

**关于河南嘉晨智能控制股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市
申请文件的审核问询函之回复**

保荐人（主承销商）



（北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层）

北京证券交易所：

贵所于 2025 年 7 月 11 日出具的《关于河南嘉晨智能控制股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）已收悉。河南嘉晨智能控制股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”）与中国国际金融股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现对问询函问题回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复中的简称或名词释义与《招股说明书（申报稿）》中的相同。本回复中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体
问询函所列问题的回复	宋体
对《招股说明书》的引用	宋体
对《招股说明书》的修订、补充	楷体（加粗）

在本问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目录

目录	2
问题 1.关联交易公允性及大客户依赖	3
【发行人披露和说明情况】	4
【中介机构核查情况】	84
问题 2.创新特征与市场地位体现	97
【发行人披露和说明情况】	100
【中介机构核查情况】	165
问题 3.业绩增长真实性及可持续性	171
【发行人披露和说明情况】	172
【中介机构核查情况】	208
问题 4.采购集中度较高及供应商核查充分性	214
【发行人披露和说明情况】	216
【中介机构核查情况】	288
问题 5.募投项目必要性、合理性	291
【发行人披露和说明情况】	292
【中介机构核查情况】	311
问题 6.其他问题	313
【发行人披露和说明情况】	316
【中介机构核查情况】	399

一、业务与技术

问题 1. 关联交易公允性及大客户依赖

根据申请文件及公开信息：（1）2022 年-2024 年（以下简称报告期），发行人第二大股东杭叉集团为发行人第一大客户，各期向杭叉集团的销售金额分别为 1.78 亿元、1.68 亿元、1.61 亿元，各期占比分别为 52.95%、44.69%、42.16%，主要销售电气控制系统和整机控制系统；各期向杭叉集团的采购金额分别为 19.82 万元、4.70 万元、6.7 万元，主要采购电机控制器、电动叉车等。（2）发行人向杭叉集团销售收入逐年下降，与杭叉集团业绩变动趋势相反。2024 年，发行人向杭叉集团销售驱动控制系统和整机控制系统销量分别为 10.23 万套、6.9 万套，杭叉集团新能源叉车销售量为 44.88 万台。

（3）2018 年杭叉集团入股发行人并派驻一名董事，当年毛利率增长幅度高于其他非关联客户。（4）2022 年-2023 年，发行人向杭叉集团销售电气控制系统毛利率高于其他客户毛利率平均值。

（1）关联交易合理性。请发行人说明：①杭叉集团的入股时间、背景、入股价格及定价依据，入股后对发行人生产经营、销售模式、销售定价和双方合作关系的影响；结合杭叉集团入股其他供应商情况，说明参股发行人的合理性。②报告期内历次关联交易审议程序履行情况、回避表决机制执行情况，对不规范情形的整改情况等。

（2）关联交易价格公允性。请发行人：①按主要产品类型列表说明发行人向杭叉集团及其他主要客户销售的收入、销量、均价、毛利率等，结合合作背景、时间、定价策略、产品结构、议价能力等因素说明杭叉集团销售整体毛利率高于其他客户的原因及合理性。②选取相似产品列表说明杭叉集团与其他非关联主要客户相似产品的单价、毛利率、销量等；结合电机驱动控制系统、整机控制系统中主要零部件的具体构成成本、定价方式、定制化程度、研发强度、产品定价与技术服务的关系、下游应用叉车类型等量化分析杭叉集团与其他非关联客户在相同或相似产品的销售毛利率存在差异的原因及合理性。③说明其他关联供应商向杭叉集团销售的交易金额及占同类交易比例，与非关联供应商销售价格、毛利率是否存在差异及原因。④结合杭叉集团入股前后主要协议、产品类型、收付政策、研发强度、采购规模等变化情况，说明杭叉集团入股后，发行人向其销售毛利率增长的原因及合理性。⑤结合当地租赁房产的公开市场价格、杭叉集团其他供应商厂房租赁情况，说明发行人从杭叉集团租赁厂房的

合理性及公允性；说明发行人向杭叉集团采购电机控制器、电气部件等产品的原因及价格公允性。⑥说明发行人向新柴股份销售的具体构成、价格及公允性。

(3) 关联客户依赖。请发行人：①结合对杭叉集团的销量、供应份额、杭叉集团配套叉车车型产销量、库存量、控制系统产品在新能源叉车的搭载量，说明控制系统销量与杭叉集团新能源叉车销量的匹配性，报告期内杭叉集团销量逐年上涨，发行人对杭叉集团销售金额逐年下降的原因及合理性。②结合杭叉集团同款车型同类产品供应商数量、报告期内发行人向杭叉集团销售产品数量占同类型产品采购比例、供应商认证周期及更换供应商成本、合同的主要条款、合同期限、向发行人竞争对手采购情况等，说明发行人在杭叉集团供应商体系中的地位和竞争优势，是否存在被替代风险及应对措施。③结合杭叉集团业绩、存量配套车型量产情况、新增定点项目配套车型及量产周期、在手订单数量及执行情况、业务获取方式等，说明发行人与杭叉集团合作的稳定性及可持续性，现有订单对未来收入贡献情况。④针对前述事项对发行人持续经营能力、业务独立性的影响作充分风险揭示。

请保荐机构、申报会计师及发行人律师：（1）核查上述问题并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围和结论。（2）按照《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》1-13 关联交易、《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2号》（以下简称《2号指引》）2-8 客户集中度较高的相关要求进行了核查并发表明确意见。

【发行人披露和说明情况】

一、关联交易合理性

（一）杭叉集团的入股时间、背景、入股价格及定价依据，入股后对发行人生产经营、销售模式、销售定价和双方合作关系的影响；结合杭叉集团入股其他供应商情况，说明参股发行人的合理性

杭叉集团于 2018 年初入股公司，其入股的背景、入股价格及定价依据如下：

1、杭叉集团的入股背景

2018 年，国内工业车辆尚以内燃叉车为主导产品，但杭叉集团当时预计随着新能源电池技术、电机技术、控制器技术的不断迭代更新，工业车辆市场环境将不断变化，未来市场对工业车辆的要求将逐渐向环保、节能、智能的方向发展，为保持其市场竞争

力，需要尽快完成电动叉车、仓储车辆、智能工业车辆、无人控制等领域的相关布局。嘉晨智能精于新能源工业车辆控制系统及相关产品，是国内领先的新能源工业车辆控制系统整体解决方案供应商，在行业内具有良好的口碑和较好的市场形象。杭叉集团参股嘉晨智能，能够进一步强化其产业链、发挥协同效应，推进前述杭叉集团的市场布局。

为此，2018年2月2日杭叉集团召开第五届董事会第十三次会议，审议通过了《增资郑州嘉晨电器有限公司的议案》，杭叉集团独立董事发表了事前认可意见和对议案的独立意见，次日杭叉集团发布了《杭叉集团股份有限公司第五届董事会第十三次会议决议公告》(2018-019)和《杭叉集团股份有限公司对外投资暨关联交易公告》(2018-020)。

2、入股价格及公允性

2017年10月11日，坤元资产评估有限公司出具《杭叉集团股份有限公司拟对外投资涉及的郑州嘉晨电器有限公司股东全部权益价值评估项目资产评估报告》(坤元评报〔2017〕567号)，以2017年7月31日为评估基准日，采用资产基础法和收益法进行评估，最终采用收益法的评估结果，嘉晨有限股东全部权益的评估价值为29,215.40万元。根据上述评估价值，以本次增资前注册资本1,540万元计算，每1元注册资本的评估值为18.97元，最终经各方协商后，确定入股价格为18元/1元注册资本。

2017年6月、10月公司通过郑州众鼎、郑州赫众对核心员工进行股权激励，按照18元/注册资本作为公允价值，确认股份支付，此次股权激励确认的每股公允价值与杭叉集团的入股价格不存在实质性差异，进一步说明杭叉集团入股价格具有公允性。

此外，针对本次交易杭叉集团已经履行了自身董事会审议程序，独立董事针对交易的公允性也发表了独立意见。

综上，杭叉集团入股公司价格主要是双方根据评估机构的评估报告协商确定，具有公允性。

3、入股后对发行人生产经营、销售模式、销售定价和双方合作关系的影响

(1) 杭叉集团派驻的董事、监事不会对公司生产经营、销售模式、销售定价造成重大影响

根据公司与杭叉集团签署的《郑州嘉晨电器有限公司投资协议》，杭叉集团入股公司后，向公司委派了一名董事及一名监事，参与公司重大决策并对公司进行监督。根据

前述投资协议，杭叉集团委派的董事、监事通过参与董事会、监事会了解公司重大决策，但其无法越过董事会、监事会直接参与公司的日常经营，亦不会对公司生产经营、销售模式、销售定价造成重大影响。

（2）杭叉集团入股未影响公司生产模式

公司主要采用“以销定产、适度备货”的生产模式，供应链管理部门负责生产计划的制定，根据订单需求、工厂产能、良率及各项生产限制排定主生产计划，确保订单出货需求的达成。生产部门根据公司生产管理的要求，制定有关生产管理制度及标准，推进各项生产管理制度的执行，并检查监督考核执行情况。制造部门负责车间的安全和生产，保质保量按时完成生产管理部下达的生产任务，并落实公司安全管理制度、现场卫生管理制度，保持现场生产环境的持续改进。品质管理部门负责质量管理体系中检验的过程控制、检验状态、不合格品控制、质量记录等管理工作。

上述生产过程中，仅涉及公司内部各个部门依照自身职责运转，杭叉集团入股未对公司生产经营造成影响。

（3）杭叉集团入股公司销售模式和销售定价

公司采用直销模式，在客户整车开发阶段即根据其需求提供具有性价比的电机驱动系统及整机驱动系统产品方案；此后根据客户的具体订单组织生产、发货、回款。该等过程中，仅涉及公司内部各个部门依照自身职责运转，杭叉集团入股未对公司销售模式造成影响。

公司的定价策略参见本回复之“问题 1 关联交易公允性及大客户依赖”之“二、关联交易价格公允性”之“（一）...结合合作背景、时间、定价策略、产品结构、议价能力等因素说明杭叉集团销售整体毛利率高于其他客户的原因及合理性”之“2、公司的定价策略及在主要客户的议价能力”，公司销售价格的确认为及后续价格调整等事宜一般通过 OA 系统审批，无需杭叉集团派驻的董事、监事参与，杭叉集团入股未对公司销售定价模式造成影响。

（4）公司与杭叉集团合作模式未因杭叉集团入股发生变化

公司与杭叉集团签署年度框架协议并根据具体需求下达具体订单，杭叉集团拟设计推广新的车型或对老车型迭代，则会向公司及公司的竞争对手（若为公司的独家供应车型的迭代，则可能无竞争对手，亦可能出现竞争对手争夺业务机会的情况）发出需求，

公司按照杭叉集团需求开发解决方案，杭叉集团评价公司及公司竞争对手的方案后，选择最具有性价比的解决方案作为最终方案，并与公司或公司竞争对手确定最终产品技术指标、价格等；若在前述环节公司获得业务机会，则杭叉集团会将具体的需求通过其供应商管理系统下达具体订单，公司按照订单准备原材料、生产、发货，杭叉集团收到货物且通过验收后则在供应商系统中登记验收情况，并按照约定的信用政策以银行承兑汇票或银行转账的方式付款。

综上所述，杭叉集团的入股未对公司生产经营、销售模式、销售定价及公司与杭叉集团的合作模式造成实质影响。

4、杭叉集团入股其他供应商情况

在供应商管理方面，杭叉集团采取长期主义，即培养少数核心供应商并争取参股该等核心供应商，以实现原材料供应的稳定、可靠并实现杭叉集团与核心供应商的互惠共赢。除参股嘉晨智能外，杭叉集团参股了多家核心供应商，具体情况如下：

序号	公司名称	注册资本	杭叉集团持股情况	供应产品	2024 年交易情况 (万元)
1	中策橡胶集团股份有限公司	78,703.7038 万元	间接持股 10.30%	轮胎等橡胶制品	22,538.95
2	杭州冈村传动有限公司	92,297.6552 万日元	直接持股 35.00%	传动机械制品	5,086.71
3	杭州鹏成新能源科技有限公司	10,000.00 万元	直接持股 25.00%	非道路车辆动力电池	28,809.65
4	浙江华昌液压机械有限公司	5,400.00 万元	直接持股 34.00%	液压动力机械及元件	47,454.27
5	长沙中传变速箱有限公司	4,047.13 万元	直接持股 12.48%	轴承、齿轮和传动部件	6,237.58

注：上述各个公司信息来源于国家信用公示系统，2024 年与杭叉集团交易情况数据来源于杭叉集团 2024 年年度报告。

如上表，上述杭叉集团参股企业的案例中，杭叉集团持股比例均较高，杭叉集团对核心供应商进行参股系其基于供应链稳定、减少沟通成本等方面考虑做出的整体决策，具有普遍性。杭叉集团经营过程中，按照自身采购管理办法进行供应商管理，基于其自身成本效率的原则，根据各个供应商提供产品的价格、质量、服务效率等确定具体零部件的供应商，以求其自身经营成本最优。因此，杭叉集团不会因对供应商投资参股而做出有失偏颇的采购决策，亦不会因此对自身经营造成负面影响。

综上，杭叉集团参股公司符合其自身经营决策，具有合理性

（二）报告期内历次关联交易审议程序履行情况、回避表决机制执行情况，对不规范情形的整改情况等

1、报告期内历次关联交易审议程序履行情况、回避表决机制执行情况

公司报告期内的关联交易情况具体详见《招股说明书》“第六节 公司治理”之“七、关联方、关联关系和关联交易情况”之“（二）关联交易及其对财务状况和经营成果的影响”。

关于公司与杭叉集团的历次关联交易，相关交易审议程序履行情况、回避表决机制执行情况具体如下：

序号	关联交易审议程序履行情况		是否完整 执行回避 表决机制	瑕疵情况	报告期内是否已 整改
	会议届次	审议议案			
1	第一届董事会第五次会议、第一届监事会第五次会议、2021 年年度股东大会	关于预计 2022 年度日常关联交易的议案	否	前述会议已审议通过 2022 年公司预计与杭叉集团发生的关联交易金额，后续公司 2022 年与杭叉集团实际发生的关联交易金额超过前述预计金额，未及时召开董事会追加审议；监事会审议时关联监事袁光辉未回避	是，详见下述“2、对不规范情形的整改情况”
2	第一届董事会第十次会议、第一届监事会第十次会议、2022 年度股东大会	关于预计 2023 年度日常关联交易的议案	是	无	/
3	第一届董事会第十二次会议、第一届监事会第十二次会议、2023 年第二次临时股东大会	关于确认公司关联交易事项的议案	是	无	/
4	第一届董事会第十六次会议、第一届监事会第十四次会议、2023 年年度股东大会	关于预计 2024 年度日常关联交易的议案	是	无	/
5	第二届董事会第四次会议、第二届监事会第三次会议、2024 年年度股东大会	关于预计 2025 年度日常关联交易的议案	是	无	/
6	第二届董事会第	关于确认公司	是	无	/

序号	关联交易审议程序履行情况		是否完整 执行回避 表决机制	瑕疵情况	报告期内是否已 整改
	会议届次	审议议案			
	五次会议、第二届监事会第四次会议、2025 年第一次临时股东大会	最近三年关联交易的议案			

2、对不规范情形的整改情况

公司于第一届董事会第五次会议、2021 年年度股东大会中审议通过了《关于预计 2022 年度日常关联交易的议案》，但 2022 年公司关联交易实际发生金额超过前述预计金额 899.07 万元，存在未及时召开董事会追加审议的情况；公司第一届监事会第五次会议审议《关于预计 2022 年度日常关联交易的议案》时，关联监事袁光辉存在未回避表决的情况。

针对前述情况，公司已于 2023 年 9 月 12 日召开第一届董事会第十二次会议、2023 年 9 月 28 日召开 2023 年第二次临时股东大会，审议通过了 2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月实际发生的关联交易情况，完成对超出预计关联交易金额的补充审议确认，并已得到独立董事、监事会关于公允性、不侵害股东利益的意见；关联监事已准确执行回避机制。

此外，关于前述超出预计金额的关联交易事项，以及审议关联交易时关联监事未回避的事项，除关联方杭叉集团之外的全体股东姚欣、上海众鼎及上海赫众对该事项出具了《关于关联交易审议事项的确认函》，确认超出部分的关联交易公允性，且未损害公司及股东的合法权益，并确认相关监事应回避而未回避审议的事项不影响当时股东大会对相关事项的实质决议结果，前述情况未对公司、股东大会及市场投资者造成任何不利影响，且未损害公司及股东的合法权益。

综上所述，公司报告期内曾经存在前述不规范情况，主要系工作人员疏忽、未对公司内部制度具有充分认识并准确执行所致，为避免前述不规范情况再次出现，公司组织全体董事、监事、高级管理人员、董事会秘书等相关人员，对《公司法》《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《关联交易管理制度》《对外投资管理制度》《对外担保管理制度》以及其他相关法律、法规和公司内部制度进行集中学习，并对其中涉及公司三会和公司治理、关联交易的认定及相关内容进行仔

细研读；强化公司总经理、董事会秘书等相关人员的合规意识，以及对召开公司三会事项的重视程度，坚决避免流于形式。

经整改，公司相关人员的合规意识及制度执行能力已经得到进一步强化，后续公司将在每次董事会、监事会、股东大会会议及各专门委员会中，严格执行公司章程、各项制度及相关法律法规；对关联交易进行准确预计，定期统计实际交易金额，若预计超出原定金额，将及时根据届时有效的公司章程、内部制度及相关法律法规补充追加内部审议程序，避免类似情况再次发生。

二、关联交易价格公允性

（一）按主要产品类型列表说明发行人向杭叉集团及其他主要客户销售的收入、销量、均价、毛利率等，结合合作背景、时间、定价策略、产品结构、议价能力等因素说明杭叉集团销售整体毛利率高于其他客户的原因及合理性

1、公司与杭叉集团的合作背景及合作时间

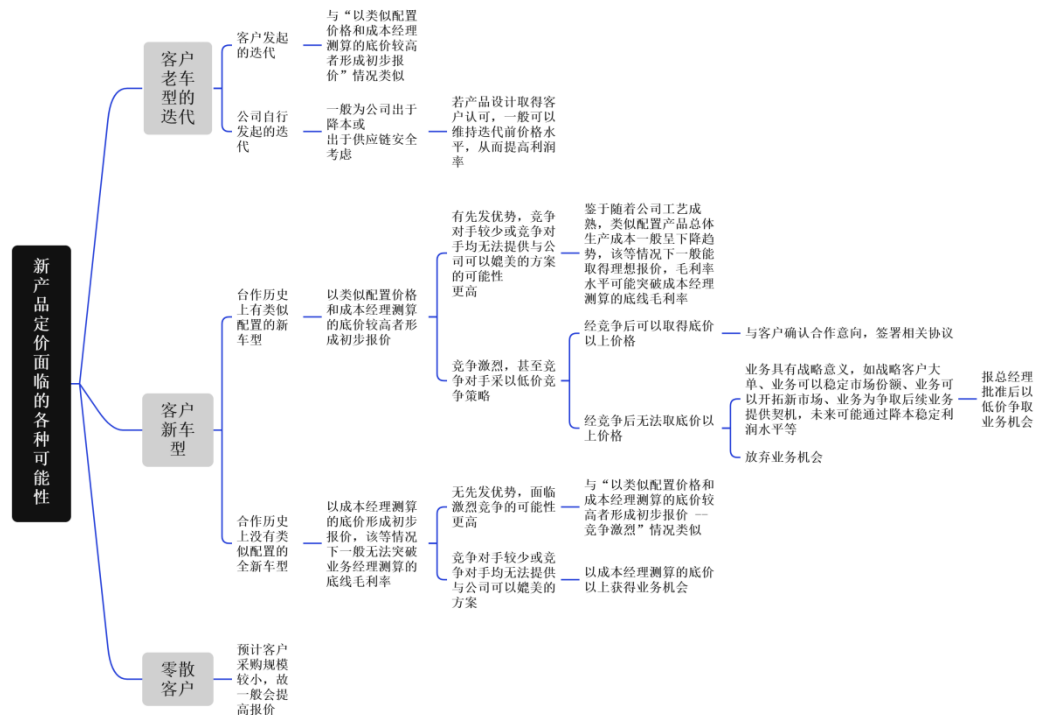
杭叉集团是国内叉车市场的龙头企业之一，成立于 1963 年，一直为国内主要叉车制造企业。2016 年，杭叉集团在上海证券交易所上市，上市以来收入逐年大幅增长，始终为国内外主要叉车制造企业。公司与杭叉集团的开始合作时间和历程可以追溯至公司前身嘉晨仪器（其业务在嘉晨有限成立后逐步由嘉晨有限承接），嘉晨仪器设立之初，考虑到杭叉集团市场地位，为开拓市场实现自身发展，嘉晨仪器于 2002 年主动拜访杭叉集团并于 2003 年实现批量供货，此后一直合作至今，合作年限已经超过 20 年。

一方面，公司始终将杭叉集团作为战略客户，能够不断完成杭叉集团车型设计、迭代升级及其他定制化需求，从而稳固双方合作基础；另一方面，公司产品的品质及稳定性赢得了杭叉集团的认可，多次获得“优秀供应商”称号，杭叉集团对公司的信任逐步加强，对公司的业务订单也随之增加。

2、公司的定价策略及在主要客户的议价能力

公司所处行业定制化程度较高，进而导致公司主要产品迭代较快，产品型号众多、对不同客户几乎不存在销售相同产品的情况，也形成了公司就不同产品与不同客户定价频次较多的情况。

(1) 公司定价模式及策略如下:



公司所处行业先发优势较为明显，一旦与客户就某一车型的具体零部件确定合作意向后，该等车型后续迭代升级及与该等车型配置相似的全新车型的业务机会竞争中，即可取得较大的先发优势，一般情况下不会出现被客户替换的情况，但根据竞争激烈程度、竞争对手的报价情况，可能会出现下调供应价格的情形。

此外，公司产品定制化程度较高，即使是核心零部件相同的产品，需求客户亦会根据其下游用户的要求对公司提供的产品性能做出定制化要求，如根据下游整车销售区域的特殊要求及当地标准调整参数、界面，针对不同运行环境调整散热配置、速度限制，针对具体使用要求调整产品材质等等，不同的定制化需求会导致公司产品型号变化较快，新型号确定一般会与客户协商价格，进而形成了公司与各个客户定价次数较多的情形，而每次定价所处的竞争对手参与情况、竞争对手竞价情况均不相同，进而造成了最终报价结果较为多样。公司不同情况下主要定价过程如下：

1) 公司就客户需求出具方案后，公司成本经理以该等方案的预计 BOM，结合 BOM 中相关物料当时的单价和用量预计材料成本，根据经验预计产品的人工和制造费用，进而对该等产品的生产成本进行预计并在此基础上加成一定利润水平测算形成基础价格，该等基础价格为方案涉及产品的底价，用于销售经理参与订单竞争时确认底线。若最终

销售经理与客户协商的报价超过基础价格则无需报总经理审批，若出现了低于基础价格的情形则需要报公司总经理批准。

2) 若开发的产品为与客户合作历史上未出现的全新的产品（即历史上没有类似硬件、类似性能、类似成本），则公司没有先发优势，与竞争对手展开低价竞争的可能性较大，届时由销售经理结合前述基础价格、自身掌握的竞争对手报价、客户心理价位等因素形成初步报价，若初步报价高于或等于前述基础报价，则无需进一步审核，待双方达成协议后将价格录入公司财务系统。若初步报价低于前述基础报价，则应报公司总经理确认是否降价争取业务机会。

3) 若开发的产品为历史上已经定型产品的迭代升级或虽为新车型但合作历史上有类似配置，则公司在客户端有一定先发优势，竞争对手进行低价竞争的可能性较小。若不存在低价竞争或竞争对手正常报价，则公司一般以类似配置产品的历史报价及成本经理测算的基础报价孰高的原则，进行初步报价并争取业务机会。若存在竞争对手参与度较高甚至导致低价竞争，则该等产品最终报价情况将与上述全新产品报价结果类似。

公司对于不同客户采用的报价逻辑一致，不存在差异。

(2) 公司在不同主要客户的竞争环境及议价能力情况

公司主要客户（报告期合并前五大）向公司采购形式汇总如下：

序号	客户名称	采购形式	中标规则	主要竞争对手
1	杭叉集团	单一来源采购	无需中标规则	CURTIS、英搏尔
		竞争性谈判	根据各个供应商出具方案与其需求的匹配度、价格、质量、服务等多维度综合选取性价比最高的供应商	
2	安徽合力	单一来源采购	无需中标规则	CURTIS、合肥钦力电子有限公司、天津市松正电动汽车技术股份有限公司、凡己科技（苏州）有限公司、西安前拓电子科技有限公司、安徽维德动力科技股份有限公司
		竞争性谈判	根据各个供应商出具方案与其需求的匹配度、价格、质量、服务等多维度综合选取性价比最高的供应商	
		非公开招标	最低价中标	
3	诺力股份	单一来源采购	无需中标规则	CURTIS、西安前拓电子科技有限公司、北京肃为电器设备有限公司、凡
		竞争性谈判	根据各个供应商出具方案与其需求的匹配度、价格、质量、	

序号	客户名称	采购形式	中标规则	主要竞争对手
			服务等多维度综合选取性价比最高的供应商	己科技（苏州）有限公司、天津市松正电动汽车技术股份有限公司
4	龙工	单一来源采购	无需中标规则	凡己科技（苏州）有限公司、宁波海天驱动有限公司
		竞争性谈判	根据各个供应商出具方案与其需求的匹配度、价格、质量、服务等多维度综合选取性价比最高的供应商	
5	比亚迪	单一来源采购	无需中标规则	机科发展科技股份有限公司、凡己科技（苏州）有限公司、西安前拓电子科技有限公司
		竞争性谈判	根据各个供应商出具方案与其需求的匹配度、价格、质量、服务等多维度综合选取性价比最高的供应商	
		非公开招标	最低价中标	
6	徐工	单一来源采购	无需中标规则	天津市松正电动汽车技术股份有限公司、机科发展科技股份有限公司
		竞争性谈判	根据各个供应商出具方案与其需求的匹配度、价格、质量、服务等多维度综合选取性价比最高的供应商	
		非公开招标	最低价中标	
7	柳工	单一来源采购	无需中标规则	CURTIS、宁波海天驱动有限公司
		竞争性谈判	根据各个供应商出具方案与其需求的匹配度、价格、质量、服务等多维度综合选取性价比最高的供应商	

上表中不同采购模式简要情况如下：

1）单一来源采购即客户直接要求公司出具产品方案，该等情况一般为已经形成长期合作意向的老产品的迭代或客户评估后认定只有公司能够出具具体解决方案的情况，该等情况下一般没有竞争对手竞价，相关产品一般以之前的老产品价格为参考协商确定，报告期各个客户单一来源采购的情况较少。

2）竞争性谈判系下游客户最主要采取的采购模式，即下游客户将其产品需求发给自身供应商库内的企业，由各个企业结合其技术水平出具最终方案和报价，客户会根据各个供应商出具方案与其需求的匹配度、价格、质量、服务等多维度综合选取性价比最高的方案。

3）非公开招标模式主要系下游整车厂自身已经把整车各个零部件的开发设计工作

基本完成，各项参数指标已经确定并以密封方式把相关信息发送至其合格供应商库内相关企业，各个企业以应标的形式报价，该等情况因为不涉及具体开发设计，故一般以最低价成交。

综上所述，不同客户的采购方式、竞争环境、竞争对手数量均不同，一方面，竞争对手越多，出现低价竞争的可能越多，公司议价能力相对较差；另一方面，若下游客户存在非公开招标的采购方式，则该等情况下公司只能采取低价竞争的报价策略，亦会进一步降低公司的议价能力。因此，公司的下游主要客户中，安徽合力和诺力股份的竞争对手较多，更易形成多家供应商竞价的局面，即使是已经确定合作意向的产品，也更容易出现下游客户较频繁要求公司降价的情况，对公司的议价能力造成了一定影响，同时安徽合力存在将多种车型打包非公开招标的情况，公司为抢占市场，不得不低价竞标，进一步降低了在安徽合力的议价能力。2017 年，杭叉集团尚未入股且公司尚未筹备首发上市，公司电机驱动控制系统产品对杭叉集团销售毛利率约为 26%，对安徽合力销售毛利率约为 20%，双方毛利率的差距即为该等下游竞争环境影响所致。

（3）报告期各期，公司对主要客户和其他客户的销售收入和毛利率如下：

1) 2024 年

公司名称	销量（件）	收入（万元）	单价（元/件）	毛利率
杭叉集团	231,421.00	16,085.31	695.07	*%
安徽合力	365,003.00	7,453.00	204.19	*%
诺力股份	2,986,623.00	3,455.25	11.57	*%
龙工	30,155.00	2,212.11	733.58	*%
比亚迪	24,885.00	2,089.22	839.55	*%
柳工	46,514.00	2,080.02	447.18	*%
徐工	19,264.00	849.09	440.76	*%
江淮银联	61,066.00	648.37	106.18	*%
海斯特美科斯叉车（浙江）有限公司	9,311.00	528.92	568.06	*%
其他客户	256,525.54	2,753.05	107.32	*%
非杭叉集团客户合计	3,799,346.54	22,069.03	58.09	*%
不考虑安徽合力和诺力股份的其他非杭叉集团客户合计	447,720.54	11,160.77	249.28	*%

注 1：选取 2024 年当年收入 500 万元以上的客户作为主要客户；

注 2：公司产品种类繁多，计量单位亦较多，如存在向客户销售线束、铜线等以“米”为单位的零部件（可能出现销售小于 1 米的情况），为精简表格内容，此处以主要计量单位作为表格的统一单位，下同；

注 3：公司对诺力股份销售数量极高，主要系根据该等客户需求，向其出售了插针、插头、插套、防水栓等单位价值极低的产品所致，剔除该等单价极低的产品，2024 年公司向诺力股份销售的数量为 59,825.00 件、销售金额为 3,365.61 万元、单价为 562.58 元/件、毛利率为 23.49%。

2) 2023 年

公司名称	销量（件）	收入（万元）	单价（元/件）	毛利率
杭叉集团	277,636.06	16,815.64	605.67	*%
安徽合力	243,519.00	6,573.12	269.92	*%
诺力股份	5,542,188.00	5,943.72	10.72	*%
龙工	22,346.40	2,456.52	1,099.29	*%
徐工	17,875.00	1,214.37	679.37	*%
柳工	23,904.00	907.51	379.65	*%
江淮银联	101,840.00	603.72	59.28	*%
梯易优	7,121.00	574.61	806.92	*%
其他	349,621.50	2,540.35	72.66	*%
非杭叉集团客户合计	6,308,414.90	20,813.92	32.99	*%
不考虑安徽合力和诺力股份的其他非杭叉集团客户合计	522,707.90	8,297.08	158.73	*%

注 1：选取 2023 年当年收入 500 万元以上的客户作为主要客户；

注 2：公司对诺力股份销售数量极高，主要系根据该等客户需求，向其出售了插针、插头、插套、防水栓等单位价值极低的产品所致，剔除单价极低的产品，2023 年公司向诺力股份销售的数量为 74,898.00 件（米）、销售金额为 5,670.25 万元、单价为 757.06 元/件（米）、毛利率为 23.66%。

3) 2022 年

公司名称	销量（件）	收入（万元）	单价（元/件）	毛利率
杭叉集团	274,323.00	17,801.35	648.92	*%
安徽合力	245,687.80	5,927.06	241.24	*%
诺力股份	4,543,484.52	4,077.98	8.98	*%
柳工叉车	24,839.00	830.72	334.44	*%
龙工（上海）	5,730.00	628.23	1,096.39	*%
徐工集团	7,442.00	616.91	828.96	*%
江淮银联	62,702.00	616.51	98.32	*%
其他客户合计	323,001.00	3,119.66	96.58	*%
非杭叉集团客户合计	5,212,886.32	15,817.08	30.34	*%
不考虑安徽合力和诺力股份的其他非杭叉集团客户合计	423,714.00	5,812.03	137.17	*%

注 1：选取 2022 年当年收入 500 万元以上的客户作为主要客户；

注 2：公司对诺力股份销售数量极高，主要系根据该等客户需求，向其出售了插针、插头、插头套、防水栓等单位价值极低的产品所致，剔除单价极低的产品，2022 年公司向诺力股份销售的数量为 61,247.52 件（米）、销售金额为 3,852.81 万元、单价为 629.06 元/件（米）、毛利率为 23.96%。

如上表，报告期各期公司对杭叉集团的综合毛利率位于其他客户毛利率之间，高于其他客户的平均水平，主要系前述安徽合力和诺力股份的竞争环境较激烈，对该等客户的销售毛利率一直低于杭叉集团及其他主要客户所致。不考虑安徽合力和诺力股份，公司对杭叉集团的综合毛利率始终低于其他客户平均水平。

（4）公司从杭叉集团获取的业务均为通过市场竞争获得

公司主要通过竞争性谈判从杭叉集团获得业务机会，具体来说：杭叉集团整车开发部门结合其需求、市场竞争环境、其竞争对手车型开发情况，提出新的车型序列或在已经确定的车型序列下制定新型号叉车开发计划并将参数需求发送各个零部件供应商；各个零部件供应商根据杭叉集团需求提供设计方案，此后杭叉集团结合性价比、技术水平、供应稳定性等因素选择零部件供应商并以此最终形成整车方案，该等整车方案经杭叉集团内部多个部门联合评审、反复测试修改后最终确定。车型方案（根源型号车型）一经确定，在供应商自身不出现问题的情况下，一般不会更换供应商且后续以该等车型为基础的迭代、升级车型一般也由前述根源型号车型的供应商提供服务。

报告期各期，公司以竞争性谈判方式获得的杭叉集团业务机会金额基本在 90%以上。由于公司电机驱动控制系统相关产品对杭叉集团的平均销售毛利率高于对安徽合力和诺力股份，进而导致该类产品对杭叉集团销售毛利率高于非杭叉集团客户平均毛利率水平，故进一步分析公司电机驱动控制系统相关产品的订单获得方式及杭叉集团选择嘉晨智能的原因如下：

1）报告期各期公司从杭叉集团获取电机驱动控制系统业务机会的具体方式

单位：万元

业务机会获取方式	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
单一来源采购	1,071.44	8.31%	1,283.01	10.33%	974.56	7.17%
竞争性谈判	11,817.83	91.69%	11,132.06	89.67%	12,622.86	92.83%
合 计	12,889.27	100.00%	12,415.06	100.00%	13,597.41	100.00%

如上表，报告期公司主要通过竞争性谈判获取杭叉集团的相关业务机会，该等方式的具体销售金额占比分别为 92.83%、89.67%及 91.69%，占比较高。

公司通过单一来源采购方式获得的业务机会主要由公司与杭叉集团、机科股份签署的《三方协议》获得的相关业务及杭叉集团对公司的零部件采购构成，剔除前述根据《三方协议》获得的业务，报告期各期公司通过单一来源采购获得的业务机会金额占比分别为 1.78%、2.51%、3.21%，占比极低。前述《三方协议》的具体情况参见“问题 3.业绩增长真实性及可持续性之“四、……说明销售权补偿的产生原因、具体内容、核算依据及方式”之“（三）……说明销售权补偿的产生原因、具体内容、核算依据及方式”之“2、销售权补偿的产生原因、具体内容、核算依据及方式”。

根据杭叉集团提供的相关说明、其自身整车评审报告、整车评审材料等，报告期各期，公司向杭叉集团销售的主要型号产品取得业务机会的原因如下：

①2024 年度

单位：万元

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
1	型号 1	1,792.56	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
2	型号 2	986.01	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
3	型号 3	467.38	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
4	型号 4	455.08	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
5	型号 5	410.96	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
6	型号 6	397.47	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
7	型号 7	378.45	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
8	型号 8	319.71	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
9	型号 9	297.86	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
10	型号 10	297.56	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
11	型号 11	263.85	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，采用 INMOTION 方案备选
12	型号 12	259.19	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
13	型号 13	259.19	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
14	型号 14	258.99	单一来源采购	根据机科股份《三方协议》取得
15	型号 15	257.34	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
16	型号 16	241.96	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
17	型号 17	238.75	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
18	型号 18	230.82	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
19	型号 19	173.88	竞争性谈判	嘉晨提供的方案竞争优势不足，但考虑供应稳定性作为备选
20	型号 20	172.79	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
21	型号 21	158.50	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
22	型号 22	157.85	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，采用 INMOTION 方案备选
23	型号 23	149.88	单一来源采购	根据机科股份《三方协议》取得
24	型号 24	147.97	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
25	型号 25	144.48	竞争性谈判	竞争对手供应不稳定、嘉晨提供的方案价格更为优惠
26	型号 26	129.62	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
27	型号 27	126.36	单一来源采购	根据机科股份《三方协议》取得
28	型号 28	125.29	竞争性谈判	竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
29	型号 29	124.05	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，倾向采用 INMOTION 方案且嘉晨价格并不高
30	型号 30	113.10	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
31	型号 31	110.04	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
32	型号 32	107.85	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，倾向采用 INMOTION 方案且嘉晨价格并不高
33	型号 33	107.61	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
34	型号 34	105.64	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，采用 INMOTION 方案备选
35	型号 35	103.06	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
36	型号 36	97.43	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
37	型号 37	97.35	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
38	型号 38	96.76	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
39	型号 39	85.51	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
40	型号 40	76.24	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
41	型号 41	73.43	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
42	型号 42	65.15	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
43	型号 43	64.09	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
44	型号 44	63.92	单一来源采购	根据机科股份《三方协议》取得
45	型号 45	63.43	竞争性谈判	嘉晨提供的方案竞争优势不足，但考虑供应稳定性作为备选
46	型号 46	58.58	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
47	型号 47	56.44	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
48	型号 48	55.87	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
49	型号 49	50.79	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
50	型号 50	47.03	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
51	型号 51	44.16	单一来源采购	配件销售只能选择嘉晨
52	型号 52	43.40	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
53	型号 53	43.16	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
54	型号 54	41.46	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
55	型号 55	41.31	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
56	型号 56	38.03	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
57	型号 57	37.28	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
58	型号 58	35.03	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
59	型号 59	33.70	单一来源采购	配件销售只能选择嘉晨
60	型号 60	33.61	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
61	型号 61	32.79	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
62	型号 62	32.72	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
63	型号 63	29.73	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
64	型号 64	29.28	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
合计		11,638.75	/	/

注：表中存货名称系根据公司向杭叉集团提供的具体型号产品，该等型号产品一般由其根源型

号产品（即向杭叉集团提供的某整车系列下具体产品的第一代型号产品）更新迭代而成，杭叉集团一般根据其研发计划进行新车型项目评审，主要集中在新的车型系列或已有车型系列下的新的型号（即根源型号产品），对于已经确定型号后续迭代一般不再进行专项评审；取得业务机会的原因系根据杭叉集团提供的根源型号整车评审报告中关于电气系统的评价及杭叉集团提供的说明整理。

②2023 年度

单位：万元

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
1	型号 1	678.01	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
2	型号 2	535.39	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
3	型号 3	514.56	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
4	型号 4	483.71	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
5	型号 5	461.04	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
6	型号 6	408.45	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
7	型号 7	397.09	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
8	型号 8	324.63	单一来源采购	根据机科股份协议取得
9	型号 9	288.75	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
10	型号 10	232.99	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
11	型号 11	229.69	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
12	型号 12	224.12	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
13	型号 13	223.05	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
14	型号 14	221.04	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
15	型号 15	219.31	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
16	型号 16	214.41	单一来源采购	根据机科股份协议取得
17	型号 17	210.87	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
18	型号 18	209.40	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，采用 INMOTION 方案备选
19	型号 19	202.74	单一来源采购	根据机科股份协议取得
20	型号 20	192.75	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
21	型号 21	183.08	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
				熟，故选取了嘉晨智能方案
22	型号 22	168.01	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
23	型号 23	167.66	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
24	型号 24	157.52	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，倾向采用 INMOTION 方案且嘉晨价格并不高
25	型号 25	157.16	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
26	型号 26	156.22	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
27	型号 27	143.02	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
28	型号 28	131.02	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
29	型号 29	131.02	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
30	型号 30	121.79	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，采用 INMOTION 方案备选
31	型号 31	120.49	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
32	型号 32	118.93	竞争性谈判	竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
33	型号 33	115.38	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
34	型号 34	115.06	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
35	型号 35	113.87	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
36	型号 36	111.34	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
37	型号 37	110.63	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
38	型号 38	110.54	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
39	型号 39	110.05	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
40	型号 40	108.76	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
41	型号 41	107.11	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
42	型号 42	100.09	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
43	型号 43	99.73	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
44	型号 44	99.41	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
45	型号 45	89.33	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
46	型号 46	89.13	竞争性谈判	竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
47	型号 47	87.99	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，倾向采用 INMOTION 方案且嘉晨价格并不高
48	型号 48	83.98	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
49	型号 49	76.79	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
50	型号 50	73.53	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
51	型号 51	73.49	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
52	型号 52	71.20	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，采用 INMOTION 方案备选
53	型号 53	62.75	竞争性谈判	竞争对手供应不稳定、嘉晨提供的方案价格更为优惠
54	型号 54	62.62	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
55	型号 55	55.42	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
56	型号 56	53.20	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
57	型号 57	51.83	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
58	型号 58	50.36	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
59	型号 59	48.81	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
60	型号 60	47.00	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
61	型号 61	46.09	单一来源采购	根据机科股份协议取得
62	型号 62	39.73	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
63	型号 63	37.92	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
64	型号 64	37.76	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
65	型号 65	37.03	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
66	型号 66	36.51	单一来源采购	根据机科股份协议取得
67	型号 67	36.30	单一来源采购	配件采购只能由嘉晨提供
68	型号 68	35.68	单一来源采购	根据机科股份协议取得
69	型号 69	34.25	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
70	型号 70	32.25	单一来源采购	根据机科股份协议取得
71	型号 71	31.68	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
72	型号 72	31.45	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
73	型号 73	27.83	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
74	型号 74	27.03	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
75	型号 75	27.03	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
76	型号 76	26.29	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，倾向采用 INMOTION 方案且嘉晨价格并不高
77	型号 77	25.97	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
合计		11,178.13	/	/

注：表中存货名称系根据公司向杭叉集团提供的具体型号产品，该等型号产品一般由其根源型号产品（即向杭叉集团提供的某整车系列下具体产品的第一代型号产品）更新迭代而成，杭叉集团一般根据其研发计划进行新车型项目评审，主要集中在新的车型系列或已有车型系列下的新的型号（即根源型号产品），对于已经确定型号后续迭代一般不再进行专项评审；取得业务机会的原因系根据杭叉集团提供的根源型号整车评审报告中关于电气系统的评价及杭叉集团提供的说明整理。

③2022 年度

单位：万元

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
1	型号 1	1,167.12	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
2	型号 2	988.94	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
3	型号 3	917.80	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
4	型号 4	845.57	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
5	型号 5	463.01	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
6	型号 6	462.75	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
7	型号 7	452.37	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
8	型号 8	397.47	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
9	型号 9	321.43	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
10	型号 10	310.01	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
11	型号 11	298.54	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟，故选取了嘉晨智能方案
12	型号 12	269.29	单一来源采购	根据机科股份协议取得

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
13	型号 13	262.10	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
14	型号 14	233.44	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
15	型号 15	230.48	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
16	型号 16	229.89	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，倾向采用 INMOTION 方案且嘉晨价格并不高
17	型号 17	211.60	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
18	型号 18	211.25	单一来源采购	根据机科股份协议取得
19	型号 19	187.72	单一来源采购	根据机科股份协议取得
20	型号 20	185.29	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
21	型号 21	172.60	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
22	型号 22	170.87	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
23	型号 23	142.45	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，采用 INMOTION 方案备选
24	型号 24	140.37	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
25	型号 25	129.14	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
26	型号 26	125.57	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
27	型号 27	115.09	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
28	型号 28	113.98	竞争性谈判	出口车型，为保障售后的稳定性，倾向采用 INMOTION 方案且嘉晨价格并不高
29	型号 29	113.55	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
30	型号 30	109.34	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
31	型号 31	103.68	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器
32	型号 32	102.59	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
33	型号 33	100.29	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠，且定型期间属于 2020 年至 2022 年，受当时公共卫生事件影响，CURTIS 供应不稳定
34	型号 34	99.78	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
35	型号 35	96.90	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
36	型号 36	88.74	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
37	型号 37	83.72	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定，故选取成熟的 INMOTION 控制器

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
38	型号 38	83.19	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠,且定型期间属于 2020 年至 2022 年,受当时公共卫生事件影响, CURTIS 供应不稳定
39	型号 39	81.97	竞争性谈判	竞争对手的技术方案不够成熟,故选取了嘉晨智能方案
40	型号 40	75.49	竞争性谈判	出口车型,为保障售后的稳定性,采用 INMOTION 方案备选
41	型号 41	74.11	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠,且定型期间属于 2020 年至 2022 年,受当时公共卫生事件影响, CURTIS 供应不稳定
42	型号 42	69.75	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠,且定型期间属于 2020 年至 2022 年,受当时公共卫生事件影响, CURTIS 供应不稳定
43	型号 43	67.76	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠,且定型期间属于 2020 年至 2022 年,受当时公共卫生事件影响, CURTIS 供应不稳定
44	型号 44	67.30	竞争性谈判	嘉晨的竞争对手提供的方案尚不稳定,故选取成熟的 INMOTION 控制器
45	型号 45	63.04	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
46	型号 46	62.96	竞争性谈判	出口车型,为保障售后的稳定性,采用 INMOTION 方案备选
47	型号 47	60.66	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
48	型号 48	60.51	竞争性谈判	竞争对手供应不稳定、嘉晨提供的方案价格更为优惠
49	型号 49	60.02	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟,故选取了嘉晨智能方案
50	型号 50	58.33	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
51	型号 51	58.15	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
52	型号 52	57.80	竞争性谈判	出口车型,为保障售后的稳定性,采用 INMOTION 方案备选
53	型号 53	56.05	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟,故选取了嘉晨智能方案
54	型号 54	54.96	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟,故选取了嘉晨智能方案
55	型号 55	52.56	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
56	型号 56	52.13	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠,且 2020 年至 2022 年公共卫生事件期间, CURTIS 供应不稳定
57	型号 57	51.01	竞争性谈判	价格更为优惠且竞争对手的技术方案不够成熟,故选取了嘉晨智能方案
58	型号 58	48.65	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
59	型号 59	46.54	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
60	型号 60	41.87	竞争性谈判	出口车型,为保障售后的稳定性,倾向采用 INMOTION 方案且嘉晨价格并不高

序号	存货名称	收入	业务机会获取方式	取得业务机会的原因
61	型号 61	41.72	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
62	型号 62	40.87	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
63	型号 63	40.85	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
64	型号 64	40.02	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
65	型号 65	39.40	竞争性谈判	嘉晨提供的方案价格更为优惠
合计		12,262.41	/	/

注：表中存货名称系根据公司向杭叉集团提供的具体型号产品，该等型号产品一般由其根源型号产品（即向杭叉集团提供的某整车系列下具体产品的第一代型号产品）更新迭代而成，杭叉集团一般根据其研发计划进行新车型项目评审，主要集中在新的车型系列或已有车型系列下的新的型号（即根源型号产品），对于已经确定型号后续迭代一般不再进行专项评审；取得业务机会的原因系根据杭叉集团提供的根源型号整车评审报告中关于电气系统的评价及杭叉集团提供的说明整理。

报告期各期，前表涉及的具体型号产品收入分别为 12,262.41 万元、11,178.13 万元和 11,638.75 万元，占各期公司向杭叉集团销售的电机驱动控制产品总收入的比例分别为 90.18%、90.04%和 90.30%，该等型号涉及的业务机会大多通过竞争性谈判获得。根据杭叉集团提供的相关说明、其自身整车评审报告、整车评审材料等资料，公司前述型号（或该等型号产品的根源型号产品）的方案一般因为更为优惠，更具有性价比从而得到业务机会；此外亦存在出于供应链稳定、技术水平等因素获得业务机会的情况。

综上，报告期公司向杭叉集团销售的主要电机驱动控制系统产品相关业务机会基本均通过竞争性谈判取得，且取得业务机会的主要原因系公司提供的产品价格更为优惠，更具有性价比，具有合理性。

2）报告期各期，公司存在经充分竞争后未取得业务机会的情形

报告期各期，公司相关业务占杭叉集团的份额如下：

项目	车型分类	2022 年度	2023 年度	2024 年度
杭叉集团销量 (万辆)	I 类（电动平衡重乘驾式叉车）	2.95	3.84	4.17
	II 类（电动乘驾式仓储叉车）	0.33	0.54	0.62
	III 类（电动步行式仓储叉车）	7.98	8.47	10.69
公司向杭叉集团 销量（万件）	I 类（电动平衡重乘驾式叉车）	1.72	1.34	2.17
	II 类（电动乘驾式仓储叉车）	0.14	0.14	0.15
	III 类（电动步行式仓储叉车）	1.42	0.98	0.60
公司占杭叉集团	I 类（电动平衡重乘驾式叉车）	58.20%	34.80%	52.14%

项目	车型分类	2022 年度	2023 年度	2024 年度
份额	II类（电动乘驾式仓储叉车）	41.19%	26.39%	24.93%
	III类（电动步行式仓储叉车）	17.85%	11.53%	5.58%

注：杭叉集团年度报告未按照工业车辆类型披露销售数量，故表格中 2022 年和 2023 年杭叉集团销售数量来源于《中国工程机械工业年鉴》；2024 年度销售数量系根据杭叉集团 2024 年年度报告中披露的工业车辆 2024 年整体销售数据及杭叉 2022 年和 2023 年市场占有率情况测算得出；公司向杭叉集团销量为杭叉集团合并报表范围内母公司和子公司全部销量且包括零星的单控制器销售数量。

如上表，报告期各期公司相关业务占杭叉集团份额略有下降，系竞争环境不断加剧，公司针对杭叉集团需求出具的方案在竞争中未获得通过所致。根据杭叉集团提供的资料，报告期各期公司竞争失败的部分主要业务机会及失败原因如下：

序号	所属年度	未取得业务机会的车型系列名称	未取得业务机会的原因
1	2024 年度	XE 系列锂电池专用高位叉车（4-5t）	技术方案不符合要求
2		XC 系列 2023 款锂电专用高位叉车（2-3.5t）	软件要求特殊，嘉晨不能满足
3		XC 系列锂电专用叉车（6-10t）	嘉晨大吨位控制器尚未成熟
4		XH 系列高压锂电专用叉车（4-10t）（低碳版）	嘉晨大吨位控制器尚未成熟
5		XE 系列锂电专用叉车（2-3.8t）（卓越版）	技术方案不符合要求
6		XC 系列永磁款锂电专用叉车（4-5t）	技术方案不符合要求
7		称重电动搬运车（1.5-2t）	嘉晨控制器价格较高
8	2023 年度	XH 系列高压锂电平衡重式叉车（6-8t）	嘉晨大吨位控制器尚未成熟
9		A 系列迷你二代双柱堆垛车（1.2-1.5t）	嘉晨控制器价格较高
10		防爆迷你锂电搬运车（1.5t）、电动牵引车（2-6t）	嘉晨控制器价格较高
11		防爆锂电池叉车（1-2.5t）	嘉晨控制器价格较高
12		XE 系列性能版锂电专用叉车（2-3.8t）	技术方案不符合要求
13		XC 系列 2023 款锂电专用叉车（1.5-3.8t）	技术方案不符合要求
14	2022 年度	X 系列客货两用电动平板搬运车（1-3t）	嘉晨控制器价格较高
15		大吨位电动叉车（20-25t）	嘉晨大吨位控制器尚未成熟
16		X 系列锂电池进箱车（6-10t）	嘉晨控制器价格较高
17		XH 系列平衡重式高压锂电叉车（4-25t）	嘉晨大吨位控制器尚未成熟
18		X 系列前置驾驶电动牵引车（10-15t）	嘉晨控制器价格较高
19		XE 系列标准版锂电池专用叉车（3-3.8t）	技术方案不符合要求
20		氢气防爆电动叉车（1-3.5t）	技术方案不符合要求

如上，公司在与竞争对手竞争杭叉集团的相关业务机会时，存在因技术方案不符合要求、价格较高、技术不成熟等因素造成无法获得订单的情况，进一步说明公司未因关联关系而获得不公平的竞争环境。

3）杭叉集团出具的相关确认

为进一步确认公司与杭叉集团相关业务机会取得的公平性，杭叉集团出具如下《确认函》：

“1、本公司与嘉晨智能的交易是遵循公司销售定价原则，并基于正常的市场条件及有关协议的基础上确定的，与其他客户不存在重大差异，最终采购交易受双方合作年限、供求关系、采购数量和产品质量等多重因素影响，采购价格公允，未偏离市场独立第三方的价格，遵循了公平、公开、公正的市场原则，符合商业惯例。

2、公司与嘉晨智能的业务模式、采购方式、付款方式与其他供应商不存在差异；

3、公司与嘉晨智能及其子公司之间不存在正常业务往来以外的其他业务资金往来，亦不存在其他异常交易往来或输送商业利益的情形。”

综上所述，报告期内公司与杭叉集团的相关业务均通过充分的市场竞争获得，相关产品具有性价比，能够给杭叉集团自身的整车发展提供供应商方面的助力，相关业务机会的获取具有公平性和合理性。

3、公司按主要产品类型列表说明发行人向杭叉集团及其他主要客户销售的收入、销量、均价、毛利率等

报告期各期，公司对杭叉集团按照产品类型和车型的销售收入和毛利率情况如下：

单位：万元

项目		2024 年度			2023 年度			2022 年度		
产品类型	车型	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率
电机驱动控制系统	I 类	11,182.19	8,256.77	%	10,271.66	7,380.41	%	11,157.89	7,723.55	%
	II 类	1,014.29	706.29	%	915.74	627.31	%	667.37	457.46	%
	III 类	240.71	175.05	%	612.84	433.02	%	1,336.51	965.69	%
	其他	451.34	307.03	%	501.40	333.13	%	344.88	233.26	%
	小计	12,888.53	9,445.13	%	12,301.65	8,773.86	%	13,506.66	9,379.96	%
整机控制系统	I 类	2,457.09	1,304.00	%	2,490.53	1,581.18	%	2,214.04	1,123.77	%
	II 类	101.37	52.96	%	85.61	58.11	%	252.25	140.14	%

项目		2024 年度			2023 年度			2022 年度		
产品类型	车型	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率
	III 类	397.08	267.62	*%	314.09	219.10	*%	396.98	268.16	*%
	IV、V 类	128.61	58.96	*%	363.58	189.34	*%	770.32	574.92	*%
	其他	46.13	28.13	*%	100.38	73.70	*%	86.99	51.14	*%
	小计	3,130.27	1,711.67	*%	3,354.18	2,121.43	*%	3,720.58	2,158.13	*%
车联网产品		28.30	12.87	*%	1,011.17	396.99	*%	421.28	195.29	*%
其他产品		38.21	4.21	*%	148.64	73.92	*%	152.84	70.24	*%
合计		16,085.31	11,173.88	*%	16,815.64	11,366.20	*%	17,801.35	11,803.62	*%

如上表，报告期各期，公司向杭叉集团销售的 I 类工业车辆构成了电机驱动控制系统和整机控制系统的最主要部分，该等类型产品向杭叉集团及其他主要客户销售的收入、销量、均价、毛利率情况如下：

（1）应用于 I 类工业车辆的电机驱动控制系统产品

报告期各期，公司电机驱动控制系统 I 类车占该大类产品收入比例较高，故主要将该等产品对杭叉集团及对其他主要客户的销售毛利率对比如下：

单位：件、元/件、万元、%

序号	客户名称	2024 年度				2023 年度				2022 年度			
		数量	单价	收入	毛利率	数量	单价	收入	毛利率	数量	单价	收入	毛利率
1	杭叉集团	21,735.00	5,144.79	11,182.19	*	13,363.00	7,686.64	10,271.66	*	17,190.00	6,490.92	11,157.89	*
2	安徽合力	9,894.00	5,016.96	4,963.78	*	8,548.00	5,262.22	4,498.14	*	6,477.00	5,887.54	3,813.36	*
3	诺力股份	2,348.00	6,350.73	1,491.15	*	5,038.00	5,067.89	2,553.20	*	3,734.00	4,347.37	1,623.31	*
4	龙工	4,813.00	3,260.41	1,569.24	*	4,480.00	4,407.84	1,974.71	*	680.00	6,612.77	449.67	*
5	徐工	1,828.00	2,908.21	531.62	*	2,106.00	4,213.66	887.40	*	842.00	5,624.38	473.57	*
6	柳工	4,222.00	3,575.87	1,509.73	*	1,451.00	4,480.61	650.14	*	860.00	5,777.40	496.86	*
7	梯易优	369.00	7,076.42	261.12	*	543.00	7,523.90	408.55	*	448.00	7,286.93	326.45	*
8	江淮银联	1,121.00	3,464.87	388.41	*	723.00	5,081.79	367.41	*	741.00	5,547.00	411.03	*

报告期内，公司对不同客户销售的 I 类工业车辆电机驱动控制系统的价格区间和毛利率区间跨度较大，主要系产品定制化程度较高、种类较多，功能各有区别，价格及对

应的毛利率水平亦各有差别所致。2022 年至 2024 年，公司销售的 I 类工业车辆的电机驱动控制系统产品各年的型号分别为 714 种、802 种及 807 种。

报告期各期，公司向杭叉集团销售的 I 类工业车辆电机驱动控制系统毛利率分别为*%、*%和*%，位于同类产品其他主要客户销售毛利率区间之中，呈现高于安徽合力、诺力股份和龙工，低于其他主要客户的特征，主要系受杭叉集团差异化需求较多、不同客户竞争环境不同等因素影响，其中杭叉集团差异化需求导致的研发强度差异详见本问询回复之“问题 1.关联交易公允性及大客户依赖”之“二、关联交易价格公允性”之“（二）...定制化程度、研发强度...等量化分析杭叉集团与其他非关联客户在相同或相似产品的销售毛利率存在差异的原因及合理性”之“3、定制化程度、研发强度、产品定价与技术服务的关系”。其中对安徽合力和诺力股份的毛利率较低，主要原因系该等客户的供应商较多，在进行新车型开发时，更倾向于邀请多家供应商出具方案以压降成本，业务竞争更为激烈，公司为稳固业务机会与竞争对手更多的开展价格竞争，进而导致最终定价较低的可能性更高。公司对龙工销售毛利率低于杭叉集团、徐工、柳工等，主要系该等客户为报告期公司重点开拓客户，合作初期为争取业务机会适当降价，从而导致毛利率水平较低。

报告期各期，公司对安徽合力的销售毛利率逐年下降且 2023 年较 2022 年降幅较大，主要系：公司 2023 年开始向安徽合力销售的部分主要产品以飒派集团新一代电机控制器（飒派集团第七代控制器）为核心零部件的产品，公司在最初设计时拟使用一台具备双控功能的电机控制器即可满足客户需求，但在实际执行中因前述双控功能电机控制器供应不稳定不得不改为使用两台控制器，导致实际生产成本超出方案设计及竞价阶段的预计成本，由于在竞价阶段该等产品价格已经确定，安徽合力不同意调整价格，最终导致相关型号的产品毛利率水平较低，2023 年和 2024 年，公司向安徽合力销售的涉及该等情况的 I 类工业车辆电机驱动控制系统产品收入和毛利率分别为 719.06 万元和 1,640.63 万元，毛利率分别为*%和*%，该类情况下的收入占比较高，拉低了当年对安徽合力的销售毛利率。不考虑此因素，安徽合力 2023 年和 2024 年本类产品毛利率分别为*%和*%，变动幅度与其他客户近似。

2023 年，公司对龙工的 I 类工业车辆电机驱动控制系统产品销售收入大幅增加，但毛利率下降较多，主要系公司当年推广自制电机控制器 ACM 相关产品，适当降价，其中物料编码为 117008-00001AAB 电控总成产品、117005-00001AAA 电控总成、

117004-00001AAC 的产品收入合计 862.94 万元,毛利率为*%,进而拉低了整体毛利率。

2023 年,公司对徐工的I类工业车辆电机驱动控制系统产品毛利率较 2022 年下降较多,主要系公司参与徐工某系列叉车电控总成非公开招标,相关产品中标价较低,毛利率也较低所致。2024 年,随着该等产品订单减少,公司对徐工销售的产品毛利率随之提高。

综上所述,报告期内公司向杭叉集团销售的I类工业车辆电机驱动控制系统毛利率位于该类产品其他主要客户毛利率之间,一般高于安徽合力、诺力股份和龙工,低于其他主要客户,系受杭叉集团差异化需求较多、下游客户竞争环境差异、各年度销售的具体型号产品变化等因素影响,与公司经营情况相符合。

(2) 应用于 I 类工业车辆的整机控制系统

报告期各期,公司对杭叉集团及其他主要客户的I类车整机控制系统产品毛利率对比如下:

单位:万件、元/件、万元, %

序号	客户名称	2024 年度				2023 年度				2022 年度			
		数量	单价	收入	毛利率	数量	单价	收入	毛利率	数量	单价	收入	毛利率
1	杭叉集团	15.38	159.77	2,457.09	*	18.62	133.74	2,490.53	*	11.80	187.70	2,214.04	*
2	安徽合力	33.37	54.22	1,809.40	*	21.44	75.09	1,610.17	*	18.99	60.08	1,141.11	*
3	诺力股份	294.59	2.55	752.56	*	511.38	1.62	826.80	*	449.04	1.11	500.59	*
4	比亚迪	0.32	1,892.58	604.11	*	0.63	128.71	81.15	*	0.99	134.26	133.42	*
5	龙工	2.39	248.04	592.46	*	1.69	280.16	473.15	*	0.49	237.54	115.94	*
6	柳工	4.09	129.50	529.71	*	2.10	110.07	231.47	*	2.23	131.86	293.83	*
7	徐工	1.73	181.14	313.99	*	1.58	200.17	315.40	*	0.66	216.05	141.97	*
8	江淮银联	5.89	42.07	247.91	*	10.07	22.87	230.16	*	6.09	30.63	186.57	*
9	海斯特美科斯	0.75	226.10	169.32	*	0.51	246.71	125.85	*	0.46	215.43	98.64	*
10	梯易优	0.44	248.86	109.32	*	0.65	251.40	163.11	*	0.59	237.81	140.47	*

整机控制产品是工业车辆整体控制系统各个部件的统称,包括智能仪表、车载电脑、手柄控制器、加速器、传感器、安全监控系统等多种具体产品,共同发挥作用统筹管理

工业车辆各电气电子部件，因此该大类产品种类繁多、形态差异极大、不同产品价格和毛利率差异也较大。

报告期各期，公司向杭叉集团销售的I类工业车辆整机控制系统毛利率分别为*%、*%和*%，位于同类产品其他客户销售毛利率区间之中，大部分情况下低于其他主要客户，主要系整机产品型号众多，价格和毛利率差异较大，公司在各年度对不同客户销售结构不同所致。2023年，公司对杭叉集团销售的整机控制系统毛利率较2022年大幅下降，主要系当年公司根据杭叉集团要求推出的加速器产品999666-88079BAC毛利率仅为*%，占该等产品2023年收入比例为37.14%，拉低了当年毛利率水平，同时当年应客户要求下调了部分车身线束类产品价格，导致该类产品平均毛利率从2022年的*%降低至*%。2024年，公司对杭叉集团销售的整机控制系统毛利率较2023年有所上升，一方面公司逐步熟悉999666-88079BAC产品，对其进行了成本优化，略微提升了该类产品的毛利率，另一方面公司放弃了部分毛利率较低的车身线束订单，该等产品收入从2023年的251.54万元降低至24.54万元。

报告期各期，公司对安徽合力销售毛利率逐年增加，主要系安徽合力采购的仪表、智能终端、传感器等毛利率较高产品占比不断提高所致。公司对比亚迪销售毛利率逐年降低且2024年较2023年单价上升较大，主要系两年销售产品种类不同，2023年公司向其销售的智能模块毛利率较高，而2024年公司自主研发的智能视觉防撞预警系统取得比亚迪的认可，该等产品单价超过3,000元且毛利率水平为*%，拉低了公司对比亚迪的毛利率水平。

综上所述，报告期公司对杭叉集团销售的I类工业车辆整机控制系统位于该类产品其他主要客户毛利率之间且大多数情况下低于其他客户，主要系整机控制类产品种类繁多，对不同客户销售的具体产品差异较大，对相同客户不同年度的销售情况也存在变化所致，与公司产品定制化程度较高的特点相符合。

（二）选取相似产品列表说明杭叉集团与其他非关联主要客户相似产品的单价、毛利率、销量等；结合电机驱动控制系统、整机控制系统中主要零部件的具体构成成本、定价方式、定制化程度、研发强度、产品定价与技术服务的关系、下游应用叉车类型等量化分析杭叉集团与其他非关联客户在相同或相似产品的销售毛利率存在差异的原因及合理性

1、电机驱动控制系统、整机控制系统中主要零部件的具体构成成本

报告期各期，公司电机驱动控制系统、整机控制系统产品的成本结构参见本回复之“问题 6.其他问题”之“一、毛利率逐年下降及期后下滑风险”之“（二）...量化说明应用各类型工业车辆的电机驱动控制系统和整机控制系统的毛利率水平差异较大的原因...”之“2、应用各类型工业车辆的电机驱动控制系统和整机控制系统的毛利率水平差异较大的原因”。

报告期各期，原材料成本为电机驱动控制系统、整机控制系统的最主要构成，其中：电机驱动控制系统中，电机控制器单位价值最高且主要参数如电压、电流、端口等对电机驱动控制系统的最终性能有重要影响，一般占原材料成本的比例达到 80%以上，该等产品的剩余原材料中，一般构成电机驱动控制系统的壳体材料（即金属板材等）、散热系统、接触器、安全配件等较剩余的铜排、线束、螺钉等价值略高，功能性也更强。整机控制系统产品种类繁多，每种产品的原材料构成也差异较大，难以像电机驱动控制系统一样找到能代表功能的核心零部件。

公司产品种类较多，不同产品 BOM 构成、预计工时均存在一定差异，相应的生产成本和原材料成本具体构成亦存在差异，进而对不同的具体型号产品的功能造成一定影响，亦可能导致不同的具体型号产品的最终定价、毛利率都存在差异。

2、定价方式

公司所处行业定制化程度较高，进而导致公司主要产品迭代较快，产品型号众多、对不同客户几乎不存在销售相同产品的情况，也形成了公司就不同产品与不同客户定价频次较多的情况。公司对不同客户定价方式一致，具体情况详见本回复之“问题 1.关联交易公允性及大客户依赖”之“二、关联交易价格公允性”之“2、公司的定价策略及在主要客户的议价能力”。

3、定制化程度、研发强度、产品定价与技术服务的关系

公司在参与客户产品开发及协商价格时，一般以成本经理根据预计 BOM 测算的底价为基础，结合竞争激烈程度及预计竞争对手的报价情况与客户协商确定最终价格，通常不会考虑技术服务对该等报价的影响。但由于杭叉集团产品的定制化程度一般高于其他客户，对产品定型后的迭代和改进需求较多，因此公司在参与杭叉集团产品开发定价时，在竞争环境允许的情况下，会适当考虑定制化需求更多可能造成的影响。

经过多年经营，公司与杭叉集团、安徽合力、诺力股份已经形成了较为稳定的战略合作关系，在一些预计未来需求较大的车型开发中，通常在产品定价阶段会考虑需求量的因素，结合具体竞争环境确定销售价格。由于该等客户为国内工业车辆最主要整车厂，竞争环境较一些销量较小的工业车辆整车厂更为复杂，故在对该等战略客户的业务机会竞争中取得相对于其他客户而言较低报价的可能性更高。

对于杭叉集团、安徽合力、诺力股份，经过多年合作，公司向其销售的产品已经覆盖了该等客户的大多数主要车型，由于工业车辆整车下游的终端需求受工业车辆作业场所的自然环境（如低温、高温、潮湿、干燥等）、工作环境（如冷库、一般仓库等）、区域特征（如高海拔、海边等）、工作标准（如澳大利亚、欧盟等不同区域的标准）等不同的条件的影响会产生众多特殊要求，因此覆盖客户的车型越多，面对的终端客户差异化需求亦越多。

为应对前述终端客户差异化需求，杭叉集团、安徽合力、诺力股份采取的应对措施略有不同，安徽合力和诺力股份更倾向于自行解决该等定制化需求，杭叉集团更倾向于将该等定制化需求，软硬件迭代工作交付供应商处理。报告期各期，杭叉集团、安徽合力、诺力股份各自的研发人效对比如下：

项目	杭叉集团		
	2024年度	2023年度	2022年度
收入（万元）	1,648,583.03	1,627,183.45	1,441,241.64
研发人员数量（人）	1,151	1,067	1,011
单位研发人员支持的收入规模（万元/人）	1,432.30	1,525.01	1,425.56

（续表）

项目	安徽合力			诺力股份		
	2024年度	2023年度	2022年度	2024年度	2023年度	2022年度
收入（万元）	1,732,542.11	1,747,051.12	1,567,314.01	697,863.27	696,277.38	670,221.71
研发人员数量（人）	1,511	1,375	1,398	926	897	758
单位研发人员支持的收入规模（万元/人）	1,146.62	1,270.58	1,121.11	753.63	776.23	884.20

注：数据来源于上市公司年报。

如上表，公司面对的三家战略客户中，杭叉集团的单位研发人员支持的收入规模最大。

截至 2024 年 12 月 31 日，公司报告期覆盖的杭叉集团、安徽合力和诺力股份基础车型及对应 2022 年至 2024 年应用类研发项目数量对比如下：

公司名称	基础车型数量	覆盖车型占比	应用类研发项目数量	应用类研发项目数量占比	应用类研发项目数量/覆盖车型数量
杭叉集团	183	48.54%	419	56.85%	2.29
安徽合力	122	32.36%	231	31.34%	1.89
诺力股份	72	19.10%	87	11.80%	1.21
合计	377	100.00%	737	100.00%	/

注：覆盖车型数量系截至 2024 年末已经完成及正在参与的车型；应用类研发项目为报告期内根据对应客户要求进行的具体项目，包括已完成、正在进行及终止的项目，该等项目根据研发过程中积累的主要技术贡献归类于公司对应的大类研发项目之中。

报告期各期，公司对杭叉集团、安徽合力和诺力股份的应用类研发项目合计 737 项，占报告期全部应用类研发项目的比例为 55.25%。其中公司对杭叉集团的应用类研发项目占比高于覆盖的车型占比，说明杭叉集团更倾向于将定制化需求，软硬件迭代工作交由公司处理。公司对杭叉集团的应用类研发项目数量/覆盖车型数量为 2.29，高于安徽合力的 1.89，与杭叉集团单位研发人员支持的收入规模高于安徽合力的情况相近似。

综上，公司投入了更多的研发力量应对杭叉集团差异化需求，因此在参与产品竞争报价时，在外部环境允许的情况下，亦会考虑后续应对定制化要求对自身经营成本的影响。

4、公司下游应用叉车类型

根据中国工程机械工业协会和世界工业车辆统计协会规定，工业车辆主要分为机动工业车辆和非机动工业车辆，其中，机动工业车辆又分为五大类，即第I类电动平衡重乘驾式叉车、第II类电动乘驾式仓储叉车、第III类电动步行式仓储叉车、第IV类内燃平衡重式叉车（实心轮胎）、第V类内燃平衡重式叉车（充气轮胎）。报告期内，公司销售的应用于各个类型叉车的产品的金额、毛利率情况参见本回复之“问题 3. 业绩增长真实性及可持续性”之“二、...说明报告期内应用于不同工业车辆类型的主要产品销售情况波动的原因及合理性，车联网产品及应用产品销售金额先增后降的原因及合理性”之“（一）按工业车辆类型列表说明各期主要产品的收入构成、单价、销量、毛利率等”。

5、电机驱动控制系统产品对不同客户相似产品对比

公司主要产品具有高度定制化特点，一方面：根据客户特定车型的整车性能定义、个性化需求，定制开发产品，不存在公司向不同客户销售相同产品的情形，即使是相同客户的相同车型，客户具体订单的特殊需求（如配套的零部件数量，性能迭代等）也会形成不同型号的非标产品，以 2024 年为例，全年公司向全部客户销售的电机驱动控制系统的具体型号为 1,100 余种，销售额大于 10 万元的型号约 359 种，繁杂的型号导致公司销售的产品整体可比性较低；另一方面，公司主要产品迭代较快，产品型号众多、对不同客户几乎不存在销售相同产品的情况，也形成了公司就不同产品与不同客户定价频次较多的情况，不同的竞争环境和频繁的定价最终导致不同客户的不同产品最终定价存在一定变化，公司的定价策略和不同主要客户的竞争环境参见本回复之“问题 1. 关联交易公允性及大客户依赖”之“一、杭叉集团的入股时间、背景、入股价格及定价依据，入股后对发行人生产经营、销售模式、销售定价和双方合作关系的影响；结合杭叉集团入股其他供应商情况，说明参股发行人的合理性”之“二、关联交易价格公允性”之“（一）、按主要产品类型列表说明发行人向杭叉集团及其他主要客户销售的收入、销量、均价、毛利率等，结合合作背景、时间、定价策略、产品结构、议价能力等因素说明杭叉集团销售整体毛利率高于其他客户的原因及合理性”之“2、公司的定价策略及在主要客户的议价能力”。

鉴于此，为进行相似产品的毛利率对比，考虑到大部分的电控总成产品需要一个或多个电机控制器且电机控制器性能为电控总成性能的最主要构成，在此情况下作出如下假设：

使用了完全相同型号电机控制器且成本接近的不同客户型号的电机驱动控制系统产品为类似产品。报告期各期，公司电机控制器成本占对应产品原材料成本比重较高，电机控制器主要参数如电压、电流、端口等对电机驱动控制系统的最终性能有重要影响，故为了对比公司对杭叉集团和非杭叉集团的销售产品的毛利率水平，假设完全相同的电机控制器型号且成本相近的不同客户型号是类似产品（但不代表为相同产品，电路板、接触器、铜排、散热风扇等其他重要硬件及线束、连接器等辅助硬件、软件的差别均会对产品的最终性能造成影响，由于定制化程度较高，报告期公司不存在所有硬件及软件完全一致的产品）。

为了避免小规模客户报价对毛利率对比的干扰，重点对比杭叉集团、安徽合力、诺力股份的毛利率水平，并将剩余客户纳入其他。

各相似型号中，公司对杭叉集团销售的收入超过 30 万元则纳入对比范畴，避免零星销售造成的干扰。

具体对比如下：

(1) 2022 年度

单位：元/件、件、%

序号	控制器型号	杭叉集团			安徽合力			诺力股份			其他客户		
		单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率
1	组合 1	3,886.70	161.00	*	-	-	-	3,626.55	200.00	*	5,152.22	97.00	*
2	组合 2	3,194.75	384.00	*	-	-	-	3,188.44	230.00	*	3,877.02	69.00	*
3	组合 3	3,403.50	481.00	*	2,249.00	2.00	*	-	-	-	4,065.63	72.00	*
4	组合 4	3,763.42	3,869.00	*	2,832.00	3.00	*	3,705.21	843.00	*	4,334.64	333.00	*
5	组合 5	3,895.76	217.00	*	4,177.88	2.00	*	-	-	-	4,011.19	140.00	*
6	组合 6	4,230.38	500.00	*	-	-	-	-	-	-	4,190.58	25.00	*
7	组合 7	2,807.56	222.00	*	-	-	-	-	-	-	3,825.96	7.00	*
8	组合 8	5,294.15	142.00	*	6,902.65	9.00	*	-	-	-	6,504.86	13.00	*
9	组合 9	5,748.63	584.00	*	5,798.05	59.00	*	5,874.45	190.00	*	6,481.87	424.00	*
10	组合 10	5,621.59	286.00	*	5,577.06	12.00	*	5,169.23	480.00	*	6,072.83	408.00	*
11	组合 11	7,930.35	886.00	*	-	-	-	-	-	-	9,399.10	9.00	*
12	组合 12	2,888.11	459.00	*	3,239.69	107.00	*	3,424.78	1.00	*	3,509.16	704.00	*
13	组合 13	7,828.09	124.00	*	-	-	-	-	-	-	9,470.00	4.00	*
14	组合 14	9,530.91	98.00	*	7,924.12	2.00	*	-	-	-	7,853.64	30.00	*
15	组合 15	11,397.41	155.00	*	-	-	-	-	-	-	10,503.16	21.00	*
16	组合 16	11,016.95	921.00	*	-	-	-	-	-	-	9,872.62	33.00	*
17	组合 17	7,949.56	1,651.00	*	7,189.02	1,672.00	*	-	-	-	7,966.02	252.00	*
18	组合 18	7,706.39	1,395.00	*	6,457.12	1,354.00	*	6,421.38	354.00	*	8,453.96	87.00	*

序号	控制器型号	杭叉集团			安徽合力			诺力股份			其他客户		
		单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率
19	组合 19	6,259.65	151.00	*	6,450.59	317.00	*	-	-	-	6,993.18	54.00	*
20	组合 20	7,935.67	546.00	*	-	-	-	-	-	-	6,951.27	2.00	*
21	组合 21	6,134.20	347.00	*	6,116.56	302.00	*	-	-	-	6,881.74	70.00	*
22	组合 22	7,812.95	65.00	*	7,381.42	2.00	*	-	-	-	6,970.85	78.00	*
23	组合 23	11,993.57	268.00	*	-	-	-	-	-	-	14,065.68	38.00	*
24	组合 24	277.00	8,315.00	*	196.72	28,721.00	*	203.23	4,122.00	*	333.03	356.00	*
25	组合 25	1,887.61	3,123.00	*	-	-	-	2,286.96	2.00	*	1,987.19	123.00	*
26	组合 26	2,611.89	316.00	*	-	-	-	3,115.01	81.00	*	-	-	-
27	组合 27	1,504.38	241.00	*	-	-	-	1,403.73	5.00	*	1,750.89	53.00	*
28	组合 28	3,973.54	129.00	*	4,606.71	11.00	*	-	-	-	4,801.22	195.00	*
29	组合 29	4,456.45	169.00	*	-	-	-	-	-	-	5,593.87	77.00	*
30	组合 30	6,155.28	53.00	*	-	-	-	-	-	-	6,800.90	28.00	*
31	组合 31	5,201.24	177.00	*	5,825.49	44.00	*	-	-	-	-	-	-

注：工业车辆电机驱动控制系统一般由一台或两台电机控制器为主体构成，若为两台型号不同的控制器，则以“控制器型号+控制器型号”表示，若该等产品仅使用一台电机控制器，则以“控制器+0”的形式表示；为剔除其他客户销售量导致的平均价格和平均毛利率的偏差，公司对其他客户的销售毛利率和销售单价均为算术平均数。

上表中，2022 年按照假设条件可以找到相似配置产品的向杭叉集团的具体组合有 31 种，合计对杭叉集团的销售收入为 96,423,442.98 元，占当年对杭叉集团电控总成收入的 70.91%。根据上表统计，31 条可比情况中，对杭叉集团和安徽合力同时有销售记录的共有 16 条，对杭叉集团的销售毛利率高于安徽合力的情况有 9 条；对杭叉集团和诺力股份同时有销售记录的共有 11 条，对杭叉

集团销售毛利率高于诺力股份的情况有 5 条，对杭叉集团和其他客户同时有销售记录的共有 29 条，有 6 条公司对杭叉集团的销售毛利率高于对其他客户。公司对其他客户销售毛利率高于对杭叉集团的概率更大，主要系其他客户存在零散客户、售后客户（即主要业务为叉车维修的客户），该等客户采购量一般较小，故公司对其报价较高。上表中，公司对杭叉集团销售毛利率大幅高于安徽合力、诺力股份或同时高于安徽合力、诺力股份和其他客户的相似产品组合进一步分析如下：

1) 序号 2：组合 2

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，对诺力股份的销售毛利率为*%，在销售价格差异较小的情况下毛利率略有差异，主要系该等组合下公司向杭叉集团的主要型号为物料编码为 001279-00001AAC 的电控总成，而对诺力股份销售的产品型号为物料编码为 003054-00001BAA 的电控总成，两种类型的产品虽然使用的电机控制器相同，但对应的叉车整体性能不同，定制化要求也不同，根据诺力股份相关产品方案的要求，公司对诺力股份生产的相关产品体积更大，使用了更多的熔断器、安装了倒车蜂鸣器等，以提高相关车型的安全性能及预警能力，导致该产品单位成本高于杭叉集团，进而导致对其销售毛利率略低于杭叉集团。

2) 序号 3：组合 3

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，对安徽合力的销售毛利率为*%，毛利率差异较大，主要系安徽合力将五种车型的电控配置打包对各个供应商进行非公开招标，价格竞争较为激烈，公司预计该等产品未来用量较大，即使短期毛利率较低或者负毛利率，未来随着产品迭代和自制电机控制器成本优化，长期看仍有较高的市场价值，故经内部审核后以较低价格争取业务机会。

3) 序号 4：组合 4

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，对安徽合力的销售毛利率为*%，对诺力股份的销售毛利率为*%。公司对杭叉集团和对诺力股份的销售毛利率较为接近，均大幅高于对安徽合力的销售毛利率，主要系公司对安徽合力销售的相关

产品为前述打包对各个供应商进行非公开招标的五种车型之一，价格竞争较为激烈，公司经内部审核后以较低价格争取业务机会，导致毛利率水平较低。

4) 序号 9: 组合 9

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，对诺力股份的销售毛利率为*%，对安徽合力的销售毛利率为*%。公司对杭叉集团和对诺力股份的销售毛利率较为接近，均高于对安徽合力的销售毛利率，主要系公司对安徽合力销售的相关产品与对杭叉集团销售的产品存在一定差异，除电机控制器相同外，根据安徽合力相关产品方案的要求，公司对安徽合力生产的相关产品使用了专用的面积较大的电控散热底板并额外使用了风扇散热，同时使用了继电器、蜂鸣器、锂电池专业电控线束等，提升了对其产品的散热能力及线路安全保护和报警功能，平均单位成本为*元/件，较对杭叉集团销售的主要产品成本高约 10.47%。

5) 序号 10: 组合 10

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，对安徽合力的销售毛利率为*%，对诺力股份的销售毛利率为*%。公司对杭叉集团和对安徽合力的销售毛利率较为接近，均高于对诺力股份的销售毛利率，主要系：首先，公司在参与诺力股份相关产品竞争阶段，该等客户进行了一定压价，公司经内部审核后以较低价格争取业务机会；其次，该等控制器组合下产品杭叉集团的定制化要求较高，对杭叉集团销售的产品型号为 11 款，而安徽合力为 1 款，诺力股份为 3 款，针对客户的定制化需求，公司需要协调销售部门、研发部门、生产部门等多种资源共同应对，为此公司在竞争环境允许的情况下，适当提高了对杭叉集团的报价；最后，该等控制器组合下，公司根据诺力股份相关产品方案的要求使用了倒车蜂鸣器、防爆铝壳等原材，产品功能有所差异，进而使得产品定价和毛利率水平有所差异。

6) 序号 14: 组合 14

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对安徽合力的销售毛利率*%，亦高于对其他客户的*%，

主要系公司对杭叉集团销售的该等产品定型于 2018 年，当时电动叉车行业尚处于发展初期，公司在当时的成本测算的基础报价上与杭叉集团协商形成了初步协议价格，此后虽根据客户要求最初报价的基础上略有降价，但自身工艺熟练度的提高亦提高了生产效率，形成了较高的毛利率水平。该等产品成型较早，目前已经不为杭叉集团采购的主要产品，2022 年杭叉集团对公司合计采购 98 套该等产品，涉及收入仅 93.40 万元，不会对公司经营情况造成重大影响。

7) 序号 17: 组合 17

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，与对其他客户的销售毛利率基本一致，高于对安徽合力的销售毛利率*%，主要系公司对安徽合力和杭叉集团销售的具体产品虽然使用的电机控制器相同，但对应的叉车整体性能不同，定制化要求也不同，其他原材料亦存在一定差距，如对该等产品主要用于杭叉集团生产的高端电动叉车使用，故对配套零部件的外观、散热、安全性提出了更高的要求，公司生产相关产品使用了钢材质的外壳材料并配备了相应的结构支撑零件，配备了单独的散热风扇和散热板等原材料，导致该产品单位成本高于安徽合力，附加值也适当提高，进而导致对其销售毛利率略高于安徽合力。

8) 序号 18: 组合 18

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对安徽合力的毛利率*%，亦高于对诺力股份的毛利率*%，主要系不同客户竞争环境和定制化程度不同所致。一方面，以该等电机控制器型号为零部件的整车产品为杭叉集团和安徽合力主要车型之一，该等客户需求量较大，定制化需求也较多，2022 年对杭叉集团销售的产品型号为 7 款，对安徽合力为 11 款，对诺力股份为 3 款。针对客户的定制化需求，公司需要协调销售部门、研发部门、生产部门等多种资源共同应对，为此公司在竞争环境允许的情况下，适当提高了对杭叉集团的报价；另一方面，公司对安徽合力销售的该等车型系 2020 年参与的 4 款车型打包非公开招标时获取的业务机会，由于预计安徽合力用量较大，在价格竞争较为激烈的情况及预计未来定制化迭代需求可能较多的情况下，为争取业务机会选择了降低价格，最终导致对安徽合力的该等产品销售毛利率低于杭叉集团。此外，根据杭叉集团提供的发票，其向无关联第三方科蒂斯采

购的与嘉晨智能提供的本组合下主要型号 AP304 相关产品性能相似电控总成的价格为*元/套，公司向杭叉集团提供的电控打包系统产品售价为*元/套（其中电机驱动控制系统*元/套，配套的仪表和加速器合计*元/套），公司向杭叉集团提供的产品价格低于相似性能的第三方提供的产品价格，该等交易具有合理性。

综上所述，2022 年公司对杭叉集团的电机驱动控制系统产品毛利率大多位于安徽合力、诺力股份和其他客户销售的相似产品毛利率之中，个别毛利率存在一定差异的情况主要由产品的具体主要原材料构成不同而导致成本、功能有所差异，产品定制化程度不同，各个客户的竞争环境等因素造成，符合公司实际经营情况。

（2）2023 年度

单位：元/件、件、%

序号	控制器型号	杭叉集团			安徽合力			诺力股份			其他客户		
		单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率
1	组合 1	2,921.07	395.00	*	-	-	-	-	-	-	1,850.29	40.00	*
2	组合 2	3,952.85	148.00	*	-	-	-	3,496.74	796.00	*	3,873.76	1,573.00	*
3	组合 3	3,226.11	1,605.00	*	-	-	-	3,582.41	11.00	*	3,516.03	1.00	*
4	组合 4	4,281.73	379.00	*	-	-	-	-	-	-	4,230.97	16.00	*
5	组合 5	2,817.22	237.00	*	-	-	-	-	-	-	3,974.98	57.00	*
6	组合 6	5,706.94	110.00	*	6,902.65	9.00	*	-	-	-	6,439.60	21.00	*
7	组合 7	5,915.78	448.00	*	5,840.71	3.00	*	5,549.62	176.00	*	6,264.72	296.00	*
8	组合 8	5,758.54	154.00	*	5,530.96	1.00	*	4,910.33	790.00	*	5,776.53	410.00	*
9	组合 9	8,046.86	239.00	*	-	-	-	-	-	-	9,020.00	60.00	*
10	组合 10	3,277.88	295.00	*	3,254.99	126.00	*	3,424.78	14.00	*	3,640.01	1009.00	*

序号	控制器型号	杭叉集团			安徽合力			诺力股份			其他客户		
		单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率
11	组合 11	8,237.35	45.00	*	-	-	-	-	-	-	9,116.02	21.00	*
12	组合 12	6,736.30	164.00	*	-	-	-	-	-	-	7,180.93	1.00	*
13	组合 13	4,024.93	109.00	*	-	-	-	-	-	-	4,668.56	174	*
14	组合 14	11,338.96	597.00	*	-	-	-	-	-	-	9,665.13	11.00	*
15	组合 15	6,994.69	72.00	*	5,739.68	378.00	*	-	-	-	-	-	-
16	组合 16	8,033.73	1,067.00	*	7,100.16	1,132.00	*	-	-	-	7,903.50	350.00	*
17	组合 17	7,845.86	954.00	*	6,461.83	890.00	*	6,127.25	671.00	*	7,574.14	90.00	*
18	组合 18	6,464.03	178.00	*	6,401.83	192.00	*	-	-	-	7,155.54	65.00	*
19	组合 19	5,244.73	61.00	*	-	-	-	-	-	-	6,147.65	10.00	*
20	组合 20	8,928.83	541.00	*	6,115.72	377.00	*	-	-	-	-	-	-
21	组合 21	6,157.50	258.00	*	6,208.27	217.00	*	-	-	-	6,903.64	77.00	*
22	组合 22	3,716.64	158.00	*	3,525.66	10.00	*	-	-	-	4,026.55	1.00	*
23	组合 23	7,619.85	70.00	*	8,057.03	4.00	*	-	-	-	7,003.27	139.00	*
24	组合 24	12,394.18	378.00	*	-	-	-	-	-	-	11,094.32	44.00	*
25	组合 25	27,031.31	32.00	*	-	-	-	27,448.85	3.00	*	-	-	-
26	组合 26	2,371.06	284.00	*	2,809.73	14.00	*	2,259.29	1.00	*	2,597.53	33.00	*
27	组合 27	277.47	6,879.00	*	261.06	19.00	*	194.14	5,831.00	*	322.82	1,412.00	*
28	组合 28	1,954.34	1,378.00	*	-	-	-	2,286.96	40.00	*	1,967.80	14.00	*
29	组合 29	1,270.07	261.00	*	-	-	-	724.65	394.00	*	1,240.09	604.00	*
30	组合 30	2,377.43	150.00	*	-	-	-	2,856.40	130.00	*	2,617.45	18.00	*

序号	控制器型号	杭叉集团			安徽合力			诺力股份			其他客户		
		单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率
31	组合 31	3,457.30	105.00	*	-	-	-	-	-	-	3,929.09	30.00	*

注：工业车辆电机驱动控制系统一般由一台或两台电机控制器为主体构成，若为两台型号不同的控制器，则以“控制器型号+控制器型号”表示，若该等产品仅使用一台电机控制器，则以“控制器+0”的形式表示；为剔除其他客户销售量导致的平均价格和平均毛利率的偏差，公司对其他客户的销售毛利率和销售单价均为算术平均数。

上表中，2023 年按照假设条件可以找到相似配置产品的向杭叉集团的具体组合有 31 条，合计对杭叉集团的销售收入为 62,392,843.52 元，占当年对杭叉集团电控总成收入的 50.26%，占比较 2022 年降低主要系当年相同控制器的可比型号减少，导致在假设情况下可比较的杭叉集团收入减少。31 条可比情况中，对杭叉集团和安徽合力同时有销售记录的共有 14 条，对杭叉集团的销售毛利率高于安徽合力的情况有 9 条；对杭叉集团和诺力股份同时有销售记录的共有 12 条，对杭叉集团销售毛利率高于诺力股份的情况有 7 条，对杭叉集团和其他客户同时有销售记录的共有 28 条，有 10 条对杭叉集团的销售毛利率高于对其他客户。由于其他客户存在零散客户、售后客户（即主要业务为叉车维修的客户），该等客户采购量一般较小，故公司对其报价较高，更大概率出现对该等其他客户销售毛利率高于对杭叉集团的情况。上表中，公司对杭叉集团销售毛利率大幅高于安徽合力、诺力股份或同时高于安徽合力、诺力股份和其他客户的相似产品组合进一步分析如下：

1) 序号 1：组合 1

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，对其他客户的销售毛利率为*%，主要系该类组合下其他客户为龙工，一方面公司在 2023 年向龙工推广 ACM 相关产品以扩大对其市场份额，面临的竞争环境较为激烈，该等产品最初定价 2,600 元/套，后分别于 2023 年 8 月和 9 月面临客户两次下调报价的要求，公司考虑到龙工在工业车辆整车厂的市场地位及合作关系的稳固，经审批后同意了龙工的要求，导致该等产品毛利率水平偏低。此外，根据杭叉集团提供的发票，其向无关联第三方科蒂斯采购的与嘉

晨智能提供的本组合下主要型号 XISJ100 相关产品性能相似电控总成的价格为*元/套，公司向杭叉集团提供的电机驱动控制系统售价为*元/套，公司向杭叉集团提供的产品价格低于相似性能的第三方提供的产品价格，主要系该等第三方提供的电机驱动控制系统产品使用的进口电机控制器，导致其价格较高。综上，公司该等组合的产品向杭叉集团销售价格低于其第三方采购价格，该等交易具有合理性。

2) 序号 8: 组合 8

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，对安徽合力的销售毛利率为*%、诺力股份的销售毛利率为*%。公司对杭叉集团和对安徽合力的销售毛利率较为接近，均大幅高于对诺力股份的销售毛利率，主要系：一方面该等型号下公司虽然对杭叉集团销售收入较少仅为 88.68 万元，但杭叉集团提出的定制化需求较多，涉及的型号达到 11 种，而对诺力股份的收入为 387.92 万元，涉及的型号仅有三种，针对前述定制化需求，公司需要协调销售部门、研发部门、生产部门等多种资源共同应对，为此公司在竞争环境允许的情况下，适当提高了报价；另一方面，公司对杭叉集团和诺力股份销售的具体产品虽使用的电机控制器相同，但对应的叉车整体性能不同，使用的其他原材料亦存在一定差距，如对杭叉集团生产的主要型号使用了钢材质作为底板并配备了专门的风扇和散热板，导致最终产品的单位成本高于诺力股份，产品售价相应提高。

3) 序号 14: 组合 14

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对其他客户的销售毛利率*%，主要系该等产品下的其他客户包括安徽维麦重工股份有限公司和比亚迪，受开拓比亚迪市场需求及比亚迪自身竞争环境较为激烈影响，公司对比亚迪销售的相关产品毛利率仅有*%，进而大幅拉低了对其他客户的销售毛利率，不考虑比亚迪公司对其他客户的销售毛利率为*%，销售价格为 11,021.77 元/套，与对杭叉集团的销售价格和销售毛利率均差异较小。

4) 序号 15: 组合 15

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于安徽合力的销售毛利率*%，主要系公司 2023 年开始向安徽合力销售的部分主要产品以飒派集团新一代电机控制器（飒派集团第七代控制器）为核心零部件的产品，公司在最初设计时拟使用一台具备双控功能的电机控制器即可满足客户需求，但在实际执行中因前述双控功能电机控制器供应不稳定不得不改为使用两台控制器，导致实际生产成本超出方案设计及竞价阶段的预计成本，由于在竞价阶段该等产品价格已经确定，安徽合力不同意调整价格，最终导致相关型号的产品毛利率水平较低。

5) 序号 16: 组合 16

2023 年该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对安徽合力的销售毛利率*%。该等产品组合在 2022 年亦存在，毛利率存在差异主要系使用的其他原材料亦存在一定差距，进而导致对杭叉集团产品的单位成本加高，附加值也较高。2023 年该等组合产品对杭叉集团和安徽合力的销售毛利率差距加大，主要原因系 2023 年公司应安徽合力要求下调了该等产品的售价，导致其毛利率水平下降。此外，2023 年中期，在电控总成加整机产品整体打包价格不变的情况下，公司应杭叉集团要求下调了配套的仪表及加速器价格，变相提高了 2023 年部分月度产品电控总成的价格。

6) 序号 17: 组合 17

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对安徽合力、诺力股份的毛利率。该等产品组合在 2022 年亦存在，毛利率存在差异主要系不同客户竞争环境和定制化程度不同所致。2023 年，该等组合产品对杭叉集团、安徽合力和诺力股份的销售毛利率差距加大，主要系一方面 2023 年飒派集团提高了相关控制器的售价，ACS80M-330C-23P 控制器和 ACS80M-330C-35P 控制器采购成本较 2022 年有所上升，进而导致了该等组合下对各个客户的产品单位成本均有所上升，另一方面 2023 年在电控总成加整机产品整体打包价格不变的情况下公司应杭叉集团要求下调了配套的仪表及加速器价格，变相提高了电控总成的价格，进而抵消了一部分成本上升造成的影响，造成了该等组合下对杭叉集团销售毛利率下降幅度小于安徽合力和诺力股份，进而拉大了毛利率差距。

此外，2023 年公司应诺力股份要求多次下调了相关产品的售价，导致诺力股份毛利率下降幅度大于杭叉集团和安徽合力。

7) 序号 20: 组合 20

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对安徽合力的销售毛利率*%，主要系公司 2023 年开始向安徽合力销售的部分主要产品以飒派集团新一代电机控制器（飒派集团第七代控制器）为核心零部件的产品，公司在最初设计时拟使用一台具备双控功能的电机控制器即可满足客户需求，但在实际执行中因前述双控功能电机控制器供应不稳定不得不改为使用两台控制器，导致实际生产成本超出方案设计及竞价阶段的预计成本，由于在竞价阶段该等产品价格已经确定，安徽合力不同意调整价格，最终导致相关型号的产品毛利率水平较低。

8) 序号 24: 组合 24

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对其他客户的销售毛利率*%，主要系该等产品下的其他客户包括徐工和比亚迪，受开拓比亚迪市场需求及比亚迪自身竞争环境较为激烈影响，公司对比亚迪销售的相关产品毛利率仅有*%，进而大幅拉低了对其他客户的销售毛利率，不考虑比亚迪，公司对其他客户的销售毛利率为*%，销售价格为 11,450.71 元/套，与对杭叉集团的销售价格和销售毛利率均差异较小。

9) 序号 27: 组合 27

BM24C10 直流控制器主要用于三类工业车辆，性能较为简单，单位价值也较低。该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，低于对安徽合力的销售毛利率*%，高于对诺力股份的销售毛利率*%。主要系公司销售给诺力股份的产品为软件灌注后的电机控制器及组装零件，而销售给杭叉集团产品包括散热部件、熔断器等原材料，相关产品单位成本为 185.94 元/件，高于诺力股份相关产品的单位成本 149.08 元/件。

10) 序号 29: 组合 29

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，与其他客户毛利率相似但高于对诺力股份的销售毛利率*%，主要系公司对诺力股份销售的产品定型于 2017 年，当时公司正开拓诺力股份电机驱动控制系统相关产品市场，在内部审核同意后，以较低的价格争取业务机会，导致该等控制器组合下的产品对诺力股份的单价和毛利率水平均较低。

综上所述，2023 年公司对杭叉集团的电机驱动控制系统产品毛利率大多位于安徽合力、诺力股份和其他客户销售的相似产品毛利率之间，个别毛利率存在一定差异的情况主要由产品的具体主要原材料构成不同而导致成本、功能有所差异，产品定制化程度不同、设计阶段方案与生产阶段方案存在调整，各个客户的竞争环境等因素造成，符合公司实际经营情况。

(3) 2024 年度

单位：元/件、件、%

序号	控制器型号	杭叉集团			安徽合力			诺力股份			其他客户		
		单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率
1	组合 1	3,778.65	500.00	*	-	-	-	3,090.33	210.00	*	3,931.01	103.00	*
2	组合 2	2,462.22	2,155.00	*	-	-	-	2,501.75	23.00	*	3,501.14	565.00	*
3	组合 3	2,397.96	5,415.00	*	-	-	-	-	-	-	4,232.36	242.00	*
4	组合 4	4,180.84	334.00	*	-	-	-	-	-	-	4,230.97	43.00	*
5	组合 5	3,512.41	325.00	*	-	-	-	3,495.58	8.00	*	3,866.32	34.00	*
6	组合 6	5,757.99	298.00	*	5,840.71	2.00	*	-	-	-	6,249.34	47.00	*
7	组合 7	6,236.30	116.00	*	-	-	-	-	-	-	5,709.70	103.00	*
8	组合 8	8,250.43	135.00	*	-	-	-	-	-	-	8,937.25	25.00	*
9	组合 9	8,372.58	50.00	*	-	-	-	-	-	-	9,116.02	72.00	*

序号	控制器型号	杭叉集团			安徽合力			诺力股份			其他客户		
		单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率	单价	数量	毛利率
10	组合 10	3,294.43	275.00	*	3,126.87	136.00	*	3,419.06	20.00	*	3,495.29	166.00	*
11	组合 11	3,002.48	257.00	*	-	-	-	3,345.13	20.00	*	3,812.83	3.00	*
12	组合 12	11,802.07	95.00	*	-	-	-	-	-	-	10,350.50	19.00	*
13	组合 13	9,871.44	66.00	*	-	-	-	12,460.18	2.00	*	-	-	-
14	组合 14	8,284.39	716.00	*	6,958.92	680	*	-	-	-	8,490.25	48.00	*
15	组合 15	8,200.35	519.00	*	6,024.61	1,212.00	*	5,733.06	148.00	*	7,641.00	57.00	*
16	组合 16	7,347.33	105.00	*	-	-	-	-	-	-	6,376.79	56.00	*
17	组合 17	8,451.67	324.00	*	-	-	-	-	-	-	7,507.48	24.00	*
18	组合 18	8,663.96	475.00	*	6,016.38	945.00	*	9,811.50	15.00	*	-	-	-
19	组合 19	6,114.09	176.00	*	5,597.66	75.00	*	-	-	-	7,114.03	63.00	*
20	组合 20	11,482.19	484.00	*	-	-	-	-	-	-	8,221.40	706.00	*
21	组合 21	7,566.10	40.00	*	6,869.03	5.00	*	-	-	-	6,873.60	46.00	*
22	组合 22	12,380.67	391.00	*	-	-	-	-	-	-	9,642.79	263.00	*
23	组合 23	24,374.08	13.00	*	-	-	-	-	-	-	24,536.30	69.00	*
24	组合 24	2,312.88	207.00	*	2,812.90	24.00	*	-	-	-	2,775.44	4.00	*
25	组合 25	274.62	4,480.00	*	261.06	20.00	*	192.71	5,221.00	*	302.16	1,650.00	*
26	组合 26	3,474.43	97.00	*	-	-	-	-	-	-	3,860.18	36.00	*

注：工业车辆电机驱动控制系统一般由一台或两台电机控制器为主体构成，若为两台型号不同的控制器，则以“控制器型号+控制器型号”表示，若该等产品仅使用一台电机控制器，则以“控制器+0”的形式表示；为剔除其他客户销售量导致的平均价格和平均毛利率的偏差，公司对其他客户的销售毛利率和销售单价均为算术平均数。

上表中，2024 年按照假设条件可以找到相似配置产品的向杭叉集团的具体组合有 26 条，合计对杭叉集团的销售收入为 62,093,061.02 元，占当年对杭叉集团电控总成收入的 48.17%，由于可比型号进一步减少，导致占比较 2023 年略有下降。26 条可比情况中，对杭叉集团和安徽合力同时有销售记录的共有 9 条，对杭叉集团的销售毛利率高于安徽合力的情况有 7 条；对杭叉集团和诺力股份同时有销售记录的共有 9 条，对杭叉集团销售毛利率高于诺力股份的情况有 5 条，对杭叉集团和其他客户共有 24 条记录，有 11 条对杭叉集团的销售毛利率高于对其他客户。由于其他客户存在零散客户、售后客户（即主要业务为叉车维修的客户），该等客户采购量一般较小，故公司对其报价较高，更大概率出现对该等其他客户销售毛利率高于对杭叉集团的情况。上表中，公司对杭叉集团销售毛利率大幅高于安徽合力、诺力股份或同时高于安徽合力、诺力股份和其他客户的相似产品组合进一步分析如下：

1) 序号 1：组合 1

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，与其他客户毛利率接近，高于对诺力股份的销售毛利率*%，主要系尽管使用的电机控制器相同，但对诺力股份和杭叉集团使用的其他原材料存在差别，如根据诺力股份相关产品方案的要求，增加了熔断器数量、加装了倒车蜂鸣器等，导致产品最终性能不同，降低了产品可比性。

2) 序号 2：组合 2

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率*%，低于其他客户毛利率，高于对诺力股份的销售毛利率*%，主要系尽管使用的电机控制器相同，但对诺力股份和杭叉集团使用的其他原材料存在差别，如根据诺力股份相关产品方案的要求使用了散热板和风扇总成，导致其相关产品单位成本较杭叉集团相关产品平均单位成本增加了 205 元/件、最终产品性能亦不同，降低了产品的可比性。

3) 序号 10：组合 10

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，低于诺力股份和其他客户毛利率，高于对安徽合力的销售毛利

率*%，主要系尽管使用的电机控制器相同，但对安徽合力和杭叉集团使用的其他原材料存在差别，如根据安徽合力相关产品方案的要求使用了继电器、电路保险、电子闪光器等，相关产品单位成本为较杭叉集团相关产品平均单位成本增加了 216 元/件，最终产品性能亦不同，降低了产品的可比性。

4) 序号 12: 组合 12

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于其他客户毛利率*%，主要系该等组合下其他客户为柳工，尽管使用的电机控制器相同，但对柳工和杭叉集团使用的其他原材料存在差别进而导致产品性能存在差别，如根据杭叉集团相关产品方案的要求使用了继电器、电路保险、电子闪光器及增加了结构部件的使用，相关产品单位成本存在一定差距，最终产品性能亦不同，降低了产品的可比性。此外，根据杭叉集团提供的发票，其向无关联第三方科蒂斯采购的与嘉晨智能提供的本组合下主要型号 XIP502 和 XP502 相关产品性能相似电控打包系统价格为*元/套，而公司向杭叉集团提供的电机驱动控制系统售价为*元/套（其中电控总成部分的均价为*元/套），公司该等组合的产品向杭叉集团销售价格低于其第三方采购价格，该等交易具有合理性。

5) 序号 14: 组合 14

2024 年该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对安徽合力的销售毛利率*%。该等产品组合在 2022 年和 2023 年亦存在，毛利率存在差异主要系使用的其他原材料亦存在一定差距，进而导致对杭叉集团产品的单位成本较高，附加值也较高。2024 年该等组合产品对杭叉集团和安徽合力的销售毛利率差距加大，主要原因系 2024 年公司应安徽合力要求两次下调了该等产品的售价，导致其毛利率水平下降。此外，2023 年中期，在电控总成加整机产品整体打包价格不变的情况下公司应杭叉集团要求下调了配套的仪表及加速器价格，变相提高了 2023 年部分月度及 2024 年全年该类产品电控总成的价格。

6) 序号 15: 组合 15

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对安徽合力、诺力股份的毛利率，与其他客户毛利率近似。

该等产品组合在 2022 年和 2023 年亦存在，毛利率存在差异主要系不同客户竞争环境和定制化程度不同所致。2024 年，该等组合产品对杭叉集团、安徽合力和诺力股份的销售毛利率差距加大，主要系一方面公司应安徽合力和诺力股份要求在 2024 年对安徽合力 G2 系列 ABG72-400323.5T 全交流锂电电控总成及诺力股份 FE4P30Q 平衡重（inmotion）电控总成进行价格一定幅度下调。另一方面 2023 年年中在电控总成加整机产品整体打包价格不变的情况下，公司应杭叉集团要求下调了配套的仪表及加速器价格，变相提高了 2023 年部分月度及 2024 年全年该类产品电控总成的价格，进而拉大了毛利率差距。

