

关于浙江双元科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



（中国(上海)自由贸易试验区浦明路8号）

二〇二二年九月

上海证券交易所：

民生证券股份有限公司（以下简称“民生证券”或“保荐机构”）作为浙江双元科技股份有限公司（以下简称“双元科技”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构（主承销商），根据贵所于 2022 年 7 月 8 日出具的审核问询函（以下简称“本问询函”），与发行人、浙江天册律师事务所（以下简称“发行人律师”）、中汇会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”、“发行人会计师”）对本问询函所列问题认真进行了逐项落实，按照反馈意见要求进行了审慎核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复使用的简称与《浙江双元科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。

本回复中的字体代表以下含义：

黑体（加粗）：问询函所列问题

宋体：对问询函的所列问题的回复

楷体（加粗）：《招股说明书》补充披露或修改的内容

招股说明书中对问询函中要求披露的回复内容，进行了补充披露。考虑到问询函中回复的完整性，不同问题的回复存在重复内容的情况。因此，招股说明书补充披露时，考虑招股说明书上下文联系及可读性，针对重复的内容进行了适当合并、节略，并按照招股说明书中编号重新进行了编排。

目 录

1.关于主要产品	3
2.关于市场空间和竞争地位	36
3.关于核心技术	62
4.关于采购和供应商	84
5.关于客户	123
6.关于收入	159
7.关于成本和毛利率	212
8.关于存货	232
9.关于应收账款和合同资产	264
10.关于研发费用	282
11.关于实际控制人、股东及股份支付	289
12.关于关联方及关联交易	308
13.关于募集资金	335
14.关于其他	362
14.1 关于对赌协议	362
14.2 关于信息披露	369
14.3 关于媒体质疑	387
保荐机构总体意见	390

1. 关于主要产品

根据申报材料：（1）公司主要产品包括在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，结构差异较大，公司既可提供自动检测系统，也可提供自动检测及自动控制一体化解决方案，同时可以将机器视觉检测系统和在线自动化测控系统融合使用；（2）发行人自研的 X/β 射线传感器、微波水分传感器等核心硬件和软件算法等广泛应用于公司产品中，自制部件使用比例较高，例如 2022 年 1 季度公司自制相机使用数量占比已达到 80%，但同时外购材料包括芯片、X-rayTDI 相机、3D 相机和镜头等；（3）根据生产工艺流程图，发行人进行物料采购后，进行自制部件、机加工、委外加工工序后零件入库，领料后发行人进行硬件组装；（4）报告期各期末发行人机器设备原值分别为 133.22 万元、360.21 万元和 456.86 万元，金额较小，报告期内公司开始批量自制相机，2020 年设立子公司弘泽机械负责机加件生产，报告期各期机加类原材料采购金额分别为 1,597.48 万元、2,467.35 万元和 4,962.34 万元，金额较高且逐年大幅增长。

请发行人说明：（1）结合主要产品及技术的发展演变过程，说明发行人各主要产品在产品功能和技术方面的关联性，在下游应用领域的具体应用场景及发挥的作用，形成目前产品结构的原因；（2）发行人各产品的核心部件及发挥的功能，外购及自制部件及其在主要产品中的使用情况（列图表形式），各类自制部件使用数量占比的统计口径，是否存在对核心部件供应商的依赖，自制部件是否对外直接销售；（3）在生产工艺流程图中对发行人采购、委外加工、自产部分进行标注，进一步说明发行人核心技术在主要产品中的具体体现，是否实质为系统集成业务；（4）结合自制部件和主要产品的生产过程等说明机器设备金额较低的原因和合理性，设备的具体用途及与产能产量的匹配关系，子公司弘泽机械目前机加件的产能情况，在子公司开展机加件生产的同时持续大量对外采购机加类原材料的原因和合理性，主要供应商及采购价格的公允性，与发行人自产成本的比较情况。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、结合主要产品及技术的发展演变过程，说明发行人各主要产品在产品功能和技术方面的关联性，在下游应用领域的具体应用场景及发挥的作用，形成目前产品结构的原因

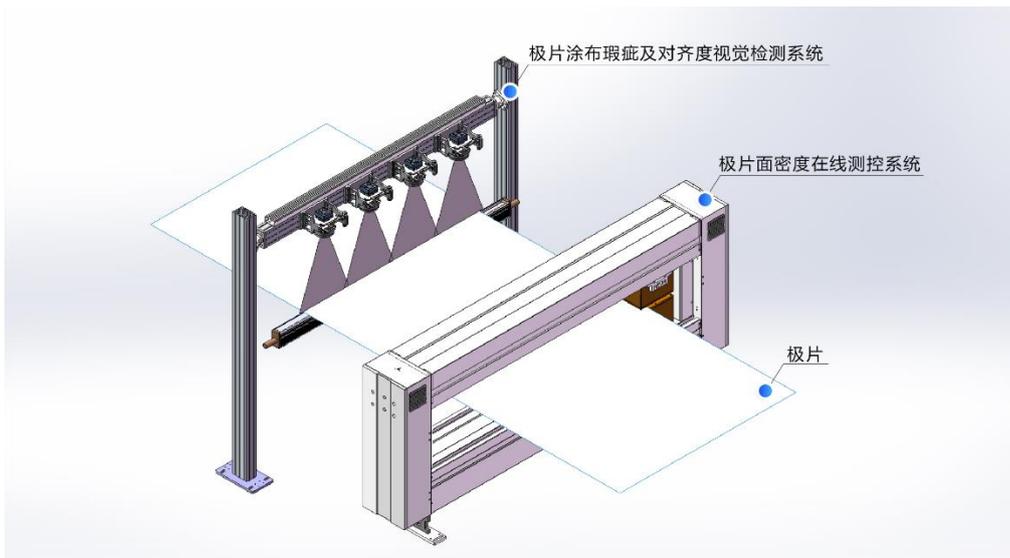
公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统分别实现产品的物理属性（面密度/厚度/克重/定量、灰分、水分）检测、缺陷及尺寸检测，检测功能互为补充，存在共同的应用场景，两类产品均应用信息感知、数字/模拟信号处理技术，技术方面具有关联性。两类产品布局系在业务发展初期基于造纸行业质量检测解决方案一站式采购需求确立，通过在造纸行业的技术积累，不断的进行应用领域、新产品和技术成果的延伸拓展。

（一）公司两大产品体系功能互为补充，存在共同的应用场景，且技术具有关联性

1、产品功能互为补充，存在共同的应用场景

公司从事工业产品生产过程产品质量检测及控制解决方案业务。随着终端消费对产品质量的要求逐步提升，质量检测及控制已成为产品生产线中不可或缺的环节。质量不仅体现为产品的物理属性（面密度/厚度/克重/定量、灰分、水分）是否达标，也体现为外观、内部是否存在缺陷，尺寸是否合格等。

公司在线自动化测控系统对生产过程中产品的面密度/厚度/克重/定量、水分、灰分等物理参数做在线检测，并通过对生产过程进行高精度闭环控制来实现纠偏优化；机器视觉智能检测系统对生产过程中产品表面瑕疵、内部缺陷和尺寸进行检测。两款系统是对产品质量的不同维度进行检测，检测功能互为补充。通常，片材的物理指标及瑕疵检测通常是紧邻的两道检测工序。以锂电池极片涂布质量检测为例，不仅需要检查极片涂布的面密度，还需对极片表面瑕疵和涂布对齐度做视觉检测。应用场景示例如下：



在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统分别实现对用户产品的物理指标质量和视觉外形质量的有效管控，助力用户提高产品质量、降低原材料消耗、减少用工，具有广阔的应用前景。目前，公司已开拓的主要应用领域有新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸。主要产品在各领域应用场景和发挥作用情况如下所示：

行业	场景	产品发挥的作用	
		在线自动化测控系统	机器视觉智能检测系统
新能源电池	铜箔生箔/分切机	检测铜箔面密度，对铜箔的纵向、横向面密度进行控制，从而提升铜箔质量、降低原材料消耗	铜箔的正反面进行表面缺陷在线检测，发现异常报警并自动标记
	铝箔分切机	在线检测及改善铝箔预涂面密度的横向和纵向一致性，从而提升铝箔质量、降低原材料消耗	铝箔的正反面进行表面缺陷、分切宽度检测，发现异常报警并自动标记
	隔膜涂布	检测隔膜陶瓷涂布面密度，对隔膜涂布面密度实行闭环控制，从而提高涂布质量、降低原材料消耗	在锂电隔膜涂布后收卷前，进行表面瑕疵检测，对瑕疵进行分类、定位。发现异常报警并自动标记
	极片涂布	根据面密度检测指标对涂布机实施横向和纵向闭环控制，进而改善极片的涂布面密度一致性，对提升锂电池能量密度一致性发挥重要作用	用于涂覆尺寸/对齐度、边缘错位尺寸以及表面瑕疵检测，对涂覆异常进行喷码打标记
	辊压	用于锂电池极片辊压环节的厚度检测和纵向闭环控制，对于保障极片厚度一致性至关重要	用于极片辊压后正反面缺陷检测，发现异常报警并自动标记
	模切	/	检测极耳尺寸、瑕疵以及切入深度，发现异常报警并自动标记
	叠片/卷绕	/	在卷绕/叠片过程中，对卷绕胶纸和卷绕对齐度、叠片定位以及对齐度进行检测，提高极片卷绕/叠片质量，发现异常报警并自动标记

行业	场景	产品发挥的作用	
		在线自动化测控系统	机器视觉智能检测系统
	X-ray 检测	/	应用于锂电池电芯内部缺陷检测，可判断电芯的质量是否符合工艺要求，进行不良品分类，发现异常报警并自动剔除
	焊接	/	在电芯装配、模组 pack 环节，通过焊前、焊后质量检测，保证焊接质量，发现异常报警并自动剔除
薄膜	收卷	应用于流延薄膜测厚环节，根据厚度检测指标对挤出模头及供料机构实施横幅和纵向闭环控制，进而改善薄膜厚度，提高薄膜的质量	用于薄膜的表面瑕疵检测，发现异常报警并自动标记
无纺布	收卷	收卷前对无纺布进行克重/水分检测，在等量原料消耗前提下提高无纺布产量	用于无纺布的表面瑕疵检测，发现异常报警并自动标记
造纸	收卷	纸张在成品卷取前进行定量/水分/灰分检测，并根据检测结果对干燥系统、上浆泵、流浆箱实施纵向、横幅控制，提高纸张的成品率、优率	用于纸张的表面瑕疵检测，发现异常报警并自动标记
	烘干	应用于制浆造纸过程，提升蒸汽利用效率，对制浆过程中的生产数据进行集散控制	/

注：“/”代表该环节不需要。

2、两类产品存在技术关联性

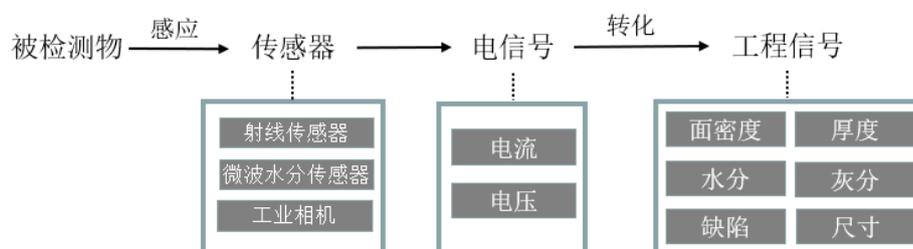
在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统均属于高端智能装备，由感知、控制和执行系统组成。感知系统是配备射线传感器/微波水分传感器、工业线阵相机等传感器实现信息的获取，均应用到信息感知类技术；控制系统通过对感知信息处理，以及通过一系列的软件算法处理，为执行机构提供“智能”指令。如在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，通过闭环控制算法和人工智能分类算法等，输出对横幅执行机构和喷码机的控制指令，实现横幅闭环控制和瑕疵分类标记，在此过程中均应用嵌入式模拟/数字信号处理技术。

两大产品体系中关联的信息感知类技术和模拟/数字信号处理技术分析如下：

(1) 应用了信息感知类技术

在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的技术基础是对被检测对象的感知，将检测到的面密度、厚度、水分、灰分、图像等信息，按一定规律转换为电流或电压等电信号，以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控

制等要求。在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统承载这一功能的部件主要是射线传感器/激光位移传感器/微波水分传感器/红外水分传感器和工业线阵相机，这些部件具有数据信息采集、信号转换以及与其他部件通信的功能，其基本工作原理相似，如下图所示：



(2) 应用了嵌入式智能模拟/数字信号处理技术

在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统通过传感器和工业相机获取到被检测物相应指标的电信号后，需要对这部分模拟/数字信号进行处理，经过处理器处理转化输出与上位机的交互信号和对执行机构的控制指令等。在线测控平台中的“嵌入式高速数据处理模块技术”和机器视觉检测平台中“基于FPGA 高速图像处理应用技术-面向嵌入式设计的缺陷检测技术”等均属于嵌入式智能模拟/数字信号处理技术的基本原理。

(二) 公司成立时基于下游行业需求确立了两类产品布局，两类产品及技术不断演变

公司成立伊始，确立了响应国家制造大国往制造强国转型的决策，研发系列智能测控装备，助力生产企业提高产品质量、降低原材料消耗、减少用工进而提升企业竞争力的业务发展目标，并在用户产品质量的定义上明确包括产品内在物理属性和外观质量两个维度。公司产品及技术发展经历了产品初步定型、应用领域拓展和新能源电池行业拓展阶段。产品初步定型阶段基于客户一站式解决方案需求，建立了在线测控和机器视觉检测两大技术平台，确立了两类质量检测系统并行的业务布局。以造纸行业为发展基点，已拓展至无纺布及卫材、薄膜、新能源电池等众多行业，并在新能源电池行业实现了从原材料生产、极片制作环节到电芯装配和模组 pack 环节的全产业链覆盖。在业务不断拓展过程中，为了提高核心软硬件的适配性，通过大量的研发投入，实现了工业线阵相机、图像处理板卡、高速数据处理模块等多项核心部件的自制，并投入使用。

具体情况如下：

第一阶段：主要产品初步定型阶段（2006年-2008年）

公司成立于2006年，以造纸行业为业务起点。造纸行业客户出于系统的融合性、操作的便捷性和维护的时效性考虑，对质量检测系统具有较强的一站式产品采购需求。当时 Honeywell、ABB 等企业均同时提供纸张定量/水分在线测控系统和纸张表面缺陷机器视觉检测系统，但产品价格昂贵。为了打破国外技术垄断和向客户提供高性价比的一站式质量测控解决方案，公司将纸张定量/水分在线测控技术和机器视觉检测技术确定为研发立项项目。公司研发的产品凭借高性价比和及时的售后服务，在造纸行业得到快速推广，同时也形成了在线测控和视觉检测两个技术平台并驾齐驱的局面。在此过程中实现高精度微波水分传感器、图像处理板卡等核心部件的自主研发生产，研发纵向闭环控制和横幅闭环控制算法。2008年，公司以“基于嵌入式技术的宽幅材料表面缺陷高速在线检测系统”申请科技型中小企业技术创新基金项目，并通过科学技术部科技型中小企业技术创新基金管理中心验收。

第二阶段：应用领域拓展阶段（2009年-2015年）

造纸机门幅宽、车速高，控制对象具有纯滞后、大延时和强耦合的特点，对在线自动化测控系统的技术要求较高；同时造纸厂的高温、高湿、大粉尘和强干扰的恶劣环境对在线自动化测控系统的可靠性要求严苛。正是通过造纸行业的技术积累，为薄膜、无纺布及卫材等应用行业的开拓奠定了坚实的产品和技术基础。为了进一步开拓应用市场，区别于连续片材的瑕疵检测，针对卫生用品中分离式个体瑕疵检测需求，公司开发了 VIS 机器视觉检测系统。在此阶段，除了应用领域拓展和新产品开发外，公司持续加大技术研发力度，不断夯实和扩充公司核心技术积累。公司自主研发生产的高速数据处理模块替代 PLC 和数据采集模块组合结构，解决了在线扫描空间、时间、数据不能完全对应的难题；为了提高核心软硬件之间的适配性，公司自主研发的射线传感器、LED 光源也开始投入使用，同时对图像处理板卡进行更新迭代。

第三阶段：新能源电池行业拓展阶段（2016年-至今）

公司瞄准新能源行业发展契机，以锂电池隔膜瑕疵检测和极片面密度在线

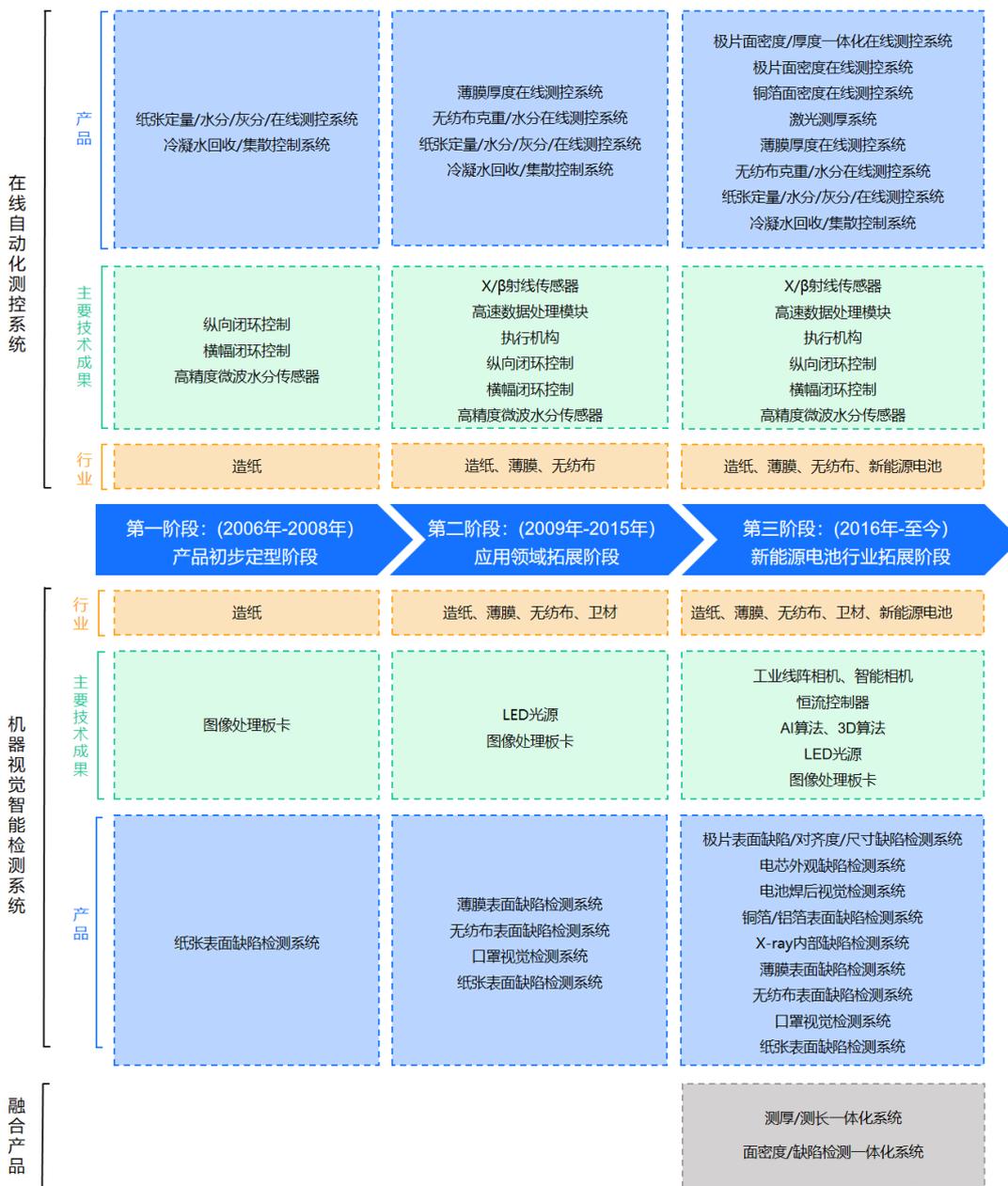
测控为切入点，进入锂电池产业链，围绕锂电池产业链客户的需求，不断开发新产品以及扩展新的应用场景。

在线自动化测控方面，新开发锂电池极片激光测厚系统，在片材自动化测控系统中衍生开发极片三架面密度在线同步测控系统、面密度/厚度一体化在线测控系统和分离式独立驱动铜箔面密度在线测控系统等，分别应用于极片涂布面密度测控、极片辊压厚度测控、原材料铜箔面密度测控等多个新能源电池相关产业环节。其中，铜箔面密度在线测控系统属于行业内首家开发的新产品，解决了铜箔生产企业质量管控难题。

在机器视觉检测方面，公司开发了 X-ray 内部缺陷检测系统，形成外观瑕疵、内部缺陷和尺寸检测等多方位机器视觉智能检测系统的产品布局。从锂电池极片原料生产、锂电池生产前段工序向锂电池中后段生产检测环节持续拓展，在极片的涂覆、辊压、模切、卷绕/叠片、模组 pack 焊后检测等锂电池生产工艺段均有相应的机器视觉智能检测解决方案。应客户需求，在线自动化测控和机器视觉检测产品一体化解决方案也陆续投向市场。

为了适应锂电池更高检测精度的需求，高速数据处理模块、智能图像处理板卡等核心部件均进行了升级迭代，增加了 AI 算法和 3D 算法等，自主研发的工业线阵相机和智能相机也开始批量投入使用。

主要产品技术演变图



二、发行人各产品的核心部件及发挥的功能，外购及自制部件及其在主要产品中的使用情况（列图表形式），各类自制部件使用数量占比的统计口径，是否存在对核心部件供应商的依赖，自制部件是否对外直接销售

（一）发行人各产品的核心部件及发挥的功能，外购及自制部件及其在主要产品中的使用情况（列图表形式）

1、在线自动化测控系统核心部件相关情况

公司的在线自动化测控系统主要有片材在线测控系统和激光测厚系统，其核心部件主要由传感器、高速数据处理模块、扫描架、上位机（工作站）和执行机构构成，现以锂电池极片面密度在线测控系统为例释义如下：



在线自动化测控系统由在线检测系统和自动化过程控制系统构成。传感器、高速数据处理模块、扫描架组成的在线检测系统对片材质量做实时在线精准扫描检测，检测数据经过滤波、对位和压缩等预处理后传输至上位机。自动化过程测控系统根据检测数据偏差，通过横纵向闭环算法计算输出控制信号，通过执行机构调节对应的供料量完成闭环反馈控制，从而保证片材品质的稳定一致。上述核心部件是构成在线自动化测控系统重要的组成部分，其自制情况及发挥的具体作用如下：

核心部件	自制情况	使用情况	发挥的作用
传感器	X/β 射线传感器自制； 微波水分传感器自制； 红外水分传感器外购；	必备（根据检测指标选择传感器类	将被检测片材的质量特征信息转换转化成与一个与被测变量成对应关系的便于传送的输出电信号，是实现片材检

核心部件	自制情况	使用情况	发挥的作用
	激光位移传感器外购（研发中）	型）	测与自动控制的重要部件
高速数据处理模块	自制	必备	基于ARM系列嵌入式处理器，实现多传感器的数据采集、滤波、校正等处理功能，并可实现多扫描架往复扫描运动控制，有效提升数据检测精度和多扫描架协同检测的能力
扫描架	自制	必备	带动各类传感器探头完成片材扫描测量，实时采集传感器数据并和扫描位置的坐标一一对应上传至上位机
上位机	外购，搭载自研原始开发的上位机软件	必备	显示检测结果，并通过搭载公司自研横幅闭环控制、纵向闭环控制、多点解耦和反走形等算法软件，计算与目标值的偏差量，输出控制信号给执行机构
智能执行机构	稀释水类、流浆箱唇板类智能执行机构自制	取决于客户是否定制闭环控制功能	接收上位机的控制指令，通过调节成形器局部上料量执行机构，实现片材横幅、纵向的闭环控制

上述自制核心部件中元器件自制及外购情况，以及发挥的作用如下所示：

核心部件	主要构成	自制情况	发挥的作用
射线传感器	前置放大电路模块	自制	不足1 μ A微电流的有效放大输出，确保电流信号线性放大2,000多倍
	高精度恒温模块	自制	将传感器内腔温度和气流温度控制在 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 以内，克服了因温度变化导致的测量值偏移
	射线源	外购	发射X/ β 射线束
	高压电源	外购	为X射线管提供高压电源，用于激发X射线电子束
	电离室	外购	接收经过被测片材的射线（衰减后），利用电离辐射的电离效应测量辐射衰减量
	内标执行机构	自制	自动获得影响检测精度的灵敏度系数和平移系数，实现传感器的自动标定
微波水分传感器	微波信号发射模块	自制	生成微波信号
	微波信号接受处理模块	自制	将微波谐振频率偏移值转化为电流的编码值，从而计算出被测材料的含水量
	谐振腔及激励腔	自制	谐振腔及激励腔形成电磁振荡的介质区域，微波信息在此区域产生微波谐振，同时实时捕捉微波谐振点的频率
高速数据处理模块		自制	完成多传感器的高速数据采集、校正、边缘识边等处理功能，同时实现扫描架往复扫描、定点等多种运动模式控制
扫描架	机械件	自制	形成用于搭载传感器机械架。扫描架幅宽从1.5m-10m不等，机械件的稳定性、变形量和平行度影响检测精度
	驱动器及电机	外购	产生驱动转矩，为传感器探头的往复扫描提供动力

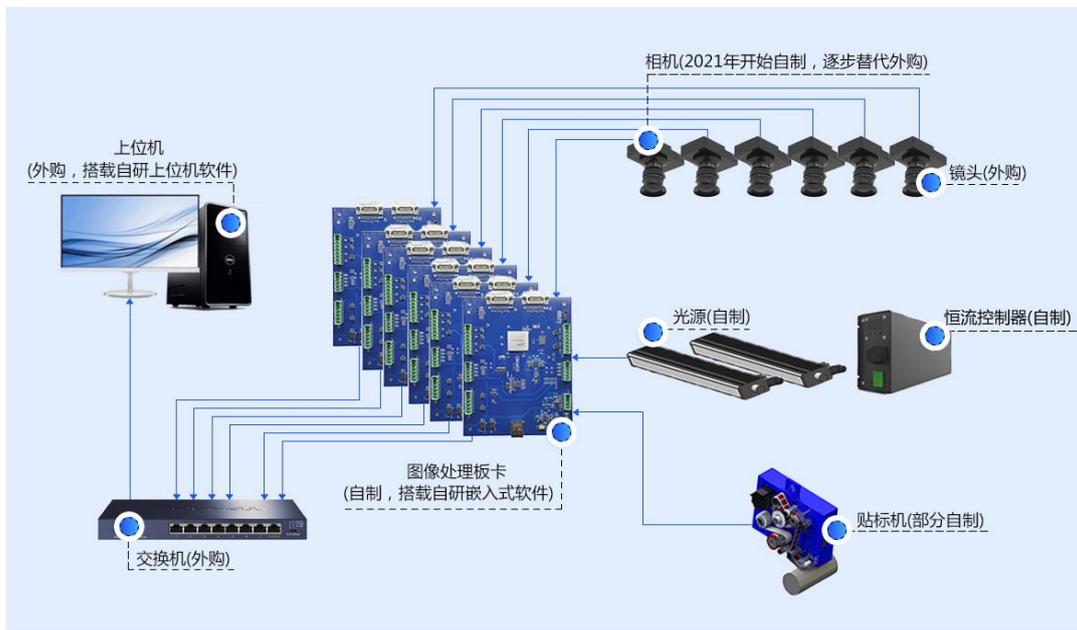
核心部件	主要构成	自制情况	发挥的作用
智能执行机构	控制电路模块	自制	与上位机通信，驱动电机，输出控制节点的位置信息和调节程度，同时采集各控制节点的调节程度，反馈给上位机
	驱动电机	外购	提供强驱动力，以及实现小空间的大扭矩输出
	精密机械调节件	自制	是执行器末端的控制节点，执行精准调节

上述模块（如前置放大电路模块、高精度恒温模块等）自制包括：电路自主设计、芯片等电子元器件自主选型；印制电路过程中工艺较为成熟的部分 SMT（表面贴装）和插件等工序采取委外加工或自行贴装，加工收回后由生产部门进行调试和老化测试，通过测试后形成单独的部件或继续与其他部件进行装配。

上述机械件自制包括：自主设计加工、装配图纸；机械件的开料、抛光、打磨、喷涂等工序较为成熟但需要的设备投入大，公司采取向供应商外发图纸，定制化采购或委外加工或自制，自主对加工件进行品质检验，生产部门进行机械件装配。

2、机器视觉智能检测系统核心部件相关情况

公司的机器视觉智能检测系统有三类产品，分别为 WIS 视觉检测系统、VIS 视觉检测系统和 X-ray 内部缺陷检测系统。其核心功能是实现图像采集与处理，经过系统识别，锁定带有瑕疵的产品并给出报警信号或对瑕疵产品自动做标记或输出剔除信号给执行机构予以剔除。核心部件包含光源组件、镜头、相机、图像处理板卡、上位机、机电控制反馈机构等。现以 WIS 视觉检测系统为例释义如下：



机器视觉智能检测系统由光学照明成像、图像采集、图像处理分析和应用执行四个部分构成。光源和恒流控制器等组成的光学照明成像系统提供了一个“看”的环境；镜头和相机组成的图像采集系统相当于检测系统的“眼睛”；图像处理板卡、上位机组成图像处理与分析系统负责对成像数据进行处理分析，相当于检测系统的“大脑”；应用执行系统负责完成“大脑”输出的运动指令，相当于检测系统的“手”。上述核心部件是构成机器视觉智能检测系统重要的组成部分，其自制情况及发挥的具体作用如下：

系统构成	核心部件	WIS视觉检测系统		VIS视觉检测系统		X-ray内部缺陷检测系统		发挥的作用
		自制情况	使用情况	自制情况	使用情况	自制情况	使用情况	
光学照明成像	光源	自制	必备	自制	必备	X射线光管 (外购)	必备	给目标物体提供稳定光照环境，照亮目标、突出特征，形成有利于图像处理的效果；克服环境光干扰，保证图像稳定性
	恒流控制器	自制	必备	自制	必备	/	/	和光源一起搭配使用，稳定光源的亮度和照明状态，以延长光源使用寿命
图像采集	镜头	外购	必备	外购	必备	/	/	将远距离物体发出或反射的光，通过光路聚焦到相机的图像传感器
	相机	2021年开始自制，逐步替代外购	必备	2021年开始自制，逐步替代外购工业线阵相机，3D相机外购（研发中）	必备	X-ray TDI相机外购（研发中）	必备	利用物体反射或反射的光，将镜头的光路聚焦在图像平面并进行光电转换，量化输出数字图像；或将射线穿透被测物后的信号转换为图像

系统构成	核心部件	WIS视觉检测系统		VIS视觉检测系统		X-ray内部缺陷检测系统		发挥的作用
		自制情况	使用情况	自制情况	使用情况	自制情况	使用情况	
	采集卡	/	不使用	外购	CameraLink接口使用（少量）	外购	CameraLink接口使用	将相机输出的信号采集到电脑中，以数据文件的形式保存在硬盘上
图像处理和分 析	智能图像处理板卡	自制	必备	/	不使用	/	不使用	直接接入相机信号，进行解码、缺陷定位、特征提取及缺陷过滤筛选等处理，将处理结果通过交换机传输至上位机进行缺陷信息显示
	上位机（工控机）	外购，搭载自研原始开发的上位机软件	必备	外购，搭载自研的上位机软件	必备	外购，搭载自研的上位机软件	必备	在VIS视觉检测系统和X-ray内部缺陷检测系统承载软件和算法的运行，提供必要的算力支撑，调用图像处理算法提取目标物体的特征进行定位、定量的分析，输出检测结果；在WIS视觉检测系统中上位机负责检测数据的显示及交互
应用执行	机电控制反馈机构	部分自制	取决于客户定制需求	部分自制	取决于客户定制需求	外购	取决于客户定制需求	根据检测结果执行报警、贴标、在线剔除或报废等处理

上述主要自制核心部件中元器件自制及外购情况，以及发挥的作用如下所

示：

核心部件	主要构成	自制情况	发挥的作用
光源	灯珠	外购	又称半导体发光二极管，将电能转化为光能
	铜基板	自制	为灯珠供电，且能够加强热传导，实现有效散热，提高光源使用寿命
	光路结构	自制	是承担灯珠及铜基板的结构体，并可以通过增加聚光棒或者亚克力等扩散材料，实现光源汇聚或扩散，以满足公司各类型视觉检测系统的需求
恒流控制器	MCU处理器	外购	根据用户设置的电流值，输出电流设置信号给运算放大器
	运算放大器模块	自制	将MCU输出的数字信号转换模拟信号，并进行信号的放大
	MOS管恒流驱动模块	自制	驱动LED光源的电流，并通过采样电路输出反馈驱动的结果给运算放大器，构成恒流驱动的闭环控制
相机	CMOS图像传感器	外购	将接收到的光学信息转换成电信号
	图像数据采集处理模块（含FPGA图像处理算法）	自制	图像数据接收方面，采用单信号独立相位控制、时序约束、训练码、位动态滑移和行首尾信息判断等，实现位信号和字信号获取；同时解决多数据信号时序问题，获取准确的图像数据；图像数据处理方面，实现对图像传感器数据的黑电平矫正、模拟增益、模拟偏移、数字增益、数字偏移、奇偶矫正等。 公司自制的智能相机还实现缺陷检测和宽度测量的算法用硬件描述语言实现。

核心部件	主要构成	自制情况	发挥的作用
图像处理板卡	图像处理电路模块	自制	将图像缺陷识别或宽度测量的算法采用Verilog HDL硬件描述语言实现
	FPGA图像处理算法	自制	实现缺陷信息的并行处理，保证了爆发性或持续性缺陷的实时处理能力

机器视觉检测系统自制部件中提及的模块自制内容与在线自动化测控系统中自制部件一致。

2022年，公司推出了智能相机，将图像处理技术和相机信号处理技术实现融合，在相机内部实现了图像处理功能，可替代普通工业线阵相机和图像处理板卡的组合。

公司两大类产品自制核心部件使用的芯片，主要是FPGA芯片、传感器芯片、MCU芯片、信号与接口芯片、电源芯片以及存储芯片等，来源于外购

(二) 各类自制部件使用数量占比的统计口径，是否存在对核心部件供应商的依赖，自制部件是否对外直接销售

1、各类自制部件使用数量占比的统计口径

报告期内，自制部件使用数量占比的计算方式为：自制部件使用占比（自制率）=自制部件当期领用数量/同类部件当期领用总数。自制部件使用数量情况如下：

产品大类	核心部件	自制部件使用情况
在线自动化测控系统	X/β射线传感器	报告期内，公司X/β射线传感器数量领用总量为2,372套，自制率为100%。
	微波水分传感器	报告期内，公司水分传感器领用总量为541个，其中微波水分传感器数量为516个，全部为自制，自制微波水分传感器占水分传感器总领用量的95.38%。
	高速数据处理模块	报告期内，公司自制高速数据处理模块领用总量为3,940块，自制率为100%。
	扫描架	报告期内，公司扫描架领用总量为2,805台，自制率为100%。
	智能执行机构	报告期内，公司稀释水类、流浆唇板类智能执行机构领用总量为1,640个，自制率为100%。
机器视觉智能检测系统	相机	2021年度和2022年1-6月，公司工业线阵相机领用总量分别为2,214台和1,962台，其中使用自制工业线阵相机数量分别为651台和1490台，自制率为分别为29.40%和75.94%。报告期内，3D相机、TDI相机总领用量分别为34台和21台，来源于外购。
	采集卡	报告期内，采集卡领用总量为112块，来源于外购。

产品大类	核心部件	自制部件使用情况
	智能图像处理板卡	报告期内，公司智能图像处理板卡领用总量为5,756块，自制率为100%。
	光源及恒流控制器	报告期内，公司LED光源领用总量为40,997个，自制LED光源领用数量为40,797个，自制率为99.51%；X-ray TDI相机所需的射线源（X射线管）领用总量为11个，来源于外购。
		报告期内，公司恒流控制器领用总量为4,673个，自制率为100%。
	贴标机	报告期内，公司贴标机领用总量为269台，其中自制贴标机领用量为42台，自制率为15.61%。

2、是否存在对核心部件供应商的依赖

针对未完全自制的核心部件，市场上供应的资源丰富，且针对未来市场潜力较大的相机已实现自制，激光位移传感器、TDI相机和3D相机已在研发中，公司不存在对供应商依赖的情形。具体分析如下：

(1) 市场供应资源丰富

非完全自制的核心部件的市场供应情况如下：

核心部件	市场主流品牌
激光位移传感器	进口：日本基恩士、日本松下、日本欧姆龙、德国西克 国产：深视智能科技有限公司
红外水分传感器	进口：美国Sensortech Systems Inc. 国产：佛山市新之控科技有限公司、杭州谱洋光电科技有限公司
工控机	进口：日本日立 国产：中国台湾研华、研祥（代码：2308.HK）
上位机	进口：美国戴尔 国产：联想、中国台湾华硕
工业线阵相机	进口：德国Basler、日本基恩士、美国康耐视、加拿大Dalsa 国产：海康威视（代码：002415）、大华股份（代码：002236）
X-ray TDI相机	进口：日本滨松、加拿大Dalsa 国产：奕瑞科技（688301）、成都善思微科技有限公司
3D相机	进口：日本基恩士、美国康耐视、德国西克 国产：奥比中光（688322）、海康威视（代码：002415）、大华股份（代码：002236）、深视智能科技有限公司
采集卡	进口：德国Basler、加拿大Dalsa 国产：凌云光（688400）、合肥埃科光电科技股份有限公司
镜头	进口：日本理光、日本基恩士、德国施耐德 国产：大恒科技（代码：600288）、大华股份（代码：002236）、湖南长步道光电科技有限公司
X射线光管	进口：日本滨松、美国赛默飞 国产：奕瑞科技（688301）、无锡日联科技股份有限公司、
贴标机	国产：广东飞科机械集团有限公司、东莞市科能精密机械有限公司、杭州景皇电子科技有限公司、苏州赛瑞郦祺光电科技有限公司

激光位移传感器、红外水分传感器、工控机等核心部件为标准化通用部件，市场竞争充分，且国内已有多家厂商实现自主生产。该类核心部件可选择的品牌及供应商较多，不存在对单一供应商依赖的情况。公司自制核心部件所需的芯片形成“两家及以上的主要供应商+若干家供应商备选补充”的供应体系，芯片供应较为稳定，对单一供应商不存在重大依赖，详见本回复问题 4.关于采购和供应商之“二”之“(三) 发行人对单一供应商是否存在重大依赖及应对措施”。

(2) 通过自主研发和扩大产能，逐步替代外购

2022 年，公司开展“X-ray TDI 相机研发”和“基于 CMOS 视觉传感-光学透镜-信息处理融合技术的高精度系列传感器开发”，覆盖 TDI 相机、3D 相机和激光位移传感器的外购核心部件研发。TDI 相机处于样机调试中。激光位移传感器主要是由激光器、镜头和工业相机构成，借助于公司工业线阵相机和测宽算法的研发成果，激光位移传感器的研发进展顺利。截至本回复出具日，激光位移传感器的研发已完成其中镜头样品的设计加工和原型验证实验平台的搭建工作，下一步进入软件算法设计和激光位移传感器的样机制作。3D 相机的结构构成、测量原理、测距的核心算法与激光位移传感器相似，3D 相机的后续研发将借助于激光位移传感器的研发成果进行。

公司成立后开始自研微波水分传感器，在水分测量范围、检测精度等多方面不断迭代升级，2007 年，公司自研的高精度微波水分传感器投入使用，替代外购的红外水分传感器。报告期内，微波水分传感器使用量占水分传感器使用总量的 90%以上。

2021 年，公司自研的 16K、8K 工业线阵相机批量投入使用，整体技术水平接近或达到了国内外同类相机的先进水平。

近年来，公司订单增长迅速，自制产能有限，目前常规贴标机大部分通过外采解决。未来，募投项目建成后，自有产能得到大幅度提升，外购贴标机份额将大幅下降。

3、自制部件是否对外直接销售

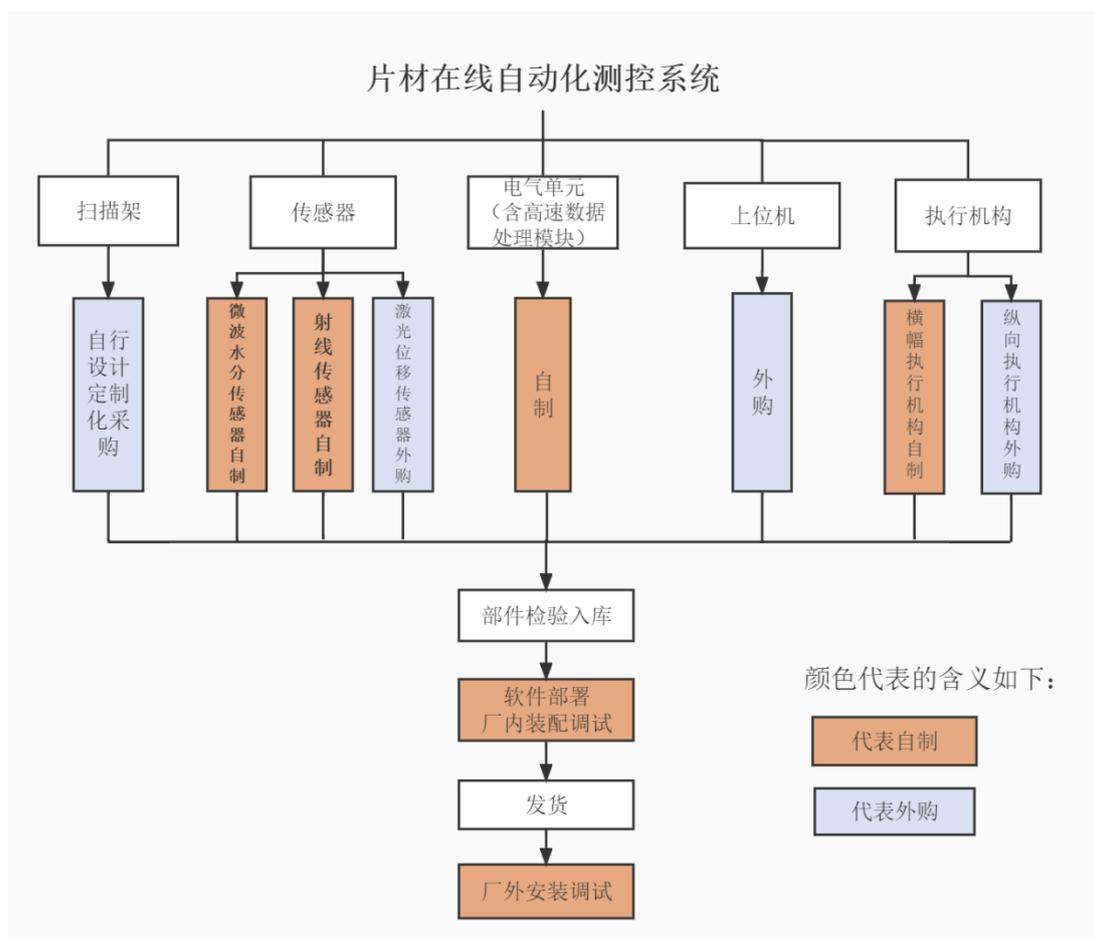
报告期内，公司自产的核心部件主要用于在线自动化测控系统和机器视觉

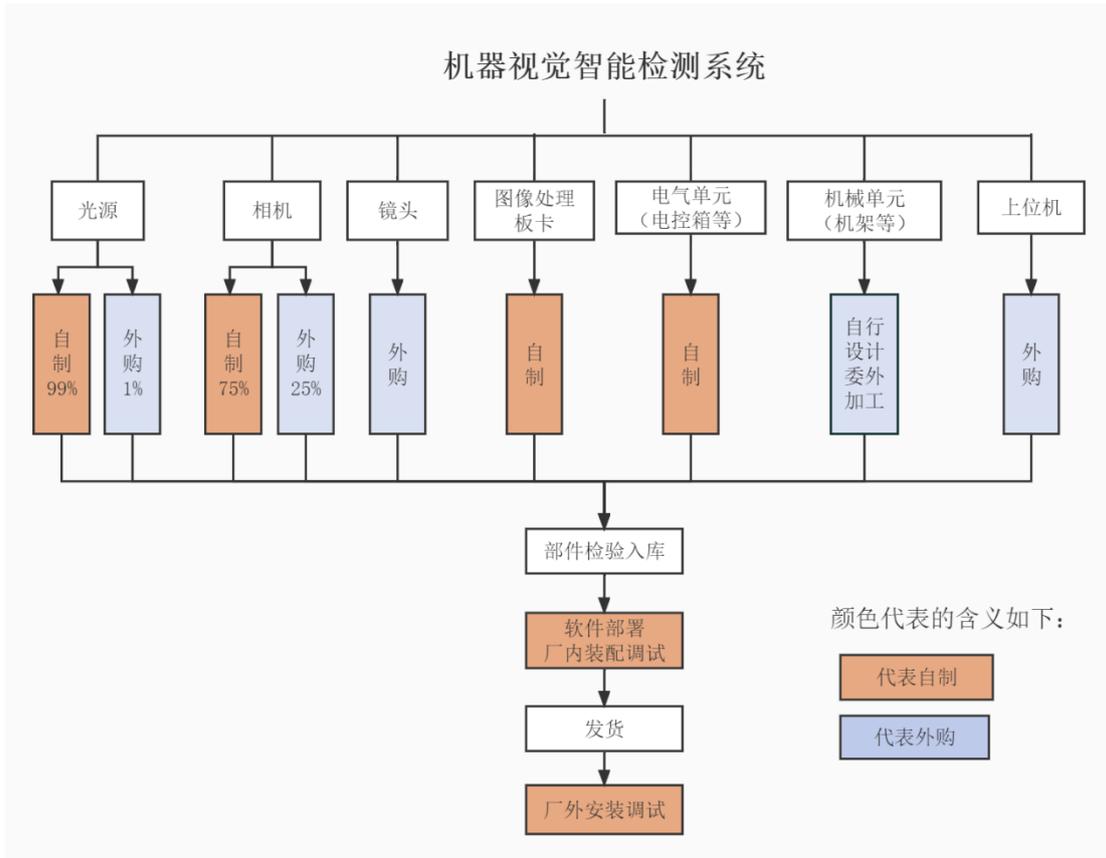
智能检测系统等产品，自制部件尚未对外直接销售。未来，随着募集资金到位，产能得到有效的释放，公司将根据产品研发进程和市场需求，推出智能相机、TDI 相机和激光位移传感器等作为产品单独销售，在系统整体解决方案之外再形成关键传感器系列的生产销售业务，培育更多的业务增长点。

三、在生产工艺流程图中对发行人采购、委外加工、自产部分进行标注，进一步说明发行人核心技术在主要产品中的具体体现，是否实质为系统集成业务

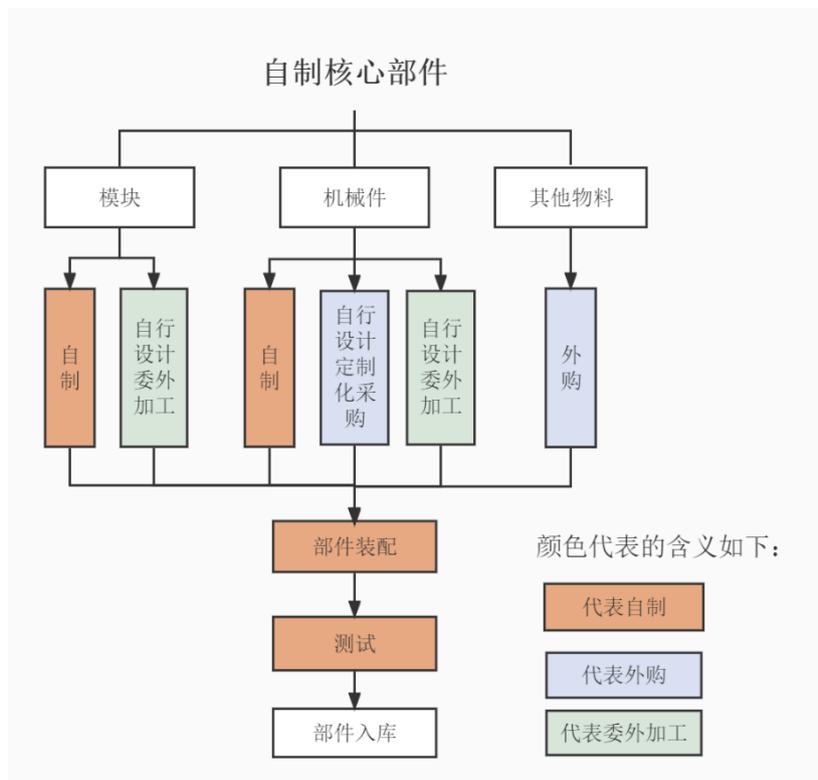
（一）发行人的生产流程图

公司产品主要为片材在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，两类产品的生产流程图具体情况如下：





片材在线测控系统和机器视觉智能检测系统中多款核心部件自制，自制部件的生产工艺流程如下所示：



射线传感器、微波水分传感器、智能执行机构、工业线阵相机、光源、恒流控制器等自制部件包含模块、机械件和其他常用标准物料。高速数据处理模块、智能图像处理板卡、频闪控制板的形态是模块，不涉及机械件生产等工艺流程。

（二）进一步说明发行人核心技术在主要产品中的具体体现，是否实质为系统集成业务

公司形成了传感器技术、扫描架检测技术、闭环控制技术、高速线扫描相机技术、数字图像处理技术、光源及恒流频闪控制技术等技术组成的核心技术集群，核心技术体现在自制部件及软件算法上。公司能够独立设计、生产在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统中的传感器、工业线阵相机等核心部件以及相应的软件算法，并形成大量的知识产权，不属于系统集成业务。具体分析如下：

1、核心技术体现在自制部件和软件算法上

公司的在线测控和机器视觉检测方面具有鲜明的技术特色。在线测控方面，公司从事的是过程闭环控制，而非简单的 PLC 逻辑、时序控制，为了提高闭环控制效果及适配性，自制传感器和自主开发控制算法；在机器视觉方面，公司主要从事产品多维度缺陷检测，不是材料定位、有/无等简单的视觉检测应用，缺陷的检测、分选，处理信息量大，算法要求高。在解决上述技术难题过程中，公司形成了传感器技术、扫描架检测技术、闭环控制技术、高速线扫描相机技术、数字图像处理技术、光源及恒流频闪控制技术等多项核心技术集群。

公司的核心技术体现在自制部件以及配套的软件算法上。自制部件是公司产品的关键核心部件，是产品实现检测、控制功能的主要载体，其先进性、稳定性、可靠性对系统的整体运行效果起到关键作用。公司的软件算法包含系统级的在线测控、瑕疵检测软件算法以及部件级的嵌入式软件算法，软硬件协同运行，从而实现客户需求的功能、检测精度等关键指标。公司各项核心技术具体体现如下：

技术平台	一级技术分类	二级技术分类	核心技术具体体现	是否为关键部件/软件算法	对应的产品
在线测控技术	传感器技术	X/β射线传感检测技术	自制部件：射线传感器	是	片材在线测控系统
		微波水分检测技术	自制部件：微波水分传感器	是	片材在线测控系统
	扫描架检测技术	扫描架开发技术	自制部件：扫描架	是	片材在线测控系统；激光测厚系统
		嵌入式高速数据处理模块技术	自制部件：高速数据处理模块	是	片材在线测控系统；激光测厚系统
	闭环控制技术	纵向闭环控制技术	软件算法：闭环控制软件	是	片材在线测控系统；激光测厚系统
		横向闭环控制技术			片材在线测控系统
		解耦控制技术			片材在线测控系统
		执行机构设计技术	自制部件：智能执行机构	是	片材在线测控系统；激光测厚系统
		蒸汽引射技术	自制部件：可调节热泵	是	冷凝水回收控制系统
	过程控制组态技术	软件算法：过程控制软件	是	集散控制系统	
	机器视觉检测技术	高速线扫描相机技术	基于全FPGA相机技术	自制部件：工业线阵相机、智能相机	是
多通道数据融合技术			自制部件：多网口工业线阵相机	是	VIS视觉检测技术
三向位置调节技术			自制部件：相机调节机构	用于关键部件相机扫描位置和调焦控制	WIS视觉检测系统；VIS视觉检测系统
数字图像处理技术		基于FPGA高速图像处理技术	自制部件：智能图像处理板卡	是	WIS视觉检测系统
		面向计算机的自由组态图像处理技术	软件算法：上位机检测软件	是	VIS视觉检测系统；X-ray内部缺陷检测系统
光源及恒流频闪控制技术		条形光源设计技术	自制部件：条形LED光源	是	WIS视觉检测系统；VIS视觉检测系统
		光源恒流控制器设计技术	自制部件：恒流控制器	是	WIS视觉检测系统；VIS视觉检测系统
		频闪控制技术	自制部件：频闪控制板	用于关键部件LED光源的频闪控制	WIS视觉检测系统；VIS视觉检测系统

2、公司具有核心部件自制能力及独立自主的软件算法，不属于系统集成业务

具体到在线自动化测控和机器视觉智能检测领域来看，系统集成业务通常

直接采购传感器、工业线阵相机和图像处理板卡等核心部件和软件算法，通过简单的二次开发和组装完成设备生产，不具备核心部件自制以及自主软件算法开发能力，不具备独立产品规划及迭代优化能力。一般是在特定客户的要求下通过集成搭建形成简单的机器设备，各核心部件和软件算法均来源于外购，这种方式形成的解决方案适配性效果较差，难以满足客户的需求。

公司掌握了传感器技术、闭环控制技术、高速线扫描相机技术、数字图像处理技术等多项核心技术，涉及到核心部件设计、生产和软件算法开发，并形成了 40 项专利（其中发明专利 18 项）和 47 件软件著作权。公司具备射线传感器、高速数据处理模块、工业线阵相机、图像处理板卡等多款核心部件自制能力以及配套软件算法自主开发能力。基于公司掌握的核心技术，针对下游客户需求，短期快速开发出适配传感器、扫描架、智能执行机构和控制算法等核心部件和算法，使得整体解决方案适应能力强、系统稳定可靠，有效满足客户的需求。公司的业务不属于系统集成业务。

四、结合自制部件和主要产品的生产过程等说明机器设备金额较低的原因和合理性，设备的具体用途及与产能产量的匹配关系，子公司弘泽机械目前机加件的产能情况，在子公司开展机加件生产的同时持续大量对外采购机加类原材料的原因和合理性，主要供应商及采购价格的公允性，与发行人自产成本的比较情况

（一）结合自制部件和主要产品的生产过程等说明机器设备金额较低的原因和合理性

公司资金有限且生产场地不足，公司在生产中主要保留了产品部件设计、软件算法开发、装配和调试等关键环节，机加件加工和模块贴片主要采取定制化采购和委外加工的模式进行，该模式需要的大型生产机械设备较少，有助于公司现阶段优化资源配置和提高生产效率，故公司机器设备的投资较小，具备合理性。具体分析如下：

1、公司资源优先配置在产品及部件方案设计、软件算法开发、装配和调试环节

公司采用“自行生产”和“外部采购（含委外加工）”相结合的生产模式，

具体生产流程详见本题回复“二”之“(一) 发行人生产工艺流程图”。射线传感器和工业线阵相机等核心部件由模块、机械件和其他物料构成。

公司处于业务规模快速扩张期，营运资金需求大，可用于购置生产加工设备资金有限，且生产场地不足。为优化资源配置和提高生产效率，公司将有限资源优先配置在产品及部件的设计、软件算法开发、产品的装配和调试环节，该环节主要应用的是计算机、测量仪、检测平台等办公及实验检测设备，机器设备的需求量较少。模块贴片、机械件加工等工序简单但需要大型设备投入的工序委外或定制化采购。

2、自制部件和主要产品生产过程所需的机加件、模块以定制化采购和委外加工为主，且市场上供应资源充足

在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统使用机架、连接块等机加件，由公司自行完成图纸设计。该类机加件通过金属冲压成型、CNC、研磨、抛光、倒角等工艺加工而成，属于机加工中成熟且常见的工艺。机加工行业进入壁垒较低，不存在垄断，市场资源充足。公司位于长三角经济区，杭州、湖州、苏州、兰溪、昆山等周边区域具备较多的机加件配套厂商。公司通过向市场询价的方式储备了充足的合格机加工供应商，并与杭州义北机械有限公司、苏州金旗帜精密设备有限公司等几十家机加件供应商建立了合作关系。

模块委外贴片工序是一种通过贴片设备将电子元器件高温焊接到 PCB 电路板上的工序，通过该贴片工序，可将原材料加工成模块，用于后续各类产品生产。贴片工序涉及工艺较为简单，采取委外加工的方式，且市场上提供贴片服务的加工商较多。

市场上机加工和模块贴片的供应资源较为充足。因此，公司将不涉及核心工艺的机加工件和模块贴片采取自主设计、定制化采购或委外加工的模式实现生产，导致机器设备的规模较小。

(二) 设备的具体用途及与产能产量的匹配关系

1、机器设备的具体用途

公司机器设备主要用于生产加工和研发测试。截至 2022 年 6 月末，机器设备主要构成及用途情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	账面原值	是否属于生产设备	用途
1	加工中心	87.42	是	通过编程控制，对形状复杂的零件外形及内腔自动加工
2	TDI相机	45.13	否	采集运动中物体的X射线透射成像，用于X-ray内部缺陷检测系统和TDI相机的研发
3	扫描架	44.64	否	用于搭载研发的传感器进行功能性测试
4	图像检测传感平台	42.74	否	运动式多角度多光源检测平台，适用不同样品的视觉测试
5	主机/工作站/显示器/工控机	40.46	否	高端的通用微型计算机，应用于科学和工程计算、软件开发、计算机辅助分析，具有极强的信息和高性能的图形、图像处理功能
6	画像检查机	29.20	否	采用CCD相机对图像进行拍照，用于常规图像缺陷处理研究
7	测试分析仪	28.62	否	对电信号、电磁辐射、物理尺寸等分别进行精密测量、测试分析
8	车床	26.86	是	主要用车刀对旋转的工件进行车削加工
9	色差/浓度/水分传感器	14.75	否	用于研究色差/浓度/水分的检测研究
10	示波器	9.73	否	用于研究各种电现象的变化过程，将看不见的电信号变换成看得见的图像
11	CCD面阵图像传感器	8.14	否	静态物体大视野成像，用于工业线阵相机的研发
12	贴片机	7.61	是	通过移动贴装头把表面贴装元器件准确地放置PCB焊盘上
13	四轴机器人	7.43	否	适用于各种非标准模具抓取，用于验证视觉定位和电芯抓取节拍
14	放射源	6.25	否	用于特殊样品测试、电离室出厂补偿器制作及效果测试
15	X射线平板探测器	5.13	否	用于静态物体的X-Ray成像研究
16	钻床	4.76	是	利用钻头在工件上加工孔
17	空压机	4.38	是	将原动的机械能转换成气体压力能，用于在线自动化测控系统调试使用
18	送料器	3.81	是	配合贴片机使用，传送物料
19	锯床	3.72	是	将胚料切成零件需要的外形尺寸
20	铣床	3.33	是	用铣刀对工件多种表面进行加工，可以加工平面、沟槽、曲面、齿轮等
21	磨床	2.41	是	利用磨具对工件表面进行磨削加工，用油石、砂带、砂轮等工具对机器零件实现精密加工

2、机器设备与产能产量的匹配关系

报告期各期末，公司机器设备原值分别为 133.22 万元、360.21 万元、456.86 万元和 451.70 万元，其中生产设备原值分别为 1.75 万元、171.74 万元、

176.14 万元和 179.86 万元。报告期内，公司所需的机加件主要采用外协加工的方式，自有生产设备与产品的产能产量不具有匹配性。2020 年 12 月末，公司子公司弘泽机械购置机器设备用于机加件生产，2021 年 1 月，弘泽机械开始向母公司提供机加件。2021 年度和 2022 年 1-6 月，弘泽机械采购不锈钢/铁/铝的胚料自行加工的成本额分别为 631.98 万元和 327.57 万元，单位价值生产设备的机加件产出成本为 3.64 和 1.86。

（三）子公司弘泽机械目前机加件的产能情况，在子公司开展机加件生产的同时持续大量对外采购机加类原材料的原因和合理性

最近一年及一期，弘泽机械采购不锈钢/铁/铝的胚料自行加工的成本额分别为 631.98 万元和 327.57 万元，占当期机加件采购总额比分别为 11.45% 和 9.70%。弘泽机械从事机加件生产情况下，同时向外部供应商采购，一方面是机加件是设备搭载或固定传感器、工业相机的必备部件，随着公司订单规模持续快速增加，机加件的需求量随之大增，弘泽机械的产能不足，且无法在短时间内快速扩充机加件产能，公司通过在市场上外采的形式来满足对机加件的需求；另一方面，弘泽机械机器设备种类有限，主要从事传感器外罩、固定板等小型加工件的生产，不具备机架、机柜等大型机加件的生产能力，因此，大型机加件来源于外购。

（四）主要供应商及采购价格的公允性，与发行人自产成本的比较情况

1、主要供应商及采购价格的公允性

（1）主要机加件供应商采购情况

报告期各期，发行人向主要机加件供应商采购机加件情况如下：

单位：万元

年份	序号	供应商名称	金额	占机加件采购总额比例
2022 年 1-6 月	1	深圳市誉辰智能装备股份有限公司	892.04	27.96%
	2	杭州义北机械有限公司[注 2]	695.36	21.79%
	3	杭州国科电气有限公司	240.74	7.54%
	4	杭州亚波机械制造有限公司	224.72	7.04%
	5	瑞安市创博机械有限公司	129.75	4.07%
	6	杭州一益机械设备有限公司	52.46	1.64%

年份	序号	供应商名称	金额	占机加件采购总额比例
	主要机加件供应商小计		2,235.06	70.05%
年份	序号	供应商名称	金额	占机加件采购总额比例
2021年	1	杭州义北机械有限公司[注 2]	1,726.25	34.79%
	2	杭州亚波机械制造有限公司	634.01	12.78%
	3	深圳市誉辰自动化设备有限公司	513.27	10.34%
	4	杭州国科电气有限公司	467.60	9.42%
	5	瑞安市创博机械有限公司	249.96	5.04%
	6	杭州一益机械设备有限公司	186.99	3.77%
	主要机加件供应商小计		3,778.10	76.14%
2020年	1	杭州义北机械有限公司[注 2]	797.14	32.31%
	2	兰溪市捷科机械加工厂[注 3]	789.75	32.01%
	3	杭州国科电气有限公司	186.22	7.55%
	4	杭州亚波机械制造有限公司	153.34	6.21%
	5	杭州一益机械设备有限公司	120.32	4.88%
	6	瑞安市创博机械有限公司	60.43	2.45%
	主要机加件供应商小计		2,107.21	85.40%
2019年	1	杭州义北机械有限公司[注 2]	557.30	34.89%
	2	兰溪市捷科机械加工厂[注 3]	513.83	32.17%
	3	杭州一益机械设备有限公司	101.01	6.32%
	4	杭州亚波机械制造有限公司	84.04	5.26%
	5	杭州国科电气有限公司	54.97	3.44%
	6	瑞安市创博机械有限公司	22.07	1.38%
	主要机加件供应商小计		1,333.23	83.46%

注 1：上表公司主要机加件供应商按照受同一实际控制人控制下的合并口径列示。

注 2：杭州义北机械有限公司包含与其属于同一控制下的德清义北机械有限公司。

注 3：兰溪市捷科机械加工厂包含与其同一控制下的兰溪市云泽机械加工厂和兰溪市一帆机械厂。

(2) 机加件采购价格公允性分析

发行人生产产品所需机加件需要根据相关产品技术要求由供应商根据发行人提供的图纸中的材质、尺寸、形状和表面处理等参数进行定制化加工，其成本构成包括材料成本、加工费、表面及热处理、运费等，因此，机加件供应商一般在上述成本的基础上加上合理利润向发行人报价，最终由双方协商确定机加件的价格。

报告期内，发行人产品使用的机加件类别主要包括板类、机架、支撑座、轴类、支架、外罩、角铁、盖类、金属块类等，发行人及不同供应商生产供应的机加件存在差异，具体情况如下：

机加件类别	弘泽机械	杭州义北机械有限公司	杭州亚波机械制造有限公司	杭州一益机械设备有限公司	兰溪市捷科机械加工厂
板类	X射线和电离室的上面板、下底板、侧板、盖板等，相机的固定板，导轨和扫描架的支撑板，以及放射源的源面板等	扫描架的底板、盖板、墙板，侧铅板，吊装板	扫描架的滑块固定板和小车支撑板，探头的侧板和固定板	水分表面板	导轨支撑板、源面板、电离室盖板、探头底板等
机架	/	扫描架	/	/	/
支撑座	光学玻璃板座、源盒座、轴承座、导轨支撑座	扫描架底座、墙板支撑座	扫描架的上梁和下梁支撑座、导辊座、探头连接座	直线轴承座	源盒座、轴承座、光源转轴座、导辊座、光学玻璃板座、探头连接座等
轴类	光源转轴、相机转轴	导纸杆调节轴	扫描架主轴	张紧辊轴	光源转轴、转轴节
支架	探头底架	滑台支撑架、固定架	表安装支架	探头支架	探头底架
外罩	光学玻璃罩、镜头罩	X射线表外壳、电离室外壳、扫描架外罩	贴标机的端罩、后罩	电路板保护罩、恒流电源罩、相机壳	光学玻璃罩
角铁	辊角铁	导纸杆角铁	气缸角铁、漏标光电角铁	/	电机安装角铁
盖类	轴承盖、源侧盒盖	线缆盖	从动带轮压盖	探头压盖	轴承盖、盒盖
块	摄像头过渡块	底脚垫块	防撞块、探头冷却块	电缆连接块	等高块、摄像头过渡块

根据上表，杭州义北机械有限公司主要提供扫描架及相关配件等机加件，杭州亚波机械制造有限公司主要提供扫描架的板类、支撑座和轴类等机加件，杭州一益机械设备有限公司主要提供水分表面板、滚轴，以及电路板保护罩等外罩类机加件，兰溪市捷科机械加工厂主要提供导轨支撑板、源面板等板类机加件，以及源盒座、轴承座等支撑座类机加件；杭州国科电气有限公司主要提供配电柜、配电箱和操作台等机加件，瑞安市创博机械有限公司主要提供导辊类机加件，深圳市誉辰自动化设备有限公司提供叠片电芯对齐度X射线检测机电平台。

通过对其他机加件供应商进行询价，并将询价结果与采购价格进行对比的方式，对机加件采购价格公允性进行分析。由于杭州义北机械有限公司、杭州亚波机械制造有限公司、杭州一益机械设备有限公司和兰溪市捷科机械加工厂

四家供应商为发行人提供机加件的类别及规格型号众多，因此，对这四家供应商按照询价价格与采购价格的差异率区间进行列示，对其他供应商按照不同规格型号的机加件的询价结果与采购价格的差异逐一系列示，具体情况如下：

A 杭州义北机械有限公司、杭州亚波机械制造有限公司、杭州一益机械设备有限公司和兰溪市捷科机械加工厂

单位：万元、%

供应商名称	价格差异比例	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
杭州义北机械有限公司	0-10% (含 10%)	501.67	100.00%	1,208.93	100.00%	559.19	100.00%	390.21	100.00%
	10%-50% (含 50%)	-	-	-	-	-	-	-	-
	50%以上	-	-	-	-	-	-	-	-
	合计	501.67	100.00%	1,208.93	100.00%	559.19	100.00%	390.21	100.00%
	机加件采购总额	695.36		1,726.25		797.14		557.30	
	核查比例	72.14%		70.03%		70.15%		70.02%	
杭州亚波机械制造有限公司	0-10% (含 10%)	160.47	100.00%	444.58	100.00%	107.54	100.00%	59.11	100.00%
	10%-50% (含 50%)	-	-	-	-	-	-	-	-
	50%以上	-	-	-	-	-	-	-	-
	合计	160.47	100.00%	444.58	100.00%	107.54	100.00%	59.11	100.00%
	机加件采购总额	224.72		634.01		153.34		84.04	
	核查比例	71.41%		70.12%		70.13%		70.33%	
杭州一益机械设备有限公司	0-10% (含 10%)	37.78	100.00%	133.66	100.00%	84.79	100.00%	71.24	100.00%
	10%-50% (含 50%)	-	-	-	-	-	-	-	-
	50%以上	-	-	-	-	-	-	-	-
	合计	37.78	100.00%	133.66	100.00%	84.79	100.00%	71.24	100.00%
	机加件采购总额	52.46		186.99		120.32		101.01	
	核查比例	72.02%		71.48%		70.47%		70.53%	
兰溪市捷科机械加工厂	0-10% (含 10%)	-	-	-	-	553.39	100.00%	360.05	100.00%
	10%-50% (含 50%)	-	-	-	-	-	-	-	-
	50%以上	-	-	-	-	-	-	-	-
	合计	-	-	-	-	553.39	100.00%	360.05	100.00%
	机加件采购总额	-		-		789.75		513.83	
	核查比例	-		-		70.07%		70.07%	

B 杭州国科电气有限公司

报告期内，杭州国科电气有限公司主要为发行人提供配电柜、配电箱和操作台等机加件，保荐机构通过对提供相同或类似机加件的供应商湖州沃宏机械自动化有限公司进行询价以确定发行人对杭州国科电气有限公司采购价格的公允性，具体情况如下：

商品类别	商品编号	2022年1-6月				
		采购金额 (万元)	采购比例	采购单价 (元, 不含税) ①	询价金额 (元, 不含税) ②	差异率 ③=(①-②)/②
配电柜	G5-230	34.24	14.22%	1,831.20	1,910.79	-4.17%
	G5-460	34.09	14.16%	1,061.95	1,129.42	-5.97%
操作台	G5-237	34.09	14.16%	1,654.87	1,776.61	-6.85%
	G5-237-1	13.38	5.56%	769.00	794.71	-3.24%
外罩	2A2-415-119	21.95	9.12%	10,973.45	10,459.53	4.91%
	G5-421-1	14.65	6.09%	7,327.43	8,013.53	-8.56%
配电箱	G5-300-1	12.12	5.03%	725.66	771.77	-5.97%
	G5-299-1	12.12	5.03%	725.66	764.49	-5.08%
合计		176.64	73.37%	/	/	/
商品类别	商品编号	2021年度				
		采购金额 (万元)	采购比例	采购单价 (元, 不含税) ①	询价金额 (元, 不含税) ②	差异率 ③=(①-②)/②
配电柜	G5-230	127.04	27.17%	1,812.20	1,876.11	-3.41%
	G5-15-2	9.62	2.06%	1,630.72	1,663.72	-1.98%
操作台	G5-237	95.14	20.35%	1,601.64	1,557.52	2.83%
	G5-237-1	11.00	2.35%	764.01	792.04	-3.54%
配电箱	G5-300	32.11	6.87%	849.35	876.11	-3.05%
	G5-299	32.11	6.87%	849.35	876.11	-3.05%
	G5-150	11.74	2.51%	564.41	584.07	-3.37%
外罩	G5-365	10.93	2.34%	8,407.08	8,318.58	1.06%
合计		329.69	70.52%	/	/	/
商品类别	商品编号	2020年度				
		采购金额 (万元)	采购比例	采购单价 (元, 不含税) ①	询价金额 (元, 不含税) ②	差异率 ③=(①-②)/②
配电柜	G5-230	81.00	43.50%	1,808.13	1,876.11	-3.62%
	G5-96	19.21	10.32%	575.22	595.58	-3.42%
操作台	G5-237	12.04	6.46%	1,504.42	1,557.52	-3.41%

配电箱	G5-150	10.14	5.45%	530.97	548.67	-3.23%
	G5-300	5.18	2.78%	796.46	814.16	-2.17%
外罩	G5-342	7.79	4.18%	9,734.51	9,557.52	1.85%
合计		135.36	72.69%	/	/	/
2019年度						
商品类别	商品编号	采购金额 (万元)	采购比例	采购单价 (元, 不含税) ①	询价金额 (元, 不含税) ②	差异率 ③=(①-②)/②
配电柜	G5-230	22.13	40.25%	1,813.80	1,876.11	-3.32%
	G5-54	7.67	13.96%	1,504.42	1,477.88	1.80%
	G5-27	2.34	4.25%	2,123.89	2,106.19	0.84%
配电箱	G5-150	4.83	8.79%	530.97	548.67	-3.23%
操作台	G5-237	3.16	5.75%	1,504.42	1,557.52	-3.41%
合计		40.13	73.00%	/	/	/

C 瑞安市创博机械有限公司

报告期内，瑞安市创博机械有限公司主要为发行人提供导辊类机加件，保荐机构通过对提供相同或类似机加件的供应商东莞政扬辊业有限公司进行询价以确定发行人对瑞安市创博机械有限公司采购价格的公允性，具体情况如下：

商品编号	2022年1-6月				
	采购金额 (万元)	采购比例	采购单价 (元, 不含税) ①	询价金额 (元, 不含税) ②	差异率 ③=(①-②)/②
G6-225	24.68	19.02%	754.73	782.30	-3.52%
G6-251	17.32	13.35%	840.71	896.56	-6.23%
G6-263	15.78	12.16%	680.26	718.67	-5.34%
G6-171-1	11.79	9.09%	589.73	558.38	5.62%
G6-270	8.76	6.75%	564.98	613.77	-7.95%
G6-240	8.65	6.67%	508.78	522.29	-2.59%
G6-236	7.28	5.61%	680.53	712.18	-4.44%
合计	94.26	72.65%	/	/	/
商品编号	2021年度				
	采购金额 (万元)	采购比例	采购单价 (元, 不含税) ①	询价金额 (元, 不含税) ②	差异率 ③=(①-②)/②
G6-251	44.99	18.00%	986.73	1,017.70	-3.04%
G6-106-1	27.67	11.07%	474.66	486.73	-2.48%

G6-225	22.53	9.01%	840.71	840.71	0.00%
G6-70-3	21.37	8.55%	2,428.90	2,345.13	3.57%
G6-236	11.59	4.64%	715.31	716.81	-0.21%
G6-87-2	11.36	4.55%	604.42	610.62	-1.01%
G6-171-1	11.01	4.40%	724.17	716.81	1.03%
G6-216	10.14	4.06%	756.64	769.91	-1.72%
G6-209	6.92	2.77%	785.84	796.46	-1.33%
G6-184-1	4.89	1.96%	184.50	190.27	-3.03%
G6-171	4.54	1.82%	811.50	818.58	-0.86%
合计	177.01	70.83%	/	/	/
商品编号	2020年度				
	采购金额 (万元)	采购比例	采购单价 (元, 不含税) ①	询价金额 (元, 不含税) ②	差异率 ③=(①-②)/②
G6-70	10.14	16.77%	2,203.54	2,123.89	3.75%
G6-106-1	7.00	11.59%	460.57	460.18	0.09%
G6-142	6.02	9.96%	557.52	575.22	-3.08%
G6-156	5.40	8.93%	793.81	796.46	-0.33%
G6-70-2	5.29	8.75%	2,203.54	2,123.89	3.75%
G6-180	2.99	4.95%	934.51	884.96	5.60%
G6-169	2.41	3.98%	12,035.40	12,389.38	-2.86%
G6-171	2.16	3.58%	772.57	787.61	-1.91%
G6-160	1.94	3.20%	1,075.22	1,061.95	1.25%
合计	43.35	71.71%	/	/	/
商品编号	2019年度				
	采购金额 (万元)	采购比例	采购单价 (元, 不含税) ①	询价金额 (元, 不含税) ②	差异率 ③=(①-②)/②
G6-142	3.90	17.68%	557.52	575.22	-3.08%
G6-70	3.17	14.35%	2,436.35	2,477.88	-1.68%
G6-106-1	1.93	8.73%	481.42	486.73	-1.09%
G6-87-2	1.57	7.09%	559.04	575.22	-2.81%
G6-117	1.21	5.49%	756.64	769.91	-1.72%
G6-116	1.21	5.49%	756.64	769.91	-1.72%
G6-128	0.85	3.84%	2,824.78	2,831.86	-0.25%
G6-106	0.79	3.60%	496.46	486.73	2.00%

G6-121	0.77	3.49%	550.19	548.67	0.28%
G6-122	0.77	3.49%	550.19	553.10	-0.53%
合计	16.17	73.25%	/	/	/

由上述表格列示可以看出，报告期内，发行人向上述主要机加件供应商采购机加件价格与向其他供应商的采购价格差异比例主要在10%以内，价格差异较小，上述价格差异形成的原因主要系受原材料价格波动影响而导致的正常价格调整，以及发行人因客户对产品提出不同需求而使得机加件加工工艺存在不同，进而使得机加件价格出现波动。综上，发行人向机加件供应商的采购价格系按照机加件的材料成本、加工费等进行报价并经双方最终协商确定，采购价格具有公允性。

D 深圳市誉辰自动化设备有限公司

报告期内，深圳市誉辰自动化设备有限公司为发行人提供了叠片电芯对齐度X射线检测机电平台，该平台应用于发行人为西安众迪锂电池有限公司提供的X-Ray在线检测设备中。该平台的采购系根据客户对产品的配置标准、技术方案等而进行的定制化采购，不存在其他相同或类似采购，亦无公开市场价格，其价格由对方根据该平台的配置标准、安装调试费、管理费、运输费等确定成本费用，并加上合理利润向发行人报价，并最终由双方协商确定。因此，该机电平台的定价依据具有合理性，价格具有公允性。

2、与发行人自产成本的比较情况

2020年12月，发行人设立全资子公司弘泽机械，为发行人生产其产品所需的板类、支撑座、轴类、支架、外罩等机加件。子公司受限于机器设备规模、人员数量等因素，导致其能够加工的机加件种类、型号等存在限制。因此，尽管子公司生产的机加件类别与其他供应商存在相似性，但在主要机加件的材料种类、材料用量、尺寸、形状和表面处理等参数存在较大不同，因此，弘泽机械的自产机加件中，只有少部分与杭州亚波机械制造有限公司、杭州一益机械设备有限公司、杭州义北机械有限公司具备可比性，大部分自产机加件与其他供应商的机加件不具备可比性。

针对与自产机加件具备可比性且采购金额超过5万元的机加件，其采购成本与自产成本的比较情况如下：

商品大类	商品细分	2021年度
------	------	--------

		外部采购金额 (万元)	杭州亚波机械制造有限公司	弘泽机械	差异率 ③=(①-②)/①
			平均采购单价(元)①	平均生产成本(元)②	
轴类	光源转轴、转轴节	12.58	51.81	45.44	12.29%
板类	挂板衬板、调节板、探头底板	11.97	79.37	65.13	17.94%
支撑座	探头连接座	8.87	136.14	118.39	13.04%
商品大类	商品细分	外部采购金额 (万元)	杭州一益机械设备有限公司	弘泽机械	差异率 ③=(①-②)/①
			平均采购单价(元)①	平均生产成本(元)②	
板类	水分表底板、源盖板	6.47	186.65	159.82	14.37%

注：2021年，发行人向杭州义北机械有限公司采购的与发行人自产相同或类似各类机加件合计金额均低于5万元；2022年1-6月，发行人向杭州亚波机械制造有限公司、杭州一益机械设备有限公司和杭州义北机械有限公司采购的与发行人自产相同或类似各类机加件合计金额亦均低于5万元。因此，上表中未对其予以列示。

根据上表，发行人子公司机加件的生产成本低于其他供应商的采购单价，主要原因是：（1）从其他供应商的采购价格中通常包含10%-20%的毛利率，子公司自产成本不包含毛利额；（2）因客户对产品提出不同的技术要求而使得外购相关机加件的材料类别、图纸设计、加工工艺等作出相应调整，导致同类机加件外部采购价格与自产成本存在一定差异。综上，发行人自产成本与向其他供应商的采购价格差异具有合理性。

五、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行如下核查程序：

1、访谈发行人的管理层，查阅发行人的产品手册及产品图纸，实地查看发行人的产品生产过程以及在客户生产线上的使用情况，访谈客户相关人员，了解公司主要产品、技术以及应用行业的发展演变过程、主要产品之间的关联性和形成目前产品结构的原因；了解主要产品中的核心部件及功能、是否对供应商构成依赖；了解核心技术在主要产品中的体现，从事的业务是否为系统集成业务；了解机器设备金额用途及金额较低的原因；了解相关产品具体应用的场景及发挥的主要作用；

2、查阅主要产品的技术协议书以及物料的成本构成，访谈发行人的研发人员和生产人员，了解发行人主要产品的核心部件及发挥的作用，核查发行人核

心技术在产品中的具体体现；获取发行人的原材料和半成品的进销存明细，核查自制核心部件的使用情况；访谈采购人员、查阅公司的采购明细和销售明细，核查非完全自制的核心部件市场供应情况和自制部件的对外销售情况；查阅发行人的研发资料以及访谈研发人员，了解激光位移传感器等非自制核心部件的研发进展；

3、查阅发行人的生产工艺流程图、与发行人生产部门及采购部门的负责人进行访谈，了解发行人各类产品的工艺流程，核查发行人采购、委外加工和自产的具体环节；

4、获取发行人固定资产清单，了解机器设备明细及用途，核查机器设备与产能产量的匹配情况；获取报告期各期发行人向供应商采购机加件的明细表及向其他生产相同或类似机加件的供应商进行询价，并将询价价格与采购价格进行对比，分析价格差异的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统两大类产品功能方面互为补充、技术方面具有关联性，存在共同的应用场景。两类产品布局系在业务发展初期基于造纸行业需求确立，不断地进行应用领域/技术/细分品类的延伸，两大类产品结构的形式与公司业务技术的发展历程相匹配；

2、发行人在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统中的核心部件以自制为主。针对未完全自制的核心部件，市场上供应的资源丰富，且针对未来市场潜力较大的相机已大部分实现自制，公司不存在对供应商依赖的情形；报告期内，自制部件尚未对外直接销售；

3、发行人核心技术体现在自制部件和软件算法上；发行人具有核心部件自制能力及独立自主的软件算法，发行人业务不属于系统集成业务，并形成大量的知识产权，不属于系统集成业务；

4、公司自制部件和主要产品生产所需的机加件、模块以自主设计、定制化采购或委外加工为主，导致机器设备金额较小，具有合理性；发行人向主要机加件供应商采购价格公允；发行人自产机加件与向其他供应商采购的机加件存

在较大不同，少量相同或类似机加件的自产成本与采购价格的差异具有合理性。

2. 关于市场空间和竞争地位

根据申报材料：（1）发行人在片材检测领域居领先地位，锂电池面密度/厚度检测系统等产品在所处细分领域排名国内市场前列，发行人以相关行业协会出具的证明说明其锂电池面密度/厚度检测系统市场占有率位居全国前三、薄膜厚度在线测控系统市场占有率位居全国第一、纸张质量检测控制系统市场占有率位列第一；（2）下游厂商产线建设需求对发行人业务影响较大，可能面临下游行业增速放缓或下滑风险；（3）发行人产品主要应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸领域，与同行业可比公司同类产品的应用领域存在较大差异，后续拟向半导体芯片、3C 电子和医疗等行业领域拓展。根据公开信息，发行人拟拓展业务领域是机器视觉检测主要应用领域，主要参与者包括基恩士、康耐视、凌云光、天准科技等，竞争较为激烈；（4）发行人选取可比公司包括 Honeywell、ABB 等，但对技术实力、市场地位等比较不够充分，在机器视觉检测领域，未选取基恩士、康耐视及凌云光等国内外行业领先企业作为可比公司。

请发行人补充披露：发行人与上述主要竞争对手在产品类型、应用领域、市场份额、技术工艺等方面的比较情况，在此基础上充分分析发行人的竞争劣势。

请发行人说明：（1）主要产品及不同应用领域的市场规模、主要参与者、国产化率、市场竞争格局、市场占有率及市场排名等，相关行业协会的背景，出具证明的依据及数据来源，是否客观、权威；（2）结合发行人产品的使用寿命、技术迭代周期、在细分应用领域的市场占有率以及不同应用领域下游客户产线建设及更新改造需求等，分析公司产品的下游市场需求和市场空间，是否已面临不利变化趋势；（3）发行人与同行业可比公司同类产品的应用领域存在较大差异的原因，结合不同行业领域的技术差异、相互渗透拓展的技术门槛及壁垒，发行人技术储备、客户开拓情况，相关领域市场空间及竞争格局等，充分说明发行人向其他应用领域业务拓展的可行性及市场前景；（4）可比公司的选择依据及选取逻辑，未选取基恩士、康耐视及凌云光等作为可比公司的原因，可比公司的选取是否合理、全面。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人与上述主要竞争对手在产品类型、应用领域、市场份额、技术工艺等方面的比较情况，在此基础上充分分析发行人的竞争劣势

(一) 补充主要竞争对手的产品类型、应用领域、市场份额和技术工艺方面的比较

公司已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“(五) 行业竞争情况与同行业可比公司的比较情况”之“2、行业内主要企业及同行业公司对比情况”中对主要竞争对手的产品类型、应用领域、市场份额和技术工艺方面的比较，具体情况如下：

“(1) 过程控制领域

①经营情况对比

在过程控制领域，同行业主要企业有 Honeywell、ABB、赛默飞、Scantech、Mahlo、深圳大成和中控技术等，其中 Honeywell、ABB、赛默飞科技巨头开展片材在线测控业务是其众多业务之一，占比极小，且无构成直接竞争业务相关的财务数据，整体财务指标可比性较弱，无法进行财务指标比较。

在过程控制领域，公司与同行业主要企业的经营情况对比如下：

单位：亿元

同行业	产品类型及应用领域	是否直接竞争	2021年度业绩指标			
			营业收入	净利润	资产总额	净资产
Honeywell [注1]	业务涉及航天产品及服务、住宅及楼宇控制和工业控制技术、高性能材料及技术、安全和生产效率解决方案等领域	片材在线自动化测控系统在造纸和新能源电池业务领域构成竞争，在其业务中占比极小	/	/	/	/
ABB [注1]	工业自动化业务板块涵盖行业解决方案、控制系统、测量产品、全生命周期服务、外包维护等，其下游行业涵盖流程工业各行业	片材在线自动化测控系统在造纸领域业务构成竞争，在其业务中占比极小	/	/	/	/
赛默飞 [注1]	产品覆盖分析仪器/设备、实验室设备、试剂、	片材在线自动化测控系统在新能源电	/	/	/	/

同行业	产品类型及应用领域	是否直接竞争	2021年度业绩指标			
			营业收入	净利润	资产总额	净资产
	耗材和软件等，应用于工业与应用科学、生命科学、临床诊断和实验室等领域	池业务领域构成竞争，在其业务中占比极小				
Scantech [注2]	面向工业计量的在线自动化检测、离线检测和面向消费级领域的手持彩色三维扫描仪，广泛应用于航空航天、汽车/轨道交通、机械制造、医疗康复、影视数字艺术、教学科研、文化遗产保护、3D打印、VR/AR等领域	是	/	/	/	/
Mahlo [注2]	主要产品为测量、控制系统，应用于纺织、涂料、薄膜和造纸等领域	是	/	/	/	/
深圳大成 [注2]	主要产品为新能源电池的检测设备、薄膜类产品测重、测厚设备及其他非标机电设备，应用于新能源电池、薄膜等领域	是	/	/	/	/
中控技术	主要产品包括自动化控制系统、工业软件、自动化仪表及运维服务，服务于化工、石化、制药、电力、冶金、造纸等行业	造纸领域集散过程控制系统业务构成竞争，中控技术及发行人该类业务占比较小	45.19	5.89	103.47	45.25
发行人 [注3]	公司在线自动化测控系统广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等领域	/	2.62	0.57	6.07	2.89

注 1：数据按照各财年央行中间价平均汇率折算；据 Honeywell 的 2021 年年度报告，其营业收入、净利润、资产总额和净资产分别为 2,218.80 亿元、361.93 亿元、4,159.29 亿元和 1,241.85 亿元；据 ABB 的 2021 年年度报告，其营业收入、净利润、资产总额和净资产分别为 1,867.39 亿元、299.99 亿元、2,597.38 亿元和 1,029.47 亿元；根据赛默飞的 2021 年年度报告，其营业收入、净利润、资产总额和净资产分别为 2,529.70 亿元、498.57 亿元、6,136.87 亿元和 2,635.76 亿元；

注 2：Scantech、Mahlo、深圳大成是非上市公司，未公开披露其财务数据。

注 3：发行人 2021 年度在线自动化测控系统的收入为 1.60 亿元。

②市场地位及技术实力对比

上述企业与发行人在市场地位、市场份额、技术工艺和技术实力方面对比如下所示：

同行业	市场地位及市场份额	技术工艺	2021年末/2021年度			专利情况
			研发人员占比	本科及以上学历研发人员占比	研发投入占比	
Honeywell [注1]	全球500强企业，自动化技术领域的领导企业。	片材在线测控系列：射线、红外检测技术	/	/	/	/
ABB [注2]	全球500强企业，自动化技术领域的领导企业。	片材在线测控系列：射线、微波检测技术	/	/	/	截至2021年末，申请及注册专利数量25,000项左右，其中5,000项左右为正在申请状态[注2]
赛默飞	全球500强企业，科学分析仪器领域的领导企业。	片材在线测控系列：射线、红外检测技术	/	/	/	/
Scantech [注1]	全球比较早研发生产视觉测量产品的企业之一，产品辐射50多个国家和地区，服务企业5,000家以上	片材在线测控系列：X射线、激光检测技术	/	/	/	/
Mahlo [注3]	是纺织品、无纺布、涂层和精加工领域测量、控制和自动化系统的全球先进制造商之一	片材在线测控系列：射线、红外、微波、激光检测技术	/	/	/	/
深圳大成 [注4]	新能源电池行业极片检测、真空干燥设备优秀供应商	片材在线测控系列：射线、激光检测技术	/	/	/	截至2021年末，发明专利1项；
中控技术	国内 DCS 市场龙头企业。2021年造纸领域DCS收入为0.56亿元。	集散控制：基于自主研发的数据处理系统	34.21%	89.77%	10.99%	上市时间：2020年；2020年6月发明专利176项；截至2020年末，发明专利190项；截至2021年末，发明专利252项；
发行人	2021年锂电池行业市场占有率16.64%、光伏膜材37.35%，造纸领域纸张在线测控系统市场占有率位居第一。生箔机铜箔面密度自动检测、闭环控制系统填补空白，处于排他性技术优势地位。	片材在线测控系列：射线、微波、红外、激光检测技术；集散控制：基于西门子PLC系列开发	20.34%	87.32%	7.21%	截至2020年末，发明专利5项；截至2021年末，发明专利13项；截至招股说明书签署日，发明专利18项

注 1：Honeywell、赛默飞未公告其研发人员占比及专利信息；

注 2：ABB 专利“申请及注册”、“正在申请”等表述来自于公司 2021 年年度报告；

注 3：Scantech、Mahlo 是境外非公众上市公司，无研发人员占比、研发投入占比和专利信息；

注 4：深圳大成成为非上市公司，无研发人员占比、研发投入占比信息，专利数据来自“中国及多国专利审查信息”的查询结果。

注 5：本科及以上学历研发人员占比=本科及以上学历研发人员人数/研发总人数

(2) 机器视觉领域

①经营情况对比

在机器视觉领域，公司与同行业主要企业的经营情况对比如下：

单位：亿元

同行业	产品类型及应用领域	是否直接竞争	2021年度业绩指标			
			营业收入	净利润	资产总额	净资产
ISRA VISION [注1]	主要产品为智能机器视觉系统，服务于锂电池、钢铁、玻璃、造纸、印刷、汽车、薄膜和3D等领域	是	10.17	0.74	27.68	17.22
Wintriss [注2]	主要产品是线型扫描智能相机的表面缺陷检测系统，广泛应用于薄膜、锂电池、PCB、金属、玻璃、纸张、无纺布等行业	是	2.16	0.42	4.12	2.36
Dr. Schenk [注3]	主要为太阳能模块、玻璃、钢材、塑料、纺织品及无纺布、膜、箔、平板显示器、光盘和半导体等行业提供自动化表面检测解决方案	是	/	/	/	/
天准科技	主要产品为工业视觉装备，包括精密测量仪器、智能检测装备、智能制造系统、无人物流车等，服务于消费电子行业、汽车制造业、光伏半导体行业、仓储物流行业等各领域	否	12.65	1.34	25.91	15.40
矩子科技	主要产品包括机器视觉设备、控制线缆组件、控制单元及设备。产品主要应用于电子信息制造、工业控制、金融电子、新能源、食品与包装、汽车等领域	否	5.88	1.01	12.85	10.58
精测电子	主要产品为平板显示检测设备；半导体检测设备及锂电池生产检测设备的业务规模较小	否	24.09	1.92	60.47	33.15
奥普特	主要产品为光源、光源控制器、镜头、相机、视觉控制系统等机器视觉核心软硬件，主要面向3C电子、新能源、半导体、汽车等领域	是	8.75	3.03	27.02	25.15
基恩士	主要产品为图像/光纤/光电/激光位移/流量/位移/液位传感器、控制系统、达标/喷码/雕刻机等，广泛应用于半导体、电子元件、包装、家用电器、汽车、机床以及自动化设备	否	318.51	116.77	1,189.61	1,132.18

同行业	产品类型及应用领域	是否直接竞争	2021年度业绩指标			
			营业收入	净利润	资产总额	净资产
	等领域					
康耐视	主要产品为视觉系统、视觉软件、视觉传感器和工业读码器，主要应用于包括消费电子、汽车、消费品、制药和医疗设备等行业等领域	否	66.91	18.06	129.27	92.26
凌云光	主要产品为机器视觉、光通信产品的代理及自主业务，主要应用于消费电子、新型显示和印刷包装等细分领域	是	24.36	1.73	26.00	15.66
发行人	公司机器视觉智能检测系统广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等领域	/	2.62	0.57	6.07	2.89

注1：ISRA VISION 数据为2020财年数据（2019年10月1日至2020年9月30日）；数据按照各财年央行中间价平均汇率折算

注2：Wintriss 的财务数据取自其母公司百子尖2019年度财务数据，百子尖2021年终止上市申请；

注3：Dr. Schenk 是非上市公司，未公开披露其财务数据；

注4：发行人2021年度机器视觉智能检测系统收入为0.93亿元。

②市场地位及技术实力对比

上述企业与发行人在市场地位、市场份额、技术工艺和技术实力方面对比如下所示：

同行业	市场地位及市场份额	技术工艺	2021年末/2021年度			专利情况
			研发人员占比	本科及以上学历研发人员占比	研发投入占比	
ISRA VISION [注1]	全球领先的表面检测和工业自动化3D机器视觉公司，业务遍及全球20多个国家及地区	发展嵌入式技术进行图像处理	23.00%	/	16.46%	/
Wintriss [注2]	视觉检测产品在PCB铜箔基板、新能源锂电池隔膜、双拉聚酯薄膜细分行业中具有较高的市场地位	基于嵌入式系统图像处理	26.88%	/	15.74%	截至其招股说明书签署日（2020年12月12日），境内外发明专利37项
Dr. Schenk [注3]	为多个行业客户提供视觉检测解决方案，截至2020年末共销售超过16,000套自动检测系统	基于嵌入式图像处理系统和基于上位机的图像处理系统均有	/	/	/	/
天准科技	在国内的工业机器视	基于FPGA的嵌	41.64%	85.14%	20.77%	上市时间：2019年

同行业	市场地位及市场份额	技术工艺	2021年末/2021年度			专利情况
			研发人员占比	本科及以上学历研发人员占比	研发投入占比	
	觉领域具有领先的市场地位。2021年度，其主营业务收入为12.65亿元	嵌入式图像处理				；2019年7月6日发明专利34项；截至2020年末，发明专利41项；截至2021年末，发明专利78项；
矩子科技 [注4]	业内领先的中高端机器视觉设备供应商。2021年度，其机器视觉设备业务收入为2.79亿元	/	25.12%	48.33%	8.24%	上市时间：2019年；2019年7月6日发明专利0项；截至2021年末，发明专利1项
精测电子 [注5]	技术上处于领先地位。2021年度，其主营业务收入为23.88亿元	/	48.22%	81.84%	18.86%	上市时间：2016年；2016年6月30日发明专利19项；截至2020年末，发明专利380项；截至2021年末，发明专利570项
奥普特	国内较早进入机器视觉领域的企业之一。2021年，其主营业务收入8.75亿元	基于上位机的图像处理系统	39.18%	60.70%	15.67%	上市时间：2020年；2020年6月30日，发明专利16项；截至2020年末，发明专利21项；截至2021年末，发明专利30项
基恩士 [注6]	全球机器视觉成套系统领域龙头，2021年，其营业收入为318.51亿元	基于嵌入式图像处理系统和基于上位机的图像处理系统均有	/	/	2.99%	/
康耐视 [注7]	全球机器视觉领域的知名领先公司，2021年其营业收入为66.91亿元	基于嵌入式图像处理系统和基于上位机的图像处理系统均有	25.21%	/	13.05%	/
凌云光 [注8]	在国内消费电子和印刷行业具有较高的市场占有率。2021年度，其自主机器视觉业务收入为13.08亿元。	基于上位机的图像处理系统，基于嵌入式图像处理系统（在研）	36.26%	44.41%	11.52%	上市时间：2022年；截至2021末，拥有234项发明专利
发行人	新能源领域片材检测的领先企业之一，市场占有率为5.19%，水刺无纺布位居行业前列，造纸行业位居第一。	基于嵌入式图像处理系统和基于上位机的图像处理系统均有	20.34%	87.32%	7.21%	截至2020年末，发明专利5项；截至2021年末，发明专利13项；截至本招股说明书签署日，发明专利18项

注1：ISRA VISION 数据为2020财年数据（2019年10月1日至2020年9月30日），其未披露专利信息和研发人员学历构成信息；

注2：Wintriss 的财务数据取自其母公司百子尖，研发人员占比及研发投入占比为2020年6月30日（2020年1-6月）数据，其未披露研发人员的学历构成信息。

注3：Dr. Schenk 是境外非公众上市公司，无研发人员占比、研发投入占比和专利信息；

注4：矩子科技2021年度发明专利数据来自“中国及多国专利审查信息”的查询结果，

未查询到其技术工艺。

注5：未查询到精测电子的技术工艺。

注6：基恩士数据为2021财年数据（2020年4月1日至2021年3月31日），其未披露专利信息和研发人员学历构成信息。

注7：康耐视未披露专利信息和研发人员学历构成信息。

注8：凌云光披露研发人员学历构成口径是“研究生及以上”。

”

机器视觉行业中具备工业相机的自制能力的公司较少，Wintriss、奥普特、基恩士、康耐视、凌云光具备相机自制能力。2021年，发行人自制工业线阵相机开始投入使用，2022年1-6月，公司使用自制工业线阵相机的数量达到1,490台，自制相机使用数量占比已达到75.94%，广泛应用于新能源电池行业。根据奥普特招股书和2021年年度报告披露，其2019年推出了自主研发的工业相机，2021年度相机销售数量为232台。根据凌云光招股书披露，其虽具备相机自制能力，在新能源领域的智能视觉装备的相机100%来源于外购。综合对比，公司自制的工业线阵相机产品成熟度较高，已得到比亚迪等新能源电池行业客户的广泛认可。

