

GUIDE

关于武汉港迪技术股份有限公司
申请首次公开发行股票并在创业板上市的
审核中心意见落实函的回复

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 12 月 11 日出具的《关于武汉港迪技术股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函》（审核函（2023）010391 号）（以下简称“意见落实函”）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.关于关联交易。	3
问题 2.关于研发费用。	20
问题 3.关于毛利率。	30

问题 1. 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金额占收入的比例分别为 21.51%、10.65%、7.35%和 8.01%，其中，在港口应用领域中，发行人变频器产品向港迪电气的销售金额占比较高；发行人向港迪电气的采购金额占营业成本比例分别为 8.63%、3.26%、7.81%和 3.44%，其中，发行人电控系统的供应商主要为港迪电气，2022 年度以及 2023 年 1-6 月 50 万元以上的电控系统采购项目中标方均为港迪电气。

(2) 华东重机实际控制人翁耀根持有发行人 12.14%股份。2022 年度以及 2023 年 1-6 月，发行人向华东重机销售智能操控系统金额分别为 3,657.52 万元、1,002.26 万元，占智能操控系统销售金额的 13.26%和 11.68%。

请发行人结合港口领域变频器销售情况、电控系统供应商情况、向华东重机销售及在手订单情况等，说明对港迪电气、华东重机在技术、核心原材料、销售渠道等方面的依赖性，未来关联交易的趋势，减少和规范关联交易的具体措施。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、请发行人结合港口领域变频器销售情况、电控系统供应商情况、向华东重机销售及在手订单情况等，说明对港迪电气、华东重机在技术、核心原材料、销售渠道等方面的依赖性

(一) 发行人在技术、核心原材料、销售渠道等方面不依赖于港迪电气

1、在港口应用领域中，发行人向港迪电气销售变频器产品，但发行人的销售渠道不依赖于港迪电气

报告期内，发行人设立独立的销售部门，掌握独立的销售渠道，独立开展业务。报告期各期，发行人向港迪电气相关产品以及在港口领域的销售金额占发行人变频器产品应用于港口行业的销售金额（变频器产品-港口行业口径）、发行人同类产品即自动化驱动产品的销售金额（同类产品-全行业口径）、发行人全部主

营业务产品应用于港口行业的销售金额（全产品-港口行业口径）以及发行人全部主营业务产品在全行业应用领域的销售金额（全产品-全行业口径）下的对应比例情况如下：

单位：万元

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
变频器产品-港口行业口径	变频器港口行业向港迪电气的销售金额 A	1,265.06	3,095.74	3,935.41	4,458.82
	变频器港口行业销售金额 B ^注	1,555.37	4,514.96	5,969.34	5,005.24
	占变频器港口行业销售金额比例 C=A/B	81.33%	68.57%	65.93%	89.08%
同类产品-全行业口径	自动化驱动产品向港迪电气的销售金额 D	1,486.97	3,728.87	4,564.51	5,222.50
	自动化驱动产品销售金额 E ^注	9,150.63	21,606.70	23,944.77	17,113.72
	占自动化驱动产品销售金额比例 F=D/E	16.25%	17.26%	19.06%	30.52%
全产品-港口行业口径	所有产品港口行业向港迪电气的销售金额 G	1,265.06	3,095.74	3,935.41	4,693.32
	发行人港口行业销售金额 H ^注	6,602.09	23,741.30	15,275.62	9,304.85
	占发行人港口行业销售金额比例 I=G/H	19.16%	13.04%	25.76%	50.44%
全产品-全行业口径	向港迪电气销售的总金额 J	1,486.97	3,728.87	4,564.51	5,593.10
	发行人全行业销售（营业收入）金额 K ^注	16,775.30	44,109.30	42,620.03	23,440.95
	占发行人全行业销售金额比例 L=J/K	8.87%	8.45%	10.71%	23.86%

注：为剔除其他关联交易的影响，上述金额不包含发行人向其他关联方销售的金额。

变频器产品仅为发行人产品之一，港口行业仅为发行人产品应用的领域之一，港口领域内，发行人变频器产品向港迪电气销售金额各期占比分别为 89.08%、65.93%、68.57%和 81.33%，占比较高，主要系统口径较为细分所致。报告期内，发行人向港迪电气销售的金额占比发行人整体销售金额的比例较小，发行人销售渠道并不依赖于港迪电气，主要原因系：（1）港口领域内，发行人凭借自身产品力及品牌力，在技术指标契合港口业主方技术需求的同时提供高性价比以及优质的服务，获取港口业主方的认可，从而列示于港口业主方招标文件的品牌范围内，港迪电气主要根据港口业主方招标文件列示品牌范围向发行人采购，发行人订单获取不依赖于港迪电气；（2）变频器仅为自动化驱动产品项下的产品之一，发行人向港迪电气销售金额占发行人变频器同类产品-全行业口径销售金额的比

例较低且持续下降，发行人自动化驱动产品销售渠道不依赖于港迪电气；（3）变频器仅为发行人应用在港口行业的产品之一，发行人向港迪电气销售金额占发行人全产品港口行业口径销售金额的比例较低，发行人全产品港口行业的销售模式以发行人直接向港口行业主机厂及业主方销售为主，发行人港口行业销售渠道不依赖于港迪电气；（4）港口领域仅为发行人产品应用的领域之一，发行人向港迪电气销售金额占发行人全产品全行业口径的比例较低，从全行业销售渠道角度而言，对港迪电气不存在依赖；（5）发行人具有独立的销售部门，现有优势领域拥有优质客户群体，掌握独立的销售渠道。

具体分析如下：

（1）发行人凭借自身产品力及品牌力获取港口业主方的认可，港迪电气主要根据港口业主方招标文件列示品牌范围向发行人采购，发行人订单获取不依赖于港迪电气

港口领域内，发行人与港迪电气产品均作为港口起重设备的组成部分并最终服务于港口业主方客户。行业内，港口业主方通常具有较强的市场地位，其能够对起重设备供应商以及电控系统供应商的原材料品牌选择产生重大影响。发行人变频器所应用的港口起重设备与普通的标准化消费品不同，通常情况下，港口业主方对港口起重设备有着定制化需求，因此为确保采购产品的质量稳定以及设备的最终运行效果，港口业主方对于采购环节中核心部件的品牌及框架指标均会进行严格把控。变频器作为单机基础电控系统核心部件，港口业主方通常会在招标文件中列示变频器的品牌范围。港迪电气作为供应商，对变频器等单机基础电控系统核心部件的品牌的选择，均主要取决于港口业主方客户招标文件列示的范围。

报告期内，港迪电气采购发行人变频器并应用于港口领域的部分项目对应服务的港口业主方，在其招标文件中列示的变频器品牌范围情况如下：

单位：万元

序号	订单号	应用港口	招标文件列示品牌范围
1	GDJS231581	山东省某港口	西门子、ABB、发行人
2	GDJS231643	江西省某港口	发行人、安川、汇川
3	GDJS231568	湖北省某港口	发行人、西门子、安川
4	GDJS231592	湖北省某港口	发行人、西门子、ABB、安川

序号	订单号	应用港口	招标文件列示品牌范围
5	GDJS231721	山东省某港口	发行人、ABB、安川、TEMIC（东芝三菱）
		江苏省某港口	西门子、安川、发行人、ABB 等同等质量品牌
		江苏省某港口	发行人或同等品牌
6	GDJS220732	湖北省某港口	发行人、台达、ABB
7	GDJS220740	江苏省某港口	发行人、ABB、西门子
8	GDJS211271	湖南省某港口	汇川、发行人
9	GDCD210800	安徽省某港口	发行人、ABB、西门子、安川
10	GDCD200160	山东省某港口	安川、ABB、发行人
	GDCD200161		
	GDCD200162		
	GDCD200163		

由上表所示，港口业主方在相关项目招标文件中列示的变频器品牌范围除发行人外，主要为西门子、ABB、安川等国外品牌，发行人与上述品牌产品相比，在技术指标契合港口业主方技术需求的同时提供高性价比产品以及优质的服务。

发行人系港口行业知名的变频器生产商，凭借产品性能、研发实力以及服务优势，在港口行业积累了较高的品牌影响力和客户美誉度，产品已在我国 63 个主要港口中的 44 个港口中实现应用，在行业内具有普遍的认可度，根据中国工程机械学会港口机械分会出具的证明文件，公司在港口起重变频器领域国内市场份额国产品牌排名第一。

因此，发行人获取港口行业变频器订单，主要系发行人凭借自身产品力及品牌力，在技术指标契合港口业主方技术需求的同时提供高性价比产品以及优质的服务，获取港口业主方的认可，从而列示于招标文件的品牌范围内，订单获取并不依赖于港迪电气。

（2）变频器仅为自动化驱动产品项下的产品之一，发行人向港迪电气销售金额占发行人变频器同类产品-全行业口径销售金额的比例较低且持续下降，发行人自动化驱动产品销售渠道不依赖于港迪电气

发行人自动化驱动产品包括变频器及行业专机，其中行业专机是在变频器的基础上，根据各行业具体应用场景需求，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，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，属同类产品。

