



关于鹤壁海昌智能科技股份有限公司公开
发行股票并在北交所上市申请文件的
第二轮审核问询函之回复

保荐人（主承销商）



（成都市青羊区东城根上街 95 号）

关于鹤壁海昌智能科技股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件的
第二轮审核问询函之回复

北京证券交易所：

根据贵所于 2025 年 9 月 30 日出具的《关于鹤壁海昌智能科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函》（以下简称“问询函”）的要求。鹤壁海昌智能科技股份有限公司（以下简称“发行人”“公司”或“海昌智能”）与国金证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“国金证券”）、北京市君合律师事务所（以下简称“发行人律师”或“君合律所”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“立信会计师”）等相关方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，对问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请审核。

说明：

如无特别说明，本回复中使用的简称与《鹤壁海昌智能科技股份有限公司招股说明书》中的释义相同。

本回复中的字体代表以下含义：

黑体（加粗）	问询函所列问题
宋体（不加粗）	对问询函所列问题的回复
楷体（加粗）	对招股说明书等申请文件的修改或补充披露内容
楷体（不加粗）	对招股说明书等申请文件的引用

本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目录

问题 1.与天海电子等客户发出商品收入确认准确性	4
问题 2.客户合作稳定性与业务持续性	40
问题 3.募投项目的必要性、合理性	59
问题 4.其他问题	97
问题 5.除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。	137

问题 1. 与天海电子等客户发出商品收入确认准确性

根据问询回复：（1）报告期内发行人的发出商品不符合收入确认条件，天海电子当期暂估的采购金额分别为 1,042.89 万元、2,126.27 万元、411.00 万元，各期末发行人对天海电子发出商品余额分别为 1,655.52 万元、4,690.04 万元、4,592.17 万元。（2）报告期内发行人向天海电子等客户销售的 HBQ-804 全自动下线压接机验收周期为 1-8 月，天海电子部分超期或未验收的原因为“受客户内部流程影响尚未验收”；向天海电子等客户销售的 HBQ-910FAKRA 线束连接器组装设备验收周期为 5-10 月，未验收原因为“客户试运行中”。（3）报告期各期发行人第四季度主营业务收入比例分别为 32.84%、32.53%和 30.46%，同时内销中存在签收或部分验收单未盖章的情况。

请发行人：（1）说明各期末公司对天海电子发出商品（区分销售、试用）余额与天海电子各期暂估的采购金额的差异情况，结合具体设备发出时间、签收时间、验收周期及相关设备工作日志（如有）等，详细说明天海电子未暂估入账的合理性，期后结转情况及相关依据，是否存在收入跨期情形。（2）结合发出商品上市时间、实际使用或实地盘点情况、发出商品数量或类别（试用发出、销售发出等）、客户内部流程及变动情况，详细分析同一客户相同产品、不同期间相同产品验收周期存在较大差异的原因以及期后验收进展情况。（3）说明各期 12 月份收入占比情况，结合产品发货日期、同类产品验收周期、验收具体流程，说明第四季度确认收入的部分订单合同签署日期与发货日期同月、发货与验收日期同月、验收日期早于或晚于合同约定的原因，针对跨期订单分析收入确认准确性及相关内外部依据。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）就发行人收入确认时点是否准确，是否存在跨期调节收入核查并发表明确意见。

（3）说明内销收入中签收或验收单未盖章情形各期收入占比以及相关收入核查情况。

【回复】

一、说明各期末公司对天海电子发出商品（区分销售、试用）余额与天海电子各期暂估的采购金额的差异情况，结合具体设备发出时间、签收时间、验

收周期及相关设备工作日志（如有）等，详细说明天海电子未暂估入账的合理性，期后结转情况及相关依据，是否存在收入跨期情形。

（一）说明各期末公司对天海电子发出商品（区分销售、试用）余额与天海电子各期暂估的采购金额的差异情况，说明天海电子未暂估入账的合理性

公司对天海电子的发出商品因试用、在途、未拆包、天海电子暂估标准等原因，导致公司报告期各期的发出商品与天海电子已暂估入账的金额存在差异。公司报告期各期末对天海电子的发出商品与天海电子已暂估入账的差异情况如下：

单位：万元

项目	2025-6-30	2024-12-31	2023-12-31	2022-12-31
天海电子暂估采购金额	2,390.98	411.00	2,126.27	1,144.29
公司报告期各期末对天海电子的发出商品（A）	4,441.35	4,592.17	4,690.04	1,655.52
其中：天海电子已暂估采购金额对应的海昌智能发出商品（B）	2,290.76	664.44	2,186.01	919.82
差异（C=A-B=D+E+F+G）	2,150.59	3,927.73	2,504.03	735.70
其中：在途（D）	0.57	39.79	193.52	115.59
未拆包（E）	-	-	403.11	71.90
根据天海电子的暂估规则其无需暂估（F）	1,710.42	3,342.16	1,695.85	492.21
试用（G）	439.61	545.77	211.56	56.01

报告期各期末，天海电子暂估的采购额分别为 1,144.29 万元、2,126.27 万元、411.00 万元、2,390.98 万元，对应公司发出商品金额分别为 919.82 万元、2,186.01 万元、664.44 万元、2,290.76 万元。而报告期各期末，公司对天海电子的发出商品余额分别为 1,655.52 万元、4,690.04 万元、4,592.17 万元、4,441.35 万元，存在差异，主要是因为根据天海电子的资产管理制度，其仅对定制非标准化设备、多工序加工中心、整线设备进行暂估。天海电子制定了资产管理制度，其对为满足生产需求采购的定制非标准化设备、多工序加工中心、整线设备，到货后，记入“在建工程-安装设备”科目；其他设备从接收到验收时间较短，经验收后记入固定资产。因此，报告期各期末，公司对天海电子的发出商品中，天海电子仅对 HBQ-960 新能源线束全自动加工生产线、HBQ-910 FAKRA 线束连接器组装设备、HBQ-908 双绞线多线加工中心、HBQ-710 连接器半自动装配线等定制非标准化设备、多工序加工中心、整线设备进行暂估，符合其制度规定，具有合理性。其余发出商品包括试用产品、公司已发货仍在运输途中（在途）的产品、已送达天海电子但未拆包的产品、已送达天海电子但未验收且根据天海电子的暂估

规则无需暂估的产品，天海电子未进行暂估具有合理性。

根据天海电子的暂估规则其无需暂估的产品主要如下：

单位：万元

设备类别	2025-6-30	2024-12-31	2023-12-31	2022-12-31	通常验收周期
HBQ-804 全自动压接机	99.13	912.40	780.56	46.27	1-3 个月
HBQ-802 全自动压接机	-	76.63	188.52	-	1-3 个月
HBQ-922 双绞线加工中心	135.88	241.16	-	-	1-3 个月
力矩工作站	106.61	120.88	47.31	-	1-3 个月
新能源多合一设备	116.13	386.14	-	-	1-8 个月
放线机、下线机等	2.39	125.24	73.42	20.75	1 个月
测试台	635.79	921.34	272.49	191.56	4-12 个月
流水线	351.79	312.48	-	-	1-3 个月
其他设备备件	-	-	-	173.35	1 个月
其他	262.70	245.90	333.55	60.27	-
合计	1,710.42	3,342.16	1,695.85	492.21	-

根据天海电子的暂估规则其无需暂估的产品主要为其已向公司多次采购的成熟产品，包括报告期之前已向公司多次采购的全自动压接机、测试台等传统设备，以及报告期第一年开始向公司采购，报告期后两年已经成为成熟产品的双绞线加工中心、力矩工作站等新设备。成熟设备的验收周期通常相对较短，天海电子不对其暂估具有合理性。

（二）结合具体设备发出时间、签收时间、验收周期及相关设备工作日志（如有）等，详细说明期后结转情况及相关依据，是否存在收入跨期情形

公司对天海电子的发出商品期后大多数通过了天海电子的验收，公司取得验收单后确认收入，部分试用的发出商品在试用到期后退回给公司，另外存在少量因不满足天海电子的需求而销售退回的情况。报告期各期末，公司对天海电子的发出商品期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2025-6-30		2024-12-31		2023-12-31		2022-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
已销售结转（A）	2,133.58	48.04%	4,256.69	92.69%	4,543.35	96.87%	1,614.49	97.52%
期后归还或退回（B）	92.68	2.09%	132.83	2.89%	146.70	3.13%	41.04	2.48%
其中：试用发出	92.68	2.09%	131.86	2.87%	102.80	2.19%	5.28	0.32%
销售发出	-	-	0.97	0.02%	43.90	0.94%	35.75	2.16%
尚未结转（C）	2,215.10	49.87%	202.65	4.41%	-	-	-	-
合计（A+B+C）	4,441.35	100.00%	4,592.17	100.00%	4,690.04	100.00%	1,655.52	100.00%

注：上述销售结转、期后归还或退回的截止日为 2025 年 11 月 30 日，下同。

2022 年末和 2023 年末，公司对天海电子的绝大部分发出商品已经结转销售，仅少量退回，其中发给河南天海电器有限公司的 HBQ-K627 衬套压铆设备 43.90

万元，因无法满足客户需求，于 2024 年退回公司子公司昆山海弘并报废处理。

2024 年末，公司对天海电子的发出商品已有 92.69%结转销售，尚未结转销售的比例为 4.41%，主要为 1 台 HBQ-710 连接器半自动装配线和 1 台超声波线端焊接机，金额合计 126.63 万元，这 2 台设备为定制化程度较高的非标设备，调试验收周期较长。

2025 年 6 月 30 日，公司对天海电子的发出商品期后已结转销售的比例为 48.04%，已结转销售的比例较低，主要是因为时间较短，验收周期较长的设备尚未验收。截止 2025 年 11 月 30 日，尚未结转销售的比例为 49.87%，主要包括验收周期较长的大型定制化非标设备 HBQ-910FAKRA 线束连接器组装设备 1,137.35 万元、HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线 203.44 万元、HBQ-710 连接器半自动装配线 182.40 万元、HBQ-908 双绞线多线加工中心 112.93 万元和 133.95 万元试用产品。

报告期各期末，公司对天海电子金额超过 50 万元的销售发货的发出商品发出时间、签收时间、验收周期、相关设备工作日志（如有）、确认收入的依据、是否跨期确认收入情况如下：

1、截至 2025 年 6 月 30 日的发出商品

客户名称	销售设备	金额 (万元)	发出时间	签收时间	验收周期	工作日志 (如有)	确认收入的依据	是否跨期确认收入
河南天海电器有限公司	HBQ-710 连接器半自动装配线	2,978.81	2024 年 12 月	2024 年 12 月	-	无	-	-
河南天海电器有限公司	HBQ-710 连接器半自动装配线		2025 年 3 月	2025 年 3 月	-	无	-	-
河南天海电器有限公司	HBQ-910 FAKRA 线束连接器组装设备		2025 年 3 月	2025 年 3 月	-	无	-	-
河南天海电器有限公司	HBQ-910 FAKRA 线束连接器组装设备		2025 年 4 月	2025 年 4 月	-	无	-	-
河南天海电器有限公司	HBQ-910 FAKRA 线束连接器组装设备		2025 年 5 月	2025 年 5 月	-	无	-	-
河南天海电器有限公司	HBQ-910 FAKRA 线束连接器组装设备		2024 年 12 月	2024 年 12 月	11 个月	无	验收单	否
鹤壁天海环球电器有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机		2024 年 9 月	2024 年 9 月	13 个月	有	验收单	否

鹤壁天海环球电器有限公司	HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线		2025 年 4 月	2025 年 4 月	-	无	-	-
鹤壁天海环球电器有限公司	HBQ-908 双绞线多线加工中心		2025 年 6 月	2025 年 6 月	-	无	-	-
芜湖天海电装有限公司	TLZ 流水线		2025 年 3 月	2025 年 4 月	4 个月	无	验收单	否
长春天海电子有限公司	HBQ-223A 新能源线束加工六合一设备		2025 年 2 月	2025 年 2 月	-	无	-	-
重庆天海电子有限公司	TLZ 系列高压流水线		2024 年 11 月	2024 年 11 月	8 个月	无	验收单	否
重庆天海电子有限公司	HBQ-922-4 米双绞线加工中心		2025 年 5 月	2025 年 5 月	3 个月	无	验收单	否
重庆天海电子有限公司	HBQ-902NA 六位多线加工中心		2025 年 6 月	2025 年 6 月	-	无	-	-
重庆天海电子有限公司	HCS-0035 系列高压测试台		2025 年 6 月	2025 年 6 月	5 个月	无	验收单	否
重庆天海电子有限公司	HCS-0035 系列高压测试台		2024 年 10 月	2024 年 10 月	10-11 个月	有	验收单	否

天海电子的项目配备了 MES 管理系统，某项目建设完成后，一般会该项目上的智能化设备接入 MES 系统，方便实时查看生产情况，因此天海电子采购的海昌智能的大部分智能化设备都拥有工作日志。海昌智能的智能化设备通过天海电子的验收之后，天海电子还对该项目其他供应商的设备进行验收，整个项目建设完成后接入 MES 系统，因此天海电子记录的某一个智能化设备的工作日志开始时间基本都晚于该设备的验收时间。

发行人 2024 年 9 月向鹤壁天海环球电器有限公司发出的 HBQ-804 全自动下线压接机的验收周期为 13 个月，而 HBQ-804 全自动下线压接机验收周期通常为 3 个月以内，该订单验收周期较长，是受客户内部验收流程的影响。该订单下的 HBQ-804 全自动下线压接机是用于 SMART 项目，但该项目一直处于试生产阶段，因此客户一直未进行验收，2025 年客户将该设备调整至蔚来和理想项目的生产，鹤壁天海环球电器有限公司完成了验收。

2、截至 2024 年 12 月 31 日的发出商品

客户名称	销售设备	金额(万元)	发出时间	签收时间	验收周期	工作日志(如有)	确认收入的依据	是否跨期确认收入
------	------	--------	------	------	------	----------	---------	----------

河南天海电器有限公司	HBQ-910 FAKRA 线束连接器组装设备	2,648.64	2024 年 12 月	2024 年 12 月	11 个月	无	验收单	否
河南天海电器有限公司	HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线		2024 年 12 月	2024 年 12 月	5-6 个月	有	验收单	否
河南天海电器有限公司	HBQ-710 连接器半自动装配线		2024 年 12 月	2024 年 12 月	-	无	-	-
重庆天海电子有限公司	TLZ 系列高压流水线		2024 年 11 月	2024 年 11 月	8 个月	无	验收单	否
重庆天海电子有限公司	HCS-0035 系列高压测试台		2024 年 9 月	2024 年 9 月	8-9 个月	有	验收单	否
重庆天海电子有限公司	HCS-0035 系列高压测试台		2024 年 10 月	2024 年 10 月、11 月	8 个月	有	验收单	否
重庆天海电子有限公司	HBQ-802E 全自动下线压接机		2024 年 11 月	2024 年 11 月	3 个月	有	验收单	否
安徽天海电子有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机		2024 年 10 月	2024 年 10 月	8 个月	有	验收单	否
安徽天海电子有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机		2024 年 9 月	2024 年 9 月	5 个月	有	验收单	否
安徽天海电子有限公司	HBQ-804E 全自动下线压接机		2024 年 11 月	2024 年 11 月	2 个月	有	验收单	否
安徽天海电子有限公司	TLZ-162 悬挂式 A 字型流水线		2024 年 11 月	2024 年 11 月	5 个月	无	验收单	否
湖南天海电器有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机		2024 年 10-12 月	2024 年 10-12 月	3-5 个月	有	验收单	否
辽宁天海电器有限公司	HBQ-922-4 米双绞线加工中心		2024 年 11 月	2024 年 11 月	3 个月	有	验收单	否
鹤壁天海环球电器有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机		2024 年 9 月	2024 年 9 月	13 个月	有	验收单	否
长春天海电子有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机		2024 年 11 月、12 月	2024 年 11 月、12 月	5-6 个月	有	验收单	否

3、截至 2023 年 12 月 31 日的发出商品

客户简称	销售设备	金额(万元)	发出时间	签收时间	验收周期	工作日志(如有)	确认收入的依据	是否跨期确认收入
------	------	--------	------	------	------	----------	---------	----------

鹤壁天海 环球电器 有限公司	HBQ-960 新 能 源线束加工自动 线	3,706.99	2023 年 8 月	2023 年 8 月	12 个 月	有	验收单	否
鹤壁天海 环球电器 有限公司	HBQ-804 全 自 动下线压接机		2023 年 12 月	2023 年 12 月	1 个月	有	验收单	否
安徽天海 电子有限 公司	HBQ-961 新 能 源线束全自动加 工生产线		2023 年 12 月	2023 年 12 月	8 个月	有	验收单	否
河南天海 电器有限 公司	HBQ-K638 高 压连接器柔性线		2023 年 3 月	2023 年 4 月	16 个 月	有	验收单	否
河南天海 电器有限 公司	HBQ-K610 直 插式保险丝盒组 装设备		2022 年 10 月	2022 年 11 月	22 个 月	有	验收单	否
河南天海 电器有限 公司	HBQ-K644 端子 柔性插针机		2023 年 8 月	2023 年 8 月	6 个月	有	验收单	否
河南天海 电器有限 公司	HBQ-K652 半自 动柔性插针机		2023 年 12 月	2023 年 12 月	7 个月	无	验收单	否
河南天海 电器有限 公司	HBQ-K653 柔性 折弯机		2023 年 12 月	2024 年 1 月	7 个月	无	验收单	否
河南天海 电器有限 公司	HBQ-K647 高压 连接器自动装配 机		2023 年 8 月	2023 年 8 月	11 个 月	有	验收单	否
河南天海 电器有限 公司	HBQ-910FAKR A 线束连接器组 装设备		2023 年 3 月	2023 年 3 月	10 个 月	有	验收单	否
河南天海 电器有限 公司	HBQ-804 全 自 动下线压接机		2023 年 9 月、12 月	2023 年 9 月、12 月	1 个 月、4 个月	有	验收单	否
河南天海 电器有限 公司	HBQ-922B4 米 双绞线加工中心		2023 年 8 月、10 月、 12 月	2023 年 8 月、10 月、 12 月	1 个 月、3 个月、5 个月	有	验收单	否
重庆天海 电子有限 公司	HBQ-802E 全自 动下线压接机		2023 年 12 月	2023 年 12 月	1 个月	有	验收单	否
天海雪城 汽车电子 (重庆)有 限公司	HBQ-802E 全自 动下线压接机		2023 年 11 月	2023 年 11 月	2 个月	有	验收单	否

4、截至 2022 年 12 月 31 日的发出商品

客户简称	销售设备	金额(万 元)	发出时间	签收时间	验收周 期	工作日 志(如 有)	确认收 入的依 据	是否跨 期确认 收入
------	------	------------	------	------	----------	------------------	-----------------	------------------

河南天海电器有限公司	HBQ-K610 直插式保险丝盒组装设备	1,048.94	2022 年 10 月	2022 年 11 月	22 个月	有	验收单	否
河南天海电器有限公司	HBQ-K620 天海连接器混合插针机		2022 年 10 月	2022 年 10 月	4 个月	无	验收单	否
河南天海电器有限公司	HBQ-K614 组装机		2022 年 1 月	2022 年 1 月	17 个月	无	验收单	否
河南天海电器有限公司	HBQ-902 多线加工中心		2022 年 9 月、11 月	2022 年 10 月、11 月	5 个月、7 个月	有	验收单	否
鹤壁天海环球电器有限公司	HBQ-902 多线加工中心		2022 年 12 月	2022 年 12 月	1 月	有	验收单	否
长春天海电子有限公司	HBQ-922B4 米双绞线加工中心		2022 年 12 月	2023 年 1 月	1 月	有	验收单	否

综上所述，报告期各期末公司对天海电子的发出商品发出时间均在各期末之前，绝大部分已经在报告期末之前签收，存在少量在途。公司对天海电子的发出商品期后大多数已通过天海电子的验收，公司取得验收单后结转确认收入，不存在收入跨期的情形。

二、结合发出商品上市时间、实际使用或实地盘点情况、发出商品数量或类别（试用发出、销售发出等）、客户内部流程及变动情况，详细分析同一客户相同产品、不同期间相同产品验收周期存在较大差异的原因以及期后验收进展情况。

报告期内，公司同一客户相同产品、不同期间相同产品验收周期存在差异的情形。公司对主要客户报告期各期末的主要相同发出商品验收周期存在差异的原因如下：

(1) 天海电子

产品	集团内主体简称	发货时间	发出商品类别	发货数量(台)	验收时间	验收数量(台)	实际验收周期	验收周期差异情况说明	中介机构实地抽盘数量(台)
HBQ-804 全自动下线压接机 (上市时间: 2009年)	安徽天海	2024年9月	销售发出	2	2025年2月	2	5个月	该产品通常在1-3月内即可完成验收,但安徽天海购买该批设备用于一汽E311项目(该项目为天海电子内部从其他工厂转移至安徽天海),因项目转移时间稍有推迟导致设备的验收推迟	2
		2024年10月	销售发出	6	2025年6月	6	8个月		5
	湖南天海	2024年10月	销售发出	5	2025年3月	5	5个月	该批设备是客户为广汽AY2项目准备的设备,该项目于2024年12月投产,由于属于新项目,客户经过3月的生产验证后才对设备进行统一验收,因此验收周期稍长,由于为统一验收,验收周期稍微差异	4
		2024年11月	销售发出	3	2025年3月	3	4个月		3
		2024年12月	销售发出	3	2025年3月	3	3个月		3
	长春天海	2024年11月	销售发出	2	2025年5月	2	5个月	客户采购当时是因为一汽红旗项目准备的设备,项目于2025年2月份开始生产,但是当时公司向客户推送视觉检测系统进行CCD检测,因此在批量生产时加装视觉检测系统,该检测需要经过3个月的调试验证,客户运行3个月后认为视觉检测系统检测精度过高,会引起误报,因此退回视觉检测系统,验收自动机	2
		2024年12月	销售发出	1	2025年5月	1	6个月		1
	重庆天海	2024年11月	销售发出	1	2025年2月	1	3个月	验收周期通常为3个月以内,符合该产品的正常验收周期	1
		2023年12月	销售发出	1	2024年1月	1	1个月		1
	天海有限	2023年9月	销售发出	8	2024年1月	8	4个月	存在验收周期为4个月的原因为客户采购该批设备用途为东风岚图的新项目,该项	8

产品	集团内主体简称	发货时间	发出商品类别	发货数量(台)	验收时间	验收数量(台)	实际验收周期	验收周期差异情况说明	中介机构实地抽盘数量(台)
		2023年12月	销售发出	13	2024年1月	13	1个月	目的正常量产日期是2024年年初,因此客户提前采购设备,公司按照约定发货,客户在项目投产后验证完毕进行设备验收,因此验收周期长	13
	天海环球	2023年12月	销售发出	10	2024年1月	10	1个月	验收周期通常为3个月以内,符合该产品的正常验收周期	10
HBQ-804E 全自动下线压接机 (上市时间:2024年)	安徽天海	2024年11月	销售发出	6	2025年1月	6	2个月	该机型在天海环球从2024年9月份开始验证,后续问题较少,因此客户与2月份完成验收。	6
	江西天海	2024年12月	销售发出	2	2025年2月	2	2个月		-
	天海环球	2024年9月	试用发出	5	2025年9月	5	12个月	公司新推出的HBQ-804E自动机(设备在内部结构和外观较HBQ-804做了变更),并与天海环球签订了5台试用合同以验证设备,该设备通过验证后,客户于2025年9月签订正式销售合同	5
HCS-0035 系列高压测试台(上市时间:2023年)	重庆天海	2024年9月	销售发出	3	2025年5月	3	8个月	客户采购该批设备用于吉利E22H项目,2024年年底开始批量生产,吉利在审核上游生产过程中提出要求将手动调节气密压力更改为电控调节气密压力,公司当时无此功能,需要重新设计更改方案,同时公司采购相应配件需要从国外进口,采购周期较长,因此导致验收周期较长	3
				2	2025年6月	2	9个月		2
		2024年10月	销售发出	8	2025年6月	8	8个月	客户采购该批设备用于吉利P181项目,该项目于2025年4月份量产,吉利同样要求气密压力为电控调节方式,公司实现该功能需要从国外进口相应的备件,因此导致验收周期较长	8
		2024年9月	销售发出	1	2025年9月	1	12个月	客户采购该批设备用于吉利P181项目,该项目于2025年4月份量产,吉利同样要求气密压力为电控调节方式,公司实现该功能需要从国外进口相应的备件,因此导致验收周期较长	1
		2024年10月	销售发出	5	2025年8月	3	10个月		3
					2025年9月	2	11个月		2
		2024年11月	销售发出	2	2025年7月	2	8个月		2

产品	集团内主体简称	发货时间	发出商品类别	发货数量(台)	验收时间	验收数量(台)	实际验收周期	验收周期差异情况说明	中介机构实地抽盘数量(台)
		月							
		2025年5月	销售发出	1	2025年8月	1	3个月	理论验收周期为3个月，符合该产品的正常验收周期	1
HBQ-922B 双绞线加工中心(上市时间: 2022年)	天海有限	2023年8月	销售发出	4	2024年1月	4	5个月	客户采购该批设备用途为东风岚图的新项目，该项目的正常量产日期是2024年年初，因此客户提前采购设备，公司按照约定发货，客户在项目投产后验证完毕进行设备验收，因此验收周期长	4
		2023年10月	销售发出	1	2024年1月	1	3个月	验收周期通常为3个月以内，符合该产品的正常验收周期	1
		2023年12月	销售发出	1	2024年1月	1	1个月	验收周期通常为3个月以内，符合该产品的正常验收周期	1
	长春天海	2022年12月	销售发出	2	2023年1月	2	1个月	验收周期通常为3个月以内，符合该产品的正常验收周期	2
HBQ-902 多线加工中心(上市时间: 2020年)	天海有限	2022年9月	销售发出	1	2023年4月	1	7个月	该设备是客户为理想项目提前采购的设备，该项目于2023年年初批量生产，客户经过两个月的验证后对设备进行验收。	1
		2022年11月	销售发出	1	2023年4月	1	5个月		1
	天海环球	2022年12月	销售发出	2	2023年1月	2	1个月	公司于2022年11月完成生产后，由于客户场地受限，无法送货，客户派人到公司进行初验，送货后于2023年1月在客户现场完成最终验收	2

注：期后验收情况统计截止时点为2025年11月30日，下同。

(2) 比亚迪

产品	集团内主体简称	发货时间	发出商品类别	发货数量(台)	验收时间	验收数量(台)	实际验收周期	验收周期差异情况说明	中介机构实地抽盘数量(台)
HBQ-G401 B 力矩工作站(上市时间: 2021年)	惠州比亚迪	2023年9月	销售发出	3	2024年1月	3	4个月	1、标准小型设备无需复杂安装调试, 客户需要试生产3个月进行验收; 2、同一标书下的设备, 全部到货后客户统一发起验收流程, 因此2023年9-10月发货产品客户于2024年1月统一验收。	2
		2023年10月	销售发出	3	2024年1月	3	3个月		2
	安阳比亚迪	2024年8月	销售发出	2	2025年8月	2	12个月	1、2025年由于比亚迪内部管理流程的变更, 增加了设备验收预算控制, 当年验收预算整体较为紧张, 导致验收周期延长; 2、同一标书下的设备, 全部到货后客户统一发起验收流程, 因此2024年8-10月发货产品在2025年8月进行验收。	2
		2024年10月	销售发出	1	2025年8月	1	10个月		1
	宝鸡比亚迪	2024年9月	销售发出	2	2025年8月	2	11个月	1、2025年由于比亚迪内部管理流程的变更, 增加了设备验收预算控制, 当年验收预算整体较为紧张, 导致验收周期延长; 2、同一标书下的设备, 全部到货后客户统一发起验收流程, 因此2024年9-11月发货产品在2025年7、8月进行验收。	2
		2024年10月	销售发出	2	2025年7月	2	9个月		2
		2024年11月	销售发出	1	2025年8月	1	9个月		1
	比亚迪汽车	2024年11月	销售发出	2	2025年9月	2	10个月	1、2025年由于比亚迪内部管理流程的变更, 增加了设备验收预算控制, 当年验收预算整体较为紧张, 导致验收周期延长; 2、同一标书下的设备, 全部到货后客户统一发起验收流程, 因此2024年11-12月发货产品客户于2025年9月统一验收	2
		2024年12月	销售发出	1	2025年9月	1	9个月		1
	抚州比亚迪	2024年11月	销售发出	2	2025年7月	2	8个月	2025年由于比亚迪内部管理流程的变更, 增加了设备验收预算控制, 当年验收预算整体较为紧张, 导致验收周期延长	-
	商洛比	2024年	销售发出	4	2025年8月	4	8个月	2025年由于比亚迪内部管理流程的变更,	4

产品	集团内主体简称	发货时间	发出商品类别	发货数量(台)	验收时间	验收数量(台)	实际验收周期	验收周期差异情况说明	中介机构实地抽盘数量(台)
	亚迪	12月						增加了设备验收预算控制，当年验收预算整体较为紧张，导致验收周期延长	
	安阳比亚迪	2025年3月	销售发出	5	2025年8月	5	5个月	标准小型设备，无需复杂安装调试，客户需要试生产3个月进行验收，因此5个月属于正常的验收周期	-
	商洛比亚迪	2025年1月	销售发出	5	2025年8月	5	7个月	2025年由于比亚迪内部管理流程的变更，增加了设备验收预算控制，当年验收预算整体较为紧张，导致验收周期延长	5
	长沙比亚迪	2025年2月	销售发出	1	2025年9月	1	7个月	标准小型设备，无需复杂安装调试，客户需要试生产3个月进行验收，同一标书下的设备，全部到货后客户统一发起验收流程，因此长沙比亚迪对不同发货批次的产品于2025年9月统一验收	-
		2025年6月	销售发出	1	2025年9月	1	3个月		-
HCS-0024 高压测试台(上市时间：2021年)	比亚迪汽车	2022年2月	销售发出	13	2023年2月	13	12个月	1、因各工厂的生产项目差异较大，客户需试生产3个月，客户项目开始批量生产的时间差异较大，故验收周期存在差异；2、同一标书下的设备验收需要设备全部到货客户统一组织并发起验收流程	-
		2022年10月	销售发出	2	2023年4月	2	6个月		-
		2022年11月	销售发出	11	2023年4月	11	5个月		-
	抚州比亚迪	2022年7月	销售发出	3	2023年5月	3	10个月		-
HBQ-X404 0EB 压接机(上市时间：2010年)	抚州比亚迪	2022年12月	销售发出	14	2023年4月	14	4个月	该批设备用于抚州比亚迪的低压线束工厂，标准小型设备，无需复杂安装调试，客户需要试生产3个月进行验收，因此4个月属于正常的周期	6
			销售发出	26	2023年8月	26	8个月	该批设备用于抚州比亚迪的高压电器工厂，高压工厂验收条件较为严苛，验收过	-

产品	集团内主体简称	发货时间	发出商品类别	发货数量(台)	验收时间	验收数量(台)	实际验收周期	验收周期差异情况说明	中介机构实地抽盘数量(台)
								程中出现部分技术指标未达标的问题，导致重新整改、验证、验收，因此周期较长。	
	商洛比亚迪	2022 年 12 月	销售发出	30	2023 年 5 月	30	5 个月	标准小型设备，无需复杂安装调试，客户需要试生产 3 个月进行验收，比亚迪内部验收的审批流程较长，因此 5 个月属于正常的周期	30
	桂林比亚迪	2024 年 11 月	销售发出	10	2025 年 3 月	10	4 个月	标准小型设备，无需复杂安装调试，客户需要试生产 3 个月进行验收，比亚迪内部验收的审批流程较长，因此 4 个月属于正常的周期	-
	惠州比亚迪	2024 年 11 月	销售发出	10	2025 年 5 月	10	6 个月	2025 年由于比亚迪内部管理流程的变更，增加了设备验收预算控制，当年验收预算整体较为紧张，导致验收周期延长	-
	宝鸡比亚迪	2024 年 12 月	销售发出	23	2025 年 8 月	23	8 个月	2025 年由于比亚迪内部管理流程的变更，增加了设备验收预算控制，当年验收预算整体较为紧张，导致验收周期延长	23
	广安比亚迪	2024 年 11 月	销售发出	4	2025 年 8 月	4	9 个月	2025 年由于比亚迪内部管理流程的变更，增加了设备验收预算控制，当年验收预算整体较为紧张，导致验收周期延长	4
		2024 年 12 月	销售发出	26	2025 年 8 月	26	8 个月		21
HBQ-360 四头绞线机(上市时间：2018 年)	安阳比亚迪	2022 年 3 月	销售发出	10	2023 年 1 月	10	10 个月	标准小型设备，无需复杂安装调试，因客户对该设备用于不同生产项目，根据各生产项目订单排产情况安排调试验收，故验收周期差异较大。	10
		2022 年 4 月	销售发出	12	2023 年 5 月	12	13 个月		1
		2022 年 11 月	销售发出	5	2023 年 5 月	5	6 个月		5

(3) 立讯精密

产品	集团内主体简称	发货时间	发出商品类别	发货数量(台)	验收时间	验收数量(台)	实际验收周期	验收周期差异情况说明	中介机构实地抽查数量(台)
HBQ-922B 双绞线加工中心(上市时间: 2022 年)	立讯精密(盐城)	2022 年 10 月	试用发出	1	2023 年 8 月	1	10 个月	盐城立讯、亳州联滔、江苏立讯验收周期较长, 主要因该设备均为首次使用, 试用期间较长, 故验收周期较长	1
	亳州联滔	2023 年 8 月	试用发出	1	2024 年 4 月	1	8 个月		1
	立讯精密(江苏)	2023 年 8 月	试用发出	1	2024 年 12 月	1	16 个月		-
	立讯精密(盐城)	2023 年 11 月	销售发出	1	2024 年 2 月	1	3 个月	正常验收周期范围内	1
HBQ-922 双绞线加工中心(上市时间: 2022 年)	丰顺立讯	2024 年 11 月	试用发出	2	2025 年 3 月	2	4 个月	该产品为丰顺立讯首次使用, 故先签订试用合同, 验收周期 4 个月相对较长; 江苏立讯验收周期较长主要因其订单共两台 HBQ-922, 产品分别于 2024 年 12 月及 2025 年 3 月发货, 因两台设备均为同一合同, 故 2025 年 4 月同步验收, 故验收周期较其他公司稍长	2
		2024 年 12 月	销售发出	2	2025 年 2 月	2	2 个月		2
	立讯精密(安徽)	2024 年 11 月	销售发出	8	2025 年 1 月	8	2 个月		7
	立讯精密(江苏)	2024 年 12 月	销售发出	1	2025 年 4 月	1	4 个月		-
HBQ-804E 全自动下线压接机(上市时间: 2024 年)	丰顺立讯	2024 年 11 月	销售发出	3	2025 年 2 月	3	3 个月	1-3 个月在正常验收周期范围内, 其中江苏立讯验收周期相对较长, 主要因首次使用该设备, 试用周期较长	3
	亳州联滔	2025 年 4 月	销售发出	4	2025 年 7 月	4	3 个月		-
		2025 年 5 月	销售发出	4	2025 年 7 月	4	2 个月		-
		2025 年 6 月	销售发出	10	2025 年 7 月	10	1 个月		-
	立讯精密(江苏)	2025 年 4 月	试用发出	1	2025 年 8 月	1	4 个月		-

(4) 安波福

产品	集团内主体简称	发货时间	发出商品类别	发货数量(台)	验收时间	验收数量(台)	实际验收周期	验收周期差异情况说明	中介机构实地抽查数量(台)
HBQ-922 双绞线加工中心(上市时间: 2022年)	安波福电气	2023年12月	试用发出	1	2024年3月	1	3个月	验收周期通常为3个月以内,符合该机型的正常验收周期。其中成都分公司因调试过程中线材材质特殊等原因导致验收周期较长	1
	安波福电气成都	2023年12月	销售发出	2	2024年6月	2	6个月		2
	安波福电气嘉兴	2023年12月	销售发出	1	2024年1月	1	1个月		1
		2023年11月	销售发出	1	2024年1月	1	2个月		1
	安波福电气江门	2023年11月	销售发出	1	2024年2月	1	3个月		-
	安波福电气芜湖	2023年12月	销售发出	7	2024年3月	7	3个月		-
	安波福电气烟台	2023年12月	销售发出	2	2024年1月	2	1个月		-

(5) 捷翼科技

产品	集团内主体简称	发货时间	发出商品类别	发货数量(台)	验收时间	验收数量(台)	实际验收周期	验收周期差异情况说明	中介机构实地抽查数量(台)
HBQ-902N A 九工位多线加工中心(上市时间: 2023年)	长春捷翼	2023年8月	销售发出	3	2024年7月	3	11个月	2023年HBQ-902NA 九工位多线加工中心上市,捷翼为该设备的第一批客户,设备需要做长期的验证,以便公司后续的改善,该合同为7台,最终3台设备通过客户验收,4台退货,由于验证时间较长,导致验收周期较长。	3
	长春捷翼佛山分公司	2024年11月	销售发出	2	2025年6月	2	7个月	长春捷翼4台设备退回后,公司对以上设备进行整改调试,同时对2台载具更改后销售给长春捷翼佛山分公司,客户收到设备后对之前在长春捷翼发现的问题进行重新验证,于2025年6月份完成验收,7个月验收周期相对较长,但由于在长春捷翼已经进行过验证,因此在佛山工厂验证的时间缩短4个月。	1

上述对主要客户报告期各期末的验收周期存在差异的主要相同发出商品占公司发出商品总额的比例情况如下:

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
发出商品总额（A）	19,636.68	12,381.75	10,999.77	5,733.89
主要客户报告期各期末需验收的发出商品（B）	14,469.57	8,532.13	8,144.31	3,224.29
主要客户报告期各期末需验收发出商品占发出商品总额的比例（B/A）	73.69%	68.91%	74.04%	56.23%
主要客户报告期各期末的验收周期存在差异的主要相同发出商品（C）	1,253.62	2,774.98	2,112.30	1,160.37
占发出商品总额的比例（C/A）	6.38%	22.41%	19.20%	20.24%

由上表可见，公司对主要客户需验收的发出商品占发出商品总额的比例较高，分别为 56.23%、74.04%、68.91%、73.69%，但是公司对主要客户报告期各期末的验收周期存在差异的主要相同发出商品占比不高，分别为 20.24%、19.20%、22.41%、6.38%，是因为报告期各期末对主要客户的发出商品不同。

公司产品发至客户现场后，公司调试安装人员结合客户项目进展、调试安排等信息，动态跟踪设备安装调试进度以及调试过程中出现的问题。公司对大额发出商品投入较多人力，安装调试人员在各自负责的区域内循环检查发出商品实际状态，积极协助客户完成验收前的相关事宜，推动产品按预期周期完成验收。

综上，同一集团客户或集团内同一主体对于相同产品的验收周期存在差异，主要是因为影响公司产品验收周期的因素较多，除产品自身特征及安装调试难易程度以外，还受到客户项目投产计划、场地或人员安排、安装调试使用的材料等诸多外部因素影响，同一客户相同产品、不同期间相同产品验收周期存在差异具有合理性。

三、说明各期 12 月份收入占比情况，结合产品发货日期、同类产品验收周期、验收具体流程，说明第四季度确认收入的部分订单合同签署日期与发货日期同月、发货与验收日期同月、验收日期早于或晚于合同约定的原因，针对跨期订单分析收入确认准确性及相关内外部依据。

（一）说明各期 12 月份收入占比情况

报告期各期，公司 12 月份确认收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月	2023 年 12 月	2022 年 12 月
当年度 12 月营业收入(A)	12,027.04	10,225.50	7,259.92
年度营业收入 (B)	79,964.04	65,228.18	52,029.95
占比 (A/B)	15.04%	15.68%	13.95%

由上表可见，报告期各期 12 月份收入占全年营业收入的比例均在 15%左右，占比相对稳定。形成 12 月份收入占比较高的原因通常受客户内部验收流程、落实年度工作计划等因素的影响，公司一般会在年底集中投入人力，积极跟进当期尚未验收或结算的发出商品。

（二）结合产品发货日期、同类产品验收周期、验收具体流程，说明第四季度确认收入的部分订单合同签署日期与发货日期同月、发货与验收日期同月、验收日期早于或晚于合同约定的原因，针对跨期订单分析收入确认准确性及相关内外部依据

