

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第二轮审核 问询函 有关财务问题回复的专项说明

中汇会专[2023]2147号

上海证券交易所：

根据贵所2022年9月21日出具的《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第二轮审核问询函》（上证科审（审核）（2022）401号）（以下简称问询函）的要求，我们作为浙江双元科技股份有限公司（以下简称公司或双元科技或发行人）首次公开发行股票的申报会计师，对问询函有关财务问题进行了认真分析，并补充实施了核查程序。现就问询函有关财务问题回复如下：

1. 关于实际控制人及对外投资企业

根据首轮问询回复及申报材料：（1）发行人创始股东胡美琴持有控股股东凯毕特 35%的股权，在凯毕特及发行人层面均担任重要职务，发行人与外部股东的对赌协议中明确约定回购权的实现情形之一为“郑建、胡美琴控制地位丧失，或者公司变更实际控制人”，胡美琴目前未认定为共同实际控制人或凯毕特、郑建的一致行动人，股份锁定仅为 12 个月；（2）胡美琴配偶陈耀武控制多家企业，如杭州优视泰信息技术有限公司主要产品为手机内部模部件切割的模切机检测系统，杭州宁泰视频技术有限公司、苏州皓泰视频技术有限公司主要产品为视频监控系统，未进一步说明与发行人业务、产品的差异；（3）凯毕特控制的德康环保、德康环保的第二大股东湿法无纺布（实际控制人郑建

持股 30%) 分别从事无纺布材料、无纺布设备的生产和销售, 二者报告期内与发行人存在关联交易, 申报材料对二者是否与发行人从事相同或类似业务、关联交易的公允性分析均较为简单, 并简单陈述湿法无纺布由何忠而非郑建控制;

(4) 发行人前身由郑建、胡美琴与浙大双元共同设立, 郑建在 2016 年以前委托其妹妹郑琳代持发行人股份, 浙大双元由郑建、胡美琴等人与浙江大学工业总公司共同设立, 后续浙江大学工业总公司、浙大双元的股权由郑建、胡美琴收购, 郑建、胡美琴曾分别担任浙江大学工业总公司副总经理、高级工程师等职, 发行人仅说明自身对浙大双元部分资产、人员的承接情况, 未说明剩余资产、人员的去向; (5) 郑建的妹妹郑琳、配偶汪玲间接持有的发行人股份未比照实际控制人作出锁定承诺, 郑建配偶汪玲存在受发行人委托采购防疫物资等资金往来, 目前未见中介机构对郑建配偶的资金流水核查情况。

请发行人披露: 实际控制人的亲属按照《科创板股票发行上市审核问答(二)》第 5 项的规定作出相应股份锁定承诺。

请发行人说明: (1) 结合题干(1)(2)所列情形、凯毕特的历史沿革、发行人及其控股股东的董事会/股东会决策机制、表决情况及其他特殊约定等, 审慎分析胡美琴与凯毕特、郑建是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系, 是否与郑建共同控制凯毕特及发行人, 胡美琴及其配偶控制的企业是否与发行人从事相同或类似业务, 是否存在规避股份锁定、同业竞争认定、控制权变动或其他监管要求的情形; (2) 德康环保、湿法无纺布的设立背景, 湿法无纺布不受郑建控制的原因, 结合两家公司的产品特点、应用场景、重合客户供应商、报告期内收入毛利情况等, 充分分析是否与发行人从事相同或类似业务, 是否存在竞争性、可替代性, 关联交易的必要性、公允性、未来是否持续发生, 并针对性揭示风险; (3) 郑建在股份代持解除前是否具备股东资格、任职资格, 郑建、胡美琴收购浙江大学工业总公司、浙大双元股权是否违反国资管理相关规定, 浙大双元注销时未由发行人承接的资产、人员去向, 是否对发行人业务开展造成重大不利影响。

请保荐机构、发行人律师对上述事项及相关企业的业务情况是否符合《首发业务若干问题解答》《科创板股票发行上市审核问答》第 4 项的规定进行核查并发表明确意见。请保荐机构、申报会计师说明对郑建配偶汪玲、浙大双元

的资金流水核查情况，是否存在直间接流向发行人客户、供应商的情形，并发表明确核查意见。

【回复】

一、请保荐机构、申报会计师说明对郑建配偶汪玲、浙大双元的资金流水核查情况，是否存在直间接流向发行人客户、供应商的情形，并发表明确核查意见。

（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	汪玲[注]	实际控制人郑建之配偶	23	全部账户
2	杭州浙大双元科技开发有限公司	2019年注销的关联方	1	全部账户

注：报告期内，汪玲未在发行人处任职。

2、取得资金流水的方法及核查完整性

（1）对于自然人汪玲的银行流水，我们执行“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）自然人汪玲持本人身份证，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；另外，通过支付宝、云闪付等平台进一步核查验证自然人汪玲银行账户的完整性，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；

（3）对于杭州浙大双元科技开发有限公司的银行流水，中介机构通过获取开户行出具的银行账户清单、浙大双元的原始凭证后附的银行回单等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	核查对象	重要性水平
1	汪玲	与自然人单笔 1 万元及以上、与法人单笔 1 万元及以上
2	杭州浙大双元科技开发有限公司	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) 对于自然人汪玲，就其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，与浙大双元的资金流水进行比对，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。

(三) 核查情况

报告期内，我们针对自然人汪玲和浙大双元的资金流水按照确定的重要性水平进行核查，上述主体收入的主要来源及支出的主要去向列示如下：

1、实际控制人郑建之配偶汪玲

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出
投资理财	980.50	966.25	3,187.69	3,047.50	1,676.02	1,619.70
亲属往来	2,238.47	1,860.79	2,347.19	1,773.00	824.78	952.00
朋友往来	1,895.54	1,657.47	1,469.39	1,291.00	1,251.00	1,387.25
个人互转	4,094.91	4,094.91	8,627.00	8,627.00	1,922.96	1,922.96
一、二类账户间互转	654.01	653.66	-	-	-	-
资金拆借-与控股股东 [注]	-	-	980.00	1,380.00	-	-
金融机构贷款	3,772.00	3,795.07	2,761.70	2,917.26	902.25	696.24
买卖房屋、车位款	-	472.43	1,835.00	2,016.89	1,316.00	999.03
委托采购卫生用品	-	-	-	-	232.95	203.15
兑换外币	77.92	80.55	99.31	99.47	215.85	216.16
保险费	-	65.51	-	116.31	-	268.79
其他	29.02	45.79	40.59	49.24	60.45	13.80

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	支出	收入	支出	收入	支出
总计	13,742.37	13,692.43	21,347.88	21,317.67	8,402.26	8,279.08

注：报告期内，汪玲对控股股东凯毕特借款的支出金额大于收入金额，主要系汪玲存在为其配偶郑建偿还凯毕特借款的情形。

报告期内，汪玲存在大额亲属往来主要系与其配偶、母亲等亲属之间的往来，其中，汪玲收到其配偶和母亲等亲属的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，其配偶和母亲等亲属收到往来款主要用于偿还凯毕特借款、投资理财、购房及个人日常消费等。

报告期内，汪玲与朋友之间存在大额资金往来，主要系借给朋友款项用于购房摇号、银行存款冲量以及家庭日常开支等；汪玲与金融机构之间的大额资金往来主要系汪玲获取金融机构贷款用于购房、投资及家庭日常开支等，与发行人客户、供应商不存在资金往来。

2、杭州浙大双元科技开发有限公司

单位：万元

交易日期	收入金额	支出金额	对方户名	对方账户	摘要
2019年6月19日	-	32.60	郑建	622208*****	销户
2019年6月19日	-	17.55	胡美琴	120202*****	销户
合计	-	50.15	/	/	/

由上表看出，报告期内，杭州浙大双元科技开发有限公司（后更名为：杭州层元环保科技有限公司，以下简称“浙大双元”）发生有 2 笔大额资金往来，系支付注销后剩余款项给其股东郑建和胡美琴。另外，浙大双元自 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。综上，报告期内，浙大双元与发行人客户、供应商之间不存在资金往来。

（四）核查意见

经核查，我们认为：

报告期内，实际控制人之配偶汪玲和杭州浙大双元科技开发有限公司的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，不存在直间流向发行人客户、供应商的情形。

2. 关于收入

根据首轮问询回复：（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，安装调试合格后，客户出具验收单；首轮问询问题 6 的回复未对销售循环单据保存比例、中介机构核查情况进行说明；（2）发行人部分客户为设备集成商，销售毛利率较低；（3）销售规模在 100 万元以上的客户数量较少；（4）报告期各期发行人应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统收入分别为 2,709.23 万元、1,879.30 万元、3,227.55 万元和 2,352.63 万元，单位售价分别为 31.50 万元/套、35.46 万元/套、36.68 万元/套和 57.38 万元/套，单位成本分别为 20.68 万元/套、25.05 万元/套、24.51 万元/套和 40.99 万元/套，2022 年上半年大幅上升是由于客户要求单套系统的控制节点数量多、配置各类软硬件成本较高；（5）薄膜行业销售金额分别为 2,590.80 万元、3,186.79 万元、3,724.51 万元和 1,251.68 万元，主要客户为金韦尔机械、福斯特，受客户扩产计划影响，销售金额下降，应用于薄膜行业的片材在线测控系统产品毛利率逐年下降；（6）无纺布及卫材、造纸等行业，产品使用寿命、客户的更新改造周期较长，未来市场需求增长较为有限；口罩生产视觉检测系统的需求大幅下滑且收入可持续性存在不确定性。

请发行人说明：（1）安装调试合格的具体验收标准，不同产品或者不同应用领域客户是否存在差异，客户验收是否以下游产线整体建设完成为前提；设备集成商客户收入确认的时点及依据，是否以其终端客户验收为前提；（2）区分向设备集成商、直接终端客户销售的收入、成本、毛利率情况，并具体分析毛利率差异原因；（3）结合销售规模在 100 万元以上的客户数量较少、客户合作的稳定性、新客户拓展情况等进一步分析收入增长的可持续性；（4）2022 年上半年应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统的主要客户，对应的收入、成本构成情况，是否存在指定采购，配置软硬件后发行人所做的具体工作，与同类产品配套销售模式是否一致；（5）薄膜行业主要客户、各期销售产品类型、金额、毛利率变动原因及预计变动趋势，发行人在该领域客户集中的原因，结合新客户拓展、在手订单情况等说明该领域收入增长的可持续性；（6）区分各应用领域的在手订单构成，结合问题（5）、题干（6）的情况等进

一步完善“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”的重大事项提示。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明销售循环的相关单据保存比例、核查比例，并对收入确认时点的准确性发表明确意见。

【回复】

一、安装调试合格的具体验收标准，不同产品或者不同应用领域客户是否存在差异，客户验收是否以下游产线整体建设完成为前提；设备集成商客户收入确认的时点及依据，是否以其终端客户验收为前提

（一）安装调试合格的具体验收标准，不同产品或者不同应用领域客户是否存在差异，客户验收是否以下游产线整体建设完成为前提

1、安装调试合格的具体验收标准，不同产品或者不同应用领域客户是否存在差异

公司产品安装调试合格后，具体验收标准如下：（1）产品是否都已到货并安装调试完毕；（2）系统是否正常运行；（3）系统的技术指标和性能是否符合约定；（4）系统的技术资料是否提供完整。

公司不同产品的验收标准除技术指标和性能要求有所不同外，其他验收标准相同。公司不同产品的主要技术指标和性能要求如下：

产品类型	验收标准中主要技术指标和性能要求
片材在线测控系统	测量幅宽，扫描速度，面密度/厚度/克重/定量、水分、灰分测量范围，测量精度，测量重复精度，相关性，自动校验功能，电离辐射安全指标，自动闭环控制精度（改善率），稳定性等
冷凝水回收/集散控制系统	系统各部分的功能及速度，精度，容量，稳定性等
激光测厚系统	测量幅宽，扫描速度，厚度测量范围，测量精度，测量重复精度，自动闭环控制精度（改善率），稳定性等
WIS 视觉检测系统	检测幅宽，检测车速，尺寸/表面缺陷检测精度，检测重复精度，检出率和误差率，稳定性等
VIS 视觉检测系统	检测幅宽，检测车速，检测精度，检测重复精度，检出率和误差率，稳定性等
X-ray 内部缺陷检测系统	检测精度，检测重复精度，对齐度检测，电离辐射安全指标，换型速度，检测效率，稳定性等

公司不同应用领域客户均按照上述标准进行验收，不存在明显差异。

2、客户验收以下游产线整体建设完成为前提

公司主要产品在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统用于对客户产线生产的产品进行检测和控制，需要在下游产线整体建设完成后经调试运行才能验证公司产品的技术指标和性能是否符合合同约定。因此，客户验收以下游产线整体建设完成为前提。

(二) 设备集成商客户收入确认的时点及依据，是否以其终端客户验收为前提

1、设备集成商客户收入确认的时点及依据

对于设备集成商客户，公司在设备安装调试完毕，客户验收合格并取得验收单据时确认收入。收入确认的依据为设备集成商客户出具的验收单据。

2、设备集成商客户收入确认不以其终端客户验收为前提

设备集成商客户收入确认不以其终端客户验收为前提，终端客户仅对集成商的设备整体进行验收，而不会对公司设备进行单独验收。设备集成商客户在取得终端客户的项目后，由设备集成商自主选择发行人作为其供应商，除采购公司产品外，一般还需要采购其他供应商的产品，产线整体建设完成后，设备集成商与其终端客户对集成后的设备整体进行调试运行，如果其中公司产品调试合格，达到验收标准，则设备集成商对公司产品出具验收单据，公司与合同相关的履约义务完成，以此作为收入确认时点。

对于设备集成商客户，收入确认不以其终端客户验收为前提，公司在设备安装调试完毕，取得集成商客户验收单据时确认收入，收入确认时点准确、合理。主要原因有：（1）根据合同约定，合同履行主体为发行人与集成商，发行人对集成商的终端客户不存在履约义务，集成商验收后发行人相关履约义务已完成；（2）发行人在集成商验收之后不需要进一步参与终端客户的其他安装调试过程，集成商验收后产品控制权已转移给集成商；（3）终端客户不对发行人产品进行单独验收，发行人无须跟踪了解终端客户对集成商的设备验收情况。具体如下：

（1）根据合同约定，合同履行主体为发行人与集成商，发行人对集成商的终端客户不存在履约义务，集成商验收后发行人相关履约义务已完成

发行人与集成商签订销售合同，合同对公司产品规格、数量、技术指标和性能要求、交货、验收、付款、质保等权利、义务均有明确约定。合同约定的履约主体为发行人与集成商，公司产品在安装调试完毕，产品规格、数量、技术指标和性能要求符合合同约定，满足验收条件后，集成商对公司产品出具验收单据，发行人的履约义务完成，发行人对集成商的终端客户不存在履约义务。

(2) 发行人在集成商验收之后不需要进一步参与终端客户的其他安装调试过程，集成商验收后产品控制权已转移给集成商

设备集成商与其终端客户对集成后的产线整体验收过程一般为：下游产线整体建设完成后，设备集成商和终端客户对产线整体进行开机调试，逐项调试检验各项组成设备的技术指标和性能，在此过程中，发行人参与对自身设备的调试检验。在发行人的设备调试检验合格，满足合同约定的各项验收条件后，集成商对公司产品出具验收单据，发行人履约义务完成，产品控制权已转移给集成商，发行人不需要进一步参与终端客户的其他安装调试。

集成商的设备整体通常包含整线生产各项工序的多种设备，终端客户仅在所有设备调试合格，运行良好后才会对集成商的设备整体进行验收，其中，发行人的设备调试合格，集成商即产生对发行人产品验收的义务，发行人不承担其他设备问题的风险。

(3) 终端客户不对发行人产品进行单独验收，发行人无须跟踪了解终端客户对集成商的设备验收情况

在整条产线中，发行人的产品仅应用于其中部分生产环节，在发行人的产品安装调试合格后，集成商对发行人产品进行验收，终端客户不对发行人产品进行单独验收。经集成商验收后，发行人从终端客户项目现场撤离，无须跟踪了解终端客户对集成商的设备验收情况。

综上所述，设备集成商客户收入确认不以其终端客户验收为前提，公司在设备安装调试完毕，取得集成商客户验收单据时确认收入，收入确认时点准确、合理，符合企业会计准则的规定。

3、对集成商收入确认环节相关单据的核查情况

我们对集成商客户设备销售相关收入确认方法和收入确认单据进行了核查，

具体核查程序如下：

(1) 对发行人销售部门负责人进行访谈，了解合同对各方权利、义务的约定，了解集成商客户的设备验收过程、收入确认时点和依据，分析发行人收入确认时点和依据是否符合企业会计准则的规定；

(2) 对主要集成商客户进行访谈，了解合同对各方权利、义务的约定，发行人在设备集成商验收之后是否需要进一步参与终端客户安装调试等；

(3) 核查集成商客户设备销售循环的相关单据，核查金额和核查比例情况如下：

内部控制节点	保存单据	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		核查金额 (万元)	核查比例 (%)	核查金额 (万元)	核查比例 (%)	核查金额 (万元)	核查比例 (%)
合同签订	销售合同、销售订单	7,108.93	76.40	5,720.77	83.52	2,887.48	70.28
发货	内销：销售送货单	7,086.18	76.34	5,544.21	83.08	2,887.48	70.28
	外销：出口报关单	22.75	100.00	176.56	100.00	-	-
安装调试及验收	客户验收单	7,086.18	76.16	5,720.77	83.52	2,887.48	70.28
应收账款管理	银行回单	7,108.93	76.40	5,720.77	83.52	2,887.48	70.28

经核查，我们认为：

设备集成商客户收入确认不以其终端客户验收为前提，公司在设备安装调试完毕，取得集成商客户验收单据时确认收入，收入确认时点准确、合理，符合企业会计准则的规定。公司设备集成商客户设备销售循环单据真实、完整，收入确认依据充分，收入确认时点准确。

二、区分向设备集成商、直接终端客户销售的收入、成本、毛利率情况，并具体分析毛利率差异原因

(一) 各类产品区分向设备集成商、直接终端客户销售的收入、成本、毛利率情况

报告期内，公司各类产品区分向设备集成商、直接终端客户销售的收入、成本、毛利率情况如下：

单位：万元

产品类别	客户类别	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率
片材 在线 测控 系统	直接终端客户	12,162.54	6,762.28	44.40%	6,768.16	3,477.29	48.62%	2,886.42	1,442.81	50.01%
	设备集成商	4,344.94	2,500.90	42.44%	3,911.46	2,467.94	36.90%	1,828.20	1,048.98	42.62%
冷凝水回收/ 集散过程 控制系统	直接终端客户	2,655.47	1,920.36	27.68%	2,621.92	1,719.07	34.43%	1,407.63	1,009.62	28.28%
	设备集成商	1,328.58	969.58	27.02%	1,042.81	769.49	26.21%	471.68	318.27	32.52%
激光 测厚 系统	直接终端客户	1,264.63	936.79	25.92%	973.96	712.87	26.81%	-	-	-
	设备集成商	780.44	568.26	27.19%	681.06	539.74	20.75%	208.17	153.49	26.27%
WIS 视觉 检测 系统	直接终端客户	9,212.00	3,977.44	56.82%	6,618.26	3,016.81	54.42%	4,299.66	1,723.92	59.91%
	设备集成商	1,608.33	981.92	38.95%	730.53	370.04	49.35%	628.53	266.36	57.62%
VIS 视觉 检测 系统	直接终端客户	1,067.39	612.52	42.61%	1,516.01	713.71	52.92%	3,007.06	1,549.22	48.48%
	设备集成商	1,242.42	665.54	46.43%	484.09	308.93	36.18%	971.70	597.53	38.51%
X- ray 内部 缺陷 检测 系统	直接终端客户	630.53	468.86	25.64%	-	-	-	-	-	-
	设备集成商	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	直接终端客户	26,992.56	14,678.24	45.62%	18,498.31	9,639.74	47.89%	11,600.76	5,725.56	50.64%
	设备集成商	9,304.71	5,686.20	38.89%	6,849.94	4,456.14	34.95%	4,108.27	2,384.62	41.96%

根据上表，报告期内，公司向直接终端客户销售的整体毛利率高于设备集成商，其中，公司 2020 年销售的冷凝水回收/集散过程控制系统和 2022 年销售的激光测厚系统及 VIS 视觉检测系统由于产品配置差异等因素的影响，对设备集成商的毛利率高于直接终端客户，其他类别的产品对设备集成商的毛利率均低于直接终端客户。

（二）各类产品区分不同应用领域向设备集成商和直接终端客户的毛利率差异原因

设备集成商能够为公司带来较为稳定的收入并且通过与其合作可以为更多终端客户提供产品，提高公司产品的市占率，因此，在同一应用领域，特别是在新能源电池领域和薄膜领域，对于同等配置的同类产品，公司对设备集成商的产品定价和毛利率通常低于直接终端客户。但在无纺布及卫材领域和造纸领域中，公司的收入主要来源于直接终端客户，在这两个领域中，直接终端客户通常直接向公司采购产品，且公司在相关领域的行业地位和市场占有率较高，对设备集成商的议价能力相对较高，对设备集成商的定价和毛利率与终端客户之间没有明显差异。此外，对设备集成商和直接终端客户的毛利率差异还与对应客户的行业地位、产品配置、安装调试成本等因素对单价和单位成本的影响直接相关，具体分析如下：

1、片材在线测控系统

（1）新能源电池行业

报告期内，在新能源行业中，公司对直接终端客户和设备集成商销售片材在线测控系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	468	9,540.34	78.49%	5,290.51	44.55%
设备集成商	147	2,614.07	21.51%	1,470.26	43.76%
合计	615	12,154.41	100.00%	6,760.77	44.38%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	167	3,592.83	67.15%	1,779.13	50.48%
设备集成商	99	1,757.97	32.85%	1,159.80	34.03%
合计	266	5,350.80	100.00%	2,938.93	45.07%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	21	493.70	47.81%	211.87	57.08%

设备集成商	31	538.90	52.19%	354.39	34.24%
合计	52	1,032.60	100.00%	566.26	45.16%

根据上表，报告期内，在新能源电池行业，公司对直接终端客户的销售收入占比分别为 47.81%、67.15%和 **78.49%**；公司对直接终端客户的毛利率分别为 57.08%、50.48%和 **44.55%**，对设备集成商的毛利率分别为 34.24%、34.03%和 **43.76%**，对直接客户的销售毛利率均高于设备集成商，主要原因如下：

①对于同等配置的同类产品，向直接终端客户的整体定价水平相对较高，毛利率水平也相对较高；

②在直接终端客户中包含广东嘉元科技股份有限公司等铜箔生产商，公司向该等客户销售的产品为铜箔面密度检测系统，公司在铜箔面密度检测领域具备突出的技术优势和行业地位，相关产品的定价和毛利率水平相对较高。

报告期内，在新能源电池行业，对两类客户毛利率变动的主要原因如下：

①2021 年和 2022 年，公司对直接终端客户的毛利率持续下降，主要原因是公司对比亚迪股份有限公司、蜂巢能源科技股份有限公司等客户的销售额快速增长，受该等客户产品配置、批量采购等因素的影响，相关产品的毛利率较低，具体参见本问询回复之“3.关于新能源领域客户”之“一、…向比亚迪、蜂巢能源销售的各类产品占比亚迪、蜂巢能源同类产品采购的比例，毛利率低于其他主要客户的原因及合理性”。

②2020 年和 2021 年，公司对设备集成商客户的毛利率较低，主要原因是：公司当期销售的部分产品因采用的放射源、扫描架等物料或部件的配置较高，或安装调试周期较长，增加了单位成本，降低了产品毛利率；**2022 年，公司对设备集成商客户的毛利率增加，主要系当期公司对设备集成商销售的毛利率较高的铜箔面密度在线检测系统的金额和比重增加，提高了毛利率水平。**

（2）薄膜行业

报告期内，在薄膜行业中，公司对直接终端客户和设备集成商销售片材在线测控系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	98	974.05	47.47%	611.38	37.23%
设备集成商	110	1,078.05	52.53%	682.92	36.65%
合计	208	2,052.11	100.00%	1,294.30	36.93%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	69	803.45	33.08%	465.39	42.08%
设备集成商	152	1,625.04	66.92%	994.79	38.78%
合计	221	2,428.50	100.00%	1,460.18	39.87%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	59	759.22	42.15%	392.28	48.33%
设备集成商	88	1,042.12	57.85%	577.69	44.57%
合计	147	1,801.35	100.00%	969.97	46.15%

根据上表，在薄膜行业，报告期内，公司对直接终端客户的销售收入占比分别为 42.15%、33.08% 和 **47.47%**；公司对直接终端客户的毛利率分别为 48.33%、42.08% 和 **37.23%**，对设备集成商的毛利率分别为 44.57%、38.78% 和 **36.65%**，公司对直接终端客户销售的毛利率均高于设备集成商，主要原因系对于同等配置的同类产品，向直接终端客户的整体定价水平相对较高，毛利率水平也相对较高；

在薄膜行业，2021 年和 2022 年，公司对直接终端客户和设备集成商的毛利率均有所降低，主要原因是：2021 年和 2022 年，公司向主要设备集成商客户苏州金韦尔机械有限公司和主要直接终端客户杭州福斯特应用材料股份有限公司等销量增长较多，相关合同单批次采购数量较多，公司为深化与该客户的合作关系，适当降低了产品的售价。

(3) 无纺布及卫材行业

报告期内，在无纺布及卫材行业中，公司对直接终端客户和设备集成商销售片材在线测控系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	32	514.25	72.27%	256.81	50.06%
设备集成商	13	197.35	27.73%	98.36	50.16%
合计	45	711.59	100.00%	355.17	50.09%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	55	865.65	82.40%	463.24	46.49%
设备集成商	12	184.96	17.60%	93.03	49.70%
合计	67	1,050.61	100.00%	556.27	47.05%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	49	791.40	93.00%	374.46	52.68%
设备集成商	4	59.57	7.00%	30.41	48.95%
合计	53	850.97	100.00%	404.87	52.42%

无纺布及卫材行业，报告期内，公司对直接终端客户的销售收入占比分别为 93.00%、82.40%和 **72.27%**，是该类产品收入的主要来源。公司对直接终端客户的毛利率分别为 52.68%、46.49%和 **50.06%**，对设备集成商的毛利率分别为 48.95%、49.70%和 **50.16%**，2021 年和 2022 年，公司对直接终端客户的销售毛利率低于设备集成商，2020 年，公司向直接终端客户的销售毛利率高于设备集成商，对两类客户的销售毛利率不存在较大差异，主要原因是公司在该领域的客户主要为直接终端客户，且公司在该领域的行业地位和市场占有率较高，对设备集成商的议价能力相对较高，对设备集成商的报价与终端客户之间没有明显差异。

报告期内，在无纺布及卫材行业，对设备集成商的毛利率基本稳定，对于直接终端客户，公司 2020 年的毛利率较高，2021 年的毛利率较低，主要原因是：1) **2020 年，口罩、防护服、消毒湿巾等卫生用品的需求旺盛**，无纺布及卫材行业需求增加，致使 2020 年相关产品的定价和毛利率较高；2) 2021 年对浙江优全护理用品科技股份有限公司、上海华峰超纤科技股份有限公司等主要客户销售的产品由于采用定制化机架、开拓新应用场景等原因，成本较高、定

价较低，降低了产品毛利率。

(4) 造纸行业

报告期内，在造纸行业中，片材在线测控系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	57	1,119.74	71.09%	596.78	46.70%
设备集成商	25	455.47	28.91%	248.66	45.41%
合计	82	1,575.21	100.00%	845.44	46.33%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	76	1,466.22	83.81%	749.33	48.89%
设备集成商	14	283.31	16.19%	196.11	30.78%
合计	90	1,749.53	100.00%	945.45	45.96%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	41	828.47	85.92%	457.71	44.75%
设备集成商	8	135.77	14.08%	62.10	54.26%
合计	49	964.24	100.00%	519.81	46.09%

根据上表，造纸行业，报告期内，公司对直接终端客户的销售收入占比分别为 85.92%、83.81%和 **71.09%**，是该类产品收入的主要来源。公司对直接终端客户的毛利率分别为 44.75%、48.89%和 **46.70%**，对设备集成商的毛利率分别为 54.26%、30.78%和 **45.41%**，除 2021 年，公司向设备集成商的销售毛利率明显低于直接终端客户以外，公司对两类客户的销售毛利率不存在较大差异，主要原因是公司在该领域的客户主要为直接终端客户，且公司在该领域的行业地位和市场占有率较高，对设备集成商的议价能力相对较高，对设备集成商的报价与终端客户之间没有明显差异。

报告期内，在造纸行业，对两类客户毛利率变动的主要原因如下：

①在直接终端客户中，公司 2021 年的毛利率较 2020 年有所提高，主要原

因是：1) 公司为 2021 年的主要客户沧州杰明新材料科技有限公司开发了定制化程度较高的刮刀横幅控制系统，产品定价水平和毛利率较高；同时，对部分客户销售的产品，相关项目所在地在境外，对标产品均为价格较高的进口设备，客户的价格接受度较高，公司的定价和毛利率相对较高；2) 2022 年**毛利率较 2021 年有所降低**，主要系抚州浙锋包装材料有限公司和山东中茂圣源实业有限公司等客户对于检测幅宽、速度要求更高，公司基于客户需求对机架、外罩等部件进行改造，耗用的材料成本较高，降低了毛利率水平；

②在设备集成商客户中，公司 2020 年的毛利率较高，主要原因是：1) 部分产品因客户对于检测幅宽、速度要求较低等原因，材料配置较低、成本相对较小；2) 部分产品配置了定制化程度较高的横幅控制系统，产品定价水平和毛利率较高。公司 2021 年的毛利率较低，主要原因是：1) 公司对当年主要客户浙江华章科技有限公司、辽宁仁达设备科技有限公司等销售的产品，由于客户对于检测幅宽、速度要求更高，公司对机架等部件进行定制化改造，耗用的材料成本较高；2) 部分产品出口到阿曼、苏丹等境外国家，受隔离政策的影响，相关项目的安装调试周期较长、成本较高，降低了毛利率水平。

2、冷凝水回收/集散过程控制系统

报告期内，在造纸行业中，冷凝水回收/集散过程控制系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	46	2,655.47	79.70%	1,920.36	27.68%
设备集成商	14	676.37	20.30%	436.15	35.52%
合计	60	3,331.84	100.00%	2,356.51	29.27%
2021年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	73	2,392.71	74.13%	1,545.83	35.39%
设备集成商	15	834.84	25.87%	610.96	26.82%
合计	88	3,227.55	100.00%	2,156.79	33.18%
2020年度					