7) 序号 16: 组合 16

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对其他客户的销售毛利率*%，主要系该等产品下的其他客户包括英轩控股集团有限公司和比亚迪，受开拓比亚迪市场需求及比亚迪自身竞争环境较为激烈影响，公司对比亚迪销售的相关产品毛利率仅有*%，进而大幅拉低了对其他客户的销售毛利率，不考虑比亚迪，公司对其他客户的销售毛利率为*%，销售价格为 7,200.50 元/套，与对杭叉集团的销售价格和销售毛利率均差异较小。

8) 序号 17: 组合 17

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对其他客户的销售毛利率*%，该等产品下的其他客户均为英轩控股集团有限公司，其毛利率低于杭叉集团主要系：一方面，英轩控股集团有限公司为 2024 年国内叉车整车厂排名 28 名的企业，为报告期公司成功开拓的山西区域重要客户之一，在取得其相关订单时，为争取业务机会略有降价；另一方面 2023 年年中在电控总成加整机产品整体打包价格不变的情况下，公司应杭叉集团要求下调了配套的仪表及加速器价格，变相提高了 2023 年部分月度及 2024 年全年该类产品电控总成的价格，进而导致毛利率出现一定差异。

9) 序号 18: 组合 18

2024 年该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，低于对诺力股份的销售毛利率，高于对安徽合力的销售

毛利率，主要系公司 2023 年开始向安徽合力销售的部分主要产品以飒派集团新一代电机控制器（飒派集团第七代控制器）为核心零部件的产品，公司在最初设计时拟使用一台具备双控功能的电机控制器即可满足客户需求，但在实际执行中因前述双控功能电机控制器供应不稳定不得不改为使用两台控制器，导致实际生产成本超出方案设计及竞价阶段的预计成本，由于在竞价阶段该等产品价格已经确定，安徽合力不同意调整价格，最终导致相关型号的产品毛利率水平较低。

10) 序号 19: 组合 19

该等产品组合 2022 年和 2023 年亦存在且公司对杭叉集团和安徽合力销售毛利率较为接近，不存在较大差异。2024 年公司应安徽合力要求，多次下调了该等产品的报价，导致毛利率出现一定幅度下降，进而与对杭叉集团产品的销售毛利率存在一定差距。

11) 序号 20: 组合 20

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对其他客户的销售毛利率*%，主要系该等产品下的其他客户仅为比亚迪，2024 年公司采取适当降价的方式开拓比亚迪市场，争取相关订单，导致毛利率水平较低。

12) 序号 22: 组合 22

该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品平均毛利率为*%，高于对其他客户的销售毛利率*%，主要系该等产品下的其他客户仅为比亚迪，2024 年公司采取适当降价的方式开拓比亚迪市场，争取相关订单，导致毛利率水平较低。

13) 序号 25: 组合 25

BM24C10 直流控制器主要用于III类工业车辆，性能较为简单，单位价值也较低。该等组合的产品下，公司对杭叉集团销售的产品毛利率为*%，低于对安徽合力的销售毛利率*%，高于对诺力股份的销售毛利率*%。主要系公司销售给的诺力股份的产品为软件灌注后的电机控制器及组装零件，而销售给杭叉集团产品包括散热部件、熔断器等原材料，相关产品单位成本高于诺力股份，产品形态及

功能均不同，可比性较差。

综上所述，报告期核心零部件一致且成本相近的产品对比下，公司对杭叉集团的销售毛利率位于对安徽合力、诺力股份及其他客户之间，个别毛利率存在一定差异的情况主要由产品的具体主要原材料构成不同而导致成本、功能有所差异，产品定制化程度不同、设计阶段方案与生产阶段方案存在调整，各个客户的竞争环境等因素造成，符合公司实际经营情况。不存在公司对杭叉集团销售的电机驱动控制系统产品毛利率一直高于其他客户的情况，公司关联交易毛利率的变化符合自身经营情况，具有公允性。

6、整机控制产品对比分析情况

公司销售的整机控制系统产品结构众多，各个产品形态用途差异极大，不同于电机驱动控制系统，没有核心零部件可以定义各个产品功能类似，故不同型号之间的功能不同，亦无法进行单价对比。

报告期内，公司存在少量向不同客户销售同一零部件的情况，具有可比意义（即对杭叉集团和非杭叉的主要客户均有一定规模的收入水平）的具体情况如下：

（1）2022 年度

存货名称	集团归属	数量（件）	单价（元/件）	毛利率
产品 1	小计	11,297.00	103.93	*%
	杭叉集团	11,291.00	103.85	*%
	柳工叉车	1.00	320.00	*%
	其他客户	5.00	247.79	*%
产品 2	小计	47,318.00	104.50	*%
	杭叉集团	46,463.00	103.46	*%
	吉鑫祥叉车	370.00	141.59	*%
	江淮银联	31.00	142.21	*%
	其他客户	454.00	178.32	*%
产品 3	小计	11,107.00	205.46	*%
	杭叉集团	9,397.00	202.09	*%
	龙工（上海）	4.00	203.54	*%
	诺力股份	832.00	154.87	*%
	吉鑫祥叉车	75.00	371.68	*%
	梯易优	477.00	283.19	*%
	其他客户	322.00	280.89	*%
产品 4	小计	7,460.00	107.51	*%
	杭叉集团	6,843.00	103.45	*%
	吉鑫祥叉车	430.00	141.59	*%
	梯易优	2.00	309.74	*%
	其他客户	185.00	176.20	*%

（2）2023 年度

存货名称	集团归属	数量（件）	单价（元/件）	毛利率
产品 1	小计	897.00	444.88	*%
	其他客户	94.00	229.57	*%
	杭叉集团	483.00	463.59	*%
	诺力股份	320.00	479.89	*%
产品 2	小计	99,090.00	103.47	*%
	杭叉集团	99,083.00	103.47	*%
	龙工	1.00	132.74	*%
	其他客户	6.00	246.75	*%
产品 3	小计	10,986.00	169.04	*%
	杭叉集团	7,592.00	154.31	*%
	柳工	276.00	204.83	*%
	诺力股份	1,861.00	159.04	*%
	其他客户	1,257.00	264.96	*%

(3) 2024 年度

存货名称	集团归属	数量（件）	单价（元/件）	毛利率
产品 1	小计	93,968.00	100.99	*%
	安徽合力	1.00	103.45	*%
	杭叉集团	93,826.00	100.83	*%
	其他客户	141.00	209.87	*%
产品 2	小计	9,143.00	165.51	*%
	安徽合力	1.00	230.09	*%
	杭叉集团	7,033.00	155.25	*%
	诺力股份	1,366.00	153.19	*%
	徐工	74.00	172.57	*%
	其他客户	669.00	297.66	*%
产品 3	小计	156.00	3,892.98	*%
	杭叉集团	64.00	3,913.17	*%
	柳工	19.00	4,245.25	*%
	诺力股份	32.00	3,615.93	*%
	其他客户	41.00	3,914.48	*%
产品 4	小计	8,173.00	133.09	*%

存货名称	集团归属	数量（件）	单价（元/件）	毛利率
	安徽合力	1,212.00	151.50	*%
	杭叉集团	6565.00	118.79	*%
	柳工	2.00	144.32	*%
	诺力股份	49.00	162.09	*%
	其他客户	345.00	336.38	*%

如上表，报告期各期公司向杭叉集团及其他客户同时销售相同的整机控制产品且具有一定销售规模（5 万元以上）的情况较少，2022 年至 2024 年可比金额分别为 8,586,602.71 元、11,646,347.41 元和 11,582,765.73 元，占同期对杭叉集团整机控制系统收入的比例分别为 23.03%、34.72%和 37.00%。可比产品中，公司对杭叉集团的销售毛利率一般低于其他客户，主要系该等产品多为杭叉集团定制产品，向其他客户销售多为零星销售，故定价一般比对杭叉集团定价略高，具有合理性。

（三）说明其他关联供应商向杭叉集团销售的交易金额及占同类交易比例，与非关联供应商销售价格、毛利率是否存在差异及原因

由于杭叉集团其他关联供应商部分为上市公司，部分为非上市公司，且其中已经上市的新柴股份（301032.SZ）和中策橡胶（603049.SH）未在其公开信息中披露 2022 年至 2024 年其对杭叉集团的销售毛利率，故公司无法获得杭叉集团其他关联供应商向杭叉集团的销售毛利率与该等供应商其他客户毛利率的差异。根据新柴股份创业板 IPO 申请文件之第一轮问询回复 220 页至 225 页相关信息，2018 年至 2020 年新柴股份对杭叉集团销售的产品也多为配套杭叉集团的专用机型，故其以吨位、配置相似进行了关联交易公允性分析，其选取的五种型号中，三种对杭叉集团的销售毛利率低于其他客户，两种高于其他客户，差距最大的机型其对杭叉集团的销售毛利率高于其他客户 13.37%，主要原因系：“同行业竞争对手在特定客户报价较低，为维护公司产品市场地位及保障产品型号完整性，公司跟随降价”，由此可见在定制化程度较高的工业车辆行业，由于产品型号众多（由于电机、电机控制器参数众多，定制化程度一般高于传统燃油车辆），导致不同产品在面对不同客户、不同的竞争环境时，出现报价差异，进而导致毛利率存在一定波动，具有合理性。

根据相关信息，杭叉集团向部分其他关联供应商采购的原材料占同类原材料的份额，

主要采购型号的交易价格及对无关联第三方交易价格信息如下：

序号	关联供应商名称	关联供应商提供的主要产品	关联供应商提供的主要产品占同类采购的比例	关联供应商在杭叉集团的主要竞争对手	向关联供应商的采购均价（含税，元/件）	同类或相似产品向关联供应商的竞争对手的采购均价（含税，元/件）
1	浙江新柴股份有限公司	发动机 1	*	玉柴	*	*
		发动机 2	*	久保田	*	*
		发动机 2	*	玉柴	*	*
2	浙江华昌液压机械有限公司	油缸 1	*	阿凡特/西子	*	*
		油缸 2	*	阿凡特/西子	*	*
3	中策橡胶集团股份有限公司	充气胎 1	*	贵州轮胎	*	*
		充气胎 2	*	贵州轮胎	*	*
		实芯胎 1	*	贵州轮胎	*	*
		实芯胎 2	*	贵州轮胎	*	*
4	长沙中传变速箱有限公司	变速箱 1	*	金道科技/中柴	*	*
		变速箱 2	*	金道科技/中柴	*	*

注：以上信息来自于杭叉集团提供，系其向关联供应商采购的主要产品价格及该等供应商的竞争对手价格。

根据杭叉集团介绍，其向供应商采购产品，一般在产品开发设计阶段根据供应商提供方案的性能、价格等因素综合确定供应商，相同条件下优先选择关联供应商。由于价格因素关系到工业车辆整车最终成本，故大多数情况下向关联方采购价格小于等于其竞争对手报价，但也存在出于性能、稳定性等考虑导致采购价格高于其竞争对手的情况。

根据杭叉集团、新柴股份、中策橡胶的公开信息，2022 年至 2024 年杭叉集团向前述关联供应商的采购金额及占比情况如下：

单位：万元，%

项目	2024 年			2023 年			2022 年		
	金额	占其收入比例	占杭叉集团采购总额比例	金额	占其收入比例	占杭叉集团采购总额比例	金额	占其收入比例	占杭叉集团采购总额比例
新柴股份	69,384.53	30.70	5.92	75,744.00	32.71	6.00	71,273.86	34.03	6.46
中策橡胶	22,538.95	0.58	1.92	23,290.49	0.66	1.85	22,056.43	0.69	2.00
浙江华昌液压机械有限公司	47,454.27	/	4.05	43,475.85	/	3.45	43,707.51	/	3.96

项目	2024 年			2023 年			2022 年		
	金额	占其收入比例	占杭叉集团采购总额比例	金额	占其收入比例	占杭叉集团采购总额比例	金额	占其收入比例	占杭叉集团采购总额比例
长沙中传变速箱有限公司	6,237.58	/	0.53	6,108.32	/	0.48	6,346.82	/	0.58

注：浙江华昌液压机械有限公司及长沙中传变速箱有限公司非上市公司，未披露其向杭叉集团销售金额占其收入比例；该等供应商占杭叉集团采购比例系根据杭叉集团年度报告中披露的前五大供应商采购额占采购总额的比例测算出的杭叉集团年度采购总额计算所得。

如上表，该等供应商中向杭叉集团销售额整体较为平稳，与报告期公司对杭叉集团销售额波动情况较为近似，其中新柴股份对杭叉集团销售占其收入比例较高。

（四）结合杭叉集团入股前后主要协议、产品类型、收付政策、研发强度、采购规模等变化情况，说明杭叉集团入股后，发行人向其销售毛利率增长的原因及合理性

1、杭叉集团入股前后主要协议、收付制度

杭叉集团入股前后，公司与杭叉集团签署的年度框架协议内容对比如下：

协议类型	协议名称	合同主要内容	入股前后条款变化
年度合同	配套协议 (2016-2017) (2016-1-1 签署, 2年有效)	主要内容：（1）产品交货期限约定和数量约定，主要约定具体采购数量以订单为准，供货周期15天，违约金比例1%-5%；（2）价格与结算，约定价格按照订单执行，如需调价需一方提出理由，双方协商确定，验收合格（验收时间不超过3个工作日）后次月结算；（3）三包期限和售后，ZAPI为零部件的产品三包期18个月，CURTIS为零部件产品的三包期12个月，质保期内出现需提供备件的，乙方应3天内提供备件，乙方产品质量问题需乙方派专员售后服务，江浙沪12个小时到位，其他24小时；质量问题处理；保密和专利保护	经核对嘉晨智能与杭叉集团签署的历年年度合同，均为正常商业条款的确定或变更；未发现入股前后年度购销协议条款约定了存在利益输送或者其他利益安排。相对于2016-2017年配套协议，2018-2019配套协议一方面恢复ZAPI为零部件产品的三包期至12个月，主要系该等产品稳定性已经得到客户认可；另一方面提高了产品交付期限，从原先的15天提高至10天。该等变化均为正常商业条款的变化。
	配套协议 (2018-2019) (2018-1-1签署, 2年有效)	主要内容：（1）产品交货期限约定和数量约定，主要约定具体采购数量以订单为准，供货周期10天，违约	

协议类型	协议名称	合同主要内容	入股前后条款变化
		金比例1%-5%；（2）价格与结算，约定价格按照订单执行，如需调价需一方提出理由，双方协商确定，验收合格（验收时间不超过3个工作日）后次月结算；（3）三包期限和售后，三包期12个月，质保期内出现需提供备件的，乙方应3天内提供备件，乙方产品质量问题需一方派专员售后服务，江浙沪12个小时到位，其他24小时；质量问题处理；保密和专利保护	
	配套协议2020（2019-12-21签署，2年有效）	主要条款与配套协议2018至2019一致；	
	配套协议2021（2021-1-1签署，2年有效）	主要条款与配套协议2018至2019一致；	
	配套协议2022（2022-1-1签署，2年有效）	主要条款：结算期从次月结算改为验收后90日结算；追加产品生产条件的变更管理，约定乙方产品生产条件的变动应通知甲方，否则甲方将对乙方处罚并由乙方承担质量损失；甲方用于出口叉车的配件质保期延长至24个月；对部分型号叉车质保期延长至60个月；其他主要条款与配套协议2018至2019一致；	
	配套协议2023（2023-1-1签署，2年有效）	主要条款：结算期从验收后90日结算改为验收后次月结算；其余与配套协议2022一致	
	配套协议2025（2025-1-1签署，2年有效）	主要条款与配套协议2023一致；相对于2023年，三包期限从12个月延至15个月；追加了80V永磁控制器的三包期限要求。	

如上表所示，杭叉集团入股前后，销售合同的核心条款中交货周期要求更加严格，ZAPI 零部件产品质保期恢复正常水平，均具有商业合理性，不构成重大变化，其他条款亦未发生实质性重大变化。此外，杭叉集团入股前后，公司与其收付款约定也未发生

重大变化。

公司与杭叉集团签署上述框架协议，之后杭叉集团通过其供应商管理系统向公司下单具体的采购订单，公司依据采购订单的要求备货、发货、验收、收款，与其他主要客户的业务流程无实质性差别。杭叉集团入股公司前后，公司向其销售的产品主要为工业车辆用的电机驱动控制系统及整机控制系统，未发生实质性变化。

2、杭叉入股前后公司研发强度及杭叉集团对公司采购规模变化

根据天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具的公司 2018 年审计报告及天健所出具的 2019 年至 2021 年审计报告，2017 年至 2019 年，公司各年营业收入和研发费用情况如下：

项目	2017 年	2018 年	2019 年
营业收入（万元）A	13,969.27	14,384.13	15,572.15
研发费用（万元）B	1,331.33	1,775.27	2,741.60
研发费用比率 C=B/A	9.53%	12.34%	17.61%
股份支付（万元）D	0.00	0.00	860.76
扣除股份支付之后的研发费用比率 E=（B-D）/A	9.53%	12.34%	12.08%

如上表，杭叉集团入股后，公司研发费用整体呈上升趋势，主要系公司自 2017 年组建上海研发中心并引进行业内经验丰富的研发团队，实现产品核心部件知识产权的自主化，导致研发费用不断增加。2017 年至 2019 年，经过公司研发团队的努力，公司成功完成了电机控制器开发的前置技术如固态接触器、平衡重叉车控制器系统等技术的突破，实现了整机控制产品中的仪表、智能终端、传感器等零部件的自主生产，为紧抓工业车辆电动化行业机遇提供了技术保障。

2017 年-2024 年，公司对杭叉集团收入规模和杭叉集团自身收入情况对比如下

单位：万元

公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度
杭叉集团	1,648,583.03	1,627,183.45	1,441,241.64	1,448,970.27	1,145,166.90	885,410.67	844,262.16	700,373.33
嘉晨智能	16,085.31	16,815.64	17,801.35	14,919.97	10,407.91	7,123.79	5,275.92	4,988.28
占比	0.98%	1.03%	1.24%	1.03%	0.91%	0.80%	0.62%	0.71%

注：杭叉集团信息来源于其年度报告。

如上表，2017 年以来杭叉集团收入水平逐年上涨，其入股公司后，公司对其收入增长较为平缓，系随杭叉集团自身收入水平和工业车辆电动化率的变化而变化。2017 年至 2024 年收入复合增长率为 13.01%。2017 年至今，公司对杭叉集团销售收入复合增长率为 18.21%，略高于杭叉集团自身收入复合增长率，主要系一方面公司自身收入基础水平较杭叉集团差距极大，增长率更为突出；另一方面，根据中国工程机械工业协会工业车辆分会数据，2017 年至 2023 年工业车辆电动化率从 41.00% 上升至 67.87%，考虑电动化率后测算的杭叉集团 2017 年至 2022 年电动叉车复合增长率为 21.44%，与公司收入增长水平接近，电动化率的不断提升带动了公司收入的增长。

综上，2017 年以来，公司对杭叉集团交易金额逐年增加，主要系工业车辆电动化率提高及杭叉集团经营规模不断扩大导致的需求增长影响，具有合理性。

3、杭叉集团于 2018 年入股后，公司向其销售毛利率上升主要系切换核心零部件供应商所致

杭叉集团 2018 年 3 月入股前后，公司对杭叉集团的销售毛利率变化情况与当时重要客户安徽合力和江淮银联对比如下：

公司	2017 年	2018 年	2019 年	销售的产品
杭叉集团	*%	*%	*%	电机驱动控制系统、整机控制系统、车联网产品及应用
安徽合力	*%	*%	*%	
江淮银联	*%	*%	*%	电机驱动控制系统、整机控制系统

如上表，杭叉集团入股后，公司对其销售毛利率增长较多，但同期公司对安徽合力和江淮银联的销售毛利率也先后出现了大幅增长，主要系受与以前年度电机控制器供应商 CURTIS 商务谈判情况不及预期影响，公司为提高自身盈利能力，于 2015 年末逐步开始与飒派集团建立合作关系并随后将电机控制器采购品牌从 CURTIS 切换为飒派集团旗下更具性价比的 INMOTION 和 ZAPI 品牌，并逐步向客户推广，由于公司下游主要客户对飒派集团控制器的测试验证时间及流程不同，如杭叉集团的测试流程较为简洁而安徽合力的测试验证流程较为复杂，进而导致公司在各个客户的推广进度有所不同，公司于 2018 年即在杭叉集团和江淮银联初步完成了飒派品牌电机控制器相关产品的推广，而安徽合力在 2019 年方初步接受，进而导致切换电机控制器引起的毛利率变化在

不同客户的体现有所延迟。2017 年至 2019 年，随着对杭叉集团、安徽合力和江淮银联的切换完成，公司对杭叉集团及安徽合力、江淮银联的毛利率均呈现增长态势，并未出现仅对杭叉集团销售毛利率大幅上升的情况。

2017 年至 2019 年，公司对杭叉集团和对安徽合力，江淮银联以存货分类列示的电机驱动控制产品毛利率对比如下：

单位：万元

年度	公司名称	产品名称	收入金额	毛利率
2017 年度	杭叉集团	CURTIS 控制器	45.61	*%
		飒派集团控制器	38.80	*%
		电控产品	4,635.30	*%
	安徽合力	CURTIS 控制器	276.76	*%
		飒派集团控制器	0.53	*%
		电控产品	1,685.49	*%
	江淮银联	CURTIS 控制器	15.02	*%
		电控产品	886.38	*%
2018 年度	公司名称	核心部件	收入金额	毛利率
	杭叉集团	CURTIS 控制器	23.03	*%
		飒派集团控制器	71.51	*%
		电控产品	4,776.76	*%
	安徽合力	CURTIS 控制器	25.78	*%
		飒派集团控制器	0.86	*%
		电控产品	1,674.67	*%
	江淮银联	CURTIS 控制器	1.76	*%
		飒派集团控制器	2.73	*%
		电控产品	594.75	*%
2019 年度	公司名称	核心部件	收入金额	毛利率
	杭叉集团	CURTIS 控制器	5.59	*%
		飒派集团控制器	4,530.17	*%
	安徽合力	CURTIS 控制器	707.64	*%
		飒派集团控制器	2,243.17	*%
	江淮银联	CURTIS 控制器	45.46	*%
		飒派集团控制器	381.18	*%

注：2019 年为前次科创板申报报告期，根据当时销售大表的核心部件字段，可以比较清晰看到以 CURTIS 和飒派集团控制器为核心的产品的毛利率情况；2017 年和 2018 年，公司销售明细表不

包括核心部件这一字段，故以存货分类代替，其中对 CURTIS 和飒派集团的销售均为单独的调试软件后的电机控制器销售，该等销售主要为电控总成的补充，如客户单独采购适用于某个总成的控制器，所以各年金额均较小，其具体比例基本可以反应当年的电控总成使用的控制器品牌的比例。

如上表，由于飒派控制器在不同客户处推广进度不同，故公司对不同客户的毛利率变动时间有所不同。但随着飒派控制器陆续推广完成，公司对杭叉集团、安徽合力及江淮银联的毛利率最终呈现变化趋势和变化幅度相近的变动。

（五）结合当地租赁房产的公开市场价格、杭叉集团其他供应商厂房租赁情况，说明发行人从杭叉集团租赁厂房的合理性及公允性；说明发行人向杭叉集团采购电机控制器、电气部件等产品的原因及价格公允性

1、结合当地租赁房产的公开市场价格、杭叉集团其他供应商厂房租赁情况，说明发行人从杭叉集团租赁厂房的合理性及公允性

杭叉集团为公司战略客户，根据杭叉集团要求，为提高对其订单响应能力及服务能力，公司租赁了杭叉集团的厂房作为仓库存放货物，该等仓库由公司自行安排人员管理，租赁价格系参考杭叉集团向其他非关联方供应商出租仓库的单位面积租金确定，价格公允。除公司外，如永康市康成机械制造有限公司、浙江时代汽车零部件有限公司等生产企业亦存在承租杭叉集团厂房/仓库的情况。

公司承租的杭叉集团仓库位于其在杭州临安区的厂区内部，根据在 2025 年 7 月 24 日安居客互联网平台查询（<https://hz.sydc.anjike.com/>），在杭州临安区附近厂房/仓库价格存在一定波动，根据具体位置及所出租房产状态价格在 0.17 元/m²/日至 0.74 元/m²/日（剔除了医药库和一宗价格极端偏离其他租赁信息的房源）。公司向杭叉集团承租的仓库面积为 256 m²，租赁价格为 0.59 元/m²/日，位于上述公开价格范围之内。此外，根据杭叉集团与其无关联的供应商永康市康成机械制造有限公司和浙江时代汽车零部件有限公司签署的租用厂房及场地协议，杭叉集团向前述企业收取的租赁价格亦为 0.59 元/m²/日，与公司租赁价格相一致。

综上所述，公司从杭叉集团租赁厂房具有合理性，租赁价格公允。

2、说明发行人向杭叉集团采购电机控制器、电气部件等产品的原因及价格公允性

报告期各期，公司向杭叉集团的关联采购情况如下：

单位：万元

关联方名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占同类交易 金额比例	金额	占同类交易 金额比例	金额	占同类交易 金额比例
杭叉集团股份有限公司	6.70	0.03%	4.70	0.02%	19.82	0.10%
小计	6.70	0.03%	4.70	0.02%	19.82	0.10%

报告期各期公司向杭叉集团采购主要为零星的电机控制器、结构件和电气部件，金额较小，占采购总额比例极低，对公司经营情况不构成重大影响。

杭叉集团为公司战略客户，公司配有专门销售人员对其提供服务。一方面，杭叉集团在生产经营过程中，存在前期采购未使用的、回收使用的零部件的情形，公司经评估前述物料具有经济可行性后制定采购计划并向杭叉集团采购，用于自身使用；另一方面，公司现场销售人员向杭叉集团提供售后服务，或相关人员在杭叉集团现场进行产品测试时，存在临时性需要零部件的情况，若从公司仓库发货成本效率较差，故根据杭叉集团库存情况存在向其零星采购的情况。报告期各期，除公司之外，杭叉集团其他关联供应商如新柴股份、中策橡胶、华昌液压、长沙中传等亦存在向杭叉集团采购的情况，公司向杭叉集团的零星采购符合惯例，具有合理性。

报告期各期，为减少关联交易，公司不断降低上述情况的发生，采购占比呈下降趋势。

报告期各期，公司向杭叉集团采购的产品单价与同期类似原材料对比如下：

类别	2024 年				2023 年度			
	数量 (件)	金额(万 元)	单价(元 /件)	同期采 购均价 (元/件)	数量 (件)	金额(万 元)	单价 (元/ 件)	同期采 购均价 (元/ 件)
电机控制 器	-	-	-	-	-	-	-	-
电气部件	2,400	5.20	21.68	-	1,961	4.68	23.86	-
其他	-	1.50	-	-	-	0.02	-	-
合计	2,400	6.70	-	-	1,961	4.70	-	-

注：其他包括电机、轮胎等零星采购等。

（续前表）

类别	2022 年度			
	数量（件）	金额（万元）	单价（元/件）	同期类似产品单价（元/件）
电机控制器	78	7.63	978.68	1,108.02
电气部件	4,527	11.50	25.40	-
其他	-	0.69	-	-
合计	-	19.82	-	-

注：其他包括电机、结构件、轮胎等零星采购等。

如上表所示，2022 年公司向杭叉集团采购主要原材料之一为电机控制器，主要系闲置或回收利用的原材料，价格较同期采购略有下降，具有合理性。

公司生产所需电气部件种类繁多，单位价值差别极大，故难以比较报告期公司向杭叉集团的相关产品单价。报告期各期，公司采购的电气部件的平均价格分别为 25.72 元/件、41.54 元/件和 17.93 元/件，其采购金额、数量、价格范围如下：

单位：万元，万件，元/件

类型	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	价格范围	金额	数量	价格范围	金额	数量	价格范围
电气部件	1,695.41	94.54	0.02-2,382.30	1,399.58	33.69	0.12-23,540.15	1,271.18	49.43	0.16- 22,127.81

如上表，报告期公司向杭叉集团采购的电气部件价格位于电气部件整体价格范围之内，因具体型号不同，采购价格有所差异，具有合理性。

综上，报告期公司向杭叉集团采购主要为零星采购，具有商业合理性，价格公允。

（六）说明发行人向新柴股份销售的具体构成、价格及公允性

报告期各期，公司向新柴股份销售的具体情况如下：

单位：万元

关联方名称	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占同类交易金额比例	金额	占同类交易金额比例	金额	占同类交易金额比例
浙江新柴股份有限公司	1.08	0.00%	2.73	0.01%	98.84	0.29%
小计	1.08	0.00%	2.73	0.01%	98.84	0.29%

如上表，公司与新柴股份的关联销售金额较小，占收入比例也较低。其中 2022 年，公司应新柴股份需求，协助其搭建车联网平台，实现收入 97.33 万元，同期公司向无关联第三方客户诺力股份提供了类似服务，毛利率接近，具体情况如下：

序号	客户名称	收入（元）	毛利率
1	浙江新柴股份有限公司	973,300.00	*%
2	诺力股份	305,500.00	*%

如上表，公司 2022 年向新柴股份的关联销售与其他客户类似服务毛利率接近，具有公允性。

除上述车联网平台之外，报告期各期公司向新柴股份销售的产品主要为产品验证使用的少量电机控制器及配合车联网平台使用 IDT 智能终端产品等，金额均极小，价格为协商确定，具有公允性。

三、关联客户依赖

（一）结合对杭叉集团的销量、供应份额、杭叉集团配套叉车车型产销量、库存量、控制系统产品在新能源叉车的搭载量，说明控制系统销量与杭叉集团新能源叉车销量的匹配性，报告期内杭叉集团销量逐年上涨，发行人对杭叉集团销售金额逐年下降的原因及合理性

1、结合对杭叉集团的销量、供应份额、杭叉集团配套叉车车型产销量、库存量、控制系统产品在新能源叉车的搭载量，说明控制系统销量与杭叉集团新能源叉车销量的匹配性

公司自设立以来即与杭叉集团建立了稳定的合作关系，经过多年积累，已经为杭叉集团工业车辆电机驱动控制系统第一大供应商，具体份额情况参见本回复之“问题 1. 关联交易公允性及大客户依赖”之“三、关联客户依赖”之“（二）...说明发行人在杭叉集团供应商体系中的地位和竞争优势，是否存在被替代风险及应对措施”之“2、...发行人在杭叉集团供应商体系中的地位和竞争优势，是否存在被替代风险及应对措施”之“（1）公司在杭叉集团电动工业车辆市场份额及向竞争对手采购情况”。

报告期内产生销售收入的产品型号众多，故公司选取了 2024 年对杭叉集团销售的前 20 大基础型号产品（合并该等型号产品的非标型号）并抽取一部分其他型号产品与

杭叉集团配套产品的产量、库存量等进行对比，前述型号合计 26 项，涉及收入 8,440.28 万元，占当年电机驱动控制系统收入的 65.48%。具体对比如下：

单位：件

序号	公司对杭叉集团销售情况		杭叉集团消耗公司产品情况					电控总成搭载量及份额		杭叉集团对应车型的产销存情况		
	产品名称	嘉晨销售数量	年初在制数量	年初库存数量	本年领用	年末在制	年末库存量	该型号嘉晨产品的份额	单位搭载量	杭叉集团配套车型产量	杭叉集团配套车型销量	本年末杭叉集团配套车型库存量
1	型号 1	7,810	0	0	6,191	56	1,563	100%	1	6,159	5,953	206
2	型号 2	1,108	5	0	808	15	290	100%	1	815	803	31
3	型号 3	486	28	29	454	5	84	100%	1	396	411	12
4	型号 4	2,118	0	0	1,887	18	213	100%	1	1,871	1,807	64
5	型号 5	499	16	7	461	3	58	100%	1	468	465	17
6	型号 6	457	13	4	406	8	60	100%	1	405	419	18
7	型号 7	306	11	9	247	1	78	100%	1	228	211	37
8	型号 8	293	9	0	175	4	123	100%	1	172	168	8
9	型号 9	336	10	0	286	0	60	100%	1	294	300	12
10	型号 10	260	4	6	215	0	55	100%	1	213	217	7
11	型号 11	252	7	0	180	0	79	100%	1	188	189	5
12	型号 12	252	3	0	212	3	40	100%	1	208	205	3
13	型号 13	307	1	0	268	1	39	100%	1	268	270	2
14	型号 14	218	4	0	193	29	0	100%	1	197	193	5
15	型号 15	225	4	0	131	8	90	100%	1	144	151	9
16	型号 16	235	2	0	215	4	18	100%	1	215	192	23
17	型号 17	276	5	2	222	1	60	100%	1	222	219	14

序号	公司对杭叉集团销售情况		杭叉集团消耗公司产品情况					电控总成搭载量及份额		杭叉集团对应车型的产销存情况		
	产品名称	嘉晨销售数量	年初在制数量	年初库存数量	本年领用	年末在制	年末库存量	该型号嘉晨产品的份额	单位搭载量	杭叉集团配套车型产量	杭叉集团配套车型销量	本年末杭叉集团配套车型库存量
18	型号 18	817	84	273	1,160	0	14	100%	1	1,201	1,294	61
19	型号 19	614	0	0	571	13	30	6%	1	559	572	0
20	型号 20	199	7	5	168	6	37	100%	1	163	167	13
21	型号 21	72	1	0	73	0	0	100%	1	75	74	9
22	型号 22	35	1	0	36	0	0	100%	1	36	37	3
23	型号 23	19	0	0	19	0	0	100%	1	18	17	1
24	型号 24	52	9	0	59	2	0	100%	1	63	59	5
25	型号 25	37	0	0	37	0	0	100%	1	37	51	6
26	型号 26	57	2	0	59	0	0	100%	1	70	70	2
合计		17,340	226	335	14,733	177	2,991	/	/	14,685	14,514	573

注：杭叉集团消耗公司产品情况与公司对其销售数量情况的关系为：年初在制数量加期初库存数量加本期公司对其销售数量减去本年领用及年末在制等于杭叉集团年末库存量。

如上表，报告期内公司向杭叉集团销售的电机驱动控制系统与对应工业车辆整车的数量关系为 1:1，即一台工业车辆使用一套电机驱动控制系统。所选型号中，2024 年公司向杭叉集团销售数量合计为 17,340 台，考虑期初库存、在产品 and 期末库存、在产品等因素后，该等销售数量和杭叉集团当年对相应产品的出库领用情况无差异，数据能够互相匹配。

2024 年末，杭叉集团采购公司电控总成尚未使用的数量较期初增加较多，主要系受国际贸易环境影响，杭叉集团为一定程度规避

可能出现的新增关税，在 2024 年末加大了出口销售，进而也加大了对原材料的采购，该等材料在 2024 年末尚未消耗完毕所致。

2022 年至 2024 年，杭叉集团从公司采购但领用的库存金额情况如下：

单位：万元

项目	2025.3.31	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
杭叉集团存货金额 A	276,787.06	230,622.40	218,461.80	187,876.16
公司向杭叉集团销售额 B	2,811.72	16,085.31	16,815.64	17,801.35
杭叉集团期末存货中从公司采购尚未装车的存货金额 C	1,086.71	2,265.71	974.17	1,418.87
杭叉集团期末库存中向公司采购产品期末库存占比 $E=C/A$ (%)	0.43	0.98	0.45	0.76
公司向杭叉集团销售产品的消耗率 $F=(B-C)/B$ (%)	/	85.91	94.21	92.03

注：杭叉集团期末存货中从公司采购尚未装车的存货金额系杭叉集团提供；2025 年 3 月 31 日数据非全年数据，故不再测算消耗率。

如上表，杭叉集团采购的公司产品消耗较快，其 2024 年末因国际贸易环境影响采购的公司产品已经消耗完毕。

2、报告期内杭叉集团销量逐年上涨，发行人对杭叉集团销售金额逐年下降的原因及合理性

报告期内，公司对杭叉集团的销售金额分别为 17,801.35 万元、16,815.64 万元、16,085.31 万元，逐年下降，主要系：一方面，基于供应链安全及降低成本考虑，国内工业车辆整车厂陆续开发了以国产零部件（包括电机驱动控制系统）为核心零部件的整车车型。相对于国外品牌的电机控制器，国产电机控制器单位价格较低，进而导致了销量增长速度大于营业收入增长速度的情况。报告期各期，杭叉集团工业车辆销售数量分别约为 23 万台、25 万台、28 万台，营业收入分别为 144.12 亿元、162.72 亿元和 164.86 亿元，国产零部件工业车辆销量提高，形成了 2024 年杭叉集团收入增长速度低于其工业车辆销售数量的增长的情况。另一方面，报告期各期，公司在稳固杭叉集团、安徽合力等战略客户的基础上，大力开拓市场，龙工、柳工、徐工、比亚迪等客户需求亦不断提高，为满足该等客户

需求，公司放弃了部分杭叉集团III类工业车辆业务机会，将更多的资源投入附加值较高的 I 类工业车辆市场，导致对杭叉集团III类工业车辆份额有所下降。报告期各期，公司向杭叉集团销售的各类工业车辆电机驱动控制系统数量和杭叉自身销售数量对比参见本回复之“问题 1.关联交易公允性及大客户依赖”之“三、关联客户依赖”之“（二）...说明发行人在杭叉集团供应商体系中的地位和竞争优势，是否存在被替代风险及应对措施”之“2、...发行人在杭叉集团供应商体系中的地位和竞争优势，是否存在被替代风险及应对措施”之“（1）公司在杭叉集团电动工业车辆市场份额及向竞争对手采购情况”。

综上所述，报告期内杭叉集团销量逐年上涨，发行人对杭叉集团销售金额逐年下降系下游整车厂提高零部件国产化和公司自身销售的产品结构变化综合导致，具有合理性。

（二）结合杭叉集团同款车型同类产品供应商数量、报告期内发行人向杭叉集团销售产品数量占同类型产品采购比例、供应商认证周期及更换供应商成本、合同的主要条款、合同期限、向发行人竞争对手采购情况等，说明发行人在杭叉集团供应商体系中的地位和竞争优势，是否存在被替代风险及应对措施

1、杭叉集团同款车型同类产品供应商数量、报告期内发行人向杭叉集团销售产品数量占同类型产品采购比例

公司向杭叉集团销售产品对应的车型的份额情况及占同类产品的采购比例参见本问询回复之“问题 1. 关联交易公允性及大客户依赖”之“三、关联客户依赖”之“（一）...说明控制系统销量与杭叉集团新能源叉车销量的匹配性，报告期内杭叉集团销量逐年上涨，发行人对杭叉集团销售金额逐年下降的原因及合理性”之“1、...说明控制系统销量与杭叉集团新能源叉车销量的匹配性”。

公司与杭叉集团确定了合作关系车型的电机驱动控制系统基本由公司全额供应。原因如下：由于工业车辆整车下游的终端需求受工业车辆作业场所的自然环境（如低温、高温、潮湿、干燥等）、工作环境（如冷库、一般仓库等）、区域特征（如高海拔、海边等）、工作标准（如澳大利亚、欧盟等不同区域的标准）、动力来源（铅酸电池、锂电池等）等不同的条件的影响产生变化，故电动工业车辆自身定制化程度较高，进而导致其上游电机驱动控制系统供应商的产品亦呈现定制化程度较高的情况。

下游工业车辆整车厂进行车型开发时，一般会将车型具体需求发送至各个供应商，供应商在此阶段进行产品性能、价格等方面的竞争并确定合作意向。一旦供应商与工业车辆整车厂就具体车型确定合作意向后，除非供应商自身出现重大问题，该等车型生命周期内，工业车辆整车厂一般不会切换具体零部件的供应商，且后续该等零部件的迭代升级或定制化需求的解决，一般亦由对应的供应商优先提供产品方案。

报告期内，公司在杭叉集团电动工业车辆的竞争对手主要为科蒂斯（对应进口电机控制器）和英搏尔（对应国产电机控制器），公司与该等竞争对手的竞争一般体现在新车型的开发上，一旦车型规格确定，供应商则已经确定，一般不会出现其他供应商向该等车型提供相同的零部件，除非该等供应商产品质量持续出现问题或长期无法满足产品交付。因此，同一车型下，杭叉集团向公司采购电机驱动控制系统产品的比例一般为100%。

2、发行人占杭叉集团电动工业车辆市场份额、杭叉集团供应商认证周期及更换供应商成本、公司与杭叉集团合同的主要条款、合同期限、杭叉集团向发行人竞争对手采购情况，发行人在杭叉集团供应商体系中的地位和竞争优势，是否存在被替代风险及应对措施

（1）公司在杭叉集团电动工业车辆市场份额及向竞争对手采购情况

根据杭叉集团年度报告及《中国工程机械工业年鉴》，公司销售的电机驱动控制产品占杭叉集团的份额测算如下：

项目	车型分类	2022 年度	2023 年度	2024 年度
杭叉集团销量 (万辆)	I 类（电动平衡重乘驾式叉车）	2.95	3.84	4.17
	II 类（电动乘驾式仓储叉车）	0.33	0.54	0.62
	III 类（电动步行式仓储叉车）	7.98	8.47	10.69
公司向杭叉集团 销量（万件）	I 类（电动平衡重乘驾式叉车）	1.72	1.34	2.17
	II 类（电动乘驾式仓储叉车）	0.14	0.14	0.15
	III 类（电动步行式仓储叉车）	1.42	0.98	0.60
公司占杭叉集团 份额	I 类（电动平衡重乘驾式叉车）	58.20%	34.80%	52.14%
	II 类（电动乘驾式仓储叉车）	41.19%	26.39%	24.93%
	III 类（电动步行式仓储叉车）	17.85%	11.53%	5.58%

注：杭叉集团年度报告未按照工业车辆类型披露销售数量，故表格中 2022 年和 2023 年杭叉集团销售数量来源于《中国工程机械工业年鉴》；2024 年度销售数量系根据杭叉集团 2024 年年度报告中披露的工业车辆 2024 年整体销售数据及杭叉 2022 年和 2023 年市场占有率情况测算得出；公司向杭叉集团销量为杭叉集团合并报表范围内母公司和子公司全部销量且包括零星的单控制器销售数量。

报告期内，公司在杭叉集团 I 类工业车辆的份额呈先降后升，处于较高水平。2023 年，由于杭叉集团主要推广国产电机控制器电控总成为核心的整车产品，而公司自制电机控制器配合开发的相关产品尚处于量产初期，公司在杭叉集团份额有所下降，2024 年随着相关产品销量提高，市场份额相应回升。报告期各期，公司在稳固杭叉集团、安徽合力等战略客户的基础上，大力开拓市场，龙工、柳工、徐工、比亚迪等客户需求亦不断提高，为满足该等客户需求，公司放弃了部分杭叉集团 III 类工业车辆业务机会，将更多的资源投入附加值较高的 I 类工业车辆市场，导致对杭叉集团 III 类工业车辆份额有所下降。工业车辆各个大类产品性能情况参见本回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“二、市场地位及市场空间”之“（二）补充披露下游行业工业车辆的主要类

型、占比及发展趋势，对发行人产品及技术要求的异同，发行人各细分产品对各类型叉车的销售收入、占比及变动情况”。

除向公司采购电机驱动控制系统及整机控制系统之外，杭叉集团亦向科蒂斯和英搏尔采购相关产品，其中科蒂斯主要向杭叉集团提供国外品牌电机驱动控制系统等产品，系公司以飒派品牌电机控制器为核心零部件的相关产品的主要竞争对手，英搏尔主要向杭叉集团提供国产品牌电机驱动控制系统等产品，系公司自制电机控制器 ACM 为核心零部件的相关产品的主要竞争对手，公司若在竞争过程中未获得杭叉集团认可，则相应车型的订单均由竞争对手覆盖。

（2）杭叉集团供应商认证周期及更换供应商成本

公司销售的电机驱动控制系统和整机控制系统等产品系电动工业车辆的核心零部件，决定了工业车辆的运行效率、稳定性、安全性等，新供应商提供产品的性能稳定性等通常需要较长时间的运行周期方能充分验证。故一般情况下，杭叉集团引入全新供应商，经历完整的设计、开发、匹配、验证过程等流程，通常需要至少 2 年。

工业车辆整车厂更换供应商成本包括直接成本与隐形成本两部分，直接成本包括新供应商产品模具成本、测试验证成本等；隐形成本包括技术保密成本、已售产品售后维护成本、新供应商兼容成本、质量风险成本等。

综上，由于工业车辆整车厂认证程序严格，测试认证周期长，过程涉及部门人员较多，出于人力物力成本、售后维护成本、生产稳定性等考虑，更换供应商的成本较高，一般不会轻易更换供应商。

（3）公司与杭叉集团合同的主要条款、合同期限

公司在杭叉集团的合同签署模式为框架协议加订单，具体来说，公司与杭叉集团两年签署一次框架协议（2 年有效，到期续签），若在有效期内需调整部分条款亦可以提前续签。框架协议签署后，杭叉集团通过其供应商系统向公司下达具体订单，公司按照订单生产发货，杭叉入股前至今，公司与杭叉集团签署的框架协议主要条款参见本回复之“问题 1. 关联交易公允性及大客户依赖”之“（二）关联交易价格公允性”之“四、结合杭叉集团入股前后主要协议、产品类型、收付政策、研发强度、采购规模等变化情况，说明杭叉集团入股后，发行人向其销售毛利率增长的原因及合理性”。

(4) 发行人在杭叉集团供应商体系中的地位和竞争优势，是否存在被替代风险及应对措施

1) 公司主要竞争优势

电机驱动控制系统及整机控制系统是工业车辆的核心零部件之一，是工业车辆运行的效率、功率、稳定性、安全性等重要性能的决定性因素之一。报告期各期，公司为杭叉集团电机驱动控制系统相关产品第一大供应商，与杭叉集团保持了 22 年的合作关系（含公司前身），已经形成了较为稳固的核心优势：

①电气控制系统产品布局完整，自研掌握核心技术

电机控制器硬件研发是基于车辆构造与原理、电力电子学、计算机科学、电工学、电子学、控制理论等多学科理论为基础，面向电动工业车辆电机驱动控制系统核心部件的研发，是电力电子器件、电力电子电路及电力电子装置等技术在电动车辆应用的融合和创新。能够满足高可靠性、高功率密度、高温交变、高振动、高防护等级的电机控制器技术门槛较高。在硬件之外，电机控制器软件亦是实现整车客户电机驱动控制功能的关键，包括工况效率优化策略、微动性能控制策略、高效电机控制算法、制动能量管理及坡道辅助控制算法软件等。

公司自成立以来专注于工业车辆电气控制系统产品及整体解决方案的技术研发与产品创新，在电机控制系统领域及整机控制系统领域，通过自主知识产权的电机控制器硬件研发，逐步积累并掌握了硬件设计相关的核心技术并逐步向工业车辆安全辅助驾驶应用，工业车辆无人驾驶领域延伸拓展，同时结合自身多年经营布局积累，形成了以工况效率优化策略、微动性能控制策略、高效电机控制算法、制动能量管理及坡道辅助控制算法软件为代表的软件技术，实现了电机驱动控制、整机控制和车联网产品及应用业务完整布局，建立了较高的技术壁垒。

未来，公司将根据行业发展趋势和国内外市场需求，以电动化、智能化、网联化作为发展方向，坚持研发投入，力争实现技术储备的“量产一代、积累一代、研发一代”，打造技术“护城河”，持续保持市场竞争中的技术领先。

②市场先发优势

公司较早进入工业车辆智能驱动控制系统领域，经过多年积累和市场开拓，在技术、品牌、市场、客户资源等方面已经确立了较为明显的优势，丰富的行业经验和下游客户

应用案例构成了该领域新进入厂商较难跨越的门槛。同时，公司基于十余年客户使用情况的数据库积累，不断对产品各环节涉及的技术进行设计完善与更新迭代，构建了针对未来竞争者的先发优势。

③人才优势

工业车辆电机驱动控制系统及整机控制系统的研发在技术、人才、行业经验、产品先进性等方面的综合壁垒较高，公司在上海设立了研发中心，构建了一支专业基础扎实、创新能力较强、经验丰富的研发团队。截至 2024 年末，公司拥有研发技术人员 110 人，占员工总数的比例为 30.22%，研发人员专业涵盖电气工程及自动化、电力电子与电力传动、电机与电器、电子信息工程、信号与信息处理、机械设计与自动化、材料科学与工程、检测技术与自动化装置、计算机科学与技术、软件工程等专业，具备突出的人才优势。

④技术响应、服务能力更强

工业车辆使用过程中面临的多是非标场景，应用环境复杂，进而导致终端用户更多的反馈特殊要求。公司深耕工业车辆领域多年，积累了丰富的特殊问题处理经验，深刻理解终端客户、杭叉集团的需求，可以针对杭叉集团提出的技术要求、售后需求，提供及时、便捷、高频密集、快速响应、周到完备的技术服务。

综上所述，经过多年深耕，公司核心竞争优势不断显现，保障了公司在愈发激烈的市场竞争中保持领先，并以此为基础与杭叉集团建立了较为长期、深厚的战略合作关系，被替代的风险较低。

2) 为降低对杭叉集团依赖度，降低极端情况下在杭叉集团被其他供应商替代对公司可能造成的影响，公司采取了如下措施：

①进一步提高技术水平

公司所处行业技术壁垒较高，产品定制化需求多样，同时杭叉集团实施差异化竞争战略，进一步提高了需求的定制化水平。经过多年积累，公司已经建立了较为深厚的技术壁垒，具备快速响应杭叉集团需求的能力并结合自身技术、经验为杭叉集团工业车辆产品开发方向、技术方向提供合理化建议，如报告期公司配合杭叉集团需求，实现了适配永磁电机的相关产品的量产并取得了终端市场的认可。未来，公司将进一步加大研发投入力度，夯实技术“护城河”，为杭叉集团提供更为高效的技术、产品服务，不断增

加客户粘性。

②降低对抗叉集团的依赖度

公司采取了一系列措施,不断降低对抗叉集团的销售依赖度并在报告期逐步取得成效,报告期各期公司对抗叉集团的收入占比不断降低。

A.进一步扩大工业车辆覆盖的客户范围

公司产品的主要下游客户集中度较高,在公司发展初期产能有限,故采取了重点满足战略客户需求的经营策略,导致对抗叉集团、安徽合力、诺力股份等客户的销售占比较高。近年来,随着下游整车厂电动化率不断提高,市场需求不断增长,公司盈利能力不断提升,研发支出不断增加,对下游客户覆盖能力随之增长。在传统战略客户之外,公司一方面对龙工、柳工、徐工等新战略客户的收入不断提高,另一方面积极开拓如比亚迪、太原重工、英轩控股集团有限公司等客户,不断降低对抗叉集团的依赖度。未来随着规模不断扩大,募投项目实施,公司将进一步不断扩大对下游其他客户的覆盖,从而不断降低对抗叉集团的收入占比。

B.积极加入国际知名主机厂的供应链体系,拓展海外市场

报告期内,公司不断加强国际市场开拓,积极参与国际展会,与国际工业车辆知名厂商开展合作,尝试进入国际主机厂的全球供应商体系,参与全球市场的供应链配套,间接进入国际市场。目前,公司与部分海外厂商的国内分支机构如林德(中国)、海斯特、永恒力等建立合作关系,其中2024年对林德(中国)和海斯特的收入较2023年明显增加,并直接与其海外母公司建立了联系。

C.拓展更广阔的下​​游应用领域

除不断开拓其他工业车辆客户外,公司计划扩展产品的下游应用领域主要包括场地车、AGV、高空作业平台、挖掘机等,近年来公司与国内知名场地车品牌广州朗晴合作关系不断加深,销售收入不断增长,2024年全年对其收入增长较快。未来随着募投项目实施,公司有望凭借徐工、柳工、龙工等良好的客户基础,向挖掘机、高空作业平台等工程机械领域开拓,实现自身收入瓶颈的突破及进一步降低对抗叉集团的依赖度。

综上所述,为减少对抗叉集团的依赖一方面公司不断开拓国内外工业车辆领域客户,提高下游覆盖率;另一方面公司不断拓展产品应用领域,不断加强与场地车、AGV和

挖掘机等领域的合作。2025年1-3月，公司对杭叉集团的销售占比进一步降低至30.36%，依赖度进一步降低。

（三）结合杭叉集团业绩、存量配套车型量产情况、新增定点项目配套车型及量产周期、在手订单数量及执行情况、业务获取方式等，说明发行人与杭叉集团合作的稳定性及可持续性，现有订单对未来收入贡献情况

1、业绩情况

报告期内，杭叉集团主要财务数据如下：

单位：万元

项目	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
资产总计	1,636,254.80	1,389,421.31	1,169,357.70
负债合计	547,691.93	464,323.95	488,325.13
股东权益	1,088,562.86	925,097.36	681,032.57
归属母公司股东的权益	1,016,389.51	861,986.52	627,934.91
营业收入	1,648,583.03	1,627,183.45	1,441,241.64
净利润	216,091.77	183,461.18	107,368.60
归属母公司股东的净利润	202,202.57	172,031.31	98,775.29

注：上述数据来源于杭叉集团定期报告等公开披露资料。

由上表可知，报告期内，杭叉集团资产规模持续增长，盈利水平显著提高，整体业绩表现良好。

2、存量配套车型量产情况及新增定点项目配套车型及量产周期

截至2024年12月31日，公司对杭叉集团的存量配套车型包括电动平衡重式叉车（I类工业车辆）、电动前移式叉车（II类工业车辆）、电动搬运车（III类工业车辆）、电动堆垛车（III类工业车辆）等多品类，覆盖了几乎全部电动工业车辆大类，涉及基础车型183种。根据杭叉集团提供信息，2022年至2024年，杭叉集团母公司销售的产品中，配套公司产品的相关车型销量分别为31,174台、24,073台和26,143台，其中2023年和2024年销量有所下降，主要系III类工业车辆销售减少所致。

从行业特性来看，电气控制系统作为工业车辆的核心部件，通常需经过较长的设计开发、匹配验证周期才能进入整车厂供应链，且一旦通过认证，整车厂为保障生产稳定

性通常不会轻易更换供应商。公司目前已深度配套杭叉集团热销产品，如 XA 系列、XE 系列、XC 系列等，年配套量约 23,000 套，占前述序列的份额约 65%，该等车型预计未来一定期间仍能持续提供稳定的订单。目前，公司正在积极参与杭叉集团推出的 2-2.5TXC 电叉、3-3.5TXE 电叉、国产控制器前移式车、1.6-2T 三支点永磁电叉、2-6TX 系列牵引车等新车型，存量业务稳定性进一步强化，该等项目具体情况如下：

配套车型名称	采购产品	项目开始日期	量产周期（年）	预计采购数量
2-2.5TXC 电叉	电机驱动控制系统	2025 年 3 月	1 年	500 台/年
3-3.5TXE 电叉	电机驱动控制系统	2025 年 4 月	1 年	2,000 台/年
国产控制器前移式车	电机驱动控制系统	2025 年 6 月	1.5 年	200 台/年
1.6-2T 三支点永磁电叉	电机驱动控制系统	2025 年 5 月	1 年	600 台/年
2-6TX 系列牵引车	电机驱动控制系统	2025 年 4 月	8 个月	200 台/年

注：不包括已有基础车型的新业务。

综上所述，公司配套杭叉集团的存量车型目前市场需求状况良好，未来一段时间将持续提供订单，新增车型开发公司亦深度参与，项目储备情况良好。

3、在手订单数量及执行情况、现有订单对未来收入贡献

截至 2025 年 6 月 30 日，公司针对杭叉集团的在手订单金额合计约 873.82 万元（含税），在手订单金额较收入覆盖低，主要系公司与杭叉集团签署了年度框架协议，在实务操作中，公司在杭叉集团配备仓库和需求对接人员，杭叉集团通常根据自身排产计划随时下发采购订单，公司从收到订单、生产、发货、验收周期通常较短，多数在 2-3 周内，因此从某一时点来看在手合同金额通常较小，但公司在手订单执行情况良好，与杭叉集团合作稳定。该等业务合作模式与安徽合力、诺力股份、龙工、比亚迪等其他客户无实质性差异。

假设：（1）一年可交付产品的时间为 48 周；（2）前述在手订单的交期一般为 2-3 周；（3）订单在交付后客户会按照相同金额重新下单，则 2025 年公司向杭叉集团的销售金额约为 1.25 亿元至 1.85 亿元（不含税）。（以上测算系发行人基于日常经营模式、历史合作情况、在手订单等作出的初步预测，不构成业绩预测或业绩承诺）

4、业务获取方式

在业务获取方面，公司通过展会及行业会议、客户推荐等方式接洽潜在客户，经产品展示、参观等方式取得客户对公司综合实力的初步认可，并在通过工业车辆整车厂商的供应商资质认证流程后，公司被纳入合格供应商名录。

公司与杭叉集团的合作时间超过 20 年（追溯至公司前身），公司与杭叉集团签署年度框架协议并根据具体需求下达具体订单，具体流程如下：杭叉集团拟设计推广新的车型或对老车型迭代，则会向公司及其公司竞争对手（若为公司的独家供应车型的迭代，则可能无竞争对手，亦可能出现竞争对手争夺业务机会的情况）发出需求，公司按照杭叉集团需求开发解决方案，杭叉集团评价公司及公司竞争对手的方案后，选择最具有性价比的解决方案作为最终方案，并与公司或公司竞争对手确定最终产品技术指标、价格等；若在前述环节公司获得业务机会，则杭叉集团会将具体的需求通过其供应商管理系统下达具体订单，公司按照订单准备原材料、生产、发货，杭叉集团收到货物且通过验收后则在供应商系统中登记验收情况，并按照约定的信用政策以银行承兑汇票或银行转账的方式付款。

公司凭借稳定的产品质量、良好的产品性能以及完善的服务体系获取了杭叉集团的认可，公司可以根据杭叉集团具体需求，在车型开发阶段通过在基础应用层软件的框架之上结合公司自主研发的应用软件功能，包括车辆运行工况的效率优化策略、车辆安全控制和管理、车辆微动性能控制、故障诊断和保护处理、通讯协议扩展和适配、智慧电控等，为杭叉集团提供定制化产品及解决方案，丰富其产品系列，并帮助实现技术提升。且行业特性决定整车公司与系统供应商粘性较高，整车厂商一般不会轻易更换供应商，公司与杭叉集团合作具备稳定性及可持续性。

综上所述，公司与杭叉集团合作稳定，现有配套车型需求情况良好且公司持续参与杭叉集团新车型的开发，双方合作具有稳定性及可持续性。

（四）针对前述事项对发行人持续经营能力、业务独立性的影响作充分风险揭示

公司已经在《招股说明书》之“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露了持续经营能力及业务独立性风险，具体内容如下：

“公司的第二大股东杭叉集团持有公司 22.22%的股份，报告期内，公司对杭叉集团实现销售收入分别为 17,801.35 万元、16,815.64 万元和 16,085.31 万元，占公司营业

收入的比例分别为 52.95%、44.69%和 42.16%，是公司第一大客户。公司自设立以来与杭叉集团就保持良好的合作关系，公司基于自身技术水平、研发能力、质量稳定性、响应效率等取得了杭叉集团的认可，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均与杭叉集团保持独立，具有独立面向市场的持续经营能力。但未来若杭叉集团利用其在工业车辆整车厂的市场地位对公司的经营管理进行干涉、或者公司未来不能继续维持与杭叉集团的稳定合作，则公司业务独立性可能会受到一定程度的影响，亦可能对公司经营业绩造成重大不利影响。公司存在因对杭叉集团的业务依赖而导致的持续经营能力、业务独立性相关风险。”

四、关于补充披露

（一）补充披露持续经营能力及业务独立性风险

公司已经在《招股说明书》之“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露了持续经营能力及业务独立性风险：

“

（七）持续经营能力及业务独立性风险

公司的第二大股东杭叉集团持有公司 22.22%的股份，报告期内，公司对杭叉集团实现销售收入分别为 17,801.35 万元、16,815.64 万元和 16,085.31 万元，占公司营业收入的比例分别为 52.95%、44.69%和 42.16%，是公司第一大客户。公司自设立以来与杭叉集团就保持良好的合作关系，公司基于自身技术水平、研发能力、质量稳定性、响应效率等取得了杭叉集团的认可，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均与杭叉集团保持独立，具有独立面向市场的持续经营能力。但未来若杭叉集团利用其在工业车辆整车厂的市场地位对公司的经营管理进行干涉、或者公司未来不能继续维持与杭叉集团的稳定合作，则公司业务独立性可能会受到一定程度的影响，亦可能对公司经营业绩造成重大不利影响。公司存在因对杭叉集团的业务依赖而导致的持续经营能力、业务独立性相关风险。

”

【中介机构核查情况】

一、关联交易合理性

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师及发行人律师履行了如下查验程序：

1、获取发行人与杭叉集团签署的重要合同（入股前至今），了解合同期限，分析合同的主要条款内容及历年是否存在重大变化；

2、获取杭叉集团入股的协议，评估报告等文件，查阅其公告文件；

3、查询发行人下游主要客户参股其供应链企业情况，结合该等客户报告期公开信息比较其研发人员数量与收入水平的关系；

4、取得并查阅发行人报告期内的关联交易清单，以及自报告期初至本回复出具日历次股东大会、董事会、监事会全套会议文件；

5、取得并查阅发行人相关股东对发行人审议程序瑕疵事项出具的《关于关联交易审议事项的确认函》；

6、取得并查阅发行人大股东、全体董事、监事、高级管理人员集中学习、培训《公司法》《证券法》等法律法规、公司治理制度及相关内容的记录。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师及发行人律师认为：

1、杭叉集团参股公司系其稳定供应链的措施，除发行人外杭叉集团亦参股了其他核心零部件供应商，具有合理性；

2、发行人报告期内与杭叉集团的历次关联交易履行内部审议程序时，曾存在未按规定履行审议程序或未准确执行回避表决机制的情况，但发行人均已通过及时补充召开内部审议程序追认以及在后续年度准确执行回避表决机制并得到相关主体确认的方式，规范了关联交易的审议程序。截至本回复出具日，发行人已对前述不规范情况完成整改，不存在其他不规范情形。

二、关联交易价格公允性

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师及发行人律师履行了如下查验程序：

- 1、获取报告期发行人对公流水，核查发行人与杭叉集团的交易流水；
- 2、获取报告期实际控制人、发行人内部董监高、财务人员、销售人员等人员的自然人流水，抽查是否存在异常，是否存在其他利益安排；
- 3、访谈发行人管理层及销售总监，了解发行人定价模式及在不同客户的竞争环境；
- 4、获得报告期公司向杭叉集团销售的电机驱动系统相关产品业务机会的取得方式；查询报告期公司向杭叉集团销售的主要型号电机驱动控制系统产品对应的根源型号的杭叉集团整车评审报告，了解杭叉集团选择发行人的原因；取得前述型号产品经杭叉集团内部评审出具的产品定价会签表并与发行人财务系统内的定价情况进行核对；
- 5、获取杭叉集团提供的报告期发行人部分未取得业务机会的相关产品明细并了解未取得业务机会的原因；
- 6、查阅杭叉集团入股前后发行人对杭叉集团的毛利率变化情况并与非杭叉集团的变化趋势进行对比，结合当时的销售明细账进一步分析杭叉集团入股前后发行人对其销售毛利率的变化原因；
- 7、查询杭叉集团年度报告，获得其经营情况数据并与发行人对杭叉集团收入情况进行对比；了解其向其他关联供应商采购金额情况；
- 8、获取杭叉集团提供的向其部分关联供应商采购的主要产品情况，对比该等供应商价格与该等供应商竞争对手的价格对比，分析发行人与杭叉集团的合作情况与杭叉集团其他关联供应商是否存在重大差异；
- 9、查阅新柴股份创业板 IPO 的《招股说明书》及其问询回复，了解其产品定制化程度、对杭叉集团和非杭叉集团相似型号产品毛利率分析结果并与发行人情况进行对比；
- 10、对发行人与杭叉集团的交易进行穿行测试，抽查收入确认单据，查看杭叉集团供应链系统运行情况，确认单据的准确性；
- 11、对杭叉集团进行函证、走访，走访过程中确认杭叉集团与发行人的各项交易条

件（如定价，结算周期等）与其他发行人是否存在差异；

12、获得杭叉集团出具的对报告期关联交易公允性的确认及杭叉集团出具的减少和规范关联交易的承诺；

13、获得发行人销售明细表，按照主要业务类型、车型、关键零部件自制/外购、成套/零散销售等多种维度对比杭叉集团与其他非杭叉集团客户的销售毛利率差异情况；

14、以电机控制器型号为维度，寻找相似产品并对比相似产品不同客户的毛利率水平，对于毛利率存在一定差异的，结合发行人定价策略、不同客户的竞争环境、报告期销售产品的历史定价情况、报告期内各个客户的调价要求、各个具体型号产品的单位成本差异、向不同客户销售的具体型号的 BOM 单并分析其差异情况，了解发行人向杭叉集团及向其他客户毛利率差异的原因；针对部分型号，取得发行人向无关联第三方采购的相似产品的发票，对比该等价格与发行人向杭叉集团销售产品的差异；

15、结合发行人各个应用项目服务的具体客户情况分析杭叉集团的定制化需求对发行人研发投入的影响；

16、访谈发行人采购部门相关人员，了解发行人向杭叉集团采购的原因，结合采购明细表分析发行人向杭叉集团采购价格的公允性；

17、结合发行人销售明细表分析发行人与新柴股份交易的公允性；

18、结合公开市场价格及杭叉集团与无关联第三方交易价格，分析发行人租赁杭叉集团仓库交易的公允性，访谈发行人管理层及相关人员，了解在杭叉集团厂区租赁仓库的必要性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师及发行人律师认为：

1、受定价方式、不同客户竞争环境、客户定制化要求等因素影响，发行人对杭叉集团销售毛利率位于其他客户销售毛利率之间，不存在持续高于其他客户的情况。在相似型号的进一步分析中，发行人对杭叉集团的相似型号产品毛利率仍大多位于安徽合力、诺力股份及其他客户之间，该等相似产品虽使用的电机控制器相同，但具体 BOM、客户的要求、最终外观及性能均存在差距，进而导致了定价和毛利率的波动，具有合理性。

2、其他关联方向杭叉集团销售的金额，毛利率水平特征与发行人向杭叉集团销售

产品的情况相符合；

3、杭叉集团入股前后发行人与其主要协议条款未发生重大变化、产品销售类型和收付政策亦未发生重大变化；杭叉集团入股后发行人向其销售的产品毛利率增长主要系核心供应商切换导致，毛利率变动的趋势与当时其他主要客户的趋势一致；

4、发行人对杭叉集团的采购规模较小，采购价格具有公允性；

5、发行人租赁杭叉集团厂房系根据其要求提高货物交付效率的措施，具有合理性；租赁价格与公开价格不存在重大差异，与杭叉集团和无关联第三方价格一致，具有公允性；

6、发行人向新柴股份的销售主要是车联网平台开发及零星物料销售，价格具有公允性。

三、关联客户依赖

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师及发行人律师履行了如下查验程序：

1、查阅下游行业年鉴或其他公开信息，结合发行人销售明细表数据分析发行人在杭叉集团的业务份额；

2、获取发行人 2024 年向杭叉集团销售的主要型号电机控制系统产品对应的杭叉集团车型的产销量、库存量、搭载量、发行人份额、分析发行人向杭叉集团销售的主要电机控制系统产品数量和杭叉集团自身生产情况的匹配性，了解相关产品在杭叉集团的采购比例；

3、对杭叉集团进行走访，了解其供应商认证周期及更换供应商成本、发行人主要竞争对手情况、发行人在杭叉集团的份额；

4、查询杭叉集团公开资料，分析其销量和收入的变动趋势并与发行人相应情况进行对比；

5、查询发行人与杭叉集团签署的主要协议，通过杭叉集团的供应商系统查阅的订单情况；

6、取得发行人目前与杭叉集团存量配套车型量产情况，2025 年正常开发的定点车

型情况，分析发行人与杭叉集团合作的稳定性；

7、访谈发行人管理层，了解发行人主要业务获取方式、其制定的降低关联交易及对杭叉集团依赖度的措施，了解发行人在杭叉集团供应商体系的地位和竞争优势；

8、取得发行人目前来自于杭叉集团的在手订单，了解公司承接订单的模式，结合在手订单和交货周期预计杭叉集团的收入贡献。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师及发行人律师认为：

1、报告期发行人向杭叉集团销售的电机驱动控制系统产品销量与杭叉集团新能源叉车销量具有匹配性。一方面发行人结合自身产能情况和下游其他客户需求情况，放弃了部分附加值较低的三类工业车辆产品订单，另一方面发行人向杭叉集团销售的自制电机驱动控制系统销量随杭叉集团销售数量提高而提高，由于该等产品单价低于飒派电机控制器为核心的电机驱动控制系统，导致收入未大幅提高。报告期各期，杭叉集团亦存在销售数量的增长速度高于其收入的增长速度的情况，与发行人向其销售数量及收入变化的趋势一致；

2、发行人为杭叉集团工业车辆电机驱动控制系统及整机控制系统第一大供应商，已经建立较为明显的竞争优势，被替代的风险较小。发行人已经制定并执行了相应措施以不断增加客户粘性并降低对杭叉集团的依赖度；

3、发行人与杭叉集团合作较为稳定，目前仍参与其多个基础车型的开发，具有可持续性；

4、发行人已在《招股说明书》之“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露了持续经营能力及业务独立性风险。

四、按照《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》1-13 关联交易、《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2号》（以下简称《2号指引》）2-8 客户集中度较高的相关要求进行检查并发表明确意见。

（一）关于《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》1-13 关联交易的核查情况

1、核查情况

（1）发行人已按照《公司法》《企业会计准则第36号——关联方披露》《上市规则》以及相关业务规则中的有关规定，在《招股说明书》“第六节 公司治理”之“七、关联方、关联关系和关联交易情况”中完整、准确地披露关联关系及相关交易；

（2）报告期各期，发行人第二大股东杭叉集团为发行人第一大客户，各期发行人向杭叉集团的销售金额分别为 17,801.35 万元、16,815.64 万元及 16,085.31 万元，占各期收入的比例分别为 52.95%、44.69%和 42.16%，针对前述关联交易，保荐机构结合发行人与杭叉集团的合作历史、杭叉入股前后合同条款变化情况及毛利率变化情况、工业车辆各个产品类型下，包括杭叉集团在内的不同客户的毛利率水平以分析其公允性，经前述分析发行人与杭叉集团的销售毛利率与非关联交易毛利率差异具有合理原因，不存在重大偏离，发行人的关联交易具有公允性，不存在对发行人或关联方的利益输送，关于发行人关联交易公允性分析，详见本问询回复之“问题 1.关联交易公允性及大客户依赖”之“二、关联交易价格公允性”；

（3）杭叉集团为国内工业车辆整车龙头企业，亦为上海证券交易所主板上市公司，2024 年全年营业收入 164.86 亿元、归母净利润 20.22 亿元，发行人与其产生关联交易，符合杭叉集团在下游行业中竞争地位，具有合理性。发行人已经采取相关措施不断降低关联交易占比，具体如下：

1）进一步扩大工业车辆覆盖的客户范围

公司产品的主要下游客户集中度较高，在公司发展初期产能有限，故采取了重点满足战略客户需求的经营策略，导致对杭叉集团、安徽合力、诺力股份等客户的销售占比比较高。近年来，随着下游整车厂电动化率不断提高，市场需求不断增长，公司盈利能力不断提升，研发支出不断增加，对下游客户覆盖能力随之增长。在传统战略客户之外，

公司一方面对龙工、柳工、徐工等新战略客户的收入不断提高，另一方面积极开拓如比亚迪、太原重工、英轩控股集团有限公司等客户，不断降低对杭叉集团的依赖度。未来随着规模不断扩大，募投项目实施，公司将进一步不断扩大对下游其他客户的覆盖，从而不断降低对杭叉集团的收入占比。

2) 积极加入国际知名主机厂的供应链体系，拓展海外市场

报告期内，公司不断加强国际市场开拓，积极参与国际展会，与国际工业车辆知名厂商开展合作，尝试进入国际主机厂的全球供应商体系，参与全球市场的供应链配套，间接进入国际市场。目前，公司与部分海外厂商的国内分支机构如林德（中国）、海斯特、永恒力等建立合作关系，其中 2024 年对林德（中国）和海斯特的收入较 2023 年明显增加，并直接与其海外母公司建立了联系。

3) 拓展更广阔的下游应用领域

除不断开拓其他工业车辆客户外，公司计划扩展产品的下游应用领域主要包括场地车、AGV、挖掘机等，近年来公司与国内知名场地车品牌广州朗晴合作关系不断加深，销售收入不断增长，2024 年全年对其收入增长较快。未来随着募投项目实施，公司有望凭借徐工、柳工、龙工等良好的客户基础，向挖掘机、高空作业平台等工程机械领域开拓，实现自身收入瓶颈的突破及进一步降低对杭叉集团的依赖度。

报告期内，公司与杭叉集团关联交易占比不断降低，该等关联交易不会对公司独立性造成重大不利影响，不存在通过关联交易调节收入利润或成本费用、对发行人利益输送的情形。发行人已在《招股说明书》“第六节 公司治理”之“七、关联方、关联关系和关联交易情况”中披露了前述减少关联交易的措施。

(4) 发行人已在《招股说明书》“第六节 公司治理”之“七、关联方、关联关系和关联交易情况”中披露了章程对关联交易决策程序的规定。已发生关联交易的决策过程与章程相符，关联股东或董事在审议相关交易时已回避，独立董事和监事会成员、审计委员会成员未发表不同意见。

(5) 发行人关联方认定及关联交易信息披露完整，报告期内发行人发生的关联交易具有必要性、合理性和公允性，关联交易不存在影响发行人的独立性的情形，不存在对发行人产生重大不利影响的情形，已履行关联交易决策程序。发行人不存在对控股股东及实际控制人控制的关联方的债务承担连带责任的风险，不会对发行人产生重大不利

影响。

2、核查程序

保荐机构、申报会计师及发行人律师针对“《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》1-13 关联交易”履行了如下核查程序：

- （1）查阅发行人股东信息；
- （2）查阅发行人持股 5%以上股东及发行人董事、监事、高级管理人员填写的调查表；
- （3）登录国家企业信用信息公示系统，查询发行人关联方信息；
- （4）查阅发行人报告期内关联交易文件及相关董事会、股东大会决议及公告；
- （5）查阅报告期《审计报告》；
- （6）查阅《公司章程》《公司章程（草案）》《股东大会议事规则》《关联交易管理制度》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》；
- （7）查验发行人贷款合同及委托贷款合同；
- （8）查阅发行人及其子公司企业信用报告；
- （9）获取报告期发行人对公流水，核查发行人与杭叉集团的交易流水；
- （10）获取报告期实际控制人，发行人内部董监高，财务人员，销售人员等人员的自然人流水，抽查是否存在异常，是否存在其他利益安排；
- （11）获取发行人与杭叉集团签署的重要合同（入股前至今），比较是否存在条款的重大变化；
- （12）获取杭叉集团入股的协议、评估报告等文件，查阅其公告文件；
- （13）查询发行人下游主要客户参股其供应链企业情况；
- （14）查阅杭叉集团入股前后发行人对杭叉集团的毛利率变化情况并与非杭叉集团的变化趋势进行对比，结合当时的销售明细表分析毛利率波动的主要原因；
- （15）对发行人与杭叉集团的交易进行穿行测试，抽查收入确认单据，查看杭叉集团供应链系统运行情况，确认单据的准确性；

(16) 对杭叉集团进行函证、走访，走访过程中确认杭叉集团与发行人的各项交易条件（如定价，结算周期等）与其他供应商是否存在差异；

(17) 获得杭叉集团出具的对报告期关联交易公允性的确认及杭叉集团出具的减少和规范关联交易的承诺；

(18) 获得发行人销售明细表，按照主要业务类型、车型、关键零部件自制/外购、成套/零散销售等多种维度对比杭叉集团与其他非杭叉集团客户的销售毛利率差异情况；

(19) 结合发行人各个应用项目服务的具体客户情况分析杭叉集团的定制化需求对发行人研发投入的影响；

(20) 以电机控制器型号为维度，寻找相似产品并对比相似产品不同客户的毛利率水平，对于毛利率存在一定差异的，结合发行人定价策略、不同客户的竞争环境、报告期销售产品的历史定价情况、报告期内各个客户的调价要求、各个具体型号产品的单位成本差异、向不同客户销售的具体型号的 BOM 单并分析其差异情况，了解发行人向杭叉集团及向其他客户毛利率差异的原因；

(21) 访谈发行人采购部门相关人员，了解发行人向杭叉集团采购的原因，结合采购明细表分析发行人向杭叉集团采购价格的公允性；

(22) 结合发行人销售明细表分析发行人与新柴股份交易的公允性；

(23) 结合公开市场价格及杭叉集团与无关联第三方交易价格，分析发行人租赁杭叉集团仓库交易的公允性，询问发行人管理层及相关人员，了解在杭叉集团厂区租赁仓库的必要性。

3、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师及发行人律师认为：发行人关联方认定及关联交易信息披露完整，报告期内发行人发生的关联交易具有必要性、合理性和公允性，关联交易不影响发行人的独立性，不会对发行人产生重大不利影响，已履行关联交易决策程序。发行人不存在对控股股东及实际控制人控制的关联方的债务承担连带责任的风险，不会对发行人产生重大不利影响。

（二）关于《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2号》2-8 客户集中度较高的核查情况

1、核查情况

2022 年、2023 年及 2024 年，发行人前五名客户收入占营业收入的比例分别为 87.05%、87.71%及 82.02%，其中，对第一大客户杭叉集团的收入占营业收入的比例分别为 52.95%、44.69%及 42.16%，毛利率分别为 33.69%、32.41%及 30.53%，客户集中度较高。发行人客户集中度较高的具体原因如下：

（1）发行人客户集中度较高与行业经营特点一致，集中度高具有合理性

发行人专注于工业车辆电气控制系统的研发、生产及销售。报告期内，产品应用领域主要是工业车辆领域。

根据中国工程机械工业协会工业车辆分会数据，2021 年-2023 年度，全国共销售电动叉车 657,787 台、674,764 台和 796,594 台，其中电动平衡重乘驾式叉车销售量排名前六位的企业销售量占其销售总量的比例为 78.06%、80.81%和 79.85%，电动仓储式叉车销售量排名前六位的企业销售量占其销售总量的比例为 87.96%、87.50%和 88.31%；全国共销售内燃平衡重乘驾式叉车 441,595 台、373,203 台、377,179 台，排名前五位的的企业销售量占其销售总量的比例为 84.55%、86.64%和 85.76%，排名前十位的企业销售量占其销售总量的比例为 94.56%、96.31%和 95.34%。根据中国工程机械工业协会工业车辆分会统计，2023 年国内电动平衡重乘驾式叉车销量排名前五位的企业分别为杭叉集团、安徽叉车集团、浙江中力、比亚迪集团、和林德（中国）。因此，发行人下游工业车辆行业集中度较高的市场格局与发行人目前以工业车辆客户为主形成的客户集中度较高的情况一致。

同行业上市公司的主要客户集中度情况具体如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
英搏尔	66.45%	62.73%	64.33%
麦格米特	19.77%	21.44%	18.10%
宏英智能	86.69%	85.72%	87.16%
汇川技术	29.62%	23.41%	16.21%
蓝海华腾	54.22%	39.60%	39.98%
发行人	82.02%	87.71%	87.05%

注：数据来源各上市公司定期报告；以上数值取自前五大客户收入占比。

发行人主要产品包括电机驱动控制系统、整机控制系统和车联网产品及应用等，目前下游主要应用场景为工业车辆，并已逐步拓展至挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场地车、移动机器人等多元化应用领域。在同行业上市公司中，宏英智能的产品类型与公司部分产品较为接近，主要为智能电控产品及智能电控总成，可应用于起重机、挖掘机、高空作业机械等工程机械和消防车辆、矿山车辆等专用车辆，其主要应用场景与公司主要应用场景同属工程机械大类，客户集中度也较高。

除宏英智能外，其他同行业上市公司的客户集中度相对较低，主要系其主营产品种类多样，业务侧重相较公司存在一定差异：英搏尔主营产品为新能源汽车驱动总成及电源总成产品；麦格米特主营产品包括智能家电电控产品、电源产品、新能源及轨道交通部件、工业自动化、智能装备、精密连接六大类；汇川技术主营产品涵盖通用自动化、智慧电梯、新能源汽车、工业机器人、轨道交通五大板块；蓝海华腾主营产品为新能源汽车驱动产品和工业自动化控制产品，主要包括电动汽车电机控制器、中低压变频器及伺服驱动器等。公司的主营产品与上述同行业上市公司具有一定的差异性。

综上所述，发行人产品下游工业车辆行业的市场集中度较高具有行业普遍性，符合所属行业特征，发行人下游客户集中度较高具有合理性。

（2）发行人客户在其行业中的地位、透明度与经营状况，不存在重大不确定性风险

根据中叉网数据，2023 年中国工业车辆前十大厂商市场份额占比 77%以上，公司主要客户均为前述国内工业车辆前十大厂商，公司主要客户在工业车辆领域均具有显著市场地位，且公司重要客户杭叉集团、安徽合力、诺力股份、柳工、比亚迪等均为上市公司，透明度高，经营状况稳定，不存在重大不确定性风险。

（3）发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性

发行人通过展会及行业会议、客户推荐等方式接洽潜在客户，经产品展示、参观等方式取得客户对公司综合实力的初步认可，并在通过工业车辆整车厂商的供应商资质认证流程后，发行人被纳入合格供应商名录。发行人与战略合作伙伴杭叉集团、安徽合力、

诺力股份的合作时间超过 15 年，与龙工、柳工合作时间达到 10 年以上。此外，发行人与国内其他主要工业车辆制造企业如徐工、比亚迪、宁波如意、江淮银联等均建立了长期的合作关系，优质的客户资源为公司业务的稳定持续奠定了坚实的基础。

报告期内，发行人与销售规模较大的主要客户签署了长期合作协议并与其合作关系保持稳定，一方面系公司作为行业内服务体系完善的电气控制系统供应商，可以根据客户具体需求，在客户车型开发阶段通过在基础应用层软件的框架之上结合公司自主研发的应用软件功能，包括车辆运行工况的效率优化策略、车辆安全控制和管理、车辆微动性能控制、故障诊断和保护处理、通讯协议扩展和适配和智慧电控等，为客户提供定制化产品及解决方案，丰富其产品系列，并帮助下游客户实现技术提升，发行人凭借稳定的产品质量、良好的产品性能以及完善的服务体系获得行业客户的认可，多次被客户评为优秀供应商；另一方面，发行人主营产品作为工业车辆的核心零部件，需经过完整的设计、开发、匹配、验证过程，具有较高的准入门槛，产品认证周期较长，导致工业车辆整车厂商与核心零部件供应商的粘性相对较强。报告期内，发行人与主要客户不存在无法续期、取消合作、调出供应商体系等情况。

未来，随着工业车辆电动化渗透率不断提高，发行人自身在电机电控方面的技术优势不断凸显，生产效率、产品研发能力、市场知名度等不断提高，经营规模也不断扩大，具备了在满足杭叉集团需求之外进一步开拓市场和谋求进一步发展的条件，为此公司大力开拓安徽合力、诺力股份、柳工、徐工等下游客户，减轻对杭叉集团的依赖度。未来，为逐步降低发行人对杭叉集团的销售占比，公司将在稳固下游国内工业车辆市场地位的同时，大力拓展海外市场，不断拓展至挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场地车、移动机器人等多元化应用领域。

综上所述，发行人与客户业务具有稳定性及可持续性。经中介机构核查和客户现场访谈，主要客户对发行人的定价原则与该等客户的其他供应商一致，双方基于市场及自身需求展开谈判协商，定价具有公允性。

（4）发行人与重大客户的关联关系情况分析，发行人的业务获取方式不影响独立性，具备独立面向市场获取业务的能力

发行人重大客户中，只有杭叉集团具有关联关系，具体内容参见本回复之“问题 1. 关联交易公允性及大客户依赖”之“中介机构核查情况”之“四、按照《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》1-13 关联交易.....”之“（一）关于《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》1-13 关联交易的核查情况”相关分析。发行人的业务获取方式不影响独立性，具备独立面向市场获取业务的能力。

综上所述，经核查，发行人主要客户本身不存在重大不确定性，发行人已与其建立长期稳定的合作关系，客户集中具有行业普遍性，从主要客户的同类供应商竞争情况来看发行人被替代的风险较低，发行人在客户稳定性与业务持续性方面没有重大风险。发行人客户集中不对持续经营能力构成重大不利影响。发行人已在《招股说明书》“第三节 风险因素”之“一、经营风险”之“（四）客户集中度较高的风险”中披露客户集中度较高可能带来的风险。

2、核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师及发行人律师实施了如下核查程序：

（1）查阅杭叉集团、安徽合力、诺力股份、龙工、柳工、比亚迪、徐工、凯傲（KION）、海斯特（HYSTER）等客户以及行业研究报告等公开资料以及与上述主要客户签订的合同、订单、销售明细等资料；

（2）网络检索发行人所处行业与下游行业相关信息，了解行业政策，了解工业车辆等下游行业市场情况与发展趋势、对供应商的选取方式等；

（3）查阅同行业可比公司公开披露信息，对比同行业产品特性、收入波动趋势、客户集中度等；

（4）对发行人主要客户进行访谈，了解客户与发行人之间的合作背景、交易情况，确认其是否与发行人存在关联关系或其他利益关系，确认报告期内销售额，核实发行人收入确认的真实性、完整性、准确性。

3、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师及发行人律师认为：

（1）发行人客户集中度较高主要系下游行业集中度较高，与行业经营特点一致，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况，具有合理性；

（2）发行人主要客户杭叉集团、安徽合力、诺力股份、柳工、龙工、江淮银联、

徐工、比亚迪等为行业内知名度较高的叉车厂商，除江淮银联外均为上市公司，主要客户的透明度较高，经营状况良好，不存在重大不确定性风险；

(3) 发行人与客户建立了长期稳定的合作关系，具有可持续性，相关交易通过招投标、协商进行定价，价格公允；

(4) 发行人与重大客户不存在关联关系，发行人的业务获取方式不影响独立性，发行人具备独立面向市场获取业务的能力；

(5) 发行人主要客户本身不存在重大不确定性，发行人已与其建立长期稳定的合作关系，客户集中具有行业普遍性，从主要客户的同类供应商竞争情况来看发行人被替代的风险较低，发行人在客户稳定性与业务持续性方面没有重大风险。发行人客户集中不对持续经营能力构成重大不利影响。发行人已在《招股说明书》“第三节 风险因素”之“一、经营风险”之“（四）客户集中度较高的风险”中披露客户集中度较高可能带来的风险。

问题 2. 创新特征与市场地位体现

根据申请文件：(1) 发行人主营业务为电气控制系统产品及整体解决方案的研发、生产和销售，产品主要包括电机驱动控制系统、整机控制系统、车联网产品及应用三大类，下游主要应用场景为工业车辆，并已逐步拓展至挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场地车、移动机器人等应用领域。(2) 发行人核心零部件电机控制器以“外采+自制”方式获取，主要向飒派集团采购，报告期内，电机控制器的原材料采购成本占比为 45.07%、68.40%、52.72%。报告期内，发行人采用自制电机控制器硬件的电机驱动控制系统收入分别为 5,738.93 万元、5,487.36 万元和 8,297.12 万元，占电机驱动控制系统总收入的比例分别为 23.01%、20.08%和 29.62%。(3) 发行人核心技术均系自主研发，拥有发明专利 88 项、软件著作权 226 项。发行人主持或参与制定 15 项国家标准及 4 项行业标准。(4) 发行人目前生产设备以测试设备为主。

(5) 发行人生产所需的 MOSFET、MCU 等芯片主要为英飞凌、意法半导体等国外品牌，主要通过该品牌的境内代理商采购。

(1) 创新性及核心竞争力。请发行人：①说明使用自制/外购电机控制器生产电机驱动控制系统产品的销售数量、成本、价格、销售金额及占比；使用自制/外购电机

控制器的主要决定因素，客户是否提出电机控制器进口配置需求或指定品牌，自制与外购电机控制器在性能、质量、成本等方面的主要差异；结合前述情况说明与飒派集团合作是否为发行人进入客户供应商体系的决定性因素，并测算发行人自制电机控制器收入占比的提升空间。②说明自制电机控制器的研发过程、用时、投入、研发人员完成的主要工作及解决的关键问题，软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况、与通用产品相比较的优劣势；MOSFET、MCU 等芯片是否主要应用于自制电机控制器产品，其供应稳定性是否对自制电机控制器产品研发、生产及推广进度存在不利影响；参与自制电机控制器研发的研发团队情况，包括主要研发人员背景、贡献、取得的研发成果等；外采电机控制器是否自带软件，发行人软件开发的具体内容、作用及技术难度。③以图示方式说明自制电机控制器、电控总成、电机驱动控制系统、整机控制系统等主要产品的生产工序和对应生产设备，生产设备价值较低的合理性，与同行业可比公司的比较情况；发行人业务是否仅涉及少量生产环节，并视情况作重大事项提示。④结合前述情况说明发行人核心技术在各细分产品的方案设计、软件开发、硬件开发、测试验证等环节的具体应用及对提升产品附加值的作用，与行业通用技术的异同，相较可比竞争对手是否具有竞争优势，创新性及先进性的具体体现；说明是否存在关键研发人员流失，对研发人员的能力要求，研发人员变动较大是否对发行人研发创新能力产生不利影响。⑤说明发行人主要客户的其他同类产品主要供应商情况，未选取为发行人同行业可比公司的原因，目前同行业可比公司的选取依据、选取范围及合理性；各细分产品在功率密度、体积密度、车辆爬坡、加减速及最高速度、智能化水平等关键技术指标方面与境内外主要竞争对手的比较情况及竞争优势。⑥说明发行人在各项国家标准、行业标准制定中的具体职责及所起作用，担任牵头单位的具体情况。

(2) 市场地位及市场空间。请发行人：①明确披露“工业车辆”是否即叉车，“整车制造厂商”是否主要指叉车制造企业；补充披露各细分产品应用于新能源车还是燃油车。②补充披露下游行业工业车辆的主要类型、占比及发展趋势，对发行人产品及技术要求的异同，发行人各细分产品对各类型叉车的销售收入、占比及变动情况。③说明下游叉车企业自产电机驱动控制系统、整车控制系统的主要情况和发展趋势，发行人主要客户直接采购电机控制器的情况，以及对发行人业务的影响；结合发行人产品在海外市场的认可度、境外终端客户电机控制器指定品牌情况，量化分析发行人主

要客户境外收入占比提升对发行人经营业绩的影响。④合理测算发行人各细分产品分别的市场占有率及排名、与主要竞争对手的比较情况，测算各细分产品的市场空间，并说明测算过程、数据来源及权威性。⑤综合前述情况，分析论证发行人业务是否具有成长性、市场空间是否充足，并视情况进行风险揭示或重大事项提示。

请保荐机构核查以上事项并发表明确意见。

（一）创新性及核心竞争力。请发行人：①说明使用自制/外购电机控制器生产电机驱动控制系统产品的销售数量、成本、价格、销售金额及占比；使用自制/外购电机控制器的主要决定因素，客户是否提出电机控制器进口配置需求或指定品牌，自制与外购电机控制器在性能、质量、成本等方面的主要差异；结合前述情况说明与飒派集团合作是否为发行人进入客户供应商体系的决定性因素，并测算发行人自制电机控制器收入占比的提升空间。②说明自制电机控制器的研发过程、用时、投入、研发人员完成的主要工作及解决的关键问题，软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况、与通用产品相比较的优劣势；MOSFET、MCU 等芯片是否主要应用于自制电机控制器产品，其供应稳定性是否对自制电机控制器产品研发、生产及推广进度存在不利影响；参与自制电机控制器研发的研发团队情况，包括主要研发人员背景、贡献、取得的研发成果等；外采电机控制器是否自带软件，发行人软件开发的具体内容、作用及技术难度。③以图示方式说明自制电机控制器、电控总成、电机驱动控制系统、整机控制系统等主要产品的生产工序和对应生产设备，生产设备价值较低的合理性，与同行业可比公司的比较情况；发行人业务是否仅涉及少量生产环节，并视情况作重大事项提示。④结合前述情况说明发行人核心技术在各细分产品的方案设计、软件开发、硬件开发、测试验证等环节的具体应用及对提升产品附加值的作用，与行业通用技术的异同，相较可比竞争对手是否具有竞争优势，创新性及先进性的具体体现；说明是否存在关键研发人员流失，对研发人员的能力要求，研发人员变动较大是否对发行人研发创新能力产生不利影响。⑤说明发行人主要客户的其他同类产品主要供应商情况，未选取为发行人同行业可比公司的原因，目前同行业可比公司的选取依据、选取范围及合理性；各细分产品在功率密度、体积密度、车辆爬坡、加减速及最高速度、智能化水平等关键技术指标方面与境内外主要竞争对手的比较情况及竞争优劣势。⑥说明发行人在各项国家标准、行业标准制定中的具体职责及所起作用，担任牵头单位的具体情况。

【发行人披露和说明情况】

一、创新性及核心竞争力

(一) 说明使用自制/外购电机控制器生产电机驱动控制系统产品的销售数量、成本、价格、销售金额及占比；使用自制/外购电机控制器的主要决定因素，客户是否提出电机控制器进口配置需求或指定品牌，自制与外购电机控制器在性能、质量、成本等方面的主要差异；结合前述情况说明与飒派集团合作是否为发行人进入客户供应商体系的决定性因素，并测算发行人自制电机控制器收入占比的提升空间。

1、说明使用自制/外购电机控制器生产电机驱动控制系统产品的销售数量、成本、价格、销售金额及占比

报告期内，公司自制与外购电机控制器生产电机驱动控制系统产品的具体情况如下：

2024 年度	电机控制器来源	销售数量 (套)	单位成本 (元/套)	销售价格 (元/套)	销售金额 (万元)	销售金额 占比
	外购	*	4,457.42	*	19,634.52	70.35%
	自制	*	941.31	*	8,274.22	29.65%
	合计	*	2,101.21	*	27,908.74	100.00%
2023 年度	电机控制器来源	销售数量 (套)	单位成本 (元/套)	销售价格 (元/套)	销售金额 (万元)	销售金额 占比
	外购	*	3,738.43	*	21,724.16	80.06%
	自制	*	951.33	*	5,411.04	19.94%
	合计	*	2,308.76	*	27,135.20	100.00%
2022 年度	电机控制器来源	销售数量 (套)	单位成本 (元/套)	销售价格 (元/套)	销售金额 (万元)	销售金额 占比
	外购	*	3,361.09	*	19,057.22	77.00%
	自制	*	595.37	*	5,693.62	23.00%
	合计	*	1,584.97	*	24,750.85	100.00%

由上表可见，销售数量方面，报告期内，公司销售的电机驱动控制系统产品以自制品牌为主，其中，2024 年公司自制电机控制器销售数量较 2023 年增长明显，主要系受近年来国际贸易环境影响，下游客户基于自身供应链安全及降本增效等因素考量，国产品牌电机控制器产品的需求量不断增长；单位成本方面，自制品牌电机控制器的生产制造成本相对较低；单价表现方面，搭载自制电机控制器的成套电机驱动控制系统整体销售单价低于搭载外购电机控制器的产品；销售金额及占比方面，由于外购电机控制器的

单位成本、销售价格较高，搭载外购电机控制器的产品的整体销售金额及占比更高。

2、使用自制/外购电机控制器的主要决定因素，客户是否提出电机控制器进口配置需求或指定品牌，自制与外购电机控制器在性能、质量、成本等方面的主要差异

公司的业务模式系根据下游客户产品需求协助客户开发不同车型，车型确定后客户下达具体订单，公司根据具体订单和业务预测制定采购计划并向各个供应商采购原材料，进而安排生产。上述业务流程中不涉及客户指定供应商品牌的情况，使用自制或外购电机控制器主要由客户的具体需求决定。

实际业务开展时，在产品设计阶段，公司获得客户的车型开发需求后，组织人力实施需求定义、系统架构设计、方案确认、硬件、软件设计开发等一系列环节。在该等环节中，不涉及客户针对核心零部件指定供应商品牌的情况，但鉴于外资品牌零部件经历了更长时间的全球市场验证，其性能和稳定性更容易赢得客户信任，存在部分客户指定进口零部件需求的情形。若客户意向为外资品牌配置，公司会结合车型具体参数及性能要求实施前述环节，最终确定相关方案并进入生产阶段。生产阶段中，为保障产品性能，客户一般会要求公司不得更换方案设计中确定的主要原材料型号、品牌等。

近年来，随着国际贸易环境不断变化，叠加国内技术水平不断提升，公司下游客户的国产配置需求日益提高，若为国产配置，则公司均采用自有品牌电机控制器，同时公司会在产品设计定型过程中，主动向客户推荐公司自制控制器，该等情况下也不存在下游客户指定单一品牌或明确特定供应商的情况。通过持续多年自主研发，公司自制电机控制器的部分关键技术指标优于外购同类产品，产品质量已经得到主要客户的普遍认可，相似型号的生产成本显著低于外购电机控制器，具备较强的市场竞争力，公司自制与外购电机控制器的产品类别、软硬件各主要技术参数的对比情况参见本回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“一、创新性及核心竞争力”之“（二）...软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况...”。

综上所述，公司下游客户与公司合作过程中，存在部分客户指定进口配置需求的情形，公司会根据客户具体需求，选择适合客户的具体电机控制器产品，在推荐具体品牌电机控制器方面由公司主导。在产品生产阶段，客户一般会要求不得变更开发阶段确定的具体品牌。在公司业务流程中，使用自制或外购电机控制器主要由客户的具体需求决定，不存在客户指定供应商品牌的情形，自制电机控制器产品在性能、质量、成本等方

面均具备较强的市场竞争力。

3、结合前述情况说明与飒派集团合作是否为发行人进入客户供应商体系的决定性因素，并测算发行人自制电机控制器收入占比的提升空间

（1）结合前述情况说明与飒派集团合作是否为发行人进入客户供应商体系的决定性因素

在业务获取方面，公司通过展会及行业会议、客户推荐等方式接洽潜在客户，经产品展示、参观等方式取得客户对公司综合实力的初步认可，并在通过整车厂商的供应商资质认证流程后，公司被纳入合格供应商名录。公司与主要客户建立合作时间较早，合作关系稳定，与战略合作伙伴杭叉集团、安徽合力、诺力股份的合作时间超过 15 年，与龙工、柳工合作时间超过 10 年。此外，公司与国内其他主要工业车辆制造企业如徐工、比亚迪、宁波如意、江淮银联等均建立了长期的合作关系，优质的客户资源为公司业务的稳定持续奠定了坚实基础。

在与飒派集团合作方面，为降低生产成本，提高自身盈利能力，公司于 2016 年开始与飒派集团建立合作关系，随后逐步将电机控制器采购品牌从 CURTIS 切换为飒派集团旗下的 INMOTION 和 ZAPI 品牌，并加速向下游客户推广。双方建立互惠互利、合作共赢的伙伴关系，一方面为公司获得了价格优惠、供应稳定的核心零部件来源，加强了自身盈利能力，助力公司经营规模提高；另一方面，飒派集团可以在合作中共享公司多年经营形成的客户资源，有助于在工业车辆整机客户中提高其品牌的影响力，扩大其产品在国内的市场份额。

在下游市场需求方面，使用自制或外购电机控制器主要由客户的具体需求决定，不存在客户指定使用飒派品牌电机控制器的情形。对于外购的飒派品牌电机控制器，公司结合自主研发的电控总成软硬件核心技术，基于电机控制器硬件形成差异化的电气控制系统解决方案，能够有效满足下游细分领域客户的实际功能需求。此外，除飒派集团外，上游市场中包括 CURTIS 等其他外资品牌，以及公司为代表的国产品牌电机控制器产品，均可满足下游客户的车型开发及使用需求。

综上所述，与飒派集团合作不是公司进入客户供应商体系的决定性因素。

（2）测算发行人自制电机控制器收入占比的提升空间

报告期内，发行人自制电机控制器成套产品收入分别为 5,693.62 万元、5,411.04 万

元、8,274.22 万元，总体呈增长态势，三年复合增长率为 20.55%，占公司成套电机驱动控制系统收入的比重分别为 23.00%、19.94%、29.65%。其中，2023 年收入占比略有下降，主要系当期下游客户需求波动，叠加公司产品结构阶段性调整所致，2024 年随着公司下游客户需求逐步释放，相关产品的收入占比提升了 9.71 个百分点。

中短期来看，公司自制电机控制器成套产品收入预计将提升至 50%。根据《中国工程机械工业年鉴 2024》数据统计，2023 年，电动工业车辆销量为 796,594 台，比上年增长 18.06%，同时结合报告期内公司自制电机控制器成套产品收入复合增长率，基于谨慎性考虑，假设中短期内，公司自制电机控制器成套产品收入年增速为 15%，且外购电机控制器成套产品收入基本稳定，则公司相关自制产品收入占比预计将于 2030 年达到 50%。此外，从期后数据来看，得益于下游客户需求拉动，2025 年一季度，公司自制电机控制器成套产品收入比重约为 37%，较 2024 年度进一步提升。

长期来看，随着公司自制电机控制器产品性能持续优化、客户验证周期逐步完成，以及下游客户对国产品牌的需求逐步释放等，结合公司募投项目产能全面释放，公司自制电机控制器成套产品收入占比有望进一步提升至 60%。

（二）说明自制电机控制器的研发过程、用时、投入、研发人员完成的主要工作及解决的关键问题，软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况、与通用产品相比较的优劣势；MOSFET、MCU 等芯片是否主要应用于自制电机控制器产品，其供应稳定性是否对自制电机控制器产品研发、生产及推广进度存在不利影响；参与自制电机控制器研发的研发团队情况，包括主要研发人员背景、贡献、取得的研发成果等；外采电机控制器是否自带软件，发行人软件开发的具体内容、作用及技术难度。

1、说明自制电机控制器的研发过程、用时、投入、研发人员完成的主要工作及解决的关键问题，软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况、与通用产品相比较的优劣势

（1）自制电机控制器的研发过程、用时、投入、研发人员完成的主要工作及解决的关键问题

为应对国内制造业面临的外部环境不确定性，亟需通过产业升级实现核心技术、零部件的自主可控，降低对海外核心供应链的依赖。在国家战略持续深化的背景下，公司持续布局研发具有自主知识产权的电机控制器相关产品，截至报告期末，公司自制电机

控制器相关的研发项目具体情况如下：

单位：万元

序号	主要研发项目	研发期间	研发投入	主要工作内容	解决的关键问题
1	固态接触器	2018.01-2019.06	292.70	选用低压 MOSFET 并联工作替代传统的机械式接触器，具备保护速率更快、产品寿命更长的优点	自主研发并初步形成低压 MOSFET 多管并联技术、驱动和桥臂短路保护等电机控制器硬件相关核心技术
2	无人导引车（AGV）控制器	2018.01-2019.12	589.73	自制控制器达到对外部转速或转矩指令快速响应等重要指标要求	自主研发并掌握高可靠性电源设计、高精度与高响应速度采样等电机控制器硬件相关核心技术
3	平衡重叉车控制器系统	2018.01-2019.12	351.57	1、电机控制器关键电路的冗余设计，提高车辆及人员的安全性； 2、研究矢量控制算法，提高工业车辆工作效能和驾驶舒适度	解决功率 MOSFET 并联均流，以及电机控制器可制造性等问题
4	电机控制器	2019.01-2020.12	438.62	1、研究功率电路保护方案； 2、优化电机的高低速分区，提高电机效能	基于前述核心技术积累与生产工艺，完成 ACM 和 BM 系列电机控制器样机开发
5	高效率、高功率密度永磁同步电机控制器	2021.01-2023.12	1,125.40	1、优化弱磁控制扩宽电机的调速范围； 2、永磁控制器自动识别电机参数； 3、基于磁极位置估计算法，实现控制容错	基于整车工况、控制算法设计与电机电磁设计联动，实现永磁同步电机效率优化控制，完成永磁电机控制器样机开发
6	高功率密度、高效率、高集成电驱系统关键技术研究	2022.01-2025.12	1,666.89	1、采用数字控制技术对电机的转矩和速度进行精确平稳控制； 2、利用机械耦合减小系统产品的安装体积，便于整车布局	开发高功率密度、高效率、高集成的电机驱动控制系统产品，实现各类中低电压及电流范围产品全面布局
7	智能驱动控制系统应用领域拓展研发	2022.04-2025.12	2,302.48	研究氢燃料电池车辆的智能驱动控制系统的拓扑架构，涵盖整车关键部件匹配、电机驱动控制系统设计、整车能量管理等相关技术研发	拓展自制电机控制器在高空作业平台、场地车、AGV 等领域应用，建立应用于不同领域的差异化电机控制算法

由上表可见，通过自主研发掌握电机控制器硬件相关核心技术，优化电机控制器生产工艺，公司逐步实现了各类型自制电机控制器的样机开发，并在此基础上持续研发高功率密度、高效率、高集成的电机驱动控制系统产品，不断完善各类中低电压及电流范围产品全面布局，拓展在高空作业平台、场地车、AGV 等领域应用。报告期内，

搭载公司自制电机控制器的电机驱动控制系统产品已在多元化的应用领域完成配套验证并实现量产，助力下游客户实现核心零部件自主可控需求。

(2) 自制与外购电机控制器软硬件各主要技术参数的对比情况

1) ACM 电机控制器

公司自制 ACM 电机控制器系电机驱动控制系统产品的核心零部件，能够广泛应用于工业车辆、高空作业平台和场地车等多元化应用场景。经过多年持续迭代，该等电机控制器已经能覆盖多种电压范围并能够满足日趋复杂的工况需求，为下游各个领域客户实现产业链国产可控、降本增效提供了有力的支持，亦为公司在市场竞争中保持竞争优势提供了重要保障。

公司自制电机控制器的核心竞争力主要体现在产品功能、适配电机、部分关键技术指标、智能化水平等多个方面。为突出产品主要技术参数的可比性，根据电机控制器的不同类别，通过选取该类别中公司在报告期最后一期主要销售或有代表性的自制电机控制器具体型号，以及相同电压等级下功能定义、关键性能指标相近的外购产品，对自制与外购电机控制器软硬件各主要技术参数与外购电机控制器进行对比，其中，选取的自制电机控制器型号 2024 年销售收入占当年以自制电机控制为核心零部件的相关产品收入比例为 76.48%，代表性较强。该等型号电机控制器具体对比情况如下：

①ACM 电机控制器 1

关键技术指标	自制电机控制器	外购电机控制器
控制器型号	ACM 电机控制器 1	ACS 电机控制器 1
额定电流	175Arms	175Arms
额定功率	10.3kW	10kW
峰值电流	350Arms	350Arms
峰值功率	20.6kW	21kW
体积功率密度	8.8kW/L	7.3kW/L
适配电机	交流异步电机	交流异步电机
智慧电控功能	云端监控/OTA 远程升级	云端监控