报告期内，发行人向港迪电气销售金额占发行人自动化驱动产品销售金额的比例分别为 30.52%、19.06%、17.26%和 16.25%，总体占比较低且呈现逐年下降趋势，发行人自动化驱动产品销售渠道不依赖于港迪电气。

(3) 变频器仅为发行人应用在港口行业的产品之一，港口行业的销售模式以发行人直接向起重设备制造商客户或港口业主方客户销售为主，发行人在港口行业的销售渠道不依赖于港迪电气

目前，发行人已经形成了自动化驱动产品、智能操控系统以及管理系统软件三大业务板块层层递进、协同发展的模式，三大业务在港口领域的客户重叠度较高。变频器仅为发行人应用在港口行业的产品之一，发行人在港口领域的销售，除部分变频器产品向电控系统集成商销售外，智能操控系统、管理系统软件业务均主要直接向起重设备制造商（主机厂）或港口业主方客户销售。

报告期内，随着发行人智能操控系统业务的快速增长，发行人向港迪电气的港口行业销售金额占发行人全产品口径港口行业销售金额比例分别为 50.44%、25.76%、13.04%和 19.16%，呈现显著下降趋势，除 2020 年占比较高外，2021 年起，上述比例均不高于 30%，港口行业的主流销售以发行人直接向港口行业起重设备制造商及港口业主方销售为主，港口行业的销售渠道不依赖于港迪电气。

(4) 港口行业仅为发行人产品的应用领域之一，发行人向港迪电气销售金额占发行人全产品全行业口径销售金额的比例较低，从全行业销售渠道角度而言，对港迪电气不存在依赖

发行人产品主要应用于港口、建机、盾构、水泥行业，港口行业仅为发行人产品的应用领域之一。报告期内，发行人在优势行业领域的基础上，不断开发和拓展了多个行业的应用，客户覆盖铁路、冶金、物流、船舶、风机水泵、石油化工等诸多行业。从发行人的全行业销售渠道角度而言，发行人向港迪电气销售金额占发行人全产品全行业口径的比例分别为 23.86%、10.71%、8.45%和 8.87%，占比较小且整体呈现下降的趋势，发行人的销售渠道不依赖港迪电气。

(5) 发行人具有独立的销售部门，现有优势领域拥有优质客户群体，掌握独立的销售渠道

发行人拥有独立的销售部门，报告期内各期销售人员平均人数分别为 46 人、103 人、125 人和 160 人，占总人数的比例分别为 14.65%、19.66%、22.81%和 25.12%，销售人员人数根据发行人业务的不断发展呈现出上升的趋势。

为提升营销实力及客户响应速度，发行人在全国范围内设立区域网点，同时围绕产品特点和下游客户特性建立了符合业务需求的销售渠道布局。发行人自动化驱动产品营销主要通过区域网点，分区域进行客户的开发和维护；智能操控系统具有更强的定制化属性，发行人为加强智能操控系统产品在销售环节的专业性和针对性，结合产品应用场景设立产品条线销售团队，配置具有对应行业基础的销售人员，依托全国范围内的区域网点对客户进行区域覆盖；同时，发行人设立市场拓展部，开发智能操控系统业务在其他领域的应用。

发行人采取市场化的销售策略，凭借先进的生产技术水平与研发创新能力、优质的产品品质与生产规模、良好的售后服务和市场口碑，深耕港口、建机行业同时不断开拓盾构及其他应用领域市场，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，在上述 4 个领域取得一定优势的基础上，结合技术共性、联动营销（老客户卖新产品）、市场前置布局等因素，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并已初步取得成效，优质的客户资源以及独立的销售渠道使得发行人在产品销售方面对港迪电气不存在依赖。

综上，港口应用领域中，虽然发行人变频器产品向港迪电气的销售金额占比比较高，但发行人的销售渠道不依赖于港迪电气。

2、发行人主要向港迪电气采购基础电控系统，但在技术、核心原材料方面不依赖港迪电气

报告期各期，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%
----	--------	---------	----------	---------	--------	---------	----------	---------

如上表所示，报告期各期，发行人向港迪电气采购电控系统的比例分别为100.00%、100.00%、92.77%和66.05%，各期占比较高。报告期各期，发行人的智能操控系统业务主要向港迪电气采购电控系统，但在技术、核心原材料方面均不依赖于港迪电气，主要原因为：（1）电控系统不属于发行人智能操控系统的核心原材料且市场供应商较多，发行人向港迪电气采购主要系基于下游客户招标文件范围、技术及合作稳定性因素，不存在依赖港迪电气的情形；（2）单机基础电控系统与智能操控系统相对独立且核心技术不同，发行人独立掌握智能操控系统业务所需的各项技术；（3）发行人已积极引入其他的供应商，且根据实际需求逐步切换，报告期内向港迪电气的采购比例呈下降趋势。具体分析如下：

（1）基础电控系统不属于发行人智能操控系统的核心原材料且市场供应商较多，发行人向港迪电气采购主要系基于下游客户招标文件范围、技术及合作稳定性因素，不存在依赖港迪电气的情形

发行人智能操控系统属于“软硬件一体化”产品，发行人核心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。因此，发行人智能操控系统的核心原材料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。港迪电气的基础电控系统为以 PLC、变频器为核心的控制系统，不属于发行人智能操控系统的核心原材料。

同时，市场上能够根据发行人智能操控系统整体设计方案进行配套电控系统设计集成的供应商较多，供给较为充足。报告期各期，发行人主要向港迪电气采购电控系统，且2022年度及2023年1-6月，50万元以上的电控系统采购项目供应商均为港迪电气，主要系因为港迪电气在单机基础电控系统领域具有较强的技术实力及良好的产品口碑，部分招标项目中，港迪电气单机基础电控系统属于客户招标文件列示的品牌范围；同时，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，技术水平及稳定性较高，项目合作经验亦最为丰

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；此外，报告期内，发行人智能操控系统业务处于快速发展阶段，因此倾向于选择产品质量稳定、交付及时的供应商以支持业务的发展，与港迪电气经过多年的磨合形成了良好的合作关系，港迪电气对发行人智能操控系统业务执行流程、产品技术细节、所需材料品质要求等比较熟悉，与发行人生产协调度较高，能够保证电控系统的稳定性且能快速响应发行人的采购及服务需求。

因此，虽然报告期内，发行人基于下游客户招标文件范围、技术及合作稳定性等因素考虑主要向港迪电气采购电控系统，但电控系统并非发行人智能操控系统业务的核心原材料且市场供应商较多，发行人对港迪电气并不构成依赖。

(2) 单机基础电控系统与智能操控系统相对独立且核心技术不同，发行人独立掌握智能操控系统业务所需的各项技术

港迪电气的单机基础电控系统位于设备内部，主要通过控制设备上的电机从而实现对单台设备各机械部件运转的控制。发行人的智能操控系统主要分散布控在设备外部及作业区分散布控各类感知及通信设备，并通过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。发行人在部分智能操控系统项目中会根据业主方的需要向港迪电气采购单机基础电控系统，但总体而言，单机基础电控系统与发行人智能操控系统相对独立且功能差异较大，所使用的核心技术不同，发行人智能操控系统不以单机基础电控系统的技术为基础。

发行人具备独立完成上述业务所需核心技术的资源要素。从人员角度而言，发行人拥有专业、稳定的技术人员团队，能够独立完成智能操控系统的项目方案设计、调试以及配套硬件的选型及软件开发；从知识产权角度而言，发行人拥有自主知识产权的智能操控系统核心技术体系，上述专利不存在与港迪电气共有的情形；从研发能力角度而言，当前的核心技术均主要来源于发行人自主开发，截至 2023 年 6 月末，公司共有研发人员 132 人，占员工总数的比例为 21.36%。在此基础

上，公司始终保持研发团队结构的持续优化以及研发人员配置的不断完善，并不断加大研发投入，具备较强的研发实力。发行人从技术实施人员、知识产权以及研发能力方面均不存在依赖港迪电气的情形。

(3) 发行人已经积极引入其他的供应商并制定完善的采购流程，且根据实际需求逐步切换，报告期内发行人向港迪电气采购呈下降趋势

报告期内，随着国内智慧港口行业以及水泥行业智能化的发展与推广，发行人智能操控系统业务不断增长，整体项目执行呈现出标准化增强、执行效率提高的趋势，对发行人物料供应提出了更高的要求。为进一步优化和完善供应商体系，提高供应稳定性与及时性，增强发行人的综合议价能力，自 2022 年度起，发行人积极培育并引入其他电控系统供应商。截至 2023 年 6 月 30 日，除港迪电气外，发行人已引入 4 家无关联关系电控系统供应商进行报价，并经过供应商资质、履约能力和品质审查后，向其中 2 家进行采购。

发行人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方案，采购部门取得技术方案后，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方案进行询价比较，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招标文件列示品牌范围、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。

目前，发行人引入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。鉴于公司目前智能操控系统业务正处于高速发展阶段，出于项目经验及供应稳定性角度考虑，发行人基于实际需求并未在短期内进行大规模切换，尤其在港迪电气为业主方招标文件列示品牌或项目对技术及项目经验要求较高的情形下，发行人基于市场化原则，仍会优先考虑港迪电气进行合作。目前，发行人向港迪电气采购的比例仍然在三家供应商中最高，但发行人的供应商体系优化工作正在逐步按计划进