客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	43	1,407.63	74.90%	1,009.62	28.28%
设备集成商	10	471.68	25.10%	318.27	32.52%
合计	53	1,879.30	100.00%	1,327.88	29.34%

根据上表，报告期内，在造纸行业，公司对直接终端客户的收入占比分别为 74.90%、74.13% 和 **79.70%**，是该类产品收入的主要来源。对直接终端客户的毛利率分别为 28.28%、35.39% 和 **27.68%**，对设备集成商的毛利率分别为 32.52%、26.82% 和 **35.52%**，2020 年和 2022 年，公司向设备集成商的销售毛利率高于直接终端客户，2021 年，公司向设备集成商的销售毛利率低于直接终端客户。

该类产品在变送器、阀门、输入输出模块等硬件的选型和配置数量等方面定制化程度较高，公司对两类客户的毛利率差异主要受产品配置的影响，产品配置和硬件成本越高的产品，毛利率通常越低；公司在对两类客户的定价方面没有明显差异，主要原因是公司在该领域的客户主要为直接终端客户，且公司在该领域的行业地位和市场占有率较高，对设备集成商的议价能力较高，对设备集成商的报价与终端客户之间没有明显差异。

报告期内，在造纸行业，对直接终端客户 2020 年和 2022 年的毛利率以及对设备集成商 2021 年的毛利率较低，主要原因如下：

(1) 公司 2020 年对直接终端客户的毛利率较低，主要原因是：1) 当期主要客户沂水华淦纸品有限公司系文化纸生产企业，公司为树立文化纸生产细分领域的标杆项目，开拓该细分领域市场，适当降低产品价格；2) 当期主要客户淄博欧木特种纸业有限公司系公司的长期合作客户，系装饰原纸龙头齐峰新材的子公司，与公司交易频次较高、交易规模较大，合作较为稳定，公司给予一定价格优惠；具体情况如下：

①公司与沂水华淦纸品有限公司、淄博欧木特种纸业有限公司的合作情况及其价格优惠情况

A、沂水华淦纸品有限公司

沂水华淦纸品有限公司是文化纸生产企业，公司为树立文化纸生产细分领域的标杆项目，开拓该细分领域市场，按照在正常报价的基础上按照约20%的折扣率与其协商确定产品价格。

B、淄博欧木特种纸业有限公司

公司与淄博欧木特种纸业有限公司于 2008 年开始合作，与公司交易频次较高、交易规模较大，合作较为稳定。报告期之前已验收的合同数量达 31 个，合同金额达 1,542.04 万元；报告期内，公司对该客户销售各类产品的收入、毛利率及其与同类产品平均毛利率水平的对比情况如下：

年度	产品类别	销量（套）	收入（万元）
2022年度	WIS视觉检测系统	3	72.92
2021年度	片材在线测控系统	2	26.55
	WIS视觉检测系统	2	71.68
2020年度	冷凝水回收/集散过程控制系统	1	86.55
	WIS视觉检测系统	5	93.36

根据上表，公司对该客户销售的各类产品的毛利率水平低于同类产品整体的毛利率水平，价格在正常报价的基础上折扣 15%-25%。

②沂水华淦纸品有限公司、淄博欧木特种纸业有限公司对直接终端客户毛利率的影响

报告期内，公司只有 2020 年对沂水华淦纸品有限公司和淄博欧木特种纸业有限公司销售冷凝水回收/集散过程控制系统，对两家客户按照优惠前的销售单价测算，公司对终端客户的整体毛利率从 28.28%提升到 30.91%，增加了 2.63 个百分点，与其他年度对终端客户的毛利率不存在较大差异。

（2）公司 2022 年对直接终端客户的毛利率以及 2021 年对设备集成商的毛利率较低，主要原因是公司对部分主要客户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，故配置的各类硬件数量较多，材料成本较高，提高了产品的单位成本，降低了整体毛利率水平。

3、激光测厚系统

报告期内，在新能源行业中，激光测厚系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	92	1,264.63	61.84%	936.79	25.92%
设备集成商	56	780.44	38.16%	568.26	27.19%
合计	148	2,045.07	100.00%	1,505.04	26.41%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	55	973.96	58.85%	712.87	26.81%
设备集成商	47	681.06	41.15%	539.74	20.75%
合计	102	1,655.02	100.00%	1,252.60	24.31%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
设备集成商	14	208.17	100.00%	153.49	26.27%

根据上表，报告期内，公司对直接终端客户的销售收入占比分别为 0.00%、58.85%和 **61.84%**；2021 年和 2022 年，公司对直接终端客户的毛利率分别为 26.81%和 **25.92%**；报告期内，公司对设备集成商的毛利率分别为 26.27%、20.75%和 **27.19%**，2020 年公司客户均为设备集成商，**2021 年**对直接终端客户的毛利率均高于设备集成商，主要原因系对于同等配置的同类产品，向直接终端客户的整体定价水平相对较高，毛利率水平也相对较高；**2022 年**对直接终端客户的毛利率低于设备集成商，主要原因是公司为开拓新客户，适当降低了对星恒电源（滁州）有限公司等新增直接终端客户的销售价格，同时，公司为适应该等新客户的需求特点，在项目现场派驻人员进行较长时间的技术磨合，安装调试成本较高，毛利率较低，降低了 **2022 年**对直接终端客户的毛利率。在新能源电池行业，公司对直接终端客户的毛利率保持稳定，2021 年公司向设备集成商的销售毛利率较 2020 年下降，主要原因是：公司大力开拓该类产品市场，当年收入大幅增加，在开拓新客户的过程中，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，销售的相关产品的

安装调试成本较高，降低了毛利率水平；2022年，随着该类产品销量的增加和安装调试经验的积累，公司逐渐适应客户的需求特点，对于已持续合作的客户，相关产品的安装调试成本有所降低，同时，公司通过优化激光测厚系统的设计方案，降低了产品的材料成本，对设备集成商的毛利率较2021年增加。

4、WIS 视觉检测系统

(1) 新能源电池行业

报告期内，在新能源行业中，WIS 视觉检测系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	165	5,557.75	86.09%	2,551.05	54.10%
设备集成商	50	897.79	13.91%	648.69	27.75%
合计	215	6,455.54	100.00%	3,199.75	50.43%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	68	2,226.24	96.89%	1,140.39	48.77%
设备集成商	2	71.50	3.11%	43.82	38.72%
合计	70	2,297.74	100.00%	1,184.21	48.46%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	11	322.02	88.06%	151.58	52.93%
设备集成商	2	43.67	11.94%	19.45	55.46%
合计	13	365.68	100.00%	171.03	53.23%

根据上表，报告期内，在新能源电池行业，公司对直接终端客户的收入占比分别为 88.06%、96.89%和 **86.09%**，是收入的主要来源。报告期内，公司对直接终端客户的毛利率分别为 52.93%、48.77%和 **54.10%**；2020 年 2022 年，公司对设备集成商的毛利率分别为 55.46%、38.72%和 **27.75%**，2020 年对直接终端客户的销售毛利率低于设备集成商，2021 年和 2022 年对直接客户的销售毛利率均高于设备集成商，主要原因如下：

①对于同等配置的同类产品，向直接终端客户的整体定价水平相对较高，毛利率水平也相对较高；

②公司 2020 年对主要设备集成商的毛利率较高，主要原因是受产品配置的影响，当期销售的产品主要用于铜箔分切环节，相机、镜头等部件的配置数量相对较少，产品成本较低，毛利率较高。

对设备集成商的毛利率逐年下降，主要原因是：公司 2020 年销售的产品主要用于铜箔分切环节，相机、镜头等部件的配置数量相对较少，产品成本较低，毛利率较高；公司 2021 年对主要设备集成商销售的产品在双面检测的同时，叠加对针孔瑕疵的检测，相机、镜头等部件的配置数量较多，产品成本高于 2020 年，毛利率较 2021 年下降；公司 2022 年对主要设备集成商销售的产品用于辊压环节的锂电池极片的缺陷检测，毛利率相对较低。

(2) 薄膜行业

报告期内，在薄膜行业中，WIS 视觉检测系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	62	1,013.63	83.03%	364.64	64.03%
设备集成商	15	207.17	16.97%	86.95	58.03%
合计	77	1,220.80	100.00%	451.59	63.01%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	71	1,113.09	85.89%	446.45	59.89%
设备集成商	18	182.92	14.11%	95.16	47.98%
合计	89	1,296.01	100.00%	541.61	58.21%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	58	956.00	73.71%	360.14	62.33%
设备集成商	25	340.95	26.29%	131.99	61.29%
合计	83	1,296.95	100.00%	492.13	62.06%

根据上表，报告期内，在薄膜行业，公司对直接终端客户的收入占比分别为 73.71%、85.89%和 **83.03%**，是该类产品收入的主要来源。报告期内，直接客户的销售毛利率均高于设备集成商，主要原因是对于同等配置的同类产品，向直接终端客户的整体定价水平相对较高，毛利率水平也相对较高。

在薄膜行业，报告期内，公司对直接终端客户的毛利率分别为 62.33%、59.89%和 **64.03%**，毛利率相对稳定；公司对设备集成商的毛利率分别为 61.29%、47.98%和 **58.03%**，2021 年和 2022 年的毛利率较低的主要原因是：1) 2021 年对苏州金韦尔机械有限公司的收入占比较高，该客户是膜材行业的大型设备集成商，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；2) 2022 年，对毛利率相对较低的苏州金韦尔机械有限公司的收入占比下降，该类产品的整体毛利率较 2021 年增加。

(3) 无纺布及卫材行业

报告期内，在无纺布及卫材行业中，WIS 视觉检测系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	51	1,453.54	76.20%	648.47	55.39%
设备集成商	21	454.07	23.80%	230.65	49.20%
合计	72	1,907.61	100.00%	879.12	53.92%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	94	2,485.49	84.38%	1,119.72	54.95%
设备集成商	28	460.18	15.62%	222.75	51.59%
合计	122	2,945.66	100.00%	1,342.48	54.43%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	82	1,863.85	91.78%	788.99	57.67%
设备集成商	11	166.93	8.22%	85.28	48.92%
合计	93	2,030.78	100.00%	874.27	56.95%

无纺布及卫材行业，报告期内，公司对直接终端客户的销售收入占比分别为 91.78%、84.38%和 **76.20%**，是该类产品收入的主要来源。报告期内，公司对直接终端客户的毛利率分别为 57.67%、54.95%和 **55.39%**，**毛利率较为稳定**；公司对设备集成商的毛利率分别为 48.92%、51.59%和 **49.20%**，报告期各期，公司向设备集成商的销售毛利率均低于直接终端客户，除 2020 年，公司向直接终端客户的销售毛利率因无纺布及卫材行业需求增加，定价和毛利率明显较高以外，其他年度对两类客户的销售毛利率不存在较大差异，主要原因是公司在该领域的客户主要为直接终端客户，且公司在该领域的行业地位和市场占有率较高，对设备集成商的议价能力相对较高，对设备集成商的报价与终端客户之间没有明显差异。

(4) 造纸行业

报告期内，在造纸行业中，WIS 视觉检测系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	43	1,166.02	95.94%	406.11	65.17%
设备集成商	2	49.30	4.06%	14.93	69.72%
合计	45	1,215.32	100.00%	421.03	65.36%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	33	742.47	100.00%	290.08	60.93%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	54	1,157.79	93.77%	423.20	63.45%
设备集成商	3	76.98	6.23%	29.65	61.49%
合计	57	1,234.77	100.00%	452.85	63.33%

根据上表，报告期内，在造纸行业，公司对直接终端客户的收入占比分别为 93.77%、100.00%和 **95.94%**，是收入的主要来源。报告期内，公司对直接终端客户的毛利率分别为 63.45%、60.93%和 **65.17%**；2020 年和 2022 年，公司对

设备集成商的毛利率分别为 61.49%和 69.72%，2021 年，该产品均为直接终端客户，除 2022 年对设备集成商的产品毛利率高于终端客户以外，2020 年对两类客户的销售毛利率不存在较大差异，主要原因是公司在该领域的客户主要为直接终端客户，且公司在该领域的行业地位和市场占有率较高，对设备集成商的议价能力相对较高，对设备集成商的报价与终端客户之间没有明显差异。

公司 2022 年对设备集成商的毛利率较高，主要原因是当期对设备集成商的销量和收入较少，且项目所在地在境外，客户选择的对标产品均为价格较高的进口设备，客户的价格接受度较高，产品的定价和毛利率相对较高。

5、VIS 视觉检测系统

(1) 新能源电池行业

报告期内，在新能源行业中，VIS 视觉检测系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2022 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	47	720.64	40.67%	460.28	36.13%
设备集成商	65	1,051.27	59.33%	566.20	46.14%
合计	112	1,771.91	100.00%	1,026.48	42.07%
2021 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	40	428.95	46.98%	271.76	36.64%
设备集成商	31	484.09	53.02%	308.93	36.18%
合计	71	913.04	100.00%	580.70	36.40%
2020 年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	4	75.86	11.17%	35.05	53.80%
设备集成商	31	603.56	88.83%	385.33	36.16%
合计	35	679.42	100.00%	420.38	38.13%

根据上表，报告期内，在新能源电池行业，公司对直接终端客户的收入占比分别为 11.17%、46.98%和 40.67%。报告期内，公司对直接终端客户的毛利

率分别为 53.80%、36.64% 和 **36.13%**；公司对设备集成商的毛利率分别为 36.16%、36.18% 和 **46.14%**，除 2022 年对设备集成商的毛利率高于直接终端客户以外，其他年度对设备集成商的毛利率低于直接终端客户，主要受不同项目的硬件配置、安装调试成本等因素的影响。

①在直接终端客户中，公司 2021 年和 2022 年的毛利率较低，主要原因是：
1) 公司 2021 年对冠宇股份等客户销售的锂电池极片卷绕对齐度和胶纸检测类 VIS 视觉检测系统的数量和收入比重较高，相关产品的功能相对简单、毛利率较低；
2) 公司 2022 年对比亚迪等客户销售的锂电池极片辊压环节测宽类 VIS 视觉检测系统的数量和收入占比较高，相关产品仅用于测宽，无须缺陷检测，功能相对简单、毛利率较低。

②在设备集成商客户中，2022 年的毛利率较高，主要原因是：公司 2022 年对主要客户销售的涂布环节缺陷检测的 VIS 视觉检测系统的数量和收入比重较高，相关产品耗用的相机和镜头数量相对较少，单位成本较低，毛利率较高。

报告期内，公司对存在折价销售的客户的收入金额、合同金额、回款金额、应收账款余额及逾期情况、减值准备如下：

单位：万元

客户名称	产品类型	收入年份	合同金额	折扣金额	收入	回款金额	应收账款（含合同资产）余额			折让原因
							2022年末	2021年末	2020年末	
珠海冠宇电池股份有限公司	WIS视觉检测系统	2021	126.25	39.03	77.18	87.22	-	29.16	-	公司按客户要求完成生产发货后，因客户对被检测材料幅宽要求变化，因而不能完全满足检测需求，经双方协商，公司给予一定优惠
山东仁丰特种材料股份有限公司	冷凝水回收系统	2019	71.38	8.38	54.31	63.00	-	-	20.00	公司按客户要求完成生产发货后，因客户的生产工艺发生调整，纸机生产速度提升，检测纸张种类有所变化，因而不能完全满足检测需求，经双方协商，公司给予一定优惠

无锡百立德自动化有限公司	VIS视觉检测系统	2020	11.00	4.40	5.84	6.60	-	-	-	该客户涉及多项诉讼、资金紧张，经双方协商，公司给予一定优惠
		2019	125.00	50.00	64.77	75.00	-	-	-	

报告期内，公司与上述合同的相关客户协商降低产品价格并签订补充协议，对原有合同进行折价，截至目前，已按照折价后的合同金额收回全部款项；其中，公司对珠海冠宇电池股份有限公司、山东仁丰特种材料股份有限公司存在应收款项，因客户暂时性资金周转紧张，相关应收账款已逾期，鉴于客户资信状况良好，公司按照账龄法计提坏账准备，山东仁丰特种材料股份有限公司、珠海冠宇电池股份有限公司的相关款项分别已于2021年、2022年全部收回；无锡百立德自动化有限公司，按照折价后的合同金额确认收入，相关款项已按合同约定在发货前收到，无应收账款及坏账。

(2) 无纺布及卫材行业

2022年，受前期口罩产能扩张较快的影响，当期VIS视觉检测系统在该领域的收入为0万元，除2020年存在对设备集成商的收入以外，其他各期的收入均来源于直接终端客户。2020年和2021年，在无纺布及卫材行业中，VIS视觉检测系统的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：套、万元

2021年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	79	1,087.06	100.00%	441.95	59.34%
2020年度					
客户类别	销量	收入	收入占比	成本	毛利率
直接终端客户	174	2,830.40	88.49%	1,457.01	48.52%
设备集成商	8	368.14	11.51%	212.20	42.36%
合计	182	3,198.54	100.00%	1,669.21	47.81%

2020年，公司对设备集成商销售的毛利率为42.36%，低于2020年对直接终端客户的毛利率，主要受产品配置差异的影响：向设备集成商配套的口罩产线在熔灼和包装环节分成两条线同时生产，因此，该项目的每套VIS表面缺陷检测系统分别在熔灼和包装环节按照双倍的检测设备配置生产线，相机和镜头的耗用数量较多，单位成本较高，毛利率相对较低。

2020年和2021年，公司对直接终端客户的毛利率分别为48.52%和59.34%，2021年的毛利率较2020年增加，主要受产品配置的影响，对相关客户销售的该类产品配置的相机和镜头的数量相对较少，单位成本降低，毛利率增加。

三、结合销售规模在100万元以上的客户数量较少、客户合作的稳定性、新客户拓展情况等进一步分析收入增长的可持续性

（一）销售规模在100万元以上的客户数量、销售金额及占比逐年增长

公司销售规模100万元以上的客户数量与不同应用领域有关，其中新能源电池行业客户较为集中，产线投资金额一般较大，销售规模100万元以上的客户数量较多；其他行业客户相对较为分散，客户群体规模较大，受公司产品用途影响，公司生产的设备属于客户生产性固定资产的一部分，且单套设备的价格相对整线的投资金额不高，一般客户短期内大批量采购的可能性较低，因此销售规模100万元以上的客户数量相对较少。随着新能源电池领域的主要厂商扩产规模的增加，销售规模在100万以上的客户销售金额及占比持续增长。

报告期内，公司不同销售规模的客户分布情况如下：

单位：个、万元

销售规模	2022年度			2021年度			2020年度		
	客户数量	销售金额	占比(%)	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	43	27,622.55	76.10	49	15,669.00	61.81	33	7,465.34	47.52
50万元-100万元	57	3,953.58	10.89	58	3,871.50	15.27	42	2,835.65	18.05
50万元以下	194	4,721.14	13.01	247	5,807.74	22.92	232	5,408.05	34.43
合计	294	36,297.26	100.00	354	25,348.25	100.00	307	15,709.03	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。

由上表可见，公司销售规模100万元以上的客户销售金额及占比逐年增长，大客户销售保持稳定增长的趋势。

截至2022年12月31日，公司不同规模的在手订单分布如下：

单位：个、万元

应用领域	在手订单金额100万元以上			在手订单金额50-100万元			在手订单金额50万元以下			小计		
	客户数量	订单金额	占比(%)	客户数量	订单金额	占比(%)	客户数量	订单金额	占比(%)	客户数量	订单金额	占比(%)
新能源电池	47	68,404.12	96.65	21	1,501.74	2.12	33	871.43	1.23	101	70,777.28	100.00

应用领域	在手订单金额 100万元以上			在手订单金额 50-100万元			在手订单金额 50万元以下			小计		
	客户 数量	订单 金额	占比 (%)	客户 数量	订单 金额	占比 (%)	客户 数量	订单 金额	占比 (%)	客户 数量	订单 金额	占比 (%)
薄膜	6	2,325.55	50.74	10	805.38	17.57	68	1,452.43	31.69	84	4,583.36	100.00
无纺布及卫材	6	1,866.60	56.98	13	854.10	26.07	29	555.45	16.95	48	3,276.15	100.00
造纸	23	7,477.17	67.75	27	1,874.86	16.99	71	1,684.90	15.27	121	11,036.93	100.00
其他	3	647.27	83.61	-	-	-	6	126.87	16.39	9	774.13	100.00
合计	85	80,720.70	89.25	71	5,036.08	5.57	207	4,691.08	5.19	363	90,447.86	100.00

由上表可见，截至2022年12月31日，公司在手订单规模在100万元以上的客户达85家，较报告期各期销售规模在100万元以上的客户增长明显。在手订单规模在100万元以上的客户订单金额80,720.70万元，占比89.25%，预计未来公司销售规模较大的客户占比将进一步提升。

（二）客户合作稳定

经过十多年的发展，公司已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，并与上述行业的知名企业建立了稳定的合作关系，如新能源电池行业的比亚迪（002594）、蜂巢能源、欣旺达（300207）、亿纬锂能（300014）、青山控股、赢合科技（300457）、科恒股份（300340）、嘉元科技（688388）和诺德股份（600110）等，薄膜行业的福斯特（603806）、金韦尔机械等；无纺布及卫材行业的诺邦股份（603238）和延江股份（300658）等；造纸行业的仙鹤股份（603733）和再升科技（603601）等。报告期内，公司向上述主要客户持续销售，合作稳定。

报告期各期，公司老客户数量分别为142个、157个和140个，公司与老客户合作良好，老客户数量较为稳定；老客户收入金额分别为9,498.03万元、16,244.08万元和26,607.61万元，占比分别为60.46%、64.08%和73.30%，老客户收入金额和占比逐年上升。综上，公司与老客户合作稳定。

（三）不断加大新客户拓展力度

报告期内，公司在为老客户持续提供优质服务、稳定客户关系的同时，也在不断加大新客户拓展力度，开发新市场。

报告期内，公司新客户数量分别为165个、197个和154个，新客户收入

金额分别为 6,211.01 万元、9,104.17 万元和 **9,689.65 万元**，新客户收入金额呈增长趋势。

截至 **2022 年 12 月 31 日**，公司在手订单中，新客户数量 **195 个**，合同金额 **26,980.53 万元**，新客户在手订单充足。

综上所述，报告期内，公司销售规模在 100 万元以上的客户销售金额及占比逐年增长，大客户销售保持稳定增长的趋势，在手订单规模在 100 万元以上的客户增长明显；公司与老客户合作稳定，老客户收入金额和占比逐年上升；新客户拓展力度不断增强，新客户收入金额呈增长趋势，新客户在手订单充足。因此，公司未来收入增长具有可持续性。

四、2022 年上半年应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统的主要客户，对应的收入、成本构成情况，是否存在指定采购，配置软硬件后发行人所做的具体工作，与同类产品配套销售模式是否一致

(一) 2022 年应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统的主要客户，对应的收入、成本构成情况

冷凝水回收/集散控制系统单价波动较大主要与子系统配置程度、材料供货方式和配置高低、产线规模大小等多种因素相关。冷凝水回收/集散控制系统主要由制浆过程控制系统、造纸过程控制系统、热泵供热系统、流浆箱控制系统、横幅定量控制系统和其他系统等子系统组成，客户可根据自身需求配置全套或部分子系统，部分客户出于为生产线统一采购等考量会自行购买仪表件等材料，以及产线规模大小不同等因素导致公司不同项目单价差异较大。

2022 年应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统的前十大客户以及对应的收入、成本构成情况如下：

主要客户	销量 (套)	收入金额(万元)	成本构成		
			直接材料占比 (%)	直接人工占比 (%)	制造费用占比 (%)
山东中茂圣源实业有限公司	3	470.35	78.96	8.02	13.02
灌云利民再生资源科技发展有限公司	1	306.19	84.77	5.46	9.76

杭州蓝海永辰科技有限公司	6	208.41	79.54	10.03	10.43
抚州浙锋包装材料有限公司	1	206.02	84.62	8.46	6.92
重庆再升科技股份有限公司	1	190.42	90.65	3.26	6.09
沁阳市福瑞达机械设备有限公司	1	154.87	83.02	7.41	9.58
广西凭祥市天润商贸有限公司	4	135.58	91.59	2.62	5.79
温州恒创纸业有限公司	2	111.24	82.21	10.62	7.17
江苏富勤纸业有限公司	1	100.00	82.50	7.80	9.70
永嘉县长虹纸业有限公司	1	93.81	87.15	5.48	7.37
合计	21	1,976.89	83.33	7.10	9.57

2022 年，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和抚州浙锋包装材料有限公司单价较高。主要原因系：山东中茂圣源实业有限公司配备了全套子系统，合计控制点数达到 2,860 个，从而导致单价较高；灌云利民再生资源科技发展有限公司也配备了全套子系统，控制点数达到 2,244 个，硬件配置较高，从而导致单价较高；抚州浙锋包装材料有限公司配备了制浆过程控制系统、造纸过程控制系统和热泵供热系统，系统配备相对较全，控制点数达到 2,072 个，单价较高。

2022 年应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统主要客户的成本构成相对较为稳定，其中广西凭祥市天润商贸有限公司项目材料成本占比较高，直接人工和制造费用占比较低主要系因该项目终端客户在国外，因外部客观环境原因安装调试工作由公司远程指导完成，导致直接人工和制造费用支出较少所致；重庆再升科技股份有限公司材料成本占比较高，该项目用于客户生产玻璃纤维棉的自动化窑炉装置，需要的仪器仪表件较多，导致材料成本金额较高。

(二) 是否存在指定采购，配置软硬件后发行人所做的具体工作，与同类产品配套销售模式是否一致

2022 年应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统均系公司根据客户需求设计定制化方案，经与客户协商一致后签订销售合同，发行人自行采购相关材料设备，不存在客户指定采购的情形。

对于冷凝水回收/集散控制系统，发行人所做的具体工作一般包括：了解客户造纸设备相关的参数和工艺情况，结合客户需求，设计相关的冷凝水回收/集

散控制系统。设备到客户项目现场后，根据现场实际情况，选择恰当的安装点位和安装方式，对各类设备进行安装和调试。通过使用公司自主研发的可调节热泵等，利用工作蒸汽减压前后的能量差作为动力，回收利用低品位的尾汽和蒸汽冷凝水系统产生的二次蒸发汽；通过各类仪表件等采集制浆过程、造纸过程等生产数据，对蒸煮、洗筛漂到打配浆、流送、网部、干燥、卷取等整个工艺过程进行全面控制。根据设备试运行情况和结果，调整相关软硬件设置，使设备达到最佳工作状态和节能效果，满足合同约定的要求，交付客户使用，通过客户验收。

2022 年，发行人应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统配置软硬件后发行人所做的具体工作与上述一般工作模式相同，与其他同类产品配套销售模式一致。

（三）2022 年应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统的前十大客户中沁阳市福瑞达机械设备有限公司和广西凭祥市天润商贸有限公司等毛利率较高的原因，配置软硬件后发行人所做的具体工作、销售模式等与其他客户的比较情况

2022 年，发行人销售给沁阳市福瑞达机械设备有限公司的冷凝水回收/集散控制系统毛利率较高，该项目系客户出口埃及项目，报价阶段考虑出口项目人员和差旅等投入较高，发行人对其定价略高于国内项目，使得该项目毛利率略高于报告期内应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统的平均毛利率 **29.61%**。

2022 年，发行人销售给广西凭祥市天润商贸有限公司的冷凝水回收/集散控制系统毛利率较高，该项目系客户出口越南项目，报价阶段结合出口项目预计投入较高等因素，发行人对该项目定价较高；项目实施过程中，因客观因素限制，安装调试工作由公司远程指导完成，导致直接人工和制造费用支出较少。受上述因素综合影响，该项目毛利率较高。

2022 年，发行人销售给永嘉县长虹纸业有限公司的冷凝水回收/集散控制系统毛利率较高，该项目系客户老产线更换为新产线，部分仪表件由客户自行提供，整体定价较高，导致该项目毛利率较高。

2022 年，除广西凭祥市天润商贸有限公司项目因客观因素限制发行人未能

现场安装而改为远程指导安装调试外，发行人销售给沁阳市福瑞达机械设备有限公司、广西凭祥市天润商贸有限公司和永嘉县长虹纸业有限公司的冷凝水回收/集散控制系统配置软硬件后发行人所做的具体工作与发行人对该类产品的一般具体工作内容相同，销售模式与其他客户也不存在差异。

五、薄膜行业主要客户、各期销售产品类型、金额、毛利率变动原因及预计变动趋势，发行人在该领域客户集中的原因，结合新客户拓展、在手订单情况等说明该领域收入增长的可持续性

(一) 薄膜行业主要客户、各期销售产品类型、金额、毛利率变动原因及预计变动趋势，发行人在该领域客户集中的原因

1、薄膜行业主要客户、各期销售产品类型、金额、毛利率变动原因及预计变动趋势

(1) 薄膜行业分产品收入和毛利率情况

报告期内，薄膜行业分产品销售收入和毛利率情况如下：

单位：万元

产品类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	销售金额	毛利率(%)	销售金额	毛利率(%)	销售金额	毛利率(%)
片材在线测控系统	2,052.11	36.93	2,428.50	39.87	1,801.35	46.15
WIS视觉检测系统	1,220.80	63.01	1,296.01	58.21	1,296.95	62.06
VIS视觉检测系统	439.38	51.22	-	-	88.50	41.48
小计	3,712.29	47.16	3,724.51	46.25	3,186.79	52.49

毛利率方面，2021年和2022年片材在线测控系统和WIS视觉检测系统的毛利率较2020年有所下降，主要原因是金韦尔机械、福斯特等薄膜行业的主要客户的需求量增幅较大，公司为开拓其产品市场，应对市场竞争，适当降低相关产品的定价和毛利率；2022年VIS视觉检测系统的毛利率高于2020年，主要原因是当年对金韦尔、福斯特等客户销售的毛利率相对较低的产品金额和占比较小，提高了毛利率水平。公司已与主要客户建立良好的合作关系，预计未来毛利率将保持相对稳定。

