

GUIDE

关于武汉港迪技术股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的
第二轮审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



中泰证券股份有限公司
ZHONGTAI SECURITIES CO.,LTD.

（山东省济南市市中区经七路 86 号）

深圳证券交易所：

贵所于 2023 年 9 月 25 日出具的《关于武汉港迪技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》（审核函〔2023〕010350 号）（以下简称“问询函”）已收悉。武汉港迪技术股份有限公司（以下简称“港迪技术”“公司”“发行人”）与保荐人中泰证券股份有限公司（以下简称“保荐人”）、申报会计师天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”“会计师”）和发行人律师北京市通商律师事务所（以下简称“发行人律师”）等相关各方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下（以下简称“本回复”），请予审核。

除另有说明外，本回复中的简称或名词的释义与《武汉港迪技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》（以下简称“招股说明书”）中的含义相同。

问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）

在本回复中，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

问题 1. 关于业务、技术及成长性	3
问题 2. 关于关联交易	36
问题 3. 关于收入增长及主要客户	112
问题 4. 关于主要项目及收入核查	149
问题 5. 关于营业成本及毛利率	164
问题 6. 关于期间费用	184
问题 7. 关于应收账款	191
问题 8. 关于存货	197
问题 9. 关于期后业绩	207

问题 1. 关于业务、技术及成长性

根据申报材料及审核问询回复：

(1) 发行人称，自动化驱动产品目前主要下游应用为港口、盾构及建机领域，只专注于上述细分领域市场的竞争对手较少，公司主要直接竞争对手包括汇川技术、ABB、西门子、丹弗斯、安川等企业。

(2) 发行人自动化驱动产品主要包含变频器和行业专机，其中行业专机是在变频器的基础上，添加行业专用控制器、传感、安全保护等功能模块或配件，并集成为一体形成专机形态。发行人行业专机的相关描述与关联方港迪电气的电控系统集成业务存在一定相似之处。港迪电气电控系统集成业务是将 PLC、变频器以及断路器、接触器等各种元器件布控于空间一定的柜体中，从而形成一个完整电控系统。

(3) 发行人智能操控系统业务涉及的主要核心技术包括“多模态融合感知技术”“防摇定位技术”等六项，发行人描述了相关技术的功能，但未充分说明相关核心技术的先进性，未解释“防摇定位技术”与自动化驱动产品的核心技术“防摇摆控制技术”的差异。

(4) 发行人智能操控系统的竞争对手包括由主机厂主导的厂商以及独立第三方厂商。其中主机厂包括振华重工、三一海洋重工等，其竞争优势集中在“资金投入规模大、建设周期长、市场空间相对有限的新建的自动化码头，以及其自身品牌主机的智能化业务”，发行人则在传统码头改扩建与智能化市场上具有优势。

(5) 2023 年上半年，发行人营业收入为 18,563.95 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 582.27 万元，发行人变频器、行业专机产品的单位售价、发行人毛利率较 2022 年度有所下滑。

请发行人：

(1) 结合企业规模、技术实力、市场份额、主要投标对手等情况，说明在自动化驱动产品领域将汇川技术、ABB、西门子、丹弗斯、安川等大型企业列为主要竞争对手的合理性，相比于相关竞争对手的竞争优劣势，发行人维持和提升市场份额的能力与措施。

(2) 说明行业专机与港迪电气电控系统集成产品的异同，二者是否存在竞争、上下游关系。

(3) 说明智能操控系统业务的主要技术难点，相关核心技术的先进性、与行业一般应用技术及可比技术的差异及创新情况，“防摇定位技术”与“防摇摆控制技术”的差异。

(4) 分析新建自动化码头业务与传统码头改扩建与智能化业务的主要差异，目前国内智慧港口行业发展情况及建设格局，新建自动化码头业务与传统码头改扩建与智能化业务的业务前景，新建自动化码头业务“市场空间相对有限”说法的合理性，两类业务的参与企业是否存在明显的差异及竞争壁垒。

(5) 结合市场空间、行业壁垒、竞争优劣势、在手订单、2023 年上半年业绩、产品单价及毛利率变动原因等，说明主营业务成长性，并就业绩波动情况充分提示风险。

请保荐人发表明确意见。

【回复】

一、结合企业规模、技术实力、市场份额、主要投标对手等情况，说明在自动化驱动产品领域将汇川技术、ABB、西门子、丹弗斯、安川等大型企业列为主要竞争对手的合理性，相比于相关竞争对手的竞争优劣势，发行人维持和提升市场份额的能力与措施

(一) 结合企业规模、技术实力、市场份额、主要投标对手等情况，说明在自动化驱动产品领域将汇川技术、ABB、西门子、丹弗斯、安川等大型企业列为主要竞争对手的合理性

1、公司列示的主要竞争对手企业规模、技术实力与市场份额情况比较

公司列示的竞争对手主要为汇川技术、ABB、西门子、丹弗斯、安川等大型企业，上述企业的业务概况、企业规模、技术实力与市场份额等基本情况如下：

公司简称	业务概况	收入规模与研发投入 ^注 1	市场份额
汇川技术	国内工业自动化领域龙头企业，国产品牌领军企业，业务涵盖通用自动化、智慧电梯、	2022 年度实现营业收入 230.08 亿元，研发投入 22.29 亿元。	根据中国工控网数据，2022 年度国内低压变频器市

公司简称	业务概况	收入规模与研发投入 ^{注1}	市场份额
	新能源汽车、工业机器人、轨道交通等五大领域，产品品类齐全，下游领域覆盖面广。		场占有率 18.60%，排名第二。
西门子	德国公司，全球 500 强企业，全球工业自动化领域的龙头企业之一。业务涵盖工业、基础设施、交通、医疗保健、金融服务等多个领域。自动化业务布局早，品类全，下游领域覆盖面广。	2022 年度实现营业收入 5,459.38 亿元，研发投入 424.07 亿元。	根据中国工控网数据，2022 年度国内低压变频器市场占有率 16.10%，排名第三。
ABB	瑞士公司，全球 500 强企业，全球工业自动化领域的龙头企业之一，业务包括电气化产品、机器人和运动、工业自动化、电网、企业和其他。自动化业务布局早，品类全，下游领域覆盖面广。	2022 年度实现营业收入 2,114.16 亿元，研发投入 83.72 亿元。	根据中国工控网数据，2022 年度国内低压变频器市场占有率 19.00%，排名第一。
丹弗斯	丹麦公司，工业自动化领域的全球性跨国企业，工厂遍布全球 25 个国家/地区，业务涵盖制冷与空调控制系统、工业自动化解决方案、压力和温度监视和控制元件、商用压缩机等多个板块。自动化业务布局早，品类较全，下游领域覆盖面较广。	— ^{注2}	根据中国工控网数据，2022 年度国内低压变频器市场占有率 7.80%，排名第四。
安川	日本公司，工业自动化领域的全球性跨国企业，业务涵盖运动控制、机器人、系统工程等领域。自动化业务布局早，品类较全，下游领域覆盖面较广。	2022 会计年度 ^{注3} 实现收入 231.87 亿元，研发投入 8.78 亿元。	根据中国工控网数据，2022 年度国内低压变频器市场占有率 4.00%，排名第八。
发行人	主营业务均属于工业自动化领域，采用差异化竞争策略，自动化驱动产品在港口机械、建机等起重领域以及盾构领域已形成优势。	2022 年度实现收入 5.07 亿元，研发投入 0.34 亿元。	根据中国工控网数据测算，2022 年度国内低压变频器市场占有率 0.76%。

注 1：表中信息均取自公开信息，数值均按照中国外汇交易中心发布的 2023 年 9 月 28 日人民币汇率中间价进行折算；

注 2：丹弗斯公司为非公众公司，因此未披露相关数据；

注 3：安川披露的 2022 年度数据信息所涉及会计年度期间为 2022 年 3 月 1 日-2023 年 2 月 28 日。

公司整体上与上述大型企业在企业规模、技术实力与市场份额上均存在差距，因此发行人为了更好的参与市场竞争，在起步阶段即明确了差异化竞争策略，集中全部资源聚焦公司熟悉的特定行业，在此基础上进行行业的逐个击破，有效避免了与头部大型企业在各行业的全面竞争。经过多年的市场化竞争，公司已取得

了一定成绩并在多个细分领域形成了优势。

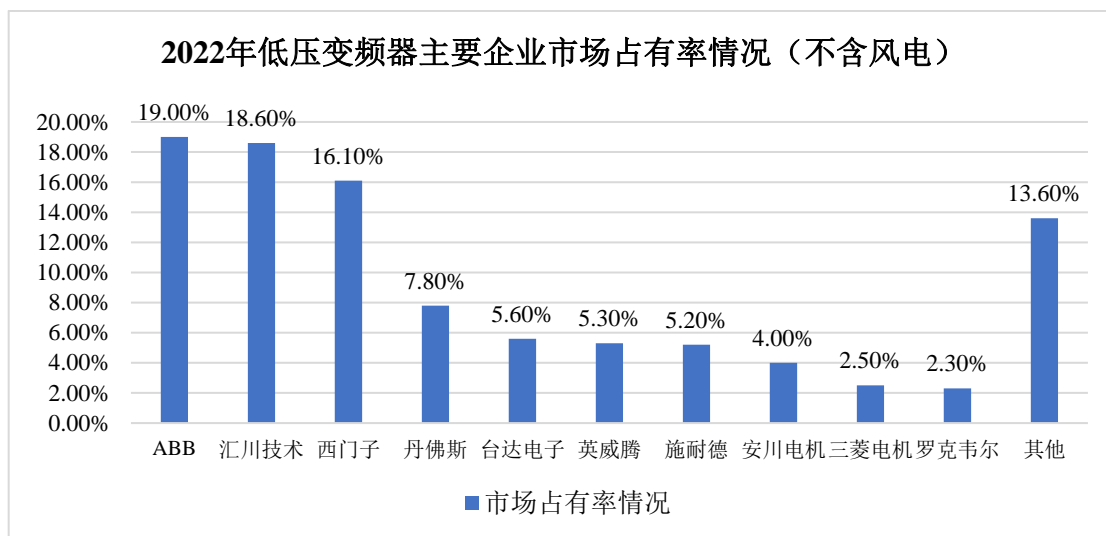
2、公司选取上述企业作为竞争对手的合理性

公司自动化驱动产品所列举的竞争对手主要是本着实事求是原则，根据公司在港口、盾构、建机等细分市场领域业务开展过程中实际面对的主要对手情况列示，符合公司的产品定位以及细分市场的实际竞争情况，具有合理性。

(1) 公司细分领域竞争对手选择符合实际情况

①低压变频器市场整体品牌集中度高，头部企业通常会在多个领域开展竞争

公司自动化驱动产品所在的低压变频器市场整体行业集中度高，根据中国工控网统计，2022年国内低压变频器（不含风电）前10强企业合计市场占有率为86.40%，其中ABB、汇川技术、西门子、丹弗斯分别位列前四名，施耐德、安川分别位列第七名和第八名。头部品牌经过多年的市场积累与品牌沉淀，通常会涉及各个领域的多个行业，头部品牌之间需要在各个领域展开去全面竞争，公司聚焦的领域亦属于头部品牌参与竞争的领域，因此头部品牌亦构成公司在细分领域的直接竞争对手。



数据来源：中国工控网

相较于头部企业，公司的整体企业规模较小、整体市场占有率较低，根据测算，2022年公司自动化驱动产品在低压变频器市场的整体占有率约为0.76%，相较于头部企业均存在较大差距。主要是公司目前资源及资金实力均相对有限，因此技术与产品开发均需更加聚焦，更加注重效率与行业针对性，即集中全部资源聚焦公司熟悉的特定行业，针对性开发高端化产品。如相较于其他领域，公司目

前优势所在的起重、盾构等细分领域，均存在以下作业特征：

带载启动：相较于很多设备空载启动，起重及盾构在开始启动运转时即需要输出较高的力矩进行作业，因此对产品低速大转矩性能要求高，比如起重机吊重物在空中暂停再启动，类似于汽车的半坡起步，必须在启动的瞬间即输出一个较大的力矩，确保重物不下坠，盾构机在作业过程中暂停再启动，需确保启动瞬间处于掘进中的刀盘即可脱困作业，避免力矩不够导致刀盘被卡住，无法启动作业；

载荷等级高且过载频率高：即作业过程中设备载荷长期处于接近额定载荷的状态，且作业过程中由于存在频繁启动与加速的工况特征，经常发生瞬间承受的载荷超过了设备额定载荷的情形，因此对产品强过载性能要求高，对设备的硬件性能及软件开发能力均有着较高的要求；

连续作业时间长且频繁启制动或负载突变：港口起重及盾构机经常处于二十四小时连续作业状态，且起重设备需要频繁的启动、加速、减速、制动等，盾构由于掘进过程中面对的土质层结构不同，可能一会是沙土一会是岩石，负载变化频繁且不可预见，因此对产品性能的反应速度及稳定性均有着更高的要求。

同时，相较于一般领域，起重及盾构领域对产品稳定性和安全性均有着更高的要求。比如一般通用领域如果变频器等设备核心部件性能出现故障，通常会导致设备停机，但不会产生安全事故或重大损失；起重领域一旦设备出现性能问题，可能会导致重物坠落，带来巨大经济损失的同时，会产生安全事故；盾构领域一旦设备出故障，因其处于地下密闭空间，设备维修难度非常大，且通常参与的项目均为重大建设工程，一旦停机带来的经济损失会非常大。

综上，由于公司产品所在优势领域工况的特殊性，对产品上述核心性能有着更高的要求，因此产品的验证周期较长，客户粘性较大。发行人立足于自身产品行业技术优势，通过差异化竞争策略，得以在细分领域与头部企业竞争中取得优势。

②公司所在细分领域主要竞争/投标对手均为头部企业，只专注于相关领域的中小厂商少

公司在细分领域开展业务过程中，实际遇到的竞争/投标对手主要均为头部企业，与公司列示的信息一致。根据公司从主要客户以及行业协会获取的信息，

公司主要客户或细分领域主要自动化驱动产品供应商情况如下：

细分领域	信息来源对象	除公司外的主要变频器供应商
盾构	A 公司（盾构领域前两大客户之一，盾构机产量全国排名前三）	丹弗斯、西门子、施耐德
	B 公司（盾构领域前两大客户之一，盾构机产量全国排名前三）	ABB、施耐德、西门子
港口	C 公司（港口领域第一大客户）	安川、ABB、西门子、汇川技术、施耐德
	D 公司（港口领域主要客户，港口机械产量全球排名第一）	安川、ABB、西门子
	E 公司（港口领域主要客户，全国知名港口机械厂商）	ABB、西门子、安川
建机	行业协会	汇川技术、施耐德、英威腾、麦克米特

根据公司从客户以及行业协会获取的信息，行业主要竞争对手主要均为头部企业，与公司列示的信息一致。

（2）公司细分领域竞争对手选择符合公司的整体产品定位

公司创立阶段，四位创始人股东结合自身的专业背景以及从业背景，将自动化驱动产品的产品战略聚焦于具有“国产替代市场空间大”、“国内处于起步阶段”的港口起重机变频器市场，港口起重机整机工作级别均位于起重机中最高的三个级别（A6-A8 级，级别越高要求起重机载荷越高、使用越频繁）。根据国家标准《起重机设计规范》（GB/T3811-2008）对起重机整机的分级标准，起重机整机工作级别共分为 A1-A8 八个等级，整机工作级别划分主要包含载荷和使用频繁度两个维度，等级越高，代表载荷越高（即作业过程中设备载荷频繁处于接近额定载荷的状态）、使用越频繁（即设备使用频率高、持续运行时间长）。

在港口领域取得优势的基础上，公司遵循差异化、专业化以及行业逐个突破的竞争策略，规模化拓展了与港口起重机变频器技术共性高且外资品牌占比高的盾构领域，以及同属于起重机械的建机领域。

公司自动化驱动产品起步定位即对标国外头部品牌占据主导的港口起重机领域，致力于实现该领域的国产化替代，因此产品核心技术参数均对标国外一线品牌的同类型产品以及国内竞争对手的高端工程型产品，因此细分领域主要竞争对手为头部企业系公司整体产品定位的必然结果，具有合理性。

综上，公司自动化驱动产品领域将汇川技术、ABB、西门子、丹弗斯、安川等大型企业列为主要竞争对手符合公司在细分领域业务开拓过程中的客观现实

情况，且是公司产品定位及差异化竞争策略的必然结果，具有合理性。

(二) 相比于相关竞争对手的竞争优势，发行人维持和提升市场份额的能力与措施

1、公司主要竞争优势及维持与提升市场份额的能力与措施

公司通过差异化的竞争策略有效规避了与头部企业在各行业各领域的全面竞争；通过针对性的技术研发有效解决细分领域客户的切实诉求；通过有效结合产品性能与定价策略确保细分领域市场开拓的成功率；通过多维度完善的产品体系联动营销确保客户粘性，巩固并提升细分领域市场份额。

(1) 差异化的竞争策略避免了与头部企业的全面竞争

公司目前细分优势领域的竞争对手主要为国内外大型头部企业，相较于主要竞争对手，公司自动化驱动产品业务起步较晚，且公司人财物实力相对有限，因此为确保公司市场拓展的效率以及成功率，公司自成立开始，即采取差异化的产品竞争策略：即集中全部资源聚焦公司熟悉的特定行业，结合细分领域的设备工况深入研究行业痛点，并将对行业的研究与理解融合进技术与产品开发中去，针对性开发行业特色功能并融入产品中，确保产品一经推出，即可满足细分领域市场需求。

发行人业务从港口领域起步，港口领域是发行人创始团队的专业背景所在领域以及二十余年的业务开展聚焦领域，发行人核心团队对港口设备的运行工况与要求有着深刻的理解，并针对性的将上述专业优势融入产品开发中，使得产品可以更好的满足市场需求，并经受住市场的验证，率先在国内港口领域完成自动化驱动产品的国产替代以及通过智能操控系统实现传统码头起重、输送设备的智能化升级。

在细分领域取得优势的基础上，再结合公司产品及技术特征，对其他有着技术共性强或产品联动营销效应好的相关行业采取逐个突破的竞争策略，避免了在公司资源相对有限的情况下，与头部企业在各行业同时展开全面竞争。

(2) 针对性的技术研发有效解决细分领域客户的切实诉求

公司差异化的竞争策略要求公司在切入某一特定领域前，需要充分研究该领

域设备的工况环境，变频器产品的特定性能要求，进入针对该行业研发的自动化驱动产品除了常规通用的变频调速功能外，如何结合行业的痛点针对性开发行业特色功能。一方面对标行业内原有的优势产品，确保主要行业特色性能指标能充分对标一线品牌产品；另一方面需要对行业进行深入研究调研，力争在满足上述性能基础上，针对行业痛点增加行业特色性能，从而确保行业拓展的市场份额以及后来居上的成功率。

现结合公司目前自动化驱动产品优势所在的港口、盾构、建机领域的开拓历程，对公司差异化竞争策略与针对性技术开发优势分析如下：

优势领域	行业选择逻辑	针对性技术及说明	行业开拓效果
港口起重机械	<p>行业理解深刻，痛点把握精准：港口领域作为发行人业务的传统优势领域，是发行人创始团队的专业背景所在领域以及二十余年的业务开展聚焦领域，发行人核心团队对港口设备的运行工况与要求有着深刻的理解，并针对性的将上述专业优势融入产品开发中，使得产品可以更好的满足市场需求；</p> <p>国产替代空间大：发行人进入港口起重设备自动化驱动产品领域前，该领域设备的核心驱动部件变频器曾长期被安川、ABB、西门子等国外品牌所垄断，国产化替代空间大；</p> <p>起步定位高，市场影响力大：港口起重设备工作级别高，市场开拓的前提需要产品性能主要指标均需对标国际一线品牌或国内竞争对手的高端工程型产品，一旦在该领域实现突破并形成优势，对公司的品牌定位和市场形象均具有较好的正面效应，更加有利于公司对其他应用领域的市场拓展。</p>	<p>低速大转矩：针对起重机械带载启动的特征，采用基于双电流估算器定子磁链校正算法、实现低转速高转矩输出，输出能力达0Hz200%，即启动转矩达到额定转矩的200%；</p> <p>低速带载动态自学习：针对起重设备变频器对电机参数学习存在空机即带载、吊具拆装复杂、作业部件运行空间有限、安全要求高等特殊工况需求，实现了在50%负载能力下3.75Hz自学习速度，保证了转矩控制精度和转矩限幅精度；</p> <p>强过载：针对起重设备过载出现频率高等特征，产品实现了每5分钟允许1分钟150%过载或5秒200%过载的过载能力；</p> <p>防摇摆功能：针对起重设备在作业过程中存在由于吊具摇摆而对作业效率、设备耗损、安全性等产生影响的实际工况，通过算法软件实现了防摇摆功能，可有效控制起重、输送机械在作业过程负载物的摇摆幅度。</p>	发行人在港口起重专用变频器，公司产品的国内市场份额国产品牌排名第一，实现了国产替代
盾构	<p>技术共性强，协同性高：盾构机领域对低速大转矩、带负载、使用频率高、持续运行时间长等工况特征与港口起重机有着高度共性，行业拓展可以充分发挥公司在港口起重</p>	<p>低速大转矩：同港口起重机械；</p> <p>强过载：同港口起重机械；</p> <p>多电机刚性联轴同步控制：针对盾构机存在多电机刚性连接，掘进作业需要各电机高度同步的工况特征，开发了带负载观测器</p>	发行人在盾构机专用变频器市场，公司产品的国内市场份额国产品牌排名第一，逐

优势领域	行业选择逻辑	针对性技术及说明	行业开拓效果
	变频器领域的技术储备； 国产化趋势明确 ：盾构机涉及地下特殊工程与交通枢纽建设，变频器等带有软件植入特征与记忆功能的核心部件的国产化诉求高，趋势明确。	的 Droop 控制技术，使多台电机刚性联轴时，在偏载、突加、突减负载时，具备比传统 Droop 控制快 3 倍以上的转矩、电流再次同步速度。	步实现国产替代且报告期内市场份额快速提升
建机	与港机同属起重领域，技术共性强 ：建机主要包括塔式起重机和施工升降机，均属于起重机范畴，其专用性能要求与港口起重机具有共性； 设备工作级别低，技术拓展无障碍 ：建机相较于港口起重机，其工作级别及功率要求均较低，公司由港口起重机领域向建机领域拓展，属于自上而下的行业拓展路径，技术储备及产品开发均无障碍。	低速大转矩 ：同港口起重机械； 低速带载动态自学习 ：同港口起重机械； 强过载 ：同港口起重机械； 制动器失效保护 ：提升塔机设备的安全性能，在物理制动器（即手刹）失效情况下可拉停重物，防止出现安全事故； 防摇摆及回转平稳控制 ：针对塔机存在回转机构且回转机构摆幅会对作业质量和塔身产生影响的工况特点，通过算法在防摇摆的基础上增加回转平稳控制功能，可有效控制起重、输送机械在作业过程负载物的摇摆幅度及自身回转机构的扭动幅度。	在国产化占主导且竞争激烈的塔式起重机专用变频器，公司产品市场份额后来居上，稳步提升，2020 年和 2021 年公司产品的国内市场份额排名行业第三，2022 年排名提升至行业第二，市场占有率达到 24.4%

(3) 有效结合产品性能与定价策略确保细分领域市场开拓的成功率

公司目前所开拓的细分领域竞争对手多为外资品牌或国内头部品牌，因此公司产品核心参数亦主要对标国外一线品牌的同类型产品以及国内竞争对手的高端工程型产品（即在满足变频器通用变频驱动性能的基础上，针对特定行业工况增加一些专用或强化性能）。

公司差异化竞争策略以及针对性技术研发在注重产品性能同步、功能增加的同时，亦注重产品整体的国产化率以及定价策略。公司产品的价格通常介于国内外竞争对手同类型产品价格之间。在国外品牌主导的细分领域，公司产品主要通过技术研发确保在同等性能指标的前提下，具备更高的国产化率与更好的性价比，同时，公司能够快速响应客户本地化、个性化的服务需求，从而逐步实现国外品牌替代并最终获得客户的信赖；在国内竞争对手主要参与的细分领域，公司产品在满足行业基本需求的前提下，更加注重针对细分行业工况定向开发更多的功能模块，以解决行业痛点，确保在同等价格体系下，产品具备更好的性能或更多的行业定制化功能。

(4) 多维度的产品体系联动营销确保客户粘性及市场份额

公司主营业务主要包括自动化驱动产品、智能操控系统，以及管理系统软件等三项业务，分别对应工业自动化层级中的单机自动化、生产作业自动化和生产管理自动化三个层级。

公司三个板块业务层层递进，主要应用领域一致，客户重合度高，协同性好，同时，公司三个板块的联动营销可以在不同行业之间进行有效复制，通过三个板块的联动营销，能够为客户提供更加全面、优质的自动化控制产品，增强客户粘性，提高规模经济效应，针对同客户群体的多维度产品体系能够实现“1+1>2”的协同发展与联动营销的效果。

2、公司的主要竞争劣势

(1) 资金实力与融资手段有限，产品研发及市场拓展均无法在多维度、多行业同步开展

相较于头部企业及大型上市公司竞争对手，公司整体规模较小，资金实力相对有限，产品及技术开发都需更加聚焦，更加注重效率与针对性，行业市场开拓通常采取逐个突破策略，产品研发及市场拓展均无法在多维度、多行业同步开展。

公司产品目前已经在港口、建机、盾构、水泥等细分领域形成了一定优势，同时公司结合已有的技术与客户特征，确定了伺服、高速变频器等 2 个产品维度以及造船、冶金、桥机、铁路、纺织、物流等 9 个行业领域的研发与拓展计划，产品开发与市场拓展对研发、营销等均有着较高的投入要求，公司目前资金实力及融资手段难以支撑上述计划的全面同步实施，需结合公司实际资金情况逐项稳步推进，因此公司将本次募集资金主要用于研发中心与销售服务网络的建设，以弥补公司竞争劣势，快速提升公司“产品+行业”双维度的拓展实力。

(2) 人才引进与稳定手段相对单一，技术驱动属性下的业务发展速度受到一定程度人才瓶颈制约

公司整体业务具备较强的技术驱动属性，其中智能操控系统同时具有项目属性，产品研发及项目执行均对人员的专业性有着较强要求，由于智能操控系统的项目属性，其在市场或业务快速发展阶段，项目管理与执行将成为公司业务增长的瓶颈之一。

公司产品研发、业务的开拓与项目执行均需要配套专业的人才，伴随着公司业务快速发展，公司在快速规模化人才引进与稳定方面，相较于大型上市公司竞争对手，公司目前主要通过薪酬激励引进与稳定人才，通过企业文化建设增强员工的认同感，难以通过规模化股权激励建立公司、股东与核心员工长期一致的利益共同体，公司在激励手段、平台吸引力等方面均存在一定劣势。

(3) 下游行业集中度相对较高，整体抗风险及抗下游行业周期性波动能力较头部企业弱

相较于头部企业下游业务涉及各个领域的多个行业，公司目前下游业务领域主要集中在港口、盾构、建机、水泥等四个领域，尽管公司确定并稳步实施了“产品+行业”双维度的业务拓展计划，但新产品研发、新行业拓展均需要较大规模的人力、财力与物力投入，以及一定的时间周期投入，目前公司业务的行业集中度整体较高，在应对整体宏观经济波动尤其是业务所在优势领域的行业周期性波动时，较头部企业存在劣势。

二、说明行业专机与港迪电气电控系统集成产品的异同，二者是否存在竞争、上下游关系

(一) 行业专机与电控系统集成产品的联系

行业专机与电控系统集成产品的相同之处在与二者都属于单机自动化控制产品，均位于设备内部，均是主要通过控制设备上的电机从而实现对设备各机械部件运转的控制，从而实现对设备运转的调速控制。

(二) 行业专机与电控系统集成产品的差异

行业专机与电控系统集成产品在构成要件、适用场景、技术路径、集成度、功能完整性及产品属性等方面均具有较大的差异，对行业专机与电控系统集成产品的主要区别分析如下：

科目	电控系统集成产品	行业专机	
产品图示	 <p>电源开关柜 ← PLC 控制柜 ←</p> <p>辅助控制柜 ← 变频驱动柜 ←</p>	 <p>塔机专机</p>	 <p>盾构专机</p>
产品简介及构成要件	<p>一个完整的电控系统，包含设备控制的全部单元与要素，最核心的部分为 PLC 控制单元和变频驱动单元。</p> <p>如上图，电控系统通常由以 PLC（上图中红色方框部分）为核心的控制单元（PLC 控制柜）、以变频器为核心的驱动单元（变频驱动柜）、由各种开关装置组成的电源控制单元（电源开关柜）以及各种低压元器件构成的辅助控制单元（辅助控制柜）组成，上述每个单元都通常都独立成一个或多个柜体。</p>	<p>行业专机以变频器为核心单元，在此基础上集成或添加控制、散热、传感、安全防护等电控系统中的一个或多个辅助模块或配件，并形成一体机的形态，即柜体。在一些简单工况下，如建机领域可以实现电控系统的全部功能，从而形成功能替代，但在工况稍复杂的领域，行业专机仅在变频驱动单元的基础上增加一些辅助的功能模块或配件并独立成柜，其整体仍作为电控系统集成的一部分，无法实现电控系统的全部功能。以公司专机举例如下：</p> <p>塔机专机，将控制功能直接集成到变频器中，即通过开发行业专用控制器（一个片状的板卡）并置于变频器中替代了电控系统中的 PLC 控制单元（PLC 控制柜），从而实现了“驱控一体化”（即电控系统中 PLC 控制与变频器驱动的功能一体化）；</p> <p>盾构专机，在变频器的基础上，针对盾构作业工况对散热的特殊要求，添加了水冷散热系统（上图中黄色方框部分），并添加安全防护柜体，盾构专机核心仍是实现变频驱动功能，其仅作为电控系统集成的一部分，需要额外增加 PLC 控制等单元从而才能实现完整的电控系统功能。</p>	
适用场景	<p>各类工况，传统的各类设备单机自动化控制均通过电控系统集成产品得以实现</p>	<p>针对部分工况相对简单，控制流程相对标准化的行业设备，可以实现“驱控一体化”，如塔机、升降一体机领域，专机可实现电控系统的全部核心功能（即 PLC 控制功能+变频器驱动功能），因此与电控系统集成产品存在功能上的替代性；</p> <p>在相对复杂工况下，如盾构领域，仅在变频器基础上添加部分辅助功能模块或配件，但无法实现“驱控一体化”，与变频器一样，仍作为电控系统的集成对象，与电控系统集成产品存</p>	

科目	电控系统集成产品	行业专机
		在上下游关系，不存在竞争关系。
技术路径	通常由电源开关单元、PLC 逻辑控制单元、变频器驱动单元，以及其他辅助控制单元组成，通过合理设计与组合，将其安装布控于多个柜体中，从而形成一个完整电控系统的过程	在变频器的基础上，添加各类行业专用控制器、传感、安全保护等功能模块或配件（可添加一类或多类），并集成为一体形成专机（即独立成柜）形态，其主要工作原理、技术特征及核心功能模块仍与变频器产品趋同。在驱控一体化情况下，通常将针对特定行业开发的行业专用控制器集成至变频器中，用以替代电控系统集成产品中的 PLC 控制模块
集成度	集成度相对较低，通常情况下，PLC 逻辑控制模块、变频驱动模块、电源开关模块、辅助控制模块均作为独立模块存在，单独呈现为一个或多个柜体。	集成度高，通常情况下，将电控系统集成产品涉及的全部或多个模块集成至一个模块中，实现驱动（对应电控系统集成产品中的变频器模块）与控制（对应电控系统集成产品中的 PLC 模块）一体化、功能集成化、装备空间集约化等目的
功能完整性	功能完整，由控制层、驱动层、各类元器件等组成完整的电控系统	可在变频器的基础上，根据客户需求定制化设计与增加功能模块，如塔机专机包含完整的驱动与控制单元，盾构专机仅在变频器基础上增加安全防护、水冷散热等辅助模块
产品属性	具有项目属性，需要现场安装调试，适用于批量小、带有定制化要求的设备控制	产品属性，可在工厂规模化生产，适用于批量大、控制逻辑简单、标准化程度高的设备控制

综上，电控系统集成产品与行业专机在构成要件、适用场景、技术路径、集成度、功能完整性及产品属性等方面具有较大的差异，公司行业专机中仅建机领域的专机与港迪电气电控系统集成产品在功能上具有一定的竞争关系，其他领域专机与变频器产品一样，仅在变频驱动功能基础上添加一些辅助功能模块或配件，属于电控系统的集成对象，与电控系统属于上下游关系，不存在竞争关系。

三、说明智能操控系统业务的主要技术难点，相关核心技术的先进性、与行业一般应用技术及可比技术的差异及创新情况，“防摇定位技术”与“防摇摆控制技术”的差异

（一）说明智能操控系统业务的主要技术难点，相关核心技术的先进性、与行业一般应用技术及可比技术的差异及创新情况

1、智能操控系统业务的主要技术难点

公司智能操控系统的主要技术难点在于对各类硬件的选型、二次开发（主要是通过软件对硬件感知的信息进行有效处理，不涉及对硬件物理结构的更改）与布控，对系统各层级软件的开发，并将软硬件进行一体化融合形成可以替代人工

执行作业指令的有机系统，从而实现对各行业各类起重、输送设备群操控的远程化或自动化。

公司智能操控系统目前应用对象均为各行业生产作业的起重、输送设备，其对人工操控的替代情况以及各阶段核心技术难点与功能体现如下：

替代对象	硬件构成	软件构成	核心难点	功能体现
感官感知	摄像仪、激光雷达、毫米波雷达、红外热像仪、位置标识卡、编码器等各类数据采集与感知设备	各类感知、信息处理与解析类算法或软件	运用点云处理、图像分析、多模态融合感知等技术实现对毫米波、视频、激光等多维度海量无序信号的同步处理，将海量无序信号转换成系统可识别的有效信息，将传统的平面图像感知提升到对图像、位置、距离等全要素的3D立体感知（智能操控系统需要精准作业，因此对位置信息感知要求较高），且不受光线、雾霾的影响。即不仅可以看到物体，而且可以在黑夜无光或者雾霾情况下看到物体，同时能够精准判断物体的位置以及与参照物间的距离。 解决了港口、仓储等室内外场景，粉尘、噪音、光线气候变化等恶劣场景下的24小时全时段、全要素感知难题；实现了超大目标的高精度3D重建和精确定位。	通过在设备外部及作业区加装各类数据采集与感知设备，并进行设备二次开发，主要用于代替人的感官对周边环境数据进行采集，同时有效避免了人工操控下受自然光线、粉尘雾霾、噪音等因素的干扰。
大脑分析与决策	工控机、服务器、交换机、波导管、北斗天线等各类具备传输、控制、算力等功能的硬件或软件载体	各类分析、决策类算法或软件	运用自主开发的各类算法软件，对有效感知信息进行分析与决策，实现了对多设备、多任务单元的同步实时决策分析与最优指令规划。即在设备群作业过程中，无需提前预设工况并根据工况设定好固定的作业路径，而是根据实际运行中碰到的工况自动进行实时分析与决策，并规划作业路径。类似于人的大脑，可以针对	通过搭建软硬件系统构架，对各类硬件或软件载体进行选型、采购、现场安装布置，同时于硬件中安装公司自主研发的各类算法或软件，形成具有分析与决策功能的“软硬件一体化”智能操控系统，主要用于代替人的大脑对感官获取的信息进行处理、分析与决策。

替代对象	硬件构成	软件构成	核心难点	功能体现
			不同情况（包括之前未遇到的情况）进行即兴分析与决策，而不是仅能针对提前预测到并设定好且已经录入系统的情况进行决策。	
四肢操作与作业执行	操作台、监控屏等交互平台	各类执行及交互类算法或软件	运用逻辑控制软件、PLC 通信技术等实现对多个作业指令向多个单机自动化控制系统的实时同步有效传输。传统人工操控是人工通过操控手柄把指令传递给 PLC，PLC 通过控制变频器驱动电机，从而完成作业。而智能操控系统需要直接通过系统将指令传递给 PLC 并完成实施，类似于无人驾驶情况下通过系统实现对汽车方向盘、刹车、油门等的控制。 解决了智能操控系统与多个单机自动化控制系统之间的实时有效通信问题，实现了对多个作业指令的多线同步执行。	通过建立通信程序，将决策指令自动传送给单机自动化控制系统，并引导设备或设备群完成生产作业指令，主要用于代替人的四肢对操控手柄进行操控并完成生产作业。

2、相关核心技术的先进性、与行业一般应用技术及可比技术的差异及创新情况

公司智能操控系统核心技术是需要对各类硬件设备进行二次开发与布控，并根据功能需求置入自主开发的软件，形成软硬件高度一体化的产品，用以部分或全部替代人工的感官、四肢及部分脑力分析与决策活动，在不需要人工介入的情况下实现对各类起重、输送设备群的远程或自动化操控，完成生产作业。公司智能操控系统具备“软硬件一体化”的业务特征。

公司列示的核心技术均主要属于单项技术，其目的是为了实实现智能操控系统的最终功能，针对各项具体核心技术的先进性以及与行业一般应用技术及可比技术的差异及创新情况分析并举例如下：

序号	核心技术名称	具体内容及技术特征	与一般技术差异及创新性	举例说明
1	多模态融合感知技术	<p>1、该技术主要用于实现户外场景及高粉尘等恶劣场景下的物料、集装箱、港口船只、集卡车、行人等目标物的全天候、全时段、全要素感知；</p> <p>2、采用视觉、激光雷达与红外热成像的后融合多模态感知技术对行进前方行人、车路及障碍物的实时检测实现安全防护；</p> <p>3、采用毫米波雷达与激光雷达的前融合多模态感知技术对散货物料、港口船只进行 3D 建模，解决粉尘及雨雾天气对探测目标的干扰；</p> <p>4、采用视觉与激光雷达的 RGBD（彩色图像及深度图）融合感知对被测目标进行两阶段感知，提升大视野及目标类型不确定的场景的感知精度及稳定性。</p>	<p>一般技术通常为对单一类型传感器获取的单一维度信息进行解析与处理，而公司多模态融合感知技术系运用点云处理、图像分析等技术，针对各类不同精度传感器获取的毫米波、视频、激光等多维度信息进行同步有效解析与处理，形成了对环境或目标更全面的感知和识别，实现了恶劣场景下的全时段、全要素感知。</p>	<p>单一感知设备获取的信息均存在一定的不足，如摄像头可获取图像信息，且获取信息直观，直接生成二维图片，但无法获取距离与位置等精度信息，且在无光线情况下无法工作；激光雷达可以获取距离位置等精度信息，且不受自然光线影响，但受空气中雾、霾等颗粒影响，且获取的信息为点云数据，需要大量的算法处理才能生成有效信息；毫米波雷达可以获取距离位置等精度信息，且受雾、霾等影响较小，但获取的亦为点云数据，且精度相对有限。</p> <p>多模态融合感知技术，综合了上述各感知设备的优势，对获取的各类信息进行有效结合与处理，从而实现图像、位置、距离等全要素感知，且可实现全天候有效感知，不受光线等自然要素影响。</p>
2	防摇定位技术	<p>1、该技术主要用于实现起重机运行过程中吊重的平稳运行，抑制由于加减速产生的摇摆；</p> <p>2、通过位置编码器或速度编码器检测单摆的绳长，依据单摆绳长获取单摆的摇摆周期；</p> <p>3、获取实时速度命令；实时速度命令经过速度命令斜坡发生器生成第一速度命令；延时单元依据摇摆周期对第一速度命令进行延时，生成第二速度命令；第一速度命令与第二速度命令经过求和计算器相加，再经过平均单元生成第三速度命令；依据第三速度命令和电机实时速度生成电机速度环控制的输入信号，驱动电机行驶；</p> <p>4、开环系统鲁棒性强、无需图像传感器，只需要检测单摆的绳长，能够在等效绳长</p>	<p>一般的防摇技术并不结合位置信息，而公司的防摇定位技术系防摇控制与定位控制相结合，一方面可有效控制设备在作业过程中负载物的摇摆幅度；另一方面结合感知设备与算法软件，对作业部件或负载物的位置信息进行同步实时反馈，确保其处于或精准到达指令所要求的位置。</p>	<p>起重设备在物体吊运过程中，一方面需要考虑在加速、减速过程中控制吊具摇摆的幅度，以增强安全性、降低设备损耗；同时，需要实时获取作业对象、设备上各机械部件以及作业周围环境中存在的各种物体的位置信息，从而进行有效避让与作业执行，将物体从一个位置准确吊运至目标位置。整个过程即需要“防摇”与“定位”的有效结合才可完成作业任务。</p>

序号	核心技术名称	具体内容及技术特征	与一般技术差异及创新性	举例说明
		检测误差存在的情况下保证货物的残余摆动较小，无论负载的大小，都能获得较好控制效果。		
3	基于3D视觉引导的集装箱起重机自动堆叠技术	<p>1、该技术主要用于实现集装箱起重机自动装卸集装箱过程中集装箱及集卡车的高精度3D重建，实现自动作业过程中的3D视觉引导和防撞；</p> <p>2、采用三维激光雷达、TOF相机、结构光相机等3D感知设备对作业的集卡车、集装箱进行目标感知，应用传统点云处理及点云深度技术实现目标物的高精度分割、定位，为集装箱起重机自动堆叠系统提供引导和实时反馈信息；</p> <p>3、3D视觉感知系统同时为自动化系统提供目标物及障碍物的实时轮廓信息，共同实现高效、稳定、安全的集装箱起重机自动堆叠系统。</p>	相较于一般的平面感知，采用三维激光雷达、TOF相机、结构光相机等3D感知设备，并通过建立算法模型，实现了超大目标的高精度3D重建和精确定位，大幅提升集装箱智能操控系统的叠箱精度，将公司智能操控系统的集装箱场景的堆叠技术精确到毫米级误差控制，且具备全天候作业能力以及较强的抗干扰能力。	二维感知即平面感知技术可以成像，但无法获取精准位置信息，集装箱在搬运、叠箱及卡车装卸过程中，均需要精准获取位置信息。比如集装箱叠箱通常要求单层即上下两个集装箱之间叠箱偏差不超过30mm，整列上下叠箱偏差不超过50mm，否则会发生倒塌事故，此时单纯的2D平面感知无法确认精度，必须结合3D视觉设备以及多模态融合感知技术及算法，才可自动完成搬运及叠箱作业。
4	多门座起重机的自动调度与避让技术	<p>1、该技术主要用于实现多台门座起重机对同一条船舶进行装卸作业时，实现协同作业调度。确保在安全的前提下实现整体效率最优；</p> <p>2、技术要点在于获取本设备状态及参数、相邻设备状态、船舶状态、卸料点状态等信息，通过设计的多机协同算法（包括路径规划、防碰撞算法、组合规划、进化算法等）对所有设备的运行进行统一调度与规划。</p>	相较于一般的单台设备智能化操控以及采用预设值的多台设备智能化控制，实现了不设预设值模式下的多台门机同步智能化操控。在门机各机构作业过程中避开相邻门机，以及船舶上设备等多种条件约束下，通过算法软件实现了多门机最优路径规划，解决了门机在复杂场景下的协同作业问题，相关技术经中国港口协会评价达到国际先进水平。	港口散杂货装卸船作业时，为提高装卸效率，通常需要多台门机同时在同一作业区执行任务（即一艘船装卸工作由多台门机同时作业，一起完成），门机之间会存在重叠的作业空间，同时作业过程中需要避免相互之间发生碰撞。传统模式下的协同作业，通常会采用预设值，即设定几个固定的作业路径（简称路径库），每次作业时，根据实际作业任务从路径库中选取一个与之最匹配的作业路径机械化完成作业，该种情况下作业模式非常受限，比如路径库中预设了5种场景，一旦碰到第6种场景，就无法进行自动作业。而公司的自动调度技术不需要预设路径库，可以根据实际运行中碰到的工况自动完成规划、调度与避让。

序号	核心技术名称	具体内容及技术特征	与一般技术差异及创新性	举例说明
5	多台行车智能调度技术	<p>1、该技术主要用于实现同一库区多台行车协同作业调度。确保在安全的前提下实现整体效率最优；</p> <p>2、获取各个行车的行车数据，计算每个行车完成每项任务的完工时间和第一综合评价指标，其中完工时间包括避让行车间冲突引起的时间；</p> <p>3、挑选每个行车的第一评价指数排名前 n 的任务，共同构建运输任务子集；从运输任务子集中每次选择 n 个运输任务，将 n 个任务按照不同的顺序分配给库区中的行车，计算每个分配方案的第二评价指数；</p> <p>4、选择第二评价指数最高的方案作为物料运输的执行方案。使得所有参与作业任务的行车获得最优作业模式和最高作业效率。</p>	<p>多门机调度与避让技术的行业拓展与应用，率先实现了水泥行业联合储库行车的智能化控制，在门机实现多设备同一作业任务（如装船或卸船）的基础上，实现了行车多设备多个作业任务（如出库和入库同步进行）同步执行与调度，相关技术获得 2022 年度中国建筑材料联合会·中国硅酸盐学会建筑材料科学“技术进步类一等奖”</p>	<p>门机自动调度与避让技术在水泥行业上的应用与升级，把作业智能化水平由门机领域的多台设备同时执行一个任务升级到了多台设备同时执行多个任务。比如门机调度与避让技术实现了多台门机同时执行装船或卸船某一项任务，而多行车智能调度技术实现了多个行车同时执行物料入库、堆放、出库等多个任务，把设备对作业任务的多对一升级到了多对多。</p>
6	装船机装船规划及控制技术	<p>1、该技术主要用于实现装船机装船过程的规划，确保装船机面向不同类型装船作业都能实现高效连续作业，防止出现装船偏载、少装、多装、碰撞等问题；</p> <p>2、通过激光雷达扫描获取船舱数据，获取舱内已有物料数据，通过生产管理系统获取作业任务数据；</p> <p>3、根据船舶自身参数建立装船机落料口行走路线，确定堆点路径；根据堆点路径进行散料铺底，根据运载需求参数及散货物料参数建立散货装船的第一层散料铺底的理想物料模型，计算第一层各堆点的质量；建立散货装船的第二层物料的理想堆积模型，并计算第二层各堆点的堆积质量；依照装船机落料口行走路线将所得堆点位置信息及对应</p>	<p>相较于一般的机械化完成装卸指令可能存在的偏载、少装、多装、碰撞等问题，该项技术综合利用激光 3D 扫描技术建立船体、物料、岸上设施的空间三维模型，通过算法获取各设施关键位置坐标，并对装船作业进行分层实施，通过自动化控制程序有效解决了装船偏载、少装、多装、碰撞等问题，为公司率先实现散货码头装卸流程全自动化奠定了重要基础。</p>	<p>多模态融合感知及 3D 视觉在装船机作业场景的综合应用。以偏装为例，2D 视觉下装船容易出现物料在船中不均匀，一边多一边少，使得船舶发生倾斜，带来安全隐患与装船效率问题，公司技术可以实现分层装船，精确控制每层各点位高度偏差，确保不发生偏装。</p>

序号	核心技术名称	具体内容及技术特征	与一般技术差异及创新性	举例说明
		的堆积质量导出储存，完成整个散货装船规划； 4、控制各运行机构的速度与方向，确保装船轨迹与装船量与规划模型相符合。		

(二) “防摇定位技术”与“防摇摆控制技术”的差异

“防摇定位技术”与“防摇摆控制技术”均属于主要通过算法与软件实现的控制技术，具体到公司产品中，其在控制效果、协同范围、功能载体、应用场景等方面均具有较大差异，具体分析如下：

项目	防摇定位技术	防摇摆控制技术
适用产品	智能操控系统	自动化驱动产品
主要控制效果	同时实现对作业过程中负载物的摇摆幅度及具体位置信息的控制。	对作业过程中负载物的摇摆幅度进行控制。
协同范围	协同功能，在对起重、输送机械在作业过程负载物的摇摆幅度进行有效控制的同时，需要结合感知设备与算法软件，对作业部件或负载物的位置信息进行同步实时反馈，确保其处于或精准到达指令所要求的位置。	独立功能，仅需要通过算法软件实现对起重、输送机械在作业过程负载物的摇摆幅度进行有效控制。
功能载体	可根据客户需求及各零部件的兼容性置于智能操控系统的各个功能硬件或软件载体中。	变频器，其作为软件写入变频器中，作为产品功能的一部分。
应用场景	通用场景，智能操控系统所涉及的各个应用场景均涉及该项技术，属于智能操控系统的通用属性。	专用场景，适用于起重专用变频器功能特征，不具备通用性，非变频器通用属性。

四、分析新建自动化码头业务与传统码头改扩建与智能化业务的主要差异，目前国内智慧港口行业发展情况及建设格局，新建自动化码头业务与传统码头改扩建与智能化业务的业务前景，新建自动化码头业务“市场空间相对有限”说法的合理性，两类业务的参与企业是否存在明显的差异及竞争壁垒

(一) 分析新建自动化码头业务与传统码头改扩建与智能化业务的主要差异

1、新建自动化码头与传统码头改扩建与智能化业务属于行业通用表述

报告期内国家先后制定并出台多项港口行业相关政策，对新建自动化码头与传统码头改扩建与智能化业务均有着相关表述：

2023年3月，交通运输部发布《关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》，明确提出要：重点推进码头自动化、智能化改造类项目，即不改变现有码头等级和货类，对码头开展自动化、智能化改造，包括传统码头升级改造为自动化码头等新型基础设施改造项目；

2022年1月，国务院发布《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，提出要：推进大连港、天津港、青岛港、上海港、宁波舟山港、厦门港、深圳港、广州港等港口既有集装箱码头智能化改造，建设天津北疆C段、深圳海星、广州南沙四期、钦州等新一代自动化码头；

2021年9月，交通运输部发布《交通运输领域新型基础设施建设行动方案（2021—2025年）》，提出要：加快新型自动化集装箱码头、堆场建设和改造，加强码头桥吊、龙门吊等设施远程自动操控改造，推进码头操作系统和设备控制系统的深度融合。推进大宗干散货（矿石、煤炭、粮食等）码头堆取料机、装卸船机、翻车机等设施智能化升级。

2、新建自动化码头与传统码头改扩建与智能化业务的主要区别

新建自动化码头是指从码头的选址、设计规划、岸线报批、实施建设等均系从零开始的全新建设；改扩建与智能化升级即是在原有已建成传统码头的基础上，进行扩建，实现泊位与堆场的增加，或者对原有的传统泊位和堆场进行智能化升级，实现传统码头的改造升级，提升作业效率与作业质量。

目前我国新建自动化码头业务与传统码头改扩建与智能化业务的主要差异分析如下：

项目	新建自动化码头	传统码头改扩建与智能化升级
适用范围	目前均为集装箱码头（新建自动化码头从设计开始即定位为全自动无人码头，集装箱装卸涉及机型少，工况相对于散货简单，自动化技术起步早、技术成熟且标准化程度高，容易实现码头全自动化）	包含集装箱码头及散货码头
投资规模	投资规模大	投资规模相对较小
投资范围	包含码头基础设施、机械设备、人员运维、信息技术等全面投资，需统一实施，同步投产	可根据实际需要分步实施，分步投产，投资范围相对可控
标准化及自动化程度	标准化程度高，交通运输部分别于2020年和2021年颁布了《自动化集	标准化及自动化程度均需要结合现有码头的实际情况及基础条件

项目	新建自动化码头	传统码头改扩建与智能化升级
	《集装箱码头设计规范》和《自动化集装箱码头建设指南》，新建自动化码头从设计到实施均可参考实施，标准化及自动化程度均较高	进行规划设计
审批难度	审批难度大，需要交通运输主管部门审批	改扩建审批难度适中，智能化升级审批难度低，主要由码头运维主体自行决策

（二）目前国内智慧港口行业发展情况及建设格局，新建自动化码头业务与传统码头改扩建与智能化业务的业务前景，新建自动化码头业务“市场空间相对有限”说法的合理性

自 2016 年 3 月我国首个新建自动化码头厦门远海自动化码头建成以来，我国所有新建自动化码头均为集装箱码头。

根据交通运输部披露的信息，截至 2023 年 6 月，我国已建成自动化集装箱码头达到 16 座，在建 10 余座，另根据交通运输部等部门于 2023 年 3 月发布的《加快建设交通强国五年行动计划（2023-2027 年）》，提出要加快推动智慧交通建设，到 2027 年建成自动化集装箱码头不少于 5 个。

而中共中央、国务院于 2021 年 2 月发布的《国家综合立体交通网规划纲要》中，即界定了我国 63 个沿海及内河主要港口，相较于新建的自动化码头，传统码头的数量及业务规模（指公司业务涉及的智慧港口部分）均明显占优。另根据交通运输部网站 2021 年 9 月发布的信息显示，全球港口 98% 以上的集装箱码头都是人工操控码头，自动化改造成为港口发展的必然趋势。

因此，相较于传统码头改扩建与智能化业务，新建自动化码头业务“市场空间相对有限”说法具有合理性。

（三）两类业务的参与企业是否存在明显的差异及竞争壁垒

由于各家参与企业的竞争策略以及市场认可度不同，因此新建自动化码头业务与传统码头改扩建与智能化升级业务的参与主体存在较为明显的差异，且两类业务之间存在一定的竞争壁垒。两类业务与公司智能操控系统业务相关的部分主要差异及竞争壁垒分析如下：

项目	新建自动化码头	传统码头改扩建与智能化升级
投资特征	投资规模大，包含全部基础设施	投资规模相对小，且可分模块、分布

项目	新建自动化码头	传统码头改扩建与智能化升级
	建设、主机投资与智能化投资，各类投资需统一规划与实施，且基础设施投资、主机投资规模远大于智能化投资	逐步实施，投资进程可控性强，智能化升级可作为单独模块进行投资
主要竞争主体	码头基础设施建设承包商、主机厂	主机厂、智能化厂商
竞争主体特征	通常需具备总包实力，侧重规模与资金实力	业务分布实施，可分割性强，侧重具体业务承做的专与精
竞争主体与发行人间的差异及优势	发行人专业从事设备智能化业务，在新建码头投资规模中占比小，而码头基础设施建设承包商及主机厂通常会进行码头建设或设备投资总包，因此其在新建自动化码头业务开展中具有优势	主机厂主要业务为设备制造与销售，其智能操控系统业务通常限定在自身的主机品牌范围内，发行人作为专业第三方从事智能操控系统业务的厂商，在存量品牌多、机型杂、兼容性要求高的传统码头改扩建及升级中具有优势
码头特征	均为集装箱码头，且存在行业建设标准，标准化程度高	集装箱码头、散货码头或混合码头，且均于不同时期建成，标准化程度低
技术特征	标准化，机型种类及品牌均较少，技术难度及门槛较低	定制化，机型种类及品牌均较多，各码头基础条件与工况各不相同，智能化升级差异大，技术难度及门槛较高
客户粘性及其可持续性	新建码头，业务可持续性不强，先发优势不明显，客户粘性相对低	对于同一港口，因港口作业需要，通常无法让设备全部停下来一次性完成改造，其设备智能化改造通常为分区域、分步骤、分批次实施，考虑港口智能操控系统整体的一致性与兼容性，一旦某品牌智能操控系统能在某港口率先成功实现应用，客户粘性及其持续合作概率均较高，具有显著的先发优势，且传统码头改扩建与智能化升级通常分步实施，业务的可持续性较强
主要竞争壁垒	规模与资金实力：新建自动化码头涉及水工、土建等各个方面，投资规模大，设备投资占比相对小，因此选择合作方时更看重资金实力与公司规模	兼容性、独立性、品牌与技术成熟度：传统码头智能化升级主要是对现有各类型、各品牌设备的智能化投资，智能化投资占比高；而改扩建通常为在同一码头区域增加泊位，亦需要考虑与原码头系统间的协同性与兼容性。因此通常都会优先选择各品牌兼容性好、项目经验丰富、技术成熟且有过合作历史的合作方

五、结合市场空间、行业壁垒、竞争优劣势、在手订单、2023 年上半年业绩、产品单价及毛利率变动原因等，说明主营业务成长性，并就业绩波动情况充分提示风险

（一）公司业务的市场空间

1、公司产品在核心优势领域整体市场占有率仍较低，仍具备较大的市场拓展或进口替代空间

（1）自动化驱动产品

自动化驱动产品方面，根据测算，公司自动化驱动产品目前优势所在的起重与盾构领域 2022 年度市场规模约为 30 亿元（其中起重领域约为 26.10 亿元，盾构领域约为 4.45 亿元，详见本段后续内容），公司 2022 年度自动化驱动产品整体收入规模为 2.22 亿元。其中起重领域整体市场规模约为 26.10 亿元（根据中国工控网及华经研究院数据，2022 年我国低压变频器市场规模为 290.0 亿元，其中应用在起重领域的低压变频器市场占比 9%，据此测算 2022 年我国起重领域低压变频器市场规模为 26.10 亿元），公司收入规模为 1.59 亿元，市场占比约为 6.09%；盾构领域整体市场规模约为 4.45 亿元（根据中国工程机械工业协会掘进机械分会统计，2022 年我国盾构机生产总量为 700 台之间，每台盾构机主驱动变频器（鉴于盾构机其他辅助变频器占比很小，暂不考虑）单价按照公司 2022 年盾构专机产品平均单价 63.55 万元测算，我国盾构机主驱动变频器 2022 年市场规模为 4.45 亿元），公司收入规模为 6,080.43 万元，市场占比约为 13.67%。