1、主要同类型产品的验收周期和具体流程

产品名称	理论验收周期	通常验收周期	验收具体流程
HBQ-804 全自动下线压接机	1 个月	1-3 个月	客户具备场地条件后公司派单人 2-3 天可安装 1 台，通常客户小批量试生产 3-5 天，并进行剥头、压接、剖面检测，通过后完成验收
HBQ-922 双绞线加工中心	1 个月	1-3 个月	客户具备场地条件后公司单人 3-5 天安装 1 台，设备安装完毕后客户进行小批量生产 5-7 天并进行剥头、压接、剖面、绞距检测，通过后完成验收
HBQ-902 多线加工中心	1 个月	1-3 个月	客户具备场地条件后公司 2 人 7-10 天安装 1 台，设备安装完毕后客户进行小批量生产 14 天左右，并进行剥头、压接、剖面、拉拔力、视觉检测，通过后完成验收

产品名称	理论验收周期	通常验收周期	验收具体流程
HBQ-910 FAKRA 线束连接器组装设备	4 个月左右	5-12 个月	客户具备场地条件后公司 6-8 人约 15 天左右安装 1 台，进行剥头、压接、线长、拉力、剖面、插端、拉拔力、视觉等多项检测；客户需要准备多个工艺对应的物料并进行 1-3 个月试生产，通过后完成验收
新能源三/四合一设备	1 个月	1-3 个月	客户具备场地条件后公司单人 2-3 天可安装 1 台，进行剥外头、处理屏蔽网、数据测试，客户进行 3-5 天试生产，通过后完成验收
新能源多合一线体	2 个月	3-8 个月	客户具备场地条件后公司 3 人 15 天-20 天安装 1 台，进行剥外头、处理屏蔽网、翻网、铝箔、数据测试、视觉检测、压接穿栓、组装连接器等检测。客户进行 1 个月左右试生产后完成验收
高压测试台	3 个月	4-12 个月	客户具备场地条件后公司单人 2-3 天可安装完 1 台，进行导通测试、绝缘电阻测试、漏电流测试、气密测试，客户试运行 1-2 个月后完成验收

注：理论验收时间为客户具备场地条件后，自公司派相应人员进行现场安装调试之日开始，安装调试完毕后即进行必要的培训及生产试运行，至设备达到稳定运行状态，验收之日。

通过上表可见，公司报告期内销售的主流设备在理想条件下均可在 1 个月内完成验收，部分设备理想条件下 2-4 个月可完成验收。如受客户场地因素、项目投产时间、验收审批流程、细分型号功能差异等因素影响，以及客户首次购买，调试培训周期较长，实际验收周期通常存在较大不确定性。

上述主要同类型产品第四季度收入占报告期各期第四季度营业收入总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2024 年第四季度	2023 年第四季度	2022 年第四季度
主要同类型产品第四季度收入（A）	9,962.96	5,139.28	2,755.36
第四季度营业收入（B）	24,586.84	21,238.31	17,040.37
主要同类型产品第四季度收入占第四季度营业收入的比例（A/B）	40.52%	24.20%	16.17%

由上表可见，上述主要同类型产品第四季度收入占报告期各期第四季度营业收入总额的比例分别为 16.17%、24.20%、40.52%，占比逐渐升高，主要是因为 HBQ-922 双绞线加工中心的销售收入快速增长。

2、跨月或跨年度订单的收入确认准确性及内外部依据

报告期各期第四季度前十大客户金额 50 万元以上订单中，合同签署日期与

发货日期同月、发货与验收日期同月、验收日期早于或晚于合同约定的原因如下：

(1) 2024 年度:

单位: 万元

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
BITECH	HBQ-922 双绞线加工中心	1,609.75	2024 年 9 月	2024 年 9 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	生产周期短 (160 工时)/半成品如通用组件、收线组件备货充足下仅需 10 个生产工时	/	/
亳州联滔电子有限公司	HBQ-922 双绞线加工中心	832.83	2024 年 8 月	2024 年 10 月	2024 年 12 月	2024 年 8 月	/	/	客户新厂房不具备安装调试条件, 等客户通知后发货, 导致交付、验收晚于约定
	HBQ-804E 全自动下线压接机	228.03	2024 年 8 月	2024 年 9 月、10 月	2024 年 12 月	2024 年 8 月	/	/	
Aptiv Services Tanger SA	HBQ-922A 双绞线加工中心	834.89	2024 年 10 月	2024 年 11 月	2024 年 12 月	2024 年 11 月	/	/	发货延期后采用空运的紧急运输方式运送至客户处, 导致验收稍晚于约定
廊坊莱尼线束系统有限公司	HBQ-922 双绞线加工中心	548.57	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2025 年 2 月	生产周期短 (160 工时)/半成品如通用组件、收线组件备货充足下仅需 10 个生产工时	公司于 2024 年 11 月收到客户采购通知, 交付日期为 12 月 15 日, 公司即提前安排生产, 2024 年 12 月 5 日与客户正式签订销售合同时约定的交货日期为 2025 年 2 月, 后客	2024 年 12 月 5 日与客户正式签订销售合同时约定的交货日期为 2025 年 2 月, 后客户要求公司当年即完成安装交付

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
								户要求公司当年即完成安装交付，客户较为重视该设备的验收且前期已进行试用，对设备比较熟悉，因此各方人员积极配合，于当月完成验收	
	HBQ-922 双绞线加工中心	91.43	2024 年 12 月	2024 年 5 月	2024 年 12 月	-	前期以试用订单形式下单，到客户现场经过调试及实际使用，客户较为满意，在 12 月签订正式合同	/	/
立讯精密工业（盐城）有限公司	HBQ-922 双绞线加工中心	635.71	2024 年 8 月	2024 年 10 月、12 月	2024 年 12 月	2024 年 9 月	/	设备发货已晚于合同约定交付日期，客户需迅速开展生产，因此验收效率较高	客户因现场布局调整的原因，通知公司暂缓发货，发货后公司积极安排安装调试人员为客户安装调试，客户积极推进验收流程
LEONI Wiring Systems Ain Sebaa	HBQ-922 双绞线加工中心	397.69	2024 年 6 月	2024 年 9 月	2024 年 12 月	2024 年 7 月	/	/	因设计变更导致生产周期延长，发货较晚且海运时间较长
天长市华丰电子有限公司	HBQ-804E 全自动下线压	221.00	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	生产周期短（120 工时）/半成品如通	客户已多次购买标准设备，对设备	/

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
司	接机						用组件、收线组件、防水栓工作站备货充足下仅需 10 个生产工时	较为熟悉	
	HBQ-G512 全自动双头单线插壳机	152.21	2024 年 6 月	2024 年 8 月、9 月	2024 年 10 月、11 月	2024 年 8 月	/	/	同批次多台订单产能不足，排产滞后且分批发货；验收过程中客户要求并进行性能改善
立讯精密工业(安徽)有限公司	HBQ-922 双绞线加工中心	239.12	2024 年 8 月	2024 年 2 月、8 月	2024 年 11 月	-	2024 年 2 月发货后客户进行试用，试用满意后当年 8 月与公司签订合同增加采购，当月即可发货原因：设备生产周期短（160 工时）/半成品如通用组件、收线组件备货充足下仅需 10 个生产工时	/	/
	HBQ-922 双绞线加工中心	84.70	2024 年 8 月	2024 年 9 月	2024 年 11 月	2024 年 9 月	/	/	设备安装调试过程中由于客户线材特殊、有夹痕，优化时间较长
深圳市智成兴科技有限公司	HBQ-902NA 四位多线加工中心	271.13	2024 年 3 月	2024 年 8 月	2024 年 12 月	2024 年 6 月	/	/	客户首次使用，现场调试、培训时间比较长，而且发货时间已晚于合同约定的验

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
									收时间
ANGSTROM 公司	HBQ-224C 新能源线束加工六合一设备	247.26	2024 年 4 月	2024 年 8 月	2024 年 12 月	2024 年 7 月	/	/	发货延期，且海运运输时间较长

(2) 2023 年度：

单位：万元

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
鹤壁天海环球电器有限公司	HBQ-960 新能源线束加工自动线	1,061.95	2022 年 8 月	2023 年 8 月	2023 年 12 月	2023 年 1 月	/	/	公司首次开发此超大型线体，人员不足，需要逐条开发，第一条已按时交付，后续两条交付延迟；该线体较长、调试难度大，且客户用于测试验证的物料欠缺，导致验收时间较长
	HBQ-428 线材处理一体机（大线）	841.82	2022 年 12 月	2023 年 5 月	2023 年 12 月	2023 年 3 月	/	/	该定制化设备设计开发与加工周期较长，安装调试难度大，验收周期相对较长
	HBQ-428 线材处理一体机（小线）	280.61	2022 年 12 月	2023 年 5 月	2023 年 12 月	2023 年 3 月	/	/	该定制化设备设计开发与加工周期较长，安装调试难度大，验收周期相对较长

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
	HBQ-Z222 连接器组装生产线； HBQ-Z223 连接器组装生产线	309.00	2022 年 12 月	2023 年 11 月	2023 年 12 月	2023 年 3 月	/	/	该定制化设备设计开发与加工周期较长，期间客户提供物料到公司进行初次验证和验收
河南天海电器有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机	1,036.40	2023 年 7 月	2023 年 8 月	2023 年 10 月	2023 年 8 月	/	/	因客户场地条件未准备好，发货后需等客户通知并进行安装调试及验收
芜湖天海电装有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机	481.90	2023 年 7 月	2023 年 8 月	2023 年 12 月	2023 年 8 月	/	/	客户特殊线材、出现夹痕，设备夹爪的改善导致验收周期较长
柳州天海盟立电器有限公司	HBQ-802E 全自动下线压接机	293.20	2023 年 10 月	2023 年 11 月	2023 年 12 月	2023 年 10 月	/	/	客户要求等待通知发货，最终发货时间已晚于合同约定验收时间，发货后公司积极安排安装调试人员为客户安装调试，客户积极推进验收流程
	HBQ-802E 全自动下线压接机	146.60	2023 年 11 月	2023 年 11 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	生产周期短（120 工时）/半成品如通用组件、收线组件、防水栓工作站备货充足下仅需 10 个生产工时	/	/

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
莱尼电气系统（蓬莱）有限公司	HBQ-922B 双绞线加工中心	300.29	2023 年 9 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	/	设备对莱尼旗下有历史销售记录，已通过莱尼认证，现场操作培训时间较短。公司安排人员于 2023 年 12 月 13 日到达现场，客户于当月 28 日签署设备验收单	/
	HBQ-922B 双绞线加工中心	121.05	2023 年 9 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 11 月	/		由于订单较多，生产速度不及预期，最终发货时间已晚于合同约定验收时间，发货后公司积极安排安装调试人员为客户安装调试，客户积极推进验收流程
安波福电气系统有限公司	HBQ-922B 双绞线加工中心； HBQ-922A 双绞线加工中心	197.43	2023 年 9 月	2023 年 11 月、12 月	2023 年 12 月	2023 年 10 月	/	产品发货到现场后根据客户生产要求需年底前完成交付验收，公司迅速组织人员安装调试，客户进行小批量生产并完成 CMK 测试通过验收	同期安波福批量订购 HBQ-922 系列设备，生产任务集中，未能在 2023 年 10 月份交付，按照实际排产计划及与客户沟通，于当年 12 月交付验收
	HBQ-922B 双绞线加工中心	98.71	2023 年 9 月	2023 年 11 月	2023 年 12 月	2023 年 11 月	/	/	同期安波福系统批量订购 HBQ-922 系列设备，生产任务集中，按照实际排产计划及与客户沟通，于 2023 年 11 月后期发货，经公司组织人员集中调试，于次月验收

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
安波福电气系统有限公司长春分公司	HBQ-922A 双绞线加工中心	303.33	2023 年 10 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	/	产品发货到现场后根据客户生产要求需年底前完成交付验收，公司迅速组织人员安装调试，客户进行小批量生产并完成 CMK 测试通过验收	/
安波福电气系统有限公司长隆分公司	HBQ-922A 双绞线加工中心	303.33	2023 年 10 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 11 月	/	产品发货到现场后根据客户生产要求需年底前完成交付验收，公司迅速组织人员安装调试，客户进行小批量生产并完成 CMK 测试通过验收	同期安波福系统批量订购 HBQ-922 系列设备，生产任务集中，按照实际排产计划及与客户沟通，于 2023 年 11 月后期发货，经公司组织人员集中调试，于次月验收
安波福电气系统有限公司烟台分公司	HBQ-922A 双绞线加工中心	232.48	2023 年 11 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	/	产品发货到现场后根据客户生产要求需年底前完成交付验收，公司迅速组织人员安装调试，客户进行小批量生产并完成 CMK 测试通过验收	/
安庆瑞宇汽车电气系统有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机	230.44	2023 年 9 月	2023 年 10 月	2023 年 11 月	2023 年 10 月	/	/	到货后客户现场安装调试的条件暂不具备导致略微延期，而且

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
									发货时间略晚，验收时间在合理范围内

(3) 2022 年度:

单位: 万元

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
鹤壁天海环球电器有限公司	HBQ-960 新能源线束加工自动线	1,061.95	2022 年 8 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 11 月	/	系客户重点示范项目，为确保及时交付和验收以及设备的正常生产运行，客户安排人员到公司进行初验，初验合格后又在客户现场进行终验，公司投入大量精力当月完成交付验收	该设备为首次销售，难度系数较高；同时，因不可抗力因素影响，物料采购周期较长
	HBQ-902 多线加工中心	150.44	2022 年 6 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	2022 年 9 月	/	客户内部项目原因推迟发货时间，客户已先于公司现场完成初步验收，故设备当月到达现场之后即完成终验	客户内部项目原因推迟发货时间，导致验收日期晚于原约定时间
河南天海电器有限公司	HBQ-428 新能源屏蔽线生产	240.71	2022 年 3 月	2021 年 11 月	2022 年 12 月	2022 年 3 月	/	/	设备首次销售给客户，前期该设备发货后性能测试存在问

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
									题, 调试完成后客户长时间未进行试生产, 导致实际验收时间较长
	HBQ-428 新能源屏蔽线生产线压接段	95.58	2022 年 3 月	2022 年 4 月	2022 年 12 月	2022 年 3 月	/	/	设备首次销售给客户, 前期该设备发货后性能测试存在问题, 调试完成后客户长时间未进行试生产, 导致实际验收时间较长
	HBQ-910 设备自动线	227.96	2021 年 10 月	2022 年 3 月	2022 年 12 月	2022 年 5 月	/	/	前期该设备发货后性能测试存在问题, 调试完成后客户长时间未进行试生产, 导致实际验收时间长
	HMES-H7-LJQBB	234.98	2021 年 9 月	软件产品	2022 年 12 月	2022 年 6 月	/	/	客户新增功能需求, 开发工程师处理时间延长
芜湖天海电装有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机	423.69	2022 年 9 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	2022 年 10 月	/	成熟产品验收周期短, 且客户对设备较为熟悉	因设备关键部件临时缺货, 导致交付验收略微延迟
	HBQ-804 全自动下线压接机	322.44	2022 年 9 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	/	成熟产品验收周期短, 且客户对设备较为熟悉	/
长春天海电	HBQ-802E 全自动	678.30	2022 年	2022 年	2022 年	2022 年 11	/	成熟产品验收周期	订单量较大, 排产和

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
子有限公司	下线压接机		11 月	12 月	12 月	月		短，且客户对设备较为熟悉	交付率略微延迟
常州捷翼汽车零部件有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机	333.71	2022 年 9 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	/	成熟产品验收周期短，且客户对设备较为熟悉	/
	HBQ-804 全自动下线压接机	74.00	2022 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 10 月	/	成熟产品验收周期短，且客户对设备较为熟悉	订单数量较多，排产及交付推迟，发货时间已晚于合同约定的验收时间，发货后公司积极安排安装调试人员为客户安装调试，客户积极推进验收流程
贺州中恒电子有限公司	HBQ-802E 全自动下线压接机	340.71	2022 年 9 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	/	成熟产品验收周期较短	/
抚州比亚迪实业有限公司	HBQ-360 四头绞线机加包装	128.76	2022 年 7 月	2022 年 8 月	2022 年 11 月	2022 年 10 月	/	/	订单数量较多，导致客户人员工作量较大，验收周期略微拉长
	流水线	116.22	2022 年 8 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 10 月	/	装配流水线产品简单，不涉及复杂调试，故验收较快	等待客户通知后发货，发货时间已晚于合同约定的验收时间，发货后公司积极安排安装调试人员为客户安装调试，客户积极推进验收流程

客户名称	产品名称	收入确认金额	合同签署日期	发货日期	验收日期	合同约定日期	合同签署日期与发货日期同月原因	发货与验收日期同月原因	验收日期早于或晚于合同约定原因
福建源光线束电器有限公司	HBQ-802E 全自动下线压接机	124.46	2022 年 11 月	2022 年 11 月	2022 年 12 月	2022 年 11 月	生产周期短/半成品备货充足、订单需求紧急	/	客户订单紧急需求，设备在月末到货，交货后与客户积极进行调试验收工作，于次月初完成验收
	HBQ-802E 全自动下线压接机	106.92	2022 年 8 月	2022 年 9 月	2022 年 11 月	2022 年 9 月	/	/	设备安装调试过程中，由于客户布局调整，多次变更安装场地
比亚迪汽车工业有限公司	HBQ-2040EB 半自动压接机	123.89	2022 年 4 月	2022 年 5 月	2022 年 10 月	2022 年 6 月	/	/	订单数量较多，导致客户人员工作量较大，验收周期拉长
徐州徐工挖掘机械有限公司	HBQ-804 全自动下线压接机	105.20	2022 年 10 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	2022 年 12 月	/	成熟产品验收周期较短	响应客户尽快投产的需求，迅速推进安装调试及培训

上述订单确认收入金额占报告期各期第四季度营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2024 年第四季度	2023 年第四季度	2022 年第四季度
上述报告期各期第四季度前十大客户金额 50 万元以上订单确认收入（A）	6,394.32	6,238.54	4,889.92
第四季度营业收入（B）	24,586.84	21,238.31	17,040.37
占比（A/B）	26.01%	29.37%	28.70%

由上表可见，报告期各期第四季度前十大客户金额 50 万元以上订单中，合同签署日期与发货日期同月、发货与验收日期同月、验收日期早于或晚于合同约定的订单收入占第四季度营业收入的比例相对稳定，分别为 28.70%、29.37%、26.01%，公司的订单执行情况

相对稳定，不存在变更订单交付习惯调节第四季度收入确认的情况。

通过上述表格可见，部分订单合同签署日期与发货日期同月的原因主要系相应产品较为成熟且生产周期较短；发货与验收日期同月的原因主要系客户对成熟产品较为熟悉或产品本身不具备复杂的调试过程；存在验收日期早于合同约定的个别情形受客户项目紧迫程度影响，验收日期晚于合同约定情形相对较多系验收日期通常难以准确预测，并且受客户场地因素、项目投产时间、验收审批流程、技术设计变更等多项因素影响。因此上表各项具体原因均符合实际业务情况，具备合理性。

公司收入确认的内、外部依据主要包括销售合同、订单、发货单、签收单、验收单等。销售业务中包括合同评审、合同签订、订单获取、装运发货、产品验收等环节，均建立了较为完善的内控制度，公司通过 EHC 业务系统进行信息化管理，EHC 系统与 U9C 财务系统充分融合，U9C 财务系统能够及时读取收入确认的相关信息并形成与收入确认相关的会计分录，财务人员分别于当月月底和次月月初两次复核收入确认的时点是否准确，EHC 业务系统的相关单据信息、依据是否完整，年度终了时财务人员收入确认相关的单据进行再次复核，以保证收入确认时点的准确性。因此跨月度、跨年度的订单的收入确认时点及金额依据充分，收入确认具备准确性。

四、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）就发行人收入确认时点是否准确，是否存在跨期调节收入核查并发表明确意见。（3）说明内销收入中签收或验收单未盖章情形各期收入占比以及相关收入核查情况。

（一）核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

保荐机构、申报会计师主要履行了如下核查程序：

（1）取得天海电子关于其采购暂估规则的说明和资产管理制度，了解天海电子采购生产设备的暂估规则。

（2）取得报告期各期末发行人对天海电子的发出商品明细表，检查天海电子暂估情况、发出商品性质、状态，盘点海昌智能对天海电子的发出商品，检查发出商品是否真实存在，是否已投入使用，结合天海电子的采购暂估规则，分析天海电子对部分发出商品未暂估的合理性。

（3）取得报告期各期末发行人对天海电子的发出商品明细表，检查发货时间、签收时间、验收单据及时间、结转销售和销售退回情况，取得海昌智能向天海电子销售主要设备的工作日志，结合主要设备的工作日志，分析是否存在收入跨期情形。

（4）了解发行人发出商品管理及收入确认相关内控制度，分析评价相关内控设计的有效性及其运行情况。

（5）查看发行人主要客户合同执行情况，了解合同的签订、发货和验收周期情况，分析验收周期的合理性；结合报告期各期末对主要客户的发出商品情况及实际使用、盘点情况等，分析同一客户相同产品、不同期间相同产品的验收周期存在较大差异的原因、合理性及期后验收进展情况。

（6）向主要发出商品客户执行函证程序、实地走访和现场抽盘程序，并结合期后结转情况分析发出商品的结转情况及收入确认是否准确。

（7）取得发行人收入明细表，并结合收入截止性测试、细节测试等，分析发行人月度和季度的收入占比、变动及分布情况是否合理。

(8) 检查报告期内大额销售合同，了解主要合同条款，评价不同产品收入确认方法是否适当；执行收入细节测试程序，检查发货单、物流单、签收单和验收单是否完整齐全，并分析主要客户合同签署日期、发货日期、签收或验收日期与合同约定的匹配性，检查收入确认的真实性及准确性。

(9) 对资产负债表日前后记录的收入交易进行截止性测试，以评估销售收入是否在恰当的期间确认。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

(1) 报告期各期末公司对天海电子的发出商品余额与天海电子已暂估的采购金额的差异包括公司已发出天海电子未收到的在途发出商品、天海电子已收货但尚未拆包的发出商品、公司发给天海电子试用的发出商品、天海电子已拆包但是根据其暂估规则无需暂估的发出商品，这些差异具有合理性；天海电子依据其采购暂估规则对定制非标准化设备、多工序加工中心、整线设备进行暂估，其他设备不进行暂估具有合理性；报告期各期末公司对天海电子的发出商品发出时间均在各期末之前，绝大部分已经在报告期末之前签收，存在少量在途。公司对天海电子的发出商品期后大多数已通过天海电子的验收，公司取得验收单后结转确认收入，不存在收入跨期的情形。

(2) 同一集团客户或集团内同一主体对于相同产品的验收周期存在差异，主要是因为影响公司产品验收周期的因素较多，除产品自身特征及安装调试难易程度以外，还受到客户项目投产计划、场地或人员安排、安装调试使用的材料等诸多外部因素影响，具有合理性。公司对大额发出商品投入较多人力，安装调试人员在各自负责的区域内循环检查发出商品实际状态，积极协助客户完成验收前的相关事宜，推动产品按预期周期完成验收。

(3) 发行人第四季度确认收入的部分订单合同签署日期与发货日期同月、发货与验收日期同月、验收日期早于或晚于合同约定的原因具备合理性；跨月度、跨年度的订单收入确认具备准确性，内外部依据充分。

(二) 就发行人收入确认时点是否准确，是否存在跨期调节收入核查并发表明确意见

1、核查程序

保荐机构、申报会计师主要履行了如下核查程序：

(1) 了解发行人发出商品管理及收入确认相关内控制度，对发行人的收入确认进行穿行测试，分析评价相关内控设计的有效性及其运行情况。报告期各期的穿行测试情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
穿行测试笔数	77	121	120	112
穿行测试金额	7,278.90	12,821.96	10,464.36	8,437.91
穿行测试覆盖客户对应其当年的收入合计（A）	22,766.69	53,823.65	37,615.14	35,501.38
营业收入（B）	43,847.42	79,964.04	65,228.18	52,029.95
占比（A/B）	51.92%	67.31%	57.67%	68.23%

报告期内，中介机构抽取的穿行测试覆盖的客户对应其当年的收入合计占营业收入比例已经达到 50%-70%，样本覆盖率具有充分性。

(2) 对资产负债表日前后记录的收入交易进行截止性测试，以评估销售收入是否在恰当的期间确认。截止性测试金额、占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
截止测试金额（A）	13,544.77	12,827.40	11,459.07	7,831.26
截止测试月份收入金额（B）	34,475.64	30,259.05	29,686.03	20,972.13
占比（A/B）	39.29%	42.39%	38.60%	37.34%

报告期各期最后一个月，截止性测试金额、占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月	2024 年 12 月	2023 年 12 月	2022 年 12 月
截止测试金额（A）	5,256.53	6,344.18	5,343.40	3,639.31
截止测试月份收入金额（B）	10,438.14	12,027.04	10,225.50	7,259.92
占比（A/B）	50.36%	52.75%	52.26%	50.13%

(3) 对报告期内收入执行细节测试，检查发行人的销售合同、订单、发货单、物流单、签收单、验收单、对账单、报关单等原始资料，通过核对发行人单据内容的前后勾稽情况、时间逻辑的合理性验证收入的真实性，判断收入确认依据是否充分、是否存在通过调节验收单据时点调节收入的情形。

单位：万元

分类	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
----	----	--------------	---------	---------	---------

境内	境内营业收入	39,704.66	67,756.20	57,574.88	48,951.00
	细节测试金额	28,754.00	48,041.49	41,377.13	34,842.72
	占境内收入比例	72.42%	70.90%	71.87%	71.18%
境外	境外营业收入	4,142.76	12,207.85	7,653.30	3,078.95
	细节测试金额	3,517.20	10,015.33	6,613.83	2,518.54
	占境外收入比例	84.90%	82.04%	86.42%	81.80%
细节测试占营业收入比例		73.60%	72.60%	73.57%	71.81%
直销	直销营业收入	42,603.08	75,178.16	63,107.18	51,350.32
	细节测试金额	31,274.56	53,895.88	46,116.55	36,721.26
	占直销收入比例	73.41%	71.69%	73.08%	71.51%
经销	经销营业收入	1,244.34	4,785.89	2,121.00	679.63
	细节测试金额	996.64	4,160.94	1,874.41	640.00
	占经销收入比例	80.09%	86.94%	88.37%	94.17%
细节测试占营业收入比例		73.60%	72.60%	73.57%	71.81%

(4) 执行函证程序，针对客户回函存在不符的情况，了解原因及合理性，对回函存在不符的客户编制差异调节表，并检查相应的支持性文件，以印证发行人是否存在跨期调节收入迹象。报告期各期末的函证情况详见本回复“问题 4. 其他问题”之“五、（二）、1、（1）、2）回函情况”。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：报告期内发行人收入确认时点准确，不存在跨期调节收入的情况。

（三）说明内销收入中签收或验收单未盖章情形各期收入占比以及相关收入核查情况

1、核查程序

(1) 了解发行人内销收入中未盖章单据的具体情况，分析客户验收后未予盖章的原因是否合理，是否符合行业惯例及交易习惯；未盖章情形相关收入占各期营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
未盖章验收单对应收入①	7,482.44	11,698.60	9,014.44	8,125.07
营业收入②	43,847.42	79,964.04	65,228.18	52,029.95
占比③=①/②	17.06%	14.63%	13.82%	15.62%

(2) 了解发行人针对客户未在验收单盖章情形的替代措施及相关收入确认的内控有效性，抽查客户对验收单签字人员身份或效力认定的相关文件，包括客户的邮件、声明等外部依据。报告期各期，抽查未盖章验收单签字人员身份认定对应的订单金额及占比如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
抽查金额①	6,315.74	6,492.05	5,067.69	4,126.12
未盖章验收单对应收入②	7,482.44	11,698.60	9,014.44	8,125.07
抽查比例③=①/②	84.41%	55.49%	56.22%	50.78%

(3) 对发行人客户执行函证程序，未盖章验收单对应收入客户中回函占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
回函客户对应金额①	5,853.09	8,565.04	6,904.82	6,349.97
未盖章验收单对应收入②	7,482.44	11,698.60	9,014.44	8,125.07
回函比例③=①/②	78.22%	73.21%	76.60%	78.15%

(4) 检查报告期各期末应收账款的期后回款情况，判断是否存在因客户人员签字、身份职位、未盖章等因素导致发行人与客户存在重大经济纠纷或应收款项无法收回的情形。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人报告期内存在未盖章验收单的情况具备合理性，对应的收入确认在所有重大方面符合《企业会计准则》相关规定。

问题 2. 客户合作稳定性与业务持续性

根据问询回复：(1) 发行人所处的智能制造装备行业，市场竞争日趋激烈。相比国外厂商，公司产品有明显的价格优势。2024 年库迈思收购国内高压线束生产设备制造商苏州惠斯福自动化科技有限公司。(2) 报告期内发行人成功开拓徕木股份、晶科能源、奇瑞汽车、沪光股份、Yazaki（矢崎）、Kromberg&Schubert（科伯舒特）等知名客户。(3) 截至 2025 年 7 月 31 日发行人在手订单 48,713.37 万元。

请发行人：(1) 说明是否存在其他未披露的竞争对手，国外厂商库迈思收购国内高压线束生产设备制造商对公司竞争优势的影响，与库迈思等国外厂商同类产品（如全自动压接机）相比竞争优劣势，2023 年天海电子采购其他供应商设备较多的原因。(2) 说明除比亚迪外，目前主要整车企业线束自产或外购情况，公司与主要整车企业或其线束供应商合作情况。(3) 说明报告期内徕木股份、奇瑞汽车等新开拓客户以及天海电子、立讯精密等存量客户销售规模或市场占有率等情况。(4) 说明截至问询回复日最新在手订单情况，包括但不限于

于预计订单金额及同比变动情况、预计可确认收入的时间和金额。（5）说明线束加工流程中公司各期新上市设备数量及销售情况、研发项目储备情况，结合前述情况综合分析发行人未来市场开拓方向及可行性、客户的稳定性和业务的持续性。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）就发行人客户稳定性及业务持续性核查并发表明确意见。

【回复】

一、说明是否存在其他未披露的竞争对手，国外厂商库迈思收购国内高压线束生产设备制造商对公司竞争优势的影响，与库迈思等国外厂商同类产品（如全自动压接机）相比竞争优劣势，2023 年天海电子采购其他供应商设备较多的原因。

（一）说明是否存在其他未披露的竞争对手

国际上汽车线束生产装备行业的主要企业包括库迈思(含索锐格)、新明和、嘉睦，上述企业成立时间较早，规模较大，是公司在境外市场的主要竞争对手，公司已在招股说明书中披露。国内汽车线束生产装备行业起步较晚，尚未形成大型的汽车线束生产装备企业，公司在国内同行业企业中目前处于领先地位，除公司外，国内汽车线束生产装备行业的公众公司仅有海普锐，其主要经营业务数据可通过公开渠道获取，公司已在招股说明书中披露。但是因为我国汽车产业持续发展，汽车线束生产装备需求较高，催生了大量汽车线束生产装备企业，与公司在国内市场中形成竞争关系，但是上述企业尚未登陆资本市场，主要经营业务数据难以获取，上述企业主要包括无锡爱思通智能装备有限公司、长春振宇机电成套有限公司、广东鹰野智能科技有限公司等，公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）发行人与同行业可比公司的比较情况”之“4、国内其他竞争对手基本情况”补充披露如下：

“4、国内其他竞争对手基本情况

公司名称	注册资本 (万元)	成立日期	主要产品
宁波宏晟智能科技有限公司	1,000	2011-03-09	自动端子机系列、光伏线路接线盒自动化设备、非标自动化设备、常规线束设备、剥线机、端子机、新能源设备等。

广东鹰野智能科技有限公司	1,000	2016-04-29	全自动组合线束智能装配端子机, 全自动双端入胶壳端子机, 全自动单端入胶壳端子机, 压力检测, 色序检测, 视觉检测 (CCD) 等。
广东顺研智能自动化设备有限责任公司	1,000	2018-10-29	全自动双头压端带沾锡机、全自动单头压端沾锡插壳机、全自动单头压端沾锡机、全自动双头沾锡机、全自动双头压端插壳机等。
广东三生智能科技有限公司	1,000	2018-04-10	气动式自动烘热缩管机、单面/双面多通道号码管打印机、半自动激光打印套烘套管机、半自动穿烘热缩管机、激光打标号码管机、半自动穿烘扁平热缩套管机等。
东莞市众耀自动化设备有限公司	1,000	2011-06-02	编织铝箔处理设备、分颜色排线设备、单/双面焊锡设备、单/双面喷胶设备、装铁壳激光焊设备、自动成型内/外膜设备、HSD 线束自动化设备、FAKRA 线束自动化设备、以太网线束自动化设备、新能源高压线自动化设备、单/双头同轴剥线机、双伺服端子压接机、穿剥打一体机及线材类特殊要求设备定制等。
苏州惠斯福自动化科技有限公司	1,000	2014-07-24	新能源汽车自动化高压线束产线、电瓶线产线、单工位翻编织机、屏蔽网切割机。
长春振宇机电成套有限公司	1,000	2006-10-13	线束总成检测台、线束组装流水线、绞线机、保险丝影像检测台、端子剖面分析仪、热缩管机、胶圈气动扩孔机、防错工装、配线治具等。
广东银钢智能科技有限公司	1,000	2018-09-21	同轴剥线机、全自动剥线机、新能源线束剥线机、裁线剥线打端沾锡一体机、fakra 线束加工线等。
常州市优策电子科技有限公司	1,000	2012-04-23	LCR 数字电桥、耐压测试仪、变压器综合测试仪、电阻测试仪、匝间绝缘测试仪、线束测试系统、线束导通检测台、线束高压检测台、线束高压检测系统、线号报号机、影像检测、压力检测、各种工装治具等。
上海耐合电子科技有限公司	1,000	2011-08-15	汽车线束测试系统、低压导通测试系统、新能源高压测试系统、电梯各种线束、各类家电测试治 (夹) 具等及相关配件、配套产品。
东莞市宜鑫机械有限公司	1,055.56	2017-02-10	全自动插胶壳机系列、全自动端子压着机系列、全自动浸锡机系列、新能源线缆压着机系列等。
无锡爱思通智能装备有限公司	1,088	2021-07-19	ABS 和轮速传感器线束自动橡胶套安装机, 线束防水栓自动安装机, 双线剥皮穿栓压接一体机等。
东莞中厚智能机械有限公司	1,200	2015-08-04	全自动胶壳插入端子机、全自动穿护套端子机、全自动穿防水栓端子机、全自动双线并打端子机、全自动穿热缩管端子机、全自动穿号码管端子机、全自动双头端子机, 全自动多芯线端子机等自动化设备。
广东卓迈智能机械有限公司	1,341	2018-04-02	全自动单端、双端压接机系列、全自动合压 (并打) 机系列、全自动多芯线端子压接机系列、全自动穿热缩管系列、全自动穿护套端子压接机系列、全自动双端压端子穿号码管打标机系列、全自动单/双端穿胶壳机系列、全自动排线机端子机 (排线入胶壳机) 系列、全自动穿防

			水栓机系列等线束行业智能加工设备及伺服端子机压力检测系统，全自动端子机控制系统等。
苏州华乃尔自动化科技有限公司	2,000	2016-05-03	端子截面分析仪，电压降测试仪，温升测试仪，材料试验机，插拔力测试机，影像测量仪，金相切割研磨分析设备，环境试验箱等线束检测设备。
乐清市华森自动化设备有限公司	2,000	2013-02-21	线束流水线、线束布线台、挂线架、预装工作台、新能源汽车控制盒装配流水线、新能源汽车高压线束流水线、高/低压线束/充电枪检测设备。
江苏博之旺自动化设备有限公司	5,000	2015-10-15	FAKRA 智能化生产线系列、以太网智能加工中心系列、新能源高压线束生产线系列、全自动端子压着机系列等。
广东研泰自动化科技有限公司	500	2017-08-21	全自动双头穿护套端子机、全自动双头穿热缩管端子机、全自动铜带压接端子机、全自动双头端子机、全自动排线端子机、全自动沾锡打端机、全自动打端插壳机、新能源全自动双头穿热缩管散粒端子机、新能源全自动双压单穿激光打号码管端子机、新能源大平方穿号码管端子机；新能源全自动大平方电脑剥线机、新能源加大型电脑剥线机（6-120 平方）、大功率（护套线）电脑剥线机、气电式剥皮机、刷线扭线机、屏蔽线刷线分线机；端子拉力测试仪；模具等。
东莞市东和超音波机械有限公司	500	2015-01-14	超声波焊接设备。
无锡邦能超声科技有限公司	500	2017-12-07	超声波焊接设备。
深圳市深发源精密科技有限公司	500	2010-01-12	超声波焊接设备。
深圳市日精机电有限公司	700	2008-01-16	汽车线束处理加工中心、FAKRA/以太网自动化智能生产线、新能源高压线束智能生产线、全自动多工位端子压接机、全自动端子插壳机等，并提供非标定制、气动卡式模、CCD 视觉检测、CFM 压力监测系统等各种处理模块和辅助设备。
东莞市冠钜自动化设备有限公司	800	2014-09-05	全自动端子机系列、全自动沾锡机系列、全自动绞线机系列、全自动排线机端子机、全自动穿防水栓机、全自动单/双端穿胶壳机、新能源线束加工设备、各类横直两用卡式模以及非标自动化线材设备等。
浙江君权自动化设备有限公司	1,079.80	1985-1-26	汽车电线束加工设备、电器连接器自动化设备及工业自动化技术研发，产品涵盖电脑剥线机、全自动压着机等。
福建科瑞新电子有限公司	500	2006-11-27	测试设备。

苏州优利卡电子科技有限公司	100	2014-8-29	测试设备。
上海亿兹电子科技有限公司	1,200	2018-6-8	超声波焊接设备。
苏州弘清亿精密机械有限公司	200	2015-4-28	超声波焊接设备。

注：根据网络公开信息整理；库迈思于 2024 年收购了苏州惠斯福自动化科技有限公司 56% 的股权。

国内汽车线束生产装备行业企业众多，市场竞争激烈，公司凭借技术优势、产品线优势、服务优势等竞争优势在国内市场取得不错的市场份额，公司国内市场占有率约 12%。但是由于国内市场竞争对手数量较多，市场竞争越来越激烈，导致公司的毛利率呈现下滑趋势。”

（二）国外厂商库迈思收购国内高压线束生产设备制造商对公司竞争优势的影响

2024 年库迈思收购国内高压线束生产设备制造商苏州惠斯福自动化科技有限公司（以下简称“惠斯福”）56% 的股权，根据库迈思 2024 年年度报告，其收购惠斯福旨在加强在中国的市场地位，特别是高压线束加工市场，得益于新能源汽车的发展，中国拥有全球最大的高压线束生产设备市场规模。公司的竞争优势包括技术和研发优势、客户资源优势、人才团队优势、服务优势、项目实施和管理经验优势，上述竞争优势系公司在 30 多年的经营过程中逐渐积累的技术、客户、人才、管理经验和组建的服务网络，不受外部同行业公司之间整合的影响。库迈思收购惠斯福目前对公司的其他方面也尚未造成负面影响，具体情况如下：

1、惠斯福的经营规模对公司负面影响较小

根据库迈思 2024 年年度报告，惠斯福 2024 年度营业收入 2,040 万瑞士法郎（按瑞士法郎兑换人民币汇率 1:8 计算，约 1.63 亿人民币），其中 2024 年上半年 1,390 万瑞士法郎，2024 年下半年 650 万瑞士法郎，下降较多。目前库迈思与惠斯福还在整合过程中，收购之后惠斯福的业绩尚未大幅增长，而且惠斯福整体收入规模约为公司的五分之一，对公司的影响较小。

2、惠斯福的产品线对公司负面影响较小

根据惠斯福的官网展示，惠斯福的产品主要包括新能源汽车自动化高压线束产线、电瓶线产线、单工位翻编织机、屏蔽网切割机的新能源汽车线束生产设备。而公司的主打产品为全自动压接机、双绞线加工中心、模具、半自动压接机、测试设备等兼容新能源汽车线束和燃油车线束的产品，惠斯福直接与公司竞争的产品较少，其产品线对公司的影响较小。

3、库迈思的定价策略对公司负面影响较小

库迈思为全球领先的汽车线束生产设备制造商，具有一定的品牌溢价，与国内激烈的价格竞争不同，其定价保持高毛利策略。库迈思收购惠斯福后，有望将惠斯福的定价策略与库迈思保持一致，缓解国内市场的价格竞争，因此不会对公司的定价策略产生负面影响。