（二）补充公司竞争劣势的论述

公司已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“（六）发行人面临的优势与劣势”之“2、发行人的主要竞争劣势”中结合与竞争对手的对比分析，补充公司竞争劣势的论述，具体情况如下：

“

（1）经营规模尚小，与国际知名企业存在差距

与国际领先的机器视觉公司基恩士、康耐视相比，发行人在经营规模、产品丰富度、市场知名度、研发投入和专利布局等方面，均存在一定差距，公司仍需要不断加大研发投入以丰富公司产品线和提高产品研发技术水平，提升公司整体经营规模和持续盈利能力。

（2）面临资金和产能瓶颈

公司成立以来，主要依靠自身内部积累进行发展。近年来，随着公司经营规模的快速扩大、研发投入增加、核心技术和主要产品的应用领域不断延伸，资金和产能可能逐步成为公司发展的瓶颈，制约公司对产品研发的投入和大量订单的承接能力。

(3) 人员配置劣势

公司正处于产能扩张、快速发展阶段，急需大量人才充实生产、研发、销售、管理等环节；从人员结构角度来看，公司所在行业是多学科交叉行业，行业特性决定了专业人才的重要性。公司在吸引优秀人才方面处于相对劣势地位。未来，公司需要不断提高公司知名度，吸引更多优秀的人员加入。

”

二、主要产品及不同应用领域的市场规模、主要参与者、国产化率、市场竞争格局、市场占有率及市场排名等，相关行业协会的背景，出具证明的依据及数据来源，是否客观、权威

(一) 主要产品及不同应用领域的市场规模、主要参与者、国产化率、市场竞争格局、市场占有率及市场排名

公司各产品线在细分应用领域的市场地位及先进程度概况如下：

产品线	主要细分应用领域	市场规模	主要参与者及市场竞争格局	国产化率	市场占有率及市场排名
在线自动化测控系统	新能源电池	2022年-2025年，在线自动化测控系统在锂电池领域的市场容量分别为5.93亿元、7.98亿元、15.15亿元和21.68亿元	锂电产线设备国产化水平较高，且市场集中度较高，双元科技、深圳大成等占据较高市场份额，Honeywell和赛默飞等国外厂商的产品使用较少。铜箔面密度测控方面，公司鲜少有竞争对手	无细分行业国产化率数据。根据工控网统计，2020年中国工业自动化市场国产化率为40.8%	2021年，锂电池领域市场占有率为16.64%，位居行业前三。其中铜箔面密度在线测控系统主要由发行人供应，市场占有率行业第一
	薄膜	光伏膜材2022年-2025年市场规模预计分别为0.60亿元、0.69亿元、0.75亿元和0.83亿元；卫生膜材、包装膜的市场预计也将保持持续增长趋势	下游光伏胶膜的市场集中度较高，配套的在线测控设备市场集中高且多为国产设备		光伏膜材市场占有率为37.35%，位居细分行业第一
	无纺布	有望保持稳定	水刺无纺布克重在线测控系统中有Malho等国外厂商，国外厂商的价格高，逐步被国产产品替代		2020年水刺无纺布市场占有率约40%
	造纸	小幅稳定增长	Honeywell、ABB等国外企业以及技术达到国际同等水平		位居行业第一

产品线	主要细分应用领域	市场规模	主要参与者及市场竞争格局	国产化率	市场占有率及市场排名
			的国内企业占据大型生产线市场；造纸小型生产线配置的在线测控系统主要为国内企业占据		
机器视觉智能检测系统	新能源电池	2022年-2025年，机器视觉检测系统在锂电池领域的市场容量分别为32.43亿元、43.61亿元、82.85亿元和118.53亿元	在新能源电池、薄膜、无纺布、造纸等行业的片材检测领域的竞争对手主要是视觉检测产业链的系统解决方案供应商，如国外ISRA VISION、Wintriss、Dr.Schenk，国内的凌云光、奥普特也切入新能源电池业务，提供表面瑕疵检测解决方案，新能源领域的市场参与者较多，竞争较为激烈。	无细分行业国产化率数据。赛迪咨询数据显示，2020年中国工业机器视觉市场国产品牌市场占有率达到51.63%	2021年，公司锂电池极片原料生产及锂电池生产前道工序机器视觉检测市场占有率为5.19%，市场占有率持续、快速上升中
	薄膜	2022年-2025年，光伏行业机器视觉市场容量分别为9.60亿元、11.00亿元、12.00亿元、13.20亿元，其中，光伏膜材瑕疵检测市场容量分别为0.79亿元、0.91亿元、0.99亿元、1.09亿元。卫生膜材、包装膜的市场预计也将保持持续增长趋势			/
	无纺布及卫材	有望保持稳定			2020年，水刺无纺布市场占有率约40%，位居行业前三
	造纸	小幅稳定增长			位居行业第一

1、在线自动化测控

(1) 新能源电池

公司在线自动化测控系统成熟应用于锂电池原材料隔膜陶瓷涂布面密度测控、铜箔面密度测控、极片涂布面密度测控和极片辊压厚度测控等环节。每GWh新增产能对应的在线自动化测控系统的设备投资额常规配置约为145万元（含税），随着锂电客户对涂布、辊压环节面密度和厚度测控需求升级，在单一环节需要同时检测面密度和厚度，涂布和辊压环节配置产品逐步升级为极片面密度/厚度一体化在线测控系统，使得每GWh新增产能对应的在线自动化测控

系统的设备投资额约为 188.67 万元（含税），较常规配置的投资额提升 30.12%，例如比亚迪 2022 年的产线开始大规模配置极片面密度/厚度一体化在线测控系统。具体构成如下：

单位：万元

项目	常规配置		升级配置	
	产线配置	单GWh投资额	产线配置	单GWh投资额
隔膜陶瓷涂布	1GWh配置1台隔膜陶瓷涂膜机，安装1套隔膜陶瓷涂布面密度在线测控系统	19.00	1GWh配置1台隔膜陶瓷涂膜机，安装1套隔膜陶瓷涂布面密度在线测控系统	19.00
铜箔	1GWh配置2台生箔机，安装2套面密度在线测控系统	50.00	1GWh配置2台生箔机，安装2套面密度在线测控系统	50.00
极片涂布	2GWh配置正负极涂布机各1台，安装极片三架面密度在线同步测控系统2套	60.00	2GWh配置正负极涂布机各1台，安装三架极片面密度/厚度一体化系统2套	87.46
极片辊压	1GWh配置1台辊压机，安装激光测厚系统1套	16.00	2GWh配置2台辊压机，正极辊压机其中安装1套测厚系统1套，负极辊压机安装极片面密度/厚度一体化系统1套	32.21
合计		145.00		188.67

根据起点研究院数据显示，2021 年全球锂电池出货量为 601GWh。未来随着新能源汽车渗透率的不断提升及储能其他下游产业的发展，预计 2025 年全球锂电池出货量将达到 4,100GWh。根据锂电池出货量、产线常规配置投资额测算在线自动化测控系统因下游扩产带来的增量投资需求，具体如下：

项目	计算公式	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
锂电池当期出货量 (GWh)	A	601	1,010	1,560	2,605	4,100
锂电池出货量增量 (GWh)	$B=A_n-A_{n-1}$	330	409	550	1,045	1,495
单GWh对应的在线自动化测控系统需求额 (万元/GWh)	C	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00
锂电池领域在线测控系统市场容量 (万元)	$D=B*C$	47,850.00	59,305.00	79,750.00	151,525.00	216,775.00

注：2020 年全球锂电池出货量为 271GWh。

根据上述测算结算，2021 年-2025 年，在线自动化测控系统在锂电池领域增量投资带来的市场容量分别为 4.79 亿元、5.93 亿元、7.98 亿元、15.15 亿元和 21.68 亿元。一方面随着客户配置极片面密度/厚度一体化在线测控系统等需求增加，市场容量预计将提升 30%左右，另一方面随着在线测控技术向各工序不断的渗透，未来新需求带来新的市场容量，如铜铝箔预涂面密度测控、高分子基材镀铜集流体面密度测控等。

新能源锂电池领域经过多年的发展，多个生产环节的设备已实现对国外厂商的进口替代，国内的锂电池厂商具备较强竞争优势。随着锂电池质量要求不断提高，在线自动化测控系统的普及率快速提升，在锂电池极片面密度/厚度检测环节涌现出本公司、深圳大成等国内企业。2021 年，公司锂电池领域在线测控系统销售额为 7,046.53 万元（不含税），占当期市场容量的 16.64%，细分市场占有率居于行业前三。

在铜箔面密度检测方面，传统生箔机铜箔的质量管控是在历时十多个小时生产的铜箔成品下卷后经人工取样检测，发现偏差后凭操作工经验手动调节电解液的进料分布量来完成的。铜箔面密度在线检测及闭环控制的市场需求与公司在线测控技术积累高度契合。2019 年，公司推出样机交付使用，创造性解决了铜箔质量管控的行业难题，摆脱对人工检测的依赖，实现铜箔生产过程中质量的自动闭环控制，得到嘉元股份、诺德股份、海量股份等多家客户批量使用，在锂电铜箔行业得到快速推广及普及，逐步成为生箔机标配装备。2020 年度、2021 年度和 2022 年 1-8 月¹，公司获得铜箔面密度在线测控系统订单金额分别为 0.19 亿元、0.60 亿元和 1.10 亿元。“铜箔在线面密度检测及横幅控制系统”性能达到国际领先水平。凭借公司在铜箔面密度测控系统先发技术优势以及铜箔领域龙头企业的紧密合作，在该领域鲜有竞争对手，市场排名第一，未来在铜箔面密度测控方面有望获得大额的订单。2022 年-2025 年，铜箔面密度在线测控系统因锂电池产业扩产带来的市场容量总额为约 15.45 亿元。

(2) 薄膜

2021 年，全球光伏新增装机 170 GW，创历史新高。未来，在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将快速

¹ 2022 年 1-8 月区间为 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 8 月 20 日

增长。根据中国光伏产业协会预计，2022 年-2025 年，全球光伏新增装机量分别为 240GW、275GW、300GW 和 330GW。

根据福斯特、明冠新材等光伏膜材客户的产线配置情况测算，1GW 新增装机量对光伏膜材厚度在线测控系统的需求量约为 2 套，单套价格为 12.5 万元。据此测算，2021 年-2025 年，薄膜克重在线测控系统在光伏膜领域的市场容量分别为 0.42 亿元、0.60 亿元、0.69 亿元、0.75 亿元和 0.83 亿元。

薄膜细分产品类型较多，光伏膜材市场集中度高，厂商投建的生产线多采自国内设备厂商，与之配套的厚度在线测控系统以国内产品居多。2021 年，公司薄膜厚度在线测控系统的销量为 127 条，占当期市场需求量 37.35%，细分市场占有率先居第一。包装膜等的主产线以进口设备为主，配套的薄膜厚度在线测控系统以国外的 Scantech 等国外产品居多，国产化设备具有较高的替代空间。随着卫生意识增强、消费升级和国产化替代加深，将带动卫生膜材和包装膜克重在线测控系统的销量。

（3）其他领域

除了锂电池、光伏膜材外，无纺布及造纸领域较难计算具体的市场空间数值，但未来市场空间将持续增长，具体分析如下：

①无纺布

从无纺布行业来看，我国是无纺布生产和消费大国，在一次性卫生用品领域具有广泛用途。随着消费者健康卫生意识增强，生活习惯逐渐改变，个人卫生护理及清洁擦拭无纺布制品整体市场需求还将进一步扩大，未来有望能够保持持续稳定的投资规模。

无纺布根据生产工艺不同可分为水刺无妨布、纺粘无纺布、针刺无纺布、熔喷无纺布和热风无纺布等。其中，水刺无纺布的生产工艺要求高，多采用国外进口生产线，成套配置 Malho 等国外厂商克重在线测控系统。纺粘等其他无纺布的市场主要由国内厂商占据。随着国产产品达到国外厂商的技术水平，且性价比高，将逐步替代国外厂商市场份额。根据中国产业用纺织品行业协会对会员单位的统计，2020 年水刺无纺布生产线新增 160 条，公司当期签订的水刺无纺布的克重在线测控的销量为 72 套，占比约为 40%，市场占有率高。

②造纸

根据中国造纸行业协会数据，2021年全国纸及纸板的总产量为1.21亿吨。根据中国造纸行业协会发布的《造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要》，2025年和2030年全国纸及纸板总产量目标分别为1.4亿吨和1.7亿吨。2021年-2025年和2025年-2030年，全国纸及纸板总产量的复合增长率分别为3.70%和3.85%。造纸行业经过环保去产能，部分中小落后产能被淘汰，行业集中度也在不断提升，从2010年的28.7%提升至2020年的46.6%。纸及纸板总量持续上升，叠加行业集中度提升因素影响，国内龙头造纸行业纷纷扩产，如太阳纸业、晨鸣纸业、仙鹤股份等纷纷发布多项扩产计划，造纸行业纸张定量/水分/灰分在线测控系统和冷凝水回收/集散控制系统需求量将保持稳定增长。

Honeywell、ABB等厂商在自动化测控领域深耕多年，凭借技术水平、品牌知名度、业务规模等方面相较于本土企业具备竞争优势，其产品多配置于大型造纸产商的大宽幅、高速造纸机上，占据中高端市场份额。国内企业生产的产品生产多配置于小规模造纸企业和大规模造纸企业的小型生产线。双元科技等国内企业在服务小型生产线基础上逐步积累经验，产品逐步拓展至大宽幅、高速造纸机上，且具有明显的性价比优势，逐步实现对国外厂商的替代。2021年，双元科技造纸质量检测系统市场占有率排名第一。

2、机器视觉智能检测系统

(1) 新能源电池

机器视觉检测设备以极高的检测效率、检测精度和超强的稳定性，替代人工检测，在锂电池生产中的快速普及。目前，机器视觉检测技术应用于锂电池生产过程中的锂电池原料生产（铜箔、铝箔、隔膜）、锂电池生产前段工序（涂布、辊压、模切）、锂电池生产中段工序（卷绕/叠片、X-ray检测、包膜/入壳、顶盖焊）、锂电池生产后段工序（模组Pack焊接）等，锂电客户对尺寸检测、对齐度检测、外观缺陷检测、内部缺陷检测的设备需求旺盛。根据GGII预测，每GWh锂电池前中后段工序配置700万元机器视觉产品。另外，隔膜、铜箔、铝箔等锂电池原材料检测中，单GWh机器视觉的投资额为36.64万元。综上，单GWh锂电池原材料及前中后段生产环节机器视觉投资额约为736.64万元。

根据锂电池出货量、单 GWh 投资额测算机器视觉检测系统因下游扩产带来的增量投资需求，具体如下：

项目	计算公式	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
锂电池当期出货量 (GWh)	A	601	1,010	1,560	2,605	4,100
锂电池出货量增量 (GWh)	$B=A_n-A_{n-1}$	330	409	550	1,045	1,495
单GWh增量对应的机器视觉检测系统需求额 (万元/GWh)	C_1	736.64	736.64	736.64	736.64	736.64
其中：单GWh原材料生产及极片制作环节机器视觉检测系统需求额 (万元/GWh)	C_2	151.64	151.64	151.64	151.64	151.64
锂电池领域机器视觉检测设备市场容量 (万元)	$D_1=B*C_1$	243,091.86	301,286.58	405,153.10	769,790.89	1,101,279.79
其中：原材料生产及极片制作环节机器视觉检测设备市场容量 (万元)	$D_2=B*C_2$	50,041.86	62,021.58	83,403.10	158,465.89	226,704.79

注：2020 年全球锂电池出货量为 271GWh。

根据上述测算结算，2021 年-2025 年，机器视觉智能检测系统在锂电池领域增量投资带来的市场容量分别为 24.31 亿元、30.13 亿元、40.52 亿元、76.98 亿元和 110.13 亿元。

在新能源领域，机器视觉检测市场容量大，系统集成商较多，自制核心部件和软件算法技术难度相对较大，进入门槛高，具有核心部件自制能力的厂商较少。之前锂电生产中配置的进口机器视觉设备较多，近年来随着双元科技、凌云光、奥普特等具备核心部件自制能力国产设备商的快速发展，新能源领域机器视觉设备的国产替代趋势迅猛。公司以锂电池原材料铝箔等片材为切入点，逐步成长为锂电池极片原料生产及锂电池生产前段工序视觉检测的领先企业。报告期内，公司的产品主要集中在锂电池原料生产及锂电池极片制作环节，2021 年，公司锂电池极片原料生产及极片制作环节机器视觉检测收入为 2,297.74 万元（不含税），市场占有率为 5.19%。随着客户对公司技术的深入认可，以及公司持续投入研发的智能一体化相机等新成果的陆续投用，公司视觉检测系统的高性价比优势日趋明显，市占率快速攀升。截至 2022 年 8 月 20 日，锂电池原材料和极片制造环节机器视觉检测系统的在手订单为 1.72 亿元（含

税)。

公司凭借在锂电池领域良好的客户口碑和技术积累，已延伸至电芯装配、电池组装环节机器视觉检测领域，截至 2022 年 8 月 20 日，电芯装配和电池组装环节的机器视觉检测系统的在手订单为 1.07 亿元（含税）。

(2) 薄膜

光伏膜材的生产车速较慢，部分企业采用人工识别的方式，随着人工成本上升，瑕疵检测要求提高，机器视觉将完全替代人工。如未来光伏膜材生产企业全部采用机器视觉识别表面瑕疵，1GW 新增装机量需要配置的光伏膜材机器视觉检测系统 2 套，1 套机器视觉检测系统价格为 16.5 万元。经测算结算，2021 年-2025 年，机器视觉智能检测系统在光伏膜领域的市场容量分别为 0.56 亿元、0.79 亿元、0.91 亿元、0.99 亿元、1.09 亿元。

在光伏领域，除了光伏膜材需要机器视觉检测设备，光伏玻璃、电池组件等生产环节也需要配置机器视觉检测设备。据相关公开报告进行估算，每新增 1GW 光伏装机量，对机器视觉检测系统的需求量约 400 万元，2021 年-2025 年，机器视觉智能检测系统的市场容量分别为 6.80 亿元、9.60 亿元、11.00 亿元、12.00 亿元、13.20 亿元。

除了光伏膜材外，公司的机器视觉检测系统可以应用到其他流延工艺和双向拉伸工艺生产的薄膜产品，如卫生膜材、包装膜材等，各细分领域薄膜类产品的需求增长，带动该领域机器视觉智能检测系统的需求。

光伏膜材领域厂商投建的生产线多来自国内设备厂商，与之配套的厚度在线测控系统以国内产品居多。包装膜材等其他薄膜主生产线多采购国外进口产品，配置的机器视觉检测系统国外品牌较多，如 ISRA VISION、Wintriss、Dr.Schenk 等公司，但国产替代的趋势明显。

(3) 其他领域

除了锂电池、薄膜外，无纺布及造纸较难计算具体的市场空间数值，但仍存在增长空间，具体分析详见本题回复“二”之“（一）”之“1”之“（3）其他领域”。

无纺布领域的机器视觉检测主要竞争对手为国外 ISRA VISION 、 Wintriss、Dr.Schenk 等。

造纸领域的机器视觉检测主要竞争对手除了 ISRA VISION 、 Wintriss、Dr.Schenk 外，还有兼具提供纸张定量/水分/灰分在线测控系统的 Honeywell、ABB 等。

(二) 相关行业协会的背景，出具证明的依据，是否客观、权威

1、新能源锂电池领域

(1) 协会背景

中国化学与物理电源行业协会动力电池应用分会属于中国化学与物理电源行业协会的分支机构。中国化学与物理电源行业协会是由电池行业企（事）业单位自愿组成的全国性、行业性、非营利性的社会组织，拥有 530 多家会员单位。其业务范围包括开展对电池行业国内外技术、经济和市场信息的采集，开展行业调查，向政府部门提出制定电池行业政策和法规等方面的建议，组织制定、修订电池行业的协会标准，参与国家标准、行业标准的起草和修订工作，协助政府组织编制电池行业发展规划和产业政策等。

中国化学与物理电源行业协会动力电池应用分会发布的行业相关数据被孚能科技（688567）、云图控股（002539）和达志科技（300530）等上市公司广泛引用。

(2) 出具证明的依据

中国化学与物理电源行业协会动力电池应用分会在收到公司的锂电池领域产品销售清单后，向会员单位征集了解市场容量及双元科技在其会员单位同类采购中的占比情况，证明“2021 年度，双元科技锂电池面密度/厚度检测系统在锂电池行业的市场占有率位居全国前三”。

(3) 其他佐证公司市场地位证据

中国汽车动力电池产业创新联盟公布的 2021 年度国内动力电池企业装机量前 10 名锂电池厂商中，使用公司产品的锂电池厂商占据 8 位。

经过对锂电池客户的访谈了解，公司的锂电池面密度/厚度检测系统在其同

类采购中占据较高的份额，如在比亚迪的同类采购中占比 50%，嘉元科技的相关产品基本由发行人供货。比亚迪、嘉元科技、欣旺达、浩能科技等公司均表示双元科技在锂电池面密度/厚度检测系统市场中位列前三。

2、薄膜领域

(1) 协会背景

中国塑料加工工业协会流延薄膜专业委员会是中国塑料加工工业协会的分支机构之一。中国塑料加工工业协会是由从事塑料加工及其相关产业生产、经营的企业、事业单位、社会团体、大专院校、科研院所等单位及个人自愿组成的全国性、非营利性、具法人地位的社会团体组织。会员单位超 5,000 家。其主要职责是研究行业发展方向，编制行业发展规划，向政府反映行业的意见和要求，组织技术交流和培训，承担技术咨询等。

(2) 出具证明的依据

中国塑料加工工业协会流延薄膜专业委员会根据公司出具的产品销售清单，以及行业需求总量，综合评估公司产品的市场占有率。在光伏胶膜、光伏背板膜细分领域，公司厚度在线测控系统行业中具有很强的市场竞争优势。根据中国光伏行业协会预计，2021 年全球光伏新增装机预计或将达到 170 GW。据测算，光伏膜材厚度在线测控系统市场需求量为 340 套。2021 年，公司光伏胶膜、光伏背板膜薄膜厚度在线测控系统销量共 127 台，市场占有率为 37.35%。

(3) 其他佐证公司市场地位证据

公司与薄膜行业的全球光伏胶膜龙头福斯特（603806）以及为多家薄膜领域领先企业提供生产线的金韦尔机械等客户达成合作。优质的客户资源奠定了公司在光伏膜材行业地位和良好的行业口碑。福斯特光伏胶膜产品的全球市场占有率达到 50%，其采购公司薄膜厚度在线测控系统数量的占其同类采购的 90% 左右。

3、造纸领域

(1) 协会背景

中国造纸协会是由轻工、林业、农垦等系统的企业、科研院校等组成行业

自律团体，其主要职能是参与研究制定行业发展规划、产业发展指导意见、产业发展政策和行业准入条件；收集、发布行业信息，为行业和企业提供咨询服务；参与相关国家标准、行业标准、相关法律、法规的研究制定和修订，并组织贯彻实施等。

中国造纸协会发布的行业相关数据被造纸年鉴等报告以及仙鹤股份（603733）、万顺新材（300057）和五洲特纸（605007）等上市公司广泛引用。

（2）出具证明的依据

公司自成立以来已服务过超 800 家造纸领域的客户。据中国造纸协会调查资料显示，2021 年全国纸及纸板生产企业约 2,500 家。公司在造纸领域服务的客户数量多，市场占有率较高。

中国造纸协会在收到公司的造纸领域产品销售清单后，向会员单位征集了解市场需求总量及双元科技在其会员单位同类采购中的占比情况以及替代国外进口产品的情况，据此出具相关证明：双元科技在造纸行业的主导产品纸张质量检测控制系统打破了国外垄断，替代进口产品，在行业具有很强的市场竞争力，2021 年度纸张质量检测控制系统在国内造纸行业的市场占有率（台套）位列第一。

（3）其他佐证公司市场地位证据

2021 年，中国造纸协会公布的产量前 30 名企业中，与双元科技达成合作的占据 17 位。

综上，中国化学与物理电源行业协会动力电池应用分会、中国塑料加工工业协会流延薄膜专业委员会和中国造纸协会等协会均为行业内权威的协会组织，其发布的数据被广泛引用，其作出相关的证明依据充分、客观。

三、结合发行人产品的使用寿命、技术迭代周期、在细分应用领域的市场占有率以及不同应用领域下游客户产线建设及更新改造需求等，分析公司产品的下游市场需求和市场空间，是否已面临不利变化趋势

发行人主要产品在细分应用领域的市场需求主要来自于下游扩产的增量投资需求，需求分析详见本题回复之“二”之“（一）主要产品及不同应用领域的

市场规模、主要参与者、国产化率、市场竞争格局、市场占有率及市场排名”。
 主要产品的使用寿命、技术迭代周期、下游客户的更新改造需求分析详见下表：

主要细分应用领域	产品使用寿命	产品技术迭代周期	下游客户更新改造周期
新能源电池	8-10年	2-3年	约5年
薄膜	8-10年	3-5年	约8-10年
无纺布及卫材	8-10年	3-5年	约8-10年
造纸	8-10年	3-5年	约8-10年

公司在线自动化测控系统和机器视觉视觉使用寿命受电子元器件、结构件变形磨损影响，产品整体使用寿命约为 8-10 年，其中，X 射线管等部件的使用寿命约为 3-5 年，此外，用户对系统的日常运维能力薄弱，对检测设备上门校准、标定等维护服务，以及软件的升级服务需求旺盛。

产品技术迭代周期除了受行业技术发展趋势、公司的研发进度制约外，还受下游行业检测需求的影响。锂电池检测要求持续提高，该领域的产品技术迭代周期一般为 2-3 年，薄膜等其他领域的产品技术迭代周期一般为 3-5 年。技术迭代的新产品更多用于客户新投建产线，客户较少单纯因新产品推出替换尚可使用旧产品。

随着新能源汽车续航里程、充电速度和安全性要求的持续提升，与之配套的锂电池性能要求也逐步提高。电池型号的更新换代较快，客户对产线更新改造迭代周期短，预计在 5 年左右。薄膜、无纺布及卫材、造纸行业生产工艺变动较小，客户更新改造周期相对较长，预计与产品的使用寿命一致，约为 8-10 年。

受“碳达峰、碳中和”政策等因素影响，全球能源转型，新能源汽车和光伏发电需求量大幅增长，与之配套的锂电池及光伏膜材的需求量持续大幅上升，下游扩产需求旺盛，叠加锂电池行业客户产线更新改造周期较短，对在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统产品需求量预计将持续快速增长，存在较大的市场空间，目前尚未出现重大不利变化趋势。

无纺布及卫材、造纸等行业未来需求量预计小幅增长，产品使用寿命长及客户的更新改造周期相对较长，虽然，未来市场需求增长较为有限，目前尚未出现重大不利变化趋势。

四、发行人与同行业可比公司同类产品的应用领域存在较大差异的原因，结合不同行业领域的技术差异、相互渗透拓展的技术门槛及壁垒，发行人技术储备、客户开拓情况，相关领域市场空间及竞争格局等，充分说明发行人向其他应用领域业务拓展的可行性及市场前景

(一) 发行人与同行业可比公司同类产品的应用领域存在较大差异的原因

发行人与同行业可比公司产品布局和应用领域存在较大差异，主要是产品差异以及下游应用领域较多，同行业公司业务发展过程中多选择在一个或某几个领域聚焦，深入了解下游行业生产工艺，开发相应的在线自动化测控系统或机器视觉智能检测系统，导致下游应用领域存在差异。具体情况如下：

同行业	产品	应用行业	差异分析
中控技术	自动化控制系统（集散控制系统、安全仪表系统等）、工业软件、自动化仪表及运维服务；	化工、石化、电力、制药食品、冶金、造纸、建材等	造纸领域的集散控制系统构成竞争，其他类业务不同；中控技术设立之初就以化工、石化等等流程工业提供工艺质量的过程控制。公司主要聚焦与纸张、极片等片材质量的过程控制，拓展的行业多为片材相关的行业，因此与中控技术的引用领域存在较大差异
天准科技	工业视觉装备，包括视觉测量装备、视觉检测装备、视觉制程装备和智能网联方案等	消费电子、PCB、半导体、光伏硅片、汽车	①机器视觉的可应用领域广泛，覆盖3C电子、半导体、平板显示、汽车等多个领域。机器视觉产业链的解决方案提供商集中为某一个或某几个行业，深入了解下游行业的检测需求，提供一系列解决方案，服务于下游行业的知名企业来快速增加收入。如天准科技主要提供消费电子领域的视觉测量/检测设备，服务于苹果、三星等行业龙头；矩子科技的3C电子光学检测设备进入华硕等知名厂家的生产线；精测电子服务于京东方知名的面板或模组厂商； ②精测电子等同行机器视觉公司的检测设备多为离线检测设备，用于工件检测；发行人的机器视觉检测系统多在极片、纸张等高速片材生产过程中进行瑕疵及尺寸检测，对检测速度要求高，发行人凭借嵌入式FPGA图像处理技术优势，拓展新能源电池、薄膜等行业片材检测场景
矩子科技	机器视觉设备、控制线缆组件、控制单元及设备	消费电子、工业控制、金融电子、新能源、食品与包装、汽车等	
精测电子	平板显示检测系统为主；半导体检测设备（物理缺陷、电化学性能）、锂电池检测和生产设备、锂电池组EOL检测及工况模拟检测业务规模尚小	平板显示、半导体、锂电池	
奥普特	光源、控制器、镜头、相机、视觉控制系统	3C电子、新能源电池、半导体、汽车	奥普特专注于镜头、光源、算法等底层核心软硬件开发，为各应用行业提供基础部件解决方案，逐步拓展系统解决方案业务；公司主要从事片材类机器视觉检测整体解决方案

同行业	产品	应用行业	差异分析
发行人	在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统	新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸	/

（二）结合不同行业领域的技术差异、相互渗透拓展的技术门槛及壁垒，发行人技术储备、客户开拓情况，相关领域市场空间及竞争格局等，充分说明发行人向其他应用领域业务拓展的可行性及市场前景

公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统在不用行业领域应用均是基于相同的检测原理，跨行业拓展的门槛主要是行业经验的积累。新能源电池行业和光伏行业机器视觉检测设备的市场需求量大，国产化替代趋势明显，公司的产品具有深厚的技术沉淀，具有显著的竞争优势。基于锂电池和光伏产业链已有的客户，以及借助跨行业拓展经验、已积累的技术和正在开展研发项目，积极拓展新应用场景和新客户，具有可行性。

公司现有及本次募投产能优先服务于现有下游行业领域以及锂电池、光伏行业产业链相关质量检测需求。同时，公司将积极开展机器视觉目标产品的潜在市场空间分析，如 3C 电子、半导体等领域创新性应用场景作为开拓重点。

1、不同行业领域的技术门槛及壁垒主要在于行业应用经验的积累

不同行业领域的技术差异主要体现为不同的车速等生产场景下，对检测精度和检测速度提出不同的要求。在线自动化测控系统和机器视觉检测系统在不同行业领域的应用均是基于相同的检测原理，开拓新的应用行业的技术门槛及壁垒主要是行业应用经验的积累，能够对相关技术发展和客户需求变化趋势有较深入的理解和掌握，深入理解客户的需求，转换为相应的技术方案，并在检测指标、检测速度等技术指标方面领先于竞争对手。

2、公司拥有深厚的技术沉淀和多领域拓展的经验，并提前开展相关储备研发

公司在线测控方面布局传感器技术、扫描架检测技术、闭环控制技术，掌握在线自动化测控系统中智能感知检测、闭环控制和执行中的关键核心技术；在机器视觉检测方面布局了光源及恒流频闪控制技术、高速线扫描相机技术、数字图像处理技术，覆盖了光源、图像获取、图像分析三大功能模块，数字化

图像处理技术可支持 CMOS 图像、X 射线影像识别与处理，可用于锂电池极片等连续性片材以及电芯等分离式个体的检测，实现表面瑕疵、内部缺陷和尺寸测量等多种功能。公司在在线测控和机器视觉检测方面技术布局全面，技术积淀深厚，这使得公司从最初的纸张出发，拓展到薄膜、无纺布、铜箔、电池极片涂布等应用领域，多领域拓展经验丰富。

公司未来向锂电池中后段生产环节、光伏、3C 电子等领域的拓展，主要是围绕片材的在线测控、片材或分离式个体表面瑕疵、内部缺陷和尺寸检测，可充分利用公司已有的研发成果，并且针对锂电池生产环节、光伏产业链以及其他行业领域拟拓展的应用场景提前开展相关的技术研发，具体情况如下：

序号	项目名称	技术应用的目标领域
1	X-ray TDI 相机研发	锂电池电芯、光伏电池、3C 电子内部缺陷检测
2	基于平板 X-ray 相机部件在线 3D CT 成像及缺陷检测的研发	锂电池电芯、光伏电池、3C 电子内部缺陷检测
3	AI 缺陷分类技术在 FPGA 上实现的研发	锂电池全生产环节缺陷检测、光伏全生产环节缺陷检测
4	AI 技术用于焊接质量检测系统的研究	锂电池中后段生产环节中焊接缺陷检测、光伏接线盒焊接、电池串焊环节检测
5	新能源电池极片涂布干燥工艺过程优化控制系统的研发	检测锂电池极片涂布烘干过程中的干燥程度，实现在线闭环控制

3、在线自动化测控系统和机器视觉检测系统应用广泛，尤其是锂电池和光伏行业市场空间大，公司具备竞争优势

在线自动化测控系统和机器视觉检测系统应用场景广阔，除了各类片材，分离式个体类型的工件如电芯、模组等对检测的需求也旺盛。全球能源清洁转型，锂电池出货量和光伏电站装机量持续攀升，下游扩产为在线自动化测控和机器视觉检测系统带来广阔的市场空间。2022 年-2025 年，锂电池领域在线自动化测控系统和机器视觉检测系统市场容量总额为 50.74 亿元和 257.75 亿元，光伏领域机器视觉检测系统市场容量总额为 19.14 亿元，详见本题回复之“二”之“(一) 主要产品及不同应用领域的市场规模、主要参与者、国产化率、市场竞争格局、市场占有率及市场排名”。随着用户需求不断的提出、测控技术和机器视觉检测技术向各工序不断的渗透，未来新需求带来市场容量持续增加，例如极片涂布干燥测控、铜铝箔预涂面密度测控、高分子基材镀铜集流体面密度测控等。

锂电池领域和光伏领域对机器视觉检测定制化属性较强，且对售后服务及时性要求高。国内机器视觉检测设备商能够提供定制化和本地化服务、对客户需求快速响应、供货周期灵活、价格相对较低等，已进入众多知名锂电池和光伏产业链厂商的供应链体系中，市场份额逐年增长，国产化替代趋势明显。公司在线自动化测控系统凭借自研的高性能传感器和闭环控制算法，检测精度和自动闭环控制效果突出；公司的嵌入式机器视觉图像处理系统凭借“基于全FPGA技术”在多相机系统中具有显著的性价比优势。公司的产品具有深厚的技术沉淀，在同行业中具有突出的技术和产品竞争优势，能够有效的摆脱同质化恶性竞争的窘境。

4、基于锂电池和光伏产业链中已有的客户，积极拓展新应用场景和新客户

在锂电池领域，公司在锂电池前段生产环节（锂电池极片原料生产及涂布、辊压、分切等极片制作工序）已有成熟的产品及客户布局，凭借在锂电池领域良好的客户口碑和技术经验的积累，将机器视觉检测技术向锂电池中后段生产环节积极拓展，包括：极片卷绕/叠片环节表面缺陷检测、对齐度检测、电芯内部缺陷检测、包膜环节胶带位置检测、入壳环节极耳角度检测、顶盖焊视觉定位、电芯外观检测、模组/pack焊接定位及质量检测等。截至2022年8月20日，公司锂电池中后段环节机器视觉检测系统的在手订单为1.72亿元（含税），锂电池中后段环节的拓展已取得一定的成果。通过与比亚迪等锂电池龙头企业达成持续稳定的合作关系，在行业内树立良好的标杆效应，新增客户群体不断增加，报告期内累计新增84家客户。

在光伏领域，公司在光伏胶膜、背板膜生产环节已与福斯特（603806）、明冠新材（688560）、中来股份（300393）等客户达成合作。除此外，光伏产业链中的硅片、光伏玻璃等原材料的生产过程，以及接线盒焊接、电池串焊等环节均需要大量的机器视觉检测系统。公司将借助于在光伏产业链已积累的行业经验和客户资源，积极参加行业展会，拓展光伏领域新的应用场景和客户群体。

五、可比公司的选择依据及选取逻辑，未选取基恩士、康耐视及凌云光等作为可比公司的原因，可比公司的选取是否合理、全面

（一）可比公司的选择依据

公司基于主营产品类型、行业竞争、业务及财务可比性等维度综合选取同行业的可比公司，原则如下：

第一，公司产品包括在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统两种类型，产品特点差异较大，公司区分两类产品分别选取，优先选择在两类产品业务中存在较多竞争业务关系的公司，如中控技术、奥普特。

第二，Honeywell、ABB、赛默飞科技巨头开展片材在线测控业务是其众多业务之一，而且占比较小，整体财务指标可比性较弱，无法进行财务指标比较。公司补充选取了同一行业自身业务模式、产品构成相对接近的上市公司，在财务部分进行指标比较分析，如天准科技、精测电子、矩子科技。

（二）首次申报未选取基恩士、康耐视及凌云光的原因

基恩士、康耐视多专注于图像传感器、软件算法等底层核心软硬件的开发，提供的是通用部件及平台，缺乏个性化特质，随着下游用户检测要求的提高，难以满足个性化的检测要求。基恩士、康耐视属于机器视觉解决方案产业链的上游企业。凌云光从事机器视觉、光通信产品的代理及自主业务，且应用领域主要集中在消费电子、新型显示和印刷包装等细分领域。公司机器视觉类业务聚焦于为新能源电池、薄膜、无纺布及卫材和造纸行业提供整体解决方案，与基恩士、康耐视尚未在实际业务获单中构成直接竞争，与凌云光的业务竞争较少，因此，首次申报时，公司未将基恩士、康耐视和凌云光作为同行业公司列示。

（三）补充披露情况

公司已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“（五）行业竞争情况与同行业可比公司的比较情况”之“2、行业内主要企业及同行业公司对比情况”中对基恩士、康耐视和凌云光经营规模、产品类型、应用领域、市场地位、市场份额、技术工艺和技术实力方面对比进行补充披露，详见本题回复之“一”之“（一）补充主要竞争对手的产品类型、应用领域、市场份额和技术工艺方面的

比较”。

六、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行如下核查程序：

1、查阅发行人主要竞争对手的公开资料、行业研究报告、登录专利信息查询网站，核查发行人与上述主要竞争对手在产品类型、应用领域、市场份额、技术工艺等方面的比较情况，对比分析发行人的竞争劣势；

2、访谈发行人的销售人员和公司主要客户，了解客户新建生产线对公司产品的配置需求，查阅发行人的销售明细、竞争对手以及同行业公司的公开资料、相关研究报告，核查公司主要产品在不同应用领域的市场规模、主要参与者、国产化率、竞争格局、市场占有率及市场排名；查阅相关行业协会的官网以及其他机构引用情况，了解其背景以及权威性，复核其出具证明的依据及数据来源；

3、访谈发行人的管理人员、销售人员、研发人员和公司主要客户，了解发行人产品在不同应用领域的使用寿命、技术迭代周期及其对发行人产品需求和市场空间的影响；

4、访谈管理层和研发人员、查阅公司不同产品的技术协议书、查阅行业报告，了解不同应用领域的技术差异及门槛，分析拟拓展领域的市场前景及竞争格局；

5、访谈发行人管理层，查阅可比公司的公开资料，了解可比上市公司的选择标准及合理性，以及首次申报未选取基恩士、康耐视和凌云光的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已补充披露主要竞争对手和竞争劣势相关分析；

2、发行人对主要产品及不同应用领域的市场规模、主要参与者、国产化率、市场竞争格局、市场占有率及市场排名的说明准确，中国化学与物理电源行业协会动力电池应用分会、中国塑料加工工业协会流延薄膜专业委员会和中国造

纸协会出具证明的依据及数据来源客观，关于市场占有率的说明具有权威性；

3、新能源电池、光伏膜材等下游行业新建产线的需求旺盛，市场空间大，无纺布及卫材、造纸等行业未来需求量预计小幅增长，下游行业未面临不利变化趋势；

4、因产品差异和下游领用领域众多，同行业公司多选择其中几个聚焦，深入了解行业需求，导致与同行业可比公司下游应用领域存在较大差异。机器视觉检测应用领域广泛，市场容量大，不同行业视觉检测技术具有相似性，借助于公司已积累的机器视觉检测技术和跨行业经验，开拓新的应用领域具备可行性；

5、发行人已补充披露基恩士、康耐视和凌云光的信息，同行业可比公司的选取合理、全面。

3. 关于核心技术

根据申报材料：（1）公司形成了在线测控和机器视觉检测两大技术平台，拥有传感器技术、扫描架检测技术、闭环控制技术、光源及恒流频闪控制技术、高速线扫描相机技术、数字图像处理技术等多项核心技术集群；（2）选取主要产品与竞争对手同类产品进行比较，达到或者处于行业前列；（3）公司以协会组织专家鉴定结果认定其极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统等四款产品达到国际领先或者先进水平。

请发行人说明：（1）发行人核心技术是否为行业通用技术，是否在开源代码基础上的升级改进或二次开发，不同产品应用领域在核心技术应用、技术难度方面的差异，如何实现底层技术平台的跨行业运用；（2）发行人自身对比产品的收入及占比、是否为同类型中的主要产品，进行对比的竞品目前是否属于可比公司的主流产品或最先进产品、是否存在代际差异，是否具有可比性；（3）相关技术成果鉴定的背景、内容及独立性，鉴定结论的依据，能否客观反映公司产品的技术水平，相关产品实现销售情况。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人核心技术是否为行业通用技术，是否在开源代码基础上的升级改造或二次开发，不同产品应用领域在核心技术应用、技术难度方面的差异，如何实现底层技术平台的跨行业运用

（一）发行人的核心技术是否为行业通用技术

行业通用技术是指基础性和原理性技术。公司掌握的核心技术具有一定的技术门槛和先进性，并非行业通用技术，具体分析如下：

1、行业通用技术多为基础原理性技术

行业通用技术是指基础性和原理性技术，主要包括基本原理、基本结构构成等，形成了行业最基本的技术基础，行业参与者能够从公开发布在各类技术文献上轻易获取。仅依赖行业通用技术进行产品的研发、设计及生产，其检测精度、检测速度等关键参数和技术特点难以满足下游行业的需求，形成的产品往往不具备市场竞争力。

在线自动化测控系统由检测系统和控制系统构成，检测系统利用射线、激光、微波等各类检测方式对被测物的工艺变量进行测量，将测量结果供上位机观察、分析或将测量结果传送给控制系统；控制系统输出相关的控制指令，对生产过程中的控制变量进行调节。控制系统根据检测结果输出相关控制指令，属于行业内通识的在线测控设备的技术原理，提升传感器的检测精度、检测速度、实现及提升在线闭环控制效果等是行业内需要持续攻克的技术难点。

机器视觉由图像摄取装置将被摄取目标转换成图像信号，对所获取图像信号进行处理、分析和测量，再转换为可供识别决策的数字化信号。图像信号的获取及转换过程中有两种主流图像处理技术路线，一种是基于上位机（工控机）的机器视觉图像处理系统；另一种是嵌入式机器视觉图像处理系统，由光源、镜头、工业相机（含智能相机）、图像处理板卡、上位机/工控机等构成，这种技术原理、技术路线和系统基本构成属于该行业参与者普遍所熟知的，而在提升检测精度、检测速度、瑕疵有效分类是该行业参与者持续的研发目标。

为攻克上述技术难点和达到相应的研发目标，各参与者根据自身的技术储备和专长形成了各自的技术路线，如在线自动化测控领域的数据采集及运动控

制方面，可通过高速数据采集卡、运动控制卡和 PLC 组合实现在线数据采集及运动控制，也可通过基于 ARM 系列嵌入式处理器来实现；即使在相同技术路线下的同一研发领域，各参与者克服技术难点所采用的方法各不相同，如公司与 Wintriss 均采用嵌入式智能相机技术实现片材表面缺陷检测功能，Wintriss 采用“传感器+FPGA+PowerPC”的模式，其图像处理前端采用 FPGA，后端采用 PowerPC 的嵌入式操作系统里实现；而公司采用传感器+FPGA 的技术路线，WIS 机器视觉检测系统所有图像处理和缺陷检测功能均是在 FPGA 内并行快速处理来实现。

2、公司掌握的核心技术具有较高的技术门槛，且形成相应的知识产权的保护

公司自成立以来注重技术创新和自主研发，在行业通用技术基础上，经过十多年的积累，形成在线测控技术和机器视觉检测技术两大技术平台。其中，在线测控技术覆盖了传感器技术、扫描架检测技术、闭环控制技术等技术模块；机器视觉技术覆盖了高速线扫描相机技术、数字图像处理技术、光源及恒流频闪控制技术三个技术模块。公司的核心技术均来源于自主研发，具有技术先进性，存在一定的技术门槛，且形成相应的知识产权的保护。公司的核心技术并非行业通用技术，具体情况如下：

技术平台	一级技术分类	二级技术分类	技术门槛及难点	技术先进性具体表征	知识产权保护
在线测控技术	传感器技术	X/β射线传感检测技术	①微小电流捕捉，前置放大电路设计中克服零飘和温漂的影响； ②环境和被测材料温度变化影响检测精度； ③探头间气隙温度变化影响检测精度； ④射线衰减影响检测精度	研制了高性能前置放大器电路模块，实现不足1μA微电流近2,000倍有效放大输出，设计高精度自整定恒温控制部件、气隙温度补偿算法和双内标样标定技术，有效提高了X/β射线传感器的总体性能，达到了国际同类产品的先进水平。在温度变化30℃时，传感器的检测精度可达到±0.1%	已授权：1项发明专利、1项实用新型专利 在申请：1项发明专利
		微波水分检测技术	距离、温度和信号幅度衰减影响检测精度	研发扫频技术的谐振式微波水分传感器，配合自适应功率调整技术，不受被测物质的高度、温度等因素的影响。公司研发自制的微波水分传感器检测精度在造纸领域达到±0.15%，接近	

技术平台	一级技术分类	二级技术分类	技术门槛及难点	技术先进性具体表征	知识产权保护
				Honeywell、ABB 产品检测性能水平	
	扫描架检测技术	扫描架开发技术	①金属材质扫描架受温度影响，易发生形变； ②探头间对位精度要求高	通过优化主梁截面结构、上下梁之间设置空气循环功能和变性趋势同向引导，来增强稳定性、控制变形量和削弱上下梁的平行度差异。还采用导轨自动补偿来矫正机械形变产生的检测误差。采用上下探头分离复位技术，使得探头复位时能够精准复位	已授权：3项发明专利、3项实用新型专利、2件外观专利、19项软件著作权 在申请：1项发明专利
		嵌入式高速数据处理模块技术	①车速变化影响边缘位置识别； ②多架扫描架的同步精度要求高	自主开发了基于ARM系列嵌入式处理器的高速数据处理模块，完成多传感器的高速数据采集、校正、边缘识边等处理功能，同时实现扫描架往复扫描、定点等多种运动模式控制，多扫描架同步控制误差 $\leq 2\text{mm}$	
	闭环控制技术	纵向闭环控制技术	片材检测点和上料机构的距离较长，具有纯滞后大延时的特点	自主研发了抗纯滞后大延时、强鲁棒性的预估模型算法，叠加前馈控制算法和串级闭环系统，同时在预估系统的滞后时间和过程时间模型参数中叠加了自整定功能，可预估各种车速下的滞后时间和延时时间，避免滞后、延时时间区间内因检测值尚未回到目标区间继续追加对上料机构的调节量，从而导致过量调节的情况。定量、水分、灰分纵向闭环控制改善率可达到55%-60%，接近Honeywell、ABB同类产品的水平	已授权：3项发明专利、3项实用新型专利、13项软件著作权 在申请：1项发明专利
		横向闭环控制技术	①横向数据分区与执行控制点之间的数据映射难度大； ②控制点之间存在互相影响； ③生产过程存在纯滞后、大延时特点	开发数据自动映射算法，根据产品的收缩率等将扫描数据自动映射到对应的调节执行机构，同时叠加预估模型算法，计算各横幅执行机构的调节量，控制纯滞后、大延时问题，使得片材横幅得到有效控制。公司产品的横幅闭环控制改善率可达到52%，达到Honeywell同类产品的水平	
		解耦控	多变量相互耦合，在自	自研多回路100%解耦算法，	

技术平台	一级技术分类	二级技术分类	技术门槛及难点	技术先进性具体表征	知识产权保护
		制技术	控过程中容易引起系统震荡	在输入耦合回路的关联系数后，耦合回路变成了独立单回路，实现多耦合回路的高速稳定控制。通过自主设计开发的解耦控制算法使相互耦合的变量实现解耦控制，控制改善率>50%	
		执行机构设计技术	控制回路数量繁杂，需求具有多样性、定制化的特点，对驱动力和调节精度要求高	采用总线型通讯设计的执行机构，实时性强、结构简单。现有应用中横幅控制执行机构已经实现多达128个同时组网操作，可根据需求继续扩展。同时采用步进式结构、提高传动比、设置大传动比的减速机构，实现大驱动力和高调节精度	
		蒸汽引射技术	烘缸的用汽压力的合理匹配和耗汽量平衡	自主研发的可调节蒸汽引射器，综合节汽率可以达到10%左右，具有较好的实用性；常规条件下，生产的蒸汽引射器可提供最大1.2bar的排水差压，最大引射率为新鲜蒸汽的30%	
		过程控制组态技术	控制回路数量繁杂，需求具有多样性、定制化的特点	自研PLC自动配置程序（组态平台），该程序固化了针对各种控制回路开发的成熟算法模块，结合自研的上位机程序，可方便快捷地配置成中小型DCS系统	
机器视觉检测技术	高速线扫描相机技术	基于全FPGA相机技术	片材检测速度快、门幅宽、精度要求高，往往采用多相机模式，导致数据采集量庞大，且数据信号时序对应难度大	自研的高速工业线阵相机采用FPGA作为主控芯片，实现相机数据信号的高速处理和时序对应，量产的工业线阵相机和智能相机整体技术水平接近或达到了国内外同类相机水平，部分指标位于行业前列	已授权：2项发明专利、1项实用新型专利
		多通道数据融合技术	网口工业线阵相机中单网口数据带宽受限	多通道数据融合技术主要应用于公司自研的多网口相机，将图像数据分拆为多个分片包在多网口中发送，上位机接收到分片包后，对多通道数据进行融合数据处理和还原，形成完整的图像数据。采用该技术后解决了单网口的数据带宽问题，数据传输速度可达400兆字节/秒	

技术平台	一级技术分类	二级技术分类	技术门槛及难点	技术先进性具体表征	知识产权保护
		三向位置调节技术	线阵相机的扫描线要调整到光带中心，并且调整被测材料要到相机的焦平面上。相机的对焦要求高难度大	基于三轴向自锁定相机调节结构和3D姿态传感器的数字化光路调整方法，从源头上解决了待检测目标成像的凸显性，提高整体成像的清晰度水平和调节便捷性	
	数字图像处理技术	基于FPGA高速图像处理技术	多相机架构下运算力要求高；片材视觉检测场景复杂、缺陷类别多样	公司研发了基于FPGA高速图像处理技术的硬件板卡，集图像数据采集与缺陷识别功能为一体，实现缺陷数据的本地化处理，有效解决多相机架构下的算力问题，检测速度可达500个缺陷/秒；采用深度学习技术，实现高检测速度和精度	已授权：10项发明专利、12项实用新型专利、14项软件著作权在申；5项发明专利
		面向计算机的自由组态图像处理技术	对组态平台的实时处理及协调能力、检测准确度提升与检测时间缩小兼顾	组态过程中通过可组态编程技术、多线程协作技术、CUDA技术等提高组态和检测效率，广泛应用于锂电池生产过程中的电芯内部缺陷检测、焊后检测以及口罩等卫材检测	
	光源及恒流频闪控制技术	条形光源设计技术	在照度、均匀性和散热性等方面具有较高要求，影响光源的使用寿命	可自主设计生产的全系列条形光源，具备多种散热制冷形式，具有亮度高、光照均匀性好、发热量小、寿命长的特点。公司生产的光源能在高亮度下长期稳定工作，其中聚光型线形光源的光照强度可以达到100万LUX，可以满足微秒级的曝光需求	在申：1项发明专利
		光源恒流控制器设计技术	适应负载大动态范围变化，同时要控制内部自激震荡，降低输出电流波动	设计的光源恒流控制器在大电流下具有较高稳定性，可达15A的驱动能力，实现本地数字调节和通信控制，内部具有电流检测并自动反馈调节功能	
		频闪控制技术	多相机分时频闪的同步，以及信号分离后的融合	自研的分时频闪同步模块，根据光路数量要求，生成光源控制和相机同步分离信号；频闪开关频率可达到100KHz；采用FPGA内部硬件逻辑直接处理相机信号分离，对分离后的多张图像进行缺陷识别后，再进行多张图像数据对比、运算、复合等融合处理，其结果较单张图像的缺陷识别更全面	

（二）是否在源代码技术上的升级或二次开发

公司的产品分为在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，这两大类产品均有相应软件算法。在线自动化测控系统的软件算法未使用开源算法，是在自控理论和行业经验基础上开发和持续优化改进形成，并获得 33 件软件著作权。WIS 机器视觉检测系统中高速图像处理板卡和智能相机采用嵌入式图像处理方法，利用 FPGA 内的组合逻辑、寄存器和片内 RAM 资源，实现基础的图像处理功能，再将各基础的图像处理模块进行同步流水设计，实现整体检测功能，在此过程均采用自主研发的软件算法，未使用开源软件。VIS 机器视觉检测系统和 X-ray 内部缺陷检测系统是基于上位机（工控机）的机器视觉图像处理系统，采用自主研发和基于开源库的研发相结合的方式。公司采用了 OpenCV 开源软件，符合行业惯例。具体情况如下：

机器视觉行业的算法库由 OpenCV 等开源视觉算法库和 Vision Pro（美国康耐视）、HALCON（德国 MVTec 公司）、VisionWare（凌云光）、SciVision（奥普特）等第三方商业付费算法库组成。因底层算法开发周期长、投入大，为提高效率与降低成本，行业内公司通常基于开源算法或第三方付费算法库基础上开发自身应用算法，较少从底层算法开始开发。

OpenCV 仅具有基本的数字图像处理分析能力，实现对图像区域的提取、复制、滤波、色彩转换等。公司机器视觉智能检测系统中定位、测量、AI 分类等 20 余种检测模块，是针对具体任务应用场景而设计，是在 OpenCV 开源软件通用模块中不断优化沉淀和自主开发特定的检测模块所得，并形成了 14 件软件著作权，具体情况如下：

（1）完善通用图像处理模块：为了应对实际应用中的需求，需要不断丰富图像处理模块功能。在使用 OpenCV 函数接口基础上，需要通过大量实验得到可行的函数组合，以及获得了相适应的参数以完成模块功能，并在不断的应用中增加了函数组合，使得模块功能更全面，最终形成技术积淀，如公司可自由组态边缘检测模块和面积检测模块等。

（2）自行开发自定义检测模块：在借助于 OpenCV 完成基础图像处理，提取图像特征值的检测任务具有独特性，不同的项目需要获取不同的图像特征。

对于特征的选取、提取方式以及特征判定时的参数选择，需要在不断实践中形成技术沉淀。如针对锂电池极片模切环节的极耳检测，在 OpenCV 提供基础图像后，根据极耳检测目标和灰度值选取极耳区域（如图 1（a）、图 2（a）），然后对极耳的各项特征值测量（如图 1（b），图 2（b）中彩色线段），最后通过对这些值的判定检测极耳是否有 mark 孔（图 2 中上侧两个极耳是 mark 孔）或者存在缺陷。

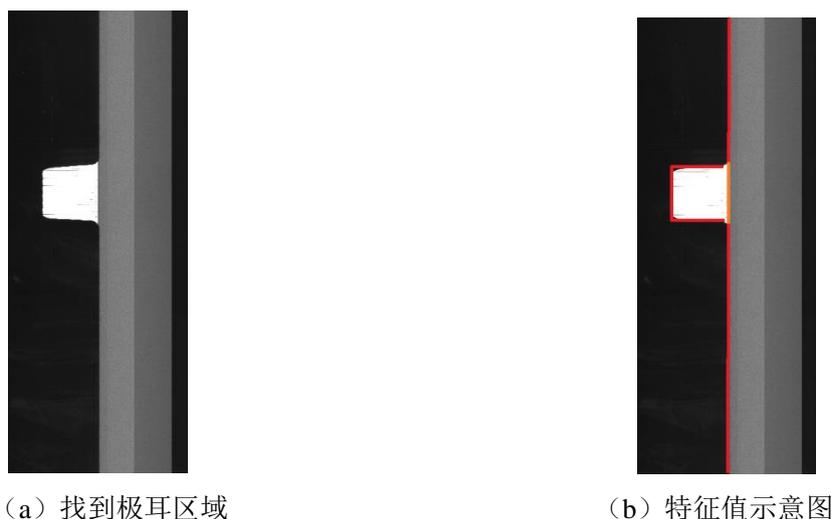


图 1 极耳检测图



图 2 带mark孔极耳检测图

（三）不同产品应用领域在核心技术应用、技术难度方面的差异，如何实现底层技术平台的跨行业运用

1、不同产品应用领域在核心技术应用、技术难度方面的差异

不同应用领域的产品生产环境和技术工艺存在差异，导致检测需求、检测难点等方面具有差异性，对公司的核心技术应用提出了不同要求。具体分析如下：

项目		新能源电池	薄膜	无纺布及卫材	造纸
生产环境		生产车间环境好	车间温度高	车间温度高	车间温度变化大，湿度大
下游技术工艺差异度		最高车速： 250m/min 隔膜主线幅宽可达到 4,500mm； 锂电池极片幅宽达1,600mm	最大车速：1,000 m/min 最大幅宽： 10,000 mm	最大车速： 1,200m/min 最大幅宽 10,000mm	最大车速 2,000m/min 最大幅宽 10,000mm
在线测控	检测对象及需求	面密度、厚度，铜箔面密度检测中闭环控制需求旺盛	厚度，部分厂家选择使用闭环控制功能	水分、克重，对闭环控制的需求较少	纸张检测，检测定量、水分、灰分等指标，并要求实施闭环控制
	检测难点	极片测量箔材上面涂层厚度，需要多架扫描架同步；检测精度、稳定性要求高	射线检测时需要进行冷却处理；流延工艺薄膜两边易收缩，横幅控制对位难度大，控制的间距小，控制点数量多	水分含量较小，微波扫频的信号捕捉难度大	温度变化大，对射线传感器的温度控制要求高；湿度大影响水分检测准确性；幅宽大，车速高，数据采集的信息量大；检测指标多且存在互相耦合的情况，闭环控制难度大
机器视觉	检测对象及需求	铜箔/铝箔/极片瑕疵检测； 极片尺寸检测； 极片瑕疵与尺寸组合检测； 电芯/电池组内部缺陷检测；	表面瑕疵检测	表面瑕疵检测	表面瑕疵检测
	检测难点	表面瑕疵检测精度及分类准确性要求高，精度在 μm 级别。表面瑕疵与测宽组合检测的系统复杂度高；生产工艺问题导致良品和次品的差异性小，检测难度大	薄膜孔洞和透明点的常规图像上看灰度空间交叠，难以区分；细微划痕的尺寸小对比度低	无纺布材料匀度差，部分材料网孔粗大；卫材相关行业对蚊蝇、毛发检测要求高	纸面跨度大，车速高，需要多相机架构，且扫频速度快；现场环境差，影响相机等元件的正常使用

由于不同应用领域的生产环境、技术工艺、检测需求、检测难度等方面存在差异，对各项核心技术要求掌握的程度和兼容性会有所不同，表现为检测需求越复杂和检测精度及速度越高的场景，对技术掌握程度要求越高。发行人核心技术的形成核心部件和软件算法等具有多兼容性和可扩展性，通过增补功能模块和插件，适应差异化的生产环境，实现不同检测范围、缺陷表现的检测，

以应对不同的产品多变的检测需求。公司掌握的各项核心技术在不同产品应用领域的应用、技术难度方面的差异分析已开展相关的拓展性研发，具体如下：

技术平台	核心技术	应用及技术难度差异应对分析
在线测控技术	传感器技术	针对不同行业生产环境的差异，在X/β射线传感器设计中增设高精度恒温控制，既可以通过循环加热温度补偿的方式适应造纸车间中温度的变化比较大的情况，又可在高温的无纺布、薄膜生产车间实施精准的温度控制； 锂电池行业对检测精度和稳定性要求高，公司将X/β射线传感器中的单标样标定升级为双内标样标定，通过定期自动输送标准样片检测，进行射线衰减补偿，克服因射线衰减而导致测量值不准的问题，同时将双内标样标定技术再推广至其他行业应用，提升检测准确性
	扫描架检测技术	薄膜和造纸行业的被测片材门幅宽，长幅宽的扫描架更容易变形，影响检测精度。公司通过优化主梁截面、上下梁之间设置空气循环功能和变性趋势同向引导，来增强稳定性、控制变形量和削弱上下梁的平行度差异，使得公司开发的扫描架长度从1.5米到10米不等，可以在多种场合使用
	闭环控制技术	特种纸中需要控制的变量多，容易相互耦合，闭环控制的难度最大，在掌握造纸领域的闭环控制技术后，向薄膜和铜箔等行业推广使用
机器视觉检测技术	高速线扫描相机技术	针对新能源电池的极片表面瑕疵与测宽组合检测需求，公司在标准工业线阵相机和智能图像处理板卡的成熟技术基础上，开发了采用“传感器+FPGA”结构融合片材表面缺陷检测功能和16通道测宽功能专用智能相机
	数字图像处理技术	针对造纸检测中门幅宽、车速高、相机多和行频高的特点，公司研发推出了基于FPGA高速图像处理技术的硬件板卡，这些技术积累为后续公司快速切入新能源电池、薄膜、无纺布等行业提供了坚实的技术支撑。在针对新能源电池检测行业中的检测精度高、瑕疵差异不明显的问题，公司不断优化基于人工智能的图像处理技术，提高瑕疵分类的准确性； 针对新能源电池检测中极片尺寸和焊后检测、以及口罩的双面瑕疵检测等，公司在面向计算机的自由组态图像处理应用中增补组态模块，提升平台应用的可拓展性
	光源及恒流频闪控制技术	薄膜细小划痕的对比度低，需要特殊的打光突出缺陷特征，公司研发了全系列条形光源，有平透光源、平扩散光源、聚光源和同轴光源等，可以提供多种光源方案。同时，公司开发了频闪控制器，通过对同一个相机做不同角度的打光拍摄，有效提高缺陷的检出率

2、底层技术平台的跨行业运用

公司一贯专注于在线自动化测控和机器视觉技术的研发迭代和产业化，形成了具有自主知识产权的技术平台体系和丰富的产业化经验。经过数年的探索、尝试，公司将历经十多年时间积累并在造纸行业得到广泛应用的在线测控技术和视觉检测技术做应用层面的迁移，成功延伸应用到薄膜、无纺布及卫材、新

能源电池等行业，底层技术跨行业应用不存在障碍。

在应用领域拓展的过程中，公司的六大系列产品中多数已成功应用到多个下游行业，具体情况如下：

产品	新能源电池	薄膜	无纺布及卫材	造纸
片材在线测控系统	√	√	√	√
激光测厚系统	√	○	×	○
冷凝水回收/集散控制系统	○	×	√	√
WIS视觉检测系统	√	√	√	√
VIS视觉检测系统	√	√	√	○
X-ray内部缺陷检测系统	√	×	×	×

注 1：√代表已成功拓展，×代表该行业不需要使用对应的产品，○代表产品有潜在使用场景，可推广拓展；

注 2：激光测厚系统使用激光三角测距原理，激光的使用场景要求比较严格，要求被测物表面平整、不透光和幅宽较窄，无纺布等片材由于表面平整度较差、透光且幅宽大不使用激光进行测厚，多采用 X 射线或 β 射线衰减原理进行厚度检测；部分厚度较厚的薄膜和纸板可使用激光测厚系统；

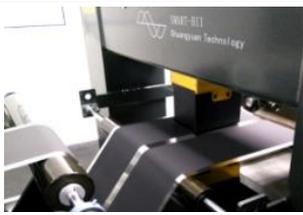
注 3：WIS 视觉检测系统常用于高速片材表面的缺陷检测，VIS 视觉检测常用于常速片材和分离式个体产品缺陷检测。

注 4：X-ray 内部缺陷检测系统发出 X 射线，穿透被测物体的内部，由成像系统接收 X 射线成像和拍照，对图像进行处理，从而发现和剔除有内部缺陷的产品，薄膜、无纺布、造纸等多在成卷前进行表面瑕疵检测，成卷后不再进行检测，也无需使用 X-ray 内部缺陷检测系统。

公司的在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统等产品在应用领域拓展方面不存在实质障碍，具体分析如下：

①部分生产环节及应用场景具有相似性

新能源电池领域的铝箔、铜箔、极片等，以及薄膜、无纺布以及纸张等在成卷前的检测环节均呈现片状，产品的形态相似，具体图示如下：

锂电池-铝箔	锂电池-铜箔	锂电池-极片
		
薄膜	无纺布	造纸



②应用的关键技术、工作原理相同

片材在线测控系统、视觉检测系统等产品在不同领域使用的关键技术及工作原理相同，具有通用性。

主要产品	应用领域	应用的关键技术	工作原理
片材在线测控系统	新能源电池、薄膜、无纺布、造纸	①传感器技术； ②扫描架检测技术； ③闭环控制技术； ④执行机构设计技术	X、 β 射线穿透衰减原理； 微波或者红外线感应水分原理
WIS视觉检测系统	新能源电池、薄膜、造纸、无纺布	①高速线扫描相机技术； ②数字图像处理技术； ③光源及恒流频闪控制技术；	光学成像
VIS视觉检测系统	新能源电池、薄膜、无纺布及卫材	①高速线扫描相机技术； ②数字图像处理技术； ③光源及恒流频闪控制技术	

③核心技术兼容性强

公司通过行业经验总结的标准化开发流程，打造适合各细分领域的软件和算法，能够从单一行业到其他行业快速复制。针对下游不同应用行业中行业化差异，公司核心技术兼容性强，通过在基础核心模块和标准化算法中增加插件，形成针对不同行业的系列化产品。如针对造纸和锂电池极片涂布的闭环控制，分别形成“双元纸张质量在线制造过程测控系统软件 V1.0”和“双元锂电池极片涂布纵横向面密度自动闭环控制软件 V1.0”；X/ β 射线传感检测技术中通过设置高精度恒温控制，既可以通过循环加热温度补偿的方式适应造纸车间中温度变化比较大的情况，又可在高温的无纺布、薄膜生产车间实施精准的温度控制。

二、发行人自身对比产品的收入及占比、是否为同类型中的主要产品，进行对比的竞品目前是否属于可比公司的主流产品或最先进产品、是否存在代际差异，是否具有可比性

公司对比的产品为片材在线测控系统（未包含铜箔面密度在线测控系统）、

激光测厚系统、WIS 视觉检测系统。

铜箔面密度在线测控系统产品系公司在了解国内铜箔行业质量检测难题后，首家提出针对铜箔的面密度在线测控系统，该产品从根本上改变了生箔工艺的自动化生产程度，精确的检测精度、优异的闭环控制性能得到用户的充分肯定。随着锂电池技术的发展，铜箔厚度 $10\ \mu\text{m}^+$ 降低为 $5\ \mu\text{m}^-$ ，由于电池铜箔超薄特性，对检测的精度和闭环控制要求非常高。公司在铜箔面密度在线测控方面鲜有竞争对手，未有可比对象，故未对该类产品进行对比。VIS 视觉检测系统个性化差异较大，未进行同行业对比。

报告期内，公司对比产品的收入及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
对比产品	11,797.44	67.01%	18,930.16	72.33%	10,656.82	64.53%	8,464.95	67.36%
未对比产品	5,809.17	32.99%	7,241.24	27.67%	5,858.06	35.47%	4,101.13	32.64%
合计	17,606.61	100.00%	26,171.41	100.00%	16,514.88	100.00%	12,566.08	100.00%

上述对比的产品为公司的主要产品，公司对标产品以及行业竞品均为下游客户正在使用的设备性能指标，不存在代际差异，具有可比性。

三、相关技术成果鉴定的背景、内容及独立性，鉴定结论的依据，能否客观反映公司产品的技术水平，相关产品实现销售情况

（一）相关技术成果鉴定的背景、内容及独立性

1、相关技术成果鉴定的背景

为了确认公司相关技术成果的先进程度，以及大力开展新产品的推广应用，公司申请部分产品的技术成果进行科技成果鉴定。经咨询了解，杭州市科技局下属事业单位杭州市中小企业技术创新促进协会（以下简称“鉴定组织单位”）可组织相关科技成果鉴定。2021年12月，公司向杭州市中小企业技术创新促进协会提出了鉴定申请。

2、技术成果鉴定内容

2022年1月，公司的多款产品由鉴定组织单位组织行业知名专家进行鉴定，

经鉴定获评产品处于国际先进/领先水平，具体如下所示：

产品名称	鉴定文号	鉴定结论	科技成果登记
锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统	鉴字[2022]第5号	国际先进水平	浙江省科学技术成果（登记号：DJ101002022Y0040）
铜箔在线面密度检测及幅幅控制系统	鉴字[2022]第4号	国际领先水平	浙江省科学技术成果（登记号：DJ101002022Y004038）
极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统	鉴字[2022]第6号	国际领先水平	浙江省科学技术成果（登记号：DJ101002022Y004039）
铜箔表面缺陷在线检测系统	鉴字[2022]第7号	国际领先水平	浙江省科学技术成果（登记号：DJ101002022Y004041）

3、技术成果鉴定独立性

本次鉴定的组织单位为杭州市中小企业技术创新促进会，属于杭州市科技局主管的单位，为非营利性组织单位，组织的鉴定专家为行业权威的教授级专家学者或丰富经验高级工程师，且上述鉴定单位及鉴定专家，与发行人及其股东、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员等相关方不存在关联关系；鉴定专家依照行业内通用的鉴定程序作出的相关鉴定结论，技术成果鉴定具有独立性。具体情况如下：

（1）鉴定组织单位属于杭州市科学技术局主管事业单位，具有独立性

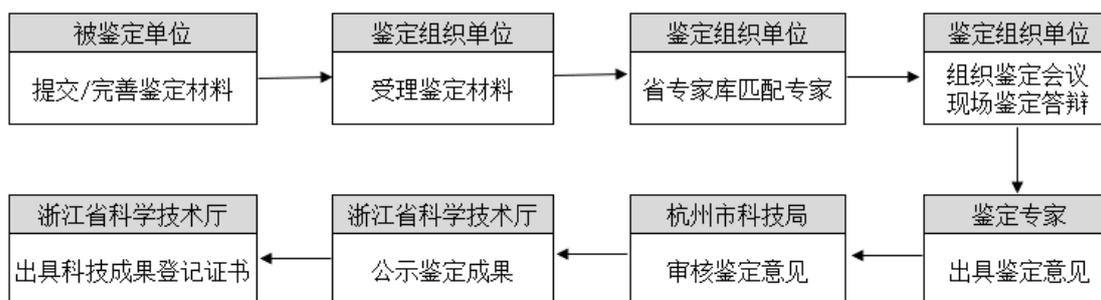
2022年1月，公司四款产品的科技成果鉴定是由杭州市中小企业技术创新促进会组织行业内的专家进行鉴定。该协会是由杭州市科学技术局主管，是由在杭州高等院校、科研院所、科技中介机构以及热衷于促进企业技术创新的企业、团体及个人自愿组成的社会性团体，与发行人及其股东、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员等相关方不存在关联关系。其具体信息如下：

名称	杭州市中小企业技术创新促进会
统一社会信用代码	5133010050190362X7
成立日期	2003-07-28
社会组织类型	社会团体
主管机关	杭州市科学技术局

（2）鉴定程序符合相关规则要求，属于常见的鉴定程序

鉴定组织单位杭州市中小企业技术创新促进会根据国家科委《科学技术成果鉴定办法》（国家科学委令第19号）、《科技成果登记办法》（国科发计字

(2000) 542 号)、《浙江省科技成果登记实施细则(修订)》(浙科发成(2012) 44 号)等相关规则组织本次科技成果鉴定。杭州市中小企业技术创新促进会组织专家会议鉴定,从省科技专家库中匹配专业背景与鉴定专家进行鉴定并出具意见,鉴定结果报杭州市科技局审核,并经浙江省科学技术厅进行 15 日公示,公示无异议后,出具科技成果登记证书。



本次鉴定采取会议鉴定的形式,鉴定形式和同行专家的参会及表决程序符合《科学技术成果鉴定办法》(国家科学委令第 19 号)第十条和第十二条的相关要求。

(3) 参与鉴定专家具有独立性

浙江省科学技术厅根据《浙江省科技专家库管理办法》统一向社会征集行业专家,并将通过资格审核拟入库的科技专家名单在浙江省科学技术厅官网予以公示,经公示无异议的专家进入浙江省科技专家库。

鉴定组织单位杭州市中小企业技术创新促进会根据本次鉴定项目涉及的技术内容从省科技专家库中匹配专业背景相关度高的专家。本次参与鉴定专家赵荣祥、戴国俊、伊炳希、孔维和、王珏、陈朋、周波和钱种明等,与发行人及其股东、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员等相关方不存在关联关系。

(二) 鉴定依据充分,鉴定专家具有权威性,鉴定结果能够客观反映公司产品的技术水平

上述四款产品的鉴定是杭州市科学技术局主管的杭州市中小企业技术创新促进会组织行业权威专家依据根据科技查新报告、产品性能检测报告、产品的核心技术专利情况以及用户报告等信息来作出鉴定结论,参与鉴定的专具有行业权威性,鉴定结果能够客观反映公司产品的技术水平。具体情况如下:

1、浙江省科技信息研究院出具科技查新报告

浙江省科技信息研究院的科技查新中心是科技部认定浙江省唯一的国家一级查新咨询机构，出具的科技查新报告对国家级、省部级、地市级等各级项目的申请、鉴定、报奖均有效。

经浙江省科技信息研究院查新显示，公司的“锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统”等四款产品具有多项技术创新点，且与公司掌握的核心技术相关。具体情况如下：

产品名称	查新结果	创新点总结
锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统	<p>①在多个扫描架设置控制装置和速度检测装置，通过控制装置之间的时钟序列信号以及速度检测装置测量涂布速度，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>②锂电池涂布控制系统根据实时的净涂层量进行连续的横向和纵向的数据统计分析，结合由涂布机反馈的上料系统螺杆泵转速及模头T型块高度位置信息实现涂布的控制，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>③基于ARM嵌入式处理器的数据采集处理单元，对扫描架厚度传感器采集的面密度数据采集、分析处理后通过以太网传递至上位机以便后续进行面密度控制，同时负责扫描架逻辑控制，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p>	<p>①实现多个扫描架同步测量；</p> <p>②根据检测的涂层量实时，对涂布模头进行调节，实施闭环控制；</p> <p>③采用嵌入式高速数据处理模块，可同时进行检测数据采集处理以及扫描架逻辑控制</p>
铜箔在线面密度检测及横幅控制系统	<p>①基于ARM 嵌入式处理器的数据处理控制系统，对扫描架厚度传感器采集的面密度数据采集、分析处理后通过以太网传递至上位机以便后续进行面密度控制，同时负责扫描架逻辑控制，同时该智能板负责扫描架逻辑控制，通过计算双探头对应零位的偏差距离，驱动主驱动器，使主伺服电机移动上滑台的位置，来补偿上下探头的偏差距离，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>②伺服控制系统由控制模块、双模组和X射线传感器组成，采用分体式上下梁双伺服独立控制的扫描架结构，探头连接处装有调节机构可实现角度任意调节，通过移动一个探头，采集该探头的信号变化和位置值。得出一个信号值和位置值组成的二位曲线，对该曲线数据进行标准差计算得出上升斜率和下降斜率最大的位置点，由高斯分布定律得出上述的两个位置点的中间点为两个探头对齐的位置点实现自动精准对位，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>③智能克重测控系统在获取铜箔实时的横向面密度数据后，根据所有进液阀对应的作用区域自动分区统计再计算出各个进液阀的不同阀门开度调节量并立刻下发到自动球阀执行，采用了预估横向闭环控制算法，将生箔车速低、执行器到检测点间距大导致的延迟影响进行有效消除，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p>	<p>①采用嵌入式高速数据处理模块，可同时进行检测数据采集处理以及扫描架逻辑控制，双探头可实现零点复位；</p> <p>②上下梁分离型双伺服驱动扫描架实现探头精准定位；</p> <p>③实现闭环控制。</p>

产品名称	查新结果	创新点总结
极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统	<p>①极片宽度及表面缺陷检测系统采用一种具有测宽功能的带以太网和CameraLink接口的工业相机电路，该电路包括相机传感器、FPGA芯片、MCU芯片、以太网接口模块、接口模块以及给上述元件供电的电源模块，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>②图像数据处理系统集成了基于FPGA硬件逻辑的高并发多模态特征的缺陷融合和提供功能，通过坐标映射精准定位所提取缺陷图像在片材表面的实际物理位置，并由改进的Sauvola局部图像阈值处理，规避了由光照不均等外部引入噪声带来的缺陷特征值计算的偏差，基于RTL8211的全硬件逻辑实现的网络编码进行下游数据任务的传输，设计了多种速度自适应的工作模式，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>③检测设备信息多点远程浏览系统，在客户端，用户可以通过浏览器进行访问自己工厂的设备检测情况，也可以通过手机APP上实时进行访问。用户可以查看当前的实时数据，也可以浏览历史数据，浏览客户端可以实现数据聚合，同时可以实现消息报警功能，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p>	<p>①采用自研的具有测宽功能的带以太网接口和CameraLink接口的智能工业相机；</p> <p>②采用自研基于FPGA硬件逻辑的图像数据处理系统进行图像处理，实现缺陷精准定位和规避光照不均的噪声；</p> <p>③多点远程浏览，手机APP可以远程访问。</p>
铜箔表面缺陷在线检测系统	<p>①铜箔缺陷检测装置相机的固定机构采用了XYZ可调节滑台自动精密调节成像清晰度，在相机上搭载了3D姿态传感器，上位机显示的画面和信息会根据调整机构产生的动作而旋转，其通过内部传感器对重力向量的方向检测来确定设备处于水平或垂直状态，调整显示状态和锁定方向，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>②缺陷识别方法通过类激活映射的方式，可获得当前模型对输出结果的可视化解释。最后在获得模型分类结果的前提下，通过对目标缺陷属性的特征值设定限定规则，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>③图像数据处理系统通过坐标映射精准定位所提取缺陷图像在片材表面的实际物理位置，并由改进的Sauvola局部图像阈值处理，自适应地规避了由光照不均等外部引入噪声带来的缺陷特征值计算的偏差，基于RTL8211的全硬件逻辑实现的网络编解码进行下游数据任务的传输，设计了多种速度自适应的工作模式，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p>	<p>①结合3D姿态传感，实现相机三方向数字化调节；</p> <p>②AI算法下，对缺陷分类效果的可视化评估；</p> <p>③自制的图像处理板卡具有检测阈值自适应功能；硬件逻辑实现高效网络传输。</p>

2、本次鉴定的产品经过浙江省电子信息产品检验所检验

浙江省电子信息产品检验所组建于1973年，是原电子工业部和省政府依法设立的法定检验机构，是浙江省首家通过国家实验室认可的省级检验机构。其主要从事浙江省范围内电子信息产品的质量监督检查、电子信息产品和软件产品的科技成果鉴定测试、授权范围内的电子信息产品和软件产品的质量仲裁检验、电子信息产品设计定型、生产定型检验，开展电子信息产品检验、软件产

品评测、信息工程质量评测、手机产品质量争议技术鉴定、电子仪器设备校准、信息安全测评及风险评估，同时还承担信息技术标准化等工作。

本次鉴定的产品经过浙江省电子信息产品检验所检验并出具《检验报告》，检验标准为 GB 4793.1-2007《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求》以及公司的产品目标指标。

3、鉴定产品具有多项核心技术成果

本次鉴定的四款产品获得多项知识产权的授权，具体情况如下：

产品名称	核心技术成果
锂电池极片涂布三架同步面密度纵横自动闭环控制系统	发明专利： 一种锂电池极片涂布厚度检测装置、系统及方法（ZL202110822906.1） 一种用于锂电池极片宽度和厚度检测的系统及方法（ZL202110926265.4）
	实用新型专利：一种扫描设备的导轨机构（ZL202121122169.6）
	外观专利：面密度仪检测仪（SYSMART-BIII）（ZL202130186532.X）
	软件著作权：智能面密度检测系统V1.0（2021SR0613362）
铜箔在线面密度检测及横幅控制系统	发明专利： 一种在线厚度检测双伺服系统及方法（ZL202110450968.4） 生箔机横幅自动调节控制系统及方法（2020105175258）（申请中）
	实用新型专利：生箔机横幅自动调节控制系统（ZL202021043996.1）
	软件著作权：智能克重测控系统软件（申请中）
极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统	发明专利： 一种贴标机（ZL201810538059.4） 一种用于Cameralink高速工业相机的数据采集处理电路（ZL202110569514.9） 一种用于锂电池极片宽度检测的相机、系统及检测方法（ZL202110862990.X）
	软件著作权：双元表面缺陷机器视觉检测系统软件V2.0（2017SR578896）
铜箔表面缺陷在线检测系统	发明专利： 一种基于ACGAN和Cameralink相机的缺陷图像数据处理仿真方法（ZL202111071256.8） 一种基于卷积神经网络的片材表面缺陷图像识别处理方法（ZL202111061921.5） 一种用于Cameralink高速工业相机的数据采集处理电路（ZL202110569514.9） 一种用于线阵相机的自动调焦系统及方法（ZL202111354772.1）
	软件著作权：双元片材表面缺陷在线制造过程测控系统软件V1.0（2019SR0607736）

4、鉴定产品获得比亚迪、嘉元科技等知名企业的认可

公司的上述产品受到比亚迪、嘉元科技等客户的广泛好评及认可，具体情况如下：

产品	客户	出具时间	用户说明
锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统	比亚迪	2021年12月	经一年多的现场使用和各项指标考核，该系统检测精度及各项性能指标均达到合同技术要求，可替代进口同类产品
	珠海冠宇	2021年12月	该产品各项指标均达到合同技术要求，性能优良
铜箔在线面密度检测及横幅控制系统	嘉元科技	2021年10月	为了适应新能源行业对超薄铜箔的高质量要求，一直在全球寻找能够自动检测并闭环控制铜箔厚度（面密度）的系统。学术会议上了解到双元科技领先研发成功了“铜箔在线面密度检测及横幅闭环控制系统”，并已经在国内铜箔企业实际应用。双元科技的这款产品已经作为生产铜箔的标配装备。该产品对铜箔面密度检测和控制及时有效，减少面密度极差，提升了铜箔的质量，降低了对人工的依赖
	江西铜博科技有限公司	2021年1月	了解到双元科技是国内外唯一研发出“铜箔在线面密度检测及横幅控制系统”的公司。新配套在线检测控制系统的铜箔极差明显降低，铜箔质量得到提升，同时提升了生箔机自动化水平和延长了阳极板使用寿命
极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统	比亚迪	2021年3月	通过实际使用后，该系统稳定性好，技术指标符合合同要求，可全面替代进口产品
铜箔表面缺陷在线检测系统	嘉元科技	2021年10月	相比之前使用的国外同类系统而言，双元科技产品的性能完全达到国外系统的技术水平……后续产线也会首选双元科技的缺陷检测系统

注：江西铜博科技有限公司一期和二期建设项目的总生产铜箔量达到 50 万吨，服务的客户有宁德时代、比亚迪、亿纬锂能、蜂巢能源、瑞浦能源等。

5、参与本次鉴定专家属于相关行业的权威专家

本次参与鉴定专家为鉴定组织方（杭州市中小企业技术创新促进会）根据鉴定的产品所属领域，从专家库中匹配有相关知识背景和工艺经验的专家。本次参与鉴定的专家均为行业权威的教授级专家学者或具有丰富经验的高级工程师，并且研究范围覆盖本次鉴定产品涉及的主要技术、工艺方法。鉴定的专家具体情况如下：

姓名	工作单位	所学专业	职称	行业影响力
赵荣祥	电力电子应用技术国家工程研究中心	电力自动化	教授	担任国家重点研发计划与国家863计划项目课题负责人，参加国家自然科学基金重大项目、浙江省重大科技专项等项目研究，积极参与产学研工作。逾百篇文章被SCI、EI检索，获浙江省科技进步一等奖二项、浙江省科技进步二等奖一项、教育部高等学校科学技术进步奖二等奖。
戴国俊	杭州电子科技大学计算机学院	电子信息	教授	担任：国家脑机协同智能技术国际联合研究中心负责人，计算机应用技术研究所所长，浙江省人机物联国际合作基地负责人，国家级特色专业综

姓名	工作单位	所学专业	职称	行业影响力
				合改革试点“计算机科学与技术”负责人。研究领域：CPS与社交网络；全光场采集及再现。应用方向：实时智能嵌入式系统及移动互联网应用；机器视觉及测量。完成国家自然科学基金面上项目1项，国家科技部973项目1项，浙江省重大项目、重点项目及杭州市重大项目4项，横向科研10余项。拥有国家发明专利7项，软件著作权20余项。
伊炳希	重庆长安新能源汽车科技有限公司	系统工程	高级工程师	在锂电池领域从业多年，熟悉锂电池生产工艺流程以及国内外锂电池设备的性能，并参与中国化学与物理电源行业协会团体标准《锂离子电池企业安全生产规范》（T/CIAPS0002—2017）的起草
孔维和	溧阳中科海钠科技有限责任公司	凝聚态物理	高级工程师	中科海钠是一家专注于新能源电池研发与生产的高新技术型企业。聚集国内乃至国际领先的技术开发团队，现拥有以中国工程院院士、中国科学院物理研究所研究员为技术带头人的研究开发团队。孔维和具有二十多年锂电池研发和生产经验，熟悉国内外新能源电池设备的性能水平。
王珏	浙江省二轻集团有限责任公司科技创新中心	机械制造及自动化	教授级高工	浙江省二轻集团有限责任公司科技创新中心是由浙江省二轻集团有限责任公司与浙江大学合作打造的“高端智造”研发中心。王珏在智能装备领域从业多年，在机械自动化领域有丰富经验。
陈朋	浙江工业大学计算机科学与技术学院	电子信息技术及仪器	教授	从事图像的智能感知与理解研究近20年，研制新型图像感知与理解仪器设备，并实现成果应用示范与产业化。近年来主持了国家自然科学基金联合重点项目、浙江省重点研发项目等10余个项目，在模式识别、仪器设计和图像处理等领域发表学术论文50余篇。授权发明专利40余项，曾获得浙江省技术发明一等奖和浙江省科学技术进步一等奖等多项荣誉。
周波	中国化学与物理电源行业协会动力电池应用分会研究中心	计算机与科学技术	高级工程师	周波在动力电池领域深耕多年，其所在的协会是动力电池行业及上下游产业链企业搭建高端沟通交流平台，熟悉动力锂电池行业的发展现状。
钱种明	杭州市科技信息研究院（杭州市科技创新创业服务中心）	项目管理	高级工程师	杭州市科技创新创业服务中心隶属于杭州市科学技术局，主要职能是承担本市科技发展战略与规划的研究、咨询工作；近20年承担和完成了省市科技计划项目和情报调研项目100余项；参与编制各类科技规划纲要30余项。钱种明作为项目主任，对科技信息网络建设、科技信息服务与交流有丰富经验，曾获得杭州市科学技术进步奖。

（三）鉴定产品实现销售情况

报告期内，经鉴定的四款产品销售金额及其占当期营业收入的比例如下所示：

单位：万元

鉴定产品	截至2022年8月20日在手订单金额	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	金额	金额	比例	金额	比例	金额	比例
锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统	11,216.52	1,642.45	9.33%	1,644.55	6.28%	203.08	1.23%	273.61	2.18%
铜箔在线面密度检测及横幅控制系统	14,350.83	1,811.42	10.29%	1,576.42	6.02%	-	-	-	-
极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统	4,183.91	256.00	1.45%	446.02	1.70%	-	-	-	-
铜箔表面缺陷在线检测系统	5,809.10	89.70	0.51%	386.37	1.48%	92.92	0.56%	-	-
合计	35,560.36	3,799.56	21.58%	4,053.37	15.49%	296.00	1.79%	273.61	2.18%

注：上述在手订单为含税金额。

上述四款经鉴定产品属于公司近年来推出的新产品，随着产品性能通过客户和市场的量产验证，客户群体增多，实现的收入大幅增加。截至2022年8月20日，上述鉴定产品在手订单金额达到35,560.36万元。本次鉴定产品“锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统”和“铜箔在线面密度检测及横幅控制系统”属于片材在线测控系统，与该类别中锂电极片面密度、薄膜厚度、无纺布克重/水分、纸张定量/水分/灰分/在线测控系统应用同样的核心技术，“极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统”和“铜箔表面缺陷在线检测系统”属于WIS视觉检测系统，与薄膜、无纺布及纸张等领域的WIS视觉检测系统应用同行的核心技术。本次鉴定的产品均属于新能源电池领域，且新能源电池领域对检测指标的要求高，可代表同类产品掌握的技术水平。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行如下核查程序：

1、访谈发行人的核心技术人员，了解其核心技术的壁垒及先进性、是否属于行业通用技术，了解其软件算法是否在开源代码基础上进行二次开发；查阅不同行业的技术协议书，了解不同行业客户对于技术指标的要求；查阅国家知识产权局出具的以发行人为权利人的专利清单、持有的专利证书、专利登记簿

副本，检索国家知识产权局专利查询网站并进行对比核查；了解不同行业对核心技术应用、技术难度方面的差异，以及是否实现底层技术的跨平台应用；

2、获取发行人的产品收入明细表，复核对比产品和鉴定产品的收入及占比；获取客户出具的发行人产品及竞品的技术指标检测说明；

3、查阅本次鉴定鉴定报告、科技查新报告、产品检验报告、用户使用报告、科技成果登记证书，公开检索本次参与鉴定的专家的背景及权威性；访谈本次鉴定组织单位以及查阅《科学技术成果鉴定办法》《科技成果登记办法》《浙江省科技成果登记实施细则（修订）》等相关规则文件，了解鉴定背景、鉴定过程以及独立性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、行业通用技术是指基础性和原理性技术，发行人掌握的核心技术具有一定的技术门槛和先进性，并非行业通用技术；发行人在线自动化测控系统和WIS 机器视觉检测系统的软件算法未使用开源算法，VIS 视觉检测系统在数字图像处理技术方面采用自主研发和基于开源库的研发相结合的方式，并形成具有自主知识产权的软件著作权；下游行业生产环境、下游技术工艺差异、检测需求、检测难点等方面差异，对发行人各项核心技术要求掌握的程度和兼容性会有所差异，通过形成具有兼容性和可拓展性的核心部件和软件算法等，适应差异化的生产环境，实现核心技术的跨平台应用。

2、发行人对比的产品收入占比为 60%以上，属于同类型中的主要产品，对标产品以及行业竞品均为下游客户正在使用的设备性能指标，不存在代际差异，具有可比性。

3、发行人技术成果鉴定成果具有独立性，鉴定结论依据处分，能够客观反映产品的技术水平，随着鉴定产品性能通过客户和市场的量产验证，实现的收入大幅增加。

4. 关于采购和供应商

根据申报材料：（1）公司采购的原材料主要有机械件、仪表件、电气件、电子件、光学件等，其中，报告期各期芯片采购金额分别为 168.77 万元、431.00 万元和 2,788.19 万元，单价分别为 18.95 元/件、25.77 元/件和 75.53 元/件，胚料仅在 2021 年采购 555.30 万元；（2）报告期内存在向成立时间较短的供应商采购原材料的情况，包括前五大供应商隽芯科技、宝视纳以及赛维特、国科电气等；（3）报告期各期向主要供应商义北机械采购机加件金额分别为 563.67 万元、808.32 万元和 1,731.00 万元，根据公开资料查询，其成立于 2020 年，参保人数为 11 人，注册资本为 50 万元；（4）报告期各期射线源采购金额分别为 446.42 万元、432.74 万元和 1,104.66 万元，2021 年末预付款项账面余额大幅上升，对应的主要放射源供应商包括天津核素、同辐股份、泰奥检测，系为了锁定货源，其中天津核素成立于 2020 年 4 月，参保人数 1 人，发行人对其预付金额为 1,239.43 万元，2022 年 1-5 月向天津核素、同辐股份采购的放射源的到货结转比例分别为 37.31%、71.37%。

请发行人说明：（1）主要原材料与细分产品的对应关系，报告期内采购金额变动与产品产量的匹配性，2021 年采购胚料的用途及仅在当年采购的原因；（2）发行人采购的芯片类型、金额、对应的供应商情况，芯片采购单价大幅上升的原因，与市场价格、同行业可比公司同类原材料采购价格变动趋势是否一致，对单一供应商是否存在重大依赖及应对措施；（3）发行人主要供应商存在部分注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短的具体情况，相关业务合作的合理性，采购规模是否与其资产、业务规模相匹配；（4）2021 年放射源采购金额大幅上升的原因，放射源在发行人产品中的应用情况，采购量与相关产品产量、在手订单的匹配性，向放射源供应商预付较高金额采购款是否符合行业惯例，目前放射源的主要供应商情况，是否存在供应不足风险；（5）结合天津核素成立时间较短、期后到货结转比例较低的情况，说明发行人向其大额采购放射源并预付大额款项的原因，天津核素放射源的最终来源。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明对预付款项的核查情况，并对预付款项是否存在流向发行人及其关联方、客户供应商及其关联方等情况发表明确意见。

【回复】

一、主要原材料与细分产品的对应关系，报告期内采购金额变动与产品产量的匹配性，2021年采购胚料的用途及仅在当年采购的原因；

（一）主要原材料与细分产品的对应关系

发行人生产所需的主要原材料与细分产品的对应关系具体如下：

项目		在线自动化测控系统			机器视觉智能检测系统		相关产品的产量合计（套）			
		片材在线测控系统	冷凝水回收/集散控制系统	激光测厚系统	WIS视觉检测系统	VIS视觉检测系统	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
机械件	机加类	√	√	√	√	√	1,266	1,804	1,004	748
仪表件	射线源	√	-	-	-	-	697	921	394	360
	阀门类	√	√	-	-	-	241	310	99	131
	变送器	√	√	-	-	-	60	203	96	131
电气件	输入输出模块	√	√	-	-	-	60	310	99	131
	主机/笔记本/工控机	√	√	√	√	√	1,266	1,804	1,004	748
	电机/伺服	√	-	√	-	√	1,024	1,234	681	416
	显示器/人机交互	√	√	√	√	√	1,266	1,804	1,004	748
电子件	芯片	√	-	√	√	√	1,234	1,698	953	659
光学件	相机	-	-	-	√	√	391	599	526	291
	镜头	-	-	-	√	√	391	599	526	291

注：阀门类、输入输出模块主要应用于冷凝水回收/集散控制系统、片材在线测控系统中的铜箔面密度在线测控系统以及纸张定量/克重/水分在线测控系统，2021年末，铜箔面密度在线测控系统中的输入输出模块自主开发，不再外购；变送器主要应用于冷凝水回收/集散控制系统、片材在线测控系统中的纸张定量/克重/水分在线测控系统。

（二）报告期内采购金额变动与产品产量的匹配性

1、机械件

机加类是机械件中的主要原材料，其规格型号众多，从单价超过1万元的金属机架，到单价低于10元的轴承盖、托盘安装板等，是构成公司各类产品生产所需的原料。由于公司产品的定制化程度较高，不同产品所需的机加类原料的数量、规格型号存在差异，因此，该类物料的生产耗用与细分产品的产量之间不存在线性关系。

机加件的采购金额与相关产品产量之间的匹配情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
期初结存金额（万元）	470.75	250.70	508.65	510.44
本期采购金额（万元）	3,190.77	4,962.34	2,467.35	1,597.48
生产领用金额（万元）	2,859.99	4,716.53	2,693.37	1,581.95
其他领用金额（万元）	25.76	25.76	31.93	17.32
期末结存金额（万元）	775.77	470.75	250.70	508.65
相关产品产量（套）	1,266.00	1,804.00	1,004.00	748.00
单位产量的材料耗用金额（万元）	2.26	2.61	2.68	2.11

2020年和2021年单位产量的材料耗用金额较2019年增加，主要原因是：2020年受疫情影响，VIS机器视觉检测系统的产量增幅较大，相关产品需要配套口罩传送相关的机加件，使机加件的耗用金额较高；2021年，新能源电池领域的产品产量增加，相关产品对检测精度和稳定性的要求高，配套的扫描架等机加件的成本较高，使机加件的耗用金额较高；2022年1-6月，单位产量的材料耗用金额下降，主要原因是当期产量中，铜箔面密度在线测控系统的产量占比增幅较大，相关产品采用分离式扫描架相较于其他类型的片材在线自动化测控系统中使用的“O型”和“C”型扫描架，耗用机加件的成本较低，降低了该类物料的耗用金额。报告期内，单位产量的材料耗用金额在合理范围内，符合相关产品配置的实际情况。

2、仪表件

（1）射线源

射线源包括X射线源和β射线源两类，两类射线用于公司的片材在线测控系统中，用于铜箔面密度检测、锂电池极片涂布面密度检测、薄膜厚度检测、纸张定量/水分/灰分检测等，其中，X射线源通常用于锂电池正极面密度检测、铜箔面密度检测、薄膜厚度检测、无纺布克重/水分检测，β射线源通常用于锂电池负极面密度检测，两类射线源均可用于纸张定量/水分/灰分检测，一套在线测控系统通常配置一个射线源。

放射源的采购金额与相关产品产量之间的匹配情况参见本题回复之“四”之“（一）”之“2、放射源在发行人产品中的应用情况，采购量与相关产品产量、在手订单的匹配性”。

(2) 阀门类

阀门类的主要功能是公司产品中控制系统的执行部件，用于按照控制系统的指令控制气体或液体的开关和流量。公司相关产品耗用的阀门按照控制对象分为气阀、水阀、浆阀三种，按照控制方式分为气动阀、电动阀两种，主要应用在冷凝水回收/集散控制系统、片材在线测控系统中的纸张定量/水分/灰分在线测控系统以及铜箔面密度测控系统，不同类别的产品、同类产品的不同项目适用的控制对象、采用的控制方式以及控制节点的数量不同，所耗用的阀门种类、数量、规格型号均存在差异，冷凝水回收/集散控制系统通常耗用数十个甚至上百个阀门，片材在线测控系统相对少一些，通常不超过十个；气动阀的价格相对电动阀较高，大口径的阀门价格相对小口径阀门较高，因此，该类物料的生产耗用与相关产品的产量之间不存在线性关系。