(2) 薄膜行业主要客户收入情况

报告期各期，薄膜行业前五大客户分不同细分产品类型的销售金额如下：

单位：万元

主要客户	产品类型	2022年度	2021年度	2020年度
		销售金额	销售金额	销售金额
江苏金韦尔机械有限公司	片材在线测控系统	473.89	1,126.55	568.58
	WIS视觉检测系统	17.70	122.83	77.70
	VIS视觉检测系统	14.16	-	-
	小计	505.75	1,249.38	646.28
杭州福斯特应用材料股份有限公司	片材在线测控系统	386.73	241.15	194.69
	WIS视觉检测系统	108.41	135.40	-
	VIS视觉检测系统	-	-	88.50
	小计	495.13	376.55	283.19
佛山海阔塑料机械有限公司	片材在线测控系统	305.84	-	20.88
	WIS视觉检测系统	-	-	21.24
	VIS视觉检测系统	176.99	-	-
	小计	482.83	-	42.12
浙江祥邦科技股份有限公司	片材在线测控系统	151.77	-	-
	VIS视觉检测系统	139.38	-	-
	小计	291.15	-	-
江苏宸途科技有限公司	片材在线测控系统	95.58	-	-
苏州金纬机械制造有限公司	片材在线测控系统	39.82	118.67	48.94
	WIS视觉检测系统	-	-	24.78
	小计	39.82	118.67	73.72
浙江帝龙光电材料有限公司	片材在线测控系统	-	57.52	23.01
	WIS视觉检测系统	-	57.52	23.01
	小计	-	115.04	46.02
中山永宁薄膜制品有限公司	WIS视觉检测系统	-	95.58	38.83
南通三信塑胶装备科技股份有限公司	片材在线测控系统	55.75	34.16	67.96
	WIS视觉检测系统	-	-	46.90
	小计	55.75	34.16	114.87

瑞安市佳源机械有限公司	片材在线测控系统	36.64	48.14	96.28
合计	片材在线测控系统	1,546.02	1,626.19	1,020.34
	WIS视觉检测系统	126.11	411.33	232.46
	VIS视觉检测系统	330.53	-	88.50
	小计	2,002.66	2,037.52	1,341.30

由上表可见，公司向薄膜行业主要客户销售的产品以片材在线测控系统和WIS视觉检测系统为主。报告期内，随着公司向金韦尔、福斯特等客户业务拓展力度的不断加强，薄膜行业销售收入呈增长趋势，2022年全年销售金额与上年基本持平。薄膜行业下游扩产需求旺盛，公司在手订单充足，截至2022年12月31日，薄膜行业的在手订单金额4,583.36万元。

2、发行人在该领域客户集中的原因

薄膜领域客户较为集中主要系受该行业设备采购特点及行业本身集中度较高影响。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，设备集成商金韦尔机械市场占有率较高；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。上述因素导致公司在该领域客户较为集中。

(二) 结合新客户拓展、在手订单情况等说明该领域收入增长的可持续性

报告期各期，公司在薄膜领域新老客户数量和收入构成情况如下：

单位：个，万元

项目	2022年度				2021年度				2020年度			
	客户数量	客户数量占比	收入金额	收入占比	客户数量	客户数量占比	收入金额	收入占比	客户数量	客户数量占比	收入金额	收入占比
新客户	43	54.43%	939.27	25.30%	45	54.88%	937.87	25.18%	53	59.55%	1,096.05	34.39%
老客户	36	45.57%	2,773.01	74.70%	37	45.12%	2,786.64	74.82%	36	40.45%	2,090.74	65.61%
合计	79	100.00%	3,712.28	100.00%	82	100.00%	3,724.51	100.00%	89	100.00%	3,186.79	100.00%

报告期内，公司不断加大对薄膜行业新客户的拓展力度，新客户数量分别达53个、45个和43个，新客户数量占比平均为总客户数的50%-60%；新客户收入金额分别为1,096.05万元、937.87万元和939.27万元，新客户收入较为稳定。

截至 2022 年 12 月 31 日，薄膜行业在手订单 4,583.36 万元，在手订单充足；其中新客户在手订单 1,094.58 万元，保持增长趋势。

综上，报告期内，公司对薄膜行业新客户拓展力度较大，新客户数量各期均保持较高水平，新客户收入金额较为稳定，薄膜行业在手订单充足，新客户在手订单保持增长趋势，薄膜行业收入增长具有可持续性。

六、区分各应用领域的在手订单构成，结合问题（5）、题干（6）的情况等进一步完善“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”的重大事项提示。

（一）区分各应用领域的在手订单构成

截至 2022 年 12 月 31 日，公司在手订单区分行业统计情况如下：

单位：万元

行业	订单金额	占比
新能源电池	70,777.28	78.25%
薄膜	4,583.36	5.07%
无纺布及卫材	3,276.15	3.62%
造纸	11,036.93	12.20%
其他	774.13	0.86%
合计	90,447.86	100.00%

注：在手订单金额统计截至 2022 年 12 月 31 日。

由上表可见，公司各领域的在手订单金额充裕，预计未来收入将保持较快的增长趋势，其中，新能源电池行业的比重较高，预计未来的收入增速高于其他行业。

（二）结合问题（5）、题干（6）的情况等进一步完善“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”的重大事项提示

由于公司在手订单主要集中在新能源电池行业，其他行业的订单相对较少，预计收入无法持续高速增长，公司对此进行了补充披露，在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）新能源电池和光伏行业未来可能周期性投资放缓，以及传统行业增速较缓，导致公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险”和“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之

“（一）新能源电池和光伏行业未来可能周期性投资放缓，以及传统行业增速较缓，导致公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险”中补充披露如下：

“

现阶段，公司的产品主要应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材和造纸领域。最近三年，公司各期获取的订单总额分别为 3.32 亿元、6.14 亿元和 6.85 亿元，其中新能源电池行业的订单额分别为 1.05 亿元、4.16 亿元和 5.32 亿元，获取的订单额快速增长，受下游行业大幅扩产影响较大。基于国家产业政策对新能源产业战略性支持，新能源锂电池和光伏产品的市场需求快速释放，尤其是锂电池行业，宁德时代、比亚迪和蜂巢能源等各大厂商对 2025 年纷纷提出较高的产能目标。由于设备投资的周期性及产能释放的滞后性，未来随着各大锂电池厂商和光伏厂商扩产规划的新增产能落地，可能会出现阶段性的产能过剩风险，进而导致各相关厂商周期性放缓投资进度。

无纺布及卫材、造纸等传统行业发展相对稳定，相关产品使用寿命、客户更新改造周期相对较长，未来市场需求增长较为有限，且无纺布及卫材产能投资于 2020 年提前释放，其中，口罩生产视觉检测系统在报告期内的收入金额分别为 3,171.99 万元、484.34 万元和 0 万元，口罩相关需求下滑。最近三年，公司新能源电池外其他行业订单获取额分别为 2.27 亿元、1.98 亿元和 1.53 亿元，呈下降趋势。

如果未来新能源电池行业和光伏行业客户出现设备投资周期性放缓，且公司未能成功将业务大规模拓展至新能源电池和光伏领域的非片材检测场景或其他应用领域，将无法把握其他细分市场扩张带来的发展机遇，进而导致公司经营业绩无法保持持续快速增长。

”

七、说明销售循环的相关单据保存比例、核查比例，并对收入确认时点的准确性发表明确意见

报告期各期，公司设备销售循环的相关单据保存情况如下：

内部控制	保存单据	2022 年度	2021 年度	2020 年度
------	------	---------	---------	---------

节点		保存金额 (万元)	保存比例 (%)	保存金额 (万元)	保存比例 (%)	保存金额 (万元)	保存比例 (%)
合同签订	销售合同、 销售订单	36,297.26	100.00	25,348.25	100.00	15,709.03	100.00
发货	内销：销售 送货单	36,140.99	99.83	24,568.35	99.58	15,483.70	99.79
	外销：出口 报关单	96.02	100.00	675.07	100.00	192.41	100.00
安装调试 及验收	客户验收单	36,066.91	99.37	25,232.67	99.54	15,641.66	99.57
应收账款 管理	银行回单	36,297.26	100.00	25,348.25	100.00	15,709.03	100.00

报告期各期，公司合同签订节点和应收账款管理节点相关单据保存比例均为 100.00%；内销销售送货单保存比例分别为 99.79%、99.58%和 **99.83%**，少量项目未保存销售送货单主要原因为客户自提或通过快递发货；客户验收单保存比例分别为 99.57%、99.54%和 **99.37%**。

报告期内，未取得客户验收单的项目收入金额合计 **413.30** 万元，占设备销售收入的 **0.59%**，金额及占比均较低，相关项目未取得客户验收单，公司在设备安装调试完成，产品性能指标达到合同约定条件后，根据设备安装调试工作记录单确认收入，相关客户回款正常，公司确认收入后 6 个月内累计回款比例达 **90.28%**，截至 2023 年 2 月 28 日累计回款比例达 **90.63%**，与公司不存在重大争议。

我们对设备销售循环的相关单据核查情况如下：

内部控制节点	保存单据	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		核查金额 (万元)	核查比例 (%)	核查金额 (万元)	核查比例 (%)	核查金额 (万元)	核查比例 (%)
合同签订	销售合同、 销售订单	29,193.00	80.43	19,479.95	76.85	11,850.33	75.44
发货	内销：销售 送货单	29,112.84	80.42	18,798.00	76.19	11,632.64	74.97
	外销：出口 报关单	80.16	83.48	675.07	100.00	192.41	100.00
安装调试及 验收	客户验收单	29,170.25	80.36	19,439.95	76.69	11,800.65	75.12
应收账款管理	银行回单	29,193.00	80.43	19,479.95	76.85	11,850.33	75.44

经核查，公司相关设备销售循环单据真实、完整，对于少量无销售送货单的项目，经检查公司交货记录、快递单据无误；对于少量无客户验收单的项目，

经核查合同、发货单据、设备安装调试工作记录单、客户回款情况并对相关客户进行访谈或函证确认无误。

经核查，我们认为，公司销售循环单据保存真实、完整，收入确认时点准确。

八、核查程序及核查意见

（一）核查程序

我们执行如下核查程序：

1、访谈客户和公司销售部门负责人，查阅销售合同、技术协议等文件，了解公司设备安装调试合格的具体验收标准、客户验收流程及与产线建设的关系；了解设备集成商客户收入确认的时点及依据，是否以其终端客户验收为前提；

2、获取报告期销售明细表，按照不同产品、不同行业分析各期向设备集成商、直接终端客户销售的收入、成本、毛利率变动情况；访谈客户和公司销售部门负责人，了解公司定价方式，获取公司成本明细表，了解不同项目的成本构成，分析定价和成本变化对毛利率的影响；获取项目领料清单，分析不同项目的材料成本差异对项目成本的影响；获取项目安装调试记录，分析不同项目不同安装调试周期对项目成本的影响；

3、获取报告期各期销售明细表，分析各期销售规模在 100 万元以上的客户数量、销售金额及占比变动情况；分析各期老客户数量及销售金额占比情况；分析各期新客户开拓数量及销售金额情况，了解在手订单中新客户数量及金额情况，分析收入增长的可持续性；

4、获取 2022 年应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统的主要客户以及对应的收入、成本构成明细；结合合同、访谈等了解主要客户是否存在指定采购的情形；了解配置软硬件后发行人所做的具体工作，与同类产品配套销售模式是否一致；

5、获取薄膜行业主要客户、各期销售产品类型、金额明细；分析销售金额及毛利率变动原因及预计变动趋势；结合行业情况了解该领域客户集中的原因；结合新客户拓展、在手订单情况分析该领域收入增长的可持续性；

6、获取在手订单明细，并区分各应用领域对在手订单的构成进行分析；通过查阅行业报告、访谈客户和公司销售部门负责人等，了解主要行业和客户的发展状况，分析下游各应用领域未来的增长趋势，并对重大事项提示进行完善。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、公司不同产品的验收标准除技术指标和性能要求有所不同外，其他验收标准相同；公司不同应用领域客户的验收标准不存在明显差异；客户验收以下游产线整体建设完成为前提；对于设备集成商客户，公司在设备安装调试完毕，客户验收合格并取得验收单据时确认收入。收入确认的依据为设备集成商客户出具的验收单据；设备集成商客户收入确认不以其终端客户验收为前提；

2、报告期内，对于同等配置的同类产品，公司对设备集成商的产品定价和毛利率通常低于直接终端客户，主要系设备集成商能够为公司带来较为稳定的收入并且通过与其合作可以获得较多终端客户资源；但由于公司在不同应用领域的主要客户类型、议价能力以及相关客户的行业地位、产品配置、安装调试成本等因素的影响，会存在对设备集成商客户的销售毛利率更高或与直接终端客户无明显差异的情形；

3、报告期内，公司销售规模在 100 万元以上的客户销售金额及占比逐年增长，大客户销售保持稳定增长的趋势，在手订单规模在 100 万元以上的客户增长明显；公司与老客户合作稳定，老客户收入金额和占比逐年上升；新客户拓展力度不断增强，新客户收入金额呈增长趋势，新客户在手订单充足。公司未来收入增长具有可持续性；

4、冷凝水回收/集散控制系统单价波动较大主要与子系统配置程度、材料供货方式和配置高低、产线规模等大小等多种因素相关。2022 年应用于造纸领域的冷凝水回收/集散控制系统单价较高主要系部分主要客户配置较全、控制点数量较多，主要客户的成本构成相对较为稳定；不存在客户指定采购的情形；配置软硬件后发行人所做的具体工作为在客户产线现场进行安装调试并进行试运行，调试合格后交付客户，指导客户使用并提供完整技术资料，与其他同类产品配套销售模式一致；

5、薄膜行业主要客户、各期销售产品类型、金额、毛利率列示准确；报告期内，销售收入呈增长趋势，**2022 年的收入与上年持平**，主要系受客户扩产计划影响，下游客户扩产需求旺盛，公司在手订单充足；片材在线测控系统毛利率逐年下降主要系公司为开拓金韦尔、福斯特等优质客户，应对市场竞争，适当让利，降低相关产品的定价和毛利率，公司已与主要客户建立良好的合作关系，预计未来毛利率将保持相对稳定；薄膜领域客户较为集中主要系受该行业设备采购特点及行业本身集中度较高影响，该领域的收入增长具有可持续性；

6、公司在手订单主要集中在新能源电池行业，预计未来收入将保持较快的增长趋势，其他行业的订单金额相对较少，预计收入增速相对较缓；无纺布及卫材产能投资提前释放，造纸行业未来的增速较缓，薄膜行业客户集中度较高，未来收入增长主要依靠景气度较高的新能源电池行业、光伏膜材行业，公司经营业绩存在无法保持持续快速增长的风险。

3. 关于新能源领域客户

根据首轮问询回复：（1）2021 年、2022 年上半年向比亚迪销售金额分别为 1,916.59 万元和 3,230.63 万元，2020 年未进入前五大客户，向比亚迪销售片材在线测控系统、WIS 视觉检测系统的毛利率低于其他主要客户；（2）2021 年发行人与蜂巢能源签订的正在执行的合同金额为 10,674.80 万元，2022 年截至 8 月 20 日已签订的合同金额为 2,474.54 万元，在手订单金额排名第二，低于比亚迪；（3）公司对蜂巢能源销售的毛利率较低，主要原因是对该客户销售的相关产品均采用成本较高的 β 射线传感器，且部分产品叠加了激光测厚功能，配置激光传感器，材料成本较高，降低了产品毛利率；（4）2022 年 6 月末在手订单中新能源行业的订单金额占比 74.64%，新能源行业收入主要来源于老客户；（5）首轮问询问题 6 第（1）问的回复中对激光测厚系统 2022 年 1-6 月收入增长的原因解释为单位售价增加的影响，销量有所减少，下游造纸行业变化、部分客户冷凝水回收/集散控制系统点多，与下游领域为新能源电池行业等存在矛盾。

请发行人说明：（1）报告期各期向比亚迪销售金额波动较大的原因，向比亚迪、蜂巢能源销售的各类产品占比亚迪、蜂巢能源同类产品采购的比例，

毛利率低于其他主要客户的原因及合理性；（2）向蜂巢能源销售产品的类型、收入、成本构成情况，购买后的实际使用情况，招投标方式获取订单的比例，与其他中标供应商产品的性能、价格等的比较情况，信用政策与其他客户是否存在差异，结合上述情况说明与蜂巢能源签订大额合同的合理性、交易价格的公允性；（3）发行人新能源领域收入及在手订单金额与主要客户新增产能之间的匹配性，结合新能源领域厂商产能变化趋势、发行人在新能源领域的竞争策略、与老客户合作的稳定性、新客户拓展情况以及是否存在对蜂巢能源、比亚迪等大客户的依赖等进一步说明新能源领域收入的稳定性及增长的可持续性，视情况完善风险提示；（4）2022年上半年激光测厚系统收入增长的原因。

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。

【回复】

一、报告期各期向比亚迪销售金额波动较大的原因，向比亚迪、蜂巢能源销售的各类产品占比亚迪、蜂巢能源同类产品采购的比例，毛利率低于其他主要客户的原因及合理性；

（一）报告期各期向比亚迪销售金额波动较大的原因

报告期内，公司对比亚迪的销售金额分别 0.00 万元、1,916.59 万元和 6,106.43 万元。具体销售明细如下：

单位：万元

产品		2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售金额	在线自动化测控系统	3,052.38	544.80	-
	机器视觉智能检测系统	3,040.15	1,371.79	-
	售后服务	13.90	-	-
小计		6,106.43	1,916.59	-
比亚迪订单金额		14,354.99	8,935.06	2,110.75

根据上表，报告期内，公司对比亚迪的销售金额持续增加，订单金额持续增加，主要原因如下：

2021 年和 2022 年，公司对比亚迪的销售金额分别是 1,916.59 万元和 6,106.43 万元，增幅较大，主要原因是：2020 年上半年搭载比亚迪刀片电池的新能源汽车推出后得到市场认可，新能源汽车销量大幅增长带动刀片电池出货

量增长，比亚迪自 2020 年下半年开始规划进行大规模扩产，导致其对在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统需求量增加，公司于 2020 年 11 月开始持续向比亚迪大批量供货，导致发行人对比亚迪销售金额的大幅增长。

根据比亚迪公告及相关研报，未来，比亚迪将持续扩产，规划新增产能达 600GWh，随着后续比亚迪的持续大规模扩产，公司对比亚迪产品的收入将持续增长。

（二）向比亚迪、蜂巢能源销售的各类产品占比亚迪、蜂巢能源同类产品采购的比例

报告期内，公司向比亚迪、蜂巢能源销售产品类型及其采购占比如下：

客户名称	销售产品	客户同类产品采购比重
比亚迪	涂布和辊压环节片材在线自动化测控系统	50%左右
	涂布和辊压环节机器视觉智能检测系统	50%左右
蜂巢能源	涂布和辊压环节片材在线自动化测控系统	50%左右
	涂布环节机器视觉智能检测系统	50%左右

我们对比亚迪股份有限公司和蜂巢能源科技股份有限公司进行了实地走访，对上述公司与发行人之间的业务合作情况进行了解。经与受访人员确认，对于涂布和辊压环节片材在线自动化测控系统和涂布和辊压环节机器视觉智能检测系统，公司是其同类产品的主要供应商，采购占比约为 50%左右。

（三）毛利率低于其他主要客户的原因及合理性

公司基于成本加成的方式，综合考虑市场竞争程度、技术优势、产品开拓、客户地位、批量采购等因素，与客户协商确定产品价格，产品价格通常随着产品成本的增加而增加，但随着成本的增加，例如：按照客户的配置要求，需要增加外购部件的成本或安装调试成本，而单价一般难以和成本同比例增加，特别是增加外购部件的成本金额通常等额提高产品价格，在不影响产品毛利额的情况下，增加了产品价格，因此，对客户的毛利率通常随成本的增加而降低；此外，对于不同的客户，公司在考虑市场竞争程度等其他因素的情况下，会适当调整产品价格，也会造成不同客户的毛利率差异。具体分析如下：

1、片材在线测控系统

报告期内，公司对比亚迪和蜂巢能源分别从 2021 年和 2022 年开始实现片材在线测控系统的销售，公司向比亚迪、蜂巢能源及同期同行业前五大其他客户销售的片材在线测控系统情况如下：

2022年度			
客户名称	销量 (套)	单位价格 (万元/套)	收入占行业 比重
比亚迪股份有限公司	135	20.60	22.88%
蜂巢能源科技股份有限公司	36	20.80	18.87%
广东嘉元科技股份有限公司	99	23.17	8.86%
诺德新材料股份有限公司	49	21.97	8.74%
洪田科技有限公司	48	22.12	7.61%
青山控股集团有限公司	50	18.51	6.16%
合计	417	21.31	73.12%
2021年度			
客户名称	销量 (套)	单位价格 (万元/套)	收入占行业 比重
比亚迪股份有限公司	24	22.70	10.18%
广东嘉元科技股份有限公司	66	24.18	29.82%
深圳市浩能科技有限公司	34	17.42	11.07%
上海璞泰来新能源科技股份有限公司	24	17.58	7.88%
万向一二三股份公司	12	22.05	4.95%
合计	160	21.37	63.91%

对不同客户销售的片材在线测控系统毛利率差异主要受产品配置、批量采购、技术优势等因素对单价和单位成本的影响。

2021 年度，公司向比亚迪销售片材在线测控系统的毛利率低于广东嘉元科技股份有限公司，高于深圳市浩能科技有限公司，与上海璞泰来新能源科技股份有限公司、万向一二三股份公司不存在较大差异；2022 年，公司向比亚迪、蜂巢能源销售片材在线测控系统的毛利率低于广东嘉元科技股份有限公司、诺德新材料股份有限公司、洪田科技有限公司，与青山控股集团有限公司不存在较大差异，主要原因是：

(1) 公司向比亚迪、蜂巢能源销售的产品主要为 β 射线面密度在线测控系

统，该产品用于正负极面密度检测，其配置成本较高的外购 β 放射源；同时，对比亚迪销售的部分产品还配置了成本较高的外购喷码机，对蜂巢能源销售的部分产品叠加了激光测厚功能，配置了价格较高的外购激光传感器，致使产品的单位成本较高，但单价不会同比例增加，致使对两家客户的毛利率相对较低。此外，鉴于比亚迪批量采购发行人产品，为深化与该客户的合作关系，2022 年公司适当降低了相关产品价格，对比亚迪的毛利率较上年有所下降。

(2) 广东嘉元科技股份有限公司、诺德新材料股份有限公司是铜箔生产商，洪田科技有限公司是铜箔设备集成商，发行人向其销售的片材在线测控系统用于铜箔面密度检测，公司较早进入该领域，将自主开发的横幅闭环控制技术和分离式扫描架应用于该设备，具备突出的技术优势和行业地位，由此导致该类产品定价相对较高；另外，铜箔面密度检测设备均采用 X 射线传感器，无须外购成本较高的 β 射线源，使得产品的单位成本较低，致使公司对该客户的毛利率较高。

2、激光测厚系统

报告期内，公司对比亚迪从 2022 年开始实现激光测厚系统的销售，对蜂巢能源尚未实现收入，公司向比亚迪及同期同行业前五大其他客户销售激光测厚系统的情况如下：

2022年度			
客户名称	销量 (套)	单位价格 (万元/套)	收入占行业比 重
比亚迪股份有限公司	21	12.92	13.27%
深圳市浩能科技有限公司	22	14.84	15.97%
青山控股集团有限公司	20	14.07	13.76%
星恒电源（滁州）有限公司	20	12.19	11.93%
宁德新能源科技有限公司	13	15.42	9.80%
合计	96	13.79	64.72%

对不同客户销售的激光测厚系统毛利率差异主要受产品开拓的定价策略、产品配置、客户类型、安装调试周期等因素影响。2022 年发行人销售给比亚迪的激光测厚系统毛利率低于宁德新能源科技有限公司，高于星恒电源（滁州）有限公司，与深圳市浩能科技有限公司、青山控股集团有限公司差异不大，具

体分析如下：

(1) 公司对比亚迪的毛利率低于宁德新能源科技有限公司，主要原因是：公司首次向比亚迪销售激光测厚系统，为向该客户拓展该类产品，进一步深化双方的合作关系，适当降低了产品价格，致使毛利率相对较低；

(2) 公司对比亚迪的毛利率高于星恒电源（滁州）有限公司，主要原因是：相关产品是公司首次为其提供涂布环节的激光测厚系统，为开拓新客户，适当降低了对星恒电源（滁州）有限公司的销售价格，同时，公司为适应该等新客户的需求特点，在项目现场派驻人员进行较长时间的技术磨合，安装调试成本较高，毛利率较低。

3、WIS 视觉检测系统

报告期内，公司对比亚迪和蜂巢能源分别从 2021 年和 2022 年开始实现 WIS 视觉检测系统的销售，公司向比亚迪、蜂巢能源及同期同行业其他主要客户销售 WIS 视觉检测系统明细如下：

2022年度			
客户名称	销量 (套)	单位价格 (万元/套)	收入占行业 比重
比亚迪股份有限公司	92	25.33	36.10%
蜂巢能源科技股份有限公司	1	39.65	0.61%
广东嘉元科技股份有限公司	19	72.85	21.44%
深圳市浩能科技有限公司	36	22.38	12.48%
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	25	31.44	12.17%
九江德福科技股份有限公司	7	58.28	6.32%
合计	190	30.28	89.12%
2021年度			
客户名称	销量 (套)	单位价格 (万元/套)	收入占行业 比重
比亚迪股份有限公司	36	38.11	59.70%
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	13	26.43	14.95%
诺德新材料股份有限公司	10	28.32	12.32%
中材锂膜有限公司	6	24.12	6.30%
广东超业机电设备有限公司	1	44.07	1.92%
合计	66	33.14	95.19%

WIS 视觉检测系统毛利率水平主要受技术实力、市场竞争程度对定价的影响，以及产品配置、安装调试成本等因素对成本的影响。2021 年度，公司向比亚迪销售 WIS 视觉检测系统的毛利率低于江苏鼎胜新能源材料股份有限公司、诺德新材料股份有限公司和中材锂膜有限公司，高于广东超业机电设备有限公司；2022 年，公司向比亚迪、蜂巢能源销售 WIS 视觉检测系统的毛利率低于广东嘉元科技股份有限公司、江苏鼎胜新能源材料股份有限公司、**九江德福科技股份有限公司**，高于深圳市浩能科技有限公司；主要原因是：

（1）在产品定价方面

与比亚迪和蜂巢能源等锂电池生产商相比，江苏鼎胜新能源材料股份有限公司是铝箔生产商，广东嘉元科技股份有限公司、**九江德福科技股份有限公司**和诺德新材料股份有限公司是铜箔生产商，公司向该等客户销售的 WIS 机器视觉智能检测系统应用于铜箔/铝箔的在线检测，公司较早进入该检测领域，具备突出的技术优势和行业地位，使得产品定价和毛利率相对较高；中材锂膜有限公司是隔膜生产商，公司向该客户销售的 WIS 视觉测控设备用于分切机隔膜表面瑕疵检测，该产品价格对标单价较高的进口检测设备，且应客户要求在设计、与客户 MES 系统对接等方面的定制化要求较高，导致产品定价和毛利率相对较高；**深圳市浩能科技有限公司是锂电设备集成商，与直接终端客户相比，对设备集成商的定价和毛利率相对较低。**

（2）在产品成本方面

①公司向比亚迪销售 WIS 视觉检测系统产品为涂布极片表面缺陷及宽度检测系统和辊压切边表面缺陷检测系统，2021 年毛利率较低原因是当期销售的辊压切边表面缺陷检测系统检测的比重较高，单套系统配置的外购进口相机的分辨率较高且配置数量较多，产品成本较高，但价格无法同比例提高，致使毛利率较低；2022 年比亚迪股份有限公司的销售毛利率较 2021 年增加，主要原因是：公司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，单价的下降幅度相对较小，致使毛利率提升；

②公司向江苏鼎胜新能源材料股份有限公司和中材锂膜有限公司销售的 WIS 机器视觉智能检测系统分别应用于分切机铝箔针孔在线检测和分切机隔膜

表面瑕疵检测，该产品是在分切机上直接安装，相比于锂电池生产商的独立扫描架，需要的外购机械件等材料较少，导致产品单位成本较低；此外，对江苏鼎胜新能源材料股份有限公司销售的产品逐步采用公司自制相机，导致设备单位成本较低，增强了公司的竞争能力，单价的下降幅度相对较小，毛利率较高。

4、VIS 视觉检测系统

公司对比亚迪从 2019 年开始实现 VIS 视觉检测系统的销售，对蜂巢能源没有实现收入，报告期内，公司向比亚迪及同期同行业其他主要客户销售 VIS 视觉检测系统明细如下：

2022年度			
客户名称	销量 (套)	单位价格 (万元/套)	收入占行业 比重
比亚迪股份有限公司	16	10.61	9.63%
深圳市浩能科技有限公司	53	13.04	39.22%
欣旺达电子股份有限公司	13	16.95	12.50%
深圳市光大激光科技股份有限公司	4	53.54	12.15%
青山控股集团有限公司	10	15.88	9.01%
合计	96	15.15	82.52%

对不同客户销售的 VIS 视觉检测系统的毛利率差异主要受产品功能、产品配置、批量采购、客户类型等因素的影响。

2022 年，发行人销售给比亚迪的 VIS 视觉检测系统毛利率高于青山控股集团有限公司，低于其他主要客户，主要原因是：（1）公司对青山控股集团有限公司销售的产品主要采用进口相机，材料成本较高，价格不会同比例增加，降低了毛利率；（2）2022 年对比亚迪客户销售的是锂电池极片辊压环节测宽类 VIS 视觉检测系统，该产品仅用于测宽，无须缺陷检测，功能相对简单，且对比亚迪批量销售，适当降低了销售价格，因此，毛利率低于其他主要客户。

二、向蜂巢能源销售产品的类型、收入、成本构成情况，购买后的实际使用情况，招投标方式获取订单的比例，与其他中标供应商产品的性能、价格等的比较情况，信用政策与其他客户是否存在差异，结合上述情况说明与蜂巢能源签订大额合同的合理性、交易价格的公允性；

(一) 向蜂巢能源销售产品的类型、招投标方式获取订单的比例

截至 2022 年 12 月 31 日，蜂巢能源订单中产品类型及金额如下：

单位：万元

产品	订单金额 (含税)	占比
极片面密度在线测控系统	6,701.00	39.30%
激光测厚系统	1,061.30	6.22%
涂布环节的机器视觉检测系统	2,646.60	15.52%
X-ray 内部缺陷检测系统	6,643.00	38.96%
小计	17,051.90	100.00%
其中：报告期内已验收金额	890.80	5.22%
报告期内未验收金额	16,161.10	94.78%

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人与蜂巢能源签订订单总金额为 17,051.90 万元，产品主要类型为极片面密度在线测控系统、激光测厚系统、涂布环节的机器视觉检测系统和 X-ray 内部缺陷检测系统，各类产品订单金额占比分别为 39.30%、6.22%、15.52%和 38.96%。

发行人与蜂巢能源签订的订单都是通过招投标的方式取得。2021 年，蜂巢能源将发行人纳入供应商体系，对每类产品单独进行招标，其具体流程是蜂巢能源向其供应商体系内的合格供应商发出招投标邀请，供应商根据产线技术要求谈判投标，收到标书后，蜂巢能源根据技术实力、售后服务、产线分配定标确定供应商。