综上所述，库迈思收购惠斯福目前尚未对公司造成负面影响。

（三）与库迈思等国外厂商同类产品（如全自动压接机）相比竞争优劣势

公司与库迈思同类产品相比各具优劣势，在商务层面，公司的产品具有价格优势，库迈思的产品具有品牌优势；在服务层面，境内市场公司的服务更迅速，境外市场库迈思跨国经营，在众多国家设有子公司，具有本地化优势；在技术层面，公司产品的部分指标优于库迈思，库迈思产品的部分指标优于公司。公司与库迈思同类产品的具体参数对比和优劣势已豁免披露。

整体而言，公司拳头产品全自动压接机及双绞线加工中心的加工线束截面积、加工速度、加工精度、压接力度、兼容性、能效等技术参数已经达到国际领先的水平，2024 年度和 2025 年 1-6 月，全自动压接机及双绞线加工中心是对公司收入贡献最高的两个系列的产品，已得到市场的充分验证及认可。

（四）2023 年天海电子采购其他供应商设备较多的原因

2023 年，天海电子采购其他供应商设备较多，一方面是因为天海电子采购采取市场化方式，公司未能争取到其部分订单；另一方面是因为公司产品不满足天海电子当期部分需求，具体情况如下：

1、天海电子根据内部管理制度进行市场化采购

天海电子作为广州市国资委控制的企业，其制定了规范的《采购管理办法》，

天海电子通过招投标、比价、按照年度合作协议下单等方式进行采购，其采购相对成熟的设备时基于与供应商签署的年度合同进行持续性采购，采购新设备时一般通过向 2 至 3 家供应商询价或招标的形式确定供应商，后续通过签署年度合同进行持续性采购。公司根据其采购需求对其进行报价、投标，凭借在价格、技术、服务等方面的优势获得了部分订单，但是公司有时会因为报价高于其他供应商等原因而不能中标或者在其比价过程中错失订单。2023 年度，公司未能中标或未能通过天海电子比价的订单较多，导致其采购其他供应商的同类设备较多，比如其向长春振宇机电成套有限公司、福建科瑞新电子有限公司、苏州优利卡电子科技有限公司等公司采购的测试设备超过 4,700 万元，而同期其向公司采购的测试设备仅 1,402.05 万元。

2、公司的产品系列及产品功能不满足天海电子当期部分需求

天海电子作为大型汽车线束企业，客户较多，生产的线束种类繁多，因此其需要的生产设备种类和功能较多。虽然公司已经拥有丰富的产品线，且积累了大量技术，但是难以满足天海电子的全部需求。由于天海电子各期生产订单不同、需要更新升级的设备不同等原因，导致其各期采购的设备种类、功能、技术参数等方面存在差异。2023 年度，天海电子由于生产经营需要向其他供应商采购的能匹配其需求的设备增加，比如向库迈思、上海亿兹电子科技有限公司、苏州弘清亿精密机械有限公司等公司采购的超声波焊接机增加，总采购额超过 3,300 万元；向苏州惠斯福自动化科技有限公司、东莞市众耀自动化设备有限公司等公司采购的高压线束全自动加工生产线、高压连接器自动化产线等设备增加，总采购额超过 1,500 万元；向库迈思采购的配置较高的全自动压接机增加，总采购额超过 600 万元。

综上所述，天海电子对外采购采取市场化方式，其采购需求存在变化，公司未能匹配其全部需求，因此公司对其销售额存在波动，其 2023 年度向其他供应商采购设备增加。

二、说明除比亚迪外，目前主要整车企业线束自产或外购情况，公司与主要整车企业或其线束供应商合作情况。

（一）目前主要整车企业线束自产或外购情况

根据网络公开的信息搜集整理，目前主要整车企业线束自产或外购情况如下：

序号	整车企业名称	线束自产或外购情况
1	比亚迪	自产为主，自产主体如旗下比亚迪汽车工业有限公司
2	长城汽车	自产为主，自产主体如旗下曼德电子电器有限公司
3	奇瑞汽车	自产+外购，自产主体如旗下安徽埃易泰克电子科技有限公司（2025年1月大地电气（920436.BJ）通过增资方式持股47.37%股份）；外购供应商包括莱尼、安波福、天海电子、立讯精密等
4	上汽集团	自产+外购，自产主体如旗下南京汽车集团有限公司；外购供应商包括莱尼、安波福、李尔、天海电子、沪光股份等
5	广汽集团	自产+外购，自产主体如投资企业惠州市住广汽车电装有限公司、立昇汽车科技（广州）有限公司；外购供应商包括安波福、矢崎、住友、立讯精密等
6	一汽集团	自产+外购，自产主体如投资企业长春富晟集团有限公司；外购供应商包括安波福、矢崎、李尔、捷翼科技等
7	东风集团	自产+外购，自产主体如投资企业惠州住成电装有限公司；外购供应商包括安波福、莱尼、住友等
8	长安集团	自产+外购，自产主体如投资企业重庆长华汽车线束有限公司；外购供应商包括安波福、莱尼、天海电子、立讯精密等
9	北汽集团	自产+外购，自产主体如合资企业廊坊莱尼线束系统有限公司；外购供应商包括莱尼、沪光股份、三贤科技等
10	江淮汽车	自产+外购，自产主体如合资企业比克希汽车科技（合肥）有限公司；外购供应商包括芜湖瑞昌电气、安波福、沪光股份、德州锦城电装等
11	吉利汽车	外购为主，外购供应商包括沪光股份、天海电子、柳州双飞、卡倍亿、浙江豪达、宁波豪润等
12	丰田集团	外购为主，外购供应商包括矢崎、住友、安波福、莱尼等
13	宝马集团	外购为主，外购供应商包括莱尼、安波福、矢崎、捷翼科技等
14	奔驰集团	外购为主，外购供应商包括住友、矢崎、莱尼、安波福、沪光股份等
15	大众集团	外购为主，外购供应商包括安波福、科伯舒特、莱尼、住友、矢崎、沪光股份、立讯精密等
16	通用汽车	外购为主，外购供应商包括安波福、李尔、矢崎、天海电子、沪光股份、立讯精密等
17	特斯拉	外购为主，外购供应商包括安波福、矢崎等
18	蔚来汽车	外购为主，外购供应商包括安波福、住友、天海电子、立讯精密等
19	理想汽车	外购为主，外购供应商包括住友、天海电子、立讯精密、捷翼科技等
20	小鹏汽车	外购为主，外购供应商包括住友、安波福、天海电子、沪光股份、中航光电等
21	赛力斯	外购为主，外购供应商包括沪光股份、重庆乐仁等
22	零跑汽车	外购为主，外购供应商包括中航光电、天海电子、沪光股份、安波福、住友等
23	小米汽车	外购为主，外购供应商包括莱尼、沪光股份、经纬电缆、卡倍亿等

注：上表信息为根据网络公开资料整理。

（二）公司与主要整车企业或其线束供应商合作情况

1、公司与整车企业直接合作情况

报告期内，公司主要客户中属于整车企业的关联企业，按整车企业口径合并统计收入后列示如下：

单位：万元

整车企业名称	销售收入			
	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
比亚迪	4,994.32	7,180.51	9,725.64	4,777.12
北汽集团	972.65	970.46	298.71	95.28
长城汽车	228.77	283.93	602.99	731
长安集团	146.66	300.13	400.8	62.97
奇瑞汽车	31.81	124.57	286.78	25
江淮汽车	66.29	72.59	39.57	50.6
上汽集团	0.39	19.66	9.29	93.29

报告期内，公司主要客户属于整车企业关联企业的有比亚迪、北汽集团、长城汽车、长安集团、奇瑞汽车、江淮汽车、上汽集团，公司通过与其投资的线束配套企业合作，已经进入上述整车企业的供应链系统。

2、公司与整车企业线束供应商合作情况

报告期内，公司主要与整车企业线束供应商进行合作，该种合作模式与一些整车企业主要通过外购线束的行业模式相匹配；报告期内，除比亚迪外，公司前五大客户均为汽车线束领域一级供应商，其供应的整车企业情况如下：

报告期前五大客户名称	供应的主要整车企业名称
天海电子	奇瑞汽车、上汽集团、长安集团、通用汽车、吉利汽车、蔚来汽车、理想汽车、小鹏汽车、零跑汽车等
比亚迪	比亚迪
立讯精密	奇瑞汽车、广汽集团、长安集团、大众集团、通用汽车、蔚来汽车等
莱尼	奇瑞汽车、上汽集团、东风集团、北汽集团、宝马集团、奔驰集团、丰田集团、大众集团、小米汽车等
安波福	奇瑞汽车、上汽集团、广汽集团、一汽集团、东风集团、长安集团、江淮汽车、宝马集团、奔驰集团、丰田集团、大众集团、通用汽车、特斯拉、蔚来汽车、零跑汽车、小鹏汽车等
捷翼科技	一汽集团、宝马集团、理想汽车等

注：上表信息为根据网络公开资料整理。

综上，公司通过直接与整车企业的关联企业及整车企业线束一级供应商合作，已经进入了目前主要整车企业的供应链系统，形成了稳定的合作关系。

三、说明报告期内徕木股份、奇瑞汽车等新开拓客户以及天海电子、立讯精密等存量客户销售规模或市场占有率等情况。

（一）公司客户市场占有率情况

根据东吴证券研究报告，全球线束厂商竞争格局中，前五名的公司分别为矢崎、住友、安波福、莱尼、李尔，市场占有率分别为 28.8%、24.4%、16.7%、6.6%、4.7%，目前，公司已经与安波福、莱尼、李尔建立了良好的合作关系，安波福、莱尼、李尔为公司前十大客户；对矢崎、住友也已实现销售，公司与全球前五名线束厂商的合作，为公司未来扩大境外销售打下良好的基础。

根据国内上市公司披露的公开数据，公司国内客户中，立讯精密 2024 年汽车互联产品收入 137.58 亿元、天海电子 2024 年汽车线束销售收入 101.11 亿元、沪光股份 2024 年主营业务收入 77.07 亿元，捷翼科技 2022 年营业收入 12.68 亿元，以 2024 年中国汽车线束市场规模 1,142 亿元为基数测算市场占有率分别为 12.05%、8.85%、6.75%、1.11%，公司国内客户在国内汽车线束市场中属于具有一定的市场占有率的优质客户。

（二）公司客户情况简介

公司前述客户销售规模如下：

公司名称	主要产品	销售规模
安波福 (Aptiv)	生产汽车连接器、电气化、高级驾驶辅助系统等	2024 年销售收入约 197 亿美元，按人民币兑美元 7: 1 汇率计算约 1,380 亿人民币
莱尼 (LEONI)	电线、光纤、标准化电缆和特种电缆，以及定制开发的布线系统和相关组件等	2023 年销售收入约 55 亿欧元，按人民币兑欧元 7.6: 1 汇率计算约 418 亿人民币
李尔 (Lear)	汽车座椅和电气生产	2024 年销售收入约 233 亿美元，按人民币兑美元 7: 1 汇率计算约 1,630 亿人民币
矢崎 (Yazaki)	线束、仪表、连接器、配电箱等	2022 年销售收入 129.1 亿美元，按人民币兑美元 7: 1 汇率计算约 900 亿人民币
住友 (Sumitomo Wiring Systems)	合金、塑料原材料、线束线缆、光学镜头、光纤熔接机工具等	2024 年 4 月 1 日到 2025 年 3 月 31 日销售约 46,797 亿日元，按人民币兑日元 1: 20 汇率计算约 2,340 亿人民币
立讯精密	消费电子、通信及数据中心、汽车、医疗等领域相关零组件、模组及系统集成业务	2024 年汽车互联产品收入 137.58 亿元
天海电子	汽车线束、汽车连接器和汽车电子产品	2024 年汽车线束销售收入 101.11 亿元
沪光股份	汽车线束等	2024 年主营业务收入 77.07 亿元
捷翼科技	汽车线束、智能充电系统、功能内饰件等	2022 年营业收入 12.68 亿元

注：资料来源于国投证券研究报告、客户网站信息及网络公开信息。

综上，公司客户属于具有较高市场占有率及销售规模较大的优质客户，可以

为公司业务发展提供稳定保障。

四、说明截至问询回复日最新在手订单情况，包括但不限于预计订单金额及同比变动情况、预计可确认收入的时间和金额。

截至问询回复日，发行人在手订单情况如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	在手订单金额（截至 2025 年 11 月 30 日）	74,626.55
2	在手订单金额（截至 2024 年 11 月 30 日）	27,126.70
3=（1-2）/2	同比变动比例	175.10%

截至 2025 年 11 月 30 日，发行人在手订单金额为 74,626.55 万元，同比增长 175.10%。截至 2025 年 11 月 30 日在手订单预计可确认收入的时间和金额情况如下：

预计可确认收入期间	预计可确认收入金额（万元）	占比
2025 年四季度	3,041.47	4.08%
2026 年一季度	23,788.03	31.88%
2026 年二季度	34,391.72	46.09%
2026 年三季度及以后	13,405.33	17.96%
合计	74,626.55	100.00%

五、说明线束加工流程中公司各期新上市设备数量及销售情况、研发项目储备情况，结合前述情况综合分析发行人未来市场开拓方向及可行性、客户的稳定性和业务的持续性。

（一）说明线束加工流程中公司各期新上市设备数量及销售情况

报告期各期，公司线束加工流程中新上市设备型号数量及销售情况如下：

设备上市期间	新上市设备型号数量（台）	销售金额（万元）				
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
2025 年 1-6 月	13	571.10	-	-	-	571.10
2024 年度	44	1,709.53	4,353.36	-	-	6,062.89
2023 年度	29	1,958.64	4,231.05	1,551.55	-	7,741.24
2022 年度	39	9,516.14	17,665.48	9,417.01	5,035.69	41,634.32

报告期各期，公司新上市的设备型号数量分别为 39 台、29 台、44 台和 13 台，各期新上市设备在报告期内的累计销售金额分别为 41,634.32 万元、7,741.24 万元、6,062.89 万元和 571.10 万元。2022 年的新上市设备在报告期内的累计销售金额较高，主要是由于 HBQ-922 双绞线加工中心和 HBQ-G401 力矩工作站两款销量较高的设备均于 2022 年上市推出，报告期内分别累计实现销售收入

22,936.39 万元和 5,885.44 万元。

（二）研发项目储备情况

为进一步提升在线束加工领域的竞争力，发行人在快速换型技术、智能检测技术等多项领域内进行前瞻性研究和布局，积极开拓未来市场方向，并储备了一系列研发项目。列举其中部分储备项目如下：

项目名称	研发背景	主要研发方向	具体研发目标	进展情况
快速换型自动机	随着劳动力成本增加，叠加生产批量减小，生产种类增多的工艺现状，线束厂商对自动化的需求愈发强烈，尤其是国外市场对可以一人开多机、可自动换型的下线压接机需求更为清晰，基于相关需求研发一款快速换型自动机。	快速换型技术研究、一人多机可实施设备技术研究	可以实现不同类型线材、防水栓、端子的自动切换；实现压接完成后自动收集、套杯，捆扎及贴标的全流程加工	设计中
线束端面智能分析软件	致力于开发一版具备智能分析算法的端面检测软件，全方位分析压接端子压接质量，协助质检人员制定端子压接良品范本，提供全面技术参数，满足市场需求。	智能检测技术研究	软件操作便捷，检测智能化，报告可自动导出，可支持定制报告图表显示，无需更多操作设置软件	设计中
新能源线束柔性自动化加工线	创新研发柔性快换模组，同时提升产品标准化程度，有助于缩短后续交付周期，提升客户响应效率，更好满足市场需求。	自动化线体设备柔性化和标准化研究	实现柔性快换模组的研发，并同步进行产品标准化	验证改进
胶带缠绕机	基于市场需求，为提高客户线束缠绕胶带环节的自动化程度，开发一款通用型胶带缠绕机。	线束总装段自动化率提升研究	实现缠胶带功能，并最大化满足不同类型胶带的兼容，提升产品适用性	验证改进
无线卡丁测试系统	无线卡丁测试台是卡丁测试台的一个重要发展趋势，现有测试台配线配管较多，装配维护较为不便。实现无线检测可以大幅降低机柜内配线的复杂程度。基于市场需求，研发一款无线卡钉测试系统。	无线导通检测技术研究	开发出一款无线卡丁测试系统	验证改进
激光轮廓分析仪	激光轮廓分析仪将应用于剥线和防水栓检测，具有无闪烁强光、体积小、成本低、普及性强等优势，可更好的满足客户需求。	3D 视觉技术在线束行业应用研究	利用激光投影方式对平移过程中的线束剥皮和防水栓进行投影捕捉，形成二位图像，需要分析出剥皮的芯线长度偏差、芯线拉出、芯线散开、芯线切断等缺陷，以及防水栓未穿、反穿、刺破、位置错误等不良情况，实现剥线和防水栓的有效检测	设计中

项目名称	研发背景	主要研发方向	具体研发目标	进展情况
CFM 压力管理装置	压力管理装置作为压接质量评判的重要工具,是压接设备必备要件之一。长期以来,公司采用外购品牌的压力管理装置,但在实际使用中会出现压力管理装置无法很好的嵌入到设备中的情形,整体适配性存在一定提升空间。基于上述因素,公司致力于自研压力管理装置以解决相关问题。	智能检测技术研究	开发一款压力管理装置,实现压接过程监控,同步解决外购压力管理装置常见问题,提升设备适配度	验证改进
LGS-激光校正端子引导系统	目前插壳机在实际运作中存在端子压接后由于形态不一致导致插孔坐标变化,从而造成插壳良率不稳定的问题。为解决上述问题,拟研发一款激光校正端子引导系统,在插壳前通过激光系统对端子压接后的姿态进行扫描并生成端子状态数据模型和中心点坐标,并将数据反馈至上位机,以塑壳插孔坐标为基准和端子姿态数据模型进行对比,计算出插孔补偿数据并控制机械手姿态完成插孔动作。	3D视觉技术在线束行业应用研究	研发一款由软件自动识别计算坐标的系统,后续由机械手按坐标自动完成插孔动作	验证改进

（三）结合前述情况综合分析发行人未来市场开拓方向及可行性、客户的稳定性和业务的持续性

1、发行人未来市场开拓方向及可行性

（1）进一步拓展境外客户以及集团性客户

发行人将境外客户作为未来市场重点开拓方向。一方面,公司现阶段境外市场占有率相对较低,根据瑞士 Vontobel 投资银行的研究报告以及前瞻产业研究院数据推算,2024 年境内外市场容量分别为 55 亿元人民币和 111 亿元人民币,发行人 2024 年的境内外销售收入分别为 67,756.20 万元和 12,207.85 万元,测算发行人境内外市场占有率分别为 12%和 1%,境外市场占有率具有较高的增长空间;另一方面,公司已采取积极措施开拓境外市场,包括不限于参加展会、老客户介绍、实地拜访、发展经销商等,开拓市场区域覆盖美洲、欧洲、非洲及东南亚市场,陆续通过了安波福、莱尼、李尔、矢崎、住友、科伯舒特等国际头部汽车线束企业的认证。报告期各期,公司境外市场开拓已初具成效,境外销售收入分别为 3,078.95 万元、7,653.30 万元、12,207.85 万元和 4,142.76 万元,销售占比分别为 5.92%、11.73%、15.27%和 9.45%,公司产品性能、产品质量、研发设计

水平、售后服务能力、质量管理体系等方面逐步得到了境外大型客户的认可。

集团性客户也是公司未来重点持续开拓方向之一。一方面，集团性客户整体资金实力较强，其整车终端客户的市场定位和要求也相对较高，因此在选择生产设备类型及设备供应商时，集团性客户并不会将价格作为权重最高的考量因素，而是更加关注生产设备的稳定性及售后服务的及时性。发行人深耕线束设备领域三十余年，在发展过程中陆续通过了主要集团性客户的供应商认证，公司与其具有较高的合作黏性。另一方面，基于线束行业显著的资金密集型特征，资金实力较强的集团性客户占据了大部分市场份额，为满足其下游整车客户的交付需求，集团性客户会不断成立新公司进行扩产或产线更新，基于对发行人产品的良好使用体验，集团性客户会推荐其新公司采购发行人的设备，从而为发行人带来持续的订单需求。

因此，客户层面，发行人将境外大型客户和集团性客户作为公司未来市场重点开拓方向，具有可行性。

（2）持续深耕汽车线束领域，进一步完善产品矩阵

汽车线束加工主要包括下线压接、预装、总装和检测等多项工艺流程，每项工艺流程又包含若干道细分工序，整体加工流程较长，环节较多。因此，对于线束设备供应商而言，拥有更完善的产品矩阵则代表具备更全面的综合研发和生产能力，有利于满足客户在各项生产环节的潜在需求，为客户提供一站式解决方案。

凭借在汽车线束加工领域的深耕经营，发行人已形成了较为丰富的产品矩阵，为客户提供包括模具、半自动压接机、全自动压接机、穿剥打一体机、测试设备、流水线、信息系统在内的一系列软硬件产品。在现有产品矩阵基础之上，发行人进一步深耕汽车线束加工领域，结合市场及客户需求，持续挖掘线束工艺流程中的生产痛点。一方面，针对现有线束生产中自动化水平较低的环节，开发出自动化水平更高的设备以替代人工操作，例如快速换型自动机、新能源线束柔性自动化加工线等项目的研发，旨在实现模具或模组的快速换型，实现一人多机操作，节约人工成本，提高生产效率；另一方面，针对现有设备存在更新迭代需求的环节进行创新开发，例如发行人正在研发的无线卡丁测试系统，旨在解决现有测试台配线配管较多，装配维护较为不便的问题，从而降低机柜内配线的复杂程度，

优化生产流程。

报告期内，随着发行人的产品矩阵越来越丰富，发行人的行业地位不断巩固，销售规模持续增长。因此，发行人未来将持续深耕汽车线束领域，不断完善和丰富产品矩阵，具有可行性。

（3）加快布局信息通讯、光伏储能和智能物流等应用领域

在汽车线束领域外，发行人锚定信息通讯、光伏储能和智能物流等领域进行积极探索。

在信息通讯领域，其所应用的线束以细线为主，生产工艺涵盖压接、沾锡、焊接、穿护套、插塑壳等。公司依托 30 余年的汽车线束设备研发经验，研发了信息通讯领域相关设备，例如 2023 年新上市的三款设备 HBQ-G501 全自动沾锡压接机、HBQ-G502 全自动双头压接机和 HBQ-G512 全自动双头单线插壳机均属于信息通讯领域产品，开发了比亚迪、河南博奥电子股份有限公司、武汉相盛科技有限公司等客户。2023 年至 2025 年 1-6 月，信息通讯领域产品分别实现销售收入 86.46 万元、1,363.01 万元和 1,666.55 万元，增长迅速。在光伏储能领域，公司依托在汽车线束设备领域的技术积累，针对光伏行业市场需求进行针对性开发，例如 2023 年新上市的 HBQ-G203 裁铆拧一体机和 2024 年新上市的 HBQ-G205 光伏连接器自动组装设备。光伏储能领域产品在 2023 年和 2024 年分别实现收入 306.19 万元和 605.14 万元。在智能物流领域，公司凭借多年来在智能制造领域的研发和制造基础，结合市场需求积极研发，目前已开发出 HBQ-HGS 自动化立体货柜、QFYF-1000 潜伏机器人以及 SWYF-300 室内外物流机器人等产品。

因此，公司依托 30 余年汽车线束设备研发经验和技术积累，在信息通讯、光伏储能和智能物流等领域进行布局并已取得了初步成效，具有可行性。

2、客户的稳定性

发行人报告期各期的前五大客户包括天海电子、比亚迪、立讯精密、莱尼、安波福和捷翼科技，主要客户具有较高的稳定性。具体原因如下：

（1）汽车线束行业属于资金密集型行业，公司主要客户规模较大，龙头效应明显

汽车线束行业具有明显的资金密集型特征，厂房建设、设备采购、原材料和产品库存等需要占用大量资金，高资金需求形成了较高的竞争壁垒，导致大型集团性企业占据了汽车线束行业大部分市场份额，包括国内天海电子、比亚迪、立讯精密，国际安波福、莱尼、李尔等，上述企业对线束设备的采购需求也位居行业前列。发行人作为国内汽车线束设备第一梯队供应商，与上述大型集团客户保持长期密切合作。因此，发行人各期主要客户具有稳定性。

（2）公司通过了主要客户的合格供应商认证并保持长期沟通合作，客户黏性较强

公司的主要客户包括国内大型线束集团企业或国际线束行业巨头，其对合格供应商设置了较高的准入门槛。上述客户一般会采取现场查看、检查资料、产品认证等方式对发行人进行考察和评价，对供应商的产品设计能力、设备稳定性和可靠性、售后服务能力等进行严格考核，并建立长期动态化审核机制。

发行人陆续进入比亚迪、立讯精密等国内线束厂商的合格供应商体系，并取得了安波福、莱尼等国际头部汽车线束企业的认证。发行人建立了专业素质高、技术能力强的工程师及销售服务团队，为客户提供了持续高效、迅速的服务，经过多年沟通合作，发行人与客户已建立了较强的合作黏性。因此，发行人客户具有稳定性。

（3）公司持续进行设备研发迭代，产品矩阵丰富，客户具有持续采购意愿

发行人深耕汽车线束设备行业多年，产品矩阵丰富、质量稳定、售后服务完善。此外，发行人紧密跟踪行业前沿信息，加大研发力度，形成了较为丰富的研发项目储备，并持续推出各类新设备。发行人的主要客户均为国内外大型企业，生产规模较大，改善工艺并降本增效的动机较强，具有持续更新设备的诉求，而公司具有丰富的产品矩阵，可以满足客户多样化的需求。公司与主要客户合作情况良好，客户具有持续采购的意愿，使得发行人客户具有较高的稳定性。

3、业务的持续性

（1）发行人销售规模逐年增长

报告期各期，发行人销售收入分别为 52,029.95 万元、65,228.18 万元、79,964.04 万元和 43,847.42 万元，呈现出逐年增长趋势。2025 年 7-9 月，发行人

实现营业收入 24,288.54 万元，同比增长 31.38%。发行人发展趋势良好，业务具有持续性。

（2）发行人具有充足的在手订单

截至 2025 年 11 月 30 日，发行人在手订单金额为 74,626.55 万元，随着下游市场需求增加，充足的在手订单为公司经营业绩的增长及业务持续性提供有力支撑。

（3）主要客户的扩产计划为发行人业务持续性提供保障

近年来，公司主要客户均宣布产能扩张计划，以满足下游汽车线束领域持续增长的市场需求。其中，天海电子计划募集资金 24.60 亿元，用于连接器技改扩产建设项目、线束生产基地项目、智能改造及信息化建设项目等；比亚迪于 2025 年 3 月完成 H 股融资，募集资金将用于研发投入、海外业务发展、补充营运资金等；立讯精密拟通过发行 H 股募集资金，用于扩大生产能力并升级现有生产设施等。下游客户的扩产计划为发行人的业务持续性提供了充分保障。

（4）发行人研发项目储备丰富，持续开发新设备以满足市场需求

为进一步提升市场份额，保持竞争优势，发行人结合市场需求，在多方向进行前瞻性研究和布局，围绕快速换型技术、智能检测技术等线束领域内的前沿技术储备了一系列研发项目，为发行人业务的持续性打下了坚实基础；依托于持续的高水平研发及创新投入，发行人实时跟踪市场反馈，及时响应客户需求，不断开发并交付各类新设备以满足客户的多样化需求，保障了发行人经营业务的持续发展。

综上，发行人将境外市场和集团性客户开拓、进一步完善汽车线束设备产品矩阵以及布局信息通讯、光伏储能和智能物流等领域作为未来市场开拓方向，具有可行性；发行人具有客户稳定性和业务持续性。

六、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）就发行人客户稳定性及业务持续性核查并发表明确意见。

（一）核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

保荐机构和申报会计师主要履行了如下核查程序：

（1）通过访谈发行人管理层和公开渠道查询国内汽车线束生产装备行业企业，并通过该类企业的官网查询该类企业的产品，了解该类企业与发行人的竞争关系。

（2）访谈发行人的管理层、查询库迈思的定期报告、查询惠斯福的官方网站，了解库迈思收购惠斯福对发行人竞争优势的影响。

（3）访谈发行人的研发人员，了解发行人的主要产品与库迈思同类产品的对比的竞争优势。

（4）访谈发行人的管理层，查阅天海电子的资产采购清单，分析 2023 年天海电子采购其他供应商设备较多的原因。

（5）查阅行业资料，了解同行业整车企业自产及外购线束情况；获取公司的销售明细表，核查公司与整车企业的合作情况。

（6）获取行业研究报告等资料，查阅客户的公司网站信息，核查公司客户的市场占有率及销售规模等情况。

（7）获取公司截至 2025 年 11 月 30 日和 2024 年 11 月 30 日在手订单数据，了解在手订单的同比变动情况；取得并查阅公司关于截至 2025 年 11 月末在手订单的预计可确认收入时间和金额的说明。

（8）查阅行业资料，了解线束加工业务流程；获取并查阅发行人各期收入明细表，统计各期新上市设备的数量及销售收入情况；获取并查阅发行人有关研发项目储备情况的说明，了解储备研发项目的研发背景、主要研发方向、具体研发目标以及进展情况等。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）公司已在招股说明书中补充披露国内竞争对手信息；国外厂商库迈思收购国内高压线束生产设备制造商对公司的竞争优势没有影响；公司与库迈思同类产品相比各具优劣势；2023 年，天海电子采购其他供应商设备较多，一方面是因为天海电子采购采取市场化方式，公司未能争取到其部分订单，另一方面是因为公司产品不满足天海电子当期部分需求，具有合理性。

（2）公司通过直接与整车企业的关联企业及整车企业线束一级供应商合作，已经进入了目前主要整车企业的供应链系统，形成了稳定的合作关系。

（3）公司下游客户属于具有较高市场占有率及销售规模较大的优质客户，可以为公司业务发展提供稳定保障。

（4）截至 2025 年 11 月 30 日，公司在手订单金额为 74,626.55 万元，同比增长 175.10%。公司截至 2025 年 11 月 30 日的在手订单，预计在 2025 年第四季度实现收入 3,041.47 万元、在 2026 年第一季度实现收入 23,788.03 万元、在 2026 年第二季度实现收入 34,391.72 万元、在 2026 年第三季度及以后实现收入 13,405.33 万元。

（5）报告期各期，公司新上市的设备型号数量分别为 39 台、29 台、44 台和 13 台，各期新上市设备在报告期内的累计销售金额分别为 41,634.32 万元、7,741.24 万元、6,062.89 万元和 571.10 万元；报告期内，发行人在快速换型技术、智能检测技术等多项领域内进行前瞻性研究和布局，积极开拓未来市场方向，并储备了一系列研发项目；发行人将境外市场和集团性客户开拓、进一步完善汽车线束设备产品矩阵以及布局信息通讯、光伏储能和智能物流等领域作为未来市场开拓方向，具有可行性；发行人具有客户稳定性和业务持续性。

（二）就发行人客户稳定性及业务持续性核查并发表明确意见

1、核查程序

保荐机构和申报会计师主要履行了如下核查程序：

（1）取得并查阅汽车线束行业研究报告，了解汽车线束行业整体特征以及

行业内主要企业概况；取得发行人报告期各期收入明细表，统计并查阅发行人各期前五大客户以及发行人对主要客户的销售内容，核查报告期各期主要客户及销售内容是否存在较大变化，主要客户是否具有稳定性。

(2) 了解发行人主要客户对于合格供应商建立的准入机制及后续管理措施、了解发行人与主要客户的合作年限、取得的主要客户的认证信息，核查发行人与主要客户合作是否具有稳定性。

(3) 取得并查阅发行人截至 2025 年 11 月 30 日的在手订单；了解发行人主要客户未来的扩产计划；了解发行人各期新设备销售情况以及研发项目储备情况，核查发行人业务是否具备持续性。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为发行人客户具有稳定性，业务具有持续性。

问题 3. 募投项目的必要性、合理性

根据申请文件及问询回复：(1) 发行人本次拟募集资金 45,200.00 万元，其中设备购置费合计 16,621.91 万元，包括购买 CNC 加工中心等大额设备。发行人目前生产环节以组装、调试为主，自产定制件相对较少，生产设备以铣削、切割、磨削等设备为主，总体生产设备价值较低。(2) 本次募资用于建筑工程相关费用合计 14,096.67 万元。现有及拟建厂房均具有生产、研发及仓储功能。

(3) 报告期内，发行人员工人数从 2022 年底的 733 人增加至 2024 年底的 1,149 人，研发人员从 2022 年底的 132 人增加至 2024 年底的 227 人。报告期内，发行人产能利用率均超过 100%且逐年上升，系通过直接生产人员的工时进行计算。

(4) 线束生产智能装备建设项目完全达产后预计销售收入 48,031.83 万元，销售收入的测算主要以历史销售情况为依据。

请发行人：(1) 说明拟购买设备的具体用途、所应用的具体生产和研发环节，对发行人现有生产经营模式的影响；结合前述情况以及报告期内设备购置情况、拟购置设备与现有设备对比情况、先进性情况等，进一步说明募资购买 CNC 加工中心等大额设备的必要性、合理性。(2) 说明新旧厂区在生产产品类型、生产环节、研发内容等方面的具体分工及协同关系。(3) 说明报告期内研

发人员大幅增长的原因，新增研发人员对应的具体岗位、研发职责、参与的具体项目，与报告期内研发项目的匹配性，募投研发项目的研发人员配置、来源情况；说明报告期内生产人员增长情况与发行人业务、业绩、产能利用率之间的匹配性。（4）说明项目达产后预计销售数量及销售收入测算依据的合理性与充分性，进一步测算项目达产后预计增加产能、产能利用率情况，分析是否存在产能过剩的风险；结合发行人期后产能利用情况、产品在主要客户同类产品供应商中的占比情况、客户选择供应商的主要考虑因素、发行人竞争优势等，进一步说明线束生产智能装备建设项目的必要性及合理性、新增产能消化措施的充分性及有效性。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、说明拟购买设备的具体用途、所应用的具体生产和研发环节，对发行人现有生产经营模式的影响；结合前述情况以及报告期内设备购置情况、拟购置设备与现有设备对比情况、先进性情况等，进一步说明募资购买 CNC 加工中心等大额设备的必要性、合理性。

（一）说明拟购买设备的具体用途、所应用的具体生产和研发环节，对发行人现有生产经营模式的影响

1、线束生产智能装备建设项目

线束生产智能装备建设项目拟购买的设备情况、具体用途及所应用的具体生产环节如下：

序号	设备名称	数量 (台、套)	设备总价 (万元)	具体用途	对应生产环节
1	CNC 加工中心 三轴	88	5,610.00	使用铣削工艺，将金属、非金属等材料按照工艺要求铣削成符合图纸的零部件。	零部件加工
2	立体仓库	1	1,100.00	用于存储零部件，实现零部件的智能存储及调取使用。	零部件仓储
3	精密慢走丝	10	900.00	使用切割工艺，将金属材料按照工艺要求切割成符合图纸的零部件。	零部件加工
4	车铣复合中心	2	760.00	将车削加工和铣削工艺整合在同一台设备，满足零部件车加工和铣削的需求。	零部件加工

序号	设备名称	数量 (台、套)	设备总价 (万元)	具体用途	对应生产环节
5	曲线磨床	2	720.00	使用磨削工艺,将金属材料按照工艺要求磨削成符合图纸要求的零部件。	零部件加工
6	CNC 加工中心 五轴	2	600.00	使用铣削工艺,将金属、非金属等材料按照工艺要求铣削成符合图纸的零部件。	零部件加工
7	视觉实验	1	500.00	用于检验零部件的质量,可以识别微小的缺陷。	测试调试
8	测绘仪	8	400.00	用于测量线束、端子等材料的尺寸、轮廓和角度,生成数字化模型,便于后续设备生产。	测试调试
9	板端高速插针	2	400.00	用于生产电柜等组件之间的连接线缆,确保稳定连接。	零部件加工
10	新能源自动生产线	1	300.00	用于生产、装配新能源系列产品的电柜等组件,形成产成品。	零部件加工
11	DLP 光固化 3D 打印机	3	300.00	使用 3D 打印把数字模型转换为实体,用于模具开发、零部件生产等。	零部件加工
12	装配线	3	300.00	用于装配零部件及组件,形成产成品。	组装
13	精密磨床	6	270.00	使用磨削工艺,将金属按照工艺要求磨削成符合图纸要求的零部件。	零部件加工
14	3D 扫描仪	3	260.00	使用 3D 扫描用来检测并分析线束、端子等几何构造与外观数据,快速建立模型,便于后续设备生产。	测试调试
15	中走丝	13	204.00	使用切割工艺,将金属材料按照工艺要求切割成符合图纸要求的零部件。	零部件加工
16	手动压力机	36	180.00	用于装配过程施加压力,如压入轴承等。	零部件加工
17	自动工具磨床	10	160.00	用于磨削刀片、挡块等零部件。	零部件加工
18	三坐标	3	150.00	用于测量零部件的外形尺寸,分析是否符合设计图纸要求。	测试调试
19	真空淬火炉	2	100.00	用于对金属零部件进行真空热处理,以提升材料性能。	零部件加工
20	光纤激光打标机	6	90.00	用于各种零件号码的标识刻印。	零部件加工
21	叉车	4	80.00	用于托盘物料、较大零部件、产品的搬运和装卸。	零部件及产品运输
22	智能微库	2	76.00	用于存储体积较小的零部件,实现零部件的智能存储及调取使用。	零部件仓储
23	流体抛光机	5	75.00	用于金属刀片、钳口等表面的抛光。	零部件加工
24	数控双头铣床	2	60.00	使用铣削工艺,将金属材料按照工艺要求铣削成符合工艺要求的过程材料。	零部件加工
25	外圆磨床	1	50.00	使用磨削工艺,将圆柱形、圆锥型轴类零件磨削成所需要的形状。	零部件加工
26	光谱分析仪	1	50.00	用于端子、金属原材料的成分分析,确定材料性能要求。	测试调试

序号	设备名称	数量 (台、套)	设备总价 (万元)	具体用途	对应生产环节
27	快速测量仪	1	50.00	用于零部件尺寸检测、加工精度验证，提升产品合格率。	测试调试
28	气密仪	10	50.00	用于检测产品的密封性能，满足产品功能需求。	测试调试
29	高压检测台	2	50.00	用于在高压环境下对电气设备、材料进行电气性能测试，以确保其安全性和可靠性。	测试调试
30	立铣	2	44.00	使用铣削工艺，用于加工各种简单零部件。	零部件加工
31	圆度仪	2	30.00	用于检测评估零部件的圆度参数，确保装配精度。	测试调试
32	CPA+压接 机稳定测试仪	2	22.00	用于测量和校准压力值，以测量设备稳定性。	测试调试
33	投影仪	2	20.00	用于测量复杂形状工件的轮廓尺寸和表面尺寸。	测试调试
34	金属抗拉强度 试验机	1	20.00	用于测试金属材料的力学性能。	测试调试
35	粗糙度仪	2	16.00	用于测量零部件表面粗糙度。	测试调试
36	冲击试验机	2	10.00	用于测试金属材料抵抗冲击的性能。	测试调试
37	布氏硬度仪	1	3.00	用于测未经淬火的钢材、铸铁、有色金属及软质合金材料的硬度。	测试调试
38	洛氏硬度计	2	2.00	用于测量硬质合金、表面淬火层或渗碳层、有色金属和退火、正火钢、调质钢、淬火钢等的硬度。	测试调试
合计		246	14,012.00	-	-

2、研发中心建设项目

研发中心建设项目拟购买的设备情况、具体用途及所应用的具体研发环节如下：

序号	设备名称	数量(台、套)	总价(万元)	具体用途	对应研发环节
1	曲线磨床	1	400.00	使用磨削工艺，将金属材料按照工艺要求磨削成符合图纸要求的零部件。	产品试制
2	金属 3D 打印机	1	300.00	使用 3D 打印技术，制造复杂结构的金属部件。	产品试制
3	五轴 CNC	1	300.00	使用铣削工艺，将金属、非金属等材料按照工艺要求铣削成符合图纸的零部件。	产品试制
4	测量软件	4	153.20	用于测量工件或产品的尺寸，形成数字模型。	产品设计
5	矢量网络分析仪	2	140.00	用于测量射频微波器件、线束等在高频下的射频性能，同时测量入射波、反射波和传输波的幅度和相位。	设备验证