阀门类的采购金额与相关产品产量之间的匹配情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
期初结存金额（万元）	98.74	96.80	98.07	65.03
本期采购金额（万元）	496.80	809.86	405.27	352.15
生产领用金额（万元）	387.83	798.42	394.17	307.66
其他领用金额（万元）	5.48	9.50	12.37	11.45
期末结存金额（万元）	202.24	98.74	96.80	98.07
相关产品产量（套）	241.00	310.00	99.00	131.00
单位产量的材料耗用金额（万元）	1.61	2.58	3.98	2.35

根据上表，2020年单位产品的材料耗用金额高于其他年度，主要原因是：2020年生产的与阀门相关的产品中，阀门耗用量较多的集散控制系统的产量比重较高，使单位产量的阀门耗用金额增加；2022年1-6月，单位产品的材料耗用金额下降，主要原因是当期产量中，阀门类耗用数量和金额较少的铜箔面密度测控系统的产量占比增幅较大，降低了当期的阀门耗用金额。报告期内，单位产量的阀门耗用金额在合理范围内，符合相关产品配置的实际情况。

(3) 变送器

变送器包括压力传感器、浓度传感器、流量传感器、温度传感器等各类传感器，主要应用于冷凝水回收/集散控制系统、片材在线测控系统中的纸张定量/

水分/灰分在线测控系统、铜箔面密度测控系统，主要用于获取压力、浓度、流量、温度等数据，以对相关指标进行检测或自动化控制。不同类别的产品以及同类产品的不同项目在检测变量的类型、检测节点的数量、规格型号等方面存在差异，冷凝水回收/集散控制系统通常需要耗用数十个变送器，纸张定量/水分/灰分在线测控系统和铜箔面密度测控系统中耗用的变送器数量相对较少，通常不超过十个；浓度传感器和流量传感器的价格相对压力传感器的价格较高。

变送器的采购金额与相关产品产量之间的匹配情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
期初结存金额（万元）	234.30	214.53	219.42	211.09
本期采购金额（万元）	194.22	1,024.74	567.14	446.89
生产领用金额（万元）	148.61	978.35	557.16	418.80
其他领用金额（万元）	1.93	26.63	14.87	19.76
期末结存金额（万元）	277.98	234.30	214.53	219.42
相关产品产量（套）	60.00	203.00	96.00	131.00
单位产量的材料耗用金额（万元）	2.48	4.82	5.80	3.20

根据上表，2020年单位产品的材料耗用金额高于其他年度，主要原因是：2020年生产的与变送器相关的产品中，变送器耗用量较多的集散控制系统的比重较高，使单位产量的变送器的耗用金额增加；2022年1-6月单位产品的材料耗用金额低于其他年度，主要原因是：当期生产的冷凝水回收/集散控制系统中，单价较高的浓度传感器、流量传感器由客户自备的产量比重较高，且用于无纺布/卫材领域等仅耗用压力传感器等低成本变速器的该类产品的产量占比提升，使单位产量的变送器耗用金额下降。报告期内，单位产量的变送器耗用金额在合理范围内，符合相关产品配置的实际情况。

3、电气件

(1) 输入输出模块

输入输出模块用于将公司的控制系统与执行机构之间建立联系，将控制系统的指令通过该模块转换并输出到执行机构，实现对执行机构的操控，该物料主要应用于冷凝水回收/集散控制系统、片材在线测控系统中的纸张定量/水分/灰分在线测控系统以及铜箔面密度测控系统，实现闭环控制功能。不同类别的

产品、同类产品的不同项目对控制节点的数量要求、需要转换的数字量信号和模拟量信号的数量存在差异，配置的输入输出模块的数量和规格型号不同。冷凝水回收/集散控制系统通常需要数十个输入输出模块，纸张定量/水分/灰分测控系统和铜箔面密度测控系统耗用的输入输出模块的数量相对少一些，通常不超过十个；模拟量信号的模块价格通常高于数字量信号。

输入输出模块的采购金额与相关产品产量之间的匹配情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
期初结存金额（万元）	199.46	168.91	99.82	105.13
本期采购金额（万元）	255.76	703.43	363.90	304.03
生产领用金额（万元）	122.13	655.03	281.38	293.38
其他领用金额（万元）	0.39	17.85	13.43	15.95
期末结存金额（万元）	332.69	199.46	168.91	99.82
相关产品产量（套）	60.00	310.00	99.00	131.00
单位产量的材料耗用金额（万元）	2.04	2.11	2.84	2.24

根据上表，2020年单位产品的材料耗用金额较2019年增加，主要原因是：2020年生产的与输入输出模块相关的产品中，对该物料耗用量较多的集散控制系统的比重提升，使单位产量的输入输出模块的耗用金额增加；报告期内，单位产量的输入输出模块的耗用金额在合理范围内，符合相关产品配置的实际情况。

（2）主机/笔记本/工控机、显示器/人机交互

主机/笔记本/工控机、显示器/人机交互应用于公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的各类细分产品。根据客户配置需求的不同，不同类别的产品之间、同类产品的不同项目之间耗用的该等物料的数量和规格型号不同，单个产品通常配置1台主机/笔记本/工控机，同时配置1台显示器/人机交互，少数VIS视觉检测系统由于相机等硬件配置数量较多，要求配置多台主机/笔记本/工控机。此外，部分项目要求双屏或多屏显示，配置更多数量的显示器/人机交互；工控机的价格通常高于主机。

主机/笔记本/工控机、显示器/人机交互的采购金额与相关产品产量之间的匹配情况如下：

类别	项目	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
主机/笔记本/ 工控机	期初数量（个）	653.00	287.00	216.00	294.00
	期初结存金额（万元）	309.03	118.44	75.19	95.74
	本期采购数量（个）	1,464.00	2,255.00	1,367.00	749.00
	本期采购金额（万元）	701.87	1,057.03	613.82	266.26
	生产领用数量（个）	1,162.00	1,862.00	1,255.00	797.00
	生产领用金额（万元）	584.35	854.65	556.79	280.05
	其他领用数量（个）	11.00	27.00	41.00	30.00
	其他领用金额（万元）	4.14	11.80	13.78	6.76
	期末结存数量（个）	944.00	653.00	287.00	216.00
	期末结存金额（万元）	422.40	309.03	118.44	75.19
	相关产品产量（套）	1,266.00	1,804.00	1,004.00	748.00
	单位产量的材料耗用数量（个）	0.92	1.03	1.25	1.07
	单位产量的材料耗用金额（万元）	0.46	0.47	0.55	0.37
显示器/人机 交互	期初数量（个）	410.00	131.00	154.00	151.00
	期初结存金额（万元）	56.07	12.55	14.33	12.95
	本期采购数量（个）	1,416.00	2,679.00	1,454.00	963.00
	本期采购金额（万元）	126.51	268.99	107.96	70.49
	生产领用数量（个）	1,459.00	2,383.00	1,440.00	930.00
	生产领用金额（万元）	138.97	223.97	106.86	67.14
	其他领用数量（个）	20.00	17.00	37.00	30.00
	其他领用金额（万元）	1.76	1.50	2.87	1.98
	期末结存数量（个）	347.00	410.00	131.00	154.00
	期末结存金额（万元）	41.84	56.07	12.55	14.33
	相关产品产量（套）	1,266.00	1,804.00	1,004.00	748.00
	单位产量的材料耗用数量（个）	1.15	1.32	1.43	1.24
	单位产量的材料耗用金额（万元）	0.11	0.12	0.11	0.09

根据上表，单位产量的材料耗用数量和金额在合理范围内，符合相关产品配置的实际情况。

（3）电机/伺服

电机/伺服主要包括变频电机和伺服电机，主要应用于公司的片材在线测控系统、激光测厚系统，为各类传感器在金属机架上往复运动提供动力，此外，

还应用于口罩类 VIS 视觉检测系统，为检测过程中的口罩传输提供动力。单个产品通常配置一台电机/伺服以及一套驱动系统，部分铜箔面密度在线测控系统采用双滑台机架，需要配置两台电机/伺服以及两套驱动系统；伺服电机的价格通常高于变频电机。

电机/伺服的采购金额与相关产品产量之间的匹配情况如下：

项目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
期初数量（个）	801.00	484.00	498.00	766.00
期初结存金额（万元）	77.72	22.52	29.52	44.03
本期采购数量（个）	2,156.00	3,365.00	1,570.00	697.00
本期采购金额（万元）	207.82	394.96	130.15	62.28
生产领用数量（个）	2,137.00	3,027.00	1,574.00	903.00
生产领用金额（万元）	212.36	337.39	136.51	73.41
其他领用数量（个）	17.00	21.00	10.00	62.00
其他领用金额（万元）	1.24	2.36	0.63	3.38
期末结存数量（个）	803.00	801.00	484.00	498.00
期末结存金额（万元）	71.94	77.72	22.52	29.52
相关产品产量（套）	1,024.00	1,234.00	681.00	416.00
单位产量的材料耗用数量（个）	2.09	2.45	2.31	2.17
单位产量的材料耗用金额（万元）	0.21	0.27	0.20	0.18

根据上表，单位产量的材料耗用数量和金额在合理范围内，符合相关产品配置的实际情况。

4、电子件

发行人使用的芯片主要包括 FPGA 芯片、传感器芯片、MCU 芯片、信号与接口芯片、电源芯片以及存储芯片等类型，其中，FPGA 芯片和传感器芯片主要应用在 WIS 相机、智能相机，根据相机配置的不同，耗用 1-4 个；MCU 芯片、信号与接口芯片、电源芯片以及存储芯片等广泛应用于除冷凝水回收/集散控制系统以外的片材在线测控系统和机器视觉智能检测系统的各类产品中，根据产品配置不同，耗用几个到几十个不等，因此，该类物料的生产耗用与细分产品的产量之间不存在线性关系。

芯片的采购金额与相关产品产量之间的匹配情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
期初结存金额（万元）	1,884.05	197.63	93.24	71.46
本期采购金额（万元）	1,112.98	2,788.19	431.00	168.77
生产领用金额（万元）	887.21	1,101.77	314.54	146.85
其他领用金额（万元）	4.16	-	12.07	0.14
期末结存金额（万元）	2,105.65	1,884.05	197.63	93.24
相关产品产量（套）	1,266.00	1,804.00	1,004.00	748.00
单位产量的材料耗用金额（万元）	0.70	0.61	0.31	0.20

根据上表，单位产量的材料耗用金额逐年增加，2020年较2019年增加的主要原因是：公司WIS视觉检测系统的产量逐年增加，相关产品耗用的FPGA芯片数量较多且单价较高，此外，公司2021年开始自制相机，自制相机增加了对芯片的耗用金额，叠加芯片价格上涨，提高了单位产量的芯片耗用金额。

5、光学件

相机和镜头主要用于生产公司的机器视觉系统，广泛应用于新能源、薄膜、无纺布/卫材、造纸等领域的缺陷检测，一台相机与一个镜头通常配套使用。根据客户生产线的结构不同以及客户对产品检测精度等的需求不同，不同机器视觉智能检测系统配置的相机和镜头的数量和规格要求不同，单套机器视觉智能检测系统配置的相机及镜头数量在1-6个不等，此外，个别项目根据客户要求提供多个相机或镜头作为备件。

相机和镜头的采购金额与机器视觉智能检测系统的产量之间的匹配情况如下：

类别	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
相机	期初数量（个）	1,881.00	1,251.00	935.00	970.00
	期初结存金额（万元）	898.70	407.83	264.37	276.40
	本期采购数量（个）	737.00	2,128.00	2,220.00	833.00
	本期采购金额（万元）	1,016.18	2,067.63	1,624.03	790.55
	自产数量（个）	1,524.00	797.00	-	-
	自产成本（万元）	621.74	348.11	-	-
	生产领用数量（个）	1,980.00	2,283.00	1,894.00	859.00

类别	项目	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	生产领用金额（万元）	1,391.02	1,920.68	1,469.31	797.01
	其他领用数量（个）	3.00	12.00	10.00	9.00
	其他领用金额（万元）	1.74	4.19	11.26	5.57
	期末结存数量（个）	2,159.00	1,881.00	1,251.00	935.00
	期末结存金额（万元）	1,143.86	898.70	407.83	264.37
	本期产品产量（套）	391.00	599.00	526.00	291.00
	单位产量的材料耗用数量（个）	5.06	3.81	3.60	2.95
	单位产量的材料耗用金额（万元）	3.56	3.21	2.79	2.74
镜头	期初数量（个）	963.00	297.00	198.00	172.00
	期初结存金额（万元）	282.12	102.28	77.94	65.16
	本期采购数量（个）	1,810.00	2,889.00	1,984.00	813.00
	本期采购金额（万元）	527.79	784.46	522.95	247.62
	生产领用数量（个）	1,905.00	2,185.00	1,869.00	785.00
	生产领用金额（万元）	564.59	596.02	492.23	234.79
	其他领用数量（个）	3.00	38.00	16.00	2.00
	其他领用金额（万元）	0.72	8.59	6.39	0.05
	期末结存数量（个）	865.00	963.00	297.00	198.00
	期末结存金额（万元）	244.60	282.12	102.28	77.94
	本期产品产量（套）	391.00	599.00	526.00	291.00
	单位产量的材料耗用数量（个）	4.87	3.65	3.55	2.70
单位产量的材料耗用金额（万元）	1.44	1.00	0.94	0.81	

根据上表，单位产量的材料耗用数量和金额在合理范围内，符合相关产品配置的实际情况。

2021年，发行人自制工业线阵相机开始投入使用，2022年1-6月，公司使用自制工业线阵相机的数量达到近千台，自制相机使用数量占比已超过70%。

（三）2021年采购胚料的用途及仅在当年采购的原因

机加胚料主要为铝、铁、不锈钢、白铜等金属材料，系子公司弘泽机械用于钣金加工的原材料。2020年12月21日，发行人设立子公司弘泽机械并于2021年正式投产进行钣金加工，为发行人提供各类生产所需的钣金件，因此胚料采购的发生始于2021年。

二、发行人采购的芯片类型、金额、对应的供应商情况，芯片采购单价大幅上升的原因，与市场价格、同行业可比公司同类原材料采购价格变动趋势是否一致，对单一供应商是否存在重大依赖及应对措施；

(一) 发行人采购的芯片类型、金额、对应的供应商情况

1、发行人采购的芯片类型、金额

报告期内，发行人采购的芯片主要有 FPGA 芯片、传感器芯片、MCU 芯片、信号与接口芯片、电源芯片以及存储芯片等类型，具体采购情况如下：

芯片类型	采购金额（万元）			
	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
FPGA芯片	-	1,482.28	234.33	94.52
传感器芯片	756.57	651.62	29.13	-
MCU芯片	107.86	126.38	16.20	4.22
信号与接口芯片	35.09	130.25	27.66	13.21
电源芯片	46.72	74.00	25.85	12.41
存储芯片	33.19	82.40	45.35	12.08
其他芯片	133.55	241.27	52.48	32.34
合计	1,112.98	2,788.19	431.00	168.77

其中，报告期内发行人对 FPGA 芯片的采购金额分别为 94.52 万元、234.33 万元、1,482.28 万元和 0 元，2022 年 1-6 月发行人未采购 FPGA 芯片是由于 2021 年对其进行战略性采购备货，2022 年上半年库存充足，因此未进行采购；报告期内发行人对传感器芯片的采购金额分别为 0 元、29.13 万元、651.62 万元和 756.57 万元，主要用于自制相机的研发与生产，2020 年发行人开始自主研发相机，采购了少量、多种类传感器芯片进行研发试制，2021 年发行人自制相机大规模投产，对传感器芯片的采购数量大幅增加，2022 年随着发行人业务量的增长，对传感器芯片的采购数量持续增加。MCU 芯片、信号与接口芯片的采购金额在 2021 年大幅上涨的原因是 2021 年对该两类芯片进行战略性采购备货，叠加当年芯片价格上涨的原因，导致 2021 年采购金额大幅上涨。

2、发行人采购的主要芯片类型对应的供应商情况

报告期内，发行人根据生产需求采购各类芯片，报告期内发行人采购的主

要芯片类型对应的供应商情况如下：

单位：万元

芯片类型	供应商名称	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
FPGA 芯片	杭州隽芯科技有限公司	-	-	677.07	45.68%	155.46	66.34%	-	-
	昂氏（上海）电子贸易有限公司	-	-	454.54	30.67%	2.52	1.08%	-	-
	艾睿电子元器件（上海）有限公司	-	-	292.02	19.70%	-	-	-	-
	杭州富芯科技有限公司	-	-	-	-	68.24	29.12%	65.34	69.13%
	其他	-	-	58.64	3.96%	8.12	3.46%	29.18	30.87%
	合计	-	-	1,482.28	100.00%	234.33	100.00%	94.52	100.00%
传感器 芯片	深圳市华鹏飞供应链管理有 限公司	683.45	93.22%	624.63	95.86%	23.54	80.82%	-	-
	其他	73.11	6.78%	26.99	4.14%	5.59	19.18%	-	-
	合计	756.57	100.00%	651.62	100.00%	29.13	100.00%	-	-
MCU 芯片	杭州澜羽科技有 限公司	64.07	59.40%	68.67	54.33%	9.27	57.20%	3.76	89.13%
	北京合创高科 科技有限公司	43.79	40.60%	51.87	41.04%	6.93	42.80%	0.46	10.87%
	其他	-	-	5.84	4.62%	-	-	-	-
	合计	107.86	100.00%	126.38	100.00%	16.20	100.00%	4.22	100.00%
信号 与接 口芯 片	北京合创高科 科技有限公司	31.56	89.93%	29.45	22.61%	0.85	3.07%	2.61	19.77%
	杭州澜羽科技有 限公司	-	-	99.78	76.61%	26.71	96.57%	10.60	80.23%
	其他	3.53	10.07%	1.02	0.78%	0.10	0.36%	-	-
	合计	35.09	100.00%	130.25	100.00%	27.66	100.00%	13.21	100.00%
电源 芯片	杭州澜羽科技有 限公司	30.64	67.08%	53.84	72.76%	18.06	69.87%	10.05	80.99%
	北京合创高科 科技有限公司	7.15	13.39%	9.97	13.48%	7.51	29.05%	2.36	19.01%
	其他	8.92	19.53%	10.19	13.77%	0.28	1.08%	-	-
	合计	46.72	100.00%	74.00	100.00%	25.85	100.00%	12.41	100.00%
存储 芯片	杭州隽芯科技有 限公司	-	-	29.65	35.98%	10.70	23.60%	-	-
	杭州澜羽科技有 限公司	30.29	91.25%	28.94	35.13%	24.54	54.11%	9.80	81.11%
	其他	2.90	8.75%	23.81	28.89%	10.11	22.29%	2.28	18.89%
	合计	33.19	100.00%	82.40	100.00%	45.35	100.00%	12.08	100.00%

报告期内，发行人芯片的主要供应商有杭州隼芯科技有限公司、昂氏（上海）电子贸易有限公司、艾睿电子元器件（上海）有限公司、杭州富芯科技有限公司、深圳市华鹏飞供应链管理有 限公司、杭州澜羽科技有限公司以及北京合创高科科技有限公司等，芯片供应商相对集中。发行人综合考虑供货周期、产品性能、采购单价等因素后选择合适的供应商进行芯片采购，形成了“主要渠道+备选补充”的供应商体系，报告期内发行人储备了一批优质的芯片供应商，芯片供应相对稳定。

（二）芯片采购单价大幅上升的原因，与市场价格、同行业可比公司同类原材料采购价格变动趋势是否一致

1、发行人芯片采购单价大幅上升的原因

报告期各期，发行人芯片采购单价分别为 18.95 元/件、25.77 元/件、75.53 元/件和 47.65 元/件，采购单价变动幅度分别为 35.99%、193.09%和-36.91%。发行人芯片采购单价在 2021 年大幅上升，在 2022 年 1-6 月有所回落，主要原因如下：

（1）发行人芯片采购的结构性变化

报告期内，发行人各类芯片的采购数量占比及单价情况如下：

单位：元/个

芯片类型	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	采购数量占比	单价	采购数量占比	单价	采购数量占比	单价	采购数量占比	单价
FPGA芯片	-	-	4.06%	989.17	1.30%	1,073.94	1.27%	837.93
传感器芯片	1.71%	1,893.31	0.79%	2,222.44	0.05%	3,386.96	-	204.88
MCU芯片	4.98%	92.78	2.83%	121.17	4.09%	23.67	2.23%	21.30
信号与接口芯片	3.12%	48.15	11.04%	31.99	6.72%	24.62	5.52%	26.90
电源芯片	19.45%	10.29	14.90%	13.46	18.12%	8.53	20.76%	6.73
存储芯片	9.98%	14.24	5.84%	38.25	11.91%	22.77	9.85%	13.80
其他芯片	60.76%	9.41	60.53%	10.81	57.81%	5.43	60.37%	6.03
合计	100.00%	47.65	100.00%	75.53	100.00%	25.77	100.00%	18.95

由上表可见，2021 年发行人基于最新的图像处理板卡和智能相机的生产需求，增加了对单价较高的 FPGA 芯片和传感器芯片的采购数量，从而推高了

2021年发行人芯片的平均采购单价。由于2021年发行人对FPGA芯片进行了战略性采购备货，2022年相关芯片库存充足，因此2022年发行人未对FPGA芯片进行采购，导致2022年芯片采购单价有所回落。

(2) 发行人芯片主要采购型号单价的波动

保荐机构选取了报告期内发行人前五大芯片采购型号进行分析，具体情况如下：

①FPGA 芯片

报告期内，发行人对FPGA芯片的采购情况如下：

单位：万元、元/个

主要型号	2022年1-6月			2021年度			2020年度			2019年度		
	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
型号1-1	-	-	-	353.59	23.85%	1,354.76	186.37	79.53%	1,329.32	74.56	78.88%	1,331.40
型号1-2	-	-	-	278.56	18.79%	986.07	-	-	-	-	-	-
型号1-3	-	-	-	147.12	9.93%	1,456.65	-	-	-	-	-	-
型号1-4	-	-	-	144.89	9.78%	724.47	-	-	-	-	-	-
型号1-5	-	-	-	77.62	5.24%	988.80	-	-	-	-	-	-
合计	-	-	-	1,001.79	67.58%	1,085.36	186.37	79.53%	1,329.32	74.56	78.88%	1,331.40

②传感器芯片

报告期内，发行人对传感器芯片的采购情况如下：

单位：万元、元/个

主要型号	2022年1-6月			2021年度			2020年度			2019年度		
	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
型号2-1	371.01	49.04%	2,183.69	330.88	50.78%	2,219.19	9.56	32.81%	2,389.38	-	-	-
型号2-2	358.23	47.35%	5,117.57	207.43	31.83%	5,185.84	-	-	-	-	-	-
型号2-3	-	-	-	105.31	16.16%	5,265.49	9.32	31.99%	5,824.12	-	-	-
型号2-4	3.95	0.52%	26.35	2.37	0.36%	29.95	-	-	-	-	-	-
型号2-5	-	-	-	-	-	-	5.80	19.93%	2,764.08	-	-	-
合计	733.19	96.91%	1,880.46	645.99	99.14%	2,242.24	24.68	84.73%	3,205.28	-	-	-

③MCU芯片

报告期内，发行人对MCU芯片的采购情况如下：

单位：万元、元/个

主要型号	2022年1-6月			2021年度			2020年度			2019年度		
	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
型号3-1	6.21	5.76%	69.03	65.87	52.12%	318.20	4.33	26.71%	33.29	1.08	25.69%	30.09
型号3-2	92.47	85.74%	106.54	45.52	36.02%	123.70	9.99	61.70%	20.40	2.21	52.48%	17.57
型号3-3	8.28	7.68%	41.42	5.59	4.42%	23.29	-	-	-	-	-	-
型号3-4	0.81	0.75%	203.54	6.93	5.48%	39.82	0.56	3.44%	39.82	-	-	-
型号3-5	-	-	-	1.20	0.95%	29.96	-	-	-	0.46	10.91%	23.01
合计	107.78	99.93%	92.76	125.11	98.99%	121.58	14.88	91.85%	23.47	3.76	89.08%	20.64

④信号与接口芯片

报告期内，发行人对信号与接口芯片的采购情况如下：

单位：万元、元/个

主要型号	2022年1-6月			2021年度			2020年度			2019年度		
	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
型号4-1	1.22	3.47%	97.35	41.87	32.14%	71.36	11.11	40.17%	64.04	3.88	29.35%	64.60
型号4-2	-	-	-	33.23	25.51%	52.74	5.49	19.85%	32.30	2.28	17.26%	32.55
型号4-3	-	-	-	19.67	15.10%	10.17	5.22	18.86%	8.67	1.82	13.79%	8.67
型号4-4	-	-	-	14.53	11.16%	40.93	3.08	11.15%	36.28	0.94	7.14%	31.42
型号4-5	30.34	86.46%	42.96	4.43	3.40%	38.37	0.04	0.15%	20.58	-	-	-
合计	31.56	89.93%	43.90	113.72	87.31%	31.40	24.94	90.18%	24.17	8.92	67.53%	24.10

⑤电源芯片

报告期内，发行人对电源芯片的采购情况如下：

单位：万元、元/个

主要型号	2022年1-6月			2021年度			2020年度			2019年度		
	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
型号5-1	6.13	13.13%	58.41	21.10	28.52%	39.82	9.58	37.07%	34.72	3.10	24.96%	30.97
型号5-2	18.80	40.23%	104.42	10.34	13.98%	34.57	2.05	7.95%	11.35	0.51	4.07%	11.75
型号5-3	-	-	-	7.74	10.46%	25.81	4.20	16.24%	24.99	1.24	9.98%	24.78
型号5-4	-	-	-	5.73	7.75%	12.68	-	-	-	-	-	-
型号5-5	-	-	-	4.42	5.98%	7.48	0.76	2.93%	16.81	-	-	-
合计	24.93	53.36%	87.47	49.34	66.69%	22.71	16.59	64.18%	24.76	4.84	39.01%	25.09

⑥存储芯片

报告期内，发行人对存储芯片的采购情况如下：

单位：万元、元/个

主要型号	2022年1-6月			2021年度			2020年度			2019年度		
	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
型号6-1	0.95	2.87%	97.35	29.65	35.98%	98.82	16.35	36.04%	88.50	2.17	17.95%	88.50
型号6-2	7.59	22.87%	97.35	19.86	24.10%	116.81	20.95	46.20%	117.71	5.84	48.35%	116.81
型号6-3	-	-	-	19.42	23.56%	50.56	-	-	-	-	-	-
型号6-4	2.27	6.82%	28.32	7.43	9.02%	18.58	6.32	13.93%	18.79	1.90	15.69%	18.58
型号6-5	18.58	55.99%	61.95	2.53	3.07%	47.77	-	-	-	-	-	-
合计	29.40	88.56%	62.84	78.89	95.74%	60.36	43.61	96.17%	62.42	9.90	81.99%	56.12

2021年，发行人MCU芯片的型号3-1、型号3-2、信号与接口芯片的型号4-2、型号4-5以及电源芯片的型号5-2等型号采购单价大幅上升，主要受新冠疫情、国际贸易摩擦以及芯片下游应用领域需求快速增长等因素影响，国内芯片供应较为紧俏，导致上述型号芯片单价大幅上涨，推动了2021年芯片平均采购单价的大幅上升。

2022年1-6月，发行人为应对芯片价格上涨，综合考虑采购价格变动趋势以及芯片替代性方案等因素，对部分型号进行提前备货或换型，当期采购数量和金额占比较高的芯片价格相对稳定，但部分当期采购数量较少的芯片价格波动较大，具体如下：

(1) MCU芯片的型号3-1单价大幅回落，主要系该型号芯片自2021年起供应较不稳定，迫使许多下游客户更换型号，因此2022年该型号芯片的需求大幅减少，导致其单价大幅回落；

(2) 发行人MCU芯片的型号3-3、型号3-4、信号与接口芯片的型号4-1、电源芯片的型号5-1、型号5-2以及存储芯片的型号6-4等型号芯片主要应用于电机驱动、工业控制以及通信设备等工业场景，其单价在2022年1-6月大幅上升，主要是受晶圆代工、封装等芯片上游产能所限，芯片供应较为紧缺，叠加2022年初国内工业需求较为旺盛以及下游客户普遍进行战略备货等因素导致的需求激增，供给和需求的错配推高了上述芯片的采购单价；

(3) 发行人2022年1-6月对型号3-4、型号4-1等型号芯片仅进行了小规模的采购试样，因此采购单价较高。

综上，由于发行人芯片采购的结构性变化叠加芯片单价波动的因素，发行人芯片采购单价在 2021 年大幅上涨，在 2022 年 1-6 月有所回落。

2、发行人芯片采购价格与市场价格、同行业可比公司同类原材料采购价格变动趋势是否一致

2020 年以来芯片市场较不稳定，芯片交货周期不断拉长，销售价格普遍上涨，主要的原因有：①新冠疫情导致许多芯片封装工厂、晶圆代工厂停工、破产，加之国际贸易摩擦等因素，芯片及芯片制造设备进口受限，因此各品牌芯片厂产能均受到较大影响，导致芯片价格普遍上涨；②国内新能源车领域产量激增带来的车规级芯片需求快速增长，挤占了部分发行人所需类型、型号芯片的产能，进一步加剧了该部分芯片供不应求的情况，推动了芯片价格的大幅上涨。

发行人部分同行业可比公司的公开资料披露了关于芯片价格波动的相关情况，具体如下：（1）精测电子：2019 年-2022 年 3 月期间，受到国际供应链环境影响，部分电子元器件如芯片供应紧张，部分进口芯片出现短缺，导致部分类别的芯片采购价格大幅上涨；（2）天准科技：2021 年出现原材料价格有所涨价、芯片短缺等供应链问题。上述同行业可比公司披露的芯片采购价格波动情况与发行人芯片采购单价变动趋势保持一致。

同时，发行人、保荐机构和申报会计师选取了若干家芯片制造公司的芯片销售价格进行比较，具体情况如下：

单价：元/个

公司名称	芯片类别	主要应用领域	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
			单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价
复旦微电	FPGA芯片	通信、人工智能、工业控制	未披露	未披露	6.75	140.21%	2.81	23.79%	2.27
兆易创新	存储芯片	物联网、工业及汽车电子、多媒体设备	未披露	未披露	1.66	35.62%	1.22	37.48%	0.89
	MCU芯片	工业控制、电机驱动、电源监测、消费电子和手持设备	未披露	未披露	6.23	57.86%	3.94	-3.30%	4.08
士兰微	主要为MCU芯片	通讯、工业、新能源、汽车	未披露	未披露	19.01	54.64%	12.30	22.50%	10.04

国民技术	主要为MCU芯片	物联网、工业控制、智能家电、消费电子	未披露	未披露	4.38	6.71%	4.11	40.43%	2.92
中颖电子	主要为MCU芯片	家电控制、电机控制、锂电池管理、显示驱动	未披露	未披露	2.09	30.87%	1.60	20.98%	1.32

注：士兰微、国民技术、中颖电子未披露具体类别芯片单价，以全部类型芯片平均销售单价进行列示。

上述芯片制造公司的芯片销售单价变动趋势与发行人芯片采购单价变动趋势保持一致，与发行人同类芯片的采购单价存在较大差异，主要原因有：（1）上述芯片制造公司所销售的芯片型号众多、应用领域较广，发行人采购的芯片主要应用于信号解码及控制等工业应用场景，应用领域存在一定的差异，因此芯片型号与发行人采购的芯片型号有所不同，不同型号芯片之间的价格存在较大差异；（2）报告期内发行人 FPGA 芯片、MCU 芯片等主要类型芯片大部分采用英特尔、恩智浦、意法半导体以及德州仪器等国际主流芯片品牌，鉴于国产芯片在性能、开发环境适配性以及售后服务等方面与国际主流品牌存在较大的差距，因此采购单价相差较大。

此外，保荐机构和申报会计师对杭州隽芯科技有限公司、深圳市华鹏飞供应链管理有限公司、杭州澜羽科技有限公司以及北京合创高科科技有限公司等报告期内主要的芯片供应商进行访谈确认，了解上述供应商与发行人业务往来的定价原则、同类芯片销售给其他客户的价格以及 2019 年-2022 年 1-6 月芯片的市场环境等。经核查，发行人上述主要的芯片供应商均为芯片贸易商或代理商，其销售价格均依据上级代理商或品牌商的渠道价格并参考市场价格进行确定，对发行人的芯片销售价格与其他客户亦不存在显著差异，同时，由于芯片上游产能的限制以及下游需求激增等原因，2021 年各类型芯片普遍大幅上涨，2022 年部分系列芯片单价有所回落，报告期内发行人芯片单价波动真实、合理。

综上，发行人芯片采购价格与市场价格、同行业可比公司同类原材料采购价格变动趋势保持一致。

（三）发行人对单一供应商是否存在重大依赖及应对措施

报告期内，发行人芯片的主要供应商有杭州隽芯科技有限公司、昂氏（上海）电子贸易有限公司、艾睿电子元器件（上海）有限公司、杭州富芯科技有

限公司、深圳市华鹏飞供应链管理有限公司、杭州澜羽科技有限公司以及北京合创高科科技有限公司等公司，上述供应商的具体采购情况详见本回复之“二、（一）、2、发行人采购的主要芯片类型对应的供应商情况”。

报告期内，发行人综合考虑供货周期、产品性能、采购单价等因素来选择供应商。各类主要芯片采购类型均形成“两家及以上的供应商+若干家供应商备选补充”的供应体系，芯片供应较为稳定，不存在对单一供应商存在重大依赖的情形。

三、发行人主要供应商存在部分注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短的具体情况，相关业务合作的合理性，采购规模是否与其资产、业务规模相匹配；

（一）发行人主要供应商存在部分注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短的具体情况

发行人主要供应商存在部分注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短的具体情况如下：

序号	合并主体	供应商	成立时间	注册资本 (万元)	员工数量 [注1]	参保人数 [注2]	报告期内 交易额	注册资本/ 参保人数/ 成立时间 的情况	合作开 始时间	是否仅为 发行人提 供服务	采购规模与供应商资 产、业务规模匹配性	合作背景
1	隽芯科技	杭州隽芯科技有限公司	2020年6月12日	500.00	5	无公开数据	2022年1-6月：0.00万元 2021年：708.49万元 2020年：166.42万元	参保人数较少、成立时间较短	2020年	否	隽芯科技是Intel等芯片品牌的贸易商。2020-2021年资产总额约为200万元和500万元；收入约为300万元和1,000万元。收入主要来自于芯片销售，收入、资产规模逐年增加，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	富芯科技股东的曾任职单位杭州韵皇半导体科技有限公司和发行人有过合作历史，2019年富芯科技有限公司成立后，其主动联系发行人以开拓业务，发行人出于历史合作经验，与富芯科技建立合作；2020年，该股东创立隽芯科技，基于之前良好的合作关系，发行人开始向隽芯科技采购。
2	富芯科技	杭州富芯科技有限公司	2019年2月22日	500.00	7	1	2022年1-6月：0.00万元 2021年：0.00万元 2020年：72.75万元 2019年：65.34万元	参保人数较少、成立时间较短	2019年	否	富芯科技是Intel等芯片品牌的贸易商。2019-2021年资产总额约为600万元、700万元和1,000万元；收入约为1,300万元、1,600万元和2,200万元。收入主要来自于芯片销售，收入、资产规模逐年增加，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	

3	宝视纳	宝视纳视觉技术（北京）有限公司	2018年5月30日	5,500.00	180	75	2022年1-6月：0.00万元 2021年：279.79万元 2020年：704.17万元 2019年：396.77万元	成立时间较短	2019年	否	宝视纳是业界领先的计算机视觉产品供货商。2019-2021年的收入约为5.4亿元、6.1亿元和6.8亿元。经销客户服务于多个行业领域，专业性强，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	2018年北京三宝兴业视觉技术有限公司（以下简称“三宝兴业”）和德国Basler AG公司成立合资公司宝视纳视觉技术（北京）有限公司，发行人的之前合作的供应商三宝兴业不再代理Basler相机，2019年发行人将三宝兴业相关采购业务转为与宝视纳视觉技术（北京）有限公司及宝视纳视觉技术（北京）有限公司上海分公司交易。
		宝视纳视觉技术（北京）有限公司上海分公司	2018年11月19日	-	30	21		成立时间较短	2019年	否		
4	赛维特	北京赛维特视觉科技有限公司	2019年9月24日	500.00	19	10	2022年1-6月：41.38万元 2021年：304.50万元 2020年：330.61万元 2019年：28.60万元	参保人数较少、成立时间较短	2019年	否	该供应商是RICOH镜头、Computar镜头的代理商。2019-2021年资产总额约为3,000万元、3,500万元和4,000万元；2019-2021的收入约为100万元、5,600万元和7,000万元。经销客户服务于多个行业领域，专业性强，采购规模与该供应商	该供应商销售人员的曾任职单位北京三宝兴业视觉有限公司和发行人有过合作历史，2019年该供应商成立后其主动联系发行人开拓业务，发行人出于以往合作经验和储备更多原材料供应商的考虑，开始

												资产、业务规模具备匹配性。	与其进行业务往来。由于双方合作融洽，发行人2020年增大了对该供应商的采购规模。
5	义北机械	杭州义北机械有限公司	2006年8月9日	50.00	30	11	2022年1-6月：695.36万元 2021年：1,731万元 2020年：808.32万元 2019年：563.67万元	注册资本较低、参保人数较少	2010年	否，主要为发行人提供服务	2019-2021年资产总额约为500万元、750万元和1,100万元；收入约为600万元、900万元和1,800万元。在机加件行业具备较长的业务历史和较强的专业性，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	发行人在2010年开始与杭州义北进行业务往来，主要向其采购机械件原材料。2020年，由于当地环保政策的原因，杭州义北的实际控制人将部分生产搬迁至湖州市德清县并注册成立德清义北机械有限公司，发行人部分机械件的采购业务转向与德清义北进行合作。	
		德清义北机械有限公司	2020年7月3日	50.00		3		注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短	2020年				
6	国科电气	杭州国科电气有限公司	2019年4月29日	500.00	18	15	2022年1-6月：241.62万元 2021年：468.44万元 2020年：186.58万元 2019年：55.63万元	成立时间较短	2019年	否	该供应商主要从事电气成套设备、配电箱、配电柜的生产、销售。2019-2021年资产总额约为120万元、250万元和750万元；收入约为400万元、800万元和1,000万元。在机加件行业具备较	国科电气销售人员、技术人员曾任职于杭州美开电气有限公司，与发行人有过合作历史。2019年该供应商成立后，其业务员主动联系发行人寻求业务合作，发行人	

											长的业务历史和较强的专业性，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	基于以往的合作经验与其开展业务。由于双方合作顺利以及发行人对电气配套设备需求增加，发行人2020年增大了对该供应商的采购规模。
7	天津核素	天津核素技术有限公司	2020年4月29日	200.00	8	1	2022年1-6月：553.45万元 2021年：384.37万元 2020年：0.00万元	参保人数较少、成立时间较短	2021年	否	该供应商是德国公司 Institut Für Umwelttechnologien GmbH 的Kr-85放射源的国内代理商。2020-2021年资产总额约为300万元和1,800万元；2021年收入约为1,000万元。收入主要来自于放射源销售、资产规模逐年增加，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	2021年与该供应商建立业务往来。受放射源的下游需求增加及俄乌战争对供应链的不利影响，放射源供应较为紧俏，发行人为保障其供应稳定，扩大放射源的采购渠道，增加采购。
8	蓝海拓凡	杭州蓝海拓凡科技有限公司	2019年1月30日	1,000.00	28	24	2022年1-6月：0.00万元 2021年：0.00万元 2020年：95.58万元 2019年：0.00万元	成立时间较短	2020年	否	2019-2021年资产总额约为3,000万元、4,000万元和6,000万元；2019-2021年平均收入约为1亿元。该供应商在机电一体化具备较长的较强的专业性，采购规模与该供应商	该供应商系杭州拓凡自动化设备有限公司实际控制人控制的公司，杭州拓凡自动化设备有限公司成立于2009年，主要从事自动化设备生产销售，因

											资产、业务规模具备匹配性。	其业务调整，将发行人采购的传动系统业务转入蓝海拓凡。
9	上海弧柯	上海弧柯自动化科技有限公司	2019年4月1日	100.00	20	0	2022年1-6月：0.00万元 2021年：244.07万元 2020年：41.99万元 2019年：0.00万元	成立时间较短、参保人数较少	2020年	否	该供应商主要从事汽车生产工位机械设备和基础机加件的生产、销售。2019-2021年资产总额约为150万元、500万元和1,500万元；2019-2021年平均收入约为1,500万元。在机加件行业具备较强的专业性，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	该供应商实际控制人曾任职于上海峰庭通用设备有限公司，担任生产设备主任，具有生产精密机加件技术与经验。该供应商成立后主动联系发行人开拓业务，发行人基于储备更多合格机加件供应商的原因，自2020年起开始向其采购机加件原材料
10	天发机械	杭州天发机械有限公司	2007年2月2日	50.00	14	7	2022年1-6月：114.77万元 2021年：224.63万元 2020年：0.00万元 2019年：0.00万元	参保人数较少、注册资本较少	2021年	否	该供应商主要从事轴类等基础机加件的生产、销售。2019-2021年资产总额约为700万元、800万元和1,000万元；2019-2021年平均收入约为400万元。在机加件行业具备较长的业务历史和较强的专业性，采购规模与该供应商资产、业务	发行人基于拓展机加件供应渠道的原因，主动联系供应商进行采购

											规模具备匹配性。	
11	思博宏业	北京思博宏业科技有限公司	2010年3月23日	3.00	7	0	2022年1-6月：62.12万元 2021年：362.33万元 2020年：77.58万元 2019年：59.22万元	参保人数较少、注册资本较低	2019年	否	该供应商从事电离室的生产、销售。2019-2021年平均收入约为1,000万元。其电离室生产具备较长的业务历史和较强的专业性，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	该供应商系北京格正射线技术研究所（发行人供应商）实际控制人控制的公司，2019年该供应商进行内部业务调整，将与发行人的业务并入至北京思博宏业科技有限公司
12	格格包装	杭州三墩农贸市场格格包装材料贸易商行	2021年7月28日	10.00	16	0	2022年1-6月：52.65万元 2021年：0.00万元	成立时间较短、注册资本较低、参保人数较少	2022年	否	该供应商主要从事设备包装的生产、销售。2021年资产总额约为800万元；2021年收入约为150万元，皆为包装产品业务，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	该供应商离发行人距离较近，运输更便利，公司为储备更多供应商从而开始与该供应商合作。
13	方鼎机械	黄山市方鼎机械科技有限公司	2019年4月30日	382.00	42	10	2022年1-6月：33.65万元 2021年：0.00万元 2020年：0.00万元 2019年：0.00万元	成立时间较短	2022年	否	该供应商主要从事机油过滤器、压滤机机架滤板等结构件以及滑台架等机加工产品的生产、销售。2021年资产总额约为2,500万元；2021年收入约为2,600万元。其前身为杭州市方鼎机械，	发行人主动联系该供应商，该供应商在产品型号、技术水平、机加件生产设备实力、报价方面均满足发行人要求，双方开始进行合作。

												在机加件行业机电设备有限公司，成立于2006年，具备较长的业务历史和较强的专业性，采购规模与该供应商资产、业务规模具备匹配性。	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

注 1：员工数量、报告期内资产规模、收入经实地访谈确认经供应商实地访谈确认；宝视纳、思博宏业未提供其资产数据。

注 2：参保人数信息来源于公开网站查询结果；

义北机械早期为印染、电子行业客户提供机加件。自 2010 年开始为发行人提供机加件产品，合作关系稳定。报告期内，随着发行人业务量的逐步增加，义北机械将产能逐渐转向发行人，由于义北机械能够承接的加工量有限，存在主要为发行人提供机加工服务的情况。发行人对机加件的采购价格统一按照由供应商根据发行人提供的图纸中的材质、尺寸、形状和表面处理等参数，在材料成本、加工费、表面及热处理、运费等成本的基础上加上合理利润向发行人报价，最终由双方协商确定机加件的价格，采购价格公允。

（二）相关业务合作的合理性，采购规模是否与其资产、业务规模相匹配

根据上表，发行人与隽芯科技、富芯科技、宝视纳、赛维特、义北机械、国科电气、蓝海拓凡、上海弧柯合作缘由系：发行人与该等供应商同一控制下的其他主体或其业务人员的前任职单位有合作，由于供应商业务调整或业务人员跳槽，发行人与该等供应商建立合作关系；发行人与天津核素、天发机械、格格包装、方鼎机械合作缘由系：发行人为了增加供应商储备，主动联系上述供应商达成合作。

义北机械、杭州天发、思博宏业、格格包装等生产商主要通过同行介绍或自主开拓客户发展业务、多为订单式生产，生产规模根据获取的订单规模进行调整，企业经营规模与其注册资本关联度较小，故此类企业的注册资本较小，具备商业合理性。

隽芯科技、富芯科技、赛维特、宝视纳、天津核素为芯片、相机、镜头、放射源等相关原材料的代理商、贸易商，非直接生产商，由于其贸易类业务性质，无大规模资本性投入，不需要雇佣大量员工组织生产，因此实际员工规模较小，参保人数较少；义北机械、上海弧柯、杭州天发、思博宏业、格格包装是机加件、电离室的生产商，该类企业生产人员流动性大，缴纳社保意愿较低，故参保人数较少。

综上，发行人主要供应商中存在注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短的情形，发行人与该等主体合作具有商业合理性。上述供应商与发行人合作均有合理商业背景，供应商均系行业内从事相关生产经营的公司，其资产、业务规模与其采购规模相匹配。

四、2021 年放射源采购金额大幅上升的原因，放射源在发行人产品中的应用情况，采购量与相关产品产量、在手订单的匹配性，向放射源供应商预付较高金额采购款是否符合行业惯例，目前放射源的主要供应商情况，是否存在供应不足风险

（一）2021 年放射源采购金额大幅上升的原因，放射源在发行人产品中的应用情况，采购量与相关产品产量、在手订单的匹配性

1、2021 年放射源采购金额大幅上升的原因

报告期内，发行人采购放射源的情况如下：

单位：万元、个

商品类别	供应商名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量
β 射线源	天津核素技术有限公司	553.45	142	384.37	123	-	-	-	-
	山东泰奥检测技术有限公司	27.41	7	214.15	77	175.13	61	54.50	14
	中国同辐股份有限公司	685.11	245	168.24	74	101.55	51	18.47	9
	北京树诚科技发展有限公司	39.47	17	6.11	3	5.31	2	154.69	62
	山东核奥电子科技有限公司	-	-	-	-	7.83	3	124.87	54
小计		1,305.44	411	772.87	277	289.82	117	352.53	139
X 射线源	丹东志达射线有限公司	182.50	550	247.64	740	119.91	355	80.96	230
	滨松光子学商贸（中国）有限公司	271.15	26	68.67	4	23.01	1	-	-
	上海科颐维电子科技有限公司	7.43	21	-	-	-	-	-	-
	中国同辐股份有限公司	-	-	15.47	2	-	-	-	-
	上海为俊实业发展有限公司	-	-	-	-	-	-	12.92	5
小计		461.08	597	331.78	746	142.92	356	93.88	235
合计		1,766.52	1,008	1,104.66	1,023	432.74	473	446.42	374

由上表可以看出，2021 年发行人放射源采购金额大幅上升主要是由 β 射线源采购大幅增加所致，而发行人 β 射线源采购金额大幅增加主要系 β 射线源相关产品订单金额增幅较大及市场上 β 射线源的供应紧张而产生战略备货的现实需要，具体情况如下：

（1）β 射线源相关产品订单金额增幅较大

发行人采购 β 射线源主要应用于片材在线测控系统中的 β 射线极片面密度在线测控系统和纸张定量/水分/灰分在线测控系统，报告期各期，发行人与客户签订的与 β 射线源相关产品的订单金额分别为 2,238.94 万元、5,638.59 万元、13,553.58 万元和 4,525.79 万元，订单金额增幅较大，进而与该产品相配套的放

射源采购金额大幅上升。

(2) β 放射源供应紧张而产生战略备货的需要

国内 Kr-85 放射源主要系进口。俄罗斯是放射元素 Kr-85 的主要出产国，放射源制造商以该元素为主要原材料，加工制造成 Kr-85 放射源。受俄美对抗的影响，俄罗斯与欧洲国家的贸易也因此受限，自 2021 年开始，俄罗斯减少了放射元素 Kr-85 向部分欧洲国家的出口，使得部分欧洲国家的放射源制造企业供应紧张，进而导致其在中国的代理商供给减少。同时，上述放射源供应商的库存数量受环保部门管控，因此，放射源总体供应数量有限的。

综上，β 射线源供需的不平衡产生了战略备货的需要，致使发行人 2021 年放射源采购金额大幅上涨。

2、放射源在发行人产品中的应用情况，采购量与相关产品产量、在手订单的匹配性

发行人的放射源包括 β 射线源和 X 射线源，其中发行人采购 β 放射源主要应用于片材在线测控系统中的 β 射线极片面密度在线测控系统和纸张定量/水分/灰分在线测控系统，采购 X 射线源用于片材在线测控系统中的 X 射线面密度在线测控系统和机器视觉智能检测系统中的 X-ray 内部缺陷检测系统，一套相关产品耗用一个放射源。

(1) β 放射源采购量与相关产品产量、在手订单的匹配情况

报告期内，β 放射源采购数量与产量和在手订单的匹配情况如下：

项目	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
采购数量（个）①	411	277	117	139
采购金额（万元）	1,305.43	772.87	289.82	352.54
生产领用数量（个）②	189	271	110	128
生产领用金额（万元）	601.90	756.88	275.84	326.34
其他领用数量（个）③	9	6	7	11
其他领用金额（万元）	20.57	15.99	13.97	26.20
期末结存数量（个）④=①-②-③	213	-	-	-
期末结存金额（万元）	682.96	-	-	-

项目	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
相关产品产量（套）⑤	189	271	110	128
其中：已发货在手订单数量（套） [注]	143	196	71	68
单位产量的耗用数量（个）⑥=⑤/②	1.00	1.00	1.00	1.00
单位产量的耗用金额（万元）	3.18	2.79	2.51	2.55

注：已发货在手订单数量是指发行人已与客户签订合同，且截至报告期各期末已发货但尚未验收的订单对应的产品数量。

2019年-2021年，发行人所采购的β放射源由相关供应商直接送货至客户现场，因此，发行人2021年末没有结存的β放射源，当期采购数量就是当期领用数量。2022年1-6月，鉴于发行人已换发新的《辐射安全许可证》而具有销售和使用放射性同位素Kr-85的资质以及β放射源市场供应紧张，发行人对该类放射源进行适当备货而使得2022年6月末存在一定库存，导致当期采购数量多于当期领用数量。根据上表，单位产量相关产品领用1个β放射源，β放射源采购数量与相关产品的产量、已发货的在手订单相匹配。

（2）X射线源采购量与相关产品产量、在手订单的匹配情况

报告期内，X射线源采购数量与产量和在手订单的匹配情况如下：

项目	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期初库存数量（个）①	97	63	15	40
期初库存金额（万元）	51.60	21.19	19.48	13.79
采购数量（个）②	597	746	356	235
采购金额（万元）	461.08	331.78	142.92	93.88
生产领用数量（个）③	508	650	284	232
生产领用金额（万元）	223.25	280.61	110.38	78.35
其他领用数量（个）④	66	62	24	28
其他领用金额（万元）	30.32	20.76	30.84	9.85
期末结存数量（个）⑤=①+②-③-④	120	97	63	15
期末结存金额（万元）	259.11	51.60	21.19	19.48
相关产品产量（套）⑥	508	650	284	232
其中：已发货在手订单数量（套） [注]	416	387	154	122
单位产量的耗用数量（个）⑦=⑥/③	1.00	1.00	1.00	1.00

项目	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
单位产量的耗用金额（万元）	0.44	0.43	0.39	0.34

注：已发货在手订单数量是指发行人已与客户签订合同，且截至报告期各期末已发货但尚未验收的订单对应的产品数量。

报告期各期，发行人向 X 射线源供应商采购的 X 射线源包括 X 射线管、微焦点射线源等类别，各类射线源之间的价格存在一定差异。根据上表，单位产量相关产品耗用 1 个 X 射线源，采购量与相关产品的产量、已发货的在手订单数量匹配。

（二）向放射源供应商预付较高金额采购款是否符合行业惯例，目前放射源的主要供应商情况，是否存在供应不足风险

1、向放射源供应商预付较高金额采购款是否符合行业惯例

报告期内，发行人向放射源供应商主要采购的是 Kr-85 射线源，Kr-85 放射元素是 Kr-85 放射源生产过程中所需的关键材料之一，Kr-85 放射源是 β 射线极片面密度在线测控系统和纸张定量/水分/灰分在线测控系统的重要零部件。目前，国际上 Kr-85 放射元素主要供应国为俄罗斯，2022 年以来，受俄罗斯和乌克兰冲突的影响，俄罗斯出口 Kr-85 放射元素有所减少，导致 Kr-85 放射源制造商的产量下降，而放射源供应商的库存数量受环保部门管控更加剧了市场上放射源供应紧张的局面；加之，如若俄乌冲突状态持续甚至不断扩大，对国际政治经济等多方面冲击加大，则放射元素的生产供应将更加紧张，进而进一步加剧放射源的供应不足。

随着碳中和成为全球各国的共识，新能源产业蓬勃发展。新能源电池作为新能源产业重要组成部分，是各国大力发展的新兴领域。新能源电池行业在我国发展方兴未艾，受益于国家对新能源汽车的扶持和终端用户的接受度不断提高，我国新能源汽车渗透率不断提升，有效拉动对动力锂电池的需求。而 β 射线极片面密度在线测控系统可应用于锂电池极片涂布面密度测控等环节，在保证锂电池极片等片材产品质量，保障和提升锂电池性能等方面起到关键的作用。

2021 年，发行人向放射源供应商预付金额较大的预付款项，保证发行人放射源相关产品及时供货。经与发行人放射源供应商天津核素技术有限公司相关人员访谈，随着放射源供应愈发紧俏，天津核素技术有限公司的其他客户均预

付给其大额的预付款项以保证其相关产品供应的稳定性。另外，根据中国同辐股份有限公司 2019 年至 2021 年年度报告，2019 年至 2021 年，其实现营业收入金额分别为 398,890.40 万元、427,418.30 万元和 514,369.40 万元，与第三方发生的合同负债余额分别为 10,537.90 万元、11,125.30 万元和 32,442.50 万元，其中，2021 年相比 2020 年营业收入增长 20.34%，合同负债增长 191.61%。因此，向放射源供应商预付较高金额采购款符合行业惯例。

2、目前放射源的主要供应商情况，是否存在供应不足风险

(1) 目前放射源的主要供应商情况

报告期各期，发行人向放射源供应商采购情况详见本问询回复报告之“4. 关于采购和供应商”之“四、（一）、1、2021 年放射源采购金额大幅上升的原因”。由前述表格可以看出，报告期内，发行人向放射源供应商主要采购的是 β 放射源，发行人存在向多个供应商采购 β 放射源的情况，主要系该类放射源供应商的库存数量受到环保部门管控，单个供应商数量供给存在一定限制，因此，当采购需求较大时，发行人会同时向多个供应商进行采购。

报告期内，发行人向供应商采购放射源的单价变动情况如下：

单位：个、万元、万元/个

放射源	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	采购数量	采购金额	采购单价	变动比例	采购数量	采购金额	采购单价	变动比例
β 放射源	411	1,305.43	3.18	13.84%	277	772.87	2.79	12.64%
X 放射源	597	461.08	0.77	73.65%	746	331.79	0.44	10.79%
合计	1,008	1,766.52	-	-	1,023	1,104.66	-	-
放射源	2020 年度				2019 年度			
	采购数量	采购金额	采购单价	变动比例	采购数量	采购金额	采购单价	变动比例
β 放射源	117	289.82	2.48	-2.33%	139	352.54	2.54	-
X 放射源	356	142.92	0.40	0.49%	235	93.88	0.40	-
合计	473	432.74	-	-	374	446.42	-	-

根据上表，2020 年较 2019 年，发行人采购 β 放射源的整体采购价格稳中有降，其原因主要系发行人主动就 Kr85 500mCi 型号 β 放射源的采购价格与供应商进行议价而进行的正常价格调整所致；

2021 年较 2020 年 β 放射源采购价格大幅上升主要系自 2021 年开始受俄美对抗等影响而使得 β 放射源市场供应日趋紧张，以及发行人自 2021 年开始新能源行业订单大幅增加导致相关产品配置的单价较高的 Kr85 300mCi 和 Kr85 500mCi 型号 β 放射源采购比例上升，进而使得 2021 年 β 放射源采购价格增幅较大；

2022 年 1-6 月，受俄乌冲突的影响，俄罗斯减少了放射元素 Kr-85 向部分欧洲国家的出口而使得放射源制造企业生产供应进一步减少，同时，受新能源行业订单进一步增加使得相关产品配置的 Kr85 300mCi 和 Kr85 500mCi 型号 β 放射源采购占比进一步上升，使得 2022 年 1-6 月整体采购价格较 2021 年呈增长趋势。

报告期内，发行人采购的 X 射线源主要包括 X 射线管和微焦点射线源，采购价格整体呈上升趋势，主要系发行人自 2020 年开始采购单价较高的微焦点射线源，使得 X 射线源的整体采购单价不断上升；其中，2022 年 1-6 月较 2021 年采购单价增幅较大主要系发行人 2022 年 1-6 月采购了 26 枚单价较高的微焦点射线源，较 2021 年采购的 4 枚微焦点射线源采购数量增幅较大所致。

(2) 放射源供应不足的风险

鉴于放射源供应商库存数量受到环保部门管控及国际局势复杂多变等导致的放射源供应紧张，发行人与放射源供应商中国同辐股份有限公司和天津核素技术有限公司等建立了良好的合作关系，并就放射源采购预付金额较大的款项以进行适当备货，满足其可预期时间内的订单需求。2021 年末，发行人预付天津核素技术有限公司和中国同辐股份有限公司款项金额合计 1,899.20 万元。另外，发行人于 2021 年 12 月 14 日按照《中华人民共和国环境影响评价法》就放射性同位素 Kr-85 的销售和使用填报建设项目环境影响登记表并完成备案，并于 2021 年 12 月 31 日换发了新的《辐射安全许可证》，根据上述备案及《辐射安全许可证》，发行人具有销售和使用放射性同位素 Kr-85 的资质，其可以通过 Kr-85 放射源库进行备货，从而更有效应对放射源供应紧张的市场环境。

同时，发行人已在招股说明书“重大事项提示”和“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“(三) β 放射源供应不足和价格上涨的风险”中对 β 放射

源可能存在的供应不足风险作出相应提示，具体如下：“

报告期各期，发行人采购放射源的金额分别为 446.42 万元、432.74 万元、1,104.66 万元和 1,766.52 万元，其中 β 放射源的采购金额分别为 352.54 万元、289.82 万元、772.87 万元和 1,305.43 万元，采购单价分别为 2.54 万元、2.48 万元、2.79 万元和 3.18 万元，采购金额和采购单价均总体呈上升趋势。 β 放射源主要应用于片材在线测控系统中的 β 射线极片面密度在线测控系统和纸张定量/水分/灰分在线测控系统，该类放射源基础原料 Kr-85 放射元素来源于俄罗斯，放射源制造商主要为德国、捷克等欧洲国家厂商，俄美对抗、俄乌战争引起的放射元素供应减少，导致市场上的放射源的供给量减少、价格上涨。虽然发行人提前备货，但仍有可能存在放射源供应不足及价格持续上涨的风险，从而可能面临相关产品无法如期交付验收、原材料采购成本上升的风险。”

五、结合天津核素成立时间较短、期后到货结转比例较低的情况，说明发行人向其大额采购放射源并预付大额款项的原因，天津核素放射源的最终来源。

（一）天津核素基本情况和期后到货结转情况

1、基本情况

天津核素的主要经营活动包括辐射源的进口与销售，其基本情况如下：

项目	内容
公司名称	天津核素技术有限公司
成立日期	2020年4月29日
法定代表人	曹春祥
注册资本	200万元
注册地址	天津自贸试验区（空港经济区）空港商务园西区17号楼413室
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；仪器仪表销售；普通机械设备安装服务；电子、机械设备维护（不含特种设备）；技术进出口；进出口代理；货物进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：II、III、IV、V类放射源销售；II、III类射线装置销售；第三类医疗器械经营；放射性物品道路运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

2、期后到货情况

2021 年末、2022 年 6 月末，发行人预付天津核素货款及对应放射源数量情

况如下：

单位：万元

客户名称	2022年6月30日	2021年12月31日
预付款项余额（万元）	776.98	1,239.43
预付款余额对应的放射源数量（个）	250	389
2022年1-6月的到货数量（个）	-	139
2022年1-6月的到货金额（个）	-	462.45

注 1：期后到货日期截至 2022 年 6 月 30 日。

2021 年 12 月 31 日，天津核素预付款项对应的放射源数量为 389 枚；2022 年 1-6 月到货 139 枚，截至 2022 年 6 月 30 日，剩余 250 枚尚未到货。

（二）发行人向其大额采购放射源并预付大额款项的原因，天津核素放射源的最终来源

1、大额采购放射源并预付大额款项的原因

国内 Kr-85 放射源主要系进口，俄罗斯是放射元素 Kr-85 的主要出产国，放射源制造商以该元素为主要原材料，加工制造成 Kr-85 放射源，德国、捷克等国家是 Kr-85 放射源的主要生产国。

受俄美对抗的影响，俄罗斯与欧洲国家的贸易也因此受限，2021 年开始，俄罗斯减少了放射元素 Kr-85 向部分欧洲国家的出口，致使部分欧洲国家的放射源制造企业原料紧张，其在中国的代理商供给减少；同时，由于放射源供应商的库存数量受到环保部门管控，单个供应商数量供给数量有限，随着发行人规模的扩大，对放射源的需求也不断增加，为保障放射源的及时供应，发行人拓展了供货渠道，开始向天津核素采购放射源。

此外，由于新能源汽车行业对使用该类放射源的检测设备的需求旺盛，加剧了放射源供应的紧张程度，为保障后续生产、销售的正常进行，2021 年 11 月和 12 月，公司与天津核素技术有限公司签订大额采购合同，以锁定货源，致使 2021 年末预付账款增幅较大。

2022 年 2 月起，俄乌战争爆发，欧盟对俄罗斯实施经济制裁，欧洲国家与俄罗斯的贸易往来受到进一步限制，由于放射源制造商主要在德国、捷克等欧洲国家，俄罗斯放射元素 Kr-85 的出口量下滑，导致欧洲国家放射源的产量进

一步下降，加剧了国内辐射源供应的紧张程度，因此，发行人向天津核素预付款项对应放射源的期后到货结转速度较慢。

2、天津核素放射源的最终来源

天津核素的取得了德国公司 Institut Für Umwelttechnologien GmbH 的销售代理资格，其放射源系天津核素直接向该德国公司进口取得。

六、对预付款项的核查情况，并对预付款项是否存在流向发行人及其关联方、客户供应商及其关联方等情况发表明确意见

（一）预付款项的基本情况

报告期各期末，发行人预付款项余额分别为 331.22 万元、1,050.33 万元、3,352.32 万元和 2,477.22 万元，最近三年呈上涨趋势，主要系公司业务规模增长迅速，同时受原材料短缺的影响，为保障放射源等重要原材料的及时供应，公司向供应商预付款项以锁定原材料的数量和价格。

发行人预付款项主要为预付供应商采购款和租金，报告期各期末，预付款项前五名供应商情况如下：

单位：万元

2022年6月30日				
单位	金额	占预付款项期末余额合计数的比例	账龄	采购内容
天津核素技术有限公司	776.98	31.37%	1年以内	放射源
中国同辐股份有限公司	516.15	20.84%	1年以内	放射源
淄博齐辰工业科技有限公司	197.68	7.98%	1年以内	MCS 控制系统
	49.08	1.98%	1-2年	
滨松光子学商贸（中国）有限公司	190.00	7.67%	1年以内	相机等
安徽明远电力设备制造有限公司	126.00	5.09%	1-2年	MCC 控制系统
合计	1,855.89	74.92%	-	-
2021年12月31日				
单位	金额	占预付款项期末余额合计数的比例	账龄	采购内容
天津核素技术有限公司	1,239.43	36.97%	1年以内	放射源
中国同辐股份有限公司	659.77	19.68%	1年以内	放射源
滨松光子学商贸（中国）有限公司	234.41	6.99%	1年以内	相机等

昂氏（上海）电子贸易有限公司	168.44	5.02%	1 年以内	芯片
山东泰奥检测技术有限公司	127.22	3.79%	1 年以内	放射源
合计	2,429.26	72.47%	-	-
2020 年 12 月 31 日				
单位	金额	占预付款项期末余额合计数的比例	账龄	采购内容
山东泰奥检测技术有限公司	255.49	24.32%	1 年以内	放射源
安徽明远电力设备制造有限公司	126.00	12.00%	1 年以内	MCC 控制系统
杭州欣达钢塑复合管有限公司	82.01	7.81%	1 年以内	厂房租金
中国同辐股份有限公司	59.24	5.64%	1 年以内	放射源
浙江东华信息控制技术有限公司	48.60	4.63%	1 年以内	变频器
合计	571.34	54.40%	-	-
2019 年 12 月 31 日				
单位	金额	占预付款项期末余额合计数的比例	账龄	采购内容
中国同辐股份有限公司	44.33	13.39%	1 年以内	放射源
杭州欣达钢塑复合管有限公司	38.90	11.75%	1 年以内	厂房租金
山东核奥电子科技有限公司	38.57	11.64%	1 年以内	放射源
北京树诚科技发展有限公司	33.69	10.17%	1 年以内	放射源
浙江中卓自控工程有限公司	25.06	7.57%	1 年以内	控制阀
合计	180.55	54.51%	-	-

2022 年 6 月 30 日，发行人自安徽明远电力设备制造有限公司和淄博齐辰工业科技有限公司采购 MCS 和 MCC 控制系统的部分预付账款账龄超过 1 年，主要原因是相关项目的终端客户在俄罗斯，受疫情、俄乌战争等因素的影响，终端客户要求公司推迟交货时间，公司从该等供应商采购的部件也尚未交货。

（二）预付款项的核查程序

保荐机构和申报会计师对预付账款执行如下核查程序：

1、获取发行人报告期内的预付账款明细表，分析预付账款余额构成，核查大额、长期预付账款形成的原因；

2、获取报告期大额、长期预付账款的合同、进货单、付款凭证等原始凭证，核查预付账款相关交易的商业合理性，是否符合行业惯例，是否根据有关购货合同支付款项，交易对方基本情况，预付款项期后结转情况；

3、对大额预付账款实施函证、走访程序；

4、获取发行人及其关联方的资金流水，访谈发行人的客户和供应商，核查预付款项流向。

（三）预付款项不存在流向发行人及其关联方、客户及其关联方、已发生真实商业往来以外的其他供应商及其关联方等情况

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期各期，发行人的大额、长期预付账款相关交易具有商业合理性，符合行业惯例，期后结转情况不存在异常；

2、报告期各期，发行人预付款项为预付采购款、厂房租金等，不存在预付款项流向发行人及其关联方、客户及其关联方、已发生真实商业往来以外的其他供应商及其关联方等情况。

七、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行如下核查程序：

1、获取发行人报告期各期原材料采购明细表、原材料生产领用明细表、发出商品明细表等，核查发行人采购原材料与细分产品的对应关系，与相关产品产量的匹配性，以及 2021 年采购胚料的用途及仅在当年采购的原因；

2、获取报告期内芯片采购明细，对芯片采购类别、数量以及单价进行分析，并与相关合同、入库单等单据进行核对。查询公开资料、行业研究报告以及与芯片供应商进行访谈，了解报告期内芯片市场环境，确认发行人报告期内芯片采购单价变动趋势是否与市场、同行业一致，是否对单一供应商存在重大依赖；

3、查询国家企业信用信息公示系统、企查查，获取发行人主要供应商的基本信息；对主要供应商进行实地走访，查看其经营场所；对供应商相关人员进行访谈，了解供应商注册资本、主营业务、员工规模、收入及资产规模、与发行人的合作缘由；获取发行人采购明细数据，统计分析供应商的采购内容、采购金额等，与采购合同或协议内容中的物料相核对；

4、获取发行人报告期内放射源采购明细表、放射源的出库明细表以及在手订单明细表，核查发行人放射源2021年采购金额上涨的原因及合理性，以及放射源采购量与相关产品产量和在手订单是否存在匹配性；与发行人放射源供应商天津核素技术有限公司相关人员进行访谈，了解发行人向该供应商采购情况，以及放射源的市场供应情况，核查放射源供应是否存在供应不足等风险；

5、获取发行人的《辐射安全许可证》，以及与放射源主要供应商签订的购货合同、发行人支付预付款的银行回单，核查发行人针对放射源供应商紧张而采取的应对措施情况；通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网站查询发行人放射源供应商天津核素技术有限公司的基本情况，获取其进口放射源的代理资质，以及放射源期后到货明细，核查发行人与天津核素技术有限公司交易的合理性和真实性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内，发行人采购原材料用于在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，原材料采购金额变动与发行人相关产品产量具有匹配性，2021年采购胚料主要用于子公司生产钣金件，从2021年开始采购具有合理性；

2、报告期内，发行人芯片采购单价变动与市场价格变动趋势一致，不存在对单一供应商存在重大依赖的情形；

3、报告期各期间，发行人向部分注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短的采购与这些供应商资产、业务规模相匹配，相关业务合作的具备合理性；

4、2021年发行人放射源采购金额上涨具有合理性，放射源采购量与相关产品产量和在手订单具有匹配性；发行人向放射源供应商预付较高金额采购款符合行业惯例，放射源存在供应不足的风险；

5、发行人向天津核素技术有限公司大额采购放射源并预付大额款项原因具有合理性，其放射源最终来源于德国公司 Institut Für Umwelttechnologien GmbH。

5. 关于客户

根据申报材料：（1）报告期各期前五大客户收入占比分别为 14.84%、16.47%和 24.09%，客户分散且前五大客户变动较大；（2）存在成立时间较短的新增主要客户，包括隆和兴电子、利维能动力、坦途纺织、丰硕纸业等，系由于客户在成立伊始会对产线进行建设，对发行人产品有较大的需求，保荐工作报告中列示了对主要下游领域前五大客户的销售情况，但未对其基本情况进行说明；（3）公司已进入新能源电池行业、造纸行业等领域和宁德新能源、比亚迪、仙鹤股份等多家知名企业的供应链体系，菱森精密、蓝海拓凡、利源机械等客户集成发行人产品后向终端客户销售。

请发行人说明：（1）报告期各期主要细分产品在不同应用领域的销售金额、客户数量、客均销售金额及变动原因，不同销售规模的客户分布情况，各期新老客户的收入构成比例、客户复购率，发行人主要客户的稳定性与同行业可比公司是否存在较大差异；（2）报告期发行人主要下游领域前五大客户的基本情况，采购金额与客户资产、业务规模的匹配性，发行人与成立时间较短的新增主要客户的业务建立过程，产品认证、生产、安装调试、验收形成收入的时间周期，形成应收账款的期后回款情况；（3）公司与知名下游客户建立合作的具体过程与业务开展方式，相关产品是否需要获得终端客户的认证，是否直接纳入其供应链管理体系或签署相关供货协议，公司产品占知名客户同类产品的采购比重，是否为其同类产品的核心供应商。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明对报告期内规模较小、成立时间较短、与发行人合作持续时间较短的主要客户以及收入真实性的核查情况。

【回复】

一、报告期各期主要细分产品在不同应用领域的销售金额、客户数量、客均销售金额及变动原因，不同销售规模的客户分布情况，各期新老客户的收入构成比例、客户复购率，发行人主要客户的稳定性与同行业可比公司是否存在较大差异

(一) 报告期各期主要细分产品在不同应用领域的销售金额、客户数量、客均销售金额及变动原因

报告期各期，公司主要细分产品在不同应用领域的销售金额、客户数量、客均销售金额受下游行业发展状况、行业集中度等影响较大。总体上，新能源电池行业发展较快，客户集中度较高，销售金额、客户数量增长较快，客均销售金额较高；其他行业客户相对较为分散，客户数量较多，客均销售金额较低。具体情况如下：

1、片材在线测控系统

片材在线测控系统在不同应用领域的销售金额、客户数量、客均销售金额如下：

单位：万元、个、万元/个

应用领域	2022年1-6月			2021年度		
	销售金额	客户数量	客均销售金额	销售金额	客户数量	客均销售金额
新能源电池	5,634.19	25	225.37	5,350.80	32	167.21
薄膜	726.19	23	31.57	2,428.50	47	51.67
无纺布及卫材	516.81	22	23.49	1,050.61	46	22.84
造纸	889.81	33	26.96	1,749.53	73	23.97
其他	14.16	1	14.16	100.18	3	33.39
合计	7,781.16	-	-	10,679.61	-	-
应用领域	2020年度			2019年度		
	销售金额	客户数量	客均销售金额	销售金额	客户数量	客均销售金额
新能源电池	1,032.60	14	73.76	892.76	13	68.67
薄膜	1,801.35	49	36.76	1,465.67	37	39.61
无纺布及卫材	850.97	37	23.00	725.31	38	19.09
造纸	964.24	43	22.42	1,141.02	54	21.13
其他	65.46	2	32.73	38.92	3	12.97

合计	4,714.62	-	-	4,263.67	-	-
----	----------	---	---	----------	---	---

(1) 新能源电池行业

报告期内，片材在线测控系统在新能源电池行业的销售金额、客户数量、客均销售金额均保持增长趋势，特别是 2021 年及 2022 年 1-6 月增长较快，主要系受下游锂电池投资增长的影响，大型新能源客户扩大产能，检测锂电池铜箔面密度、锂电池极片涂布均匀度和锂电池隔膜厚度的产品需求快速增长，对主要客户如嘉元科技、深圳市浩能科技有限公司、比亚迪等销售金额大幅增长；与此同时，随着公司在新能源电池行业的深入拓展，公司知名度和客户认可度不断提高，当年新增客户数量也大幅增长。受上述因素综合影响，2021 年及 2022 年 1-6 月片材在线测控系统在新能源电池行业的销售金额、客户数量、客均销售金额均大幅增长。

(2) 薄膜行业

报告期内，片材在线测控系统在薄膜行业的销售金额、客户数量、客均销售金额总体呈增长趋势，主要系受下游光伏装机量增长的影响，对主要客户如金韦尔机械等销售光伏膜厚度检测系统的金额增长较快。2021 年，公司对金韦尔机械销售金额从上年的 568.58 万元增长到 1,126.55 万元，导致当年片材在线测控系统在薄膜行业的销售金额和客均销售金额均较上年大幅增长；2022 年 1-6 月，受下游客户扩产计划的影响，公司对金韦尔机械等客户的销售金额下降，导致当期销售金额和客均销售金额下降，但下游扩产需求旺盛，公司在手订单充足，未来的销售将持续增长。

(3) 无纺布及卫材行业

报告期内，片材在线测控系统在无纺布及卫材行业的销售金额、客户数量、客均销售金额总体呈小幅增长趋势，与行业稳步增长趋势相一致。2022 年 1-6 月，下游行业产能扩张速度有所放缓，销售金额和客户数量较上年同期有所下降。

(4) 造纸行业

报告期内，片材在线测控系统在造纸行业的销售金额、客户数量、客均销售金额呈波动增长趋势。2020 年，受疫情的影响，出货的造纸行业片材在线测

控系统较少，销售金额、客户数量均有所下降；2021年，随着疫情的稳定，销售金额、客户数量恢复较快增长；2022年1-6月，受部分客户如杭州蓝海永辰科技有限公司销售金额较大影响，销售金额和客均销售金额较上年同期有所上升。

2、冷凝水回收/集散控制系统

冷凝水回收/集散控制系统在不同应用领域的销售金额、客户数量、客均销售金额如下：

单位：万元、个、万元/个

应用领域	2022年1-6月			2021年度		
	销售金额	客户数量	客均销售金额	销售金额	客户数量	客均销售金额
新能源电池	-	-	-	40.71	1	40.71
无纺布及卫材	507.08	2	253.54	396.46	4	99.12
造纸	2,352.63	28	84.02	3,227.55	71	45.46
其他	-	-	-	-	-	-
合计	2,859.71	-	-	3,664.72	-	-
应用领域	2020年度			2019年度		
	销售金额	客户数量	客均销售金额	销售金额	客户数量	客均销售金额
新能源电池	-	-	-	-	-	-
无纺布及卫材	-	-	-	97.35	1	97.35
造纸	1,879.30	47	39.99	2,709.23	69	39.26
其他	-	-	-	85.95	1	85.95
合计	1,879.30	-	-	2,892.52	-	-

公司冷凝水回收/集散控制系统主要应用于造纸行业，少部分应用于无纺布及卫材行业和新能源电池行业。

(1) 无纺布及卫材行业

报告期内，冷凝水回收/集散控制系统在无纺布及卫材行业的销售金额、客户数量、客均销售金额总体呈增长趋势。报告期内，公司积极向无纺布及卫材领域拓展集散控制系统类产品，2021年及2022年1-6月，对杭州湿法无纺布设备有限公司、杭州诺邦无纺股份有限公司等客户销售金额较大，销售金额、客均销售金额大幅增长。

(2) 造纸行业

报告期内，冷凝水回收/集散控制系统在造纸行业的销售金额、客户数量、客均销售金额呈波动增长趋势。2020年，受疫情的影响，上半年出货的冷凝水回收/集散控制系统较少，销售金额、客户数量均有所下降；2021年，随着疫情稳定，销售金额、客户数量、客均销售金额恢复增长；2022年1-6月，公司向山东中茂圣源实业有限公司、灌云利民再生资源科技发展有限公司提供了整套大型冷凝水回收/集散控制系统，系统控制点较多，自动化程度较高，故售价较高，致使当期客均销售金额大幅增长。

3、激光测厚系统

激光测厚系统均应用于新能源电池领域，在该领域的销售金额、客户数量、客均销售金额如下：

单位：万元、个、万元/个

应用领域	2022年1-6月			2021年度		
	销售金额	客户数量	客均销售金额	销售金额	客户数量	客均销售金额
新能源电池	903.55	11	82.14	1,655.02	21	78.81
应用领域	2020年度			2019年度		
	销售金额	客户数量	客均销售金额	销售金额	客户数量	客均销售金额
新能源电池	208.17	5	41.63	270.18	10	27.02

报告期内，激光测厚系统在新能源电池行业的销售金额、客户数量、客均销售金额呈波动增长趋势。2020年，销售金额、客户数量下降的主要原因是：为适应当年新增客户的技术要求、解决部分项目锂电生产线的技术难点，相关产品的现场调试周期较长，当年未能验收；2021年，下游大型锂电客户扩大产能，用于检测极片厚度的激光测厚系统的市场需求快速增长，且下游客户对公司产品的认可度提升，销售金额、客户数量、客均销售金额均大幅增长；2022年1-6月，下游新能源电池行业保持较高扩产速度，销售金额和客均销售金额较上年同期增幅较大。

4、WIS 视觉检测系统

WIS 视觉检测系统在不同应用领域的销售金额、客户数量、客均销售金额

如下：

单位：万元、个、万元/个

应用领域	2022年1-6月			2021年度		
	销售金额	客户数量	客均销售金额	销售金额	客户数量	客均销售金额
新能源电池	2,076.11	10	207.61	2,297.74	9	255.30
薄膜	458.23	22	20.83	1,296.01	41	31.61
无纺布及卫材	1,149.38	32	35.92	2,945.66	72	40.91
造纸	786.11	19	41.37	742.47	26	28.56
其他	21.06	1	21.06	66.90	2	33.45
合计	4,490.90	-	-	7,348.79	-	-
应用领域	2020年度			2019年度		
	销售金额	客户数量	客均销售金额	销售金额	客户数量	客均销售金额
新能源电池	365.68	5	73.14	167.31	4	41.83
薄膜	1,296.95	55	23.58	1,125.13	34	33.09
无纺布及卫材	2,030.78	56	36.26	1,297.81	51	25.45
造纸	1,234.77	37	33.37	536.03	19	28.21
其他	-	-	-	19.03	1	19.03
合计	4,928.19	-	-	3,145.31	-	-

(1) 新能源电池行业

报告期内，WIS 视觉检测系统在新能源电池行业的销售金额、客户数量、客均销售金额均保持增长趋势，特别是 2021 年及 2022 年 1-6 月增长较快，主要系受下游锂电池投资增长的影响，大型新能源客户扩大产能，用于检测锂电池极片表面缺陷、锂电池隔膜表面缺陷和铜箔表面缺陷的 WIS 视觉检测系统的市场需求快速增长，对主要客户如比亚迪等销售金额大幅增长；与此同时，随着公司在新能源电池行业的深入拓展，公司知名度和客户认可度不断提高，当年新增客户数量也大幅增长。受上述因素综合影响，2021 年及 2022 年 1-6 月，WIS 视觉检测系统在新能源电池行业的销售金额、客户数量、客均销售金额均大幅增长。

(2) 薄膜行业

报告期内，WIS 视觉检测系统在薄膜行业的销售金额、客户数量、客均销

售金额总体较为稳定。其中，2020年，因新增客户相对较多，对相关客户的销售额较小，因此，客均销售金额相对较低；2022年1-6月，WIS视觉检测系统在薄膜行业的销售金额、客户数量、客均销售金额与上年同期相比较为稳定。

（3）无纺布及卫材行业

报告期内，WIS视觉检测系统在无纺布及卫材行业的销售金额、客户数量、客均销售金额均保持增长趋势，与行业稳步增长趋势相一致。2020年，无纺布及卫材行业在保持正常增长的同时叠加新冠疫情的影响，对医用帘、手术服、消毒湿巾等卫材的需求量大幅增加，无纺布是生产相关卫材的重要原料，带动了公司WIS视觉检测系统的快速增长。2021年，国内疫情稳定，下游无纺布及卫材行业客户的扩产需求下降，相关产品恢复正常的增速，同时，公司深入开拓下游纺粘无纺布、熔喷无纺布等应用市场，带动WIS视觉检测系统的持续增长。2022年1-6月，下游行业产能扩张速度有所放缓，销售金额和客户数量较上年同期有所下降。

（4）造纸行业

报告期内，WIS视觉检测系统在造纸行业的销售金额、客户数量、客均销售金额呈现波动增长趋势，主要受下游特种纸行业扩产计划的影响。报告期初，受国家环保政策趋严和中美贸易战影响，国内纸及纸板生产量小幅下滑，随着行业内落后产能的逐步出清和贸易战的缓和，2020年我国纸及纸板生产量创下历史新高，下游造纸行业，特别是特种纸行业的需求增长，带动公司该类产品的快速增长。2021年，下游特种纸行业的扩产速度下降，对WIS视觉检测设备的需求量下降，导致销售金额、客户数量、客均销售金额均有所下降。2022年1-6月，下游造纸行业的客户集中度增加，大型造纸客户的扩产需求增加，销售金额、客户数量、客均销售金额较上年同期增长较多。

5、VIS视觉检测系统

VIS视觉检测系统在不同应用领域的销售金额、客户数量、客均销售金额如下：

单位：万元、个、万元/个

应用领域	2022年1-6月	2021年度
------	-----------	--------

	销售 金额	客户 数量	客均 销售金额	销售 金额	客户 数量	客均 销售金额
新能源电池	1,052.68	8	131.59	913.04	12	76.09
薄膜	67.26	2	33.63	-	-	-
无纺布及卫材	-	-	-	1,087.06	14	77.65
其他	42.00	1	42.00	-	-	-
合计	1,161.94			2,000.10	-	-
应用领域	2020年度			2019年度		
	销售 金额	客户 数量	客均 销售金额	销售 金额	客户 数量	客均 销售金额
新能源电池	679.42	7	97.06	628.17	7	89.74
薄膜	88.50	1	88.50	-	-	-
无纺布及卫材	3,198.54	23	139.07	484.34	8	60.54
其他	12.30	1	12.30	96.11	1	96.11
合计	3,978.76	-	-	1,208.61	-	-

公司 VIS 视觉检测系统主要应用于新能源电池行业中后段生产环节的缺陷检测和无纺布及卫材行业中口罩生产过程的缺陷检测。

(1) 新能源电池行业

报告期内，VIS 视觉检测系统在新能源电池行业的销售金额、客户数量均保持增长趋势，客均销售金额 2021 年有所下降，主要系受下游锂电池投资增长的影响，大型新能源客户扩大产能，用于新能源电池行业中后段生产环节的缺陷检测的市场需求快速增长，对主要客户销售金额增幅较大导致报告期内销售金额、客户数量均呈增长趋势；此外，由于 2021 年新增客户相对较多，单户采购金额相对较小，导致 2021 年客均销售金额有所下降。2022 年 1-6 月，下游新能源电池行业保持较高扩产速度，销售金额、客户数量、客均销售金额较上年同期增幅较大。

(2) 无纺布及卫材行业

报告期内，VIS 视觉检测系统在无纺布及卫材行业的销售金额、客户数量、客均销售金额呈现波动。2020 年新冠疫情爆发，口罩作为重要的防疫物资，需求量大幅增加，带动了公司当年口罩类 VIS 视觉检测系统的销售金额、客户数量、客均销售金额均大幅增长。2020 年下半年开始，疫情逐渐稳定以及口罩产

能和供给的迅速增加，国内口罩市场逐步趋于饱和，2021年相关产品的销售金额、客户数量、客均销售金额均较上年下降；2022年1-6月，公司未发生相关产品销售。

（二）不同销售规模的客户分布情况

报告期内，公司新能源汽车行业客户较为集中，销售规模较大的客户数量较多，销售金额占比较高；其他行业客户相对较为分散，销售规模较大的客户数量较少，销售金额占比相对较低。公司主要产品为在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，相关产品分不同应用领域的客户销售规模分布情况具体如下：

1、新能源汽车行业

不同销售规模区间的客户分布情况如下：

单位：个、万元

销售规模	2022年1-6月			2021年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	12	8,693.86	89.95	20	9,069.46	88.42
50万元-100万元	6	468.94	4.85	8	535.13	5.22
50万元以下	16	502.88	5.20	24	652.71	6.36
合计	34	9,666.53	100.00	52	10,257.31	100.00
销售规模	2020年度			2019年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	9	1,563.14	68.38	5	1,147.95	58.62
50万元-100万元	6	466.01	20.39	7	459.99	23.49
50万元以下	10	256.72	11.23	14	350.48	17.90
合计	25	2,285.87	100.00	26	1,958.41	100.00

报告期内，新能源汽车行业持续快速发展，产线自动化、规模化扩产需求旺盛，销售规模100万元以上的客户销售占比持续增长，符合行业发展的实际情况。

2、薄膜行业

不同销售规模区间的客户分布情况如下：

单位：个、万元

销售规模	2022年1-6月			2021年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	2	415.93	33.23	4	1,859.65	49.93
50万元-100万元	-	-	-	6	414.16	11.12
50万元以下	40	835.75	66.77	72	1,450.70	38.95
合计	42	1,251.68	100.00	82	3,724.51	100.00
销售规模	2020年度			2019年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	3	1,040.92	32.66	4	1,299.07	50.14
50万元-100万元	7	485.58	15.24	4	290.91	11.23
50万元以下	79	1,660.30	52.10	53	1,000.82	38.63
合计	89	3,186.79	100.00	61	2,590.80	100.00

报告期内，公司对薄膜行业销售总体呈增长趋势。其中，销售规模 100 万元以上的客户数量较少，主要系金韦尔机械、福斯特等光伏膜材行业的龙头企业；销售规模 50 万元以下的客户数量和金额占比相对较高，主要系下游卫生膜材和包装膜材客户较为分散，单家客户投资规模相对较小所致。

3、无纺布及卫材行业

不同销售规模区间的客户分布情况如下：

单位：个、万元

销售规模	2022年1-6月			2021年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	3	794.69	36.57	13	2,478.85	45.24
50万元-100万元	10	675.84	31.10	21	1,391.59	25.39
50万元以下	25	702.74	32.34	62	1,609.35	29.37
合计	38	2,173.27	100.00	96	5,479.80	100.00
销售规模	2020年度			2019年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	13	3,487.51	57.36	5	682.48	26.20
50万元-100万元	17	1,115.22	18.34	8	482.00	18.50

50万元以下	63	1,477.56	24.30	64	1,440.32	55.29
合计	93	6,080.30	100.00	77	2,604.80	100.00

报告期内，公司对无纺布及卫材行业销售出现波动，2020年，受疫情影响，口罩视觉检测系统收入大幅增长，销售规模较大的客户数量和收入占比大幅增长；2021年及2022年1-6月，国内疫情稳定，下游行业客户的扩产规模下降，销售规模较大的客户收入占比有所下降。

4、造纸行业

不同销售规模区间的客户分布情况如下：

单位：个、万元

销售规模	2022年1-6月			2021年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	8	2,186.02	54.26	12	2,261.04	39.53
50万元-100万元	11	742.14	18.42	21	1,392.57	24.35
50万元以下	43	1,100.39	27.31	87	2,065.95	36.12
合计	62	4,028.55	100.00	120	5,719.56	100.00
销售规模	2020年度			2019年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	8	1,373.77	33.68	9	1,304.09	29.73
50万元-100万元	11	716.80	17.58	16	1,048.68	23.91
50万元以下	78	1,987.75	48.74	82	2,033.51	46.36
合计	97	4,078.31	100.00	107	4,386.28	100.00

报告期内，公司对造纸行业销售总体呈增长趋势。2020年，受疫情的影响，上半年出货的冷凝水回收/集散控制系统较少，客户数量和销售金额均有所下降；2021年及2022年1-6月，随着疫情的稳定，该产品销量恢复增长，销售规模较大的客户数量和销售金额占比均明显上升。

5、其他行业

不同销售规模区间的客户分布情况如下：

单位：个、万元

销售规模	2022年1-6月			2021年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	-	-	-	-	-	-
50万元-100万元	-	-	-	2	138.05	82.63
50万元以下	2	77.22	100.00	2	29.03	17.37
合计	2	77.22	100.00	4	167.08	100.00
销售规模	2020年度			2019年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	客户数量	销售金额	占比(%)
100万元以上	-	-	-	-	-	-
50万元-100万元	1	52.04	66.92	2	182.05	75.86
50万元以下	2	25.72	33.08	4	57.94	24.14
合计	3	77.76	100.00	6	240.00	100.00

报告期内，公司对其他行业客户销售规模一般较小，除玻纤、食品等行业个别客户年销售额达到 50 万元-100 万元外，其他大部分客户销售规模均在 50 万元以下。

（三）各期新老客户的收入构成比例及客户复购率

1、新老客户的收入构成比例

报告期各期，公司新老客户的收入构成比例如下：

单位：万元

行业	项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
新能源 电池	新客户	1,275.31	13.19%	2,749.05	26.80%	933.13	40.82%	1,406.14	71.80%
	老客户	8,391.22	86.81%	7,508.26	73.20%	1,352.74	59.18%	552.27	28.20%
	小计	9,666.53	100.00%	10,257.31	100.00%	2,285.87	100.00%	1,958.41	100.00%
薄膜	新客户	501.42	40.06%	937.87	25.18%	1,096.05	34.39%	692.64	26.73%
	老客户	750.27	59.94%	2,786.64	74.82%	2,090.74	65.61%	1,898.16	73.27%
	小计	1,251.68	100.00%	3,724.51	100.00%	3,186.79	100.00%	2,590.80	100.00%
无纺布 及卫材	新客户	737.26	33.92%	2,323.06	42.39%	2,694.60	44.32%	1,480.26	56.83%
	老客户	1,436.02	66.08%	3,156.73	57.61%	3,385.70	55.68%	1,124.53	43.17%
	小计	2,173.27	100.00%	5,479.80	100.00%	6,080.30	100.00%	2,604.80	100.00%

造纸	新客户	2,008.43	49.85%	3,065.16	53.59%	1,435.19	35.19%	2,040.69	46.52%
	老客户	2,020.12	50.15%	2,654.40	46.41%	2,643.12	64.81%	2,345.59	53.48%
	小计	4,028.55	100.00%	5,719.56	100.00%	4,078.31	100.00%	4,386.28	100.00%
其他	新客户	35.22	45.61%	29.03	17.37%	52.04	66.92%	26.37	10.99%
	老客户	42.00	54.39%	138.05	82.63%	25.72	33.08%	213.62	89.01%
	小计	77.22	100.00%	167.08	100.00%	77.76	100.00%	240.00	100.00%
合计	新客户	4,557.63	26.50%	9,104.17	35.92%	6,211.01	39.54%	5,646.10	47.93%
	老客户	12,639.63	73.50%	16,244.08	64.08%	9,498.03	60.46%	6,134.18	52.07%
	合计	17,193.75	100.00%	25,348.25	100.00%	15,709.03	100.00%	11,780.29	100.00%

注：金额包括主要产品在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统收入金额，不含系统部件及售服收入金额。

报告期内，公司老客户收入占比分别为 52.07%、60.46%、64.08% 和 73.50%，老客户收入占比逐年上升。2019 年老客户收入占比相对较低，主要系受当年新能源电池行业收入结构的影响：公司起步于造纸行业，2016 年以来，公司逐步向新能源电池行业拓展业务，受此影响，报告期初，新能源电池行业新客户收入较高，导致 2019 年新能源电池行业老客户收入占比较低。

2、客户复购率

报告期各期，公司相关产品分行业的客户复购率情况如下：

单位：个

行业	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
新能源电池	老客户数量	17	16	12	8
	新客户数量	17	36	13	18
	客户总数	34	52	25	26
	客户复购率	50.00%	30.77%	48.00%	30.77%
薄膜	老客户数量	18	37	36	25
	新客户数量	24	45	53	36
	客户总数	42	82	89	61
	客户复购率	42.86%	45.12%	40.45%	40.98%
无纺布及卫材	老客户数量	17	43	39	30
	新客户数量	21	53	54	47
	客户总数	38	96	93	77
	客户复购率	44.74%	44.79%	41.94%	38.96%

行业	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
造纸	老客户数量	34	59	53	52
	新客户数量	28	61	44	55
	客户总数	62	120	97	107
	客户复购率	54.84%	49.17%	54.64%	48.60%
其他	老客户数量	1	2	2	4
	新客户数量	1	2	1	2
	客户总数	2	4	3	6
	客户复购率	50.00%	50.00%	66.67%	66.67%
合计	老客户数量	87	157	142	119
	新客户数量	91	197	165	158
	客户总数	178	354	307	277
	客户复购率	48.88%	44.35%	46.25%	42.96%

注：客户复购率=老客户数量/当期客户总数

报告期内，公司客户复购率分别为 42.96%、46.25%、44.35%和 48.88%，客户复购率总体较低，主要是由于：（1）公司持续加大新客户开拓力度，客户总数不断增加；（2）公司生产的设备属于下游客户生产性固定资产，下游客户的采购需求主要源于新建或改造生产线，使用周期较长，公司客户复购率较低符合公司产品特点。

综上，报告期内，公司客户复购率总体较低，但老客户销售收入占比相对较高，表明公司老客户采购规模平均高于新客户采购规模，主要原因系一般新客户采购较为谨慎，老客户因对公司产品质量、性能较为了解，采购规模相对较大。

（四）发行人主要客户的稳定性与同行业可比公司是否存在较大差异

1、前五大客户的稳定性

由于同行业可比公司年报一般未披露前五大客户具体名称，因此选取可比公司 IPO 申报期前五大客户稳定性进行比较。IPO 申报期各期，同行业可比公司及发行人前五大客户情况如下：

公司	申报期最后一期	申报期第三年	申报期第二年	申报期第一年
天准科技	不适用	苹果公司	苹果公司	三星

公司	申报期最后一期	申报期第三年	申报期第二年	申报期第一年
	不适用	捷普集团	欣旺达	新能源集团
	不适用	德赛集团	东莞天准	通达集团
	不适用	东莞天准	德赛集团	东莞天准
	不适用	欣旺达	世特科集团	新世集团
矩子科技	NCR 集团	中信博集团	和硕集团	NCR 集团
	惠州启辰集团	和硕集团	NCR 集团	科图集团
	进纬集团	NCR 集团	中信博集团	Diebold 集团
	和硕集团	进纬集团	Ultra Clean 集团	中信博集团
	苏州矩智自动化设备有限公司	惠州启辰集团	Diebold 集团	惠州启辰集团
精测电子	明基友达	京东方	京东方	京东方
	TCL	武汉中原电子信息有限公司	明基友达	明基友达
	京东方	明基友达	富士康	东莞市鸿锐自动化设备有限公司
	武汉中原电子信息有限公司	上海和辉光电有限公司	深超光电（深圳）有限公司	富士康
	富士康	TCL	国显光电	TCL
奥普特	深圳市世宗自动化设备有限公司	苹果公司	苹果公司	苹果公司
	赢合科技	东莞市超业精密设备有限公司	深圳市世宗自动化设备有限公司	深圳市世宗自动化设备有限公司
	大族激光	深圳市世宗自动化设备有限公司	大族激光	大族激光
	胜利精密	杰士德集团	东莞市爱康电子科技有限公司	深圳市浩能科技有限公司
	东莞市爱康电子科技有限公司	大族激光	深圳市浩能科技有限公司	康耐视集团
中控技术	中国石油化工集团有限公司	中国石油化工集团有限公司	中国石油化工集团有限公司	中国石油化工集团有限公司
	浙江浙大中控信息技术有限公司	东北制药集团股份有限公司	中国核工业集团有限公司	中国核工业集团有限公司
	浙江石油化工有限公司	中国石油天然气集团有限公司	中国石油天然气集团有限公司	中国石油天然气集团有限公司
	句容宁武新材料股份有限公司	中国化学工程集团有限公司	中国化学工程集团有限公司	中国航空工业集团有限公司
	中简科技股份有限公司	中国核工业集团有限公司	山东安舜制药有限公司	中国海洋石油集团有限公司
发行人	比亚迪股份有限	比亚迪股份有限公	大连爱丽思欧	厦门延江新材料股

公司	申报期最后一期	申报期第三年	申报期第二年	申报期第一年
	公司	司	雅玛发展有限公司	份有限公司
	广东嘉元科技股份有限公司	广东嘉元科技股份有限公司	江苏金韦尔机械有限公司	比亚迪股份有限公司
	深圳市浩能科技有限公司	江苏金韦尔机械有限公司	南通汇优洁医用材料有限公司	重庆再升科技股份有限公司
	青山控股集团有限公司	深圳市浩能科技有限公司	深圳市隆和兴电子科技有限公司	江苏金韦尔机械有限公司
	江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	上海璞泰来新能源科技股份有限公司	惠州市赢合科技有限公司	惠州市赢合科技有限公司

注 1：天准科技申报期为 2016 年-2018 年；矩子科技申报期为 2016 年-2019 年 6 月；精测电子申报期为 2013 年-2016 年 6 月；奥普特申报期为 2017 年-2020 年 6 月；中控技术申报期为 2017 年-2020 年 6 月；发行人申报期为 2019 年-2022 年 6 月。

注 2：上表发行人前五大客户按照受同一实际控制人控制下的合并口径列示。

报告期内，与同行业可比公司相比，发行人前五大客户变动较大，主要原因是发行人下游应用领域较广，各期不同应用领域发展状况不同，当期发展较快的行业主要客户销售金额较大，造成各期发行人整体主要客户变动较大，具体情况如下：