注：产品数据来源于产品规格书、公司官网或公开渠道，部分未披露的技术指标系根据产品规格书相关数据测算得出，下同。

在前述比较中，相关技术指标的具体含义如下：

额定电流：电机控制器可持续运行的输出电流。额定电流越大，电机控制器输出功率越大；

额定功率：电机控制器可持续运行的输出功率。额定功率越大，电机控制器能够带动的电机负载功率越大，提供车辆输出功率更大；

峰值电流：电机控制器短时间过载工作的输出电流。峰值电流越大，电机控制器承受过载的能力越强；

峰值功率：电机控制器短时间过载工作的输出功率。峰值功率越大，电机控制器承受过载的能力越强；

体积功率密度：电机控制器单位体积的峰值功率。在有限的空间尺寸内，提供更大输出功率，是电机控制器设计的核心技术指标之一。体积功率密度越大，相同体积的电机控制器能够带动的电机功率越大，提供的车辆输出功率更大。输出功率需求一定，体积功率密度高的电机驱动器体积更为紧凑，有利于整机优化空间和设计布局；

适配电机：电机控制器可进行控制的电机种类。控制交流异步电机和永磁同步电机，从硬件设计到控制算法差异性较大，电机控制器可匹配电机种类越多，可应用场景越广泛，兼容性越强；

智慧电控功能：电机控制器可实现的远程控制与智能管理功能。可实现的电控功能越多，设备智能化水平越高。

②ACM 电机控制器 2

关键技术指标	自制电机控制器	外购电机控制器
控制器型号	ACM 电机控制器 2	ACS 电机控制器 2
额定电流	175Arms	175Arms
额定功率	17.1kW	17kW
峰值电流	350Arms	350Arms
峰值功率	34.3kW	34kW
体积功率密度	14.7kW/L	11.9kW/L
适配电机	交流异步电机	交流异步电机
智慧电控功能	云端监控/OTA 远程升级	云端监控

③ACM 电机控制器 3

关键技术指标	自制电机控制器	外购电机控制器
控制器型号	ACM 电机控制器 3	ACS 电机控制器 3
额定电流	225Arms	200Arms
额定功率	22.0kW	20kW
峰值电流	450Arms	400Arms
峰值功率	44.1kW	39kW
体积功率密度	18.8 kW/L	18.0 kW/L
适配电机	交流异步电机/永磁同步电机	交流异步电机
智慧电控功能	云端监控/OTA 远程升级	无

2) 永磁电机控制器

在 ACM 电机控制器产品类别中, 永磁电机控制器基于永磁体励磁的结构特性与电机工作类型, 在功率密度、控制精度、低能耗等方面相较交、直流电机控制器具备明显性能及应用优势。永磁电机控制器凭借先进的矢量控制技术, 实现了对电机磁通和转矩的精准独立控制, 使得电机运行效率大幅提升, 能量损失显著减少。飒派集团尚未销售与公司自制永磁电机控制器功能性能相当的型号产品, 公司基于下游市场对于整车产品的升级换代需求, 自制研发适配永磁电机的控制器产品, 在产品功能与技术指标方面存在一定程度提升, 具体对比情况如下:

① ACM 永磁电机控制器 1

关键技术指标	自制电机控制器	外购电机控制器
控制器型号	ACM 永磁电机控制器 1	无对标产品型号
额定电流	175Arms	
额定功率	17.1kW	
峰值电流	350Arms	
峰值功率	34.3kW	
体积功率密度	14.7kW/L	
适配电机	永磁同步电机	
智慧电控功能	云端监控/OTA 远程升级	

② ACM 永磁电机控制器 2

关键技术指标	自制电机控制器	外购电机控制器
控制器型号	ACM 永磁电机控制器 2	无对标产品型号
额定电流	225Arms	
额定功率	22.0kW	
峰值电流	450Arms	
峰值功率	44.1kW	
体积功率密度	18.8kW/L	
适配电机	永磁同步电机	
智慧电控功能	云端监控/OTA 远程升级	

3) BM 电机控制器 1

公司自制 BM 电机控制器主要应用于 III 类工业车辆，飒派集团尚未销售与公司自制 BM 电机控制器功能性能相当的型号产品，具体对比情况如下：

关键技术指标	自制电机控制器	外购电机控制器
控制器型号	BM 电机控制器 1	无对标产品型号
额定电流	30A	
额定功率	0.88KW	
峰值电流	50A	
峰值功率	1.47KW	
体积功率密度	3.76kW/L	
适配电机	直流有刷电机	
智慧电控功能	云端监控/OTA 远程升级	

(3) 与行业通用产品相比较的优劣势

前述选取的具有代表性的电机控制具体型号与相同电压、功能、关键性能指标等相近的竞争对手产品的对比情况如下：

1) ACM 电机控制器 1

关键技术指标	嘉晨智能	品牌 1	品牌 2	品牌 3	品牌 4
控制器型号	ACM 电机控制器 1	型号 A	型号 B	型号 C	型号 D
额定电流	175Arms	175Arms	120Arms	175Arms	175Arms

关键技术指标	嘉晨智能	品牌 1	品牌 2	品牌 3	品牌 4
额定功率	10.3kW	8.8kW	7kW	10.3kW	10.3kW
峰值电流	350Arms	350Arms	350Arms	350Arms	350Arms
峰值功率	20.6kW	19.7kW	15kW	20.6kW	20.6kW
体积功率密度	8.8kW/L	6.1kW/L	5.9kW/L	10.3kW/L	6.4kW/L
适配电机	交流异步电机	交流异步电机	交流异步电机	交流异步电机	交流异步电机
智慧电控功能	云端监控/OTA 远程升级	无	云端监控	远程监控系统	无

2) ACM 电机控制器 2

关键技术指标	嘉晨智能	品牌 1	品牌 2	品牌 3	品牌 4
控制器型号	ACM 电机控制器 2	型号 E	型号 F	型号 G	型号 H
额定电流	175Arms	150Arms	130Arms	175Arms	175Arms
额定功率	17.1kW	14.7kW	12.7kW	17.1kW	17.1kW
峰值电流	350Arms	350Arms	350Arms	350Arms	350Arms
峰值功率	34.3kW	34.3kW	34.3kW	34.3kW	34.3kW
体积功率密度	14.7 kW/L	13.2 kW/L	9.6 kW/L	11.3kW/L	10.6kW/L
适配电机	交流异步电机	交流异步电机	永磁同步电机	交流异步电机	交流异步电机
智慧电控功能	云端监控/OTA 远程升级	无	云端监控	远程监控系统	无

3) ACM 电机控制器 3

关键技术指标	嘉晨智能	品牌 1	品牌 2	品牌 3	品牌 4
控制器型号	ACM 电机控制器 3	型号 I	型号 J	型号 K	型号 L
额定电流	225Arms	185Arms	120Arms	225Arms	225Arms
额定功率	22.0kW	18.1kW	11.8kW	22.0kW	22.0kW
峰值电流	450Arms	450Arms	500Arms	450Arms	450Arms
峰值功率	44.1kW	44.1kW	50.0kW	44.1kW	32kW
体积功率密度	18.8kW/L	13.6 kW/L	10.1kW/L	12.8kW/L	6.2kW/L
适配电机	交流异步电机/ 永磁同步电机	交流异步电机	永磁同步电机	交流异步电机	交流异步电机
智慧电控功能	云端监控/OTA 远程升级	无	无	远程监控系统	无

由上表可见，公司自制电机控制器在产品功能、部分关键技术指标、智能化水平等

多个方面相较行业通用产品具备竞争优势。

2、MOSFET、MCU 等芯片是否主要应用于自制电机控制器产品，其供应稳定性是否对自制电机控制器产品研发、生产及推广进度存在不利影响

报告期内，公司采购的 MOSFET 主要用于研发、生产自制电机控制器产品，MCU 等芯片主要用于生产自制电机控制器，以及智能仪表、DC/DC 转换器、传感器等整机控制系统产品，其中，部分 MOSFET 和 MCU 等芯片为外资品牌，报告期内，公司采购外资品牌 MOSFET、MCU 等芯片的金额分别为 1,985.28 万元、1,002.13 万元和 2,383.88 万元，占当期采购总额的比例分别为 9.86%、4.39%和 9.55%。

在外资品牌采购方面，公司已与英飞凌、意法半导体等建立合作伙伴关系，并主要通过其境内代理商采购 MOSFET、MCU 芯片等电子元器件，采购的主要芯片型号属于成熟制程产品，对应的国产芯片制造工艺已经发展成熟，不存在尚未突破的技术瓶颈。自合作以来，上述外资品牌的产品质量稳定、供应能力充足，能够按时满足公司原材料采购需求，报告期内未对公司的持续经营产生重大不利影响。

为保障核心原材料的供应稳定性、降低采购时间和成本，同时满足自制电机控制器产品供应链自主可控的需求特点，公司积极推进 MOSFET、MCU 芯片等核心原材料供应链多元化、本土化，在确保产品质量、性能的前提下逐步提高核心原材料的国产化率，公司生产所使用的外资品牌 MOSFET、MCU 等芯片均可在短期内进行替代方案验证并快速实现量产。

此外，由于公司下游客户对于产品的一致性要求较高，为满足持续稳定的供货需求，公司制定了健全的安全库存管理制度，根据芯片的适用性、客户需求变化、供应商的交付周期变化等因素，合理、灵活的设定安全库存，并实时监控库存消耗，定期根据前述关键因素及时调整安全库存策略和提货计划，确保供应的持续性和稳定性。

综上所述，公司采购的 MOSFET、MCU 等芯片主要应用于自制电机控制器等产品，报告期内主要芯片原材料供应稳定，未对公司的持续经营产生重大不利影响。公司通过积极推进 MOSFET、MCU 芯片等核心原材料供应链多元化、本土化，以及结合安全库存管理等方式，有效降低原材料供应稳定性对产品研发、生产及推广进度的不利影响。

3、参与自制电机控制器研发的研发团队情况，包括主要研发人员背景、贡献、取得的研发成果等

公司自 2017 年起开始布局研发具有自主知识产权的电机控制器相关产品，参与自制电机控制器研发的主要研发人员，以及各研发项目取得或申请的发明专利情况如下：

序号	主要研发项目	主要研发人员	专业	项目承担角色	主要研发成果
1	固态接触器	武凯	电气工程及自动化	研发项目组长	1、功率器件软关电路，ZL 201711147168.5 2、一种便于检测的多个 MOSFET 管并联电路，ZL 201910726566.5
2	无人导引车（AGV）控制器	李飞	电力电子与电力传动	研发项目组长	1、一种电源模块输出端短路保护电路，ZL 201911239440.1 2、一种基于改进 M/T 法改善电动叉车低速性能的控制方法，ZL 201911081868.8 3、一种宽范围输入电压的线性电源电路，ZL 201911305752.8 4、一种交流电机控制器的安全运行控制系统，ZL 202110663688.1 5、一种交流电机控制器自检方法，ZL 202110663757.9
3	平衡重叉车控制器系统	徐颖超	电子信息工程	研发项目组长	1、叉车坡道电机控制方法，ZL 202011274801.9 2、稳定叉车坡道滑动速度的方法，ZL 202011266539.3 3、叉车坡道 BMS 异常断电异步电机控制方法，ZL 201911081881.3
4	电机控制器	徐颖超	电子信息工程	研发项目组长	1、一种异步电机运行效率优化方法及控制系统，ZL 201910762317.1 2、一种交流电机控制器自检方法及系统，ZL 201911059118.0 3、一种钥匙开关预充电失效保护电路，ZL 201910727309.3
5	高效率、高功率密度永磁同步电机控制器	刘毅	电机与电器	研发项目组长	1、一种针对电机控制 S 曲线的简易实现方法，ZL 202211002262.2 2、一种实现车辆安全控制的冗余架构，ZL 202311397632.1
6	高功率密度、高效率、高集成电驱系统关键技术研究	刘毅	电机与电器	研发项目组长	1、一种基于安全控制的高功率输出驱动信号异常处理方法，ZL 202411930479.9 2、自适应车辆工况改善车辆运行控制方法及装置，ZL 202410012211.0 3、电动车辆能源管理方法及装置，ZL 202411721324.4 4、一种高边 MOS 驱动电路，ZL 202411747476.1 5、高功率输出系统保护装置及方法，ZL 202411721374.2

序号	主要研发项目	主要研发人员	专业	项目承担角色	主要研发成果
					6、一种 MOS 退饱和电路保护方法，ZL 202411945677.2
7	智能驱动控制系统应用领域拓展研发	刘毅	电机与电器	研发项目组长	1、车辆控制方法及装置，ZL 202411778595.3 2、一种针对半坡起步工况的转子时间常数动态矫正方法，ZL 202211004009.0 3、一种适用于异步电机带载下互感辨识系统及方法，ZL 202311220984.X 4、工业车辆能耗优化的加速率控制方法及装置，ZL 202410047497.6 5、车辆控制器保护装置及方法，ZL 202411898786.3 6、一种观光车平稳微动与快速启动的兼容控制装置及方法，ZL 202411929884.9 7、一种车辆坡道起步的控制方法，ZL 202411747685.6

注：上述部分研发项目在执行过程中存在人员变动，主要研发人员的项目承担角色根据各项目总结报告资料披露。

由上表可见，公司参与自制电机控制器研发的主要研发人员具备电气控制行业丰富的研发经验，研发团队具备多学科交叉优势，专业研发能力和产品开发经验突出，为公司自制电机控制器相关产品的持续研发提供了团队保障。

4、外采电机控制器是否自带软件，发行人软件开发的具体内容、作用及技术难度

无论外购电机控制器还是公司自制的电机控制器，均具有基础软件框架，其功能仅可对电机控制器硬件设备的基础功能进行调用，无法实现适配车型的具体场景差异化功能应用。区别于电机控制器自带软件，公司电控总成软件开发是针对下游行业的特定需求，在基础软件框架上开发嵌入式软件并形成差异化的电气控制系统解决方案，能够有效满足下游细分领域客户的实际场景功能需求。

公司软件开发是实现工业车辆配置个性化、功能多样化的关键，可实现主要包括工况效率优化、车辆安全控制和管理、车辆微动性能控制、故障诊断和保护处理、通讯协议扩展和适配、智慧电控等一系列软件功能，具体情况如下：

（1）工况效率优化

外购电机控制器具备电机矢量控制的基础框架，公司基于该控制框架，结合车辆应用场景要求和电机差异进行控制参数和功能优化，以保证电机驱动控制系统具有良好的

静态、动态性能以及在特殊运行条件下的驾驶舒适度，提升车辆的整体工况效率。

（2）车辆安全控制和管理

针对工业车辆等特种设备安全，公司开发的安全监控管理系统采集车辆运行过程中影响车辆安全的实时数据，通过运算分析生成辅助驾驶员的安全操作指令，与应用层软件协同提升车辆作业安全。

（3）车辆微动性能控制

公司基于长期积累的车型匹配经验，通过电机控制器参数的优化设计实现对转速阶跃信号的动态跟踪，以满足不同车辆与应用场景的微动性能要求，提升车辆微动控制精度。

（4）故障诊断和保护处理

通过车辆搭载的智能终端和各类传感器，公司基于对电机控制器的故障分析，采用在线检测和离线自检测方法建立了相应的故障诊断策略和保护处理措施，提高故障诊断的准确性和全面性，确保工业车辆设备运行安全。当故障发生时，通过故障诊断软件对异常数据进行分析和处理，并以故障等级和故障代码的形式显示故障情况，能够快速定位故障发生原因，大幅减少故障排查时间。

（5）通讯协议扩展和适配

根据电动工业车辆电器子部件多样化的通讯细节和下游客户的具体要求，结合 CAN 总线具备速度快、实时性和可靠性高的特点，公司针对不同车型开发相应的通讯协议扩展和适配，优化车载子部件的数据交互，以满足工业车辆行业电动化、智能化、网联化的发展需求。

（6）智慧电控

公司基于标准控制器硬件进行应用层软件开发，可以与智能硬件、云端软件平台智慧联动，实现远程车辆参数设置、远程故障诊断和关键部件的全生命周期管理等诸多功能。

国内工业车辆整车厂商主要鉴于规模经济性不明显等原因，不通过自主开发生产电气控制系统产品，根据客户访谈了解，其普遍采用由具备高效开发及快速响应等关键竞争优势的系统供应商提供完整解决方案的方式。公司自制电机控制器的软件开发紧密围

绕适配下游客户的具体车型需求，旨在满足整车厂商不同车型的差异化应用场景和整车性能指标要求，软件功能模块开发是基于公司对行业发展趋势的深入理解，由实时掌握的客户需求情况驱动，不同型号的电机控制器软件开发需要与具体业务开展在技术层面紧密结合，具备较高的行业理解门槛和技术开发难度。公司通过积极提炼、梳理具备广泛适用性的市场需求，对软件功能进行自主设计开发和持续升级迭代。

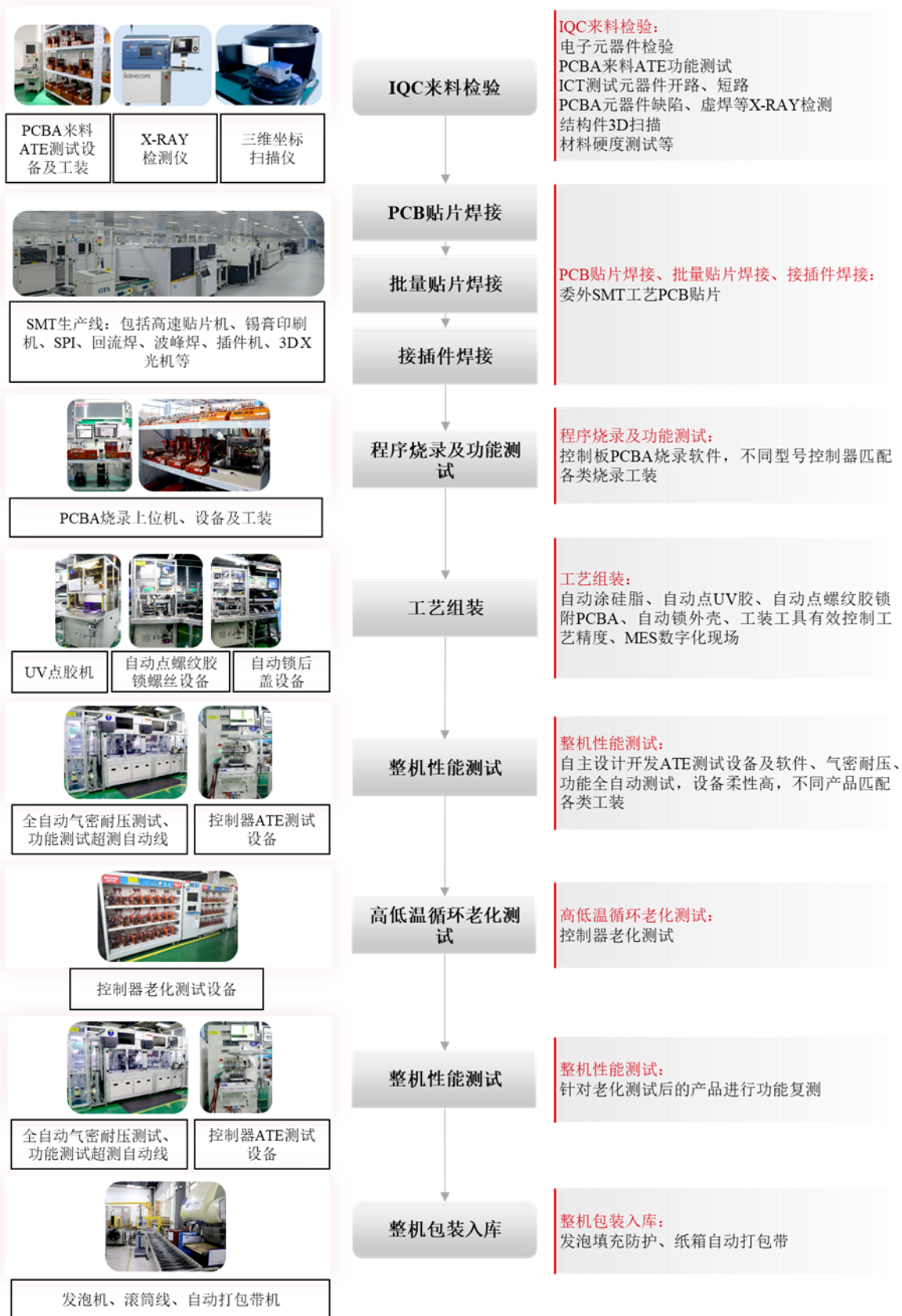
综上所述，外购电机控制器属于通用件，具有基础软件框架，公司针对下游行业的特定需求，在基础软件框架上开发嵌入式软件并形成差异化的电气控制系统解决方案，能够有效满足下游细分领域客户的实际功能需求。

（三）以图示方式说明自制电机控制器、电控总成、电机驱动控制系统、整机控制系统等主要产品的生产工序和对应生产设备，生产设备价值较低的合理性，与同行业可比公司的比较情况；发行人业务是否仅涉及少量生产环节，并视情况作重大事项提示。

1、以图示方式说明自制电机控制器、电控总成、电机驱动控制系统、整机控制系统等主要产品的生产工序和对应生产设备，生产设备价值较低的合理性，与同行业可比公司的比较情况

（1）以图示方式说明自制电机控制器、电控总成、电机驱动控制系统、整机控制系统等主要产品的生产工序和对应生产设备

1) 报告期内，公司自制电机控制器、整机控制系统等产品的生产工序和对应生产设备情况如下：



2) 报告期内，公司电控总成的生产工序和对应生产设备情况如下：



(2) 生产设备价值较低的合理性

如上图所示，公司主要生产工序主要使用检验测试设备、软件烧录设备、组装设备等小型生产设备，对于需使用大型设备的 SMT 贴片及接插件焊接、结构件等生

产工序主要交由外协厂商完成，以减少对大型机器设备的投入需求；另一方面，在产品的设计开发阶段，公司通过面向产品全生命周期进行研发设计，有效降低生产的难度及提升工艺的可实现性，具体情况如下：

1) 公司积极利用成熟的产业化分工，对于需应用大型设备的 SMT 贴片、结构件生产的工序进行外协、定制化采购，减少对大型机器设备的购买需求

公司主要通过自主采购电子元器件、设计各 PCB 电路图并将 SMT 贴片工序外协，减少了 SMT 贴片产线所需的大型机器设备投入，该生产工序的核心技术由提供 PCB 电路设计图纸的公司掌握，且国内有众多技术成熟的 SMT 加工厂家，配套产业链完善并能够确保稳定供货，外协生产有效减少了公司业务发展早期阶段对 SMT 产线设备的投资。

公司对于硬件产品外壳、内部安装固定件、支撑件等结构件，采用自主设计加工图纸，并由供应商负责根据公司的定制设计和需求对金属材料进行加工，公司采购产成品的模式。公司所在区域可选供应商较多，定制化采购较大幅度减少了钣金加工设备、机加工设备等大型设备的投资。

2) 公司主要产品在设计开发阶段，通过面向产品全生命周期进行研发设计，有效降低生产的难度及提升工艺的可实现性

公司电机驱动控制系统、整机控制系统产品的应用功能通过软硬一体化的系统产品组合来实现，在产品的设计开发阶段，公司根据整车厂商对具体车型的开发需求和电气控制系统的功能定义，并结合产品的可生产性、安装与维护便利性、成本等综合因素考量，通过面向产品全生命周期进行研发设计，使产品具备较好的模块化、通用化特性，有效降低生产的难度及提升工艺的可实现性。公司主要生产工序以检验、软件烧录、组装、测试等环节为主，不依赖于高精密复杂加工，无需大型高价值生产制造设备。

(3) 与同行业可比公司的比较情况

截至报告期末，公司机器设备账面价值及占总资产比例与可比公司对比如下：

单位：万元

可比公司	主要产品	机器设备 账面价值	总资产	占总资产 比例
麦格米特	智能家电电控产品、电源产品、新能源及轨道交通部件、工业自动化、智能装备、精密连接六大类	44,971.36	1,198,559.08	3.75%

可比公司	主要产品	机器设备 账面价值	总资产	占总资产 比例
汇川技术	变频器、伺服系统、PLC/HMI、高性能电机、气动元件、传感器、机器视觉等工业自动化核心部件及工业机器人产品	263,128.69	5,717,882.42	4.60%
蓝海华腾	电动汽车电机控制器、中低压变频器、伺服驱动器、电梯控制系统等产品	345.07	91,515.54	0.38%
英搏尔	新能源汽车电驱系统和电源系统	37,746.17	523,514.44	7.21%
宏英智能	智能电控产品、智能电控总成、光储充产品、三电系统等	2,934.91	170,059.00	1.73%
嘉晨智能	电机驱动控制系统、整机控制系统和车联网产品及应用等	955.26	46,210.54	2.07%

上述同行业可比公司中，麦格米特、汇川技术、英搏尔和宏英智能所处的发展阶段、资产规模、主营产品、生产工艺与公司均存在较大差异，可比性较低；蓝海华腾的主要产品涵盖电动汽车电机控制器，资产规模与公司相对接近，具备一定可比性，其机器设备账面价值占总资产的比例较低。公司机器设备账面价值较低主要系公司所处发展阶段、资产规模限制，以及公司将部分工序通过外协生产、定制化采购方式完成所致，具备合理性。

综上所述，公司将部分机器设备价值较高的工序环节通过外协生产、定制化采购的方式完成，同时在设计开发阶段面向产品全生命周期进行研发设计，有效降低了生产难度及提升工艺的可实现性，和同行业可比公司情况不存在重大差异。

2、发行人业务是否仅涉及少量生产环节，并视情况作重大事项提示

公司核心硬件设备的生产制造中，主要生产工序、主要工作内容、承担方、核心技术体现如下：

主要生产工序	主要工作内容	承担方	主要使用设备	核心工艺
IQC 来料检验	电子元器件检验；PCBA 来料 ATE 功能测试；ICT 测试元器件开路、短路；PCBA 元器件缺陷、虚焊等 X-RAY 检测；结构件 3D 扫描；材料硬度测试等	公司	三坐标测试仪、X-Ray 等	全维度检验覆盖与质量控制
PCB 贴片焊接、批量贴片焊接、接插件焊接	委外 SMT 工艺 PCB 贴片	外协厂商	高速贴片机、3D-X 光机等	核心工艺为公司 PCB 电路设计
程序烧录及功能测试	控制板 PCBA 烧录软件，不同型号控制器匹配各类烧录工装	公司	烧录工装	嵌入式软件设计
工艺组装	自动涂硅脂、自动点 UV 胶、自动点螺纹胶锁附 PCBA 等；散热板涂硅脂、控制器装配等	公司	倍速链板线、自动涂硅脂设备等	自动化协同与工艺参数优化
整机性能测试	自主设计开发 ATE 测试设备及软件、气密耐压、功能全自动测试，设备柔性高，不同产品匹配各类工装；针对老化测试后的产品进行功能复测	公司	电控总成 ATE 测试台、ATE 测试设备及工装等	ATE 设备及程序自主开发
高低温循环老化测试	控制器、设备老化测试	公司	控制器老化测试柜	循环参数设计与状态监测
整机包装入库	发泡填充防护、纸箱自动打包带	公司	发泡机、打包滚筒流水线	自动化集成

注：上述主要生产工序中，PCB 贴片焊接等环节由外协厂商完成。

由上表可见，公司核心硬件设备的制造涉及多个生产工序并涵盖多种生产制造工艺，汇集了公司多项自主知识产权，包括产线、工装、测试设备的固件开发、系统软件开发、程序烧录、测试检验等自主研发技术，除需应用大型设备的 SMT 贴片、结构件生产的工序进行外协、定制化采购外，上述其他生产环节均在公司各部门完成，以确保公司产品的水准与产品质量。

（四）结合前述情况说明发行人核心技术在各细分产品的方案设计、软件开发、硬件开发、测试验证等环节的具体应用及对提升产品附加值的作用，与行业通用技术的异同，相较可比竞争对手是否具有竞争优势，创新性及先进性的具体体现；说明是否存在关键研发人员流失，对研发人员的能力要求，研发人员变动较大是否对发行人研发创新能力产生不利影响。

1、结合前述情况说明发行人核心技术在各细分产品的方案设计、软件开发、硬件开发、测试验证等环节的具体应用及对提升产品附加值的作用，与行业通用技术的异同，相较可比竞争对手是否具有竞争优势，创新性及先进性的具体体现

（1）发行人核心技术在各细分产品的方案设计、软件开发、硬件开发、测试验证等环节的具体应用及对提升产品附加值的作用

1) 电机驱动控制系统

①方案设计环节

公司产品性能主要通过核心技术形成的具体技术方案来实现，方案设计作为集中体现公司核心技术能力的关键环节，涵盖嵌入式软件开发、电机控制器和电控总成的设计和选型，以及电机控制器在电控总成中的安装和使用方式等多个方面。

在技术方案设计环节，公司对接下游客户提出的整车功能需求。针对各项具体功能需求，公司基于电控总成硬件和软件算法核心技术，搭建电机控制性能、结构、热力学等一系列仿真平台，并运用仿真平台快速验证技术方案与产品需求的匹配程度。

②软件开发环节

公司根据下游客户提出的整车功能需求，运用宽转速范围、高效率控制技术有效提升电机驱动控制系统的稳定工作区间和系统能量转换效率，通过极低速位置和速度观测技术提升电机驱动控制系统的低速区动态响应性，改善车辆的驾驶舒适性，同时结合电机参数在线辨识、诊断和容错、坡道辅助控制、制动能量管理等核心技术和算法，进行电控总成的软件设计和开发。

③硬件开发环节

公司参照整车布局设计需求，基于结构集成设计技术将电机控制器、驱动电机和传动部件进行一体化设计，结合热管理技术分析功率器件热量产生情况并设计热量传递路

径，优化硬件设备的整体性能。在电控总成硬件核心技术的基础上，公司选择适配品牌型号的电机控制器等组件构建系统产品，并根据整车功能需求调试确定产品结构和电气参数。

④测试验证环节

电机驱动控制系统完成配套软件、硬件开发后，公司对设备功能进行测试验证，基于测试验证平台技术可以实现电机控制器的四象限运行，通过模拟实车工况完成电机标定和电机驱动控制系统的动力性测试，大幅减少车型匹配所需的人力和时间成本。

通过全部测试验证条目后，电机驱动控制系统产品交付整车厂商进行前端集成安装和功能测试。经过整车的软件调试、优化和验证，产品最终通过客户验收后系统硬件配置和嵌入式软件定版，产品定型导入批量生产。

2) 整机控制系统和车联网产品及应用

①方案设计环节

在技术方案设计阶段，公司对接下游客户提出的整车功能需求。通过运用车辆控制决策技术，可根据不同应用场景的车辆需求统筹管理整车各子部件，实现信号流、功率流的动态优化和控制，同时结合整车安全监控管理控制技术，将传感器采集的车身安全数据汇总分析，辅助驾驶员执行安全管理操作。

②软件开发环节

基于数字孪生的车辆工况效率优化技术搭建车辆运行时的多模态数据和知识图谱数据库，在车辆调试时可根据运行数据进行自适应精细化调优，并在车辆运行过程中根据对不同工况的识别自动选择电控运行模式，提升工业车辆工作效能的经济性。公司结合基于工业多元因素的识别感知、远程批量 OTA 升级、关键部件的全生命周期管理等核心技术和算法，进行整机控制系统和车联网产品及应用的软件设计和开发。

③硬件开发环节

高精度、高环境适应性技术能够有效保证硬件设备在高振动强度、高低温冲击等恶劣工况环境下工作的稳定性，提升产品的环境适应性，公司选择适配的整机控制系统和车联网产品，并根据整车功能需求调试确定产品结构和电气参数。

④测试验证环节

整机控制系统和车联网产品完成配套软件、硬件开发后，在测试验证环节，通过基于智能专家库和知识图谱的远程故障诊断技术，可根据故障发生时的车辆运行状态及环境状态精准定位故障原因，并给出解决方案建议，提高设备故障诊断及处理效率。

综上所述，公司核心技术运用到电气控制系统方案设计、软件开发、硬件开发、测试验证等各个环节，对各细分产品整体功能的实现和性能提升起到关键作用。

（2）发行人核心技术与行业通用技术的异同，相较可比竞争对手是否具有竞争优势，创新性 & 先进性的具体体现

1）发行人核心技术与行业通用技术的异同

公司核心技术的基础原理具有一定的通用性，主要来自于电力电子与电力传动、电子信息工程、无线通讯、物联网等多学科知识，公司核心技术与行业通用技术在研发方向上不存在明显差异。

另一方面，由于电气控制系统产品系软硬一体化的系统产品组合，需要一级系统供应商根据工业车辆整车厂商的车型开发需求进行前端整车系统级别设计，并参与完成相关硬件、嵌入式软件的设计、开发、验证测试、反复修改验证等环节，具备高度契合客户实际应用需求的产品特点。在此背景下，公司在行业通用技术的基础上结合长期技术研发和应用经验积累，针对下游客户不同应用领域的实际需求，自主研发了一系列围绕主营业务开展的核心技术，形成了公司特有的技术优势，并针对核心技术申请了相应的专利及软件著作权，因此不属于行业通用技术。

2）相较可比竞争对手是否具有竞争优势

公司根据行业发展趋势和国内外市场需求，以电动化、智能化、网联化作为发展方向，形成了电机参数在线辨识技术、坡道辅助控制技术、制动能量管理技术等一系列核心专利和关键算法，已实现电机驱动控制、整机控制和车联网产品及应用业务完整布局，能够提供各类自主品牌工业车辆电气控制系统产品，并已实现量产应用。

相较行业内可比竞争对手，在产品布局方面，公司电机驱动控制系统已实现各类中低电压及电流范围的全面布局，涵盖交流、永磁、直流有刷、直流无刷等不同工作类型的电控总成，并可满足最高级别的功能安全等级。其中，永磁电机控制器凭借先进的矢量控制技术，实现了对电机磁通和转矩的精准独立控制，使得电机运行效率大幅提升，能量损失显著减少。公司作为行业内较早自主研发并实现量产永磁电机控制器产品的工

业车辆系统供应商，为后续永磁类产品拓展奠定了市场基础，助力行业技术革新，促进永磁电机控制器的研发迭代并推动产业链持续升级，加速相关技术在电机驱动控制系统领域的广泛应用。

在产品应用方面，公司基于智能传感、安全监控等关键技术自主研发的工业车辆安全监控管理系统、智能视觉防撞预警系统，能够满足日趋提高的工业车辆等特种设备安全相关要求，帮助下游客户实现机械设备的规范管理和安全使用。

在关键技术指标方面，公司主要产品的体积功率密度、智能化水平等部分关键技术指标相较行业通用产品具备明显的竞争优势，具体参见本问询回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“一、创新性及核心竞争力”之“（二）...与通用产品相较的优劣势...”。

3) 创新性及先进性的具体体现

公司核心技术创新性及先进性的具体体现如下：

涉及的主要业务	研发方向	对应各环节的具体应用	核心技术	技术创新性	先进性的具体体现
电机驱动控制系统	电控总成软件	方案设计环节	宽转速范围、高效率控制技术	根据车辆应用场景、负载要求，自适应进行电流限定控制，由高效控制算法进行最佳的直、交轴电流分配，保证了电驱系统良好的动态性能、宽调速范围和高系统效率	调速范围宽：高速扩速范围 1:3，速度下限拓宽；动态响应快：速度环响应频率 100Hz。调速范围和动态响应频率均达到行业先进水平
			极低速位置和速度观测技术	高精度、低时延的位置/速度观测能够提高转子位置估算精度和带宽，降低转速估算误差，提升了电机驱动控制系统的低速区动态响应性	低速微动性能优秀，保障车辆精准平稳操作和作业，实现 1cm 级微动控制性能，达到行业先进水平
		软件开发环节	电机参数在线辨识技术	基于辨识的电机参数自适应设定各类控制参数（如控制环路带宽等），提升了电机驱动控制系统效率	具备电机参数离线辨识和在线补偿功能，性能接近台架标定结果，电机驱动系统能效提升
		方案设计环节	诊断和容错技术	电机控制器通过对硬性故障进行信息采集和诊断，对软性	除基本保护功能外，具备电机、功率硬件、母线、传感回路

涉及的主要业务	研发方向	对应各环节的具体应用	核心技术	技术创新性	先进性的具体体现
				故障进行必要的容错,防止系统进一步发展成为硬性不可恢复故障,提升了系统硬件的可靠性	的关键功能检测,通过冗余设计和高诊断覆盖率实现高功能安全,具备远程故障分析和诊断功能
		软件开发环节	坡道辅助控制技术	结合驾驶员的指令动作,自适应调整施加转矩的方向和大小,对坡道阻力和车辆重力进行克服或者部分抵消,提升了车辆在坡道工况下的平稳起步、稳定驻车、防溜车和陡坡缓降等性能	通过多场景的长期验证,可满足坡度20%的坡道缓降及悬停,达到行业先进水平
			制动能量管理技术	根据整车实际运行状态,通过动力优化算法决策,发出最优指令,确保车辆动力系统工作在高效率区间,优化能量利用率,同时提升车辆的驾驶感	电池的回馈充电,显著延长电池的使用寿命
	电控总成硬件	硬件开发环节	结构集成设计技术	参照整车布局设计需求,将电机控制器、驱动电机和传动部件进行一体化设计,实现单一散热路径同时对多个部件的散热	集成后的体积较分离式方案减小近30%,重量减轻近20%,降低材料成本的同时提升能源转换效率,达到行业先进水平; 集成设计降低整车厂商布局设计难度和所需时间,加速新车型的应用落地
			热管理技术	精确分析热量转移的过程,通过热仿真技术能够精确得到车辆内部的温度、流场分布情况,并依此设计作为高效的散热方法,将各功率器件的工作温度控制在安全范围之内	通过热仿真模拟缩短评估时间,可评估得出核心功率器件的温度裕量,降低应用风险,为功率器件全生命周期健康管理奠定基础
		测试验证环节	测试验证平台技术	建立了完整的新能源电驱系统验证和测试流程,提升了测试评价的可信度和	实现电机的四象限运行,可模拟实车工况完成电机标定工作,减少车型匹配所

涉及的主要业务	研发方向	对应各环节的具体应用	核心技术	技术创新性	先进性的具体体现
				有效性	需的人力和时间成本
	电机控制器硬件	硬件开发环节	高功率密度电力电子设计技术	基于多年的研发积累形成了电机控制器的关键单元(包括功率器件、直流支撑电容器、散热等)的设计技术,从而提升产品的功率密度	实现电机控制器功率密度提升 30%以上,达到行业先进水平,相同体积下可实现更大的功率输出,覆盖更多车型应用
			MOSFET 并联驱动及健康管理技术	在研究 MOSFET 特性参数的基础上,提出适用于并联芯片的筛选策略。在充分考虑布局布线和器件一致性的基础上设计驱动电路,减小并消除引线 and 杂散电感的影响,改善并联器件均流特性,解决并联中的寄生振荡问题	电机控制器散热性能提升,多管并联的开关一致性提升;通过云端构建功率器件物理模型进行大数据仿真,实现器件的健康管理
			桥臂故障检测和保护技术	新能源电机控制器功率级的保护核心之一为短路保护,针对不同的保护需求研究软件保护和硬件保护	利用功率器件的自身压降并结合驱动信号的状态,准确区分正常工作和短路状态,并结合功率器件导通阻抗受温度影响的特点,自适应调节保护点大小
			电源设计技术	针对新能源电机驱动控制系统的应用场景需求,从拓扑、功率密度、效率、可靠性等方面进行电源设计	优化功率器件选型、磁性元件设计,相同功率等级下的电源设计体积减少 50%,达到行业先进水平
整机控制系统	车辆控制决策	方案设计环节	车辆控制决策技术	实现工业车辆牵引和作业多种工作工况能量优化管理,通过车辆总线实时监控整车电气系统,降低了车辆应用风险和停机维修时间	提升车辆能量利用率;延长车辆续航里程和作业时长
			整车安全监控管理控制技术	将采集的车身安全数据进行智能清洗、分析、过滤和决策,做出最佳安全管理操作。开发的安全监	提升工业车辆特种设备运行安全,降低事故发生

涉及的主要业务	研发方向	对应各环节的具体应用	核心技术	技术创新性	先进性的具体体现
				控管理控制算法, 实现各类工业车辆的全覆盖	
	状态监控与性能优化	软件开发环节	基于数字孪生的车辆工况效率优化技术	通过搭建车辆运行时电控的多模态数据和知识图谱数据库, 实现在车辆调试时根据运行数据进行自适应精细化调优, 并可在车辆运行过程中, 根据对不同工况的识别自动选择电控运行模式, 提升了车辆的经济性	提升车辆调试效率、能量利用效率
	性能分析及故障诊断	测试验证环节	基于智能专家库和知识图谱的远程故障诊断技术	通过建立智慧车辆运行数据库和电控数字孪生模型, 在发生故障时, 根据故障发生时刻的车辆运行状态及环境状态, 结合远程示波器技术查看各种运行数据的波形图, 精准定位故障原因, 并给出解决方案建议, 提高故障诊断及处理的效率	通过结合知识图谱进行远程故障监控, 实现故障的实时诊断及维修指导, 减少车辆因故障导致的停机时长, 故障诊断效率提高, 车辆有效使用寿命延长
车联网产品及应用	智能硬件	硬件开发环节	高精度、高环境适应性技术	针对检测精度要求高和高低温冲击、振动强度、防护等级等恶劣工况工作要求的设计技术, 有效提升了产品的环境适应性	满足 -40°C~85°C 温度、95%以上湿度、IP65 防护等级, 可靠性提升; 实现亚米级室内定位精度。环境适应性技术及定位精度达到行业先进水平
	人工智能算法	软件开发环节	基于工业多元因素的识别感知技术	通过高分辨率的摄像头以及嵌入式 AI 系统实现对车辆周围环境的识别感知, 决策出最优处理方案, 提前规避风险	高模式识别准确率: 基于机器视觉技术, 融合特征提取、模式适配、边缘检测等方法, 主动安全执行准确率高达 95%以上; 高安全响应特性: 在识别到危险物体到执行安全控制策略, 最长响应时长在 50ms 以内。识别感知技术达到行业先进水平

涉及的主要业务	研发方向	对应各环节的具体应用	核心技术	技术创新性	先进性的具体体现
	云平台		远程批量 OTA 升级技术	远程批量 OTA 升级技术通过在服务端添加代理服务器、并在代理服务器中添加相应的消息队列实现	一对多升级方式，提高了终端软件升级的便利性；安全性高、升级速度快、稳定性强，在线升级成功率极高
			关键部件的全生命周期管理技术	对关键部件进行从出厂到报废的全生命周期运行数据进行监控，实现设备的全面信息化管理，降低设备故障率，保证设备稳定性，提升了车辆的实际使用寿命	实现部件的全面数字化管理，提高关键部件的运行稳定性，从而提升车辆的实际使用寿命

A. 公司外购电机控制器产品的创新性体现

a. 产品研发与下游车型开发深度耦合，满足不同车型差异化的设计需求

在产品开发层面，公司电控总成的研发过程与下游工业车辆具体车型的开发深度耦合，需要经过产品需求定义、系统架构设计、客户方案确认、硬件设计开发、软件设计开发、试验室台架验证、整车集成验证等一系列环节，具体情况如下：



在客户新车型开发过程中，公司与客户沟通共同挖掘系统需求，根据整车功能需求、性能指标和技术参数设计电控总成的系统架构方案，并基于仿真平台对方案进行初步验证，整体方案经与客户确认后启动硬件和软件的设计开发，电控总成样机经过实验室台架和客户现场整车调试、优化、验证后，最终通过客户整车验收，生成定版硬件和软件并导入量产。公司凭借多年积累的行业经验以及研发能力，配合完整且高效的设计流程为客户提供系统解决方案，提升下游客户在工业车辆整车市场中的产品竞争力，并依靠高响应、高质量的正向同步开发服务，满足下游客户不同车型差异化的设计需求，得到行业用户的高度认可。

b. 公司软件开发实现工业车辆的配置个性化、功能多样化

在产品功能层面，针对公司搭载外购电机控制器的电机驱动控制系统产品，公司软件开发是实现工业车辆配置个性化、功能多样化的关键，可实现主要包括工况效率优化、车辆安全控制和管理、车辆微动性能控制、故障诊断和保护处理、通讯协议扩展和适配、智慧电控等一系列软件功能，软件开发的具体情况及先进性体现如下：

软件功能	运用的核心技术	软件开发的具体情况	软件开发的先进性体现
工况效率优化	1、宽转速范围、高效率控制技术； 2、电机参数在线辨识技术； 3、制动能量管理技术； 4、基于数字孪生的车辆工况效率优化技术	外购电机控制器具备电机矢量控制的基础框架，公司基于该控制框架，结合车辆应用场景要求和电机差异进行控制参数和功能优化，以保证电机驱动控制系统具有良好的静态、动态性能以及在特殊运行条件下的驾驶舒适度，提升车辆的整体工况效率	基于不同类型工业车辆的功能设计方案和不同场景下整车应用积累的行业经验，公司电控总成能够结合各类电机设计的差异性实现工况效率优化，效率优化策略和算法具有先进性
车辆安全控制和管理	1、车辆控制决策技术； 2、整车安全监控管理控制技术； 3、基于工业多元因素的识别感知技术	针对工业车辆等特种设备安全，公司开发的安全监控系统采集车辆运行过程中影响车辆安全的实时数据，通过运算分析生成辅助驾驶员的安全操作指令，与应用层软件协同提升车辆作业安全	掌握工业车辆在复杂工况中的作业安全机理模型，公司在不同应用场景内的人车安全距离实时检测、安全控制综合决策、电机控制快速响应能力等方面具有先进性
车辆微动性能控制	1、极低速位置和速度观测技术； 2、坡道辅助控制技术	公司基于长期积累的车型匹配经验，通过电机控制器参数的优化设计实现对转速阶跃信号的动态跟踪，以满足不同车辆与应用场景的微动性能要求，提升车辆微动控制精度	工业车辆在小范围内调整位置并接收到转速阶跃信号时，能够快速作出正确响应并保障车辆作业安全，车辆的微动控制精度具有先进性
故障诊断和保护处理	1、诊断和容错技术； 2、基于智能专家库和知识图谱的远程故障诊断技术	通过车辆搭载的智能终端和各类传感器，公司基于对电机控制器的故障分析，采用在线检测和离线自检测方法建立了相应的故障诊断策略和保护处理措施，提高故障诊断的准确性和全面性，确保工业车辆设备运行安全。当故障发生时，通过故障诊断软件对异常数据进行分析 and 处理，并以故障等级和故障代码的形式显示故障情况，能够快速定位故障发生原因，大幅减少故障排查时间	公司基于长期积累的各类车型调试经验形成了故障诊断数据库，能够根据故障发生时刻的车辆运行状态和所处环境，快速分析定位故障原因并给出解决方案建议，故障诊断算法具有先进性

软件功能	运用的核心技术	软件开发的具体情况	软件开发的先进性体现
通讯协议扩展和适配	1、远程批量 OTA 升级技术	根据电动工业车辆电气子部件多样化的通讯协议和下游客户的具体要求，结合 CAN 总线具备速度快、实时性和可靠性高的特点，公司针对不同车型开发相应的通讯协议扩展和适配，优化车载子部件的数据交互，以满足工业车辆行业电动化、智能化、网联化的发展需求	在实现客户车型具体功能需求的前提下，同时满足通讯协议传输的安全性和软件开发的兼容性、扩展性，公司通讯协议的定义和软件开发具有先进性
智慧电控	1、远程批量 OTA 升级技术； 2、关键部件的全生命周期管理技术	公司基于标准控制器硬件进行应用层软件开发，可以与智能硬件、云端软件平台智慧联动，实现远程车辆参数设置、远程故障诊断和关键部件的全生命周期管理等诸多功能	智慧电控功能实现与智能硬件、云端软件平台深度融合，公司智慧电控的功能架构设计、信息实时采集、运算、存储和上传、通讯传输协议定义等方面具有先进性

c. 公司电控总成软、硬件核心技术助力提升工业车辆关键指标

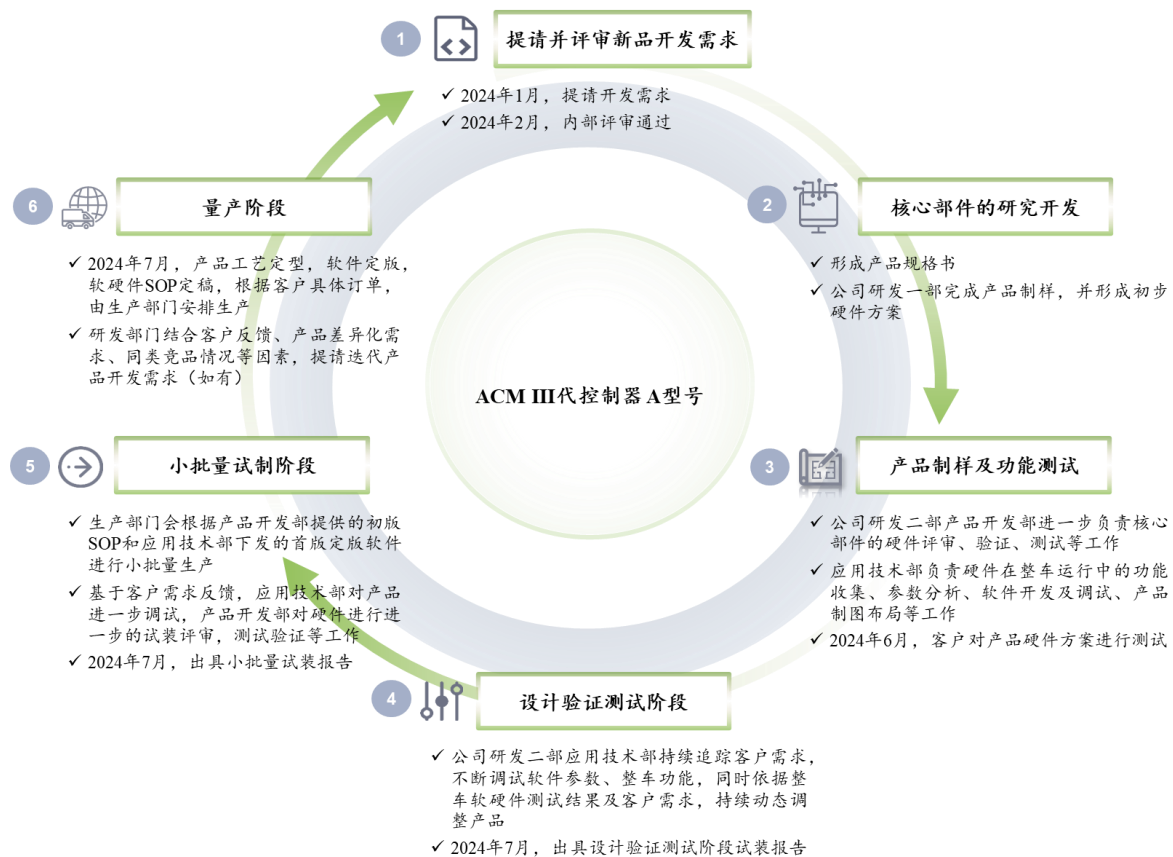
在核心技术层面，针对电控总成软件核心技术，公司基于多年积累的、丰富的研发和应用经验，形成差异化的电机驱动控制系统解决方案，帮助客户提升车辆工况效率、微动性能、动力性能等关键指标，公司电控总成软件核心技术包含工况效率优化策略、微动性能控制策略、高效电机控制算法、制动能量管理策略及坡道辅助控制等一系列软件算法。其中，工况效率优化策略基于电机控制框架进行控制和功能优化，以保证匹配电机的动力性能、工况效率和在特殊运行条件下的驾驶舒适度；微动性能控制策略基于长期积累的车型匹配经验，通过电机控制器参数的优化设计，实现对转速阶跃信号的动态跟踪，并满足不同车辆的微动性能要求；高效电机控制算法可根据车辆应用场景、负载要求，完成最佳的直、交轴电流分配，自适应进行电流、转矩及速度的精确控制，以保证电机驱动控制系统良好的静态、动态性能，以及电机运行的高速扩速范围以及最大功率输出；制动能量管理策略能够在车辆减速或制动过程中提升电池能量利用率，延长车辆单次充电使用时间；坡道辅助控制算法可自适应调整施加转矩的方向和大小，对坡道阻力进行克服或者部分抵消，提升车辆在坡道工况下的平稳起步、稳定驻车、防溜车和陡坡缓降等性能。

针对电控总成硬件核心技术，作为电机驱动控制系统可靠运行的硬件基础，公司结构集成设计技术、热管理技术等电控总成硬件核心技术提升了电控总成的工作可靠性和

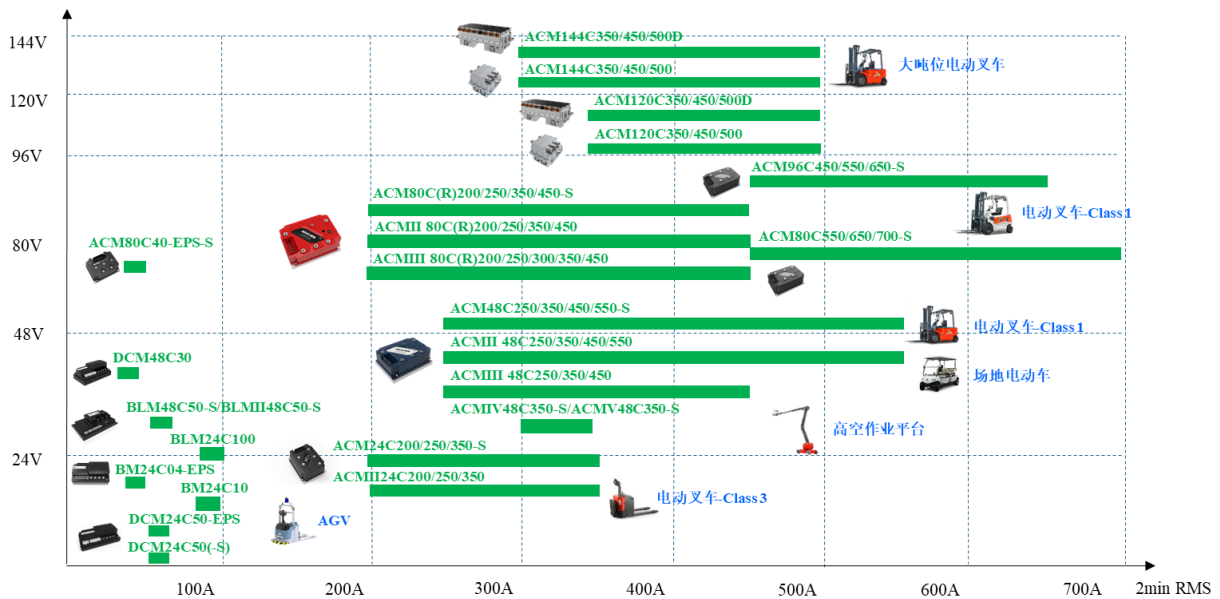
高功率密度，能够确保工业车辆在电磁干扰、粉尘、盐雾等恶劣工况、高低温交变等复杂条件下连续作业，并同时满足硬件设备的防护等级要求。公司设计应用于电动叉车的电控总成硬件具备高可靠性、高功率密度、温度交变、高防护等级的特点，是电机驱动控制系统可靠运行的重要支撑。

B. 公司自制电机控制器产品的创新性体现

公司自制电机控制器产品的研发涵盖多个环节，以单一型号的公司自制电机控制器为例，研发流程的具体情况如下：



公司搭载自制电机控制器的电机驱动控制系统产品技术先进性主要体现在产品功能、部分关键技术指标、智能化水平等多个方面，目前公司已实现量产的自制电机控制器主要产品矩阵如下：



在工业车辆领域，公司持续布局研发具有自主知识产权的电机控制器相关产品，已实现各类中低电压及电流范围的全面布局，涵盖交流、永磁、直流无刷、直流有刷等不同工作类型的电控总成，并可满足最高级别的功能安全等级。基于公司自主研发的“高功率密度电力电子设计技术”、“MOSFET 并联驱动及健康管理技术”等电机控制器硬件核心技术，通过不断技术迭代，自制电机控制器在产品功能、部分关键技术指标、智能化水平等多个方面相较行业通用产品具备竞争优势。此外，公司作为行业内较早自主研发并实现量产永磁电机控制器产品的工业车辆系统供应商，为后续永磁类产品拓展奠定了市场基础，助力行业技术革新，促进永磁电机控制器的研发迭代并推动产业链持续升级，加速相关技术在电机驱动控制系统领域的广泛应用。

除工业车辆领域外，公司多款自主研发的 ACM 系列电机控制器产品目前已在高空作业平台、场地车等其他多元化应用场景完成市场验证并实现量产。公司深度结合行业电动化、智能化发展方向，依托于高效开发及快速响应能力，公司品牌知名度、客户资源和下游应用场景等方面具备广阔的市场空间。

综上所述，公司核心技术是结合长期技术研发和应用经验积累，针对下游客户不同应用领域的实际需求形成的公司特有技术优势，不属于行业通用技术。基于各项核心技术开发的电气控制系统在产品布局、产品应用、关键技术指标等多个方面相较行业通用产品具备明显的竞争优势，公司核心技术具有创新性及先进性。

2、说明是否存在关键研发人员流失，对研发人员的能力要求，研发人员变动较大是否对发行人研发创新能力产生不利影响

报告期各期公司研发人员合计离职 60 人，研发人员离职比例为 19.29%，该等人员多为研发执行人员，在公司工作年限较短，情况如下：

单位：人

工作年限	1 年以内	1 年至 2 年	2 年至 3 年	3 年以上
人数	17	18	14	11
占合计人数比例	28.33%	30.00%	23.33%	18.33%

报告期内，公司不断提高自主创新能力，持续加大研发投入，重点研发电机驱动控制系统、整机控制系统相关产品。由于公司主要产品具备高度契合客户实际应用需求的特点，要求研发人员根据客户车型设计理念、功能需求，配合出具相关产品方案并提供软硬件的设计、迭代升级等，对研发人员的综合能力要求较高。因此公司的研发活动主要由研发子部门的负责人和团队骨干主导和制定大致方向。

根据前表，报告期公司离职的研发人员主要由在职年限 3 年以内的研发执行人员为主，合计占比 81.67%，该等基层研发人员主要职责为根据研发管理人员要求进行硬件调试和软件代码的编写和修改，根据既定的研发计划进行实验操作，对研发过程中形成的软、硬件进行测试等。该等执行人员的离职，不会对公司研发方向的筹划、研发计划的制定、研发过程的控制等造成重大影响，不会对公司研发创新能力产生重大不利影响。

报告期内，公司研发工作由研发中心及其下设的 6 个研发子部门承担，分别为电驱系统研发部、智能硬件研发部、软件平台研发部、公共资源研发部、应用技术部和产品开发部，研发中心负责人及各子部门负责人作为公司研发团队骨干，负责根据公司战略规划 and 市场需求、技术发展趋势制定产品开发方向，评估产品研发的可行性并开发新产品等研发工作，属于公司关键研发人员。

报告期内，公司担任上述部门负责人的关键研发人员情况如下：

序号	研发部门	部门负责人	报告期内担任部门负责人期间	在公司工作年限
1	研发中心	李飞	2022.01-2024.12	2017 年 1 月至今
2	电驱系统研发部	刘毅	2022.01-2024.12	2020 年 9 月至今
3	智能硬件研发部	修红学	2022.01-2024.12	2021 年 6 月至今

序号	研发部门	部门负责人	报告期内担任部门负责人期间	在公司工作年限
4	软件平台研发部	杨保建	2022.01-2024.05	2018年7月至今
		赵吉军	2024.06-2024.12	2024年6月至今
5	公共资源研发部	刘毅	2023.02-2024.12	2020年9月至今
6	应用技术部	徐颖超	2022.01-2022.12	2008年7月至今
		张帆	2023.01-2024.12	2015年3月至今
7	产品开发部	刘峰强	2022.01-2022.11	2021年4月-2023年4月
		王伟杰	2022.12-2024.12	2022年8月至今

注：公共资源研发部系报告期内新设研发子部门。

由上表可见，公司关键研发人员基本保持稳定，多数担任研发子部门的负责人员在公司任职时间较长，具备丰富的产品技术研发经验，个别人员主要系个人原因离职，不存在关键研发人员流失的情形。

综上所述，报告期内公司研发人员变动多为基层研发执行人员的变动，关键研发人员基本保持稳定，该等关键研发人员具备丰富的产品技术研发经验，能够保障公司研发创新能力不断提高。因此，报告期内公司研发人员的变动不会对公司研发创新能力产生重大不利影响。

（五）说明发行人主要客户的其他同类产品主要供应商情况，未选取为发行人同行业可比公司的原因，目前同行业可比公司的选取依据、选取范围及合理性；各细分产品在功率密度、体积密度、车辆爬坡、加减速及最高速度、智能化水平等关键技术指标方面与境内外主要竞争对手的比较情况及竞争优势。

1、说明发行人主要客户的其他同类产品主要供应商情况，未选取为发行人同行业可比公司的原因，目前同行业可比公司的选取依据、选取范围及合理性

（1）说明发行人主要客户的其他同类产品主要供应商情况，未选取为发行人同行业可比公司的原因

报告期内，公司主要客户（报告期合并前五大）的其他同类产品主要供应商情况如下：

序号	客户名称	其他同类产品主要供应商
1	杭叉集团	CURTIS、英搏尔
2	安徽合力	CURTIS、合肥钦力电子有限公司、天津市松正电动汽车技术股份有限公司、凡己科技（苏州）有限公司、西安前拓电子科技有限公司、安徽维德动力科技股份有限公司
3	诺力股份	CURTIS、西安前拓电子科技有限公司、北京肃为电器设备有限公司、凡己科技（苏州）有限公司、天津市松正电动汽车技术股份有限公司
4	龙工	凡己科技（苏州）有限公司、宁波海天驱动有限公司
5	比亚迪	机科发展科技股份有限公司、凡己科技（苏州）有限公司、西安前拓电子科技有限公司
6	徐工	天津市松正电动汽车技术股份有限公司、机科发展科技股份有限公司
7	柳工	CURTIS、宁波海天驱动有限公司

上述公司主要客户的其他同类产品主要供应商中，A 股上市公司包括英搏尔、机科发展科技股份有限公司。其中，英搏尔作为杭叉集团工业车辆的电机驱动控制系统供应商，是公司同类产品的竞争对手，已选取为公司同行业可比公司；机科发展科技股份有限公司的具体业务围绕智能机器人及输送系统、智能检测及装配装备、工业母机工业软件及智能产线、新能源及环保装备等四个板块开展，主要产品的功能及形态与公司存在较大差异，与公司电气控制系统类似产品占比相对较低，因此未将其列为同行业可比公司。

CURTIS 是总部位于美国的电气设备制造企业，主要产品包括电机控制器及电控总成、仪表、转换器等，以 CURTIS 为代表的外资品牌电气控制系统供应商起步早、专业化研发能力较强，在早期占据了国内市场主要份额。随着国内企业技术水平的提高，竞争力不断增强，涌现了以公司为代表的内资品牌，内资品牌凭借贴近客户需求、快速响应、多品类综合解决方案等优势，市场份额呈上升趋势，除公司外，内资品牌主要包括合肥钦力电子有限公司、天津市松正电动汽车技术股份有限公司、凡己科技（苏州）有限公司、西安前拓电子科技有限公司、安徽维德动力科技股份有限公司、北京肃为电器设备有限公司、宁波海天驱动有限公司等企业。上述境内企业的主营业务、主要产品类型、发展阶段与公司具有一定相似性，但由于均不属于 A 股上市公司，无法通过公开渠道获取其具体经营情况，较难针对性比较公司与同行业可比公司在产品类型、业务模式、财务指标等方面的差异情况，因此未将其列为同行业可比公司。

（2）目前同行业可比公司的选取依据、选取范围及合理性

公司主营业务为电气控制系统产品及整体解决方案的研发、生产和销售，隶属于工业自动化控制的范畴，电气控制是工业自动化控制在车辆领域的具体应用。公司的产品目前主要应用场景集中在工业车辆领域，随着公司核心技术向更广阔的其他领域拓展，已在挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场地车、移动机器人等多元化领域实现应用。

截至报告期末，国内尚无与公司主营业务完全一致的 A 股上市公司，基于公司所属行业类别，通过选取工业自动化控制设备等相关行业，筛选主营业务产品功能及应用领域与公司电气控制系统产品具有一定相似性的上市公司，选择麦格米特(002851.SZ)、汇川技术(300124.SZ)、蓝海华腾(300484.SZ)、英搏尔(300681.SZ)和宏英智能(001266.SZ)作为同行业可比公司。同行业可比公司的具体情况如下：

公司名称	主要产品	主要应用领域
麦格米特	智能家电电控产品、电源产品、新能源及轨道交通部件、工业自动化、智能装备、精密连接六大类	家用及商业显示、变频家电、智能卫浴、医疗、通信、数据中心、可再生能源应用、新能源汽车、轨道交通、工业自动化、智能生产装备、精密连接组件等消费和工业
汇川技术	变频器、伺服系统、PLC/HMI、高性能电机、气动元件、传感器、机器视觉等工业自动化核心部件及工业机器人产品	通用自动化、新能源汽车、智慧电梯、轨道交通
蓝海华腾	电动汽车电机控制器、中低压变频器、伺服驱动器、电梯控制系统等产品	新能源汽车、工业制造及电梯等领域
英搏尔	新能源汽车电驱系统和电源系统	新能源商用车、非道路车辆等领域
宏英智能	智能电控产品、智能电控总成、光储充产品、三电系统等	移动机械与专用车辆领域，包括工程机械行业、农业机械行业、港口机械行业、环卫车辆行业、消防车辆行业等

由上表可见，上述同行业可比公司的所属行业、主营业务产品及结构、产品功能及应用领域等与公司经营情况具有一定相关性，同行业可比公司的选取具备合理性。

2、各细分产品在体积功率密度、车辆满载爬坡、加减速及最高速度、智能化水平等关键性能指标方面与境内外主要竞争对手的比较情况及竞争优势

由于下游不同整车客户提出的整车功能需求差异，公司与其他同类产品供应商的提供电气控制系统产品均应用于不同车型。为保证可比性，通过选择同一客户的相同车型，由公司与其他同类产品供应商提供配套、具体车型实现销售的前提下，对比在体积功率密度、车辆满载爬坡、加减速、最高速度、智能化水平等关键性能指标方面与境内外主要竞争对手的比较情况。

根据整车厂商提供的整车性能测试报告，针对同一车型采用公司与其他同类供应商产品，关键性能指标的对比情况如下：

(1) 车型 1

关键性能指标	测试条件	指标单位	嘉晨智能	CURTIS	性能/功能提升
适配电机控制器的体积功率密度	ACM 控制器 1	升功率 (kW/L)	11.3	7.6	48.6%
车辆满载爬坡	速度 3.2km/h, 坡度 15%	电瓶电流 (A)	328	332	1.2%
加速度	满载 10 米加速时间	秒 (s)	4.77	4.9	2.7%
最高速度	满载 12km/h	电瓶电流 (A)	149	156	4.5%
智能化水平	-	可实现的智能化功能	云端监控/OTA 远程升级	云端监控	OTA 远程升级

注：产品数据来源于产品规格书、公司官网或公开渠道，部分未披露的技术指标系根据产品规格书相关数据测算取得，下同。

由上表可见，搭载公司电气控制系统产品的车型在适配电机控制器的体积功率密度、车辆满载爬坡、加速度、最高速度、智能化水平等部分关键性能方面均领先于该车型同类竞品。

(2) 车型 2

关键性能指标	测试条件	指标单位	嘉晨智能	英搏尔	性能/功能提升
适配电机控制器的体积功率密度	ACM 控制器 2	升功率 (kW/L)	18.8	10.1	86.8%
车辆满载爬坡	速度 4.6km/h, 坡度 15%	电瓶电流 (A)	265	313	15.3%
加速度	满载 10 米加速时间	秒 (s)	4.88	4.9	0.4%
最高速度	满载 14km/h	电瓶电流 (A)	105	120	12.5%
智能化水平	-	可实现的智能化功能	云端监控/OTA 远程升级	云端监控	OTA 远程升级

由上表可见，搭载公司电气控制系统产品的车型在适配电机控制器的体积功率密度、车辆满载爬坡、加速度、最高速度、智能化水平等部分关键性能方面均领先于该车型同类竞品。

(3) 车型 3

关键性能指标	测试条件	指标单位	嘉晨智能	凡己科技	性能/功能提升
适配电机控制器的体积功率密度	ACM 控制器 3	升功率 (kW/L)	14.7	9.9	47.4%
车辆满载爬坡	速度 3.5km/h, 坡度 15%	电瓶电流 (A)	200	215	7.0%
加速度	满载 10 米加速时间	秒 (s)	5	5.5	9.1%
最高速度	满载 11km/h	电瓶电流 (A)	90	98	8.2%
智能化水平	-	可实现智能化功能	云端监控/OTA 远程升级	云端监控/OTA 远程升级	-

由上表可见，搭载公司电气控制系统产品的车型在适配电机控制器的体积功率密度、车辆满载爬坡、加速度、最高速度等部分关键性能方面均领先于该车型同类竞品。

综上所述，公司深度结合行业电动化、智能化发展方向，根据下游不同整车客户提出的整车功能需求，研发设计电气控制系统产品并应用于各类车型，通过公司持续积累的技术自研与产品迭代，搭载公司电气控制系统产品的多款车型部分关键性能指标，相较境内外主要竞争对手具备明显的竞争优势。

（六）说明发行人在各项国家标准、行业标准制定中的具体职责及所起作用，担任牵头单位的具体情况

公司是全国工业车辆标准化技术委员会电气工作组唯一组长单位，主持或参与制定 15 项国家标准及 4 项行业标准，具体情况如下：

序号	标准名称	标准编号/计划号	标准类型	担任牵头单位相关情况
1	《工业车辆 安全监控管理系统》	GB/T 38893-2020	国家标准	主持制定
2	《工业车辆 集装箱吊具和抓臂操作用指示灯技术要求》	GB/T 22419-2023	国家标准	主持制定
3	《工业车辆 电气控制系统 术语与分类》	GB/T 44516-2024	国家标准	主持制定
4	《工业车辆 稳定性验证 第 3 部分：前移式和插腿式叉车》	GB/T 26949.3-2018	国家标准	参与制定
5	《工业车辆 稳定性验证 第 5 部分：侧面式叉车（单侧）》	GB/T 26949.5-2018	国家标准	参与制定
6	《工业车辆 电磁兼容性》	GB/T 30031-2021	国家标准	参与制定
7	《工业车辆 稳定性验证 第 2 部分：平衡重式叉车》	GB/T 26949.2-2022	国家标准	参与制定
8	《越野叉车 非集成式人员工作平台 第 1 部分：设计、安全要求及验证》	GB/T 42157.1-2023	国家标准	参与制定

序号	标准名称	标准编号/计划号	标准类型	担任牵头单位 相关情况
9	《工业车辆 稳定性验证 第4部分： 无人驾驶工业车辆及其系统》	GB/T 10827.4-2023	国家标准	参与制定
10	《工业车辆 安全要求和验证 第6部 分：货物及人员载运车》	GB/T 10827.6-2023	国家标准	参与制定
11	《越野叉车 安全要求及验证 第2部 分：回转式叉车》	GB/T 35205.2-2023	国家标准	参与制定
12	《越野叉车 安全要求及验证 第6部 分：倾斜式司机室》	GB/T 35205.6-2023	国家标准	参与制定
13	《叉车设计规范》	GB/T 43756-2024	国家标准	参与制定
14	《工业车辆 可持续性 第1部分：术 语》	20230561-T-604	国家标准	参与制定
15	《工业车辆 可持续性 第2部分：因 素和报告》	20230562-T-604	国家标准	参与制定
16	《工业车辆 驱动电动机系统》	2022-1781T-JB	行业标准	主持制定
17	《工业车辆 视频监视系统》	2023-1378T-JB	行业标准	主持制定
18	《工业车辆 踏板加速器》	2023-1379T-JB	行业标准	主持制定
19	《牵引车》	JB/T 10750-2018	行业标准	参与制定

上述国家及行业标准中，公司作为牵头主编单位的主要职责包括：提出立项申请，主导编制标准文本、编制说明，验证试验方法，确定技术指标等；公司作为参与制定单位的主要职责包括：协助负责组织各阶段会议，并参与征求意见、审查等其他工作。

近年来，公司凭借深耕电气控制系统长期积累的丰富研发和应用技术优势，提供贴近客户需求、产品质量稳定的整体解决方案，并依靠自身技术专业水平积极推动工业车辆行业标准化建设，助力中国制造业高质量发展。

二、市场地位及市场空间

（一）明确披露“工业车辆”是否即叉车，“整车制造厂商”是否主要指叉车制造企业；补充披露各细分产品应用于新能源车还是燃油车

1、明确披露“工业车辆”是否即叉车，“整车制造厂商”是否主要指叉车制造企业

根据中国工程机械工业协会和世界工业车辆统计协会规定，工业车辆主要分为机动工业车辆和非机动工业车辆，其中，机动工业车辆又分为五大类，即第I类电动平衡重乘驾式叉车、第II类电动乘驾式仓储叉车、第III类电动步行式仓储叉车、第IV类内燃平

衡重式叉车（实心轮胎）、第V类内燃平衡重式叉车（充气轮胎）。叉车是机动工业车辆的通俗称谓，整车制造厂商指包括杭叉集团、安徽合力、诺力股份等在内的众多叉车整车制造企业。

2、补充披露各细分产品应用于新能源车还是燃油车

报告期内，公司主要产品包括电机驱动控制系统、整机控制系统和车联网产品及应用等。其中，电机驱动控制系统产品应用于电动工业车辆，主要由电控总成和电机产品组成，可通过电能到机械能转换，实现牵引电机和辅助类电机的驱动控制功能，从而驱动电动车辆行走和作业；整机控制系统产品应用于电动和内燃工业车辆，主要由整机控制类产品、授权管理设备等部件组成，负责工业车辆的正常行驶控制、功率管理等功能，保证整机运行的动力性、经济性、安全性，为工业车辆的本地控制决策服务；车联网产品及应用适配电动和内燃工业车辆，主要由智能终端、传感器和云平台三部分组成。

（二）补充披露下游行业工业车辆的主要类型、占比及发展趋势，对发行人产品及技术要求的异同，发行人各细分产品对各类型叉车的销售收入、占比及变动情况

1、补充披露下游行业工业车辆的主要类型、占比及发展趋势

（1）下游行业工业车辆的主要类型、占比

根据《中国工程机械工业年鉴 2024》数据统计，2023 年，国内各类型机动工业车辆的产销存情况如下：

单位：台

工业车辆分类	类型名称	总产量	产量占比	总销量	销量占比	库存量	库存占比
I类	电动平衡重乘驾式叉车	182,062	14.20%	170,751	14.55%	2,976	13.75%
II类	电动乘驾式仓储叉车	26,837	2.09%	23,953	2.04%	468	2.16%
III类	电动步行式仓储叉车	672,379	52.45%	601,890	51.28%	11,541	53.34%
IV+V类	内燃平衡重式叉车	400,543	31.25%	377,179	32.13%	6,653	30.75%
合计		1,281,821	100.00%	1,173,773	100.00%	21,638	100.00%

（2）工业车辆行业发展情况

国内工业车辆产业起步相对较晚，经过长期的技术积累与应用拓展，国内工业车辆

行业取得了长足的发展和进步。随着工业车辆核心技术不断突破，国内工业车辆整车厂商的生产规模迅速扩张，相较国际知名厂商的整车性能差距不断缩小。国内工业车辆行业的整体发展趋势参见本问询回复之“问题 2.创新特征与市场地位体现”之“二、市场地位及市场空间”之“（五）综合前述情况，分析论证发行人业务是否具有成长性、市场空间是否充足，并视情况进行风险揭示或重大事项提示”。

1) 电动工业车辆发展情况

根据《中国工程机械工业年鉴 2024》数据统计，2023 年，电动工业车辆（包括电动平衡重乘驾式叉车和各类电动仓储叉车）销量为 796,594 台，比上年增长 18.06%。

①电动平衡重乘驾式叉车

2023 年，电动平衡重乘驾式叉车销量为 170,751 台，比上年增长 29.25%。

自主品牌销量排在前六位的企业分别是杭叉集团股份有限公司、安徽叉车集团有限责任公司、浙江中力机械股份有限公司、韶关比亚迪实业有限公司、林德（中国）叉车有限公司、龙工（上海）叉车有限公司。销量排在前三位的企业销量合计为 97,137 台，占电动平衡重乘驾式叉车销量的 56.89%；销量排在前六位的企业销量合计为 136,343 台，占电动平衡重乘驾式叉车销量的 79.85%。

②电动仓储叉车（包括电动乘驾式仓储叉车、电动步行式仓储叉车等）

2023 年，电动仓储叉车销量为 625,843 台，比上年增长 15.33%。

自主品牌销量排在前六位的企业分别是浙江中力机械股份有限公司、安徽叉车集团有限责任公司、杭叉集团股份有限公司、诺力智能装备股份有限公司、宁波如意股份有限公司、林德（中国）叉车有限公司。销量排在前三位的企业销量合计为 415,517 台，占电动仓储叉车销量的 66.39%；销量排在前六位的企业销量合计为 552,676 台，占电动仓储叉车销量的 88.31%。

2) 内燃工业车辆发展情况

根据《中国工程机械工业年鉴 2024》数据统计，2023 年，内燃平衡重式叉车销量为 377,179 台，比上年增长 1.07%，其中，柴油叉车销量为 346,693 台，汽油叉车销量为 30,486 台。

自主品牌销量排在前十位的企业分别是安徽叉车集团有限责任公司、杭叉集团股份

有限公司、龙工（上海）叉车有限公司、安徽江淮银联重型工程机械有限公司、柳州柳工叉车有限公司、浙江中力机械股份有限公司、台励福机器设备（青岛）有限公司、浙江吉鑫祥叉车制造有限公司、丰田产业车辆（上海）有限公司、三菱重工叉车（大连）有限公司。销量排在前五位的企业销量合计为 323,464 台，占内燃平衡重式叉车销量的 85.76%；销量排在前十位的企业销量合计为 359,605 台，占内燃平衡重式叉车销量的 95.34%。

2、对发行人产品及技术要求的异同

（1）电机驱动控制系统

公司电机驱动控制系统产品应用于电动工业车辆，各类电动工业车辆对电机驱动控制系统产品和技术要求的具体情况如下：

主要项目	I 类	II 类	III 类
	电动平衡重乘驾式叉车	电动乘驾式仓储叉车	电动步行式仓储叉车
产品图示			
电池类型	铅酸电池或锂电池		
电机控制方式	速度控制		
保护功能	欠压保护、过压保护、过流保护、短路保护、过温保护		
标准体系	工业车辆标准体系		
功能拓展	丰富的数字量、模拟量输入/输出接口，可根据叉车设计功能进行软件编程		
智慧电控	与车联网管理平台对接，满足客户远程监控、参数设置等功能		
电机与电控适配	电控可自动适配客户选型的电机，发挥电机最佳效率		
适配电压	24V、48V、80V、96V，120V、144V	24V、48V、80V	24V、48V
峰值功率	15-70kW	5-15kW	1-5kW
峰值电流	250-700A	150-350A	50-150A
控制电机类型	交流异步电机或永磁同步电机	交流异步电机或永磁同步电机	直流有刷电机、直流无刷电机
电机位置/速度反馈	编码器或旋转变压器	编码器或旋转变压器	霍尔或无反馈
电控总成组成	牵引电机控制器、泵电机控制器	双牵引电机控制器、泵电机控制器、转向电机控制器	牵引电机控制器
电机控制算法	矢量控制	矢量控制	直流有刷电机：开环控制 直流无刷电机：速度闭环

主要项目	I 类	II类	III类
	电动平衡重乘驾式叉车	电动乘驾式仓储叉车	电动步行式仓储叉车
			六步换相控制
牵引控制	坡道控制：除平稳起步、驻坡等基本功能外，要求特殊的溜坡控制；高精度微动控制	高精度微动控制；电磁制动；紧急反向控制；差速控制：实现零转弯半径	坡道控制；高精度微动控制；电磁制动；紧急反向控制
泵控制	受控液压；高精度微动控制；速度控制	受控液压；高精度微动控制；速度控制，且速度需与油路比例阀开度配合控制	不控液压
转向控制	液压助力	高精度微动控制；电动助力；转向角度控制：基于电流、速度、位置三环控制实现快速动态响应	无转向控制、电动助力转向

由上表可见，I类电动平衡重乘驾式叉车多用于中距离货物搬运，注重车辆动力性能，要求电机的起动力矩大、调速范围宽、过载能力强，适配电机控制器输入电压 24-144V，功率 15-70kW，选用交流异步电机或永磁同步电机，对牵引电机控制器的坡道控制和高精度微动控制要求较高，通常采用液压助力转向控制。

II类电动乘驾式仓储叉车多用于室内高举升仓储应用，对车辆动力性能有一定要求，适配电机控制器输入电压 24-80V，功率 5-15kW，选用交流异步电机或永磁同步电机，对牵引电机控制器的高精度微动控制、磁制动与紧急反向控制要求较高，起升泵速度与油路比例阀开度相关，控制复杂，通常采用电动转向，需双电机驱动差速控制从而达到零转弯半径，对转向角度的控制要求高。

III类电动步行式仓储叉车多用于短距离步行式仓储应用，注重车辆操纵灵活性，适配电机控制器输入电压 24-48V，功率 1-5kW，选用直流有刷电机或直流无刷电机，对牵引电机控制器的坡道控制和高精度微动控制要求相对较低，但对车辆紧急反向控制要求高。

（2）整机控制系统

公司整机控制系统产品应用于电动和内燃工业车辆，各类工业车辆对整机控制系统产品和技术要求的具体情况如下：

主要	I 类	II类	III类	IV+V类

项目	电动平衡重乘驾式叉车	电动乘驾式仓储叉车	电动步行式仓储叉车	内燃平衡重式叉车
产品图示				
部件组成	1、智能仪表； 2、手持诊断器； 3、DC/DC 转换器； 4、智能中控、踏板加速器、转向角度传感器、起升调速传感器等	1、车载电脑或智能仪表； 2、手持诊断器； 3、安全监控管理控制器； 4、I/O 模块； 5、限速控制器； 6、DC/DC 转换器； 7、智能中控、踏板加速器、转向角度传感器、倾角传感器、起升调速传感器等	1、手柄控制器； 2、手持诊断器； 3、车载充电机； 4、限速控制器； 5、智能中控等	1、仪表； 2、限速控制器； 3、踏板加速器、智能中控、速度传感器、油量传感器、水温传感器等
整车逻辑控制	1、顺序保护：实现开机状态自检，防止危险发生； 2、座椅 OPS：驾驶员离位时，车辆禁止行走和提升货叉； 3、转弯限速：提高行车安全； 4、驾驶员信息识别：有效约束车辆驾驶员信息，避免非工作人员操作车辆； 5、模式切换：实现客户不同整车动力性能需求； 6、转向优先：转向功能失效时禁止车辆行走，保证车辆及人员安全； 7、低电量保护：有效保护电池健康	1、顺序保护； 2、座椅 OPS； 3、转弯限速； 4、驾驶员信息识别； 5、低电量保护； 6、互锁开关延时：避免车辆颠簸时造成车速波动，影响驾驶舒适性； 7、起升/下降禁止：避免车辆起升或下降失控	1、顺序保护； 2、驾驶员信息识别； 3、低电量保护； 4、起升限位：特定情况下禁止起升； 5、电磁刹车：利用电磁力进行制动控制； 6、紧急反向：根据操作员的不同的操作，实现不同的运动控制需求； 7、直立行走：提供车辆手柄在直立状态下的运行逻辑	1、非空档状态禁止启动：避免车辆启动后车辆立即行走，降低事故发生概率； 2、座椅 OPS； 3、驾驶员信息识别； 4、限速控制：设定发动机不同最高转速，限定车辆速度
状态监控功能	工作时间、电池电量、车速、转向角度、工作模式、行驶里程、起升锁止、档位、座椅、低电量、龟速、安全带、手刹监控指示	工作时间、电池电量、车速、转向角度、工作模式、货叉实时高度、货叉目标高度、目标高度字符代码、货叉状态、自动放置、起升锁止、座椅、低电量、龟速、手刹监控指示	工作时间、电池电量、车速、低电量、龟速监控指示	水温、油量、工作时间、车速、档位、座椅、安全带、左右转向、预热、手刹、制动压力低、机油压力低、空滤报警、油水分离、ECU 故障、发动机油温高、DPF 再生、控制器警告/停机、主液压堵塞监控指示
故障诊断功能	电池、牵引电控、油泵电控、操作顺序、CAN 通讯、整车传感器、电机故	电池、牵引电控、油泵电控、转向电控、操作顺序、CAN 通讯、	电池、控制器、手柄、CAN 通讯、编码器、电机故障诊断	电池、发动机、压力传感器、水/油温传感器、风扇执行器、DPF

主要项目	I类	II类	III类	IV+V类
	电动平衡重乘驾式叉车	电动乘驾式仓储叉车	电动步行式仓储叉车	内燃平衡重式叉车
	障诊断	整车传感器、电机故障诊断		再生、CAN 通讯故障诊断

由上表可见，由于各类型工业车辆的工作类型、车型结构、应用场景等差异，搭载的整机控制系统的产品配置，以及整车逻辑控制、状态监控功能、故障诊断功能等可实现的功能需求具有一定区别。整机控制系统采用软、硬件组成的嵌入式解决方案，公司通过与工业车辆整车制造厂商深度合作，根据差异化的整机功能逻辑、车辆安全特性等需求进行核心算法软件开发，针对下游应用的复杂场景优化产品高精度、高环境适应性技术，显著提升了工业车辆设备的安全性、稳定性和高效性。

3、发行人各细分产品对各类型叉车的销售收入、占比及变动情况

报告期内，公司电气控制系统产品对各类型叉车的销售收入、占比情况如下：

（1）2024 年度

单位：万元

车型分类	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比
I 类车	24,133.77	86.15%	8,074.15	80.87%	53.10	62.59%
II 类车	1,125.42	4.02%	127.83	1.28%	-	-
III 类车	1,594.30	5.69%	1,095.31	10.97%	1.82	2.15%
其他	1,158.62	4.14%	236.01	2.36%	5.64	6.65%
新能源车小计	28,012.12	100.00%	9,533.30	95.48%	60.56	71.38%
IV+V类燃油车小计	-	-	451.25	4.52%	24.28	28.62%
合计	28,012.12	100.00%	9,984.55	100.00%	84.84	100.00%

（2）2023 年度

单位：万元

车型分类	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比
I 类车	22,448.32	82.13%	7,017.13	77.80%	562.66	47.05%
II 类车	1,172.02	4.29%	133.29	1.48%	0.21	0.02%

车型分类	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比
III 类车	2,420.20	8.85%	969.10	10.74%	2.17	0.18%
其他	1,292.66	4.73%	316.33	3.51%	8.33	0.70%
新能源车小计	27,333.20	100.00%	8,435.85	93.53%	573.37	47.95%
IV+V类燃油车小计	-	-	583.36	6.47%	622.44	52.05%
合计	27,333.20	100.00%	9,019.21	100.00%	1,195.82	100.00%

(3) 2022 年度

单位：万元

车型分类	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比
I 类车	19,236.72	77.11%	5,454.87	69.10%	316.81	45.53%
II 类车	1,091.53	4.38%	337.72	4.28%	0.72	0.10%
III 类车	3,403.39	13.64%	816.09	10.34%	28.49	4.09%
其他	1,214.60	4.87%	145.00	1.84%	194.45	27.95%
新能源车小计	24,946.23	100.00%	6,753.69	85.55%	540.47	77.68%
IV+V类燃油车小计	-	-	1,140.36	14.45%	155.32	22.32%
合计	24,946.23	100.00%	7,894.05	100.00%	695.79	100.00%

由上表可见，报告期内，公司电气控制系统产品主要向 I 类电动平衡重乘驾式叉车和 III 类电动步行式仓储叉车销售，应用于新能源车的产品销售占比逐年提升，符合下游工业车辆行业电动化、智能化的发展趋势。

（三）说明下游叉车企业自产电机驱动控制系统、整车控制系统的主要情况和发展趋势，发行人主要客户直接采购电机控制器的情况，以及对发行人业务的影响；结合发行人产品在海外市场的认可度、境外终端客户电机控制器指定品牌情况，量化分析发行人主要客户境外收入占比提升对发行人经营业绩的影响

1、说明下游叉车企业自产电机驱动控制系统、整车控制系统的主要情况和发展趋势，发行人主要客户直接采购电机控制器的情况，以及对发行人业务的影响

（1）说明下游叉车企业自产电机驱动控制系统、整车控制系统的主要情况和发展趋势

工业车辆具有单一车型销售批量相对较少、车型更新频率快、细分型号数量较多的特点，国内工业车辆整车厂商主要鉴于规模经济性不明显等原因，不通过自主开发生产电气控制系统产品，根据客户访谈了解，其普遍采用由具备高效开发及快速响应等关键竞争优势的系统供应商提供完整解决方案的方式。

电机驱动控制系统、整车控制系统配套经验丰富、产品服务专业性更强的系统供应商长期专注于核心零部件软硬件开发、行业应用经验积累以及前沿技术运用，与整车厂商协同开发的电气控制系统产品更具规模性效益，研发成果的应用及转化拥有成熟的路径和渠道，其核心技术积累及产品应用推广相较下游工业车辆整车厂商自主生产更具备竞争优势。

（2）发行人主要客户直接采购电机控制器的情况，以及对发行人业务的影响

根据客户访谈了解，报告期内，公司主要客户不存在直接采购电机控制器的情况。工业车辆整车厂选择与电气控制系统供应商合作共同开发工业车辆，主要系电机驱动控制系统系软、硬件一体化的产品组合，需要以公司为代表的工业车辆一级系统供应商在新车型开发阶段即与整车厂商开展深度合作，根据厂商对具体车型的开发需求和电气控制系统的功能定义，协同参与配套硬件及嵌入式软件的设计、测试、验证等环节。

而以 CURTIS、INMOTION、ZAPI 为代表的外资品牌电机控制器产品起步较早、专业化研发能力较强，经过长期的市场验证具有产品质量稳定、产品系列较为全面的特点。但外资品牌电机控制器的本地化技术开发较慢、服务响应相对滞后，较难针对下游应用领域的整车系统级别需求提供相应的研发配套服务，因此，外资品牌通常作为零部件供应商，选择与技术开发和服务能力强的系统供应商合作，销售电机控制器零部件。在此背景下，公司凭借高效开发及快速响应等关键竞争优势，结合深厚的行业经验积累，提供贴近客户需求、产品质量稳定的整体解决方案，在开发过程中与整车厂商共同推动系统方案的研发设计与技术改进，与整车的目标性能匹配并不断优化，最终实现系统级别的性能改善。

综上所述，公司主要客户中的工业车辆整车厂商普遍选择与电气控制系统供应商合作共同开发工业车辆，未发生直接采购 INMOTION、ZAPI、CURTIS 等品牌电机控制器的情况。公司凭借高效开发及快速响应等关键竞争优势，在新车型开发阶段即与整车厂商开展深度合作，通过研发设计与技术改进最终实现整车系统级别的性能改善。

2、结合发行人产品在海外市场的认可度、境外终端客户电机控制器指定品牌情况，量化分析发行人主要客户境外收入占比提升对发行人经营业绩的影响

(1) 发行人产品在海外市场的认可度

报告期各期，公司以境内销售为主，境外销售收入金额分别为 37.65 万元、185.29 万元和 4.69 万元，占比分别为 0.11%、0.49%和 0.01%，占比较低。2023 年，公司境外销售主要面向诺力股份位于马来西亚的生产基地，报告期内不存在直接对海外客户进行大额销售的情形。

公司主要客户为工业车辆整车制造厂商，电机驱动控制系统、整机控制系统等主要产品系软、硬件组成的嵌入式解决方案，通过与整车厂商深度合作具备高度贴合应用场景实际需求的特点，产品技术与可实现的差异化功能具体体现在整车关键性能指标的多个维度。随着杭叉集团等国内工业车辆整车制造厂商加强海外渠道建设，其境外销售收入实现同步增长，行业出口景气度有望持续，工业车辆海外市场规模将进一步扩大。根据中国工程机械工业协会工业车辆分会统计数据，2023 年，国内各类型机动工业车辆的出口情况如下：

单位：台

工业车辆分类	类型名称	出口量	同比增长
I类	电动平衡重乘驾式叉车	59,914	31.71%
II类	电动乘驾式仓储叉车	11,205	79.08%
III类	电动步行式仓储叉车	230,521	7.33%
IV+V类	内燃平衡重式叉车	103,765	9.20%
合计		405,405	12.13%

随着国内工业车辆行业出海加速，国内整车厂商品牌在海外市场的知名度、认可度不断提升，公司作为国内整车厂商的核心系统供应商，产品在海外市场的认可度随之提升。在此背景下，公司与国际头部工业车辆制造厂商的合作进一步加深，并直接与林德叉车的海外母公司凯傲集团建立了联系。2025 年 2 月，林德（中国）叉车有限公司与公司开展产品开发合作。2025 年 5 月，公司与凯傲集团签署《开发协议》，协议约定公司与凯傲集团合作进行产品开发，根据双方拟定的产品报价单明细，若研发产品未来顺利投产，年均订单金额预计超过 4 千万元。随着公司与海外客户的开发合作项目不断推进，公司主要产品的关键技术指标、功能表现、产品质量有望得到海外客户与国际市

场的广泛认可，将为公司未来营收增长开拓更加广阔的市场空间。

（2）境外终端客户电机控制器指定品牌情况

公司下游客户主要为工业车辆整车制造厂商，其主要根据终端客户的车型开发需求对整车系统框架、软硬件方案等进行设计，鉴于外资品牌零部件经历了更长时间的全球市场验证，其性能和稳定性更容易赢得终端客户信任，存在部分境外终端客户指定外资品牌配置需求的情形。

若终端客户意向为外资品牌配置，下游整车厂商会结合车型具体参数及性能要求确定相关方案。使用自制或外购电机控制器主要由终端客户的具体需求决定，不存在境外终端客户指定电机控制器品牌的情况。

（3）量化分析发行人主要客户境外收入占比提升对发行人经营业绩的影响

报告期各期，公司主要客户的营业收入及境外收入占比情况如下：

单位：万元

主要客户	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
杭叉集团	营业收入	1,648,583.03	1,627,183.45	1,441,241.64
	境外主营业务收入	684,607.51	653,549.62	503,815.93
	境外主营业务收入占比	41.53%	40.16%	34.96%
	境外主营业务收入增速	4.75%	29.72%	70.06%
安徽合力	营业收入	1,732,542.11	1,747,051.12	1,567,314.01
	境外主营业务收入	692,787.82	611,319.32	463,223.83
	境外主营业务收入占比	39.99%	34.99%	29.56%
	境外主营业务收入增速	13.33%	31.97%	56.64%
诺力股份	营业收入	697,863.27	696,277.38	670,221.71
	境外主营业务收入	431,187.74	418,729.58	400,683.33
	境外主营业务收入占比	61.79%	60.14%	59.78%
	境外主营业务收入增速	2.98%	4.50%	18.64%

由上表可见，报告期内，公司主要下游客户的境外营业收入实现稳步增长，境外收入占比逐年提升。随着境外销售和服务网络进一步完善、品牌知名度逐步提升，国内主要工业车辆整车制造厂商的整体竞争力在不断提高，在海外布局加速的背景下，其出口产品保持增长趋势。

报告期内，公司实现营业收入分别为 33,618.43 万元、37,629.56 万元和 38,154.35 万元，2023 年及 2024 年较上年同期分别增长 11.93%与 1.39%，与下游主要客户境外主营业务收入及占比增长的趋势保持一致，公司通过为工业车辆整车制造厂商提供贴近客户需求、产品质量稳定的电气控制系统整体解决方案，随着下游工业车辆海外市场规模进一步扩大，公司也将随之受益。

（四）合理测算发行人各细分产品分别的市场占有率及排名、与主要竞争对手的比较情况，测算各细分产品的市场空间，并说明测算过程、数据来源及权威性

1、合理测算发行人各细分产品分别的市场占有率及排名、与主要竞争对手的比较情况

公司为电气控制系统行业领域的整体解决方案供应商，报告期内，公司主要产品应用于工业车辆细分领域，截至本回复出具日，暂无权威机构统计的公开信息披露行业主要参与者的市场占有率及排名情况。

基于公司应用于工业车辆行业的电机驱动控制系统、整机控制系统成套产品销量，以及中国工程机械工业协会工业车辆分会统计数据，测算公司主要产品的市场占有率。其中，电机驱动控制系统根据每台电动工业车辆适配一套产品的配比关系测算；整机控制系统由于部件构成数量较多，且不同工业车辆类型的配置需求差异较大，因此以智能仪表、手柄等核心部件为成套产品的统计依据，根据每台机动工业车辆适配一套产品的匹配关系测算；由于报告期内公司车联网产品及应用销售收入占比相对较低，因此未对其细分市场占有率进行测算。

公司主要产品的市场占有率测算情况如下：

单位：套、台

主要产品市场占有率及测算过程	2024 年	2023 年	2022 年
公司电机驱动控制系统销量（A）	100,291	88,814	110,392
国内电动工业车辆销量（B）	/	796,594	674,764
公司电机驱动控制系统应用于电动工业车辆的市场占有率（C=A/B）	/	11.15%	16.36%
公司整机控制系统销量（D）	69,119	72,695	63,182
国内机动工业车辆销量（E）	/	1,173,773	1,047,967
公司整机控制系统应用于机动工业车辆的市场占有率（F=D/E）	/	6.19%	6.03%

注：截至本回复出具日，中国工程机械工业协会暂未发布 2025 年版行业年鉴，未披露 2024 年度国内工业车辆行业权威统计数据。

由上表可见，2023 年，公司应用于工业车辆行业的电机驱动控制系统成套产品销量及对应市场占有率下降，主要系当期公司搭载于第 I 类叉车，性能指标要求与工艺复杂程度较高的 ACM 型号电机控制器销量提升，同时，搭载于第 III 类叉车且销售单价相对较低的 BM 型号电机控制器销量下降，产品结构调整导致当期电机控制驱动系统成套产品的整体销量下滑。

单位：套

电机驱动控制系统对应销售的叉车类型	2024 年		2023 年		2022 年	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比
第 I 类电动平衡重乘驾式叉车	51,929	51.78%	38,821	43.71%	32,302	29.26%
第 II 类电动乘驾式仓储叉车	1,826	1.82%	1,837	2.07%	1,797	1.63%
第 III 类电动步行式仓储叉车	44,341	44.21%	43,837	49.36%	74,390	67.39%
其他	2,195	2.19%	4,319	4.86%	1,903	1.72%
合计	100,291	100.00%	88,814	100.00%	110,392	100.00%

由上表可见，报告期内，由于公司电机驱动控制系统整体产能有限，公司重点研发并推广产品价值相对较高的 ACM 型号电机控制器产品，销售单价相对较低的 BM 型号电机控制器销售数量占比逐年下降，由此导致 2023 年公司电机驱动控制系统应用于电动工业车辆的市场占有率有所下滑，目前公司第 I 类电动平衡重乘驾式叉车和第 III 类电动步行式仓储叉车均具有较高的市场地位。

目前公司已成为提供工控行业电气控制系统产品及整体解决方案的国内知名企业，在电机驱动控制系统、整机控制系统细分领域，公司产品具备较强的市场竞争力。

2、测算各细分产品的市场空间，并说明测算过程、数据来源及权威性

公司电机驱动控制系统产品的主要下游应用场景为电动工业车辆，基于电控总成软硬件、电机控制器硬件等一系列核心技术的持续研发及产品矩阵扩展，应用领域已拓展至电动高空作业平台、场地车、AGV 等新能源设备领域；公司整机控制系统产品目前主要应用于机动工业车辆；由于报告期内公司车联网产品及应用销售收入占比相对较低，因此未对其市场空间进行测算。

根据中国工程机械工业协会发布的《中国工程机械工业年鉴 2024》及公开披露的

行业统计数据，结合 2024 年公司各类成套产品的平均销售单价，对公司电机驱动控制系统、整机控制系统产品不同应用领域的市场空间进行测算，预计整体市场空间及各细分领域的具体情况如下：

单位：亿元

公司主要产品	下游细分应用领域	测算市场规模
电机驱动控制系统	电动工业车辆	41.95
	电动高空作业平台	32.01
	场地车	6.66
	AGV	10.41
整机控制系统	机动工业车辆	18.76
合计		109.79

（1）电机驱动控制系统

1）电动工业车辆

近年来，随着制造业、电子商务及物流行业快速扩张，以及绿色环保、节能降耗进程深入，电动工业车辆市场快速增长，工业车辆电动化率不断提升。根据中国工程机械工业协会数据统计，2014 年-2023 年工业车辆销量从 35.96 万台上升至 117.38 万台，复合年均增长率为 14.05%。2023 年，电动工业车辆销量为 79.66 万台，电动化率达到 67.87%。

以 2023 年工业车辆销量 117.38 万台为基数，按复合年均增长率 14.05%测算，2028 年工业车辆预计销量为 226.48 万台，按电动化率 67.87%测算，2028 年电动工业车辆预计销量为 153.71 万台。以成套产品平均单价乘以预测销量，经测算，2028 年电动工业车辆领域电机驱动控制系统产品的市场空间约为 41.95 亿元。

2）电动高空作业平台

在安全意识提高、施工效率要求提升、排放标准趋于严格等因素的驱动下，国内高空作业平台行业快速发展，电动化、智能化和网联化趋势特征日益显现。根据行业权威机构国际高空作业平台联盟 IPAF 发布的《Rental Market Report 2024》，2021 年-2023 年国内高空作业平台保有量从 32.97 万台上升至 52.46 万台，复合年均增长率为 26.14%。根据浙江鼎力机械股份有限公司 2023 年年度报告，剪叉和桅柱产品电动化率近 100%，臂式产品电动化率提升至 73.36%。

以 2023 年国内高空作业平台保有量 52.46 万台为基数，按复合年均增长率 26.14% 测算，2028 年国内高空作业平台预计保有量为 167.53 万台，基于谨慎原则按电动化率 70% 测算，2028 年国内电动高空作业平台预计保有量为 117.27 万台。以成套产品平均单价乘以预测保有量，经测算，2028 年电动高空作业平台领域电机驱动控制系统产品的市场空间约为 32.01 亿元。

3) 场地车

凭借着高环保、低噪音、高安全性和低运营成本等优点，场地电动车逐渐在旅游景点、厂区、机场、大型楼盘等商业领域取得广泛应用。根据中国工程机械工业协会数据统计，2021 年-2023 年国内电动观光车辆、高尔夫球车合计销量从 13.70 万台上升至 16.16 万台，复合年均增长率为 8.60%。

以 2023 年国内场地车销量 16.16 万台为基数，按复合年均增长率 8.60% 测算，2028 年国内场地车预计销量为 24.41 万台。以成套产品平均单价乘以预测销量，经测算，2028 年场地车领域电机驱动控制系统产品的市场空间约为 6.66 亿元。

4) AGV

随着制造生产过程中自动化要求不断提高，AGV 已被广泛用于自动化和智能化制造行业。根据中国移动机器人（AGV/AMR）产业联盟数据统计，2015 年-2023 年国内 AGV 销量从 0.43 万台上升至 12.50 万台，复合年均增长率为 52.47%。

以 2023 年国内 AGV 销量 12.50 万台为基数，基于谨慎原则按复合年均增长率 25.00% 测算，2028 年国内 AGV 预计销量为 38.15 万台。以成套产品平均单价乘以预测销量，经测算，2028 年 AGV 领域电机驱动控制系统产品的市场空间约为 10.41 亿元。

（2）整机控制系统

根据中国工程机械工业协会数据统计，2014 年-2023 年机动工业车辆销量从 35.96 万台上升至 117.38 万台，复合年均增长率为 14.05%。

以 2023 年机动工业车辆销量 117.38 万台为基数，按复合年均增长率 14.05% 测算，2028 年机动工业车辆预计销量为 226.48 万台。以成套产品平均单价乘以预测销量，经测算，2028 年机动工业车辆领域整机控制系统产品的市场空间约为 18.76 亿元。

综上所述，公司主要产品在工业车辆领域电气控制系统的市场占有率基本保持稳定，

在电机驱动控制系统、整机控制系统细分领域具备较强的市场竞争力，根据中国工程机械工业协会等行业权威机构发布的统计数据，结合公司产品情况对各细分领域的市场空间进行合理预测，公司主要产品在下游多元化应用领域具备广阔的市场空间。

（五）综合前述情况，分析论证发行人业务是否具有成长性、市场空间是否充足，并视情况进行风险揭示或重大事项提示

公司是一家深耕工业自动化控制行业的电气控制系统产品及整体解决方案提供商，主营业务为电气控制系统产品及整体解决方案的研发、生产和销售，主要产品包括电机驱动控制系统、整机控制系统和车联网产品及应用等，目前下游主要应用场景为工业车辆，并已逐步拓展至挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场地车、移动机器人等多元化应用领域。

公司业务具有成长性、市场空间充足主要体现在以下多个方面：

1、工业车辆国内市场需求稳定，公司凭借核心技术与零部件自主可控开拓国内市场空间

根据中国工程机械工业协会工业车辆分会统计数据显示，近年来我国工业车辆销售量呈波动增长，与全球趋势基本保持一致。2021 年国内工业车辆销量首次突破百万台，2022 年和 2023 年销量持续超过百万台，其中 2023 年国内工业车辆销量达到 117.38 万台，同比增长 12.00%。

国内市场方面，伴随国内经济持续发展，电商行业促进了物流需求的快速增长，加上制造业、商贸流通业外包需求的释放和政策引导，智能仓储的战略地位不断加强，仓储行业作为工业车辆主要的下游应用场景之一，其快速发展带动国内工业车辆市场景气度持续提升。同时，由于工业车辆下游需求广泛，除智能仓储外，涵盖电气机械、批发零售等众多领域，受单一行业景气度波动影响相对较小。在电动化趋势加速、环保标准提高等因素驱动下，场内物流设备市场正经历着由传统内燃到新能源的结构转变，电动工业车辆销量及占比增长迅速。工程机械行业“十四五”发展规划提出，2025 年我国电动工业车辆占比将超过 65%，锂电工业车辆的占比将快速提升，工业车辆实现智能化、自动化，加快发展物流解决方案等差异化产品及中高端产品。

在国家战略持续深化的背景下，近年来，公司通过持续自主研发相继攻克了“宽转速范围、高效率控制技术”、“结构集成设计技术”等多项电控总成软硬件核心技术，

以及“高功率密度电力电子设计技术”、“MOSFET 并联驱动及健康管理技术”等电机控制器硬件核心技术，已实现多种型号的电机控制器自主生产，持续强化中高端电机驱动控制系统的研发能力，并逐步提升自制电机控制器产品数量及占比，助力下游客户实现核心零部件自主可控需求。公司深度结合行业电动化、智能化发展方向，自主品牌电机控制器通过不断技术迭代，在体积功率密度、智能化水平等关键技术指标具备明显的竞争优势，依托于高效开发及快速响应能力，公司品牌知名度、客户资源和下游应用场景等方面具备广阔的市场空间。

