



关于浙江环动机器人关节科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
的审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



（广东省广州市黄埔区中新广州知识城腾飞一街2号618室）

二零二五年三月

上海证券交易所：

根据贵所《关于浙江环动机器人关节科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审〔2024〕400号）（以下简称“问询函”），浙江环动机器人关节科技股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“环动科技”）会同广发证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”）等中介机构，按照贵所的要求对审核问询中提出的问题进行了认真研究，现逐条进行说明，请予以审核。

说明：

一、如无特别说明或文义另有所指，本问询函回复中的简称或名称释义与《浙江环动机器人关节科技股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）相同；

二、本问询函回复的内容按如下字体列示：

问询函所列问题	黑体（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）

三、本问询函回复中若出现总数与各分项值之和尾数不符的情况，均系四舍五入所致。

目 录

1、关于产品	1
2、关于技术先进性.....	39
3、关于分拆上市与独立性	68
4、关于实际控制人.....	133
5、关于员工持股及股份支付	154
6、关于客户	186
7、关于采购与主要供应商	210
8、关于收入	243
9、关于成本和毛利率	276
10、关于期间费用	297
11、关于应收款项.....	322
12、关于存货	335
13、关于固定资产和在建工程	346
14、关于募投项目	359
15、关于长期股权投资	379

1、关于产品

根据申报材料：（1）精密减速器主要分为RV减速器、谐波减速器、行星减速器等，公司主要产品为RV减速器；（2）2020年下半年以来我国工业机器人市场回暖，2021年市场迎来需求高增长，正式回归“黄金时代”，2023年我国工业机器人减速器总需求接近120万台；（3）工业机器人的工作寿命一般为8-10年，减速器使用寿命通常在两年左右，存量市场更换亦是需求方向之一；（4）2021-2023年，公司在中国机器人RV减速器市占率分别为10.11%、13.65%和18.89%，为国内厂商第一，同期纳博特斯克的市场占有率分别为51.77%、50.87%、40.17%，为整体市场占有率第一；（5）公司仅选取3家公司作为同行业公司，其他境内公司也具备谐波减速器/RV减速器等产品生产能力，国产RV减速器部分产品与进口产品在精度寿命、稳定性及一致性等方面仍存在一定差距，且普遍存在种类单一、尺寸型号较少等问题；（6）公司谐波减速器目前尚处于客户验证导入阶段，尚未大规模量产，收入规模及占比较低，谐波减速器已有多家国内厂商布局；公司拥有“一种摆线针轮行星减速器”专利，目前处于试生产阶段。

请发行人披露：（1）RV减速器、谐波减速器、行星减速器在性能水平、应用机器人类型及终端应用领域等方面的差异情况、优劣势，是否存在替代关系，发行人RV减速器应用的主要机器人类型及单个机器人使用减速器数量的配比关系，终端应用领域及其收入和占比；（2）RV减速器行业周期性特征、市场空间及变化趋势，是否存在下游需求下滑的风险，国内外竞争格局、主要参与者及其市场占有率和市场排名，新增与存量更新替换市场各自市场空间及占比情况，报告期发行人新增与存量更新业务的占比及变化情况；（3）进一步完善境内外可比公司的选取，发行人的产品种类，与同行业公司在产品结构及品类丰富度的差异情况；（4）发行人在产品性能、价格等方面的竞争优劣势，主要客户是否存在自产RV减速器的能力或计划及对发行人业务的影响，发行人是否存在被替代等客户流失风险；（5）发行人谐波减速器与同行业公司产品的竞争优劣势，客户验证进展、未来拓展安排，并结合前述情况说明公司谐波减速器未来能否实现批量销售；发行行星减速器的研发及商业化进展、未来计划。

请保荐机构简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：


一、发行人披露

（一）RV 减速器、谐波减速器、行星减速器在性能水平、应用机器人类型及终端应用领域等方面的差异情况、优劣势，是否存在替代关系，发行人RV 减速器应用的主要机器人类型及单个机器人使用减速器数量的配比关系，终端应用领域及其收入和占比

1、RV 减速器、谐波减速器、行星减速器在性能水平、应用机器人类型及终端应用领域等方面的差异情况、优劣势，是否存在替代关系

精密减速器主要包括RV减速器和谐波减速器，是机器人等高端装备制造业的核心零部件。RV减速器和谐波减速器广泛应用于精密控制需求高的多关节机器人、协作机器人、工业自动化等智能制造和高端装备领域的高精度场景，技术壁垒高。行星减速器一般由内齿圈、太阳齿轮和行星齿轮组成，相较于RV减速器，其结构简单，技术要求、设备投入及生产加工难度均较低，广泛应用于机械设备、自动化生产线等领域，属于较为通用的减速器且市场竞争相对激烈。

RV减速器、谐波减速器、行星减速器在性能水平、应用机器人类型及终端应用领域等方面的差异情况、优劣势情况等比较如下表所示：

对比	类别	RV 减速器	谐波减速器	行星减速器
典型总成外观差异	典型总成外观			
结构特征差异	主要零件组成	由摆线轮、针齿壳、行星架、曲轴、角接触球轴承、滚针轴承、圆锥滚子轴承、滚针等主要零件装配而成的二级摆线行星传动装置总成	由柔轮、刚轮、波发生器、十字交叉轴承等主要零件装配而成的谐波传动装置总成	由太阳齿轮、行星齿轮、齿圈、行星架、深沟球轴承、滚针轴承等主要零件装配而成的行星传动装置总成
性能水平差异	体积重量	体积较大、重量较重	体积小、重量轻	体积较小、重量较轻
	承载能力	高，抗冲击能力强，过载能力大	较低，不耐冲击，过载能力小	较高，抗冲击能力弱于RV减速器，过载能力较小

	传动精度	高，一般在 1 弧分以内，回差精度稳定	高，一般在 1 弧分以内，但随着使用时间增长，运动精度会显著降低	低，一般在 3-10 弧分，低于谐波减速器和 RV 减速器
	额定效率	较高，一般在 85%-92%	相对较低，一般在 80%以下	高，一般在 95%左右
	传动比范围	较大，一般为 25-320	较大，一般为 30-160	相对较小，单级传动比一般为 3-10
	使用寿命	长，精度保持性好	较短，柔轮等部件易磨损	较长
应用机器人类型差异	应用机器人类型	多关节工业机器人的基座、大臂、肩部等重负载部位；大负载协作机器人、大负载 SCARA 机器人；衍生新型传动结构可用于人形机器人的重负载腰髋胯部位等	多关节工业机器人的小臂、腕部等轻负载部位；小六轴机器人、小负载 SCARA 机器人、协作机器人；人形机器人小臂、腕部、灵巧手等轻负载部位	多用于自动化产线领域的传动装置；DELTA 机器人、多足机器人等对传动效率要求较高、精度要求不高、负载较小的机器人关节
终端应用领域差异	终端应用领域	从功能上可应用于搬运、码垛、焊接、打磨/抛光、喷涂、涂胶、组装的工业机器人、大负载协作机器人、大负载 SCARA 机器人，主要应用于汽车、新能源、船舶、港口码头、轨道交通、金属加工、钢结构、工程机械、建材家居、家用电器、包装、食品饮料等行业中精度要求较高的场景	应用于轻负载的协作机器人、SCARA 机器人等，通常应用于 3C、半导体、注塑、模具、医疗等行业中精度要求较高的场景	主要应用于智能物流、纺织机械、园林机械等工业自动化领域；在机器人领域亦有一定应用
优劣势分析	优势	过载能力强，刚性好，传动平稳，精度高，使用寿命长，传动比范围广	体积小，重量轻，成本适中，精度高，运动平稳	技术相对成熟，传动效率高，体积较小，重量较轻，成本低
	劣势	结构复杂，制造难度大，体积和重量较大，成本高	承载能力低，不耐冲击，耐磨性较差，传动效率低	精度相对较低，单级传动比范围小

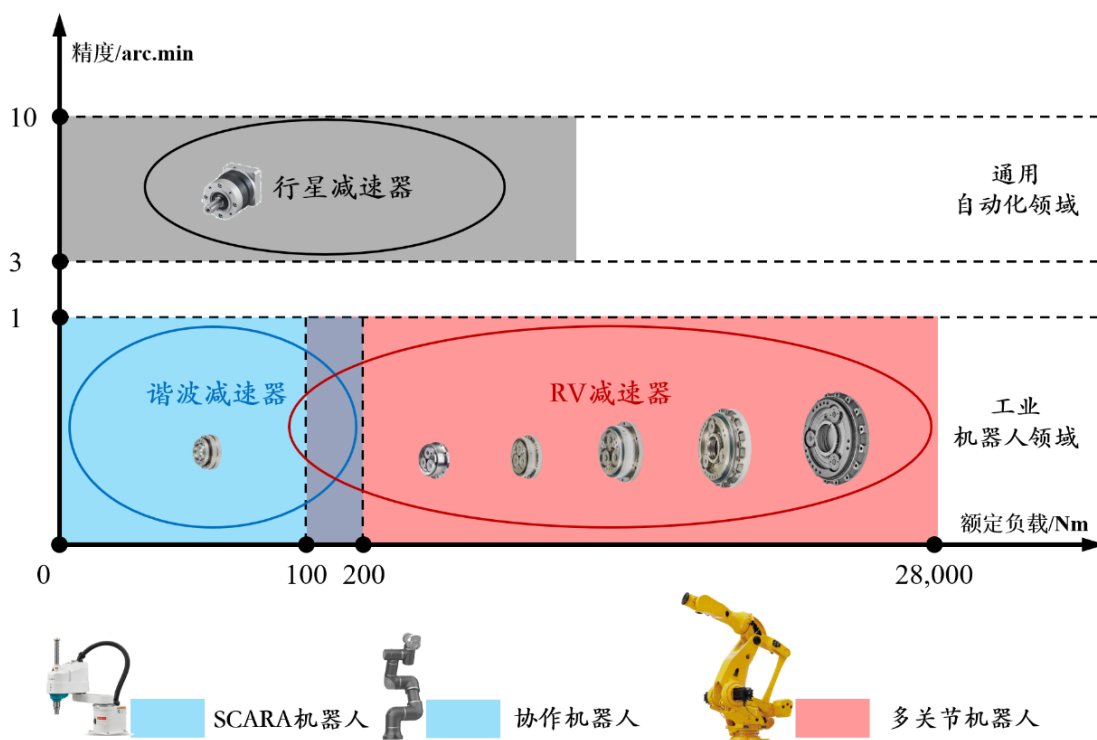
整体性能水平方面，RV减速器传动比范围大，承载能力强且过载能力大、刚性高、精度高且保持性好、使用寿命长，但结构较为复杂、制造难度大、研发难度大、体积和重量较大，成本高于谐波减速器和行星减速器。谐波减速器体积小、重量轻、传动比大、精度高、零件数少，但承载能力偏低、耐冲击能力弱、耐磨性差，传动效率低于RV减速器和行星减速器。行星减速器技术相对成熟，体积较小、重量较轻、传动效率高、成本低，但单级传动比小，承载能力低于RV减速器，精度低于RV减速器和谐波减速器。

从应用机器人类型来看，RV减速器多应用于中大负载、高扭矩、高刚度的作业环境，如多关节工业机器人的基座、大臂、肩部等重负载部位，大负载协作机器人、大负载SCARA机器人，且其衍生新型传动结构可用于人形机器人的

腰髋胯部等。谐波减速器多应用于轻量化、低负载的作业环境，如多关节工业机器人的小臂、腕部等轻负载部位；小六轴机器人、小负载SCARA机器人、协作机器人关节，以及人形机器人的小臂、腕部、灵巧手等部位。行星减速器多应用于对传动效率要求较高、精度要求不高、负载较小的机器人关节，如DELTA机器人、多足机器人的部分关节等。

从终端应用领域方面，RV减速器所适配的机器人广泛应用于汽车、新能源、船舶、港口码头等对精度和刚性要求较高的重负载工业领域。谐波减速器则更多应用于3C、半导体、医疗等对传动精度要求较高和体积重量敏感的行业，以及机器人领域的小臂、腕部、手部等部件。行星减速器主要应用于智能物流、纺织机械、园林机械等工业自动化领域，在机器人领域亦有一定应用。

由于传动原理和结构的差异，RV减速器、谐波减速器、行星减速器三种减速器在性能水平、应用机器人类型及终端应用领域等方面各有特点，各自均有较为成熟的应用领域，且区分较为明显。以工业机器人应用场景为例，谐波减速器在对体积和重量要求高的轻负载作业环境具备优势，RV减速器在对寿命和刚性要求高的中重负载作业环境具备优势，例如负载6-35KG的六轴多关节机器人上，一般3-4个关节用RV减速器、2-3个关节用谐波减速器，而负载大于35KG的六轴多关节机器人通常6个关节全部采用RV减速器。在工业机器人以外的一般自动化领域，行星减速器较为常用。因此，三种减速器在应用场景方面以互补为主，其各自能够实现的精度和额定负载的主要范围、与主要工业机器人需求的适配关系如下图所示：



RV减速器和谐波减速器的精度可达到1 arc.min.以内，主要面向以工业机器人为代表的高精度应用场景；而行星减速器的精度一般为3-10 arc.min.，在高精度应用领域难以替代RV减速器和谐波减速器，但在一般工业自动化领域发挥重要作用且具有明显优势，亦不易被RV减速器和谐波减速器所替代。同时，RV减速器和谐波减速器在额定负载100-200Nm的较小区间内有一定重叠。因此，目前RV减速器、谐波减速器和行星减速器三者各自形成了成熟稳定的应用领域，相互之间的可替代性较低。未来，随着SCARA机器人和协作机器人更多适配大负载的应用场景，部分关节有适配RV减速器的全新增量空间。

综上所述，RV减速器、谐波减速器和行星减速器在传动原理和结构、产品性能等方面各有特点，形成了各自成熟的应用领域，且区分较为明显。三种减速器总体以互补关系为主，大规模替代不具备可行性。

2、发行人RV减速器应用的主要机器人类型及单个机器人使用减速器数量的配比关系，终端应用领域及其收入和占比

工业机器人是一种广泛应用于工业领域的多关节机械手或多自由度机器装置，其具备一定程度的自动化能力，能够执行各类工业制造及加工任务。工业机器人根据机械结构分类，主要包括多关节机器人、协作机器人、SCARA机器

人等，各类机器人根据不同负载，对减速器的性能需求和数量亦有所不同。各类机器人的机械结构、负载范围等方面特征如下表所示：

机器人类型	图示	特征简介
多关节机器人 (Multiple Axis Robots)		又称垂直多关节机器人，一般具有6个独立驱动关节，其主要特点是机械臂的主轴垂直于地面，一般各关节减速器规格不同，结构紧凑且灵活性高，能够在多种工业场景中执行复杂任务；一般可覆盖10-2,000KG的负载范围。
协作机器人 (Collaborative Robots, 简称 Cobots)		是一类专门设计用于在人机协作环境中工作的机器人，相对多关节机器人更加注重与人的协同工作。一般具有6个关节，配置2个规格的减速器；通常配备有先进的传感技术和智能控制系统，能够实时感知周围环境，并与人类无缝协作，从而提高生产效率和工作环境的安全性；负载范围一般为3-40KG。
SCARA机器人 (Selective Compliance Assembly Robot Arm)		又称水平多关节机器人，是一种在水平运动中具备高度灵活性和精确度的工业自动化设备，其主要由立柱、大臂、小臂和末端执行器等部分组成，通常包括3个旋转关节和1个移动关节；大臂和小臂通过旋转关节连接，可在平面内进行灵活的运动，而移动关节则用于控制末端执行器在垂直方向上的位置；负载范围一般为3-50KG。

公司 RV 减速器产品在上述主要机器人类型中均有应用，主要应用于多关节机器人。单个机器人使用减速器数量的配比关系如下：

机器人类型	机器人负载	关节数量	RV 减速器使用数量	典型型号
多关节机器人	<6KG	6	/	/
	6-35KG	6	3-4	20E/40E/35E/65E/80E/110E/27C/50C/25H/42H/60H/80H/125H 等
	35-130KG	6	6	35H/42E/42H/160H/160E/200C/260CA/320E/320E3 等
	130-300KG	6	6	80H/120C/125H/155C/160H/320CA/400C/400CS/500H/550H/700H 等
	>300KG	6	6	160H/200C/320H/380H/500C/700H/700F/900H/900C/等
协作机器人	<40KG	6	/	/
	>40KG	6	2-6	10C/20E/25H/27C/42H/50C/80H/120C/125H 等
SCARA 机器人	<20KG	4	/	/
	20-50KG	4	1-2	10C/27C/35E/50C/65E 等

如上表所示，公司 RV 减速器产品主要应用于多关节机器人，此外大负载协作机器人、大负载 SCARA 机器人也有使用。

工业机器人下游行业广泛，应用场景多元，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，工业机器人的长期趋势向好。随着机器人在国民经济各行业渗透率的逐步提升，下游汽车（整车、零部件）行业、新能源（光伏、锂电）行业、3C 电子行业，以及一般工业包括建材家居行业、家用电器行业、食品饮料行业、运输（船舶、轨道交通、航空航天）行业、港口码头行业、金属加工行业、工程机械行业、包装行业等行业的众多终端应用场景均会使用不同负载、不同臂展的工业机器人。其中，2024 年以来，光伏、锂电等新能源行业短期内面临较大压力，在下游应用领域的占比降幅较大，汽车整车行业占比亦小幅下降；但汽车零部件、3C 电子、半导体行业需求释放，金属制品、食品饮料等一般工业行业需求均呈现稳健增长态势，行业景气度提升，在下游应用领域的占比有所增长。

同时，根据 MIR 统计数据，中国工业机器人国产化率由 2017 年的 24.2% 提升至 2024 年的 52.3%，国产替代趋势为公司在众多终端应用领域带来增长机会，且海外需求及工业机器人国产品牌的出海布局亦为公司下游渗透带来增量市场空间。

综上所述，RV 减速器、谐波减速器和行星减速器在传动原理和结构、产品性能等方面各有特点，形成了各自成熟的应用领域，且区分较为明显；三种减速器总体以互补关系为主，大规模替代不具备可行性；公司 RV 减速器产品主要应用于工业机器人，主要包括多关节机器人的中大负载关节、大负载协作机器人、大负载 SCARA 机器人；工业机器人下游行业广泛，应用场景多元，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，工业机器人的长期趋势向好；同时，国产替代趋势为公司在众多终端应用领域带来增长机会，且海外需求及工业机器人国产品牌的出海布局亦为公司下游渗透带来增量市场空间，发行人不存在需求大幅下滑的风险。

（二）RV 减速器行业周期性特征、市场空间及变化趋势，是否存在下游需求下滑的风险，国内外竞争格局、主要参与者及其市场占有率和市场排名，

新增与存量更新替换市场各自市场空间及占比情况，报告期发行人新增与存量更新业务的占比及变化情况

1、RV 减速器行业周期性特征、市场空间及变化趋势，是否存在下游需求下滑的风险

RV 减速器行业的周期性并不明显，主要受宏观产业政策及下游市场需求因素的影响。RV 减速器市场需求主要与下游制造业，尤其是工业机器人、工业自动化等领域的发展密切相关。随着数字化进程的加快推进，并应对人口红利消失带来的劳动力短缺，机器换人将受益其中。工业机器人作为推动我国产业升级的关键装备，下游行业广泛，应用场景多元，包括汽车、新能源、电子、一般工业等，部分行业的波动和调整不改变下游整体需求的韧性和工业自动化长期向好的发展趋势；同时，受益于下游行业进口替代提速、国产自主品牌布局出海、应用场景广泛且不断拓展等因素，RV 减速器受下游细分行业各自周期性影响整体有限，市场空间广阔，长期发展趋势向好，RV 减速器行业自身的周期性不明显。

根据 GGII 数据，2019-2023 年度我国包括 RV 减速器在内的工业机器人减速器总需求量从 44.16 万台增长至 118.94 万台，年均复合增长率为 28.11%；2024 年度工业机器人减速器总需求量达 134.42 万台，同比增长 13.01%。自 2020 年下半年以来我国工业机器人市场回暖，工业机器人减速器市场获得较大发展。根据 GGII 预测，2025 至 2028 年度中国工业机器人减速器需求量分别为 140.90 万台、160.00 万台、184.41 万台、212.69 万台，仍将保持较快增长。RV 减速器作为影响机器人核心性能的关键零部件，发展前景广阔。

在行业发展趋势方面，自主品牌工业机器人及 RV 减速器加速崛起，进口替代进程提速，迎来市场份额和需求提升。工业机器人及 RV 减速器行业长期持续由外资品牌垄断，近年来工业机器人国产品牌不断推进核心技术突破和产品性能提升，对下游行业应用场景持续拓宽和加速渗透，以更高的交付效率和产品性价比不断提升竞争力，以进口替代赢得更大市场空间。根据 MIR 统计数据，中国工业机器人国产化率由 2017 年的 24.2% 提升至 2024 年的 52.3%；根据 GGII 的预测，2025 年内资厂商有望在国内市场销量中占据首位，国产机器人市

场份额有望超过 60%，且于 2030 年有望达到 80%。在不同细分产品的国产化率方面，根据 MIR 统计数据，国内工业机器人市场中，在 RV 减速器有较多应用的多关节六轴机器人尤其是大负载产品领域，2024 年前三季度国产品牌渗透率未达 40%，仍存在较大替代空间。

受益于下游工业机器人的国产替代趋势，工业机器人减速器产业亦步入快速成长通道，国内工业机器人减速器市场国产化率快速提升。随着国内 RV 减速器厂商技术实力和产品性能提升、产能逐步释放、定价和性价比优势日益突出，行业领先的国内工业机器人厂商出于供应链安全及稳定性、采购成本及采购周期等因素考虑，对 RV 减速器采购的国产化率快速提高，为 RV 减速器提供了较大增长势能和空间。

在全球市场方面，根据 IFR 统计数据，中国工业机器人占全球安装量的比例持续上升，2023 年度约为 51%，不仅反映出国内市场在全球市场需求中的重要地位，也体现出海外市场的巨大空间。同时，随着机器人国产品牌的技术进步和产品精度、稳定性等性能提升，不少国产机器人相关产品已经具备与国际品牌竞争的实力，积极布局和开拓海外市场。GGII 数据显示，2024 年前三季度，中国工业机器人全年出口量（含内外资厂商）为 17,906 台，增长 14.95%。因此，海外需求以及工业机器人国产品牌的出海布局亦为 RV 减速器厂商的下游渗透带来增量市场空间，随着国内机器人厂商全球化经营能力的提升和向国际市场的渗透，国产品牌有望在更大程度上参与全球市场的竞争，与工业机器人头部国产品牌形成稳定合作的 RV 减速器国产厂商有望获得更多市场机会。

在下游行业和应用场景方面，工业机器人下游行业广泛，应用场景多元，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，工业机器人的长期趋势向好。2024 年以来新能源行业短期内面临较大压力，但 3C 电子、汽车零部件、半导体行业需求释放，家电面临着更新换代，金属加工、食品饮料、船舶等一般工业行业需求均呈现稳健增长态势，因此，下游部分细分行业的波动和调整不改变整体需求的韧性和工业机器人长期向好的发展趋势。根据 GGII 的预计，2025 年度 3C 电子有望延续高景气度，汽车行业预计相对稳健，新能源中锂电行业有望弱复苏，钢构、船舶等需求释放将推动弧焊机器人延续增长和国产化率提升，综合来看，下游行业对工业机器人需求的支撑作用有所增强。与此同时，协作机器

人延续高增长态势，且大负载协作码垛细分产品迎来快速起量的发展阶段，亦构成 RV 减速器在工业机器人以外的新增应用场景。

综上所述，RV 减速器作为推动我国工业自动化进程、助力产业升级和智能制造的核心零部件，随着核心技术突破、性能提升和产能释放，并受益于下游需求释放和工业自动化的长期趋势、应用场景持续拓宽和加速渗透、国产替代进程提速、出海布局带来增量发展空间，长期发展趋势向好，市场空间广阔；RV 减速器行业不存在明显的周期性特征，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，部分细分市场的波动和调整不改变整体需求的韧性和工业机器人长期向好的发展趋势。

2、国内外竞争格局、主要参与者及其市场占有率和市场排名

工业 4.0 的大背景下，以日本为代表的发达国家重视推动机器人产业的发展，已经实现了 RV 减速器等核心零部件完全自主化，并凭借技术先发优势，取得了较大的市场份额。RV 减速器行业具有技术难度大、投资门槛高、行业壁垒高的特点，在研发设计、产能布局、质量管控、产品检测、性能验证等环节需要大量的资金和人才投入，其制造过程对材料、生产设备、工艺技术等都有严格的要求，规模化生产的难度较大，全球能够提供规模化供应且性能可靠的 RV 减速器生产商较少。日本精密减速器企业依靠悠久的历史、雄厚的资本实力和长期的技术积累，在行业内占据领先地位。

代表性企业纳博特斯克 Nabtesco Corporation 成立于 2003 年 9 月，系由帝人精机（Teijin Seiki Co., Ltd.，1944 年成立，1962 年在东京证券交易所上市）和纳博克（NABCO Ltd.，1925 年成立，1949 年在大阪证券交易所上市）两家日本公司强强合并组成，帝人精机的 RV 减速器于 1986 年开始批量生产，自此开始为现代工业机器人的关节应用进行配套。纳博特斯克作为 RV 减速器缔造者、运动控制领域的领先企业，是全球最大的机器人 RV 减速器制造商，其凭借长期的技术积累、领先的研发技术水平、规模化的生产能力、稳定的产品质量和性能以及与全球机器人“四大家族”发那科、库卡/KUKA、安川、ABB 等国际知名工业机器人生产商悠久的合作历史，在全球中大型工业机器人关节精密减速机占据约 60%的市场份额，占据垄断地位，在国内市场也是份额最大的

RV 减速器厂商。

由于我国 RV 减速器行业整体起步较晚，行业内企业的整体技术水平与国际优势企业相比尚存在一定的差距。在国内 RV 减速器市场，随着国内厂商不断攻克技术难题，技术实力和竞争力持续提升，产品性能与国外领先水平的差距不断缩小，以环动科技为代表的 RV 减速器企业，凭借持续的研发投入，高水平的精密批量制造能力、严格的质量管控体系以及不断完善的产品谱系，公司 RV 减速器在国内机器人市场的份额快速提升并取得领先，成为引领国内市场发展的先行军，快速推动了 RV 减速器的国产化进程。

2020-2023 年度，RV 减速器行业主要参与者及其市场占有率和市场排名如下：

2020 年度				2021 年度			
排名	RV 减速器厂商	地区	市占率	排名	RV 减速器厂商	地区	市占率
1	纳博特斯克	日本	54.80%	1	纳博特斯克	日本	51.77%
2	住友重机	日本	6.60%	2	环动科技	中国	10.11%
3	中大力德	中国	6.16%	3	珠海飞马	中国	5.83%
4	环动科技	中国	5.25%	4	住友重机	日本	5.06%
5	南通振康	中国	4.62%	5	秦川机床	中国	4.83%
2022 年度				2023 年度			
排名	RV 减速器厂商	地区	市占率	排名	RV 减速器厂商	地区	市占率
1	纳博特斯克	日本	50.87%	1	纳博特斯克	日本	40.17%
2	环动科技	中国	13.65%	2	环动科技	中国	18.89%
3	珠海飞马	中国	7.58%	3	珠海飞马	中国	7.78%
4	住友重机	日本	4.70%	4	智同科技	中国	5.50%
5	秦川机床	中国	4.40%	5	六环传动	中国	5.45%

数据来源：GGII

近年来，环动科技主要产品 RV 减速器在国内机器人市场的份额快速提升并取得领先。2020 年度，纳博特斯克在国内机器人 RV 减速器市场占有率为 54.80%，具有绝对优势，住友重机的市场占有率为 6.60%，环动科技的市场占有率仅为 5.25%；2021 至 2023 年各年度，环动科技的市场占有率分别为 10.11%、13.65%、18.89%，逐年上升且仅次于纳博特斯克，同期纳博特斯克的的市场占有率分别为 51.77%、50.87%、40.17%，住友重机的市场占有率分别为 5.06%、4.70%、3.91%，国际厂商的市场占有率持续下降，彰显了公司产品的

国产替代特征，公司已成为国内机器人 RV 减速器领先企业。除了日本纳博特斯克和环动科技外，国内其他 RV 减速器企业之间的市场份额差距不大。

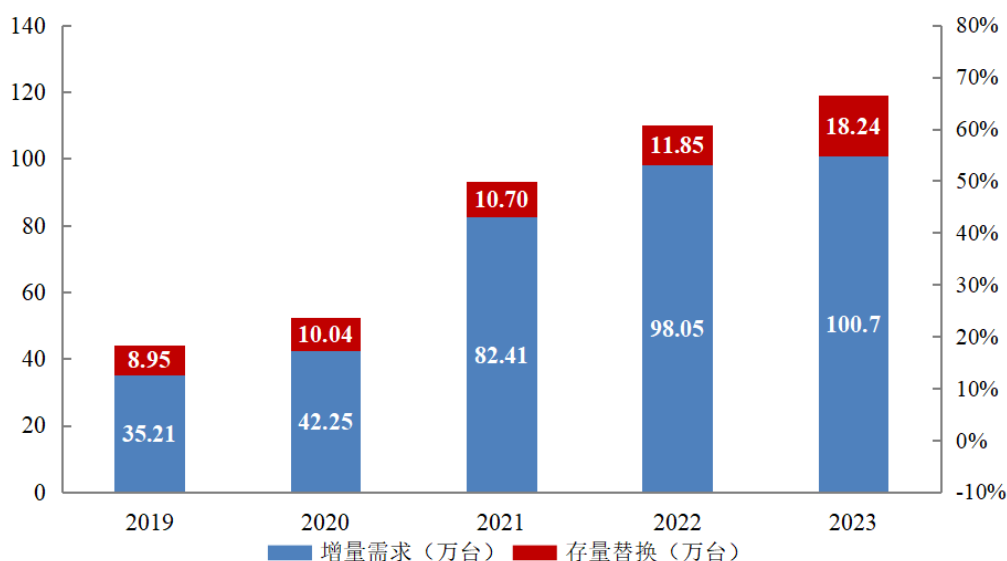
综上所述，纳博特斯克作为 RV 减速器缔造者，在全球市场以 60% 的市场份额占据垄断地位，在国内市场也是份额最大的 RV 减速器厂商；近年来，环动科技主要产品 RV 减速器在国内机器人市场的份额快速提升并取得领先，市占率自 2020 年度的 5.25% 提升至 2023 年度的 18.89%，逐年上升且仅次于纳博特斯克（同期市占率自 54.80% 下降至 40.17%），已成为国内产销量领先的 RV 减速器自主品牌专业制造商，并在工业机器人 RV 减速器领域率先打破境外厂商技术垄断，实现了对进口产品的替代。

3、新增与存量更新替换市场各自市场空间及占比情况，报告期发行人新增与存量更新业务的占比及变化情况

根据 GGII 数据，2019-2023 年度我国工业机器人减速器总需求量从 44.16 万台增长至 118.94 万台，年均复合增长率为 28.11%，其中增量需求从 35.21 万台增长至 100.70 万台，年均复合增长率为 30.04%，各年度增量需求占比分别为 79.73%、80.80%、88.51%、89.22%、84.66%；存量需求从 8.95 万台增长至 18.24 万台，年均复合增长率为 19.48%，各年度存量需求占比分别为 20.27%、19.20%、11.49%、10.78%、15.34%。我国工业机器人减速器需求主要来自增量市场贡献。

自 2020 年下半年以来我国工业机器人市场回暖，工业机器人减速器市场获得较大发展；2021 年市场迎来需求高增长，正式回归“黄金时代”；2023 年我国工业机器人减速器总需求接近 120 万台。随着数字化进程的加快推进，机器换人将受益其中，减速器作为推动我国工业自动化进程、助力产业升级和智能制造的核心零部件，长期发展趋势向好。

2019-2023 年中国工业机器人减速器需求情况



数据来源：GGII

国内工业机器人的应用场景广泛且不断拓宽，增量市场在各行业的渗透率不断提升且仍有空间，尚未进入存量替代的发展阶段。公司现阶段主要面向增量市场，包括助力国产品牌工业机器人在下游细分领域的拓展和渗透、在高端领域加速对外资品牌的替代，以及出海开拓境外市场等，存量市场现阶段不是公司的主要市场。

综上所述，近年来我国工业机器人减速器需求主要来自增量市场贡献，未来长期发展趋势向好，存量市场现阶段不是公司的主要市场，公司目前不存在面向存量市场的销售。

（三）进一步完善境内外可比公司的选取，发行人的产品种类，与同行业公司

在产品结构及品类丰富度的差异情况

1、进一步完善境内外可比公司的选取

（1）发行人首次申报时对于同行业可比公司的选取过程及判断依据

发行人主要产品为 RV 减速器，国内目前尚无主营 RV 减速器产品的公众公司。基于可比程度和数据可获取性，发行人在申报文件中选取了同属减速器行业、主营业务包括减速器且占据一定比重（报告期内整体接近 25%或以上）、公开信息披露相对充分的境内公众公司作为同行业可比公司，对于境外同行业公司因考虑其公开资料中减速器相关业务及财务信息有限、会计准则存在差异

或影响可比性等因素而未纳入可比公司范围。

基于上述选取标准，发行人原纳入同行业可比公司范围的公司包括 A 股上市公司绿的谐波（688017.SH）、中大力德（002896.SZ）和新三板企业中技克美（871601.NQ）。其中，绿的谐波、中技克美的主要产品为谐波减速器且报告期内收入占比在 90%以上，与公司主要产品 RV 减速器在传动原理和减速结构、性能特征、主要终端应用领域等方面存在差异，属于工业机器人的不同技术路线，但同属机器人高精密减速器；中大力德报告期内存在 RV 减速器产品销售，但其减速器产品仍以行星减速器为主，RV 减速器、谐波减速器占比较低，其减速器（包括行星减速器、RV 减速器、谐波减速器）报告期内收入占比接近 25%。

（2）发行人进一步完善同行业可比公司选取的分析研判过程

① 增补同行业可比公司的考虑范围

为了进一步完善境内外可比公司的选取，将可比公司地域范围自境内扩大至全球市场，尤其是增补 RV 减速器行业主要市场参与者以加强与发行人业务的可比性，除上述可比公司外，公司考虑将境外主要 RV 减速器上市公司和境内具备 RV 或谐波减速器生产能力的上市公司纳入可比公司考虑和研判范围，具体包括：境外全球 RV 减速器垄断厂商纳博特斯克（6268.T），境内外主营业务涉猎 RV 减速器的住友重机 Sumitomo（6302.T）、秦川机床（000837.SZ），以及主营业务涉猎谐波减速器的丰立智能（301368.SZ），该等公司的基本情况如下：

A、纳博特斯克 Nabtesco Corporation 成立于 2003 年 9 月，系由帝人精机（Teijin Seikii Co., Ltd.，1944 年成立，1962 年在东京证券交易所上市）和纳博克（NABCO Ltd.，1925 年成立，1949 年在大阪证券交易所上市）两家日本公司强强合并组成，帝人精机的 RV 减速器于 1986 年开始批量生产，自此开始为现代工业机器人的关节应用进行配套。纳博特斯克作为一家全球知名工业机械制造公司，主营业务包括零部件解决方案（液压设备、精密减速器等）、运输解决方案（铁路车辆设备、商用车辆设备、航空设备、船舶设备等）、无障碍解决方案（自动门、站台门、福利事业装备）和其他制造业解决方案（包装机械、

锻压机械、纺织机械等)，产品范围及应用领域广泛。2021 年度至 2024 年上半年，纳博特斯克“精密减速器”的收入金额分别为 774.95 亿日元、896.76 亿日元、915.71 亿日元和 299.64 亿日元，占营业收入比例分别为 25.85%、29.06%、27.46%和 19.65%。纳博特斯克作为 RV 减速器缔造者、运动控制领域的领先企业，是全球最大的机器人 RV 减速器制造商，其凭借长期的技术积累、领先的研发技术水平、规模化的生产能力、稳定的产品质量和性能以及与全球机器人“四大家族”发那科、库卡/KUKA、安川、ABB 等国际知名工业机器人生产商悠久的合作历史，在全球中大型工业用机器人关节精密减速机占据约 60%的市场份额，占据垄断地位，在国内市场也是份额最大的 RV 减速器厂商。

B、住友重機械工業株式会社 Sumitomo Heavy Industries, Ltd.（东京证券交易所上市公司，证券代码 6302.T）成立于 1888 年 11 月，是一家全球知名的重型设备制造商，主要业务包括机电一体化（减速电机、变速箱、减速机、驱动解决方案、控制系统、协作机器人等）、工业机械（注塑机、制冷机、真空镀膜设备、锻压设备）、物流与建筑（液压挖掘机、筑路机械、履带式起重机、物流系统等工程机械与搬运机械）、能源与基础设施（锅炉、液态空气储能等能源环境成套设备、蒸汽涡轮发动机）等。根据住友重机定期报告的披露，2022 年度至 2024 年上半年，公司“机电一体化”收入分别为 1,979.01 亿日元、2,200.44 亿日元和 1,010.22 亿日元，占营业收入比例分别为 19.44%、20.35%和 19.41%，其中除减速器外还包括减速电机、变速箱、驱动解决方案、控制系统、协作机器人等，公司未披露其中减速器的细分收入及占比情况。

C、秦川机床（000837.SZ）主要产品包括精密磨齿机、数控车床、加工中心、精密磨床等机床类产品，滚动功能部件、工业机器人关节减速器、新能源齿轮等零部件类产品，高端复杂刀具等工具类产品等。2021 年度至 2024 年上半年，秦川机床“零部件类产品”（包括滚动功能部件、工业机器人关节减速器、新能源齿轮等）的总体收入金额分别为 164,993.87 万元、129,765.05 万元、139,216.62 万元和 73,645.19 万元，合计收入占营业收入比例分别为 32.66%、31.64%、37.01%和 36.44%；其中，工业机器人关节减速器中包括 RV 减速器，批量应用于 5-800KG 负载工业机器人，公司未披露其中减速器的细分收入及占比情况。

D、丰立智能（301368.SZ）深耕小模数齿轮领域，主要产品包括齿轮、精密减速器（谐波减速器）及相关零部件、新能源传动以及气动工具等。2021 年度至 2024 年上半年，丰立智能“精密减速器及零部件”的总体收入金额分别为 14,046.32 万元、10,627.09 万元、10,713.32 万元和 5,988.66 万元，合计收入占营业收入比例分别为 24.71%、24.78%、24.95%和 24.81%，该项“精密减速器及零部件”包括谐波减速器、行星轮、太阳轮、割草机系列零部件、冲击扳手系列零部件、冲击钻系列零部件、智能电控减速器系列零部件、行星架等，公司未披露其中减速器的细分收入及占比情况。

此外，其他具备 RV 或谐波减速器生产能力的境内外厂商深圳市同川科技有限公司（以下简称“同川科技”）未纳入可比公司范围，主要原因系：同川科技系上市公司汉宇集团（300403.SZ）持有 42.79%股份的参股公司，主要产品是谐波减速器、机电一体化产品等，主要应用于工业机器人、新能源装备、数控转台等领域。2022-2023 年度，同川科技营业收入分别为 5,198.66 万元、5,580.05 万元，净利润分别为-709.30 万元、-967.60 万元，收入规模较小且尚未盈利，且因其仅为上市公司参股企业，非公众公司，无法持续获取关于其业务经营和财务数据的公开披露信息，故未纳入同行业可比公司范围。

② 上述公司与发行人的可比性情况

上述公司的主营业务及主要产品、其中减速器所属收入分类及其占比、主要产品应用领域、与公司的可比性、市场地位等情况如下表所示：

公司名称	主营业务及主要产品	其中减速器所属收入分类、收入规模及其占比情况	主要产品应用领域	与公司的可比性	市场地位
环动科技	主营业务为机器人关节高精度减速器，提供覆盖 3-1,000KG 负载机器人所需的高精密减速器整体方案，产品包括 RV 减速器、精密配件及谐波减速器，主要产品为 RV 减速器。	2021 年至 2024 年 1-6 月，RV 减速器收入金额分别为 8,436.90 万元、15,920.01 万元、29,322.20 万元、12,613.31 万元，最近三年及一期整体收入占比为 94.20%。	主要应用于工业机器人、工业自动化等高端制造领域。	-	2021-2023 年度，环动科技在我国机器人 RV 减速器领域的市场占有率分别为 10.11%、13.65% 和 18.89%。
纳博特斯克/ Nabtesco (6268.T)	主营业务包括零部件解决方案（包括液压设备、精密减速器等）、运输解决方案、无障碍解决方案和其他制造业解决方案。	2021 年至 2024 年 1-6 月，“精密减速器”收入金额分别为 774.95 亿日元、896.76 亿日元、915.71 亿日元和 299.64 亿日元，最近三年及一期整体收入占比为 26.38%。	精密减速器应用于工业机器人、机床、半导体制造领域；其他产品主要应用于铁路车辆设备、商用车辆设备、航空设备、船舶设备等交通运输设备，自动门、站台门等无障碍设施，以及包装机械、锻压机械、纺织机械等其他制造业领域。	纳博特斯克产品中的精密减速器主要为 RV 减速器，与公司主要产品具备可比性。	纳博特斯克作为 RV 减速器缔造者、运动控制领域的领先企业，是全球最大的机器人 RV 减速器制造商，在全球中大型工业用机器人关节精密减速机占据约 60% 的市场份额，占据垄断地位。2021-2023 年度，纳博特斯克在我国机器人 RV 减速器市场占有率分别为 51.77%、50.87%、40.17%。

<p>中大力德 (002896.SZ)</p>	<p>主要产品包括减速电机、减速器等。</p>	<p>2021年至2024年1-6月，减速器（其中行星减速器占比最高，其次是RV减速器，谐波减速器占比较小）收入金额分别为25,444.07万元、20,281.38万元、23,998.75万元、12,644.52万元，最近三年及一期整体收入占比为23.93%。</p>	<p>主要应用于智能物流、新能源设备、机床、园林机械、机器人、医疗器械、环保包装等领域。</p>	<p>中大力德产品中的减速器包括行星减速器、RV减速器、谐波减速器等，其中RV减速器与公司主要产品具备一定可比性。</p>	<p>2021-2023年度，中大力德在我国机器人RV减速器领域的市场占有率分别为4.00%、4.33%和4.83%。</p>
<p>住友重机 Sumitomo (6302.T)</p>	<p>主要业务包括机电一体化（包括减速电机、变速箱、减速机、驱动解决方案、控制系统、协作机器人等）、工业机械、物流与建筑、能源与基础设施。</p>	<p>2022年至2024年1-6月，“机电一体化”（除减速机外，还包括减速电机、变速箱、驱动解决方案、控制系统、协作机器人等）收入金额分别为1,979.01亿日元、2,200.44亿日元和1,010.22亿日元，最近两年及一期整体收入占比为19.81%。</p>	<p>精密减速器产品主要应用于机器人、自动化和机床行业；其他产品主要应用于半导体生产设备、医疗设备、注塑机械、工程机械、物流机械、能源环境、船舶等领域。</p>	<p>住友重机产品中的机电一体化产品包括RV减速器，与公司主要产品具备一定可比性；但其未披露减速器的销售数据，且减速器在其主营业务中占比较低。</p>	<p>2021-2023年度，住友重机在我国机器人RV减速器市场占有率分别为5.06%、4.70%、3.91%。</p>
<p>秦川机床 (000837.SZ)</p>	<p>主要产品包括机床类产品、零部件类产品（包括滚动功能部件、RV等工业机器人关节减速器、新能源齿轮等）、工具类产品。</p>	<p>2021年至2024年1-6月，“零部件类产品”（除RV等工业机器人关节减速器外，还包括滚动功能部件、新能源齿轮等）收入金额分别为164,993.87万元、129,765.05万元、139,216.62万元和73,645.19万元，最近三年及一期整体收入占比为33.99%。</p>	<p>工业机器人关节减速器应用于工业机器人、精密数控转台、机床刀塔、机床ATC刀库、旋转工作台、AGV驱动、医疗器械等工业领域；机床、齿轮等其他产品还应用于汽车及其零部件、工程机械、新能源、半导体、风电、医疗器械、轨道交通等领域。</p>	<p>秦川机床产品中的零部件类产品包括RV减速器，批量应用于5-800KG负载机器人，接近环动科技3-1,000KG负载机器人的应用范围，与公司主要产品具备一定可比性；但其未披露减速器的销售数据，且减速器在其主营业务中占比较低。</p>	<p>2021-2023年度，秦川机床在我国机器人RV减速器领域的市场占有率分别为4.83%、4.40%和3.55%。</p>