（1）新能源电池领域快速发展

2016 年起，公司陆续为锂电池生产企业提供面密度在线自动化测控系统、激光测厚系统、机器视觉智能检测系统，可运用到锂电池涂布、辊压、分条、模切等环节。随着公司的产品验证通过，实现批量化交付以及锂电行业需求增加，2021 年以来，公司的新能源电池行业的收入增长较快，前五大客户中，新能源电池类的客户增多。

（2）2020 年新冠疫情影响，口罩类产品需求激增

2020 年，疫情带动了口罩需求大幅增加，前五大客户中，采购口罩视觉检测系统的客户增多。

2、与客户之间的交易持续性

报告期内，公司老客户收入占比分别为 52.07%、60.46%、64.08% 和 73.50%，老客户收入占比逐年上升，其中，新能源领域和薄膜领域的老客户收入占比较高，主要客户相对较为稳定，其他领域的老客户收入占比相对较低，

主要原因是：

新能源电池行业和光伏薄膜行业景气度较高，客户集中度较高，新能源电池领域的比亚迪股份有限公司、宁德新能源科技有限公司以及光伏薄膜领域的福斯特等大客户持续扩大产能，对公司产品需求快速增长。

无纺布及卫材行业和造纸行业的客户集中度较低，以及公司产品对于客户属于生产性固定资产，客户未持续扩大产能导致各期主要客户出现变动。

二、报告期发行人主要下游领域前五大客户的基本情况，采购金额与客户资产、业务规模的匹配性，发行人与成立时间较短的新增主要客户的业务建立过程，产品认证、生产、安装调试、验收形成收入的时间周期，形成应收账款的期后回款情况

（一）报告期发行人主要下游领域前五大客户的基本情况

报告期内，发行人主要下游领域前五大客户的基本情况如下：

1、新能源电池行业

新能源电池行业前五大客户的基本情况如下：

客户名称	交易情况	成立时间	注册资本 (万元)	主要 经营范围	合作开 始时间	主要股东
比亚迪股份有限公司	2019年第一大； 2021年第一大； 2022年1-6月第一大	1995/2/10	291,114.30	新能源电池的研发、生产与销售	2017年	HKSCC NOMINEES LIMITED；王传福；吕向阳；WESTERN CAPITAL GROUP LLC；融捷投资控股集团有限公司等
惠州市赢合科技有限公司	2019年第二大； 2020年第一大	2013/1/23	30,000.00	锂离子电池自动化生产设备	2018年	深圳市赢合科技股份有限公司
安徽利维能动力电池有限公司	2019年第三大	2018/7/12	130,000.00	锂离子电池及相关系统的研发制造及销售。	2018年	宁波利维能储能系统有限公司；滁州市南谯城乡建设投资发展有限公司
诺德投资股份有限公司	2019年第四大； 2020年第四大	1989/8/23	173,726.86	铜箔及其工业设备的生产与销售	2018年	深圳市邦民产业控股有限公司、深圳市弘源新材料有限公司、深圳邦民新材料有限公司等
宁德新能源科技有限公司	2019年第五大； 2021年第五大	2018/3/14	13,000万 美元	电池制造与销售；电容器及其配套设备制造等	2018年	新能源科技有限公司
深圳市浩能科技有限公司	2020年第二大； 2021年第三大； 2022年1-6月第三大	2005/8/23	10,000.00	机电产品、机械设备的购销；锂离子电池自动化设备的研发、生产与销售	2017年	江门市科恒实业股份有限公司

客户名称	交易情况	成立时间	注册资本 (万元)	主要 经营范围	合作开 始时间	主要股东
广东利元亨智能装备股份有限公司	2020年第三大	2014/11/19	8,800.00	工业机器人的制造、安装、维修与销售；智能基础制造装备制造；智能基础制造装备制造销售	2018年	惠州市利元亨投资有限公司等
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	2020年第五大； 2022年1-6月第五大	2003/8/12	48,976.23	高性能膜材料、锂离子电池材料的生产与销售	2017年	杭州鼎胜实业集团有限公司；北京普润平方股权投资中心（有限合伙）；周贤海等
广东嘉元科技股份有限公司	2021年第二大； 2022年1-6月第二大	2001/9/29	23,087.60	电解铜箔的研究、生产和销售	2018年	广东嘉元投资实业发展有限公司；赖仕昌等
上海璞泰来新能源科技股份有限公司	2021年第四大	2012/11/6	69,438.35	高性能膜材料、锂离子电池、电池材料	2018年	梁丰；宁波胜越创业投资合伙企业（有限合伙）；南阳阔能企业管理合伙企业（有限合伙）；陈卫；香港中央结算有限公司等
青山控股集团 有限公司	2022年1-6月第四大	2003/6/12	280,000.00	汽车配件、电子产品	2019年	上海鼎信投资（集团）有限公司；项光达；浙江青山企业管理有限公司；项光通；孙元磷等

2、薄膜行业

薄膜行业前五大客户的基本情况如下：

客户名称	交易情况	成立时间	注册资本 (万元)	主要经营范围	合作开 始时间	主要股东
厦门延江新材料股份有限公司	2019年第一大	2000/4/3	22,761.00	PE 打孔膜、3D 打孔无纺布、热风无纺布、ADL 导流层的生产和销售	2010年	谢继华；谢继权；谢影秋；谢淑冬；林彬彬；谢道平等
江苏金韦尔机械有限公司	2019年第二大； 2020年第一大； 2021年第一大； 2022年1-6月第一大	2015/1/21	2,000.00	薄膜生产设备的生产和销售	2012年	辛文胜；上海金纬螺杆制造有限公司
杭州福斯特应用材料股份有限公司	2019年第三大； 2020年第二大； 2021年第二大	2003/5/12	95,110.37	太阳能电池及相关产品的生产等	2010年	杭州福斯特科技集团有限公司；林建华等
苏州金纬机械制造有限公司	2019年第四大； 2020年第五大； 2021年第三大	1997/10/25	3,000.00	塑料机械、化纤机械、电工机械的制造与销售	2016年	何琼；何海潮；何海波、周兵等
浙江百浩工贸有限公司	2019年第五大	2012/7/10	1,000.00	塑料制品制造与销售及产业用纺织制成品制造等	2014年	胡丹莉；赵政
南通三信塑胶装备科技股份有限公司	2020年第三大	1995/7/24	1,299.41	智能基础制造装备制造销售；机电设备与新能源设备制造等	2011年	陈伟；陈大龙等
瑞安市佳源机械有限公司	2020年第四大	2006/2/8	201	包装机械与塑胶机械制造、销售；货物与技术进	2019年	朱家远；何冠华；杨军

客户名称	交易情况	成立时间	注册资本 (万元)	主要经营范围	合作开始时间	主要股东
				出口		
浙江帝龙光电材料有限公司	2021年第四大	2009/12/18	3,225.00	太阳能电池及其组件的研发制造与销售	2010年	姜飞雄；浙江帝龙控股有限公司；杭州易启企业管理合伙企业（有限合伙）
中山永宁薄膜制品有限公司	2021年第五大	2007/10/23	1,800万美元	塑料软装薄膜的研发与生产经营	2019年	中山市永宁工业总公司；润和实业有限公司
佛山海阔塑料机械有限公司	2022年1-6月第二大	2007/4/24	500.00	建筑工程用机械制造；建筑材料生产专用机械制造；机械设备销售；机械零件、零部件加工	2012年	徐维军；吴志华；叶会琴；黄学良；徐小钰；曾卫东
福建玮晟机械有限公司	2022年1-6月第三大	2015/10/23	1,000.00	塑料薄膜技术的研发	2020年	李德顺；王林
潮州市景程薄膜科技有限公司	2022年1-6月第四大	2015/7/20	2,200.00	污水处理材料（除危化品）、水处理剂（除危化品）制造及销售	2021年	林武、李卫兵、林英
安徽诚欣环保科技有限公司	2022年1-6月第五大	2020/7/29	2,000.00	建筑工程用机械制造；建筑材料生产专用机械制造；机械设备销售；机械零件、零部件加工	2021年	陈文平等

3、无纺布及卫材行业

无纺布及卫材行业前五大客户的基本情况如下：

客户名称	交易情况	成立时间	注册资本 (万元)	主要经营范围	合作开始时间	主要股东
南通格莱德纺织用品有限公司	2019年第一大	2007/11/1	100.00	医用口罩生产；家用纺织制成品制造；服装制造等	2017年	顾金华
厦门延江新材料股份有限公司	2019年第二大； 2022年1-6月第三大	2000/4/3	22,761.00	PE 打孔膜、3D 打孔无纺布、热风无纺布、ADL 导流层	2010年	谢继华；谢继权；谢影秋；谢淑冬；林彬彬；谢道平等
南通通州江华纺织有限公司	2019年第三大	2010/6/13	13,000.00	无纺布与针织品制造销售；纺织原料、装潢材料销售	2018年	胡小龙；朱晨萍
杭州湿法无纺布设备有限公司	2019年第四大； 2022年1-6月第一大	2013/12/16	625.00	无纺布设备的组装加工与服务；无纺布设备的技术服务	2014年	何忠；郑建；凌雪源
上海茸知贸易有限公司	2019年第五大	2018/3/2	1,000.00	日用百货、针纺与塑料织品、服装服饰批发零售；非医用日用口罩生产	2019年	张雪荣；李长虹
大连爱丽思欧雅玛发展	2020年第一大	2003/8/12	307万美元	日用百货生产、销售	2014年	爱丽思控股公司等

客户名称	交易情况	成立时间	注册资本 (万元)	主要经营范围	合作开始时间	主要股东
有限公司						
南通汇优洁医用材料有限公司	2020年第二大； 2021年第一大	2009/12/16	6,588.15	非织造布及其制品、医用口罩的生产与销售	2013年	俞猛
深圳市隆和兴电子科技有限公司	2020年第三大	2018/3/13	200.00	电子机械设备、精密机械设备等研发、设计与销售	2020年	匡金龙
浙江优全护理用品科技股份有限公司	2020年第四大； 2021年第二大	2012/7/6	11,325.00	卫生用品、一次性使用医疗用品与非医用日用口罩销售等	2010年	浙江金三发集团有限公司；严华荣；吴晨；安岱汇智股权投资基金（湖州）合伙企业（有限合伙）；长兴高季实业投资合伙企业（有限合伙）；杭州广洋启鸣股权投资合伙企业（有限合伙）等
吉川（响水）防护用品有限公司	2020年第五大	2018/5/16	300.00	劳动防护用品、无纺布及其制品、针纺织品制造与销售	2020年	左雅召；钟云
大连善德来生活用品有限公司	2021年第三大	2011/11/2	3,000.00	卫生用品和一次性使用医疗用品销售，日用杂品制造与销售	2020年	沈锦刚
杭州诺邦无纺股份有限公司	2021年第四大	2002/11/27	17,907.50	水刺无纺布；销售：无纺布；货物进出口	2009年	杭州老板实业集团有限公司；杭州金诺创投资管理合伙企业（有限合伙）等
恒天重工股份有限公司	2021年第五大； 2022年1-6月第二大	2002/6/6	95,565.60	纺织机械及配件、器材制造、销售	2014年	中国恒天集团有限公司；中国纺织机械（集团）有限公司；中国信达资产管理股份有限公司；中国华融资产管理公司；中国长城资产管理股份有限公司等
东莞市科环机械设备有限公司	2022年1-6月第四大	2010/4/19	200.00	加工、装配、销售：无纺布机械设备及零件	2016年	李省党；李德辉
浙江利源机械装备制造有限公司	2022年1-6月第五大	2011/10/31	1,118.00	压力容器、锅炉辅机及配件、印染机械、金属结构件	2021年	凌雪源；戚峻威

4、造纸行业

造纸行业前五大客户的基本情况如下：

客户名称	交易情况	成立时间	注册资本 (万元)	主要经营范围	合作开始时间	主要股东
河北宏港化工有限责任公司	2019年第一大	2007/11/12	2,100.00	生产精制对氨基苯磺酸及对氨基苯磺酸钠务	2018年	郝海斌；卢焕珍；杨新社
重庆再升科技股份有限公司	2019年第二大	2007/6/28	101,574.58	超细纤维、膜材及吸音绝热材料等新材料的生产与销售	2010年	郭茂；香港中央结算有限公司；上海广岑投资中心（有限合伙）等
江苏星光新材料科技有	2019年第三大	1990/11/30	5,000.00	各类纸制品的制造、销售以及相	2009年	程波；程广正

客户名称	交易情况	成立时间	注册资本 (万元)	主要经营范围	合作开始时间	主要股东
有限公司				关服务		
迁安博达纸业 有限公司	2019年第四大	2005/12/31	1,000.00	纸制品制造、批 发、零售	2017年	王宏阳；刘珊杉；任双喜
山东润诚特 种纸业有限 公司	2019年第五大	2017/5/12	6,700.00	制浆和造纸专用 设备制造与技术 服务；纸制品制 造与销售	2018年	济南欣易特种纸业有限公 司
牡丹江恒丰 纸业股份有 限公司	2020年第一大	1994/3/6	29,873.14	纸纸浆和纸制品 制造、销售以及 造纸原辅料生产 、销售及技术开发	2009年	牡丹江恒丰纸业集团有限 责任公司等
仙鹤股份有 限公司	2020年第二大； 2021年第四大； 2022年1-6月第四 大	2001/12/19	70,597.23	纸制品制造与纸 浆销售；新材料 技术研发	2006年	浙江仙鹤控股集团有限公 司、香港中央结算有限公 司等
淄博欧木特 种纸业有限 公司	2020年第三大	1990/2/12	28,000.00	纸张、电力、热 力、非织造新材 料的生产、销售	2009年	齐峰新材料股份有限公司
沂水华淦纸 品有限公司	2020年第四大	2005/6/2	340.00	各类纸制品及装 饰材料的加工与 销售	2014年	赵明；刘庆光等
温州尼鑫贸 易有限公司	2020年第五大	2017/2/22	7,000.00	日用百货、五金 交电、金属材料 及机电设备的生 产与销售	2017年	李树福；王平；范江山； 丁辞云
鞍山永安包 装工业有限 公司	2021年第一大	1995/6/26	11,880.00	各类包装印刷品 及瓶盖、瓶、纸 箱、电镀锡薄钢 板加工、销售	2017年	岫岩满族自治县兴隆制盖 有限公司
辽宁仁达设 备科技有限 公司	2021年第二大	2018/1/18	5,000.00	机械设备科技研 发；造纸机械、 包装机械、矿山 机械制造	2018年	赵子忠；赵毅
山东丰硕纸 业有限公司	2021年第三大	2020/6/29	1,000.00	纸制品制造与销 售；纸浆制造； 纸浆销售；木材 收购	2020年	董鸿君
Keryas Paper Industry LLC,SoharO man	2021年第五大	无公开信息	无公开信 息	无公开信息	2020年	无公开信息
山东中茂圣 源实业有限 公司	2022年1-6月第一 大	2003/7/24	40,000.00	发电业务、输电 业务、供（配） 电业务	2020年	浙江富春江环保热电股份 有限公司
杭州蓝海永 辰科技有限 公司	2022年1-6月第二 大	2017/7/27	1,000.00	制浆和造纸专用 设备销售；环境 保护专用设备销 售	2020年	张文朝、邵军尧、深圳市 蓝海华腾技术股份有限公 司
灌云利民再 生资源科技 发展有限公 司	2022年1-6月第三 大	2017/9/13	10,000.00	纸浆、包装纸、 箱纸板、瓦楞纸 及纸板容器制造 ；	2018年	江苏利民纸品包装股份有 限公司

客户名称	交易情况	成立时间	注册资本 (万元)	主要经营范围	合作开始时间	主要股东
抚州浙锋包装材料有限公司	2022年1-6月第五次	2020/1/15	5,000.00	纸制造，纸制品制造，纸和纸板容器制造	2021年	李锋、蒋叶华、胡金泽、李程雄

(二) 主要下游领域前五大客户采购金额与客户资产、业务规模的匹配性

报告期内，发行人主要下游领域前五大客户采购金额与客户资产、业务规模相匹配，具体情况如下：

1、新能源电池行业

公司名称	2022年1-6月向发行人采购额 (万元)	2021年向发行人采购额 (万元)	2020年向发行人采购额 (万元)	2019年向发行人采购额 (万元)	客户2021年资产、 业务规模	客户注册 资本 (万元)	采购规模 与客户资产、 业务规模是否 匹配
比亚迪股份有限公司	3,230.63	1,916.59	-	328.21	总资产2,957.80亿元， 收入2,161.42亿元	291,114.29	是
惠州市赢合科技有限公司	180.53	193.94	337.75	255.65	总资产127.50亿元， 收入52.02亿元	30,000.00	是
安徽利维能动力电池有限公司	-	-	-	232.75	资产5-10亿元，收入 5-10亿元	130,000.00	是
诺德投资股份有限公司	41.15	462.83	167.68	172.37	总资产87.05亿元， 收入44.46亿元	173,726.86	是
宁德新能源科技有限公司	123.90	496.47	118.97	166.20	收入100亿元以上	13,000.00 万美元	是
深圳市浩能科技有限公司	959.50	1,029.84	268.56	59.48	收入7.26亿元	10,000.00	是
广东利元亨智能装备股份有限公司	-	-	198.04	-	总资产55.76亿元， 收入23.31亿元	8,800.00	是
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	556.81	404.63	152.57	-	总资产162.61亿元， 收入181.68亿元	48,976.23	是
广东嘉元科技股份有限公司	1,688.41	1,595.75	103.81	40.51	总资产60.60亿元， 收入28.04亿元	23,087.60	是
上海璞泰来新能源科技股份有限公司	146.90	515.01	18.26	76.14	总资产214.50亿元， 收入89.96亿元	69,438.35	是
青山控股集团有限公司	707.35	253.10	-	-	收入100亿元以上	280,000.00	是

注 1：惠州市赢合科技有限公司收入、资产金额来源于其母公司深圳市赢合科技股份有限公司 2021 年年报数据；

注 2：上市公司相关数据来源为各公司年度报告；

注 3：非上市公司相关数据来源为访谈数据。

公司新能源行业各期前五大客户与公司不存在关联关系，客户均系行业内从事相关生产经营的公司，其资产、业务规模与其采购规模相匹配。

2、薄膜行业

公司名称	2022年1-6月向发行人采购额 (万元)	2021年向发行人采购额 (万元)	2020年向发行人采购额 (万元)	2019年向发行人采购额 (万元)	客户2021年资产、 业务规模	客户注册 资本 (万元)	采购规模与 客户资产、 业务规模是否 匹配
------	--------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	--------------------	--------------------	--------------------------------

厦门延江新材料股份有限公司	0.44	-	-	592.21	总资产21.53亿元，收入12.49亿元	22,761.00	是
江苏金韦尔机械有限公司	220.59	1,249.38	646.28	274.04	总资产10亿元以上，收入10亿元以上	2,000.00	是
杭州福斯特应用材料股份有限公司	-	405.31	293.40	254.84	总资产136.88亿元，收入128.58亿元	95,110.37	是
苏州金纬机械制造有限公司	21.24	118.67	73.82	186.62	收入10亿元以上	3,000.00	是
浙江百浩工贸有限公司	-	3.06	19.24	90.79	总资产1-5亿元，收入1-5亿元	1,000.00	是
南通三信塑胶装备科技股份有限公司	11.50	34.16	114.87	33.94	总资产2.68亿元，收入1.46亿元	1,299.41	是
瑞安市佳源机械有限公司	24.42	48.14	96.28	-	总资产5000万元-1亿元，收入5000万元-1亿元	201.00	是
浙江帝龙光电材料有限公司	-	117.01	46.02	-	总资产1-5亿元，收入1-5亿元	3,225.00	是
中山永宁薄膜制品有限公司	-	95.58	38.83	-	总资产5-10亿元，收入10亿元以上	1,800万美元	是
佛山海阔塑料机械有限公司	195.58	-	42.12	21.06	总资产5000万元-1亿元，收入5000万元-1亿元	500.00	是
福建玮晟机械有限公司	46.11	65.49	33.72	-	收入5000万元-1亿元	1,000.00	是
潮州市景程薄膜科技有限公司	42.48	-	-	-	总资产5000万元-1亿元，收入1-5亿元	2,200.00	是
安徽诚欣环保科技有限公司	39.82	-	-	-	总资产5000万元-1亿元	2,000.00	是

注1：上市公司相关数据来源为各公司年度报告；

注2：非上市公司相关数据来源为访谈数据。

公司薄膜行业各期前五大客户与公司不存在关联关系，客户均系行业内从事相关生产经营的公司，其资产、业务规模与其采购规模相匹配。

3、无纺布及卫材行业

公司名称	2022年1-6月向发行人采购额(万元)	2021年向发行人采购额(万元)	2020年向发行人采购额(万元)	2019年向发行人采购额(万元)	客户2021年资产、业务规模	客户注册资本(万元)	采购规模与客户资产、业务规模是否匹配
南通格莱德纺织用品有限公司	-	63.72	103.72	225.83	总资产1-5亿元，收入1-5亿元	100.00	是
厦门延江新材料股份有限公司	120.35	89.12	193.10	122.70	总资产21.53亿元，收入12.49亿元	22,761.00	是
南通通州江华纺织有限公司	-	107.79	-	115.52	总资产1-5亿元，收入1-5亿元	13,000.00	是
杭州湿法无纺布设备有限公司	449.56	107.96	-	114.16	总资产1000-5000万元，收入1000-5000万元	625.00	是
上海茸知贸易有限公司	-	0.42	12.41	107.97	收入1000-5000万元	1,000.00	是
大连爱丽思欧雅玛发展有限公司	-	79.20	890.84	25.49	收入10亿元以上	307万美元	是
南通汇优洁医用材料有限公司	-	401.33	478.76	-	总资产1-5亿元，收入1-5亿元	6,588.15	是

公司名称	2022年1-6月向发行人采购额(万元)	2021年向发行人采购额(万元)	2020年向发行人采购额(万元)	2019年向发行人采购额(万元)	客户2021年资产、业务规模	客户注册资本(万元)	采购规模与客户资产、业务规模是否匹配
深圳市隆和兴电子科技有限公司	-	-	368.14	-	收入500-1000万元	200.00	是
优全护理合计	30.99	375.58	242.25	31.70	收入10亿元以上	11,325.00	是
吉川(响水)防护用品有限公司	-	-	226.81	-	收入1000-5000万元	300.00	是
大连善德来生活用品有限公司	-	268.50	216.99	-	收入1-5亿元	3,000.00	是
杭州诺邦无纺股份有限公司	70.03	257.94	40.35	73.10	总资产22.01亿元, 收入15.19亿元	17,907.50	是
恒天重工股份有限公司	224.78	194.25	15.49	-	总资产10亿以上, 收入10亿以上	95,565.60	是
东莞市科环机械设备有限公司	97.96	-	-	20.00	总资产5000万元-1亿元, 收入5000万元-1亿元	200.00	是
浙江利源机械装备制造有限公司	91.15	26.55	-	-	总资产5000万元-1亿元, 收入1000-5000万元	1,118.00	是

注1: 上市公司相关数据来源为各公司年度报告;

注2: 非上市公司相关数据来源为访谈数据。

公司无纺布及卫材行业各期前五大客户除杭州湿法无纺布设备有限公司外, 其他客户与公司不存在关联关系, 客户均系行业内从事相关生产经营的公司, 其资产、业务规模与其采购规模相匹配。

4、造纸行业

公司名称	2022年1-6月向发行人采购额(万元)	2021年向发行人采购额(万元)	2020年向发行人采购额(万元)	2019年向发行人采购额(万元)	客户2021年资产、业务规模	客户注册资本(万元)	采购规模与客户资产、业务规模是否匹配
河北宏港化工有限责任公司	-	-	22.12	241.38	总资产1-5亿元, 收入1-5亿元	2,100.00	是
再升科技合计	66.40	104.19	50.26	205.63	总资产29.31亿元, 收入16.20亿元	101,574.58	是
江苏星光新材料科技有限公司	-	0.48	4.48	170.51	总资产1-5亿元, 收入1-5亿元	5,000.00	是
迁安博达纸业有限公司	-	-	40.35	138.73	总资产1-5亿元, 收入1-5亿元	1,000.00	是
山东润诚特种纸业有限公司	-	0.77	3.98	130.53	总资产1-5亿元, 收入1-5亿元	6,700.00	是
牡丹江恒丰纸业股份有限公司	26.68	148.45	309.29	39.97	总资产29.42亿元, 收入20.22亿元	29,873.14	是
仙鹤股份合计	290.91	215.47	262.91	119.77	总资产110.60亿元, 收入60.17亿元	70,597.23	是
淄博欧木特种纸业有限公司	55.44	7.15	183.92	17.57	收入10亿元以上	28,000	是
沂水华淦纸品有限公司	0.31	-	156.81	-	总资产1-5亿元, 收入1-5亿元	340.00	是
温州尼鑫贸易有限公司	-	0.72	143.06	17.70	总资产1000-5000万元, 收入1000-5000	7,000.00	是

公司名称	2022年1-6月向发行人采购额(万元)	2021年向发行人采购额(万元)	2020年向发行人采购额(万元)	2019年向发行人采购额(万元)	客户2021年资产、业务规模	客户注册资本(万元)	采购规模与客户资产、业务规模是否匹配
					万元		
鞍山永安包装工业有限公司	2.04	353.53	0.11	0.63	总资产10亿元以上,收入5-10亿元	11,880.00	是
辽宁仁达设备科技有限公司	-	304.42	-	-	总资产5000万元-1亿元,收入1000-5000万元	5,000.00	是
山东丰硕纸业有限公司	-	225.66	-	-	总资产5-10亿元,收入5-10亿元	1,000.00	是
Keryas Paper Industry LLC, SoharOman	-	176.56	-	-	总资产5-10亿元,收入5-10亿元	-	是
山东中茂圣源实业有限公司	515.84	-	-	-	总资产1-5亿元	40,000.00	是
杭州蓝海永辰科技有限公司	327.88	92.12	-	-	总资产1-5亿元,收入5000万元-1亿元	1,000.00	是
灌云利民再生资源科技发展有限公司	323.89	0.53	-	51.72	总资产5-10亿元,收入5-10亿元	10,000.00	是
抚州浙锋包装材料有限公司	250.27	-	-	-	总资产1-5亿元	5,000.00	是

注1：上市公司相关数据来源为各公司年度报告；

注2：非上市公司相关数据来源为访谈数据。

公司造纸行业各期前五大客户与公司不存在关联关系，客户均系行业内从事相关生产经营的公司，其资产、业务规模与其采购规模相匹配。

（三）发行人与成立时间较短的新增主要客户的业务建立过程，产品认证、生产、安装调试、验收形成收入的时间周期，形成应收账款的期后回款情况

1、发行人与成立时间较短的新增主要客户的业务建立过程

发行人新增客户业务建立过程一般为通过参加展会、参加行业会议、主动联系客户推介、老客户推荐、上门拜访客户以及客户主动咨询等多种方式逐步建立合作关系。报告期内，发行人与成立时间较短的新增主要客户的业务建立过程具体如下：

新增年度	客户名称	成立时间	业务建立过程
2022年1-6月	蜂巢能源科技股份有限公司	2018年2月12日	2020年，发行人向深圳市浩能科技有限公司销售1台面密度在线测控系统，该产品终端用户系蜂巢能源，蜂巢能源藉此对发行人的产能、技术水平、业界口碑等进行考察，并将其纳入合格供应商名录。蜂巢能源邀请发行人参与竞标，项目中标后，双方签订销售合同。
2022年1-6月	抚州浙锋包装材料有限公司	2020年1月15日	股东投资的其他企业曾为发行人客户，对发行人较为熟悉，股东在江西抚州投资办厂后

新增年度	客户名称	成立时间	业务建立过程
			，双方经洽谈，签订销售合同。
2022年1-6月	江苏富勤纸业 有限公司	2020年5月 27日	股东投资的其他企业曾为发行人客户，对发行人较为熟悉，股东在江苏省响水县投资办厂后，双方经洽谈，签订销售合同。
2021年度	辽宁仁达设备 科技有限公司	2018年1月 18日	发行人经其他客户推荐，2018年发行人主动拜访客户，该客户主要从产品质量、资金实力、售后服务等方面对设备供应商考察，公司通过考察后，双方经洽谈，签订销售合同。
2021年度	惠州亿纬集能 有限公司	2018年6月 20日	发行人经其他客户推荐，2019年发行人主动拜访客户，开展技术交流，客户经过对发行人现场考察后，邀请发行人参与竞标，项目中标后，双方签订销售合同。
2021年度	山东丰硕纸业 有限公司	2020年6月 29日	发行人了解到该客户2020年在山东建厂后，主动拜访客户，开展技术交流，该客户主要从企业规模、资信情况、行业影响力等方面对设备供应商考察，公司通过考察后，双方经洽谈，签订销售合同。
2020年度	深圳市隆和兴 电子科技有限 公司	2018年3月 13日	发行人经其他客户推荐建立合作，该客户主要从技术水平、交货期等方面对设备供应商考察，公司通过考察后，双方经洽谈，签订销售合同。
2020年度	吉川（响水） 防护用品有限 公司	2018年5月 16日	发行人经其他客户推荐，2019年发行人主动拜访客户，该客户主要从设备性能、使用效果等方面对设备供应商考察，公司通过考察后，双方经洽谈，签订销售合同。
2020年度	江苏坦途医疗 科技科技有限 公司	2019年4月 23日	发行人经其他客户推荐，2019年发行人主动拜访客户，该客户主要从产品质量、企业规模、资信情况等方面对设备供应商考察，公司通过考察后，双方经洽谈，签订销售合同。
2019年度	安徽利维能动 力电池有限公 司	2018年7月 12日	发行人2018年主动拜访客户，开展技术交流，该客户主要从设备的资质、技术层面对设备供应商考察，客户经过对发行人现场考察后，邀请发行人参与竞标，项目中标后，双方签订销售合同。

2、产品认证、生产、安装调试、验收形成收入的时间周期，形成应收账款的期后回款情况

客户下订单之前一般会对公司进行考察，考察合格后与公司确定合作关系，客户对公司产品并未进行专门认证。产品生产完毕交付客户后，公司进行安装调试，安装调试合格后客户出具验收单，安装调试与验收是紧密联系的过程，

因此将安装调及试验收作为一个环节进行说明。

发行人与成立时间较短的新增主要客户的生产周期、安装调试及验收周期和期后回款情况如下：

单位：万元

序号	客户	产品名称	应用领域	生产周期 (月)	安装调试及 验收周期 (月)	合同收入 (含税)	验收当期期末应 收账款余额 (含合同资产)	期后回款情况		
								2020年 回款	2021年 回款	2022年截至8月 20日回款
2022年1-6月										
1	蜂巢能源科技 股份有限公司	片材在线测控系统	新能源 电池	5.47	9.90	282.00	112.80	-	-	-
		WIS视觉检测系统	新能源 电池	3.50	9.97	44.8	17.92	-	-	-
2	抚州浙锋包装 材料有限公司	片材在线测控系统、冷凝 水回收/集散控制系统	造纸	5.00	8.43	282.8	14.10	-	-	-
3	江苏富勤纸业 有限公司	冷凝水回收/集散控制系统	造纸	2.37	5.63	113	7.80	-	-	2.15
2021年度										
4	辽宁仁达设备 科技有限公司	片材在线测控系统、冷凝 水回收/集散控制系统	造纸	12.43	20.73	138.00	16.05	-	-	-
		片材在线测控系统、冷凝 水回收/集散控制系统	造纸	4.77	12.50	206.00	10.32	-	-	-
5	惠州亿纬集能 有限公司	片材在线测控系统、激光 测厚系统	新能源 电池	3.30	18.33	294.00	117.60	-	-	88.20
6	山东丰硕纸业 有限公司	冷凝水回收/集散控制系统	造纸	1.50	7.27	82.00	-	-	-	-
		冷凝水回收/集散控制系统 、片材在线测控系统、WIS 视觉检测系统	造纸	5.13	7.40	173.00	10.00	-	-	-
2020年度										
7	深圳市隆和兴 电子科技有限	VIS视觉检测系统	无纺布 及卫材	0.40	2.73	416.00	16.00	-	-	-

序号	客户	产品名称	应用领域	生产周期 (月)	安装调试及 验收周期 (月)	合同收入 (含税)	验收当期期末应 收账款余额 (含合同资产)	期后回款情况		
								2020年 回款	2021年 回款	2022年截至8月 20日回款
	公司									
8	吉川(响水) 防护用品有限 公司	VIS视觉检测系统	无 纺 布 及卫材	2.23	0.63	13.00	1.00	-	1.00	-
		VIS视觉检测系统	无 纺 布 及卫材	0.67	4.73	13.00	1.00	-	1.00	-
		VIS视觉检测系统	无 纺 布 及卫材	4.20	4.03	189.00	10.20	-	10.20	-
		VIS视觉检测系统	无 纺 布 及卫材	0.33	1.73	39.00	3.00	-	3.00	-
9	江苏坦途医疗 科技科技有限 公司	VIS视觉检测系统	无 纺 布 及卫材	0.30	0.47	21.00	1.00	-	1.00	-
		VIS视觉检测系统	无 纺 布 及卫材	0.37	1.93	205.00	10.25	-	4.00	-
2019年度										
10	安徽利维能动 力电池有限公 司	片材在线测控系统	新 能 源 电 池	3.97	8.93	267.20	105.20	78.90	10.00	16.30

根据上表，2021 年，公司对辽宁仁达设备科技有限公司销售的产品包含两个合同，对于第一个合同：（1）生产周期较长，主要原因是：相关产品的终端客户陕西省外贸平遥包装印刷（集团）造纸有限公司于 2018 年 10 月份发生火灾，产线建设暂停，致使合同签订到产品交付之间的时间较长；（2）安装调试及验收周期较长，主要原因是：客户在产线主设备的选型方面与集成商之间进行较长时间的评估验证，致使产线的建设周期较长，公司产品的安装调试周期也相应较长。对于第二个合同：安装调试及验收周期较长，主要原因是：相关产品出口越南项目，受疫情的影响，公司产品的交付时间及安装调试进度较慢。

2021 年，公司对惠州亿纬集能有限公司销售的产品安装调试及验收周期较长，主要原因是：（1）公司与该客户首次合作的项目，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点；（2）该客户的相关生产线之前均采用进口设备，要求发行人的产品在系统对接、软件使用等方面参照进口设备进行调试，安装调试周期较长。

2020 年，公司对深圳市隆和兴电子科技有限公司、吉川（响水）防护用品有限公司、江苏坦途医疗科技科技有限公司销售的口罩类 VIS 视觉检测系统的生产周期、安装调试及验收周期较短，主要原因是：受 2020 年疫情影响，口罩类产品的需求大幅增加，客户为尽快提升产能，要求的交货期较短，公司按照客户要求赶制工单，同时，加快了安装调试及验收速度。

发行人与成立时间较短的新增主要客户的项目回款情况较好，验收当期期末应收账款余额（含合同资产）主要为质保金，惠州亿纬集能有限公司、安徽利维能动力电池有限公司主要为验收款，已于验收次年收回。

三、公司与知名下游客户建立合作的具体过程与业务开展方式，相关产品是否需要获得终端客户的认证，是否直接纳入其供应链管理体系或签署相关供货协议，公司产品占知名客户同类产品的采购比重，是否为其同类产品的核心供应商。

(一) 公司与知名下游客户建立合作的具体过程与业务开展方式，是否直接纳入其供应链管理体系或签署相关供货协议，公司产品占知名客户同类产品的采购比重，是否为其同类产品的核心供应商

公司与知名下游客户建立合作的具体过程、进入客户供应链体系情况以及采购占比的具体情况如下：

行业	客户名称	是否属于终端用户	建立合作的具体过程以及纳入供应链体系情况	供应商同类产品采购比重
新能源电池	比亚迪	是	发行人主动拜访及技术交流，2017年起，双方陆续签署多款在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统产品试用合同，客户考察及产品试用合格后，纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户涂布和辊压环节面密度和厚度在线测控系统采购额的50%左右；占客户涂布、辊压分切环节机器视觉智能检测系统采购额的50%左右
	宁德新能源	是	发行人主动拜访及技术交流，2017年-2018年，双方陆续签署在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统产品试用合同，客户考察及产品试用合格后，纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户辊压环节的激光测厚系统采购额的20%左右，其他产品的占比较低，处于积极开拓阶段
	蜂巢能源	是	2020年底，公司通过设备集成商向蜂巢能源提供产品，蜂巢能源藉此对公司技术水平、业界口碑等进行考察，并将其纳入合格供应商名录。2021年，蜂巢能源大规模扩产，公司与蜂巢能源开始直接合作，签订正式供货协议	占客户涂布和辊压环节面密度和厚度在线测控系统采购额的50%左右；占客户涂布环节机器视觉智能检测系统采购额的50%左右
	欣旺达	是	2020年，发行人主动拜访客户，经双方洽谈，2021年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户涂布环节机器视觉智能检测系统采购额的40%
	亿纬锂能	是	经其他客户推荐，2019年发行人主动拜访客户并开展技术交流。客户对发行人现场考察后，并邀标，项目中标后，双方签订合同，并纳入供应商管	占客户涂布环节面密度在线测控系统采购额的40%左右

行业	客户名称	是否属于终端用户	建立合作的具体过程以及纳入供应链体系情况	供应商同类产品采购比重	
			理体系		
	赢合科技	否	发行人经其他客户推荐，发行人主动拜访客户，开展技术交流。2017年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户同类产品采购比重较低，积极拓展中	
	深圳市浩能科技有限公司（科恒股份子公司）	否	发行人经其他客户推荐，2017年发行人主动拜访客户，开展技术交流，双方签订试用合同，试用产品合格后签订正式合同	占客户涂布和辊压环节面密度和厚度在线测控系统采购额的80%左右；占客户涂布、辊压分切环节机器视觉智能检测系统采购额的80%左右	
	璞泰来	新嘉拓	否	客户对于片材在线测控系统有需求，主动联系发行人进行合作，并进行技术交流与考察，2018年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户涂布环节面密度在线测控系统采购额的40%
		江苏卓高/宁德卓高	是	集团内设备集成商公司新嘉拓对产品效果满意后，推广到集团膜材料及涂覆事业部，应用到电池隔膜生产	占客户同类产品采购比重较低，积极拓展中
	嘉元科技	是	2018年客户对于铜箔质量在线检测有需求，主动联系发行人进行合作，并进行技术交流与考察，2018年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	客户铜箔面密度在线测控系统和表面瑕疵机器视觉智能检测系统基本由发行人供货	
	诺德股份	是	发行人通过铜箔行业展会，与客户进行接洽，经交流后，2018年签订试用合同，试用效果较好，将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	客户铜箔面密度在线测控系统和表面瑕疵机器视觉智能检测系统基本由发行人供货	
	青山控股	是	发行人主动拜访客户，进行技术交流和考察后，2019年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户涂布和辊压环节面密度和厚度在线测控系统采购额的70%左右；占客户涂布、辊压分切环节机器视觉智能检测系统采购额的50%左右	
薄膜	福斯特	是	经其他客户推荐，技术交流和考察后双方开始合作，2009年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户薄膜厚度在线测控系统采购额的90%左右；占客户薄膜表面瑕疵机器视觉智能检测系统采购额的30%左右	
	金韦尔机械	否	客户对于片材在线测控系统有需求，主动联系发行人技术交流和考察后，双方开始合作，2012年将公司纳入供应商管理	占客户薄膜厚度在线测控系统采购额的60%左右；占客户薄膜表面瑕疵机器视觉智能检测系统采购额	

行业	客户名称	是否属于终端用户	建立合作的具体过程以及纳入供应链体系情况	供应商同类产品采购比重
			体系，签订正式供货协议	的 30%左右
无纺布及卫材	诺邦股份	是	发行人通过为客户提供国外设备调试服务，获得客户认可，2009 年开始将公司纳入设备供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户无纺布厚度在线测控系统采购额的 100%； 占客户无纺布表面瑕疵机器视觉智能检测系统采购额的 100%
	延江股份	是	通过无纺布/卫材展会认识，双方交流和考察后，达成合作意向，2010 年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户无纺布厚度在线测控系统采购额的 60%左右； 占客户无纺布表面瑕疵机器视觉智能检测系统采购额的 30%左右
	优全护理	是	发行人主动拜访，发行人主动拜访客户，双方经交流后，2010 年开始将公司纳入设备供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户无纺布厚度在线测控系统采购额的 90%左右； 占客户无纺布表面瑕疵机器视觉智能检测系统采购额的 90%左右
	爱丽思	是	客户主动联系发行人，经过多次技术交流之后，2014 年开始将公司纳入设备供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户口罩质量检测系统采购额的 70%左右
造纸	仙鹤股份	是	发行人主动拜访客户，进行技术交流和考察后，2006 年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户纸张定量水分在线测控系统采购额的 50%； 占客户纸张表面缺陷检测系统采购额的 100%
	再升科技	是	发行人主动拜访客户，进行技术交流和考察后，2010 年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户冷凝水回收/集散控制系统采购额约 70%； 占客户纸张定量水分在线测控系统采购额的 50%； 占客户纸张表面缺陷检测系统采购额的 100%
	恒丰纸业	是	发行人主动联系客户推广产品，起初为客户提供设备升级改造服务，获得客户认可，2009 年将公司纳入设备供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户冷凝水回收/集散控制系统采购额约 30%； 占客户纸张定量水分在线测控系统采购额的 50%； 占客户纸张表面缺陷检测系统采购额的 90%
	齐峰新材	是	发行人主动拜访客户，进行技术交流和考察后，2008 年将公司纳入供应商管理体系，签订正式供货协议	占客户冷凝水回收/集散控制系统采购额约 50%； 占客户纸张定量水分在线测控系统采购额的 50%； 占客户纸张表面缺陷检测系统采购额的 90%

公司产品占知名客户同类产品的采购比重较高，是该等客户的核心供应商。公司与主要客户的业务开展方式分为终端用户直接采购和设备集成商采购。具

体如下：

锂电池领域的客户既有终端用户直接采购，又有设备集成商采购的形式。锂电池生产线涉及的设备种类多，客户仅有少量产线投建时，多采用通过设备集成商实现一站式交付。当客户大量产线投资建设时，采购量大，直接向公司大批量采购，直接控制终端供货价格和质量性能，如直接向比亚迪、蜂巢能源、青山控股等终端客户提供设备。

无纺布及卫材、造纸领域的客户产线中涉及的机台数量较多，设备集成商难以实现全部集成，一般采用终端用户直接采购方式。

薄膜领域客户生产线主要为挤出设备，产线较为简单，多由设备集成商集成后一站式交付，如设备集成商金韦尔机械。薄膜领域福斯特因旧产线改造，加装薄膜厚度在线测控系统和表面缺陷在线检测系统，直接向公司采购，此后，双方一致沿用了直接采购的合作模式。

（二）相关产品是否需要获得终端客户的认证

上述知名客户中，除深圳市浩能科技有限公司、新嘉拓、金韦尔机械、赢合科技是设备集成商以外，其他客户均为终端客户。

发行人的客户，一般会从产品性能和质量、企业规模、资信情况、行业影响力、售后服务等方面对发行人进行考察，部分客户会要求公司提供试用设备供考察体验，通过考察后公司成为客户的合格供应商，纳入客户的供应链体系，双方就产品技术标准、价格条款、交期等与客户等进行磋商，达成一致后签署合同建立正式的合作关系；发行人的客户是集成商的，通常无须获取终端客户的认证，由集成商自主选择发行人等相关设备的供应商，由发行人与集成商签订销售合同，集成商采购公司的设备供应给终端客户。

四、对报告期内规模较小、成立时间较短、与发行人合作持续时间较短的主要客户以及收入真实性的核查情况。

保荐机构对报告期内各期主要客户（单期交易额 50 万元以上）的注册资本、成立时间、收入持续时间进行了核查，筛选出规模较小（注册资本 1000 万元以下）、成立时间较短（2019 年及以后成立）、与发行人合作持续时间较短（最近三年发生交易后未再继续交易）的客户，列为重点核查范围，筛选客户核查情

况如下：

客户名称	核查原因	是否走访	函证是否相符	是否核查收入确认依据	是否核查回款情况
抚州浙锋包装材料有限公司	成立时间短	是	相符	是	是
沁阳市福瑞达机械设备有限公司	规模较小	是	相符	是	是
江苏富勤纸业有限公司	成立时间短	是	相符	是	是
珠海冠宇电池股份有限公司	合作持续时间较短	是	相符	是	是
惠州亿纬集能有限公司	合作持续时间较短	是	相符	是	是
山东丰硕纸业有限公司	成立时间短、合作持续时间较短	是	相符	是	是
深圳市隆和兴电子科技有限公司	规模较小、合作持续时间较短	是	相符	是	是
吉川（响水）防护用品有限公司	规模较小、合作持续时间较短	是	相符	是	是
大连善德来生活用品有限公司	合作持续时间较短	是	相符	是	是
江苏坦途医疗科技有限公司	成立时间短、合作持续时间较短	是	相符	是	是
安徽利维能动力电池有限公司	合作持续时间较短	是	相符	是	是
禾众科技发展（大连）有限公司	规模较小、合作持续时间较短、成立时间较短	否	相符	是	是
四川明路纸业有限公司	成立时间短、合作持续时间较短	是	相符	是	是
结力（浙江）纺织股份有限公司	成立时间短、合作持续时间较短	否	相符	是	是
榆树海川再生环保科技有限责任公司	成立时间短、合作持续时间较短	否	相符	是	是
河南科润康非织造布有限公司	成立时间短、合作持续时间较短	是	相符	是	是
吉安冠佳新能源开发有限公司	成立时间短	是	相符	是	是
安徽康为非织造科技股份有限公司	成立时间短、合作持续时间较短	是	相符	是	是
广西裕同包装材料有限公司	成立时间短、合作持续时间较短	否	相符	是	是
嘉兴阿特斯阳光新材料科技有限公司	成立时间短、合作持续时间较短	是	相符	是	是
安乡锦云天水刺无纺布有限公司	规模较小、合作持续时间较短、成立时间较短	是	相符	是	是
阜宁晨发纸业有限公司	成立时间短、合作持续时间较短	否	相符	是	是
温州市鸿起纸业有限公司	成立时间短	是	相符	是	是
江苏聚源新材料科技有限公司	成立时间短	否	相符	是	是

江西亚朵新材料科技有限公司	成立时间短	否	相符	是	是
江西德胜新材料有限公司	成立时间短	否	相符	是	是
浙江利晟利非织造布有限公司	成立时间短	否	未回函，已执行替代程序	是	是

对以上重点核查范围的客户，保荐机构执行的核查程序包括走访、函证、细节测试等，抽查了收入确认依据、物流单据、回款凭证等，以确认收入的真实性与准确性。

经核查，对于报告期内规模较小、成立时间较短、与发行人合作持续时间较短的主要客户，发行人的收入具有合理性和真实性。

五、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行如下核查程序：

1、获取报告期各期主要细分产品在不同应用领域的销售明细表，分析不同应用领域销售金额、客户数量、客均销售金额变动情况及变动原因；分析不同销售规模的客户分布情况，各期新老客户的收入构成比例、客户复购率情况；查询同行业可比公司招股说明书，分析发行人主要客户的稳定性与同行业可比公司是否存在较大差异；

2、获取报告期发行人主要下游领域前五大客户明细，了解发行人与前五大客户交易情况，登录全国企业信用信息公示系统等网站查询前五大客户的成立时间、注册资本、主要股东等基本情况；对报告期发行人主要下游领域前五大客户进行访谈，了解其主要经营情况、与发行人的开始合作时间、资产规模、业务规模等信息，查询相关上市公司客户年报，了解其资产规模和业务规模情况，分析主要客户采购金额与客户资产规模、业务规模的匹配性；

3、登录全国企业信用信息公示系统等网站查询报告期内发行人新增主要客户工商登记信息，获取相关客户的销售明细，对成立时间较短的新增客户进行访谈，了解其与发行人的业务建立过程，获取合同、发货单据、验收单据等收入确认依据，分析生产周期、安装调试及验收周期的合理性，检查形成应收账款的期后回款情况；

4、访谈发行人的销售人员和主要客户，了解公司与知名下游客户建立合作的具体过程、进入客户供应链体系情况及采购占比，是否为其同类产品的核心供应商；与发行人销售人员进行访谈，了解相关产品是否需要获得终端客户的认证的情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期各期主要细分产品在不同应用领域的销售金额、客户数量、客均销售金额变动原因具有合理性；在不同应用领域、不同销售规模区间的客户分布符合发行人业务实际情况；公司客户复购率总体较低，但老客户销售收入占比相对较高；与同行业可比公司相比，发行人前五大客户变动较大，主要原因是发行人下游应用领域较广，各期不同应用领域发展状况不同，当期发展较快的行业主要客户销售金额较大，造成各期发行人整体主要客户变动较大，具有合理性。

2、发行人主要下游领域前五大客户采购金额与客户资产、业务规模相匹配；发行人与成立时间较短的新增主要客户的业务建立过程符合实际情况，产品生产、安装调试验收形成收入的时间周期合理，形成应收账款的期后回款良好；

3、公司与知名下游客户建立合作的具体过程与业务开展方式符合实际情况和行业特点，客户是集成商的，相关产品无须获得终端客户的认证，由集成商自主选择供应商，并与公司签署相关供货协议，公司产品占知名客户同类产品的采购比重较高，是其同类产品的核心供应商。

6. 关于收入

根据申报材料：（1）报告期内主营业务收入快速增长，各期金额分别为 12,566.08 万元、16,514.88 万元和 26,171.41 万元，新能源电池领域收入分别为 1,977.01 万元、2,307.84 万元和 10,312.83 万元；无纺布及卫材领域收入分别为 2,670.06 万元、6,160.62 万元和 5,601.97 万元，口罩类 VIS 视觉检测系统收入受新冠疫情影响波动较大；（2）报告期各期激光测厚系统收入分别为 270.18 万元、208.17 万元和 1,655.02 万元，2020 年销量下降的原因系新

增客户相关产品的现场调试周期较长，2020 年未能验收；（3）公司销售的设备在安装调试完毕客户验收合格并取得验收单据时确认收入，2019 年对个别项目中的在线测控系统的定价相对较高，WIS 视觉检测系统的定价相对较低；（4）报告期各期增值税软件退税金额分别为 554.38 万元、568.84 万元和 1,224.55 万元；（5）报告期内视频访谈客户收入占比分别为 4.49%、5.62%、13.99%。

请发行人说明：（1）2021 年收入大幅增长的主要来源及原因，对应的具体细分产品、下游应用领域、主要客户及销售数量、毛利率情况，并结合下游领域的最新发展趋势、客户复购情况、销售价格及成本的变动趋势等分析收入增长的可持续性；（2）列示细分产品在不同应用领域的主要客户的主要合同执行情况，包括但不限于客户名称、产品类型、合同金额及签订时间、产品交付时间、安装调试时间、合同对试运行的约定情况及实际试运行时间、客户验收时间、收入确认金额及应收账款回款情况等，是否存在合同执行周期显著较长或较短的情况及原因；（3）2020 年末激光测厚系统新增客户相关产品的现场调试周期较长的原因，对应的合同执行情况，收入确认时点的准确性；口罩类相关设备各期收入、毛利率情况，结合目前在手订单、设备技术门槛、疫情影响、口罩市场趋于饱和等情况分析收入的可持续性；（4）同一销售合同包含多种产品时的定价机制，是否涉及不同履约义务，以及对收入金额分摊、收入确认时点的影响，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定；（5）软件产品增值税即征即退涉及的产品，退税金额的计税依据以及与相应收入的匹配情况，2021 年退税金额大幅上升的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，并说明：（1）报告期内发行人销售循环的主要内部控制节点、单据保存及实际执行情况；（2）走访、函证的样本选取方法，回函金额差异情况及原因，未回函采取的替代性程序，2021 年采用视频访谈的客户增加的原因、取得的核查证据，并对收入真实性、准确性发表明确意见。

【回复】

一、2021 年收入大幅增长的主要来源及原因，对应的具体细分产品、下游应用领域、主要客户及销售数量、毛利率情况，并结合下游领域的最新发展趋势、客户复购情况、销售价格及成本的变动趋势等分析收入增长的可持续性

(一) 2021 年收入大幅增长的主要来源及原因，对应的具体细分产品、下游应用领域、主要客户及销售数量、毛利率情况

1、主营业务收入所属行业情况

报告期内，公司主营业务收入按客户归属行业进行分类，不同行业的收入金额和占比情况如下：

单位：万元

行业	2022 年 1-6 月			2021 年度			2020 年度			2019 年度
	收入	增长额	增幅	收入	增长额	增幅	收入	增长额	增幅	收入
新能源电池	9,694.31	6,247.54	181.26%	10,312.83	8,004.99	346.86%	2,307.84	330.84	16.73%	1,977.01
薄膜	1,285.79	-105.14	-7.56%	3,818.56	587.95	18.20%	3,230.61	573.66	21.59%	2,656.94
无纺布/卫材	2,200.20	-1,173.79	-34.79%	5,601.97	-558.70	-9.07%	6,160.67	3,490.61	130.73%	2,670.06
造纸	4,324.00	1,239.83	40.20%	6,249.19	1,538.30	32.65%	4,710.88	-300.47	-6.00%	5,011.36
其他	102.31	24.18	30.95%	188.86	83.98	80.07%	104.88	-145.84	-58.17%	250.72
合计	17,606.61	6,232.62	54.80%	26,171.41	9,656.52	58.47%	16,514.88	3,948.80	31.42%	12,566.08

注：2022 年 1-6 月的增长额和增幅与 2021 年 1-6 月对比

随着碳中和成为全球各国的共识，新能源产业蓬勃发展。新能源电池作为新能源产业重要组成部分，是各国大力发展的新兴领域，行业对于产线自动化水平和产品质量的要求不断提升，产线建设和改造需求日益旺盛，特别是 2021 年以来，新能源电池行业呈现爆发式增长态势，带动了产业上下游的快速发展。2021 年度和 2022 年 1-6 月，公司新能源电池行业收入增长突出，是收入大幅增长的主要来源。

2022 年 1-6 月，薄膜行业的收入同比有所下降，主要受客户扩产计划的影响，公司向主要客户的当期销售收入下降，但下游扩产需求旺盛，公司在手订单充足，未来的销售将持续增长；无纺布/卫材收入同比下降较多，主要系 2021 年无纺布/卫材行业扩产较快，下游市场供给较大，2022 年 1-6 月产能扩张速度有所放缓，公司的产品销量有所下降。

2、各类细分产品的不同下游应用领域的销售情况

报告期内，公司各类细分产品的不同下游应用领域的销售情况如下：

单位：万元、套

产品类别	细分产品	行业	2022年1-6月				2021年度				2020年度				2019年度		
			收入	销量	毛利率	收入增长率	收入	销量	毛利率	收入增长率	收入	销量	毛利率	收入增长率	收入	销量	毛利率
在线自动化测控系统	片材在线测控系统	新能源电池	5,634.19	287	44.39%	202.53%	5,350.80	266	45.07%	418.19%	1,032.60	52	45.16%	15.66%	892.76	55	51.52%
		薄膜	726.19	71	36.61%	-20.43%	2,428.50	221	39.87%	34.82%	1,801.35	147	46.15%	22.90%	1,465.67	119	45.07%
		无纺布/卫材	516.81	33	49.18%	-9.42%	1,050.61	67	47.05%	23.46%	850.97	53	52.42%	17.33%	725.31	50	50.95%
		造纸	889.81	46	43.40%	17.42%	1,749.53	90	45.96%	81.44%	964.24	49	46.09%	-15.49%	1,141.02	62	45.34%
		其他	14.16	1	46.55%	-80.82%	100.18	7	55.68%	53.04%	65.46	5	52.83%	68.20%	38.92	3	57.11%
		小计	7,781.16	438	43.87%	86.28%	10,679.61	651	44.33%	126.52%	4,714.62	306	47.15%	10.58%	4,263.67	289	47.60%
	冷凝水回收/集散控制系统	新能源电池	-	-	-	-100.00%	40.71	1	67.90%	-	-	-	-	-	-	-	-
		无纺布/卫材	507.08	4	19.76%	143.83%	396.46	5	19.61%	-	-	-	-	-100.00%	97.35	1	30.67%
		造纸	2,352.63	41	28.56%	33.79%	3,227.55	88	33.18%	71.74%	1,879.30	53	29.34%	-30.63%	2,709.23	86	34.35%
		其他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100.00%	85.95	1	18.76%
		小计	2,859.71	45	27.00%	42.48%	3,664.72	94	32.09%	95.00%	1,879.30	53	29.34%	-35.03%	2,892.52	88	33.76%
激光测厚系统	新能源电池	903.55	64	27.94%	46.08%	1,655.02	102	24.31%	695.05%	208.17	14	26.27%	-22.95%	270.18	18	31.56%	
机器视觉	WIS视觉	新能源电池	2,076.11	86	51.23%	557.46%	2,297.74	70	48.46%	525.57%	365.68	13	53.23%	118.57%	167.31	6	38.43%

产品类别	细分产品	行业	2022年1-6月				2021年度				2020年度				2019年度		
			收入	销量	毛利率	收入增长率	收入	销量	毛利率	收入增长率	收入	销量	毛利率	收入增长率	收入	销量	毛利率
智能检测系统	检测系统	薄膜	458.23	28	60.45%	2.99%	1,296.01	89	58.21%	-0.07%	1,296.95	83	62.06%	15.27%	1,125.13	77	60.05%
		无纺布/卫材	1,149.38	45	52.37%	-30.74%	2,945.66	122	54.43%	45.17%	2,030.78	93	56.95%	56.48%	1,297.81	67	54.39%
		造纸	786.11	28	63.29%	160.93%	742.47	33	60.93%	-39.87%	1,234.77	57	63.33%	130.35%	536.03	28	65.43%
		其他	21.06	1	62.49%	0.00%	66.90	4	57.45%	-	-	-	-	-100.00%	19.03	1	33.94%
		小计	4,490.90	188	54.63%	65.02%	7,348.79	318	53.91%	49.12%	4,928.19	246	59.61%	56.68%	3,145.31	179	57.32%
	VIS视觉检测系统	新能源电池	1,052.68	64	43.02%	84.73%	913.04	71	36.40%	34.38%	679.42	35	38.13%	8.16%	628.17	31	41.34%
		薄膜	67.26	7	51.64%	-	-	-	-	-100.00%	88.50	10	41.48%	-	-	-	-
		无纺布/卫材	-	-	-	-100.00%	1,087.06	79	59.34%	-66.01%	3,198.54	182	47.81%	560.40%	484.34	40	31.37%
		其他	42.00	2	66.17%	0.00%	-	-	-	-100.00%	12.30	1	56.32%	-87.20%	96.11	10	45.48%
		小计	1,161.94	73	44.36%	-18.69%	2,000.10	150	48.87%	-49.73%	3,978.76	228	46.04%	229.20%	1,208.61	81	37.67%
系统部件及维修服务			409.35	-	31.59%	-2.69%	823.16	-	36.65%	2.15%	805.85	-	34.69%	2.55%	785.79	-	36.64%
合计			17,606.61	-	42.80%	54.80%	26,171.41	-	44.15%	58.47%	16,514.88	-	47.70%	31.42%	12,566.08	-	44.86%

注：2022年1-6月增幅系与2021年1-6月对比。

由上表可见，2021年，除VIS视觉检测系统受口罩产能饱和的影响收入下降以外，其他各类细分产品的收入均有较大幅度增长，各类产品的下游应用领域中，新能源电池行业的收入增长最为迅速，其中，片材在线测控系统、激光测厚系统、WIS视觉检测系统的收入增长金额较大，是公司2021年收入大幅增长的主要来源。

2022年1-6月，新能源电池领域继续保持较高的景气度，新能源电池行业的相关产品收入继续增长，其中，片材在线测控系统、WIS视觉检测系统的收入增长较大。

3、造成2021年收入大幅增长的主要产品相关的主要客户及销售数量、毛利率情况

新能源领域增长迅速，其中片材在线测控系统、激光测厚系统、WIS视觉检测系统三类主要产品销售增长较多，报告期内，公司对该领域的相关细分产品的前五大客户的销售情况如下：

(1) 片材在线测控系统

报告期内，公司对新能源领域的片材在线测控系统前五大客户的销售情况如下：

2022年1-6月		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
比亚迪股份有限公司	1,729.86	30.70%
广东嘉元科技股份有限公司	1,642.39	29.15%
青山控股集团有限公司	529.03	9.39%
深圳市浩能科技有限公司	260.09	4.62%
蜂巢能源科技股份有限公司	249.56	4.43%
合计	4,410.92	78.29%
行业	5,634.19	-
2021年度		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
广东嘉元科技股份有限公司	1,595.75	29.82%
深圳市浩能科技有限公司	592.39	11.07%

比亚迪股份有限公司	544.80	10.18%
上海璞泰来新能源科技股份有限公司	421.91	7.88%
万向一二三股份公司	264.60	4.95%
合计	3,419.45	63.91%
行业	5,350.80	-
2020年度		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
深圳市浩能科技有限公司	237.59	23.01%
宁德新能源科技有限公司	118.97	11.52%
惠州市赢合科技有限公司	110.01	10.65%
广东嘉元科技股份有限公司	103.81	10.05%
深圳市善营自动化股份有限公司	102.65	9.94%
合计	673.02	65.18%
行业	1,032.60	-
2019年度		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
安徽利维能动力电池有限公司	232.75	26.07%
宁德新能源科技有限公司	139.44	15.62%
惠州市赢合科技有限公司	135.39	15.17%
诺德投资股份有限公司	68.79	7.71%
中材锂膜有限公司	63.86	7.15%
合计	640.24	71.71%
行业	892.76	-

注：上述客户包含与其同一控制下的其他主体。

由上表可知，报告期内，发行人向前五名客户销售收入呈上升趋势，2021年和2022年1-6月增长幅度较大，主要系新能源电池行业的蓬勃发展，下游主要客户产能扩张迅速，2021年，广东嘉元科技股份有限公司、比亚迪股份有限公司、上海璞泰来新能源科技股份有限公司、深圳市浩能科技有限公司等行业知名客户对相关设备需求量大幅上升；2022年1-6月，公司与广东嘉元科技股份有限公司、比亚迪股份有限公司等客户的扩产需求进一步增加，且合作关系进一步加深，同时，青山控股集团有限公司、蜂巢能源科技股份有限公司的扩产需求增加，公司相关设备需求量较上年同期大幅上升。报告期各期，向前五

名客户销售收入占行业销售收入比重分别为 71.71%、65.18%、63.91% 和 78.29%，2019 年至 2021 年，占比呈下降趋势，主要系公司持续开拓新客户，行业收入增长较快所致，2022 年 1-6 月，占比有所上升，主要系公司与比亚迪等大客户深化合作关系，收入占比增加。

在线自动化测控系统定制化程度较高，不同客户之间、同一客户在不同期间的毛利率存在差异较大的情况，主要受客户类型、采购批量、竞争情况、产品配置等因素的影响，产品价格和项目成本存在差异，报告期内，产品行业毛利率分别为 51.52%、45.16%、45.07% 和 44.39%，呈下降趋势，2019 年，整体销售规模较小，对终端客户的收入占比较高，且由于公司在铜箔面密度检测领域的技术优势明显，拥有自主开发的软件算法，检测精度高并且进入该领域较早，相关产品的收入占比和毛利率水平相对较高；2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月，毛利率水平较 2019 年有所下降，主要系集成商客户的收入占比增加、客户采购量增加等因素影响，售价和毛利率相对较低，此外，部分产品的硬件成本较高，毛利率有所下降。

(2) 激光测厚系统

报告期内，公司对新能源领域的激光测厚系统前五大客户的销售情况如下：

2022年1-6月		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
深圳市浩能科技有限公司	206.19	22.82%
青山控股集团有限公司	158.41	17.53%
佛山市金银河智能装备股份有限公司	125.66	13.91%
比亚迪股份有限公司	116.28	12.87%
惠州市新鑫辉自动化设备有限公司	109.73	12.14%
合计	716.28	79.27%
行业	903.55	-
2021年度		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
宁德新能源科技有限公司	496.47	30.00%
深圳市浩能科技有限公司	419.22	25.33%
惠州亿纬集能有限公司	106.19	6.42%

青山控股集团有限公司	86.73	5.24%
惠州市新鑫辉自动化设备有限公司	79.65	4.81%
合计	1,188.26	71.80%
行业	1,655.02	-
2020年度		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
邢台海裕锂能电池设备有限公司	90.39	43.42%
惠州市新鑫辉自动化设备有限公司	43.81	21.04%
深圳市浩能科技有限公司	30.09	14.45%
佛山市金银河智能装备股份有限公司	30.09	14.45%
邢台纳科诺尔精轧科技股份有限公司	13.79	6.63%
合计	208.17	100.00%
行业	208.17	-
2019年度		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
邢台海裕锂能电池设备有限公司	60.34	22.34%
浙江佳贝思绿色能源有限公司	40.52	15.00%
惠州市赢合科技有限公司	29.67	10.98%
邢台纳科诺尔精轧科技股份有限公司	27.59	10.21%
河南省鹏辉电源有限公司	27.59	10.21%
合计	185.71	68.74%
行业	270.18	-

注：上述客户包含与其同一控制下的其他主体。

激光测厚系统推向市场的时间相对较晚，因此，2019年和2020年，该类产品的客户数量较少、收入金额较小，公司积极开拓该类产品的销售，经过不断的技术创新和改进，下游客户的产品认可度大幅提升，2021年该产品收入大幅增加，2022年1-6月，激光测厚系统的收入继续保持上升趋势。

报告期内，产品行业销售毛利率分别为31.56%、26.27%、24.31%和27.94%，该产品的传感器等系外购部件且成本较高，因此该类产品的毛利率整体相对较低；客户之间、同一客户在不同期间的毛利率存在差异，因此报告期内毛利率存在一定波动，主要受公司对新老客户的设备安装调试熟练程度、产

品配置不同的影响，产品价格和成本存在差异：

2019 年和 2020 年，该类产品的的项目数量和收入金额较小，单个项目的产品对整体毛利率的影响较大，公司 2019 年对个别客户销售的激光测厚系统配置了公司自主设计开发的纵向闭环控制系统，毛利率较高，使该产品当年的毛利率较高，2020 年，未销售同等配置的高毛利率产品，使该类产品的毛利率下降；

2021 年，由于部分客户项目需要公司在客户的项目现场派驻人员进行较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点，相关项目的差旅费等安装调试成本较高，降低了该产品当年的毛利率；

2022 年 1-6 月，毛利率有所上升，主要系随着公司逐渐适应客户的需求特点，产品安装调试成本下降，毛利率整体有所提高，同时当期向主要客户销售产品中，叠加的定制化开发设计较少，成本有所降低，毛利率有所上升。

(3) WIS 视觉检测系统

报告期内，公司对新能源领域的 WIS 视觉检测系统前五大客户的销售情况如下：

2022年1-6月		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
比亚迪股份有限公司	1,214.73	58.51%
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	556.81	26.82%
河南豫光金铅股份有限公司	73.89	3.56%
深圳市浩能科技有限公司	41.15	1.98%
梅州市威利邦电子科技有限公司	41.03	1.98%
合计	1,927.62	92.85%
行业	2,076.11	-
2021年度		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
比亚迪股份有限公司	1,371.79	59.70%
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	343.57	14.95%
诺德投资股份有限公司	283.19	12.32%
中材锂膜有限公司	144.69	6.30%

广东超业机电设备有限公司	44.07	1.92%
合计	2,187.30	95.19%
行业	2,297.74	-
2020年度		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	149.33	40.84%
诺德投资股份有限公司	106.62	29.16%
东莞市菱森精密机械制造有限公司	46.90	12.83%
中铜华中铜业有限公司	46.02	12.58%
中材锂膜有限公司	16.81	4.60%
合计	365.68	100.00%
行业	365.68	-
2019年度		
客户名称	收入（万元）	收入占行业比重
诺德投资股份有限公司	103.58	61.91%
宁德新能源科技有限公司	26.75	15.99%
大连伊科能源科技有限公司	19.28	11.52%
湖南博盛新能源技术有限公司	17.70	10.58%
合计	167.31	100.00%
行业	167.31	-

注：上述客户包含与其同一控制下的其他主体。

根据上表，报告期内，产品销售收入分别为 167.31 万元、365.68 万元、2,297.74 万元和 2,076.11 万元，销售收入逐年增长，公司对前五大客户的销售额逐年增加，2021 年和 2022 年 1-6 月增长幅度较大，主要得益于新能源电池行业的快速发展，2021 年，公司自主开发的 WIS 视觉检测系统在产品性能方面得到比亚迪股份有限公司等客户的认可，销售额大幅增加，同时，随着锂电池生产工艺要求的提升，江苏鼎胜新能源材料股份有限公司、诺德投资股份有限公司等铝箔、铜箔的生产商对该类产品的需求量增加，带动该类产品的销售额增加；2022 年 1-6 月，随着下游客户持续扩产，同时，采用公司自研相机的 WIS 视觉检测系统被下游客户广泛认可，比亚迪股份有限公司、江苏鼎胜新能源材料股份有限公司等客户对公司产品的需求保持较高的增长速度。

报告期内，产品行业销售毛利率分别为 38.43%、53.23%、48.46% 和

51.23%。不同客户之间、同一客户在不同期间的毛利率存在差异，主要受产品配置不同、市场竞争情况等影响，产品价格和项目成本存在差异：

2019 年相对较低，主要系当期销售项目较少，对部分客户销售的产品根据客户要求配置的相机和镜头的数量较多，材料成本较高，毛利率较低；2020 年毛利率有所上升，主要系部分客户的产品用于铜箔检测，技术难度大，产品竞争力较强，定价较高，拉高了毛利率水平；2021 年毛利率有所下降，系向主要客户批量销售，为深化合作关系，适当降低产品价格，毛利率有所下降；2022 年 1-6 月的毛利率较高，主要原因是公司对主要客户采用自制部件比例上升，降低了产品成本，增强了公司的竞争能力，产品毛利率提升。

（二）结合下游领域的最新发展趋势、客户复购情况、销售价格及成本的变动趋势等分析收入增长的可持续性

1、下游领域的最新发展趋势

（1）市场空间及市场规模状况

发行人下游领域的最新市场空间及市场规模状况的情况，详见本回复“2. 关于市场空间和竞争地位”之“二”之“（一）主要产品及不同应用领域的市场规模、主要参与者、国产化率、市场竞争格局、市场占有率及市场排名”。

（2）下游领域的市场需求和竞争状况

发行人下游领域的市场需求和竞争状况，详见本回复“13 关于募集资金”之“二”之“（二）结合达产后的预计产能情况、下游市场需求、市场竞争状况等，量化分析公司是否具有募投项目产能消化能力”。

在新能源电池领域，已与众多知名锂电池厂商进行合作，锂电池设备企业与下游客户之间建立合作往往要经过长周期的送样、验证、调试，一旦与客户建立合作关系后，不会轻易改变，客户粘性较强；在薄膜领域，发行人在光伏膜材和透气类膜材行业，具有良好的行业口碑，相关产品应用广泛；在无纺织/卫材领域，发行人服务了多家知名客户，特别是水刺无纺布领域，具有较高的市场占有率；在造纸领域，公司自成立以来已服务过超 800 家造纸领域的客户，据中国造纸协会调查资料显示，2021 年全国纸及纸板生产企业约 2,500 家。公司在造纸领域服务的客户数量多，市场占有率较高。

发行人在主要下游领域深耕多年，凭借深厚的技术积累、较强的研发能力和优质的售后服务，受到众多客户的青睐，客户粘性较强，对于下游客户的新增需求，发行人可以较好的进行吸收，转化为订单，促使收入稳定增长。

2、客户复购情况

报告期内，客户复购情况参见本回复“5.关于客户”之“一”之“（三）各期新老客户的收入构成比例及客户复购率”之“2、客户复购率”。

报告期内，公司客户复购率分别为 42.96%、46.25%、44.35%和 48.88%，客户复购率总体较低，主要是由于：（1）公司持续加大新客户开拓力度，客户总数不断增加；（2）公司生产的设备属于下游客户生产性固定资产，下游客户的采购需求主要源于新建或改造生产线，使用周期较长，公司客户复购率较低符合公司产品特点。

随着新能源汽车行业的快速发展，下游客户持续扩大产能，将带动公司未来的收入持续增长；随着公司不断积累客户资源、提升市场占有率，未来的客户复购率也将逐步提升。

3、销售价格及成本的变动趋势

报告期内，发行人主要产品在各下游领域销售价格及成本的变动趋势如下：

（1）片材在线测控系统

报告期内，发行人片材在线测控系统在各下游领域销售价格及成本的变动趋势如下：

单位：万元、万元/套

行业	类别	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
		金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
新能源 电池	销售收入	5,634.19	202.53%	5,350.80	418.19%	1,032.60	15.66%	892.76
	单位售价	19.63	-2.41%	20.12	1.30%	19.86	22.34%	16.23
	单位成本	10.92	-1.19%	11.05	1.46%	10.89	38.38%	7.87
薄膜	销售收入	726.19	-20.43%	2,428.50	34.82%	1,801.35	22.90%	1,465.67
	单位售价	10.23	-6.92%	10.99	-10.33%	12.25	-0.51%	12.32
	单位成本	6.48	-1.87%	6.61	0.13%	6.60	-2.46%	6.77

无纺布/ 卫材	销售收入	516.81	-9.42%	1,050.61	23.46%	850.97	17.33%	725.31
	单位售价	15.66	-0.13%	15.68	-2.34%	16.06	10.68%	14.51
	单位成本	7.96	-4.14%	8.30	8.69%	7.64	7.36%	7.12
造纸	销售收入	889.81	17.42%	1,749.53	81.44%	964.24	-15.49%	1,141.02
	单位售价	19.34	-0.49%	19.44	-1.22%	19.68	6.93%	18.40
	单位成本	10.95	4.22%	10.50	-0.97%	10.61	5.46%	10.06
其他	销售收入	14.16	-80.82%	100.18	53.04%	65.46	68.20%	38.92
	单位售价	14.16	-1.06%	14.31	9.31%	13.09	0.92%	12.97
	单位成本	7.57	19.33%	6.34	2.71%	6.17	10.98%	5.56

注：2022年1-6月销售收入增幅系与2021年1-6月对比。

报告期内，片材在线测控系统除2020年在造纸领域以及2022年1-6月在薄膜和无纺布出现收入下滑以外，在其余各领域均呈上升趋势。

在新能源电池领域，2020年收入较2019年增长，主要受单价和单位成本增加的影响：2020年销售的片材在线测控系统中，采用 β 射线源的产品比重较2019年提高，相关产品的单位成本较高，单价随之上升；2020年-2022年1-6月的单价和单位成本基本稳定，收入增长主要受新能源电池行业的客户扩产需求持续增加的影响，产品销量也相应增加。在薄膜领域，下游行业保持较高的景气度，2019-2021年，行业销售收入持续增长。2020年度，单位售价和单位成本较上期波动较小，较为稳定，收入增长主要受销量增加的影响；2021年，单位成本与2020年基本持平，单位售价较2020年下降10.33个百分点，下降较多，主要系公司向金韦尔、福斯特等客户销量增长较多，相关合同单批次采购数量较多，公司给予适当让利，降低了产品的平均价格，收入增长主要受销量增加的影响；2022年1-6月，单位售价和单位成本与2021年持平，收入同比下降20.43个百分点，主要系客户扩产计划较少，公司向金韦尔、福斯特等主要客户的销售收入下降幅度较大，但下游扩产需求旺盛，公司在手订单充足，未来的销售将持续增长。

在无纺布及卫材领域，2019-2021年，收入持续增长。2020年，公司应用于水刺无纺布的片材在线测控系统的比重增加，多数该类产品同时采用了定量传感器和水分传感器，成本和单价均较高，同时，销量也因市场需求增长而上升；2021年，单位售价保持平稳，市场需求在保持正常增长的同时叠加新冠疫

情的影响，导致无纺布及卫材行业的客户加速扩产，公司产品的销量也增长较快。2022年1-6月，单位售价保持稳定，收入有所下降，主要系疫情期间无纺布/卫材行业扩产较快，2022年该行业的产能扩张放缓，公司的产品销量有所下降。

在造纸领域，2020年的收入较2019年下降，受疫情影响，2020年上半年出货量减少，致使相关产品的收入下降，单位售价和单位成本受放射源类别、金属机架规格、传感器数量等硬件配置差异的影响有所增加；2021年和2022年1-6月，随着疫情的稳定及下游需求的增加，收入持续增长，单位售价与单位成本保持稳定。

(2) 冷凝水回收/集散控制系统

报告期内，发行人冷凝水回收/集散控制系统在各下游领域销售价格及成本的变动趋势如下：

单位：万元、万元/套

行业	项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
		金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
无纺布/卫材	销售收入	507.08	143.83%	396.46	-	-	-100.00%	97.35
	单位售价	126.77	59.88%	79.29	-	-	-	97.35
	单位成本	101.72	59.58%	63.74	-	-	-	67.49
造纸	销售收入	2,352.63	33.79%	3,227.55	71.74%	1,879.30	-30.63%	2,709.23
	单位售价	57.38	56.45%	36.68	3.44%	35.46	12.56%	31.50
	单位成本	40.99	67.25%	24.51	-2.18%	25.05	21.14%	20.68
其他	销售收入	-	-	-	-	-	-100.00%	85.95
	单位售价	-	-	-	-	-	-	85.95
	单位成本	-	-	-	-	-	-	69.83

注：2022年1-6月销售收入增幅系与2021年1-6月对比。

报告期内，冷凝水回收/集散控制系统的销售主要集中在造纸领域，2020年的收入下降主要受销量减少的影响，2020年硬件配置相对复杂、规模较大的产品数量的占比增多，单位成本和单价相对较高；2021年的收入增长主要受销量增加的影响，单位售价和单位成本较上年基本保持稳定。2022年1-6月的收入增长主要受单位售价增加的影响，2022年1-6月，销量有所减少，主要系下游造纸行业规模化、集约化发展趋势显著，大型造纸企业的需求增长，且呈现产

能高、采购量少的特点，相关产品的客户要求公司单套系统的控制节点数量多，配置各类软硬件的成本较高，单价也相应较高。

(3) 激光测厚系统

报告期内，发行人激光测厚系统均应用于新能源电池行业，该类产品的销售价格及成本的变动趋势如下：

单位：万元、万元/套

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
销售收入	903.55	46.08%	1,655.02	695.05%	208.17	-22.95%	270.18
单位售价	14.12	-12.99%	16.23	9.12%	14.87	-0.94%	15.01
单位成本	10.17	-17.15%	12.28	12.01%	10.96	6.72%	10.27

注：2022年1-6月销售收入增幅系与2021年1-6月对比。

2020年的收入较2019年下降，主要原因是当年的销量下降，单位售价与2019年持平；2021年的收入较2020年大幅增加的主要原因是相关产品的销量增幅较大，从单位单价上看，2021年较2020年平均单价提高，主要原因是公司对宁德新能源等客户销售的激光测厚系统叠加了自动测宽功能、增加扫描件幅宽等定制化的设计要求，产品的单价较高；2022年1-6月的收入增长主要受单位售价增加的影响，销量有所减少，主要系下游造纸行业规模化、集约化发展趋势显著，公司向山东中茂圣源实业有限公司、灌云利民再生资源科技发展有限公司提供了整套大型冷凝水回收/集散控制系统，系统控制点较多，自动化程度较高，故售价较高，致使单位售价增加。

(4) WIS 视觉检测系统

报告期内，发行人 WIS 视觉检测系统在各下游领域销售价格及成本的变动趋势如下：

单位：万元、万元/套

行业	项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
		金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
新能源 电池	销售收入	2,076.11	557.46%	2,297.74	525.57%	365.68	118.57%	167.31
	单位售价	24.14	-26.46%	32.82	16.18%	28.13	0.88%	27.88
	单位成本	11.77	-30.41%	16.92	28.59%	13.16	-23.37%	17.17

薄膜	销售收入	458.23	2.99%	1,296.01	-0.07%	1,296.95	15.27%	1,125.13
	单位售价	16.37	12.38%	14.56	-6.81%	15.63	6.94%	14.61
	单位成本	6.47	6.35%	6.09	2.64%	5.93	1.56%	5.84
无纺布/卫材	销售收入	1,149.38	-30.74%	2,945.66	45.17%	2,030.78	56.48%	1,297.81
	单位售价	25.54	5.79%	24.14	10.66%	21.84	12.73%	19.37
	单位成本	12.17	10.56%	11.00	17.05%	9.40	6.41%	8.83
造纸	销售收入	786.11	160.93%	742.47	-39.87%	1,234.77	130.35%	536.03
	单位售价	28.08	24.78%	22.50	3.86%	21.66	13.16%	19.14
	单位成本	10.31	17.26%	8.79	10.64%	7.94	20.06%	6.62
其他	销售收入	21.06	-	66.90	-	-	-100.00%	19.03
	单位售价	21.06	25.93%	16.73	-	-	-	19.03
	单位成本	7.90	11.02%	7.12	-	-	-	12.57

注：2022年1-6月销售收入增幅系与2021年1-6月对比。

在新能源电池行业，2020年的收入较2019年增加，主要原因是产品销量增加，单位售价与2019年基本持平，单位成本有所下降，主要是由于公司当年销售的部分用于锂电池铜箔表面缺陷检测的产品，成本较低，降低了该类产品的单位成本；2021年的收入较2020年增长较快，主要原因是销量增加，同时，随着下游行业对产品表面缺陷检测要求的提升，单套机器视觉系统配置的相机、镜头等视觉检测部件的数量增加，单位成本和单位售价也相应增加；2022年1-6月的收入较2021年同期增长较快，主要原因是销量增加，公司当期销售的单位成本和单价较低的涂布测宽环节的产品比重提高，同时，采用自制相机替代进口相机，降低成本的同时，单价也有所下降。

在薄膜行业，报告期各期，收入较为稳定，单位售价和单位成本波动较小。

在无纺布及卫材行业，2019-2021年，收入增长较快，主要原因是产品销量持续增加，同时，受新冠肺炎疫情的影响，无纺布领域的产品供不应求，致使2020年相关产品的单位售价上升，单位成本略有增加；2021年销售的部分产品配置的相机、镜头等视觉检测部件的数量增加，单位成本和单位售价也随之增加。2022年1-6月，下游客户前期产能增速较快，2022年的扩产需求下降，产能扩张速度放缓，公司相关产品销售收入有所下降。

在造纸领域，报告期内的产品收入呈波动增长的趋势，主要原因是随着下

游客户扩产节奏的不同，不同年份对 VIS 视觉检测系统的需求有所差异；单位成本和单位售价持续增加，主要原因是：随着我国造纸行业落后产能淘汰工作的持续深入，行业龙头的规模优势凸显，行业不断向大型造纸企业集中，大规模生产线的数量增加，对幅宽要求、检测精度和检测速度的要求更高，为适应客户需求的变化，发行人单套产品中配置的相机和镜头的数量增加，单位成本和单位售价也相应增加。

(5) VIS 视觉检测系统

报告期内，发行人 VIS 视觉检测系统在各下游领域销售价格及成本的变动趋势如下：

单位：万元、万元/套

行业	项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
		金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
新能源 电池	销售收入	1,052.68	84.73%	913.04	34.38%	679.42	8.16%	628.17
	单位售价	16.45	27.90%	12.86	-33.75%	19.41	-4.20%	20.26
	单位成本	9.37	14.59%	8.18	-31.90%	12.01	1.04%	11.89
薄膜	销售收入	67.26	-	-	-100.00%	88.50	-	-
	单位售价	9.61	-	-	-	8.85	-	-
	单位成本	4.65	-	-	-	5.18	-	-
无纺布 /卫材	销售收入	-	-100%	1,087.06	-66.01%	3,198.54	560.40%	484.34
	单位售价	-	-	13.76	-21.70%	17.57	45.14%	12.11
	单位成本	-	-	5.59	-39.00%	9.17	10.37%	8.31
其他	销售收入	42.00	-	-	-100.00%	12.30	-87.20%	96.11
	单位售价	21.00	-	-	-	12.30	27.99%	9.61
	单位成本	7.11	-	-	-	5.37	2.54%	5.24

注：2022年1-6月销售收入增幅系与2021年1-6月对比。

报告期内，VIS 视觉检测系统的收入主要集中在新能源电池、无纺布及卫材行业，各行业变动情况如下：

在新能源电池行业，报告期内，新能源电池领域的销售收入持续增长，主要原因是产品销量增加。2020年单价及单位成本波动较小，2021年单价及单位成本下降较多，主要原因如下：应用于新能源锂电行业的极片卷绕对齐度和胶纸检测类 VIS 视觉检测系统的销量较多，该等产品的硬件配置和功能相对简单，

单位售价和单位成本相对较低；2022年1-6月的单价及单位成本增加较多，主要系公司积极开拓应用于锂电池不同工序段的视觉检测产品市场，在涂布尺寸和对齐度检测、模组焊前尺寸检测和焊后检测等环节的VIS视觉检测系统的销量及占比增加，相关产品耗用的相机和镜头数量较多，成本和单价较高。

在无纺布及卫材行业，2020年的收入增加，主要原因是：2020年，新冠疫情爆发带动了口罩需求量快速增长，公司口罩类VIS视觉检测系统的销量增加，同时，部分口罩生产商为提高产能，新增产线在熔灼环节或包装环节安排多条产线同时进行，相应配置的VIS视觉检测系统耗用的检测设备数量较多，使该类产品的单位成本和单价增加；此外，口罩生产商为快速响应市场需求，加速扩产，由于供不应求的市场行情，公司的议价水平提高，口罩视觉检测系统的销售单价上升较多，使该类产品的销售均价增加。2021年收入下降，主要原因是：2021年疫情趋于缓和，口罩视觉检测系统的市场需求减少，销量和售价有所回落，同时，客户提高产能的需求下降，前述配置多台检测设备、单价较高的VIS视觉检测系统的销量及占比下降，使该类产品的销售均价和单位成本减少；2022年1-6月，由于下游口罩市场的饱和，口罩视觉检测系统的需求进一步减少，当期无收入。

随着疫情逐步得到控制，且下游口罩生产商的产能已大幅提升，未来进一步大幅扩产的可能性较小，口罩生产视觉检测系统的需求大幅下滑，发行人在手订单较少，该类产品的收入可持续性存在不确定性。

综上所述，公司产品的下游应用领域未来的市场需求持续增加，特别是新能源电池行业，未来的市场空间广阔；随着公司不断积累客户资源、提升市场占有率，未来的客户复购率也将逐步提升；公司各类产品的销售价格和成本保持相对平稳或增长，除2021年VIS视觉检测系统以外，不存在价格大幅下降的情形，公司未来的收入增长具有可持续性。

二、列示细分产品在不同应用领域的主要客户的主要合同执行情况，包括但不限于客户名称、产品类型、合同金额及签订时间、产品交付时间、安装调试时间、合同对试运行的约定情况及实际试运行时间、客户验收时间、收入确认金额及应收账款回款情况等，是否存在合同执行周期显著较长或较短的情况及原因

公司产品交付后，经安装调试，使设备试运行达到客户要求即为验收通过，取得客户的验收单。根据合同约定，新能源电池行业的试运行周期为 1-3 个月，其他行业的试运行周期通常在 3 至 5 天，相对较短，公司在设备试运行的同时持续进行设备调试，试运行属于安装调试环节的一部分。

报告期内，公司各细分产品单项合同收入金额 100 万元以上的主要合同执行情况如下：

(一) 片材在线测控系统在不同应用领域的主要客户的主要合同执行情况

1、新能源汽车行业

片材在线测控系统在新能源汽车行业的主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	合同签订 时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款比例	合同执行周 期(月)	合同执行周期较长或较短的原因
惠州市赢合 科技有限公 司	128.23	2018年6月	2018年8月	2018年8月	2019年7月	111.61	128.23	100.00%	13	合同执行周期正常
安徽利维能 动力电池有 限公司	267.20	2018年9月	2019年1月	2019年3月	2019年12月	232.75	267.20	100.00%	15	合同执行周期正常
惠州市赢合 科技有限公 司	125.35	2018年9月	2018年11月	2018年11月	2020年5月	110.01	125.35	100.00%	20	该合同的执行周期较长，主要原因是：（1）相关产品的终端客户是唐山国轩，是公司与国轩高科合作的首批项目，需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点；（2）国轩高科受其服务的国内整车厂回款不及时、回款速度慢的商用车客户比重较高等因素的影响，资金较为紧张，相关产线的建设周期较长。
深圳市浩能 科技有限公 司	234.89	2017年7月	2017年8月	2017年9月	2020年9月	203.08	234.89	100.00%	39	该合同的执行周期较长，主要原因是：相关产品的终端客户是银隆新能源股份有限公司（已更名

客户名称	合同金额 (万元)	合同签订 时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款比例	合同执行周 期(月)	合同执行周期较长或较短的原因
										为：格力钛新能源股份有限公司)，该终端客户于2017年大规模扩产，但2018-2020年陆续出现产能过剩、拖欠货款等经营和资金问题，致使该项目暂停时间较长
万向一二三股份公司	149.50	2019年10月	2019年12月	2019年12月	2021年1月	132.30	134.55	90.00%	15	合同执行周期正常
深圳市浩能科技有限公司	164.14	2018年11月	2019年4月	2019年6月	2021年3月	145.26	164.14	100.00%	28	该合同执行周期较长，主要原因是：（1）相关产品的终端客户是南通江海电容器股份有限公司，是公司与该终端客户首次合作的项目，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点；（2）相关产品用于超级电容正、负极极片面密度检测，该类产品对电极材料的涂布量少，安装调试的难度较高，需要较长时间的安装调试。
江西安德力高新科技有限公司	276.00	2020年3月	2020年5月	2020年5月	2021年5月	244.25	248.40	90.00%	15	合同执行周期正常
广东嘉元科技股份有限公司	280.00	2020年6月	2021年3月	2021年3月	2021年6月	247.79	252.00	90.00%	12	合同执行周期正常

客户名称	合同金额 (万元)	合同签订 时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款比例	合同执行周 期(月)	合同执行周期较长或较短的原因
上海兰钧新 能源科技有 限公司	164.00	2020年9月	2020年11月	2020年12月	2021年8月	145.13	98.40	60.00%	11	合同执行周期正常
重庆弗迪锂 电池有限公 司	309.98	2020年8月	2020年10月	2020年10月	2021年9月	274.32	278.98	90.00%	13	合同执行周期正常
广东嘉元科 技股份有限 公司	280.00	2020年6月	2021年5月	2021年5月	2021年9月	247.79	252.00	90.00%	15	合同执行周期正常
广东嘉元科 技股份有限 公司	280.00	2020年10月	2021年2月	2021年3月	2021年9月	247.79	252.00	90.00%	11	合同执行周期正常
广东嘉元科 技股份有限 公司	420.00	2020年10月	2021年5月	2021年5月	2021年9月	371.68	378.00	90.00%	11	合同执行周期正常
惠州亿纬集 能有限公司	174.00	2019年12月	2020年4月	2020年4月	2021年10月	153.98	156.60	90.00%	22	该合同执行周期较长，主要原因是：（1）公司与该客户首次合作的项目，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点；（2）该客户的相关生产线之前均采用进口设备，要求发行人的产品在系统对接、软件使用等方面参照进口设备进行调试，安装调试周期较长。

客户名称	合同金额 (万元)	合同签订 时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款比例	合同执行周 期(月)	合同执行周期较长或较短的原因
惠州市赢合 科技有限公 司	166.00	2020年10月	2021年1月	2021年1月	2021年11月	146.90	114.20	68.80%	13	合同执行周期正常
深圳市浩能 科技有限公 司	163.00	2020年9月	2020年12月	2021年1月	2021年12月	144.25	163.00	100.00%	15	合同执行周期正常
广东嘉元科 技股份有限 公司	381.50	2021年3月	2021年7月	2021年7月	2021年12月	337.61	228.90	60.00%	9	合同执行周期正常
贵阳比亚迪 实业有限公 司	305.64	2020年12月	2021年2月	2021年4月	2021年12月	270.48	305.64	100.00%	12	合同执行周期正常
万向一二三 股份公司	149.50	2019年10月	2019年11月	2019年11月	2021年12月	132.30	134.55	90.00%	26	该合同执行周期较长，主要原因是：公司与客户于2019年10月先签订了试用合同，客户试用一年后，于2020年10月份转为正式合同，因此合同执行周期较长
深圳市新嘉 拓自动化技 术有限公司	369.80	2018年4月	2018年12月	2019年4月	2021年12月	327.26	336.35	90.95%	44	该合同执行周期较长，主要原因是：（1）相关产品的终端客户是力神（青岛）新能源有限公司，该终端客户根据产线建设进度推迟了公司产品的交货时间，使合同签订到产品交付之间的时间较长；（2）受力神（青岛）新能源有限公司所属集团产能规划

客户名称	合同金额 (万元)	合同签订 时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款比例	合同执行周 期(月)	合同执行周期较长或较短的原因
										的影响, 相关生产线逐步建设投产, 公司产品的安装调试时间较长。
广东嘉元科技股份有限公司	265.00	2021年6月	2021年12月	2021年12月	2022年1月	234.51	159.00	60.00%	7	合同执行周期正常
江西安德力高新材料有限公司	137.00	2020年7月	2020年12月	2020年12月	2022年1月	121.24	82.20	60.00%	18	该合同执行周期较长, 主要原因是: 终端客户首次办理放射源资质耗用时间较长, 导致安装调试周期较长。
广东嘉元科技股份有限公司	265.00	2021年6月	2021年12月	2021年12月	2022年2月	234.51	159.00	60.00%	8	合同执行周期正常
惠州市赢合科技有限公司	204.00	2021年5月	2021年8月	2021年9月	2022年3月	180.53	142.80	70.00%	10	合同执行周期正常
广东嘉元科技股份有限公司	381.50	2021年3月	2021年7月	2021年10月	2022年4月	337.61	343.35	90.00%	13	合同执行周期正常
深圳市新嘉拓自动化技术有限公司	136.30	2021年5月	2021年8月	2021年9月	2022年4月	120.62	122.67	90.00%	11	合同执行周期正常
瑞浦兰钧能源股份有限公司	557.80	2021年1月	2021年6月	2021年6月	2022年5月	493.63	334.68	60.00%	16	合同执行周期正常

客户名称	合同金额 (万元)	合同签订 时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款比例	合同执行周 期(月)	合同执行周期较长或较短的原因
蚌埠弗迪电 池有限公司	305.64	2021年2月	2021年4月	2021年5月	2022年6月	270.48	183.38	60.00%	16	合同执行周期正常
蜂巢能源科 技有限公司	282.00	2021年4月	2021年9月	2021年10月	2022年6月	249.56	169.20	60.00%	14	合同执行周期正常
山东嘉元新 能源材料有 限公司	414.40	2021年11月	2022年3月	2022年3月	2022年6月	366.73	372.96	90.00%	7	合同执行周期正常
广东嘉元科 技股份有限 公司	265.00	2021年8月	2022年3月	2022年3月	2022年6月	234.51	159.00	60.00%	10	合同执行周期正常
广东嘉元科 技股份有限 公司	265.00	2021年9月	2022年3月	2022年3月	2022年6月	234.51	159.00	60.00%	9	合同执行周期正常
贵阳比亚迪 实业有限公 司	148.48	2021年9月	2021年11月	2021年11月	2022年6月	131.40	89.09	60.00%	9	合同执行周期正常
长沙弗迪电 池有限公司	305.64	2020年9月	2020年11月	2020年11月	2022年6月	270.48	0.00	0.00%	21	该合同执行周期较长，主要原因是：（1）该合同的产品用于比亚迪刀片电池的首批大规模量产生产线，相关生产线的建设周期较长；（2）公司产品首次用于比亚迪的刀片电池生产线，且合同产品数量较多，与客户之间需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点，安装调试周

客户名称	合同金额 (万元)	合同签订 时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款比例	合同执行周 期(月)	合同执行周期较长或较短的原因
										期较长。
无为弗迪电 池有限公司	445.45	2021年9月	2021年12月	2021年12月	2022年6月	394.20	267.27	60.00%	9	合同执行周期正常
西安众迪锂 电池有限公 司	488.16	2021年5月	2021年8月	2021年8月	2022年6月	432.00	292.90	60.00%	13	合同执行周期正常
西安众迪锂 电池有限公 司	122.04	2021年6月	2021年11月	2021年11月	2022年6月	108.00	73.22	60.00%	12	合同执行周期正常
西安众迪锂 电池有限公 司	139.33	2021年6月	2021年8月	2021年8月	2022年6月	123.30	139.33	100.00%	12	合同执行周期正常

注：比亚迪、深圳市浩能科技有限公司回款金额包含已通过迪链凭证支付的部分。

2、薄膜行业

片材在线测控系统在薄膜行业的主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试开 始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年6 月末回款金额 (万元)	截止2022年6 月末回款比例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较 长或较短的原因
厦门延江新材料 股份有限公司	144.00	2018年11月	2018年12月	2018年12月	2019年6月	124.14	144.00	100.00%	7	合同执行周期正 常
苏州金韦尔机械 有限公司	219.24	2018年11月	2019年8月	2019年8月	2019年10月	190.52	219.24	100.00%	11	合同执行周期正 常

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试开 始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年6 月末回款金额 (万元)	截止2022年6 月末回款比例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较 长或较短的原因
苏州金韦尔机械 有限公司	128.00	2020年3月	2020年9月	2020年9月	2020年11月	113.27	128.00	100.00%	8	合同执行周期正常
苏州金韦尔机械 有限公司	139.00	2021年2月	2021年4月	2021年5月	2021年8月	123.01	132.05	95.00%	6	合同执行周期正常
苏州金韦尔机械 有限公司	176.00	2021年5月	2021年9月	2021年9月	2021年12月	155.75	167.20	95.00%	7	合同执行周期正常
福斯特(滁州) 新材料有限公司	218.50	2021年3月	2021年5月	2021年5月	2021年12月	193.36	207.58	95.00%	9	合同执行周期正常
佛山海阔塑料机 械有限公司	143.00	2021年1月	2021年10月	2022年1月	2022年3月	126.55	137.33	96.03%	14	该合同的执行周期较长，主要原因是：终端客户项目进展缓慢，导致设备交货延迟。

3、造纸行业

片材在线测控系统在造纸行业的主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	签订 时间	产品交付 时间	安装调试 开始时间	客户验收时 间	收入确认 金额 (万元)	截止2022 年6月末回 款金额 (万元)	截止2022年6 月末回款比例	合同执 行周期 (月)	合同执行周期较长或较短的原因
沧州杰明新 材料科技有 限公司	165.00	2020年1月	2020年8月	2020年9 月	2021年10月	146.02	156.75	95.00%	21	该合同的执行周期较长，主要原因是：（1）客户根据其产线建设进度推迟了公司产品的交货时间，使合同签订到产品交付之间的时间较长