2、工业车辆海外市场空间广阔，公司产品助力国产品牌提升全球竞争力

据世界工业车辆统计协会及中国工程机械工业协会工业车辆分会报告数据显示，近十年来全球工业车辆销量总体保持稳步上涨，2023 年全球工业车辆总销售量 213.74 万台，2014-2023 年全球工业车辆销量复合年均增长率为 8.01%。根据杭叉集团、安徽合力、诺力股份等公司主要客户的营业收入及境外收入占比情况统计，国内工业车辆行业外销增速显著，为整体营收贡献较大增量，工业车辆海外市场重要性凸显。

国内工业车辆整车厂商在国际市场竞争中具备规模化、锂电产品布局等优势，依托品牌效应及本地化部署开拓全球市场，持续加大区域覆盖广度，随着国际化战略加速推进，工业车辆海外销量及收入稳健增长。国际市场方面，国产锂电工业车辆已在产品性能、经济效益、性价比、使用舒适度等多个方面逐步实现了突破，成为中国制造迈向中国“智”造的代表产品之一，也是中国锂电产业链的优势体现。

在国内工业车辆整车厂商积极推动全球战略布局的背景下，公司基于持续的核心技术自主研发与产品创新，电机驱动控制系统已实现各类中低电压及电流范围的全面布局，涵盖交流、永磁、直流有刷、直流无刷等不同工作类型的电控总成，并可满足最高级别的功能安全等级，公司通过与整车厂商深度合作，产品具备高度贴合应用场景实际需求的特点，产品技术与可实现的差异化功能具体体现在整车关键性能指标的多个维度，助力国产品牌提升全球竞争力。

3、公司以技术创新为驱动，拓宽产品多样化应用领域，丰富产品核心功能，提升收入增量空间

在电机驱动控制系统产品方面，公司基于电机驱动控制技术平台掌握的共性关键技术，结合下游不同领域针对电机驱动控制系统的应用场景实际需求，从电力电子设计、

结构集成设计等方面对产品进行迭代开发,根据不同行业类型客户对具体电气设备的开发需求和电气控制系统的功能定义,协同参与配套硬件及嵌入式软件的设计、测试、验证等环节,最终提供软硬一体化的电气控制系统产品组合。公司以技术创新为驱动,多款自主研发的 ACM 系列电机控制器产品已在高空作业平台、场地车等其他多元化应用场景完成市场验证并实现量产。

在整机控制系统产品方面,在提供智能仪表、手柄控制器等整机控制类核心部件的基础上,公司致力于通过丰富产品核心功能提升工业车辆等特种设备安全。公司自主研发的工业车辆安全监控管理系统可提供机械设备的实时运行状态监控、记录及设备功效分析,通过智能算法识别设备安全隐患,帮助下游客户实现机械设备的规范管理和安全使用;智能视觉防撞预警系统基于驾驶员行为识别技术、辅助驾驶及动态防撞预警技术,通过深度学习算法完成机器视觉的识别,能够有效避免及降低碰撞危害,加强车辆和人员的安全。公司采用与工业车辆整车制造厂商正向同步开发模式,整机控制系统产品研发高度贴合应用场景的实际需求,产品设计便于安装,覆盖下游前后端市场,目前已广泛应用于杭叉集团、安徽合力、比亚迪等主要整车制造厂商,为公司创造更高的收入增量空间。

4、基于现有核心技术与工程机械行业客户基础,拓展布局产品矩阵,持续探索行业前沿技术及应用

在电机驱动控制系统产品方面,基于公司现有的中低压电机驱动控制系统产品以及电控总成软硬件、电机控制器硬件等一系列核心技术,公司将进一步探究研发适配于大吨位电动工程机械等多元化应用领域的高压电机驱动控制系统产品,通过拓展布局不同电压及电流范围的各种型号不断完善电控产品矩阵,并与现有产品形成下游应用场景互补,持续强化公司在电机驱动控制系统领域的产品技术与市场竞争优势。公司以积淀深厚的精密控制技术为基石,未来有望进一步布局机器人核心零部件等领域,伴随机器人产业化提速打开新的成长空间。

在整机控制系统产品方面,随着安全辅助驾驶相关技术日趋成熟,并且在工业车辆领域的应用逐步深化,公司将进一步根据自身业务布局、行业前沿技术和市场拓展方向,深度探究全景式监控影像系统、驾驶行为识别系统、盲点监测系统关键技术,通过云端控制和远程监控持续探索工业车辆无人驾驶等前沿领域,不断拓宽技术边界,助力行业实现高质量发展。

综上所述，工业车辆行业国内市场整体需求稳定，公司凭借核心技术与零部件自主可控开拓国内市场空间，同时通过提供高度贴合应用场景实际需求的电气控制系统解决方案，助力下游工业车辆整车厂商加速全球战略布局，抢占更加广阔的海外市场。公司以技术创新为驱动，拓宽电机驱动控制系统产品多样化应用领域，通过丰富整机控制系统产品的核心功能提升工业车辆等特种设备安全。此外，公司在现有产品矩阵的基础上拓展研发中高压电机控制器，并逐步向工业车辆安全辅助驾驶应用，以及工业车辆无人驾驶领域延伸拓展。公司业务发展具有成长性，下游市场空间充足，相关风险提示已在招股说明书之“第三节 风险因素”之“一、经营风险”之“（七）下游应用领域市场空间相对有限的风险”进行补充披露。

三、关于补充披露

（一）明确披露“工业车辆”是否即叉车，“整车制造厂商”是否主要指叉车制造企业

根据中国工程机械工业协会和世界工业车辆统计协会规定，工业车辆主要分为机动工业车辆和非机动工业车辆，其中，机动工业车辆又分为五大类，即第Ⅰ类电动平衡重乘驾式叉车、第Ⅱ类电动乘驾式仓储叉车、第Ⅲ类电动步行式仓储叉车、第Ⅳ类内燃平衡重式叉车（实心轮胎）、第Ⅴ类内燃平衡重式叉车（充气轮胎）。叉车是机动工业车辆的通俗称谓，整车制造厂商主要指包括杭叉集团、安徽合力、诺力股份等叉车制造企业。

以上内容已在《招股说明书》之“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（三）行业概况及发展趋势”之“3、公司产品在主要领域的应用前景”之“（1）工程机械行业概况及发展趋势”之“1）工业车辆”进行补充披露。

（二）补充披露各细分产品应用于新能源车还是燃油车

报告期内，公司主要产品包括电机驱动控制系统、整机控制系统和车联网产品及应用等。其中，电机驱动控制系统产品应用于电动工业车辆，主要由电控总成和电机产品组成，可通过电能到机械能转换，实现牵引电机和辅助类电机的驱动控制功能，从而驱动电动车辆行走和作业；整机控制系统产品应用于电动和内燃工业车辆，主要由整机控制类产品、授权管理设备等部件组成，负责工业车辆的正常行驶控制、功率管理等功能，保证整机运行的动力性、经济性、安全性，为工业车辆的本地控制决策

服务；车联网产品及应用适配电动和内燃工业车辆，主要由智能终端、传感器和云平台三部分组成。

以上内容已在《招股说明书》之“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（三）行业概况及发展趋势”之“3、公司产品在主要领域的应用前景”之“（1）工程机械行业概况及发展趋势”之“1）工业车辆”进行补充披露。

（三）补充披露下游行业工业车辆的主要类型、占比及发展趋势

根据《中国工程机械工业年鉴 2024》数据统计，2023 年，国内各类型机动工业车辆的产销存情况如下：

单位：台

工业车辆分类	类型名称	总产量	产量占比	总销量	销量占比	库存量	库存占比
I 类	电动平衡重乘驾式叉车	182,062	14.20%	170,751	14.55%	2,976	13.75%
II 类	电动乘驾式仓储叉车	26,837	2.09%	23,953	2.04%	468	2.16%
III 类	电动步行式仓储叉车	672,379	52.45%	601,890	51.28%	11,541	53.34%
IV+V 类	内燃平衡重式叉车	400,543	31.25%	377,179	32.13%	6,653	30.75%
合计		1,281,821	100.00%	1,173,773	100.00%	21,638	100.00%

国内工业车辆产业起步相对较晚，经过长期的技术积累与应用拓展，国内工业车辆行业取得了长足的发展和进步。随着工业车辆核心技术不断突破，国内工业车辆整车厂商的生产规模迅速扩张，相较国际知名厂商的整车性能差距不断缩小。

①电动工业车辆发展情况

根据《中国工程机械工业年鉴 2024》数据统计，2023 年，电动工业车辆（包括电动平衡重乘驾式叉车和各类电动仓储叉车）销量为 796,594 台，比上年增长 18.06%。

A. 电动平衡重乘驾式叉车

2023 年，电动平衡重乘驾式叉车销量为 170,751 台，比上年增长 29.25%。

自主品牌销量排在前六位的企业分别是杭叉集团股份有限公司、安徽叉车集团有限责任公司、浙江中力机械股份有限公司、韶关比亚迪实业有限公司、林德（中国）叉车有限公司、龙工（上海）叉车有限公司。销量排在前三位的企业销量合计为 97,137 台，占电动平衡重乘驾式叉车销量的 56.89%；销量排在前六位的企业销量合计为

136,343 台，占电动平衡重乘驾式叉车销量的 79.85%。

B. 电动仓储叉车（包括电动乘驾式仓储叉车、电动步行式仓储叉车等）

2023 年，电动仓储叉车销量为 625,843 台，比上年增长 15.33%。

自主品牌销量排在前六位的企业分别是浙江中力机械股份有限公司、安徽叉车集团有限责任公司、杭叉集团股份有限公司、诺力智能装备股份有限公司、宁波如意股份有限公司、林德（中国）叉车有限公司。销量排在前三位的企业销量合计为 415,517 台，占电动仓储叉车销量的 66.39%；销量排在前六位的企业销量合计为 552,676 台，占电动仓储叉车销量的 88.31%。

②内燃工业车辆发展情况

根据《中国工程机械工业年鉴 2024》数据统计，2023 年，内燃平衡重式叉车销量为 377,179 台，比上年增长 1.07%，其中，柴油叉车销量为 346,693 台，汽油叉车销量为 30,486 台。

自主品牌销量排在前十位的企业分别是安徽叉车集团有限责任公司、杭叉集团股份有限公司、龙工（上海）叉车有限公司、安徽江淮银联重型工程机械有限公司、柳州柳工叉车有限公司、浙江中力机械股份有限公司、台励福机器设备（青岛）有限公司、浙江吉鑫祥叉车制造有限公司、丰田产业车辆（上海）有限公司、三菱重工叉车（大连）有限公司。销量排在前五位的企业销量合计为 323,464 台，占内燃平衡重式叉车销量的 85.76%；销量排在前十位的企业销量合计为 359,605 台，占内燃平衡重式叉车销量的 95.34%。

以上内容已在《招股说明书》之“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（三）行业概况及发展趋势”之“3、公司产品在主要领域的应用前景”之“（1）工程机械行业概况及发展趋势”之“1）工业车辆”进行补充披露。

（四）各类型工业车辆对发行人产品及技术要求的异同

（1）电机驱动控制系统

公司电机驱动控制系统产品应用于电动工业车辆，各类电动工业车辆对电机驱动控制系统产品和技术要求的具体情况如下：

主要项目	I 类	II 类	III 类

	电动平衡重乘驾式叉车	电动乘驾式仓储叉车	电动步行式仓储叉车
产品图示			
电池类型	铅酸电池或锂电池		
电机控制方式	速度控制		
保护功能	欠压保护、过压保护、过流保护、短路保护、过温保护		
标准体系	工业车辆标准体系		
功能拓展	丰富的数字量、模拟量输入/输出接口，可根据叉车设计功能进行软件编程		
智慧电控	与车联网管理平台对接，满足客户远程监控、参数设置等功能		
电机与电控适配	电控可自动适配客户选型的电机，发挥电机最佳效率		
适配电压	24V、48V、80V、96V、120V、144V	24V、48V、80V	24V、48V
峰值功率	15-70kW	5-15kW	1-5kW
峰值电流	250-700A	150-350A	50-150A
控制电机类型	交流异步电机或永磁同步电机	交流异步电机或永磁同步电机	直流有刷电机、直流无刷电机
电机位置/速度反馈	编码器或旋转变压器	编码器或旋转变压器	霍尔或无反馈
电控总成组成	牵引电机控制器、泵电机控制器	双牵引电机控制器、泵电机控制器、转向电机控制器	牵引电机控制器
电机控制算法	矢量控制	矢量控制	直流有刷电机：开环控制 直流无刷电机：速度闭环 六步换相控制
牵引控制	坡道控制：除平稳起步、驻坡等基本功能外，要求特殊的溜坡控制； 高精度微动控制	高精度微动控制； 电磁制动； 紧急反向控制； 差速控制：实现零转弯半径	坡道控制； 高精度微动控制； 电磁制动； 紧急反向控制
泵控制	受控液压； 高精度微动控制； 速度控制	受控液压； 高精度微动控制； 速度控制，且速度需与油路比例阀开度配合控制	不控液压
转向控制	液压助力	高精度微动控制； 电动助力； 转向角度控制：基于电流、速度、位置三闭环控制实现快速动态响应	无转向控制、电动助力转向

由上表可见，Ⅰ类电动平衡重乘驾式叉车多用于中距离货物搬运，注重车辆动力

性能，要求电机的起动力矩大、调速范围宽、过载能力强，适配电机控制器输入电压 24-144V，功率 15-70kW，选用交流异步电机或永磁同步电机，对牵引电机控制器的坡道控制和高精度微动控制要求较高，通常采用液压助力转向控制。

II 类电动乘驾式仓储叉车多用于室内高举升仓储应用，对车辆动力性能有一定要求，适配电机控制器输入电压 24-80V，功率 5-15kW，选用交流异步电机或永磁同步电机，对牵引电机控制器的高精度微动控制、磁制动与紧急反向控制要求较高，起升泵速度与油路比例阀开度相关，控制复杂，通常采用电动转向，需双电机驱动差速控制从而达到零转弯半径，对转向角度的控制要求高。

III 类电动步行式仓储叉车多用于短距离步行式仓储应用，注重车辆操纵灵活性，适配电机控制器输入电压 24-48V，功率 1-5kW，选用直流有刷电机或直流无刷电机，对牵引电机控制器的坡道控制和高精度微动控制要求相对较低，但对车辆紧急反向控制要求高。

(2) 整机控制系统

公司整机控制系统产品应用于电动和内燃工业车辆，各类工业车辆对整机控制系统产品和技术要求的具体情况如下：

主要项目	I 类 电动平衡重乘驾式叉车	II 类 电动乘驾式仓储叉车	III 类 电动步行式仓储叉车	IV+V 类 内燃平衡重式叉车
产品图示				
部件组成	1、智能仪表； 2、手持诊断器； 3、DC/DC 转换器； 4、智能中控、踏板加速器、转向角度传感器、起升调速传感器等	1、车载电脑或智能仪表； 2、手持诊断器； 3、安全监控管理控制器； 4、I/O 模块； 5、限速控制器； 6、DC/DC 转换器； 7、智能中控、踏板加速器、转向角度传感器、倾角传感器、起升调速传感器等	1、手柄控制器； 2、手持诊断器； 3、车载充电机； 4、限速控制器； 5、智能中控等	1、仪表； 2、限速控制器； 3、踏板加速器、智能中控、速度传感器、油量传感器、水温传感器等
整车逻辑控制	1、顺序保护：实现开机状态自检，防止危险发生；	1、顺序保护； 2、座椅 OPS； 3、转弯限速；	1、顺序保护； 2、驾驶员信息识别； 3、低电量保护；	1、非空档状态禁止启动：避免车辆启动后车辆立即行走，降低

主要项目	I 类	II 类	III 类	IV+V 类
	电动平衡重乘驾式叉车	电动乘驾式仓储叉车	电动步行式仓储叉车	内燃平衡重式叉车
	2、座椅 OPS：驾驶员离位时，车辆禁止行走和提升货叉； 3、转弯限速：提高行车安全； 4、驾驶员信息识别：有效约束车辆驾驶员信息，避免非工作人员操作车辆； 5、模式切换：实现客户不同整车动力性能需求； 6、转向优先：转向功能失效时禁止车辆行走，保证车辆及人员安全； 7、低电量保护：有效保护电池健康	4、驾驶员信息识别； 5、低电量保护； 6、互锁开关延时：避免车辆颠簸时造成车速波动，影响驾驶舒适性； 7、起升/下降禁止：避免车辆起升或下降失控	4、起升限位：特定情况下禁止起升； 5、电磁刹车：利用电磁力进行制动控制； 6、紧急反向：根据操作员的的不同操作，实现不同的运动控制需求； 7、直立行走：提供车辆手柄在直立状态下的运行逻辑	事故发生概率； 2、座椅 OPS； 3、驾驶员信息识别； 4、限速控制：设定发动机不同最高转速，限定车辆速度
状态监控功能	工作时间、电池电量、车速、转向角度、工作模式、行驶里程、起升锁止、档位、座椅、低电量、龟速、安全带、手刹监控指示	工作时间、电池电量、车速、转向角度、工作模式、货叉实时高度、货叉目标高度、目标高度字符代码、货叉状态、自动放置、起升锁止、座椅、低电量、龟速、手刹监控指示	工作时间、电池电量、车速、低电量、龟速监控指示	水温、油量、工作时间、车速、档位、座椅、安全带、左右转向、预热、手刹、制动压力低、机油压力低、空滤报警、油水分离、ECU 故障、发动机机油温高、DPF 再生、控制器警告/停机、主液压堵塞监控指示
故障诊断功能	电池、牵引电控、油泵电控、操作顺序、CAN 通讯、整车传感器、电机故障诊断	电池、牵引电控、油泵电控、转向电控、操作顺序、CAN 通讯、整车传感器、电机故障诊断	电池、控制器、手柄、CAN 通讯、编码器、电机故障诊断	电池、发动机、压力传感器、水/油温传感器、风扇执行器、DPF 再生、CAN 通讯故障诊断

由上表可见，由于各类型工业车辆的工作类型、车型结构、应用场景等差异，搭载的整机控制系统的产品配置，以及整车逻辑控制、状态监控功能、故障诊断功能等可实现的功能需求具有一定区别。整机控制系统采用软、硬件组成的嵌入式解决方案，公司通过与工业车辆整车制造厂商深度合作，根据差异化的整机功能逻辑、车辆安全特性等需求进行核心算法软件开发，针对下游应用的复杂场景优化产品高精度、高环境适应性技术，显著提升了工业车辆设备的安全性、稳定性和高效性。

以上内容已在《招股说明书》之“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（四）发行人市场地位、技术水平特点及所处行业的市场竞争情况”之“2、发行

人技术水平及技术特点”进行补充披露。

（五）发行人各细分产品对各类型叉车的销售收入、占比及变动情况

报告期内，公司电气控制系统产品对各类型叉车的销售收入、占比情况如下：

（1）2024 年度

单位：万元

车型分类	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比
I 类车	24,133.77	86.15%	8,074.15	80.87%	53.10	62.59%
II 类车	1,125.42	4.02%	127.83	1.28%	-	-
III 类车	1,594.30	5.69%	1,095.31	10.97%	1.82	2.15%
其他	1,158.62	4.14%	236.01	2.36%	5.64	6.65%
新能源车小计	28,012.12	100.00%	9,533.30	95.48%	60.56	71.38%
IV+V 类燃油车小计	-	-	451.25	4.52%	24.28	28.62%
合计	28,012.12	100.00%	9,984.55	100.00%	84.84	100.00%

（2）2023 年度

单位：万元

车型分类	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比
I 类车	22,448.32	82.13%	7,017.13	77.80%	562.66	47.05%
II 类车	1,172.02	4.29%	133.29	1.48%	0.21	0.02%
III 类车	2,420.20	8.85%	969.10	10.74%	2.17	0.18%
其他	1,292.66	4.73%	316.33	3.51%	8.33	0.70%
新能源车小计	27,333.20	100.00%	8,435.85	93.53%	573.37	47.95%
IV+V 类燃油车小计	-	-	583.36	6.47%	622.44	52.05%
合计	27,333.20	100.00%	9,019.21	100.00%	1,195.82	100.00%

（3）2022 年度

单位：万元

车型分类	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比
I 类车	19,236.72	77.11%	5,454.87	69.10%	316.81	45.53%

车型分类	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比	销售收入	金额占比
II 类车	1,091.53	4.38%	337.72	4.28%	0.72	0.10%
III 类车	3,403.39	13.64%	816.09	10.34%	28.49	4.09%
其他	1,214.60	4.87%	145.00	1.84%	194.45	27.95%
新能源车小计	24,946.23	100.00%	6,753.69	85.55%	540.47	77.68%
IV+V 类燃油车小计	-	-	1,140.36	14.45%	155.32	22.32%
合计	24,946.23	100.00%	7,894.05	100.00%	695.79	100.00%

由上表可见，报告期内，公司电气控制系统产品主要向 I 类电动平衡重乘驾式叉车和 III 类电动步行式仓储叉车销售，应用于新能源车的产品销售占比逐年提升，符合下游工业车辆行业电动化、智能化的发展趋势。

以上内容已在《招股说明书》之“第五节 业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（一）销售情况和主要客户”之“2、销售情况”进行补充披露。

（六）补充披露下游应用领域市场空间相对有限的风险

公司已经在《招股说明书》之“第三节 风险因素”之“一、经营风险”中补充披露了下游应用领域市场空间相对有限的风险：

“

（七）下游应用领域市场空间相对有限的风险

公司目前下游主要应用场景为工业车辆，并已逐步拓展至挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场地车、移动机器人等多元化应用领域。随着国内市场核心技术与零部件自主可控需求日益突显，搭载公司电气控制系统产品的下游应用领域已经形成诸多成熟的细分市场，除工业车辆领域外，公司多款自主研发的 ACM 系列电机控制器产品目前已在高空作业平台、场地车等其他多元化应用场景完成市场验证并实现量产，细分市场发展潜力较大。尽管如此，如果公司电气控制系统产品在各细分领域的开发进度不达预期，核心零部件的产能受限，或者因地缘政治、进出口限制等因素导致公司业务拓展存在困难，将使公司面临市场空间相对有限或业务拓展受限的风险。

”

【中介机构核查情况】

一、创新性及核心竞争力

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构履行了如下查验程序：

1、获取报告期各期发行人自制/外购电机控制器生产电机驱动控制系统产品的销售情况；

2、访谈发行人研发部门负责人，了解自制/外购电机控制器相关产品在性能、质量、成本等方面的差异，自制电机控制器产品的相关研发历程，外购电机控制器自带软件情况，发行人软件开发的具体内容、作用及技术难度，发行人核心技术在各细分产品的方案设计、软件开发、硬件开发、测试验证等环节的具体应用情况；

3、访谈发行人销售部门负责人，查阅发行人与主要客户签订的合作协议，结合发行人业务模式，了解进入下游客户供应商体系的决定性因素，自制控制器收入测算的主要依据，发行人主要客户的其他同类产品主要供应商情况；

4、根据发行人自制电机控制器研发项目，获取各研发项目立项书、总结报告等相关资料，了解各项目的研发周期、研发投入、解决的关键技术问题等；

5、获取发行人自制电机控制器及对应竞品的产品规格书，了解软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况、与通用产品相比较的优劣势；

6、查阅发行人与 MOSFET、MCU 等芯片供应商签订的合作协议，了解发行人芯片原材料的具体用途，以及上游原材料的供应情况；

7、根据发行人自制电机控制器研发项目立项书、总结报告等相关资料，了解各项目研发团队情况及取得的主要研发成果；

8、访谈发行人生产部门负责人，了解发行人主要产品的生产工序和对应生产设备，各生产工序的核心工艺情况；

9、根据同行业可比公司年报等公开披露资料，获取可比公司生产设备情况，了解发行人生产设备价值较低的具体原因；

10、查询电气控制系统行业通用技术情况，了解发行人核心技术的具体体现，相较

可比竞争对手的竞争优势；

11、获取发行人研发人员花名册，了解报告期内发行人研发人员离职情况，访谈发行人管理层，了解研发人员变动对发行人研发创新能力的影响；

12、通过网络检索及行业研报，查询同类产品主要供应商的所属行业、主营业务、基本经营情况等相关信息；

13、根据同行业可比公司年报等公开披露资料，获取可比公司的主要产品、主要应用领域等相关信息；

14、获取整车厂商提供的整车性能测试报告，比较发行人产品与境内外主要竞争对手在整车关键性能指标的差异情况；

15、查阅发行人参与国家标准、行业标准制定情况，获取标准制定的相关资料；

16、通过全国标准信息公共服务平台，网络查询发行人在各项标准制定中承担角色情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、不同工业车辆类型在动力来源、结构功能、使用方式、应用领域、市场需求存在差异，相关信息可通过中国工程机械工业年鉴、第三方研究报告及下游客户公开资料印证，具有客观性；

2、发行人在与下游客户合作过程中，存在部分客户指定进口配置需求的情形，使用自制或外购电机控制器主要由客户的具体需求决定，不存在客户指定供应商品牌的情形，发行人自制电机控制器产品在性能、质量、成本等方面均具备较强的市场竞争力；

3、发行人自制电机控制器产品性能持续优化、客户验证周期逐步完成，下游客户对国产品牌的需求逐步释放，自制电机控制器产品收入占比具备较大的提升空间；

4、发行人通过持续布局研发具有自主知识产权的电机控制器相关产品，已掌握电机控制器硬件核心技术，并实现多种型号的电机控制器自主生产，发行人自制电机控制器软硬件各主要技术参数与外购及通用产品相比，在产品功能、部分关键技术指标、智能化水平等多个方面具备竞争优势；

5、发行人采购的 MOSFET 主要用于研发、生产自制电机控制器产品，MCU 等芯片主要用于生产自制电机控制器，以及智能仪表、DC/DC 转换器、传感器等整机控制系统产品，外资品牌原材料供应商的产品质量稳定、供应能力充足，能够按时满足发行人原材料采购需求，报告期内未对发行人的持续经营产生重大不利影响；

6、发行人参与自制电机控制器研发的主要研发人员具备电气控制行业丰富的研发经验，研发团队具备多学科交叉优势，专业研发能力和产品开发经验突出，为发行人自制电机控制器相关产品的持续研发提供了团队保障；

7、发行人外购的电机控制器属于通用件，自带基础软件框架，发行人针对下游行业的特定需求，在基础软件框架上开发嵌入式软件并形成差异化的电气控制系统解决方案，能够有效满足下游细分领域客户的实际功能需求；

8、发行人主要生产产品的生产工序主要使用检验测试设备、软件烧录设备、组装设备等小型生产设备，发行人将部分机器设备价值较高的工序环节通过外协生产、定制化采购的方式完成，同时在设计开发阶段面向产品全生命周期进行研发设计，有效降低了生产难度及提升工艺的可实现性，和同行业可比公司情况不存在重大差异；

9、发行人机器设备账面价值较低主要系所处发展阶段、资产规模限制，以及发行人将部分机器设备价值较高的工序环节通过外协生产、定制化采购方式完成所致，具备合理性；

10、发行人核心硬件设备的制造涉及多个生产环节并涵盖多种生产工艺，汇集了发行人多项自主知识产权，包括产线、工装、测试设备的固件开发、系统软件开发、程序烧录、测试检验等自主研发技术；

11、发行人核心技术运用到电气控制系统方案设计、软件开发、硬件开发、测试验证等各个环节，对各细分产品整体功能的实现和性能提升起到关键作用；

12、发行人核心技术是结合长期技术研发和应用经验积累，针对下游客户不同应用领域的实际需求形成的特有技术优势，不属于行业通用技术。基于各项核心技术开发的电气控制系统在产品布局、产品应用、关键技术指标等多个方面相较行业通用产品具备明显的竞争优势，发行人核心技术具有创新性及先进性；

13、报告期内，发行人关键研发人员基本保持稳定，具备丰富的产品技术研发经验，执行研发人员的变动未对发行人研发创新能力产生重大不利影响；

14、其他同类产品供应商的主营业务、主要产品类型、发展阶段与发行人相似度较高，但由于均不属于 A 股上市公司，无法通过公开渠道获取其具体经营情况，较难针对性比较发行人与同行业可比公司在产品类型、业务模式、财务指标等方面的差异情况，因此未将其列为同行业可比公司；

15、同行业可比公司的所属行业、主营业务产品及结构、产品功能及应用领域等与发行人经营情况具有一定相关性，同行业可比公司的选取具备合理性；

16、发行人深度结合行业电动化、智能化发展方向，根据下游不同整车客户提出的整车功能需求，研发设计电气控制系统产品并应用于各类车型，通过持续积累的技术自研与产品迭代，搭载发行人电气控制系统产品的多款车型部分关键性能指标，相较境内外主要竞争对手具备明显的竞争优势；

17、发行人作为全国工业车辆标准化技术委员会电气工作组唯一组长单位，主持或参与制定 15 项国家标准及 4 项行业标准。发行人凭借深耕电气控制系统长期积累的丰富研发和应用技术优势，依靠自身技术专业水平积极推动工业车辆行业标准化建设。

二、市场地位及市场空间

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构履行了如下查验程序：

1、查阅中国工程机械工业协会、世界工业车辆统计协会对工业车辆的定义及分类，明确发行人各细分产品具体应用的工业车辆类型；

2、查阅工业车辆行业上市公司《招股说明书》等公开资料，印证行业术语的披露准确性；

3、查阅中国工程机械工业协会发布的《中国工程机械工业年鉴 2024》，了解工业车辆的主要类型、占比及发展趋势，国内各类型机动工业车辆的出口情况，测算发行人电机驱动控制系统、整机控制系统产品的市场占有率；

4、查阅行业年鉴等行业研究资料，并访谈发行人研发部门负责人，了解各类型工业车辆对发行人产品及技术要求的异同；

5、根据发行人销售明细账，统计各细分产品对各类型叉车的销售收入、占比及变动情况，境外销售收入金额及占比情况；

6、根据发行人主要客户访谈，了解下游叉车企业自产电机驱动控制系统、整车控制系统的主要情况和发展趋势，主要客户直接采购电机控制器的情况，发行人产品与主要竞争对手的比较情况；

7、访谈发行人销售部门负责人，了解发行人境外客户拓展、境外终端客户电机控制器指定品牌情况；

8、查阅发行人主要客户年报等公开披露资料，统计其境外收入金额及占比变动情况，并分析对发行人经营业绩的影响；

9、查阅中国工程机械工业协会、国际高空作业平台联盟、中国移动机器人（AGV/AMR）产业联盟等行业权威机构发布的统计数据，合理测算发行人主要产品对各细分领域的市场空间。

10、访谈发行人管理层，了解发行人业务发展规划、成长性和未来市场空间；

11、查阅世界工业车辆统计协会及中国工程机械工业协会工业车辆分会报告数据，了解工业车辆行业国内外细分市场的发展趋势。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已在《招股说明书》之“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（三）行业概况及发展趋势”之“3、公司产品在主要领域的应用前景”之“（1）工程机械行业概况及发展趋势”之“1）工业车辆”对工业车辆、整车制造厂商的定义，以及各细分产品应用的叉车类型进行补充披露；

2、2023 年，国内电动工业车辆销量为 796,594 台，比上年增长 18.06%，内燃平衡重式叉车销量为 377,179 台，比上年增长 1.07%，发行人下游工业车辆行业国内市场集中度较高；

3、各类型工业车辆基于车型结构、使用场景差异等原因，对发行人电机驱动控制系统、整机控制系统产品类别和各项技术指标要求存在一定差异；

4、报告期内，发行人电气控制系统产品主要向 I 类电动平衡重乘驾式叉车和III类电动步行式仓储叉车销售，应用于新能源车的产品销售占比逐年提升，符合下游工业车辆行业电动化、智能化的发展趋势；

5、国内工业车辆整车厂商主要鉴于自主开发的规模经济性不明显等原因，选择电机驱动控制系统、整机控制系统等产品时普遍采用由系统供应商提供完整解决方案的方式，系统供应商长期专注于核心零部件软硬件开发、行业应用经验积累以及前沿技术运用，与整车厂商协同开发的电气控制系统产品更具规模性效益，研发成果的应用及转化拥有成熟的路径和渠道，其核心技术积累及产品应用推广相较下游工业车辆整车厂商自主生产更具备竞争优势；

6、国内主要工业车辆整车厂商普遍选择与电气控制系统供应商合作共同开发工业车辆，未发生直接采购 INMOTION、ZAPI、CURTIS 等品牌硬件原材料自产电机驱动控制系统、整车控制系统的情况；

7、发行人下游客户存在部分境外终端客户指定进口配置需求的情形，使用自制或外购电机控制器主要由终端客户的具体需求决定，不存在境外终端客户指定电机控制器品牌的情况；

8、随着杭叉集团等国内工业车辆整车制造厂商加强海外渠道建设，其境外销售收入实现同步增长，行业出口景气度有望持续，工业车辆海外市场规模将进一步扩大。在此背景下，发行人与海外客户的定点合作项目不断推进，主要产品的关键技术指标、功能表现、产品质量得到海外客户与国际市场的广泛认可，将为发行人未来营收增长开拓更加广阔的市场空间；

9、发行人目前已成为提供工控行业电气控制系统产品及整体解决方案的国内知名企业，报告期内，发行人主要产品在电机驱动控制系统、整机控制系统细分领域具备较强的市场竞争力；

10、根据中国工程机械工业协会等行业权威机构发布的统计数据，结合发行人产品情况对各细分领域的市场空间进行合理预测，发行人主要产品在下游多元化应用领域具备广阔的市场空间；

11、工业车辆行业国内市场整体需求稳定，发行人凭借核心技术与零部件自主可控开拓国内市场空间，同时通过提供高度贴合应用场景实际需求的电气控制系统解决方案，助力下游工业车辆整车厂商加速全球战略布局，抢占更加广阔的海外市场。发行人以技术创新为驱动，拓宽电机驱动控制系统产品多样化应用领域，通过丰富整机控制系统产品的核心功能提升工业车辆等特种设备安全。此外，发行人在现有产品矩阵的基础上拓

展研发中高压电机控制器，并逐步向工业车辆安全辅助驾驶应用，以及工业车辆无人驾驶领域延伸拓展。发行人业务发展具有成长性，下游市场空间充足。

二、财务会计信息与管理层分析

问题 3. 业绩增长真实性及可持续性

根据申请文件及公开信息：（1）报告期内，发行人主营业务收入由电机驱动控制系统、整机控制系统、车联网产品及应用与技术服务业务构成，主营业务收入增长比例分别为 18.51%、11.93%、1.39%，增速放缓。（2）报告期内，发行人主要产品中电机驱动控制系统销量同比变动分别为 26.16%、-20.90%、14.64%；整机控制系统销量同比变动分别-14.69%、15.05%、-4.92%；车联网产品及应用收入金额分别为 695.79 万元、1,195.82 万元、84.84 万元。（3）各期末应收账款余额分别为 5,278.38 万元、4,837.46 万元、10,293.13 万元，应收账款余额增速高于收入增速。（4）报告期内发行人员工人数变动较大；各期主营业务成本中直接人工占比分别为 3.30%、2.62%、2.74%；销售人员职工薪酬下降。（5）在与飒派集团合作之前，公司采购的电机控制器品牌主要为 CURTIS，目前 CURTIS 向杭叉集团等叉车厂商直接提供电机驱动控制器系统相关产品，为发行人的竞争对手；飒派集团可以直接提供电机驱动控制系统，其客户中有部分叉车厂商；安徽合力等部分叉车企业开始研发电机控制器和电控总成。

请发行人：（1）结合不同工业车辆类型的动力来源、结构功能、使用方式、应用领域、市场需求等差异，说明下游应用不同类车型工业车辆主要产品的性能、工艺需求、价格等差异。（2）按工业车辆类型列表说明各期主要产品的收入构成、单价、销量、毛利率等，结合下游主要客户工业车辆产销情况、各期公司在主要客户同类产品供应商中的比重、可比公司业绩变动等说明报告期内应用于不同工业车辆类型的主要产品销售情况波动的原因及合理性，车联网产品及应用产品销售金额先增后降的原因及合理性。（3）结合主要客户信用政策、新老客户应收账款信用期及变化情况，说明报告期内应收账款增长的原因及合理性，是否存在放宽信用政策刺激销售的情况，以及主要客户应收账款期后回款的情况。（4）说明员工大幅变动的原因，对发行人业务及生产经营的影响；说明成本结构中人工成本占比较低的原因及合理性；结合各岗位人员变动情况、岗位平均薪酬情况、与同行业可比公司及同地区公司薪酬比较情况，

说明前述人员变动、薪酬水平变动与各业务活动开展是否匹配；结合报告期新老客户家数及收入占比、客户获取和维护方式、相关费用的归集方式、销售人员主要职能、职工薪酬政策等，分析销售人员薪酬下降、广告宣传费增长的原因，说明销售权补偿的产生原因、具体内容、核算依据及方式。（5）说明发行人主要客户从 CURTIS、飒派集团等供应商直接采购比例、安徽合力等部分叉车企业自主研发电机控制器应用情况，结合电气控制系统和整车控制系统竞争对手情况、市场份额、竞争优势、技术壁垒等说明发行产品的竞争优势；结合报告期内业绩增长的主要驱动因素、未来行业变动趋势、飒派集团等零部件供应商境内销售模式、未来市场空间、期后业绩、产品使用周期及迭代周期、产业链上下游延伸趋势等，说明发行人业绩增长的可持续性，是否对发行人经营稳定性产生重大不利影响并完善相关风险揭示。

请保荐机构、申报会计师核查上述问题并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围和结论。

【发行人披露和说明情况】

一、结合不同工业车辆类型的动力来源、结构功能、使用方式、应用领域、市场需求等差异，说明下游应用不同类车型工业车辆主要产品的性能、工艺需求、价格等差异

（一）不同工业车辆车型的动力来源、结构功能、使用方式、应用领域及市场需求

根据中国工程机械工业协会和世界工业车辆统计协会的分类标准，工业车辆分为机动工业车辆和非机动工业车辆。机动工业车辆又分为五大类，即第 I 类电动平衡重乘驾式叉车、第 II 类电动乘驾式仓储叉车、第 III 类电动步行式仓储叉车、第 IV 类内燃平衡重式叉车（实心轮胎）、第 V 类内燃平衡重式叉车（充气轮胎）。其中，第 I 类至 III 类属于电动叉车，第 IV 类和第 V 类叉车属于内燃叉车。

公司产品主要配套应用于上述五类机动工业车辆，具体情况如下：

类别	主要车型	机动工业车辆图示
I类	电动平衡重乘驾式叉车	
II类	电动乘驾式仓储叉车	
III类	电动步行式仓储车辆	
IV+V类	内燃平衡重式叉车	

不同类型机动工业车辆在动力来源、结构功能、使用方式、应用领域等方面存在一定差异，具体如下：

类别	动力来源	结构功能	使用方式	应用领域
电动平衡重乘驾式叉车	铅酸电池或锂电池	1-18吨，平衡重式结构，具备大载重工况下的稳定性与续航优化	驾驶员坐驾操作	工厂、烟草、食品、纺织、电子、仓储物流等行业
电动乘驾式仓储叉车	铅酸电池或锂电池	1.2-4吨，紧凑型车身设计，具备窄通道作业灵活性	驾驶员坐驾操作	工厂、烟草、食品、纺织、电子、超市、冷库等行业
电动步行式仓储叉车	铅酸电池或锂电池	0.6-3.5吨，无平衡重轻量化结构，具备高频次拣选场景的机动性	步行跟随操作	商场、超市、仓库、货场、车间等作业场所
内燃平衡重式叉车	柴油/汽油/液化石油气或天然气发动机	1-46吨，动力强，速度快，爬坡能力强，对路面要求低	驾驶员坐驾操作	工厂、仓库、车站、物流、码头、港口等行业

注：资料来源为根据研究报告等公开披露资料整理。

工业车辆市场需求总体增长，同时出现结构性分化，电动叉车渗透率持续提升。一方面，国内工业车辆行业以成长性为主，随着核心技术不断突破，国内工业车辆销量呈现稳步增长势头。同时，近年来得益于我国工业车辆企业的技术持续创新、成本管控能力、产品优异和高性价比，中国工业车辆的出口增长势头强劲，国际化增长空间广阔。根据《中国工程机械工业年鉴 2024》数据统计，2023 年国内工业车辆销量达到 117.38 万台，同比增长 12.00%，中国工业车辆出口量达到 40.54 万台，同比增长 12.13%；另一方面，电动化新趋势带动工业车辆行业更新换代的需求，电动叉车渗透率不断提升，增速显著高于内燃叉车；2023 年，电动工业车辆（包括电动平衡重乘驾式叉车和各类电动仓储叉车）销量为 79.66 万台，比上年增长 18.06%，内燃平衡重式叉车销量为 37.72 万台，比上年增长 1.07%。

关于不同类型工业车辆的市场需求，参见本回复“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“二、市场地位及市场空间”之“（二）补充披露下游行业工业车辆的主要类型、占比及发展趋势...”之“1、补充披露下游行业工业车辆的主要类型、占比及发展趋势”相关内容。

（二）说明下游应用不同类车型工业车辆主要产品的性能、工艺需求、价格等差异

报告期各期，公司电机驱动控制系统及整机控制系统两类产品的收入合计占主营业务收入的比例在 95%以上，是公司收入、利润的主要贡献来源，故以下主要对比分析电机驱动控制系统及整机控制系统两类产品的性能、工艺需求、价格等，具体情况如下：

车型	公司配套主要产品	示意图举例	平均销售单价 (元/套)	性能、工艺差异
I类	电机驱动控制系统	 电控总成	4,647.25	I类叉车多用于中距离货物搬运，注重车辆的动力和载重性能，配套产品具备宽电压电流范围与强动力输出，采用高集成度散热工艺，具备工业级环境耐受性
	整机控制系统	  仪表 加速器	1,075.30	
		  DC 转换器 起升电位计		
II类	电机驱动控制系统	 电控总成	6,163.33	II类叉车多用于室内高举升仓储应用，窄通道作业场景对车辆动力性能有一定要求，产品性能以高精度转向控制与紧凑结构为核心，工艺上强化安全冗余设计
	整机控制系统	  仪表 加速器	979.38	
		 起升电位计		
III类	电机驱动控制系统	 电控总成	358.38	III类叉车多用于短距离步行式仓储应用，注重车辆操纵灵活性，需满足高频拣选需求，产品性能侧重轻量化与操作灵活性，工艺上通过模块化工艺缩减体积
	整机控制系统	  仪表 手柄	333.43	
IV+V类	整机控制系统	  仪表 加速器	1,087.10	针对 IV/V 类内燃叉车适配的复杂工况，配套产品强化抗振动、耐油污性能，工艺上注重多燃料适配与信号稳定性

注: 主要产品平均价格为该类产品 2024 年平均销售单价。

综上, 基于下游各车型工业车辆自身特性差异, 公司配套产品的性能、工艺要求及价格不完全相同。其中, I类叉车产品侧重强动力与重载适配, II类叉车产品聚焦窄通道作业的精准控制, III类叉车产品突出轻量化与高频操作适配, IV及V类叉车产品强化复杂工况的环境耐受性。

二、按工业车辆类型列表说明各期主要产品的收入构成、单价、销量、毛利率等，结合下游主要客户工业车辆产销情况、各期公司在主要客户同类产品供应商中的比重、可比公司业绩变动等说明报告期内应用于不同工业车辆类型的主要产品销售情况波动的原因及合理性，车联网产品及应用产品销售金额先增后降的原因及合理性

（一）按工业车辆类型列表说明各期主要产品的收入构成、单价、销量、毛利率等

报告期各期，公司主营业务收入占比在 99%以上，主营业务突出且主要由电机驱动控制系统及整机控制系统两大类产品构成，该两类产品的收入合计占主营业务收入的比例在 95%以上，是公司收入、利润的主要贡献来源，故以下主要列示电机驱动控制系统及整机控制系统两类产品的收入、单价、销量及毛利率等信息。

1、电机驱动控制系统

单位：万元、套、元/套

2024 年度					
项目	收入	收入占比	销量	单价	毛利率
I 类	24,132.72	86.47%	51,929	4,647.25	*%
II 类	1,125.42	4.03%	1,826	6,163.33	*%
III 类	1,589.09	5.69%	44,341	358.38	*%
其他	1,061.50	3.80%	4,159	2,552.31	*%
合计	27,908.74	100.00%	102,255	2,729.33	*%
2023 年度					
项目	收入	收入占比	销量	单价	毛利率
I 类	22,334.62	82.31%	38,821	5,753.23	*%
II 类	1,171.11	4.32%	1,837	6,375.14	*%
III 类	2,340.43	8.63%	43,837	533.89	*%
其他	1,289.03	4.75%	4,705	2,739.71	*%
合计	27,135.20	100.00%	89,200	3,042.06	*%
2022 年度					
项目	收入	收入占比	销量	单价	毛利率
I 类	19,227.83	77.69%	32,302	5,952.52	*%
II 类	1,091.53	4.41%	1,797	6,074.16	*%
III 类	3,402.49	13.75%	74,390	457.39	*%
其他	1,029.00	4.16%	4,275	2,407.02	*%

合计	24,750.85	100.00%	112,764	2,194.92	*%

注：高空作业平台、挖掘机、AGV、场地车、A00 级新能源乘用车等车型销售规模整体金额较小统一汇总至“其他”类进行统计分析，下同。

销售单价方面，报告期各期，公司销售的电机驱动控制系统、整机控制系统等各类工业车辆相关产品种类多样，不同类型产品的配置、参数、型号及功能等方面均有所不同，受销售产品的结构变化及市场竞争等因素影响，销售单价一般存在一定的波动；此外，公司对外销售的大类产品中的“IV 及 V 类”为内燃平衡重式叉车，“其他类”为高空作业平台、场地车等特殊工程机械，以上类别产品销售规模在报告期内整体占比较小，对公司整体经营成果影响较小。

销售规模方面，由上表，报告期各期，公司对外销售的电机驱动控制系统主要集中在 I 类、II 类及 III 类的工业车辆车型，其销售规模占电机驱动控制系统整体销售金额的比例约 95%，销售车型集中度较为稳定；销售毛利率方面，由上表，报告期各期，公司对 I 类、II 类车型的成套销售毛利率较 III 类车型更高，主要系 I 类、II 类车型的产品结构及功能相对复杂所致。

报告期各期，电机驱动控制系统成套销售毛利率分别为*%、*%及*%，其中 2023 年相较 2022 年毛利率降低 3.68%，主要系受到 2023 年核心原材料电机控制器的采购单价有所增长及产品结构影响；2024 年毛利率继续较去年同期降低 1.10%，系该年度公司加强以自制 ACM 电机控制器为核心零部件相关产品的生产销售，该等产品的单位成本及平均单价较外购电机控制器为核心零部件的相关产品均有所下降，同时亦受到产品结构变化影响，综合导致毛利率呈现整体下滑趋势。

区分不同工业车辆类型来看，2023 年 I 类车型产品毛利率有所下滑，同样系受到上述原材料采购价格波动及产品结构因素影响，2024 年 I 类车型产品毛利率较去年同期继续下降 0.92%，系公司加强以自制 ACM 电机控制器为核心零部件相关产品的销售及产品结构变化所致；2023 年，III 类车型产品的毛利率较去年同期呈现下降趋势，系原材料采购价格波动及产品结构因素影响，III 类车型产品的毛利率在 2024 年继续降低，系公司结合市场竞争等因素，降低了部分自制 III 类车型产品的销售价格，同时 III 类车型产品的主要销售客户为诺力股份，该客户对当年公司毛利率较高的产品需求有所降低；报告期各期，II 类车型产品的毛利率相对稳定，基本维持在 30%左右。

2、整机控制系统

单位：万元、套、元/套

2024 年度					
项目	收入	收入占比	销量	单价	毛利率
I 类	4,679.16	81.74%	43,515	1,075.30	*%
II 类	106.85	1.87%	1,091	979.38	*%
III 类	708.50	12.38%	21,249	333.43	*%
IV 及 V 类	110.78	1.94%	1,019	1,087.10	*%
其他	119.00	2.08%	2,245	530.06	*%
合计	5,724.28	100.00%	69,119	828.18	*%
2023 年度					
项目	收入	收入占比	销量	单价	毛利率
I 类	3,941.66	72.40%	39,563	996.30	*%
II 类	126.62	2.33%	1,346	940.71	*%
III 类	896.10	16.46%	26,937	332.67	*%
IV 及 V 类	304.73	5.60%	2,103	1,449.04	*%
其他	174.93	3.21%	2,746	637.03	*%
合计	5,444.04	100.00%	72,695	748.89	*%
2022 年度					
项目	收入	收入占比	销量	单价	毛利率
I 类	3,966.07	74.79%	34,371	1,153.90	*%
II 类	302.61	5.71%	1,466	2,064.21	*%
III 类	801.54	15.12%	24,084	332.81	*%
IV 及 V 类	125.66	2.37%	2,237	561.73	*%
其他	107.04	2.02%	1,026	1,043.32	*%
合计	5,302.93	100.00%	63,184	839.28	*%

销售规模方面，由上表，报告期各期，公司对外销售的整机控制系统主要集中在 I 类及 III 类的工业车辆车型，该两类车型的销售规模占比基本维持在 90%左右；

销售毛利率方面，由上表，报告期各期，基于同样原因，公司对 I 类、II 类车型产品的成套销售毛利率同样较 III 类车型产品更高；同时，报告期各期，整机控制系统成套销售毛利率分别为*%、*%及*%，整体呈现上升趋势，其中 2024 年毛利率提升明显，主要系产品结构发生变化，该期公司对部分仪表产品进行升级换代，增加蓝牙、刷卡等

功能，单价有所增长，由此导致该类产品的综合毛利率有所提升；此外，报告期各期 I 类车型产品的毛利率整体在*%至*%之间，III 类车型产品的毛利率整体在*%至*%之间，毛利率存在一定波动主要系报告期各年度间所销售产品的功能、型号等指标参数不同所致。

（二）结合下游主要客户工业车辆产销情况、各期公司在主要客户同类产品供应商中的比重、可比公司业绩变动等说明报告期内应用于不同工业车辆类型的主要产品销售情况波动的原因及合理性

1、下游主要客户工业车辆产销情况

（1）杭叉集团股份有限公司

单位：台

项目	2023 年度		2022 年度		变动差异	
	产量	销售	产量	销售	产量变动	销售变动
电动平衡重乘驾式叉车（I 类）	38,488	38,395	30,299	29,536	8,189	8,859
电动乘驾式仓储叉车（II 类）	5,526	5,433	3,450	3,319	2,076	2,114
电动步行式仓储叉车（III 类）	85,164	84,684	81,280	79,792	3,884	4,892
内燃平衡重式叉车（IV、V 类）	117,337	118,861	118,475	117,230	-1,138	1,631

注：以上数据取自《中国工程机械工业年鉴 2023》《中国工程机械工业年鉴 2024》，其中 2024 年年鉴呈现 2023 年产销量数据，2023 年年鉴呈现 2022 年产销量数据，下同。

（2）安徽叉车集团有限责任公司

单位：台

项目	2023 年度		2022 年度		变动差异	
	产量	销量	产量	销量	产量变动	销售变动
电动平衡重乘驾式叉车（I 类）	36,076	35,947	25,948	27,800	10,128	8,147
电动乘驾式仓储叉车（II 类）	3,860	4,807	2,400	2,402	1,460	2,405
电动步行式仓储叉车（III 类）	44,674	126,165	40,860	102,736	3,814	23,429
内燃平衡重式叉车（IV、V 类）	125,022	125,049	124,242	127,908	780	-2,859

注：《中国工程机械工业年鉴 2023》《中国工程机械工业年鉴 2024》未披露安徽合力股份有限公司的相关产销量信息，安徽叉车集团有限责任公司为安徽合力股份有限公司的母公司，此处选取安徽叉车集团有限责任公司的相关产销量数据进行列示。

(3) 诺力智能装备股份有限公司

单位：台

项目	2023 年度		2022 年度		变动差异	
	产量	销量	产量	销量	产量变动	销售变动
电动平衡重乘驾式叉车（I 类）	6,549	6,549	4,642	4,642	1,907	1,907
电动乘驾式仓储叉车（II 类）	2,211	2,211	767	767	1,444	1,444
电动步行式仓储叉车（III 类）	106,332	106,332	112,686	112,686	-6,354	-6,354
内燃平衡重式叉车（IV、V 类）	398	398	未披露	未披露	NA	NA

(4) 龙工（上海）叉车有限公司

单位：台

项目	2023 年度		2022 年度		变动差异	
	产量	销量	产量	销量	产量变动	销售变动
电动平衡重乘驾式叉车（I 类）	9,646	9,646	4,563	4,563	5,083	5,083
电动乘驾式仓储叉车（II 类）	未披露	未披露	未披露	未披露	NA	NA
电动步行式仓储叉车（III 类）	19,327	19,327	14,787	14,787	4,540	4,540
内燃平衡重式叉车（IV、V 类）	55,462	55,462	56,031	56,031	-569	-569

(5) 柳州柳工叉车有限公司

单位：台

项目	2023 年度		2022 年度		变动差异	
	产量	销量	产量	销量	产量变动	销售变动
电动平衡重乘驾式叉车（I 类）	未披露	未披露	1,000	900	NA	NA
电动乘驾式仓储叉车（II 类）	未披露	未披露	20	25	NA	NA
电动步行式仓储叉车（III 类）	未披露	未披露	3,000	3,100	NA	NA
内燃平衡重式叉车（IV、V 类）	未披露	未披露	11,200	12,200	NA	NA

注：《中国工程机械工业年鉴 2024》未披露关于柳州柳工叉车有限公司的相关产销量信息。

(6) 广西柳工机械股份有限公司

单位：台

项目	2023 年度		2022 年度		变动差异	
	产量	销量	产量	销量	产量变动	销售变动
电动平衡重乘驾式叉车（I 类）	1,544	859	997	437	547	422

项目	2023 年度		2022 年度		变动差异	
	产量	销量	产量	销量	产量变动	销售变动
电动乘驾式仓储叉车（II 类）	未披露	未披露	未披露	未披露	NA	NA
电动步行式仓储叉车（III 类）	未披露	未披露	未披露	未披露	NA	NA
内燃平衡重式叉车（IV、V 类）	13,603	6,945	11,223	7,987	2,380	-1,042

注：山东柳工叉车有限公司及柳州柳工叉车有限公司系公司主要客户，《中国工程机械工业年鉴 2024》未披露关于山东柳工叉车有限公司及柳州柳工叉车有限公司的相关产销量信息，《中国工程机械工业年鉴 2023》亦未披露山东柳工叉车有限公司的相关产销量信息，广西柳工机械股份有限公司系山东柳工叉车有限公司及柳州柳工叉车有限公司的母公司，此处选取广西柳工机械股份有限公司的相关产销量信息进行列示。

由上表，在下游主要客户区分不同工业车辆类型的产销量数据中，电动叉车车型的产销量基本呈现上升趋势，而 IV 及 V 类车型的产销量则呈现一定程度的下降，主要系 I 类、II 类及 III 类车型系电动叉车，而 IV 及 V 类车型为内燃叉车，这一数据表现整体符合工业车辆行业电动化、智能化、网联化的发展趋势，具备合理性。同时，报告期各期，公司对外销售的各类产品主要面向电动叉车车型，主营业务收入分别为 33,609.98 万元、37,620.38 万元及 38,140.71 万元，整体亦呈现上升趋势，公司销售规模变动趋势与下游主要客户的区分不同工业车辆类型的产销量变动趋势基本一致，具备合理性。

2、公司在主要客户同类产品供应商中的比重

根据访谈过程中公司主要客户提供的信息，公司在主要客户同类型产品供应商中的比重如下：

序号	主要客户	同类产品比重
1	杭叉集团股份有限公司	30-50%
2	安徽合力股份有限公司	30-50%
3	诺力智能装备股份有限公司	50-70%
4	龙工（上海）叉车有限公司	50-70%
5	韶关比亚迪实业有限公司&深圳市比亚迪供应链管理有限公司	30-50%
6	徐州徐工特种工程机械有限公司	50-70%
7	山东柳工叉车有限公司	≥90%
8	海斯特美斯特叉车（浙江）有限公司	30-50%
9	安徽梯易优叉车有限公司	≥90%
10	安徽江淮重型工程机械有限公司	70-90%

注：以上访谈回复统计信息以最近一次访谈问卷回复内容为准。

由上表，公司在下游主要客户采购同类产品供应商中的比重较高，均达到 30%以上；报告期内，公司凭借自身产品质量、技术水平、供货保障、服务意识及售后服务能力等与主要客户均建立了稳定的合作关系，为客户供应提供了稳定可靠的保障，逐步占据主要客户的重要乃至核心供应商地位，为自身业务逐步发展提供了良好的基础，在获取主要客户订单方面，具有较好的可持续性，从而保障了双方合作的稳定性和长久性。综合上述因素，报告期各期，公司销售规模情况整体向好具备合理性。

3、可比公司业绩变动

报告期各期，可比公司收入变动情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度	变动	2023 年度	变动	2022 年度
麦格米特	817,248.64	21.00%	675,424.12	23.30%	547,775.86
汇川技术	3,704,095.21	21.77%	3,041,992.54	32.21%	2,300,831.24
蓝海华腾	35,186.09	7.95%	32,595.71	-27.07%	44,692.02
英搏尔	242,975.53	23.77%	196,314.96	-2.12%	200,572.61
宏英智能	77,881.55	94.56%	40,030.26	-1.71%	40,725.44
公司	38,154.35	1.39%	37,629.56	11.93%	33,618.43

注：以上数据取自各可比公司年度报告。

由上表，报告期各期，可比公司收入整体呈现上升趋势，与公司的收入变动趋势基本相一致。其中蓝海华腾 2023 年销售收入相较去年有所下滑，主要系蓝海华腾聚焦于新能源汽车驱动和工业自动化控制领域，专注于电动汽车电机控制器、中低压变频器、伺服驱动器等产品的研发、制造、销售以及整体方案解决，其产品的应用领域、市场定位、业务模式、产品收入结构等方面与公司存在一定程度的不同；2023 年，国内各大主要城市都已基本完成公交电动化，公交领域已处于存量市场阶段，下游需求减少，同时蓝海华腾部分下游客户存在一定的消耗库存情形，减少采购，由此综合导致蓝海华腾的电动汽车电机控制器产品营收同比下降。

英搏尔呈现先降低后增长的收入波动态势，其与公司产品涉及下游领域不同，英搏尔深耕新能源汽车行业，2023 年度下游新能源车企头部聚集效应加剧，市场竞争激烈，同时其场地车等其他类型产品的收入规模下滑，由此导致总体收入规模下降；2024 年，英搏尔聚焦大客户战略，深入客户现场，加强协同作战能力，及时有效对接客户需求，

快速响应项目进度，确保产品顺利交付，该年度定点车型销售增长，由此导致收入规模提升明显。

宏英智能主营业务为移动机械与专用车辆智能电气控制系统产品，产品主要包括智能电控产品与智能电控总成两大类，该类业务与公司整车控制系统、车联网产品及应用产品功能类似，但具体应用领域存在一定差距，宏英智能下游主要应用领域为汽车起重机、履带起重机、塔式起重机、挖掘机、装载机等工程机械及矿山机械、港口机械、农业机械、石油机械等，2023 年宏英智能收入下滑，主要系其下游客户对工程机械的需求有所变动，2024 年宏英智能收入规模提升，主要系该公司近年来新布局的新能源板块业务（储能、光伏、风电、充电桩等）收入提升所致。

（三）车联网产品及应用产品销售金额先增后降的原因及合理性

报告期内，公司车联网产品及应用的销售收入主要是为杭叉集团、诺力股份、安徽合力等客户开发的车联网软件平台开发及相关智能硬件收入，呈现先增长后降低的变动状态，各期金额分别为 695.79 万元、1,195.82 万元及 84.84 万元；

2023 年较 2022 年，车联网产品及应用收入增长 500.02 万元，主要系下游客户为提升工业车辆智能化水平，同时国家为加大非道路移动机械排放的防治，于 2022 年 12 月起全面实施“国四”排放标准，其强调所有生产、进口和销售的 560kW 以下（含 560kW）非道路移动机械及其装用的柴油机应符合“国四”排放标准，受上述因素综合影响，下游客户加强了对公司智能终端等相关硬件产品的采购；2024 年该类产品的销售收入呈现下降趋势，主要系需要使用智能终端产品的存量内燃叉车已经完成加装，而下游新生产的增量内燃叉车不为公司主要目标市场，相关车型公司没有覆盖，故相关产品需求量下降；另一方面，随着《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG81-2022）等行业规程以《工业车辆安全监控系统》作为技术指引的持续修订完善，下游客户对工业车辆安全监控重视程度不断提高，公司自制的第二大类产品整机控制系统中的工业车辆安全监控系统相关产品及智能视觉防撞预警系统逐步取得市场认可，同时下游客户对公司自制第一大类产品中的电机控制器为核心零部件的相关产品需求亦不断增长，为应对该等竞争趋势，公司对车联网产品及应用相关产品投入减少。

三、结合主要客户信用政策、新老客户应收账款信用期及变化情况，说明报告期内应收账款增长的原因及合理性，是否存在放宽信用政策刺激销售的情况，以及主要客户应收账款期后回款的情况

报告期内主要客户的信用政策、信用期及变化情况如下表：

序号	客户名称	执行的信用政策	信用期	报告期内是否发生重大变化
1	杭叉集团股份有限公司	每月入账后 30 天内结清货款	1 个月	否
2	安徽合力股份有限公司	每月入账后 40 天内结清货款	1.5 个月	否
3	诺力智能装备股份有限公司	每月入账后 40 天内结清货款	40 天	否
4	龙工（上海）叉车有限公司	发票入账后 3-3.5 个月结清货款	3.5 个月	否
5	徐州徐工物资供应有限公司	发票入账后 90 天内支付货款	3 个月	否
6	山东柳工叉车有限公司	发票入账后 75 天内安排货款	2.5 个月	否
7	深圳市比亚迪供应链管理有限公司	发票入账后月结 60 天，以 6 个月迪链付款	2 个月+6 个月	否

由上表可知，报告期内除比亚迪外，公司对主要客户的信用期始终保持在 1–3.5 个月。比亚迪为国内新能源整车龙头企业，产业链地位突出、采购体量较大，考虑到比亚迪资信优良、回款稳定，公司与比亚迪的信用期安排符合行业惯例，且双方合作以来信用期未发生变化，公司不存在针对其放宽信用政策的情形。

鉴于公司业绩增长主要源于长期稳定合作客户带来的持续性需求增长，因此客户结构呈现较高集中度。报告期各期公司向当期新增客户销售占当期收入的比重为 1.09%、0.68%和 1.30%，公司对新增客户的销售较少，故选取报告期内各期前五大的新增客户进行分析。

报告期内各期销售收入占前五大的新增客户信用政策、信用期及变化情况如下：

年度	序号	新增客户	销售金额（万元）	占当期收入比	信用政策	信用期	报告期内是否发生明显变化
2024 年	1	太原重工股份有限公司	48.47	0.13%	发票入账后 2 个月内支付货款	2 个月	否
	2	潍坊金普瑞恩机械装备有限公司	26.41	0.07%	款到发货	/	否

年度	序号	新增客户	销售金额 (万元)	占当期 收入比	信用政策	信用期	报告期内是否 发生明显变化
	3	浙江杭叉赛维思国际贸易有限公司	25.47	0.07%	发票入账后 30 天内支付货款	1 个月	否
	4	合肥威亨奈斯科技有限公司	22.45	0.06%	款到发货	/	否
	5	广州佛琅斯叉车有限公司	20.68	0.05%	发票入账后 30 天内支付货款	1 个月	是
2023 年	1	广州朗晴电动车有限公司	76.76	0.20%	月结 60 天	2 个月	否
	2	浙江自力机械有限公司	9.04	0.02%	款到发货	/	否
	3	深圳市承骏科技有限公司	7.97	0.02%	款到发货	/	否
	4	余姚市佳利叉车部件有限公司	7.02	0.02%	款到发货	/	否
	5	河南金奥恒力智能装备有限公司	5.47	0.01%	款到发货	/	否
2022 年	1	浙江新柴股份有限公司	98.84	0.29%	款到发货	/	否
	2	杭州塞伯坦科技有限公司	89.93	0.27%	款到发货	/	否
	3	中山亿嘉电子科技有限公司	15.25	0.05%	款到发货	/	否
	4	上海中科深江电动车辆有限公司	10.16	0.03%	款到发货	/	否
	5	深圳市博钲电子有限公司	7.96	0.02%	款到发货	/	否

如上表所示，2022 年至 2024 年各期前五大新增客户的信用期均不超过两个月，除对个别规模较大、合作较稳定的客户授予信用期外，其余均执行“款到发货”的政策。整体而言，公司对新增客户之信用条件严于存量主要客户。

2022 年至 2024 年，公司营业收入分别为 33,618.43 万元、37,629.56 万元和 38,154.35 万元，应收账款周转率分别为 5.43、7.44 和 5.04，对应的应收账款周转天数分别为 67.22 天、49.06 天和 72.42 天，报告期内公司应收账款周转天数与上表中列示的客户信用期较为匹配，不存在放宽信用政策的情况。

综上，报告期内公司信用政策整体保持稳定，不存在放宽信用期刺激销售的情形。

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 5,278.38 万元、4,837.46 万元和 10,293.13 万元。2023 年末应收账款余额较上一年度有所下降，主要系公司加强应收账款回收管

理，在各年末集中催收到期款项所致。2024 年末，公司应收账款余额较 2023 年末大幅上升，主要系：一方面，受国际贸易环境影响，下游出口业务较多的叉车整车厂，如安徽合力和杭叉集团，在 2024 年末加大了出口销售，进而也加大了对原材料的采购，从而导致 2024 年末公司销售增加，该部分收入对应的应收账款尚未达到回款期所致；另一方面公司近年来重点开拓的客户比亚迪取得一定进展，当年收入增加较多，比亚迪信用期较长且采用迪链支付货款，公司将尚未到期的迪链纳入应收账款核算，导致当年对比亚迪应收账款增加较多，进而提高了应收账款整体金额。

综上所述，报告期内公司应收账款增长具有真实业务背景，不存在放宽信用政策以刺激销售的情形。

报告期内主要客户的应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

序号	客户	2024 年末应收账款	期后回款	期后回款占期末应收比
1	杭叉集团	1,996.46	1,996.46	100%
2	安徽合力	2,499.36	2,499.36	100%
3	诺力股份	620.23	620.23	100%
4	龙工	1,299.72	1,299.72	100%
5	徐工	224.45	224.45	100%
6	柳工	491.11	491.11	100%
7	比亚迪	2,494.34	2,494.34	100%

注：以上期后回款金额统计范围为主要客户同一集团口径下合并计算截至 2025 年 6 月 30 日的回款情况。

由上表可知，截至 2025 年 6 月 30 日，公司主要客户的应收账款期后回款比例均为 100%，回款情况良好，信用风险可控，不存在通过放宽信用政策刺激销售的情形。

四、说明员工大幅变动的原因，对发行人业务及生产经营的影响；说明成本结构中人工成本占比较低的原因及合理性；结合各岗位人员变动情况、岗位平均薪酬情况、与同行业可比公司及同地区公司薪酬比较情况，说明前述人员变动、薪酬水平变动与各业务活动开展是否匹配；结合报告期新老客户家数及收入占比、客户获取和维护方式、相关费用的归集方式、销售人员主要职能、职工薪酬政策等，分析销售人员薪酬下降、广告宣传费增长的原因，说明销售权补偿的产生原因、具体内容、核算依据及方式

（一）说明员工大幅变动的原因，对发行人业务及生产经营的影响

报告期各期末公司员工人数具体如下：

单位：人

按工作性质分类	2022 年末	2023 年末	2024 年末
生产人员	136	139	151
管理人员	63	67	67
销售人员	39	35	36
研发人员	90	111	110
员工总计	328	352	364

公司 2023 年年度报告披露的人员变动情况具体如下：

单位：人

按工作性质分类	期初人数	本期新增	本期减少	期末人数
生产人员	136	82	79	139
管理人员	63	48	44	67
销售人员	39	21	25	35
研发人员	90	67	46	111
员工总计	328	218	194	352

公司 2024 年年度报告披露的人员变动情况具体如下：

单位：人

按工作性质分类	期初人数	本期新增	本期减少	期末人数
生产人员	139	65	53	151
管理人员	67	26	26	67

按工作性质分类	期初人数	本期新增	本期减少	期末人数
销售人员	35	17	16	36
研发人员	111	36	37	110
员工总计	352	144	132	364

报告期内，公司按岗位类别分类的人员变动原因具体如下：

生产人员：报告期各期末，公司生产人员分别为 136 人、139 人和 151 人，整体人数变动不大。期间人数变动主要系公司车间普工、仓库管理员等基层人员的变动，该等岗位具备重复性作业程度高、人员可替代性强等特点，因此该等岗位人员流动性较高具备合理性。生产部门除员工正常调岗、晋升和招聘部分专业管理人员外，主要负责人和下辖事业部主管未发生变动。

管理人员：报告期各期末，公司管理人员分别为 63 人、67 人和 67 人，整体人数变动不大。公司管理人员分类中除中高层管理人员外，还包括保洁、帮厨等后勤人员和行政类管理人员等非核心岗位人员，该等人员流动性较高，导致管理人员存在一定变动，具有合理性，其余部门如采购部、财务部和人力资源部核心人员未发生变动。

销售人员：报告期各期末，公司销售人员分别为 39 人、35 人和 36 人，整体人数变动不大。从 2022 年到 2024 年，公司主要客户的销售负责人未发生变动，中间人数变动主要系售后服务部、订单管理部等销售内勤人员变动。

研发人员：报告期各期末，公司研发人员分别为 90 人、111 人和 110 人。2023 年相比 2022 年研发人员增加较多主要系公司自制产品需求增加，公司为应对该等需求的变化而新招聘相关人员。从 2022 年到 2024 年，公司核心研发人员未发生变动，主要研发队伍具有稳定性。参见本回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“一、创新性及核心竞争力”之“（四）...说明是否存在关键研发人员流失...”。

2022 年至 2024 年，公司分别实现营业收入 3.36 亿元、3.76 亿元和 3.82 亿元，报告期各期末员工人数分别为 328 人、352 人和 364 人，整体员工人数变动趋势与公司业务规模相匹配，上述人员变动的情形不会对公司的业务及生产经营稳定性和核心竞争力造成影响。

（二）说明成本结构中人工成本占比较低的原因及合理性；结合各岗位人员变动情况、岗位平均薪酬情况、与同行业可比公司及同地区公司薪酬比较情况，说明前述人员变动、薪酬水平变动与各业务活动开展是否匹配

1、说明成本结构中人工成本占比较低的原因及合理性

公司主要产品为电机驱动控制系统、整机控制系统和车联网产品及应用等。其中，电机驱动控制系统和整机控制系统产品成本占2022年至2024年度营业成本总额的比例分别为98.59%、98.03%和99.84%。上述两个产品主要成本为向第三方采购的硬件设备材料，如电机控制器、电子元器件等，所涉及人工成本主要集中在材料焊接、程序烧录、性能测试及组装环节，自动化程度较高，人工成本占比通常较低，与同行业可比上市公司的情况较为接近，具有一定的行业普遍性及合理性。

报告期内，同行业可比上市公司人工成本占比情况如下：

单位：%

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇川技术	3.19	4.11	4.48
麦格米特	3.43	3.48	3.60
英搏尔	1.65	1.00	2.26
宏英智能	未披露	未披露	未披露
蓝海华腾	2.81	2.55	2.02
行业平均	2.77	2.79	3.09
公司	2.74	2.62	3.30

注：可比公司数据来源于定期报告等公开信息。

由上表可知，公司及同行业可比上市公司作为工业自动控制系统制造或机械制造业相关企业，人工成本占比均较低，且较为接近，公司与同行业可比上市公司人工成本占比情况不存在明显差异。

2、结合各岗位人员变动情况、岗位平均薪酬情况、与同行业可比公司及同地区公司薪酬比较情况，说明前述人员变动、薪酬水平变动与各业务活动开展是否匹配

（1）报告期内，公司研发人员、管理人员、销售人员和生产人员平均工资情况：

人员类别	项目	2024年度	2023 年度	2022 年度
研发人员	薪酬总额（万元）	3,406.73	3,339.81	2,685.09

人员类别	项目	2024年度	2023年度	2022年度
	平均人数（人）	108	106	88
	人均薪酬（万元/人/年）	31.54	31.51	30.51
管理人员	薪酬总额（万元）	1,289.97	1,110.31	1,097.90
	平均人数（人）	79	74	72
	人均薪酬（万元/人/年）	16.33	15.00	15.25
销售人员	薪酬总额（万元）	491.18	473.87	590.80
	平均人数（人）	37	36	42
	人均薪酬（万元/人/年）	13.28	13.16	14.07
生产人员	薪酬总额（万元）	1,442.71	1,298.03	1,250.82
	平均人数（人）	161	143	153
	人均薪酬（万元/人/年）	8.96	9.08	8.18

注：平均人数为按月平均人数四舍五入后数据；生产人员包括薪资计入直接人工的生产员工人数以及计入制造费用人工费用的员工人数。

由上表可知，1）除 2024 年因公司业绩稳定增长，公司适当调薪，且当年年终奖较上期有所增长的原因，导致管理人员平均薪酬有所提高外，报告期内公司各岗位员工平均薪酬波动相对较平稳，无大额异常情况；2）各岗位员工人数波动情况：①2023 年，研发人员平均人数较上年增长 18 人，主要系公司自制产品需求增加，为应对该等需求的变化而新招聘相关人员；②报告期内，管理人员平均人数呈稳定增长趋势，主要是公司规模逐年增长，公司适当扩招普通管理员工所致；3）2023 年销售人员平均人数有所下降，主要是基层销售人员有一定流动性，核心销售员工基本保持稳定；总人数的下降致使当期销售人员薪酬总额下降；4）报告期内，生产人员平均人数各期波动较大，其中 2023 年平均人数最低，主要系 2023 年度公司调整产品结构与优化生产工艺导致生产人员平均人数下降；2024 年平均人数增加，主要系公司当年产能有所增加且自制产品产量增加，如控制器零部件本期自制产量增长明显，导致所需生产员工数量增加。

（2）公司与同行业可比上市公司薪酬的对比情况

1）报告期内，研发人员的数量、平均薪酬与同行业可比上市公司对比如下：

单位：人、万元/人/年

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	人数	人均薪酬	人数	人均薪酬	人数	人均薪酬
汇川技术	5,538	42.14	5,482	31.98	4,793	33.06

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	人数	人均薪酬	人数	人均薪酬	人数	人均薪酬
麦格米特	2,811	23.97	2,322	22.29	1,808	23.22
英搏尔	757	14.61	653	13.22	625	13.26
宏英智能	134	32.14	188	30.68	175	23.33
蓝海华腾	179	16.13	167	16.05	147	17.38
行业平均	1,884	25.80	1,762	22.85	1,510	22.05
公司	108	31.54	106	31.51	88	30.51

注：同行业可比公司数据来源于其公开披露文件，人数为截至各报告期末披露的时点数，下同；平均人数为按月平均人数四舍五入后数据，下同。

由上表可知，报告期内公司研发人员平均薪酬高于同行业可比公司平均薪酬，主要原因是公司注重研发投入，为吸引和培育优秀的研发人才，故对研发人员的待遇较高。

2) 报告期内，管理人员的数量、平均薪酬与同行业可比上市公司对比如下：

单位：人、万元/人/年

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	人数	人均薪酬	人数	人均薪酬	人数	人均薪酬
汇川技术	1,071	96.22	1,291	65.93	1,209	60.90
麦格米特	534	25.70	463	25.41	394	19.07
英搏尔	137	32.31	128	30.28	138	26.40
宏英智能	133	24.40	118	18.92	94	18.92
蓝海华腾	30	61.18	33	51.85	33	41.49
行业平均	381	47.96	407	38.48	374	33.36
公司	79	16.33	74	15.00	72	15.25

由上表可知，报告期内，公司管理人员平均薪酬低于同行业可比公司，主要原因如下：1) 公司坐落于河南省郑州市，同行业可比上市公司麦格米特、汇川技术和蓝海华腾位于深圳市，英搏尔位于珠海市，宏英智能位于上海市，公司所在地人均工资低于其他可比上市公司所在地人均工资水平；2) 公司管理人员比例中，普通员工和中层管理人员占比较大，该类人员薪酬水平较低。

3) 报告期内，销售人员的数量、平均薪酬与同行业可比上市公司对比如下：

单位：人、万元/人/年

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬
汇川技术	2,999	27.29	3,250	26.82	2,812	23.73
麦格米特	765	26.45	617	25.08	509	23.87
英搏尔	112	16.06	92	17.22	88	15.09
宏英智能	90	27.38	91	25.79	62	20.25
蓝海华腾	60	39.90	58	36.51	57	33.22
行业平均	805	27.41	822	26.29	706	23.23
公司	37	13.28	36	13.16	42	14.07

由上表可知，报告期内公司销售人员平均薪酬低于同行业可比公司平均值，主要是：
①公司坐落于河南省郑州市，公司所在地人均工资低于其他可比上市公司所在地人均工资水平；②公司销售部门主要区分为：销售部、市场部、订单管理部和售后服务部，除销售部直接对接客户的开拓与维护情况，人均薪酬相对较高外，其他销售部门从事工作内容相对简单，如售后维修服务、市场调研等，人均工资相对较低，拉低整体销售人均薪酬。

4）报告期内，生产人员的数量、平均薪酬与同行业可比上市对比如下：

单位：人、万元/人/年

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬
汇川技术	14,837	13.78	13,662	11.97	11,442	9.81
麦格米特	3,514	13.37	3,141	11.87	2,554	11.64
英搏尔	1,185	11.44	1,037	10.86	1,122	8.68
宏英智能	149	19.89	171	17.13	154	13.56
蓝海华腾	156	6.15	153	9.08	141	14.44
行业平均	3,968	12.93	3,633	12.18	3,083	11.63
公司	161	8.96	143	9.08	153	8.18

由上表可知，报告期内公司生产人员平均薪酬低于同行业可比上市公司平均值，主要系公司坐落于河南省郑州市，公司所在地人均工资低于其他可比公司所在地人均工资水平。

(3) 公司与同地区公司薪酬的对比情况

公司主要经营场地于河南省郑州市，报告期内郑州市公众公司平均薪酬情况如下：

单位：人、万元/人/年

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬
众诚科技	324	13.41	361	13.61	375	12.57
众智科技	404	14.59	368	13.90	318	13.45
世纪数码	442	11.29	375	9.35	297	9.32
地区平均	390	13.10	368	12.29	330	11.78
公司	385	17.22	359	17.33	355	15.84

由上表可知，报告期内，2023 年度同地区公司人均薪酬较上年呈现上升趋势，2024 年度人均薪酬较上年波动较小，与公司变动情况一致。公司平均薪酬高于同地区公司平均值，主要系公司研发一部位于上海，该部分研发人员工资高于郑州当地工资水平。

(4) 人员变动、薪酬水平变动与各业务活动开展匹配情况

报告期内，公司营业收入与公司员工平均人数、平均薪酬对比情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	人数/金额	增幅（%）	人数/金额	增幅（%）	人数/金额
营业收入（万元）	38,154.35	1.39	37,629.56	11.93	33,618.43
平均人数（人）	385	7.24	359	1.13	355
人均薪酬（万元/人/年）	17.22	-0.63	17.33	9.39	15.84

由上表可知，1) 报告期内，人均薪酬的波动情况与营业收入波动基本一致；2) 2024 年度人均薪酬较上年略有下降，与平均人数波动相反，主要是 2024 年生产人员平均人数较上年增长 18 人，但生产人员人均工资较低，拉低公司整体人均薪酬；3) 2023 年度人均薪酬较上年涨幅大于平均人数涨幅，主要是生产和销售人员平均人数合计下降 16 人，但研发人员平均人数增长 18 人，且研发人员薪酬较高，进而拉高公司整体人均薪酬。

（三）结合报告期新老客户家数及收入占比、客户获取和维护方式、相关费用的归集方式、销售人员主要职能、职工薪酬政策等，分析销售人员薪酬下降、广告宣传费增长的原因，说明销售权补偿的产生原因、具体内容、核算依据及方式

1、销售人员薪酬下降、广告宣传费增长的原因

（1）新老客户家数及收入占比

报告期各期，新老客户家数及收入占比情况如下：

单位：家

年度	客户家数		收入占比	
	新客户	老客户	新客户	老客户
2024	31.00	144.00	0.63%	99.37%
2023	30.00	144.00	0.43%	99.57%
2022	22.00	128.00	0.92%	99.08%

注：以上新老客户的统计范围为报告期各期收入金额大于等于1万元的客户，2022年新客户为相较2021年新增加的客户；2023年新客户为相较2021年及2022年新增加的客户；2024年新客户为相较2021年、2022年及2023年新增加的客户；以上统计口径为客户单体口径。

由上表，报告期各期，从收入结构来看，公司收入来源主要为老客户所贡献，各期公司对老客户的收入占比均达到98.00%以上；结合上述数据，报告期内，公司凭借自身产品服务优势、积极的需求满足能力以及稳定的产品供应表现，与下游客户，尤其是国内外知名工业车辆整车制造厂商建立了较为稳定的合作关系，逐步形成老客户收入贡献程度较高的特点，同时公司下游客户集中度较高，也符合下游行业集中度较高的客观特点，公司销售人员长期跟踪服务下游主要老客户，双方合作关系紧密，具备较好的信任基础，并由此形成了稳定的业务来源并树立了良好的市场示范效应，从而进一步带动了新客户的开拓，故所需销售人员数量及大型客户的相关开发支出相对较低，具备合理性。

（2）客户获取和维护方式

1) 客户的获取方式：

公司拓展新客户的具体方式主要有参加行业展会、主动拜访客户、通过网络途径开发客户、行业内推荐等。

公司拓展新客户的时点主要包括：

①初步接触：通过参加展会、主动拜访、行业内推荐等方式与客户取得初步联系，了解客户具体的产品需求，向客户介绍公司产品特点和功能；

②洽谈与认证：公司根据客户要求，提供公司及产品资质证明文件等用于测评与认证，若符合客户要求，则洽谈商务合作；

③深入合作：客户针对某新款车型的具体产品提出需求，公司针对客户提出新车型的整车技术要求，制作出产品以供客户进行调试与认证；产品经反复修改定型后，双方商定价格后进行批量生产。

2) 客户的维护方式：

持续满足客户产品需求、维持优良的产品性能并提供高质量的产品服务是公司维护客户主要方式；报告期各期，公司的客户集中度较高，客户构成较为稳定。

公司下设市场运营中心，主要由销售部（销售外勤）、订单管理部（销售内勤）、售后服务部及市场部等部门构成，其中销售部主要负责客户维护及开发相关工作，具体客户维护方式情况如下：公司销售部依据客户行业情况及客户所在区域划片管理，对战略客户单独划片专人驻场服务，对其他客户依据业务规模进行定期及不定期拜访，了解客户最新需求、产品的使用情况、终端产品应用情况以及产品技术发展趋势等信息，并反馈至公司相关生产及研发等部门，通过优化生产计划、提高技术研发水平、提升产品性能，不断满足客户对产品的需求；在公司目前的业务拓展模式下，公司相关销售部门可根据主要客户所在地域片区进行业务获取和客户维护，无需大规模销售人员在全国区域内以“广撒网”的方式去主动获取新客户，且报告期各期，前五大客户（合并口径）的合计销售收入占比在 80%以上，且主要集中在华东区域，销售人员日常着重维护与主要大客户的销售关系，即可满足公司对经营业绩的要求。

（3）相关费用的归集方式

报告期内，公司销售人员拓展新客户发生的费用，主要包括展会费、会议费、销售人员差旅费等，该类费用均不属于公司为取得合同发生的预期能够收回的增量成本，无需计入合同取得成本；公司在相关费用实际发生时计入当期损益。

（4）销售人员主要职能

1) 销售部（销售外勤）及订单管理部（销售内勤）：

截至报告期期末，公司销售部（销售外勤）及订单管理部（销售内勤）人员地域分布及相关职责情况如下：

单位：人次

负责片区	对应客户	截至 2024 年 12 月 31 日人次	
		外勤	内勤
杭叉集团片区	杭叉集团及其子公司	5	3
安徽合力片区	安徽合力及其安徽区域内子公司	1	1
诺力股份片区	诺力股份及其子公司	1	1
安徽片区	江淮、梯易优、宇峰、搬易通等	1	2
山东片区	临工集团，台励福，英轩控股等	1	2
北方片区	太原重工、宝鸡合力、盘锦合力等	1	2
华南片区	比亚迪、柳工、林德（中国）等	2	2
浙江片区	海斯特美科斯、浙江加力、宁波如意、宁波力达等	1	1
江苏、上海片区	龙工、徐工、永恒力等	1	2

注：因存在同一人员同时负责多个区域的情形，故此处按照“人次”进行列示；以上统计为截止到 2024 年 12 月 31 日情况。

由上表，公司按片区对销售部（销售外勤）及订单管理部（销售内勤）的人员进行划分，各个片区的销售团队分为销售外勤和销售内勤；其中，外勤人员长期在外驻场，负责对该片区内公司的维护，沟通以及业务的承接，并负责片区内新客户的开发，具体工作内容大致包括：①根据销售部门规划的年度工作计划制作区域内销售计划；②执行公司的相关营销政策；③密切与客户保持联系，维护稳定老客户关系，积极寻找和发现潜在新客户；④做好产品报价工作；⑤密切关注客户和市场变化，提前预判客户及市场需求，提前做好备货预测；⑥配合销售内勤人员做好月度和年度销售预测计划表；⑦相关销售协议，数据的整理、统计、汇总及各种报表的制作；⑧定期参加各项对接客户及公司内部销售会议；⑨催收货款；⑩提供售前、售中、售后等服务，接受客户投诉并妥善处理或上报。销售内勤负责在公司与其他职能部门进行对接、数据文件处理及品牌营销等，具体包括订单接收、发货安排、整理对应客户账目明细、催收回款、资料整理归档等。

2）售后服务部

售后服务部的工作职责主要包括对接配件业务订单、处理售后发货、与售后客户及

时沟通并负责管理售后服务部仓库等相关内容。

3) 市场部

市场部的工作职责主要包括新入职销售人员培训、线下推广宣传、客户数据整理收集等相关内容。

综上所述，公司下游客户集中度较高，公司仅需在浙江、安徽等几个重点片区安排销售人员对接客户开发及维护等相关销售工作，即可满足公司主要下游客户覆盖及服务，对销售相关人员的需求较小。

(5) 职工薪酬政策

报告期内，公司销售人员薪酬主要包括固定工资及绩效工资，其中，销售人员固定工资主要与职位晋升和定期薪酬调整有关；销售人员绩效工资主要与销售人员考核情况挂钩，考核维度主要包括销售达成情况、回款速度及综合工作表现等，公司评定以上因素后整体核定发放。

报告期内，公司销售人员人均薪酬情况如下：

单位：万元、万元/人/年

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售费用-职工薪酬	491.18	473.87	590.80
月平均人数	37	36	42
平均薪酬	13.28	13.16	14.07

由上表，报告期内，公司销售人员职工薪酬金额分别为 590.80 万元、473.87 万元及 491.18 万元，人均薪酬分别为 14.07 万元/人/年、13.16 万元/人/年及 13.28 万元/人/年，虽整体职工薪酬金额处于下降状态，但平均薪酬较为稳定。受各年度销售人员变化、业绩完成情况等因素影响，报告期各期，销售人员平均薪酬基本处于在 13 万元/人/年到 14 万元/人/年之间波动，具备合理性。

报告期各期，公司广告宣传费分别为 9.49 万元、92.09 万元及 86.85 万元，其中 2023 年及 2024 年金额增长明显，一方面系 2022 年受到国内公共卫生政策影响，公司较少参加产品展览等宣传活动，另一方面系近年来公司在各新领域推出较多产品，为配合产品宣传，主动参与较多商品博览会、展览会而支付的展台搭建、展位台费等项目支出有所

增加，金额增长具备合理性。

综上所述，报告期内，公司客户结构相对集中，系公司营业收入主要来源于杭叉集团、安徽合力等工业车辆龙头厂商，且公司与杭叉集团、安徽合力及其他主要客户合作期间较长，所需销售人员数量较少，此外，公司的产品应用领域和业务拓展模式较为稳定，公司业务主要集中于工业车辆领域，具备较高的客户认可度，已形成了稳定的业务来源并树立良好的市场示范效应，并带动新客户开拓，因而公司目前已有的销售团队规模，可满足公司对于日常经营业绩的需要；而公司广告宣传费金额有所提升，主要系公司为发布新品，较多参与展览等相关宣传活动所致，具备合理性。

2、销售权补偿的产生原因、具体内容、核算依据及方式

机科发展科技股份有限公司（以下简称“机科股份”）为飒派集团（天津飒派为其全资子公司）的非排他性经销商，2017年前向杭叉集团销售使用 INMOTION 品牌产品生产的电机驱动控制系统，但金额较小、占比较低。飒派集团为提高在杭叉集团的产品渗透率，公司为维持良性的商业环境和便于产品的售后服务管理，飒派集团、机科股份和公司经协商达成一致，于2017年3月15日签订《三方协议》，约定由机科股份将杭叉集团相关业务转给公司，并每年支付给机科股份 100.00 万元，连续支付三年合计 300.00 万元人民币，作为所有可能的费用和/或业务分配对机科股份造成损失的唯一补偿。

《三方协议》签订后，机科股份仍存在继续向杭叉集团销售 INMOTION 品牌的相关产品的情形，公司以机科股份违反禁止向杭叉集团及其分子公司销售相关产品的消极义务为由拒绝履行支付补偿金的义务。2022年4月21日，北京仲裁委员会参考双方约定及机科股份的利润率，裁决公司有权因机科股份违反禁止销售义务的行为拒绝支付 943,237.98 元的补偿金，但应继续向申请人支付剩余的补偿金 2,056,762.02 元及承担相应的迟延履行违约责任。2022年5月6日，公司根据《裁决书》向机科股份支付剩余的补偿金 2,056,762.02 元及迟延履行违约金。至此，公司已履行完毕《三方协议》项下约定的其义务，公司与机科股份就《三方协议》的履行无其他纠纷或潜在纠纷；同时，《三方协议》约定，在本协议签署起 8 年内，未经公司和飒派集团的一致同意，机科股份或其他第三方应不得向杭叉集团及分子公司销售 INMOTION 品牌产品和售后配件，鉴于以上协议内容，公司将支付的 300 万元人民币赔偿按照 8 年时间在 2017 年至 2024 年之间进行摊销确认，其中 2017 年至 2021 年分别平均摊销费用 37.50 万元，2022 年公

司依据《裁决书》的相关裁决，将 205.68 万元扣除已摊销的 187.50 万元赔偿金后的余额 18.18 万元，继续在 2022 年至 2024 年三年平均摊销，每年平均摊销费用 6.06 万元。

五、说明发行人主要客户从 CURTIS、飒派集团等供应商直接采购比例、安徽合力等部分叉车企业自主研发电机控制器应用情况，结合电气控制系统和整车控制系统竞争对手情况、市场份额、竞争优势、技术壁垒等说明发行产品的竞争优势；结合报告期内业绩增长的主要驱动因素、未来行业变动趋势、飒派集团等零部件供应商境内销售模式、未来市场空间、期后业绩、产品使用周期及迭代周期、产业链上下游延伸趋势等，说明发行人业绩增长的可持续性，是否对发行人经营稳定性产生重大不利影响并完善相关风险揭示

（一）说明发行人主要客户从 CURTIS、飒派集团等供应商直接采购比例、安徽合力等部分叉车企业自主研发电机控制器应用情况，结合电气控制系统和整车控制系统竞争对手情况、市场份额、竞争优势、技术壁垒等说明发行产品的竞争优势

1、发行人主要客户从 CURTIS、飒派集团等供应商直接采购比例

CURTIS、飒派集团是电机控制器供应商，主要面向系统供应商提供电机控制器，系统供应商使用电机控制器进一步生产电控总成、电机驱动控制系统等；公司主要客户主要向以公司为代表的系统供应商采购电控总成与电机驱动控制系统。

经访谈及现场走访了解，公司主要客户不存在从 CURTIS、飒派集团等供应商直接采购电机控制器的情况，但存在向 CURTIS、飒派集团的下游客户购买电控总成等产品的情况。具体分析参见本回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“二、市场地位及市场空间”之“（三）说明下游叉车企业自产电机驱动控制系统、整车控制系统的主要情况和发展趋势，发行人主要客户直接采购电机控制器的情况，以及对发行人业务的影响”的相关回复内容。

2、安徽合力等部分叉车企业自主研发电机控制器应用情况

经访谈及现场走访了解，公司报告期各期前五大客户取并集共 7 家叉车领域企业当前均无自主研发电机控制器情况，亦无自主研发电机控制器规划。

电机驱动控制系统的研发和生产属于资本密集型和技术密集型行业，且行业下游工业车辆单一车型销售批量相对较少、车型更新频率快、细分型号数量较多等因素导致产品具有高度定制化特点，因而对行业进入者的资金、技术投入要求均较高。同时，工业

车辆整车厂基于技术保密需求、维持市场竞争优势、内部资源投入限制等考虑，自制电机驱动控制系统较难面向市场销售，不具备规模优势，投入产出比较低。而公司等电气驱动控制领域系统供应商专注于电机驱动控制系统等细分行业，具有丰富的行业经营经验，在研发、生产、销售渠道等领域具备相对优势。因而下游工业车辆整车厂主要通过公司等电机驱动控制系统配套经验丰富、产品服务专业性更强的系统供应商采购电控总成等产品符合行业惯例，亦具有商业合理性。

3、结合电气控制系统和整车控制系统竞争对手情况、市场份额、竞争优势、技术壁垒等说明发行人产品的竞争优势

（1）竞争对手情况

公司主营业务为电气控制系统产品及整体解决方案的研发、生产和销售，主要产品包括电机驱动控制系统、整机控制系统和车联网产品及应用等，目前下游主要应用场景为工业车辆，并已逐步拓展至挖掘机械、高空作业机械等多元化应用领域。公司主要竞争对手情况如下：

1）美国科蒂斯仪器公司（CURTIS）

美国科蒂斯仪器公司于 1960 年在美国纽约州成立，是设备制造商（OEM）的电气化合作伙伴，业务范围包括物料搬运、高尔夫和休闲车、高空作业平台、建筑、农业、草坪护理、海洋和部分公路领域，在波多黎各、保加利亚、中国和印度等国家建有制造基地，2022 年 1 月被美国科勒公司（KOHLER）旗下科勒动力收购。

2）意大利 SME 集团

SME 集团主要业务为设计、研发和生产低压交流感应电动机和磁阻式同步电动机、逆变器和广泛应用于非道路电动车辆的控制器，应用领域包括物料搬运、农业、工程建筑 and 自动导引车，2019 年 1 月被美国德纳股份有限公司收购。

3）法国 SEVCON 公司

法国 SEVCON 公司成立于 1961 年，为全球最早研发电动车辆电机控制器及系统方案的供应商之一，主要产品包括电机控制器、起升模块、行走控制器、泵控制器、逻辑卡等，2019 年 1 月被美国博格华纳公司收购。

4）博世力士乐（Bosch Rexroth）

博世力士乐总部位于德国，是传动与控制技术领域中的全球化企业，凭借先进的技术和独特的行业知识为全球范围的机械和工程提供支持。主要产品和服务包括控制面板、嵌入式控制器、I/O 模块、变频器等的研发、生产和销售。

5) 天津市松正电动汽车技术股份有限公司

天津市松正电动汽车技术股份有限公司是一家致力于提供新能源电动汽车驱动系统解决方案及核心配件的民营高新技术企业。2022 年 4 月，天津市松正电动汽车技术股份有限公司下属的天津松正汽车部件有限公司被美国博格华纳公司收购。

6) 合肥钦力电子有限公司

合肥钦力电子有限公司成立于 1987 年，坐落于安徽合肥经济开发区，注册资本为 500 万元，是国内研制生产电动车辆配套产品的企业。

7) 安徽维德动力科技股份有限公司

安徽维德动力科技股份有限公司成立于 2016 年，是一家专注于工程机械领域动力驱动以及液压集成系统总成的高新技术企业。公司为工业车辆企业提供整套电动化总成系统解决方案，产品包括驱动控制总成、锂电池包、智能锂电充电系统、智能仪表控制系统等。

8) 珠海英搏尔电气股份有限公司

珠海英搏尔电气股份有限公司成立于 2005 年，深耕新能源领域动力系统二十年，是国内少数同时具备新能源领域电驱系统和电源系统自主研发、生产能力的领军企业，拥有成熟的动力系统解决方案以及丰富的产品类型。创新的“集成芯”技术方案具有高效能、轻量化、高性价比等显著优势。

(2) 市场份额

公司为电气控制系统行业领域的整体解决方案供应商，报告期内，公司主要产品应用于工业车辆细分领域，截至本回复出具日，暂无权威机构统计的公开信息披露行业主要参与者的市场占有率及排名情况。公司基于应用于工业车辆行业的电机驱动控制系统、整机控制系统成套产品销量，以及中国工程机械工业协会工业车辆分会统计数据，对公司主要产品的市场占有率进行了测算，具体分析参见本回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“二、市场地位及市场空间”之“（四）合理测算发行人各细分产品分

别的市场占有率及排名、与主要竞争对手的比较情况”相关回复内容。

（3）技术壁垒

公司核心技术是结合长期技术研发和应用经验积累，针对下游客户不同应用领域的实际需求形成的公司特有技术优势，不属于行业通用技术。基于各项核心技术开发的电气控制系统在产品布局、产品应用、关键技术指标等多个方面相较行业通用产品具备明显的技术壁垒和竞争优势。具体分析参见本回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“一、创新性及核心竞争力”之“（四）结合前述情况说明发行人核心技术在各细分产品的方案设计、软件开发、硬件开发、测试验证等环节的具体应用及对提升产品附加值的作用，与行业通用技术的异同，相较可比竞争对手是否具有竞争优势，创新性及先进性的具体体现”的相关回复内容。

综上所述，公司主要产品在工业车辆领域电气控制系统的市场占有率较高，同时针对下游应用场景研发了一系列围绕主营业务开展的核心技术，具备核心技术壁垒，整体具备较强的市场竞争力。

（二）结合报告期内业绩增长的主要驱动因素、未来行业变动趋势、飒派集团等零部件供应商境内销售模式、未来市场空间、期后业绩、产品使用周期及迭代周期、产业链上下游延伸趋势等，说明发行人业绩增长的可持续性，是否对发行人经营稳定性产生重大不利影响并完善相关风险揭示

1、报告期内业绩增长的主要驱动因素

（1）行业电动化、智能化转型加速，市场景气度提升

随着一系列支持行业发展的法律法规和产业政策陆续出台，我国电气控制行业快速发展。一方面，国家支持行业加快产业结构转型，大力支持工程机械等设备向电动化方向发展，更加严格的“国四”排放标准将进一步提高工业车辆的电动化率；另一方面，近年来出台的《“十四五”智能制造发展规划》《“十四五”机器人产业发展规划》等多项政策推动行业向智能化方向发展。支持性政策的出台促进行业的稳步发展，也为公司的发展带来了良好的生产经营环境和发展机遇，促进公司业绩增长。

（2）客户资源优质且合作稳定，奠定公司业绩增长基础

公司深耕工业车辆电气控制系统领域多年，凭借自主研发的核心技术、丰富的行业

应用经验、优良的质量控制体系，得到一大批优质行业客户的认可，建立了长期稳定的合作关系，其中与战略合作伙伴杭叉集团、安徽合力、诺力股份的合作时间超过 15 年，与龙工、柳工合作时间超过 10 年。

随着工业车辆整车制造厂商对产品质量和技术迭代能力要求日益提高，需要系统级供应商长期稳定供货并提供配套技术的持续升级，公司凭借完善的系统解决方案、高响应、高质量的正向同步开发能力，积极参与杭叉集团、安徽合力、诺力股份、龙工、柳工、比亚迪等国内主要工业车辆整车制造厂商的新车型开发，满足客户产品差异化需求的同时增强了客户粘性，有利于锁定其未来增量业务机会。随着下游客户需求释放，公司经营业绩持续增长。

（3）自制电机控制器产品放量，推动公司业绩增长

近年来，在电气控制系统产品下游应用领域持续丰富，产品国产化率逐步提升的趋势下，为降低核心零部件的进口依赖，保障国内供应链安全稳定，公司自主品牌电机驱动控制系统产品通过不断技术迭代，现已实现各类中低电压及电流范围的全面布局。报告期内，公司以自制电机控制器为抓手积极开拓市场，持续巩固、深化与行业内知名厂商的合作关系，取得新的业务增量，推动公司业绩增长。

关于报告期内公司自制电机控制器情况，具体可参见本问询回复之“问题 2.创新特征与市场地位体现”之“一、创新性及核心竞争力”之“（一）说明使用自制/外购电机控制器生产电机驱动控制系统产品的...”之“1、说明使用自制/外购电机控制器生产电机驱动控制系统产品的销售数量、成本、价格、销售金额及占比”。

（4）整车厂出海进程加速，带来增量业务机会

近年来，得益于我国工业车辆企业的技术持续创新、成本管控能力、产品优异和高性价比，国产工业车辆企业开始崛起，纷纷加大海外市场开发力度，海外营收提升显著。

以公司下游客户安徽合力与杭叉集团为例，根据公开披露信息，安徽合力近年来深入推进“1+N+X”的国际化营销体系建设，其大洋洲中心、欧洲总部、欧洲研发中心、南美中心接续开业，2024 年实现整机出口 12.64 万台，同比增长 34.08%；杭叉集团加快国际化发展步伐，陆续成立美国、欧洲、加拿大等 10 家海外销售型子公司及欧洲配件服务中心，产品海外市场销售规模快速提升。根据《中国工程机械工业年鉴 2024》数据统计，2023 年中国工业车辆出口量达到 40.54 万台，同比增长 12.13%。下游工业

车辆整车厂出海进程加速，带动公司业绩增长。

（5）研发实力强劲，为业绩增长提供重要保障

公司自成立以来，专注于工业车辆电气控制系统产品及整体解决方案的技术研发与产品创新，紧跟行业发展趋势和国内外市场需求，以电动化、智能化、网联化作为发展方向，形成了电机参数在线辨识技术、坡道辅助控制技术、制动能量管理技术等一系列核心专利和关键算法，已实现电机驱动控制、整机控制和车联网产品及应用业务完整布局，能够提供各类自主品牌工业车辆电气控制系统产品。公司多项产品获得中国工程机械工业协会举办的“BICES”奖项，多个项目获评机械工业科学技术奖、河南省科技进步二等奖、河南省重大科技专项等。作为全国工业车辆标准化技术委员会电气工作组唯一组长单位，公司主持或参与制定了 15 项国家标准及 4 项行业标准。

凭借完善的系统解决方案、高响应、高质量的同步开发能力，公司积极参与杭叉集团、安徽合力、诺力股份、龙工、柳工、比亚迪等主要工业车辆整车制造厂商的新车型开发，同时不断开发适应市场需求的创新技术并丰富各类产品矩阵，目前应用领域以工业车辆为基础，逐步拓展至挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场地车、移动机器人等多元化应用领域。强劲的研发实力，为公司业绩增长提供了重要保障。

综上，报告期内，公司业绩增长主要源于政策驱动下的行业需求提升、客户需求增长、海外市场拓展、研发实力强化及自制产品市场突破等因素。

2、未来行业变动趋势

（1）电动化、智能化、网联化升级趋势将持续深化

随着车联网、云计算等新技术快速发展，叠加全球能源结构调整与环保政策趋严，电动化、智能化、网联化已经成为行业发展共识。未来，行业企业将围绕物料搬运整体解决方案涉及的生产、储存、搬运等内容继续扩大业务范围；新产品、新技术更新迭代速度加快，工业车辆的行业优质配套件供应商将为行业带来新的技术更新和升级。

（2）海外市场拓展加速，带动产业链协同增长

得益于技术创新、成本管控及产品性价比优势，国内工业车辆龙头企业通过设立海外子公司、完善本地化服务网络，显著提升国际市场份额。随着全球化战略的持续推进，国内工业车辆厂商未来将通过海外建厂、渠道下沉与服务优化进一步扩大竞争优势。公

司作为具备电机驱动控制、整机控制及车联网一站式解决方案能力的核心供应商，客户黏性较强，有望深度受益于工业车辆出海带来的增量需求。

（3）国内产业链自主可控需求持续提升

由于国内工业车辆行业起步较晚，在发展过程中进口核心零部件助推了国内工业车辆行业的发展，同时造成了部分下游工业车辆整车制造厂商对进口零部件的依赖。以 CURTIS、ZAPI、INMOTION、Semikron 等为代表的国外品牌工业车辆电机控制器制造厂商占据了大部分的市场份额。公司通过持续自主研发，实现核心技术与零部件自主可控，有望逐步提升自制电机控制器产品数量及占比，同时加速切入海外客户供应链，推动国产配套率持续提升。

综上，未来行业电动化、智能化、网联化升级趋势将持续深化，国内工业车辆厂商全球化战略将持续实施，国内产业链自主可控需求持续提升。同时，公司将充分发挥自身技术优势，紧跟行业发展潮流，把握市场发展机遇，持续夯实业绩增长基础。

3、飒派集团等零部件供应商境内销售模式

报告期内，公司向飒派集团主要采购电机控制器。公司与飒派集团等零部件供应商的境内销售模式为：飒派集团等零部件供应商向公司提供电机控制器等，公司结合自有的其他软件、硬件技术和其他原材料、零部件，生产制造终端产品电机驱动控制系统，并销售至杭叉集团、安徽合力等整车厂商。

报告期内，公司持续加强自主品牌电机控制器的研发和推广，自产电机控制器产品销售规模持续增长，未来随着电机控制器国产化进程的加快，公司电机控制器的自制率预计将进一步提升。此外，公司研发部门已完成 Semikron、PG 等品牌电机控制器测试，如飒派集团电机控制器出现供应不及时，公司将针对主要客户进行新增外购品牌产品的测试验证程序。公司与国内主要工业车辆制造厂商建立长期、稳定的合作关系，同时依托丰富的技术经验，公司具备将新增外购品牌导入客户配套体系的能力，飒派集团等零部件供应商的销售模式预计不会对公司经营稳定性产生重大不利影响。

4、未来市场空间

公司是一家深耕工业自动化控制行业的电气控制系统产品及整体解决方案提供商，主营业务为电气控制系统产品及整体解决方案的研发、生产和销售。目前下游主要应用场景为工业车辆，并已逐步拓展至挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场

地车、移动机器人等多元化应用领域。

公司产品未来市场空间充足，具体参见本回复之“问题 2.创新特征与市场地位体现”之“二、市场地位及市场空间”之“（四）合理测算发行人各细分产品...”之“2、测算各细分产品的市场空间，并说明测算过程、数据来源及权威性”

5、产品使用周期及迭代周期

公司产品的使用周期与下游叉车整车生命周期深度绑定。根据《叉车禁用与报废技术规范》（GB/T 44679-2024），10 吨以下叉车设计使用寿命为 15 年，10 吨以上车型达 20 年，公司主要产品电机控制系统和整机控制系统作为关键子系统，在室内仓储、轻载搬运等常规工况下，下游叉车整车厂客户主要通过定期软件升级、易损件更换等手段维持系统正常使用，整体更换产品的频次较低。但在港口装卸、冶金车间等高温、高粉尘、高频次极端工况下，机械过载与环境腐蚀将加速系统损耗，缩短公司产品使用周期。