(二) 购买后的实际使用情况，收入、成本构成情况

发行人向蜂巢能源销售产品收入成本构成情况及使用情况如下：

单位：万元

合同	产品	项目	金额	实际使用情况
合同 1	极片面密度在线测控系统	收入	249.56	相关产线正常运行，设备正常使用

合同	产品	项目	金额	实际使用情况
合同 2	涂布环节的机器视觉检测系统	收入	39.65	相关产线正常运行，设备正常使用
合同 3	极片面密度在线测控系统	收入	499.12	相关产线正常运行，设备正常使用

发行人向蜂巢能源销售的极片面密度在线测控系统的成本中直接材料比重较高，原因系：①该产品叠加了激光测厚功能，配置了成本较高的激光传感器②该产品配置了电离辐射浓度更高、生产工艺更复杂的条形放射源，客户定制化要求导致放射源成本增加；发行人向蜂巢能源销售的涂布环节的机器视觉检测系统直接人工比重较高，原因系该项目系公司与蜂巢能源合作的首台涂布环节的机器视觉检测系统，安装调试过程需要较长时间的技术磨合，以适应该客户的需求特点，对应的直接人工和制造费用的金额和占比较高。

（三）与其他中标供应商产品的性能、价格等的比较情况

1、片材在线测控系统

公司从 2021 年开始向蜂巢能源销售极片面密度/厚度一体化在线测控系统和涂布阶段面密度在线测控系统两类设备。经访谈确认，同期其他主要参标供应商为新能源领域国内外相关产品主要竞争对手，主要参标供应商主要竞争产品和双元科技产品价格对比情况如下：

招标项目	中标时间	供应商	中标情况	类型	中标价格说明
极片面密度/厚度一体化在线测控系统	2022 年 6 月、 2022 年 11 月	双元科技	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商	未中标	国内	
	2021 年 11 月	供应商 1	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商（含发行人）	未中标	国内	
	2021 年 8 月	供应商 2	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商（含发行人）	未中标	国内	
	2021 年 8 月	双元科技	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商	未中标	国内	
涂布阶段面密度在线测控系统	2021 年 8 月	供应商 3	中标	进口	中标价格高于其他供应商报价
		其他供应商（含发行人）	未中标	国内	
	2021 年 3 月	供应商 4	中标	进口	中标价格高于其他供应商报价
		其他供应商（含发行人）	未中标	国内	

招标项目	中标时间	供应商	中标情况	类型	中标价格说明
	2021年3月	双元科技	中标	国内	中标价格低于其他供应商报价
		其他供应商	未中标	进口	

注：列示信息选取同期招标项目中设备配置接近的产线中标信息。

公司销售的极片面密度/厚度一体化在线测控系统主要竞争对手是国内供应商，发行人产品价格与其他参标供应商相比不存在显著差异；涂布阶段面密度在线测控系统主要竞争对手是国外供应商，发行人产品具备价格优势。公司产品与主要参标供应商产品性能指标对比情况如下：

技术指标		中标供应商				
		供应商 A	供应商 B	供应商 C	供应商 D	双元科技
重复测量精度	面密度	$\leq \pm 0.25\%$ or $\pm 0.05\text{g}/\text{m}^2$	$\leq \pm 0.4\%$ or $\pm 0.12\text{g}/\text{m}^2$	$\leq \pm 0.2\%$ or $\pm 0.05\text{g}/\text{m}^2$	$\leq \pm 0.25\%$ or $\pm 0.05\text{g}/\text{m}^2$	$\leq \pm 0.25\%$ or $\pm 0.05\text{g}/\text{m}^2$
	厚度	1mm 分区： $\pm 3\sigma: \leq \pm 0.5\mu\text{m}$	10mm 分区： $\pm 3\sigma: \leq \pm 0.3\mu\text{m}$ 1mm 分区： $\pm 3\sigma: \leq \pm 0.5\mu\text{m}$ 0.1mm 分区： $\pm 3\sigma$ ： $\leq \pm 0.8\mu\text{m}$	/	/	10mm 分区： $\pm 3\sigma: \leq \pm 0.3\mu\text{m}$ 1mm 分区： $\pm 3\sigma: \leq \pm 0.5\mu\text{m}$ 0.1mm 分区： $\pm 3\sigma$ ： $\leq \pm 0.8\mu\text{m}$
扫描速度	-	0-24m/min	0-18m/min	3~24m/min	3~30m/min	0-24m/min
采样频率	面密度	100KHz	200KHz	4KHz	25KHz	200KHz
	厚度	10KHz	50KHz	/	/	50KHz

注 1：“/”代表无激光厚度在线检测系统，无厚度相关的检测指标；

注 2：“10mm 分区”是指以 10mm 为一个分区进行数据统计计算。

在设备性能方面，与供应商 B 相比，发行人检测精度达到 $\leq \pm 0.25\%$ or $\pm 0.05\text{g}/\text{m}^2$ ，扫描速度为 0-24m/min，检测精度更高，速度更快；与常州锐奇相比，在检测精度相同情况下，采样频率更快；与供应商 C 和供应商 D 的性能指标接近，不存在较大差异。

2、机器视觉检测系统

公司从 2021 年开始向蜂巢能源销售涂布环节机器视觉检测系统。经访谈确认同期其他主要参标供应商为新能源领域国内相关产品主要竞争对手，主要参标供应商主要竞争产品和双元科技产品同期价格对比情况如下：

招标项目	中标时间	供应商	中标情况	类型	中标价格说明
------	------	-----	------	----	--------

涂布环节 机器视觉 检测系统	2022年8月、 2022年11月	二元科技	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商	未中标	国内	
	2022年8月	供应商1	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商（含发行人）	未中标	国内	
	2022年6月	二元科技	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商	未中标	国内	
	2021年11月	供应商2	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商（含发行人）	未中标	国内	

注：列示信息选取同期招标项目中设备配置接近的产线中标信息。

公司销售的涂布环节机器视觉检测系统主要竞争对手为国内供应商，发行人产品价格与其他参标供应商相比不存在显著差异。

设备性能方面，公司涂布环节机器视觉检测系统在检测速度、检测精度、检测对齐度方面与其他中标供应商设备性能水平接近。区别于其他中标供应商基于上位机采用纯数据采集卡的视觉检测系统，公司开发的图像处理板卡采用全 FPGA 多路并行流水结构，实现缺陷检测的本地处理，保证爆发性或持续性大量缺陷的实时处理，并降低对上位机的算力要求，在高速、宽幅、多相机检测场景下，一台上位机可以连接数十台相机，该种系统性价比优势突出；同时，公司使用自制相机，相比其他供应商使用外购相机，能够提高整机解决方案的自主可控水平，进一步提高系统性价比。

3、激光测厚系统

公司从 2021 年开始向蜂巢能源销售激光测厚系统，同期其他主要参标供应商为新能源领域国内相关产品主要竞争对手，主要参标供应商主要竞争产品和二元科技产品同期价格对比情况如下：

招标项目	中标时间	供应商	中标情况	类型	中标价格说明
激光测厚 系统	2022年6月、 2022年8月、 2022年11月	二元科技	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商	未中标	国内	
	2021年8月	供应商1	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商（含发行人）	未中标	国内	
	2021年8月	供应商2	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商（含发行人）	未中标	国内	

	2021年11月	双元科技	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商	未中标	国内	

注：列示信息选取同期招标项目中设备配置接近的产线中标信息。

公司销售的激光测厚系统主要竞争对手国内供应商，发行人产品价格与其他参标供应商相比不存在显著差异。

设备性能方面，公司激光测厚系统在扫描速度、扫描频率与其他中标供应商设备性能水平接近。公司激光测厚系统使用嵌入式高速数据处理模块实现数据采集和运动控制的技术路线，替代其他供应商采用使用高速采集卡、运动控制卡和 PLC 组合进行数据处理的技术路线，能够有效解决采集的数据与检测点的位置难以准确对应从而出现较大实时误差的难题。

4、X-ray 内部缺陷检测系统

公司从 2021 年开始向蜂巢能源销售 X-ray 内部缺陷检测系统，同类设备同期其他主要参标供应商为为新能源领域国内相关产品主要竞争对手等，上述供应商主要竞争产品和双元科技产品同期价格对比情况如下：

招标项目	中标时间	供应商	中标情况	类型	中标价格说明
X-ray 内部缺陷检测系统	2021年8月	供应商1	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商（含发行人）	未中标	国内	
	2021年11月	双元科技	中标	国内	供应商报价差异率小
		其他供应商	未中标	国内	

注：列示信息选取同期招标项目中设备配置接近的产线中标信息；

公司销售的 X-ray 内部缺陷检测系统主要竞争对手为国内供应商，发行人产品价格与其他参标供应商相比不存在显著差异。

设备性能方面，公司 X-ray 内部缺陷检测系统在设备故障率、设备过杀率、设备漏杀率与其他中标供应商设备性能水平接近。X-ray 内部缺陷检测系统除了具备电芯缺陷信息检测外，还运用了机器视觉识别和定位功能，集成了电芯搬运、电芯定位、电芯运输、电芯扫码、不良品分类以及电芯下料等功能，可实现对电芯检测信息的追溯管理。

（四）与其他客户信用政策的比较情况

报告期内，发行人新能源行业前五大终端客户信用政策如下：

客户	信用政策	与客户的同类供应商是否一致
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	一致
诺德新材料股份有限公司	发货前付 30%-50%的货款，验收后付 40%-60%，10%作为质保金	一致
宁德新能源科技有限公司	到货后付 70%，验收后付 30%	一致
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	2020 年：发货前付 90%的货款，10%作为质保金	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	
广东嘉元科技股份有限公司	发货前付 30%-60%的货款，货到后付 0-30%的货款，验收后付 30%-35%，5%-10%作为质保金	一致
捷威动力工业江苏有限公司	发货前付 60%，验收后付 30%，10%为质保金	一致
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	一致
洪田科技有限公司	发货前付 80%。验收后付 10%，10%作为质保金	一致
蜂巢能源科技股份有限公司	发货前付 30%-60%，验收后付 30%-60%，剩余 10%作为质保金	一致

注：江苏鼎胜新能源材料股份有限公司收款政策有所调整，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。

综上，公司对新能源行业终端客户收款方式均为分阶段付款，其中大部分客户发货前付 30%-60%，验收后付 30%，剩余 10%作为质保金。蜂巢能源信用政策与主要新能源终端客户的信用政策不存在显著差异。发行人不存在通过极端信用政策等方式以获取蜂巢能源订单的情形。

综上，公司与蜂巢能源所处行业均为竞争性行业。遵循市场化原则，通过规范的采购流程遴选供应商，公司通过参与市场竞争，以公开、公平的方式独立获取下游主要客户业务。随着蜂巢能源 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，发行人产品符合产线技术要求，产品覆盖全面；与进口供应商相比性价比高，与国内供应商相比技术路线成熟，价格差异不大，与蜂巢能源签订大额合同具备合理性。同时通过合规的方式招投标，与同行业其他客户信用政策不存在显著差异，交易价格公允。

三、发行人新能源领域收入及在手订单金额与主要客户新增产能之间的匹配性，结合新能源领域厂商产能变化趋势、发行人在新能源领域的竞争策略、与老客户合作的稳定性、新客户拓展情况以及是否存在对蜂巢能源、比亚迪等大客户的依赖等进一步说明新能源领域收入的稳定性及增长的可持续性，视情况完善风险提示

(一) 发行人新能源领域收入及在手订单金额与主要客户新增产能之间的匹配性

报告期内，公司对新能源电池行业主要客户的收入及在手订单金额与相关客户新增产能对应的设备投资额的情况如下表所示，其中比亚迪和蜂巢能源不含 X-ray 内部缺陷检测系统的需求测算金额和订单金额，主要系该产品于 2021 年研发成功并投入市场，仍处于市场开拓初期，故未进行测算。

单位：万元

客户名称	产品类别	项目	2022年度	2021年度	2020年度	报告期合计	产品应用环节	
比亚迪股份有限公司		新增产能 (GWh)	119.50	86.00	17.50	223.00	-	
	在线测控	设备投资需求	12,363.47	6,536.00	1,330.00	20,229.47	极片涂布/ 极片辊压	
		签订订单金额 (含税)	7,811.84	3,992.61	937.76	12,742.21		
		收入 (含税)	3,449.19	615.62	-	4,064.81		
	机器视觉	设备投资需求	6,572.50	4,730.00	1,200.00	12,502.50	极片涂布/ 极片辊压	
		签订订单金额 (含税)	4,737.75	3,839.11	1,137.40	9,714.26		
		收入 (含税)	3,435.39	1,550.12	-	4,985.51		
	蜂巢能源科技股份有限公司		新增产能 (GWh)	86.00	106.00	-	192.00	-
		在线测控	设备投资需求	6,536.00	8,056.00	-	14,592.00	极片涂布/ 极片辊压
签订订单金额 (含税)			4,040.10	4,027.00	-	7,221.10		
收入 (含税)			846.00	-	-	846.00		
机器视觉		设备投资需求	1,720.00	2,120.00	-	3,840.00	极片涂布	
		签订订单金额 (含税)	1,751.80	894.80	-	2,601.80		
		收入 (含税)	44.80	-	-	44.80		
广东嘉元科技股份有限公司			新增产能 (GWh)	81.00	59.00	33.33	173.33	-
		在线测控	设备投资需求	4,050.00	2,950.00	1,666.50	8,666.50	铜箔面密度 检测
	签订订单金额 (含税)		3,496.80	2,920.70	1,611.00	8,028.50		
	收入 (含税)		2,596.20	1,803.20	117.30	4,516.70		

客户名称	产品类别	项目	2022年度	2021年度	2020年度	报告期合计	产品应用环节	
	机器视觉	设备投资需求	1,539.00	1,121.00	633.27	3,293.27	铜箔瑕疵检测	
		签订订单金额（含税）	-	950.00	589.00	1,539.00		
		收入（含税）	1,564.00	-	-	1,564.00		
青山控股集团 有限公司	在线测控	新增产能（GWh）	41.40	25.60	6.50	73.50	-	
		设备投资需求	3,105.00	1,920.00	487.50	5,512.50	极片涂布/ 极片辊压	
		签订订单金额（含税）	1,610.81	1,806.20	228.00	3,645.01		
	收入（含税）	1,363.80	262.00	-	1,625.80			
	机器视觉	设备投资需求	2,277.00	1,408.00	357.50	4,042.50	极片涂布/ 极片辊压	
		签订订单金额（含税）	640.50	197.10	24.00	861.60		
		收入（含税）	179.50	24.00	-	203.50		
	甘肃海亮新 能源材料有 限公司	在线测控	新增产能（GWh）	92.59	-	-	92.59	-
			设备投资需求	4,629.63	-	-	4,629.63	铜箔面密度 检测
签订订单金额（含税）			4,274.40	-	-	4,274.40		
收入（含税）		-	-	-	-			
机器视觉		设备投资需求	1,759.26	-	-	1,759.26	铜箔瑕疵 检测	
		签订订单金额（含税）	1,008.00	-	-	1,008.00		
		收入（含税）	-	-	-	-		
江苏鼎胜新 能源材料股 份有限公司		在线测控	新增产能（GWh）	111.61	124.57	38.08	274.26	-
			设备投资需求	20.80	-	69.00	89.80	铝箔面密度 检测
	签订订单金额（含税）		20.80	-	69.00	89.80		
	收入（含税）	-	69.00	-	69.00			
	机器视觉	设备投资需求	908.50	1,014.00	310.00	2,232.50	铝箔瑕疵 检测	
		签订订单金额（含税）	698.10	900.70	127.98	1,726.78		
		收入（含税）	888.05	388.23	172.40	1,448.68		

注 1：签订订单金额统计截至 2022 年 12 月 31 日；

注 2：新增产能信息根据客户官网、年度报告、研究报告、当地政府公告等方式获取；

注 3：设备投资需求的计算方式：依据客户新增产能与公司向客户销售产品应用环节的
单 GWh 投资额相乘计算得出。

客户新增产能的建设时间、客户向公司的下单时间以及公司相关产品验收时间之间存在一定的时差，客户当年新增产能对应的设备投资需求通常对应公司当年的订单金额，相关订单通常在当年或次年验收确认收入。根据上表，报告期内，除对江苏鼎胜新能源材料股份有限公司销售的在线测控系统以外，公司对主要客户新增产能成增长趋势，在线测控和机器视觉设备的相关投资需

求较大，公司对主要客户的收入金额、与主要客户的订单金额与主要客户的新增产能变动基本匹配。

江苏鼎胜新能源材料股份有限公司系铝箔生产企业，由于生产工艺的不同，铝箔类产品通常不需要安装在线测控系统，因此该客户的新增产能通常没有对在线测控系统投资需求，报告期内，鼎胜新材向公司采购两批在线测控系统产品，分别用于铝箔生产过程控制系统以及为特定客户生产铝箔而改造产线加装的面密度检测系统。

（二）结合新能源领域厂商产能变化趋势、发行人在新能源领域的竞争策略、与老客户合作的稳定性、新客户拓展情况以及是否存在对蜂巢能源、比亚迪等大客户的依赖等进一步说明新能源领域收入的稳定性及增长的可持续性，视情况完善风险提示

公司新能源领域收入及在手订单金额与主要客户新增产能基本匹配；与主要客户的合作关系稳定，并持续开拓新客户；对比亚迪、蜂巢能源等大客户不存在重大依赖；收入的稳定性及增长的可持续性具体分析如下：

1、新能源领域厂商产能变化趋势、发行人在新能源领域的竞争策略，与老客户合作的稳定性、新客户拓展情况

锂电池领域在新能源汽车持续渗透的带动下，扩产规模大，且技术更新迭代快，具有较高的增量市场和存量替换市场。公司持续开拓新产品、维持优质老客户和开拓新客户，不断扩大锂电池领域的销售规模，为公司收入增长提供保障。具体分析如下：

（1）锂电池未来市场发展前景好，市场规模大

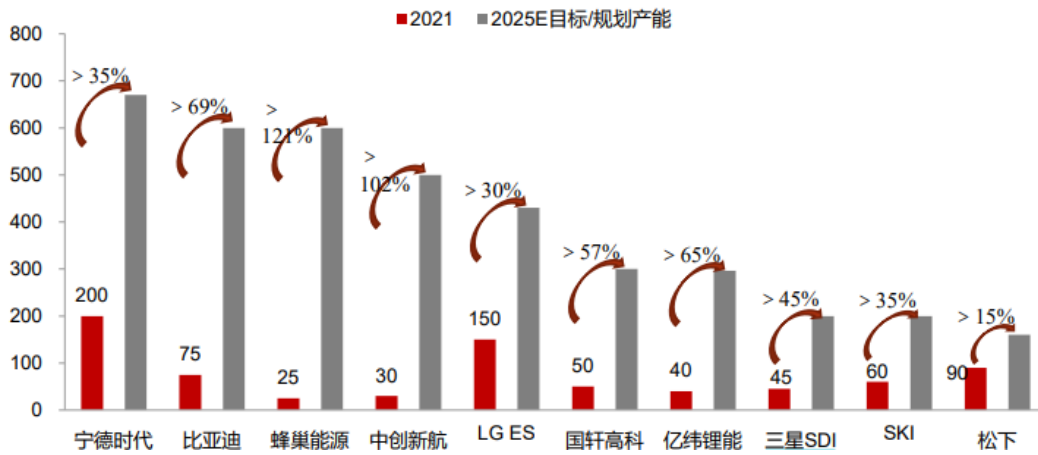
锂电池包括动力锂电、消费锂电和储能锂电等，其中动力锂电占据主要的份额。2021年以来伴随动力电池全产业链的扩产，锂电设备行业的景气度较高，市场需求量较大。

①锂电池厂商大幅扩产

在“双碳”背景下，全球能源结构向低碳化转变，能源消费结构不断优化。全球汽车产业的电动化进程加速推进，锂电池市场需求持续增长具有确定性。

宁德时代、比亚迪、蜂巢能源等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对锂电池未来出货量或规划产能均有较高的预期，各大锂电池厂商产能截至 2025 年产能规划目标超 4,000GWh。各大锂电池厂商扩产计划如下：

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

②未来市场容量大

锂电池产业链每 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（常规配置）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。

（2）锂电池行业技术迭代快，推动设备的更新换代

设备的使用周期除了受设备自身的寿命外，还受下游技术更新迭代的影响。公司设备需要根据客户现有的技术工艺路线及检测需求进行定制化设计及生产。客户的技术工艺发生较大变革时，设备难以适应新的技术工艺，虽未达到物理使用寿命，旧设备需提前报废，定制新设备，新建生产线或进行产线大幅改造。

近年来，随着新能源汽车续航里程、充电速度、安全性以及稳定性的要求越来越高，使得锂电池技术更新迭代加快。锂电池技术路线的每一次重大升级都会造成原有设备无法适应新产品生产对一致性、良率和效率的要求，导致设

备更新换代的周期进一步缩短。预计锂电池客户对产线更新改造周期在 5 年左右，锂电池技术迭代会导致存量市场设备更新从而增加市场容量。

（3）不断开发新产品，实现技术驱动业务增长

2018 年和 2021 年，国家工信部相继推出《锂离子电池行业规范条件（2018 年本）》、《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》（以下简称“规范条件”），对于锂电池产品的质量、性能、生产检测设备均提出了更高要求。规范条件要求锂电池产商采用工艺先进、自动化程度高的生产工艺设备，应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂敷厚度和长度的测量精度分别不低于 2 μ m 和 1mm，鼓励使用涂覆面密度在线监测设备；应具有电极烘干工艺技术，含水量控制精度不低于 10ppm。

公司借助在造纸、无纺布等片材质量测控中积累的技术经验，快速推出极片面密度在线测控系统、激光测厚系统、极片表面瑕疵/对齐度/尺寸检测系统等产品。在深度服务锂电池领域客户过程中，挖掘产品在锂电池产业链的可应用场景，不断推出新产品，在线测控方面，又陆续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。截至 2022 年末，三款新产品的在手订单金额合计为 2.66 亿元。随着锂电池生产质量要求的提高，比亚迪、蜂巢能源等客户在极片涂布和辊压环节开始采购新产品面密度/厚度一体化在线测控系统取代极片面密度在线检测系统、激光测厚系统等常规配置，使得仅极片涂布、辊压环节面密度/厚度检测的设备采购额就增加 43.67 万元/GWh，假设客户未来扩产产线全部采购新产品，新产品升级 2022 年-2025 年带来的增量市场分别为 1.79 亿元、2.40 亿元、4.56 亿元和 6.53 亿元，共计为 15.28 亿元。机器视觉检测方面，随着人工智能、3D 视觉等新技术不断推出，机器视觉的应用场景不断增多，公司在机器视觉方面加大研发投入力度，将机器视觉检测技术从原材料生产、极片制作环节向锂电池中后段生产检测环节积极拓展，开发极片卷绕/叠片环节表面缺陷检测、对齐度检测、电芯内部缺陷检测、极耳焊接环节焊接尺寸及质量监控、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、电池组外观检测等系列产品。X-ray 内部缺陷检测、模组焊后质量检测等多款产品得到比亚迪、光大激光等客户的认可。截至 2022

年末，新能源电池领域机器视觉在手订单金额达到 **2.94** 亿元。凭借公司掌握在线测控和机器视觉检测技术平台，也陆续开发两类检测融合的一体化解决方案，如测厚/测长一体化系统、面密度/缺陷检测一体化系统。



除了上述已成功开发并开始向市场投入推广的新产品外，公司研发中心联合销售部调研市场需求，电池极片涂布干燥工艺过程优化控制系统、铜铝箔预涂面密度测控系统、高分子基材镀铜集流体面密度测控系统等新产品也具有较广的市场前景。公司持续不断推进新产品的研发，实现以技术驱动业务增长。

(4) 维护既有的优质客户及持续开拓新客户

公司在锂电池领域通过不断开发新产品，满足已合作客户的新需求，深度参与客户多个生产基地的扩产项目，提供优质售后服务，增强客户粘性，预期能够充分受益于已合作客户未来的扩产；通过服务行业内龙头客户，树立良好的行业口碑，获取与新客户合作的机会，通过单套或小批量设备的试用，进入新客户的供应商体系，逐步与客户建立深入的合作关系，获取更多的订单。现阶段，公司在锂电池领域的合作群体已覆盖锂电池生产厂商和铜箔、铝箔、隔膜等原材料生产商，建立良好的行业口碑，具有较强的新客户开拓能力。截至

2022 年末，新能源电池领域在手订单为 7.08 亿元。

①深度服务于既有的优质客户，充分受益于已合作客户的扩产

报告期各期，公司锂电池领域的收入分别为 2,307.84 万元、10,312.83 万元和 23,127.82 万元，其中来源于老客户的收入贡献分别为 1,352.74 万元、7,508.26 万元和 18,667.17 万元。最近两年，锂电池领域收入实现快速增长，主要是与行业内的优质客户达成持续稳定的合作，2021 年以来锂电池领域快速扩产的背景下，客户持续复购，预期未来能受益于已合作客户的扩产。具体分析如下：

单位：万元

项目	2022年度销售额	2021年度销售额	截至2022年末在手订单金额	客户类型
比亚迪股份有限公司	6,106.43	1,916.59	16,890.08	终端用户
广东嘉元科技股份有限公司	3,701.50	1,595.75	3,605.80	终端用户
深圳市浩能科技有限公司	2,112.87	1,029.84	288.37	系统集成商
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	792.70	404.63	623.30	终端用户
青山控股集团有限公司	1,365.75	253.10	3,728.31	终端用户
合计	14,079.25	5,199.91	25,135.86	-
占当期锂电池领域总额比	60.88%	50.42%	35.51%	-

最近两年，比亚迪、嘉元科技、浩能科技、鼎胜新材、青山控股等客户与发行人合作持续稳定，且交易额较大。除此外，随着与蜂巢能源合作深入，对蜂巢能源的在手订单金额也较大，截至 2022 年末，对其在手订单金额为 16,161.10 万元。公司与上述优质老客户的合作稳定性及客户未来扩产情况分析如下：

A、比亚迪

公司与比亚迪保持紧密合作，已参与比亚迪包括青海、西安、重庆、长沙、贵阳等十多个生产基地的投产建设项目，占比亚迪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，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。除了在极片制作环节的合作外，公司与比亚迪在电芯内部缺陷检测、锂电池焊后检测等方面达成合作。截至 2022 年末，公司对比亚迪的在手订单金额为 16,890.08 万元。

比亚迪为新能源电池行业的领先企业，资金和技术实力雄厚、经营状况良好，比亚迪产能扩张明确。比亚迪除了向自身比亚迪供应电池外，也向一汽、福特、丰田等品牌客户供给电池。2021 年，比亚迪的产能为 75GWh，2025 年产能规划目标为 600GWh，近两年比亚迪在青海等多地开展产线建设，产能规划目标逐步落地。比亚迪未来的扩产需求大，预计未来的投资需求仍旺盛。凭借与比亚迪良好的合作基础，预计未来公司与其能够在更多项目上开展合作。

B、嘉元科技

嘉元科技是锂电池铜箔领域的大型企业，自 2019 年科创板上市后，产能扩张迅速，先后开工建设多个生产基地，对公司相关设备需求旺盛。公司参与嘉元科技广东梅州雁洋、梅州白渡、福建宁德、山东聊城、江西龙南等多个生产基地的投产建设项目，其所需的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公司供货，双方的合作关系紧密。截至 2022 年末，公司对嘉元科技的在手订单金额为 3,605.80 万元。

锂电铜箔作为锂电池的原材料，伴随着锂电池的厂商扩产，铜箔的扩产计划也是明确的。2022 年 6 月，嘉元科技与宁德时代共同出资的锂电池铜箔的生产基地正式动工，规划年产能 10 万吨。嘉元科技产能拓展的计划明确，未来新增产能较大，伴随着设备投资需求释放，对公司相关产品产生持续性需求。

C、浩能科技

浩能科技是新能源电池领域知名的涂布机生产商，与比亚迪、蜂巢能源等知名锂电厂商均有广泛合作。浩能科技与公司合作密切，公司占浩能科技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，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。

截至 2022 年末，公司对浩能科技的在手订单金额为 288.37 万元，金额有所下降，主要是 2021 年以来锂电池厂商扩产规模大，大量产线投资建设，采购量大，直接向公司大批量采购，如比亚迪、蜂巢能源、青山控股等终端客户直接向公司采购。公司与直接终端客户的交易增加，与设备集成商的交易量有所下降。

D、青山控股

青山控股系世界 500 强企业，凭借镍矿石开采的资源优势，2017 年进入锂电池领域，打造“镍钴矿产资源开采-湿法冶炼-前驱体-正极材料-电池应用”新能源全产业链。公司为青山控股提供涂布和辊压分切环节的相关产品，占其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，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。公司深度参与了青山控股温州、嘉兴、上海等生产基地的项目建设，达成了紧密合作关系。截至 2022 年末，公司对青山控股的在手订单金额为 3,728.31 万元。

近年来，青山控股扩张迅速，2021 年在温州、上海嘉善建设产能 16.5GWh，并已计划在温州、嘉兴、柳州、佛山等地继续扩产，2025 年产能目标为 152GWh。公司在青山控股的产品占有率较高，设备使用效果好。预计未来随着青山控股产能的持续扩张，对公司相关产品的需求将进一步增加。

E、鼎胜新材

鼎胜新材为国内铝箔行业龙头企业，与公司合作以来保持了较高的交易金额和频次。公司是鼎胜新材机器视觉智能检测系统的主要供应商。近几年，公司先后参与鼎胜新材在浙江杭州、江苏镇江等地投资建设或生产线改造项目。截至 2022 年末，公司对鼎胜新材的在手订单金额为 623.30 万元。

目前，鼎胜新材电池箔年产能约为 6 万吨。随着锂电池厂商大规模扩产，下游市场对锂电池铝箔需求旺盛，鼎胜新材的投资扩产需求较大，2022 年，鼎胜新材计划投资 30 亿元在内蒙古通辽建设年产 80 万吨电池箔的生产基地，现已正式开工建设。预计未来随着鼎胜新材生产项目的逐步落地，对公司相关产品的需求也会逐步增加，公司凭借过硬的技术实力和过往良好的合作历史，将继续与鼎胜新材保持紧密合作。

F、蜂巢能源

蜂巢能源起源于长城汽车，系国内知名的锂电池生产商，依托于长城汽车的资源优势，蜂巢能源自设立至今，规模迅速扩大。根据蜂巢能源介绍，已经获得了长城、东风、一汽、吉利、合众新能源、赛力斯、零跑等新能源汽车品牌合作。公司为蜂巢能源提供涂布和辊压分切等环节的相关设备，目前，占蜂巢能源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，占涂布