序号	设备名称	数量(台、套)	总价(万元)	具体用途	对应研发环节
6	综合环境试验台	1	140.00	用于模拟复杂环境条件，测试产品的性能、可靠性和耐久性。	设备验证
7	多功能校准器	2	104.00	用于工业仪表的检定、校准及故障诊断。	设备验证
8	伺服系统及配套设施(套)	9	95.00	用于设备部件精密位置控制、高速响应及动态同步协调。	产品试制
9	综合检测台	2	82.00	用于汽车线束的电气安全检测等。	设备验证
10	3D 扫描仪	1	65.00	用于检测并分析线束、端子等几何构造与外观数据，快速建立模型。	产品设计
11	BCI 电流注入测试系统	2	60.00	用于测试公司产品中各种组件在复杂电磁环境中的抗扰性能。	设备验证
12	空调系统	1	50.00	用于调节实验室内环境温度和稳定温度，使实验具备条件。	设备验证
13	台式数字多用表	4	47.60	用于电流、电压、电阻、电感、电容等电学参数测量。	设备验证
14	示波器	2	46.00	用于观察波形信号、电源纹波、分析产品电磁性能。	设备验证
15	金相显微镜	1	43.00	用于观察金属金相组织。	设备验证
16	OPTIV 复合影像测量仪 4.5.2	1	40.00	用于零部件的三维轮廓检测。	设备验证
17	动平衡仪	2	40.00	用于检测产品中的旋转机构是否平衡。	设备验证
18	相机	4	40.00	用于视频图像采集，研究 CCD 成像功能。	设备验证
19	镜头	4	40.00	用于视频图像采集，研究 CCD 成像功能。	设备验证
20	高压检测台	2	40.00	用于在高压环境下对电器设备、材料进行电气性能测试。	设备验证
21	气密检测台	2	40.00	用于检测产品的密封性能，满足产品功能需求。	设备验证
22	光学投影仪	1	40.00	用于测量零部件的尺寸、角度及轮廓，形成数据模型。	设备验证
23	EMI 接收机	2	20.00	用于检测和评估产品运行过程中产生的电磁干扰信号，确保其符合电磁兼容性标准。	设备验证
24	振动分析仪	2	20.00	用于识别轴承磨损、齿轮啮合异常、转子不平衡等故障。	设备验证
25	直读光谱仪	1	18.00	用于不锈钢、碳钢、铝合金、铜合金等多种金属材料化学成分的检测。	设备验证
26	拉力试验机(50N-20KN)	3	17.81	对塑料、橡胶、金属等材料进行拉伸、压缩、弯曲及剪切等测试。	设备验证
27	纳伏表/微欧表	2	16.00	用于高精度测量微弱电压和微小电阻的测量。	设备验证
28	红外热成像	2	14.00	用于监测设备发热故障，电气系统热	设备验证

序号	设备名称	数量(台、套)	总价(万元)	具体用途	对应研发环节
	仪			源分布，以及研究运动机构发热点。	
29	逻辑分析仪	1	13.00	用于捕获、显示和分析数字系统内部信号变化。	设备验证
30	X 射线荧光光谱仪	1	12.00	用于快速量化分析材料成分。	设备验证
31	计算机	9	12.00	用于统计、分析数据。	产品设计、设备验证
32	精密型 LCR 表	1	11.00	用于测量电子元件的电感、电容、电阻等参数。	设备验证
33	高低温试验箱	2	10.80	用于检测产品或材料在高低温交替环境下性能的稳定性。	设备验证
34	冲击实验台	1	10.00	用于模拟产品在实际使用中遭受的冲击环境，验证其抗冲击性能和结构可靠性。	设备验证
35	机械电器设备安全特性综合测试仪	2	10.00	对产品耐压、漏电、电阻等安全参数进行的验证。	设备验证
36	噪声频谱分析仪	1	10.00	用于测量、分析和显示噪声信号。	设备验证
37	LCR 测试仪	2	9.40	用于测量电子元件的电感、电容、电阻等数。	设备验证
38	摆锤冲击试验系统	1	9.00	通过模拟高能量的冲击来评估材料或成品在剧烈冲击载下的韧性和抗断裂能力。	设备验证
39	任意波函数发生器	2	8.00	用于产生所需的、已知特性的函数电信号，为实验提供基础。	设备验证
40	实验台	60	6.00	用于为实验及测试提供一个功能化、模块化、安全且受控的物理环境。	设备验证
41	直流电子负载	2	6.00	用以测试各种直流电源设备及储能元件的性能。	设备验证
42	射频传导干扰模拟测试系统	2	6.00	模拟测试电子设备在电磁干扰环境下的抗干扰能力和可靠性。	设备验证
43	气密仪	1	6.00	用于检测产品的密封性能，满足产品功能需求。	设备验证
44	内窥镜	2	6.00	用于观察肉眼不能直接看到的产品或零部件的部分。	设备验证
45	模块	2	5.00	为工艺验证时提供多种 PLC 输入及输出模块。	设备验证
46	任意波形发生器	2	5.00	生成用户自定义的、任意形状的波形信号，为实验提供基础。	设备验证
47	绝缘耐压仪	1	5.00	用于检验产品绝缘结构的可靠性与安全性。	设备验证
48	噪声测试仪	1	5.00	用于测量、分析和显示噪声信号。	设备验证
49	货架	20	4.60	存储研发物料及零部件等。	产品试制
50	微电阻计	2	4.40	测量电路的电阻。	设备验证
51	直流电源	2	4.00	为试验提供特定的电源，测试产品在	设备验证

序号	设备名称	数量(台、套)	总价(万元)	具体用途	对应研发环节
				特定电源下的性能。	
52	IEPE 测量模块	2	4.00	用于测量产品压接压力的测量模块。	设备验证
53	光源	4	4.00	为相机、镜头 CCD 成像提供照明。	设备验证
54	盐雾箱	2	3.00	测试产品的抗腐蚀能力。	设备验证
55	办公椅	20	2.00	用于办公。	日常办公
56	洛氏硬度测量机	2	2.00	用于测量硬质合金、表面淬火层或渗碳层、有色金属和退火、正火钢、调质钢、淬火钢等的硬度。	设备验证
57	打印机	2	1.00	用于打印文档资料。	产品设计
58	数字万用表四位半	2	1.00	测量电压、电流等数据。	设备验证
59	机箱	2	1.00	用于容纳所需集成到一起的设备。	产品试制
60	超声波清洗机	2	1.00	清洗零部件污渍。	产品试制
61	数显千分尺	2	0.60	测量零部件尺寸。	设备验证
62	数显卡尺	2	0.40	测量零部件尺寸。	设备验证
63	转速仪	2	0.10	测量产品中的运动机构的旋转速度。	设备验证
合计		226	2,609.91	-	-

3、对发行人现有生产经营模式的影响

本次募投项目拟购买的设备安装到位后，一方面公司自产定制件的比例将有所增加，有助于提升公司生产效率及生产稳定性，更好的满足业务发展需求；另一方面，也将进一步提升公司的研发实力及新产品开发效率，提高公司的综合竞争力。

（二）结合前述情况以及报告期内设备购置情况、拟购置设备与现有设备对比情况、先进性情况等，进一步说明募资购买 CNC 加工中心等大额设备的必要性、合理性

本次线束生产智能装备建设项目及研发中心建设项目中，同种设备采购金额合计大于 500 万元的情况如下：

序号	设备名称	募投购买数量（台、套）	募投购买设备总价（万元）	报告期内购买数量	截至 2025 年 6 月 30 日数量	本次募投购买设备与公司现有设备对比情况
1	CNC 加工中心 三轴	88	5,610.00	6 台新款设备、11 台旧款	9 台新款设备、12 台旧款设备	公司目前已有的三轴 CNC 加工中心有旧款和新款区分，相比旧款设备，新款设备在铣刀容量、工作台面积、加工材质范围上均有所优化。截至

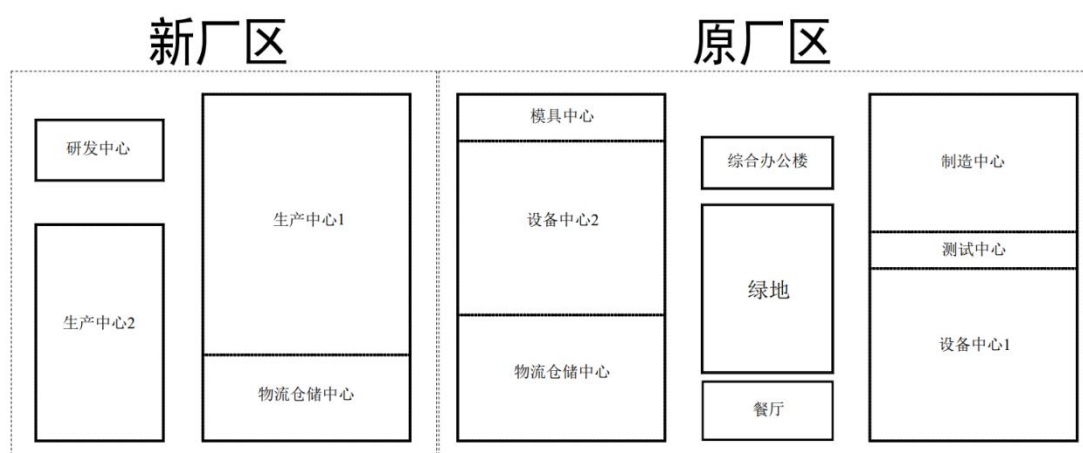
序号	设备名称	募投购买数量（台、套）	募投购买设备总价（万元）	报告期内购买数量	截至 2025 年 6 月 30 日数量	本次募投购买设备与公司现有设备对比情况
				设备		2025 年 6 月末，公司新款设备只有 9 台，本次拟增购 88 台新款设备，以提高定制件自产能力及加工效率。
2	曲线磨床	3	1,120.00	-	-	本设备为公司拟新购买设备，公司现有磨床主要为平面磨床，曲面磨床可以加工曲面零部件，与公司目前曲面加工使用切割加抛光的加工方式相比，加工效率及精度更高。
3	立体仓库	1	1,100.00	-	-	公司拟在募投项目新厂区建设一个大型智能化立体仓库，将生产管理系统、仓储管理系统、物料调度系统整合，实现物料仓储及调用的自动化及智能化。
4	CNC 加工中心 五轴	3	900.00	-	-	本设备为公司拟新购买设备，公司现有加工中心主要为三轴，针对多面的原材料，相比三轴加工中心，五轴加工中心可以一次性加工面数量更多，实现了更多角度的联动加工，提升了加工效率。
5	精密慢走丝	10	900.00	4 台新款设备	5 台新款设备、9 台旧款设备	公司目前已有的慢走丝设备有旧款和新款区分，相比旧款设备，新款设备在切割圆弧角精度、光洁度、切割效率上均有所优化。截至 2025 年 6 月末，公司新款设备只有 5 台，本次募投项目拟增加 10 台新款设备购买。
6	车铣复合中心	2	760.00	-	-	本设备为公司拟新购买设备，该设备可以实现车削加工、铣削加工集成化，减少工序之间的流转，提升生产效率及生产精度。
合计		107	10,390.00	-		

综上，公司本次募资购买 CNC 加工中心等设备一方面是为了增加定制件的自产比例，另一方面是为了提升公司的生产效率及生产稳定性，更好的满足业务发展需求，具有合理性和必要性。

二、说明新旧厂区在生产产品类型、生产环节、研发内容等方面的具体分工及协同关系。

（一）募投项目设计时厂区使用情况

公司原厂区（海昌智能现有厂区），新厂区（本次募投拟建设厂区）主要生产及办公区域的情况如下：



注：公司目前主要研发机构在综合办公楼

（二）募投项目建成后，新厂区与原厂区在生产产品类型、生产环节、研发内容等方面的具体分工及协同关系

根据上述布局图，本次募投项目建成后，公司新厂区与原厂区在生产产品类型、生产环节、研发内容等方面的具体分工及协同关系如下：

（1）随着近些年持续研发投入及研发实力增强，公司研发技术人员规模由2022年末的238人增加至2025年6月末的527人，其中研发人员由132人增加至231人。公司现有研发机构及人员集中在综合办公楼，研发场所日益紧张。研发中心项目建成后，公司计划将主要研发机构及研发人员、研发内容由原厂区的综合办公楼搬迁至新厂区的研发中心。

（2）受目前场所面积、自制件加工能力及产品装配能力限制，公司部分产品订单交付需要通过夜间或周末加班方式完成，产能日益饱和。新厂区生产中心建成后，计划主要专注于生产销量增长快、市场潜力好，以及原厂区受能力所限难以承接的产品生产，如一些新能源产品及长度较长的产品，以便缓解原厂区生产压力，增强公司订单交付能力。

（3）新厂区建成后，两个厂区将实现物理上的联通，融为一个整体，以便能够在相关联生产中心间实现物料存储、加工、转移及信息传递，推动公司整体生产效率的提升及订单交付能力的增强。相应的，原厂区内如模具中心、测试中心、制造中心及设备中心将在原厂区内部进行优化布局，仍主要专注于公司现有产品生产及订单交付。

三、说明报告期内研发人员大幅增长的原因，新增研发人员对应的具体岗位、研发职责、参与的具体项目，与报告期内研发项目的匹配性，募投研发项目的研发人员配置、来源情况；说明报告期内生产人员增长情况与发行人业务、业绩、产能利用率之间的匹配性。

（一）说明报告期内研发人员大幅增长的原因，新增研发人员对应的具体岗位、研发职责、参与的具体项目，与报告期内研发项目的匹配性

1、报告期内研发人员大幅增长的原因

报告期各期末，公司研发人员分别为 132 人、181 人、227 人和 231 人，2023 年末和 2024 年末研发人员分别增加 49 人和 46 人，增长比例分别为 37.12%和 25.41%，2023 年末和 2024 年末，公司研发人员大幅增长，主要原因包括以下三方面：

（1）扩大研发团队有利于公司提升技术水平，缩小与国际领先企业的差距

汽车线束生产装备行业在我国的发展历史较短，国际厂商基于其技术及先发优势，占据了大部分市场份额。目前公司与国际领先企业还存在差距，公司只有通过扩大研发团队提升技术水平，缩小与国际领先企业的技术差距，并依托扎实的技术能力为客户提供满意的解决方案，才能获得更多的客户认可及订单，提升市场份额，缩小与国际领先企业的经营规模差距。

（2）扩大研发团队有利于公司扩大产品矩阵，提升持续经营能力

汽车线束生产工序复杂，需要的生产设备较多，虽然我国汽车线束生产设备制造商数量众多，但是由于起步较晚，各制造商的产品线均较为有限，因此经营规模均较小。公司要提升持续经营能力，争取更多的市场份额，必须不断扩大产品矩阵。要扩大产品矩阵，只有通过扩大研发团队，不断增加研发投入，才能研发出应用于汽车线束各生产环节的产品和适应线束生产需求变化的更加智能化、集成化的产品。另外，公司依托汽车线束生产装备研发经验，陆续研发出应用于信息通讯、光伏储能、智能物流等领域的产品，不断提升持续经营能力。

（3）扩大研发团队有利于抓住新能源汽车产业为线束装备行业带来的发展机遇

相较于发达国家，我国汽车产业起步较晚，在燃油车领域，我国发展较慢，但是近些年，我国新能源汽车产业快速发展，形成了全球最大的市场规模，为我国汽车线束生产装备行业提供了良好的发展机遇。新能源汽车线束与燃油车线束存在区别，高压线束、高速传输线束、粗线更多，对线束生产装备提出了新的要求。公司只有扩大研发团队，研发出满足新能源汽车线束市场需求的产品，才能抓住我国新能源汽车产业的发展机遇。

综上所述，报告期内公司研发人员大幅增长系公司业务发展的需要，有利于提升技术水平，扩大产品矩阵，增强持续经营能力，具有合理性。

2、新增研发人员对应的具体岗位、研发职责、参与的具体项目，与报告期内研发项目的匹配性

2023 年末较 2022 年末，公司新增研发人员 49 人；2024 年末较 2023 年末，公司新增研发人员 46 人；2025 年 6 月 30 日较 2024 年末，公司新增研发人员 4 人。由于存在人员离职和部分研发人员转岗为客户进行定制化产品开发不属于研发人员，2023 年末、2024 年末和 2025 年 6 月末按照证监会的相关规定认定的新的研发人员分别为 84 人、94 人和 55 人，新的研发人员对应的具体岗位、研发职责、参与的自主前瞻性研发项目如下：

（1）2025 年 1-6 月

姓名	参与的自主前瞻性研发项目	具体岗位	研发职责
吴某	HBQ-G403B-00 全自动动力矩工作站；HBQ-G420C-00 全自动压力工作站；	机械工程师	进行研发项目的结构设计
左某	HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机；盲堵插入冲孔一体机；全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；	机械工程师	HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机、全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）：整机开发；盲堵插入冲孔一体机：功能模块开发
杨某	全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；	机械技术员	进行研发项目的功能模块开发
田某	HBQ-905 多线并接加工中心；HBQ-908 绞合线多线加工中心；	机械技术员	进行研发项目的功能模块开发
张某	HBQ-905 多线并接加工中心；水晶头检测组装压接机；	机械工程师	进行研发项目的功能模块开发
吉某	电瓶线储料加工系统；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
罗某	屏蔽线超长自动剪网机；新能源线外皮铝箔去除机；一种自动切多种不同直径的屏蔽网设备；	机械技术员	进行研发项目的机械设计

曹某	HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；	机械技术员	进行研发项目的模组开发设计
郑某	HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机；柔性上料系统；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
张某	CDM 旋切伤芯线检测；屏蔽线超长自动剪网机；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
刘某	2048 点低压诱导测试台；通用型高压测试台项目；新能源线（无屏蔽网）高压检测台开发；新能源线束插拔力检测设备；新能源线束诱导台开发；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设计
王某	线束全功能视觉检测设备；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
耿某	HCA 六方免换模结构改善；HSPCA-K 开式六点模具结构优化；YJMS 压接模具；	机械工程师	进行研发项目的机械结构开发、设计
赵某	HCA 六方免换模结构改善；HSPCA-K 开式六点模具结构优化；YJMS 压接模具；	机械工程师	进行研发项目的机械结构开发、设计
乔某	6000 点导通测试系统；无线卡丁测试系统；线束模拟系统；	软件技术员	进行研发项目的软件设计
陈某	博基测试系统上位机二次开发；	软件工程师	进行研发项目的软件开发
王某	6000 点导通测试系统；64 点一体式线束测试系统；无线卡丁测试系统；	嵌入式工程师	6000 点导通测试系统、64 点一体式线上测试系统：硬件设计；无线卡丁测试系统：方案验证
范某	2048 点低压诱导测试台；6000 点导通测试系统；64 点一体式线束测试系统；无线卡丁测试系统；	嵌入式技术员	2048 点低压诱导测试台、6000 点导通测试系统、64 点一体式线上测试系统：软件设计；无线卡丁测试系统：方案验证
刘某	2048 点低压诱导测试台；基于高速总线的硬件多线程测试系统；无线卡丁测试系统；线束模拟系统；智能物联三色灯；	嵌入式技术员	2048 点低压诱导测试台、基于高速总线的硬件多线程测试系统、智能物联三色灯：硬件设计；无线卡丁测试系统：方案验证；线束模拟系统：软件设计
魏某	2048 点低压诱导测试台；智能物联三色灯；	嵌入式工程师	进行研发项目的软件设计
宋某	HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机；一种自动切多种不同直径的屏蔽网设备；	电气工程师	HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机：电气方案评估，程序开发；一种自动切多种不同直径的屏蔽网设备：图纸规划和程序编写
梁某	HBQ-225C 新能源三合一；柔性上料系统；	电气技术员	HBQ-225C 新能源三合一：电气方案评估，程序开发；

			柔性上料系统：图纸规划和程序编写
冯某	HBQ-377 热风式热缩机；双工位热缩机；	电气技术员	HBQ-377 热风式热缩机：方案评审； 双工位热缩机：程序开发
陈某	全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；新型航空散粒端子剥打一体机；	电气技术员	全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）：机器人程序开发； 新型散粒端子剥打一体机：程序协助开发
张某	全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；	电气工程师	进行研发项目的程序协助开发
周某	标签编辑器；裸线气密模块开发；	电气工程师	进行研发项目的电气方案评估，程序开发
张某	HBQ-910-S1Fakra 线自动加工生产线；HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；	电气技术员	进行研发项目的程序设计优化
范某	HBQ-218 双线插壳压接机；HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；	电气技术员	进行研发项目的电气图纸设计及绘制
马某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；新能源线束插拔力检测设备；	软件技术员	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心：上位机开发； 新能源线束插拔力检测设备：软件设计
徐某	HBQ-923 全自动压接绞线机；	软件技术员	进行研发项目的上位机开发
王某	HBQ-922P 全自动喷码双绞线加工中心；HBQ-923 全自动压接绞线机；	电气技术员	HBQ-922P 全自动喷码双绞线加工中心：上位机开发，程序开发； HBQ-923 全自动压接绞线机：下位机开发
谷某	HBQ-922P 全自动喷码双绞线加工中心；	电气技术员	进行研发项目的下位机开发
丁某	CDM 旋切伤芯线检测；激光引导辅助系统；	嵌入式工程师	CDM 旋切伤芯线检测：软件设计； 激光引导辅助系统：硬件设计
高某	CFM 压力管理装置；激光引导辅助系统；	嵌入式技术员	CFM 压力管理装置：软件设计； 激光引导辅助系统：软件测试
田某	激光轮廓分析仪；激光引导辅助系统；	嵌入式技术员	激光轮廓分析仪：方案验证； 激光引导辅助系统：软件设计
刘某	HBQ-922P 全自动喷码双绞线加工中心；HBQ-804E 全自动下线压接机；	视觉技术员	HBQ-922P 全自动喷码双绞线加工中心：视觉算法测试； HBQ-804E 全自动下线压接机：视觉算法开发测试

秦某	HBQ-905 多线并接加工中心； LGS-激光校正端子引导系统；	视觉工程师	HBQ-905 多线并接加工中心：视觉方案评估测试； LGS-激光校正端子引导系统：方案评估测试，软件及算法开发测试
侯某	HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机； 新能源线外皮铝箔去除机；	软件技术员	进行研发项目的上位机程序优化
尹某	全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；	视觉技术员	进行研发项目的软件及算法开发测试
崔某	屏蔽线超长自动剪网机；	视觉技术员	进行研发项目的方案评估，软件开发测试
赵某	HBQ-218 双线插壳压接机；	视觉工程师	进行研发项目的视觉方案测试，软件及算法开发测试
温某	新型航空散粒端子剥打一体机；	软件技术员	进行研发项目的上位机程序优化
王某	40T 大吨位伺服压接机；HBQ-367 胶带捆扎机；HBQ-421K 全自动屏蔽线长剥头下线机；全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；水晶头检测组装压接机；新型航空散粒端子剥打一体机；	产品放行工程师	进行研发项目的产品设计审核
杨某	HBQ-218 双线插壳压接机； LGS-激光校正端子引导系统；	项目管理员	进行研发项目的技术方案评审
马某	40T 大吨位伺服压接机； HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机；高速穿栓机；盲堵插入冲孔一体机；漆包线端子压接机；全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；水晶头检测组装压接机；	项目管理员	进行研发项目的技术方案评审
秦某	HBQ-922P 全自动喷码双绞线加工中心；LGS-激光校正端子引导系统；	项目经理	进行研发项目的技术风险评估、技术可行性分析、方案评审、设计评审
郝某	水晶头检测组装压接机；多模自动切换压接机；	机械工程师	进行研发项目的机械机构设计
陈某	海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件开发设计
常某	HBQ-923 全自动压接绞线机；	机械工程师	进行研发项目的机械机构设计
魏某	HBQ-910-S1Fakra 线自动加工生产线；HBQ-912-MLGSQ 以太网加工线；	软件技术员	进行研发项目的软件设计优化
郝某	海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件开发设计
王某	海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件开发设计
廉某	海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件开发设计
仲某	HBQ-K701D 小截面线束超声波焊接机；HBQ-K701D1 超声波线束焊接机（0.26-16mm ² ）；	电气设计工程师	进行研发项目的电气设计

丁某	海弘数字化管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件开发设计
----	------------	-------	---------------

(2) 2024 年度

姓名	参与的自主前瞻性研发项目	具体岗位	研发职责
赵某	HBQ-G527 全自动双头五线沾锡机；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
李某	HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机； 新能源线束柔性自动化加工线；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设计，技术评审
赵某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；	工艺工程师	进行研发项目的过程工艺设计
郭某	HBQ-923 全自动压接绞线机；全 自动智能下线压接机；	产品放行工程师	进行研发项目的产品设计审核
武某	HBQ-902C-001 六位多线加工中 心；HBQ-905 多线并接加工中心；	技术员	进行研发项目的设计评审， 技术风险评估
王某	HMES 智造信息平台；海弘智造 信息管理平台；	研发组长	进行研发项目的软件设计开 发
王某	FAKRA 线同轴度视觉检测导通 台；通用型高压测试台项目；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设 计
蒋某	裸线气密模块开发；通用型高压 测试台项目；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设 计
夏某	裸线气密模块开发；通用型高压 测试台项目；	机械工程师	裸线气密模块开发：技术方 案评估及人员协调安排； 通用型高压测试台项目：机 械结构设计
侯某	新能源线束柔性自动化加工线；	研发组长	进行研发项目的机械设计
徐某	HMES 智造信息平台；海弘数字 化管理平台；海弘智造信息管理 平台；	软件工程师	进行研发项目的软件设计开 发
李某	HCA 六方免换模结构改善； HSPCA-K 开式六点模具结构优 化；日式八方免换模；	机械技术员	进行研发项目的机械结构开 发、设计
和某	HMES 智造信息平台；海弘数字 化管理平台；海弘智造信息管理 平台；	软件工程师	进行研发项目的软件设计开 发
王某	HCA 六方免换模结构改善；日式 八方免换模；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设 计
程某	HMES 智造信息平台；海弘数字 化管理平台；海弘智造信息管理 平台；	研发组长	进行研发项目的软件功能开 发
张某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设 备；HBQ-K706 卧式超声波线端焊 接机；并线焊接打卡自动机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
陈某	HBQ-K703 超声波线线焊接机 (0.75-25 平方毫米)；HBQ-K706 卧式超声波线端焊接机；第三代 解旋搓线机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
李某	HMES 智造信息平台；海弘数字 化管理平台；海弘智造信息管理 平台；	软件工程师	进行研发项目的软件设计开 发

姚某	HCA 六方免换模结构改善；日式八方免换模；	机械工程师	HCA 六方免换模结构改善；日式八方免换模：机械结构开发、设计
郝某	HMES 智造信息平台；海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件设计
王某	HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；并线焊接打卡自动机；第三代解旋搓线机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
郑某	HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；HBQ-K706 卧式超声波线端焊接机；第三代解旋搓线机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
杨某	HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；HBQ-K706 卧式超声波线端焊接机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
闫某	2048 点低压诱导测试台；FAKRA 线同轴度视觉检测导通台；标签编辑器；博基测试系统上位机二次开发；	软件工程师	进行研发项目的软件开发
王某	HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机；HBQ-912-MLGSQ 以太网加工线；	软件技术员	HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机：上位机软件程序设计开发；HBQ-912-MLGSQ 以太网加工线：上位机 MES 程序开发
蔡某	HBQ-210J 四线剥打一体机；HBQ-910-009fakra 全自动加工线；HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；HBQ-912-TE 以太网自动加工线；	项目管理员	进行研发项目的方案评审、设计评审
王某	FSA-002 双穿栓单元；HBQ-Z209C 直喷盲堵机；HBQ-Z215B-007 盲棒插入机；HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机；	机械技术员	进行研发项目的功能模块开发
宋某	HBQ-K203 多芯屏蔽线加工中心；HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；并线焊接打卡自动机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
杨某	HMES 智造信息平台；海弘数字化管理平台；海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软开设计开发
杜某	HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机；全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；新能源线束柔性自动化加工线；	视觉技术员	HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机、全自动盲堵盲棒机：视觉方案评估测试，软件及算法开发测试；新能源线束柔性自动化加工线：软件及算法开发测试
刘某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；HBQ-905 多线并接加工中心；	机械技术员	进行研发项目的机械设计

刘某	HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机； HBQ-421K 全自动屏蔽线长剥头 下线机；新能源线束柔性自动化 加工线；	电气工程师	进行研发项目的方案评估和 程序编写
申某	HBQ-225C 新能源三合一；新能源 线束柔性自动化加工线；	电气工程师	进行研发项目的方案评估和 程序编写
高某	HBQ-910-009fakra 全自动加工线； HBQ-910-S1Fakra 线自动加工生 产线；HBQ-912-TE 以太网自动加 工线；	机械技术员	进行研发项目的功能模组设 计
李某	CFM 压力管理装置；	嵌入式技术员	进行研发项目的电气开发测 试
王某	HBQ-902C-001 六位多线加工中 心；HBQ-905 多线并接加工中心；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
陈某	HBQ-340 胶带捆扎机；HBQ-367 胶带捆扎机；HBQ-413 千分尺集 成拉力试验机；	机械技术员	进行研发项目的部分模组 3D 机械设计
赵某	新能源线束柔性自动化加工线；	电气工程师	进行研发项目的方案评估和 程序编写
刘某	新能源线束柔性自动化加工线；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
陈某	新能源线束柔性自动化加工线；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
王某	HBQ-905 多线并接加工中心； HBQ-908 绞合线多线加工中心；	外观设计工程师	进行研发项目的外观设计
刘某	HBQ-K203 多芯屏蔽线加工中心； HBQ-K702A 超声波端子焊接机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
都某	HCA 六方免换模结构改善；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设 计
王某	HCA 六方免换模结构改善；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设 计
张某	HCA 六方免换模结构改善；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设 计
张某	10 米超长型 922 自动双绞线加工 中心；CFM 压力管理装置； HBQ-804E 全自动下线压接机； HBQ-923 全自动压接绞线机；安 波福 804h 非标自动机项目；全自 动智能下线压接机；	电气工程师	进行研发项目的电气程序设 计开发
任某	HBQ-905 多线并接加工中心； HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒 机；安波福 804h 非标自动机项目；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
皇甫某	HBQ-910-009fakra 全自动加工线； HBQ-910-S1Fakra 线自动加工生 产线；	机械工程师	进行研发项目的功能模组设 计与模组改善设计
王某	HBQ-Z209C 直喷盲堵机； HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒 机；全自动盲堵盲棒机（机械手+ 柔性振盘）；	机械工程师	进行研发项目的载具模块开 发
邓某	CFM 压力管理装置；	电气工程师	进行研发项目的电气开发
常某	HBQ-350 端子剖面分析仪； HBQ-367 胶带捆扎机；	电气工程师	进行研发项目的程序开发

	HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机；		
崔某	HBQ-225C 新能源三合一；新能源线束柔性自动化加工线；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
李某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；CFM 压力管理装置；	软件工程师	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心：程序开发；CFM 压力管理装置：软件设计
陈某	HBQ-905 多线并接加工中心；	视觉技术员	进行研发项目的视觉算法开发测试
钱某	HBQ-K203 多芯屏蔽线加工中心；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
郭某	HBQ-225C 新能源三合一；新能源线束柔性自动化加工线；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
郭某	HBQ-910-009fakra 全自动加工线；HBQ-910-S1Fakra 线自动加工生产线；HBQ-912-TE 以太网自动加工线；	机械技术员	进行研发项目的功能模组设计
高某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；CFM 压力管理装置；HBQ-923 全自动压接绞线机；	软件技术员	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心、HBQ-923 全自动压接绞线机：程序开发；CFM 压力管理装置：软件设计
朱某	HBQ-225C 新能源三合一；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
李某	HBQ-360S 自动绞线机；HBQ-362 四头绞线点缠机；HBQ-413 千分尺集成拉力试验机；	机械技术员	进行研发项目的部分模组 3D 机械设计
袁某	HBQ-905 多线并接加工中心；	电气技术员	进行研发项目的程序完善
闫某	HBQ-910-009fakra 全自动加工线；HBQ-910-S1Fakra 线自动加工生产线；HBQ-912-TE 以太网自动加工线；	机械技术员	进行研发项目的功能模组设计
范某	HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；HBQ-912-TE 以太网自动加工线；	机械技术员	进行研发项目的功能模组设计
陈某	FSA-002 双穿栓单元；HBQ-Z215B-007 盲棒插入机；HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机；高速穿栓机；新型航空散粒端子剥打一体机；	机械工程师	进行研发项目的功能模块开发
霍某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；CFM 压力管理装置；	软件技术员	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心：程序开发；CFM 压力管理装置：软件设计
封某	HBQ-225C 新能源三合一；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
常某	HBQ-905 多线并接加工中心；新能源线束柔性自动化加工线；	视觉技术员	HBQ-905 多线并接加工中心：视觉算法开发测试；新能源线束柔性自动化加工线：软件及算法开发测试
胡某	HBQ-225C 新能源三合一；新能源	机械技术员	进行研发项目的机械设计；

	线束柔性自动化加工线；		
王某	HBQ-Z209C 直喷盲堵机； HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机；全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；	机械技术员	进行研发项目的弹夹功能模块开发
张某	HBQ-Z209C 直喷盲堵机； HBQ-Z215C 柔性加工盲堵盲棒机；全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；	机械技术员	进行研发项目的送料辅助车开发
代某	HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；	机械技术员	进行研发项目的模组设计和问题改善
李某	HBQ-905 多线并接加工中心；	软件技术员	进行研发项目的上位机软件设计开发
孙某	HBQ-225C 新能源三合一； HBQ-330 胶带缠绕机；HBQ-331 胶带缠绕机；	电气技术员	进行研发项目的方案评估和程序编写
刘某	HBQ-331 胶带缠绕机； HBQ-910-S1Fakra 线自动加工生产线；滑板诱导测试台；通用型高压测试台项目；无线卡丁测试系统；	嵌入式技术员	HBQ-331 胶带缠绕机、 HBQ-910-S1Fakra 线自动加工成产线、通用型高压测试台项目：软件设计； 滑板诱导测试台：硬件设计； 无线卡丁测试系统：方案验证
郭某	HBQ-908 绞合线多线加工中心； HBQ-910-S1Fakra 线自动加工生产线；全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）；双工位热缩机；	电气技术员	进行研发项目的程序开发
谭某	HBQ-902C-001 六位多线加工中心；HBQ-905 多线并接加工中心；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
赵某	HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；HBQ-912-MLGSQ 以太网加工线；	机械技术员	进行研发项目的功能模组设计
郭某	HBQ-225C 新能源三合一； HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
王某	HBQ-225C 新能源三合一； HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机； HBQ-421K 全自动屏蔽线长剥头下线机；	机械技术员	进行研发项目的机械设计
冯某	HBQ-360S 自动绞线机；HBQ-362 四头绞线点缠机；	机械工程师	进行研发项目的部分模组3D 机械设计
史某	HBQ-910-009fakra 全自动加工线； HBQ-910-S1Fakra 线自动加工生产线；	机械工程师	进行研发项目的功能模组设计与模组改善
张某	HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；HBQ-K706 卧式超声波线端焊接机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
李某	HMES 智造信息平台；海弘数字化管理平台；海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件功能开发
马某	HMES 智造信息平台；海弘数字	测试工程师	进行研发项目的软件功能开

	化管理平台；海弘智造信息管理平台；		发
杨某	HMES 智造信息平台；海弘数字化管理平台；海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件功能开发
方某	HMES 智造信息平台；海弘智造信息管理平台；质量管理体系；	高级顾问	进行研发项目的方案评审
董某	海弘智造信息管理平台；	测试工程师	进行研发项目的功能设计测试
平某	并线焊接打卡自动机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
朱某	海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的功能设计测试
赵某	海弘数字化管理平台；海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件功能开发
路某	海弘数字化管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件功能开发
周某	海弘数字化管理平台；	软件工程师	进行研发项目的软件功能开发
杨某	海弘智造信息管理平台；	软件工程师	进行研发项目的功能设计测试
徐某	HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计

(3) 2023 年度

姓名	参与的自主前瞻性研发项目	具体岗位	研发职责
雷某	HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K647 高压连接器自动装配机；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；第三代解旋搓线机；	细线自动机业务部经理	进行研发项目的方案设计
高某	HBQ-429 电动剥皮机；HBQ-430 同轴剥线机；HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-G102 连接器螺母拧紧机；HBQ-G4040ESI 压接机；	机械研发组长	进行研发项目的机械设计
张某	HBQ-429 电动剥皮机；HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-G4040ESI 压接机；	电气技术员	进行研发项目的电气设计
丘某	HBQ-429 电动剥皮机；HBQ-430 同轴剥线机；HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-G102 连接器螺母拧紧机；HBQ-G4040ESI 压接机；	电气 A 组组长	进行研发项目的电气开发
陈某	HBQ-429 电动剥皮机；HBQ-430 同轴剥线机；HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-G102 连接器螺母拧紧机；HBQ-G4040ESI 压接机；	机械工程师	HBQ-G102 连接器螺母拧紧机的方案和结构设计；其他研发项目进行方案设计；
李某	HBQ-429 电动剥皮机；HBQ-822	机械技术员	进行研发项目的结构设计

	全自动端子下线压接机； HBQ-G102 连接器螺母拧紧机；		
陈某	HBQ-429 电动剥皮机；HBQ-430 同轴剥线机；HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-G4040ESI 压接机；	机械技术员	进行研发项目的结构设计
韦某	HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-G102 连接器螺母拧紧机；	细线自动机业务部研发组长	进行研发项目的机械设计
苏某	HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-G102 连接器螺母拧紧机；HBQ-G4040ESI 压接机；	电气 B 组组长	进行研发项目的电气设计和开发
鲁某	HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-G102 连接器螺母拧紧机；HBQ-G4040ESI 压接机；	机械技术员	进行研发项目的结构设计
严某	HBQ-429 电动剥皮机；HBQ-430 同轴剥线机；HBQ-822 全自动端子下线压接机；HBQ-G102 连接器螺母拧紧机；	机械工程师	进行研发项目的结构设计
TOURE PEMIGN AN ALAIN JOEL	HBQ-822 全自动端子下线压接机；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
刘某	HBQ-822 全自动端子下线压接机；	机械工程师	进行研发项目的机构设计
张某	HBQ-822 全自动端子下线压接机；	电气技术员	进行研发项目的电气开发
叶某	HBQ-822 全自动端子下线压接机；	电气技术员	进行研发项目的电气开发
熊某	HBQ-822 全自动端子下线压接机；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
李某	HBQ-350 端子剖面分析仪； HBQ-902C-001 六位多线加工中心；安波福 804h 非标自动机项目；全自动智能下线压接机；	机械技术员	进行研发项目的机械设计开发
廉某	FSA-002 双穿栓单元；	机械技术员	进行研发项目的功能模块机械设计开发
李某	安波福 804h 非标自动机项目；全自动智能下线压接机；	机械技术员	进行研发项目的功能模块机械设计开发
王某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；CFM 压力管理装置；HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；	机械技术员	进行研发项目的功能模块机械设计开发
冯某	HBQ-360S 自动绞线机；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机；HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；HBQ-912-MLGSQ 以太网加工线；	机械技术员	优化 HBQ-360S 自动绞线机和 HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机项目的机械结构设计； HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线和 HBQ-912-MLGSQ 以太网

			加工线的部分功能模组设计
康某	HBQ-225B 新能源线束加工三合一设备；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
靳某	HBQ-225B 新能源线束加工三合一设备；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
马某	CFM 压力管理装置；HBQ-350 端子剖面分析仪；HBQ-412 万牛拉力试验机；HBQ-413 千分尺集成拉力试验机；HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；	机械技术员	CFM 压力管理装置：按压模块机构设计；HBQ-350 端子剖面分析仪；HBQ-412 万牛拉力试验机；HBQ-413 千分尺集成拉力试验机；HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线的部分模组 3D 设计
江某	HBQ-330 胶带缠绕机；HBQ-340 胶带捆扎机；HBQ-362 四头绞线点缠机；HBQ-412 万牛拉力试验机；HBQ-Z209C 直喷盲堵机；	机械工程师	进行研发项目的部分模组 3D 机械设计
张某	HBQ-350 端子剖面分析仪；HBQ-Z209C 直喷盲堵机；	机械工程师	进行研发项目的部分模组 3D 机械设计
葛某	Fakra 线耐压同轴检测设备；HBQ-360S 自动绞线机；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设计
王某	CFM 压力管理装置；Fakra 线 耐压同轴检测设备；HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
王某	Fakra 线耐压同轴检测设备；HBQ-Z209C 直喷盲堵机；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
周某	Fakra 线耐压同轴检测设备；FSA-002 双穿栓单元；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
秦某	Fakra 线耐压同轴检测设备；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设计
魏某	2048 低压扎带导通测试系统；HBQ-360S 自动绞线机；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机；安波福 804h 非标自动机项目；新能源线束柔性自动化加工线；	机械技术员	进行研发项目的机械结构开发、设计
李某	HBQ-360S 自动绞线机；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机；安波福 804h 非标自动机项目；新能源线束柔性自动化加工线；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
高某	HBQ-412 万牛拉力试验机；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机；安波福 804h 非标自动机项目；	机械技术员	进行研发项目的机械结构开发、设计