公司产品迭代周期受行业发展趋势和自身战略布局双重影响。一方面，随着行业电动化、智能化发展趋势，工业车辆行业企业在市场竞争中持续推动技术升级与成本优化，带动公司配套系统同步迭代；另一方面，公司作为众多知名工业车辆整车制造厂商的主力供应商，始终坚持走自主创新的发展道路，不断加强技术的积累与创新，促进产品迭代，核心产品电机驱动控制系统已实现各类中低电压及电流范围的全面布局，涵盖交流、永磁、直流有刷、直流无刷等不同工作类型的电控总成，为公司未来发展奠定了坚实的基础。

6、产业链上下游延伸趋势

（1）下游主机厂客户向上游产业链延伸趋势

由于公司主要产品均为软硬一体化产品，系统供应商需要根据整车厂商的车型开发需求，进行整车系统级别设计，并进行相关硬件、嵌入式软件的设计、开发、验证测试等环节，该等环节需要大量的实践积累，才能形成高度定制化需求的快速解决能力及差异化产品设计思路。对于整车厂，基于成本效益考量，若自行向上延伸产业链，难以取得足够的盈利维持该业务的存续。因此，公司主要客户中的工业车辆整车厂商普遍选择与电气控制系统供应商合作共同开发工业车辆。

（2）上游供应商向下游产业链延伸趋势

以飒派集团为代表的电机控制器供应商下游延伸的意愿通常较低，主要因车辆智能驱动控制系统并非简单的产品组装，而是软硬一体化的系统产品组合。作为一级系统供应商，需依据整车厂商的车型开发需求，进行一对一整车系统级别设计，并完成相关硬件、嵌入式软件的设计、开发、验证测试、反复修改验证等全流程工作。公司供应商主要生产和销售标准电机控制器硬件，并非针对不同客户不同车型定制化开发的软硬一体的整体解决方案，无法直接用于整车。同时，该类供应商在人员配置、定制化开发能力及售后服务体系等方面，难以同时满足大型客户对电机驱动控制系统产品、配套技术服务及售后支持的综合需求。

综上，公司下游主要客户、上游主要供应商飒派集团等暂不存在向公司所在的驱动控制系统领域延伸的趋势，国内第三方驱动控制系统供应商提供主要市场供货份额的情况仍将持续，不会对公司经营稳定性造成重大不利影响。

综合报告期内业绩驱动因素、未来行业变动趋势、所处产业链环境以及期后业绩等维度，公司经营业绩具备增长基础，具体说明如下：

1) 从历史业绩维度，报告期内，得益于电动化、智能化转型加速，下游客户需求增长，自制电机控制器产品放量，国内工业车辆整车厂出海步伐加快，以及公司下游应用场景持续丰富等，公司业绩稳步增长；2) 从未来行业变动趋势维度，未来行业电动化、智能化、网联化升级趋势将持续深化，国内工业车辆厂商全球化战略将持续实施，国内产业链自主可控需求持续提升，增量业务机会充足；3) 从产业链环境维度，针对飒派集团等零部件供应商，公司通过提升自制率、储备替代供应商等方式降低依赖，同时公司产品的使用周期与下游整车绑定，强劲研发实力为产品迭代提供了有力支撑，此外公司所处的产业链上下游延伸趋势不明显，产业链环境相对稳定；4) 从期后数据来看，2025 年一季度，公司经会计师审阅后的营业收入为 9,260.04 万元，保持增长态势。

综上，公司经营业绩具备增长基础，前述因素预计不会对公司经营稳定性产生重大不利影响。

六、关于补充披露

（一）是否对发行人经营稳定性产生重大不利影响并完善相关风险揭示

公司已在《招股说明书》之“重大事项提示”中补充披露了业绩波动风险，并完

善了“第三节 风险因素”之“二、财务风险”之“（一）业绩波动风险”中相关内容，如下：

“

（八）业绩波动风险

报告期内，得益于政策驱动下的行业需求提升、整车厂海外市场拓展、公司研发实力支撑及自制产品市场突破，以及公司积极地开拓市场等，公司销售规模扩大，若上、下游相关因素变动导致未来主要原材料及产品价格发生剧烈波动，公司不能及时、有效地应对极端突发情况；或受供求关系变动影响导致公司产品的产销量下降；或未来公司不能继续保持竞争优势，产品迭代周期无法适应市场需求；或未来产业链上下游延伸趋势显著，则存在公司经营业绩波动的风险。

”

【中介机构核查情况】

一、结合不同工业车辆类型的动力来源、结构功能、使用方式、应用领域、市场需求等差异，说明下游应用不同类车型工业车辆主要产品的性能、工艺需求、价格等差异

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、获取《中国工程机械工业年鉴》，结合第三方研究报告和公司下游客户公开披露资料，了解不同工业车辆类型的动力来源、结构功能、使用方式、应用领域、市场需求等差异；

2、访谈公司相关人员，了解下游应用不同类车型工业车辆主要产品的性能、工艺需求、价格等差异。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、根据《中国工程机械工业年鉴》、第三方研究报告及下游客户公开资料，不同工业车辆类型在动力来源、结构功能、使用方式、应用领域、市场需求存在差异，具有

合理性；

2、发行人针对不同车型特性进行差异化适配，产品在性能、工艺需求、价格等方面的差异与下游车型特性及市场需求匹配，具备合理性。

二、不同工业车辆类型的主要产品销售情况波动的原因及合理性，车联网产品及应用产品销售金额先增后降的原因及合理性

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、获取销售明细表并按工业车辆类型计算列示主要产品的收入构成、单价、销量及毛利率等信息，分析数据表现；

2、访谈财务部相关人员，了解分析收入构成、单价变动等具体原因；

3、获取《中国工程机械工业年鉴》，查看并分析公司下游主要客户的产销量变动情况，分析下游客户产销量变动情况与公司自身产品销量的一致性；

4、执行走访程序，了解公司在下游主要客户同类型产品供应商中的比重及地位情况，分析公司销售规模整体向好的合理性；

5、查看可比公司年度报告等公开数据，对比分析公司业绩与可比公司业绩变动趋势的一致性、合理性；

6、获取车联网产品及应用的销售明细，查看该类产品销售金额变动的具体情况，并分析金额变动的合理性；

7、访谈销售部相关人员，了解“国四”排放标准的实施对行业发展的影响情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期各期，公司销售单价存在一定波动，主要系公司产品种类丰富，不同类产品的配置、参数、型号及功能等方面存在一定的差异，受销售产品的结构变化及市场竞争等关系影响；销售规模方面，公司对外销售的产品主要集中在I类等电动叉车车型，符合工业车辆行业电动化、智能化、网联化的发展趋势；销售毛利率方面，电机驱动控制系统产品各年度毛利率变动主要系受到原材料采购价格增长、以自制ACM电机控制

器为核心零部件相关产品的销售规模提升、产品结构变化及市场竞争加剧等因素综合影响，整机控制系统产品各年度毛利率变动主要系受到部分产品功能升级及产品结构变化等因素影响；

2、报告期各期，公司整体销售规模呈现增长状态，与下游主要客户的产销量数据变动趋势基本一致，具备合理性；

3、依据访谈了解情况，公司在下游主要客户采购同类产品供应商中的比重较高，均达到 30%以上。报告期内，公司凭借自身产品质量、技术水平、供货保障、服务意识及售后服务能力与主要客户均建立了稳定的合作关系，为客户供应提供了稳定可靠的保障，逐步占据主要客户的重要乃至核心供应商地位，为自身业务逐步发展提供了良好的基础，在获取主要客户订单方面，具有较好的可持续性，从而保障了双方合作的稳定性和长久性。综合上述因素，报告期各期，公司销售规模情况整体向好具备合理性；

4、报告期各期，可比公司收入整体呈现上升趋势，与公司的收入变动趋势基本相一致；

5、报告期各期，公司车联网产品及应用的销售收入呈现先增长后降低的变动状态，其中 2023 年增长主要系下游客户为提升工业车辆智能化水平，同时受“国四”排放标准影响，下游客户加强了对公司智能终端等相关硬件产品的采购；2024 年下降，一方面系需要使用智能终端产品的存量内燃叉车已经完成加装，而下游新生产的增量内燃叉车不为公司主要目标市场，相关车型公司没有覆盖，故相关产品需求量下降；另一方面，随着《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG81-2022）等行业规程的持续修订完善，下游客户对工业车辆安全监控重视程度不断提高，公司自制的第二大类产品整机控制系统中的智能视觉防撞预警系统等逐步取得市场认可，同时下游客户对公司自制第一大类产品中的电机控制器为核心零部件的相关产品需求亦不断增长，为应对该等竞争趋势，公司对车联网产品及应用相关产品投入减少，具备合理性。

三、报告期内应收账款增长的原因及合理性，是否存在放宽信用政策刺激销售的情况，以及主要客户应收账款期后回款的情况

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、获取并核对发行人报告期各期对主要客户的信用政策及信用期审批单，比对各

期信用期条款，分析报告期内主要客户和新增客户是否存在信用政策变动的情形；

2、访谈发行人销售部和财务部相关人员，了解信用政策制定及执行流程，核查对不同客户信用政策制定及执行是否存在明显差异；

3、针对部分主要客户及重要新增客户进行实地走访，确认实际执行的信用期与约定是否一致；

4、获取并复核发行人报告期各期末应收账款明细表，按客户、账龄、信用期等维度进行分层分析，并与实际销售情况和营业收入进行匹配，分析应收账款变动的原因；

5、对报告期内应收账款执行函证程序。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人报告期内应收账款增长主要系销售规模扩大所致，各主要存量客户及新增客户的信用政策在报告期内保持相对稳定，未出现放宽信用期刺激销售的情形；期后回款情况整体良好，应收账款增长具有合理性，信用政策及回款风险可控。

四、说明员工大幅变动的原因，对发行人业务及生产经营的影响；说明成本结构中人工成本占比较低的原因及合理性；结合各岗位人员变动情况、岗位平均薪酬情况、与同行业可比公司及同地区公司薪酬比较情况，说明前述人员变动、薪酬水平变动与各业务活动开展是否匹配；结合报告期新老客户家数及收入占比、客户获取和维护方式、相关费用的归集方式、销售人员主要职能、职工薪酬政策等，分析销售人员薪酬下降、广告宣传费增长的原因，说明销售权补偿的产生原因、具体内容、核算依据及方式

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、获取发行人各期员工花名册，针对入离职员工情况进行统计；

2、通过访谈人力资源负责人和公司管理层，了解员工变动较大的原因，对公司业务及生产经营的影响；

3、核查发行人员工人数的变动情况，检查发行人员工年度平均工资费用的发生额是否有异常波动；

4、分析报告期各期工资总额、平均工资及变动趋势与所在地区平均水平或同行业上市公司水平之间是否存在显著差异；

5、对于报告期工资发放情况执行细节测试，对按照职工提供服务情况和工资标准计算的职工薪酬，获取工资明细表；

6、获取销售明细表，并分析计算报告期各期，公司新老客户的家数及对应的收入占比情况；

7、访谈公司销售等相关人员，了解公司客户获取及维护方式、销售人员主要职责等；获取公司明细账，访谈公司财务部相关人员，了解相关费用的归集方式；访谈公司人力部相关人员，了解对销售人员的相关薪酬政策；

8、获取公司人员花名册，工资明细表等，计算分析报告期各期销售人员人均薪酬情况，分析变动的原因及合理性；

9、获取销售费用明细账，查看并分析广告宣传金额变动的原因及合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人员工变动主要系非核心岗位人员变动，以重复性作业程度高的生产人员和行政类管理人员为主，属于正常流动。发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及主要中层人员保持相对稳定，上述人员变动的情形与公司业务情况相匹配，不会对公司的业务及生产经营稳定性和核心竞争力造成影响；

2、公司主要产品电机驱动控制系统和整机控制系统产品所涉及人工成本主要集中在材料焊接、程序烧录、性能测试及组装环节，自动化程度相对较高，人工成本占比通常较低，与同行业可比上市公司的情况较为接近，具有一定的行业普遍性及合理性；

3、报告期内，公司的管理人员、销售人员和生产人员的平均薪酬低于同行业可比公司平均值，主要系公司生产经营所在地郑州市的平均工资水平影响；研发人员平均薪酬高于同行业可比公司平均薪酬，主要系公司注重研发投入，为吸引和培育优秀的研发人才，制定了较高的薪酬水平。公司与同地区公司人均薪酬的变动趋势保持一致，公司平均薪酬高于同地区公司平均值，主要系公司研发一部位于上海，上海研发人员工资远高于郑州当地的人均工资。公司人均薪酬的波动情况与营业收入波动基本一致；

4、报告期内，公司客户结构相对集中，系公司营业收入主要来源于杭叉集团、安徽合力等工业车辆龙头厂商，且公司与杭叉集团、安徽合力及其他主要客户合作期间较长，此外，公司的产品应用领域和业务拓展模式较为稳定，公司业务主要集中于工业车辆领域，具备较高的客户认可度，已形成了稳定的业务来源并树立良好的市场示范效应，并带动新客户开拓，因而公司目前销售人员规模可满足公司对日常经营业绩的要求；而公司广告宣传费金额有所提升，主要系公司为发布新品，较多参与展览等相关宣传活动所致，具备合理性；

5、销售补偿权系公司与机科股份、飒派集团协商达成一致，于2017年3月15日签订《三方协议》，约定由机科股份将杭叉集团相关业务转给公司，并每年支付给机科股份100.00万元，连续支付三年合计300.00万元人民币，作为所有可能的费用和/或业务分配对机科股份造成损失的唯一补偿所产生；同时，《三方协议》约定，在本协议签署起8年内，未经公司和飒派集团的一致同意，机科股份或其他第三方应不得向杭叉集团及分子公司销售INMOTION品牌产品和售后配件，鉴于以上协议内容，公司将支付的300万元人民币赔偿按照8年时间在2017年至2024年之间进行摊销确认，其中2017年至2021年分别平均摊销费用37.50万元，2022年公司依据《裁决书》的相关裁决，将205.68万元扣除已摊销的187.50万元赔偿金后的余额18.18万元，继续在2022年至2024年三年平均摊销，每年平均摊销费用6.06万元。

五、说明发行人主要客户从CURTIS、飒派集团等供应商直接采购比例、安徽合力等部分叉车企业自主研发电机控制器应用情况，结合电气控制系统和整车控制系统竞争对手情况、市场份额、竞争优势、技术壁垒等说明发行产品的竞争优势；结合报告期内业绩增长的主要驱动因素、未来行业变动趋势、飒派集团等零部件供应商境内销售模式、未来市场空间、期后业绩、产品使用周期及迭代周期、产业链上下游延伸趋势等，说明发行人业绩增长的可持续性，是否对发行人经营稳定性产生重大不利影响并完善相关风险揭示

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

- 1、访谈公司销售部负责人，了解报告期内业绩增长的主要驱动因素；
- 2、查阅相关行业研究报告和下游工业车辆公司公开披露文件，了解未来行业变动

趋势、产业链上下游延伸趋势、业务的市场空间等；

3、查阅飒派集团等零部件供应商访谈资料，了解境内销售模式；

4、查阅发行人 2025 年一季度财务报表，了解公司期后业绩情况；

5、访谈研发部门负责人，了解公司产品使用周期及迭代周期；

6、获取发行人与林德（中国）叉车有限公司的采购订单及与凯傲集团签署的《开发协议》，了解海外市场拓展情况；

7、访谈发行人主要客户，了解其直接采购飒派集团、科蒂斯品牌的电机控制器等产品的情况，及其向上游领域延伸的规划。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人报告期内业绩增长主要源于行业需求提升、海外市场拓展、研发实力强化及自制产品市场突破等因素；结合未来行业电动化及智能化水平提升、海外市场拓展及产业链自主可控需求提升，发行人业绩增长基础稳固。

2、飒派集团等主要供应商境内销售模式稳定，公司主要客户中的工业车辆整车厂商亦未发生直接采购 INMOTION、ZAPI、CURTIS 等品牌或自研电机控制器的情况，普遍选择与电气控制系统供应商合作共同开发工业车辆，故发行人上下游延伸至自身核心业务领域的可能性较低；发行人通过技术迭代、增强客户粘性 & 核心零部件自研自制布局，已建立应对潜在风险的能力。综上，发行人业绩增长具备可持续性，预计不会对经营稳定性产生重大不利影响。发行人已在《招股说明书》之“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露了相关风险。

问题 4. 采购集中度较高及供应商核查充分性

根据申请文件及公开信息：（1）报告期内，发行人主营业务成本主要由直接材料、制造费用及其他成本构成，直接材料占比分别为 85.03%、87.30%、86.08%，其中电机驱动控制系统直接材料成本占比在 90%左右，各期直接人工金额分别为 757.01 万元、689.57 万元、733.74 万元。（2）发行人核心原材料电机控制器外采来自单一供应商飒派集团，各期采购比例分别为 45.94%、69.96%、53.10%，发行人与飒派集团签订的

年度采购协议约定采购目标与差额补偿。（3）发行人年度采购金额在 100 万元以下的供应商数量占比超 90%，2022 年供应商数量为 388 家，各类原材料采购价格差异较大。

（4）各期外协加工采购金额分别为 1,968.72 万元、1,056.63 万元、1,428.11 万元，主要为 PCBA 组件加工，前五大外协厂商中河南浩宇机械设备有限公司参保和员工人数均为 0 人。

（1）核心原材料来源单一。请发行人：①结合电机控制器市场供应情况、行业竞争、产能规模、集中度以及不同供应商产品品质差异情况，说明发行人主要从飒派集团采购的原因及合理性，是否符合行业惯例。②结合发行人与飒派集团采购协议及补偿约定、各期采购金额、单价、自主品牌电机控制器的研发和应用情况等，说明报告期内发行人核心原材料电机控制器供应是否具有稳定性，发行人生产经营是否对飒派集团存在重大依赖，是否具有直接面向市场独立持续经营的能力，相关风险揭示是否充分；说明发行人保持原材料供应稳定、减少供应商依赖采取的相关措施。③说明结构类产品各期主要供应商变动较大的原因，公司向距离生产基地相对较远的供应商采购的合理性，供应商经营规模与公司采购金额的匹配性，部分注册资本较低且为公司主要供应商的商业合理性；说明报告期内客户指定供应商的具体情况。④结合市场价格、不同供应商采购价格，说明同类或相似规格型号原材料在不同供应商之间的采购价格差异情况及原因；按国产及进口原材料分类说明采购类别、价格、数量、金额及占比。

（2）成本核算准确性及外协价格公允性。请发行人：①按产品类别补充披露直接材料中主要原材料的价格及采购数量；补充披露制造费用及其他成本的具体构成、金额及占比。②说明在产量、固定资产逐年增长的情况下，发行人直接人工费用下降的原因。③结合主要原材料价格波动、各期采购的原材料类型、数量、金额及占比，发行人的生产耗用、期末留存、销售规模变动等，说明主要原材料采购量、耗用量与产销量的关系，报告期内直接材料成本变动的原因及合理性。④说明制造费用的明细构成及变动原因，单位产品的制造费用及变动情况。⑤说明外协供应商参与的生产工序，结合定价方式、市场价格，说明外协采购价格的公允性；说明报告期内主要外协供应商合作年限、采购方式及内容、交易金额及占其业务规模的比例，结合前述情况说明主要外协供应商员工人数较少的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师核查上述问题并发表明确意见，说明核查方式、过程、

范围和结论。

【发行人披露和说明情况】

一、关于核心原材料来源单一

(一) 结合电机控制器市场供应情况、行业竞争、产能规模、集中度以及不同供应商产品品质差异情况，说明发行人主要从飒派集团采购的原因及合理性，是否符合行业惯例

1、市场供应情况及集中度

目前国内能够提供电机控制器的进口品牌主要包括 CURTIS、飒派集团旗下的 ZAPI 和 INMOTION 品牌等，其中，CURTIS 和飒派集团旗下品牌较为知名。由于工业车辆整车制造商在全球范围内进行销售，其海外终端客户因客观需求存在要求使用境外品牌的电机控制器的情况；叠加国内自制电机控制器产品研发起步较晚、核心零部件长期依赖进口的历史路径，部分主机厂在存量设备更新及增量项目开发时，更倾向于选择经长期验证的进口产品。飒派集团作为公司当前主要供应商，其 ZAPI、INMOTION 品牌交付能力稳定，与公司建立了长期合作关系，可充分满足采购需求。

同时，公司不断加强自主品牌电机控制器的研发和推广，公司自制电机控制器的主要性能指标已赶超外资竞品的技术水平，并在智能化及产品定价等方面具有较强竞争力，具备持续扩大供应的条件。随着客户认可度提升及切换周期缩短，未来境外与境内品牌将共同构成公司多元化、可持续的电机控制器供应体系。

2、行业竞争

从行业竞争格局来看，境外品牌在我国工业车辆电机控制器市场仍占据主导地位。CURTIS、飒派集团旗下的 ZAPI 与 INMOTION 等国外厂商的电机控制器历经复杂工况长期验证，在稳定性、效率及整体性能上获得主机厂广泛认可，形成较高的品牌壁垒。飒派集团因产品系列齐全、质量稳定且与公司合作历史长，已成为公司电机控制器的主要采购品牌。同时，下游客户的需求由于产品承继、验证周期等原因，较难在短时间内进行切换，国产品牌尚处于快速发展阶段。

公司自主研发产品在性能、智能化及成本端已具备与外资竞品抗衡的能力，但受产品承继与验证周期影响，市场占有率提升仍需时间。公司因此采取“外采+自制”电机

控制器的策略，报告期内公司搭载自制电机控制器的系统销量持续增长，未来自制产品的销售占比有望进一步提升。

3、产能规模

根据行业协会数据、第三方研究报告及上市公司公告等公开渠道，暂无可靠的公开信息显示电机控制器厂商的具体产能等相关数据。据公司向上游其他电机控制器供应商的询价及验证情况，目前国内的电机控制器市场整体供给充裕，可满足公司现阶段及未来扩产需求。

在外购电机控制器方面，一方面，飒派集团作为全球工业车辆电气化领域的头部供应商之一，全球产能布局充足，与公司合作期间供应整体稳定，未出现过因断供或延迟交付对公司产生重大不利影响的情形；另一方面，除飒派集团外，亦存在 Semikron、PG、SME 等品牌电机控制器，公司亦具备成功切换外购电机控制器的经验，因此因电机控制器供应商切换或供应不足导致公司生产经营受到重大不利影响的风险较小。

此外，报告期内公司持续加大自制电机控制器的研发投入，积极拓展自制电机控制器在下游客户中的配套比例，逐步扩充自制电机控制器产能，不断提高自身供应链的稳定性和安全性。

综上，公司原材料电机控制器产能充足、渠道多元，不存在因供给不足而影响生产经营的情形。

4、不同供应商产品品质差异

除公司外，目前市场上的电机控制器供应商主要包括 CURTIS、飒派集团、Semikron、PG、SME 等，不同品牌的电机控制器在关键性能指标上不存在明显差异，均满足下游工业车辆的具体使用需求，具体性能对比参见本回复“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“二、说明自制电机控制器的研发过程、用时、投入、研发人员完成的主要工作及解决的关键问题，软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况、与通用产品相比较的优劣势...”之“（一）说明自制电机控制器的研发过程、用时、投入、研发人员完成的主要工作及解决的关键问题，软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况、与通用产品相比较的优劣势”之“2、自制与外购电机控制器软硬件各主要技术参数的对比情况”。

此外，公司具备成功切换电机控制器品牌的经验，切换电机控制器品牌前后，未出

现因供应商切换而影响公司生产经营的重大不利事项。

5、发行人主要从飒派集团采购的原因及合理性，是否符合行业惯例

鉴于工业车辆运行工况较为复杂，可能存在高温、低温、高频次使用等工作环境，对电机驱动控制系统的性能要求较高，基于产品稳定性及一致性考虑，工业车辆行业系统级供应商普遍采用单一进口品牌零部件。飒派集团作为行业内知名的电机控制器供应商，旗下 ZAPI、INMOTION 品牌电机控制器的质量稳定，产品系列较为全面，且与公司具有长期稳定的合作基础，公司主要向飒派集团进行采购符合上游行业供应情况。此外，公司从飒派集团集中采购电机控制器，有助于公司缩短研发匹配周期，减少多品牌切换带来的生产工艺调试和库存管理成本，降低售后的维保复杂度，实现在产品全生命周期内研发、生产、售后的协同。公司的规模化集中采购亦能显著增强对上游的议价能力，获得更优价格、优先产能及技术支持，为未来扩大市场份额、提升行业地位奠定可持续发展的供应链基础。

此外，同行业上市公司等公开披露资料均未披露是否采购电机控制器或采购电机控制器的渠道。进一步扩大查询范围后，机科股份是一家以智能输送技术及其高端配套装备为核心的整体解决方案供应商，主要面向智能制造、智能环保和智慧医疗领域，为客户提供以移动机器人和气力输送装备为核心的智能输送系统以及配套的智能装备和服务，主营产品包括 AGV、自主移动机器人、有轨制导车辆、电动车辆系统和智能装备云管理平台等装备。电机控制器为机科股份主要原材料之一，根据其《招股说明书》和第一轮问询回复，天津飒派为其第一大供应商，且其仅通过天津飒派采购电机控制器，与公司情况不存在重大差异，公司向飒派集团采购电机控制器具有合理性。

（二）结合发行人与飒派集团采购协议及补偿约定、各期采购金额、单价、自主品牌电机控制器的研发和应用情况等，说明报告期内发行人核心原材料电机控制器供应是否具有稳定性，发行人生产经营是否对飒派集团存在重大依赖，是否具有直接面向市场独立持续经营的能力，相关风险揭示是否充分；说明发行人保持原材料供应稳定、减少供应商依赖采取的相关措施

1、发行人与飒派集团采购协议及补偿约定、各期采购金额、单价、自主品牌电机控制器的研发和应用情况

报告期内，公司与飒派集团采购协议及补偿约定如下：

(1) 2016 年 10 月 16 日至 2022 年 6 月 1 日

合同主体	ZAPIS.p.A (ZAPI 股份有限公司)、郑州嘉晨电器有限公司	
签署时间	2016 年 10 月 16 日	
具体内容	总则	ZAPI 在市场推广、技术培训和技术支持等方面提供全力支持；嘉晨在指定领域内全力促销 ZAPI 的产品，并提供相应的技术支持和售后服务，在公司内部指定专人负责 ZAPI 的业务，定期就市场策略、销售目标以及相关经销问题与 ZAPI 沟通。
	销售产品	ZAPI 授权嘉晨销售 ZAPI 集团的产品和进行相应售后服务工作（不含维修）；未经 ZAPI 书面同意，嘉晨不得直接或间接从事与 ZAPI 产品相竞争之产品的业务，否则 ZAPI 有权单方终止本协议
	职责	1、ZAPI 授权嘉晨为 ZAPI 集团产品的授权经销商及 INMOTION 产品在杭叉和合力的首选经销商，并知悉此前 ZAPI 在中国大陆有其他经销商和直接销售渠道，同意 ZAPI 在本协议生效后继续维持原来的销售渠道；2、嘉晨承担以下职责：（1）销售：寻找和发现客户、讨论商务条款、订单执行和客户关系维护等以扩大 ZAPI 产品的市场占有率；（2）技术支持：客户产品和应用等技术咨询，系统选型和认可，客户培训和新产品推广等；（3）售后服务：为客户提供及时的全面的售后服务与维护工作
	业绩评估	1、嘉晨将于本协议签订之日起 7 日内提供第一次销售预测报告，由 ZAPI 根据销售预测报告进行第一次目标设定；2、嘉晨每半年提供市场销售报告和销售预测报告；3、ZAPI 将根据对嘉晨的评估报告，每年至少进行一次目标设定
	采购及供货期	1、嘉晨应批量采购 ZAPI 产品，准备适量的库存；2、嘉晨应及时提供销售预测，ZAPI 安排小批量库存产品协调迅速交货；未收到嘉晨预测的产品，在收到嘉晨订货合同后 4-6 周内，将货物发往嘉晨；3、如嘉晨有特殊要求，经双方协商按个案处理
	协议期限	本协议有效期为五年。协议到期前一个月前双方均未提出终止协议的意见，则自动续签三年
	终端客户范围	未具体约定，仅认定嘉晨为 INMOTION 产品在杭叉和合力的首选经销商

(2) 2022 年 6 月 1 日至 2023 年 5 月 31 日

合同主体	天津飒派传动有限公司（以下简称“TZM”）、河南嘉晨智能控制股份有限公司	
签署时间	2022 年 7 月 7 日	
主要条款	期限	2022 年 6 月 1 日至 2023 年 5 月 31 日
	嘉晨智能的义务	1、在 2022 年 6 月 1 日至 2023 年 5 月 31 日期间，销售飒派集团和 TZM 的产品不低于 1.48 亿元人民币。如未达到上述销售目标，则嘉晨应向 TZM 支付销售目标与实际完成销售额差额的百分之十作为补偿。2、向 TZM 的银行账户汇入 2,000,000（贰佰万）元人民币作为续约保证金
	TZM 的义务	根据嘉晨 3 个月的滚动销售预测，向嘉晨适用中国最优惠的价格，并尽最大努力确保按时交货
	违约责任	如果嘉晨因任何原因在 2023 年 5 月底之前终止本协议，或在本协议到期时仍未能与飒派集团就本协议的续约达成一致，则上述续约保证金将不予退还
	终端客户范围	未具体约定

(3) 2023 年 6 月 1 日至 2024 年 5 月 31 日

合同主体	天津飒派、公司	
签署时间	2023 年 3 月 21 日	
主要条款	期限	2023 年 6 月 1 日至 2024 年 5 月 31 日
	嘉晨智能的义务	1、在 2023 年 6 月 1 日至 2024 年 5 月 31 日期间，销售飒派集团和天津飒派的产品金额不低于 1.7026 亿元人民币。如未达到上述销售目标，则公司应向天津飒派支付销售目标与实际完成销售额差额的百分之十作为补偿 2、公司已向天津飒派的银行账户汇入 2,000,000（贰佰万）元人民币作为保证金和担保，该保证金根据去年的协议（期限为 2022 年 6 月 1 日至 2023 年 5 月 31 日）支付，并由天津飒派于 2022 年 11 月 17 日收到
	天津飒派的义务	向公司适用中国最优惠的经销价格，并尽商业上最大的努力，根据公司有约束力的三个月滚动预测按时交货
	违约责任	如公司在 2024 年 5 月底之前因故终止本协议，并且/或在合同到期时仍未能成功商定本特别供应协议及与飒派集团之间有效的经销协议的续约事宜，则上述保证金自动由天津飒派扣留以作为罚款

(4) 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日

上述协议到期后，公司就协议主要条款与飒派集团开展新一轮协商，在签署新的协议前通过订单形式向飒派集团进行采购，双方已于 2024 年 11 月 26 日签署新的《特别供应协议》，协议期限为 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。协议内容如下：

合同主体	天津飒派、公司	
签署时间	2024 年 11 月 26 日	
主要条款	期限	2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日
	嘉晨智能的义务	1、在 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日期间，销售飒派集团和天津飒派的产品金额不低于 1.20 亿元人民币。如未达到上述销售目标，则公司应向天津飒派支付销售目标与实际完成销售额差额的百分之十作为补偿 2、公司已向天津飒派的银行账户汇入 2,000,000（贰佰万）元人民币作为保证金和担保
	天津飒派的义务	向公司适用中国最优惠的经销价格，并尽商业上最大的努力，根据公司有约束力的三个月滚动预测按时交货
	违约责任	如公司在 2025 年 12 月底之前因故终止本协议，并且/或在合同到期时仍未能成功商定本特别供应协议及与飒派集团之间有效的经销协议的续约事宜，则上述保证金自动由天津飒派扣留以作为罚款
	其他事项	由于双方不可预见的因素导致公司未能完成前次《特别供应协议》（期限为 2023 年 6 月 1 日至 2024 年 5 月 31 日）的销售目标，经双方确认，公司无需因此或延迟续约向天津飒派支付任何赔偿，双方对此事项不存在任何争议

报告期内，公司向飒派集团主要采购 ZAPI、INMOTION 品牌电机控制器等原材料，2022 年至 2024 年各年度的采购金额分别为 9,254.33 万元、15,964.51 万元和 13,260.58 万元，占当期采购总额的比例分别为 45.94%、69.96%和 53.10%。

报告期内，公司向飒派集团采购的产品类型、采购金额及采购单价如下：

期间	产品类别	产品名称	采购数量	采购金额	采购单价
			(个/台)	(万元)	(元/台)
2024 年度	电机控制器	INMOTION	*	12,296.63	*
		ZAPI	*	868.67	*
	其他	编程器类工具、仪表等	*	95.28	*
	合计		*	13,260.58	*
2023 年度	电机控制器	INMOTION	*	14,110.04	*
		ZAPI	*	1,498.98	*
	其他	阀控模块、电机、仪表等	*	355.49	*
	合计		*	15,964.51	*
2022 年度	电机控制器	INMOTION	*	7,329.99	*
		ZAPI	*	1,739.89	*
	其他	电机、阀控模块、接触器类等	*	184.45	*
	合计		*	9,254.33	*

如上表，2023 年，由于飒派集团推出新一代电机控制器，并以此为契机提高了部分 ZAPI、INMOTION 品牌电机控制器的市场价格，公司向飒派集团的采购单价有所上涨。2024 年，公司采购的 INMOTION 品牌的电机控制器采购单价较 2023 年相比变动较小，ZAPI 品牌电机控制器采购单价较 2023 年有所下降，主要系当年采购该品牌中单价较低的电机控制器占比较 2023 年有所提升所致。

公司自 2017 年起开始研发具有自主知识产权的电机控制器，经与工业车辆整车制造厂商新车型同步开发、测试、定型、量产等阶段，于 2020 年正式投放市场。在电机控制系统领域，公司通过自主知识产权的电机控制器硬件研发，逐步积累并掌握了“高功率密度电力电子设计技术”、“MOSFET 并联驱动及健康管理技术”等电机控制器硬件核心技术，已实现多种型号的电机控制器自主生产，并持续强化中高端电机驱动控

制系统的研发能力。报告期内，搭载公司自制电机控制器的电机驱动控制系统产品已在多元化的应用领域完成配套验证并实现量产，助力下游客户实现核心零部件自主可控需求。公司自主品牌电机控制器的研发和应用情况参见本回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“二、说明自制电机控制器的研发过程、用时、投入、研发人员完成的主要工作及解决的关键问题，软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况、与通用产品相比较的优劣势...”之“（一）说明自制电机控制器的研发过程、用时、投入、研发人员完成的主要工作及解决的关键问题，软硬件各主要技术参数与外购电机控制器的对比情况、与通用产品相比较的优劣势”。

报告期内，公司自制电机控制器产品的成套销售数量、销售金额及占当期销售比例情况如下：

年度	销售数量（套）	销售金额（万元）	数量占当期比	销售金额占当期比
2024 年度	*	8,274.22	67.01%	29.65%
2023 年度	*	5,411.04	51.30%	19.94%
2022 年度	*	5,693.62	64.22%	23.00%

目前公司的自制电机控制器已经得到主要客户的认可，预计未来公司将进一步推广自制电机控制器产品，未来自制电机控制器销售份额会进一步提升，计划未来 3-5 年自制电机控制器产品达到 50%-60%的收入占比。

2、报告期内发行人核心原材料电机控制器供应是否具有稳定性，发行人生产经营是否对飒派集团存在重大依赖，是否具有直接面向市场独立持续经营的能力，相关风险揭示是否充分

报告期内，公司向飒派集团主要采购 ZAPI、INMOTION 品牌电机控制器等原材料，占当期采购总额的比例较高。受下游客户产品承继、验证周期等影响，未来公司仍会向飒派集团采购一定量的 ZAPI、INMOTION 品牌电机控制器等原材料。飒派集团与公司合作时间较长且合作期内飒派集团供应整体稳定，公司向飒派集团采购电机控制器有助于双方互惠互利、合作共赢，该等情况不会对公司自身生产经营造成重大不利影响。公司的生产经营对飒派集团不存在重大依赖，公司具有直接面向市场独立经营的能力，具体分析如下：

（1）公司与飒派集团存在合作的业务基础

工业车辆是一种独立性较强、可移动的作业设备，其核心功能是作业，广泛应用于港口、车站、机场、货场、工厂车间、仓库、流通中心和配送中心等，完成货物的堆垛、拆垛、装卸和中短距离搬运，具有车型种类多、车型迭代速度快、下游客户应用场景多样等特点。

电机控制器作为单个部件无法直接应用在整车，电机驱动控制系统方案供应商需要在整车厂商新车型开发过程深度耦合，经过产品需求定义、系统架构设计、客户方案确认、硬件设计开发、软件设计开发、试验室台架验证、整车集成验证、客户验收等一系列环节后，电机驱动控制系统定型转入量产。车辆定型后，供应商还需要配合主机厂进行软件功能升级开发、市场技术服务等一系列工作。电机控制器作为电机驱动控制系统的核心部件，主要由系统供应商提供符合行业惯例，因此飒派集团与为客户提供电机驱动控制系统解决方案的供应商合作，有利于实现其电机控制器在中国市场的销售。

（2）公司与飒派集团合作稳定性较强

公司自 2015 年 10 月开始与飒派集团建立合作关系，通过该等合作，一方面公司获得了价格优惠、供应稳定的核心零部件来源，不断加强自身盈利能力，助力公司经营规模不断提高；另一方面，飒派集团可以在合作中共享公司多年经营形成的客户资源，有助于在工业车辆整机客户中提高其品牌的影响力，扩大其产品在国内的市场份额。

经过多年合作，公司与飒派集团已经建立了互惠互利、合作共赢的伙伴关系，公司具备与该等供应商就采购价格、采购金额等核心商务条款进行谈判的能力。目前，公司对飒派集团的采购占其国内业务的比例约 20%，是该公司国内最主要客户，双方继续维持合作共赢的情况符合各自的核心利益。

（3）公司经营过程中具备成功切换电机控制器品牌的经验

公司业务发展初期采购的电机控制器品牌主要为 CURTIS，后续由于与 CURTIS 的商务谈判情况不及预期影响，该等品牌的电机控制器价格较高，公司随即开展了与飒派集团的合作并持续至今。2015 年至 2020 年，公司成功实施了重要供应商切换并在切换过程中保持了自身经营规模和盈利能力的稳中有升，未因与 CURTIS 商务谈判不利及价格高等因素对自身经营发展造成重大影响，公司具备成功切换电机控制器品牌的经验。

综上所述，公司对飒派集团的采购占比持续较高，存在一定依赖，但公司通过加强自主品牌产品的研发和推广，拓展新的供货渠道等方式，正逐步降低单一供应商依赖的

风险。同时，基于公司在选择电机控制器具体品牌方面拥有较高的自由度，且在经营过程中具备成功切换电机控制器品牌的经验，因此对飒派集团的依赖不构成重大依赖，亦不会对公司经营造成重大不利影响。此外，随着公司电机控制器等重要零部件自制率的逐步提升，未来亦将进一步减少对飒派集团的依赖。

针对上述情况，公司已经在《招股说明书》之“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中进行了风险揭示。

3、发行人保持原材料供应稳定、减少供应商依赖采取的相关措施

目前，为保持原材料供应稳定，公司正逐步降低单一供应商依赖的风险，具体措施如下：

（1）加强自主品牌产品研发、推广

在杭叉集团、安徽合力、诺力股份、柳工、龙工等国内主要工业车辆整车制造厂商不断推进零部件国产化的趋势下，公司加强了自主品牌电机控制器研发和产品市场推广，目前自主品牌 ACM、BM 等系列电机控制器产品已经通过主要客户的性能测试并实现批量销售。

公司自主品牌电机控制器与竞品同类产品相比性能、成本和智能化方面优势明显，报告期内公司自主品牌电机控制系统销售收入及占比快速上升，自主品牌电机控制器新增定点车型数量增长迅速、市场占有率快速上升。随着国产化进程加快，搭载公司自主品牌电机控制器的电机驱动控制系统销售规模将持续增长，有效降低对单一供应商的依赖。

（2）公司具备拓展新的供货渠道的能力

针对目前公司电机驱动控制系统主要供应商集中的风险，公司制定了备选方案，目前市场上 Semikron、PG、SME 等品牌电机控制器市场供应充足，公司研发部门已完成 Semikron、PG 品牌电机控制器测试，如飒派集团电机控制器出现断供，公司将针对主要客户进行新增外资品牌产品的测试验证程序，新增品牌产品在经过性能测试、强化测试、小批量市场认证等流程后，即可进入客户电控类产品的供应体系。同时，针对客户的具体新车型开发项目，公司经过车型配套的方案设计、客户确认、测试、验证定型等流程后，可导入量产。

公司与国内主要工业车辆整车制造厂商合作多年，均已进入其合格供应商目录，基于多年积累的正向开发技术经验，公司具备将新增外资品牌导入客户配套体系的能力。

综上所述，基于飒派集团拓展中国市场的内在需求、飒派集团对公司电气控制系统配套能力、技术开发能力、丰富客户资源的认可，公司相较于其他合作方的优势、双方前期良好的合作成果等方面考量，公司是飒派集团开拓中国市场的优质合作伙伴，飒派集团与公司稳定合作符合其商业利益的实现。与此同时，公司通过加强自主品牌产品的研发和推广、拓展新的供货渠道等方式，正逐步降低单一供应商依赖的风险。

（三）说明结构类产品各期主要供应商变动较大的原因，公司向距离生产基地相对较远的供应商采购的合理性，供应商经营规模与公司采购金额的匹配性，部分注册资本较低且为公司主要供应商的商业合理性；说明报告期内客户指定供应商的具体情况

1、结构类产品各期不存在主要供应商变动较大的情形

报告期各期，公司对结构类产品的前十大供应商采购情况如下：

（1）2022 年

序号	供应商名称	采购产品	采购金额 (万元)	占结构类 产品比重
1	结构类材料供应商 1	铝板、白铝板	228.27	7.34%
2	结构类材料供应商 2	仪表壳、防水垫、旋转轴等	208.92	6.71%
3	结构类材料供应商 3	直流电源外壳、控制器安装板等	205.99	6.62%
4	结构类材料供应商 4	各类铜线	186.12	5.98%
5	结构类材料供应商 5	电控散热板	180.31	5.79%
6	结构类材料供应商 6	加速器底板、安装架等	179.50	5.77%
7	结构类材料供应商 7	仪表壳、按键、匀光板等	173.54	5.58%
8	结构类材料供应商 8	接线柱	172.49	5.54%
9	结构类材料供应商 9	电控散热板	131.91	4.24%
10	结构类材料供应商 10	插套、插针、插座等	122.55	3.94%
合并			1,789.60	57.51%

（2）2023 年

序号	供应商名称	采购产品	采购金额 (万元)	占结构类 产品比重
1	结构类材料供应商 2	仪表壳、防水垫、旋转轴等	249.73	11.10%
2	结构类材料供应商 1	铝板、白铝板	159.10	7.07%
3	结构类材料供应商 6	加速器底板、安装架等	150.11	6.67%
4	结构类材料供应商 5	电控散热板	133.25	5.92%
5	结构类材料供应商 3	直流电源外壳、控制器安装板等	124.04	5.51%
6	结构类材料供应商 11	插头、插座等	120.38	5.35%
7	结构类材料供应商 4	各类铜线	117.92	5.24%
8	结构类材料供应商 9	电控散热板	101.02	4.49%
9	结构类材料供应商 8	接线柱	85.77	3.81%
10	结构类材料供应商 7	仪表壳、按键、匀光板等	83.99	3.73%
合计			1,325.30	58.92%

(3) 2024 年

序号	供应商名称	采购产品	采购金额 (万元)	占结构类 产品比重
1	结构类材料供应商 2	仪表壳、防水垫、旋转轴等	299.26	9.53%
2	结构类材料供应商 5	电控散热板	281.08	8.95%
3	结构类材料供应商 3	直流电源外壳、控制器安装板等	260.90	8.30%
4	结构类材料供应商 1	铝板、白铝板	203.66	6.48%
5	结构类材料供应商 8	接线柱	169.65	5.40%
6	结构类材料供应商 6	加速器底板、安装架等	167.27	5.32%
7	结构类材料供应商 4	各类铜线	121.49	3.87%
8	结构类材料供应商 9	电控散热板	101.82	3.24%
9	结构类材料供应商 12	绝缘粒、电控器外壳	91.69	2.92%
10	结构类材料供应商 13	电控器安装板	85.75	2.73%
合计			1,782.56	56.74%

报告期内,各年度结构类产品前十大供应商采购金额分别为 1,789.60 万元、1,325.30 万元和 1,782.56 万元, 占各年度结构类产品采购总额比重分别为 57.51%、58.92%和 56.74%。其中, 结构类材料供应商 1、结构类材料供应商 2、结构类材料供应商 3、结构类材料供应商 4、结构类材料供应商 5、结构类材料供应商 6、结构类材料供应商 8、

结构类材料供应商 9 等 8 家公司在报告期各期均为结构类产品前十大供应商。

综上，结构类产品主要供应商在各年度均较为稳定，未发生较大变动。

2、公司向距离生产基地相对较远的供应商采购的合理性，供应商经营规模与公司采购金额的匹配性，部分注册资本较低且为公司主要供应商的商业合理性

报告期各期，公司合并口径前五大供应商合计采购金额占当年全部采购金额占比分别为 65.47%、79.89%和 68.29%，占比较高。因此，主要对报告期合并口径前五大供应商进行分析。

（1）公司向距离生产基地相对较远的供应商采购具有合理性

报告期内，公司存在向距离生产基地相对较远的供应商采购情形，主要与公司采购策略以及选取供应商综合考虑价格、交期、质量、服务等因素有关，同行业公司亦存在类似情形，具有合理性。

1) 公司采购策略

公司采购的原材料品类多、规格型号复杂。根据原材料的功能或后续加工工序可以分为电机控制器、MOSFET、MCU 等电子元器件、结构部件、电气部件、PCBA 及结构件外协加工服务等。

采购中心作为公司战略执行的关键部门，负责制定公司年度经营采购计划及采购预算。针对采购需求，采购中心对供应商选择环节如下：

类别	选择供应商途径
电机控制器	飒派集团
电子元器件	立创、云汉、得捷等现货平台以及生产原厂、代理商
结构部件	通过公开网站查询厂商
电气部件	通过公开网站查询厂商
PCBA 及结构件外协加工服务	行业信息查询，进行询价

在供应商选择环节，采购中心与供应商建立沟通后进行询价，并通过比较价格、交期、质量、服务等因素最终确定合作供应商。

2) 公司向距离较远的主要供应商系综合价格、交期、质量、服务等因素，具有合理性

报告期内，公司前五大供应商主要情况如下：

前五大供应商名称	采购内容	成立时间	开始合作时间	地区
天津飒派传动有限公司	电机控制器、电气部件等	2003/9/30	2015 年	天津
ZAPI SPA	电机控制器、电气部件等	1975 年	2016 年	意大利
飒派（上海）电子设备有限公司	电机控制器、电气部件等	2013/6/21	2015 年	上海市
Schabmüller GmbH	电机控制器、电气部件等	1924 年	2016 年	德国
贝能电子（上海）有限公司	MOSFET 等电子元器件	2018/7/27	2019 年	上海
沪照能源（昆山）科技有限公司	PCBA、电子元器件等	2013/5/17	2020 年	昆山
深圳市易甲文技术有限公司	结构类产品、电气部件、电子元器件等	2012/9/17	2023 年	深圳
佛山市亿莱达电气有限公司	接触器	2011/9/30	2021 年	广东佛山
宁波富佳斯模塑科技有限公司	钣金、模具等	2019/1/7	2018 年	浙江宁波
湖南迪文科技有限公司	液晶屏、串口屏	2013/4/9	2019 年	湖南常德

注：飒派集团包括天津飒派传动有限公司、飒派（上海）电子设备有限公司、ZAPI SPA、Schabmüller GmbH 及 ZTP s.r.l。其中天津飒派传动有限公司为公司主要采购实体。

公司向距离较远的主要供应商采购的主要原因如下：

序号	供应商名称	采购的主要原因
1	飒派集团	该公司 ZAPI、INMOTION 品牌交付能力稳定，与公司建立了长期合作关系，可充分满足采购需求，详见本题目之“一、关于核心原材料来源单一”
2	贝能电子（上海）有限公司	该公司是贝能国际（Infineon 的 MOSFET 产品在国内的主要经销商之一）的重要关联方，同受睿能科技（603933.SH）控制，公司向该公司主要采购 MOSFET
3	沪照能源（昆山）科技有限公司	该公司是中国台湾地区主营印刷电路板制造业务的上市公司楠梓电子旗下企业，在 PCBA 方面经验丰富、产品质量稳定性较高，且公司 PCBA 图纸等材料主要系上海研发中心进行设计、修改、调整，向其采购外协加工服务便于公司提高沟通效率
4	深圳市易甲文技术有限公司	该公司为高新技术企业，拥有十余年车载智能移动视频监控研发生产经验，技术业内领先
5	佛山市亿莱达电气有限公司	该公司自 2021 年合作以来，产品供给响应度、质量均较为稳定，价格具有一定优势
6	宁波富佳斯模塑科技有限公司	该公司为高新技术企业，自 2021 年合作以来，产品供给响应度、质量均较为稳定，价格具有一定优势
7	湖南迪文科技有限公司	该公司为高新技术企业，拥有二十余年智能屏行业经验，双方自 2019 年合作以来，产品供给响应度、质量均较为稳定

(2) 供应商经营规模与公司采购金额的匹配性

报告期内，公司前五大供应商近一年营收规模及公司采购占比情况如下：

前五大供应商名称	近一年营收规模	公司采购金额占其营收比例
天津飒派传动有限公司	5 亿元以上	10%-30%
ZAPI SPA	5 亿元以上	5%以内
飒派（上海）电子设备有限公司	5 亿元以上	10%-30%
Schabmüller GmbH	5 亿元以上	5%以内
贝能电子（上海）有限公司	1-5 亿元	5%以内
沪照能源（昆山）科技有限公司	5 亿元以上	5%以内
深圳市易甲文技术有限公司	1-5 亿元	5%以内
佛山市亿莱达电气有限公司	1,000-5,000 万元	10%-20%
宁波富佳斯模塑科技有限公司	5,000 万元-1 亿	5%-10%
湖南迪文科技有限公司	5 亿元以上	5%以下

注：表中信息来源于供应商访谈。

报告期内，公司向其前五大供应商的采购金额均小于供应商生产经营规模，公司主要供应商生产经营规模与公司采购金额能够匹配。

(3) 部分注册资本较低且为公司主要供应商的商业合理性

报告期内，公司前五大供应商注册资本如下：

前五大供应商名称	成立时间	注册资本
天津飒派传动有限公司	2003/9/30	750 万美元
ZAPI SPA	1975 年	不适用
飒派（上海）电子设备有限公司	2013/6/21	40 万欧元
Schabmüller GmbH	1924 年	不适用
贝能电子（上海）有限公司	2018/7/27	5,000 万元
沪照能源（昆山）科技有限公司	2013/5/17	2,600 万元
深圳市易甲文技术有限公司	2012/9/17	2,000 万元
佛山市亿莱达电气有限公司	2011/9/30	1,000 万元
宁波富佳斯模塑科技有限公司	2019/1/7	1,000 万元
湖南迪文科技有限公司	2013/4/9	5,000 万元

报告期各期，公司前五大供应商不存在注册资本较低的情形。

3、报告期内公司不存在客户指定供应商情形

公司的业务模式系根据下游客户产品需求协助客户开发不同车型，车型确定后客户下达具体订单，公司根据具体订单和业务预测制定采购计划并向各个供应商采购原材料，进而安排生产。上述业务流程中不涉及客户指定供应商情形。

实际业务开展时，在产品设计阶段，公司获得客户的车型开发需求后，组织人力实施需求定义、系统架构设计、方案确认、硬件、软件设计开发等一系列环节。在该等环节中，不涉及客户指定供应商的情况，但鉴于外资品牌零部件经历了更长时间的全球市场验证，其性能和稳定性更容易赢得客户信任，存在部分境外终端客户指定外资品牌配置需求的情形。若终端客户意向为外资品牌配置，下游整车厂商会结合车型具体参数及性能要求确定相关方案。使用自制或外购电机控制器主要由终端客户的具体需求决定，不存在境外终端客户指定电机控制器品牌的情况。

近年来，随着国际贸易环境不断变化，叠加国内技术水平不断提升，公司下游客户的国产配置需求日益提高，若为国产配置，则公司均采用自制品牌电机控制器，同时公司会在产品设计定型过程中，主动向客户推荐公司自制控制器，目前公司自研产品已经得到主要客户的普遍认可，该等情况下也不存在下游客户指定单一品牌或明确特定供应商的情况。

综上所述，报告期内，公司不存在客户指定供应商情形。

（四）结合市场价格、不同供应商采购价格，说明同类或相似规格型号原材料在不同供应商之间的采购价格差异情况及原因；按国产及进口原材料分类说明采购类别、价格、数量、金额及占比

1、按国产及进口原材料分类说明采购类别、价格、数量、金额及占比

报告期内，按国产及进口原材料分类梳理采购类别、价格、数量、金额及占比情况如下：

（1）2024 年

单位：万元、元/个、万个

采购来源	类别	采购金额	占比	采购单价	数量
国产	电子元器件	2,229.49	8.93%	0.32	7,028.78

采购来源	类别	采购金额	占比	采购单价	数量
	PCBA（采购）	-	-	-	-
	结构类产品	2,880.15	11.53%	1.03	2,788.91
	电气部件	1,396.07	5.59%	22.36	62.44
	外协加工类	1,428.11	5.72%	20.11	71.02
	其他	595.85	2.39%	0.80	743.36
进口	电机控制器	13,165.31	52.72%	2,310.51	5.70
	电子元器件	2,752.52	11.02%	1.62	1,701.49
	结构类产品	208.55	0.84%	0.44	473.34
	电气部件	299.33	1.20%	9.33	32.10
	其他	15.89	0.06%	1.07	14.91
合计		24,971.27	100.00%	/	12,922.04

注：表中电机控制器均采购自飒派集团，均按照进口统计；其余类别以原产地作为划分国产/进口标准；表中其他主要包括各种胶水、环氧、标签等，采购占比较小。

2024 年，公司国产原材料采购金额为 8,529.67 万元，占采购总额比重为 34.16%；进口原材料采购金额为 16,441.60 万元，占比为 65.84%。

电机控制器方面，公司外购控制器均自飒派集团进口，主要采购 INMOTION、ZAPI 控制器两类，其中 INMOTION 采购数量为*万个，ZAPI 采购数量为*万个。其中，INMOTION 采购单价为*元/个，ZAPI 采购单价为*元/个。

电子元器件方面，国产采购产品中电阻类、电容类数量占比较高，分别为 52%、33%，电阻类、电容类采购均价较低，分别为*元/个、*元/个，进而拉低国产电子元器件采购均价；进口采购中电容类、二极管、MOSFET 数量占比较高，分别为 25%、25%和 18%，其中 MOSFET 均价为*元/个，导致进口电子元器件均价高于国产。

结构类产品方面，国产采购产品中模具类、防水栓类数量占比较高，分别为 18%、13%，均价分别为*元/个、*元/个；进口采购中端子类数量占比为 69%，采购均价为*元/个，导致进口结构类产品均价低于国产。

电气部件方面，国产采购产品中保险类、传感器类数量占比较高，分别为 37%、22%，均价分别为*元/个、*元/个；进口采购产品中保险类、继电器类数量占比较高，分别为 65%、20%，保险类、继电器类采购均价分别为*元/个、*元/个，导致进口电气部件均价低于国产。

(2) 2023 年

单位：万元、元/个、万个

采购来源	类别	采购金额	占比	采购单价	数量
国产	电子元器件	579.81	2.54%	0.46	1,260.88
	PCBA（采购）	188.73	0.83%	185.63	1.02
	结构类产品	1,837.80	8.05%	0.86	2,134.53
	电气部件	1,044.00	4.57%	35.31	29.57
	外协加工类	1,056.63	4.63%	22.83	46.28
	其他	571.17	2.50%	0.85	671.93
进口	电机控制器	15,609.02	68.40%	2,202.08	7.09
	电子元器件	1,207.85	5.29%	1.75	690.00
	结构类产品	366.51	1.61%	0.64	576.91
	电气部件	355.58	1.56%	86.25	4.12
	其他	2.94	0.01%	0.64	4.57
合计		22,820.03	100.00%	/	5,426.89

注：表中电机控制器均采购自飒派集团，均按照进口统计；其余类别以原产地作为划分国产/进口标准；表中其他主要包括各种胶水、环氧、标签等，采购占比较小。

2023 年，公司国产原材料采购金额为 5,278.14 万元，占采购总额比重为 23.12%；进口原材料采购金额为 17,541.89 万元，占比为 76.87%。

电机控制器方面，公司外购控制器均自飒派集团进口，主要采购 INMOTION、ZAPI 控制器两类，其中 INMOTION 采购数量为*万个，ZAPI 采购数量为*万个。其中，INMOTION 采购单价为*元/个，ZAPI 采购单价为*元/个。

电子元器件方面，国产采购产品中电阻类、电容类数量占比较高，分别为 50%、33%，电阻类、电容类采购均价较低，分别为*元/个、*元/个，进而拉低国产电子元器件采购均价；进口采购中电容类、二极管、MOSFET 数量占比较高，分别为 33%、22%和 13%，其中 MOSFET 均价为*元/个，导致进口电子元器件均价高于国产。

结构类产品方面，国产采购产品中防水栓类、模具类数量占比较高，分别为 16%、15%，均价分别为*元/个、*元/个；进口采购中包含编程器类工具、传感器类、电机等单价较高的原材料，导致进口均价高于国产。

电气部件方面，国产采购产品中保险类、开关类数量占比较高，进口采购中包含编

程器类工具、传感器类、电机等单价较高的原材料，导致进口均价高于国产。

(3) 2022 年

单位：万元、元/个、万个

采购来源	类别	采购金额	占比	采购单价	数量
国产	电子元器件	1,361.44	6.76%	1.31	1,041.67
	PCBA（采购）	455.85	2.26%	187.80	2.43
	结构类产品	2,749.78	13.65%	0.93	2,945.53
	电气部件	957.30	4.75%	24.67	38.80
	外协加工类	1,968.72	9.77%	33.26	59.19
	其他	707.81	3.51%	0.83	848.17
进口	电机控制器	9,078.29	45.07%	1,622.28	5.60
	电子元器件	2,276.75	11.30%	2.99	761.93
	结构类产品	269.85	1.34%	0.59	460.71
	电气部件	313.88	1.56%	29.54	10.62
	其他	3.69	0.02%	0.60	6.10
合计		20,143.35	100.00%	/	6,180.76

注：表中电机控制器终端来源均采购自飒派集团，均按照进口统计；其余类别以原产地作为划分国产/进口标准；表中其他主要包括各种胶水、环氧、标签等，采购占比较小。

2022 年，公司国产原材料采购金额为 8,200.90 万元，占采购总额比重为 40.71%；进口原材料采购金额为 11,942.45 万元，占比为 59.29%。

电机控制器方面，公司存在零星采购杭叉集团、搬易通前期采购后未使用的、回收使用的电机控制器，其终端来源亦为飒派集团。公司外购控制器均自飒派集团进口，主要采购 INMOTION、ZAPI 控制器两类，其中 INMOTION 采购数量为*万个，ZAPI 采购数量为*万个。其中，INMOTION 采购单价为*元/个，ZAPI 采购单价为*元/个。

电子元器件方面，国产采购产品中电阻类、电容类数量占比较高，分别为 42%、29%，电阻类、电容类采购均价较低，分别为*元/个、*元/个，进而拉低国产电子元器件采购均价；进口采购中电容类、二极管、MOSFET 数量占比较高，分别为 24%、20%和 18%，其中 MOSFET 均价为*元/个，导致进口电子元器件均价高于国产。

结构类产品方面，国产采购产品中防水栓类、模具类数量占比较高，分别为 18%、13%，均价分别为*元/个、*元/个；进口采购中端子类数量占比为 62%，采购均价为*

元/个，导致进口结构类产品均价低于国产。

电气部件方面，国产采购产品中保险类、开关类、接触器类数量占比较高，进口采购产品中传感器类、继电器类、电气设备数量占比较高，均价有所差异。

2、结合市场价格、不同供应商采购价格，说明同类或相似规格型号原材料在不同供应商之间的采购价格差异情况及原因

报告期内，公司采购原材料类别如下：

单位：万元、%

大类	2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电机控制器	13,165.31	52.72	15,609.02	68.40	9,078.29	45.07
电子元器件	4,982.01	19.95	1,787.66	7.83	3,638.19	18.06
PCBA（采购）	-	-	188.73	0.83	455.85	2.26
结构类产品	3,088.70	12.37	2,204.30	9.66	3,019.63	14.99
电气部件	1,695.41	6.79	1,399.58	6.13	1,271.18	6.31
外协加工类	1,428.11	5.72	1,056.63	4.63	1,968.72	9.77
其他采购	611.74	2.45	574.11	2.52	711.49	3.53
合计	24,971.27	100.00	22,820.03	100.00	20,143.35	100.00

注：其他主要为标签、胶水、胶带等，占比较小。

公司主要产品具有定制化特征，采购的原材料具体种类众多。报告期内，公司主要采购的原材料包括 INMOTION、ZAPI 电控，MOSFET、芯片、原材料屏幕等电子元器件，模具类、铝板类、护套类等结构类产品、接触器类、传感器类等电气部件以及控制器类 PCBA、仪表类 PCBA。上述各类原材料采购合计金额占各期采购总额比重分别为 80.55%、87.03%和 83.50%，具体如下：

单位：万元

大类	细分类别	2024 年		2023 年		2022 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
电机控制器	INMOTION	12,296.63	49.24%	14,110.04	61.83%	7,334.79	36.41%
	ZAPI	868.67	3.48%	1,498.98	6.57%	1,743.50	8.66%
电子元器件	MOSFET	2,139.15	8.57%	793.88	3.48%	1,282.18	6.37%
	芯片	811.77	3.25%	263.45	1.15%	1,208.29	6.00%
	原材料屏幕	420.35	1.68%	167.54	0.73%	416.55	2.07%

大类	细分类别	2024 年		2023 年		2022 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
结构类产品	模具类	1,055.31	4.23%	718.84	3.15%	860.05	4.27%
	铝板类	523.93	2.10%	266.26	1.17%	448.75	2.23%
	护套类	289.76	1.16%	370.85	1.63%	379.23	1.88%
电气部件	接触器类	619.41	2.48%	453.2	1.99%	561.75	2.79%
	传感器类	627.09	2.51%	353.92	1.55%	321.86	1.60%
外协加工类	控制器类 PCBA	1,107.77	4.44%	707.77	3.10%	1,129.87	5.61%
	仪表类 PCBA	91.13	0.36%	156.48	0.69%	539.65	2.68%
合计		20,850.97	83.50%	19,861.21	87.03%	16,226.47	80.55%

报告期内，公司同类原材料的规格、型号和尺寸等具体要求存在差异，原材料的计量单位也不尽相同，导致原材料采购价格存在一定差异，且大部分原材料无可供参考的市场价格。上述主要原材料在不同供应商采购对比情况如下：

（1）INMOTION、ZAPI 电机控制器

2022 年，公司存在零星采购杭叉集团、搬易通前期采购后未使用的、回收使用的电机控制器，其终端来源亦为飒派集团。除该等情形外，报告期内，公司仅向飒派集团采购电机控制器，对于该种采购模式下采购的原材料，市场上缺少公开可比价格信息，经访谈确认，公司与飒派集团的采购价格交易系基于市场情况确定。

单位：万元、元/个

品牌名称	2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	单价	金额	单价	金额	单价
INMOTION	12,296.63	*	14,110.04	*	7,334.79	*
ZAPI	868.67	*	1,498.98	*	1,743.50	*

2023 年，公司采购 INMOTION、ZAPI 电机控制器单价上涨，主要系当期电机控制器产品升级换代，市场价格持续走高所致；2024 年，INMOTION、ZAPI 电机控制器采购单价变动不大。

（2）MOSFET

报告期内，公司采购 MOSFET 型号众多，约有 100 种。公司 MOSFET 主要供应商

包括贝能电子（上海）有限公司、上海优昕电子信息技术有限公司、南京高尚电子有限公司、创兴国际贸易（上海）有限公司、保迪浩东国际贸易（深圳）有限公司，其中向贝能电子（上海）有限公司采购金额最大，各期占比均在 70%以上。报告期内，公司 MOSFET 主要供应商采购情况如下：

单位：万元、元/个、%

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
贝能电子（上海）有限公司	主要是购买 MOSFET 物料 1	1,614.81	75.49	*	695.32	87.59	*	1,182.69	92.24	*
上海优昕电子信息技术有限公司	主要是购买 MOSFET 物料 2	232.86	10.89	*	5.87	0.74	*	29.49	2.30	*
南京高尚电子有限公司		168.82	7.89	*	-	-	-	-	-	-
创兴国际贸易（上海）有限公司	主要是购买 MOSFET 物料 3	21.69	1.01	*	9.78	1.23	*	26.40	2.06	*
保迪浩东国际贸易（深圳）有限公司	主要是购买 MOSFET 物料 4	14.33	0.67	*	29.93	3.77	*	-	-	-
合计		2,052.51	95.95	/	740.90	93.33	/	1,238.58	96.60	/

注：上表中占比为向供应商采购的 MOSFET 金额占当年 MOSFET 全部采购额比重，下同。

报告期内，公司向 MOSFET 主要供应商采购单价存在一定差异，主要系向各供应商采购的品牌及主要应用不同，如公司向贝能电子（上海）有限公司主要采购 MOSFET 物料 1，单价较高。报告期内，受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响，同一供应商采购均价有所变动。

报告期内，公司采购的 MOSFET 中，有 19 种同类型号存在向不同供应商采购，其中采购规模较大的型号具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
MOSFET 型号 1	公司进行询价，由 MOSFET 供应商 2 切换成 MOSFET 供应商 1	MOSFET 供应商 1	157.51	5.47	-	-	-	-
		MOSFET 供应商 2	201.70	7.08	2.84	7.10	-	-
MOSFET 型号 2	2022 年该原料较为紧	MOSFET 供应商 3	-	-	29.80	5.96	-	-

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
	缺, MOSFET 供应商 4、MOSFET 供应商 5 提供现货, 单价较高; MOSFET 供应商 3 提供的为期货	MOSFET 供应商 4	-	-	-	-	16.81	16.81
		MOSFET 供应商 5	-	-	5.00	10.00	-	-
MOSFET 型号 3	公司进行询价, 由 MOSFET 供应商 2 切换成 MOSFET 供应商 1	MOSFET 供应商 1	5.84	2.43	-	-	-	-
		MOSFET 供应商 2	30.55	2.68	2.52	2.80	-	-
MOSFET 型号 4	公司进行询价, 由 MOSFET 供应商 7 切换成 MOSFET 供应商 6	MOSFET 供应商 6	4.48	2.56	-	-	-	-
		MOSFET 供应商 7	9.90	3.30	7.43	3.30	-	-
MOSFET 型号 5	公司进行询价, 由 MOSFET 供应商 2 切换成 MOSFET 供应商 1	MOSFET 供应商 1	2.52	2.52	-	-	-	-
		MOSFET 供应商 2	13.60	2.72	0.06	2.97	-	-
MOSFET 型号 6	公司进行询价, 由 MOSFET 供应商 2 切换成 MOSFET 供应商 1	MOSFET 供应商 1	2.95	1.96	-	-	-	-
		MOSFET 供应商 2	11.28	2.13	0.06	2.28	-	-
MOSFET 型号 7	MOSFET 供应商 7、MOSFET 供应商 8 为现货, 其中 MOSFET 供应商 7 为库存料; MOSFET 供应商 9 领料为期货	MOSFET 供应商 7	0.19	3.59	-	-	-	-
		MOSFET 供应商 8	1.06	4.25	-	-	-	-
		MOSFET 供应商 9	10.23	3.41	-	-	-	-
MOSFET 型号 8	价格正常波动	MOSFET 供应商 5	-	-	1.12	2.00	-	-
		MOSFET 供应商 10	-	-	2.16	1.80	-	-
MOSFET 型号 9	价格正常波动	MOSFET 供应商 11	0.26	1.32	-	-	-	-
		MOSFET 供应商 8	0.24	1.22	-	-	-	-
MOSFET 型号 10	MOSFET 供应商 9 领料为期货, 价格较低; MOSFET 供应商 4 2023 年现货价格较低; MOSFET 供应商 15 价格较高, 系当年 5 月急需现货	MOSFET 供应商 12	-	-	-	-	1.34	5.97
		MOSFET 供应商 13	-	-	-	-	1.07	5.87
		MOSFET 供应商 4	-	-	5.25	3.00	-	-
		MOSFET 供应商 14	-	-	-	-	5.24	6.99
		MOSFET 供应商 9	-	-	3.56	3.56	0.89	3.56
		MOSFET 供应商 15	-	-	-	-	3.89	15.57

报告期内，公司主要采购的同一型号的 MOSFET 中，部分型号受期货/现货价格差异、供应商切换等因素影响外，其他的同一型号 MOSFET 采购单价不存在较大差异，具有合理性。

（3）芯片

报告期内，公司采购芯片型号众多，约有 300 种。公司综合比价、交期、服务等因素进行采购，涉及芯片供应商较多，约有 70 多家，主要供应商包括育昇电子（深圳）有限公司、深圳市立创电子商务有限公司、云汉芯城（上海）电子科技有限公司、昆山市正耀电子科技有限公司、麦歌恩电子（上海）有限公司、沪照能源（昆山）科技有限公司、河南捷同电子科技有限公司、贝能电子（上海）有限公司、艾睿（中国）电子贸易有限公司等。

单位：万元、%、元/个

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
育昇电子（深圳）有限公司	主要是购买芯片物料 1	-	-	-	51.63	19.60	*	239.30	19.80	*
深圳市立创电子商务有限公司	现货商城，购买的均为现货	193.11	23.79	*	1.22	0.46	*	18.68	1.55	*
云汉芯城（上海）电子科技有限公司	现货商城，购买的均为现货	91.20	11.23	*	12.29	4.67	*	88.83	7.35	*
昆山市正耀电子科技有限公司	主要是购买芯片物料 2	18.97	2.34	*	7.28	2.76	*	159.22	13.18	*
麦歌恩电子（上海）有限公司	主要是购买芯片物料 3	-	-	-	2.07	0.79	*	145.82	12.07	*
沪照能源（昆山）科技有限公司	涉及 PCBA 相关物料	113.61	14.00	*	0.30	0.11	*	-	-	-
河南捷同电子科技有限公司	主要是购买芯片物料 4	-	-	-	20.69	7.85	*	73.71	6.10	*
贝能电子（上海）有限公司	主要是购买芯片物料 5	75.54	9.31	*	5.17	1.96	*	8.74	0.72	*
艾睿（中国）电子贸易有限公司	主要是购买芯片物料 6	42.39	5.22	*	39.20	14.88	*	1.89	0.16	*
合计		534.82	65.89	/	139.85	53.08	/	736.19	60.93	/

报告期内，公司主要芯片供应商采购单价存在一定差异，主要系向各供应商采购的类别、品牌不同，如公司分别向育昇电子（深圳）有限公司、河南捷同电子科技有限公司采购芯片物料 1、芯片物料 7 等，单价较高。报告期内，受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响，导致同一供应商采购均价有所变动。

报告期内，公司采购的芯片中，存在同类型号向不同供应商采购情形，其中采购规模较大的型号具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
芯片型号 1	现货价格正常波动	芯片供应商 1	104.37	33.67	-	-	-	-
		芯片供应商 2	54.08	32.78	-	-	-	-
芯片型号 2	两家都是代理商，正常比价波动	芯片供应商 3	-	-	-	-	40.58	15.03
		芯片供应商 4	-	-	-	-	17.44	12.92
芯片型号 3	芯片型号 3 价格波动大，多家比价采购；其中芯片供应商 8、芯片供应商 9、芯片供应商 10 单价较高，系当年采购较早，价格尚未回落	芯片供应商 5	-	-	-	-	16.26	33.45
		芯片供应商 6	-	-	15.39	28.50	62.42	33.45
		芯片供应商 7	-	-	-	-	17.28	32.00
		芯片供应商 8	-	-	-	-	11.34	70.00
		芯片供应商 9	-	-	-	-	31.05	115.00
		芯片供应商 10	-	-	-	-	31.52	134.17
		芯片供应商 11	-	-	29.38	18.76	12.83	21.90
芯片型号 4	正常比价波动	芯片供应商 12	-	-	-	-	5.76	9.60
		芯片供应商 13	-	-	-	-	28.50	9.50
		芯片供应商 14	-	-	-	-	5.78	9.63
芯片型号 5	芯片供应商 15 是代理商，期货价格较低；其他都是现货商，现货价格波动差异	芯片供应商 15	-	-	0.93	1.85	-	-
		芯片供应商 5	-	-	-	-	8.83	11.77
		芯片供应商 7 电子网	-	-	-	-	6.00	24.00
		芯片供应商 16	-	-	5.50	11.00	-	-
		芯片供应商 17	-	-	-	-	8.82	11.50
		芯片供应商 10	-	-	-	-	8.83	24.78
芯片型号 6	芯片供应商 18 为期货，芯片供应商 10 为紧急购买现货	芯片供应商 10	-	-	-	-	15.19	7.81
		芯片供应商 18	-	-	-	-	22.77	2.40

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
芯片型号 7	2022 年向芯片供应商 13 采购较晚，价格有所回落	芯片供应商 16	-	-	-	-	2.65	5.31
		芯片供应商 13	-	-	3.78	2.52	4.43	2.95
		芯片供应商 2	-	-	-	-	13.75	5.50
芯片型号 8	代理商价格对比差异	芯片供应商 19	-	-	-	-	4.16	8.32
		芯片供应商 3	-	-	-	-	21.90	6.74
		芯片供应商 4	-	-	0.00	5.31	8.23	5.49
芯片型号 9	采购时点不同，现货价格正常波动	芯片供应商 6	-	-	-	-	5.67	12.60
		芯片供应商 7	-	-	2.97	6.60	-	-
		芯片供应商 1	-	-	-	-	15.33	14.60
		芯片供应商 17	-	-	1.13	7.50	-	-
		芯片供应商 2	-	-	-	-	3.75	25.00
芯片型号 10	芯片供应商 20 是折扣回购物料，其他两家是代理商价格	芯片供应商 20	0.32	1.29	-	-	-	-
		芯片供应商 21	16.49	2.29	-	-	-	-
		芯片供应商 22	1.96	2.18	-	-	-	-
芯片型号 11	芯片供应商 23 提供期货，芯片供应商 2 为现货商	芯片供应商 23	14.47	7.24	-	-	-	-
		芯片供应商 2	8.28	10.35	-	-	-	-
芯片型号 12	价格差异不大	芯片供应商 24	0.94	6.73	-	-	-	-
		芯片供应商 25	11.55	6.64	-	-	-	-
芯片型号 13	芯片供应商 15 是代理商；芯片供应商 20 是折扣回购物料，价格较低	芯片供应商 15	1.44	0.69	-	-	-	-
		芯片供应商 20	10.68	0.45	-	-	-	-
芯片型号 14	2023 年，该型号物料单价有所下降	芯片供应商 26	-	-	-	-	7.59	3.45
		芯片供应商 27	-	-	0.22	1.08	-	-
		芯片供应商 2	-	-	-	-	11.52	3.60
芯片型号 15	芯片供应商 20 是折扣回购物料，芯片供应商 2 是现货商	芯片供应商 20	7.45	1.50	-	-	-	-
		芯片供应商 2	4.78	2.65	-	-	-	-
芯片型号 16	芯片供应商 28 是代理商，芯片供应商 20 是折扣回购物料	芯片供应商 28	7.79	2.62	-	-	-	-
		芯片供应商 20	2.58	1.99	-	-	-	-
芯片型号 17	芯片供应商 1	芯片供应商 20	0.01	6.50	-	-	-	-

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
	是现货商，芯片供应商 20 是折扣回购物料	芯片供应商 1	51.61	9.37	-	-	-	-
芯片型号 18	代理商价格差异，芯片供应商 29 单价下降系国产品牌价格较优惠所致	芯片供应商 29	5.02	6.20	-	-	0.62	11.42
		芯片供应商 18	19.35	6.64	-	-	-	-
		芯片供应商 30	-	-	0.55	5.10	-	-
芯片型号 19	现货价格正常波动	芯片供应商 1	6.50	6.19	-	-	-	-
		芯片供应商 2	5.04	6.73	-	-	-	-
芯片型号 20	采购时点不同，芯片供应商 2 采购较晚、价格回落	芯片供应商 24	7.17	2.61	3.98	2.65	-	-
		芯片供应商 2	7.77	1.73	-	-	-	-
芯片型号 21	采购时点不同，芯片供应商 2 采购较晚、价格回落	芯片供应商 2	-	-	-	-	2.06	1.72
		芯片供应商 31	-	-	-	-	9.36	5.20

报告期内，公司主要采购的同一型号的芯片中，部分型号受期货/现货价格差异、采购时点不同、部分供应商供给折扣物料等因素影响外，其他的同一型号芯片采购单价不存在较大差异，具有合理性。

（4）原材料屏幕

报告期内，公司屏幕主要供应商包括湖南迪文科技有限公司、深圳市易甲文技术有限公司、北京中科恒誉科技有限公司、广州大彩智能科技有限公司，其中向湖南迪文科技有限公司采购金额最大，各期占比均在 50%以上。

单位：万元、%、元/个

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
湖南迪文科技有限公司	主要采购原材料屏幕物料 1	212.74	50.61	*	120.54	71.95	*	359.74	86.36	*
深圳市易甲文技术有限公司	主要采购原材料屏幕物料 2	123.52	29.39	*	46.30	27.62	*	-	-	-
北京中科恒誉科技有限	主要采购原材料屏幕物料 3	14.69	3.49	*	0.72	0.43	*	32.16	7.72	*

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
公司										
广州大彩智能科技有限公司	主要采购原材料屏幕物料 4	45.03	10.71	*	-	-	-	-	-	-
合计		395.98	94.20	/	167.56	100	/	391.90	94.08	/

报告期内，公司向屏幕主要供应商采购单价存在一定差异，主要系向各供应商采购的类别不同，如公司向深圳市易甲文技术有限公司主要采购原材料屏幕物料 2，单价较高。报告期内，受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响，导致同一供应商采购均价有所变动。

报告期内，公司采购的屏幕中，仅有 1 种同类型号存在向不同供应商采购，具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
屏幕型号 1	公司进行询价，供应商由屏幕供应商 1 切换为屏幕供应商 2	屏幕供应商 1	-	-	-	-	0.02	13.27
		屏幕供应商 2	13.66	9.75	0.03	12.04	31.47	12.04

报告期内，公司主要采购的同一型号的屏幕中，受公司进行询价切换供应商影响，采购单价存在差异，具有合理性。

（5）模具类结构类产品

报告期内，公司采购模具类型号众多，约有 360 种。公司综合比价、交期、服务等因素进行采购，涉及模具供应商较多，约有 50 多家，主要供应商包括宁波富佳斯模塑科技有限公司、瑞安市琥珀工艺品有限责任公司、沧州航翼五金制品有限公司、慈溪市创前塑料制品有限公司、河南牧安实业有限公司等。

单位：万元、%、元/个

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
宁波富佳斯模塑科技有限公司	主要采购模具类结构类物料 1	293.29	27.79	*	245.31	34.12	*	204.45	23.77	*

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
瑞安市琥珀工艺品有限责任公司	主要采购模具类结构类物料 2	169.65	16.07	*	85.77	11.93	*	172.49	20.06	*
沧州航翼五金制品有限公司	主要采购模具类结构类物料 3	110.49	10.47	*	106.92	14.87	*	109.41	12.72	*
慈溪市创前塑料制品有限公司	主要采购模具类结构类物料 4	76.65	7.26	*	73.87	10.28	*	116.75	13.57	*
河南牧安实业有限公司	主要采购模具类结构类物料 5	91.69	8.69	*	43.65	6.07	*	67.81	7.88	*
合计		741.77	70.28	/	555.52	77.27	/	670.91	78.01	/

报告期内，公司主要模具供应商采购单价存在一定差异，主要系向各供应商采购的具体型号不同，如公司向宁波富佳斯模塑科技有限公司主要采购整机控制产品 1 所需踏板平面、整机控制产品 2 所需线路板盒、电机驱动控制系统产品 1 所需外壳等型号原材料，单价较低；向瑞安市琥珀工艺品有限责任公司主要采购各类接线柱等，单价较高。报告期内，受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响，公司向同一供应商的采购均价有所变动。

报告期内，公司采购的模具类结构类产品中，有 27 种同类型号存在向不同供应商采购，其中采购规模较大的型号具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
模具类型号 1	公司前期出于成本考虑向模具类供应商 1 采购，经验证其物料不符合公司要求，后停止采购；	模具类供应商 1	-	-	-	-	0.01	6.03
		模具类供应商 2	18.06	8.32	0.96	8.32	-	-
		模具类供应商 3	81.28	7.53	34.57	9.27	77.48	10.56
模具类型号 2	公司自 2020 年以来一直与模具类供应商 3 合作，后引入模具类供应商 2 并进行少量采购，一方面逐步验证其物料质量，另一方面可通过询价优化供应商选择，物料单价有所下降	模具类供应商 1	-	-	-	-	0.01	3.34
		模具类供应商 2	18.12	5.58	1.15	5.58	-	-
		模具类供应商 3	84.93	5.31	38.91	7.36	95.01	8.47
模具类型号 3	公司询价，供应商由模具类供应商 4 切换为模具类供应商 5	模具类供应商 4	-	-	1.33	0.38	6.27	0.38
		模具类供应商 5	4.14	0.14	1.50	0.18	-	-
模具类型号 4	公司询价，供应商由模	模具类供应商 6	11.29	0.63	10.09	0.69	12.13	0.80

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
	具类供应商 7 切换为模具类供应商 6	模具类供应商 7	-	-	1.42	0.75	0.53	0.75
模具类型号 5	公司询价，供应商由模具类供应商 9 切换为模具类供应商 8	模具类供应商 8	0.39	4.42	-	-	-	-
		模具类供应商 9	10.30	4.42	10.79	4.50	15.26	4.50
模具类型号 6	公司询价，供应商由模具类供应商 11 切换为模具类供应商 10	模具类供应商 10	0.02	0.40	-	-	-	-
		模具类供应商 11	-	-	0.05	1.00	0.00	0.45

报告期内，公司主要采购的同一型号的模具类结构类产品中，受公司进行询价切换供应商、工艺差异等因素影响，采购单价存在差异，具有合理性。

（6）铝板类结构类产品

报告期内，公司采购铝板类结构类产品型号众多，约有 600 种。公司铝板类供应商约有 10 家，主要供应商包括徐州汉都铝业有限公司、张家港市百分百金属制品有限公司、河南浩宇机械设备有限公司等。

单位：万元、%、元/个

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
徐州汉都铝业有限公司	主要采购铝板类结构类物料 1	203.66	38.87	*	159.1	59.75	*	228.27	50.87	*
张家港市百分百金属制品有限公司	主要采购铝板类结构类物料 2	215.64	41.16	*	92.82	34.86	*	177.69	39.60	*
武汉市驰域达科技有限公司	主要采购铝板类结构类物料 3	85.75	16.37	*	-	-	-	-	-	-
合计		505.05	96.40	/	251.92	94.61	/	405.96	90.46	/

报告期内，公司主要铝板类供应商采购单价存在一定差异，主要系下游客户需求定制化程度较高，公司向各供应商采购的具体型号不同，如公司向徐州汉都铝业有限公司主要采购单位面积大的铝板、单价较高；向张家港市百分百金属制品有限公司主要采购电机驱动控制系统产品 1 安装板等，单价较低。报告期内，受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响，导致同一供应商采购均价有所变动。

报告期内，公司采购的铝板类结构类产品中，存在同类型号向不同供应商采购情形，

其中采购规模较大的型号具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
铝板类型号 1	正常价格差	铝板类供应商 1	49.00	38.89	-	-	-	-
		铝板类供应商 2	146.87	39.67	90.36	41.07	175.66	47.01
铝板类型号 2	正常价格差	铝板类供应商 1	36.76	52.36	-	-	-	-
		铝板类供应商 2	56.47	54.72	-	-	-	-
铝板类型号 3	正常价格差	铝板类供应商 3	-	-	-	-	4.34	12.39
		铝板类供应商 2	-	-	2.38	10.45	2.04	11.00

报告期内，公司主要采购的同一型号的铝板类结构类产品中，采购单价差异较小，具有合理性。

（7）护套类结构类产品

报告期内，公司采购护套类型号众多，约有 330 种。公司综合比价、交期、服务等因素进行采购，涉及护套类供应商较多，约有 60 多家，主要供应商包括昆山铭泽电子科技有限公司、意大利 Ravioli 公司、河南益络电子技术有限公司、上海衡焱电子技术有限公司、鹤壁市万丰电器厂、深圳市奔赛微电子技术有限公司等。

单位：万元、%、元/个

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
昆山铭泽电子科技有限公司	主要采购护套类结构类物料 1	25.18	8.69	*	111.94	30.18	*	28.37	7.48	*
意大利 Ravioli 公司	主要采购护套类结构类物料 2	-	-	-	76.99	20.76	*	49.98	13.18	*
河南益络电子技术有限公司	主要采购护套类结构类物料 3	22.50	7.77	1.80	25.23	6.80	*	40.51	10.68	*
上海衡焱电子技术有限公司	主要采购护套类结构类物料 4	-	-	-	13.77	3.71	*	66.36	17.50	*
鹤壁市万丰电器厂	主要采购护套类结构类物料 5	49.28	17.01	*	6.38	1.72	*	6.22	1.64	*
深圳市奔赛微电子技术有限公司	主要采购护套类结构类物料 6	58.32	20.13	*	-	-	-	-	-	-
合计		155.28	53.60	/	234.31	63.17	/	191.44	50.48	/

报告期内，公司主要护套供应商采购单价存在一定差异，主要系向各供应商采购的具体型号不同，如公司向意大利 Ravioli 公司主要采购电源连接器 1、电源连接器 2 等型号，单价较高；向其他供应商主要采购插针座以及各类接插件等，单价较低。报告期内，受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响，导致同一供应商采购均价有所变动。

报告期内，公司采购的护套类结构类产品中，存在同类型号向不同供应商采购情形，其中采购规模较大的型号具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
护套类 型号 1	采购时点不同，价格对比差异	护套类供应商 1	-	-	-	-	4.13	1.50
		护套类供应商 2	-	-	1.86	2.00	-	-
		护套类供应商 3	5.42	1.42	13.65	1.42	3.34	1.42
		护套类供应商 4	7.82	1.32	-	-	-	-
护套类 型号 2	2022 年护套类供应商 1 采购单价高，主要系急需现货；其余价格差异较小	护套类供应商 1	2.64	1.85	4.74	1.85	8.77	3.10
		护套类供应商 5	4.78	1.85	2.32	1.85	-	-
		护套类供应商 6	-	-	-	-	3.99	2.08
		护套类供应商 3	-	-	11.70	1.99	0.85	2.03
		护套类供应商 4	12.13	1.83	-	-	-	-
护套类 型号 3	护套类供应商 7 采购为国产物料，护套类供应商 3 采购进口物料	护套类供应商 7	0.46	1.20	-	-	6.09	1.49
		护套类供应商 3	9.81	2.48	-	-	-	-
护套类 型号 4	正常价格差异	护套类供应商 1	-	-	-	-	3.04	2.80
		护套类供应商 2	-	-	2.21	2.60	8.06	2.60
		护套类供应商 3	-	-	21.35	2.49	6.81	2.76
护套类 型号 5	公司进行询价，供应商由护套类供应商 7 切换为护套类供应商 8	护套类供应商 8	-	-	2.18	5.40	6.37	5.40
		护套类供应商 7	3.78	3.98	-	-	-	-
护套类 型号 6	公司进行询价，供应商由护套类供应商 7 切换为护套类供应商 8	护套类供应商 8	-	-	7.59	6.90	49.44	6.90
		护套类供应商 7	38.16	4.48	6.38	4.87	-	-
护套类 型号 7	正常价格差异	护套类供应商 2	-	-	60.94	23.78	-	-
		护套类供应商 9	-	-	8.96	25.60	29.39	25.60
		护套类供应商 10	-	-	-	-	30.15	25.64
护套类	采购时点不同，略有	护套类供应商 1	-	-	4.29	1.93	0.04	2.02

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
型号 8	差异	护套类供应商 5	-	-	0.62	2.38	-	-
护套类 型号 9	护套类供应商 10 采购 为国产物料，护套类 供应商 11 采购进口物 料	护套类供应商 11	-	-	1.89	4.20	-	-
		护套类供应商 10	-	-	5.70	3.73	3.00	3.70
护套类 型号 10	正常价格差异	护套类供应商 11	-	-	2.93	1.33	0.54	1.35
		护套类供应商 5	-	-	0.39	1.30	-	-
		护套类供应商 10	-	-	-	-	0.29	1.47
护套类 型号 11	正常价格差异	护套类供应商 12	-	-	30.60	22.30	13.55	22.50
		护套类供应商 13	-	-	-	-	5.36	22.50
护套类 型号 12	正常价格差异	护套类供应商 14	-	-	3.08	0.77	-	-
		护套类供应商 5	-	-	0.84	0.75	-	-
		护套类供应商 15	-	-	1.72	0.77	24.21	0.76
		护套类供应商 10	-	-	-	-	0.86	0.90
护套类 型号 13	采购时点不同，护套 类供应商 13 于 2022 年上半年采购，价格 较高；其余价格差异 较小	护套类供应商 11	-	-	-	-	3.09	0.46
		护套类供应商 14	-	-	0.83	0.43	-	-
		护套类供应商 12	-	-	4.43	0.44	2.96	0.44
		护套类供应商 13	-	-	-	-	7.02	0.59
护套类 型号 14	正常价格差异	护套类供应商 11	0.54	1.70	5.30	1.70	7.96	1.70
		护套类供应商 13	-	-	-	-	3.35	1.70
		护套类供应商 16	3.41	1.50	0.18	1.50	-	-
护套类 型号 15	正常价格差异	护套类供应商 11	-	-	1.74	0.87	-	-
		护套类供应商 16	-	-	2.95	0.91	2.73	0.91
护套类 型号 16	采购时点不同，护套 类供应商 16 于 2023 年下半年采购，价格 有所下降；其余价格 差异较小	护套类供应商 14	-	-	3.43	1.13	-	-
		护套类供应商 12	-	-	0.48	1.25	-	-
		护套类供应商 17	-	-	-	-	4.26	1.32
		护套类供应商 15	-	-	0.97	1.28	2.19	1.28
		护套类供应商 13	-	-	-	-	0.78	1.36
		护套类供应商 16	-	-	1.13	0.99	-	-

报告期内，公司主要采购的同一型号的护套类结构类产品中，部分型号受期货/现货价格差异、采购时点不同、国产/进口物料等因素影响外，其他的同一型号护套类结

构类产品采购单价不存在较大差异，具有合理性。

（8）接触器类电气部件

报告期内，公司主要采购接触器型号约有 30 种，主要供应商包括佛山市亿莱达电气有限公司、阿尔布莱特机电（上海）有限公司等。其中向佛山市亿莱达电气有限公司采购金额最大，各期占比均在 85%以上。

单位：万元、%、元/个

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
佛山市亿莱达电气有限公司	主要采购接触器类电气部件 1	544.64	87.93	*	438.56	96.77	*	526.09	93.65	*
阿尔布莱特机电（上海）有限公司	主要采购接触器类电气部件 2	74.77	12.07	*	6.05	1.33	*	-	-	-
合计		619.41	100	/	444.61	98.1	/	526.09	93.65	/

报告期内，公司主要接触器供应商采购单价存在一定差异，主要系向各供应商采购的具体型号不同，其中公司向佛山市亿莱达电气有限公司主要采购国产接触器，向阿尔布莱特机电（上海）有限公司主要采购进口品牌接触器。报告期内，受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响，导致同一供应商采购均价有所变动。

报告期内，公司采购的接触器类电气部件中，有 3 种同类型号存在向不同供应商采购的情形，具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
接触器类型号 1	接触器类供应商 2 接触器来自接触器类供应商 1，公司后期直接向接触器类供应商 1 采购	接触器类供应商 1	-	-	5.26	105.22	-	-
		接触器类供应商 2	-	-	-	-	5.73	114.50
接触器类型号 2	接触器类供应商 2 接触器来自接触器类供应商 1，公司后期直接向接触器类供应商 1 采购	接触器类供应商 1	1.55	77.35	-	-	-	-
		接触器类供应商 2	-	-	-	-	4.93	82.22
接触器类型号 3	接触器类供应商 2 接触器来自接触器类供应商 1，公司后期直接向接触器类供应商 1 采购	接触器类供应商 1	-	-	0.79	78.85	-	-
		接触器类供应商 2	-	-	-	-	1.73	86.36

报告期内，公司主要采购的同一型号的接触器类结构类产品中，公司原本通过天津飒派采购，后期询价过程中切换为直接自阿尔布莱特机电采购，单价有所下降，具有合理性。

（9）传感器类电气部件

报告期内，公司主要采购传感器型号约有 60 种，公司综合比价、交期、服务等因素进行采购，涉及供应商较多，约有 30 多家，主要供应商包括深圳市易甲文技术有限公司、Parker Hannifin Italy srl、上海思博机械电气有限公司、烟台日特测量仪器有限公司等。

单位：万元、%、元/个

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
深圳市易甲文技术有限公司	主要采购传感器类电气部件 1	404.83	64.56	*	171.03	48.32	*	-	-	-
Parker Hannifin Italy srl	主要采购传感器类电气部件 2	118.47	18.89	*	94.14	26.60	*	62.53	19.43	*
上海思博机械电气有限公司	主要采购传感器类电气部件 3	-	-	-	0.01	0.00	*	89.86	27.92	*
烟台日特测量仪器有限公司	主要采购传感器类电气部件 4	-	-	-	30.35	8.58	*	47.24	14.68	*
合计		523.30	83.45	/	295.53	83.50	/	199.63	62.03	/

报告期内，公司主要传感器供应商采购单价存在一定差异，主要系向各供应商采购的具体型号不同，如公司向深圳市易甲文技术有限公司主要采购传感器类电气部件 1 等型号原材料；向 Parker Hannifin Italy srl 主要采购传感器类电气部件 2 原材料，单价较高；向上海思博机械电气有限公司、烟台日特测量仪器有限公司主要采购电位器，单价较低。报告期内，受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响，公司向同一供应商采购均价有所变动。

报告期内，公司采购的传感器类电气部件中，有 2 种同类型号存在向不同供应商采购，具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
传 感 器 类型号 1	公司最初自传感器类供应商 4 采购，询价过程中逐步切换为传感器类供应商 1 等供应商，单价差异较小	传感器类供应商 1	2.79	278.76	2.79	278.76	-	-
		传感器类供应商 2	2.74	274.34	-	-	-	-
		传感器类供应商 3	2.28	274.44	3.21	274.26	-	-
		传感器类供应商 4	-	-	5.96	458.76	7.20	450.27
传 感 器 类型号 2	2023 年单价上升，系供应商提高价格	传感器类供应商 5	-	-	-	-	31.61	790.16
		传感器类供应商 6	-	-	94.14	941.36	62.53	781.68

报告期内，公司主要采购的同一型号的传感器类电气部件中，公司原本通过提夫自控技术进行采购，后期询价过程中逐步选择自上海暨皋机械等更具有价格优势的供应商采购，采购单价有所下降，具有合理性。

（10）控制器类 PCBA

公司 PCBA 外协加工成本主要由加工费和物料费组成，加工费主要由 PCB 焊点数量等因素决定，物料费由外协供应商提供的物料种类、品牌、数量、市场供需情况以及治具费等因素影响决定。

报告期内，公司主要采购控制器类 PCBA 约 90 多种，主要供应商包括沪照能源（昆山）科技有限公司、上海安理创科技有限公司、芜湖雅葆轩电子科技股份有限公司等。

单位：万元、元/个、%

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
沪 照 能 源 （昆山）科 技有限公司	主要提供控制 器类 PCBA 服 务 1，含物料	642.02	57.96	*	575.97	81.38	*	871.53	77.14	*
上海安理创 科技有限公司	主要提供控制 器类 PCBA 服 务 2，含物料	224.00	20.22	*	121.11	17.11	*	258.21	22.85	*
芜湖雅葆轩 电子科技股 份有限公司	主要提供控制 器类 PCBA 服 务 3，不含物 料	200.47	18.10	*	3.19	0.45	*	-	-	-
合计		1,066.49	96.27	/	700.27	98.94	/	1,129.74	99.99	/

报告期内，公司主要控制器类 PCBA 供应商采购单价存在一定差异，主要系向各供应商采购的具体型号不同导致焊点数量、物料费等有所差异。报告期内，受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响，导致同一供应商采购均价有所变动。

报告期内，公司采购的控制器类 PCBA 中，存在同类型号向不同供应商采购情形，其中采购规模较大的型号具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
控制器类 PCBA 型号 1	PCBA 供应商 1、PCBA 供应商 3 不含物料只收加工费；PCBA 供应商 2 含物料。公司对 PCBA 供应商 1 服务验证，逐步切换供应商	PCBA 供应商 1	0.62	23.61	-	-	-	-
		PCBA 供应商 2	278.42	176.84	67.42	177.62	37.37	177.62
		PCBA 供应商 3	5.68	34.70	-	-	-	-
控制器类 PCBA 型号 2	PCBA 供应商 1、PCBA 供应商 3 不含物料只收加工费；PCBA 供应商 2 含物料	PCBA 供应商 1	23.22	15.80	-	-	-	-
		PCBA 供应商 2	38.55	77.05	31.29	78.33	-	-
		PCBA 供应商 3	0.03	14.85	0.09	14.85	-	-
控制器类 PCBA 型号 3	PCBA 供应商 3 不含物料只收加工费；PCBA 供应商 2 含物料	PCBA 供应商 2	-	-	104.20	145.35	260.66	148.59
		PCBA 供应商 3	-	-	0.16	22.00	-	-
控制器类 PCBA 型号 4	PCBA 供应商 4 委外维修订单更换元器件，公司提供物料供应商收维修费；PCBA 供应商 2 含物料	PCBA 供应商 2	69.82	159.40	0.29	169.67	249.91	161.97
		PCBA 供应商 4	-	-	0.00	1.77	-	-
控制器类 PCBA 型号 5	PCBA 供应商 1 不含物料，只收加工费；PCBA 供应商 2、PCBA 供应商 5 含物料	PCBA 供应商 1	2.86	11.11	-	-	-	-
		PCBA 供应商 2	25.36	63.38	83.85	76.06	84.50	77.00
		PCBA 供应商 5	-	-	0.41	72.81	0.80	80.00
控制器类 PCBA 型号 6	工艺不同，后期只采购 PCBA 供应商 2	PCBA 供应商 2	78.13	73.26	89.10	73.26	0.37	72.95
		PCBA 供应商 5	-	-	20.72	58.13	164.41	58.13
		PCBA 供应商 4	-	-	-	-	0.01	68.00

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
控制器类 PCBA 型号 7	公司询价, 供应商由 PCBA 供应商 5 逐步切换为 PCBA 供应商 6	PCBA 供应商 6	0.36	17.06	-	-	-	-
		PCBA 供应商 5	42.60	32.00	-	-	-	-
控制器类 PCBA 型号 8	公司询价, 供应商由 PCBA 供应商 3 逐步切换为 PCBA 供应商 1	PCBA 供应商 1	0.18	19.58	-	-	-	-
		PCBA 供应商 3	36.55	28.12	-	-	-	-
控制器类 PCBA 型号 9	PCBA 供应商 3 不含物料, 只收加工费; PCBA 供应商 2 含物料	PCBA 供应商 2	13.30	133.09	-	-	-	-
		PCBA 供应商 3	0.01	22.00	-	-	-	-

报告期内, 公司主要采购的同一型号的控制类 PCBA 中, 受供应商是否提供物料以及公司进行询价逐步切换供应商等因素影响, 单价有所差异, 具有合理性。

(11) 仪表类 PCBA

报告期内, 公司主要采购仪表类 PCBA 约 86 种, 主要供应商包括沪照能源(昆山)科技有限公司、河南铨宝电子有限公司、深圳市恒天伟业科技有限公司等。

单位: 万元、元/个、%

供应商名称	采购类别描述	2024 年			2023 年			2022 年		
		金额	占比	单价	金额	占比	单价	金额	占比	单价
沪照能源(昆山)科技有限公司	仪表类 PCBA1, 含物料	0.04	0.04	*	60.49	38.66	*	444.16	82.31	*
河南铨宝电子有限公司	仪表类 PCBA2, 含底板	79.49	87.23	*	68.94	44.06	*	6.12	1.13	*
深圳市恒天伟业科技有限公司	仪表类 PCBA3, 含物料	10.33	11.34	*	26.53	16.95	*	76.20	14.12	*
合计		89.86	98.61	/	155.96	99.67	/	526.48	97.56	/

报告期内, 公司主要仪表类 PCBA 供应商采购单价存在一定差异, 主要系向各供应商采购的具体型号不同导致焊点数量、物料费等有所差异。报告期内, 受各期采购的产品型号、数量不同等因素影响, 导致同一供应商采购均价有所变动。

报告期内, 公司采购的仪表类 PCBA 中, 存在同类型号向不同供应商采购情形, 其

中采购规模较大的型号具体如下：

单位：万元、元/个

型号	是否存在差异	供应商	2024 年		2023 年		2022 年	
			金额	单价	金额	单价	金额	单价
仪表类 PCBA 型号 1	PCBA 供应商 2 含物料， PCBA 供应商 1 含底板	PCBA 供应商 1	3.91	19.96	7.00	22.29	-	-
		PCBA 供应商 2	-	-	13.61	112.59	45.85	112.59
仪表类 PCBA 型号 2	PCBA 供应商 2 含物料， PCBA 供应商 1 含底板	PCBA 供应商 1	0.01	23.99	17.91	19.56	0.09	14.34
		PCBA 供应商 2	0.04	99.10	0.31	122.50	146.07	103.49
仪表类 PCBA 型号 3	PCBA 供应商 2 含物料， PCBA 供应商 1 含底板， PCBA 供应商 7 不含物料， 只收加工费	PCBA 供应商 1	11.19	7.34	3.27	8.60	-	-
		PCBA 供应商 2	-	-	3.38	38.93	127.94	38.93
		PCBA 供应商 7	0.03	3.58	-	-	-	-
仪表类 PCBA 型号 4	PCBA 供应商 4 含物料， PCBA 供应商 1 含底板， PCBA 供应商 7 不含物料， 只收加工费	PCBA 供应商 1	4.67	9.04	6.64	11.06	2.36	11.84
		PCBA 供应商 4	-	-	0.08	73.76	26.41	67.71
		PCBA 供应商 7	0.15	4.09	-	-	-	-

报告期内，公司主要采购的同一型号的仪表类 PCBA 中，受供应商是否提供物料等因素影响，单价有所差异，具有合理性。

综上，公司同类原材料在不同供应商之间的采购价格存在一定差异，主要系公司产品定制化程度高、原材料种类众多，同种类原材料的规格、型号和尺寸等有所区别，导致采购价格不同，具有合理性。

二、关于成本核算准确性及外协价格公允性

（一）按产品类别补充披露直接材料中主要原材料的价格及采购数量；补充披露制造费用及其他成本的具体构成、金额及占比

1、直接材料中主要原材料的价格及采购数量

（1）电机控制器

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999888-99022AAB	电机驱动控制系统	3,815.00	4,316.49
2	999888-99007AAB	电机驱动控制系统	5,576.00	2,836.98
3	999888-99005AAB	电机驱动控制系统	6,071.00	2,479.64

4	999888-99331AAA	电机驱动控制系统	4,374.00	2,777.27
5	999888-99004AAB	电机驱动控制系统	4,331.00	2,311.98
2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999888-99007AAB	电机驱动控制系统	4,453.00	2,874.09
2	999888-99022AAB	电机驱动控制系统	2,760.00	4,316.49
3	999888-99004AAB	电机驱动控制系统	4,780.00	2,344.66
4	999888-99331AAA	电机驱动控制系统	3,595.00	3,062.75
5	999888-99005AAB	电机驱动控制系统	4,345.00	2,495.92
2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999888-99007AAB	电机驱动控制系统	4,680.00	2,869.23
2	999888-99001AAB	电机驱动控制系统	5,668.00	1,798.34
3	999888-99005AAB	电机驱动控制系统	3,180.00	2,495.87
4	999888-99000AAB	电机驱动控制系统	4,591.00	1,711.36
5	999888-99004AAB	电机驱动控制系统	3,240.00	2,344.61

(2) 电子元器件

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	8013522PNE027	电机驱动控制系统	714,000.00	10.35
2	8013522PNE030	电机驱动控制系统	1,071,000.00	4.76
3	8013522PNE043	电机驱动控制系统	572,800.00	6.27
4	8013522PNE004	电机驱动控制系统	244,000.00	6.84
5	8013745DDC002	电机驱动控制系统	47,500.00	33.36
2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-74274AAA	电机驱动控制系统	211,000.00	12.52
2	8013522PNE027	电机驱动控制系统	224,890.00	11.58
3	999666-89196BAA	整机控制系统	14,096.00	51.47
4	8013522PNE004	电机驱动控制系统	66,000.00	8.52
5	999666-73083AAA	电机驱动控制系统	55,000.00	9.54

2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-74274AAA	电机驱动控制系统	670,000.00	13.49
2	999666-73129AAA	电机驱动控制系统、整 机控制系统	41,449.00	44.08
3	999666-89196BAA	整机控制系统	16,946.00	83.97
4	999666-89209BAA	整机控制系统	10,992.00	89.78
5	999666-75086CAA	整机控制系统	138,000.00	6.90

(3) 结构类产品

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-89298AAB	电机驱动控制系统	49,622.00	39.47
2	6101003401-00	电机驱动控制系统	17,340.00	53.77
3	999666-88431AAA	整机控制系统	116,042.00	7.82
4	999666-89243AAC	电机驱动控制系统	160,001.00	5.31
5	001794-00003BAD	电机驱动控制系统	3,552.00	234.86
2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-89298AAB	电机驱动控制系统	22,003.00	41.07
2	999666-88431AAA	整机控制系统	106,976.00	8.39
3	999666-86148AAA	整机控制系统	29,120.00	24.00
4	999666-88649BAA	整机控制系统	105,991.00	6.10
5	999666-82007AAA	电机驱动控制系统	8,121.10	64.50
2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-89298AAB	电机驱动控制系统	37,363.00	47.01
2	001794-00003BAD	电机驱动控制系统	5,790.00	240.03
3	999666-89243AAC	电机驱动控制系统	106,291.00	8.40
4	999666-89242AAD	电机驱动控制系统	69,247.00	10.48
5	999666-89322AAA	电机驱动控制系统	53,064.00	13.04