目前公司自动化驱动产品优势所在的港口起重、输送设备与盾构等领域，尽管取得了国产品牌市场占有率第一的优势，但上述领域的整体市场仍然由外资品牌占据主导地位（港口领域外资品牌除增量市场占主导外，在存量市场几乎处于垄断地位，因港口设备的使用寿命通常为 20 年以上，而变频器的使用寿命通常为 8-10 年，因此 8-10 年前投资的港口设备目前均有着变频器更换需求，而 8-10 年前该批设备投资时变频器几乎为外资品牌所垄断；盾构领域由于其回收难度大，使用寿命较短，因此主要为增量市场，盾构变频器领域外资品牌目前仍占据大部分市场份额），公司产品在上述领域的整体市场占有率仍较低，未来仍具备较大的市场拓展及进口替代空间。

(2) 智能操控系统

智能操控系统方面，根据测算，公司智能操控系统目前主要应用的港口与水泥领域 2022 年度市场规模达到 60 亿元以上（其中港口领域约为 36.85 亿元，水泥领域约为 31.25 亿元，详见本段后续内容），公司 2022 年度智能操控系统整体收入规模为 2.76 亿元。其中港口领域，根据观研报告网数据统计，2022 年我国智慧港口行业市场规模（主要指智能化、信息化与数字化产品规模，包括港口各类起重、输送、水平运输等主机设备的智能化操控系统，单机控制、前沿与堆场装卸、车辆运输、闸口控制等码头各类信息化、数字化管理系统，但不包含主机设备及其他港口基础投资规模）约为 36.85 亿元，公司收入规模为 2.53 亿元，市场占比约为 6.86%；水泥领域整体市场规模约为 31.25 亿元（根据申万宏源、中邮证券、开源证券等多家研究机构预测，2022 年到 2025 年水泥行业完成智能化改造产线数量在 500 条至 880 条之间，单条水泥产线智能化改造成本在 2,500 万元至 4,300 万元之间。假设均按照保守估计到 2025 年完成 500 条水泥产线智能化改造，单条水泥产线智能化改造投资为 2,500 万元，则 2022-2025 年国内水泥产线智能化改造潜在空间合计为 125 亿元，国内水泥产线智能化改造年均市场规模为 31.25 亿元），公司收入规模为 2,481.95 万元，市场占比约为 0.8%，水泥领域智能操控系统市场起步较晚，目前市场竞争格局尚未完全形成，公司于 2018 年率先推出水泥行业天车智能操控系统并成功在全国范围内开展业务，截至 2023 年 6 月 30 日公司水泥行业在手订单达到 5,857.63 万元，未来成长空间可期。

2、公司已明确并稳步推动“产品+行业”双维度业务拓展战略，未来整体市场空间大

(1) 业务拓展逻辑及可行性

公司业务在港口、盾构、建机、水泥等 4 个领域取得一定优势的基础上，重点选择了伺服、高速变频器等 2 类产品，以及造船、冶金、石油、矿山、桥机、铁路、纺织、物流、风机水泵等 9 个领域进行业务拓展，业务拓展主要结合公司现有优势，从技术共性、联动营销（旧客户卖新产品）、市场前置布局等多方面考量，具体分析如下：

序号	名称	拓展逻辑
产品拓展 ^注		

1	伺服	技术共性强，产品市场大：伺服与变频器同属于自动化驱动产品，变频器侧重于速度控制，通常功率更大，伺服在速度控制的基础上，增加位置控制性能，但通常其功率更小，两者市场运用均较为广泛且技术共性强，因此自动化驱动产品同行业上市公司均有伺服类产品；高速变频器市场空间较大，且属于通用变频器范围，发行人现有优势领域的变频器产品除具备变频器通用属性外，其还针对起重、盾构等特殊工况要求开发专用性能，因此高速变频器产品研发对发行人不存在技术门槛。
2	高速变频器	
行业拓展		
1	造船	定位于造船、冶金、铁路、桥机等领域的起重设备领域，其与港机同属于起重领域，且相较于港口起重机械，其设备整机工作级别低，技术拓展无障碍，与建机行业拓展类似。同时均为大型设备，目前主流均为传统人工操控，有智能操控系统的业务需求，一旦业务拓展成功，可以与公司其他板块形成联动。
2	冶金	
3	铁路	
4	桥机	
5	石油	定位于石油、矿山的勘探机械（即各类钻机），同为掘进机械，其与盾构机有着相同的技术共性，且技术开发难度相对低，技术拓展无障碍。
6	矿山	
7	纺织	通用变频器领域，技术开发难度低，且纺织、物流领域的伺服市场需求空间大，一旦市场拓展成功，将为公司未来的伺服产品提供协同与联动营销市场空间。
8	物流	
9	风机水泵	通用变频器领域，技术开发难度低，且风机水泵领域的高速变频器市场需求空间大，一旦市场拓展成功，将为公司未来的高速变频器产品提供协同与联动营销空间。

注：产品拓展主要介绍自动化驱动产品的拓展逻辑，因智能操控系统可以在业务拓展过程中根据市场实际需求针对各行业各类中大型设备进行定制化开发，因此产品拓展逻辑在行业拓展中体现。

(2) 具体业务板块拓展分析

① 自动化驱动产品

自动化驱动产品方面，一方面公司在巩固现有港口、盾构、水泥等细分领域市场优势的基础上，针对性的进行了冶金、造船、风机水泵、石油、矿山、物流等行业领域的拓展，并取得了一定效果，报告期各期，公司建机、盾构、港口等传统优势领域之外的其他领域自动化驱动产品收入合计分别为 153.61 万元、1,418.84 万元、1,766.67 万元和 926.50 万元，收入合计占比分别为 0.90%、5.92%、7.97%和 9.88%，占比持续上升；另一方面，公司结合自身产品及技术特征，进一步完善产品链，研发与现有客户具有高度协同性与技术共性的伺服、高速变频器等自动化驱动产品，并计划借助资本市场实现相关业务的快速发展。

② 智能操控系统

智能操控系统方面，公司在港口集装箱智能操控系统的基础上，成功进行了港口散货智能操控系统的产品拓展，以及水泥仓储领域天车智能操控系统的行业

与产品同步拓展。根据公司于 2023 年 5 月对我国 11 个国际枢纽海港中的 2 个国际枢纽港运营主体（国际枢纽海港考虑其国际化定位，智能化程度往往会高于其他类型港口）进行调研显示，其集装箱及散货装卸设备自动化率统计如下：

名称	集装箱装卸设备	散货装卸设备
A 港集团	共有岸桥、RTG、RMG 等主要集装箱装卸设备 868 台，其中实现自动化操控 226 台，自动化率为 26.03%	以门座式起重机为代表，共有门座式起重机 139 台，其中实现自动化操控 1 台，自动化率为 0.72%
B 港集团	共有岸桥、RTG、RMG 等主要集装箱装卸设备 363 台，其中实现自动化操控 178 台，自动化率为 49.04%	以门座式起重机为代表，共有门座式起重机 189 台，其中实现自动化操控 4 台，自动化率为 2.12%
合计	共有岸桥、RTG、RMG 等主要集装箱装卸设备 1,231 台，其中实现自动化操控 404 台，自动化率为 32.82%	以门座式起重机为代表，共有门座式起重机 328 台，其中实现自动化操控 5 台，自动化率为 1.52%

根据上表计算结果，两个国际枢纽海港集装箱码头设备的整体智能化率为 32.82%，散货码头设备的整体智能化率仅为 1.52%，未来发展空间良好。

同时，公司可针对各行业各类中大型设备定制化开发智能操控系统，在公司明确的 9 个拟拓展的领域中，其中造船、冶金、铁路、桥机等 4 个领域均为起重设备的主要应用场景，与公司现有智能操控系统在港口起重、水泥天车等领域的应用具有高度的业务相似性与技术共通性，且上述 4 个领域主要起重设备的工作级别、功率要求及应用场景复杂度均不高于港口起重设备，公司由港口起重领域向该类领域拓展，属于自上而下的行业拓展路径，技术储备及产品开发均无障碍。未来随着各行业对生产作业自动化、数字化与信息化转型升级需求的增加，将为公司智能操控系统业务带来发展机遇与发展空间。

（二）公司业务的行业壁垒及竞争优劣势

1、公司业务的主要行业壁垒

（1）技术与人才壁垒

自动化驱动产品领域，变频器涉及电力电子、计算机、自动控制、运动控制、电机、传感器等多项学科领域，无论在理论上还是设计及制造工艺上，都需要较高的技术水平和经验积累，因此对人才队伍有较高的要求。行业需要在软件、硬件、结构、电磁兼容、安规设计等方面具备较高理论素养和较高实践水平、经验丰富的技术人才。变频器研发需要在硬件设备、软件工具、人才等多方面的持续投入，行业存在较高的技术与人才壁垒。

设备智能操控系统领域，涵盖图像处理、点云数字分析、算法、AI 识别等多领域技术，这些技术应用到工业领域存在着较高的门槛，以智慧港口、水泥智能化应用为例，业内企业需要将物联网、人工智能、大数据等新一代信息技术更加深入的融合应用于相关的企业生产运营管理系统中，才能逐渐实现企业的自动化、智能化、智慧化运营目标。这对于企业技术人员的专业素质要求较高，不仅需要精通工业智能化技术应用，还需要深谙企业业务最佳实践及行业痛点，新进入企业难以在短期内培养出一批具备技术开发实力并拥有深厚行业实践经验储备的专业技术队伍。因此，进入本行业面临较高的技术与人才壁垒。

(2) 客户粘性与规模化壁垒

自动化驱动产品领域，客户对于变频器的品牌选择有较高的要求，公司优势所在的起重与盾构领域，工况环境相对恶劣，对变频器的安全性与稳定性有着更高的要求，因此用户进行品牌选择与供应商导入时会更加谨慎。为了确保自动化生产环节的稳定运行，客户需要对工控产品进行长时间的配套试验，并投入大量时间与人力物力完成产品的兼容性测试及其他各项调试。同时，客户也非常关注产品生命周期内的维护服务。公司自动化驱动产品业务经过多年的发展，已经在港口、盾构、建机等领域建立了品牌优势，2020 年-2022 年，公司在国内港口与盾构机专用变频器市场，国产品牌市场份额排名第一；在塔式起重机专用变频器市场，国内市场整体排名第二，已形成了较高的客户粘性与规模化壁垒。

智能操控系统领域，无论是智慧港口，还是水泥行业智能操控系统应用，为了确保应用能够安全平稳支撑企业生产活动的自动化、智能化运营，下游客户对供应商的选择亦较为慎重。鉴于智能操控系统属于新兴行业，因此下游客户在供应商选择上一方面会侧重技术实力，另一方面会要求规模效应，即侧重已执行的成功案例，截至 2023 年 6 月，公司港口设备智能操控系统在全国已经完成 423 台/套，产品已成功应用于我国 63 个主要港口中的 24 个，水泥设备智能操控系统在全国已经完成 113 台/套，2022 年全国水泥生产企业熟料产能 5,000 万吨以上的 7 家企业中，公司产品已在其中 5 家实现了应用。公司智能操控系统已在优势领域形成了较高的客户与规模化门槛。

2、公司业务的竞争优势

(1) 公司业务主要竞争优势

①自动化驱动产品业务主要竞争优势

公司自动化驱动产品的主要竞争优势为：通过差异化的竞争策略有效规避了与头部企业在各行业各领域的全面竞争；通过针对性的技术研发有效解决细分领域客户的切实诉求；通过有效结合产品性能与定价策略确保细分领域市场开拓的成功率；通过多维度完善的产品体系联动营销确保客户粘性，巩固并提升细分领域市场份额。具体分析参见本题回复“一、/（二）/1、公司主要竞争优势及维持与提升市场份额的能力与措施”。

②智能操控系统业务主要竞争优势

公司智能操控系统业务除具备上述自动化驱动产品业务相关的优势外，还存在先发市场优势，并经过多年的积累与沉淀形成了有利的竞争格局：

A、先发市场优势

港口领域，公司于 2016 年即开始从事智能操控系统研发，并参与了我国首个由传统码头升级改造成的自动化集装箱码头建设，公司港口智能操控系统业务起步早，项目经验丰富。截至 2023 年 6 月，公司港口设备智能操控系统在全国已经完成 423 台/套，产品已成功应用于我国 63 个主要港口中的 24 个。

水泥领域，公司于 2018 年率先推出水泥联合储库天车的智能操控系统，截至 2023 年 6 月，公司智能操控系统已累计在水泥联合储库天车设备上安装调试完成 113 台/套，公司智能操控系统在水泥行业已形成了较强的市场口碑与先发优势。

对于同一港口或水泥厂区，因考虑智能操控系统整体的一致性与兼容性，一旦公司智能操控系统能在某港口或厂区率先成功实现应用，即为开拓该港口或厂区的后续智能操控系统业务奠定良好的品牌合作基础，客户粘性持续合作概率均较高，形成了较为显著的先发与品牌优势。

B、竞争格局现状及优势

目前智能操控系统竞争对手主要包括外资厂商、国内由主机厂主导型的厂商

以及和发行人同类型的不生产主机设备只专注于智能操控系统的厂商。

相较于外资厂商，发行人在满足智能操控系统各项性能及功能指标的前提下，具备更优的性价比以及售后服务；

相较于主机厂主导的厂商，由于该类厂商最核心业务是主机业务，因此往往更加专注于自身品牌主机的智能操控系统，对于非自身品牌的主机厂，由于考虑竞争关系，双方合作意愿与合作效果往往均不佳，公司相较于该类竞争对手，在品牌兼容性，以及开拓其他未开展智能操控系统业务的主机厂商客户时具有优势；

对于和发行人同类型的不生产主机设备只专注于智能操控系统的厂商，目前主要以区域性竞争对手为主，能现在在全国规模化开展业务的竞争对手较少，如山东朝晖业务主要集中在山东区域，上海驭矩主要在上海港，相较于该类竞争对手，公司全国范围的项目经验及品牌优势明显。

综上，公司智能操控系统业务在港口、水泥等领域，相较于各类型竞争对手目前已经形成了一定的优势，上述领域内能在全中国范围内开展业务且形成一定规模的独立第三方（即不依托于主机厂）竞争对手较少。

（2）公司业务主要竞争劣势

公司业务的主要竞争劣势为：整体规模及资金实力相对有限，人才引进与储备手段相对单一。具体分析参见本题回复“一、/(二)/2、公司的主要竞争劣势”。

（三）在手订单及 2023 年上半年业绩、产品单价及毛利率变动分析

1、公司在手订单情况

截至 2023 年 11 月 15 日，公司各项主营业务在手订单（含税）情况如下：

单位：万元

序号	业务类型	在手订单金额（含税）	各业务在手订单占比
1	自动化驱动产品	4,144.84	10.63%
2	智能操控系统	32,416.72	83.12%
3	管理系统软件	2,436.50	6.25%
合计		38,998.07	100.00%

截至 2023 年 11 月 15 日，公司在手订单含税金额为 38,998.07 万元，在手订单充足，为公司未来一段时间的增长奠定了一定基础。公司结合在手订单情况，

并基于实际生产经营情况和对未来市场形势的判断，对 2023 年业绩预计情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度（预计）	2022 年度	同比变动
营业收入	57,000.00—60,000.00	50,718.69	12.38%—18.30%
归属于母公司所有者的净利润	8,000.00—8,600.00	7,679.74	4.17%—11.98%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	7,700.00—8,300.00	7,525.13	2.32%—10.30%

注：2023 年业绩预计情况是发行人初步测算的结果，未经申报会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

2、2023 年上半年业绩、产品单价及毛利率变动分析

（1）2023 年上半年业绩及变动情况

2023 年 1-6 月，公司主要财务信息与 2022 年同期比较情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日 /2023 年 1-6 月	2022 年 6 月 30 日 /2022 年 1-6 月	变动额	变动幅度
资产总额	58,384.81	50,878.41	7,506.40	14.75%
所有者权益	30,399.32	25,588.94	4,810.38	18.80%
营业收入	18,563.95	12,808.46	5,755.48	44.94%
净利润	919.70	410.90	508.80	123.83%
归属于母公司所有者的净利润	876.57	436.94	439.63	100.62%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	582.27	368.62	213.64	57.96%

注：2022 年 1-6 月同期数据未经审计及审阅。

与 2022 年 1-6 月相比，2023 年上半年，公司主要财务指标如资产总额、营业收入、净利润等均呈上升趋势，各项业绩指标并未发生重大不利变化，整体盈利能力及可持续经营能力良好。

（2）2023 年上半年主要产品价格变动分析

单位：元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度	
	单位售价	变动	单位售价	变动
变频器	6,576.28	-22.41%	8,475.60	27.56%
行业专机	55,618.38	-22.74%	71,986.03	50.68%

注 1：鉴于变频器附件数量和种类较多，收入金额较小，上表中未包含该部分数据。

注 2：鉴于行业专机-其他数量和种类较多，收入金额较小，上表中未包含该部分数据。

2023 年 1-6 月，变频器单位售价较 2022 年度下降 22.41%，主要原因系 2023 年 1-6 月，公司销售的用于物流行业的 SY500 系列变频器数量增多，占变频器销量的比例约 30%左右，由于该类型变频器功率和耗材价格均相对较低，单位售价较低，故随着该类产品销量的增加，带动变频器单位售价的下降。

2023 年 1-6 月，公司行业专机单位售价较 2022 年度相比，有所下降，主要系为了提高公司行业专机的市场份额，保持稳定的客户关系，公司积极调整定价策略，部分产品售价有所下调；同时 2023 年 1-6 月，客户基于自身需求，向公司增加采购了价格较低的用于盾构机中泥水泵模块（主要用于将掘进过程中产生的泥渣土输送出地面排出）的专机等产品，使得行业专机单位售价有所下降。

（3）2023 年上半年毛利率变动分析

2022 年度和 2023 年 1-6 月，公司主营业务毛利率按产品分类的情况如下：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度	
	毛利率	占主营业务收入的比重	毛利率	占主营业务收入的比重
自动化驱动产品	40.43%	50.73%	44.33%	43.92%
变频器	54.69%	21.40%	53.32%	21.05%
行业专机	30.02%	29.33%	36.06%	22.87%
智能操控系统	29.77%	46.39%	35.19%	54.68%
集装箱智能操控系统	35.20%	28.59%	34.94%	29.48%
散货智能操控系统	28.69%	4.55%	40.11%	18.03%
仓储智能操控系统	18.42%	13.25%	23.81%	7.17%
管理系统软件	57.72%	2.87%	45.87%	1.40%
合计	35.98%	100.00%	39.35%	100.00%

2023 年 1-6 月，公司主营业务毛利率为 35.98%，较 2022 年度相比，下降 3.37 个百分点，主要系收入占比较高的自动化驱动产品和智能操控系统毛利率变动所致。其中自动化驱动产品毛利率为 40.43%，较 2022 年度相比，下降 3.90 个百分点，主要系行业专机毛利率下降所致；智能操控系统毛利率为 29.77%，较 2022 年度相比，下降 5.42 个百分点，主要系散货智能操控系统毛利率和仓储智能操控系统毛利率下降所致。

2023 年 1-6 月毛利率变动的具体情况分析参见本轮问询回复之““问题 5/五、结合原材料价格、产品结构、下游市场变动情况等量化分析 2023 年 1-6 月

综合毛利率下降的原因”。

（四）关于业绩波动情况的风险提示

针对业绩波动情况，公司已对招股说明书“第二节概览/一、重大事项提示/（一）特别风险提示”之“3、毛利率下降及业绩波动的风险”以及“第三节风险因素/一、与发行人相关的风险/（二）财务风险”之“2、毛利率下降及业绩波动的风险”补充披露如下：

“毛利率下降及业绩波动的风险

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为46.35%、38.59%、39.35%和35.98%，毛利率的波动主要受产品销售结构、行业竞争状况、采购成本和人力成本等因素的影响。

2023年上半年，公司毛利率较2022年下降3.37个百分点，如果未来出现公司销售结构向低毛利率产品倾斜、行业竞争加剧、原材料价格及人力成本上升等情形，而公司无法及时适应市场变动，持续保持产品的竞争力，或无法采取有效措施控制成本，则公司可能面临毛利率持续下滑与经营业绩波动的风险。”

六、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人主要履行了以下核查程序：

1、访谈发行人各领域主要客户以及行业协会，查询网络公开信息，了解并核实发行人竞争优劣势以及自动化驱动产品的主要竞争对手情况；访谈发行人管理人员，了解发行人的主要竞争策略及竞争优劣势；

2、查阅同行业可比公司公开披露信息，访谈发行人以及港迪电气主要管理人员，实地走访发行人与港迪电气车间，查看行业专机与电控系统的主要异同；

3、访谈发行人主要技术人员，实地走访智能操控系统应用现场，了解智能操控系统的主要技术难点以及技术先进性，以及“防摇定位技术”与“防摇摆控制技术”的差异；

4、访谈发行人主要管理人员，查看政府部门网站以及发布的行业政策性文件，了解并核实新建自动化码头与传统码头改扩建与智能化升级的主要差异；查

询各时期主流媒体的相关报道，了解我国智慧港口行业发展的建设格局与趋势，以及两类业务的发展空间与差异；走访主要客户及智慧港口建设参与方，了解新建自动化码头与传统码头改扩建与智能化升级参与主体的差异及壁垒；

5、查阅行业公开信息，访谈发行人主要管理人员，获取发行人在手订单情况，了解发行人所在市场空间、行业壁垒以及竞争优劣势；查阅发行人审计报告，计算发行人产品单价与毛利率变动情况并分析原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人自动化驱动产品所列举的竞争对手主要是本着实事求是原则，根据发行人在港口、盾构、建机等细分市场领域业务开展过程中实际面对的主要对手情况列示，具有合理性；发行人采取差异化的竞争策略有效规避了与头部企业在各行业各领域的全面竞争；通过针对性的技术研发确保细分领域开拓的成功性；通过多维度完善的产品体系联动营销确保客户粘性，能有效巩固并提升细分领域市场份额。

2、发行人行业专机与电控系统集成产品在适用场景、技术路径、集成度、功能完整性及产品属性等方面具有较大的差异，发行人行业专机中仅建机领域的专机与港迪电气电控系统集成产品在功能上具有一定的竞争关系，其他领域专机与变频器产品一样，属于电控系统的集成对象，与电控系统属于上下游关系，不存在竞争关系。。

3、发行人智能操控系统的主要技术难点在于对各类硬件的选型、二次开发与布控，对系统各层级软件的开发，并将软硬件进行一体化融合形成可以替代人工执行作业指令的有机系统，从而实现对各行业各类起重、输送设备群操控的远程化或自动化，相关技术与行业一般应用技术及可比技术比较存在差异，且具有创新性。

4、相较于传统码头改扩建与智能化升级业务，新建自动化码头业务“市场空间相对有限”说法具有合理性，新建自动化码头业务与传统码头改扩建与智能化升级业务的参与主体存在一定差异与竞争壁垒。

5、发行人当前业务具备较好市场空间与成长性，发行人 2023 年上半年业绩

变动情况符合其经营特征与业务实际开展情况，不存在重大不利变化，发行人已就业绩波动情况充分提示风险。

问题 2. 关于关联交易

根据申报材料及审核问询回复：

(1) 报告期各期，发行人向港迪电气销售变频器平均单价分别为 0.48 万元/台、1.07 万元/台、1.06 万元/台以及 1.73 万元/台，2021 年至 2023 年上半年，销售单价明显高于向非关联方客户销售的平均单价，发行人解释为单价较高的多传动产品比例出现上升、大功率单传动产品比例上升等，但未就具体原因进行说明。此外，2021 年、2022 年及 2023 年上半年，发行人向港迪电气销售变频器的毛利率为 54.02%、54.96%以及 58.01%，与向非关联方销售变频器的毛利率差异分别为 4.74 个百分点、3.42 个百分点和 7.20 个百分点，首轮问询回复表示主要是细分产品型号和结构的差异，相关分析较为简单。

(2) 报告期各期，发行人与港迪电气重合供应商采购金额占比当期主营业务成本的比例分别为 22.30%、20.32%、16.85%和 19.88%，重合客户销售金额占主营业务收入比例分别为 20.01%、29.80%、54.74%和 44.04%。

(3) 报告期各期，发行人向港迪电气采购电控系统的金额占电控系统总采购金额的比例分别为 100.00%、100.00%、92.77%以及 66.05%。2022 年起，发行人逐步引入其他电控系统供应商。

(4) 报告期内，发行人向港迪电气销售自动化驱动产品金额分别为 5,222.50 万元、4,564.51 万元、3,728.87 万元和 1,486.97 万元，呈下降趋势；发行人通过甲供模式将变频器发货至港迪电气的金额分别为 270.85 万元、1,415.37 万元、1,560.62 万元和 154.60 万元，2020 至 2022 年呈上升趋势。

(5) 报告期各期，发行人向关联方华东重机销售智能操控系统金额分别为 814.16 万元、215.1 万元、3,657.52 万元和 1,002.26 万元。发行人对比了与华东重机岸桥集装箱智能操控系统项目、重庆果园港 RMG 远控项目的毛利率与非关联方项目的毛利率，认为相关项目毛利率不存在重大差异，但未对项目的具体内容进行说明。

(6)2022 年和 2023 年 1-6 月, 发行人向苏港智能销售金额分别为 2, 668. 23 万元和 661. 94 万元。江苏省港口集团为发行人重要战略客户, 苏港智能成立后, 江苏省港口集团部分智能化、信息化项目由苏港智能整合实施, 发行人认为在其成立次年即向其大额销售具备合理性。

请发行人:

(1) 说明 2021 年至 2023 年上半年向港迪电气销售变频器平均单价大幅上升且明显高于向非关联方客户销售单价的具体原因, 选取同类型产品比较向港迪电气与非关联方客户销售价格及毛利率, 并解释相关差异合理性, 避免仅选取平均单价低于其他客户的产品。

(2) 说明与港迪电气就重叠客户、供应商的交易内容、定价公允性及商业合理性, 重叠客户销售价格、毛利率的情况及差异对比分析, 2022 年、2023 年上半年重合客户销售金额占主营业务收入比例大幅上升的原因及合理性, 是否与港迪电气存在捆绑销售、联合议价、让渡商业机会、互相承担成本费用等情形。

(3) 说明报告期内向电控系统供应商询价和采购情况, 确定供应商的方式及合理性; 向非港迪电气供应商采购的, 是否存在电控系统整体或组成部分最终来自于港迪电气的情况。

(4) 说明 2020 至 2022 年度甲供模式金额持续提升的合理性, 结合向港迪电气销售金额下降的原因, 说明是否存在关联交易非关联化的情形。

(5) 结合项目具体工作内容、交付成果等, 进一步说明与华东重机关于岸桥集装箱智能操控系统项目、重庆果园港 RMG 远控项目的公允性; 说明对苏港智能销售智能操控系统价格的公允性。

(6) 说明向港迪电气、苏港智能、华东重机关联销售的未来变动趋势, 是否对相关客户存在依赖。

请保荐人、发行人律师及申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、说明 2021 年至 2023 年上半年向港迪电气销售变频器平均单价大幅上升且明显高于向非关联方客户销售单价的具体原因，选取同类型产品比较向港迪电气与非关联方客户销售价格及毛利率，并解释相关差异合理性，避免仅选取平均单价低于其他客户的产品。

(一) 说明 2021 年至 2023 年上半年向港迪电气销售变频器平均单价大幅上升且明显高于向非关联方客户销售单价的具体原因

报告期各期，发行人向港迪电气及其他非关联方客户销售变频器的平均单价具体情况如下：

单位：万元/台、万元/件、万元/套

客户	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年
	平均单价	增幅	平均单价	增幅	平均单价	增幅	平均单价
港迪电气	1.73	63.21%	1.06	-0.93%	1.07	122.92%	0.48
其他客户	0.26	-18.75%	0.32	3.23%	0.31	10.71%	0.28

2021 年至 2023 年上半年，发行人向港迪电气销售变频器的平均单价增幅较为明显且高于向非关联方客户销售的平均单价，主要原因系发行人各类产品覆盖功率段较广且功能不同，因此定价差异较大，同时发行人向港迪电气及其他非关联方客户的销售结构存在差异所致。

销售结构主要受港迪电气及其他非关联方客户产品应用行业差异的影响。各下游领域中，港迪电气和非关联方客户的变频器产品销售金额、占比情况如下：

单位：万元

应用领域	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
港口行业	1,555.37	100.00%	4,514.96	100.00%	5,969.34	100.00%	5,005.24	100.00%
港迪电气	1,265.06	81.33%	3,095.74	68.57%	3,935.41	65.93%	4,458.82	89.08%
其他客户	290.31	18.67%	1,419.22	31.43%	2,033.93	34.07%	546.42	10.92%
建机行业	1,016.85	100.00%	3,384.51	100.00%	6,639.91	100.00%	5,835.37	100.00%
港迪电气	-	0.00%	-	0.00%	138.59	2.09%	699.29	11.98%
其他客户	1,016.85	100.00%	3,384.51	100.00%	6,501.33	97.91%	5,136.08	88.02%
盾构行业	243.50	100.00%	424.17	100.00%	367.76	100.00%	63.96	100.00%
港迪电气	25.71	10.56%	22.15	5.22%	173.35	47.14%	54.40	85.06%
其他客户	217.79	89.44%	402.01	94.78%	194.41	52.86%	9.56	14.94%

物流行业	123.77	100.00%	29.79	100.00%	1.27	100.00%	0.05	100.00%
港迪电气	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	0.05	100.00%
其他客户	123.77	100.00%	29.79	100.00%	1.27	100.00%	-	0.00%
其他行业 ^注	787.86	100.00%	1,716.76	100.00%	1,355.21	100.00%	153.56	100.00%
港迪电气	196.20	24.90%	610.98	35.59%	317.16	23.40%	9.14	5.95%
其他客户	591.66	75.10%	1,105.78	64.41%	1,038.04	76.60%	144.42	94.05%

注：其他行业主要包括桥机、船舶、铁路、冶金、水泥、风机水泵等行业

如上表所示，发行人向港迪电气销售金额在港口应用领域占比较高，而其他应用领域中，主要以向其他非关联方客户销售为主。相较于建机、物流以及其他行业，港口行业的起重、运输设备负载上限以及变频器需驱动的电机功率通常高于其他行业，且港口行业通常具有高能耗的特点，因此港口行业通常以采购大功率变频器为主，并在此基础上结合自身实际需求采购具有节能功能的变频器产品。而建机、物流等行业的起重、运输设备负载上限通常远低于港口行业，所需驱动的电机功率亦小于港口行业，因此中小功率的单传动产品能够满足行业应用特点及需求。上述应用领域差异导致发行人向港迪电气及其他非关联方客户的销售结构存在差异。

报告期各期，港口领域内，发行人向港迪电气和港口行业非关联方客户的变频器产品销售金额、占比情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
单传动	520.04	100.00%	1,607.32	100.00%	2,643.32	100.00%	2,480.37	100.00%
港迪电气	325.04	62.50%	1,220.66	75.94%	1,477.87	55.91%	2,081.89	83.93%
港口行业其他客户	195.01	37.50%	386.67	24.06%	1,165.45	44.09%	398.48	16.07%
多传动	927.55	100.00%	2,476.62	100.00%	2,733.42	100.00%	1,899.92	100.00%
港迪电气	889.68	95.92%	1,590.28	64.21%	2,151.57	78.71%	1,854.60	97.61%
港口行业其他客户	37.88	4.08%	886.34	35.79%	581.85	21.29%	45.32	2.39%
变频器附件	107.78	100.00%	431.02	100.00%	592.60	100.00%	624.95	100.00%
港迪电气	50.35	46.71%	284.80	66.08%	305.97	51.63%	522.34	83.58%
港口行业其他客户	57.43	53.29%	146.21	33.92%	286.63	48.37%	102.62	16.42%
总计	1,555.37	/	4,514.96	/	5,969.34	/	5,005.24	/

由上表所示，单传动及多传动产品项下，发行人向港迪电气销售金额均高于其他客户，而作为发行人港口行业的主要客户，港口行业的产品需求特点以及发

展方向，主要反映在发行人向港迪电气销售产品的结构及变动。2020 年度，发行人向港迪电气及港口行业其他非关联方客户均主要销售单传动产品，自 2021 年起，多传动产品销售金额出现上升并逐步超过单传动。港口行业上述销售结构变动，使得发行人向港迪电气销售变频器的平均单价有所上升且高于全行业口径其他非关联方客户的平均销售单价。

1、向港迪电气销售变频器平均单价增幅较大的原因

报告期各期，发行人向港迪电气销售变频器产品结构变动情况如下：

单位：万元/台、万元/件、万元/套

产品	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比
单传动	2.01	26.12%	2.30	37.78%	1.96	39.93%	1.01	49.69%
多传动	29.03	70.28%	28.76	53.99%	33.96	52.82%	32.66	36.27%
变频器附件	0.09	3.61%	0.11	8.23%	0.10	7.24%	0.09	14.04%
合计	1.73	100.00%	1.06	100.00%	1.07	100.00%	0.48	100.00%

如上表所示，发行人向港迪电气销售单价较高的多传动产品比例逐年上升，报告期各期分别为 36.27%、52.82%、53.99%和 70.28%，同时较 2020 年相比，2021 年起单传动产品的平均销售单价亦有所上升，上述因素共同导致销售平均单价出现增长。

(1) 单价较高的多传动产品销售比例上升

发行人的多传动产品具备节能功能且通常功率较大，因而单价较高。同时，由于多传动产品的节能功能契合绿色港口的发展方向，报告期内逐步得到市场认可，因此，除 2023 年 1-6 月系半年度数据外，2020 年-2022 年度，发行人的多传动产品整体销售金额及占比持续增加。港迪电气根据港口行业客户具体方案的节能诉求或技术要求，报告期内向发行人采购多传动产品的比例出现上升，因此销售平均单价上升。具体如下：

①多传动产品具备节能功能且通常应用于大功率场景，定价较高

公司多传动变频器是公司结合自身的技术储备，针对各行业对节能减排、绿色发展的诉求，推出的一款节能型产品。相较于单传动产品，公司多传动产品能够实现不同电机或电机组之间电能的互相连通，使得处于发电状态的电机所产生

的再生电能可以直接用于驱动处于用电状态的其他电机；同时，对于未使用的再生电能，可直接通过多传动产品内置的整流回馈单元返回至电网，从而实现电能的循环利用。

同时，公司多传动产品主要应用定位于港口机械、盾构机等功率相对高、能耗相对大且存在多电机组协同作业的设备或设备组，因此产品型号主要集中在大功率段。相较于应用行业及功率覆盖面广但主要集中在中、小功率段的单传动产品而言，定价相对较高。

②多传动产品逐步得到市场认可，销售金额及占比不断增加

报告期内，发行人销售的多传动产品主要应用于港口行业。报告期各期，发行人港口行业变频器销售金额中多传动产品销售情况如下：

单位：万元

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
港口行业变频器销售情况	多传动销售金额	1,085.66	2,958.57	2,733.42	1,899.92
	单传动及变频器附件销售金额	699.81	2,106.90	3,256.49	3,125.41
	港口行业变频器销售金额	1,785.46	5,065.47	5,989.91	5,025.33
	多传动销售占比	60.81%	58.41%	45.63%	37.81%
港口行业变频器销售情况（剔除港迪电气）	多传动销售金额	195.98	1,368.29	581.85	45.32
	单传动及变频器附件销售金额	324.42	601.44	1,472.65	521.19
	港口行业变频器销售金额	520.40	1,969.73	2,054.50	566.51
	多传动销售占比	37.66%	69.47%	28.32%	8.00%

港口码头普遍存在能耗高的特点，近年来，在高质量发展以及低碳节能等行业政策导向推动下，港口码头的节能化需求进一步得到释放。发行人的多传动产品能够实现电能的循环利用，能够契合各大港口的节能减排的切实诉求，助力港口行业节能降耗、绿色发展，因而获得了市场的认可，报告期内多传动产品销量不断增长。报告期各期，发行人变频器产品港口行业销售中，多传动产品占比分别为37.81%、45.63%、58.41%和60.81%，呈现不断增长的趋势。剔除港迪电气销售金额后，其他港口行业客户采购多传动的比例亦整体呈现增长趋势，报告期各期分别为8.00%、28.32%、69.47%和37.66%。发行人多传动客户主要以港迪电气以及主机厂类客户为主，是否选择多传动产品并非由上述客户决定，而是由

最终使用者港口业主方根据其各期预算及实际需求确定，港口业主方客户各期预算以及投资计划存在波动，因此发行人各期向港迪电气及其他客户销售多传动产品的比例亦存在一定差异。

③港迪电气基于其客户节能减排的技术要求，采购多传动产品比例增加

港口业主方客户具有节能减排的切实诉求，其进行新机采购或现有机型节能改造时，会结合自身预算制定相应节能减排的技术指标要求，同时，多传动的节能效果长期有利于港口业主方客户降低成本，因此在资金预算有保障的情形下，港口业主方客户会增加多传动的预算比例。港迪电气与发行人港口行业其他客户均服务于港口业主方客户，为满足港口业主方客户要求，上述客户向发行人采购多传动产品的比例相应上升，因此，港迪电气向发行人采购多传动产品的比例亦相应有所上升。

(2) 单传动产品的平均销售单价上升

报告期各期，发行人向港迪电气销售单传动产品的平均单价分别为 1.01 万元/台、1.96 万元/台、2.30 万元/台以及 2.01 万元/台，2021 年起单传动产品的平均销售单价有所上升，主要原因系大功率单传动产品的销售比例上升所致。报告期各期，发行人向港迪电气销售单传动产品的结构如下：

单位：万元/台

功率	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比
大功率	3.41	62.31%	4.23	66.97%	4.02	62.02%	3.62	39.63%
中功率	1.58	32.61%	1.59	28.93%	1.49	33.00%	1.31	36.07%
小功率	0.47	5.07%	0.43	4.10%	0.37	4.99%	0.40	24.29%
合计	2.01	100.00%	2.30	100.00%	1.96	100.00%	1.01	100.00%

①港迪电气重点发展优势明显的港口行业，小功率变频器采购比例下降，大功率变频器采购比例上升

报告期内，港迪电气向发行人采购单传动产品主要应用于港口，部分应用于建机行业，其中港口使用变频器以中大功率为主，建机行业使用变频器以中小功率为主。港迪电气前期出售阶段，宝信软件认可港迪电气在港口行业的竞争优势，并拟通过收购港迪电气解决港口行业的市场渠道问题，同时补全宝信软件自身的

产业链缺失要素，因此，自 2021 年起，港迪电气的业务发展重点定位于竞争优势更为明确的港口行业，加之受到建机行业下游整体市场的影响，建机行业的项目有所减少，港口行业项目比例进一步提升。港迪电气基于自身业务需求，向发行人采购大功率单传动产品的比例增长，从而带动了单传动平均单价增长。

②各期大功率变频器销售功率型号存在差异，导致平均单价上升

报告期各期，发行人向港迪电气销售大功率单传动变频器的功率型号结构如下：

单位：万元

功率	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售金额	金额占比	销售金额	金额占比	销售金额	金额占比	销售金额	金额占比
160KW-220KW (含)	149.17	61.64%	313.13	33.19%	371.72	32.88%	436.45	42.44%
220KW 以上	92.82	38.36%	630.42	66.81%	758.74	67.12%	591.93	57.56%
合计	241.99	100.00%	943.55	100.00%	1,130.46	100.00%	1,028.38	100.00%

港迪电气根据港口业主方对变频器的实际需求向发行人采购变频器，因此发行人各期向港迪电气销售的大功率单传动产品具体功率及型号存在一定差异。通常而言，功率越高产品定价相对越高。2021 年度以及 2022 年度，发行人向港迪电气销售 220KW 以上变频器的比例有所提升，主要原因系上述期间，根据各港口业主方起重机械的电机实际功率计算确定的具体变频器功率中，220KW 以上型号的使用比例有所提升，导致平均单价有所上升。

2、港迪电气销售变频器平均单价高于向非关联方客户销售单价的原因

2021 年至 2023 年上半年，发行人向港迪电气销售变频器的平均单价高于向非关联方客户销售的平均单价，主要系向港迪电气及其他非关联方客户的销售结构存在差异所致，具体如下：

单位：万元、万元/台、万元/件、万元/套

时间	产品类型	港迪电气		其他客户	
		平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比
2023 年 1-6 月	单传动	2.01	26.12%	0.35	83.22%
	多传动	29.03	70.28%	25.85	5.77%
	变频器附件	0.09	3.61%	0.08	11.01%
	变频器	1.73	100.00%	0.26	100.00%

时间	产品类型	港迪电气		其他客户	
		平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比
2022 年度	单传动	2.30	37.78%	0.44	74.26%
	多传动	28.76	53.99%	40.16	15.83%
	变频器附件	0.11	8.23%	0.07	9.91%
	变频器	1.06	100.00%	0.32	100.00%
2021 年度	单传动	1.96	39.93%	0.43	82.78%
	多传动	33.96	52.82%	40.06	7.38%
	变频器附件	0.10	7.24%	0.07	9.83%
	变频器	1.07	100.00%	0.31	100.00%
2020 年度	单传动	1.01	49.69%	0.47	87.86%
	多传动	32.66	36.27%	45.32	0.78%
	变频器附件	0.09	14.04%	0.07	11.36%
	变频器	0.48	100.00%	0.28	100.00%

报告期内，港迪电气基于港口行业的载荷作业特点及发展方向，主要向发行人采购单价较高的多传动产品。发行人其他非关联方客户主要覆盖建机、盾构、物流等行业，相较于港口行业，建机、物流等行业的起重、运输设备负载上限通常远低于港口行业，因此其他客户向发行人采购单传动产品较多。因客户行业特点导致的销售结构差异使得发行人向港迪电气销售变频器的平均单价高于非关联方客户。

港口领域内，发行人向港迪电气销售变频器产品的平均单价与非关联方客户对比情况如下：

单位：万元、万元/台、万元/件、万元/套

产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价
变频器	1.62	0.60	1.01	0.95	1.06	0.69	0.62	0.48

报告期各期，港口领域内，发行人向港迪电气销售变频器产品的平均单价均高于非关联方客户，各期价格差异幅度存在波动，主要原因系发行人变频器产品类型众多，单价自几十元/件至几十万元/套不等，差异较大。同时，港口行业客户向发行人采购变频器的类型、型号及功率主要取决于港口业主方各期的节能减排计划、预算以及其起重设备的实际功率使用需求。港口业主方客户各期节能减排以及起重设备投资计划存在不规则的变动，因此港迪电气及港口行业的其他非

关联方客户向发行人采购产品的结构各期亦存在一定差异。

剔除上述结构影响，同类型产品项下，报告期各期，发行人向港迪电气销售产品平均单价与港口行业其他非关联方客户的各期对比情况如下：

单位：万元、万元/台、万元/件、万元/套

产品类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价
单传动	1.91	2.03	2.44	1.93	2.12	2.36	1.23	1.24
多传动	27.80	18.94	29.45	46.65	34.70	48.49	32.54	45.32
变频器附件	0.09	0.15	0.11	0.11	0.10	0.12	0.10	0.13

由上表所示，单传动产品中，除2022年度，因销售产品功率仍存在一定差异导致发行人向港迪电气销售平均单价高于港口行业其他非关联方客户外，其他各期，均不存在港迪电气销售平均单价高于港口行业其他非关联方客户销售单价的情形；多传动产品中，各期平均销售单价差异较大，主要原因系多传动产品组合成套出售，各套产品根据选配不同，差异较大，平均单价无直接可比性；变频器附件产品，品类众多，具体型号繁杂且单价较小，但报告期各期，发行人向港迪电气销售平均单价不存在高于港口行业其他非关联方客户的销售平均单价的情况。具体分析如下：

(1) 单传动产品因客户行业应用特点导致销售具体功率不同，同功率类别产品发行人不存在向港迪电气销售平均单价显著高于港口行业其他非关联方客户的情形

①单传动产品因销售具体功率不同，平均销售单价存在合理差异

报告期各期，发行人向港迪电气销售单传动产品平均单价高于向非关联方客户销售单传动产品的平均单价，主要系单传动品类下，港迪电气采购大功率变频器比例较高，发行人其他非关联方客户采购以中小功率变频器为主。具体如下：

单位：万元、万元/台、万元/件、万元/套

时间	产品类型	港迪电气		其他客户	
		平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比
2023年1-6月	大功率	3.41	62.31%	3.01	16.49%
	中功率	1.58	32.61%	1.21	32.15%
	小功率	0.47	5.07%	0.20	51.37%

时间	产品类型	港迪电气		其他客户	
		平均单价	销售金额占比	平均单价	销售金额占比
	单传动	2.01	100.00%	0.35	100.00%
2022 年度	大功率	4.23	66.97%	3.43	12.15%
	中功率	1.59	28.93%	1.20	33.57%
	小功率	0.43	4.10%	0.28	54.28%
	单传动	2.30	100.00%	0.44	100.00%
2021 年度	大功率	4.02	62.02%	4.04	13.44%
	中功率	1.49	33.00%	1.19	21.86%
	小功率	0.37	4.99%	0.31	64.70%
	单传动	1.96	100.00%	0.43	100.00%
2020 年度	大功率	3.62	39.63%	4.15	5.42%
	中功率	1.31	36.07%	1.16	24.88%
	小功率	0.40	24.29%	0.37	69.71%
	单传动	1.01	100.00%	0.47	100.00%

港迪电气主要产品所应用的港口行业变频器通常需要驱动电机的功率较大，对应单传动产品销售以中大功率段为主，而在其他非关联方客户中占比较高的建机、物流等行业客户，基于其行业的设备负载特点，所需驱动的电机功率通常远小于港口行业，对应单传动产品销售以中小功率段为主，上述客户所属的行业特性导致单传动品类下，发行人向港迪电气销售单传动产品的平均单价高于非关联方客户。

发行人单传动小功率产品为 37KW 以下，中功率产品为 45KW-132KW，大功率产品为 160KW 以上，发行人产品功率覆盖较为齐全，各功率段下仍包含多种不同功率的产品，通常情况下，产品定价随功率提高而增加。各功率段下，发行人向港迪电气销售变频器的平均单价与其他客户仍有一定差异，主要原因系销售的具体产品功率不同导致。其中：

大功率产品中，报告期各期，发行人向港迪电气及其他客户销售的变频器均主要集中在 160KW-400KW，各期销售结构差异较大，平均单价随各期销售结构变动而波动。

中功率产品中，报告期各期，发行人向港迪电气销售 90KW-132KW 变频器的比例分别为 67.60%、66.55%、72.24%和 73.61%，对应向其他客户销售同功率段产品的比例为 23.70%、36.96%、36.42%和 29.10%，因此，报告期各期，发行

人向港迪电气销售中功率单传动产品的平均单价高于其他客户。

小功率产品中，报告期各期，发行人向港迪电气销售 15KW-37KW 变频器的比例分别为 83.05%、64.90%、77.67%和 77.01%，对应向其他客户销售同功率段产品的比例为 65.41%、50.21%、54.99%和 46.20%，因此，报告期各期，发行人向港迪电气销售小功率单传动产品的平均单价高于其他客户。

②港口应用领域内，发行人向港迪电气与其他非关联方客户的销售结构无显著差异

在港口应用领域内，报告期各期，发行人向港迪电气及其他非关联方客户的销售结构情况如下：

单位：万元

时间	功率	港迪电气		港口行业其他客户	
		金额	金额占比	金额	金额占比
2023 年 1-6 月	大功率	199.66	61.43%	120.08	61.58%
	中功率	107.76	33.15%	62.53	32.07%
	小功率	17.62	5.42%	12.39	6.35%
	单传动合计	325.04	100.00%	195.01	100.00%
2022 年 度	大功率	854.50	70.00%	213.80	55.29%
	中功率	326.73	26.77%	147.85	38.24%
	小功率	39.42	3.23%	25.02	6.47%
	单传动合计	1,220.66	100.00%	386.67	100.00%
2021 年 度	大功率	891.37	60.31%	749.06	64.27%
	中功率	533.65	36.11%	350.11	30.04%
	小功率	52.86	3.58%	66.27	5.69%
	单传动合计	1,477.87	100.00%	1,165.45	100.00%
2020 年 度	大功率	988.12	47.46%	184.03	46.18%
	中功率	816.02	39.20%	139.72	35.06%
	小功率	277.75	13.34%	74.73	18.75%
	单传动合计	2,081.89	100.00%	398.48	100.00%

如上表所示，港口行业起重、运输设备由于具体工况要求，主要采购大、中功率单传动变频器，港口应用领域内发行人向港迪电气及其他客户销售结构之间无显著差异。

③港口应用领域内，发行人向港迪电气销售平均单价不存在显著高于其他非

关联方客户的情形

港口应用领域内，报告期各期，发行人向港迪电气销售单传动产品的平均单价与其他非关联方客户对比情况如下：

单位：万元/台

功率	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价	港迪电气平均单价	港口行业其他客户平均单价
大功率	3.27	4.62	4.32	4.03	3.98	4.90	3.63	4.97
中功率	1.54	1.60	1.53	1.72	1.52	1.65	1.34	1.75
小功率	0.45	0.40	0.45	0.41	0.44	0.52	0.34	0.36

2022年度，发行人向港迪电气销售大功率单传动产品平均单价高于其他港口行业客户，主要原因系发行人当期向港迪电气销售部分400KW、500KW以及560KW单传动变频器，单价较高，而同期其他港口客户未有超过355KW的单传动变频器需求；2022年度以及2023年1-6月，发行人向港迪电气销售小功率产品的平均销售单价略高于其他客户同期平均销售单价，主要原因系相比于港迪电气，其他港口行业客户当期采购的7.5KW及5.5KW小功率变频器比例较高，因此平均销售单价较低。除上述情况外，发行人向港迪电气销售平均单价均低于港口行业其他客户，不存在显著高于港口行业其他客户平均销售单价的情况。

(2) 多传动产品成套单价不具有直接可比性，模块单价不存在显著高于非关联方销售价格的情况

发行人多传动变频器通常由一个整流回馈单元加多个逆变器组成为一套，用于同时驱动多个或多组电机。发行人多传动产品线较为完整，整流回馈单元、逆变器功率型号较多，加之选配逆变器的数量亦需根据实际方案需求确定，因此多传动成套产品存在众多不同的组合，组合单价无直接可比性。

发行人筛选了报告期各期多传动模块销量前五名的型号，列示上述型号在报告期各期与非关联方客户销售价格的对比情况。发行人向港迪电气销售的主要多传动产品价格基本处于合理的价格区间，部分产品定价略低于向非关联方客户销售的价格。除HF500A-400-4-C型号在2023年1-6月，发行人为拓展铁路行业客户就单次销售的2台整流回馈装置给予一定折扣，使得当期该型号产品其他客户销售单价略低于发行人向港迪电气的销售单价外，其他主要型号均不存在显著高

于非关联方销售价格的情况。具体情况参见本题回复之“（二）/1、港迪电气与非关联方客户同类型产品销售价格情况及差异合理性/（2）多传动”

（3）变频器附件产品批量小、型号多且杂，相关产品价格存在一定差异

发行人变频器附件产品包含编码器卡、工艺卡、滤波单元、通讯板卡、制动单元以及其他等类别，涉及品类众多，具体型号繁杂且单价较小，各期销售结构差异较大，导致发行人向港迪电气销售变频器附件产品平均单价与其他客户销售平均单价之间存在一定差异。

综上，2021年至2023年上半年，发行人向港迪电气销售变频器的平均单价增幅明显主要系由于发行人具有节能减排功能、单价较高的多传动产品逐步得到市场认可，销售比例上升，同时，港迪电气基于自身业务需求，采购单传动中大功率产品的比例亦有所上升所致。

港迪电气销售变频器的平均单价高于向非关联方客户销售的平均单价主要系由于发行人非关联方客户所处行业特点，导致发行人向其销售单价较低的中小功率的单传动变频器比例较高，而发行人基于港迪电气港口行业需求，向其销售单价较高的多传动产品以及大功率单传动产品比例较高所致，上述销售结构差异导致平均单价存在较大差异，具有合理性。

（二）选取同类型产品比较向港迪电气与非关联方客户销售价格及毛利率以及相关差异的合理性

1、港迪电气与非关联方客户同类型产品销售价格情况及差异合理性

报告期各期，发行人筛选各类型产品中向港迪电气销售金额前五名（且向其他非关联方客户销售金额超过5万元）的型号，列示上述型号在报告期各期与非关联方客户销售价格对比情况。

（1）单传动

单传动产品中，向港迪电气各期销售金额前五名的型号与非关联方客户销售价格对比情况如下：

单位：万元、万元/台

型号	HF500-090-4-V3					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	113.88	1.42	58.37	1.49	1.72	2.19
2021年	84.41	1.53	63.03	1.08	1.70	1.99
2022年	23.02	1.53	39.24	1.38	1.63	1.86
2023年1-6月	9.21	1.53	1.76	1.76	1.76	1.76
型号	HF500-160-4-V3					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	116.08	2.32	43.10	2.74	3.08	3.50
2021年	90.26	2.51	121.47	1.78	2.53	3.39
2022年	52.40	2.50	27.42	2.51	2.74	3.50
2023年1-6月	22.56	2.51	5.34	2.51	2.67	2.83
型号	HF500-185-4-V3					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	173.80	2.76	30.28	3.04	3.36	3.99
2021年	64.59	2.94	85.98	2.97	3.31	3.75
2022年	85.14	2.94	17.04	3.37	3.41	3.54
2023年1-6月	5.87	2.94	/	/	/	/
型号	HF500-220-4-V3					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	131.16	3.05	18.53	3.59	3.71	3.73
2021年	68.18	3.25	80.14	2.22	2.86	5.19
2022年	16.23	3.25	35.38	2.92	3.22	4.07
2023年1-6月	12.99	3.25	3.72	3.72	3.72	3.72
型号	HF500-355-4-V3					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	199.49	5.87	65.41	6.37	7.27	7.72
2021年	55.58	6.18	145.20	6.37	6.60	7.72
2022年	98.82	6.18	13.12	6.56	6.56	7.00
2023年1-6月	/	/	6.18	6.18	6.18	6.18
型号	HF650-220-4					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价

2020年	/	/	/	/	/	/
2021年	32.47	3.25	34.81	2.48	3.48	3.73
2022年	71.43	3.25	44.37	3.25	3.70	3.84
2023年1-6月	64.93	3.25	14.08	3.25	3.52	3.76
型号	HF650-315-4					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	28.97	4.83	/	/	/	/
2021年	118.54	5.15	11.68	5.84	5.38	5.84
2022年	72.16	5.15	80.66	5.15	5.38	6.21
2023年1-6月	35.56	5.08	60.72	5.05	6.07	6.81
型号	HF650-355-4					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	/	/	/	/	/	/
2021年	86.47	6.18	19.65	6.55	6.55	6.55
2022年	256.93	5.84	6.55	6.55	6.55	6.55
2023年1-6月	/	/	11.82	5.91	5.91	5.91
型号	HF650-280-4					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	/	/	/	/	/	/
2021年	9.02	4.51	/	/	/	/
2022年	/	/	/	/	/	/
2023年1-6月	18.04	4.51	18.05	4.51	4.51	4.51
型号	HF300-015-4L					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	87.14	0.32	267.74	0.32	0.37	0.52
2021年	/	/	101.90	0.32	0.35	0.50
2022年	/	/	/	/	/	/
2023年1-6月	/	/	0.45	0.45	0.45	0.45
型号	HF650-090-4+BU090-4					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	/	/	/	/	/	/
2021年	39.50	1.72	23.17	1.50	1.65	1.80
2022年	69.72	1.62	47.41	1.79	2.06	2.29
2023年1-6月	26.70	1.67	19.91	1.61	1.99	2.42

(2) 多传动

单位：万元、万元/台

型号	HF500A-400-4-C					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	135.90	12.35	/	/	/	/
2021年	226.51	13.32	54.92	13.91	18.31	20.51
2022年	66.62	13.32	78.02	13.59	15.60	17.11
2023年1-6月	13.32	13.32	23.63	11.81	11.81	11.81
型号	HF500A-800-4-C					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	754.13	25.14	/	/	/	/
2021年	426.36	26.65	225.59	24.78	32.23	35.40
2022年	346.42	26.65	112.92	32.12	37.64	40.40
2023年1-6月	186.53	26.65	37.88	37.88	37.88	37.88
型号	HF500A-500-4-C					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	57.53	19.18	/	/	/	/
2021年	95.88	19.18	/	/	/	/
2022年	172.58	19.18	53.10	26.55	26.55	26.55
2023年1-6月	/	/	/	/	/	/
型号	HF500A-630-4-C					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	51.41	25.71	30.66	30.66	30.66	30.66
2021年	299.80	24.98	179.85	24.98	29.98	30.97
2022年	224.85	24.98	352.56	30.67	32.05	32.78
2023年1-6月	24.98	24.98	/	/	/	/
型号	HF500B-132-4-D					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	154.57	2.01	/	/	/	/
2021年	131.46	2.12	10.53	1.91	2.11	2.19
2022年	61.49	2.12	29.97	1.75	2.72	3.33
2023年1-6月	/	/	/	/	/	/
型号	HF500B-355-4-D					
时间	港迪电气		其他客户			