<p>绿的谐波 (688017.SH)</p>	<p>主要产品包括谐波减速器及精密零部件、机电一体化产品。</p>	<p>2021年至2024年1-6月，“谐波减速器及金属部件”收入金额分别为41,622.10万元、41,643.91万元、31,729.33万元、14,649.45万元，最近三年及一期整体收入占比为91.52%。</p>	<p>主要应用于服务机器人、工业机器人、数控机床、医疗器械、半导体生产设备、新能源装备等高端制造领域。</p>	<p>绿的谐波主要产品为谐波减速器，与公司主要产品RV减速器同属机器人高精密减速器，在传动原理和减速结构、性能特征、主要终端应用领域等方面存在差异。</p>	<p>2021-2023年度，绿的谐波在我国机器人谐波减速器市场占有率分别为24.52%、25.63%和20.27%。</p>
<p>中技克美 (871601.NQ)</p>	<p>主要产品为谐波减速器</p>	<p>2021年至2024年1-6月，谐波减速器收入金额分别为2,774.05万元、3,401.84万元、3,833.54万元、2,156.01万元，最近三年及一期整体收入占比为99.71%。</p>	<p>主要应用于航天、航空、信息、能源、电子、仪表、石化、印刷、包装、机器人、机械、医疗等领域。</p>	<p>中技克美主要产品为谐波减速器，与公司主要产品RV减速器同属机器人高精密减速器，在传动原理和减速结构、性能特征、主要终端应用领域等方面存在差异。</p>	<p>-</p>
<p>丰立智能 (301368.SZ)</p>	<p>主要产品包括齿轮、减速器（谐波减速器）及相关零部件、新能源传动以及气动工具等。</p>	<p>2021年至2024年1-6月，“减速器（谐波减速器）及零部件”收入金额分别为14,046.32万元、10,627.09万元、10,713.32万元和5,988.66万元，最近三年及一期整体收入占比为24.81%。</p>	<p>谐波减速器主要应用于工业机器人、服务机器人、机械臂、医疗器械、数控机床、雷达、天文望远镜；齿轮等其他产品还应用于新能源汽车、智能家居、电动工具、电站远程控制、工程机械、农业机械、纺织机械、园林智控等领域。</p>	<p>丰立智能产品中的减速器主要为谐波减速器，与公司主要产品RV减速器同属机器人高精密减速器，在传动原理和减速结构、性能特征、主要终端应用领域等方面存在差异；其未披露减速器的销售数据，且减速器在其主营业务中占比较低。</p>	<p>-</p>

注：上表中各公司业务信息及财务数据来自其定期报告等公告文件、官方网站等公开资料，各公司在我国机器人RV减速器、谐波减速器市场占有率来自GGII统计数据。

如上表所示，上述公司中大部分企业聚焦和深耕 RV 减速器或谐波减速器业务，其中环动科技、纳博特斯克、住友重机、秦川机床的减速器业务主要集中于 RV 减速器，绿的谐波、中技克美、丰立智能的减速器业务主要集中于谐波减速器，中大力德的减速器业务相对广泛和分散，以行星减速器为主并覆盖了 RV 减速器、谐波减速器。

但与此同时，在收入结构和减速器产品占比方面，部分公司的减速器业务在其收入分类中与其他多种产品合并披露且占比较低，如住友重机（“机电一体化”合计占比 19.81%）、秦川机床（“零部件类产品”合计占比 33.99%）、丰立智能（“减速器（谐波减速器）及零部件”合计占比 24.81%），根据公开信息可获取的关于该等公司整体业务经营和财务指标亦不能反映其减速器业务的相关情况，不具备代表性，其财务数据与发行人的可比性较为有限。

因此，在同行业可比公司选取时，为保证主要市场参与者尤其是 RV 减速器厂商的完整性，并兼顾财务信息与公司的可比性、相关信息的可获得性等因素，发行人增补的同行业可比公司为纳博特斯克，即完善后的发行人同行业可比公司为纳博特斯克/Nabtesco（6268.T）、中大力德（002896.SZ）、绿的谐波（688017.SH）、中技克美（871601.NQ）。

③ 发行人对与同行业可比公司比较情况的补充披露

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术/三、行业竞争格局与发行人地位/（四）发行人与同行业可比公司的比较情况”中对与经进一步完善后的同行业可比公司的比较情况补充披露如下：

“公司主要产品为 RV 减速器，国内目前尚无主营 RV 减速器产品的公众公司。基于可比程度和数据可获取性，公司选取了同属精密减速器行业或主营业务均包括精密减速器、业务模式及下游应用领域相对接近的**境内外公众公司**作为同行业可比公司，包括**纳博特斯克/Nabtesco**、绿的谐波、中大力德和中技克美。其中，**纳博特斯克/Nabtesco 的减速器产品主要为 RV 减速器**，绿的谐波、中技克美的主要产品为谐波减速器，**中大力德的减速器产品以行星减速器为主并包括部分 RV 减速器、谐波减速器**。上述可比公司的基本情况及与公司的可比性情况如下：

公司名称	主营业务及产品结构	主要产品应用领域	可比性情况
环动科技	主要产品为 RV 减速器，2021 年至 2024 年 1-6 月 RV 减速器收入金额为 8,436.90 万元、15,920.01 万元、29,322.20 万元、12,613.31 万元，最近三年及一期整体收入占比为 94.20%。	主要应用于工业机器人、工业自动化等高端制造领域。	-
纳博特斯克/ Nabtesco (6268.T)	主营业务包括零部件解决方案（包括液压设备、精密减速器等）、运输解决方案、无障碍解决方案和其他制造业解决方案，其中“精密减速器”2021 年至 2024 年 1-6 月收入金额分别为 774.95 亿日元、896.76 亿日元、915.71 亿日元和 299.64 亿日元，最近三年及一期整体收入占比为 26.38%。	精密减速器应用于工业机器人、机床、半导体制造领域；其他产品主要应用于铁路车辆设备、商用车辆设备、航空设备、船舶设备等交通运输设备，自动门、站台门等无障碍设施，以及包装机械、锻压机械、纺织机械等其他制造业领域。	纳博特斯克产品中的精密减速器主要为 RV 减速器，与公司主要产品具备可比性。
中大力德 (002896.SZ)	主要产品包括减速电机、减速器等，其中减速器（包括行星减速器、RV 减速器、谐波减速器等）2021 年至 2024 年 1-6 月收入金额分别为 25,444.07 万元、20,281.38 万元、23,998.75 万元、12,644.52 万元，最近三年及一期整体收入占比为 23.93%。	主要应用于智能物流、新能源设备、机床、园林机械、机器人、医疗器械、环保包装等领域。	中大力德产品中的减速器包括行星减速器、RV 减速器、谐波减速器等，其中 RV 减速器与公司主要产品具备一定可比性。
绿的谐波 (688017.SH)	主要产品包括谐波减速器及精密零部件、机电一体化产品，其中“谐波减速器及金属部件”2021 年至 2024 年 1-6 月收入金额分别为 41,622.10 万元、41,643.91 万元、31,729.33 万元、14,649.45 万元，最近三年及一期整体收入占比为 91.52%。	主要应用于服务机器人、工业机器人、数控机床、医疗器械、半导体生产设备、新能源装备等高端制造领域。	绿的谐波主要产品为谐波减速器，与公司主要产品 RV 减速器同属机器人高精精密减速器，在传动原理和减速结构、性能特征、主要终端应用领域等方面存在差异。
中技克美 (871601.NQ)	主要产品为谐波减速器，2021 年至 2024 年 1-6 月谐波减速器收入金额为 2,774.05 万元、3,401.84 万元、3,833.54 万元、2,156.01 万元，最近三年及一期整体收入占比为 99.71%。	主要应用于航天、航空、信息、能源、电子、仪表、石化、印刷、包装、机器人、机械、医疗等领域。	中技克美主要产品为谐波减速器，与公司主要产品 RV 减速器同属机器人高精精密减速器，在传动原理和减速结构、性能特征、主要终端应用领域等方面存在差异。

数据来源：可比公司定期报告、官方网站等公开资料

公司与同行业可比公司在经营情况、市场地位等的比较情况如下：

公司名称	经营规模及盈利能力	市场地位	技术实力
环动科技	2021年至2024年1-6月，营业收入分别为9,141.23万元、16,924.24万元、30,946.83万元、13,363.29万元，2021-2023年均复合增长率为83.99%；扣除非经常性损益前后孰低的净利润分别为688.96万元、3,929.28万元、6,533.24万元、2,114.67万元，2021-2023年均复合增长率为207.94%。	2021-2023年度，环动科技在我国机器人RV减速器领域的市场占有率分别为10.11%、13.65%和18.89%。	截至2024年6月末，研发人员63人，占比15.29%；2024年1-6月研发费用为1,307.64万元。
纳博特斯克/Nabtesco (6268.T)	2021年至2024年1-6月，营业收入分别为2,998.02亿日元、3,086.91亿日元、3,336.31亿日元、1,524.91亿日元；归母净利润分别为648.18亿日元、94.64亿日元、145.54亿日元、42.04亿日元。	纳博特斯克作为RV减速器缔造者、运动控制领域的领先企业，是全球最大的机器人RV减速器制造商，在全球中大型工业用机器人关节精密减速机占据约60%的市场份额，占据垄断地位。2021-2023年度，纳博特斯克在我国机器人RV减速器市场占有率分别为51.77%、50.87%、40.17%。	2024年1-6月研发费用为56.05亿日元。
中大力德(002896.SZ)	2021年至2024年1-6月，营业收入分别为95,297.38万元、89,759.55万元、108,598.46万元、50,548.48万元；扣除非经常性损益前后孰低的净利润分别为7,594.39万元、5,032.70万元、5,645.01万元、3,571.60万元。	2021-2023年度，中大力德在我国机器人RV减速器领域的市场占有率分别为4.00%、4.33%和4.83%。	截至2023年末，研发人员226人，占比16.29%；2024年1-6月研发费用为2,965.18万元。
绿的谐波(688017.SH)	2021年至2024年1-6月，营业收入分别为44,335.14万元、44,574.54万元、35,616.58万元、17,240.72万元；扣除非经常性损益前后孰低的净利润分别为14,690.83万元、12,752.25万元、7,463.03万元、3,396.07万元。	2021-2023年度，绿的谐波在我国机器人谐波减速器市场占有率分别为24.52%、25.63%和20.27%。	截至2024年6月末，研发人员111人，占比14.12%；2024年1-6月研发费用为2,492.31万元。
中技克美(871601.NQ)	2021年至2024年1-6月，营业收入分别为2,788.29万元、3,413.01万元、3,840.15万元、2,159.78万元；扣除非经常性损益前后孰低的净利润分别为175.08万元、333.69万元、407.66万元、307.99万元。	-	截至2023年末，技术人员25人，占比为27.78%；2024年1-6月研发费用为176.67万元。

注：数据来源系可比公司定期报告、官方网站等公开资料；各公司在我国机器人RV减速器、谐波减速器市场占有率来自GGII统计数据。

公司与同行业可比公司衡量核心竞争力的关键指标的比较情况如下：

关键性能/技术指标			公司与同行业可比公司		
名称	单位	说明	环动科技	纳博特斯克	中大力德
RV 减速器产品系列			C、E、H 三大标准系列	E、C、N 三大标准系列	RVE、RVC 两大标准系列
传递功率	kW	传递功率、额定转矩、传动比范围越大，越能适配更广泛的整机需求	0.15-15.71	0.15-62.83	0.115-10.00
额定转矩	Nm		72-7,000	58-28,000	58.8-4,900
传动比	/		26-192.4	26-316.71	26-192.4
重量	KG	与传递功率和额定转矩相匹配	2.5-154	2.5-583	2.5-154
齿隙	arc.min.	齿隙、回差均系减速器精度指标之一，为机器人末端重复定位精度的决定参数，数值越低，表征减速器性能越好	<1.00	<1.00 [注 1]	<1.50
回差	arc.min.		<1.00	<1.00 [注 1]	<1.50
传动误差	arc.sec.	传动误差也称传动精度，系减速器精度指标之一，为机器人末端轨迹精度的决定参数，数值越低，表征减速器性能越好	<60.00	<60.00 [注 2]	<90.00
额定效率	%	额定效率指传动装置在额定运行状态下，减速器输出功率与输入功率的比值，一般比值越大表明减速器可输出有用功率的能力越大，减速器性能越好	$\eta \geq 80$	$\eta \geq 80$	$\eta \geq 78$
额定寿命	h	即减速器精度寿命，系减速器可靠性指标之一，反映减速器在寿命时间内各项性能指标变化在可控范围内，仍能够满足主机的使用需求，数值越大，寿命越长，减速器性能越好	>6,000-8,000	>6,000-10,000 [注 3]	>6,000

注：上述主要产品系列及性能/技术指标信息均来自同行业公司官方产品手册，其中：

- 1、纳博特斯克最大型号 2800N 的齿隙、回差范围为 <2.00 arc.min.，最小型号 6E 及 25N 齿隙、回差范围为 <1.5 arc.min.；
- 2、纳博特斯克最小型号 6E 的传动误差为 <70.00 arc.sec.，其余型号 <60.00 arc.sec.；
- 3、纳博特斯克型号 450E3、320E3 的额定寿命 >10,000h，1500E 的额定寿命 >9,000h；
- 4、绿的谐波、中技克美主要产品为谐波减速器，其关键性能/技术指标与 RV 减速器可比性较为有限，故未在上表中列示。

如上表所示，环动科技 RV 减速器产品除适配范围以外，其他包括精度、效率、可靠性等反映产品核心竞争力的关键技术指标接近或达到了全球垄断厂商的水平。”

2、发行人的产品种类，与同行业公司在产品结构及品类丰富度的差异情况

(1) 公司与同行业公司在产品结构及品类丰富度的差异情况及其合理性

公司产品包括 RV 减速器、精密配件及谐波减速器，主要产品为 RV 减速器，RV 减速器产品收入占公司主营业务收入的比例为 94.04%、95.06%、95.05%和

94.58%，为公司主营业务收入的主要来源。

公司现阶段主要产品为 RV 减速器，产品结构相对单一，主要原因系公司在机器人减速器领域聚焦技术要求更高、生产工艺和装配难度更大、国产化率更低的 RV 减速器产品，通过完成核心技术攻关突破、实现产品规模化生产且保证性能质量稳定，并降低了机器人企业的采购成本及缩短了采购周期，解决了机器人核心零部件断链风险，保障了机器人企业的供应链安全，确立了在国产 RV 减速器领域的领先地位，同时公司正积极推进向新产品形态的拓展。

公司与同行业可比公司的产品结构情况如下：

公司名称	产品结构及减速器所属业务分类报告期内收入占比
环动科技	RV 减速器（收入占比 90% 以上）、精密配件及谐波减速器
纳博特斯克 /Nabtesco	零部件解决方案（液压设备、精密减速器等）（收入占比 26.38%）；运输解决方案（铁路车辆设备、商用车辆设备、航空设备、船舶设备等）；无障碍解决方案（自动门、站台门、福利事业装备）和其他制造业解决方案（包装机械、锻压机械、纺织机械等）
中大力德	减速电机；精密减速器（以行星减速器为主，RV 减速器、谐波减速器占比较低）（收入占比 23.93%）；智能执行单元
绿的谐波	谐波减速器及精密零部件（收入占比 91.52%）；机电一体化产品；智能自动化装备
中技克美	谐波减速器（收入占比 99.71%）

其他涉猎减速器业务的公众公司的产品结构情况如下：

公司名称	产品结构及减速器所属业务分类报告期内收入占比
住友重机	机电一体化（减速电机、变速箱、减速机、驱动解决方案、控制系统、协作机器人等）（收入占比 19.81%）；工业机械（注塑机、制冷机、真空镀膜设备、锻压设备）；物流建筑（液压挖掘机、筑路机械、履带式起重机、物流系统等工程机械与搬运机械）；能源与基础设施（锅炉、液态空气储能等能源环境成套设备、蒸汽涡轮发动机）
秦川机床	机床板块（精密磨齿机、数控车床、加工中心、车铣复合加工中心、秦川 QCK/QMK 系列专用机床、数控螺纹磨床、外圆磨床）；零部件板块（滚动功能部件、工业机器人关节减速器、新能源齿轮等）（收入占比 33.99%）；工具板块（高端复杂刀具）；仪器仪表板块（压力仪表、电网用仪器仪表）
丰立智能	齿轮；精密减速器（谐波减速器）及相关零部件（收入占比 24.81%）；新能源传动以及气动工具等

上述公司中，绿的谐波、中技克美聚焦谐波减速器且报告期内收入占比分别在91%、99%以上，聚焦其优势细分产品。其他公司除减速器业务外存在其他业务，其高精密减速器（RV减速器、谐波减速器）和行星减速器所属业务分类（与其他多种产品合并披露）报告期内的收入占比不高，如纳博特斯克、中大力德、丰立智能在30%以下，住友重机（“机电一体化”）、秦川机床（“

零部件类产品”）分别在20%、35%以下；但该等公司中除纳博特斯克及其前身作为百年企业、RV减速器缔造者、运动控制领域的领先企业，在RV减速器行业占据全球垄断地位的同时亦在多个业务和行业领域处于国际领先外，其他公司的精密减速器自2022-2023年度在国内RV减速器和谐波减速器市场的份额均未达5%。

公司与上述公司在减速器领域的产品结构情况如下：

公司名称	减速器领域的产品结构情况
环动科技	主要产品为RV减速器，亦存在少量谐波减速器，最近三年及一期RV减速器整体收入占比为94.20%。
纳博特斯克 /Nabtesco	均RV减速器
中大力德	减速器产品包括行星减速器、RV减速器、谐波减速器等，其中以行星减速器为主，RV减速器、谐波减速器占比较低。
绿的谐波	均为谐波减速器
中技克美	均为谐波减速器
住友重机 /Sumitomo	主要为RV减速器
秦川机床	主要为RV减速器
丰立智能	主要为谐波减速器

如上表所示，在减速器业务领域内，公司与上述公司均分别聚焦和深耕于某一细分品类和技术路线的减速器业务，其中环动科技、纳博特斯克、住友重机、秦川机床的减速器业务主要集中于RV减速器，绿的谐波、中技克美、丰立智能的减速器业务主要集中于谐波减速器，中大力德的减速器业务主要集中于行星减速器。因此，行业领先的RV减速器和谐波减速器企业均聚焦资源深耕各自优势细分产品，单一产品为主的产品结构在行业中较为普遍。

公司现阶段主要产品为RV减速器，产品结构相对单一，主要原因系公司在机器人减速器领域聚焦技术要求更高、生产工艺和装配难度更大、国产化率更低的RV减速器产品，通过完成核心技术攻关突破、实现产品规模化生产且保证性能质量稳定，并降低了机器人企业的采购成本及缩短了采购周期，解决了机器人核心零部件断链风险，保障了机器人企业的供应链安全，确立了在国产RV减速器领域的领先地位，因此产品结构相对单一符合公司现阶段发展战略，具备合理性。

综上所述，行业领先的RV减速器和谐波减速器企业均聚焦资源深耕各自

优势细分产品，在减速器产品结构及品类丰富度上与公司呈现共性特征，单一产品为主的产品结构在行业中较为普遍。

(2) 公司产品品类拓展的相关进展

公司自成立初期便深耕机器人关节领域所需减速器及传动装置的研发，具有丰富的技术积累和产业化经验，以 RV 减速器为突破点集中攻关，获得了主流机器人客户的认可，打破纳博特斯克在国内 RV 减速器领域的垄断地位。同时，公司围绕机器人领域，紧跟行业发展趋势，目前已投入研发的产品除全谱系 RV 减速器、谐波减速器外，还包括新型精密行星减速器、机电一体化关节模组、高刚性准双机械臂、大负载变齿厚机械臂等，在市场空间巨大的人形机器人、多足机器人领域布局了新型传动装置产品的研发，实现从工业机器人向人形和服务等领域机器人行业的拓展，为公司持续增长打下良好基础。

(四) 发行人在产品性能、价格等方面的竞争优劣势，主要客户是否存在自产 RV 减速器的能力或计划及对发行人业务的影响，发行人是否存在被替代等客户流失风险

1、发行人在产品性能、价格等方面的竞争优劣势

公司在产品谱系、产品性能、量产能力、价格等方面的竞争优势如下：

(1) 产品谱系

产品谱系方面，公司 RV 减速器产品分为 C/E/H 三大类型，覆盖由 SHPR-10C 到 SHPR-1500E 超 40 个型号、上百种速比，可为客户提供定制化输入接口和性能验证服务。公司的批量化产品已覆盖客户主流机器人整机所需的各种型号的 RV 减速器产品，同时公司正加大重载工业机器人及下一代 RV 减速器的开发力度，有望在 2025 年度实现批量供货。

(2) 产品性能

在公司大批量供货前，公司主要客户均采购进口 RV 减速器，随着我国工业机器人产业快速发展，工业机器人需求大幅增加，进口厂商为国内工业机器人厂家的供货已经不能满足国产工业机器人快速发展的需求，公司产品通过 1-2 年的新品导入以及和进口厂商同型号对比验证后，开启大批量供货，公司产

品的性能已经获得主流国内机器人客户的认可。公司“重载工业机器人 RV 减速器”入选 2024 年工信部首台（套）重大技术装备。

公司 RV 减速器产品长期稳定供货至国内主流工业机器人厂商，支撑国产工业机器人性能的持续提升。由国家机器人检测与评定中心评测的公司多家客户多关节工业机器人整机产品，其多款批量及试验机型均采用公司 RV 减速器产品。经测试评定，公司客户多关节工业机器人的平均无故障时间（MTBF）通过 80,000 小时。

此外，公司委托第三方机构中汽检测技术有限公司（国家自动化装备质量检验检测中心）完成 SHPR-E 系列型号的 10,000 小时性能评定，经过 10,000 小时可靠性试验寿命前后性能评定，该型号关键性能指标符合技术要求，关键指标之一的精度寿命超过了纳博特斯克 RV 减速器 6,000 小时的标称额定寿命，完全达到工业机器人全生命周期的正常运行的要求。

（3）量产能力

经过多年发展，公司在生产加工、检测、装配、测试、专用装备开发等方面形成了技术沉淀和经验积累，并根据技术和工艺需要大力投入制造加工及检测设备，拥有两万平方米的机器人精密减速器加工车间，多条专业化高精度智能制造产线、装配线和检测设备，形成了完备的 RV 减速器规模化生产能力。目前公司已经建成年产 13 万套工业机器人 RV 减速器的能力，RV 减速器规格覆盖公司客户的主流机型，公司产能和交付能力在国内 RV 减速器厂商中具备领先优势。故公司在适配工业机器人多关节用齐套的 RV 减速器量产供货能力上具备先发优势。

同时，公司推行精益制造理念，通过规范化的生产工艺管理、标准化的操作流程、多环节的零件检测、智能化的选配装配体系、规范高效的总成检测，对生产流程中的工序进行全流程管理，并根据实际生产经验不断推进工艺改善和工序改进，持续提升生产效率，降低生产成本。

（4）价格

经访谈报告期内公司的主要客户，公司同类 RV 减速器产品的价格低于日本纳博特斯克，高于其他国产品牌，但公司产品在精度、速比、一致性、稳定

性、现场工况的适应情况、稳定量产能力等方面均表现良好，具有较高的市场竞争优势。

综上所述，公司 RV 减速器产品谱系齐全，批量化产品已覆盖客户主流机器人整机需求，且产能和交付能力在国内 RV 减速器厂商中具备领先优势；经第三方专业检测机构，公司产品性能与纳博特斯克相当或部分指标更优，公司产品性能获得主流国内机器人客户和业界认可；公司产品价格优于纳博特斯克，具备较高的市场竞争优势。因此，公司 RV 减速器在产品谱系、产品性能、量产能力、价格等方面均具备较强的竞争优势。

2、主要客户是否存在自产 RV 减速器的能力或计划及对发行人业务的影响

(1) 减速器在工业机器人核心零部件中价值占比最大，且技术难度大、行业壁垒高，是影响工业机器人关键性能的“卡脖子”核心部件，客观上造成了机器人厂商减速器自主化的门槛和难度

根据 OFWeek 数据，工业机器人三大核心零部件包括减速器、伺服电机、控制器，价值量占比分别为 35%、20%、15%，其中减速器在工业机器人核心零部件中的价值占比最大，主要为 RV 减速器、谐波减速器。RV 减速器作为工业机器人的核心零部件，其产品性能、质量稳定性等对下游主机产品性能具有至关重要的影响。

① RV 减速器是工业机器人性能的关键因素，其重要性主要体现在如下方面：

A、实现精确运动控制：工业机器人需要在复杂的生产环境中完成高精度的动作，RV 减速器能够将伺服电机的高转速降低至适合机器人关节运动的速度，同时保证高精度的定位和重复定位能力，这种精确的运动控制能力对于焊接、装配、喷涂等对精度要求极高的工业机器人工艺至关重要。

B、提供高扭矩输出：工业机器人的关节在执行任务时需承受较大的负载，如搬运重物或进行高强度的机械加工。RV 减速器能够在不增加电机功率的情况下，将电机的高转速、低扭矩转换为低转速、高扭矩输出，从而满足机器人在重负载下的工作需求。

C、提高机械刚性和稳定性：RV 减速器具有高刚性和高抗冲击能力，以确

保机器人在运行过程中保持稳定，因而特别适合应用于工业机器人的基座、大臂和肩部等重负载部位。

D、延长机器人使用寿命：与谐波减速器相比，RV 减速器的运动精度不会随时间显著降低，具有更高的疲劳强度和使用寿命，使得工业机器人能够在长时间的高强度工作中保持稳定的性能，降低维护成本。

② RV 减速器行业具备较高的准入门槛，亦构成工业机器人厂商自主设计生产的难度和壁垒，具体如下：

A、技术门槛高：RV 减速器的制造涉及到材料科学、精密加工、高精度装配、高精度检测等多方面的先进技术，产品内部结构复杂，对批量加工精度和装配精度要求极高，制造过程中需要运用先进的工艺方法，而这些技术通常由少数专业制造商掌握；

B、研发成本大：RV 减速器的技术攻关需要投入大量的资金用于技术研发、设备购置、人才培养等，且产品研发周期较长，需要长时间的技术积累和实验验证，机器人厂商自行研发生产 RV 减速器可能会面临较大的资金和时间压力；

C、生产规模限制：RV 减速器的生产需要达到一定规模才能实现成本效益的平衡。机器人厂商的主要业务是机器人整机的研发、生产和销售，自行生产 RV 减速器并局限于自用则无法达到足够的生产规模，生产成本过高，将严重影响企业的竞争力和盈利水平。

RV 减速器行业具有技术难度大且要求严苛、投资门槛高、生产工艺和装配难度极大的特点，在研发设计、产能布局、质量管控、产品检测、性能验证等环节需要大量的资金和人才投入，其制造过程对材料、生产设备、工艺技术等都有严格的要求，规模化生产及且成本管控的难度较大，全球能够提供规模化供应且性能可靠的 RV 减速器生产商不多，领先企业凭借长期的技术积累、领先的研发技术水平、规模化的生产能力、稳定的产品质量和性能、良好的成本管理、与下游工业机器人客户的长期合作及对广泛应用场景的专业积累和经验沉淀，有能力提供高性能的解决方案以赋能和驱动下游行业自动化转型升级及应用领域拓宽。机器人厂商通过与专业 RV 减速器供应商合作，可以充分利用其专业优势，确保减速器的质量和供应稳定性，从而将更多的资源集中于自身

的核心业务，提高机器人的整体性能和竞争力。

因此，RV 减速器在工业机器人核心零部件中的价值占比最大，对工业机器人关键性能影响重大，且具备技术及生产装配难度大、行业壁垒高等特征，是工业机器人的“卡脖子”核心部件。RV 减速器的行业壁垒也在客观上提高了下游机器人厂商对 RV 减速器进行自主化的门槛和难度，机器人厂商主要通过向专业第三方核心零部件生产商采购的方式获得 RV 减速器的供应。

(2) RV 减速器行业对机器人产业链的发展成熟和自主可控具有重要价值，具备不可替代性

RV 减速器行业位于产业链中游，其产业链上游为轴承等配件、毛坯件、钢材、刀量具等原材料及生产设备供应商，下游主要应用于机器人、工业自动化等高端制造领域。

随着 RV 减速器厂商产品品质和生产工艺的提升，在对上游供应商的遴选、考核和原材料验证过程中，也同时带动和培育上游原材料供应商技术能力、工艺水平、生产及交付能力的提升，从而在机器人功能要求持续升级、应用场景不断拓宽的市场环境下，助力产业内形成能够持续稳定满足下游需求的原材料齐套性、规模化供应能力和不断成熟的供应链体系，扶持和助力关键原材料供应链体系的发展和成熟，推动国内机器人产业链自主可控。

下游行业为国家产业政策大力扶持引导的智能化、自动化高端制造领域，近年来，下游需求得到进一步释放，RV 减速器作为工业机器人等下游产品的核心零部件，其独特的产品性能和稳定的质量要求对下游主机产品性能具有至关重要的影响，对下游产品的国产化进程发挥着不可忽视的贡献和作用。

因此，RV 减速器行业对机器人行业上下游的发展和成熟、产业链自主可控具有不可或缺的价值和贡献，在机器人产业链中具备不可替代的地位。

(3) 国内外主流机器人厂商主要通过第三方采购方式获取减速器供应

国内外主流机器人厂商对于工业机器人三大核心零部件减速器、伺服电机、控制器的供应模式如下：

① 全球市场

多年来，全球机器人“四大家族”发那科、库卡/KUKA、安川、ABB 的工业机器人三大核心零部件中，控制器均由机器人品牌商自主生产，且其对伺服电机也有自主设计和生产能力，例如安川亦是伺服电机的全球龙头企业之一，但对减速器仍主要采用外购方式供应。经过多年发展，全球机器人“四大家族”等国际知名工业机器人厂商的 RV 减速器均主要来自纳博特斯基的供应，以纳博特斯基为代表的 RV 减速器厂商仍然作为独立的机器人核心零部件供应商，并未被下游工业机器人厂商以自主研发或生产所替代。

② 国内市场

在国内市场，除上述外资品牌厂商外，国内前四大自主品牌工业机器人厂商（即进入 2024 年前三季度中国工业机器人市场出货量前十的国产厂商）及公司客户埃斯顿、埃夫特、新时达、汇川技术关于其 RV 减速器等工业机器人核心零部件自制或外购计划的相关信息披露具体如下：

机器人公司	关于 RV 减速器等工业机器人核心零部件自制或外购计划的信息披露
埃斯顿 (002747.SZ)	公司于 2021 年即可自制机器人核心部件中的控制器、伺服电机等；2021-2022 年度，公司采购金额最大的主要关键原材料为减速机；2023 年，谐波减速机已经基本实现了国产化供应，已与多家供应商开展业务合作，RV 减速机国产品牌供应商占比也在逐步上升。 根据投资者关系活动相关公告，针对投资者关于“公司减速机方面是否有自研或者收并购的计划？”的提问，公司回应：“目前公司暂未考虑并购或者自产减速机，更多想通过与第三方的合作来保障减速机的供应。”
埃夫特 (688165.SH)	目前，公司基本实现控制器全面自主化（是指零部件采用的是埃夫特或参股公司生产），控制器自主化率为 99.36%；公司自主驱动器研发已基本完成，但考虑交付时间和制造成本而启动国产器件替代计划，驱动器的国产化率（国产化是指零部件采用的国产品牌，即外购）达 99.57%；公司减速机的国产化率达 97.76%。 埃夫特首次公开发行股票并上市关于三大核心零部件研发和生产的募投项目已结项，建设至今成果主要体现在控制器、驱动器方面，目前埃夫特的控制器主要由自主生产、已实现自主化，减速机、驱动器主要向国产供应商外购。
新时达 (002527.SZ)	新时达工业机器人的控制器与伺服系统中的伺服驱动器完全由新时达自供，减速器和伺服电机为外购。公司以运动控制技术为核心，未开展减速机的研发。
汇川技术 (300124.SZ)	根据公司公告披露的信息，工业机器人的核心部件中，只有减速机需要外购，控制系统、伺服系统、电机、丝杠等其他核心部件全部实现自制，能发挥产品性能和批量化成本的优势。

如上表所述，位列中国工业机器人市场出货量前十的国产厂商对于控制器、伺服系统已经实现全面自主化或形成自主生产能力；但对于 RV 减速器，上述厂商目前不存在自产 RV 减速器的情形，亦不存在自产 RV 减速器或收并购相关

供应商的计划，仍采用向以环动科技为代表的国产零部件品牌外购的方式供应减速器。

由于RV减速器是影响工业机器人关键性能的“卡脖子”核心部件，在RV减速器技术难度大、行业壁垒高、竞争格局集中且份额集中于单一外资厂商的背景下，随着环动科技RV减速器的技术攻关和成熟量产，公司产品是国内自主品牌机器人厂商实现核心零部件国产自主可控的重要保障和战略选择。公司逐步切入国际机器人公司的RV减速器供应链，亦印证了公司作为专业的第三方核心零部件制造商的行业地位和产业价值。

综上所述，RV减速器在工业机器人核心零部件中的价值占比最大，对工业机器人关键性能影响重大，具有技术难度大、生产制造及装配难度大、产品应用导入周期长、投资门槛高等特征，是工业机器人的“卡脖子”核心部件；RV减速器的行业壁垒也在客观上提高了下游机器人厂商对RV减速器进行自主化的门槛和难度，机器人厂商主要通过向专业第三方核心零部件生产商采购的方式获得RV减速器的供应。RV减速器行业对机器人行业上下游的发展和成熟、产业链自主可控具有不可或缺的价值和贡献，在产业链中具备不可替代的地位。国内外主流机器人厂商对于三大核心零部件中的控制器、伺服系统已经实现全面自主化或形成自主生产能力，但对于RV减速器不存在自产情形或自产计划，国产机器人厂商仍采用向以环动科技为代表的国产零部件品牌外购的方式供应减速器。

3、发行人是否存在被替代等客户流失风险

经过多年发展，公司产品凭借先进的制造工艺、优异及稳定的产品质量，形成了较为显著的品牌效应，同时，随着市场需求持续扩大及公司产品线不断丰富，公司RV减速器产品销量持续增长，并获得了知名机器人制造商的认可，公司下游客户已覆盖埃斯顿（002747.SZ）、埃夫特（688165.SH）、卡诺普、爱仕达（002403.SZ）旗下钱江机器人、新时达（002527.SZ）、新松机器人（300024.SZ）、凯尔达（688255.SH）、汇川技术（300124.SZ）、广州数控、华中数控（300161.SZ）等国内头部企业，并实现对国际机器人公司的供货。公司已形成全谱系产品设计制造能力、良好的品牌形象和业界口碑，并积累了广泛的客户基础。

同时，公司不断对产品和服务进行升级，保持持续领先、迎合市场发展趋势和需要。在与客户就通用领域形成稳定合作、解决行业痛点方面形成领先技术的前提下，进一步开拓新兴领域，公司有望获得更多跟进全新潜在市场的机会。

此外，对于下游行业客户而言，RV 减速器的性能和质量将直接关系到主机产品的质量以及其他特性。下游客户在选择 RV 减速器生产商的过程中，具备一套严格的供应商准入体系。行业内的生产企业除需要通过国际认可的相关质量体系认证审核以外，还需要通过客户各自建立的供应商考核和评价体系。客户对于供应商遴选一般需要经历较长时间，经过较为严格的供应商审核和产品性能评测。下游客户一般会对供应商的产品精度、刚度、承载能力、传动效率、精度寿命、产品一致性和稳定性等各种性能指标进行测试，部分客户的测试周期长达上万小时之久。对于该类客户而言，一旦进入其供应商体系，通常能够与其建立稳定的合作关系。因此，RV 减速器行业存在一定的客户准入壁垒。

综上所述，受益于公司的竞争优势、持续保持技术领先、通过认证测试后的客户粘性和稳定合作等，公司短期内不存在被替代等客户流失的风险，且公司亦存在产品品类拓展和客户开拓的能力。

**（五）发行人谐波减速器与同行业公司产品的竞争优劣势，客户验证进展、未来拓展安排，并结合前述情况说明公司谐波减速器未来能否实现批量销售；
发行人行星减速器的研发及商业化进展、未来计划**

1、发行人谐波减速器与同行业公司产品的竞争优劣势，客户验证进展、未来拓展安排，并结合前述情况说明公司谐波减速器未来能否实现批量销售

虽然谐波减速器和 RV 减速器在产品研发逻辑上存在较大差异，但基于公司在精密减速器产业化实施的工艺技术管理、品质管理、供应商质量管理体系、科学选配系统、总成装配以及性能指标测试等方面充足的经验积累，公司在 RV 减速器领域积累的产业化经验能够助力公司快速实现谐波减速器的研制及批量化加工。

公司组建了专门的团队针对谐波减速器产品进行系列化的开发，目前已经开发出应用在工业机器人上高刚度的标准杯型和中空帽型、适用于小六轴的短

筒型，以及专门为协作机器人开发的一体化关节模组等多种产品，已开始逐步应用至机器人客户端。

公司谐波减速器产品的劣势主要系研发起步较晚，目前谱系相对不够齐全，产能较低，现阶段销售规模尚小，相对于谐波减速器的国产龙头企业绿的谐波，公司在此领域存在劣势，常规的谐波减速器并非是公司的主攻领域。

报告期内，公司谐波减速器产品的收入分别为 35.58 万元、32.80 万元、253.40 万元和 141.70 万元。公司谐波减速器产品主要采取重点突破行业痛点并与 RV 减速器形成齐套供应的业务定位和经营目标，主要服务于公司现有工业机器人客户的差异化需求，即部分客户对一体化采购、产品交付的齐套性有更高的要求，因此搭配公司 RV 减速器及谐波减速器，满足客户的供应链管理需求是目前公司谐波减速器的主要驱动力。公司谐波减速器现阶段的重点是开发目前尚未定型的人形机器人所需的定制化谐波减速器方面的需求，以及在高速、高精度、长寿命方面的谐波减速器的应用需求。公司的谐波减速器产品已在焊接、搬运、小六轴机器人上开始应用，未来公司谐波减速器产品有望实现批量销售。

2、发行行星减速器的研发及商业化进展、未来计划

公司行星减速器的布局重点主要面向下一代人形机器人关节，通常应用于人形机器人的关节传动、手臂运动和步态控制等方面。在人形机器人中，减速器的性能直接影响人形机器人的操作精度、负载能力、动态性能与灵活性。结合人形机器人对精密减速器的性能需求，公司旨在研发具有高精度、高效率、高刚性、承载能力强、运行平稳、小体积、轻质量的新型精密行星减速器。即未来的人形机器人关节可能不是目前标准的 RV 减速器、谐波减速器或者常规行星减速器，而是一个结合精度、性能、灵活性、成本等综合要求的新定义的产品。目前公司已经开发出适配腰髋胯部执行器所需的新型精密行星减速器。

公司开发上述行星减速器的主要目标系布局下一代人形机器人关节，短期不会展开大规模市场推广，公司将不断迭代优化产品，为具有充分潜力的人形机器人市场做好充分的准备。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人研发负责人，了解 RV 减速器、谐波减速器、行星减速器在性能水平、应用机器人类型及终端应用领域等方面的差异情况和优劣势，是否存在替代关系，RV 减速器和机器人的数量配比关系、终端应用领域等；

2、获取并查阅发行人所处行业的行业研究和市场分析报告，并访谈发行人销售负责人，了解发行人所属行业发展状况及市场空间、新增和存量市场结构、市场竞争格局及发行人所处地位等，下游工业机器人领域的市场空间、主要参与者及竞争格局、行业发展趋势、下游细分市场需求及其发展状况等，核查行业是否具备周期性特征、是否存在下游需求下滑的风险等；

3、查阅境内外同行业可比公司及其他涉猎减速器业务的公众公司的相关信息，了解同行业公司的主营业务及产品构成、收入结构、主要减速器产品类型及应用领域、市场地位等情况，分析相关公司与发行人业务的可比性，对发行人同行业可比公司的选取进行完善，核查发行人与同行业公司产品构成及丰富度的差异情况及其合理性；

4、访谈发行人销售、研发负责人，获取并查阅了发行人产品关键性能通过第三方专业检测机构评测报告，了解发行人产品性能与纳博特斯克等竞争对手的比较情况和获得业内认可的相关情况，发行人在产品性能、价格等方面的优劣势情况；了解发行人在产品研发、品类拓展和客户开拓方面的计划和进展，谐波减速器的竞争优劣势、客户验证进展、未来拓展安排等，行星减速器的研发及商业化进展、未来计划等；

5、访谈发行人管理层、销售负责人，了解发行人下游机器人厂商自产 RV 减速器的可行性、国内外主流厂商对 RV 减速器的供应方式等；查阅发行人下游工业机器人头部厂商和上市公司的相关信息并访谈发行人主要客户，了解其关于自制减速器的相关计划安排、与发行人的未来合作预期等，核查发行人是否存在被替代等客户流失风险。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、精密减速器主要包括 RV 减速器和谐波减速器，广泛应用于精密控制需求高的多关节机器人、协作机器人、工业自动化等智能制造和高端装备领域的高精度场景，技术壁垒高；行星减速器结构相对简单，技术要求、设备投入以及生产加工难度均相对较低，广泛应用于机械设备、自动化生产线等领域，属于较为通用的减速器且市场竞争相对激烈；RV 减速器、谐波减速器和行星减速器在传动原理和结构、产品性能等方面各有特点，形成了各自成熟的应用领域，且区分较为明显；三种减速器总体以互补关系为主，大规模替代不具备可行性；

2、发行人 RV 减速器产品主要应用于工业机器人，包括多关节机器人以及大负载协作机器人、大负载 SCARA 机器人；工业机器人下游行业广泛，应用场景多元，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，工业机器人的长期趋势向好；同时，国产替代趋势为发行人在众多终端应用领域带来增长机会，且海外需求及工业机器人国产品牌的出海布局亦为发行人下游渗透带来增量市场空间；

3、RV 减速器作为推动我国工业自动化进程、助力产业升级和智能制造的核心零部件，随着核心技术突破、性能提升和产能释放，并受益于下游需求释放和工业自动化的长期趋势、应用场景持续拓宽和加速渗透、国产替代进程提速、出海布局带来增量发展空间，长期发展趋势向好，市场空间广阔；RV 减速器行业不存在明显的周期性特征，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，部分细分市场的波动和调整不改变整体需求的韧性和工业机器人长期向好的发展趋势；近年来我国工业机器人减速器需求主要来自增量市场贡献，未来长期发展趋势向好，发行人目前不存在面向存量市场的销售；

4、纳博特斯克作为 RV 减速器缔造者，在全球市场以 60%的市场份额占据垄断地位，在国内市场也是份额最大的 RV 减速器厂商；近年来，环动科技主要产品 RV 减速器在国内机器人市场的份额逐年上升且仅次于纳博特斯克，已成为国内产销量领先的 RV 减速器自主品牌专业制造商；

5、在同行业可比公司选取时，为保证主要市场参与者尤其是 RV 减速器厂商的完整性，并兼顾财务信息与发行人的可比性、相关信息的可获得性等因素，发行人增补的同行业可比公司为纳博特斯克，即完善后的发行人同行业可比公司为纳博特斯克/Nabtesco (6268.T)、中大力德 (002896.SZ)、绿的谐波 (688017.SH)、中技克美 (871601.NQ)；

6、发行人现阶段主要产品为 RV 减速器，产品结构相对单一，主要原因系发行人在机器人减速器领域聚焦技术要求更高、生产工艺和装配难度更大、国产化率更低的 RV 减速器产品，通过完成核心技术攻关突破、实现产品规模化生产且保证性能质量稳定，并降低了机器人企业的采购成本及缩短了采购周期，解决了机器人核心零部件断链风险，保障了机器人企业的供应链安全，确立了在国产 RV 减速器领域的领先地位，因此产品结构相对单一符合发行人现阶段发展战略，具备合理性；同时，行业领先的 RV 减速器和谐波减速器企业均聚焦资源深耕各自优势细分产品，在减速器产品结构及品类丰富度上与发行人呈现共性特征；

7、发行人 RV 减速器产品谱系齐全，批量化产品已覆盖客户主流机器人整机需求，且产能和交付能力在国内 RV 减速器厂商中具备领先优势；经第三方专业检测机构评测，发行人产品性能与纳博特斯克相当或部分指标更优，发行人产品性能获得主流国内机器人客户和业界认可；发行人产品价格优于纳博特斯克，具备较高的市场竞争优势；因此，发行人 RV 减速器在产品谱系、产品性能、量产能力、价格等方面均具备较强的竞争优势；