王某	2048 低压扎带导通测试系统；测试系统 EPM570 芯片；基于 RS485 扎带转接板改善项目；模块板 PFC 触摸按键升级；	嵌入式技术员	进行研发项目的硬件设计
王某	2048 低压扎带导通测试系统；HBQ-225B 新能源线束加工三合一设备；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机；安波福 804h 非标自动机项目；全自动智能下线压接机；	电气工程师	2048 低压扎带导通测试系统、HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机、安波福 804h 非标自动机：技术方案评估和程序编写；HBQ-225B 新能源线束加工三合一设备、全自动智能下线压接机：电气图纸规划和程序编写
刘某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；HBQ-350 端子剖面分析仪；HBQ-Z215B-007 盲棒插入机；新能源线束柔性自动化加工线；	电气工程师	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心：方案评估和图纸规划；HBQ-350 端子剖面分析仪、HBQ-Z215B-007 盲棒插入机：电气图纸规划和程序编写；新能源线束柔性自动化加工线：电气程序编写
董某	HBQ-412 万牛拉力试验机；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机；HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线；模块板 PFC 触摸按键升级；全自动智能下线压接机；	电气技术员	HBQ-412 万牛拉力试验机、模块板 PFC 触摸按键升级：功能测试；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机、HBQ-912-LSBG-HMTD 以太网全自动加工线、全自动智能下线压接机：程序修改
李某	CFM 压力管理装置；HBQ-412 万牛拉力试验机；	电气工程师	进行研发项目的软件开发
张某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；CFM 压力管理装置；HBQ-912-TE 以太网自动加工线；HBQ-Z215B-007 盲棒插入机；新能源线束柔性自动化加工线；	软件技术员	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心、CFM 压力管理装置：软件开发测试；HBQ-912-TE_以太网自动加工线、HBQ-Z215B-007 盲棒插入机：软件通讯协助开发测试；新能源线束柔性自动化加工线：视觉软件开发测试
张某	HBQ-225B 新能源线束加工三合一设备；HBQ-Z209C 直喷盲堵机；新能源线束柔性自动化加工线；	视觉工程师	HBQ-225B 新能源线束加工三合一设备：方案测试；HBQ-Z209C_直喷盲堵机、新能源线束柔性自动化加工线：视觉算法开发测试
张某	HBQ-350 端子剖面分析仪；HBQ-412 万牛拉力试验机；HBQ-912-TE 以太网自动加工	视觉工程师	HBQ-350 端子剖面分析仪：视觉方案评估测试；HBQ-412 万牛拉力试验

	线；		机：方案测试； HBQ-912-TE 以太网自动加工线：视觉方案评估测试，软件及算法开发
王某	智能制造过程设计；	工艺工程师	研究智能制造过程工艺设计
杨某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；2048 低压扎带导通测试系统；CFM 压力管理装置；安波福 804h 非标自动机项目；智能制造过程设计；	软件工程师	进行研发项目的软件设计
张某	HBQ-K702A 超声波端子焊接机；第三代解旋搓线机；	项目经理	进行研发项目的方案评审、设计评审
吕某	HBQ-360S 自动绞线机；安波福 804h 非标自动机项目；测试系统 EPM570 芯片；模块板 PFC 触摸按键升级；一键探点模块扩容升级；	嵌入式技术员	HBQ-360S 自动绞线机、安波福 804h 非标自动机、模块板 PFC 触摸按键升级、一键探点模块扩容升级；软件设计；测试系统 EPM570 芯片；硬件设计
崔某	2048 低压扎带导通测试系统；FSA-002 双穿栓单元；HBQ-360S 自动绞线机；测试系统 EPM570 芯片；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
马某	CFM 压力管理装置；Fakra 线耐压同轴检测设备；HBQ-360S 自动绞线机；安波福 804h 非标自动机项目；全自动智能下线压接机；	机械工程师	进行研发项目的机械结构设计
李某	Fakra 线耐压同轴检测设备；HBQ-360S 自动绞线机；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
秦某	CFM 压力管理装置；Fakra 线耐压同轴检测设备；HBQ-340 胶带捆扎机；HBQ-360S 自动绞线机；	项目经理	进行研发项目的技术风险评估、技术可行性分析、方案评审、设计评审
杜某	Fakra 线耐压同轴检测设备；HBQ-360S 自动绞线机；模块板 PFC 触摸按键升级；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
任某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；Fakra 线耐压同轴检测设备；HBQ-912-TE 以太网自动加工线；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
陈某	10 米超长型 922 自动双绞线加工中心；HBQ-350 端子剖面分析仪；HBQ-Z209C 直喷盲堵机；	机械工程师	进行研发项目的机械设计
孙某	CFM 压力管理装置；HBQ-912-TE 以太网自动加工线；一键探点模块扩容升级；	电气工程师	CFM 压力管理装置、一键探点模块扩容升级：功能测试；HBQ-912-TE 以太网自动加工线：电气方案评估，程序开发
王某	10 米超长型 922 自动双绞线加工	电气工程师	进行研发项目的电气开发

	中心；HBQ-350 端子剖面分析仪；HBQ-Z209C 直喷盲堵机；		设计
李某	Fakra 线耐压同轴检测设备；HBQ-412 万牛拉力试验机；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
张某	Fakra 线耐压同轴检测设备；全自动智能下线压接机；	机械技术员	进行研发项目的机械结构设计
蔡某	HBQ-350 端子剖面分析仪；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机；HBQ-Z215B-007 盲棒插入机；	视觉工程师	HBQ-350 端子剖面分析仪：AI 智能分析算法开发；HBQ-423A 全自动屏蔽线下线机：方案测试；HBQ-Z215B-007 盲棒插入机：视觉算法开发
杜某	CFM 压力管理装置；	软件工程师	进行研发项目的软件开发
王某	CFM 压力管理装置；HBQ-Z209C 直喷盲堵机；HMES 智造信息平台；模块板 PFC 触摸按键升级；	嵌入式工程师	HMES 智造信息平台：功能开发设计；CFM 压力管理装置、模块板 PFC 触摸按键升级：软件设计；HBQ-Z209C_直喷盲堵机：程序设计
刘某	HMES 智造信息平台；	软件工程师	进行研发项目的设计评审
娄某	HMES 智造信息平台；	软件工程师	进行研发项目的设计评审
胡某	HMES 智造信息平台；	软件工程师	进行研发项目的设计评审
曹某	HMES 智造信息平台；	软件工程师	进行研发项目的设计评审
孙某	HMES 智造信息平台；	测试工程师	进行研发项目的设计评审
邹某	2048 低压扎带导通测试系统；FSA-002 双穿栓单元；测试系统 EPM570 芯片；	测试设计工程师	进行研发项目的开发设计
周某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；	电控设计工程师	进行研发项目的机械设计
王某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
魏某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；	测试设计工程师	进行研发项目的机械设计
张某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K702 超声波线端焊接机；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；	电控设计工程师	进行研发项目的程序设计
杨某	HBQ-K628 同位三合一新能源机；HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K702 超声波线端焊接机；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计

陈某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K702 超声波线端焊接机；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；	电控设计工程师	进行研发项目的电控程序设计
宋某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K647 高压连接器自动装配机；HBQ-K702 超声波线端焊接机；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；	电控设计工程师	进行研发项目的电控程序设计
赫某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K647 高压连接器自动装配机；HBQ-K702 超声波线端焊接机；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；第三代解旋搓线机；	测试设计工程师	进行研发项目的程序设计
杜某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K647 高压连接器自动装配机；HBQ-K702 超声波线端焊接机；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；并线焊接打卡自动机；第三代解旋搓线机；	测试设计工程师	进行研发项目的程序设计
史某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K647 高压连接器自动装配机；并线焊接打卡自动机；第三代解旋搓线机；	电气设计工程师	跟进研发项目的配盘接线进度
沈某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；并线焊接打卡自动机；第三代解旋搓线机；	机械设计工程师	进行研发项目的机械设计
程某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；第三代解旋搓线机；	电气设计工程师	编写研发项目的上位机
刘某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；第三代解旋搓线机；	项目助理	进行研发项目的方案评审，设计评审
侯某	HBQ-K706 卧式超声波线端焊接机；并线焊接打卡自动机；	机械设计工程师	跟进研发项目的进度
沈某	HBQ-K628 同位三合一新能源机；HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K702 超声波线端焊接机；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；	测试设计工程师	进行研发项目的设计开发
于某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；HBQ-K647 高压连接器自动装配机；HBQ-K702 超声波线端	测试设计工程师	进行研发项目的设计开发

	焊接机；HBQ-K702A 超声波端子焊接机；HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；		
俞某	HBQ-K635 泰科 FPC 端子压接设备；第三代解旋搓线机；	测试设计工程师	进行研发项目的设计开发
李某	HBQ-K703 超声波线线焊接机（0.75-25 平方毫米）；第三代解旋搓线机；	电气设计工程师	跟进研发项目的接线进度

由上表可知，公司新的研发人员均在研发岗位中发挥作用，研发职责明确，参与的研发项目与公司报告期内的研发项目具有匹配性。

（二）募投研发项目的研发人员配置、来源情况

公司募投项目包含研发中心建设项目，项目计划新建一座研发中心大楼，作为承载公司智能制造装备研发与技术创新的功能性场所，公司拟通过本项目进一步提升自主研发能力和技术成果转化能力，实现可持续发展。研发中心大楼建筑面积 10,305.11 平方米，可容纳近 1,000 人，截至 2025 年 6 月 30 日，公司拥有研发技术人员 527 人，公司计划研发中心建成后在未来五年根据生产经营需要陆续增加约 260 名研发技术人员。为缓解公司规模扩大带来的办公空间压力，并整合研发团队，将现有研发技术人员以及募投新增研发人员迁入新建的研发中心，为财务、采购、销售、行政等职能岗位释放出所需的办公空间。

目前公司全面强化人力资源管理，制定了人力资源总体规划，以培养和引入相结合，全面提升员工综合素质和专业能力，充分做好人才储备，从而满足公司对研发技术人员的需求。募投项目实施后，新增研发项目的项目核心人员将直接从公司指派，其他人员根据项目需要和各研发人员的专业能力从现有研发人员中选调或面向社会招聘。公司将加强与高等院校的合作，加强校园招聘工作的开展，促进当地及周边地区院校学生就业；另外公司将通过主流招聘网站（如猎聘、BOSS 直聘等）、公司官网招聘页面、技术社区（如 GitHub、Stack Overflow、CSDN）等招聘各个级别的研发技术人员。

（三）说明报告期内生产人员增长情况与发行人业务、业绩、产能利用率之间的匹配性

公司主要采取“以销定产”的生产模式，因此生产人员的增长与公司业务、业绩相匹配；公司注重员工价值的实现，产能利用率较为稳定。报告期各期末公

司生产人员数量及报告期各期公司业务、业绩、产能利用率情况如下：

项目	2025-6-30/2025 年 1-6 月	2024-12-31/2024 年 度		2023-12-31/2023 年 度		2022-12-31/ 2022 年度
	数据	数据	变动比 例	数据	变动比 例	数据
生产人员（人）	721	603	31.09%	460	12.75%	408
设备及模具产量 （台）	24,648	37,782	10.96%	34,051	3.03%	33,049
营业收入（万元）	43,847.42	79,964.04	22.59%	65,228.18	25.37%	52,029.95
产能利用率（%）	115.81%	115.45%	8.37 个 百分点	107.08%	0.11 个 百分点	106.97%

由上表可见，公司报告期各期末生产人员、报告期各期设备及模具产量（业务规模）、营业收入（业绩）均呈现逐渐增长的趋势，具有匹配性，报告期各期，公司产能利用率较为稳定，生产人员充分发挥其生产能力。

报告期各期末，公司生产人员分别为 408 人、460 人、603 人和 721 人，呈现逐渐增加的趋势，其中 2023 年末较 2022 年末增加 12.75%，2024 年末较 2023 年末增加 31.09%。公司主要采取“以销定产”的生产模式，生产人员增加主要是因为业务增加：报告期各期，公司设备及模具产量合计分别为 33,049 台、34,051 台、37,782 台和 24,648 台，呈现逐渐增加的趋势，其中 2023 年度较 2022 年度增加 3.03%，2024 年度较 2023 年度增加 10.96%。公司生产人员增长趋势与业务增长趋势具有匹配性，但是公司生产人员增长速度高于设备及模具的产量增长速度，主要是因为公司生产的双绞线加工中心、多线加工中心等大型线体逐渐增加，生产单台设备需要的生产人员更多，设备的生产周期延长，设备总产量增长速度较慢。

报告期各期，公司营业收入分别为 52,029.95 万元、65,228.18 万元、79,964.04 万元和 43,847.42 万元，呈现增长趋势，其中 2023 年度较 2022 年度增加 25.37%，2024 年度较 2023 年度增加 22.59%。公司生产人员增长趋势与营业收入增长趋势具有匹配性，但是 2023 年度营业收入增长速度高于生产人员增长速度，而 2024 年度营业收入增长速度低于生产人员增长速度，主要是因为新增生产人员入职时间不同，生产效率存在差异。2023 年度新增生产人员 60% 以上是 2023 年上半年入职，2023 年度为公司工作的时间较长，生产效率更高；而 2024 年度上半年和下半年入职的新增生产人员人数相近，新增生产人员为公司工作的平均时间较短，生产效率有待提高。因此，2023 年度新增生产人员生产效率更高，导致公司的

营业收入增长更快，而 2024 年度新增生产人员生产效率相对偏低，导致公司的营业收入增长速度低于人员增加速度。

报告期各期，公司产能利用率分别为 106.97%、107.08%、115.45% 和 115.81%，较为稳定，公司产能饱和，生产人员的生产能力得到充分利用。

四、说明项目达产后预计销售数量及销售收入测算依据的合理性与充分性，进一步测算项目达产后预计增加产能、产能利用率情况，分析是否存在产能过剩的风险；结合发行人期后产能利用情况、产品在主要客户同类产品供应商中的占比情况、客户选择供应商的主要考虑因素、发行人竞争优势等，进一步说明线束生产智能装备建设项目的必要性及合理性、新增产能消化措施的充分性及有效性。

（一）说明项目达产后预计销售数量及销售收入测算依据的合理性与充分性，进一步测算项目达产后预计增加产能、产能利用率情况，分析是否存在产能过剩的风险

1、项目达产后预计销售数量及销售收入测算依据的合理性与充分性

公司募投项目“线束生产智能装备建设项目”拟生产产品主要为报告期内销量快速增长的产品或公司新开发且具有在手订单的产品，基于相关产品历史销售的增长趋势，结合行业整体收入增长的预测情况，本次募投项目对达产后预计增加销售数量的测算具有合理性与充分性。行业整体收入增长的预测情况与募投项目拟扩产数量的匹配性分析见本回复“问题 3 募投项目的必要性、合理性”回复之“四、（一）、2、测算项目达产后预计增加产能、产能利用率情况，分析是否存在产能过剩的风险”。

本募投项目完全达产后，预计新增年销售收入 48,031.83 万元，相应产品销售价格也是参考公司同种类产品销售均价预测，因此募投项目销售收入的测算具有合理性与充分性。

公司募投项目“线束生产智能装备建设项目”达产后预计销售数量及历史销售情况如下：

拟生产产品	拟生产数量（台/套）	公司历史销售情况
全自动屏蔽线	50	2022 年销售 18 台/套，2024 年销售 49 台/套，呈现快速

下线机		增长趋势，本次募投拟扩产 50 台/套，具有合理性。
环剥机	40	2023 年销售 10 台/套，2024 年销售 35 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 40 台/套，具有合理性。
屏蔽网切割机	5	2023 年销售 31 台/套，2024 年销售 5 台/套，基于 2023 年的销量较高，本次募投拟扩产 5 台/套，具有合理性。
新能源屏蔽线加工线	3	2022-2024 年共销售 6 台/套，本次募投拟扩产 3 台/套，该款产品单价较高，客户采购具有偶发性，本次拟扩产台数较少，具有合理性。
新能源线束自动化产线	1	2024 年销售 1 台/套，本次募投拟扩产 1 台/套，该款产品单价较高，客户采购具有偶发性，本次拟扩产台数较少，具有合理性。
新能源线束加工柔性自动线	3	该产品为公司新开发产品，2025 年 1-9 月销售 3 台/套，本次募投拟扩产 3 台/套，具有合理性。
新能源线束加工流水线	4	该产品为公司新开发产品，截至 2025 年 11 月 30 日，在手订单 4 台/套，本次募投拟扩产 4 台/套，具有合理性。
新能源线束多合一加工设备	50	2022 年销售 6 台/套，2024 年销售 47 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 50 台/套，具有合理性。
双线绞合加工中心	180	2022 年销售 17 台/套，2024 年销售 141 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 180 台/套，具有合理性。
多线加工中心	20	2022 年销售 8 台/套，2024 年销售 19 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 20 台/套，具有合理性。
多线并接加工中心	2	该产品为公司新开发产品，2025 年 1-9 月销售 3 台/套，本次募投拟扩产 2 台/套，具有合理性。
绞合线插端多线加工中心	2	该产品为公司新开发产品，截至 2025 年 11 月 30 日，在手订单 7 台/套，本次募投拟扩产 2 台/套，具有合理性。
FAKRA 线束自动加工设备	20	2022 年销售 1 台/套，2024 年销售 7 台/套，2025 年 1-9 月销售 11 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 20 台/套，具有合理性。
全自动下线压接机	280	2024 年销售 295 台/套，2025 年 1-9 月销售及截至 2025 年 11 月 30 日在手订单合计 551 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 280 台/套，具有合理性。
双线全自动压接机	10	该产品为公司新开发产品，截至 2025 年 11 月 30 日，在手订单 12 台/套，本次募投拟扩产 10 台/套，具有合理性。
低压测试台	100	2022 年销售 63 台/套，2024 年销售 101 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 100 台/套，具有合理性。
卡钉台	150	2022 年销售 55 台/套，2024 年销售 151 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 150 台/套，具有合理性。
高压测试台	80	2022 年销售 6 台/套，2024 年销售 77 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 80 台/套，具有合理性。
影像检测台	20	2022 年销售 6 台/套，2024 年销售 17 台/套，呈现快速增长趋势，本次募投拟扩产 20 台/套，具有合理性。

由上表可见，公司募投项目“线束生产智能装备建设项目”拟生产产品主要为报告期内销量快速增长的产品或公司新开发且具有在手订单的产品。公司现有产能已经饱和（产能利用率约 115%），难以满足未来不断增长的市场需求，公

司通过实施募投项目逐步扩大产能，为消化在手订单和未来不断增加的市场需求做好充分的准备，募投项目达产后相应产品预计增加的销售数量具有合理性与充分性。

2、测算项目达产后预计增加产能、产能利用率情况，分析是否存在产能过剩的风险

2022-2024 年度，在剔除半自动压接机、模具及销售单价在 5 万元以下线束生产设备后，公司各类线束生产设备销量分别为 1,297 台（套）、1,580 台（套）及 1,820 台（套），呈现较快的增长速度。

本次募投“线束生产智能装备建设项目”建成达产后，根据可行性研究报告计划的产品生产纲领表，在项目全面达产且保持 100%的产能利用率条件下，公司各类线束加工、测试及检测设备年生产能力将在现有基础上增加 1,020 台（套）。与上述 2024 年度线束生产设备的销量相比，增幅为 56.04%。

线束设备市场增长情况及公司募投达产后销售增速对比（2024-2030 年）

项目	2024 年	2030 年（E）	增长幅度
全球汽车线束设备市场规模（亿元）	166	261	57.23%
其中：中国汽车线束设备市场规模（亿元）	55	87	58.18%
境外汽车线束设备市场规模（亿元）	111	174	56.76%
公司主要线束设备销量（台/套）	1,820	2,840	56.04%
公司线束设备销售收入（亿元）	7.99	12.79	60.08%

数据来源：根据前瞻产业研究院、光大证券、浙商证券、中国汽车流通协会数据测算；公司 2030 年线束设备销售收入=2024 年度销售收入+募投项目 100%产销率预测收入。

根据相关机构预测的汽车线束设备市场规模增长数据，至 2030 年，全球汽车线束设备市场规模将增长至 261 亿元，增幅 57.23%；其中，中国市场规模 87 亿元，境外市场规模 174 亿元，增长幅度分别为 58.18%和 56.76%。

公司本次募投项目的建设周期为 2 年，建成后 4 年产能逐渐爬坡至 100%达产。若假定 2030 年公司本次募投项目设计产能达到 100%，则 2030 年度公司主要线束设备销量可达 2,840 台（套），较 2024 年度销量增幅 56.04%；若按销售金额测算，2030 年公司募投项目在实现 100%产销率的情况下，销售收入较 2024 年增幅为 60.08%。因此，公司本次募投项目的设计产能及销售收入增幅与行业未来 5 年市场规模增幅相近，与行业市场空间扩张速度相匹配，具备合理性。

综上，基于公司 2022-2024 年期间销售收入及相关产品销量的年均增长率，同时考虑到现有厂区超 100%的产能利用率、目前在手订单情况、公司未来市场开拓计划，并参考汽车线束设备行业未来 5 年的市场容量增长情况，本次募投项目达产后的产能增加幅度具有合理性，项目达产后产能过剩的风险较低。公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（一）募集资金投资项目风险”中披露了相关风险。

（二）结合发行人期后产能利用情况、产品在主要客户同类产品供应商中的占比情况、客户选择供应商的主要考虑因素、发行人竞争优势等，进一步说明线束生产智能装备建设项目的必要性及合理性、新增产能消化措施的充分性及有效性

1、募投项目建设是公司突破目前产能瓶颈，增强订单交付能力的需要

发行人期后产能利用率情况如下：

单位：万小时

项目	2025 年 7-9 月
实际工时（A）	40.10
理论工时（B）	34.51
产能利用率（A/B）	116.17%

2025 年 7-9 月，发行人产能利用率为 116.17%，产能利用率较高，本次募投项目线束生产智能装备建设项目可以有助于公司突破目前产能瓶颈，增强订单交付能力。

2、募投项目建设是公司更好服务客户，提升产品供应比例的需要

报告期内，公司主要客户均为集团客户，且部分客户系全球化经营的知名线束生产企业，故难以获得公司产品在其同类产品供应商中的占比数据。为此，采用全球知名线束生产企业线束市场占有率排名及公司主要客户 2024 年度销售金额及排名情况对比进行分析如下：

线束企业名称	全球线束市场占有率排名（2024 年）	公司 2024 年度销售排名	公司 2024 年度销售金额（万元）
天海电子	前 10 名后	第 1 大客户	19,828.61
比亚迪	—	第 2 大客户	7,180.51
立讯精密	前 10 名后	第 3 大客户	6,316.55
莱尼（LEONI）	第 4 名	第 4 大客户	5,201.98
安波福（Aptiv）	第 3 名	第 5 大客户	4,945.93

捷翼科技	前 10 名后	第 6 大客户	3,262.09
李尔 (Lear)	第 5 名	第 7 大客户	1,837.14
安费诺 (Amphenol)	前 10 名后	第 8 大客户	1,301.99
三贤科技	前 10 名后	第 9 大客户	983.24
比克希 (PKC Group)	前 10 名后	第 10 大客户	847.65
古河 (Furukawa Electric)	第 6 名	前 10 名后	300.47
裕罗 (Yura)	第 8 名	前 10 名后	244.09
沪光股份	前 10 名后	前 10 名后	180.51
住友 (Sumitomo Wiring Systems)	第 2 名	前 10 名后	177.80
矢崎 (Yazaki)	第 1 名	前 10 名后	88.36
科洛普 (Coroplast)	第 9 名	前 10 名后	27.27
藤仓 (Fujikura)	第 7 名	前 10 名后	7.81

数据来源：根据前瞻产业研究院、东吴证券、光大证券研究报告整理。

经对比分析上表数据可知：（1）公司目前已经与全球前 10 大线束生产企业中的大部分企业建立了业务合作关系；（2）全球前 10 大线束企业中，目前同时为公司前 10 大客户的企业仅安波福、李尔、莱尼三家企业；（3）公司目前线束设备收入仍主要来自于国内线束企业、国内主机厂或上述三家跨国企业境内工厂，对其他全球知名线束企业的销售金额及占比仍较低。

近些年，公司陆续通过了安波福、莱尼、李尔、矢崎、住友等国际头部汽车线束企业的认证，公司整体产品性能及质量、研发设计水平、售后服务能力、质量管理体系等方面得到了国际客户的认可。上述客户为欧美日韩等主流车企的线束供应商，公司产品被其用于生产宝马、奔驰、特斯拉、福特、通用、沃尔沃、雷诺、丰田、本田、现代等国际知名车企的订单，证明公司产品已逐步进入欧美日韩等主流车企的供应链体系，未来尚有较大的市场空间及业务合作机会可供拓展。

3、公司产品及服务优势契合客户选择供应商时的主要考虑因素，有利于未来市场空间的开拓

公司产品主要系汽车线束生产领域的自动化、智能化装备，产品种类涵盖线束生产的下线压接、预装、总装及检测等各工艺环节，为客户的重要生产设备，产品性能对客户的生产效率、产品质量、生产稳定性等有重大影响。大部分客户在采购公司产品过程中，更关注公司的产品性能、质量、种类及服务能力，而不是将价格作为首要考虑因素。因此，公司面对大部分客户时能够依靠先进的产品性能、稳定的产品质量、丰富的产品类别、及时高效的服务而获得一定的议价能

力，具备了较强的竞争优势，具体情况如下：

（1）先进的产品性能

通过在线束设备领域 30 多年研发投入及技术积累，公司掌握了线束设备领域多项核心技术，涵盖线束生产的下线、压接、装配、检测四个环节，以及模具加工技术和线束制造信息系统等。公司目前拥有 56 项发明专利、99 项实用新型专利，软件著作权 28 项；属于行业内技术优质企业。公司核心技术的先进性和创新性在具体产品中的应用，提升了公司线束装备产品的集成化、自动化及智能化水平，确保了公司产品在线束加工稳定性、加工精度、加工效率、适配范围、物料损耗等技术参数方面的领先性。

公司产品凭借出色的性能指标，赢得了下游用户日益广泛的认可。近些年，公司产品陆续通过了安波福、莱尼、李尔、矢崎、住友等国际头部汽车线束生产企业的认证，并建立和合作关系。此外，公司还与整车生产企业，如比亚迪、长城、奇瑞、上汽集团等建立了合作关系，向上述主机厂下属控股或参股的配套线束生产企业销售产品。

（2）稳定的产品质量

依托 30 余年积累的生产经验，公司已具备成熟的产品工艺体系以及完备的生产质控流程，拥有如 RGV 自动化装配生产线、智能化零件仓储模块、自动化智能物流系统等完善的生产配套系统。同时，产品质量先期策划（APQP）、失效模式分析（FMEA）、统计过程控制（SPC）、测量系统分析（MSA）、生产件批准程序（PPAP）等质量工具被公司运用于产品开发、生产、质控的不同阶段，精益生产理念在多步骤得到全面的实行。

公司已通过 ISO9001、ISO14001 及 VDA6.4 等体系认证，以此为基础，公司在产品全生命周期中全面贯彻 ISO9001 质量管理原则，持续提升产品的安全性与可靠性。公司在产品研发、生产制造及售后服务等关键环节实施全过程质量控制，确保各阶段均有明确的规范可循。在此过程中，公司全面应用 PDCA（全面质量管理循环）方法，系统优化过程绩效，推动质量管理体系不断改进，为本次募集资金投资项目的顺利实施奠定坚实基础。

(3) 丰富的产品种类

公司目前已形成以制造设备、压接模具、信息系统为核心的三大系列产品。报告期内，公司通过跟踪了解客户及市场需求变化，持续推进产品创新，开发出了 HBQ-902 多线加工中心、HBQ-912 以太网全自动加工线、HBQ-922 双绞线加工中心、HMES 智造信息平台等优质产品，产品矩阵得到进一步丰富。

目前，公司制造设备涵盖了全自动压接机、半自动压接机、剥打一体机、多线加工中心、绞线机、新能源线束全自动加工生产线、高速传输线束全自动生产线、线束检测系统、视觉检测系统等主要产品，能够满足客户线束加工、组装、检测的自动化和智能化需求；压接模具系列产品包含了欧式、日式和其他三大类，可匹配欧式、日式半自动和全自动压接机；信息系统主要为公司 HMES 系列产品，旨在为客户提供从工艺管理到线束生产全过程的信息一体化需求。公司丰富的产品矩阵，一方面可以更好的满足下游线束生产企业“一站式”采购需求，另一方面也增强了公司为客户线束生产线建设提供整套智能化解决方案的能力，有助于公司进一步巩固竞争优势、增强客户粘性、提升产品市场占有率。

(4) 及时高效的服务水平

公司建立了专业素质高、技术能力强的工程师及销售服务团队，为客户提供高效、迅速的服务，能够对客户需求及使用过程中发现的问题及时响应，提升了客户满意度，增强了客户黏性。为了提高服务响应速度，公司在东莞、昆山、重庆、北美等国家和地区设立有技术服务中心，同时拥有专业的销售服务团队，为国内外客户提供及时的售前、售中和售后服务，包括售前试用或售中的安装调试、培训，售后的故障处理等方面。

得益于三十余年的技术沉淀、项目实践及对下游行业的深度洞察，公司能精准对接国际客户需求，从响应式服务逐步拓展至前瞻式服务；从单一工艺拓展到整条生产线的设计、制造、装配、安装调试、维护、信息互联、生产管理、质量追溯等包含硬件、软件及服务在内的整体解决方案。依托公司显著的客户服务优势，公司与老客户建立了长期稳定的合作伙伴关系，同时新客户资源也快速积累。

4、中国汽车产业出海为公司未来国际市场开拓提供了机遇

欧美及日韩汽车工业发展较早，催生了欧系的库迈思、索铎格和日系的新明和、嘉睦等全球知名的线束加工设备制造商。我国汽车产业发展初期以合资车品牌为主，配套的汽车线束企业也是矢崎、住友、安波福、李尔、莱尼等国际企业，该类企业前期购买的线束生产设备以库迈思、索铎格、新明和等国外品牌为主。近些年，随着我国汽车产业尤其是新能源汽车的快速发展，境内汽车产业链上游配套企业获得较好发展机遇。因此在行业发展趋势背景下，公司获得了越来越多的市场机遇，产品销售规模及品牌知名度快速提升，但与前述国际知名线束设备企业相比，公司收入规模及产品市场占有率仍有较大差距。

近年来，公司制定了“立足国内，面向全球”的发展策略，在巩固国内市场的基础上，抓住中国汽车生产企业出海机遇，主动走向世界，与全球领先的线束装备制造企业同台竞技，大力开拓国际市场。2022-2024 年度，公司境外主营业务收入分别为 3,042.39 万元、7,599.62 万元和 12,126.60 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 5.91%、11.80%和 15.39%，国际化策略初具成效。

公司的经营目标是实现外销收入与内销收入持平。目前公司的销售收入主要来源于境内，境外仍以库迈思、新明和、嘉睦等传统国际汽车线束生产设备厂商为主，境内企业在境外市场收入规模较小，仍有较大的增长空间。公司将加大境外市场销售力度，扩大境外市场销售规模，为未来业绩的持续增长提供新的支撑。目前，公司已经与国际汽车线束行业领先企业安波福、莱尼、李尔建立了良好的合作关系，对国际汽车线束行业代表性企业矢崎、住友、古河、科络普等也已实现销售，为未来扩大境外市场打下良好的基础。

5、公司已制定具有较强可行性的新增产能消化措施

（1）维护现有优质客户资源，积极挖掘潜在业务机会

公司目前已与全球前 10 大线束生产企业中的大部分企业建立了业务合作关系，其中安波福、莱尼、李尔等知名企业已成为公司主要客户，合作关系稳固。优质的客户资源基础，有利于公司基于现有业务关系及时跟踪了解客户业务发展规划，及时开发提供适应其需求的线束设备产品，深化双方合作关系，进一步提升向知名客户销售产品的比例。

（2）依托产品及服务优势，积极开拓新的客户资源及应用领域

公司通过 30 多年的研发投入及技术积累，产品性能及质量日益提升，种类不断丰富，销售服务能力持续完善。以产品与服务硬实力为基石，公司获得线束行业全球知名企业的认证，并建立了业务合作关系。上述业务关系的建立，是公司产品市场竞争力不断增强，行业知名度及综合实力持续提升的体现，同时也为公司开拓下游新的客户资源，开发新的应用领域提供了有力支撑。

（3）持续加强技术研发，丰富产品体系及确保产品竞争力

公司始终以技术创新作为公司发展的重要战略，并密切关注线束设备行业内最新的技术及发展趋势，持续开展新技术研究。公司将基于自身的研发水平和创新实力，根据市场与客户的需求变动情况，对产品进行迭代、升级，并推动新产品开发，从而确保产品符合市场及客户需求，为产能消化夯实基础。

（4）持续完善销售服务网络，为未来业务拓展做好准备

伴随业务规模持续增长，公司销售服务网络日趋完善。为匹配境内外主流车企的生产力布局，公司在国内划分北方、华东、南方三大区，在海外划分美洲、欧洲、非洲、亚洲四大区域，各区均设有专职负责人与销售服务团队；报告期各期末，公司销售人员逐渐增加，分别为 36 人、38 人、48 人和 52 人。此外，针对境外市场开拓，为充分发挥经销商服务本土化、及时性优势，公司采取“直销+经销”相结合，双轮驱动销售模式；相应经销商数量由 2022 年度的 3 家逐渐增加至 2025 上半年的 7 家。销售服务网络的日趋完善，为公司未来业务拓展及新增产能消化做好了准备。

综上，本次线束生产智能装备建设项目建设是公司基于现有厂区生产能力、过往业绩增速及在手订单情况，并结合自身业务发展规划、行业未来发展趋势、下游线束及汽车行业增长情况，经审慎分析后所作出，具有充分性及合理性；公司目前拥有较为优质的客户资源，产品已进入境内外主流汽车生产企业供应链体系，凭借日益提升的产品及服务优势、持续完善的销售服务网络，公司制定的新增产能消化措施具有充分性及有效性，项目达产后新增产能不能有效消化的风险较低。

五、核查上述事项并发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构主要履行了如下核查程序：

1、查阅公司募投项目可行性研究报告及现有主要设备清单、访谈公司生产及研发相关人员，核查募投项目购买设备对应的具体用途及生产环节，对比分析募投项目购买设备与现有设备差异，核查购买相关设备的必要性及合理性；

2、访谈公司生产及研发相关人员，了解未来募投项目建成后新厂区与原厂区在生产产品类型、生产环节、研发内容等方面的具体分工及协同关系；

3、访谈发行人管理层，了解发行人报告期内生产人员与研发人员逐年增加的原因，研发大楼建成后，募投研发项目的研发人员配置及来源；

4、查阅发行人研发人员清单、研发项目清单及研发人员工时表，并抽查期末 20%研发人员的工作记录，检查新增研发人员对应的具体岗位、参与的具体项目、在研发项目中的职责，分析新增研发人员与研发项目的匹配性；

5、检查发行人报告期各期末生产人员数量、报告期各期主要产品的产量和产能利用率，分析报告期内生产人员增长情况与发行人业务、业绩、产能利用率之间的匹配性；

6、获取公司募投项目拟生产产品历史销售数据，核查募投项目达产后预计销售数量及销售收入测算依据的合理性与充分性；查阅相关行业资料，结合未来行业发展趋势，分析募投项目产能、产能利用率情况，分析是否存在产能过剩的风险；获取发行人期后生产数据，核查期后产能利用率情况；

7、查阅行业研究报告，获取线束行业排名等行业数据，对比公司主要客户的行业排名情况、销售金额，分析公司产品境内外市场占有率及提升空间；

8、访谈公司管理及销售人员，了解公司业务发展规划、下游客户选择供应商的主要考虑因素、发行人竞争优势、销售网络建设及境内外市场拓展计划等。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人本次募资购买 CNC 加工中心等设备一方面是为了增加公司定制件的自产比例，另一方面是为了提升公司的生产效率及生产稳定性，更好的满足业务发展需求，具有合理性和必要性；

2、发行人募投项目建成后，新旧厂区在生产产品类型、生产环节、研发内容等方面的分工将进一步明确和优化，有助于提升发行人各业务环节的协同性，提高生产效率；

3、报告期内公司研发人员大幅增长系公司业务发展需要，有利于提升技术水平，扩大产品矩阵，增强持续经营能力，具有合理性；公司新的研发人员均在研发岗位中发挥作用，研发职责明确，参与的研发项目与公司报告期内的研发项目具有匹配性；募投项目实施后，新增研发项目的项目核心人员将直接从公司指派，其他人员根据项目需要和各研发人员的专业能力从现有研发人员中选调或面向社会招聘；报告期内公司生产人员的增长与公司业务、业绩相匹配，公司注重员工价值的实现，产能利用率较为稳定。

4、发行人募投项目“线束生产智能装备建设项目”达产后相应产品预计增加的销售数量具有合理性与充分性，募投项目销售收入的测算具有合理性与充分性；本次募投项目达产后的产能增加幅度具有合理性，项目达产后产能过剩的风险较低；公司制定的新增产能消化措施具有充分性及有效性，项目达产后新增产能不能有效消化的风险较低。

问题 4. 其他问题

(1) 关于关联方与非关联方毛利率差异。根据问询回复：2023 年、2024 年发行人对关联方的毛利率比对非关联方（不包含公司的战略低价客户比亚迪和捷翼科技）的毛利率分别低 4.43%、4.51%，主要系 HBQ-960 新能源线束加工自动线等新设备毛利率较低所致。请发行人：①说明 HBQ-960、HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线及 HBQ-428 线材处理一体机上市时间、收入占比，结合前述新产品研发投入与单位售价、成本比较情况等，分析关联方与非关联方毛利率差异合理性，是否存在成本费用混同情形。②说明对天海电子不同层级毛利率及收入占比情况，并从毛利率高于或低于平均值的订单中选取主要订单，逐项分析毛利率存在差异的原因。③说明天海电子与战略低价客户比亚迪、捷

翼科技相同或类似产品毛利率比较情况，分析实际定价时加成利润率的变动情况及与比亚迪、捷翼科技的比较情况。④结合各期产品结构、战略客户收入占比等，详细分析报告期内毛利率变动原因，并结合期后毛利率下滑情况，进行针对性地风险揭示。

（2）关于研发情况。根据问询回复：发行人将定制化研发项目归集的成本在月末计入存货科目，待客户完成验收，公司取得验收单确认销售收入后，结转至营业成本。请发行人：①列表说明各期定制化研发项目数量及对应收入、成本、存货等情况，分析已实现销售的研发项目与定制化研发项目的划分标准及依据。②说明部分研发项目（如 10 米超长型 922 自动双绞线加工中心、922B 双绞线捆扎一体机等）开始实现销售但后续期间仍有研发费用产生的原因，研发费用归集与生产成本的划分是否准确。③说明 2023 年、2024 年研发费用中“尚在研发”的物料领用最终去向及相关内部控制是否健全有效。

（3）关于境外销售安装调试。根据问询回复：发行人境外经销业务安装调试均由经销商自行负责，运费由经销商承担。请发行人：列表说明双绞线加工中心、新能源多合一加工设备等 2024 年新增境外销售设备的客户名称、签订时间、发出时间、验收时间、验收具体凭证、安装调试服务实施方式、回款情况等，分析相关信息披露是否准确。

（4）其他问题。请发行人：①结合报告期内折扣返利政策变动情况、计提及结转金额与相关客户销售规模的匹配性，说明各期折扣返利金额计提充分性及 2024 年计提金额大幅增加的原因。②结合各期补缴测算金额对经营业绩的影响，在招股说明书中对“未足额缴纳社会保险和住房公积金的风险”进行针对性地风险揭示。③说明客户大连兴波电子科技有限公司与关联方天海电子之子公司天海电器合作投资背景，是否存在其他类似情形的客户及报告期内销售情况，是否存在异常情形。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）针对发行人 500 万元以下收入层级客户数量较多、存量客户新主体及新客户的销售额逐年增长的特点，说明境内、境外客户通过函证、走访、现场核验等进行核查的范围、比例（数量或金额），说明境内外客户视频访谈的具体形式及有效性、新客户走访比例是否充分，说明函证中邮寄、电邮各期具体情况、部分