	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	268.81	5.07	/	/	/	/
2021年	240.97	5.35	33.53	4.87	5.59	5.95
2022年	149.94	5.35	15.73	4.42	5.24	5.95
2023年1-6月	48.19	5.35	/	/	/	/

(3) 变频器附件

单位：万元、万元/台、万元/件、万元/套

型号	GDBU-4220B					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	189.46	0.37	68.19	0.40	0.49	0.96
2021年	152.70	0.38	209.15	0.27	0.45	0.60
2022年	167.07	0.39	114.34	0.27	0.44	0.80
2023年1-6月	14.12	0.40	51.86	0.22	0.41	0.60
型号	GDBU-4045B					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	79.37	0.08	158.51	0.09	0.10	0.27
2021年	28.50	0.09	179.74	0.07	0.10	0.28
2022年	25.30	0.09	63.09	0.06	0.10	0.14
2023年1-6月	5.00	0.09	32.11	0.07	0.10	0.16
型号	GDHF-DP02 总线卡					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	84.06	0.07	12.87	0.08	0.10	0.21
2021年	54.69	0.08	42.92	0.07	0.09	0.30
2022年	40.94	0.08	18.97	0.08	0.09	0.21
2023年1-6月	7.56	0.08	2.11	0.08	0.10	0.12
型号	GDHF-DP03 总线卡					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	3.31	0.07	0.66	0.09	0.09	0.10
2021年	23.88	0.08	6.91	0.08	0.07	0.10
2022年	26.81	0.08	10.45	0.07	0.08	0.11
2023年1-6月	6.42	0.08	9.36	0.08	0.09	0.11
型号	GDHF-PGD1 同步 PG 卡					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价

2020年	46.71	0.03	42.88	0.03	0.03	0.05
2021年	16.92	0.03	48.26	0.02	0.03	0.13
2022年	11.09	0.03	14.75	0.02	0.03	0.07
2023年1-6月	0.20	0.03	1.25	0.03	0.03	0.04
型号	HF300-SS-4					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	64.42	0.17	115.67	0.14	0.17	0.22
2021年	/	/	47.76	0.09	0.13	0.20
2022年	/	/	/	/	/	/
2023年1-6月	/	/	1.31	0.16	0.13	0.35
型号	GDHF-PN02					
时间	港迪电气		其他客户			
	销售金额	平均单价	销售金额	最低价	平均单价	最高价
2020年	0.33	0.16	0.96	0.08	0.08	0.08
2021年	2.65	0.13	9.68	0.06	0.07	0.29
2022年	3.32	0.13	11.13	0.06	0.15	0.29
2023年1-6月	6.35	0.13	3.36	0.14	0.15	0.21

如上表所示，报告期各期，发行人向港迪电气销售的主要产品基本处于合理的价格区间，部分产品定价略低于向非关联方客户销售的价格。

发行人自动化驱动产品采取以成本导向为主，综合考虑市场竞争、采购规模及合作预期等因素的灵活定价策略，进而面向不同客户定价存在一定差异。报告期各期，发行人向港迪电气销售部分产品的价格系略低于非关联方客户销售价格，不存在港迪电气通过关联交易向发行人输送利益的情形。

部分产品港迪电气销售价格略低于向非关联方客户销售价格，主要原因如下：

(1) 发行人与港迪电气合作稳定且销售规模大

港迪电气系国内港口行业电控系统的知名企业，在港口行业电控系统具有良好的口碑，经过多年发展，发行人与港迪电气已形成了较为稳定持久的战略合作关系，报告期各期，港迪电气始终为发行人自动化驱动产品的前五大客户，销售金额较高；同时，港迪电气成立时间较长，客户覆盖面更广，保持良好的合作关系将有利于发行人产品在港口行业的市场形象以及市场占有率的提升，因此发行人基于销售规模及产品推广考虑，结合具体产品型号给予港迪电气一定程度的价格优惠。

(2) 港迪电气为电控系统集成商，发行人定价略低

发行人向港迪电气销售变频器，并由港迪电气根据客户具体需求完成电控系统集成并整体交付给下游客户。港迪电气作为电控系统集成商，需要面向下游客户承担设计集成、辅材采购、调试交付、整体维保等其他责任和义务，其作为电控系统集成商存在合理利润的需求，发行人定价时亦会考虑上述因素。

除港迪电气外，发行人其他主要电控系统集成商客户为扬戈科技股份有限公司、河南九九智能电气集团有限公司、张家港市沃尔得电气有限公司。发行人筛选报告期内其他电控系统集成商客户合计销售金额超过 50 万元型号，各期销售价格与其他非关联方客户对比情况如下：

单位：万元

型号	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年	
	电控系统集成商客户平均销售单价	其他客户平均销售单价	电控系统集成商客户平均销售单价	其他客户平均销售单价	电控系统集成商客户平均销售单价	其他客户平均销售单价	电控系统集成商客户平均销售单价	其他客户平均销售单价
HF300-037-4	/	/	0.58	0.63	0.59	0.62	0.60	0.62
HF300-045-4	0.72	/	0.72	0.80	0.72	0.80	0.74	0.81
HF300-030-4	/	/	/	0.54	0.50	0.55	0.51	0.56
HF300-015-4	/	/	0.29	0.32	0.29	0.32	0.29	0.32
HF300-5R5-4	/	/	0.17	0.19	0.17	0.19	0.18	0.19
HF300-011-4	/	/	/	0.25	0.24	0.25	0.25	0.26

由上表所示，发行人向其他电控系统集成商客户销售变频器产品时，考虑到双方合作模式下，电控系统集成商客户面向下游客户承担的其他责任及其合理利润诉求，定价亦略低于其他客户。

(3) 港迪电气业绩承诺主要涉及营业收入指标，发行人向港迪电气销售产品定价略低对其综合毛利率无显著影响

根据港迪电气出售时，港迪集团与宝信软件签署的《股权转让协议》，双方约定港迪电气 2020 年、2021 年以及 2022 年（简称：“承诺期”）在维持综合毛利率基本稳定的前提下，各年收入规模均不得低于 5 亿元。上述业绩承诺主要关注营业收入指标，不涉及对港迪电气净利润的要求。

2020-2022 年度，发行人向港迪电气销售变频器金额分别为 5,221.70 万元、

4,564.51 万元以及 3,728.87 万元，相较于港迪电气各期营业收入 5.61 亿元、6.88 亿元以及 5.98 亿元而言，金额及占比均较小，销售价格 10% 的变动，对于港迪电气综合毛利率影响不超过 1%，无显著影响。同时，2020-2022 年度，发行人向港迪电气销售变频器的价格基本保持稳定，业绩承诺期结束后，发行人亦未大幅调涨销售价格，发行人向港迪电气销售的部分变频器产品的定价略低于其他客户系基于合理商业逻辑进行决策，不存在帮助港迪电气完成业绩承诺的情形。

综上，发行人向港迪电气销售的主要产品价格基本处于合理期间，部分产品价格略低于其他非关联方销售价格，主要系综合考虑港迪电气销量、合作模式及未来合作预期等因素，具有商业合理性，关联交易定价公允。

2、港迪电气与非关联方客户同类型产品销售毛利率情况及差异合理性

(1) 变频器产品综合毛利率

① 全行业口径毛利率对比情况

报告期各期，发行人变频器产品向港迪电气与非关联方客户的销售综合毛利率情况如下：

客户类型	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
港迪电气	58.01%	54.96%	54.02%	55.49%
其他客户	50.81%	51.54%	49.27%	54.92%
差异	7.20 个百分点	3.42 个百分点	4.75 个百分点	0.57 个百分点

报告期各期，发行人向港迪电气销售的主要产品定价基本处于合理的价格区间，部分产品定价略低于向非关联方客户销售的价格，但变频器综合销售毛利率高于其他客户，主要原因系：发行人多传动产品具有整流回馈节能功能因而毛利率较高，发行人向港迪电气销售的多传动产品的比例较高，报告期各期分别为 36.27%、52.82%、53.99% 和 70.28%，而其他非关联方客户因行业结构特点，发行人主要向其销售毛利率相对较低的单传动产品，报告期各期销售比例分别为 87.86%、82.78%、74.26% 和 83.22%。因此，发行人部分型号产品虽价格略低于其他非关联方客户，但综合毛利率仍高于非关联方客户。

发行人结合各主要客户的销售结构及各类产品毛利率情况，综合评估关联交易的公允性，除 2023 年 1-6 月，因销售结构进一步变动导致发行人向港迪电气销售综合毛利率合理增长外，2020-2022 年度，发行人向港迪电气销售变频器产

品的毛利率与全行业口径的其他非关联方客户毛利率的差额分别为 0.57 个百分点、4.75 个百分点和 3.42 个百分点，均无显著差异。

②港口应用领域毛利率对比情况

报告期内，发行人向港迪电气销售的产品主要应用于港口领域，港口领域内发行人向港迪电气及港口行业其他非关联方客户的销售毛利率情况对比如下：

单位：万元

期间	港迪电气		港口行业其他客户		毛利率差异
	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率	
2020 年度	4,458.82	53.52%	546.42	61.90%	-8.38 个百分点
2021 年度	3,935.41	54.33%	2,033.93	62.01%	-7.68 个百分点
2022 年度	3,095.74	55.31%	1,419.22	64.12%	-8.81 个百分点
2023 年 1-6 月	1,265.06	58.41%	290.31	62.10%	-3.70 个百分点

如上表所示，剔除其他非关联方客户因行业结构特点导致的销售结构差异后，发行人向港迪电气与港口行业其他非关联方客户的销售毛利率差异分别为-8.38 个百分点、-7.68 个百分点、-8.81 个百分点以及-3.70 个百分点，与发行人基于港迪电气的销售规模、销售模式以及未来销售预期等因素，给予港迪电气略低定价的策略一致。

(2) 各产品类型的毛利率

①单传动

A、全行业口径毛利率对比情况

报告期各期，港迪电气与非关联方客户单传动类产品的销售毛利率差异情况如下：

单位：万元

期间	港迪电气		其他客户		毛利率差异
	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率	
2020 年度	2,594.65	49.07%	5,128.20	52.21%	-3.14 个百分点
2021 年度	1,822.79	46.63%	8,087.12	45.54%	1.09 个百分点
2022 年度	1,408.88	49.02%	4,708.80	46.57%	2.45 个百分点
2023 年 1-6 月	388.34	50.58%	1,864.54	48.49%	2.09 个百分点

如上表所示，报告期各期，港迪电气与非关联方客户单传动类产品的销售毛

利率差异分别为-3.14个百分点、1.09个百分点、2.45个百分点和2.09个百分点，无显著差异。

B、港口应用领域毛利率对比情况

受客户产品应用领域不同影响，报告期内，发行人向港迪电气及其他客户销售单传动产品的功率及型号存在一定差异。发行人向港迪电气销售的产品主要应用于港口领域，港口领域内发行人向港迪电气及其他非关联方客户的销售单传动产品的毛利率情况对比如下：

期间	港迪电气		港口行业其他客户		毛利率差异
	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率	
2020年度	2,081.89	46.68%	398.48	57.71%	-11.03个百分点
2021年度	1,477.87	46.69%	1,165.45	57.13%	-10.44个百分点
2022年度	1,220.66	49.15%	386.67	52.80%	-3.65个百分点
2023年1-6月	325.04	49.99%	195.01	57.09%	-7.10个百分点

如上表所示，报告期各期，港口领域内港迪电气与非关联方客户单传动类产品的销售毛利率差异分别为-11.03个百分点、-10.44个百分点、-3.65个百分点以及-7.10个百分点，存在一定差异，主要原因为发行人基于与港迪电气的销售规模、销售模式以及未来销售预期等因素，向港迪电气销售产品的价格亦略低于港口行业的其他非关联方客户，因此单传动的销售毛利率低于其他客户。向港迪电气销售单传动产品定价情况及合理性参见本题回复“一、/（二）/1、港迪电气与非关联方客户同类型产品销售价格情况及差异合理性”。

②多传动

A、全行业口径毛利率对比情况

报告期各期，港迪电气与非关联方客户多传动类产品的销售毛利率差异情况如下：

单位：万元

期间	港迪电气		其他客户		毛利率差异
	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率	
2020年度	1,894.14	56.62%	45.32	70.12%	-13.50个百分点
2021年度	2,411.17	57.69%	721.16	66.58%	-8.89个百分点
2022年度	2,013.20	58.06%	1,003.97	67.28%	-9.22个百分点
2023年1-6月	1,045.00	61.04%	129.25	58.41%	2.63个百分点

如上表所示，报告期各期，港迪电气与非关联方客户多传动类产品的销售毛利率差异分别为-13.50个百分点、-8.89个百分点、-9.22个百分点和2.63个百分点，存在一定差异。除2023年1-6月外，报告期各期，发行人向港迪电气销售多传动产品毛利率均不存在高于其他非关联方客户的情形。

2023年1-6月，发行人向港迪电气销售多传动产品的毛利率高于非关联方其他客户2.63个百分点，主要原因系，一方面，发行人积极拓展在其他行业多传动产品的应用，在石油化工行业引入了新客户南阳市南石力天石油设备有限公司，在矿山行业引入新客户湘煤立达矿山装备股份有限公司，为后期在上述行业的推广及应用起到示范及铺垫作用，发行人就首次合作的上述客户给予了较低的价格，导致其他客户的多传动产品销售毛利率较2022年出现明显下降。另一方面，2023年1-6月，发行人针对港迪电气的一个项目执行具体技术需求，定制生产了针对该项目的多传动驱动系统，在原多传动产品的基础上增加了自动定位及防摇功能，上述产品销售金额为351.66万元，毛利率为63.77%，剔除上述产品影响后，当期毛利率为59.66%，与前期毛利率基本保持一致。

B、港口应用领域毛利率对比情况

发行人向港迪电气销售的产品主要应用于港口领域，港口领域内发行人向港迪电气及其他非关联方客户销售多传动产品的毛利率情况对比如下：

期间	港迪电气		港口行业其他客户		毛利率差异
	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率	
2020年度	1,854.60	56.54%	45.32	70.12%	-13.58个百分点
2021年度	2,151.57	57.67%	581.85	65.90%	-8.23个百分点
2022年度	1,590.28	58.73%	886.34	67.46%	-8.74个百分点
2023年1-6月	889.68	61.54%	37.88	69.98%	-8.44个百分点

2020年度，发行人向港口行业非关联方客户仅销售一套多传动产品，金额较小，当期毛利率不具有可比性。2021年度、2022年度以及2023年1-6月，发行人基于与港迪电气的销售规模、销售模式以及未来销售预期等因素，向港迪电气销售产品的价格略低于其他非关联方客户，因此多传动产品的销售毛利率低于其他客户。向港迪电气销售多传动产品定价情况及合理性参见本题回复“一、/（二）/1、港迪电气与非关联方客户同类型产品销售价格情况及差异合理性”。

③变频器附件

报告期各期，港迪电气与非关联方客户变频器附件类产品的销售毛利率差异情况如下：

单位：万元

期间	港迪电气		其他客户		毛利率差异
	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率	
2020 年度	732.91	75.33%	662.96	74.84%	0.49 个百分点
2021 年度	330.54	67.93%	960.70	67.97%	-0.04 个百分点
2022 年度	306.79	61.82%	628.54	63.66%	-1.84 个百分点
2023 年 1-6 月	53.64	52.76%	246.58	64.30%	-11.54 个百分点

如上表所示，2020-2022 年度，港迪电气与非关联方客户变频器附件类产品的销售毛利率差异分别为 0.49 个百分点、-0.04 个百分点和-1.84 个百分点，差异较小。2023 年 1-6 月，差异为-11.54 个百分点，主要系销售具体内容存在差异所致。

2023 年 1-6 月，公司向港迪电气销售的变频器附件产品主要包含编码器卡、通讯板卡、制动单元及其他。其中，公司向港迪电气销售编码器卡、通讯板卡、制动单元合计金额为 35.91 万元，上述品类下，公司向港迪电气销售毛利率与其他客户之间差异均不超过 1%；公司向港迪电气销售其他类变频器附件金额仅为 17.73 万元，金额较小且涉及产品类型众多，发行人向港迪电气和其他客户销售内容差异较大，毛利率不具有可比性。

综上，发行人向港迪电气销售综合毛利率高于向其他非关联客户主要系销售结构所致，剔除行业结构影响后，除可比性不强的变频器附件产品在 2020 年，由于销售内容差异导致当期港迪电气销售毛利率略高于港口行业其他非关联方客户 0.49 个百分点外，报告期各期，同产品类别下，发行人向港迪电气销售毛利率均不存在高于港口行业其他非关联方客户的情形。报告期内，发行人与港迪电气关联交易定价公允，不存在港迪电气通过关联交易向发行人输送利益的情形。

二、说明与港迪电气就重叠客户、供应商的交易内容、定价公允性及商业合理性，重叠客户销售价格、毛利率的情况及差异对比分析，2022年、2023年上半年重合客户销售金额占主营业务收入比例大幅上升的原因及合理性，是否与港迪电气存在捆绑销售、联合议价、让渡商业机会、互相承担成本费用等情形。

(一) 发行人与港迪电气就重叠客户、供应商的交易内容、定价公允性及商业合理性

1、发行人与港迪电气的重合客户情况

(1) 重合客户及交易内容

根据港迪电气提供的主要客户名单，报告期内，港迪电气出售前后，发行人与港迪电气均存在重合客户的情况。

发行人将港迪电气出售前（2020年度及2021年度）任一年度销售金额超过100万元的单一法人主体作为主要客户，与发行人2020年度及2021年度全体客户进行交叉对比；发行人获取了港迪电气出售后（2022年度以及2023年1-6月）各期前三十名客户名单与发行人2022年度以及2023年1-6月全体客户进行交叉对比；同时，为展示港迪电气出售后发行人与港迪电气出售前重合客户交易的变动情况，发行人列示了港迪电气出售前主要客户在2022年度、2023年1-6月与发行人重合的相关情况。上述客户交叉对比标准参见首轮审核问询函回复之“问题3.关于实际控制人出售港迪电气及发行人与港迪电气的关联交易”之“五、（二）、2、发行人与港迪电气重合客户的交易情况”。

报告期各期，发行人与港迪电气重合客户的销售情况汇总如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月（出售后）		2022年（出售后）		2021年度（出售前）	2020年度（出售前）
	前三十大口径	出售前主要客户口径 ^注	前三十大口径	出售前主要客户口径 ^注		
重合客户家数（家）	12	16	14	25	24	26
向重合客户销售金额	7,656.72	8,142.94	24,380.16	27,615.65	12,726.41	4,857.81
重合客户销售金额占主营业务收入比例	41.41%	44.04%	48.32%	54.74%	29.80%	20.01%

注：港迪电气2020年、2021年中任一年度销售金额超过100万元的客户，与发行人

2022 年度、2023 年 1-6 月客户交叉比对

报告期内，发行人与港迪电气重合客户分别为 26 家、24 家、25 家（14 家）和 16 家（12 家），发行人向重合客户销售金额分别为 4,857.81 万元、12,726.41 万元、27,615.65 万元（24,380.16 万元）和 8,142.94 万元（7,656.72 万元），除 2023 年 1-6 月为半年数据外，报告期内，发行人向重合客户销售金额占主营业务收入持续增长，且占比不断提升。

发行人与港迪电气主要重合客户集中在港口、盾构及建机行业，具体如下：

重合客户行业	主要重合客户	发行人主要销售内容	港迪电气主要销售内容
港口	青岛海西重机有限责任公司、南京港机重工制造有限公司、华东重机、张家港港务集团有限公司、赤湾集装箱码头有限公司等	集装箱/散货智能操控系统、变频器	各类港口起重设备的单机基础电控系统、高低压柜等配电产品
盾构	中交天和机械设备制造有限公司、中铁工程装备集团有限公司等	盾构专机、变频器	盾构箱变类配电产品、盾构机电控系统
建机	陕西建设机械股份有限公司、山东丰汇设备技术有限公司等	塔机专机、变频器	塔机电控系统

如上表所示，发行人与港迪电气虽存在重合客户，但销售的具体产品存在显著差异，公司向重合客户销售的产品主要为变频器、行业专机类自动化驱动产品以及智能操控系统，港迪电气则主要向重合客户提供单机电控系统、高低压配电产品。

（2）发行人与港迪电气存在重合客户具备商业合理性

① 发行人及港迪电气产品均属于港口、建机及盾构行业客户日常采购需求范围

发行人与港迪电气产品的下游应用领域主要在港口、盾构以及建筑机械行业存在重叠。发行人主要向上述客户销售自动化驱动产品、智能操控系统，港迪电气主要向上述客户销售单机电控系统及高低压配电产品。发行人及港迪电气产品均属于港口、建机及盾构行业客户日常采购需求范围。其中，发行人的自动化驱动产品以及港迪电气的电控系统是起重、运输设备的必备组成部分，属于起重、运输设备生产必备的采购范围，同时，上述客户在进行起重、运输设备的智能化升级或单机设备的变频驱动升级时，亦需要采购智能操控系统及自动化驱动产品。

重合客户对于发行人及港迪电气产品具有切实的诉求，发行人与港迪电气分别拥有独立销售团队，独立开拓业务，在各自产品领域争取合作机会。鉴于双方在各自领域均具有较强的竞争优势，因此客户存在同时向发行人与港迪电气进行采购的情形。

②下游行业集中度高，且重合客户均为下游行业知名企业

发行人与港迪电气产品重合客户主要集中的港口、建机、盾构行业呈现集中度较高的行业现状和趋势，行业内的知名企业同时是发行人与港迪电气的主要拓展对象。发行人目前已成为工业自动化领域的知名企业，通过自主创新、技术突破，已形成良好的品牌口碑并积累了优质且丰富的客户资源，在上述领域形成了一定的客户覆盖。其中港口行业：根据《国家综合立体交通网规划纲要》界定的我国 63 个主要港口中，公司产品已在其中 57 个港口实现应用；盾构行业：盾构机市场品牌集中度更为明显（2021 年度国内市场排名前三的盾构机品牌产量占比为 83.06%）；建筑机械行业：2021 年《中国机械工程》杂志发布的中国塔式起重机制造商 10 强中有 6 家企业均为发行人客户。与此同时，港迪电气作为国内成立时间长、规模较大、项目经验丰富的电控系统集成商，在上述领域客户覆盖率亦较高。基于此，公司与港迪电气主要客户存在重合主要系由两家公司下游客户所在的行业特殊性以及两家公司的行业地位所决定，具备商业合理性。

（3）发行人对重合客户销售定价公允

①发行人向重合客户与非重合客户销售价格无显著差异

发行人向重合客户销售的主要产品为变频器、行业专机及各类智能操控系统，其中变频器为相对标准化产品，发行人向重合客户与非重合客户销售价格无显著差异，发行人的行业专机及盾构专机产品根据客户的不同机型及技术要求进行定制化生产，各客户生产的机型之间技术指标存在较大差异，因此单价不具有直接可比性；发行人智能操控系统产品具有定制化特点，各项目定价根据项目方案、技术要求、应用场景等存在较大差异，因此单价亦不具有直接可比性。

发行人变频器产品种类、型号较多，发行人向重合客户与非重合客户之间销售产品的型号差异较大，因此，选取报告期内，发行人向重合客户与非重合客户销售金额均超过 50 万元的型号进行比较，价格对比情况如下：

单位：万元、万元/台、万元/件、万元/套

序号	产品类别	时间	重合客户		非重合客户		单价差异率 ^注	差异原因
			销售金额	平均销售单价	销售金额	平均销售单价		
1	制动单元	2020 年度	33.07	0.49	38.51	0.48	1.00%	
		2021 年度	108.16	0.44	103.24	0.47	-6.63%	
		2022 年度	26.45	0.48	91.65	0.43	10.11%	该类产品非重合客户以建机行业客户为主,受行业影响,2022 年度,发行人下调了建机行业客户部分型号的售价; 2022 年度,发行人为拓展物流、石油、船舶、桥机等行业的客户,给予其他行业客户相对优惠的价格,2022 年度、2023 年 1-6 月,其他行业客户该类型产品平均单价分别为 0.40 万元/台、0.36 万元/台。剔除其他行业客户因素影响后,平均销售单价差异率为 5.17%及 1.65%,无显著差异
		2023 年 1-6 月	17.69	0.47	38.88	0.40	13.91%	
2	355KW 变频器	2020 年度	43.60	7.27	34.41	6.88	5.28%	
		2021 年度	41.99	7.00	103.20	6.45	7.84%	
		2022 年度	/	/	13.12	6.56	/	
		2023 年 1-6 月	/	/	6.18	6.18	/	
3	15KW 变频器	2020 年度	/	/	27.71	0.34	/	
		2021 年度	48.98	0.38	27.58	0.29	23.31%	2021 年起,为拓展具有行业地位的建机客户浙江虎霸(非重合客户),在该型号产品上给予一定折扣
		2022 年度	96.19	0.38	17.08	0.30	21.82%	
		2023 年 1-6 月	8.56	0.34	/	/	/	
4	132KW 变频器	2020 年度	20.25	2.53	15.36	2.56	-1.12%	
		2021 年度	54.50	2.48	75.14	2.35	5.22%	
		2022 年度	5.48	2.74	29.97	2.31	15.94%	2022 年发行人仅向重合客户销售 2 台该型号产品,销售金额仅为 5.48 万元
		2023 年 1-6 月	/	/	4.70	2.35	/	
5	160KW 变频器	2020 年度	25.52	3.19	17.58	2.93	8.16%	
		2021 年度	68.19	2.35	53.28	2.80	-19.26%	2021 年,发行人为拓展桥机行业,针对该行业的重点客户就部分型号定价较低,剔除该行业客户后,重合客户当年销售平均单价为

序号	产品类别	时间	重合客户		非重合客户		单价差异率 ^注	差异原因
			销售金额	平均销售单价	销售金额	平均销售单价		
								2.81 万元/台, 与非重合客户无显著差异
		2022 年度	3.50	3.50	23.93	2.66	23.95%	2022 年度, 发行人仅向重合客户销售 1 台该型号产品, 销售金额仅为 3.50 万元
		2023 年 1-6 月	/	/	5.34	2.67	/	
6	1.5KW 变频器	2020 年度	/	/	2.63	0.22	/	
		2021 年度	37.40	0.21	27.99	0.21	0.76%	
		2022 年度	15.08	0.21	67.58	0.21	-0.05%	
		2023 年 1-6 月	36.74	0.21	7.04	0.21	-0.48%	
7	90KW 变频器	2020 年度	17.64	1.76	40.74	1.70	3.76%	
		2021 年度	35.41	1.69	28.68	1.69	-0.02%	
		2022 年度	6.70	1.68	32.53	1.63	2.93%	
		2023 年 1-6 月	/	/	1.76	1.76	/	
8	110KW 变频器	2020 年度	14.65	2.09	9.15	2.29	-9.30%	
		2021 年度	54.36	2.09	38.80	2.04	2.34%	
		2022 年度	/	/	40.86	1.78	/	
		2023 年 1-6 月	/	/	2.09	2.09	/	
9	5.5KW 变频器	2020 年度	/	/	19.57	0.21	/	
		2021 年度	27.50	0.23	30.74	0.18	19.69%	2021 年起, 为拓展具有行业地位的建机客户浙江虎霸 (非重合客户), 在该型号产品上给予一定折扣
		2022 年度	57.30	0.23	5.79	0.16	31.71%	
		2023 年 1-6 月	5.27	0.21	/	/	/	
10	220KW 变频器	2020 年度	14.93	3.73	3.59	3.59	3.71%	
		2021 年度	54.85	2.49	25.29	4.22	-69.07%	1、非重合客户中, 1 家客户零星采购 2 台该型号变频器, 价格为 5.19 万元/台, 剔除该客户影响后, 非重合客户销售平均单价为 3.73 万元/台; 2、重合客户中, 桥机行业客户定价较低, 剔除该客户影响后, 重合客户销售平均单价为 3.73 万元/台
		2022 年度	4.07	4.07	31.31	3.13	23.00%	2022 年度, 发行人仅向重合客户销售 1 台该型号产品, 销售金额仅为 4.07 万

序号	产品类别	时间	重合客户		非重合客户		单价差异率 ^注	差异原因
			销售金额	平均销售单价	销售金额	平均销售单价		
								元
		2023年1-6月	/	/	3.72	3.72	/	
11	185KW变频器	2020年度	13.50	3.38	16.77	3.35	0.60%	
		2021年度	57.04	3.36	28.95	3.22	4.14%	
		2022年度	/	/	17.04	3.41	/	
		2023年1-6月	/	/	/	/	/	
12	75KW变频器	2020年度	/	/	/	/	/	
		2021年度	/	/	/	/	/	
		2022年度	56.84	1.46	45.66	0.93	36.06%	非重合客户中包含发行人经销商客户,发行人给予经销商价格低于发行人直销客户价格
		2023年1-6月	/	/	12.80	0.98	/	
13	75KW变频器(BU)	2020年度	/	/	18.95	1.35	/	
		2021年度	8.55	1.42	53.74	1.19	16.16%	2021年非重合客户中包含桥机、铁路行业客户,定价略低,剔除上述行业客户影响,非重合客户平均销售单价为1.36万元/台,与重合客户无显著差异
		2022年度	9.40	1.57	10.94	1.37	12.65%	2022年非重合客户为中建机械有限公司(央企上市公司中国建筑全资子公司),发行人基于对该客户的整体销售策略,在该型号上给予一定折扣,该价格报告期内未发生变化,2022年度该型号仅向其销售10.94万元,金额较小
		2023年1-6月	/	/	4.10	1.37	/	
14	800KW整流回馈柜成柜	2020年度	/	/	/	/	/	
		2021年度	200.81	33.47	24.78	24.78	25.96%	2021年度该型号产品非重合客户仅销售1台。该客户前期仅向发行人采购单传动产品,发行人为推广多传动产品,就该次销售给予一定折扣
		2022年度	206.84	41.37	32.12	32.12	22.36%	2022年度,该型号产品非重合客户仅销售1台,客户为中铁工程机械研究设计院(央企上市公司中铁工业全资子公司),发行人基于对该客户的整体销售策略,

序号	产品类别	时间	重合客户		非重合客户		单价差异率 ^注	差异原因
			销售金额	平均销售单价	销售金额	平均销售单价		
								在该型号上给予一定折扣
		2023年1-6月	37.88	37.88	/	/	/	
15	400KW整流回馈C型成柜	2020年度	/	/	/	/	/	
		2021年度	/	/	54.92	18.31	/	
		2022年度	76.50	19.12	43.79	14.60	23.67%	该型号两期非重合客户主要为铁路行业,发行人为拓展多传动产品在其他行业的应用,销售定价略低,2022年度、2023年1-6月,非重合客户合计销售金额为43.80万元、23.63万元,金额较小
		2023年1-6月	/	/	23.63	11.81	/	

注：上表单价以万元为单位，相同价格仍有差异主要系部分价格存在尾差所致。

如上表所示，报告期各期，发行人向重合客户销售产品平均单价与非重合客户之间不存在显著差异，部分型号产品略有差异主要原因如下：

A、发行人产品型号丰富，单个型号销售金额较低，受到单个客户、单项目采购定价策略影响较大。

发行人变频器产品种类、型号较多，发行人向重合客户与非重合客户之间销售产品的型号差异较大，且销售较为分散，同型号产品销售金额较低。发行人采取相对灵活的定价政策，在结合行业发展趋势，针对具体客户市场地位、具体订单竞争情况的变动情况调整个别订单的定价策略时，对具体型号的平均销售单价产生影响较大，导致重合客户和非重合客户的销售价格出现一定差异。

B、发行人积极拓展产品在其他行业应用，考虑产品示范效应，部分产品或项目定价略低

发行人产品从港口领域起步，目前已成功规模化拓展了盾构、建机等行业客户，在细分领域具备较强的竞争优势。报告期内，发行人积极拓展船舶、桥机、水泥、冶金等多个行业，对于其他处于探索及扩展阶段的行业客户及特定应用场景，发行人通常会结合未来合作预期或产品示范效应，在部分型号、部分项目上给予一定价格优惠。发行人与港迪电气的主要重合客户集中在港口、建机及盾构领域，其他行业客户主要集中在非重合客户，从而导致部分产品非重合客户平均销售价格略低。

综上，报告期内，发行人向重合客户销售产品平均单价与非重合客户之间不存在显著差异，部分型号产品略有差异主要系单个型号采购金额较小及部分型号行业推广策略差异所致，具有商业合理性。因此，发行人向港迪电气重合客户销售价格公允。

②发行人向重合客户与非重合客户销售毛利率无显著差异

港迪电气出售前，发行人及港迪电气向重合客户及非重合客户的销售毛利率情况如下：

毛利率		2021 年度	2020 年度
发行人	重合客户	38.92%	47.63%
	非重合客户	38.45%	46.03%
	差异	0.48 个百分点	1.59 个百分点
港迪电气	重合客户	25.72%	23.31%
	非重合客户	19.23%	23.20%
	差异	6.48 个百分点	0.11 个百分点

同一控制期间，发行人及港迪电气向重合客户销售的毛利率均高于同期非重合客户的销售毛利率，不存在通过降低一方毛利率向另一方输送利益的情形。2021 年，港迪电气非重合客户毛利率下降主要系其与发行人业务关联性较弱的配电及机电工程业务毛利率出现下降所致。

港迪电气出售后，发行人向重合客户及非重合客户的销售毛利率情况如下：

毛利率		2023 年 1-6 月		2022 年度	
		前三十大口径	出售前主要重合客户口径	前三十大口径	出售前主要重合客户口径
剔除塔机专机产品影响前	重合客户	37.87%	40.37%	43.10%	42.81%
	非重合客户	34.22%	32.08%	35.75%	35.06%
	差异	3.65 个百分点	8.29 个百分点	7.35 个百分点	7.75 个百分点
剔除塔机专机产品影响后	重合客户	37.87%	40.02%	43.10%	42.51%
	非重合客户	39.16%	37.33%	38.39%	39.02%
	差异	-1.29 个百分点	2.69 个百分点	4.71 个百分点	3.48 个百分点

2022 年度及 2023 年 1-6 月，发行人向重合客户销售毛利率略高于非重合客户销售毛利率，主要原因系，受到房地产行业影响，建机行业客户毛利率出现下

滑，发行人从长期发展的角度，针对塔机专机产品给予部分战略客户更优惠的价格，战略客户主要为非重合客户，因此导致发行人向非重合客户销售毛利率下降。剔除塔机专机产品影响后，各期毛利率差异分别为 3.48 个百分点（4.71 个百分点）和 2.69 个百分点（-1.29 个百分点），无重大差异。综上，发行人与重合客户交易定价具有公允性。

综上，发行人与港迪电气存在重合客户具有商业合理性，发行人与重合客户交易定价公允，不存在利用重合客户进行利益输送的情形。

2、发行人与港迪电气的重合供应商情况

（1）重合供应商及交易内容

根据港迪电气提供的主要供应商名单，报告期内，港迪电气出售后，发行人与港迪电气均存在重合供应商的情况。

发行人将港迪电气出售后（2020 年度及 2021 年度）任一年度采购金额超过 20 万元的单一法人主体作为主要供应商，与发行人 2020 年度及 2021 年度采购金额超过 20 万元的单一法人主体供应商进行交叉对比；发行人获取了港迪电气出售后（2022 年度以及 2023 年 1-6 月）各期前三十名供应商名单与发行人 2022 年度以及 2023 年 1-6 月采购金额 20 万元以上供应商进行交叉对比；同时，为展示港迪电气出售后发行人与港迪电气出售后重合供应商交易的变动情况，发行人列示了港迪电气出售后主要供应商在 2022 年度、2023 年 1-6 月与发行人重合的相关情况。上述供应商交叉对比标准参见首轮审核问询函回复之“问题 3.关于实际控制人出售港迪电气及发行人与港迪电气的关联交易/五、/（二）/1、发行人与港迪电气重合供应商的交易情况”。

报告期各期，发行人与港迪电气重合供应商的采购情况汇总如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月（出售后）		2022 年（出售后）		2021 年度 （出售前）	2020 年度 （出售前）
	前三十大 供应商口径	出售后主要 供应商口径 ^注	前三十大供 应商口径	出售后主要 供应商口径 ^注		
重合供应商家数 （家）	10	32	13	34	33	29
向重合供应商采 购金额	659.65	2,352.91	2,150.15	5,156.48	5,329.75	2,903.52

项目	2023年1-6月（出售后）		2022年（出售后）		2021年度（出售前）	2020年度（出售前）
	前三十大供应商口径	出售前主要供应商口径 ^注	前三十大供应商口径	出售前主要供应商口径 ^注		
重合供应商采购金额占比当期主营业务成本	5.57%	19.88%	7.03%	16.85%	20.32%	22.30%

注：港迪电气 2020 年、2021 年中任一年度采购金额超过 20 万元的供应商，与发行人 2022 年度、2023 年 1-6 月中任一期间交易金额超过 20 万元的供应商交叉比对

报告期各期，发行人与港迪电气向重合供应商采购金额占各期主营业务成本的比例为 22.30%、20.32%、16.85%（7.03%）以及 19.88%（5.57%），总体占比较低。报告期内，发行人不断完善采购管理制度以及供应商体系搭建，具有独立的采购部门，独立进行采购活动。

报告期内，发行人与港迪电气主要重合供应商的具体情况如下：

重合供应商类别	主要重合供应商	发行人主要采购内容	港迪电气主要采购内容
知名品牌电气产品代理商、经销商	北京春桥科技有限公司、 武汉诺达佳科技有限公司、 武汉海得电气科技有限公司、 武汉众业达机电设备有限责任公司、 凯德自控设备长沙有限公司、 成都前川科技有限公司、 武汉奥信电器自动化设备有限公司、 武汉高威新潮电气技术有限公司等	低压电器、仪器仪表、低压元器件、网络设备、计算机及服务器、线缆等	低压电器、低压元器件、计算机及服务器、板卡等
电气产品、设备、系统生产集成商	宁波伟隆港口机械有限公司、 山东亚信电气有限公司、 江苏上上电缆集团有限公司、 武汉市华兴特种变压器制造有限公司等	功能组件、低压元器件、线缆等	低压元器件、线缆等
结构件类供应商	武汉港联电气成套设备有限公司、 武汉金泰铜材有限公司、 武汉经纬精密监控设备有限责任公司等	机箱组件、铜排组件等结构件产品	机箱组件、结构件产品
安装劳务供应商	南通亨科机电工程有限公司、 武汉港晟机电工程有限公司	安装劳务	安装劳务

如上表所示，发行人与港迪电气均属于工业自动化行业，产品存在上下游关系，双方对于电器标准件类、五金件辅料类、机械标准件以及电气安装服务等基础物料或服务均存在日常的采购需求。

(2) 发行人与港迪电气存在重合供应商具备商业合理性

①发行人与港迪电气具有同类物料的日常采购需求

发行人与港迪电气均属于工业自动化行业，产品存在上下游关系，双方对于电器标准件类、五金件辅料类以及机械标准件等基础物料均存在需求。发行人专注于工业自动化领域产品研发、生产与销售，产品主要包括自动化驱动产品、智能操控系统，以及管理系统软件，采购的原材料主要分为低压元件、仪器仪表、IGBT、低压电器、线缆等电器或机械标准通用件，功能组件、计算机及服务器等非标定制件，以及其他一些五金件辅料类。港迪电气主营业务为起重运输领域电气控制系统、高低压配电成套设备以及机电工程总承包业务，其生产过程中也需要采购五金件辅料类、电器标准件类以及机械标准件类等物料。此外，双方主营业务均涉及起重、运输设备所在地的安装实施工作，双方均存在采购电气安装、土建安装服务的需求。

②地理位置因素以及知名品牌供应商的销售政策推动双方选择相同供应商

发行人与港迪电气的主要生产基地均在武汉，项目执行地均主要集中在各港口码头，考虑到采购物料的品牌及质量、物料运输成本、采购便利性、价格以及项目经验等多方面因素，发行人与港迪电气选择相同的物料或服务供应商具有合理性。此外，发行人与港迪电气重合的主要供应商中，多为自动化行业电气产品知名品牌生产商或其区域主要经销商、代理商，上述品牌商通常制定带有区域保护性质的经销或代理政策，相同区域企业采购该品牌产品时，通常只有单一或少数几个供应商主体能够提供最具竞争力的报价或其他条件，因此，为保证物料的品牌、采购质量以及交付及时性，发行人与港迪电气存在向重合供应商进行采购的情形。

综上，发行人与港迪电气存在重合供应商具备商业合理性。

(3) 发行人对重合供应商采购价格公允

发行人选取报告期各期前十名重合供应商各期采购金额前五名（且超过5万元）的物料，与非重合供应商同型号物料的采购价格进行对比，具体情况如下：

①2020 年度^{注1}

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额 (万元)	重合供应商平均采购价格 (元)	同期其他供应商采购价格/报价 (元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价 (元)	差异率 ^{注2}	差异原因说明
1	武汉众业达机电设备有限公司	01.14.002.0023	接触器	33.56	42.32	42.09	/	-0.54%	差异较小
		01.14.002.0010	接触器	30.42	3,801.97	3,800.18	3,800.18	-0.05%	差异较小
		01.14.002.0030	接触器	24.19	503.91	527.50	/	4.68%	差异较小
		01.18.001.0050	断路器	21.74	762.71	1,085.51	760.93	42.32%	2020 年 4 月, 为满足武汉交通不便情况下的紧急生产需求, 协调有库存的其他供应商临时调货, 因此单价较高。报告期内, 发行人其他期间向非重合供应商采购该型号产品价格为 760.93 元, 无显著差异
		01.11.002.0017	中间继电器	18.28	20.56	20.52	/	-0.17%	差异较小
2	成都前川科技有限公司	01.16.005.0078	H16B 开口安装 自带盖底座	35.89	57.71	/	21.68	-62.43%	1、前川科技系威弗品牌代理商, 威弗品牌执行客户报备制度, 发行人系前川科技报备客户, 因此 2020 年, 该品牌物料发行人仅通过前川科技采购; 2、发行人与港迪电气向前川科技采购上述同型号产品价格基本一致; 3、01.16.005.0078、01.16.005.0072、以及 01.16.005.0076 号物料采购订单主要集中在 2020 年 1-7 月, 公司为应对当时物料供应不稳定因素的影响, 优先保证生产活动正常开展, 因此未就供应商进行切换。
		01.16.005.0066	HWK-6/6 公插	28.74	65.03	/	58.85	-9.50%	
		01.16.005.0067	HWK-6/6 母插	28.74	65.03	/	58.85	-9.50%	
		01.16.005.0072	H16B 双扣高顶/ 侧出上壳 (带 PG 头)	23.99	65.05	/	23.89	-63.27%	
		01.16.005.0076	H6B 开口安装自 带盖底座, 单扣	15.13	24.43	/	16.81	-31.18%	

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率 ^{注2}	差异原因说明
									2020 年底，公司逐步启动供应商切换工作，2021 年末已基本完成供应商切换工作。
3	北京春桥科技有限公司	13.02.0139	传感器	102.17	26,886.35	/	28,545.13	6.17%	差异较小
		13.02.0043	传感器	61.94	26,929.59	/	28,586.73	6.15%	差异较小
		13.02.0148	激光扫描仪	32.74	65,486.73	/	69,001.77	5.37%	差异较小
		13.03.0025	直线编码器	28.67	23,893.81	/	25,327.43	6.00%	差异较小
		13.03.0026	感应标尺	18.40	557.68	/	602.65	8.06%	差异较小
4	武汉港晟机电工程有限公司	安装劳务	具体项目安装劳务	/	/	/	/	/	具体项目安装劳务
5	九江乐图钣金制作有限公司	99.03.013.0005	钣金套件	86.44	2,920.35	/	2,654.87	-9.09%	差异较小
		99.03.012.0001	T1 机型成套钣金	14.38	2,212.39	/	2,668.09	20.60%	其他供应商报价为 2021 年报价，2021 年二季度，发行人针对该套钣金进行了设计变更，采购要求出现调整，因此价格上调。
		11.04.0009	550*350* (800+200)，含底座	12.21	2,035.40	/	2,194.69	7.83%	差异较小
		99.03.013.0003	钣金套件	7.95	1,892.04	1,769.91	/	-6.45%	差异较小
		11.17.0014	850*450* (1000+200)，含底座	5.97	3,982.30	/	4,300.88	8.00%	差异较小
6	南通亨科机电工程有限公司	安装劳务	具体项目安装劳务	/	/	/	/	/	具体项目安装劳务

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率 ^{注2}	差异原因说明
7	武汉港联电气成套设备有限公司	99.03.012.0001	T1 机型成套钣金	47.79	2,654.87	/	2,668.09	0.50%	差异较小
		99.03.012.0003	塔机一体化变频器 7020 成套钣金	13.73	1,144.54	1,139.82	/	-0.41%	差异较小
		99.03.012.0004	塔机一体化变频器 6513 成套钣金	12.74	1,061.95	1,061.95	/	0.00%	无差异
		99.03.004.0016	LCL 滤波单元钣金套件	9.16	796.46	840.71	716.81	5.56%	差异较小
		99.03.010.0004	7020 成套钣金	8.76	2,920.35	3,092.92	/	5.91%	差异较小
8	武汉诺达佳科技有限公司	21.01.0055	工控机	29.83	9,321.38	/	9,880.53	6.00%	差异较小
		21.04.0114	交换机	16.51	5,327.21	/	5,710.62	7.20%	差异较小
		21.04.0102	交换机	12.65	2,433.63	/	2,560.18	5.20%	差异较小
		21.04.0130	交换机	12.03	3,342.92	/	3,907.96	16.90%	该型号产品在报告期内价格上涨, 报价时间为 2023 年, 因此报价价格略高于 2020 年采购价格
		21.04.0089	交换机	6.42	973.45	/	1,038.05	6.64%	差异较小
9	武汉经纬精密监控设备有限责任公司	11.32.0011	安装支架	47.83	189.41	/	/	/	采购产品为根据发行人图纸定制生产的支架产品, 同一期间多次采购, 单次最大采购金额为 32.30 万元, 同次采购其他供应商报价为 33.63 万元, 差异较小
		88.05.0006	定制控制台	24.47	12,237.17	/	13,185.84	7.75%	差异较小
		11.32.0004	安装支架	18.51	7,120.01	/	/	/	采购产品为根据发行人图纸定制生产的支架产品, 同一期间多次采购, 单次采购最大金额为 13.72 万元, 同次采购其他供应商报价为 15.18 万元, 差异较小

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率 ^{注2}	差异原因说明
10	凯德自控设备长沙有限公司	07.01.0058	CPU 模块	15.30	6,121.77	6,515.05	/	6.42%	差异较小
		07.01.0132	CPU 模块	14.60	7,301.11	5,594.69	7,044.25	23.37%	因洋浦智能操控系统项目有批量采购需求, 单次采购金额较大, 与其他供应商一次性议价, 因此议价能力较强, 价格低于凯德自控设备长沙有限公司价格
		07.01.0060	PROFIBUS 模块	13.50	4,999.64	3,307.08	/	33.85%	其他供应商采购价格较低主要系零星采购尾料, 具有偶发性; 同期其他供应商报价为 5,275.22 元, 与向凯德自控设备长沙有限公司的采购价格差异较小
		16.01.0001	PROFIBUS 电缆	5.77	39.82	35.40	40.71	11.11%	其他供应商采购价格较低主要系零星采购尾料, 具有偶发性; 报告期其他期间供应商报价为 40.71 元, 与向凯德自控设备长沙有限公司的采购价格差异较小

注 1: 上表价格均为不含税价格, 下同;

注 2: 差异率的计算方法为 (非重合供应商采购价/报价-重合供应商平均采购价格) /重合供应商平均采购价格, 下同。

②2021 年度

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率	差异原因说明及备注
1	北京春桥科技	13.02.0043	传感器	491.50	26,283.19	/	28,586.73	8.76%	差异较小
		13.02.0139	传感器	193.11	26,453.71	/	28,545.13	7.91%	差异较小

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率	差异原因说明及备注
	有限公司	13.02.0083	激光扫描传感器	107.52	13,274.34	/	13,634.51	2.71%	差异较小
		13.02.0084	阅读头	83.54	14,159.29	/	16,109.73	13.78%	发行人向北京春桥科技有限公司采购金额较大,因此该型号采购单价略低于其他供应商报价
		13.02.0148	激光扫描仪	65.49	65,486.73	/	69,001.77	5.37%	差异较小
2	宁波伟隆港口机械有限公司	26.24.0001	无线通讯系统	218.45	2,184,500.89	/	/	/	该产品系根据特定项目方案采购,属于宁波伟隆港口机械有限公司具有核心技术的独家产品,无其他供应商可比报价
		26.24.0113	波导管一批及安装调试	209.26	1,046,314.67	/	/	/	
		26.24.0119	波导管系统供货和安装	74.07	740,707.96	/	/	/	
		16.05.0004	光缆耦合器	15.93	26,548.67	/	/	/	
		11.32.0004	安装支架	13.36	19.47	/	/	/	采购产品为根据发行人图纸定制生产的支架产品,具有定制化特征,同项目其他供应商同期报价为14.34万元,与宁波伟隆港口机械有限公司采购价格差异较小
3	武汉港晟机电工程有限公司	/	具体项目安装劳务	/	/	/	/	/	具体项目安装劳务
4	武汉众业达机电设备有限责任公司	01.14.002.0023	接触器	33.40	42.28	/	42.09	/	差异较小
		01.18.001.0038	断路器	20.67	412.61	/	425.00	/	差异较小
		01.18.001.0169	断路器	19.46	24,325.14	/	25,398.23	4.41%	差异较小
		01.14.002.0030	接触器	18.14	503.85	/	503.85	0.00%	无差异

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率	差异原因说明及备注
		01.11.002.0017	中间继电器	14.29	20.71	/	20.52	-0.91%	差异较小
5	凯德自控设备长沙有限公司	07.01.0090	数字量输入模块	33.35	1,068.86	/	1,140.71	6.72%	差异较小
		07.01.0132	CPU 模块	32.67	6,806.16	/	7,044.25	3.50%	差异较小
		07.01.0060	PROFIBUS 模块	19.67	5,462.88	/	5,778.76	5.78%	差异较小
		16.01.0001	PROFIBUS 电缆	17.44	39.82	/	40.71	2.22%	差异较小
		07.01.0086	通讯模块	14.50	3,718.40	/	3,978.76	7.00%	差异较小
6	武汉诺达佳科技有限公司	21.04.0130	交换机	77.54	3,258.00	/	3,907.96	19.95%	该产品的报价系引用 2023 年报价, 该项产品自 2022 年起价格上涨
		21.01.0055	工控机	44.17	9,014.16	/	9,880.53	9.61%	差异较小
		21.01.0082	工控机	37.64	11,069.91	/	12,044.25	8.80%	差异较小
		21.04.0266	交换机	29.05	8,803.54	/	9,455.75	7.41%	差异较小
		21.01.0121	工控机	14.48	8,516.81	/	9,181.42	7.80%	差异较小
7	武汉奥信电器自动化设备有限公司	13.02.0199	雷达传感器	84.25	9,911.50	/	10,530.97	6.25%	差异较小
		13.02.0189	激光传感器	74.40	2,610.62	/	2,654.87	1.69%	差异较小
		01.99.007.0013	空调	16.42	10,265.49	/	11,061.95	7.76%	差异较小
		01.12.002.0003	轴流风机	14.61	228.32	/	238.94	4.65%	差异较小
		13.02.0146	激光传感器	13.05	2,610.62	/	2,654.87	1.69%	差异较小
8	武汉港联电气成套设备有限公司	99.03.013.0032	STC160-6515-8T/10T 钣金套件	30.97	1,407.88	1,238.94	/	-12.00%	钣金套件具有定制化特点, 采购价格与单次采购量、具体方案、交付要求以及当期原材料价格有关, 该型号套件图纸在 2021 年年中进行升级, 优化设计, 减少

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率	差异原因说明及备注
									用量, 因此价格出现下降, 武汉港联电气成套设备有限公司订单集中在年初, 其他供应商订单主要集中在年中, 因此武汉港联电气成套设备有限公司采购价格较高
		99.03.013.0036	STC160-6515-8T/10T(柜体)钣金套件	19.27	2,964.60	3,788.83	/	27.80%	钣金套件具有定制化特点, 采购价格与单次采购量、具体方案、交付要求以及当期原材料价格有关, 2021年年中, 为应对生产紧急需求, 非重合供应商的一批次订单需加急处理, 因此采购价格高于重合供应商采购价格
		99.03.012.0011	6T 一体化变频器外发成套钣金	15.24	575.22	606.19	/	5.38%	差异较小
		99.03.012.0001	HF310 系列一体化变频器 T1 机型成套钣金	15.03	3,005.90	2,668.09	/	-11.24%	钣金套件具有定制化特点, 采购价格与单次采购量、具体方案、交付要求以及当期原材料价格有关, 2021年年中, 为应对生产紧急需求, 部分武汉港联电气成套设备有限公司订单需加急处理, 因此采购价格略高于其他供应商
		99.03.999.0012	变频柜 C02	12.47	3,196.47	/	3,274.34	2.44%	差异较小
9	江苏海鼎电气	01.99.999.0065	水冷柜	65.49	130,973.45	117,876.11	/	-10.00%	采购物品为具有定制创新性质的水冷装置, 江苏海鼎电气科技
		01.99.999.0071	水冷装置	44.25	110,619.47	99,646.02	/	-9.92%	

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率	差异原因说明及备注
	科技有限公司	01.99.999.0093	水冷装置	25.66	85,545.72	80,318.58	/	-6.11%	有限公司系业内知名企业，依靠其技术实力实现采购物品的性能需求，因此采购价格与其他供应商报价略有差异
		01.99.999.0077	水冷装置	12.70	126,991.15	140,973.45	/	11.01%	
		01.99.999.0095	水冷装置	11.64	116,371.68	130,265.49	/	11.94%	
10	山东亚信电气有限公司	02.08.006.0090	输入电抗器	13.23	1,695.79	/	1,502.65	-11.39%	山东亚信电气有限公司为电抗器生产商，其他供应商询价为不同品牌产品，发行人出于产品稳定性选择山东亚信产品；此外，其他供应商报价时间为2023年，电抗器品类产品2023年度价格略有下降，因此报价略低于向山东亚信电气有限公司的采购价格
		02.08.006.0042	输入电抗器	11.51	398.23	/	427.43	7.33%	
		02.08.007.0004	输出电抗器	11.11	1,791.32	/	1,460.18	-18.49%	
		02.08.006.0059	输入电抗器	9.96	1,746.90	/	1,438.05	-17.68%	
		02.08.006.0035	输入电抗器	9.73	367.26	/	306.19	-16.63%	

③2022 年度

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率	差异原因说明及备注
1	武汉诺达佳科技有限公司	21.04.0130	交换机	135.34	3,628.32	/	3,907.96	7.71%	差异较小
		21.01.0136	电脑主机	114.98	16,194.69	/	17,100.00	5.59%	差异较小
		21.01.0130	工控机	29.31	12,212.39	/	13,054.87	6.90%	差异较小
		21.01.0184	工控机，带电源适配器和鼠标键盘	18.32	12,212.39	/	13,128.32	7.50%	差异较小
		21.01.0153	服务器	15.30	11,769.91	/	12,853.10	9.20%	差异较小

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额 (万元)	重合供应商 平均采购价 格(元)	同期其他供 应商采购价 格/报价 (元)	报告期其他期 间其他供应 商采购价格/报 价(元)	差异率	差异原因说明及备注
2	南通亨科 机电工程 有限公司	/	具体项目安装劳务	/	/	/	/	/	具体项目安装劳务
3	武汉海得 电气科技 有限公司	01.18.001.0169	断路器	54.39	24,722.97	/	25,398.23	2.73%	差异较小
		01.18.001.0337	断路器	49.42	11,767.26	/	11,767.26	0.00%	无差异
		01.14.002.0010	接触器	34.06	4,007.58	4,377.61	/	9.23%	差异较小
		01.18.001.0223	断路器	10.24	5,387.61	/	5,387.61	0.00%	无差异
		01.18.001.0129	断路器	9.36	15,604.80	/	15,553.42	-0.33%	差异较小
4	武汉港联 电气成套 设备有限 公司	99.03.013.0073	TDQ6P25F2 钣金套件	21.07	3,053.10	3,331.86	/	9.13%	差异较小
		99.03.013.0032	STC160-6515-8T/10T 钣金套件	16.53	1,124.56	1,184.28	/	5.31%	差异较小
		99.03.004.0016	LCL 滤波单元钣金套 件	15.34	778.76	/	716.81	-7.95%	差异较小
		99.03.013.0103	司机室 C6K4P 通用钣 金套件	14.07	991.15	939.82	/	-5.18%	差异较小
		99.03.002.0005	逆变器单元及整流回 馈单元成套钣金	11.86	1,769.91	1,946.90	/	10.00%	差异较小
5	上海宝信 软件股份 有限公司	26.63.0026	斗轮机无人值守系 统软件	174.34	1,743,362.83	1,867,256.64	/	7.11%	差异较小
6	武汉金泰 铜材有限 公司	03.04.001.0018	铜排	39.83	349.38	/	/	/	定价方式：铜板按当期市场基准价 +镀锡费 4000 元/次，镀锡费定价参 考同类型供应商询比价确定
		03.04.001.0014	铜排	26.08	342.23	/	/	/	
		03.04.001.0002	铜排	25.98	142.43	/	/	/	
		03.04.001.0004	铜排	16.42	100.26	/	/	/	
		03.04.001.0001	铜排	14.99	446.22	/	/	/	