8、RV 减速器在工业机器人核心零部件中的价值占比最大，对工业机器人关键性能影响重大，且具有技术难度大、生产制造及装配难度大、产品应用导入周期长、投资门槛高等特征，是工业机器人的“卡脖子”核心部件；RV 减速器的行业壁垒也在客观上提高了下游机器人厂商对 RV 减速器进行自主化的门槛和难度，机器人厂商主要通过向专业第三方核心零部件生产商采购的方式获得 RV 减速器的供应；RV 减速器行业对机器人行业上下游的发展和成熟、产业链自主可控具有不可或缺的价值和贡献，在产业链中具备不可替代的地位；国内外主流机器人厂商对于三大核心零部件中的控制器、伺服系统已经实现全面自主化或形成自主生产能力，但对于 RV 减速器不存在自产情形或自产计划，国产机器人厂商仍采用向以环动科技为代表的国产零部件品牌外购的方式供应减速器；

9、受益于发行人的竞争优势、持续保持技术领先、通过认证测试后的客户粘性和稳定合作等，发行人短期内不存在被替代等客户流失的风险，且发行人亦存在产品品类拓展和客户开拓的能力；

10、发行人的谐波减速器产品主要采取重点突破行业痛点及与 RV 减速器形成齐套供应的业务定位和经营目标；发行人谐波减速器产品研发起步较晚、目前谱系相对不够齐全、产能较低、销售规模尚小，相对于谐波减速器的国产龙头绿的谐波存在一定劣势，常规的谐波减速器并非是发行人的主攻领域，发行人对其开发重点是目前尚未定型的人形机器人所需的定制化谐波减速器方面的需求，以及在高速、高精度、长寿命方面的谐波减速器的应用需求；发行人的谐波减速器产品已在焊接、搬运、小六轴机器人上开始应用，未来发行人谐波减速器产品有望实现批量销售；

11、发行人开发行星减速器的主要目标系布局下一代人形机器人关节，短期不会展开大规模市场推广，发行人将不断迭代优化产品，为具有充分潜力的人形机器人市场做好充分的准备。

2、关于技术先进性

根据申报材料：（1）公司业务前身为双环传动机械研究院（下称机械研究院），机械研究院设立后即是双环传动集团体系内唯一从事机器人减速器的业务单元；（2）公司拥有发明专利18项，其中11项专利集中于2021-2022年取得；（3）发行人铸造、锯料、热处理等工序系委外完成；（4）发行人和高校和科研院所以及企业开展10项合作研发；（5）发行人未说明其产品与同行业可比公司在核心技术指标方面的比较情况。

请发行人按照《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》第四十四条的要求，补充披露公司与同行业可比公司在技术实力、衡量核心竞争力的关键指标的比较情况。

请发行人披露：（1）发行人核心技术及发明专利的来源、发展历程、重要过程节点及迭代关系，与双环传动主要产品核心技术的联系与区别；（2）发行人发明专利集中取得的原因，应用于主营业务及产业化的具体情况和依据；（3）发行人核心技术与客户产品是否存在绑定、配套或定制化关系，相应技术在拓展新客户、应用场景及存量更新替换时是否受限；（4）RV减速器对机器人性能水平的重要性程度、价值占比，发行人是否存在技术路线或产品迭代升级风险；（5）原材料、设备设施及工艺技术对发行人产品生产及性能的具体影响及是否存在依赖，发行人及同行业公司关键零部件、核心工序的自产及外采情况；（6）合作研发项目的具体内容、是否涉及发行人的核心技术和产品研发，双方的分工和取得的研发成果，是否符合行业惯例。

请保荐机构简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、补充披露公司与同行业可比公司在技术实力、衡量核心竞争力的关键指标的比较情况

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术/三、行业竞争格局与发行人地位/（四）发行人与同行业可比公司的比较情况”中对公司与同行业可比公司衡量核心竞争力的关键指标的比较情况予以补充披露，具体可参见本问询函回复“1、

关于产品/一、发行人披露/（三）/1/（2）/③ 发行人对与同行业可比公司比较情况的补充披露”的相关内容。

二、发行人披露

（一）发行人核心技术及发明专利的来源、发展历程、重要过程节点及迭代关系，与双环传动主要产品核心技术的联系与区别

1、公司核心技术及发明专利的来源、发展历程、重要过程节点及迭代关系

截至 2024 年 6 月 30 日，公司拥有发明专利 18 项，均来自公司核心技术团队研发并申请获得，具体情况如下：

序号	权利人	专利名称	专利号	专利类别	有效期限	取得方式	发明人
1	环动科技	一种机器人用摆线针轮减速器滚针安装的内摩擦力测量装置	2021105646091	发明专利	2021/5/24-2041/5/23	原始取得	张靖、朱晴旺、王春平
2	环动科技	一种润滑脂与润滑油的油品试验装置及试验方法	2021105661299	发明专利	2021/5/24-2041/5/23	原始取得	张靖、朱晴旺、简啟涛
3	环动科技	用于谐波减速器故障诊断的应变片粘贴装置及其方法	202110748787X	发明专利	2021/7/2-2041/7/1	原始取得	张靖、王剑峰、王永波、谢发祥
4	环动科技	一种螺钉与销钉的自动装配装置及装配方法	2021112271108	发明专利	2021/10/21-2041/10/20	原始取得	张靖、朱晴旺、谢发祥、田康、王春平
5	环动科技	一种中心距可调的减速器噪音测量装置和方法	2021113371550	发明专利	2021/11/12-2041/11/11	原始取得	张靖、田康、朱晴旺、谢发祥
6	环动科技	一种机电一体化智能机器人关节模组	2021107486025	发明专利	2021/7/2-2041/7/1	原始取得	张靖、彭学举、王永波、谢发祥
7	环动科技	一种摆线针轮行星减速器	2022108263071	发明专利	2022/7/13-2042/7/12	原始取得	张靖、王春平、朱忠刚
8	环动科技	一种超低速比高刚性高精度摆线针轮行星传动减速器	2021113371885	发明专利	2021/11/12-2041/11/11	原始取得	张靖、朱晴旺、王春平、谢发祥
9	环动科技	一种偏置型行星减速装置	2021112690811	发明专利	2021/10/29-2041/10/28	原始取得	张靖、黄襄茂
10	环动科技	一种用于协作机器人一体化关节模组的中空力矩电机的装配装置及装配方法	2022110154405	发明专利	2022/8/24-2042/8/23	原始取得	王永波、张靖、彭学举、王剑峰、谢发祥
11	环动科技	一种用于关节模组的胶粘型磁编码器的磁环安装装置及安装方法	2022109159925	发明专利	2022/8/1-2042/7/31	原始取得	王永波、张靖、王剑峰、谢发祥

12	环动科技	RV 减速器传动特性测试系统	2014105944495	发明专利	2014/10/29-2034/10/28	继受取得	张靖、朱忠刚
13	环动科技	RV 减速器力矩与噪音精密测量装置及其方法	201811574284X	发明专利	2018/12/21-2038/12/20	继受取得	张靖、朱晴旺、胡俊章、黄襄茂、朱忠刚、谢发祥、严亮、李腾、韩益南、严厚林
14	环动科技	一种强制油润滑的谐波减速器及其方法	2018115564293	发明专利	2018/12/19-2038/12/18-	继受取得	张靖、詹敏、胡俊章、朱忠刚、谢发祥、严亮、吴灿元、李腾、张灿路
15	环动科技	谐波用波发生器柔性轴承精密装配工装及方法	2018115753079	发明专利	2018/12/21-2038/12/20	继受取得	张靖、李腾、胡俊章、朱忠刚、谢发祥、严亮、朱晴旺、吴灿元、詹敏、张灿路
16	环动科技	一种 RV 减速器倾覆刚性测试装置	2018116361258	发明专利	2018/12/29-2038/12/28	继受取得	张靖、朱忠刚、韩益南、吴玉谦、胡俊章、严亮、郭剑禹、谢发祥、朱晴旺
17	环动科技	一种行星减速装置	2018114944219	发明专利	2018/12/07-2038/12/06	继受取得	张靖、黄襄茂、谢发祥
18	环动科技	RV 减速器无污染气密性快速测量装置及其方法	2018115742407	发明专利	2018/12/31-2038/12/30	继受取得	张靖 严厚林、胡俊章、王剑峰、谢发祥、严亮、朱忠刚、朱晴旺、韩益南、邵彦斌

如上表所示，上述 18 项发明专利中 11 项发明专利为公司原始取得，7 项发明专利为自双环传动继受取得，存在继受取得专利的主要原因系该等专利为公司业务前身双环传动机械研究院研发申请取得，主要发明人为公司员工，并且双环传动设立全资子公司环动科技之初，即以相关的业务、人员、资产（包括专利等知识产权）无偿划转至环动科技以实现设立环动科技的目的，环动科技继受专利是上述设立行为的组成部分。

此外，上述 11 项原始取得的发明专利中“用于谐波减速器故障诊断的应变片粘贴装置及其方法”和“一种机电一体化智能机器人关节模组”2 项专利原为公司与钱塘机器人共有专利，2023 年度，由于钱塘机器人主动放弃专利共有权，相关专利权由公司与钱塘机器人双方共同所有变更为公司单独所有，主要原因系钱塘机器人未实际使用上述知识产权，考虑业务实际需求，为了保证知识产权的权属清晰，根据实际情况转为公司独有，上述专利不存在瑕疵、纠纷

或潜在纠纷。

公司在 RV 减速器的总体结构设计、实现高精度和高可靠性的关键生产工艺、工装夹具和精密加工设备的配合、高稳定性批量化生产、产品质量高效检测工具和软件系统等领域，形成了十余项核心技术。公司主要核心技术及其先进性、技术来源情况如下表所示：

序号	核心技术名称	技术先进性及具体体现	技术来源
1	强力高效摆线磨齿技术	解决 RV 减速器核心关键部件摆线轮高精度批量化制造难题，形成完善的加工工艺流程，重点突破摆线轮高效磨齿技术：对磨齿系统里已有的加工程序进行二次开发，增加完全针对摆线轮磨削的专用模块，并能提供成形磨、蜗杆磨两种工艺结合摆线磨齿工艺技术，同时定制开发专用的系列化摆线快换磨齿夹具，保证摆线轮加工径向定位并提升装夹效率。	自主研发
2	高精度针齿壳内齿磨削与在线检测技术	解决 RV 减速器核心关键部件针齿壳无法保证精度和寿命、批量制造成本高这一难题，形成完善的批量加工工艺。主要完成对现有齿轮磨床的改造，包括调整设备结构、配置专用的高速磨槽附件、研制专用的工装夹具、在设备上开发在线检测程序来保证加工精度，提高加工效率。完成所有型号 RV 减速器针齿壳内齿的高效、精密磨削。	自主研发
3	一体化输出结构高效配对数控加工技术	根据机器人精密减速器不同机型一体化输出结构的设计要求，开发不同的配对加工工装夹具和精密的加工设备配合，完成一体化输出机构的高效配对加工。重点突破不同设计结构的行星架配对加工工装设计和在加工中心上镗孔以保障轴承孔粗糙度和位置度要求。	自主研发
4	高精度小偏心曲轴双顶磨削技术	采用随动磨床磨削技术来实现一次装夹完成曲轴全部偏心外圆面以及两端轴径的高效磨削，消除偏心夹具多次装夹带来的装夹累计误差，保证产品加工的一致性和稳定性，并探索针对减速器不同规格大小的曲轴磨削参数，制定曲轴批量化加工的最优工艺路线。重点突破前期粗、精车偏心工装设计、偏心轴径与花键槽相位控制方案以及随动磨床的偏心磨削参数的控制。	自主研发
5	RV 减速器无污染气密性快速测量技术	提供了一种 RV 减速器无污染气密性快速测量装置，直接解决了现有技术中 RV 减速器气密性检测存在的缺陷，实现了对本公司开发的系列化 RV 减速器气密性的快速测试和控制。	自主研发
6	机器人精密减速器关键零部件检测技术	开发 RV 减速器零部件专用快速检测量具、检测设备与集成软件系统，包括偏心曲轴快检检具和设备、摆线轮全齿扫描检测系统、摆线轮轴承孔位置度专用快检量具、行星架轴承孔位置度同轴度专用快检量具、针齿壳综合精度快检系统等，建立制造过程零部件尺寸公差数据库以及过程质量检测控制体系。	自主研发
7	机器人精密减速器装配技术	结合 RV 减速器结构的特殊性，制定遵循四个原则的装配方案，保证装配精度和一致性；装配过程中使用所设计的专用工装，确保装配一次性安装到位，保证装配一致性。利用谐波凸轮轮廓曲线，定制特殊设计柔性轴承压装工装装置，实现谐波发生器柔性轴承无损装配，保证了减速器使用性能及寿命。	自主研发

8	机器人精密减速器传动性能测试、倾覆刚性、力矩噪声评测与分析系统	开发 RV 减速器专用测试分析系统，实现所有系列减速器的综合性性能测试、倾覆刚性测试，能够快速便捷的评价相关性能，帮助分析优化和改善设计与加工工艺，提升 RV 减速器整机性能。	自主研发
9	机器人精密减速器加速寿命试验台与分析系统	RV 减速器额定寿命要求达到 6,000 小时，研发加速疲劳试验测试软件系统和试验台，加快验证其疲劳破坏特性，寻找薄弱环节，有效保障各零部件均满足寿命要求。完成加速疲劳试验方法的制定及载荷谱分析，搭建背靠背电封闭寿命试验台。	自主研发
10	机器人减速器设计关键技术研究及集成设计系统开发	围绕 RV 减速器精度、强度、效率、成本的设计关键技术，重点突破摆线修形控制、摆线啮合副摩擦磨损分析、多级少齿差传动系统精度分析、动力学特性分析等难点，有效结合运动学、动力学、摩擦学等多种分析方法，专门针对 RV 减速器设计校核开发集成设计系统，提高虚拟样机开发的效率和准确性。同时利用高效最优化手段，对核心关键零部件、系统传动误差、回差精度、系统可靠性和动态特性进行优化分析，实现 RV 减速器设计一致性和稳定性。	自主研发
11	专用润滑油脂基础性能分析	提供了一种润滑脂与润滑油的油品试验装置及试验方法，加载装置通过提供等大、反向的两个力矩保证封闭系统的负载。驱动装置为动力电机，补偿封闭系统因摩擦、搅油等引起的功率损失，维持系统以额定速度运转。该技术可以进行对比试验，专用润滑油脂基础性能试验装置及试验方法实验误差小、方案简洁、涵盖多种减速器、耗能少、耗时少、经济适用性强。	自主研发
12	一种摆线针轮行星减速器	研发了一种摆线针轮行星减速器及行星减速装置，其包括输入齿轮轴和两级减速机构；该减速器内的轴承内外圈滚道与零部件一体化设计，从而压缩减速机的体积，同时保证了轴承固有的承载能力。摆线轮与偏心轴套、行星架与针齿壳之间轴承的装配均采用从零件内侧面或外侧面装入钢球的方式，可有效且合理的增加钢球数量，进一步提升轴承的支撑能力，保证了整机的刚性和强度。	自主研发
13	一种机电一体化智能机器人关节模组及关键部件安装装置及方法	研发了一种机电一体化智能机器人关节模组。该机电一体化智能机器人关节模组中关节输出轴作为谐波减速器凸轮轴与电机轴的一体轴，优化了关节输出轴的结构，采用轻量的铝合金材料制作带有多级内阶梯通孔结构的关节壳体，既减轻了关节模组的质量，又实现了较多轴上部件的定位和散热，并通过编码器轴的设计，使得关节模组的结构紧凑，零件易于加工、集成化程度高；通过模块化的关节模组可实现机器人故障关节的快速更换，提高机器人工作效率。通过研制摸索关节模组中空力矩电机装配装置、特有装配方法以及此编码器的磁环安装装置及方法，可有效提高装配精度和效率，提升一体化关节模组的综合性能。	自主研发

公司及其业务前身双环传动机械研究院深耕高精密减速器行业十余年，双环传动机械研究院核心创始团队于 2013 年 6 月组建，主要负责机器人高精密 RV 减速器的研发与落地以及谐波减速器的产业化研制，于 2014 年 3 月下线首台 RV 减速器样机。公司不同阶段的技术攻关重点和专利申请及授权情况，核心技术及发明专利的发展历程、重要过程节点及迭代关系如下：

① 技术攻关阶段

2014-2016 年期间，公司业务前身主要进行了 SHPR-E 和 SHPR-C 系列等中

小型号 RV 减速器的研制并进行了所需选配装配、试验台架设计搭建及性能评测的研发工作，本阶段专注于共性关键技术攻关，包括对 RV 减速器产品理解、设计方案制定及实施、精密自制件设计开发及中试设备购进、精密装配选配逻辑梳理、综合性能评测方案制定和实施、疲劳寿命试验方案及实施、产品性能优化提升等。公司业务前身于 2015 年先后获得国家工信部智能制造专项“工业机器人高精度减速器智能制造建设项目”、国家 863 计划“机器人 RV 减速器研制及应用示范”项目立项支持。期间申请并授权 1 项发明专利，掌握了 4 项核心技术。

② 示范应用阶段

2017-2019 年期间，公司业务前身主要推进 RV 减速器产业化技术储备与能力建设以及市场应用示范，获得了国内客户初步认可。本阶段主要专注于补齐市场所需的 RV 减速器产品型号，研制了 SHPR-E/C 中大型号（包括 CA 系列）并启动立项了“H 减速器开发”项目，开发了全新一代 SHPR-H 系列型号 RV 减速器，向关键客户进行送样评测。同时，公司业务前身立项“高精密谐波减速器 CSF 和 SHF 系列化研制”项目，完成了典型 CSF/CSG 和 SHF/SHG 谐波减速器型号的开发，持续从客户角度出发，为客户提供机器人关节传动整套产品、技术及服务。期间申请 12 项发明专利并授权 6 项发明专利，掌握了 7 项核心技术。

③ 国产替代起步阶段

2020-2021 年期间，公司进入市场探索和国产替代起步阶段，重点布局并研制国产机器人所需的 RV 减速器系列化产品，完善 SHPR-C/E/H 系列产品，同时立项大负载工业机器人 RV 减速器等项目。2020 年度，公司基于为客户正向设计开发过程中获得的客户反馈，针对 RV 减速器性能提升开展了多项技术攻关，公司减速器已覆盖 3-210KG 负载工业机器人需求。2021 年度，公司基于客户对减速器性能的个性化需求，持续在 RV 减速器结构设计创新和性能优化提升方面进行研发投入，所研制的 RV 减速器产品覆盖 3-350KG 负载工业机器人需求。同时，公司持续推进谐波减速器型谱完善及性能提升等研发项目，实现了市场产业化推广应用；并立项机电一体化关节模组项目，切入基于谐波减速器和 RV 减速器的关节模组领域，探索研制协作乃至重负载协作机器人关节模

组。期间申请 11 项发明专利并授权 8 项发明专利，掌握了 4 项核心技术，其中新增 2 项核心技术，迭代 2 项核心技术。

④ 创新发展提速阶段

2022 年以来，公司针对快速变化的市场新兴需求，围绕机器人领域，持续开展研发和技术突破工作。2022 年度，公司承担了国家发改委核心技术攻关专项（重大技术装备方向），并主要参与了工信部国家重点研发计划“智能机器人”重点专项之“机器人核心零部件性能提升与应用”等项目，战略性加大在重载工业机器人 RV 减速器的研发投入力度并大力加速产业化。2023 年度，公司立项“高可靠长寿命机器人精密减速器性能提升”、“大负荷重载机器人关节 RV 减速器研制及产业化”、“大负载机器人新型减速器研发及应用”项目，开发变齿厚机械臂等新产品同时针对加工型工业机器人产业需求，公司立项了“高减比准双齿轮减速器研发及应用”项目，推进高刚性准双曲面机械臂及全新一代 RV 减速器项目；公司立项“轻量化电驱执行器开发”项目，开发高功率密度新型行星减速器。2024 年上半年，公司主要参与了工信部国家重点研发计划“智能机器人”重点专项之“重载工业机器人研发与应用”项目，达成覆盖 1,000KG 负载工业机器人的需求，公司 RV 减速器进入创新发展提速阶段。期间申请 18 项发明专利并授权 3 项发明专利，掌握了 8 项核心技术，其中新掌握 2 项核心技术，迭代 6 项核心技术。此外，公司“重载工业机器人 RV 减速器”入选 2024 年工信部首台（套）重大技术装备。

在上述过程中，公司及其业务前身逐步突破工业机器人 RV 减速器设计理论、制造关键工艺、检测测试、高精密装配和专用装备开发等环节的关键核心技术，并实现规模化生产，快速布局机器人关节所需的多种精密传动技术及研制了对应产品，并稳步推进市场化应用。公司自主研发的强力高效摆线磨齿技术等 13 项主要核心技术（上述发展历程中的 3 项核心技术后合并为 1 项核心技术）已广泛应用于 RV 减速器等产品的设计开发、磨削加工等关键工艺、高精密装配调试、产品检测、质量管控和专用装备开发等环节，随着产品性能持续提升、结构升级、谱系扩充完善、新型传动结构拓展，公司核心技术持续迭代并持续丰富，保持技术先进性。

综上所述，公司核心技术和发明专利均来自公司核心技术团队研发并申请

取得，其中少部分自双环传动继受取得系双环传动设立机器人减速器业务子公司（即环动科技）事项的组成部分，不影响公司技术独立性和独立研发能力。经过多年研发投入和技术突破，公司形成主营业务相关的发明专利和核心技术并不断迭代优化，保障了公司的技术先进性。

2、环动科技与双环传动主要产品核心技术的联系与区别

环动科技专注于建立完善的机器人关节高精密减速器研发、制造、检测、装配的全生命周期体系，公司研制及批量化生产的高精密 RV 减速器为专用于工业机器人，具有高精度、高刚性、高过载、长寿命等特点，减速器零件配合精密度极高，关键核心零部件的配合公差以微米级计，此外公司产品为相对标准化的产品，可适配应用于不同行业领域的多种工业机器人。

双环传动的产品主要包括乘用车齿轮、商用车齿轮、工程机械齿轮等，主要系客户来图生产模式，客户定制化属性强，产品非标准化程度高，不同客户的齿轮散件之间不能互换适配。

环动科技与双环传动主要产品核心技术的主要联系为：环动科技的减速器产品与双环传动的齿轮产品从广义的产品类型上均属于机械传动大类，具备为机械设备传递运动或提供动力的功能；从制造工艺上，虽然双方产品各自功能和效用不同，但均涉及对钢材进行大规模的热处理、机械加工等；在生产管理方面，公司和双环传动分别作为减速器和齿轮领域的独立第三方专业制造商，均需要对产品进行材料检验、零件加工、成品检测等全流程、各环节进行管理。环动科技的 RV 减速器在其研发、制造过程中会涉及到轴承、齿轮、密封圈、油脂等原材料和相关技术，其中环动科技所需齿轮虽完全不同于双环传动的各类车用齿轮、工程机械齿轮，但都是基于机械传动的原理。双环传动根据多年齿轮制造经验和积累，基于行业发展的前瞻性而延伸出 RV 减速器的研发，进入到新技术、新产品领域，为其第二发展曲线。

环动科技与双环传动主要产品核心技术的主要区别如下：

(1) 双方产品及其主要零部件形态与制造核心技术不同。摆线轮、针齿壳、曲轴、行星架是 RV 减速器的关键零部件，公司研发了强力高效摆线磨齿技术、高精度针齿壳内齿磨削与在线检测技术、高精度小偏心曲轴双顶磨削技术，突

破了摆线轮及针齿壳高精度批量化制造难题，实现了一次装夹完成曲轴全部偏心外圆面以及两端轴径的高效磨削，保证产品加工的一致性和稳定性。双环传动产品中不存在摆线轮、针齿壳铸件及偏心圆面曲轴，因此双环传动不具备环动科技该等摆线磨齿、齿圈内齿磨削及多圆弧槽磨削、偏心曲轴双顶磨削等核心技术。双环传动的核心技术主要研究传统齿轮零件在热处理、硬滚齿、硬车、磨削烧伤、预修正及检测等相关技术，以突破齿轮零件高速低噪的极致性能瓶颈。

(2) 双方产品的选配装配要求不同。环动科技的精密减速器对各零件之间的选配和装配工艺至关重要，装配技术为公司核心技术之一。此外，为保证装配精度和一致性，装配过程中必须使用专用工装，确保装配一次性安装到位。而双环传动产品主要为齿轮散件或小组件，不涉及复杂的选配和装配工艺。

(3) 双方产品的润滑密封要求不同。精密减速器产品的润滑和密封技术是保证减速器正常工作以及延长使用寿命的重要因素之一。环动科技自主研发了相关油品实验方法和实验装置，具备专用润滑油脂基础性能分析等核心技术，并开发了 RV 减速器专用油脂，公司经过多轮次试制试验以及客户装机试验合格后，已经定型批量供货；为确保高低温、污染等复杂环境及交变工况下，长时间运行的可靠性，公司专门针对 RV 减速器密封技术进行专题研究，在密封结构设计、密封材质选择、密封安装应用及验证等形成了专有产品和技术。而双环传动产品主要为齿轮散件，不涉及总成产品相关的润滑密封技术。

(4) 双方产品的检测要求不同。环动科技的精密减速器产品为传动总成产品，其性能测试、寿命试验方法均为公司自主摸索创立，实施流程复杂，涉及到的核心技术包括精密减速器关键零部件检测、传动性能测试、力矩噪声评测与分析系统、加速寿命试验台与分析系统、无污染气密性快速测量技术等，其出厂指标与双环传动的齿轮散件产品的检测完全不同，双环传动的单一齿轮或少量无需精确适配的齿轮小组件加工完成，仅做零件级检测后即可向客户发货。

(5) 双方产品的应用场景、性能要求及技术重难点不同。① 环动科技的工业机器人精密减速器产品的技术重难点在于频繁往复冲击载荷下的精度控制、精度稳定性及寿命。公司精密减速器产品相对于双环传动的齿轮散件，需要实现完备的减速增扭功效且减速比范围变化大，同一型号的减速器可适配机器人

的不同机型，输出转速较低，但需要承受频繁往复产生的多倍于额定载荷的冲击载荷，且往复过程中减速器的齿隙回差均有严苛控制；同时公司精密减速器产品对传动精度要求极高，且在机器人运行的全生命周期内，精度均不能超出允许范围，以支撑机器人在其寿命周期实现急起急停、定位精度、轨迹精度稳定如一的特性。② 双环传动的产品主要为乘用车齿轮、商用车齿轮及工程机械齿轮等齿轮散件，其产品主要应用于汽车和大型工程机械（装载机、推土机、平地机、农用机械、挖掘机等），该类设备通常单向运行且瞬时速度波动较大，高速及速度波动易影响传动的平稳性，需重点控制高速工况下齿轮的耐磨损、抑制啸叫、降噪问题。因此，二者的技术侧重点显著不同。

综上所述，公司主要产品机器人关节高精密减速器和双环传动主要产品（齿轮）不同，双方核心技术的联系主要为同属机械传动大类、均涉及对钢材进行大规模的热处理和机械加工等工艺；双方主要产品核心技术不同，各自产品在主要零部件形态与制造核心技术、选配装配要求、润滑密封要求、出厂检测要求等方面，以及应用场景、性能要求及技术重难点方面存在重大差异。

（二）发行人发明专利集中取得的原因，应用于主营业务及产业化的具体情况和依据

截至 2024 年 6 月 30 日，公司拥有发明专利 18 项，其中 7 项发明专利为公司业务前身双环传动机械研究院于 2020 年前申请，并于公司成立后自双环传动继受取得；此外 11 项发明专利均为公司自主申请和原始取得专利，该等专利集中于 2021-2022 年申请，主要原因系公司于 2020 年 5 月成立后，于当年下半年接收了机械研究院划转的机器人减速器业务及资产，在此基础上，公司为更好地保护业务和技术相关的知识产权，于 2021-2022 年期间集中自主申请了发明专利，在 RV 减速器创新产品、RV 减速器装配和试验、谐波减速器创新产品、一体化关节模组等方向开展了专利布局，进一步加强了知识产权保护。

2023-2024 年度，公司申请发明专利 6 项，其中截至本问询函回复出具日授权 1 项。公司在发明专利申请方面，综合考虑对产品和核心技术保护的必要性和有效性、投入相应人力和资源的效益，挑选创新性强、价值高的发明专利进行申报。同时，公司目前主要产品 RV 减速器的产品结构、技术路线及工艺相对成熟，现阶段对新技术、新工艺方法等的重大创新突破尚在推进过程中。在

此阶段，公司将更多的精力投入到大规模量产、市场开拓、成本管控方面，将专利布局转化为产业化优势，提升公司的核心竞争力和竞争壁垒。与此同时，公司将更多精力投入新产品的设计开发，后续随着新领域拓展和技术工艺突破，公司将按需申请发明专利。

公司申请的发明专利均直接应用于公司主营业务机器人精密减速器的研发及产业化中，在产品设计创新和优化、结构方案创新、生产工艺改进、测试装置改进、检测测试提升等方面提升公司主营业务和产品的竞争力，具体情况和依据如下：

序号	权利人	专利名称	专利号	应用于主营业务及产业化的具体情况和依据
1	环动科技	一种摆线针轮行星减速器	2022108263071	产品设计创新：本发明是 RV 减速器的紧凑化结构创新，减速器内的轴承内外圈滚道与零部件一体化设计，从而压缩减速机的体积，同时保证了轴承固有的承载能力。摆线轮与偏心轴套、行星架与针齿壳之间轴承的装配均采用从零件内侧面或外侧面装入钢球的方式，可有效且合理的增加钢球数量，进一步提升轴承的支承能力，保证了整机的刚性和强度。本结构特别适合小型化、高承载、高紧凑场合，是当前用于小型机器人及多足类机器人的一种创新方案。
2	环动科技	一种中心距可调的减速器噪音测量装置和方法	2021113371550	测试装置改进：发明的减速器噪音测量装置中的拧紧机构和扭矩输入与测量机构可自动调整中心距，能够满足不同型号的被测减速器的噪音测试，操作方便，能够满足公司多品种小批量的 RV 减速器、谐波减速器的噪声高效测量需求，测试结果可指导开展产品优化工作，提高公司产品的竞争力。
3	环动科技	一种超低速比高刚性高精度摆线针轮行星传动减速器	2021113371885	产品设计创新：本发明设计了一种第一级高速比增速传动、第二级低速比减速传动、第三级低速比“二齿差”摆线针轮传动的摆线针轮行星传动减速器，实现了超低速比、高刚性、高精度，且结构紧凑。
4	环动科技	一种偏置型行星减速装置	2021112690811	结构方案创新：发明了一种偏置型行星减速装置，属于工业机器人减速器技术领域。该减速装置结构紧凑，倾覆刚度高，是为适配新型工业机器人高速高刚性而创新的摆线行星减速器结构，拓展了公司产品型谱。
5	环动科技	一种螺钉与销钉的自动装配装置及装配方法	2021112271108	生产工艺改进：本发明装置能够实现圆周方向销钉的均匀同时压紧，实现圆周方向分布的多颗螺钉均匀拧紧，保证了减速器螺钉和销钉装配过程的扭矩扭角和压力的控制以及轴承压装后的预紧力，保证减速器装配后的可靠性，提供公司产品的综合性能和稳定性。

6	环动科技	用于谐波减速器故障诊断的应变片粘贴装置及其方法	202110748787X	检测测试提升：本发明提供了一种用于谐波减速器故障诊断的应变片粘贴装置及其方法，有助于实现本公司开发的系列化谐波精密减速器产品的性能检测，测试结果可指导开展产品优化工作，提升故障诊断和应力的准确度，是公司在谐波减速器设计开发的一项关键技术之一。
7	环动科技	一种机电一体化智能机器人关节模组	2021107486025	产品设计创新：本发明设计一种集成化、模块化的机电一体化智能机器人关节模组，拓宽公司在机电控一体化关节模组领域的系列化布局，提升公司竞争力。
8	环动科技	一种机器人用摆线针轮减速器滚针安装的内摩擦力测量装置	2021105646091	检测测试提升：本发明通过更换行星齿轮变速机构中不同齿数的输入轴与行星齿轮，进而调节输入轴与行星齿轮啮合传动的减速比，有效地缩小或放大摆线针齿轮传动设备中安装滚针后的内摩擦力的测量结果，进一步提高测量结果的准确性，保证减速机装配后的整机性能。
9	环动科技	一种润滑脂与润滑油的油品试验装置及试验方法	2021105661299	检测测试提升：本发明克服现有技术不足，提供一种润滑脂与润滑油的油品试验装置及试验方法。该试验装置及试验方法实验误差小、方案简单、涵盖多种减速器、耗能少、耗时少、经济适用性强，本发明开发的一套润滑脂的测试系统，有助于实现本公司开发的系列化 RV 减速器产品的性能测试，测试结果可指导开展产品优化工作，直接提高了产品的竞争力。
10	环动科技	一种 RV 减速器倾覆刚性测试装置	2018116361258	检测测试提升：本发明采用伺服电缸从同一平面内的轴向、径向 2 个方向对 RV 减速器施加载荷，通过高精度电子角度仪采集角度偏转数据，加载范围大，精度高、稳定性好，可以有效满足各型号 RV 减速器倾覆刚性测试，有助于实现本公司开发的系列化 RV 减速器产品的倾覆刚性性能测试，测试结果可指导开展产品优化工作，为公司产品性能提升提供了测试数据支撑。
11	环动科技	RV 减速器力矩与噪音精密测量装置及其方法	201811574284X	检测测试提升：本发明在于解决现有技术中 RV 减速器力矩与噪音测量装置的装夹效率和装配精度较低的技术问题，并提供一种新型的 RV 减速器力矩与噪音精密测量装置，有助于实现本公司开发的系列化 RV 减速器产品的性能测试，测试结果可指导开展产品优化工作，直接提高了产品的竞争力。
12	环动科技	谐波用波发生器柔性轴承精密装配工装及方法	2018115753079	生产工艺改进：本发明可以在短时间内装配好一个柔性轴承，大大提高装配效率。另外该压装工装制造成本低、压装精度高、操作简便，在压装过程中能够缓慢变形，降低对轴承的损害，此项技术可提升波发生器的使用寿命，是保证谐波减速器精度寿命关键装配工艺之一。

13	环动科技	一种强制油润滑的谐波减速器及其方法	2018115564293	产品设计优化：本发明开发了一种强制油润滑的谐波减速器及其方法，使谐波减速器内部形成一个密闭的空间并与油泵形成回路，实现谐波减速器内部的润滑油形成内外循环，使谐波减速器润滑更充分和均匀，减少谐波减速器的摩擦磨损，且能降低部件的热疲劳，提高谐波减速器的使用寿命。
14	环动科技	RV 减速器传动特性测试系统	2014105944495	检测测试提升：本发明开发的一套 RV 减速器传动特性测试系统，有助于实现本公司开发的系列化 RV 减速器产品的性能测试，测试结果可指导开展产品优化工作，直接提高了产品性能评价能力，产品一致性和稳定性有更好的评价依据及指标参考，是性能提升的技术体现。
15	环动科技	RV 减速器无污染气密性快速测量装置及其方法	2018115742407	检测测试提升：本发明在于解决现有技术中 RV 减速器气密性检测存在的缺陷，并提供一种 RV 减速器无污染气密性快速测量装置。有助于实现本公司开发的系列化 RV 减速器产品的性能测试，测试结果可指导开展 RV 减速器产品优化工作，直接提高了产品的可靠性。
16	环动科技	一种行星减速装置	2018114944219	产品设计优化：本发明装置采用 RV 结构和谐波结构，克服 RV 结构大速比受限和谐波结构刚度小的劣势，有效利用 RV 结构高刚度、耐冲击和谐波大速比的优点，在轴向尺寸变化不大的情况下，体现出本发明装置的紧凑性。通过本发明可以拓展公司产品型谱，提高了公司未来在新兴领域所需新型产品的适配能力，同时也拓展了公司在精密传动领域的应用范围。
17	环动科技	一种用于协作机器人一体化关节模组的中空力矩电机的装配装置及装配方法	2022110154405	生产工艺改进：本发明提供了一种用于协作机器人一体化关节模组的中空力矩电机定转子的装配装置及装配方法。其特点是结构简单、操作方便、可配装各种型号的关节模组电机，并能保证定转子的同轴安装。此外，本发明提供的装配方式可提高了公司关节模组的安装效率，保证了安装质量，消除人为因素的影响。
18	环动科技	一种用于关节模组的胶粘型磁编码器的磁环安装装置及安装方法	2022109159925	生产工艺改进：提供了一种用于关节模组的胶粘型磁编码器的磁环安装装置及安装方法，以解决现有编码器无法快速有效精准安装的问题。该装置中升降装置部分主要用于关节模组的移动安装，磁环调整装置部分则起到磁环位置可调的作用，从而实现不同关节模组磁编码器磁环的多位置快速定位安装的功能，提高了关节模组的综合性能。

（三）发行人核心技术与客户产品是否存在绑定、配套或定制化关系，相应技术在拓展新客户、应用场景及存量更新替换时是否受限

公司 RV 减速器产品具有结构紧凑、体积小、功率大、传动链短等特点，能够满足工业机器人对高刚性、高精度、高扭矩的要求，可广泛应用于机器人

及工业自动化领域的众多应用场景。公司的 RV 减速器产品为标准化产品，公司核心技术聚焦于减速器本体，主要涉及 RV 减速器的自主整机开发、关键自制零部件制造、选配装配、总成性能测试、疲劳试验等全流程环节。公司核心技术广泛适用于相关 RV 减速器类型的所有产品，不局限于某客户或其某类产品，例如一体化输出结构高效配对数控加工技术涉及 RV 减速器行星架，相关类型的行星架的加工通过工艺规程固化并严格按照该核心技术加工后，其他技术条件达成的前提下减速器总成产品即可满足性能指标要求。

公司核心技术的应用有助于产出高稳定性、高一致性的具有竞争力的产品，是公司保持技术先进性和核心竞争力的关键。公司不存在核心技术与客户产品绑定、配套的情形；公司少量产品的定制化一般系由客户产品动力端需与公司减速器输入端适配所致，相关部位的定制化不存在使用公司核心技术的情形。因此，公司核心技术与客户产品不存在绑定、配套或定制化关系，在拓展新客户、应用场景及存量更新替换时不会受限。

因此，公司凭借核心技术研发、生产的 RV 减速器为标准化产品，核心技术与客户产品不存在绑定、配套或定制化关系，在拓展新客户、应用场景及存量更新替换时不存在受限的情形。

（四）RV 减速器对机器人性能水平的重要性程度、价值占比，发行人是否存在技术路线或产品迭代升级风险

1、RV 减速器对机器人性能水平的重要性程度、价值占比

RV 减速器具有高刚性、高耐冲击性、高精度、低齿隙、长寿命等特性，其中，高刚性保证机器人在多关节串联起来除需承受自身较大负载重量外，且承受工作负载快速运行时，保持稳定且不产生异常异响、抖动，且末端快速停止到目标位置；高耐冲击性保证机器人在寿命周期内承受频繁启停和反复换向产生的冲击载荷时保持精度等性能稳定；高精度和低齿隙可保证多轴串联的机械臂的末端运动轨迹精度和重复定位精度保持 $\pm 0.06\text{mm}$ 以内；长寿命是 RV 减速器保证机器人在寿命周期内保持稳定如一的轨迹精度和重复定位精度的关键特性。因此，RV 减速器的性能对机器人性能水平至关重要，RV 减速器性能高低在一定程度上决定了机器人性能水平高低，是衡量机器人性能及技术水平的重

要表征之一。

RV 减速器主要用于中大负载、高扭矩、高刚度的作业环境，广泛应用于精密控制需求高的多关节机器人、协作机器人、工业自动化等智能制造和高端装备领域的高精度场景，技术壁垒高，是机器人等高端装备制造业的核心零部件，其平均成本约占整台工业机器人成本的 35%。

2、发行人是否存在技术路线或产品迭代升级风险

RV 减速器经过近四十年的不断迭代，结构不断优化，性能持续提升，是适配多关节机器人尤其是大负载多关节机器人的最优解决方案，不存在多种技术路线。国内外历史上曾出现对非 RV 减速器结构的尝试和探索，但实践证明 RV 减速器仍是适配多关节机器人的最优传动形式，具备独有的性能优势，作为工业机器人核心部件地位稳固。RV 减速器的性能优势是由其特定设计结构决定的，其产品在多关节机器人领域不存在被替代或迭代的风险。

目前公司 RV 减速器的研发、制造、装配及试验验证过程中的技术路线，是经过多年摸索迭代而形成的，且公司 RV 减速器产品在市场端得到了充分的性能验证。在迭代的进程中，存在适合小批量及研发试制的中试技术路线，具有快速试制研发原型样机的优点，但不适合大批量生产制造的场景和需求，例如摆线轮齿部、针齿壳圆弧槽可采用慢走丝的技术路线试制出样机，但效率低、成本高，无法满足大批量、稳定高效、低成本的产业化需求。因此，在产品开发和批量供货的不同阶段，存在部分领域不同的技术路线，但公司的技术路线系面向批量生产需要且经过持续迭代优化所形成，具有大批量、稳定高效、低成本的优势。同时，公司在尚未定型的人形和服务机器人等领域与市场头部客户进行研发，并尤其注重与前瞻性、市场引领能力强的全球领先客户的合作，紧跟新产品、新结构、新方案的开发需要，保证公司在技术路线方面处于行业前沿，引领行业技术发展方向，保持技术先进性。

综上所述，公司 RV 减速器产品和技术路线不存在被替代或迭代的风险。

（五）原材料、设备设施及工艺技术对发行人产品生产及性能的具体影响及是否存在依赖，发行人及同行业公司关键零部件、核心工序的自产及外采情况

1、原材料、设备设施及工艺技术对发行人产品生产及性能的具体影响及是否存在依赖

公司采购的主要原材料中钢材和轴承对产品的性能影响较大。其中，公司钢材的主要供应商包括中信特钢（000708.SZ）等，均为国内知名的大型钢材供应商，具备较强的钢材生产制造能力，钢材供应商较为稳定。公司在采购钢材的过程中，通常会制定钢材的技术标准，如在钢材的微量元素配比、含量控制等方面存在特殊要求，从而对钢材的硬度、强度、韧性、耐磨性、耐冲击性等性能产生较大影响，钢材供应商根据公司的技术标准进行生产。公司的轴承供应商亦为国内大型轴承等机械零部件生产制造商，且各类轴承均有多家供应商可供选择，公司在采购轴承时，通常由公司制定技术标准或要求，再由供应商进行具体生产。公司采购的生产设备为机械行业通用设备，公司根据自身工艺需求对设备进行改造和再开发，并定制专属的工装夹具，以此实现高精度、高效率的加工目标。公司采购的主要设备有多家可选供应商，不存在对单一供应商的重大依赖。

公司的核心工艺技术主要涉及精车、镗孔、珩孔、磨外圆、磨齿、热处理、插齿、选配、装配等，对公司减速器的性能和寿命均有影响，公司的工艺技术均由公司自主掌控，不存在依赖第三方的情形。

综上所述，公司主要原材料的市场供应充分，供应商较为稳定且主要为国内知名大型供应商，公司主要原材料的供应商通常根据公司提供的技术标准和要求进行生产；公司采购的生产设备均为机械行业通用设备，且主要工序所需设备均有多家可选供应商，因而公司对原材料、设备设施的供应商不存在依赖。公司的核心工艺技术均由公司自主掌控，不存在依赖第三方的情形。

2、发行人及同行业公司关键零部件、核心工序的自产及外采情况

报告期内，公司外采的零部件主要包括轴承和毛坯件。其中，公司轴承供应商均为国内大型轴承等机械零部件制造厂商，且供应商通常根据公司提供的技术标准和要求进行生产。毛坯件供应商系根据公司的图纸要求将钢材粗加工形成的相应形状的铸件，技术难度较低，公司采购入库后会对毛坯件进行进一步的精密机加工和后道处理等。

报告期内，公司外协加工的主要内容为锻打、机加工、热处理。其中，锻打主要包括锯料、锻造、铸造等工序，机加工主要包括粗磨、钻孔、粗精车等工序，均为对精度要求较低、工艺难度较低的常规非核心工序。