环节机器视觉智能检测系统采购额的 50%左右。随着蜂巢能源扩产规模的增长以及对公司认可度的提升，除了在极片制作环节的合作外，公司与蜂巢能源在电芯内部缺陷检测等方面达成合作。截至 2022 年末，公司对蜂巢能源的在手订单金额为 16,890.08 万元。

蜂巢能源已在常州、南京、盐城、无锡、遂宁、马鞍山、上饶等地开展生产项目建设，随着计划产能项目的逐步落地，蜂巢能源的设备投资需求将持续增长，得益于与蜂巢能源良好的合作基础，预计未来公司与其能够在更多项目开展合作。

②持续开拓新客户

公司于 2016 年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，为了实现行业内客户的大规模覆盖，新客户的开拓力度较大。公司通过服务于行业内龙头企业打造标杆项目、参加行业展会/论坛和主动拜访等多种方式积极开拓新客户。报告期各期，确认收入的新客户数量分别为 13 家、36 家和 31 家。

截至 2022 年末，发行人与新能源电池行业前五大新客户的在手订单情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户背景及扩产计划	销售内容	订单金额 (含税)
1	甘肃海亮新能源材料有限公司	系海亮股份（002203）的全资子公司，拟投资建设年产 15 万吨高性能铜箔材料项目，计划分三期建设，首期规划产能为 5 万吨/年，项目预计将于 2024 年全部投产	铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统	5,282.40
2	广东盈华电子科技有限公司	注册资本 18,000 万元，年产 4 万吨高端铜箔项目二期、广东盈华电子材料年产 3600 万张高性能覆铜板项目正在扩建	铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统	2,271.50
3	福建紫金铜箔科技有限公司	系紫金矿业（601899）的子公司，拟计划投资建设年产 3.5 万吨高性能铜箔材料项目	铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统	953.80
4	南京龙鑫电子科技有限公司	母公司龙电华鑫系铜箔制造领域龙头企业，拟建设年产 5 万吨高性能铜箔材料项目	铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统	1,193.00
5	西安泰金工业电化学技术有限公司	注册资本 12,000 万元，生产建筑面积 17,880m ² ，是西北有色金属研究院（集团）控股子公司；2022 年 9 月，其子公司西安泰金天同新材料科技有限公司多	铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统	811.80

序号	客户名称	客户背景及扩产计划	销售内容	订单金额 (含税)
		元合金阳极生产基地项目环评获批复		
	合计	-	-	10,512.50

公司凭借过硬的技术实力和行业标杆项目的示范效应，获得了一批优质新客户的青睐，展现出较强的市场开拓能力。随着合作的深入，进一步发掘与新客户的合作空间，增强客户粘性。

2、结合蜂巢能源、比亚迪等大客户报告期各期收入、毛利占比、预期收入、毛利占比及在手订单占比等充分说明新能源领域收入是否存在对蜂巢能源、比亚迪等大客户的依赖

新能源领域的客户集中度较高，符合下游行业的特征，公司对单一但客户不存在重大依赖；主要客户均为新能源行业的知名企业，本身不存在重大不确定性；在手订单充足，收入增长具备可持续性；发行人在客户稳定性与业务持续性方面没有重大风险，发行人采用公开、公平的手段或方式独立获取业务，交易价格公允，具体分析如下：

(1) 客户集中度较高，对单一大客户不存在重大依赖

蜂巢能源、比亚迪和新能源领域前五大客户报告期各期收入和毛利金额、占比情况如下：

单位：万元

客户	2022年度		
	收入	收入占比	毛利占比
比亚迪股份有限公司	6,106.43	26.40%	23.63%
广东嘉元科技股份有限公司	3,701.50	16.00%	21.16%
深圳市浩能科技有限公司	2,112.87	9.14%	7.49%
诺德新材料股份有限公司	1,471.24	6.36%	8.48%
青山控股集团有限公司	1,365.75	5.91%	4.65%
蜂巢能源科技股份有限公司	788.32	3.41%	2.57%
合计	15,546.96	67.22%	67.99%
新能源行业	23,127.82	-	-
客户	2021年度		
	收入	收入占比	毛利占比

比亚迪股份有限公司	1,916.59	18.69%	18.89%
广东嘉元科技股份有限公司	1,595.75	15.56%	21.03%
深圳市浩能科技有限公司	1,029.84	10.04%	6.73%
上海璞泰来新能源科技股份有限公司	515.01	5.02%	3.07%
宁德新能源科技有限公司	496.47	4.84%	2.78%
合计	5,553.67	54.14%	52.49%
新能源行业	10,257.31	-	-
客户	2020年度		
	收入	收入占比	毛利占比
惠州市赢合科技有限公司	337.75	14.78%	4.79%
深圳市浩能科技有限公司	268.56	11.75%	9.30%
广东利元亨智能装备有限公司	198.04	8.66%	7.27%
诺德新材料股份有限公司	167.68	7.34%	8.08%
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	152.57	6.67%	8.73%
合计	1,124.60	49.20%	38.17%
新能源行业	2,285.87	-	-

由上表可知，报告期内不存在某一客户收入、毛利占比高于 50%，发行人对蜂巢能源、比亚迪等大客户不构成重大依赖。前五大客户收入占比分别为 49.20%、54.14% 和 **67.22%**，前五大客户毛利占比分别为 38.17%、52.49% 和 **67.99%**。前五大客户收入毛利、占比逐年增加，发行人在新能源电池领域的客户集中度较高，主要原因是：新能源电池行业下游领域集中度较高，头部锂电池厂、铜箔厂扩产计划较大，新能源领域主要客户如比亚迪、蜂巢能源、青山控股、嘉元科技、**诺德股份**、鼎胜新材存在规模较大的产线扩张、设备投资需求较大，导致公司前五大客户收入、毛利占比较高，且与新能源行业的可比公司深圳大成的客户集中度较高的特征一致，具有合理性。

(2) 主要客户均为新能源行业的知名企业，本身不存在重大不确定性

发行人与上述客户合作开始时间与上述客户资产、业务规模情况如下：

客户名称	产能规划布局	资产、业务规模	注册资本	人员数量
比亚迪股份有限公司	2025 年达到 600GWh	总资产 4,938.61 亿元，收入 4,240.61 亿元	29.11 亿元	570,060 人
蜂巢能源科技股份有限公司	2025 年达到 600GWh	总资产 425.24 亿元，收入 34.81 亿元	32.43 亿元	12,053 人

客户名称	产能规划布局	资产、业务规模	注册资本	人员数量
广东嘉元科技股份有限公司	2022年6月，嘉元科技与宁德时代共同出资的锂电池铜箔的生产基地正式动工，规划年产能10万吨。	总资产60.60亿元，收入28.04亿元	3.04亿元	1,389人
江苏鼎胜新能源材料股份有限公司	2022年，鼎胜新材计划投资30亿元在内蒙古通辽建设年产80万吨电池箔的生产基地	总资产162.61亿元，收入181.68亿元	4.90亿元	5,290人
青山控股集团有限公司	2025年达到152GWh	收入100亿元以上	28.00亿元	5,700人左右

注1：比亚迪数据来源为2022年年度报告，其他上市公司相关数据来源为各公司2021年年度报告；

注2：蜂巢能源数据来源为招股说明书（申报稿），其他非上市公司相关数据来源为访谈数据、公开查询数据。

比亚迪、蜂巢能源等主要客户近年来业务规模持续快速增长，2022年度，比亚迪实现营业收入4,240.61亿元，同比增长96.20%，总产能市场份额排名第二。蜂巢能源、青山控股2021年总产能市场份额均排名前十。鼎胜新材、嘉元科技是铝箔、铜箔行业龙头企业，收入、注册资本、人员规模较大，并进行持续扩产。综上，比亚迪、蜂巢能源及其他主要客户经营状况良好，不存在重大不确定性风险。

（3）发行人在手订单充足、客户稳定性与业务持续性方面没有重大风险

截至2022年12月31日，新能源领域主要客户在手订单金额、占比情况如下：

单位：万元

客户	金额（含税）	占比
比亚迪股份有限公司	16,890.08	23.86%
蜂巢能源科技股份有限公司	16,161.10	22.83%
甘肃海亮新能源材料有限公司	5,282.40	7.46%
青山控股集团有限公司	3,728.31	5.27%
广东嘉元科技股份有限公司	3,605.80	5.09%
广东盈华电子科技有限公司	2,271.50	3.21%

客户	金额（含税）	占比
佛山市金银河智能装备股份有限公司	2,128.20	3.01%
欣旺达电子股份有限公司	1,561.70	2.21%
九江德福科技股份有限公司	1,353.60	1.91%
南京龙鑫电子科技有限公司	1,193.00	1.69%
合计	54,175.69	76.54%
新能源行业	70,777.28	-

由上表可知，比亚迪、蜂巢能源在手订单金额占比分别为 **23.86%**和 **22.83%**，两家在手订单合计金额占比小于 50%，发行人在订单和未来的销售方面对比亚迪和蜂巢能源不存在重大依赖。2017 年，发行人与比亚迪签署产品试用合同，考察及产品试用合格后，发行人进入比亚迪供应商管理体系，比亚迪是 2021 年和 2022 年新能源领域第一大客户，在手订单第一大客户；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。蜂巢能源 2022 年开始实现收入，2022 年实现销售收入 **788.32** 万元，蜂巢能源是在手订单第二大客户；公司已成为比亚迪和蜂巢能源相关产品的主要供应商之一，在两家客户对同类产品的采购占比约为 50%，收入具备稳定性、业务有持续性。

发行人已掌握锂电池涂布和辊压环节片材检测和机器视觉设备制造技术，产品覆盖了动力电池的涂布、辊压，铜箔生箔等生产环节。从 2017 年开始，公司陆续与比亚迪、嘉元科技、鼎胜新材、青山控股、蜂巢能源等大客户建立合作关系，进入其供应商体系，随着新能源领域大客户快速扩产，客户持续复购，在手订单充足，公司与老客户保持稳定的合作关系。同时，公司大力开拓锂电池厂和铜箔生产商客户，已与**欣旺达**、海亮股份、盈华电子、龙电集团、**九江德福**等行业内知名客户均建立了良好的合作关系，截至 **2022 年 12 月 31 日**，对该等客户的在手订单金额均在一千万元以上。未来随着新老客户继续扩产，预计发行人订单金额持续增加，与越来越多的优质客户持续稳定合作。

综上，发行人在客户稳定性与业务持续性方面没有重大风险。

(4) 预期收入、毛利占比水平不会显著提高，对蜂巢能源和比亚迪存在一定依赖

①2023-2025 年，公司对比亚迪、蜂巢能源的预期收入、毛利占比

2023-2025 年，新能源行业头部锂电生产商仍将处于产能大量扩张的阶段，随着比亚迪、蜂巢能源存在规模较大的产线扩张、设备投资需求增加，预计发行人将继续获取两家新能源行业大客户的订单，收入、毛利金额将持续增加。

2023-2025 年，公司在新能源行业的预计收入、毛利额，及公司对比亚迪、蜂巢能源的预计收入、毛利额及其占比的测算情况如下：

单位：亿元

项目	计算公式	2023-2025 年度合计	2023-2025 年比亚迪[注 3]			2023-2025 年蜂巢能源[注 3]		
			预期收入/毛利额	占比 (%)	预期毛利率	预期收入/毛利额	占比 (%)	预期毛利率
在线自动化测控系统市场容量 [注 1]	A	44.81-58.30	-	-	-	-	-	-
发行人在线测控系统市占率[注 2]	B	20.79%	-	-	-	-	-	-
发行人在线自动化测控系统预计收入	C=A*B	9.66-12.15	1.71	14.02-17.62	-	1.12	9.24-11.62	-
机器视觉智能检测系统市场容量[注 1]	D	227.62	-	-	-	-	-	-
发行人机器视觉智能检测系统市占率[注 2]	E	3.32%	-	-	-	-	-	-
发行人机器视觉智能检测系统预计收入	F=D*E	7.58	1.04	13.68	-	0.30	4.01	-
发行人新能源行业预计收入合计	G=C+F	17.24-19.73	2.74	13.89-15.89	-	1.43	7.23-8.27	-

注 1：2023-2025 年市场容量=2023-2025 年锂电池出货量增量*单 GWh 对应的投资需求额；2023-2025 年锂电池出货量增量为 3090GWh，单 GWh 在线自动化测控系统和投资需求额分别约为 145 万元（常规配置）-188.67 万元（升级配置），单 GWh 机器视觉智能检测系统投资需求额约为 736.64 万元。

注 2：2022 年公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统市场占有率分别为 20.79%和 3.32%，2023-2025 年两类产品市场占有率假设与 2022 年一致；

注 3：比亚迪、蜂巢能源预期收入=2023-2025 新增产能*单 GWh 对应投资需求*采购占比，比亚迪预计 2025 年产能达到 600GWh，估算出 2023-2025 年新增产能为 372GWh。蜂巢能源 2025 年预计达产产能 154GWh，GGII 预计 2025 年动力电池实际达产产能在规划产能的 60%，预计 2025 年蜂巢能源规划产能达到 256.67Gwh，估算出 2023-2025 年新增产能为 245.23GWh。单 GWh 设备投资需求（不含 X-ray）分别为 158.46 万元和 123.46 万元，X-ray 单 GWh 设备投资需求为 200 万元。经访谈确认，发行人两类产品（不含 X-ray）采购占比分别为 50%，X-ray 采购占比约为 2%；

2022年发行人在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统市场占有率分别为20.79%和3.32%，随着公司新能源行业锂电生产商和原材料客户深入合作，

持续开拓新客户，市场占有率将持续提高，预计公司新能源收入将持续增加。出于谨慎考虑，按照2022年市场占有率测算，预计公司2023-2025年新能源行业收入约为17.24-19.73亿元。公司对比亚迪、蜂巢能源2023-2025年的预期收入金额分别约为2.74亿元和1.43亿元，占公司2023-2025年新能源行业预期收入的比重区间分别为13.89%-15.89%和7.23%-8.27%，合计占比区间为21.12%-24.16%。因此，预计未来一段时间内，发行人对蜂巢能源、比亚迪存在一定的依赖。

②公司积极维护及开拓新能源领域的其他头部厂商

新能源行业上下游企业扩产的背景下，公司与新能源行业头部其他客户深入合作，持续跟进国轩高科、欣旺达、亿纬锂能、青山控股、诺德股份、嘉元科技、九江德福等老客户的扩产计划，且不断扩大合作的产品种类，如欣旺达的合作产品从机器视觉智能检测系统基础上增加片材在线测控系统；同时，公司不断开拓新客户，目前已经进入宁德时代、中创新航、海亮新能源、紫金铜箔、龙电集团、盈华电子、西安泰金等新能源行业大客户供应商体系，并在多家头部客户中已获取大额订单。

未来，随着头部锂电厂客户扩产，发行人预计大客户数量及订单金额持续增加；同时，头部客户品牌效应将更有利于获取行业内其他新客户。发行人未来在新能源行业客户收入、毛利结构不会出现对单一客户重大依赖的情形。

发行人与新能源行业主要锂电池生产商和上游原材料客户的合作情况如下：

客户类型	客户	发行人与客户的合作情况
老客户	国轩高科	①国轩高科 2022 年国内动力电池装机量排名第四。报告期内，发行人是其涂布和辊压环节面密度和厚度在线测控系统主要供应商之一； ②目前，南京、宜春、柳州项目已通过设备集成商签订涂布和辊压环节面密度和厚度在线测控系统订单，未来，该客户将直接向发行人采购。
	欣旺达	①欣旺达 2022 年国内动力电池装机量排名第五。报告期内，发行人是其涂布环节的机器视觉智能检测系统主要供应商之一； ②目前，涂布环节面密度和厚度在线测控系统试用设备得到客户认可，已签订正式购销合同； ③目前，德阳、宜昌项目处于技术交流阶段，预计 2023 年上半年开始进行招投标。
	亿纬锂能	①亿纬锂能 2022 年国内动力电池装机量排名第六。报告期内，发行人是其涂布环节面密度在线测控系统主要供应商之一； ②目前，涂布环节机器视觉智能检测系统设备处于试用阶段； ③目前，云南曲靖项目处于技术交流阶段，预计 2023 年上半年开始进行招投标。
	青山控股	①青山控股 2022 年国内动力电池装机量排名第十。报告期内，发行人是其

客户类型	客户	发行人与客户的合作情况
		涂布和辊压环节面密度和厚度在线测控系统和机器视觉智能检测系统主要供应商之一； ②目前， 重庆 项目处于技术交流阶段，预计 2023年 开始进行招投标。
	诺德股份	①诺德股份2021年全球锂电铜箔市场份额排名第二。报告期内，发行人是其铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统主要供应商； ②目前，江西惠溪、 福建清景 项目处于技术交流阶段，预计 2023年下半年 开始进行招投标。 2023年已签订订单金额5,880.00万元。
	嘉元科技	①嘉元科技2021年全球锂电铜箔市场份额排名第三。报告期内，发行人是其铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统主要供应商； ②目前，梅州、 山东 项目处于技术交流阶段，预计 2023年上半年 开始进行招投标。
	九江德福	①九江德福2021年全球锂电铜箔市场份额排名第四。报告期内，发行人是其铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统主要供应商； ②目前，九江、兰州项目处于技术交流阶段，预计 2023年下半年 开始进行招投标。
新客户	宁德时代	宁德时代连续多年国内动力电池装机量排名第一。发行人已进入其供应商体系，涂布环节面密度和厚度在线测控系统处于试用阶段。
	中创新航	中创新航2022年国内动力电池装机量排名第三。发行人已进入其供应商体系，与中创新航直接签订辊压环节的机器视觉智能检测系统订单。在手订单金额为509.00万元。
	海亮新能源	系海亮股份（00203）子公司。发行人已进入其供应商体系，已签订铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统订单。在手订单金额为5,282.40万元。
	紫金铜箔	系紫金矿业（601899）的子公司。发行人已进入其供应商体系，已签订铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统订单。在手订单金额为953.80万元。
	龙电集团	母公司龙电华鑫系铜箔制造领域龙头企业，2021年全球锂电铜箔市场份额排名第一。发行人已进入其供应商体系，已签订铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统订单。在手订单金额为 1,193.00万元 。
	盈华电子	盈华电子注册资本18,000万元。发行人已进入其供应商体系，已签订铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统订单。在手订单金额为2,271.50万元。
	西安泰金	西安泰金注册资本12,000万元，是西北有色金属研究院（集团）控股子公司。发行人已进入其供应商体系，已签订铜箔面密度在线测控系统、铜箔表面瑕疵检测系统订单。在手订单金额为811.80万元。

注1：在手订单金额截至**2022年12月31日**；

注2：上述锂电池厂商的电池装机量数据来源于中国汽车动力电池产业创新联盟。

综上，比亚迪、蜂巢能源预期收入、毛利占比水平不会显著提高，对比亚迪和蜂巢能源存在一定的依赖，尽管公司目前积极开拓客户并与主要锂电池厂商建立合作关系，但仍存在新能源电池领域客户集中度较高及大客户依赖的风险，发行人已在招股说明书重大事项提示章节及风险因素章节披露如下：“

（二）新能源电池领域客户集中较高及大客户依赖的风险

报告期各期，公司新能源领域前五大客户（含同一控制下企业）销售收入金额分别为**1,124.60**万元、5,553.67万元和**14,757.79**万元，占该领域营业收入的比例分别为49.20%、54.14%和63.81%，截至**2022年12月31日**，公司新能源电池业务在手订单中前五大客户占比为**64.52%**，客户集中度较高，前两名比亚迪和蜂巢能源占比合计为**46.70%**，其中，蜂巢能源系发行人股东无锡蜂云能创的有限合伙人，其持有无锡蜂云能创73.08%的股份，并间接持有发行人1.86%的股份。预计未来一段时间内，发行人在新能源电池领域仍会对比亚迪、蜂巢能源等大客户存在一定的依赖。

鉴于锂电池产业链中锂电池及其原材料的产能较为集中的行业格局，公司未来新能源电池领域的客户主体仍以产业链中的知名企业为主。若新能源电池竞争格局发生重大不利变化、主要客户出现经营困难，或公司的产品不能持续得到比亚迪、蜂巢能源等大客户的认可，公司经营将因此受到不利影响。

”

(5) 发行人采用公开、公平的手段或方式独立获取业务，交易价格公允

①公司订单系公司独立面向市场公开竞争取得

比亚迪、蜂巢能源大等客户的订单通过公开渠道、商务洽谈等市场化的方式获取。具体来讲，公司主要通过行业展会、线上平台、广告宣传、业内推荐等渠道获取客户，经过客户对公司的研发和设计能力、快速响应能力、及时交货能力、质量管控水平、管理水平、社会责任履行情况、经营稳定性等全方面的考核后进入客户的供应商名录。在达成合作意向后，双方对产品参数、交货周期、付款方式、产品定价等内容进行商业谈判，并签订合作协议。

②公司与主要客户不存在关联关系

公司新能源行业主要客户为新能源电池生产商、锂电设备集成商和铜箔、铝箔生产企业，截至**2022年12月末**，新能源领域发行人服务的客户包括比亚迪、蜂巢能源、青山控股等国内新能源电池生产的龙头企业；浩能科技、金银河、璞泰来等锂电设备集成商知名企业；嘉元科技、鼎胜新材等铜箔、铝箔生产商。发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员与上述主要客户不存在关联关系或其他利益约定。

③交易价格具备公允性

发行人比亚迪、蜂巢能源等大客户的订单均通过公开的市场竞争取得，交易价格系客户通过规范的采购流程，供应商市场化自由竞争的结果，交易定价具备公允性。

综上，发行人获取订单采用的是公开、公平的手段或方式，并且具备独立获取业务的能力。

公司已在招股说明书之“第三节 风险因素”之“二、与行业相关风险”之“（一）新能源电池和光伏行业未来可能周期性投资放缓，以及传统行业增速较缓，导致公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险”中披露了有关业绩增长的持续性的风险。

四、2022 年上半年激光测厚系统收入增长的原因

（一）2022 年上半年激光测厚系统收入增长的原因

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 年度			
客户名称	销量 (套)	收入 (万元)	收入占行业 比重
深圳市浩能科技有限公司	22	326.55	15.97%
青山控股集团有限公司	20	281.42	13.76%
比亚迪股份有限公司	21	271.32	13.27%
星恒电源（滁州）有限公司	20	243.89	11.93%
宁德新能源科技有限公司	13	200.42	9.80%
前五名客户合计	96	1,323.60	64.72%
新能源电池行业合计	148	2,045.07	-
2021 年度			
客户名称	销量 (套)	收入 (万元)	收入占行业 比重
宁德新能源科技有限公司	24	496.47	30.00%
深圳市浩能科技有限公司	28	419.22	25.33%
惠州亿纬集能有限公司	6	106.19	6.42%
青山控股集团有限公司	6	86.73	5.24%
惠州市新鑫辉自动化设备有限公司	6	79.65	4.81%

前五名客户合计	70	1,188.26	71.80%
新能源电池行业合计	102	1,655.02	-
2020 年度			
客户名称	销量 (套)	收入 (万元)	收入占行业 比重
邢台海裕锂电能电池设备有限公司	6	90.39	43.42%
惠州市新鑫辉自动化设备有限公司	3	43.81	21.04%
深圳市浩能科技有限公司	2	30.09	14.45%
佛山市金银河智能装备股份有限公司	2	30.09	14.45%
邢台纳科诺尔精轧科技股份有限公司	1	13.79	6.63%
前五名客户合计	14	208.17	100.00%
新能源电池行业合计	14	208.17	-

注：上述客户包含与其同一控制下的其他主体。

由上表可见，报告期内，公司激光测厚系统的收入分别为 208.17 万元、1,655.02 万元和 **2,045.07** 万元，同比增长的幅度分别为-22.95%、695.05%和 **23.57%**。报告期内，前五名客户销售比重分别为 100.00%、71.80%和 **64.72%**，占比较高。

2020 年收入水平较低，主要系该产品推出时间较晚，推广初期销售规模较小。2021 年和 2022 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，公司相关产品的销量增幅较大。

（二）激光测厚系统收入增长具有可持续性

1、市场空间广阔及需求不断增加为收入持续增长奠定基础

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。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，2021-2025 年复合增长率达到 61.61%。同时，在国家大力推进制造业转型升级和智能制造的背景下，下游大型锂电池客户对产品质量的要求不断提升，而激光测厚系统采用激光位移传感器，运用激光反射原理，用以检测电池极片辊压后的厚度指标，该类产品在保证锂电池极片质量，保障和提升锂电

池性能等方面发挥重要作用。2021-2025 年，激光测厚系统常规配置在锂电池领域增量投资带来的市场容量分别为 5,280.00 万元、6,544.00 万元、8,800.00 万元、16,720.00 万元和 23,920.00 万元，2021-2025 年复合增长率为 45.89%，市场容量持续扩大。因此，预计未来一段时间新能源电池行业仍将持续保持高景气度，从而使得激光测厚系统的市场空间较为广阔，市场需求较为旺盛。

2、自研激光位移传感器，未来产品具有更强的技术优势

激光位移传感器系激光测厚系统的核心部件，目前，国内厂商产品生产配置的激光位移传感器主要依靠国外进口取得。发行人基于改变国内激光位移传感器技术相对落后的局面，以及降低产品生产成本、提升产品性能等相关考虑，自 2022 年初开始，发行人开展了“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”的研发工作。发行人依托现有的 CMOS 视觉技术积淀，并结合光学透镜技术，自研用于激光测厚系统的核心部件激光位移传感器，该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。发行人研发的激光位移传感器采用 CMOS 影像传感器方式，该方式突破传统经典电磁信号方式，使得该类传感器的检测精度更高，检测精度接近基恩士等国外厂商的技术水平，可满足下游行业的应用需求。

截至本问询回复报告出具日，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。未来，发行人自研的激光位移传感器研发成功，并将其应用于激光测厚系统，则该产品将具有更强的技术优势，并可在一定程度上实现进口替代。

3、发行人已与新能源电池行业领先企业建立起稳定合作关系

2017 年，发行人依托其掌握的闭环控制技术等核心技术推出用于检测电池极片厚度的激光测厚系统，并先后与赢合科技等公司签订试用合同，以对该产品加以推广。同时，发行人通过主动拜访及技术交流、其他客户推荐、行业展会交流等方式，与新能源电池行业领先企业进行接洽并逐步建立了稳定的合作关系。

随着下游大型锂电池客户的产能扩张，市场上对激光测厚系统的需求亦快速增长，且下游客户对公司推出的该产品认可度不断提升，导致公司该产品的销量呈快速增长趋势。截至本问询回复报告出具日，发行人已经与新能源电池行业的比亚迪（002594）、蜂巢能源、科恒股份（300340）、金银河（300619）、青山控股等领先企业建立了稳定的合作关系。截至**2022年12月31日**，发行人激光测厚系统的在手订单金额合计**2,179.92万元**，在手订单较为充足；同时，随着下游大型锂电池客户进一步扩产，用于检测电池极片厚度的激光测厚系统的的市场需求亦相应增加，发行人基于与下游大型锂电池客户稳定的合作关系，以及技术优势、良好的业界口碑等，会持续获取订单，预计公司订单仍将持续增加。

综上，基于新能源电池行业广阔的市场空间和旺盛的市场需求，发行人自身的技术优势以及与下游大型锂电池客户稳定的合作关系，发行人激光测厚系统的收入增长具有可持续性。

五、核查程序及核查意见

（一）核查程序

我们执行如下核查程序：

1、对比亚迪、蜂巢能源进行实地走访，了解发行人设备占比亚迪、蜂巢能源采购比例情况以及报告期内交易金额**持续增长**的原因；获取比亚迪、蜂巢能源及同行业主要客户在不同应用领域的销售明细、成本明细、在手订单明细以及技术协议，访谈发行人的销售人员等，核查各期订单的签订情况、平均单价、单位成本，分析报告期内交易金额波动的原因以及不同客户之间毛利率差异的原因；

2、获取发行人对蜂巢能源的收入、成本明细表，分析相关产品的成本构成；访谈蜂巢能源采购部、设备部人员，了解发行人与蜂巢能源合作历史情况、获取订单方式，招投标流程，设备使用情况；了解同类产品的其他中标供应商及其与发行人产品价格、性能的对比情况。查询并对比新能源行业主要客户信用政策，分析蜂巢能源信用政策与新能源行业主要客户是否存在差异；

3、获取报告期主要客户收入金额、在手订单金额，并通过查阅年报、研究

报告等，获取主要客户报告期新增产能情况；通过访谈公司销售部门负责人，了解发行人在新能源领域的竞争策略，了解老客户的维护方式和新客户的拓展情况；通过访谈客户、公司销售部门负责人，了解公司与蜂巢能源、比亚迪的合作历史、合作的稳定性等，并结合蜂巢能源、比亚迪等大客户的在手订单、预计收入，对大客户依赖性、收入增长的稳定性和可持续性进行分析；结合比亚迪、蜂巢能源新增产能情况，分析比亚迪、蜂巢能源未来预计收入、毛利占比；了解主要新能源客户合作最新进展情况。

4、获取报告期各期激光测厚系统客户收入明细，查阅相关项目的合同，通过访谈销售负责人员和相关客户，了解激光测厚系统的推广历程、销量增长的原因，通过访谈研发人员，了解发行人自研激光位移传感器的研发进度等情况；获取激光测厚系统的在手订单金额，查阅行业研究报告、政府部门相关政策文件等，了解新能源汽车行业的市场空间、市场需求及发展情况等，分析是否与激光测厚系统收入变动趋势一致，以及该产品收入增长的可持续性。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

1、报告期内比亚迪销售金额**持续增加**。收入较高系比亚迪扩大产能，产线数量增加对发行人设备需求较大；比亚迪、蜂巢能源采购涂布和辊压环节片材在线自动化测控系统和涂布和辊压环节机器视觉智能检测系统占比均为 50%左右；比亚迪、蜂巢能源毛利率低于其他主要客户具备合理性；

2、发行人主要向蜂巢能源销售极片面密度在线测控系统、激光测厚系统、涂布环节的 WIS 视觉检测系统和 X-ray 内部缺陷检测系统，购买后设备处于正常使用状态，订单都是通过招投标方式获取，与国内供应商相比性能具备优势，价格差异较小，与进口供应商相比性能接近，价格具备优势。发行人对蜂巢能源的信用政策与同行业主要客户不存在差异。发行人与蜂巢能源签订大额合同具有合理性、交易价格具有公允性；

3、报告期内发行人在新能源领域的主要客户的收入、在手订单与新增产能之间具有匹配性；发行人制定了积极的竞争策略，与老客户的合作关系稳定，并持续开拓新客户；对比亚迪、蜂巢能源等大客户存在一定的依赖，但不构成

重大依赖,新能源领域收入具备稳定性、增长具备可持续性;