江苏星光新材料科技有限公司	140.00	2018年4月	2018年8月	2018年10月	2019年3月	120.69	140.00	100.00%	11	合同执行周期正常
河北宏港化工有限责任公司	175.00	2018年9月	2018年12月	2018年12月	2019年4月	150.86	172.12	98.35%	7	合同执行周期正常
沂水华淦纸品有限公司	145.00	2020年3月	2020年6月	2020年6月	2020年8月	128.32	143.09	98.68%	5	合同执行周期正常
温州尼鑫贸易有限公司	130.00	2019年9月	2019年11月	2019年11月	2020年12月	115.04	130.00	100.00%	15	合同执行周期正常
浙江洁美电子信息材料有限公司	143.50	2019年6月	2020年9月	2020年9月	2021年2月	126.99	143.50	100.00%	20	该合同执行周期较长，主要原因是：该客户在产线规划早期确定采用公司的设备并与公司签署合同，产线开工时间相对较晚，使合同签订到产品交付之间的时间较长。
鞍山永安包装工业有限公司	318.00	2020年6月	2020年9月	2020年9月	2021年3月	281.42	286.20	90.00%	9	合同执行周期正常
辽宁仁达设备科技有限公司	118.00	2018年10月	2019年10月	2019年11月	2021年7月	104.42	104.28	88.37%	33	该合同执行周期较长，主要原因是：（1）相关产品的终端客户陕西省外贸平遥包装印刷（集团）造纸有限公司于2018年10月份发生火灾，产线建设暂停，致使合同签订到产品交付之间的时间较长；（2）客户在产线主设备的选型方面与集成商之间进行较长时间的评估验证，致使产线的建设周期较长，公司产品的安装调试周期也相应较长。
辽宁仁达设备科技有限公司	191.00	2019年12月	2020年5月	2020年7月	2021年7月	169.03	181.43	94.99%	19	该合同执行周期较长，主要原因是：相关产品出口越南项目，受疫情的影响，公司产品的交付时间延迟

											，客户产线建设进展较慢，安装调试周期也相应较长。
越池纸业股份公司	120.66	2020年9月	2020年11月	2021年1月	2021年8月	113.39	108.02	89.52%	11		合同执行周期正常
山东丰硕纸业 有限公司	114.00	2020年9月	2021年2月	2021年3月	2021年10 月	100.88	107.09	93.94%	13		合同执行周期正常
KeryasPaperInd ustryLLC,Sohar Oman	167.00	2020年5月	2020年7月	2021年6月	2021年11 月	162.01	158.07	94.65%	18		该合同执行周期较长，主要原因是： 相关产品出口到阿曼苏丹，受当地疫情和隔离政策的影响，客户产线的建设进度较慢，致使从产品交付到安装调试开始之间的间隔较长。
抚州浙锋包装 材料有限公司	232.80	2021年2月	2021年7月	2021年7月	2022年3月	206.02	221.20	95.02%	13		合同执行周期正常
沁阳市福瑞达 机械设备有限公司	175.00	2020年8月	2021年8月	2022年3月	2022年5月	154.87	166.25	95.00%	21		该合同执行周期较长，主要原因是： 相关产品出口埃及项目，受境外疫情的影响，客户推迟了公司产品的交付时间，致使合同签订到交付之间的时间较长。
山东中茂圣源 实业有限公司	455.00	2021年4月	2021年6月	2021年6月	2022年5月	402.65	364.00	80.00%	13		合同执行周期正常
灌云利民再生 资源科技发展 有限公司	346.00	2021年5月	2021年7月	2021年7月	2022年6月	306.19	328.70	95.00%	13		合同执行周期正常

（三）激光测厚系统在不同应用领域的主要客户的主要合同执行情况

激光测厚系统均应用与于新能源电池行业，其主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试开 始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年 6月末回款 金额 (万元)	截止2022年 6月末回款 比例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长 或较短的原因
深圳市浩能 科技有限公 司	132.48	2019年3月	2019年3月	2019年3月	2021年4月	117.24	132.48	100.00%	25	该合同执行周期较长，主要原因是：（1）相关产品的终端客户是西安比亚迪，公司产品用于比亚迪首次大规模增加的动力电池生产线，产线建设周期较长；（2）终端客户产线建设过程中存在主设备返修的情况，延长了产线建设周期。
宁德新能源 科技有限公 司	200.26	2020年4月	2020年6月	2020年6月	2021年8月	177.22	200.26	100.00%	16	该合同执行周期较长，主要原因是：（1）相关产品是公司首次对该客户销售，且在测厚功能的基础上叠加了测宽功能，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的定制化需求；（2）首次批量向该客户供应相关产品，涉及的安装调试工作难度较高，安装调试周期较长。
惠州亿纬集 能有限公司	120.00	2019年12月	2020年4月	2020年4月	2021年10月	106.19	108.00	90.00%	22	该合同执行周期较长，主要原因是：（1）公司与该客户首次合作的项目且产品数量较多，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点；（2）该客户的相关生产线之前均采用进口设备，要

										求发行人的产品在系统对接、软件使用等方面参照进口设备进行调试，安装调试周期较长。
宁德新能源科技有限公司	148.27	2020年12月	2021年4月	2021年4月	2021年11月	131.21	148.27	100.00%	11	合同执行周期正常
瑞浦兰钧能源股份有限公司	163.00	2021年1月	2021年7月	2021年7月	2022年5月	144.25	97.80	60.00%	16	合同执行周期正常
无为弗迪电池有限公司	131.40	2021年9月	2021年12月	2021年12月	2022年6月	116.28	78.84	60.00%	9	合同执行周期正常

注：比亚迪回款金额包含已通过迪链凭证支付的部分。

（四）WIS 视觉检测系统在不同应用领域的主要客户的主要合同执行情况

1、新能源电池行业

WIS 视觉检测系统在新能源电池行业的主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年 6月末回款 金额 (万元)	截止2022 年6月末 回款比例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长或较短的原因
重庆弗迪锂电池有限公司	254.00	2020年8月	2020年10月	2020年10月	2021年9月	224.78	228.60	90.00%	13	合同执行周期正常
重庆比亚迪锂电池有限公司	363.00	2019年10月	2019年12月	2019年12月	2021年9月	321.24	217.80	60.00%	23	该合同执行周期较长，主要原因是：公司首次向比亚迪销售该类产品

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年 6月末回款 金额 (万元)	截止2022 年6月末 回款比例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长或较短的原因
										，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点。
重庆弗迪锂电池有限公司	128.00	2020年9月	2020年10月	2020年11月	2021年9月	113.27	115.20	90.00%	12	合同执行周期正常
宁乡市比亚迪投资控股有限公司	250.00	2020年11月	2020年11月	2020年12月	2021年10月	221.24	225.00	90.00%	11	合同执行周期正常
宁乡市比亚迪投资控股有限公司	128.00	2020年11月	2020年11月	2020年12月	2021年10月	113.27	115.20	90.00%	11	合同执行周期正常
青海诺德新材料有限公司	160.00	2020年8月	2020年11月	2020年11月	2021年10月	141.59	144.00	90.00%	14	合同执行周期正常
贵阳比亚迪实业有限公司	377.40	2020年11月	2021年2月	2021年4月	2021年12月	333.98	339.66	90.00%	13	合同执行周期正常
青海电子材料产业发展有限公司	160.00	2020年9月	2020年12月	2021年6月	2021年12月	141.59	80.00	50.00%	15	合同执行周期正常
重庆弗迪锂电池有限公司	516.00	2021年4月	2021年7月	2021年7月	2022年1月	456.64	464.40	90.00%	9	合同执行周期正常
杭州五星铝业有限公司	115.00	2021年12月	2022年1月	2022年1月	2022年4月	101.77	69.00	60.00%	4	合同执行周期正常
杭州五星铝业有限公司	172.50	2021年1月	2021年2月	2021年2月	2022年5月	152.65	146.33	84.83%	16	合同执行周期正常
蚌埠弗迪电池有限公司	347.20	2021年2月	2021年4月	2021年5月	2022年6月	307.26	0.00	0.00%	16	合同执行周期正常

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年 6月末回款 金额 (万元)	截止2022 年6月末 回款比例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长或较 短的原因
贵阳弗迪电池有限公司	114.36	2021年9月	2021年11月	2021年11月	2022年6月	101.20	56.00	48.97%	9	合同执行周期正常
无为弗迪电池有限公司	347.17	2021年9月	2021年12月	2021年12月	2022年6月	307.20	208.30	60.00%	9	合同执行周期正常

注：比亚迪回款金额包含已通过迪链凭证支付的部分。

2、薄膜行业

WIS 视觉检测系统在薄膜行业的主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试开 始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年6 月末回款金额 (万元)	截止2022年6月末 回款比例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长 或较短的原因
厦门延江新材料股份有限公司	146.12	2018年9月	2018年12月	2018年12月	2019年11月	129.31	146.12	100.00%	14	合同执行周期正常
杭州福斯特应用材料股份有限公司	139.00	2021年1月	2021年5月	2021年5月	2021年12月	123.01	139.00	100.00%	10	合同执行周期正常

3、无纺布及卫材行业

WIS 视觉检测系统在无纺布及卫材行业的主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试开 始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年6 月末回款金 额 (万元)	截止2022年6 月末回款比 例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长 或较短的原因
浙江龙游圣蓝 纸业有限公司	130.00	2020年5月	2020年6月	2020年6月	2020年6月	115.04	123.50	95.00%	1	合同执行周期正常
浙江优全护理 用品科技股份 有限公司	118.00	2020年8月	2021年1月	2021年1月	2021年10月	104.42	118.00	100.00%	14	合同执行周期正常
浙江优全护理 用品科技股份 有限公司	118.00	2020年9月	2021年4月	2021年5月	2021年10月	104.42	118.00	100.00%	13	合同执行周期正常

4、造纸行业

WIS 视觉检测系统在造纸行业的主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试开 始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年6 月末回款金 额 (万元)	截止2022年6 月末回款比 例	合同执 行周期 (月)	合同执行周期 较长或较短的 原因
浙江哲丰新材 料有限公司	121.50	2019年7月	2020年6月	2020年6月	2020年8月	107.52	121.50	100.00%	13	合同执行周期 正常

(五) VIS 视觉检测系统在不同应用领域的主要客户的主要合同执行情况

1、新能源电池行业

VIS 视觉检测系统在新能源电池行业的主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年6 月末回款金额 (万元)	截止2022年6 月末回款比例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长 或较短的原因
深圳市比亚迪 锂电池有限公司 坑梓分公司	384.00	2018年3月	2018年2月	2018年2月	2019年6月	328.21	384.00	100.00%	15	合同签订时间晚于产品交付时间，主要原因是：公司与客户确定合作关系后，已按照口头约定生产完成，彼时客户合同流程尚未完成，由公司先行发货，后续待流程完毕之后再行签署，致使合同签署时间晚于产品交付时间。
东莞市德瑞精 密设备有限公 司	114.80	2019年9月	2019年10月	2019年10月	2020年3月	101.59	103.32	90.00%	6	合同执行周期正常
海通恒信国际 租赁股份有限 公司	162.00	2019年1月	2019年1月	2019年1月	2021年3月	139.66	162.00	100.00%	26	该合同执行周期较长，主要原因是：相关产品的终端客户是珠海冠宇电池有限公司，应用于该客户的消费类电池生产线，产品规格众多，设备在调试过程中不断变更产品规格，致使安装调试周期较长。
珠海格力智能 装备有限公司	130.00	2019年12月	2020年3月	2020年4月	2021年5月	115.04	130.00	100.00%	17	合同执行周期正常

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试 开始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年6 月末回款金额 (万元)	截止2022年6 月末回款比例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长 或较短的原因
深圳市浩能科技有限公司	128.00	2022年1月	2022年2月	2022年2月	2022年6月	113.27	0.00	0.00%	5	合同执行周期正常
西安众迪锂电池有限公司	191.83	2021年6月	2021年8月	2021年8月	2022年6月	169.76	115.10	60.00%	12	合同执行周期正常
深圳市光大激光科技股份有限公司	124.00	2020年7月	2020年9月	2020年9月	2022年6月	109.73	74.40	60.00%	23	该合同执行周期较长，主要原因是： （1）公司首次开发机器视觉检测系统用于模组焊前尺寸检测，工艺要求较高，需要较长时间的安装调试； （2）该合同的产品用于比亚迪专供外部汽车品牌的生产线，验收流程相对复杂，致使合同执行周期较长。
深圳市光大激光科技股份有限公司	118.00	2021年4月	2021年6月	2021年7月	2022年6月	104.42	70.80	60.00%	14	合同执行周期正常

注：比亚迪、深圳市浩能科技有限公司、深圳市光大激光科技股份有限公司回款金额包含已通过迪链凭证支付的部分。

2、无纺布及卫材行业

VIS视觉检测系统在无纺布及卫材行业的主要客户的主要合同执行情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试开 始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年6 月末回款金 额 (万元)	截止2022年6 月末回款比 例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长或较 短的原因
深圳市隆和兴 电子科技有限公司	416.00	2020年4月	2020年6月	2020年6月	2020年7月	368.14	400.00	96.15%	3	合同执行周期正常
爱丽思生活用 品(苏州)有 限公司	360.00	2020年6月	2020年7月	2020年7月	2020年9月	318.58	360.00	100.00%	3	合同执行周期正常
大连爱丽思欧 雅玛发展有限 公司	552.00	2020年6月	2020年6月	2020年6月	2020年10月	488.50	552.00	100.00%	4	合同执行周期正常
武汉华鑫无纺 布有限公司	156.00	2020年8月	2020年9月	2020年9月	2020年11月	138.05	156.00	100.00%	3	合同执行周期正常
南通汇优洁医 用材料有限公 司	414.00	2020年7月	2020年9月	2020年9月	2020年11月	366.37	414.00	100.00%	4	合同执行周期正常
吉川(响水) 防护用品有限 公司	189.00	2020年11月	2020年9月	2020年9月	2020年11月	167.26	189.00	100.00%	1	合同执行周期较短, 主要原因是: 公司与客户确定合作关系后, 先按照口头约定生产并交货, 合同于2020年11月补签, 致使合同签署时间晚于产品交付时间。
江阴市坦途纺 织制造有限公 司	205.00	2020年10月	2020年10月	2020年11月	2020年12月	181.42	198.75	96.95%	2	合同执行周期正常

客户名称	合同金额 (万元)	签订时间	产品 交付时间	安装调试开 始时间	客户 验收时间	收入 确认金额 (万元)	截止2022年6 月末回款金 额 (万元)	截止2022年6 月末回款比 例	合同执行 周期 (月)	合同执行周期较长或较 短的原因
南通汇优洁医 用材料有限公司	336.00	2020年9月	2020年10月	2020年10月	2021年3月	297.35	336.00	100.00%	6	合同执行周期正常

三、2020 年末激光测厚系统新增客户相关产品的现场调试周期较长的原因，对应的合同执行情况，收入确认时点的准确性；口罩类相关设备各期收入、毛利率情况，结合目前在手订单、设备技术门槛、疫情影响、口罩市场趋于饱和等情况分析收入的可持续性

（一）2020 年末激光测厚系统新增客户相关产品的现场调试周期较长的原因，对应的合同执行情况，收入确认时点的准确性

2020 年末激光测厚系统新增客户主要合同的执行情况如下：

序号	客户名称	发货时间	调试开始时间	验收/确认收入时间	数量(套)	收入金额(万元)	新客户/新终端
1	深圳市誉嘉电池设备有限公司	2020 年 1 月	2020 年 9 月	2021 年 5 月	1	15.93	首次销售激光测厚系统
2	惠州亿纬集能有限公司	2020 年 4 月	2020 年 4 月	2021 年 10 月	6	106.19	首次销售激光测厚系统
3	青山控股集团有限公司	2020 年 4 月	2020 年 5 月	2021 年 1 月	2	30.09	首次销售激光测厚系统
4	宁德新能源科技有限公司	2020 年 6 月	2020 年 6 月	2021 年 8 月	7	177.22	首次销售激光测厚系统
5	深圳市浩能科技有限公司	2020 年 6 月	2020 年 7 月	2021 年 3 月	4	61.95	首次销售激光测厚系统，新终端（宝能）
6	宇恒电池有限公司	2020 年 8 月	2020 年 8 月	2021 年 1 月	1	16.37	首次销售激光测厚系统
7	吉安冠佳新能源开发有限公司	2020 年 8 月	2020 年 8 月	2021 年 4 月	2	32.74	首次销售激光测厚系统
8	重庆弗迪锂电池有限公司	2020 年 10 月	2020 年 12 月	未确认收入	1	14.60	首次销售激光测厚系统
9	上海兰钧新能源科技有限公司	2020 年 11 月	2020 年 12 月	2021 年 8 月	4	56.64	首次销售激光测厚系统
10	惠州市浩发机械设备有限公司	2020 年 12 月	2021 年 4 月	2021 年 9 月	2	28.32	首次销售激光测厚系统

根据上表，2020 年末激光测厚系统的新增客户包括该类产品的新增终端客户或集成商客户的新增终端客户。截至目前，2020 年末激光测厚系统新增客户主要合同均已执行完毕，上述合同中，第 1、2、4、8 四个项目从发货 to 验收的周期超过 12 个月，主要原因是：

项目 1 周期较长的原因：应客户要求，该产品发货时间较早，受客户产线建设进度的影响，开始安装调试时间的较晚，导致项目整体执行周期较长。

项目 2 周期较长的原因：（1）公司与该客户首次合作的项目，安装调试过

程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点；（2）该客户的相关生产线之前均采用进口设备，要求发行人的产品在系统对接、软件使用等方面参照进口设备进行调试，安装调试周期较长。

项目 4 周期较长的原因：（1）相关产品是公司首次对该客户销售，且在测厚功能的基础上叠加了测宽功能，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的定制化需求；（2）首次批量向该客户供应相关产品，涉及的安装调试工作难度较高，安装调试周期较长。

项目 8 周期较长的原因：项目已于 2021 年安装调试完毕，由于客户订单系统金额录入有误，致使产品安装调试完成后，无法完成验收，目前正在协商处理。

除上述项目外，其他项目验收周期在正常范围内；上述项目均按照产品验收时点确认收入，收入确认时点准确。

（二）口罩类相关设备各期收入、毛利率情况，结合目前在手订单、设备技术门槛、疫情影响、口罩市场趋于饱和等情况分析收入的可持续性

1、口罩类相关设备各期收入、毛利率情况

公司的口罩类相关设备是口罩生产视觉检测系统，2019 年-2021 年，该类产品的收入情况、毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入	887.50	3,171.99	484.34
毛利率	57.57%	47.60%	31.37%
占主营业务收入比重	3.39%	19.21%	3.85%

受疫情影响，2020 年口罩生产视觉检测系统的收入大幅增加，由于产品供不应求，销售毛利率随之增长；随着国内疫情逐步好转，以及口罩产能和供给的迅速增加，2021 年该产品销售收入回落较多，同时客户对视觉检测部件较少、硬件成本较低、毛利率较高的口罩生产视觉检测系统的收入占比增加，提高了该类产品的整体毛利率。2022 年 1-6 月，该类产品的收入为 0。

2、口罩类设备收入的可持续性

(1) 在手订单情况

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人口罩生产视觉检测系统的在手订单金额为 131.60 万元。

(2) 设备技术门槛

口罩生产视觉检测系统是发行人自主研发的一款产品，发行人具有一定的技术优势，具体如下：①发行人深耕无纺布及卫材行业多年，在 2020 年疫情爆发之前，产品已拓展到口罩检测领域，积累了丰富的研发和市场经验，口罩生产视觉检测系统为发行人的一款成熟的产品，产品性能稳定；②拥有自主研发的检测软件，可按照客户要求定制检测方案，应用不同检测场景，满足不同需求；③自主研发“一拖二”的检测模式，即一台上位机同时运行两套检测软件，可对两条产线的口罩产品同时进行检测，减少上位机的投入数量，降低产品成本。

发行人通过技术积累和产品创新，形成了口罩生产视觉检测系统的核心技术，出厂后无需经过多调试即可投入使用，产品性能稳定，检测效率高，形成了一定的技术门槛。

(3) 疫情及其对口罩市场的影响

受疫情影响，2020 年全球市场对口罩的需求激增，下游口罩生产企业产线迅速扩张，口罩生产视觉检测系统的销量因此大幅增长。受 2020 年防疫物资紧缺的特殊背景，口罩生产视觉检测系统的销量及单价均较高，收入较 2019 年大幅提升。随着国内疫情逐步稳定，且下游口罩生产商的产能已大幅提升，未来进一步大幅扩产的可能性较小，下游市场对口罩生产视觉检测系统的需求下滑，导致 2021 年该业务销售收入大幅下降。

尽管发行人掌握了较为成熟的产品技术，但随着疫情逐步得到控制，且下游口罩生产商的产能已大幅提升，未来进一步大幅扩产的可能性较小，因此，口罩生产视觉检测系统的需求下降，收入出现下滑。

四、同一销售合同包含多种产品时的定价机制，是否涉及不同履约义务，以及对收入金额分摊、收入确认时点的影响，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

(一) 同一销售合同包含多种产品时的定价机制

报告期内，公司同一销售合同包含多种产品的项目中，片材在线测控系统搭配 WIS 视觉检测系统或冷凝水回收/集散控制系统使用的情况较多，同一销售合同包含多种产品的收入金额及占比具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
同一销售合同包含多种产品的收入金额	4,966.62	7,910.17	3,818.24	3,488.96
营业收入	17,610.46	26,176.06	16,515.28	12,567.00
占比	28.20%	30.22%	23.12%	27.76%

发行人产品的定价机制一般为在维持公司合理利润前提下，结合产品成本、收款条件、市场竞争状况以及市场拓展需要，与客户协商谈判或通过招投标确定销售价格。同一销售合同包含多种产品时，相关产品一般为同一生产线上下游设备，发行人在遵循上述基本原则上进行定价，主要考虑该合同整体毛利率水平以确定合同价格。

(二) 同一销售合同包含多种产品时是否涉及不同履约义务，以及对收入金额分摊、收入确认时点的影响，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

1、同一销售合同包含多种产品时不涉及不同履约义务

对于包含多种产品的销售合同，合同约定，发行人在将全部产品安装调试完成后，客户对合同内产品进行验收并出具验收单，合同没有约定客户需在发行人部分产品安装调试完成后对该部分产品进行验收并出具验收单。

报告期内，发行人包含多种产品的销售合同一般为同一生产线上下游设备，需要联合调试才能确认全部合同产品是否符合性能及质量要求。报告期内，发行人已确认收入的存在多种产品的合同，不存在客户对合同中部分产品进行单独验收并就该部分产品单独出具验收单的情形。

因此，对于包含多种产品的销售合同，均为发行人将全部产品交付客户并安装调试完成后1，客户验收合格出具验收单，发行人在客户出具验收单的时点一次性确认收入，不涉及不同履约义务。

2、对收入金额分摊、收入确认时点的影响

由于包含多种产品的销售合同为单一履约义务，发行人在全部产品验收合格后一次性确认收入，不需要针对不同产品分摊合同金额。

包含多种产品的销售合同与包含一种产品的销售合同收入确认时点相同，均为在合同包含的产品全部验收合格，取得验收单时确认收入。包含多种产品的销售合同对收入确认时点无影响。

3、相关会计处理符合企业会计准则的规定

企业会计准则相关规定如下：

“《企业会计准则第 14 号——收入》第九条：

合同开始日，企业应当对合同进行评估，识别该合同所包含的各单项履约义务，并确定各单项履约义务是在某一时段内履行，还是某一时点履行，然后，在履行了各单项履约义务时分别确认收入。

履约义务，是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。”

“《企业会计准则第 14 号——收入》第十条：

下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独区分：

1、企业需要提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户；

2、该商品将对合同中承诺的其他商品予以重大修改或定制；

3、该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。”

报告期内，发行人包含多种产品的销售合同一般为同一生产线上下游设备，公司需要将全部产品安装完毕，联合调试合格后才能将全部产品组合转让给客户，各产品之间具有高度关联性，符合《企业会计准则》构成单项履约义务的

条件，发行人在合同中全部产品验收合格后一次性确认收入的会计处理方法符合企业会计准则的规定。

五、软件产品增值税即征即退涉及的产品，退税金额的计税依据以及与相应收入的匹配情况，2021年退税金额大幅上升的原因

（一）软件产品增值税即征即退涉及的产品

公司存在软硬件一体机产品的销售，其中的软件部分收入适用于嵌入式软件增值税即征即退的规定，具体涉及的产品如下：

分类	产品名称	收入金额（万元）			
		2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
在线自动化测控系统	片材在线测控系统	7,846.03	10,772.62	4,703.88	4,255.56
	冷凝水回收/集散控制系统	2,835.82	3,664.72	1,865.40	2,885.88
	激光测厚系统	903.55	1,563.20	209.78	270.18
机器视觉检测系统	WIS视觉检测系统	4,573.85	6,015.59	4,917.96	3,138.67
	VIS视觉检测系统	1,161.94	3,333.30	3,978.76	1,208.61

（二）退税金额的计税依据以及与相应收入的匹配情况

1、退税金额的计税依据

软件产品增值税退税的具体规定根据财政部、国家税务总局于2011年10月13日颁布的《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100号）规定：

增值税一般纳税人销售自行开发生产的软件产品，按17%（2018年5月1日后税率为16%，2019年4月1日后税率为13%）的法定税率征收增值税后，增值税实际税负超过3%的部分实行即征即退政策。

嵌入式设备的硬件收入和嵌入式软件的拆分计算方法如下：当期嵌入式软件产品销售额=当期嵌入式软件产品与计算机硬件、机器设备销售额合计-当期计算机硬件、机器设备销售额，计算机硬件、机器设备销售额按照下列顺序确定：①按纳税人最近同期同类货物的平均销售价格计算确定；②按其他纳税人最近同期同类货物的平均销售价格计算确定；③按计算机硬件、机器设备组成计税价格计算确定。计算机硬件、机器设备组成计税价格=计算机硬件、机器设

备成本×(1+10%)。 ”

2、与相应收入的匹配情况

公司存在软硬件一体机产品的销售，其中的软件部分收入适用于嵌入式软件增值税即征即退的规定。

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
软硬件一体机收入	17,606.61	26,171.41	16,514.88	12,566.08
减：非增值税退税收入	489.51	1,498.23	998.26	886.96
减：硬件、设备收入	10,696.40	14,910.02	8,626.61	7,083.39
减：本期确认收入未在本期开票金额	4,243.49	2,909.17	1,665.57	1,523.46
加：本期开票未在本期确认收入金额	6,078.68	7,842.71	4,257.52	1,981.96
本期增值税即征即退软件收入	8,255.90	14,696.69	9,481.96	5,054.22

公司营业收入与增值税即征即退软件收入存在一定的差异，主要原因为：

(1) 部分收入属于非增值税退税收入，无法申请增值税退税，包括系统部件、设备升级及售后服务及出口销售产生的收入；(2) 部分收入系软硬件一体机产品中的硬件部件收入，亦无法申请增值税退税；(3) 公司按开票的金额申报增值税退税，而财务确认收入时点与开票时点存在一定的时间性差异。

报告期各期，软件增值税即征即退金额与公司嵌入式软件收入的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
增值税纳税申报的即征即退软件收入(A)	8,255.90	14,696.69	9,481.96	5,054.22
增值税税率(B)	13%	13%	13%	13%、16%
销项税额(C=A*B)	1,073.27	1,910.57	1,232.65	733.61
进项税额(D)	15.66	34.51	35.05	17.19
软件产品增值税应纳税额(E=C-D)	1,057.60	1,876.06	1,197.61	716.42
即征即退可退税额(F=E-A*3%)	809.93	1,435.16	913.15	564.79
当期收到增值税即征即退的退税额(G)	-	1,224.55	568.84	554.38
差异金额(H=F-G)	809.93	210.61	344.31	10.42

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
上一年度申报退税在当年度收款(I)	-	458.18	113.87	103.45
当年度(期)申报退税在下一年度(期)收款(J)	809.93	667.28	458.18	113.87
勾稽差异(K=H+I-J)	-	1.50	0.00	0.00

其中，2021年嵌入式软件产品增值税理论退税金额与实际退税金额存在差异，差异金额为1.50万元，该差异系发行人对客户邢台海裕锂电池设备有限公司开具的嵌入式软件增值税发票中，应客户要求，在发票备注栏补充设备型号，导致开票产品名称与税务机关备案不一致，无法正常退税。鉴于金额较少，发行人未重新开具增值税发票，亦未重新申报退税。因此，申报退税金额和实际退税金额存在差异，差异金额较小。其中，2022年1-6月公司未收到增值税即征即退款项，主要系公司根据《国家税务总局、财政部关于延续实施制造业中小微企业延缓缴纳部分税费有关事项的公告》（国家税务总局公告2022年第2号）的规定，延缓缴纳2022年1-6月之增值税款项，由于处于缓缴状态的企业不具备增值税即征即退的退款条件，因此2022年1-6月公司未收到增值税即征即退相关款项。公司已全额缴纳上述缓缴的税款并于2022年7-8月收到部分软件增值税退税款。

（三）2021年退税金额大幅上升的原因

根据前述表格，报告期内，即征即退可退税额分别为564.79万元、913.15万元、1,435.16万元和809.93万元，实际退税额分别为554.38万元、568.84万元、1,224.55万元和0万元，2021年实际退税额较2020年大幅上升的主要原因是：（1）2020年的可退税额中，有458.18万元在2021年收到；（2）2021年的营业收入较2020年增长较快，即征即退的可退税额也相应增加。

六、报告期内发行人销售循环的主要内部控制节点、单据保存及实际执行情况；走访、函证的样本选取方法，回函金额差异情况及原因，未回函采取的替代性程序，2021年采用视频访谈的客户增加的原因、取得的核查证据，并对收入真实性、准确性发表明确意见。

（一）报告期内发行人销售循环的主要内部控制节点、单据保存及实际执行情况

报告期内，发行人销售循环的主要内部控制节点为合同签订、发货及签收、安装调试及验收、应收账款管理等，相关单据及实际执行情况如下：

内部控制节点	保存单据	实际执行情况
合同签订	销售合同、销售订单	<p>（1）由销售人员与客户进行谈判并初步确定产品类型、数量、价格、付款条件等合同基础条款，由销售负责人初审确认。</p> <p>（2）根据双方最终谈判结果或投标结果，拟定合同发起内部评审流程，经审批后完成签订正式销售合同。</p>
发货	内销：销售送货单	<p>（1）产品生产完成后，销售人员与财务部核对项目收款情况，通知物流部门安排发货，物流部门核对拟发货的产品型号、数量，生成销售送货单，经物流部门经理审批后进行发运；</p> <p>（2）客户收货后，对产品型号、数量进行核对，确认无误后，客户在公司销售送货单上签收回执。</p>
	外销：出口报关单	<p>（1）产品生产完成后，销售人员与财务部核对项目收款情况，通知物流部门安排发货，物流部门核对拟发货的产品型号、数量，生成销售送货单，经物流部门经理审批后进行发运；</p> <p>（2）公司自行或委托代理报关公司进行出口报关。</p>
安装调试及验收	客户验收单	<p>（1）客户收货后，当项目现场具备安装调试条件时，公司安排安装调试人员进行安装调试；</p> <p>（2）安装调试合格后，客户出具验收单，财务部根据客户验收单确认收入。</p>
应收账款管理	银行回单	<p>（1）财务部门定期与客户对账，如有差异财务部门同销售部门及时查明原因。公司通过银行转账和汇票等方式回款。财务部收款后，根据收款凭证计入对应的账户。</p> <p>（2）对于未按照合同约定回款的客户，销售人员定期与客户沟通催收。</p>

报告期内，发行人按照销售循环的内部控制制度严格执行，单据保存完整，收入确认依据充分，收入确认相关的内部控制健全。

(二) 走访、函证的样本选取方法，回函金额差异情况及原因，未回函采取的替代性程序，2021 年采用视频访谈的客户增加的原因、取得的核查证据，并对收入真实性、准确性发表明确意见

1、函证程序

(1) 函证的样本选取方法

保荐机构和申报会计师将发行人客户按照销售收入金额进行排序，对于报告期内各期销售收入金额前 80% 的客户全部执行函证程序，在剩余客户中选取应收账款余额较大的客户执行函证程序，函证程序具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售收入	17,610.46	26,176.06	16,515.28	12,567.00
发函的收入金额	14,804.61	22,577.66	13,856.08	10,460.53
回函的收入金额	14,584.61	20,856.74	12,328.81	8,892.77
收入发函比例	84.07%	86.25%	83.90%	83.24%
收入回函比例	98.51%	92.38%	88.98%	85.01%

(2) 回函金额差异情况及原因

报告期各期，保荐机构对销售收入的函证比例为 83.24%、83.90%、86.25% 和 84.07%，回函比例为 85.01%、88.98%、92.38% 和 98.51%，销售收入函证回函金额无差异。

(3) 未回函采取的替代性程序

报告期各期，销售收入未回函金额分别为 1,567.76 万元、1,527.27 万元、1,720.92 万元和 220.00 万元，分别占发函金额的 14.99%、11.02%、7.62% 和 1.49%，未回函的主要原因为：

- ①部分客户已终止合作且相关款项业已结清，因此不予回函；
- ②部分客户规模较小，缺乏回函意识，故未回函；

对于未回函部分，保荐机构执行了以下核查程序：

①通过国家企业信用信息公示系统、天眼查、企查查等第三方平台查询相关客户工商信息，了解相关客户基本情况，是否存续。

②保荐机构执行替代测试，获取发行人客户相关的合同、送货单、验收单、记账凭证、发票以及银行回单等单据进行核查。

③核查发行人相关客户期后回款情况，核查是否存在重大异常情况。

2、走访程序

(1) 走访程序样本选取方法

走访样本的选择方式：选择报告期内客户销售收入前 65% 样本进行走访，由于国内新冠疫情影响，部分国内客户采用视频访谈形式，具体核查结果以及核查比例如下：

单位：万元

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
截至 2022 年 3 月走访情况	实地走访客户收入 金额	13,178.37	14,699.49	10,782.21	7,434.57
	实地走访客户收入 占收入比例	74.85%	56.16%	65.29%	59.16%
	视频访谈客户收入 金额	-	3,661.39	928.38	563.93
	视频访谈客户收入 占收入比例	-	13.99%	5.62%	4.49%
截至 2022 年 7 月走访情况	实地走访客户收入 金额	13,178.37	18,488.95	11,319.37	8,196.92
	实地走访客户收入 占收入比例	74.85%	70.63%	68.54%	65.23%
	视频访谈客户收入 金额	-	1.95	416.81	-
	视频访谈客户收入 占收入比例	-	0.01%	2.52%	-

(2) 2021 年采用视频访谈的客户增加的原因、取得的核查证据

截至 2022 年 3 月，保荐机构通过对 2019-2021 年视频访谈的客户收入占比分别为 4.49%、5.62%、13.99%，2021 年采用视频走访的比例上升的原因系 2022 年 3-4 月份受疫情影响，深圳地区疫情严重，防疫管控严格，无法执行实地访谈，这部分客户 2021 年收入比重上升，导致视频访谈收入占比上升。

对于不能采取实地访谈的客户，保荐机构主要采取视频访谈、书面确认的方式对发行人报告期内主要的客户进行访谈。截至 2022 年 7 月，保荐机构对于视频访谈的客户进行实地走访，报告期各期，视频访谈比例分别为 0.00%、

2.52%、0.01%及 0.00%。

访谈过程中，保荐机构对于视频访谈的客户取得了以下核查证据：

- ①客户确认的走访问卷；
- ②客户确认的工商信息文件
- ③客户确认的报告期内与公司的交易数据；
- ④客户确认的无关联关系确认函；
- ⑤受访者的身份证明文件；
- ⑥视频访谈的录像；
- ⑦受访者手持身份证、工牌的视频截图。

经核查，发行人的收入确认真实、准确。

七、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行如下核查程序：

1、获取公司的收入成本明细表，分析收入增长的主要产品和下游领域，对主要客户的收入、成本、毛利率变动情况进行分析；查询公开研究资料、行业研究报告等，确定公司的收入变动是否与行业发展趋势一致，了解行业市场规模和需求情况；结合下游领域的最新发展趋势、客户复购情况、销售价格及成本的变动趋势等分析收入增长的可持续性；

2、获取报告期细分产品在不同应用领域的主要客户的主要合同执行情况表，对客户名称、产品类型、合同金额及签订时间、产品交付时间、安装调试验收时间、合同对试运行的约定情况及实际试运行时间、收入确认金额及应收账款回款情况进行分析，并与合同、销售送货单、验收单、银行回单等核对是否一致；查阅公司发货记录、安装调试记录，访谈公司的销售人员、生产人员、安装调试人员，核查合同执行周期显著较长或较短的原因；

3、检查 2020 年激光测厚系统新增客户相关项目的安装调试记录，核查相关项目差旅费用发生的真实性，向公司工程人员了解项目安装情况和调试周期

较长的原因，对相关客户进行访谈，了解项目开展情况；获取发行人在手订单明细，了解口罩类设备订单情况，向公司研发人员了解口罩类设备技术门槛，在疫情趋于稳定的情况下，口罩类设备的需求状况；

4、获取公司同一销售合同包含多种产品的合同，与公司销售部分负责人进行访谈，了解其定价机制，是否存在不同用途及分别验收的情形，分析是否涉及不同履约义务，是否对收入金额分摊和收入确认时点产生影响；分析发行人相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

5、查阅软件产品增值税退税相关政策，了解退税相关条件和流程，获取并查阅发行人软件产品相关税务备案资料、开票明细、银行回单等原始资料，核查软件产品增值税退税的真实性以及与相应收入的匹配情况，2021 年退税金额大幅上升的主要原因。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、公司凭借技术优势，与众多锂电池行业知名客户建立合作关系，得益于锂电池领域的快速发展，公司 2021 年收入大幅增长；未来锂电池行业将继续保持较快的增长速度，薄膜、无纺布/卫材、造纸等行业也将稳定增长，公司与主要客户的合作稳定，在手订单充足，收入增长具有可持续性；

2、公司细分产品主要客户名称、产品类型、合同金额及签订时间、产品交付时间、安装调试验收时间、合同对试运行的约定情况及实际试运行时间、收入确认金额及应收账款回款情况列示准确，合同执行周期显著较长或较短的合同符合具体项目实际情况，具有合理性；

3、由于激光测厚系统产品推出时间较短，首次合作的项目较多，导致部分项目调试周期较长，具有合理性；随着疫情的逐渐稳定，下游市场对口罩类设备需求降低，相关订单大幅减少，未来收入可持续性存在不确定性；

4、对于包含多种产品的销售合同，均为发行人将全部产品交付客户并安装调试完成后，客户验收合格出具验收单，发行人在客户出具验收单的时点一次性确认收入，不涉及不同履约义务，不需要针对不同产品分摊合同金额，对收入确认时点无影响。发行人相关会计处理符合企业会计准则的规定；

5、发行人报告期内软件产品增值税即征即退涉及的产品均为发行人主要产品，均已完成税务备案；退税金额的计税依据准确，与发行人销售收入具备匹配性；报告期内发行人软件产品增值税退税金额波动具备真实性和合理性。

7. 关于成本和毛利率

根据申报材料：（1）报告期各期主营业务成本金额分别为 6,928.39 万元、8,636.49 万元和 14,617.38 万元，制造费用金额分别为 716.97 万元、1,019.07 万元和 1,947.26 万元，占比逐年上升；（2）不同细分产品的毛利率差异较大，不同应用领域客户对产品价格接受度不同、精细化程度要求不同，毛利率存在差异；（3）公司机器视觉智能检测设备的毛利率分别为 51.87%、53.55%和 52.83%，高于可比公司天准科技、精测电子和矩子科技，且报告期内与可比公司平均毛利率变动趋势不一致。

请发行人说明：（1）主要细分产品的单位成本构成及变动原因，制造费用的具体构成，报告期内金额及占比逐年上升的原因；（2）主要细分产品在不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的差异情况及原因，结合销售结构变动分析对细分产品毛利率的影响；（3）公司机器视觉智能检测设备的毛利率高于上述可比公司的原因，在同行业可比公司毛利率持续下降的趋势下，发行人毛利率基本稳定的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明对发行人成本核算的完整性和准确性的核查过程，并发表明确意见。

【回复】

一、主要细分产品的单位成本构成及变动原因，制造费用的具体构成，报告期内金额及占比逐年上升的原因；

（一）主要细分产品的单位成本构成及变动原因

1、片材在线测控系统

报告期内，公司片材在线测控系统的单位成本构成如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
----	-----------	--------	--------	--------

单位总成本（万元/套）	9.97	9.13	8.14	7.73
单位材料成本（万元/套）	7.40	6.40	5.82	5.59
单位人工成本（万元/套）	1.23	1.26	1.19	1.14
单位费用成本（万元/套）	1.35	1.47	1.14	1.00
单位材料成本占比	74.16%	70.13%	71.44%	72.32%
单位人工成本占比	12.32%	13.82%	14.57%	14.75%
单位费用成本占比	13.52%	16.04%	13.98%	12.93%

报告期内，片材在线测控系统的单位成本分别为 7.73 万元/套、8.14 万元/套、9.13 万元/套和 9.97 万元/套，呈逐年上涨趋势。其中 2021 年及 2022 年 1-6 月明显高于报告期前两年，主要系由于单位成本较高的新能源电池领域的产品销售占比较报告期前两年大幅提高所致。

报告期内，片材在线测控系统单位成本的直接材料占比分别为 72.32%、71.44%、70.13%和 74.16%，直接人工占比分别为 14.75%、14.57%、13.82%和 12.32%，制造费用占比分别为 12.93%、13.98%、16.04%和 13.52%。片材在线测控系统的成本构成总体较为稳定，2021 年制造费用占比相对较高，主要原因是：2021 年新能源电池领域的产品销售占比增加，相关产品的安装调试成本较高，提高了当年单位产品的制造费用金额和占比；公司 2020 年 12 月设立子公司兰溪弘泽开始自制机加件，其委外加工粗坯的加工费增加，增加了 2021 年的制造费用。2022 年 1-6 月直接材料占比增加，主要原因系新能源领域的产品销售占比进一步提升，相关产品的材料成本占比较高，且随着新能源客户对设备操作人员的储备增加以及工艺要求的逐步明确，安装调试成本下降，提高了当期的材料成本占比。

2、冷凝水回收/集散控制系统

报告期内，公司冷凝水回收/集散控制系统的单位成本构成如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位总成本（万元/套）	46.39	26.47	25.05	21.77
单位材料成本（万元/套）	38.23	21.36	20.69	18.85
单位人工成本（万元/套）	3.65	2.40	2.27	1.64
单位费用成本（万元/套）	4.51	2.71	2.09	1.28

单位材料成本占比	82.41%	80.70%	82.59%	86.63%
单位人工成本占比	7.86%	9.06%	9.06%	7.51%
单位费用成本占比	9.73%	10.23%	8.35%	5.86%

报告期内，冷凝水回收/集散控制系统的单位成本分别为 21.77 万元/套、25.05 万元/套、26.47 万元/套和 46.39 万元/套，呈逐年上涨趋势，2020 年和 2021 年的单位成本相对较高，主要系该类产品的定制化程度很高，产品单价从几十万到几百万不等，产品配置的提升导致平均单位成本上升较多，同时，产品运费自 2020 年起计入产品成本中，提高了单位成本；2022 年 1-6 月，公司向山东中茂圣源实业有限公司、灌云利民再生资源科技发展有限公司提供了整套大型冷凝水回收/集散控制系统，系统控制点较多，自动化程度较高，单位成本大幅高于一般项目，拉高了该类产品平均成本。

报告期内，冷凝水回收/集散控制系统单位成本的直接材料占比分别为 86.63%、82.59%、80.70% 和 82.41%，直接人工占比分别为 7.51%、9.06%、9.06% 和 7.86%，制造费用占比分别为 5.86%、8.35%、10.23% 和 9.73%。2019-2021 年，直接材料占比总体呈下降趋势，而直接人工和制造费用占比总体呈上升趋势，主要原因为：（1）因执行新收入准则，自 2020 年起将运费从销售费用调整至制造费用中核算，提高了单位制造费用金额和成本占比；（2）公司 2020 年 12 月设立子公司兰溪弘泽开始自制机加件，其委外加工粗坯的加工费增加，增加了 2021 年以来的制造费用；（3）因该产品定制化程度很高，随着配置水平的提升，相关直接人工和安装费用支出有所上升。2022 年 1-6 月销售的产品包含的控制点较多，材料成本的金额及占比较高，降低了直接人工和制造费用占比。

3、激光测厚系统

报告期内，公司激光测厚系统的单位成本构成如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位总成本（万元/套）	10.17	12.28	10.96	10.27
单位材料成本（万元/套）	7.39	8.95	8.44	7.90
单位人工成本（万元/套）	1.54	1.58	1.45	1.25
单位费用成本（万元/套）	1.24	1.75	1.07	1.12

单位材料成本占比	72.63%	72.90%	76.99%	76.89%
单位人工成本占比	15.15%	12.89%	13.21%	12.17%
单位费用成本占比	12.23%	14.22%	9.80%	10.94%

报告期内，激光测厚系统的单位成本分别为 10.27 万元/套、10.96 万元/套、12.28 万元/套和 10.17 万元/套。其中 2021 年成本较高，主要系该产品收入于 2021 年开始放量增长，其中，对深圳市浩能科技有限公司、宁德新能源科技有限公司销售的激光测厚系统叠加了客户的其他定制化设计要求，包括配置公司自主设计开发的自动测长模块、增加检测幅宽等，产品的单位成本较高，提高了该类产品的平均单位成本。

报告期内，激光测厚系统单位成本的直接材料占比分别为 76.89%、76.99%、72.90%和 72.63%，直接人工占比分别为 12.17%、13.21%、12.89%和 15.15%，制造费用占比分别为 10.94%、9.80%、14.22%和 12.23%。2019-2021 年，激光测厚系统的成本构成总体较为稳定，2021 年直接材料占比下降，制造费用占比提升较为明显，主要系公司积极开拓该类产品的销售，相关产品在拓展初期，需要公司在客户的项目现场派驻人员进行较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点，相关项目的差旅费等安装调试成本较高。2022 年 1-6 月，公司销售的前述叠加其他定制化设计要求的产品减少，降低了单位材料成本，同时，随着公司逐渐适应客户的需求特点，产品安装调试成本下降，降低了产品的制造费用，致使费用占比下降。

4、WIS 视觉检测系统

报告期内，公司 WIS 视觉检测系统的单位成本构成如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位总成本（万元/套）	10.84	10.65	8.09	7.50
单位材料成本（万元/套）	8.40	8.42	6.56	5.97
单位人工成本（万元/套）	1.07	1.09	0.73	0.77
单位费用成本（万元/套）	1.37	1.14	0.80	0.76
单位材料成本占比	77.49%	79.10%	81.09%	79.63%
单位人工成本占比	9.85%	10.24%	9.04%	10.23%
单位费用成本占比	12.65%	10.66%	9.87%	10.14%

报告期内，WIS 视觉检测系统的单位成本分别为 7.50 万元/套、8.09 万元/套、10.65 万元/套和 10.84 万元/套，呈逐年上涨趋势。其中 2021 年涨幅较高，主要原因是：（1）新能源领域的产品销售额快速增长，相关产品的单位材料成本较高；（2）随着下游行业对产品表面缺陷检测要求的提升，单套机器视觉系统配置的相机、镜头等视觉检测部件的数量增加，材料成本增加，提高了该类产品的平均单位成本。

报告期内，WIS 视觉检测系统单位成本的直接材料占比分别为 79.63%、81.09%、79.10% 和 77.49%，直接人工占比分别为 10.23%、9.04%、10.24% 和 9.85%，制造费用占比分别为 10.14%、9.87%、10.66% 和 12.65%。报告期内，WIS 视觉检测系统的成本构成较为稳定。

5、VIS 视觉检测系统

报告期内，公司 VIS 视觉检测系统的单位成本构成如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位总成本（万元/套）	8.86	6.82	9.42	9.30
单位材料成本（万元/套）	6.08	4.95	7.27	7.02
单位人工成本（万元/套）	1.44	0.96	0.89	1.21
单位费用成本（万元/套）	1.34	0.91	1.25	1.07
单位材料成本占比	68.66%	72.67%	77.26%	75.53%
单位人工成本占比	16.26%	14.01%	9.49%	12.99%
单位费用成本占比	15.08%	13.31%	13.26%	11.49%

报告期内，VIS 视觉检测系统的单位成本分别为 9.30 万元/套、9.42 万元/套、6.82 万元/套和 8.86 万元/套，2021 年单位成本下降较多，主要系 2021 年应用于新能源锂电行业的极片卷绕对齐度和胶纸检测类 VIS 视觉检测系统的销量较多，该等产品功能相对简单，平均成本较低，同时，2021 年口罩类 VIS 视觉检测系统中配置的相机、镜头数量减少，降低了该类产品的单位成本；2022 年 1-6 月单位成本增加较多，主要系公司积极开拓应用于锂电池不同工序段的视觉检测产品市场，在涂布尺寸和对齐度检测、模组焊前尺寸检测和焊后检测等环节的 VIS 视觉检测系统的销量及占比增加，相关产品成本较高。

报告期内，VIS 视觉检测系统单位成本的直接材料占比分别为 75.53%、

77.26%、72.67%和 68.66%，直接人工占比分别为 12.99%、9.49%、14.01%和 16.26%，制造费用占比分别为 11.49%、13.26%、13.31%和 15.08%。报告期内，VIS 视觉检测系统的成本构成总体较为稳定，其中 2020 年单位人工成本的金额和占比相对较低，主要系新冠肺炎疫情的影响，口罩需求增长迅速，为快速响应市场需求，客户要求的交货期和安装调试周期较短，且公司在报告期之前就开发了口罩类 VIS 视觉检测系统，属于相对成熟的产品，耗用的直接人工成本较低；2022 年 1-6 月直接人工和制造费用占比较高，主要系当期应用于新能源电池行业产品销售占比较高，对应人工成本和安装调试成本较高。

（二）制造费用的具体构成，报告期内金额及占比逐年上升的原因

报告期内，公司制造费用的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例
安装调试费用	630.07	6.26%	1,021.11	6.98%	573.10	6.64%	433.41	6.25%
生产管理人员薪酬	98.95	0.98%	180.44	1.23%	131.79	1.53%	111.39	1.61%
物料消耗	133.31	1.32%	204.16	1.40%	113.08	1.31%	79.20	1.14%
房租水电	23.61	0.23%	54.36	0.37%	59.25	0.69%	50.40	0.73%
折旧费	112.23	1.11%	107.19	0.73%	34.11	0.39%	32.33	0.47%
加工费	175.13	1.74%	157.90	1.08%	17.39	0.20%	10.24	0.15%
运费	117.32	1.17%	222.11	1.52%	90.35	1.05%	-	-
制造费用合计	1,290.62	12.82%	1,947.26	13.32%	1,019.07	11.80%	716.97	10.35%
营业成本	10,070.31	100.00%	14,617.38	100.00%	8,636.49	100.00%	6,928.39	100.00%

注：2021 年起因执行新租赁准则，制造费用中房租水电费金额下降，折旧费金额上升，二者合计占比较为稳定。

报告期内，公司营业成本中制造费用金额分别为 716.97 万元、1,019.07 万元、1,947.26 万元和 1,290.62 万元，主要由安装调试费用、生产管理人员薪酬、物料消耗等构成。

1、报告期内制造费用金额逐年上升的原因

报告期内制造费用金额逐年上升主要系受公司业务规模发展的影响，报告

期内主营业务成本快速增长，各期金额分别为 6,928.39 万元、8,636.49 万元、14,617.38 万元和 10,070.31 万元，制造费用主要明细项目均大幅增长，制造费用总额逐年上升与业务规模增长趋势一致。

2、报告期内制造费用占比逐年上升的原因

2019-2021 年，制造费用占营业成本的比例逐年上升主要系受运费计入成本核算、新设子公司的影响。

(1) 2020 年度制造费用占营业成本的比例上升主要系因当年执行新收入准则，运输费用从销售费用调整至营业成本中核算，导致当期制造费用占成本比重上涨 1.05%，是当年制造费用占比上升的主要原因。

(2) 2021 年度制造费用占营业成本的比例上升主要系加工费占比上升 0.88%及运费占比上升 0.47%共同影响：

①加工费占比上升是由于 2020 年 12 月设立子公司兰溪弘泽从事机加件的生产，由于公司的订单需求量较大，兰溪弘泽对部分金属粗坯加工工序进行了委外生产，导致 2021 年的加工费占比上升；

②运费占比上升主要受运输距离的影响，根据招股说明书“十一、经营成果分析”之“(一) 营业收入构成及变动分析”之“5、主营业务收入的地区构成分析”中的相关营业收入地区构成情况，2021 年，运输距离较远的非华东地区客户销售占比较上年上升了 8.88%，从而导致当年运费金额及占比较上年上升。

2022 年 1-6 月，制造费用占比略有下降，主要原因是：2022 年上半年冷凝水回收/造纸过程控制系统及 WIS 视觉检测系统的收入金额及占比增加，相关产品的材料成本占比较高，降低了制造费用的成本占比。

二、主要细分产品在不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的差异情况及原因，结合销售结构变动分析对细分产品毛利率的影响

公司主要细分产品在不同领域的应用情况如下：

产品类别	细分产品	应用领域
在线自动化	片材在线测控系统	新能源电池、薄膜、无纺布/卫材、造纸等行业

测控系统	冷凝水回收/集散控制系统	主要应用在造纸领域，其他领域较少
	激光测厚系统	新能源电池
机器视觉智能检测系统	WIS 视觉检测系统	新能源电池、薄膜、无纺布/卫材、造纸等行业
	VIS 视觉检测系统	新能源电池、无纺布/卫材等行业

根据上表，公司的涉及存在多种应用领域的主要细分产品包括：片材在线测控系统、冷凝水回收/集散控制系统、WIS 视觉检测系统、VIS 视觉检测系统，其中，冷凝水回收/集散控制系统报告期内主要应用于造纸领域，其他领域的收入占比及其对毛利率的影响较小，因此，对片材在线测控系统、WIS 视觉检测系统和 VIS 视觉检测系统三类细分产品的销售结构对毛利率的影响分析如下：

（一）片材在线测控系统

1、不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的差异情况及原因

公司的片材在线测控系统广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布/卫材、造纸等行业，不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的差异情况如下：

行业类别	项目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
新能源电池	平均单价（万元/套）	19.63	20.12	19.86	16.23
	单位成本（万元/套）	10.92	11.05	10.89	7.87
	毛利率	44.39%	45.07%	45.16%	51.52%
薄膜	平均单价（万元/套）	10.23	10.99	12.25	12.32
	单位成本（万元/套）	6.48	6.61	6.60	6.77
	毛利率	36.61%	39.87%	46.15%	45.07%
无纺布/ 卫材	平均单价（万元/套）	15.66	15.68	16.06	14.51
	单位成本（万元/套）	7.96	8.30	7.64	7.12
	毛利率	49.18%	47.05%	52.42%	50.95%
造纸	平均单价（万元/套）	19.34	19.44	19.68	18.40
	单位成本（万元/套）	10.95	10.50	10.61	10.06
	毛利率	43.40%	45.96%	46.09%	45.34%
其他	平均单价（万元/套）	14.16	14.31	13.09	12.97
	单位成本（万元/套）	7.57	6.34	6.17	5.56
	毛利率	46.55%	55.68%	52.83%	57.11%

不同应用领域的产品单价、单位成本和毛利率存在差异，主要受公司在不

同领域的行业地位对产品定价的影响以及各领域产品的硬件配置差异对成本的影响：

①无纺布/卫材行业的毛利率相对其他下游行业较高，主要原因是：1）公司在该领域片材在线测控系统的市场地位较高，没有同等规模的国内竞争对手，客户对公司产品的价格接受度高，议价能力相对较好；2）无纺布/卫材行业的该类产品配置的金属机架的幅宽等硬件指标上相对造纸等领域较低，产品成本较低，同时，产品结构相对简单，安装调试成本较低。

②造纸和新能源电池领域的产品单价和单位成本通常高于其他应用领域，主要原因是：造纸行业对产品的环境适应性和在线检测速度的要求较高，新能源电池行业对产品的检测精度以及配套算法的精细化程度要求较高，对软硬件配置的要求较高，材料成本以及安装调试成本均较高，相应的成本和单价均较高。

2、销售结构变动分析对细分产品毛利率的影响

销售结构变动的影响是指公司该类产品在不同应用领域的收入占比变动对该类产品毛利率的影响。

报告期内，公司片材在线测控系统在不同应用领域的平均毛利率及收入占比情况如下：

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
新能源电池	44.39%	72.41%	45.07%	50.10%	45.16%	21.90%	51.52%	20.94%
薄膜	36.61%	9.33%	39.87%	22.74%	46.15%	38.21%	45.07%	34.38%
无纺布/卫材	49.18%	6.64%	47.05%	9.84%	52.42%	18.05%	50.95%	17.01%
造纸	43.40%	11.44%	45.96%	16.38%	46.09%	20.45%	45.34%	26.76%
其他	46.55%	0.18%	55.68%	0.94%	52.83%	1.39%	57.11%	0.91%
合计	43.87%	100.00%	44.33%	100.00%	47.15%	100.00%	47.60%	100.00%

采用连环替代法对公司主营业务毛利率的波动分析如下：

产品应用领域	2022年1-6月			2021年度			2020年度		
	毛利率变动影	收入占比变动	小计	毛利率变动影	收入占比变动	小计	毛利率变动影	收入占比变动	小计

	响	影响		响	影响		响	影响	
新能源 电池	-0.50%	10.05%	9.56%	-0.04%	12.74%	12.69%	-1.39%	0.50%	-0.90%
薄膜	-0.30%	-5.35%	-5.65%	-1.43%	-7.14%	-8.57%	0.41%	1.73%	2.14%
无纺布/ 卫材	0.14%	-1.50%	-1.36%	-0.53%	-4.31%	-4.83%	0.27%	0.53%	0.79%
造纸	-0.29%	-2.27%	-2.57%	-0.02%	-1.88%	-1.90%	0.15%	-2.86%	-2.71%
其他	-0.02%	-0.42%	-0.44%	0.03%	-0.24%	-0.21%	-0.06%	0.27%	0.21%
合计	-0.97%	0.51%	-0.46%	-1.99%	-0.82%	-2.82%	-0.62%	0.16%	-0.46%

注 1：产品毛利率变动影响=（本期毛利率-上期毛利率）×本期收入占比；

注 2：收入占比变动影响=（本期收入占比-上期收入占比）×上期毛利率。

2020 年较 2019 年，各行业收入占比相对稳定，产品毛利率较 2019 年波动较小。2021 年较 2020 年，毛利率较 2020 年下降 2.82 个百分点，降幅较大，主要原因是：（1）毛利率较高的无纺布/卫材行业收入占比下降，降低了该类产品的整体毛利率；（2）薄膜行业和无纺布/卫材行业的产品销售毛利率下降，其中，在薄膜行业，金韦尔机械、福斯特等客户对公司产品的需求大幅增加，公司为深化与优质客户的合作关系，适当降低了产品定价，致使毛利率下降；在无纺布/卫材行业，2021 年无纺布行业产能扩张放缓，加之部分老客户复购数量较多，公司对老客户适当降低价格，致使产品毛利率有所下降。2022 年 1-6 月，毛利率较高的无纺布/卫材行业的收入占比以及毛利率较低的薄膜行业的收入占比同时下降，毛利率适中的新能源电池行业的收入占比增加，整体毛利率与 2021 年保持稳定。

（二）WIS 视觉检测系统

1、不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的差异情况及原因

WIS 视觉检测系统在不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的具体情况如下：

行业类别	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
新能源 电池	平均单价（万元/套）	24.14	32.82	28.13	27.88
	单位成本（万元/套）	11.77	16.92	13.16	17.17
	毛利率	51.23%	48.46%	53.23%	38.43%
薄膜	平均单价（万元/套）	16.37	14.56	15.63	14.61

	单位成本（万元/套）	6.47	6.09	5.93	5.84
	毛利率	60.45%	58.21%	62.06%	60.05%
无纺布/ 卫材	平均单价（万元/套）	25.54	24.14	21.84	19.37
	单位成本（万元/套）	12.17	11.00	9.40	8.83
	毛利率	52.37%	54.43%	56.95%	54.39%
造纸	平均单价（万元/套）	28.08	22.50	21.66	19.14
	单位成本（万元/套）	10.31	8.79	7.94	6.62
	毛利率	63.29%	60.93%	63.33%	65.43%
其他	平均单价（万元/套）	21.06	16.73	-	19.03
	单位成本（万元/套）	7.90	7.12	-	12.57
	毛利率	62.49%	57.45%	-	33.94%

不同应用领域的产品单价、单位成本和毛利率存在差异，新能源行业的单价和单位成本较高，毛利率相对较低；薄膜行业和造纸行业的单价和单位成本较低，毛利率相对较高；无纺布/卫材行业的单价、单位成本和毛利率介于前述两类之间，主要受公司在不同领域的行业地位对产品定价的影响以及各领域产品的硬件配置差异对成本的影响：

①公司在造纸领域的市场占有率和市场地位较高，没有同等规模的国内竞争对手，客户对公司产品的价格接受度高，议价能力相对较好且产品成本相对不高，毛利率较高；

②薄膜领域应用的 WIS 视觉检测系统在检测速度和检测精度的要求上低于其他应用领域，单套系统中相机和镜头的配置数量相对较少，相机配置也相对较低，致使产品成本低于其他应用领域的产品，毛利率较高；

③新能源领域应用的 WIS 视觉检测系统在检测精度方面的要求高于其他应用领域，单套系统配置的相机和镜头的数量相对较多，相机配置也相对较高，产品成本高于其他应用领域，毛利率较低；2022 年 1-6 月，公司销售的单位成本和单价较低的电池涂布测宽环节的产品比重提高，同时，公司相机的自制率超过 70%，降低了产品成本，单价也有所下降，采用自制相机替代进口相机增强了公司的竞争能力，产品毛利率提升。

④无纺布/卫材行业的单套机器视觉检测系统的成本介于新能源行业和其他行业之间，毛利率也相应的介于两者之间。

2、销售结构变动分析对细分产品毛利率的影响

报告期内，公司各类产品平均毛利率及收入占比情况如下：

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
新能源电池	51.23%	46.23%	48.46%	31.27%	53.44%	7.45%	38.43%	5.32%
薄膜	60.45%	10.20%	58.21%	17.64%	62.06%	26.32%	60.05%	35.77%
无纺布/卫材	52.37%	25.59%	54.43%	40.08%	56.91%	41.17%	54.39%	41.26%
造纸	63.29%	17.50%	60.93%	10.10%	63.33%	25.06%	65.43%	17.04%
其他	62.49%	0.47%	57.45%	0.91%	-	-	33.94%	0.60%
合计	54.63%	100.00%	53.91%	100.00%	59.61%	100.00%	57.32%	100.00%

采用连环替代法对公司主营业务毛利率的波动分析如下：

产品 细分类	2022年1-6月			2021年度			2020年度		
	毛利率 变动影 响	收入占 比变动 影响	小计	毛利率 变动影 响	收入占 比变动 影响	小计	毛利率 变动影 响	收入占 比变动 影响	小计
新能源 电池	1.28%	7.25%	8.53%	-1.56%	12.73%	11.17%	1.12%	0.82%	1.94%
薄膜	0.23%	-4.33%	-4.10%	-0.68%	-5.39%	-6.07%	0.53%	-5.68%	-5.15%
无纺布/ 卫材	-0.53%	-7.89%	-8.41%	-1.00%	-0.62%	-1.62%	1.04%	-0.05%	0.99%
造纸	0.41%	4.51%	4.92%	-0.24%	-9.47%	-9.71%	-0.53%	5.24%	4.71%
其他	0.02%	-0.25%	-0.23%	0.52%	0.00%	0.52%	0.00%	-0.21%	-0.21%
合计	1.42%	-0.71%	0.71%	-2.95%	-2.75%	-5.70%	2.16%	0.13%	2.29%

注1：产品毛利率变动影响=（本期毛利率-上期毛利率）×本期收入占比；

注2：收入占比变动影响=（本期收入占比-上期收入占比）×上期毛利率。

2020年度的毛利率较2019年增加，主要原因是：（1）毛利率较高的造纸行业收入占比上升；（2）新能源电池行业、无纺布/卫材行业的产品毛利率增长较多，在新能源电池行业，2019年对诺德股份销售的产品根据客户要求配置的相机和镜头的数量较多，材料成本较高，毛利率较低，降低了当年整体毛利率，2020年该类硬件配置较多的产品收入占比下降；在无纺布/卫材行业，受新冠疫情影响，2020年无纺布和卫材领域的产品需求旺盛，公司销量有所提升，单价和毛利率也相对较高。

2021年较2020年的毛利率减少，主要原因是：（1）毛利率较高的造纸行

业和薄膜行业的收入占比下降，毛利率较低的其他行业的收入占比增加；（2）随着下游行业对产品表面缺陷检测要求的提升，单套机器视觉系统配置的相机、镜头等视觉检测部件的数量增加，材料成本增加，致使主要行业的产品毛利率均有所下降。

2022年1-6月较2021年的毛利率增加，主要原因是：（1）毛利率最高的薄膜行业的收入占比下降，其他行业的收入占比增加，致使毛利率下降；（2）2022年1-6月，随着新能源汽车客户对公司自制相机的认可度提升，相关产品采用自制相机替代进口相机，降低了产品成本，增强了公司的竞争能力，提高了该类产品的毛利率。

（三）VIS 视觉检测系统

1、不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的差异情况及原因

公司 VIS 视觉检测系统主要应用于锂电行业中后段生产环节的缺陷检测和口罩生产过程的缺陷检测，在不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的具体情况如下：

行业类别	项目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
新能源 电池	平均单价（万元/套）	16.45	12.86	19.41	20.26
	单位成本（万元/套）	9.37	8.18	12.01	11.89
	毛利率	43.02%	36.40%	38.13%	41.34%
薄膜	平均单价（万元/套）	9.61	-	8.85	-
	单位成本（万元/套）	4.65	-	5.18	-
	毛利率	51.64%	-	41.48%	-
无纺布/ 卫材	平均单价（万元/套）	-	13.76	17.57	12.11
	单位成本（万元/套）	-	5.59	9.17	8.31
	毛利率	-	59.34%	47.81%	31.37%
其他	平均单价（万元/套）	21.00	-	12.30	9.61
	单位成本（万元/套）	7.11	-	5.37	5.24
	毛利率	66.17%	-	56.32%	45.48%

2019年因开拓新客户及批量销售等原因，无纺布/卫材行业的产品定价较低，致使毛利率较低，其他年度该行业的产品毛利率均高于新能源行业，主要原因

是：新能源行业对检测精度的要求较高，耗用的相机和镜头的数量较多且采用的相机配置和价格通常较高，配套的扫描机架在材质、大小、机械设计等方面的定制化程度较高，安装调试周期长，单价和单位成本相对较高，毛利率较低。

2、销售结构变动分析对细分产品毛利率的影响

报告期内，公司各类产品平均毛利率及收入占比情况如下：

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
新能源电池	43.02%	90.60%	36.40%	45.65%	38.13%	17.08%	41.34%	51.97%
薄膜	51.64%	5.79%	-	-	41.48%	2.22%	-	-
无纺布/卫材	-	-	59.34%	54.35%	47.81%	80.39%	31.37%	40.07%
其他	66.17%	3.61%	-	-	56.32%	0.31%	45.48%	7.95%
合计	44.36%	100.00%	48.87%	100.00%	46.04%	100.00%	37.67%	100.00%

采用连环替代法对公司主营业务毛利率的波动分析如下：

产品细分类	2022年1-6月			2021年度			2020年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	小计	毛利率变动影响	收入占比变动影响	小计	毛利率变动影响	收入占比变动影响	小计
新能源电池	6.00%	16.36%	22.36%	-0.79%	10.89%	10.11%	-0.55%	-14.43%	-14.97%
薄膜	2.99%	-	2.99%	-	-0.92%	-0.92%	0.92%	-	0.92%
无纺布/卫材	-	-32.25%	-32.25%	6.27%	-12.45%	-6.18%	13.22%	12.65%	25.86%
其他	2.39%	-	2.39%	-	-0.17%	-0.17%	0.03%	-3.48%	-3.44%
合计	11.38%	-15.89%	-4.51%	5.48%	-2.65%	2.83%	13.62%	-5.25%	8.37%

注 1：产品毛利率变动影响=（本期毛利率-上期毛利率）×本期收入占比；

注 2：收入占比变动影响=（本期收入占比-上期收入占比）×上期毛利率。

VIS 视觉检测系统的收入集中在新能源电池和无纺布/卫材行业，其中，无纺布/卫材行业的产品主要为口罩类 VIS 视觉检测系统。2020 年受疫情影响，无纺布/卫材行业的销售收入增长较多，销售占比较高，且受新冠疫情造成口罩供不应求的市场行情，口罩类 VIS 视觉检测系统的单价上升，致使毛利率增长较多，整体毛利率增长幅度较大；2021 年，毛利率较低的新能源行业收入占比增加较多，同时，硬件成本较低、毛利率较高的 VIS 视觉检测系统的收入占比增加，致使无纺布/卫材行业的毛利率继续增长，产品的整体毛利率仍有所增长；

2022年1-6月，受口罩产能饱和的影响，毛利率较高的无纺布/卫材行业的产品收入为0，致使该类产品的毛利率下降。

三、公司机器视觉智能检测设备的毛利率高于上述可比公司的原因，在同行业可比公司毛利率持续下降的趋势下，发行人毛利率基本稳定的原因及合理性

(一) 公司机器视觉智能检测设备的毛利率高于上述可比公司的原因

1、公司机器视觉智能检测设备的毛利率与上述可比公司的对比情况

报告期内，发行人与同行业可比公司机器视觉智能检测系统的毛利率对比情况如下：

单位：万元

可比公司	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
天准科技 (688003.SH)	44,528.40	43.61%	121,554.38	43.96%	90,661.88	44.02%	42,274.04	49.94%
精测电子 (300567.SZ)	55,245.31	38.85%	170,190.42	42.83%	142,525.92	49.83%	145,017.80	47.41%
矩子科技 (300802.SZ)	13,078.70	42.66%	27,925.34	47.07%	20,823.48	53.89%	19,119.60	57.93%
奥普特 (688686.SH)	60,090.86	67.99%	87,491.93	66.51%	64,234.08	73.94%	52,454.81	73.59%
可比公司平均	43,235.82	48.28%	101,790.52	50.09%	79,561.34	55.42%	64,716.56	57.22%
发行人	5,652.84	52.52%	9,348.89	52.83%	8,906.95	53.55%	4,353.92	51.87%

注1：天准科技2019年及2020年为智能检测设备和精密测量仪器毛利率，2021年及2022年1-6月为视觉测量装备、视觉检测装备和视觉制程装备毛利率；精测电子为AOI光学检测系统和OLED调测系统毛利率；矩子科技为机器视觉设备毛利率。

注2：2022年1-6月，天准科技主营业务收入收入占比高且未披露分产品的毛利率，毛利率=(主营业务收入-主营业务成本)/主营业务收入。

报告期各期，公司机器视觉智能检测设备的毛利率分别为51.87%、53.55%、52.83%和52.52%，低于奥普特，高于天准科技和精测电子，与矩子科技较为接近，与可比公司的平均毛利率水平不存在较大差异。

2、公司不同应用领域的机器视觉智能检测设备的毛利率情况

报告期内，发行人不同应用领域的机器视觉智能检测设备的毛利率情况如下：

单位：万元

行业	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
新能源电池	3,128.79	48.47%	3,210.78	45.03%	1,045.11	43.41%	795.48	40.72%
薄膜	525.49	59.33%	1,296.01	58.21%	1,385.44	60.74%	1,125.13	60.05%
无纺布/卫材	1,149.38	52.37%	4,032.72	55.75%	5,229.32	51.36%	1,782.15	48.14%
造纸	786.11	63.29%	742.47	60.93%	1,234.77	63.33%	536.03	65.43%
其他	63.06	64.94%	66.90	57.45%	12.30	56.32%	115.13	43.57%
合计	5,652.84	52.52%	9,348.89	52.83%	8,906.95	53.55%	4,353.92	51.87%

由上表可见，与行业可比公司的平均水平相比，报告期内，公司机器视觉智能检测设备在新能源电池行业的产品毛利率相对较低，在薄膜、无纺布/卫材和造纸行业的毛利率相对较高。随着销售收入行业结构的变动，机器视觉智能检测设备的整体毛利率呈现先增长后下降的趋势。

3、非锂电领域的毛利率高于同行业可比公司的原因

发行人在非锂电领域的毛利率高于同行业可比公司主要受下游行业的竞争情况和在各自领域的技术实力及议价能力不同。报告期内，同行业可比公司的可比产品、应用领域情况如下：

公司名称	可比产品	主要应用领域
天准科技	智能检测装备	消费类电子、汽车
精测电子	OLED检测系统、AOI光学检测系统	OLED、印刷电路板
矩子科技	机器视觉设备	电子信息制造、工业控制、金融电子
奥普特	光源、光源控制器、镜头、相机等机器视觉部件	3C电子行业

由上表可见，公司与同行业可比公司的可比产品、主要应用领域、产品成本不同，致使公司与同行业可比公司的销售毛利率存在一定差异，具体情况如下：

天准科技和精测电子的产品主要应用于消费类电子、OLED等行业，该类行业下游竞争激烈，产品毛利率相对较低，导致上游设备提供商的利润空间被挤占，对销售毛利率产生不利影响；

矩子科技的产品主要为自动光学检测设备，在细分领域具备较强的竞争实力，毛利率水平与发行人相当；奥普特为光源、镜头等机器视觉核心部件的行

业领先企业，位于机器视觉行业的上游，技术实力和产品竞争力较强，产品的毛利率相对较高；

发行人的机器视觉智能检测系统在无纺布/卫材、造纸等细分行业的市场占有率较高，在该等行业竞争实力较强，产品毛利率较高；在薄膜领域的机器视觉智能检测系统在检测速度和检测精度的要求上低于其他应用领域，相机和镜头的配置相对较低，致使产品成本低于其他应用领域的产品，毛利率较高。

（二）在同行业可比公司毛利率持续下降的趋势下，发行人毛利率基本稳定的原因及合理性

公司在薄膜、造纸领域的产品毛利率呈下降趋势，与同行业机器视觉产品的毛利率变动趋势一致；在新能源电池和无纺布/卫材行业的毛利率呈增长趋势，其中，新能源电池领域的产品毛利率逐年增加的原因主要是受产品结构变动的影 响，毛利率相对较高的 WIS 的收入占比逐年增加，除 2020 年 WIS 视觉检测系统的毛利率较 2019 年增加以外，两类机器视觉产品的毛利率呈下降趋势，与同行业可比产品的毛利率变动趋势一致。

无纺布/卫材行业的机器视觉智能检测设备的毛利率呈增长趋势，主要受疫情对市场供求和不同配置的产品结构变动的影 响，具体参见本题回复之“二、主要细分产品在不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的差异情况及原因，结合销售结构变动分析对细分产品毛利率的影 响”之“（二）WIS 视觉检测系统”和“（三）VIS 视觉检测系统”。

综上所述，由于产品结构、下游应用领域及市场环境等因素的不同，同行业可比公司的毛利率整体呈下降趋势，而发行人的毛利率基本稳定。

四、说明对发行人成本核算的完整性和准确性的核查过程，并发表明确意见

针对成本核算的完整性和准确性，保荐机构与申报会计师主要实施了以下核查程序：

1、获取公司采购与付款循环、生产与仓储循环相关的内部控制制度，分别对相关循环执行控制测试，通过审计抽样的方法检查采购订单、采购入库单、采购发票、与供应商的对账记录、付款申请单、银行回单等，抽查生产领料单、

完工入库单及记账凭证，核查存货采购入库、生产领料、完工入库的真实性、准确性及完整性；

2、对公司供应商执行函证程序和访谈程序

保荐机构、申报会计师对主要供应商执行函证程序，核实发行人与供应商之间的采购交易，函证统计如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
采购金额（万元）	13,399.00	23,079.37	10,979.50	6,768.73
回函金额（万元）	10,675.63	17,922.26	8,704.39	5,190.98
回函金额占采购金额	79.67%	77.65%	79.28%	76.69%

保荐机构、申报会计师对主要供应商执行走访程序，走访统计情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
采购金额（万元）	13,399.00	23,079.37	10,979.50	6,768.73
走访供应商采购金额（万元）	10,078.78	16,953.42	8,402.27	4,779.68
走访金额占采购总额比重	75.22%	73.46%	76.53%	70.61%

3、对报告期末的存货进行监盘，核查存货的真实性和完整性，并观察存货状态；2021年末及2022年6月末，保荐机构和发行人会计师对期末存货执行监盘程序，监盘比例如下：

单位：万元

存货类别	2022年6月30日		
	账面金额	抽盘金额	抽盘比例
原材料	9,472.10	8,833.25	93.26%
在产品	449.48	440.87	98.08%
半成品	3,062.72	2,640.37	86.21%
发出商品	18,481.75	11,533.69	62.41%
委托加工物资	52.65	-	-
合计	31,518.70	23,448.18	74.39%
存货类别	2021年12月31日		
	账面金额	抽盘金额	抽盘比例
原材料	7,168.98	5,363.21	74.81%
在产品	536.53	424.32	79.09%
半成品	2,505.86	2,156.21	86.05%

发出商品	15,337.95	9,303.61	60.66%
委托加工物资	133.04	-	-
合计	25,682.36	17,247.35	67.16%

2020 年末，发行人会计师，对存货执行了监盘程序，保荐机构取得了发行人会计师的监盘文件、2020 年的存货收发存明细以及公司 2019 年末的存货计划及盘点结果，对会计师的监盘记录和倒退程序进行了复核。2020 年末监盘比例相关内容详见本回复“8.关于存货之六（一）对报告期前两年存货的核查情况”。

4、获取公司的存货收发存明细表，了解公司的存货发出计价方法，对存货实施计价测试程序，检查存货结转的完整性；

5、检查公司报告期内成本核算过程，获取主要材料的采购单价，分析其采购单价波动原因，检查材料成本的归集和分配过程；

6、检查直接人工的核算过程，核查成本中核算的员工人数、平均工资变动情况、人工成本变动的的原因以及人工成本与业务规模是否匹配等；

7、检查公司制造费用的构成情况，分析各项明细费用的性质及其变动原因，抽样检查差旅费、安装费用、生产管理人员薪酬、物料消耗等主要明细项目的准确性及完整性；

8、获取发行人收入成本明细表，并分析销售单价、单位成本对毛利率的影响，对毛利率偏高或偏低的项目，分析相关原因，核查成本结转是否完整、准确；

9、访谈发行人管理层，了解销售单价、单位成本变动的的原因，分析变动的合理性；

10、与同行业上市公司进行比较，了解同行业可比公司毛利率，分析是否存在明显差异及差异原因。

经核查，发行人的成本核算完整、准确。

五、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行如下核查程序：

1、获取主要细分产品的单位成本构成明细，与发行人生产部门负责人进行访谈，了解成本构成变动原因，并分析其合理性；获取制造费用明细，分析制造费用金额及占比逐年上升的原因；

2、获取主要细分产品在不同应用领域的销售明细、成本明细，访谈发行人销售部、工程部、生产部相关人员，核查平均单价、单位成本、毛利率的差异情况及原因，结合销售结构变动分析对细分产品毛利率的影响；

3、查阅同行业上市公司的年度报告等公开文件、获取公司的收入成本明细表、访谈发行人的销售人员和管理人员，对比分析公司机器视觉智能检测设备的毛利率与可比公司的差异情况及原因，分析在同行业可比公司毛利率持续下降的趋势下，发行人毛利率基本稳定的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人主要细分产品的单位成本构成列示准确，成本构成变动主要与不同应用领域收入变化、产品配置、安装调试支出变动等因素有关，变动原因合理；

制造费用主要由安装调试费用、生产管理人员薪酬、物料消耗等构成，制造费用金额逐年上升主要系由于公司业务规模快速发展，制造费用占比逐年上升主要系运费列报、加工费增加等因素的影响，具有合理性。

2、主要细分产品在不同应用领域的销售平均单价、单位成本、毛利率的差异原因主要受公司在不同领域的行业地位对产品定价的影响以及各领域产品的硬件配置差异对成本的影响，具有合理性；销售结构变动对细分产品毛利率影响符合公司经营的实际情况；

3、公司机器视觉智能检测设备的毛利率高于可比公司主要系不同下游行业的竞争情况和不同主体在各自领域的技术实力及议价能力不同的影响；在同行

业可比公司毛利率持续下降的趋势下，发行人毛利率基本稳定主要受产品结构、下游应用领域及市场环境等因素的不同的影响。

8. 关于存货

根据申报材料：（1）公司产品采用“订单驱动为主，标准化部件适当备货”型生产模式，报告期各期末存货账面价值余额分别为 8,805.29 万元、13,028.21 万元和 25,682.36 万元，各期存货周转率分别为 0.87、0.79 和 0.76，低于同行业可比公司；（2）原材料账面价值分别为 2,631.07 万元、3,106.52 万元和 7,168.98 万元，跌价准备金额分别为 537.40 万元、555.76 万元和 587.25 万元，存在部分原材料备货量高于短期需求的情形，且由于公司产品升级部分批量采购的原材料、提前备货的通用部件已不适用于新产品；（3）报告期各期末发出商品账面价值分别为 5,572.77 万元、8,612.80 万元和 15,337.95 万元，其中库龄在 1 年以上的金额分别为 1,167.48 万元、2,561.09 万元和 1,411.83 万元，发出商品金额上升系受到新能源电池行业产品验收周期较长的影响，发出商品中存在部分试用设备；（4）报告期各期经营活动产生的现金流量净额分别为 1,080.48 万元、7,205.50 万元和-4,738.59 万元，与净利润差异较大。

请发行人说明：（1）结合各期末在手订单情况、产品生产周期、安装调试及验收周期等，进一步分析报告期内存货金额大幅上升的原因及合理性，各类存货期后结转或销售情况，存货周转率显著低于同行业可比公司的原因；（2）各期末主要原材料的构成，2021 年金额大幅上升的具体原因及备货的合理性，各期由于公司产品升级而不适用于新产品的原材料的减值情况，跌价准备计提的充分性；（3）结合公司产品形态说明期末不存在库存商品的原因，是否与同行业可比公司一致；发出商品区分不同下游领域的构成情况，是否均有相应合同支持，长库龄的发出商品未验收的原因，产品验收周期与同行业可比公司是否存在显著差异；（4）发行人对试用设备的管理情况、会计核算方式，各期末试用设备规模及各期减值、转回情况，试用设备转化为销售的平均周期；（5）报告期各期经营活动产生的现金流量净额与净利润差异较大的具体原因，结合公司下游领域收入结构的预计变动情况、存货发出商品大幅增加、不同客户的

结算方式及信用政策等，说明发行人资产负债结构、经营业绩、现金流等方面是否会发生重大变化，并充分提示相关风险。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明对报告期前两年存货的核查情况、对发出商品的具体核查情况，并对发行人存货的真实性、准确性，成本归集结转的完整性、准确性和及时性发表明确意见。

【回复】

一、结合各期末在手订单情况、产品生产周期、安装调试及验收周期等，进一步分析报告期内存货金额大幅上升的原因及合理性，各类存货期后结转或销售情况，存货周转率显著低于同行业可比公司的原因；

（一）报告期各期末的存货情况

报告期各期末，公司存货账面余额具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
原材料	9,472.10	32.13%	7,168.98	130.77%	3,106.52	18.07%	2,631.07
在产品	449.48	-16.22%	536.53	75.32%	306.03	181.07%	108.88
半成品	3,062.72	22.22%	2,505.86	152.36%	992.97	105.55%	483.08
发出商品	18,481.75	20.50%	15,337.95	78.08%	8,612.80	54.55%	5,572.77
委托加工物资	52.65	-60.43%	133.04	1245.20%	9.89	4.21%	9.49
合计	31,518.70	22.73%	25,682.36	97.13%	13,028.21	47.96%	8,805.29
存货跌价准备	1,012.17	-	798.98	-	725.52	-	684.75
账面价值	30,506.53	-	24,883.38	-	12,302.69	-	8,120.53
账面价值/资产总额	40.65%	-	41.00%	-	34.68%	-	35.60%

报告期各期末，公司存货余额逐年上升，主要原因为业务规模不断扩大，对存货需求持续提高。

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 8,120.53 万元、12,302.69 万元、24,883.38 万元和 30,506.53 万元，占各期末资产总额的比例分别为 35.60%、34.68%、41.00%和 40.65%。

(二) 报告期末存货金额大幅上升的原因及合理性

1、期末在手订单金额大幅增加

报告期各期末，期末存货的在手订单覆盖率情况如下：

单位：万元

2022年6月30日			
项目	账面余额	在手订单金额	订单覆盖率
原材料	9,472.10	72,769.23	230.88%
在产品	449.48		
半成品	3,062.72		
发出商品	18,481.75		
委托加工物资	52.65		
2021年12月31日			
项目	账面余额	在手订单金额	订单覆盖率
原材料	7,168.98	64,087.80	249.54%
在产品	536.53		
半成品	2,505.86		
发出商品	15,337.95		
委托加工物资	133.04		
2020年12月31日			
项目	账面余额	在手订单金额	订单覆盖率
原材料	3,106.52	31,689.51	243.24%
在产品	306.03		
半成品	992.97		
发出商品	8,612.80		
委托加工物资	9.89		
2019年12月31日			
项目	账面余额	在手订单金额	订单覆盖率
原材料	2,631.07	16,237.21	184.40%
在产品	108.88		
半成品	483.08		
发出商品	5,572.77		
委托加工物资	9.49		

由上表可知，公司在产品在手订单覆盖率较高。公司产品为连续性生产，采取“订单驱动为主，标准化部件适当备货”的生产模式，即综合考虑原材料供应、产品市场销售及公司产能情况制定生产计划。报告期各期订单覆盖率分别为 184.40%、243.24%、249.54%和 230.88%，公司在手订单大幅增加，致使公司存货各科目余额均大幅上升，符合发行人“订单驱动为主，标准化部件适当备货”的生产模式。

2、产品生产周期、安装调试及验收周期

(1) 采购周期、生产周期

发行人主要采用“订单驱动为主，标准化部件适当备货”的生产模式制定采购计划和生产计划，对于通用原材料，进行定期采购，并保持适当的库存，报告期内公司原材料采购周期、产品生产周期的情况如下：

项目	具体周期
原材料采购周期	采购周期为 50 天左右，并保持 60-90 天用量的安全库存
产品生产周期	依产品不同，生产周期有所不同，一般 30-60 天之间

(2) 安装调试及验收周期

产品在发货后，发行人在项目现场安装调试完成并通过客户验收后，即可确认收入，从发出商品结转到当期成本。依据应用领域的不同，项目的不同，安装调试及验收周期会有所差异，报告期内不同行业客户的平均安装调试及验收周期如下：

单位：天

应用领域	平均安装调试及验收周期	各应用领域的发出商品占比[注 1]			
		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
新能源电池	11-15 个月	67.87%	55.83%	51.96%	56.95%
薄膜	2-5 个月	5.91%	4.62%	4.93%	4.63%
无纺布及卫材	2-5 个月	4.60%	9.03%	11.16%	8.00%
造纸	6-12 个月	20.84%	30.18%	31.47%	30.01%
其他	3-9 个月	0.79%	0.35%	0.49%	0.42%
合计	-	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
全部产品加权平均的安装调试及验收周期[注 2]		273.32	320.76	297.65	242.38

发出商品周转天数	302.25	294.93	295.65	248.80
----------	--------	--------	--------	--------

注 1：各应用领域的发出商品占比=（各应用领域的期末发出商品+各应用领域的期初发出商品）/（期末发出商品余额+期初发出商品余额）；

注 2：全部产品加权平均的验收周期= \sum 各应用领域的验收周期×各应用领域的发出商品占比；

注 3：2022 年 1-6 月发出商品周转天数已年化。

不同应用领域的平均安装调试及验收的周期不同，同一应用领域不同项目的验收周期也存在差异，具体情况如下：

①不同应用领域的安装调试及验收周期不同

不同应用领域的生产线的复杂程度及建设周期不同、与不同应用领域生产线上配套的其他设备之间的适配难度不同、不同领域要求的检测精度和检测点的多少不同，使各领域的安装调试及验收周期存在差异：

A、新能源电池领域

新能源电池领域的安装调试及验收周期较长，主要原因是：

1) 由于公司产品需要与客户的锂电池生产线同步安装，客户通常要求在其生产线开始安装的同时或检测设备所配套的生产线主体设备安装完成前，要求发行人将产品送到项目现场，下游锂电池生产线包括锂电池极片制造、电芯装配、电芯检测、电池组装等生产环节，复杂程度较高，建设周期较长，公司产品的安装调试周期也相应较长；

2) 近年来，随着新能源汽车行业的需求量快速增加，锂电池相关的生产工艺和技术发展迅速，更新迭代速度较快，相关的制造流程和工艺、设备的配置和选型，仍在不断创新和优化中，公司产品作为锂电池生产线中的核心检测设备，在满足新能源行业的新技术和新工艺要求的同时，还需要不断适应生产线上配套的其他设备的配置和选型，安装调试难度相对较高，周期相对较长；

3) 锂电池生产线需要的检测点数量相对较多，单个项目包含的公司产品数量相对较多，对在线检测的精度要求较高，配套软件的定制化程度也相对较高，因此，所需安装调试的时间较长。

B、薄膜、无纺布/卫材领域

薄膜、无纺布/卫材领域的安装调试及验收周期较短，主要原因是：

1) 薄膜、无纺布/卫材的生产线构成相对简单，不需要与客户的生产线同步安装，客户通常在整线建设完工前，要求公司将产品送到项目现场，公司产品的安装调试周期也相应较短；

2) 薄膜、无纺布/卫材领域的各项生产工艺比较成熟，生产线配套的其他设备的配置和性能相对稳定，公司产品与生产线其他设备之间的适配相对简单，相对新能源领域，公司产品的安装调试周期也相应较短；

3) 相对新能源行业，薄膜生产线对在线检测的精度要求相对较低，需要的检测点数量相对较少，配套软件的标准化程度相对较高，所需安装调试的时间较短。

C、造纸领域

造纸领域的平均安装调试及验收周期大于薄膜、无纺布/卫材领域，小于新能源行业，主要原因是：

1) 造纸生产线的复杂度高于薄膜、无纺布/卫材的生产线，低于新能源行业，建设周期介于两者之间，其中，应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统需要与造纸生产线同步安装；

2) 造纸生产线配套的其他设备的配置和性能相对稳定，公司产品与生产线其他设备之间的适配相对简单，相对新能源领域，公司产品的安装调试周期也相应较短；

3) 相对薄膜、无纺布/卫材的生产线，造纸生产线对在线检测速度的要求较高，需要的检测点或控制点的数量较多，因此，单个项目包含的公司产品数量相对较多，所需安装调试的时间较长。

②同一应用领域的不同项目，安装调试及验收周期存在差异

同一应用领域的不同项目，安装调试及验收周期存在差异，具体受以下因素影响：

1) 发货时间：不同项目对发货时间的要求存在差异，有些项目要求公司在客户生产线的建设初期发货到项目现场，安装调试及验收周期较长，有些项目在生产线建设过程中要求公司发货到项目现场，安装调试及验收周期相对较短；

2) 客户生产线的建设周期：客户不同项目的生产线建设周期存在差异，多条生产线同时建设的周期通常较长，部分生产线开工后因客户调整产能规划或技术要求变更、产线配套的其他设备故障等原因，整线的建设周期延长，公司产品的安装调试周期也相对较长；

3) 新客户或新产品：与新开发的客户首次合作的项目，或开发的新产品，相关产品在拓展初期，需要公司在客户的项目现场派驻人员进行较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点，且客户通常对该类设备使用经验较少，安装调试及验收周期相对较长。

4) 客户的定制化需求：不同项目对检测对象、检测速度、检测精度、检测环节的需求存在差异，为适应客户的定制化需求，不同项目在包含的产品数量、硬件配置和软件设计方面存在差异，硬件配置和软件设计要求复杂、包含产品数量较多的项目，安装调试周期通常相对较长；

(3) 各期末存货的金额与采购周期、生产周期、安装调试及验收周期的匹配性

报告期内，发行人各存货周转天数情况如下：

单位：天

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
原材料	148.72	126.53	119.58	134.84
在产品	8.81	10.38	8.65	4.93
半成品	49.77	43.08	30.76	25.14
发出商品	302.25	294.93	295.65	248.80
委托加工物资	1.66	1.76	0.40	0.89

注：各存货的周转天数=360天*(各类存货金的期初金额+期末金额)/营业成本

根据上表，报告期内，原材料的周转天数，与原材料采购周期基本一致；在产品与半成品的周转天数之和，与产品的生产周期基本吻合；发出商品的周转天数，与各期产品的安装调试及验收周期基本相符。

综上所述，报告期内存货金额大幅上升的原因是：随着公司的经营规模不断扩大，在手订单的金额持续增加，各期末存货金额也相应增加；公司产品的验收周期相对较长，特别在新能源电池领域，随着公司在该领域的收入比重增

加，期末发出商品的金额增长较快。

(三) 各类存货期后结转或销售情况

各类存货的期后结转或销售情况如下：

单位：万元

2022年6月30日			
项目	账面余额	期后结转金额 或销售金额	期后结转率、 销售率
原材料	9,472.10	1,993.89	21.05%
在产品	449.48	169.02	37.60%
半成品	3,062.72	730.53	23.85%
发出商品	18,481.75	760.27	4.11%
委托加工物资	52.65	45.04	85.56%
2021年12月31日			
项目	账面余额	期后结转金额 或销售金额	期后结转率、 销售率
原材料	7,168.98	3,180.90	44.37%
在产品	536.53	388.69	72.44%
半成品	2,505.86	1,009.74	40.30%
发出商品	15,337.95	5,261.39	34.30%
委托加工物资	133.04	133.04	100.00%
2020年12月31日			
项目	账面余额	期后结转金额 或销售金额	期后结转率、 销售率
原材料	3,106.52	2,256.08	72.62%
在产品	306.03	267.65	87.46%
半成品	992.97	779.92	78.54%
发出商品	8,612.80	7,325.07	85.05%
委托加工物资	9.89	9.89	100.00%
2019年12月31日			
项目	账面余额	期后结转金额 或销售金额	期后结转率、 销售率
原材料	2,631.07	2,114.79	80.38%
在产品	108.88	76.55	70.31%
半成品	483.08	408.85	84.63%
发出商品	5,572.77	4,716.38	84.63%

委托加工物资	9.49	9.49	100.00%
--------	------	------	---------

注：期后结转金额统计截至 2022 年 8 月 31 日。

由上表可见，截至 2022 年 8 月 31 日，2021 年末的原材料和发出商品期后结转比例较低，具体分析情况如下：

1、原材料

截至2022年8月31日，2021年末的原材料尚未结转的明细如下：

单位：万元

项目		未结转金额	占比
电子件	芯片	1,252.34	39.82%
	其他	268.07	8.52%
	小计	1,520.41	48.35%
光学件	相机	490.16	15.59%
	镜头	90.68	2.88%
	其他	15.03	0.48%
	小计	595.86	18.95%
仪表件	变送器	186.04	2.47%
	射线源	77.64	1.73%
	阀门类	54.38	5.92%
	其他	151.48	4.82%
	小计	469.54	14.93%
其他		559.04	17.78%
合计		3,144.85	100.00%

由上表可见，尚未结转的原材料主要为芯片、相机、镜头、变送器，原因是：（1）公司为保障生产经营顺利提前进行储备，2021年对芯片进行批量采购备货；（2）为降低采购成本，2020年、2021年批量采购相机、镜头，公司2021年开始逐步推广使用自制相机，外购相机的耗用速度下降；（3）变送器是公司为降低采购成本，批量进行采购尚未使用完毕的流量计、水分传感器等仪表。

公司各期末对库龄超过1年且没有采购和领用的原材料全额计提跌价准备。

2、发出商品

（1）未结转发出商品按领域分类情况

截至2022年8月31日，2021年末的发出商品尚未结转的明细如下：

单位：万元

行业	未销售金额	占比
新能源电池	4,506.72	62.98%
造纸	1,955.82	27.33%
无纺布及卫材	320.36	4.48%
薄膜	263.67	3.68%
其他	108.94	1.52%
合计	7,155.50	100.00%

由上表可见，期后未实现销售的发出商品主要为新能源电池和造纸行业产品，主要原因为：①2021年新能源电池行业产品出货量较大，该行业产品的验收周期较长；②2021年造纸行业中冷凝水回收/集散控制系统产品发出较多，该类项目规模较大，定制化程度高，安装调试较为复杂，验收周期较长。发出商品结转比例较低，主要受部分项目验收周期较长所致，公司未验收的发出商品项目，相关合同均正常履行。

(2) 未结转发出商品对应的主要客户及是否符合验收周期

期后未结转的发出商品主要为新能源电池和造纸行业产品，对应的主要客户及是否在正常验收周期之内的分析如下：

A. 新能源电池

截至2022年8月31日，公司2021年末的新能源电池行业未结转的发出商品对应的主要客户及其库龄情况如下：

单位：万元

客户名称	库龄				合计 余额	余额 占比
	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上		
比亚迪股份有限公司	1,491.46	214.51	16.31	95.27	1,817.54	40.33%
广东嘉元科技股份有限公司	45.06	497.14	-	-	542.19	12.03%
深圳市浩能科技有限公司	211.46	14.93	-	9.47	235.87	5.23%
星恒电源（滁州）有限公司	73.73	135.69	-	-	209.42	4.65%
青山控股集团有限公司	152.27	14.27	-	-	166.54	3.70%
蜂巢能源科技股份有限公司	163.22	-	-	-	163.22	3.62%
欣旺达电子股份有限公司	82.16	39.15	-	-	121.31	2.69%
无锡先导智能装备股份有限公司	39.46	66.24	-	-	105.69	2.35%
安徽利维能动力电池有限公司	92.45	-	-	-	92.45	2.05%

铜陵市华创新材料有限公司	52.20	30.28	-	-	82.48	1.83%
其他客户	622.98	217.13	51.10	78.79	970.00	21.52%
合计	3,026.44	1,229.34	67.41	183.53	4,506.72	100.00%
库龄占比	67.15%	27.28%	1.50%	4.07%	100.00%	-

由上表可见，未结转的发出商品中，库龄主要在1年以内，在锂电池行业的正常验收周期内；部分客户的发出商品余额库龄超过1年，发出商品库龄较长的主要为比亚迪股份有限公司、广东嘉元科技股份有限公司等客户。

对新能源电池行业主要的长库龄项目未验收的具体情况参见本题回复之“三”之“（二）”之“2.长库龄的发出商品未验收的原因”。

B.造纸

截至2022年8月31日，公司2021年末的造纸行业未结转的发出商品对应的主要客户及其库龄情况如下：

单位：万元

客户名称	库龄				合计 余额	余额 占比
	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上		
中山市华旺实业投资有限公司	368.29	-	-	-	368.29	19.52%
沂水鑫源纸业有限公司	0.57	1.00	8.89	188.49	198.95	10.55%
重庆再升科技股份有限公司	143.80	-	-	-	143.80	7.62%
辽宁仁达设备科技有限公司	110.85	1.73	-	-	112.57	5.97%
杭州湿法无纺布设备有限公司	2.26	103.72	-	-	105.98	5.62%
安徽清澜新材料科技有限公司	79.81	0.36	-	-	80.16	4.25%
山东仁丰特种材料股份有限公司	68.15	-	-	-	68.15	3.61%
常州市诚鑫环保科技有限公司	0.65	23.32	36.11	-	60.08	3.18%
中山市华通进出口贸易有限公司	0.27	2.08	56.79	-	59.13	3.13%
丹东添新自动化技术有限公司	0.29	2.64	-	55.83	58.76	3.12%
其他客户	323.59	260.16	19.76	26.97	630.47	33.42%
合计	1,098.52	395.00	121.54	271.29	1,886.35	100.00%
库龄占比	58.24%	20.94%	6.44%	14.38%	100.00%	-