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率	差异原因说明及备注
7	凯德自控设备长沙有限公司	07.01.0170	CPU 模块	12.30	3,968.03	8,510.32	/	114.47%	采购产品主要为西门子 CPU 模块, 受全球供应链紧张因素以及国际局势影响, 相关产品供给较为紧张, 为确保项目交付, 公司通过其他渠道补充采购现货, 现货价格较高
		07.01.0086	通讯模块	11.39	4,219.50	5,388.13	/	27.70%	
		07.01.0089	数字量输出模块	10.83	1,217.20	2,119.59	/	74.14%	
		07.01.0062	CPU 模块	9.12	1,823.10	/	1,911.50	4.85%	差异较小
		07.02.0053	SIMATICSTEP7ProfessionalV17	8.52	10,647.79	10,926.75	/	2.62%	差异较小
8	辛柏机械技术(太仓)有限公司	99.03.004.0015	整流回馈柜成柜钣金套件	39.08	2,752.21	2,709.91	/	-1.54%	差异较小
		99.03.004.0014	滤波柜成柜钣金套件	21.58	2,398.23	2,552.91	/	6.45%	差异较小
		99.03.004.0034	滤波柜成柜钣金套件	12.24	2,353.98	2,522.12	/	7.14%	差异较小
		99.03.004.0018	滤波柜成柜钣金套件	5.18	2,353.98	2,654.87	/	12.78%	钣金套件具有定制化特点, 采购价格与单次采购量、具体方案、交付要求以及当期原材料价格有关, 其他供应商订单集中在 2022 年 1-3 月, 发行人自 2022 年 3 月起变更设计图纸, 节约原材料, 因此单价下降。辛柏机械技术(太仓)有限公司订单均为 2022 年 3 月之后订单, 因此价格略低于其他供应商价格
9	武汉高威新潮电气技术有限公司	01.01.0023	断路器	9.83	42.52	/	46.19	8.64%	差异较小
		21.01.0197	主机+选配网络管理卡+导轨+转接头+2根电源线	7.36	9,194.69	/	9,513.27	3.46%	差异较小
10	武汉派克	01.13.007.0008	熔断器式隔离开关	40.74	1,018.43	/	1,044.25	2.54%	差异较小

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额 (万元)	重合供应商 平均采购价 格(元)	同期其他供 应商采购价 格/报价 (元)	报告期其他期 间其他供应 商采购价格/报 价 (元)	差异率	差异原因说明及备注
	威自动化 设备有限 公司	01.18.001.0406	断路器	14.61	24,351.52	/	23,990.27	-1.48%	差异较小
		01.18.001.0410	断路器	7.59	8,437.10	/	8,598.67	1.92%	差异较小
11	北京春桥 科技有限 公司 ^注	13.02.0043	传感器	422.24	26,226.02	/	28,586.73	9.00%	差异较小
		13.02.0083	激光扫描传感器	119.93	12,624.13	/	13,634.51	8.00%	差异较小
		13.02.0139	传感器	111.01	26,430.05	/	28,545.13	8.00%	差异较小
		13.02.0193	激光扫描仪	101.81	72,721.87	/	78,539.82	8.00%	差异较小
		13.02.0148	激光扫描仪	70.28	63,890.59	/	69,001.77	8.00%	差异较小
12	武汉奥信 电器自动 化设备有 限公司 ^注	13.02.0199	雷达传感器	71.36	9,911.50	/	10,530.97	6.25%	差异较小
		13.02.0189	激光传感器	32.89	2,610.62	/	2,654.87	1.69%	差异较小
		13.03.0063	编码器(DP)	31.52	2,300.89	/	2,345.13	1.92%	差异较小
		01.12.002.0003	轴流风机	19.59	228.32	/	238.94	4.65%	差异较小
		21.04.0099	光电传感器	10.47	389.38	/	398.23	2.27%	差异较小
13	山东亚信 电气有限 公司 ^注	02.08.007.0036	输出电抗器	68.49	1,691.15	/	1,502.65	-11.15%	山东亚信电气有限公司为电抗器生产商，其他供应商询价为不同品牌产品，发行人出于产品稳定性选择山东亚信产品；此外，其他供应商报价时间为2023年，电抗器品类产品2023年度价格略有下降，因此报价略低于向山东亚信电气有限公司的采购价格
		02.08.006.0090	输入电抗器	66.12	1,691.15	/	1,502.65	-11.15%	
		02.08.006.0043	输入电抗器	6.99	482.30	/	403.54	-16.33%	
		02.08.006.0040	输入电抗器	5.83	307.08	/	254.87	-17.00%	
		02.08.006.0093	输入电抗器	5.29	2,938.05	/	2,412.39	-17.89%	
14	武汉奥信 电气技术 有限公司	26.63.0093	电控系统	24.12	241,150.44	258,860.18	/	7.34%	差异较小
		26.63.0086	电控系统	15.45	154,530.97	158,792.04	/	2.76%	差异较小
		26.63.0080	电控系统	15.35	153,539.82	16,5911.5	/	8.06%	差异较小

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率	差异原因说明及备注
	注	26.27.0034	电控系统	15.04	150,442.48	160,353.98	/	6.59%	差异较小
		26.63.0082	电控系统	11.92	119,203.54	126,048.67	/	5.74%	差异较小

注：北京春桥科技有限公司、武汉奥信电器自动化设备有限公司、山东亚信电气有限公司以及武汉奥信电气技术有限公司系采取出售前主要供应商口径匹配下的当期前十大重合供应商。

④2023年1-6月

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额(万元)	重合供应商平均采购价格(元)	同期其他供应商采购价格/报价(元)	报告期其他期间其他供应商采购价格/报价(元)	差异率	差异原因说明及备注
1	武汉诺达佳科技有限公司	21.04.0130	交换机	85.99	3,628.32	3,907.96	/	7.71%	差异较小
		21.01.0136	电脑主机	36.73	15,971.53	17,100.00	/	7.07%	差异较小
		21.01.0247	工控机	21.54	15,385.59	17,100.00	/	11.14%	武汉诺达佳科技有限公司为公司长期合作供应商,公司采购金额较高,因此价格略低于其他供应商
		21.01.0153	服务器	18.46	11,537.61	12,853.10	/	11.40%	
		21.01.0242	工控机	17.91	7,787.61	/	/	/	
2	武汉海得电气科技有限公司	01.18.001.0361	断路器	11.40	11,397.32	11,415.72	/	0.16%	差异较小
		01.18.001.0169	断路器	10.06	25,141.69	25,398.23	/	1.02%	差异较小
		01.18.001.0416	断路器	9.84	7,025.66	7,079.65	/	0.77%	差异较小
		01.18.001.0367	断路器	9.59	23,983.05	23,983.05	/	0.00%	无差异
		01.18.001.0337	断路器	9.24	11,549.15	11,767.26	/	1.89%	差异较小
3	武汉高威新潮电气技术有限	19.02.0060	UPS	11.30	7,534.28	7,389.38	/	-1.92%	差异较小
		19.02.0002	UPS	9.66	12,078.76	12,902.65	/	6.82%	差异较小
		19.02.0074	UPS 主机	8.19	11,701.01	11,716.81	/	0.14%	差异较小

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额 (万元)	重合供应商 平均采购价 格(元)	同期其他供 应商采购价 格/报价 (元)	报告期其他期 间其他供应 商采购价格/报 价 (元)	差异率	差异原因说明及备注
	公司	01.01.0023	断路器	7.88	41.98	46.02	/	9.62%	差异较小
		19.02.0008	APC 电池包	5.45	5,446.90	/	5,166.17	-5.15%	差异较小
4	凯德自控 设备长沙 有限公司	07.01.0090	数字量输入模块	9.40	1,146.47	2,102.09	/	83.35%	采购产品主要为西门子 CPU 模块， 受交通不便因素以及国际局势影 响，相关产品供给较为紧张，为确 保项目交付，公司通过其他渠道补 充采购现货，现货价格较高
		07.01.0170	CPU 模块	6.54	4,089.88	6,380.80	/	56.01%	
		07.01.0163	西门子输入模块	5.81	453.98	636.19	/	40.13%	
5	武汉派克 威自动化 设备有限 公司	01.18.001.0406	断路器	18.82	23,521.81	23,990.27	/	1.99%	差异较小
		01.13.007.0008	熔断器式隔离开关	14.43	1,023.36	1,044.25	/	2.04%	差异较小
6	武汉港联 电气成套 设备有限 公司	99.03.013.0032	STC160-6515-8T/10T 钣金套件	5.42	1,061.95	986.73	/	-7.08%	差异较小
7	武汉众业 达机电设 备有限责 任公司	01.15.001.0064	接线端子	5.43	5.43	5.75	/	5.93%	差异较小
8	辛柏机械 技术(太 仓)有限 公司	99.03.004.0015	整流回馈柜成柜钣金 套件	7.16	2,752.21	/	2,709.91	-1.54%	差异较小
		99.03.004.0014	滤波柜成柜钣金套件	5.76	2,398.23	/	2,552.91	6.45%	差异较小
9	北京春桥 科技有限 公司 ^注	13.02.0043	传感器	335.78	28,699.11	28,586.73	/	-0.39%	差异较小
		13.02.0083	激光扫描传感器	82.40	14,207.51	13,634.51	/	-4.03%	差异较小
		13.02.0139	传感器	64.33	26,805.31	28,545.13	/	6.49%	差异较小
		13.02.0084	阅读头	62.37	15,591.73	16,109.73	/	3.32%	差异较小

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额 (万元)	重合供应商 平均采购价 格(元)	同期其他供 应商采购价 格/报价 (元)	报告期其他期 间其他供应 商采购价格/报 价 (元)	差异率	差异原因说明及备注
		13.02.0085	感应标尺	42.17	494.42	538.94	/	9.00%	差异较小
10	武汉奥信 电器自动 化设备有 限公司 ^注	13.02.0199	雷达传感器	31.72	9,911.50	10,530.97	/	6.25%	差异较小
		13.02.0189	激光传感器	28.08	2,599.56	2,654.87	/	2.13%	差异较小
		13.02.0146	激光传感器	9.40	2,610.62	2,654.87	/	1.69%	差异较小
		13.02.0147	激光传感器	6.90	1,769.91	1,929.20	/	9.00%	差异较小
		21.04.0399	Ethernet 从站转 prifinet-io 从站 (AB7649)	6.16	7,699.12	8,230.09	/	6.90%	差异较小
11	北京国泰 星云科技 有限公司 ^注	26.63.0025	大车自动行走系统	107.15	1,071,498.41	881,415.93	/	-17.74%	采购系统具备定制化特征，产品报价存在一定差异。发行人采购时进行询比价，并根据项目实际场景、技术指标需求等因素选择供应商；北京国泰星云科技有限公司产品与该项目港口前期使用品牌一致，技术适配性更高，因此选择向其采购
12	山东亚信 电气有限 公司 ^注	02.08.007.0036	输出电抗器	23.40	1,647.81	1,502.65	/	-8.81%	差异较小
		02.08.006.0090	输入电抗器	23.07	1,647.91	1,502.65	/	-8.81%	差异较小
		02.08.007.0019	输出电抗器	9.23	1,537.88	1,610.62	/	4.73%	差异较小
		02.08.006.0077	输入电抗器	9.23	1,537.88	1,610.62	/	4.73%	差异较小
13	杭州海康 威视科技 有限公司 ^注	21.06.0137	网络摄像机	25.28	837.06	875.22	/	4.56%	差异较小
		26.21.0043	智能球型摄像机	23.40	2,463.44	/	2,437.52	-1.05%	差异较小
		26.21.0276	DS- 2CD7A27EWDV3- XZS2.7-13.5mm	9.33	871.97	942.48	/	8.09%	差异较小
		26.21.0263	DS60HKVS-VH1	5.64	752.53	814.16	/	8.19%	差异较小

序号	供应商名称	物料代码	物料名称	采购金额 (万元)	重合供应商 平均采购价 格(元)	同期其他供 应商采购价 格/报价 (元)	报告期其他期 间其他供应 商采购价格/报 价 (元)	差异率	差异原因说明及备注
14	宁波伟隆 港口机械 有限公司 ^注	26.24.0200	波导管通信系统	84.17	2,104,314.15	/	/	/	采购的相关产品系根据特定项目方案采购，属于宁波伟隆港口机械有限公司具有核心技术的独家产品，无其他供应商可比报价
		26.63.0102	中心受电器改造	7.52	75,221.24	100,884.96	/	34.12%	宁波伟隆港口机械有限公司与其他供应商就受电器改造的具体方案存在差异，因此报价存在一定差异
		16.05.0004	GC60-12/G3/212 芯 E9/125 单模	5.31	26,548.68	/	/	/	采购的相关产品系根据特定项目方案采购，属于宁波伟隆港口机械有限公司具有核心技术的独家产品，无其他供应商可比报价
15	武汉奥信 电气技术 有限公司 ^注	26.27.0043	电控系统	18.70	187,000.00	297,443.36	/	59.06%	电控系统具有定制化特征，2023年，发行人进一步扩大电控系统供应商询价范围，各家实现方案路径差异较大，因此报价存在一定差异
		26.27.0053	电控系统	11.06	110,619.47	127,868.14	/	15.59%	
		26.27.0054	电控系统	10.88	108,849.56	139,570.80	/	28.22%	
		26.60.0011	电控系统	7.81	78,053.11	/	/	/	
		26.63.0081	电控系统	6.28	62,780.53	70,619.47	/	12.49%	

注：北京春桥科技有限公司、武汉奥信电器自动化设备有限公司、北京国泰星云科技有限公司、山东亚信电气有限公司、杭州海康威视科技有限公司、宁波伟隆机械有限公司以及武汉奥信电气技术有限公司系出售前主要供应商口径下的当期前十大重合供应商。

由上表可知，除部分产品因供应商的行业技术地位、产品的定制化特性等情况无法获取其他供应商报价外，公司向主要重合供应商采购的主要产品价格与其他非重合供应商采购或报价价格无显著差异。

发行人向重合供应商采购的部分产品价格与其他供应商采购价格或报价略有差异，主要原因系：（1）发行人采购的部分定制件产品在生产过程中进行不断优化改进，导致产品图纸出现变动，而由于向各供应商下达采购订单时间不同，采购要求不同，各订单价格存在一定差异；（2）发行人采购的部分国外品牌电子元件受到国际局势及交通不便因素的影响，交付周期波动较大，为应对生产需求，发行人通过其他渠道补充现货采购，价格高于期货价格；（3）发行人采购的部分产品具有创新技术要求或定制化特征，各供应商具体执行方案与技术路径不同，导致报价存在一定差异。

综上所述，公司向主要重合供应商采购的产品价格与非重合供应商采购价格无显著差异，定价公允，发行人与港迪电气不存在通过共同供应商进行利益输送的情形。

（二）重合客户销售价格、毛利率的情况及差异对比分析

报告期内，发行人向重合客户与非重合客户销售主要产品的单价以及销售毛利率之间均不存在显著差异，相关价格及毛利率情况的详细对比分析参见本题回复之“二、/（一）/1、发行人与港迪电气的重合客户情况/（3）发行人对重合客户销售定价公允”。

（三）2022年、2023年上半年重合客户销售金额占主营业务收入比例大幅上升的原因及合理性

发行人重合客户销售金额占主营业务收入比例分别为20.01%、29.80%、54.74%和44.04%，其中，2022年、2023年上半年重合客户销售金额占主营业务收入比例大幅上升，主要系重合客户港口行业智能操控系统收入增长以及盾构行业自动化驱动产品收入增长所致。具体如下：

单位：万元

销售内容	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能操控系统	3,867.98	47.51%	17,661.22	63.95%	5,376.56	42.25%	2,632.82	54.20%
自动化驱动产品	4,274.22	52.49%	9,954.44	36.05%	7,349.84	57.75%	2,116.87	43.58%
管理系统软件	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	108.11	2.23%
重合客户销售金额合计	8,142.20	100.00%	27,615.65	100.00%	12,726.41	100.00%	4,857.81	100.00%
其中：港口行业								
智能操控系统	3,590.49	94.28%	16,998.83	96.12%	3,036.74	67.73%	2,173.53	88.06%
自动化驱动产品	217.73	5.72%	685.47	3.88%	1,446.63	32.27%	294.72	11.94%
小计	3,808.22	100.00%	17,684.30	100.00%	4,483.38	100.00%	2,468.26	100.00%
其中：盾构行业								
自动化驱动产品	2,935.45	100.00%	5,626.59	100.00%	2,584.94	100.00%	-	-
小计	2,935.45	100.00%	5,626.59	100.00%	2,584.94	100.00%	-	-

随着智慧港口落地进程加快，发行人智能操控系统业务在报告期内快速发展，发行人获得港口行业重合客户的智能操控系统业务订单，上述项目经过执行，在2022年、2023年1-6月期间交付，导致当期重合客户销售收入上升；同时，公司抓住盾构机国产化的历史机遇，盾构领域产品受到国内盾构机生产厂商认可，2022年度以及2023年1-6月，盾构行业客户自动化驱动产品销售收入增幅明显。

2022年度以及2023年1-6月，重合客户销售金额增长较多主要系以下客户销售金额增长较多所致。

单位：万元

序号	重合客户名称	2023年1-6月收入金额	2022年度收入金额	2021年度收入金额	2022年度较2021年度收入增长额	增长金额占2022年度重合客户收入增长金额的比例
1	青岛海西重机有限责任公司	1,904.42	4,633.52	852.21	3,781.31	25.40%
2	无锡华东重型机械股份有限公司	1,073.05	3,927.81	215.36	3,712.44	24.93%
3	张家港港务集团有限公司	0.22	3,515.80	158.08	3,357.73	22.55%
4	中交天和机械设备制造有限公司	1,428.54	3,313.16	715.91	2,597.25	17.44%
销售金额合计		4,406.24	15,390.29	1,941.56	13,448.73	90.33%
重合客户收入合计金额（出售前主要客户口径）		8,142.94	27,615.65	12,726.41	14,889.25	100.00%

1、智慧港口落地进程加快、发行人智能操控系统业务发展迅速

报告期内，我国智慧港口建设已从探索阶段逐步走向成熟，各地智慧港口落地进程加快。随着港口码头对生产作业自动化、数字化与信息化转型升级需求的增加，公司智能操控系统业务发展迅速。上述客户中，港口行业业主方客户为张家港港务集团有限公司，其本身具有港口机械智能化升级改造的具体诉求；青岛海西重机有限责任公司以及华东重机作为主要服务于港口行业的主机厂，其销售起重设备及相关服务的具体内容需根据港口业主客户的具体招标要求确定，因此，主机厂客户亦随着港口行业的智能化发展趋势，加大智能操控系统产品的采购规模。

(1) 青岛海西重机有限责任公司

2022 年度，发行人主要向青岛海西重机有限责任公司销售 3 个智能操控系统项目，共涉及 15 台港口集装箱龙门起重机的智能操控系统，当期销售收入金额为 4,425.03 万元，上述项目合同主要于 2021 年签署，并于 2022 年交付验收。2023 年 1-6 月，发行人主要向青岛海西重机有限责任公司销售 1 个智能操控系统，包含 8 台港口集装箱龙门起重机的智能操控系统，当期销售收入金额为 1,858.41 万元。

(2) 华东重机

2022 年度，发行人主要向华东重机销售 3 个智能操控系统项目，共涉及 12 台港口集装箱龙门起重机的智能操控系统，当期销售收入金额为 3,657.52 万元；2023 年 1-6 月，发行人主要向华东重机销售 3 个智能操控系统项目，共涉及 4 台港口集装箱岸桥智能操控系统，当期销售收入金额为 1,002.26 万元。

(3) 张家港港务集团有限公司

张家港港务集团有限公司为港口业主方客户，2021 年发行人向张家港港务集团有限公司销售 1 台门座式起重机智能操控系统并顺利交付验收，首次在智能操控系统项目合作后，发行人又中标张家港港务集团有限公司下属其他码头散货智能操控系统项目。2022 年度，发行人主要向张家港港务集团有限公司销售 4 个智能操控系统项目，共涉及 23 台散货起重、运输设备的智能操控系统，当期销售收入金额为 3,514.23 万元。

上述客户基于港口行业发展趋势以及自身业务需求，向发行人采购智能操控系统，相关项目经过执行，于 2022 年度以及 2023 年 1-6 月交付，导致相应期间营业收入增长。

2、盾构产品受到国内盾构机生产厂商认可，盾构客户销售收入增幅明显

上述客户中，中交天和机械设备制造有限公司为中国前三大盾构机生产商，同时为发行人以及港迪电气客户。港迪电气主要向其销售高低压配电产品及部分项目的电控系统，其中高低压配电产品主要用于实现盾构机的电压转换，电控系统产品为实现盾构机各组成部分的电气控制功能。高低压配电系统以及电控系统均为盾构机的重要组成部分，因此中交天和机械设备制造有限公司亦存在向港迪电气采购的情形。

报告期内，公司抓住盾构机国产化的历史机遇，持续进行产品的品类延伸和技术创新，率先与盾构机头部生产制造企业（中铁工程装备、中交天和）同步开发盾构机核心驱动部件，率先取得认可并快速获得规模化市场应用，因此 2022 年度以及 2023 年 1-6 月，对中交天和机械设备制造有限公司销售收入增幅明显。

综上，发行人 2022 年、2023 年上半年重合客户销售金额占主营业务收入比例大幅上升，主要原因系港口领域的重合客户基于自身港口设备智能化的需求，向发行人采购智能操控系统金额上升，同时，发行人盾构产品进一步取得市场认可，销售收入增加所致，具备商业合理性。

（四）是否与港迪电气存在捆绑销售、联合议价、让渡商业机会、互相承担成本费用等情形

1、发行人设立独立销售采购部门、独立做出经营决策，不存在与港迪电气捆绑销售、联合议价的情形

报告期内，发行人与港迪电气独立生产、发货、收款，且独立向该等客户提供售后服务，独立完成交易。在客户的供应商名单中体现为不同的独立主体。涉及招投标情况的，发行人与港迪电气独立依法履行各自投标程序，独立参与竞标；涉及通过商业谈判获取订单的，发行人及港迪电气与客户各自独立进行商业谈判，独立制定谈判策略及定价决策，不存在捆绑销售、联合议价的情形。

发行人设立独立的采购部门，独立与供应商签订采购合同，独立向供应商采

购，独立做出采购决策，采购定价、供货、结算和验收等流程均独立进行。发行人制定了完善的采购管理制度，报告期内，不断充实供应商体系，完善采购管理，发行人依据相应采购制度对供应商进行筛选，通过与供应商进行市场化洽谈的形式，协商确认采购价格，对于主要材料，引入询比价机制，确保采购价格的公允性，不存在与港迪电气联合议价的情形。

2、重合客户主要为大型国企或知名上市公司，内控制度完善，且港迪电气出售前后，与重合客户交易金额未出现大幅下降

报告期内，发行人与港迪电气虽存在重合客户，但主要系由于双方产品下游应用行业集中度较高的竞争格局以及发行人与港迪电气的市场地位决定，重合客户基于自身需实现的不同功能分别向港迪电气及发行人采购，具有商业合理性，双方不存在向重合客户销售相同产品的情形。

同时，发行人与港迪电气重合客户主要均为港口、盾构以及建机行业的大型央企、国企或知名上市公司，市场地位较高，采购及供应商管理制度完善，内控流程严谨，监督环节严格，配合发行人与港迪电气相互让渡商业机会、进行利益输送的可能性较低。

同时，报告期各期，港迪电气向重合客户销售金额分别为 27,982.20 万元、29,822.79 万元、26,446.48 万元和 9,812.61 万元。出售后，港迪电气基于保护商业秘密考虑，仅向发行人提供了 2022 年度以及 2023 年 1-6 月前三十名客户的销售情况，在统计口径收缩的情况下，港迪电气向重合客户销售金额基本保持稳定，并未出现大幅下降，发行人业务增长并不依赖港迪电气利益输送，双方不存在互相让渡商业机会的情形。

3、重合供应商较为分散且整体采购金额较低

报告期内，发行人与港迪电气虽存在重合供应商，但双方均基于自身业务需求与重合供应商独立发生交易。报告期各期，发行人向重合供应商采购金额占各期主营业务成本的比例分别为 22.30%、20.32%、16.85%（7.03%）以及 19.88%（5.57%），整体占比较低。同时，重合供应商数量较多且较为分散，报告期各期，发行人向任一家重合供应商采购金额均不超过当期主营业务成本的 5%，且上述重合供应商与发行人均不存在关联关系。发行人通过重合供应商进行利益输

送的可能性较低。

4、发行人对重合客户、供应商交易定价公允，不存在互相承担成本费用的情形

报告期内，发行人不断完善各项内部控制制度，与港迪电气分别针对重合客户、供应商开展业务。双方重合客户主要以内控完善的大型国企、知名上市公司为主，报告期各期，发行人对重合客户销售产品定价公允，销售毛利率与非重合客户之间无显著差异；双方重合供应商较为分散，报告期内，发行人向重合供应商采购金额整体较低且逐步下降；此外，发行人向重合供应商采购价格定价公允，采购产品与其他供应商采购价格或报价之间不存在显著差异；港迪电气出售后，发行人持续合作的主要重合供应商同类产品的采购价格未发生显著变化。综上，发行人与港迪电气不存在互相承担成本费用的情形。

三、说明报告期内向电控系统供应商询价和采购情况，确定供应商的方式及合理性；向非港迪电气供应商采购的，是否存在电控系统整体或组成部分最终来自于港迪电气的情况。

（一）报告期内向电控系统供应商询价和采购情况，确定供应商的方式及合理性

2020-2021 年度，发行人智能操控系统业务所需的电控系统均系向港迪电气采购。为优化供应商体系，自 2022 年度起，发行人积极培育并引入其他电控系统供应商，但鉴于公司目前智能操控系统业务正处于高速发展阶段，出于供应稳定性以及交付及时性角度考虑，2022 年度未进行供应商大幅切换。由于电控系统的定制化程度较高，一般不存在市场公开报价，为确保关联交易的定价公允性以及合理控制采购成本，发行人在采购电控系统时引入询价比价机制。

公司在进行电控系统采购时，由技术部门根据智能操控系统整体方案生成包含技术指标、材质尺寸要求、现场工况及特殊事项的电控系统技术协议，采购部门取得技术协议后，通过考察供应商相应资质、相关履约能力审查和品质检测等方式确定供应商清单，同时对多家供应商发出技术协议进行询价比较，供应商配套设计技术人员与发行人技术人员进行沟通后提供报价，采购部门结合下游客户推荐品牌、方案难度、价格以及交期等因素综合考虑确定电控系统的供应商，在

保证电控系统技术指标、产品质量、交付效率及服务的情况下，确保采购价格的公允性。

2022 年度以及 2023 年 1-6 月，发行人 50 万元以上的电控系统采购项目询比价情况如下：

单位：万元

时间	序号	采购项目名称	中标 供应商	港迪电 气 采购价 格	其他报价 (1) ^{注1}	其他报价 (2) ^{注1}
2023 年 1-6 月	1	柳州市西鹅 6 台 RMG 项目(前 2 台)	港迪电气	206.97	212.62	216.33
	2	山东港口日照裕廊 2 台 2535 带斗门机电控系统项目	港迪电气	125.00	135.15	142.27
	3	海天码头 2 台轨道吊智能化改造项目	港迪电气	56.50	57.00	52.48
	4	海天码头 5 台龙门吊智能化改造项目	港迪电气			
2022 年 度	1	新银湾（10 台门机）电控及半自动系统项目	港迪电气	660.00	774.08	部分报价 ^{注3}
	2	新银湾（5 台门机）项目	港迪电气			
	3	南京港新生圩港务分公司自动化升级项目	港迪电气	403.00	431.20	452.30
	4	重庆果园 6 台高速 RMG 远控项目	港迪电气	342.00	322.93 ^{注2}	未报价
	5	济宁龙拱 41T-35M 自动化轨道式集装箱龙门起重机电控自动化系统项目	港迪电气	193.00	156.34 ^{注2}	部分报价 ^{注3}
	6	韶关港门机自动化项目	港迪电气	181.00	175.03 ^{注2}	未报价
	7	宿迁中心港 2 台 RMG 远控项目	港迪电气	130.00	156.00	未报价
	8	南京龙潭集装箱码头有限公司 2 台智能远控轨道吊项目	港迪电气	99.80	98.69	99.89
	9	鄂州三江港 RMG 远控项目	港迪电气	92.00	94.28 ^{注4}	未报价
	10	青威 3 台 4133 轨道吊电控系统项目	港迪电气	87.75	54.55 ^{注2}	87.81
	11	全自动无人值守操作控制系统项目	港迪电气	56.75	57.52	58.05
	12	重庆港主城港区果园作业区集装箱堆场扩能工程轨道式集装箱门式起重机项目	港迪电气	56.48	58.41	56.55

注 1：以上报价共涉及 4 家无关联供应商，公司选取其中的可比有效报价列示。

注 2：设计方案当中包含部分特殊要求软件或模块，相关供应商无法完整提供，因此未针对个别材料或模块进行报价。

注 3：部分报价系供应商因工期安排或其他条件无法满足，未针对重要组成部分或整体模块报价，报价范围与采购范围间差异较大。

注 4：该报价由两家供应商组合报价。

2022 年度以及 2023 年 1-6 月的主要项目发行人仍选择港迪电气进行采购，发行人综合下游客户推荐品牌、方案难度、价格以及供应商交期等因素综合考虑电控系统的供应商，具体如下：

1、部分项目港迪电气属于招标文件列示品牌范围，发行人予以优先考虑

港迪电气在单机电控系统领域具有较强的技术实力及良好的产品口碑，其产品受到港口行业业主的普遍认可，部分招标项目中，港迪电气单机电控系统属于客户招标文件列示的品牌范围。发行人在进行询比价后，如其他供应商在技术及价格方面未能显著优于港迪电气，发行人优先考虑向港迪电气采购。

2、部分项目技术难度较高，优先选择稳定性高的供应商进行合作

发行人引入及培育其他供应商的时间仍然较短，电控系统采购金额较大的项目通常亦说明方案难度相对偏高。港迪电气在当前发行人的电控系统供应商中，合作时间最长且技术稳定性较高，项目执行经验亦最为丰富，为确保项目顺利实施以及交付达标，同等条件下，发行人选择港迪电气作为相应项目的电控系统供应商。

3、港迪电气采购价格公允，未显著高于其他供应商报价

发行人引入询比价模式不仅作为选择供应商重要参考，同时亦作为关联交易定价公允性的重要参考，上述项目中，港迪电气采购价格公允，其他供应商报价未显著优于港迪电气。

综上，发行人综合下游客户推荐品牌、方案难度、价格以及供应商交期等因素确定电控系统供应商，具备商业合理性。

(二) 向非港迪电气供应商采购的，不存在电控系统整体或组成部分最终来自于港迪电气的情况。

报告期内，发行人向港迪电气及其他供应商采购电控系统的情况如下：

单位：万元

供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
港迪电气	415.81	66.05%	2,438.00	92.77%	863.69	100.00%	1,123.22	100.00%

其他供应商	213.69	33.95%	189.94	7.23%	-	-	-	-
合计	629.50	100.00%	2,627.93	100.00%	863.69	100.00%	1,123.22	100.00%

报告期内，发行人的其他电控系统供应商主要为武汉奥信电气技术有限公司、武汉鑫定邦科技有限公司，上述公司主营业务均为电控系统集成，均有生产车间及配套设计人员及生产人员，具备独立承接电控系统业务的技术实力。上述供应商在完成电控系统集成工作后，经发行人检验后，由其生产车间直接发往项目执行地现场。此外，发行人其他电控系统供应商与发行人及港迪电气均不存在关联关系，上述供应商亦不是港迪电气的客户，不存在向港迪电气采购电控系统的情形。

综上，发行人向其他电控系统供应商采购的，不存在电控系统整体或组成部分最终来自于港迪电气的情况。

四、说明 2020 至 2022 年度甲供模式金额持续提升的合理性，结合向港迪电气销售金额下降的原因，说明是否存在关联交易非关联化的情形。

（一）2020 至 2022 年度甲供模式金额持续提升的合理性

2020-2022 年度，发行人甲供模式销售金额分别为 270.85 万元、1,415.37 万元以及 1,560.62 万元，持续增长。甲供模式是客户基于对核心原材料进行采购过程控制以及降低采购成本的考虑而执行的采购模式，系港口行业常见的采购模式，具有商业合理性。报告期内，发行人的变频器产品客户认可度逐步提升，客户基于自身需求选择直接向发行人采购变频器（即甲供模式），因此 2021 年、2022 年度发行人采取甲供模式的客户数量及平均采购金额均较 2020 年有所上升。同时，2021 年末，港迪电气完成对外出售，甲供模式金额持续上升是发行人独立拓展业务、独立维系客户的体现。具体如下：

1、甲供模式为港口行业电控系统常见的采购模式，具有商业合理性

甲供模式基于客户的采购管理需求，是港口行业电控系统常见的采购模式。港口最终业主方为确保采购项目最终的执行交付质量，通常对主要设备、核心部件等指定相关品牌或品牌范围，针对上述设备、核心部件，部分业主方以及服务于港口业主的主机厂客户在向港迪电气采购单机电控系统时，为确保核心部件的品牌及质量符合要求，降低采购成本，对相关部件的采购实施全过程控制，具备

商业合理性。因此，部分客户直接向发行人采购变频器，并指定送至港迪电气进行电控系统集成。振华重工、南京港机等港迪电气的主要客户，在选用 ABB、安川等其他品牌变频器或其他关键部件时亦存在采取甲供模式的情况。

2、发行人产品客户认可度逐步提升，甲供模式收入规模出现增长

前期，港迪电气向发行人采购变频器用于电控系统集成，从而应用到国内各个港口码头，期间发行人的变频器产品逐步获得了港口业主方的认可，逐步进入了港口业主方的指定变频器品牌范围。随着客户对于发行人变频器产品认可度的提升，部分客户基于自身采购管理需求以及成本因素考量，直接向发行人采购变频器，2020-2022 年度，通过甲供模式的客户数量及平均客户采购金额均有所上升，发行人甲供模式下的收入规模出现增长。

3、甲供模式是发行人独立维护客户关系稳定的措施之一

报告期内，发行人设立独立的销售部门，拥有独立的销售渠道和销售团队，基于自身研发技术、品牌等优势与资源独立获取客户资源，具备独立获取订单的能力，整体业务开展不依赖于港迪电气。港口行业内，相较于电控系统集成商，业主方与主机厂通常具备更强的行业地位。甲供模式下，发行人与客户直接建立合作有利于发行人与客户加强联系，提升产业链影响力，因此，报告期内，发行人将甲供模式作为独立维护客户关系稳定的措施之一。但鉴于业主方及主机厂客户相对较强的行业地位，是否采取甲供模式由客户基于自身采购计划、预算情况以及内部管理制度等因素独立决定。2021 年末，港迪电气完成出售后，甲供金额进一步提升，系发行人独立拓展业务、独立维护客户的体现。

综上，2020-2022 年度，发行人甲供模式金额持续增长具备合理性。

(二) 结合向港迪电气销售金额下降的原因，说明是否存在关联交易非关联化的情形

报告期内，发行人部分客户基于自身的采购管理采取甲供模式，直接向发行人采购变频器，从而导致发行人向港迪电气销售金额有所下降，上述采购模式为港口行业电控系统常见采购模式，具有商业合理性。同时，采取甲供模式采购变频器的客户主要为港口行业业主方或主机厂，上述客户亦为港迪电气的客户，是变频器产品的下游产品制造商或最终用户，发行人不存在将变频器销售给第三方，

最终销售给港迪电气而规避关联交易的情形。

2020-2022 年度，发行人将甲供模式金额比照关联交易，测算关联交易占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占当期营业收入比例	金额	占当期营业收入比例	金额	占当期营业收入比例
港迪电气销售金额	3,728.87	7.35%	4,564.51	10.65%	5,593.10	23.03%
其他客户-甲供模式销售金额	1,560.62	3.08%	1,415.37	3.30%	270.85	1.12%
合计	5,289.49	10.43%	5,979.88	13.95%	5,863.95	24.15%

由上表可知，其他客户采取甲供模式的销售金额分别为 270.85 万元、1,415.37 万元以及 1,560.62 万元，相较发行人各期营业收入金额占比较低，2020-2022 年度各期占比分别为 1.12%、3.30% 以及 3.08%，将上述金额比照关联交易模拟测算后，发行人向港迪电气关联销售金额占比发行人各期营业收入的比例分别为 24.15%、13.95% 和 10.43%，占比变动较小且总体占比仍然较低，发行人进行关联交易非关联化的风险较低。

综上，发行人向港迪电气销售金额出现下降的原因具有合理性，同时，关联交易金额占营业收入比例总体较小，发行人不存在关联交易非关联化的情形。

五、结合项目具体工作内容、交付成果等，进一步说明与华东重机关于岸桥集装箱智能操控系统项目、重庆果园港 RMG 远控项目的公允性；说明对苏港智能销售智能操控系统价格的公允性。

（一）华东重机选择向发行人采购智能操控系统的合理性

1、华东重机具有采购智能操控系统的需求，而智能操控系统业务是发行人核心业务

华东重机系国内港口行业知名的起重设备供应商，随着港口行业自动化的发展与推广，部分业主在向华东重机采购起重设备时，需要采购具有智能操控系统的起重设备。华东重机在获取上述订单时，具有为起重设备配置智能操控系统的具体诉求，但其目前不具备设计实施智能操控系统的能力，因此需要进行采购。

凭借研发及技术实力、对行业的深刻理解，发行人的智能操控系统产品获得了下游客户的认可，具备一定的竞争优势。发行人智能操控系统是公司通过对港口、水泥等行业各类大型起重、输送设备不同作业场景进行研究与分析，在了解市场需求的基础上，结合自身的技术储备，开发出的“软硬件一体化”产品，产品主要用于对各类大型起重、输送设备群的远程或自动化操控，以实现该类设备生产作业过程的自动化。

公司智能操控系统核心技术系对各类硬件设备进行二次开发与布控，并根据功能需求置入自主开发的软件，形成软硬件高度一体化的产品，用以部分或全部替代人工的感官、四肢及部分脑力分析与决策活动，在不需要人工介入的情况下实现对各类起重、输送设备群的远程或自动化操控，完成生产作业。公司智能操控系统具备“软硬件一体化”的业务特征。公司自主开发的软件主要是根据智能操控系统各模块的功能需求通过运用 C++、C#等编程语言进行算法或软件的全新编写与开发，不涉及对非开源平台的二次开发，公司自主开发软件的运行系统均为免费开源系统(主要为 Linux 操作系统)或者收费正版系统(主要为 Windows 操作系统和 PLC 操作系统)，不涉及侵犯他方知识产权的情形。

华东重机对智能操控系统有着实际需求，但目前不具备设计实施智能操控系统的能力，而发行人智能操控系统属于“软硬件一体化”产品，技术属性较强，是发行人核心业务，具有一定竞争优势，因此华东重机向发行人采购具备合理性。

2、华东重机选用发行人产品系参考最终业主方招标文件列示的供应商范围

报告期内与发行人合作的项目，华东重机主要系通过招投标方式自港口业主方取得订单。港口业主方基于质量把控以及适配性等因素，通常会在招标文件中列示主要机电设备配套厂家品牌或相关要求，并明确相关品牌需在技术交底会上经招标方与起重设备制造商共同签字确认。起重设备制造厂商中标后，通常会优先选择主要机电设备配套厂家清单内的供应商进行合作。报告期内，发行人与华东重机合作的项目中，凡招标文件中列示品牌范围，发行人均为招标文件配套品牌要求清单内的供应商。上述项目列示的供应商除发行人外，通常包括 ABB、西门子、上海振华等品牌。

3、发行人的相关产品已在多个港口得到成功实施

发行人在港口起重机械智能操控系统的设计实力、系统功能、产品质量以及服务方面都具备较强竞争实力，产品已在多个港口得到成功实施，项目经验丰富，产品受到最终用户的普遍认可。对于同一港口，因考虑港口智能操控系统整体的一致性与兼容性，一旦发行人智能操控系统能在某港口率先成功实现应用，即为开拓该港口的后续智能操控系统业务奠定良好的品牌合作基础。该港口在后续的起重设备智能化升级或购置新智能起重设备时，从管理效率及实际操作便利性角度出发，通常要求新系统与现有智能操控系统能够实现较高程度的适配与对接，因此相较于其他竞争对手，发行人产品具备更强的一致性。华东重机在执行向上述港口销售的项目时如有采购智能操控系统的需求，发行人的智能操控系统产品具有相对更强的一致性优势。

4、发行人主要国内竞争对手均涉足起重设备生产制造业务，与华东重机存在竞争关系

报告期内，发行人在集装箱智能操控系统领域主要竞争对手主要包含国外品牌及国内品牌两类。国外品牌主要为 ABB、西门子等，上述品牌通常报价显著高于国内品牌，国内品牌在定价方面具有明显的竞争优势。国内品牌主要为三一海洋重工有限公司以及振华重工，上述竞争对手均以主机业务为主、智能操控系统业务为辅，其自身或其关联方均涉足起重设备的生产制造业务，与华东重机存在竞争。其中，三一海洋重工有限公司自身主营业务即为港口机械，与华东重机为直接竞争对手，此外，其多家关联方主营业务均包含港口机械以及港口智能装卸设备销售，部分产品与华东重机主要产品相同。根据振华重工披露的 2023 年半年度报告，振华重工是世界上最大的港口机械重型装备制造制造商，亦为华东重机主要竞争对手。

从发行人角度而言，发行人作为独立的智能操控系统厂商，本身不涉及主机业务，不与主机厂核心业务产生竞争关系，同时由于发行人不涉及自身品牌的主机设备业务，因此智能操控系统产品会综合考虑与各品牌主机设备之间的兼容性，对于使用不同品牌主机的同一港口码头，具有一定的竞争优势。

从华东重机角度而言，采购智能操控系统涉及技术指标沟通、方案确定、供

应商选择以及项目现场安装调试等众多沟通、资料交互环节，选择不涉及主机业务的发行人作为供应商，有利于华东重机对项目机会、主机核心技术指标、供应商品牌及渠道选择以及项目技术方案等商业秘密的保护。

基于上述情况，华东重机综合考虑商业竞争各项因素，选择发行人作为供应商具备合理性。

(二)向华东重机销售岸桥集装箱智能操控系统以及重庆果园港 RMG 远控项目的公允性

1、华东重机岸桥集装箱智能操控系统项目的具体内容、交付成果及定价公允性

报告期内，发行人共向华东重机销售 3 个岸桥智能操控系统项目，上述项目均需向客户交付安装调试完毕的岸边集装箱起重机（岸桥）智能操控系统，实现岸桥操控的远程化与自动化，将操控人员工作场所由设备上的“司机室”变成远程的“中控室”，在提升作业效率与安全性的同时，降低人工操控失误率，改善人员工作环境，避免现场作业对身体的侵害。

上述 3 个项目主要交付内容与同期相似岸桥智能操控系统项目对比情况如下：

项目名称		阳逻1期1台岸桥半自动项目 (项目①)	阳逻2期1台岸桥半自动项目 (项目②)	浙江海港独山港务有限公司1台岸边轨道式集装箱龙门起重机半自动改造项目 (项目③)	安徽港口集团芜湖有限公司芜湖港务公司2台岸桥远程操作项目 (项目④)	交付内容主要差异说明 ^{#1}
项目具体内容		岸桥智能操作系统	岸桥智能操作系统	岸桥智能操作系统	岸桥智能操作系统	
客户		武汉国际集装箱有限公司	华东重机	华东重机	华东重机	
项目执行地		武汉阳逻港	武汉阳逻港	浙江独山港	安徽芜湖港	
合同金额		288.00 万元	384.75 万元	258.00 万元	489.80 万元	
项目岸桥台数		1 台	1 台	1 台	2 台	
公共部分	远控软件、服务器系统及服务器柜	1 套系统、1 套服务器柜 (定价为 45 万元)	1 套系统、1 套服务器柜 (定价为 58 万元)	1 套系统、1 套服务器柜 (定价为 45 万元)	2 套系统、1 套服务器柜 (定价为 114 万元)	鉴于各客户选择的软件模块及具体要求存在差异, 软件部分定价存在一定差异
	操作台	1 套	2 套	1 套	2 套	定价为 15 万元/套
公共部分金额合计		60.00 万元	88.00 万元	60.00 万元	144.00 万元	
剔除公共部分金额		228.00 万元	296.75 万元	198.00 万元	345.80 万元	
单台价格		228.00 万元	296.75 万元	198.00 万元	172.90 万元	
单台部分	单机自动化控制系统	1 套	1 套	1 套	1 套	
	大车、小车及起升定位系统	1 套	1 套	1 套	1 套	
	倾转吊具功能	无	无	无	1 套	定价为 5.6 万元/套
	船型扫描系统	1 套	1 套	1 套	1 套	
	集卡防吊起系统	无	无	1 套	无	定价为 14 万元/套
	大车防撞系统	1 套	1 套	1 套	1 套	
	集卡引导系统	1 套	1 套	1 套	1 套	项目④该系统模块方案中主要外购材料品牌与项目①存在差

项目名称	阳逻 1 期 1 台岸桥半自动项目 (项目①)	阳逻 2 期 1 台岸桥半自动项目 (项目②)	浙江海港独山港务有限公司 1 台岸边轨道式集装箱龙门起重机半自动改造项目 (项目③)	安徽港口集团芜湖有限公司芜湖港务公司 2 台岸桥远程操作项目 (项目④)	交付内容主要差异说明 ^{注1}
					异, 定价低于项目①31 万元/套
防砸车头系统	1 套	1 套	无	1 套	定价为 12 万元/套
防打保龄系统	1 套	1 套	1 套	1 套	
吊具姿态检测系统	1 套	1 套	无	1 套	定价为 5 万元/套
机上 RFID 系统	无	无	1 套	无	定价为 8 万元/套
地面 RFID 系统	无	无	1 套	无	定价为 8 万元/套
视频系统	1 套	1 套	1 套	1 套	
语音系统	1 套	1 套	1 套	1 套	
门禁系统	1 套	1 套	无	1 套	定价为 3 万元/套
电缆卷盘改造	不涉及	1 套	不涉及	全套通讯系统 (定价 8 万元)	定价为 14 万元/套
上机电缆更换	1 套	不涉及	不涉及		定价为 16 万元/套
机上通讯网线及光纤	不涉及	1 套	不涉及		定价为 13.8 万元/套
原机整机电控 PLC 更换	无	1 套	无	无	定价为 40 万元/套
改造安装	发行人安装 (定价 14 万元)	发行人安装 (定价 16 万元)	发行人指导客户安装 (定价 4 万元)	发行人指导客户安装 (定价 2 万元)	发行人根据项目安装服务内容及执行难度综合定价
单机部分与项目①技术方案价格差异合计	/	-53.80 万元	16.00 万元	45.40 万元	
剔除上述影响因素后单台价格 ^{注2}	228.00 万元	242.95 万元	214.00 万元	218.30 万元	
定价与项目①差异率 ^{注3}	/	6.56%	-6.14%	-4.25%	

注 1: 上表针对主要技术方案差异列示, 相同功能系统根据项目具体技术指标差异、功率、要求等, 定价仍存在一定差异;

注 2: 以单台价格剔除项目②/③/④与项目①之间方案差异部分的对应报价;

注 3: 定价与项目①差异率= (项目②/③/④剔除上述影响因素后单台价格-项目①) /项目①。

由上表所示，发行人向华东重机销售的其他岸桥项目剔除主要方案内容差异影响后，定价无显著差异。此外，岸桥机型智能操控系统系 2022 年发行人根据港口码头的市场发展趋势、技术进步方向、生产效率提升需求并结合自身的行业及项目经验以及前期研发技术积累，针对港口码头的岸边集装箱龙门起重机推出的新机型产品。发行人岸桥智能操控系统自 2022 年开始执行，并于 2023 年交付验收。报告期内，发行人向华东重机销售岸桥集装箱智能操控系统项目毛利率为 58.82%，与其他客户同类业务的毛利率 59.18% 基本一致。

综上，发行人向华东重机销售岸桥智能操控系统除阳逻 2 期 1 台岸桥半自动项目因发行人本身具有较强竞争优势取得合理略高于同类项目的价格外，其他项目与非关联方同期同类项目无显著差异，且岸桥项目毛利率与其他客户同类业务毛利率基本一致，发行人向华东重机销售岸桥智能操控系统定价公允。

2、华东重机重庆果园港 RMG 远控项目智能操控系统项目的具体内容、交付成果及定价公允性

报告期内，发行人共向华东重机销售 2 个执行地在重庆果园港的 RMG 集装箱智能操控系统项目，上述项目均需向客户交付安装调试完毕的轨道式龙门起重机（RMG）智能操控系统，实现轨道式龙门起重机的操控的远程化与自动化，将操控人员工作场所由设备上的“司机室”变成了远程的“中控室”，将一人现场操控一台设备改变成一人远程监控或操控多台设备。

上述 2 个项目具体内容与同期相似轨道式龙门起重机智能操控系统项目对比情况如下：

项目名称		重庆港主城港区果园作业区集装箱堆场轨道式集装箱门式起重机项目(项目①)	重庆果园港 4 台 RMG 远控项目(项目②)	重庆果园 6 台高速 RMG 远控项目(项目③)	交付内容主要差异说明 ^{#1}
项目具体内容		轨道式龙门起重机(RMG)智能操作系统	轨道式龙门起重机(RMG)智能操作系统	轨道式龙门起重机(RMG)智能操作系统	
客户		成都畅越机械工程有限公司	华东重机	华东重机	
项目执行地		重庆果园港	重庆果园港	重庆果园港	
合同金额		540.50 万元	1,270.00 万元	2,460.00 万元	
项目起重机台数		2 台	4 台	6 台	
公共部分	远程控制软件	2 套软件 (定价 19 万元)	4 套软件 (定价 75.06 万元)	6 套软件 (定价 132.34 万元)	鉴于各客户选择的软件模块及具体要求存在差异,定价存在一定差异。其中:项目③主机为高速起重机,性能及控制系统稳定性标准较高,因此定价较高;同时根据业主方要求升级网络安全功能及中控服务器,因此定价较高
	服务器柜	1 套服务器柜 (定价 7.60 万元)	1 套服务器柜 (定价 13.13 万元)	1 套服务器柜 (定价 45.88 万元)	项目①及项目②服务器柜沿用前期果园港服务器柜部分容量,因项目台数不同而定价存在差异,项目③执行时,需针对前期果园港预留服务器容量进行扩容,因此定价较高
	远程起重机管理系统	无	无	1 套	定价为 31.76 万元
	操作台	1 台 (定价 14.25 万元)	2 台 (定价 28.15 万元)	2 台 (定价 31.76 万元)	
	无线控制器	无	无	1 台	定价为 8.82 万元
	门禁系统	无	无	3 个堆场、登机及中控室	定价为 51.66 万元
	中控室地面线缆敷设	无	无	1 套	定价为 52.94 万元

项目名称		重庆港主城港区果园作业区集装箱堆场轨道式集装箱门式起重机项目(项目①)	重庆果园港 4 台 RMG 远控项目(项目②)	重庆果园 6 台高速 RMG 远控项目(项目③)	交付内容主要差异说明 ^{#1}
	备品备件	无	1 套 (定价 10.70 万元)	6 套 (定价 54.45)	根据招标文件要求, 需提供备品备件
	改造安装	发行人指导客户安装 (定价 1.5 万元)	发行人安装 (定价 33.78 万元)	发行人安装 (定价 26.47 万元)	发行人根据项目安装服务内容及执行难度综合定价
公共部分金额合计		42.35 万元	160.82 万元	436.08 万元	
剔除公共部分金额		498.15 万元	1,109.18 万元	2,023.92 万元	
单台价格		249.08 万元	277.30 万元	337.32 万元	
单机部分	单机电控系统	定制项目 (定价 61.61 万元/套)	定制项目 (定价 66.89 万元/套)	定制项目 (定价 130.12 万元/套)	各项目功率差异较大, 因此电控系统报价存在差异; 项目③为高速起重机, 功率较大, 同时根据其技术要求, 单机电控系统方案采用多传动变频器, 因此定价较高
	远控 PLC 系统	1 套	1 套	1 套	
	大车、小车、起升定位系统	1 套	1 套	1 套	
	集卡防吊起系统	1 套	1 套	1 套	项目③采用独立的防吊起检测系统, 报价高于方案①3.61 万元/套
	大车防撞系统	1 套	1 套	无	定价为 8.55 万元/套
	堆场防护系统	无	1 套	无	定价为 11.26 万元/套
	集卡引导系统	1 套	1 套	1 套	
	集卡引导语音提示	无	无	1 套	定价为 3.53 万元/套
	集卡识别系统	1 套	1 套	无	定价为 9.31 万元/套
	车牌号识别系统	无	无	1 套	定价为 19.85 万元/套
	箱号识别系统	无	无	1 套	定价为 11.47 万元/套
自动着箱系统	1 套	1 套	1 套	项目②该系统模块方案中主要外购材料	

项目名称		重庆港主城港区果园作业区集装箱堆场轨道式集装箱门式起重机项目(项目①)	重庆果园港 4 台 RMG 远控项目(项目②)	重庆果园 6 台高速 RMG 远控项目(项目③)	交付内容主要差异说明 ^{注1}
					品牌与项目①存在差异, 定价高于项目① 15.94 万元/套
	目标位置检测系统	无	无	1 套	定价为 16.32 万元/套
	视频系统	1 套	1 套	1 套	
	语音系统	1 套	1 套	1 套	
	通讯系统	1 套	1 套	1 套	项目③该系统模块不含堆场路由、光缆安装敷设, 定价低于项目①9.55 万元
	编程调试费	1 套	1 套	1 套	
	光纤链路模块	无	1 套	无	定价为 1.27 万元/套
单机部分与项目①技术方案价格差异合计		/	-33.73 万元	-95.88 万元	
剔除上述影响因素后单台价格 ^{注2}		249.08 万元	243.55 万元	241.44 万元	
定价与项目①差异率 ^{注3}		/	-2.22%	-3.07%	

注 1: 上表针对主要技术方案列示差异, 相同功能系统根据项目具体技术指标差异、功率、要求等, 定价仍存在一定差异;

注 2: 以单台价格为剔除项目②/③与项目①之间方案差异部分的对应报价;

注 3: 定价与项目①差异率= (项目②/③剔除上述影响因素后单台价格-项目①) /项目①。

由上表所示，发行人向华东重机销售 2 个执行地在重庆果园港的 RMG 集装箱智能操控系统项目，剔除方案主要差异因素后，与同期同港口执行的相似项目价格不存在显著差异。同时，上述发行人向成都畅越机械工程有限公司的重庆港主城港区果园作业区集装箱堆场轨道式集装箱门式起重机项目执行毛利率为 55.08%，向华东重机销售的重庆果园港 4 台 RMG 远控项目以及重庆果园 6 台高速 RMG 远控项目毛利率分别为 51.47% 以及 57.57%，无显著差异，综上，发行人向华东重机销售的重庆果园港 RMG 远控项目定价公允。

（三）对苏港智能销售智能操控系统价格的公允性

公司向苏港智能销售的智能操控系统主要涉及集装箱智能操控系统-RMG 机型新机及旧改业务以及散货智能操控系统新机业务。报告期各期，公司向苏港智能销售情况以及同类产品销售毛利率情况如下：

单位：万元

客户	产品类别	2023 年 1-6 月		2022 年	
		收入金额	项目毛利率	收入金额	项目毛利率
苏港智能	集装箱智能操控系统-RMG 机型新机业务	502.65	29.43%	/	/
其他客户		605.52	42.36%	/	/
苏港智能	集装箱智能操控系统-RMG 机型旧改业务	/	/	815.93	18.77%
其他客户		/	/	3,282.66	21.19%
苏港智能	散货智能操控系统-新机业务	/	/	1,572.57	42.71%
其他客户		/	/	2,148.63	45.52%

由上表所示，2023 年 1-6 月，发行人向苏港智能销售的集装箱智能操控系统-RMG 机型新机项目方案中，苏港智能为保证智能操控系统与单机基础电控系统的适配性，提高沟通对接效率，要求由发行人采购配套单机电控系统，对起重设备的智能操控方案及效果整体把关，导致项目毛利率略低于同期其他集装箱智能操控系统-RMG 机型新机业务，具有合理性。除上述情况外，发行人 2022 年度向苏港智能销售集装箱智能操控系统-RMG 机型旧改业务以及散货智能操控系统-新机业务与其他客户同类业务毛利率差异分别为-2.42 个百分点和-2.81 个百分点，无显著差异，关联交易定价公允。

综上，发行人向苏港智能销售智能操控系统除因单个项目因同期项目采购范围及方案不同导致项目毛利率存在合理差异外，发行人向苏港智能销售智能操控

系统毛利率与同类业务无显著差异，关联交易具有公允性。

六、说明向港迪电气、苏港智能、华东重机关联销售的未来变动趋势，是否对相关客户存在依赖。

（一）发行人向港迪电气、苏港智能、华东重机关联销售的未来变动趋势

关联销售方面，发行人始终基于市场化原则向港迪电气、华东重机、苏港智能销售产品，关联交易定价公允，相关关联交易均履行了必要的审批手续。未来随着发行人产品的不断创新升级，应用领域的不断拓展以及港迪电气、华东重机、苏港智能的进一步发展，各方基于市场化原则仍有可能进一步合作。