行，上述引入的电控系统供应商经过前期项目的合作，项目沟通效率、配合默契度以及服务质量均有提升，报告期内，发行人向港迪电气采购电控系统的比例已逐步降低。

综上，发行人在技术、核心原材料、销售渠道方面，均不存在依赖港迪电气的情形。

（二）发行人在技术、核心原材料、销售渠道等方面不依赖华东重机

1、华东重机为发行人客户，但发行人销售渠道不依赖华东重机

报告期内，华东重机为发行人的客户，但发行人销售渠道不依赖于华东重机，亦不依赖于华东重机实际控制人翁耀根的行业资源，主要原因为：（1）报告期内，发行人向华东重机销售金额占各期营业收入的比例均较低，且在手订单金额占当前在手订单整体金额的比例亦较低；（2）华东重机报告期内向发行人采购主要系在港口业主方招标文件列示的品牌范围内，基于市场化原则确定，相关交易具有合理性和必要性；（3）港口行业智能化项目具有严谨的技术标准及品牌准入，发行人产品竞争力较强是获取业务的关键因素；（4）发行人拥有独立的销售人员、渠道，依托自身立体产品结构和特点本身即能实现港口优质客户的覆盖，无需依赖华东重机或翁耀根的行业资源取得业务。

（1）报告期内发行人向华东重机销售金额占营业收入比例较低，同时当前在手订单金额较小，占在手订单整体金额的比例较低

华东重机作为港口行业知名的起重设备制造商，系发行人客户。报告期各期，发行人向华东重机关联销售金额分别为 814.16 万元、215.36 万元、3,927.81 万元和 1,073.05 万元，占当期营业收入的比例分别为 3.35%、0.50%、7.74%和 5.78%。发行人向华东重机销售金额占发行人营业收入的比例较低。

报告期内，华东重机通常在其取得来自港口业主方的订单后根据需求向发行人采购。截至 2023 年 11 月 30 日，发行人主营业务在手订单（含税）金额为 33,704.19 万元，其中，向华东重机销售的在手订单（含税）金额为 1,154.00 万元，占发行人主营业务在手订单的比例为 3.42%，金额相对较小且占比较低，发行人主要销售收入预计来自华东重机以外的客户，销售渠道不依赖华东重机。

(2) 华东重机向发行人采购主要系在港口业主方招标文件列示的品牌范围内，基于市场化原则确定，相关交易具有必要性和商业合理性

华东重机为港口行业知名的起重设备制造商，主要服务于港口业主方客户，报告期内，华东重机与发行人合作的项目主要通过招投标方式自港口业主方取得订单。港口行业中，是否采购具备智能操控功能的起重设备以及框架性指标均取决于港口业主方的投资计划以及实际需求，此外，港口业主方基于质量把控以及适配性因素，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。基于上述情况，港口行业内，港口业主方通常具有较强的市场地位，其能够对核心部件供应商的选择产生重大影响。

报告期内，发行人向华东重机销售的项目中，港口业主方在招标文件列示品牌范围具体情况如下：

单位：万元

收入确认时间	项目名称	华东重机项目获取方式	收入确认金额	招标文件列示品牌范围	其他要求
2023年1-6月	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	招投标	433.45	发行人、川丰、ABB、西门子	买方要求的起重机主要零部件及外购件包括但不限于下述品牌，由卖方提供详细清单，最终由买方确定
	阳逻2期1台岸桥半自动项目	招投标	340.49	-	-
	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	招投标	228.32	国泰星云、发行人、上海振华	附表为主要外购件建议品牌清单。凡注明推荐品牌的设备，投标人需在此范围内选择；如未在此范围内选择，则必须是同等档次的品牌型号，并须经评标委员会三分之二以上专家确认
2022年度	重庆果园6台高速RMG远控项目	招投标	2,176.99	上海振华、发行人或同档次经招标方认可的品牌	厂家、型号配置有多项的以及制造厂推荐的均在技术交底会上由双方签字确定
	重庆果园港4台RMG远控项目	招投标	1,123.89	发行人、ABB、西门子或同等档次品牌	厂家、型号配置有多项的以及制造厂推荐的均在技术交底会上由双方签字确定

收入确认时间	项目名称	华东重机项目获取方式	收入确认金额	招标文件列示品牌范围	其他要求
	鄂州三江港 RMG 远控项目	招投标	356.64	发行人、上海振华	-
2021 年度	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	招投标	214.60	西门子、ABB、发行人、扬戈科技	厂家、型号配置有多项的以及制造厂推荐的均在技术交底会上由双方签字确定
2020 年度	江门高新港务门式起重机项目	招投标	814.16	-	-

如上表所示，报告期内向华东重机销售的主要项目中，除江门高新港务门式起重机项目以及阳逻港 2 期 1 台岸桥半自动项目未在招标文件中列示品牌范围外，发行人均属于港口业主方招标文件列示的品牌范围。华东重机中标项目后，在港口业主方招标文件列示的品牌范围内，综合考虑成本因素、技术指标以及商业竞争等因素，确定最终合作对象。

上述招标文件中列示品牌中发行人的主要竞争对手以 ABB、西门子、川丰等国外知名品牌以及上海振华等本身具有起重设备生产制造业务的品牌为主，其中，相较于国外知名品牌，发行人智能操控系统在技术指标契合港口业主方技术需求的同时提供高性价比产品以及优质的服务；相较于上海振华等起重设备生产商品品牌而言，上述主体均为华东重机的直接竞争对手，华东重机选择发行人产品系基于市场化原则的决策，具有必要性和商业合理性。

综上，报告期内，发行人存在向华东重机的关联销售，主要系发行人属于港口业主方招标文件列示范围，而华东重机在上述范围内，基于市场化原则向发行人采购，上述交易均为正常的商业往来，具有必要性和合理性，发行人销售渠道不依赖华东重机。

(3) 港口智能化项目具有严谨的技术标准及品牌准入，公司产品竞争力较强，是业务获取的关键因素

港口起重设备是港口从事装卸运输生产的基础，设备的可靠性及作业效率是港口生产质量的重要保证，港口业主方在对港口起重设备进行智能化改造或采购具备智能操控系统的港口起重设备时，主要采用招投标的方式。同时，为确保采购产品的质量稳定以及设备的最终运行效果，港口业主方对于采购环节中核心部

件的品牌及指标均会进行严格把控，其中，相关技术指标经过港口业主方的技术人员及行业专家进行审慎论证、评估进行确定，而品牌方面，通常需要相关品牌在港口行业具有一定数量及年限的应用案例以佐证品牌的综合技术实力及稳定性。上述技术指标及品牌经过严谨的评审流程，最终列示于招标文件的技术标准以及品牌清单内。

基于上述行业背景，发行人产品的技术指标、稳定性、品牌知名度才是业务获取的关键因素，发行人的订单获取不依赖华东重机以及华东重机实际控制人翁耀根的行业推荐。报告期内，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。同时，对于发行人已服务过的港口，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。发行人基于上述优势获得港口业主方的认可，列示于港口业主方招标文件的品牌范围内，并进而获取订单。

因此，发行人产品竞争力较强才是业务获取的关键因素，仅依靠客户推荐无法获取订单，发行人的销售渠道不依赖于华东重机及其实际控制人翁耀根的推荐。

(4) 发行人拥有独立的销售人员、渠道，依托自身立体产品结构和特点本身即能实现港口优质客户的覆盖，无需依赖华东重机或翁耀根的行业资源取得业务

发行人设立独立的销售部门，拥有独立、专业的销售人员，在全国范围内设立区域网点，制定了符合发行人产品特色及行业特点的销售渠道布局。发行人业务从港口行业起步，经过多年的细分市场深耕，产品在港口行业已取得较好业绩，在中共中央、国务院 2021 年 2 月发布的《国家综合立体交通网规划纲要》界定的我国 63 个沿海及内河主要港口中，发行人产品已在其中 57 个港口中实现了应用，其中自动化驱动产品成功应用于其中 44 个港口，智能操控系统成功应用于其中 24 个港口，已成为港口行业变频器以及智能操控系统的知名品牌，储备积累了大量优质的客户资源。

华东重机的业务订单具备单个订单金额较大,但各期项目及客户数量相对较少的特点,发行人的多个产品均服务于港口领域客户,港口领域客户数量较多且呈不断增长趋势,完全具备独立拓展、维系客户及获取订单的能力。华东重机系港口行业知名起重设备制造商,根据华东重机 2020 年-2022 年度的年度报告,华东重机各期集装箱装卸设备收入金额分别为 1.98 亿元、2.42 亿元以及 10.00 亿元,对应各期集装箱装卸设备销售台数分别为 19 台、23 台和 62 台。港口起重设备的平均单价通常超过 1,000 万元/台,且华东重机单次中标台数通常为多台,因此,华东重机各期的客户及项目数量均相对较少。报告期各期,发行人智能操控系统港口行业主要项目配套港口起重设备的数量分别为 45 台、61 台、128 台和 34 台,数量相对较多且不断增长,同时,发行人变频器产品相较于智能操控系统业务而言,虽单价较低,但客户覆盖面更广,发行人通过不同产品的销售亦能有效维系客户、巩固合作关系和品牌认同并取得相关业务机会。报告期各期,发行人服务于港口行业客户的数量分别为 97 个、112 个、125 个和 78 个,数量较多且整体呈现增长趋势。发行人自身客户覆盖面较广,无需依赖华东重机或翁耀根的行业资源获取业务。