由上表可见，未结转的发出商品中，库龄主要在1年以内，在造纸行业正常的验收周期内；部分客户的发出商品余额库龄超过1年，超出造纸行业正常的验收周期，库龄较长的主要为沂水鑫源纸业有限公司、杭州湿法无纺布设备有限公司等客户。

对造纸行业主要的长库龄项目未验收的具体情况参见本题回复之“三”之“（二）”之“2.长库龄的发出商品未验收的原因”。

（四）存货周转率显著低于同行业可比公司的原因

报告期内，公司与同行业公司的存货周转率情况如下：

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
天准科技	0.58	1.33	1.71	1.26
精测电子	1.16	1.50	1.44	1.97
矩子科技	1.52	2.02	2.60	2.55
奥普特	2.03	2.31	2.15	1.83
中控技术	1.00	1.07	0.99	1.02
行业平均	1.26	1.65	1.78	1.73
公司	0.70	0.76	0.79	0.87

报告期内，公司存货周转率低于同行业平均水平，主要原因如下：

①公司与同行业可比公司的产品结构存在差异，收入确认政策也存在一定差异：公司的主要产品需要在项目现场安装调试，适用验收确认收入；奥普特的主要产品是机器视觉核心软硬件，部分产品交付即确认收入，无需调试验收；矩子科技的控制线缆组件产品，取得客户的签收凭据即可验收，无需调试；天准科技的精密测量仪器产品，在发货一周内即可完成验收。相对较长的收入确认周期，使公司期末的发出商品金额较大、占比较高，周转率相对较低。

②公司与可比公司的下游应用领域不同，不同领域的验收周期不同：公司产品的应用领域主要新能源电池、造纸、无纺布及卫材等行业；天准科技的客户主要分布在消费类电子、汽车等行业；精测电子下游客户主要在规模较大的面板或模组厂商；矩子科技下游客户主要为手机主板制造商、LED产品制造商等；奥普特下游客户主要集中在3C电子行业。新能源电池行业的产品验收周期相对较长，报告期内，公司在新能源电池行业的收入占比逐年增加，公司产品整体的验收周期较长，各期末发出商品余额较大、占比较高，周转率相对较低。

综上所述，由于产品结构、下游应用领域以及原材料采购计划的不同，使公司的收入确认政策、验收周期与可比公司存在差异，公司的发出商品和原材

料占比较高，致使公司的存货周转率低于可比公司的平均水平。

二、各期末主要原材料的构成，2021 年金额大幅上升的具体原因及备货的合理性，各期由于公司产品升级而不适用于新产品的原材料的减值情况，跌价准备计提的充分性

(一) 各期末主要原材料的构成，2021 年金额大幅上升的具体原因及备货的合理性

1、各期末主要原材料的构成

报告期各期末，发行人主要原材料的构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月 30 日			2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日			2019 年 12 月 31 日
	金额	增长额	增速	金额	增长额	增速	金额	增长额	增速	金额
电子件	2,903.23	351.54	13.78%	2,551.69	1,967.86	337.06%	583.83	218.22	59.69%	365.61
仪表件	2,138.96	836.57	64.23%	1,302.39	318.06	32.31%	984.33	152.32	18.31%	832.01
光学件	1,504.80	313.61	26.33%	1,191.19	642.83	117.23%	548.36	187.64	52.02%	360.72
电气件	1,499.85	323.07	27.45%	1,176.78	624.88	113.22%	551.9	120.33	27.88%	431.57
机械件	1,334.00	488.22	57.72%	845.78	467.31	123.47%	378.47	-216.06	-36.34%	594.53
其他	91.26	-9.89	-9.78%	101.15	41.52	69.63%	59.63	13.00	27.88%	46.63
合计	9,472.10	2,303.12	32.13%	7,168.98	4,062.46	130.77%	3,106.52	475.45	18.07%	2,631.07

公司采取“订单驱动为主，标准化部件适当备货”的采购、生产模式，期末原材料主要根据订单采购，主要包含电子件、仪表件、光学件、电气件、机械件等材料类型。

2、2021 年原材料金额大幅上升的具体原因

2021 年末，公司原材料金额较 2020 年末大幅上升，主要系由于在手订单大幅增加以及对芯片等原材料进行备货导致，具体如下：

(1) 2021 年末在手订单大幅增加

2021 年末，公司在手订单为 64,087.80 万元，较上年末在手订单 31,689.51 万元增长 102.24%。2021 年末，公司原材料较上年增长 130.77%，与在手订单增长速度基本匹配。

(2) 芯片备货导致电子件原材料大幅增加

芯片类材料对制作相机、图像处理板卡等产品具有重要作用，近两年，芯片市场货源短缺，价格上涨较多，发行人报告期内采购的芯片平均单价分别为 18.95 元、25.77 元、75.53 元和 47.65 元，公司为应对芯片市场行情的波动及国内芯片供应的紧缺，对芯片进行了提前备货，报告期各期末芯片类材料的库存金额分别为 93.24 万元、197.63 万元、1,884.05 万元和 2,105.65 万元，从而导致 2021 年末电子件原材料较上年大幅增长。

3、公司备货具有合理性

公司根据订单情况及市场预测，对部分单价较高且批量采购有利于降低采购成本的原材料（如电脑主机、显示器等）、供应较为紧张的原材料（如芯片等）以及使用较频繁、通用性较高原材料（比如轴承、同步带等）进行了适当备货。

公司对部分原材料备货有利于适当降低采购成本，维持一定的安全库存，加快订单反应速度，以保证产品及时交付，有利于公司生产经营活动的快速发展。

公司对部分原材料进行备货的策略符合行业惯例。例如，天准科技 2021 年年报披露：“公司为应对供应链风险，对部分原材料进行策略性备货，增加了购买原材料支付的现金”；精测电子 2021 年年报披露：“公司根据销售订单安排采购，对于集成芯片、电子元器件、电源、连接器等标准化零部件，依据销售订单的预测情况进行适当备货”；奥普特 2021 年年报披露：“对于交付周期较长的材料和成品、一般通过销售预测确定预计使用量并联系供应商提前进行备货”。

综上所述，公司对部分原材料进行备货（主要为芯片），是为降低采购成本，维持一定的安全库存作出的市场行为，符合行业惯例，具有合理性。

(二) 各期由于公司产品升级而不适用于新产品的原材料的减值情况，跌价准备计提的充分性

报告期各期末，由于公司产品升级而不适用于新产品的原材料明细如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日			2021年12月31日		
	账面	跌价	产品升级	账面	跌价	产品升级

	余额	准备	相关余额	余额	准备	相关余额
电子件	2,903.23	128.94	38.54	2,551.69	133.38	38.56
仪表件	2,138.96	209.54	35.58	1,302.39	159.47	35.58
光学件	1,504.80	91.21	3.64	1,191.19	37.85	3.64
电气件	1,499.85	106.08	21.07	1,176.78	146.90	21.07
机械件	1,334.00	119.19	-	845.78	90.43	-
其他	91.26	22.04	-	101.15	29.22	-
合计	9,472.10	677.00	98.83	7,168.98	597.25	98.85
项目	2020年12月31日			2019年12月31日		
	账面余额	跌价准备	产品升级相关余额	账面余额	跌价准备	产品升级相关余额
电子件	583.83	95.68	36.98	365.61	88.64	35.81
仪表件	984.33	195.41	33.85	832.01	185.77	31.58
光学件	548.36	76.44	-	360.72	50.51	-
电气件	551.90	81.07	19.32	431.57	88.65	17.91
机械件	378.47	86.86	-	594.53	109.44	-
其他	59.63	20.30	-	46.63	14.39	-
合计	3,106.52	555.76	90.15	2,631.07	537.40	85.30

报告期各期末，由于公司产品升级而不适用于新产品的原材料金额分别为85.30万元、90.15万元、98.85万元和98.83万元，主要系电子件、仪表件及电气件，公司对相关原材料已全额计提存货跌价准备，跌价准备计提充分。

三、结合公司产品形态说明期末不存在库存商品的原因，是否与同行业可比公司一致；发出商品区分不同下游领域的构成情况，是否均有相应合同支持，长库龄的发出商品未验收的原因，产品验收周期与同行业可比公司是否存在显著差异；

（一）结合公司产品形态说明期末不存在库存商品的原因，是否与同行业可比公司一致

1、结合公司产品形态说明期末不存在库存商品的原因

公司产品的定制化程度较高，报告期各期末的半成品主要系公司为销售订单生产的，尚未发货给客户的各种半成品器件。发行人的产成品为在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，发货前的产品形态主要为各种不同半成品

器件和各类零配件，属于仍需进一步组合并安装调试的中间产品，发行人在将半成品器件及配件发货到客户现场后，在客户现场的生产线上完成设备的组合并安装调试，经客户验收合格后方能投入使用。

根据《企业会计准则讲解 2010》：半成品，指经过一定生产过程并已检验合格交付半成品仓库保管，但尚未制造完工成为产成品，仍需进一步加工的中间产品。发行人相关根据订单生产的，尚未发货安装的器件符合半成品的定义，公司因此将其作为存货的半成品，而不作为库存商品列示。公司相关处理系基于公司产品形态作出的合理列示，符合企业会计准则的规定。

2、同行业可比公司半成品和库存商品的分类情况

对于半成品和库存商品的分类，同行业可比公司精测电子与发行人分类相同，仅有半成品，不存在库存商品；同行业可比公司天准科技、矩子科技、奥普特、中控技术期末存货中仅有库存商品，不存在半成品。

根据精测电子招股说明书，精测电子除少数产品以外，大部分产品需要提供现场安装调试服务。该公司平板显示检测系统的定制化程度高，采取订单生产的模式，半成品主要系公司为销售订单采购或生产并完工的半成品器件。综上，精测电子与发行人产品需要在客户现场安装调试的模式较为接近，因此，精测电子与发行人期末存货均仅有半成品，不存在库存商品。

根据天准科技招股说明书，天准科技主要产品包括精密测量仪器、智能检测装备、智能制造系统、无人物流车等，其产品需要整机测试合格后出库；根据矩子科技招股说明书，矩子科技主要产品包括机器视觉设备、控制线缆组件、控制单元及设备，其产品需要测试合格后检验包装；根据奥普特招股说明书，奥普特主要生产和销售的产品包括光源、光源控制器、镜头、相机、视觉控制系统等机器视觉核心软硬件，仅有部分产品需要安装调试。天准科技、矩子科技的机器视觉检测设备主要应用于消费电子、半导体、平板显示等领域，在产品形态上是相对独立的整机设备，在出厂前即可完成组装并测试，因此，上述可比公司期末存货仅列示库存商品，不列示半成品与其产品形态直接相关。

《企业会计准则》并未对存货中半成品和库存商品列示进行明确区分，半成品和库存商品均属于存货项目下的二级明细，发行人在对存货明细进行分类

时，考虑到发行人的半成品器件并不能直接用于对外销售，需要由工程人员在客户现场进行组装调试，因此将其分类为半成品，符合产品实际形态，与同行业可比公司精测电子分类方法相同。

(二) 发出商品区分不同下游领域的构成情况，是否均有相应合同支持，长库龄的发出商品未验收的原因，产品验收周期与同行业可比公司是否存在显著差异

1、发出商品区分不同下游领域的构成情况，是否均有相应合同支持

(1) 发出商品区分不同下游领域的构成情况

报告期各期末，公司发出商品按下游领域构成情况如下：

单位：万元

应用领域	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
新能源电池	13,687.02	74.06%	9,265.04	60.41%	4,378.34	50.84%	2,958.13	53.08%
薄膜	1,342.47	7.26%	655.20	4.27%	423.82	4.92%	275.05	4.94%
无纺布及卫材	662.74	3.59%	892.85	5.82%	1,049.64	12.19%	564.53	10.13%
造纸	2,657.85	14.38%	4,390.82	28.63%	2,725.08	31.64%	1,744.32	31.30%
其他	131.67	0.71%	134.04	0.87%	35.92	0.42%	30.74	0.55%
合计	18,481.75	100.00%	15,337.95	100.00%	8,612.80	100.00%	5,572.77	100.00%

报告期各期末，公司发出商品中新能源电池行业和造纸行业发出商品占比较高，主要系新能源电池行业和造纸行业设备验收周期相对较长，相关产品在手订单占比较高所致。

(2) 发出商品均有合同支持

公司报告期各期末的发出商品均为已签订合同并发货但尚未经客户验收，均有合同支持，其中部分发出商品对应的为试用合同，报告期各期末试用合同对应的发出商品金额分别为 389.53 万元、369.69 万元、313.60 万元和 374.37 万元，占各期末发出商品余额比例分别为 6.99%、4.29%、2.04%和 2.03%，占比较小。

2、长库龄的发出商品未验收的原因

公司长库龄的发出商品主要由以下原因形成：（1）公司应用于新能源电池行业的设备以及应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统设备作为客户生产线的一部分，需与客户生产线同步安装，公司产品验收受客户生产线整体建设进程影响较大；（2）部分新产品安装复杂，为满足客户需求反复安装调试，耗费时间较长；（3）受疫情影响，特别是终端客户在境外的项目，产线建设因疫情原因推迟或中止，安装调试周期较长，导致项目耗时较长。

报告期各期末，公司长库龄的发出商品分不同应用领域情况如下：

单位：万元

截止日期	应用领域	库龄1-2年	库龄2-3年	库龄3年以上	合计
2022年6月30日	新能源电池行业	1,361.10	56.74	159.23	1,577.07
	薄膜行业	62.76	22.95	2.33	88.04
	无纺布及卫材行业	208.25	5.89	74.42	288.56
	造纸行业	294.82	141.84	285.42	722.08
	其他	5.13	0.16	16.70	21.99
	合计	1,932.07	227.57	538.11	2,697.75
2021年12月31日	新能源电池行业	359.05	186.09	75.30	620.44
	薄膜行业	55.08	2.10	3.09	60.27
	无纺布及卫材行业	26.54	14.18	65.68	106.40
	造纸行业	258.43	143.55	211.68	613.66
	其他	5.40	1.10	4.55	11.05
	合计	704.50	347.02	360.30	1,411.82
2020年12月31日	新能源电池行业	1,538.30	245.82	36.60	1,820.72
	薄膜行业	17.50	0.75	2.33	20.58
	无纺布及卫材行业	75.34	48.52	28.42	152.28
	造纸行业	325.29	73.53	138.18	537.00
	其他	25.97	2.07	2.47	30.51
	合计	1,982.40	370.69	208.00	2,561.09
2019年12月31日	新能源电池行业	540.34	151.48	8.78	700.60
	薄膜行业	14.46	8.18	-	22.64
	无纺布及卫材行业	64.42	31.91	9.28	105.61
	造纸行业	177.39	152.38	4.08	333.85

截止日期	应用领域	库龄1-2年	库龄2-3年	库龄3年以上	合计
	其他	2.31	-	2.47	4.78
	合计	798.92	343.95	24.61	1,167.48

报告期各期末，公司库龄超过 1 年的发出商品金额分别为 1,167.48 万元、2,561.09 万元、1,411.82 万元和 2,697.74 万元，以新能源电池行业和造纸行业的发出商品为主，其中 2020 年末和 2022 年 6 月末长库龄发出商品金额较大，主要系受部分新能源电池行业项目的影响，新能源电池行业的平均验收周期为 11-15 个月，部分设备因客户生产线建设延迟或安装调试过程复杂未能及时完成安装调试验收。

截止 2022 年 6 月末，公司新能源电池行业和造纸行业长库龄的发出商品中前十大项目及其未验收原因如下：

单位：万元

客户名称	应用领域	采购内容	数量(套)	发出商品余额	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	已收款金额	未验收原因
惠州锂威新能源科技有限公司	新能源电池	片材在线测控系统	5	96.87	22.68	74.19	-	-	40.14	该项目主要系改造客户原有设备，因放射源发货问题整体安装调试较晚，目前已进入验收程序。
星恒电源(滁州)有限公司	新能源电池	片材在线测控系统、激光测厚系统	10	109.55	19.93	89.62	-	-	82.68	客户需求发生变动，面密度测试仪在执行中更换为激光测厚仪，因合同文件变更尚未完成验收流程。
广东嘉元科技股份有限公司	新能源电池	WIS 视觉检测系统	4	118.09	-	118.09	-	-	316.20	客户首次批量使用铜箔表面缺陷检测系统，前期需要较长时间的技术论证，目前已有 3 套设备正在进行安装调试。
			3	76.01	5.64	70.36	-	-	198.90	
			3	68.00	0.08	67.93	-	-	198.90	
			5	145.78	1.03	144.75	-	-	395.25	
太原比亚迪汽车有限公司	新能源电池	VIS 视觉检测系统	5	92.98	0.09	-	10.62	82.26	120.00	客户的太原工厂生产线拆除，公司设备发到比亚迪青海工厂，目前尚未安装。
青海弗迪电池有限公司	新能源电池	片材在线测控系统	12	144.58	57.59	86.98	-	-	147.42	由于设备放射源辐射指标未达到客户要求，需等待客户生产线停机进行设备改造，2022 年 4-5 月客户停线完成改造，目前设备已进入验收流程
无锡先导智能装备股份有限公司	新能源电池	片材在线测控系统、激光测厚系统	7	107.51	41.27	66.24	-	-	92.10	该项目的终端客户湖南领湃新能源科技有限公司系首次新建动力电池生产线，生产线建设周期较长；公司首次

客户名称	应用领域	采购内容	数量(套)	发出商品余额	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	已收款金额	未验收原因
										向该终端客户供货，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点，目前尚未验收。
宁乡市比亚迪投资控股有限公司	新能源电池	VIS 视觉检测系统	2	69.28	14.73	54.55	-	-	63.36	该项目产品系首批用于比亚迪刀片电池焊后环节的机器视觉检测设备，由于刀片电池的工艺变化，要求检测面积大、检测速度快，相关软件算法的定制化程度较高，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点，目前，该项目仍在调试中。
新能源电池领域前十大项目合计				1,028.65	163.04	772.71	10.62	82.26	1,654.95	-
沂水鑫源纸业有限公司	造纸	集散控制系统	1	167.12	0.57	0.81	8.89	156.86	218.41	该客户因生产经营问题、规划要求厂房搬迁等原因处于停产状态，无法对公司的设备进行验收。
		片材在线测控系统、冷凝水回收/集散控制系统	2	31.83	-	0.20	-	31.63	81.79	
常州市诚鑫环保科技有限公司	造纸	集散控制系统	1	59.54	0.11	23.32	36.11	-	79.92	该项目的终端客户在美国，生产线从美国搬迁到墨西哥，导致项目延期；此外，该终端客户因疫情原因生产线建设自 2020 年开始处于较长时间的暂停状态，尚未完成验收。
中山市华通进出口贸易有限公司	造纸	片材在线测控系统、冷凝水回收/集散控制系统	2	59.13	0.26	2.08	56.79	-	105.08	该项目的终端客户在尼日利亚，该终端客户因疫情等原因生产线建设自 2020 年开始处于较长时间的暂停状态，今年上半年已恢复建设，目前正在安装调试过程中。
丹东添新自动化技术有限公司	造纸	片材在线测控系统、冷凝水回收系统	4	58.76	0.29	2.64	-	55.83	40.00	该项目的终端客户在孟加拉地区，终端客户因家族内部股权纠纷暂停该项目的生产线建设，目前生产线尚未完工。
郑州磊展科技造纸机械有限公司	造纸	集散控制系统	1	41.96	0.10	41.86	-	-	48.60	该项目的终端客户在孟加拉地区，该终端客户因疫情原因生产线建设自 2020 年开始处于较长时间的暂停状态，目前，该产线仍未完工。
辽宁鸿洋	造纸	片材在线测	2	45.63	4.77	40.86	-	-	64.00	由于该客户股东之间的投资

客户名称	应用领域	采购内容	数量(套)	发出商品余额	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	已收款金额	未验收原因
纸业有限公司		控系统、冷凝水回收系统								问题暂停生产线建设，今年上半年已恢复建设，目前正在安装调试阶段。
青州东鑫纸业 有限公司	造纸	片材在线测控系统、冷凝水回收/集散控制系统	3	27.75	1.07	26.68	-	-	59.80	该项目系客户与当地政府联合合作的招商引资项目，由于项目资金暂未到位，生产线处于停机状态，暂未安装调试完毕。
厦门市麒麟 纸业有限 公司	造纸	片材在线测控系统、冷凝水回收/集散控制系统、WIS视觉检测系统	2	34.54	8.60	-	0.39	25.55	40.50	客户持续进行生产线改扩建设，因生产线未改造完毕一直无法运行，因此未能进行验收。
浙江荣晟 环保纸业 股份有限 公司	造纸	片材在线测控系统、冷凝水回收系统	1	18.16	-	18.16	-	-	6.00	公司设备与客户生产线未能完全适配，双方正在协商解决。
造纸领域前十大项目合计				544.42	15.77	156.61	102.18	269.87	744.10	-

注：已收款金额为该项目截至 2022 年 8 月 20 日的收款金额。

3、产品验收周期与同行业可比公司是否存在显著差异

发行人产品整体平均验收周期略大于同行业可比公司，综合对比分析具体应用领域后，与同行业可比公司不存在显著差异。

根据公开信息，同行业可比公司的产品验收周期及主要应用领域与发行人对比如下：

同行业可比公司	平均验收周期	主要应用领域
中控技术	8-16个月[注1]	化工、石化、电力领域
天准科技	6个月以内	消费电子行业、汽车制造业、光伏半导体行业、仓储物流行业
精测电子	3-6个月	平板显示检测行业
奥普特	1-6个月[注2]	3C电子、新能源、半导体、汽车、医药及食品加工领域
矩子科技	无公开数据	电子信息制造行业
发行人	11-15个月	新能源电池行业
	2-5个月	薄膜行业
	2-5个月	无纺布及卫材行业
	6-12个月	造纸行业

	3-9个月	其他
--	-------	----

注 1：中控技术披露的数据为产品投运周期。

注 2：奥普特披露的数据为合同履行周期。

同行业可比公司天准科技、精测电子、奥普特产品验收周期普遍在 6 个月以内，与公司薄膜和无纺布及卫材行业平均验收周期 2-5 个月较为接近。与公司应用于薄膜行业和无纺布及卫材行业的产品类似，天准科技、精测电子、奥普特相关设备一般也不需要与客户的生产线同步安装，从而相关产品的安装调试验收周期也相应较短。

同行业可比公司中控技术产品验收周期 8-16 个月，与公司新能源电池行业和造纸行业的验收周期差异较小，主要系中控技术的应用领域为化工、石化、电力等行业，与公司新能源电池行业设备及造纸行业冷凝水回收/集散控制系统设备相似，一般都需要与客户的生产线同步安装，受生产线整线建设进度影响较大，从而相关产品的安装调试验收周期较长。

综上所述，发行人全部产品平均验收周期与同行业可比公司存在一定差异，但区分具体应用领域后，各应用领域产品验收周期与其安装调试验收流程相匹配，与同行业可比公司不存在显著差异。

四、发行人对试用设备的管理情况、会计核算方式，各期末试用设备规模及各期减值、转回情况，试用设备转化为销售的平均周期

（一）发行人对试用设备的管理情况和会计核算方式

发行人发出商品中存在部分试用设备，系公司出于产品推广及客户拓展的需要，将生产的设备提供给客户试用，公司仍保留该部分产品的所有权。公司的试用设备主要是针对首次购买公司产品的客户，如果试用结果满足客户需求，则签订正式销售合同进行销售；如果试用结果最终无法满足客户的需求，则退回试用设备。

1、试用设备从生产到安装调试的管理情况及会计核算方法

试用设备均为根据客户需求生产和发出，在客户提出需求后，客户服务部对客户现场进行勘查，按照客户需求进行图纸设计及细化工作，图纸设计完成后向生产部门下达生产要求，在生产完成后发货至客户处，公司安排人员前往

客户处进行安装调试。

上述试用设备管理过程的会计核算方法如下：

①材料领用时，直接材料的归集：

借：生产成本——直接材料 贷：原材料、半成品

②发生直接人工时，直接人工的归集：

借：生产成本——直接人工 贷：应付职工薪酬

③发生制造费用时，制造费用的归集和结转：

借：制造费用 贷：应付账款等；

借：生产成本——制造费用 贷：制造费用

④设备半成品完工时，从生产成本结转为半成品：

借：半成品 贷：生产成本——直接材料/直接人工/制造费用

⑤产品发货时，相关产品结转为发出商品：

借：发出商品 贷：半成品、原材料

⑥安装人员进行安装调试时，相关人员薪酬及差旅费用等计入发出商品：

借：发出商品 贷：应付职工薪酬等

2、试用设备客户试用后的管理情况及会计核算方法

如试用设备经客户试用满意，后续签订正式销售合同并对其进行了验收，则在确认收入的同时结转主营业务成本；如试用后退回，则将相关设备拆装后转回半成品。

对于发出超过一年未转化为销售且未退回的试用设备，公司认为相关设备可能存在较高的无法转为销售以及产品损耗等风险，因此，公司针对库龄一年以上的试用设备，全额计提存货跌价准备。

（二）各期末试用设备规模及各期减值、转回情况，试用设备转化为销售的平均周期

报告期各期末发行人试用设备规模及各期减值、转回情况如下：

单位：万元

年度	期末试用设备数量（套）	期末试用设备金额	期初跌价准备	本期计提跌价准备	本期转销跌价准备	期末跌价准备
2022年1-6月	49	374.37	170.03	82.51	-	252.54
2021年度	42	313.60	155.59	21.34	6.90	170.03
2020年度	44	369.69	133.94	25.88	4.23	155.59
2019年度	56.00	389.53	150.97	8.42	25.45	133.94

报告期各期末，公司试用设备金额分别为 389.53 万元、369.69 万、313.60 万元和 374.37 万元，占各期末发出商品余额比例分别为 6.99%、4.29%、2.04% 和 2.03%，公司试用设备规模和占比相对较小。各期末试用设备跌价准备余额分别为 133.94 万元、155.59 万元、170.03 万元和 252.54 万元，占试用设备的余额分别为 34.39%、42.09%、54.22%和 67.46%，存货跌价准备计提充分。

报告期内发行人试用设备转化为销售的平均周期约为 9 个月，与公司设备平均验收周期 8-11 个月较为接近，具有合理性。

五、报告期各期经营活动产生的现金流量净额与净利润差异较大的具体原因，结合公司下游领域收入结构的预计变动情况、存货发出商品大幅增加、不同客户的结算方式及信用政策等，说明发行人资产负债结构、经营业绩、现金流等方面是否会发生重大变化，并充分提示相关风险。

（一）报告期各期经营活动产生的现金流量净额与净利润差异较大的具体原因

报告期各期，公司净利润分别为 2,285.59 万元、4,162.48 万元、5,713.64 万元和 3,489.87 万元，经营活动产生的现金流量净额分别为 1,080.48 万元、7,205.50 万元、-4,738.59 万元和-2.27 万元。经营现金净流量与净利润差异较大的原因主要是：报告期内，随着公司业务规模的快速发展，存货余额与经营性应收项目大幅增加，与同期经营性应付项目增加幅度年度间产生差异所致。特别是 2021 年经营活动产生的现金流量净额为较大负数，主要原因系：（1）随着公司对新能源电池行业的收入规模和在手订单的迅速增长，项目验收周期延长，而收款进度一般不及其他行业；（2）公司当期对芯片、放射源等原材料增加备货，导致备货存货及预付材料款大幅增加。

报告期内，发行人将净利润调节为经营活动现金流量的过程如下：

单位：万元

项 目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
净利润	3,489.87	5,713.64	4,162.48	2,285.59
加：资产减值准备	256.34	164.85	208.25	144.78
信用减值损失	173.33	91.66	18.26	211.11
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	100.39	169.49	112.71	132.37
使用权资产折旧	151.67	142.02	-	-
长期待摊费用摊销	10.44	95.07	1.00	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	3.34	-0.50	-	-0.67
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）		-4.04	-70.96	-2.54
财务费用（收益以“-”号填列）	30.17	6.11	-0.41	-0.12
投资损失（收益以“-”号填列）	-53.81	-159.76	-264.56	-193.19
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-77.91	-59.97	-27.44	-54.57
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）		-6.19	5.80	-3.93
存货的减少（增加以“-”号填列）	-5,840.69	-12,730.49	-4,339.06	-1,679.83
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-3,249.19	-8,441.72	-2,328.78	-434.95
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	5,003.76	9,479.40	9,728.20	676.43
其他		801.85	-	-
经营活动产生的现金流量净额	-2.27	-4,738.59	7,205.50	1,080.48

从上表可见，2019 年度经营活动产生的现金流量净额 1,080.48 万元，较净利润 2,285.59 万元少 1,205.11 万元，主要系由于因业务发展，当期存货增加 1,679.83 万元。

2020 年度经营活动产生的现金流量净额 7,205.50 万元，较净利润 4,162.48 万元多 3,043.02 万元。主要系随着业务的发展，公司存货及经营性应收项目增加 6,667.84 万元，而经营性应付项目增加 9,728.20 万元，超过前者增加金额，主要原因是收款比例较高的非新能源电池行业项目 2020 年末在手订单较上年末大幅增加 7,420.40 万元，增幅 73.78%；同时，随着公司业务规模的增长，其他经营性应付项目也有所增长。

2021 年度经营活动产生的现金流量净额-4,738.59 万元，较净利润 5,713.64

万元少 10,452.23 万元。主要系随着业务的发展，公司存货及经营性应收项目增加 21,172.21 万元，而经营性应付项目仅增加 9,479.40 万元，明显小于前者增加金额，主要原因是收款进度较好的非新能源汽车行业项目 2021 年末在手订单较上年末仅增加 2,587.33 万元，增幅 14.80%，而新能源汽车行业项目 2021 年末在手订单较上年末增加 29,810.96 万元，增幅 209.77%；此外，公司当期对芯片等原材料增加备货并向放射源供应商预付采购货款，受此影响，2021 年末芯片类材料库存较上年末增长 1,686.42 万元、预付款项增加 2,301.98 万元。

2022 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额-2.27 万元，较净利润 3,489.87 万元少 3,492.14 万元，经营活动产生的现金流量净额逐步向好。主要系当期虽然收款周期较长的新能源汽车行业项目的收入结构占比仍然较高，但随着前期新能源汽车行业项目应收款项的逐渐收回，经营活动现金流量好转。

(二) 结合公司下游领域收入结构的预计变动情况、存货发出商品大幅增加、不同客户的结算方式及信用政策等，说明发行人资产负债结构、经营业绩、现金流等方面是否会发生重大变化，并充分提示相关风险。

1、公司下游领域收入结构的预计变动情况、存货发出商品大幅增加、不同客户的结算方式及信用政策

(1) 公司下游领域收入结构的预计变动情况

结合 2022 年 6 月末在手订单结构，考虑到在手订单一般在未来 1-2 年内转化为营业收入，预计未来 1-2 年内公司收入结构与 2022 年 6 月末在手订单结构较为接近，其中，新能源行业的订单金额占比 74.64%，预计公司未来的营业收入规模将继续保持较快增长；分应用领域来看，新能源汽车领域的收入占比将增长较快。

(2) 存货发出商品大幅增加

公司各期末不同应用领域的发出商品情况如下：

单位：万元

应用领域	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	发出商品金额	占比	发出商品金额	占比	发出商品金额	占比	发出商品金额	占比
新能源汽车行业	13,687.02	74.06%	9,265.04	60.41%	4,378.34	50.84%	2,958.13	53.08%

薄膜行业	1,342.47	7.26%	655.20	4.27%	423.82	4.92%	275.05	4.94%
无纺布及卫材行业	662.74	3.59%	892.85	5.82%	1,049.64	12.19%	564.53	10.13%
造纸行业	2,657.85	14.38%	4,390.82	28.63%	2,725.08	31.64%	1,744.32	31.30%
其他	131.67	0.71%	134.04	0.87%	35.92	0.42%	30.75	0.55%
合计	18,481.75	100.00%	15,337.95	100.00%	8,612.80	100.00%	5,572.77	100.00%

报告期各期末，公司发出商品逐年大幅增加，在下游应用领域分布中，新能源电池领域发出商品占比显著上升，考虑到截止 2022 年 6 月末在手订单中新能源电池领域的在手订单占比达 74.64%，且新能源电池行业产品验收周期相对较长，因此预计未来公司发出商品总金额仍将保持增长。

(3) 不同客户的结算方式及信用政策

发行人对不同行业客户的收款政策有一定差异，报告期不同应用领域客户的收款政策如下：

行业	主要收款政策
新能源电池行业	一般客户，发货前，收取60%的款项，设备验收合格后收款30%-35%，剩余5%-10%作为质保金； 部分客户，客户收货后，支付60%-70%款项，设备验收合格后支付30%款项，0%-10%作为质保金。
其他行业	对于大多数项目，在发货前，收款比例一般为80%-95%，设备验收合格后收款10%-15%，剩余5%-10%作为质保金。

由上表可见，公司对不同行业的客户的收款政策有所不同。新能源电池行业相比于其他行业客户，在发货前的收款比例相对较低。

2、说明发行人资产负债结构、经营业绩、现金流等方面是否会发生重大变化，并充分提示相关风险

由于前述原因，预计未来一定期间内公司营业收入将保持增长，收入结构中新能源电池行业收入金额和占比将进一步提高，因新能源电池行业相关产品验收周期较长，发货前收款比例不及其他行业，公司估计相关情况对公司未来公司资产负债结构、经营业绩、现金流的影响为：资产负债结构方面，未来应收账款（合同资产）、存货可能进一步增加；经营业绩方面营业收入和净利润将保持增长；现金流方面经营活动现金流量净额存在负数的风险。具体如下：

(1) 对资产负债结构的影响

①对应收账款及合同资产的影响

随着下游新能源汽车行业收入金额和占比的上升，由于新能源汽车行业发货前收款比例不及其他行业，部分客户如比亚迪通过迪链金融信息平台付款，进一步拉长了应收账款回款周期，因此，预计公司未来应收账款及合同资产可能会进一步上升。

②对存货的影响

随着公司在手订单的增加，在手订单逐渐进行生产和交货，预计公司未来生产规模会进一步加大，从而导致原材料、发出商品等存货会大幅增加，特别是由于新能源汽车行业验收周期较长，预计发出商品增加更为明显。

综上，随着下游新能源汽车行业收入金额和占比的上升，未来公司应收账款（含合同资产）、存货可能进一步增加。

(2) 对经营业绩和现金流的影响

随着在手订单逐步转化为收入，预计公司未来营业收入和净利润将保持增长。

发行人对供应商的采购付款政策报告期内并未出现明显变动，因此未来在材料采购上涨的情况下，对资金的需求会出现上升；由于新能源汽车行业订单比重上升，预收款比例总体将呈下降趋势，从而可能会出现订单前期预收款无法覆盖存货采购及其他生产资金需求的情况，发行人流动资金可能面临一定缺口，导致经营活动现金流量为负。

(3) 提示相关风险

报告期各期，公司的经营活动现金流净额分别为 1,080.48 万元、7,205.50 万元、-4,738.59 万元和-2.27 万元。最近一年及一期，公司的经营活动现金流净额为负，其原因一方面是公司新能源锂电池领域的订单增多，对该领域客户销售的产品在验收前的收款比例相对较低，应收款项余额增加；另一方面是公司在手订单增多，存货增加导致资金占用增加。

新能源汽车行业的产品验收周期和回款周期相对较长，预收款比例也相对

较低，随着下游新能源电池行业收入规模的扩大，在推动公司业绩持续增长的同时，未来应收款项和存货规模可能进一步上升，预计公司未来一定期间内，应收款项及存货增加产生的资金占用会进一步增加，导致公司经营活动现金流量紧张、债务融资需求增大。

六、说明对报告期前两年存货的核查情况、对发出商品的具体核查情况，并对发行人存货的真实性、准确性，成本归集结转的完整性、准确性和及时性发表明确意见。

（一）对报告期前两年存货的核查情况

1、对原材料、在产品、半成品执行监盘程序

2021年1月1日，发行人会计师对公司截止2020年12月31日的原材料、在产品、半成品执行了监盘程序，具体情况如下：

单位：万元

存货类别	2020年12月31日		
	金额	监盘金额	监盘比例
原材料	3,106.52	2,319.14	74.65%
在产品	306.03	242.88	79.36%
半成品	992.97	730.64	73.58%
合计	4,405.52	3,292.66	74.74%

根据上表，发行人会计师对2020年12月31日的原材料、在产品、半成品执行了监盘程序，监盘比例为74.74%，同时，获取公司2020年度的存货收发存明细，执行前推测试程序，确认2019年末的存货余额；获取了公司2019年末的存货计划及盘点结果，并进行了复核。

保荐机构取得了发行人会计师的监盘文件、2020年的存货收发存明细以及公司2019年末的存货计划及盘点结果，对会计师的监盘记录进行复核，并执行前推测试程序。

保荐机构对2021年12月31日、2022年6月30日存货执行了监盘程序，盘点情况详见本回复“7.关于成本和毛利率之‘四、说明对发行人成本核算的完整性和准确性的核查过程’”。

2、对发出商品执行函证程序及其他替代程序

参见本题回复之“六”之“(二)对发出商品的具体核查情况”。

(二)对发出商品的具体核查情况

1、对发出商品执行函证、盘点及其他替代程序

针对报告期各期末发出商品的真实性、完整性，保荐机构和发行人会计师对报告期各期末发出商品进行函证，对于未取得回函的发出商品，通过检查项目合同、销售送货单回执、验收单、发票、银行收款单据等进行替代测试；并对截止 2021 年末和 2022 年 6 月末的发出商品进行盘点，各项核查程序具体确认金额和比例情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
发出商品金额(A)	18,481.75	15,337.95	8,612.80	5,572.77
函证覆盖金额(B)	14,275.70	12,648.19	6,874.07	4,389.13
发函比例(C=B/A)	77.24%	82.46%	79.81%	78.76%
回函金额(D)	13,928.60	11,336.39	6,158.01	3,536.21
回函覆盖比例(E=D/B)	97.57%	89.63%	89.59%	80.57%
替代测试确认金额(F)	347.10	1,311.80	715.27	852.93
替代测试覆盖比例(G=F/B)	2.43%	10.37%	10.41%	19.43%
盘点确认金额(H)	11,533.69	9,303.61	-	-
盘点确认比例(I=H/A)	62.41%	60.66%	-	-
回函(含替代测试)、盘点确认金额合计(J)	15,133.38	12,648.19	6,874.07	4,389.13
回函(含替代测试)、盘点确认比例合计(K=J/A)	81.88%	82.46%	79.81%	78.76%

2、对发出商品的管理和成本核算执行的核查程序

(1) 获取公司各报告期期末发出商品明细表，与发行人报告期的发料明细进行汇总核对，发出商品材料发出情况核对一致；

(2) 了解公司存货采购与付款、生产与仓储循环相关的内部控制，对重要

的控制节点进行控制测试，评价相关内控的合理性及执行的有效性；

(3) 取得了发行人存货与库龄明细表，分析发行人存货结构、存货库龄、存货周转速度、产品销售订单情况，分析存货结构是否合理，核查发出商品的库龄情况，验证存货跌价准备计提是否充分。

(4) 检查发出商品有关的合同、协议和凭证，分析交易实质，检查期后销售实现情况，检查其会计处理是否正确；

(5) 获取采购入库明细表，执行采购细节测试，检查采购合同或订单、入库单、发票、付款单据等资料，并与会计记录核对；

(6) 获取产品成本计算单，测试直接人工及制造费用归集和分配情况，根据产品 BOM 检查产品归集的材料成本是否准确完整；

(7) 对主要原材料、半成品和发出商品进行计价测试，检查原材料、半成品和发出商品收入和发出价格是否正确，检查存货结存金额的准确性；

(8) 对存货出入库实施截止测试，检查报告期各期末前后存货入库情况，检查采购入库、半成品入库等核算是否跨期；检查报告期各期末前后存货出库情况，检查车间领料、销售成本结转等核算是否跨期。

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：发行人存货真实、准确，成本归集结转完整、准确、及时。

七、核查程序及核查意见

(一) 核查程序

保荐机构和申报会计师执行如下核查程序：

1、获取发行人报告期各期末的在手订单情况；对发行人采购部门、生产部门、销售部门的相关人员进行访谈，了解公司的采购周期、生产周期、安装调试及验收周期，分析分别与各类存货的周转时间进行对比，分析期末存货余额的合理性，并核查了不同应用领域的产品验收周期存在差异的原因；获取各类存货的进销存明细表，核查存货期后结转或销售情况；查询同行业可比公司年报等公开资料，核查发行人与可比公司在产品及下游应用领域、收入确认政策、产品验收周期等方面的差异，分析存货周转率低于同行业可比公司的原因；

2、获取发行人报告期各期末主要原材料明细；对发行人采购部门负责人进行访谈，了解原材料金额大幅上升的具体原因和进行备货的原因；查询同行业可比公司年报等公开资料，核查同行业公司是否存在与发行人类似的备货情形；获取发行人各期由于公司产品升级而不适用于新产品的原材料明细及其减值准备计提金额，核查存货跌价准备计提是否充分；

3、对公司生产部门负责人进行访谈，了解公司产品形态和安装调试流程、产品计入半成品而未计入库存商品的原因及合理性；了解同行业可比公司列报情况，是否与发行人一致；获取发出商品区分不同下游领域的构成明细及对应合同，了解长库龄的发出商品未验收的原因及合理性；获取同行业可比公司产品验收周期，了解公司不同应用领域的产品验收周期与同行业可比公司差异情况及差异原因；

4、对发行人销售部门负责人和财务负责人进行访谈，了解发行人对试用设备的管理情况和会计核算方式；获取各期末试用设备明细和库龄，各期减值计提和转回明细；了解试用设备转化为销售的时间，分析转化周期合理性；

5、获取发行人报告期内将净利润调节为经营活动现金流量的过程表，复核各项目金额准确性；对发行人总经理进行访谈，了解公司在手订单和预计收入、发出商品、不同客户结算方式及收款政策变化情况，分析发行人资产负债结构、经营业绩、现金流等方面是否会发生重大变化。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、随着公司的经营规模不断扩大，在手订单的金额持续增加，且验收周期相对较长新能源电池领域收入比重增加，致使期末存货金额增长较快；各类存货期后结转或销售情况已准确列示，存货周转率显著低于同行业可比公司符合公司的实际情况；

2、2021 年原材料金额大幅上升主要系由于 2021 年末在手订单大幅增加及为应对市场供应紧张、价格上涨进行芯片备货导致电子件原材料大幅增加；公司对由于产品升级而不适用于新产品的原材料已全额计提存货跌价准备，跌价准备计提充分；

3、发行人的期末存货中不存在库存商品，符合产品实际形态，与同行业可比公司精测电子分类方法相同；公司发出商品中新能源电池行业和造纸行业发出商品占比较高，主要系新能源电池行业和造纸行业设备验收周期相对较长，相关产品在手订单占比较高所致；公司报告期各期末的发出商品均有合同支持；受需求变动、新冠疫情等因素对客户产线建设进程的影响，公司存在长库龄的发出商品未验收的情况，相关项目的收款已基本覆盖发出商品的金额；公司产品整体平均验收周期略大于同行业可比公司，综合对比分析具体应用领域后，公司产品的验收周期与同行业可比公司之间没有显著差异；

4、发行人对试用设备管理规范、会计核算方式符合企业会计准则的规定；各期末试用设备规模及各期减值、转回情况金额列示准确，减值准备计提充分；试用设备转化为销售的平均周期约为 9 个月，与公司设备平均验收周期 8-11 个月较为接近，具有合理性；

5、报告期各期公司经营活动产生的现金流量净额与净利润差异较大主要受公司的业务规模增加及新能源行业的收入比重提升等因素的影响；随着公司新能源行业的收入快速增长，预计发行人应收款项和存货规模进一步增加，存在经营活动现金流量紧张的风险；

6、发行人存货真实、准确，成本归集结转完整、准确、及时。

9. 关于应收账款和合同资产

根据申报材料：（1）发行人结算方式主要为“签订订单后预收-发货/到货预收-设备验收后收取验收款-质保期结束收取质保款”的分阶段收款方式，与同行业可比公司不同，对新能源电池领域客户销售的产品在验收前的收款比例相对较低；（2）报告期各期末应收账款和合同资产账面价值分别为 2,046.92 万元、2,055.13 万元和 6,116.97 万元，预收款项及合同负债金额分别为 8,907.35 万元、14,578.17 万元和 21,047.96 万元，持续大幅上升；期后回款比例分别为 81.80%、74.06%和 54.26%；（3）报告期各期末账龄在 1 年以上的应收账款账面余额占比分别为 50.91%、68.11%和 21.86%，报告期各期末应收账款（含合同资产）的期后回款比例分别为 81.80%、74.06%和 54.26%。

请发行人说明：（1）发行人对不同下游领域客户的信用政策的差异情况及原因，报告期内信用政策及实际回款周期的变化情况，应收账款和合同资产、预收款项和合同负债区分不同下游应用领域的构成情况及与结算方式、信用政策的匹配性，发行人结算方式与同行业可比公司不同的原因；（2）应收账款期后回款比例较低的原因，各期末应收账款余额中逾期款项占比，主要逾期客户情况、造成逾期原因及期后回款情况，坏账准备计提的充分性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人对不同下游领域客户的信用政策的差异情况及原因，报告期内信用政策及实际回款周期的变化情况，应收账款和合同资产、预收款项和合同负债区分不同下游应用领域的构成情况及与结算方式、信用政策的匹配性，发行人结算方式与同行业可比公司不同的原因

（一）发行人对不同下游领域客户的信用政策的差异情况及原因

公司销售产品均为设备类产品，按不同节点收取货款，包括预付款、提货款或收货款、验收款、质保款等。对于不同行业客户以及同行业不同客户，收款政策有一定差异，具体情况如下：

行业	主要收款政策
新能源电池行业	一般客户，发货前，收取60%的款项，设备验收合格后收款30%-35%，剩余5%-10%作为质保金； 部分客户，客户收货后，支付60%-70%款项，设备验收合格后支付30%款项，0%-10%作为质保金。
其他行业	对大多数客户，在发货前，收款比例一般为80%-95%，设备验收合格后收款10%-15%，剩余5%-10%作为质保金

由上表可见，公司对不同行业的客户的收款政策有所不同。新能源电池行业相比于其他行业客户，在发货前的收款比例相对较低，主要原因为新能源电池行业近年来快速发展，客户投资支出较大，新能源电池行业对设备采购付款政策较其他下游行业普遍偏紧，公司对新能源行业客户采取的收款政策与该行业实际情况相符。

新能源电池领域的主要客户中，比亚迪一般通过在迪链金融信息平台开具迪链凭证付款，比亚迪的供应商深圳市浩能科技有限公司、深圳市光大激光科

技股份有限公司等部分通过迪链凭证付款。迪链金融信息平台是比亚迪及其成员企业指定的供应商货款结算的金融信息服务平台，迪链凭证是比亚迪及其成员企业根据迪链金融信息平台业务办理规则签发的、显示基础合同项下付款人与基础合同交易对方之间债权债务关系的电子债权凭证，迪链金融信息平台通过在银行开立的迪链清算账户在到期日将款项自动支付给持单人。比亚迪信用等级较高，报告期内，公司收到的迪链凭证到期均及时兑付，未发生期后不能回款的情况。

（二）报告期内信用政策及实际回款周期的变化情况

1、报告期内信用政策变化情况

报告期内，公司的收款政策一般未进行主动调整，对部分新能源电池客户的收款政策有所调整，均系发行人应客户要求调整为与该客户的同类供应商的收款政策一致。

报告期内，公司前十大客户的收款政策如下：

序号	客户名称	收款政策	报告期内是否调整	与客户的同类供应商是否一致
1	大连爱丽思欧雅玛发展有限公司	发货前付90%-95%的货款，5%-10%作为质保金	否	是
2	江苏金韦尔机械有限公司	发货前付90%-95%的货款，5%-10%作为质保金	否	是
3	南通汇优洁医用材料有限公司	发货前付90%-95%的货款，5%-10%作为质保金	否	该类设备均由公司提供
4	深圳市隆和兴电子科技有限公司	发货前付90%的货款，10%作为质保金	否	该类设备均由公司提供
5	惠州市赢合科技有限公司	发货前付30%，到货后付30%，验收合格付30%，10%作为质保金	否	是
6	牡丹江恒丰纸业股份有限公司	发货前付30%，验收后付60%，10%作为质保金	否	是
7	杭州福斯特应用材料股份有限公司	发货前付90%-95%的货款，5%-10%作为质保金	否	是
8	深圳市浩能科技有限公司	2021年以前：到货后付60%，验收合格付30%，10%作为质保金 2021年及以后：100%款项发票后月结60天	是	2021年调整后一致
9	仙鹤股份有限公司	发货前付95%的货款，5%作为质保金	否	是
10	浙江优全护理用品科技股份有限公司	发货前付95%的货款，5%作为质保金	否	该类设备均由公司提供

序号	客户名称	收款政策	报告期内是否调整	与客户的同类供应商是否一致
11	厦门延江新材料股份有限公司	发货前付90%-95%的货款，5%-10%作为质保金	否	是
12	江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	2019年、2020年：发货前付90%的货款，10%作为质保金	是	2021年调整后一致
		2021年及以后：发货前付60%的货款，验收后付30%，10%作为质保金		
13	宁德新能源科技有限公司	2019年：发货前付30%，到货后付30%，验收后付40%	是	2020年调整后一致
		2020年及以后：到货后付70%，验收后付30%		
14	广东嘉元科技股份有限公司	2021年：发货前付60%-65%的货款，验收后付30%-35%，5%-10%作为质保金	否	是
15	南通格莱德纺织用品有限公司	发货前付95%的货款，5%作为质保金	否	是
16	苏州金纬机械制造有限公司	发货前付95%的货款，5%作为质保金	否	是
17	重庆再升科技股份有限公司	发货前付60%-65%的货款，验收后付30%-35%，5%-10%作为质保金	否	是
18	河北宏港化工有限责任公司	发货前付90%-100%，剩余款项作为质保金	否	是
19	比亚迪股份有限公司	货到后付60%，验收合格付30%，10%为质保金	否	是
20	安徽利维能动力电池有限公司	发货前付40%，到货后付20%，验收后付30%，10%为质保金	否	是
21	上海璞泰来新能源科技股份有限公司	2021年以前：预付30%，到货付60%，剩余10%作为质保金	是	2022年调整后一致
		2021年：到货后90%货款月结30天，剩余10%作为质保金		
		2022年及以后：100%款项发票后月结60天		
22	诺德投资股份有限公司	发货前付30%-50%的货款，验收后付40%-60%，10%作为质保金	否	是
23	青山控股集团有限公司	发货前付30%-60%，验收后付30%-60%，10%作为质保金	否	是
24	山东中茂圣源实业有限公司	发货前付80%，验收后付10%，10%作为质保金	否	该类设备均由公司提供
25	杭州湿法无纺布设备有限公司	发货前付90%的货款，10%作为质保金	否	该类设备均由公司提供
26	惠州市新鑫辉自动化设备有限公司	发货前付90%-100%的货款，剩余款项作为质保金	否	是
27	杭州蓝海永辰科技有限公司	发货前付90%-95%的货款，验收后付0%-5%，5%作为质保金	否	是
28	灌云利民再生资源科技发展有限公司	发货前付95%的货款，5%作为质保金	否	是

由上表可知，报告期内，对于大多数主要客户，公司的收款政策没有发生变化，对深圳市浩能科技有限公司、江苏鼎胜新能源材料股份有限公司、宁德新能源科技有限公司、上海璞泰来新能源科技股份有限公司的收款政策有所调整，均系发行人应客户要求进行调整且与该客户同类供应商的收款政策一致，不存在调整收款政策以增加销售的情形。

2、实际回款周期的变化情况

报告期内，公司应收账款（含合同资产）周转率和周转天数如下：

项目	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款（含合同资产）周转率（次）	3.57	4.96	5.30	4.33
应收账款（含合同资产）周转天数（天）	100.97	72.58	67.87	83.21
其中：新能源电池行业应收账款（含合同资产）周转率（次）	2.48	3.27	2.73	3.98
新能源电池行业应收账款（含合同资产）周转天数（天）	145.32	110.23	131.95	90.49
其他行业应收账款（含合同资产）周转率（次）	7.71	7.48	6.27	4.40
其他行业应收账款（含合同资产）周转天数（天）	46.68	48.11	57.46	81.86

由上表可见，报告期内，公司应收账款（含合同资产）周转天数分别为 83.21 天、67.87 天、72.58 天和 100.97 天，主要与下游不同应用领域收入结构变化有关，区分不同下游应用领域分析如下：

报告期内，新能源电池行业应收账款（含合同资产）周转天数分别为 90.49 天、131.95 天、110.23 天和 145.32 天。2020 年，新能源电池行业应收账款（含合同资产）周转天数较长，主要系当期收入规模总体较小，应收账款周转天数受个别较大客户影响较大所致，如当期诺德股份的期末应收账款余额较大；浩能科技、善营股份是设备集成商，受终端客户资金紧张的影响，账期较长，公司对其应收账款余额也相应较大。2022 年 1-6 月，新能源电池行业应收账款（含合同资产）周转天数较长，主要系公司主要客户比亚迪一般通过迪链金融信息平台付款，未到期的迪链凭证仍放在应收账款列报，导致相关应收账款余额较大，应收账款周转天数较长。

报告期内，其他行业应收账款（含合同资产）周转天数分别为 81.86 天、

57.46 天、48.11 天和 46.68 天，应收账款周转天数逐年下降，主要系报告期内公司加强应收账款管理，加大了应收账款的催收力度。2019 年，其他行业应收账款周转天数相对较高，主要系报告期初部分长账龄应收账款，如淄博欧木特种纸业有限公司、美迪凯（昆山）无纺布制品有限公司因客户资金紧张等原因，欠款金额较大，而当期收入规模相对较小导致总体应收账款周转天数较长。

3、实际销售过程中是否存在客户未按约定在发货前预付款项的情况，以及后续收款情况

报告期内，公司存在部分客户因为资金紧张、付款审批流程较长等原因无法按约定在发货前足额预付款项的情况，该种情形下，公司对客户资信情况进行考察，了解具体原因，经审批后进行发货，并安排专门人员及时催收款项，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
未按合同约定在发货前足额预付款项的项目对应收入(A)	236.69	1,218.15	1,534.53	363.36
营业收入(B)	17,610.46	26,176.06	16,515.28	12,567.00
未按合同约定在发货前足额预付款项项目对应收入占营业收入比例(C=A/B)	1.34%	4.65%	9.29%	2.89%
应收预付款期后全部收回项目对应收入(D)	177.22	1,165.06	1,534.53	363.36
应收预付款期后全部收回项目收入占比(E=D/A)	74.87%	95.64%	100.00%	100.00%

报告期内，公司未按合同约定在发货前足额预付款项的项目对应收入占营业收入比例总体较低，其中 2020 年、2021 年占比相对较高，主要系部分较大客户如大连爱丽思欧雅玛发展有限公司、深圳市浩能科技有限公司等因项目建设进度较紧，而客户付款审批流程较长，未能及时付款所致。公司上述应收预付款期后全部收回项目占比分别为 100.00%、100.00%、95.64% 和 74.87%，期后回款良好，不存在因此发生坏账损失的情形。

截止 2022 年 6 月末，公司已发货尚未验收项目中，合同金额 756.24 万元的项目存在客户未按约定在发货前预付款项的情况，占期末发出商品对应合同总金额的 1.52%，其中合同金额 583.24 万元的项目应收预付款已于期后收回，期后回款良好。

(三) 应收账款和合同资产、预收款项和合同负债区分不同下游应用领域的构成情况及与结算方式、信用政策的匹配性

1、应收账款和合同资产区分不同下游应用领域的构成情况及与结算方式、信用政策的匹配性

报告期内，公司应收账款和合同资产区分不同下游应用领域的构成情况如下：

单位：万元

应用领域	项目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
新能源 电池行业	应收账款（含合同资产）期末余额（A）	10,305.67	5,347.59	967.69	724.14
	其中：应收迪链凭证金额（B）	4,945.38	2,024.18	38.40	-
	应收账款（含合同资产，不含迪链凭证）期末余额（C=A-B）	5,360.29	3,323.41	929.29	724.14
	营业收入（D）	9,694.31	10,312.83	2,307.84	1,977.01
	应收账款（含合同资产，不含迪链凭证）期末余额占营业收入比例（E=C/D）	55.29%	32.23%	40.27%	36.63%
	应收账款中逾期款项（F）	778.42	502.64	317.34	133.78
	剔除逾期款项后应收账款（含合同资产，不含迪链凭证）期末余额（G=C-F）	4,581.87	2,820.77	611.95	590.36
	剔除逾期款项后应收账款（含合同资产，不含迪链凭证）期末余额占营业收入比例（H=G/D）	47.26%	27.35%	26.52%	29.86%
其他行业	应收账款（含合同资产）期末余额（A）	2,083.72	2,020.10	2,218.68	2,316.68
	营业收入（B）	7,912.30	15,858.58	14,207.04	10,589.08
	应收账款（含合同资产）期末余额占营业收入比例（C=A/B）	26.34%	12.74%	15.62%	21.88%
	应收账款中逾期款项（D）	819.33	893.60	1,171.87	1,372.55
	剔除逾期款项后应收账款（含合同资产）期末余额（E=A-D）	1,264.39	1,126.50	1,046.81	944.13
	剔除逾期款项后应收账款（含合同资产）期末余额占营业收入比例（F=E/B）	15.98%	7.10%	7.37%	8.92%

报告期内，公司新能源电池行业应收账款（含合同资产，不含迪链凭证）期末余额分别为 724.14 万元、929.29 万元、3,323.41 万元和 5,360.29 万元，占当期营业收入的比例分别为 36.63%、40.27%、32.23%和 55.29%。部分客户因

资金较为紧张等原因，实际付款晚于合同约定时间而发生逾期，剔除逾期款项后应收账款（含合同资产，不含迪链凭证）期末余额占营业收入的比例分别为29.86%、26.52%、27.35%和47.26%（2022年1-6月因营业收入只有半年占比较高），在公司新能源电池行业40%左右的验收款及质保金范围内，具有合理性。

报告期内，公司其他行业应收账款（含合同资产）期末余额分别为2,316.68万元、2,218.68万元、2,020.10万元和2,083.72万元，占当期营业收入的比例分别为21.88%、15.62%、12.74%和26.34%。剔除逾期款项后应收账款（含合同资产）期末余额占营业收入的比例分别为8.92%、7.37%、7.10%和15.98%（2022年1-6月因营业收入只有半年占比较高），均在公司其他行业5%-20%左右的验收款及质保金范围内，具有合理性。

综上，报告期内，公司应收账款和合同资产各下游应用领域的构成情况与结算方式、收款政策相匹配。

2、预收款项和合同负债区分不同下游应用领域的构成情况及与结算方式、信用政策的匹配性

报告期内，公司预收款项和合同负债区分不同下游应用领域的构成情况如下：

单位：万元

应用领域	项目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
新能源 电池行业	预收款项（含合同负债）期末余额	16,053.24	9,772.18	5,439.37	2,833.32
	预收款项（含合同负债）期末余额 含税金额换算	18,140.16	11,042.56	6,146.48	2,833.32
	期末在手订单合同额	54,317.73	44,022.47	14,211.51	6,179.61
	预收款项（含合同负债）期末含税 金额占期末在手订单合同额比例	33.40%	25.08%	43.25%	45.85%
其他 行业	预收款项（含合同负债）期末余额	9,655.38	11,275.78	9,138.81	6,074.03
	预收款项（含合同负债）期末余额 含税金额换算	10,910.58	12,741.63	10,326.85	6,074.03
	期末在手订单合同额	18,451.50	20,065.33	17,478.00	10,057.59
	预收款项（含合同负债）期末含税 金额占期末在手订单合同额比例	59.13%	63.50%	59.08%	60.39%

报告期内，公司新能源电池行业预收款项（含合同负债）期末余额含税金额分别为2,833.32万元、6,146.49万元、11,042.56万元和18,140.16万元，占期

未在手订单合同额的比例分别为 45.85%、43.25%、25.08%和 33.40%，与公司新能源电池行业合同签订后、设备验收前平均收款 30%-60%左右的收款政策较为接近，具有合理性。存在波动主要系与各具体合同收款政策约定不同及合同执行进度有关。

报告期内，公司其他行业预收款项（含合同负债）期末余额含税金额分别为 6,074.03 万元、10,326.86 万元、12,741.63 万元和 10,910.58 万元，占期末在手订单合同额的比例分别为 60.39%、59.08%、63.50%和 59.13%，与公司其他行业合同签订后、设备验收前平均收款 30%-90%左右的收款政策较为接近，具有合理性。

综上，报告期内，公司预收款项和合同负债各下游应用领域的构成情况与结算方式、收款政策相匹配。

（四）发行人结算方式与同行业可比公司不同的原因

发行人结算方式与同行业可比公司对比如下：

序号	可比公司	信用政策/收款政策
1	天准科技	对于主要直销客户，发行人给予验收后最高不超过90天的信用期，部分专用设备要求客户支付最低不少于30%的预付款；对于主要经销客户，发行人给予签收后最高不超过90天的信用期，并要求客户支付最低不少于30%的预付款
2	精测电子	在客户现场完成安装调试验收后，客户一般付款80%-90%的调试验收款；在完成最终验收后一般支付5%-10%的终验款；剩余5%-10%作为质保金，于质保期结束后支付，质保期通常为终验后1年。精测电子客户主要为大型平板显示厂商，公司通常给予较长的信用期（一般为90-120天）
3	奥普特	公司通常采取赊销的方式收款，根据客户的合作时间、年交易额的不同，一般给予客户30-90天的信用期
4	矩子科技	未披露具体信用政策/收款政策
5	中控技术	分期收款，一般分为预付款、交货款、验收款、质保金等，依不同客户各阶段收款比例有所差异。主要客户的预付款比例为5%-50%不等，交货款为40%-80%不等。
6	发行人	新能源行业：一般客户，发货前，收取60%的款项，设备验收合格后收款30%-35%，剩余5%-10%作为质保金； 部分客户，客户收货后，支付60%-70%款项，设备验收合格后支付30%款项，0%-10%作为质保金。
		其他行业：在发货前，收款比例一般为80%-95%，设备验收合格后收款10%-15%，剩余5%-10%作为质保金

报告期内，发行人应收账款周转率与同行业可比公司对比如下：

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
中控技术	3.95	4.28	3.71	2.98
天准科技	2.95	4.64	5.51	6.11
精测电子	1.83	2.71	2.75	2.78
矩子科技	2.40	2.56	2.59	2.88
奥普特	2.29	2.24	2.35	3.20
行业平均	2.68	3.28	3.38	3.59
公司	4.18	6.07	6.07	4.33

注：2022年1-6月应收账款周转率已年化。

同行业可比公司中，天准科技、中控技术，一般会收取一定比例的预收款，应收账款周转率相对较高；精测电子、奥普特一般采取赊销，发货后再收取款项，应收账款周转率相对较低。

与同行业公司相比，公司会收取较高比例的预收款，应收账款周转率高于可比公司平均水平，收款政策相对更为稳健，主要原因系由于公司与同行业可比公司的产品结构存在差异：天准科技的精密测量仪器产品，在发货一周内即可完成验收；矩子科技的控制线缆组件产品，取得客户的签收凭据即可验收，无需调试；奥普特的主要产品是机器视觉核心软硬件，部分产品交付即确认收入，无需调试验收；公司的主要产品需要在项目现场安装调试，设备生产、发货、安装调试、验收周期较长，存货周转率较低，对公司经营资金占用较大，因此需要根据各收款节点预收对应款项。

二、应收账款期后回款比例较低的原因，各期末应收账款余额中逾期款项占比，主要逾期客户情况、造成逾期原因及期后回款情况，坏账准备计提的充分性。

（一）应收账款期后回款比例较低的原因

报告期各期末的应收账款（含合同资产）的期后回款进度情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月 30日	2021年12月 31日	2020年12月 31日	2019年12月 31日
应收账款余额 （含合同资产）（A）	12,389.40	7,367.69	3,186.37	3,040.83
应收账款中通过迪链凭证 收款的金额（B）	4,945.38	2,024.18	38.40	-

剔除迪链凭证收款的应收账款余额 (C=A-B)	7,444.02	5,343.51	3,147.97	3,040.83
期后回款 (D)	862.12	2,774.84	2,444.49	2,534.53
期后回款占比 (E=D/C)	11.58%	51.93%	77.65%	83.35%
剔除迪链凭证收款的质保金 (含合同资产) (F)	2,884.72	2,362.10	1,748.54	1,438.49
剔除迪链凭证收款、质保金的应收账款余额 (G=C-F)	4,559.30	2,981.41	1,399.43	1,602.34
剔除质保金后的期后回款 (H)	731.68	2,154.69	1,167.48	1,397.16
剔除质保金后期后回款比例 (I=H/G)	16.05%	72.27%	83.43%	87.19%

注 1: 期后回款情况统计至 2022 年 8 月 20 日;

注 2: 期后回款包含迪链凭证收款。

根据上表, 公司应收账款期后回款情况稳定, 截至 2022 年 8 月 20 日, 报告期各期末应收账款回款率分别为 83.55%、77.65%、51.93% 和 11.58%, 剔除质保金后的应收账款回款率分别为 87.19%、83.43%、72.27% 和 16.05%。公司应收账款期后回款比例较低的主要原因有: (1) 公司的客户数量和项目数量较多, 部分客户资金紧张、内部付款流程较长, 且早期存在未及时向客户催收款项的情况, 故回款较慢; (2) 根据公司与客户的合作情况, 质保金通常在设备验收合格后 12 个月支付, 部分客户因产线正式运行时间推迟、内部付款审批手续等原因导致质保金到期后未能及时回款。

(二) 各期末应收账款余额中逾期款项占比, 主要逾期客户情况、造成逾期原因及期后回款情况, 坏账准备计提的充分性

1、各期末应收账款余额中逾期款项占比

(1) 报告期各期末, 公司逾期应收账款及期后回款情况如下:

单位: 万元

项目	2022年6月 30日	2021年12月 31日	2020年12月 31日	2019年12月 31日
逾期应收账款金额 (A)	2,537.44	1,627.66	1,622.99	1,506.33
逾期应收账款中已收迪链凭证金额 (B)	796.70	107.24	38.40	-
不含已收迪链凭证的逾期应收账款金额 (C=A-B)	1,740.74	1,520.42	1,584.59	1,506.33
应收账款余额 (含合同资产) (D)	12,389.40	7,367.69	3,186.37	3,040.83

项目	2022年6月 30日	2021年12月 31日	2020年12月 31日	2019年12月 31日
逾期应收账款占比 (E=C/D)	14.05%	20.64%	49.73%	49.54%
逾期应收账款期后回款金额 (F)	401.25	871.91	1,135.03	1,188.57
逾期应收账款期后回款占比 (G=F/C)	23.05%	57.35%	71.63%	78.90%

注：期后回款情况统计至 2022 年 8 月 20 日

报告期各期末，公司应收账款逾期金额（不含已收迪链凭证）分别为 1,506.33 万元、1,584.59 万元、1,520.42 万元和 1,740.74 万元，占应收账款的比例分别为 49.54%、49.73%、20.64%和 14.05%，应收账款逾期金额占比呈下降趋势。报告期内，公司加大对应收账款的催收力度，改善回款情况，2019 年末-2021 年末的逾期应收账款期后回款比例分别达到 78.90%、71.63%和 57.35%。

(2) 报告期各期末，公司剔除质保金影响后的逾期应收账款及期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月 30日	2021年12月 31日	2020年12月 31日	2019年12月 31日
逾期应收账款金额（剔除质保金）(A)	2,060.21	1,147.68	972.36	936.87
逾期应收账款（剔除质保金）中已收迪链凭证金额(B)	790.56	95.38	38.40	-
不含已收迪链凭证的逾期应收账款金额（剔除质保金）(C=A-B)	1,269.65	1,052.30	933.96	936.87
应收账款余额（剔除质保金）(D)	9,424.22	4,959.30	1,437.83	1,602.34
逾期应收账款（剔除质保金）占比(E=C/D)	13.47%	21.22%	64.96%	58.47%
逾期应收账款（剔除质保金）期后回款金额(F)	352.83	720.57	714.64	775.64
逾期应收账款（剔除质保金）期后回款占比(G=F/C)	27.79%	68.48%	76.52%	82.79%

注：期后回款情况统计至 2022 年 8 月 20 日

报告期各期末，公司剔除质保金影响后的应收账款逾期金额（不含已收迪链凭证）分别为 936.87 万元、933.96 万元、1,052.30 万元和 1,269.65 万元，占应收账款的比例分别为 58.47%、64.96%、21.22%和 13.47%，剔除质保金影响后的应收账款逾期金额占比呈下降趋势。逾期应收账款期后回款良好，2019 年末-2021 年末剔除质保金影响后的逾期应收账款期后回款比例分别达到 82.79%、

76.52%和 68.48%。

2、主要逾期客户情况、造成逾期原因及期后回款情况

报告期内，公司下游领域客户发展较快，部分客户由于多方面的原因未按期付款导致公司应收账款逾期，主要原因有：客户资金紧张；客户付款审批流程较长；双方合作项目较多，对账过程繁琐，结算时间较长；使用过程中客户遇到技术问题与公司协调解决，造成结算时间延长；客户受终端付款影响延迟付款等。公司逾期客户应收账款期后回款总体较好。

(1) 截止 2022 年 6 月末，公司逾期应收账款涉及的主要客户、造成逾期的原因及期后回款情况

截止 2022 年 6 月末，公司逾期应收账款涉及的主要客户、造成逾期的原因及期后回款情况如下：

单位：万元

客户名称	逾期金额	逾期原因及目前进度	期后回款金额
比亚迪股份有限公司	146.70	客户付款审批流程较长	-
广东嘉元科技股份有限公司	122.15	双方合作项目较多，对账过程繁琐，结算时间较长	-
诺德投资股份有限公司	106.50	双方合作项目较多，对账过程繁琐，结算时间较长	-
惠州市新鑫辉自动化设备有限公司	83.76	客户资金紧张，期后已基本收回	73.86
青山控股集团有限公司	75.60	客户付款审批流程较长；期后已全部收回	75.60
深圳市善营自动化股份有限公司	68.76	客户受终端付款影响延迟付款，期后已大部分收回	58.43
淄博欧木特种纸业有限公司	65.40	客户资金紧张；报告期内陆续收回欠款，截止2022年6月末较2019年末逾期款项大幅减少。	4.00
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	48.31	使用过程中客户遇到技术问题与公司协调解决，造成结算时间延长	-
天津力神电池股份有限公司	39.94	客户资金紧张	-
惠州市赢合科技有限公司	35.20	客户付款审批流程较长	-
合计	792.32	-	211.89

注：上述客户包含与其同一控制下的其他主体。

(2) 截止 2021 年末，公司逾期应收账款涉及的主要客户、造成逾期的原因及期后回款情况

截止 2021 年末，公司逾期应收账款涉及的主要客户、造成逾期的原因及期后回款情况如下：

单位：万元

客户名称	逾期金额	逾期原因及目前进度	期后回款金额
淄博欧木特种纸业有限公司	119.97	客户资金紧张，报告期内陆续收回欠款	69.47
惠州市新鑫辉自动化设备有限公司	81.26	客户资金紧张，期后已基本收回	71.36
美迪凯（昆山）无纺布制品有限公司	80.00	客户资金紧张，期后已基本收回	79.00
佛山市金银河智能装备股份有限公司	96.40	客户受终端付款影响延迟付款，期后已全部收回	96.40
深圳市浩能科技有限公司	70.08	双方合作项目较多，对账过程繁琐，结算时间较长；期后已全部回款	70.08
牡丹江恒丰纸业股份有限公司	67.72	客户资金紧张，期后已基本收回	67.21
深圳市善营自动化股份有限公司	52.96	客户受终端付款影响延迟付款，期后已基本收回	51.78
天津力神电池股份有限公司	39.94	客户资金紧张	-
珠海冠宇电池股份有限公司	37.67	客户资金紧张，期后已基本收回	37.66
深圳市光大激光科技股份有限公司	31.33	客户付款审批流程复杂，款项支付延迟；期后已基本收回	31.26
合计	677.33	-	574.22

注：上述客户包含与其同一控制下的其他主体。

(3) 截止 2020 年末，公司逾期应收账款涉及的主要客户、造成逾期的原因及期后回款情况

截止 2020 年末，公司逾期应收账款涉及的主要客户、造成逾期的原因及期后回款情况如下：

单位：万元

客户名称	逾期金额	逾期原因及目前进度	期后回款金额
淄博欧木特种纸业有限公司	212.06	客户资金紧张，报告期内陆续收回欠款	161.96
美迪凯（昆山）无纺布制品有限公司	109.00	客户资金紧张，期后已全部收回	109.00
深圳市善营自动化股	53.68	客户受终端付款影响延迟付款，期	53.68

份有限公司		后已全部收回	
深圳市浩能科技有限公司	44.38	双方合作项目较多，对账过程繁琐，结算时间较长；期后已全部收回	44.38
天津力神电池股份有限公司	39.94	客户资金紧张	-
上海璞泰来新能源科技股份有限公司	31.69	客户资金紧张，期后已基本收回	29.86
邢台海裕锂电池设备有限公司	30.90	客户资金紧张，期后已部分收回	16.66
晋江市兴泰无纺制品有限公司	30.43	客户资金紧张，期后已全部收回	30.43
牡丹江恒丰纸业股份有限公司	29.82	客户资金紧张，期后已全部收回	29.82
河北宏港化工有限责任公司	27.88	客户资金紧张，期后已基本收回	25.00
合计	609.78	-	500.79

(4) 截止 2019 年末，公司逾期应收账款涉及的主要客户、造成逾期的原因及期后回款情况

截止 2019 年末，公司逾期应收账款涉及的主要客户、造成逾期的原因及期后回款情况如下：

单位：万元

客户名称	逾期金额	逾期原因及目前进度	期后回款金额
淄博欧木特种纸业有限公司	209.50	客户资金紧张，报告期内陆续收回欠款	160.40
浙江德康环保科技有限公司	105.30	客户资金紧张，期后已全部收回	105.30
美迪凯（昆山）无纺布制品有限公司	92.50	客户资金紧张，期后已全部收回	92.50
仙鹤股份有限公司	53.01	双方合作项目较多，对账过程繁琐，结算时间较长；期后已基本收回	52.01
厦门延江新材料股份有限公司	45.03	双方合作项目较多，对账过程繁琐，结算时间较长；期后已基本收回	42.07
天津力神电池股份有限公司	31.95	客户资金紧张	-
晋江市兴泰无纺制品有限公司	29.31	客户资金紧张；期后已全部收回	29.31
微宏动力系统（湖州）有限公司	28.87	客户资金紧张；期后已基本收回	27.27
辽宁兴东科技有限公司	27.97	客户资金紧张；期后已全部收回	27.97
河北宏港化工有限责任公司	27.88	客户资金紧张；期后已基本收回	25.00

客户名称	逾期金额	逾期原因及目前进度	期后回款金额
合计	651.32	-	561.83

综上，报告期内，公司逾期客户主要由于资金紧张或付款审批流程较长等原因未按期付款导致公司应收账款逾期，期后回款总体较好。

3、坏账准备计提

公司 2019 年末、2020 年末、2021 年末逾期应收账款坏账准备计提金额均高于期后未回款金额；与同行业相比，公司坏账准备计提比例处于同行业较高水平，公司坏账准备计提充分。

(1) 逾期应收账款坏账准备计提情况

报告期各期末，公司逾期应收账款期后回款情况及坏账准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月 30日	2021年12月 31日	2020年12月 31日	2019年12月 31日
逾期应收账款金额（A）	2,537.44	1,627.66	1,622.99	1,506.33
逾期应收账款中已收迪链凭证金额（B）	796.70	107.24	38.40	-
不含已收迪链凭证的逾期应收账款金额（C=A-B）	1,740.74	1,520.42	1,584.59	1,506.33
逾期应收账款期后回款金额（D）	401.25	871.91	1,135.03	1,188.57
逾期应收账款期后尚未回款金额（E=C-D）	1,339.49	648.50	449.56	317.76
逾期应收账款坏账准备计提金额（F）	749.64	761.14	930.07	817.10

注：期后回款情况统计至 2022 年 8 月 20 日

由上表可知，2019 年末、2020 年末和 2021 年末公司逾期应收账款坏账准备计提金额分别为 817.10 万元、930.07 万元和 761.14 万元，均能覆盖期后尚未回款金额 317.76 万元、449.56 万元和 648.50 万元，公司坏账准备计提充分。

截止 2022 年 8 月 20 日，因间隔期较短，公司 2022 年 6 月末应收账款期后尚未回款金额相对较高，相关应收账款不存在明显无法收回的情况。

(2) 发行人坏账准备计提比例处于同行业较高水平

公司与同行业公司应收账款坏账准备计提比例情况对比如下：

可比公司	1年以内	1至2年	2至3年	3至4年	4至5年	5年以上
------	------	------	------	------	------	------

天准科技	3%	10%	20%	30%	60%	100%
精测电子	5%	10%	15%	20%	50%	100%
矩子科技	6个月（含） 以内：1%； 7个月至1年 ：5%	30%	50%	100%	100%	100%
奥普特	5%	10%	50%	100%	100%	100%
中控技术	5%	10%	30%	60%	100%	100%
发行人	5%	30%	50%	100%	100%	100%

根据上表，与同行业公司相比，公司的坏账准备计提比例处于同行业较高水平，公司坏账准备计提充分。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行如下核查程序：

1、获取发行人不同下游领域客户合同、应收账款（含合同资产）、预收账款（含合同负债）明细表，与发行人销售人员进行访谈，了解发行人对主要客户的收款政策、报告期内收款政策变动情况及变动原因；

分析不同下游领域应收账款周转率和应收账款周转天数及其变动情况，是否与收款政策相匹配；分析不同下游领域应收账款（含合同资产）期末余额占营业收入比例及其变动情况，是否与其结算方式和收款政策相匹配；分析不同下游领域预收款项（含合同负债）期末含税金额与发出商品对应情况，是否与其结算方式和收款政策相匹配；

查询同行业可比公司公开信息，分析发行人与可比公司结算方式和收款政策差异情况及差异原因；

2、获取应收账款期后回款统计表，抽查期后回款银行单据；了解应收账款期后回款比例较低的原因和发行人采取的催收措施；

获取逾期应收账款明细表，了解主要逾期客户情况、造成逾期原因及期后回款情况；对销售人员进行访谈，了解主要逾期回款项目交易真实性和逾期原因；对应收账款进行函证，确认交易和应收账款余额真实性；

分析逾期应收账款坏账准备计提金额能否覆盖未回款金额，并与同行业可比公司应收账款坏账准备计提比例对比，分析坏账准备计提的充分性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、公司对不同行业的客户的收款政策存在差异，与各行业同类供应商的收款政策基本一致，具有合理性。新能源电池行业相比于其他行业客户，在发货前的收款比例相对较低。

报告期内，部分新能源电池客户的收款政策应客户要求有所调整，均系公司应客户要求进行调整且与该客户同类供应商的收款政策一致，不存在调整收款政策以增加销售的情形；

公司应收账款和合同资产、预收款项和合同负债区分不同下游应用领域的构成情况与对应收款政策相匹配；

公司收款政策与同行业公司相比存在一定差异，具有合理性。与同行业公司相比，公司会收取较高比例的预收款，收款政策相对更为稳健，主要原因系由于公司与同行业可比公司的产品结构存在差异，公司的主要产品需要在项目现场安装调试，设备生产、发货、安装调试、验收周期较长，存货周转率较低，对公司经营资金占用较大，因此需要根据各收款节点预收对应款项。

2、受客户资金紧张、内部付款审批流程较长、质保金回收期较长等因素影响，公司应收账款期后回款比例较低；

报告期内，公司加大对应收账款的催收力度，改善回款情况，应收账款逾期金额占比呈下降趋势；公司部分客户因资金紧张、付款审批流程较长、合作项目较多对账过程繁琐等原因导致应收账款发生逾期，期后回款良好；

公司 2019 年末、2020 年末、2021 年末逾期应收账款坏账准备计提金额均高于期后未回款金额；与同行业相比，公司坏账准备计提比例处于同行业较高水平，公司坏账准备计提充分。

10. 关于研发费用

根据申报材料：（1）报告期各期研发费用金额分别为 1,093.14 万元、1,369.48 万元和 1,888.16 万元，其中职工薪酬金额分别为 951.99 万元、1,145.39 万元和 1,633.98 万元，直接材料金额分别为 64.11 万元、117.24 万元和 104.63 万元；（2）发行人产品主要为定制化产品，主要研发项目包括机器视觉 3D 控制检测系统的研发、基于片材行业的瑕疵检测系统的研发、锂电池焊后瑕疵质量检测系统的研发等；（3）报告期各期发行人研发费用率低于同行业可比公司，公司与可比公司的具体产品和应用的下游行业的技术迭代速度存在一定差异。

请发行人说明：（1）研发人员的认定标准，2021 年研发人员数量、人均薪酬增长较多的原因和合理性，是否存在兼职从事研发活动或报告期内转换业务职能的人员，工时核算及相关成本费用分摊的准确性；（2）直接材料在研发项目中的使用情况，报告期内金额较低的原因，发行人的研发费用结构是否与同行业可比公司一致，研发费用率低于同行业可比公司的具体原因；（3）发行人定制化产品开发、研发活动是否准确区分，相关成本、费用的归集情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并对上述事项以及发行人费用归集的完整性、准确性，是否存在成本、费用混同等发表明确意见。

【回复】

一、研发人员的认定标准，2021 年研发人员数量、人均薪酬增长较多的原因和合理性，是否存在兼职从事研发活动或报告期内转换业务职能的人员，工时核算及相关成本费用分摊的准确性；

（一）研发人员的认定标准

根据《国家税务总局关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》（国家税务总局公告 2017 年第 40 号）的规定，直接从事研发活动人员包括研究人员、技术人员、辅助人员。

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确定，将研发中心下属直接从事研发和相关技术活动，以及专门对前述活动进行管理的人员认定为研发人员。公司的研发人员认定合理，且符合相关规定。

（二）2021 年研发人员数量、人均薪酬增长较多的原因和合理性

报告期内，公司研发人员数量、人均薪酬增长情况如下：

项目	2022年1-6月 /2022年6月末	2021年度 /2021年末	2020年度 /2020年末	2019年度 /2019年末
期末研发人员（人）	85	71	54	50
人数增长情况（人）	14	17	4	/
研发人员增长率	19.72%	31.48%	8.00%	/
职工薪酬（万元）	1,129.92	1,633.98	1,145.39	951.99
平均薪酬（万元）	13.78	24.76	22.46	19.43
平均薪酬增长金额（万元/人）	/	2.30	3.03	
平均薪酬增长率（万元/人）	/	10.24%	15.59%	/

注：平均薪酬=研发职工薪酬/研发人员月度平均数

报告期各期末，公司研发人员人数分别为 50 人、54 人、71 人和 85 人，研发人员平均薪酬分别为 19.43 万元、22.46 万元、24.76 万元和 13.78 万元。2021 年度，研发人员平均人数增加 15 人，平均薪酬增加 2.30 万元，主要是由于 2021 年研发工作量大，新增人员较多，且人均工作量大，绩效工资增加，导致人均薪酬大幅增加。具体分析如下：

（1）研发人员平均人数变动分析

公司以研发驱动业务发展，依靠研发人员持续技术攻关不断提升核心部件的自主可控水平和推出新产品提高竞争力。2021 年，公司核心部件和新产品研发任务量大且集中，新增研发人员较多：①核心部件研发任务进入关键阶段，工业线阵相机、智能相机、X-RAY TDI 相机和激光位移传感器等外购的核心部件需求量大，公司开展自制研发；②锂电池领域从原材料生产、极片制作环节拓展至电芯装配和模组 pack 环节过程中，机器视觉检测和一体化检测的新产品需求大，公司相继推出 X-ray 内部缺陷检测系统、面密度/厚度一体化在线检测系统和面密度/缺陷检测一体化系统等新产品。

（2）人均薪酬变动分析

2021 年度，研发人均薪酬增长了 2.30 万元，主要是为充分调动研发人员的工作积极性，公司制定了富有竞争力的绩效考核制度，研发整体任务量大，人均分配的工作量增多，加班时长增加，按照工作量和加班考核的绩效工资大幅

增加。

(三) 是否存在兼职从事研发活动或报告期内转换业务职能的人员，工时核算及相关成本费用分摊的准确性

报告期各期，不存在生产、管理、销售等其他部门人员兼职从事研发活动的情况，亦不存在非研发人员薪酬进入研发费用的情况。

报告期内，公司存在 4 名研发员工转换业务职能的情况。为了强化工程人员的设备调试能力和销售团队专业技术水平，2020 年初 2 位研发人员分别转岗至工程部和销售部。随着研发项目增多，研发资料的梳理、成果归档及技术成果申报工作量增多，2020 年 5 月有 1 名销售内勤人员转岗至研发人员；为应对众多的研发需求及研发工作，2022 年 3 月有 1 名具有机械自动化专业背景的销售人员转岗至研发人员。

上述从研发人员转岗至其他部门的 2 名人员，自转岗日起相关薪酬不再计入研发费用。转入研发中心的人员，自转岗日起相关薪酬进入研发费用，工时核算及相关成本费用分摊准确。公司均根据企业会计准则的相关规定对转岗员工费用进行归集，相关费用归集准确，符合企业会计准则的要求。

二、直接材料在研发项目中的使用情况，报告期内金额较低的原因，发行人的研发费用结构是否与同行业可比公司一致，研发费用率低于同行业可比公司的具体原因

(一) 直接材料在研发项目中的使用情况，报告期内金额较低的原因

报告期内，公司研发项目耗用的直接材料金额分别为 64.11 万元、117.24 万元、104.63 万元和 77.18 万元，是围绕机器视觉检测和在线测控两个技术平台展开。具体领料情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
机器视觉检测类研发项目	60.58	55.68	73.38	29.20
半成品	26.02	25.68	37.05	15.01
光学元件	5.93	8.08	16.23	6.66
电气件	6.69	6.42	7.47	2.44

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
机械类	10.33	8.96	5.71	2.40
其他	11.61	6.54	6.92	2.70
在线测控类研发项目	16.60	48.96	43.86	34.92
半成品	7.70	18.35	12.96	10.30
仪表类	0.35	4.55	0.92	3.09
电气件	1.08	11.26	6.18	4.76
机械类	4.47	7.29	11.50	9.89
其他	3.01	7.51	12.31	6.87
合计	77.18	104.63	117.24	64.11

报告期内，公司的研发物料消耗金额较小，一方面研发实验一般是单价小批量试制，耗用的原材料数量较少，另一方面，公司的研发非破坏性实验，相关的研发领料可重复使用。研发活动中物料投入较小情况与中控技术、天准科技等同行业公司情况一致。

（二）发行人的研发费用结构是否与同行业可比公司一致

公司研发费用结构与同行业可比公司对比如下：

项目	同行业公司	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
人工费用	中控技术	85.48%	81.43%	77.21%	80.93%
	天准科技	71.44%	69.67%	77.23%	82.84%
	精测电子	71.20%	73.75%	75.69%	70.81%
	奥普特	70.98%	79.20%	79.41%	74.35%
	行业平均水平	74.78%	76.01%	77.39%	77.23%
	发行人	84.79%	86.54%	83.64%	87.09%
物料消耗	中控技术	2.91%	2.70%	3.06%	3.09%
	天准科技	0.88%	1.15%	2.86%	3.63%
	精测电子	10.20%	9.17%	8.30%	10.90%
	奥普特	5.14%	4.60%	4.46%	9.63%
	行业平均水平	4.78%	4.40%	4.67%	6.81%
	发行人	5.79%	5.54%	8.56%	5.86%
其他	中控技术	11.61%	15.87%	19.73%	15.98%
	天准科技	27.68%	29.18%	19.91%	13.54%

项目	同行业公司	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
	精测电子	18.60%	17.07%	16.00%	18.29%
	奥普特	23.88%	16.21%	16.13%	16.02%
	行业平均水平	20.44%	19.58%	17.94%	15.96%
	发行人	9.24%	7.92%	7.80%	7.05%

注 1：同行业公司矩子科技未披露研发费用构成明细；

注 2：天准科技因 2020 年和 2021 年度计提股份支付，导致研发费用-其他的占比较高，股份支付金额占比分别为 5.47%和 10.35%；奥普特 2022 年 1-6 月计提股份支付，股份支付金额占比为 10.81%。

公司的同行业可比上市公司研发费用结构中以人员薪酬为主。报告期内，公司的研发人员薪酬占研发总额的比例分别为 87.09%、83.64%、86.54%和 84.79%。同行业公司的研发人员薪酬占研发费用总额的比例也接近 80%，主要因公司研发具体工作以技术方案设计为主，设计方案验证过程对实际材料耗用较少所致，符合行业惯例。

（三）研发费用率低于同行业可比公司的具体原因

报告期内，同行业研发费用率对比情况如下：

同行业公司	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中控技术	10.29%	10.99%	11.46%	12.00%
天准科技	22.94%	17.15%	16.03%	17.51%
精测电子	21.49%	17.70%	15.51%	13.63%
矩子科技	10.37%	8.24%	5.95%	6.98%
奥普特	14.93%	15.67%	11.90%	11.09%
同行业平均水平	16.00%	13.95%	12.17%	12.24%
发行人	7.57%	7.21%	8.29%	8.70%

注：矩子科技营业收入中部分来自控制线缆组件，该部分业务的研发投入较少，研发费用整体偏低。

报告期，公司的研发费用率低于同行业平均水平，主要是公司在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统的检测对象多为片材，不同下游应用领域的片材的检测场景相似度高，研发技术成果的通用性较强。公司针对不同应用领域共性需求进行通用性模块化研发，可以实现底层技术平台跨行业应用，详见本回复“3.关于核心技术”之“一”之“（三）”。针对不同应用领域的个性化差异，公司在研发时考虑技术成果在多行业的兼容性问题，提高技术在不同行业

的适用度，以插件的形式进行补充，提高研发效率，导致研发费用的投入相对较小。中控技术从事自动化控制系统、工业软件、自动化仪表研发，服务于化工、石化、制药食品、电力、公用事业、装备制造、冶金和造纸等多领域，各应用领域差异较大，研发费用投入较大。天准科技、精测电子等同行业公司主要从事消费电子、半导体、平板显示等多个领域器件的视觉检测，检测对象的差异较大，需要差异化研发投入较大。奥普特从机器视觉产业链上游软硬件向中游解决方案拓展，除了新产品研发和普适性解决方案研发外，还包含针对客户具体的需求和应用场景进行的方案研发，涉及的研发投入相对较高。

三、发行人定制化产品开发、研发活动是否准确区分，相关成本、费用的归集情况

公司定制化产品开发由客户服务部负责，相应费用归集在销售费用；研发活动主要由研发中心进行，负责对产品、核心部件或技术进行研究开发，研发成果具有普遍适用性，相应费用归集在研发费用，相关成本、费用归集清晰、准确。具体情况如下：

1、公司产品的定制化设计由客户服务部提供设计

产品的定制化体现在公司向客户提供产品或服务时，需要根据客户的生产工艺、技术规格要求，进行产品定制化设计及生产。

产品定制化设计由客户服务部完成。客户服务部在获取客户的工艺需求要素后，对标过往的产品设计方案和研发部门下发的新产品方案，根据客户的个性化差异，参考成熟方案进行修改，出具初步的产品方案。初步的产品方案经与客户进行充分的沟通修改后，出具正式产品设计方案。由于客户服务部设计的项目转为销售的过程存在不确定性，因此，客户服务部的人员薪酬支出计入销售费用，具有合理性。

报告期内，公司计入销售费用的客户服务部人员薪酬支出情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
职工薪酬（万元）	83.05	162.26	110.87	76.75
客户服务部平均人员（人）	10	10	8	8
平均薪酬（万元/人）	8.30	16.23	13.86	9.59

同行业可比上市公司未见披露客户服务部或定制化设计人员薪酬的会计核算方式。与公司同为专用设备制造业上市公司大宏立招股说明书披露：公司销售费用率高于行业均值，主要原因系：公司已初步建立一支覆盖全国、专业的销售与技术服务团队，下设销售办公室、销售大区、国际贸易部、工程设计部、客户服务部等与销售相关的部门；上市公司奥雅股份招股说明书披露：公司商议阶段需要设计部门提供技术支持和商务洽谈等配合，相关支出在“销售费用”科目进行核算；科创板已过会企业旷视科技招股说明书披露：销售费用中的职工薪酬主要包括销售人员和售前方案设计人员的工资、社会保险、福利及股份支付费用。综上，公司将客户服务部人员薪酬支出计入销售费用具有合理性。

2、公司的研发主要根据市场需求，结合前瞻性趋势进行研究开发

公司的研发是围绕下游行业的市场需求，结合前瞻性的技术发展趋势，对产品、核心部件或技术进行研究开发，以解决现有产品中的技术痛点或以技术突破来孵化新产品、实现产品核心部件的自研自制及核心算法的自主设计。公司形成的研发成果是核心部件自制方案、新产品设计方案和具有普适性的软件算法。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行如下核查程序：

1、取得发行人组织结构图、员工花名册及工资表、研发人员认定标准的说明，访谈发行人管理层及研发人员，了解公司在研发人员认定上采取的标准及认定依据、研发人员变动及人均薪酬变动原因、是否存在其他部门人员兼职从事研发活动的情况；

2、获取发行人研发费用中物料消耗明细，分析物料消耗较小的原因及合理性；

3、公开检索同行业可比公司的研发费用构成明细，了解发行人的研发费用结构是否与同行业一致，以及了解研发费用率差异原因；

4、了解发行人定制化产品设计服务具体流程，定制化设计人员与研发人员

是否准确区分；核查不同人员相关费用归集是否准确、合理。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人研发人员的认定标准合理；2021 年度研发人员数量及人均薪酬增长主要是研发任务量增多，具有合理性；发行人不存在其他部门兼职从事研发活动的情况，报告期内少量员工转换业务职能情况真实，且相关费用归集准确；

2、发行人的研发活动一般是单价小批量试制，耗用的原材料数量较少，且为非破坏性实验，相关的研发领料可重复使用，导致研发物料消耗金额较小；研发费用中以研发人员薪酬为主，符合行业惯例；发行人产品的检测对象的形态差异小，检测场景相似度较高，研发结果通用性较强和研发效率高。研发费用率低于同行业具有合理性；

3、发行人定制化产品设计和研发活动可以准确区分，相关费用分别计入销售费用和研发费用，费用归集准确、合理。

11. 关于实际控制人、股东及股份支付

根据申报材料：（1）发行人实际控制人郑建和第二大股东胡美琴为公司创始股东，目前分别任公司董事长兼总经理和董事、副总经理、总工程师，双方共同设立控股股东凯毕特并分别担任执行董事和监事，胡美琴还在或曾在郑建控制的企业德康环保、层元环保等担任监事、执行董事、总经理等职位；双方曾作为创始股东共同与发行人外部投资人签署对赌或其他特殊权利协议条款；

（2）无锡蜂云能创于 2021 年 12 月增资入股发行人，其有限合伙人蜂巢能源科技股份有限公司（以下简称蜂巢能源）持有 73.08%合伙企业份额，同时为执行事务合伙人蜂巢投资管理（山东）有限公司的重要股东，蜂巢能源为发行人客户，正在履行的 500 万以上销售合同金额合计 9,271 万元，金额较大；（3）2017 年员工持股平台丰泉汇投资成立时，郑琳代郑建、胡美琴和边慧娟持有合伙份额 116 万元，后于 2021 年 12 月均转给边慧娟，同时郑建、胡美琴另行向边慧娟转让丰泉汇投资合计 22 万元的合伙份额，发行人于 2017 年、2021 年分

别一次性确认股份支付费用 1,888.18 万元、801.85 万元，边慧娟是创始股东好友，曾任杭州五星铝业有限公司副总经理，目前任公司销售总监。

请发行人说明：（1）结合郑建与胡美琴间的关系、双方存在共同对外投资及任职行为并共同签署对赌协议等，分析郑建与胡美琴是否构成共同控制，是否存在《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系，股份锁定是否符合监管要求；（2）无锡蜂云能创入股发行人的原因、入股价格的定价依据及公允性，入股前后蜂巢能源与发行人的交易情况，包括原因、内容、金额及交易价格的公允性，是否存在其他特殊约定或利益安排；（3）结合边慧娟与发行人创始股东的关系、入职公司的时间、背景及过程，说明边慧娟通过郑琳代持并受让较多丰泉汇出资份额的原因及合理性，入股价格的定价依据及公允性，是否存在违反竞业禁止、保密协议或其他特殊约定的情形，是否存在股份代持或者利益输送情形；（4）2017 年、2021 年股权激励相关股份公允价值选取的合理性，股份支付费用的计算过程，结合股权激励协议、合伙协议中有关激励员工正常离职及退伙条款、回购价格约定及实际执行情况等，说明是否构成财务实质上行权条件与服务期限，结合上述情况及边慧娟的入职时间等说明股份支付相关会计处理是否符合企业会计准则的规定。

请保荐机构对上述事项进行核查，请发行人律师对上述事项（1）（2）（3）进行核查，请申报会计师对上述事项（4）进行核查，说明核查程序、核查过程及核查证据，并发表明确意见。

【回复】

一、结合郑建与胡美琴间的关系、双方存在共同对外投资及任职行为并共同签署对赌协议等，分析郑建与胡美琴是否构成共同控制，是否存在《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系，股份锁定是否符合监管要求。

（一）郑建与胡美琴不存在《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系，郑建为发行人实际控制人，郑建与胡美琴不构成共同控制

《上市公司收购管理办法》第 83 条规定，“本办法所称一致行动，是指投资者通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能够支配的一个上市公司股份表决权数量的行为或者事实。

在上市公司的收购及相关股份权益变动活动中有一致行动情形的投资者，互为一致行动人。如无相反证据，投资者有下列情形之一的，为一致行动人”。

经保荐机构和发行人律师逐条比对《上市公司收购管理办法》第 83 条第 2 款规定的情形，截至本问询回复报告出具日，郑建与胡美琴之间的相关情况具体如下：

序号	《上市公司收购管理办法》第 83 条第 2 款规定的情形	具体分析	是否适用
1	投资者之间有股权控制关系	郑建与胡美琴均为自然人，不适用第（一）项至第（四）项规定的情形	不适用
2	投资者受同一主体控制		不适用
3	投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员		不适用
4	投资者参股另一投资者，可以对参股公司的重大决策产生重大影响		不适用
5	银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排	郑建与胡美琴不存在为对方取得发行人股份提供融资安排的情形	不存在
6	投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系	除双方均为发行人直接股东、且在员工持股平台丰泉汇投资持有份额以外，郑建与胡美琴存在共同直接投资发行人控股股东凯毕特，并通过凯毕特间接投资德康环保的情形	适用，但不构成一致行动关系，详见下文说明
7	持有投资者 30%以上股份的自然人，与投资者持有同一上市公司股份	郑建与胡美琴均为自然人，不适用第（七）项至第（九）项规定的情形	不适用
8	在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，与投资者持有同一上市公司股份		不适用
9	持有投资者 30%以上股份的自然人和在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属，与投资者持有同一上市公司股份		不适用
10	在上市公司任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份	郑建与胡美琴不存在近亲属关系	不存在
11	上市公司董事、监事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织持有本公司股份	郑建与胡美琴均为自然人，不适用第（十一）项规定的情形	不适用
12	投资者之间具有其他关联关系	郑建与胡美琴不存在其他关联关系	不存在