（二）发行人对港迪电气、苏港智能、华东重机不存在依赖

1、关联销售金额占发行人营业收入比例较低

报告期各期，发行人向港迪电气、苏港智能、华东重机销售产品的关联销售金额及占各期营业收入比例的情况如下：

单位：万元

关联方	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
港迪电气	1,486.97	8.01%	3,728.87	7.35%	4,564.51	10.65%	5,593.10	23.03%
华东重机	1,073.05	5.78%	3,927.81	7.74%	215.36	0.50%	814.16	3.35%
苏港智能	661.95	3.57%	2,668.23	5.26%	-	-	-	-
合计	3,221.97	17.36%	10,324.91	20.35%	4,779.87	11.15%	6,407.26	26.38%

报告期内，发行人向港迪电气、苏港智能、华东重机销售产品的关联销售总金额占发行人营业收入的比例较低，营业收入主要来源于非关联方客户，且发行人订单主要依靠自身的业务优势获取，因此不存在依赖关联方的情形。

2、发行人产品受港口最终业主方认可，不存在依赖港迪电气、苏港智能以及华东重机的情形

港迪电气系港口行业电控系统供应商，华东重机系港口行业起重设备生产制造商，苏港智能系港口智慧码头建设升级的总包方，三方均主要服务于港口业主方客户，港口业主方在采购时，通常会根据自身需求列示采购产品核心部件的品牌范围及技术指标，因此业主方客户在产业链中具有相对强势的地位。报告期内，

发行人的自动化驱动产品以及智能操控系统产品均获得港口业主方的认可，发行人品牌常列示于港口业主方客户招标文件的品牌范围内，发行人依靠自身技术实力以及品牌累积优势获取订单，销售不依赖于港迪电气、苏港智能以及华东重机。

3、发行人现有优势领域拥有优质客户群体，并积极拓展其他行业领域客户

发行人采取市场化的销售策略，各主要产品均拥有优质的客户群体，与港口、建机、盾构、水泥等大型国企、知名上市公司均建立了长期稳定的合作关系，同时，发行人不断拓展其他行业领域客户并已初步取得成效，优质的客户资源可以确保发行人在产品销售方面对上述关联方不存在依赖。

综上，发行人对港迪电气、苏港智能、华东重机不存在依赖。

七、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述事项，保荐人、发行人律师及申报会计师履行的核查程序包括：

1、获取并核查了发行人报告期内向港迪电气销售变频器产品的单价情况，分析相关变动原因；访谈了公司销售负责人，了解销售单价变动原因；获取并核查了发行人报告期内各类产品中向港迪电气销售金额前 5 名的产品型号及销售金额，并与非关联方客户销售价格进行对比分析；获取并核查港迪电气与非关联方客户同类型产品销售毛利率情况，分析差异的合理性；

2、获取港迪电气出售前后的主要客户、供应商名单，与发行人主要客户、供应商进行交叉比对，分析发行人与港迪电气重合客户、供应商的交易情况；访谈公司销售负责人、采购负责人了解与港迪电气存在重合供应商、客户的合理性，并通过公开信息查询重合客户、供应商的背景资料；对比分析发行人同型号产品向重合客户与非重合客户之间的销售单价；对比分析发行人对重合客户与非重合客户的销售毛利率，取得并分析港迪电气出售前对重合客户与非重合客户的销售毛利率情况；对比分析发行人同型号原材料向重合供应商与非重合供应商之间的采购价格，对单一来源采购的，获取非重合供应商的当期比价资料或询价资料，访谈采购负责人了解采购价格差异原因；访谈发行人销售负责人，了解 2022 年、2023 年上半年重合客户销售金额占主营业务收入比例大幅上升的原因以及是否与港迪电气存在捆绑销售、联合议价、让渡商业机会以及互相承担成本费用的情

形；

3、访谈发行人采购部门负责人，了解电控系统供应商询比价流程以及确定供应商的方式；了解向非港迪电气供应商采购的具体流程，并抽取发货物流记录；对其他电控系统供应商进行现场走访，并通过公开信息查询供应商背景；

4、访谈发行人实际控制人，了解 2020-2022 年度甲供模式金额持续提升的原因及合理性；访谈港迪电气管理层，了解甲供模式的背景以及是否存在其他客户向港迪电气采购电控系统时采取甲供模式；将甲供模式收入金额比照关联交易，测算对发行人财务报表的影响并进行分析；

5、访谈发行人实际控制人、技术部门员工，了解发行人智能操控系统业务对于各类硬件设备的二次开发及布控情况，取得发行人关于上述事项的说明；查阅中国裁判文书网站、中国执行信息公开网站、信用中国网站、国家知识产权局等网站，了解发行人是否存在因软件开发行为导致的纠纷；查阅发行人与华东重机、苏港智能的销售合同，访谈发行人技术人员了解项目技术方案的差异；取得发行人关于华东重机、苏港智能项目报价情况的说明；访谈发行人子公司销售人员，了解报价差异原因并分析合理性；分析发行人向华东重机、苏港智能销售同期同类型其他客户销售项目的毛利率情况；

6、访谈发行人实际控制人，了解发行人向港迪电气、苏港智能、华东重机关联销售的未来变动趋势；取得发行人针对是否依赖港迪电气、苏港智能、华东重机出具的说明。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师和申报会计师认为：

1、发行人向港迪电气销售变频器的平均单价增幅明显且高于向非关联方客户销售的平均单价主要系由于采购结构差异所致，具备合理性。发行人向港迪电气销售的主要产品价格基本处于合理期间，部分产品价格略低于其他非关联方销售价格，主要系发行人综合考虑港迪电气销量、合作模式及未来合作预期等因素后确定，具有商业合理性，关联交易定价公允。发行人向港迪电气销售变频器产品的毛利率与其他客户毛利率除 2023 年 1-6 月，因销售结构变动导致发行人向港迪电气销售综合毛利率合理增长外，均无显著差异。

2、发行人与港迪电气存在重合客户，主要系由两家公司下游客户所在的行业特殊性以及两家公司的行业地位所决定，具备合理性；发行人向重合客户销售定价公允，不存在利用重合客户进行利益输送的情形；发行人与港迪电气存在重合供应商，主要系由于同类物料采购需求以及地理位置及供应商销售政策推动所致，具备合理性，发行人向重合供应商采购价格公允，不存在通过共同供应商进行利益输送的情形；发行人向重合客户与非重合客户销售主要产品的单价以及销售毛利率之间均不存在显著差异；发行人 2022 年、2023 年上半年重合客户销售金额占主营业务收入比例大幅上升，主要原因系港口领域的重合客户基于自身港口设备自动化的需求，向发行人采购智能操控系统金额上升，同时，发行人盾构产品进一步取得市场认可，销售收入增加所致，具备商业合理性；发行人与港迪电气不存在捆绑销售、联合议价、让渡商业机会、互相承担成本费用等情形。

3、发行人为确保关联交易的定价公允性以及合理控制采购成本，在采购电控系统时引入询价比价机制；发行人综合下游客户推荐品牌、方案难度、价格以及供应商交期等因素确定电控系统供应商，具备商业合理性；向非港迪电气供应商采购的，不存在电控系统整体或组成部分最终来自于港迪电气的情况。

4、甲供模式是客户基于对核心原材料进行采购过程控制以及降低采购成本的考虑而执行的采购模式，系港口行业常见的采购模式，具有商业合理性。发行人向港迪电气销售金额出现下降的原因具有合理性，不存在关联交易非关联化的情形。

5、发行人智能操控系统业务涉及对各层级软件的开发，主要是根据智能操控系统各模块的功能需求运用 C++、C#等编程语言进行算法或软件的编写与开发，不涉及侵犯他方知识产权的情形；发行人向华东重机销售岸桥智能操控系统项目以及重庆果园港 RMG 远控项目关联交易价格具有公允性；发行人向苏港智能销售智能操控系统除因单个项目因同期项目采购范围及方案不同导致项目毛利率存在合理差异外，发行人向苏港智能销售智能操控系统毛利率与同类业务无显著差异，关联交易价格具有公允性。

6、随着发行人产品的不断创新升级，应用领域的不断拓展以及港迪电气、华东重机、苏港智能的进一步发展，各方基于市场化原则仍有可能进一步合作。发行人关联销售总体金额占发行人营业收入的比例较低，获取订单主要依靠自身

的业务优势，同时发行人拥有优质客户群体，对港迪电气、苏港智能、华东重机不存在依赖。

问题 3. 关于收入增长及主要客户

根据申报材料和审核问询回复：

(1) 2022 年，公司新增前五大客户江苏省港口集团、中国船舶集团、中国交通建设集团、华东重机。2023 年 1-6 月新增中国铁路工程集团。报告期内前五大客户变化较大，申报材料未结合各层级客户数量、客户黏性等对客户稳定性及变动原因进行分析。

(2) 报告期各期，公司变频器收入分别为 11,078.27 万元、14,354.06 万元、10,620.69 万元和 3,957.43 万元，销量分别为 16,931 台、23,021 台、13,369 台和 6,155 台，主要分为单传动变频器和多传动变频器等。申报材料对变频器单价变动原因分析较为简单。

(3) 招股书在分析各类产品收入金额变动的原因时，未结合主要新增客户情况进行分析。

(4) 报告期内，公司仓储智能操控系统收入有所波动，主要系受项目执行周期、客户采购的定制化要求和客户投资进度等因素的综合影响所致，首轮问询回复对上述原因的分析较为简单。

请发行人：

(1) 结合下游领域投资及客户采购需求等，说明对单一客户而言公司产品销售的周期及金额变动规律，报告期内公司前五大客户变动较为频繁的原因，分析与主要客户合作的持续性和稳定性，与行业特征的匹配性。

(2) 对客户销售金额进行分层，列示报告期各期各层的客户数量、新增客户及存量客户数量、合计销售金额及占比、平均销售金额并进行变动分析。

(3) 区分单传动和多传动等不同产品类别，结合产品结构、应用领域、下游需求和价格调整情况等分析说明报告期内变频器单价整体呈下降趋势的原因。

(4) 结合报告期各期不同业务新增客户情况、客户数量、平均销售金额、

合同数量、平均合同金额、市场需求等，进一步量化分析变频器、行业专机、各类智能操控系统等细分产品报告期内收入金额变动的原因及合理性，并进一步结合项目执行周期等角度分析仓储智能操控系统收入波动的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、结合下游领域投资及客户采购需求等，说明对单一客户而言公司产品销售的周期及金额变动规律，报告期内公司前五大客户变动较为频繁的原因，分析与主要客户合作的持续性和稳定性，与行业特征的匹配性

(一)结合下游领域投资及客户采购需求等，说明对单一客户而言公司产品销售的周期及金额变动规律

报告期内，公司主营业务产品包括自动化驱动产品、智能操控系统和管理系统软件，其中自动化驱动产品和智能操控系统的合计收入占比超过 95.00%，构成公司主要收入来源。公司自动化驱动产品和智能操控系统的销售周期及金额变动规律如下：

1、自动化驱动产品

(1) 下游领域投资情况

公司自动化驱动产品主要涉及低压变频器行业，是设备单机自动化控制系统的核心部件，目前主要应用在港口、建筑等行业的起重、输送设备以及盾构机，并可衍生至各行业各类机械设备。

公司港口领域自动化驱动产品主要安装在港口集装箱与散货等起重、输送设备上，应用于港口行业货物物流作业。目前我国大型港口机械的设计与制造技术达到世界先进水平，在全球港口机械市场中也占据了重要地位，由于港口机械具备在固定场景下作业的特点，其自动化、智能化发展具备良好的应用场景支撑，随着港口分拣、起重、运输、仓储等物流环节对效率和安全性需求的不断提升，港口机械的自动化、智能化成为行业发展方向。

公司建机领域自动化驱动产品主要安装在塔式起重机等建筑用起重设备上，最终应用领域主要为房地产投资建设领域。塔式起重机主要用于房屋建筑施工中

物料的垂直和水平输送,因此除了产品本身的性能指标及要求满足行业市场需求外,影响建机领域自动化驱动产品下游客户需求的因素主要为房地产行业的宏观政策导向、固定资产投资市场活跃度及投资规模,根据公开市场信息,塔机下游应用领域中房地产行业占比达到 70%-80%,因此房地产行业投资的景气度对建机领域自动化驱动产品下游客户的需求有着直接的影响。目前,为应对房地产行业景气度波动的影响,公司采取积极开发品牌客户等措施,逐步提高建机领域自动化驱动产品的市场份额。

公司盾构领域自动化驱动产品主要安装在盾构机等掘进机械设备上,最终应用在轨道交通工程等建设项目中。随着城市轨道交通尤其是地铁等基础设施建设的发展,以及隧道工程现场少人化、自动化的要求,盾构机市场需求预计将持续释放,盾构机市场亦将出现智能化、多元化发展趋势,超大断面掘进机、小断面掘进机、异形掘进机、硬岩掘进机、竖井掘进机等机型数量会增多。

因此,自动化驱动产品下游应用领域广泛,且港口、盾构等下游领域发展状况较好,建机的下游领域发展状况虽然受到房地产行业景气度波动的影响,但公司已积极采取应对措施从而逐步提高市场份额,故自动化驱动产品销售具有相对连续稳定的特征。

(2) 客户采购需求情况

公司自动化驱动产品的客户群体为建机、港口和盾构等下游应用领域的工程机械行业客户,主要包含中交天和、陕西建机和中铁工程装备等大型设备制造业客户,上述客户资信好,合作粘性强。

因此,自动化驱动产品的客户资信状况良好,且与公司形成了稳定的良性合作关系,故在下游领域发展状况较好的情况下,客户对公司自动化驱动产品的需求相对稳定。

(3) 公司自身产品优势

公司自动化驱动产品系依据客户具体需求生产的相对标准化的产品,公司主要结合下游客户订单以及产品生产周期安排生产计划,并及时跟踪客户需求的变化对生产计划进行动态调整,因此,公司自动化驱动产品的产品特性、生产模式等能够满足客户稳定的采购需求。

同时，公司自成立开始，即采取差异化的产品竞争策略，即集中全部资源聚焦公司熟悉的特定行业，针对性开发高端化产品，在细分领域取得优势；凭借着产品在细分市场领域的竞争优势，公司不仅获取行业内知名客户渠道资源，还依托着由此建立的行业良好口碑形象，进一步向下游领域延伸业务。

除此之外，公司建立起了涵盖售前、售中和售后的全方位客户服务体系，为产品的最终交付提供技术保障，并在产品使用周期中持续提升产品使用体验以及客户粘性，进而形成与客户合作的良性互动关系，并通过对终端应用的跟踪服务等深化与客户的合作关系。

因此，基于公司自动化驱动产品的产品特性、生产模式、细分市场优势以及良好的客户服务等情况，公司自动化驱动产品的销售具有相对连续稳定的特征；对于自动化驱动产品的单一客户而言，在其与公司达成销售合同或订单后，通常销售周期在 1-2 个月左右，同时，公司自动化驱动产品的销售金额与单一客户的业务规模、实际需求相关，无明显的规律性。

2、智能操控系统

公司智能操控系统主要用于对各类大型起重、输送设备群的远程或自动化操控，以实现该类设备生产作业过程的自动化，目前主要应用在智慧港口与水泥行业智能化。

报告期内，公司的智能操控系统客户通常在自身港口项目或水泥项目存在智能化改造需求时对公司的智能操控系统产生需求，因单一客户的同一改造项目一般不存在连续性的智能化改造需求，且公司的智能操控系统产品具有个性化定制和使用寿命较长等特征，因此，客户在购买公司的智能操控系统后，除购买往期项目所需的备品备件等外，若无新的改造需求，一般不会在短期内对公司的智能操控系统产品进行重复购买。故该类产品的客户变动较大、复购率较低且销售分散，主要客户的需求存在非连续性，销售周期和销售金额具有不确定性。

除此之外，公司智能操控系统的最终客户均为业主方，但受项目本身的复杂度、最终业主方的需求等因素的影响，公司的智能操控系统客户类型也包含主机厂和总包，该种情况对客户的变动也产生一定的影响。

综上，基于自动化驱动产品下游领域投资情况、客户采购需求情况和公司自

身产品优势等因素，公司自动化驱动产品的销售具有相对连续稳定的特征；对于自动化驱动产品的单一客户而言，在其与公司达成销售合同或订单后，通常销售周期在 1-2 个月左右，同时，公司自动化驱动产品的销售金额与单一客户的业务规模、实际需求相关，无明显的规律性。基于智能操控系统项目制的特点以及客户类型等因素的影响，该类产品的销售具有非连续性的特征，销售周期和销售金额具有不确定性。

(二) 报告期内公司前五大客户变动较为频繁的原因，分析与主要客户合作的持续性和稳定性，与行业特征的匹配性

报告期各期，公司前五大客户的销售额及其占公司营业收入的比重情况如下表所示：

单位：万元

2023 年 1-6 月					
序号	同一控制下客户名称	单体客户名称	主要交易内容	金额	占比
1	中国船舶集团下属企业	青岛海西重机有限责任公司	智能操控系统	1,904.42	10.26%
2	中国铁路工程集团下属企业	中铁工程装备	自动化驱动产品	1,492.57	8.04%
		其他客户	自动化驱动产品	74.95	0.40%
3	港迪电气	港迪电气	自动化驱动产品	1,486.97	8.01%
4	中国交建集团下属企业	中交天和	自动化驱动产品	1,428.54	7.70%
		其他客户	自动化驱动产品	10.66	0.06%
5	陕西建机	陕西建机	自动化驱动产品	1,099.90	5.92%
		其他客户	自动化驱动产品	97.04	0.52%
合计				7,595.07	40.91%
2022 年度					
序号	同一控制下客户名称	单体客户名称	主要交易内容	金额	占比
1	江苏省港口集团下属企业	张家港港务集团有限公司港盛分公司	智能操控系统	3,347.08	6.60%
		苏港智能	智能操控系统	2,668.23	5.26%
		南京港机重工制造有限公司	智能操控系统	2,281.88	4.50%
		其他客户	智能操控系统	258.73	0.51%

2	中国船舶集团下属企业	青岛海西重机 有限责任公司	智能操控系统	4,633.52	9.14%
		其他客户	智能操控系统	128.32	0.25%
3	陕西建机	陕西建机	自动化驱动产 品	3,251.87	6.41%
		自贡天成工程 机械有限公司	自动化驱动产 品	421.01	0.83%
		其他客户	自动化驱动产 品	775.39	1.53%
4	中国交建集团下属企业	中交天和	自动化驱动产 品	3,313.16	6.53%
		其他客户	自动化驱动产 品	617.14	1.22%
5	华东重机	华东重机	智能操控系统	3,927.81	7.74%
合计				25,624.15	50.52%
2021 年度					
序号	同一控制下客户名称	单体客户名称	主要交易内容	金额	占比
1	中国远洋海运集团下属 企业	洋浦小铲滩港 务有限公司	智能操控系统	5,178.52	12.08%
		其他客户	智能操控系统	178.00	0.42%
2	港迪电气	港迪电气	自动化驱动产 品	4,564.51	10.65%
3	陕西建机	陕西建机	自动化驱动产 品	2,966.73	6.92%
		自贡天成工程 机械有限公司	自动化驱动产 品	679.79	1.59%
		其他客户	自动化驱动产 品	303.58	0.71%
4	中国建材下属企业	南京凯盛国际 工程有限公司	智能操控系统	1,592.92	3.72%
		中国中材国际 工程股份有限 公司	智能操控系统	1,011.50	2.36%
		合肥水泥研究 设计院有限公 司	智能操控系统	484.96	1.13%
		其他客户	智能操控系统	237.25	0.55%
5	徐工机械	徐工机械	自动化驱动产 品	2,872.24	6.70%
合计				20,070.00	46.82%
2020 年度					
序号	同一控制下客户名称	单体客户名称	主要交易内容	金额	占比
1	港迪电气	港迪电气	自动化驱动产 品	5,593.10	23.03%
2	陕西建机	陕西建机	自动化驱动产 品	1,635.55	6.74%
		自贡天成工程	自动化驱动产	372.86	1.54%

		机械有限公司	品		
		其他客户	自动化驱动产品	108.76	0.45%
3	广西建机	广西建机	自动化驱动产品	1,735.28	7.15%
4	江西中天智装	江西中天智装	自动化驱动产品	1,372.52	5.65%
5	徐工机械	徐工机械	自动化驱动产品	1,307.63	5.39%
合计				12,125.71	49.94%

注 1：对客户销售金额按同一控制口径合并计算；

注 2：中国铁路工程集团下属企业：中铁工程装备集团有限公司、中铁工程机械研究设计院有限公司、中铁工程装备集团(天津)有限公司、中铁工程装备集团技术服务有限公司、中铁工程装备集团盾构制造有限公司等；

注 3：江苏省港口集团下属企业：张家港港务集团有限公司港盛分公司、苏港智能、南京港机重工制造有限公司、张家港港务集团有限公司港埠分公司、江苏省扬州港务集团有限公司、南京港龙潭集装箱有限公司、南京港江北集装箱码头有限公司、太仓鑫海港口开发有限公司、南京港龙潭天宇码头有限公司、扬州远扬国际码头有限公司江都分公司等；

注 4：中国船舶集团下属企业：青岛海西重机有限责任公司、中船华南船舶机械有限公司等；

注 5：陕西建机：陕西建机及其苏州分公司、自贡天成工程机械有限公司、广东庞源工程机械租赁有限公司、海南庞源机械工程有限公司、新疆庞源机械工程有限公司、河南庞源机械工程有限公司、苏州庞源建筑机械科技有限公司、绍兴庞源机械科技有限公司、四川庞源机械设备有限公司、广东庞源工程机械有限公司、南通庞源机械工程有限公司、湖北庞源机械工程有限公司、山东庞源机械工程有限公司、重庆庞源机械科技有限公司、四川庞源机械工程有限公司、浙江庞源机械工程有限公司、陕西庞源机械工程有限公司、常州庞源机械工程有限公司、上海庞源机械施工有限公司、深圳庞源工程机械科技有限公司、徐州淮海庞源建筑机械科技有限公司、上海颐东机械施工工程有限公司、安徽皖北庞源建筑科技有限公司、上海庞源机械租赁有限公司湖南分公司、福建开辉机械工程有限公司、安徽庞源机械工程有限公司、北京庞源机械工程有限公司等；

注 6：中国交通建设集团下属企业：中交天和、振华重工及其南通分公司、上海振华重工集团机械服务有限公司、中交第三航务工程局有限公司江苏分公司等；

注 7：中国远洋海运集团下属企业：洋浦国际集装箱码头有限公司（曾用名：洋浦小铲滩港务有限公司）、海南港航控股有限公司等；

注 8：中国建材下属企业：中国中材国际工程股份有限公司、中材国际智能科技有限公司（曾用名：南京凯盛国际工程有限公司）、中材株洲水泥有限责任公司、合肥水泥研究设计院有限公司等。

报告期各期，公司前五大客户涉及的单体销售金额较大的客户合计 17 家，上述 17 家客户销售金额及占比在报告期内的变动情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称/主要销售内容	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	青岛海西重机有限责任公司/智能操控系统	1,904.42	10.26%	4,633.52	9.14%	852.21	1.99%	-	-
		报告期内，公司对该客户的销售金额有所波动，主要原因系该客户为主机厂，采购需求随最终业主方的实际需求而增减变动。							
2	中铁工程装备/	1,492.57	8.04%	2,356.36	4.65%	1,869.03	4.36%	132.74	0.55%

序号	客户名称/主要销售内容	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
	自动化驱动产品	2020-2022年度,公司对该客户的销售金额呈上升趋势,主要原因系该客户采购的商品为盾构行业的行业专机和变频器,随着公司针对性开发出盾构机专用高性能变频器,并逐步推进市场规模化推广与应用,该客户的销售金额持续上升。							
3	港迪电气/自动化驱动产品	1,486.97	8.01%	3,728.87	7.35%	4,564.51	10.65%	5,593.10	23.03%
		2020-2022年度,公司对该客户的销售金额呈下降趋势,主要原因系公司向港迪电气销售的自动化驱动产品主要为变频器,随着发行人变频器产品的技术革新以及逐渐累积的良好市场口碑,港口业主方对于公司的变频器产品逐步认可,部分港口业主方或起重搬运设备生产制造商客户在采购电控系统时,直接与公司签署变频器采购合同,向公司采购变频器,因此向港迪电气销售变频器的金额下降。							
4	中交天和/自动化驱动产品	1,428.54	7.70%	3,313.16	6.53%	715.91	1.67%	-	-
		2021-2022年度,公司对该客户的销售金额呈上升趋势,主要原因系该客户采购的商品为盾构行业的行业专机和变频器,随着公司针对性开发出盾构机专用高性能变频器,并逐步推进市场规模化推广与应用,该客户的销售金额持续上升。							
5	陕西建机/自动化驱动产品	1,099.90	5.92%	3,251.87	6.41%	2,966.73	6.92%	1,635.55	6.74%
		报告期内,公司对该客户的销售金额总体呈先上升后下降的趋势,主要原因系该客户采购的商品为建机行业的自动化驱动产品,受建机行业不景气的影响,销售额有所下降,但因其市场规模及在手订单等情况使得其受建机行业的影响存在一定的滞后性,故其采购额呈现先上升后下降的趋势。							
6	张家港港务集团有限公司港盛分公司/智能操控系统	0.22	0.00%	3,347.08	6.60%	157.12	0.37%	1.75	0.01%
		报告期内,公司对该客户的销售金额有所波动,主要原因系该客户为智能操控系统的最终业主方,采购需求随其实际需求而增减变动。							
7	苏港智能/智能操控系统	661.95	3.57%	2,668.23	5.26%	-	-	-	-
		①2021年,江苏省港口集团拟出资设立主体作为江苏省港口集团整合产业链、政策链、创新链、资金链资源,推动港口装备产业创新升级的重要载体。2021年9月,公司子公司港迪智能与江苏省港口集团信息科技有限公司(江苏省港口集团下属企业)、北京国基科技股份有限公司、南京瀚洋科技合伙企业(有限合伙)共同出资设立苏港智能,故2020年度和2021年度无交易金额;②2022年度和2023年1-6月,公司对该客户的销售金额有所波动,主要原因系该客户为智能操控系统的总包方,采购需求随江苏省港口集团的实际需求而增减变动。							
8	南京港机重工制造有限公司/智能操控系统、自动化驱动产品	84.75	0.46%	2,281.88	4.50%	1,509.47	3.52%	175.34	0.72%
		2020-2022年度,公司对该客户的销售金额呈持续上升趋势,主要原因系该客户为港口领域的客户,受智慧港口建设的市场规模逐步增大的影响,其采购额持续上升; 2023年1-6月,公司对该客户的销售金额下降,主要原因系南京港机重工制造有限公司为江苏省港口集团下属企业,随着苏港智能的成立,江苏省港口集团的业务逐步通过苏港智能来进行。							
9	自贡天成工程机械有限公司/自动化驱动产品	18.20	0.10%	421.01	0.83%	679.79	1.59%	372.86	1.54%
		报告期内,公司对该客户的销售金额总体呈下降趋势,主要原因系该客户采购的商品为建机行业的自动化驱动产品,受建机行业不景气的影响,销售额有所下降。							
10	华东重机/智能	1,073.05	5.78%	3,927.81	7.74%	215.36	0.50%	814.16	3.35%

序号	客户名称/主要销售内容	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
	操控系统	报告期内, 公司对该客户的销售金额有所波动, 主要原因系该客户为主机厂, 采购需求随最终业主方的实际需求而增减变动。							
11	洋浦小铲滩港务有限公司/智能操控系统	-	-	-	-	5,178.52	12.08%	-	-
		报告期内, 公司对该客户的销售金额有所波动, 主要原因系该客户为智能操控系统的最终业主方, 采购需求随其实际需求而增减变动。							
12	南京凯盛国际工程有限公司/智能操控系统	265.49	1.43%	619.47	1.22%	1,592.92	3.72%	172.41	0.71%
		报告期内, 公司对该客户的销售金额有所波动, 主要原因系该客户为智能操控系统的总包方, 采购需求随最终业主方的实际需求而增减变动。							
13	中国中材国际工程股份有限公司/智能操控系统	-	-	-	-	1,011.50	2.36%	-	-
		报告期内, 公司对该客户的销售金额有所波动, 主要原因系该客户为智能操控系统的总包方, 采购需求随最终业主方的实际需求而增减变动。							
14	合肥水泥研究院设计院有限公司/智能操控系统	-	-	221.24	0.44%	484.96	1.13%	-	-
		报告期内, 公司对该客户的销售金额有所波动, 主要原因系该客户为智能操控系统的总包方, 采购需求随最终业主方的实际需求而增减变动。							
15	徐工机械/自动化驱动产品	311.59	1.68%	1,059.19	2.09%	2,872.24	6.70%	1,307.63	5.39%
		报告期内, 公司对该客户的销售金额总体呈下降趋势, 主要原因系该客户采购的商品为建机行业的自动化驱动产品, 受建机行业不景气的影响, 销售额有所下降。							
16	广西建机/自动化驱动产品	159.17	0.86%	516.97	1.02%	1,592.54	3.72%	1,735.28	7.15%
		报告期内, 公司对该客户的销售金额总体呈下降趋势, 主要原因系该客户采购的商品为建机行业的自动化驱动产品, 该客户的控股股东为绿地控股集团有限公司, 其受建机行业不景气的影响较为显著, 销售额有所下降。							
17	江西中天智装/自动化驱动产品	191.31	1.03%	674.29	1.33%	1,378.49	3.22%	1,372.52	5.65%
		报告期内, 公司对该客户的销售金额总体呈下降趋势, 主要原因系该客户采购的商品为建机行业的自动化驱动产品, 该客户为民营企业, 其受建机行业不景气的影响较为显著, 销售额有所下降。							

注: 公司前五大客户涉及的单体客户各期销售金额占比不足 2% 的单体客户为其他客户, 除此之外的单体客户为上表中列示的公司前五大客户涉及的单体销售金额较大的客户。

由上表可知, 公司前五大客户涉及的单体销售金额较大的客户各期销售金额和占比有所变化, 主要受自动化驱动产品所处的建机、港口和盾构等下游应用领域景气度的影响, 以及智能操控系统最终业主方的实际需求波动影响所致, 具有合理性, 符合下游领域发展情况和各客户实际需求情况。

综上, 报告期各期, 公司前五大客户变动主要系公司产品下游应用领域较多, 且不同应用领域的客户对产品需求具有多样性等因素所致, 具有合理背景, 公司客户变动情况符合行业特征。

二、对客户销售金额进行分层，列示报告期各期各层的客户数量、新增客户及存量客户数量、合计销售金额及占比、平均销售金额并进行变动分析

报告期各期，公司各层的客户数量、新增客户及存量客户数量、合计销售金额及占比、平均销售金额等情况如下：

单位：万元、家

2023年1-6月						
销售金额分层	客户类型	客户数量	客户数量占比	收入	收入占比	平均销售金额
500万元以上	所有客户	10	3.88%	11,439.00	61.62%	1,143.90
	新增客户	1	0.39%	635.40	3.42%	635.40
	存量客户	9	3.49%	10,803.60	58.20%	1,200.40
300-500万元 (含500万元)	所有客户	7	2.71%	2,584.37	13.92%	369.20
	新增客户	4	1.55%	1,518.71	8.18%	379.68
	存量客户	3	1.16%	1,065.66	5.74%	355.22
100-300万元 (含300万元)	所有客户	16	6.20%	2,903.96	15.64%	181.50
	新增客户	6	2.33%	894.88	4.82%	149.15
	存量客户	10	3.88%	2,009.09	10.82%	200.91
100万元以下 (含100万元)	所有客户	225	87.21%	1,636.61	8.82%	7.27
	新增客户	90	34.88%	309.89	1.67%	3.44
	存量客户	135	52.33%	1,326.72	7.15%	9.83
合计		258	100.00%	18,563.95	100.00%	71.95
2022年度						
销售金额分层	客户类型	客户数量	客户数量占比	收入	收入占比	平均销售金额
500万元以上	所有客户	23	6.39%	39,512.60	77.91%	1,717.94
	新增客户	7	1.94%	6,881.97	13.57%	983.14
	存量客户	16	4.44%	32,630.62	64.34%	2,039.41
300-500万元 (含500万元)	所有客户	8	2.22%	3,059.63	6.03%	382.45
	新增客户	3	0.83%	1,167.79	2.30%	389.26
	存量客户	5	1.39%	1,891.84	3.73%	378.37
100-300万元 (含300万元)	所有客户	23	6.39%	4,581.24	9.03%	199.18
	新增客户	8	2.22%	1,773.76	3.50%	221.72
	存量客户	15	4.17%	2,807.48	5.54%	187.17
100万元以下 (含100万元)	所有客户	306	85.00%	3,565.22	7.03%	11.65
	新增客户	165	45.83%	1,573.89	3.10%	9.54
	存量客户	141	39.17%	1,991.33	3.93%	14.12
合计		360	100.00%	50,718.69	100.00%	140.89
2021年度						

销售金额分层	客户类型	客户数量	客户数量占比	收入	收入占比	平均销售金额
500 万元以上	所有客户	17	4.86%	31,796.73	74.18%	1,870.40
	新增客户	7	2.00%	11,498.52	26.82%	1,642.65
	存量客户	10	2.86%	20,298.21	47.35%	2,029.82
300-500 万元 (含 500 万元)	所有客户	9	2.57%	3,369.62	7.86%	374.40
	新增客户	3	0.86%	1,246.55	2.91%	415.52
	存量客户	6	1.71%	2,123.07	4.95%	353.84
100-300 万元 (含 300 万元)	所有客户	26	7.43%	4,337.96	10.12%	166.84
	新增客户	12	3.43%	2,001.23	4.67%	166.77
	存量客户	14	4.00%	2,336.73	5.45%	166.91
100 万元以下 (含 100 万元)	所有客户	298	85.14%	3,362.03	7.84%	11.28
	新增客户	184	52.57%	1,366.35	3.19%	7.43
	存量客户	114	32.57%	1,995.67	4.66%	17.51
合计		350	100.00%	42,866.33	100.00%	122.48
2020 年度						
销售金额分层	客户类型	客户数量	客户数量占比	收入	收入占比	平均销售金额
500 万元以上	所有客户	11	4.82%	16,582.11	68.29%	1,507.46
	新增客户	1	0.44%	723.89	2.98%	723.89
	存量客户	10	4.39%	15,858.21	65.31%	1,585.82
300-500 万元 (含 500 万元)	所有客户	9	3.95%	3,476.15	14.32%	386.24
	新增客户	4	1.75%	1,485.88	6.12%	371.47
	存量客户	5	2.19%	1,990.27	8.20%	398.05
100-300 万元 (含 300 万元)	所有客户	14	6.14%	2,481.65	10.22%	177.26
	新增客户	7	3.07%	1,351.82	5.57%	193.12
	存量客户	7	3.07%	1,129.83	4.65%	161.40
100 万元以下 (含 100 万元)	所有客户	194	85.09%	1,741.38	7.17%	8.98
	新增客户	128	56.14%	1,076.56	4.43%	8.41
	存量客户	66	28.95%	664.83	2.74%	10.07
合计		228	100.00%	24,281.30	100.00%	106.50

报告期内，综合考虑公司客户规模、业务性质和客户数量等情况，将客户销售金额分为四个层级：500 万元以上、300-500 万元（含 500 万元）、100-300 万元（含 300 万元）和 100 万元以下（含 100 万元）；公司各层销售金额的客户数量、新增客户及存量客户数量、合计销售金额及占比、平均销售金额的变动分析如下：

（一）各层的客户数量分析

由上表可知，报告期各期，公司客户总数量分别为 228 家、350 家、360 家和 258 家；2020-2022 年，公司客户总数量呈上升趋势，主要原因系随着公司销售人员前期市场开拓活动中与客户的持续接洽，新客户的开拓成果逐步显现，客户总数量逐步增加；2023 年 1-6 月，公司客户总数量较 2022 年度相比有所减少，主要系公司上半年收入规模较小所致。

由上表可知，报告期各期，100 万元以下（含 100 万元）的客户总数量分别为 194 家、298 家、306 家和 225 家，占各期客户总数量的比例分别为 85.09%、85.14%、85.00%和 87.21%，交易额较少的客户数量占比较多。

由上表可知，报告期各期，100 万元以上的客户数量分别为 34 家、52 家、54 家和 33 家，占各期客户总数量的比例分别为 14.91%、14.86%、15.00%和 12.79%，交易额较大的客户数量较少。

（二）新增客户及存量客户数量分析

由上表可知，报告期各期，公司客户总数量分别为 228 家、350 家、360 家和 258 家，其中新增客户数量分别为 140 家、206 家、183 家和 101 家，占各期客户总数量的比例分别为 61.40%、58.86%、50.83%和 39.15%，占比呈下降趋势，主要原因系前期为公司业务拓展期，随着公司积极进行市场开拓及业务推广，前期的新增客户逐步转化为存量客户，并与公司保持稳定持续的合作关系。

由上表可知，报告期各期，公司新增客户数量分别为 140 家、206 家、183 家和 101 家，新增客户数量有所波动，主要系 100 万元以下（含 100 万元）的小客户数量波动所致；100 万元以下（含 100 万元）的小客户主要分布在自动化驱动产品中，该类业务的小客户通常采购量相对不稳定且临时性采购较多，对公司产品的需求量不固定，故各期客户数量波动较大。

（三）各层的销售金额及占比分析

由上表可知，报告期各期，公司 300 万元以上的销售金额分别为 20,058.26 万元、35,166.35 万元、42,572.23 万元和 14,023.37 万元，占比分别为 82.61%、82.04%、83.94%和 75.54%，占比较高，因此，公司营业收入主要来自对大客户的销售。

由上表可知，报告期各期，公司新增客户收入金额分别为 4,638.15 万元、16,112.65 万元、11,397.41 万元和 3,358.87 万元，占各期收入的比例分别为 19.10%、37.59%、22.47%和 18.09%，占比较低，因此，公司营业收入主要来自存量客户的持续采购。

报告期各期，各层的销售金额及占比分析情况如下：

1、500 万元以上

报告期各期，该层客户的销售金额分别为 16,582.11 万元、31,796.73 万元、39,512.60 万元和 11,439.00 万元，占各期收入的比例分别为 68.29%、74.18%、77.91%和 61.62%。其中该层客户的新增客户销售金额分别为 723.89 万元、11,498.52 万元、6,881.97 万元和 635.40 万元，占该层客户销售金额的比例分别为 4.37%、36.16%、17.42%和 5.55%，占比较低。

2020-2022 年度，该层客户的销售金额和占比呈持续上升趋势，主要原因系：

（1）2020-2022 年度，公司智能操控系统具有较强的定制化特点，需要有针对性地进行产品设计，单个项目的合同金额较大，故随着公司针对港口、水泥等应用领域开发的智能操控系统逐步获得市场认可，智能操控系统收入快速增加，使得 500 万元以上的客户销售金额增加；（2）2021 年度，该层客户的销售金额和占比较 2020 年度相比，上升显著，主要原因系：除智能操控系统的影响外，公司凭借自身在行业内的知名度和产品质量优势，与建机、港口等应用领域的客户建立了稳定的合作关系，自动化驱动产品的存量客户如陕西建机、徐工机械和南京港机重工制造有限公司等客户的采购额持续增加。

2023 年 1-6 月，该层客户的销售金额较小，销售占比有所下降，主要系公司智能操控系统收入具有一定的季节性特征，上半年整体收入规模相对较小所致。

2、300-500 万元（含 500 万元）

报告期各期，该层客户的销售金额分别为 3,476.15 万元、3,369.62 万元、3,059.63 万元和 2,584.37 万元，占各期收入的比例分别为 14.32%、7.86%、6.03%和 13.92%。

2020-2022 年度，该层客户的销售金额相对稳定，波动不大；2021 年度，该层客户的销售金额占比较 2020 年度相比，下降显著，主要系 2021 年度，随着智

能操控系统业务规模的扩大，500 万元以上的客户销售金额占比提升所致。

3、100 万元以下（含 100 万元）、100-300 万元（含 300 万元）

报告期各期，100-300 万元（含 300 万元）层级客户的销售金额分别为 2,481.65 万元、4,337.96 万元、4,581.24 万元和 2,903.96 万元，占各期收入的比例分别为 10.22%、10.12%、9.03% 和 15.64%；报告期各期，100 万元以下（含 100 万元）层级客户的销售金额分别为 1,741.38 万元、3,362.03 万元、3,565.22 万元和 1,636.61 万元，占各期收入的比例分别为 7.17%、7.84%、7.03% 和 8.82%。

2021 年度，上述两层客户的销售金额较 2020 年度相比，大幅增加，主要原因系 2020 年度公司开拓的新增客户在 2021 年度转化为存量客户并持续购买公司产品，同时 2021 年度，公司开拓的新增客户收入也有所增加。2022 年度，上述两层客户的销售金额较 2021 年度相比，波动不大。

2020-2022 年度，上述两层客户的销售金额占比相比稳定；2023 年 1-6 月，上述两层客户的销售金额占比较 2022 年度相比，有所上升，主要原因系公司智能操控系统收入具有一定的季节性特征，上半年整体收入规模相对较小，故 500 万元以上层级的销售金额占比较小，上述两层客户的销售金额占比提高。

（四）各层的平均销售金额分析

报告期各期，500 万元以上层次客户的平均销售金额分别为 1,507.46 万元、1,870.40 万元、1,717.94 万元和 1,143.90 万元，平均销售金额较大，主要原因：

（1）受智能操控系统业务特性的影响，该层次的智能操控系统客户单个项目的销售金额较大，单客贡献大；（2）中交天和、陕西建机和中铁工程装备等自动化驱动产品客户均与公司建立了长期稳定的合作关系，该类客户规模较大，资信好，合作粘性强，采购量相对较大，单客贡献大。

报告期各期，300-500 万元（含 500 万元）层次客户的平均销售金额整体在 380 万元左右波动，100-300 万元（含 300 万元）层次客户的平均销售金额整体在 165 万元-200 万元区间内波动，变动金额相对较小。

报告期各期，100 万元以下（含 100 万元）层级客户的平均销售金额分别为 8.98 万元、11.28 万元、11.65 万元和 7.27 万元，平均销售金额较小，主要原因系该层次客户的客户规模较小，通常采购额相对较小、不稳定且临时性采购较多。

综上，报告期内，各层的客户数量、新增客户及存量客户数量、合计销售金额及占比、平均销售金额等分布情况和变动情况与客户规模、业务性质和季节性变动等因素相符，具有合理性。

三、区分单传动和多传动等不同产品类别，结合产品结构、应用领域、下游需求和价格调整情况等分析说明报告期内变频器单价整体呈下降趋势的原因

报告期各期，按照不同产品类别的变频器收入金额、销量和单位售价等情况如下：

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
单传动							
收入金额(万元)	2,312.22	-62.56%	6,175.76	-37.79%	9,926.94	28.33%	7,735.45
销量(台)	5,496.00	-51.40%	11,309.00	-42.20%	19,566.00	45.15%	13,480.00
单位售价(元)	4,207.10	-22.96%	5,460.93	7.63%	5,073.56	-11.59%	5,738.46
多传动							
收入金额(万元)	1,332.35	-61.92%	3,499.13	11.71%	3,132.33	61.51%	1,939.46
销量(套)	46.00	-56.60%	106.00	19.10%	89.00	50.85%	59.00
单位售价(元)	289,641.61	-12.26%	330,106.65	-6.21%	351,947.39	7.07%	328,722.10
变频器附件							
收入金额(万元)	312.86	-66.92%	945.80	-26.95%	1,294.79	-7.74%	1,403.36
变频器							
收入金额(万元)	3,957.43	-62.74%	10,620.69	-26.01%	14,354.06	29.57%	11,078.27
单位售价(元) ^注	6,576.28	-22.41%	8,475.60	27.56%	6,644.25	-7.02%	7,145.95

注：报告期各期，变频器附件数量和种类较多，收入金额较小，上表中计算变频器整体单位售价时未包含该部分数据。

报告期各期，公司变频器产品包含单传动变频器、多传动变频器和变频器附件，其中单传动变频器和多传动变频器各期收入占比分别为 87.33%、90.98%、91.09%和 92.09%，构成变频器产品的主要收入来源。

2021 年度，公司变频器单位售价为 6,644.25 元，较 2020 年度下降 7.02%，主要系收入占比较高的单传动变频器单位售价下降所致；2023 年 1-6 月，公司变频器单位售价为 6,576.28 元，较 2022 年度下降 22.41%，主要系单传动变频器和

多传动变频器单位售价共同下降所致。具体情况如下：

(一) 单传动变频器单位售价变动分析

报告期各期，按照产品型号、应用领域划分的单传动变频器收入金额、销量和单位售价等情况如下：

项目	2023年1-6月					2022年度				
	收入金额 (万元)	收入 占比	销量 (台)	销量 占比	单位售 价 (元)	收入金额 (万元)	收入 占比	销量 (台)	销量 占比	单位售 价 (元)
HF300	45.79	1.98%	36.00	0.66%	12,720.30	211.43	3.42%	340.00	3.01%	6,218.57
其中：建机	42.60	1.84%	34.00	0.62%	12,530.43	192.38	3.12%	293.00	2.59%	6,565.81
其他	3.19	0.14%	2.00	0.04%	15,948.23	19.05	0.31%	47.00	0.42%	4,053.85
HF300N	138.09	5.97%	316.00	5.75%	4,369.89	622.16	10.07%	1,203.00	10.64%	5,171.76
其中：建机	138.09	5.97%	316.00	5.75%	4,369.89	622.16	10.07%	1,203.00	10.64%	5,171.76
HF500	120.01	5.19%	66.00	1.20%	18,182.86	871.18	14.11%	458.00	4.05%	19,021.46
其中：港口	98.08	4.24%	51.00	0.93%	19,231.37	589.10	9.54%	240.00	2.12%	24,545.84
其他	21.93	0.95%	15.00	0.27%	14,617.93	282.08	4.57%	218.00	1.93%	12,939.58
HF630	563.63	24.38%	1,440.00	26.20%	3,914.06	1,814.11	29.37%	5,178.00	45.79%	3,503.49
其中：建机	560.88	24.26%	1,433.00	26.07%	3,914.00	1,754.93	28.42%	5,104.00	45.13%	3,438.34
其他	2.75	0.12%	7.00	0.13%	3,926.68	59.17	0.96%	74.00	0.65%	7,996.50
HF630N	483.89	20.93%	1,078.00	19.61%	4,488.74	946.87	15.33%	2,265.00	20.03%	4,180.43
其中：建机	158.94	6.87%	379.00	6.90%	4,193.70	482.98	7.82%	760.00	6.72%	6,354.94
其他	324.95	14.05%	699.00	12.72%	4,648.72	463.89	7.51%	1,505.00	13.31%	3,082.35
HF650	789.71	34.15%	683.00	12.43%	11,562.32	1,583.60	25.64%	1,390.00	12.29%	11,392.84
其中：港口	431.19	18.65%	212.00	3.86%	20,339.19	1,050.29	17.01%	463.00	4.09%	22,684.36
其他	358.52	15.51%	471.00	8.57%	7,611.80	533.32	8.64%	927.00	8.20%	5,753.17
SY500	122.48	5.30%	1,811.00	32.95%	676.30	-	-	-	-	-
其中：物流	122.48	5.30%	1,811.00	32.95%	676.30	-	-	-	-	-
其他	48.64	2.10%	66.00	1.20%	7,369.44	126.41	2.05%	475.00	4.20%	2,661.24
合计	2,312.22	100.00%	5,496.00	100.00%	4,207.10	6,175.76	100.00%	11,309.00	100.00%	5,460.93
项目	2021年度					2020年度				
	收入金额 (万元)	收入 占比	销量 (台)	销量 占比	单位售 价 (元)	收入金额 (万元)	收入 占比	销量 (台)	销量 占比	单位售 价 (元)
HF300	1,851.79	18.65%	3,932.00	20.10%	4,709.55	3,679.81	47.57%	7,266.00	53.90%	5,064.42
其中：建机	1,810.69	18.24%	3,859.00	19.72%	4,692.13	3,382.98	43.73%	6,733.00	49.95%	5,024.48
其他	41.10	0.41%	73.00	0.37%	5,630.10	296.83	3.84%	533.00	3.95%	5,568.96
HF300N	415.34	4.18%	879.00	4.49%	4,725.18	-	-	-	-	-
其中：建机	415.34	4.18%	879.00	4.49%	4,725.18	-	-	-	-	-

HF500	2,174.62	21.91%	1,162.00	5.94%	18,714.46	1,904.10	24.62%	1,063.00	7.89%	17,912.55
其中：港口	1,658.76	16.71%	704.00	3.60%	23,561.90	1,805.91	23.35%	1,003.00	7.44%	18,005.12
其他	515.86	5.20%	458.00	2.34%	11,263.37	98.19	1.27%	60.00	0.45%	16,365.00
HF630	3,772.02	38.00%	11,946.00	61.05%	3,157.56	1,670.22	21.59%	4,536.00	33.65%	3,682.13
其中：建机	3,661.06	36.88%	11,684.00	59.72%	3,133.40	1,619.11	20.93%	4,383.00	32.51%	3,694.06
其他	110.96	1.12%	262.00	1.34%	4,235.09	51.11	0.66%	153.00	1.14%	3,340.39
HF630N	1.30	0.01%	3.00	0.02%	4,336.28	-	-	-	-	-
其中：建机	1.30	0.01%	3.00	0.02%	4,336.28	-	-	-	-	-
其他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HF650	1,263.16	12.72%	1,130.00	5.78%	11,178.43	164.16	2.12%	286.00	2.12%	5,739.89
其中：港口	908.63	9.15%	453.00	2.32%	20,057.97	151.14	1.95%	258.00	1.91%	5,858.23
其他	354.54	3.57%	677.00	3.46%	5,236.88	13.02	0.17%	28.00	0.21%	4,649.49
SY500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其中：物流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他	448.69	4.52%	514.00	2.63%	8,729.43	317.15	4.10%	329.00	2.44%	9,639.97
合计	9,926.94	100.00%	19,566.00	100.00%	5,073.56	7,735.45	100.00%	13,480.00	100.00%	5,738.46

报告期内，公司单传动变频器主要由 HF300 系列、HF300N 系列、HF500 系列、HF630 系列、HF630N 系列、HF650 系列和 SY500 系列构成。2021 年度，单传动变频器整体单位售价为 5,073.56 元，较 2020 年度下降 11.59%，2023 年 1-6 月，单传动变频器整体单位售价为 4,207.10 元，较 2022 年度下降 22.96%，主要系公司定价策略的调整、加大了新产品的推广力度以及物流行业变频器销量的上升等因素所致。具体情况如下：

1、公司定价策略的调整

由上表可知，2020 年度和 2021 年度，HF300 系列和 HF630 系列收入金额占单传动变频器收入金额的比例分别为 69.16% 和 56.65%，为单传动变频器的主要构成部分。HF300 系列和 HF630 系列主要用于建机领域，2021 年度，结合下游应用领域的客户需求、行业内竞争状况等因素，公司积极调整定价策略，建机领域的产品售价有所下调，由于 HF300 系列和 HF630 系列收入金额占变频器收入金额的比例较大，故带动了 2021 年度单传动变频器单位售价的下降，进而带动 2021 年度变频器整体单位售价的下降。

2、公司加大了新产品的推广力度

HF300 系列为公司前期开发的变频器产品，HF630 系列为 HF300 系列的迭

代升级产品，在 HF300 的基础上，性能更加优化、用料的国产化率更高、体积更小、更加模块化，因此定价相对较低；2021 年度，面对建机行业的景气度情况，公司加大了性价比更高的 HF630 系列的推广力度，HF630 的销售收入占比提高，带动了 2021 年度单传动变频器单位售价的下降，进而带动 2021 年度变频器整体单位售价的下降。

3、物流行业变频器销量的上升

SY500 系列为公司开拓的主要用于物流行业的 MINI 变频器，功率较小；2023 年 1-6 月，变频器单位售价较 2022 年度下降 22.41%，主要原因系 2023 年 1-6 月，客户基于自身需求，向公司采购的用于物流行业的 SY500 系列变频器数量增多，占变频器销量的比例约 30% 左右，由于该类型变频器功率和耗材价格均相对较低，单位售价较低，故随着该类产品销量的增加，带动了 2023 年 1-6 月单传动变频器单位售价的下降，进而带动 2023 年 1-6 月变频器整体单位售价的下降。

(二) 多传动变频器单位售价变动分析

报告期各期，按照产品具体构成划分的多传动变频器收入金额、销量和单位售价等情况如下：

单位：万元、台、套、元/（台、套）

项目	2023 年 1-6 月			2022 年度		
	收入金额	销量	单位售价	收入金额	销量	单位售价
整流回馈单元	996.57	46	216,644.81	2,421.62	106	228,454.59
逆变器	335.79	71	47,293.71	1,077.51	344	31,323.02
多传动	1,332.35	46^注	289,641.61	3,499.13	106^注	330,106.65
项目	2021 年度			2020 年度		
	收入金额	销量	单位售价	收入金额	销量	单位售价
整流回馈单元	1,967.09	89	221,021.68	1,253.75	59	212,499.29
逆变器	1,165.24	356	32,731.43	685.71	233	29,429.81
多传动	3,132.33	89^注	351,947.39	1,939.46	59^注	328,722.10

注：公司多传动变频器通常由一个整流回馈单元连接并联在直流线路上的多个逆变器，驱动多个或多组电机运行，一个整流回馈单元与多个逆变器组成一套多传动变频器，故多传动的单位为套，且套数为整流回馈单元的数量。

报告期各期，整流回馈单元的单位售价高于逆变器，主要原因系：多传动变频器是针对各行业对节能减排、绿色发展的诉求，推出的一款节能型产品，其节

能效果主要通过整流回馈单元来实现，较逆变器而言，整流回馈单元的生产流程相对复杂，故单个整流回馈单元的单位售价远高于单个逆变器的售价。

报告期各期，公司多传动变频器的单位售价分别为 328,722.10 元、351,947.39 元、330,106.65 元和 289,641.61 元，有所波动。2022 年度，公司多传动变频器的单位售价较 2021 年度下降 6.21%，2023 年 1-6 月，公司多传动变频器的单位售价较 2022 年度下降 12.26%，主要原因系：

公司多传动变频器通常由一个整流回馈单元连接并联在直流线路上的多个逆变器构成，其中逆变器的数量取决于客户下游应用场景的需求；如客户用于门座式起重机，通常需要 5 个左右的逆变器与一个整流回馈单元并联实现驱动电机的功能，如客户用于 RTG，通常需要 3 个左右的逆变器与一个整流回馈单元并联实现驱动电机的功能。

2022 年度和 2023 年 1-6 月，随着整流回馈单元销量的变动，受客户下游应用场景需求的影响，公司销售给客户的逆变器数量和收入金额并未同比波动，故在多传动变频器销售套数小幅变动的情况下，多传动变频器销售收入金额有所下降，使得多传动变频器销售单价下降。

综上，报告期内，变频器单价整体呈下降趋势，主要系公司定价策略的调整、加大了新产品的推广力度、物流行业变频器销量的上升以及客户下游应用场景需求变动等因素的影响所致，具有合理性。

四、结合报告期各期不同业务新增客户情况、客户数量、平均销售金额、合同数量、平均合同金额、市场需求等，进一步量化分析变频器、行业专机、各类智能操控系统等细分产品报告期内收入金额变动的原因及合理性，并进一步结合项目执行周期等角度分析仓储智能操控系统收入波动的原因

（一）结合报告期各期不同业务新增客户情况、客户数量、平均销售金额、合同数量、平均合同金额、市场需求等，进一步量化分析变频器、行业专机、各类智能操控系统等细分产品报告期内收入金额变动的原因及合理性

1、自动化驱动产品

报告期各期，公司自动化驱动产品新增客户情况、客户数量、平均销售金额等情况如下：

单位：家、万元、万元/家、个、万元/个

变频器					
年度	客户类型	客户数量	收入金额	收入占比	平均销售金额
2023年1-6月	所有客户	203	3,957.43	100.00%	19.49
	新增客户	78	255.03	6.44%	3.27
	存量客户	125	3,702.41	93.56%	29.62
2022年度	所有客户	297	10,620.69	100.00%	35.76
	新增客户	161	2,072.99	19.52%	12.88
	存量客户	136	8,547.70	80.48%	62.85
2021年度	所有客户	286	14,354.06	100.00%	50.19
	新增客户	176	1,281.34	8.93%	7.28
	存量客户	110	13,072.73	91.07%	118.84
2020年度	所有客户	188	11,078.27	100.00%	58.93
	新增客户	126	669.80	6.05%	5.32
	存量客户	62	10,408.47	93.95%	167.88
行业专机					
年度	客户类型	客户数量	收入金额	收入占比	平均销售金额
2023年1-6月	所有客户	25	5,423.29	100.00%	216.93
	新增客户	5	51.57	0.95%	10.31
	存量客户	20	5,371.72	99.05%	268.59
2022年度	所有客户	37	11,536.51	100.00%	311.80
	新增客户	19	1,231.76	10.68%	64.83
	存量客户	18	10,304.75	89.32%	572.49
2021年度	所有客户	37	9,611.28	100.00%	259.76
	新增客户	17	1,333.48	13.87%	78.44
	存量客户	20	8,277.80	86.13%	413.89
2020年度	所有客户	26	6,055.55	100.00%	232.91
	新增客户	12	233.14	3.85%	19.43
	存量客户	14	5,822.40	96.15%	415.89
自动化驱动产品					
年度	客户类型	客户数量 ^注	收入金额	收入占比	平均销售金额
2023年1-6月	所有客户	228	9,380.72	100.00%	41.14
	新增客户	83	306.60	3.27%	3.69
	存量客户	145	9,074.13	96.73%	62.58
2022年度	所有客户	334	22,157.21	100.00%	66.34
	新增客户	180	3,304.75	14.92%	18.36
	存量客户	154	18,852.46	85.08%	122.42
2021年度	所有客户	323	23,965.34	100.00%	74.20