公司热处理包括预热处理和最终热处理，其中预热处理主要包括正火、退火、调质等基础工序，此等工序设备简单，技术含量较低，主要目的为改善粗加工的切削性能，为最终热处理做准备；最终热处理主要包括渗碳淬火、碳氮共渗等重要工序，此等工序设备较复杂，技术含量较高，是保证减速器产品的耐磨和寿命的重要工序。2021-2023 年度，公司前述热处理工序主要通过外协加工方式进行，热处理供应商根据公司提供的图纸与工艺要求进行毛坯件的处理，主要目的为对毛坯件的组织、硬度进行处理以使其表面硬化、组织均匀，便于后续加工处理。公司于 2024 年自建热处理产线，自 2024 年 4 月开始公司最终热处理已采用自行加工的方式，确保公司产品的一致性和稳定性。

报告期内，公司外协加工环节除最终热处理（已自 2024 年起由公司自主加工）外均为生产过程中的前期非核心工序。公司主要根据相关生产加工工序是否为精度要求和技术含量低、加工难度小的非核心工序，以及公司自行配置生产场地、设施和人员进行相关工序相较于委托加工而言是否更具经济效益等因素，作出自主生产或外协加工的决策。

根据同行业可比公司招股说明书、公开转让说明书等公开文件中关于生产模式的披露，公司与同行业可比公司普遍存在向第三方采购零部件和外协加工的情况，具体信息披露情况如下：

公司名称	外采原材料情况	外协加工模式及内容
环动科技	公司产品的原材料主要包括轴承等外购配件、毛坯件、钢材、工装刀具、辅料、油品、包装材料等。	公司以自主生产模式为主，部分零部件的常规加工工序采用外协加工模式。
纳博特斯克 /Nabtesco (6268.T)	根据苏州长城精工科技股份有限公司公开资料披露，纳博特斯克为其轴承产品的主要客户。	未公开披露相关情况
中大力德 (002896.SZ)	公司原材料主要包括减速器构件齿轮毛坯、齿轴毛坯、轴承、箱体、箱盖等，以及电机构件漆包线、硅钢片、定子毛坯、转子毛坯、机壳、端盖等。公司原材料采购方式主要包括大宗通用材料采购和定制件采购。大宗通用材料采购主要包括金属材料、标准件及辅料等，定制件则根据公司图纸或技术要求进行整体采购。	转子加工以及机壳、端盖、箱体、箱盖等的喷漆喷塑工序采用委托加工方式进行。

<p>绿的谐波 (688017.SH)</p>	<p>公司主要采购的原材料包括钢材、刀具、检具、铝材、电子元器件及轴承等。</p>	<p>部分零部件及配件的常规加工工序采用外协加工模式，主要外协加工工序包括粗加工、材料处理等环节。外协采购模式为包工不包料模式，由公司提供原材料并说明加工需要，由外协供应商负责进行加工后，公司将加工后的半成品取回并支付加工费。</p>
<p>中技克美 (871601.NQ)</p>	<p>未公开披露相关情况</p>	<p>生产过程中，外协环节包括铸造、锻造、热处理、零件加工等。</p>

如上表所示，同行业公司轴承、毛坯等原材料向第三方供应商采购，锻打（锻造、铸造）、机加工（粗加工）、预热处理（材料处理）等部分常规加工工序采取外协加工方式进行，与公司生产加工模式一致，公司生产加工模式符合行业惯例。

综上所述，公司外采的主要零部件通常由供应商根据公司制定技术标准或技术要求进行生产，技术难度较低，后续的核心工序均系由公司自主加工；公司对部分常规、非核心加工工序采用外协加工的模式是在保证产品质量、交付效率的前提下综合考虑经济效益等因素的决策。公司部分零部件外采及部分工序采取外协加工模式，与同行业可比公司一致，符合行业惯例。

（六）合作研发项目的具体内容、是否涉及发行人的核心技术和产品研发，双方的分工和取得的研发成果，是否符合行业惯例。

公司合作研发项目的具体内容、是否涉及发行人的核心技术和产品研发、各方分工和取得的研发成果情况如下：

序号	委托单位 (甲方)	承担单位 (乙方)	参与单位	项目名称	主要内容	是否涉及发行人的核心技术和产品研发	各方分工	发行人取得的研发成果
1	浙江省科学技术厅	浙江环动机器人关节科技有限公司	中国科学院宁波材料技术与工程研究所；浙江瑞宏自动化科技有限公司；北京航空航天大学杭州创新研究院；浙江大学；浙江工研院发展有限公司	协作机器人关键技术共研	围绕现代制造业对高性能协作机器人的轻量化与人机协作需求，重点研究高力矩密度低力矩波动电机设计、关节系统集成、高刚度轻量化机械臂设计及开放式控制系统与柔顺运动控制的基础理论与关键技术问题。	是	<p>(1) 环动科技：减速器设计与关节传动链性能分析、开展一体化关节操作试验与示范应用；</p> <p>(2) 浙江瑞宏自动化科技有限公司：高刚度轻量化连杆研制与协作机器人系统集成开展操作试验与示范应用；</p> <p>(3) 中国科学院宁波材料技术与工程研究所：电机设计与样机研制、力矩传感器与力位感知一体化设计、面向一体化关节动力学性能集成设计与研制力/运动柔顺运动控制设计；</p> <p>(4) 北京航空航天大学杭州创新研究院：机器人实时控制器研制、机器人操作系统、开展机器人控制器操作试验与示范应用；</p> <p>(5) 浙江大学：机器人运动学与运动控制器设计；</p> <p>(6) 浙江工研院发展有限公司：产业化推广与示范应用。</p>	研制了 1 套协作共融协作机器人，其协作机器人配备所研制的 3 款具有力矩传感器的一体化关节、2 款力矩传感器且其分辨率优于 0.1%FS；协作机器人自由度>6，负载>10KG，自重负载比<3，典型工况功率消耗<300W，重复定位精度<±0.05mm，力控精度在 10%最大力幅以内，并在典型应用场景如机加工、上下料等应用场景开展试验验证。

2	浙江省科学技术厅	浙江双环传动机械股份有限公司	浙江环动机器人关节科技有限公司；中国科学院宁波材料技术与工程研究所；浙江钱塘机器人及智能装备研究有限公司；浙江大学；杭州新松机器人自动化有限公司	高精度减速器及一体化关节模组研发与应用	高精度轻量化减速器研制；一体化关节系统集成与传递误差建模；一体化关节精度提升与柔顺运动控制及应用验证。	是	本项目由六家单位承担，通过产学研用方式组织实施，以行业龙头企业为责任单位，以事业型研究单位、高等院校、科技公司、用户企业为合作单位，集中力量攻克共性关键技术，并开展示范应用。本项目研究内容分为三部分，其中减速器研发由项目承担单位和合作单位一承担；一体化关节设计与控制由合作单位二、三、四承担；应用示范由合作单位五承担。	研制出 3 种规格的一体化关节并验证其性能，通过配套应用于复合机器人的机械臂中完成验证；性能指标达到下列要求：背隙初始值小于 10 弧秒、传动精度优于 50 弧秒、额定寿命不小于 1 万小时、额定载荷条件下效率高于 75%、满负荷条件噪声不大于 68 分贝、定位控制精度达到+1 个脉冲，单向定位精度优于 50 弧秒、重复定位精度优于 10 弧秒。
3	浙江省科学技术厅	浙江浙能天工信息科技有限公司	杭州新松机器人自动化有限公司；浙江浙能技术研究院有限公司；浙江大学；北京航空航天大学杭州创新研究院；浙江联宜电机有限公司；浙江环动机器人关节科技有限公司；浙江钱塘机器人及智能装备研究有限公司；浙江智慧视频安防创新中心有限公司	高精度复合机器人整机研发及应用	(1) 高精度复合机器人机构设计；(2) 高精度复合机器人协同作业技术；(3) 高精度复合机器人智能感知与人机交互控制；(4) 高精度复合机器人安全控制器设计；(5) 高精度复合机器人集成与应用示范。	是	研究内容共分为 5 个课题，分别由五个单位承担，其中项目承担单位负责项目总体协调和控制、技术要求的提出，同时提出复合机器人在电力、能源领域的应用验证方案，并牵头课题 5。五个课题相互配合，各家单位签署有联合申报协议，规定有各家单位在各个课题的义务和责任；环动科技参与课题 1“高精度复合机器人机构设计”的研究，配合杭州新松机器人自动化有限公司研制出高精度减速器及一体化关节模组，并实现在复合机器人上的集成与应用。	研制出三款轻量化高精度一体化关节模组，其输出峰值力矩为 350Nm、120Nm、60Nm，并在复合机器人协作机械手臂上实现集成与示范应用，达成了复合机器人对一体化关节模组在轻量化、高精度指标的要求。

4	浙江省科学技术厅	浙江双环传动机械股份有限公司	浙江环动机器人关节科技有限公司	机器人精密减速器关键技术研发及产业化	打造完整的工业机器人精密减速器智能化平台系统，打造从开始产品研发设计、生产、装配测试到最后市场化应用推广的一整套体系，尽快打破技术瓶颈，突破国外竞争对手的技术壁垒，拥有自主创新能力，从而实现精密减速器国产化、市场化，在工业机器人领域夯实国家工业发展基础，提升工业发展的质量和效益。	是	根据双方约定，甲方负责团队建设项目的总体协调与监督，委托具体实施内容给乙方，并承诺提供必要资源、经费和场地等给乙方； 乙方作为承担单位，将负责按照团队建设任务书进行具体任务分解、实施及知识产权申报及成果输出等方面的工作，保质按时完成任务书规定的任务指标，并完成项目验收。	开展了机器人精密减速器关键技术研发，构建了工业机器人精密减速器设计制造平台系统，建立了从产品研发设计、生产、装配测试到最后市场化应用推广的一整套体系，解决了包括强力高效摆线针轮齿工艺、精密针齿壳内齿磨削工艺与在线检测等关键技术问题，自主掌握了机器人关键零部件核心技术，填补了国内该技术领域的空白，实现了产业化。
5	浙江省科学技术厅	杭州新松机器人自动化有限公司	浙江大学；浙江联宜电机有限公司；浙江环动机器人关节科技有限公司	高性能系列工业机器人整机研发及产业化	基于刚柔耦合多体动力学分析工业机器人本体模块化轻量化设计，提高机器人负载自重比；基于动力学补偿方法整机集成与动态性能优化；基于可靠性与敏感性分析批量化制造品质控制技术；基于智能规划与分析三维离线编程技术；机器人标定、智能感知信息接入等集成技术，并在典型工业机器人生产线应用验证。	是	杭州新松机器人自动化有限公司负责： （1）组织整个项目的实施与管理、总结与验收；（2）课题 1“高性能工业机器人轻量化一体化设计”、课题 2“高性能工业机器人集成与动态性能优化”、课题 3“高性能工业机器人整机可靠性分析与评测”、课题 5“高性能工业机器人行业应用示范与优化”； 环动科技负责：（1）配套 50KG、165KG 两款机器人的六关节 RV 减速器各一套； （2）在 50KG、165KG 两款机器人单关节动态性能的测试、优化，在减速器电机一体化研制以及机器人本体性能的测试和优化方面提供必要协助。	完成项目工业机器人关键部件优化集成技术包括机器人精密减速器集成设计系统、机器人精密减速器动态特性研究、开发针对工业机器人精密减速器的优化集成技术等课题攻关；完成 2 款配套 50KG、165KG 两款机器人的六关节 RV 减速器各一套。

6	浙江省科学技术厅	浙江省计量科学研究院	浙江钱江机器人有限公司；杭州电子科技大学；杭州亿恒科技有限公司；浙江环动机器人关节科技有限公司	基于在役精度智能诊断校准的工业机器人研发及应用	面向工业机器人高性能长期服役能力的需求，研究部署于工业机器人的在役精度诊断校准系统。	是	<p>(1) 主要任务：开展针对机器人减速器基于变冲击载荷谱加速寿命试验的寿命预估、评价方法与技术研究，形成精度退化模型，进而支撑机器人整机精度衰减规律分析，为机器人在役精度保持提供数据支持；</p> <p>(2) 配合研究任务：配合浙江省计量科学研究院开展工业机器人精度检测方法和装置研究，配合钱江机器人开展面向精度诊断需求的智能诊断系统，配合杭州亿恒科技有限公司、杭州电子科技大学开展精度校准技术研究和精度退化模型验证及应用。</p>	建立了整机和关键零部件精度退化模型并形成了测试方法；通过采用环境加速试验等方法，研究各个环境因素对整机精度退化的影响；同时也开展了基于变冲击载荷谱加速寿命试验的减速机寿命预估、评价方法与技术，结合整机环境因素和关键零部件的精度影响，形成了精度退化模型并成功应用于机器人整机在役精度诊断校准系统。
7	北京工业大学	浙江环动机器人关节科技有限公司	无	圆柱齿轮多尺度几何特征对齿面磨损的影响机理研究	参与齿轮 FZG 试验研究及齿面磨损机理分析。	否	<p>甲方研究任务：项目实施方案制定、圆柱齿轮多尺度几何特征获取及磨损定量评价、圆柱齿轮多尺度几何特征对齿面磨损影响机理研究、面向齿面磨损分析的圆柱齿轮多尺度几何表征评定，项目管理、进展报告及结题报告提交等；</p> <p>乙方研究任务：参与齿轮 FZG 试验研究及齿面磨损机理分析。</p>	-

8	浙江省科学技术厅	浙江环动机器人关节科技股份有限公司	浙江大学；浙江理工大学；浙江省计量科学研究院；北京工业大学	大负荷重载机器人关节 RV 减速器研制及产业化	<p>(1) 大负荷重载机器人关节 RV 减速器系列化正向设计；(2) 高承载高性能材料及热处理工艺控制关键技术研究；(3) 关键零件的高效高精度加工工艺研究；(4) 零件高效检测智能选配、整机精密装配测试技术研究；(5) 大负载机器人 RV 减速器产业化示范应用。</p>	是	<p>根据项目的研制与开发内容拟将本项目分解成五个课题，其中减速器的研发内容由项目牵头单位和项目合作单位 1 承担；高承载高性能材料及热处理工艺控制关键技术研究由项目牵头单位和项目合作单位 2 承担；关键零件的高效高精度加工工艺研究由项目牵头单位承担；零件高效检测智能选配、整机精密装配测试技术研究由项目牵头单位、项目合作单位 3 和项目合作单位 4 承担；大负载机器人 RV 减速器产业化示范应用由项目牵头单位承担。</p>	<p>研制完成专配钱江机器人和新松机器人的 7 个规格重载 RV 减速机，对应额定输出扭矩范围 3,200Nm~9,000Nm，对应性能指标：噪声≤65db，温升≤40℃，效率≥85%，精度≤1 arc.min.，齿隙、回差≤1 arc.min.，额定寿命≥8,000 小时，各项指标达到国际先进水平。</p>
9	工信部产业发展促进中心	珞石（北京）科技有限公司	重庆大学；苏州大学；南京埃斯顿自动化股份有限公司；中国软件评测中心；西北工业大学；苏州绿的谐波传动科技股份有限公司；浙江环动机器人关节科技股份有限公司；北京中科晶上科技股份有限公司；北京小米移动软件有限公司	机器人核心零部件性能提升与应用	<p>(1) 高可靠长寿命机器人精密减速器性能提升；(2) 开放式高性能控制器性能提升；(3) 高性能伺服驱动系统性能提升；(4) 面向整机应用的核心零部件性能测试与应用验证；(5) 核心零部件指标体系建立与评价方法研究。</p>	是	<p>珞石（北京）科技有限公司：项目牵头组织实施，负责项目的组织协调、进度管理等工作； 环动科技：(1) 参与本项目任务书和课题任务书中课题 1“高可靠长寿命机器人精密减速器性能提升”相关的研究工作；(2) 严格按照本项目的项目任务书和课题任务书中规定的研究内容、技术指标和研制进度开展工作，并配合甲方完成本项目的过程管理、验收等工作。</p>	<p>项目正在开展中，目前公司已经完成高可靠长寿命机器人精密减速器性能提升相关研究工作。</p>

10	工信部产业发展促进中心	广东美的电气有限公司	哈尔滨工业大学；中国科学院沈阳自动化研究所；华中科技大学；武汉数字化设计与制造创新中心有限公司；沈阳新松机器人自动化股份有限公司；北京航空航天大学；库卡机器人（广东）有限公司；浙江环动机器人关节科技股份有限公司；上海飞机制造有限公司	重载工业机器人研发与应用	<p>(1) 重载工业机器人机电控联合建模和一体化设计方法；(2) 基于国产核心部件的高精度高刚度重载机器人本体研制；(3) 重载工况下高精度轨迹规划与高安全等级控制系统；(4) 高速运动和动态负载工况下振动抑制与精度保持；(5) 面向航空航天船舶的重载机器人应用工艺研究与验证。</p>	是	<p>广东美的电气有限公司为课题主持单位，负责课题组织协调、科研任务和目标设计、组织监督实施和综合绩效评价；环动科技负责重载 RV 减速器设计、制造工艺研究及样机研制。</p>	<p>项目正在开展中，公司已按照项目课题任务完成了重载 RV 减速器设计、制造工艺研究及样机研制等工作。</p>
----	-------------	------------	--	--------------	--	---	--	--

如上表所示，公司在持续开展自主研发的同时，重视与科研机构、学术单位和下游企业的合作研发和技术交流，部分相关合作研发涉及公司的核心技术和产品研发，即应用于机器人领域的高精密减速器尤其是RV减速器相关的技术，各方根据约定完成各自课题或任务，并形成相应的研发成果。公司和中国科学院、浙江大学、北京航空航天大学、浙江省计量科学研究院等高校和科研院所，以及埃斯顿、库卡/KUKA、新松机器人等机器人重点企业开展产学研合作交流，不仅提高了自主创新能力和业内影响力，亦为公司产品研发迭代、品质提升和谱系扩展提供助益。

根据公开披露信息，公司同行业可比公司及其他涉猎减速器业务的公司中合作研发情况如下：

公司名称	合作研发情况
纳博特斯克/Nabtesco	通过与国内外大学和研究机构的合作促进创新。
中大力德	1、探索建立产学研深度融合的研发体系，与高校和科研机构深度合作，瞄准全球前沿技术，抢占行业制高点。 2、在技术研发方面，公司系国家高新技术企业，拥有省级企业技术中心，并与科研院所、高校保持着长期的合作关系，已形成了完善的研发体系和创新机制，具备进一步升级改造的条件。
绿的谐波	1、公司以自身技术力量进行研发创新的同时还积极整合外部研发资源，先后与浙江大学苏州工业技术研究院成立了浙大绿的谐波传动实验室、与东南大学合作设立了机器人驱动技术联合工程研发中心。此外，公司还与哈尔滨工业大学、四川大学等国内知名科研院所就技术合作、技术开发签订相关协议，积极在前瞻性理论技术及产业化研究新产品开发等方面展开合作，并就双方合作内容、研发成果归属、技术保密以及验收标准等进行约定。前述协议的签订将有助于公司长期发展目标的实现。 2、2023年3月，绿的谐波控股子公司开璇智能与苏州英创联智能科技有限公司、实时侠智能控制技术有限公司共同成立了海莫迅（上海）智能科技有限公司（以下简称“海莫迅”）。除绿的谐波控股子公司开璇智能外，实时侠智能控制技术有限公司为工业机器人产业链企业，主营业务为运动控制系统研发、生产和销售，掌握单芯片多轴驱控一体运动控制器等核心技术；苏州英创联智能科技有限公司为联创资本有限公司全资控股子公司，具有较为深厚的行业资源和资金实力。海莫迅作为公司与苏州英创联智能科技有限公司、实时侠智能控制技术有限公司的合作平台，将引入上述股东丰富下游技术积累和客户渠道，有效推进公司在机电一体化领域的技术应用和渠道拓展，目前海莫迅已申报“机器人及高端装备用机电一体化产品研发项目”，作为各方机电一体化产品新兴技术、前沿技术的合作研发项目，具有良好产业协同空间。
中技克美	通过与合作单位联合攻关，研制成功具有世界领先水平的固体润滑谐波传动减速器，并成功地应用在我国“神舟号”“天宫”系列载人飞船及卫星等航天飞行器中。

秦川机床	<p>公司将继续坚持现有的创新机制及创新研发战略，通过加大技术研发投入、引进高端技术人才、培养研发梯队、与高等院校及下游核心客户合作研发等方式，加速新技术、新产品等研发成果的转化，进一步提升公司产品技术规格、加工精度并拓宽下游客户群体，将技术优势进一步转化为市场优势，提高市场份额。</p> <p>公司依托参与“04 专项”子课题的合作研发，已与国内多家高端装备制造企业集团及其配套企业建立起了良好的合作关系并形成了紧密的产品技术数据反馈机制，随着上述企业的产能扩张与产品序列丰富，公司将继续与上述客户开展深度合作，通过现有产品的技术改造、升级，稳定存量并提升增量，实现订单稳定增长，确保新增产能有效消化。</p>
丰立智能	<p>根据《中国齿轮工业年鉴（2018）》统计数据，2017 年我国大陆培养毕业的齿轮博士生数量仅 30 人，与 2,360.00 亿元的市场规模相比，每百亿产值毕业的博士生数量不足 2 人。发行人已通过和高校、外部科研机构建立“产学研”合作来改善上述问题。</p>

注：住友重机未披露合作研发相关信息，故未在上表中列示。

如上表所示，同行业可比公司及其他涉猎减速器业务的公司均与国内外高校和科研院所、机器人等高端装备制造重点企业存在合作研发、产学研合作等情况，合作研发模式属于行业惯例。

综上所述，公司合作研发属于行业惯例；公司的核心技术均来源于自主研发，权属清晰，不存在技术侵权或潜在纠纷；公司合作研发项目不存在共有成果，公司核心技术不存在依赖合作研发取得的情形。

三、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构主要执行了以下核查程序：

1、获取并查阅发行人发明专利的权属证书、继受专利的转让合同、与钱塘机器人签署的知识产权权属归属协议，了解相关发明专利的权属、发明人、有效期限和法律状态，核查发行人发明专利的来源及其合理性；

2、访谈发行人研发负责人，了解发行人核心技术及发明专利的来源、发展历程、重要过程节点及迭代关系，发行人与双环传动主要产品核心技术的联系与区别，发行人发明专利集中取得的原因、应用于主营业务及产业化的具体情况和依据；RV 减速器对机器人性能水平的重要性程度，发行人是否存在技术路线或产品迭代升级风险及应对措施；

3、获取并查阅发行人及同行业公司的官方网站和产品说明书，并访谈发行人研发负责人，了解各项技术指标对产品关键性能的象征，对比分析公司间产

品关键技术指标，分析发行人产品性能水平和技术先进性；

4、获取并查阅发行人合作研发项目相关协议文件、同行业公司关于研发模式的公开信息披露等资料，并访谈发行人研发负责人，了解发行人合作研发项目的具体内容、是否涉及发行人的核心技术和产品研发、双方的分工和取得的研发成果、是否符合行业惯例等；

5、查阅发行人所处行业研究和市场分析报告，了解 RV 减速器对机器人性能水平的重要性程度、价值占比等，以及不同技术路线减速器的技术和应用情况；

6、访谈发行人销售负责人，了解发行人核心技术与客户产品是否存在绑定、配套或定制化关系，相应技术在拓展新客户、应用场景及存量更新替换时是否受限，以及发行人把握前瞻性市场需求和研发储备产品的客户开拓和应用验证情况等；

7、访谈发行人生产、采购负责人，了解发行人生产模式、采购内容的市场供应情况，原材料、设备设施及工艺技术对发行人产品生产及性能的具体影响及是否存在依赖，发行人采购零部件、生产工序委托加工的内容及供应商情况，并查阅同行业公司及其上下游企业公开资料等，核查发行人及同行业公司关键零部件、核心工序的自产及外采情况，分析发行人生产模式是否符合行业惯例。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人核心技术和发明专利均来自发行人核心技术团队研发并申请取得，其中少部分自双环传动继受取得系双环传动设立机器人减速器业务子公司（即发行人）事项的组成部分，不影响发行人技术独立性和独立研发能力；经过多年研发投入和技术突破，发行人形成主营业务相关的发明专利和核心技术并不断迭代优化，保障了发行人的技术先进性；

2、发行人主要产品机器人关节高精密减速器和双环传动主要产品（齿轮）不同，双方核心技术的联系主要为同属机械传动大类、均涉及对钢材进行大规模的热处理和机械加工等工艺；双方主要产品核心技术不同，各自产品在主要零部件形态与制造核心技术、选配装配要求、润滑密封要求、出厂检测要求等

方面，以及应用场景、性能要求及技术重难点方面存在重大差异；

3、截至 2024 年 6 月 30 日，发行人拥有发明专利 18 项，其中 11 项专利为自主申请和原始取得专利，集中于 2021-2022 年申请，主要原因系发行人于 2020 年 5 月成立后，为更好地保护业务相关的知识产权集中申请了发明专利；同时，发行人挑选创新性强、价值高的发明专利进行申报，目前主要产品 RV 减速器的产品结构、技术路线及工艺相对成熟，后续随着新领域拓展和技术工艺突破，发行人将按需申请发明专利；

4、发行人申请的发明专利均直接应用于发行人主营业务机器人精密减速器的研发及产业化中，在产品创新设计和优化、结构方案创新、生产工艺改进、测试装置改进、检测测试提升等方面提升发行人主营业务和产品的竞争力；

5、发行人凭借核心技术研发、生产的 RV 减速器为标准化产品，核心技术与客户产品不存在绑定、配套或定制化关系，在拓展新客户、应用场景及存量更新替换时不存在受限的情形；

6、RV 减速器具有高刚性、高耐冲击性、高精度、低齿隙、长寿命等性能特性，对机器人性能水平至关重要，RV 减速器性能高低在一定程度上决定了机器人性能水平高低，是衡量机器人性能及技术水平的重要表征之一；RV 减速器平均成本约占整台工业机器人成本的 35%；

7、发行人及其业务前身经过十余年的技术研发、探索验证和经验沉淀，已建立起较为完整和系统的技术开发体系，发行人核心技术具有较强的稳定性、传承性和可扩展性；RV 减速器的技术路线成熟，在多年下游应用中具备不可替代性，且产品的迭代周期长；在发展历程和合作生态方面，发行人始终聚焦下游行业工业机器人头部厂商，注重与前瞻性、市场引领能力强的全球领先客户的合作；在市场洞察和研发能力方面，发行人对新兴市场、新技术和新产品保持高度敏锐，大力开展前瞻性的研发和工艺技术研究，积极参与国家、省部级重点研发计划等科技攻关项目，以及与专业优势高校、产业链上下游的产学研用合作，并前瞻性地研发储备了多种产品；发行人对新兴市场的发展趋势、技术迭代方向、新产品需求等保持敏锐洞察，并切身参与前沿领域的开发和探索，从而有能力在技术路线和产品迭代过程中引领行业技术发展方向，一直在市场

中保持敏锐洞察和技术领先；因此，发行人技术路线或产品迭代升级风险可控，不会对发行人生产经营造成重大不利影响；

8、发行人主要原材料的市场供应充分，供应商较为稳定且主要为国内知名大型供应商，发行人主要原材料的供应商通常根据发行人提供的技术标准和要求进行生产；发行人采购的生产设备均为机械行业通用设备，且主要工序所需设备均有多家可选供应商，因而发行人对原材料、设备设施的供应商不存在依赖；发行人的核心工艺技术均由发行人自主掌控，不存在依赖第三方的情形；

9、发行人外采的主要零部件通常由供应商根据发行人制定技术标准或技术要求进行生产，技术难度较低，后续的核心工序均系由发行人自主加工；发行人对部分常规、非核心加工工序采用外协加工的模式是在保证产品质量、交付效率的前提下综合考虑经济效益等因素的决策；发行人部分零部件外采及部分工序采取外协加工模式，与同行业可比公司一致，符合行业惯例；

10、发行人在持续开展自主研发的同时，重视与科研机构、学术单位和下游企业的合作研发和技术交流，合作研发模式符合行业惯例；发行人的核心技术均来源于自主研发，权属清晰，不存在技术侵权或潜在纠纷；发行人合作研发项目不存在共有成果，发行人核心技术不存在依赖合作研发取得的情形。

3、关于分拆上市与独立性

3.1 关于分拆上市

根据申报材料：（1）发行人是深交所主板上市公司双环传动控股子公司，本次申请首次公开发行股票并在科创板上市属于上市公司分拆子公司在境内上市的情形；（2）双环传动主要从事机械传动齿轮及其相关零部件业务，发行人主要从事机器人关节高精度减速器业务。

请发行人披露：结合发行人与控股股东（含其控制的企业）的业务、产品之间的关系及各自定位和未来发展规划、双方同业竞争、关联交易、融资活动及其他相关情况，说明本次分拆上市的必要性、合理性。

请保荐机构、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人本次分拆上市顺应国家战略和产业政策需要，有利于进一步助力产业链自主可控

公司主营产品为 RV 减速器，广泛应用于机器人、工业自动化等高端制造领域，属于工信部等八部门联合发布的《“十四五”智能制造发展规划》中需加大突破的“卡脖子”基础零部件和装置类目下的“高性能高可靠减速器”，公司主营业务及研究方向与《“十四五”机器人产业发展规划》提出的主要任务“研发 RV 减速器和谐波减速器的先进制造技术和工艺，提高减速器的精度保持性（寿命）、可靠性，降低噪音，实现规模生产”相匹配，在国家产业发展中具有极其重要的作用和地位，符合国家经济发展战略和产业政策导向。

为了顺应国家战略和产业政策对加大突破高性能高可靠 RV 减速器核心关键零部件并实现规模生产、部署未来制造产业以加快形成新质生产力的指导方向和发展需要，加速技术迭代，突破发行人目前的产能瓶颈并形成可持续的规模化生产能力，提升工艺水平和生产效率，助力降低机器人行业的生产制造成本，并拓宽产品型谱以满足市场需求，从而进一步为我国工业机器人关键零部件国产化、自主品牌崛起、产业链自主可控贡献力量，发行人提出本次公开发

行股票并上市申请。

(二) 在业务定位及未来发展规划方面，发行人主营业务突出且独立于双环传动，与双环传动集团内其他业务间的协同性较低，本次分拆上市有利于双环传动和环动科技各自集中资源聚焦自身核心及优势业务，未来进一步突出主业和加强专业化经营

1、双环传动和环动科技各自业务定位及协同性情况

双环传动（及其控制的除环动科技外的其他企业，下同）的主营业务为机械传动齿轮及其相关零部件的研发、设计与制造，主要产品包括乘用车齿轮、商用车齿轮、工程机械齿轮、摩托车齿轮、电动工具齿轮和民生齿轮等，下游客户主要为汽车、工程机械及农用机械的整车厂或其总成供应商。双环传动数十年来专注于齿轮传动产品，并在国内外市场取得领先优势。

环动科技作为双环传动集团内定位于机器人关节精密减速器业务的公司主体，主要从事机器人关节高精密减速器的研发、设计、生产和销售，主要产品为 RV 减速器，广泛应用于工业机器人、工业自动化等高端制造领域，下游客户主要为机器人厂商。

环动科技与双环传动在主营业务、产品功能定位及应用领域、目标市场和下游客户不同，核心技术和关键生产工艺等方面均存在较大差异，2021 至 2023 年度环动科技和双环传动的重叠客户收入占比仅分别低于 0.20%和 0.002%。公司与双环传动业务定位不同，公司与双环传动其他业务板块之间业务独立，协同性较低，且预计未来在业务定位、发展轨迹、人才禀赋特征等方面将会产生更大的差异。

2、双环传动和环动科技各自未来发展规划

环动科技以国家战略及相关产业政策为指引，顺应机器人关键零部件国产化发展趋势，致力于成为行业内领先的机器人关节高精密减速器的研发及生产制造商，打造高端机器人关节精密减速器国产品牌。未来，环动科技将聚焦国家战略需求，坚持高端化、规模化、高质量的发展理念，持续对技术研发加大投入力度，致力于攻克我国精密传动领域的核心技术，打破技术垄断和加速国产替代，充分发挥技术工艺、产品质量、市场地位、经营规模等优势，进一步

拓宽产品型谱和完善产品结构。

双环传动专注于高精密齿轮传动领域，积极把握新能源汽车市场的爆发以及商用车手动变速箱转向自动变速箱和新能源传动系统的机会，在产业布局上坚持依托齿轮高质量发展，为客户提供高效、低噪、节能、环保的传动配套解决方案；同时，双环传动致力于以齿轮为核心，构建多元化的产品生态，在巩固和优化现有产品线的同时，积极扩展注塑及相关复合材料齿轮和小总成产品在智能家居和车载部品等领域的应用，同时探索齿轮相关的新产品和新的应用领域。

因此，环动科技的未来发展规划聚焦高端精密减速器等机器人关键零部件，双环传动的未来发展规划专注于高精密齿轮领域，双方的经营目标和发展战略，以及在技术研发、市场开拓等方面的具体规划方向等存在较大差异。

综上所述，环动科技主营业务不属于控股股东双环传动的核心业务，双方在业务定位、未来发展规划等存在较大差异。本次分拆环动科技上市有利于上市公司双环传动更加专注于核心业务即齿轮业务，巩固和增强其在全球齿轮行业的核心竞争优势，更加突出主业；环动科技则专注于机器人、工业自动化等高端制造领域的RV减速器等精密减速器业务，从而使双环传动和环动科技各自集中资源聚焦自身优势业务，更加突出主业，加强不同业务的专业化经营，进一步巩固和发挥主业优势，增强持续经营能力和独立性。

（三）在业务发展渊源方面，环动科技及其业务前身自设立之初即自主经营、独立考核，是发行人获得较好发展的原因，本次分拆上市有利于发行人进一步优化公司治理和提高经营效率

环动科技的业务前身机械研究院设立于2013年6月，为双环传动内部下属部门，非独立法人。由于环动科技及其业务前身自设立之初即自主经营、独立考核，团队在进行研发的同时，注重市场化和产业化落地，具有面向市场的经营意识和经营能力，并因此获得了较好的发展。自主经营既是发行人发展的基因，也充分调动了发行人核心团队的主观能动性，是发行人实现良好发展的原因之一。本次分拆上市后，环动科技作为独立主体和上市公司，在公司治理结构、财务核算、信息披露等方面均具备符合上市公司标准的经营管理水平和规

范运作能力，有利于发行人进一步优化公司治理和提高经营效率。

（四）在发行人独立性和规范性方面，发行人与控股股东不存在同业竞争，与控股股东不存在影响发行人独立性或有失公允的关联交易，且近年来持续规范和减少关联交易

1、公司与控股股东不存在同业竞争

公司主要从事机器人关节精密减速器的研发、设计、生产和销售，是双环传动集团内定位于机器人关节精密减速器业务的公司主体，主要产品为 RV 减速器，广泛应用于工业机器人、工业自动化等高端制造领域，下游客户主要为工业机器人厂商。

双环传动（及其控制的除环动科技外的其他企业，下同）主要从事机械传动齿轮及其相关零部件的研发、设计、制造和销售，主要产品包括乘用车齿轮、商用车齿轮、工程机械齿轮、摩托车齿轮、电动工具齿轮等，主要应用领域涵盖汽车的传动系统、新能源汽车的动力驱动装置、非道路机械（含工程机械和农用机械）的传动装置，以及轨道交通、风力发电、电动工具等多个行业门类中的驱动、传动应用场景，下游客户主要为汽车、工程机械及农用机械的整车厂或其总成供应商。

环动科技与双环传动的主营业务不同，在核心技术、关键生产工艺、主要产品的功能定位及应用领域、下游客户等方面均存在较大差异，公司与双环传动本次分拆前后均不存在同业竞争，且双环传动出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，符合中国证监会、证券交易所关于同业竞争的监管要求。

2、公司与控股股东报告期内的关联交易合规合理、定价公允且显著减少，符合关于关联交易的监管要求

对于双环传动，本次分拆上市后，双环传动仍将保持对环动科技的控制权，环动科技仍为双环传动合并报表范围内的子公司，双环传动的关联交易情况不会因本次分拆环动科技而发生变化。双环传动与环动科技符合中国证监会、证券交易所关于关联交易的监管要求。

（五）发展到目前关键阶段，发行人需要较大规模的资金投入，本次分拆上市在发行人控股股东股权融资成本较高、发行人通过控股股东融资受限的困

境下，有利于发行人拓宽融资渠道，为业务发展提供充足资金保障

环动科技及其前身经过十余年的发展，其 RV 减速器产品国内市场占有率已自 2020 年的 5.25% 逐年增长至 2023 年的 18.89%，仅次于国际竞争对手日本纳博特斯克，同期纳博特斯克的市场占有率由 54.80% 下降至 40.17%。目前，发行人处于加速国产替代、加快国家重大需求的技术攻关、巩固和提升行业地位、推动国产自主品牌工业机器人快速崛起和高端装备制造产业链自主可控的关键时期，面临加大研发创新和技术突破、集聚和激励高水平专业人才、建设成型谱齐全且质量稳定可靠的规模化生产能力、提升规模效应、持续市场开拓等重大攻坚任务和挑战。

公司生产经营场地空间日趋局促，产能已经接近饱和，打造设施自动化水平更高、产品性能更稳定、生产成本更低、更具国际化水准的机器人减速器智能制造基地需求较为迫切。同时，公司也积极布局面向国家重大需求的人形机器人核心零部件，并与国际头部企业进行了较长时间的紧密合作研发。由于高精密减速器属于投资门槛高的重资产投入行业，为满足上述需求并应对未来的市场竞争，需要提前布局，因此需要较大规模的资金。

不同于多数上市公司，发行人控股股东双环传动的股份极为分散。截至 2024 年 6 月 30 日，双环传动实际控制人吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花分别直接持有双环传动 7.09%、3.23%、3.44% 和 0.09% 的股份，并通过亚兴投资控制双环传动 1.32% 的股份，上述四位实际控制人合计控制双环传动 15.18% 的股份。如果环动科技在双环传动体系内通过上市公司再融资获得资金，将使实际控制人的持股比例进一步稀释，从而对双环传动的控制权产生影响，因此双环传动实施再融资极为慎重。双环传动 2021 年度至 2024 年 1-6 月的营业收入分别为 53.91 亿元、68.38 亿元、80.74 亿元、43.22 亿元，发行人从事的 RV 减速器业务非双环传动核心业务，其收入和净利润对双环传动贡献较少。双环传动实施再融资更偏向于投入到更有比较优势、对上市公司收入和净利润贡献更大的齿轮业务中。自 2016 年至今近十年来，双环传动累计股权融资募集资金近 30 亿元但均未投向发行人从事的 RV 减速器相关业务。

因此，在双环传动体系内，环动科技难以获得高效的融资。本次分拆上市使得发行人作为独立实体得以在资本市场进行融资，拓宽融资渠道，提高融资

效率，增强资本实力，降低依赖上市公司融资的难度和成本，从而为发行人当前亟需突破的业务攻关任务和未来持续高质量发展提供充足的资金保障。

（六）在人才激励和约束方面，本次分拆上市有利于发行人不断完善人才激励及约束机制，为发行人技术突破和业务攻关提供必要的人才保障

目前公司正处于国产替代提速、重塑市场格局的业务发展关键时期，面临重大攻坚任务和挑战，一支具备智能制造经验、技术研发和科技创新能力、对技术发展和行业趋势的前瞻性洞见的高水平核心人才队伍是其中的关键因素。

在稳定和激励核心团队方面，双环传动以上市公司股权激励管理层及核心骨干员工时，在资源分配上需要考虑和兼顾上市公司合并范围内各业务单元的收入及利润贡献。2021年度至2024年1-6月，双环传动按权益享有环动科技的年均营业收入、年均归属于母公司股东的净利润（扣除非经常性损益前后孰低）占双环传动合并报表相关财务数据的比例分别为1.96%、4.14%，占比极低。环动科技核心团队因利润贡献度较低而未在母公司层面获得有效激励。最近五年内，双环传动曾经实施两次员工持股安排，包括2020年员工持股计划和2022年股票期权激励计划。其中，2020年员工持股计划激励对象中，除时任双环传动董事张靖外，未包括精密减速器业务团队人员或在环动科技成立后入职环动科技的员工；2022年股票期权激励计划未涉及环动科技员工。

因此，在双环传动体系内，环动科技难以在人才激励方面获取必要资源。本次分拆上市有助于环动科技充实研发队伍和人才储备，并结合股权激励不断完善人才激励及约束机制，加快吸引和稳定高水平专业人才，优化人才培养机制及储备体系，充分调动团队的积极性和创造性，促进人才队伍在推动技术突破和业务攻关过程中勇于担当、积极贡献，持续激发发行人创新活力和发展动力，为发行人技术突破和业务攻关提供必要的人才保障。

（七）在品牌建设和市场推广方面，本次分拆上市有利于发行人提高自身品牌知名度和市场影响力，并借力资本市场完善产业布局和提升综合竞争力

发行人控股股东双环传动数十年来专注于齿轮传动产品，在国内外市场建立的领先优势和品牌形象主要集中于齿轮产品领域。发行人从事的机器人关节精密减速器业务不属于双环传动的核心业务，在双环传动层面受到市场关注度

有限，不利于发行人的品牌建设和业务拓展。本次分拆上市有利于发行人强化市场推广及渗透，提升自身品牌知名度和市场影响力，从而快速拓展市场，巩固和提升市场地位。

本次分拆上市有助于公司借力资本市场提高品牌影响力、完善产业布局和提升综合竞争力。首先，分拆上市使得发行人直接面对资本市场，接受市场的检验和认可，有助于发行人提升品牌信誉和市场辨识度；其次，分拆上市使得发行人有机会获得独立估值，有利于发行人在资本市场价值发现和估值提升，并在此基础上借助资本市场平台协同延展产业资源、拓宽发展渠道、做强成长引擎，加速业务发展和完善产业布局，从而为持续长远高质量发展奠定坚实基础。

综上所述，1、发行人主营业务及研究方向与国家产业发展规划的主要任务相匹配，符合国家发展战略需要，助力产业链自主可控。2、在业务定位及未来发展规划方面，发行人主营业务突出且独立于双环传动，与双环传动集团内其他业务间的协同性较低，本次分拆上市有利于双环传动和环动科技各自集中资源聚焦自身核心及优势业务，未来进一步突出主业和加强专业化经营。3、在业务发展的历史渊源方面，发行人及其业务前身自设立之初即自主经营、独立考核，是发行人获得较好发展的原因，本次分拆上市有利于发行人进一步优化公司治理和提高经营效率。4、在发行人独立性和规范性方面，发行人与控股股东不存在同业竞争，与控股股东不存在影响发行人独立性或有失公允的关联交易，且近年来持续规范和减少关联交易。5、经过多年深耕发展，发行人当下面临国产替代提速和重塑市场格局等业务发展关键时期，因在双环传动集团内业务协同性和利润贡献度较低，发行人在资金支持、人才激励和约束措施、品牌建设和市场推广等方面，难以诉诸控股股东双环传动获取必要资源，本次分拆上市有利于发行人借力资本市场突破业务发展关键时期的困境和需求，为发行人技术突破和业务攻关争取充分的资金支持、必要的人才保障，并提高自身品牌知名度和市场影响力，从而进一步为我国工业机器人关键零部件国产化、自主品牌崛起、产业链自主可控贡献力量。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、查阅了发行人控股股东双环传动的工商资料、定期报告、审计报告、近年来历次融资相关公告等信息披露文件，了解控股股东报告期内业务经营情况、财务数据、发行股份及募集资金、员工股权激励、控制权等情况；

2、获取并查阅报告期内发行人及其控股股东的销售收入明细，并访谈发行人及其管理层、控股股东，了解发行人和上市公司各自业务定位及未来发展规划、发行人及其业务前身的业务渊源和发展历程，发行人与上市公司之间在独立性、同业竞争、关联交易等方面的情况，以及上市公司在融资安排、员工股权激励等方面的情况；

3、针对报告期内发行人与双环传动的关联交易，获取并查阅发行人报告期各期采购及销售明细表、序时账、银行流水等，结合双环传动及其控制企业清单，复核关联交易明细情况；获取并查阅了关联交易合同等交易资料，访谈发行人及双环传动主要业务人员，了解关联交易的内容、原因及必要性、定价依据及其公允性等；查阅非关联方交易价格或查询获取市场类似交易价格，并与发行人关联交易价格进行比较，分析关联交易的合理性及定价公允性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人本次分拆上市符合国家战略和产业发展需要，发行人的业务定位、未来发展规划独立于控股股东，分拆上市有助于发行人进一步突出主业和加强专业化经营；发行人与控股股东不存在同业竞争，报告期内与控股股东不存在影响独立性或有失公允的关联交易，且近年来持续规范和减少关联交易，符合中国证监会和证券交易所关于同业竞争、关联交易的监管要求；发行人在当前发展关键时期在资金支持、人才激励和约束措施、品牌建设和市场推广等方面，难以诉诸控股股东双环传动获取必要资源，本次分拆上市有助于发行人突破发展困境和需求，从而进一步为我国工业机器人关键零部件国产化、自主品牌崛起、产业链自主可控贡献力量。因此，本次分拆上市具备充分的必要性、合理性。