综上,华东重机为发行人客户,但发行人销售渠道不依赖于华东重机。

2、发行人不存在向华东重机采购的情形,不存在技术、核心原材料依赖华东重机的情形

报告期内,发行人不存在向华东重机采购的情形,不存在核心原材料依赖华东重机的情形;发行人与华东重机主营业务分属不同领域,具有显著区别,发行人自身的核心技术形成独立于华东重机,双方亦不存在联合研发或共有知识产权的情形,不存在技术依赖于华东重机的情形。

二、未来关联交易的趋势,减少和规范关联交易的具体措施

(一) 发行人与港迪电气、华东重机关联交易的趋势

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、华东重机的进一步发展,

各方基于市场化原则仍有可能进一步合作。

关联采购方面，发行人已积极培育具备协同设计能力、能够积极配合发行人技术要求的电控系统供应商，并逐步按计划进行电控系统供应商的补充和切换工作。随着发行人电控系统供应商体系的进一步完善，预计关联采购金额及比例将会进一步下降。

此外，港迪电气于 2021 年 12 月完成出售的工商变更登记，出售后发行人实际控制人不再控制港迪电气，发行人实际控制人徐林业已于 2022 年 12 月办理完毕辞任港迪电气董事职务的工商变更登记。发行人基于谨慎性原则并根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》的相关要求，持续将港迪电气识别为关联方，并在招股说明书中比照关联交易的要求，持续披露与港迪电气的后续交易情况，但根据《公司法》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《企业会计准则》等相关法律法规的规定，自 2024 年起，港迪电气已不再属于发行人的关联方。

(二) 减少和规范关联交易的具体措施

为减少和规范关联交易，发行人制定以下具体措施：

1、完善关联交易相关的决策程序

发行人以维护股东利益为原则，在日常经营活动中尽量减少非必要的关联交易。对于确有必要的关联交易，发行人在《公司章程》《公司章程（草案）》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易管理制度》《独立董事工作制度》等文件中对关联交易应遵循的原则、关联交易的审批权限和决策程序等内容均作了具体的规定。

2、建立健全独立董事制度

为避免和消除可能出现的公司股东利用其地位而从事损害公司或公司其他股东利益的情形，保护中小股东的利益，公司建立了独立董事制度，目前公司 7 名董事会成员中有 3 名独立董事，其中包括 1 名会计专业人士。独立董事具有监督关联交易是否公平、公正、公允的权利。发行人在实际工作中充分发挥独立董事的作用，以确保关联交易价格的公开、公允、合理，从而保护股东利益。

3、出具关于减少和规范关联交易的函

此外，为有效减少和规范关联交易，公司控股股东、实际控制人、持股 5% 以上股东、董事、监事、高级管理人员出具了《关于减少和规范关联交易的承诺函》。具体如下：

“1、本企业/本人将尽量避免本企业/本人或本企业/本人控制的其他企业与公司之间的关联交易。对于无法避免或者有合理原因而发生的关联交易，本企业/本人将遵循公平、公正、公允和等价有偿的原则进行，交易价格按市场公认的合理价格确定，按相关法律、法规以及规范性文件的规定履行交易审批程序及信息披露义务，依法签订协议，切实保护公司及公司股东利益，保证不通过关联交易损害公司及公司股东的合法权益。

2、本企业/本人不以向公司拆借、占用公司资金或采取由公司代垫款项、代偿债务等任何方式侵占公司资金或挪用、侵占公司资产或其他资源；不要求公司及其控股子公司违法违规提供担保。

3、作为公司的股东/董事/监事/高级管理人员，本企业/本人保证将按照法律、法规和公司章程规定切实遵守公司召开董事会/监事会/股东大会进行关联交易表决时相应的回避程序。

4、本企业/本人保证并促使本企业/本人的关联方遵守上述承诺，如未能履行承诺的，则本企业/本人自愿赔偿由此对公司造成的一切损失。

5、本承诺自本企业盖章/本人签字之日即行生效并不可撤销，并在发行人存续且本企业/本人依照中国证监会或证券交易所相关规定被认定为公司关联方期间内有效。

6、本企业/本人以发行人当年及以后年度利润分配方案中本企业/本人应享有的分红（如有）、薪酬及津贴作为履行上述承诺的担保，直至本企业/本人补偿义务完全履行。”

综上所述，发行人已制定有效的减少和规范关联交易的具体措施。

三、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述事项，保荐人、发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、核查发行人与港迪电气、华东重机报告期内关联交易的协议；取得并查阅港迪电气、华东重机报告期部分项目对应港口业主方的招标文件关于变频器及智能操控系统的品牌列示范围、测算发行人向港迪电气的销售金额占发行人变频器产品-港口行业口径、同类产品-全行业口径、全产品-港口行业口径以及全产品-全行业口径下销售金额比例的情况；访谈发行人实际控制人，了解发行人向港迪电气销售变频器产品以及采购电控系统的交易背景、向华东重机销售的交易背景以及发行人是否在技术、核心原材料以及销售渠道方面对港迪电气、华东重机存在依赖；取得发行人截至 2023 年 11 月 30 日的在手订单情况，分析发行人对华东重机销售在手订单金额占主营业务在手订单金额的比例。

2、取得发行人关于与港迪电气、华东重机关联交易未来趋势的说明；查阅《公司法》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《企业会计准则》关于关联方认定的相关规定；取得发行人关于为减少和规范关联交易制定具体措施的说明；查阅发行人《公司章程》《公司章程（草案）》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易管理制度》《独立董事工作制度》等文件以及公司控股股东、实际控制人，持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员出具的《关于减少和规范关联交易的承诺函》。

(二) 核查意见

经核查，保荐人及发行人律师认为：

1、发行人对港迪电气、华东重机在技术、核心原材料以及销售渠道等方面不存在依赖；

2、关联销售方面，发行人始终基于市场化原则向港迪电气、华东重机销售产品，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、华东重机的进一步发展，各方基于市场化原则仍有可能进一步合作；关联采购方面，随着发行人电控系统供应商体系的进一步完善，预计关联采购金额及比例将

会进一步下降；此外，发行人已制定有效的减少和规范关联交易的具体措施。

问题 2. 关于研发费用。

请发行人按照《监管规则适用指引——发行类第 9 号》的要求在招股说明书“业务与技术”“财务会计信息与管理层分析”部分补充披露研发人员认定口径、研发投入计算口径等内容。

请保荐人、申报会计师、发行人律师按照《监管规则适用指引——发行类第 9 号》的核查要求逐条进行核查，并提交专项核查说明。

【回复】

一、请发行人按照《监管规则适用指引——发行类第 9 号》的要求在招股说明书“业务与技术”“财务会计信息与管理层分析”部分补充披露研发人员认定口径、研发投入计算口径等内容

（一）发行人说明

1、研发人员认定

（1）关于非全时研发人员

根据《监管规则适用指引——发行类第 9 号》的规定：“对于既从事研发活动又从事非研发活动的人员，当期研发工时占比低于 50%的，原则上不应认定为研发人员。如将其认定为研发人员，发行人应结合该人员对研发活动的实际贡献等，审慎论证认定的合理性。”

报告期内，公司研发人员指的是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的相关人员。非全时研发人员，即该员工以研发活动为主要工作的同时，从事生产、销售和管理工作中的一项及一项以上，针对非全时研发人员，公司分别统计其研发工作以及参与生产、销售和管理工作的具体工时，以确保各项成本及费用的准确核算。

公司不存在将既从事研发活动又从事非研发活动，当期研发工时占比低于

50%的人员认定为研发人员的情况。

(2) 从事定制化产品研发生产或提供受托研发服务（以下简称受托研发）的人员

根据《监管规则适用指引——发行类第9号》的规定：“发行人与客户签订合同，为客户提供受托研发，除有充分证据表明履约过程中形成发行人能够控制的并预期能给发行人带来收益的研发成果外，原则上单纯从事受托研发的人员不能认定为研发人员。”

报告期内，公司不存在定制化产品研发生产或受托研发业务，因此，无从事定制化产品研发生产或提供受托研发服务的人员，也不存在将单纯从事受托研发的人员认定为研发人员的情况。

(3) 关于研发人员聘用形式

根据《监管规则适用指引——发行类第9号》的规定：“研发人员原则上应为与发行人签订劳动合同的人员。劳务派遣人员原则上不能认定为研发人员。发行人将签订其他形式合同的人员认定为研发人员的，应当结合相关人员的专业背景、工作内容、未签订劳动合同的原因等，审慎论证认定的合理性。研发人员聘用形式的计算口径，应与按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第57号——招股说明书》第四十二条披露的员工人数口径一致。”

报告期各期末，公司研发人员总数分别为80人、98人、120人和132人，研发人员总数占员工总数比例分别为18.10%、20.16%、21.58%和21.36%，公司研发人员数量、聘用形式等有关情况如下：