综上，郑建与胡美琴因共同直接投资发行人控股股东凯毕特，并通过凯毕

特间接投资德康环保，存在《上市公司收购管理办法》第 83 条第 2 款第（六）项“投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系”的情形，但是其双方之间并不构成一致行动关系，亦不存在共同控制情形，具体原因如下：

1、郑建直接及间接控制发行人 80.3414%的表决权，作为发行人实际控制人，地位明确、稳定

截至本问询回复报告出具之日，郑建直接持有发行人 16.3023%的股份，郑建及其配偶合计持有发行人控股股东凯毕特 65%的股权，郑建持有丰泉汇投资 6.4485%的份额并同时担任丰泉汇投资的普通合伙人及执行事务合伙人，其实际能够控制发行人 80.3414%股份的表决权，能够对发行人股东大会决议产生重大影响，且郑建报告期内一直担任发行人的执行董事/董事长、总经理，因此郑建作为发行人实际控制人，地位明确、稳定，无需与胡美琴建立一致行动关系。

2、尽管郑建与胡美琴在发行人均有任职，但是郑建实际主导发行人的经营方针和重大决策

报告期内，郑建担任发行人执行董事/董事长、总经理，并提名了其他高级管理人员，实际主导了发行人的经营方针和重大决策，在发行人的经营管理中发挥重大影响作用，是发行人经营管理的领军人物。报告期内，胡美琴先后担任发行人的监事，以及董事、副总经理、总工程师，主要负责主持发行人的技术研发工作，仅根据发行人《公司章程》行使相关股东、董事/监事权利，无法决定发行人的发展战略、经营方针和重大投资等决策事项，其在发行人的经营管理中与实际控制人的角色和作用不同。

3、尽管郑建与胡美琴存在共同对外投资，但是其各自独立行使股东权利并承担相应义务

截至本问询回复报告出具之日，郑建与胡美琴除均为发行人直接股东、且在员工持股平台丰泉汇投资持有份额以外，存在共同直接投资发行人控股股东凯毕特，并通过凯毕特间接投资德康环保的情形。

2017年3月，郑建与胡美琴为优化发行人股权结构，共同投资设立凯毕特作为发行人的控股股东。在凯毕特设立之初，其二人在凯毕特的股权比例与其在发行人的直接持股比例一致。2017年12月，郑建与胡美琴将其在德康环保的直

接持股调整为通过凯毕特间接持股。2017年12月，发行人设立丰泉汇投资作为员工持股平台，郑建与胡美琴均作为发行人的核心员工因此与其他员工共同持有丰泉汇投资的份额。

经核查发行人提供的发行人及凯毕特的股东（大）会、董事会会议决议及会议记录，丰泉汇投资的合伙人会议记录，并经郑建、胡美琴确认，其在发行人历次股东（大）会、董事会，以及凯毕特的股东会、丰泉汇投资的合伙人会议上均独立行使出资人权利并承担相应义务，独立行使表决权、独立投票，不存在与共同决策、共同推荐董事、监事、高级管理人员以及委托决策和表决、共同提案或其他任何可能导致一致行动关系的情形，亦不存在通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能够支配的发行人股份表决权数量的行为或者事实。

4、郑建与胡美琴之间不存在亲属关系

根据郑建、胡美琴确认，郑建与胡美琴系浙江大学校友，二人系好友关系，不存在《上市规则》第 15.1 条第（十四）项第 4 点所述之亲属关系及其他关联关系。

5、尽管郑建与胡美琴共同签署对赌协议，但是双方不构成一致行动，亦不构成共同控制

发行人在引入外部投资机构时签署的投资协议存在特殊股东权利的约定，其中在宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创、惠州利元亨投资、金华毕方贰号的投资协议中，胡美琴与郑建共同作为创始股东承担相关对赌责任。其原因系郑建、胡美琴为发行人创始股东，直接及间接通过发行人控股股东凯毕特持有发行人股份，且胡美琴合计持有发行人的股份达 27.8537%，占比较高，同时胡美琴自 2020 年 12 月 1 日起，担任发行人董事、副总经理、总工程师，负责公司技术研发，基于增强对赌协议履行保障等原因，相关投资机构要求胡美琴亦作为相关对赌条款的当事方；同时，基于保障公司发展、股权价值提升等考虑，胡美琴同意作为当事方签署相关对赌协议。因此，胡美琴与郑建共同签署对赌协议具有合理性，并非基于双方存在一致行动关系或共同控制关系而作出的安排。

6、胡美琴已出具关于不存在一致行动关系的确认函

胡美琴已出具《关于不存在一致行动关系的确认函》：“1、本人认可并尊重郑建先生为双元科技的单独实际控制人；2、本人作为公司股东、监事、董事期间，在公司历次股东（大）会、董事会，以及凯毕特的股东会、丰泉汇投资的合伙人会议上均独立行使出资人权利并承担相应义务，独立行使表决权、独立投票，不存在共同决策、共同推荐董事、监事、高级管理人员以及委托决策和表决、共同提案或其他任何可能导致一致行动关系的情形，亦不存在通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能够支配的公司股份表决权数量的行为或者事实；3、本人与郑建先生不存在《上市规则》规定的父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属关系或其他关联关系，自始不存在任何潜在和现实的一致行动关系或安排。”

综上所述，尽管郑建与胡美琴系认识多年的好友，存在共同对外投资及任职并共同签署对赌协议等情形，但其不存在《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系，亦不对发行人构成共同控制。

（二）郑建与胡美琴的股份锁定符合监管要求

发行人已在《招股说明书》“第十节 投资者保护”之“五、重要承诺事项”披露了郑建、胡美琴出具的股份锁定承诺。鉴于胡美琴并不构成实际控制人的一致行动人，亦不存在共同控制的情形，因此，该等股份锁定承诺符合《公司法》《上市规则》《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》等监管要求。

二、无锡蜂云能创入股发行人的原因、入股价格的定价依据及公允性，入股前后蜂巢能源与发行人的交易情况，包括原因、内容、金额及交易价格的公允性，是否存在其他特殊约定或利益安排。

（一）无锡蜂云能创入股发行人的原因、入股价格的定价依据及公允性

2021 年 12 月，因看好公司在在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的行业地位及发展前景，无锡蜂云能创通过增资方式入股发行人，并持有发行人 2.55% 的股份，入股价格为 23 元/股；该等入股价格系参照发行人于 2021 年 9 月引入外部投资者宜宾晨道、宁波梅山超兴时协商的每股价格确定。因两

次融资间隔时间较近，实际系发行人的同一轮融资行为，因此无锡蜂云能创与发行人前一次融资采取相同定价，具有合理性及公允性。

（二）入股前后蜂巢能源与发行人的交易原因、内容、金额及交易价格公允性

1、蜂巢能源与发行人建立合作与交易的原因

发行人为新能源锂电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸行业片材生产过程质量检测及控制解决方案的领先企业，具有较高的行业知名度。2020 年底，发行人向深圳市浩能科技有限公司销售 1 台极片面密度在线测控系统，该产品终端用户系蜂巢能源，蜂巢能源藉此对发行人的产能、技术水平、业界口碑等进行考察，并将其纳入合格供应商名录。蜂巢能源对外采购时由其采购部门依据采购流程，通过向合格供应商招投标等方式确定，发行人通过参与投标等方式与蜂巢能源建立合作关系；而蜂巢能源通过无锡蜂云能创投资发行人系其投资部门根据其对外投资制度以及无锡蜂云能创的内部决策机制，并根据投资对象的发展前景、投资收益等评估结果进行，因此，蜂巢能源的采购与无锡蜂云能创的对外投资的决策主体和决策机制相互独立。综上，发行人与蜂巢能源之间的交易系通过正常的商业合作流程确定，与无锡蜂云能创入股无关联。

2、无锡蜂云能创入股前后蜂巢能源与发行人的交易情况

（1）无锡蜂云能创入股前，蜂巢能源与发行人的交易情况

无锡蜂云能创入股前，蜂巢能源与发行人直接和间接交易情况及截至 2022 年 8 月 20 日的合同履行情况如下：

单位：万元

蜂巢能源与发行人的直接交易情况及合同履行情况				
合同	合同日期	合同内容	金额	执行情况
1	2021 年 3 月 18 日	极片面密度在线测控系统	282.00	于 2022 年 6 月 21 日完成验收
2	2021 年 3 月 18 日	极片面密度在线测控系统	282.00	于 2021 年 11 月 26 日发货
3	2021 年 3 月 31 日	极片面密度在线测控系统	564.00	于 2022 年 3 月 28 日发货
4	2021 年 4 月 19 日	涂布环节的 WIS 视觉检测系统	44.80	于 2022 年 6 月 9 日完成验收

蜂巢能源与发行人的直接交易情况及合同履行情况				
合同	合同日期	合同内容	金额	执行情况
5	2021年5月20日	极片面密度在线测控系统	125.00	于2021年11月26日发货
6	2021年10月26日	X-ray 内部缺陷检测系统	3,251.00	尚未发货
7	2021年11月9日	X-ray 内部缺陷检测系统	2,502.00	尚未发货
8	2021年11月9日	极片面密度在线测控系统	1,606.00	尚未发货
9	2021年11月9日	极片面密度在线测控系统、涂布环节的WIS视觉检测系统	1,370.00	尚未发货
10	2021年11月9日	极片面密度在线测控系统、涂布环节的WIS视觉检测系统	470.00	尚未发货
11	2021年11月9日	涂布环节的WIS视觉检测系统	178.00	尚未发货
合计			10,674.80	/
蜂巢能源与发行人的间接交易情况及合同履行情况				
1	2020年11月12日	极片面密度在线测控系统	43.00	于2021年6月12日完成验收
2	2021年5月13日	激光测厚系统	34.00	于2022年4月9日完成验收
3	2021年5月17日	激光测厚系统	34.00	于2022年4月9日完成验收
4	2021年5月20日	激光测厚系统	34.80	于2022年4月9日完成验收
合计			145.00	/

(2) 无锡蜂云能创入股后，蜂巢能源与发行人的交易情况

无锡蜂云能创入股后，截至2022年8月20日，蜂巢能源与发行人直接和间接交易情况及合同履行情况如下：

单位：万元

蜂巢能源与发行人的直接交易情况及合同履行情况				
合同	合同日期	合同内容	金额	执行情况
1	2022年1月13日	极片面密度在线测控系统、激光测厚系统	335.00	尚未发货
2	2022年1月13日	涂布环节的WIS视觉检测系统、极片面密度在线测控系统、激光测厚系统	795.40	尚未发货
3	2022年1月13日	涂布环节的WIS视觉检测系统、激光测厚系统	350.80	于2022年7月13日全部完成发货
4	2022年1月14日	X-ray 内部缺陷检测系统	665.00	尚未发货
5	2022年5月16日	涂布环节的WIS视觉检测系统、激光测厚系统	194.80	尚未发货
6	2022年5月28日	激光测厚系统	100.00	尚未发货

蜂巢能源与发行人的直接交易情况及合同履行情况				
合同	合同日期	合同内容	金额	执行情况
7	2022年7月26日	激光测厚系统	33.54	尚未发货
合计			2,474.54	/
蜂巢能源与发行人的间接交易情况及合同履行情况				
1	2022年1月11日	涂布环节的WIS视觉检测系统	128.00	于2022年2月19日全部完成发货
合计			128.00	/

由上表看出，无锡蜂云能创入股前后，发行人与蜂巢能源直接交易发生额较大，金额合计 13,149.34 万元，其中，无锡蜂云能创入股前，发行人与蜂巢能源直接交易金额为 10,674.80 万元，其原因主要包括：（1）蜂巢能源提出 2025 年产能要达到 600GWh 的战略目标，其 2021 年锂电池出货量为 20GWh，根据 2025 年的战略目标测算，2021-2025 年出货量复合增长率达到 121%。蜂巢能源 2021 年开始大规模扩产，对新能源电池产线相关设备需求旺盛，赢合科技、科瑞技术等多家锂电池设备厂商均有公告对蜂巢能源的大额中标通知；（2）发行人为新能源锂电池行业片材生产过程质量检测及控制解决方案的领先企业，具有较高的行业知名度。蜂巢能源作为新能源电池行业的领先企业，亦是发行人业务重点拓展对象之一；发行人凭借强大的技术优势、良好的业界口碑以及完善的售后服务等，积极参与蜂巢能源的招投标等，与其建立了合作关系。因此，发行人与蜂巢能源的交易金额较大具有合理的商业逻辑，双方交易系通过正常的商业合作流程确定，与无锡蜂云能创入股无关联。

3、根据在手订单情况预计发行人与蜂巢能源的交易及收入占比变动情况

截至 2022 年 8 月 20 日，发行人与在手订单前十大客户的预计交易情况如下：

序号	客户名称	合同金额 (含税, 万元)	预计收入确认金额 (不含税, 万元)	占比
1	比亚迪股份有限公司[注 1]	16,555.94	14,651.27	19.23%
2	蜂巢能源[注 2]	12,822.54	11,347.38	14.90%
3	嘉元科技[注 3]	5,860.30	5,186.11	6.81%
4	甘肃海亮新能源材料有限公司	5,282.40	4,674.69	6.14%
5	青山控股[注 4]	2,370.00	2,097.35	2.75%

序号	客户名称	合同金额 (含税, 万元)	预计收入确认金额 (不含税, 万元)	占比
6	金银河[注 5]	2,156.20	1,908.14	2.50%
7	上海缙枇艾机械有限责任公司	2,152.49	1,904.86	2.50%
8	九江德福[注 6]	1,816.40	1,607.43	2.11%
9	欣旺达[注 7]	1,711.90	1,514.96	1.99%
10	诺德股份[注 8]	1,616.30	1,430.35	1.88%
合计		52,344.47	46,322.54	60.81%
在手订单总金额[注 9]		86,080.48	76,177.42	100.00%

注 1: 比亚迪股份有限公司包含西安众迪锂电池有限公司、青海弗迪电池有限公司、济南弗迪电池有限公司、无为弗迪电池有限公司等主体。

注 2: 蜂巢能源包括蜂巢能源科技(遂宁)有限公司、蜂巢能源科技(湖州)有限公司等主体。

注 3: 嘉元科技包括广东嘉元科技股份有限公司及其全资子公司江西嘉元科技有限公司、嘉元科技(宁德)有限公司。

注 4: 青山控股包括其子/孙公司瑞浦兰钧能源股份有限公司、兰钧新能源科技有限公司、上海兰钧新能源科技有限公司。

注 5: 金银河包括佛山市金银河智能装备股份有限公司及其全资子公司江西安德力高新科技有限公司。

注 6: 九江德福包括九江德福科技股份有限公司及其全资子公司九江德富新能源有限公司、控股公司甘肃德福新材料有限公司。

注 7: 欣旺达包括南昌欣旺达新能源有限公司、浙江锂威能源科技有限公司、浙江锂威电子科技有限公司、欣旺达惠州动力新能源有限公司等主体。

注 8: 诺德股份包括青海电子材料产业发展有限公司及其全资子公司惠州联合铜箔电子材料有限公司。

注 9: 在手订单金额包括比亚迪已中标但尚未签订合同的金额。

由上表看出, 发行人与蜂巢能源签订的在手订单金额为 12,822.54 万元, 预计实现收入 11,347.38 万元, 占在手订单总额的 14.90%, 低于在手订单第一大客户比亚迪的占比 19.23%; 另外, 2022 年 1-6 月, 发行人对蜂巢能源销售产品确认收入金额为 289.20 万元, 占收入总额的比例为 1.64%, 占比较低; 因此, 发行人预计蜂巢能源不会成为其第一大客户, 亦不会对其形成重大依赖。

4、交易价格公允性

(1) 交易价格的公允性分析

无锡蜂云能创入股前, 发行人向其他客户销售价格与向蜂巢能源直接销售相同或类似产品价格对比情况如下:

单位: 万元

蜂巢能源	其他客户	产品单价差异率
------	------	---------

合同	金额	合同	合同内容	客户名称	金额	
1	282.00	1	极片面密度在线测控系统	江西安德力高新科技有限公司	276.00	2.17%
2	282.00					
3	564.00					
8	1,606.00					5.80%
9	876.00					
10	292.00					
4	44.80	2	涂布环节的WIS视觉检测系统	兰钧新能源科技有限公司	22.50	-0.44%
9	494.00					-8.52%
10	178.00					-1.11%
11	178.00					
5	125.00	3	极片面密度在线测控系统	深圳市浩能科技有限公司	61.36	1.86%

无锡蜂云能创入股后，发行人向其他客户销售产品价格与向蜂巢能源直接销售相同或类似产品价格对比情况如下：

单位：万元

蜂巢能源		其他客户				产品单价差异率
合同	金额	合同	合同内容	客户名称	金额	
1	285.00	1	极片面密度在线测控系统	武汉比亚迪汽车有限公司	25.76	-7.82%
2	374.40					-9.18%
1	50.00	2	激光测厚系统	济南弗迪电池有限公司	51.53	-2.97%
2	75.00					
3	50.00					
5	50.00					
6	100.00					
7	33.54					
2	50.00					3
2	150.40	4	辊压分切环节的WIS视觉检测系统	深圳市浩能科技有限公司	18.50	1.62%
3	300.80					
2	145.60	5	极片面密度在线测控系统	贵阳比亚迪实业有限公司	305.64	-4.72%
5	144.80	6	用于检测铜箔的WIS视觉检测系统	惠州联合铜箔电子材料有限公司	38.00	-4.74%

由上表看出，无锡蜂云能创入股前后，发行人向蜂巢能源销售的产品与向其他客户销售的相同或类似产品的单价差异幅度一般在 10% 以内，价格差异较

小，上述差异主要系发行人所销售产品为根据客户需求设计的定制化产品，各产品配置标准、技术指标、产品功能等不同所致，蜂巢能源对外采购通过招投标等方式确定供应商，采购产品价格由多家供应商根据技术谈判投标，并最终由蜂巢能源定标确定供应商，相关产品定价具有合理性，价格具有公允性。

另外，发行人还向蜂巢能源提供了 X-ray 内部缺陷检测系统。由于各产品的配置标准、技术要求等存在差异，例如射线源数量、TDI 相机数量、设备检测节拍、NG 缓存（自动上料复测）数量等，使得各产品的价格存在较大差异，产品价格在 200 万元到 600 万元之间，而发行人向西安众迪锂电池有限公司提供的 X-ray 内部缺陷检测系统，亦因各生产线配备发行人产品的配置标准、技术要求等存在不同导致产品价格存在较大差异，相关产品价格在 280 万元到 600 万元之间。发行人向蜂巢能源提供产品的价格系根据对方对产品的配置标准、技术要求等技术谈判要求进行设计，并以招投标等方式确定产品价格，上述产品的定价依据具有合理性，价格具有公允性，不存在其他特殊约定或利益安排。

（2）已验收产品毛利率的公允性分析

无锡蜂云能创入股前后，发行人与蜂巢能源直接交易并已完成验收的情况如下：

单位：万元

合同	合同日期	合同内容	金额	验收时间
1	2021 年 3 月 18 日	极片面密度在线测控系统	282.00	2022 年 6 月 21 日
4	2021 年 4 月 19 日	涂布环节的 WIS 视觉检测系统	44.80	2022 年 6 月 9 日

发行人向其他客户销售产品毛利率与向蜂巢能源直接销售上述已验收的相同或类似产品毛利率对比情况如下：

单位：万元

蜂巢能源			其他客户	毛利率差异
合同	合同内容	收入	收入	
1	极片面密度在线测控系统	249.56	244.25	0.64%
4	涂布环节的 WIS 视觉检测系统	39.65	19.91	6.46%

由上表看出，发行人向蜂巢能源销售的极片面密度在线测控系统的毛利率与向其他客户销售同类产品毛利率差异为0.64%，差异较小；发行人向蜂巢能源销售的涂布环节WIS视觉检测系统的毛利率与向其他客户销售同类产品毛利率差异为6.46%，差异主要系发行人向蜂巢能源销售产品每套配备4个相机，而向其他客户销售的同类产品每套配备6个相机，产品配置不同使得两者的产品成本存在差异，进而导致两者的毛利率差异相对较高；另外，发行人向蜂巢能源销售产品价格系发行人根据蜂巢能源对产品的配置标准、技术指标等确定投标价格并进行投标，最终由蜂巢能源定标确定，因此，发行人向蜂巢能源销售价格具有公允性。

（三）无锡蜂云能创入股发行人不存在其他特殊约定或利益安排

公司在引入包括无锡蜂云能创在内的外部投资者作为股东时，签署的投资协议对特殊股东权利进行了约定。该等特殊股东权利包括优先清算权、反稀释条款、优先认购权、股权转让及整体出售限制、优先购买权、跟随出售权、要求回购权、信息权和检查权、公司核心管理层和技术人员的竞业限制、最优惠权利等。对于该等特殊股东权利事项发行人已在招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之“六、发行人股本情况”之“（十）本次发行前涉及的对赌和其他特殊权利条款的协议及其解除情况”进行了披露。

2022年8月16日，无锡蜂云能创与发行人、郑建、胡美琴签署了《关于无锡蜂云能创企业管理合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议二》，分别就原投资协议及补充协议中约定的特别股东权利及对赌事项进一步达成补充协议，确认自发行人正式向上交所提交上市申请之日，即2022年6月18日起，无锡蜂云能创根据相关投资协议及补充协议享有的除法律法规及公司章程规定以外的全部特别股东权利及其相应协议条款均不可撤销地彻底终止，上述终止的权利及其相应协议条款自始无效，且在任何情形下均不重新生效。

根据发行人及无锡蜂云能创确认，截至本问询回复报告出具之日，无锡蜂云能创入股发行人不存在其他特殊约定或利益安排。

三、结合边慧娟与发行人创始股东的关系、入职公司的时间、背景及过程，说明边慧娟通过郑琳代持并受让较多丰泉汇投资出资份额的原因及合理性，入股价格的定价依据及公允性，是否存在违反竞业禁止、保密协议或其他特殊约定的情形，是否存在股份代持或者利益输送情形。

（一）边慧娟通过郑琳代持并受让较多丰泉汇投资出资份额的原因及合理性

边慧娟与发行人创始股东胡美琴系好友关系，丰泉汇投资于 2017 年 12 月 14 日设立时，边慧娟基于其对发行人业务的了解，看好公司的发展前景，有意向对发行人进行投资；同时，边慧娟作为新能源行业资深人士，发行人亦有意向吸引其到公司发展。因此，在员工持股平台丰泉汇投资设立时，公司按照员工的入股价格授予边慧娟 30 万元丰泉汇投资的合伙份额。因边慧娟当时并非公司员工，因此其取得的份额与发行人预留用于后续股权激励的份额一并由郑琳代持。

公司于 2016 年开始布局新能源电池行业相关业务，该板块业务规模于 2021 年快速增长，因此公司与边慧娟于 2021 年进一步沟通入职发行人相关事宜。2021 年 12 月，边慧娟从其原任职单位离职并与发行人签署《劳动合同》，作为销售部运营总监正式入职公司。考虑到边慧娟在发行人处担任职务的重要性以及其能够在公司拓展新能源电池业务时发挥的积极作用，公司决定进一步向其授予丰泉汇投资 108 万元的合伙份额。

（二）边慧娟入股价格的定价依据及公允性

2017 年 12 月，丰泉汇投资设立时，边慧娟按照 1 元/1 元合伙份额的价格取得丰泉汇投资 30 万元合伙份额，对应取得发行人每 1 元注册资本的价格为 5.33 元，该定价与发行人该时授予员工的价格一致，系参照发行人 2017 年 11 月 30 日的净资产、经营情况由各方协商确定。

2021 年 12 月，郑琳将其代边慧娟持有的 30 万元合伙份额按照 0 元对价还原转让给边慧娟，同时郑琳将其受郑建、胡美琴委托持有的 86 万元合伙份额转让予边慧娟，郑建另行向边慧娟转让丰泉汇投资 14.3 万元的合伙份额，胡美琴另行向边慧娟转让丰泉汇投资 7.7 万元的合伙份额，转让价格为 3.48 元/1 元合

伙份额，对应取得发行人每股的价格为 8 元，该定价与发行人当时授予其他员工股份的价格一致，系根据发行人截至 2021 年 11 月 30 日的每股净资产经各方协商确定。

发行人已经分别就边慧娟上述两次入股的入股价格与公允价格之间的差异确认了股份支付费用。

（三）边慧娟入股发行人不存在违反竞业禁止、保密协议或其他特殊约定的情形，不存在股份代持或者利益输送情形

根据边慧娟说明，边慧娟与其入职发行人前的任职单位之间不存在竞业禁止约定，其不存在违反与原单位的保密协议或其他特殊约定的情形，亦不存在任何利益输送情形，除已经披露的股份代持情形外，不存在其他股份代持情形。

边慧娟入职发行人前的任职单位已于 2022 年 7 月 15 日出具《确认函》，确认：“本公司与边慧娟女士未签订竞业禁止协议，亦不存在任何竞业禁止安排；本公司知悉边慧娟女士现任职于浙江双元科技股份有限公司，本公司确认边慧娟女士不存在违反与本公司的竞业禁止协议，保密协议或其他特殊约定的情形，就其任职事宜本公司与边慧娟女士、浙江双元科技股份有限公司不存在任何纠纷或潜在纠纷；本公司与边慧娟女士、浙江双元科技股份有限公司亦不存在任何股份代持或利益输送的情形。”

四、2017 年、2021 年股权激励相关股份公允价值选取的合理性，股份支付费用的计算过程，结合股权激励协议、合伙协议中有关激励员工正常离职及退伙条款、回购价格约定及实际执行情况等，说明是否构成财务实质上行权条件与服务期限，结合上述情况及边慧娟的入职时间等说明股份支付相关会计处理是否符合企业会计准则的规定。

（一）2017 年、2021 年股权激励相关股份公允价值选取的合理性，股份支付费用的计算过程

1、2017 年股权激励相关股份公允价值的选取方法及股份支付费用的计算过程

2017 年股权激励相关股份公允价值的选取方法是以 2017 年发行人扣非后净利润 2,141.65 万元乘以当年智能制造行业上市公司并购重组案例 2017 年承诺

利润对应的平均市盈率 12.76 倍进行计算，进而得出公司股权公允价值为 27,332.87 万元，每股公允价值为 15.8451 元。

该次股份支付费用的计算过程如下：

年度	股份数量 (万股)	员工入股价格 (元/股)	每股公允价值 (元/股)	每股差价 (元)	股份支付费用 (万元)
2017年度	179.6250	5.3333	15.8451	10.5118	1,888.18

2、2021 年股权激励相关股份公允价值的选取方法及股份支付费用的计算过程

2021 年股权激励相关股份公允价值的选取方法是以 2021 年 12 月外部机构投资者金华金开德弘联信毕方贰号投资中心（有限合伙）、惠州利元亨投资有限公司和无锡蜂云能创企业管理合伙企业（有限合伙）的入股价格 23.00 元/股，作为股份支付相关权益工具公允价值的确定依据。

该次股份支付费用的计算过程如下：

年度	股份数量 (万股)	员工入股价格 (元/股)	每股公允价值 (元/股)	每股差价 (元)	股份支付费用 (万元)
2021年度	53.4565	8.00	23.00	15.00	801.85

3、相关股份公允价值选取具有合理性

根据《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》相关规定，在确定公允价值时，应综合考虑以下因素：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。

2017 年，公司尚未有外部机构投资者入股，公司以当年智能制造行业上市公司并购重组案例平均市盈率作为估值依据，符合《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》相关规定；2021 年，公司以股份支付发生当月的多家外

部投资者入股价格作为估值依据亦符合《首发业务若干问题解答（2020年6月修订）》的规定，具有合理性。

（二）结合股权激励协议、合伙协议中有关激励员工正常离职及退伙条款、回购价格约定及实际执行情况等，说明是否构成财务实质上行权条件与服务期限

1、股权激励协议、合伙协议中有关激励员工正常离职、退伙条款及回购价格约定

根据《合伙协议》规定，如果激励对象（1）因触犯法律、违反职业道德、泄露商业秘密、失职或渎职等行为严重损害双元科技及其下属企业利益或声誉而被双元科技或其下属企业解聘而离职的，或者（2）存在其他根据法律、法规、中国证监会或证券交易所的要求不适宜间接持有双元科技股份情形的，如合伙人因上述第（1）种情形转让或退伙的，转让价款/退伙价格=转让/退出的合伙份额对应的初始投资额，股票减持收益超过实际分配金额的差额部分收益，将由双元科技享有。如合伙人因上述第（2）种情形转让或退伙的，转让价款/退伙价格由执行事务合伙人根据届时的具体原因自行决定。除上述原因以外，激励对象正常离职无须退伙或转让其合伙份额。

同时，《合伙协议》规定，合伙人有下列之一情形的，当然退伙：（1）本合伙协议规定的出资期限届满逾十日，合伙人未履行出资义务；（2）合伙人死亡或者被依法宣告死亡；（3）合伙人在合伙企业中的全部合伙份额被人民法院强制执行。有限合伙人因履行双元科技或其下属企业的职务原因导致死亡或被依法宣告死亡的，其继承人可以向执行事务合伙人申请保留合伙人身份，经执行事务合伙人同意，其继承人得以继续保留合伙人身份而不受要求退伙的限制，但仍需遵守合伙协议其他条款的规定。有限合伙人根据本款规定退伙时，退伙价格=退伙的合伙份额对应的投资额 \times （1+5% \times T/365）-该合伙人自合伙企业取得的分红，T为有限合伙人自实缴出资之日起至退伙事由发生之日期间的实际天数，如分期实缴出资的，则价格分段计算。

2、实际执行情况

2020年1月，丰泉汇投资的有限合伙人高志坚死亡。根据辽宁省凌海市公

证处出具的“(2021)辽锦凌证字第411号”《公证书》，高志坚生前所持丰泉汇投资0.3333%的份额（对应丰泉汇投资出资额4万元）由其配偶金鑫继承。除上述情况外，报告期内丰泉汇投资无其他员工正常离职及退伙。

综上所述，合伙协议中有关激励员工正常离职及退伙条款均未对行权条件进行限制，属于可即时行权的股份支付；在实际执行过程中，除一名员工因死亡导致合伙份额被依法继承外，未发生其他员工正常离职及退伙情况。因此，2017年、2021年的股权激励不构成财务实质上行权条件与服务期限，公司于股权激励的当年一次性确认股份支付费用符合《企业会计准则》的规定。

（三）结合上述情况及边慧娟的入职时间等说明股份支付相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

作为新能源行业资深人士，边慧娟在发行人拓展至新能源行业过程中提供了建设性意见，因此，2017年员工持股平台设立时，边慧娟入股员工持股平台具有合理性；由于边慧娟持有的合伙份额没有行权条件或服务期限限制，其于2017年入股员工持股平台并于当期确认股份支付符合企业会计准则的规定。

五、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人、凯毕特、丰泉汇投资、德康环保的工商档案，丰泉汇投资各合伙人之间签署的《合伙份额转让协议》、合伙人出资凭证、份额转让价款支付凭证，边慧娟的简历，边慧娟与发行人签署的《劳动合同》；

2、查阅了发行人、凯毕特历次的股东（大）会会议文件，丰泉汇投资的合伙人会议决议；

3、网络核查了郑建、胡美琴的对外投资、任职情况；

4、查阅了发行人与外部投资机构签署的投资协议以及相关补充协议；

5、查阅了发行人与蜂巢能源在无锡蜂云能创入股发行人前后签署的相关合同以及发行人与其他客户签署的销售同类产品的销售合同；

6、取得了郑建、胡美琴填写的《自然人调查问卷》及其出具的股份锁定承

诺；取得了胡美琴出具的《关于不存在一致行动关系的确认函》及边慧娟原任职单位出具的《确认函》；

7、对郑建、胡美琴、边慧娟、无锡蜂云能创进行了访谈。

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、对持股平台报告期内历次股权变更情况进行梳理，核查其股权变更的原因及股东身份，核查股份支付会计处理是否完整、准确；

2、检查合伙企业合伙协议、有关股份转让协议及工商档案；对公司股东进行访谈，了解边慧娟入职的相关信息，了解 2017 年股份代持的具体情况；核查合伙协议中有关激励员工正常离职及退伙条款、回购价格的约定及实际执行情况，分析是否构成财务实质上行权条件与服务期限；

3、查阅企业会计准则、《首发业务若干问题解答（二）》，核查公司股份支付处理是否符合相关规定；

4、检查股份支付计算过程、检查股权激励相关股份公允价值选取的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、郑建与胡美琴不存在《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系，对发行人不构成共同控制，其股份锁定安排符合监管要求。

2、无锡蜂云能创因看好公司在在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的行业地位及发展前景而入股发行人，其入股价格定价公允；入股前后蜂巢能源与发行人的交易具有合理性，交易价格具有公允性，不存在其他特殊约定或利益安排。

3、边慧娟通过郑琳代持及后续受让较多丰泉汇投资的出资份额具备合理性，其入股价格定价公允，不存在违反与原任职单位的竞业禁止、保密协议或其他特殊约定的情形，与发行人之间不存利益输送情形，除已经披露的代持情形外，不存在其他股份代持情形。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人 2017 年、2021 年股权激励相关股份公允价值选取合理，股份支付费用计算金额准确；

2、发行人股权激励不构成财务实质上行权条件与服务期限，公司于股权激励的当年一次性确认股份支付费用符合《企业会计准则》的规定；

3、2017 年员工持股平台设立时，边慧娟入股员工持股平台具有合理性，其持有的合伙份额于当年确认股份支付符合企业会计准则的规定。

12. 关于关联方及关联交易

根据申报材料：（1）层元环保（原名浙大双元）为实际控制人郑建曾控制的企业，于 2019 年 2 月 19 日注销，注销前与发行人经营类似业务，部分资产和人员由发行人承接，发行人较多董监高及核心技术人员曾在层元环保任职；

（2）2019 年、2020 年，发行人向关联方兰溪市捷科机械加工厂、兰溪市云泽机械加工厂和兰溪市一帆机械厂（以下合称兰溪机械加工厂）采购机加件，金额合计为 561.74 万元、848.04 万元；2020 年，兰溪机械加工厂注销，机器设备和车辆等资产均转让给发行人，人员均入职发行人；（3）2021 年，发行人关联方控制的杭州明和科技开发有限公司（以下简称明和科技）和杭州沐康电子商务有限公司（以下简称沐康电子）均注销；（4）保荐工作报告未充分说明对发行人主要关联方资金流水的核查情况。

请发行人说明：（1）层元环保的基本情况、注销前的主要经营业务、与发行人的关系，注销的具体原因，结合层元环保的业务开展及郑建、胡美琴在浙大双元持股演变情况，说明郑建、胡美琴同时创立双元有限的原因、背景及合理性，是否存在纠纷或潜在纠纷；（2）兰溪机械加工厂设立的背景，是否仅向发行人提供服务，相关关联交易的必要性、合理性及公允性，是否存在股份代持或利益输送，兰溪机械加工厂、明和科技、沐康电子于最近两年注销的原因；

（3）发行人承接层元环保及兰溪机械加工厂资产、人员的原因及具体情况，相关作价的公允性，相关资产截至目前的使用情况、相关人员的任职情况，报告期内是否存在人员混同或者为发行人代垫成本费用的情况，是否存在核心技术来源于层元环保的情况。

请保荐机构、发行人律师、申报会计师对上述事项进行核查，说明对上述报告期内注销的关联方以及发行人其他主要关联方、关键岗位人员资金流水的核查情况，分主体汇总列示收入的主要来源及支出的主要去向，并对上述事项以及发行人是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形发表明确意见。

【回复】

一、层元环保的基本情况、注销前的主要经营业务、与发行人的关系，注销的具体原因，结合层元环保的业务开展及郑建、胡美琴在浙大双元持股演变情况，说明郑建、胡美琴同时创立双元有限的原因、背景及合理性，是否存在纠纷或潜在纠纷。

（一）层元环保的基本情况、注销前的主要经营业务、与发行人的关系，注销的具体原因

层元环保成立于 1999 年 8 月，系由郑建、胡美琴与浙大工业总公司及其他 12 名自然人共同成立的有限责任公司，其成立后主要从事造纸行业的定量/水分检测系统、机器视觉检测系统和冷凝水回收控制系统的研发、生产和销售。因层元环保相关产品的检测速度和自动化水平较低，基本采用外购 PLC 图像处理板卡，无闭环控制功能，扫描架、定量表、微波水分表等部件的配置较低，而国内大型造纸企业大多使用技术水平较高的进口检测设备，因此，层元环保逐渐无法满足终端用户对设备性能不断提升的需求，从而导致自身业务不断萎缩，自 2010 年起基本停止接单，仅开展少量售后业务，同时消化此前尚未完结的订单，并于 2015 年基本停业。经股东一致同意，层元环保于 2019 年 2 月 19 日注销，其注销时的基本情况如下：

公司名称	杭州层元环保科技有限公司
曾用名	杭州浙大双元科技开发有限公司
统一社会信用代码	913301087161064094
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
住所	杭州市西湖区翠柏路 6 号 3 幢 7 楼
法定代表人	胡美琴
注册资本	50 万元

股东及股权比例	股东姓名/名称	出资额（万元）	出资比例
	郑建	28	56%
	胡美琴	22	44%
经营范围	技术研发、技术服务、技术咨询、成果转让：环保产品，计算机软硬件；批发、零售：电子设备		
成立时间	1999年8月5日		
登记机关	杭州市高新区（滨江）市场监督管理局		

发行人于 2006 年 3 月设立时，层元环保曾持有发行人 5% 的股权，对应注册资本 25 万元，后该等股权于 2006 年 7 月转让予胡美琴，该等股权转让后，层元环保不再持有发行人的任何股权。自发行人成立之日起至层元环保注销期间，层元环保与发行人均系受郑建实际控制的企业。

（二）层元环保的业务开展及郑建、胡美琴在浙大二元持股演变情况，郑建和胡美琴同时创立二元有限的原因及背景

1、层元环保的业务开展情况

层元环保设立于 1999 年 8 月 5 日，其成立后主要从事造纸行业的定量/水分检测系统、机器视觉检测系统和冷凝水回收控制系统的研发、生产和销售。因层元环保相关产品的检测速度和自动化水平较低，逐渐无法满足终端用户对设备性能不断提升的需求，业务不断萎缩，自 2010 年起基本停止接单，仅开展少量售后业务，同时消化此前尚未完结的订单，于 2015 年基本停业，并于 2019 年 2 月完成注销。

2、郑建、胡美琴在层元环保持股演变情况

时间、事件	郑建、胡美琴的持股演变情况
1999 年 8 月，浙大二元设立	浙大二元设立时，郑建系浙大二元第一大股东，持有浙大二元 16% 的股权，胡美琴持有浙大二元 12% 的股权，浙大工业总公司持有浙大二元 15% 的股权，其他 12 名自然人合计持有浙大二元 57% 的股权。
2003 年 6 月，第一次股权转让	1、浙江大学企业集团控股有限公司（原浙大工业总公司）将其持有的 15% 股权转让给浙江大学创业投资有限公司； 2、浙江大学创业投资有限公司将其受让取得的公司 10% 股权转让给郑建； 3、唐秀琴、王良舟、孙国钧分别将其持有的浙大二元 6%、6%、5% 的股权转让给郑建； 4、胡传根、胡春明分别将其持有的浙大二元 6%、6% 的股权转让给胡美琴。 该次转让后，郑建持有浙大二元 43% 的股权，胡美琴持有浙大双

时间、事件	郑建、胡美琴的持股演变情况
	元 24%的股权，浙江大学创业投资有限公司持有浙大双元 5%的股权，其他 5 名自然人合计持有浙大双元 28%的股权。
2010 年 4 月，第二次股权转让	1、浙江大学创业投资有限公司、曹倩娅、朱松青分别将其持有的浙大双元 5%、4%、4%的股权转让给郑建； 2、童晓林、姚允骅将其持有的浙大双元 2%、16%的股权转让给胡美琴。 该次转让后，郑建持有浙大双元 56%的股权，胡美琴持有浙大双元 42%的股权，其他 1 名自然人持有浙大双元 2%的股权。
2015 年 11 月，第三次股权转让，浙大双元更名为杭州层元环保科技有限公司	朱程嘉将其持有的浙大双元 2%的股权转让给胡美琴。 该次转让后，郑建持有层元环保 56%的股权，胡美琴持有层元环保 44%的股权，二人合计持有层元环保 100%的股权。
2019 年 2 月，公司注销	——

3、郑建、胡美琴同时创立双元有限的原因及背景

因层元环保相关产品的检测速度和自动化水平较低，逐渐无法满足终端用户对设备性能不断提升的需求，发展前景欠佳。针对该情形，郑建、胡美琴拟自主研发传感检测技术、扫描控制技术和闭环控制技术等技术，除造纸行业外，拟拓展片材表面的缺陷瑕疵检测业务，进一步面向新能源电池（含锂电池和氢燃料电池等）、薄膜（含太阳能胶膜和背板膜）、无纺布及卫材等多个行业。因层元环保注册资本规模较小，无法满足上述业务发展需要，因此，经层元环保全体股东一致同意，使用“双元”字号成立双元有限，同时由层元环保投资双元有限，占该公司 5%的股份，以双元有限开展新技术研发以及其他业务的拓展。

（三）发行人与层元环保及其股东不存在纠纷或潜在纠纷

双元有限系经层元环保全体股东一致同意而设立。双元有限成立后，郑建、胡美琴已经陆续向层元环保其他股东收购了其持有的层元环保的股权，相关转让价款均已足额支付，不存在争议或纠纷。层元环保已于 2019 年 2 月完成注销。

经查询层元环保、层元环保历史股东、发行人以及发行人现有股东的诉讼信息并经发行人、郑建、胡美琴确认，截至本问询回复报告出具之日，郑建、胡美琴、发行人与层元环保以及层元环保的其他股东之间不存在任何纠纷或潜在纠纷。

二、兰溪机械加工厂设立的背景，是否仅向发行人提供服务，相关关联交易的必要性、合理性及公允性，是否存在股份代持或利益输送，兰溪机械加工厂、明和科技、沐康电子于最近两年注销的原因

(一) 兰溪机械加工厂设立的背景，是否仅向发行人提供服务

发行人是生产过程质量检测及控制解决方案提供商，自设立以来，公司逐步建立了在线测控和机器视觉检测两大技术平台，并成长为新能源锂电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸行业片材生产过程质量检测及控制解决方案的领先企业。基于保护其所生产产品商业秘密的目的，由发行人实际控制人郑建堂兄之子郑宇峰设立的兰溪市一帆机械厂生产发行人产品所需机加件。而随着发行人业务规模扩大及在手订单的增多，为保证发行人生产产品所需机加件供应的稳定性和向客户供货的及时性，郑宇峰还分别以其配偶郭晶和朋友徐雅军名义成立了兰溪市云泽机械加工厂和兰溪市捷科机械加工厂，由其运营并实际控制。

报告期各期，兰溪机械加工厂的销售情况如下：

单位：万元

公司名称	交易内容	2020 年度	2019 年度
兰溪市捷科机械加工厂	机加件	502.13	240.61
兰溪市云泽机械加工厂	机加件	354.54	254.94
兰溪市一帆机械厂	机加件	-	66.19
合计		856.67	561.74
其中：向发行人销售金额		848.04	561.74
向发行人销售占比		98.99%	100.00%

从上表可以看出，兰溪机械加工厂业务主要来源于发行人，同时也存在少量向其他客户销售机加件的情况。截至 2020 年 12 月 31 日，兰溪机械加工厂均已注销。

(二) 相关关联交易的必要性、合理性及公允性，是否存在股份代持或利益输送

1、相关关联交易的必要性、合理性及公允性

报告期内，发行人存在向关联方兰溪机械加工厂采购产品生产所需的机加件等原材料的情况，因发行人客户对其产品提出不同的需求，相关产品所使用

机加件的规格、型号等亦会有所差异，即发行人产品所需机加件需要根据相关产品具体情况由供应商根据图纸中材质、尺寸、形状和表面处理等参数进行定制化加工。因此，发行人向关联方兰溪机械加工厂采购机加件主要为保障相关原材料供应的稳定性和持续性，进而保证公司向客户供货的及时性。

通过对其他供应商询价的方式对相关关联交易的价格公允性进行了分析，详见本问询回复报告之“1.关于主要产品”。

2、是否存在股份代持或利益输送

兰溪机械加工厂均为郑宇峰实际控制，其中，兰溪市捷科机械加工厂系由徐雅军代郑宇峰持有，兰溪市云泽机械加工厂系由郭晶代郑宇峰持有。

根据对相关方银行流水的核查以及对郑建、郑宇峰、郭晶和徐雅军的访谈，除上述代持情形外，兰溪机械加工厂不存在其他代持情形，亦不存在任何利益输送情形。

（三）兰溪机械加工厂、明和科技、沐康电子于最近两年注销的原因

最近两年，上述关联方注销情况如下：

序号	关联方名称	注销时间	注销原因
1	兰溪市捷科机械加工厂	2020年12月31日	为减少关联交易，进一步完善发行人规范运作所需，发行人设立兰溪子公司自行生产加工相关机加件
2	兰溪市云泽机械加工厂	2020年12月30日	
3	兰溪市一帆机械厂	2020年6月3日	
4	杭州明和科技开发有限公司	2021年1月12日	2008年以后基本停止生产经营活动，2011年因未在规定期限内提交年检资料被吊销，2021年被强制注销
5	杭州沐康电子商务有限公司	2021年4月1日	自设立以来未从事生产经营活动，因此予以注销

三、发行人承接层元环保及兰溪机械加工厂资产、人员的原因及具体情况，相关作价的公允性，相关资产截至目前的使用情况、相关人员的任职情况，报告期内是否存在人员混同或者为发行人代垫成本费用的情况，是否存在核心技术来源于层元环保的情况

(一) 发行人承接层元环保及兰溪机械加工厂资产、人员的原因及具体情况，相关作价的公允性，相关资产截至目前的使用情况、相关人员的任职情况

1、发行人承接层元环保资产、人员的原因及具体情况，相关作价的公允性，相关资产截至目前的使用情况、相关人员的任职情况

(1) 发行人承接层元环保资产的原因及具体情况，相关作价的公允性，相关资产截至目前的使用情况

发行人之创始股东郑建和胡美琴系层元环保股东，层元环保注销前郑建和胡美琴合计持有其 100% 股权。发行人承接层元环保相关资产主要系创始股东考虑到相关资产为发行人生产经营所需以及有效发挥资产效能等。

发行人承接层元环保资产的具体情况及目前的使用情况如下：

受让资产	权属证明编号	受让时间	受让价格 (万元)	定价依据	目前使用情况
房产（齐鲁花园9-3-101及附房3-102（-））	鲁（2020）济南市不动产权第0290602号、鲁（2020）济南市不动产权第0290603号	2018年3月15日	120.00	评估价	作为发行人销售部门员工宿舍使用，自2018年5月开始使用，按20年计提折旧
丰田花冠轿车	-	2018年7月12日	0.50	协商价格	在使用，已足额计提折旧
其他汽车3辆	-	2015年	2.80	协商价格	受让时已全额计提折旧，目前已报废
商标	注册号为1518160	2012年5月20日	0.00	协商价格	在使用

发行人于 2018 年 3 月受让层元环保房产（齐鲁花园 9-3-101）的受让价格系按照济南鼎恒土地房地产评估咨询有限公司出具的《房地产估价报告》（鲁鼎恒房估（2018）字第 1082 号）的评估价作为定价依据。

发行人受让层元环保的汽车均已足额计提折旧，双方依据该项资产受让时的状况等协商确定受让价格。

另外，发行人于 2012 年 5 月 20 日，自层元环保无偿受让注册号为

“1518160”的商标，主要系层元环保受让该商标时，其与发行人的主要股东均为郑建和胡美琴，考虑到层元环保该时已基本停止开展新业务，以及该商标在层元环保的账面价值为0，将该商标自层元环保无偿受让给发行人。

除上述受让资产以外，层元环保注销前的资产还包括车床、办公设备，资产原值金额合计21.73万元，因无使用价值于注销前予以报废。

综上所述，发行人承接层元环保资产的原因具备合理性，相关作价依据公允。

(2) 发行人承接层元环保人员的原因及具体情况，相关人员的任职情况

1999年8月，郑建、胡美琴与浙江大学工业总公司和其他12名自然人股东共同设立层元环保，该公司自设立以来，主要从事造纸行业的定量/水分检测系统、机器视觉检测系统和冷凝水回收控制系统的研发、生产和销售，相关产品的检测速度和自动化水平较低、采用外购PLC图像处理板卡、无闭环控制功能，扫描架、定量表、微波水分表等部件的配置较低。

郑建和胡美琴有志于改变在线测控系统和机器视觉检测系统的国内技术相对落后的局面，并将相关技术和产品向造纸以外的其他领域拓展，二人于2006年3月成立了发行人前身浙江双元科技发展有限公司，并将主要精力转移至浙江双元科技发展有限公司的生产经营中，层元环保的部分员工也陆续离职后加入公司，着力进行相关产品的技术研发，致力于在多个领域达到行业先进的技术水平，将公司逐步发展成为行业领先的生产过程质量检测及控制解决方案提供商。

保荐机构获取了层元环保2018年以来的银行流水，并通过与发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及持股平台丰泉汇投资合伙人访谈、获取对方调查问卷等方式，确认发行人员工来自层元环保的情况。

截至本问询回复出具日，发行人员工来自层元环保的情况如下：

员工姓名	入职层元环保时间	入职发行人时间	现任职务
郑建	1999年8月	2006年3月	董事长、总经理
胡美琴	1999年8月	2006年3月	董事、副总经理、总工程师
胡宜贞	2000年5月	2009年6月	监事会主席

员工姓名	入职层元环保时间	入职发行人时间	现任职务
巴大明	2002年12月	2006年11月	副总经理
钟洪萍	2000年4月	2006年11月	研发主任
陈文君	2004年3月	2007年6月	研发中心机器视觉组负责人
刘波	2000年8月	2009年6月	研发中心在线测控组负责人
李兰飞	2002年10月	2009年6月	工程部经理
杜钧红	2003年6月	2009年4月	法务部经理
邓耀和	2000年5月	2009年6月	研发中心员工
武锐锋	2007年2月	2009年6月	研发中心员工
梅燕	2002年8月	2009年5月	销售部内勤主管
周素红	2003年8月	2008年8月	客户服务部经理
陈燕	2000年8月	2011年7月	财务部副经理
朱宏	2007年1月	2009年6月	采购部员工
张朋娜	2007年1月	2009年4月	研发中心员工
王兵海	2005年7月	2009年6月	研发中心员工
张小才	2003年4月	2009年6月	工程部员工
汪迪琦	2003年6月	2014年11月	财务部员工
杨舜	2000年6月	2010年6月	工程部员工
帅向东	2000年5月	2006年3月	客户服务部员工
王兴峰	2005年10月	2006年3月	客户服务部员工
袁艺	2007年10月	2018年6月	客户服务部员工
陈成猛	2005年8月	2006年3月	销售部员工

2、发行人承接兰溪机械加工厂资产、人员的原因及具体情况，相关作价的公允性，相关资产截至目前的使用情况、相关人员的任职情况

(1) 发行人承接兰溪机械加工厂资产的原因及具体情况，相关作价的公允性，相关资产截至目前的使用情况

2020 年末，发行人在兰溪市设立全资子公司弘泽机械，主要从事发行人在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统所需机加件等原材料的生产和加工，为有效进行资源整合，充分发挥资产的使用价值，以及及时、有效地开展机加件的加工业务，子公司自注销关联方兰溪机械加工厂的经营权郑宇峰处受让机器设备用于生产经营，受让车辆用于公司日常运营。

发行人子公司弘泽机械承接兰溪机械加工厂资产的具体情况 & 目前使用情况如下：

资产大类	设备名称	数量 (套/台)	金额 (万元)	定价政策	目前使用 情况
机器设备	加工中心	6.00	104.20	评估价	在使用
	数控车床	8.00	25.33		
	加工工具	106.00	4.27		
	螺杆空压机	2.00	2.85		
	钻床	5.00	0.90		
	焊机	4.00	0.80		
	空气冷凝机	2.00	0.63		
	攻丝机	4.00	0.54		
	其他机器设备	16.00	14.38		
电子设备	办公电脑	3.00	0.98	评估价	在使用
	打印机	3.00	0.34		
运输工具	江铃全顺牌汽车	1.00	12.00	评估价	在使用
总计		160.00	167.22	/	

发行人子公司弘泽机械受让上述机器设备和车辆的受让价格系按照中水致远资产评估有限公司出具的《浙江双元科技股份有限公司拟新设子公司收购资产涉及的设备价值评估项目资产评估报告》（中水致远评报字[2020]第 170020 号）及中水致远资产评估有限公司杭州分公司出具的《关于车辆的评估说明》的评估价格作为定价依据，确定机器设备和车辆的评估价格合计 167.22 万元。

综上，发行人子公司弘泽机械承接兰溪机械加工厂资产的原因具备合理性，相关作价依据公允。

（2）发行人承接兰溪机械加工厂人员的原因及具体情况，相关人员的任职情况

报告期内，发行人出于规范和减少关联交易的需求，与兰溪机械加工厂经营者郑宇峰积极沟通，最终达成郑宇峰注销其控制的三家工厂，并将资产和业务转让给发行人子公司弘泽机械。郑宇峰自将兰溪机械加工厂注销后，便就职于发行人子公司弘泽机械，任子公司生产部经理，负责子公司产品的生产。同

时，为方便人员管理及市场上机加件熟练工种招聘较为困难，发行人子公司便承接了兰溪机械加工厂的人员，相关人员的具体情况如下：

序号	姓名	入职时间	在弘泽机械的现任职务
1	郑宇峰	2021年1月1日	生产部经理
2	徐雅军	2021年1月1日	生产部副经理
3	杨玉萍	2021年1月1日	行政后勤
4	童晓东	2021年1月1日	车间管理
5	范永平	2021年1月1日	车间管理
6	范顺涛	2021年1月1日	生产人员
7	童森东	2021年1月1日	生产人员
8	赵银开	2021年1月1日	生产人员
9	邓志荣	2021年1月1日	生产人员
10	张裕松	2021年1月1日	生产人员
11	陈锦文	2021年1月1日	生产人员
12	郑祖杨	2021年1月1日	生产人员
13	何灿恒	2021年1月1日	生产人员

（二）报告期内是否存在人员混同或者为发行人代垫成本费用的情况，是否存在核心技术来源于层元环保的情况

1、报告期内是否存在人员混同或者为发行人代垫成本费用的情况

因层元环保逐渐无法满足终端用户对设备性能不断提升的需求，其业务不断萎缩，自 2010 年起基本停止接单，仅开展少量售后业务，同时消化此前尚未完结的订单，自 2015 年起已基本停业。报告期内，发行人董事长、总经理郑建曾兼任层元环保监事，董事、副总经理、总工程师胡美琴曾兼任层元环保执行董事兼总经理，而由于层元环保自 2015 年起未实际进行相关生产经营活动，且郑建和胡美琴未在层元环保领取薪酬，因此，二人的上述兼职不存在为发行人代垫成本费用的情况。除上述情形外，发行人与层元环保不存在其他互相兼职的情形，与发行人之间不存在人员混同或者为发行人代垫成本费用的情况。

兰溪机械加工厂已于 2020 年注销，注销之前，发行人与兰溪机械加工厂均独立经营，交易价格公允，不存在人员混同或者为发行人代垫成本费用的情况。

2、是否存在核心技术来源于层元环保的情况

层元环保主要从事造纸行业的定量/水分检测系统、机器视觉检测系统和冷凝水回收控制系统的研发、生产和销售，其自 2010 年以后基本停止接受新订单，仅开展少量售后业务，同时，消化此前尚未完结的订单，自 2015 年开始已基本停业，未实际进行相关生产经营活动，注销前其名下无发明专利，仅拥有 1 项软件著作权。

发行人自设立以来注重技术创新和自主研发，依托公司自身资源开展研发活动，逐步研发并掌握了传感器技术、扫描架检测技术、闭环控制技术，以及光源及恒流频闪控制技术、高速线扫描相机技术、数字图像处理技术等核心技术，形成在线测控技术和机器视觉检测技术两大技术平台，主要技术指标达到国际领先水平，自 2010 年开始申请专利，截至本问询回复报告出具日，已获授权的发明专利 18 项，实用新型专利 20 项，外观设计专利 2 项；另外，发行人的相关产品不仅应用于造纸行业，现已广泛应用于新能源电池（含锂电池和氢燃料电池等）、薄膜（含太阳能胶膜和背板膜）、无纺布及卫材等多个行业。

因此，发行人的核心技术，均系按照公司内部管理制度，依托公司自身的资源而拓展的，与层元环保无关，不存在核心技术来源于层元环保的情况。

四、说明对上述报告期内注销的关联方以及发行人其他主要关联方、关键岗位人员资金流水的核查情况，分主体汇总列示收入的主要来源及支出的主要去向，并对上述事项以及发行人是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用情形发表明确意见

（一）核查范围

1、核查对象范围

序号	核查对象	与发行人关系	核查开户银行数量	核查账户范围
1	杭州层元环保科技有限公司	2019 年注销的关联方	1	全部账户
2	兰溪市一帆机械加工厂	2020 年注销的关联方	2	全部账户
3	兰溪市云泽机械加工厂	2020 年注销的关联方	1	全部账户
4	兰溪市捷科机械加工厂	2020 年注销的关联方	1	全部账户
5	杭州凯毕特投资管理有限公司	其他主要关联企业	2	全部账户

序号	核查对象	与发行人关系	核查开户 银行数量	核查账户 范围
6	浙江德康环保科技有限公司		1	全部账户
7	杭州湿法无纺布设备有限公司		1	全部账户
8	杭州丰泉汇投资管理合伙企业 (有限合伙)		1	全部账户
9	郑建	实际控制人、董事长、总经理、核心技术人员、法定代表人	18	全部账户
10	胡美琴	董事、副总经理、总工程师、核心技术人员、5%以上主要股东	18	全部账户
11	郑琳	董事	19	全部账户
12	方东良	董事、董秘、财务总监	18	全部账户
13	胡宜贞	监事会主席	3	全部账户
14	宋亿娜	监事	7	全部账户
15	曹佳娟	监事	5	全部账户
16	巴大明	副总经理(负责销售)	7	全部账户
17	边慧娟	销售部运营总监	11	全部账户
18	钟洪萍	研发主任、核心技术人员	8	全部账户
19	裘云雅	出纳	8	全部账户
20	赵琪	财务部经理	4	全部账户
21	童一飞	采购部副经理	2	全部账户

2、取得资金流水的方法及核查完整性

(1) 对于关键自然人的银行流水，保荐机构、发行人律师、申报会计师执行“6+9+7”的银行查询，包括6家全国性银行（中国银行、中国工商银行、中国农业银行、中国建设银行、交通银行、中国邮政储蓄银行）、9家上市股份制银行（招商银行、浦发银行、中信银行、兴业银行、平安银行、光大银行、华夏银行、民生银行、浙商银行），以及根据关键自然人云闪付、支付宝完整性核查结果确认的其他7家银行（杭州银行、宁波银行、杭州联合银行、台州银行、上海银行、北京银行、广发银行）；

(2) 自然人核查对象本人持身份证，在中介机构人员陪同下，对上述银行网点逐一走访，确认银行账户开立情况并打印本人覆盖报告期（或入职日、账户开立日至账户注销日）的全部银行流水；对于未开立账户的银行，向银行工

作人员核实，以确保银行账户核查范围的完整性；

(3) 对自然人核查对象，通过支付宝、云闪付等平台进一步核查验证上述人员银行账户的完整性，并由其出具完整性承诺函并签字确认，承诺账户无遗漏，不存在隐瞒、虚构、伪造；

(4) 对于主要关联方杭州凯毕特投资管理有限公司、浙江德康环保科技有限公司、杭州湿法无纺布设备有限公司、杭州层元环保科技有限公司、兰溪市一帆机械加工厂、兰溪市云泽机械加工厂、兰溪市捷科机械加工厂、杭州丰泉汇投资管理合伙企业（有限合伙）的银行流水，中介机构获取已开立银行账户清单，并根据账户清单验证已获取银行账户的完整性。

(二) 核查重要性水平、核查程序、受限情况及所采取的替代程序

1、核查的重要性水平

序号	与发行人关系	相关主体	重要性水平
1	实际控制人、董事（除独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员	郑建、胡美琴、郑琳、方东良、胡宜贞、宋亿娜、曹佳娟、巴大明、边慧娟、钟洪萍、裘云雅、赵琪、童一飞	与自然人单笔1万元及以上、与法人单笔1万元及以上
2	主要关联方	杭州凯毕特投资管理有限公司、浙江德康环保科技有限公司、杭州湿法无纺布设备有限公司、杭州丰泉汇投资管理合伙企业（有限合伙）、杭州层元环保科技有限公司、兰溪市一帆机械加工厂、兰溪市云泽机械加工厂、兰溪市捷科机械加工厂	与自然人单笔5万元及以上、与法人单笔5万元及以上

2、核查程序

(1) 对于实际控制人、董事（除独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员等，重要性水平以上的银行流水，通过访谈等方式了解相关交易性质、交易背景，并取得交易凭证、协议等相关证据；

(2) 获取发行人报告期内客户和供应商清单，与发行人控股股东、实际控制人、主要关联方、董事（除独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员等资金流水进行比对，核查与发行人客户、供应商之间是否存在大额、异常资金往来。

3、受到的限制及所采取的替代程序

保荐机构、发行人律师、申报会计师未获取已注销关联方杭州明和科技开发有限公司和杭州沐康电子商务有限公司的银行流水，主要系杭州明和科技开发有限公司自 2008 年后不再实际开展经营活动，且其营业执照有效期至 2013 年 2 月 25 日，杭州沐康电子商务有限公司自设立以来未实际开展经营活动，且未开立银行基本户，因此，保荐机构无法获取上述两家关联方的银行流水。

针对上述情况的替代程序为：

通过对发行人及其子公司报告期内银行流水、现金日记账、银行存款日记账、发行人控股股东以及持股 5% 以上的股东流水等进行核查，关注上述公司在报告期内与发行人及其子公司、控股股东以及持股 5% 以上的股东是否存在大额异常资金往来。

（三）核查情况

报告期内，保荐机构针对发行人注销的关联方以及其他主要关联方、关键岗位人员资金流水按照确定的重要性水平进行核查，相关主体收入的主要来源及支出的主要去向列示如下：

1、报告期内注销的关联方

（1）杭州层元环保科技有限公司

单位：万元

项目	2020 年		2019 年	
	收入	支出	收入	支出
支付注销后剩余款项给郑建和胡美琴	-	50.15	-	-
合计	-	50.15	-	-

（2）兰溪市一帆机械加工厂

单位：万元

项目	2020 年		2019 年	
	收入	支出	收入	支出
销售收款	-	-	113.37	-
支付供应商货款	-	-	-	35.70
经营者与企业资金往来	2.17	-	47.70	133.68

票据贴现	-	-	34.00	-
关联方资金往来-与兰溪市云泽机械加工厂	-	-	-	1.00
总计	2.17	-	195.08	170.38

(3) 兰溪市云泽机械加工厂

单位：万元

项目	2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出
销售收款	83.62	-	225.73	-
经营者与个体户之间的资金往来	3.64	267.40	69.53	228.22
票据贴现	-	-	50.00	-
关联方资金往来-与兰溪市一帆机械加工厂	-	-	1.00	-
总计	87.26	267.40	346.26	228.22

(4) 兰溪市捷科机械加工厂

单位：万元

项目	2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出
销售收款	-	-	352.03	-	220.89	-
经营者与个体户之间的资金往来	10.01	32.10	20.00	397.82	-	223.13
票据贴现	-	-	36.00	-	18.50	-
第三方-金融机构贷款	-	113.41	165.00	32.00	-	-
卖车款	-	-	12.00	-	-	-
税款	-	8.31	-	-	-	5.64
总计	10.01	153.82	585.03	429.82	239.39	228.77

2、其他主要关联企业

(1) 控股股东凯毕特

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
投资理财	266.05	100.00	1,548.54	1,500.00	1,245.63	1,150.50	3,730.62	2,600.00
收到发行人分红款	347.83	-	637.68	-	710.72	-	569.85	-
支付股东分红款	-	-	-	118.97	-	-	-	-

关联方资金拆借 -与郑建、胡美琴和郑琳[注 1]	-	-	752.09	839.40	-	286.50	814.60	1,160.80
关联方资金拆借 -与德康环保和湿法无纺布	10.00	-	30.00	95.00	-	131.25	-	-
与其他个人的资金拆借-其他	15.00	-	1,682.50	1,430.00	182.50	176.00	156.00	565.00
公司账户互转	-	-	1,603.00	1,603.00	-	-	-	-
税款[注 2]	-	-	-	192.50	7.20	-	-	360.00
支付咨询费、业务招待费等费用	-	52.47	-	-	-	10.60	-	-
支付报销及奖金	-	8.50	-	7.73	-	-	-	5.20
总计	638.87	160.97	6,253.81	5,786.60	2,146.05	1,754.85	5,271.07	4,691.00

注 1：报告期内，凯毕特对郑建和胡美琴的借款均已收回，上述与郑建、胡美琴之间资金拆借存在差异主要系郑建、胡美琴存在以分红款冲抵借款的情形。

注 2：2020 年，控股股东凯毕特收到代扣代缴个人所得税手续费返还 7.20 万元。

报告期内，凯毕特与郑建、胡美琴和郑琳存在大额资金往来，其中，郑建借款主要用于投资理财、偿还购房贷款以及购买外汇等，胡美琴借款主要用于理财及个人日常消费等，郑琳借款主要用于购房摇号等；另外，凯毕特与其他个人的资金拆借主要系与郑建之配偶汪玲，发行人员工邓国友、贾文彪、王存博、叶晓煌、章毅，以及德康环保股东高松、张建新，上述人员借款主要用于购房、偿还购房贷款、投资理财、结婚等支出，借款用途合法合规，不存在异常的大额资金往来。

(2) 持股 5%以上股东丰泉汇投资

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
发行人分红款	-	-	143.48	-	159.91	-	128.22	-
丰泉汇投资分红款	-	-	-	81.30	-	127.55	-	102.57
税款[注]	60.95	60.95	-	62.51	-	31.88	-	25.64
合计	60.95	60.95	143.48	143.81	159.91	159.43	128.22	128.22

注：其中 2021 年缴纳税款包括因发行人股改时未分配利润转增股本而缴纳个人所得税 33.91 万元；2022 年 1-6 月税款为丰泉汇投资代收代缴郑建和胡美琴股权转让的个人所得税款。

(3) 浙江德康环保科技有限公司

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
销售收款	2,903.89	-	2,120.51	-	3,800.78	-	762.44	-
向供应商付款	-	1,966.62	-	1,232.40	-	2,960.45	-	542.49
关联方资金往来-与湿法无纺布	-	180.00	7.12	330.20	50.00	222.92	240.00	50.00
关联方资金往来-与凯毕特	-	10.00	95.00	30.00	100.00	-	-	-
关联方资金往来-其他	20.00	-	-	-	-	-	-	-
第三方资金往来	-	-	-	-	-	-	70.00	-
电费	-	104.24	-	70.97	-	42.61	-	-
报销及奖金	-	77.24	-	74.47	-	28.04	-	11.16
税款[注]	15.84	102.88	-	40.02	-	11.38	-	-
其他	14.00	5.00	-	-	-	-	-	-
合计	2,953.73	2,445.97	2,222.63	1,778.06	3,950.78	3,265.39	1,072.44	603.64

注：根据《国家税务总局 财政部关于延续实施制造业中小微企业延缓缴纳部分税费有关事项的公告》（国家税务总局公告 2022 年第 2 号）相关规定，符合本公告规定条件的制造业中小微企业，在依法办理纳税申报后，制造业中型企业可以延缓缴纳本公告规定的各项税费金额的 50%。延缓期限届满，纳税人应依法缴纳相应月份或者季度的税费。延缓缴纳的税费包括所属期为 2022 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6 月（按月缴纳）或者 2022 年第一季度、第二季度（按季缴纳）的企业所得税、个人所得税、国内增值税、国内消费税及附征的城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，不包括代扣代缴、代收代缴以及向税务机关申请代开发票时缴纳的税费。因此，2022 年 1-6 月，浙江德康环保科技有限公司收到增值税附加税退税 15.84 万元。

(4) 杭州湿法无纺布设备有限公司

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
销售收款	1,824.50	-	1,415.00	-	193.40	-	1,500.00	-
支付供应商款项	-	1,292.18	-	1,557.00	-	268.22	-	1,228.88
投资理财	2,079.48	2,700.00	768.74	1,600.00	-	-	-	-
关联方资金往来-与德康环保	180.00	-	330.20	7.12	222.92	50.00	50.00	240.00
关联方资金往来-与凯毕特	-	-	-	-	31.25	-	-	-
第三方-金融机构贷款	292.80	-	929.12	-	231.94	-	10.00	-

与第三方资金往来	-	35.00	115.00	-	-	50.00	50.00	60.00
报销及奖金	-	15.00	-	37.08	-	10.00	-	-
税款[注]	38.87	150.84	-	36.34	-	12.04	-	-
股东分红款	-	150.00	-	-	-	-	-	-
其他	30.00	-	8.50	20.67	-	5.00	-	5.67
总计	4,445.65	4,343.02	3,566.56	3,258.22	679.51	395.26	1,610.00	1,534.55

注：根据《国家税务总局 财政部关于延续实施制造业中小微企业延缓缴纳部分税费有关事项的公告》（国家税务总局公告 2022 年第 2 号）相关规定，符合本公告规定条件的制造业中小微企业，在依法办理纳税申报后，制造业中型企业可以延缓缴纳本公告规定的各项税费金额的 50%。延缓期限届满，纳税人应依法缴纳相应月份或者季度的税费。延缓缴纳的税费包括所属期为 2022 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6 月（按月缴纳）或者 2022 年第一季度、第二季度（按季缴纳）的企业所得税、个人所得税、国内增值税、国内消费税及附征的城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，不包括代扣代缴、代收代缴以及向税务机关申请代开发票时缴纳的税费。因此，2022 年 1-6 月，杭州湿法无纺布设备有限公司收到增值税附加税退税 38.87 万元。

3、其他主要关联自然人及关键岗位人员

(1) 实际控制人、董事长、总经理郑建

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
工资、报销及奖金	81.22	-	280.62	-	315.87	-	282.56	-
投资理财	69.00	-	23.00	376.50	100.03	100.00	-	-
亲属往来	144.60	155.00	559.21	1,687.97	590.00	474.25	73.30	456.60
朋友往来	-	8.00	30.00	55.90	17.16	-	21.50	-
资金拆借-与控股股东[注 1]	-	-	839.4	492.92	36.50	-	106.80	-
资金拆借-与发行人	-	-	-	6.58	578.79	575.67	-	-
股权转让款	-	-	979.47	-	-	-	-	-
税款[注 2]	1.26	184.50	-	-	1.08	-	-	-
层元环保注销后剩余款项转回	-	-	-	-	-	-	32.60	-
分红款-丰泉汇投资和湿法无纺布	48.00	-	6.83	-	16.77	-	13.45	-
其他	-	-	11.85	34.16	103.79	15.13	14.56	46.17
合计	344.08	347.50	2,730.38	2,654.03	1,759.98	1,165.04	544.77	502.77

注1：报告期内，郑建对控股股东凯毕特的借款均已归还，上述与凯毕特之间资金拆借存在差异主要系郑建存在以分红款冲抵借款的情形。

注2：2020年和2022年1-6月，郑建分别收到个人所得税的税收返还1.08万元和1.26万元。

报告期内，郑建存在大额亲属往来主要系与其配偶之间的往来，其配偶收到往来款主要用于购房、投资理财、偿还购房贷款以及家庭日常开支等，其收到配偶的往来款主要用于偿还凯毕特借款、投资理财及个人日常消费等。

(2) 持股 5%以上股东、董事、副总经理、总工程师胡美琴

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
工资、报销及奖金	75.89	-	317.87	-	184.63	-	171.18	-
投资理财	164.06	-	1,646.10	1,343.08	2,185.72	1,398.90	2,659.57	2,806.05
亲属往来	65.00	83.00	160.00	672.00	416.12	813.00	523.77	593.09
朋友往来	-	-	436.64	88.56	565.97	945.60	241.47	479.07
个人互转	137.76	137.76	822.49	822.49	1,607.29	1,607.29	3,659.36	3,659.36
资金拆借-凯毕特[注]	-	-	-	259.17	250.00	-	854.00	614.60
股权转让款	-	-	149.68	-	-	-	-	-
丰泉汇投资分红款	-	-	3.68	-	9.03	-	7.24	-
层元环保注销后剩余款项转回	-	-	-	-	-	-	17.55	-
房屋买卖	-	-	175.58	271.94	-	-	-	-
第三方-金融机构贷款	-	-	-	30.28	-	57.42	-	94.56
其他	31.50	146.99	76.77	100.06	38.04	121.64	116.05	83.12
合计	474.22	367.75	3,788.80	3,587.57	5,256.80	4,943.86	8,250.18	8,329.84

注：报告期内，胡美琴对控股股东凯毕特的借款均已归还，上述与凯毕特之间资金拆借存在差异主要系胡美琴存在以分红款冲抵借款的情形。

报告期内，胡美琴与亲属之间的大额资金往来主要包括与其配偶之间发生的工资、理财和分红款等往来，以及转给其亲属用于购房、家庭日常开支等；胡美琴与朋友之间的往来款主要系转给朋友用于购房、换汇、家庭日常消费等。

(3) 董事郑琳

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
工资、报销及奖金	19.80	-	19.87	-	18.74	-	18.45	-
投资理财	65.50	53.00	365.50	553.50	39.44	20.00	169.41	123.00
亲属往来	80.00	108.00	588.50	787.78	488.88	158.65	52.40	84.16
朋友往来	-	-	-	50.00	1.23	10.41	20.00	56.54
个人互转	76.97	76.97	712.90	712.90	62.95	62.95	782.14	782.14
资金拆借-发行人 [注 1]	-	-	-	-	-	100.00	-	-
资金拆借-凯毕特	-	-	-	-	-	-	200.00	200.00
丰泉汇投资分红款 [注 2]	-	-	14.83	-	23.45	-	18.80	-
其他	-	3.48	-	1.50	10.00	-	8.98	11.90
总计	242.27	241.45	1,701.60	2,105.68	644.69	352.02	1,270.19	1,257.74

注 1：报告期内，郑琳对发行人的借款已经偿还，上述列示的资金拆借存在差异主要系郑琳对发行人的借款由发行人直接汇至郑琳的配偶。

注 2：丰泉汇投资成立时，郑琳代郑建、胡美琴和边慧娟分别持有丰泉汇投资 55.90 万元、30.10 万元和 30.00 万元的合伙份额，因此，2019 年和 2020 年，在收到丰泉汇投资分红款时，郑琳会按比例将其代持合伙份额对应的分红款汇至相关人员账户，其中，2019 年郑建、胡美琴和边慧娟分别收到 4.78 万元、2.57 万元和 2.56 万元分红款，2020 年分别收到 5.96 万元、3.21 万元和 3.20 万元分红款。

(4) 董事、财务总监、董事会秘书方东良

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
工资、报销及奖金	30.69	-	30.52	-	25.25	-	22.63	-
投资理财	353.35	354.10	501.82	436.98	240.45	268.89	78.85	35.88
亲属往来	300.90	330.00	187.00	339.40	524.04	442.49	436.30	502.42
朋友往来	-	-	19.04	19.00	14.30	-	-	-
个人互转	592.09	592.09	826.23	826.23	542.60	542.60	155.03	155.03
丰泉汇投资股权受让款	-	-	-	40.00	-	-	-	-
股权激励款-天地数码	-	-	31.99	-	-	33.49	-	-
与第三方的往来-金融机构	297.40	301.37	536.60	530.27	561.70	613.93	450.60	459.25

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
其他	-	-	-	3.50	19.04	28.14	11.50	7.27
总计	1,574.43	1,577.56	2,133.21	2,195.39	1,927.39	1,929.54	1,154.91	1,159.86

报告期内，方东良与亲属存在的大额资金往来主要系转给其配偶用于偿还购房贷款、家庭日常开支等，以及转给其配偶的父亲用于企业的资金周转等；方东良与第三方金融机构的往来主要是银行贷款及还款，贷款用途主要为购买理财产品、家庭日常开支等。

(5) 监事会主席胡宜贞

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
工资、报销及奖金	80.49	-	82.18	-	41.19	-	46.60	-
亲属往来	-	60.00	-	102.00	-	16.00	-	20.00
朋友往来	-	-	-	-	15.00	25.00	-	-
个人互转	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.50	2.50
购车及车位款	-	-	-	-	-	17.09	-	31.00
丰泉汇投资分红款	-	-	2.70	-	4.26	-	3.42	-
与金融机构往来- 信用卡还款	-	6.13	-	2.22	-	5.15	-	3.00
其他	-	-	-	2.00	1.00	-	2.20	1.00
总计	82.49	68.13	85.87	107.22	62.45	64.24	54.72	57.50

(6) 股东代表监事宋亿娜

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
奖金	4.12	-	1.30	-	1.00	-	1.00	-
投资理财	-	-	-	5.00	-	-	27.46	27.00
亲属往来	3.00	-	34.00	-	22.00	5.00	13.00	5.00
朋友往来	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00
个人互转	-	-	-	-	-	-	6.00	6.00
购买车位款	-	-	-	-	-	12.80	-	-

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
与第三方的往来-金融机构	-	12.66	-	45.10	-	10.24	-	3.45
其他	-	-	4.17	13.10	1.00	3.20	1.00	-
总计	7.12	12.66	39.47	63.20	24.00	31.24	49.46	42.45

(7) 职工代表监事曹佳娟

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
报销及奖金	5.21	-	13.78	-	1.00	-	1.17	-
投资理财	-	-	2.00	49.18	13.19	82.27	2.00	15.19
亲属往来	-	-	4.00	2.00	7.00	3.00	12.00	5.00
个人互转	-	-	20.04	20.04	73.32	73.32	10.60	10.60
购车款	-	-	-	-	-	15.25	-	-
与第三方的往来-金融机构	-	-	-	-	10.00	10.00	-	-
其他	2.14	-	3.50	4.45	22.79	28.12	10.36	12.00
总计	7.35	-	43.32	75.67	127.30	211.96	36.13	42.79

(8) 副总经理（负责销售）巴大明

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
工资、报销及奖金	85.90	-	103.10	-	75.13	-	83.81	-
投资理财	-	-	29.90	-	-	-	-	46.90
亲属往来	-	19.60	-	229.00	-	-	21.66	-
朋友往来	-	-	10.00	-	1.00	25.00	14.00	13.50
个人互转	-	-	-	-	10.22	10.22	4.00	4.00
买卖房屋、车辆	-	-	-	60.72	288.00	69.42	-	-
丰泉汇投资分红款	-	-	4.04	-	6.40	-	5.13	-
第三方-金融机构贷款	-	-	-	-	-	91.00	-	-
其他	-	-	1.00	5.21	-	18.50	-	17.13

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
总计	85.90	19.60	148.05	294.93	380.75	214.14	128.59	81.53

(9) 销售部运营总监边慧娟

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年12月	
	收入	支出	收入	支出
工资及报销[注]	132.22	-	7.77	-
投资理财	13.05	66.00	42.38	-
亲属往来	-	41.00	73.00	-
朋友往来	1.42	-	-	6.10
个人互转	-	-	61.70	61.70
丰泉汇投资股权受让款	-	-	-	375.65
购车款	-	28.78	-	-
其他	15.30	4.50	9.40	2.81
总计	161.99	140.28	194.24	446.26

注：工资及报销包括边慧娟收到鼎胜新材 2021 年 11 月工资 7.77 万元和 12 月工资及奖金 62.40 万元。

(10) 研发主任、核心技术人员钟洪萍

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
工资、报销及奖金	56.93	-	91.22	-	74.46	-	74.46	-
投资理财	-	-	614.22	20.00	71.75	-	28.00	2.00
亲属往来	-	-	990.98	721.09	-	80.00	2.00	71.15
朋友往来	23.00	-	410.95	220.72	-	27.12	7.30	22.00
个人互转	95.87	95.87	342.55	342.55	66.20	66.20	60.80	60.80
买卖房屋、车辆款	-	11.00	300.00	1,868.90	-	-	-	-
丰泉汇投资分红款	-	-	6.74	-	10.66	-	8.55	-
子女学费	-	22.60	-	32.31	-	21.48	-	16.89
与第三方的往来-金融机构	5.90	32.06	646.80	85.07	45.30	20.14	37.95	5.82
其他	2.95	7.58	1.05	53.89	-	30.19	1.10	16.36

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
总计	184.65	169.11	3,404.51	3,344.53	268.38	245.13	220.16	195.02

2021年，钟洪萍与亲属和朋友之间存在大额资金往来，其亲属和朋友接受款项主要用于偿还购房贷款、家庭日常开支等，其收到亲属和朋友的款项主要用于购买房产和车辆。

(11) 出纳裘云雅

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
报销及奖金	1.40	-	1.17	-	2.00	-	-	-
投资理财	-	-	-	1.00	-	-	-	-
亲属往来	-	2.00	5.00	1.00	15.20	3.20	-	-
个人互转	-	-	3.00	3.00	10.00	10.00	3.00	3.00
购房中介费	-	-	-	-	-	6.05	-	-
其他	-	1.00	-	1.05	-	1.00	-	-
总计	1.40	3.00	9.17	6.05	27.20	20.25	3.00	3.00

(12) 财务部经理赵琪

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
工资及奖金	12.48	-	21.11	-	21.02	-	18.56	-
投资理财	1.80	11.00	25.49	30.40	69.39	47.00	30.10	27.00
个人互转	32.73	32.73	140.70	140.70	115.17	115.17	71.56	71.56
亲属往来	46.45	54.23	189.60	134.50	116.00	125.00	24.76	8.00
朋友往来	25.07	20.00	171.37	105.20	73.00	14.00	33.62	-
第三方-金融机构贷款	30.00	61.34	97.80	192.37	143.47	183.63	54.79	78.89
丰泉汇投资股权受让款	-	-	-	12.00	-	-	-	-
其他	34.75	2.84	1.30	5.33	7.00	46.53	6.00	39.33
总计	183.27	182.14	647.37	620.49	545.05	531.33	239.40	224.78

(13) 采购部副经理童一飞

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出	收入	支出
工资及报销	43.61	-	92.64	-	75.71	-	44.21	-
投资理财	-	32.63	3.71	18.00	15.38	77.00	-	39.00
亲属往来	-	-	-	50.00	-	-	-	-
丰泉汇投资分红款	-	-	-	-	1.07	-	-	-
其他	-	-	1.11	57.89	15.23	20.78	6.00	2.01
总计	43.61	32.63	97.46	125.89	107.38	97.78	50.21	41.01

综上，报告期内，发行人关联方及关键岗位人员资金流水已分主体列示收入的主要来源及支出的主要去向情况，上述主体资金往来具有合理性。

五、核查程序及核查意见

(一) 核查程序

保荐机构、发行人律师、申报会计师执行如下核查程序：

- 1、书面审查层元环保、兰溪机械加工厂的全套工商登记档案；
- 2、对郑建和胡美琴进行访谈，了解郑建和胡美琴同时创立双元有限的原因及背景；
- 3、访谈郑宇峰、郭晶和徐雅军，并获取上述人员的资金流水，确认上述人员与郑建是否存在股权代持或利益输送的情形；
- 4、网络核查发行人、层元环保、层元环保原股东、郑建、胡美琴的诉讼信息；
- 5、书面审查发行人与兰溪机械加工厂的采购合同；
- 6、书面审查发行人、凯毕特、发行人董事（除独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员、层元环保、兰溪机械加工厂的资金流水；
- 7、书面审查发行人承接层元环保、兰溪机械加工厂资产的评估报告、转让协议；

8、获取发行人报告期内客户和供应商清单，与发行人控股股东、实际控制人、主要关联方、董事（除独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员等资金流水进行比对，核查与发行人客户、供应商之间是否存在大额、异常资金往来；

9、对发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及丰泉汇投资合伙人进行访谈、获取对方调查问卷；

10、书面审查发行人、层元环保、兰溪机械加工厂的人员名册、工资表，发行人承接层元环保人员的简历，劳动合同。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

1、层元环保系发行人的历史股东，在发行人成立后系同属郑建实际控制的企业，因其于 2015 年起已基本停业，因此其股东共同决定对其予以注销；因层元环保的注册资本无法满足后续技术研发、业务拓展的需要，因此郑建、胡美琴于 2006 年同时投资创立了双元有限；郑建、胡美琴、发行人与层元环保以及层元环保的其他股东之间不存在任何纠纷或潜在纠纷。

2、兰溪机械报告期内主要业务来源于发行人，同时也存在少量向其他客户销售机加件的情况，并非仅向发行人提供服务；报告期内，兰溪机械加工厂与发行人之间的关联交易具备必要性、合理性及公允性，除已经披露的代持情形外，不存在股份代持情形，亦不存在任何利益输送情形；兰溪机械加工厂注销原因为减少关联交易，完善发行人规范运作，明和科技注销的原因为已不再从事生产经营活动，沐康电子注销的原因为设立以来未从事生产经营活动。

3、发行人承接层元环保及兰溪机械加工厂资产作价公允；报告期内，层元环保及兰溪机械加工厂与发行人不存在人员混同或者为发行人代垫成本费用的情况；发行人不存在核心技术来源于层元环保的情况。

4、报告期内，发行人关联方及关键岗位人员资金流水已分主体列示收入的主要来源及支出的主要去向情况，上述主体资金往来存在合理性。发行人不存在通过关联方进行体外资金循环形成销售回款，以及由关联方为其承担成本费用的情形。

13. 关于募集资金

根据申报材料：（1）发行人拟募集资金 6.5 亿元，其中补充流动资金 1.4 亿元，项目铺底流动资金 8,400 万元；报告期末发行人总资产 6.07 亿元、机器设备原值 456.86 万元、货币资金 1.37 亿元；（2）报告期各期，现金分红金额分别为 982.98 万元、1,226 万元和 1,100 万元，各期末持有交易性金融资产账面价值分别为 5,242.60 万元、11,381.25 万元和 3,003.16 万元；（3）募集资金 3.17 亿元将用于智能测控装备生产基地项目，其中工程费用金额为 23,324.35 万元，包括厂房建设及装修费用 13,046.00 万元、设备购置及安装调试费用 7,100.00 万元，未涉及募投项目用地资金安排，预计增加在线自动化测控系统产能 2,800 套和机器视觉智能检测系统产能 2,000 套，公司 2021 年两种产品产量分别为 1,205 套和 599 套；（4）研发中心项目建设投资金额为 9,395.86 万元，包括场地建设及装修、设备购置、设备安装调试等。

请发行人说明：（1）结合发行人资产规模、货币资金及理财产品余额、现金分红等，说明本次募集资金规模的必要性和合理性，募集资金规模与发行人资产规模、人员规模、发展阶段、订单获取能力等的匹配性；（2）购置设备的具体明细构成及用途，结合发行人目前的设备规模和产品产量的配比关系说明购置设备金额的合理性，生产经营模式是否将发生重大变化，结合达产后的预计产能情况、下游市场需求、市场竞争状况等，量化分析公司是否具有募投项目产能消化能力，测算募投项目建成后对经营业绩的影响，并针对性揭示风险；（3）发行人取得募投用地的具体安排、预计时间及资金来源；（4）报告期内持续进行大额分红的原因，分红款的具体流向和用途，发行人购买理财产品的具体情况，结合新增及赎回情况说明 2020 年末交易性金融资产金额较大的原因。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见，请保荐机构、申报会计师对公司分红及购买理财产品的资金流向进行核查，并对相关资金是否存在直接或间接流向客户、供应商及其关联方或者为发行人代垫成本费用的情况发表明确意见。

【回复】

一、结合发行人资产规模、货币资金及理财产品余额、现金分红等，说明本次募集资金规模的必要性和合理性，募集资金规模与发行人资产规模、人员规模、发展阶段、订单获取能力等的匹配性

（一）本次募集资金规模的必要性和合理性

本次公开发行募集资金扣除发行费用后拟投资于以下项目：

单位：万元

项目名称	项目资金	募集资金拟投入总额
智能测控装备生产基地项目	31,728.35	31,728.35
研发中心项目	14,815.13	14,815.13
营销网络及技术支持中心建设项目	4,614.30	4,614.30
补充流动资金	14,000.00	14,000.00
合计	65,157.78	65,157.78

公司实施募集资金投资项目将以现有主营业务和核心技术为基础，进一步提高公司的产能、研发实力、营销及客户服务能力、资金实力。具有合理性和必要性，具体分析如下：

1、下游新能源电池等行业快速发展，公司业务及资产规模快速增长

在我国制造业转型的背景下，新能源电池、薄膜、无纺布及卫材和造纸等行业对于产线自动化水平和产品质量的要求不断提升，产线建设和改造需求日益旺盛，特别是 2021 年以来，新能源电池行业呈现爆发式增长态势。最近三年，公司营业收入分别为 12,567.00 万元、16,515.28 万元和 26,176.06 万元，复合增长率为 44.32%。公司业务规模持续快速扩张，对公司的生产能力、研发能力、客户服务能力及资金实力均提出了较高的要求，通过本次募投旨在解决上述问题，具体分下如下：

（1）公司的生产能力需要匹配下游新能源电池行业大规模扩产趋势

随着碳中和成为全球各国的共识，新能源产业蓬勃发展。新能源电池作为新能源产业重要组成部分，是各国大力发展的新兴领域，尤其是锂电池领域。根据起点研究院统计数据显示，2021 年全球锂电池出货量为 601GWh，预计 2025 年将达到 4,100GWh，2021 年-2025 年复合增长率为 61.61%。锂电池行

业的快速发展带动公司产品在新能源电池行业的市场需求，目前公司已与比亚迪、宁德新能源、蜂巢能源等建立稳定持续的合作关系，获得的订单持续增长。公司亟需扩大生产能力保障快速增长的订单能够及时交付。

公司自有场地有限，通过租赁厂房来暂时缓解因场地不足导致产能受限的情况。租赁厂房占比及成本高，且续租具有不确定性。智能测控装备生产基地项目的规划具有必要性。

(2) 提升公司研发能力来匹配下游行业不断升级的技术要求

随着智能制造的持续发展，公司下游行业对生产设备自动化程度、检测精度、运行稳定性等方面要求越来越高，尤其是新能源电池行业。因此，公司需要巩固核心技术优势，贴合下游客户需求和行业技术发展趋势，不断提升产品性能和推出满足市场需求的新产品，助力客户精益生产。通过研发中心项目的实施，公司加大在研发项目上的投入以及研发人才的引进，建立面向未来技术储备的基础研发环境并配套相应先进实验仪器与设备，进一步提升公司研发相关软硬件基础条件，以便持续聚焦与公司发展紧密相关的前沿技术，对其展开市场需求预研和产品应用场景挖掘，在技术上、应用上获得领先优势，奠定公司未来业务持续发展的技术基础。

(3) 完善营销网络，及时响应客户需求，实现与客户持续稳定合作

公司产品具有定制化特点，需根据下游客户需求进行设计。项目合同签订前，客户会对公司的资质、产品等进行考察，了解公司技术、产品等情况；合同签订后，公司根据客户要求设计产品，并针对关键事项进行沟通；产品完成后需运送到客户现场进行安装调试。公司产品在整个生产过程中需与客户保持紧密的沟通。公司的客户群体较为分散，通过营销网络及技术支持中心建设项目，完善营销服务网络，辐射更多区域的客户，对客户服务需求近距离及时响应，从而增加客户粘性，实现与客户持续稳定合作。另外，营销网络的完善，也可以使公司便捷地了解待开发行业及应用场景的需求，为公司核心技术做迁移应用创造更多的机会，为业务的持续增长提供保障。

(4) 补充流动资金可以提高公司营运资金实力

最近三年，公司资产总额分别为 22,808.31 万元、35,478.80 万元和

60,695.90 万元，经营性应收项目（包含应收票据、应收款项融资、应收账款、合同资产、预付账款）和存货余额的金额分别为 15,166.40 万元、22,119.03 万元和 42,254.45 万元，形成的营运资金占用额较大，主要受新能源汽车行业分阶段付款、票据结算和生产验收周期较长等因素影响。业务规模扩张越快，形成经营性应收项目和存货的余额越大，尤其是新能源汽车行业。

2、未来营运资金需求量大，货币资金及理财产品余额不足

（1）公司营运资金需求量大

最近三年，公司营业收入分别为 12,567.00 万元、16,515.28 万元和 26,176.06 万元，收入增长较快。未来几年，新能源汽车行业预计将保持良好的发展势头，在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的需求持续增长，公司业务也仍将处于持续高速发展期。新能源汽车产线建设周期较长，导致设备验收周期长，且多采用票据付款，从而导致公司存货、应收账款及合同资产、应收款项融资及应收票据等资产占流动资产的比例较高，导致对营运资金需求大。

以 2021 年为基期，推算 2025 的营业收入为 100,452.74 万元，测算过程详见本题之“二”之“(二)”之“4、预计 2025 年可实现收入将达到 10.05 亿元，本次募投达产的产能能够消化”。结合公司情况和行业特点，选取应收票据、应收款项融资、应收账款、合同资产、预付款项、存货、应付账款、预收款项、合同负债、其他流动负债等指标作为经营性流动资产和经营性流动负债。公司 2025 年各年末的经营性流动资产、经营性流动负债=当期预测营业收入×各科目占营业收入的百分比。公司经营性流动资产和经营性流动负债相关科目占营业收入的百分比，系按报告期末资产负债表相关项目数据占营业收入的比例。

公司未来四年营运资金需求额为41,528.73万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2021 年度占比	2025 年度
营业收入	26,176.06	100.00%	100,426.73
应收票据及应收款项融资	5,955.85	22.75%	22,850.13
应收账款及合同资产	7,263.92	27.75%	27,868.66
预付账款	3,352.32	12.81%	12,861.46

存货	25,682.36	98.11%	98,532.59
经营性流动资产合计	42,254.45	161.42%	162,112.85
应付账款	1,703.06	6.51%	6,533.92
预收账款与合同负债	21,047.96	80.41%	80,752.32
其他流动负债	4,863.04	18.58%	18,657.48
经营性流动负债合计	27,614.06	105.49%	105,943.72
营运资金	14,640.39	55.93%	56,169.12
未来四年（2022-2025）营运资金需求合计			41,528.73

注 1：营运资金=经营性资产合计-经营性负债合计

注 2：未来四年营运资金需求量=2025 年度营运资金-2021 年度营运资金

注 3：本预测仅用于测算运营资金缺口，不代表公司对未来的盈利预测，亦不构成公司对业绩的承诺

（2）公司目前可支配的资金货币量

最近一年末，公司货币资金余额及理财产品余额分别为 13,665.41 万元和 3,003.16 万元。公司可支配的货币资金余额为 16,658.12 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	计算公式	2021 年 12 月 31 日
货币资金	A	13,665.41
其中：保证金	B	10.45
交易性金融资产（理财产品）	C	3,003.16
可自由支配余额	D=A-B+C	16,658.12

综上，未来四年，公司的营运资金需求量为 41,528.73 万元，扣除报告期末公司可支配货币资金量 16,658.12 万元，仍有 24,870.61 万元的资金缺口。公司本次募集资金拟用于补充 14,000 万元流动资金具有合理性。

3、现金分红情况

公司最近三年现金分红与实现的净利润情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
现金分红金额	665.36	1,100.00	1,226.00
归属于母公司普通股股东的净利润	5,713.64	4,162.48	2,285.59
占当年净利润比	11.65%	26.43%	53.64%

注：“现金分红金额”为针对当年实现的利润股东大会决议通过的分配额

报告期内，公司经营状况良好、盈利能力增强，归属于母公司普通股股东的净利润持续增长。为切实回报股东，公司结合未来发展需要及公司章程规定制定利润分配方案，各期利润分配方案程序、内容符合公司章程规定。报告期内，各期现金分红金额占当年合并报表归属于母公司普通股股东的净利润的比例分别为 53.64%、26.43%和 11.65%，符合公司章程规定；随着业务规模快速增长，营运资金需求额增加，现金分红的比例大幅下降。

综上，通过本次募投实施，提升公司的生产能力、研发能力、客户服务能力和资金实力来，以匹配下游新能源电池等行业快速扩产的需求。未来营运资金需求量大，公司货币资金及理财产品余额不足。股东通过大幅减少现金分红来支持公司的快速发展。本次募集资金的规模具有必要性和合理性。

（二）募集资金规模与发行人资产规模、人员规模、发展阶段、订单获取能力等的匹配性

1、资产规模快速增长，自有场地及机器设备等生产要素不足

报告期各期末，公司资产总额分别为 22,808.31 万元、35,478.80 万元、60,695.90 万元和 75,046.46 万元。最近三年，公司资产总额复合增长率为 63.13%，资产净额复合增长率为 65.79%，处于快速发展阶段，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
资产总额	75,046.46	60,695.90	35,478.80	22,808.31
流动资产	72,592.98	58,401.87	33,585.75	21,181.82
非流动资产	2,453.48	2,294.03	1,893.05	1,626.49
所有者权益合计	31,704.89	28,880.38	13,443.88	10,507.40
营业收入	17,610.46	26,176.06	16,515.28	12,567.00

最近三年，公司营业收入复合增长率为 44.32%，处于快速成长期。公司采取轻资产经营模式，注重整体核心技术研发、解决方案设计、装配调试等高附加值的环节，控制大额投资风险。公司主要依靠经营结余的资金进行自有厂房及机器设备的投资，对外融资金额较小，因此公司的资产规模较小。为了匹配下游新能源电池行业的快速发展，生产场地、机器设备等生产要素需要及时增添配置，同时要持续保持技术优势和及时的售后服务。因此，随着公司业务规

模迅速增长，所需增补投入较大，募集资金规模超过发行人现有资产总额具有合理性。公司募投项目及募集资金的使用均与公司的主营业务发展密切相关。总体而言，公司募集资金规模与公司规模相匹配。

2、公司处于快速发展期，人员规模快速增长

报告期各期末，公司员工人数分别为 225 人、248 人、349 人和 418 人。公司总体人员规模呈现较快增长，与公司现有资产规模和收入规模的快速增长呈现同步趋势。综合考虑报告期内公司的资产规模、收入规模大幅增长，结合公司所在新能源电池行业近年来良好的发展前景，公司增加产能、加大研发投入、完善营销网络布局和补充流动资金来进一步支撑收入、利润快速增长的需求较为迫切。本次募集资金投资项目符合公司的发展战略，募集资金规模与人员规模增长趋势以及当前处于快速发展现状相匹配，具备合理性。

3、募集资金规模与订单获取能力相匹配

新能源电池行业未来市场规模大。新能源电池领域受全球汽车产业转型升级、低碳化发展的影响，下游动力锂电的出货量增长迅速，产能规模增加带动设备投资规模增加，公司订单预计仍将持续增加。2021 年末，新能源电池行业订单额为 38,950.56 万元（不含税），相比 2020 年末，在手订单增长了 210.97%。