4、发行人激光测厚系统推出市场之后,随着产品技术的成熟,逐渐得到客户认可,产品销售收入实现较快增长,2022年,激光测厚系统收入增长主要系下游行业客户产能扩大,需求旺盛,与行业发展趋势相同,收入增长具有合理性;同时,基于新能源电池行业的市场空间和发展前景,以及发行人自身的技术优势、与下游大型锂电池客户稳定的合作关系,发行人激光测厚系统的收入增长具有可持续性。

4. 关于采购

根据首轮问询回复: (1) 2021年、2022年1-6月向誉辰自动化设备有限公司采购机加件金额分别为513.27万元、892.04万元,采购内容为叠片电芯对齐度X射线检测机电平台,应用于发行人为西安锂电池有限公司提供的X-Ray在线检测设备中,为定制化采购;(2)首轮问询问题4第(2)问的回复中未将芯片采购单价与同行业可比公司同类原材料采购价格进行比较分析,且采购单价与芯片制造公司的芯片销售价格差异较大,原因分析笼统。

请发行人说明: (1) 2022年上半年向誉辰自动化设备有限公司采购金额大幅上升的原因,采购的叠片电芯对齐度X射线检测机电平台在X-Ray在线检测设备中的应用情况,是否存在指定采购,该产品销售对应的收入、毛利率情况,是否与向其他客户销售X-Ray在线检测设备的毛利率存在较大差异及原因;(2)进一步分析芯片采购单价与同行业可比公司同类原材料采购价格、芯片制造公司同类芯片销售价格的差异情况及原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查,说明对存在注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短情况的供应商的核查情况,并对其与发行人是否存在关联关系或其他特殊关系、异常资金往来等发表明确意见。

【回复】

一、2022 年上半年向誉辰自动化设备有限公司采购金额大幅上升的原因，采购的叠片电芯对齐度 X 射线检测机电平台在 X-Ray 在线检测设备中的应用情况，是否存在指定采购，该产品销售对应的收入、毛利率情况，是否与向其他客户销售 X-Ray 在线检测设备的毛利率存在较大差异及原因

(一) 2022 年向誉辰自动化设备有限公司采购金额大幅上升的原因，采购的叠片电芯对齐度 X 射线检测机电平台在 X-Ray 在线检测设备中的应用情况，是否存在指定采购

1、2022 年向誉辰自动化设备有限公司采购金额大幅上升的原因

报告期内，发行人向深圳市誉辰智能装备股份有限公司采购设备情况如下：

期间	商品名称	采购数量 (套)	采购金额 (万元)	设备单价 (万元/套)
2022年度	叠片电芯对齐X射线检测机电平台	3	892.04	297.35
2021年度	叠片电芯对齐X射线检测机电平台	4	513.27	128.32

2022 年向深圳市誉辰智能装备股份有限公司采购金额大幅上升主要系当期采购的设备技术参数、配置的设备主要模块与 2021 年差异较大，从而导致设备单价较 2021 年采购的设备价格上涨较多，因此虽然 2022 年采购的设备数量较上年少 1 台，但是采购金额出现大幅上升。

客户对于两个批次的设备主要模块及关键性能要求对比列示如下：

单位：个

项目	2022 年合同设备主要模块		2021 年合同设备主要模块	
	主要部件名称	单套配备数量	主要部件名称	单套配备数量
1	X-ray 放射源	2	X-ray 放射源	1
2	X-ray 检测器	4	TDI 检测器	2
3	四轴机器人	2	正交机器人	7
4	六轴机器人	3	正交机械手	3
5	电芯夹具	按实际提供	夹具	按实际提供
6	铅房	1	铅房	1
7	机架	1	无	无
8	液晶显示器	1	显示器	2
9	工控机	1	工控机	1

项目	2022 年合同设备主要模块		2021 年合同设备主要模块	
序号	主要部件名称	单套配备数量	主要部件名称	单套配备数量
10	精度校准标样装置	1	精度校准标样装置	1
11	附件及备件	1	附件及备件	1
12	设备占地面积	13 米*7 米*2.6 米	设备占地面积	7 米*5 米*3 米
13	设备产能	≥30ppm	设备产能	≥16ppm
14	测试项目	正负极辅料差、同极极值、极芯层数、四角状态	测试项目	正负极辅料差、同极极值、极芯层数、非极耳侧两角状态
15	检测极耳要求	对于检测角度过小的极芯，需要有拨动极耳装置用于增大检测角度，拨动完成后不可对极耳造成损伤	检测极耳要求	无要求

由上表可见，2022 年采购的检测机电平台主体面积远大于 2021 年采购的设备平台，且设备的产能要求、机器人配置要求等均较 2021 年的检测机电平台上升较多；两个批次的测试项目有所不同，2022 年采购的设备要求检测四角状态，并且对于检测角度过小的极芯，需要有拨动极耳装置用于增大检测角度，拨动完成后不可对极耳造成损伤，上述机械功能主要由检测机电平台负责完成，而 2021 年采购的检测机电平台并无该项检测要求。由于 2022 年采购的设备整体要求较高，采购的机电平台单价远高于上年设备采购单价，导致当期向深圳市誉辰智能装备股份有限公司采购设备的金额大幅上升。

2、采购的叠片电芯对齐度 X 射线检测机电平台在 X-Ray 在线检测设备中的应用情况，是否存在指定采购

发行人向深圳市誉辰智能装备股份有限公司采购的叠片电芯对齐度 X 射线检测机电平台主要包括主体设备平台以及用于自动化处理的机器人/机械手模块，负责完成材料的自动上料，拆包、组包配对、材料下料或报废等材料的自动化流转过程，发行人的检测设备主要负责实现设备的核心检测单元及控制单元。

发行人向深圳市誉辰智能装备股份有限公司采购的叠片电芯对齐度 X 射线检测机电平台不存在由客户指定供应商进行采购的情形。由于含有叠片电芯对齐度 X 射线检测机电平台的设备整体金额及规模较大，发行人在进行设备主体

设计时，对于重要部件会选择相关领域内与公司产品匹配性好、质量可靠、价格合适的供应商产品，与客户沟通一致后签订销售合同并自行采购相关部件，不存在客户指定采购的情况。

(二) 该产品销售对应的收入、毛利率情况，是否与向其他客户销售 X-Ray 在线检测设备的毛利率存在较大差异及原因

X-Ray 在线检测设备为公司新产品，报告期内已完成验收的 X-Ray 在线检测设备成本及毛利率情况列示如下：

项目	公司含机电检测平台的 X-Ray 在线检测设备			正业科技 2021 年锂电检测自动化设备销售毛利率	日联科技 2021 年新能源电池领域的 X 射线检测装备销售毛利率
	收入 (万元)	成本 (万元)	毛利率		
设备销售情况	630.53	468.86	25.64	34.03%	34.31%
其中：向其他客户销售情况	90.27	57.55	36.25		

发行人销售的 X-Ray 在线检测设备整体毛利率为 25.64%，正业科技及日联科技销售的同类型设备毛利率分别为 34.03%和 34.31%，发行人设备销售的毛利率相对较低，主要系目前销售的 X-Ray 在线检测设备中，检测机电平台主要系向供应商深圳市誉辰智能装备股份有限公司采购，外购比例较大导致整体毛利率相对较低；向供应商深圳市誉辰智能装备股份有限公司采购检测机电平台并对外销售的 X-Ray 在线检测设备毛利率低于向其他客户销售 X-Ray 在线检测设备，原因系向其他客户销售的 X-Ray 在线检测设备较为简单，设备成本主要构成为双元自产的相机及放射源等部件，该客户对于整体机电平台材料流转要求为人工上下料并分拣废料，与向深圳市誉辰智能装备股份有限公司采购的检测机电平台差异较大，本订单的机电平台系发行人自产且无需配备自动化机器人，因此毛利率相对较高，该订单的毛利率与同行业可比公司的设备毛利率基本一致。

二、进一步分析芯片采购单价与同行业可比公司同类原材料采购价格、芯片制造公司同类芯片销售价格的差异情况及原因

(一) 芯片采购单价与同行业可比公司同类原材料采购价格的差异情况及原因

发行人同行业可比公司中仅有精测电子披露了芯片价格的具体变动情况，

因此我们还选取了采购相同类型、相似型号芯片的埃科光电进行比较，具体情况如下：

单位：元/个

公司名称	芯片类别	芯片型号	2022年度[注]		2021年度		2020年度	
			单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价	变动幅度
精测电子	FPGA芯片	未披露	未披露	未披露	194.05	10.33%	175.88	-6.65%
	电源芯片	未披露	未披露	未披露	9.90	103.70%	4.86	-26.25%
埃科光电	FPGA芯片	EP4CE115F23	1,150.44	289.76%	295.17	-13.46%	341.07	-13.97%
		10AX027	775.36	20.19%	645.11	-5.27%	680.97	2.56%
		5CGTFD5C5F27	798.62	132.98%	342.78	-14.22%	399.58	-7.66%
		10AX048	1,288.97	20.75%	1,067.43	-20.88%	1,349.13	-28.71%
		FPGA芯片合计	583.91	67.90%	347.77	-18.84%	428.51	18.44%
	传感器芯片	未披露	2,439.90	-16.87%	2,935.03	-55.16%	6,544.90	43.17%
发行人	FPGA芯片	型号1-1	-	-	1,354.76	1.91%	1,329.32	-0.16%
		型号1-2	-	-	986.07	-	-	-
		型号1-3	761.06	-	-	-	-	-
		型号1-4	-	-	1,456.65	-	-	-
		型号1-5	-	-	724.47	-	-	-
		其他型号	952.67	41.24%	674.49	9.69%	614.92	74.99%
		FPGA芯片合计	762.10	-22.96%	989.17	-7.89%	1,073.94	28.17%
	传感器芯片	-	1,891.16	-14.91%	2,222.44	-34.38%	3,386.96	-

[注]由于埃科光电尚未披露 2022 年年报相关数据，FPGA 芯片和传感器芯片价格取自 2022 年 1-6 月数据，下同。

其中，精测电子 FPGA 芯片采购单价与发行人同类原材料采购单价之间存在差异，主要原因是发行人采购的 FPGA 芯片主要配置于公司自主研发的图像处理板和智能相机上，应用于高速、连续场景下的片材检测，精测电子相关产品主要应用于低速、非连续场景下的板材检测，双方产品的应用领域和性能需求不同，对 FPGA 芯片的选型有所不同，因此 FPGA 芯片采购单价之间存在较大差异。

报告期内，发行人 FPGA 芯片采购单价与埃科光电同类原材料采购单价之间存在差异，主要系由于双方对 FPGA 芯片的选型不同，不同型号 FPGA 芯片之间的工艺、逻辑资源、RAM 存储块、DSP 资源、PLL、DRR 支持以及最大

IO 数等参数有所不同，因此采购单价亦有所差异。同时，报告期内发行人传感器芯片采购单价与埃科光电同类原材料采购单价之间存在差异，主要原因系发行人采购的传感器芯片主要配置于公司自主研发的线阵相机，埃科光电同类原材料的应用产品包括线阵相机和面阵相机，面阵相机对传感器芯片的各项参数、性能要求较高，相应的采购单价也比较高。

综上所述，发行人芯片采购单价与同行业可比公司同类原材料采购单价之间存在差异主要系由于芯片选型不同所致。

（二）芯片采购单价与芯片制造公司同类芯片销售价格的差异情况及原因

发行人、保荐机构和我们选取了若干家芯片制造公司同类芯片的销售价格进行比较，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年度		2021年度		2020年度	
			单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价	变动幅度
复旦微电	FPGA芯片	通信、人工智能、工业控制	17.05	152.79%	6.75	140.21%	2.81	23.79%
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%
	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%
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%
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%
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%

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。

上述芯片制造公司芯片销售单价与发行人同类芯片采购单价存在较大差异，主要原因是发行人报告期内主要采用了 NXP、ST 和 Intel 等国际主流品牌芯片，上述芯片制造公司所销售的芯片在参数性能、应用场景、开发环境、供求关系等方面与发行人所采购的国际主流品牌芯片存在较大差别，导致采购单价之间

存在显著差异。具体原因如下：

1、芯片参数、性能和开发环境等方面不同产生的价格差异

芯片采购单价与芯片参数、性能具有直接的正向关系，随着 FPGA 芯片工艺、逻辑规模、RAM 存储块以及 MCU 芯片的主频、RAM、ROM 等参数的优化，芯片的采购单价亦随着上升。此外，芯片设计资料完备性、第三方 IP 资源支持的丰富程度等开发环境亦对芯片价格具有显著的影响。

因此，由于发行人报告期内采购的国际主流品牌芯片的各项参数、性能和开发环境等方面优于上述芯片制造公司所销售的大部分型号芯片，其采购单价亦显著高于后者的平均销售单价。

2、芯片供求关系不同产生的价格差异

不同型号芯片之间供求关系的差异是导致其价格差异的重要原因，发行人报告期内所采购的 NXP、ST 和 Intel 等国际主流品牌芯片的市场需求量显著大于兆易创新、士兰微等国产品牌芯片，当两者的产能同时受限于上游的晶圆供应和封装时，国际主流品牌芯片的供给相较于国产品牌芯片将更为紧俏，其单价上涨幅度也将更大，因此产生由供求关系不同导致的价格差异。

报告期内，发行人为减少中美贸易摩擦等因素对芯片供应稳定性的影响，综合考虑产品性能、供应能力以及换型成本等因素，积极寻求对 FPGA 芯片、CMOS 图像传感器以及 MCU 芯片等主要芯片类型的国产替代。截至本回复签署日，发行人已完成对长春长光辰芯光电技术有限公司以及敦南科技（无锡）有限公司的 CMOS 图像传感器的测试并大规模投入使用，已对兆易创新科技集团股份有限公司的 MCU 芯片、深圳市紫光同创电子有限公司等多家公司的 FPGA 芯片进行开发和测试，其中 FPGA 芯片的国产化已完成样机设计并进行少量试用，MCU 芯片已完成在 PLC 部件上的初步设计，正在进行测试、验证。

综上所述，由于国产芯片在各项参数性能、应用场景、开发环境、供货稳定性等方面仍与国际主流品牌差距较大，叠加供求关系的影响，上述芯片制造公司的芯片销售单价与发行人芯片采购单价存在较大差异。

三、对存在注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短情况的供应商的核查情况

(一) 核查情况

我们通过公开信息查阅供应商的工商信息、访谈供应商及发行人的采购人员，对供应商的基本情况与合作背景进行核查；通过走访、函证、细节测试等，抽查了采购凭证、送货单、入库单据、回款凭证等，以确认采购的真实性与准确性。具体核查情况如下：

1、对供应商基本情况及合作背景的核查

我们对报告期内各期前五大供应商和前五大新增供应商的注册资本、成立时间、参保人数进行了核查，筛选出规模较小（注册资本 100 万元以下）、成立时间较短（2019 年及以后成立）、参保人数较少（参保人数少于 10 人）的供应商，列为重点核查范围，筛选供应商核查情况如下：

序号	合并名称	供应商名称	核查原因	成立时间	注册资本（万元）	控股股东	实际控制人	注册地址	参保人数	合作背景	是否存在关联关系
1	隽芯科技	杭州隽芯科技有限公司	参保人数较少、成立时间较短	2020 年 6 月 12 日	500.00	张桂秀	张桂秀	浙江省杭州市西湖区西城博司铭座 5 幢 13 层 1316 室	0	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；	否
2	富芯科技	杭州富芯科技有限公司	参保人数较少、成立时间较短	2019 年 2 月 22 日	500.00	华士林	华士林	浙江省杭州市玉泉路 2-1 号第五间	1	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。	否

序号	合并名称	供应商名称	核查原因	成立时间	注册资本(万元)	控股股东	实际控制人	注册地址	参保人数	合作背景	是否存在关联关系
3	宝视纳	宝视纳视觉技术(北京)有限公司	成立时间较短	2018年5月30日	5,500.00	宝视纳股份公司	宝视纳股份公司	北京市海淀区永泰庄北路1号天地邻枫5号楼2层206(东升地区)	75	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。	否
		宝视纳视觉技术(北京)有限公司上海分公司	成立时间较短	2018年11月19日	-	-	-	上海市长宁区遵义路100号A座1916室	21		否
4	赛维特	北京赛维特视觉科技有限公司	参保人数较少、成立时间较短	2019年9月24日	500.00	北京铨视科技中心(有限合伙)	张晓振	北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街11号院2号楼4层406室	12	该供应商销售人员的曾任单位北京三宝兴业视觉技术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。	否
5	义北	杭州义北	注册资本较	2006年8	50.00	郑灿霞	房国峰、	萧山区义桥镇义桥	11	发行人在2010年开始与杭	否

序号	合并名称	供应商名称	核查原因	成立时间	注册资本(万元)	控股股东	实际控制人	注册地址	参保人数	合作背景	是否存在关联关系
	机械	机械有限公司	低、参保人数较少	月9日			郑灿霞夫妇	村		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	注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短	2020年7月3日	50.00	房国峰	房国峰、郑灿霞夫妇	浙江省湖州市德清县雷甸镇乔莫南路1号	3		否
6	国科电气	杭州国科电气有限公司	成立时间较短	2019年4月29日	500.00	汪运军	汪运军	浙江省杭州市余杭区塘栖镇运溪路162号1号楼102室	15	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。	否
7	天津核素	天津核素技术有限公司	参保人数较少、成立时间较短	2020年4月29日	200.00	天津	肖玉	天津市宝坻区潮阳街道广场道685号	2	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	否

序号	合并名称	供应商名称	核查原因	成立时间	注册资本(万元)	控股股东	实际控制人	注册地址	参保人数	合作背景	是否存在关联关系
										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	成立时间较短	2019年1月30日	1,000.00	袁素华	袁素华	浙江省杭州市富阳区春江街道富春湾大道2723号17幢59号	24	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，因其业务调整，将发行人采购的传动系统业务转入蓝海拓凡。	否
9	上海弧柯	上海弧柯自动化科技有限公司	成立时间较短、参保人数较少	2019年4月1日	100.00	申凯旋/徐明明	申凯旋	上海市青浦区青昆路53弄13号6幢V区122室	0	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	否
10	杭州天发	杭州天发机械有限公司	参保人数较少、注册资本较少	2007年2月2日	50.00	黄婉红	黄婉红	浙江省杭州市萧山区义桥镇罗幕村	7	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	否
11	思博宏业	北京思博宏业科技	参保人数较少、注册资	2010年3月23日	3.00	李淑香	李淑香	北京市大兴区工业开发区金苑路26	0	该供应商系北京格正射线技术研究所（发行人供应	否

序号	合并名称	供应商名称	核查原因	成立时间	注册资本(万元)	控股股东	实际控制人	注册地址	参保人数	合作背景	是否存在关联关系
		有限公司	本较低					号1幢4层408室		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	成立时间较短、注册资本较低、参保人数较少	2021年7月28日	10.00	—	—	浙江省杭州市西湖区三墩镇振华路19号吉鸿商贸大厦1号楼1-2层杭州三墩农贸市场一层15号摊位	—	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。	否
13	方鼎机械	黄山市方鼎机械科技有限公司	成立时间较短	2019年4月30日	2,600.00	温兴全	温兴全	安徽省黄山市歙县循环经济园区北环路3号	10	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。	否
14	德清熙泽	德清熙泽机械有限公司	注册资本较低、参保人数较少	2013年7月29日	50.00	金伟龙	金伟龙	浙江省湖州市德清县雷甸镇东新村	3	该供应商系发行人机加件的供应商,随着业务规模增大,发行人基于储备更多机加件供应商考虑,通过市场寻找,与该供应商建立合作关系	否
15	余杭宏达	杭州余杭宏达机械有限公司	注册资本较低	2002年5月16日	50.00	史彦	史彦	浙江省杭州市余杭区仁和街道三白潭村洪家舍组18号	13	该供应商系发行人机加件的供应商,随着业务规模增大,发行人基于储备更多机加件供应商考虑,通	否

序号	合并名称	供应商名称	核查原因	成立时间	注册资本(万元)	控股股东	实际控制人	注册地址	参保人数	合作背景	是否存在关联关系
										过市场寻找, 与该供应商建立合作关系	

报告期内, 公司与前述注册资本较低、成立时间较短、参保人数较少的主要供应商合作具备商业合理性。不存在名称相似、注册地址相近的企业; 不存在工商登记资料异常的企业。上述供应商主要股东、董事、监事、高管与双元科技及其主要股东、董事、监事、高管以及与上述人员有密切关系的家庭成员不存在相互投资、共同投资、任职高管、亲属关系等关联关系。

2、对相关采购的真实性、准确性的核查

针对上述供应商及相关采购金额的真实性和准确性，我们执行的核查手段如下：

供应商名称	报告期的交易金额	是否走访	函证是否相符	是否核查采购确认依据	是否核查付款情况
杭州隽芯科技有限公司	2022年：0.00万元 2021年：708.49万元 2020年：166.42万元	是	相符	是	是
杭州富芯科技有限公司	2022年：0.00万元 2021年：0.00万元 2020年：72.75万元	是	相符	是	是
宝视纳视觉技术(北京)有限公司	2022年：8.91万元 2021年：279.79万元 2020年：704.17万元	是	相符	是	是
宝视纳视觉技术(北京)有限公司上海分公司		是	相符	是	是
北京赛维特视觉科技有限公司	2022年：53.96万元 2021年：304.50万元 2020年：330.61万元	是	相符	是	是
杭州义北机械有限公司	2022年：1,132.68万元 2021年：1,731万元 2020年：808.32万元	是	相符	是	是
德清义北机械有限公司		是	相符	是	是
杭州国科电气有限公司	2022年：503.76万元 2021年：468.44万元 2020年：186.58万元	是	相符	是	是
天津核素技术有限公司	2022年：677.46万元 2021年：384.37万元 2020年：0.00万元	是	相符	是	是
杭州蓝海拓凡科技有限公司	2022年：0.00万元 2021年：0.00万元 2020年：95.58万元	是	相符	是	是
上海弧柯自动化科技有限公司	2022年：0.60万元 2021年：244.07万元 2020年：41.99万元	是	相符	是	是
杭州天发机械有限公司	2022年：114.77万元 2021年：224.63万元 2020年：0.00万元	是	相符	是	是
北京思博宏业科技有限公司	2022年：240.90万元 2021年：362.33万元 2020年：77.58万元	是	相符	是	是
杭州三墩农贸市场格格包装材料贸易商行	2022年：101.17万元 2021年：0.00万元	是	相符	是	是
黄山市方鼎机械	2022年：93.56万元	是	相符	是	是

供应商名称	报告期的交易金额	是否走访	函证是否相符	是否核查采购确认依据	是否核查付款情况
科技有限公司	2021年：0.00万元 2020年：0.00万元				
德清熙泽机械有限公司	2022年：324.53万元 2021年：0.00万元 2020年：0.00万元	是	相符	是	是
杭州余杭宏达机械有限公司	2022年：227.83万元 2021年：0.00万元 2020年：0.00万元	是	相符	是	是

（二）核查结论

经核查，我们认为：

发行人与注册资本较低、参保人数较少、成立时间较短情况的供应商不存在关联关系或其他特殊关系、异常资金往来的情形，合作背景具备合理性；发行人与该等供应商的采购交易真实、准确。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

我们执行如下核查程序：

1、获取 2021 年度和 2022 年度向深圳市誉辰自动化设备有限公司采购合同，对该供应商进行函证和访谈，了解 2022 年度采购金额大幅上升的原因、采购的叠片电芯对齐度 X 射线检测机电平台在 X-Ray 在线检测设备中的应用情况、是否存在指定采购等情形；分析该产品收入、毛利率及其合理性；分析发行人毛利率与正业科技及日联科技销售的同类型设备毛利率差异情况及差异原因；

2、获取了发行人报告期内芯片采购明细并对相关采购合同、送货单、入库单等单据进行核查；访谈发行人研发人员、采购人员并查阅公开资料，了解发行人所采购芯片的应用情况、市场供需以及未来生产计划，了解芯片采购价格及变动趋势是否与同行业可比公司同类原材料采购价格和市场价格一致。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、2022 年度向深圳市誉辰智能装备股份有限公司采购金额大幅上升主要

系当期采购的设备技术参数、配置的设备主要模块与 2021 年度差异较大；发行人采购的叠片电芯对齐度 X 射线检测机电平台负责完成被检测对象的自动化流转过程，不存在由客户指定供应商进行采购的情形。发行人 X-Ray 在线检测设备销售的毛利率相对较低，主要系产品中的检测机电平台外购比例较大导致整体毛利率相对较低；该产品销售对应的毛利率低于向其他客户销售 X-Ray 在线检测设备的毛利率，主要原因系向其他客户销售的 X-Ray 在线检测设备无需材料自动流转功能，设备系发行人自行生产，毛利率相对较高且与同行业可比公司毛利率基本一致；

2、由于芯片选型不同等原因，发行人芯片采购单价与同行业可比公司同类原材料采购单价、芯片制造公司销售单价存在差异，差异原因合理、真实。

5. 关于存货

根据首轮问询回复：（1）发行人产品在各下游应用领域平均安装调试及验收周期差异较大，新能源电池领域为 11-15 个月，时间较长；（2）各期末原材料中仪表件金额分别为 832.01 万元、984.33 万元、1,302.39 万元和 2,138.96 万元，机械件金额分别为 594.53 万元、378.47 万元、845.78 万元和 1,334.00 万元，2022 年 6 月末金额大幅上升，2021 年末原材料截至 8 月末的期后结转率为 54.05%；（3）报告期各期末库龄在 1 年以上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 2,697.75 万元。

请发行人说明：（1）报告期各期区分不同应用领域的平均安装调试及验收周期变动情况及原因，各应用领域验收周期与同行业可比公司相同应用领域的验收周期是否存在显著差异；（2）区分各细分产品的在手订单覆盖情况，2022 年 6 月末仪表件、机械件存货金额大幅上升的原因，是否超过 60-90 天用量的安全库存备货，剔除备货芯片影响后的期后结转情况；（3）报告期内是否存在发出商品未被验收而退回的情况，区分不同应用领域的长库龄发出商品情况，结合平均安装调试及验收周期、合同约定的收款比例及预收款退回相关条款、客户是否存在经营异常等进一步分析长库龄发出商品金额较高的合理性，跌价准备计提的充分性。

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、报告期各期区分不同应用领域的平均安装调试及验收周期变动情况及原因，各应用领域验收周期与同行业可比公司相同应用领域的验收周期是否存在显著差异；

(一) 报告期各期区分不同应用领域的平均安装调试及验收周期变动情况及原因

1、不同应用领域的平均安装调试及验收周期

报告期各期，区分不同应用领域的平均安装调试及验收周期的情况如下：

行业类别	验收周期(月)	2022年度		2021年度		2020年度	
		平均安装调试及验收周期(天)	数量占比	平均安装调试及验收周期(天)	数量占比	平均安装调试及验收周期(天)	数量占比
新能源电池	8-15	241.39	62.29%	425.46	38.78%	357.16	13.46%
薄膜	2-5	109.67	18.77%	137.18	23.57%	84.75	28.34%
无纺布/卫材	2-5	181.43	7.93%	139.73	20.76%	80.16	38.72%
造纸	6-12	254.64	10.67%	205.05	16.05%	206.22	18.77%
其他	3-9	152.67	0.34%	277.00	0.84%	92.00	0.71%

根据上表，报告期各期，公司产品的应用领域主要包括新能源电池、薄膜、无纺布/卫材和造纸，不同应用领域的平均安装调试及验收周期存在波动的情况：

- (1) 在新能源电池领域，2020年和2021年的平均周期相对较长；
- (2) 在薄膜领域，2020年的平均周期相对较短；
- (3) 在无纺布/卫材领域，2020年的平均周期相对较短；
- (4) 在造纸领域，2022年的平均周期相对较长。

2、不同应用领域的平均安装调试及验收周期变动原因

报告期各期，不同应用领域的平均安装调试及验收周期变动的主要受长周期项目或短周期项目的比重变动的的影响，具体情况如下：

(1) 新能源电池

报告期内，18 个月以上的长周期项目和其他项目的平均安装调试及验收周期情况如下：

安装调试及验收周期	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均周期 (天)	数量占比	平均周期 (天)	数量占比	平均周期 (天)	数量占比
长周期项目 (超过 18 个月)	618.43	5.13%	845.97	30.00%	700.80	26.32%
其他项目 (未超过 18 个月)	221.01	94.87%	245.25	70.00%	234.43	73.68%
合计	241.39	100.00%	425.46	100.00%	357.16	100.00%

根据上表，公司 2020 年和 2021 年的平均安装调试及验收周期较长的主要原因是：2020 年以来，公司大力开拓新能源电池领域的客户和产品，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，相关项目的安装调试周期较长，致使这两年的长周期项目的数量占比较高；2022 年开始，随着公司逐渐适应客户的需求特点，同时，客户在项目现场技术人员不断积累设备使用经验，当期长周期项目的数量减少，平均周期下降。

报告期内，长周期项目的基本情况及其安装调试及验收周期较长的原因参见首轮问询回复之“6.关于收入”之“二”之“（一）”之“1、新能源电池行业”、“（三）”、“（四）”之“1、新能源电池行业”。

(2) 薄膜

报告期内，2 个月以下的短周期项目和其他项目的平均安装调试及验收周期情况如下：

安装调试及验收周期	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均周期 (天)	数量占比	平均周期 (天)	数量占比	平均周期 (天)	数量占比
短周期项目 (短于 2 个月)	33.91	36.47%	34.49	24.19%	28.09	57.92%
其他项目	153.17	63.53%	169.95	75.81%	162.74	42.08%
合计	109.67	100.00%	137.18	100.00%	84.75	100.00%

根据上表，2020 年的平均安装调试及验收周期相对较短，主要原因是：

2020年，受外部客观因素的影响，上半年的产品出货量下降，2020年5月份开始，各地全面复工复产，下游客户加快产线建设，同时，2020年9月份，国家出台提出了“双碳”政策，鼓励光伏行业发展，相关产线的建设周期缩短，公司下半年的产品出货量相应增加，当年验收的短周期项目的数量占比较高，降低了当期薄膜领域产品的平均安装调试及验收周期。

报告期内，主要短周期项目的基本情况及其安装调试及验收周期较短的原因如下：

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	验收周期 (月)	收入 (万元)
苏州金韦尔机械有限公司	63.40	2020年9月	2020年12月	2021年1月	2021年2月	1.57	56.11
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	1.60	113.27
苏州金韦尔机械有限公司	57.50	2020年3月	2020年9月	2020年11月	2020年11月	1.43	50.88
杭州福斯特应用材料股份有限公司	200.00	2020年6月	2020年10月	2020年10月	2020年11月	0.73	176.99
福斯特（滁州）新材料有限公司	114.00	2022年6月	2022年8月	2022年8月	2022年9月	1.93	100.88
福斯特（滁州）新材料有限公司	114.00	2022年8月	2022年11月	2022年11月	2022年12月	1.07	100.88