截止日期	聘用形式	对应研发人员人数	占研发人员总数比例
2023年6月30日	正式员工	132	100%
	外聘人员（包括劳务派遣人员等）	-	-
2022年12月31日	正式员工	120	100%
	外聘人员（包括劳务派遣人员等）	-	-
2021年12月31日	正式员工	98	100%
	外聘人员（包括劳务派遣人员等）	-	-
2020年12月31日	正式员工	80	100%
	外聘人员（包括劳务派遣人员等）	-	-

综上，报告期各期末，公司研发人员均与公司签订了相应的劳动合同，不存在将劳务派遣人员认定为研发人员的情形；公司研发人员聘用形式的计算口径与招股说明书披露的员工人数口径一致。

2、研发投入认定

(1) 研发人员职工薪酬

根据《监管规则适用指引——发行类第9号》的规定：“发行人存在非全时研发人员的，应能够清晰统计相关人员从事不同职能的工时情况，按照企业会计准则的规定将属于从事研发活动的薪酬准确、合理分摊计入研发支出。发行人将股份支付费用计入研发支出的，应具有明确合理的依据，不存在利用股份支付调节研发投入指标的情形。”

报告期内，公司研发费用的职工薪酬包括参与研发项目所有相关人员的工资、奖金、社保费用和公积金等。研发项目执行过程中，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。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。对于既从事研发活动又从事非研发活动的非全时人员，公司按照其参与研发活动的工时和从事非研发活动工时之间的占比，根据该员工薪酬在相关成本、费用之间进行分摊。

报告期内，公司不存在股份支付情况，因此，不存在利用股份支付调节研发投入指标的情形。

(2) 共用资源费用

根据《监管规则适用指引——发行类第9号》的规定：“发行人研发活动与其他生产经营活动共用设备、产线、场地等资源的，应当准确记录相关资源使用情况，并将实际发生的相关费用按照工时占比、面积占比等标准进行合理分配，无法合理分配或未分配的不得计入研发支出。”

报告期内，受限于公司的研发场地，同时为了兼顾研发投入和生产效益的平

衡，公司未建设智能操控系统的自有测试场地，从而在研发项目由离线数据研发转现场机上测试、验证时，需到项目现场进行机械测试和电气化相关基础配套工作，但由于研发项目的调试时间相对灵活、共用场地面积测量困难等情况，相关费用未予以分配，也并未计入研发支出，符合《监管规则适用指引——发行类第9号》的规定。

(3) 承担由国家或指定方拨付款项的研发项目（以下简称国拨研发项目）支出

根据《监管规则适用指引——发行类第9号》的规定：“发行人承担国拨研发项目的，发行人应结合项目目的和科研成果所有权归属等，判断从政府取得经济资源适用的具体会计准则，准确核算发行人的研发支出金额。发行人从政府取得的经济资源适用《企业会计准则第14号——收入》的，相关支出原则上不得计入研发支出。发行人从政府取得的经济资源适用《企业会计准则第16号——政府补助》的，如发行人采用净额法核算政府补助，在计算研发投入指标时，可以按照总额法做相应调整。”

报告期内，公司未承担国家或指定方拨付款项的研发项目。

(4) 受托研发支出

根据《监管规则适用指引——发行类第9号》的规定：“发行人与客户签订合同，为客户提供受托研发，对于合同履行过程中发生的支出，若发行人无法控制相关研发成果，发行人应按照《企业会计准则第14号——收入》中合同履约成本的规定进行会计处理，最终计入营业成本，相关支出原则上不得计入研发支出。若综合考虑历史经验、行业惯例、法律法规等因素后，发行人有充分证据表明能够控制相关研发成果，该成果预期能够给发行人带来经济利益，且发行人会计基础和内部控制能够确保准确归集核算该成果相关支出的，可以将相关支出计入研发支出；不能准确归集核算的，相关支出应计入合同履约成本，不得计入研发支出。”

报告期内，公司不存在为客户提供受托研发的情况，无受托研发支出。

(5) 委外研发

根据《监管规则适用指引——发行类第9号》的规定：“发行人存在委外研发的，应签订委外研发合同，相关研发项目应与发行人的研发项目或经营活动直接相关，委外研发具有必要性、合理性和公允性，研发成果归属于发行人，不存在通过委外研发将与研发无关的成本费用计入研发支出或虚构研发支出的情形。”

报告期内，公司存在委外研发5项，委外研发对应的已取得的研发成果、应用产品、应用效应及研发成果归属情况如下：

序号	主体	涉及项目名称	委托单位	研发成果	应用产品或项目	应用的效应或效果	研发成果归属	合同金额（万元）
1	港迪技术	塔机安全监控系统	深圳市众鑫乐科技有限公司	港迪触摸屏控制系统	行业专机	该触摸屏软硬件系统可在安卓环境下运行，在客户端已进行试用	本项目的知识产权归港迪技术所有	38.00
2	港迪智能	机器视觉基础研究	武汉理工大学	堆场作业自动化智能识别软件	集装箱智能操控系统	在集卡进入工作区域时集卡上的集装箱箱号、内集卡和外集车牌的识别率较高且识别时间较短	研究开发成果归双方共有	23.00
3	港迪智能	散货堆场的3D建模	武汉理工大学	获得软件著作权“散货装船自动规划软件”，并已受理发明专利“一种散货装船自动规划方法及系统”	散货智能操控系统	根据不同的船型、装船量等参数能自动生成装船策略，并能生成三维图像模拟装船效果	专利及软件著作权申报成功后，双方同为专利权人及著作权人	20.00
4	港迪智能	全功能小车的精确控制模型及全功能小车模式的四绳自动叠箱	武汉理工大学	拟生成一套能适合四绳吊具集装箱起重机的吊具微动的动力学/运动学模型及控制算法，并能生成四绳吊具微动的CAE仿真效果	拟应用于集装箱智能操控系统	通过该适合四绳吊具集装箱起重机的吊具微动的动力学/运动学模型及控制算法，可在原有的研发成果上做提升	港迪智能可以单独将项目研究成果申请专利和软件著作权；联合申请专利时，申请单位排序为港迪智能、武汉理工大学	11.00
5	港迪软件	YF(R)001-2022-数据集成管理平台V1.0	厦门图扑科技有限公司	三维可视化模型展示	拟应用于智慧港口方面的业务	可实现港口Web三维可视化，从页面中可以直观看到港口、码头、主体建筑港口设备设施及周边环境整体外观情况，并支持3D漫游展示等，暂未实现应用	1.研究开发成果归港迪软件所有；履行合同使用的受托方的图库或行业通用的图元、图标、模型，归受托方所有，港迪软件可免费使用； 2.双方有权利用研究开发成果进行后续	15.00

序号	主体	涉及项目名称	委托单位	研发成果	应用产品或项目	应用的效应或效果	研发成果归属	合同金额(万元)
							改进,由此产生的新的技术成果及其属权、相关利益的分配由双方各自享有	

注 1: 上述委托研发为报告期内仍执行或完成的合作或委托研发项目, 包含报告期前签订合同但在报告期内仍执行的委托研发项目, 不包含报告期前完成结项但由其研发成果申请的知识产权获得时间在报告期内的委托研发项目;

注 2: 委外研发的第 4 项研发成果尚在测试形成过程中。

报告期各期, 公司委外研发费用金额及其占研发费用的比例情况如下:

单位: 万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
委外研发金额	10.30	41.83	-	41.75
研发费用金额	1,900.85	3,371.20	3,476.88	2,124.30
占比	0.54%	1.24%	-	1.97%

报告期内, 公司采用自主开发为主、合作或委外研发为辅的研发模式。公司的研发项目均由公司主导开展。为合理配置研发资源, 提高研发效率, 公司在部分研发项目的个别环节与具有相关资质或技术优势的企业或科研院所合作。此外, 针对部分研发项目的非关键环节, 即子项目或子模块, 相较于公司独立自主研发, 寻求拥有现成技术、设备或实验平台的第三方合作完成可提升研发效率。同时, 由于该子项目或子模块非整个研发项目的核心环节, 不会涉及公司的核心技术外泄。综上考虑, 公司对于部分研发项目, 将其中的子项目或子模块委托第三方研发, 从而提高公司整体的研发效率, 节约研发开支。因此, 公司开展委外研发具有必要性和合理性。报告期内, 公司委外研发费用的定价系合作双方根据研发成本、研发难度等因素, 公平协商谈判确定, 定价具有公允性。

由上表可见, 公司委外研发项目, 除第 4 项研发成果尚在测试中外, 均已取得研发成果, 并已应用或计划应用在产品或项目上, 且已应用在产品或项目中的研发成果均获得了相应的效应或效果。同时, 公司委外研发成果归属清晰, 不存在使用受限的情况。除此之外, 报告期内, 公司委外研发均有相应的合同、发票等单据作为支撑依据, 且委外研发金额相对较小, 因此, 不存在委外研发虚构研发支出、自身研发能力较弱等情形。

(6) 研发过程中产出的产品

根据《监管规则适用指引——发行类第 9 号》的规定：“发行人在研发过程中产出的产品或副产品，符合《企业会计准则第 1 号——存货》规定的应当确认为存货，符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产。发行人应准确归集核算有关产品或副产品的成本，并在对外销售时，按照《企业会计准则第 14 号——收入》《企业会计准则第 1 号——存货》《企业会计准则解释第 15 号》等规定，对销售相关的收入和成本分别进行会计处理。原则上研发过程中产出的产品或副产品，其成本不得计入研发投入。”