(4) 电气部件

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	7401001400-00	整机控制系统	2,704.00	877.45
2	999666-97503DAA	电机驱动控制系统	15,650.00	128.00
3	8601632SAF001	整机控制系统	13,395.00	105.99
4	8013815C11002	电机驱动控制系统	11,090.00	116.03
5	999666-94849AAA	整机控制系统	1,100.00	1,077.00
2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-97503DAA	电机驱动控制系统	21,899.00	128.91
2	999666-94894AAA	整机控制系统	1,180.00	1,044.25
3	999666-97209DAA	电机驱动控制系统	8,400.00	130.00
4	999666-94849AAA	整机控制系统	1,000.00	941.36
5	999888-99316AAA	电机驱动控制系统	291.00	2,353.34
2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-97503DAA	电机驱动控制系统	21,300.00	133.75
2	999666-97209DAA	电机驱动控制系统	9,360.00	132.46
3	999666-94849AAA	整机控制系统	1,200.00	784.51
4	999666-94833AAA	整机控制系统	8,600.00	104.42
5	001868-89041AAA	电机驱动控制系统	2,144.00	220.35

(5) 外协

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	6101006203-00	电机驱动控制系统	17,642.00	161.38
2	999666-89035AAH	电机驱动控制系统	10,665.00	73.26
3	999666-88625AAD	电机驱动控制系统	4,380.00	159.40
4	999666-88723AAA	电机驱动控制系统	19,724.00	31.33
5	6101004202-00	电机驱动控制系统	4,518.00	125.11

2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-68026AAA	电机驱动控制系统	7,243.00	144.09
2	999666-89035AAH	电机驱动控制系统	12,159.00	73.26
3	999666-68004AAC	电机驱动控制系统	11,056.00	76.03
4	999666-68026BAA	电机驱动控制系统	4,997.00	140.28
5	999666-68019AAA	电机驱动控制系统	3,796.00	177.62
2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-68026AAA	电机驱动控制系统	17,542.00	148.59
2	999666-88625AAD	电机驱动控制系统	15,429.00	161.97
3	999666-89035AAE	电机驱动控制系统	28,287.00	58.13
4	999666-68034AAB	整机控制系统	14,175.00	103.11
5	999666-68025AAA	电机驱动控制系统	7,505.00	125.20

因报告期各期，公司存在一种原材料可以同时用于多种大类产品生产的情形，故无法准确区分每种原材料所对应产品的具体金额，故而此处公司选取采购明细表中各原材料大类下采购金额前五大料号进行列示。

2、制造费用及其他成本的构成、金额及占比

（1）制造费用

单位：万元

2024 年度		
构成	金额	占比
车间人工	708.97	55.64%
机物料	206.55	16.21%
折旧摊销	202.70	15.91%
其他	155.91	12.24%
合计	1,274.12	100.00%
2023 年度		
构成	金额	占比
车间人工	608.45	56.63%
机物料	136.05	12.66%

折旧摊销	199.91	18.61%
其他	130.05	12.10%
合计	1,074.46	100.00%
2022 年度		
构成	金额	占比
车间人工	493.80	52.52%
机物料	178.72	19.01%
折旧摊销	133.99	14.25%
其他	133.64	14.21%
合计	940.17	100.00%

由上表，报告期各期，主营业务成本中的制造费用主要由车间人工、机物料消耗、折旧摊销、水电等项目构成，其中车间人工、机物料消耗及折旧摊销为主要构成因素，各期合计金额占比在 85.00%以上。

（2）其他成本

单位：万元

2024 年度		
构成	金额	占比
委外线束及铝板	53.77	3.13%
委外 PCBA	1,435.76	83.51%
运输	115.77	6.73%
售后	113.91	6.63%
合计	1,719.22	100.00%
2023 年度		
构成	金额	占比
委外线束及铝板	46.37	2.94%
委外 PCBA	1,290.51	81.77%
运输	98.75	6.26%
售后	142.57	9.03%
合计	1,578.20	100.00%
2022 年度		
构成	金额	占比
委外线束及铝板	103.08	5.95%

委外 PCBA	1,414.45	81.66%
运输	97.59	5.63%
售后	116.96	6.75%
合计	1,732.07	100.00%

由上表，报告期各期，主营业务成本中的其他成本主要由委外线束及铝板、委外 PCBA、运输、售后等费用项目构成，其中委外 PCBA 费用支出为主要构成因素，金额占比均在 80.00%以上。

（二）说明在产量、固定资产逐年增长的情况下，发行人直接人工费用下降的原因

报告期各期，公司计入主营业务成本的直接人工金额分别为 757.01 万元、689.57 万元及 733.74 万元，呈现先降低后增长的变动趋势，同期，公司三大类产品的成套产量分别为 178,363 套、168,983 套及 176,268 套，同样呈现先降低后增长的变化趋势，两者的波动具备一致性。

此外，报告期各期，公司固定资产账面原值分别为 6,229.55 万元、6,357.20 万元及 6,411.22 万元，呈现逐年增长态势，主要由房屋及建筑物、机器设备、运输设备及其他设备构成，其中房屋及建筑物主要系公司日常经营用厂房、餐厅等构成，报告期内，公司不存在金额较大的厂房等建筑物投资建设，运输设备主要系公司行政等相关部门的办公车辆，与公司日常生产活动关联度较弱，不对直接人工的金额产生直接影响，其他设备主要系公司各部门使用的办公电脑、液晶电视、空调等日常办公设备。报告期各期，公司其他设备原值净增加额分别 248.91 万元、-21.72 万元及 10.66 万元，虽 2022 年整体增加较多，但整体用于车间生产部门的设备采购金额仅为 100.00 万元左右，且主要由三维扫描仪、X-RAY 点料机、直流电源、示波器等新增固定资产构成，以上新增设备主要为测试及自动化操作设备，人工占用程度较低，对直接人工金额的影响相对有限；机械设备主要为产品生产所用，报告期各期，公司机械设备原值净增加额分别为 434.63 万元、138.12 万元及 46.22 万元，各期通过直接购置方式增加的主要机械设备情况如下：

单位：万元

2024 年度				
序号	设备名称	设备原值	设备用途	人工占用情况
1	ACM144C500 外壳模具	20.35	压铸控制器外壳	自动化设备操作

				模具
2	BM24 控制器测试自动化线	12.21	用于测试自制控制器的气密、耐压以及功能等方面	测试过程及测试结果判定均为设备自动进行
3	点胶机	11.50	用于自制控制器外壳的点胶密封	点胶密封过程为设备自动进行
合计	/	44.07	/	/
2023 年度				
序号	设备名称	设备原值	设备用途	人工占用情况
1	ATE 测试设备	88.50	用于仪表功能检测	测试过程及测试结果判定均为设备自动进行
2	控制器 ATE 测试设备	43.76	用于自制控制器功能检测	测试过程及测试结果判定均为设备自动进行
合计	/	132.26	/	/
2022 年度				
序号	设备名称	设备原值	设备用途	人工占用情况
1	BM24 控制器测试自动化线	72.20	用于测试自制控制器的气密、耐压以及功能等方面	测试过程及测试结果判定均为设备自动进行
2	点胶锁螺丝机设备	61.95	用于自制控制器的自动化点胶、锁 PCBA 板材、上盖锁螺丝等	装配过程均为设备自动进行
3	十三轴无凸轮高速电脑弹簧机（铜排 3D 全自动折弯机）	40.27	用于铜排的自动折弯、打孔以及裁切等机加工过程	机加工工程均为设备自动进行
4	模具-ACM152C500 外壳	39.00	压铸控制器外壳	自动化设备操作模具
5	倍速链装配流水线	13.98	用于自制电控总成的流水操作	操作台，设备本身不占用人工
合计	/	227.39	/	/

注：上表选取购置金额在 10.00 万元以上的新增设备进行列示。

由上表，报告期各期，公司新购置的主要机器设备等固定资产，主要系自动化调试设备、产品测试设备、自动点胶机、自动弹簧机等，人工占用程度较低，对直接人工成本金额的影响相对有限，综上所述，公司在机械设备原值规模增长的情形下，直接人工未直接呈现相同持续增长态势，具备合理性。

报告期各期，平均人工费用支出情况如下：

单位：万元、人、万元/人/年

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务成本中直接人工成本	733.74	689.57	757.01
在产品中的直接人工成本	51.99	56.25	115.77
产成品中的直接人工成本	15.86	17.33	23.48
发出商品中的直接人工成本	23.24	3.52	29.95
合计	824.83	766.68	926.22
生产人员月平均人数	95.00	86.00	107.00
生产人员年度平均人工费用	8.68	8.91	8.66

注：“在产品中的直接人工成本”“产成品中的直接人工成本”“发出商品中的直接人工成本”系依据报告期各期末在产品、产成品及发出商品的期末余额乘以主营业务成本中的直接人工成本占比得出；以上的“生产人员月平均人数”仅为计入直接人工的生产员工人数，不包括计入制造费用人工费用的员工人数。

由上表，报告期内，生产人员年度平均人工费用分别为 8.66 万元/人/年、8.91 万元/人/年及 8.68 万元/人/年，各年度人均人工费用基本维持在 8.50 万元至 9.00 万元之间，变动较小，人均直接人工不存在明显降低趋势，各年度有所波动，主要系生产人员新旧交替，生产产品类型变化及生产规模效应等因素综合影响；此外，报告期内，公司直接人工及生产人员月平均人数各年度有所波动，其中 2023 年有所降低，主要系公司调整产品结构，主动减少线束等需要较多人工但附加值较低的产品生产，2024 年直接人工及生产人员月平均人数有所回升，主要系公司为加大自制产品的生产销售规模，对生产人员规模有所扩充所致。

（三）结合主要原材料价格波动、各期采购的原材料类型、数量、金额及占比，发行人的生产耗用、期末留存、销售规模变动等，说明主要原材料采购量、耗用量与产销量的关系，报告期内直接材料成本变动的原因及合理性

1、发行人报告期各期采购主要原材料类型、数量、金额及价格波动情况

报告期内，公司采购的原材料主要包括电机控制器、电子元器件、结构类产品、电气部件、PCBA、外协加工等，具体采购情况列示如下。

2024 年主要原材料采购情况：

单位：万元、万个、%

原材料类型	采购金额	采购数量	金额占比	单价（元）	单价同比变动
电机控制器合计	13,165.31	*	52.72	*	4.92

原材料类型	采购金额	采购数量	金额占比	单价（元）	单价同比变动
其中：INMOTION	12,296.63	*	49.24	*	1.34
ZAPI	868.67	*	3.48	*	-6.73
电子元器件合计	4,982.01	8,730.27	19.95	0.57	-38.04
其中：MOSFET	2,139.15	412.08	8.57	5.19	-35.45
芯片	811.77	421.43	3.25	1.93	-40.62
原材料屏幕	420.35	7.44	1.68	56.51	-15.95
电容类	378.64	2,728.46	1.52	0.14	-22.22
其它	1,232.11	5,160.86	4.93	0.24	-40.00
结构类产品合计	3,088.70	3,262.24	12.37	0.95	17.28
电气部件合计	1,695.41	94.54	6.79	17.93	-56.84
PCBA 合计	/	/	/	/	/
外协加工合计	1,428.11	71.02	5.72	20.11	-11.91
其中：PCBA	1,375.28	66.95	5.51	20.54	-12.03
结构类产品	52.83	4.07	0.21	12.98	-14.77
其他合计	611.74	758.27	2.45	0.81	-4.71
全部采购合计	24,971.27	12,922.04	100.00	1.93	-54.05

2023 年主要原材料采购情况：

单位：万元、万个、%

原材料类型	采购金额	采购数量	金额占比	单价（元）	单价同比变动
电机控制器合计	15,609.02	*	68.40	*	35.74
其中：INMOTION	14,110.04	*	61.83	*	12.88
ZAPI	1,498.98	*	6.57	*	24.60
电子元器件合计	1,787.66	1,950.88	7.83	0.92	-54.46
其中：MOSFET	793.88	98.78	3.48	8.04	-6.94
芯片	263.45	81.16	1.15	3.25	-45.83
原材料屏幕	167.54	2.49	0.73	67.23	28.38
电容类	112.60	640.19	0.49	0.18	-35.71
其它	450.18	1,128.25	1.97	0.40	-35.48
结构类产品合计	2,204.30	2,711.44	9.66	0.81	-8.99
电气部件合计	1,399.58	33.69	6.13	41.54	61.51
PCBA 合计	188.73	1.02	0.83	185.63	-1.16

原材料类型	采购金额	采购数量	金额占比	单价（元）	单价同比变动
外协加工合计	1,056.63	46.28	4.63	22.83	-31.36
其中：PCBA	1,011.62	43.32	4.43	23.35	-34.02
结构类产品	45.01	2.95	0.20	15.23	1.74
其他合计	574.11	676.50	2.52	0.85	2.41
全部采购合计	22,820.03	5,426.89	100.00	4.20	28.83

2022 年主要原材料采购情况：

单位：万元、万个、%

原材料类型	采购金额	采购数量	金额占比	单价（元）
电机控制器合计	9,078.29	*	45.07	*
其中：INMOTION	7,334.79	*	36.41	*
ZAPI	1,743.50	*	8.66	*
电子元器件合计	3,638.19	1,803.60	18.06	2.02
其中：MOSFET	1,282.18	148.32	6.37	8.64
芯片	1,208.29	201.48	6.00	6.00
原材料屏幕	416.55	7.95	2.07	52.37
电容类	132.99	483.19	0.66	0.28
其它	598.18	962.66	2.97	0.62
结构类产品合计	3,019.63	3,406.24	14.99	0.89
电气部件合计	1,271.18	49.43	6.31	25.72
PCBA 合计	455.85	2.43	2.26	187.80
外协加工合计	1,968.72	59.19	9.77	33.26
其中：PCBA	1,876.41	53.03	9.32	35.39
结构类产品	92.31	6.17	0.46	14.97
其他合计	711.49	854.27	3.53	0.83
全部采购合计	20,143.35	6,180.76	100.00	3.26

电机控制器是公司对外采购中最主要的原材料，采购品类分为 ZAPI、INMOTION 品牌电机控制器。2022 年至 2024 年电机控制器采购金额占当年采购金额的比例分别为 45.07%、68.40%和 52.72%。2023 年公司采购电机控制器平均单价同比上升 35.74%，主要系控制器产品升级换代，ZAPI、INMOTION 品牌电机控制器市场价格持续走高，其

中公司采购的ZAPI品牌平均单价上升24.60%，INMOTION品牌平均单价上升12.88%；且公司根据下游市场需求调整控制器采购结构，使得平均单价更高的INMOTION品牌采购数量从占当年电机控制器全部采购量的56.85%提升至76.50%，进而拉高平均采购单价。2024年公司采购电机控制器平均单价同比上升4.92%，价格变化较小。

电子元器件是公司对外采购中的重要原材料，主要包括MOSFET、芯片、电容电阻、二极管、三极管、显示器等，报告期各期采购具体型号数量分别约为700种、800种和1,300种。2022年至2024年电子元器件采购金额占当年采购金额的比例分别为18.06%、7.83%和19.95%，其中2023年占比明显下降主要系一方面当期平均采购单价出现大幅下降，另一方面公司为降低库存数量减少采购；2024年占比回升主要系当年公司自制产品产量增加导致对电子元器件需求量增加，且当年电子元器件期初库存量较少，因此增加采购。报告期各期MOSFET、芯片、原材料屏幕和电容类采购金额合计占电子元器件采购金额分别为83.56%、74.82%和75.27%，是电子元器件采购的主要品类。2023年公司采购电子元器件平均单价同比下降54.46%，2024年公司采购电子元器件平均单价同比下降38.04%，主要系一方面受市场供需环境影响，MOSFET、芯片等电子元器件价格整体呈下降趋势；一方面公司基于降本增效和产品结构调整的需要，增加采购单价较低的电子元器件进行原材料替换；另一方面，公司细分种类采购结构变化导致低单价产品采购数量占比提升。

结构类产品的采购主要包括钢板、铝板、铜排、螺栓、螺母、弹簧等，用于构成电机控制器、整机控制等产品物理框架和内部结构。2022年至2024年结构类产品采购金额占当年采购金额的比例分别为14.99%、9.66%和12.37%。报告期内公司采购结构类产品细分种类较多，分别约为1,400种、1,100种和1,300种。公司结构类产品采购平均单价2023年同比下降8.99%，2024年同比上升17.28%，价格变化主要系细分种类采购结构变化所致。

电气部件的采购主要包括传感器、继电器、接触器等，2022年至2024年电气部件采购金额占当年采购金额的比例分别为6.31%、6.13%和6.79%。2023年公司采购电气部件平均价格上涨61.51%，主要系2023年公司推广的智能视觉防碰撞产品需求不断增加，因而加大了该等产品所需专用部件的采购，该等部件单位价值较高，进而导致传感器类电气部件在采购额变化较少的情况下，采购数量下降78.84%，拉高了电气部件的平均采购单价。2024年公司采购电气部件平均价格下降56.84%，主要系公司采购大量

单价较低的传感器、阻容类产品，拉低整体平均采购单价。

PCBA 采购在报告期内逐步减少，直至 2024 年公司不再直接对外采购 PCBA，主要系公司逐步以外协加工的方式满足自身对 PCBA 的需求。公司 2023 年采购 PCBA 平均单价下降 1.16%，采购单价变化较小。

外协采购主要包括 PCBA、结构件加工等所需固定资产投入较高的生产工序。2023 年公司外协采购平均单价下降 31.36%，2024 年外协采购平均单价下降 11.91%，主要系公司调整外协供应商结构，逐步减少对沪照能源（昆山）科技有限公司的外协采购，整体增加对外协加工单价较低的河南铨宝电子有限公司、芜湖雅葆轩电子科技股份有限公司等供应商的采购。报告期各期，公司对沪照能源（昆山）科技有限公司的外协采购占当期外协采购的比例分别为 69.35%、63.59%和 50.89%，呈现明显下降趋势。

报告期各期公司采购各类原材料价格亦受同种类原材料的规格、型号和尺寸等的变化影响而有所波动，具体分析参见本回复之“问题 4. 采购集中度较高及供应商核查充分性”之“一、关于核心原材料来源单一”之“（四）结合市场价格、不同供应商采购价格，说明同类或相似规格型号原材料在不同供应商之间的采购价格差异情况及原因”的相关回复内容。

2、主要原材料采购量、耗用量与产销量的关系

报告期内，公司对外销售产品具有高度定制化特点，所涉及的原材料种类、具体型号也较多，不同类别或型号的产品对应的原材料的结构关系、配比关系存在较大差异。公司选取外购电机控制器、电子元器件、结构类产品、电气部件等主要原材料并结合实际生产经营特点选择具有实际可比性的分析方式具体分析对应原材料采购量、耗用量与产销量的关系，具体分析方式选择原因列示如下：

主要原材料 种类	采购金额占当期比例			原材料种类及与产品关系 特点	分析方式
	2024 年	2023 年	2022 年		
电机控制器	52.72%	68.40%	45.07%	外购种类主要为 2 种，主要形成电控总成。原材料与产成品对应关系简单，可比性较强	整体分析
电子元器件	19.95%	7.83%	18.06%	采购种类、型号较多，对应公司半成品、产成品种类繁多，配比关系存在较大差异，整体分析可比性较差	抽取重点原材料料号，并针对具体原材料查验全部产品料号生产及销用数据，进行勾稽分析
结构类产品	12.37%	9.66%	14.99%		
电气部件	6.79%	6.13%	6.31%		

主要原材料 种类	采购金额占当期比例			原材料种类及与产品关系 特点	分析方式
	2024 年	2023 年	2022 年		
合计	91.83%	92.03%	84.43%	/	/

如上表，针对电机控制器，对其整体采购量、消耗量、电控总成产销量进行数据分析；针对电子元器件、结构类产品、电气部件，从对应原材料中选取近三年均有采购，且采购金额在 2024 年占比位居前两名的料号共 6 种重点料号，对上述料号查验其生产耗用涉及的全部产成品及半成品共计约 800 种，并对上述重点料号的原材料采购量、消耗量、对应产成品及半成品的产销（用）量进行数据分析。两种分析方式所选取的原材料合计占公司报告期各期原材料采购总额的比例分别为 53.02%、73.61%和 59.29%。

（1）电机控制器

报告期内，公司主要采购 ZAPI、INMOTION 两种电机控制器，外采电机控制器主要用于生产电控总成，每套电控总成视具体型号配备 1 台或多台电机控制器。报告期各期，公司电机控制器采购、消耗及电控总成产销量情况如下所示：

单位：台、套

项目	2024 年	2023 年	2022 年
外购电机控制器期初库存数	11,217	6,913	22,953
外购电机控制器采购数量	56,980	70,883	55,960
外购电机控制器期末库存数	9,721	11,217	6,913
外购电机控制器消耗数量	58,476	66,579	72,000
使用外购电机控制器的电控总成全年产量	26,113	28,828	31,671
使用外购电机控制器的电控总成全年销量	25,687	30,446	30,202
电机控制器消耗数量（台）/电控总成全年产量	2.24	2.31	2.27

如上表所述，报告期各期公司采购电机控制器的数量分别为 5.60 万台、7.09 万台和 5.70 万台，合计采购数量为 18.38 万台；消耗数量分别为 7.20 万台、6.66 万台和 5.85 万台，合计消耗数量为 19.71 万台。报告期内公司电机控制器的采购数量与消耗数量匹配。

报告期内，公司每套使用外购电机控制器生产的电控总成视客户车型功能需要，配备 1 台或多台外购电机控制器，以实现主/从牵引（控制车辆行走）、主/从油泵（控制

车辆起降）、电转向（控制车辆转向）、阀控（控制油路的比例阀大小；作为中央处理单元，控制牵引油泵、电转向）等功能，其中使用单个控制器的主要是使用牵引功能，使用多个控制器的则根据客户车型需要进行具体搭配。报告期各期，公司单位电控总成消耗外购电机控制器台数分别为 2.27、2.31 和 2.24，基本保持一致。报告期各期，公司电控总成产销率分别为 95.36%、105.61%和 98.37%，波动比例较小，其中 2023 年产销率超过 100%主要系销售以前年度库存所致。

综上所述，公司电机控制器采购量、消耗量及电机控制器主要产品电控总成的产量、销量情况匹配。

（2）电子元器件

报告期各期，公司采购电子元器件主要包括 MOSFET、芯片、电容电阻、二极管、三极管、显示器等 20 余种品类，选取近三年均有采购且采购金额在 2024 年占比位居前两名的料号 8013522PNE027、8013522PNE004 进行具体分析。

1）原材料型号：8013522PNE027

单位：个、套

项目	2024 年	2023 年	2022 年
原材料期初库存数	31,008	241,640	310,142
原材料当期采购数量	714,000	435,890	670,000
原材料耗用数量	703,884	645,780	738,502
涉及产品委外发料套数	19,719	18,105	20,521
涉及产品完工入库套数	21,977	18,910	17,311
涉及产品当年销（用）量合计	21,126	19,993	19,914
原材料耗用数量/产品委外发料套数	35.70	35.67	35.99

注 1：该原材料主要用于提供给外协供应商，因此原材料耗用数量即向外协供应商发料数量；

注 2：该原材料在报告期存在编码变化情形，本表中统计数据包含该原材料原编码数据。

报告期各期该原材料采购金额分别为 904.10 万元、524.59 万元和 738.71 万元，占当期电子元器件全部采购金额比例分别为 24.85%、29.35%和 14.83%，该原材料主要用于提供给外协供应商，生产的相关产品全部用于公司内部领用。

报告期各期公司采购该原材料的数量分别为 67.00 万个、43.59 万个和 71.40 万个，合计采购数量为 181.99 万个；消耗数量分别为 73.85 万个、64.58 万个和 70.39 万个，

合计消耗数量为 208.82 万个。报告期内公司采购该原材料的数量与消耗数量差异主要系 2022 年年初存在 31.01 万个库存，采购数量与消耗数量匹配。公司 2024 年采购量增幅较大，主要系当期需求量较高，本期加大备货采购。

报告期各期，公司向外协供应商发运该原材料套数分别为 20,521 套、18,105 套和 19,719 套，合计 58,345 套；生产的相关产品完工入库套数分别为 17,311 套、18,910 套和 21,977 套，合计 58,198 套，数量基本一致，同一年份发料套数和产品完工入库套数存在差异，主要系外协功率板 PCBA 备货周期较长，存在当年末发料，次年完工入库的情形。报告期各期公司单位产品消耗该原材料数量分别为 35.99、35.67 和 35.70，基本保持一致。

报告期各期该原材料生产的产品产销（用）率分别为 115.04%、105.73%和 96.13%，其中 2022 年、2023 年产销（用）率超过 100%主要是系销售以前年度库存所致，产销（用）率整体合理。

综上所述，公司该原材料采购量、消耗量及其生产的相关产品产量、销（用）量情况匹配。

2）原材料型号：8013522PNE004

单位：个、套

项目	2024 年	2023 年	2022 年
原材料期初库存数	20,301	113,316	231,036
原材料当期采购数量	244,000	121,000	87,000
原材料耗用数量	234,960	213,960	203,676
涉及产品委外发料套数	9,010	6,360	6,619
涉及产品完工入库套数	9,218	8,143	4,797
涉及产品当年销（用）量合计	8,751	6,709	8,594
原材料耗用数量/产品委外发料套数	26.08	33.64	30.77

注 1：该原材料主要用于提供给外协供应商，因此原材料耗用数量即向外协供应商发料数量；

注 2：该原材料在报告期存在编码变化情形，本表中统计数据包含该原材料原编码数据。

报告期各期该原材料采购金额分别为 81.59 万元、108.73 万元和 166.84 万元，占当期电子元器件全部采购金额比例分别为 2.24%、6.08%和 3.35%，该原材料主要用于提供给外协供应商，生产的相关产品全部用于公司内部领用。

报告期各期公司采购该原材料的数量分别为 8.70 万个、12.10 万个和 24.40 万个，合计采购数量为 45.20 万个；消耗数量分别为 20.37 万个、21.40 万个和 23.50 万个，合计消耗数量为 65.26 万个。报告期内公司采购该原材料的数量与消耗数量差异主要系 2022 年年初存在 23.10 万库存，采购数量与消耗数量匹配。公司 2024 年采购量增幅较大，主要系该原材料涉及产品 999666-68037AAA 受下游客户需求影响在 2024 年委托加工量明显增加。

报告期各期，公司向外协供应商发运该原材料套数分别为 6,619 套、6,360 套和 9,010 套，合计 21,989 套；生产的相关产品完工入库套数分别为 4,797 套、8,143 套和 9,218 套，合计 22,158 套，数量基本一致，同一年份发料套数和产品完工入库套数存在差异，主要系外协功率板 PCBA 备货周期较长，存在当年未发料，次年完工入库的情形。报告期各期公司单位产品消耗该原材料数量分别为 30.77、33.64 和 26.08，波动较大，主要系委外产品结构变化引起，如 999666-68037AAA 单位产品耗用原材料用量（基本用量）较少的产品受下游客户需求影响在 2024 年委托加工量明显增加，将两类基本用量差异较大的产品进行分类统计后，单位产品消耗该原材料数量保持稳定，具体统计结果如下所示：

单位：个、套、%

外协加工产品种类	项目	2024 年	2023 年	2022 年
基本用量较少的外协产品	原材料耗用数量	17,880	3,000	6,720
	耗用数量同比变动	496.00	-55.36	/
	涉及产品委外发料套数	2,980	500	1,120
	发料套数同比变动	496.00	-55.36	/
	原材料耗用数量/委外发料套数	6	6	6
基本用量较多的外协产品	原材料耗用数量	217,080	210,960	197,964
	耗用数量同比变动	2.90	6.56	/
	涉及产品委外发料套数	6,030	5,860	5,499
	发料套数同比变动	2.90	6.56	/
	原材料耗用数量/委外发料套数	36	36	36

注：该原材料主要用于提供给外协供应商，因此原材料耗用数量即向外协供应商发料数量。

报告期各期该原材料生产的产品产销（用）率分别为 179.15%、82.39%和 94.93%，其中 2022 年产销（用）率大幅超过 100%主要系 2022 年年初相关产品尚有 3,847 个库

存，当期销售了以前年度积累库存，产销（用）率整体合理。

综上所述，公司该原材料采购量、消耗量及其生产的相关产品产量、销（用）量情况匹配。

（3）结构类产品

报告期各期，公司采购结构类产品主要包括钢板、铝板、铜排、螺栓、螺母、弹簧等约 30 种品类，选取近三年均有采购且采购金额在 2024 年占比位居前两名的料号 999666-89298AAB、999666-88431AAA 进行具体分析。

1）原材料型号：999666-89298AAB

单位：个

项目	2024 年	2023 年	2022 年
原材料期初库存数	3,500	9,410	1,609
原材料当期采购数量	49,622	22,003	37,363
原材料耗用数量	49,076	28,023	29,655
涉及产品当年合计产量	49,076	28,022	29,480
涉及产品当年销（用）量合计	50,444	28,959	27,151
原材料耗用数量/涉及产品当年合计产量	1.00	1.00	1.01

报告期各期该原材料采购金额分别为 175.66 万元、90.36 万元和 195.86 万元，占当期结构类产品全部采购金额比例分别为 5.82%、4.10%和 6.34%，该原材料主要用于内部生产领用，生产的相关产品亦主要用于内部生产领用。

报告期各期公司采购该原材料的数量分别为 3.74 万个、2.20 万个和 4.96 万个，合计采购数量为 10.90 万个；消耗数量分别为 2.97 万个、2.80 万个和 4.91 万个，合计消耗数量为 10.68 万个，采购数量与消耗数量匹配。2024 年该原材料采购量大幅增加，主要系公司当期大力推广自制 ACM 电机控制器，进而增加对该原材料的需求。

报告期各期公司单位产品消耗该原材料数量分别为 1.01、1.00 和 1.00，基本保持一致。报告期各期该原材料生产的相关产品产销（用）率分别为 92.10%、103.34%和 102.79%，其中 2023 年、2024 年产销（用）率超过 100%主要是由销售以前年度库存所致，产销（用）率整体合理。

综上所述，公司该原材料采购量、消耗量及其生产的相关产品产量、销（用）量情

况匹配。

2) 原材料型号：999666-88431AAA

单位：个

项目	2024 年	2023 年	2022 年
原材料期初库存数	3,140	4,798	11,636
原材料当期采购数量	116,042	106,976	67,300
原材料耗用数量	108,084	108,734	74,137
涉及产品当年合计产量	109,039	109,098	72,513
涉及产品当年销（用）量合计	112,278	110,818	62,573
原材料耗用数量/涉及产品当年合计产量	0.99	1.00	1.02

报告期各期该原材料采购金额分别为 60.74 万元、89.70 万元和 90.73 万元，占当期结构类产品全部采购金额比例分别为 2.01%、4.07%和 2.94%，该原材料主要用于内部生产领用，生产的相关产品主要用于对外销售。

报告期各期公司采购该原材料的数量分别为 6.73 万个、10.70 万个和 11.60 万个，合计采购数量为 29.03 万个；消耗数量分别为 7.41 万个、10.87 万个和 10.81 万个，合计消耗数量为 29.10 万个，采购数量与消耗数量匹配。2023 年原材料采购量大幅增加，主要系受下游客户需求影响，原材料需求增加，涉及产品当期生产量及销售量均有大幅增加。

报告期各期公司单位产品消耗该原材料的数量分别为 1.02、1.00 和 0.99，基本保持一致，2024 年单位耗用量低于 1 主要系部分产品为 2023 年期末生产订单，相关订单于 2023 年完成领料，2024 年生产完成并完工入库，因此导致 2024 年完工入库的数量大于 2024 年领料并完工入库的产品数量。

报告期各期该原材料生产的相关产品产销（用）率分别为 86.29%、101.58%和 102.97%，其中 2023 年、2024 年产销（用）率超过 100%主要是由销售以前年度库存所致，产销（用）率整体合理。

综上所述，公司该原材料采购量、消耗量及其生产的相关产品产量、销（用）量情况匹配。

（4）电气部件

报告期各期，公司采购电气部件主要包括传感器、继电器、接触器等约 20 种品类，选取近三年均有采购且采购金额在 2024 年占比位居前两名的料号 999666-97503DAA、999666-94849AAA 型号的原材料进行具体分析。

1) 原材料型号：999666-97503DAA

单位：个

项目	2024 年	2023 年	2022 年
原材料期初库存数	2,053	2,465	1,463
原材料当期采购数量	26,740	21,899	21,300
原材料耗用数量	27,567	22,538	20,622
涉及产品当年合计产量	28,648	21,647	19,905
涉及产品当年销（用）量合计	28,923	25,461	20,013
原材料耗用数量/涉及产品当年合计产量	0.96	1.04	1.04

注：报告期内该原材料部分涉及产品存在 BOM 更新，使用 8013815C11002 料号原材料替换该原材料进行生产的情形，为增强数据准确性，本表统计数据为 999666-97503DAA、8013815C11002 原材料合并数据。

报告期各期该原材料采购金额分别为 284.88 万元、282.31 万元和 328.99 万元，占当期电气部件采购金额比例分别为 22.41%、20.17%和 19.41%，该原材料主要用于内部生产领用，生产的相关产品主要用于对外销售。

报告期各期公司采购该原材料的数量分别为 2.13 万个、2.19 万个和 2.67 万个，合计采购数量为 6.99 万个；消耗数量分别为 2.06 万个、2.25 万个和 2.76 万个，合计消耗数量为 7.07 万个，采购数量与消耗数量匹配。

报告期各期公司单位产品消耗该原材料的数量分别为 1.04、1.04 和 0.96。2024 年单位产品消耗该原材料数量小于 1，主要系报告期内部分产品存在 BOM 改进，使用其他原材料替换了 999666-97503DA，导致该表统计的涉及产品当年合计产量高于实际使用 999666-97503DA 作为原材料生产的产品的当年合计产量。考虑 2024 年剔除使用其他替代原材料生产的产品产量后，公司 2024 年单位产品消耗该原材料数量为 1.03，与 2022 年、2023 年基本保持一致。

报告期各期该原材料生产的相关产品产销（用）率分别为 100.54%、117.62%和 100.96%，各年产销（用）率超过 100%主要是由销售以前年度库存及报告期内相关产品存在因产品拆卸等因素造成的其他入库所致，产销（用）率整体合理。

综上所述，公司该原材料采购量、消耗量及其生产的相关产品产量、销（用）量情况匹配。

2）原材料型号：999666-94849AAA

单位：个

项目	2024 年	2023 年	2022 年
原材料期初库存数	216	283	21
原材料当期采购数量	1,100	1,000	1,200
原材料耗用数量	218	156	145
涉及产品当年合计产量	218	156	145
涉及产品当年销量合计	203	149	197
原材料耗用数量/涉及产品当年合计产量	1.00	1.00	1.00

注：报告期各期公司存在该原材料直接对外销售，销售数量分别为 780 个、914 个和 878 个。

报告期各期采购该原材料金额分别为 94.14 万元、94.14 万元和 118.47 万元，占当期电气部件采购金额比例分别为 7.41%、6.73%和 6.99%，该原材料主要用于对外销售和内部生产领用，生产的相关产品主要用于对外销售。

报告期各期公司采购该原材料的数量分别为 1,200 个、1,000 个和 1,100 个，合计采购数量为 3,300 个；消耗及对外销售数量分别为 925 个、1,070 个和 1,096 个，合计数量为 3,091 个，采购数量与消耗及销售数量匹配。

报告期各期公司单位产品消耗该原材料的数量均为 1.00；生产的相关产品产销率分别为 135.86%、95.51%、93.12%，其中 2022 年产销量明显高于 100%，主要系当年销售以前年度库存所致。

综上所述，公司该原材料采购量、消耗量及其生产的相关产品产量、销（用）量情况匹配。

3、直接材料成本变动的原因及合理性

报告期各期，公司直接材料成本分别为 19,484.06 万元、22,974.12 万元和 23,053.26 万元，占当期主营业务成本的比例分别为 85.03%、87.30%和 86.08%，是主营业务成本的主要构成部分。公司直接材料成本的主要构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电机驱动控制系统	19,085.45	82.79	18,865.42	82.12	16,208.65	83.19
整机控制系统	3,941.34	17.10	3,687.82	16.05	3,075.83	15.79
车联网产品及应用及其他	26.47	0.11	420.88	1.83	199.58	1.02
直接材料成本合计	23,053.26	100.00	22,974.12	100.00	19,484.06	100.00

由上表可知，报告期内公司直接材料成本主要由电机驱动控制系统、整机控制系统所贡献。

（1）电机驱动控制系统

报告期各期，公司电机驱动控制系统直接材料成本分别为 16,208.65 万元、18,865.42 万元和 19,085.45 万元，占当期直接材料成本的比例分别为 83.19%、82.12%和 82.79%，是公司直接材料成本的最主要组成部分。

总体来看，公司电机驱动控制系统 2023 年、2024 年直接材料成本同比变动比例分别为 16.39%和 1.17%；销售收入同比变动比例分别为 9.57%和 2.48%，公司直接材料成本变动与销售收入变动趋势一致。公司 2023 年公司直接材料成本同比变动增幅高于销售收入，主要系当期核心原材料电机控制器外采平均单价提升比例较高。

电机驱动控制系统产品销售涉及具体型号较多，不同型号间所用控制器数量、成本存在较大差异，为剔除产品结构化变动对直接材料成本分析的影响，公司对 2022 年至 2024 年均有销售，且销售金额位于当期前 5 名的产品取并集，共筛选出 7 个产品料号进行具体分析。所选 7 个产品料号在 2022 年至 2024 年销售金额合计分别为 4,388.25 万元、3,465.15 万元和 2,295.99 万元，占当期电机驱动控制系统销售金额的比例分别为 17.59%、12.68%和 8.20%；直接材料成本合计分别为 2,968.49 万元、2,537.95 万元和 1,584.90 万元，占当期电机驱动控制系统直接材料成本的比例分别为 17.41%、12.85%和 7.83%，所选产品料号收入占比与直接材料成本占比匹配。

单位：元，%

序号	产品料号	项目	2024 年	2023 年	2022 年
1	001808-00001BAC	单位直接材料成本	5,732.47	5,615.86	5,479.80
		同比变动	2.08	2.48	/

序号	产品料号	项目	2024 年	2023 年	2022 年
2	001830-00001AAB	单位直接材料成本	5,103.23	5,049.43	4,883.70
		同比变动	1.07	3.39	/
3	001831-00001AAB	单位直接材料成本	5,564.24	5,499.95	5,329.15
		同比变动	1.17	3.21	/
4	003400-00001AAA	单位直接材料成本	1,119.34	1,095.08	1,011.43
		同比变动	2.22	8.27	/
5	001854-00001AAA	单位直接材料成本	9,042.41	9,032.20	8,705.43
		同比变动	0.11	3.75	/
6	002811-00001AAC	单位直接材料成本	5,463.42	5,518.09	5,256.52
		同比变动	-0.99	4.98	/
7	011004-00001AAA	单位直接材料成本	104.08	111.23	119.87
		同比变动	-6.43	-7.21	/

注：011004-00001AAA 为自制 BM24C10 控制器，PCBA 板是自制电机控制器成本构成中主要组成部分，因公司 PCBA 委外采购存在向外协供应商提供原料（相关原材料计入直接材料成本，外协供应商加工费计入其他加工费用）、由外协供应商提供原材料（相关原材料与加工费同时计入其他加工费用）两种情况，且报告期公司两种外协采购类型结构存在变化，因此为保持年度间的可比性，此处单位直接材料成本包含公司直接材料成本及外协加工费用。

如上表所示，所选料号中除 003400-00001AAA、011004-00001AAA 外，其余料号 2022 年至 2024 年单位直接材料成本同比变动均在 5%以内，波动比例较小。

003400-00001AAA 为电控总成产品，其 2023 年单位直接材料成本同比增加 8.27%，主要系该电控总成主要原材料为外购电机控制器 999777-99021AAB，该外购电机控制器在 2023 年平均采购单价上涨比例为 7.88%，与该电控总成单位直接材料成本波动比例相匹配。

011004-00001AAA 为自制电机控制器，其单位直接材料成本在 2023 年、2024 年同比波动比例分别为-7.21%、-6.43%，主要系公司自制电机控制器主要基础原材料电子元器件、结构类产品受市场供需环境等因素影响，整体呈下降趋势。

综上，公司电机驱动控制系统产成品价格波动主要系原材料价格波动所致，相应波动比例趋势基本一致，具备合理性。

（2）整机控制系统

报告期各期，公司整机控制系统直接材料成本分别为 3,075.83 万元、3,687.82 万元

和 3,941.34 万元，占当期直接材料成本的比例分别为 15.79%、16.05%和 17.10%，是公司直接材料成本的重要组成部分。

总体来看，公司整机控制系统 2023-2024 年直接材料成本同比变动比例分别为 19.90%和 6.87%；销售收入同比变动比例分别为 14.25%和 10.70%，整机控制系统直接材料成本变动与销售收入变动趋势基本一致。

整机控制系统产品销售涉及具体型号较多，不同型号间所用原材料存在较大差异，为剔除产品结构化变动对直接材料成本分析的影响，公司对 2022 年至 2024 年均有销售，且销售金额位于当期前 5 名的产品取并集，共筛选出 11 个产品料号进行具体分析。所选 11 个产品料号在 2022 年至 2024 年销售金额合计分别为 1,670.90 万元、1,951.53 万元和 1,328.56 万元，占当期整机控制系统销售金额的比例分别为 21.17%、21.64%和 13.31%；直接材料成本合计分别为 706.39 万元、873.20 万元和 463.69 万元，占当期整机控制系统直接材料成本的比例分别为 19.41%、21.48%和 11.01%，所选产品料号收入占比与直接材料成本占比匹配。

单位：元，%

序号	产品料号	项目	2024 年	2023 年	2022 年
1	117700-89062AAB	单位直接材料成本	84.50	105.06	116.87
		同比变动	-19.56%	-10.11%	/
2	002700-94024EAA	单位直接材料成本	87.54	111.01	121.57
		同比变动	-21.14%	-8.69%	/
3	001666-89041AAB	单位直接材料成本	18.87	20.32	20.16
		同比变动	-7.16%	0.80%	/
4	003700-89005CAB	单位直接材料成本	238.80	310.70	319.47
		同比变动	-23.14%	-2.74%	/
5	002127-88082CAA	单位直接材料成本	49.57	50.77	53.75
		同比变动	-2.35%	-5.54%	/
6	002666-89041AAB	单位直接材料成本	21.15	22.04	21.58
		同比变动	-4.00%	2.10%	/
7	999666-88081BAA	单位直接材料成本	61.64	75.58	83.16
		同比变动	-18.45%	-9.11%	/
8	001701-89009AAC	单位直接材料成本	188.67	300.44	351.96
		同比变动	-37.20%	-14.64%	/
9	999666-88079BAC	单位直接材料成本	55.18	59.78	61.22

序号	产品料号	项目	2024 年	2023 年	2022 年
		同比变动	-7.70%	-2.36%	/
10	001415-60007BAA	单位直接材料成本	42.88	53.48	55.10
		同比变动	-19.82%	-2.93%	/
11	001794-89009EAB	单位直接材料成本	280.04	350.94	344.33
		同比变动	-20.20%	1.92%	/

注：上述所选料号成本构成中 PCBA 板占据主要部分，因公司 PCBA 委外采购存在向外协供应商提供原料（相关原材料计入直接材料成本，外协供应商加工费计入其他加工费用）、由外协供应商提供原材料（相关原材料与加工费同时计入其他加工费用）两种情况，且报告期公司两种外协采购类型结构存在变化，因此为保持年度间的可比性，此处单位直接材料成本包含公司直接材料成本及外协加工费用。

因整机控制系统种类较多，所用基础原材料品种亦较为多样，单个基础原材料价格波动对整机控制系统产成品影响较为分散，为增强可比性，选择整机控制系统产成品中成本占比影响最大的 PCBA 板作为原材料端的集成价格，与销售端的直接材料成本进行对比分析。经对比，上述产品料号单位直接材料成本波动比例与其所对应的 PCBA 板价格下降趋势基本一致，即公司整机控制系统产成品价格波动主要系原材料价格波动所致，具有合理性。

综上所述，公司直接材料成本变动与营业收入变动趋势一致，单位直接材料成本变动主要系原材料价格变化影响，具有合理性。

（四）说明制造费用的明细构成及变动原因，单位产品的制造费用及变动情况

报告期各期，制造费用明细构成情况如下：

单位：万元

2024 年度						
项目	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	成套	零部件	成套	零部件	成套	零部件
车间人工	438.89	1.00	139.11	128.47	1.50	0.00
机物料	127.86	0.29	40.53	37.43	0.44	0.00
折旧摊销	125.48	0.29	39.77	36.73	0.43	0.00
其他	77.96	0.18	49.35	22.82	0.27	0.00
小计	770.19	1.75	268.76	225.44	2.64	0.00
2023 年度						
项目	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	成套	零部件	成套	零部件	成套	零部件

车间人工	287.43	3.26	190.80	109.98	14.38	2.60
机物料	64.27	0.73	42.66	24.59	3.22	0.58
折旧摊销	94.44	1.07	62.69	36.14	4.73	0.85
其他	45.94	0.52	56.34	17.60	2.30	0.42
小计	492.08	5.58	352.49	188.31	24.62	4.45
2022 年度						
项目	电机驱动控制系统		整机控制系统		车联网产品及应用	
	成套	零部件	成套	零部件	成套	零部件
车间人工	245.15	1.46	153.94	72.72	19.96	0.58
机物料	88.73	0.53	55.72	26.32	7.22	0.21
折旧摊销	66.52	0.40	41.77	19.73	5.42	0.16
其他	51.49	0.31	58.31	15.27	4.19	0.12
小计	451.89	2.69	309.74	134.04	36.79	1.07
合计	1,714.16	10.02	930.99	547.79	64.05	5.52

公司经营收入主要由电机驱动控制系统及整机控制系统两大类产品贡献，由上表，制造费用呈现相同趋势，主要由该两大类产品的制造费用构成，同时各类产品下的制造费用主要由成套销售产品所贡献，以下以成套产品的单位制费成本展开分析，具体情况如下：

单位：万元、套、个、元/套

2024 年度				
项目构成	金额	占比	数量	单位成本
车间人工	579.50	55.64%	173,073.00	33.48
机物料	168.83	16.21%		9.75
折旧摊销	165.69	15.91%		9.57
其他	127.57	12.25%		7.37
合计	1,041.59	100.00%		60.18
2023 年度				
项目构成	金额	占比	数量	单位成本
车间人工	492.61	56.68%	175,711.00	28.04
机物料	110.14	12.67%		6.27
折旧摊销	161.85	18.62%		9.21
其他	104.58	12.03%		5.95

合计	869.18	100.00%		49.47
2022 年度				
项目构成	金额	占比	数量	单位成本
车间人工	419.05	52.49%	183,932.00	22.78
机物料	151.67	19.00%		8.25
折旧摊销	113.71	14.24%		6.18
其他	113.99	14.28%		6.20
合计	798.42	100.00%		43.41

由上表，报告期各期，成套销售产品的单位制造费用整体呈现上升趋势，其中 2023 年相较 2022 年增长 6.06 元/套，主要系制造费用中的车间人工增长所致；2024 年相较 2023 年继续增长 10.71 元/套，其中车间人工增长 5.44 元/套、机物料消耗增长 3.48 元/套，报告期各期，公司相关生产管理人员、质量人员、计划人员及仓储人员的工资计入制造费用，近年来随着公司以自制 ACM 电机控制器为核心零部件的相关产品及物料的种类逐步丰富，以上人员的配备人数有一定的提升，由此导致制造费用中的单位车间人工增长明显，2024 年度单位机物料消耗金额有所增加，主要系公司以自制 ACM 电机控制器为核心零部件的相关产品销售规模逐步提升，对包装材料的消耗提升，同时以自制 ACM 电机控制器为核心零部件的相关产品涉及的车间制损改制费用亦相应增加。

（五）说明外协供应商参与的生产工序，结合定价方式、市场价格，说明外协采购价格的公允性；说明报告期内主要外协供应商合作年限、采购方式及内容、交易金额及占其业务规模的比例，结合前述情况说明主要外协供应商员工人数较少的原因及合理性

1、外协供应商参与的生产工序，外协采购的定价方式及市场价格

公司采取核心环节自主设计、生产，非核心环节外协加工的模式。在产品研制和生产过程中，由公司独立自主完成的关键工序包括 PCB 板设计、结构及工艺设计、硬件固件开发、系统软件开发、组装、测试等。报告期内，为充分利用生产场地，提升公司业务规模，公司将所需固定资产投入较高的 SMT 贴片生产工序采用外协加工方式。

报告期内，公司主要外协供应商生产情况如下：

序号	外协厂商	主要生产工序	主要采购外协产品
1	沪照能源（昆山）科技有限公司	贴片焊接、插件焊接、打胶等	控制器类、智能终端类 PCBA
2	上海安理创科技有限公司	贴片焊接、插件焊接、打胶等	控制器类 PCBA 组件
3	河南铨宝电子有限公司	贴片焊接、插件焊接、打胶等	仪表类、控制器类、加速器类、DCP 类 PCBA 组件
4	河南浩宇机械设备有限公司	外形加工、CNC 切割打孔、攻丝等	铝板类结构件
5	深圳市恒天伟业科技有限公司	贴片焊接、插件焊接、打胶等	PCBA 组件
6	芜湖雅葆轩电子科技股份有限公司	贴片焊接、插件焊接、打胶等	仪表类 PCBA 组件

报告期内公司对外协供应商采购的定价方式与市场价格的分析参见本回复之“问题 4. 采购集中度较高及供应商核查充分性”之“一、关于核心原材料来源单一”之“（四）结合市场价格、不同供应商采购价格，说明同类或相似规格型号原材料在不同供应商之间的采购价格差异情况及原因；按国产及进口原材料分类说明采购类别、价格、数量、金额及占比”之“2、结合市场价格、不同供应商采购价格，说明同类或相似规格型号原材料在不同供应商之间的采购价格差异情况及原因”之“（10）控制器类 PCBA”。

综上，报告期内公司的外协采购价格系在 PCBA 外协加工成本基础上，通过向多家外协供应商询价、比价后择优确定，在保障产品质量的基础上，降低生产成本，符合市场化原则和行业惯例。报告期内公司对外协供应商的采购价格及三方报价对比差异处于合理区间，公司的外协采购价格具有公允性。

2、报告期内主要外协供应商合作年限、采购方式及内容、交易金额及占其业务规模的比例

为了更灵活地安排生产计划，提高生产效率，公司将所需固定资产投入较高的生产工序如 PCBA 的 SMT 贴片及接插件焊接、结构件等交由外协厂商完成。公司建立了外协厂商的引入、绩效考核、分类评级及淘汰等严格的过程质量管控流程体系，以监控和保证外协生产过程中的产品质量。

报告期内，公司各年度前五大主要外协厂商外协采购情况如下：

序号	外协厂商	成立时间	合作开始时间	合作年限	采购方式
1	沪照能源（昆山）科技有限公司	2013/5/17	2020 年	5 年	询价采购

序号	外协厂商	成立时间	合作开始时间	合作年限	采购方式
2	上海安理创科技有限公司	2004/8/4	2020 年	5 年	询价采购
3	河南铨宝电子有限公司	2018/6/5	2021 年	4 年	询价采购
4	河南浩宇机械设备有限公司	2019/3/29	2020 年	5 年	询价采购
5	深圳市恒天伟业科技有限公司	2004/6/18	2019 年	5 年	询价采购
6	芜湖雅葆轩电子科技股份有限公司	2011/7/25	2023 年	2 年	询价采购

报告期内，公司各年度外协业务采购额分别为 1,968.72 万元、1,056.63 万元和 1,428.11 万元，前五大主要外协厂商外协采购情况如下：

单位：万元

序号	外协厂商	2024 年		2023 年		2022 年	
		采购金额	占当期外协比	采购金额	占当期外协比	采购金额	占当期外协比
1	沪照能源（昆山）科技有限公司	726.72	50.89%	671.88	63.59%	1,365.26	69.35%
2	上海安理创科技有限公司	224.61	15.73%	120.63	11.42%	258.57	13.13%
3	河南铨宝电子有限公司	190.04	13.31%	148.37	14.04%	68.91	3.50%
4	河南浩宇机械设备有限公司	52.25	3.66%	44.53	4.21%	51.12	2.60%
5	深圳市恒天伟业科技有限公司	10.33	0.72%	26.53	2.51%	76.21	3.87%
6	芜湖雅葆轩电子科技股份有限公司	200.47	14.04%	3.19	0.30%	-	-
合计		1,404.43	98.34%	1,015.13	96.07%	1,820.07	92.45%

公司外协加工环节主要集中于 PCBA 贴片、插件及测试等工序，该等生产工序系以自动化设备等为核心，对操作人员的技能要求较高，但所需用工人员数量需求较低。报告期内，公司主要外协供应商均配备多条自动生产线，单条产线所需员工较少，故其员工规模普遍较小。

此外，通过实地走访河南浩宇机械设备有限公司，了解到除上述原因外，浩宇机械注册地位于河南省郑州市荥阳市，该公司员工多来自于周边村镇，因该部分人员已参加“新型农村合作医疗”保障体制及“城乡居民养老保险”，再在浩宇机械参保意愿较低。浩宇机械基于尊重员工个人意愿，未强行要求其在企业端重复缴纳社会保险，故在公开

信息中查询显示“参保和员工人数均为 0 人”。

此外，公司合作的主要外协厂商成立均已超过 5 年，从事 PCBA 业务时间较长、经验丰富、产品质量稳定性较高。为进一步降低外协成本、优化供应链结构，公司于 2023 年引入上市公司雅葆轩作为新增 PCBA 外协厂商。除与雅葆轩合作建立时间较晚外，公司与其他主要外协厂商建立合作关系均早于 2022 年，业务链条成熟稳定。上述外协厂商同时为多家主机厂及零部件企业提供同类加工服务，订单持续、经营真实。报告期内公司向外协供应商采购的交易规模小，2022 年至 2024 年外协采购占当期采购成本的比例分别为 9.77%、4.63%和 5.72%，占比较低。

综上，外协供应商人数较少具有商业合理性，不影响交易真实性与独立性。

三、关于补充披露

（一）按产品类别补充披露直接材料中主要原材料的价格及采购数量；补充披露制造费用及其他成本的具体构成、金额及占比

1、直接材料中主要原材料的价格及采购数量

（1）电机控制器

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999888-99022AAB	电机驱动控制系统	3,815.00	4,316.49
2	999888-99007AAB	电机驱动控制系统	5,576.00	2,836.98
3	999888-99005AAB	电机驱动控制系统	6,071.00	2,479.64
4	999888-99331AAA	电机驱动控制系统	4,374.00	2,777.27
5	999888-99004AAB	电机驱动控制系统	4,331.00	2,311.98
2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999888-99007AAB	电机驱动控制系统	4,453.00	2,874.09
2	999888-99022AAB	电机驱动控制系统	2,760.00	4,316.49
3	999888-99004AAB	电机驱动控制系统	4,780.00	2,344.66
4	999888-99331AAA	电机驱动控制系统	3,595.00	3,062.75
5	999888-99005AAB	电机驱动控制系统	4,345.00	2,495.92

2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999888-99007AAB	电机驱动控制系统	4,680.00	2,869.23
2	999888-99001AAB	电机驱动控制系统	5,668.00	1,798.34
3	999888-99005AAB	电机驱动控制系统	3,180.00	2,495.87
4	999888-99000AAB	电机驱动控制系统	4,591.00	1,711.36
5	999888-99004AAB	电机驱动控制系统	3,240.00	2,344.61

(2) 电子元器件

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	8013522PNE027	电机驱动控制系统	714,000.00	10.35
2	8013522PNE030	电机驱动控制系统	1,071,000.00	4.76
3	8013522PNE043	电机驱动控制系统	572,800.00	6.27
4	8013522PNE004	电机驱动控制系统	244,000.00	6.84
5	8013745DDC002	电机驱动控制系统	47,500.00	33.36
2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-74274AAA	电机驱动控制系统	211,000.00	12.52
2	8013522PNE027	电机驱动控制系统	224,890.00	11.58
3	999666-89196BAA	整机控制系统	14,096.00	51.47
4	8013522PNE004	电机驱动控制系统	66,000.00	8.52
5	999666-73083AAA	电机驱动控制系统	55,000.00	9.54
2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-74274AAA	电机驱动控制系统	670,000.00	13.49
2	999666-73129AAA	电机驱动控制系统、整机控制系统	41,449.00	44.08
3	999666-89196BAA	整机控制系统	16,946.00	83.97
4	999666-89209BAA	整机控制系统	10,992.00	89.78
5	999666-75086CAA	整机控制系统	138,000.00	6.90

(3) 结构类产品

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-89298AAB	电机驱动控制系统	49,622.00	39.47
2	6101003401-00	电机驱动控制系统	17,340.00	53.77
3	999666-88431AAA	整机控制系统	116,042.00	7.82
4	999666-89243AAC	电机驱动控制系统	160,001.00	5.31
5	001794-00003BAD	电机驱动控制系统	3,552.00	234.86
2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-89298AAB	电机驱动控制系统	22,003.00	41.07
2	999666-88431AAA	整机控制系统	106,976.00	8.39
3	999666-86148AAA	整机控制系统	29,120.00	24.00
4	999666-88649BAA	整机控制系统	105,991.00	6.10
5	999666-82007AAA	电机驱动控制系统	8,121.10	64.50
2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-89298AAB	电机驱动控制系统	37,363.00	47.01
2	001794-00003BAD	电机驱动控制系统	5,790.00	240.03
3	999666-89243AAC	电机驱动控制系统	106,291.00	8.40
4	999666-89242AAD	电机驱动控制系统	69,247.00	10.48
5	999666-89322AAA	电机驱动控制系统	53,064.00	13.04

(4) 电气部件

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	7401001400-00	整机控制系统	2,704.00	877.45
2	999666-97503DAA	电机驱动控制系统	15,650.00	128.00
3	8601632SAF001	整机控制系统	13,395.00	105.99
4	8013815C11002	电机驱动控制系统	11,090.00	116.03
5	999666-94849AAA	整机控制系统	1,100.00	1,077.00

2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-97503DAA	电机驱动控制系统	21,899.00	128.91
2	999666-94894AAA	整机控制系统	1,180.00	1,044.25
3	999666-97209DAA	电机驱动控制系统	8,400.00	130.00
4	999666-94849AAA	整机控制系统	1,000.00	941.36
5	999888-99316AAA	电机驱动控制系统	291.00	2,353.34
2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-97503DAA	电机驱动控制系统	21,300.00	133.75
2	999666-97209DAA	电机驱动控制系统	9,360.00	132.46
3	999666-94849AAA	整机控制系统	1,200.00	784.51
4	999666-94833AAA	整机控制系统	8,600.00	104.42
5	001868-89041AAA	电机驱动控制系统	2,144.00	220.35

(5) 外协

单位：个、元/个

2024 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	6101006203-00	电机驱动控制系统	17,642.00	161.38
2	999666-89035AAH	电机驱动控制系统	10,665.00	73.26
3	999666-88625AAD	电机驱动控制系统	4,380.00	159.40
4	999666-88723AAA	电机驱动控制系统	19,724.00	31.33
5	6101004202-00	电机驱动控制系统	4,518.00	125.11
2023 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价
1	999666-68026AAA	电机驱动控制系统	7,243.00	144.09
2	999666-89035AAH	电机驱动控制系统	12,159.00	73.26
3	999666-68004AAC	电机驱动控制系统	11,056.00	76.03
4	999666-68026BAA	电机驱动控制系统	4,997.00	140.28
5	999666-68019AAA	电机驱动控制系统	3,796.00	177.62
2022 年度				
序号	存货编码	产品类别	采购数量	采购单价

1	999666-68026AAA	电机驱动控制系统	17,542.00	148.59
2	999666-88625AAD	电机驱动控制系统	15,429.00	161.97
3	999666-89035AAE	电机驱动控制系统	28,287.00	58.13
4	999666-68034AAB	整机控制系统	14,175.00	103.11
5	999666-68025AAA	电机驱动控制系统	7,505.00	125.20

因报告期各期，公司存在一种原材料可以同时用于多种大类产品生产的情形，故无法准确区分每种原材料所对应产品的具体金额，故而此处公司选取采购明细表中各原材料大类下采购金额前五大料号进行列示。

以上内容已在《招股说明书》之“第五节 业务与技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（二）采购情况及主要供应商”进行补充披露。

2、制造费用及其他成本的构成、金额及占比

（1）制造费用

单位：万元

2024 年度		
构成	金额	占比
车间人工	708.97	55.64%
机物料	206.55	16.21%
折旧摊销	202.70	15.91%
其他	155.91	12.24%
合计	1,274.12	100.00%
2023 年度		
构成	金额	占比
车间人工	608.45	56.63%
机物料	136.05	12.66%
折旧摊销	199.91	18.61%
其他	130.05	12.10%
合计	1,074.46	100.00%
2022 年度		
构成	金额	占比
车间人工	493.80	52.52%
机物料	178.72	19.01%

折旧摊销	133.99	14.25%
其他	133.64	14.21%
合计	940.17	100.00%

由上表，报告期各期，主营业务成本中的制造费用主要由车间人工、机物料消耗、折旧摊销、水电等项目构成，其中车间人工、机物料消耗及折旧摊销为主要构成因素，各期合计金额占比在 85.00%以上。

(2) 其他成本

单位：万元

2024 年度		
构成	金额	占比
委外线束及铝板	53.77	3.13%
委外 PCBA	1,435.76	83.51%
运输	115.77	6.73%
售后	113.91	6.63%
合计	1,719.22	100.00%
2023 年度		
构成	金额	占比
委外线束及铝板	46.37	2.94%
委外 PCBA	1,290.51	81.77%
运输	98.75	6.26%
售后	142.57	9.03%
合计	1,578.20	100.00%
2022 年度		
构成	金额	占比
委外线束及铝板	103.08	5.95%
委外 PCBA	1,414.45	81.66%
运输	97.59	5.63%
售后	116.96	6.75%
合计	1,732.07	100.00%

由上表，报告期各期，主营业务成本中的其他成本主要由委外线束及铝板、委外

PCBA、运输、售后等费用项目构成，其中委外 PCBA 费用支出为主要构成因素，金额占比均在 80.00%以上。

以上内容已在《招股说明书》之“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（二）营业成本分析”进行补充披露。

【中介机构核查情况】

一、关于核心原材料来源单一

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、查阅公开信息，了解市场供应情况、行业竞争、产能规模、集中度等；访谈公司采购部负责人，了解电机控制器行业格局、竞争态势等；

2、访谈研发部门和售后部门相关人员，了解公司产品使用的电机控制器的技术标准，以及下游客户对不同品牌的电机控制器的售后反馈情况；

3、查阅发行人与飒派集团历次签订的采购协议，查阅飒派集团等供应商访谈资料，了解其境内销售模式；

4、获取发行人与采购相关管理制度，了解与采购管理相关的关键内部控制制度及执行情况；

5、访谈发行人采购负责人，了解发行人的采购模式、采购策略以及主要供应商的基本情况、与发行人的合作背景及合作情况等，是否存在客户指定供应商的情形，结合公开披露信息，分析采购金额与供应商经营规模的匹配性；

6、查询报告期内公司主要供应商工商信息，对主要原材料供应商进行实地走访或视频访谈，了解供应商基本情况、业务规模、合作背景、定价方式、发行人采购金额及占供应商经营规模的比重、双方是否存在关联关系等；

7、获取报告期发行人原材料采购明细表，统计结构类产品各期主要供应商采购情况、变动情况，核查发行人前五大供应商合作背景并查询同行业可比公司主要供应商基本情况，分析发行人采购金额与供应商经营规模匹配性；

8、统计报告期内发行人主要采购的原材料类别、型号、数量、金额、单价等，对

比同类原材料在不同供应商之间的采购价格差异情况并分析原因；查询主要原材料公开市场价格情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、飒派集团在电机控制器领域产品市场供应充足，作为行业内知名的供应商占据较大的市场份额。飒派集团旗下 ZAPI、INMOTION 品牌电机控制器的质量稳定，产品系列较为全面，且与公司具有长期稳定的合作基础，且产能充足，公司向飒派采购电机控制器具有合理性；

2、经统计报告期内结构类产品采购情况，结构类产品主要供应商在各年度均较为稳定，未发生较大变动；

3、公司存在向距离生产基地相对较远的供应商采购情形，主要与公司采购策略以及选取供应商综合考虑价格、交期、质量、服务等因素有关，具有合理性；

4、报告期内，公司向前五大供应商的采购金额均小于供应商生产经营规模，主要供应商生产经营规模与公司采购金额能够匹配；公司前五大供应商不存在注册资本较低的情形；

5、报告期内，公司不存在客户指定供应商情形；

6、报告期内，公司主要原材料在不同供应商之间的采购价格存在一定差异，主要系向各供应商采购的具体型号不同，具有合理性。

二、关于成本核算准确性及外协价格公允性

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、获取采购明细表，并按产品类别列示主要原材料的价格及采购数量，了解并分析原材料采购单价波动原因；

2、获取销售明细表，并列示制造费用及其他成本的具体构成、金额及占比；并分析制造费用变动情况及原因；

3、对比分析主营业务成本金额与产量的变动关系；

4、获取固定资产卡片账，查看报告期各期机械设备、其他设备等固定资产的购置增加情况；

5、测算生产人员年度平均人工费用，分析各年度人均人工费用的变动情况；

6、分析主要原材料采购量、消耗量及其涉及主要产品的当期产量、销量之间的匹配性；

7、了解并分析主要产品直接材料成本变动的原因及其合理性；

8、对报告期各期主要外协供应商进行实地走访，核实合作年限、采购方式、人员规模等信息，结合主要外协厂商的合同与订单，核查其与发行人的业务往来的真实性、交易价格的公允性；

9、选取部分外协厂商执行穿行测试，核查业务流程中单据的一致性；

10、对外协交易金额较大的供应商执行函证程序；

11、通过国家信用企业公示系统，核查外协供应商基本工商信息、股权结构及合规记录。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人已在《招股说明书》之“第五节 业务与技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（二）采购情况及主要供应商”中补充披露了直接材料中主要原材料的价格及采购数量；发行人已在《招股说明书》之“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（二）营业成本分析”补充披露了制造费用及其他成本的构成、金额及占比情况；

2、报告期各期，发行人计入主营业务成本的直接人工金额分别为 757.01 万元、689.57 万元及 733.74 万元，呈现先降低后增长的变动趋势，同期，公司三大类产品的成套产量分别为 178,363 套、168,983 套及 176,268 套，同样呈现先降低后增长的变化趋势，两者的波动具备一致性；报告期各期，公司新购置的主要机器设备等固定资产，主要系自动化设备，人工占用程度较低，对直接人工金额的影响相对有限，公司在机械设备原值规模增长的情形下，直接人工未直接呈现相同持续增长态势，具备合理性；报告期各期，人均直接人工不存在明显降低趋势，各年度有所波动，主要系生产人员新旧交

替，生产产品类型变化等因素综合影响，具备合理性；

3、报告期各期，公司主要原材料平均采购单价主要受采购结构变动、市场供需环境变化等因素影响出现价格变动，具备合理性。同时结合主要原材料当期采购量、消耗量与涉及主要产品当期产量、销（用量）进行对比分析，数据结果显示具备匹配性。报告期内，公司主要产品直接原材料占据营业成本比例较为稳定，直接材料成本变动主要由产品升级换代导致的原材料升级换代、原材料市场价格波动等因素引起，具备合理性；

4、报告期各期，成套销售产品的单位制造费用整体呈现上升趋势，主要系计入制造费用的人员工资及机物料消耗增长所致；报告期各期，随着公司以自制 ACM 电机控制器为核心零部件的相关产品及物料的种类逐步丰富，计入制造费用的人员的配备人数有一定的提升，由此导致制造费用中的单位人工增长；2024 年度单位机物料消耗金额有所增加，主要系公司以自制 ACM 电机控制器为核心零部件的相关产品销售规模逐步提升，对包装材料的消耗提升，同时以自制 ACM 电机控制器为核心零部件的相关产品涉及的车间制损改制费用相应增加；

5、报告期内，公司将部分所需固定资产投入较高的工序环节通过外协生产、定制化采购的方式完成，外协采购均经过询价比价环节，采购价格具有公允性；发行人合作的主要外协供应商成立较早且合作期限较长，员工人数少主要系该行业的生产工序以自动化设备等为核心，对操作人员的技能要求较高，但所需用工人员数量需求较低，发行人的主要外协厂商员工人数与其实际产能、业务规模相匹配，具备合理性。

三、募集资金运用及其他事项

问题 5. 募投项目必要性、合理性

根据申请文件，发行人本次拟募集资金 26,017.63 万元，其中电气控制系统生产基地建设项目募资 16,528.87 万元，研发中心建设项目募资 9,488.76 万元。

（1）电气控制系统生产基地建设项目。根据申请文件，本项目的生产工艺与发行人原有业务基本相同，是在原有生产技术和工艺的基础上进行的产能提升、设备更新和工艺升级。报告期内，发行人产能利用率分别为 110.22%、92.97%、82.33%，呈逐年下降趋势。发行人已取得不动产权证书豫（2022）郑州市不动产权第 0037340 号作为项目建设用地。请发行人：①说明该项目拟购置设备及软件的投资明细，结合报告期内生产设备的使用和购置情况，说明拟购置设备及软件的先进性、发挥的作用，

在目前生产设备价值较低的情况下购买大额设备的合理性和必要性，与新增产能的匹配性。②说明该募投项目工艺升级的具体内容，主导产品与发行人现有产品相比是否存在实质差异或明显提升。③募投项目用地自取得以来是否闲置，是否符合相关法律法规规定以及土地使用权出让合同约定，是否存在被征收土地闲置费、土地被收回或被处罚的风险，对募投项目实施的影响。④测算并补充披露项目建成后的预计产能增加和业绩贡献情况；结合报告期内细分产品的产能、产量、销量、产能利用率和产销率情况及变化原因，在手订单和未来订单获取能力，同行业可比公司报告期内产能变化及业绩变化情况，业务的市场空间等，说明在产能利用率逐年下降的情况下募投项目新增产能的必要性，是否存在产能过剩或无法消化的风险，并进行必要的风险提示。⑤说明各投资细项的具体构成，资金需求的测算过程、测算依据及其合理性；结合报告期末固定资产规模，说明募投项目完工后每期新增的折旧摊销金额，以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响，并进行风险提示。

(2) 研发中心建设项目。请发行人说明：①各投资细项的构成、明细及测算依据，研发中心选址的考虑因素及合理性。②募投项目建设拟研发的具体项目和方向，与报告期在研项目、主要产品之间的关系，对发行人技术水平的提升具体体现。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人披露和说明情况】

一、电气控制系统生产基地建设项目

(一) 说明该项目拟购置设备及软件的投资明细，结合报告期内生产设备的使用和购置情况，说明拟购置设备及软件的先进性、发挥的作用，在目前生产设备价值较低的情况下购买大额设备的合理性和必要性，与新增产能的匹配性。

1、说明该项目拟购置设备及软件的投资明细，结合报告期内生产设备的使用和购置情况，说明拟购置设备及软件的先进性、发挥的作用

(1) 拟购置设备及软件的投资明细

本募投项目拟投入 4,202.00 万元，用于购置 SMT 自动化产线、测试设备、组装及包装设备、仓储及物流配送系统设备等机器设备，具体投资明细如下：

序号	设备类型	拟投入金额（万元）
1	SMT 自动化产线	1,300.00

序号	设备类型	拟投入金额（万元）
2	测试设备	1,159.80
3	组装及包装设备	1,067.50
4	仓储及物流配送系统设备	254.50
5	实验室设备	230.70
6	生产辅助设备	163.50
7	公共配套设备	26.00
合计		4,202.00

本募投项目拟投入 610.80 万元，用于配备 MES 生产制造管理系统、WMS 仓储管理系统、QMS 质量管理系统等信息化管理系统软件，具体投资明细如下：

序号	软件名称	数量（套）	金额（万元）
1	WMS 仓储管理系统	1	100.00
2	MES 生产制造管理系统	1	100.00
3	QMS 质量管理系统	1	60.00
4	EAP 设备数据采集系统	1	120.00
5	ERP 管理模块	1	200.00
6	数据库及其他	/	30.80
合计		36	610.80

（2）报告期内生产设备的使用和购置情况

公司固定资产中机器设备与生产关联度较高。报告期各期末，公司机器设备使用和购置情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
机器设备账面原值	1,661.84	1,615.61	1,477.50
机器设备账面净值	955.26	1,033.53	1,006.94
成新率	57.48%	63.97%	68.15%

注：账面净值=账面原值-累计折旧；成新率=账面净值/账面原值

随着原有产线的不断使用及折旧，报告期内，公司机器设备成新率持续下降。截至

报告期末，公司机器设备成新率为 57.48%，部分产线亟需改造升级。

(3) 说明拟购置设备及软件的先进性、发挥的作用

本次募投项目拟引进 SMT 自动化产线、全自动链板组装线、ATE 自动测试线等自动化、数字化程度更高的生产、仓储设备，同时配置 MES 生产制造管理系统、WMS 仓储管理系统等信息化系统软件。项目建成达产后，将有效提升公司自动化、规模化生产能力。具体情况说明如下：

1) 现有产能紧张，通过新建产线扩充产能，进一步提升客户服务能力

报告期内，随着下游需求的增长及订单规模扩大，公司经营业绩与产销规模同步提升，但现有场地及生产设备已难以满足业务扩张需求，产能利用率处于高位。同时，随着核心零部件的自主可控需求提升及公司电气控制系统产品在更多新领域的成功运用和战略布局，公司需要扩大产能以满足市场的增量需求及新兴市场领域的拓展。本次募投项目完全达产后，预计年产 21.70 万套成套产品，能够有效扩大主要产品产能，保障订单及时交付，有助于公司进一步扩大生产规模、提升产品技术水平和市场竞争力，从而抢占更多的市场份额。

2) 本次募投项目通过新建 SMT 自动化产线，提升自主生产服务能力

公司主营业务产品具有技术集成组合多、个性化需求丰富等特征，采用订单式生产模式。订单生产模式对公司生产线配置、生产计划安排和成本控制都提出了较高要求，报告期内，为充分利用生产场地，提升公司业务规模，公司将所需固定资产投入较高的 SMT 贴片工序交由外协厂商完成。为进一步满足下游客户在产品性能、质量、交期等方面持续增长的需求，公司本次通过募投项目完善补充生产工艺流程，进一步提高自主生产服务能力、降低外协工序比例，最大限度地保证产品的质量，严格地控制生产周期，提高客户服务质量。

3) 本次募投配套自动化设备及信息化管理系统软件，有助于提升生产效率

公司募投项目拟购置自动化、数字化程度更高的生产、仓储设备，可有效降低生产过程中人员参与度，实现自动化生产作业和精细化生产管控，进一步提升工艺和质量稳定性及产品参数一致性，进而提高良品率和生产效率。同时，本次拟引入 SAP 等进口信息化管理系统软件，是在公司现有信息化基础上的升级迭代，通过整合 MES、WMS、QMS 等系统功能，可在生产调度、库存管理、质量管控等环节形成更高效的协同机制，

进一步强化全流程数字化管控能力。

综上，公司目前产能利用率处于较高水平，本次募投项目有助于实现公司产能规模化、自动化扩张，提升产品质量及生产效率，保障订单交付的及时性，进一步夯实公司未来业绩增长的基础。

2、在目前生产设备价值较低的情况下购买大额设备的合理性和必要性，与新增产能的匹配性

（1）在目前生产设备价值较低的情况下购买大额设备的合理性和必要性

目前公司生产设备价值较低主要系公司所处发展阶段、资产规模限制，以及公司将部分所需固定资产投入较高的工序环节通过外协生产、定制化采购方式完成所致。例如，对于需使用大型设备的 SMT 贴片及接插件焊接、结构件等生产工序，公司主要交由外协厂商完成，减少对大型机器的投入。有关公司生产设备价值较低的合理性分析参见本回复之“问题 2.创新特征与市场地位体现”之“一、创新性及核心竞争力”之“（三）以图示方式说明自制电机控制器...”之“1、以图示方式说明自制电机控制器、电控总成、电机驱动控制系统、整机控制系统等主要产品的生产工序和对应生产设备，生产设备价值较低的合理性...”之“（2）生产设备价值较低的合理性”。

报告期内，随着下游需求的增长及订单规模扩大，公司经营业绩与产销规模同步提升，但现有场地及生产设备已难以满足业务扩张需求，公司产能利用率总体较高。本次募投项目拟投入 4,202.00 万元购置机器设备，其中购置 SMT 自动化产线拟投入 1,300.00 万元，由外协加工转为自主生产，缩短工艺链条周期，强化供应链韧性，进一步提升自主生产服务能力及产品质量。同时，本次募投项目还将引入全自动链板组装线、ATE 自动测试线等自动化、数字化程度更高的生产、仓储设备，进一步提升自动化生产作业和精细化生产管控水平，提高良品率和生产效率，满足客户批量交付的要求。该等设备投入既满足本次募投项目产能建设对设备增量的刚性需求，更为未来产能爬坡奠定技术与效率基础，具有必要性及合理性。

（2）与新增产能的匹配性

2024 年末，公司机器设备原值与成套产品年产量之间的比例为 94.42 元/套。本次募投项目完全达产后，预计年产 21.70 万套成套产品，同时本次募投项目新增机器设备中，SMT 生产线主要承担替代原有外协工序产能的职能，生产辅助、公共配套设备、

实验室设备、仓储及物流配送系统设备等未直接增加产品产能。扣除该等设备后，公司新增生产设备原值与新增成套产品年产量的比例为 102.64 元/套，与公司目前情况总体相符，少量差异主要系设备投资结构、产品结构不完全相同所致，具有合理性。

综上，目前公司生产设备价值较低主要系公司所处发展阶段、资产规模限制，以及公司将部分所需固定资产投入较高的工序环节通过外协生产、定制化采购方式完成所致。为满足下游市场需求，进一步提升客户服务质量及服务能力，本次募投项目拟通过引入 SMT 自动化产线，购置自动化、数字化程度更高的设备等，提升公司规模化、自动化生产能力，符合公司发展所需，具有必要性及合理性，与新增产能具有匹配性。

（二）说明该募投项目工艺升级的具体内容，主导产品与发行人现有产品相比是否存在实质差异或明显提升

本次募投项目围绕公司现有主营业务和核心技术展开，系基于现有业务对业务规模的扩大升级，进一步提升产品的市场供应保障能力与客户需求响应效率。

一方面，本次募投项目在扩产基础上，引入 SMT 自动化产线及自动化测试设备等先进制造装备，多维驱动工艺升级。例如，项目新建 SMT 自动化产线，使 SMT 贴片工序由外协加工转为自主可控生产，有效缩短工艺链条周期，强化供应链韧性；项目新增 CCD 自动检测设备、全自动灌环氧机、PCBA 自动焊接机等自动化设备，有效提升生产和测试环节的自动化，优化产品生产效率及良率。

另一方面，与现有产品相比，本次募投项目主导产品包括电机驱动控制系统、整机控制系统、车联网产品及应用等产品，产品类型总体一致。同时，因公司核心技术具有良好的延展性，公司将根据市场需求及技术迭代趋势，在现有产品基础上进行功能拓展与性能升级，持续探索智能化、集成化的创新方向，以适应行业发展与客户潜在需求。

（三）募投项目用地自取得以来是否闲置，是否符合相关法律法规规定以及土地使用权出让合同约定，是否存在被征收土地闲置费、土地被收回或被处罚的风险，对募投项目实施的影响

1、募投项目用地自取得以来是否闲置，是否符合相关法律法规规定以及土地使用权出让合同约定

2022 年 2 月 28 日，郑州市自然资源和规划局与公司就宗地编号为郑政经开出(2021)042 号土地（对应豫[2022]郑州市不动产权第 0037340 号国有建设用地，即用于本次发

行上市的募投项目用地，以下简称“募投用地”）的出让签订了《国有建设用地使用权出让合同》（郑自然资出让-JK-2022503 号，以下简称“《出让合同》”）；2022 年 3 月 3 日，公司已就前述募投用地取得《不动产权证书》（编号为豫（2022）郑州市不动产权第 0037340 号）。

《出让合同》第 32 条、33 条规定，公司造成土地闲置，闲置满一年不满两年的，应依法缴纳土地闲置费；土地闲置满两年且未开工建设的出让人有权无偿收回国有建设用地使用权；公司未能按照《出让合同》约定日期或同意延建所另行约定日期开工建设的，每延期一日，应向郑州市自然资源和规划局支付相当于国有建设用地使用权出让价款总额 1%的违约金，郑州市自然资源和规划局有权要求受让人继续履约；公司未能按照《出让合同》约定日期或同意延建所另行约定日期竣工的，每延期一日，应向出让人支付相当于国有建设用地使用权出让价款总额 1%的违约金。

《闲置土地处置办法》第 9 条及第 14 条，构成闲置土地的，市、县国土资源主管部门应当向国有建设用地使用权人下达《闲置土地认定书》，并按照下列方式处理：（一）未动工开发满一年的，由市、县国土资源主管部门报经本级人民政府批准后，向国有建设用地使用权人下达《征缴土地闲置费决定书》，按照土地出让或者划拨价款的百分之二十征缴土地闲置费。土地闲置费不得列入生产成本；（二）未动工开发满两年的，由市、县国土资源主管部门按照《中华人民共和国土地管理法》第三十七条和《中华人民共和国城市房地产管理法》第二十六条的规定，报经有批准权的人民政府批准后，向国有建设用地使用权人下达《收回国有建设用地使用权决定书》，无偿收回国有建设用地使用权。闲置土地设有抵押权的，同时抄送相关土地抵押权人。

根据郑州市自然资源和规划局经开分局于 2025 年 7 月 24 日出具的《证明》：（1）公司募投用地符合《出让合同》及相关法律法规规定，不属于根据《出让合同》《闲置土地处置办法》及相关法律、法规应当被认定为闲置土地并承担相关责任的情形；该局不会就募投用地对公司下达闲置土地认定书、征缴土地闲置费或者收回国有建设用地使用权；（2）公司不存在因履行《出让合同》项下合同义务所产生的任何违约责任、行政责任或其他法律责任；（3）公司自设立至今，不存在因违反国家或地方规划管理、国土管理等方面有关法律、法规和规范性文件而受到行政处罚的情形。

据此，公司募投用地自取得以来不存在被认定为闲置土地的情况，符合《出让合同》的约定及《闲置土地处置办法》及相关法律、法规。

2、是否存在被征收土地闲置费、土地被收回或被处罚的风险，对募投项目实施的影响

根据郑州市自然资源和规划局经开分局于 2025 年 7 月 24 日出具的《证明》，公司募投用地符合相关法律法规规定以及《出让合同》约定，不属于根据《出让合同》《闲置土地处置办法》及相关法律、法规应当被认定为闲置土地并承担相关责任的情形；该局不会就募投用地对公司下达闲置土地认定书、征缴土地闲置费或者收回国有建设用地使用权。

同时该局同意并支持公司使用相关土地用于公司上市募集资金投资项目“电气控制系统生产基地建设项目”（项目备案证号：2404-410171-04-01-690848，以下简称“项目”），并认可其项目建设安排和周期。

综上，公司募投用地不存在被征收土地闲置费、土地被收回或被处罚的风险，不会对募投项目的实施构成实质性障碍。

（四）测算并补充披露项目建成后的预计产能增加和业绩贡献情况；结合报告期内细分产品的产能、产量、销量、产能利用率和产销率情况及变化原因，在手订单和未来订单获取能力，同行业可比公司报告期内产能变化及业绩变化情况，业务的市场空间等，说明在产能利用率逐年下降的情况下募投项目新增产能的必要性，是否存在产能过剩或无法消化的风险，并进行必要的风险提示。

1、测算并补充披露项目建成后的预计产能增加和业绩贡献情况

本募投项目建设期 3 年，并于第三年开始投产，投产当年达产率为 40%，第四年达产率为 80%，第五年达产率为 90%，第六年达产率为 100%。项目完全达产后，公司预计年新增 21.70 万套成套电气控制系统产品的产能规模，新增年销售收入 30,039 万元，助力公司业绩增长。

项目建成后的预计产能增加和业绩贡献情况已在《招股说明书》之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（一）电气控制系统生产基地建设项目”进行补充披露。

2、结合报告期内细分产品的产能、产量、销量、产能利用率和产销率情况及变化原因，在手订单和未来订单获取能力，同行业可比公司报告期内产能变化及业绩变化情况，业务的市场空间等，说明在产能利用率逐年下降的情况下募投项目新增产能的必要性，是否存在产能过剩或无法消化的风险，并进行必要的风险提示。

公司募投项目新增产能具有必要性，具体分析如下：

（1）报告期内细分产品的产能、产量、销量、产能利用率和产销率情况及变化原因

1) 产量、销量和产销率情况

报告期内，公司各类成套产品的产量、销量、产销率情况如下：

单位：套

期间	产品类型	产量	销量	产销率
2024 年度	电机驱动控制系统	105,321	102,255	97.09%
	整机控制系统	69,442	69,119	99.53%
	车联网产品及应用	1,505	1,699	112.89%
	合计	176,268	173,073	98.19%
2023 年度	电机驱动控制系统	87,769	89,200	101.63%
	整机控制系统	69,627	72,695	104.41%
	车联网产品及应用	11,587	13,816	119.24%
	合计	168,983	175,711	103.98%
2022 年度	电机驱动控制系统	99,927	112,764	112.85%
	整机控制系统	67,543	63,184	93.55%
	车联网产品及应用	10,893	7,984	73.29%
	合计	178,363	183,932	103.12%

由上表可见，报告期内，公司产销率总体处于较高水平，整体销路畅通，部分产品产量、销量存在波动，具体情况分析如下：

①报告期内，公司电机驱动控制系统成套产品的产量总体上涨，销量区间波动，产销率总体处于较高水平，其中 2024 年产销率有所下降，主要系公司基于市场需求和自身战略，对产品结构进行优化调整，短期内销量波动造成产销率扰动，但总体变动不大；
②整机控制系统成套产品的产量、销量及产销率总体上涨，其中 2024 年产品销量较上

一年度略有下降，主要系产品内部结构有所变动所致；③车联网产品及应用产品产量及销量下降，主要系非道路移动机械国四排放监控系统相关智能终端等产品市场需求波动所致。

2) 产能、产能利用率

报告期各期，公司产能利用率情况如下：

单位：小时

项 目	2024年度	2023年度	2022年度
产量（实际工时）	19,347	14,410	14,328
产能（理论工时）	23,500	15,500	13,000
产能利用率	82.33%	92.97%	110.22%

注：理论工时为主要产品的生产设备报告期内正常理论工作的时间总和（8小时*250天）；实际工时为生产不同型号部件所耗用的额定作业时间之和。

由上表可见，报告期内，公司产能利用率总体较高。其中，2022年公司产能利用率达110.22%，已处于超负荷运转状态。为适应下游市场需求增长，提升产品交付能力，缓解产能紧张情况，公司积极推进产能扩张，导致短期内产能利用率下降，但整体仍处于较高水平，具有合理性。

综上，报告期内，公司产能利用率总体处于较高水平，产能爬坡期产能利用率阶段性下降，具有合理性。

（2）在手订单和未来订单获取能力

公司深耕工业车辆电气控制系统领域多年，凭借自主研发的核心技术、丰富行业应用经验、优良的质量控制体系，得到一大批优质行业客户的认可，建立了长期稳定的合作关系，其中与战略合作伙伴杭叉集团、安徽合力、诺力股份的合作时间超过15年，与龙工、柳工合作时间超过10年。业务合作中，公司通常与主要客户签署年度框架协议，具体执行时客户一般根据其自身排产计划下发采购订单。公司从收到订单、生产、发货、验收周期多数在2-3周内，订单执行周期通常较短。

从年度框架协议来看，公司与主要客户合作关系良好、稳定，框架协议通常可正常续签；从客户下发的采购订单来看，报告期各期末，公司已收到但尚未执行完毕的在手订单金额分别为1,635.92万元、1,575.16万元以及3,884.30万元，该等订单执行周期通常较短。报告期内公司在手订单持续增长，订单获取能力较强。

同时，根据公开披露资料，近年来，杭叉集团、安徽合力、柳工等主要客户通过再融资等方式募集资金进行产能扩建。未来，公司将继续立足于自身产品竞争优势，积极巩固与现有客户的良好关系，提升对客户增量产品服务需求的服务能力，同时基于技术的延展性，积极拓展挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场地车、移动机器人等多元化应用领域，进一步夯实新增产能释放基础。

（3）同行业可比公司报告期内产能变化及业绩变化情况

同行业可比公司未披露具体产能数据，故以产品产量数据口径进行对比。以 2022 年为基准年，2023 年及 2024 年同行业可比公司的产品产量变化、收入变化情况如下：

证券代码	证券简称	产量同比变动率		收入同比变动率	
		2024 年度	2023 年度	2024 年度	2023 年度
002851.SZ	麦格米特	11.07%	5.57%	21.00%	23.30%
300124.SZ	汇川技术	2.28%	49.65%	21.77%	32.21%
300484.SZ	蓝海华腾	14.35%	-26.54%	7.95%	-27.07%
300681.SZ	英搏尔	15.82%	-9.76%	23.77%	-2.12%
001266.SZ	宏英智能	17.87%	15.52%	94.56%	-1.71%
平均值		12.28%	6.89%	33.81%	4.92%
中位数		14.35%	5.57%	21.77%	-1.71%
874302.NQ	嘉晨智能	4.31%	-5.26%	1.39%	11.93%

注：上述数据来源于可比上市公司定期报告。

由上表可知，同行业可比公司因所处发展阶段、产品结构、产能规模等存在差异，产量变动率、收入变动率不完全相同，其中麦格米特、汇川技术、宏英智能等可比公司的产量持续增长，收入总体增长，英搏尔、蓝海华腾 2023 年因部分应用领域需求波动导致当期产量、收入同比下降。与同行业可比公司相比，公司规模相对较小，聚焦电气控制系统产品及整体解决方案的研发、生产和销售，2023 年公司产量变动率低于同行业但收入同比增长率相对较高，主要系公司电机驱动控制系统产品内部结构调整所致，公司自制电机控制器配合开发的相关产品尚处于量产初期，导致产量维度略有波动，同时当期随下游客户需求增长，收入上涨；2024 年公司产量及收入均同比上涨，但产量增速相对更高，主要因当期自制电机控制器产品逐步放量，带动产量增长，但与外购电机控制器产品相比，自制电机控制器产品销售价格相对更低，导致收入增速不及产量增

速，符合公司实际经营情况。

此外，近年来，随着行业逐步向电动化、智能化趋势发展，可比公司积极进行产能扩张，例如麦格米特 2022 年再融资募集资金投向“麦格米特杭州高端装备产业中心项目”“麦格米特株洲基地扩展项目（二期）”等，汇川技术 2021 年募集资金投向“产能扩建及智能化工厂建设项目”等，英搏尔 2022 年及 2024 年再融资募集资金投向“山东菏泽新能源汽车驱动系统产业园项目（二期）”“珠海生产基地技术改造及产能扩张项目”“新能源汽车动力总成自动化车间建设项目”等，宏英智能 2022 年 IPO 募集资金投向“智能化电气控制系统及产品扩产项目”等，项目投资总额 3~5 亿元不等。公司本次计划将募集资金 1.65 亿元投向“电气控制系统生产基地建设项目”，符合行业发展趋势。

综上，为紧跟行业发展趋势及市场需求变化，多数同行业可比公司进行产能扩张，并对业绩增长形成了很好的支撑。公司本次募集资金投资项目有助于提升公司规模化、自动化生产能力，夯实后续业绩增长基础，具有必要性。

（4）业务的市场空间

目前公司产品下游主要应用场景为工业车辆，同时基于公司核心技术具有良好的延展性，近年来，公司已逐步拓展挖掘机械、高空作业机械等其他工程机械场景以及场地车、移动机器人等多元化应用领域。关于业务市场空间，具体可参见本回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“二、市场地位及市场空间”之“四、...测算各细分产品的市场空间...”之“2、测算各细分产品的市场空间...”。

综上，公司本次募投项目新增产能具有必要性，主要原因在于：一方面，公司所处行业持续发展，市场空间广阔，同行业可比公司积极扩张产能，为收入增长形成有力支撑；另一方面，公司与主要客户建立了长期稳定的合作关系，报告期内在手订单持续增长，具备持续的订单获取能力，奠定了公司新增产能消化的基础，同时目前产能利用率总体处于较高水平，且主要产品产销率较高，产品销路较为畅通。因此，为充分把握市场发展机遇，顺应行业发展趋势，满足下游客户需求，公司本次募投项目建成达产后，可有效提升规模化、自动化生产能力，进一步夯实未来业绩增长的基础，新增产能具有必要性。

(5) 补充风险提示

公司已在《招股说明书》“第三节风险因素”之“六、募投项目投资风险”中披露关于本次募投项目的相关风险，公司将进一步补充披露如下：“本次募集资金投资项目达产后，公司相关产品的产能将进一步增加。若未来市场环境或产业政策发生重大不利变化，或公司市场开拓未能达到预期效果，公司将面临新增产能不能完全消化的风险。”

(五) 说明各投资细项的具体构成，资金需求的测算过程、测算依据及其合理性；结合报告期末固定资产规模，说明募投项目完工后每期新增的折旧摊销金额，以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响，并进行风险提示。

1、说明各投资细项的具体构成，资金需求的测算过程、测算依据及其合理性

本募投项目计划总投资 16,528.87 万元。其中建设投资 12,789.40 万元，预备费 639.47 万元，铺底流动资金 3,100.00 万元。具体构成情况如下：

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）			合计（万元）
		T+1	T+2	T+3	
1	建设投资	3,988.30	6,089.30	2,711.80	12,789.40
1.1	土建工程投入	3,715.50	3,715.50	-	7,431.00
1.2	新增设备投入	-	2,101.00	2,101.00	4,202.00
1.3	新增软件投入	-	-	610.80	610.80
1.4	工程建设其他费用	272.80	272.80	-	545.60
2	预备费	199.41	304.46	135.59	639.47
3	铺底流动资金	-	-	3,100.00	3,100.00
项目总投资		4,187.71	6,393.76	5,947.39	16,528.87

上述各投资细项资金需求的测算过程、测算依据及合理性说明如下：

(1) 建设投资

1) 土建工程投入

本募投项目拟投入 7,431.00 万元用于土建工程，计划建设 18,600 平米的生产基地，包含生产区、配套工程和系统工程。土建成本参考市场水平确定，具体测算依据及测算过程如下：

类别	具体用途	建筑面积 (平米)	土建成本 (万元)
生产区	生产车间	7,600.00	2,280.00
	检测车间	2,800.00	840.00
	原料、成品仓库	2,800.00	840.00
配套工程	办公楼、宿舍、食堂、配套用房	5,400.00	1,771.00
系统工程	空调新风系统、给配电系统、消防安全系统	-	1700.00
合计		18,600.00	7,431.00

2) 设备投入

本募投项目拟投入 4,202.00 万元购置设备，设备购置资金需求系根据预计设备需求量及市场价格进行测算，具体明细可参见本回复之“问题 5.募投项目必要性、合理性”之“一、电气控制系统生产基地建设项目”之“（一）说明该项目拟购置设备及软件的投资明细...”之“1、说明该项目拟购置设备及软件的投资明细...”。

3) 新增软件费用

本募投项目拟投入 610.80 万元购置 MES 生产制造管理系统、WMS 仓储管理系统、QMS 质量管理系统等信息化管理系统软件，新增软件费用主要根据计划配置需求及市场价格综合确定，具体明细可参见本问询回复之“问题 5.募投项目必要性、合理性”之“一、电气控制系统生产基地建设项目”之“（一）说明该项目拟购置设备及软件的投资明细...”之“1、说明该项目拟购置设备及软件的投资明细...”。

4) 工程建设其他费用

本募投项目工程建设其他费用主要包括建设单位管理费、勘察设计费、工程监理费等，根据行业或当地情况、市场状况以及项目实际情况等预估，预计总支出 545.60 万元。

（2）预备费

本募投项目的预备费按照建设投资费用的 5%估算，预计投入 639.47 万元。

（3）铺底流动资金

本募投项目的铺底流动资金是指项目投产后，用于购买原材料、支付工资及其他生产经营费用等所必不可少的周转资金。该项目的铺底流动资金预计约 3,100.00 万元，系

根据国家发展改革委建设部发布的有关指引，并结合公司实际情况，按项目达产前所需流动资金的一定比例计算。

2、结合报告期末固定资产规模，说明募投项目完工后每期新增的折旧摊销金额，以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响，并进行风险提示

截至 2024 年末，公司固定资产规模情况如下：

单位：万元

固定资产类别	账面原值	账面价值
房屋及建筑物	3,820.64	2,512.58
机器设备	1,661.84	955.26
运输工具	252.64	58.05
其他设备	676.10	148.67
合计	6,411.22	3,674.56

本募投项目预计第六年完全达产，第三年达产率为 40%，第四年达产率为 80%，第五年达产率为 90%，第六年达产率为 100%。结合本项目固定资产投资进度、项目收入预测，上述项目完工后每期新增的折旧金额以及对产品单位成本、经营业绩的影响如下：

项目	T+3	T+4	T+5	T+6
1、本募投项目新增折旧摊销（万元）（A）	484.10	853.99	853.99	853.99
其中计入生产成本的折旧摊销（万元）（B）	356.13	769.69	769.69	769.69
2、对产品单位成本的影响				
新增产品产量（万套）（C）	8.68	17.36	19.53	21.70
折旧摊销单位产品成本（元/套）（D=B/C）	41.03	44.34	39.41	35.47
3、对经营业绩的影响				
募投项目新增营业收入（万元）（E）	12,015.60	24,031.20	27,035.10	30,039.00
新增折旧摊销占新增收入的比例（F=A/E）	4.03%	3.55%	3.16%	2.84%

注：T 为项目起始建设时间，本项目建设期 3 年，预计于 T+3 年开始投产并计提折旧；计入生产成本的新增折旧已剔除部分管理用资产。

本募投项目完全达成后，新增产品单位成本中折旧摊销金额为 35.47 元/套，新增折旧摊销占新增收入比重为 2.84%，对经营业绩的影响有限。

公司已在《招股说明书》“第三节风险因素”之“六、募投项目投资风险”中披露关于本次募投项目的相关风险。

二、研发中心建设项目

(一) 各投资细项的构成、明细及测算依据，研发中心选址的考虑因素及合理性。

1、各投资细项的构成、明细及测算依据

本项目总投资 9,488.76 万元。其中建设投资 4,991.20 万元，预备费 249.56 万元，项目实施费用 4,248.00 万元。项目投资构成情况如下：

单位：万元

序号	投资项目	投资估算		投资金额
		T+1	T+2	
一	建设投资	2,996.65	1,994.55	4,991.20
1.1	场地租赁及装修费	1,208.30	505.80	1,714.10
1.2	新增设备投入	1,488.75	1,488.75	2,977.50
1.3	新增软件投入	299.60	-	299.60
二	预备费	149.83	99.73	249.56
三	项目实施费用	1,416.00	2,832.00	4,248.00
3.1	研发人员投入	1,176.00	2,352.00	3,528.00
3.2	研发费用	240.00	480.00	720.00
四	项目总投资	4,562.48	4,926.28	9,488.76

本项目各投资细项的明细、测算依据说明如下：

(1) 建设投资

1) 场地租赁及装修费

本项目场地租赁及装修费用根据拟租赁面积和场地用途的市场价格水平进行估算，预计总投入 1,714.10 万元。具体测算过程如下：

序号	部门	功能区	建筑面积 (平方米)	总投入(万元)
1	实验室	电机驱动控制系统测试台架	250.00	152.50
2		电机控制器开发实验室	200.00	122.00
3		整车控制逻辑测试实验室	150.00	91.50

序号	部门	功能区	建筑面积 (平米)	总投入(万元)
4		智能硬件开发实验室	180.00	122.00
5		智能网联软件平台监控中心	100.00	122.00
6		电气性能测试实验室	200.00	109.80
7		环境测试实验室	200.00	61.00
8		研发材料仓库及机加工房等	230.00	140.30
9	办公区	研发办公区	1000.00	610.00
10		会议室	300.00	183.00
合计			2,810.00	1,714.10

2) 新增设备投入

本项目拟投入 2,977.50 万元购置研发中心所需的设备，设备采购价格参照市场价格予以确定。具体测算过程如下：

序号	设备类型	拟投入金额（万元）
1	电机驱动系统测试台架	760.00
2	开发验证工具	642.50
3	电参数测量设备	628.00
4	机械振动、噪声和冲击试验设备	230.00
5	服务器	166.00
6	环境试验设备	148.00
7	电磁兼容测试设备	140.00
8	其他设备	98.00
合计		2,977.50

3) 新增软件投入

本项目拟投入 299.60 万元购置研发中心所需的软件，包括工程计算开发软件、结构设计软件、机械制图软件、PCB 设计软件、嵌入式软件开发系统、电路仿真软件等，软件价格参照市场价格予以确定。

(2) 预备费

本项目预备费用按照场地租赁及装修费、设备投入、软件投入等建设投资费的 5%

进行估算，预计投入 249.56 万元。

（3）项目实施费用

本项目实施费用包括研发人员投入及其他研发费用。其中，研发人员投入方面，本项目拟新招募人员 56 人，涉及电驱系统研发工程师、整机控制研发工程师、车联网及应用研发工程师及其他人员等，新增人员薪酬参照公司情况进行测算，全员到岗后，预计投入 2,352.00 万元/年；其他研发费用主要系基于研发活动产生的开支，计划总投入 720.00 万元。

2、研发中心选址的考虑因素及合理性

研发中心选址将综合考虑地理位置、周边人才、配套资源等因素，具体说明如下：

一方面，本项目旨在提高公司技术创新能力、科研开发能力和成果转化能力，紧密围绕公司主营业务展开，为公司业务发展提供支持。上海及周边区域聚集了众多产业链上下游企业、科研院所及行业协会，有利于强化公司与产业生态内主体的技术交流与合作，快速获取前沿技术动态，丰富公司研发方向，助力公司业务发展。

另一方面，上海区域是全国及全球重要的人才高地，拥有多所知名高校和科研机构，为本项目提供了充足的高素质人才储备。这些人才在技术研发方面具有丰富的经验和创新能力，有助于提升公司研发实力。

综上，公司研发中心选址综合考虑了地理位置、周边人才及配套资源等因素，有助于丰富公司研发方向，引入高素质人才，进而提升公司研发实力，具有合理性。

（二）募投项目建设拟研发的具体项目和方向，与报告期在研项目、主要产品之间的关系，对发行人技术水平的提升具体体现。

本募投项目拟研发的具体项目情况如下：

序号	拟研发项目	主要研发方向	与主要产品的关系	对公司技术水平的提升具体体现
1	高功率密度、高效率、高电压电机控制器关键技术研究	研究基于第三代宽禁带半导体的高电压电机控制器技术，具体方向包括高压 SiC MOSFET 器件特性及驱动，分立器件并联，器件损耗分析，系统冷却技术，可靠性技术，模块封装技术，	现有产品为中低压电机控制器产品，拟研发项目为高压电机控制器关键技术研究，将丰富完善现有产品线。	公司可通过该项目掌握高压电机控制器关键技术，补全自制电机控制器产品版图，并将应用领域拓展到大吨位工程机械、道路车辆等领域。

序号	拟研发项目	主要研发方向	与主要产品的关系	对公司技术水平的提升具体体现
		高速电机控制技术，高压电驱系统集成技术。		
2	特种车辆智能电驱系统关键技术研究	开展特种车辆电气/电子架构及电驱系统研究，包括高精度、高动态响应运动控制技术研究，车辆安全控制研究，车辆智能控制研究，硬件和软件设计标准化研究，电驱系统集成研究。	现有电机控制器产品主要应用于平衡重式叉车、仓储类叉车、高空作业平台车、场地车，拟研发项目将拓展公司智能电驱系统的应用范围到特种工业车辆，如前移叉车、三支点叉车、拣选叉车、人工/自动混合模式 AGV 叉车等。	公司可通过该项目掌握特种车辆应用领域的关键技术，提供整套智能电驱系统，拓展产品的应用领域。
3	基于多传感器融合的无人驾驶工业车辆整车控制研究	通过对激光雷达、视觉等多传感器数据深度融合，提升对周围信息感知检测的精度；依托高算力硬件架构和 AI 智能算法的研究，实现整车控制毫秒级处理与决策；智能路径规划与避障策略研究，提升无人工业车辆的任务调度效率。	该项目研究的 AI 防碰撞系统、整车控制器、显控装置、操控部件及智能终端等，将进一步提升现有产品控制性能，同时将现有产品应用拓展至无人驾驶工业车辆领域。	公司可构建“感知-决策-执行-管控”完整技术链路，突破复杂工业环境感知瓶颈，掌握多传感器融合算法和高算力控制器 AI 算法，有助于全面增强公司在无人驾驶工业车辆控制领域的核心技术竞争力。

上述拟研发项目是在现有产品和技术积累基础上，进一步增强公司在电气控制系统领域的技术优势，其与报告期在研项目之间的关系如下：

拟研发项目	在研项目	与在研项目之间的关系
高功率密度、高效率、高电压电机控制器关键技术研究	高功率密度、高效率、高集成电驱系统关键技术研究	在研项目“高功率密度、高效率、高集成电驱系统关键技术研究”研究对象为基于 MOSFET 的中低压控制器系统，拟研发项目为基于第三代宽禁带半导体 SiC MOSFET 的高压控制器系统。公司在低压领域积累的分立器件并联技术，可以拓展到高压领域应用。
	新能源车辆高可靠性车载电力电子集成技术研究及开发	在研项目“新能源车辆高可靠性车载电力电子集成技术研究及开发”研究车载电力电子集成技术及可靠性，主要侧重在中低压工业车辆的应用场景研究，在拟研发项目中，可将拟在研项目研究成果拓展到高压应用领域进一步深化研究。
特种车辆智能电驱系统关键技术研究	智能驱动控制系统应用领域拓展研发	在研项目“智能驱动控制系统应用领域拓展研发”研究领域为场地车、高空作业平台车等车型的拓展，拟研发项目进一步拓展到特种工业车辆的研究，典型车型如前移叉车、三支点叉车、拣选叉车、人工/自动混合模式 AGV 叉车等。
	专用车智能控制系统关键技术研究	在研项目“专用车智能控制系统关键技术研究及产业化”研究场地车、高空作业平台等专用车的驱动控制