上述项目对应的主要客户为苏州金韦尔机械有限公司和杭州福斯特应用材料股份有限公司，分别是光伏膜材的设备集成商和终端厂商中的龙头企业。其中，大部分项目主要集中在2020年下半年发货，验收周期较短，主要原因是：为降低上半年的外部客观因素对生产线工期延误的影响，叠加当年9月份出台的“双碳”政策对光伏行业产能提升的迫切需求，该等客户加快产线建设，公司下半年的出货量明显增加，且验收周期也相应较短；部分项目在2022年下半年发货，验收周期较短，主要原因是项目设备配置于福斯特（滁州）新材料有限公司的POE胶膜生产线，该类设备较为成熟，安装调试效率较高，且客户胶膜生产线主设备系客户自主设计和制造，主设备到位情况较好，缩短了相关项目的验收周期。

发行人、保荐机构和我们选取了苏州金韦尔机械有限公司、杭州福斯特应用材料股份有限公司合同金额在100万元以上的项目以及除上述两家公司以外其他薄膜行业前五大客户合同金额在50万元以上的项目与主要短周期项目的信

用政策、回款情况进行比较，具体情况如下：

客户名称	合同金额 (万元)	验收 年度	信用政策	回款金额 (万元)	回款 比例	发货前回 款比例	验收后回 款比例	尾款支付条 件满足后回 款比例
苏州金韦尔 机械有限 公司	128.00	2020	发货前付95%的货款，剩 余5%的货款作为尾款	128.00	100.00%	95.00%	95.00%	100.00%
	63.40	2021	发货前付95%的货款，剩 余5%的货款作为尾款	63.40	100.00%	93.09%	93.09%	100.00%
	57.50	2020	发货前付95%的货款，剩 余5%的货款作为尾款	57.50	100.00%	95.00%	95.00%	100.00%
	176.00	2021	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	176.00	100.00%	93.47%	93.47%	100.00%
	139.00	2021	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	139.00	100.00%	95.00%	95.00%	100.00%
	102.00	2020	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	102.00	100.00%	95.00%	95.00%	100.00%
	465.00	2021	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	448.44	96.44%	95.00%	95.00%	96.44%
	126.00	2022	发货前付 95%的货款，剩 余 5%的货款作为尾款	119.70	95.00%	95.00%	95.00%	付款条件尚 未满足
	105.00	2022	发货前付 95%的货款，剩 余 5%的货款作为尾款	99.75	95.00%	95.00%	95.00%	付款条件尚 未满足
杭州福斯特 应用材料股 份有限公司	200.00	2020	发货前付60%的货款，验 收后付35%的货款，剩余 5%的货款作为尾款	200.00	100.00%	60.00%	95.00%	100.00%
	139.00	2021	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	139.00	100.00%	95.00%	95.00%	100.00%
	218.50	2021	发货前付 60%的货款， 验收后付 35%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	218.50	100.00%	60.00%	95.00%	100.00%
	209.00	2022	发货前付 60%的货款，验 收后付 35%的货款，剩余 5%的货款作为尾款	108.30	95.00%	60.00%	95.00%	付款条件尚 未满足
	114.00	2022	发货前付 60%的货款，验 收后付 35%的货款，剩余 5%的货款作为尾款	108.30	95.00%	60.00%	95.00%	付款条件尚 未满足
	114.00	2022	发货前付 60%的货款，验 收后付 35%的货款，剩余 5%的货款作为尾款	108.30	95.00%	60.00%	95.00%	付款条件尚 未满足
佛山海阔塑 料机械有限 公司	193.00	2022	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	193.00	100.00%	95.00%	95.00%	100.00%
	185.40	2022	发货前付 95%的货款，剩 余 5%的货款作为尾款	176.13	95.00%	95.00%	95.00%	付款条件尚 未满足
	103.20	2022	发货前付 95%的货款，剩 余 5%的货款作为尾款	103.20	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
南通三信塑 胶装备科技 股份有限 公司	76.00	2020	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	76.00	100.00%	95.00%	95.00%	100.00%

客户名称	合同金额 (万元)	验收 年度	信用政策	回款金额 (万元)	回款 比例	发货前回 款比例	验收后回 款比例	尾款支付条 件满足后回 款比例
浙江帝龙光 电材料有限 公司	52.00	2020	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	52.00	100.00%	95.00%	100.00%	100.00%
	78.00	2021	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	78.00	100.00%	95.00%	100.00%	100.00%
	52.00	2021	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	52.00	100.00%	95.00%	100.00%	100.00%
中山永宁薄 膜制品有限 公司	108.00	2021	发货前付 95%的货款， 剩余 5%的货款作为尾款	108.00	100.00%	95.00%	95.00%	100.00%
江苏宸途科 技有限公司	108.00	2022	发货前付 60%的货款，验 收付 30%的货款，剩余 10%的货款作为尾款	97.20	90.00%	60.00%	90.00%	付款条件尚 未满足
湖北祥邦新 能源科技有 限责任公司	329.00	2022	发货前付 95%的货款，剩 余 5%的货款作为尾款	312.55	95.00%	95.00%	95.00%	付款条件尚 未满足

注：发货前回款比例指发行人相关产品交付前客户的付款比例；验收后回款比例指发行人相关产品验收后 3 个月内客户的付款比例；尾款支付条件满足后回款比例指发行人相关产品满足尾款支付节点后 3 个月内客户的付款比例。

薄膜行业大多数项目的信用政策为发货前付 90%-95%的货款，剩余 5%-10%作为质保金或调试款等尾款在满足条件后支付，不同客户之间的信用策略略有差异，发行人及其客户均按照合同约定的节点执行，在客户支付提货款之后交付产品，在相关产品安装调试完成或质保期满后向客户收取尾款。其中，苏州金韦尔机械有限公司存在两个项目提货款回款比例与合同约定有所差异的情形，主要原因是客户通过银行承兑汇票支付货款，汇票金额与合同金额未能完全匹配，因此有所差异，相关差异金额较小。

由上表可见，主要短周期项目与同一客户的其他项目、同行业其他主要客户在信用政策上不存在重大差异，客户回款均按照合同约定节点及时支付，不存在回款周期延长的情形，与相关客户之间不存在重大争议。

(3) 无纺布/卫材

报告期内，8 个月以上的长周期项目、2 个月以内的口罩类项目及其他项目的平均安装调试及验收周期情况如下：

安装调试及验收周期	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均周期 (天)	数量占比	平均周期 (天)	数量占比	平均周期 (天)	数量占比
长周期项目 (超过 8 个月)	330.14	26.83%	460.36	9.16%	376.81	4.88%
口罩类项目 (短于 2 个月)	-	-	21.56	5.86%	34.00	23.48%
其他项目	110.40	73.17%	113.32	84.98%	75.09	71.65%
合计	169.35	100.00%	139.73	100.00%	80.16	100.00%

根据上表，2020 年的平均周期较短，2021 年和 2022 年的平均周期较长的主要原因是：（1）2020 年长周期项目的数量占比较低，同时，受外部客观因素影响，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，2020 年短周期的口罩类项目的数量占比大幅增加，降低了当年的平均安装调试及验收周期。（2）2021 年和 2022 年，长周期项目的数量占比较高，同时，下游口罩生产商的产能已大幅提升，下游市场对口罩生产视觉检测系统的需求下滑，导致周期较短的口罩类项目的数量占比大幅下降。

报告期内，安装调试及验收周期超过 8 个月的项目基本情况及其安装调试及验收周期较长的原因如下：

客户名称	合同金额 (万元)	产品交付时间	安装调试开始时间	客户验收时间	验收周期 (月)	收入确认金额 (万元)	安装调试及验收周期较长的原因
杭州湿法无纺布设备有限公司	164.00	2021年5月	2022年6月	2022年11月	18.43	145.13	该项目终端客户在土耳其，由于外部客观因素，发行人设备在 2021 年 5 月先发货至客户中转站，于 2022 年 3 月再实际交付终端客户现场，且发行人工程师无法及时到客户终端现场进行安装调试，推迟了项目的安装调试进程，导致项目整体周期较长
佛山市三水通兴无纺布有限公司	68.60	2021年6月	2022年1月	2022年8月	14.30	60.71	该项目客户生产线主设备存在技术问题，无法正常、稳定开机，影响了发行人设备的安装调试，导致项目整体周期较长
河北宏润新型面料有限公司	60.00	2021年8月	2022年1月	2022年12月	15.83	53.10	该项目客户生产线主设备供应商供货延误，主设备未能及时到位，导致发行人设备

客户名称	合同金额 (万元)	产品交付时间	安装调试开始时间	客户验收时间	验收周期 (月)	收入确认 金额 (万元)	安装调试及验收周期较长的原因
							推迟安装调试,使得项目整体安装调试周期较长
杭州诺邦无纺股份有限公司	70.00	2021年6月	2021年8月	2022年4月	10.80	61.95	(1) 客户采用了从法国进口的生产线,由于客观因素所限,国外厂商工程师到位时间较晚,拉长了整条产线的建设周期; (2) 客户2021年下半年订单较少,导致产线启动时间较晚,拉长了发行人设备的验收周期。
东莞市科环机械设备有限公司	61.70	2021年5月	2021年11月	2022年1月	8.47	54.60	该项目的终端客户在越南,由于客观因素所限,终端客户的产线建设周期较为缓慢,且发行人无法派遣工程师到现场进行安装调试,只能通过视频方式对终端客户工程师进行指导,导致发行人设备验收时间较长
江西德胜新材料有限公司	58.00	2021年6月	2021年6月	2022年4月	10.33	51.33	客户系首次规划并建设无纺布生产线,产线建设经验不足,与发行人之间亦需要较长时间的技术磨合,同时产线主设备厂交货较慢且与客户存在一定的纠纷,导致产线整体建设周期较长,拉长了发行人设备的验收周期。
山东思维特无纺布科技有限公司	61.50	2020年12月	2021年3月	2021年10月	10.33	54.42	该项目验收周期较长,主要原因系客户产线采用从奥地利品牌安德里兹进口的设备,国外供应商受客观因素所限设备交付时间较晚,推迟了产线整体的建设周期,导致发行人验收周期较长。
浙江优全护理用品科技股份有限公司	157.20	2021年1月	2021年1月	2021年10月	8.83	139.12	该客户同时规划四条产线并逐条进行建设,与发行人签订了两个供货合同,发行人根据客户产线进度分批发货、分批安装调试,调试结束后统一验收,因此导致发行人设备验收周期较长
大连华阳百科科技有限公司	70.00	2019年6月	2020年1月	2021年10月	28.17	61.95	该客户为系统集成商,发行人设备配套于客户自用的试验线,客户试验线建设期间对产线各生产环节设备进行多次换型与尝试,安装调试期间对各项拟新增的功能进

客户名称	合同金额 (万元)	产品交付时间	安装调试 开始时间	客户验收 时间	验收 周期 (月)	收入确认 金额 (万元)	安装调试及验收周期较长的 原因
							行不断开发和测试，从而拉长了产线整体的建设及安装调试周期，导致发行人设备验收周期较长
杭州萧山凤凰纺织有限公司	66.00	2020年 3月	2020年 8月	2020年 11月	8.27	58.41	彼时无纺布设备市场需求较为旺盛，导致该客户主设备到货较慢，产线的建设进度较慢，推迟了发行人设备的安装时间，导致发行人设备验收周期较长

(4) 造纸

报告期内，15个月以上的长周期项目、单个合同金额超过300万的大项目及其他项目的平均安装调试及验收周期情况如下：

安装调试及验收 周期	2022年度		2021年度		2020年度	
	平均周期 (天)	数量 占比	平均周期 (天)	数量 占比	平均周期 (天)	数量 占比
长周期项目（超过15个月）	747.56	8.02%	565.63	9.00%	585.24	13.21%
大项目（合同金额超过300万）	341.67	1.60%	-	-	-	-
其他项目	201.15	90.37%	169.37	91.00%	148.54	86.79%
合计	254.64	100.00%	205.05	100.00%	206.22	100.00%

根据上表，报告期内，部分终端客户在境外的项目，受外部客观因素以及客户整线建设进度放缓等因素的影响，公司产品的交付时间及安装调试进度较慢，安装调试及验收周期超过15个月；此外，公司2022年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销售的整套大型冷凝水回收/集散控制系统，单个合同金额均在300万元以上，自动化程度较高，系统控制点较多，安装调试及验收周期11-12个月，致使平均周期较长。

报告期内，安装调试及验收周期超过15个月的项目基本情况及其安装调试及验收周期较长的原因参见首轮问询回复之“6.关于收入”之“二”之“（一）”之“3、造纸行业”、“（二）”之“2、造纸行业”、“（四）”之“4、造纸行业”。

（二）各应用领域验收周期与同行业可比公司相同应用领域的验收周期对比情况

1、与同行业可比公司相同应用领域的验收周期对比情况

根据公开信息，同行业可比公司的应用领域及产品验收周期与发行人对比如下：

同行业可比公司	主要应用领域	平均验收周期
中控技术	化工、石化、电力、造纸领域	8-16个月[注1]
天准科技	消费电子行业、汽车制造业、光伏半导体行业、仓储物流行业	6个月以内
精测电子	平板显示检测行业	3-6个月
奥普特	3C电子、新能源、半导体、汽车、医药及食品加工领域	1-6个月[注2]
矩子科技	电子信息制造行业	无公开数据
凌云光	消费电子、新型显示、印刷包装领域	4-5个月
深圳大成	新能源电池行业	8-14个月[注3]
发行人	新能源电池行业	8-15个月
	薄膜行业	2-5个月
	无纺布及卫材行业	2-5个月
	造纸行业	6-12个月
	其他	3-9个月

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。

注 3：深圳大成验收周期=12 个月/发出商品周转次数，其中，发出商品周转次数来源于其披露的招股说明书。

公司的同行业可比公司中，只有奥普特、深圳大成和中控技术与发行人存在相同的应用领域，其中，奥普特、深圳大成的产品应用领域中的新能源电池与发行人相同，中控技术的产品应用领域中的造纸与发行人相同。

奥普特的主要产品是机器视觉核心软硬件，其中，硬件产品销售无实质性验收条件，以交付产品，并经客户确认作为收入确认时点；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，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。

深圳大成产品验收周期与公司在新能源领域的验收周期不存在重大差异，报告期内，公司新能源行业验收周期相对较长，主要原因是深圳大成客户集中

度较高，且其进入新能源行业的时间相对较早，公司在报告期内处于新能源领域拓展阶段，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，安装调试周期相对较长，2022 年开始，随着公司逐渐适应客户的需求特点，同时，客户在项目现场技术人员不断积累设备使用经验，安装调试及验收周期与深圳大成已基本一致。

中控技术产品验收周期 8-16 个月，与公司造纸行业的验收周期均较长，主要系中控技术的产品与公司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；公司造纸行业的验收周期短于中控技术的产品验收周期，主要原因是中控技术的主要应用领域中，化工、石化和电力的行业占比较高，相关领域的产品控制点数量更多，对自动化水平的要求较高，验收周期更长。

2、与相同应用领域的设备供应商的验收周期对比情况

除了同行业可比公司以外，在新能源电池、薄膜、无纺布/卫材领域的其他设备供应商与发行人在相同领域的验收周期对比如下：

应用领域	可比公司	主营业务	主要产品	验收周期
新能源电池	发行人	在线自动化测控系统以及机器视觉智能检测系统的研发、生产和销售	在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统	平均周期 8-15 个月（剔除 18 个月以上的长周期项目，平均验收周期在 7-9 个月）
	誉辰智能（拟上市）	非标自动化智能装配设备、测试设备的研发、生产和销售	锂电池包膜设备、注液设备、氦检设备、开卷炉设备、热压整形设备、包 Mylar 设备、入壳设备	12-15 个月
	逸飞激光（拟上市）	精密激光加工智能装备研发、设计、生产和销售	锂电池电芯自动装配线、模组/PACK 自动装配线等自动化产线及各类精密激光加工智能化专机	自动化产线的安装调试及验收周期通常为 6-14 个月
	联赢激光（688518）	精密激光焊接机及激光焊接自动化成套设备的研发、生产、销售	激光器及激光焊接机、工作台以及激光焊接自动化成套设备	周期一般 7-12 个月，部分设备超过 12 个月
薄膜	发行人	在线自动化测控系统以及机器视	在线自动化测控系统、机器视觉智能检	2-5 个月

应用领域	可比公司	主营业务	主要产品	验收周期
		觉智能检测系统的研发、生产和销售	测系统	
	中科飞测 (拟上市)	检测和量测两大类集成电路专用设备的研发、生产和销售	薄膜膜厚量测设备	2-6 个月
无纺布 /卫材	发行人	在线自动化测控系统以及机器视觉智能检测系统的研发、生产和销售	在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统	2-5 个月
	华阳新材	非织造生产线成套装备的研发、生产和销售业务	高强聚酯长丝胎基布生产线成套装备、聚酯纺粘针刺土工布生产线成套装备、管式牵伸聚酯纺粘热轧生产线成套装备、整板狭缝牵伸聚酯纺粘热轧生产线成套装备	90%以上的项目，验收周期在 2-6 个月
	骄成股份 (688392)	超声波焊接、裁切设备和配件的研发、设计、生产与销售	超声波口罩焊接机	1-3 个月

根据上表，在新能源电池领域，誉辰智能、逸飞激光、联赢激光均是锂电池生产线中特定设备的供应商，面对的客户群体相似，相关产品均需要经过安装调试及验收后确认收入，其中，公司的平均验收周期与誉辰智能、逸飞激光、联赢激光不存在重大差异；在薄膜领域，中科飞测的产品包括薄膜膜厚量测设备，用于检测晶圆表面薄膜膜厚的均匀性分布，与公司在该领域的产品均属于膜材检测设备，验收周期基本相同；在无纺布/卫材领域，华阳新材的产品属于无纺布生产设备的供应商，与相关产品均需要经过安装调试及验收后确认收入，与公司在无纺布/卫材领域的设备验收周期基本相同。

综上，公司与同行业可比公司在相同应用领域的验收周期以及与相同应用领域的其他设备供应商的验收周期不存在较大差异。

二、区分各细分产品的在手订单覆盖情况，2022年6月末仪表件、机械件存货金额大幅上升的原因，是否超过60-90天用量的安全库存备货，剔除备货芯片影响后的期后结转情况

(一) 区分各细分产品的在手订单覆盖情况

由于原材料及委托加工物资中存在较多的无法区分最终产品的的通用件，将2022年末半成品、在产品和发出商品区分细分产品的在手订单覆盖情况统计如下：

单位：万元

细分产品	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	X-RAY检测机	其他
半成品	2,018.12	98.11	474.20	967.30	74.44	-	-
在产品	317.85	35.9	31.79	33.53	20.35	-	-
发出商品	11,217.50	2,451.08	1,366.08	3,996.03	2,169.60	1,642.76	336.61
合计	13,553.47	2,585.09	1,872.07	4,996.86	2,264.39	1,642.76	336.61
2022年末在手订单	48,788.56	4,557.76	2,179.92	20,676.68	4,774.18	9,031.85	438.91
在手订单覆盖率	359.97%	176.31%	116.44%	413.79%	210.84%	549.80%	130.39%

据上表所示，公司各细分产品的在手订单覆盖率均大于100.00%，符合公司根据订单安排生产和发货的实际情况。

(二) 2022年末仪表件、机械件存货金额大幅上升的原因，是否超过60-90天用量的安全库存备货

1、仪表件

2022年末仪表件存货金额大幅上升主要系为了应对放射源供应紧张，公司2021年底新建了放射源存放仓库并取得《辐射安全许可证》，达到了存放放射源所需的条件，2022年末放射源库存金额较大。发行人于2022年结存的放射源共374枚，金额为915.94万元，剔除这些放射源后2022年末仪表件金额为1,331.93万元，与2021年末仪表件金额基本持平。

2022年末，仪表件期末结存明细及期后结转情况如下：

单位：万元

项目	期末结存金额	期后结转金额	期后结转率	呆滞存货金额	剔除呆滞存货后期后结转率
放射源	1,013.24	427.36	42.18%	48.99	44.32%
电离室/源侧/管侧	332.91	127.89	38.42%	40.53	43.74%
变送器	248.35	8.36	3.37%	141.88	7.85%
其他仪表件	653.37	267.11	40.88%	40.75	43.60%
合计	2,247.87	830.72	36.96%	272.15	42.05%

注：期后结转金额统计至 2023 年 2 月 28 日。

2022 年末仪表件期后结转率为 36.96%，剔除呆滞存货后期后结转率为 42.05%，期后结转率总体较低，一方面系仪表件中的变送器期后结转率较低，变送器中结转率较低的主要为流量计和浓度计材料，主要用于冷凝水回收/集散控制系统，此类材料库存均系按照订单采购并根据客户整线建设进度进行发货，2023 年一季度受客户整线建设进度影响发货数量较少，期后结转率较低；另一方面 2023 年 1-2 月节假日较多，生产部门实际生产时间约为 1.5 个月，在此期限内，剔除呆滞存货后的仪表件期后结转率达 42.05%，与 60-90 天用量的安全库存备货基本匹配。

2、机械件

2022 年末机械件存货金额大幅上升主要系为应对公司订单量的不断增多，当期采购的机械件材料大幅增加，从而导致期末库存增加较多。从具体类别来看，其中机加件较 2021 年末增加 329.64 万元，是机械件存货金额大幅上升的主要原因。

2022 年末，机械件结存明细及期后结转情况如下：

单位：万元

项目	期末结存金额	期后结转金额	期后结转率	呆滞存货金额	剔除呆滞存货的后期后结转率
机加件	800.39	323.60	40.43%	114.42	47.17%
易格斯拖链及接头	74.72	13.02	17.43%	1.74	17.84%
坯料	86.35	73.06	84.61%	0.00	84.61%
运动模组	48.27	47.71	98.84%	0.34	99.54%
铝型材	26.86	16.85	62.73%	1.30	65.92%
螺柱/螺母类	20.21	4.75	23.50%	3.09	27.75%

项目	期末结存金额	期后结转金额	期后结转率	呆滞存货金额	剔除呆滞存货的期后结转率
其他	149.85	44.57	29.74%	12.81	32.52%
合计	1,206.65	523.56	43.39%	133.70	48.80%

注：期后结转金额统计至 2023 年 2 月 28 日。

(1) 2022 年末机械件期后结转率总体较低的原因

2022 年末的机械件结存金额较大且期后结转率总体较低，一方面，系公司当期在手订单大幅增长，对相关材料的采购量增加，部分订单的执行周期较长；另一方面 2023 年 1-2 月节假日较多，生产部门实际生产时间约为 1.5 个月，在此期限内，剔除呆滞存货后的机械件期后结转率达 48.80%，与 60-90 天用量的安全库存备货基本匹配。

(2) 2022 年末机械件存货跌价准备计提充分

公司对原材料跌价准备的计提方法为：考虑原材料的库龄和流动性，对库龄在一年以上且最近 1 年没有采购和领用的原材料全额计提跌价准备。公司上述原材料跌价准备计提方法充分考虑了原材料可能存在的呆滞情况，跌价准备计提充分。

2022 年末机械件存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	期末结存金额	计提跌价准备余额	期后结转金额	期后尚未结转金额 (不含已计提存货跌价准备的材料)
机加件	800.39	114.42	323.60	362.37
易格斯拖链及接头	74.72	1.74	13.02	59.96
坯料	86.35	0.00	73.06	13.29
运动模组	48.27	0.34	47.71	0.22
铝型材	26.86	1.30	16.85	8.71
螺柱/螺母类	20.21	3.09	4.75	12.37
其他	149.85	12.81	44.57	92.47
合计	1,206.65	133.70	523.56	549.39

注：期后结转金额统计至 2023 年 2 月 28 日。

1) 在手订单对机械件的整体需求较大

截至 2022 年末，公司在手订单对机械件需求较大，需要的机械件占机械件

结存金额比例达 **1,028.17%**，公司机械件结存金额较高具有合理性，符合公司生产经营需要。

项目	金额（万元）
2022 年末在手订单金额（不含税）（A）	80,042.35
报告期内机械件成本占收入的平均比重（B）	15.50%
测算在手订单需要的机械件（C=A*B）	12,406.56
2022 年末机械件结存金额（D）	1,206.65
2022 年末机械件需求量占结存量的比例（E=C/D）	1,028.17%

2) 在手订单能够消化期末结存的机械件

截至 **2023 年 2 月 28 日**，公司 2022 年末的机械件尚未结转金额（不含已计提存货跌价准备的材料）为 **549.39** 万元，其中机加件、易格斯拖链及接头和其他件金额相对较大，该三类机械件尚未结转金额中，金额 3,000 元以上材料占比 **98.24%**，按在手订单估算可耗用材料占比达 **99.87%**，相关材料流动性较好，不存在滞销情况，无需计提存货跌价准备。具体情况如下：

单位：万元

项目	期后尚未结转金额 3,000 元以上材料（不 含已计提存货跌价准 备的材料） （A）	期后尚未结转材料总 额（不含已计提存货 跌价准备的材料） （B）	占比 （A/B）	在手订单 可耗用材 料金额 （C）	在手订单 可耗用材 料占比 （C/A）
机加件	360.99	362.37	99.62%	360.99	100.00%
易格斯拖 链及接头	59.96	59.96	100.00%	59.96	100.00%
其他	84.81	92.47	91.72%	84.16	99.23%
合计	505.76	514.80	98.24%	505.11	99.87%

综上，公司机械件存货跌价准备计提方法充分考虑了相关材料的库龄与流动性，对于呆滞材料已全额计提存货跌价准备；其余正常材料中，在手订单对机械件需求较大，能够消化期末结存的机械件，相关材料的流动性较好，不计提存货跌价准备具有合理性。截至 2022 年末，公司机械件存货跌价准备计提充分。

（三）原材料剔除备货芯片影响后的期后结转情况

截至 **2023 年 2 月 28 日**，2022 年末的原材料期后结转率为 **27.06%**，剔除备

货芯片影响后的原材料期后结转率为 **30.76%**，剔除备货芯片和呆滞存货影响后的原材料期后结转率为 **33.90%**；2021 年末的原材料期后结转率为 **70.41%**，剔除备货芯片影响后的期后结转率为 **75.33%**，剔除备货芯片和呆滞存货影响后的原材料期后结转率为 **83.25%**。

公司剔除备货芯片后原材料期后结转率较高，符合公司生产经营需要。

三、报告期内是否存在发出商品未被验收而退回的情况，区分不同应用领域的长库龄发出商品情况，结合平均安装调试及验收周期、合同约定的收款比例及预收款退回相关条款、客户是否存在经营异常等进一步分析长库龄发出商品金额较高的合理性，跌价准备计提的充分性

（一）报告期内是否存在发出商品未被验收而退回的情况

报告期内，发行人存在发出商品未被验收而退回的情况，具体如下：

期间	2022 年度	2021 年度	2020 年度
当年退货金额（万元）	25.97	33.19	12.41
营业收入金额（万元）	37,175.05	26,176.06	16,515.28
各期退货占营业收入比重	0.07%	0.13%	0.08%

报告期内，发出商品未被验收而退回的情况较少，涉及退回的发出商品金额合计 **71.57 万元**，占各期营业收入的比重均较低。发生退货的项目规模一般较小，主要系对于金额较大的项目，发行人及客户在签订合同前均更为谨慎，方案论证更为完备；对于规模较小的项目，当项目无法满足客户要求且后续整改成本预计较大时，基于成本效益原则，发行人和客户可能会协商退货作为解决方案之一。

（二）区分不同应用领域的长库龄发出商品情况，结合平均安装调试及验收周期、合同约定的收款比例及预收款退回相关条款、客户是否存在经营异常等进一步分析长库龄发出商品金额较高的合理性，跌价准备计提的充分性

截至 2022 年末，公司库龄一年以上的长库龄发出商品分不同应用领域的金额及占比，平均安装调试周期、合同约定的收款条款及预收款退回相关条款情况如下：

应用领域	2022年12月31日		平均安装调试及验收周期	合同约定的收款条款	合同约定的预收款退回条款
	金额(万元)	占比			
新能源电池	2,550.33	58.59%	8-15个月	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。 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。	合同一般约定：由于供方原因出现验收不合格，供方应在一定期限内免费整改，性能指标需方无法接受的，需方有权提出退货或折价协商处理。
薄膜	274.53	6.31%	2-5个月		
无纺布及卫材	175.89	4.04%	2-5个月		
造纸	1,242.57	28.55%	6-12个月		
其他	109.20	2.51%	3-9个月		
合计	4,352.52	100.00%			

截至2022年末，新能源电池领域和造纸领域长库龄发出商品金额较大，其中新能源电池领域长库龄发出商品前十大项目情况如下：

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	库龄				已收款金额	未验收原因
					1年以内	1-2年	2-3年	3年以上		
西安众迪锂电池有限公司	新能源电池	X-ray内部缺陷检测系统	4	780.85	53.89	726.96	-	-	662.00	首次为比亚迪提供X-ray内部缺陷检测系统，安装调试期间需要较长时间的技术磨合，此外，由于在设备调试过程中，客户临时将设备用于其他生产线的电池内部检测，增加了整体调试工作量和周期，致使设备安装调试耗时较长，目前已进入验收流程。
荆门亿纬创能锂电池有限公司	新能源电池	片材在线测控系统	12	214.89	155.03	59.85	-	-	212.40	设备发货时间较早，在2022年逐渐开始安装调试，由于设备数量较多且需要在客户多条生产线上进行安装调试，整体安装情况复杂，尚未全部安装调试完成。
蜂巢能源科技(南京)	新能源电池	片材在线测控	12	169.69	58.76	110.92	-	-	169.20	该项目采用了新品牌的伺服电机安装

客户名称	应用领域	采购内容	数量(套)	发出商品余额	库龄				已收款金额	未验收原因
					1年以内	1-2年	2-3年	3年以上		
有限公司		系统								人员对新设备熟悉度不高,整体安装调试时间较长,该项目已于2023年完成验收。
	新能源电池	片材在线测控系统	6	88.38	36.08	52.30	-	-	75.00	
青海弗迪电池有限公司	新能源电池	WIS视觉检测系统	8	272.20	26.41	245.78	-	-	269.84	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。
		片材在线测控系统	12	161.70	21.87	139.83	-	-	146.45	
		片材在线测控系统	12	148.07	4.67	143.40	-	-	147.42	
安徽利维能动力电池有限公司	新能源电池	片材在线测控系统	15	103.00	10.56	92.45	-	-	151.20	因客户的放射源资质审批进度较慢,设备调试中断了一段时间,待客户的资质审批通过后才完成调试工作,整体耗时较长,目前已进入验收流程。
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	-	92.89	120.00	该设备与客户协调设备改造,正在评估改造可行性中,改造后重新启动验收流程。
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	73.91	7.73	66.18	-	-	63.36	设备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,安装调试耗时较长,目前已进入验收流程。
新能源电池领域前十大项目合计				2,105.67	375.00	1,637.76	-	92.89	2,016.87	-