	新增客户	193	2,614.81	10.91%	13.55
	存量客户	130	21,350.53	89.09%	164.23
2020 年度	所有客户	214	17,133.81	100.00%	80.06
	新增客户	138	902.94	5.27%	6.54
	存量客户	76	16,230.87	94.73%	213.56

注：上表中自动化驱动产品合计客户数量系按照各业务口径直接合并形成。

报告期各期，公司自动化驱动产品由变频器和行业专机构成。由上表可知，报告期各期，公司自动化驱动产品客户数量分别为 214 家、323 家、334 家和 228 家，其中变频器产品客户数量分别为 188 家、286 家、297 家和 203 家，客户数量较多且客户群体相对分散，而行业专机客户数量分别为 26 家、37 家、37 家和 25 家，客户数量较少且客户群体相对集中。

由上表可知，报告期各期，公司变频器新增客户数量分别为 126 家、176 家、161 家和 78 家，收入金额占比分别为 6.05%、8.93%、19.52%和 6.44%，平均销售金额分别为 5.32 万元/家、7.28 万元/家、12.88 万元/家和 3.27 万元/家；变频器新增客户数量较多，但新增客户规模较小，且新增客户收入占比较低，故公司变频器收入波动主要系存量客户的持续采购规模变动所致。

由上表可知，报告期各期，公司行业专机新增客户数量分别为 12 家、17 家、19 家和 5 家，收入金额占比分别为 3.85%、13.87%、10.68%和 0.95%，平均销售金额分别为 19.43 万元/家、78.44 万元/家、64.83 万元/家和 10.31 万元/家；行业专机新增客户数量较少，新增客户规模较变频器新增客户规模大，但新增客户收入占比较低，故公司行业专机收入波动主要系存量客户的持续采购规模变动所致。

报告期各期，公司自动化驱动产品新增客户的合同数量、平均合同金额情况如下：

单位：个、万元、万元/个

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	金额/数量	金额/数量	金额/数量	金额/数量
变频器				
合同数量 ^注	7	75	88	61
收入金额 ^注	157.97	1,860.56	1,036.41	522.29
占新增客户收入的比例	61.94%	89.75%	80.89%	77.98%
平均合同金额（不含税） ^注	22.57	24.81	11.78	8.56
行业专机				

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
	金额/数量	金额/数量	金额/数量	金额/数量
合同数量 ^注	2	48	34	4
收入金额 ^注	30.80	1,199.64	1,309.11	196.40
占新增客户收入的比例	59.72%	97.39%	98.17%	84.24%
平均合同金额(不含税) ^注	15.40	24.99	38.50	49.10
自动化驱动产品				
合同数量 ^注	9	123	122	65
收入金额 ^注	188.77	3,060.20	2,345.52	718.69
占新增客户收入的比例	61.57%	92.60%	89.70%	79.59%
平均合同金额(不含税) ^注	20.97	24.88	19.23	11.06

注：考虑到公司自动化驱动产品销售收入订单金额较小且分散，根据重要性水平，上表中合同数量、收入金额和平均合同金额以单个新增客户收入在10万元以上（包含10万元）作为统计基础；合同数量系具体销售订单的数量。

由上表可知，2020-2022年度，公司新增客户合同数量总体呈上升趋势，平均合同金额有所波动，主要系受客户需求的影响，新签合同的规模变动所致。2023年1-6月，公司新增客户合同数量较少，主要原因系2023年1-6月自动化驱动产品单个新增客户的收入较为分散，10万元以上的合同数量较少。

2021年度，公司变频器收入金额和行业专机收入金额较2020年度相比，增长较多的前五大单体客户情况如下：

单位：万元

变频器					
客户名称	客户类型	2021年度收入金额	占2021年度变频器收入的比例	2020年度收入金额	占2020年度变频器收入的比例
徐工机械	存量客户	2,872.24	20.01%	1,307.63	11.80%
南京港机重工制造有限公司	存量客户	969.65	6.76%	79.06	0.71%
湖南中铁五新重工有限公司	存量客户	331.16	2.31%	96.30	0.87%
陕西建机 ^注	新增客户	227.96	1.59%	-	-
张家港市天运建筑机械有限公司	存量客户	153.35	1.07%	-	-
合计		4,554.35	31.73%	1,482.99	13.39%
行业专机					
客户名称	客户类型	2021年度收入金额	占2021年度行业专机收入的比例	2020年度收入金额	占2020年度行业专机收入的比例

			机收入的 比例		比例
陕西建机 ^注	存量客户	2,738.78	28.50%	1,635.55	27.01%
中铁工程装备	存量客户	1,764.38	18.36%	132.74	2.19%
中交天和	新增客户	700.50	7.29%	-	-
自贡天成工程 机械有限公司	存量客户	658.41	6.85%	353.05	5.83%
山河江麓（湘 潭）建筑机械设 备有限公司	新增客户	282.17	2.94%	-	-
合计		6,144.23	63.93%	2,121.35	35.03%

注：2021 年度，陕西建机同时为变频器的新增客户和行业专机的存量客户，主要原因系 2021 年度之前，陕西建机主要向公司采购行业专机，2021 年度陕西建机开始向公司采购变频器，成为公司变频器产品的新增客户。

2021 年度，公司变频器收入金额和行业专机收入金额较 2020 年度相比，增长较多的单体客户主要为徐工机械、南京港机重工制造有限公司、陕西建机、中铁工程装备和中交天和，且以存量客户为主；其中南京港机重工制造有限公司为港口领域客户，徐工机械、陕西建机为建机领域客户，中铁工程装备、中交天和为盾构领域客户。

公司从港口起重机变频器起步，经过多年的细分市场深耕，公司的自动化驱动产品在港口领域已取得了较高的市场地位，基于公司在港口领域的市场地位和产品优势，南京港机重工制造有限公司等港口领域客户逐步与公司建立合作关系，并成为公司的稳定客户群体。

在保持港口行业市场地位的基础上，公司逐步拓展徐工机械、陕西建机等建机领域客户，并结合行业工况属性研发出集驱控于一体的塔机专机，内置公司自主研发的行业专用控制器；公司自动化驱动产品逐步获得了徐工机械、陕西建机等建机领域一线品牌商的认可，使得徐工机械、陕西建机等建机领域客户的收入在 2021 年度增长较多。

除此之外，公司顺应我国盾构机产业国产化的发展机遇，针对性开发出盾构机专用高性能变频器，取得市场认可并快速获得规模化市场应用，使得中铁工程装备、中交天和等盾构领域客户的收入在 2021 年度增长较多。

2022 年度，公司变频器收入金额和行业专机收入金额较 2021 年度相比，增长较多的前五大单体客户情况如下：

单位：万元

变频器					
客户名称	客户类型	2022 年度 收入金额	占 2022 年 度变频器 收入的比例	2021 年度 收入金额	占 2021 年度变 频器收入的比 例
上海振华重工 (集团)股份有 限公司南通分 公司	新增客户	464.84	4.38%	-	-
陕西建机	存量客户	444.63	4.19%	227.96	1.59%
苏港智能	新增客户	279.73	2.63%	-	-
河南雷阔智能 设备科技有限 公司	新增客户	277.47	2.61%	-	-
华东重机	存量客户	270.28	2.54%	0.27	0.00%
合计		1,736.95	16.35%	228.22	1.59%
行业专机					
客户名称	客户类型	2022 年度 收入金额	占 2022 年 度行业专 机收入的 比例	2021 年度 收入金额	占 2021 年度行 业专机收入 的比例
中交天和	存量客户	3,279.12	28.42%	700.50	7.29%
中铁工程装备	存量客户	2,232.99	19.36%	1,764.38	18.36%
徐工重庆建机 工程机械有限 公司	新增客户	475.88	4.12%	-	-
上海觅凌智能 科技有限公司	存量客户	332.58	2.88%	10.27	0.11%
山西建投装备 制造有限公司	新增客户	108.64	0.94%	-	-
合计		6,429.20	55.73%	2,475.15	25.75%

2022 年度，公司变频器收入金额较 2021 年度相比，增长较多的单体客户主要为新增客户，即上海振华重工（集团）股份有限公司南通分公司、苏港智能和河南雷阔智能设备科技有限公司，其中上海振华重工（集团）股份有限公司南通分公司和苏港智能为公司新开拓的港口领域客户，河南雷阔智能设备科技有限公司为公司新开拓的桥机领域客户。

2022 年度，公司行业专机收入金额较 2021 年度相比，增长较多的单体客户主要为存量客户，即中交天和和中铁工程装备，上述两个客户为盾构领域客户，其收入增长较多与公司针对性开发出盾构机专用高性能变频器，取得市场认可并快速获得规模化市场应用的趋势相符。

2、智能操控系统

报告期各期，公司智能操控系统新增客户情况、客户数量、平均销售金额、合同数量、平均合同金额、市场需求等情况如下：

单位：家、万元、万元/家、个、万元/个

集装箱智能操控系统							
年度	客户类型	客户数量	收入金额	收入占比	平均销售金额	合同数量	平均合同金额（不含税）
2023年1-6月	所有客户	22	5,286.45	100.00%	240.29	35	151.04
	新增客户	10	1,422.51	26.91%	142.25	12	118.54
	存量客户	12	3,863.94	73.09%	321.99	23	168.00
2022年度	所有客户	26	14,875.48	100.00%	572.13	38	391.46
	新增客户	15	4,504.51	30.28%	300.30	16	281.53
	存量客户	11	10,370.96	69.72%	942.81	22	471.41
2021年度	所有客户	16	8,622.49	100.00%	538.91	19	453.82
	新增客户	9	6,381.41	74.01%	709.05	9	709.05
	存量客户	7	2,241.08	25.99%	320.15	10	224.11
2020年度	所有客户	16	4,088.90	100.00%	255.56	17	240.52
	新增客户	10	2,005.54	49.05%	200.55	10	200.55
	存量客户	6	2,083.36	50.95%	347.23	7	297.62
散货智能操控系统							
年度	客户类型	客户数量	收入金额	收入占比	平均销售金额	合同数量	平均合同金额（不含税）
2023年1-6月	所有客户	5	841.87	100.00%	168.37	5	168.37
	新增客户	5	841.87	100.00%	168.37	5	168.37
	存量客户	-	-	-	-	-	-
2022年度	所有客户	11	9,098.72	100.00%	827.16	16	568.67
	新增客户	8	4,962.12	54.54%	620.27	10	496.21
	存量客户	3	4,136.60	45.46%	1,378.87	6	689.43
2021年度	所有客户	3	470.84	100.00%	156.95	3	156.95
	新增客户	3	470.84	100.00%	156.95	3	156.95
	存量客户	-	-	-	-	-	-
2020年度	所有客户	2	766.37	100.00%	383.19	2	383.19
	新增客户	2	766.37	100.00%	383.19	2	383.19
	存量客户	-	-	-	-	-	-

仓储智能操控系统							
年度	客户类型	客户数量	收入金额	收入占比	平均销售金额	合同数量	平均合同金额（不含税）
2023年 1-6月	所有客户	17	2,450.13	100.00%	144.13	19	128.95
	新增客户	11	1,257.40	51.32%	114.31	11	114.31
	存量客户	6	1,192.73	48.68%	198.79	8	149.09
2022年度	所有客户	12	3,615.89	100.00%	301.32	14	258.28
	新增客户	6	2,684.12	74.23%	447.35	6	447.35
	存量客户	6	931.78	25.77%	155.30	8	116.47
2021年度	所有客户	19	8,996.30	100.00%	473.49	24	374.85
	新增客户	14	7,031.72	78.16%	502.27	18	390.65
	存量客户	5	1,964.58	21.84%	392.92	6	327.43
2020年度	所有客户	5	1,448.26	100.00%	289.65	6	241.38
	新增客户	5	1,448.26	100.00%	289.65	6	241.38
	存量客户	-	-	-	-	-	-
智能操控系统							
年度	客户类型	客户数量 ^注	收入金额	收入占比	平均销售金额	合同数量 ^注	平均合同金额（不含税）
2023年 1-6月	所有客户	44	8,578.45	100.00%	194.96	59	145.40
	新增客户	26	3,521.78	41.05%	135.45	28	125.78
	存量客户	18	5,056.67	58.95%	280.93	31	163.12
2022年度	所有客户	49	27,590.09	100.00%	563.06	68	405.74
	新增客户	29	12,150.75	44.04%	418.99	32	379.71
	存量客户	20	15,439.34	55.96%	771.97	36	428.87
2021年度	所有客户	38	18,089.63	100.00%	476.04	46	393.25
	新增客户	26	13,883.96	76.75%	534.00	30	462.80
	存量客户	12	4,205.66	23.25%	350.47	16	262.85
2020年度	所有客户	23	6,303.54	100.00%	274.07	25	252.14
	新增客户	17	4,220.17	66.95%	248.25	18	234.45
	存量客户	6	2,083.36	33.05%	347.23	7	297.62

注：上表中智能操控系统合计客户数量、合计合同数量均系按照各业务口径直接合并形成。

报告期各期，公司智能操控系统由集装箱智能操控系统、散货智能操控系统和仓储智能操控系统构成。由上表可知，报告期各期，公司智能操控系统客户数量分别为 23 家、38 家、49 家和 44 家，平均销售金额分别为 274.07 万元/家、476.04 万元/家、563.06 万元/家和 194.96 万元/家；公司智能操控系统合同数量分别为 25 个、46 个、68 个和 59 个，平均合同金额分别为 252.14 万元/个、393.25

万元/个、405.74 万元/个和 145.40 万元/个；较自动化驱动产品相比，智能操控系统的客户数量和合同数量较少，平均销售金额和平均合同金额较大，主要原因系：公司的智能操控系统系结合特定工况需求对软件系统构架的搭建、各构架层算法或软件的开发、各类硬件的选型与布置、以及对软硬件一体化的调试与融合而成，具有个性化定制的特征，故单个客户、单个合同金额较大。

由上表可知，报告期内，公司三类智能操控系统新增客户数量通常高于存量客户数量，新增客户收入金额占比较高，主要原因系：公司的智能操控系统客户通常在自身港口项目或水泥项目存在智能化改造需求时对公司的智能操控系统产生需求，因单一客户的同一改造项目一般不存在连续性的智能化改造需求，且公司的智能操控系统产品具有个性化定制和使用寿命较长等特征，因此，客户在购买公司的智能操控系统后，除购买往期项目所需的备品备件等外，若无新的改造需求，一般不会在短期内对公司的智能操控系统产品进行重复购买，因此该类产品的主要客户变动较大，新增客户较多。除此之外，公司智能操控系统的最终客户均为业主方，但受项目本身的复杂度、最终业主方的需求等因素的影响，公司的智能操控系统客户类型也包含主机厂和总包，该种情况对客户的变动也产生一定的影响。

由上表可知，报告期各期，公司三类智能操控系统新增客户平均销售金额和平均合同金额有所波动，主要原因系：公司智能操控系统具有显著的项目制特点，每一个项目都是依据客户的需求进行的定制化生产，故平均销售金额和平均合同金额随项目波动。

2021 年度，公司三类智能操控系统收入金额较 2020 年度相比，增长较多的前五大单体客户情况如下：

单位：万元

集装箱智能操控系统					
客户名称	客户类型	2021 年度收入金额	占 2021 年度集装箱智能操控系统收入的比例	2020 年度收入金额	占 2020 年度集装箱智能操控系统收入的比例
洋浦小铲滩港务有限公司	新增客户	5,178.52	60.06%	-	-
三一海洋重工有限公司	存量客户	1,272.48	14.76%	-	-

青岛海西重机 有限责任公司	新增客户	852.21	9.88%	-	-
南京港机重工 制造有限公司	存量客户	539.82	6.26%	96.28	2.35%
上海振华重工 (集团)股份有 限公司南通分 公司	新增客户	123.89	1.44%	-	-
合计		7,966.93	92.40%	96.28	2.35%
散货智能操控系统					
客户名称	客户类型	2021 年度 收入金额	占 2021 年 度散货智 能操控系 统收入 的比例	2020 年度 收入金额	占 2020 年度散 货智能操控系 统收入的比例
江苏工力重机 有限公司	新增客户	168.14	35.71%	-	-
张家港港务集 团有限公司港 盛分公司	新增客户	157.12	33.37%	-	-
深圳赤湾港口 发展有限公司	新增客户	145.58	30.92%	-	-
合计		470.84	100.00%	-	-
仓储智能操控系统					
客户名称	客户类型	2021 年度 收入金额	占 2021 年 度仓储智 能操控系 统收入 的比例	2020 年度 收入金额	占 2020 年度仓 储智能操控系 统收入的比例
南京凯盛国际 工程有限公司	存量客户	1,592.92	17.71%	172.41	11.90%
平阴山水水泥 有限公司	新增客户	1,493.81	16.60%	-	-
唐山冀东装备 工程股份有限 公司	新增客户	1,253.10	13.93%	-	-
中国中材国际 工程股份有限 公司	新增客户	1,011.50	11.24%	-	-
紫金矿业物流 有限公司	新增客户	993.48	11.04%	-	-
合计		6,344.80	70.53%	172.41	11.90%

2022 年度，公司三类智能操控系统收入金额较 2021 年度相比，增长较多的前五大单体客户情况如下：

单位：万元

集装箱智能操控系统

客户名称	客户类型	2022 年度 收入金额	占 2022 年 度集装箱 智能操控 系统收入 的比例	2021 年度 收入金额	占 2021 年度集 装箱智能操 控系统收入 的比例
青岛海西重机 有限责任公司	存量客户	4,425.03	29.75%	852.21	9.88%
华东重机	存量客户	3,657.52	24.59%	215.10	2.49%
宁波舟山港股 份有限公司北 仑第二集装箱 码头分公司	存量客户	1,062.31	7.14%	24.69	0.29%
青岛港口装备 制造有限公司	新增客户	859.29	5.78%	-	-
苏港智能	新增客户	815.93	5.49%	-	-
合计		10,820.08	72.74%	1,092.00	12.66%
散货智能操控系统					
客户名称	客户类型	2022 年度 收入金额	占 2022 年 度散货智 能操控系 统收入 的比例	2021 年度 收入金额	占 2021 年度散 货智能操 控系统收 入的比例
张家港港务集 团有限公司港 盛分公司	存量客户	3,346.97	36.79%	157.12	33.37%
南京港机重工 制造有限公司	新增客户	1,849.51	20.33%	-	-
苏港智能	新增客户	1,572.57	17.28%	-	-
广州港新沙港 务有限公司	新增客户	867.50	9.53%	-	-
深圳赤湾港口 发展有限公司	存量客户	618.83	6.80%	145.58	30.92%
合计		8,255.39	90.73%	302.70	64.29%
仓储智能操控系统					
客户名称	客户类型	2022 年度 收入金额	占 2022 年 度仓储智 能操控系 统收入 的比例	2021 年度 收入金额	占 2021 年度仓 储智能操 控系统收 入的比例
成都建筑材料 工业设计研究 院有限公司	新增客户	1,030.97	28.51%	-	-
秦皇岛港股份 有限公司	新增客户	592.57	16.39%	-	-
江阴苏龙热电 有限公司	新增客户	541.37	14.97%	-	-
华润水泥（平 南）有限公司	新增客户	227.08	6.28%	-	-

河南豫中起重集团有限公司	新增客户	222.12	6.14%	-	-
合计		2,614.12	72.30%	-	-

2021年度和2022年度，公司三类智能操控系统收入较上年度相比，增长较多的前五大客户主要为新增客户，呈现上述特征的原因主要系智能操控系统具有显著的项目制特点，客户在购买公司的智能操控系统后，除购买往期项目所需的备品备件等外，若无新的改造需求，一般不会在短期内对公司的智能操控系统产品进行重复购买，因此该产品新增客户较多。其中，2022年度，公司集装箱智能操控系统收入较2021年度相比，增长较多的前五大客户主要为存量客户，上述客户虽为2022年度集装箱智能操控系统的存量客户，但对应的项目均为新增项目。

综上，报告期内，不同业务新增客户情况、客户数量、平均销售金额、合同数量、平均合同金额、市场需求等情况与公司细分产品收入金额变动相符，具有合理性。

（二）进一步结合项目执行周期等角度分析仓储智能操控系统收入波动的 原因

1、仓储智能操控系统项目情况

报告期各期，公司仓储智能操控系统前五大项目情况如下：

单位：万元、天

年度	项目名称	主营业务收入金额	占仓储智能操控系统收入的比例	开工时间	验收时间	执行周期	是否包含主机	新机/旧改	主机采购金额 ^①	应用领域
2023年 1-6月	冀东水泥磐石有限责任公司日产4500吨水泥熟料生产线建设项目智能抓斗起重机	883.19	36.05%	2022/10/15	2023/5/30	227	是	新机	473.95	水泥
	湖南良田水泥有限公司日产5000吨新型干法水泥熟料回转窑生产线升级技术改造项目智能抓斗起重机	635.40	25.93%	2023/4/9	2023/6/26	78	是	新机	358.41	水泥
	全自动无人值守操作控制系统	300.88	12.28%	2023/2/12	2023/6/8	116	否	新机	0.00	水泥
	江苏宜城南方水泥有限公司日产7000吨熟料	265.49	10.84%	2023/5/26	2023/6/28	33	是	新机	142.48	水泥

年度	项目名称	主营业务收入金额	占仓储智能操作系统收入的比例	开工时间	验收时间	执行周期	是否包含主机	新机/旧改	主机采购金额 ^注	应用领域
	水泥生产线优化升级项目智能抓斗起重									
	起重机智能化升级采购	205.31	8.38%	2023/3/8	2023/6/20	104	否	旧改	0.00	水泥
	合计	2,290.27	93.48%	/	/	/	/	/	/	/
2022年度	云南富源西南水泥有限公司7000吨/日熟料水泥生产线（续建）项目（新机：4台项目）	1,030.97	28.51%	2022/6/1	2022/10/27	148	是	新机	559.29	水泥
	湖南韶峰南方水泥智能抓斗项目（新机：2台新机）	619.47	17.13%	2022/7/1	2022/8/26	56	是	新机	249.56	水泥
	秦皇岛港己场卷钢装卸无人化改造项目（2台旧门机）	592.57	16.39%	2022/6/1	2022/12/12	194	否	旧改	0.00	港口
	苏龙热电车智能改造项目（6台）	541.37	14.97%	2021/8/30	2022/3/10	192	否	旧改	0.00	电厂
	平南水泥抓斗起重机智能化技改项目	227.08	6.28%	2022/9/10	2022/11/24	75	否	旧改	0.00	水泥
	合计	3,011.46	83.28%	/	/	/	/	/	/	/
2021年度	平阴山水智能抓斗起重机	1,493.81	16.60%	2021/10/11	2021/12/13	63	是	新机	721.95	水泥
	冀东铜川水泥智能行车项目	1,253.10	13.93%	2020/12/26	2021/6/26	182	是	新机	741.59	水泥
	紫金铜业有限公司“无人行车”项目	993.48	11.04%	2019/12/20	2021/12/21	732	否	旧改	0.00	冶金
	正安西南水泥有限公司3200T/D熟料水泥生产线智能环保新型干法水泥生产线置换项目	818.58	9.10%	2020/12/29	2021/8/31	245	是	新机	394.69	水泥
	丽江古城西南水泥熟料水泥生产线	796.46	8.85%	2020/12/23	2021/6/17	176	是	新机	408.32	水泥
	贵州铜仁项目	796.46	8.85%	2020/11/20	2021/6/27	219	是	新机	412.83	水泥
	合计	6,151.88	68.38%	/	/	/	/	/	/	/
2020年度	华新水泥联合储库智能改造	334.09	23.07%	2019/9/19	2020/10/15	392	否	旧改	/	水泥
	华新水泥（襄阳）联合储库智能行车项目	331.87	22.91%	2020/5/5	2020/9/21	139	否	旧改	/	水泥
	华新水泥（宜昌）联合储库智能行车项目	286.88	19.81%	2020/4/30	2020/10/10	163	否	旧改	/	水泥
	杭州山亚南方水泥生产线技改工程	212.39	14.67%	2020/8/11	2020/12/7	118	否	新机	/	水泥
	赛德水泥厂抓斗天车远控项目	172.41	11.90%	2019/1/8	2020/10/31	662	否	新机	/	水泥

年度	项目名称	主营业务收入金额	占仓储智能操控系统收入的比例	开工时间	验收时间	执行周期	是否包含主机	新机/旧改	主机采购金额 ^注	应用领域
	合计	1,337.64	92.36%	/	/	/	/	/	/	/

注：上表中的主机采购金额包含起重机、液压抓斗的金额。

报告期各期，公司仓储智能操控系统前五大项目收入金额分别为 1,337.64 万元、6,151.88 万元、3,011.46 万元和 2,290.27 万元，占各期仓储智能操控系统的收入比例分别为 92.36%、68.38%、83.28% 和 93.48%，占比较高。

2、仓储智能操控系统收入波动的原因

报告期各期，仓储智能操控系统收入分别为 1,448.26 万元、8,996.30 万元、3,615.89 万元和 2,450.13 万元，各期有所波动，主要系受项目执行周期、客户采购的定制化要求和客户投资进度等因素的综合影响所致。具体分析如下：

（1）项目执行周期

报告期各期，公司仓储智能操控系统收入波动受项目执行周期的影响主要系受跨区域用工受限、业主方整体项目进度安排和新机旧改业务类型等情况的影响，具体情况如下：

①跨区域用工受限

报告期内，受跨区域用工不稳定、交通受限等因素的影响，公司仓储智能操控系统业务的项目执行进度偏慢，项目执行周期较长，如华新水泥联合储库智能改造、赛德水泥厂抓斗天车远控项目等，上述两个项目在 2019 年开工，但受跨区域用工受限等因素的影响，收入确认在 2020 年度，对收入波动产生一定影响。

②业主方整体项目进度安排

智能操控系统的最终用户业主方在进行智能化改造时，通常不仅仅采购智能操控系统，同时可能会对作业场所进行整体建设或升级。公司智能操控系统作为应用场景整体建设的组成部分，开工条件主要受限于起重、输送主机的安装进度，而起重、输送主机的安装条件受制于业主方作业场所前期土建、水电配套工程等多项前期工程的进度。项目实际执行过程中，由于前道工序受到各种因素影响进度不及预期，业主方或客户方无法协调，从而使得公司部分项目具备开工条件的

日期较晚，从而影响项目执行周期，最终对收入波动产生一定影响。

③新机旧改业务类型

报告期内，公司的智能操控系统通常可分为新机安装、旧机改造和不涉及新机旧改的备品备件销售等。新机安装指客户的机器为最新购入或近期购入暂未投入使用，公司在新机的基础上进行智能化升级；旧机改造指客户的机器为前期购入且已经投入使用，公司在已使用过的机器的基础上进行智能化升级。

报告期内，同一产品类型和同等项目规模下，公司在对新机安装时，由于新机为新购入或近期购入暂未投入使用，故新机安装智能操控系统项目周期更短；而公司在对旧机改造时，通常需要考虑旧机的作业排产计划、破损程度、智能操控系统与旧机的协调性等因素，故公司在对旧机改造时，通常会依据旧机的具体情况适时调整方案，故项目执行周期相对较长。

如华新水泥联合储库智能改造、紫金铜业有限公司“无人行车”项目、秦皇岛港己场卷钢装卸无人化改造项目（2台旧门机）等旧改项目，由于旧改需要考虑业主方的作业排产计划、破损程度、智能操控系统与旧机的协调性等因素，故项目执行周期较长，最终对收入波动产生一定影响。

④下游应用领域的拓展

报告期内，公司仓储智能操控系统的主要应用领域为水泥领域，除此之外，公司逐步向港口、电厂等应用领域拓展业务，如秦皇岛港己场卷钢装卸无人化改造项目（2台旧门机）、苏龙热电车智能改造项目（6台）和紫金铜业有限公司“无人行车”项目等项目；由于公司首次在上述应用领域开展该类业务，该领域的仓储智能化项目技术成熟度略低于水泥领域，故影响项目执行进度，进而对收入波动产生一定影响。

（2）客户采购的定制化要求

报告期内，公司的仓储智能操控系统客户依据自身对联合储库起重、输送设备作业自动化的需求，确认是否向公司采购主机；对于包含主机的项目，由于主机的金额较大，故包含主机的项目收入金额通常较大，如平阴山水智能抓斗起重机项目、云南富源西南水泥有限公司7000吨/日熟料水泥生产线（续建）项目（新机：4台项目）、冀东水泥磐石有限责任公司日产4500吨水泥熟料生产线建设

项目智能抓斗起重机等项目均包含主机，故对当年度收入金额的影响较大，最终影响各期收入的波动。

(3) 客户投资进度

报告期内，公司仓储智能操控系统的主要应用领域为水泥领域，主要客户群体为水泥行业的国有企业或大型集团公司。上述客户多执行严格的预算管理制度和采购审批制度，项目投资计划审批以及后续的招投标、洽谈和合同签订环节等均需要结合自身实际需求来制定和执行，因此单个客户的需求通常存在一定的不可预见性和不确定性，客户需求影响公司仓储智能操控系统项目的达成和实施进度，进而对收入波动产生一定影响。

3、仓储智能操控系统新增客户情况

报告期内，公司仓储智能操控系统各期前五大新增客户情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	主营业务收入金额	占仓储智能操控系统新增客户收入的比例	占仓储智能操控系统收入的比例
2023年1-6月	天津水泥工业设计研究院有限公司	635.40	50.53%	25.93%
	威顿水泥集团有限责任公司	300.88	23.93%	12.28%
	葛洲坝荆门水泥有限公司	205.31	16.33%	8.38%
	河南圣起机械集团有限公司	61.06	4.86%	2.49%
	中铁工程装备	42.92	3.41%	1.75%
	合计	1,245.58	99.06%	50.84%
2022年度	成都建筑材料工业设计研究院有限公司	1,030.97	38.41%	28.51%
	秦皇岛港股份有限公司	592.57	22.08%	16.39%
	江阴苏龙热电有限公司	541.37	20.17%	14.97%
	华润水泥（平南）有限公司	227.08	8.46%	6.28%
	河南豫中起重集团有限公司	222.12	8.28%	6.14%
	合计	2,614.12	97.39%	72.30%
2021年度	平阴山水水泥有限公司	1,493.81	21.24%	16.60%
	唐山冀东装备工程股份有限公司	1,253.10	17.82%	13.93%
	中国中材国际工程股份有限公司	1,011.50	14.38%	11.24%
	紫金矿业物流有限公司	993.48	14.13%	11.04%
	合肥水泥研究设计院有限公司	484.96	6.90%	5.39%
	合计	5,236.84	74.47%	58.21%
2020年度	华新水泥（阳新）有限公司	444.71	30.71%	30.71%
	华新水泥（襄阳）有限公司	331.87	22.91%	22.91%

年度	客户名称	主营业务收入金额	占仓储智能操控系统新增客户收入的比例	占仓储智能操控系统收入的比例
	华新水泥（宜昌）有限公司	286.88	19.81%	19.81%
	浙江杭起机械有限公司	212.39	14.67%	14.67%
	南京凯盛国际工程有限公司	172.41	11.90%	11.90%
	合计	1,448.26	100.00%	100.00%

报告期各期，公司仓储智能操控系统前五大新增客户收入金额分别为 1,448.26 万元、5,236.84 万元、2,614.12 万元和 1,245.58 万元，占各期新增客户收入的比例分别为 100.00%、74.47%、97.39% 和 99.06%，占各期仓储智能操控系统收入的比例分别为 100.00%、58.21%、72.30% 和 50.84%，占比较高，符合公司智能操控系统项目制的特点。

4、2022 年度仓储智能操控系统收入下降的原因

2021 年度和 2022 年度，公司仓储智能操控系统收入分别为 8,996.30 万元和 3,615.89 万元；2022 年度，公司仓储智能操控系统收入较 2021 年度相比，有所下降，主要原因系：

（1）项目执行周期

2021 年度，冀东铜川水泥智能行车项目、紫金铜业有限公司“无人行车”项目、正安西南水泥有限公司 3200T/D 熟料水泥生产线智能环保新型干法水泥生产线置换项目、丽江古城西南水泥熟料水泥生产线和贵州铜仁项目等仓储智能操控系统项目的开工日期在 2019 年度或 2020 年度，但受跨区域用工受限、业主方整体项目进度安排和新机旧改业务类型等情况的影响，执行周期较长，项目最终于 2021 年度完工验收并确认收入，由于上述项目的合同金额较大，使得 2021 年度仓储智能操控系统收入金额较大。

2022 年度，仓储智能操控系统的前五大项目开工日期基本是在 2022 年当年度，并于当年验收完成确认收入，项目执行周期相对略短，2022 年度收入金额受以前年度项目执行情况的影响较小。

因此，受项目执行周期的影响，2022 年度，公司仓储智能操控系统收入较 2021 年度相比，有所下降。

(2) 客户采购的定制化要求

2021 年度和 2022 年度，公司仓储智能操控系统项目包含主机的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度
	金额	金额
仓储智能操控系统收入金额	3,615.89	8,996.30
主机金额 ^注	808.85	3,077.08
剔除主机后的仓储智能操控系统收入金额	2,807.04	5,919.22

注：上表中的主机金额包含起重机、液压抓斗的金额。

由上表可知，2021 年度和 2022 年度，公司仓储智能操控系统项目包含主机金额分别为 3,077.08 万元和 808.85 万元，剔除主机金额后，2021 年度和 2022 年度的收入金额差额有所减小。

因此，仓储智能操控系统项目是否包含主机对当年度收入金额的影响较大，最终影响各期收入的波动。

(3) 客户投资进度

报告期内，公司仓储智能操控系统的主要应用领域为水泥领域，主要客户群体为水泥行业的国有企业或大型集团公司。上述客户多执行严格的预算管理制度和采购审批制度，项目投资计划审批以及后续的招投标、洽谈和合同签订环节等均需要结合自身实际需求来制定和执行，因此单个客户的需求通常存在一定的不可预见性和不确定性，客户需求影响公司仓储智能操控系统项目的达成和实施进度，进而对收入波动产生一定影响。

综上，报告期内，仓储智能操控系统收入有所波动，主要系受项目执行周期、客户采购的定制化要求和客户投资进度等因素的综合影响所致，具有合理性。

五、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述事项，保荐人和申报会计师履行的核查程序包括：

1、访谈销售部门和财务部门负责人，了解对单一客户而言公司产品销售的周期及金额变动规律；获取报告期公司前五大客户明细，分析前五大客户变动较

为频繁的原因、与主要客户合作的持续性和稳定性以及与行业特征的匹配性；

2、获取客户销售金额分层明细表，分析报告期各期各层的客户数量、新增客户及存量客户数量、合计销售金额及占比、平均销售金额的变动情况；

3、获取单传动和多传动等变频器产品的收入明细表，结合产品结构、应用领域、下游需求和价格调整情况等分析说明报告期内变频器单价整体呈下降趋势的原因；

4、获取报告期各期不同业务新增客户情况、客户数量、平均销售金额、合同数量、平均合同金额等情况的明细表，分析变频器、行业专机、各类智能操控系统等细分产品报告期内收入金额变动的原因及合理性；获取仓储智能操控系统前五大项目明细表，分析仓储智能操控系统收入波动的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、基于自动化驱动产品下游领域投资情况、客户采购需求情况和公司自身产品优势等因素，公司自动化驱动产品的销售具有相对连续稳定的特征；对于自动化驱动产品的单一客户而言，在其与公司达成销售合同或订单后，通常销售周期在 1-2 个月左右，同时，公司自动化驱动产品的销售金额与单一客户的业务规模、实际需求相关，无明显的规律性。基于智能操控系统项目制的特点以及客户类型等因素的影响，该类产品的销售具有非连续性的特征，销售周期和销售金额具有不确定性；报告期各期，公司前五大客户变动主要系公司产品下游应用领域较多，且不同应用领域的客户对产品需求具有多样性等因素所致，具有合理背景，公司客户变动情况符合行业特征。

2、报告期内，各层的客户数量、新增客户及存量客户数量、合计销售金额及占比、平均销售金额等分布情况和变动情况与客户规模、业务性质和季节性变动等因素相符，具有合理性。

3、报告期内，变频器单价整体呈下降趋势，主要系公司定价策略的调整、加大了新产品的推广力度、物流行业变频器销量的上升以及客户下游应用场景需求变动等因素的影响所致，具有合理性。

4、报告期内，不同业务新增客户情况、客户数量、平均销售金额、合同数量、平均合同金额、市场需求等情况与公司细分产品收入金额变动相符，具有合理性；报告期内，仓储智能操控系统收入有所波动，主要系受项目执行周期、客户采购的定制化要求和客户投资进度等因素的综合影响所致，具有合理性。

问题 4. 关于主要项目及收入核查

根据审核问询回复：

（1）报告期内，公司智能操控系统产品业务从合同签署至项目验收通常需要 1 年左右，部分项目受人员跨区域流动影响，间隔期较长。2022 年度，公司智能操控系统业务间隔时间明显缩短主要系跨区域用工不稳定因素逐步缓解和项目执行效率逐步提高所致。

（2）根据收入确认政策，中介机构检查相关样本的销售合同、出库单、收入确认单据、销售发票和银行回单等资料；报告期内，中介机构细节测试的检查比例为 81.70%、84.95%、86.82%和 92.81%。

（3）各期回函金额占比分别为 83.73%、87.09%、90.70%和 90.77%，存在部分未回函或回函不符的情形。

请发行人：

（1）列示各期合同签订时间与验收时间间隔超过一年的项目情况、合同约定实施周期与实际完成周期不一致的项目情况，说明是否存在项目执行困难、项目中止等情形，相关项目合同履约成本情况，减值计提的充分性，是否与客户存在纠纷或潜在纠纷。

（2）说明主要客户验收流程、方式、要求，在报告期内的变化情况，是否存在调节收入确认时点的情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：

（1）验收单据中签章的各自比例，是否存在仅签字未盖章的情形，如有，说明相关签字人员的核查情况；验收报告有无落款时间及其占比；结合对相关验收凭证的核查情况进一步说明验收时点的准确性。

(2) 未回函及回函不符的客户名称、差异金额、差异原因，采取的替代性程序及核查充分性。

(3) 是否依据《监管规则适用指引——审计类第 2 号》的要求，充分关注函证信息的准确性、完整性，对函证过程实施有效控制并充分核查回函的可靠性。

【回复】

一、列示各期合同签订时间与验收时间间隔超过一年的项目情况、合同约定实施周期与实际完成周期不一致的项目情况，说明是否存在项目执行困难、项目中止等情形，相关项目合同履行成本情况，减值计提的充分性，是否与客户存在纠纷或潜在纠纷

报告期内，公司智能操控系统存在合同签订时间与验收时间间隔超过一年和合同约定实施周期与实际完成周期不一致的情形，主要受部分项目较为复杂实施周期较长、受客户原因影响开工时间晚于合同约定日期以及受人员跨区域流动影响所致，不存在项目执行困难、项目中止等情形，与客户不存在纠纷或潜在纠纷。

报告期各期，公司智能操控系统收入超过 100 万元的项目占智能操控系统营业收入的比例分别为 93.09%、97.30%、96.88%和 96.12%，占比较高，因此主要列示了报告期各期智能操控系统收入超过 100 万元的项目。

(一) 公司智能操控系统合同签订时间与验收时间间隔超过一年的情形

1、智能操控系统间隔期超过一年的项目主要原因

报告期内，公司智能操控系统收入超过 100 万元的项目中，合同签订时间与验收时间间隔超过一年的项目情况如下：

单位：个、万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
项目数量	4	5	11	7
收入金额	1,908.65	3,562.31	11,423.85	2,762.53
占智能操控系统业务收入比例	22.25%	12.91%	63.15%	43.83%
对应项目在报告期各期末的合同履约成本情况：				
2023 年 6 月 30 日	-	-	-	-
2022 年 12 月 31 日	1,283.77	-	-	-
2021 年 12 月 31 日	167.28	1,386.48	-	-

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
2020年12月31日	-	38.62	1,198.40	-

报告期各期，公司智能操控系统收入超过100万元的项目中，合同签订时间与验收时间间隔超过一年的项目收入金额分别为2,762.53万元、11,423.85万元、3,562.31万元和1,908.65万元，占当期智能操控系统业务收入比例分别为43.83%、63.15%、12.91%和22.25%。

报告期各期末，公司对合同履行成本进行减值测试，合同签订时间与验收时间间隔超过一年的项目不存在成本高于其可变现净值的情形，因此无需计提合同履行成本减值准备。具体详见本问询回复之“问题8.关于存货/二、列示各期末合同履行成本所对应的主要项目的基本情况，是否存在长期未结转或未完工等情形，结合减值测试情况说明未计提存货跌价准备的合理性”。

公司智能操控系统合同签订时间与验收时间间隔超过一年的项目根据导致间隔时间长的原因分为三种情况：

(1) 第一种是主要受新机项目中堆场土建进度延迟、旧机改造项目中客户生产较忙无法连续停产施工等客户原因导致的实际开工日期延后或开工后项目执行周期较长；虽然间隔期超过一年但该情况下大部分项目实际执行周期未超过一年；(2) 第二种是公司首次在相关场景内实施项目，需根据实际情况反复测试调整，实际执行周期较长，导致间隔期超过一年；(3) 第三种是合同约定周期超过一年。这三种情况中部分项目亦同时在不同程度上受跨区域流动的影响，导致项目执行周期进一步拉长，进而影响间隔期。

2、智能操控系统间隔期超过一年的项目具体情况

按三种情况统计的报告期各期的项目分布情况如下：

单位：个、万元

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
(1) 客户原因	项目数量	3	2	9	3
	收入金额	1,569.03	1,952.21	10,063.47	1,195.84
	占智能操控系统业务收入比例	18.29%	7.08%	55.63%	18.97%
	项目数量	-	2	1	1
	收入金额	-	547.79	366.90	336.28

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
实际实施周期超过一年	占智能操控系统业务收入比例	-	1.99%	2.03%	5.33%
	小计	18.29%	9.07%	57.66%	24.30%
(2) 公司首次 在相关场景内 实施项目	项目数量	1	1	1	2
	收入金额	339.62	1,062.31	993.48	506.51
	占智能操控系统 业务收入比例	3.96%	3.85%	5.49%	8.04%
(3) 合同约定 周期超过一年	项目数量	-	-	-	1
	收入金额	-	-	-	723.89
	占智能操控系统 业务收入比例	-	-	-	11.48%
合计		22.25%	12.92%	63.15%	43.82%

导致间隔时间超过一年的三种情况中以第一种受客户原因为主，受客户原因导致间隔超过一年的项目中以实际实施周期未超过一年的为主。剔除受客户原因和合同约定周期超过一年的项目，其他间隔周期超过一年的项目占比分别为8.04%、5.49%、3.85%和3.96%，占比较小且基本呈逐年下降趋势，该等项目间隔时间长的原因主要是公司首次和相关场景内实施项目所致。该等项目的具体情况列示如下：

(1) 客户原因

主要受新机项目中堆场土建进度延迟、旧机改造项目中客户生产较忙无法连续停产施工等客户原因导致的实际开工日期延后和开工后执行周期拉长，部分项目在后期亦受到跨区域流动受限的影响。该等项目中除江苏江南起重机械有限公司的张家港中远物流自动化控制集装箱门吊项目、华新水泥（武穴）有限公司的行车无人化改造项目、河南豫中起重集团有限公司的葛洲坝宜城水泥联合储库全自动智能行车控制系统项目和长沙集星集装箱码头有限公司的长沙集星远控项目等四个项目外，其余项目实际执行周期未超过一年。项目具体情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (不含税)	合同签订日期	实际开工日期	验收日期	执行周期情况	间隔超过一年的主要原因
1	南京港机重工制造有限公司	南京港龙潭集装箱轨道式集装箱门式起重机远控项目	539.82	2020/12/4	2021/3/25	2021/12/17	执行周期未超1年	旧机改造项目，因客户生产较忙，无法连续停机施工

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (不含税)	合同签订日期	实际开工日期	验收日期	执行周期情况	间隔超过一年的主要原因
2	安徽省合肥港国际集装箱码头有限公司	合肥港新购场桥设备增加远程操作系统	169.29	2019/5/20	2019/9/30	2020/5/29		导致开工日期延后和施工周期拉长
3	长沙集星集装箱码头有限公司	长沙集星远控项目	325.66	2020/12/4	2021/3/4	2022/4/20	执行周期超过1年	
4	华新水泥(武汉)有限公司	行车无人化改造项目	366.90	2019/12/4	2019/12/20	2021/12/2		
5	江苏江南起重机械有限公司	张家港中远物流自动化控制集装箱门吊项目	336.28	2019/4/30	2019/10/20	2020/11/26		
6	河南豫中起重集团有限公司	葛洲坝宜城水泥联合储库全自动智能行车控制系统项目	222.12	2020/7/7	2020/10/15	2022/6/28	执行周期未超1年	新机项目中堆场或库区土建进度延迟导致开工日期延后
7	洋浦小铲滩港务有限公司	海南洋浦小铲滩码头项目	5,178.52	2020/6/10	2021/3/24	2021/9/28		
8	唐山冀东装备工程股份有限公司	冀东铜川水泥智能行车项目	1,253.10	2020/6/4	2020/12/26	2021/6/26		
9	无锡华东重型机械股份有限公司	重庆果园港4台RMG远控项目	1,123.89	2021/3/18	2021/10/24	2022/3/30		
10	唐山冀东装备工程股份有限公司	日产4500吨水泥熟料生产线建设项目智能抓斗起重机	883.19	2022/3/2	2022/10/16	2023/5/30		
11	青岛港口装备制造有限公司	青威3台4133轨道吊电控系统项目	828.32	2021/10/26	2022/4/25	2022/12/18		
12	中国中材国际工程股份有限公司	正安西南水泥有限公司3200T/D熟料水泥生产线智能环保新型干法水泥生产线置换项目	818.58	2020/7/31	2020/12/29	2021/8/31		
13	无锡华东重型机械股份有限公司	江门高新港务门式起重机项目	814.16	2019/11/18	2020/3/28	2020/11/26		
14	南京凯盛国际工程有限公司	丽江古城西南水泥熟料水泥生产线	796.46	2019/12/13	2020/12/23	2021/6/17		
15	南京凯盛国际工程有限公司	贵州铜仁项目	796.46	2020/4/13	2020/11/20	2021/6/27		

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (不含税)	合同签订日期	实际开工日期	验收日期	执行周期情况	间隔超过一年的主要原因
16	湖南中铁五新重工有限公司	韶关港门机自动化项目	384.96	2021/12/17	2022/10/28	2023/3/31		
17	浙江杭起机械有限公司	建德南方5000t/d熟料水泥生产线技改工程项目	303.54	2020/6/24	2021/4/2	2021/12/24		
18	威顿水泥集团有限责任公司	全自动无人值守操作控制系统项目	300.88	2022/2/19	2023/2/12	2023/6/8		
19	浙江杭起机械有限公司	杭州山亚南方水泥生产线技改工程	212.39	2019/10/24	2020/8/11	2020/12/7		
20	中国中材国际工程股份有限公司	易门大春树一台石膏抓斗桥式起重机采购	192.92	2020/3/3	2020/8/27	2021/5/24		
21	河南卫华重型机械股份有限公司	河南卫华无人抓斗行车控制系统	184.07	2020/10/22	2020/12/9	2021/11/30		

(2) 公司首次在相关场景内实施项目

公司首次在相关场景内实施项目时，由于需根据实际情况反复测试调整，一般在签订合同时难以准确预计项目执行周期，实际执行周期一般较长，该等项目的具体情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (不含税)	合同签订日期	验收日期	间隔超过一年的主要原因
1	宁波舟山港股份有限公司北仑第二集装箱码头分公司	北二4台RTG及吊箱门机自动化项目	1,062.31	2021/2/11	2022/7/27	RTG八绳机型首次实施全自动，在技术上进行调整和完善，整体耗时较长
2	紫金矿业物流有限公司	紫金铜业有限公司“无人行车”项目	993.48	2019/11/5	2021/12/23	首次在冶金行车的旧库区及旧机上应用
3	日照港集装箱发展有限公司	场桥单机自动化委托研发合同	339.62	2021/9/18	2023/3/20	RTG四绳机型首次实施全自动，在技术上进行调整和完善，整体耗时较长

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (不含税)	合同签订日期	验收日期	间隔超过一年的主要原因
4	华新水泥(阳新)有限公司	华新水泥联合储库智能改造项目	334.09	2018/10/9	2020/10/15	首次在水泥行业旧库区及旧机上应用
5	南京凯盛国际工程有限公司	赛德水泥厂抓斗天车远控项目	172.41	2018/6/6	2020/10/31	首次在新建厂房内投入使用,需在实际场景内反复的进行测试

(3) 合同约定周期超过一年

报告期内,受合同本身约定完工日期影响,导致项目间隔期超过1年,具体情况如下:

单位:万元

客户名称	项目名称	合同金额 (不含税)	合同签订日期	合同约定完工日期	验收日期
太仓鑫海港口开发有限公司	太仓装船机、卸船机自动化系统升级项目	723.89	2019/6/19	2020/12/31	2020/11/26

(二) 公司智能操控系统合同约定实施周期与实际完成周期不一致的情形

报告期内,项目实际完成周期长于合同约定实施周期原因主要系:公司产品销售及开发业务具有较强的定制化特征,项目具体环节包括定制开发、现场开发、项目验收等。受项目类型、项目技术要求、项目实施条件等诸多客观因素的限制,项目的实施周期跨度较大,在合同签订时难以准确估计实施周期,因此,出现实际实施周期与合同约定实施周期不一致的情形。

报告期各期,公司智能操控系统收入超过100万元的项目合同约定实施周期与实际完成周期不一致的项目情况如下:

单位:个、万元

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
实际完成周期长于合同约定实施周期	项目数量	6	10	21	8
	收入金额	1,942.35	5,663.98	9,440.96	3,050.14
	占智能操控系统业务收入比例	22.64%	20.53%	52.19%	48.39%
对应项目在报告期各期末的合同履约成本	2023年6月30日	-	-	-	-
	2022年12月31日	1,178.42	-	-	-

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
	2021年12月31日	167.28	1,179.79	-	-
	2020年12月31日	-	38.62	1,337.92	-

注：实际完成周期为实际开工日期至验收日期；实际完成周期长于合同约定实施周期指超过1个月的项目。

报告期各期，公司智能操控系统收入超过100万元的项目中实际完成周期长于合同约定实施周期的项目收入分别为3,050.14万元、9,440.96万元、5,663.98万元和1,942.35万元，占智能操控系统营业收入比例分别为48.39%、52.19%、20.53%和22.64%，总体呈下降趋势。2022年度和2023年1-6月占比下降，主要系跨区域用工不稳定因素逐步缓解和项目执行效率逐步提高所致。

报告期各期末，公司对合同履行成本进行减值测试，实际完成周期长于合同约定实施周期的项目不存在成本高于其可变现净值的情形，因此无需计提合同履行成本减值准备。具体详见本问询回复之“问题8.关于存货/二、列示各期末合同履行成本所对应的主要项目的基本情况，是否存在长期未结转或未完工等情形，结合减值测试情况说明未计提存货跌价准备的合理性”。

综上所述，公司智能操控系统存在合同签订时间与验收时间间隔超过一年和合同约定实施周期与实际完成周期不一致的情形，主要受部分项目较为复杂实施周期较长、受客户原因影响开工时间晚于合同约定日期以及受人员跨区域流动影响所致，不存在项目执行困难、项目中止等情形，与客户不存在纠纷或潜在纠纷；报告期各期末，公司不存在合同履行成本高于其可变现净值的项目，因此无需计提存货跌价准备。

二、说明主要客户验收流程、方式、要求，在报告期内的变化情况，是否存在调节收入确认时点的情形

公司智能操控系统业务客户以国有企业、上市公司为主，而国有企业和上市公司内控流程严格、项目管理规范。公司智能操控系统业务在项目性能达到合同及技术协议约定指标后，向客户提出验收申请，客户在履行其相应内部评审和审批流程并验收通过后出具验收报告。具体的验收流程、方式和要求以及收入确认时点及依据如下：

产品类型		验收流程	收入确认时点	收入确认依据
智能操作系统	对于需要调试安装的产品	(1) 公司中标或签订销售合同后,按照客户要求发送物料、组织人员进场等执行项目; (2) 在项目安装、调试完成后,由公司向客户方提出验收申请,客户根据合同及技术规格书进行验收; (3) 客户在履行其相应内部评审和审批流程,并验收通过后出具验收报告等资料。	按照合同和技术协议的要求设计、安装、调试完毕,取得客户签字或盖章的验收报告等资料时确认收入。	客户签字或盖章的验收报告等资料
	对于不需要调试、安装的产品,如备品备件	(1) 签订销售合同后,公司按照合同要求备货; (2) 备货完成后,公司将相关货物交付给客户或运送至客户指定地点; (3) 货物送达后,客户对货物进行验收,并在签收单上签字或盖章。	公司已根据合同约定将产品交付给客户或已送达客户指定的交货地点、取得客户签字或盖章确认的签收单时确认收入。	客户签字或盖章确认的签收单

报告期内,公司收入确认政策一贯执行,不存在调整收入确认政策的情形;智能操作系统业务验收的前置条件清晰,客户内控流程严格、项目管理规范,公司不具备控制客户出具验收报告具体时间的能力;且公司制定了《项目管理部制度管理手册》并严格执行相关内控制度,对项目收入确认进行严格把控,收入确认相关内控制度健全有效。

综上所述,公司智能操作系统主要客户的验收流程、方式和要求均未发生重大变化,智能操作系统的收入确认时点和确认依据报告期内保持一致,不存在调节收入确认时点的情形。

三、验收单据中签章的各自比例,是否存在仅签字未盖章的情形,如有,说明相关签字人员的核查情况;验收报告有无落款时间及其占比;结合对相关验收凭证的核查情况进一步说明验收时点的准确性

公司收入确认依据有验收报告和签收单两种,其中需要安装调试的智能操作系统和智能管理软件两类业务的收入确认依据为验收报告,自动化驱动产品的收入确认依据为签收单。

中介机构对公司报告期内的验收报告和签收单采取抽样方式进行了核查,核查比例如下:

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
验收报告和签收单核查金额	17,229.60	44,031.46	36,415.95	19,836.82
营业收入	18,563.95	50,718.69	42,866.33	24,281.30
核查比例	92.81%	86.82%	84.95%	81.70%

各期核查的收入金额分别为 19,836.82 万元、36,415.95 万元、44,031.46 万元和 17,229.60 万元，占营业收入比例分别为 81.70%、84.95%、86.82%和 92.81%，覆盖比例超过 80%。

报告期内，智能操控系统业务和智能管理软件业务的验收报告均有客户的盖章，不存在仅签字未盖章的情形，验收报告均有落款日期；自动化驱动产品的签收单存在客户签字的情形，但均有落款日期。公司主要验收报告和签收单的签字和盖章比例情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
盖章	13,701.62	79.52%	40,090.62	91.05%	33,628.64	92.35%	18,133.98	91.42%
已授权签字	2,496.36	14.49%	3,366.50	7.65%	1,900.28	5.22%	1,185.95	5.98%
未授权签字	1,031.62	5.99%	574.34	1.30%	887.03	2.44%	516.89	2.61%
合计	17,229.60	100.00%	44,031.46	100.00%	36,415.95	100.00%	19,836.82	100.00%

报告期各期，公司取得的主要验收单据中，落款形式主要为客户盖章，客户盖章比例分别达到 91.42%、92.35%、91.05%和 79.52%。客户签字确认未盖章比例分别为 8.58%、7.65%、8.95%和 20.48%，占比整体较低。2023 年 1-6 月仅签字未盖章的比例较高系公司智能操控系统收入季节性较为明显，一般上半年的收入占比较低，导致上半年的自动化驱动产品收入占比较高。

仅签字未盖章的验收单据主要涉及客户为零散的小客户，其向发行人采购的为自动化驱动产品，订单本身金额较小，客户验收单盖章意识不强，其验收证明由其采购负责人或总经理的签字确认，该部分合同通常金额小，回款比例较高，截止 2023 年 9 月 30 日报告期各期回款比例分别为 100.00%、100.00%、98.42%和 94.17%。针对仅签字未盖章但有授权的签收单，中介机构核查了授权签字证明文件，相关签字授权证明文件均盖有客户公章或通过客户对公邮件发送；针对仅签字未盖章且未授权的签收单，中介机构执行了检查合同、发票、出库单、回