新能源电池下游客户粘性较强。新能源电池设备厂与下游客户建立合作往往要经过资质审查、样机试用以及技术磨合等过程，一旦与客户建立合作关系后，不会轻易改变。公司已与知名锂电池厂宁德新能源、比亚迪、蜂巢能源等建立稳定持续的合作关系。随着这些新能源电池客户生产规模扩大、其设备投入持续增加，预计公司获得的订单会持续增加。

通过本次募投项目的实施，提升公司技术实力和完善营销网络。技术领先的产品有助于提升公司的产品竞争力，完善的经营网络有助于开拓新客户，使公司进一步提升市场份额，提高订单获取能力。

综上，公司的募集资金金额规模与公司资产规模和人员规模快速增长、处于快速发展期相适应。下游新能源电池行业处于持续快速发展阶段，募集资金规模可有效提高与公司订单获取能力响应。

二、购置设备的具体明细构成及用途，结合发行人目前的设备规模和产品产量的配比关系说明购置设备金额的合理性，生产经营模式是否将发生重大变化，结合达产后的预计产能情况、下游市场需求、市场竞争状况等，量化分析公司是否具有募投项目产能消化能力，测算募投项目建成后对经营业绩的影响，并针对性揭示风险性

(一) 购置设备的具体明细构成及用途，结合发行人目前的设备规模和产品产量的配比关系说明购置设备金额的合理性，生产经营模式是否将发生重大变化

1、购置设备的具体明细构成及用途

(1) 智能测控装备生产基地项目

智能测控装备生产基地项目中购置设备具体情况如下：

单位：台（套）、万元/台（套）、万元

序号	名称	用途	数量	单价	金额
1	850 型加工中心	生产设备	10.00	120.00	1,200.00
2	1060 型加工中心	生产设备	2.00	150.00	300.00
3	数控车床	生产设备	2.00	180.00	360.00
4	数控锯床	生产设备	2.00	100.00	200.00
5	摇臂钻床	生产设备	5.00	80.00	400.00
6	台式钻床	生产设备	5.00	80.00	400.00
7	三坐标检测仪	检测设备	2.00	400.00	800.00
8	动平衡机	检测设备	2.00	40.00	80.00
9	激光检测仪	检测设备	4.00	30.00	120.00
10	准直仪	检测设备	4.00	35.00	140.00
11	自动化立体仓库	仓储设备	1.00	1,000.00	1,000.00
12	行车	仓储设备	5.00	50.00	250.00
13	叉车	仓储设备	5.00	30.00	150.00
14	厂房供电设备	仓储设备	1.00	400.00	400.00
15	厂房空调设备	仓储设备	1.00	400.00	400.00
	硬件小计				6,200.00
1	全自动立体仓库管理系统 (WMS)	信息化系统	1.00	100.00	100.00

序号	名称	用途	数量	单价	金额
2	企业资源管理系统 (ERP)	信息化系统	1.00	400.00	400.00
3	客户关系管理系统 (CRM)	信息化系统	1.00	100.00	100.00
4	供应商协同制造管理系统 (SRM)	信息化系统	1.00	100.00	100.00
5	研发管理平台 (IPD)	信息化系统	1.00	100.00	100.00
6	移动协同办公系统 (OA)	信息化系统	1.00	100.00	100.00
	软件小计				900.00
	合计		57.00		7,100.00

智能检测装备项目拟新建生产厂房及配套设施，购置先进的生产设备、检测设备、仓储设备以及信息化系统，以扩大公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的产能，提升公司的仓储效率和信息化水平。智能检测装备生产基地设备及软件购置费 7,100.00 万元，其中机器设备的金额为 6,200.00 万元，信息化软件的金额为 900.00 万元。

(2) 研发中心项目

研发中心项目中购置设备具体情况如下：

单位：台（套）、万元/台（套）、万元

序号	名称	用途	数量	含税单价	金额
1	蔡司三坐标测量仪	研发设备	1	500.00	500.00
2	ABB 六轴机械手	研发设备	10	18.00	180.00
3	ABB 六轴机械手	研发设备	10	17.50	175.00
4	全光谱仪	研发设备	5	70.00	350.00
5	XY 轴精密度直线模组	研发设备	2	5.00	10.00
6	单轴精密直线模组	研发设备	3	2.00	6.00
7	绝对激光跟踪仪	研发设备	3	172.00	516.00
8	深度学习主服务器 戴尔 (DELL) PowerEdge R940XA 机架式服务器	研发设备	1	55.00	55.00
9	深度学习电脑主机 戴尔 (DELL) 工作站 T7920	研发设备	5	15.00	75.00
10	戴尔 (DELL) 开发用高配台式机	研发设备	50	2.00	100.00
11	存储服务器 戴尔 (DELL) ME 系列 ME4012 双控存储阵列 12*12TB SAS	研发设备	1	7.00	7.00

序号	名称	用途	数量	含税单价	金额
12	硬度计	研发设备	20	5.30	106.00
13	精密表面粗糙度仪	研发设备	7	12.00	84.00
14	6米精密大理石检测平台 00级	研发设备	6	5.00	30.00
15	端动平衡机	研发设备	10	5.00	50.00
16	TEK 示波器	研发设备	10	3.40	34.00
17	TEK 信号发生器	研发设备	10	4.50	45.00
18	TEK 高精度电源	研发设备	10	1.40	14.00
	硬件小计		164		2,337.00
1	Quartus Prime 专业版	基础工作软件	50	15.00	750.00
2	Quartus Prime 基础版	基础工作软件	50	13.00	650.00
3	embarcadero RAD studio	基础工作软件	30	5.00	150.00
4	vivado	基础工作软件	30	5.00	150.00
5	IP (coaxpress)	基础工作软件	1	8.00	8.00
6	IP (PHY IP Core for PCI Express)	基础工作软件	1	15.00	15.00
7	SolidWorks	基础工作软件	35	12.00	420.00
8	TeamViewer	基础工作软件	30	0.10	3.00
9	Visual Studio Code	基础工作软件	20	1.50	30.00
10	HALCON	基础工作软件	60	15.00	900.00
11	SQL Service	基础工作软件	1	20.00	20.00
12	Office 专业版	基础工作软件	100	0.04	3.98
13	TIA 博途 v16	基础工作软件	30	0.03	1.04
14	西门子 wincc 7.5	基础工作软件	30	30.00	900.00
15	altium designer	基础工作软件	40	15.00	600.00
16	三菱 PLC	基础工作软件	1	3.00	3.00
17	SIMATIC PCS 7 CPU 410-5H 控制器	基础工作软件	1	1.00	1.00
18	欧姆龙 PLC	基础工作软件	1	2.00	2.00
	软件小计	基础工作软件	511		4,607.02
合计			675		6,944.02

公司新建研发中心，购置先进研发设备和基础工作软件，开展智能相机及特定功能算法、基于 FPGA 的 AI 技术开发、激光测厚的同轴度优化设计及验证方法研究等课题研究，不断提高公司研发水平，巩固公司在在线自动化测控系统和机器视觉检测领域的核心技术优势，有效提升公司的核心竞争力。研发中

心项目设备及软件购置费为 6,944.02 万元，其中，研发类硬件设备的金额为 2,337.00 万元，软件的金额为 4,607.02 万元。

综上，智能检测装备生产基地项目和研发中心项目中相关设备和软件的投入有利于扩大产能和提升研发水平，符合公司当前发展阶段的需求。

2、结合发行人目前的设备规模和产品产量的配比关系说明购置设备金额的合理性

(1) 购置机器设备的必要性

报告期末，公司现有的机器设备较少，且成新率较低，机加工生产能力有限。2021 年末相比 2020 年末，公司新能源在手订单增长率为 210.97%。随着新能源电池行业持续发展、锂电设备的技术工艺升级，下游客户对发行人设备性能要求将会越来越高，公司采购机器设备自行生产，有利于提升产品质量，构建复杂、多样的机加件零件体系，满足下游客户对于产品精细度的要求。同时，自产比重提高可以缩短外购机加件的周期，缩短生产周期，可以提高针对突发订单的应急生产能力，满足下游客户对交货周期的要求。此外，通过增加机加工设备，增加机加件的自产比例，可以有效的降低公司产品的成本，从而进一步提升公司在同类供应商中的竞争实力。公司通过募集资金采购机器设备，提高机加件自产比例具有必要性。

(2) 设备规模和产品产量的配比关系，购置设备金额的合理性

报告期内，公司所需的机加件主要采用外协加工的方式，自有生产设备与产品的产能产量不具有匹配性，生产设备与机加件产能有关。最近一年及一期，单位价值生产设备的机加件产出成本为 3.64 和 1.86。根据最近一年生产设备与自制机加件的产能关系合理推算募投机器设备到位后的产出水平如下：

项目	项目	公式	金额/数量
机加工生产设备与自制机加件产量的匹配	生产设备原值月均值（万元）	A	173.94
	自制机加件年产出额（万元）	B	631.98
	单位生产设备自制机加件年产出额（万元）	C	3.64
机加工生产设备总投入额与	募集资金购置设备金额（万元）	D	2,530.97
	募集资金到位后自制机加件年产出额（万元）	E=C*D	9,220.40

项目	项目	公式	金额/数量
产量的匹配	2021 年机加件总领用额（万元）	F	5,517.64
	2021 年设备产量（台）	G	1,804.00
	募集资金到位后设备年产量（台）	H	4,800.00
	募集资金到位后年机械类需求（万元）	$I=H/G * F$	14,681.08
	购入设备后年产出额占机加件需求比重	$J=E/I$	62.80%

通过购置机生产设备，合理提升机加件产能，生产设备的投资金额具有合理性。

除了生产设备外，通过本次募投引入信息化系统和、智能仓储设备和研发相关的软硬件，提高信息化水平、仓储效率和研发实力，相关投资金额具有合理性。

3、生产经营模式是否将发生重大变化

(1) 当前的生产模式

公司产品采用“订单驱动为主，标准化部件适当备货”的生产模式。其中机加件产品，公司采用“自行生产”和“外部采购”相结合的生产模式。公司产品由机械件、电气件、仪表类和光学元件等构成，公司主要负责生产工序中关键部件的生产、装配和测试环节，保证最终产品的质量。同时，公司子公司兰溪弘泽负责生产精加工机加件以及部分钣金件机加件。由于部分机加件加工工序产能不足，公司直接从外部机加件供应商采购，以应对持续增长的机加件产能需求。

当公司业务规模不大时，“外部采购”为主的机加件生产方式可以解决企业在生产工序中自有场地、人员紧缺的问题，轻资产运营可以提高业务经营的灵活性。当业务规模较大时，机加件需求量增加，“自行生产”为主的机加件生产方式可以降低供应不及时的风险，提高供应能力。同时规模化自制节省生产成本，减少“外部采购”带来的利润侵蚀。

(2) 募投项目的实施不会改变公司的生产模式

①随着业务规模的增长，公司有必要进一步提升自产能力，优化产品质量管理，降低产品成本

报告期内，公司将部分机加件缺口，采用直接从外部供应商采购的方式解决，保证了公司经营的灵活性，同时解决了公司业务快速增长时，产品交付能力受制于自身产能规模的问题。然而，随着下游客户对产品质量要求的进一步提升，公司需要进一步加强品质管理，将现有直接采购部件转变为自主生产，对整个生产环节进行更严格的质量管控，从而提升产品质量的稳定性和一致性，增强公司产品竞争力。另一方面，随着公司业务规模的快速增长、盈利能力的持续提升和资本实力的增强，公司将部分加工量较大的产品部件，改为自行购买设备生产，具有相当的规模经济效应，降低了生产成本。

②未来公司“自行生产”和“外部采购”的生产模式将长期并存

受益于国家政策的支持及新能源汽车市场需求的大幅增长，未来几年下游新能源电池厂商对公司在线自动化测控系统和机器视觉检测系统需求将不断增长，公司亟需通过募投项目的实施进一步扩大公司的生产能力，设备配套的机架、连接块等机加件的需求也不断增长，公司将部分采购量较大的零部件由委托加工改为自行生产，以提高生产效率和交付能力。同时，由于公司产品涉及的结构件众多，未来公司外部采购的情况将持续存在，“自行生产”和“外部采购”的生产模式将长期并存。

综上所述，募投项目的实施将提升公司产能，优化产品质量管理，并适当控制了外部采购规模，降低产品的整体成本，不会根本改变公司的生产模式。

（二）结合达产后的预计产能情况、下游市场需求、市场竞争状况等，量化分析公司是否具有募投项目产能消化能力

1、募投项目达产后的预计产能

本次募集资金投资项目“智能测控装备生产基地项目”（以下简称“生产项目”）建设期 30 个月，于第 3 年开始试生产，到第 5 年达到满产状态。首次 100% 达产年份，在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的产量分别为 2,800 套和 2,000 套，销售后可实现收入金额为 79,913.98 万元。具体构成如下：

产品	项目	达产年（第 5 年）
在线自动化测控系统	达产率（产能释放）	100%
	销量（套）	2,800

产品	项目	达产年（第5年）
	销售单价（万元/套）	15.50
	销售收入（万元）	43,388.20
机器视觉智能检测系统	达产率（产能释放）	100%
	销量（套）	2,000
	销售单价（万元/套）	18.26
	销售收入（万元）	36,525.78
合计		79,913.98

2、满足下游新能源电池和薄膜领域客户持续扩产需求

（1）新能源车需求旺盛，锂电池企业扩产计划明确，市场需求量大

锂电池包括动力锂电、消费锂电和储能锂电等。其中动力锂电占据主要的份额。2021 年以来伴随动力电池全产业链的扩张扩产，锂电设备行业的景气度与动力电池以及终端新能源汽车的关联性越来越强。

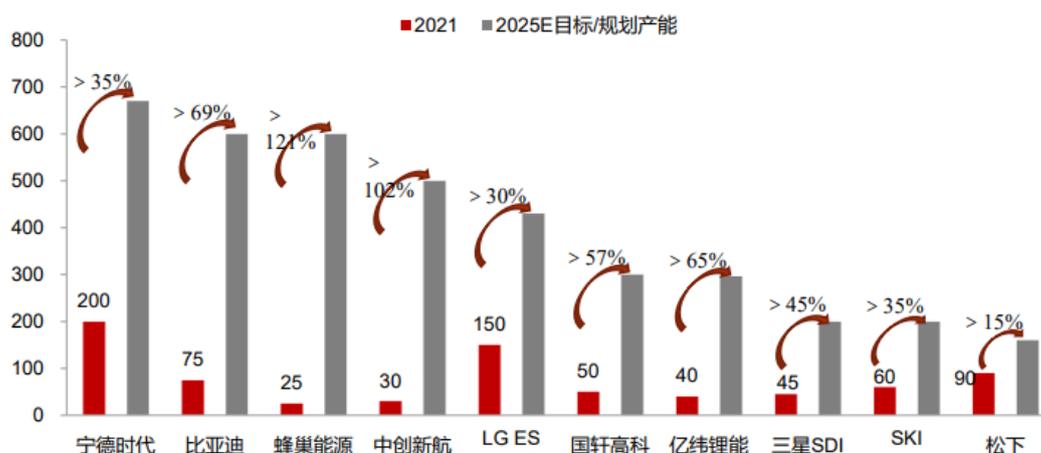
①新能源汽车市场渗透率不断提升，带动动力电池市场快速发展

我国新能源汽车行业经历过去的政策引导期，补贴政策逐渐退坡，传统车企入场，造车新势力逐渐成熟，进入需求拉动期，新能源车渗透率快速提升。2021 年，我国新能源汽车实现销量 352.1 万辆，相对 2020 年增长 1.6 倍。新能源汽车渗透率达 13.4%，渗透率提升 8 个百分点。根据我国工信部等起草的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》，我国规划到 2025 年和 2030 年新能源汽车销量占比将分别达到 20%和 40%。欧洲汽车碳排放标准趋严、美国新能源汽车补贴政策持续加码，引领海外汽车电动化加速。全球汽车产业的电动化进程加速推进，动力锂电池出货量预计高速增长。

②下游锂电池厂商扩产计划明确

新能源汽车渗透率不断提升，动力锂电的市场需求量大。各大锂电池厂商纷纷提出较大的产能规划。下游锂电池厂商扩产计划明确，起点研究院和高工锂电等行业研究机构均对锂电池未来出货量或规划产能均有较高的预期，预计 2025 年全球锂电池出货量在 4,000GWh 左右，相比 2021 年，复合增长率在 61.61%左右。具体如下：

全球主要电池厂的扩产计划或目标（单位：GWh）



数据来源：公司公告、起点研究、中国电池产业研究院等，浙商证券研究所

注：图中百分数是各家产能 2021-2025E 的复合增长率

起点研究是专注于锂电池、新能源汽车和储能等新能源产业链上下游的产业服务平台，是专业的新能源产业专业研究机构，发布的报告被中信建投、浙商证券等多家行研机构引用。根据起点研究院数据显示，2021 年全球锂电池出货量为 601GWh，未来随着新能源汽车渗透率的不断提升及储能等下游产业的发展，预计 2025 年全球锂电池出货量将达到 4,100GWh，2021-2025 年出货量复合增长率达到 61.61%。2021 年和 2025 年新增出货量分别为 330 GWh 和 1,495GWh，2021-2025 年新增出货量复合增长率达到 45.89%。

高工锂电为锂电相关企业、投资机构、政府等提供客观、独立的锂电产业研究服务，专注于中国锂电产业经济和市场研究咨询，发布的报告被招商证券、东吴证券等多家机构引用。根据高工锂电调研，国内外锂电池厂商宁德时代、比亚迪、蜂巢能源、LG 化学、松下等 2025 年规划产能目标为 4,307GWh。

③未来市场容量大

锂电池领域，每 GWh 产线建设，在线自动化测控系统和机器视觉检测系统的需求额分别为 145 万元和 736.64 万元。2021 年-2025 年，在线自动化测控系统在锂电池领域的市场容量分别为 4.79 亿元、5.93 亿元、7.98 亿元、15.15 亿元和 21.68 亿元。机器视觉检测系统在锂电池领域的市场容量分别为 24.31 亿元、30.13 亿元、40.52 亿元、76.98 亿元和 110.13 亿元。详细分析详见本回复题目 2 关于市场空间和竞争地位之“二”之“(一)”之“1”之“(1) 新能源电池”和“2”之“(1) 新能源电池”。

(2) 全球光伏行业高景气，带动光伏膜材需求稳步增长

光伏产业是全球能源科技和产业的重要发展方向，世界各国纷纷出台产业扶持政策。在全球各国共同推动下，全球光伏市场将持续高速增长。根据中国光伏产业协会预计，2021年-2025年，全球光伏新增装机量的复合增长率为18.04%。根据光伏行业协会预计全球新增装机量，以及光伏膜材的需求量、产线建设需求量等因素测算，2021年-2025年，薄膜厚度在线测控系统在光伏膜材中的市场容量分别为0.42亿元、0.60亿元、0.69亿元、0.75亿元和0.83亿元。机器视觉智能检测系统在光伏领域的市场容量分别为6.80亿元、9.60亿元、11.00亿元、12.00亿元、13.20亿元，其中光伏膜材的市场容量分别为0.56亿元、0.79亿元、0.91亿元、0.99亿元、1.09亿元。除了光伏胶膜外，公司的机器视觉检测系统可以应用到其他流延工艺和双向拉伸工艺生产的薄膜产品，如卫生膜材、包装膜材等，各细分领域薄膜类产品的需求增长，带动该领域机器视觉智能检测系统的需求。详细分析详见本回复题目2关于市场空间和竞争地位之“二”之“(一)”之“1”之“(2)薄膜”和“2”之“(2)薄膜”。

(3) 无纺布及卫材、造纸行业有望保持稳定需求

随着我国疫情逐步得到有效控制和防疫物资产能的逐步提升，口罩市场供求恢复正常，2021年，公司无纺布及卫材行业收入有所回落。但无纺布应用广泛，如在纸尿裤、成人失禁用品和卫生巾等一次性卫生用品领域的应用，伴随着消费升级及需求量增加，预计未来无纺布及卫材领域整体收入能够保持稳定。

根据《造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要》规划，2021年-2025年和2025年-2030年，全国纸及纸板总产量的复合增长率分别为3.70%和3.85%。叠加部分中小落后产能被淘汰，行业集中度也在不断提升因素的影响，大型造纸企业扩产，预计造纸领域未来市场需求额能够维持5%以上的增长率。

3、市场竞争格局

(1) 在线测控细分领域市场参与者少，市场集中度高

在线自动化测控系统属于多技术融合，综合了物理学、微波技术、嵌入式数据处理、电子测量、精密控制和精密机械等多种学科的技术，每个环节都将对产品的质量和性能产生直接影响；同时需要积累深厚的行业经验后才能深刻

理解下游客户生产工艺，进行良好的对接和配合。新进入企业难以在短期内实现多学科的交叉整合，掌握核心工艺和关键技术。因此较高的综合技术积淀要求造就了较高的行业技术壁垒，导致市场参与者相对较少。另一方面，市场参与者业务多集中单一或具有类似特征下游应用行业。单一细分领域市场容量相对较小，市场参与者少，市场集中度高。公司在锂电池、薄膜、无纺布及造纸等细分领域均占有较高的市场份额，详见本回复题目 2 关于市场空间和竞争地位之“二”之“(一)主要产品及不同应用领域的市场规模、主要参与者、国产化率、市场竞争格局、市场占有率及市场排名”。

(2) 机器视觉领域市场参与者众多，国产化份额占比提升

中国机器视觉本土企业数量逐年增加，市场的集中度也有所下降。根据中国机器视觉产业联盟统计，销售额排名前五的企业销售额合计占整体销售额的比例从 2019 年的 33.0% 下降至 2020 年的 30.1%；销售额排名前十的企业销售额合计占整体销售额的比例从 2019 年的 44.6% 下降至 2020 年的 40.3%。市场进入者不断增多，竞争日益激烈，尤其是市场空间大的应有行业，如 3C 电子、半导体等。

中国机器视觉行业起步较晚。早期国内厂商主要代理国外厂商的机器视觉产品，以及提供系统集成服务。随着技术与经验的积累，部分国产厂商开始推出自主品牌的产品，且国内厂商能够提供本地化的定制化服务，逐步实现对国外厂商的替代。赛迪咨询数据显示，2020 年中国工业机器视觉市场国产品牌市场占有率达到 51.63%，较上年提升 2.97 个百分点。国产品牌且凭借对国内市场及生产业务场景的理解更深入、本土品牌更快的业务和售后响应、以及突出的价格优势，对国外品牌的替代程度将进一步加深。

具体到公司服务的下游领域来看，机器视觉检测在锂电池领域可应用的场景较多，该领域的空间大，市场参与者较多，单一参与者占有份额相对较小。无纺布及卫材、造纸等领域机器视觉检测可应用的场景相对有限，市场空间较小，市场参与者相对较少，公司在水刺无纺布、造纸领域的机器视觉检测中占据较高的市场份额或排名。详见本回复题目 2 关于市场空间和竞争地位之“二”之“(一)主要产品及不同应用领域的市场规模、主要参与者、国产化率、市场竞争格局、市场占有率及市场排名”。

4、预计 2025 年可实现收入将达到 10.05 亿元，本次募投达产的产能能够消化

公司的产品主要应用到新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等行业。在行业竞争格局未发生重大变化、公司的市占率保持不变的情况下，各领域可实现的收入主要与下游行业增速息息相关。根据下游行业的扩产增速对未来的收入水平进行测算。具体如下：

单位：万元

项目	营业收入				下游行业扩产增速	预计 2025 年实现收入
	2019 年度	2020 年度	2021 年度	复合增长率		
新能源电池	1,977.01	2,307.84	10,312.83	128.39%	2022 年-2025 年复合增长率 54.04%	79,841.45
薄膜	2,656.94	3,230.61	3,818.56	19.88%	2021 年-2025 年复合增长率 18.04%	7,413.38
无纺布及卫材	2,670.06	6,160.62	5,601.97	44.85%	维持平稳	5,601.97
造纸	5,011.36	4,710.93	6,249.19	11.67%	5%	7,595.93
其他	250.72	104.88	188.86	-13.21%		-
合计	12,566.08	16,514.88	26,171.41			100,452.74

注：“预计 2025 年实现收入”是根据 2021 年已实现收入或 2022 年预计收入，以及下游行业未来增速来推算，不构成盈利预测。

(1) 新能源电池行业

报告期内，公司新能源电池行业收入复合增长率为 128.39%，一方面是下游锂电池扩产带来的增长，另一方面是随着锂电池行业拓展的深入，应用环节不断增加，机器视觉检测从极片原料生产及制作环节拓展至电芯装配、电池组装环节。2021 年末，锂电池领域在手订单金额为 38,950.56 万元（不含税），其中，已发货订单额为 21,835.80 万元（不含税）。锂电池领域销售验收周期平均为 12 个月，根据 2021 年末的发货情况，预计 2022 年锂电池领域销售额为 21,835.80 万元。根据起点研究院发布的锂电池领域出货量情况，2022 年-2025 年新增出货量复合增长率达到 54.04%。根据 2022 年预计实现的销售额以及下游市场的增速，预计 2025 年公司锂电池领域将实现销售收入金额为 79,841.45 万元。

(2) 薄膜

根据中国光伏产业协会预计，2021 年-2025 年，全球光伏新增装机量的复合增长率为 18.04%。未来公司在保持相同市占率的情况下，预计 2025 年薄膜领域的收入较 2021 年复合增长率也保持在 18.04%的水平，预计 2025 年薄膜领域可实现的收入为 7,413.38 万元。

(3) 无纺布

2020 年疫情爆发后，无纺布及口罩的需求量大幅增加，相关的产线建设需求大幅增加，短期内透支部分市场需求，导致 2021 年无纺布及卫材领域的收入有所下降。虽然伴随着消费升级，一次性卫生用品的市场需求量会持续增加。谨慎起见，预计 2025 年无纺布及卫材领域可实现的收入维持在 2021 年的销售额水平，为 5,601.97 万元。

(4) 造纸

根据《造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要》规划以及市场集中度不断提升的因素，预计造纸领域的收入将保持每年 5%的复合增长率，预计 2025 年造纸领域的收入为 7,595.93 万元。

综上，预计 2025 年公司实现的收入水平将达到 100,452.74 万元，2026 年-2027 年维持持平的情况下，也将大于本次募投规划达产产能 79,913.98 万元。

(三) 测算募投项目建成后对经营业绩的影响，并针对性揭示风险性

本次募集资金投资项目“智能测控装备生产基地项目”和“研发中心项目”（以下简称“研发项目”）将新增较大的固定资产和无形资产投资，预计每年新增 700 万元-3,120 万元的折旧摊销，尤其是募投建设完成后的前五年，折旧摊销金额较大。募投项目投产且产能顺利消化，公司的收入和利润将实现增长，能够抵扣募投项目折旧摊销的影响；若募集资金投资项目不能按照计划产生效益以弥补新增固定资产投资产生的折旧，则会对公司的业绩产生一定的影响。具体如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 3 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
营业收入	-	-	24,962.72	57,081.41	79,913.98

净利润	-	-	3,752.10	8,817.96	12,578.22
生产项目折旧摊销费	-	-	1,217.27	1,818.16	1,818.16
研发项目摊销费	-	-	695.37	1,299.55	1,299.55
折旧摊销费合计	-	-	1,912.65	3,117.71	3,117.71
折旧摊销占营业收入的比例	/	/	7.66%	5.46%	3.90%
项目	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
营业收入	78,315.70	76,749.38	75,214.40	73,710.11	72,235.91
净利润	11,891.40	11,198.09	11,451.23	10,809.98	10,091.82
生产项目折旧摊销费	1,818.16	1,818.16	696.03	616.39	616.39
研发项目摊销费	1,299.55	1,299.55	498.90	91.20	91.20
折旧摊销费合计	3,117.71	3,117.71	1,194.93	707.59	707.59
折旧摊销占营业收入的比例	3.98%	4.06%	1.59%	0.96%	0.98%

注：第1年和第2年为募投项目的建设期，资产尚未达到可使用状态，未进行折旧摊销。

公司在招股说明书之“第四节 风险因素”之“五、募集资金投资项目风险”之“（二）募投项目实施对公司经营业绩的影响”中补充披露如下：

“

公司本次募集资金投资项目涉及大额长期资产的投入，投入使用后运营期内年均新增约 2,000 万元的折旧摊销费，尤其是募投建设完成后的前五年，折旧摊销金额较大。由于募集资金投资项目产生经济效益需要一定的时间，投产初期，新增折旧摊销费将对公司的经营业绩造成一定影响。若市场情况发生变化、募投产能未能完全消化或者项目收益不达预期，公司将面临由于折旧摊销大额增加而导致净利润下滑的风险。

”

三、发行人取得募投用地的具体安排、预计时间及资金来源

本次募投项目“智能测控装备生产基地项目”和“研发中心项目”拟选址位于杭州市数字商贸城单元 JG1801-M1-12 地块。2022 年 4 月，公司已与杭州钱塘智慧城管理委员会签署了《投资意向协议书》，并取得《双元科技募投项目用地事宜的说明函》（以下简称“《说明函》”）。

杭州市钱塘智慧城管理委员会出具《说明函》：“目标地块正在完善土地出让前期手续，预计在 2022 年 10 月前进入招拍挂程序，若双元科技在符合土地出让相关规则及要求下竞得项目地块，我方协助双元科技在竞得地块后 1 个月内与相关部门签订土地出让合同，并协助双元科技在交地手续完成后办理土地证。

双元科技在合法合规程序下取得前述项目规划用地的土地使用权不存在实质性障碍，截至该说明出具之日，各方正在积极推进项目土地取得应履行的各项手续，如该项目用地无法按照计划取得，相关部门将积极协调附近其他可用地块，以满足双元科技的募投项目的用地需求，保证公司募投项目的顺利实施。”

本次募投项目拟用地（JG1801-M1-12）已完成收储，预计将于 2022 年 9 月份启动招拍挂程序，从完成招拍挂到签订土地使用权出让合同、缴纳尾款、产权办理预计需要 3 个月左右。公司预计将于 2022 年 12 月取得本次募投用地的土地使用权。本次募投用地使用权购置费拟先以自筹资金先行投入，在本次发行募集资金到位之后以募集资金予以置换。

四、报告期内持续进行大额分红的原因，分红款的具体流向和用途，发行人购买理财产品具体情况，结合新增及赎回情况说明 2020 年末交易性金融资产金额较大的原因

（一）报告期内持续进行大额分红的原因，分红款的具体流向和用途

1、报告期内持续进行大额分红的原因

（1）发行人具备稳定、持续的盈利能力

发行人执行稳定、持续的利润分配政策，重视对投资者的合理投资回报，将按规定计提公积金后的税后利润，结合发行人正常生产经营的资金需求以及是否有重大资金支出安排决定利润分配金额。报告期各期，发行人营业收入分别为 12,567.00 万元、16,515.28 万元、26,176.06 万元和 17,610.46 万元，归属于母公司所有者净利润分别为 2,285.59 万元、4,162.48 万元、5,713.64 万元和 3,489.87 万元，相比上年同期呈增长趋势，期末现金及现金等价物余额分别为 1,252.34 万元、1,137.68 万元、13,654.96 万元和 18,628.20 万元，整体呈增长的

趋势。因此，发行人具备稳定、持续的盈利能力，通过现金分红方式以回报股东长期以来对公司的支持。

(2) 现金分红对发行人财务状况未造成明显不利影响

报告期各期末，发行人流动比率分别为 1.74、1.54、1.87 和 1.93，资产负债率（母公司）分别为 53.93%、62.11%、52.29%和 57.68%，资产负债率保持在合理水平。发行人的主要负债为预收款项（含合同负债），占负债总额比例为 72.41%、66.16%、66.16%和 59.32%，该项负债未来不涉及现金偿还，涉及现金偿还的应付账款、应付职工薪酬、应交税费等经营性负债占比较低。报告期各期末，发行人货币资金余额分别为 1,252.34 万元、1,137.68 万元、13,665.41 万元和 18,677.65 万元，2022 年 6 月末，发行人长期借款本息余额为 5,005.00 万元，无偿债压力，且银行资信状况良好，不存在对正常生产经营活动有重大影响的或有负债，亦不存在表外融资情况。因此，报告期各期的现金分红对发行人财务状况未造成明显不利影响。

2、分红款的具体流向和用途

报告期各期，发行人现金分红的具体情况如下：

项目	审批信息	分红决议时间	分红总金额 (万元, 含税)	股利支付时间
2018年度利润分配	2018年年度股东大会	2019年6月10日	982.98	2019年6月18日
2019年度利润分配	2019年年度股东大会	2020年6月23日	1,226.00	2020年6月24日 2020年6月28日 2020年7月16日
2020年度利润分配	2020年年度股东大会	2021年6月25日	1,100.00	2021年7月30日
2021年度利润分配	2021年年度股东大会	2022年5月5日	665.36	2022年7月8日

报告期各期，发行人股东分红款的具体流向和用途情况如下：

股东	股利支付时间	分红金额 (万元)	资金主要流向、用途
凯毕特	2019年6月18日	569.84	主要用于支付理财产品申购款
	2020年7月16日	710.72	400万元用于支付理财产品申购款，16.50万元为郑建借款，用于购汇以支付在美国女儿生活费，170.00万元为员工王存博借款，用于购房，100.00万元为德

股东	股利支付时间	分红金额 (万元)	资金主要流向、用途
			康环保借款，用于公司日常运营，20.00万元为胡美琴借款，用于理财
	2021年7月30日	637.68	550万元用于支付理财产品申购款，95.00万元为德康环保借款，用于公司日常运营
	2022年7月8日	347.83	用于公司日常运营，截至本问询回复签署日，尚未使用完毕
郑建[注]	2019年6月18日	148.16	转给其配偶汪玲用于还购房贷款
	2020年6月28日	184.79	转给其配偶汪玲用于理财
	2021年7月30日	165.80	转给其配偶汪玲用于还购房贷款
	2022年7月8日	86.77	转给其配偶汪玲用于女儿定存理财和偿还购房贷款
丰泉汇投资	2019年6月18日	128.21	用于持股平台合伙人分红
	2020年6月24日	159.91	用于持股平台合伙人分红
	2021年7月30日	143.48	用于持股平台合伙人分红
	2022年7月8日	78.26	截至本问询回复签署日，该分红款尚未使用
胡美琴[注]	2019年6月18日	79.78	用于归还控股股东借款
	2020年6月28日	99.50	转给其配偶陈耀武用于理财
	2021年7月30日	89.28	主要用于支付理财产品申购款
	2022年7月8日	48.70	截至本问询回复签署日，该分红款尚未使用
宜宾晨道	2022年7月8日	31.70	用于日常运营管理、对外投资以及向投资者进行利润再分配等
无锡蜂云能创	2022年7月8日	16.96	用于日常运营管理、对外投资以及向投资者进行利润再分配等
金华毕方贰号	2022年7月8日	6.59	用于日常运营管理、对外投资以及向投资者进行利润再分配等
惠州利元亨投资	2022年7月8日	6.59	用于日常运营管理、对外投资以及向投资者进行利润再分配等
宁波和歆	2022年7月8日	4.58	用于日常运营管理、对外投资以及向投资者进行利润再分配等
宁波梅山超兴	2022年7月8日	3.52	用于日常运营管理、对外投资以及向投资者进行利润再分配等

注：郑建和胡美琴的分红金额为税后金额，其个人所得税由发行人支付分红款时代扣代缴。

经核查发行人股东凯毕特、郑建、丰泉汇投资和胡美琴的银行流水，以及外部股东宜宾晨道、无锡蜂云能创、金华毕方贰号、惠州利元亨投资、宁波和歆和宁波梅山超兴出具的关于现金分红主要用途的说明和承诺，相关股东取得

现金分红后，资金用途合法合规，不存在受领商业贿赂或协助公司进行商业贿赂的情形。

(二) 发行人购买理财产品具体情况，结合新增及赎回情况说明 2020 年末交易性金融资产金额较大的原因

1、发行人购买理财产品具体情况

报告期内，发行人购买理财产品的具体情况如下：

单位：万元

年份	产品名称	发行机构	产品类型	投资期限/预计到期日	预计收益率	期末公允价值
2021年12月31日	共赢智信汇率挂钩人民币结构性存款07421期	中信银行股份有限公司	保本浮动收益型	2022年3月4日	1.48%-3.45%	3,003.16
	小计					3,003.16
2020年12月31日	中国农业银行“金钥匙·安心快线”天天利滚利第2期开放式人民币理财产品	中国农业银行股份有限公司	非保本浮动收益型	可于每个银行工作日赎回，不设理财期限	年化业绩比较基准为2.3%	6,614.03
	中国农业银行农银时时付开放式净值型人民币理财产品（对公专属）	中国农业银行股份有限公司	非保本浮动收益型	不设理财期限	年化业绩比较基准为2.80%	3,328.76
	中国工商银行法人添利宝净值型理财产品	中国工商银行股份有限公司	非保本浮动收益型	不设理财期限	年化业绩比较基准为3.54%	529.77
	北京银行心喜系列产品京华尊享第108期理财管理计划	北京银行股份有限公司	非保本浮动收益型	不设理财期限	年化预计比较基准为3.10%	300.28
	潍坊峡山中骏创新产业2019债权项目	潍坊峡山中骏创新产业发展有限公司	非保本浮动收益型	2021年1月17日	预计年化收益率9.1%	307.63
	光大信托-钱江6号集合资金信托计划	光大兴陇信托有限责任公司	非保本浮动收益型	2021年3月26日	预计年化收益率8.6%	300.78
	小计					11,381.25
2019年12月31日	中国农业银行“金钥匙·安心快线”天天利滚利第2期开放式人民币理财产品	中国农业银行股份有限公司	非保本浮动收益型	可于每个银行工作日赎回，不设理财期限	年化业绩比较基准为2.30%	3,618.03

年份	产品名称	发行机构	产品类型	投资期限 /预计到期日	预计 收益率	期末 公允价值
	中国工商银行法人添利宝净值型理财产品	中国工商银行股份有限公司	非保本浮动收益型	可于每个银行工作日赎回，不设到期日	年化业绩比较基准为3.54%	512.03
	北京银行心喜系列产品京华尊享第108期理财管理计划	北京银行股份有限公司	非保本浮动收益型	不设理财期限	年化预计比较基准为3.10%	300.20
	光大-弘闽第3期应收账款财产权信托	光大兴陇信托有限责任公司	非保本浮动收益型	2020年6月28日	预计年化收益率8.6%	307.21
	爱建长盈精英-融创中山华富项目集合资金信托计划	上海爱建信托有限责任公司	非保本浮动收益型	2020年10月21日	预计年化收益率为7.90%	304.55
	ETF 交易型开放式指数基金 HS300	-	-	-	-	100.70
	ETF 交易型开放式指数基金银行 FUND	-	-	-	-	99.89
小计						5,242.61

发行人购买的理财产品主要为银行理财以及部分的债权类、信托类和 ETF 基金产品，系发行人为了提高资金使用效率，在不影响日常生产经营的情况下，以部分闲置自有资金进行投资。2022 年 1-6 月，发行人赎回理财产品共赢智信汇率挂钩人民币结构性存款 07421 期，使得 2022 年 6 月末交易性金融资产无余额。

2、结合新增及赎回情况说明 2020 年末交易性金融资产金额较大的原因

2020 年度，发行人新增及赎回交易性金融资产的情况如下：

单位：万元

产品名称	期初余额 ①	公允价值 变动②	期初审定数 ③=①+②	本期购买 ④	本期赎回 ⑤	公允价值 变动⑥	期末审定数 ⑦=①+④- ⑤+⑥
中国农业银行“金钥匙·安心快线”天天利滚利第2期开放式人民币理财产品	3,600.00	18.03	3,618.03	16,300.00	13,300.00	14.03	6,614.03
中国农业银行农银时时付开放式净值型人民币理财产品（对公专属）	-	-	-	3,700.00	400.00	28.76	3,328.76

产品名称	期初余额 ①	公允价值 变动②	期初审定数 ③=①+②	本期购买 ④	本期赎回 ⑤	公允价值 变动⑥	期末审定数 ⑦=①+④- ⑤+⑥
“金钥匙·安心得利·34天”人民币理财产品	-	-	-	13,800.00	13,800.00	-	-
汇利丰结构性存款	-	-	-	8,000.00	8,000.00	-	-
中国工商银行法人添利宝净值型理财产品	500.00	12.03	512.03	-	-	29.77	529.77
北京银行心喜系列产品京华尊享第 108 期理财管理计划	300.00	0.20	300.20	-	-	0.28	300.28
潍坊峡山中骏创新产业2019债权项目	-	-	-	300.00	-	7.63	307.63
光大信托-钱江6号集合资金信托计划	-	-	-	300.00	-	0.78	300.78
光大-弘闽第3期应收账款财产权信托	300.00	7.21	307.21	-	300.00	-	-
爱建长盈精英-融创中山华富项目集合资金信托计划	300.00	4.55	304.55	-	300.00	-	-
鼎信坤海5号	-	-	-	300.00	300.00	-	-
ETF 交易型开放式指数基金 HS300	100.70	-	100.70	-	100.70	-	-
ETF 交易型开放式指数基金银行 FUND	99.89	-	99.89	-	99.89	-	-
合计	5,200.59	42.02	5,242.61	42,700.00	36,600.59	81.25	11,381.25

由上表可以看出，发行人 2020 年交易性金融资产较 2019 年增幅较大主要系发行人 2020 年购买中国农业银行“金钥匙·安心快线”天天利滚利第 2 期开放式人民币理财产品和中国农业银行农银时时付开放式净值型人民币理财产品（对公专属）分别净增加 3,000 万元和 3,300 万元，同时，发行人 2020 年赎回 ETF 交易型开放式指数基金 200.59 万元，导致发行人 2020 年交易性金融资产较 2019 年增加约 6,100 万元。

五、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师执行如下核查程序：

1、查阅发行人各募投项目的可研报告、具体测算表以及复核营运资金测算表；

2、获取了公司财务报告、员工花名册、收入明细表和在手订单等，了解公司资产规模、人员规模、订单获取情况等，分析本次募集资金投资规模的合理性；

3、查阅行业研究报告以及相关政策，了解下游行业的扩产情况、市场竞争格局等；

4、对发行人管理层进行访谈，了解募集资金规模与发行人资产规模、人员规模、发展阶段、订单获取能力等的匹配情况，募投实施后是否具有相应的消化能力，本次募投项目的必要性和合理性，了解募集资金用于购买设备原因及合理性，是否导致生产模式发生变更；

5、根据本次募投规划，分析复核公司是否具有募投项目产能消化能力，测算募投项目建成后对经营业绩的影响；

6、获取杭州钱塘智慧城管理委员签署的《投资意向协议书》和《双元科技募投项目用地事宜的说明函》，以及查阅同地段其他地块的招拍挂情况，了解本次募投用地收储进度以及招拍挂计划；

7、获取发行人报告期各期的财务报表，并于发行人实际控制人访谈，了解发行人报告期内持续进行大额分红的原因及合理性；

8、获取发行人控股股东、实际控制人及持股 5% 以上股东的银行流水，了解上述主体收到发行人分红款的具体用途；另外，取得发行人外部股东出具的确认函，确认相关股东取得现金分红后的资金用途；

9、获取发行人购买和赎回理财产品的相关资料，了解发行人购买及赎回理财产品相关情况，分析发行人 2020 年末交易性金融资产金额较大的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、本次募集资金规模具有必要性和合理性，募集资金规模与发行人资产规模和人员规模快速增长、处于快速发展阶段和订单获取能力相匹配。

2、本次募投购置的设备主要是生产所需的机加工、检测以及仓储物流设备、

信息化系统和研发设备及软件等；公司现有机器设备较少，机加工能力较低，主要依靠外协补充。随着订单规模及业务规模不断增长，以及基于提升产品质量需求等，本次募投购置大额机器设备，具有合理性，且不会导致生产经营模式发生重大变化；下游新能源电池行业扩产带来的设备投资需求大，在线测控细分领域市场参与者少，集中度高，机器视觉领域国产化份比不断提升，有利于本次募投的产能消化，经测算，公司募投产能够；募投项目建成后会产生较大金额的折旧摊销，发行人已充分提示募投项目建设对经营业绩影响。

3、发行人募投项目用地的取得不存在实质性障碍，不存在募投项目落实风险。

4、发行人报告期内持续进行大额分红具有合理性，发行人股东取得分红款的具体用途合法合规，不存在受领商业贿赂或协助公司进行商业贿赂的情形，亦不存在直接或间接流向客户、供应商及其关联方或者为发行人代垫成本费用的情况。

5、发行人 2020 年末交易性金融资产金额较大主要系发行人 2020 年购买大额理财产品所致，具有合理性。

14. 关于其他

14.1 关于对赌协议

根据申报材料：（1）2021 年，宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创、金华毕方贰号、惠州利元亨和宁波和歆等股东入股发行人时，与控股股东凯毕特、创始股东签署了对赌及特殊权利条款（以下简称对赌条款），目前与股东宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创签署的对赌条款已终止或者中止，且存在自动恢复条款，与金华毕方贰号、惠州利元亨和宁波和歆签署的对赌条款已自动终止；（2）招股说明书披露公司存在对赌条款的法律风险，如上述投资人权利恢复，则发行人创始股东存在被投资人要求回购股权或承担相关合同义务及违约责任的风险，进而对公司股权结构和日常经营的稳定性产生不利影响。

请发行人说明：“中止”的具体含义，结合发行人创始股东作为对赌条款当事人的权利义务和责任，投资人权利恢复的相关约定，说明在审期间是否存

在可能触发恢复对赌条款的情形，发行人创始股东是否存在应履行而未履行的义务，披露相关风险是否恰当。

请保荐机构、发行人律师对上述事项及对赌条款的清理是否符合本所《科创板股票发行上市审核问答（二）》第 10 项的规定进行核查，并发表明确意见。

【回复】

一、“中止”的具体含义，结合发行人创始股东作为对赌条款当事人的权利义务和责任，投资人权利恢复的相关约定，说明在审期间是否存在可能触发恢复对赌条款的情形，发行人创始股东是否存在应履行而未履行的义务，披露相关风险是否恰当。

（一）“中止”的具体含义

根据对赌条款的终止/中止及其恢复的相关约定，其中，惠州利元亨投资、金华毕方贰号、宁波和歆的对赌条款自发行人提交上市申请材料之日起彻底终止；宜宾晨道、宁波梅山超兴的对赌条款自发行人提交上市申请材料之日起自动终止，当公司“上市申请未获受理、被撤回、失效、被否决或未获得上市主管部门批准或注册”时恢复；无锡蜂云能创的对赌条款自发行人提交上市申请材料之日中止，当公司“上市申请未获受理、被撤回、失效、被否决或未获得上市主管部门批准或注册”时恢复。

根据无锡蜂云能创与发行人、郑建、胡美琴于 2021 年 12 月签署的《关于无锡蜂云能创企业管理合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议》（以下简称“《无锡蜂云能创投资协议》”），以及无锡蜂云能创与郑建、胡美琴于 2021 年 12 月签署的《关于无锡蜂云能创企业管理合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议》（以下简称“《无锡蜂云能创投资补充协议》”），并经发行人、郑建、胡美琴及无锡蜂云能创共同确认，上述“中止”的具体含义是指自《无锡蜂云能创投资协议》《无锡蜂云能创投资补充协议》约定的时点开始（即发行人提交上市申请材料之日），《无锡蜂云能创投资协议》《无锡蜂云能创投资补充协议》中约定的特殊股东权利条款（除法律法规及公司章程规定以外的其他权利，包括要求回购权等）暂时停止生效和执行，直至《无锡蜂云能创投资协议》《无锡蜂云能创投资

补充协议》所约定的特殊权利自动恢复效力的事件/事由（包括若上市申请未获受理、被撤回、失效、被否决或未获得上市主管部门批准或注册的）出现。在此期间内，无锡蜂云能创无权向发行人以及创始股东郑建、胡美琴主张基于《无锡蜂云能创投资协议》以及《无锡蜂云能创投资补充协议》享有的任何特殊股东权利，发行人以及创始股东郑建、胡美琴亦可以以存在前述中止条款的约定为由进行抗辩。

（二）在审期间不存在可能触发恢复对赌条款的情形

根据投资人权利恢复相关条款等约定，惠州利元亨投资、金华毕方贰号、宁波和歆的对赌条款已经自发行人提交上市申请材料之日起彻底终止，而宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创的对赌条款已自发行人提交上市申请材料之日起自动终止/中止，仅当公司“上市申请未获受理、被撤回、失效、被否决或未获得上市主管部门批准或注册”时恢复，因此不存在在审期间触发恢复对赌条款的情形。

上交所于 2022 年 7 月 8 日下发《审核问询函》后，经各方友好协商，宜宾晨道与郑建、胡美琴、凯毕特签署了《关于宜宾晨道新能源产业股权投资合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议之二》，宁波梅山超兴与发行人、郑建、胡美琴、凯毕特签署了《关于宁波梅山保税港区超兴创业投资合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议二》，无锡蜂云能创与发行人、郑建、胡美琴签署了《关于无锡蜂云能创企业管理合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议二》，分别就原投资协议及补充协议中约定的特殊股东权利及对赌事项进一步达成补充协议，确认自发行人正式向上交所提交上市申请之日，即 2022 年 6 月 18 日起，投资人根据原投资协议及补充协议享有的除法律法规及公司章程规定以外的全部特别股东权利及其相应协议条款均不可撤销地彻底终止，上述终止的权利及其相应协议条款自始无效，且在任何情形下均不重新生效。

惠州利元亨投资、金华毕方贰号、宁波和歆、宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创已分别出具确认函，确认相关投资协议及补充协议项下约定的特殊股东权利（除法律法规及发行人公司章程规定以外的其他权利）均自发行人

向上市主管部门提交本次发行的申报文件之日，即 2022 年 6 月 18 日不可撤销地彻底终止且自始无效、在任何情形下均不重新生效。

综上，公司在审期间不存在可能触发恢复对赌条款的情形。

（三）发行人创始股东不存在应履行而未履行的义务

经逐项比对核查投资方股东所签署的投资协议中涉及的特殊股东权利并经发行人全体投资方股东确认，截至本问询回复报告出具之日，发行人创始股东不存在应履行而未履行的义务，具体如下：

特殊股东权利	宜宾晨道	宁波梅山超兴	无锡峰云能创	惠州利元亨投资	金华毕方贰号	宁波和歆	创始股东是否存在应履行而未履行的义务
优先清算权	<p>若公司被清算、解散或终止，或发生视同清算的任何情形（公司发生合并或分立、控股股东出让或丧失公司控股权、公司出售、赠与所有或大部分重要资产、业务、公司许可所有或大部分知识产权的出售、兼并、整顿、结业及其他法律法规规定的清算事件），公司的资产处分所得收益在根据适用法律规定支付清算费用、职工的工资、社会保险费用和法定补偿金、缴纳所欠税款、清偿公司债务后的剩余财产（“可分配清算财产”），由全体股东按持股比例进行分配。但是，如享有优先清算权的股东根据前述方式分配的金额低于其取得股份的价格加上投资期间以8%年息（单利）计算的利息并扣除累计分红金额（“本轮优先分配额”），其有权优先获得本轮优先分配额。</p> <p>如公司按前述方式分配给投资人的资产少于本轮优先分配额，则投资人与享有优先清算权的其他股东一起按相对持股比例进行优先分配，并由郑建、胡美琴补足本轮优先分配额与投资入实际分配额之间的差额部分（宁波和歆仅由郑建补足）。</p>						否
反稀释条款	<p>股东取得公司股份后至公司合格IPO（“合格IPO”指在上交所、深交所或其他股东认可的证券交易所首次公开发行股票并上市，宁波和歆的定义中还包含被前述证券交易所的上市公司整体收购）之前，除公司对员工股权激励的情况外，若公司的再次股权融资价格或发行可转换债价格低于股东取得公司股份价格的，或郑建、胡美琴（宁波和歆的条款不含胡美琴）对外转让公司股权价格低于股东取得公司股份价格的，则郑建、胡美琴（宁波和歆的条款不含胡美琴）应以现金和/或以无偿转让公司股权方式补偿享有反稀释权的股东（具体补偿方式由股东选择）并承担相关税费（如有），使享有反稀释权的股东持股成本不高于其取得公司股份价格。反稀释权不适用于公司对公司员工股权激励（即增资方或股权受让方为员工持股平台）的情形。</p>						否
优先认购权	<p>公司合格IPO前，享有优先认购权的股东有权按其投资后的持股比例，以同等条件认购公司在后续轮次融资中新发行的股权，以保持其全面摊薄后对公司的持股比</p>			<p>惠州利元亨、金华毕方贰号、宁波和歆签署的投资协议中无优先认购权安排。</p>			否

特殊股东权利	宜宾晨道	宁波梅山超兴	无锡峰云能创	惠州利元亨投资	金华毕方贰号	宁波和歆	创始股东是否存在应履行而未履行的义务
	例不变。如后续轮次融资中公司投前整体估值不低于9.74亿元且融资金额不超过2,600万元（无锡峰云能创不包含该不适用条件）；或以增资方式实施员工股权激励，则不适用。						
股权转让及整体出售限制	公司合格IPO之前，未经股东事先书面同意，郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）、丰泉汇投资不得直接或间接出售、转让、质押或以其他方式处理其持有的股份，但是以员工股权激励为目的向内部员工转让股权且不改变公司实际控制人地位的情形除外；未经股东事先书面同意，郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）及公司不得接受第三方拟协议收购公司全部股权或控股权（多数股权）。						否
优先购买权	公司合格IPO前，若郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）、丰泉汇投资拟出售或转让其持有的全部或部分股权，则股东享有以同样的条款和条件与其他享有优先购买权的股东按比例购买该等股权的权利，但是以员工股权激励为目的向内部员工转让股权且不改变公司实际控制人地位的情形除外。						否
跟随出售权	公司合格IPO前，若郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）、丰泉汇投资对外出售其部分或全部股权，则股东有权按持股比例以同样的条款和条件出售股权给该第三方，但是以员工股权激励为目的向内部员工转让股权且不改变公司实际控制人地位的情形除外。						否
要求回购权	在如下任一情形发行情况下：（1）公司未能在2023年12月31日之前合格IPO；（2）公司因环保问题、厂房土地问题、知识产权问题及其他重大合规问题导致对合格IPO构成实质障碍或对公司生产经营产生重大不利影响的；（3）有确定性的事由导致可预见公司不能在前述期限内合格IPO，如无法取得合规经营所必须的证照等；（4）郑建、胡美琴、公司对投资协议或本协议重大违约，且未能在投资人要求的期限内予以纠正和补偿；（5）郑建、胡美琴控制地位丧失，或者公司变更实际控制人的情形（宜宾晨道、宁波梅山超兴不含该情形）；（6）任何公司其他股东根据其拥有的权利要求进行回购（惠州利元亨、金华毕方贰号不含该情形），股东有权要求郑建、胡美琴以现金回购其持有的全部公司股份，回购价格为股东取得股份价格加上投资期间按8%年息（单利）计算的本息之和并扣除股东已从公司取得的累计分红金额，投资期间（即计息时间）为从股东实际支付投资款之日起至创始股东实际支付完毕全部收购价款之日止（不含当日）；股东接受郑建、胡美琴或公司寻找的其他投资者以前述价格收购投资人持有的公司股权。若郑建、胡美琴或公司寻找的其他投资者未能在股东提出回购要求的60日内付清全款的，除应按照上述价格付清回购价款外，应付未付的回购价款另计每日万分之五的罚息。（宜宾晨道、宁波梅山超兴表述为有权在任一情形发生					宁波和歆签署的投资协议中无股份回购安排。	否

特殊股东权利	宜宾晨道	宁波梅山超兴	无锡峰云能创	惠州利元亨投资	金华毕方贰号	宁波和歆	创始股东是否存在应履行而未履行的义务
	后60日内要求回购，但不包含罚息约定)						
信息权和检查权	公司应根据约定按时向享有信息权的股东提供各类信息，享有检查权的股东可以查阅包括但不限于公司章程、股东名册、公司债券存根、股东大会会议记录、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告，对公司经营提出建议或质询，查阅公司及其子公司所有财务账簿和记录。						否
公司核心管理层和技术人员的竞业限制	公司核心管理层和技术人员应受竞业禁止限制，不得在公司及其子、分公司之外从事与公司业务有关的或构成竞争关系的项目或业务。如公司核心管理层和技术人员拟在公司之外投资或任职于其他与公司业务有关的项目，应事先征得享有该等权利股东的书面同意。						否
最优惠待遇	如果公司在该轮投资前、该轮投资、该轮投资之后给予其他投资方的权利优于享有最优惠待遇的股东，则其有权自动享有与该等投资方同等的权利。			惠州利元亨、金华毕方贰号、宁波和歆签署的投资协议中无最优惠待遇安排。			否

(四)《招股说明书》中的风险披露情况

由于发行人股东宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡峰云能创于申报前存在对赌条款等特殊股东权利的恢复条款，因此，发行人在《招股说明书（申报稿）》第四节“风险因素”之“五、对赌条款的法律风险”对相关风险予以披露；而自上市主管部门受理发行人的上市申请并下发《审核问询函》后，发行人已就其申报前存在的对赌条款作了进一步的清理，即发行人股东宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡峰云能创均通过签署补充协议的形式，确认相关对赌条款不可撤销地彻底终止且自始无效、在任何情形下均不重新生效，因此，发行人在招股说明书中将对赌条款的法律风险予以删除，不再作为一项风险进行列示。

综上，发行人在招股说明书中关于对赌条款的法律风险的披露及后续处理是恰当的。

二、对赌条款及其清理符合上交所《科创板股票发行上市审核问答（二）》第10项的规定

根据上交所《科创板股票发行上市审核问答（二）》第10项的规定：“PE、VC等机构在投资时约定估值调整机制（一般称为对赌协议）情形的，原则上

要求发行人在申报前清理对赌协议，但同时满足以下要求的对赌协议可以不清理：一是发行人不作为对赌协议当事人；二是对赌协议不存在可能导致公司控制权变化的约定；三是对赌协议不与市值挂钩；四是对赌协议不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形。”

上交所于 2022 年 7 月 8 日下发《审核问询函》后，发行人已就其申报前存在的对赌协议进行进一步清理。截至本问询回复报告出具之日，发行人股东惠州利元亨投资、金华毕方贰号、宁波和歆、宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创均已通过签署补充协议和/或出具确认函的形式，确认相关投资协议及补充协议项下约定的特殊股东权利（除法律法规及发行人公司章程规定以外的其他权利）均自发行人向上市主管部门提交本次发行的申报文件之日，即 2022 年 6 月 18 日，不可撤销地彻底终止且自始无效、在任何情形下均不重新生效。

因此，发行人已就申报前签署的对赌协议进行清理，并已确认相关对赌条款自始无效，符合《科创板股票发行上市审核问答（二）》第 10 项的规定。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师执行如下核查程序：

- 1、查阅了发行人在引入宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创、惠州利元亨投资、金华毕方贰号、宁波和歆作为公司股东时签署的投资协议及其补充协议；
- 2、审查了发行人的历次股权变动情况，各投资方关于特殊股东权利的行使情况；
- 3、对发行人全体股东进行了访谈；
- 4、就特殊股东权利的行使及终止情况取得了全体股东出具的确认函；
- 5、查阅了《招股说明书》中的相应风险揭示条款。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、“中止”的具体含义是指自《无锡蜂云能创投资协议》《无锡蜂云能创投资补充协议》约定的时点开始，该协议中约定的特殊股东权利条款（除法律法规及公司章程规定以外的其他权利，包括要求回购权等）暂时停止生效和执行，直至《无锡蜂云能创投资协议》《无锡蜂云能创投资补充协议》所约定的特殊权利自动恢复效力的事件/事由的出现或者发生；发行人在审期间不存在可能触发恢复对赌条款的情形；发行人创始股东不存在应履行而未履行的义务；《招股说明书》关于对赌条款的法律风险处理是恰当的。

2、发行人已对引入外部投资人签署的相关对赌条款予以清理，符合《科创板股票发行上市审核问答（二）》第10项的规定。

14.2 关于信息披露

根据申报材料：（1）招股说明书“报告期内采用的重要会计政策和会计估计”部分，主要罗列一般会计政策和原则，针对性不强；“对赌协议条款及解除”“下游行业主要政策”相关内容过于冗余，针对性不强；“所在行业发展概况”部分科普性介绍过多，技术先进性表征披露不够简明易懂，在研项目、核心技术收入相关情况未按照《招股说明书格式准则》等要求进行披露；（2）招股说明书重大事项部分如“芯片供应不足的风险”缺乏针对性，风险因素中部分风险如“关键技术人才流失风险”“核心技术泄密风险”“公司净资产收益率下降、每股收益被摊薄的风险”等披露重大性、针对性不强。

请发行人按照《招股说明书格式准则》《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》：（1）以投资者需求为导向，全面梳理优化招股说明书披露，补充披露在研项目的相应人员、经费投入，结合行业技术发展趋势披露相关科研项目与行业技术水平的比较，核心技术收入的计算口径，聚焦发行人主要产品相关的行业政策，精简下游行业政策，精简“对赌协议条款及解除情况”和“所在行业发展概况”相关内容，以简明易懂的语言披露发行人技术先进性的具体表征，简化会计政策的披露，突出发行人的具体会计政策，避免照搬企业会计准则原文；（2）全面梳理风险因素内容，结合公司实际情况作风险提示和重大事项提示，提高风险因素披露的针对性和相关性，

充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度。

【回复】

一、以投资者需求为导向，全面梳理优化招股说明书披露，补充披露在研项目的相应人员、经费投入，结合行业技术发展趋势披露相关科研项目与行业技术水平的比较，核心技术收入的计算口径，聚焦发行人主要产品相关的行业政策，精简下游行业政策，精简“对赌协议条款及解除情况”和“所在行业发展概况”相关内容，以简明易懂的语言披露发行人技术先进性的具体表征，简化会计政策的披露，突出发行人的具体会计政策，避免照搬企业会计准则原文

（一）补充披露在研项目的相应人员、经费投入，结合行业技术发展趋势披露相关科研项目与行业技术水平的比较

公司已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“六”之“（三）”之“1、在研项目情况介绍”在研项目补充披露如下：

“截至本招股说明书签署日，公司主要在研项目情况如下：

序号	项目名称	研发方式	所处阶段	研发预算 (万元)	截至 2022 年 6 月已投入额 (万元)	研发人员	项目目标	技术发展趋势	行业技术水平比较
1	X-ray TDI 相机研发	自主研发	开发阶段	200	189.04	杨靖等 8 人	自研 X-ray TDI 相机；相机性能指标：150 线 TDI 模式，双网口，4608 点，48μm 精度，20K 行频	目前的 X-ray 相机基本以平板探测器为主，而平板探测器不能实现连续快速检测。基于 TDI 技术的 X 射线线扫描相机可以有效解决该问题，利用同一物体逐次曝光多行累加来提高信号质量，以实现快速连续成像。	像素点数和行频达到日本滨松的主流型号 C123000-321 的 TDI 相机一致水平，输出接口采用双网口模式，便利性和成本要优于滨松的 CameraLink 接口
2	基于平板 X-ray 相机部件在线 3D CT 成像及缺陷检测的研发	自主研发	开发阶段	200	75.59	邓德强等 4 人	平板 X-ray 相机配合机械运动部件，实现部件的 3D CT 成像、尺寸测量及缺陷检测功能；目标：特定应用场景的机电协同，实现零件 CT 图像的重建	超越传统的平面成像，CT 能在无损的状态下通过 3D 成像还原电池的内部结构，从图像上能直接获得目标特征的具体空间位置，形状以及尺寸信息。有较高的断层图像分辨率，能检测到更细微的缺陷。	在检测精度、速度等方面性能达到三英精密（代码：839222）等单位同等水平
3	WIS 智能相机的研发	自主研发	开发阶段	400	93.17	杨邦鳌等 4 人	采用新型高性能 FPGA 开发，集成图像传感器和 DDR 数据缓存，内部实现 8 条高速并行处理单元，显著提升片材类缺陷在线检测能力；可同时有 16 道边沿测宽功能，双千兆网接口，多路隔离 IO 接口；达到 2,000M 字节/秒	智能相机属于边缘计算技术范畴，实现机器视觉系统更加的智能化小型化发展，具有组态简单，实时性强的特点，可以大大降低对上位机的性能要求	公司采用的是全 FPGA 硬件逻辑实现的智能相机技术方案，与公司类比接近的 Wintriss 智能相机处理带宽是每秒 640M 字节/秒

序号	项目名称	研发方式	所处阶段	研发预算(万元)	截至 2022 年 6 月已投入额(万元)	研发人员	项目目标	技术发展趋势	行业技术水平比较
							数据处理能力；8,192 点相机达到 200K 行频，16,384 点相机达到 100K 行频，持续性缺陷检测能力大于 1,000 个/秒		
4	AI 技术在微浅缺陷检测上的应用研发	自主研发	开发阶段	200	56.58	苏涛等 3 人	采用 AI 技术实现对微浅缺陷（如纸张折子、薄膜浅划痕等）的识别定位；实现单计算机支持 2 个 8K 相机，处理带宽 640M 字节/秒，可多计算机集成处理以满足大幅面高精度、低对比度的微浅缺陷检测需求	AI 目标识别能解决以往常规算法干扰大，稳定性差，需要大量设置参数和依赖工作经验的问题，是机器视觉领域的技术发展方向之一	通常行业里对微浅缺陷采用基于阈值二值化的传统机器视觉检测技术，对于大量的低对比度的微浅缺陷检出率不高，本技术采用 AI 识别微浅缺陷，具有高检出率、低维护性的优点
5	AI 缺陷分类技术在 FPGA 上实现的研发	自主研发	开发阶段	200	67.69	顾蒙等 5 人	在 FPGA 上实现 AI 分类算法。在原 WIS 缺陷检测后实时进行板级 AI 分类，分类结果再上传计算机，分类速度不低于 200 个缺陷/秒	通过将 AI 算法融合在图像处理板卡中，替代嵌入上位机的情形，可大大降低 CPU 的压力，符合当前机器视觉边缘计算的发展趋势	行业里一般采用显卡做 AI 分类处理，具有价格高、能耗高、可靠性差的特点。公司设计的 AI 算法可以无缝融合到原 WIS 图像处理板卡，性价比较高
6	基于图像压缩技术的网络图像通讯系统研发	自主研发	开发阶段	200	58.61	刘家乐等 5 人	采用无损压缩技术，实现图像 1.4:1 到 4:1 的压缩比（根据实际图像不同会有不同的压缩比），以提高	在有限的千兆网传输速率情况下，需要对原始图像做压缩后传输，提升相机传输速度。目前行业内 Basler 和海康威视	Teledyne Dalsa 采用图像压缩的 TurboDrive 技术，Basler 和海康威视的网口相机也推出

序号	项目名称	研发方式	所处阶段	研发预算(万元)	截至 2022 年 6 月已投入额(万元)	研发人员	项目目标	技术发展趋势	行业技术水平比较
							网口相机的行频和图像采集处理卡的图像传输效率	相继推出了同类技术	了类似功能，研发完成后接近 Teledyne Dalsa 等公司的技术水平
7	AI 技术用于焊接质量检测系统的研究	自主研发	开发阶段	200	172.87	蔡强等 3 人	基于深度学习方法对焊接质量检测的研究，着重于提升轮廓提取的精度及准确度。提取后轮廓边缘精度控制在 1-3 个像素之间，提取准确度达到 98%	AI 算法相较于传统算法准确度高，适用性更广，稳定性更好，且能够更好的利用 GPU 的性能，在一定程度上做到 CPU 与 GPU 并行处理，大大缩短了检测时间	一般同行采用常规算法对图像特征进行分析再提取。算法复杂而且稳定性差，换型后算法要重新写，维护成本高
8	基于 CMOS 视觉传感-光学透镜-信息处理融合技术的高精度系列传感器开发	自主研发	开发阶段	200	147.08	钟洪萍等 6 人	依托现有公司强大的 CMOS 视觉技术积淀，结合光学透镜技术，开发显微视觉检测、激光位移传感器、智能 3D 相机等系列部件	传感器是智能制造设备必不可缺的信息感知端口。采用 CMOS 影像传感器方式突破传统经典电磁信号方式，也是未来更多高精度传感器的研发方向	检测精度接近基恩士等国外厂商的技术水平，测量精度可满足下游行业的应用需求
9	新能源电池极片涂布干燥工艺过程优化控制系统的研发	自主研发	研究阶段	400	26.38	邓耀和等 5 人	电池极片 AB 面独立涂布，A 面要经过二次干燥的特点，通过对极片干燥后溶剂残留量的检测和干燥闭环控制来实现极片干燥过程的优化，避免极片过干燥和欠干燥现象的发生	在线检测闭环控制可以替代人工线下检测再进行调节，符合智能化、自动化制造的发展方向	目前行业内尚未有极片干燥的闭环自动控制应用

序号	项目名称	研发方式	所处阶段	研发预算(万元)	截至 2022 年 6 月已投入额(万元)	研发人员	项目目标	技术发展趋势	行业技术水平比较
10	X-ray 在线检测系统的研发	自主研发	开发阶段	400	233.91	王耀阳等 6 人	采用 AI 算法完成极片端点的定位, 适用叠片电池产能 30PPM, 像素精度达到 8um, 检测精度可达 $\pm 15\mu\text{m}$, 误检率 < 1%	在线无损快速精准检测物体内部的缺陷是保障半导体器件质量和锂电池电芯质量的有效检测手段, 具有较好的市场前景	目前行业内通过 X-ray 在上位机中进行成像的, 做到 100% 无损检测。适用的叠片产能在 12-30PPM 不等, 检测精度 8-50um 之间

（二）核心技术收入的计算口径

公司已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“六”之“(一)”之“3、核心技术在主营业务及产品中的应用和贡献”在研项目补充披露如下：

“

公司核心技术收入的计算口径为在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统形成的收入，两类产品分别由在线测控和机器视觉技术平台中的核心技术产业化形成，其形成的收入计入核心技术收入具备合理性。报告期内，核心技术产品的收入分别为 11,780.29 万元、15,709.03 万元、25,348.25 万元和 17,197.26 万元，占主营业务收入的比重分别为 93.75%、95.12%、96.85%和 97.68%。具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
在线自动化测控系统	11,544.43	65.57%	15,999.36	61.13%	6,802.09	41.19%	7,426.36	59.10%
机器视觉智能检测系统	5,652.84	32.11%	9,348.89	35.72%	8,906.95	53.93%	4,353.92	34.65%
合计	17,197.26	97.68%	25,348.25	96.85%	15,709.03	95.12%	11,780.29	93.75%

”

（三）聚焦发行人主要产品相关的行业政策，精简下游行业政策

公司已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“二”之“(二)”之“2”之“(2)”之“②下游行业主要政策”和“3”之“(2) 下游行业产线建设和改造需求为发行人带来广阔的市场空间”和中对下游行业政策精简如下：

“

公司经营与发展受到下游行业政策和需求的直接影响。发行人的下游客户主要涉及新能源电池、薄膜、无纺布和造纸领域，相关政策如下：

A、新能源电池

序号	发布时间	名称	颁发部门	主要相关内容
1	2021.12	《锂离子电池行	工信部	企业应采用技术先进、节能环保、安全稳

序号	发布时间	名称	颁发部门	主要相关内容
		业规范条件（2021年本）》		定、智能化程度高的生产工艺和设备，并达到以下要求：锂离子电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂覆厚度和长度的测量精度分别不低于2μm和1mm；应具有电极烘干工艺技术，含水量控制精度不低于10ppm。
2	2021.07	《关于加快推动新型储能发展的指导意见》	发改委、国家能源局	坚持储能技术多元化，推动锂离子电池等相对成熟新型储能技术成本持续下降和商业化规模应用，实现压缩空气、液流电池等长时储能技术进入商业化发展初期，加快飞轮储能、钠离子电池等技术开展规模化试验示范，以需求为导向，探索开展储氢、储热及其他创新储能技术的研究和示范应用。
3	2020.10	《关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）的通知》	国务院办公厅	实施电池技术突破行动。开展正负极材料、电解液、隔膜、膜电极等关键核心技术研究，加强高强度、轻量化、高安全、低成本、长寿命的动力电池和燃料电池系统短板技术攻关，加快固态动力电池技术研发及产业化；支持基础元器件、关键生产装备、高端试验仪器、开发工具、高性能自动检测设备等基础性技术研发创新。

B、薄膜

序号	发布时间	名称	颁发部门	主要相关内容
1	2021.12	《智能光伏产业创新发展行动计划（2021—2025年）》	工信部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局	、开发高质量封装胶膜、光伏玻璃和背板产品，开展高效封装用导电胶、异形焊带、智能接线盒等辅材辅料的研发与应用。推动新型高效电池用关键部件及关键设备产业化，开发柔性薄膜电池大面积均匀沉积技术。
2	2021.03	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	全国人大	加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。

C、无纺布

序号	发布时间	名称	颁发部门	主要相关内容
1	2021.06	《纺织行业“十四五”科技	中国纺织工业联合会	通过智能制造技术提升非织造布行业质量、降低成本，进而提升行业竞争力具有重

序号	发布时间	名称	颁发部门	主要相关内容
		发展指导意见》		要意义。研究开发非织造布质量智能检测系统，非织造布智能物流系统；高速宽幅非织造布装备加工技术：研发宽幅高速水刺、针刺、纺粘、熔喷等非织造布成套装备，重点突破宽幅高速梳理机、交叉铺网机、针刺机和高速自动分切机等关键设备，非织造布生产加工在线质量检测系统，研制纺丝模头等基础零部件。
2	2021.04	《关于产业用纺织品行业高质量发展的指导意见》	工信部、发改委	到2025年，规模以上产业用纺织品企业工业增加值年均增长6%左右，3-5家企业进入全球产业用纺织品第一梯队。科技创新能力明显提升，行业骨干企业研发经费占主营业务收入比重达到3%，循环再利用纤维及生物质纤维应用占比达到15%，非织造布企业关键工序数控化率达到70%，智能制造和绿色制造对行业提质增效作用明显，行业综合竞争力进一步提升。

D、造纸

序号	发布时间	名称	颁发部门	主要相关内容
1	2021.12	造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要	中国造纸协会	根据国家“双循环”战略和到2035年人均国内生产总值达到中等发达国家水平的目标，以及发达国家的发展经验，我国未来纸张市场需求增量仍然较大。引导大型制浆造纸企业通过兼并重组与合资合作等形式发展，形成具有国际竞争力的综合性制浆造纸企业集团。培育纸制品龙头企业，提高纸制品企业集中度，提升企业规模效益。2025年和2035年全国纸及纸板总产量目标分别为1.4亿吨和1.7亿吨。
2	2021.03	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	全国人大	改造提升传统产业，推动石化、钢铁、有色、建材等原材料产业布局优化和结构调整，扩大轻工、纺织等优质产品供给，加快化工、造纸等重点行业企业改造升级，完善绿色制造体系。深入实施增强制造业核心竞争力和技术改造专项，鼓励企业应用先进适用技术、加强设备更新和新产品规模化应用。建设智能制造示范工厂，完善智能制造标准体系。深入实施质量提升行动，推动制造业产品“增品种、提品质、创品牌”。

.....

3、行业主要法律法规和政策对发行人经营发展的影响

……

(2) 下游行业产线建设和改造需求为发行人带来广阔的市场空间

在我国制造业转型的背景下，新能源电池、薄膜、无纺布和造纸行业对于产线自动化水平和产品质量的要求不断提升，产线建设和改造需求日益旺盛。以锂电池行业为例，《关于加快推动新型储能发展的指导意见》《关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）的通知》等政策有力推动了对于锂电池及相关自动化生产检测设备的需求。面对新能源汽车市场爆发式增长带来的锂电池需求，为了规避企业增加落后产能，引导市场健康有序发展，工信部出台了《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》对于锂电池产品的质量、性能、生产检测设备均提出了新要求。相关文件的出台有效的激发了锂电池生产商对于检测设备产线建设投入的需求。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《纺织行业“十四五”科技发展指导意见》《关于推动轻工业高质量发展的指导意见》等文件对于薄膜、无纺布、造纸等下游行业提出了明确的发展方向和更高的产品需求，支持企业应用先进技术及产品设备，有助于相关行业产线建设和改造需求的充分释放。下游行业对于生产设备建设改造需求将直接拉动包括发行人在内的生产过程质量检测和控制解决方案提供商的市场空间。”

(四) 精简“对赌协议条款及解除情况”

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、发行人股本情况”之“（十）本次发行前涉及的对赌和其他特殊权利条款的协议及其解除情况”补充披露如下：

根据上述《投资协议》《补充协议》及《补充协议二》相关约定，投资方股东享有优先清算权、反稀释条款、优先认购权、股权转让及整体出售限制、优先购买权、跟随出售权、要求回购权、信息权和检查权、公司核心管理层和技术人员的竞业限制、最优惠权利等特殊股东权利，主要内容如下：

投资方股东权利	宜宾晨道	宁波梅山超兴	无锡峰云能创	惠州利元亨投资	金华毕方贰号	宁波和歆
优先清算	若公司被清算、解散或终止，或发生视同清算的任何情形（公司发生合并或分					

投资方股东权利	宜宾晨道	宁波梅山超兴	无锡蜂云能创	惠州利元亨投资	金华毕方贰号	宁波和歆
权	<p>立、控股股东出让或丧失公司控股权、公司出售、赠与所有或大部分重要资产、业务、公司许可所有或大部分知识产权的出售、兼并、整顿、结业及其他法律法规规定的清算事件），公司的资产处分所得收益在根据适用法律规定支付清算费用、职工的工资、社会保险费用和法定补偿金、缴纳所欠税款、清偿公司债务后的剩余财产（“可分配清算财产”），由全体股东按持股比例进行分配。但是，如享有优先清算权的股东根据前述方式分配的金额低于其取得股份的价格加上投资期间以 8% 年息（单利）计算的利息并扣除累计分红金额（“本轮优先分配额”），其有权优先获得本轮优先分配额。</p> <p>如公司按前述方式分配给投资人的资产少于本轮优先分配额，则投资人与享有优先清算权的其他股东一起按相对持股比例进行优先分配，并由郑建、胡美琴补足本轮优先分配额与投资入实际分配额之间的差额部分（宁波和歆仅由郑建补足）。</p>					
反稀释条款	<p>股东取得公司股份后至公司合格 IPO（“合格 IPO”指在上交所、深交所或其他股东认可的证券交易所首次公开发行股票并上市，宁波和歆的定义中还包含被前述证券交易所的上市公司整体收购）之前，除公司对员工股权激励的情况外，若公司的再次股权融资价格或发行可转换债价格低于股东取得公司股份价格的，或郑建、胡美琴（宁波和歆的条款不含胡美琴）对外转让公司股权价格低于股东取得公司股份价格的，则郑建、胡美琴（宁波和歆的条款不含胡美琴）应以现金和/或以无偿转让公司股权方式补偿享有反稀释权的股东（具体补偿方式由股东选择）并承担相关税费（如有），使享有反稀释权的股东持股成本不高于其取得公司股份价格。反稀释权不适用于公司对公司员工股权激励（即增资方或股权受让方为员工持股平台）的情形。</p>					
优先认购权	<p>公司合格 IPO 前，享有优先认购权的股东有权按其投资后的持股比例，以同等条件认购公司在后续轮次融资中新发行的股权，以保持其全面摊薄后对公司的持股比例不变。如后续轮次融资中公司投前整体估值不低于 9.74 亿元且融资金额不超过 2,600 万元（无锡蜂云能创不包含该不适用条件）；或以增资方式实施员工股权激励，则不适用。</p>			<p>惠州利元亨、金华毕方贰号、宁波和歆签署的投资协议中无优先认购权安排。</p>		
股权转让及整体出售限制	<p>公司合格 IPO 之前，未经股东事先书面同意，郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）、丰泉汇投资不得直接或间接出售、转让、质押或以其他方式处理其持有的股份，但是以员工股权激励为目的向内部员工转让股权且不改变公司实际控制人地位的情形除外；未经股东事先书面同意，郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）及公司不得接受第三方拟协议收购公司全部股权或控股权（多数股权）。</p>					
优先购买权	<p>公司合格 IPO 前，若郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）、丰泉汇投资拟出售或转让其持有的全部或部分股权，则股东享有以同样的条款和条件与其他享有优先购买权的股东按比例购买该等股权的权利，但是以员工股权激励为目的向内部员工转让股权且不改变公司实际控制人地位的情形除外。</p>					
跟随出售权	<p>公司合格 IPO 前，若郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）、丰泉汇投资对外出售其部分或全部股权，则股东有权按持股比例以同样的条款和条件出售股权给该第三方，但是以员工股权激励为目的向内部员工转让股权且不改变公司实际控制人地位的情形除外。</p>					
要求回购权	<p>在如下任一情形发行情况下：（1）公司未能在 2023 年 12 月 31 日之前合格 IPO；（2）公司因环保问题、厂房土地问题、知识产权问题及其他重大合规问题导致对合格 IPO 构成实质障碍或对公</p>					<p>宁波和歆签署的投资协议中</p>

投资方股东权利	宜宾晨道	宁波梅山超兴	无锡蜂云能创	惠州利元亨投资	金华毕方贰号	宁波和歆
	<p>司生产经营产生重大不利影响的；（3）有确定性的事由导致可预见公司不能在前述期限内合格 IPO，如无法取得合规经营所必须的证照等；（4）郑建、胡美琴、公司对投资协议或本协议重大违约，且未能在投资人要求的期限内予以纠正和补偿；（5）郑建、胡美琴控制地位丧失，或者公司变更实际控制人的情形（宜宾晨道、宁波梅山超兴不含该情形）；（6）任何公司其他股东根据其拥有的权利要求进行回购（惠州利元亨、金华毕方贰号不含该情形），股东有权要求郑建、胡美琴以现金回购其持有的全部公司股份，回购价格为股东取得股份价格加上投资期间按 8% 年息（单利）计算的本息之和并扣除股东已从公司取得的累计分红金额，投资期间（即计息时间）为从股东实际支付投资款之日起至创始股东实际支付完毕全部收购价款之日止（不含当日）；股东接受郑建、胡美琴或公司寻找的其他投资者以前述价格收购投资人持有的公司股权。若郑建、胡美琴或公司寻找的其他投资者未能在股东提出回购要求的 60 日内付清全款的，除应按照上述价格付清回购价款外，应付未付的回购价款另计每日万分之五的罚息。（宜宾晨道、宁波梅山超兴表述为有权在任一情形发生后 60 日内要求回购，但不包含罚息约定）</p>					无股份回购安排。
信息权和检查权	<p>公司应根据约定按时向享有信息权的股东提供各类信息，享有检查权的股东可以查阅包括但不限于公司章程、股东名册、公司债券存根、股东大会会议记录、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告，对公司经营提出建议或质询，查阅公司及其子公司所有财务账簿和记录。</p>					
公司核心管理层和技术人员的竞业限制	<p>公司核心管理层和技术人员应受竞业禁止限制，不得在公司及其子、分公司之外从事与公司业务有关的或构成竞争关系的项目或业务。如公司核心管理层和技术人员拟在公司之外投资或任职于其他与公司业务有关的项目，应事先征得享有该等权利股东的书面同意。</p>					
最优惠待遇	<p>如果公司在该轮投资前、该轮投资、该轮投资之后给予其他投资方的权利优于享有最优惠待遇的股东，则其有权自动享有与该等投资方同等的权利。</p>			<p>惠州利元亨、金华毕方贰号、宁波和歆签署的投资协议中无最优惠待遇安排。</p>		
终止安排	<p>根据《补充协议二》，《投资协议》以及《补充协议》项下约定的股东特殊权利（除法律法规及发行人公司章程规定以外的全部特别股东权利及其相应协议条款）均自发行人向上市主管部门提交本次发行的申报文件之日，即 2022 年 6 月 18 日不可撤销地彻底终止且自始无效、在任何情形下均不重新生效。《补充协议二》与《投资协议》及《补充协议》约定不一致之处，以《补充协议二》之内容为准。</p>			<p>投资方根据协议享有的除法律法规及公司章程规定以外的特殊股东权利条款自发行人提交上市申请材料之日起自动终止。</p>		

截至本招股说明书签署日，上述享有特殊股东权利的投资方股东已经分别出具确认函，确认根据各方签署的相关协议项下约定的股东特殊权利（除法律法规及发行人公司章程规定以外的其他权利）均自发行人向上市主管部门提交

本次发行的申报文件之日，即 2022 年 6 月 18 日不可撤销地彻底终止且自始无效、在任何情形下均不重新生效，上述承诺事项与《投资协议》和/或《补充协议》约定不一致之处，以本承诺与确认函之内容为准。

（五）精简“所在行业发展概况”相关内容

公司已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“二、发行人所处行业状况及未来发展趋势”之“（三）公司所在行业发展概况”之“1、过程控制行业发展概况”之“（1）行业基本概念”和“2、机器视觉行业发展概况”之“（1）机器视觉行业基本介绍”中进行修改披露，删除了科普性内容。

（六）以简明易懂的语言披露发行人技术先进性的具体表征

公司已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“六、技术和研发情况”之“（一）公司的核心技术及其应用”之“1、核心技术、技术先进性及其具体表征”对技术先进性的具体标准进行修改。

（七）简化会计政策的披露

公司已简化会计政策和会计估计的披露，重点披露特殊的或对财务报表列报具有重大影响的项目，删除了部分发行人并未涉及或非重要科目的会计政策，详见招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“六、主要会计政策和会计估计”，修订情况如下表：

序号	项目	修订范围
1	（六）合并财务报表的编制方法	全部删除
2	（七）金融工具	简化表述，并删除金融负债的相关会计政策
3	（十）长期股权投资	全部删除
4	（十一）固定资产	删除了融资租入固定资产的相关表述
5	（十二）在建工程	全部删除
6	（十七）合同成本	全部删除
7	（十八）政府补助	简化表述
8	（二十一）递延所得税资产、递延所得税负债	全部删除

二、全面梳理风险因素内容，结合公司实际情况作风险提示和重大事项提示，提高风险因素披露的针对性和相关性，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度。

公司重新梳理重大事项提示与风险因素内容，具体修改情况如下：

章节	修改前	修改后	修改说明	
重大事项提示	(一) 下游行业增速放缓或下滑风险	(一) 下游行业增速放缓或下滑，公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险	突出新能源电池行业波动对公司业绩增长的影响	
	(二) 芯片供应不足的风险	(二) 芯片供应不足和价格上涨的风险	突出公司采购主要芯片类型，补充芯片价格风险	
	(三) 公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险	(一) 下游行业增速放缓或下滑，公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险	突出新能源电池行业波动对公司业绩增长的影响	
	/	(三) β 放射源供应不足和价格上涨的风险	对公司重要产品所需原材料面临供应紧张及价格上涨的情况作出提示	
	(五) 经营活动现金流净额为负的风险	(四) 经营活动现金流净额为负的风险	结合新能源电池行业的验收周期和信用期较长的特点，分析对经营活动活动现金流的影响	
第四节 风险因素	一、技术风险	(二) 关键技术人才流失风险	(二) 关键技术人才流失风险	结合公司实际情况，增加针对性表述
		(三) 核心技术泄密风险	/	删除
	二、经营风险	(一) 下游行业增速放缓或下滑风险	(一) 下游行业增速放缓或下滑，公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险	突出新能源电池行业波动对公司业绩增长的影响
		(二) 芯片供应不足的风险	(二) 芯片供应不足和价格上涨的风险	突出公司采购主要芯片类型，补充芯片价格风险
		/	(三) β 放射源供应不足和价格上涨的风险	对公司重要产品所需原材料面临供应紧张和价格上涨的情况作风险提示
	四、财务风险	(一) 公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险	“二、经营风险”之“(一) 下游行业增速放缓或下滑	突出新能源电池行业波动对公司业绩增长的影响

章节	修改前	修改后	修改说明
		，公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险”	
	(二) 经营活动现金流量净额为负的风险	(一) 经营活动现金流量净额为负的风险	结合新能源电池行业的验收周期和信用期较长的特点，分析对经营活动活动现金流的影响
五、对赌条款的法律风险	五、对赌条款的法律风险	/	删除
六、募集资金投资项目风险	(二) 募投项目实施风险	(二) 募投项目实施对公司经营业绩的影响	结合募投折旧摊销额分析对未来经营业绩的影响
	(三) 公司净资产收益率下降、每股收益被摊薄的风险	/	删除

发行人已在招股说明书重大事项提示章节披露如下：“

(一) 下游行业增速放缓或下滑，公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险

2019年至2021年，公司营业收入从12,567.00万元增至26,176.06万元，年均复合增长率44.32%，实现了持续快速增长；2022年1-6月，公司实现营业收入17,610.46万元，相比上年同期增长54.83%，增幅较大。公司收入持续增长主要受益于公司下游应用行业的拓展、新能源锂电池和薄膜等下游行业处于景气周期、无纺布及卫材行业在保持正常增长的同时叠加新冠疫情导致检测设备的市场需求快速增长，以及公司自身竞争力的提升。未来，新能源电池领域是公司业务拓展的重点，新能源电池领域近年来发展势头良好，且扩产规模大。如果未来下游市场出现较为明显的产能过剩，可能会导致政府对新能源电池行业采取适度控制或结构调整的政策，从而出现下游行业增速放缓或下滑的情况，进而导致公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险。

(二) 芯片供应不足和价格上涨的风险

公司自制核心部件图像处理板卡、工业线阵相机和高速数据处理模块等需要使用外采的FPGA芯片、传感器芯片、MCU芯片等。报告期各期，公司采购芯片的金额分别为168.77万元、431.00万元、2,788.19万元和1,112.98万元，占

采购总额的比例分别为 2.49%、3.93%、12.08%和 8.31%。虽然公司对芯片进行了提前备货，但若未来芯片市场供求关系持续紧张，价格持续上涨，公司可能面临芯片供应不足、原材料采购成本增加的风险。

（三）β放射源供应不足和价格上涨的风险

报告期各期，发行人采购放射源的金额分别为 446.42 万元、432.74 万元、1,104.66 万元和 1,766.52 万元，其中 β放射源的采购金额分别为 352.54 万元、289.82 万元、772.87 万元和 1,305.43 万元，采购单价分别为 2.54 万元、2.48 万元、2.79 万元和 3.18 万元，采购金额和采购单价均总体呈上升趋势。β放射源主要应用于片材在线测控系统中的 β射线极片面密度在线测控系统和纸张定量/水分/灰分在线测控系统，该类放射源基础原料 Kr-85 放射元素来源于俄罗斯，放射源制造商主要为德国、捷克等欧洲国家厂商，俄美对抗、俄乌战争引起的放射元素供应减少，导致市场上的放射源的供给量减少、价格上涨。虽然发行人提前备货，但仍有可能存在放射源供应不足及价格持续上涨的风险，从而可能面临相关产品无法如期交付验收、原材料采购成本上升的风险。”

（四）经营活动现金流净额为负的风险

报告期各期，公司的经营活动现金流净额分别为 1,080.48 万元、7,205.50 万元、-4,738.59 万元和-2.27 万元。最近一年及一期，公司的经营活动现金流净额为负，其原因一方面是公司新能源锂电池领域的订单增多，对该领域客户销售的产品在验收前的收款比例相对较低，应收款项余额增加；另一方面是公司手订单增多，存货增加导致资金占用增加。

新能源电池行业的产品验收周期和回款周期相对较长，预收款比例也相对较低，随着下游新能源电池行业收入规模的扩大，在推动公司业绩持续增长的同时，未来应收款项和存货规模可能进一步上升，预计公司未来一定期间内，应收款项及存货增加产生的资金占用会进一步增加，导致公司经营活动现金流量紧张、债务融资需求增大。……

发行人已在招股说明书第四节 风险因素中对修改后的风险因素进行披露，披露如下：“

一、技术风险

……

（二）关键技术人才流失风险

公司重视底层技术的研发，搭建从核心部件到智能测控装备系列产品的布局，并实现新能源电池、薄膜等多个行业推广应用。技术人员需要积累不同应用场景的实践经验，才能总结提炼核心共性的技术问题，提升核心部件和新产品方案的研发能力。因此，技术人员的培养需要较长的周期。

若关键研发技术人员流失，将对高精度系列传感器的研发、AI 技术应用研发等项目的进展产生重大影响，造成公司新产品的推出受阻和市场竞争力削弱，对公司的持续盈利能力造成重大不利影响。

二、经营风险

（一）下游行业增速放缓或下滑，公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险

2019 年至 2021 年，公司营业收入从 12,567.00 万元增至 26,176.06 万元，年均复合增长率 44.32%，实现了持续快速增长；2022 年 1-6 月，公司实现营业收入 17,610.46 万元，相比上年同期增长 54.83%，增幅较大。公司收入持续增长主要受益于公司下游应用行业的拓展、新能源锂电池和薄膜等下游行业处于景气周期、无纺布及卫材行业在保持正常增长的同时叠加新冠疫情导致检测设备的市场需求快速增长，以及公司自身竞争力的提升。未来，新能源电池领域是公司业务拓展的重点，新能源电池领域近年来发展势头良好，且扩产规模大。如果未来下游市场出现较为明显的产能过剩，可能会导致政府对新能源电池行业采取适度控制或结构调整的政策，从而出现下游行业增速放缓或下滑的情况，进而导致公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险。

（二）芯片供应不足和价格上涨的风险

公司自制核心部件图像处理板卡、工业线阵相机和高速数据处理模块等需要使用外采的 FPGA 芯片、传感器芯片、MCU 芯片等。报告期各期，公司采购芯片的金额分别为 168.77 万元、431.00 万元、2,788.19 万元和 1,112.98 万元，占采购总额的比例分别为 2.49%、3.93%、12.08%和 8.31%。虽然公司对芯片进行了提前备货，但若未来芯片市场供求关系持续紧张，价格持续上涨，公司可能

面临芯片供应不足、原材料采购成本增加的风险。

（三）β放射源供应不足和价格上涨的风险

报告期各期，发行人采购放射源的金额分别为 446.42 万元、432.74 万元、1,104.66 万元和 1,766.52 万元，其中 β 放射源的采购金额分别为 352.54 万元、289.82 万元、772.87 万元和 1,305.43 万元，采购单价分别为 2.54 万元、2.48 万元、2.79 万元和 3.18 万元，采购金额和采购单价均总体呈上升趋势。β 放射源主要应用于片材在线测控系统中的 β 射线极片面密度在线测控系统和纸张定量/灰分在线测控系统，该类放射源基础原料 Kr-85 放射元素来源于俄罗斯，放射源制造商主要为德国、捷克等欧洲国家厂商，俄美对抗、俄乌战争引起的放射元素供应减少，导致市场上的放射源的供给量减少、价格上涨。虽然发行人提前备货，但仍有可能存在放射源供应不足及价格持续上涨的风险，从而可能面临相关产品无法如期交付验收、原材料采购成本上升的风险。

.....

四、财务风险

（一）经营活动现金流净额为负的风险

报告期各期，公司的经营活动现金流净额分别为 1,080.48 万元、7,205.50 万元、-4,738.59 万元和 -2.27 万元。最近一年及一期，公司的经营活动现金流净额为负，其原因一方面是公司新能源锂电池领域的订单增多，对该领域客户销售的产品在验收前的收款比例相对较低，应收款项余额增加；另一方面是公司在手订单增多，存货增加导致资金占用增加。

新能源电池行业的产品验收周期和回款周期相对较长，预收款比例也相对较低，随着下游新能源电池行业收入规模的扩大，在推动公司业绩持续增长的同时，未来应收款项和存货规模可能进一步上升，预计公司未来一定期间内，应收款项及存货增加产生的资金占用会进一步增加，导致公司经营活动现金流量紧张、债务融资需求增大。

.....

五、募集资金投资项目风险

.....

（二）募投项目实施对公司经营业绩的影响

公司本次募集资金投资项目涉及大额长期资产的投入，投入使用后运营期内年均新增约 2,000 万元的折旧摊销费，尤其是募投建设完成后的前五年，折旧摊销金额较大。由于募集资金投资项目产生经济效益需要一定的时间，投产初期，新增折旧摊销费将对公司的经营业绩造成一定影响。若市场情况发生变化、募投产能未能完全消化或者项目收益不达预期，公司将面临由于折旧摊销大额增加而导致净利润下滑的风险。……”

14.3 关于媒体质疑

请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的重大媒体质疑情况，并就相关媒体质疑核查并发表意见。

【回复】

自 2022 年 6 月 22 日发行人招股说明书（申报稿）预披露以来，保荐机构通过网络检索全国主要媒体，持续关注发行人首次公开发行股票并在科创板上市申请的舆情状况，除仅对招股说明书有关内容摘录和评论的报道以外，涉及对发行人的主要媒体质疑报道的具体情况如下：

报道时间	来源	标题	主要关注内容
2022 年 6 月 23 日	银柿财经	双元科技 IPO，募资蛇吞象，新能源电池业务增长是压力还是动力？	在产销率较低的情况下，投入大额资金进行扩产的必要性

媒体关注的具体内容及核查情况如下：

一、媒体关注情况

从双元科技近 3 年的产销情况发现，其在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的产销率最高只有 90%。2021 年，公司在线自动化测控系统产量为 1,205 套，销售 847 套，产销率仅 70%；机器视觉智能检测系统产量 599 套，销量 468 套，产销率 78%，均为近 3 年中最低，在这种情况下双元科技投入大额资金进行扩产是否具有必要性。

二、核查程序及核查意见

发行人在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、募集资金投资项目风险”之“(二)募投项目实施对公司经营业绩的影响”中对该事项进行了风险揭示，并在发行人及保荐机构关于审核问询函之回复报告中“13.关于募集资金”中对募集资金规模的必要性和合理性，募集资金规模与发行人资产规模、人员规模、发展阶段、订单获取能力等匹配性的有关事项，以及募投项目产能消化能力等进行了进一步说明。

(一) 核查程序

保荐机构对发行人拟投入大额资金进行扩产的必要性进行了核查，具体如下：

1、获取募投项目可行性研究报告，核查募投项目的必要性与可行性分析、项目建设规划、投资情况及使用计划、经济效益分析等，分析与发行人本次募集资金规模的匹配性；

2、与发行人实际控制人进行访谈，了解发行人未来发展规划，分析发行人本次募投项目是否与发行人未来发展规划相一致；

3、获取发行人的销售明细表，并对其按不同行业进行分析，与发行人销售人员进行访谈，了解已发货但尚未验收的订单执行情况，分析 2021 年发行人产销量较低的原因及合理性；

4、获取发行人员财务报表、员工花名册和期末在手订单情况等，并与发行人销售人员等相关人员访谈，分析发行人的产能情况、在手订单情况，以及未来订单获取能力与募投项目产能消化能力是否具有匹配性。

(二) 核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人本次募集资金规模与资产规模、人员规模、发展阶段、订单获取能力等具有匹配性；

2、发行人 2021 年的产销率相对较低具有合理性，主要系发行人相关产品自发货到验收存在一定的时间间隔；而由于下游市场需求旺盛，本次募投项目

产能具有充分消化能力，发行人拟投入大额资金进行扩产具有必要性。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《关于浙江双元科技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审核问询函的回复》之签章页）



浙江双元科技股份有限公司

2022年9月6日

发行人董事长声明

本人已认真阅读浙江双元科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认审核问询函回复报告内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

董事长： 
郑 建


浙江双元科技股份有限公司
2022年10月6日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读浙江双元科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解回复报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长： 
(代行) 景 忠