函证未回函或回函不相符的具体原因。

【回复】

一、关于关联方与非关联方毛利率差异。根据问询回复：2023 年、2024 年发行人对关联方的毛利率比对非关联方（不包含公司的战略低价客户比亚迪和捷翼科技）的毛利率分别低 4.43%、4.51%，主要系 HBQ-960 新能源线束加工自动线等新设备毛利率较低所致。请发行人：①说明 HBQ-960、HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线及 HBQ-428 线材处理一体机上市时间、收入占比，结合前述新产品研发投入与单位售价、成本比较情况等，分析关联方与非关联方毛利率差异合理性，是否存在成本费用混同情形。②说明对天海电子不同层级毛利率及收入占比情况，并从毛利率高于或低于平均值的订单中选取主要订单，逐项分析毛利率存在差异的原因。③说明天海电子与战略低价客户比亚迪、捷翼科技相同或类似产品毛利率比较情况，分析实际定价时加成利润率的变动情况及与比亚迪、捷翼科技的比较情况。④结合各期产品结构、战略客户收入占比等，详细分析报告期内毛利率变动原因，并结合期后毛利率下滑情况，进行针对性地风险揭示。

（一）说明 HBQ-960、HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线及 HBQ-428 线材处理一体机上市时间、收入占比，结合前述新产品研发投入与单位售价、成本比较情况等，分析关联方与非关联方毛利率差异合理性，是否存在成本费用混同情形

1、说明 HBQ-960、HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线及 HBQ-428 线材处理一体机上市时间、收入占比

HBQ-960、HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线及 HBQ-428 线材处理一体机（又称“HBQ-428 新能源线束自动化生产线”）均为公司报告期内的新产品，报告期各期，上述产品销售情况如下：

单位：万元

产品系列	上市时间	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		销售收入	占营业收入的比例	销售收入	占营业收入的比例	销售收入	占营业收入的比例	销售收入	占营业收入的比例
HBQ-428	2022 年度	-	-	-	-	1,122.42	1.72%	336.28	0.65%
HBQ-960	2022 年度	-	-	1,065.09	1.33%	1,061.95	1.63%	1,061.95	2.04%
HBQ-961	2024 年度	657.89	1.50%	668.14	0.84%	-	-	-	-

合计	-	657.89	1.50%	1,733.23	2.17%	2,184.37	3.35%	1,398.23	2.69%
----	---	--------	-------	----------	-------	----------	-------	----------	-------

注：上市时间为首次实现销售时间。

报告期各期，公司上述 3 款新设备的收入合计分别为 1,398.23 万元、2,184.37 万元、1,733.23 万元、657.89 万元，占营业收入的比例分别为 2.69%、3.35%、2.17%、1.50%，占发行人对天海电子收入的比例分别为 7.33%、12.89%、8.74%、6.33%。

HBQ-428 线材处理一体机 2022 年首次实现销售，当时系公司为天海电子定制化生产的新设备，目前属于公司在新能源线束加工领域拥有的高度集成化、自动化、智能化系列产品。该设备满足了新能源线束厂商对电缆实现自动化加工的迫切需求，采用柔性化搭配的特点，可完成内、外绝缘皮、铝箔的自动剥离、屏蔽网刷直、屏蔽网切除、及线材处理的品质自动检测等。操作方面采用工控机控制，人性化的操作界面浅显易懂，易学易用。还可选配压接、穿环工作站，以满足汽车新能源线束的各种加工需求。该设备采用模块化设计思路，可提供定制化服务，根据客户的实际生产状况灵活调整工位布局，具有较好的市场适用性。报告期各期，HBQ-428 线材处理一体机的销售收入分别为 336.28 万元、1,122.42 万元、0 万元、0 万元，占营业收入的比例分别为 0.65%、1.72%、0、0，占发行人对天海电子收入的比例分别为 1.76%、6.62%、0、0。

HBQ-960 新能源线束全自动加工生产线 2022 年首次实现销售，当时系公司为天海电子定制化生产的新设备，目前属于公司在新能源线束加工领域拥有的高度集成化、自动化、智能化系列产品。该设备集成了上线、剥内外皮、除铝箔、切翻编织、压接、焊接、视觉检测、缠胶带、检测等工序，实现了完整产品的集成，是一条完整的生产线，客户仅需提供原材料及少量人工，剩余所有工作由产线完成，客户即可得到装箱成品。该产品的成功交付，验证了公司完整的工艺整合、集成化能力。报告期各期，HBQ-960 新能源线束全自动加工生产线的销售收入分别为 1,061.95 万元、1,061.95 万元、1,065.09 万元、0 万元，占营业收入的比例分别为 2.04%、1.63%、1.33%、0，占发行人对天海电子收入的比例分别为 5.56%、6.27%、5.37%、0。

HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线系公司 2023 年自主研发的新能源线束加工柔性自动线，是公司针对新能源汽车线束行业发展迅速、产品升级迭代速度快等特点，提供高效、精准、可靠的线束加工解决方案。该自动线融合了柔性

化、模块化、自动化、定制化的设计理念，可通过调整模组位置，增加模组等方式实现不同工艺产品的生产，降低客户初始投资及后续升级成本，为客户提供了更为灵活的解决方案。该设备通过剥皮、剪屏蔽网、翻屏蔽网、去除铝箔、压接、焊接、护套组装、视觉检测等一系列工艺将基础线材、端子、密封圈、屏蔽环等原材料加工为产成品，产成品可直接应用于汽车总装。HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线在 2024 年首次实现销售，2024 年度和 2025 年 1-6 月的销售收入分别为 668.14 万元和 657.89 万元，占营业收入的比例分别为 0.84% 和 1.50%，占发行人对天海电子收入的比例分别为 3.37% 和 6.33%。

2、结合前述新产品研发投入与单位售价、成本比较情况等，分析关联方与非关联方毛利率差异合理性，是否存在成本费用混同情形

(1) 前述新产品研发投入与单位售价、成本比较情况等，是否存在成本费用混同情形

1) HBQ-428 线材处理一体机和 HBQ-960 新能源线束全自动加工生产线

HBQ-428 线材处理一体机和 HBQ-960 新能源线束全自动加工生产线系公司为天海电子定制化开发的设备，研发投入均已结转成本，不存在成本费用混同的情形。报告期各期，HBQ-428 线材处理一体机和 HBQ-960 新能源线束全自动加工生产线的单位售价、成本、毛利率已申请豁免披露。

2022 年度，天海电子获得了国际著名的新能源汽车厂商的订单，为了提高生产效率，确保产品质量，需要采购 3 条超大型新能源线束全自动加工生产线，并进行了招标。公司参与了投标，天海电子对比了各供应商的报价、付款条件及后续服务等综合因素，最终选定公司为该项目的中标供应商。公司中标之后，组建了经验丰富的技术团队为其进行定制化开发，依托前期 HBQ-428 的开发经验，公司有效压缩了开发成本，使项目的整体毛利率达到 20% 左右，但是由于该设备属于公司首次开发的超大型线体，几乎涵盖了线束产品的全部工艺流程，公司将原有单机产品进行定制化改造升级并融入该设备，形成完整的工艺流程，因此开发成本较高，毛利率大幅低于公司平均毛利率。

2) HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线

① 研发项目的研发投入与销售订单的生产成本情况

由于新能源线束自动化生产是未来的大趋势，而每个线束厂商生产的新能源线束存在区别，需要的自动化生产设备存在差异，若每次接到订单后都重新为客户开发，一方面延缓了公司的交付周期，另一方面将增加公司的生产成本，因此2023 年公司立项进行新能源线束柔性自动化加工线的自主研发，储备新能源线束全自动加工生产线的技术体系，形成生产新能源线束全自动加工生产线的标准生产工艺和用料，提高后续订单的生产效率、降低后续订单的生产成本。

新能源线束柔性自动化加工线是公司针对新能源汽车线束行业产品升级迭代速度快等特点，为客户提供高效、精准、可靠的线束加工解决方案。该自动线融合了柔性化、模块化、自动化和定制化的设计理念，可以通过调整模组位置、增减模组等方式实现不同产品的生产，降低了设备的投资成本，提高了生产效率。通过此研发项目实践，公司完成了线束加工全流程技术储备，在线材处理方面拓展并积累了线缆定长裁切、剥外皮、切铝箔、屏蔽网定长裁切、屏蔽网翻折、剥内皮、屏蔽环压接和端子压接技术；在线材组装方面，完成了多产品兼容快速换载具的开发，实现了相近产品快速换型生产，并进一步缩短了柔性线体载具开发周期和开发成本。同时完成了附件柔性供料系统的开发经验累积，实现了屏蔽环、部分散粒端子、散料热缩管柔性供料系统的自主研发。在整个研发过程中公司对相关新技术进行了知识产权保护，进行了《一种恒压切割切深自动调节的切刀装置》《一种产线电气网快插装置》等专利申请。

2024 年度，公司开始对外销售 HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线，报告期各期，公司研发投入及相关产品的单位售价、成本、毛利率情况已申请豁免披露。

②不同订单成本、售价差异原因

HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线属于柔性生产线，客户根据自身需要选择不同的功能模块，不同订单里客户采购的 HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线功能模块存在较大差异，因此不同期间的单位成本及单位售价存在较大差异。以安徽天海电子有限公司在 2024 年度和 2025 年 1-6 月各采购的 1 台 HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线为例，对比如下：

项目	2024 年度	2025 年 1-6 月	差异说明
加工线束的横截面积	16-36 平方毫米	2.5-16 平方毫米	2024 年采购的产品用于加工粗线，2025

			年 1-6 月采购的产品用于加工细线
工艺技术参数要求（数量）	106	75	2024 年采购的产品技术参数要求更多
生产节拍	60 秒	28 秒	2024 年采购的产品线束生产工序更多，生产流程更长
视觉检测（差异）	可以检测芯线根数并报警	-	2024 年采购的产品视觉检测要求更高
压接工站（差异）	可满足至少两种端子的压接	设备压接工位必须可实现快速切换	2024 年与 2025 年 1-6 月采购的产品对压接工作站的要求不同
超声波焊接工站	有	无	2024 年采购的产品有超声波焊接工站，2025 年 1-6 月采购的没有
连接器装配工站	有	无	2024 年采购的产品有连接器装配工站，2025 年 1-6 月采购的没有
物料上料（差异）	物料单件摆料上料系统	-	2024 年采购的产品物料上料包含单件摆料上料系统，2025 年 1-6 月采购的没有
制品上料（差异）	制品单件摆料上料系统	-	2024 年采购的产品制品上料包含单件摆料上料系统，2025 年 1-6 月采购的没有

由上表可见，安徽天海电子有限公司 2024 年度采购的 HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线功能模块、技术参数要求比 2025 年 1-6 月的更多，线束生产流程更长，加工的线径更大，因此 2024 年度的生产成本及售价比 2025 年 1-6 月的高。

③研发项目与销售订单之间不存在成本费用混同

2023 年 7 月公司立项开始进行新能源线束柔性自动化加工线的自主研发，建立研发项目组，按照独立的研发项目进行专项管理。研发过程中，研发人员的薪酬按照该人员在该研发项目上花费的时间比例分配，研发物料根据项目需要经审批后领用或采购，按项目编号归集研发费用。

2023 年 10 月开始，公司陆续接到 HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线的销售订单，公司接到销售订单后建立定制化开发小组，与客户对接技术需求、用料标准、设计方案等内容，然后进行定制化生产，按照订单归集成本。

公司的自主研发项目与定制化生产的销售订单分别由不同的项目组执行，自主研发项目根据公司确定的研发目标推进工作，定制化生产的销售订单根据客户的需求进行开发，双方工作目标、工作内容、需要研究或开发的功能模块、技术指标、适配的产品、参与人员、使用的材料、推进的时间进度等方面都存在差异，按各自编号进行单独核算，归集成本费用，不存在成本费用混同的情形。

（2）分析关联方与非关联方毛利率差异合理性

由于上述 3 款新设备的毛利率较低，导致公司 2023 年度、2024 年度对关联方销售的设备毛利率低于向非关联方销售的设备毛利率，具体情况如下：

2024 年度，公司对关联方及非关联方销售设备金额分别为 15,118.71 万元和 35,847.54 万元，占营业收入的比例分别为 18.91% 和 44.83%，毛利率分别为 32.49% 和 37.00%，对关联方的毛利率比对非关联方的毛利率低 4.51 个百分点，主要是因为 2024 年度公司对关联方销售的其他设备中 HBQ-960 和 HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线为新开发的设备，成本较高，因此毛利率较低，仅为 13.91%，拉低了对关联方销售设备的整体毛利率。剔除上述两款设备的影响后，2024 年度公司对关联方销售的设备毛利率为 34.90%，较对非关联方销售的设备毛利率低 2.10 个百分点，差异较小。

2023 年度，公司对关联方及非关联方销售设备金额分别为 13,309.55 万元和 20,510.31 万元，占营业收入的比例分别为 20.40% 和 31.44%，毛利率分别为 35.94% 和 40.37%，对关联方的毛利率比对非关联方的毛利率低 4.43 个百分点，主要是因为 2023 年度公司对关联方销售的其他设备中 HBQ-960 新能源线束加工自动线和 HBQ-428 线材处理一体机为新开发的设备，成本较高，因此毛利率较低，仅为 24.14%，拉低了公司对关联方销售设备的整体毛利率。剔除上述两款设备的影响后，2023 年度公司对关联方销售的设备毛利率为 38.26%，较对非关联方销售的设备毛利率低 2.11 个百分点，差异较小。

综上所述，2023 年度、2024 年度公司对关联方销售的设备毛利率低于向非关联方销售的设备毛利率具有合理性。

（二）说明对天海电子不同层级毛利率及收入占比情况，并从毛利率高于或低于平均值的订单中选取主要订单，逐项分析毛利率存在差异的原因

1、说明对天海电子不同层级毛利率及收入占比情况

公司对天海电子的不同订单毛利率存在差异，主要包括三方面的原因：（1）公司产品系列丰富，不同产品毛利率差异较大，而且不同订单的同类产品配置也会存在差异，导致毛利率不同；（2）公司在参与天海电子的招投标、询价比价时，基于市场竞争，不同订单的报价有高有低，导致毛利率存在差异；（3）公司执行部分非标定制化订单时，需要投入大量技术人员、尝试不同的原材料，导致成本较高，毛利率偏低。报告期各期，公司对天海电子不同层级毛利率及收入占比情况已申请豁免披露。

一方面，随着国内市场竞争逐渐激烈，公司对天海电子的部分产品进行了降价；另一方面，2023 年度和 2024 年度，公司对天海电子销售的定制非标准化设备较多，导致 2022 年度至 2024 年度，公司对天海电子高毛利率的收入占比逐渐下降，低毛利率的收入占比逐渐上升，综合毛利率呈现下降趋势。2025 年 1-6 月，公司对天海电子的整体毛利率较 2024 年度上升，对天海电子低毛利率的收入占比下降，主要是因为 2025 年 1-6 月公司对天海电子销售的大型定制非标准化设备大幅减少，仅有 HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线，收入占比 6.33%，而 2024 年度包含 HBQ-960 新能源线束加工自动线、HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线、HBQ-910 FAKRA 线束连接器组装设备等大量大型定制非标准设备，收入占比 16.27%。

2、并从毛利率高于或低于平均值的订单中选取主要订单，逐项分析毛利率存在差异的原因

报告期各期，公司向天海电子销售的主要产品毛利率高于或低于同类产品毛利率平均值的主要订单情况已申请豁免披露。

（三）说明天海电子与战略低价客户比亚迪、捷翼科技相同或类似产品毛利率比较情况，分析实际定价时加成利润率的变动情况及与比亚迪、捷翼科技的比较情况

天海电子与战略低价客户比亚迪、捷翼科技相同或类似产品毛利率比较情况、实际定价时加成利润率的变动情况及与比亚迪、捷翼科技的比较情况已申请豁免披露。

（四）结合各期产品结构、战略客户收入占比等，详细分析报告期内毛利率变动原因，并结合期后毛利率下滑情况，进行针对性地风险揭示

1、产品结构变动对综合毛利率的影响

报告期各期，公司毛利率分别为 37.74%、37.32%、34.21%、33.50%，呈现逐渐下降的趋势。公司产品系列丰富，不同产品毛利率存在差异，定制化程度较高的产品需要公司投入更多的技术人员和时间、需要验证的原材料更多，导致生产成本增加，毛利率低于定制化程度不高的产品。报告期各期，公司定制化程度较高的产品和定制化程度不高的产品的毛利率变动及收入占比变动对公司整体毛利率的影响情况如下：

单位：百分点

项目	2025 年 1-6 月较 2024 年度			2024 年度较 2023 年度			2023 年度较 2022 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率贡献率变化	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率贡献率变化	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率贡献率变化
定制化程度较高的产品	1.39	0.02	1.41	-2.38	0.43	-1.95	0.94	0.04	0.98
定制化程度不高的产品	-2.04	-0.08	-2.12	-0.66	-0.51	-1.16	-1.32	-0.08	-1.40
合计	-0.64	-0.07	-0.71	-3.04	-0.07	-3.11	-0.38	-0.04	-0.42

注：毛利率变动影响=（本年毛利率-上年毛利率）×本年营业收入占比；收入占比变动影响=（本年营业收入占比-上年营业收入占比）×上年毛利率。

由上表可见，公司定制化程度较高的产品和定制化程度不高的产品的收入占比变动对公司整体毛利率的合计影响较小，2023 年度较 2022 年度、2024 年度较 2023 年度、2025 年 1-6 月较 2024 年度分别为-0.04 个百分点、-0.07 个百分点、-0.07 个百分点。

2023 年度较 2022 年度，公司综合毛利率下降 0.42 个百分点，从产品结构角度看，主要是因为定制化程度不高的产品毛利率下降导致的。2023 年度较 2022 年度，定制化程度不高的产品毛利率下降对公司整体毛利率的影响为-1.32 个百分点，其中公司当年最主要的产品全自动压接机毛利率较 2022 年度下降 4.12 个百分点。

2024 年度较 2023 年度，公司综合毛利率下降 3.11 个百分点，从产品结构角度看，主要是因为定制化程度较高的产品毛利率下降导致的。2024 年度较 2023 年度，定制化程度较高的产品毛利率下降对公司整体毛利率的影响为-2.38 个百

分点，例如：信息系统类产品由于规模效应下降和售后成本增加毛利率下降 54.13 个百分点；新增的 HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线、HBQ-910FAKRA 线束连接器组装设备等定制化程度较高的设备开发成本较高，毛利率仅为-13.57%，大幅拉低了整体毛利率。

2025 年 1-6 月较 2024 年度，公司综合毛利率下降 0.71 个百分点，从产品结构角度看，主要是因为定制化程度不高的产品毛利率下降导致的。2025 年 1-6 月较 2024 年度，定制化程度不高的产品毛利率下降对公司整体毛利率的影响为 -2.04 个百分点，其中主要产品模具和全自动压接机的毛利率分别下降 7.29 个百分点和 1.00 个百分点。

2、客户结构变动对综合毛利率的影响

公司客户数量众多，包括两个战略低价客户，公司对其销售毛利率较低。报告期各期，公司对不同客户的销售额占比存在差异，导致公司综合毛利率存在波动。报告期各期，公司客户结构变动对综合毛利率的影响如下：

单位：百分点

项目	2025 年 1-6 月较 2024 年度			2024 年度较 2023 年度			2023 年度较 2022 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率贡献率变化	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率贡献率变化	毛利率变动影响	收入占比变动影响	毛利率贡献率变化
战略低价客户	-0.08	0.40	0.32	-1.45	-2.55	-4.00	0.58	1.29	1.87
其他客户	-0.29	-0.74	-1.03	-2.34	3.23	0.89	-0.47	-1.82	-2.29
合计	-0.37	-0.34	-0.71	-3.79	0.68	-3.11	0.11	-0.53	-0.42

注：毛利率变动影响=（本年毛利率-上年毛利率）×本年营业收入占比；收入占比变动影响=（本年营业收入占比-上年营业收入占比）×上年毛利率。

2023 年度较 2022 年度，公司综合毛利率下降 0.42 个百分点，从客户结构角度看，主要是因为公司对战略低价客户的销售收入占比上升导致公司对其他客户的销售收入占比下降，进而导致其他客户对公司综合毛利率的贡献率下降较多。2023 年度较 2022 年度，公司对战略低价客户的销售收入占比上升，导致综合毛利率提升 1.29 个百分点；公司对战略低价客户的销售收入占比上升的同时导致公司对其他客户的销售收入占比下降，其他客户收入占比下降导致毛利率下降 1.82 个百分点，合计-0.53 个百分点。2023 年度较 2022 年度，公司对战略低价客户和其他客户的毛利率变动较小，因此公司对战略低价客户和其他客户毛利率的变动对公司整体毛利率的影响较小，分别为 0.58 个百分点和-0.47 个百分点，合

计 0.11 个百分点。

2024 年度较 2023 年度，公司综合毛利率下降 3.11 个百分点，从客户结构角度看，公司对战略低价客户及其他客户收入占比变动对综合毛利率的影响此消彼长，整体影响较小，主要是因为公司对战略低价客户和其他客户的毛利率均下降。2024 年度较 2023 年度，公司对战略低价客户和其他客户的毛利率下降，导致战略低价客户和其他客户对综合毛利率的影响分别为-1.45 个百分点和-2.34 个百分点，合计-3.79 个百分点。2024 年度较 2023 年度，公司对战略低价客户和其他客户的销售收入占比变化较大，战略低价客户和其他客户收入占比变动对综合毛利率的影响分别为-2.55 个百分点和 3.23 个百分点，但是由于此消彼长，对综合毛利率的影响合计为 0.68 个百分点。

2025 年 1-6 月较 2024 年度，公司综合毛利率下降 0.71 个百分点，从客户结构角度看，主要是因为公司对战略低价客户的销售收入占比上升导致公司对其他客户的销售收入占比下降，进而导致其他客户对公司综合毛利率的贡献率下降较多。2025 年 1-6 月较 2024 年度，公司对战略低价客户的销售收入占比上升，导致综合毛利率提升 0.40 个百分点；公司对战略低价客户的销售收入占比上升的同时导致公司对其他客户的销售收入占比下降，其他客户收入占比下降导致毛利率下降 0.74 个百分点，合计-0.34 个百分点。2025 年 1-6 月较 2024 年度，公司对战略低价客户和其他客户的毛利率均小幅下降，导致战略低价客户和其他客户对综合毛利率的影响分别为-0.08 个百分点和-0.29 个百分点，合计-0.37 个百分点。

3、毛利率下滑的风险提示

报告期各期，公司毛利率分别为 37.74%、37.32%、34.21%、33.50%，呈现逐渐下降的趋势。报告期后（2025 年 7 月-9 月），公司的毛利率为 33.09%，较报告期最后一期略微下降 0.41 个百分点。公司已在招股说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（四）财务风险”中补充披露了毛利率下降的风险：

“毛利率持续下滑的风险

报告期各期，发行人的毛利率分别为 37.74%、37.32%、34.21%、33.50%，呈现持续下降的趋势，原因包括国内市场竞争逐渐激烈，公司部分订单定制化

程度较高，此类订单技术人员投入较高，验证的原材料较多，公司生产人员增加等方面。2025 年第三季度较 2025 年上半年，公司的毛利率略微下降 0.41 个百分点，未来，如果市场竞争持续加剧、定制化程度较高的订单占比持续增加、公司新增生产人员的生产效率提升缓慢，公司的毛利率存在继续下降的风险。”

二、关于研发情况。根据问询回复：发行人将定制化研发项目归集的成本在月末计入存货科目，待客户完成验收，公司取得验收单确认销售收入后，结转至营业成本。请发行人：①列表说明各期定制化研发项目数量及对应收入、成本、存货等情况，分析已实现销售的研发项目与定制化研发项目的划分标准及依据。②说明部分研发项目（如 10 米超长型 922 自动双绞线加工中心、922B 双绞线捆扎一体机等）开始实现销售但后续期间仍有研发费用产生的原因，研发费用归集与生产成本的划分是否准确。③说明 2023 年、2024 年研发费用中“尚在研发”的物料领用最终去向及相关内部控制是否健全有效。

（一）列表说明各期定制化研发项目数量及对应收入、成本、存货等情况，分析已实现销售的研发项目与定制化研发项目的划分标准及依据。

1、各期定制化研发项目数量及对应收入、成本、存货等情况

报告期各期，实现销售的定制化研发项目的数量、收入、成本，以及各期末尚在生产开发的定制化研发项目的数量、存货结存金额如下：

单位：万元/个

项目	2025 年 1-6 月/2025 年 6 月 30 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日	2022 年度/2022 年 12 月 31 日
营业收入	4,275.75	7,617.45	5,341.08	4,157.37
营业成本	3,354.98	7,065.30	3,619.08	3,293.00
毛利率	21.53%	7.25%	32.24%	20.79%
存货	9,102.37	3,218.83	6,166.54	2,274.50
销售数量	34	65	57	38
结存数量	76	56	42	28

公司将定制化研发项目归集的成本在月末计入存货科目，待客户完成验收，公司取得验收单确认销售收入后，再将其结转至营业成本。报告期各期，公司定制化研发项目销售收入分别为 4,157.37 万元、5,341.08 万元、7,617.45 万元、4,275.75 万元，结转的成本分别为 3,293.00 万元、3,619.08 万元、7,065.30 万元、3,354.98 万元，报告期内定制化研发项目数量及对应的收入、成本、存货等随着客户需求的多样化而逐期增加，与公司的业务规模发展具有匹配性。报告期各期，

公司定制化研发项目的毛利率分别为 20.79%、32.24%、7.25%、21.53%，大幅低于公司的平均毛利率水平，主要是因为定制化研发项目比标准生产订单需要投入更多的人力、需要进行更多的设计变更和材料验证，成本较高，而且各项目研发难度差异较大，毛利率差异较大。

2、分析已实现销售的自主前瞻性研发项目与定制化研发项目的划分标准及依据

报告期各期，公司已实现销售的自主前瞻性研发项目数量及对应收入、成本如下：

单位：万元、个

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	36.34	289.06	24.64	357.08
营业成本	7.65	63.68	13.72	248.18
数量	2	6	2	2

报告期各期，公司已实现销售的自主前瞻性研发项目数量较少，收入金额远低于定制化研发项目，主要是因为定制化研发项目是根据客户需求开发的，满足客户的需求，而自主前瞻性研发项目是公司根据市场调研、对行业发展趋势的分析判断、公司产品结构等因素开发的，与客户的需求没有直接的匹配关系，能直接销售给客户的情况较少，特别是自主前瞻性研发的大型设备，与客户当下的需求差异较大。公司进行自主前瞻性研发的主要目的是积累技术以解决客户潜在的需求，对现有产品系列进行迭代升级或开发新的系列产品等，而非直接向客户销售研发样机。

公司对于已实现销售的自主前瞻性研发项目和定制化研发项目两者区别如下：

区别项目	已实现销售自主前瞻性研发项目	定制化研发项目
来源、概念	前期为无销售合同的自主性、前瞻性的研发活动，仅在形成样机且客户试用、验证通过后与公司签订销售合同	本质为客户与公司签订定制化程度较高的产品销售合同，由公司研发中心主导管理，进行工艺设计、生产开发，具备研发属性的销售活动
立项	根据市场、战略目标，对新产品、新工艺或对成熟产品的实质性技术改进，公司进行研究活动并建立相应的项目名称，编号为“XM.....”	销售部承接客户新产品销售合同，研发中心评估技术生产难度并由研发副总及总经理审批成立定制化项目，项目编号为“DM.....”
内控管理	研发管理制度，包括《项目管理程序》《研发样机管理作业指导书》等	生产管理制度，包括《生产过程控制程序》《订单处理作业指导书》等

区别项目	已实现销售自主前瞻性研发项目	定制化研发项目
会计核算	实现销售的研发项目将研发样机成本从研发费用结转至营业成本	发生的成本费用属于合同履约成本，按照项目号在生产成本科目进行核算，不计入研发费用，均在存货下各项目归集列报，实现销售时结转至营业成本

通过上表可见，公司已实现销售的自主前瞻性研发项目和定制化研发项目在来源、立项、内部控制管理和会计核算等方面均存在不同，本质上为研发与生产的差别，已实现销售的自主前瞻性研发项目和定制化研发项目在业务、项目管理和财务核算方面不存在混同或者交叉的情形，公司通过来源、项目编号等即可清晰识别、核算与披露已实现销售的自主前瞻性研发项目和定制化研发项目。

（二）说明部分研发项目（如 10 米超长型 922 自动双绞线加工中心、922B 双绞线捆扎一体机等）开始实现销售但后续期间仍有研发费用产生的原因，研发费用归集与生产成本的划分是否准确。

公司对已实现销售的产品进行持续研发，基于三方面的原因：（1）公司的产品性质决定了研发工作不是一蹴而就的，公司产品系列丰富，同一系列的产品主要功能相同，但是公司的设备类产品属于专用设备，而非同质化、大批量生产的通用设备或消耗性产品，同一系列的产品并不完全相同，客户的需求也存在差异，现有产品并不能满足未来客户的所有需求；（2）市场环境决定了公司需要进步，产品的研发、改进是一个持续不断的过程，在激烈的市场竞争环境、客户不断变化的需求和科技发展日新月异的背景下，公司需要从产品功能、兼容性、优化成本等方面对产品进行持续的完善和改进，通过产品迭代升级不断增强市场竞争力；（3）企业愿景和研发理念决定了公司需要追求卓越，产品销售之后，公司对客户持续服务的过程中，客户会向公司反馈使用效果，提出改进建议，公司致力于做客户信赖的智能制造系统解决方案供应商，研发理念是孕育精品，以市场需求为导向，持续改进是践行企业愿景和研发理念的必要方式。报告期内，公司对已实现销售的系列产品仍投入超过 100 万元研发费用的项目如下：

研发项目名称	主要研发创新内容
10 米超长型 922 自动双绞线加工中心	10 米超长型 922 自动双绞线中心的基本功能与 2022 年度和 2023 年度已经销售的标准 4 米机型类似，为了实现更长长度线材的定长切断，剥皮，穿栓，压接，绞合等工艺，将 922 自动双绞线加工中心机型迭代升级为 10 米超长型全自动线加工中心，研发项目主要攻克以下难题： 1.长度增加首先面临的是拉线速度的精准控制难题，超长线材在高速牵引时易出现弹性形变不均，导致绞线张力波动，需通过动态传感器实时

研发项目名称	主要研发创新内容
	<p>监测并联动伺服系统进行实时调整。</p> <p>2.夹爪的夹持力与导线变形的矛盾，过大的夹持力会造成线材表面损伤或内部结构畸变，过小则可能引发打滑导致绞线节距偏差。研发人员经过数次对比试验，最终采用压力调节方案，配合特制绞线夹爪，在保证握持稳定性的同时将导线形变量控制在可接受范围以内。</p> <p>3.绞合力与夹持力的匹配，超长绞线过程中，两端夹持力与中部绞合力的矢量平衡极易被打破，可能引发线材侧弯或扭转过度。研发人员通过伺服监控，试验不同材质线材在 10 米跨度下的受力情况，耗时数月优化绞合传动算法，使绞合力波动幅度控制在可控范围以内。</p> <p>4.绞合节距的稳定性，该参数直接影响产品电气性能，超长线材的自重下垂会导致节距累积误差，研发人员创新引入伺服补偿系统，实时修正绞线模块转速，将 10 米全长的节距误差控制在业内领先水平。这些技术突破不仅解决了超长绞线的稳定性难题，也为后续更长规格产品的研发奠定了坚实基础。</p>
全自动智能下线压接机	<p>全自动智能下线压接机的基本功能与传统全自动压接机类似，都是为了自动化实现线材的定长裁断，剥皮，穿栓，压接等工艺；但本研发项目技术路线创新的采用了双线同步模式，加工效率得到了接近翻倍的提升。</p> <p>从单根线改为双线对设备研发来说，需要在一份的空间内做出两份互成镜像的功能结构。相对单线加工，功能结构变得复杂之后负载也变得更重，惯量变大之后会导致部件运动变慢，这样与高效率的开发目标就相背离了。同时，两根线的同步加工也会引入一个逻辑上无法规避的质量风险，即压接第一根线时第二根线会与压接模具干涉，从而将线撞弯或导致铜线散开，这样会导致第二根线压接后出现飞丝的情况。</p> <p>在本项目研发过程中，研发人员对结构设计进行创新，在紧凑空间内实现了能够独立夹持的夹爪结构，并且通过合理的布局使设备各功能模块均能很好的满足双线加工的要求。</p>
FAKRA 线自动加工生产线	<p>本研发项目拟对 FAKRA 系列产品进行加工工艺研讨，功能模组标准化设计，程序代码系统化开发，工艺文件编写，以及对运行调试经验，良率管控，速度及加工性能提升等的积累。经过设备研发，公司开发出一系列的标准功能模组，例如自动上线模组，人工上线模组，旋切模组，翻网模组，中心针压接模组，外导体组装模组，外观检测模组，电性能测试模组，同心度检测模组，循环移栽模组，这些是加工 FAKRA 产品的通用模组。</p> <p>公司前期销售的 FAKRA 设备是根据客户需求开发的定制产品，模组不具备通用性。不同的 FAKRA 产品根据加工工艺不同，客户需求的检测内容不同，需要选用对应的标准通用模组和开发新的定制模组。为了能满足不同客户 FAKRA 系列的加工需求，本研发项目开发出可复制、可选配的标准功能模组，新开发的模组需要提前进行图面设计和程序开发，然后在研发机台上进行功能验证和性能提升，最终根据不同客户需求把这些功能模组有选择地复制到其他客户的订单中。</p> <p>随着技术进步，市场对该类产品提出新需求，例如：1.加工良率从 98% 提升至 99.5%；2.设备加工效率从最初 8S 提升至 4S；3.上线方式从人工上线变更到全自动上线；4.从一台设备加工一款产品到一台设备加工多款产品；5.客户新产品需求的定制化模组开发与验证等。本研发项目也将解决上述部分难题。</p>
HCA 六方免换模结构改善	<p>本研发项目是根据已售同系列产品市场反馈，客户现场需求调研，综合新能源汽车线束压接需求管式端子压接模具而设计，该模具创新性的采用了动刀和定刀组合的方式，并对模架及上、下模座特殊设计，保证了</p>

研发项目名称	主要研发创新内容
	精度。上、下模座一体化的加工方式，保证了六个刀安装槽的相对位置，解决了分体加工造成的对中度差，槽的相对位置不好保证等缺点。经验证，压接后三个相对面的高度公差在 $\pm 0.1\text{mm}$ 以内，且强度相对更高，避免了压接大平方线径时的断裂现象。相比已售同系列产品，换装更方便，且刀片磨损后，能快捷的维护，节省了维护成本，提高了效率。
HBQ-421H 全自动屏蔽线下线机	<p>目前公司已经有 421 下线机，该设备已经解决了市场上类似设备价格高、效率低、工人的劳动强度高等问题，但该设备还有下线精度不高，剥头长度精度不高等问题。421H 的研发旨在解决精度问题，提高设备的竞争力：</p> <p>①下线长度精度范围： 由$\pm (1+0.002L)\text{mm}$ 提升到$\pm (1+0.001L)\text{mm}$（L 为下线长度，单位 mm）；</p> <p>②剥皮长度精度： 由$\pm 1\text{mm}$ 提升到$\pm 0.5\text{mm}$（剥头长度$\leq 20\text{mm}$）；$\pm 1\text{mm}$（剥头长度$> 20\text{mm}$）。</p>
HMES 智造信息平台	<p>本研发项目是对 MES 系列产品进行优化升级，主要针对线束行业复杂多变的生产管理需求，运用大数据技术，对海量数据处理机制进行优化，以及通过标准化架构设计与丰富的 API 接口开发，强化系统的开发性与可扩展性，可无缝对接 ERP 等各类业务，深度聚焦各生产环节，全面集成生产计划、物料管理、设备监控、质量追溯等关键业务领域的信息数据，打破数据孤岛，实现全流程数字化协同。</p> <p>公司前期销售的 MES 类产品，主要是根据客户需求研发的定制化产品。而随着业务的不断拓展，除了需要满足各客户的个性化需求外，公司还需通过不断对系统本身进行优化升级，构建模块化设计，研发出可复制、快部署，以更低成本、更高效率响应市场变化的产品。</p> <p>随着智能信息化的发展，MES 类产品也需要引入 AI 技术，将行业经验转化为可复制的算法能力，帮助企业以更低成本、更高柔性应对小批量、多品种的市场需求。目前公司也正加速推进“AI+MES”的融合创新，推动 MES 从“生产过程记录仪”向“自主决策工业大脑”全面进化。</p>
HBQ-Z215C_柔性加工盲堵盲棒机	<p>本研发项目是根据已售同类型产品的市场反馈和不同客户的需求调研，对盲堵盲棒机进行结构更改及功能的调整，实现整体成本的降低，满足客户低投入的需求，缩短客户的投资回收期。本研发项目与已售同类产品相比升级项体现在以下方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.更换护套上料方式，提高兼容性，能适配各种类型的护套生产； 2.一次加工一组载具，整机效率大幅提升； 3.升降安全门隔离操作区与加工区，安全性高； 4.载具防错设计，防止护套放错； 5.模块化快换设计，无工具快速换型，换型组件更少，换型成本低且换型时间< 60秒。
通用型高压测试台项目	<p>本研发项目是根据已售同类型产品的市场反馈和不同客户的需求调研，对高压测试台进行结构更改及功能的调整，实现整体成本的降低，满足客户低投入的需求，缩短客户的投资回收期。本研发项目与已售同类产品相比升级项体现在以下方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.导通测试方式及原理不同：原有设备采用继电器吸合，通过电阻仪对回路电阻的测试进行导通判定；该项目采用低压测试系统的下位机（电路板）扫描的方式进行导通测试，测试效率更高； 2.高低压隔离方式不同：原有设备采用点位箱设计，通过高压继电器组内的继电器吸合组合进行高低压之间的安全隔离；该项目采用机械机构，设计专门的机械隔离模组，通过机械运动使高低压从空间上完全断开；

研发项目名称	主要研发创新内容
	3.软件控制方式及控制逻辑不同：由于采用不同的测试原理及结构，上位机软件根据新项目重新进行设计开发。
HBQ-225C 新能源三合一	<p>HBQ-225C 是海昌智能根据已售同类产品市场反馈和客户现场需求调研，综合新能源汽车线束加工需求预测，对 HBQ-225B 进行的一次产品迭代升级。本研发项目与已售同类产品相比升级项体现在以下方面：</p> <p>1.设备加工能力的拓展，可获得更大的加工参数，具体体现如下：</p> <p>①剥皮长度范围：由 5~80mm 拓展到 5~200mm；</p> <p>②剪网长度范围：由 5~80mm 拓展到 5~200mm。</p> <p>2.此次迭代升级，人机控制界面更加友好、直观，同时在控制界面增加了环剥正反转选项、切铝箔选项，可根据线材实际来料状态调整切割工艺，进一步拓展设备适用性。</p>
HBQ-804E 全自动下线压接机	<p>HBQ-804E 全自动下线压接机的基本功能与 HBQ-804 全自动下线压接机类似，都是为了自动化实现线材的定长裁断，剥皮，穿栓，压接等工艺；但本研发项目在 HBQ-804 型号的基础上从功能模块的可靠性，通讯协议的实时性，等不同维度进行了全面的迭代升级，升级项：</p> <p>1.加工范围，从 0.35mm²5mm² 提升到了 0.13mm²6mm²；</p> <p>2.加工效率，从每小时 3600 根提升到了 4200 根。</p>
新能源线束柔性自动化加工线	<p>公司先立项自主研发新能源线束柔性自动化加工线，研发过程中客户提出采购该系列产品的需求，但是需采购的功能模组各不相同，与本项目研发的功能模组存在差异。本研发项目融合了柔性化、模块化、自动化和定制化的设计理念，可以通过调整模组位置、增减模组等方式实现不同工艺产品的生产，降低了设备的投资成本，提高了生产效率。通过此研发项目实践，公司完成了覆盖传统线束加工全流程技术储备，在线材处理方面拓展并积累了线缆定长裁切、剥外皮、切铝箔、屏蔽网定长裁切、屏蔽网翻折、剥内皮、屏蔽环压接和端子压接技术；在线材组装方面，完成了多产品兼容快换载具的开发，实现了相近产品快速换型生产，并进一步缩短了柔性线体载具开发周期和开发成本。同时完成了附件柔性供料系统的开发经验累积，实现了屏蔽环、部分散粒端子、散料热缩管柔性供料系统的自主研发。</p>
HBQ-Z209C_直喷盲堵机	<p>该项目旨在提高原产品的生产效率，Z209C 生产效率高于原 Z209B，因为 Z209B 需要在盲堵被吹送过来后用气缸插入到护套中，而 Z209C 采用的是直喷插入方式，即把盲堵直接吹送到护套内，节省气缸插入动作时间，生产效率提高 30% 以上。</p>
HBQ-902C-001_六位多线加工中心	<p>六位多线加工中心 HBQ-902C 是在原 902 的基础上经过多次设计改进而研发成功的新一代线束加工柔性平台。该平台具有将送线、切线、压接、穿栓、端子穿入护套等机构进行智能化集成，实现定长送线、剥绝缘皮、压接端子、端子穿入护套等多种加工工艺一体化的智能自动化加工设备。且该设备具有工位数量可柔性扩展，功能可模块化定制的特点。公司研发适用于该系列产品的功能模块且改进现有标准功能模块，提高该系列产品针对线束加工产品多样化的适应性。整机插孔效率由之前配置的 3-5 秒提升至目前 1-3 秒。最短线长由 300mm 缩短至 240mm。载盘载具装配精度由 0.2mm 提升至 0.1mm。</p>
922B 双绞线捆扎一体机	<p>该研发项目旨在开发一款融合自动下线、绞线和胶带捆扎功能，并且运用无线载波通讯控制技术的全自动绞线设备；使从线材开口端的加工和绞捻到点缠包胶的整个过程完全自动化。该设备可通过单步操作对两根单线进行加工，同时模块化的系统结构可通过四个工位为工艺模块以及绞捻工艺和包括两个点缠包胶模块的点缠包胶装置提供极大的灵活性。该研发项目形成专利一项：胶带点缠装置和具有其的线束加工设备，通过此研发项目实践，为公司在绞合线捆扎的加工领域积累了宝贵的开发</p>