报告期内，公司研发样机的会计处理如下：

①研发样机为公司研发过程中形成的研发成果，因研发是否能成功具有不确定性，故研发阶段发生的费用计入研发费用核算；

②因研发样机属于新的研发成果，能否满足客户要求，实现对外销售，带来经济利益的流入具有不确定性，故研发样机形成时尚不满足资产确认的条件，仅在完工时做备查登记管理；

③公司取得了销售订单后，在满足收入确认条件时，将研发样机对应的累计研发费用冲减当期研发费用，并确认销售收入，结转营业成本。

因此，公司研发产出的会计处理符合《监管规则适用指引——发行类第 9 号》的相关规定。

3、相关内控要求

根据《监管规则适用指引——发行类第 9 号》的规定：“发行人应制定并严格执行研发相关内控制度，包括研发活动和研发人员认定制度、研发业务流程、研发项目管理、研发人员管理等，明确研发支出的开支范围、标准、审批程序。同时，应按照研发项目设立台账归集核算研发支出，准确记录员工工时、核算研发人员薪酬、归集研发领料用料和资产摊销等。”

报告期内，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，相关制度对研发活动和研发人员认定制

度、研发业务流程、研发项目管理、研发人员管理等进行了明确的规定和控制。

报告期内，公司已建立与研发项目相对应的人财物管理机制，具体包括明确研发相关部门组织架构及人员职责，对研发人员进行界定和有效管理；建立了规范的研发费用核算管理办法，对研发活动的人财物管理、财务核算及归集等进行了有效规范；在财务系统设立研发项目辅助账，建立研发台账，准确记录员工工时、核算研发人员薪酬、归集研发领料用料和资产摊销等。

因此，公司制定并严格执行了研发相关内控制度，相关部门按照相关制度的要求进行核算，符合《监管规则适用指引——发行类第9号》的相关规定。

（二）发行人补充披露情况

1、概要

发行人已按照《监管规则适用指引——发行类第9号》要求，结合公司实际情况在招股说明书“业务与技术”“财务会计信息与管理层分析”部分补充披露研发人员认定口径、研发投入计算口径等内容，相应情况列示如下：

序号	在招股说明书对应章节的位置	修订内容
1	“第五节业务与技术”“九、公司核心技术及研发情况”“（四）公司核心技术人员及研发人员情况”	对“1、研发人员情况”按照《监管规则适用指引——发行类第9号》要求补充披露
2	“第六节财务会计信息与管理层分析”“八、经营成果分析”“（四）期间费用分析”	对“3、研发费用”按照《监管规则适用指引——发行类第9号》要求补充披露

2、具体情况

发行人对招股说明书“业务与技术”“财务会计信息与管理层分析”部分进行了修订，修订后的内容具体如下：

（1）对研发人员情况补充披露

发行人已于“第五节业务与技术/九、公司核心技术及研发情况/（四）公司核心技术人员及研发人员情况”之“1、研发人员情况”补充披露如下：

“公司研发人员指的是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的相关人员。非全时研发人员，即该员工以研发活动为主

要工作的同时，从事生产、销售和管理工作中的一项及一项以上，针对非全时研发人员，公司分别统计其研发工作以及参与生产、销售和管理工作的具体工时，以确保各项成本及费用的准确核算。

报告期各期末，公司研发人员数量、占比、学历分布情况如下：

单位：人

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	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
硕士研究生及以上	32	24.24%	32	26.67%	19	19.39%	15	18.75%
本科	75	56.82%	63	52.50%	57	58.16%	41	51.25%
专科	24	18.18%	24	20.00%	21	21.43%	23	28.75%
专科以下	1	0.76%	1	0.83%	1	1.02%	1	1.25%
合计	132	100.00%	120	100.00%	98	100.00%	80	100.00%
占公司员工总数的比例	21.36%	/	21.58%	/	20.16%	/	18.10%	/

报告期各期末，公司研发人员数量分别为 80 人、98 人、120 人和 132 人，占公司员工总数比例分别为 18.10%、20.16%、21.58%和 21.36%，研发人员数量呈上升趋势，研发人员数量占公司员工总数比例呈先上升后保持稳定的趋势。

报告期各期末，公司研发人员中拥有本科及以上学历的人数分别为 56 人、76 人、95 人和 107 人，占研发人员总人数的比例分别为 70.00%、77.55%、79.17%和 81.06%，占比较高。”

(2) 对研发投入情况补充披露

发行人已于“第六节财务会计信息与管理层分析/八、经营成果分析/（四）期间费用分析”之“3、研发费用”补充披露如下：

“报告期内，公司研发投入主要核算开发新产品、技术预研或实质性改进产品和技术而持续进行的具有明确目标的研究开发活动所发生的费用，主要包括职工薪酬、材料费、折旧及摊销、咨询及服务费等。结合《财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》（财企〔2007〕194号）中研发费用的规定，公司研发投入核算口径、核算依据如下：

项目	财企〔2007〕194号规定的核算范围	公司核算口径	公司核算依据
材料费	研发活动直接消耗的材料、燃料和动	研发活动直接消耗的材	研发需求单、研发领

	力费用。	料	料单、物料请购审批单等
职工薪酬	企业在职研发人员的工资、奖金、津贴、补贴、社会保险费、住房公积金等人工费用以及外聘研发人员的劳务费用。	在职研发人员的工资、奖金、社保费用和公积金等	员工花名册、考勤表、工资表、工时汇总表、研发人员职工薪酬分摊表等
折旧及摊销	用于研发活动的仪器、设备、房屋等固定资产的折旧费；用于研发活动的软件、专利权、非专利技术等无形资产的摊销费用。	支持研发项目的固定资产折旧、新租赁准则下使用权资产(租赁房屋)折旧及支持研发项目的无形资产摊销	固定资产清单及折旧计算表、无形资产清单及摊销计算表
其他费用	与研发活动直接相关的其他费用，包括技术图书资料费、资料翻译费、会议费、差旅费、办公费、外事费、研发人员培训费、培养费、专家咨询费、高新科技研发保险费用等。研发成果的论证、评审、验收、评估以及知识产权的申请费、注册费、代理费等费用。	咨询及服务费用包括委托技术图书资料制作费、研发成果申请相关费用等；其他费用包括差旅费、办公费、业务招待费、试验检验费、水电费、租赁费等。	费用报销单(含审批记录)、合同、发票等

报告期各期，公司研发费用的具体构成情况如下：

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
职工薪酬	1,345.75	70.80%	2,372.09	70.36%	1,998.67	57.48%	1,210.38	56.98%
材料费	182.71	9.61%	386.49	11.46%	874.74	25.16%	504.08	23.73%
折旧及摊销	119.31	6.28%	212.77	6.31%	195.07	5.61%	67.14	3.16%
咨询及服务费用	105.38	5.54%	69.28	2.06%	80.69	2.32%	25.01	1.18%
委外研发	10.30	0.54%	41.83	1.24%	-	-	41.75	1.97%
其他	137.40	7.23%	288.73	8.56%	327.72	9.43%	275.95	12.99%
合计	1,900.85	100.00%	3,371.20	100.00%	3,476.88	100.00%	2,124.30	100.00%

报告期各期，公司研发费用分别为 2,124.30 万元、3,476.88 万元、3,371.20 万元和 1,900.85 万元，最近三年累计研发投入金额为 8,972.38 万元，其占最近三年累计营业收入的比例为 7.61%，最近三年研发投入复合增长率为 25.97%；公司研发费用主要由职工薪酬、材料费和折旧及摊销构成，上述费用合计占研发费用的比重分别为 83.87%、88.25%、88.14%和 86.69%。”

二、请保荐人、申报会计师、发行人律师按照《监管规则适用指引——发行类第 9 号》的核查要求逐条进行核查，并提交专项核查说明

保荐人、申报会计师、发行人律师已按照《监管规则适用指引——发行类第

9号》的要求对发行人披露的研发人员及研发投入情况进行全面深入核查，逐条认真落实核查工作，并提交了专项核查说明。

问题 3. 关于毛利率。

根据申报材料和审核问询回复，报告期各期发行人变频器产品的毛利率高于可比公司正弦电气、伟创电气通用变频器产品的毛利率。

请发行人结合细分产品结构及功能差异、应用领域、单价及单位成本差异、市场竞争格局等进一步分析报告期内变频器产品毛利率高于可比公司的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、请发行人结合细分产品结构及功能差异、应用领域、单价及单位成本差异、市场竞争格局等进一步分析报告期内变频器产品毛利率高于可比公司的合理性

报告期各期，公司变频器产品毛利率与可比公司正弦电气、伟创电气类似业务的对比情况如下：

公司简称	业务类型	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
正弦电气	通用变频器	未披露	33.80%	34.86%	39.96%
伟创电气	通用变频器	未披露	44.55%	42.54%	47.61%
平均值	/	未披露	39.18%	38.70%	43.79%
发行人	变频器	54.69%	53.32%	50.78%	55.20%