款等替代程序，相关验收情况真实有效。

综上所述，公司自动化驱动产品在根据合同交付产品后取得客户签字或盖章确认的签收单，智能操控系统业务根据合同和技术协议的要求安装、调试完毕后取得客户盖章的验收报告，均在履行完合同约定义务后取得客户验收单据，验收时点准确，且公司按照验收时点确认收入，不存在提前确认收入的情况。

四、未回函及回函不符的客户名称、差异金额、差异原因，采取的替代性程序及核查充分性

中介机构对公司报告期各期主要客户执行了函证程序，发函的收入金额占收入总额的比例在 90.00%左右。函证核查情况具体如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入①	18,563.95	50,718.69	42,866.33	24,281.30
发函金额	17,268.59	47,900.19	39,728.07	21,739.37
回函相符金额②	15,375.89	37,716.49	31,110.72	18,597.89
回函相符金额占比	82.83%	74.36%	72.58%	76.59%
回函不符，经调节后相符的金额③	1,475.26	8,285.19	6,220.74	1,731.85
回函不符，执行替代测试程序验证的金额④	417.43	1,898.51	2,396.61	1,409.63
回函及执行替代测试合计比例⑤= (②+③+④) /①	93.02%	94.44%	92.68%	89.53%

(一) 回函不符的客户名称、差异金额、差异原因，采取的替代性程序

报告期内，回函不符的具体情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	差异金额	差异原因
2020 年	1	陕西建设机械股份有限公司	664.19	收入确认时点及客户入账时点不同导致的时间性差异
	2	湖南中铁五新重工有限公司	-12.52	公司发函为不含税交易额，客户回函为含税交易额，税费差异
	小计		651.67	-
2021 年	1	湖南中铁五新重工有限公司	-43.05	公司发函为不含税交易额，客户回函为含税交易额，税费差异
	2	青岛海西重机有限责任公司	852.21	收入确认时点及客户入账时点不同导致的时间性差
	3	华新水泥（武穴）有限公司	91.73	

年度	序号	客户名称	差异金额	差异原因
	4	山河江麓（湘潭）建筑机械 设备有限公司	0.88	异
	5	三一海洋重工有限公司	-0.88	
	6	马尼托瓦克起重设备（中 国）有限公司	-17.93	
	7	陕西建设机械股份有限公司	-573.89	
	小计		309.07	
2022 年	1	青岛海西重机有限责任公司	1,312.00	收入确认时点及客户入账 时点不同导致的时间性差 异
	2	陕西建设机械股份有限公司	506.22	
	3	青岛海西重机有限责任公司	79.29	
	4	马尼托瓦克起重设备（中 国）有限公司	40.27	
	5	山河江麓（湘潭）建筑机械 设备有限公司	18.76	
	小计		1,956.54	-
2023 年 1-6 月	1	徐州建机工程机械有限公司	114.93	收入确认时点及客户入账 时点不同导致的时间性差 异
	2	陕西建设机械股份有限公司	-51.46	
	3	无锡华东重型机械股份有限 公司	-38.94	
	小计		24.53	-

回函不符的原因主要系入账时间性差异，公司以验收作为收入及应收账款确认时点，而部分客户以实际收到发票时间确认采购及应付账款，期末时点公司确认收入及客户确认采购在不同期间形成差异，回函不符的客户销售收入经核实后可以确认。

针对回函不符客户，中介机构主要执行了以下替代程序：（1）了解回函不符的原因，对函证差异情况进行复核；（2）检查对应客户的合同、验收单、发票等支持性资料，关注是否存在未取得对方认可的大额销售，并核实交易日期及金额，核实相关收入的真实性、准确性；（3）检查相关客户的期后回款，进一步验证收入的真实性。

经核查，中介机构认为公司回函不符的情况已经核实，核查结果与公司会计记录相符，相关收入可以确认。

（二）未回函的客户名称，采取的替代程序

报告期内，未回函的客户情况如下：

序号	年度	客户名称
1	2020 年度	成都久和动力科技有限责任公司
2	2020-2022 年度	四川锦城建筑机械有限责任公司
3	2020-2022 年度	无锡市巨神起重机有限公司
4	2021 年度	日照阳光合源电气制造有限公司
5	2021 年度	紫金矿业物流有限公司
6	2021-2022 年度	东莞市毅新庆江机械制造有限公司
7	2021-2022 年度	合肥水泥研究设计院有限公司
8	2022 年度	陕西建设机械股份有限公司苏州分公司
9	2022 年度	上海振华重工（集团）股份有限公司南通分公司
10	2022 年度	徐工重庆建机工程机械有限公司
11	2022 年度	中国铁建重工集团股份有限公司
12	2023 年 1-6 月	山河江麓（湘潭）建筑机械设备有限公司
13	2023 年 1-6 月	湖南中铁五新重工有限公司

针对未回函客户，中介机构主要执行了以下替代程序：（1）了解公司销售与收款相关的内部控制并执行内部控制测试；（2）检查对应客户的合同、验收单、发票等支持性资料，了解与客户合同的履行情况，核查公司与相关客户交易的真实性、收入确认金额的准确性；（3）检查相关客户的期后回款，进一步验证收入的真实性。

经核查，中介机构认为公司未回函客户的相关交易及相应收入确认真实、准确。

五、是否依据《监管规则适用指引——审计类第 2 号》的要求，充分关注函证信息的准确性、完整性，对函证过程实施有效控制并充分核查回函的可靠性

中介机构已依据《监管规则适用指引——审计类第 2 号》的要求，充分关注函证信息的准确性、完整性，对函证过程实施有效控制并充分核查回函的可靠性，具体如下：

（一）充分关注函证信息的准确性、完整性

函证前，中介机构已充分关注函证信息的准确性和完整性，具体程序如下：

1、在发函之前，中介机构将获取的发函信息通过企查查等公开信息核实被询证单位名称、地址是否为登记注册地址，对于非登记注册地址的，电话进行确认是否为实际办公地址；

2、对往来及交易额根据细节测试最低样本量为依据进行抽样函证，对重要项目全部实施函证，对于极不重要项目未进行函证，对于剩余项目，如果剩余项目合计金额小于该账户实际执行的重要性，则认定其不重要，从而不对其实施函证；对所有银行账户（包括零余额及本期注销的账户）实施函证；

3、中介机构已将本期已注销、长期无交易或不活跃、发生额大但余额较小、在无常设机构或无经营业务地开立的银行账户、重要往来款项以及有关集团资金管理协议、存单质押、对外担保等其他重要信息纳入函证范围。

（二）对函证过程实施有效控制

函证过程中，中介机构实施了有效控制，具体如下：

1、中介机构独立发函，不存在管理层不配合函证，选择性删减或涂改函证信息以及指定快递公司发函的情形；

2、对于部分需现场跟函的银行函证，在跟函时观察实地场所以及函证核对过程，确认处理函证的人员身份和权限，防范询证函被拦截、篡改或发生串通舞弊；不存在公司人员主动陪同跟函且阻碍注册会计师观察函证信息核对过程的情形；

3、报告期内，公司函证不涉及通过邮件发函和使用第三方函证平台服务的情形。

（三）充分核查回函的可靠性

所有函证均直接邮寄至中介处，不存在发行人代收情形。针对回函，中介机构已充分核查可靠性，具体如下：

1、核实快递物流信息，针对回函地址与收函地址不一致、回函寄件人与发函收件人姓名及联系方式不一致的情形，中介机构进行核查确认；

2、比对回函印章和签字，确认回函联系人及回函地址的真实性；

3、关注是否存在以下异常情况：回函地址不详或明显不合理，不同函证的回函地址相同或相近，不同行政区域的回函快递单号相近，多份函证的回函联系人为同一人，收到回函的时间高度集中，回函无印章或印章、签字异常，回函为复印件。

4、分析核实未回函、回函不符及回函率较低的原因，并根据情况实施再次发函、现场走访等程序，未发现账面记录与外部证据存在矛盾的情形；

5、针对公司回函情况较好的情况，已结合风险评估情况及各类风险迹象，考虑串通舞弊、伪造交易的可能性等。

六、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取并复核公司智能操控系统项目台账，统计合同签订时间与验收时间间隔超过一年和合同约定实施周期与实际完成周期不一致的项目情况；访谈公司相关业务负责人，了解合同签订时间与验收时间间隔超过一年和合同约定实施周期与实际完成周期不一致的原因，了解是否存在项目执行困难、项目中止等情形；访谈公司财务负责人，了解合同履约成本减值准备相关的会计政策，获取公司合同履约成本减值测试测算表，复核减值测试关键要素是否合理、计算过程是否正确；

2、访谈公司财务负责人，了解公司收入确认政策；了解报告期内主要客户的验收流程、方式、要求以及在报告期内是否发生变化，并与相关业务合同条款约定进行比对核实；抽样执行细节测试，核查收入确认相关单据，收入确认时点与验收单据时点是否匹配，是否存在提前确认收入情形。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，公司智能操控系统存在合同签订时间与验收时间间隔超过一年和合同约定实施周期与实际完成周期不一致的情形，主要受部分项目较为复杂实施周期较长、受客户原因影响开工时间晚于合同约定日期以及受人员跨区域流动影响所致，不存在项目执行困难、项目中止等情形，与客户不存在纠纷或潜在纠纷，相关项目在报告期各期末的合同履约成本均系项目正常开展过程中由于尚未验收形成的存货，经减值测试无需计提减值准备；

2、报告期内，公司智能操控系统主要客户的验收流程、方式和要求均未发

生重大变化，智能操控系统的收入确认时点和确认依据报告期内保持一致，不存在调节收入确认时点的情形。

问题 5. 关于营业成本及毛利率

根据审核问询回复：

（1）报告期内，发行人直接人工分别为 785.11 万元、1,876.23 万元、2,319.20 万元和 921.68 万元，占比不到 10%。

（2）报告期各期，行业专机的毛利率分别为 39.84%、29.69%、36.06%和 30.02%，波动较大。

（3）报告期各期公司主营业务成本中直接材料占比在 80%以上。报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 46.35%、38.59%、39.35%和 35.98%，其中自动化驱动产品毛利率高于智能操控系统，2023 年 1-6 月毛利率有所下降。

（4）中介机构对报告期内存货采购进行抽样细节测试，核查比例分别为 50.61%、54.73%、53.31%和 67.10%。

请发行人：

（1）结合生产人员数量、工时数、单位人工成本、人员薪酬等量化分析报告期内直接人工变动的合理性。

（2）按照下游不同应用领域（港口、建机等），分析主要产品毛利率的差异情况及合理性。

（3）结合报告期内建机、盾构等领域行业专机毛利率变动及差异情况，量化分析报告期内行业专机毛利率变动较大的原因。

（4）结合智能操控系统为“软硬件一体化”产品、主营业务成本以直接材料为主等特点，说明各类业务在软件及硬件方面的核心竞争力及其具体体现，相关竞争力与公司毛利率水平、收入增长的匹配性。

（5）结合原材料价格、产品结构、下游市场变动情况等量化分析 2023 年 1-6 月综合毛利率下降的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对采购细节测试的抽样方法及合理性，对相关单据核查的具体情况。

【回复】

一、结合生产人员数量、工时数、单位人工成本、人员薪酬等量化分析报告期内直接人工变动的合理性

报告期各期，公司主营业务成本分别为 13,022.79 万元、26,225.32 万元、30,598.46 万元和 11,837.62 万元，其中自动化驱动产品和智能操控系统的成本为公司主营业务成本的主要构成部分，各期占比分别为 97.94%、98.86%、98.75% 和 98.10%。公司主营业务成本主要产品的生产人员数量、工时数、单位人工成本、人员薪酬等具体情况如下：

（一）自动化驱动产品

报告期各期，公司自动化驱动产品的生产人员数量、工时数、单位人工成本、人员薪酬等情况如下：

单位：人、万元、万元/人、小时、小时/人、台、元/台

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
生产人员数量 ^{注1 注4}	121	-3.97%	126	-21.25%	160	53.85%	104
生产人员薪酬总额 ^{注4}	760.27	-51.37%	1,563.21	-3.67%	1,622.79	84.78%	878.23
生产人员平均薪酬 ^{注2}	12.57	1.29%	12.41	22.32%	10.14	20.11%	8.44
生产人员工时数 ^{注4}	116,080.00	-54.78%	256,720.00	-21.00%	324,952.00	53.78%	211,304.00
人均工时数 ^{注2}	1,918.68	-5.83%	2,037.46	0.32%	2,030.95	-0.04%	2,031.77
直接人工成本 ^{注3}	405.84	-49.37%	801.59	-17.37%	970.10	124.18%	432.74
销量 ^{注3}	6,513	-49.79%	12,972	-40.01%	21,623	43.31%	15,088
单位产品直接人工成本	623.12	0.84%	617.94	37.73%	448.64	56.43%	286.81

注 1：生产人员数量=Σ（每月在职工人数）/12 或 6

注 2：生产人员平均薪酬=生产人员薪酬总额/生产人员数量，人均工时数=生产人员工时数/生产人员数量；2023 年 1-6 月生产人员平均薪酬、人均工时数已年化处理。

注 3：直接人工成本、销量未包含变频器附件和行业专机-其他的相关数据。

注 4：上表中生产人员数量、生产人员薪酬总额和生产人员工时数系以结转至主营业务成本和生产成本的生产人员为基础进行统计。

报告期各期，公司自动化驱动产品生产人员数量分别为 104 人、160 人、126 人和 121 人，呈先上升后下降的趋势，主要原因系：2021 年度，随着公司订单数量的增长，为了快速满足客户的交期要求，公司加大了对生产人员的招聘力度，

使得生产人员数量增加；2022年度，为应对建机行业景气度的影响，公司根据生产需求在不同的生产线内合理调配生产人员资源，同时逐步提升生产人员操作熟练度和生产效率，使得生产人员数量有所下降。

报告期各期，公司自动化驱动产品生产人员平均薪酬分别为 8.44 万元、10.14 万元、12.41 万元和 12.57 万元，呈持续上升趋势，主要系为提高员工积极性和稳定性，公司给予生产人员在当地具有较高竞争力的薪酬水平所致。

报告期各期，公司自动化驱动产品生产人员工时数分别为 211,304.00 小时、324,952.00 小时、256,720.00 小时和 116,080.00 小时，与公司自动化驱动产品生产人员数量的波动趋势一致。报告期各期，公司自动化驱动产品人均工时数分别为 2,031.77 小时/人、2,030.95 小时/人、2,037.46 小时/人和 1,918.68 小时/人，相对稳定。

报告期各期，公司自动化驱动产品单位产品直接人工成本分别为 286.81 元/台、448.64 元/台、617.94 元/台和 623.12 元/台，呈持续上升趋势，与公司自动化驱动产品生产人员平均薪酬的变动趋势一致。

因此，报告期内，公司自动化驱动产品的生产人员数量、工时数、单位人工成本、人员薪酬等的变动趋势符合公司实际经营情况，直接人工变动具有商业合理性。

（二）智能操控系统

报告期各期，公司智能操控系统的生产人员数量、工时数、直接人工成本、人员薪酬等情况如下：

单位：人、万元、万元/人、小时、小时/人

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
生产人员数量 ^{注1}	86	2.38%	84	25.37%	67	131.03%	29
生产人员薪酬总额	533.58	-52.81%	1,130.71	32.12%	855.80	289.06%	219.97
生产人员平均薪酬 ^{注2}	12.41	-7.81%	13.46	5.38%	12.77	68.40%	7.59
生产人员工时数	69,058.00	-46.08%	128,082.00	-4.22%	133,729.70	156.42%	52,152.00
人均工时数 ^{注2}	1,606.00	5.33%	1,524.79	-23.61%	1,995.97	10.99%	1,798.34
直接人工成本	305.02	-75.00%	1,220.05	74.79%	698.00	493.09%	117.69

注 1：生产人员数量=Σ（每月在职工资人数）/12 或 6。

注 2：生产人员平均薪酬=生产人员薪酬总额/生产人员数量，人均工时数=生产人员工时

数/生产人员数量；2023年1-6月生产人员平均薪酬、人均工时数已年化处理。

报告期各期，公司智能操控系统生产人员数量分别为29人、67人、84人和86人，呈持续上升的趋势，主要原因系：随着智能操控系统业务规模的扩大，为了快速满足客户的交期要求，公司加大了对生产人员的招聘力度，使得生产人员数量增加。

报告期各期，公司智能操控系统生产人员平均薪酬分别为7.59万元、12.77万元、13.46万元和12.41万元；2020-2022年度，公司智能操控系统生产人员平均薪酬呈持续上升趋势，主要系为提高员工积极性和稳定性，公司给予生产人员在当地具有较高竞争力的薪酬水平所致。

报告期各期，公司智能操控系统生产人员工时数分别为52,152.00小时、133,729.70小时、128,082.00小时和69,058.00小时，其中2022年度，公司智能操控系统生产人员工时数低于2021年度，主要系2022年度，公司受跨区域用工不稳定等因素的影响较为严重所致。报告期各期，公司智能操控系统人均工时数分别为1,798.34小时/人、1,995.97小时/人、1,524.79小时/人和1,606.00小时/人，与生产人员工时数的变动趋势一致。

报告期各期，公司智能操控系统具有项目制、个性化定制的特点，不适用单位人工成本分析；报告期各期，公司智能操控系统直接人工成本分别为117.69万元、698.00万元、1,220.05万元和305.02万元，2020-2022年度，智能操控系统直接人工成本呈逐步上升趋势，主要原因系为确保项目执行的质量，公司逐步减少了外采安装服务的项目执行方式，招聘的自有员工不断增加，使得直接人工成本逐步增加。报告期内，公司智能操控系统直接人工成本的变动趋势与公司生产人员数量、生产人员平均薪酬、生产人员工时数等情况相匹配，具有商业合理性。

二、按照下游不同应用领域（港口、建机等），分析主要产品毛利率的差异情况及合理性

报告期各期，按下游不同应用领域划分的公司主营业务毛利率情况如下：

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	占主营业务收入的比例	毛利率	占主营业务收入的比例	毛利率	占主营业务收入的比例	毛利率	占主营业务收入的比例
港口	41.20%	45.09%	40.45%	60.13%	48.88%	36.32%	46.88%	41.77%

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	占主营业务收入的比例	毛利率	占主营业务收入的比例	毛利率	占主营业务收入的比例	毛利率	占主营业务收入的比例
建机	26.66%	19.58%	35.21%	18.32%	36.54%	31.78%	47.82%	48.82%
盾构	41.96%	16.49%	45.63%	12.05%	37.97%	6.99%	56.83%	0.26%
水泥	17.25%	12.68%	27.13%	5.01%	24.35%	17.77%	41.43%	5.97%
冶金	31.44%	0.33%	50.63%	0.22%	15.78%	3.27%	47.61%	0.14%
其他	51.03%	5.83%	37.68%	4.27%	44.56%	3.87%	24.31%	3.04%
合计	35.98%	100.00%	39.35%	100.00%	38.59%	100.00%	46.35%	100.00%

报告期各期，公司主营业务的下游应用领域主要包括港口、建机、盾构和水泥，各期收入占比分别为96.82%、92.86%、95.52%和93.84%，占比较高。报告期各期，公司主营业务毛利率分别为46.35%、38.59%、39.35%和35.98%，公司主营业务毛利率的变动主要受上述四个应用领域毛利率的波动所致。按下游应用领域划分的各主要产品毛利率的具体情况如下：

（一）自动化驱动产品

报告期各期，按不同应用领域划分的自动化驱动产品毛利率情况如下：

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	占自动化驱动产品收入的比例	毛利率	占自动化驱动产品收入的比例	毛利率	占自动化驱动产品收入的比例	毛利率	占自动化驱动产品收入的比例
建机	26.66%	38.59%	35.21%	41.72%	36.54%	56.62%	47.82%	69.17%
盾构	41.96%	32.50%	45.63%	27.44%	37.97%	12.46%	56.83%	0.37%
港口	60.64%	19.03%	58.58%	22.86%	56.88%	25.00%	54.35%	29.56%
水泥	65.02%	0.08%	55.62%	0.21%	65.14%	0.26%	-	-
冶金	68.10%	0.00%	50.63%	0.50%	51.25%	0.32%	47.61%	0.20%
其他	50.14%	9.79%	46.23%	7.27%	44.06%	5.35%	46.09%	0.69%
合计	40.43%	100.00%	44.33%	100.00%	42.32%	100.00%	49.77%	100.00%

报告期各期，公司自动化驱动产品的下游应用领域主要包括建机、盾构和港口，各期收入占比分别为99.10%、94.08%、92.03%和90.12%。

报告期各期，公司建机领域自动化驱动产品毛利率分别为47.82%、36.54%、35.21%和26.66%，呈持续下降趋势，主要原因系受房地产行业影响，建筑机械市场景气度下降，该领域自动化驱动产品的毛利率随之降低。

报告期各期，公司盾构领域自动化驱动产品毛利率分别为 56.83%、37.97%、45.63%和 41.96%，公司盾构领域的自动化驱动产品主要为盾构专机。报告期内，公司盾构专机毛利率波动的原因主要系产品结构和客户需求变动所致，具体原因详见本题回复“三、结合报告期内建机、盾构等领域行业专机毛利率变动及差异情况，量化分析报告期内行业专机毛利率变动较大的原因”。

报告期各期，公司港口领域自动化驱动产品毛利率分别为 54.35%、56.88%、58.58%和 60.64%，呈持续上升趋势，主要原因系：公司业务从港口行业起步，经过多年的细分市场深耕，公司产品在港口行业已取得较好业绩，且公司对港口设备的运行工况与要求有着深刻的理解，并针对性的将上述专业优势融入产品开发中，如低速大转矩技术（确保安全性能）、带负载电机低速动态自学习技术（提升效率性能）、整流回馈技术（节能降耗性能）等，使得产品可以更好的满足市场需求，并经受住市场的验证，率先在国内港口领域完成自动化驱动产品的国产替代，产品定价存在一定优势；同时公司持续对生产工艺和生产流程进行不断改进和优化，以降低生产成本，上述因素综合影响港口领域自动化驱动产品毛利率的变动。

（二）智能操控系统

报告期各期，按不同应用领域划分的智能操控系统毛利率情况如下：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	占智能操控系统收入的比例	毛利率	占智能操控系统收入的比例	毛利率	占智能操控系统收入的比例	毛利率	占智能操控系统收入的比例
港口	33.98%	70.18%	36.56%	89.04%	43.05%	49.20%	35.02%	69.39%
水泥	17.10%	27.25%	26.60%	9.00%	24.02%	41.60%	41.43%	22.98%
冶金	31.17%	0.71%	-	-	13.73%	7.30%	-	-
其他	56.14%	1.85%	12.25%	1.96%	48.22%	1.90%	4.99%	7.64%
合计	29.77%	100.00%	35.19%	100.00%	33.09%	100.00%	34.19%	100.00%

报告期各期，公司智能操控系统的下游应用领域主要包括港口、水泥和冶金，各期收入占比分别为 92.36%、98.10%、98.04%和 98.15%，占比较高。

1、港口领域智能操控系统

报告期各期，公司港口领域智能操控系统毛利率分别为 35.02%、43.05%、

36.56%和 33.98%，公司港口领域智能操控系统产品主要包括集装箱智能操控系统和散货智能操控系统，具体构成情况如下：

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	占港口领域智能操控系统收入的比例	毛利率	占港口领域智能操控系统收入的比例	毛利率	占港口领域智能操控系统收入的比例	毛利率	占港口领域智能操控系统收入的比例
集装箱智能操控系统	34.55%	85.30%	34.94%	60.55%	43.57%	96.60%	32.76%	82.48%
散货智能操控系统	28.69%	13.98%	40.11%	37.04%	28.20%	3.40%	45.62%	17.52%
仓储智能操控系统	68.37%	0.71%	22.67%	2.41%	-	-	-	-
合计	33.98%	100.00%	36.56%	100.00%	43.05%	100.00%	35.02%	100.00%

2021年度，港口领域智能操控系统毛利率较2020年度和2022年度相比较为高，主要系集装箱智能操控系统毛利率上升所致：2021年度，公司新机集装箱智能操控系统收入占集装箱智能操控系统收入的比重高于报告期其他期间。通常情况下，较旧机改造相比，新机智能操控系统的安装更加标准化、周期更短、安装方案后续调整较少，故新机智能操控系统的整体料工费投入相对较低，毛利率较高。

2023年1-6月，受季节性因素的影响，收入规模相对较小，毛利率波动受个别项目的影响较为显著；港口领域智能操控系统毛利率较2022年度相比，下降2.58个百分点，主要原因系散货智能操控系统毛利率下降所致，即门机2501远程智能操控系统改造项目和日照港门机自动化系统项目影响所致，具体情况如下：

门机2501远程智能操控系统改造项目：自2022年下半年开始执行，受业主方协调生产计划及自身需求调整、人员跨区域流动及用工不稳定等因素的影响，执行周期较长，成本较高，使得毛利率较低；该项目合同收入确认金额为163.88万元，占散货智能操控系统收入的比例为19.47%，故该项目带动了散货智能操控系统整体毛利率的下降。

日照港门机自动化系统项目：该项目为公司在日照港执行的首台门机智能化改造项目，为维持与客户长期稳定的合作关系，公司定价较低；同时，该项目自2022年下半年开始执行，受业主方自身安全管理等因素的影响，执行周期较长，

成本较高，使得毛利率较低；该项目合同收入确认金额为 149.56 万元，占散货智能操控系统收入的比例为 17.76%，故该项目带动了散货智能操控系统整体毛利率的下降。

2023 年 1-6 月，剔除上述两个项目的影响后，公司散货智能操控系统毛利率为 40.05%，与 2022 年度散货智能操控系统的毛利率基本持平。

2、水泥领域智能操控系统

报告期各期，公司水泥领域智能操控系统毛利率分别为 41.43%、24.02%、26.60%和 17.10%，总体呈下降趋势，主要原因系：公司水泥领域智能操控系统产品为仓储智能操控系统，自 2021 年度起，该类业务的部分业主方要求项目的起重机、液压抓斗等机械部分由公司购买，由于该部分机械的价值大且毛利较低，因此拉低了该类业务的整体毛利率。

3、冶金领域智能操控系统

2021 年度，公司冶金领域智能操控系统毛利率为 13.73%，毛利率较低，主要原因系：公司冶金领域智能操控系统产品为仓储智能操控系统，2021 年度，公司执行的紫金铜业有限公司“无人行车”项目为公司冶金领域的首个智能改造项目，由于公司在该领域的智能化项目技术成熟度略低于其他领域，故项目执行过程中，方案调整较多，项目执行周期较长，使得成本较高，毛利率较低；同时，该项目收入占 2021 年度冶金领域智能操控系统收入的比例为 100.00%，故直接影响冶金领域智能操控系统整体毛利率。

综上，报告期内，公司下游不同应用领域的主要产品毛利率变动与行业实际情况、项目具体需求等情况相符，具有合理性。

三、结合报告期内建机、盾构等领域行业专机毛利率变动及差异情况，量化分析报告期内行业专机毛利率变动较大的原因

报告期各期，公司行业专机的毛利率情况如下：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	占行业专机收入的比例	毛利率	占行业专机收入的比例	毛利率	占行业专机收入的比例	毛利率	占行业专机收入的比例
盾构专机	40.86%	51.72%	45.68%	49.03%	37.87%	27.39%	61.98%	2.78%

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	占行业专机收入的比例	毛利率	占行业专机收入的比例	毛利率	占行业专机收入的比例	毛利率	占行业专机收入的比例
塔机专机	18.51%	47.86%	25.99%	48.13%	25.26%	70.44%	37.36%	94.23%
其他	7.41%	0.42%	40.68%	2.85%	70.12%	2.18%	97.40%	3.00%
合计	30.02%	100.00%	36.06%	100.00%	29.69%	100.00%	39.84%	100.00%

报告期各期，公司行业专机主要包括盾构专机和塔机专机，各期收入占比分别为97.00%、97.82%、97.15%和99.58%，占比较高。报告期各期，公司行业专机毛利率分别为39.84%、29.69%、36.06%和30.02%，毛利率有所波动，主要系盾构专机毛利率和塔机专机毛利率波动所致，具体情况如下：

（一）盾构专机

1、盾构专机毛利率情况

报告期各期，按照产品应用工况和产品构成列示的盾构专机毛利率情况如下：

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	占盾构专机收入的比例	毛利率	占盾构专机收入的比例	毛利率	占盾构专机收入的比例	毛利率	占盾构专机收入的比例
盾构刀盘	43.35%	81.71%	46.58%	90.00%	37.99%	84.80%	61.98%	100.00%
水冷	44.95%	75.31%	47.43%	80.68%	39.92%	68.98%	66.96%	78.95%
风冷	24.58%	6.40%	39.22%	9.32%	29.55%	15.82%	43.27%	21.05%
泥水泵	27.45%	15.83%	41.24%	8.45%	28.21%	4.40%	-	-
水冷	34.71%	12.39%	44.20%	7.51%	33.79%	1.41%	-	-
风冷	1.31%	3.44%	-	-	25.57%	2.99%	-	-
其他	-	-	17.68%	0.94%	-	-	-	-
其他	44.49%	2.47%	17.67%	1.55%	40.93%	10.80%	-	-
合计	40.86%	100.00%	45.68%	100.00%	37.87%	100.00%	61.98%	100.00%

报告期内，按照应用工况的不同，公司盾构专机主要用于驱动盾构刀盘电机、掘进过程中产生的泥渣土输送出地面排出所需的泥水泵模块、盾构皮带机等。通常情况下，盾构刀盘毛利率高于泥水泵毛利率，主要原因系盾构刀盘应用工况更为复杂，驱动电机的功率更大，可直接用于隧道掘进；而泥水泵主要用于辅助掘进，产品制造的复杂度相对较低。

报告期内，按照盾构专机内部散热配置的不同，可分为水冷盾构专机和风冷盾构专机。通常情况下，水冷盾构专机毛利率高于风冷盾构专机，主要原因系较

风冷盾构专机相比，水冷盾构专机的散热配置更为复杂，可以适用于更为恶劣的施工环境，毛利率相对较高。

2、盾构专机毛利率变动分析

2021 年度，公司盾构专机毛利率为 37.87%，较 2020 年度相比，下降 24.10 个百分点，主要原因系 2020 年度，公司的盾构专机处于起步阶段，收入规模较小，不具有可比性。

2022 年度，公司盾构专机毛利率为 45.68%，较 2021 年度相比，上升 7.81 个百分点，主要系盾构刀盘-水冷盾构专机的毛利率提升所致；2023 年 1-6 月，公司盾构专机毛利率为 40.86%，较 2022 年度相比，下降 4.81 个百分点，一方面系盾构刀盘-水冷盾构专机的毛利率下降所致，另一方面系毛利率较低的泥水泵收入占比上升所致。

报告期各期，公司盾构刀盘-水冷盾构专机驱动电机功率组通常包含 12x400KW 组合、10x350KW 组合、10x250KW 组合、9x350KW 组合、8x350KW 组合、8x250KW 组合、7x250KW 组合、6x250KW 组合、5x350KW 组合和 3x300KW 组合等，其中 12x400KW 组合、10x350KW 组合、10x250KW 组合、9x350KW 组合、8x350KW 组合产品的平均单位售价通常在 100 万元以上，8x250KW 组合、7x250KW 组合、6x250KW 组合、5x350KW 组合产品的平均单位售价通常在 50-100 万元（含 100 万元）的区间内，3x300KW 组合产品的平均单位售价通常在 50 万元以下。报告期各期，按照平均单位售价区间划分的盾构刀盘-水冷盾构专机毛利率构成情况如下：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	占盾构刀盘-水冷盾构专机的比例	毛利率	占盾构刀盘-水冷盾构专机的比例	毛利率	占盾构刀盘-水冷盾构专机的比例	毛利率	占盾构刀盘-水冷盾构专机的比例
100 万元以上	46.54%	63.88%	47.61%	92.52%	40.96%	63.75%	66.96%	100.00%
50-100 万元(含 100 万元)	44.24%	31.72%	45.12%	7.48%	38.92%	34.54%	-	-
50 万元以下	26.90%	4.40%	-	-	21.15%	1.71%	-	-
合计	44.95%	100.00%	47.43%	100.00%	39.92%	100.00%	66.96%	100.00%

通常情况下，随着盾构刀盘-水冷盾构专机驱动电机功率组功率的提高，毛

利率呈逐步增长的趋势，主要原因系：公司盾构刀盘-水冷盾构专机的单台定价通常是在单一功率组的基础上去确定，随着功率组的增加，功率提高，单台定价逐步增加；同时，随着盾构刀盘-水冷盾构专机功率组的增加，可分摊的公共成本逐步减少，受规模效应的影响，毛利率逐步提高。

2022 年度，单位售价在 100 万元以上的盾构刀盘-水冷盾构专机毛利率较 2021 年度相比有所提高，主要原因系 2022 年度，公司销售给客户的带有 PLC 控制系统功能且需现场调试两次的盾构专机增加，由于带有 PLC 控制系统功能且需现场调试两次的盾构专机定价优势显著，毛利率通常较高。2022 年度，单位售价在 50-100 万元（含 100 万元）的盾构刀盘-水冷盾构专机毛利率较 2021 年度相比有所提高，主要原因系 2022 年度，公司销售的 50-100 万元（含 100 万元）的盾构刀盘-水冷盾构专机的功率较 2021 年度略高，单位售价较高，带动毛利率的提高。

2022 年度，随着公司功率较高的单位售价在 100 万元以上的盾构刀盘-水冷盾构专机的收入占比提高，整体毛利率随之提升。2023 年 1-6 月，功率居中的单位售价在 50-100 万元(含 100 万元)的盾构刀盘-水冷盾构专机的收入占比提高，故整体毛利率随之下降。

（二）塔机专机

报告期各期，公司塔机专机的单位售价、单位成本等具体情况如下：

单位：元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
单位售价	28,493.20	-24.66%	37,819.90	6.42%	35,538.47	-3.71%	36,908.14
单位成本	23,220.35	-17.04%	27,990.88	5.38%	26,560.97	14.89%	23,119.50
毛利率	18.51%	-7.48%	25.99%	0.73%	25.26%	-12.10%	37.36%

2021 年度，公司塔机专机毛利率为 25.26%，较 2020 年度相比，下降 12.10 个百分点，主要原因系：2020 年度，公司预计塔机专机的市场预期较好，因此招聘了较多的生产人员用于生产该类产品，由于相关产线尚处于爬坡期，产能未完全释放，因此单位直接人工成本和单位制造费用较高，单位成本的增长幅度远高于单位售价的波动，毛利率下降。

2022 年度，公司塔机专机毛利率为 25.99%，较 2021 年度相比，上升 0.73 个百分点，波动较小。

2023 年 1-6 月，公司塔机专机毛利率为 18.51%，较 2022 年度相比，下降 7.48 个百分点，主要原因系：为了提高公司行业专机的市场份额，保持稳定的客户关系，公司积极调整定价策略，部分产品售价有所下调，单位售价的下降幅度较大，带动毛利率的下降。

综上，报告期内，公司行业专机毛利率的变动与下游应用领域、客户需求、公司实际生产经营情况相符，具有合理性。

四、结合智能操控系统为“软硬件一体化”产品、主营业务成本以直接材料为主等特点，说明各类业务在软件及硬件方面的核心竞争力及其具体体现，相关竞争力与公司毛利率水平、收入增长的匹配性

（一）结合智能操控系统为“软硬件一体化”产品、主营业务成本以直接材料为主等特点，说明各类业务在软件及硬件方面的核心竞争力及其具体体现

1、公司智能操控系统具备“软硬件一体化”的业务特征

公司智能操控系统产品主要是根据各行业客户具体诉求，结合设备的具体工况环境，自行设计技术方案，并根据方案对各类硬件进行选型、采购、现场安装布置，同时于硬件中安装公司自主研发的各类程序或软件，并完成软硬件各项功能调试，形成软硬件高度一体化融合的智能操控系统，操控设备实现自动化生产作业。

公司智能操控系统产品硬件部分除了变频器以外主要通过外购取得，主要包括各类具备传感、传输、控制、算力等功能的硬件或软件载体；软件部分主要为公司自主研发取得，主要包括各类感知、决策、执行及交互类算法或软件，系公司根据设备作业需求，结合硬件产品特性，自行搭建软件系统构架，并自主开发的各构架层算法或软件。

因此，公司智能操控系统需要对各类硬件设备进行选型、二次开发与布控，并根据功能需求置入自主开发的软件，形成软硬件高度一体化的产品，用以部分或全部替代人工的感官、四肢及部分脑力分析与决策活动，在不需要人工介入的情况下实现对各类起重、输送设备群的远程或自动化操控，完成生产作业。公司

智能操控系统具备“软硬件一体化”的业务特征。

2、公司智能操控系统主营业务成本构成符合业务实质及行业特点

公司可针对各行业各类起重、输送设备定制化开发智能操控系统，同一类型设备的智能操控系统各功能模块相对标准化，通常由公司根据拟拓展行业的市场需求进行产品统一研发，主要研发工作在产品正式推向市场前已完成，相关开发支出主要体现在前期的研发费用科目，不在当期项目实际执行的直接成本中体现，因此公司主营业务成本以直接材料为主，报告期各期，公司智能操控系统的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	5,022.03	83.35%	14,803.99	82.79%	10,048.46	83.02%	3,087.00	74.42%
直接人工	305.02	5.06%	1,220.05	6.82%	698.00	5.77%	117.69	2.84%
制造费用	697.87	11.58%	1,858.31	10.39%	1,357.11	11.21%	943.35	22.74%
合计	6,024.92	100.00%	17,882.35	100.00%	12,103.58	100.00%	4,148.04	100.00%

报告期各期，公司智能操控系统主营业务成本中直接材料占比与同行业上市公司对比情况如下：

公司简称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
北路智控	88.16%	88.33%	86.69%	85.16%
兰剑智能	未披露	79.58%	81.52%	76.96%
平均值	/	83.96%	84.11%	81.06%
发行人	83.35%	82.79%	83.02%	74.42%

公司智能操控系统同行业可比上市公司主营业务成本中直接材料占比均较高，公司主营业务成本构成与同行业保持一致，符合行业特征。

3、公司智能操控系统业务在软件及硬件方面的核心竞争力及具体体现

公司智能操控系统的核心竞争优势在于对各类硬件的选型、二次开发与布控，对系统各层级软件的开发，并将软硬件进行一体化融合形成可以替代人工执行作业指令的有机系统，从而实现对各行业各类起重、输送设备群操控的远程化或自动化。

公司智能操控系统目前应用对象均为各行业生产作业的起重、输送设备，其

对人工操控的替代情况以及各阶段核心技术难点与功能体现如下：

替代对象	硬件构成	软件构成	核心难点	功能体现
感官感知	摄像机、激光雷达、毫米波雷达、红外热像仪、位置标识卡、编码器等各类数据采集与感知设备	各类感知、信息处理与解析类算法或软件	运用点云处理、图像分析、多模态融合感知等技术实现对毫米波、视频、激光等多维度海量无序信号的同步处理，将海量无序信号转换成系统可识别的有效信息，将传统的平面图像感知提升到对图像、位置、距离等全要素的3D立体感知（智能操作系统需要精准作业，因此对位置信息感知要求较高），且不受光线、雾霾的影响。即不仅可以看到物体，而且可以在黑夜无光或者雾霾情况下看到物体，同时能够精准判断物体的位置以及与参照物间的距离。解决了港口、仓储等室内外场景，粉尘、噪音、光线气候变化等恶劣场景下的24小时全时段、全要素感知难题；实现了超大目标的高精度3D重建和精确定位。	通过在设备外部及作业区加装各类数据采集与感知设备，并进行设备二次开发，主要用于代替人的感官对周边环境数据进行采集，同时有效避免了人工操控下受自然光线、粉尘雾霾、噪音等因素的干扰。
大脑分析与决策	工控机、服务器、交换机、波导管、北斗天线等各类具备传输、控制、算力等功能的硬件或软件载体	各类分析、决策类算法或软件	运用自主开发的各类算法软件，对有效感知信息进行分析与决策，实现了对多设备、多任务单元的同步实时决策分析与最优指令规划。即在设备群作业过程中，无需提前预设工况并根据工况设定好固定的作业路径，而是根据实际运行中碰到的工况自动进行实时分析与决策，并规划作业路径。类似于人的大脑，可以针对不同情况（包括之前未遇到的情况）进行即兴分析与决策，而不是仅能针对提前预测到并设定好且已经录入系统的情况进行决策。	通过搭建软硬件系统构架，对各类硬件或软件载体进行选型、采购、现场安装布置，同时于硬件中安装公司自主研发的各类算法或软件，形成具有分析与决策功能的“软硬件一体化”智能操作系统，主要用于代替人的大脑对感官获取的信息进行处理、分析与决策。

替代对象	硬件构成	软件构成	核心难点	功能体现
四肢操作与作业执行	操作台、监控屏等交互平台	各类执行及交互类算法或软件	运用逻辑控制软件、PLC 通信技术实现对多个作业指令向多个单机自动化控制系统的实时同步有效传输。传统人工操控是人工通过操控手柄把指令传递给 PLC，PLC 通过控制变频器驱动电机，从而完成作业。而智能操控系统需要直接通过系统将指令传递给 PLC 并完成实施，类似于无人驾驶情况下通过系统实现对汽车方向盘、刹车、油门等的控制。 解决了智能操控系统与多个单机自动化控制系统之间的实时有效通信问题，实现了对多个作业指令的多线同步执行。	通过建立通信程序，将决策指令自动传送给单机自动化控制系统，并引导设备或设备群完成生产作业指令，主要用于代替人的四肢对操控手柄进行操控并完成生产作业。

(二) 相关竞争力与公司毛利率水平、收入增长的匹配性

1、公司竞争力与毛利率的匹配性

报告期各期，公司智能操控系统毛利率与同行业类似业务对比情况如下：

公司简称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
北路智控	63.35%	65.08%	67.47%	68.97%
兰剑智能	未披露	25.47%	31.39%	41.08%
平均值	/	45.28%	49.43%	55.03%
发行人	29.77%	35.19%	33.09%	34.19%

公司智能操控系统的毛利率低于同行业平均水平，但处于同行业可比上市公司综合毛利率区间内。主要原因是公司智能操控系统业务与同行业可比上市公司的业务类型、产品结构和下游应用领域等均存在差异，不具备完全的可比性。

北路智控类似业务主要应用于采煤工作面场景和智能化掘进工作面场景，通过配套综采工作面采煤设备、掘进机的形式与客户的相关设备配套形成智能化工作面应用；兰剑智能类似业务主要应用于仓储物流自动化系统，为客户提供定制化的仓储物流自动化系统解决方案。

公司智能操控系统可针对各行业各类中大型起重、输送设备定制化开发，相较于大型上市公司竞争对手，由于公司整体资金及规模较小，因此产品及技术开发更加聚焦，更加注重效率与针对性，行业市场开拓通常采取逐个突破策略，目前公司智能操控系统主要应用于港口和水泥行业生产作业的起重、输送设备，公司毛利率水平与公司业务特征及竞争力相匹配。

2、公司竞争力与收入增长的匹配性

报告期各期，公司智能操控系统收入与同行业上市公司主营业务收入增长情况对比如下：

单位：万元

公司简称	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
北路智控	42,430.08	30.79%	75,526.00	30.73%	57,774.26	32.83%	43,496.32
兰剑智能	51,424.10	19.79%	91,472.80	51.60%	60,339.51	33.72%	45,124.35
平均值	46,927.09	25.29%	83,499.40	41.16%	59,056.89	33.27%	44,310.33
发行人	8,578.45	54.25%	27,590.09	52.52%	18,089.63	186.98%	6,303.54

报告期各期，随着各行业对智能化、数字化与信息化转型升级需求的增加，公司智能操控系统业务与同行业可比上市公司主营业务收入均实现了较为快速的增长，整体增长趋势一致。

报告期各期，公司智能操控系统业务实现快速增长，各期增长率均高于行业平均增长率，主要系公司抓住了我国港口码头以及水泥行业智能化升级的发展机遇，技术与产品开发均重点聚焦于港口及水泥行业的设备智能化，报告期内上述行业的智能化需求快速增长从而带动公司业务的快速发展。公司智能操控系统业务增长与公司竞争力相匹配。

未来，公司可针对各行业各类中大型起重、输送设备定制化开发智能操控系统。随着各行业对生产作业自动化、数字化与信息化转型升级需求的增加，将为公司智能操控系统业务带来发展机遇。

五、结合原材料价格、产品结构、下游市场变动情况等量化分析 2023 年 1-6 月综合毛利率下降的原因

2022 年度和 2023 年 1-6 月，公司主营业务毛利率按产品分类的情况如下：

项目	2023年1-6月		2022年度	
	毛利率	占主营业务收入的比例	毛利率	占主营业务收入的比例
自动化驱动产品	40.43%	50.73%	44.33%	43.92%
变频器	54.69%	21.40%	53.32%	21.05%
行业专机	30.02%	29.33%	36.06%	22.87%
智能操控系统	29.77%	46.39%	35.19%	54.68%
集装箱智能操控系统	35.20%	28.59%	34.94%	29.48%
散货智能操控系统	28.69%	4.55%	40.11%	18.03%
仓储智能操控系统	18.42%	13.25%	23.81%	7.17%
管理系统软件	57.72%	2.87%	45.87%	1.40%
合计	35.98%	100.00%	39.35%	100.00%

2023年1-6月，公司主营业务毛利率为35.98%，较2022年度相比，下降3.37个百分点，主要系收入占比较高的自动化驱动产品和智能操控系统毛利率变动所致，具体情况如下：

（一）自动化驱动产品

2023年1-6月，公司自动化驱动产品毛利率为40.43%，较2022年度相比，下降3.90个百分点，主要系行业专机毛利率下降所致，具体原因详见本题回复“三、结合报告期内建机、盾构等领域行业专机毛利率变动及差异情况，量化分析报告期内行业专机毛利率变动较大的原因”。

（二）智能操控系统

2023年1-6月，公司智能操控系统毛利率为29.77%，较2022年度相比，下降5.42个百分点，主要系散货智能操控系统毛利率和仓储智能操控系统毛利率下降所致。

1、散货智能操控系统

2023年1-6月，公司散货智能操控系统毛利率为28.69%，较2022年度相比，下降11.42个百分点，主要系门机2501远程智能操控系统改造项目和日照港门机自动化系统项目影响所致，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		
	收入金额	收入占比	毛利率
门机2501远程智能操控系统改造项	163.88	19.47%	-1.74%

项目	2023年1-6月		
	收入金额	收入占比	毛利率
目			
日照港门机自动化系统项目	149.56	17.76%	21.90%
合计	313.43	37.23%	9.54%
剔除上述项目后的散货智能操控系统	528.43	/	40.05%

门机 2501 远程智能操控系统改造项目：自 2022 年下半年开始执行，受业主方协调生产计划及自身需求调整、人员跨区域流动及用工不稳定等因素的影响，执行周期较长，成本较高，使得毛利率较低；该项目合同收入确认金额为 163.88 万元，占散货智能操控系统收入的比例为 19.47%，故该项目带动了散货智能操控系统整体毛利率的下降。

日照港门机自动化系统项目：该项目为公司在日照港执行的首台门机智能化改造项目，为维持与客户长期稳定的合作关系，公司定价较低；同时，该项目自 2022 年下半年开始执行，受业主方自身安全管理等因素的影响，执行周期较长，成本较高，使得毛利率较低；该项目合同收入确认金额为 149.56 万元，占散货智能操控系统收入的比例为 17.76%，故该项目带动了散货智能操控系统整体毛利率的下降。

2023 年 1-6 月，剔除上述两个项目的影响后，公司散货智能操控系统毛利率为 40.05%，与 2022 年度散货智能操控系统的毛利率基本持平。

2、仓储智能操控系统

2023 年 1-6 月，公司仓储智能操控系统毛利率为 18.42%，较 2022 年度相比，下降 5.38 个百分点，主要系项目是否包含主机的影响所致，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度
	金额	金额
仓储智能操控系统收入金额	2,450.13	3,615.89
仓储智能操控系统成本金额	1,998.74	2,755.05
仓储智能操控系统毛利率	18.42%	23.81%
主机金额 ^注	974.83	808.85
剔除主机后的仓储智能操控系统收入金额	1,475.30	2,807.04
剔除主机后的仓储智能操控系统成本金额	1,023.91	1,946.20

项目	2023年1-6月	2022年度
	金额	金额
剔除主机后的仓储智能操控系统毛利率	30.60%	30.67%

注：上表中的主机金额包含起重机、液压抓斗的金额。

2021年起，仓储智能操控系统业务的部分业主方要求项目的起重机、液压抓斗等机械部分由公司购买，由于该部分机械的价值大且毛利较低，因此拉低了该类业务的整体毛利率。由上表可知，剔除主机金额后，2022年度和2023年1-6月仓储智能操控系统毛利率基本持平。

综上，2023年1-6月，公司综合毛利率下降主要系下游应用领域、客户需求、公司实际生产经营情况和项目具体实施情况等因素所致，具有合理性。

六、说明对采购细节测试的抽样方法及合理性，对相关单据核查的具体情况

针对采购细节测试，保荐人和申报会计师的抽样方法及合理性、对相关单据核查的具体情况如下：

（一）对采购细节测试的抽样方法及合理性

报告期各期，采购执行细节测试主要是对采购合同、采购发票、入库单、供应商送货单及付款凭证等单据进行核查，抽样方法具体如下：

单据类型	抽样方法
采购合同、采购发票及入库单	将报告期各期采购入库明细账按订单金额从大到小排序，对于订单金额大于100万元的采购入库明细全部纳入核查范围，除上述纳入核查范围的样本之外，随机抽取剩余的采购入库订单明细核查，使报告期各期的测试比例均不低于50.00%。
供应商送货单	将报告期各期采购入库明细账按采购主体和供应商采购金额进行排序，对于港迪技术和港迪智能单体前五大供应商采购金额全部纳入核查范围，除上述纳入核查范围的样本之外，随机抽取剩余的供应商送货单进行核查。
付款凭证	将报告期各期采购付款明细账按支付金额从大到小排序，选取单笔支付金额大于50万元的凭证进行核查，除上述纳入核查范围的样本之外，随机抽取剩余的支付金额样本进行核查。

综上所述，采购执行细节测试的抽样方法遵循了重要性原则以及随机抽样原则，抽样方法具有合理性。

（二）对采购相关单据核查的具体情况

报告期各期，对采购相关单据核查的具体情况如下：

单位：万元

单据类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	核查金额	核查比例	核查金额	核查比例	核查金额	核查比例	核查金额	核查比例
采购合同、采购发票、入库单据	11,465.16	67.10%	25,579.79	53.31%	21,053.83	54.73%	18,075.59	50.61%
供应商送货单	11,465.16	32.51%	25,579.79	25.27%	21,053.83	27.63%	18,075.59	24.14%
银行回单或银行承兑汇票及付款记账凭证	13,013.84	81.91%	28,165.93	70.75%	22,810.66	73.98%	17,222.56	63.92%

综上所述，报告期各期，采购执行了多项细节测试程序，相互交叉验证，可以确认采购的真实性及准确性。

七、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和申报会计师履行的核查程序包括：

- 1、获取公司生产人员数量、工时数、单位人工成本、人员薪酬等数据，分析报告期内直接人工变动的合理性；
- 2、获取下游不同应用领域（港口、建机等）的主要产品毛利率明细表，分析主要产品毛利率的差异情况及合理性；
- 3、获取报告期内建机、盾构等领域行业专机明细表，分析报告期内行业专机毛利率变动较大的原因；
- 4、访谈公司核心技术人员，了解智能操控系统在软件及硬件方面的核心竞争力；对比北路智控和兰剑智能的毛利率、收入增长指标，分析公司相关竞争力与公司毛利率水平、收入增长的匹配性；
- 5、获取报告期内不同产品类型毛利率变动明细表，分析2023年1-6月综合毛利率下降的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

- 1、报告期内，公司自动化驱动产品、智能操控系统的生产人员数量、工时数、单位人工成本、人员薪酬等的变动趋势符合公司实际经营情况，直接人工变

动具有商业合理性。

2、报告期内，公司下游不同应用领域的主要产品毛利率变动与行业实际情况、项目具体需求等情况相符，具有合理性。

3、报告期内，公司行业专机毛利率的变动与下游应用领域、客户需求、公司实际生产经营情况相符，具有合理性。

4、报告期内，公司智能操控系统在软件及硬件方面的核心竞争力与公司毛利率水平、收入增长相匹配。

5、2023年1-6月，公司综合毛利率下降主要系下游应用领域、客户需求、公司实际生产经营情况和项目具体实施情况等因素所致，具有合理性。

问题 6. 关于期间费用

根据申报材料和审核问询回复：

(1) 申报材料未说明管理人员、研发人员人均薪酬变动情况及原因。(2) 报告期内，存在研发人员和生产人员相互参与对方工作的情形。报告期内生产人员参与研发工作的职工薪酬分别为 33.63 万元、68.11 万元、45.55 万元和 44.97 万元。

请发行人：(1) 分析报告期内管理人员、研发人员的人均薪酬变动情况及原因，与可比公司的对比情况。(2) 说明研发人员和生产人员相互参与对方工作是否符合行业特点，研发人员的划分依据和标准，同一员工既从事研发又从事具体项目的薪酬支出分摊方法，相关内控制度执行的有效性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、分析报告期内管理人员、研发人员的人均薪酬变动情况及原因，与可比公司的对比情况

(一) 分析报告期内管理人员、研发人员的人均薪酬变动情况及原因

报告期内，公司管理人员、研发人员的人均薪酬变动情况如下：

单位：万元、人、万元/人

项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
	金额/数量	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
管理费用中职工薪酬	1,120.39	2,010.65	15.58%	1,739.61	43.41%	1,213.03
管理人员平均人数	117	81	26.56%	64	68.42%	38
管理人员人均薪酬	19.20	24.69	-8.93%	27.11	-15.47%	32.07
研发费用中职工薪酬	1,345.75	2,372.09	18.68%	1,998.67	65.13%	1,210.38
研发人员平均人数	132	116	3.57%	112	36.59%	82
研发人员人均薪酬	20.36	20.51	14.45%	17.92	20.67%	14.85

注：平均人数=Σ（每月在职工资人数）/12 或 6；人均薪酬=职工薪酬合计/平均人数；2023年1-6月人均薪酬已年化

报告期各期，公司管理人员人均薪酬分别为 32.07 万元、27.11 万元、24.69 万元和 19.20 万元，呈持续下降趋势，主要系随着公司经营规模的扩大，行政人员及综合辅助岗位人员等人员增加较多所致。

报告期各期，公司研发人员人均薪酬分别为 14.85 万元、17.92 万元、20.51 万元和 20.36 万元，总体呈上升趋势，主要原因系：一方面，公司结合市场需求及战略布局，持续优化研发团队结构，完善研发人员配置，不断引入高端研发人才；另一方面，为了增强研发团队稳定性、激励及吸引优秀研发人才，公司提高了研发人员的薪酬水平，使得研发人员的人均薪酬上升。

综上，报告期各期，公司管理人员人均薪酬呈持续下降趋势主要系行政和综合辅助岗位人员增加较多所致，研发人员人均薪酬总体呈上升趋势主要系公司引入高端研发人才及提高研发人员薪酬所致，具有合理性。

（二）与可比公司的对比情况

1、管理人员人均薪酬对比情况

报告期各期，公司管理人员人均薪酬与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2023年1-6月 ^{注1}	2022年度 ^{注2}	2021年度 ^{注2}	2020年度 ^{注2}
汇川技术	未披露	25.75	21.65	17.73
正弦电气	未披露	28.95	20.50	26.20
伟创电气	未披露	26.94	25.11	24.81
北路智控	未披露	36.85	35.03	31.44 ^{注3}
兰剑智能	未披露	18.13	15.08	14.28
平均值	未披露	27.33	23.47	22.89

公司名称	2023年1-6月 ^{注1}	2022年度 ^{注2}	2021年度 ^{注2}	2020年度 ^{注2}
公司	19.20	24.69	27.11	32.07

注1：同行业可比公司2023年半年报未披露除研发人员人数外的其他岗位人员人数，此处未列示2023年半年报同行业可比公司管理人员人均薪酬；公司2023年1-6月管理人员人均薪酬已年化

注2：同行业可比公司人均薪酬=职工薪酬合计/平均人数；平均人数=(期初人数+期末人数)/2

注3：北路智控未披露2019年末管理人员人数，2020年度管理人员平均薪酬=职工薪酬合计/期末管理人员人数

2020年度、2021年度，公司管理人员人均薪酬高于同行业可比公司平均值，2022年度，公司管理人员人均薪酬低于同行业可比公司平均值，但2020-2022年度，公司管理人员人均薪酬基本处于同行业可比公司管理人员人均薪酬区间内。形成上述差异的原因如下：