研发项目名称	主要研发创新内容
	经验。
2048 低压扎带导通测试系统	该项目实施之前导通系统和扎带系统是两个不同的产品，硬件和软件均不同。本项目实现了硬件的统一，一套硬件匹配两类产品。该项目仔细梳理了两类产品的异同，重新设计了硬件结构，采用双 ARM 芯片设计，在此基础上实现一套硬件满足两个产品的功能需求。硬件的统一，对产品维护、公司和客户备货和替换有极大的便利。
HBQ-225B 新能源线束加工三合一设备	HBQ-225B 和之前 HBQ-225 相比，新增了翻网功能，同轴高压屏蔽线适用范围得到拓展；内剥长度得到提升，使内剥长度可以大于屏蔽网留长；气压控制由手动调节改为屏幕按钮调节并可写入配方，操作更加便捷灵活，可根据线材选择最适宜的打散压力，使屏蔽网裁切效果得到明显改善；经过结构和设备运行动作优化，剥皮、剪网精度更高，设备稳定性更好。
特殊护套测试模块解决方案	该研发项目不是专项研究某个系列的产品，而是提升公司的测试设备在面对各种各样的连接器时的兼容性和通用型，提高公司产品的市场竞争力。该研发项目主要对非常规连接器的测试模块机构进行设计，考虑兼容性及通用性，标准化此类测试结构。
Fakra 线耐压同轴检测设备	该研发项目主要进行电控及影像、耐压检测功能机械结构设计及电气视觉程序设计工作，旨在提升拍照的精度，使同轴度的测试精度更高，以便于更好的满足市场需求；对 Fakra 线进行延申扩展，进行 MINI fakra 的验证测试；优化设备结构，使设备运行更加稳定，降低运行噪音。
海弘智造信息管理平台	<p>海弘智造信息管理平台紧跟市场技术步伐并提升综合效能，通过多维度策略实现业务与技术的深度融合，同时优化开发流程与资源利用。创新点如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.平台架构设计：设计低代码平台的整体架构，包括前端界面设计、后端服务架构、数据库设计等。确保平台具备良好的可扩展性、稳定性和安全性。 2.核心功能开发：开发低代码平台的核心功能，如可视化拖拽设计器、代码生成器、流程引擎、API 集成等。提供丰富的组件库和模板，方便用户快速构建应用程序。 3.用户体验优化：持续优化平台的用户界面和交互体验，确保用户能够轻松上手，高效使用。提供详细的文档和教程，帮助用户快速掌握平台的使用方法。 4.系统集成与扩展：实现平台与其他系统的集成，如 ERP、CRM 等，方便用户将低代码应用融入现有 IT 架构。提供插件和扩展机制，支持用户根据需求自定义平台功能。
海弘数字化管理平台	<p>海弘数字化管理平台是针对于注塑行业进行再次深度调研优化升级的研发项目，聚焦线束产业链中注塑环节的核心痛点，通过整合工艺参数智能调控、模具全生命周期管理、实时质量监测等功能，助力企业实现生产透明化、效率提升与成本优化，推动注塑环节向智能化、精益化转型。创新点如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.系统架构设计：选择合适的技术选型，如面向服务架构（SOA）或微服务架构，以提高系统的灵活性和可维护性。确保系统的高可用性和高性能，通过负载均衡、分布式处理等技术手段，保证系统在高并发和大数据量的情况下稳定运行。 2.功能模块设计：根据需求分析的结果，设计具体的功能模块，如生产计划管理、物料管理、质量管理、设备管理、人员管理、数据采集与监控、报表与分析等。细化每个功能模块的具体实现方案，确保系统的功能完整性和易用性。 3.数据管理：设计高效的数据存储和管理方案，选择合适的数据库系统。

研发项目名称	主要研发创新内容
	<p>设计数据的备份和恢复方案，确保数据的安全性和可恢复性。设计数据的权限管理，确保不同用户只能访问和操作自己权限范围内的数据。</p> <p>4.安全性设计：设计系统的访问控制机制，确保不同用户只能访问和操作自己权限范围内的功能和数据。对敏感数据进行加密存储和传输，防止数据泄露和篡改。设计日志管理功能，记录系统的操作日志和安全事件日志，便于安全审计和问题追踪。</p> <p>5.系统集成：设计系统与其他系统的集成方案，如 ERP 系统、PLM 系统、SCADA 系统等。</p>
全自动盲堵盲棒机（机械手+柔性振盘）	<p>该研发项目相对于已销售的盲堵盲棒机将实现：</p> <p>1.全自动无人化生产；护套、盲堵、盲棒自动上料。</p> <p>2.双载具交替加工：已销售产品为单工位，本项目采用双载具并行交替上下料，效率提升$\geq 40\%$。</p> <p>3.视觉+柔盘定位：已销售产品为机械定位，本项目增加视觉识别+柔盘自适应抓取，兼容护套类型从 5 种提升至 10+种。</p> <p>4.快换载具防错：已销售产品换型需工具+调试≥ 10 分钟，本项目实现无工具换型+防呆设计，换型时间≤ 30 秒。</p>

注：全自动智能下线压接机、HBQ-902C-001_六位多线加工中心项目研发的系列产品虽未实现销售，但其同类产品属于公司的主要产品，因此上表也列示该项目的研发创新内容。

公司研发项目的研发费用与销售订单的生产成本划分准确，不存在混同的情况，具体情况如下：

（1）公司的每个研发项目均独立进行专项管理，由研发中心的研发人员组成的项目组完成（为研发项目提供市场需求信息的销售人员、为研发项目采购原材料的采购人员等非研发人员的薪酬不记入研发费用）。研发过程中，研发人员的薪酬按照该人员在该研发项目上花费的时间比例分配，研发物料根据项目需要由研发人员申请，经审批后领用或采购，按项目编号归集研发费用，研发项目的执行与销售订单的生产不存在共同管理、共同实施、交叉领料的情况，研发费用与生产成本划分准确。

（2）公司销售订单的生产包括两种类型，一类是客户没有定制化需求或者定制化程度较低，仅仅是选择不同的配置，该类产品已经进入批量生产阶段，生产工艺成熟、标准，该类订单由生产人员根据产品图纸生产；另一类是客户的定制化程度较高，该类订单没有现成的产品图纸，需要由技术人员跟客户沟通确认，进行产品设计，由技术人员组织生产，生产过程需要不断调试。

公司生产第一类订单的产品时，每个生产订单均建立生产订单号，匹配相应的 BOM（物料清单），由物流部按照 BOM 向生产车间发料，由生产人员根据现成的设计图纸生产，整个生产过程与研发项目和研发人员不存在交叉，研发费

用与生产成本划分准确。

公司生产第二类订单的产品时，建立由技术人员组成的定制化开发小组，与客户对接技术需求、用料标准、设计方案等内容，然后进行定制化生产，按照订单归集成本。公司的自主研发项目与定制化生产的销售订单分别由不同的项目组执行，自主研发项目根据公司确定的研发目标推进工作，定制化生产的销售订单根据客户的需求进行开发，双方工作目标、工作内容、需要研究或开发的功能模块、技术指标、适配的产品、参与人员、使用的材料、推进的时间进度等方面都存在差异，按各自编号进行单独核算，归集成本费用，不存在成本费用混同的情形。

（三）说明 2023 年、2024 年研发费用中“尚在研发”的物料领用最终去向及相关内部控制是否健全有效。

1、说明 2023 年、2024 年研发费用中“尚在研发”的物料领用最终去向

2023 年、2024 年研发费用中“尚在研发”的物料金额分别为 321.67 万元、324.38 万元。截至 2025 年 11 月 30 日，上述“尚在研发”的物料最终去向情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度
形成样机	297.65	309.49
拆解报废	-	12.18
尚在研发	26.72	-
合计	324.38	321.67

通过上表可见，2023 年度“尚在研发”的物料最终形成样机或已拆解报废，2024 年度“尚在研发”的物料中截至 2025 年 11 月 30 日，尚存在 26.72 万元的物料消耗及其对应项目尚未结项，其中金额较大的主要项目情况如下：

项目名称	2024 年物料投入	2025 年 1-6 月物料投入	项目起止时间	项目状态	进展或预计结束时间
半自动超声波焊接热缩一体机	25.49	1.98	2024.5.7-2025.12.30	2025 年 7 月初步形成样机，并进行升级改款中	预计 2025 年底形成最终样机
合计	25.49	1.98	/	/	/

由上表可见，截至 2025 年 11 月 30 日尚未结项的主要项目基本已接近尾声，2025 年 1-6 月物料投入相对较少，预计最终形成样机。

2、说明相关内部控制是否健全有效

公司对研发物料领用后的流转实施全过程闭环管理，涵盖研发样机、物料报废及在研物料等关键环节。具体管理机制如下：

（1）研发样机管理

① 样机形成机制

公司依据《海昌智能产品放行作业指导书》，建立规范的样机生成流程。项目经理通过 EHC 系统提交放行申请，由产品放行小组对样机的功能性、可靠性、安全性及稳定性进行全面测试。测试合格后，产品予以放行，确认为研发样机。

② 样机台账与状态管理

根据《研发样机管理作业指导书》，样机管理员负责在 EHC 系统《研发样机台账》中完成样机登记与状态维护。台账全面记录研发样机的入库、报废、生产领用、借出与退回、对外销售或赠送、存储等信息，确保样机状态实时可查、全程可溯。

（2）研发报废物料处理

研发项目组遵循《生产现场多余物料处理作业指导书》，在项目结束时对结余物料进行处置，同时样机拆解报废前拍照留档。

报废流程：当物料被识别为废料时，项目组依据废料信息填写《废料回收单》，包括品名、规格、单位、数量等内容，并提交研发总监审批。随后，项目组将审批通过的《废料回收单》与可回收废料一同转移至固废仓库。物流部收到《废料回收单》和可回收废料后，根据《固体废弃物管理作业指导书》处理废料。

可用物料处理：非报废物料在 EHC 系统《结余物料清单》中登记，由质量部进行检验判定：合格物料退回原料库继续使用；不合格物料则按处置意见作相应处理。

（3）在研物料动态监控

“尚在研发物料”指自设计阶段起至样机形成前所投入的物料，以及为产品优化或功能验证所领用的物料。公司通过 EHC 系统《项目物料明细》对各项目在研物料的使用情况进行跟踪与监控，有效防范物料闲置与资源浪费。

综上，公司已建立覆盖研发物料流转各环节的制度体系，并依托 EHC 系统实现信息化、精细化管理，形成了完善的研发物料内控机制，有力支撑研发过程的合规性与资源使用效率。

三、关于境外销售安装调试。根据问询回复：发行人境外经销业务安装调试均由经销商自行负责，运费由经销商承担。请发行人：列表说明双绞线加工中心、新能源多合一加工设备等 2024 年新增境外销售设备的客户名称、签订时间、发出时间、验收时间、验收具体凭证、安装调试服务实施方式、回款情况等，分析相关信息披露是否准确。

2024 年度，公司经销收入为 4,785.89 万元，占当期营业收入的比例为 5.99%。其中 2024 年新增境外销售设备的经销商客户按订单金额 50 万元以上的具体情况列表如下：

单位：万元

经销商名称	设备类型	收入确认金额	合同签订时间	发出时间	外销模式/运费承担方	验收时间	验收具体凭证	安装调试服务实施方式	回款情况
BITECH TOOL & DIE INC	双绞线加工中心	1,609.75	2024 年 9 月	2024 年 9 月	EXW/经销商	2024 年 11 月	2024 年 11 月经销商出具签字确认的验收单	设备 2024 年 11 月送达终端客户现场后由经销商派出安装人员进行安装调试，终端客户于当月完成验收	已回款
富特世贸易（深圳）有限公司	双绞线加工中心	244.00	2024 年 5 月	2024 年 10 月	EXW/经销商	2024 年 12 月	2024 年 12 月经销商出具签字确认的验收单	经销商负责安装调试	已回款
				2024 年 7 月	EXW/经销商	2024 年 9 月	2024 年 9 月经销商出具签字确认的验收单		已回款
REEMI	双绞线加工中心	110.30	2024 年 7 月	2024 年 8 月	EXW/经销商	2024 年 11 月	2024 年 11 月由经销商出具签字确认的验收单	经销商负责安装调试，海昌智能售后人员参与协助	已回款
BITECH TOOL & DIE INC	新能源三合一设备	85.17	2024 年 10 月	2024 年 11 月	EXW/经销商	2024 年 12 月	2024 年 12 月经销商出具签字确认的验收单	经销商派安装人员安装调试	已回款

经销商名称	设备类型	收入确认金额	合同签订时间	发出时间	外销模式/运费承担方	验收时间	验收具体凭证	安装调试服务实施方式	回款情况
BITECH TOOL & DIE INC	新能源三合一设备	74.63	2024 年 5 月	2024 年 6 月	EXW/经销商	2024 年 8 月	2024 年 8 月经销商出具验收单	经销商派安装人员安装调试	已回款
富特世贸易（深圳）有限公司	双绞线加工中心 新能源三合一设备	65.39	2024 年 9 月	2024 年 11 月	EXW/经销商	2024 年 12 月	2024 年 12 月经销商出具签字确认的验收单	经销商负责安装调试	已回款
BITECH TOOL & DIE INC	新能源三合一设备	50.47	2024 年 2 月	2024 年 4 月	EXW/经销商	2024 年 6 月	2024 年 6 月经销商出具签字确认的验收单	经销商 2024 年 6 月派安装人员安装调试终端客户于当月完成验收	已回款
BITECH TOOL & DIE INC	新能源三合一设备	50.37	2023 年 12 月	2024 年 1 月	EXW/经销商	2024 年 3 月	2024 年 3 月经销商出具签字确认的验收单	经销商 2024 年 3 月派安装人员安装调试终端客户于当月完成验收	已回款

通过上表可见，公司对新增境外销售设备的经销商客户主要通过 EXW 模式销售，运费均由经销商承担；设备的安装调试由经销商负责（公司向经销商销售的需要安装调试的新产品，公司偶尔会安排安装调试人员到经销商的终端客户现场对经销商进行协助、指导，但不承担经销商对其终端客户的安装调试义务），并经终端客户验收之后，经销商于终端客户验收当月及时向公司出具验收单，保证了公司收入确认时点的准确性。综上，公司信息披露是准确的。

四、其他问题。请发行人：①结合报告期内折扣返利政策变动情况、计提及结转金额与相关客户销售规模的匹配性，说明各期折扣返利金额计提充分性及 2024 年计提金额大幅增加的原因。②结合各期补缴测算金额对经营业绩的影响，在招股说明书中对“未足额缴纳社会保险和住房公积金的风险”进行针对性地风险揭示。③说明客户大连兴波电子科技有限公司与关联方天海电子之子公司天海电器合作投资背景，是否存在其他类似情形的客户及报告期内销售情况，是否存在异常情形。

（一）结合报告期内折扣返利政策变动情况、计提及结转金额与相关客户销售规模的匹配性，说明各期折扣返利金额计提充分性及 2024 年计提金额大幅增加的原因。

1、报告期内折扣返利政策变动情况、计提及结转金额与相关客户销售规模的匹配性

（1）商业模式、定价政策

公司主要采用直销为主，经销为辅的销售模式。报告期各期，经销模式销售收入占各期营业收入的比例分别为 1.31%、3.25%、5.99% 和 2.84%，占比较低。鉴于公司所处行业及商品具有定制化、多样性等特征，且商品通常不存在标准指导价或市场统一价格，公司未参照经销商销售模式及消费品行业等企业而制定统一区间或标准额度的返利政策。

根据公司制定的《产品报价作业指导书》，在报价前充分考虑了市场竞争力、产品成本、合理的利润率等多重因素，形成了灵活多样的定价策略。公司通常与客户以协商方式定价或通过招投标方式进行报价，在销售过程中给予的销售折扣、现金返点、实物返利并非面向全部客户，实际形成的差别化返利情况是基于市场开发、与不同客户商业谈判的结果。

报告期内，公司给予客户的折扣或返利通常不具有普遍性，符合专用设备制造业的特征。

（2）各期计提与结转金额与销售规模匹配性

报告期各期，公司计提的销售返利金额、实际返还金额及各期末应返未返金额如下表：

单位：万元

期间	期初未返 (A)	本期计提 (B)	本期实返 (C)	期末未返 (A+B-C)
2025 年 1-6 月	397.43	223.73	277.57	343.59
2024 年度	119.05	893.54	615.15	397.43
2023 年度	17.36	279.79	178.11	119.05
2022 年度	62.01	216.24	260.89	17.36

上表包含了偶发性返利的金额，各期返利计提金额随着公司销售收入的增长而增长，但与总体销售规模通常不存在直接匹配关系。公司基于自身定价策略及与下游客户的商业议价，报告期内仅与个别客户签订年度返利协议，具体如下：

①安波福电器系统有限公司

安波福的具体返利政策和金额已申请豁免披露。报告期内公司对安波福电器系统有限公司基础返利政策未发生变化。

报告期各期，返利计提比例超过合同初始条款约定的比例，系公司与客户合作过程中保持了良好关系，应客户要求对部分不符合原返利条件的产品提供返利优惠以及少量额外订单提升了返点比例。因此，公司对安波福电器系统有限公司返利计提金额符合基础条款约定，与销售规模具备匹配性。

②李尔（中国）

李尔的具体返利政策和金额已申请豁免披露。报告期内公司对李尔的基础返利政策未发生变化。

报告期各期，公司对于中国境内李尔的销售规模相对较小，因此返利金额较小。2022 年度、2023 年度和 2024 年度，整体返利比例与基础条款约定的比例相匹配。2025 年 1-6 月返利计提比例超过合同初始条款约定的比例，系公司与客户合作过程中保持了良好关系，应客户要求对部分不符合原返利条件的产品提供返利优惠。因此公司对李尔的返利计提金额随着各期收入的增长而增长，整体上与销售规模具备匹配性。

综上，公司销售的专用设备着重于技术参数和功能优势，不具有公开市场指导价，与客户的合同一般不包括与数量、销量、金额等指标挂钩的经销条款，实际形成的返利是与客户商议定价时谈判的结果，除与个别客户销售规模匹配以外与总体销售规模不具备直接匹配关系。

2、说明各期折扣返利金额计提充分性及 2024 年计提金额大幅增加的原因

（1）折扣返利金额计提充分性

根据公司《合同评审控制程序》规定：公司与客户签订的所有销售合同、订

单包括折扣返利协议，均应当通过评审控制。参与部门包括销售部、财务部、生产技术部、内控审计部等核心部门，对合同所涉及的价格、质量保证、折扣返利等各类条款进行评审。对于年度合同、返利折扣等特殊合同，在草签时由销售部在 EHC 系统的合同管理模块上传合同及评审需要的相关资料，并发送相关部门进行会签评审。返利合同根据不同金额层级分别由销售经理、总经理、董事长在系统上审批通过后，方可与客户签订正式合同。公司以上相关评审、审批、签订等合同管理的环节均通过 EHC 系统进行约束，销售、财务等部门能够查询到明确记录，确保财务部门能够完整准确地掌握确认订单收入，并及时、充分计提相关折扣返利。

公司建立了与客户的定期对账机制，定期核对未结清款项、交易金额、销售订单、发出商品等相关业务或财务数据，以确认是否存在未履行的合同义务，明确双方债权债务关系的同时确保返利金额计提的充分性。

报告期内，公司与客户不存在因折扣返利导致经济纠纷的情形，各期折扣返利金额的计提具备充分性。

（2）2024 年计提金额大幅增加原因

①商业折扣

2022 年度、2023 年度、2024 年度和 2025 年 1-6 月，直接给予客户商业折扣合计金额分别为 5.09 万元、3.72 万元、340.68 万元和 369.41 万元，占各期营业收入的比例分别为 0.01%、0.01%、0.43%和 0.84%，2024 年度和 2025 年 1-6 月折扣金额大幅增加。其中廊坊莱尼线束系统有限公司分别于 2024 年度和 2025 年 1-6 月验收两批大型设备，公司给予的折扣金额分别为 332.30 万元和 338.53 万元。

2024 年，莱尼在高端车型业务基础上，凭借与国内造车新势力的成功合作，实现了新势力订单的大幅增长。为此，公司正加速工厂扩建，以保障订单的及时交付；公司作为莱尼全球的战略合作伙伴，在莱尼业务发展的过程中同步向其销售自动化产品，例如 HBQ-922 双绞线加工中心，HBQ-804E 全自动下线压接机等，对莱尼系统的销售收入由 2022 年度的 675.42 万元增长至 2023 年度、2024 年度的 3,066.16 万元和 5,201.98 万元，双方的业务合作在近两年时间大幅增长。在公司与客户达成战略共识目标下，为进一步持续深化合作，2024 年度在莱尼全球价格协议基础上给予廊坊莱尼线束系统有限公司多台大型自动化设备的折扣优惠。

②销售返利

2022 年度、2023 年度、2024 年度和 2025 年 1-6 月，公司给予客户的销售返利合计金额分别为 216.24 万元、279.79 万元、893.54 万元和 223.73 万元，占各期营业收入的比例分别为 0.42%、0.43%、1.12% 和 0.51%。2024 年度返利计提金额大幅增长，较 2023 年度增长 613.75 万元，其中对天海电子销售返利金额较上期增加 521.26 万元，包括天海电子如下子公司：

单位：万元

客户名称	返利增长额	增长原因
河南天海电器有限公司	345.39	因天海电子项目增加，需新增生产设备以满足订单需求，批量购买公司全自动下线压接机、绞线机、力矩工作站等设备，为维护与天海电子长期合作关系和合作稳定性，并基于客户的降本需求，于 2024 年度给予金额较大的返利
芜湖天海电装有限公司	114.91	芜湖天海在汽车线束领域具有较强的实力和良好的发展前景，正积极推进“年产二十万套新能源汽车线束生产”项目，2024 年随着芜湖本土车企的销量快速增长，芜湖天海产能急需快速扩张以满足市场需求，同步对工厂开始向智能化转型。公司针对芜湖天海需求，积极对接并提供智能化解决方案，尤其以 HBQ-922 双绞线加工中心、HBQ-902 多线加工中心、HBQ-804E 全自动下线压接机等为主，帮助客户快速实现产能提高，同时在深化合作的基础上于 2024 年度给予金额较大的返利
重庆天海电子有限公司	49.45	重庆天海 2023 年成立，2024 年度项目订单快速增加，为了保证主机厂的订单交付，重庆天海增加场地以及设备购置（自动机，高压流水线，电测台等），2022 年度对天海雪城的销售规模不到 1,200 万元，2023 年成立重庆天海后，公司对重庆天海和天海雪城的销售规模超过 3,000 万元，因此客户与公司协商要求一定金额的返利
天海雪城汽车电子（重庆）有限公司	11.51	

根据公司的产品特征及与天海电子的合作历史，报告期内，公司未对天海电子制定年度返利政策。近年来市场竞争日益加剧，客户对价格的敏感度越来越高，同时随着客户各项降本增效举措的实施，对公司产品价格逐渐提出了更多的优惠要求。为了实现双方共同发展，达成互惠互利的目标，公司与天海电子通过返利的方式提供价格优惠。

综上，报告期各期折扣返利金额计提具备充分性，2024 年计提金额大幅增加原因具备合理性。

(二) 结合各期补缴测算金额对经营业绩的影响，在招股说明书中对“未足额缴纳社会保险和住房公积金的风险”进行针对性地风险揭示。

报告期内，公司应补缴社会保险、应补缴住房公积金及上述金额占利润总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
应补缴社会保险的金额(A=B+C)	152.82	343.35	274.21	167.91
其中：应缴纳未缴纳员工应补金额(B)	-	-	-	-
已缴纳但未足额缴纳员工应补金额(C)	152.82	343.35	274.21	167.91
应补缴住房公积金的金额(D=E+F)	62.66	159.12	118.99	70.49
其中：应缴纳未缴纳员工应补金额(E)	-	0.12	0.14	0.15
已缴纳但未足额缴纳员工应补金额(F)	62.66	159.01	118.85	70.34
应补缴合计金额(G=A+D)	215.48	502.47	393.20	238.40
利润总额(H)	6,784.25	13,010.08	13,560.19	12,173.41
应补缴合计金额占利润总额的比例(G/H)	3.18%	3.86%	2.90%	1.96%

注：缴纳基数按照员工的实际工资测算，实际工资高于缴纳基数上限的，按缴纳基数上限测算；实际工资低于缴纳基数下限的，按缴纳基数下限测算。

根据上述测算结果，发行人及其子公司报告期内社保和住房公积金测算补缴金额占发行人当期利润总额的比例分别为 1.96%、2.90%、3.86%和 3.18%，占比较低，不会对公司的经营业绩造成重大不利影响。

发行人已在招股说明书“第三节风险因素”之“(三)经营管理风险”之“4、未足额缴纳社会保险和住房公积金的风险”补充披露如下：

“报告期内公司存在未为部分员工足额缴纳社会保险和住房公积金的情况。经测算，公司各期应补缴社会保险、住房公积金合计金额占利润总额的比例分别为 1.96%、2.90%、3.86%和 3.18%，占比较低，未对公司的经营业绩造成重大不利影响。虽然公司控股股东、实际控制人已出具相关承诺由其全额承担可能对公司造成的损失，但公司仍存在未来被要求补缴社会保险及住房公积金以及被主管机关追责的风险。”

（三）说明客户大连兴波电子科技有限公司与关联方天海电子之子公司天海电器合作投资背景，是否存在其他类似情形的客户及报告期内销售情况，是否存在异常情形。

1、说明客户大连兴波电子科技有限公司与关联方天海电子之子公司天海电器合作投资背景

大连兴波电子科技有限公司（下称“大连兴波”）与天海电子的合作系基于奇瑞汽车位于大连的整车项目。奇瑞汽车总部位于芜湖市，是芜湖天海的核心客户之一。2023 年，奇瑞汽车在大连成立生产基地，出于节约运输成本、提高响应速度等原因，汽车线束厂商一般会在整车厂周边进行产能布局。为继续承接奇瑞大连工厂的项目订单，芜湖天海与大连兴波达成合作，将部分生产工序委托大连兴波进行加工处理。

随着奇瑞项目订单的持续增长，且考虑到大连本地及周边业务的长远发展，天海电子有意在大连成立生产基地，基于前期与大连兴波良好的合作关系，且大连兴波对大连本地市场较为熟悉，经双方沟通，由天海电子之子公司河南天海电器有限公司与大连兴波合资成立大连天海电子有限公司。

根据大连兴波出具的说明，大连兴波及其股东与天海电子、发行人及其实际控制人不存在关联关系。

2、是否存在其他类似情形的客户及报告期内销售情况，是否存在异常情形

报告期内，发行人不存在其他类似与关联方天海电子及其子公司合作对外投资的客户，不存在异常情形。

五、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）针对发行人 500 万元以下收入层级客户数量较多、存量客户新主体及新客户的销售额逐年增长的特点，说明境内、境外客户通过函证、走访、现场核验等进行核查的范围、比例（数量或金额），说明境内外客户视频访谈的具体形式及有效性、新客户走访比例是否充分，说明函证中邮寄、电邮各期具体情况、部分函证未回函或回函不相符的具体原因。

（一）核查上述事项并发表明确意见。

1、核查程序

保荐机构和申报会计师主要履行了如下核查程序：

（1）查阅发行人的收入明细表，检查 HBQ-960、HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线及 HBQ-428 线材处理一体机上市时间、收入占比；查阅发行人的研发费用明细表，对比上述产品研发费用与单位售价、单位成本，分析上述产品对关联方与非关联方毛利率差异的影响。

（2）查阅不同订单的技术合同，结合客户需求和产品配置，分析同类产品成本差异原因。

（3）访谈发行人的管理层，了解发行人的主要产品及价格，与客户的商业合作模式、定价政策，发行人对天海电子、比亚迪、捷翼科技的定价策略，发行人对天海电子不同订单毛利率存在差异的原因；了解发行人对已销售的系列产品进行持续研发的原因，了解发行人定制化项目与研发项目的区别与划分标准，如何划分研发项目的研发费用和销售订单的生产成本；了解发行人的研发成果；了解发行人研发领料后相关物料管理流程，包括研发样机管理制度、废料管理制度、在研项目管理制度等，了解相关内控制度是否健全；了解境外销售采取经销模式的原因，发行人与经销商合作时间、合作背景、交易模式等，经销模式下实物流、资金流、产品配送及安装调试情况、运费承担方式。

（4）检查发行人对天海电子的主要产品中毛利率大幅高于或大幅低于平均水平的主要订单的差异原因；结合发行人对天海电子的销售明细表，分析不同层级毛利率收入占比变动原因。

（5）查阅发行人对天海电子、比亚迪、捷翼科技的销售明细表，对比发行

人对上述客户销售同类产品的毛利率情况，对比发行人报告期各期对上述客户毛利率变动情况，结合销售明细表，分析变动原因。

(6) 查阅发行人报告期内的收入成本明细表，从产品结构和客户结构角度，分析发行人报告期各期毛利率变动的原因；查阅发行人报告期后的收入成本明细表，检查发行人报告期后产品毛利率情况；检查发行人的招股说明书，是否进行针对性地风险提示；根据收入成本明细表，检查发行人主要研发项目的产品销售情况。

(7) 检查发行人持续研发的项目主要创新内容。

(8) 查阅研发人员工时表、研发人员薪酬分配表、研发项目领料明细表、生产订单领料明细表，检查发行人是否存在研发费用与生产成本混同的情形。

(9) 获取发行人研发项目台账，了解报告期研发项目的预算、投入、进度及相关成果等情况，检查是否与定制化项目存在混同；查看尚在研发项目的进展情况、形成样机的情况，并盘点研发样机。

(10) 取得发行人定制化项目台账，结合收入细节测试检查定制化项目收入确认是否准确，并检查相关成本、存货的归集是否准确。

(11) 抽查研发项目物料消耗明细，查看物料最终去向，抽查研发物料、样机报废审批单和照片。

(12) 执行涵盖经销客户的收入细节测试程序，检查销售合同、发货单、物流单、签收单和验收单等支持性文件，分析发行人经销收入确认是否准确。

(13) 对经销商客户执行走访程序，同时抽取终端销售客户进行走访核查，包括了解双方合作背景、交易习惯等。

(14) 取得发行人报告期各期的给予客户折扣返利的明细表，结合发行人的《客户返利政策审批管理制度》检查发行人给予客户返利折扣的变动情况，分析发行人给予客户折扣的计提是否准确完整。

(15) 获取发行人与客户的返利协议，并检查明细账和相关会计处理，确认折扣返利的计提是否准确。

(16) 查阅发行人报告期内财务报表、发行人就社保及住房公积金的补缴金

额测算表，复核各期补缴测算金额对经营业绩的影响情况；查阅发行人招股说明书，复核是否对“未足额缴纳社会保险和住房公积金的风险”进行针对性地风险揭示。

(17)了解发行人客户大连兴波电子科技有限公司与关联方天海电子之子公司河南天海电器有限公司合作投资背景，取得大连兴波电子科技有限公司关于与天海电子不存在关联关系的说明、河南天海电器有限公司出具的关于河南天海电器有限公司在大连投资设厂的情况说明；查询天海电子控股或参股企业的其他股东情况及其对外投资情况，核查报告期内发行人是否存在其他类似情形的客户，是否存在异常情形。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) HBQ-960 新能源线束全自动加工生产线及 HBQ-428 线材处理一体机于 2022 年上市，HBQ-961 新能源线束全自动加工生产线 2024 年上市，报告期各期上述 3 款设备的销售收入占营业收入的比例分别为 2.69%、3.35%、2.17%、1.50%；由于上述 3 款设备属于定制化程度较高的设备，成本较高，毛利率较低，导致公司 2023 年度、2024 年度对关联方销售的设备毛利率低于向非关联方销售的设备毛利率，具有合理性；公司的自主研发项目与定制化生产的销售订单分别由不同的项目组执行，按各自编号进行单独核算，归集成本费用，不存在成本费用混同的情形。

公司对天海电子的不同订单毛利率存在差异具有合理性，主要包括三方面的原因：①公司产品系列丰富，不同产品毛利率差异较大，而且不同订单的同类产品配置也会存在差异，导致毛利率不同；②公司在参与天海电子的招投标、询价比价时，基于市场竞争，不同订单的报价有高有低，导致毛利率存在差异；③公司执行部分非标定制化订单时，需要投入大量技术人员、尝试不同的原材料，导致成本较高，毛利率偏低。

比亚迪和捷翼科技为公司的战略低价客户，公司对其销售价格普遍低于其他客户，因此公司对比亚迪和捷翼科技的整体毛利率低于对天海电子的毛利率；由于国内市场竞争逐渐激烈，公司向客户报价时大部分产品的加成利润率逐年下降，

因此报告期各期公司对天海电子、比亚迪、捷翼科技的整体毛利率呈现下降的趋势，同时由于产品结构存在差异，下降的过程存在不同幅度的波动，具有合理性。

公司产品系列丰富，不同产品毛利率存在差异，定制化程度较高的产品需要公司投入更多的技术人员和时间、需要验证的原材料更多，导致生产成本增加，毛利率低于定制化程度不高的产品，报告期各期，公司定制化程度较高的产品和定制化程度不高的产品的毛利率变动导致公司毛利率呈现下降趋势；公司客户数量众多，包括两个战略低价客户，公司对其销售毛利率较低，报告期各期，公司对不同客户的销售额占比存在差异，导致公司综合毛利率存在波动；报告期内及报告期后公司毛利率呈现下降趋势，公司已在招股说明书中补充披露毛利率持续下滑的风险。

（2）报告期各期，发行人已实现销售的研发项目与定制化研发项目划分清晰、依据明确。

发行人对已实现销售的产品进行持续研发具有合理性，包括三方面的原因：①现有产品并不能满足未来客户的所有需求；②发行人需要从产品功能、兼容性、优化成本等方面对产品进行持续的完善和改进，不断增强市场竞争力；③发行人以市场需求为导向，持续改进是践行企业愿景和研发理念的必要方式。

2023 年度、2024 年度发行人研发物料领用的去向明确，发行人研发活动相关的内部控制制度设计合理并得到有效运行。

（3）发行人 2024 年新增境外销售设备的客户名称、签订时间、发出时间、验收时间、验收具体凭证、安装调试服务实施方式、回款情况等与实际相符，境外经销业务相关信息披露准确。

（4）报告期内，发行人各期返利折扣金额计提具备充分性，2024 年度计提金额大幅增加的原因具备合理性。

发行人已结合各期补缴测算金额对经营业绩的影响，在招股说明书“第三节 风险因素”之“（三）经营管理风险”之“4、未足额缴纳社会保险和住房公积金的风险”进行针对性风险揭示。

发行人客户大连兴波电子科技有限公司与关联方天海电子之子公司河南天海电器有限公司的合作投资主要是基于承接奇瑞大连项目的订单需求，以及考虑

到大连本地及周边业务的长远发展。经核查，报告期内发行人不存在其他类似情形的客户，不存在异常情形。

(二) 针对发行人 500 万元以下收入层级客户数量较多、存量客户新主体及新客户的销售额逐年增长的特点，说明境内、境外客户通过函证、走访、现场核验等进行核查的范围、比例（数量或金额），说明境内外客户视频访谈的具体形式及有效性、新客户走访比例是否充分，说明函证中邮寄、电邮各期具体情况、部分函证未回函或回函不相符的具体原因。

1、针对发行人 500 万元以下收入层级客户数量较多、存量客户新主体及新客户的销售额逐年增长的特点，说明境内、境外客户通过函证进行核查的范围、比例，说明函证中邮寄、电邮各期具体情况、部分函证未回函或回函不相符的具体原因

(1) 境内、境外客户通过函证进行核查的范围、比例

1) 函证的范围及抽样过程

报告期各期，保荐机构及申报会计师在实施发函程序前，确定函证范围和抽样方式。函证范围包括境内外、经销、直销等所有收入客户，并通过“选取特定项目”和“统计抽样”相结合的原则抽取样本，以保证总体中的所有抽样单元均有被选取的机会。各期根据客户收入明细表按照金额从大到小进行排序，并进行分层，具体抽样过程如下：

2022 年度，①收入 100 万元以上样本，全部进行发函；②20 万元-100 万元的样本，每隔 1 个抽取一个进行发函；③10 万元-20 万元的样本，每隔 3 个抽取一个进行发函；④10 万以下的样本，每隔 10 个抽取一个进行发函。

2023 年度，①收入 100 万元以上样本，全部进行发函；②60 万元-100 万元的样本，每隔 10 个抽取一个进行发函；③60 万元以下的样本，随意抽取项目进行发函。

2024 年度，①收入 100 万元以上样本，全部进行发函；②30 万元-100 万元的样本，每隔 10 个抽取一个进行发函；③30 万元以下的样本，随意抽取项目进行发函。

2025 年 1-6 月，①收入 100 万元以上样本，全部进行发函；②10 万元-100 万元的样本，每隔 10 个抽取一个进行发函；③10 万元以下的样本，随意抽取项目进行发函。

其中“随意抽取”指针对金额层级较小的样本，主要选取往来款余额相对较大的客户，以同时获取对往来款余额认定的充分的审计证据。对于子公司的抽样，由于其对外收入金额相对较小，主要选取金额较大的收入客户进行函证。报告期各期，通过对收入客户抽样的发函比例分别为 86.81%、83.64%、85.11%和 82.34%。

2) 回函情况

单位：万元

分类	收入层级	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境内	500 万 元 以上	收入金额	20,865.23	37,888.04	32,511.00	29,545.75
		回函对应收入	19,399.60	33,999.94	27,588.75	26,958.92
		回函比例	92.98%	89.74%	84.86%	91.24%
	100 万 元 -500 万元	收入金额	11,240.72	21,103.71	15,438.28	11,272.45
		回函对应收入	8,614.21	14,131.90	13,322.99	6,424.10
		回函比例	76.63%	66.96%	86.30%	56.99%
	0-100 万元	收入金额	7,598.71	8,764.44	9,625.60	8,132.80
		回函对应收入	1,015.56	491.93	1,259.40	3,183.44
		回函比例	13.36%	5.61%	13.08%	39.14%
境内小计		收入金额	39,704.66	67,756.20	57,574.88	48,951.00
		回函对应收入	29,029.37	48,623.76	42,171.14	36,566.46
		回函比例	73.11%	71.76%	73.25%	74.70%
境外	500 万 元 以上	收入金额	547.96	7,149.86	4,015.26	1,188.85
		回函对应收入	547.96	6,617.46	3,349.71	660.12
		回函比例	100.00%	92.55%	83.42%	55.53%
	100 万 元 -500 万元	收入金额	2,457.54	3,512.05	1,949.26	926.18
		回函对应收入	1,722.99	1,624.55	1,854.52	538.51
		回函比例	70.11%	46.26%	95.14%	58.14%
	0-100 万元	收入金额	1,137.26	1,545.94	1,688.78	963.92
		回函对应收入	181.24	51.86	56.80	193.87
		回函比例	15.94%	3.35%	3.36%	20.11%
境外小计		收入金额	4,142.76	12,207.85	7,653.30	3,078.95
		回函对应收入	2,452.19	8,293.87	5,261.02	1,392.49
		回函比例	59.19%	67.94%	68.74%	45.23%
回函比例合计			71.80%	71.18%	72.72%	72.96%