注 1：上述可比公司的数据来源于其招股说明书或定期报告。

注 2：2023 年 1-6 月，正弦电气和伟创电气未披露类似业务的毛利率。

2020-2022 年度，公司变频器毛利率分别为 55.20%、50.78%和 53.32%，均高于正弦电气和伟创电气类似业务毛利率，公司变频器产品在应用领域、细分产品结构、功能特征、单价及单位成本、以及所在市场竞争格局等方面与正弦电气和伟创电气均存在较大差异。

公司产品起步即定位于具有“国产替代市场空间大”的港口起重机变频器市场，并采用差异化策略重点拓展与港口起重技术共性强的领域，因此公司变频

器产品应用领域主要集中在港口、建机等起重专用领域，且因港口起重设备的整机工作级别高，且港口领域对节能降耗诉求大，因此公司变频器收入中单价及毛利率较高的多传动以及中大功率的单传动产品收入占比相对较高。公司变频器的行业专用技术及功能属性带来的附加值较高，细分领域竞争优势较为明显，主要竞争对手均为外资品牌以及国内变频器行业龙头企业，因此整体毛利率高于正弦电气、伟创电气等可比公司具有合理性。

结合上述各因素对公司变频器毛利率水平合理性的具体分析如下：

（一）细分产品结构及应用领域差异

报告期内，公司变频器产品与正弦电气、伟创电气类似产品在细分产品结构、行业应用领域等方面的具体区别如下：

公司简称	产品类型	细分产品类型	主要应用领域
正弦电气	通用变频器	EM760/EM600/EM660 高性能系列	印刷机械、包装机械、金属压延、数控机床、橡胶机械等
		EM500/EM560/EM730 通用系列	石油化工、电线电缆、纺织机械、空压机、数控机床、建筑材料、物流设备、风机、水泵等
		A90 经济型系列	木工机械、塑料机械、传送带、风机水泵等
伟创电气	通用变频器	AC800 多机传动变频器系列	钢铁、冶金、石油、港口起重、造纸机械、海工船舶、测试平台等
		AC500 高可靠性工程型变频器	工程型市场专用型产品
		AC330 同步磁阻电机专用驱动器系列	塑料机械、高效能源、智能装备、纺织机械、制药机械、风机、泵类等
		AC320 高速电机专用驱动器系列	高效能源、智能装备、石油、化工等
		AC300/AC10/AC01 通用变频器系列	机床、电子设备（流水线）、塑胶、印刷包装、纺织化纤等
		AC310/AC200 高性能矢量变频器	高效能源、智能装备、塑胶、建材、印刷包装、纺织化纤、市政、冶金、石油、化工等
		AC70 通用变频器系列	建材、矿用设备、高效能源、智能装备、塑胶、起重、印刷包装、纺织化纤、冶金、石油、化工等
发行人	变频器	HF500 多传动系列	港口起重
		HF500/HF650/HF650N 系列	港口起重
		HF300/HF630/HF630N 系列	建机

注：上表中可比公司产品类型、细分产品类型、主要应用领域等信息均摘自其定期报告。

1、应用领域差异

报告期各期，公司变频器产品按应用领域列示的毛利率、收入占比等情况如下：

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	占变频器收入的比例	毛利率	占变频器收入的比例	毛利率	占变频器收入的比例	毛利率	占变频器收入的比例
港口	60.64%	45.12%	58.58%	47.69%	56.88%	41.73%	54.45%	45.36%
建机	47.52%	25.69%	49.00%	31.87%	46.94%	46.26%	56.05%	52.67%
船舶	57.16%	9.67%	53.37%	4.55%	53.84%	1.51%	68.93%	0.03%
盾构	54.54%	6.15%	44.95%	3.99%	36.94%	2.56%	56.83%	0.58%
桥机	42.58%	4.28%	32.25%	3.49%	32.89%	2.58%	46.68%	0.96%
其他	48.63%	9.08%	52.57%	8.40%	50.79%	5.36%	43.93%	0.40%
合计	54.69%	100.00%	53.32%	100.00%	50.78%	100.00%	55.20%	100.00%

报告期各期，公司变频器产品的主要应用领域为港口和建机领域，各期收入占比分别为 98.04%、87.99%、79.56%和 70.81%，占比较高。公司产品起步即定位于具有“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，在港口领域取得优势基础上，集中公司全部资源采用差异化竞争策略，重点拓展与港口起重技术共性强的领域，因此公司产品应用领域针对性强，行业专注度高，主要聚焦领域毛利率相较于通用变频器领域毛利率更高。而同行业可比公司正弦电气和伟创电气均为通用变频器，下游应用领域更加广泛，行业集中度低。

2、产品结构差异

产品结构方面，公司 HF500 系列多传动变频器，系针对各行业对节能减排、绿色发展的诉求而推出的一款节能降耗型产品，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，能够实现电能的循环利用，助力港口、盾构等行业节能降耗、绿色发展。

公司于 2016 年即开发完成并推出单价较高的多传动变频器产品，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有效契合了各大港口节能减排的切实诉求，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

变频器产品最主要的应用领域港口行业销售中，多传动产品销售收入占比分别为 37.81%、45.63%、58.41%和 60.81%，呈现不断增长的趋势。公司多传动产品因其兼具节能降耗属性以及港口起重机变频器的技术针对性，因此其毛利率较普通的单传动港口起重机变频器以及通用变频器均较高，报告期各期，公司多传动产品的毛利率分别为 56.93%、59.74%、61.43%和 61.87%。

根据公开信息，同行业可比上市公司中，正弦电气目前尚未有关于多传动变频器相关产品的宣传与报道，伟创电气首款 AC800 系列工程多机传动变频器于 2021 年 12 月正式发布并上市，目前未披露具体销售数据。公司产品结构与同行业可比公司亦存在较大差异。

（二）功能特征差异

1、公司变频器产品起步定位高，行业专用属性强

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，将变频器产品应用市场战略聚焦于具有“国产替代市场空间大”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）。

相较于一般领域，港口起重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；港口起重领域一旦设备出现性能问题，可能会导致集装箱坠落，带来巨大经济损失的同时，会产生安全事故。因此，公司变频器产品需在满足通用变频器各项性能指标的基础上，还需要结合港口大型起重机等实际工况要求增强各项专用性能指标，如低速大转矩、低速带载动态自学、强过载、防摇摆等功能。

2、行业针对性功能特征举例及比较

以公司变频器产品主要应用的港口起重为例，对公司变频器产品行业主要针对性功能及同行业产品比较分析如下：

应用领域	工况特征及公司针对性技术说明	同行业技术参数比较		
		发行人	正弦电气 ^{注1}	伟创电气 ^{注2}
通用领域	变频器通用技术： 通用领域即不考虑特定工况，主要包括稳速精度（越小代表稳速精度越高）、转矩精度（越小代表转矩精度越高）、调速范围（越宽代表可控制电机在更低的速度稳定运行）等变频控制基础性能指标。	稳速精度：开环±0.2%、闭环±0.02%； 转矩精度：开环±5%、闭环±3%； 调速范围：开环1:500、闭环1:1000。	稳速精度：开环±0.2%、闭环±0.02%； 转矩精度：开环±5%、闭环±3%； 调速范围：开环1:200、闭环1:1000。	稳速精度：开环±0.5%、闭环±0.02%； 转矩精度：开环±5%、闭环±2.5%； 调速范围：开环1:200、闭环1:1000。
港口起重领域	低速大转矩： 相较于很多设备空载启动，起重机在开始启动运转时即需要输出较高的力矩进行作业（即带载启动），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。针对起重机械带载启动的特征，公司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 0Hz/200%，即启动转矩达到额定转矩的 200%	启动 / 低速转矩：开环 0Hz/200%、闭环 0Hz/200%	启动 / 低速转矩：开环 0.25Hz/150%、闭环 0Hz/180%	启动 / 低速转矩：开环 0.25Hz/150%、闭环 0Hz/200%
	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	<50%额定负载下的低速自学习能力	-	-
	强过载： 港口起重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，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	150%，1分钟 180%，1分钟 200%，5秒钟	120%，1分钟 150%，1分钟	150%，89秒 200%，3秒

应用领域	工况特征及公司针对性技术说明	同行业技术参数比较		
		发行人	正弦电气 ^{注1}	伟创电气 ^{注2}
	件开发能力均有着较高的要求。针对港口起重设备过载出现频率高等特征，公司产品实现了允许连续 1 分钟 150%/180% 过载或 5 秒 200%过载的过载能力			
	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、设备损耗、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。	具备防摇摆功能	-	-

注 1：正弦电气产品参数摘自其 EM760 系列高性能变频器的公开信息，根据公开披露信息，EM760 高性能变频器为正弦电气于 2022 年完成研发的新一代变频器，主要定位于对控制性能和可靠性有较高要求的场合。

注 2：伟创电气产品参数摘自其 AC500 高可靠性工程型变频器的公开信息，根据公开披露信息，AC500 系列高可靠性工程型变频器为伟创系列低压体系最高端产品，产品设计高于国际设计标准，产品定位为工程型市场开拓，为针对于高端需求行业市场设计提供的一款产品。