3.2 关于关联交易

根据申报材料：（1）报告期内，公司曾向双环传动承租房产和机器设备；为解决公司生产经营有关的主要土地、厂房、设备向控股股东租赁的情形，2022年，公司向控股股东购买生产办公所需的房产、土地，金额共计5,579.47万元，2021年-2022年度，环动科技自双环传动购买与公司生产经营相关的在租机器设备，金额分别为261.86万元和3,943.85万元，其后公司不再向双环传动承租或采购机器设备；（2）报告期内，双环传动曾为环动科技代收政府补助和代付水电费，2021-2023年金额分别为1,360.10万元、840.67万元、80.00万元；（3）报告期内，公司向双环传动采购钢材、工装刀具，向双环传动的全资子公司环智云创采购WMS系统软件服务；（4）2021年，公司向江苏双环销售钢材3.29万元；2022年，公司向重庆世玛德销售工业机器人16.19万元。

请发行人披露：（1）公司向双环传动租赁及购入土地、房产、设备交易价格的确定依据及公允性；（2）双环传动为发行人代收政府补助和代付水电费的具体事项、金额、原因、支付安排及合理性；（3）结合采购第三方同类服务的价格、市场价格等，说明与双环传动、环智云创关联采购的必要性、合理性及价格公允性；（4）报告期内向江苏双环、重庆世玛德销售钢材、工业机器人的资产来源、原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）公司向双环传动租赁及购入土地、房产、设备交易价格的确定依据及公允性

1、公司向双环传动租赁及购入土地、房产价格的确定依据及公允性

（1）土地购买价格的确定依据及公允性

2022年，环动科技向双环传动购买生产办公所需的土地，未税金额为3,305.38万元。该等交易价格系基于坤元资产评估有限公司出具的《评估报告》（坤元评报〔2022〕641号）确定。经评估，上述土地的账面价值727.32万元，

评估价值 3,305.38 万元，增值率 354.46%。

根据土地工业用地性质，综合考虑交通便捷程度、工业集聚状况、土地面积等因素，环动科技向双环传动购买土地的可比资产交易情况如下：

单位：平方米、元/平方米

序号	地块编号	规划用途	成交时间	总用地面积	成交单价
1	玉城街道城北太平塘小微企业园 NCB031-0102b 地块	工业	2022-06-30	16,573.00	2,142.04
2	大麦屿港口工业区增补用地 D01 地块	工业	2022-06-30	24,042.00	1,472.42
3	玉城街道青峰村（南大岙片）NCB014-0607-2 地块	工业	2022-06-30	6,251.00	2,335.63
4	玉城街道城南片 NCG061-0402-05 地块	工业	2022-06-30	16,936.00	1,210.44
5	沙门镇五门产业功能区二期 C06 地块	工业	2022-06-30	100,697.00	1,350.59
6	玉城街道城南片 NCG061-0402-04 地块	工业	2022-06-30	8,617.00	4,641.99
7	玉城街道城南片 NCG061-0402-03 地块	工业	2022-06-30	3,538.00	3,957.04
8	玉城街道城北太平塘小微企业园 NCB031-0102c 地块	工业	2022-06-29	16,665.00	1,230.12
9	玉环市漩门三期 NSX050 规划管理单元 02-03、05-05、05-06 地块	工业	2022-05-27	98,628.00	1,275.50
10	玉城街道后湾中心村工业点 B-04a 地块	工业	2022-03-31	3,635.00	1,361.76
11	大麦屿街道 GCY013-0102 地块	工业	2022-03-31	17,356.00	1,354.00
12	楚门镇蒲田老旧工业点 PT-18-2 地块	工业	2022-03-30	6,603.00	3,937.60
13	玉环干江滨港工业城 SGJ40-07-03 地块	工业	2021-12-29	10,826.00	1,186.96
14	玉环干江滨港工业城 SGJ40-03-0302 地块	工业	2021-12-29	52,789.00	630.81
15	玉环干江滨港工业城 SGJ40-05-05 地块	工业	2021-12-29	8,982.00	1,859.27
16	玉环干江滨港工业城 SGJ40-04-1204 地块	工业	2021-12-06	6,789.00	1,693.92
17	玉环干江滨港工业城 SGJ40-06-0402 地块	工业	2021-12-06	4,179.00	1,016.99
18	玉环干江滨港工业城 SGJ40-03-1201 地块	工业	2021-12-06	26,185.00	1,034.94
19	大麦屿开发区对台贸易加工区 C06d-1 地块	工业	2021-10-20	2,322.00	4,091.30
20	玉环市滨港工业城二期 SSM041-0218 地块	工业	2021-10-15	39,657.00	796.83
21	玉城街道青峰村（南大岙片）NCB014-0607-1 地块	工业	2021-09-29	25,068.00	1,336.37
22	清港镇扫帚山村 3 号老旧工业点地块	工业	2021-08-18	5,499.00	1,027.46
23	清港镇王家村老旧工业点地块	工业	2021-08-17	7,653.00	1,025.74
24	清港镇扫帚山村 1 号老旧工业点地块	工业	2021-08-16	3,813.00	1,258.85
25	科技产业功能区楚门段 BCM011-0508-1 地块	工业	2021-06-03	2,690.00	1,208.18
26	坎门街道里澳工业点 LA-03-03 地块	工业	2021-05-28	2,550.00	1,058.82
27	玉环干江滨港工业城 SGJ40-03-1202 地块	工业	2021-05-27	46,716.00	631.48
28	玉环市玉城街道城南片 NCG051-0202-01 地块	工业	2021-05-27	2,121.00	2,550.68
29	玉环市滨港工业城二期 SSM041-0324a 地块	工业	2021-05-27	57,423.00	795.85

30	玉环干江滨港工业城 SGJ40-04-1203 地块	工业	2021-05-21	30,494.00	652.59
31	玉环干江滨港工业城 SGJ40-04-12-01 地块	工业	2021-04-16	17,878.00	1,750.76
32	玉环干江滨港工业城 SGJ40-03-09 地块	工业	2021-01-07	75,925.00	630.89
33	清港镇扫帚山村 2 号老旧工业点地块	工业	2020-12-31	1,944.00	1,028.81
34	清港镇台山村老旧工业点 2 号地块	工业	2020-12-31	1,570.00	1,019.11
35	楚门镇蒲田老旧工业点 PT-16-2 地块	工业	2020-12-30	3,507.00	1,040.78
36	玉环干江滨港工业城 SGJ40-02-2301 地块	工业	2020-12-28	25,964.00	631.64
37	玉环干江滨港工业城 SGJ40-03-07 地块	工业	2020-12-22	71,303.00	631.11
38	清港镇上凡村 2 号老旧工业点地块	工业	2020-12-09	13,717.00	1,297.66
平均成交单价					1,530.45

环动科技向双环传动购买位于玉环市机电工业园区的工业用地土地使用权面积 21,895.70 平方米，交易价格为 3,305.38 万元，交易单价为 1,509.60 元/平方米，与上述可比土地交易的平均成交单价差异较小，处于可比交易的合理区间。

因此，公司自双环传动购入土地的交易定价系基于经评估价值确定，定价公允合理。

(2) 房产租赁价格的确定依据及公允性

报告期内，2021-2022 年公司向双环传动租赁房产金额均为 80.95 万元，其中主要为厂房，其租赁厂房的金额、面积及单价情况如下：

单位：平方米、元/平方米、万元

租赁面积	月租金	租金费用			
		2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
3,896.74	16.00	-	-	74.82	74.82

环动科技向双环传动承租上述厂房的租赁价格为每月 16.00 元/平方米，系参考市场租赁价格确定。根据房产的工业用途，综合考虑交通便捷程度、工业集聚状况、房产面积等因素，环动科技周边部分厂房租赁的情况如下：

单位：平方米、元/平方米

序号	地理位置	房源信息更新日期	租赁面积	月租金
1	玉环市白岩机电工业园区	2024-02-26	4,600.00	20.10
2	玉环市环岛北路（创融产业城）	2023-11-05	3,000.00	15.00
3	玉环市环岛北路（创融产业城）	2023-10-07	550.00	12.60
4	玉环市环岛北路（创融产业城）	2023-12-11	280.00	14.70
5	玉环市 S76 道路旁	2023-12-12	2,800.00	18.00

6	玉环市中兴路	2023-10-10	150.00	14.70
7	玉环市双庙水库（双港路南 400 米）	2023-10-05	320.00	15.00
平均单价				15.73

因此，环动科技上述厂房的租赁价格系参考市场租赁价格确定，与周边可比厂房的平均租赁价格差异较小，定价公允合理。

（3）房产购买价格的确定依据及公允性

2022 年，公司向双环传动购买生产办公所需的房产，未税金额合计 2,274.09 万元。该等交易价格系基于坤元资产评估有限公司出具的《评估报告》（坤元评报〔2022〕641 号）确定。经评估，上述房产的账面价值 1,895.51 万元，评估价值 2,274.09 万元，增值率 19.97%。其中上述房产主要包括制造车间、钢结构厂房、办公楼，其基本情况、评估情况和交易价格如下表所示：

单位：平方米、万元、元/平方米

建筑物名称	结构类型	建成时间	建筑面积	账面价值	交易价格即评估价值	单位未税交易价格	单位含税交易价格
制造车间	砖混	2005 年 8 月	15,574.92	786.04	1,210.03	776.91	846.83
钢结构厂房	钢结构	2008 年 11 月	4,700.16	559.22	595.11	1,266.15	1,380.10
办公楼	砖混	2005 年 8 月	4,302.36	318.87	435.54	1,012.32	1,103.43
合计			24,577.44	1,664.13	2,240.68	911.68	993.73

工业地产一般由业主根据自身生产需要自行设计建造，因建筑结构、面积、容积率、装修要求等因素，实体状况一般存在较大差异，且工业房产交易一般为非公开的市场交易，通常不公布交易情况，可用于与公司购买厂房进行比较的交易案例较少。公司购入的上述工业厂房邻近区域类似建筑物市场交易不活跃且该类建筑物未来预期正常收益存在较大不确定性，上述评估亦在重置成本基础上考虑各项贬值得到评估结果。因此，以下采用经查询公司所购房产周边区域工业厂房的工程造价与公司交易价格进行比较分析，具体如下：

单位：平方米、万元、元/平方米

工程名称	结构类型	造价审核时间	建筑面积	工程造价	单位造价
玉环睿森瑞科节能技术有限公司 2#厂房	框架	2022 年	13,587.87	1,300.00	956.74
玉环正泰铜业有限公司厂房	框架	2022 年	8,303.00	979.75	1,180.00
双环产业园建设项目三厂房及辅房（桩基）（上部）	钢结构	2021 年	31,547.44	3,398.00	1,077.11

如上表所示，不同厂房工程的单位造价受到结构类型、建筑面积等因素影响而存在差异，一般而言，单位造价与建筑面积呈现一定程度的负相关性，钢结构的建造成本因材质、加工及安装要求、运输难度等方面影响而高于框架和砖混结构。

公司向双环传动购买的厂房类建筑物（制造车间和钢结构厂房）面积合计 20,275.08 平方米，含税单价为 970.45 元/平方米，与上表中厂房工程的单位造价相比处于合理区间；其中，公司钢结构厂房的建筑面积小于可比工程中的钢结构厂房，单位价格高于后者的单位造价，差异具备合理性。

因此，公司自双环传动购入房产的交易定价系基于经评估价值确定，定价公允合理。

2、公司向双环传动租赁和购入设备价格的确定依据及公允性

报告期内，2021-2022 年度，公司向双环传动承租机器设备的金额分别为 226.07 万元和 426.56 万元，租赁价格系根据相关设备在租赁期间的双环传动账面折旧确定，定价公允合理。

为避免和规范环动科技生产经营有关的部分机器设备向双环传动租赁的情形，确保环动科技的资产完整及独立性，2021-2022 年度，环动科技先后自双环传动购买与公司生产经营相关的在租机器设备，采购金额分别为 261.86 万元和 3,943.85 万元，其后环动科技不再向双环传动承租或采购机器设备。其中，2021 年度交易价格系基于相关设备在交易时的账面价值确定；2022 年度交易价格系基于相关设备经评估价值确定，经坤元资产评估有限公司评估，环动科技 2022 年度所购机器设备的账面价值 4,067.95 万元，评估价值 3,943.85 万元，增值率-3.05%；相关交易定价公允合理。

综上所述，公司向双环传动租赁厂房价格系参考市场租赁价格确定，与周边地区第三方市场租赁价格差异较小；公司向双环传动购入土地、厂房的交易价格系基于经评估价值确定，与周边地区可比土地交易价格和可比厂房造价相比差异较小，处于合理区间；报告期内公司自双环传动承租机器设备的租赁价格系根据相关设备在租赁期间的双环传动账面折旧定价，采购设备价格主要系基于相关设备经评估价值确定，公司上述关联交易定价公允合理。

（二）双环传动为发行人代收政府补助和代付水电费的具体事项、金额、原因、支付安排及合理性

1、由双环传动代收政府补助

报告期内，双环传动为公司代收政府补助共涉及 4 个研发项目，均系围绕工业机器人精密减速器业务展开，2021 年至 2023 年 5 月，双环传动代收由环动科技及其业务前身双环传动机械研究院实际承担实施的科研项目相关补助后，再支付给环动科技。主要是因为环动科技在研发项目提交立项申请时尚未成立，项目主体和政府补助收款单位仍为双环传动，公司业务前身双环传动机械研究院作为项目实际承担和执行团队，以双环传动的名义承担项目依托或承担单位的角色，公司成立后再继续承接和负责原公司业务前身承担的研发工作，因此由双环传动代收相关政府补助具备合理性。

2、由双环传动代付水电费

报告期内，双环传动为环动科技代付水电费的具体金额如下：

单位：万元

交易内容	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
由双环传动代付水电费	-	-	510.67	351.72

报告期内，2021 至 2022 年度，由于公司承租双环传动厂房及办公楼用于生产经营，因一个土地不动产权证书仅能开立唯一用电账户和用水账户，该账户已开立于双环传动名下，公司无法另行开立新的水电账户以直接结算。因此，所处园区内水电能耗费用统一由双环传动先行支付给相关部门后，再向园区内其余各公司及单位结算收取，具备合理性。

2022 年内，公司自双环传动购买生产经营所需房产和土地，获得不动产权证书并完成水电换表后，公司承担的水电费由公司直接向相关部门采购结算，不再通过双环传动代付结算。

综上所述，报告期内双环传动为发行人代收政府补助和代付水电费均具备合理的业务背景，相关款项收付具备真实性。

（三）结合采购第三方同类服务的价格、市场价格等，说明与双环传动、环智云创关联采购的必要性、合理性及价格公允性

1、关联采购的必要性、合理性

报告期内，公司向双环传动（包括其控制的除环动科技外的其他企业，下同）采购原材料、产品及软件服务的具体情况如下表所示：

单位：万元

关联方	交易内容	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
江苏双环	采购毛坯件等	-	-	48.20	274.23
双环传动[注]	采购钢材	-	15.40	32.54	265.74
双环传动	采购工装刀具等	-	-	40.05	31.91
双环传动	采购RV减速器	-	-	-	2.21
环智云创	采购软件服务	-	46.55	-	-
合计		-	61.95	120.80	574.09

注：报告期内，公司对双环传动及其子公司双环供应链和江苏双环均有采购钢材，上表中合并列示对其采购额。

报告期内，公司向双环传动采购存货金额分别为 574.09 万元、120.80 万元、15.40 万元和 0 万元，占当期原材料采购总额的比例分别为 12.93%、1.77%、0.12%和 0%，占比较低。其中，公司向双环传动采购钢材、毛坯件主要系因考虑双环传动的生产加工能力及采购便利，采购工装刀具等生产物资、RV 减速器系公司设立并自双环传动划转资产时遗漏的由公司业务前身双环传动机械研究院生产的少量存货。此外，双环传动之全资子公司环智云创依托于双环传动多年从事机械制造精益生产管理及企业数字化升级的技术和经验积累，为智能制造企业提供数智化转型及运营解决方案，公司为提升仓储管理效率向其采购 WMS 系统软件服务。因此，上述关联交易具备合理的商业背景，符合公司生产经营的实际需要。

2、关联采购的定价依据及其公允性

报告期内，公司上述关联采购的定价依据及其公允性情况如下：

（1）采购毛坯件等

2021-2022 年度，公司分别向江苏双环采购毛坯件 274.23 万元、48.20 万元，定价主要考虑材料成本、锻打加工费用，根据加工物料规格及结构、工艺要求及复杂度、采购规模定价，江苏双环向公司销售毛坯件的毛利率约为 20%，定价及利润率水平合理。其中，公司就部分料品亦存在向其他非关联方采购相同料品的情形，公司向江苏双环采购该等料品的金额占向江苏双环采购总额的比

例分别为 30.14%、100%。公司向江苏双环和其他非关联方采购相同料品的情況如下：

单位：万元、元/件

料品	向江苏双环采购		向非关联方采购[注 1]		采购均价 差异率
	采购金额	采购均价	采购金额	采购均价	
2022 年度					
毛坯件 1	14.81	38.84	18.82	40.15	-3.26%
毛坯件 2	14.16	103.90	7.28	119.82	-13.28%
毛坯件 3	9.58	19.43	19.47	13.66	42.23% [注 2]
毛坯件 4	8.40	42.16	10.01	54.12	-22.09% [注 3]
毛坯件 5	1.93	41.12	3.41	43.36	-5.15%
毛坯件 6	1.11	10.41	1.82	10.11	2.98%
毛坯件 7	0.58	17.66	31.47	13.37	32.10%
毛坯件 8	0.50	8.27	2.54	8.98	-7.88%
小计	51.07[注 4]	-	94.82	-	-
2021 年度					
毛坯件 3	36.74	19.43	12.53	13.66	42.23% [注 2]
毛坯件 9	12.57	26.64	11.86	24.36	9.35%
毛坯件 10	11.25	12.07	3.40	8.56	41.05% [注 2]
毛坯件 11	6.21	31.61	9.00	29.73	6.34%
毛坯件 12	4.64	14.10	4.34	12.96	8.74%
毛坯件 13	3.70	14.27	1.55	13.48	5.91%
毛坯件 14	3.17	34.46	2.97	29.27	17.71%
毛坯件 15	2.02	10.33	0.93	8.73	18.24%
毛坯件 16	1.91	7.71	2.78	7.97	-3.33%
毛坯件 17	0.43	9.72	0.39	7.98	21.72%
小计	82.65	-	49.75	-	-

注：

- 1、公司未向非关联方直接采购上述毛坯件，仅与部分供应商以包工不包料的方式进行委外加工，上表中为进行可比分析，在其加工费基础上加上材料成本后计算采购金额及采购均价予以列示，下表同；
- 2、公司向江苏双环采购毛坯件 3、毛坯件 10 的均价高于非关联方，主要系江苏双环采用的锻打工艺水平和相关设备规格更高，主要适配大型号的毛坯件加工，加工上述小型号正火件的单位锻打加工成本更高导致其价格相对较高；
- 3、公司向江苏双环采购毛坯件 4 的均价低于非关联方，主要系江苏双环供应该料品的钢材成本相对非关联方低，下表同；
- 4、2022 年度公司可比料品采购额大于采购总额，系因公司向江苏双环退货 2.87 万元所致。

报告期内，公司分别向江苏双环和其他非关联第三方采购部分物料的单价

差异较大，主要系江苏双环和其他非关联第三方的钢材成本、锻打加工成本等存在差异。公司向江苏双环和其他非关联方采购相同料品的单价比较中，向江苏双环采购均价整体上相对更高，假设报告期内公司以向非关联方采购均价向江苏双环采购，采购金额将减少 14.83 万元，影响较小。因此，报告期内，公司向江苏双环采购毛坯件的定价公允合理，且公司持续减少关联交易，积极开发其他非关联供应商并获得了相对关联方更低的价格。

报告期内，2021 年度，公司向江苏双环采购毛坯件中不存在同期非关联方采购的料品为 191.58 万元，该等料品中的部分主要物料在后续 2022-2023 年度转向非关联第三方采购，其中向江苏双环采购金额在 5 万元以上料品的采购金额和采购均价及其比较情况如下：

单位：万元、元/件

料品	向江苏双环采购		向非关联方采购		采购均价 差异率
	采购金额	采购均价	采购金额	采购均价	
毛坯件 1	32.34	38.84	54.45	40.15	-3.26%
毛坯件 18	28.22	107.64	207.80	92.44	16.44%
毛坯件 19	17.29	177.73	338.43	148.98	19.30%
毛坯件 2	16.59	103.90	25.75	119.82	-13.28%
毛坯件 20	13.56	36.46	308.04	34.04	7.11%
毛坯件 21[注 1]	11.12	109.89	16.81	88.31	24.44%
毛坯件 4	7.37	42.16	35.16	54.12	-22.09%
毛坯件 7[注 2]	7.05	17.66	97.77	12.82	37.76%
毛坯件 22	6.15	27.30	6.18	29.11	-6.22%
毛坯件 23	6.10	85.37	13.96	90.43	-5.59%
毛坯件 24	5.91	66.68	14.85	56.88	17.23%
毛坯件 25	5.85	111.19	45.82	116.42	-4.49%
小计	157.56	-	1,165.02	-	-

注：

- 1、公司向江苏双环采购毛坯件 21 的均价高于非关联方，主要系非关联方为争取公司该料品采购业务，提供更有竞争力的价格；
- 2、公司向江苏双环采购毛坯件 7 的均价高于非关联方，主要系江苏双环采用的锻打工艺水平和相关设备规格更高，主要适配大型号的毛坯件加工，加工上述小型号正火件的单位锻打加工成本更高导致其价格相对较高。

如上表所示，公司就上述料品向双环传动采购均价与向非关联方采购均价存在一定差异，主要系江苏双环和其他非关联第三方的钢材成本、锻打加工成本等存在差异。假设报告期内公司以向非关联方采购均价向双环传动采购，采购金额将减少 5.90 万元，影响极小。同时，公司在后续年度转向非关联第三方

采购上述料品的金额大幅提升，关联交易相应持续减少。

报告期内，公司向关联方采购毛坯件定价公允合理，与非关联方采购单价的差异影响较小，且公司积极开发非关联第三方供应商并持续减少关联交易。

(2) 采购钢材

报告期各期，公司分别向双环传动采购钢材 265.74 万元、32.54 万元、15.40 万元和 0 万元，报告期内采购金额持续下降，公司向双环传动采购定价系在双环传动自身采购成本的基础上考虑其承担的运费及管理维护成本确定。其中，2021-2023 年度，公司就部分料品亦存在同期向其他非关联方采购的情形，公司向双环传动采购该等钢材的金额分别为 78.60 万元、25.14 万元、6.03 万元，占向其采购钢材总额的比例分别为 29.58%、77.25%、39.13%。报告期内，公司钢材采购的非关联方供应商主要为国内业务实力较强、资信情况良好、行业认可度较高的大型头部厂商及上市公司，采购价格主要根据产品品类、控制工艺、采购及生产规模、成本及合理利润等因素确定。2021-2023 年度，公司向双环传动和其他非关联方采购相同牌号钢材的情况如下：

单位：万元、元/千克

料品	向双环传动采购		向非关联方采购		采购均价 差异率
	采购金额	采购均价	采购金额	采购均价	
2023 年度					
钢材 1	3.25	6.90	6.20	5.04	36.84%
钢材 2	2.77	6.90	13.25	4.91	40.55%
小计	6.03	-	19.45	-	-
2022 年度					
钢材 3	7.30	6.86	9.13	5.66	21.38%
钢材 4	6.76	6.90	9.98	5.79	19.23%
钢材 5	5.13	6.29	8.85	5.33	18.16%
钢材 6	4.40	5.40	4.44	5.85	-7.79%
钢材 7	1.55	6.90	17.85	5.69	21.37%
小计	25.14	-	50.26	-	-
2021 年度					
钢材 8	17.39	11.06	20.08	10.69	3.53%
钢材 9	13.00	5.74	22.27	5.58	2.93%
钢材 10	9.63	5.74	25.96	5.62	2.24%
钢材 11	9.62	5.74	40.21	5.61	2.46%
钢材 12	7.42	6.33	5.29	5.95	6.34%

钢材 13	7.39	6.33	6.46	6.08	3.97%
钢材 14	6.19	6.33	6.69	6.08	4.00%
钢材 15	5.80	11.06	6.65	10.69	3.53%
钢材 16	2.17	6.96	6.28	6.35	9.59%
小计	78.60	-	139.87	-	-

如上表所示，报告期内，公司向双环传动采购钢材 6 料品的采购均价低于非关联方，主要系公司向双环传动和非关联方采购时点存在差异，期间钢材价格有所波动所致。除该料品外，公司向双环传动采购上述其他牌号钢材的均价整体上高于向非关联方采购均价，主要系向双环传动采购定价考虑了其采购成本、运费及管理维护成本；此外，2023 年公司向双环传动采购上述钢材的上游钢厂与公司的非关联方供应商不同，该等钢厂就上述牌号钢材的出厂价格之间存在差异。公司就上述料品向双环传动采购均价与向非关联方采购均价存在一定差异，假设报告期内公司以向非关联方采购均价向双环传动采购，采购金额将减少 7.50 万元，影响极小。同时，报告期内公司持续减少关联交易，积极开发其他非关联供应商并获得了相对关联方更低的价格。

报告期内，公司不断规范和避免关联交易，向双环传动采购钢材的金额持续下降。2021 年度，公司向双环传动采购钢材中不存在同期非关联方采购的料品金额 187.14 万元，其中部分主要物料合计金额 146.65 万元，在后续 2022-2023 年度转向非关联第三方采购，相关料品采购金额和平均单价及其比较情况如下：

单位：万元、元/千克

料品	向双环传动采购		向非关联方采购		采购均价 差异率
	采购金额	采购均价	采购金额	采购均价	
钢材 2	31.40	5.68	17.56	4.90	15.84%
钢材 17	20.81	5.89	13.26	4.91	19.99%
钢材 18	17.39	5.51	32.08	5.06	8.90%
钢材 19	14.82	5.51	27.01	4.82	14.32%
钢材 1	13.54	5.65	10.53	5.19	8.97%
钢材 6	12.65	5.85	39.22	4.86	20.36%
钢材 20	9.88	6.21	41.53	5.55	11.91%
钢材 21	7.50	5.51	56.59	5.28	4.37%
钢材 22	7.28	6.50	12.08	5.49	18.36%
钢材 23	4.64	5.99	4.14	5.59	7.20%
钢材 24	2.74	6.21	32.56	6.19	0.32%

钢材 25	2.00	6.86	5.08	5.28	29.77%
钢材 3	1.22	6.08	45.82	4.93	23.30%
钢材 7	0.78	5.57	38.49	5.25	6.12%
小计	146.65	-	375.94	-	-

如上表所示，公司在后续年度转向非关联第三方采购上述料品的平均单价均低于 2021 年度向双环传动采购的平均单价，一方面系公司向双环传动和非关联方采购时点存在差异，期间钢材价格有所波动；另一方面，向双环传动采购定价系在采购成本的基础上考虑了运费及管理维护成本，定价公允合理。假设报告期内公司以向非关联方采购均价向双环传动采购，采购金额将减少 17.84 万元，影响较小。

报告期内，公司向关联方采购钢材定价公允合理，与非关联方采购单价的差异影响较小，且公司积极开发非关联第三方供应商并持续减少关联交易。

（3）采购工装刀具、采购 RV 减速器

报告期内，公司于 2021-2022 年度向双环传动采购工装刀具等生产物资 71.96 万元，于 2021 年度向双环传动采购 RV 减速器 2.21 万元，系公司设立并自双环传动划转资产时遗漏的由公司业务前身双环传动机械研究院生产的少量存货，定价为双环传动账面价值，该关联采购系零星交易且金额及占比极低，公司预计未来不再发生同类交易。

（4）采购软件服务

报告期内，公司向环智云创采购 WMS 系统软件服务 46.55 万元，定价主要根据具体模块需求、软件开发及实施的工作量和成本、合理利润等因素确定。根据用友网络对公司仓库管理系统软件服务需求提供的产品方案及报价，其“ISV 产品-WMS 管理实现”方案报价为 51-56 万元，相比公司向环智云创采购价格 52 万元（含税），不存在较大差异。因此，公司向环智云创采购 WMS 系统软件服务定价公允。

综上所述，报告期内，公司向双环传动及其控制的其他企业采购原材料、产品及软件服务，具备合理的商业背景，符合公司生产经营的实际需要；主要交易的定价模式与双环传动和其其他客户一致，定价公允合理；同时，公司积极开发非关联第三方供应商，持续规范和减少关联交易。

（四）报告期内向江苏双环、重庆世玛德销售钢材、工业机器人的资产来源、原因及合理性

1、向江苏双环销售钢材

报告期内，公司仅于 2021 年度向江苏双环销售钢材 3.29 万元，该等钢材来源于公司向大冶特殊钢有限公司采购的存货。前述交易主要系因江苏双环相关钢材料号临时性库存短缺、为补给便利而向公司采购，系零星偶发交易，具备合理性。

2、向重庆世玛德提供工业机器人代购服务

报告期内，2022 年度，公司为重庆世玛德代为采购工业机器人并收取服务费 16.19 万元，交易原因系重庆世玛德认可公司对工业机器人产品品牌、性能特征、技术及其应用等情况的了解，委托公司甄选具体型号和技术指标的工业机器人以适配其生产工艺需要，为偶发交易，其后未再发生该类交易，具有合理性。

因此，报告期内，公司向江苏双环、重庆世玛德销售钢材、提供工业机器人代购服务系偶发性业务，交易合理，其后未再发生该类交易。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取了发行人报告期内的关联交易明细、关联交易合同等资料，了解关联交易内容、金额及定价等主要条款等；访谈发行人管理层和主要业务人员，了解关联交易的原因及背景、定价依据等，核查分析关联交易的必要性、合理性、定价公允性；

2、走访发行人的主要关联方，对关联交易内容及金额、交易原因及背景、定价依据及其公允性等情况进行核查了解；

3、获取并查阅发行人所购买房产、土地及机器设备的不动产权证书、评估报告等，查询周边地区类似资产信息及其交易价格或工程造价，与发行人房产、土地的租赁和购买价格进行比较；获取并查阅发行人向双环传动购买和租赁的

机器设备在双环传动的账面价值和账面折旧，与发行人设备购买和租赁价格进行比较，分析发行人相关关联交易定价公允性；

4、核查分析发行人向双环传动、环智云创采购存货和软件的交易定价公允性，查阅发行人报告期内的采购明细，对发行人向关联方采购价格与向非关联方采购相同料品价格差异合理性进行分析，并测算价格差异对采购成本的影响，或获取并查阅发行人非关联方针对关联交易内容的报价等，从而结合无关联第三方同类产品或服务价格等分析发行人关联交易定价的公允性；

5、获取并查阅报告期内由双环传动代收政府补助的相关项目建设任务书或政府文件、代收代付的银行回单，了解项目内容、实施周期、主要人员等，并获取并查阅报告期内双环代付水电费的发票、银行回单等，分析双环传动代收政府补助和水电费的交易原因、支付安排及其合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人向双环传动租赁厂房价格系参考市场租赁价格确定，与周边地区第三方市场租赁价格差异较小；发行人向双环传动购入土地、厂房的交易价格系基于经评估价值确定，与周边地区可比土地交易价格和可比厂房造价相比差异较小，处于合理区间；报告期内发行人自双环传动承租机器设备的租赁价格系根据相关设备在租赁期间的双环传动账面折旧定价，采购设备的价格主要系基于相关设备经评估价值确定，发行人上述关联交易定价公允合理；

2、报告期内双环传动为发行人代收政府补助和代付水电费均具备合理的业务背景，相关款项收付具备真实性；

3、发行人向双环传动及其控制的其他企业采购原材料、产品及软件服务，具备合理的商业背景，符合发行人生产经营的实际需要；主要交易的定价模式与双环传动和其其他客户一致，定价公允合理；

4、报告期内，发行人向江苏双环销售钢材、向重庆世玛德提供工业机器人代购服务为偶发性交易，其后未再发生，具有合理性。

3.3 关于独立性

根据申报材料：（1）环动科技的业务前身机械研究院于2013年6月设立，为双环传动内部下属部门，非独立法人。2020年5月，机械研究院中相关人员、资产转移至环动有限；（2）双环传动以自有资金出资2,000万元新设立全资子公司环动有限，并将与机器人减速器相关的资产、负债、知识产权等，按照账面价值划转至子公司环动有限，机器人减速器业务相关人员的劳动关系由子公司环动有限接收；（3）双环传动主要从事机械传动齿轮业务，公司主要从事机器人关节高精密减速器业务，公司与双环传动核心技术均涉及齿轮磨齿、检测等相关技术；（4）公司与双环传动存在供应商重叠情况，报告期内重叠供应商采购金额为2,561.86万元、3,740.15万元、5,072.16万元，占发行人采购总额的46.09%、42.34%、30.47%；（5）报告期内，双环传动的全资子公司环智云创采购WMS仓储系统软件服务。

请发行人披露：（1）机械研究院设立后的资产、业务、研发、人员、经营情况，机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限的具体安排及过程、对价支付情况、所履行的决策程序与信息披露情况，是否符合相关规定、剥离是否彻底及依据；（2）环动有限成立后至今独立发展的业务、技术、研发历程、资源要素来源及重要进展、突破情况；（3）发行人与双环传动的人员往来情况、兼职情况，是否共用研发设备、共享研发人员，结合发行人前身在双环传动业务研发中的具体情况、发行人核心技术形成及演进过程、核心技术人员工作经历、研发活动参与情况等，说明分拆后是否具备独立研发能力；（4）供应商重叠的原因及合理性，是否与双环传动共用采购渠道、联合采购；（5）根据《证券期货法律适用意见第17号》关于“同业竞争”的认定标准，结合公司与双环传动的业务实质、供应商及客户重叠情况，说明公司与双环传动的业务是否具有竞争性、替代性，是否构成重大不利影响的同业竞争，并结合未来业务规划情况说明是否存在潜在的同业竞争；（6）历史上及目前发行人是否存在与双环传动及其关联方共用资产、产供销渠道、人员、信息系统、办公住所等情况，列表梳理公司资产、产供销、人员及组织机构、信息系统各自正式实现独立运作的具体时点及界定独立运作的标准，是否具有直接面向市场独立经营的能力，是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（一）

项相关规定。

请保荐机构、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）机械研究院设立后的资产、业务、研发、人员、经营情况，机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限的具体安排及过程、对价支付情况、所履行的决策程序与信息披露情况，是否符合相关规定、剥离是否彻底及依据

1、机械研究院设立后的资产、业务、研发、人员、经营情况

机械研究院为双环传动内部下属部门，非独立法人，于 2013 年 6 月由以高精密减速器研发为主的创始团队组建。机械研究院自设立之初即是双环传动体系内唯一从事机器人减速器的业务单元，其自行组织机器人高精密减速器的研发、测试、客户开发与对接等工作。

（1）机械研究院设立后的资产情况

机械研究院设立后主要资产系固定资产，固定资产主要包括专用设备和通用设备，专用设备主要包括 RV 减速器研发、生产相关设备，例如数控机床数控加工中心等设备；通用设备主要包括电脑等办公设备。机械研究院自 2013 年成立至 2019 年，随着研发工作深入及产品的批量化生产，逐步购入专用及通用设备以满足研发、生产需求。机械研究院作为双环传动的下属部门，独立开展 RV 减速器相关的研发、生产工作，机械研究院设立后的资产所有权属于双环传动，机械研究院购置的资产由机械研究院独立使用，不存在与双环传动下属其他部门或主体共用的情形。

（2）机械研究院设立后的业务、研发及经营情况

机械研究院设立后的业务、研发及经营情况请参见本问询函回复本题“（三）/2/（2）发行人前身在双环传动业务研发中的具体情况”、“（三）/2/（3）发行人核心技术形成及演进过程”的相关内容。

（3）机械研究院设立后的人员情况

机械研究院成立之初的员工包括研发、生产、采购、行政等相关人员，随

着机械研究院不断发展，截至 2020 年 6 月 30 日，机械研究院员工共计 127 人，机械研究院下属建立了较为完善的具体细分部门，包括制造中心、营销中心、研发中心、试验中心、财务部、院长办公室等部门，独立于双环传动其他业务和人员。

2、机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限的具体安排及过程、对价支付情况、所履行的决策程序与信息披露情况

(1) 机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限的具体安排及过程、对价支付情况

机器人减速器业务由机械研究院转移至环动有限分为两个阶段：①双环传动将与机器人业务相关的资产、人员、业务整体划转至环动有限；②双环传动和环动有限对于其资产及业务进行进一步梳理，为彻底解决双方独立性问题，双环传动将部分资产所有权转让至环动有限。

① 阶段一：双环传动将机器人业务相关资产、负债划转至环动有限

根据 2020 年 4 月 28 日，双环传动《关于向新设立的全资子公司划转机器人减速器业务相关的资产和负债的公告》，决定向环动有限划转机器人减速器业务相关的资产和负债。机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限的具体安排如下：

A、划转概述：双环传动为适应机器人减速器业务发展的需要，新设立全资子公司环动科技，并将双环传动与机器人减速器业务相关的资产、负债、知识产权及人员按照账面价值划转至环动有限。

B、划转双方：划出方为双环传动，划入方为环动有限。

C、划转资产和负债的主要内容：截至基准日 2020 年 6 月 30 日，本次划转所涉资产和负债的账面价值分别为 15,011.05 万元和 6,815.61 万元，划转的资产主要包括固定资产、应收账款、存货等，划转的负债主要包括应付账款、递延收益等。

D、员工安置：本次划转涉及劳动关系的转移。根据“人随业务走”的原则，双环传动机器人减速器业务相关人员的劳动关系将由环动有限接收。双环

传动和环动有限将按照国家有关法律、法规的规定在履行必要的程序后，对相关人员办理转移手续。双环传动涉及机器人减速器业务相关人员共计 120 名于 2020 年 7 月 1 日与双环传动解除劳动关系，同日，与环动有限签署劳动合同，至此，本次划转涉及的员工转移完毕。

E、2020 年 7 月，环动有限受让双环传动拥有的相关知识产权：2020 年 7 月 1 日，环动有限与双环传动签署《专利权转让合同》及《专利申请权转让合同》，双环传动将与机器人减速器业务相关的 24 项专利权及 12 项专利申请权划转至环动科技；前述专利及专利申请权的转让是划转事项的具体履行，为零对价，具体知识产权清单如下：

序号	专利名称	专利号	划转权利类型
1	RV 减速器传动特性测试系统	2014105944495	专利权
2	压头可浮动的锥销压装装置	2019212626353	专利权
3	RV 减速器倾覆刚性测试装置	2018222509351	专利权
4	RV 减速器全寿命周期精度退化测试装置	2018222546628	专利权
5	一种谐波用波发生器柔性轴承精密装配工装	2018221663696	专利权
6	一种 RV 减速器力矩与噪音精密测量装置	201822160017X	专利权
7	一种 RV 减速器滚针安装装置	2018221656014	专利权
8	一种 RV 减速器无污染气密性快速测量装置	2018221663681	专利权
9	一种谐波行星减速器	2018221644271	专利权
10	一种可测扭矩的谐波减速器	2018221467436	专利权
11	一种带三爪滑块的可调心输入结构的谐波减速器	2018221860389	专利权
12	高集成度机电控一体化机器人关节模组	2018221502514	专利权
13	强制油润滑的谐波减速器	2018221492194	专利权
14	一体谐波减速电机	2018220975563	专利权
15	一种紧凑型摆线行星谐波变速装置	2018220975582	专利权
16	一种 PFPE 与 Ag 薄膜混合润滑的谐波齿轮传动装置	2018220170244	专利权
17	减速器传动精度测试系统	2016209529706	专利权
18	电封闭式减速器加速寿命试验系统	2016209523339	专利权
19	减速器传动效率测试系统	2016209527433	专利权
20	三片式摆线轮 RV 减速器	2014206360383	专利权
21	RV 减速器传动特性测试系统	2014206347694	专利权
22	一种小偏心带花键曲轴的专用工装	2014206358805	专利权
23	一种偏心距可调的测量工装	201420636010X	专利权
24	纸包装盒（高精精密减速器）	2019303226198	专利权
25	一种压头可浮动的锥销压装装置	2019107215933	专利申请权

26	一种 RV 减速器倾覆刚性测试装置	2018116361258	专利申请权
27	RV 减速器力矩与噪音精密测量装置及其方法	201811574284X	专利申请权
28	一种强制油润滑的谐波减速器及其方法	2018115564293	专利申请权
29	一种精密数控回转装配设备	201921262632X	专利申请权
30	PEEK 基自润滑柔性轴承保持架及其制造方法	2018115576002	专利申请权
31	一种行星减速装置	2018114944219	专利申请权
32	一种紧凑型摆线行星谐波变速装置及其变速方法	2018115254155	专利申请权
33	一种 RV 减速器全寿命周期精度退化测试装置	2018116361370	专利申请权
34	一种高集成度机电控一体化机器人关节模组	2018115591943	专利申请权
35	PFPE 与 Ag 固体润滑薄膜混合润滑的谐波齿轮传动装置	2018114263528	专利申请权
36	RV 减速器无污染气密性快速测量装置及其方法	2018115742407	专利申请权

② 阶段二：为彻底解决独立性问题，双环传动将部分资产转让至环动有限

A、2021 年及 2022 年，发行人受让双环传动拥有的知识产权

2021 年 10 月，环动有限与双环传动签署《专利申请权转让合同》，双环传动将“谐波用波发生器柔性轴承精密装配工装及方法”专利申请权转让给环动科技；2022 年 7 月，环动有限与双环传动签署的《专利权转让合同》，双环传动将“行星减速装置”专利转让给环动科技。该等转让是前文所述划转行为的延续，因此亦是零对价转让。

B、2022 年 11 月，发行人受让双环传动拥有的房产土地

2022 年 11 月，发行人与双环传动签署《土地房产转让协议》，从双环传动处受让生产经营所需的土地房产，基于坤元评估于 2022 年 7 月 20 日出具的《浙江双环传动机械股份有限公司拟转让部分资产价值评估项目资产评估报告书》（坤元评报[2022]第 641 号），确认双环传动转让的土地房产价格合计为 5,579.47 万元。

2022 年 12 月 2 日，玉环市自然资源和规划局向环动有限核发上述转让的土地及房屋完成权利人变更后的不动产权证（证号：浙（2022）玉环市不动产权第 0018944 号）。

C、2021 年 6 月及 2022 年 11 月，发行人购买与公司生产经营相关的机器设备

2021 年 6 月，环动有限与双环传动签署《设备购买协议书》约定双环传动

将数控机床、数控喷丸机、显微镜等设备合计 261.86 万元价格转让给环动有限。上述设备截至 2021 年 6 月 30 日已交割。

2022 年 7 月 20 日，坤元评估出具《浙江双环传动机械股份有限公司拟转让部分资产价值评估项目资产评估报告书》（坤元评报[2022]第 641 号），确认双环传动拟转让的机器设备类评估值为 4,110.47 万元，此外还有工装夹具类评估值为 33.47 万元。

2022 年 11 月，坤元评估出具《关于浙江双环传动机械股份有限公司相关资产过渡期价值变动的情况说明》，坤元评估就其 2022 年 7 月 20 日已出具的坤元评报[2022]第 641 号资产评估报告中部分资产于 2022 年 11 月 30 日进行重新测算，机器设备类评估价值由 4,110.47 万元调整为 3,943.85 万元，工装夹具类为 33.47 万元，合计评估价值为 3,977.32 万元。

2022 年 11 月，双环传动与环动有限签署《设备转让合同》，基于上述评估报告及情况说明，确认双环传动向环动有限转让相关机器设备及少量工装夹具的价格为 3,977.32 万元。上述资产截至 2022 年 12 月 31 日已交割。

（2）机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限所履行的决策程序

① 第一阶段划转履行的决策程序

A、双环传动董事会决策程序

根据双环传动《公司章程》（2019 年 9 月），股东大会的职权包括“审议公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产 30% 的事项”；双环传动《投资决策管理制度》（2011 年 9 月）第三条规定“依据本制度进行的重大投资事项包括：（一）购买或出售资产”，第八条规定“董事会有权审议决定股东大会审议权限外的其他投资事项。”本次划转涉及的资产账面价值为 15,011.05 万元，根据双环传动 2019 年度报告，其 2019 年度资产总额为 815,966.85 万元。本次划转的资产占最近一期经审计总资产的比例在 30% 以下，属于董事会审议范围。2020 年 4 月 26 日，双环传动召开第五届董事会第十五次会议，审议通过《关于向新设立的全资子公司划转机器人减速器业务相关的资产和负债的议案》。