截至2022年末,新能源电池领域客户除太原比亚迪汽车有限公司项目因客户的太原工厂生产线拆除,设备暂无法进行安装外,其余客户发出商品库龄最长均为1-2年,并未明显超出新能源领域8-15个月的平均安装调试及验收周期。新能源电池领域长库龄发出商品金额较高主要系受客户生产线整体建设进程影

响较大，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。上述新能源领域客户不存在经营异常的情况，也不存在客户与发行人存在重大争议导致未能验收的情形，相关发出商品未计提存货跌价准备具有合理性。

截至2022年末，造纸领域长库龄发出商品前十大项目情况如下：

客户名称	应用领域	采购内容	数量 (套)	发出商 品余额	库龄				已收款 金额	未验收原因
					1年以内	1-2年	2-3年	3年以上		
沂水鑫源纸业有限公司	造纸	集散控制系统	1	167.12	-	-	1.01	166.11	218.41	该客户因生产经营问题、规划要求厂房搬迁等原因长期处于停产状态，于2023年完成验收。
		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	59.43	-	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，该终端客户生产线建设自2020年开始处于较长时间的暂停状态，发行人正在协商处理中
中山市华旺实业投资有限公司	造纸	冷凝水回收/集散控制系统	1	368.29	-	368.29	-	-	549.10	该项目的终端客户在尼日利亚，该终端客户生产线建设自2020年开始处于较长时间的暂停状态，2022年已恢复建设，目前仍在安装调试过程中。
辽宁仁达设备科技有限公司	造纸	片材在线测控系统、冷凝水回收/集散控制系统	4	171.77	59.20	112.57	-	-	284.91	该项目的终端客户在越南，受限于当地政策管控，客户的主设备在2022年下半年完成安装，发行人的设备安装顺序在客户主设备之后，因此安装调试时间较晚。项目已于2023年已完成验收。
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	-	0.07	41.89	-	48.60	该项目的终端客户在孟加拉地区，该终端客户生产线建设自2020年开始处于较长时间的暂停状态，目前，该产线仍未完

客户名称	应用领域	采购内容	数量 (套)	发出商品 余额	库龄				已收款 金额	未验收原因
					1年以内	1-2年	2-3年	3年以上		
										工。
山东博闻纸业有限责任公司	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	3	44.59	5.04	39.54	-	-	69.30	设备发货时间较早，因为客户生产线一直未开机运行，设备安装调试较晚。项目已于2023年已完成验收。
安徽德森特种纸业有限公司	造纸	冷凝水回收/集散控制系统	1	32.43	0.41	32.02	-	-	43.70	2022年受外部客观因素影响，产线建设迟缓，目前主产线已计划重新开始安装。
芜湖绿康环保科技有限公司	造纸	冷凝水回收/集散控制系统	1	28.72	1.98	26.74	-	-	42.80	设备于2022年初完成安装，由于主设备异常，设备无法进行调试，待主设备正常运行后，再行试运行调试，目前尚未完成验收。
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	2	27.75	-	27.75	-	-	59.80	客户单位实控人发生变更，目前的实控人对于该设备交易存在异议，目前正在协商处理中。
造纸领域前十大项目合计				974.00	66.63	607.10	102.53	197.74	1,478.33	-

截至2022年末，造纸领域长库龄发出商品前十大项目库龄均超过了6-12个月的平均安装调试及验收周期，其中5个项目因客户自身生产线建设暂停无法进行安装调试，2个项目目前正处于安装调试中，其余3个项目截至2023年3月末已完成验收。造纸领域长库龄发出商品金额较高主要系受客户生产线建设暂停等自身原因影响未能及时完成安装调试验收。由于相关项目未能及时安装调试验收主要系客户自身原因，因质量问题导致的退货风险很小，部分客户虽然存在停产、搬迁等经营异常情况但对应预收款项基本可以覆盖发出商品成本，相关发出商品未计提存货跌价准备具有合理性。

截至2022年末，新能源电池领域和造纸领域长库龄发出商品合计占2022年末长库龄发出商品比例为87.14%，是长库龄发出商品的主要构成，考虑到造成相关长库龄发出商品的主要原因为客户自身生产线建设进度延迟、暂停或安装调试复杂造成过程较长，公司因质量问题导致的退货风险很小，部分客户虽

然存在停产、搬迁等经营异常情况但对应预收款项基本可以覆盖发出商品成本，相关发出商品未计提存货跌价准备具有合理性。

考虑到试用合同期后转正不确定性较大，发行人对于库龄 1 年以上的未转正试用合同对应的发出商品已全额计提存货跌价准备，存货跌价准备计提充分。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

我们执行如下核查程序：

1、获取发行人报告期内各类产品的发货、验收的明细表，查阅合同、发货单据、验收单据等收入确认依据，统计不同行业在不同期间的平均验收周期；针对超长周期和超短周期的项目，访谈发行人的销售人员、安装调试人员和相关客户等，查阅发货记录、安装调试记录，了解验收周期超长或超短的原因，分析其对不同期间平均验收周期的影响，核查各行业的验收周期在报告期内变动的的原因；通过公开渠道查阅同行业可比公司以及与发行人存在相同应用领域的其他设备生产商的产品验收周期，了解公司相同应用领域的产品验收周期与该等公司的差异情况及差异原因；

2、获取区分各细分产品的在手订单明细，分析 2022 年末半成品、在产品 and 发出商品区分细分产品的在手订单覆盖情况；获取 2022 年末仪表件、机械件存货明细表，分析金额大幅上升的原因；核查仪表件、机械件期后结转情况，分析是否超过 60-90 天用量的安全库存备货；对发行人采购部门负责人进行访谈，了解部分期后结转率较低的产品及其原因；分析机械件存货跌价准备计提是否充分；核查剔除备货芯片影响后的期后结转情况；

3、获取报告期内发出商品退回明细，对发行人销售部门负责人进行访谈，了解发出商品退回原因；获取不同应用领域的长库龄发出商品明细，结合平均安装调试及验收周期、合同约定的收款比例及预收款退回相关条款、客户是否存在经营异常等进一步分析长库龄发出商品金额较高的合理性，跌价准备计提的充分性。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、报告期各期，不同应用领域的平均安装调试及验收周期变动的主要受长周期项目或短周期项目的比重变动的影 响，符合企业经营的实际情况；各应用领域验收周期与同行业可比公司相同应用领域的验收周期不存在显著差异；

2、公司各细分产品的在手订单覆盖率均大于 100.00%，符合公司根据订单安排生产和发货的实际情况。为应对公司在手订单大幅增加，公司对各类存货的备货量均有所增加，使 2022 年末的仪表件和机械件存货金额大幅上升，但并未超过 60-90 天用量的安全库存，符合当期企业经营的实际情况；截至 2023 年 2 月 28 日，2021 年末原材料剔除备货芯片影响后的期后结转率为 75.33%，符合公司生产经营需要；

3、报告期内,发出商品未被验收而退回的情况较少，涉及退回的发出商品金额合计 71.57 万元，占各期营业收入的比重均较低。截至 2022 年末，新能源电池领域和造纸领域长库龄发出商品合计占 2022 年末长库龄发出商品比例为 87.14%，是长库龄发出商品的主要构成，考虑到造成相关长库龄发出商品的主要原因为客户自身生产线建设进度延迟、暂停或安装调试复杂造成过程较长，公司因质量问题导致的退货风险很小，部分客户虽然存在停产、搬迁等经营异常情况但对应预收款项基本可以覆盖发出商品成本，相关发出商品未计提存货跌价准备具有合理性。

6. 关于应收账款

根据首轮问询回复：（1）由于新能源电池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，报告期各期末应收迪链凭证金额分别为 0 万元、38.40 万元、2,024.18 万元和 4,945.38 万元，到期兑付，存在逾期；（2）报告期各期末逾期应收账款金额分别为 1,506.33 万元、1,622.99 万元、1,627.66 万元和 2,537.44 万元，坏账准备计提金额分别为 817.10 万元、930.07 万元、761.14 万元和 749.64 万元，截至 2022 年 8 月 20 日，逾期应收账款尚未回款金额为

1,339.49 万元，逾期原因包括客户资金紧张、存在技术问题与公司协调解决等，且逾期客户较为分散。

请发行人说明：（1）迪链凭证的兑付周期，结合新能源领域收入占比上升对公司应收账款规模、回款周期的影响，进一步完善“应收账款及合同资产余额较大及无法及时回收的风险”，并视情况进行重大事项提示；（2）逾期应收账款区分新能源和其他应用领域的构成情况，逾期金额大幅上升但对应的坏账准备计提金额未上升的原因，是否存在对客户单项计提减值准备的情况及原因，结合上述情况说明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、迪链凭证的兑付周期，结合新能源领域收入占比上升对公司应收账款规模、回款周期的影响，进一步完善“应收账款及合同资产余额较大及无法及时回收的风险”，并视情况进行重大事项提示

（一）迪链凭证的兑付周期

迪链凭证的兑付周期为 6 个月（从开具日至到期日）。报告期各期末，公司应收迪链凭证存在逾期的情况系虽然已收到迪链凭证，但尚未到期兑付的逾期应收账款（自项目验收之日起，按照账龄连续计算的原则），并非迪链凭证到期后未能及时兑付导致逾期，各期末金额分别为 38.40 万元、107.24 万元和 1,597.91 万元。报告期内，公司收到的迪链凭证均于到期日及时兑付。

（二）结合新能源领域收入占比上升对公司应收账款规模、回款周期的影响，进一步完善“应收账款及合同资产余额较大及无法及时回收的风险”，并视情况进行重大事项提示

结合新能源领域收入占比上升对公司应收账款规模、回款周期的影响，对“应收账款及合同资产余额较大及无法及时回收的风险”进一步完善如下：“

报告期各期末，公司应收账款及合同资产账面价值分别为 2,055.13 万元、6,116.97 万元和 11,176.31 万元，占各期末资产总额比例分别为 5.79%、10.08% 和 12.73%。同时，随着下游新能源电池行业的快速发展，公司新能源电池领域

的营业收入占比大幅提高，报告期各期占比分别为 13.97%、39.40%和 62.22%，而公司对新能源汽车领域客户验收前的收款比例普遍较低，回款周期较长，报告期各期应收账款（含合同资产）的周转天数分别为 131.95 天、110.23 天和 128.45 天，均高于公司各期应收账款（含合同资产）总体周转天数。随着公司销售规模的扩大及新能源汽车领域营业收入占比继续上升，公司应收账款回款周期可能继续增长，进而导致应收账款余额进一步增加。

公司目前主要应收账款客户经营情况稳定，信用度较高，款项期后回收情况良好。公司各期末已根据会计政策对应收账款进行减值测试，并相应计提坏账准备。但若宏观经济形势、行业发展前景发生重大不利变化或个别客户生产经营状况发生困难，将有可能导致公司应收账款出现坏账损失。如若客户信用风险集中发生，则公司将面临应收账款无法及时回收的风险。”

（三）结合新能源领域收入占比预计变动趋势，说明对存货、应收账款规模及结构的影响，并结合上述情况说明是否存在流动性风险及未来对营运资金占用的影响，完善相关重大事项提示及风险提示

报告期内，新能源汽车领域营业收入金额分别为 2,307.84 万元、10,312.83 万元和 23,127.82 万元，占比分别为 13.97%、39.40%和 62.22%，新能源汽车领域营业收入金额和占比呈快速增长趋势。截至 2022 年 12 月 31 日，公司在手订单 90,447.86 万元，其中新能源汽车领域在手订单 70,777.28 万元，占比 78.25%，因此预计公司未来新能源汽车领域营业收入和占比将进一步提升。

1、新能源汽车领域收入增长对应收账款、存货规模及结构的影响

2021 年-2022 年，公司新能源汽车领域营业收入逐步放量，在此基础上，假设发行人未来经营模式相对稳定，各业务领域应收账款周转率、存货周转率和毛利率与 2021 年-2022 年平均数保持一致，以此测算发行人每增加 1 亿元营业收入对应的应收账款和存货增长规模，具体情况如下：

项目		新能源汽车行业	其他行业
应收账款 (含合同资产)	应收账款（含合同资产）周转率（A）	3.04	7.32
	营业收入增加 1 亿元对应的应收账款 （含合同资产）增长规模（万元） （B=10000/A）	3,294.89	1,366.12

存货	存货周转率 (C)	0.65	0.78
	毛利率 (D)	42.86%	44.48%
	营业收入增加 1 亿元对应的存货增长规模 (万元) (E=10000*(1-D)/C)	8,770.02	7,112.43

由上表可见，由于公司对新能源电池领域客户验收前的收款比例普遍较低，回款周期较长，同时平均安装调试和验收周期较长，导致公司新能源电池领域营业收入增加导致的应收账款和存货规模增长明显高于其他领域。未来，随着公司新能源电池领域在手订单逐步转化为营业收入，预计公司应收账款和存货规模将继续大幅增长，应收账款平均账龄和存货平均库龄可能有所上升。

2、结合上述情况说明是否存在流动性风险及未来对营运资金占用的影响

公司经营性流动资产主要包括应收账款（含合同资产）、预付款项和存货，经营性流动负债主要包括应付账款和预收款项（含合同负债），假设发行人未来经营模式相对稳定，各业务领域流动资产和流动负债周转天数以及销售利润率均与 2021 年-2022 年平均数保持一致，以此测算公司每增加 1 亿元营业收入对应的新增营运资金需求如下：

项目	新能源电池行业	其他行业
应收账款与合同资产周转天数 (A)	119.34	49.20
预付账款周转天数 (B)	50.03	50.03
存货周转天数 (C)	552.58	465.47
应付账款周转天数 (D)	44.75	44.75
预收账款与合同负债周转天数 (E)	446.84	463.84
营运资金周转次数 (F=360/(A+B+C-D-E))	1.56	6.42
平均销售利润率 (G)	26.15%	27.76%
营业收入增加 1 亿元对应的营运资金新增需求量 (万元) (H=10,000*(1-G)/F)	4,725.81	1,125.90

根据测算，公司新能源电池领域营业收入每增加 1 亿元对应的营运资金新增需求量为 4,725.81 万元，其他行业营业收入每增加 1 亿元对应的营运资金新增需求量为 1,125.90 万元，新能源电池领域业务对营运资金需求量明显高于其他行业。

为应对新能源电池领域业务快速增长对营运资金短期需求的快速增加，公司一方面通过优化产品设计、积累设备安装调试经验、加强存货管理等方式提

高存货周转率，另一方面，通过加强应收账款收款力度，提高应收账款的周转率，提高资金周转效率，降低营运资金需求；未来，随着公司经营规模的不断扩大和经营活动现金的持续积累，将不断满足业务发展对营运资金的需求增长。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司流动资产为 83,658.09 万元，营运资金（流动资产减流动负债）为 39,424.46 万元，由于在手订单转化为收入需要一定的周期，公司营运资金能够满足当前业务发展需要，不存在明显的流动性风险。但如果未来公司业务规模短期内持续大幅增长，特别是新能源汽车行业业务规模快速增长，而如果公司不能有效提高资金周转效率或及时获得足够融资以支持业务发展，则相关业务将占用公司大量营运资金，并可能导致公司发生流动性风险。结合上述情况，公司对招股说明书之“重大事项提示”之“四、经营活动现金流净额为负的风险”进一步完善如下：“

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 7,205.50 万元、-4,738.59 万元和 8,693.82 万元。2021 年，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验收周期和回款周期相对较长，在验收前的收款比例也相对较低，应收款项余额增加；另一方面是公司在手订单增多，截至 2021 年 12 月 31 日，公司在手订单 64,087.80 万元，特别是新能源汽车领域在手订单金额达到 44,022.47 万元，占比 68.69%，相关存货增加导致资金占用增加。

经测算，公司新能源汽车领域营业收入每增加 1 亿元将增加应收账款和存货余额分别为 3,294.89 万元、8,770.02 万元，对应的营运资金新增需求量为 4,725.81 万元，新能源汽车领域业务对营运资金需求量明显高于其他行业，截至 2022 年 12 月 31 日，公司流动资产为 83,658.09 万元，营运资金（流动资产减流动负债）为 39,424.46 万元，随着下游新能源汽车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，如果公司不能有效提高资金周转效率或及时获得足够融资以支持业务发展，则相关业务将占用公司大量营运资金，导致公司经营活动现金流量紧张，并可能导致公司发生流动性风险。

”

二、逾期应收账款区分新能源和其他应用领域的构成情况，逾期金额大幅上升但对应的坏账准备计提金额未上升的原因，是否存在对客户单项计提减值准备的情况及原因，结合上述情况说明坏账准备计提的充分性

(一) 逾期应收账款区分新能源和其他应用领域的构成情况

报告期各期末，公司逾期应收账款分别为 1,622.99 万元、1,627.66 万元和 2,939.63 万元，其中新能源行业逾期应收账款分别为 431.28 万元、706.34 万元和 2,142.96 万元，是公司逾期应收账款大幅上升的主要原因；其他行业逾期应收账款分别为 1,191.71 万元、921.31 万元和 796.66 万元，金额逐年下降。具体情况如下：

单位：万元

逾期应收账款应用领域	2022 年 12 月 31 日			
	金额	占比	坏账准备计提比例	坏账准备计提金额
新能源电池行业	2,142.96	72.90%		239.77
其中：1 年以内	1,730.68	58.87%	5.00%	86.53
1-2 年	372.57	12.67%	30.00%	111.77
2-3 年	10.70	0.36%	50.00%	5.35
3 年以上	29.01	0.99%	100.00%	29.01
其他行业	796.66	27.10%		449.82
其中：1 年以内	100.50	3.42%	5.00%	5.03
1-2 年	295.17	10.04%	30.00%	88.55
2-3 年	94.78	3.22%	50.00%	47.39
3 年以上	306.21	10.42%	100.00%	306.21
合计	2,939.63	100.00%		689.59
其中：1 年以内	1,831.18	62.29%	5.00%	91.56
1-2 年	667.75	22.72%	30.00%	200.32
2-3 年	105.48	3.59%	50.00%	52.74
3 年以上	335.22	11.40%	100.00%	335.22
逾期应收账款应用领域	2021 年 12 月 31 日			
	金额	占比	坏账准备计提比例	坏账准备计提金额
新能源电池行业	706.34	43.40%		134.32

其中：1年以内	433.34	26.62%	5.00%	21.67
1-2年	138.78	8.53%	30.00%	41.63
2-3年	126.40	7.77%	50.00%	63.20
3年以上	7.82	0.48%	100.00%	7.82
其他行业	921.31	56.60%		626.81
其中：1年以内	122.63	7.53%	5.00%	6.13
1-2年	136.40	8.38%	30.00%	40.92
2-3年	165.04	10.14%	50.00%	82.52
3年以上	497.24	30.55%	100.00%	497.24
合计	1,627.66	100.00%		761.14
其中：1年以内	555.97	34.16%	5.00%	27.80
1-2年	275.18	16.91%	30.00%	82.55
2-3年	291.44	17.91%	50.00%	145.72
3年以上	505.06	31.03%	100.00%	505.06
逾期应收账款应用 领域	2020年12月31日			
	金额	占比	坏账准备计提比例	坏账准备计提金额
新能源电池行业	431.28	26.57%		121.30
其中：1年以内	139.17	8.57%	5.00%	6.96
1-2年	226.13	13.93%	30.00%	67.84
2-3年	38.95	2.40%	50.00%	19.48
3年以上	27.03	1.67%	100.00%	27.03
其他行业	1,191.71	73.43%		808.76
其中：1年以内	41.66	2.57%	5.00%	2.08
1-2年	302.10	18.61%	30.00%	90.63
2-3年	263.81	16.25%	50.00%	131.91
3年以上	584.14	35.99%	100.00%	584.14
合计	1,622.99	100.00%		930.07
其中：1年以内	180.82	11.14%	5.00%	9.04
1-2年	528.23	32.55%	30.00%	158.47
2-3年	302.77	18.65%	50.00%	151.38
3年以上	611.17	37.66%	100.00%	611.17

1、剔除已收迪链凭证的新能源行业逾期应收账款占营业收入比例呈下降趋势

报告期内，由于新能源行业的快速发展，公司对新能源电池行业收入持续快速增长，部分客户由于投资支出较大资金较为紧张、付款审批流程较长等原因导致应收账款逾期，但新能源行业客户一般资本较为雄厚、信誉度较高、行业发展良好。此外，新能源行业逾期应收账款中，部分已通过迪链凭证回款，公司按照账龄连续计算的原则仍作为逾期应收账款列报，剔除已收迪链凭证的新能源行业逾期应收账款金额分别为 392.88 万元、599.10 万元和 **545.05 万元**，占各期新能源行业营业收入的比例分别为 17.02%、5.81%和 **2.36%**，占比呈下降趋势。

2、其他行业逾期应收账款金额占营业收入比例逐年下降

报告期各期末，公司其他行业逾期应收账款分别为 1,191.71 万元、921.31 万元和 **796.66 万元**，占各期其他行业营业收入的比例分别为 8.39%、5.81%和 **5.67%**，金额和占比均呈逐年下降趋势。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且取得成效。

（二）逾期金额大幅上升但对应的坏账准备计提金额未上升的原因，是否存在对客户单项计提减值准备的情况及原因

报告期各期末，公司逾期应收账款分别为 1,622.99 万元、1,627.66 万元和 **2,939.63 万元**，对逾期应收账款计提坏账准备金额分别为 930.07 万元、761.14 万元和 **689.59 万元**。

报告期各期末，公司剔除已收迪链凭证后的逾期应收账款分别为 1,584.59 万元、1,520.42 万元和 **1,341.72 万元**，随着公司逐步加强应收账款管理，剔除已收迪链凭证后的逾期金额逐年下降。

2022 年末因浩能科技资金紧张，未能及时支付货款，公司对应收该公司账款 1,101.56 万元单项计提坏账准备 269.52 万元（其中已支付迪链凭证部分 243.80 万元按照 5%计提坏账准备 12.19 万元，未支付迪链部分 857.76 万元按照 30%计提坏账准备 257.33 万元）。除此之外，公司逾期应收账款形成原因主要为客户投资支出较大导致资金紧张、客户付款审批流程较长等暂时性因素，

因此，公司根据信用风险特征判断应收账款的信用损失风险主要与账龄相关，将公司的其余应收账款划分为账龄组合，并于各期末按照账龄计提坏账准备。各期末，全部应收账款坏账准备余额分别为 1,018.52 万元、1,085.75 万元和 1,421.58 万元，金额逐年增加。

1、逾期应收账款大幅上升但对应的坏账准备计提金额未上升主要系由于账龄较长的逾期应收账款金额和占比下降导致

报告期各期末，公司逾期应收账款大幅上升但对应的坏账准备计提金额未上升主要系由于账龄较长的逾期应收账款占比下降导致。报告期各期末，随着公司不断加大催收力度，账龄超过 2 年的逾期应收账款金额分别为 913.94 万元、796.50 万元和 440.70 万元，占比分别为 56.31%、48.94%和 14.99%，金额和占比逐年大幅下降。各期末公司严格按照应收账款账龄计提坏账准备，不存在应计提坏账准备而未计提的情形。

2、对客户单项计提减值准备的情况

根据科恒股份公开披露的信息，2022 年，浩能科技预计收入为 136,902.54 万元（未经审计），净利润为-13,486.87 万元（未经审计），造成亏损的主要原因如下：①锂电池前段极片制作环节的产线主设备供应商参与者增多，价格竞争较为激烈；②因资金不足，无法满足供应商付款条件，采购价格议价能力不足，采购成本大幅上涨；③订单暴增，因资金不足，采购物料无法及时回货，进一步增大订单营业成本；④满足运营需求，大幅增加租赁面积与人员，同时加大了研发投入，相关成本上升。

鉴于上述原因，公司对截止 2022 年末应收浩能科技账款 1,101.56 万元进行单项计提坏账准备，其中 857.76 万元，公司谨慎考虑，对该部分应收账款按照 30%的比例计提坏账准备 257.33 万元；其中 243.80 万元系应收迪链凭证余额，兑付失败的风险较小，公司参照账龄 1 年以内的坏账比例 5%计提坏账准备 12.19 万元。

截止本回复报告出具之日，公司对浩能科技的应收账款期后回款 63.80 万元，公司预计余款未来不能收回的可能性较低，分析原因如下：①浩能科技在手订单充足，从在手订单看，截止 2023 年 2 月 12 日，浩能科技在手订单

27.02 亿元（含税），2022 年，浩能科技陆续收到宁德时代、比亚迪、蜂巢能源的中标通知，与头部锂电池厂商合作紧密，具有较强的获客能力；②浩能科技的母公司科恒股份通过定向增发的方式引入珠海格力金融投资管理有限公司，融资金额不超过 58,401.00 万元，扣除发行费用后的净额拟全部用于补充流动资金和偿还债务；③珠海格力金融投资管理有限公司已通过协调银行贷款、供应链金融等形式共计向科恒股份提供不低于人民币 3.5 亿元的流动性资金支持；④浩能科技拟建设珠海设备基地（约 100 亩），实施后将大幅提升浩能科技的产能，进一步扩大浩能科技在行业内的市场份额，巩固和提高浩能科技在锂电设备行业内的领先地位，提高收入水平。

综上所述，尽管浩能科技的资金紧张，但其通过多项举措，补充了营运资金，改善了其流动性，因此，公司预计应收账款收回受到一定的不利影响，但无法收回的可能性较低。

除此之外，报告期各期末，公司不存在其他因客户破产、经营不善导致无法偿还债务、与客户存在重大争议等可能导致应收账款明显发生坏账损失的情形，因此未对客户单项计提减值准备。

（三）结合上述情况说明坏账准备计提的充分性

公司应收账款坏账准备计提充分。报告期内，公司逾期应收账款期后回款情况较好；**新能源电池行业以及其他行业逾期应收账款（不含已收迪链凭证）占相应行业营业收入比例均呈逐年下降趋势，且其中账龄较长的逾期应收账款金额和占比逐年大幅下降；**公司逾期应收账款形成原因主要为客户投资支出较大导致资金紧张、客户付款审批流程较长等暂时性因素，**除浩能科技（已单项计提坏账准备）外**，不存在因客户破产、经营不善导致无法偿还债务、与客户存在重大争议等可能导致应收账款明显发生坏账损失的情形。

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12月 31日	2021年12月 31日	2020年12月 31日
逾期应收账款金额（A）	2,939.63	1,627.66	1,622.99
逾期应收账款中已收迪链凭证金额（B）	1,597.91	107.24	38.40

不含已收迪链凭证的逾期应收账款金额 (C=A-B)	1,341.72	1,520.42	1,584.59
逾期应收账款期后回款金额 (D)	130.50	1,093.75	1,277.42
逾期应收账款期后尚未回款金额 (E=C-D)	1,211.22	426.67	307.17
逾期应收账款坏账准备计提金额 (F)	679.85	761.14	930.07

注：期后回款情况统计至 **2023 年 2 月 28 日**

由上表可知，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 930.07 万元和 761.14 万元，均能覆盖期后尚未回款金额 **307.17 万元**和 **426.67 万元**，公司坏账准备计提充分。截至 **2023 年 2 月 28 日**，因间隔期较短，公司 2022 年末逾期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。

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 1,584.59 万元、1,520.42 万元和 **1,341.72 万元**，随着公司逐步加强应收账款管理，剔除已收迪链凭证后的逾期金额逐年下降。其中新能源行业逾期应收账款（不含已收迪链凭证）分别为 392.88 万元、599.10 万元和 **545.05 万元**，占各期新能源行业营业收入的比例分别为 17.02%、5.81%和 **2.36%**，占比呈下降趋势。其他行业逾期应收账款分别为 1,191.71 万元、921.31 万元和 **796.66 万元**，占各期其他行业营业收入的比例分别为 8.39%、5.81%和 **5.67%**，金额和占比均呈逐年下降趋势。

报告期各期末，随着公司不断加大催收力度，逾期应收账款期后回款情况较好，账龄超过 2 年的逾期应收账款金额分别为 913.94 万元、796.50 万元和 **440.70 万元**，占比分别为 56.31%、48.94%和 **14.99%**，金额和占比逐年大幅下降。

2022 年末因浩能科技资金紧张，未能及时支付货款，公司对应收该公司账款 1,101.56 万元单项计提坏账准备 269.52 万元。除此之外，报告期各期末，公司不存在其他因客户破产、经营不善导致无法偿还债务、与客户存在重大争议等可能导致应收账款明显发生坏账损失的情形。

综上，公司应收账款坏账准备计提充分。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

我们执行如下核查程序：

1、检查报告期内收到的迪链凭证及兑付收款情况，核查迪链凭证的兑付周期；分析新能源领域收入占比上升对公司应收账款和存货规模及结构的影响，进一步完善“应收账款及合同资产余额较大及无法及时回收的风险”、“经营活动现金流净额为负的风险”；

2、获取逾期应收账款区分新能源和其他应用领域的构成明细；检查逾期应收账款账龄划分准确性，分析逾期金额大幅上升但对应的坏账准备计提金额未上升的原因；核查是否存在对客户单项计提减值准备的情况；结合逾期应收账款期后回款情况，分行业、分账龄的逾期应收账款变动情况，是否存在明显发生坏账损失的情况分析坏账准备计提的充分性。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、迪链凭证的兑付周期为 6 个月（从开具日至到期日）；已结合新能源领域收入占比上升对公司应收账款和存货规模及结构的影响，进一步完善“应收账款及合同资产余额较大及无法及时回收的风险”、“经营活动现金流净额为负的风险”，并进行重大事项提示；

2、报告期各期末，剔除已收迪链凭证的新能源行业以及其他行业的逾期应收账款占营业收入比例均呈下降趋势；报告期各期末，公司逾期应收账款大幅上升但对应的坏账准备计提金额未上升主要系由于账龄较长的逾期应收账款金额和占比下降导致；除 2022 年末对浩能科技单项计提坏账准备外，不存在对其他客户单项计提减值准备的情形；公司逾期应收账款期后回款情况良好，坏账准备计提充分。

专此说明，请予审核。

（本页无正文，为《中汇会计师事务所（特殊普通合伙）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第二轮审核问询函有关财务问题回复的专项说明》之盖章页）

中汇会计师事务所(特殊普通合伙)



中国注册会计师：

黄继佳



中国注册会计师：

刘勇



报告日期：2023年3月31日