(2) 函证中邮寄、电邮各期具体情况

中介机构在实施函证程序时，均通过邮寄方式发函。报告期各期，存在邮寄和电子邮件两种方式收取回函，具体比例如下：

类别	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
邮寄回函	60.81%	60.81%	63.50%	64.38%

电子邮件回函	10.99%	10.37%	9.21%	8.04%
亲函	-	-	-	0.53%
合计	71.80%	71.18%	72.72%	72.96%

由上表可见，中介机构取得的回函主要以快递邮寄的方式实现，各期邮寄回函的比例均超过 60%。通过电子邮件回函主要为境外客户，主要原因为境外客户的自身意愿、跨境邮寄不便等因素影响，被函证方更倾向于电子邮件方式回函。

电子邮件回函中，均由客户直接发送至中介机构的工作邮箱，同时中介机构关注发件人的邮箱、域名等是否存在异常以确认回函的可靠性。

（3）部分函证未回函或回函不相符的具体原因

1）未回函情况

报告期各期，未回函的比例如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
发函比例	82.34%	85.11%	83.64%	86.81%
回函比例	71.80%	71.18%	72.72%	72.96%
未回函比例	10.54%	13.93%	10.93%	13.86%

由上表可见，各期回函比例及未回函比例相对稳定，其中未回函比例的统计口径包括未收到回函和虽收到盖章回函但仅回复余额未回复交易额的情形，未回函比例区分如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
收到回函，未回复交易额	5.91%	8.40%	1.59%	9.66%
未收到回函	4.63%	5.53%	9.34%	4.20%
合计	10.54%	13.93%	10.93%	13.86%

2022 年度，未收到回函的客户占当期收入的比例为 4.20%，比例相对较低；2023 年度至 2025 年 1-6 月，未收到回函的比例呈先上升后下降的趋势，主要原因系发行人在申报阶段连续一年多次与客户对账发函，导致其回函意愿降低，随着积极沟通与催收，不予回函的客户比例有所减少。

报告期各期，回函比例均超过 70%，对于未回复交易额及未收到的回函，中介机构对其进行了替代测试，因此上述未回函情形不影响核查证据的充分性。

2）回函不相符情况

报告期各期，取得的回函中区分相符和不相符的比例如下：

类别	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
回函相符	38.22%	46.52%	36.97%	53.21%
回函不相符	33.58%	24.66%	35.74%	19.75%

合计	71.80%	71.18%	72.72%	72.96%
----	--------	--------	--------	--------

回函不相符的主要原因包括记账口径的时间性差异。报告期内，发行人根据权责发生制原则，按照《企业会计准则》的相关规定和发行人收入会计政策，以控制权转移等条件确认营业收入，而客户收货后按暂估入账采购或以收到发票时间作为采购挂账时点，导致回函存在不符。

区分收入层级后回函不符数量的分布情况如下：

收入层级	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
500 万元以上	回函相符数量①	10	18	13	11
	回函不符数量②	10	12	8	5
	不符率③=②/(①+②)	50.00%	40.00%	38.10%	31.25%
100 万元-500 万元	回函相符数量①	28	55	41	27
	回函不符数量②	21	20	28	8
	不符率③=②/(①+②)	42.86%	26.67%	40.58%	22.86%
0-100 万元	回函相符数量①	27	13	24	119
	回函不符数量②	8	1	7	25
	不符率③=②/(①+②)	22.86%	7.14%	22.58%	17.36%
合计	回函相符数量①	65	86	78	157
	回函不符数量②	39	33	43	38
	不符率③=②/(①+②)	37.50%	27.73%	35.54%	19.49%

通过上表可见，收入规模较大的客户回函不符概率显著高于规模较小的客户。对于收入规模较小的客户，报告期内或同一会计年度内通常交易频次不高，因此当年即可全部完成发货、签收或验收、结算、开票等各项交易环节，至各期末均可对账一致。对于收入规模较大、公司常年合作的大客户，由于双方存在持续、滚动交易的情形，因此受记账口径影响不符率相对较高。

针对客户回函存在不符的情况，中介机构了解回函存在不符的原因及合理性；对回函存在不符的客户进编制差异调节表，并检查对应的合同、验收单、发票、回款凭证等支持性文件，以确认发行人收入确认的真实性和准确性。

2、说明境内、境外客户通过走访、现场核验进行核查的范围、比例

报告期内，中介机构访谈客户分收入层级及客户类型情况列示如下：

2025年1-6月						
收入层级	客户类型	访谈客户数量（个）	访谈客户收入金额（万元）	访谈客户收入占比	现场核验设备金额（万元）	现场核验金额占比
500 万元以上	境内	22	20,865.23	100.00%	12,772.72	61.22%
	境外	1	547.96	100.00%	-	-
100-500 万元	境内	32	8,210.68	73.04%	2,222.09	19.77%
	境外	5	1,722.99	70.11%	-	-
小于 100 万元	境内	101	2,326.10	30.61%	150.51	1.98%

	境外	7	331.49	29.15%	-	-
合计	境内	155	31,402.00	79.09%	15,145.31	38.14%
	境外	13	2,602.44	62.82%	-	-
	合计	168	34,004.44	77.55%	15,145.31	34.54%
2024 年度						
收入层级	客户类型	访谈客户数量 (个)	访谈客户收入金额 (万元)	访谈客户收入占比	现场核验设备金额 (万元)	现场核验金额占比
500 万元以上	境内	30	37,888.04	100.00%	21,363.14	56.38%
	境外	6	7,149.86	100.00%	4,739.78	66.29%
100-500 万元	境内	58	14,690.44	69.61%	3,782.89	17.93%
	境外	7	1,704.62	48.54%	284.51	8.10%
小于 100 万元	境内	79	2,046.74	23.35%	80.16	0.91%
	境外	2	102.17	6.61%	-	-
合计	境内	167	54,625.22	80.62%	25,226.19	37.23%
	境外	15	8,956.66	73.37%	5,024.29	41.16%
	合计	182	63,581.88	79.51%	30,250.48	37.83%
2023 年度						
收入层级	客户类型	访谈客户数量 (个)	访谈客户收入金额 (万元)	访谈客户收入占比	现场核验设备金额 (万元)	现场核验金额占比
500 万元以上	境内	21	31,308.75	96.30%	16,863.81	51.87%
	境外	4	4,015.26	100.00%	1,436.22	35.77%
100-500 万元	境内	52	12,147.24	78.68%	2,398.87	15.54%
	境外	5	1,121.32	57.53%	105.46	5.41%
小于 100 万元	境内	94	3,029.39	31.47%	136.15	1.41%
	境外	4	327.99	19.42%	91.74	5.43%
合计	境内	167	46,485.39	80.74%	19,398.83	33.69%
	境外	13	5,464.57	71.40%	1,633.41	21.34%
	合计	180	51,949.96	79.64%	21,032.24	32.24%
2022 年度						
收入层级	客户类型	访谈客户数量 (个)	访谈客户收入金额 (万元)	访谈客户收入占比	现场核验设备金额 (万元)	现场核验金额占比
500 万元以上	境内	18	28,938.87	97.95%	16,156.19	54.68%
	境外	2	1,188.85	100.00%	618.57	52.03%
100-500 万元	境内	39	8,841.06	78.43%	1,184.38	10.51%
	境外	2	493.63	53.30%	-	-
小于 100 万元	境内	87	2,589.62	31.84%	138.06	1.70%
	境外	8	222.38	23.07%	-	-
合计	境内	144	40,369.56	82.47%	17,478.63	35.71%
	境外	12	1,904.86	61.87%	618.57	20.09%
	合计	156	42,274.41	81.25%	18,097.20	34.78%

注：访谈客户数量为访谈客户中当期收入不为 0 的数量；访谈客户收入占比=访谈客户收入/本收入层级及对应客户类型的客户收入；现场核验金额占比=现场核验设备金额/本收入层级及对应客户类型的客户收入。

3、说明境内外客户视频访谈的具体形式及有效性、新客户走访比例是否充分

(1) 境内外客户视频访谈的具体形式及有效性

报告期内，中介机构对客户视频访谈及现场走访的情况如下：

单位：万元

分类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	访谈收入	占营业收入的比例	访谈收入	占营业收入的比例	访谈收入	占营业收入的比例	访谈收入	占营业收入的比例
视频访谈	794.12	1.81%	1,043.74	1.31%	2,199.09	3.37%	1,425.58	2.74%
现场走访	33,210.33	75.74%	62,538.14	78.21%	49,750.87	76.27%	40,848.83	78.51%
合计	34,004.44	77.55%	63,581.88	79.51%	51,949.96	79.64%	42,274.41	81.25%

报告期内，中介机构对客户主要采用现场走访的访谈形式，使用视频访谈的收入金额占比较小。中介机构视频访谈采用与客户进行视频问询并录制相关视频的形式进行；访谈过程中，中介机构确认了受访人员的身份信息，访谈结束后，访谈问卷寄送至受访人员处，由受访人员签字或受访公司盖章进一步确认，中介机构的视频访谈具有有效性。

（2）新客户走访比例

报告期内，中介机构访谈客户按新客户、存量客户、存量客户新主体分类列示如下：

单位：万元

年份	分类		访谈收入（A）	收入合计（B）	占比（A/B）
2025 年 1-6 月	境内	新客户	1,891.90	5,390.23	35.10%
		存量客户	17,066.38	20,381.71	83.73%
		存量客户新主体	12,443.73	13,932.72	89.31%
	境外	新客户	195.13	266.47	73.23%
		存量客户	1,804.78	2,058.12	87.69%
		存量客户新主体	602.54	1,818.17	33.14%
	合计	新客户	2,087.03	5,656.70	36.89%
		存量客户	18,871.15	22,439.83	84.10%
		存量客户新主体	13,046.26	15,750.89	82.83%
		合计	34,004.44	43,847.42	77.55%
2024 年度	境内	新客户	4,935.04	9,607.67	51.37%
		存量客户	35,346.35	41,612.63	84.94%
		存量客户新主体	14,343.83	16,535.89	86.74%
	境外	新客户	689.95	1,125.10	61.32%
		存量客户	5,924.11	7,124.12	83.16%
		存量客户新主体	2,342.60	3,958.64	59.18%
	合计	新客户	5,624.99	10,732.77	52.41%
		存量客户	41,270.46	48,736.75	84.68%
		存量客户新主体	16,686.43	20,494.53	81.42%
		合计	63,581.88	79,964.04	79.51%
2023 年	境内	新客户	1,387.95	3,623.44	38.30%

度		存量客户	34,459.96	40,944.92	84.16%
		存量客户新主体	10,637.48	13,006.52	81.79%
	境外	新客户	204.98	926.74	22.12%
		存量客户	3,508.92	4,731.75	74.16%
		存量客户新主体	1,750.67	1,994.81	87.76%
	合计	新客户	1,592.94	4,550.18	35.01%
		存量客户	37,968.87	45,676.67	83.13%
		存量客户新主体	12,388.15	15,001.34	82.58%
		合计	51,949.96	65,228.18	79.64%
2022 年 度	境内	新客户	1,042.79	2,540.13	41.05%
		存量客户	36,934.66	42,947.90	86.00%
		存量客户新主体	2,392.10	3,462.97	69.08%
	境外	新客户	9.46	57.58	16.42%
		存量客户	1,291.81	2,288.57	56.45%
		存量客户新主体	603.59	732.80	82.37%
	合计	新客户	1,052.25	2,597.71	40.51%
		存量客户	38,226.48	45,236.47	84.50%
		存量客户新主体	2,995.69	4,195.76	71.40%
		合计	42,274.41	52,029.95	81.25%

综上，报告期内，公司主要客户为存量客户或存量客户新主体，完全的新客户收入较少，中介机构对新客户、存量客户、存量客户新主体均有访谈，走访比例充分。

问题 5. 除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

（一）公司与库迈思的专利诉讼

1、本次诉讼的基本情况

2025 年 11 月 20 日，公司收到德国统一专利法院杜塞尔多夫地方法院发出的诉讼文件（以下简称“诉讼文件”），库迈思以发行人所销售的“HBQ-922”产品侵犯其欧洲专利 EP 2157334B1、“HBQ-908”产品侵犯其欧洲专利 EP 3301769B1（“HBQ-922”产品与“HBQ-908”产品合称为“涉诉产品”，欧洲专利 EP 2157334B1 与 EP 3301769B1 合称为“涉诉专利”）为由提起两项专利侵权诉讼（下称“本次诉

讼”）。库迈思的诉讼请求主要包括①禁止公司在涉诉区域内销售相关产品；②提供有关涉诉产品销售范围的说明、召回涉诉产品以及停止涉诉产品销售；③要求支付因侵权而导致的赔偿金等。

收到本次诉讼相关诉讼文件后，公司已委托德国专利律师及超凡知识产权服务股份有限公司（以下简称“超凡股份”）等相关专业机构，对本次诉讼中库迈思主张的发行人涉诉产品和库迈思涉诉专利进行分析，整理发行人涉诉产品不存在侵犯库迈思专利权的证据，并委托德国专利律师根据当地诉讼程序规定准备应诉工作。截至本回复出具日，本次诉讼仍处于答辩准备阶段，发行人尚未对诉讼主要问题进行实质性答辩。发行人将于 2026 年 2 月 20 日前向德国统一专利法院杜塞尔多夫地方法院提交书面答辩。

2、发行人针对本次诉讼拟采取的措施

针对本次诉讼，发行人已采取和拟采取的应对措施如下：

（1）与客户进行积极沟通

发行人通过与相关客户进行积极沟通，取得客户对发行人技术和产品的认可。在收悉本次诉讼文件后，发行人已委托德国专利律师于 2025 年 11 月 28 日出具法律意见并向相关客户告知了本次诉讼的基本情况和本次诉讼对相关客户的影响分析。库迈思通过本次诉讼寻求禁止发行人在保加利亚、德国、意大利及罗马尼亚境内销售“HBQ-922”产品，禁止发行人在德国、意大利、罗马尼亚及塞尔维亚、摩洛哥境内销售“HBQ-908”产品，发行人向前述区域外的客户销售不受影响，因此对于相关客户的业务不会造成不利影响。截至目前，发行人“HBQ-922”产品和“HBQ-908”产品尚未在前述区域内销售。发行人将通过专利自由实施分析、对库迈思涉诉专利进行专利无效检索分析并提起专利无效申请，并积极寻求技术创新规避库迈思所主张专利的保护范围等方式，妥善解决本次诉讼相关事宜。

（2）防侵权检索分析

发行人拥有规范成熟的新产品上市前专利侵权风险检索和分析流程，主要目的系为识别、预防公司产品可能的目标市场专利侵权风险，做好产品的风险防控工作。

发行人已委托超凡股份对本次诉讼的涉诉产品进行了防侵权检索及分析工

作。超凡股份是行业知名的知识产权解决方案服务商，为新三板创新层挂牌公司（股票代码：833183.NQ），其基本情况和资质情况如下：

公司名称	超凡知识产权服务股份有限公司
注册资本	5,765.1245 万元
成立日期	1999-11-16
经营范围	一般项目：知识产权服务（专利代理服务除外）；商标代理；社会经济咨询服务；软件开发；软件销售；信息技术咨询服务；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
主营业务	知识产权代理服务、商标代理服务、咨询服务等
相关资质	超凡股份的子公司北京超凡宏宇知识产权代理有限公司（以下简称“超凡宏宇”）已取得专利代理机构执业许可证、ISO 认证证书

注：根据超凡股份《2024 年度报告》，超凡股份通过由全资子公司与超凡宏宇签订《独家服务协议》和《业务合作协议》等协议的方式，向专利代理主体提供服务，并将其纳入超凡股份合并财务报表之内。

超凡宏宇具备出具防侵权检索分析报告的相关资质，其核心团队成员已取得专利代理人资格，并完成专利代理师执业备案。根据超凡宏宇出具的《HBQ-922 双线绞合加工设备防侵权检索分析报告》和《HBQ-908 绞合线多线加工设备防侵权检索分析报告》，“HBQ-922”产品和“HBQ-908”产品侵犯库迈思的专利权的风险较低。

此外，发行人委托超凡股份对发行人除“HBQ-922”产品、“HBQ-908”产品之外的其他主要产品所采用的技术方案，针对库迈思在全球范围内的专利实施防侵权检索和分析。根据超凡宏宇出具的《关于海昌智能主要产品防侵权检索分析报告》，通过对库迈思在全球申请的专利进行排查分析，目标产品侵犯库迈思公司的专利权的风险较低。

（3）应诉

收到诉讼文件后，发行人已委托德国专利律师及超凡股份等相关专业机构，对本次诉讼中库迈思主张的发行人涉诉产品和库迈思涉诉专利进行分析，整理发行人涉诉产品不存在侵犯库迈思专利权的证据。

德国专利律师已对本次诉讼中库迈思主张的专利侵权事宜进行法律分析，根据德国法律意见书，发行人在本次诉讼中获得有利结果（无论是通过驳回库迈思的侵权主张，还是通过对库迈思涉诉专利的无效申请）的整体机会超过 70%；即使法院认定发行人构成直接专利侵权，该判决对发行人的实际影响也相对有限，

一是因为发行人已停止在相关网站展示涉诉产品，即不再显示价格、无法从欧盟下单，且无发货至欧盟的销售要约，因此未来有可能避免被下达禁令，二是因为发行人在本次诉讼的相关地域内未发生销售，本次涉诉产品在本次诉讼的相关地域内至今未产生营业额或利润，而鉴于损害赔偿是基于涉诉产品在本次诉讼的相关地域内所产生的营业额和利润来计算的，因此库迈思预计难以获得可观的损害赔偿。

德国专利律师将代表发行人根据诉讼程序规定准备应诉，将于 2026 年 2 月 20 日前向德国统一专利法院杜塞尔多夫地方法院提交书面答辩。

（4）提起对方专利无效申请

发行人已委托超凡股份就本次诉讼中库迈思主张的涉诉专利进行专利无效检索和分析。根据超凡宏宇出具的《EP 2157334B1 无效检索报告》《EP 3301769B1 无效检索报告》，超凡宏宇对库迈思主张的涉诉专利涉及的技术领域进行了全面的调研、检索和分析，涉诉专利的权利要求不具备《欧洲专利公约》第 56 条规定创造性，不符合授权条件。

基于上述情况，对库迈思可能将地方法院专利诉讼作为一种非市场化商业竞争手段的应对与反制，除准备积极应诉外，发行人拟向德国统一专利法院杜塞尔多夫地方法院就库迈思主张的两项涉诉专利提起专利无效申请。

此外，根据超凡宏宇出具的《HBQ-922 双线绞合加工设备防侵权检索分析报告》《HBQ-908 绞合线多线加工设备防侵权检索分析报告》，库迈思的欧洲专利 EP 2157334B1 在中国境内未申请同族专利，而其欧洲专利 EP 3301769B1 在中国境内已申请同族专利，专利名称为用于将插头壳体与电缆束的预制电缆端组装的装置和方法（公开号：CN107895876B），但欧洲专利 EP 3301769B1 和中国专利 CN107895876B 的权利要求稳定性较低。截至本回复出具日，发行人已就库迈思的欧洲专利 EP 3301769B1 在中国境内的同族专利向国家知识产权局提起无效申请。

（5）争取和解

截至本回复出具日，发行人已完成涉诉产品的防侵权检索分析、涉诉专利的专利无效检索分析、委托德国专利律师对涉诉专利侵权风险进行法律分析并积极

准备应诉的相关工作，并就库迈思的欧洲专利 EP 3301769B1 在中国境内的同族专利向国家知识产权局提起无效申请，发行人考虑择机对涉诉专利向德国统一专利法院杜塞尔多夫地方法院提起专利无效申请。在前述相关工作的基础上，发行人将适时与库迈思展开积极沟通，争取尽早与对方达成和解。

3、公司关于本次涉诉产品相关技术的研发情况

（1）“HBQ-922”产品

1）涉诉专利技术概况

本次诉讼中，“HBQ-922”产品涉及的原告专利为欧洲专利 EP2157334B1，上述专利于 2009 年 7 月 7 日提交申请，2010 年 2 月 24 日公开，2013 年 10 月 9 日公告授权，在《统一专利法院公约》成员国保加利亚、德国、意大利及罗马尼亚等国家为有效状态。

上述专利涉及一种用于使滑座实现直线运动的装置，主要适用于线缆加工设备，该类设备设有多个加工工位，可实现线缆裁切、检测、端子装配及绞合等功能。上述专利解决的主要问题是，当滑座可移动时，在不依赖电缆连接及拖链的情况下，为滑座上的传感器或用电设备传输信号或供电。

2）公司相关领域技术形成概况

“HBQ-922”产品可实现导线定长裁切、双线绞合、剥皮、压接、视觉检测等加工工艺，是发行人在上一代技术基础上进行迭代和创新的产品。

涉诉专利的相关技术主要应用于“HBQ-922”产品的拉线组件部分。发行人在研发设计“HBQ-922”产品的拉线组件时，考虑到整体机构的空间布局，以及拉线组件在设备运转时需要处于高速运动状态等现实要素，若采用传统的拖链机构，则可能存在空间受限以及噪音较大等问题。为解决上述问题，发行人组织了专项团队进行研发，查阅并分析了《基于 DSP 的非接触式移动电源技术及其应用前景》（电气时空杂志 2004.08.31）等大量公开理论文献，最终选择采用已公开的非接触感应式电能传输技术（LCIPT）来解决上述问题，此技术抛开了传统用电设备通过电缆和电源直接接触的供电模式，而是利用高频逆变技术和电磁感应原理，结合现代电力电子技术和控制方法，利用空气作为松耦合介质，通过高频辐射的方式向电气设备提供电能。发行人研发团队根据上述原理制作了变压器，将

交流电力传输到变压器原边，同时将皮带中的钢丝作为副边使用，将副边线圈引出即可接收电力。在解决了供电问题的基础上，发行人采用当下非常成熟的电力载波技术（PLC），将信号耦合到电力中，在副边接收电路进行检波及信号分析即可。

截至 2025 年 6 月末，发行人在“HBQ-922”产品研发过程中形成了两条线束的夹紧、变距、中转、旋转、进退以及绞合实时监控线材的技术、一种实现双线同时作业的技术、一种对线束起到扶持作用解决高速绞合过程中抖动的技术等关键技术，并就相关技术申请了 9 项中国发明专利。

综上，发行人研发团队对“HBQ-922”产品拉线组件的创新和升级系基于公开文献和现有成熟技术的基础之上，其实现路径并非来源于库迈思的相关专利。

（2）“HBQ-908”产品

1) 涉诉专利技术概况

本次诉讼中，“HBQ-908”产品涉及的原告专利为欧洲专利 EP3301769B1，上述专利于 2016 年 10 月 3 日提交申请，2018 年 4 月 4 日公开，2019 年 12 月 4 日公告授权，在德国、意大利、罗马尼亚、塞尔维亚及摩洛哥等国家为有效状态。

上述专利涉及一种用于将线束的预制电缆端部装配至连接器壳体的装置，提供一种用于将多根线缆组成的线束的预制电缆端部装配至至少一个连接器壳体的装置及方法，使得线束的各预制电缆端部的装配过程能够尽可能独立地进行。

2) 公司相关领域技术形成概况

“HBQ-908”产品可实现导线定长裁切、双线绞合、剥皮、压接、视觉检测、插接等加工工艺，是发行人在现有较为成熟的单线插接技术基础上进行迭代和创新的产品。

发行人组建了涵盖机械设计、电气控制、软件开发等多个专业领域研发人员的核心研发团队，结合市场对多线绞合加工设备高效化、精密化的需求，启动了针对 HBQ-908 绞合线多线加工中心项目的研发。发行人研发团队以现有较为成熟的单线插接技术为基础，对现有单线插接设备的机械结构、控制系统进行深入剖析，梳理出可迭代升级的关键技术节点，包括双插臂插接机构、芯线视觉检测、

压接视觉检测、穿栓机构、导线转运夹持及中转夹持机构需同时可满足单线和双绞线加工以及双线绞合后到后续加工工序的交接中转等关键技术问题。机械结构设计方面，双插臂机构是由原单插臂机构迭代升级后的新结构，两个插端臂在 X、Y、Z 三个方向上均配备有伺服电机独立控制的运动轴，可协作运动实现单线两端的同时插接或单线一端进行单插，通过对现有插臂机构的夹线机构进行技术改进使其不仅可实现单线两端的同时插接也可实现双绞线的插接。电气控制部分，研发团队自主开发了基于张力、扭矩及电子凸轮组合的控制系统，集成了高精度传感器实时反馈数据，实现对绞合过程中张力的动态调节，解决了线缆在高速绞合时易出现的拉伸不均问题。软件开发部分，研发团队针对多线加工的复杂工艺流程，编写了模块化的控制程序，支持加工参数的灵活配置和工艺路径的自动规划。经过持续不断地研发投入，发行人研发团队开发出了可实现双绞线和单线混合插接的智能化加工设备“HBQ-908”产品，实现了由单线自动化插接技术到双绞线自动化插接技术的突破与革新。

截至 2025 年 6 月末，发行人在 HBQ-908 绞合线多线加工中心项目的累计研发投入超过 350 万元，形成了包括绞合线插端、绞线摆 U 中转等在内的多项关键技术，发行人已就一种多种绞合线插端装置及方法申请发明专利一项（CN120149914A），上述技术共同构成了“HBQ-908”产品的关键技术体系。

综上，“HBQ-908”产品系发行人研发团队在现有成熟的单线插接技术基础上，结合市场实际需求，在机械结构和电气控制等方面进行迭代升级，并融合了双绞线剥皮、穿栓、压接、视觉检测等技术后的创新性产品，与库迈思的相关专利在技术实现路径、结构设计细节等方面存在显著区别。

4、本次诉讼对发行人的影响情况

（1）本次诉讼对公司目前财务状况的影响

1）本次诉讼所涉产品对发行人境内销售的影响

A.“HBQ-922”产品

库迈思起诉发行人“HBQ-922”产品侵权所涉及的原告专利 EP2157334B1 仅在德国、斯洛伐克、美国、保加利亚、瑞士、捷克、意大利、列支敦士登、罗马尼亚 9 个国家处于有效状态，库迈思未就上述专利在中国申请同族专利。此外，

根据起诉文件及德国法律意见书，库迈思申请禁止发行人在保加利亚、德国、意大利及罗马尼亚境内销售“HBQ-922”产品，所涉区域未包括中国境内。再者，发行人已就“HBQ-922”产品所涉相关技术在中国境内申请专利并获得授权，专利名称为一种通过磁环耦合到皮带钢丝的供电及通信装置，专利号为 ZL202122392245.1，库迈思未来亦无法通过在中国申请专利等途径对发行人销售“HBQ-922”产品构成不利影响。

综上，本次诉讼对发行人在境内销售“HBQ-922”产品不存在影响。

B.“HBQ-908”产品

库迈思起诉发行人“HBQ-908”产品涉及的原告专利 EP3301769B1 在包括中国、美国、塞尔维亚、摩洛哥、日本、意大利、德国、瑞士、列支敦士登、罗马尼亚在内的 10 个国家处于有效状态，但根据起诉文件及德国法律意见书，库迈思申请禁止发行人在德国、意大利、罗马尼亚以及塞尔维亚、摩洛哥境内销售“HBQ-908”产品，所涉区域未包括中国境内。因此，本次诉讼对发行人在境内销售“HBQ-908”产品不存在影响。

2) 本次诉讼败诉情况下对发行人财务状况影响的测算

根据德国法律意见书，在本次诉讼败诉情况下，发行人预计支付的费用（包括法庭费用以及对方可获偿的律师费）最高为 684,000 欧元，折合人民币约 560.61 万元（按 2025 年 11 月人民币兑欧元汇率中间价的平均值折算），占发行人最近一年营业收入的比例为 0.70%，占发行人截至报告期末归属于母公司净资产的比例为 0.98%。本次诉讼败诉情况下对发行人财务状况的影响较小。

（2）本次诉讼对发行人未来持续经营能力的影响

1) 本次诉讼所涉专利保护区域内的相关产品销售占发行人营业收入比例较低

A“HBQ-922”产品

库迈思所诉“HBQ-922”产品的禁止销售区域为保加利亚、德国、意大利及罗马尼亚，所涉及的专利 EP2157334B1 在德国、斯洛伐克、美国、保加利亚、瑞士、捷克、意大利、列支敦士登、罗马尼亚 9 个国家处于有效状态。

报告期各期，发行人“HBQ-922”产品在库迈思相关专利有效保护区域（非本次诉讼的涉诉区域）的销售金额分别为 0 万元、0 万元、1,609.75 万元和 130.81 万元，占各期营业收入的比例分别为 0%、0%、2.01%和 0.30%，占比较低，影响较小。

B.“HBQ-908”产品

库迈思所诉“HBQ-908”产品的禁止销售区域为德国、意大利、罗马尼亚以及塞尔维亚、摩洛哥，所涉及的专利 EP3301769B1 在中国、美国、塞尔维亚、摩洛哥、日本、意大利、德国、瑞士、列支敦士登、罗马尼亚 10 个国家处于有效状态。

报告期内，发行人“HBQ-908”产品未实现销售。

2) 本次诉讼不会导致发行人的涉诉同款产品出现库存积压等重大不利情况

截至 2025 年 11 月末，发行人“HBQ-922”和“HBQ-908”两款产品的库存商品和发出商品余额及占存货余额比例情况如下：

单位：万元

项目	“HBQ-922”产品	“HBQ-908”产品
库存商品余额（1）	47.03	-
发出商品余额（2=3+4）	7,670.11	116.58
其中：诉讼请求国家客户（3）		
非诉讼请求国家客户（4）	7,670.11	116.58
涉诉同款产品库存合计（5=1+2）	7,717.13	116.58
存货余额（6）	56,008.14	
涉及诉讼请求国家客户产品占存货总额比例（7=3/6）	-	-
涉诉同款产品占存货总额比例（8=5/6）	13.78%	0.21%

注：截至 2025 年 11 月末的库存商品金额、发出商品金额及存货余额未经审计。

如上表，截至 2025 年 11 月末，发行人涉诉产品“HBQ-922”和“HBQ-908”两款产品在库存商品和发出商品的合计余额分别为 7,717.13 万元和 116.58 万元，占存货总额的比例分别为 13.78%和 0.21%。其中，涉及诉讼请求国家客户的“HBQ-922”和“HBQ-908”两款产品存货余额均为 0 万元。因此，本次诉讼不会导致发行人的涉诉同款产品出现库存积压等重大不利情况。

3) 发行人针对部分涉诉产品已储备下一代迭代升级产品进行替代

针对报告期内存在销售的“HBQ-922”产品，发行人已成功研发出下一代迭代升级产品“HBQ-923”进行替代。“HBQ-923”产品系发行人对汽车绞合线加工提供的新一代解决方案，其基于自主创新且受知识产权保护的高速移栽平台和双线加工平台进行开发，可实现线束的自动裁切、剥皮、穿防水栓、压接、绞合等功能。相比“HBQ-922”产品，“HBQ-923”的加工能力由 880pcs/h 提升至 1500pcs/h（常规线材 0.5mm² 1000mm 线长、双端压接绞合），效率提升超过 50%。截至本回复出具日，“HBQ-923”产品已在天海电子、立讯精密进行上市前试用并已得到认可，预计于 2026 年 3 月可正式上市。

发行人已针对“HBQ-923”产品的相关技术申请了发明专利一项（专利号：ZL202411992753.5），并已委托第三方机构对“HBQ-923”产品的相关技术进行了专利自由实施分析检索，防范潜在的专利侵权风险。

4）公司已聘请第三方机构就公司产品关于库迈思的所有专利进行侵权风险分析

2025 年 12 月，超凡宏宇出具了《关于海昌智能主要产品防侵权检索分析报告》，就公司相关产品所采用的技术方案，针对 Komax 在全球范围内的专利实施防侵权检索和分析，找出相关专利，进行侵权比对分析，以评估该产品的专利侵权风险。

通过对 Komax 在全球申请的专利进行排查分析，公司产品所涉技术相关的专利共计 12 个专利家族，该 12 个专利家族的相关性等级均为低相关，因此，公司产品侵犯 Komax 的专利权的风险较低。

5）公司已针对新产品是否涉及专利侵权制定了完善的内控措施

发行人针对内部所研发的新产品是否涉及专利侵权建立了包括《专利管理作业指导书》等内部控制制度，新产品研发立项时便在专业的专利检索平台智慧芽进行相关技术的专利检索，有效管理并控制潜在的专利侵权风险。

发行人在新产品研发立项时的专利检索流程概况如下：（1）项目工程师根据拟研发项目的实际需求，针对拟研发项目产品所涉的各项技术，结合检索所需的各项条件确认核心查询关键词，编制检索交底书并交给专利管理专员；（2）专利管理专员在收到项目工程师递交的检索交底书后进行审核，包括确认关键词

等信息内容是否完整、目的是否清晰、需求时间是否可以满足等。在与项目工程师进行充分沟通反馈后，专利管理专员根据检索交底书内容进行专利检索并出具检索报告；（3）专利管理专员将检索报告递交至项目工程师后，项目工程师进行专利分析，根据检索结果确认应对措施。对于新产品的检索，工程师按照检索报告的内容，在设计过程中合理规避公开并处于有效状态的专利。

新产品研发成功后，公司会将部分新技术委托第三方专业机构评估技术的创新性，进一步防范专利侵权风险，并进行自身的专利布局。综上，发行人已在项目立项及结项环节针对公司产品潜在专利侵权风险建立了相应的内部控制制度，可严格控制相关风险。

综上，本次诉讼所涉区域内发行人相关产品未实现销售，且涉案产品的同款产品不存在库存积压风险；针对部分涉案产品，发行人已储备了更新迭代产品进行替代；发行人聘请第三方专业机构针对除涉案产品外的其他产品进行了侵权风险分析，整体侵权风险较低；同时，发行人已制定了相关内部控制措施，严格防范新产品的潜在专利侵权风险。因此，本次诉讼对发行人未来持续经营能力没有重大不利影响。

5、本次诉讼对发行人是否满足上市条件的影响

（1）相关规定

根据《北京证券交易所股票上市规则》第 2.1.4 条的规定，发行人申请公开发行并上市，不得存在下列情形：……（六）中国证监会和北交所规定的，对发行人经营稳定性、直接面向市场独立持续经营的能力具有重大不利影响，或者存在发行人利益受到损害等其他情形。

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》之“1-9 经营稳定性与独立性”的规定，发行人应满足以下要求：……（二）……对发行人主要业务有重大影响的土地使用权、房屋所有权、生产设备、专利、商标和著作权等不存在对发行人持续经营能力构成重大不利影响的权属纠纷。……（四）不存在其他对发行人持续经营能力构成重大不利影响的情形。

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适

用指引第 1 号》之“1-21 诉讼或仲裁”的规定，涉及主要产品、核心商标、专利、技术等方面的诉讼或仲裁可能对发行人生产经营产生重大影响，或者诉讼、仲裁有可能导致发行人实际控制人变更，或者其他可能导致发行人不符合发行上市条件的情形，保荐机构和发行人律师应在提出明确依据的基础上，充分论证该等诉讼、仲裁事项是否构成本次发行上市的法律障碍并审慎发表意见。

（2）关于本次诉讼不会导致发行人不满足上市条件

本次诉讼对发行人在境内销售“HBQ-922”产品、“HBQ-908”产品不存在重大不利影响。报告期各期，“HBQ-922”产品在本次诉讼涉诉专利保护区域（非本次诉讼的涉诉区域）的销售金额分别为 0 万元、0 万元、1,609.75 万元和 130.81 万元，占各期营业收入的比例分别为 0%、0%、2.01%和 0.30%，占比较低；发行人“HBQ-908”产品未实现销售。根据德国法律意见书，在本次诉讼败诉情况下，发行人预计支付的费用（包括法庭费用以及对方可获偿的律师费）最高为 684,000 欧元，折合人民币约 560.61 万元（按 2025 年 11 月人民币兑欧元汇率中间价的平均值折算），占发行人最近一年营业收入的比例为 0.70%，占发行人截至报告期末归属于母公司净资产的比例为 0.98%，对发行人财务状况的影响较小。

此外，发行人已委托超凡股份开展专利防侵权检索分析、专利无效检索分析等工作，并委托德国专利律师对涉诉专利侵权风险进行法律分析并积极准备应诉的相关工作，根据超凡宏宇出具的相关检索报告以及德国法律意见书，发行人“HBQ-922”产品、“HBQ-908”产品被认定侵权的风险较低。此外，发行人已就库迈思的欧洲专利 EP 3301769B1 在中国境内的同族专利向国家知识产权局提起无效申请，发行人考虑择机对涉诉专利向德国统一专利法院杜塞尔多夫地方法院提起专利无效申请。

综上所述，本次诉讼不会对发行人的持续经营能力产生重大不利影响，不会导致发行人不满足本次发行及上市的条件。

（二）中介机构核查程序及核查意见

1、核查程序

保荐机构及发行人律师履行的核查程序包括：

（1）取得并查阅本次诉讼的诉讼文件、深圳市新宇智慧科技有限公司对诉

讼文件的中文翻译件；

（2）取得德国专利律师向发行人相关客户出具的法律意见书，以及就本次诉讼出具的法律意见书；

（3）取得并查阅超凡股份提供的资质证明文件并查阅其《2024 年度报告》；

（4）取得并查阅超凡宏宇出具的《HBQ-922 双线绞合加工设备防侵权检索分析报告》《HBQ-908 绞合线多线加工设备防侵权检索分析报告》《关于海昌智能主要产品防侵权检索分析报告》；

（5）取得并查阅超凡宏宇出具的《EP2157334B1 无效检索报告》《EP3301769B1 无效检索报告》；

（6）获取并查阅发行人出具的关于本次诉讼相关情况的说明；

（7）通过智慧芽等第三方专利查询平台，查询涉诉专利在全球范围内的有效区域；

（8）获取并查阅发行人及其子公司报告期内关于“HBQ-922”和“HBQ-908”两款产品的销售明细，了解“HBQ-922”和“HBQ-908”两款产品在涉诉地区的销售情况；

（9）获取并查阅发行人及其子公司截至 2025 年 11 月 30 日“HBQ-922”和“HBQ-908”两款产品的库存情况；

（10）取得并查阅发行人针对“HBQ-922”产品的迭代升级产品“HBQ-923”产品的介绍资料和相关专利授权书；

（11）取得并查阅发行人关于专利管理的相关制度，了解发行人针对新产品上市前涉及专利管理的内部控制措施；

（12）对发行人研发负责人就“HBQ-922”和“HBQ-908”两款产品的研发过程、专利布局、专利管理的内部控制制度进行访谈。


2、核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为，发行人未在本次诉讼申请禁止销售国家销售涉诉产品，涉诉产品系发行人自主研发；发行人涉诉产品在本次诉讼被认

定侵犯库迈思主张的涉诉专利的专利权的风险较低，最坏情况下对发行人的影响也很小，本次诉讼不会对发行人的财务状况及持续经营能力构成重大不利影响，不会导致发行人不满足本次发行及上市的条件。

除上述问题外，发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定进行了审慎核查，除已披露的信息外，不存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（本页无正文，为鹤壁海昌智能科技股份有限公司关于《关于鹤壁海昌智能科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函之回复》之签章页）

法定代表人： 
杨勇军

鹤壁海昌智能科技股份有限公司



2025 年 12 月 23 日

发行人法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读鹤壁海昌智能科技股份有限公司本次问询函回复的全部内容，确认本次问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

法定代表人、董事长：


杨勇军

鹤壁海昌智能科技股份有限公司



2025年 12 月 23 日

（本页无正文，为国金证券股份有限公司《关于鹤壁海昌智能科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函之回复》之签章页）

保荐代表人：

周刘桥

周刘桥

解明

解明

国金证券股份有限公司



2025年12月23日

保荐机构法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读鹤壁海昌智能科技股份有限公司本次问询函回复的全部内容，了解问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

国金证券股份有限公司法定代表人、董事长：



冉 云



国金证券股份有限公司

2025年 12月23日