B、双环传动股东大会决策程序

根据双环传动《公司章程》（2019年9月），股东大会的职权包括“审议公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产30%的事项”。本次划转资产的金额未超过双环传动资产总额30%，未达到股东大会审议范围，故未履行股东大会决策程序。

② 第二阶段部分资产转让履行的决策程序

A、环动科技执行董事决定

2021年6月，公司执行董事张靖作出决定，同意公司向控股股东双环传动购买公司生产需要的机器设备，金额共计261.86万元。

2022年11月4日，环动有限执行董事决定：“1、同意公司向控股股东双环传动购买生产办公所需的房产、土地（具体范围以合同约定为准），价格按照坤元资产评估有限公司经评估后的评估值确定（具体价格以合同约定为准）。2、同意公司向控股股东双环传动购买公司生产需要的机器设备（具体范围以合同约定为准），价格按照坤元资产评估有限公司经评估后的评估值确定（具体价格以合同约定为准）。”

B、环动科技股东会决议

2022年11月17日，环动科技全体股东一致同意通过并作出决议：“1、同意公司向控股股东双环传动购买生产办公所需的房产、土地（具体范围以合同约定为准），价格按照坤元资产评估有限公司经评估后的评估值确定（具体价格以合同约定为准）。2、同意公司向控股股东双环传动购买公司生产需要的机器设备（具体范围以合同约定为准），价格按照坤元资产评估有限公司经评估后的评估值确定（具体价格以合同约定为准）。”

C、双环传动董事会、股东大会决议

根据双环传动《公司章程》（2022年11月），股东大会的职权包括“审议公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产30%的事项”。本次转让的房产土地价格为5,579.47万元，机器设备等资产价格为3,977.32万元，合计金额为9,556.79万元。根据双环传动2021年度报告，其2021年度资产总额为982,347.07万元。本次出售资产的金额未超过双环传动资产总额的30%，未达到股东大会审议范围，故未履行股东大会决策程序。

根据双环传动《投资决策管理制度》（2011年9月）第九条规定：“董事会在其职权范围内授权总经理决定下列投资事项的其他投资事项：（一）投资涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的5%以下，该投资涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据”，本次出售资产的金额未超过双环传动资产总额的5%，属于董事会授权总经理决定的投资事项，故未履行董事会决策程序。

（3）机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限的信息披露情况

① 第一阶段划转信息披露情况

2020年4月26日，双环传动发布《关于向新设立的全资子公司划转机器人减速器业务相关的资产和负债的公告》，就划转机器人业务至环动有限的基本情况进行了公告。

② 第二阶段资产转让信息披露情况

针对第二阶段资产转让，上市公司无需履行股东大会及董事会决策程序，因此无需披露相关公告等。

根据《深圳证券交易所股票上市规则》6.1.2条规定：“除本规则第6.1.9条、第6.1.10条的规定外，上市公司发生的交易达到下列标准之一的，应当及时披露：（一）交易涉及的资产总额占上市公司最近一期经审计总资产的10%以上，该交易涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者为准。”本次转让的资产合计金额为9,556.79万元。根据双环传动2021年度报告，其2021年度资产总额为982,347.07万元。本次资产转让价格未达到上市公司最近一期经审计总资产的10%，故无需履行披露义务。

本次资产转让亦不属于《上市公司信息披露管理办法》需要临时公告披露的重大事件，故本次资产转让不存在临时公告信息披露义务。

3、机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限是否符合相关规定、剥离是否彻底及依据

（1）机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限是否符合相关规定

① 符合《公司法》规定

根据《公司法》（2018年修正）第一百二十一条规定：“上市公司在一年内购买、出售重大资产或者向他人提供担保的金额超过公司资产总额百分之三十的，应当由股东会作出决议，并经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。”第一阶段资产划转、第二阶段资产转让金额均未超过双环传动资产总额百分之三十，故无需由股东大会审议通过，符合《公司法》规定。

② 符合双环传动《公司章程》等规定

根据双环传动《公司章程》（2019年9月），股东大会的职权包括“审议公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产30%的事项”。第一阶段资产划转金额、第二阶段资产转让金额均未超过双环传动资产总额30%，未达到股东大会审议范围，故未履行股东大会决策程序符合《公司章程》规定。

根据双环传动《投资决策管理制度》（2011年9月）第三条规定：“依据本制度进行的重大投资事项包括：（一）购买或出售资产”，第八条规定“董事会有权审议决定股东大会审议权限外的其他投资事项”。第一阶段划转的资产总值属于占公司最近一期经审计总资产30%以下，属于董事会审议范围。2020年4月26日，双环传动召开第五届董事会第十五次会议，审议通过《关于向新设立的全资子公司划转机器人减速器业务相关的资产和负债的议案》。

根据《投资决策管理制度》（2011年9月）第九条规定：“董事会在其职权范围内授权总经理决定下列投资事项的其他投资事项：（一）投资涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的5%以下，该投资涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据”。第二阶段出售资产的金额占双环传动资产总额5%以下，属于董事会授权总经理决定的投资事项，故未履行董事会决策程序。

（2）机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限事项剥离是否彻底及依据

① 发行人主体资格独立于双环传动，2020年5月13日，环动科技在玉环市市场监督管理局登记设立，企业类型为有限责任公司。双环传动与机器人减速器业务相关的资产、人员、业务整体划转至环动有限。

② 发行人资产独立于双环传动，双环传动分别于 2020 年 4 月至 2020 年 7 月、2021 年 6 月至 2022 年 11 月将土地房产、机器人减速器相关机器设备及无形资产均划转或转让给环动科技。

③ 发行人人员独立于双环传动，根据前文所述，双环传动于 2020 年 7 月将 RV 减速器相关人员劳动关系转移至环动科技，环动科技独立与机械研究院人员建立劳动关系。

④ 发行人业务独立于双环传动，环动科技业务前身双环传动机械研究院主要从事机器人减速器业务，双环传动体系内机器人减速器业务已于 2020 年 7 月划转至环动科技，双环传动及其其他子公司未从事该等业务。

⑤ 根据双环传动出具的《确认函》，2020 年 7 月至 2022 年 11 月，上市公司将机器人减速器业务相关资产和负债及人员划转/转让至环动科技，上述划转/转让已完成，均不存在任何争议或潜在纠纷。自划转/转让至今，上市公司及其其他子公司未从事机器人减速器业务，未拥有机器人减速器相关资产、负债或人员。

发行人剥离后的独立性情况详见本问询函回复本题“（六）”的相关内容。

综上所述，双环传动机器人减速器业务已彻底剥离至环动科技，剥离后环动科技具备独立性，剥离的相关事项不存在争议或潜在纠纷。

（二）环动有限成立后至今独立发展的业务、技术、研发历程、资源要素来源及重要进展、突破情况

公司成立至今独立发展的业务、技术、研发历程、资源要素来源及重要进展、突破情况如下：

1、业务情况

公司业务前身双环传动机械研究院于 2013 年 6 月成立，为双环传动内部下属部门，非独立法人，设立之始即定位于机器人高精密减速器的研究和产业化开发，也是双环传动集团体系内唯一从事机器人减速器的业务单元，与双环传动主营业务不同，因此设立之初经营活动即相对独立。机械研究院设立之始即自行组织机器人高精密减速器的研发、测试、客户开发与对接等工作，部门内

部具有独立的研发、生产、采购和销售人员，部门的经营管理相对独立。

2020年5月环动科技成立后，机械研究院中相关人员、业务及技术均转移至环动科技，此后相关资产也购买进入环动科技。公司拥有了完整独立的组织机构，建立了独立的财务部门并配备了专职财务人员、建立了独立的财务管理制度、财务核算及资金管理体系、采购和销售体系，拥有了完整独立的资产、业务，在生产经营场所方面也与双环传动有效区隔，能够进行独立核算、自负盈亏。经过公司的持续发展，2023年公司RV减速器产能已超过10万台，已成为我国RV减速器领域研发制造的领军型企业。

2、技术、研发历程

2020年至2021年，公司重点布局并研制RV减速器全谱系产品，完善SHPR-C/E/H系列产品，同时立项大负载工业机器人RV减速器等项目。基于多样化客户对减速器性能的需求，持续加大对RV减速器结构设计创新和性能优化提升的研发投入。同时，公司持续推进谐波减速器型谱完善及性能提升等研发项目，实现了市场产业化推广应用；并立项机电控一体化关节项目，切入基于谐波减速器和RV减速器的关节模组领域，探索研制协作乃至重负载协作机器人关节模组。

2022年以来，公司针对快速变化的市场新兴需求，围绕机器人领域，持续开展研发和技术突破工作，公司大负载RV减速器进入国产替代加速阶段。2022年度，公司承担了国家发改委核心技术攻关专项（重大技术装备方向），并主要参与了工信部国家重点研发计划“智能机器人”重点专项之“机器人核心零部件性能提升与应用”等项目，战略性加大在重载工业机器人RV减速器的研发投入力度并大力加速产业化。2023年度，公司立项“高可靠长寿命机器人精密减速器性能提升”、“大负荷重载机器人关节RV减速器研制及产业化”、“大负载机器人新型减速器研发及应用”项目，开发变齿厚机械臂等新产品同时针对加工型工业机器人产业需求，公司立项了“高减比准双齿轮减速器研发及应用”项目，推进高刚性准双曲面机械臂及全新一代RV减速器项目；公司立项“轻量化电驱执行器开发”项目，开发高功率密度新型行星减速器。2024年度，公司主要参与了工信部国家重点研发计划“智能机器人”重点专项之“重载工业机器人研发与应用”项目，达成覆盖1,000KG负载工业机器人的

需求，公司 RV 减速器进入创新发展提速阶段。

在上述技术研发活动实施过程中，公司及其业务前身重点逐步突破工业机器人 RV 减速器设计理论、制造关键工艺、检测测试、高精密装配和专用装备开发等环节的关键核心技术，并实现规模化生产，快速布局机器人关节所需的多种精密传动技术及研制了对应产品，并稳步推进市场化应用。

3、资源要素来源

(1) 人员：环动有限成立时，双环传动机械研究院机器人减速器业务相关人员整体划拨至环动有限；

(2) 业务：双环传动机械研究院机器人精密减速器业务整体划拨至环动有限，即经营权、客户、供应商等均由环动有限承接；

(3) 资产：由原双环传动机器人精密传动团队申请获得的相关无形资产所有权均整体转移至环动有限，为避免和规范公司生产经营有关的部分机器设备向控股股东租赁的情形，确保公司的资产完整及独立性，2021 年度和 2022 年度，环动科技先后自双环传动购买与公司生产经营相关的在租机器设备，其后公司不再向双环传动承租或采购机器设备。同时，为解决公司生产经营有关的主要土地、厂房向控股股东租赁的情形，确保公司的资产完整及独立性，并避免代收代付水电费等关联交易的持续发生，2022 年，公司向控股股东购买了生产办公所需的房产、土地。

此外，经营决策、资金管理、人力资源、行政法务等相关方面，环动科技拥有独立开展经营活动的资产、人员、资质和能力，具有面向市场独立自主持续经营的能力；环动科技具有健全的组织机构，具有独立的职能部门和内部经营管理机构，该等机构独立行使职权。公司具备独立的经营决策、行政及法务、人力资源及薪酬管理体系，建立了独立的财务部门并配备了专职财务人员、建立了独立的财务管理制度、财务核算及资金管理体系。

4、重要进展、突破情况

2020-2021 年，公司将所开发的 RV 减速器已覆盖 3-350KG 负载工业机器人需求。

2022 年至今，公司持续提升部分 RV 减速器型号产品额定寿命至 10,000 小时以上（批量代表性产品经第三方评测），RV 减速器可覆盖 3-1,000KG 负载工业机器人需求。其中，2022 年度，公司已具备年产 6.73 万台 RV 减速器的产能，公司 RV 减速器产品在中国机器人 RV 减速器市场的市占率快速提升至 13.65%，位列国产厂商市占率第一名；2023 年度，公司 RV 减速器产能已突破 10 万台，公司 RV 减速器产品在中国机器人 RV 减速器市场的市占率达到 18.89%，公司已成为国内机器人 RV 减速器领先企业。

（三）发行人与双环传动的人员往来情况、兼职情况，是否共用研发设备、共享研发人员，结合发行人前身在双环传动业务研发中的具体情况、发行人核心技术形成及演进过程、核心技术人员工作经历、研发活动参与情况等，说明分拆后是否具备独立研发能力

1、发行人与双环传动的人员往来情况、兼职情况

（1）报告期内发行人与双环传动的人员往来情况

报告期内，发行人离职员工入职双环传动的具体情况如下：

员工姓名	变动至双环传动或其子公司时间	变动前岗位	变动后公司及岗位	变动原因
丁会省	2022/7/1	仓管	嘉兴双环物控副科长	配偶由双环传动调动至嘉兴双环，个人申请一同入职双环传动。
魏奇洋	2023/7/1	系统维护岗	双环传动应用开发工程师	因在环动科技的工作内容与专业不够契合，更想往软件开发方向发展，该员工认为所需岗位与兴趣能力较对口申请入职双环传动。
甘丽	2024/8/1	人力资源岗	双环传动本部六分公司人事行政岗	因个人原因提出离职，双环传动接触认为该员工符合用工需求申请入职双环传动。

报告期内，双环传动离职人员入职发行人的具体情况如下：

员工姓名	入环动科技时间	变动前岗位	变动后岗位	变动原因
黄长青	2021/4/1	数控操作员	数控操作员	双环传动工厂地址位于玉环市沙门镇，该员工居住地在芦浦镇，环动科技距离居住地更近，接送子女上学更方便，故入职环动科技。

车底法	2021/8/1	保安	生产线长	在双环传动原任职生产线员工，后身体原因转岗保安并有离职意向，后经复查认为可以从事生产相关工作，恰逢环动科技招聘生产员工，入职生产线长。
李长福	2021/10/4	清洗包装工	配料员	双环传动工厂地址位于玉环市沙门镇，该员工居住地在芦浦镇，该员工认为环动科技距离居住地较双环传动工厂更近，接送子女上学更方便，故入职环动科技。
王丽秀	2021/10/5	扫码员	测试员	双环传动工厂地址位于玉环市沙门镇，该员工居住地在芦浦镇，该员工认为环动科技距离居住地较双环传动工厂更近，接送子女上学更方便，故入职环动科技。
李闯	2021/10/4	配料员	仓管	双环传动工厂地址位于玉环市沙门镇，该员工居住地在芦浦镇，该员工认为环动科技距离居住地较双环传动工厂更近，接送子女上学更方便，故入职环动科技。
李左满	2022/1/1	污水处理工	污水处理	双环传动工厂地址位于玉环市沙门镇，该员工居住地在珠港镇，该员工认为环动科技距离居住地较双环传动工厂更近，接送子女上学更方便，故入职环动科技。
朱雅娜	2022/2/1	财务管理	会计	原工作地为浙江省嘉兴市，由于配偶调配至玉环工作，故一同申请回到玉环工作。
关艳芳	2022/4/1	滚剃工	数控操作员	考虑到玉环市区（靠近环动科技所在地玉环机电园区）的教育资源比玉环市沙门镇（双环传动工厂所在地）丰富，子女就学方便。
迟大伟	2022/4/1	滚剃工	数控操作员	考虑到玉环市区（靠近环动科技所在地玉环机电园区）的教育资源比玉环市沙门镇（双环传动工厂所在地）丰富，子女就学方便。
高小强	2023/5/1	生产管理	生产管理	双环传动工厂地址位于玉环市沙门镇，该员工居住地在芦浦镇，该员工认为环动科技距离居住地较双环传动工厂更近，接送子女上学更方便，故入职环动科技。
罗齐双	2023/5/1	辅助工	辅助工	无法适应双环传动三班倒机制，环动科技未执行三班倒制度，故入职环动科技。
贺英	2023/5/1	辅助工	辅助工	无法适应双环传动三班倒机制，环动科技未执行三班倒制度，故入职环动科技。
张书富	2023/6/1	辅助工	配料员	亲属在玉环市机电园（环动科技厂区）附近工作，故入职环动科技。
郑怀领	2023/6/1	磨齿工	齿形工	双环传动该项工作未达到该员工所需要的饱和度需求，故离职后入职环动科技。
洪晨辉	2023/7/1	实习生	装配工	居住地距离环动科技更近，故入职环动科技。
李跃娟	2023/7/1	检验员	磨齿工	配偶系环动科技员工，为方便家庭生活，故入职环动科技。
张赵君	2023/10/1	采购员	部门助理	居住地为玉环，原工作地为杭州，考虑到照顾家庭，故入职环动科技。
梅昌文	2024/3/1	热处理辅助工	辅助工	居住地距离环动科技更近，故入职环动科技。
董西胜	2024/4/1	磨工	磨削工	居住地距离环动科技更近，故入职环动科技。

毛绍银	2024/4/1	热处理 辅助工	辅助工	居住地距离环动科技更近，故入职环动科技。
-----	----------	------------	-----	----------------------

环动有限成立之初，共计 120 名双环传动机械研究院员工劳动关系统一变更至环动有限，完成双环传动机械研究院的人员转移。报告期内，如上表所示，另有 23 名员工由于工作地点偏好、子女上学便利等自身原因在双环传动与发行人之间离职后重新就业入职，调动人员大部分从事辅助工、数控操作员、配料员、仓管等基层员工，少部分人员从事会计、部门助理等财务、行政岗位，上述人员离职入职情形不会对发行人业务及日常经营造成实质性影响。

除上述人员往来情况外，2021 年 9 月，吴爱平由双环传动资金管理岗位（职务为财务部部长）调动至环动有限财务管理岗位并担任财务部部长，该调动系集团为了加强环动有限财务管理能力做出的人员安排；2023 年 2 月，王永波由双环传动研发顾问调动至发行人担任资深技术专家，王永波毕业于芬兰拉彭兰塔工业大学机电一体化专业，加入发行人后研发方向为机器人机、电、控一体化技术，根据发行人战略主要攻克机器人机电一体化模组的研发，该模组系减速器、无框电机、驱动器、传感器、编码器等零件构成的总成产品，不属于发行人现有主营产品，其加入后主要发挥为发行人的未来发展方向进行研发储备的职能。

（2）报告期内发行人与双环传动的人员兼职情况

报告期内，环动有限执行董事兼经理张靖曾在双环传动担任董事，已于 2021 年 9 月双环传动董事会换届选举中卸任。此外，发行人董事吴长鸿在双环传动担任董事长，发行人董事蒋亦卿在双环传动担任董事、副总经理，吴长鸿与蒋亦卿分别于 2023 年 8 月和 12 月由双环传动提名在发行人担任董事，但未担任发行人管理职务。除前述情形外，发行人与双环传动不存在其他人员兼职情况。

2、发行人与双环传动是否共用研发设备、共享研发人员，结合发行人前身在双环传动业务研发中的具体情况、发行人核心技术形成及演进过程、核心技术人员工作经历、研发活动参与情况等，说明分拆后是否具备独立研发能力

（1）发行人与双环传动是否共用研发设备、共享研发人员

① 是否共用研发设备

发行人主要研发使用的设备分别于 2020 年 4 月划转或 2022 年 11 月自双环传动转让至环动科技。该等设备在转移前均为机械研究院独立使用或公司成立以后租赁使用，不存在与双环传动其他部门共用的情形；该等设备在划转或转让后由公司独立使用，不存在与双环传动及其他子公司共用的情形。

根据发行人及双环传动出具的《确认函》，发行人具备与生产经营有关的生产系统、辅助生产系统和配套设施、机器设备的所有权或使用权，不存在资产被控股股东、实际控制人及其控制的企业控制和占有的情形，资产具有完整性。

因此，发行人自设立至今，不存在与双环传动共用研发设备情况。

② 是否共享研发人员

2020 年 7 月 1 日，双环传动机器人减速器业务相关人员（包含研发人员）与发行人签署劳动合同，劳动关系转移至发行人，至此，本次划转涉及的员工转移完毕。

截至 2021 年 12 月 31 日，环动科技研发人员共计 18 名；截至 2022 年 12 月 31 日，环动科技研发人员共计 26 名；截至 2023 年 12 月 31 日，环动科技研发人员共计 48 名；截至 2024 年 6 月 30 日，环动科技研发人员共计 63 名。报告期内，研发人员均系与公司签署劳动合同的全职员工，不存在参与其他公司或主体项目的情况。

报告期内，发行人的研发项目及参与人员情况如下：

序号	研发项目名称	研发项目参与人员	项目参与人员当时是否均为发行人员工
1	高精度减速器及一体化关节模组研发与应用	张靖、谢发祥、朱晴旺、朱忠刚等 15 人	是
2	协作共融机器人关键技术与整机研发	张靖、谢发祥、朱晴旺、朱忠刚等 46 人	是
3	大负载工业机器人RV减速机关键技术研究及产业化攻关	张靖、谢发祥、朱忠刚、朱晴旺等 37 人	是
4	高可靠长寿命机器人精密减速器性能提升	张靖、谢发祥等 41 人	是
5	大负荷重载机器人关节RV减速机研制及产业化	张靖、谢发祥、朱忠刚、朱晴旺等 32 人	是
6	小型化高性能精密传动装置创新研发	张靖、谢发祥、朱忠刚、朱晴旺等 60 人	是

7	大型号减速器性能优化及应用研究	张靖、朱晴旺等 27 人	是
8	高减比准双齿轮减速器研发及应用	谢发祥、朱忠刚等 21 人	是
9	大负载机器人新型减速器研发及应用	张靖、谢发祥等 33 人	是
10	轻量化电驱执行器开发	张靖、谢发祥等 35 人	是
11	高刚度高精度重载机器人用 RV 减速机的研制	朱忠刚、朱晴旺等 31 人	是
12	高性能机器人精密减速器研发	张靖、谢发祥、朱晴旺、朱忠刚等 16 人	是
13	基于在役精度智能诊断校准的工业机器人研发及应用	张靖、谢发祥、朱晴旺、朱忠刚等 14 人	是
14	新一代精密减速器研发	张靖、谢发祥、朱晴旺、朱忠刚等 19 人	是
15	高精度复合机器人整机研发及应用	张靖、谢发祥、朱晴旺、朱忠刚等 24 人	是
16	机器人精密传动创新	张靖、谢发祥、朱晴旺、朱忠刚等 13 人	是
17	高精密谐波减速器系列化研制	张靖、谢发祥、朱晴旺、朱忠刚等 16 人	是
18	工业机器人高精密 RV 减速器协同创新	张靖、谢发祥、朱晴旺、朱忠刚等 13 人	是
19	系列化中型油泵齿轮项目	朱晴旺、朱忠刚等 10 人	是
20	智能关节电驱执行器开发	王永波等 9 人	是

根据发行人及双环传动出具的《确认函》，发行人的研发人员独立于发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，均未在发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，且均未在发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪。

因此，报告期内，发行人不存在与双环传动共用研发人员情况。

（2）发行人前身在双环传动业务研发中的具体情况

环动科技业务前身系浙江双环传动机械研究院，主要从事机器人高精密减速器的设计研发、加工制造、测试诊断、实践应用等领域的课题研究和项目攻关。

环动科技核心团队于 2013 年开始在张靖博士的带领下，通过多年建设，逐渐成为了一支专业水平高、综合能力强的优秀技术团队。团队吸引了一批精密传动研发人员。双环传动机械研究院团队一直专注于 RV 减速器的国产化研发，并于 2015 年正式获得国家 863 计划“机器人 RV 减速器研制及应用示范”项目

立项，开展 RV 减速器设计、制造、测试及应用的研究，同年，团队获得工信部智能制造专项“工业机器人高精度减速器智能制造建设项目”支持，打造从研发到制造的全流程专业智能化“智造工厂”，构建智能制造生产模式示范性基地。

机械研究院团队以实现机器人精密摆减速器产业化、国产化为目标，建立机器人高精密减速器设计、制造、装配、测试过程技术规范，研制机器人高精密减速器。经过多年的持续研发，团队研发了完全自主的 RV 减速器关键零部件制造工艺技术，建立了 RV 减速器设计、制造、测试过程技术规范，研制出多个型号 RV 减速器，覆盖小负载多关节机器人的需求。

通过多年的努力，机械研究院团队获得多项奖励和荣誉，包括 2015 年被浙江省科技厅、浙江省发改委评为“浙江省重点企业研究院”；机器人高精密减速器入选 2018 年浙江省优秀工业新产品（新技术）项目名单、2019 年度浙江省装备制造业重点领域首台（套）产品名单；2019 年机器人高精密减速器关键技术研究及应用项目获得中国机械工业科学技术奖“科技进步二等奖”。

(3) 发行人核心技术形成及演进过程

公司核心技术形成及演进过程具体请参见本问询函回复“2、关于技术先进性/二、发行人披露/（一）/1、公司核心技术及发明专利的来源、发展历程、重要过程节点及迭代关系”的相关内容。

公司及其业务前身逐步突破工业机器人 RV 减速器设计理论、制造关键工艺、检测测试、高精密装配和专用装备开发等环节的关键核心技术，并实现规模化生产，快速布局机器人关节所需的多种精密传动技术及研制了对应产品，并稳步推进市场化应用。公司自主研发的强力高效摆线磨齿技术等 13 项主要核心技术（上述发展历程中的 3 项核心技术合并为 1 项核心技术）已广泛应用于 RV 减速器等产品的设计开发、磨削加工等关键工艺、高精密装配调试、产品检测、质量管控和专用装备开发等环节，随着产品性能持续提升、结构升级、谱系扩充完善、新型传动结构拓展，公司核心技术持续迭代并持续丰富，保持技术先进性。

(4) 核心技术人员工作经历、研发活动参与情况

① 发行人核心技术人员工作经历如下：

序号	姓名	工作经历
1	张靖	2013年4月至2020年5月，先后担任双环传动研发部部长、双环传动机械研究院（即环动科技业务前身）院长；2015年9月至2021年9月，担任双环传动董事；自2020年5月环动有限成立至2023年8月，担任环动有限执行董事、经理、技术中心主任；2020年7月至今担任钱塘机器人董事；2023年8月至今，担任环动科技董事长、总经理、技术中心主任。
2	谢发祥	2010年6月至2017年2月，担任卡特彼勒技术研发（中国）有限公司高级工程师；2017年2月至2020年6月，担任双环传动机械研究院研发中心主任；2020年7月至2023年8月担任环动有限研发部部长；2023年8月至今，担任环动科技董事、董事会秘书、研发部部长。
3	朱忠刚	2013年4月至2016年3月担任双环传动研发工程师；2016年4月至2020年6月担任双环传动机械研究院研发主管；2020年7月至2022年2月担任环动有限研发一科科长；2022年3月至2023年8月担任环动有限研发部副部长；2023年8月至今，担任环动科技监事会主席、研发部副部长兼采购部部长。
4	朱晴旺	2010年7月至2020年6月历任双环传动机械研究院助理工程师、工程师、高级工程师、研发科长；2020年7月至2023年8月担任环动有限研发一科科长；2023年8月至今，担任环动科技研发一科科长。

② 发行人核心技术人员研发活动参与情况如下：

序号	姓名	在发行人研发团队中主要研究方向及职能	主要参与的研发活动
1	张靖	项目总负责及关键技术指导、进度指导及资源调配和成果鉴定考核	(1) 参与大负载工业机器人RV减速机关键技术研究及产业化项目，担任项目负责人； (2) 参与高精度减速器及一体化关节模组研发与应用项目，担任项目负责人； (3) 参与基于在役精度智能诊断校准的工业机器人研发及应用项目，担任项目负责人； (4) 参与大负荷重载机器人关节RV减速器研制及产业化，担任项目骨干。
2	谢发祥	关键技术实施推进、进度协调和项目产品设计开发指导、方案论证、具体研发问题讨论及改进方案推进	(1) 参与协作共融机器人关键技术与整机研发项目，担任研发项目负责人； (2) 参与高可靠长寿命机器人精密减速器性能提升项目，担任参与单位项目骨干； (3) 参与大负荷重载机器人关节RV减速器研制及产业化，担任项目骨干； (4) 参与大负载工业机器人RV减速机关键技术研究及产业化项目，担任项目骨干。

3	朱忠刚	负责项目研发设计，兼任设计分析职责和研发项目新品非标件供应商开发等	(1) 参与大负荷重载机器人关节RV减速器研制及产业化，担任项目负责人； (2) 参与大负载工业机器人RV减速机关键技术研究及产业化项目，担任项目骨干； (3) 参与协作共融机器人关键技术与整机研发项目，担任研发项目组成员； (4) 参与高精度减速器及一体化关节模组研发与应用项目，担任项目组成员。
4	朱晴旺	研发设计骨干，主要负责项目新品开发装配技术、测试技术及性能试验及优化等研发工作	(1) 参与大负载工业机器人RV减速机关键技术研究及产业化项目，担任项目骨干； (2) 参与大负荷重载机器人关节RV减速器研制及产业化，担任项目骨干； (3) 参与协作共融机器人关键技术与整机研发项目，担任研发项目组成员； (4) 参与高精度减速器及一体化关节模组研发与应用项目，担任项目组成员。

环动科技的部分核心技术起源于业务前身双环传动机械研究院，核心技术所涉及的专利中继受取得专利系双环传动机械研究院研发申请取得，主要发明人均均为环动科技员工。环动科技设立后，公司承接了双环传动机械研究院的相关资产、负债、人员及业务，继续从事机器人减速器业务，独立拥有机器人高精精密减速器相关的核心技术研发人员，负责和组织了研发活动并形成核心技术，核心技术均直接以公司名义自主研发取得。

综上所述，发行人不存在与双环传动共用研发设备或共享研发人员的情况，分拆后具备独立研发能力。

(四) 供应商重叠的原因及合理性，是否与双环传动共用采购渠道、联合采购

1、供应商重叠的原因及合理性

环动科技主要从事机器人关节高精精密减速器的研发、设计、生产和销售，是双环传动集团内定位于机器人关节精密减速器业务的公司主体，主要产品为RV减速器。双环传动（如无特别说明，包括双环传动控制的除环动科技外的其他企业，下同）主要从事机械传动齿轮及其相关零部件的研发、设计、制造和销售，主要产品包括乘用车齿轮、商用车齿轮、工程机械齿轮、摩托车齿轮、电动工具齿轮、民生齿轮等。

报告期内，公司与双环传动存在供应商重叠情况，公司向重叠供应商的采购金额及其占比如下：

单位：万元

项目	2024 年度 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
采购总额	5,746.57	16,647.66	8,833.87	5,558.09
向重叠供应商的采购金额	1,432.24	5,072.16	3,740.15	2,561.86
向重叠供应商采购占比	24.92%	30.47%	42.34%	46.09%

注：包括原材料和委外加工的采购金额。

报告期各期，公司重叠供应商的采购结构如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	重叠供应商采购金额	占各类别采购金额比例	重叠供应商采购金额	占各类别采购金额比例	重叠供应商采购金额	占各类别采购金额比例	重叠供应商采购金额	占各类别采购金额比例
钢材	811.11	94.53%	2,004.62	97.38%	918.14	95.38%	302.14	51.26%
其他生产物资	430.97	12.23%	2,220.02	20.82%	2,135.55	36.67%	1,560.98	40.53%
委外加工	190.16	13.94%	847.52	21.58%	686.46	33.54%	698.74	62.56%
合计	1,432.24	24.92%	5,072.16	30.47%	3,740.15	42.34%	2,561.86	46.09%

注：2022 年-2023 年，公司向国网浙江省电力有限公司玉环市供电公司和玉环市自来水有限公司分别采购水电能源 25.16 万元和 840.05 万元，共计 865.21 万元，该等供应商均为公司与双环传动的重叠供应商，主要原因系：公司于 2022 年自双环传动购买生产办公所需的房产、土地并完成水力和电力换表后，公司从通过双环传动代收代付水电费转变为独立向水厂和电力公司采购水力和电力能源；因环动科技和双环传动分别在玉环市玉城街道机电工业园、玉环市沙门镇各自建设生产基地，故双方均向当地水力和电力部门采购能源，具备必要性和合理性。

报告期内，公司向重叠供应商的采购占比整体上持续下降。其中，最近三年公司钢材采购金额随着生产经营规模增长而增加，其中向重叠供应商采购金额及占比有所增加，主要系 2021-2022 年公司向双环传动采购钢材金额和占比较高，报告期内公司持续规范和减少了关联交易，逐渐不再向双环传动采购钢材，独立开发供应商并直接采购。由于国内钢材市场中存在个别业务实力、资信情况、行业认可度较高的大型供应商，环动科技和双环传动各自均向其发生钢材采购，导致双方钢材供应商存在重叠的情形，具备合理性。

报告期内，公司向其他生产物资、委外加工重叠供应商采购占比持续下降。公司与双环传动分别在玉环市玉城街道机电工业园、玉环市沙门镇各自建设生产基地，针对部分轴承、工装刀具、外采零件等其他生产物资，在保障产品品质且价格合理的基础上，出于缩短供货周期、提升采购效率、节省物流成本等考虑，主要从生产基地周边就近采购，导致部分生产物资供应商存在重叠。部

分重叠供应商系上市公司或曾申报 IPO 企业（或其子公司），或为其他公众公司公开披露的供应商，在各自细分领域具有较高的知名度和业务规模，公司和双环传动分别向其采购具备合理性。

在委外加工方面，公司综合考虑供应商的加工能力及报价、服务配合度、响应效率和交付周期、物流成本等因素遴选供应商，主要向周边地区的供应商就近采购委外加工服务，导致部分委外加工供应商存在重叠，具备合理性。

因此，报告期内公司与双环传动存在供应商重叠具备合理性，公司向重叠供应商的采购占比在报告期内整体上持续下降。

2、公司采购渠道独立，不存在与双环传动共用采购渠道、联合采购的情形

公司与双环传动的采购渠道相互独立，分别根据各自的产品性能特征和生产工艺要求确定对外采购需求；独立开展供应商遴选与管理，综合考虑供应商生产加工能力和产品品质、采购成本、供货周期及采购效率、物流成本等因素以确定供应商；独立与供应商进行业务接触、价格等商业条款谈判、签订业务合同。环动科技和双环传动分别与供应商通过独立谈判确定价格，各自直接与供应商开展订单下达、签收入库、对账结算等采购活动。

因此，公司与双环传动采购渠道相互独立，不存在与双环传动共用采购渠道、联合采购的情形。

综上所述，报告期内公司与双环传动存在供应商重叠具备合理性，公司向重叠供应商的采购占比在报告期内整体上持续下降；公司与双环传动采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理、进行业务接触和定价等商业条款谈判并签订业务合同，不存在与双环传动共用采购渠道、联合采购的情形。

（五）根据《证券期货法律适用意见第 17 号》关于“同业竞争”的认定标准，结合公司与双环传动的业务实质、供应商及客户重叠情况，说明公司与双环传动的业务是否具有竞争性、替代性，是否构成重大不利影响的同业竞争，并结合未来业务规划情况说明是否存在潜在的同业竞争

根据《证券期货法律适用意见第 17 号》“一、关于《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条‘构成重大不利影响的同业竞争’的理解与适用”：

“同业竞争的‘同业’是指竞争方从事与发行人主营业务相同或者相似的业务。核查认定该相同或者相似的业务是否与发行人构成‘竞争’时，应当按照实质重于形式的原则，结合相关企业历史沿革、资产、人员、主营业务（包括但不限于产品服务的具体特点、技术、商标商号、客户、供应商等）等方面与发行人的关系，以及业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突、是否在同一市场范围内销售等，论证是否与发行人构成竞争；不能简单以产品销售地域不同、产品的档次不同等认定不构成同业竞争。竞争方的同类收入或者毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例达百分之三十以上的，如无充分相反证据，原则上应当认定为构成重大不利影响的同业竞争”。

基于上述认定标准，发行人与双环传动及其控制的企业不存在重大不利影响的同业竞争，具体如下：

1、发行人设立后与双环传动及其控制的其他企业历史沿革相互独立，其主营业务不同，不存在业务重叠的情况

（1）发行人为双环传动体系内专注于机器人关节高精密减速器研发、生产及销售的企业，除曾为双环传动业务部门外，其自设立后与双环传动及其控制的其他企业历史沿革方面相互独立

发行人业务前身为机械研究院，原为双环传动的下属部门，主要承担机器人关节高精密减速器的研发，并独立进行生产及销售。2020年5月，双环传动将与机器人高精密减速器业务相关的资产、负债、人员陆续划转或转让至环动有限，环动有限独立开展生产经营，与双环传动及其控制的其他企业的历史沿革均相互独立。

（2）发行人与双环传动及其控制的其他企业的主营业务不同，不存在重叠的情况

发行人主要从事机器人关节高精密减速器的研发、设计、生产和销售。双环传动及其控制的除发行人以外的其他企业主要从事机械传动齿轮及其相关零部件的研发、设计、制造和销售，双方业务定位不存在交叉、重叠的情况。

截至本问询函回复出具日，双环传动及其控制的除发行人以外的其他企业的主营业务情况如下：

序号	企业名称	主营业务
1	双环传动	机械传动齿轮及其相关零部件的研发、设计、制造与销售
2	双环传动（嘉兴）精密制造有限公司	机械传动齿轮及其相关零部件的研发、设计、制造与销售
3	江苏双环齿轮有限公司	机械传动齿轮及其相关零部件的研发、设计、制造与销售
4	双环传动（重庆）精密科技有限责任公司（曾用名：重庆神箭汽车传动件有限责任公司）	机械传动齿轮及其相关零部件的研发、设计、制造与销售
5	大连环创精密制造有限公司	车辆同步器制造及销售
6	环研传动研究院（嘉兴）有限公司	齿轮及相关传动零部件技术研发
7	浙江环驱科技有限公司	智能执行机构（原名称为民生齿轮）的研发、设计、制造与销售
8	环驱科技（香港）有限公司（FUNDRIVE TECHNOLOGY (HK) CO., LIMITED）	进出口贸易
9	深圳市三多乐智能传动有限公司	注塑齿轮及电子元器件、模具的研发、设计、制造与销售
10	东莞市三多乐佳智能传动有限公司	注塑齿轮及电子元器件的研发、设计、制造与销售
11	昆山三多乐电子有限公司	注塑齿轮及电子元器件的研发、设计、制造与销售
12	浙江三多乐智能传动有限公司	注塑齿轮及电子元器件、模具的研发、设计、制造与销售
13	环驱科技（深圳）有限公司	注塑齿轮及电子元器件、模具的研发、设计、制造与销售
14	三多乐（海防）传动科技有限公司（SANTOHNO(HAIPHONG)TRANSMISSIONTECHNOLOGYSCIENCE-COMPANYLIMITED）	注塑齿轮及电子元器件、模具的研发、设计、制造与销售
15	江苏环欧智能传动设备有限公司	重载齿轮传动设备的研发、制造
16	双环传动国际有限公司（SHUANGHUANGEAR INTERNATIONAL COMPANY LIMITED）	投资管理
17	双环科技国际有限公司（SHUANGHUANGTECHNOLOGY INTERNATIONAL COMPANY PTE. LTD.）	投资管理
18	双环传动（匈牙利）精密制造有限公司（EVORING PRECISION MANUFACTURING KFT.）	机械传动齿轮及其相关零部件的研发、设计、制造与销售
19	浙江环智云创科技有限公司	软件开发
20	浙江双环供应链有限公司（报告期内曾用名：杭州环都贸易有限公司）	钢材贸易
21	浙江环一科技有限责任公司	投资管理、钢材贸易、物资采购

综上，发行人设立后与双环传动及其控制的其他企业之间的历史沿革相互独立，其主营业务显著不同，不存在业务重叠的情况。

2、发行人与双环传动及其控制的其他企业的生产过程及关键工艺存在显著差异，互相切入其产品领域难度较大

(1) 发行人与双环传动及其控制的其他企业的生产过程不同

发行人的机器人高精密减速器属于总成产品，其产品结构复杂程度高，生产过程包含众多零部件的加工制造、检测以及装配、性能测试、寿命试验、润滑密封等多项核心工艺，流程复杂。

双环传动的主要产品为齿轮零件，多采用客户来图生产模式，不涉及复杂的装配、检测、性能测试与润滑密封等工艺。

(2) 发行人与双环传动及其控制的其他企业的关键工艺不同

发行人高精密减速器包含摆线轮、针齿壳、曲轴、行星架等关键零部件，基于该等零部件的摆线齿轮磨齿工艺、针齿壳内齿磨削与检测工艺、曲轴偏心轴径的精密随动磨削工艺、行星架一体化加工工艺、镗珩孔工艺、行星架上磨轴承滚道工艺，该等关键工艺主要侧重于确保高精密、高刚度、长寿命的交变冲击载荷下的一致性和稳定性，以及变载荷下的噪声控制，均为发行人相对双环传动的独有工艺，而双环传动的齿轮产品不涉及该类零部件。

双环传动产品主要为乘用车齿轮、商用车齿轮及工程机械齿轮等齿轮散件，其在齿轮的磨削、滚轧、碾锻、旋锻等加工工艺方面经验丰富，拥有齿轮硬齿面加工磨齿技术、齿轮硬齿面加工硬滚技术、齿轮硬车技术、齿轮渗碳淬火技术、齿轮预修正技术和齿轮检测技术等工艺，该等关键工艺主要解决在高速低噪的应用场景下保证产品的高性能及批量生产，侧重于高速下的稳定性和承载的噪声振动抑制，均为双环传动相对发行人的独有工艺。

综上，发行人与双环传动及其控制的其他企业的生产过程及关键工艺存在显著差异，互相切入其产品领域难度较大。

3、发行人与双环传动及其控制的其他企业的产品技术侧重点、定位及应用领域均不同，可替代性低

(1) 发行人与双环传动及其控制的其他企业的产品技术侧重点不同

发行人的机器人高精密减速器产品相对于双环传动的齿轮散件，减速比范

围变化大，同一型号的减速器可适配机器人的不同机型，输出转速较低，但需要承受频繁往复产生的多倍于额定载荷的冲击载荷，且往复过程中减速器的齿隙回差均有严苛控制；同时发行人的机器人高精密减速器产品对传动精度要求极高，且在机器人运行的全生命周期内，精度均不能超出允许范围，以支撑机器人在其寿命周期实现急起急停、定位精度、轨迹精度稳定的特性。

双环传动的产品主要为乘用车齿轮、商用车齿轮及工程机械齿轮等齿轮散件，其产品主要应用于汽车和大型工程机械（装载机、推土机、平地机、农用机械、挖掘机等），通常该类设备瞬时速度波动较大，高速载荷易影响传动的平稳性，需重点控制高速工况下齿轮的耐磨损、寿命提升、降噪问题。

因此，二者的技术侧重点显著不同，应用端对于产品的工艺技术要求及相应的产品性能存在显著差异。

（2）发行人与双环传动及其控制的其他企业的产品定位及应用领域不同

发行人的产品主要包括 RV 减速器和谐波减速器，属于相对标准化的产品，可适配应用于不同行业领域的多种工业机器人。其产品的功能定位及应用领域如下：

序号	产品名称	功能定位	产品性能特点	产品适用范围/ 应用领域
1	RV 减速器	标准化总成，主要传递往复高频次运动，实现精准运动控制	高精度、高刚性、高过载、大扭矩、大减速比、长寿命	多关节机器人、工业自动化
2	谐波减速器	标准化总成，主要传递往复高频次运动，实现运动控制	高精度、结构紧凑、轻量化、长寿命	协作机器人、多关节机器人等

双环传动及其控制的其他企业的主要产品包括乘用车齿轮、商用车齿轮、工程机械齿轮、摩托车齿轮、电动工具齿轮和民生齿轮（现名称为智能执行机构，下同）等，客户定制化属性强，不同客户的齿轮散件之间不能互换适配。其产品的功能定位及应用领域如下：

序号	产品名称	功能定位	产品适用范围/应用领域
1	乘用车齿轮	驱动、传递动力	变速箱（MT、AMT、DCT、CVT、AT）、分动箱
2	商用车齿轮	驱动、传递动力	国六发动机齿轮、自动变速箱齿轮、车桥齿轮等
3	工程机械齿轮	驱动、传递动力	非道路机械（含工程机械和农用机械）
4	摩托车齿轮	驱动、传递动力	摩托车高端发动机齿轮