2020年度，公司管理人员人数与北路智控相当，管理人员人均薪酬与北路智控相当，2020年度公司管理人员整体规模较小，同时中高层管理人员占管理人员比例较高，因此公司管理人员人均薪酬较高；2021年度，公司管理人员人数介于北路智控与伟创电气之间，人均薪酬介于二者之间；2022年度，公司管理人员人数与伟创电气相当，管理人员人均薪酬低于伟创电气，系公司所处地区武汉的人均薪酬低于伟创电气所处地区苏州的人均薪酬所致。而汇川技术管理人员人均薪酬低于所处深圳地区的正弦电气系其管理人员人数显著高于同行业可比公司，且行政及其他岗位人员占比较高，导致其管理人员人均薪酬低于同区域可比公司，兰剑智能所处的济南地区人均薪酬低于同行业可比公司所处地区。

综上，公司管理人员人均薪酬与同行业可比公司存在差异，主要受公司管理人员人数变动及所处地区薪酬水平的影响，具有合理性。

2、研发人员人均薪酬对比情况

报告期各期，公司研发人员人均薪酬与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
汇川技术	38.59	37.93	35.83	26.84
正弦电气	29.41	19.31	18.62	22.75
伟创电气	24.39	25.51	25.57	22.57
北路智控	22.68	22.01	20.27	16.18
兰剑智能	15.06	15.39	15.24	12.49

公司名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
平均值	26.02	24.03	23.11	20.17
剔除汇川技术后的平均值	22.89	20.56	19.93	18.50
公司	20.36	20.51	17.92	14.85

注：同行业可比公司人均薪酬=职工薪酬合计/平均人数；平均人数=(期初人数+期末人数)/2；2023年1-6月人均薪酬已年化；北路智控未披露2019年末研发人员人数，2020年度研发人员平均薪酬=职工薪酬合计/期末研发人员人数

报告期各期，公司研发人员人均薪酬低于同行业可比公司平均值，但处于同行业可比公司研发人员人均薪酬区间内。公司研发人员人均薪酬低于同行业可比公司平均值，主要系汇川技术的研发人员人均薪酬较高所致，汇川技术作为行业龙头，研发产线众多，研发投入较大，使得其研发人员人均薪酬远高于其他同行业可比公司，剔除汇川技术后的其他同行业可比公司研发人员人均薪酬平均值分别为18.50万元、19.93万元、20.56万元和22.89万元，与公司研发人员人均薪酬较为接近。

综上，公司研发人员人均薪酬低于同行业可比公司平均值，主要受汇川技术研发人员人均薪酬较高所致，剔除汇川技术后的其他同行业可比公司研发人员人均薪酬平均值与公司研发人员人均薪酬较为接近。

二、说明研发人员和生产人员相互参与对方工作是否符合行业特点，研发人员的划分依据和标准，同一员工既从事研发又从事具体项目的薪酬支出分摊方法，相关内控制度执行的有效性

(一) 说明研发人员和生产人员相互参与对方工作是否符合行业特点

经查阅同行业可比公司定期报告、招股说明书等公开资料，公司与同行业可比公司研发人员和生产人员相互参与对方工作的情况如下：

公司名称	相关说明描述	相关结论描述
正弦电气	公司已制定了完善研发人员管理制度和研发费用核算制度，有效保证了研发人员核算及划分的准确性，不存在虚增研发人员或不当归集研发人员的情况。	不存在将非研发人员列为研发人员的情况，不存在虚增研发人员或不当归集研发人员的情况。
兰剑智能	公司存在少量研发人员会参与项目执行过程中技术问题应对等工作，但其承担的工作量小，且属于公司内部部门间的工作协作，履行的是研发部门正常的职责，无需计入项目成本。	公司报告期内严格按照上述研发支出划分标准对研发费用和其他成本、费用项目进行区分，不存在应计入成本或其他费用项目的支出计入研发费用的情形。

公司名称	相关说明描述	相关结论描述
公司	在项目实施方案复杂执行难度高、新技术初始投入应用时，公司存在研发人员参与项目现场工作、售前售后支持工作的情况；在新技术、新方案从离线数据研发转入现场机上测试、验证等情况下，存在非研发部门人员协助研发项目现场测试的机械和电气化相关基础配套工作。	相关人员按照参与的研发项目、在实施中项目、售前售后项目填写工时，财务部根据审核后的项目工时汇总表进行分摊，计入相应的成本或费用。

注：正弦电气、兰剑智能相关描述来源于其首次公开发行审核问询函回复；汇川技术、伟创电气、北路智控未在公开资料中披露研发人员和生产人员相互参与对方工作的情况，此处未列示

如上表所示，同行业兰剑智能存在少量研发人员参与项目执行过程中技术问题应对等工作，与公司存在研发人员参与项目现场工作的情况类似。报告期内，公司为更准确归集成本、费用，按照相关研发人员当期参与项目现场工作的工时进行薪酬分摊，并计入当期成本，报告期各期，公司研发人员参与生产工作并计入成本的薪酬金额分别为 83.78 万元、34.31 万元、37.59 万元和 20.89 万元，占生产成本及合同履行成本归集的职工薪酬比例分别为 6.31%、1.25%、1.27% 和 1.43%，公司研发人员参与生产工作并分摊计入成本的金额及占比均较低。

对于公司生产人员参与研发工作的情况，主要受限于公司的研发场地，目前公司所处的发展阶段需兼顾研发投入和生产效益的平衡，未建设智能操控系统的自有测试场地，因此未在研发部门设置专门的机上测试相关岗位并配备相应人员，从而在研发项目由离线数据研发转现场机上测试、验证时，需非研发部门人员协助研发项目现场测试的机械和电气化相关基础配套工作。报告期各期，公司生产人员参与研发工作并计入研发费用的薪酬金额分别为 33.63 万元、68.11 万元、45.55 万元和 44.97 万元，占研发费用职工薪酬的比例为 2.78%、3.41%、1.92% 和 3.34%，公司生产人员参与研发工作并分摊计入费用的金额及占比均较低。随着公司收入和利润规模的上升，以及本次公开发行募投项目研发中心项目的实施，公司将持续增加研发投入，相关生产人员参与研发工作的情况预计将进一步减少。

综上，公司研发人员和生产人员相互参与对方工作符合公司的研发历程和研发计划安排，符合行业特点，具备合理性。

(二) 研发人员的划分依据和标准，同一员工既从事研发又从事具体项目的薪酬支出分摊方法，相关内控制度执行的有效性

1、研发人员的划分依据和标准

公司对研发人员依据其从事的主要工作内容来界定，即研发人员主要从事产品及技术研究等具体研发工作，并负责研发项目的管理工作，包括项目立项、项目计划、结题评审等。当公司研发人员不再从事与该研发项目相关的工作时，例如离职、调岗等，则其相关人员不再归属研发人员，相关费用不再计入研发费用。

2、同一员工既从事研发又从事具体项目的薪酬支出分摊方法

同一员工既从事研发又从事具体项目时，在研发项目立项或项目合同会议时确认相关项目的人员，相关项目的部门主管在工时填报模块将相关项目人员维护在该项目中，员工每日根据其从事的具体工作内容填写项目工时，每月由研发部门主管结合其参与的研发项目及工作内容审批确认，对于参与项目的工时由其所在项目的部门主管结合参与的项目及其工作内容等进行审批确认。财务部在收到每月经各部门主管审核的项目工时汇总表后，结合人事部门根据考勤记录等资料核算的人员薪酬费用，按照参与研发项目所有相关人员实际投入到相应研发项目的工时核算薪酬支出，相应计入各研发项目的薪酬费用。

3、相关内控制度执行的有效性

为核算研发项目的人员投入及费用支出，以及准确核算同时从事研发活动和其他生产活动的人员薪酬，公司建立了《研发立项与研究控制制度》、《研发中心制度汇编》、《财务管理制度汇编》等内部控制制度，相关制度对于研发项目立项及实施管理规定、研发支出的范围、研发支出的审批程序、参与研发人员的工时记录等有明确的规定。

研发项目立项时，明确参与研发项目的主要人员，并由项目负责人、总经理等逐级审批确认。项目执行前，研发部门主管根据立项文件在工时填报模块维护项目组人员，项目执行过程中，参与研发活动的人员选择参与的项目编号根据其从事的具体工作内容填写项目工时，每月由研发部门主管结合其参与的研发项目及工作内容审批确认，对于参与项目的工时由其所在项目的部门主管结合其工作内容等进行审批确认。财务部在收到每月经各部门主管审核的项目工时汇总表后，

结合人事部门根据考勤记录等资料核算的人员薪酬费用，按照参与研发项目所有相关人员实际投入到相应研发项目的工时核算薪酬支出，相应计入各研发项目的薪酬费用。对于同一员工既从事研发又从事具体项目，公司按照其参与研发活动的工时和从事具体项目工时之间的占比，根据该员工薪酬在相关成本、费用之间进行分摊。

综上所述，公司建立了与研发相关的管理制度，研发人员工时能够与其他人员工时准确区分，财务部按照《企业会计准则》、《研发立项与研究控制制度》、《研发中心制度汇编》和《财务管理制度汇编》等制度的相关要求进行了核算，公司与研发相关的内部控制制度完善并有效执行。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对前述事项，我们主要实施了以下核查程序：

1、访谈公司人力资源部门负责人，了解管理人员、研发人员数量和薪酬水平变化的原因，分析管理人员、研发人员人均薪酬变动的合理性；查阅同行业可比公司定期报告、招股说明书等公开资料，获取同行业可比公司管理人员、研发人员人均薪酬等相关数据，分析公司管理人员、研发人员人均薪酬与同行业可比公司存在差异的原因及其合理性；

2、查阅同行业可比公司定期报告、招股说明书等公开资料，了解同行业可比公司研发人员和生产人员相互参与对方工作的情况，分析公司研发人员和生产人员相互参与对方工作的合理性、是否符合行业特点；访谈研发部门负责人，了解研发人员的划分依据和标准；访谈公司财务负责人，了解既从事研发又从事具体项目的薪酬支出分摊方法，复核公司的分摊方法是否符合企业会计准则要求；查阅公司《研发立项与研究控制制度》、《研发中心制度汇编》、《财务管理制度汇编》等内部控制制度，了解与研发相关的内部控制，结合研发项目工时汇总表及薪酬分摊表，判断其内部控制执行的有效性及其研发人员薪酬核算的准确性。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、公司管理人员人均薪酬呈下降趋势主要系行政和综合岗位人员增加较多所致，研发人员人均薪酬呈上升趋势主要系公司引入高端研发人才及提高研发人员薪酬所致，具有合理性；公司管理人员、研发人员人均薪酬与同行业可比公司存在差异，主要受公司管理人员、研发人员人数变动及所处地区薪酬水平的影响，具有合理性；

2、公司研发人员参与生产工作的情况与兰剑智能类似，生产人员参与研发工作的情况主要受限于公司智能操控系统的研发场地，因此未在研发部门设置专门的机上测试相关岗位并配备相应人员。公司研发人员和生产人员相互参与对方工作符合公司的研发历程和研发计划安排，符合行业特点，具备合理性；公司研发人员依据其从事的主要工作内容来界定，界定标准明确；公司建立了与研发相关的管理制度，研发人员工时能够与其他人员工时准确区分，财务部按照《企业会计准则》、《研发立项与研究控制制度》、《研发中心制度汇编》和《财务管理制度汇编》等制度的相关要求进行了核算，公司与研发相关的内部控制制度完善并有效执行。

问题 7. 关于应收账款

根据申报材料和审核问询回复：

(1) 公司按照预期信用损失计算的 1 年以内坏账计提比例为 4%，低于同行业可比公司。

(2) 2022 年末 4-5 年账龄的应收账款金额有所上升。

(3) 公司不存在对某些单项或某些组合应收款项不计提坏账准备的情形。

请发行人说明：

(1) 应收账款计提坏账相关预期信用损失率的确定依据，1 年以内坏账准备计提比例低于同行业可比公司的原因，模拟测算采用同行业坏账平均计提比例的影响。

(2) 2022 年末 4-5 年账龄应收账款长期未回款原因，报告期内是否存在单项计提坏账准备的情况，应收账款坏账准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、应收账款计提坏账相关预期信用损失率的确定依据，1年以内坏账准备计提比例低于同行业可比公司的原因，模拟测算采用同行业坏账平均计提比例的影响

（一）应收账款计提坏账相关预期信用损失率的确定依据

报告期内，公司执行新金融工具准则，对于无需单项计提信用减值损失的应收账款，公司以应收账款账龄作为风险特征将其划分为账龄组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收款项账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。具体计算过程如下：

第一步：以账龄为基础，确定计算历史损失率的历史数据

公司2017年末-2022年末应收账款的账龄分布数据，具体如下：

单位：万元

账龄	2017年 12月31日	2018年12 月31日	2019年12 月31日	2020年12 月31日	2021年12 月31日	2022年12 月31日
1年以内	3,831.13	5,725.94	3,099.70	7,464.41	11,830.48	16,591.72
1-2年	2,574.09	1,532.25	1,047.62	255.02	491.36	316.24
2-3年	1.90	56.04	1.80	967.72	92.21	119.27
3-4年	-	1.52	56.04	-	967.53	9.51
4-5年	-	-	-	1.04	-	307.67
5年以上	-	-	-	-	1.04	-
合计	6,407.12	7,315.75	4,205.15	8,688.19	13,382.62	17,344.41

注：2019/12/31 应收账款账龄组合考虑新旧准则的影响。

第二步：计算平均迁徙率

迁徙率是指在一个时间段内没有收回而迁徙至下一个时间段的应收账款的比例。根据应收账款余额计算每个账龄段的迁徙率如下：

账龄	2017- 2018年 迁徙率 (%)	2018- 2019年 迁徙率 (%)	2019- 2020年 迁徙率 (%)	2020-2021 年迁徙率 (%)	2021- 2022年 迁徙率 (%)	平均迁 徙率 (%)	代指
1年以内	39.99	18.30	8.23	6.58	2.67	15.15	A
1-2年	2.18	0.12	92.37	36.16	24.27	31.02	B

账龄	2017-2018年迁徙率 (%)	2018-2019年迁徙率 (%)	2019-2020年迁徙率 (%)	2020-2021年迁徙率 (%)	2021-2022年迁徙率 (%)	平均迁徙率 (%)	代指
2-3年	80.17	100.00	0.00	99.98	10.31	58.09	C
3-4年	-		1.86	0.00	31.80	11.22	D
4-5年	直接设定					80.00	E
5年以上	直接设定					100.00	F

注：4-5年和5年以上的应收账款金额较小，迁徙率设定为80.00%和100.00%。

第三步：根据迁徙率来计算历史损失率

账龄	公式	历史损失率 (%)
1年以内	$K=A*J$	0.25
1-2年	$J=B*I$	1.62
2-3年	$I=C*H$	5.21
3-4年	$H=D*G$	8.97
4-5年	$G=E*F$	80.00
5年以上	F	100.00

第四步：前瞻性调整

公司在考虑未来经济状况后，出于谨慎性考虑，在历史损失经验基础上，将预期信用损失率较历史损失率提高10%，作为前瞻性调整，调整后预期信用损失率如下：

账龄	历史损失率 (%)	前瞻性调整 (%)	预期信用损失率 (%)
1年以内	0.25	10.00	0.27
1-2年	1.62	10.00	1.78
2-3年	5.21	10.00	5.74
3-4年	8.97	10.00	9.87
4-5年	80.00	-	80.00
5年以上	100.00	-	100.00

第五步：根据预期信用损失率确定公司的坏账准备计提比例

公司综合考虑预期信用损失率、同行业可比公司坏账计提比例后，确定应收账款坏账计提比例，具体如下：

账龄	应收账款坏账计提比例 (%)
1年以内	4.00
1-2年	15.50
2-3年	37.00

账龄	应收账款坏账计提比例 (%)
3-4 年	48.30
4-5 年	80.00
5 年以上	100.00

公司依据 2017 年至 2022 年平均迁徙率计算历史损失率，并考虑前瞻性影响确定了预期信用损失率。应收账款坏账计提比例高于预期信用损失率，一方面基于谨慎性、一致性原则，参考同行业可比公司情况，另一方面考虑到行业结算周期，账龄 5 年以上的应收账款收回的可能性较低，公司全额计提坏账准备。

(二) 1 年以内坏账准备计提比例低于同行业可比公司的原因

公司结合自身情况制定了应收账款坏账准备计提政策，2022 年 12 月 31 日的账龄组合的坏账准备计提比例与同行业可比上市公司比较情况如下：

账龄	汇川技术	正弦电气	伟创电气	北路智控	兰剑智能	平均值	本公司
1 年以内	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	4.79%	4.96%	4.00%
1-2 年	11.01%	10.00%	10.00%	10.00%	11.70%	10.54%	15.50%
2-3 年	38.89%	30.00%	30.00%	30.00%	22.34%	30.25%	37.00%
3-4 年	100.00%	100.00%	80.00%	50.00%	46.81%	75.36%	48.30%
4-5 年	100.00%	100.00%	100.00%	80.00%	76.00%	91.20%	80.00%
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：兰剑智能 2022 年度报告未披露应收账款账龄 3-4 年坏账准备计提比例，延续 2021 年应收账款账龄 3-4 年坏账准备计提比例。

公司应收账款账龄组合的坏账准备计提比例除 1 年以内低于同行业可比公司及平均值外，其余账龄段的坏账准备计提比例均高于或介于同行业可比公司之间。

根据新金融工具准则规定，在预期信用损失模型下，减值准备的计提不以减值的实际发生为前提，而是以未来可能的违约事件造成的损失期望值计量当前应当确认的减值准备。公司以迁徙率为基础计算的预期信用损失率，是遵循谨慎性原则并根据公司实际情况制定的，公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息等，符合准则要求。公司 1 年以内应收账款坏账准备计提比例低于同行业可比公司主要系公司以迁徙率为基础计算的预期信用损失率较低，且公司客户主要为国企、上市公司等，信用情况较好，以迁徙率为基础计算的预期信用损失率符合公司实际情况。

（三）模拟测算采用同行业坏账平均计提比例的影响

采用同行业可比公司坏账平均计提比例进行模拟测算，对公司报告期各期净利润的影响金额如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
按同行业坏账平均计提比例需补提金额①	19.14	177.47	-330.27	-14.03
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润②	582.27	7,525.13	5,886.61	3,894.95
占比③=①/②	3.29%	2.36%	-5.61%	-0.36%

注：按同行业坏账平均计提比例需补提金额中负数表示需调减当期净利润，正数表示需调增当期净利润。

按照公司同行业可比公司坏账计提比例平均值模拟测算，对公司报告期各期净利润影响金额分别为-14.03万元、-330.27万元、177.47万元和19.14万元，占当期扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润的比例分别为-0.36%、-5.61%、2.36%和3.29%，对扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润影响较小。

二、2022年末4-5年账龄应收账款长期未回款原因，报告期内是否存在单项计提坏账准备的情况，应收账款坏账准备计提的充分性

（一）2022年末4-5年账龄应收账款未回款原因

2022年12月31日，公司账龄在4-5年的应收账款原值为307.67万元，明细情况及未回款原因如下：

单位：万元

客户名称	应收账款余额	坏账准备金额	长期未回款原因
中交第二航务工程勘察设计院有限公司	216.27	173.02	项目合同金额较大，因涉及整体竣工决算，导致部分尾款尚未支付，预计2023年底前收回
珠海市港金实业发展有限公司	91.40	73.12	项目已交工投产，公司已完成合同履约义务；客户TOS系统更换后，客户要求公司需配合远控软件的对接，因客户TOS系统更换延后，导致部分尾款尚未支付
合计	307.67	246.14	/

（二）报告期内存在单项计提坏账准备的情况，应收账款坏账准备计提的充分性

报告期内，公司在 2020 年度和 2021 年度对三笔合计金额 44.30 万元的应收账款进行了单项计提坏账准备，并于 2022 年度对该等应收账款进行了核销，单项计提坏账准备的情况如下：

单位：万元

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)	计提理由
中国铁路沈阳局集团有限公司鞍山货运中心	12.10	12.10	100.00	双方已终止合作，预计回款的可能性较小
中国铁路沈阳局集团有限公司行包快运中心	16.10	16.10	100.00	双方已终止合作，预计回款的可能性较小
中国铁路沈阳局集团有限公司长春货运中心	16.10	16.10	100.00	双方已终止合作，预计回款的可能性较小
合计	44.30	44.30	100.00	

综上所述，公司 2022 年末 4-5 年账龄的 307.67 万元应收账款长期未回款系中交第二航务工程勘察设计院有限公司和珠海市港金实业发展有限公司的智能控制系统项目部分尾款未支付所致，其中中交第二航务工程勘察设计院有限公司预计将于 2023 年底前收回。报告期内仅存在针对三笔合计金额 44.30 万元的应收账款由于双方终止合作预计回款可能性较小而单项计提坏账准备的情形，其余应收账款客户均在正常合作，已按照坏账政策计提坏账准备，公司坏账准备计提充分。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取公司应收账款账龄表、坏账计提的会计政策及坏账计提明细表，按照新金融工具准则的相关规定对应收账款的预期信用损失的计提情况进行复核，并核查了公司报告期应收账款账龄表的编制过程；查阅同行业可比公司的应收账款坏账计提政策及坏账准备的计提情况，与公司坏账计提政策进行对比分析，分析公司账龄 1 年以内应收账款坏账准备计提比例低于同行业可比公司平均值的原因，判断公司各期末应收账款坏账准备计提是否充分；采用同行业可比公司坏账平均比例，模拟测算对公司报告期各期净利润的影响金额；

2、访谈公司财务负责人，了解 2022 年末 4-5 年账龄应收账款长期未回款原因；获取并检查公司报告期内应收账款单项计提坏账准备的情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、应收账款计提坏账相关预期信用损失率的确定依据合理，符合公司实际业务情况；1 年以内坏账准备计提比例低于同行业可比公司的原因合理；采用同行业坏账平均计提比例模拟测算对公司报告期内扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润影响较小；

2、公司 2022 年末 4-5 年应收账款系部分智能控制系统项目尾款未支付所致，公司已对尚未收回的应收账款计提较高比例的坏账准备，坏账准备计提充分；报告期内，公司仅在 2020 年和 2021 年针对三笔合计金额 44.30 万元的应收账款由于双方终止合作预计回款可能性较小而单项计提坏账准备的情形，其余应收账款客户均在正常合作，已按照坏账政策计提坏账准备，坏账准备计提充分。

问题 8. 关于存货

根据审核问询回复，报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 365.01 万元、596.00 万元、509.35 万元和 514.40 万元，期末存货跌价准备主要系原材料跌价，未对合同履行成本计提跌价准备。

请发行人：

（1）说明报告期各期末不同种类存货的库龄构成及占比情况，库龄较长的存货形成原因，存货跌价准备计提的充分性。

（2）列示各期末合同履行成本所对应的主要项目的基本情况，是否存在长期未结转或未完工等情形，结合减值测试情况说明未计提存货跌价准备的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、说明报告期各期末不同种类存货的库龄构成及占比情况，库龄较长的存货形成原因，存货跌价准备计提的充分性

(一) 报告期各期末不同种类存货的库龄构成及占比情况，库龄较长的存货形成原因

报告期各期末，公司存货的库龄构成及占比整体情况如下：

单位：万元

项目	2023年6月30日		2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1年以内	9,355.50	86.52%	8,022.35	82.43%	8,401.91	77.46%	12,143.53	94.13%
1-2年	818.10	7.57%	1,182.95	12.16%	2,123.37	19.58%	384.17	2.98%
2-3年	526.97	4.87%	467.47	4.80%	62.47	0.58%	27.96	0.22%
3年以上	112.20	1.04%	58.95	0.61%	258.78	2.39%	343.79	2.67%
合计	10,812.77	100.00%	9,731.72	100.00%	10,846.53	100.00%	12,899.45	100.00%

报告期各期末，公司存货库龄1年以内的余额分别为12,143.53万元、8,401.91万元、8,022.35万元和9,355.50万元，占存货比例分别为94.13%、77.46%、82.43%和86.52%，库龄1年以内存货占比较高；库龄1年以上的存货主要系原材料、库存商品以及合同履约成本。公司不同种类存货的库龄构成及占比情况如下：

1、原材料

单位：万元

项目	2023年6月30日		2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1年以内	3,054.87	73.42%	2,872.65	66.88%	3,340.98	59.27%	7,446.68	93.34%
1-2年	534.86	12.85%	945.89	22.02%	2,003.35	35.55%	179.78	2.25%
2-3年	505.74	12.15%	440.54	10.26%	47.66	0.85%	12.41	0.16%
3年以上	65.80	1.58%	35.92	0.84%	243.98	4.33%	338.73	4.25%
合计	4,161.27	100.00%	4,295.00	100.00%	5,635.97	100.00%	7,977.60	100.00%

报告期各期末，公司原材料库龄1年以内的余额分别为7,446.68万元、3,340.98万元、2,872.65万元和3,054.87万元，占比分别为93.34%、59.27%、66.88%和73.42%，库龄1年以内原材料占比较高。

2021年末至2023年6月末，库龄1年以上原材料金额较大且呈逐步下降趋

势,主要系公司在2020年为应对供应链紧张因素进行了较多的备货。自2021年,公司开始逐步消化库存,2022年末和2023年6月末库龄1年以上的原材料金额逐步减少,占比逐步下降。

2、合同履约成本

单位:万元

项目	2023年6月30日		2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1年以内	5,290.99	97.12%	3,487.79	94.32%	4,029.83	98.44%	1,848.16	94.10%
1-2年	151.62	2.78%	209.98	5.68%	63.94	1.56%	115.95	5.90%
2-3年	5.41	0.10%	-	-	-	-	-	-
合计	5,448.02	100.00%	3,697.77	100.00%	4,093.77	100.00%	1,964.10	100.00%

报告期各期末,公司合同履约成本1年以内余额分别为1,848.16万元、4,029.83万元、3,487.79万元和5,290.99万元,占比分别为94.10%、98.44%、94.32%和97.12%,占比均超过94.00%。报告期各期末,公司库龄1年以上的合同履约成本主要系项目执行周期较长所致。

截至本问询回复出具日,2020年末和2021年末库龄1年以上项目已全部验收并结转成本,2022年末库龄1年以上项目已验收结转199.71万元,2023年6月末库龄1年以上项目已验收结转70.68万元,期后验收结转情况良好,不存在长期未结转情形。

3、库存商品

单位:万元

项目	2023年6月30日		2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1年以内	992.41	84.15%	1,506.95	95.14%	669.86	88.66%	1,752.24	94.14%
1-2年	124.76	10.58%	27.08	1.71%	56.08	7.42%	88.44	4.75%
2-3年	15.82	1.34%	26.93	1.70%	14.81	1.96%	15.55	0.84%
3年以上	46.40	3.93%	23.03	1.45%	14.80	1.96%	5.06	0.27%
合计	1,179.39	100.00%	1,583.99	100.00%	755.55	100.00%	1,861.29	100.00%

公司库存商品主要系自动化驱动产品。报告期各期末,库存商品库龄1年以内余额分别为1,752.24万元、669.86万元、1,506.95万元和992.41万元,占比分

别为 94.14%、88.66%、95.14%和 84.15%，占比较高。报告期各期末，公司存在库龄 1 年以上库存商品主要系针对部分通用变频器产品进行少量备货所致。

4、在产品

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1 年以内	15.91	100.00%	144.51	100.00%	224.47	100.00%	688.39	100.00%
合计	15.91	100.00%	144.51	100.00%	224.47	100.00%	688.39	100.00%

报告期各期末，公司在产品余额分别为 688.39 万元、224.47 万元、144.51 万元和 15.91 万元，库龄均在 1 年以内。

5、发出商品

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1 年以内	1.12	14.04%	10.25	100.00%	89.09	100.00%	84.64	100.00%
1-2 年	6.86	85.96%	-	-	-	-	-	-
合计	7.98	100.00%	10.25	100.00%	89.09	100.00%	84.64	100.00%

报告期各期末，公司发出商品余额分别为 84.64 万元、89.09 万元、10.25 万元和 7.98 万元，基本为 1 年以内，仅 2023 年 6 月末存在 6.86 万元的发出商品库龄在 1-2 年。

6、委托加工物资

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1 年以内	0.19	100.00%	0.20	100.00%	47.68	100.00%	323.43	100.00%
合计	0.19	100.00%	0.20	100.00%	47.68	100.00%	323.43	100.00%

报告期各期末，公司委托加工物资余额分别为 323.43 万元、47.68 万元、0.20 万元和 0.19 万元，库龄均在 1 年以内。

（二）存货跌价准备计提的充分性

报告期各期末，公司存货中在产品、发出商品和委托加工物资库龄基本均在1年以内；合同履行成本库龄基本在2年以内，其中库龄在1-2年的金额分别为115.95万元、63.94万元、209.98万元和151.62万元，占比分别为5.90%、1.56%、5.68%和2.78%，占比较低，主要系部分项目执行周期超过1年所致，且期后结转较好；库存商品库龄1年以上的金额分别为109.05万元、85.69万元、77.04万元和186.98万元，占比分别为5.86%、11.34%、4.86%和15.85%，金额和占比较低，主要系部分通用型号变频器产品备货所致。

报告期各期末，公司库龄1年以上的存货以原材料为主，其中原材料库龄1年以上的存货金额分别为530.92万元、2,294.99万元、1,422.35万元和1,106.40万元，占存货余额比例分别为4.12%、21.16%、14.62%和10.23%，整体金额和占比相对较低，且自2022年末开始金额和占比逐步下降，其对应的跌价准备计提情况如下：

单位：万元

时间	库龄1年以上原材料余额	1年以上跌价准备金额	1年以上计提比例	其中：	
				2-3年计提比例	3年以上计提比例
2023年06月30日	1,106.40	402.61	36.39%	59.93%	100.00%
2022年12月31日	1,422.35	414.47	29.14%	72.77%	100.00%
2021年12月31日	2,294.99	423.77	18.47%	77.17%	93.30%
2020年12月31日	530.92	329.94	62.14%	69.65%	94.85%

报告期各期末，公司对库龄1年以上的原材料计提存货跌价准备的金额分别为329.94万元、423.77万元、414.47万元和402.61万元，计提比例分别为62.14%、18.47%、29.14%和36.39%，其中库龄2-3年的原材料跌价准备计提比例各期末均超过59.00%、库龄3年以上的跌价准备计提比例各期末均超过93.00%，计提比例整体较高。公司根据自身产品特点和业务情况制定了存货跌价计提政策，存货跌价计提比例与公司实际业务情况相匹配。

公司原材料期后使用情况良好，与业务规模相匹配；原材料跌价计提比例高于同行业可比上市公司，具体参见首轮审核问询函回复之“问题14.关于存货余额较大及跌价准备的充分性”之“一、（二）结合原材料实际使用情况和同行业可比公司跌价准备计提情况，分析主要原材料跌价准备计提的充分性”。

综上所述，公司存货库龄以 1 年以内为主，库龄结构合理，存货跌价准备计提充分。

二、列示各期末合同履约成本所对应的主要项目的基本情况，是否存在长期未结转或未完工等情形，结合减值测试情况说明未计提存货跌价准备的合理性

（一）列示各期末合同履约成本所对应的主要项目的基本情况，是否存在长期未结转或未完工等情形

报告期各期末，公司合同履约成本主要集中在余额超过 100.00 万元的项目，占合同履约成本的比例分别为 74.70%、86.41%、82.67%和 91.46%。截至本问询回复出具日，2020 年至 2022 年末合同履约成本超过 100.00 万元的项目均于期后完工确认收入，2023 年 6 月 30 日的合同履约成本超过 100.00 万元的项目存在部分项目尚未完工的情形，但该等项目均正常开展中。具体分析如下：

1、2023 年 6 月 30 日合同履约成本超过 100.00 万元的项目情况

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (含税)	合同签订 日期	合同履 约成本	期后完工 日期
1	厦门集装箱码头集团有限公司	海天码头 5 台龙门吊智能化改造项目	1,590.60	2022/12/15	740.80	未完工
2	荆州智达电动汽车有限公司	荆州港松滋车阳河智慧港口建设项目	850.00	2022/3/3	685.08	2023/7/28
3	青岛海西重机有限责任公司	宁波舟山港股份有限公司北仑第二集装箱码头分公司龙门吊自动化改造项目	1,332.08	2023/1/16	625.71	2023/8/29
4	佛山中外运仓码有限公司	佛山外运九江港 3 台半自动 RMG 远控改造项目	568.50	2022/11/21	387.11	2023/9/26
5	厦门集装箱码头集团有限公司	海天码头 2 台轨道吊智能化改造项目	438.80	2022/12/15	352.96	未完工
6	广东中外运东江仓码有限公司	广东外运东江 6 台 RMG 半自动改造项目	568.50	2022/11/8	347.66	2023/7/28
7	江苏鼎盛重工有限公司	西鹅铁路物流中心 6 台 ARMG 堆场半自动化项目	1,620.00	2022/3/4	273.88	未完工
8	佛山三水中外运货运港口有限公司	三水港 2022 年轨道式集装箱门式起重机智能远程控制改造项目	360.00	2022/12/21	235.65	2023/9/27
9	阳新娲石绿色建材有限公司	6200t/d 水泥熟料生产线电动抓斗桥式起重机项目	820.00	2022/4/25	214.88	2023/8/31

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (含税)	合同签订 日期	合同履 约成本	期后完工 日期
10	无锡华东重型机械股份有限公司	佛山外运三水港新建2台半自动龙门吊远控系统项目	370.00	2022/11/30	200.97	2023/9/27
11	青岛港口装备制造有限公司	日照裕廊门机电控系统采购合同	371.20	2022/12/30	167.91	未完工
12	深圳妈港仓码有限公司	招商港口(华南)营运中心起重机堆场作业安全防护系统项目(MCT港区)	446.04	2022/12/2	146.95	2023/9/25
13	南京凯盛国际工程有限公司	滁州中联水泥有限公司4000t/d新型干法水泥熟料协同处置污泥生产线技术改造项目设备智能抓斗起重机	478.00	2022/10/19	145.88	2023/8/31
14	江苏江南起重机械有限公司	金港化工连云港洗罐车间1台自动化轨道吊项目	238.00	2022/9/28	120.76	2023/8/30
15	青岛海西重机有限责任公司	济宁龙拱3台轨道吊自动化系统项目	591.00	2023/4/27	117.89	2023/9/25
16	南京凯盛国际工程有限公司	湖南金磊南方水泥有限公司4900t/d熟料水泥生产线异地搬迁项目智能抓斗起重机	819.00	2022/7/8	113.47	2023/9/28
17	广州港数据科技有限公司	广州港技术管理系统项目	245.00	2022/11/15	105.20	未完工
合计			11,706.72	/	4,982.76	/
占2023年6月30日合同履约成本的比例					91.46%	/

2023年6月30日合同履约成本超过100万元的项目合计金额为4,982.76万元，占比91.46%，该等项目中已于期后完工对应的合同履约成本金额为3,342.01万元，完工确认收入时毛利率正常，不存在亏损情况。尚未完工的项目仍在正常开展中，不存在亏损合同的情况。

2、2022年12月31日合同履约成本超过100.00万元的项目情况

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (含税)	合同签订 日期	合同履 约成本	期后完工 日期
1	唐山冀东装备工程股份有限公司	冀东水泥磐石熟料生产线建议项目智能抓斗起重机	998.00	2022/3/2	665.47	2023/5/30
2	荆州智达电动汽车有限公司	荆州港松滋车阳河智慧港口建设项目	850.00	2022/3/3	645.77	2023/7/28

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (含税)	合同签订 日期	合同履 约成本	期后完工 日期
3	江苏苏港智能装备产业创新中心有限公司	南京龙潭集装箱码头有限公司 2 台智能远控轨道吊项目	568.00	2022/4/6	288.81	2023/3/25
4	山东日照港集团有限公司	山东日照港 1 台 RTG 远控项目	380.00	2021/9/18	251.71	2023/3/20
5	湖南中铁五新重工有限公司	韶关港门机自动化项目	435.00	2021/12/17	221.47	2023/3/31
6	中远海运港口有限公司	中远海运港口有限公司 EAM 统建项目	589.00	2021/9/27	188.96	2023/6/9
7	广东中外运东江仓储有限公司	广东外运东江 6 台 RMG 半自动改造项目	568.50	2022/11/8	122.76	2023/7/28
8	威顿水泥集团有限责任公司	全自动无人值守起重机电控系统项目	340.00	2021/12/31	121.14	2023/6/8
9	无锡华东重型机械股份有限公司	安徽港口集团芜湖有限公司芜湖港务公司 2 台岸桥远程操作（半自动）项目	489.80	2022/7/14	116.12	2023/3/16
10	无锡华东重型机械股份有限公司	佛山外运三水港新建 2 台半自动龙门吊远控系统项目	370.00	2022/11/30	114.33	2023/9/27
11	无锡华东重型机械股份有限公司	嘉兴独山港 1 台长悬臂轨道吊自动化项目	258.00	2022/8/8	109.47	2023/3/27
12	广州港股份有限公司新港港务分公司	广州新港 1 台门机自动化改造项目	185.18	2022/8/10	105.43	2023/5/19
13	上海和平发展起重设备厂有限公司	和平发展重庆无水港 2 台轨道吊新机项目	300.00	2022/10/20	105.42	2023/6/21
合计			6,331.48	/	3,056.86	/
占 2022 年 12 月 31 日合同履约成本的比例					82.67%	/

2022 年 12 月 31 日合同履约成本超过 100 万元的项目合计金额为 3,056.86 万元，占比 82.67%，该等项目均于期后完工验收，完工确认收入时毛利率正常，不存在亏损情况。

3、2021 年 12 月 31 日合同履约成本超过 100.00 万元的项目情况

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (含税)	合同签订 日期	合同履 约成本	期后完工 日期
1	青岛海西重机有限责任公司	宁波北仑第三集装箱码头有限公司龙门吊远控系统改造项目	2,288.28	2021/9/18	1,171.99	2022/9/5
2	宁波舟山港股份有限公司北仑第二集装箱码头分公司	龙门吊远控系统（2020 年度）二阶段项目	1,200.41	2021/1/29	662.00	2022/7/27

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (含税)	合同签订 日期	合同履 约成本	期后完工 日期
3	江阴苏龙热电有 限公司	苏龙热电干煤棚行车智 能无人化改造项目	608.00	2021/5/14	404.27	2022/3/10
4	无锡华东重型机 械股份有限公司	重庆果园港 4 台 RMG 远控项目	1,270.00	2021/3/29	400.39	2022/3/30
5	广州港南沙港务 有限公司	广州港南沙港务有限公 司煤矿系统 SR1-SL1 装 船流程自动化升级改造 项目	980.28	2021/9/10	321.60	2022/3/10
6	长沙集星集装箱 码头有限公司	长沙集星集装箱码头 C201#、C202#轨道吊远 程操控改造项目	368.00	2020/12/4	190.87	2022/4/20
7	山东日照港集团 有限公司	山东日照港 1 台 RTG 远 控项目	380.00	2021/9/18	166.30	2023/3/20
8	张家港港务集团 有限公司港盛分 公司	斗轮堆取料机及装船机 无人值守改造项目斗轮 堆取料机及装船机无人 值守改造项目	519.10	2021/9/26	112.33	2022/3/30
9	湖南中铁五新重 工有限公司	MJ4024 远程操作系统项 目	288.00	2021/6/30	107.78	2022/2/20
合计			7,902.07	/	3,537.53	/
占 2021 年 12 月 31 日合同履约成本的比例					86.41%	/

2021 年 12 月 31 日合同履约成本超过 100 万元的项目合计金额为 3,537.53 万元，占比 86.41%，该等项目中均于期后完工验收，完工确认收入时毛利率正常，不存在亏损情况。

4、2020 年 12 月 31 日合同履约成本超过 100.00 万元的项目情况

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (含税)	合同签订 日期	合同履 约成本	期后完工 日期
1	华新水泥（昭 通）有限公司	华新水泥（昭通）有限 公司联合储库行车自动 化改造项目	446.00	2020/5/29	342.61	2021/3/31
2	洋浦小铲滩港 务有限公司	海南洋浦小铲滩码头项 目	5,850.27	2020/7/16	321.42	2021/9/28
3	紫金矿业物流 有限公司	紫金铜业有限公司“无 人行车”项目	1,122.63	2019/11/5	314.10	2021/12/21
4	中国中材国际 工程股份有限 公司	易门大春树一台石膏抓 斗桥式起重机采购	218.00	2020/3/3	132.62	2021/5/24
5	华新水泥（武 穴）有限公司	华新水泥（武穴）有限 公司行车无人化改造项 目	414.60	2019/12/4	129.14	2021/12/2
6	南京凯盛国际 工程有限公司	贵州铜仁项目	900.00	2020/4/8	119.57	2021/6/27

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (含税)	合同签订 日期	合同履 约成本	期后完工 日期
7	无锡华东重型机械股份有限公司	重庆港忠县港区新生作业区一期 40.5T-40M 轨道式门机远控系统项目	242.50	2020/3/5	107.72	2021/1/29
合计			9,194.00	/	1,467.18	/
占 2020 年 12 月 31 日合同履约成本的比例					74.70%	/

2020 年 12 月 31 日合同履约成本超过 100 万元的项目合计金额为 1,467.18 万元，占比 74.70%，该等项目均于期后完工验收，完工确认收入时毛利率正常，不存在亏损情况。

综上所述，公司合同履约成本除 2023 年 6 月末部分项目尚在执行中外，其余主要项目均已完工验收且不存在亏损情况，公司不存在长期未结转或未完工的项目。

（二）结合减值测试情况说明未计提存货跌价准备的合理性

报告期各期末，公司对合同履约成本按照成本与可变现净值孰低计量。当其成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。合同履约成本减值准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额计提。合同履约成本可变现净值是按项目的估计售价减去至完工时估计将要发生的总成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额，公司合同履约成本可变现净值一般为该项目的不含税合同金额。合同履约成本至完工时估计将要发生的成本系根据估计的工作量和所需人工成本单价及其他采购成本计算得出。

报告期各期末，公司合同履约成本对应的项目均正常开展，经减值测试，不存在成本高于其可变现净值的项目，因此无需计提存货跌价准备，与项目实际情况吻合，具有合理性。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取并复核公司报告期内不同种类存货的库龄构成及占比情况；访谈公司财务负责人，了解库龄较长的存货形成原因，了解存货跌价准备计提政策，复核存货跌价准备计提过程及结果，分析公司存货跌价准备计提是否充分；

2、获取并复核报告期各期末合同履约成本所对应的主要项目的基本情况；检查是否存在长期未结转或未完工等情形；访谈公司财务负责人，了解合同履约成本未计提存货跌价准备的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司存货中部分原材料库龄较长主要系 2020 年受供应链紧张因素影响备货较多所致，后续公司逐步消化库存，并对尚未消化完毕库龄较长且存在减值迹象的存货计提了较高比例的跌价准备，存货跌价准备计提充分；

2、报告期各期末，公司合同履约成本中不存在长期未结转或未完工的项目情况；经减值测试，报告期各期末，公司合同履约成本对应的项目均正常开展，合同履约成本不存在成本高于其可变现净值的项目，因此未无需计提存货跌价准备，与项目实际情况吻合，具有合理性。

问题 9. 关于期后业绩

2023 年上半年发行人收入规模为 18,490.30 万元，扣非后净利润为 582.27 万元。发行人表示上半年因季节性特征导致相关业绩规模较小，申报材料并未提供前三季度的业绩预计情况。同时，发行人子公司港迪智能、港迪软件的高新技术企业证书在年底到期，发行人目前正在申请复审中。

请发行人：

披露审计截止日后的经营状况是否发生重大变化，前三季度的业绩实现情况，分析业绩变动原因及可能产生的影响，相关影响因素的持续性；结合在手订单及相关业务的执行周期、招投标要求等说明全年的业绩预计情况。

说明子公司高新技术企业证书的复审进度情况，复审难度及风险，无法通过的影响。

请保荐人、申报会计师核查发表明确意见。

【回复】

一、披露审计截止日后的经营状况是否发生重大变化，前三季度的业绩实现情况，分析业绩变动原因及可能产生的影响，相关影响因素的持续性；结合在手订单及相关业务的执行周期、招投标要求等说明全年的业绩预计情况

(一)披露审计截止日后的经营状况是否发生重大变化，前三季度的业绩实现情况，分析业绩变动原因及可能产生的影响，相关影响因素的持续性

1、前三季度的业绩实现情况、变动原因及影响因素

审计截止日后，公司经营情况良好，产业政策、税收政策、行业市场环境、主要客户和供应商、公司经营模式未发生重大变化，董事、监事、高级管理人员及其他核心人员未发生重大变更，未发生其他可能影响投资者判断的重大事项。

2023年1-9月公司业绩实现及较2022年同期变动情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-9月	2022年1-9月	变动比例
营业收入	34,434.50	28,595.79	20.42%
净利润	3,086.25	2,295.22	34.46%
归属于母公司所有者的净利润	3,063.08	2,346.33	30.55%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	2,670.00	2,238.14	19.30%

注：上表数据为经审阅数据。

2023年1-9月，公司实现营业收入34,434.50万元，同比增长20.42%；实现归属于母公司所有者的净利润3,063.08万元，同比增长30.55%。公司营业收入和归属于母公司所有者的净利润较去年同期均保持了稳定增长，主要受益于下游市场需求的增加和公司持续的市场开拓，公司自动化驱动产品中盾构领域行业专机和智能操控系统业务实现增长。具体影响因素如下：

(1)公司持续进行产品的品类延伸和技术创新，研发的盾构领域行业专机产品受到市场认可，逐步实现了盾构机驱动部件的国产替代，市场占有率逐步提高，使得盾构行业专机的收入持续上升；

(2)公司智能操控系统业务起步早、项目经验丰富，已形成一定品牌积累与技术储备，受益于我国“交通强国”、“智慧港口”等新型基础设施建设相关政策的加持，以及港口行业对改善码头作业环境、提升作业效率的切实诉求，促使市场需求快速释放，智能操控系统业务实现了收入的快速增长。

2、市场需求具备长期增长的潜力，相关影响因素具有持续性

2023年1-9月，公司营业收入保持增长，主要系盾构领域行业专机和智能操控系统业务受下游市场需求影响，具备长期增长的潜力。

（1）盾构领域行业专机具有较大的提升空间

公司抓住盾构机国产化的历史机遇，持续进行产品的品类延伸和技术创新，研发的盾构领域产品受到国内盾构机生产厂商认可，逐步实现了盾构机驱动部件的国产替代，市场占有率逐步提高，使得盾构专机的收入持续上升。根据中国工程机械工业协会出具的证明文件，公司盾构机变频器领域目前国产品牌排名第一。

但目前盾构领域变频器市场整体仍然由丹弗斯、ABB、施耐德等外资品牌占据主导地位，未来市场仍具备较好的国产替代空间。而且随着基础设施建设的发展，盾构机朝着机型多元化、智能化方向发展，应用领域逐渐也从主要应用于城市轨道交通领域拓展到水利水电排水廊建设、铁路隧道工程、矿山隧道工程等场景，应用领域进一步拓展。总体来看，预计未来中国盾构机主驱动变频器市场规模将保持总体稳定。因此，上述因素具有可持续性。

（2）智能操控系统业务市场规模逐步增大

公司智能操控系统品主要应用于各类中大型起重、输送设备，是在设备单机实现自动化的基础上，实现对设备群操控的远程化或自动化，即实现设备生产作业过程的自动化。影响港口领域智能操控系统下游客户需求的主要因素主要包括：港口领域“交通强国”“新型基础设施建设”“智慧港口”等政策驱动港口行业企业投入港口智慧化建设；港口领域作业环境较为恶劣、且随着经济发展面临人力资源结构问题、智能化支撑技术日益成熟，港口企业对于港口起重、输送设备智能化升级改造的切实需求。

我国智慧港口建设已从探索阶段逐步走向成熟，各地智慧港口落地进程加快。2022年1月，国务院《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》提出推进大连港、天津港、青岛港等港口既有集装箱码头智能化改造，同时加快新一代自动化码头的建设。为响应《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》的要求，全国沿海、沿江主要省市相应出台智慧港口发展政策，我国智慧港口建设将迎来政策红利期和快速发展期，智慧港口建设的市场规模也将逐步增大。

根据 2022 年交通运输行业发展统计公报，截至 2022 年末我国港口万吨级及以上泊位 2,751 个，大量传统集装箱码头和散货码头仍以传统的作业方式为主，在政策推动和重要港口智慧化建设带动下，中小型港口和传统码头智慧化建设将会进一步深化。因此，上述因素具有可持续性。

（二）结合在手订单及相关业务的执行周期、招投标要求等说明全年的业绩预计情况

截至 2023 年 11 月 15 日，公司各项主营业务在手订单（含税）情况如下：

单位：万元

序号	业务类型	在手订单金额（含税）	各业务在手订单占比
1	自动化驱动产品	4,144.84	10.63%
2	智能操控系统	32,416.72	83.12%
3	管理系统软件	2,436.50	6.25%
合计		38,998.07	100.00%

截至 2023 年 11 月 15 日，公司在手订单含税金额为 38,998.07 万元，在手订单充足，为公司未来一段时间的增长奠定了一定基础。由于不同业务性质、执行周期存在差异，订单转化收入周期不尽相同，其中自动化驱动产品交期较短，在订单签订后 1 个月左右可实现销售。

智能操控系统和管理系统软件需要安装、调试及验收等方能完成最终销售，大部分项目执行周期在 3-12 个月。截至 2023 年 11 月 15 日，智能操控系统和管理系统软件在手订单金额合计 34,853.22 万元，其中预计 2023 年可实现收入 16,360.61 万元。

公司基于实际生产经营情况和对未来市场形势的判断，2023 年业绩预计具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度（预计）	2022 年度	同比变动
营业收入	57,000.00—60,000.00	50,718.69	12.38%—18.30%
归属于母公司所有者的净利润	8,000.00—8,600.00	7,679.74	4.17%—11.98%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	7,700.00—8,300.00	7,525.13	2.32%—10.30%

注：2023 年业绩预计情况是发行人初步测算的结果，未经申报会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

公司预计 2023 年全年实现营业收入的区间为 57,000.00 万元至 60,000.00 万元，同比增长 12.38%至 18.30%，实现归属于母公司所有者的净利润的区间为 8,000.00 万元至 8,600.00 万元，同比上升 4.17%至 11.98%，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润的区间为 7,700.00 万元至 8,300.00 万元，同比增长 2.32%至 10.30%。归属于母公司所有者的净利润增长比例低于营业收入增长比例主要系 2023 年公司为应对业务规模发展，管理、销售、研发等部门员工增加较多，员工薪酬增加所致。

综上所述，公司基于实际生产经营情况和对未来市场形势的判断，2023 年经营业绩预计整体保持增长趋势。

（三）补充披露情况

发行人已在招股说明书“第二节概览/七、发行人财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况”中补充披露“（二）2023 年 1-9 月业绩实现情况”和“（三）2023 年全年业绩预计情况”。

二、说明子公司高新技术企业证书的复审进度情况，复审难度及风险，无法通过的影响

（一）说明子公司高新技术企业证书的复审进度情况，复审难度及风险

2020 年 12 月 1 日，港迪智能取得编号为 GR202042000397 的《高新技术企业证书》，港迪软件取得编号为 GR202042004232 的《高新技术企业证书》，认定有效期均为三年，2020-2022 年度企业所得税减按 15%的优惠税率执行。

根据《高新技术企业认定管理办法》和《高新技术企业认定管理工作指引》的有关规定，高新技术企业认定程序主要包含以下流程：自我评价、企业申请—专家评审—公示公告—颁发证书。经自我评价后，港迪智能于 2023 年 7 月、港迪软件于 2023 年 9 月提交了高新技术企业重新认定的申报资料。2023 年 11 月，港迪软件已通过高新技术企业认定，进入《湖北省认定机构 2023 年认定报备的第四批高新技术企业备案公示名单》。2023 年 11 月，全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室发布《关于对湖北省认定机构 2023 年认定的第三批高新技术企业进行备案的公告》，港迪智能高新技术企业认定已公示完毕并备案，发证日期为 2023 年 10 月 26 日，证书编号为 GR202342001757。

港迪智能、港迪软件均符合《高新技术企业认定管理办法》规定的高新技术企业认定条件，具体如下：

序号	认定条件	港迪智能情况	港迪软件情况	是否符合
1	企业申请认定时须注册成立一年以上	港迪智能成立于 2015 年，依法注册成立一年以上	港迪软件成立于 2018 年，依法注册成立一年以上	是
2	企业通过自主研发、受让、受赠、并购等方式，获得对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权	港迪智能通过自主研发拥有对其主要产品在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权	港迪软件通过自主研发拥有对其主要产品在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权	是
3	对企业主要产品（服务）发挥核心支持作用的技术属于《国家重点支持的高新技术领域》规定的范围	港迪智能属于《国家重点支持的高新技术领域》中“八、先进制造与自动化”之“（一）工业生产过程控制系统”之“5.工业生产过程综合自动化控制技术”	港迪软件属于《国家重点支持的高新技术领域》中“一、电子信息”之“（一）软件”之“9.企业管理软件”	是
4	企业从事研发和相关技术创新活动的科技人员占企业当年职工总数的比例不低于 10%	2022 年港迪智能从事研发和相关技术创新活动的科技人员占当年末职工总数的比例为 17.78%	2022 年港迪软件从事研发和相关技术创新活动的科技人员占当年末职工总数的比例为 20.59%	是
5	企业近三个会计年度的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例符合如下要求：1.最近一年销售收入小于 5,000 万元（含）的企业，比例不低于 5%；2.最近一年销售收入在 5,000 万元至 2 亿元（含）的企业，比例不低于 4%；3.最近一年销售收入在 2 亿元以上的企业，比例不低于 3%。其中，企业在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例不低于 60%	港迪智能 2022 年度销售收入为 27,241.55 万元，超过 2 亿元；2020 年度至 2022 年度研究开发费用总额占同期销售收入总额比例为 4.89%，不低于 3%；且港迪智能在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例为 100%	港迪软件 2022 年度销售收入为 812.20 万元，小于 5,000 万元；2020 年度至 2022 年度研究开发费用总额占同期销售收入总额比例为 20.50%，不低于 5%；且港迪软件在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例为 100%	是
6	近一年高新技术产品（服务）收入占企业同期总收入的比例不低于 60%	港迪智能 2022 年度高新技术产品（服务）收入占企业同期总收入比例为 99.85%	港迪软件 2022 年度高新技术产品（服务）收入占同期总收入的比例为 100.00%	是

序号	认定条件	港迪智能情况	港迪软件情况	是否符合
7	企业创新能力评价应达到相应要求	港迪智能创新能力评价预计达到相应要求	港迪软件创新能力评价预计达到相应要求	是
8	企业申请认定前一年内未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为	港迪智能 2022 年度未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为	港迪软件 2022 年度未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为	是

基于上述情况，港迪智能、港迪软件满足高新技术企业认定的各项条件，高新技术企业资质复审无法续期的风险较低。

（二）子公司高新技术企业证书复审无法通过的影响

报告期内，公司因港迪智能、港迪软件享受高新技术企业税收优惠，对公司经营成果的影响如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
港迪智能、港迪软件因高新技术企业税收优惠	-	268.41	173.51	-
利润总额	704.10	8,588.05	6,886.78	5,070.71
税收优惠金额/利润总额	-	3.13%	2.52%	-

报告期各期，公司因港迪智能、港迪软件高新技术企业享受税收优惠占利润总额的比例分别为 0、2.52%、3.13%和 0，对公司经营业绩影响较小。

若港迪智能和港迪软件高新技术企业证书到期后不能顺利通过复审，港迪智能和港迪软件将不再享受相应税收优惠，但对公司经营业绩影响较小。发行人已在招股说明书“第三节风险因素/一、与发行人相关的风险/（二）财务风险/5、税收优惠政策变动的风险”中进行了风险提示。

三、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、向公司管理层及主要业务部门了解审计截止日后的主要经营状况，获取公司的销售及采购明细以了解主要客户、供应商是否发生重大变化；查看对公司影响较大的行业政策、税收政策是否发生重大变化；了解公司的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员是否发生重大变更；获取发行人三季度财务报表，对

主要业绩数据与上年同期数进行对比并分析变动原因，了解业绩变动影响因素的持续性；查阅发行人在手订单情况，了解发行人 2023 年全年的业绩预计情况并复核公司对全年业绩预计的合理性；

2、通过网络查询了解高新技术企业复审进度，并检查高新技术企业资格的认定标准，结合港迪智能、港迪软件相关指标进行对比，验证高新技术企业复审难度及风险。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、审计截止日后，公司经营状况未发生重大变化；前三季度的业绩较去年同期保持了稳定增长，主要受益于下游市场需求的增加和公司持续的市场开拓；公司在手订单充足，预计 2023 年全年经营业绩整体保持增长趋势；

2、港迪智能、港迪软件满足高新技术企业认定的各项条件，高新技术企业资质复审无法续期的风险较低；若港迪智能和港迪软件高新技术企业证书到期后不能顺利通过复审，公司将不再享受相应税收优惠，但对公司经营业绩影响较小。

（此页无正文，为武汉港迪技术股份有限公司《关于武汉港迪技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签章页）

武汉港迪技术股份有限公司



2023年11月21日

发行人董事长声明

本人已认真阅读武汉港迪技术股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

董事长：



向爱国

武汉港迪技术股份有限公司



2023年11月21日

(此页无正文，为中泰证券股份有限公司《关于武汉港迪技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签章页)

保荐代表人： 风伟俊
 风伟俊

 张妍
 张妍



保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读武汉港迪技术股份有限公司本次问询意见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，问询意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人：



王 洪