拟研发项目	在研项目	与在研项目之间的关系
	究及产业化	和智能控制并实现产业化，拟研发项目可以将研究成果延伸到前移叉车、三支点叉车、拣选叉车、人工/自动混合模式 AGV 叉车等特种车辆应用中。
	高频高效率电力电子装置研究	在研项目“高频高效率电力电子装置研究”研究高频、高效率电力电子变换器，项目研究成果可以作为核心零部件集成到智能电驱系统中，为拟研发项目奠定技术基础。
	特种车辆电驱系统控制技术研究	在研项目“特种车辆电驱系统控制技术研究”主要研究特种车辆的驱动控制和逻辑控制关键技术。拟研发项目在此基础上将进一步拓展研究范围至特种车辆电气/电子架构，形成一套智能电驱控制系统，并进一步深化运动控制、安全控制研究，提升控制精度、动态和安全性，将应用范围拓展到人工/自动混合模式 AGV 叉车等领域。
基于多传感器融合的无人驾驶工业车辆整车控制研究	远程无人化作业智能控制管理系统	拟研发项目以多传感器感知、智能决策数据为在研项目“远程无人化作业智能控制管理系统”提供实时控制依据；在研项目“远程无人化作业智能控制管理系统”的远程管控框架为拟研发项目提供应用载体，其数据传输通道支撑传感器数据交互，二者通过技术互补提升工业车辆无人化作业效能。
	场（厂）内专用机动车辆安全监控系统关键技术研究	拟研发项目于在研项目“场（厂）内专用机动车辆安全监控系统关键技术研究”基础上，复用其安全感知数据与权限管理控制模块，通过多传感器融合强化复杂场景安全监测，结合驾驶权限精准管控，实现无人驾驶安全决策与权限合规执行的统一。
	智能中控技术平台及系列产品研究与开发	拟研发项目依托在研项目“智能中控技术平台及系列产品研究与开发”的智能中控技术平台，借助其数据整合处理能力实现多传感器信息高效融合，通过算法升级增强整车控制效能，与中控系列形成数据流转到执行控制的协同链路。

综上所述，募投项目拟研发的具体项目紧密围绕公司主营业务，是对现有核心技术的深化延伸与应用拓展，该募投项目的实施有助于进一步提升公司技术创新能力、科研开发能力和成果转化能力。

三、关于补充披露

（一）测算并补充披露项目建成后的预计产能增加和业绩贡献情况

本项目拟投资 16,528.87 万元，引进先进的 SMT 自动化产线、全自动链板组装线、ATE 自动测试线等自动化、数字化程度更高的生产、仓储设备，同时配置 MES 生产制造管理系统、WMS 仓储管理系统等信息化系统软件，项目完全达产后，公司预计年新增 21.70 万套成套电气控制系统产品的产能规模，新增年销售收入 30,039 万元，提升

公司自动化、规模化生产能力。

以上内容已在《招股说明书》之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（一）电气控制系统生产基地建设项目”进行补充披露。

（二）是否存在产能过剩或无法消化的风险，并进行必要的风险提示

公司已在《招股说明书》之“第三节 风险因素”之“六、募投项目投资风险”中补充披露如下：

“本次募集资金投资项目达产后，公司相关产品的产能将进一步增加。若未来市场环境或产业政策发生重大不利变化，或公司市场开拓未能达到预期效果，公司将面临新增产能不能完全消化的风险。”

（三）说明募投项目完工后每期新增的折旧摊销金额，以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响，并进行风险提示

公司已在《招股说明书》之“第三节 风险因素”之“六、募投项目投资风险”中补充披露如下：

“本次募集资金投资项目完工后，公司固定资产及无形资产将增加。经测算，募投项目完工后每期新增的折旧摊销金额对公司产品单位成本、经营业绩的影响相对有限，但如果募投项目不能如期达产或者募投项目达产后未能达到预期销售水平，公司产品单位成本或经营业绩将受到不利影响”。

【中介机构核查情况】

一、电气控制系统生产基地建设项目

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构履行了如下查验程序：

1、查阅本次募投项目的可研报告，核查本次募投项目的建设内容、投资数额安排明细、投资数额的测算依据、测算过程等；

2、了解报告期内生产设备的使用和购置情况；访谈生产人员，了解拟购置设备及软件的先进性、发挥的作用；

3、访谈公司相关部门人员，了解该募投项目的具体内容，主导产品与发行人现有

产品相比是否存在实质差异或明显提升；

4、取得并查阅募投项目用地相关的《国有建设用地使用权出让合同》和《不动产权证书》；

5、实地走访募投项目用地，核验其开工、建设具体进度情况；

6、取得并查阅郑州市自然资源和规划局经开分局出具的《证明》；

7、获取报告期公司在手订单、产品产能、产量、销量、产能利用率和产销率情况，访谈公司相关人员，了解公司产销率、产能利用率的变动原因；

8、查阅相关行业的研究报告、下游客户公开披露资料，了解公司业务的市场空间，同时查阅同行业可比公司报告期内产能变化及业绩变化情况，并与发行人进行对比分析；

9、访谈公司相关人员，了解募投项目新增产能的必要性；

10、查阅发行人审计报告，了解公司报告期末固定资产规模，结合本次募投项目可研报告，了解募投项目完工后每期新增的折旧金额，分析对产品单位成本、经营业绩的具体影响。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、本募投项目拟引进 SMT 自动化产线、全自动链板组装线、ATE 自动测试线等自动化、数字化程度更高的生产、仓储设备，同时配置相应的信息化系统软件，有助于提升公司规模化、自动化生产能力，提升产品质量及生产效率，进而夯实公司未来业绩增长的基础，符合公司发展所需，具有必要性及合理性。拟投入设备与新增产能具有匹配性；

2、本募投项目围绕公司现有主营业务和核心技术展开，系基于现有业务对业务规模的扩大升级，进一步提升产品的市场供应保障能力与客户需求响应效率。其主导产品与现有产品的类型总体一致，并将根据市场需求及技术迭代趋势，在现有产品基础上进行功能拓展与性能升级；

3、发行人募投用地自取得以来不存在被认定为闲置土地的情况，符合《出让合同》的约定及《闲置土地处置办法》及相关法律、法规；发行人募投用地不存在被征收土地闲置费、土地被收回或被处罚的风险，不会对募投项目的实施构成实质性障碍；

4、公司募投项目新增产能具有必要性，主要原因在于：（1）公司与主要客户建立了长期稳定的合作关系，报告期内在手订单持续增长，具备持续的订单获取能力，同时目前公司产能爬坡期内产能利用率阶段性下降，但总体仍处于较高水平，同时主要产品产销率较高，产品销路较为畅通，新增产能具有良好的消化基础；（2）近年来，同行业可比公司的产能扩张为收入增长形成有力支撑。公司本次募投项目建成达产后，可有效提升规模化、自动化生产能力，有利于充分把握市场发展机遇，进一步夯实未来业绩增长的基础。发行人已在《招股说明书》中补充披露了相关产能消化风险；

5、本募投项目完全达产后，新增折旧摊销金额影响相对有限。发行人已在《招股说明书》中补充披露了相关新增折旧摊销可能引致的风险。

二、研发中心建设项目

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构履行了如下查验程序：

- 1、查阅本募投项目的可研报告，了解项目各投资细项的构成、明细及测算依据等；
- 2、访谈公司有关人员，查阅上海市高校及科研机构情况，了解研发中心选址的考虑因素，分析合理性；
- 3、访谈公司研发部门负责人，了解募投项目建设拟研发的具体项目和方向，与报告期在研项目、主要产品之间的关系，对发行人技术水平的提升具体体现。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

- 1、本募投项目投资细项的测算依据具有合理性；研发中心选址综合考虑了地理位置、周边人才及配套资源等因素，具有合理性；
- 2、研发中心建设项目紧密围绕公司主营业务，相关拟研发项目是对现有核心技术的深化延伸与应用拓展，有助于进一步提升公司技术创新能力、科研开发能力和成果转化能力。

问题 6. 其他问题

- （1）**毛利率逐年下降及期后下滑风险。**根据申请文件及公开信息，报告期内发行

人毛利率分别 31.84%、30.06%、29.81%，逐年下降；电机驱动控制系统中零部件销售毛利率高于成套产品销售毛利率。请发行人：①结合销售价格、成本构成、下游客户、应用领域、市场定位、销售区域、业务模式、产品结构等具体差异说明发行人毛利率低于可比公司的原因及合理性。②结合应用不同工业车辆类型细分产品的销售价格、单位成本中的料工费等构成及变化情况，量化说明应用各类型工业车辆的电机驱动控制系统和整机控制系统的毛利率水平差异较大的原因，以及部分产品中零部件销售毛利率高于成套产品销售毛利率的原因及合理性。③结合主要产品售价、成本变动、下游需求变动、议价能力、合同约定、原材料价格传导机制等说明发行人毛利率逐年下降的原因，是否存在持续下滑的风险并视情况进行风险揭示。

（2）研发费用核算准确性。根据申请文件，报告期内发行人研发费用分别为 3,262.88 万元、4,104.01 万元、4,107.44 万元。请发行人说明：①研发人员自行填报工时的原因，是否能够准确统计各研发项目研发人员的工时情况，相关研发项目负责人审批的依据。②研发人员实际参与多个研发项目情况，其薪酬归集至不同研发项目的分配标准。③公司启动对接客户软硬件参数需求方案设计、验证等工作的依据，说明公司各研发部门与研发项目、应用情况的匹配关系。④研发费用中的差旅费核算的具体内容及归集依据。

（3）收入确认合规性。根据申请文件，车联网云平台产品以将技术成果交付并取得客户确认的验收凭据作为确认收入时点；电机驱动控制系统等其他产品以将产品交付或领用并取得经客户确认的验收凭据或领用凭据作为收入确认时点；公司结算模式分为上线结算模式和非上线结算模式，公司主要与比亚迪采用上线结算模式确认产品收入，比亚迪于每月初更新产品验收时间。请发行人：①结合主要产品相关合同的主要条款，说明不同产品的销售流程、交货及结算条款，实物流及资金流匹配情况；说明收入确认获取的外部证据情况、相应单据的出具方及签字盖章的齐备性。②对于车联网云平台等技术开发业务，说明收入确认政策与同行业可比公司的差异情况、收入确认依据是否充分合理，收入确认方法是否符合《企业会计准则》规定。③结合报告期各期上线结算模式和非上线结算模式产品交付与结算的平均时间间隔、对账周期、发出商品与期后结算收入的差异，说明是否存在跨期或调节收入的情形，相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定。④说明报告期各期退换货的情况，包括客户退换货原因、金额、退换货条款、产品质量保证约定及相关会计处理合规性。

(4) 固定资产核算准确性。根据申请文件，发行人各期新增固定资产金额分别为 886.51 万元、192.09 万元、159.54 万元。请发行人：①说明报告期内新增固定资产主要供应商的成立时间、合作时间、实缴资本、经营规模、实际控制人等，是否存在成立当年即与公司开展合作的情形及合理性。②结合发行人产能利用情况、现有客户、在手订单等说明新增固定资产的原因和必要性，固定资产规模与公司产能、产销量的匹配性。③结合新购置机器设备具体类型、用途、价格及支付方式等，说明购置固定资产定价公允性。

(5) 经营活动现金流及货币资金波动合理性。根据申请文件，报告期内发行人货币资金余额分别为 2,417.88 万元、12,028.20 万元、312.87 万元，经营活动产生的现金流量净额分别为 5,579.16 万元、9,008.58 万元、3,511.72 万元。请发行人：①说明各期末银行存款的具体构成、存放地及管理情况；结合报告期内购买理财情况，说明货币资金余额波动的原因及合理性。②结合销售模式、采购模式、结算模式、回款及对外支付情况等，量化说明经营活动现金流净额与净利润存在差异的原因，说明经营活动现金流波动的原因及合理性。

(6) 存货跌价准备计提充分性。根据申请文件，报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 9,907.94 万元、7,902.24 万元、7,762.87 万元，存货跌价准备余额分别为 291.63 万元、294.88 万元、352.37 万元，主要为原材料和在产品。请发行人：①说明报告期各期末存货的具体构成、库龄、存货跌价准备计提情况，说明计提存货跌价准备的具体方式，发出商品未计提存货跌价准备的合理性。②结合产供销周期、备货政策等说明各项存货变动的原因，列示各类别存货不同库龄的存货跌价准备计提金额和比例，结合存货库龄结构、期后结转情况、存货跌价准备计提方法、可变现净值的确定依据、具体测算过程等，分析存货跌价准备计提充分性。

(7) 合法规范经营情况。①请发行人说明主要业务获取方式，采购、销售、回款等方面的内控制度及执行情况，报告期内是否存在违法违规情形。②发行人存在部分建筑物尚未取得权属证书，请发行人说明相应建筑物是否在自有土地上建设，权属证书的办理进展情况，是否存在重大违法情形或被处罚的风险。③请发行人结合发行人代实际控制人向 GETD 支付和解金的情况，说明发行人资金管理相关内控机制建立健全情况及有效性，外汇结算支付相关交易是否符合外汇管理要求。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。请申报会计师核查问题（1）-（6）并

发表明确意见。请发行人律师核查问题（7）并发表明确意见。

请保荐机构、申报会计师：（1）结合发行人代实际控制人向 GETD 支付和解金相关情况核查发行人及相关主体的资金流水，说明是否存在其他异常情形。（2）说明按照《2 号指引》2-4 研发投入相关要求进行核查的情况。

【发行人披露和说明情况】

一、毛利率逐年下降及期后下滑风险

（一）结合销售价格、成本构成、下游客户、应用领域、市场定位、销售区域、业务模式、产品结构等具体差异说明发行人毛利率低于可比公司的原因及合理性

报告期各期，公司与可比公司毛利率情况如下：

单位：%

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
麦格米特	25.17	24.94	23.76
汇川技术	28.70	33.55	35.01
蓝海华腾	37.34	39.01	40.18
英搏尔	14.86	17.06	16.22
宏英智能	23.12	27.73	38.33
平均数	25.84	28.46	30.70
公司	29.81	30.06	31.84

注：以上数据取自各可比公司年度报告。

由上表，报告期各期，公司毛利率分别为 31.84%、30.06%及 29.81%，同期同行业上市公司毛利率平均值分别为 30.70%、28.46%及 25.84%，毛利率差异分别为 1.14%、1.60%及 3.97%，公司综合毛利率处于同行业毛利率水平范围内，与同行业平均毛利率水平差异较小；其中，公司毛利率整体高于英搏尔及麦格米特，整体低于蓝海华腾，个别年度低于汇川技术及宏英智能。

1、公司与可比公司关于在销售价格、成本构成、下游客户、应用领域、市场定位、销售区域、业务模式、产品结构等方面的具体差异

1) 市场定位、应用领域、产品结构、下游客户、销售区域及业务模式

公司与可比公司在市场定位、应用领域、产品结构、下游客户、销售区域及业务模

式等方面的具体情况如下：

公司	市场定位	应用领域	产品结构	下游客户	销售区域	业务模式
汇川技术	工业自动化核心产品及解决方案	通用自动化、新能源汽车、智慧电梯、轨道交通	通用自动化：变频器、伺服驱动器、工业机器人、电机、气动元件、传感器等 新能源汽车：电控、电机、电源 智慧电梯：变频器、控制系统、人机界面、门机 轨道交通：牵引变流器、辅助变流器、牵引电机、高压箱	通用自动化：3C制造、纺织、机床等对工业自动化设备具备一定的需求的制造商 新能源汽车：新能源整车制造企业、或新能源零部件制造商 智慧电梯：电梯制造或电梯相关零部件制造商 轨道交通：地铁、轻轨等交通设备制造商	以国内市场为主，同时重点发展国际业务布局，2022至2024各年度海外收入占比在3.50%至6.00%之间波动	主要通过分销商、系统集成商进行销售
蓝海华腾	工业自动化控制产品和节能解决方案	新能源汽车驱动和工业自动化控制	新能源汽车驱动：多合一集成控制器、主/辅驱集成控制器、混合动力集成控制器、辅驱集成控制器等 工业自动化控制：中低压变频器、伺服驱动器等 电梯控制系统：电梯专用驱动控制器、电梯一体化控制器、电梯一体化控制柜等	新能源汽车驱动：新能源整车制造企业、或新能源零部件制造商 工业自动化控制：起重、空压机、机床等对工业自动化设备具备一定的需求的制造商 电梯控制系统：电梯制造或电梯相关零部件制造商	以国内市场为主，针对海外市场加大产品品牌推广力度，2022至2024各年度海外收入占比在3.00%至9.50%之间波动	采用直接销售和渠道销售结合的销售模式
宏英智能	多业务领域的智能控制	智能控制、新能源、三电系统	智能控制：显示屏、控制器、电源模块、仪表、手柄、低压电器控制柜总成、起重机械操作台总成 新能源：储能电站系统、集装箱储能、直流充电桩等 三电系统：动力电池PACK、电驱动系统等	智能控制：工程机械、消防设备、新能源汽车等设备、部件制造商 新能源：工商业储能供应商、工商业充电供应商等 三电系统：工程机械、港口机械、专用车辆等三电制造商或整车制造商	以国内市场为主，未来将继续深化全球化布局，进一步提升国际市场份额，2022至2024各年度海外收入占比在0.00%至1.50%之间波动	直销为主，经销为辅
公司	工业自动化控制行业的电气	电机驱动控制系统、整机	电机驱动控制系统：电控总成 整机控制系统：	电机驱动控制系统、整机控制系统、车联网产品	主要以国内市场为主，各年度海外	直销模式

公司	市场定位	应用领域	产品结构	下游客户	销售区域	业务模式
	控制系统产品及整体解决方案提供商	控制系统、车联网产品及应用	智能仪表、车载电脑、手柄控制器等 车联网产品及应用：由智能终端、传感器和云平台	及应用：下游工业车辆整车制造厂商等	收入占比极低	

注：以上信息取自各可比公司年度报告。

由上表，公司与可比公司在市场定位、下游客户及业务模式方面差异较大，虽在产品结构及应用领域具备一定的相似性，但整体依旧存在一定差距。

报告期各期，可比公司分产品毛利率情况如下：

①汇川技术

单位：万元

产品类别	2024 年度		
	营业收入	营业成本	毛利率
通用自动化类	1,524,298.66	883,697.98	42.03%
智慧电梯电气类	493,946.67	366,225.70	25.86%
新能源汽车&轨道交通类	1,664,249.53	1,379,267.02	17.12%
产品类别	2023 年度		
	营业收入	营业成本	毛利率
通用自动化类	1,503,845.45	831,016.36	44.74%
智慧电梯电气类	529,120.88	375,053.25	29.12%
新能源汽车&轨道交通类	992,029.26	804,796.70	18.87%
产品类别	2022 年度		
	营业收入	营业成本	毛利率
通用自动化类	1,146,453.22	623,214.22	45.64%
电梯电气类	516,193.88	377,065.86	26.95%
新能源汽车&轨道交通类	555,155.11	449,847.88	18.97%

注：以上分产品的毛利率情况，为占汇川技术营业收入或营业利润 10%以上的产品的情况。

由上表，2022 年及 2023 年，汇川技术毛利率高于公司，主要系其通用自动化产品的毛利率较高所致，结合上述关于应用领域、产品结构等情况，汇川技术深耕通用自动化领域多年，其可提供包括变频器、伺服系统、控制系统、工业机器人、高性能电机等

产品在内的多类工业自动化核心产品及解决方案，与其主要外资品牌竞争对手相比，汇川技术具备行业定制化解决方案、性价比高、客户需求响应及时等优势；此外，依据汇川技术 2024 年年度报告数据，其通用自动化产品的市场占有率情况如下：

序号	产品类别	市场占有率	市场排名
1	伺服系统	28.30%	第一名
2	低压变频器产品	18.60%	第一名
3	中高压变频器	18.60%	第一名
4	小型 PLC 产品	14.30%	第二名
5	工业机器人产品	8.80%	第三名

注：以上市场占有率及市场排名均为国内市场情况。

由上表，汇川技术其通用自动化相关产品的市占率及市场排名在国内市场具备较为明显的领先优势，同时结合上述产品及服务优势，汇川技术通用自动化相关产品毛利率高于公司产品具备合理性。

②蓝海华腾

单位：万元

产品类别	2024 年度		
	营业收入	营业成本	毛利率
电动汽车电机控制器	20,620.78	12,139.73	41.13%
中低压变频器	10,551.98	7,042.73	33.26%
产品类别	2023 年度		
	营业收入	营业成本	毛利率
电动汽车电机控制器	20,129.75	11,977.94	40.50%
中低压变频器	10,930.21	6,944.62	36.46%
产品类别	2022 年度		
	营业收入	营业成本	毛利率
电动汽车电机控制器	31,601.59	18,683.39	40.88%
中低压变频器	10,663.84	6,477.88	39.25%

注：以上分产品的毛利率情况，为占蓝海华腾营业收入或营业利润 10%以上的产品情况。

由上表，报告期各期，蓝海华腾毛利率整体高于公司，主要系其电动汽车电机控制器及中低压变频器毛利率较高所致，结合上述关于应用领域、产品结构等情况，蓝海华

腾主要从事新能源汽车驱动产品及工业自动化相关控制产品的制造及生产，其中，蓝海华腾制造的电动汽车电机控制器及驱动系统广泛运用于新能源商用车，如中巴、大巴和物流车等专业细分市场，而工业自动化控制产品中的中低压变频器及伺服驱动器等则可以在起重、机床、空压机、冶金、化工及市政工程等多个行业得到适用，运用场景多样；与此同时，蓝海华腾电机控制器、驱动系统具备明显的性能优势：A.产品链条丰富完整，蓝海华腾具备新能源商用车主驱动控制器、辅助驱动控制器、集成化控制器及动力总成系统的完整产品链条供应能力，B.功率覆盖广泛，其产品覆盖 2.2KW-355KW 功率范围，适配各类电机类型，C.软件表现优异，其产品的性能、可靠性、使用寿命等处于行业领先地位，兼容市场全部主流变速箱品牌，D.平台化开发能力，蓝海华腾具备软件/硬件模块化开发平台，全系列产品均采用平台化开发；针对工业自动化变频器、伺服驱动器等工业自动化产品，近年来蓝海华腾凭借其产品成熟的制程工艺、优越的产品性能，不断满足下游客户需求，逐步达到国际先进水平，中低压变频器可在矢量控制下低频大转矩稳定运行，具备高可靠性和环境适应性，能够满足客户化和行业化设计，蓝海华腾的伺服驱动器能够实现高精度模拟量输入，高速脉冲频率以及快速加减速能力。综上所述，蓝海华腾产品性能优越，市场运用多样，其产品的毛利率较高具备合理性。

③宏英智能

单位：万元

产品类别	2024 年度		
	营业收入	营业成本	毛利率
智能电控产品	25,523.24	17,907.65	29.84%
新能源	47,821.84	38,613.22	19.26%
产品类别	2023 年度		
	营业收入	营业成本	毛利率
智能电控产品	31,390.60	22,549.44	28.17%
智能电控总成	4,614.34	2,971.60	35.60%
产品类别	2022 年度		
	营业收入	营业成本	毛利率
智能电控产品	34,888.67	21,720.88	37.74%
智能电控总成	5,691.03	3,345.03	41.22%

注：以上分产品的毛利率情况，为占宏英智能营业收入或营业利润 10%以上的产品的情况。

由上表，2022 年宏英智能毛利率高于公司，主要系其智能电控产品 2022 年毛利率较高所致，结合上述关于应用领域、产品结构等情况，宏英智能的智能控制板块业务主要产品包括显示屏、控制器、电源模块、仪表、手柄、低压电器控制柜总成、起重机操作台总成等，覆盖下游工程机械、港口机械、消防车辆、矿山机械等行业，应用场景广泛。同时，其产品集智能电控产品和智能电控总成于一身，致力于开发应用于移动机械与专用车辆的智能电气控制系统产品，实现了智能电气控制系统软硬件平台的持续优化升级。此外，宏英智能深耕行业多年，先后与三一集团、中联重科、山河智能等多个移动机械与专用车辆行业的领先企业建立了良好的合作关系，具备良好的客户基础。综上所述，2022 年宏英智能电控相关产品的毛利率高于公司具备合理性，2023 年开始，宏英智能调整企业战略发展方向，大力布局储能、光伏、风电、充电桩等多个新能源领域，以上领域目前处于充分发展状态，对智能电控的投入有所放缓，以及企业的战略调整等因素综合导致宏英智能综合毛利率在 2023 年及 2024 年有所下滑。

2) 销售价格及成本构成

报告期各期，公司主营业务成本的成本构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	23,053.26	86.08	22,974.12	87.30	19,484.06	85.03
直接人工	733.74	2.74	689.57	2.62	757.01	3.30
制造费用	1,274.12	4.76	1,074.46	4.08	940.17	4.10
其他成本	1,719.22	6.42	1,578.20	6.00	1,732.07	7.56
合计	26,780.35	100.00	26,316.36	100.00	22,913.31	100.00

由上表，公司主营业务成本主要由直接材料构成，报告期各期占比整体均在 85% 以上，其余成本项目金额较小，占比较为稳定。

①汇川技术

依据汇川技术 2022 年至 2024 年公开披露信息，其未披露其具体产品的销售价格，其主要产品类型的成本构成情况如下：

单位：万元、%

项目	成本项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能制造 (通用自动化&电梯&工业机器人)	材料成本	1,059,423.39	83.97	1,044,749.23	85.87	893,878.83	85.51
	人工成本	47,226.61	3.74	47,134.25	3.87	45,142.43	4.32
	制造费用	155,023.35	12.29	107,461.29	8.83	91,659.33	8.77
	运输成本	/	/	17,282.83	1.42	14,694.12	1.41
新能源&轨道交通	材料成本	1,187,210.66	86.08	694,057.10	86.24	381,151.26	84.71
	人工成本	37,003.32	2.68	35,791.48	4.45	21,844.45	4.86
	制造费用	155,053.05	11.24	69,697.38	8.66	41,765.78	9.28
	运输成本	/	/	5,296.09	0.66	5,184.71	1.15

注：汇川技术 2024 年定期报告，将制造费用及其他成本合并披露。

②蓝海华腾

依据蓝海华腾 2022 年至 2024 年公开披露信息，其未披露其具体产品的销售价格，其主要产品类型的成本构成情况如下：

单位：万元、%

项目	成本项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
工业自动化	材料成本	17,417.72	90.80	17,367.13	91.78	23,563.50	93.65
	人工成本	538.56	2.81	482.53	2.55	509.19	2.02
	制造费用	1,226.18	6.39	1,072.91	5.67	1,088.58	4.33

③宏英智能

依据宏英智能 2022 年至 2024 年公开披露信息，宏英智能未披露其具体产品的销售价格及成本构成情况，依据其招股说明书披露情况，2019 年至 2021 年，其主营业务成本构成中的直接材料占比约在 90%左右，直接人工及制造费用合计占比约在 10%左右。

综上，报告期各期，汇川技术、蓝海华腾及宏英智能虽未直接披露其具体产品销售价格等信息，但结合本问题之“（一）结合销售价格、成本构成、下游客户、应用领域、市场定位、销售区域、业务模式、产品结构等具体差异说明发行人毛利率低于可比公司的原因及合理性”之“公司与可比公司关于在销售价格、成本构成、下游客户、应用领

域、市场定位、销售区域、业务模式、产品结构等方面的具体差异”的相关回复内容，公司产品定位、功能及面对客户与汇川技术、蓝海华腾及宏英智能等可比公司均存在一定的区别，故公司与可比公司产品的价格存在一定差异，具备合理性；公司及可比公司作为工业自动控制系统装置制造或机械制造业相关企业，成本结构较为相似，不存在明显差异。

（二）结合应用不同工业车辆类型细分产品的销售价格、单位成本中的料工费等构成及变化情况，量化说明应用各类型工业车辆的电机驱动控制系统和整机控制系统的毛利率水平差异较大的原因，以及部分产品中零部件销售毛利率高于成套产品销售毛利率的原因及合理性

1、不同工业车辆类型及对应工业车辆类型细分产品的差异情况

具体参见“问题 3. 业绩增长真实性及可持续性”之“结合不同工业车辆类型的动力来源、结构功能、使用方式、应用领域、市场需求等差异，说明下游应用不同类车型工业车辆主要产品的性能、工艺需求、价格等差异”之相关回复。

2、应用各类型工业车辆的电机驱动控制系统和整机控制系统的毛利率水平差异较大的原因

应用不同工业车辆类型电机驱动控制系统和整机控制系统产品的成套销售价格、单位成本中的料工费等构成情况如下：

(1) 电机驱动控制系统

单位：元/套、%

2024 年度							
项目	单位收入	单位成本	单位材料	单位人工	单位制费	单位其他成本	毛利率
I 类	4,647.25	*	*	*	*	*	*
II 类	6,163.33	*	*	*	*	*	*
III 类	358.38	*	*	*	*	*	*
其他	2,552.31	*	*	*	*	*	*
合计	2,729.33	*	*	*	*	*	*
2023 年度							
项目	单位收入	单位成本	单位材料	单位人工	单位制费	单位其他成本	毛利率
I 类	5,753.23	*	*	*	*	*	*
II 类	6,375.14	*	*	*	*	*	*
III 类	533.89	*	*	*	*	*	*
其他	2,739.71	*	*	*	*	*	*
合计	3,042.06	*	*	*	*	*	*
2022 年度							
项目	单位收入	单位成本	单位材料	单位人工	单位制费	单位其他成本	毛利率
I 类	5,952.52	*	*	*	*	*	*
II 类	6,074.16	*	*	*	*	*	*
III 类	457.39	*	*	*	*	*	*
其他	2,407.02	*	*	*	*	*	*

合计	2,194.92	*	*	*	*	*	*

(2) 整机控制系统

单位：元/套、%

2024 年度							
项目	单位收入	单位成本	单位材料	单位人工	单位制费	单位其他成本	毛利率
I 类	1,075.30	*	*	*	*	*	*
II 类	979.38	*	*	*	*	*	*
III 类	333.43	*	*	*	*	*	*
IV 及 V 类	1,087.10	*	*	*	*	*	*
其他	530.06	*	*	*	*	*	*
合计	828.18	*	*	*	*	*	*
2023 年度							
项目	单位收入	单位成本	单位材料	单位人工	单位制费	单位其他成本	毛利率
I 类	996.30	*	*	*	*	*	*
II 类	940.71	*	*	*	*	*	*
III 类	332.67	*	*	*	*	*	*
IV 及 V 类	1,449.04	*	*	*	*	*	*
其他	637.03	*	*	*	*	*	*
合计	748.89	*	*	*	*	*	*

2022 年度							
项目	单位收入	单位成本	单位材料	单位人工	单位制费	单位其他成本	毛利率
I 类	1,153.90	*	*	*	*	*	*
II 类	2,064.21	*	*	*	*	*	*
III 类	332.81	*	*	*	*	*	*
IV 及 V 类	561.73	*	*	*	*	*	*
其他	1,043.32	*	*	*	*	*	*
合计	839.28	*	*	*	*	*	*

由上表，结合上述“1、不同工业车辆类型及对应工业车辆类型细分产品的差异情况”之相关内容，各类型工业车辆以及对应工业车辆类型细分产品在性能结构、工艺需求、应用场景等方面均存在一定的差异，具体体现在 I 类至 III 类车型以蓄电池为动力单元，IV 及 V 类车型以化石燃料发动机为动力单元，同时，结构功能方面，I 类和 IV 及 V 类车型适用吨位相对较高，具备较强的载重与稳定性，而 II 类及 III 类车型相对较为灵活，此外，I 类、II 类和 IV 及 V 类均存在驾驶员座舱，而 III 类车型则为步行跟随方式操作，鉴于上述不同工业车辆类型之间在功能、结构等方面的差异，同时在此基础上，公司所销售的对应不同工业车辆类型的细分产品还需为满足下游各个客户定制化需求进行进一步的调试、开发，以上综合导致公司相同大类产品中对应不同工业车辆类型细分产品之间的成本结构、议价及毛利率情况均存在一定差异。

针对公司相同大类产品中对应不同工业车辆类型细分产品之间的毛利率分析具体参见本回复之“问题 3. 业绩增长真实性及可持续性”之“二...结合下游主要客户工业车辆产销情况、各期公司在主要客户同类产品供应商中的比重、可比公司业绩变动等说明报告期内应用于不同工业车辆类型的主要产品销售情况波动的原因及合理性，车联网产品及应用产品销售金额先增后降的原因及合理性”之“（一）按工业车辆类型列表说明各期主要产品的收入构成、单价、销量、毛利率等”。

3、公司主要客户主要料号的单价、单位成本及毛利率情况

(1) 电机驱动控制系统

1) 杭叉集团

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	2,332.47	*	*%	-	-	-	-	-	-
2	产品 2	*	8,876.44	*	*%	8,882.16	*	*%	8,436.14	*	*%
3	产品 3	*	2,238.37	*	*%	-	-	-	-	-	-
4	产品 4	*	8,222.26	*	*%	7,947.30	*	*%	7,786.14	*	*%
5	产品 5	*	8,697.22	*	*%	8,386.78	*	*%	8,259.15	*	*%
6	产品 6	*	-	-	-	3,226.11	*	*%	-	-	-
7	产品 7	*	12,427.96	*	*%	12,427.96	*	*%	11,987.66	*	*%
8	产品 8	*	-	-	-	3,769.08	*	*%	3,706.33	*	*%
9	产品 9	*	8,217.15	*	*%	7,861.30	*	*%	7,809.96	*	*%

注：以上主要料号取自报告期各期收入规模前五大料号，并取并集列示，下同。

由上表，报告期各期，公司对杭叉集团销售的电机驱动控制系统前五大料号取并集后，共 9 种，主要料号在各年度之间存在一定的变动及替换，但各年度主要产品型号毛利率基本维持在相同水平，未发生大额波动，其中序号 1 及 6 料号产品系对杭叉集团销售的以自制 ACM 电机控制器为核心零部件的相关产品类型，该类电机控制器产品毛利率较低主要系该类产品为新品上市，公司预计未来

市场空间较大，在与杭叉集团协商议价时，销售单价有所优惠，由此影响毛利率偏低。

2) 安徽合力

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	6,008.17	*	*%	6,115.72	*	*%	-	-	-
2	产品 2	*	6,013.57	*	*%	6,115.72	*	*%	-	-	-
3	产品 3	*	5,656.49	*	*%	5,739.68	*	*%	-	-	-
4	产品 4	*	14,538.42	*	*%	14,982.30	*	*%	-	-	-
5	产品 5	*	5,920.96	*	*%	-	-	-	-	-	-
6	产品 6	*	7,053.15	*	*%	7,074.17	*	*%	7,108.50	*	*%
7	产品 7	*	6,410.64	*	*%	6,467.12	*	*%	6,456.75	*	*%
8	产品 8	*	261.06	*	*%	261.06	*	*%	196.72	*	*%
9	产品 9	*	-	-	-	-	-	-	14,982.30	*	*%
10	产品 10	*	6,333.00	*	*%	6,456.75	*	*%	6,458.83	*	*%

由上表，报告期各期，公司对安徽合力销售的电机驱动控制系统前五大料号取并集后，共 10 种，主要料号在各年度之间亦存在一定的变动及替换，其中序号 1 至 3 料号产品的毛利率均呈现明显增长状态，分别从*%提升至*%，*%提升至*%，*%提升至*%，主要系 2024 年单位成本明显降低所致，以上三种产品为公司向安徽合力交付同一车辆系列在 3 个不同吨位级别的电控类产品，方案设计之初计划采用飒派集团双控 INMOTION 控制器作为核心部件进行生产，该类双控单位成本相对较低，可以满足公司对所销售产品的毛利

率要求，但在实际生产阶段，双控产品供应不稳定，影响企业生产交期，为保证对下游客户的产品交付，公司将生产方案替换成两个单控制控制器方案进行代替，由此导致成本提升，进而影响 2023 年该类产品微利或者负毛利的情况，2024 年，公司针对此种情形，主动与飒派集团进行协商，对 ACS80M35-C35T 控制器等单控制器的采购价格有所降低，故 2024 年单位成本有所下降，毛利率略有回升。

序号 5 料号产品 2024 年的毛利率为*%，毛利率偏低，主要系在与客户协商时，销售定价较低所致；同时，序号 8 料号产品，2023 年毛利率相较 2022 年提升明显，主要系销售主体及采购规模不同所致，其中 2022 年销售对象是安徽合力下的主机厂宁波力达，销售金额较大，公司议价时给予一定的价格优惠，2023 与 2024 年销售对象主要是广东合力叉车销售有限公司，属于配件市场小规模采购，销售规模较小，销售单价较高，故毛利率提升明显；最后，序号 10 料号产品，报告各期的毛利率分别为*%、*%及*%，呈现持续下滑状态，其中 2023 年相较 2022 年毛利率有所下滑，主要系电机控制器采购价格有所提升，单位成本相应提升，2024 年毛利率继续下滑，系安徽合力与公司协商降价所致。

3) 诺力股份

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	1,276.81	*	*%	1,292.04	*	*%	1,309.26	*	*%
2	产品 2	*	5,840.14	*	*%	6,321.48	*	*%	6,648.54	*	*%
3	产品 3	*	10,618.88	*	*%	11,477.12	*	*%	11,477.12	*	*%
4	产品 4	*	23,429.46	*	*%	27,448.85	*	*%	-	-	-
5	产品 5	*	709.21	*	*%	710.62	*	*%	720.32	*	*%
6	产品 6	*	5,733.06	*	*%	6,145.72	*	*%	6,448.56	*	*%

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
7	产品 7	*	3,623.28	*	*%	3,493.48	*	*%	3,735.35	*	*%
8	产品 8	*	10,662.62	*	*%	10,962.59	*	*%	-	-	-
9	产品 9	*	150.07	*	*%	168.37	*	*%	176.41	*	*%
10	产品 10	*	724.65	*	*%	724.65	*	*%	724.65	*	*%

由上表，报告期各期，公司对诺力股份销售的电机驱动控制系统前五大料号取并集后，共 10 种，序号 1 至 4 及序号 6 料号产品，报告期内毛利率呈现下滑状态，主要系市场竞争因素影响，价格协商中均存在一定程度的价格优惠；序号 9 料号产品的毛利率持续为负，系因市场竞争因素影响，最初定价较低，此后受原材料价格下降影响毛利率有所回升，2024 年公司应客户要求下调该等产品价格，进而导致毛利率又呈现下滑趋势；此外，序号 10 料号产品的毛利率报告期各期基本维持在*%至*%，主要系该类产品市场竞争激烈，公司在与诺力股份协商价格时，定价偏低，但报告期内整体销售单价及单位成本较为稳定。

4) 龙工

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	1,415.93	*	*%	-	-	-	-	-	-
2	产品 2	*	1,504.43	*	*%	-	-	-	-	-	-
3	产品 3	*	7,920.35	*	*%	-	-	-	-	-	-
4	产品 4	*	8,407.08	*	*%	8,407.08	*	*%	-	-	-

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
5	产品 5	*	10,204.67	*	*%	10,204.66	*	*%	-	-	-
6	产品 6	*	3,013.72	*	*%	3,075.22	*	*%	-	-	-
7	产品 7	*	8,287.61	*	*%	8,407.08	*	*%	8,407.08	*	*%
8	产品 8	*	11,460.18	*	*%	11,460.18	*	*%	11,460.18	*	*%
9	产品 9	*	5,530.97	*	*%	5,530.97	*	*%	5,540.64	*	*%
10	产品 10	*	5,088.50	*	*%	5,088.50	*	*%	5,088.50	*	*%
11	产品 11	*	4,778.76	*	*%	4,778.76	*	*%	4,782.51	*	*%
12	产品 12	*	7,168.14	*	*%	7,168.14	*	*%	7,170.23	*	*%

由上表，报告期各期，公司对龙工销售电机驱动控制系统的前五大料号取并集后，共 12 种，2024 年新型号产品增加较多，其中序号 1 及 2 料号产品系公司为龙工“油改电”车型研制开发的以自制 ACM 电机控制器为核心零部件的相关产品，该类产品亦为龙工未来重点规划车型，公司为切入拓展该类产品市场，在前期协商定价阶段给予较好的价格优惠，由此导致毛利率较低或者短期内造成负毛利的情形，未来公司将持续投入该类产品的开发及生产，凭借降本设计及工艺升级，力争逐步提升毛利率水平；序号 6 料号产品，毛利率从 2023 年的*%提升至 2024 年的*%，主要系公司与上游采购供应商就原材料的采购价格协商降本所致。

5) 徐工

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	1,895.16	*	*%	-	-	-	-	-	-
2	产品 2	*	3,385.99	*	*%	3,385.99	*	*%	-	-	-
3	产品 3	*	3,385.99	*	*%	-	-	-	-	-	-
4	产品 4	*	3,177.00	*	*%	-	-	-	-	-	-
5	产品 5	*	5,001.31	*	*%	5,001.31	*	*%	-	-	-
6	产品 6	*	3,209.00	*	*%	3,209.00	*	*%	-	-	-
7	产品 7	*	-	-	-	5,001.31	*	*%	5,001.31	*	*%
8	产品 8	*	-	-	-	3,000.00	*	*%	3,000.00	*	*%
9	产品 9	*	7,853.64	*	*%	7,853.66	*	*%	7,853.64	*	*%
10	产品 10	*	6,043.31	*	*%	6,043.33	*	*%	6,043.35	*	*%
11	产品 11	*	4,771.21	*	*%	-	-	-	4,771.21	*	*%
12	产品 12	*	-	-	-	-	-	-	4,505.73	*	*%
13	产品 13	*	-	-	-	13,856.78	*	*%	13,856.78	*	*%
14	产品 14	*	-	-	-	12,337.91	*	*%	12,337.91	*	*%

由上表，报告期各期，公司对徐工销售电机驱动控制系统的前五大料号各年度之间变动较为频繁，主要系受到下游客户需求变化影响；其中序号 2、6 及 11 料号产品的毛利率提升明显，主要系公司与上游供应商协商减低采购价格，导致毛利率上升。

6) 柳工

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	3,619.05	*	*%	3,619.05	*	*%	-	-	-
2	产品 2	*	3,989.91	*	*%	-	-	-	-	-	-
3	产品 3	*	3,619.05	*	*%	-	-	-	-	-	-
4	产品 4	*	3,352.71	*	*%	-	-	-	-	-	-
5	产品 5	*	3,619.05	*	*%	3,804.65	*	*%	4,055.22	*	*%
6	产品 6	*	3,619.05	*	*%	3,786.50	*	*%	-	-	-
7	产品 7	*	8,937.25	*	*%	9,020.00	*	*%	9,605.29	*	*%
8	产品 8	*	9,817.39	*	*%	9,817.38	*	*%	10,152.84	*	*%
9	产品 9	*	3,989.84	*	*%	4,189.39	*	*%	-	-	-
10	产品 10	*	5,582.22	*	*%	-	-	-	5,886.05	*	*%
11	产品 11	*	-	-	-	3,673.50	*	*%	3,818.08	*	*%
12	产品 12	*	4,982.42	*	*%	5,132.74	*	*%	5,386.41	*	*%
13	产品 13	*	8,599.09	*	*%	8,599.09	*	*%	8,731.83	*	*%

由上表，报告期各期，公司对柳工销售电机驱动控制系统的前五大料号产品取并集后，共 13 种，其中序号 7、8 料号产品，毛利率有所下降，主要系 2023 年度柳工与公司协商降低该类产品的销售价格所致；序号 10 料号产品 2024 年毛利率相较 2022 年有所降低，一方面系经过协商，公司对柳工销售的该类产品有所降价，同时采购的控制器原材料价格有所提升；序号 12 料号产品，2023 年毛利率相较 2022 年下降较为明显，主要系根据柳工要求下调产品售价，同时该类产品核心原材料采购成本提升，导致生产成本上升所致。

7) 比亚迪

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	8,230.27	*	*%	-	-	-	-	-	-
2	产品 2	*	6,292.04	*	*%	6,314.14	*	*%	-	-	-
3	产品 3	*	9,643.05	*	*%	-	-	-	-	-	-
4	产品 4	*	2,805.31	*	*%	-	-	-	-	-	-
5	产品 5	*	5,553.08	*	*%	5,559.71	*	*%	-	-	-
6	产品 6	*	2,335.10	*	*%	3,401.71	*	*%	-	-	-
7	产品 7	*	-	-	-	9,194.11	*	*%	-	-	-
8	产品 8	*	1,763.11	*	*%	1,763.11	*	*%	1,763.11	*	*%
9	产品 9	*	-	-	-	11,362.63	*	*%	-	-	-
10	产品 10	*	-	-	-	9,860.17	*	*%	-	-	-
11	产品 11	*	764.84	*	*%	-	-	-	715.52	*	*%

近年来，公司对比亚迪销售规模逐步提升，是公司开拓的主要大客户之一，2023 年及 2024 年相较 2022 年新增料号较多，但公司对比亚迪协商沟通定价整体较低，由此导致报告期内各主要料号产品的毛利率整体低于其他主要客户水平，其中序号 6 料号产品，2024 年毛利率相较 2023 年降低明显，主要系针对该种料号产品，公司采用阶梯价格优惠政策，即单笔订单采购满 50 台，给予价格优惠，2024 年公司对比亚迪的销售数量满足价格优惠政策，故 2024 年销售单价降低明显；序号 11 料号产品，2024 年毛利率较 2022 年上升，主要系该等产品比亚迪采购规模较小，公司协商提高了售价水平。

(2) 整机控制系统

1) 杭叉集团

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	100.83	*	%	103.46	*	%	-	-	-
2	产品 2	*	162.97	*	%	194.05	*	%	193.03	*	%
3	产品 3	*	1,525.97	*	%	-	-	-	1,510.51	*	%
4	产品 4	*	485.11	*	%	480.65	*	%	863.28	*	%
5	产品 5	*	155.25	*	%	154.31	*	%	202.08	*	%
6	产品 6	*	103.48	*	%	103.46	*	%	103.46	*	%
7	产品 7	*	516.89	*	%	782.81	*	%	865.44	*	%
8	产品 8	*	179.72	*	%	192.78	*	%	241.63	*	%

注：以上样本取自报告期各期收入规模前五大料号，并取并集列示，下同。

由上表，报告期各期，公司对杭叉集团销售整机控制系统的前五大料号取并集后，共 8 种，各年度主要料号产品变动较小；其中序号 3 料号产品，2024 年毛利率相较 2022 年毛利率降低明显，主要系上游阻尼器供应商因原材料、运输等成本上升，要求提高对公司的供应价格，由此导致公司该类产品的单位成本增长明显，毛利率下滑；序号 4 料号产品的毛利率呈现先降低后增长的变动状态，其中 2023 年毛利率有所降低，系市场竞争较为激烈，公司采取降价销售策略，单位售价有所降低，2024 年毛利率上升，主要系公司采取降本措施，包括协商降低原材料采购价格，升级工艺等方式，单位成本有所降低，毛利率回升。

2) 安徽合力

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	199.22	*	*%	200.00	*	*%	200.00	*	*%
2	产品 2	*	83.34	*	*%	84.11	*	*%	84.00	*	*%
3	产品 3	*	115.75	*	*%	131.18	*	*%	131.35	*	*%
4	产品 4	*	752.25	*	*%	-	-	-	-	-	-
5	产品 5	*	726.06	*	*%	771.20	*	*%	-	-	-
6	产品 6	*	-	-	-	695.00	*	*%	695.00	*	*%
7	产品 7	*	164.60	*	*%	164.60	*	*%	168.14	*	*%
8	产品 8	*	832.14	*	*%	694.56	*	*%	694.49	*	*%
9	产品 9	*	106.19	*	*%	-	-	-	84.97	*	*%
10	产品 10	*	694.69	*	*%	694.69	*	*%	694.69	*	*%
11	产品 11	*	705.18	*	*%	695.06	*	*%	694.69	*	*%

由上表，报告期各期，公司对安徽合力销售整机控制系统的前五大料号取并集后，共 11 种；其中序号 1、6、7、8、10、11 料号产品的毛利率均整体呈现上升趋势，主要系公司对上述产品与供应商进行协商降本，由此导致单位成本下降；序号 9 料号产品，2024 年较 2022 年毛利率有所增长，主要系该产品在各年度间的销售对象为安徽合力集团下不同分子公司，公司在与其分子公司协商议价有所差异，进而导致毛利率有所波动。

3) 诺力股份

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	948.51	*	*%	996.52	*	*%	923.18	*	*%
2	产品 2	*	216.22	*	*%	217.03	*	*%	216.89	*	*%
3	产品 3	*	921.19	*	*%	921.19	*	*%	-	-	-
4	产品 4	*	485.56	*	*%	-	-	-	-	-	-
5	产品 5	*	188.47	*	*%	188.84	*	*%	188.84	*	*%
6	产品 6	*	177.80	*	*%	177.80	*	*%	177.80	*	*%
7	产品 7	*	921.19	*	*%	921.19	*	*%	921.19	*	*%
8	产品 8	*	290.72	*	*%	290.72	*	*%	290.72	*	*%
9	产品 9	*	36.88	*	*%	37.84	*	*%	37.84	*	*%

由上表，报告期各期，公司对诺力股份销售整机控制系统的前五大料号取并集，共 9 种，同样各年度的主要料号变动较小，其中序号 1、2、6、8 料号产品的毛利率均呈现较为明显的持续增长状态，主要系公司针对上述产品对供应商进行协商降本，单位成本有所降低；序号 5 料号产品的毛利率报告期各期均维持在较低水平，主要系该产品最初定价即较低，由此导致毛利率偏低。

4) 龙工

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	207.98	*	*%	212.39	*	*%	212.39	*	*%

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
2	产品 2	*	466.39	*	*%	466.37	*	*%	-	-	-
3	产品 3	*	752.21	*	*%	752.21	*	*%	752.21	*	*%
4	产品 4	*	528.32	*	*%	-	-	-	-	-	-
5	产品 5	*	238.20	*	*%	-	-	-	-	-	-
6	产品 6	*	-	-	-	1,153.10	*	*%	-	-	-
7	产品 7	*	-	-	-	309.73	*	*%	309.73	*	*%
8	产品 8	*	-	-	-	-	-	-	752.21	*	*%
9	产品 9	*	-	-	-	-	-	-	203.54	*	*%
10	产品 10	*	774.34	*	*%	796.46	*	*%	796.46	*	*%

由上表，报告期各期，公司对龙工销售整机控制系统的前五大料号取并集，共 10 种，且各主要料号的毛利率均整体呈现上升趋势，其中序号 1 料号产品的毛利率有所提升主要系公司对该产品的工艺设计有所改进，成本降低明显；序号 2、7 料号产品系公司向上游供应商进行协商降本，单位成本下降，由此导致毛利率上升；而序号 3、10 料号产品则同时因具备上述两者原因，综合导致毛利率提升。

5) 徐工

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	210.83	*	*%	212.39	*	*%	212.39	*	*%

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
2	产品 2	*	695.00	*	*%	695.00	*	*%	-	-	-
3	产品 3	*	190.06	*	*%	243.36	*	*%	243.36	*	*%
4	产品 4	*	582.39	*	*%	-	-	-	-	-	-
5	产品 5	*	146.02	*	*%	-	-	-	-	-	-
6	产品 6	*	-	-	-	695.00	*	*%	695.00	*	*%
7	产品 7	*	752.28	*	*%	752.21	*	*%	752.21	*	*%
8	产品 8	*	24.54	*	*%	24.63	*	*%	24.78	*	*%
9	产品 9	*	-	-	-	601.77	*	*%	601.77	*	*%
10	产品 10	*	-	-	-	172.57	*	*%	172.57	*	*%
11	产品 11	*	212.39	*	*%	212.39	*	*%	212.39	*	*%

由上表，报告期各期，公司对徐工销售整机控制系统的前五大料号取并集，共 11 种，除序号 7 料号产品的毛利率逐年呈现增长状态，其余料号毛利率整体较为稳定；序号 7 料号产品的毛利率从 2022 年的*%增长至 2024 年的*%，增长明显，主要系公司工艺升级及降本所致。

6) 柳工

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	484.06	*	*%	486.73	*	*%	-	-	-
2	产品 2	*	52.99	*	*%	52.99	*	*%	52.99	*	*%
3	产品 3	*	754.58	*	*%	-	-	-	-	-	-
4	产品 4	*	151.04	*	*%	-	-	-	-	-	-
5	产品 5	*	252.21	*	*%	252.21	*	*%	-	-	-
6	产品 6	*	-	-	-	518.30	*	*%	664.51	*	*%
7	产品 7	*	710.34	*	*%	710.34	*	*%	710.34	*	*%
8	产品 8	*	111.23	*	*%	124.76	*	*%	128.75	*	*%
9	产品 9	*	147.91	*	*%	164.31	*	*%	247.91	*	*%
10	产品 10	*	-	-	-	216.10	*	*%	271.00	*	*%
11	产品 11	*	349.74	*	*%	367.86	*	*%	696.11	*	*%
12	产品 12	*	-	-	-	-	-	-	740.95	*	*%

由上表，报告期各期，公司对柳工销售整机控制系统的前五大料号取并集，共 12 种，其中序号 7 料号产品的毛利率逐年呈现上升趋势，主要系公司工艺升级及与供应商协商降本所致；此外，序号 6、9、10 料号产品 2023 年毛利率相较 2022 年下降明显，主要系柳工与公司协商降低销售单价所致。

7) 比亚迪

单位：元/个

项目			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
序号	名称	料号	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率	单位价格	单位成本	毛利率
1	产品 1	*	3,550.00	*	*%	-	-	-	-	-	-
2	产品 2	*	117.89	*	*%	116.58	*	*%	-	-	-
3	产品 3	*	3,434.00	*	*%	-	-	-	-	-	-
4	产品 4	*	150.00	*	*%	150.00	*	*%	150.00	*	*%
5	产品 5	*	3,380.00	*	*%	-	-	-	-	-	-
6	产品 6	*	47.59	*	*%	73.01	*	*%	-	-	-
7	产品 7	*	-	-	-	143.52	*	*%	-	-	-
8	产品 8	*	198.28	*	*%	198.28	*	*%	198.28	*	*%
9	产品 9	*	-	-	-	-	-	-	155.39	*	*%
10	产品 10	*	-	-	-	-	-	-	860.21	*	*%
11	产品 11	*	-	-	-	-	-	-	146.02	*	*%
12	产品 12	*	-	-	-	-	-	-	263.72	*	*%

比亚迪系公司近年来重点开拓的主要客户，由上表，报告期各期，公司对比亚迪销售的整机控制系统的前五大料号取并集，共 12 种，且各年度主要料号变动较多，其中序号 2 及 6 料号产品的毛利率整体较低，该两类产品是配套销售，配套整体毛利率为正，同时毛利率偏低亦受到与比亚迪协商定价较低等因素影响；此外，序号 8 料号产品的毛利率则呈现逐年提升趋势，从*%提升至*%，同样系工艺升级，同时公司与上游供应商协商降低采购价格，线路板降本所致。

综上所述，报告期内，公司对主要客户所销售的主要料号的单价、单位成本及毛利率横向对比方面整体较为平稳，部分料号存在

一定波动，主要系受到各个具体料号的市场竞争环境、市场开拓策略、销售议价结果等因素综合影响。

同时，由上各表，报告期各期，公司对主要客户所销售的主要料号产品中存在个别负毛利率的情形，一方面系基于市场竞争等因素考量，公司为占领市场，在客户未来其他相关或衍生车型产品订单的竞争中谋求先发优势，与客户协商议价时，销售价格有所降低；另一方面系公司与客户确定产品方案后，部分原材料供应不稳定，由此公司采用成本更高的方案进行生产，导致实际毛利率水平低于预计毛利率水平，具备合理性。未来，公司将不断改进生产工艺及设计方案，降低生产成本以提升毛利率水平，同时考虑到先发优势等因素影响，在切入客户市场后，公司对下游客户未来其他相关衍生车型产品的订单竞争中将具备一定优势；此外，因产品配套兼容及下游客户的采购惯性等因素影响，公司对客户销售电机控制器的行为，亦将一定程度上带动整机控制系统等产品的配套销售。综上，以上各因素对公司毛利率均将产生正向作用，且在以上主要料号中，存在负毛利率料号的情形整体较少，不会对公司的正常生产经营造成重大不利影响。

4、部分产品中零部件销售毛利率高于成套产品销售毛利率的原因及合理性

公司一般在客户新车型开发阶段参与设计，提供电气控制系统整体解决方案，具体主要包括电机驱动控制系统、整机控制系统和车联网产品及应用，客户可以同时选择，也可以选择其中的一类或两类。由于各类产品组成的部件较多，以针对一个车型且包含类别的核心部件为统计口径，将同一车型的相关部件归为一个成套系统。部分客户根据其自身生产模式、排产计划、采购策略对一套系统产品的不同部件分不同批次和时间进行采购，公司已完成销售的部分部件在报告期期末尚未组成成套系统，此种部件被划分为零部件。公司还对外销售可以适配多种车型相对标准的零部件，例如传感器、电源连接器、线束等产品，此种部件也被划分为零部件。

报告期各期，电机驱动控制系统的零部件主要为电机控制器；整机控制系统的零部件主要产品为 DC/电源连接器和线束等，分产品类别成套及零部件销售收入及毛利率情况如下：

（1）电机驱动控制系统

单位：万元

2024 年度				
产品类别	销售分类	收入金额	占比	毛利率
电机驱动控制系统	成套	27,908.74	99.63%	23.01%
	零部件	103.37	0.37%	46.96%
2023 年度				
产品类别	销售分类	收入金额	占比	毛利率
电机驱动控制系统	成套	27,135.20	99.28%	24.11%
	零部件	197.99	0.72%	42.22%
2022 年度				
产品类别	销售分类	收入金额	占比	毛利率
电机驱动控制系统	成套	24,750.85	99.22%	27.79%
	零部件	195.38	0.78%	39.30%

报告期各期，公司销售的电机驱动控制系统成套产品的毛利率低于单卖电机控制器的毛利率，主要原因是公司的成套产品主要面向车辆的前装市场，主要客户是主机厂，基于新车型定制开发，具有批量大、采购排产预测性强、后续车型持续不断更新的特点，

并经过主机厂前期询价比价过程，因此产品定价较为优惠，毛利率也略低；单件电机控制器主要面向售后市场，公司针对某些已售车型，将经烧录特定软件的电机控制器等销售给售后维修服务机构，单件产品具有采购数量较少、多品种多规格型号、偶发性的特点，因此产品定价略高，毛利率也较高。

（2）整机控制系统

单位：万元

2024 年度				
产品类别	销售分类	收入金额	占比	毛利率
整机控制系统	成套	5,724.28	57.33%	50.18%
	零部件	4,260.26	42.67%	44.90%
2023 年度				
产品类别	销售分类	收入金额	占比	毛利率
整机控制系统	成套	5,444.04	60.36%	45.20%
	零部件	3,575.17	39.64%	41.08%
2022 年度				
产品类别	销售分类	收入金额	占比	毛利率
整机控制系统	成套	5,302.93	67.18%	45.31%
	零部件	2,591.12	32.82%	34.46%

报告期内，公司整机控制系统零部件销售毛利率低于成套产品，主要系该类产品下销售的零部件主要为电源连接器、线束等电子元器件或结构部件，该类零部件结构及功能相对较为简单，毛利率较低。

（三）结合主要产品售价、成本变动、下游需求变动、议价能力、合同约定、原材料价格传导机制等说明发行人毛利率逐年下降的原因，是否存在持续下滑的风险并视情况进行风险揭示

1、结合产品售价、成本变动等因素分析毛利率下滑的原因

报告期各期，公司主营业务收入占比在 99%以上，主营业务突出且主要由电机驱动控制系统及整机控制系统两大类产品构成，该两类产品的收入合计占主营业务收入的比例在 95%以上，是公司收入、利润的主要贡献来源；同时，报告期各期，公司综合毛利率分别为 31.84%、30.06%及 29.81%，公司的营收规模虽保持增长态势，但毛利率呈现

略微下滑趋势；

报告期各期，电机驱动控制系统产品的成套毛利率分别为 27.79%、24.11%及 23.01%，其中 2023 相较 2022 年毛利率有所降低，主要系当期产品核心原材料电机控制器采购单价增长，同时亦受到产品结构等因素影响，单位成本上升对毛利率的影响为-23.79%，由此导致毛利率整体下降；2024 年，公司加强自制 ACM 电机控制器为核心零部件相关产品的生产销售，该等产品的单位成本及平均单价较外购电机控制器为核心零部件相关产品均有所下降，同时在以外购电机控制器为核心零部件的相关产品销售中，因受到产品结构变化影响，2024 年度毛利率亦略有下降，由此综合导致 2024 年毛利率有所下滑。

报告期各期，公司整机控制系统产品的成套毛利率分别为 45.31%、45.20%及 50.18%，其中 2023 年毛利率较 2022 年相对较为稳定；2024 年毛利率上升明显，主要系产品结构发生变化，该期公司对部分仪表产品进行升级换代，增加蓝牙、刷卡等功能，单价有所增长，同时本期公司自研智能视觉防撞预警系统逐步放量，该类产品单价较高，由此综合导致单价对毛利率的影响为 5.25%。

同时，报告期内，公司客户收入集中度较高，前五大客户合计收入占比分别为 87.05%、87.71%和 82.02%，结合公司产品结构特点，拆分报告期各期前五大客户（取并集）的销售构成，将产品类型按照电机驱动控制系统、整机控制系统两大类为主，对毛利率下降的相关情况进行进一步分析，具体如下：

（1）杭叉集团

单位：万元、个、元/个

杭叉集团	2024 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	12,889.27	33.78%	30,542.00	4,220.18	*	*	*%
其中：自制产品	3,164.44	8.29%	17,915.00	1,766.36	*	*	*%
外购产品	9,724.83	25.49%	12,627.00	7,701.62	*	*	*%
整机控制系统	3,130.27	8.20%	199,719.00	156.73	*	*	*%
车联网产品及应用	31.35	0.08%	1,160.00	270.23	*	*	*%
合计	16,050.89	42.07%	231,421.00	693.58	*	*	*%
杭叉集团	2023 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	12,415.07	32.99%	26,444.00	4,694.85	*	*	*%

其中：自制产品	1,029.68	2.74%	9,958.00	1,034.03	*	*	*%
外购产品	11,385.38	30.26%	16,486.00	6,906.09	*	*	*%
整机控制系统	3,354.18	8.91%	229,361.06	146.24	*	*	*%
车联网产品及应用	1,013.06	2.69%	21,831.00	464.05	*	*	*%
合计	16,782.31	44.60%	277,636.06	604.47	*	*	*%
杭叉集团	2022 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	13,597.41	40.45%	34,183.00	3,977.83	*	*	*%
其中：自制产品	2,330.95	6.93%	14,148.00	1,647.55	*	*	*%
外购产品	11,266.46	33.51%	20,035.00	5,623.39	*	*	*%
整机控制系统	3,728.65	11.09%	225,017.00	165.71	*	*	*%
车联网产品及应用	421.28	1.25%	15,123.00	278.57	*	*	*%
合计	17,747.34	52.79%	274,323.00	646.95	*	*	*%

由上表，报告期各期，公司对杭叉集团的销售规模分别为 17,747.34 万元、16,782.31 万元及 16,050.89 万元，毛利规模分别为*万元、*万元及*万元，其中整机控制系统销售规模相对稳定，历年销售规模均维持在 3,000.00 万元以上，同时整机控制系统产品的毛利率整体维持在较高水平，毛利率及销售规模稍有波动主要系受到整机产品下游需求变化影响。

电机驱动控制系统的销售规模 2023 年相较 2022 年有所下滑，主要系受到杭叉集团车型升级换代，需求波动影响，2023 年度开始，公司依据杭叉集团车型换代需求，逐步生产销售自制永磁车型相关电机控制器产品，且该年度该类新产品尚处于爬坡阶段，下游客户的需求尚未释放，故由此造成销售规模下滑，同时公司预估永磁车型未来市场空间较大，在与杭叉集团议价过程中销售单价有所降低，由此导致毛利率有所下滑；2024 年相较 2023 年，公司对杭叉集团销售电机驱动控制系统产品收入略有上升，但毛利整体下滑，主要系以自制 ACM 电机控制器为核心零部件相关产品的毛利率下滑所致，公司基于供应链安全及自制产品成本价格优势等因素，加强了以自制 ACM 电机控制器为核心零部件相关产品的研发销售，积极抢占自制电机控制器市场份额，构建品牌壁垒，对杭叉集团自制永磁类控制器产品的销量在 2024 年度明显提升，同时公司在以自制 ACM 电机控制器为核心零部件相关产品成本端优势的基础上，结合市场同类产品的竞争情况，适当采用低价策略获取订单，也由此导致以自制 ACM 电机控制器为核心零部

件相关产品的毛利率偏低，如*及*两型号产品 2024 年的毛利率分别为*%及*%，两者毛利率偏低主要系该类产品公司预计未来需求量较大，对产品协商议价时给予一定的价格优惠。

(2) 安徽合力

单位：万元、个、元/个

安徽合力	2024 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	5,461.35	14.31%	16,812.00	3,248.48	*	*	*%
其中：自制产品	853.06	2.24%	9,343.00	913.05	*	*	*%
外购产品	4,608.29	12.08%	7,469.00	6,169.89	*	*	*%
整机控制系统	1,989.97	5.22%	348,191.00	57.15	*	*	*%
车联网产品及应用	-	-	-	-	-	-	-
合计	7,451.32	19.53%	365,003.00	204.14	*	*	*%
安徽合力	2023 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	4,772.53	12.68%	10,606.00	4,499.84	*	*	*%
其中：自制产品	708.79	1.88%	4,497.00	1,576.14	*	*	*%
外购产品	4,063.74	10.80%	6,109.00	6,652.05	*	*	*%
整机控制系统	1,739.93	4.62%	230,683.00	75.43	*	*	*%
车联网产品及应用	59.25	0.16%	2,230.00	265.70	*	*	*%
合计	6,571.71	17.46%	243,519.00	269.86	*	*	*%
安徽合力	2022 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	4,621.56	13.75%	36,969.00	1,250.12	*	*	*%
其中：自制产品	1,052.32	3.13%	31,981.00	329.05	*	*	*%
外购产品	3,569.24	10.62%	4,988.00	7,155.66	*	*	*%
整机控制系统	1,302.70	3.87%	208,675.80	62.43	*	*	*%
车联网产品及应用	2.22	0.01%	43.00	515.24	*	*	*%
合计	5,926.48	17.63%	245,687.80	241.22	*	*	*%

由上表，报告期各期，公司对安徽合力的销售规模分别为 5,926.48 万元、6,571.71 万元及 7,451.32 万元，整体呈现增长态势，主要是由电机驱动控制系统及整机控制系统产品的销售所构成，公司整机控制系统产品得益于下游新能源工业车辆市场的不断发展，

下游需求旺盛，同时公司具备整机控制系统软硬件一体化生产能力，故其对安徽合力的销售规模及毛利率整体不断提升；

报告期各期，公司针对电机驱动控制系统的销售规模分别为 4,621.56 万元、4,772.53 万元及 5,461.35 万元，毛利规模分别为*万元、*万元及*万元，在收入规模增长的情况下，毛利规模呈现反向变动趋势，主要系毛利率持续下滑导致，如*、*等以自制 ACM 电机控制器为核心零部件的型号产品，其报告期内的毛利率分别为*%、*%、*%及*%、*%、*%，毛利率持续较低系公司为抢占市场，夺得产品的先发优势，以上产品在竞标报价时，公司考虑安徽合力将配套采购公司仪表及其他整机控制等产品，配套整体采购毛利将有所提升，故竞争报价的控制器售价有所降低；同时，以外购电机控制器为核心零部件相关产品的毛利率亦有所下滑，如*、*等型号产品，其毛利率在报告期内较低主要系飒派集团双控控制器产品交期不稳定，公司为满足订单的及时交付，改变生产方案，转为双单控控制器生产，由此导致生产成本较高；除此之外，其他型号产品毛利率偏低系受到市场竞争环境，协商议价偏低、产品结构变化等因素影响。

（3）诺力股份

单位：万元、个、元/个

诺力股份	2024 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	2,501.65	6.56%	30,071.00	831.91	*	*	*%
其中：自制产品	487.42	1.28%	21,832.00	223.26	*	*	*%
外购产品	2,014.23	5.28%	8,239.00	2,444.75	*	*	*%
整机控制系统	950.77	2.49%	2,956,522.00	3.22	*	*	*%
车联网产品及应用	1.78	0.00%	30.00	594.69	*	*	*%
合计	3,454.21	9.05%	2,986,623.00	11.57	*	*	*%
诺力股份	2023 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	4,576.20	12.16%	37,658.00	1,215.20	*	*	*%
其中：自制产品	880.86	2.34%	21,580.00	408.19	*	*	*%
外购产品	3,695.34	9.82%	16,078.00	2,298.38	*	*	*%
整机控制系统	1,294.34	3.44%	5,500,340.00	2.35	*	*	*%
车联网产品及应用	73.18	0.19%	4,190.00	174.65	*	*	*%
合计	5,943.72	15.80%	5,542,188.00	10.72	*	*	*%

诺力股份	2022 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统:	3,102.28	9.23%	32,626.00	950.86	*	*	*%
其中: 自制产品	1,134.10	3.37%	21,973.00	516.13	*	*	*%
外购产品	1,968.18	5.85%	10,653.00	1,847.53	*	*	*%
整机控制系统	818.19	2.43%	4,504,452.52	1.82	*	*	*%
车联网产品及应用	157.43	0.47%	6,406.00	245.76	*	*	*%
合计	4,077.91	12.13%	4,543,484.52	8.98	*	*	*%

由上表，报告期各期，公司对诺力股份的销售规模分别为 4,077.91 万元、5,943.72 万元及 3,454.21 万元，毛利规模分别为*万元、*万元及*万元，整体均呈现先增长再下降的趋势，2023 年相较 2022 年度销售规模提升明显，其中整机控制系统得益于下游新能源工业车辆市场的不断发展，下游需求有所提升，诺力股份增加对仪表及传感器类产品的采购所致，电机驱动控制系统方面，诺力股份 2023 年度对公司 III 类控制器产品具有较高需求，采购规模整体较大，从 2024 年度开始，公司市场竞争加剧，诺力股份对公司整机控制系统及电机驱动控制系统相关产品的采购规模均有所减少，同时因市场竞争关系，诺力股份提出针对部分商品与公司重新议价，由此导致销售规模及毛利规模在 2024 年度呈现明显下滑。

销售毛利率方面，整机控制系统整体呈现上升趋势，电动驱动控制系统则呈现相反变动，其中以自制电机控制器为核心零部件相关产品的毛利率保持较低状态，报告期各期整体毛利率分别为*%、*%及*%，主要系公司预计自制电机控制器为核心零部件相关产品未来需求较为旺盛，为抢占市场，公司适当降价争取业务机会，同时对于部分存量产品，根据诺力股份要求下调报价所致。此外，以外购电机控制器为核心零部件的相关产品毛利率同样呈现整体下降趋势，报告期各期整体毛利率分别为*%、*%及*%，如*、*等型号产品，其 2023 年及 2024 年毛利率分别为*%、*%及*%、*%，有所下降系市场竞争因素影响，在与客户价格协商中均存在一定程度的价格优惠所致。

(4) 龙工

单位：万元、个、元/个

龙工	2024 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	1,587.06	4.16%	4,901.00	3,238.25	*	*	*%
其中：自制产品	586.35	1.54%	3,779.00	1,551.61	*	*	*%
外购产品	1,000.71	2.62%	1,122.00	8,918.99	*	*	*%
整机控制系统	625.04	1.64%	25,254.00	247.50	*	*	*%
车联网产品及应用	-	-	-	-	-	-	-
合计	2,212.11	5.80%	30,155.00	733.58	*	*	*%
龙工	2023 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	1,974.93	5.25%	4,484.00	4,404.39	*	*	*%
其中：自制产品	952.85	2.53%	3,118.00	3,055.96	*	*	*%
外购产品	1,022.08	2.72%	1,366.00	7,482.29	*	*	*%
整机控制系统	481.56	1.28%	17,861.40	269.61	*	*	*%
车联网产品及应用	0.03	0.00%	1.00	285.84	*	*	*%
合计	2,456.52	6.53%	22,346.40	1,099.29	*	*	*%
龙工	2022 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	507.18	1.51%	761.00	6,664.62	*	*	*%
其中：自制产品	11.11	0.03%	34.00	3,268.75	*	*	*%
外购产品	496.06	1.48%	727.00	6,823.44	*	*	*%
整机控制系统	121.05	0.36%	4,969.00	243.62	*	*	*%
车联网产品及应用	-	-	-	-	-	-	-
合计	628.23	1.87%	5,730.00	1,096.39	*	*	*%

由上表，报告期各期，公司对龙工的销售主要由电机驱动控制系统及整机控制系统构成，其中销售规模分别为 628.23 万元、2,456.52 万元及 2,212.11 万元，毛利规模分别为*万元、*万元及*万元，整体呈现增长态势；其中整机控制系统的毛利率较高，基本维持在*%左右，同时销售规模分别为 121.05 万元、481.56 万元及 625.04 万元，持续增长主要系龙工对仪表，传感器等产品的需求较多所致。

电机驱动控制系统方面，呈现收入先增长后降低状态，2023 年度公司对龙工销售

的主力型号为*，其销售金额为 793.41 万元，后该型号需求变化，销售金额减少，2024 年度向龙工主力销售的主要型号变为*、*，且该两个型号为配套龙工车型升级改造的产品，下游需求尚未释放，由此影响销售规模在 2024 年度有所下滑，同时该两个型号产品的毛利率较低，2024 年毛利率分别为*%及*%，主要系该类产品是为龙工“油改电”车型研制开发，“油改电”车型为龙工未来重点规划车型，公司为切入拓展该类产品市场，在前期协商定价阶段给予较好的价格优惠，由此导致毛利率较低或者短期内造成负毛利的情形，未来公司将持续投入该类产品的开发及生产，凭借降本设计及工艺升级，力争逐步提升毛利率水平。

（5）比亚迪

单位：万元、个、元/个

比亚迪	2024 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	1,291.51	3.38%	2,054.00	6,287.77	*	*	*%
其中：自制产品	10.19	0.03%	51.00	1,998.89	*	*	*%
外购产品	1,281.31	3.36%	2,003.00	6,396.97	*	*	*%
整机控制系统	797.72	2.09%	22,831.00	349.40	*	*	*%
车联网产品及应用	-	-	-	-	-	-	-
合计	2,089.22	5.48%	24,885.00	839.55	*	*	*%
比亚迪	2023 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	31.94	0.08%	72.00	4,436.34	*	*	*%
其中：自制产品	1.26	0.00%	7.00	1,794.11	*	*	*%
外购产品	30.69	0.08%	65.00	4,720.89	*	*	*%
整机控制系统	114.77	0.30%	9,118.00	125.87	*	*	*%
车联网产品及应用	-	-	-	-	-	-	-
合计	146.71	0.39%	9,190.00	159.64	*	*	*%
比亚迪	2022 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	3.40	0.01%	25.00	1,359.20	*	*	*%
整机控制系统	153.64	0.46%	10,792.00	142.36	*	*	*%
车联网产品及应用	-	-	-	-	-	-	-
合计	157.04	0.47%	10,817.00	145.18	*	*	*%

注：2022 年公司对比亚迪所销售的电机驱动控制系统整体金额较低，故不再区分自制及外购类

型区分列示。

由上表，2022 年度及 2023 年度，公司对比亚迪的销售规模整体较低，随着双方合作的逐步深入，合作关系逐步稳固，在 2024 年度公司成功取得电机驱动控制系统订单突破，并以此为契机进一步取得客户信任，拓展了整机控制系统中智能防碰撞系统产品，由此带动报告期最后一年对其收入规模及毛利规模的提升。

销售毛利率方面，公司为取得电机驱动系统产品订单，适当降低了对比亚迪的销售价格，由此导致电机驱动控制器系统相关产品的毛利率相对较低；整机控制系统的毛利率虽整体呈现下滑状态但整体维持在*%以上水平。

(6) 徐工

单位：万元、个、元/个

徐工	2024 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	532.20	1.39%	1,831.00	2,906.64	*	*	*%
其中：自制产品	492.08	1.29%	1,771.00	2,778.56	*	*	*%
外购产品	40.12	0.11%	60.00	6,687.04	*	*	*%
整机控制系统	316.73	0.83%	17,431.00	181.70	*	*	*%
车联网产品及应用	0.16	0.00%	2.00	776.73	*	*	*%
合计	849.09	2.23%	19,264.00	440.76	*	*	*%
徐工	2023 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	887.40	2.36%	2,106.00	4,213.66	*	*	*%
其中：自制产品	678.15	1.80%	1,851.00	3,663.71	*	*	*%
外购产品	209.24	0.56%	255.00	8,205.65	*	*	*%
整机控制系统	315.62	0.84%	15,768.00	200.17	*	*	*%
车联网产品及应用	0.01	0.00%	1.00	148.67	*	*	*%
合计	1,203.03	3.20%	17,875.00	673.03	*	*	*%
徐工	2022 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	474.08	1.41%	845.00	5,610.38	*	*	*%
其中：自制产品	310.17	0.92%	672.00	4,615.63	*	*	*%
外购产品	163.91	0.49%	173.00	9,474.37	*	*	*%

整机控制系统	142.56	0.42%	6,597.00	216.10	*	*	*%
车联网产品及应用	-	-	-	-	-	-	-
合计	616.64	1.83%	7,442.00	828.59	*	*	*%

公司对徐工销售毛利率整体呈现上升态势，不为影响公司毛利率持续下滑的主要客户，故不再对其型号产品展开举例分析。

由上表，报告期内，公司对徐工销售规模、毛利规模及毛利率整体呈现上升态势，其中 2024 年度公司整体销售毛利率提升明显，主要系公司降本效果初步显现，由此导致毛利率在 2024 年提升明显。

(7) 柳工

单位：万元、个、元/个

柳工	2024 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	1,526.41	4.00%	4,319.00	3,534.16	*	*	*%
其中：自制产品	1,294.37	3.39%	4,029.00	3,212.64	*	*	*%
外购产品	232.03	0.61%	290.00	8,001.07	*	*	*%
整机控制系统	530.03	1.39%	40,919.00	129.53	*	*	*%
车联网产品及应用	23.25	0.06%	1,276.00	182.18	*	*	*%
合计	2,079.68	5.45%	46,514.00	447.11	*	*	*%
柳工	2023 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	655.63	1.74%	1,484.00	4,417.98	*	*	*%
其中：自制产品	464.84	1.24%	1,251.00	3,715.72	*	*	*%
外购产品	190.79	0.51%	233.00	8,188.45	*	*	*%
整机控制系统	251.48	0.67%	22,400.00	112.27	*	*	*%
车联网产品及应用	0.34	0.00%	20.00	171.29	*	*	*%
合计	907.45	2.41%	23,904.00	379.62	*	*	*%
柳工	2022 年度						
	收入	收入占比	数量	单价	单位成本	毛利	毛利率
电机驱动控制系统：	499.97	1.49%	866.00	5,773.38	*	*	*%
其中：自制产品	99.65	0.30%	268.00	3,718.26	*	*	*%
外购产品	400.32	1.19%	598.00	6,694.40	*	*	*%

整机控制系统	330.66	0.98%	23,972.00	137.94	*	*	*%
车联网产品及应用	0.09	0.00%	1.00	900.00	*	*	*%
合计	830.72	2.47%	24,839.00	334.44	*	*	*%

公司对柳工销售毛利率整体呈现上升态势，不为影响公司毛利率持续下滑的主要客户，故不再对其型号产品展开举例分析。

由上表，报告期各期，公司对柳工销售规模、毛利规模及毛利率整体均呈现上升趋势；其中 2024 年度对柳工销售规模提升明显，主要系近年来公司对其销售的以自制 ACM 电机控制器为核心零部件相关产品销售规模逐步提升，同时主要新型号产品的功能等亦有所提升，在持续推进相关产品升级换代的同时，公司通过提升工艺设计并与上游供应商积极协商降低采购价格等方式降低生产成本，由此综合导致毛利规模在 2024 年度提升迅速。

2、结合下游需求变动、议价能力等因素分析毛利率下滑的原因

针对下游需求的相关内容，具体参见本回复之“问题 2. 创新特征与市场地位体现”之“二、市场地位及市场空间”，公司业务发展具有成长性，下游市场空间充足，下游需求变化不为公司毛利率整体呈现下滑趋势的主要因素。

针对议价能力的相关内容，具体参见本回复之“问题 1. 关联交易公允性及大客户依赖”之“二、关联交易价格公允性”之“（一）...结合合作背景、时间、定价策略、产品结构、议价能力等因素说明杭叉集团销售整体毛利率高于其他客户的原因及合理性”之“2、公司的定价策略及在主要客户的议价能力”之相关回复，公司下游各个客户依据自身的经营策略采取不同的采购模式和供应商储备，进而形成各自的议价能力与策略，公司在与各个客户议价时，围绕每个新品料号结合市场竞争环境、促销策略、公司自身规划等因素具体展开，由此影响具体料号的毛利率情况，但公司对于不同客户采用的报价逻辑一致，不存在差异。

3、结合合同约定、原材料价格传导机制等因素分析毛利率下滑的原因

报告期各期，公司与主要下游客户签订的核心合同条款如下：

客户	条款内容		
	验收条款	质保条款	价格调整条款
杭叉集团	甲方接到乙方的货物验收合格后,方可结算	乙方向甲方提供产品的三包期为随甲方整机出厂 12 个月,对于外销叉车所配产品三包期应延长至 24 个月(2022);乙方向甲方提供产品的三包期为随甲方整机出厂 12 个月,对于外销叉车所配产品三包期应延长至 24 个月(乙方提供产品中若有零件不能达 24 个月三包期的可单独列出清单),对国内客户存在招标或大订单需要延长三包期的情况,双方协商三包期可以延长至 24 个月,对双方单独约定的产品三包期限超过此合同的,以单独约定的三包协议为准(2023-2024)	产品的价格按双方协定的购销合同价格执行;如遇成本变化,一方需调整价格,须向另一方书面提出调整价格的理由和要求,经双方协商确定,方可执行新价
安徽合力	按照甲方提供的图纸或者其他质量标准进行验收,货物到达甲方指定地点,在合理期限内由双方共同对产品的外观、型号、数量进行验收	按双方签订的《质量协议》执行,若未签订《质量协议》,则按甲方质量部要求为准(安徽合力母公司);按双方签订的《质量协议》执行,若未签订《质量协议》,则按甲方整机产品出厂 1 年或工作 2000 小时,以先到期者为准,为限作为乙方供应产品的质保期(电动叉车分公司);按双方签订的《质量协议》执行,若未签订《质量协议》,则按甲方整机产品出厂 1.5 年/2 年或工作 2000/4000 小时,以先到期者为准,为限作为乙方供应产品的质保期(牵引车分公司);质量保证期限为产品自乙方出厂之日起一年(配件分公司)	本协议价格为签订时结算价格,如发生市场价格浮动或重新约定价格等原因造成价格变动,则按照甲方确认后的价格通知执行
诺力智能	需方给予供方结算的必须是经需方检验合格入库的产品;虽已到货但未经需方检验入库的均不予结算	质量标准以双方签订的《质量保证协议书》为准,产品质量保证期为供方发货之日起 24 个月	合同履行期间,如果市场材料价格提升幅度大于 8%的,经供方申请、需方书面确认后方可调整产品价格,且调整后价格应该在需方书面确认接受一个月之后开始实行,如果市场材料价格下降的,供方必须在当月做出相应下调,下调幅度等同市场上需方认可的下调幅度
龙工	乙方产品的验收方式为常规检验、抽样检验、全面检验、理计重量、实际过磅等	乙方提供产品的质量保证期为甲方整机产品销售之日起 12 个月或 2000 小时,以先到为准,乙方产品质保期低于国家、行业标准规定的产品质保期,则遵照国家、行业标准执行(2022);乙方提供产品的质量保证期为甲方整机产品销售之日起 24 个月或甲方整机	合同有效期内,因原材料价格明显波动时,双方可以 N-1(月度或季度)均价为周期核定 N(月度或季度)的结算价格,但提出调整核定价格的一方应提供相

客户	条款内容		
	验收条款	质保条款	价格调整条款
		工作满 4000 小时,以先到为准,以上线束、仪表、加速踏板、除 ACM 和 BM 系列外的控制器保修期限对应为甲方整机交付用户后 16 个月或者 3000 小时,以先到为准,乙方产品质保期低于国家、行业标准规定的产品质保期,则应遵照国家、行业标准执行(2023-2024)	关依据及申请
徐工	由徐工各分子公司验收,此阶段验收仅视为对产品的外观、型号、数量的验收	乙方与甲方、徐工各相关分子公司签订技术协议、质量保证协议、质量指标协议、服务协议等相关协议的,按相关协议执行;无相关协议的,应符合现行、有效及最新的国家标准、行业标准,以最高标准执行	协议产品附表所列价格为协议签订之日的产品采购执行价格,双方可以根据市场行情对产品价格进行调整,具体价格以双方达成一致意见为准
柳工	卖方合格入库买方仓库的产品,资产所有权归属买方	如买卖双方无特殊协商约定,卖方的三包服务期限与买方的整机三包服务期限保持一致。如双方有特殊协商约定如下,产品三包期限从卖方产品出厂后 18/24 个月,或整机工作 2000/3000 个小时,实际执行中,以先满足以上条件的为准	如价格有调整,以双方最终协定的价格为准
比亚迪	供方所供应的产品经过需方检验合格的,需方需以《采购订单》所确定的单价作为结算(2022-2023);双方实际执行系寄售模式,比亚迪公司按照实际领用情况向嘉晨智能公司结算(2024)	供方将产品交付需方后至最终用户验收合格前,供方亦负有质量保证义务,并须承担相应品质保证责任	当制造成本有显著变动,超过需方或供方的任何一方承受程度并影响到采购通则项下的产品采购业务,而导致需方或供方希望修订采购单价时,希望修订的一方应以书面形式通知对方,并经协商一致后双方书面确定修订后的采购单价,以作为单价修订及实施日期的条件;随供方制造水平、管理水平、工艺水平的不断提高或完善,需方保留定期对产品或服务实施降价的权利,并经双方同意后就价格变动另行签署协议确定

由上表,当原材料采购价格变动较大时,公司可以依据合同内容与下游客户进行相互协商,调整销售价格,存在将原材料波动向下游传导的可能;此外结合公司定价模式,

具体参见“问题 1. 关联交易公允性及大客户依赖”之“二、关联交易价格公允性”之“（一）...结合合作背景、时间、定价策略、产品结构、议价能力等因素说明杭叉集团销售整体毛利率高于其他客户的原因及合理性”之“2、公司的定价策略及在主要客户的议价能力”之相关回复，公司所处行业定制化程度较高，进而导致公司主要产品迭代较快，产品型号众多、对不同客户几乎不存在销售相同产品的情况，也形成了公司就不同产品与不同客户定价频次较多的情况，因此在老车型的迭代及新车型产品开发过程中，公司可以按照“预计生产成本+一定合理利润”预计的产品底价与客户进行协商议价，因此原材料的价格波动存在向下游传导的可能性。

综上所述，报告期各期，公司毛利率等情况变化，主要系受到下游竞争环境及市场需求、产品销售策略及市场开拓等因素影响，具备合理性；针对未来业绩增长合理性，基于以自制 ACM 电机控制器为核心零部件相关产品相较竞品关键性能具备一定的竞争优势，随着电机驱动控制系统的核心零部件电机控制器自产程度及占比逐步提高，公司经营策略重点将在稳固拓展市场份额的同时，通过产品工艺升级、降本提效等方式不断提升自制电机控制器等产品的盈利能力，未来业绩增长具备合理性、稳定性及可持续性，同时针对目前公司毛利率下滑的情形，公司已经在《招股说明书》之“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露了毛利率持续下滑的风险，具体内容如下：“报告期各期，公司综合毛利率分别为 31.84%、30.06%及 29.81%，整体呈现下降趋势，虽报告期内公司业务模式及盈利能力均较为稳定，但因竞争环境及开拓市场等因素考量，公司目前以自制 ACM 电机控制器等为核心零部件相关产品的毛利率相对偏低，若未来公司在短期内无法通过有效方式提升自制电机控制器产品的毛利率，随着其销售规模的逐步提升，可能导致公司毛利率有所下滑，此外若未来市场需求、竞争环境、行业政策及生产材料等因素发生其他重大不利变化，亦可能导致公司毛利率存在下滑风险”。

二、研发费用核算准确性

（一）研发人员自行填报工时的原因，是否能够准确统计各研发项目研发人员的工时情况，相关研发项目负责人审批的依据

2024 年 3 月底之前，公司研发工时填报方式为：各研发项目成员研发工时由各项目负责人根据研发项目组成员在当月的实际研发工作情况，以及一般经验下标准完成时间为参考进行分配。各项目负责人分配后填列《研发工时记录表》，并经研发项目组成员确认无异议后，由各研发项目负责人签字定稿，随后交付财务部门。财务部根据《研

发工时记录表》将研发人员的工资分配至对应的研发项目并入账，财务经理对入账准确性进行复核审批，以此完成有效控制。

为使得工时记录更加准确，2024 年 4 月之后，公司修改了工时填报政策。由各研发人员根据自身参与的项目情况，每周在 OA 系统中进行工时填列；项目负责人每周对团队成员所填写的工时进行审批，以保证工时填写的准确性；审批过程中，如研发项目负责人发现异常工时，会及时告知相关人员进行修正，退回 OA 填写流程，并要求相关人员重新在 OA 系统中进行工时填列；财务部门可直接获取 OA 系统中每周的工时统计情况，财务部门相关人员会与打卡系统中人力部门提供的工时情况进行二次对比复核，如发现研发工时填列情况与人力提供工时情况不符的情形，将退回 OA 填写流程，并要求相关人员重新在 OA 系统中进行工时填列。

综上，公司为使得工时记录更加准确，故改为由研发人员根据自身工作情况每周进行工时填报，项目负责人根据项目组成员实际参与情况对其工时的填列情况进行复核审批，财务部门每周根据人力提供的打卡记录进行二次复核，确保各研发项目研发人员的工时情况准确。

（二）研发人员实际参与多个研发项目情况，其薪酬归集至不同研发项目的分配标准

报告期内，存在研发人员实际参与多个研发项目的情况，具体情况如下：

年度	研发人员总人数	参与多个研发项目人数	占比
2022 年度	88	18	20.45%
2023 年度	106	12	11.32%
2024 年度	108	45	41.67%

注：平均人数为按月平均人数四舍五入后数据；在一个自然年度内参与过 2 个及以上项目的研发人员人数。

随着公司研发规模的不断扩大，为提高研发人员利用率，公司安排部分研发人员参与了多个研发项目。

公司根据前述研发工时填报政策，财务人员根据经审批的研发工时记录将研发薪酬归集至不同研发项目。

（三）公司启动对接客户软硬件参数需求方案设计、验证等工作的依据，说明公司各研发部门与研发项目、应用情况的匹配关系

1、对接客户软硬件参数需求方案设计、验证等工作的依据

公司研发部门由研发一部及研发二部构成，其中研发一部位于上海，下辖电驱系统研发部、智能硬件研发部、软件平台研发部及公共资源研发部等四个主要研发部门，研发二部位于郑州，下辖应用技术部及产品开发部等两个研发部门。

其中，研发一部相关部门主要侧重基础技术、共性技术和平台型技术研究，根据行业发展趋势、下游行业技术方向、竞争对手产品布局情况等进行前瞻性研究，确保自身具备快速提供解决下游需求的技术储备。研发二部相关部门则主要侧重功能论证、性能测试、软件系统的二次开发、硬件评审验证测试及标准化工艺流程及硬件测试方案设计等方向。

根据研发内控制度的相关要求，研发一部一般结合未来技术发展方向、市场应用场景、产品功能需要以及竞品销售状况等因素综合考虑，编制研发项目立项书，明确研发立项依据、研发主要内容及目标、具体技术特点、研究方法技术路线等内容，并经研发项目负责人审批后方可实施。在日常生产经营过程中，研发部门或业务部门一般从外界，如客户处，及内部，如自身产品迭代需求等方向出发获取对软硬件产品设计需求、或其他验证等工作内容，并由需求部门针对上述具体研发需求提请研发 OA 系统审批，并经研发相关负责人及其他相关部门领导审批通过后，由研发人员结合研发项目所积累的技术成果，开展具体研发需求的相关工作，作为对接客户软硬件参数需求方案设计、验证等工作的依据。

2、各研发部门与研发项目、应用情况的匹配关系

以新品研发需求为例，研发部门与研发项目、研发需求、应用情况的匹配关系及整体研发流程如下：

（1）首先进端业务部门或研发部门结合自身业务需求、降本增效目的、新技术转移使用或客户竞品情况等因素，提请 OA 新品研发需求，公司组织评审审核，以判断是否响应该研发需求；

（2）审核通过后，研发一部结合在研发项目中完成的技术储备等核心技术，完成新品核心部件样品的研究开发；

(3) 之后相关样品转至研发二部产品开发部,其后续进一步负责核心部件的硬件评审、验证、测试等工作(即将核心部件与其他零部件进行组合及前期的硬件测试工作),同时研发二部应用技术部则负责新品硬件在整车运行中的功能收集、参数分析、软件开发及调试、产品制图布局等工作,经过以上步骤的前期制样及测试,最终形成符合研发需求的产品,视情况前往下游客户处进行功能论证、进一步测试及展示等工作;

(4) 之后如客户表达满意或者未明确表达研发需求消失等终止意见,流程将进入样品调试阶段,该阶段下,研发二部应用技术部将持续追踪客户需求,不断调试软件参数、整车功能,同时依据整车软硬件测试结果及客户需求,持续动态调整样品,经过上述阶段的调试工作,如客户对测试结果较为满意,双方对相关整车性能及指标参数不存在重大分歧,则视情况进入小批量试制阶段(该阶段主要为客户将搭载公司产品的工业车辆整车在其下游处进行推广测试);

(5) 在小批量试制阶段,一方面公司相关生产部门会根据产品开发部提供的初版 SOP(标准化工艺流程)和应用技术部下发的首版定版软件(即试制阶段最终与客户初步确定的版本)进行小批量生产,随后该等小批量产品发送至客户供其进一步推广测试。在该阶段,客户会进一步根据小批量试制阶段产品的测试结果对软件参数、运行逻辑及功能等提出调整需求,应用技术部相应进行进一步调试(测试及其顺利情况下也会出现不再调整软件或硬件的情形),产品开发部对硬件进行进一步的试装评审,测试验证;

(6) 小批量试制阶段完成后,产品工艺定型,软件定版,软硬件 SOP 定稿,公司的研发新品需求得到满足,即具备转入大规模生产的条件,后续将根据客户具体订单,由生产部门安排生产。

综上所述,各研发部门与研发需求、应用情况等具备匹配关系。

(四) 研发费用中的差旅费核算的具体内容及归集依据

公司研发活动中的差旅费核算的具体内容主要系研发人员为完成项目工作而必须进行的差旅活动相关费用,具体包括:1、研发项目前期调研发生的差旅费;2、研发实施中进行技术交流、培训发生的差旅费;3、研发后期进行测试沟通发生的差旅费。

研发人员的差旅活动,需自行在 OA 系统填报《差旅费报销审批单》,列明前往的城市以及所属的研发项目并附原始凭证单据,经研发相关负责人审核后由财务二次审核,审核无误且符合研发活动要求的差旅费支出,按照所属的研发项目进行归集。

三、收入确认合规性

（一）结合主要产品相关合同的主要条款，说明不同产品的销售流程、交货及结算条款，实物流及资金流匹配情况；说明收入确认获取的外部证据情况、相应单据的出具方及签字盖章的齐备性

1、结合主要产品相关合同的主要条款，说明不同产品的销售流程、交货及结算条款，实物流及资金流匹配情况

根据公司主要产品相关合同的主要条款，不同产品的销售流程、交货及结算条款，实物流及资金流匹配情况如下：

结算模式	收入确认时点	主要产品	销售流程	期间	主要客户	主要合同条款		实物流及资金流匹配情况
						交货条款	结算条款	
非上线结算模式	客户验收通过	电机驱动控制系统、整机控制系统及车联网产品及应用	合同签订、发货、验收、收款、质保	2022.01-2024.12	杭叉集团	乙方送货至甲方指定的地点	甲方接到乙方的货物验收合格后,下月结清货款(25 日以后下月结清)。	先货后款
				2022.01-2024.12	安徽合力	乙方送货至甲方指定的地点	按照甲方提供的图纸或者其他质量标准进行验收, 货物到达甲方指定地点, 在合理期限内由双方共同对产品的外观、型号、数量进行验收; 转账或汇票, 按甲方付款计划付款, 发票在甲方财务挂账后, 40 天内甲方付款完毕, 挂账基准日为每月 25 日。	先货后款
				2022.01-2024.12	诺力股份	供方应送货至需方所在地交货	需方给予供方结算的必须是经需方检验合格入库的产品, 虽已到货但未经需方检验入库的均不予结算; 供方在每月 18 日前, 根据需方当月接受的合格品的价款总额开具增值税专用发票; 需方每月 30 日前以电汇的方式结算供方上月所有开具增值税发票金额的货款; 如果有特殊订单独确定付款方式的, 按照特殊订单内要求的方式进行结算。	先货后款
				2022.01-2024.12	龙工	按甲方订单要求配送至甲方仓库或甲方指定地点	乙方产品的验收方式为常规检验、抽样检验、全面检验、理计重量、实际过磅等; 货到验收合格后, 甲方在龙工 SRM 确认实收数量或书面通知乙方, 乙方开具税率 13%的增值税发票; 甲方在收到乙方合格增值税专用发票并入账后逾 90 天内向乙方支付相应货款。	先货后款
				2022.01-2023.12	比亚迪	以采购订单中规定的交付地点为准	供方所供应的产品经过需方检验合格的, 需方以《采购订单》所确定的单价作为结算价格, 供方须以供需双方确认的验收进仓数量和结算价格为依据开具增值税专用发票, 并按需方规定的时间内向需方专责人员, 需方以供需双方确认的当月实际交货数量和结算价格为依据按照双方约定的账期支付货款, 结算方式采用到票月结 60 天+6 个月银行承兑汇票。	先货后款
				2022.01-2024.12	柳工	交货地点以订单记载内容为准	非寄售类产品: 卖方合格入库买方仓库的产品, 资产所有权归属买方, 上述产品属于非寄售类产品; 货到验收合格并收到卖方合格发票报账后 75 天内现汇付款, 100%通过现汇支付到卖方账户。	先货后款
				2022.01-2024.12	徐工	按甲方订单要求将产品	由徐工各分子公司验收, 此阶段验收仅视为对产品的外观、型号、数量的验收; 物料在 SAP 系统中办理入库手续后双方进行对账开	先货后款

结算模式	收入确认时点	主要产品	销售流程	期间	主要客户	主要合同条款		实物流及资金流匹配情况
						交货条款	结算条款	
						交付到甲方指定场所	票，乙方应在对账后 2 日内开票，对账周期以 X-DSC 系统中设置为准；乙方于履行合同当月提供相应的增值税专用发票，甲方在满足质量保证金上年度供货总金额的 5%，对乙方付款期限为 90 天，货款结算以银行承兑方式支付。	
上线结算模式	客户上线领用	电机驱动控制系统、整机控制系统及车联网产品及应用	合同签订、发货、签收、上线领用、收款、质保	2022.01-2024.12	宁波力达	乙方发货至甲方指定仓库或检验处	每月根据甲方生产使用数量开具相应发票，客户给予入账，甲方每周和乙方核对使用数量，30 日前支付之前入账货款，力达每月 25 号截止发票入账，次月 30 号前付款。	先货后款
				2024.01-2024.12	比亚迪	以采购订单中规定的交付地点为准	双方执行寄售模式，比亚迪按照实际领用情况向公司结算；比亚迪按照实际领用情况向公司结算：对于已入比亚迪仓库，但尚未领用、尚未与公司结算的存货，比亚迪享有对公司无条件退货权，但在非质量问题的情况下，比亚迪通常不会随意行使退货权，针对需要退货的情况，会进行双方协商；到票月结 60 天，开 6 个月迪链。	先货后款

注：2022 年公司对杭叉集团的信用政策实际执行情况为“杭叉集团每月入账后 30 天内结清货款”，除此以外，报告期内主要客户的信用政策实际执行情况与销售合同约定基本相符。

主要客户的信用政策实际执行与销售合同约定存在的细微差异，系结合公司实际生产经营情况确定，且信用政策的执行已经过公司内部管理层审批程序，报告期内公司对主要客户的信用期和信用政策未发生过重大变化。

据上表，公司销售先货后款，实物流与资金流整体相匹配。

2、说明收入确认获取的外部证据情况、相应单据的出具方及签字盖章的齐备性

报告期内，公司针对业务收入确认获取的外部证据情况、相应单据的出具方及签字盖章的齐备性情况如下：

单位：万元

期间	结算模式	收入确认单据形式	收入金额	相关单据确认金额	合计确认比例（%）
2024 年度	非上线结算模式	客户的供应商系统平台上的验收数据或纸质验收单	36,058.71	34,039.98	94.40
	上线结算模式	客户的供应商系统平台上的领用数据	2,095.63	2,095.63	100.00
	合计		38,154.35	36,135.61	94.71
2023 年度	非上线结算模式	客户的供应商系统平台上的验收数据或纸质验收单	37,627.71	36,690.03	97.51
	上线结算模式	客户的供应商系统平台上的领用数据	1.85	1.85	100.00
	合计		37,629.56	36,691.88	97.51
2022 年度	非上线结算模式	客户的供应商系统平台上的验收数据或纸质验收单	33,024.65	32,343.17	97.94
	上线结算模式	客户的供应商系统平台上的领用数据	593.78	593.78	100.00
	合计		33,618.43	32,936.94	97.97

据上表，报告期各期，公司上述业务收入确认获取的外部证据、相应单据的出具方及签字盖章的比例分别为 97.97%、97.51%、94.71%，均高于 90%。林德（中国）、海斯特等境外主要工业车辆整车厂依据其境外财务管理惯例拒绝向公司提供验收单，2024 年获取的单据金额比例较低，主要系公司与以上公司的合作逐步加深，对其销售规模逐步提升，针对上述情形，公司采取了查阅物流签收信息、定期对账等控制措施，来保证财务核算的准确性，销售内容的真实性。

综上，不同结算模式及各类产品的收入确认均符合规定，相关控制权转移的时点可明确区分并得到准确地记录，收入确认准确、完整。

（二）对于车联网云平台等技术开发业务，说明收入确认政策与同行业可比公司的差异情况、收入确认依据是否充分合理，收入确认方法是否符合《企业会计准则》规定

1、报告期内，公司车联网云平台技术开发业务主要为向客户提供定制化软件设计开发服务，2022 年至 2024 年公司车联网云平台技术开发业务收入情况如下：

单位：万元

客户	2024 年度	2023 年度	2022 年度
浙江新柴股份有限公司	-	-	97.33
诺力股份	-	-	30.55
合计	-	-	127.88

公司分析每个车联网云平台技术开发业务的合同安排，并将其与《企业会计准则第 14 号——收入》第十条规定比对，逐一确定每个合同的收入确认方法。根据上表，公司在报告期内的车联网云平台技术开发业务收入共计两笔，其中向新柴股份提供的服务为最主要来源，具有代表性，以下即以该业务为例说明公司车联网云平台技术开发业务收入的确认方法。

根据合同约定，公司向新柴股份提供的相关服务具体为提供定制化软件设计开发服务，并交付车载终端及远程监控管理系统，上述服务共同构成一项单项履约义务。在公司交付车载终端及远程监控管理系统并验收合格之前，新柴股份无法取得并消耗公司产品或服务所带来的经济利益；另外，公司在自己的办公场所开展研发、设计及开发活动，且公司对开发过程产出的产品保留所有权，因此在整个过程中，新柴股份不能控制相关产品或服务；最后，合同中约定“因不可抗力致使本合同目的不能实现的，一方有权经通知对方终止本合同和/或相关《工作说明书》（该等通知应由本方法定代表人或其授权代表签字并加盖公章或合同专用章）：因上述情形终止本合同和/或相关《工作说明书》的，新柴股份应向公司支付截至终止日乙方已经完成的所有开发服务的费用；除前述条项下情形外，因单方面原因需要终止本合同和/或《工作说明书》的，需提前至少两周书面通知对方，并应支付当期合同价款的 10%作为补偿金，终止日嘉晨已完成工作按实际工作量结算”。合同中虽约定终止合同时，公司与新柴按照已完成的工作量进行结算，但未明确具体结算方式，即结算金额是对应合同价款还是成本，无法判断结算金额能否补偿已发生成本和合理利润。同时合同条款中的“违约方应赔偿损失”无法用于

准确计算违约情况下，损失及利益的赔偿金额，因此不满足时段法条件三中的“合格收款权”要求。

结合《北京证券交易所·全国股转公司会计监管动态（2023 年第 1 期）》中典型案例研究之“时段法条件三的认定问题”以及《上海证券交易所会计监管动态（2023 年第 6 期）》中常见案例分析之“收入时段法‘合格收款权’的适用”中案例分析，公司车联网云平台技术开发业务收入于项目通过验收的时点确认收入符合相关案例解释要求。

综上，公司的车联网云平台技术开发业务不满足《企业会计准则第 14 号——收入》第十一条关于按时段确认收入的有关规定，应于项目通过验收的时点确认收入，即公司收入确认依据充分合理且确认方法符合《企业会计准则》规定。

2、公司车联网云平台技术开发业务收入确认政策与同行业可比公司不存在差异

根据同行业可比公司年度报告等公开信息，除宏英智能外，其余可比公司均未披露技术开发收入确认的具体方法。宏英智能关于技术服务的收入确认政策如下：“由于技术服务履约义务的控制权在技术服务劳务完成时转移至客户，本公司在相应的履约义务履行后，获取经客户验收确认的验收单，收到价款或取得收取价款的凭据时，确认收入”，即宏英智能亦按照时点法确认收入。

综上，公司车联网云平台技术开发业务收入确认政策与同行业可比公司不存在差异。

（三）结合报告期各期上线结算模式和非上线结算模式产品交付与结算的平均时间间隔、对账周期、发出商品与期后结算收入的差异，说明是否存在跨期或调节收入的情形，相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定

1、报告期各期上线结算模式和非上线结算模式下产品交付与结算的平均时间间隔、对账周期

上线结算模式下，公司在收到客户下达的产品订单时，按照客户要求将产品送达指定地点，客户对产品规格型号、数量、外观等进行确认后签收货物，并在后续对产品进行进一步的质量检测，在产品上线领用后与公司进行结算。在双方约定的结算时间，双方就结算周期内的产品上线领用数量、金额等进行核对，核对无误后进行结算，从产品签收到结算，平均时间间隔在 2 个月左右。客户一般于月初与公司就上月的上线领用情况进行对账，根据对账情况，客户与公司进行结算。

非上线结算模式下，公司在收到客户下达的产品订单时，按照客户要求将产品送达指定地点，客户对产品规格型号、数量、外观等进行确认后签收货物，并在后续对产品进行进一步的质量验收，在质量验收合格后与公司在约定的时点进行对账。在双方约定的对账时点，双方就对账周期内的产品验收合格数量、金额等进行核对，核对无误后进行结算。报告期内，公司按照合同约定的结算周期及结算时点与客户进行结算，结算周期一般为一个月一次。

2、报告期各期上线结算模式和非上线结算模式下发出商品与期后结算收入的差异情况

截至 2025 年 6 月末，公司报告期各期末发出商品的期后确认收入情况如下：

单位：万元

结算模式	项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
非上线模式	期末金额	164.58	134.04	905.97
	期后确认收入金额	159.02	106.61	905.39
	确认收入比率（%）	96.63	79.54	99.94
上线模式	期末金额	683.69	0.32	0.59
	期后确认收入金额	590.07	0.32	0.59
	确认收入比率（%）	86.31	100.00	100.00