5	电动工具齿轮	驱动、传递动力	角磨机、切割锯等产品领域
6	民生齿轮	驱动、传递动力	智能办公、智能汽车、智能家居及未来生活等领域，如电动尾门、智能车锁、座椅调节器、热管理调节阀、智能车灯、扫地机、智能翻转屏等

基于上述，发行人与双环传动及其控制的其他企业的主要产品功能和应用领域存在差异，相互之间不可替换使用，不存在利益冲突。

4、发行人与双环传动及其控制的其他企业的产品竞争环境及客户群体不同，市场竞争领域存在明显差异

(1) 发行人与双环传动及其控制的其他企业的产品市场竞争环境和竞争对手不同

发行人产品所处行业具有投资门槛高、技术难度大、行业壁垒高的特点，在研发设计、产能布局、质量管控、产品检测、性能验证等环节需要大量的资金和人才投入，其制造过程对材料、生产设备、工艺技术都有严格的要求，全球能够提供规模化供应且性能可靠的精密减速器生产商较少，日本企业凭借悠久的历史、雄厚的资本实力和长期的技术积累，占据全球工业机器人减速器市场绝对多数份额。

在全球范围内，RV 减速器市场行业领导者为日本的纳博特斯克，其依靠领先的研发技术水平、规模化的生产能力、稳定的产品质量和性能以及与发那科、库卡等国际知名工业机器人生产商悠久的合作历史，在行业内的市场地位较为突出。在国内 RV 减速器市场，主要企业除了日本纳博特斯克（2021 至 2023 年度市场占有率分别为 51.77%、50.87%、40.17%）外，发行人取得相对领先优势，2021 至 2023 年度市场占有率分别达 10.11%、13.65%、18.89%，其他企业规模相对较小。

双环传动所处细分行业为齿轮行业。我国是齿轮产销大国，国内齿轮行业集中度较低，市场竞争较为充分。根据中国机械通用零部件工业年鉴（2019 年），我国齿轮制造企业有 5,000 多家，规模以上企业有 1,000 多家，骨干企业有 300 多家。国内齿轮行业内企业数量众多，格局较为分散，竞争较为激烈，市场份额相对不集中。

双环传动的国内竞争对手主要为重庆蓝黛动力传动机械股份有限公司、重

庆青山工业有限责任公司、重庆秋田齿轮有限责任公司、和大工业股份有限公司等，国外主要竞争对手包括利纳马/LINAMAR、科普费尔/KOEPFER Gruppe、威世特汽车/Vcst 等，上述企业主要聚焦于汽车动力传动业务，专注于齿轮产品制造，主要产品为汽车齿轮、汽车变速器、摩托车齿轮等精密零部件，主要客户亦为汽车或其总成供应商。上述企业对 RV 减速器或谐波减速器领域均没有大规模布局，发行人与双环传动形成了差异化的竞争环境，主要竞争对手不存在重合。

(2) 发行人与双环传动及其控制的其他企业下游客户群体不同，其产品在不同客户方面不具备竞争性

发行人的 RV 减速器产品主要应用于机器人、工业自动化领域，主要客户为埃斯顿（002747.SZ）、埃夫特（688165.SH）、卡诺普、爱仕达（002403.SZ）旗下钱江机器人、新时达（002527.SZ）、新松机器人（300024.SZ）、凯尔达（688255.SH）、广州数控、华中数控（300161.SZ）等知名机器人厂商。

双环传动及其控制的其他企业的产品主要应用于汽车及大型工程机械领域（后者主要包括装载机、推土机、平地机、农用机械、挖掘机等），主要客户为全球领先电动车企业、比亚迪、大众汽车、丰田、博格华纳等汽车或其总成供应商。双方在各自的市场范围内销售，客户群体显著不同。报告期内，发行人与双环传动及其控制的其他企业的销售渠道相互独立。

报告期内，公司与双环传动仅 2022 年存在客户重叠的情况，金额较小且占比极低，具体情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	环动科技			双环传动		
	销售收入	占主营业务收入比例	主要销售产品	销售收入	占主营业务收入比例	主要销售产品
某机器人客户	89.95	0.54%	RV 减速器、输入轴	27.48	0.00%	齿轮
苏州汇川技术有限公司	17.28	0.10%	RV 减速器	0.06	0.00%	转轴（新能源汽车齿轮）
合计	107.22	0.64%	-	27.54	0.00%	-

报告期内，环动科技与双环传动向重叠客户销售产品，在产品形态及传动结构、功能及应用场景等方面均存在较大差异。公司与双环传动的销售渠道相互独立，各自独立开发和维护客户，客户重叠具备合理的业务背景，系双方基

于各自主营产品独立拓展客户过程中的偶发情形，且重叠客户的数量极少，销售金额及其占双方各自收入的比例均极低。

公司向某机器人客户销售的产品为独立完整的 RV 减速器，而双环传动子公司江苏双环销售的产品为其零星采购的齿轮，属于不同的产品类别。某机器人客户和环动科技（及其业务前身双环机械研究院的 RV 减速机业务单元）建立业务关系在先，和江苏双环建立业务关系在后；与环动科技及双环传动均分别独立进行业务接触、开展定价等商业条款谈判并签订业务合同，与环动科技及双环传动分别独立定价，价格主要参考市场同类产品价格等因素确定；其不存在在环动科技和双环传动之间存在互相或单方面让渡商业机会、进行利益倾斜或利润转移等其他利益安排。

环动科技向苏州汇川技术有限公司销售产品主要为应用于工业机器人的减速器总成，双环传动向其销售产品主要为应用于新能源汽车的转轴等齿轮，两者的产品形态、应用场景完全不同。苏州汇川技术有限公司构成环动科技与双环传动的重叠客户主要系该客户的主营业务为通用自动化（含工业机器人）、智慧电梯（电器电梯配套解决方案）、新能源汽车（电驱及电源系统）等三类业务，恰好同时覆盖了环动科技与双环传动各自不同的下游领域，即环动科技下游机器人与双环传动下游新能源汽车。

5、发行人与双环传动及其控制的其他企业供应商存在重叠的情况，但采购的主要原材料存在显著差异

发行人采购的原材料主要包括轴承、毛坯件、钢材、工装刀具等。发行人生产和销售的主要产品为机器人关节高精密减速器，包含摆线轮、针齿壳、曲轴、行星架、圆锥滚子轴承、角接触球轴承、滚针与保持架组件等众多零部件，因而发行人轴承、毛坯件等原材料采购占比较高。双环传动及其控制的其他企业的产品主要系乘用车齿轮、商用车齿轮、工程机械齿轮等各类齿轮，采购的主要原材料为钢材，钢材采购占比远高于发行人。并且，发行人和双环传动对钢材的材质及生产控制要求也存在较大差异，发行人对所采购的钢材在微量元素配比、含量控制等方面存在特殊要求，发行人所采购钢材品类与双环传动存在较大差异。

发行人与双环传动的采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理、定价谈判和开展日常采购活动。报告期内，发行人和双环传动向大部分重叠供应商的采购原材料或加工服务的物料品类、规格、工序及工艺要求等存在较大差异。发行人与双环传动供应商重叠的具体情况请参见本问询函回复本题“（四）供应商重叠的原因及合理性，是否与双环传动共用采购渠道、联合采购”以及本问询函回复“7、关于采购和主要供应商/一、发行人披露/（四）报告期内发行人及双环传动向重叠供应商采购的主要内容，采购价格确定依据及公允性”的相关内容。

6、发行人与双环传动及其控制的其他企业在业务开展方面相互独立

（1）发行人与双环传动及其控制的其他企业在资产方面相互独立，不存在共用设备、生产场所、知识产权等情况

① 发行人独立拥有生产需要的设备，不存在与双环传动及其控制的其他企业共用的情形

自发行人设立以来，双环传动已通过资产划转及转让的方式将与机器人高精密减速器相关的全部生产设备转至发行人名下，截至本问询函回复出具日，发行人独立且完整拥有生产需要的设备产权及对应的生产线，该等设备及生产线均处于发行人生产场所，不存在与双环传动及其控制的其他企业共用设备或生产线的情况。

② 发行人具有独立的场所，不存在与双环传动及其控制的其他企业共用的情形

截至本问询函回复出具日，发行人拥有独立的场所，除部分宿舍或配套设施存在向关联方租赁使用且占比较少外，发行人的生产厂房均为自有，均用于发行人自身的研发及生产，不存在与双环传动共用生产场所的情形。

③ 发行人具备生产经营所需的知识产权，不存在与双环传动及其控制的其他企业共用的情形

自发行人设立以来，双环传动已通过资产划转及转让的方式将与机器人高精密减速器相关的全部知识产权转至发行人名下。发行人的知识产权均独占拥有，截至 2024 年 6 月 30 日，发行人共拥有专利权 57 项，其中发明专利 18 项，

实用新型专利 33 项，外观设计专利 6 项，不存在与双环传动及其控制的其他企业共有、共用或者重叠的知识产权及技术，发行人及其核心技术人员能够利用该等知识产权独立开发技术及提高研发水平，其核心技术均能应用于其产品，此外，发行人与双环传动及其控制的其他企业均使用独立的商标商号，不存在相互混用的情形。

发行人通过资产划转及受让的方式自控股股东取得房产土地、机器设备、知识产权，以及向关联方租赁厂房情况请参见本问询函回复本题“（一）机械研究院设立后的资产、业务、研发、人员、经营情况，机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限的具体安排及过程、对价支付情况、所履行的决策程序与信息披露情况，是否符合相关规定、剥离是否彻底及依据”以及“3、关于分拆上市与独立性/3.2 关于关联交易/一、发行人披露/（一）公司向双环传动租赁及购入土地、房产、设备交易价格的确定依据及公允性”的相关内容。

（2）发行人与双环传动及其控制的其他企业在人员方面相互独立，不存在共用员工的情况

发行人设立时，双环传动将与机器人减速器业务相关人员划转至发行人，并与发行人单独签署劳动合同，具体情况请参见本问询函回复本题“（一）机械研究院设立后的资产、业务、研发、人员、经营情况，机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限的具体安排及过程、对价支付情况、所履行的决策程序与信息披露情况，是否符合相关规定、剥离是否彻底及依据”的相关内容。

报告期内，发行人与双环传动存在少数员工相互往来，即从发行人离职后入职双环传动及其控制的其他企业、从双环传动及其控制的其他企业离职后入职发行人的情况，该等情况主要因工作地点偏好、子女上学便利等员工个人因素发生，且调动人员大部分为辅助工、数控操作员、配料员、仓管等基层员工，少部分人员从事会计、部门助理等财务、行政岗位，不会对发行人业务及日常经营造成实质性影响。报告期内，时任环动有限执行董事兼经理张靖，曾在双环传动担任董事，其已于 2021 年 9 月卸任此外，发行人董事吴长鸿在双环传动担任董事长，发行人董事蒋亦卿在双环传动担任董事、副总经理，吴长鸿与蒋亦卿分别于 2023 年 8 月和 12 月由双环传动提名在发行人担任董事，但未担任发行人的管理职务。

发行人与双环传动的人员往来、兼职的具体情况请参见本问询函回复本题“（三）/1、发行人与双环传动的人员往来情况、兼职情况”的相关内容。

截至本问询函回复出具日，发行人与双环传动及其控制的其他企业的员工不存在相互共用的情况。发行人的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员独立于发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，均未在发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任职务，发行人财务、研发、采购、销售人员也未在双环传动及其控制的其他企业中兼职。

（3）发行人与双环传动及其控制的其他企业在采购和销售渠道方面相互独立

自发行人设立后，发行人自行与供应商及客户独立协商并签署合同，发行人的采购及销售人员独立开拓并维护客户及供应商，具体情况请参见本问询函回复本题“（六）/1、历史上及目前发行人与双环传动及其关联方共用资产、产供销渠道、人员、信息系统、办公住所等情况”的相关内容。

截至本问询函回复出具日，发行人拥有独立完整的生产、供应、销售系统和渠道，发行人独立对外签署合同，独立采购、生产并销售其生产的产品，其业务独立于双环传动及其控制的其他企业，拥有完整的业务体系，具有面向市场的自主经营能力。

7、双环传动与发行人拥有独立的未来发展规划，且双环传动已出具避免同业竞争的承诺函

（1）双环传动及发行人的未来发展规划

双环传动未来致力于以齿轮为核心，在巩固和优化现有产品线的同时，积极扩展注塑及相关复合材料齿轮和民生齿轮产品在智能家居和车载产品等领域的应用，同时，双环传动在不断探索齿轮相关的新产品和新的应用领域。

发行人致力于成为行业内领先的机器人关节高精密减速器的研发及生产制造商，未来发行人仍将以客户需求为导向，除全谱系 RV 减速器、谐波减速器外，大力开拓新型精密行星减速器、人形机器人智能旋转执行器、机电一体化关节模组、高刚性准双机械臂、大负载变齿厚机械臂等，在市场空间巨大的人形机器人、多足机器人领域布局新型传动装置产品的研发，实现从工业机器人

向人形和服务等领域机器人行业的拓展。

综上，发行人与双环传动各自拥有独立的未来发展规划。

(2) 双环传动已出具避免同业竞争的承诺

为有效防止及避免同业竞争，发行人控股股东双环传动已出具关于避免与发行人同业竞争的书面承诺如下：

“一、截至本承诺函出具之日，本企业及本企业所控制的除公司以外的其他企业，目前均未以任何形式从事与公司的业务构成或可能构成直接或间接竞争关系的业务或活动，亦未直接或间接拥有与公司构成或可能构成竞争的其他企业的权益。

二、自本承诺函出具之日起直至公司本次发行上市后，本企业及本企业所控制的除公司以外的其他企业，也不会：

1、以任何形式从事与公司目前或今后所从事业务存在或可能存在竞争关系的业务或活动；

2、以任何形式支持控制的除公司以外的其他企业从事与公司目前或今后所从事业务存在或可能存在竞争的业务或活动；

3、以其他方式介入任何与公司目前或今后所从事业务存在或可能存在竞争的业务或活动。

三、本企业及本企业控制的其他企业从任何第三方获得任何商业机会若与环动科技的主营业务构成实质性竞争的，本企业及本企业控制的其他企业将于发现该商业机会后立即通知环动科技，并尽力将该商业机会让渡予环动科技，以及采取有利于避免和解决同业竞争的其他措施。

四、除前述承诺之外，本企业进一步保证：

1、将根据有关法律法规的规定确保公司在资产、业务、人员、财务、机构方面与本企业之间保持独立；

2、将采取合法、有效的措施，促使本企业拥有控制权的除公司以外的其他企业不直接或间接从事与公司相同的业务；

3、将不利用公司股东的地位，进行其他任何损害公司及其他股东权益的活动。

本企业愿意对违反上述承诺及保证而给公司造成的经济损失承担赔偿责任。本承诺函在本企业作为公司控股股东期间持续有效。”

综上所述，发行人与双环传动的业务不具有竞争性、替代性，不构成重大不利影响的同业竞争，双环传动已出具避免同业竞争的承诺函，发行人与双环传动之间不存在潜在的同业竞争。

（六）历史上及目前发行人是否存在与双环传动及其关联方共用资产、产供销渠道、人员、信息系统、办公住所等情况，列表梳理公司资产、产供销、人员及组织机构、信息系统各自正式实现独立运作的具体时点及界定独立运作的标准，是否具有直接面向市场独立经营的能力，是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（一）项相关规定

1、历史上及目前发行人与双环传动及其关联方共用资产、产供销渠道、人员、信息系统、办公住所等情况

（1）历史上及目前发行人不存在与双环传动及其关联方共用资产的情形

① 办公生产住所

发行人业务前身为双环传动内部下属部门机械研究院，机械研究院于 2013 年 6 月设立，作为非独立法人，机械研究院办公住所位于玉环市玉城街道盛园路 1 号，其房产土地均登记于双环传动名下，但机械研究院作为唯一从事机器人减速器的业务单元拥有独立的办公区域，不存在与双环传动其他部门或双环传动关联方混用办公及生产区域的情形。

环动有限设立后继续于玉环市玉城街道机电工业园区盛园路 1 号开展生产经营，生产经营场所系向双环传动租赁。为解决公司生产经营有关的主要土地、厂房向控股股东租赁的情形，确保公司的资产完整及独立性，2022 年，环动有限向双环传动购买生产办公所需的房产土地，金额共计 5,579.47 万元。其中，房产金额合计 2,274.09 万元，主要包含制造车间、钢结构厂房、办公楼等，土地金额为 3,305.38 万元。

发行人将其独立所有的位于玉环市玉城街道机电工业园区盛园路 1 号的房产土地作为办公生产住所用于开展生产经营等业务。上述办公生产住所涉及的不动产权转让完成后，发行人拥有独立的办公生产住所的使用权和所有权，且与双环传动及其关联方厂区相互隔离，不存在与双环传动及其关联方合署办公、混用或共用办公生产场所等情形。

因此，历史上及目前发行人不存在与双环传动及其关联方共用办公生产住所的情形。

② 生产设备

发行人业务前身机械研究院的生产设备均为双环传动所有，机械研究院作为双环传动体系内唯一从事机器人减速器的业务单元，自行组织机器人高精度减速器的研发、测试、客户开发与对接等工作，生产设备不存在与双环传动其他部门或双环传动关联方共用的情形。

环动有限设立时，双环传动将与机器人减速器相关的部分生产设备划转至环动有限，环动有限另向双环传动租赁使用部分设备，为避免和规范公司生产经营有关的部分机器设备向控股股东租赁的情形，确保公司的资产完整及独立性，2021 年度和 2022 年度，环动有限先后自双环传动购买与公司生产经营相关的在租机器设备，采购金额分别为 261.86 万元和 3,943.85 万元，其后环动有限不再向双环传动承租或采购机器设备。

上述生产设备转让完成后，发行人合法拥有生产经营所需要的所有生产设备等资产的所有权，不存在租赁使用双环传动及其关联方生产设备等资产的情形，亦不存在与双环传动及其关联方共用生产设备等资产的情形。

因此，历史上及目前发行人不存在与双环传动及其关联方共用生产设备的情形。

③ 知识产权

发行人业务前身机械研究院成立后研发所产生的知识产权均注册于双环传动名下。机械研究院作为双环传动体系内唯一从事机器人减速器的业务单元，自行组织机器人高精度减速器的研发、测试、客户开发与对接等工作，其涉及机器人减速器业务的相关知识产权均为机械研究院研发，相关专利主要人员均

为机械研究院人员。

环动有限设立时，双环传动将与机器人减速器相关的知识产权（包括专利权和专利申请权）划转至环动有限，双环传动与环动有限分别于 2020 年 7 月 1 日签署《专利权转让合同》和《专利申请权转让合同》，向环动有限转让 24 项专利及 12 项专利申请权。为确保环动有限资产独立性，经进一步梳理双环传动名下与机器人减速器相关的知识产权，双方于 2021 年 10 月 24 日签署《专利申请权转让合同》向环动有限转让 1 项专利申请权，于 2022 年 7 月 26 日签署《专利权转让合同》向环动有限转让 1 项专利。双环传动名下与机器人减速器业务相关的前述 25 项专利、13 项专利申请权截至 2022 年 9 月 2 日已全部转移至环动有限，至此，双环传动名下不存在任何与机器人减速器相关的知识产权，相关知识产权的所有权及申请权均由环动有限拥有。

截至本问询函回复出具日，发行人拥有全部与机器人减速器相关知识产权的所有权和申请权，且该等知识产权均独立于双环传动及其关联方，不存在与双环传动及其关联方共有知识产权的情形，亦不存在与双环传动及其关联方共用或混用知识产权的情形。

因此，历史上及目前发行人不存在与双环传动及其关联方共用知识产权的情形。

综上所述，历史上因发行人的业务前身机械研究院为双环传动的下属部门，相关资产均登记于双环传动名下，但均由机械研究院独立使用该等资产，未与双环传动及其关联方共用该等资产，截至 2022 年末，发行人已独立拥有全部生产经营所需资产，历史上及目前发行人不存在与双环传动及其关联方共用资产的情形。

（2）历史上及目前发行人不存在与双环传动及其关联方共用产供销渠道的情形

① 生产环节

发行人业务前身机械研究院作为双环传动体系内唯一从事机器人减速器的业务单元，自行组织机器人高精密减速器的研发、测试及生产等工作，机械研究院的生产环节相对独立，不存在与双环传动其他部门或双环传动关联方共用

生产环节的情形。

环动有限设立后，相关生产人员均与环动有限签署劳动合同，环动有限拥有独立的生产人员，独立开展生产活动，此外，发行人基于自身生产需要独立申请并办理了减速器相关的生产建设及技改项目的审批及备案程序，相关生产活动均由其独立开展。

因此，历史上及目前发行人不存在与双环传动及其关联方共用生产环节的情形。

② 采购渠道

发行人业务前身机械研究院作为业务部门在双环传动体系内时，双环传动建立了统一的原材料采购体系，涉及原材料采购活动通常以双环传动名义开展。

为确保采购的独立性并减少关联交易，环动有限设立后实现自行与原材料供应商单独协商并签署采购合同，而不再以双环传动的名义进行采购，外协的采购亦均由发行人独立开展业务，发行人的采购人员独立开拓并维护供应商。

报告期内，发行人的供应商与双环传动存在重叠的具体情况请参见本问询函回复本题“（四）供应商重叠的原因及合理性，是否与双环传动共用采购渠道、联合采购”的相关内容。

因此，发行人业务前身机械研究院因作为双环传动下属部门与双环传动共用原材料采购渠道，但环动有限设立后，已实现与原材料供应商独立进行业务接触、开展商业条款谈判并签署采购合同，不存在与双环传动及其关联方共用采购渠道的情形。

③ 销售渠道

发行人业务前身机械研究院为非法人单位，其销售活动均以双环传动名义开展，但机械研究院作为双环传动体系内唯一从事机器人减速器的业务单元，自行组织机器人高精密减速器的客户开拓、维护等工作，不存在与双环传动其他部门或双环传动关联方共用销售渠道的情形。

环动有限设立后，均由公司自身独立开拓、维护客户并以公司的名义与客户签署合同。

因此，历史上及目前发行人不存在与双环传动及其关联方共用销售渠道的情形。

综上所述，发行人业务前身机械研究院为非法人单位，不具备开展业务的独立资格，因此其生产、采购、销售均以双环传动的名义开展，但环动有限设立后已实现采购的独立性，与供应商独立进行业务接触、开展商业条款谈判和签订业务合同，除此之外，发行人历史上及目前均不存在与双环传动及其关联方共用产供销渠道的情形。

(3) 历史上及目前发行人不存在与双环传动及其关联方共用人员的情形

发行人业务前身为双环传动内部下属部门机械研究院，其人员均与双环传动签署劳动合同，机械研究院作为双环传动集团体系内唯一从事机器人减速器的业务单元，不存在与双环传动其他部门或双环传动关联方共用的情形。

环动有限设立后，为确保环动有限正常生产经营及人员独立性，2020年7月1日，双环传动机器人减速器业务相关120位人员劳动关系转移至发行人，同日，与发行人签署劳动合同。报告期内，双环传动及其关联方合计23位员工因其个人原因劳动关系转移至发行人，该等人员大部分为从事辅助工、数控操作员、配料员、仓管等基层员工，少部分人员从事会计、部门助理等财务、行政岗位，不会对发行人业务及日常经营造成实质性影响，另基于发行人发展所需，发行人现财务负责人吴爱平以及研发顾问王永波劳动关系由双环传动变更为发行人。

发行人具有独立的劳动、人事和薪酬管理体系，发行人已经按照国家有关规定与其聘用的员工签订了劳动合同或劳务合同，独立为员工发放工资，发行人人员独立，不存在与双环传动及其关联方共用人员的情形。

(4) 历史上发行人存在与双环传动及其关联方共用信息系统的情形，目前已整改完毕，不存在与双环传动及其关联方共用信息系统的情形

发行人业务前身为双环传动内部下属部门机械研究院，其与双环传动共用信息系统（主要包括财务管理、办公管理、生产管理系统）。

环动有限设立后，环动有限作为双环传动控股子公司使用由双环传动采购并授权使用的相关信息系统。为确保发行人独立性，报告期内，发行人陆续独

自采购了相关信息系统并独立使用，不再使用双环传动采购并授权使用的信息系统，以实现信息系统使用的独立性。相关系统共用的情况通过发行人独立采购的方式完成整改，主要情况如下：

① 财务管理方面，发行人于 2022 年 11 月独立采购了“用友 U9 Cloud”ERP 系统，与双环传动实现了用户分割、数据隔离、访问权限不互通，此外，发行人于 2023 年 2 月独立采购了“帆软 FineReport 报表软件 V11.0”；

② 办公管理方面，发行人于 2022 年 3 月独立采购了“泛微”OA 系统；

③ 生产管理方面，发行人于 2022 年 4 月独立采购了车间管理系统运维服务。

因此，历史上发行人业务前身作为双环传动内部下属部门，存在与双环传动共用信息系统的情况，环动有限设立后陆续进行整改，截至目前，发行人信息系统均为独立采购并独立使用，不存在与双环传动及其关联方共用信息系统的情形。

2、列表梳理公司资产、产供销、人员及组织机构、信息系统各自正式实现独立运作的具体时点及界定独立运作的标准

截至报告期末，发行人在资产、生产、采购、销售、人员、组织机构、信息系统等方面均已独立，上述相关事项正式实现独立运作的具体情况如下：

类型	实现独立运作的具体时点	标志性成果	界定独立运作的标准	
资产	办公住所	2022 年 12 月	2022 年，公司向控股股东购买生产办公所需的位于玉环市玉城街道机电工业园区盛园路 1 号的房产土地，2022 年 12 月，玉环市自然资源和规划局向环动有限核发不动产权证（证号：浙（2022）玉环市不动产权第 0018944 号）。	相关资产权属变更至发行人名下，发行人合法拥有办公生产场所涉及的资产的所有权。
	生产设备	2022 年 12 月	（1）2020 年相关资产划转至环动有限； （2）2021 年及 2022 年，为避免和规范公司生产经营有关的部分机器设备向控股股东租赁的情形，确保公司的资产完整及独立性，环动科技先后自双环传动购买与公司生产经营相关的在租机器设备，其后公司不再向双环传动承租或采购机器设备，相关设备分别于 2021 年 6 月、2022 年 12 月交割。	（1）划转部分：资产交付至环动有限并如实入账； （2）资产转让部分：签署设备转让合同，支付相应代价并交付生产设备。

	知识产权	2022年9月	双环传动与公司分别于2020年7月1日签署《专利权转让合同》及《专利申请权转让合同》，将与机器人减速器业务相关的24项专利权及12项专利申请权划转至环动有限；2021年10月24日签署《专利申请权转让合同》转让1项专利申请权；2022年7月26日签署《专利权转让合同》转让1项专利权。双环传动名下与机器人减速器业务相关的25项专利、13项专利及专利申请权截至2022年9月2日已全部转移至发行人名下。	知识产权转让部分：签署转让合同，相关资产权属变更至发行人名下。
产供销渠道	生产渠道	2020年7月	发行人自成立以来即拥有独立的生产渠道。	拥有独立的生产人员，生产人员与发行人签署劳动合同，独立开展生产活动。
	采购渠道	2020年7月	发行人自成立以来即拥有独立的采购渠道。	拥有独立的采购人员，采购人员与发行人签署劳动合同，采购人员独立开拓并维护供应商，并以发行人名义签署采购合同。
	销售渠道	2020年7月	发行人自成立以来即拥有独立的销售渠道。	拥有独立的销售人员，销售人员与发行人签署劳动合同，销售人员独立开拓并维护客户，并以发行人名义签署销售合同。
	人员	2020年7月	发行人自成立以来即拥有独立的人事管理体系，拥有独立于控股股东及其关联方的生产、经营和管理人员	员工与发行人签署劳动合同，高级管理人员不存在在控股股东、实际控制人控制的其他企业担任除董事、监事以外的其他职务的情形，财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业兼职。
	组织机构	2020年7月	发行人自成立以来即拥有独立面向外部市场经营的基本组织机构。	拥有独立于控股股东能满足公司日常经营管理需求的组织机构。
	信息系统	2023年2月	(1) 财务管理方面，发行人于2022年11月独立采购了“用友U9 Cloud”ERP系统，与双环传动实现了用户分割、数据隔离、访问权限不互通，此外，发行人于2023年2月独立采购了“帆软FineReport报表软件V11.0”； (2) 办公管理方面，发行人于2022年3月独立采购了“泛微”OA系统； (3) 生产管理方面，发行人于2022年4月独立采购了车间管理系统运维服务。	发行人完成相关系统的购买和部署，信息数据实现物理隔离，信息系统由发行人独立运行和管理。

综上，发行人已采取有效措施对报告期内的信息系统共用进行了整改和完善。截至本问询函回复出具日，发行人在资产、业务、人员、机构、财务方面均已完全独立运行，具备直接面向市场独立经营的能力。

3、发行人具有直接面向市场独立经营的能力，符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（一）项相关规定

如前所述，截至本问询函回复出具日，发行人与控股股东及其关联方之间不存在共用资产、产供销渠道、人员及组织机构、信息系统、办公住所等情况，发行人在资产、业务、人员、机构、财务方面与控股股东完全独立，具备直接面向市场独立经营的能力，符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（一）项的相关规定。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、查阅双环传动划转相关内部决策文件、资产转让协议、转让资产的评估报告及相关说明、双环传动及环动科技《公司章程》《股东（大）会议事规则》《董事会议事规则》等资料，获取发行人控股股东双环传动出具的关于资产划转的不存在任何争议或潜在纠纷的确认函；

2、访谈发行人总经理，了解发行人成立至今独立发展业务以及拥有独立开展经营活动的资产、人员及组织机构、产供销渠道、信息系统等方面的情况，是否具有面向市场独立自主持续经营的能力等；访谈发行人研发负责人，了解发行人技术与研发历程，查阅发行人主要研发人员参与的相关研发项目文件；查阅机械研究院员工花名册，访谈发行人人力负责人，了解报告期内双环传动及环动科技双方人员流动的具体情况及其原因；

3、访谈发行人销售、生产及研发负责人，以及控股股东双环传动销售负责人，查阅发行人及双环传动所处行业研究报告，了解双环传动与发行人主营业务、生产过程及关键工艺、核心技术等方面差异，主要产品的功能定位、适用范围及应用领域，竞争环境及主要竞争对手、客户群体情况等，分析发行人与控股股东是否存在构成重大不利影响的同业竞争或潜在同业竞争；获取发行人

控股股东、实际控制人出具的关于避免同业竞争的承诺函；

4、获取并查阅发行人及双环传动报告期内销售明细表，并访谈发行人销售负责人及重叠客户，了解发行人与双环传动客户重叠原因及合理性、产品竞争环境和客户群体的差异性、发行人销售渠道独立的情况；获取并查阅发行人及双环传动报告期内采购明细表，对双方供应商名单进行对比，查阅主要采购合同等资料，了解发行人及双环传动分别向重叠供应商采购的内容、金额等，访谈发行人采购负责人及重叠供应商，了解发行人采购定价模式及业务流程、与双环传动供应商重叠的原因及合理性、双方采购内容差异性、发行人采购渠道独立的情况等。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人业务前身双环传动机械研究院自设立之初即是双环传动集团体系内唯一从事机器人减速器的业务单元，自行组织机器人高精密减速器的研发、测试、客户开发与对接等工作，机器人业务主体由机械研究院转移至环动有限的决策及信息披露符合《公司法》、双环传动《公司章程》等相关制度规定，剥离彻底；

2、2020年5月发行人成立后，机械研究院中相关人员、业务及技术均转移至环动科技，此后相关资产也购买进入环动科技；发行人拥有了完整独立的组织机构，建立了独立的财务部门并配备了专职财务人员、建立了独立的财务管理制度、财务核算及资金管理体系、采购和销售体系，拥有了完整独立的资产、业务，在生产经营场所方面也与双环传动有效区隔，能够进行独立核算、自负盈亏；在发行人技术研发活动实施过程中，发行人及其业务前身重点逐步突破工业机器人RV减速器设计理论、制造关键工艺、检测测试、高精密装配和专用装备开发等环节的关键核心技术，并实现规模化生产，快速布局机器人关节所需的多种精密传动技术及研制了对应产品，并稳步推进市场化应用；发行人拥有独立开展经营活动的资产、人员、资质和能力，具有面向市场独立自主持续经营的能力；2023年度，发行人RV减速器产能已突破年产10万台，发行人RV减速器产品在中国机器人RV减速器市场的市占率达到18.89%，发行人已成为国

内机器人RV减速器领先企业；

3、报告期内，发行人与双环传动之间相关人员变动主要系因员工个人原因发生，非发行人主导，对发行人业务及日常经营未造成实质性影响；报告期内，环动有限执行董事兼经理张靖曾在双环传动担任董事，其已于2021年9月双环传动董事会换届选举中卸任；此外，双环传动董事长吴长鸿、双环传动董事及副总经理蒋亦卿分别于2023年8月和12月由双环传动提名在发行人担任董事，但未担任发行人管理职务；除前述情形外，发行人与双环传动不存在其他人员兼职情况；

4、发行人独立拥有机器人高精密减速器相关的核心技术研发人员，发行人不存在与双环传动共用研发设备或共享研发人员的情况，分拆后具备独立研发能力；

5、报告期内发行人与双环传动存在供应商重叠具备合理性，发行人向重叠供应商的采购占比在报告期内整体上持续下降；发行人与双环传动采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理、进行业务接触和定价等商业条款谈判并签订业务合同，不存在与双环传动共用采购渠道、联合采购的情形；

6、发行人与双环传动的业务不具有竞争性、替代性，不构成重大不利影响的同业竞争；双环传动已出具避免同业竞争的承诺函，发行人与双环传动之间不存在潜在的同业竞争；

7、发行人与控股股东及其关联方之间均不存在共用资产、产供销渠道、人员及组织机构、信息系统、办公住所等情况，发行人在资产、业务、人员、机构、财务方面与控股股东完全独立，具备直接面向市场独立经营的能力，符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（一）项相关规定。

4、关于实际控制人

根据申报材料：（1）2010年，双环传动上市时实际控制人为叶善群、吴长鸿、陈菊花、陈剑峰、蒋亦卿；2014年，叶善群辞去双环传动董事；2016年，原《一致行动协议》到期后，叶善群因年事已高及身体健康原因决定退出不再续签《一致行动协议》，吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花自2016年9月签订《一致行动协议》（于2019年、2022年续签），双环传动实际控制人变更为吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花并持续至今；（2）因叶善群为陈菊花之配偶，根据《上市公司收购管理办法》的相关规定，叶善群以及亚兴投资为吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花的一致行动人；（3）叶善群持有双环传动3.14%的股份，叶继明持有双环传动1.48%的股份，李绍光曾任双环传动监事，持有双环传动4.80%的股份；（4）公司董事长、总经理、技术中心主任张靖持有发行人7.40%的股份，其董事任职由双环传动提名，自机械研究院成立以来即任职于双环传动与公司，其为嘉兴维瀚的普通合伙人兼执行事务合伙人，嘉兴维瀚持有发行人6.13%股份；（5）嘉兴环速、杭州星成分别持有发行人2.18%、0.47%的股份，其执行事务合伙人均为浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（下称浙大联合），发行人控股股东双环传动持有浙大联合20.00%的财产份额。

请发行人披露：（1）结合叶善群、叶继明、李绍光与吴长鸿、陈菊花、陈剑峰、蒋亦卿的近亲属关系，及上述人员持股及变动情况，在双环传动和发行人三会运作、经营管理、技术研发中的任职情况及发挥的实际作用，一致行动协议签署情况等，并根据《上市公司收购管理办法》的相关规定，说明叶善群、叶继明、李绍光是否为吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花的一致行动人及其依据，发行人实际控制人认定是否准确、完整；（2）结合股东大会、董事会运作情况，董事、高管的提名情况，张靖与公司控股股东、实际控制人在公司经营管理、投资决策、研发活动中实际发挥的作用等，说明张靖与公司控股股东、实际控制人是否构成一致行动关系或共同控制关系及其依据；（3）嘉兴环速、杭州星成、浙大联合的具体情况，是否为公司控股股东、实际控制人的一致行动人及其依据。

请保荐机构、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合叶善群、叶继明、李绍光与吴长鸿、陈菊花、陈剑峰、蒋亦卿的近亲属关系，及上述人员持股及变动情况，在双环传动和发行人三会运作、经营管理、技术研发中的任职情况及发挥的实际作用，一致行动协议签署情况等，并根据《上市公司收购管理办法》的相关规定，说明叶善群、叶继明、李绍光是否为吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花的一致行动人及其依据，发行人实际控制人认定是否准确、完整

1、吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花能够对双环传动及发行人实施控制，为双环传动及发行人的实际控制人

（1）吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花通过签署一致行动协议明确一致行动机制

吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿、陈菊花自 2016 年 9 月签订《一致行动协议》（于 2019 年、2022 年续签），各方约定对股东大会和董事会的召集、提案及审议事项等进行先行协商并达成一致行动意见，为确保决策效率，各方如发生意见不一致或者分歧的，以吴长鸿的意见为各方最终的一致行动意见。

（2）双环传动股份较为分散，吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花通过控制的股份数控制双环传动，进而控制发行人

在双环传动层面，最近 2 年内，吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花分别持有双环传动的股份数未发生变化。截至 2024 年 12 月 31 日，吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花分别直接持有双环传动 7.08%、3.22%、3.44%和 0.09%的股份，并通过亚兴投资控制双环传动 1.31%的股份，上述四位实际控制人合计控制双环传动 15.14%的股份。最近两年内，除吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花合计持股比例超过 5%外，香港中央结算有限公司（作为港股通持股）为唯一持股 5%以上的其他股东，且不存在其他单独持股 5%以上的股东，双环传动股权分布较为分散。在最近 2 年的双环传动股东大会上，吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花合计持股的比例占出席股东会有表决权的股东的持股比例多数，能够对双环传动的股东大会的决议产生决定或者施加重大影响。因此，吴长鸿、

陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花通过其控制的双环传动股份数在双环传动股权结构下能够对双环传动股东大会的表决达到控制的效果。

在发行人层面，截至本问询函回复出具日，吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花除通过控股股东双环传动间接控制发行人 61.29%的股份外，吴长鸿直接持有环动科技 5.74%的股份，蒋亦卿、陈剑峰通过嘉兴环创间接持有环动科技 0.24%的股份。故吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花合计控制发行人 67.27%的股份。

(3) 吴长鸿等实际控制人能够控制双环传动董事会、决定双环传动日常经营，并通过双环传动控制发行人董事会

在双环传动层面，双环传动董事会由 9 人组成，其中独立董事 3 人，最近三年内，双环传动的董事会候选人选均由吴长鸿确定，并经由双环传动董事会提名，经双环传动董事会及股东大会选举产生。根据董事会的选举和聘任，吴长鸿担任双环传动董事长，蒋亦卿担任双环传动董事、副总经理；同时，陈剑峰担任双环传动本部运营副总经理助理、部长并兼任双环传动监事。因此，吴长鸿及蒋亦卿、陈剑峰能够决定双环传动董事会及日常经营。

在发行人层面，吴长鸿和蒋亦卿均担任发行人董事职务，同时通过双环传动提名发行人半数以上董事，能够控制发行人董事会。

基于上述，吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花存在近亲属关系，并通过一致行动协议明确其一致行动关系及在双环传动层面的表决机制，其通过控制的合计股份数控制双环传动，并通过双环传动、直接持股或通过持股平台间接持有发行人的股份控制发行人；吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿通过控制双环传动董事会能够决定双环传动的董事会决议及双环传动的日常经营，其在发行人担任职务及通过双环传动控制发行人董事会能够对发行人治理机构及经营管理实施控制。吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花为双环传动和发行人的实际控制人，认定准确、完整。

2、叶善群为吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花的法定一致行动人，但不构成双环传动和发行人的实际控制人

(1) 叶善群与吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花存在近亲属关系，其作

为双环传动直接股东，与吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花构成法定的一致行动关系

叶善群系直接持有双环传动股份的股东，其最近 2 年直接持有双环传动的股份未发生变化。此外，叶善群与陈菊花为夫妻关系；吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿均为叶善群的女婿，其中，吴长鸿为其大女婿，陈剑峰为其二女婿，蒋亦卿为其三女婿。

根据《上市公司收购管理办法》第八十三条第二款第（十）项的规定：“在上市公司的收购及相关股份权益变动活动中有一致行动情形的投资者，互为一致行动人。如无相反证据，投资者有下列情形之一的，为一致行动人：……（十）在上市公司任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份……”。

基于上述规定，叶善群与吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花构成法定的一致行动人。

（2）叶善群无需认定且不构成双环传动和发行人的实际控制人

最近 2 年内，叶善群构成双环传动和发行人的实际控制人的一致行动人，但无需认定为实际控制人，理由如下：

① 叶善群最近 2 年直接持有双环传动的股份均为 2,656.1959 万股未发生变化，占双环传动总股本的比例均不到 5%。最近 2 年期初及期末，叶善群持有双环传动的股份数未发生变化，其具体持股及对应的持股比例变动情况如下：

单位：万股

截止日期	叶善群	
	持股数量	持股比例[注]
2023 年 1 月 1 日	2,656.1959	3.12%
2023 年 12 月 31 日	2,656.1959	3.11%
2024 年 12 月 31 日	2,656.1959	3.13%

注：最近 2 年双环传动总股本因回购、股权激励等事项发生变动，导致叶善群持股比例被动变化。

② 2016 年 9 月 9 日，吴长鸿、陈菊花、陈剑峰、蒋亦卿续签了《一致行动协议》，叶善群为原一致行动协议签署人之一，其退出不再续签。叶善群未续签

《一致行动协议》的原因为叶善群当时已没有在双环传动处担任任何职务，实际上不再参与双环传动的经营管理，同时，叶善群年龄较大（当时已近 70 岁）、精力有限，其自愿退出实际控制人也是考虑到希望留给双环传动年轻一代管理层更多锻炼的机会，且实际双环传动的经营管理主要由吴长鸿、蒋亦卿和陈剑峰负责。双环传动对上述实际控制人变更情形已予以披露，叶善群退出签署《一致行动协议》后至今前述情况亦未发生变化。

③ 在双环传动层面，叶善群因身体原因自 2014 年 12 月 26 日向双环传动申请辞去董事职务后至今未在双环传动担任任何职务，亦不参与双环传动具体生产、经营及其管理事务，最近 2 年内叶善群很少参加双环传动股东大会（包括亲自出席或委托投票），自 2022 年 6 月以来双环传动共召开 6 次股东大会，叶善群仅参加 1 次；在发行人层面，叶善群自发行人设立以来从未担任过任何职务，亦不参与发行人具体生产、经营、研发及其管理事务。

根据《证券期货法律适用意见第 17 号》：“法定或者约定形成的一致行动关系并不必然导致多人共同拥有公司控制权……实际控制人的配偶、直系亲属，如持有公司股份达到百分之五以上或者虽未达到百分之五但是担任公司董事、高级管理人员并在公司经营决策中发挥重要作用，保荐机构、发行人律师应当说明上述主体是否为共同实际控制人。”

基于上述，叶善群最近 2 年内持有双环传动的股份均不足 5%，其未在发行人层面直接持股，且叶善群因其年龄等因素已退出并不再签署《一致行动协议》，亦未在双环传动及发行人处担任任何职务或参与任何生产、经营、研发及其管理事务，且虽然叶善群直接持有双环传动股份，但其很少参加双环传动股东大会，其无法在双环传动及发行人的生产经营管理方面施加重大影响，因此，叶善群基于《上市公司收购管理办法》的规定属于吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花的法定一致行动人，但不构成双环传动及发行人实际控制人的共同实际控制人。

3、叶继明、李绍光与吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花不构成一致行动人，不构成双环传动和发行人的实际控制人

（1）叶继明、李绍光与吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花存在亲属关系，但不属于近亲属关系

叶继明为叶善群的侄子（兄弟的儿子），李绍光为叶善群的外甥（姐妹的儿子），也即，叶继明和李绍光为实际控制人陈菊花配偶的兄弟姐妹的儿子，叶继明和李绍光为实际控制人吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿配偶的父亲的兄弟姐妹的儿子，因此，叶继明、李绍光与吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花不属于近亲属关系，不构成《上市公司收购管理办法》第八十三条第二款第（十）项规定的一致行动关系。

（2）叶继明、李绍光直接持有双环传动股份均不到 5%，且很少参加双环传动股东大会并投票

最近 2 年，叶继明、李绍光直接持有双环传动股份均不到 5%，持股数量较少，最近 2 年期初及期末，叶继明和李绍光持有双环传动的股份数未发生变化，其具体持股及对应持股比例的变动情况如下：