注 3：表格中“-”代表可比公司未公开宣传相关产品具备此项功能。

如上表，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，因此，针对该行业研发的变频器产品除了常规通用的变频调速功能外，还需要结合行业的痛点针对性开发行业特色功能，公司产品功能特征的行业属性及技术针对性更强。

（三）单价及单位成本差异

报告期各期，公司变频器产品与正弦电气、伟创电气类似产品的单位售价和单位成本对比情况如下：

单位：元

项目	公司 ^{注1}			正弦电气			伟创电气		
	单位售价	单位成本	毛利率	单位售价 ^{注2}	单位成本 ^{注2}	毛利率	单位售价 ^{注2}	单位成本 ^{注2}	毛利率
2023年1-6月	6,576.28	3,024.66	54.01%	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
2022年度	8,475.60	4,037.38	52.36%	899.17	595.24	33.80%	1,012.79	561.55	44.55%
2021年度	6,644.25	3,383.08	49.08%	862.58	561.87	34.86%	1,000.68	575.02	42.54%
2020年度	7,145.95	3,407.34	52.32%	894.42	536.97	39.96%	1,336.02	699.93	47.61%

注 1：报告期各期，变频器附件数量和种类较多，收入金额较小，上表中公司变频器单位售价和单位成本未包含该部分数据。

注 2: 正弦电气和伟创电气单位售价和单位成本系用各期通用变频器产品的收入、成本、销售量计算而得, 数据来源于其招股说明书或定期报告。

由上表可知, 2020 年度、2021 年度和 2022 年度, 公司变频器产品的单位售价和单位成本均高于可比公司正弦电气和伟创电气的单位售价和单位成本, 主要系受细分产品结构、功能特征、应用领域、市场竞争格局等多方面因素差异的综合影响所致, 不同类型及功率的变频器之间价格差异较大, 以 2023 年上半年为例, 公司多传动变频器平均单价为 28.96 万元, 而其他单传动变频器平均单价为 0.42 万元。而公司产品主要应用于港口、建机等领域, 其中港口领域变频器普遍以多传动以及中大功率的单传动变频器为主, 同时需要结合大型起重设备实际工况要求, 在满足通用变频器各项性能指标的基础上, 增强各项专用性能指标, 功能及技术针对性均较强, 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, 因此产品单位售价和单位成本均较高。

(四) 市场竞争格局

报告期内, 公司变频器产品的主要应用领域为港口领域和建机领域。从市场竞争格局角度分析, 公司变频器产品起步定位即将应用市场战略聚焦于具有“国产替代市场空间大”的港口起重机变频器市场, 致力于实现该领域变频器产品的国产化替代, 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, 主要竞争对手均为国外品牌及国内头部企业, 行业专用技术及功能属性带来的产品附加值较高, 产品毛利率高于可比公司正弦电气和伟创电气具有合理性, 与上述可比公司市场竞争格局差异具体分析如下:

1、港口领域竞争格局

目前, 港口起重领域的变频器整体市场仍然由安川、西门子、ABB 等外资品牌占据大部分市场份额, 公司港口领域的直接竞争对手主要为上述外资品牌以及国内变频器行业龙头企业汇川技术, 具体竞争对手情况分析请参见第二轮审核问询函回复之“问题 1.关于业务、技术及成长性”之“一、(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”。

可比公司正弦电气和伟创电气的主要应用领域并非港口, 不属于公司在港口

领域的主要竞争对手，因此，较可比公司正弦电气和伟创电气相比，公司变频器产品在国内港口领域的优势较为显著。经过多年的细分市场深耕，公司变频器产品在港口领域已取得了较高的市场地位，根据中国工程机械学会港口机械分会出具的证明文件，公司在港口起重变频器领域国内市场份额国产品牌排名第一。因此，公司变频器产品在港口领域显著的市场优势使其能够维持相对较高的毛利率，具有合理性。

2、建机领域竞争格局

目前，公司变频器产品在建机领域的直接竞争对手为汇川技术、施耐德、英威腾等，具体竞争对手情况分析请参见第二轮审核问询函回复之“问题 1.关于业务、技术及成长性”之“一、（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”。

可比公司正弦电气和伟创电气的应用领域较为广泛，虽然涉及建机领域，但建机领域并非其主要优势领域，不属于公司在建机领域的主要竞争对手。以塔式起重机为例（塔式起重机是最主要的建机产品，根据公开数据显示，2021 年塔式起重机市场规模占整个建机市场规模达 75% 以上），根据中国工程机械工业协会统计，在塔式起重机专用变频器领域，公司市场份额逐年提升，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%。因此，较可比公司正弦电气和伟创电气相比，公司变频器产品在国内建机领域的竞争优势显著，使其能够维持相对较高的毛利率，具有合理性。

综上，对公司变频器产品应用领域、细分产品结构、功能特征、单价及单位成本、以及所在市场竞争格局等方面与同行业上市公司正弦电气、伟创电气的差异比较归纳如下：

项目	发行人	可比公司
应用领域	集中度高，主要为港口起重、建机领域，两个领域各期收入占比分别为 98.04%、87.99%、79.56% 和 70.81%。	集中度低，应用领域广泛。
细分产品结构	单价及毛利率均较高的多传动及中大功率的单传动占比较高，报告期各	正弦电气目前尚未有关于多传动变频器产品的公开宣传，伟创电气首款多机

项目	发行人	可比公司
	期，发行人变频器产品最主要的应用领域港口行业中多传动产品销售收入占比分别为 37.81%、45.63%、58.41%和 60.81%；报告期各期，公司多传动产品的毛利率分别为 56.93%、59.74%、61.43%和 61.87%。	传动变频器于 2021 年 12 月正式发布并上市，目前未披露具体销售数据。
功能特征	除了常规通用的变频调速功能外，还需要结合行业的痛点针对性开发行业特色功能，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，产品的专用技术及功能属性强，附加值较高。	常规通用的变频调速功能。
单价及单位成本	单价及单位成本均较高，2020-2022 各年度，单价分别为 7,145.95 元、6,644.25 元和 8,475.60 元，单位成本分别为 3,407.34 元、3,383.08 元和 4,037.38。	单价及单位成本均较低，正弦电气 2020-2022 各年度，单价分别为 894.42 元、862.58 元和 899.17 元，单位成本分别为 536.97 元、561.87 元和 595.24 元；伟创电气 2020-2022 各年度，单价分别为 1,336.02 元、1,000.68 元和 1,012.79 元，单位成本分别为 699.93 元、575.02 元和 561.55 元。
市场竞争格局	主要竞争对手为安川、西门子、ABB、施耐德等外资品牌以及国内头部企业汇川技术，产品优势所在领域与正弦电气和伟创电气不构成主要竞争对手关系	通用变频器领域，行业领域广泛，竞争厂商多，且国内品牌竞争对手相对较多。
小结	公司变频器产品应用领域集中度高，技术及行业针对性强，主要性能指标及竞争产品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，产品单价及附加值均较高，产品毛利率高于可比公司具有合理性。	

二、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、查阅正弦电气和伟创电气在关键业务数据、产品性能指标等方面的公开信息并进行比较，分析公司变频器产品与同行业可比公司在核心技术参数方面的差异和公司相关产品毛利率较高的原因；

2、查阅正弦电气和伟创电气的年度报告及官方网站产品信息，分析公司变频器产品与正弦电气、伟创电气在应用领域、单价及单位成本等方面的差异，分析公司变频器产品毛利率高于可比公司的原因及合理性；

3、通过公开信息检索，访谈发行人主要管理人员及客户，了解公司所处行

业的竞争对手、市场份额等情形，核查市场竞争格局对公司毛利率的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、产品细分结构及功能方面，公司的变频器产品与正弦电气、伟创电气的类似业务相比，公司的细分产品既具备行业主流性能指标，同时也具备众多行业特色功能，且公司推出的多传动变频器能够实现电能的循环利用，助力港口、盾构等行业节能降耗、绿色发展，使得公司变频器毛利率相对较高；

2、应用领域方面，公司变频器产品与正弦电气、伟创电气的类似业务相比，行业应用领域主要聚焦于港口领域和建机领域，客户群体也集中分布于上述领域，且公司针对上述应用领域的行业特性和客户需求推出相应的变频器产品，产品起步定位高、行业专用性较强，毛利率较高；

3、2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司变频器产品的单位售价和单位成本均高于同行业可比公司正弦电气和伟创电气的单位售价和单位成本，主要系受细分产品结构、功能特征、应用领域、市场竞争格局等多方面因素差异的综合影响所致；

4、市场竞争格局方面，公司变频器产品在港口、建机领域主要竞争对手为安川、ABB、西门子等国外大型企业及汇川技术等国内头部企业，相较于可比公司正弦电气和伟创电气，公司变频器产品在国内港口、建机领域市场竞争具有优势，变频器产品毛利率高于可比公司正弦电气和伟创电气，具有合理性。

(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
申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复》之签章页)

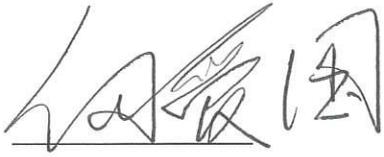
武汉港迪技术股份有限公司



2023年12月18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意见落实函的全部内容，确认意见落实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



2023年12月18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申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复》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审核中心意见落实函回复的全部内容，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，意见落实函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人：



王 洪