如上表所示，报告期各期末，非上线模式下公司发出商品期后结算收入比例为 99.94%、79.54%及 96.63%，上线模式下公司发出商品期后结算收入比例为 100.00%、100.00%及 86.31%，结转比例较高。非上线模式下，2023 年末发出商品期后确认收入比率相对较低，主要系其中 24.67 万元发出商品为向云汉芯城（上海）电子科技有限公司发出销售待定的商品，24.59 万元发出商品未进行销售于期后退回；上线模式下，2024 年底发出商品期后确认收入比率相对较低，主要系相关发出商品客户尚未领用。

综上，公司不存在通过发出商品调节收入确认的情形。

3、说明是否存在跨期或调节收入的情形，相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定

公司与客户的结算日期与结算期间确定后，除非客户主动要求改变结算周期（报告期内未发生过），否则公司单方无法调整结算期。报告期内，公司主要客户结算周期、

结算时点均未发生重大变化，且一贯执行，不存在跨期或调节收入的情形。

非上线模式下，公司在发货完成后，确认发出商品，取得双方确认的验收单后，确认销售收入，并结转发出商品。在取得双方确认的验收单时，表明客户已经接受产品，实际拥有产品的控制权，该产品所有权上的主要风险和报酬已经转移给客户，公司完成产品交付并获得就该产品的现时收款权利，满足收入确认条件，公司以验收时点确认收入符合企业会计准则规定。

上线模式下，公司在发货完成后，确认发出商品，在双方约定的对账结算时点，取得双方确认的领用清单后，确认销售收入，并结转发出商品。在取得领用清单时，表明客户已经接受产品，实际拥有产品的控制权，该产品所有权上的主要风险和报酬已经转移给客户，公司完成产品交付并获得就该产品的现时收款权利，满足收入确认条件，公司以上线领用时点确认收入符合企业会计准则规定。

（四）报告期各期退换货的情况，包括客户退换货原因、金额、退换货条款、产品质量保证约定及相关会计处理合规性

1、客户退换货原因、退换货条款、产品质量保证约定

公司采用买断式的销售模式，公司的销售合同中，除因产品质量出现问题的退换货约定外，未约定有其他销售退换货条款；特殊情况下，由于客户选错型号等原因，客户可与公司沟通换货，公司销售部评估换货原因后经公司内部审批，允许更换相应产品；根据公司与客户签订的年度框架协议，若经验收后检验发现产品质量问题，公司应及时以合格产品进行更换；在产品质量保证期之内，若因材质或其他生产因素导致的质量问题，则由公司承担修理、更换、退货、赔偿等质量责任；公司提供超出产品质量保证期的维修、调试、故障诊断等技术服务，则根据双方协商确定并收取相关技术服务费用。

2、报告期内退货、换货的实际发生情况

报告期内，公司退换货实际发生金额及占销售收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
退货金额①	136.83	7.78	25.31
换货金额②	134.63	19.91	145.77
合计金额③=①+②	271.46	27.69	171.08
营业收入④	38,154.35	37,629.56	33,618.43

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
退货占比 (%) ⑤=①/④	0.36	0.02	0.08
换货占比 (%) ⑥=②/④	0.35	0.05	0.43
合计占比 (%) ⑦=③/④	0.71	0.07	0.51

由上表可知，报告期各期公司退换货金额分别为 171.08 万元、27.69 万元和 271.46 万元，金额较小，占各期营业收入比重分别为 0.51%、0.07%和 0.71%，占比较低。

3、退换货相关会计处理合规性

公司报告期内发生退货时，在货物退回当期冲减当期销售收入和销售成本。

此外，按规定允许扣减增值税税额的，同时冲减已确认的应交增值税销项税额。相关会计分录如下：

退货时冲减当期销售收入

借：主营业务收入

借：应交税费——应交增值税（销项税额）

贷：应收账款

退回商品冲减当期销售成本并增加库存

借：库存商品

贷：主营业务成本

如客户要求换货重新发货时，则按照收入确认政策重新确认营业收入和应收账款，并相应结转成本和库存商品。

公司采用买断式的销售模式，除因产品质量出现问题外，公司一般不退货。报告期各期，公司的退货率分别为 0.08%、0.02%和 0.36%，退货率较低。报告期各期的跨年退货金额分别为 3.61 万元、2.99 万元和 104.52 万元；其中 2024 年跨年退货金额较高，主要系诺力股份车型升级，原采购的电机驱动控制系统无法用于新车型的生产，经诺力股份与公司友好协商，同时公司考虑与诺力股份长久合作下，同意对 79.71 万元的存货执行退货，公司对退回的存货进行改进后，向其他客户销售了该批存货。鉴于公司退货情况较少，退货率较低，公司在实际发生退货时做相关会计处理，不计提相关预计负债。

四、固定资产核算准确性

(一) 报告期内新增固定资产主要供应商的成立时间、合作时间、实缴资本、经营规模、实际控制人等，是否存在成立当年即与公司开展合作的情形及合理性

公司报告期内新增的 10 万元以上的固定资产主要供应商的成立时间、合作时间、实缴资本、经营规模、实际控制人情况具体如下：

1、2024 年

固定资产名称	增加金额 (万元)	主要供应商	成立时间	合作时间	实缴资本	经营规模	实际控制人
大篷车（江淮重型厢式货车）	33.50	河南聚宾汽车销售有限公司	2020-09-07	2024 年	200 万元	微型	刘奇
ACM144C500 外壳模具规格	20.35	宁波众鑫里美科技有限公司	2003-04-02	2022 年	6,480 万元	小型	陆忠善
BM24 控制器测试自动化线	12.21	苏州超测电子科技有限公司	2009-03-04	2021 年	180 万元	微型	封华
点胶机	11.50	深圳市世椿智能装备股份有限公司	2006-05-24	2023 年	5,146.29 万元	中型	时军伟
新增金额合计	77.56	占本期新增固定资产比例				48.61%	

2、2023 年

固定资产名称	增加金额 (万元)	主要供应商	成立时间	合作时间	实缴资本	经营规模	实际控制人
ATE 测试设备	88.50	洛博特思智能科技（苏州）有限公司	2018-03-26	2022 年	395 万元	小型	孙伟
		北京汉通达科技有限公司	2002-03-18	2022 年	1,502.50 万元	小型	王·罗伯特·克彰、叶金林
控制器 ATE 测试设备	60.68	洛博特思智能科技（苏州）有限公司	2018-03-26	2022 年	300 万元	小型	孙伟
		青岛鲁芯仪器有限公司	2009-04-17	2021 年	1,229.47 万元	中型	杨辉
		北京汉通达科技有限公司	2002-03-18	2022 年	395 万元	小型	王·罗伯特·克彰、叶金林
新增金额合计	149.18	占本期新增固定资产比例				77.66%	

3、2022 年

固定资产名称	增加金额 (万元)	主要供应商	成立时间	合作时间	实缴资本	经营 规模	实际控 制人
绿地香湖湾住宅 -12 号楼 1 单元 8-9 层 805	136.48	河南绿地港 区置业有限 公司	2014-06-11	2018 年	65,900 万元	大型	河南省 财政厅
绿地香湖湾地下 停车位-六号地 块地下停车位 B-125	10.00						
BM24 控制器测 试自动化线	72.20	苏州超测电 子科技有限 公司	2009-03-04	2021 年	180 万元	微型	封华
三维扫描仪	66.37	深圳市昂钛 科技有限公 司	2020-10-21	2022 年	200 万元	小型	刘静云
点胶锁螺丝机设 备	61.95	洛博特思智 能科技（苏 州）有限公 司	2018-03-26	2022 年	395 万元	小型	孙伟
十三轴无凸轮高 速电脑弹簧机 （铜排 3D 全自 动折弯机）	40.27	东莞麦斯数 控设备有限 公司	2008-04-07	2022 年	200 万美元	微型	森玛斯 国际发 展有限 公司（香 港主体）
模具 -ACM152C500 外壳	39.00	宁波众鑫里 美科技有限 公司	2003-04-02	2022 年	6,480 万元	小型	陆忠善
房屋（1 号厂房）	21.57	—	—	-	—	—	—
152 设备	17.22	青岛鲁芯仪 器有限公司	2009-04-17	2021 年	1,502.50 万元	中型	杨辉
X-RAY 点料机	16.23	瑞茂光学 （河南）有 限公司	2021-11-19	2022 年	50 万元	微型	杜丽
倍速链装配流水 线	13.98	郑州伟奥自 动化设备有 限公司	2016-10-28	2022 年	100 万元	微型	徐璐
江铃特顺长轴中 顶 6 座物流车	11.22	浙江江铃汽 车销售服务 有限公司	1996-08-30	2022 年	6,000 万元	中型	陈伟民
新增金额合计	506.49	占本期新增固定资产比例				57.13%	

注 1：上述固定资产房屋（1 号厂房）增加金额为河南省郑州市经济技术开发区人防办行政事业性收费，不涉及对应供应商；

注 2：供应商成立时间、实缴资本、注册地址、经营规模、实际控制人数据来源为国家企业信用信息公示系统、企查查等公开网站。

综上，公司报告期内新增固定资产主要供应商生产经营正常，不存在成立当年即与

公司开展合作的情形。

（二）结合发行人产能利用情况、现有客户、在手订单等说明新增固定资产的原因和必要性，固定资产规模与公司产能、产销量的匹配性

1、结合发行人产能利用情况、现有客户、在手订单等说明新增固定资产的原因和必要性

（1）报告期内产能利用情况

报告期各期，公司产能利用率分别为 110.22%、92.97%和 82.33%。其中，2022 年度，公司产能利用率超过 100%，产能较为饱和，公司需进一步扩充产能以满足产品交付需求。报告期各期，公司固定资产账面原值净增加额分别为 882.74 万元、127.65 万元以及 54.02 万元，符合实际生产经营所需，具有必要性。同时，随着公司产能扩张，产能利用率有所回落，但总体仍保持较高水平。

（2）现有客户

公司深耕工业车辆电气控制系统领域多年，凭借自主研发的核心技术、丰富行业应用经验、优良的质量控制体系，得到一大批优质行业客户的认可，建立了长期稳定的合作关系，主要客户包括杭叉集团、安徽合力、诺力股份、龙工、柳工、比亚迪、徐工、凯傲、海斯特等国内外主要工业车辆整车制造厂商，并与杭叉集团、安徽合力、诺力股份、凯傲、海斯特等客户建立战略合作伙伴关系。

公司主要客户需求充足，同时随着下游客户对产品质量和技术迭代能力要求日益提高，需要系统级供应商长期稳定供货并提供配套技术的持续升级。为深度融入客户发展战略、巩固合作关系，公司进行产线扩张以满足客户交付需求，提升客户服务质量与响应能力，具有必要性。

（3）在手订单

公司与多数主要客户建立长期稳定的合作关系，其中与战略合作伙伴杭叉集团、安徽合力、诺力股份的合作时间超过 15 年，与龙工、柳工合作时间超过 10 年。得益于下游客户需求增长，报告期内公司在手订单持续增加。有关在手订单情况参见本问询回复之“问题 5.募投项目必要性、合理性”之“（四）...在手订单和未来订单获取能力...”之“2、结合...在手订单和未来订单获取能力...”之“（2）在手订单和未来订单获取能

力”。

综上，公司新增固定资产是基于产能饱和压力、提升客户服务质量与响应能力以及满足在手订单交付需求的综合选择，符合公司实际经营情况，具有必要性。

2、固定资产规模与公司产能、产销量的匹配性

报告期各期末，公司固定资产账面原值、产能及产量、销量情况如下：

项目	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度	2022 年末/2022 年度
固定资产账面原值（万元）	6,411.22	6,357.20	6,229.55
其中：房屋及建筑物账面原值（万元）	3,820.64	3,857.01	3,845.76
机器设备账面原值（万元）	1,661.84	1,615.61	1,477.50
产能利用率	82.33%	92.97%	110.22%
产量（万套）	17.63	16.90	17.84
销量（万套）	17.31	17.57	18.39
产销率	98.19%	103.98%	103.12%

注：产量、销量数据以成套产品口径进行统计。

报告期各期末，公司固定资产原值分别为 6,229.55 万元、6,357.20 万元及 6,411.22 万元，固定资产规模总体呈上升趋势。其中，机器设备作为直接支撑生产的核心资产，其规模变动与产能扩张、产销量变化的匹配性分析情况如下：

报告期内，公司机器设备账面原值总体增加，产能利用率随资产规模扩张阶段性下降；报告期内，公司产量先降后升，销量下降，但产量及销量总体变动不大，主要系近年来，公司基于市场需求和自身战略对产品结构进行调整，尤其针对自制类电机控制器产品实施结构调整所致，符合公司实际经营情况，具有合理性。

综上所述，报告期内，公司固定资产规模总体呈上升趋势，产能与资产规模变动具有匹配性；产量及销量与资产规模总体匹配，并随公司产品结构调整有所波动，符合公司实际经营情况，具有合理性。

（三）结合新购置机器设备具体类型、用途、价格及支付方式等，说明购置固定资产定价公允性

对于公司机器设备的采购，由各部门需求人员进行申请，部门主管和副总经理/总经理进行审核，审核通过后，知会采购部经理，并由采购部经理分配至对应采购人员进

行核价，价格经副总经理/总经理审批完成后，由采购部对应负责人进行采购。

对于机器设备供应商的选择，首先，公司基于市场化原则定价，根据供应商的供货能力，包括：产品与服务的质量、价格、交付期及质量管理体系运行情况，由公司采购部确定需要采购的设备并选取几家可供选择的供应商，并对各供应商进行询价采购，最终选择最适合的供应商。针对供应商的选择，公司编制《供应商信息调查表》，进行资料调查后，由成本核算部、生产运营部、项目管理部、产品开发部、副总经理/总经理分别审核签字。

报告期内，公司各期新增的主要机器设备具体类型、用途、价格及支付方式等情况信息如下：

新增年度	具体类型	设备名称	供应商	用途	价格 (万元)	支付方式
2024 年	生产设备	ACM144C500 外壳模具	宁波众鑫里美 科技有限公司	生产控制 器外壳	23.00	合同签订后 7 个工作 日内支付模具总金额的 50%预付款，开模 周期为 52 天(含节假日)，模具样品试样 合格后支付模具总金额的 40%尾款，待模 具验收合格后支付模 具总金额的 10%尾款 或开模一年内支付模 具总金额的 10%尾款
2024 年	生产设备	点胶机	深圳市世椿智 能装备股份有 限公司	生产控制 器	13.00	合同签订后预付 50% 货款，安装调试验收 合格支付 40%尾款， 设备验收后一年内无 质量争议结清 10%尾 款
2023 年	生产设备	ATE 测试设备	洛博特思智能 科技(苏州)有 限公司	测试控制 器	88.50	货到票到验收合格后 1 个月内支付全额承 兑
			北京汉通达科 技有限公司			款到发货
2023 年	生产设备	控制器 ATE 测 试设备	洛博特思智能 科技(苏州)有 限公司	测试控制 器	60.68	月结全款承兑
			青岛鲁芯仪器 有限公司			月结承兑
			北京汉通达科 技有限公司			款到发货
2022 年	生产设备	十三轴无凸轮 高速电脑弹簧 机(铜排 3D 全	东莞麦斯数控 设备有限公司	生产铜 排，用于 电控总成	45.50	1、签订合同后支付合 同金额的 30%，发货 前支付合同金额的

新增年度	具体类型	设备名称	供应商	用途	价格 (万元)	支付方式
		自动折弯机)				60%，货到验收合格并到票后 6 个月内支付合同金额的 10%； 2、结算方式：小于等于 6 个月的银行承兑
2022 年	生产设备	点胶锁螺丝机设备	洛博特思智能科技（苏州）有限公司	生产控制器	70.00	合同签订后 5 个工作日内支付全部货款的 50%，并以承兑方式付款；设备出机前 5 个工作日内支付全部货款的 30%，并以现汇方式付款，设备到现场 50 天内组织验收，验收合格 5 个工作日内支付全部货款的 10%，并以现汇方式付款，验收合格后 1 年内支付全部货款的 10%，并以现汇方式付款
2022 年	生产设备	模具 -ACM152C500 外壳	宁波众鑫压铸模具有限公司	生产控制器外壳	44.07	合同签订后 7 个工作日内支付模具总金额的 50%预付款，开模周期为 55 天(含节假日)，模具验收合格后支付模具总金额的 50%尾款

注：2023 年新增机器设备主要系两台控制器 ATE 测试设备，该设备系公司自行采购组装，采购零件金额较小，种类繁多，仅列示主要供应商信息，该金额系转固总金额。

公司对主要机器设备的选择具有较高的要求，根据产品的生产工艺、性能要求及技术参数等因素，确认所需机器设备的类型、型号等，并结合相应设备制造商的设备性能及历史采购经验，择优选择具有价格优势的国内相关行业的知名品牌设备供应商。同类型设备因配置不同价格也不尽相同，因此难以获取同类相关设备的市场价格。同时，公司制定了规范的采购流程，机器设备的采购均要经过相关负责人员的审批，并通过对供应商的对比选择合适的供应商，公司主要设备采购询价内控设计合理，并得到有效执行，采购价格具有公允性。

五、经营活动现金流及货币资金波动合理性

（一）各期末银行存款的具体构成、存放地及管理情况；结合报告期内购买理财情况，说明货币资金余额波动的原因及合理性

1、各期末银行存款的具体构成、存放地及管理情况

报告期内，公司各期末货币资金明细如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
银行存款	311.22	11,575.54	2,032.00
其他货币资金	1.64	452.66	385.88
合计	312.87	12,028.20	2,417.88

报告期内，公司各期末银行存款余额分别为 2,032.00 万元、11,575.54 万元、311.22 万元，均为活期存款，其具体构成及存放地如下：

单位：万元

开户银行	存放地	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
招商银行股份有限公司郑州分行营业部	河南省郑州市	0.32	41.22	1,050.85
郑州银行股份有限公司花卉市场支行	河南省郑州市	5.18	3.73	0.19
郑州银行股份有限公司经济技术开发区支行	河南省郑州市	214.99	11,324.07	744.23
中国工商银行股份有限公司郑州经济技术开发区支行	河南省郑州市	0.18	0.21	60.94
中国建设银行股份有限公司郑州经济开发区支行	河南省郑州市	0.11	0.09	6.06
中国银行股份有限公司郑州第五大街支行	河南省郑州市	0.09	-	0.15
中国银行股份有限公司郑州农业中路支行	河南省郑州市	0.10	-	0.52
江苏银行股份有限公司苏州分行	江苏省苏州市	0.04	0.04	-
中国工商银行股份有限公司上海市中山南路支行	上海市	2.40	2.40	2.39
中国工商银行股份有限公司郑州自贸试验区支行	河南省郑州市	15.06	53.98	44.04
中国建设银行股份有限公司上海金桥支行	上海市	0.31	13.16	0.83
中国建设银行上海张江支行	上海市	72.42	136.64	121.04
中原银行股份有限公司郑州第八大街支行	河南省郑州市	-	-	0.75
合计		311.22	11,575.54	2,032.00

如上表所示，报告期内公司银行存款存放地主要集中于公司及子公司经营所在地郑州市、上海市，主要存放于大型国有银行及全国性股份制商业银行等，管理情况良好，资金安全性较高。

2、结合报告期内购买理财情况，说明货币资金余额波动的原因及合理性

报告期各期，公司各项现金流量净额导致货币资金的变动过程如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经营活动产生的现金流量净额 A	3,511.72	9,008.58	5,579.16
投资活动产生的现金流量净额 B	-13,556.27	1,222.52	-461.31
其中：购买理财产品	113,238.20	25,236.00	27,407.07
购买结构性存款和定期存款	6,000.00	-	-
购买大额存单	3,000.00	-	-
赎回理财产品	108,850.19	26,785.00	28,054.18
筹资活动产生的现金流量净额 C	-1,203.20	-692.23	-3,420.49
汇率变动对现金及现金等价物的影响 D	-16.56	5.13	-7.50
现金及现金等价物的变动 E=A+B+C+D	-11,264.31	9,544.00	1,689.86
不属于现金和现金等价物的货币资金的变动 F	-451.02	66.33	303.09
货币资金的变动 G=E+F	-11,715.34	9,610.32	1,992.95

公司 2024 年末货币资金余额较 2023 年末减少 11,715.34 万元，其中投资活动产生现金流量净额为-13,556.27 万元，主要系购买理财产品、结构性存款、定期存款和大额存单的金额高于赎回，导致投资活动现金流出，对货币资金余额波动影响较大。

公司 2023 年末货币资金较 2022 年末增加 9,610.32 万元，其中投资活动产生现金流量净额为 1,222.52 万元，系理财产品的赎回金额高于购买金额，导致投资活动现金流入；其中经营活动产生的现金流量净额为 9,008.58 万元，主要系 2023 年公司营业收入较 2022 年增长 4,011.13 万元，应收账款回款情况较理想，同时因 2023 年公共卫生事件影响消除，年底备货需求低于 2022 年，导致存货期末余额下降，经营活动产生的现金流减少。

综上，公司报告期内货币资金余额的波动具备合理性。

（二）结合销售模式、采购模式、结算模式、回款及对外支付情况等，量化说明经营活动现金流净额与净利润存在差异的原因，说明经营活动现金流波动的原因及合理性

1、经营活动现金流量与销售模式、采购模式、结算模式、回款及对外支付情况的匹配情况

（1）销售模式、结算模式及回款情况与经营活动现金流量的匹配关系

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售商品、提供劳务收到的现金①	30,552.37	38,823.84	33,042.60
营业收入②	38,154.35	37,629.56	33,618.43
销售收现比例①/②	80.08%	103.17%	98.29%

公司主要产品包括电机驱动控制系统、整机控制系统和车联网产品及应用等，采用直销模式进行销售，下游客户主要为工业车辆整车制造厂商。公司根据客户特点、合作情况、信用水平等因素为客户提供一定的授信额度和信用期，结算方式主要为电汇和银行承兑汇票。经营过程中收取的银行承兑汇票主要用于背书支付采购款。

报告期内，公司销售收现占营业收入的比例分别为 98.29%、103.17%和 80.08%，总体来看，销售回款情况良好，收现比例高。2023 年度销售收现比例较高主要系公司加大催款力度，主要客户回款充分且及时。报告期内，销售模式、结算模式未发生重大变化。

（2）采购模式、结算模式及对外付款情况与经营活动现金流量的匹配关系

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
购买商品、接受劳务支付的现金①	19,643.18	21,762.38	20,238.54
营业成本②	26,780.35	26,316.36	22,913.31
采购付现比例①/②	73.35%	82.70%	88.33%

公司采购的原材料品类多，主要为电机控制器、电子元器件、结构部件等，公司对生产所需要的原材料大都采用“以产定购”的采购模式。公司与主要供应商的结算条款为款到发货或根据双方约定的信用期付款，付款方式主要为电汇及银行承兑汇票。采购

付现占营业成本的比例分别为 88.33%、82.70%和 73.35%，采购付现比例呈现下降趋势，主要系报告期内更多采用银行承兑汇票支付货款所致。

综上所述，报告期内，公司的销售模式、采购模式、结算模式均未发生重大变化，回款情况良好，对外支付情况稳定，公司经营性现金流状况良好。

2、量化说明经营活动现金流净额与净利润存在差异的原因及合理性

（1）报告期内净利润和经营活动产生的现金流量净额之间的差异

报告期内，公司净利润调节为经营活动产生的现金流量净额的情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
净利润	5,737.47	4,927.48	5,662.30
加：资产减值准备	77.47	23.58	56.06
信用减值准备	379.35	-17.49	-67.15
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	416.93	429.63	334.99
使用权资产折旧	149.49	212.19	211.31
无形资产摊销	105.11	113.25	93.28
长期待摊费用摊销	49.58	15.63	10.12
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-19.29		
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	8.80	15.33	0.19
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-2.36		
财务费用（收益以“-”号填列）	16.18	43.19	111.58
投资损失（收益以“-”号填列）	-211.20	-47.98	-46.61
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-46.92	-16.11	55.87
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）			
存货的减少（增加以“-”号填列）	61.91	1,997.76	1,478.67
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-6,101.03	22.64	-2,436.51
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	2,865.96	1,255.91	57.62
其他	24.26	33.57	57.44
经营活动产生的现金流量净额	3,511.72	9,008.58	5,579.16

注：其他主要系股份支付费用。

由上表可知，公司报告期内经营活动产生的现金流量净额分别为 5,579.16 万元、9,008.58 万元和 3,511.72 万元，与各期净利润均有所差异。各期净利润与经营活动现金流量净额的差异主要来源于资产减值准备、长期资产折旧与摊销、存货的减少、经营性应收项目的减少与经营性应付项目的增加，具体如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
净利润 A	5,737.47	4,927.48	5,662.30
经营活动产生的现金流量净额 B	3,511.72	9,008.58	5,579.16
经营活动现金流量净额与净利润的差异 C=B-A	-2,225.75	4,081.10	-83.15
差异主要构成：			
资产减值准备	77.47	23.58	56.06
信用减值准备	379.35	-17.49	-67.15
长期资产折旧与摊销	721.11	770.70	649.70
投资损失（收益以“-”号填列）	-211.20	-47.98	-46.61
存货的减少（增加以“-”号填列）	61.91	1,997.76	1,478.67
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-6,101.03	22.64	-2,436.51
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	2,865.96	1,255.91	57.62
合计	-2,206.43	4,005.12	-308.22

注：长期资产折旧与摊销包括固定资产折旧、使用权资产折旧、无形资产摊销与长期待摊费用摊销。

（2）净利润和经营活动现金流量净额存在较大差异的原因

1）非付现类支出影响

报告期内，公司根据会计政策计提坏账准备、存货跌价准备及在建工程损失等形成的减值损失金额分别为-11.09 万元、6.09 万元和 456.82 万元。

报告期内，公司长期资产规模未发生较大波动，相应计提的折旧与摊销金额分别为 649.70 万元、770.70 万元和 721.11 万元。

这两类支出均属于非付现类支出，对净利润有负向影响，但对现金流量不产生影响，导致净利润与经营活动产生的现金流形成差异，分别为 638.61 万元、776.79 万元和 1,177.93 万元。

2) 非经营活动收支影响

投资损失项目差异主要系购买理财取得的收益。报告期内，公司为提高资金使用效率，合理利用暂时闲置的资金购买银行理财，各年度获得的投资收益分别为 46.61 万元、47.98 万元和 218.79 万元。

这类收支属于非经营活动收支，对净利润有影响，但对经营活动不产生影响，导致净利润与经营活动产生的现金流形成差异，分别为-46.61 万元、-47.98 万元和-211.20 万元。

3) 存货减少影响

2022 年度，存货账面余额较 2021 年末减少 1,520.80 万元，主要系 2022 年第四季度由于国内公共卫生事件影响，原材料采购受到一定限制，导致存货库存金额下降。考虑到存货跌价准备转销等因素，最终公司现金流量表附表中存货的减少项目为 1,478.67 万元。

2023 年末，存货账面余额较 2022 年末减少 2,002.44 万元，主要系受公共卫生事件影响，2022 年度芯片等电子元器件价格上涨，交期延长，公司因此增加了芯片等电子元器件及电机控制器的战略储备，2023 年度，公共卫生事件影响消除，公司按生产计划正常采购。考虑到存货跌价准备转销等因素，最终公司现金流量表附表中存货的减少项目为 1,997.76 万元。

存货的减少对净利润没有影响，但对经营活动现金流有负向影响，导致净利润与经营活动产生的现金流形成差异。

4) 经营性应收项目的减少

报告期各期经营性应收项目变动额计算过程如下：

单位：万元

项 目	2024 年度 /2024 年末	2023 年度 /2023 年末	2022 年度 /2022 年末
应收账款的减少（期初-期末）	-5,455.67	440.92	1,827.02
应收票据+应收款项融资的减少（期初-期末）	-1,078.50	-1,301.23	-3,183.06
其他应收款的减少（期初-期末）	22.71	13.32	-183.78
其他流动资产的减少（期初-期末）	-	125.98	-24.02
货币资金不属于现金及现金等价物的减少（期初-期末）	451.02	-66.33	-303.09

项 目	2024 年度 /2024 年末	2023 年度 /2023 年末	2022 年度 /2022 年末
预付款项的减少（期初-期末）	-20.92	808.44	-568.36
其他	-19.67	1.54	-1.22
合计	-6,101.03	22.64	-2,436.51
营业收入	38,154.35	37,629.56	33,618.43
应收账款	10,293.13	4,837.46	5,278.38
应收票据+应收款项融资	6,723.55	5,645.05	4,533.23
应收账款、应收票据和应收款项融资合计占营业收入的比例	44.60%	27.86%	29.19%

报告期内，公司经营性应收项目的减少分别为-2,436.51 万元、22.64 万元和-6,101.03 万元，其变动主要受应收账款、应收票据与应收款项融资、预付款项以及不属于现金及现金等价物的货币资金等多科目影响。

2022 年至 2024 年，公司营业收入分别为 33,618.43 万元、37,629.56 万元和 38,154.35 万元，逐步增加。报告期各期末，公司应收账款、应收票据和应收款项融资合计占营业收入的比例分别为 29.19%、27.86%和 44.60%。2023 年末应收账款账面价值较上一年度有所下降，主要系公司加强应收账款回收管理，在年末集中催收到期款项所致。2024 年末，公司应收账款较 2023 年末大幅上升，主要系：一方面，受国际贸易环境影响，下游出口业务较多的叉车整车厂如安徽合力和杭叉集团，在 2024 年末加大了出口销售，进而也加大了对原材料的采购，从而导致 2024 年末公司销售增加，该部分收入对应的应收账款尚未达到回款期所致；另一方面公司近年来重点开拓的客户比亚迪取得一定进展，当年收入增加较多，比亚迪信用期较长且采用迪链支付货款，公司将尚未到期的迪链纳入应收账款核算，导致当年对比亚迪应收账款增加较多，进而提高了应收账款整体金额。

2022 年至 2024 年，公司不属于现金及现金等价物的经营性货币资金分别为 385.88 万元、452.21 万元和 1.18 万元。该项目主要由银行承兑汇票保证金构成，各年度之间变动主要与公司开具的银行承兑汇票金额相关。

2022 年至 2024 年，公司预付款项期末余额分别为 1,076.21 万元、267.77 万元和 288.69 万元，其中 2022 年末预付款项金额较高，主要系 2022 年末受公共卫生事件影响，原材料采购受到一定限制，供应商发货延迟，公司提货时间延长，导致 2023 年末预付

款项较上年末减少 808.44 万元，2022 年末预付款项较上年末增加 568.36 万元。

5) 经营性应付项目的增加

报告期各期经营性应付项目变动额计算过程如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
应付账款的增加（期末-期初）	2,087.39	776.66	-1,245.48
应付票据的增加（期末-期初）	-653.87	-184.27	311.66
其他流动负债-票据的增加（期末-期初）	1,097.68	-0.19	407.40
其他应付款的增加（期末-期初）	12.33	-11.86	-0.42
递延收益的增加（期末-期初）	-83.73	-51.11	190.95
应交税费的增加（期末-期初）	117.92	273.11	147.69
应交职工薪酬的增加（期末-期初）	203.49	-127.08	167.37
其他	84.75	580.65	78.45
合计	2,865.96	1,255.91	57.62

注：应付账款的增加=应付账款本期增加（期末-期初）+应付长期资产购置款本期减少（期初-期末）；2023 年度其他金额较大，其中 536.79 万元系以前年度支付的科创板申报中介机构费一次性计入费用。

报告期内，公司经营性应付项目的增加分别为 57.62 万元、1,255.91 万元和 2,865.96 万元，其变动主要受应付账款、应付票据、其他流动负债-票据、应交税费、应付职工薪酬等多科目影响。

2022 年至 2024 年，公司采购额逐年增加，导致应付账款期末余额分别较上年期末增加-1,245.48 万元、776.66 万元和 2,087.39 万元。其中 2022 年期末应付账款余额较上年期末减少较多，系 2021 年度存货备货较多，2022 年总体采购额较上年同期下降，应付账款余额随之下降，2024 年期末应付账款余额较上年同期增加较多，主要系年末公司根据客户订单，对原材料进行采购，相关应付款项尚在信用期内。

2022 年至 2024 年，应付票据期末余额分别较上年期末增加 311.66 万元、-184.27 万元和-653.87 万元。其中 2024 年末应付票据余额较上年末减少较多，主要系当年票据背书支付采购款金额增加，导致票据开具需求下降。

2022 年至 2024 年，其他流动负债-票据期末余额分别较上年期末增加 407.40 万元，-0.19 万元和 1,097.68 万元。其他流动负债-票据系列示截至每期期末，已背书未到期的

非“6+9”银行的票据。其中 2024 年末其他流动负债-票据余额较上年增加较多系 2024 年销售模式下，公司接受票据回款的客户比例和销售金额增加。

2022 年至 2024 年，应交税费期末余额分别较上年期末增加 147.69 万元、273.11 万元和 117.92 万元。其中 2023 年末应交税费余额较上年增加较多系由于原材料采购备货减少导致应交增值税增加 142.35 万元，另外公司当期预缴企业所得税较少，导致期末应交企业所得税较上年期末增加 102.79 万元。

2022 年至 2024 年，应付职工薪酬期末余额分别较上年期末增加 167.37 万元、-127.08 万元和 203.49 万元。其中 2022 年期末应付职工薪酬余额较上年期末增加较多系计提的年终奖增加较多，2023 年期末应付职工薪酬余额较上年期末减少较多主要系 2022 年末受公共卫生事件影响，上海当地出具社会保险费缓交政策，导致年末已计提尚未缴纳的社会保险费增多。

综上所述，报告期内，公司经营活动现金流量净额与净利润存在较大差异主要受公司经营规模变动、收入结构变化等因素综合影响下的经营性应收项目、经营性应付项目的变动，以及长期资产折旧与摊销、存货、财务费用、资产减值损失等多个因素的影响，是公司日常经营成果的账面反映，且公司销售模式、采购模式、结算模式均未发生较大变化，具备合理性。

六、存货跌价准备计提充分性

（一）说明报告期各期末存货的具体构成、库龄、存货跌价准备计提情况，说明计提存货跌价准备的具体方式，发出商品未计提存货跌价准备的合理性

1、报告期各期末存货的具体构成、库龄、存货跌价准备计提情况

报告期各期末存货的具体构成、库龄、存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日				
	1 年以内	1-3 年	3 年以上	合计	跌价金额
原材料	2,723.26	1,392.41	315.18	4,430.85	295.57
在产品	1,524.87	300.45	72.13	1,897.44	41.63
产成品	560.08	10.02	8.69	578.78	15.18
发出商品	845.13	3.13	-	848.26	-
委托加工物资	348.30	8.60	3.00	359.91	-

合计	6,001.63	1,714.61	399.00	8,115.24	352.37
项目	2023 年 12 月 31 日				
	1 年以内	1-3 年	3 年以上	合计	跌价金额
原材料	4,353.86	348.26	278.98	4,981.09	250.06
在产品	1,564.99	516.51	65.04	2,146.54	40.93
产成品	638.72	17.05	5.77	661.53	3.88
发出商品	134.36	-	-	134.36	-
委托加工物资	267.04	6.56	-	273.60	-
合计	6,958.98	888.37	349.78	8,197.12	294.88
项目	2022 年 12 月 31 日				
	1 年以内	1-3 年	3 年以上	合计	跌价金额
原材料	3,319.92	999.39	232.98	4,552.29	250.51
在产品	3,287.21	196.56	20.45	3,504.23	39.76
产成品	698.60	5.06	7.04	710.70	1.36
发出商品	906.57	-	-	906.57	-
委托加工物资	506.25	19.53	-	525.78	-
合计	8,718.55	1,220.55	260.47	10,199.57	291.63

注：公司在产品含半成品。

报告期各期末，公司存货库龄主要在 1 年以内，1 年以上的存货主要为原材料和在产品。

2、计提存货跌价准备的具体方式

公司根据《企业会计准则》的规定计提期末存货跌价准备。库存商品、用于出售的材料等直接用于出售的存货，其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料、在产品等存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。期末如存货价值低于可变现净值，计提存货跌价准备。同时，基于谨慎性考虑，公司针对库龄两年以上处于呆滞状态的存货，全额计提相关存货跌价准备。

3、发出商品未计提存货跌价准备的合理性

根据《企业会计准则》的规定，资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。报告期各期末，公司发出商品账面金额分别为 906.57 万元、134.36 万元和 848.26

万元，其中库龄在 1 年以内的比例分别为 100.00%、100.00%和 99.63%，由于公司产品整体毛利率较高，且发出商品均有相应订单支持，不存在可变现净值低于成本的情况，因此未计提存货跌价准备具有合理性。

（二）结合产供销周期、备货政策等说明各项存货变动的原因，列示各类别存货不同库龄的存货跌价准备计提金额和比例，结合存货库龄结构、期后结转情况、存货跌价准备计提方法、可变现净值的确定依据、具体测算过程等，分析存货跌价准备计提充分性

1、结合产供销周期、备货政策等说明各项存货变动的原因

报告期各期末，公司各项存货余额及变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日
	账面余额	增幅	账面余额	增幅	账面余额
原材料	4,430.85	-11.05%	4,981.09	9.42%	4,552.29
在产品	1,897.44	-11.60%	2,146.54	-38.74%	3,504.23
产成品	578.78	-12.51%	661.53	-6.92%	710.70
发出商品	848.26	531.32%	134.36	-85.18%	906.57
委托加工物资	359.91	31.55%	273.60	-47.96%	525.78
合计	8,115.24	-1.00%	8,197.12	-19.63%	10,199.57

由上表可知，公司存货主要由原材料、在产品、产成品和发出商品构成。报告期内存货结构总体稳定，各期末存货变动主要是原材料、在产品和发出商品变动导致的。

（1）产供销周期、备货政策

公司大部分产品生产周期在 3 天以内，产品从收到订单到交付的周期一般在两周以内，验收周期一般在一周以内，产品生产、交付周期和验收周期较短。而公司主要原材料电机控制器的采购周期一般为 1-2 个月，采购周期相比生产、验收周期较长，故公司会根据生产需要并结合市场供应变化情况适度提前采购主要原材料进行备货，适当增加安全库存量。

公司主要采用“以销定产、适度备货”的生产模式，在该生产模式下，计划管理部根据订单需求、工厂产能、良率及各项生产限制排定主生产计划，管理半成品产用存，

监督生产入库，确保订单交付；公司采购部会根据对客户订单的预测制定采购计划，结合原材料价格波动趋势、材料采购周期变动等情况适度备货。

(2) 各项存货变动的原因

报告期各期末，公司存货为原材料、在产品、产成品、发出商品和委托加工物资，存货账面余额分别为 10,199.57 万元、8,197.12 万元和 8,115.24 万元，随着销售规模扩大及存货周转率提升，总体呈下降趋势。

2023 年期末存货账面余额较 2022 年期末减少 2,002.44 万元，降幅为 19.63%，其中原材料较上期末增加 9.42%，在产品较上期末减少 38.74%，主要系 2022 年第四季度由于国内公共卫生事件影响，原材料采购受到一定限制，公司为了满足订单需求，消耗了较多库存原材料用于生产半成品，因此导致 2022 年期末原材料库存水平较低，在产品账面金额较高。2023 年度公司销售规模扩大，考虑到国内公共卫生事件影响逐步消除，基于对销售形势的预测以及主要材料价格的波动，增加了原材料备货，导致 2023 年期末原材料账面余额增加。2023 年期末发出商品较上期末减少 85.18%，系 2022 年期末因国内公共卫生事件影响，主要客户期末发货需求增加及验收时间延长，导致发往客户处截至期末尚未验收的产品较 2023 年期末多。2024 年期末存货账面余额较 2023 年期末变动较小。

2024 年期末发出商品较上期末增加较多，主要系主要客户比亚迪采用寄售模式，期末发往其仓库但尚未领用的产品增加较多所致。

综上所述，结合产供销周期、备货政策等因素，报告期各期末，公司各项存货余额变动情况符合公司实际经营情况，具有商业合理性。

2、列示各类别存货不同库龄的存货跌价准备计提金额和比例

报告期各期末，公司各类别存货不同库龄的存货跌价准备计提金额和比例情况如下：

单位：万元

期间	存货类别	1 年以内			1-3 年			3 年以上		
		期末余额	跌价准备	计提比例 (%)	期末余额	跌价准备	计提比例 (%)	期末余额	跌价准备	计提比例 (%)
2024.12.31	原材料	2,723.26	0.72	0.03	1,392.41	27.70	1.99	315.18	267.16	84.76
	在产品	1,524.87	0.41	0.03	300.45	5.64	1.88	72.13	35.58	49.33
	产成品	560.08	5.85	1.04	10.02	1.68	16.77	8.69	7.64	87.92

期间	存货类别	1 年以内			1-3 年			3 年以上		
		期末余额	跌价准备	计提比例 (%)	期末余额	跌价准备	计提比例 (%)	期末余额	跌价准备	计提比例 (%)
	发出商品	845.13	-	-	3.13	-	-	-	-	-
	委托加工物资	348.30	-	-	8.60	-	-	3.00	-	-
	合计	6,001.63	6.98	0.12	1,714.61	35.02	2.04	399.00	310.38	77.79
2023.12.31	原材料	4,353.86	3.61	0.08	348.26	13.17	3.78	278.98	233.28	83.62
	在产品	1,564.99	0.71	0.05	516.51	2.18	0.42	65.04	38.05	58.50
	产成品	638.72	2.66	0.42	17.05	0.07	0.41	5.77	1.16	20.10
	发出商品	134.36	-	-	-	-	-	-	-	-
	委托加工物资	267.04	-	-	6.56	-	-	-	-	-
	合计	6,958.98	6.97	0.10	888.37	15.42	1.74	349.78	272.49	77.90
2022.12.31	原材料	3,319.92	1.02	0.03	999.39	43.69	4.37	232.98	205.80	88.33
	在产品	3,287.21	0.51	0.02	196.56	28.05	14.27	20.45	11.20	54.77
	产成品	698.60	0.08	0.01	5.06	0.02	0.40	7.04	1.26	17.90
	发出商品	906.57	-	-	-	-	-	-	-	-
	委托加工物资	506.25	-	-	19.53	-	-	-	-	-
	合计	8,718.55	1.61	0.02	1,220.55	71.76	5.88	260.47	218.26	83.79

由上表可知，公司各类别存货的库龄主要在 1 年以内，存货周转情况良好。

3、结合存货库龄结构、期后结转情况、存货跌价准备计提方法、可变现净值的确定依据、具体测算过程等，分析存货跌价准备计提充分性

(1) 存货库龄结构

公司库龄结构详见“问题 6. 其他问题”之“六、存货跌价准备计提充分性”之“(二) 结合产供销周期、备货政策等说明各项存货变动的原因，列示各类别存货不同库龄的存货跌价准备计提金额和比例...”之“2、列示各类别存货不同库龄的存货跌价准备计提金额和比例”的相关回复。

报告期各期末，公司库龄在 1 年以内的存货占比分别为 73.96%、84.90%和 85.48%，其中库龄 1 年以上的存货类别主要是原材料和在产品，由于公司产品具有高度定制化的特点，且部分客户的车型按批次下单，导致公司部分原材料及半成品消化周期较长，进

而使得库龄超过 1 年。

(2) 期后结转情况

报告期各期末，公司各项存货的期后结转金额和比例如下：

单位：万元、%				
期间	存货类别	账面余额	期后结转金额	期后结转比例
2024 年 12 月 31 日	原材料	4,430.85	2,352.03	53.08
	在产品	1,897.44	1,345.66	70.92
	产成品	578.78	536.93	92.77
	发出商品	848.26	756.60	89.19
	委托加工物资	359.91	308.61	85.75
	合计	8,115.24	5,299.83	65.31
2023 年 12 月 31 日	原材料	4,981.09	3,499.10	70.25
	在产品	2,146.54	1,883.48	87.74
	产成品	661.53	642.51	97.13
	发出商品	134.36	134.36	100.00
	委托加工物资	273.60	261.93	95.74
	合计	8,197.12	6,421.38	78.34
2022 年 12 月 31 日	原材料	4,552.29	4,042.13	88.79
	在产品	3,504.23	3,348.29	95.55
	产成品	710.70	694.28	97.69
	发出商品	906.57	906.57	100.00
	委托加工物资	525.78	516.73	98.28
	合计	10,199.57	9,508.00	93.22

注：期后结转金额统计至 2025 年 6 月末。

由上表可知，公司各项存货期后结转情况良好，2024 年期末存货期后结转比例较低系为公司 2025 年 1-6 月半年的结转情况。

(3) 存货跌价准备计提方法、可变现净值的确定依据、具体测算过程

存货跌价准备计提方法	确定可变现净值的具体依据	具体测算过程
报告期各期末，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货成本高于可变现净	相关产成品估计售价减去至完工估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金	1) 库存商品、用于出售的材料等直接用于出售的存货，其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定，期末如存货价值低于可变现净值，按照差额计提存货跌

存货跌价准备计提方法	确定可变现净值的具体依据	具体测算过程
值的差额计提存货跌价准备	额确定可变现净值	价准备 2) 用于生产而持有的材料、在产品等存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定，期末如存货价值低于可变现净值，按照差额计提存货跌价准备 3) 基于谨慎性考虑，公司针对库龄两年以上处于呆滞状态的存货，全额计提相关存货跌价准备

综上所述，公司各类别存货库龄主要在 1 年以内，期后结转情况良好，存货跌价准备计提方法、可变现净值的确定依据及具体测算过程符合《企业会计准则》规定，公司已充分计提存货跌价准备。

七、合法规范经营情况

(一) 请发行人说明主要业务获取方式，采购、销售、回款等方面的内控制度及执行情况，报告期内是否存在违法违规情形

1、发行人主要业务获取方式

在业务获取方面，发行人通过展会及行业会议、客户推荐等方式接洽潜在客户，经产品展示、参观等方式取得客户对公司综合实力的初步认可，并在通过工业车辆整车厂商的供应商资质认证流程后，公司被纳入合格供应商名录。

公司向杭叉集团、安徽合力、诺力股份等主要客户的订单获取方式一致，主要包括车型开发阶段、车型量产阶段。在车型开发阶段，客户一般会就新车型在电气控制系统方面需要满足的性能、指标等提出诉求并邀请其供应商参与车型设计开发，公司根据已掌握的基础技术、共性技术和平台型技术等，进行客户需求解析、方案设计、验证等工作，随后向客户提供具体的设计方案和报价，下游客户会对各个供应商的方案、报价等进行评判、验证，最终确认该车型相应零部件的具体供应商；在车型量产阶段，为保障相关车型的质量稳定性，下游客户只向具体车型确定的各个零部件供应商采购相关产品，一般不会更换该等供应商，也不会向第三方采购该等零部件。

综上所述，公司均通过进入客户供应商体系、进行项目开发后获取产品订单、持续服务客户等方式公开、公平地独立获取业务，主要业务获取方式合法合规。

2、发行人采购、销售、回款等方面的内控制度及执行情况，报告期内是否存在违法违规情形

（1）采购内控制度

对于采购流程，公司已制定了《采购控制程序》《供应商开发和管理控制程序》等内控制度，明确对采购流程进行规定，相关规定如下：

项目	具体规定
新供方开发	1) 由采购部根据公司实际需求寻找适合的供应商，同时收集多方面的资料，如质量、服务、交货期、价格等作为新供方开发的依据； 2) 由采购部联络供应商填写供应商信息调查表，根据供应商信息调查表进行供应商初步评价和筛选
询价	U8 系统无有效价格时，应及时进行询价，标准件需在 3 个工作日内完成价格确定，非标定制件需在 5 个工作日内完成价格确定。询价完成由采购部维护上传比价单、供应商报价单等资料
采购合同、订单下达	1) 价格审批结束后，对系统外的物料由采购员编制《采购合同》并提交公司法务审核，并提交财务中心、审计部等相关部门会签；对系统内物料由采购员在 U8 系统中编制采购订单，原则上 1 个工作日内需要完成订单下达； 2) 采购员将审核通过的《采购合同》和采购订单以邮件的形式发给对应供货商，并要求供应商盖章回传； 3) 供应商盖章回传后，采购员在用印平台填写用章申请，公司盖章后应将双方盖章的《采购合同》和采购订单及时存档并回传供应商
采购计划跟踪	《采购合同》和采购订单下达后，采购部根据采购订单要求的交货时间，由具体人员追踪供应商物资到货
验收、入库	物料到货后，采购员提供仓库采购到货清单，仓库核对来货数量等信息；各类别物料由相关部门进行验收
原材料供应商的管理	原材料供应商的管理与评价，按照《供应商开发和管理控制程序》执行

（2）销售内控制度

对于销售流程，公司已制定了《合同与订单控制程序》《产品交付控制程序》等内控制度，明确对销售流程进行规定，相关规定如下：

项目	具体规定
合同与订单的签订	1) 合同评审通过后，由销售部负责统一将与顾客签订的协议整理记录在顾客合同台账； 2) 系统订单评审通过后，由营销中心人员在系统中点击确认回复顾客； 3) 书面订单评审通过后，由营销中心人员加盖公司的销售合同章回复顾客确认
产品下单	依据《合同与订单控制程序》，销售部在 U8 系统提交销售订单走内部订单评审流程，计划管理部根据审批通过的销售订单，按照《生产计划管理办法》结合实际产能排定生产计划，确保产品按期交货
产品入库	产品生产完成且经品质管理中心检验合格后，由制造部将产品运至仓库办理入库，计划管理部跟货员负责跟踪产品入库

项目	具体规定
产品出库	由销售内勤在 U8 系统提交发货单、调拨单作为出货指令，经财务中心和仓储物流部审核通过后，仓管员根据 U8 系统生成的对应单据执行打包出货，具体按照《仓库管理制度》执行
物流跟踪	1) 由销售部对照客户需求选择最佳的物流发运方式，并通知仓库执行； 2) 货物发出后，销售内勤负责监控物流动态，以保证货物能按期安全到达客户收货地址； 3) 若货物在物流运输过程中发生破损或丢失，由销售部负责与客户沟通调换货或补货，并与物流公司协商赔偿事宜； 4) 销售部将物流中出现的质量问题及时反馈给品质管理中心，由品质管理中心主导责任部门分析和改善
顾客交付确认	1) 货物发运后，销售内勤必须及时通知顾客，以确保顾客能准确的对货物进行查收； 2) 客户收到货物后，对货物的完整性和正确性（如标识、数量、产品图号编码、包装状况等）确认无误后在验收确认回执单上签字或盖章并标明收货日期；针对客户系统签收，公司以相关系统信息显示时间节点为交付确认依据；针对上线结算，公司以客户上线领用清单为交付确认依据
顾客发票回款管理	货物交付后，销售部负责及时开出发票并跟踪客户发票入账，销售部根据月结客户的信用额度和账期跟踪应回账款，由财务中心监督客户付款的及时性、准确性

（3）回款内控制度

对于回款事项，公司已制定了《销售与收款循环内部控制制度》，明确对回款流程进行控制，相关规定如下：

项目	具体规定
财务人员的控制	财务部出纳及时办理销售收款业务。对以银行转账方式办理的销售收款，须通过企业规定的账户进行结算。财务人员收到款项后要及时入账，不得设账外账，不得擅自坐支现金，严禁销售人员直接接触销售现款
应收账款的控制	1) 销售部门负责应收账款的催收。财务部每月分析应收账款账龄，统计逾期应收账款，通报销售部进行催收。对催收无效的逾期应收账款可告知法务通过法律程序予以解决； 2) 财务部按照公司会计政策相关规定计提相应的坏账准备。对确定发生的各项坏账，应当查明原因，明确责任，并在履行规定的审批程序后做出会计处理； 3) 销售部按客户设置应收账款管理台账，及时登记并评估每一客户应收账款余额增减变动情况和信用额度使用情况，并每月与客户和财务部门核对账目，对日常核对工作中发现的差错或未到账项，要逐笔查实原因，分清责任，及时处理
应收票据的控制	1) 财务部专人负责应收票据的管理，加强对应收票据合法性、真实性的审查。对于即将到期的应收票据，应当及时向银行提示付款； 2) 公司应收票据的取得、背书和贴现必须经由财务部经理的审批； 3) 财务部应设立应收票据备查簿，由专人详细登记每张银行汇票的种类、号码、付款人、背书人、承兑人、开户日、到期日、票面金额、票面利率、贴现或转让记录等详细资料。汇票到期结清票款后，从备查簿中予以注销

综上，针对采购、销售、回款等流程，公司已制定相关内控制度，报告期内按照拟定的内控制度执行，内控制度运行有效，不存在违法违规情形。

（二）发行人存在部分建筑物尚未取得权属证书，请发行人说明相应建筑物是否在自有土地上建设，权属证书的办理进展情况，是否存在重大违法情形或被处罚的风险

1、相应建筑物是否在自有土地上建设

发行人尚未取得权属证书的房屋建筑物的具体情况如下表所示：

序号	房屋建筑物名称	建筑面积	坐落所在土地权证号
1	食堂	1,222.82 m ²	豫（2021）郑州市不动产权第0338400号
2	羽毛球馆	364.62 m ²	豫（2022）郑州市不动产权第0037340号
3	门卫室	196.09 m ²	豫（2021）郑州市不动产权第0338400号
4	泵房 （含消防水池）	地上面积20.16 m ² ； 地下消防水池面积 446.40 m ²	豫（2021）郑州市不动产权第0338400号

上述房屋建筑物均在公司自有土地上建设，坐落所在公司土地具体情况如下：

序号	权利人	权证号	坐落	宗地面积（m ² ）	用途	取得方式	使用期限
1	嘉晨智能	豫（2021）郑州市不动产权第0338400号	郑州经济技术开发区经北六路99号1号厂房1-4层	16,716.50	工业用地	出让	2012-05-15至2062-05-14
2	嘉晨智能	豫（2022）郑州市不动产权第0037340号	经开第七大街以西、经北六路以南	3,131.09	工业用地	出让	2022-05-19至2072-05-18

2、权属证书的办理进展情况

公司食堂、羽毛球馆、门卫室、泵房（消防水池）（以下统称“相关建筑”）已经履行如下办理程序：（1）2022年3月7日，公司取得编号为“地字第410100202200012号”的《建设用地规划许可证》；（2）2022年9月20日，公司取得编号为“建字第410104202200084（建筑）号”的《建设工程规划许可证》，建筑明细包括2#厂房（原羽毛球馆）、5#后勤用房（食堂）、门卫房及泵房（含消防水池）。

根据郑州市自然资源和规划局经开分局于2025年7月24日出具的《证明》：鉴于公司相关建筑未取得产权权属证书具有客观原因，该局将积极推进相关建筑权属证书的

办理，公司取得前述权属证书不存在实质性障碍。

根据郑州经济技术开发区建设局于 2025 年 8 月 1 日出具的《证明》：公司相关建筑未取得产权证书具有客观原因，该局将积极推进相关建筑完成建筑工程施工许可等报建程序。

综上，公司正积极推进相关建筑之建筑工程施工许可证及相应权属证书的办理，根据相关主管部门出具的证明，公司取得相关权属证书不存在实质性障碍。

3、是否存在重大违法情形或被处罚的风险

根据河南省营商环境和社会信用建设中心 2024 年 11 月 12 日和 2025 年 3 月 18 日对公司出具的市场主体专项信用报告，公司在 2021 年 11 月 12 日至 2025 年 3 月 17 日间，在住房城乡领域未有违法违规情况。

根据郑州市自然资源和规划局经开分局于 2025 年 7 月 24 日出具的《证明》：（1）公司相关建筑权属清晰，总体面积较小，公司可以继续使用相关建筑；公司相关建筑未取得产权权属证书不属于重大违法违规；（2）公司自设立起至今，不存在因违反国家或地方规划管理国土管理等方面有关法律、法规和规范性文件而受到行政处罚的情形。

根据郑州经济技术开发区综合行政执法局（城市管理局）于 2025 年 7 月 28 日出具的《证明》：（1）公司不存在违反相关法律法规和规范性文件的规定而收到该单位行政处罚的情形；（2）该单位不会对公司已有的在厂区范围内未批先建房屋的行为予以行政处罚。

根据郑州经济技术开发区建设局于 2025 年 8 月 1 日出具的《证明》：公司自设立起至今，在该单位管辖范围内不存在重大违法违规行为，不存在违反相关法律法规和规范性文件的规定而受到该单位行政处罚或采取行政监管措施的情形。

此外，公司实际控制人姚欣已出具承诺：“若公司及其子公司、分公司出现土地、厂房等生产经营场所方面的违法、违规行为，如因所使用、拥有、租赁的房产（含与其相关的构筑物、附着物）、土地未按有关法律法规取得产证、或完善有关权属、行政许可或备案等手续，而被主管政府部门处以行政处罚或要求承担其他法律责任，或被主管政府部门要求对该瑕疵进行整改而发生损失或支出，或因此导致公司及其子公司、分公司无法继续占有使用有关房产的，本人将为其提前寻找其他合适的房产，以保证其生产经营的持续稳定，导致公司及其子公司、分公司产生相关费用或支出的，本人将承担公

司及其子公司、分公司应支付的相应款项，保证公司及其子公司、分公司不受任何损失。”

综上，公司相关未取得权属证书的相关建筑不存在重大违法情形或被处罚的风险。

（三）请发行人结合发行人代实际控制人向 GETD 支付和解金的情况，说明发行人资金管理相关内控机制建立健全情况及有效性，外汇结算支付相关交易是否符合外汇管理要求

1、发行人向 GETD 支付和解金的具体情况

（1）《独家购股选择权协议》的签订背景及履行情况

2014 年 8 月 20 日、2015 年 5 月 28 日，嘉晨有限与 GE Technology Development, Inc.（以下简称“GETD”）分别就“增程器模组评估和许可”项目和“智能数据仪表评估和许可”项目签订了《技术评估和技术转让许可协议》，双方开展相关技术的商业化合作。

在前述合作背景下，2015 年 5 月 29 日，GETD 相关方 GE Ventures LLC（以下简称“GEV”）与姚欣、嘉晨有限签订《独家购股选择权协议》，协议约定，相关技术商业化之日起，姚欣授予 GEV 一项独家且不可撤销的选择权，以使 GEV 或其指定人士有权以 36 万元人民币的价格购买姚欣持有的嘉晨有限 36 万元注册资本（对应公司当时 3%的股权）。

（2）独家购股选择权纠纷的产生与解决

2020 年 5 月 27 日，GEV 依据《独家购股选择权协议》的约定，向姚欣发送了《行权通知》，指定 GETD 行使独家购股选择权。关于行权事宜，由于公司经营状况、注册资本规模发生了较大的实质性变化，不宜继续履行《独家购股选择权协议》，因此各方之间产生纠纷。

2022 年 2 月 21 日，嘉晨智能、姚欣，与 GEV、GETD 签订《和解协议》，各方一致确认，作为争议完全且最终的和解方案，GETD 同意以收到嘉晨智能全额和解金额之时，撤销/终止其对独家购股选择权的行使，独家购股选择权立刻消灭，和解金额为 200 万美元；且 GETD 在签订《和解协议》后立即向嘉晨智能开具账单/发票。

（3）公司向 GETD 支付和解金及履行的审批程序

公司向 GETD 支付和解金履行的资金内外部审批程序具体如下：

1) 2022 年 2 月 21 日, 公司就支付和解金所需填报的《境外汇款申请书》通过公司用章申请;

2) 2022 年 2 月 22 日, 公司就扣税后的和解金 180 万美元, 向招商银行股份有限公司郑州分行提交《境外汇款申请书》及合同等相关文件, 并申请购汇后付汇;

3) 2022 年 2 月 23 日, 公司就《和解协议》和解金人民币 12,662,683.39 (含手续费、税费) 元, 履行完毕内部审批并形成审批通过的《汇款申请单》;

4) 2022 年 2 月 23 日, 招商银行股份有限公司郑州分行出具付款完成的《出账回单》;

5) 2022 年 3 月 2 日, 公司收到 GETD 发出就《和解协议》和解金 200 万美元的 INVOICE。

公司已经根据银行要求向汇款银行提供了《境外汇款申请书》及合同等相关文件, 和解款项的汇出、汇入方与实际情况相符, 且公司已按外汇审批和相关管理的流程履行相应程序, 符合相关外汇管理要求。

综上, 鉴于公司作为《和解协议》的签署方, 且明确约定由公司作为支付义务人支付和解金作为 GETD 独家购股选择权消灭的条件, 故公司代扣代缴 GETD 独家购股选择权和解金的所得税 20 万美元 (折合人民币 1,265,600.00 元) 之后, 向 GETD 支付独家购股选择权和解金 180 万美元 (折合人民币 11,395,800.00 元) 的行为, 系基于公司与 GETD 初始合作关系, 并根据《和解协议》的约定而进行的, 本质上并非由公司代实际控制人向 GETD 支付。姚欣于 2022 年 2 月 22 日和 2022 年 2 月 24 日合计向公司支付 12,662,683.39 元人民币, 前述和解金、代扣代缴所得税和手续费 (人民币 1,283.39 元) 最终由姚欣承担。

2、发行人资金管理相关内控机制建立健全情况及有效性

根据公司在支付前述和解金时有效的内控管理制度《资金管理制度》中关于付款的要求 “1.7 除母公司账户之间互转及母子公司账户之间互转外, 所有的银行转账都须经部门负责人及财务负责人审批。付款申请单须总经理或副总经理审批”, 公司已就支付和解金履行完备内控审批程序。

为规范公司资金的运营管理及筹投资行为, 提高资金的使用效率, 强化资金收支的

内部控制，防范经营风险，公司根据《企业内部控制应用指引第6号—资金活动》的规定，结合公司实际情况，修订完善了《资金管理制度》《筹资管理制度》《销售与收款循环内部控制制度》等资金管理相关内部控制制度，强化相关控制制度运行的有效性。公司各职能部门按照上述内部控制制度规定履行相应职责，对公司日常经营活动、筹资活动、投资活动进行统筹管理。

2025年3月28日，根据《企业内部控制基本规范》及其配套指引的规定和其他内部控制监管要求（以下简称“企业内部控制规范体系”），结合公司内部控制制度和评价办法，在内部控制日常监督和专项监督的基础上，公司董事会对公司截至2024年12月31日的内部控制有效性进行了评价。公司管理层认为：公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。2025年5月25日，天健会计师就公司内部控制的有效性，出具了《内部控制审计报告》（天健审[2025]12399号），认为：公司于2024年12月31日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

3、发行人外汇结算支付相关交易是否符合外汇管理要求

（1）公司已办理外汇收支企业名录登记

根据《经常项目外汇业务指引》《国家外汇管理局关于进一步优化贸易外汇业务管理的通知》的规定，公司已在国家外汇管理局河南省分局办理了贸易外汇收支企业名录登记，并分类为A类企业，可依法在相关金融机构办理外汇收支业务。公司开展境外采购、销售业务的过程中，已在招商银行股份有限公司郑州分行、中国工商银行股份有限公司郑州自贸试验区分行等具有经营外汇资质的银行开立经常项目外汇结算账户，并结合生产经营需求、资金安排计划等凭相关单证依法在银行办理货物贸易外汇收支，并通过银行进行收汇及结算。

（2）公司已取得外汇结算支付相关货物贸易所需的资质

2021年11月3日，公司取得《对外贸易经营者备案登记表》（备案登记表编号：01955511）。

2018年4月8日，公司取得中华人民共和国郑州海关出具的《中华人民共和国海关报关单位注册登记证书》（海关注册编码：685667683），有效期为长期。

2021年11月1日，公司取得郑州新区海关出具的《海关进出口货物收发货人备案

回执》（海关注册编码：410126805C），有效期为长期。

（3）发行人境外货物贸易收支符合外汇管理要求

根据《中华人民共和国外汇管理条例》《经常项目外汇业务指引》《结汇、售汇及付汇管理规定》《国家外汇管理局关于进一步优化贸易外汇业务管理的通知》等外汇管理相关法律、法规、规章及规范性文件的规定，公司已依法在外汇管理局办理了货物贸易外汇收支企业名录登记手续；公司就报告期内的境外销售收取的美元、欧元，直接通过外汇结算账户收取，并择机通过网银进行结汇；公司就报告期内的境外采购需支付的欧元，通过向银行提交采购合同、外贸合同等凭证和单据并填报相应《境外汇款申请书》的方式，在银行审核通过并以外汇结算账户嵌套购付汇后向境外付款。据此，公司报告期内的货物贸易外汇收支情况符合相关外汇管理要求。

（4）发行人报告期内未受到外汇管理部门的行政处罚

根据公司确认及河南省营商环境和社会信用建设中心出具的《市场主体专项信用报告（无违法违规记录证明版）》，并经国家外汇管理局、国家外汇管理局河南省分局网站显示，报告期内公司不存在因违反外汇管理相关法律、法规的行为而受到行政处罚的记录。

八、关于补充披露

（一）补充披露毛利率下滑风险

公司已经在《招股说明书》之“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露了毛利率下滑风险：

“

（五）自制电机控制器销售规模提升等因素所导致的毛利率下滑风险

报告期各期，公司综合毛利率分别为 31.84%、30.06%及 29.81%，整体呈现下降趋势，虽报告期内公司业务模式及盈利能力均较为稳定，但因竞争环境及开拓市场等因素考量，公司目前以自制 ACM 电机控制器等为核心零部件相关产品的毛利率相对偏低，若未来公司在短期内无法通过有效方式提升自制电机控制器产品的毛利率，随着其销售规模的逐步提升，可能导致公司毛利率有所下滑，此外若未来市场需求、竞争环境、行业政策及生产材料等因素发生其他重大不利变化，亦可能导致公司毛利率存在下滑

风险。

”

【中介机构核查情况】

一、毛利率逐年下降及期后下滑风险

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、获取并查看可比公司年度报告等公开资料，了解可比公司毛利率变动情况，以及各可比公司的市场定位、应用领域、产品结构等方面的行业信息；

2、获取并查看可比公司销售收入构成情况，了解各可比公司毛利率高于发行人的原因及合理性；

3、获取并查看可比公司成本结构，并与发行人成本结构进行对比分析；

4、获取销售明细表，列示分析应用各类型工业车辆的电机驱动控制系统和整机控制系统的毛利率水平差异较大的原因；

5、筛选发行人对下游主要客户所销售的主要产品料号，横向分析各年度间料号产品毛利率波动较大的原因；

6、获取销售明细表，列示分析部分产品中零部件销售毛利率高于成套产品销售毛利率的原因及合理性；

7、拆分报告期各期前五大客户（取并集）的销售构成，将产品类型按照电机驱动控制系统、整机控制系统两大类，进一步进行毛利率变动情况分析；

8、获取主要客户的销售合同，并查看其中核心条款。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，发行人综合毛利率处于同行业毛利率水平范围内，与同行业平均毛利率水平差异较小，其中，发行人综合毛利率整体高于英搏尔及麦格米特，整体低于蓝海华腾，个别年度低于汇川技术及宏英智能，主要系公司产品定位、功能及客户群体与汇川技术、蓝海华腾及宏英智能等可比公司的产品均存在一定的区别，由此导致毛利率

存在一定差异；同时，发行人及可比公司作为工业自动控制系统装置制造或机械制造业相关企业，成本结构较为相似，均是直接材料成本占比较高，发行人与其他可比公司成本结构不存在明显差异；

2、报告期内，各类型工业车辆以及对应工业车辆类型细分产品在性能结构、工艺需求、应用场景等方面均存在一定的差异，同时发行人所销售的对应不同工业车辆类型的细分产品还需为满足下游各个客户定制化需求进行进一步的调试，开发，以上综合导致发行人相同大类产品中对应不同工业车辆类型细分产品之间的成本结构、议价及毛利率情况均存在一定差异；

3、报告期内，发行人对主要客户所销售的主要料号的单价、单位成本及毛利率横向对比方面整体较为平稳，部分料号存在一定波动，主要系受到各个具体料号的市场竞争环境、市场开拓策略、销售议价结果等因素综合影响；

4、报告期内，公司销售的电机驱动控制系统成套产品的毛利率低于单卖电机控制器的毛利率，主要原因是发行人的成套产品主要面向车辆的前装市场，主要客户是主机厂，基于新车型定制开发，具有批量大、采购排产预测性强、后续车型持续不断更新的特点，并经过主机厂前期询价比价过程，因此产品定价较为优惠，而单件电机控制器主要面向售后市场，单件产品具有采购数量较少、多品种多规格型号、偶发性的特点，因此产品定价略高，毛利率也较高；发行人整机控制系统零部件销售毛利率低于成套产品，主要系该类产品下销售的零部件主要为加速器、电源连接器、线束等电子元器件或结构部件，该类零部件结构及功能相对较为简单，毛利率较低；

5、报告期各期，发行人毛利率等情况变化，主要系受到下游竞争环境与市场需求、产品开拓策略、销售议价结果等因素影响，具备合理性；

6、根据发行人与下游主要客户的签订的核心合同条款及公司的定价模式，发行人可以依据合同内容与下游客户进行相互协商，调整销售价格，存在将原材料波动向下游传导的可能，同时，公司所处行业定制化程度较高，进而导致公司主要产品迭代较快，产品型号众多、对不同客户几乎不存在销售相同产品的情况，也形成了公司就不同产品与不同客户定价频次较多的情况，因此在老车型的迭代及新车型产品开发过程中，公司可以按照“预计生产成本+一定合理利润”预计的产品底价与客户进行协商议价，原材料的价格波动存在向下游传导的可能性；

7、针对目前发行人毛利率下滑的情形，发行人已经在《招股说明书》之“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露了毛利率持续下滑的风险。

二、研发费用核算准确性

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

- 1、获取公司研发部门结构图及相关研发部门工作主要职责的相关资料；获取并查看公司研发项目的立项报告；
- 2、访谈研发部相关人员，了解研发流程的基本情况；
- 3、访谈研发部相关人员、财务部相关人员，了解研发人员自行填报工时的原因，研发负责人审批的依据；了解薪酬和差旅费的归集方式；了解研发流程的基本情况；
- 4、登陆公司 OA 系统，查看并抽取工时和差旅费填报流程和审批轨迹。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

- 1、研发人员自行填报工时主要系为提高工时记录的准确性；《研发工时记录表》能够准确统计各研发项目研发人员的工时情况；相关研发项目负责人根据项目组成员实际参与情况对其工时的填列情况进行复核审批，具备合理性；
- 2、公司根据经审批的《研发工时记录表》将研发人员的薪酬归集至不同研发项目，具备合理性；
- 3、公司研发部门结合未来技术发展方向、市场应用场景、产品功能需要以及竞品销售状况等因素综合，编制研发项目立项书，明确研发立项依据、研发主要内容及目标、具体技术特点、研究方法技术路线等内容，并经研发项目负责人审批后方可实施；在日常生产经营过程中，研发部门或业务部门一般从外界及内部获取对软硬件产品设计需求、或其他验证等工作内容，并由需求部门针对上述具体研发需求提请研发 OA 系统审批，并经相关部门领导审批通过后，由研发人员结合研发项目所积累的技术成果，开展具体研发需求的相关工作，以作为对接客户软硬件参数需求方案设计、验证等工作的依据；以新品研发需求为例，各研发部门先后分别完成研发需求评审、核心部件开发、硬件测试、软件调试等研发环节后，完成研发需求，各研发部门与研发需求、应用情况等具备

匹配关系；

4、公司依据经审批的《差旅费报销审批单》归集研发差旅费的相关成本支出，具备合理性。

三、收入确认合规性

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、访谈公司销售总监、财务负责人等相关人员，了解公司主营业务的业务模式和收入确认依据，获取报告期内公司销售明细表并进行核对；

2、获取报告期内主要客户销售合同并分析合同条款，结合公司各结算模式下主要产品销售流程、交货条款、结算条款、实物流及资金流匹配情况，核查收入确认政策、具体依据及控制权转移的时点是否合理；核查公司销售业务收入确认单据签字盖章情况，包括客户的供应商系统平台上的验收数据、纸质验收单和客户的供应商系统平台上的领用数据，核查收入确认是否准确；

3、获取并查阅公司车联网平台技术开发业务相关合同和验收单及公司收入明细表，了解相关项目业务模式和执行周期，并分析合同条款，结合企业会计准则的相关规定、北京证券交易所及上海证券交易所的会计监管动态相关案例，参考同行业上市公司的收入确认方法，以判断公司车联网平台技术开发业务收入确认方法是否符合相关要求；

4、了解公司两种结算模式下发货、验收、领用、对账流程以及收入确认方式和时点，复核产品发货、客户验收、领用、对账等具体流程与合同条款是否一致；获取并复核公司销售发货情况和结算情况，了解并分析公司产品交付与结算的平均时间间隔，了解并分析公司各报告期期末发出商品与期后结算收入的差异原因；检查公司主要客户报告期各期结算对账单，检查是否存在对账周期改变的情形，分析是否存在调节收入的情形；执行截止测试，检查是否存在跨期的情形；

5、了解公司退换货具体情况和相关会计处理，复核会计处理是否符合相关规定；取得报告期内公司销售退换货清单，对退换货情况进行细节测试；

6、对主要客户进行实地走访或视频访谈，核实公司与其结算模式、退换货等情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、公司与客户签订的主要合同条款符合对应结算模式业务特征，实物流与资金流整体与结算条款相匹配，公司收入确认政策及控制权转移的时点具有合理依据且符合行业惯例；公司各类业务的外部收入确认单据基本齐备；

2、公司的车联网平台技术开发业务收入不满足《企业会计准则第 14 号——收入》第十一条关于按时段确认收入的有关规定，于项目通过验收的时点确认收入符合《企业会计准则》规定，公司收入确认依据充分合理，与同行业可比公司不存在明显差异；

3、对非上线模式，公司以客户通过验收时确认收入，对上线模式，公司在客户上线领用时确认收入；两种模式下产品发货、验收、领用、对账与合同约定一致；上线模式下在客户上线领用时点产品控制权、风险报酬等发生转移，公司取得领用单代表客户已验收确认接收该商品，在该时点确认收入符合会计准则规定；非上线模式下，公司产品在客户通过验收时，代表客户已接收该商品，控制权已发生转移，在该时点确认收入符合会计准则规定；报告期各期末，非上线模式及上线模式下公司发出商品期后结算收入比例均较高，公司各报告期期末发出商品与期后结算收入的差异原因真实合理；报告期内，对非上线模式，公司按照合同约定的结算周期及结算时点与客户进行结算，结算周期一般为一个月一次，未发生重大变化，对于上线模式，从产品签收到结算，平均时间间隔在 2 个月左右。客户一般于月初与公司就上月的上线领用情况进行对账，根据对账情况，客户与公司进行结算，符合公司的实际情况，相关会计处理符合企业会计准则的规定；

4、报告期内，公司退换货金额较小，占当期营业收入的比例分别为 0.51%、0.07% 和 0.71%，占比较低，相应会计处理方法符合会计准则规定；合同条款支持公司现有收入确认方法。

四、固定资产核算准确性

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、获取发行人报告期内新增固定资产清单和主要供应商情况，通过企查查、全国

企业信用公示系统等查阅相关供应商的成立时间、实缴资本、经营规模、实际控制人等信息，核实是否存在有供应商成立当年即与公司开展合作的情况；

2、访谈生产部门负责人，了解报告期新增固定资产的原因和必要性；获取报告期内发行人固定资产明细、在手订单情况、产能、产销量情况，对比分析发行人产能、产销量与主要固定资产规模变动的匹配关系；

3、检查报告期内新增固定资产的原始凭证，取得相应的采购合同，并与账面核对是否一致，核查采购价格的公允性；了解公司固定资产采购和管理的内部控制制度以及公司固定资产采购和管理内部控制执行情况，评价公司固定资产采购和管理内部控制制度是否有效设计并得以有效运行。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人报告期内新增固定资产主要供应商不存在成立当年即与发行人开展合作的情形；

2、报告期内，发行人基于自身经营情况、对下游行业发展趋势的判断以及战略目标等因素新增固定资产，固定资产投入具有必要性和合理性；固定资产规模与产能、产销量总体匹配；

3、报告期内，发行人新增固定资产采购价格真实且公允。

五、经营活动现金流及货币资金波动合理性

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、查阅公司交易性金融资产、其他流动资产和其他非流动资产明细账，取得报告期各期末银行理财产品说明书、申购及赎回时的银行回单，检查公司会计处理是否准确；

2、核查投资活动产生的现金流量净额下理财产品的购买和赎回导致的现金流，说明货币资金余额波动的原因及合理性；

3、通过访谈公司相关负责人了解公司的销售模式、采购模式、结算模式、回款及对外支付情况，结合前述因素，分析报告期内经营活动产生的现金流量净额和净利润存

在差异的原因并说明经营活动现金流波动的原因及合理性；

4、获取公司编制的现金流量表，复核现金流量表编制过程，将现金流量的主要项目与财务报表进行比对，核对相关数据是否准确、与相关会计科目的勾稽关系是否相符。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内货币资金余额波动原因合理；

2、报告期内经营活动现金流净额与净利润存在差异的原因合理，经营活动现金流波动具备合理性。

六、存货跌价准备计提充分性

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、了解公司存货跌价准备计提的具体方式，获取并复核公司存货构成情况、存货库龄情况、存货跌价准备计提情况，分析发出商品未计提跌价的合理性；

2、了解公司产供销周期、备货政策，分析各项存货变动的原因，结合存货库龄结构、期后结转情况、存货跌价准备计提方法、可变现净值的确定依据、具体测算过程，分析存货跌价计提充分性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期各期末，发行人存货构成合理，库龄主要在1年以内，存货跌价准备计提充分，计提的具体方式符合《企业会计准则》规定，发出商品未计提跌价具有合理性；

2、报告期各期末，发行人各项存货变动符合产供销周期、备货政策。发行人存货库龄主要在1年以内，期后结转情况良好，存货跌价准备计提方法、可变现净值的确定依据、具体测算过程符合《企业会计准则》规定，发行人已充分计提存货跌价准备。

七、合法规范经营情况

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及发行人律师履行了如下查验程序：

1、访谈发行人销售负责人，了解报告期内发行人主要客户的订单获取方式。结合对发行人主要客户的访谈，判断发行人业务获取方式的合规性；

2、查阅《采购控制程序》《供应商开发和管理控制程序》《合同与订单控制程序》《产品交付控制程序》《销售与收款循环内部控制制度》等内控制度，了解发行人采购、销售、回款相关的内部控制流程，并对内部控制的设计合理性进行评价，同时通过抽样穿行测试，确认发行人相关内部控制制度设计及执行有效性；

3、取得并查阅了发行人位于郑州经济技术开发区经北六路 99 号厂区相关土地、建筑物的《不动产权证书》、郑州市不动产登记中心出具的《不动产登记资料查询结果证明》；

4、取得并查阅了发行人位于郑州经济技术开发区经北六路 99 号厂区总平面图；

5、取得并查阅了发行人就相关未取得权属证书的建筑物相关《建设用地规划许可证》《建设工程规划许可证》；

6、取得并查阅了郑州市自然资源和规划局经开分局、郑州经济技术开发区综合行政执法局（城市管理局）、郑州经济技术开发区建设局出具的相关证明，以及河南省营商环境和社会信用建设中心出具的《市场主体专项信用报告（无违法违规记录证明版）》；

7、取得实控人因不动产瑕疵问题出具的承诺函；

8、取得并查阅了发行人向 GETD 支付和解金事项中相关的《技术评估和技术转让许可协议》《独家购股选择权协议》《Call Option Exercise Notice（行权通知）》《和解协议》、相关法律裁定书，及对方放弃行使独家购股选择权的回函；

9、取得并查阅了发行人向 GETD 支付和解金相关公司用章申请、《境外汇款申请书》《汇款申请单》《出账回单》、INVOICE，以及发行人代扣代缴所得税相关的《服务贸易等项目对外支付税务备案表》、完税证明；

10、取得并查阅发行人实控人姚欣最终承担相关和解金时向发行人支付相应款项银行回单；

11、取得并查阅了发行人资金管理相关的内控制度，包括《资金管理制度》《筹资管理制度》《销售与收款循环内部控制制度》等；

12、取得并查阅了发行人《2024 年度内部控制自我评价报告》以及申报会计师出具的《内部控制审计报告》；

13、取得并查阅了发行人取得的《对外贸易经营者备案登记表》《中华人民共和国海关报关单位注册登记证书》《海关进出口货物收发货人备案回执》；

14、取得并查阅了发行人在国家外汇管理局数字外管平台登记为 A 类企业的网页截图；取得并查阅了发行人报告期内境外货物贸易收支内外部审批流程文件/系统截图，包括付款申请单、采购合同、外贸合同、涉外收入申报单记录、国际收支申报信息记录等；

15、取得并查阅河南省营商环境和社会信用建设中心出具的《市场主体专项信用报告（无违法违规记录证明版）》，网络检索国家外汇管理局、国家外汇管理局河南省分局网站；

16、访谈发行人实际控制人，了解发行人向 GETD 支付和解金的具体情况 & 具体支付过程；访谈财务负责人，了解发行人向 GETD 支付和解金履行的内外部程序、发行人资金管理相关内控制度及建立健全情况和执行有效性情况、发行人境外货物贸易收支外汇结算支付相关交易的内外审批流程及合规性；取得发行人对前述事项的确认。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人均通过进入客户供应商体系、进行项目开发后获取产品订单、持续服务客户等方式公开、公平的独立获取业务，主要业务获取方式合法合规。针对采购、销售、回款等流程，发行人已制定相关内控制度，报告期内按照拟定的内控制度执行，内控制度运行有效，不存在违法违规情形；

2、发行人虽存在部分建筑物尚未取得权属证书的情况，但相关建筑均在发行人自有土地上建设，权属证书的办理不存在实质性障碍，亦不存在重大违法情形或被处罚的风险；

3、发行人向 GETD 支付和解金，系基于发行人与 GETD 初始合作关系，并根据《和

解协议》的约定，作为《和解协议》的签署方，且明确约定由发行人作为支付义务人而进行的，本质上并非由发行人代实际控制人向 GETD 支付的过程；发行人前述支付过程符合发行人届时有效的《资金管理制度》；发行人资金管理相关内控机制建立健全并得到了有效执行。除前述支付和解金事项之外，发行人外汇结算支付相关交易为与日常经营相关的境外货物贸易收支，相关程序符合相关外汇管理要求，报告期内发行人不存在因违反外汇管理相关法律、法规的行为而受到行政处罚的记录。

八、发行人及相关主体的资金流水核查情况

（一）核查情况

1、发行人资金管理相关内部控制制度是否存在较大缺陷

发行人已制定了《资金管理制度》，明确了财务管理授权权限、资金活动的业务流程，资金业务中不相容岗位已恰当分离，相关经办人员间存在相互制约关系。

经核查，发行人资金管理相关内部控制制度不存在较大缺陷。

2、是否存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，是否存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况

经核查，发行人不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，不存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况。

3、发行人大额资金往来是否存在重大异常，是否与公司经营活动、资产购置、对外投资等不相匹配

经核查，发行人大额资金往来不存在重大异常，与公司经营活动、资产购置、对外投资等相匹配。

4、发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来

经核查，发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等不存在异常大额资金往来。

5、发行人是否存在大额或频繁取现的情形，是否无合理解释；发行人同一账户或不同账户之间，是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，是否无合理解释

经核查，报告期内，发行人不存在大额或频繁取现的情形；发行人同一账户或不同账户之间，不存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形。

6、发行人是否存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形，如存在，相关交易的商业合理性是否存在疑问

经核查，报告期内，发行人不存在无真实商业背景的大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形。

7、发行人实际控制人个人账户大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形

经核查，发行人实际控制人个人账户不存在大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形。

8、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员是否从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款，转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常

2022 年发行人曾分红 1,989 万元，发行人股东姚欣、上海众鼎（姚欣持有超过 80% 份额）、上海赫众（李飞持有超过 90% 份额）、杭叉集团获得了上述现金分红款。除此之外，上海众鼎其他持股员工（包括间接持有发行人股份的董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员）持股比例较低，未通过上述分红取得大额资金。

经核查，主要股东姚欣、李飞取得分红款后主要用于家庭日常支出、投资理财、支付 GE 违约金等，未发现主要股东存在异常往来或大额取现等情形，未发现或涉及体外资金循环形成销售回款或承担成本费用等情形。

综上所述，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款，主要资金流向或用途不存在重大异常。

9、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来

经核查，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来。

10、是否存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形

经核查，发行人不存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形。

11、发行人在报告期内存在以下情形的，保荐机构及申报会计师应考虑是否需要扩大资金流水核查范围

发行人在报告期内不存在以下情形：（1）发行人备用金、对外付款等资金管理存在重大不规范情形；（2）发行人毛利率、期间费用率、销售净利率等指标各期存在较大异常变化，或者与同行业公司存在重大不一致；（3）发行人经销模式占比较高或大幅高于同行业公司，且经销毛利率存在较大异常；（4）发行人将部分生产环节委托其他方进行加工的，且委托加工费用大幅变动，或者单位成本、毛利率大幅异于同行业；（5）发行人采购总额中进口占比较高或者销售总额中出口占比较高，且对应的采购单价、销售单价、境外供应商或客户资质存在较大异常；（6）发行人重大购销交易、对外投资或大额收付款，在商业合理性方面存在疑问；（7）董事、监事（如有）、高级管理人员、关键岗位人员薪酬水平发生重大变化；（8）其他异常情况。

（二）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了包括但不限于如下查验程序：

1、了解、测试及评价发行人与货币资金相关的关键内部控制的设计和运行的有效性；

2、获取了发行人及子公司已开立银行结算账户清单及企业信用报告，实地前往各银行网点获取了报告期内发行人及子公司所有银行账户流水，并于报告期各期末对所有银行账户的余额、是否受限、银行借款、注销账户等信息进行函证；

3、取得发行人报告期内的银行日记账，根据设定的大额标准，逐笔摘录并进行银行流水与银行日记账的双向核对，关注交易金额、交易对方的名称是否一致，大额资金往来是否存在重大异常，是否与公司经营活动、资产购置、对外投资等情况相匹配；

4、根据银行流水中显示的交易对方名称与发行人报告期内的客户、供应商、主要客户和供应商的实际控制人、股东、董事、监事、高级管理人员进行了交叉核对，关注是否存在发行人资金体外循环的情形；

5、进一步关注与企业日常销售及采购业务相关的流水情况，同时检查银行流水对应交易的关键业务凭证，抽取报告期内单笔销售流水及采购流水金额在 50 万元以上的部分销售凭证和采购凭证及后附单据，并在此基础上针对主要客户及供应商比照穿行测试方式抽取后附凭证单据，检查银行流水对应交易的关键业务凭证；

6、针对关联交易，获取完整的关联方清单，并将交易对手方和关联方清单中的关联方进行比对，关注发行人与关联方进行的资金往来是否有异常情况；

7、获取发行人相关人员提供的银行账户明细、个人银行流水账户完整性承诺，并通过“云闪付 APP”查询方式核查发行人相关人员提供的银行账户是否存在遗漏的情况。根据发行人及上述个人所在地银行分布特点，选取重点相关人员至主要银行通过其身份证在自助台进行查询，以验证其提供账户是否存在遗漏，确保个人账户的准确性与完整性。对整个过程保持控制，获取过程底稿，包括照片等；

8、录入发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员（关键人员包括财务经理、出纳、销售负责人、采购负责人）等 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日的银行卡流水（期间聘用或离职的，从聘任日至 2024 年 12 月 31 日，从 2022 年 1 月 1 日至离职日）信息，包括开户行账户、发生金额、余额、交易对方、对方账号、交易内容、往来性质等信息；

9、信息录入后，根据核查金额重要性水平对相关人员提供的银行账户资金流水进行核查，对其报告期内交易往来统计核查；将其资金流水交易对手方与上述个人和其他主要关联方进行了交叉核查，对其交易往来的交易对手方、交易背景进行核实，并对涉及的相关往来交易背景及原因进行核查分析；检查实际控制人是否存在频繁大额存现、取现情形；检查相关人员是否存在代替发行人承担成本费用的情况；将其资金流水交易对手方与发行人客户、供应商及其董监高进行交叉核查，核查分析是否有遗漏的异常资金流水；

10、针对特殊时点、特殊对象的大额转账交易、频次较高的记录及大额现金收支等情形，保荐机构、申报会计师进一步结合关键人员提供的解释复核性质的合理性，排查

是否存在账外收入、账外支付成本费用或形成与发行人相关资金流转的可能性，以及排查是否存在与发行人股权出资相关的资金往来。结合前述分析性复核，相关人员根据保荐机构、申报会计师要求提供支撑性证据，例如用于购买资产类的，提供购买凭证；用于债权债务类的，需提供合理背景、债权债务合同或说明等资料；对于金额、性质存在关注点的，根据情况安排访谈确认；

11、获取了员工持股平台已开立银行结算账户清单，实地前往各银行网点获取了报告期员工持股平台所有银行账户流水，确认账户信息的完整性；

12、根据设定的异常标准对员工持股平台的银行账户交易流水进行核查，了解资金交易背景、对手方情况，关注是否存在资金体外循环或者代替发行人承担成本费用等情况；

13、将大额异常交易记录中的交易对方名称与发行人员工花名册、客户供应商名单、主要客户和供应商的公开披露的股东及董监高人员等进行交叉比对，分析交易是否具有合理性并获取客观支持证据予以核实。

（三）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内发行人及子公司、员工持股平台的大额资金收支主要为与日常经营相关的流水，银行账户流水与经营业务相匹配；

2、发行人的实际控制人、董监高、关键员工等的大额资金流水均基于真实业务或交易背景而产生，资金往来均具有合理性，不涉及发行人的生产经营活动，不存在涉及商业贿赂的情形；

3、发行人及子公司、员工持股平台、控股股东及实际控制人、董监高、关键员工等开立或控制的银行账户流水不存在无合理解释的异常情形，对于大额取现、与发行人客户及供应商、发行人股东、发行人其他员工或其他关联自然人的大额频繁资金往来等大额收付均有客观证据予以核实，发行人不存在体外资金循环形成销售回款或承担成本费用等情形。

九、按照《2号指引》2-4 研发投入相关要求进行核查的情况

（一）核查情况

1、研发认定

研发投入认定：研发投入为企业研究开发活动形成的总支出，报告期内公司的研发投入主要为研发人员的工资薪酬、福利费、社会保险费，用于研发活动的直接投入费用，用于研发活动的设备的相关折旧费用，用于研发活动的软件和专利使用权的相关摊销费用，用于研发活动场地租赁费用以及与研发活动直接相关的差旅费、技术服务费等其他费用。

研发人员认定：报告期内，发行人研发人员的核算范围为研发部门的所有技术人员，发行人根据员工所属部门认定研发人员和其他人员，研发人员与生产、管理、销售等其他人员能明确区分；报告期内，发行人研发人员均隶属于研发部门并专职从事研发活动。研发人员具备从事研发活动的能力，真正从事研发活动并做出实际贡献，属于发行人研发工作所需的必要人员。

研发活动认定：发行人依据《企业会计准则》等有关规定，制定了《研发管理制度》等内控制度，明确了研发活动认定的相关内容，发行人关于研发活动的认定主要指“基础研究”“应用研究”等内容，具备合理性。

2、研发内控

公司主要研发活动分为“基础研究”活动和“应用研究”活动，其中研发一部相关部门主要侧重基础技术、共性技术和平台型技术研究，根据行业发展趋势、下游行业技术方向、竞争对手产品布局情况等进行前瞻性研究，确保自身具备快速提供解决下游需求的技术储备，研发二部相关部门则主要侧重功能论证、性能测试、软件系统的二次开发、硬件评审验证测试及标准化工艺流程及硬件测试方案设计等方向；报告期内，公司结合自身研发技术体系的特点以及行业实际情况制定了《研发管理制度》，在研发活动中的工时填报与审批、预算管理、费用核算上均进行全过程管理，涉及的单据和关键节点均有健全的流程进行管控，重要内部控制节点情况如下：

序号	关键控制点名称	控制目标	主要控制活动描述
1	研发认定与工时填报	研发人员从事的工作与研发相关且能清晰确定项	由各研发人员根据自身参与的项目或产品开发的情况，每周在 OA 系统中进行工时填列；工时应如实填写，并能与具体工作事项相匹配；项目责

序号	关键控制点名称	控制目标	主要控制活动描述
		目工时	任人应每周对团队成员所填写的工时进行审批，以保证工时填写的准确性；在审批过程中，如研发项目负责人发现异常工时，会及时告知相关人员进行修正，退回 OA 填写流程，并要求相关人员重新在 OA 系统中进行工时填列；财务部门可直接获取 OA 系统中每周的工时统计情况，财务部门相关人员会与系统中人力提供工时情况进行二次对比复核，如发现研发工时填列情况与人力提供工时情况不符的情形，将退回 OA 填写流程，并要求相关人员重新在 OA 系统中进行工时填列。2024 年 3 月底之前，公司研发工时填报方式为：由于各研发项目受研发预算的管理限制，同时为防止各研发人员随意填写研发工时的情况发生，各研发项目成员研发工时由各项目负责人根据研发项目组成员在当月的实际研发工作情况及表现，及一般经验下标准完成时间为参考进行分配，各项目负责人分配后填列《研发工时记录表》，并经研发项目组成员确认无异议后，由各研发项目负责人签字定稿，随后交付财务部门，财务部根据《研发工时记录表》将研发人员的工资分配至对应的研发项目并入账，财务经理对入账准确性进行复核审批，以此完成有效控制
2	研发预算制定及控制	控制研发相关支出，合理分配研发预算	研发相关部门需在编制研发项目立项书时列示项目预算总金额以及分科目金额，例如人员工资、直接投入、折旧摊销、其他费用等分项金额。分项金额根据项目组人员、预计研发项目时长、相关设备及材料的使用情况进行预算规划。研发项目立项书需要由研发负责人审批后方可执行。研发项目执行过程中，如果实际研发费用超出该项目预算总金额的 10%或小于预算总金额的 50%，则需要提交《研发项目资金预算变更审批单》，写明资金预算变动原因，并由财务经理和研发负责人审批。超出项目预算总金额 10%以内的不需要另外审批。研发项目执行过程中，如果实际研发时间提前或者延后 1 个月以上，则需要提交《研发项目时间审批单》，经研发相关负责人审批后方可执行
3	研发领料	明确区分研发领料和生产领料，确保研发领料是经过审批的确实用在研发活动的材料	研发人员因测试、试验、新品开发需要，需领用研发材料，研发材料领用人需通过 OA 系统提交领料流程，经部门负责人审核后，公司研发负责人也会进行审批，审批通过后，研发辅助人员在 U8 系统制单，同时在 OA 系统中标注制单号，然后 OA 流程转至仓库，仓库库管进行进一步 OA 审批，了解领料事宜，准备物料，仓库审批通过后，流程流转至财务部门，进一步审核领用人与研发项目的匹配关系，与此同时，研发辅助人员在 U8 制单后，财务部门相关人员也会进一步审核，审核制单内容与 OA 领料流程是否一致，包括物料编码、数量、研发项目归属，如存在差异，

序号	关键控制点名称	控制目标	主要控制活动描述
			财务人员可直接将 U8 流程退至制单员，重新制单，重新财务审核，如不存在差异，财务人员直接点击制单审核同意，制单信息自动转至仓库人员，进行物料领出，部分研发材料仓库缺料，研发人员会通过报销流程，申请自行购买后使用
4	费用报销	控制费用报销核算的准确性	对于研发过程中发生的检验及调试费等其他费用，由负责实施的具体研发项目人员在填写费用申请单，注明费用支出用途及具体项目，经相关负责人审核后递交财务部门，财务部根据研发开支范围和标准，将实际发生的费用支出列入相关研发项目研发费用

此外，针对研发项目的评审、立项、项目实施等过程，发行人均存在一定管理过程，首先由研发相关部门结合未来技术发展方向、市场应用场景、产品功能需要等因素，编制研发项目立项书，明确具体研发内容与目标，并经研发项目负责人审批后，研发一部方可实施“基础研究”相关的研发活动，进而保证公司具备快速解决下游需求的技术储备能力，研发项目执行过程中，如果发生费用超预算、研发周期超期等情形，需提交审批单，研发相关负责人审批通过后，方可继续执行研发项目，项目完成后，需编写项目结项报告，经审批后，项目方可结项；在“基础研究”研发活动的基础上，在日常生产经营过程中，研发部门或业务部门一般从外界，如客户处，及内部，如自身产品迭代需求等方向出发获取对软硬件产品设计需求、或其他验证等工作内容，并由需求部门针对上述具体研发需求提请研发 OA 系统审批，并经研发相关负责人及其他相关部门领导审批通过后，由研发人员结合研发项目所积累的技术成果，开展满足具体研发需求的“应用研究”研发活动，具体控制流程参见“问题 6. 其他问题”之“二、研发费用核算准确性”之“（三）公司启动对接客户软硬件参数需求方案设计、验证等工作的依据，说明公司各研发部门与研发项目、应用情况的匹配关系”之相关回复。

综上所述，报告期内，发行人研发相关内部控制制度健全且被有效执行，具备相应的项目跟踪、监控、记录及人财物的管理机制。

3、研发核算

（1）费用归集

研发费用按照研发项目设立台账归集核算。可直接归属于项目的费用直接计入该研发项目，无法直接归属于研发项目的费用按研发工时分配。研发费用核算内容主要由研

发人员职工薪酬、直接投入费用、折旧费用与长期待摊费用、设计费用、装备调试费、无形资产摊销费用、委托外部研究开发费用、其他费用等构成。

具体归集依据如下：

1) 员工薪酬：发行人根据研发部门的人员薪酬，根据不同研发项目的实际发生情况（如：参与人员、工时等），制作研发人员月度工时及薪酬分配表，据以分配计入不同研发项目；

2) 直接投入：包括研发过程中直接耗用的材料，模具以及水电等直接支出。其中材料模具等根据研发领料单，按研发项目直接归集；水费电费按照当月研发工时分摊至各个研发项目；

3) 折旧与摊销：发行人将用于研发活动的固定资产划分至对应使用的研发项目，其折旧费用按实际收益项目分摊。软件和专利使用权等按照每月在研项目均摊；

4) 租赁费：系发行人位于上海的研发中心租赁的办公楼产生的租金，该办公大楼为上海研发中心单独使用，房租费用单独归集，相关房租费按照研发工时分摊；

5) 其他：对于可直接归集的差旅费、测试费等其他研发费用，均于实际发生时按归属的研发项目计入研发费用。

报告期内，发行人对各项研发支出按上述开支范围及标准进行归集及核算，各项支出均按照对应要求履行了审批程序，执行情况良好。

（2）研发过程中产出的产品或副产品对外销售

报告期内，发行人因测试、实验等需要领用研发物料后会形成部分研发样品，研发样品一般将用于开发调试环节、报废试验、老化及疲劳测试等场景，公司为防止研发技术泄密，最终将对样品进行拆解报废处理，不存在样品销售以及转为存货或其他资产的情况。

（3）将股份支付费用计入研发支出的合理依据

报告期内，公司计入研发费用的股份支付金额如下：

单位：元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
股份支付	153,301.35	149,725.34	298,213.09

2020年12月11日，公司召开2020年第一届董事会第二次会议并作出决议，审议通过了《郑州嘉晨电器有限公司员工股权激励方案》。该激励方案选取与公司签署了劳动合同并领取薪酬的核心员工作为激励对象；2020年12月26日，公司召开股东会并作出决议，审议通过了上述议案；2020年12月30日，郑州众鼎召开合伙人会议并作出变更决定书，同意新增刘毅、程秀波等25名合伙人，并按照相关法律法规的规定办理了工商变更登记手续；以上受激励核心员工中，如刘毅、周志龙及张帆等人为公司研发部门核心员工，对其等的相关股份支付金额进入研发费用具备合理性。

4、合作研发

报告期内，公司主要通过自主研发方式开展产品与技术的研发工作，核心技术不存在对外依赖，与公司合作研发的外部机构均不为关联方，合作研发的相关费用由公司支付给合作方，并确认相关费用，公司与外部机构的研发合作情况如下：

项目名称	合作方	合作背景	合作方相关资质	合作内容	主要权利义务	知识产权的归属
基于5G与AI边缘的远程接管及安全监控关键技术研究项目（2021.1-2025.12）	清华大学	借助清华大学的科研实力开展叉车无人驾驶跟随功能等相关技术的研究	清华大学为一所多科性工业大学，重点为国家培养工程技术人才，拥有1个国家研究中心、13个全国重点实验室、11个国家工程研究中心（实验室）、17个教育部重点实验室等	1）清华大学负责确定工业车辆无人驾驶跟随系统总体方案设计，完成基于5G与AI边缘的远程接管及安全监控技术研究；2）公司负责开发工业叉车无人驾驶跟随功能、基于5G通信的边缘接管与远程监控基础设施及其现场布置、基于蓝牙通信的可穿戴设备人机交互系统及其现场布置等；清华大学按照公司要求完成研发工作并提交技术报告	清华大学应合同约定交付研究成果、公司应按合同约定提供开发条件，如工业车辆无人驾驶跟随功能描述及竞品信息、工业车辆的车型及主要技术参数等	合同所产生的新的技术成果的知识产权归双方共同所有，未经一方书面许可另一方不得以任何方式转让给任何第三人或单独申请专利
物联网边缘计算模块及数据分析模型研发项目（2021.10-2026.11）	河南工业大学	借助河南工业大学的科研实力进行物联网相关技术的研究	河南工业大学是一所以工学为主的多科性大学，工程学排名全球前1%，牵头建设1个国家工程研究中心、依托	1）河南工业大学负责完成物联网架构方案的优化设计、采集设备边缘算法模块优化及分析研究等；2）公司提供技术的相关需求及研究中所需的原始资料；3）河南工业大	河南工业大学应按进度完成研发工作，公司应向河南工业大学提供技术资料清单相关资料	河南工业大学仅拥有研发成果的署名权、荣誉权，对委托研发项目形成的任何研发成果商业收益不拥有商业利益和收益权利

项目名称	合作方	合作背景	合作方相关资质	合作内容	主要权利义务	知识产权的归属
			共建1个国家工程研究中心、1个教育部重点实验室等65个国家级、省部级科技创新平台,50个厅级科技创新平台以及75个校级学术研究机构 and 100余个教学、科研、实习、实训平台	学按照公司要求完成研发工作并提交技术报告		

5、研发支出资本化

报告期内，发行人研发支出不存在资本化情况。

（二）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下查验程序：

1、访谈发行人研发部门负责人和财务部门负责人，了解研发人员认定标准、工作内容，了解研发人员是否参与其他非研发工作，对应薪酬在成本费用中的分配标准，以及研发人员在研发活动中发挥的作用；了解研发费用的归集与核算；了解研发产品的主要去向，查阅相关企业会计准则，复核与研发产品相关的会计处理的合规性；了解发行人将相关股份支付金额计入研发支出的合理性；

2、访谈发行人研发部门负责人和财务部门负责人，了解发行人研发活动相关内部控制的主要流程和关键环节；了解发行人研发支出开支范围和标准，并检查是否得到有效执行；了解研发人员的认定标准，及报告期内的一贯性；了解研发人员薪酬支出核算内容及内部控制制度是否健全有效；

3、获取发行人报告期各期所得税汇算清缴资料，查阅研发费用相关税务政策，对比发行人的研发费用与加计扣除申报的研发费用是否存在差异，分析报告期内是否严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出；

4、访谈发行人研发部门负责人和财务部门负责人，了解发行人是否建立研发支出

审批程序，合作研发项目基本情况等；

- 5、获取并查看研发工时、研发项目明细金额等资料；
- 6、获取并查看研发立项、结项报告、预算时间及研发工时审批记录等资料；
- 7、获取并查看研发直接投入明细表、研发人员变动记录表及对应简历等资料；
- 8、获取并查看研发人员工资明细、花名册等相关资料；
- 9、获取并查看合作研发项目合同等资料。

（三）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、公司研发人员为专职研发人员，与公司其他人员能够明确划分，且均具备研发活动相关的学历或工作经验，具备从事研发活动的能力，属于公司研发工作所需的必要人员；

2、公司研发活动认定合理，研发活动领用的原材料、发生的制造费用能够在研发活动与生产活动之间明确区分、准确归集与核算；

3、公司研发活动中的样品不存在样品销售以及转为存货或其他资产的情况；

4、根据河南嘉晨智能控制股份有限公司实施的《郑州嘉晨电器有限公司员工股权激励方案》（2020），公司股权激励对象选取标准为与公司签署了劳动合同并领取薪酬的核心管理、业务和技术人员。其中研发人员均在公司研发岗位担任重要职位并在研发活动中起到关键作用，公司将相关股份支付费用计入研发支出依据合理；

5、公司建立了研发项目的管理制度，针对研发项目立项、研发项目组织实施、研发材料管理、研发项目结项等均进行了明确的规定，公司研发管理制度能够有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性；公司建立了与研发项目相对应的人财物管理机制；

6、公司依据《企业会计准则》《高新技术企业认定管理办法》《高新技术企业认定管理工作指引》的有关规定，列支研发相关支出；公司制定了《研发管理制度》等内控制度，明确了研发支出范围和标准。研发费用按照研发项目设立台账归集核算。可直接归属于项目的费用直接计入该研发项目，无法直接归属于研发项目的费用按研发工时

分配；公司已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行；

7、公司根据员工实际工作职能对其岗位进行明确划分。公司将全职从事研发活动员工认定为研发人员，研发人员的认定标准符合相关法律法规规定，相关标准在报告期内得到一贯执行；公司已建立研发人员 OA 工时填报系统，相关工时申报都已经相关研发负责人进行审批确认，可以清晰准确统计研发人员在不同项目的工时情况，公司财务部门可以根据 OA 工时系统进行研发薪酬分配，研发人员薪酬支出相关内控已健全并有效运行，可以准确核算研发人员薪酬；

8、公司报告期内严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，不存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形；

9、公司研发费用按照项目进行归集和开支，只有符合研发费用开支范围和会计准则、税收法规等规章制度的研发费用才能开支，所有研发费用开支均经审批。公司按研发项目归集建立项目辅助台账，并协助各项目组做好研发费用的审批控制；

10、报告期内，公司主要通过自主研发方式开展产品与技术的研发工作，核心技术不存在对外依赖，与公司合作研发的外部机构均不为关联方，且均具备合理的合作研发背景；

11、公司不存在研发支出资本化的情形。

除上述问题外，请发行人、保荐机构、发行人律师、申报会计师对照《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。

回复：

除上述问题外，发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师已对照《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》等规定进行审慎核查。

经核查，发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师认为：发行人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。

（此页无正文，为河南嘉晨智能控制股份有限公司《关于河南嘉晨智能控制股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函之回复》之签章页）

法定代表人： 姚欣
姚 欣

河南嘉晨智能控制股份有限公司



发行人法定代表人声明

本人已认真阅读河南嘉晨智能控制股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、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、及时性承担相应法律责任。

法定代表人、董事长：



姚 欣

河南嘉晨智能控制股份有限公司

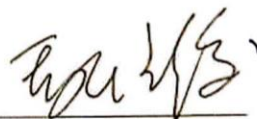


（此页无正文，为中国国际金融股份有限公司《关于河南嘉晨智能控制股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函之回复》之签章页）

保荐代表人：



杨 曦



魏德俊



保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读河南嘉晨智能控制股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人：_____



陈 亮

中国国际金融股份有限公司