单位：万股

截止日期	叶继明		李绍光	
	持股数量	持股比例[注]	持股数量	持股比例[注]
2023 年 1 月 1 日	1,251.0485	1.47%	4,060.5399	4.77%
2023 年 12 月 31 日	1,251.0485	1.47%	4,060.5399	4.76%
2024 年 12 月 31 日	1,251.0485	1.48%	4,060.5399	4.79%

注：最近 2 年双环传动总股本因回购、股权激励等事项发生变动，导致上述人员持股比例被动变化；截至本问询函回复出具日，李绍光已公告其减持意向，拟自减持公告之日起 15 个交易日后的 3 个月内减持不超过 600 万股。

最近 2 年内，叶继明及李绍光很少参加双环传动的股东大会并投票（包括亲自出席或委托投票），自 2022 年 6 月以来双环传动共召开 6 次股东大会，叶继明及李绍光分别仅参加 2 次，不存在委托双环传动实际控制人参与投票的情形，亦不存在为与双环传动实际控制人保持一致行动进而增强其控制权而参加双环传动股东大会的情形。

（3）叶继明、李绍光未在双环传动和发行人担任职务，不实际参与双环传动和发行人公司治理、经营管理和技术研发

在双环传动层面，李绍光于 2021 年 9 月 23 日离任双环传动监事职务后至今未在双环传动担任任何职务；叶继明于 2016 年辞任双环传动监事职务后至今未在双环传动担任过任何职务。

在发行人层面，叶继明、李绍光均未在发行人担任过任何职务。

因此，叶继明、李绍光最近 2 年均未在双环传动处任职，亦从未在发行人担任任何职务，对公司治理、经营管理、技术研发均不存在实际影响。

基于上述，叶继明、李绍光与吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花不构成一致行动人，其最近 2 年均未在双环传动和发行人处任职，对其公司治理、经营管理、技术研发均不存在实际影响，不构成双环传动和发行人的实际控制人。

综上所述，吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花为双环传动和发行人的实际控制人；叶善群为吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花的法定一致行动人，叶继明、李绍光不构成吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花的一致行动人，叶善群、叶继明、李绍光不构成双环传动和发行人的实际控制人，发行人实际控制人的认定准确、完整。

（二）结合股东大会、董事会运作情况，董事、高管的提名情况，张靖与公司控股股东、实际控制人在公司经营管理、投资决策、研发活动中实际发挥的作用等，说明张靖与公司控股股东、实际控制人是否构成一致行动关系或共同控制关系及其依据

1、张靖与公司控股股东、实际控制人之间不构成法定或约定的一致行动人

经逐项核对《上市公司收购管理办法》第八十三条第二款的规定，张靖与公司控股股东、实际控制人之间不构成法定的一致行动人，具体如下：

具体规定情形	实际情况	是否构成一致行动人
投资者之间有股权控制关系	张靖未控制发行人控股股东双环传动。	否
投资者受同一主体控制	张靖与发行人控股股东双环传动、实际控制人之间不存在受同一主体控制的情形。	否
投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员	张靖为自然人，不适用该情形。	否
投资者参股另一投资者，可以对参股公司的重大决策产生重大影响	截至本问询函回复出具日，张靖未直接持有双环传动股份；其仅持有双环传动 2020 年员工持股计划少量份额，但不参与双环传动股东大会表决，不对双环传动的决策产生重大影响。	否

银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排	张靖取得发行人股份的资金来源为自有资金，不存在由发行人控股股东、实际控制人提供资金支持的情况。	否
投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系	张靖与发行人控股股东、实际控制人不存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系。	否
持有投资者 30% 以上股份的自然人，与投资者持有同一上市公司股份	截至本问询函回复出具日，张靖未直接持有发行人控股股东股份，仅持有双环传动 2020 年员工持股计划少量份额。	否
在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，与投资者持有同一上市公司股份	张靖曾担任双环传动董事（已于 2021 年 9 月起不再担任），且最近 2 年内，张靖未在发行人控股股东双环传动担任董事、监事及高级管理人员等任何职务。	否
持有投资者 30% 以上股份的自然人和在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属，与投资者持有同一上市公司股份	截至本问询函回复出具日，张靖仅持有双环传动 2020 年员工持股计划少量份额，张靖及其亲属未在双环传动担任董事、监事及高级管理人员。	否
在上市公司任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份	张靖与发行人实际控制人之间均不存在规定的亲属关系。	否
上市公司董事、监事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织持有本公司股份	张靖未在发行人控股股东双环传动担任董事、监事及高级管理人员等任何职务，双环传动亦不是张靖控制或者委托的法人。	否
投资者之间具有其他关联关系	张靖与双环传动及发行人实际控制人之间不存在其他关联关系。	否

截至本问询函回复出具日，张靖与公司控股股东、实际控制人从未签署过涉及发行人三会运作和公司治理方面的一致行动协议或存在类似的约定。

2、张靖与公司控股股东、实际控制人之间不存在法定或约定以外的其他一致行动关系，不构成对发行人的共同控制

(1) 张靖直接及通过嘉兴维瀚持有发行人股份系基于发行人股权激励，与发行人控股股东和实际控制人持有发行人股份的背景和目的不同

发行人于 2020 年 5 月设立时为双环传动的全资子公司，双环传动设立发行人系为机器人关节高精度减速器业务的独立发展。2021 年 12 月，发行人实际控制人吴长鸿及陈剑峰、蒋亦卿持股平台嘉兴环创、张靖、发行人员工持股平

台嘉兴维瀚通过增资方式认购发行人新增注册资本。

其中，吴长鸿入股发行人主要系其作为实际控制人及双环传动的掌舵人，看好环动科技的长远独立发展。吴长鸿入股有利于与子公司核心团队形成共担经营风险、共享成长收益的股权关系，从而进一步调动和增强子公司核心团队创业的信心和热情。陈剑峰、蒋亦卿通过嘉兴环创入股环动科技，主要系作为实际控制人，看好环动科技的长远独立发展；同时，环动科技在发展早期为补充创新研发及扩大产业化所需资金，促进业务的快速稳定发展，引入其与发行人共担经营风险、共享成长收益。

此外，张靖获得发行人授予的股权并通过增资方式直接持有发行人股份；其还通过认购嘉兴维瀚份额的方式间接持有发行人股份，并由张靖担任嘉兴维瀚的执行事务合伙人，其前述持股系发行人对其的激励。张靖系环动科技业务前身双环传动机械研究院院长，也是双环传动集团内机器人关节精密减速器业务的领头人、核心技术攻关先行者和经营发展首要责任人。环动科技前身环动有限成立后，张靖作为环动有限执行董事、总经理及核心技术人员，引入其作为直接股东并实施上述股权激励，有利于充分调动张靖作为核心管理者和技术负责人的积极性和创业潜能，激发其与环动科技共同成长的动力，尤其在当时国产工业机器人及减速器国产化率均较低、能否突破量产关键技术并获得市场认可存在较高不确定性的环境下，发挥其主动性对环动科技发展尤为关键，从而促进环动科技长期可持续发展。

张靖及嘉兴维瀚的入股价格为 5.52 元/注册资本，系根据评估基准日（2021 年 4 月 30 日）环动有限的账面净资产确定；吴长鸿及嘉兴环创的入股价格为 6.53 元/注册资本，系根据环动有限的经评估净资产（评估基准日 2021 年 4 月 30 日）确定；发行人已对此进行股份支付处理。

因此，张靖直接及通过嘉兴维瀚持有发行人股份系基于发行人的股权激励，与发行人控股股东、实际控制人设立及增资持股公司的背景和目的不同，张靖与发行人控股股东、实际控制人虽然共同持有发行人股份，但其不构成一致行动关系。

（2）发行人控股股东和实际控制人足以控制发行人股东大会和董事会，

张靖系由发行人控股股东提名作为发行人董事负责发行人主要生产经营，为控股股东管理体系内多业务板块子公司惯例

截至本问询函回复出具日，发行人控股股东持有发行人 61.2886% 股份，吴长鸿为双环传动实际控制人之一、董事长，持有发行人 5.7417% 股份，嘉兴环创为双环传动实际控制人蒋亦卿、陈剑峰持股并由蒋亦卿担任执行事务合伙人的平台，持有发行人 0.2365% 股份。发行人实际控制人吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花合计控制发行人 67.2668% 的股份，足以控制发行人股东大会的表决结果。

截至本问询函回复出具日，发行人董事会的构成及其提名情况为：发行人董事会由 9 名董事组成，其中，非独立董事 6 名，独立董事 3 名，发行人控股股东双环传动提名非独立董事 4 名，分别为吴长鸿、张靖、蒋亦卿和谢发祥，同时，双环传动提名 3 名独立董事。张靖作为发行人的发起人及持股 1% 以上的股东，提名非独立董事中 2 名，分别为胡俊章和严亮。张靖提名 2 名董事系由于该两名董事主要负责发行人的销售和生产，基于其对公司主要生产经营的熟悉情况，能够在董事会中发挥积极作用。而董事会成员中过半数的非独立董事均由双环传动提名，因此，双环传动能够控制董事会的表决结果。

发行人董事会选举张靖为董事长并聘任其为总经理，由张靖负责发行人主要经营管理工作、投资决策和研发活动等事项，并根据张靖的提名聘任发行人高级管理人员，主要为满足发行人日常生产经营管理需要，由张靖及其管理的团队共同负责发行人的生产经营，具体包括发行人的业务、投资、研发及日常管理等，能够提高公司的运行效率。

发行人控股股东双环传动、实际控制人吴长鸿和蒋亦卿分别在发行人股东大会和董事会中发挥重大事项的决策权，形成自上而下同时具备控制力和灵活性的管理模式。此外，发行人的治理结构模式为控股股东双环传动管理其体系内子公司的惯例；双环传动呈现以齿轮业务为主、多业务共同发展的业务形态，其中，承担多业务共同发展职能的双环传动各子公司，主要包括主营机器人高精度减速器的环动科技、主营民生齿轮的浙江环驱科技有限公司、主营重载齿轮的江苏环欧智能传动设备有限公司、主营工业企业数智化软件开发的浙江环智云创科技有限公司以及主营技术研发的环研传动研究院（嘉兴）有限

公司等，其主要负责该板块业务的责任人均同时担任该子公司的董事长/执行董事及/或总经理，在此管理模式下，由相应板块业务负责人全面管理子公司，符合双环传动在子公司管理上的机制需求，能最大化激活子公司的自主生产经营。

因此，发行人控股股东和实际控制人足以控制发行人股东大会和董事会。以张靖为主要负责人管理公司主要日常生产经营的公司治理结构系发行人控股股东管理体系内子公司的惯例，不会因此导致张靖与发行人控股股东、实际控制人构成一致行动和对发行人的共同控制。

(3) 发行人《公司章程》等规章制度已明确规定公司治理决策权限划分，发行人股东（大）会、董事会及管理层均按照《公司章程》等相关规章制度运行，张靖在发行人董事会及股东（大）会均独立表决，不存在与实际控制人达成一致意见后再进行表决的情况

发行人已制定《公司章程》《股东会议事规则》《董事会议事规则》《总经理工作细则》和各董事会专门委员会工作细则以及涉及公司关联交易、对外担保、对外投资等规章制度，前述规章制度对发行人股东、董事及管理层在公司相关事项的决策权限及表决机制予以明确约定。

最近 2 年内，发行人股东（大）会、董事会及管理层均按照公司上述规章制度的规定正常运行，发行人股东、董事及高级管理人员均在其职权范围内各自正常履职，在公司规章制度规定的决策权限范围内行使表决权或决策权，不存在任何违反公司规章制度相关规定怠于行使职权或越权行使职权等情形，不存在任何股东、董事或高级管理人员违规行使职权导致公司造成损失或引发公司治理相关争议、纠纷的情形。

在公司规章制度规定职权范围内，发行人控股股东、实际控制人及张靖在股东（大）会、董事会层面分别履行其职责，均根据其自身的专业判断和决策意向独立行使表决权或决策权，相关事项均在管理层充分论证后按照公司规章制度提交至董事会及/或股东（大）会进行表决，张靖不存在与发行人控股股东和/或实际控制人达成一致意见后在股东（大）会和/或董事会表决的情形。

因此，发行人《公司章程》等规章制度已明确规定公司治理决策权限划

分，发行人股东（大）会、董事会及管理层均按照《公司章程》等相关规章制度正常运行，股东、董事及高级管理人员均按照其权限独立履职，张靖不存在与发行人控股股东和/或实际控制人在公司治理方面保持一致行动的情形。

（4）发行人已建立在控股股东双环传动有效控制下的公司治理结构，发行人已为保持张靖等核心团队成员稳定采取了相应的措施，不认定张靖为共同实际控制人不存在规避实际控制人认定的情形

自发行人及其前身环动有限设立以来，发行人形成了以张靖等为核心人员的稳定的管理团队，发行人通过健全公司治理、股权激励等方式，建立了在控股股东双环传动有效控制下的公司治理结构。为保持发行人核心管理团队的稳定，张靖及基于股权激励持有发行人股份的员工持股平台已比照控股股东及实际控制人的要求出具相应承诺，《股权激励管理办法》也明确了相应的服务期及退出机制。

① 张靖及相关员工持股平台已出具相应承诺，承诺较长的股份锁定期，且避免与发行人之间的同业竞争

张靖及相关员工持股平台已比照控股股东及实际控制人的要求出具了股份锁定及避免同业竞争的承诺，具体如下：

从股份锁定方面，张靖已出具《关于股份锁定、持股和减持意向的承诺》，承诺：

“自环动科技本次发行上市之日起三十六个月（以下简称‘股份锁定期’）内，本人不转让或者委托他人管理本人直接和通过嘉兴维瀚间接持有的环动科技首次公开发行股票前已发行的股份（以下简称‘首发前股份’），也不提议由环动科技回购该部分股份。”

“本人持续看好环动科技及其所处行业的发展前景，股份锁定期满后三年内（即环动科技本次发行上市之日起第四至六年内），在环动科技实际控制人不发生变化的情形下，在符合本承诺函约定的其他减持要求的同时，本人累计减持直接持有的公司股份数合计不超过本人首次减持时公司股份总数的3%。”

“作为公司的核心技术人员，自本人所持有的环动科技首发前股份锁定期满之日起四年内，在满足股份锁定期及本人减持承诺的前提下，每年转让的首

发前股份不超过公司本次发行上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。作为公司的核心技术人员，离职后六个月内，不转让本人所持有的首发前股份。”

张靖作为普通合伙人的员工持股平台嘉兴维瀚已出具《关于股份锁定、持股和减持意向的承诺》，承诺：“自环动科技本次发行上市之日起三十六个月内，本企业不转让或者委托他人管理本企业持有的环动科技首次公开发行股票前已发行的股份，也不提议由环动科技回购该部分股份”。

从避免同业竞争方面，张靖及其作为普通合伙人的嘉兴维瀚均已出具《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺“自本承诺函出具之日起直至公司本次发行上市后，本人及本人所控制的除公司以外的其他企业，也不会：1、以任何形式从事与公司目前或今后所从事业务存在或可能存在竞争关系的业务或活动；2、以任何形式支持控制的除公司以外的其他企业从事与公司目前或今后所从事业务存在或可能存在竞争的业务或活动；3、以其他方式介入任何与公司目前或今后所从事业务存在或可能存在竞争的业务或活动……本承诺函在本人/本企业作为公司持股 5%以上股东期间持续有效。”

② 《股权激励管理办法》已明确服务期及退出机制，实现公司利益与个人利益绑定，注重公司长远发展

根据《股权激励管理办法》，“激励对象自《合伙协议》签订之日起与公司建立的劳动关系不少于 5 年”，且“在服务期限届满前，激励对象发生负面离职情形时，其所持有的股权由公司注销或公司指定人回购，按实际出资额与退出时点每股净资产价格孰低值。若对公司造成损失，则优先赔偿公司损失。负面离职情形如下：a) 违反国家有关法律、行政法规或《公司章程》，给公司造成重大经济损失的；b) 受贿、索贿、侵占、盗窃、泄露经营和技术秘密等违法违纪违规行为，给公司造成损害的；c) 未与公司协商一致，恶意离职的；d) 在同行业任职，与公司存在同业竞争，损害公司利益的。”

基于上述要求，张靖等核心管理团队作为持股平台受激励对象，其持有的持股平台份额的收益均与其服务期挂钩，能够有效绑定其利益与公司利益相一致。

因此，发行人已建立在控股股东双环传动有效控制下的公司治理结构，发行人已为保持张靖等核心团队稳定采取了相应的措施，张靖及相关员工持股平台已参照控股股东及实际控制人的要求出具了相关承诺，不认定张靖为共同实际控制人不存在规避实际控制人认定的情形，不影响对实际控制人的认定。

综上所述，张靖与发行人控股股东、实际控制人不存在法定或约定的一致行动关系；发行人控股股东、实际控制人已足以控制发行人的股东（大）会及董事会，张靖在发行人控股股东的提名下担任发行人董事并由董事会聘任为总经理，主要负责发行人的日常生产经营管理，系发行人控股股东双环传动管理体系内子公司的惯例；发行人已明确规定公司治理机构的决策权限和表决机制，最近两年内发行人公司治理机构运行正常，各股东、董事、高级管理人员按照其权限独立履职，张靖不存在与控股股东及实际控制人达成一致意见后进行表决的情形；张靖及相关员工持股平台已参照控股股东及实际控制人的要求出具相应承诺，并自愿延长锁定期限，不认定张靖为共同实际控制人不存在规避实际控制人认定的情形。张靖与发行人控股股东、实际控制人不构成一致行动或对发行人的共同控制。

（三）嘉兴环速、杭州星成、浙大联合的具体情况，是否为公司控股股东、实际控制人的一致行动人及其依据

1、嘉兴环速、杭州星成、浙大联合的具体情况

浙大联合为登记的私募基金管理人，嘉兴环速和杭州星成均为其管理的私募基金。浙大联合和嘉兴环速、杭州星成的相关情况如下：

（1）浙大联合的具体情况

企业名称	浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	913300003136858134
出资额	1,000 万元
执行事务合伙人	杭州一炉投资管理合伙企业（有限合伙）（委派代表：林光）
注册地址	浙江省杭州市白杨街道 2 号大街 501 号 6-1212
企业类型	有限合伙企业
经营范围	投资管理，投资咨询。
成立日期	2014 年 9 月 15 日

合伙期限	2014年9月15日至无固定期限
登记机关	杭州市钱塘区市场监督管理局

浙大联合的出资结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额	出资比例
1	杭州一炉投资管理合伙企业（有限合伙）	普通合伙人	200.00	20.00%
2	宁波梅山保税港区晟视创业投资合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	400.00	40.00%
3	浙江双环传动机械股份有限公司	有限合伙人	200.00	20.00%
4	浙江水晶光电科技股份有限公司	有限合伙人	200.00	20.00%
合计			1,000.00	100.00%

浙大联合已登记为私募基金管理人，其私募基金管理人登记编号为P1007995，其业务类型为“私募股权投资基金、创业投资基金”，主要作为基金管理人开展投资业务。

（2）嘉兴环速的具体情况

截至本问询函回复出具日，嘉兴环速的基本情况如下：

企业名称	嘉兴环速股权投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91330402MAC52N1F66
出资额	5,200 万元
执行事务合伙人	浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（有限合伙）（委派代表：朱景涛）
注册地址	浙江省嘉兴市南湖区东栅街道南江路 1856 号基金小镇 1 号楼 195 室-8
企业类型	有限合伙企业
经营范围	一般项目：股权投资（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。（不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等业务）
成立日期	2022 年 11 月 30 日
合伙期限	2022 年 11 月 30 日至无固定期限
登记机关	嘉兴市南湖区行政审批局

嘉兴环速的出资结构如下：

单位：万元

序号	合伙人姓名/名称	合伙人类型	认缴出资额	出资比例
1	浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（有限合伙）	普通合伙人	20.00	0.38%
2	阳锐	有限合伙人	1,000.00	19.23%
3	林光	有限合伙人	670.00	12.88%

4	叶根银	有限合伙人	600.00	11.54%
5	柯玲玲	有限合伙人	500.00	9.62%
6	郑燕	有限合伙人	400.00	7.69%
7	丁芹	有限合伙人	310.00	5.96%
8	陈品旺	有限合伙人	300.00	5.77%
9	赵益	有限合伙人	300.00	5.77%
10	林仙云	有限合伙人	300.00	5.77%
11	包昉	有限合伙人	200.00	3.86%
12	史建明	有限合伙人	100.00	1.92%
13	刘志奇	有限合伙人	100.00	1.92%
14	蒋友荣	有限合伙人	100.00	1.92%
15	林艳萍	有限合伙人	100.00	1.92%
16	徐国芳	有限合伙人	100.00	1.92%
17	吴鑫	有限合伙人	100.00	1.92%
合计			5,200.00	100.00%

嘉兴环速已办理私募投资基金备案，管理人为浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（有限合伙），具体备案情况如下：

基金名称	基金编号	基金管理人	基金管理人登记编号
嘉兴环速股权投资合伙企业（有限合伙）	SXX360	浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（有限合伙）	P1007995

（3）杭州星成的具体情况

截至本问询函回复出具日，杭州星成的基本情况如下：

企业名称	杭州星成联芯创业投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91330114MA2KLR525G
出资额	34,440 万元
执行事务合伙人	浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（有限合伙）（委派代表：林光）
注册地址	浙江省杭州市钱塘区白杨街道 4 号大街 17-6 号 2 楼 2074 室
企业类型	有限合伙企业
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）；股权投资（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
成立日期	2022 年 4 月 26 日
合伙期限	2022 年 4 月 26 日至长期
登记机关	杭州市钱塘区市场监督管理局

杭州星成的出资结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额	出资比例
1	浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（有限合伙）	普通合伙人	1,000.00	2.90%
2	杭州联利瑞芯创业投资合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	28,000.00	81.30%
3	杭州和达产业基金投资有限公司	有限合伙人	3,440.00	9.99%
4	苏州汾湖创新产业投资中心（有限合伙）	有限合伙人	2,000.00	5.81%
合计			34,440.00	100.00%

杭州星成已办理私募投资基金备案，管理人为浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（有限合伙），具体备案情况如下：

基金名称	基金编号	基金管理人	基金管理人登记编号
杭州星成联芯创业投资合伙企业（有限合伙）	SVU805	浙江浙大联合创新投资管理合伙企业（有限合伙）	P1007995

2、嘉兴环速、杭州星成、浙大联合与公司控股股东、实际控制人不构成一致行动人

（1）嘉兴环速、杭州星成、浙大联合与公司控股股东、实际控制人不构成法定的一致行动人

经逐项核对《上市公司收购管理办法》的相关规定，嘉兴环速、杭州星成、浙大联合与公司控股股东、实际控制人不构成一致行动人，具体如下：

具体规定情形	实际情况	是否构成一致行动人
投资者之间有股权控制关系	浙大联合为嘉兴环速、杭州星成的执行事务合伙人及基金管理人，嘉兴环速、杭州星成成为一致行动人，相关情形已于招股说明书“第四节 发行人基本情况/十二、发行人股本情况/（六）本次发行前各股东间的关联关系、一致行动关系及关联股东各自持股比例”中予以披露。 控股股东双环传动作为有限合伙人持有浙大联合 20% 的份额，根据浙大联合的合伙协议，浙大联合由执行事务合伙人负责管理及执行事务，其代表浙大联合在被投资企业行使股东权利，包括双环传动在内的有限合伙人执行合伙企业事务；浙大联合设立投资决策委员会，拥有对相关投资和退出决策的最终决策权，投资决策委员会由 7 人组成，双环传动仅推荐其中 1 名。因此，双环传动不	否

	控制浙大联合，亦无法控制嘉兴环速、杭州星成。	
投资者受同一主体控制	浙大联合的实际控制人为林光，与双环传动的实际控制人不同。	否
投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员	浙大联合及嘉兴环速、杭州星成的主要管理人员未在双环传动担任董事、监事或者高级管理人员。	否
投资者参股另一投资者，可以对参股公司的重大决策产生重大影响	双环传动作为有限合伙人持有浙大联合 20% 的合伙份额，比例较低，浙大联合由执行事务合伙人管理，此外，浙大联合投资决策委员会 7 人，双环传动仅提名 1 人，无法对其的重大决策产生重大影响。	否
银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排	嘉兴环速和杭州星成取得发行人股份的资金来源为其有限合伙人，不存在发行人控股股东、实际控制人参与投资或提供融资安排的情形。	否
投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系	发行人控股股东参股浙大联合并系为产业整合、资本运作积累经验考虑，从浙大联合的组织架构和决策机制上无法决定浙大联合作为基金管理人的经营管理；此外，发行人控股股东存在和浙大联合共同投资成立私募基金的情形，系出资委托浙大联合管理并成立私募基金进行投资，均由浙大联合作为执行事务合伙人及管理人进行管理。 上述事项不影响嘉兴环速和杭州星成在发行人股东（大）会表决的独立性，详见本部分“（2）嘉兴环速、杭州星成在投资发行人及在发行人股东（大）会上表决均独立，不存在与发行人控股股东、实际控制人保持一致行动的情况”。	否
持有投资者 30% 以上股份的自然人，与投资者持有同一上市公司股份	除通过发行人控股股东投资浙大联合，发行人实际控制人未直接或通过其他方式间接投资浙大联合及嘉兴环速、杭州星成。	否
在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，与投资者持有同一上市公司股份	发行人实际控制人未在浙大联合、嘉兴环速及杭州星成担任任何职务。	否
持有投资者 30% 以上股份的自然人和在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属，与投资者持有同一上市公司股份	嘉兴环速、杭州星成、浙大联合为合伙企业，不适用该情形。	否
在上市公司任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的	嘉兴环速、杭州星成、浙大联合为合伙企业，不适用该情形。	否

企业同时持有本公司股份		
上市公司董事、监事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织持有本公司股份	嘉兴环速、杭州星成、浙大联合为合伙企业，不适用该情形。	否
投资者之间具有其他关联关系	嘉兴环速、杭州星成、浙大联合之间不存在其他关联关系。	否

(2) 嘉兴环速、杭州星成在投资发行人及在发行人股东（大）会上表决均独立于控股股东、实际控制人，不存在与发行人控股股东、实际控制人保持一致行动的情况

如上文所述，双环传动作为有限合伙人持有浙大联合 20%份额，浙大联合投资决策委员会由 7 人组成，双环传动仅有权提名 1 人。双环传动对浙大联合对外投资决策及具体投资管理业务事项不能形成控制或施加重大影响。

此外，嘉兴环速及杭州星成均独立设立投资决策委员会，且投资决策委员会不存在双环传动提名人员，对于投资发行人的决策独立于发行人控股股东、实际控制人。其投资管理并在发行人股东（大）会上行使表决权的具体规则及实际情况如下：

股东名称	管理机构及其组成	决策事项	实际决策情况
嘉兴环速	管理人为合伙企业执行事务合伙人（即浙大联合）	对被投资企业进行投后管理，协助其规范化管理、推进资本上市战略的实施。	由基金投后管理团队决策，并由执行事务合伙人委派代表参加发行人股东（大）会及表决，表决意向的决策独立于发行人控股股东、实际控制人
杭州星成	管理人为合伙企业执行事务合伙人（即浙大联合）	管理和保持合伙企业的资产。	

综上所述，嘉兴环速、杭州星成、浙大联合与公司控股股东、实际控制人不构成法定的一致行动人；双环传动无法对浙大联合对外投资决策事项形成控制或施加重大影响，嘉兴环速及杭州星成在投资发行人及在发行人股东（大）会上决策及表决不存在与公司控股股东、实际控制人保持一致行动的情况。因此，嘉兴环速、杭州星成、浙大联合与公司控股股东、实际控制人不构成一致行动人。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人全套的工商登记资料、公司章程、报告期内的三会文件等；
- 2、查阅发行人实际控制人签署的一致行动协议文件，并查阅上市公司披露的涉及一致行动协议情况的公告文件；
- 3、查阅发行人控股股东双环传动报告期内的定期报告，及其报告期内董事、监事及高级管理人员变动的公告文件；
- 4、公开查询发行人控股股东双环传动最近三年及一期的董事会、股东大会决议公告，查阅发行人控股股东双环传动股东表决相关资料，了解吴长鸿、蒋亦卿、陈剑峰、陈菊花以及叶善群、叶继明、李绍光分别参加双环传动股东大会的情况；
- 5、查阅发行人实际控制人及叶善群、叶继明、李绍光最近 2 年期初及期末持有双环传动股份的情况；
- 6、取得发行人控股股东关于实际控制人及叶善群、叶继明、李绍光相关情况的书面确认；
- 7、获取并查阅发行人董事长、总经理张靖的劳动合同及其出具的股份锁定承诺、避免同业竞争承诺，查阅发行人员工持股平台嘉兴维瀚出具的股份锁定承诺、避免同业竞争承诺；
- 8、获取并查阅浙大联合、嘉兴环速和杭州星成的合伙协议及其出具的书面确认文件。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花为双环传动和发行人的实际控制人；叶善群为吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花的法定一致行动人，叶继明、李绍光不构成吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿和陈菊花的一致行动人；叶善群、叶继明、李绍光不构成双环传动和发行人的实际控制人。发行人实际控制人的认定准确、完整；

2、张靖与发行人控股股东、实际控制人不构成一致行动或对发行人的共同控制，且张靖及其作为普通合伙人的员工持股平台嘉兴维瀚已出具股份锁定承

诺及避免同业竞争承诺，不存在规避认定实际控制人的情形；

3、嘉兴环速、杭州星成、浙大联合与发行人控股股东、实际控制人不构成一致行动人。

5、关于员工持股及股份支付

根据申报材料：（1）2021年12月，环动有限执行董事兼总经理张靖、环动有限的员工持股平台对环动有限增资，授予注册资本分别为285万元、222万元，股份授予价格均为5.52元/注册资本，公允价值为6.53元/注册资本，确定依据为经评估每股净资产，评估基准日为2021年4月30日，环动有限股东全部权益的评估价值为13,065.00万元；其中，授予张靖的股权激励未约定服务期，授予员工持股平台的股权激励约定了5年服务期；（2）2022年7月，环动有限执行董事张靖作出执行董事决定完成第二次授予，将前次股权激励预留部分的出资额及原激励对象离职并退伙部分的出资额共计63.3万元进行授予，授予对象为前次股权激励涉及的部分员工，其中授予张靖50万元，授予价格均为5.52元/注册资本，公允价值为70.18元/注册资本，确定依据为最近一次（2023年1月）外部投资者增资入股价格；（3）2021年12月，双环传动董事长吴长鸿、双环传动员工持股平台嘉兴环创、嘉兴环盈及嘉兴环瀚增资入股，增资价格为6.53元/注册资本；（4）各期确认的股权激励费用金额分别为365.51万元、496.45万元、872.38万元和431.72万元；（5）2023年5月，吴长鸿、张靖以91.93元/注册资本的价格将所持有的32.6325万元、43.51万元发行人注册资本转让给高瓴辰钧等外部股东；（6）2021年工业机器人减速器市场迎来需求高增长，正式回归“黄金时代”，2021年发行人实现营业收入9,141.23万元，净利润2,021.40万元。

请发行人披露：（1）历次股权激励计划的实施情况，包括授予时间、金额、激励对象、股份支付费用计算过程及分摊情况、履行的决策程序和信息披露情况，服务期认定是否准确；（2）2021年12月资产评估的具体过程、评估增值率，结合评估预测数据与实际财务数据差异分析评估结果是否准确、合理；结合评估基准日至授予日行业发展情况、重要研发进展、业绩变动情况及在手订单情况，与2022年7月股权激励公允价值及外部股东入股价格差异、与同行业公司估值对比等，分析相关公允价值确认依据是否合理；（3）向张靖及部分员工重复授予股权激励的原因及合理性，是否变更了预留股份的原有安排，历次股权变动估值确认依据及合理性；（4）员工持股平台设立及两次分批授予所履行的决策程序情况，相关决策过程中是否存在应当履行回避

程序而未回避的情况，是否符合《公司法》相关规定和公司章程，公司治理和内控机制是否有效；（5）股权激励授予时激励对象是否均为发行人员工，是否存在控股股东员工，吴长鸿增资入股未确认股份支付费用的原因及合理性，双环传动员工持股平台入股的原因及合理性。

请保荐机构对上述问题，申报会计师对上述事项（1）-（3）及（5），发行人律师对问题（4）进行简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）历次股权激励计划的实施情况，包括授予时间、金额、激励对象、股份支付费用计算过程及分摊情况、履行的决策程序和信息披露情况，服务期认定是否准确

1、股权激励的实施情况、履行的决策程序和信息披露情况

（1）股权激励安排的基本情况

公司股权激励安排包括引入张靖作为公司直接股东，以及通过员工持股平台引入激励对象间接持有公司股份的股权激励计划。

① 直接持股的相关安排

2021 年 12 月，张靖与环动有限、双环传动及其他新增股东签署增资协议，出资认缴环动有限新增注册资本 285 万元，增资价格为评估基准日每 1 元注册资本对应的账面价值。

② 间接持股的相关安排

公司实施股权激励计划，引入激励对象通过员工持股平台间接持有公司股份。2021 年 12 月，公司员工持股平台出资认缴环动有限新增注册资本 285 万元，增资价格为评估基准日每 1 元注册资本对应的账面价值。其中，员工持股平台嘉兴维瀚认缴环动有限新增注册资本 200 万元，嘉兴环动认缴环动有限新增注册资本 85 万元。上述股权激励计划所涉股权分别于 2021 年 12 月、2022 年 7 月分两次授予完毕。

（2）股权激励的实施情况、履行的决策程序和信息披露情况

公司引入张靖直接持股和实施股权激励计划的授予时间、激励对象、持股方式、授予出资额等情况如下：

类型	直接持股	间接持股（股权激励计划）	
		首次授予	二次授予
授予时间	2021年12月	2021年12月	2022年7月
激励对象	张靖	环动科技员工	
持股方式	直接持股	通过持股平台嘉兴维瀚、嘉兴环动间接持股	
授予出资额	285万元	222万元	63.30万元[注]

注：二次授予包括首次授予时预留 63 万元出资额、原激励对象离职并退伙部分的出资额 0.3 万元。

公司上述股权激励安排已分别于 2021 年 8 月、2021 年 9 月经控股股东双环传动第五届董事会第三十次会议、2021 年第二次临时股东大会审议通过，并经公司前身环动有限股东决定通过；其中股权激励计划之二次授予的具体激励对象及份额系根据上述股东决定及《浙江环动机器人关节科技有限公司 2021 年股权激励计划管理办法》的授权，经环动有限执行董事张靖作出决定。

双环传动已于 2021 年 8 月披露了《关于全资子公司增资暨关联交易的公告》，对环动有限增资并引入员工直接和间接持股事项予以公告。

因此，公司历次股权激励安排均履行了必要的决策程序和信息披露义务。具体过程如下：

① 2021 年 12 月张靖直接持股、股权激励计划之首次授予

环动有限执行董事张靖于 2021 年上半年与控股股东双环传动就本次增资事项进行商讨沟通，并于同年 6 月对包括张靖在内的公司核心团队和骨干员工以账面净资产入股公司的定价情况予以明确。2021 年 7 月至 8 月上中旬，公司与双环传动主要就张靖、环动科技员工、吴长鸿、双环传动员工分别入股公司的认缴出资额进行商讨，并与相关人员开展沟通以确定人员名单，进而梳理本次增资方中所涉及的双环传动关联方、以明确双环传动所需履行的决策程序及需回避表决的董事和股东等事项。

双环传动分别于 2021 年 8 月 18 日、2021 年 9 月 6 日召开第五届董事会第三十次会议、2021 年第二次临时股东大会，审议通过《关于全资子公司增资暨关联交易的议案》，同意环动有限执行董事兼总经理张靖、环动有限员工持股平

台以及双环传动董事长吴长鸿、双环传动员工持股平台以货币出资方式对环动有限增资，认缴新增注册资本 850 万元出资额。其中，张靖、环动有限员工持股平台分别出资认缴新增注册资本 285 万元，增资价格为评估基准日每 1 元注册资本对应的账面价值。关联董事、关联股东吴长鸿、张靖等在审议上述议案时均回避表决。

双环传动已于 2021 年 8 月披露了《关于全资子公司增资暨关联交易的公告》，对环动有限增资并引入员工持股事项予以公告。

2021 年 9 月 6 日，双环传动作为环动有限的唯一股东作出股东决定，通过《浙江环动机器人关节科技有限公司 2021 年股权激励计划管理办法》（以下简称“《股权激励计划管理办法》”）和《内部员工持股名册》，同意激励对象通过员工持股平台向公司增资，拟向激励对象授予 285 万元环动有限出资额，其中：首次授予 222 万元环动有限出资额，占本次授予总量的 77.9%；预留 63 万元环动有限出资额，占本次授予总量的 22.1%。至此，公司基于股权激励管理办法中对激励对象的资格要求形成了股权激励计划之首次授予的员工持股名单，明确了首次授予激励对象的姓名、份额及入股价格，且相关激励对象均已在《股权激励计划管理办法》签字确认。因此，公司与股权激励计划之首次授予的激励对象于 2021 年 9 月已明确其各自通过持股平台间接持有环动有限的出资额、入股价格、服务期等股权激励的关键信息。

此后，公司陆续收集激励对象信息以实施间接持股的相关安排，开展持股平台的工商登记、履行环动有限增资的相关决策程序和协议签署。2021 年 11 月，拟通过员工持股平台嘉兴维瀚、嘉兴环动间接持股的激励对象分别签署合伙协议；嘉兴维瀚和嘉兴环动根据上述股权激励计划首次授予的激励对象和各自份额分别于 2021 年 11 月和 12 月完成工商登记。

2021 年 12 月 16 日，环动有限股东会作出决议，同意将公司注册资本增至 2,850 万元，其中张靖认缴新增注册资本 285 万元；嘉兴维瀚认缴新增注册资本 200 万元，嘉兴环动认缴新增注册资本 85 万元。同日，环动有限与张靖、嘉兴维瀚、嘉兴环动及其他相关股东签署《2021 年增资协议》，预留部分 63 万元出资额由嘉兴维瀚执行事务合伙人谢发祥、嘉兴环动执行事务合伙人严厚林分别持有 58 万元、5 万元。至此，股权激励计划之首次授予的激励对象明确其各自

通过持股平台间接持有环动有限的出资额，并就股权激励的协议条款或条件达成一致，且就间接持股的具体路径和方式履行了必要的决策程序并签署增资协议，故股权激励计划的首次授予时间为 2021 年 12 月 16 日。

至此，张靖认缴新增注册资本 285 万元，公司股权激励计划之首次授予的激励对象及其份额情况如下：

A、嘉兴维瀚

单位：万元

序号	姓名	合伙人类型	授予时任职	认缴持股平台出资额	认缴环动有限出资额	认缴环动有限出资比例
1	谢发祥	普通合伙人	研发部部长	176.64	32.00	1.12%
2	严亮	有限合伙人	制造部部长、技术部部长	193.20	35.00	1.23%
3	胡俊章	有限合伙人	市场部部长	193.20	35.00	1.23%
4	吴爱平	有限合伙人	财务部部长	176.64	32.00	1.12%
5	朱忠刚	有限合伙人	研发一科科长	44.16	8.00	0.28%
合计				783.84	142.00	4.98%

B、嘉兴环动

单位：万元

序号	姓名	合伙人类型	认缴持股平台出资额	认缴环动有限出资额	认缴环动有限出资比例
1	严厚林	普通合伙人	38.64	7.00	0.25%
2	吴金	有限合伙人	38.64	7.00	0.25%
3	刘立	有限合伙人	38.64	7.00	0.25%
4	邵彦斌	有限合伙人	38.64	7.00	0.25%
5	朱晴旺	有限合伙人	38.64	7.00	0.25%
6	王振荣	有限合伙人	30.36	5.50	0.19%
7	刘二妮	有限合伙人	30.36	5.50	0.19%
8	郭剑禹	有限合伙人	27.60	5.00	0.18%
9	孙强力	有限合伙人	27.60	5.00	0.18%
10	陈新风	有限合伙人	27.60	5.00	0.18%
11	王振华	有限合伙人	22.08	4.00	0.14%
12	徐洋	有限合伙人	11.04	2.00	0.07%
13	王忠	有限合伙人	11.04	2.00	0.07%
14	曾江	有限合伙人	5.52	1.00	0.04%
15	石阳	有限合伙人	5.52	1.00	0.04%
16	余大伟	有限合伙人	3.86	0.70	0.02%
17	何仁模	有限合伙人	3.86	0.70	0.02%

18	詹敏	有限合伙人	3.86	0.70	0.02%
19	郑学伦	有限合伙人	3.31	0.60	0.02%
20	田康	有限合伙人	3.31	0.60	0.02%
21	刘中园	有限合伙人	3.31	0.60	0.02%
22	胡士仲	有限合伙人	3.31	0.60	0.02%
23	杨勇	有限合伙人	3.31	0.60	0.02%
24	李振磊	有限合伙人	3.31	0.60	0.02%
25	江维钦	有限合伙人	2.21	0.40	0.01%
26	齐伟	有限合伙人	1.66	0.30	0.01%
27	柳雅丽	有限合伙人	1.66	0.30	0.01%
28	宋夏辉	有限合伙人	1.66	0.30	0.01%
29	刘小琴	有限合伙人	1.66	0.30	0.01%
30	舒芝琴	有限合伙人	1.66	0.30	0.01%
31	龚明锋	有限合伙人	1.66	0.30	0.01%
32	李安洋	有限合伙人	1.66	0.30	0.01%
33	余淑女	有限合伙人	1.66	0.30	0.01%
34	丁会省	有限合伙人	1.66	0.30	0.01%
35	郑祖春	有限合伙人	1.10	0.20	0.01%
合计			441.60	80.00	2.81%

② 2022年7月股权激励计划之二次授予

2022年7月1日，环动有限执行董事张靖根据前述股东决定及《股权激励计划管理办法》的授权作出执行董事决定，同意将预留部分的出资额及原激励对象丁会省离职并退伙部分的出资额共计63.3万元，分别授予张靖50万元、严厚林3.3万元、吴爱平3万元、朱忠刚2万元、朱雅邴2万元、胡俊章1万元、严亮1万元、谢发祥1万元。2022年7月，嘉兴环动和嘉兴维瀚各合伙人分别对上述授予签署合伙协议和《股权激励计划管理办法》。至此，股权激励计划之二次授予的激励对象明确其各自通过持股平台间接持有环动有限的出资额，并就股权激励的协议条款或条件达成一致，故股权激励计划的二次授予时间为2022年7月1日。

公司股权激励计划之二次授予的激励对象及其份额情况如下：

A、嘉兴维瀚

单位：万元

序号	姓名	合伙人类型	授予时任职	认缴持股平台出资额	认缴环动有限出资额	认缴环动有限出资比例
1	谢发祥	普通合伙人	研发部部长	5.52	1.00	0.04%
2	张靖	有限合伙人	执行董事、总经理、技术中心主任	276.00	50.00	1.75%
3	吴爱平	有限合伙人	财务部部长	16.56	3.00	0.11%
4	朱忠刚	有限合伙人	研发部副部长	11.04	2.00	0.07%
5	胡俊章	有限合伙人	市场部部长	5.52	1.00	0.04%
6	严亮	有限合伙人	制造部部长、技术部部长	5.52	1.00	0.04%
合计				320.16	58.00	2.04%

B、嘉兴环动

单位：万元

序号	姓名	合伙人类型	认缴持股平台出资额	认缴环动有限出资额	认缴环动有限出资比例
1	严厚林	普通合伙人	18.22	3.30	0.12%
2	朱雅邴	有限合伙人	11.04	2.00	0.07%
合计			29.26	5.30	0.19%

2、股份支付费用的计算过程及分摊情况

报告期内，张靖出资认缴环动有限新增注册资本 285 万元，股权激励计划之激励对象通过持股平台间接出资认缴环动有限新增注册资本 285 万元，增资价格定价依据为截至评估基准日（2021 年 4 月 30 日）每 1 元注册资本对应的账面价值。上述股权激励计划所涉股权分别于 2021 年 12 月、2022 年 7 月分两次授予完毕，授予价格低于当时公允价值的部分已进行股份支付处理，对其中存在服务期的部分予以分期摊销确认。公司上述股权激励安排的股份授予情况及股份支付的计算过程、确认方式如下表所示：

单位：万元

股东/增资方	股权激励计划授予批次	授予日	授予注册资本	公允价值确定依据	股份支付费用	服务期约定	股份支付确认方式
张靖	-	2021 年 12 月	285.00	经评估每股净资产	288.56	无	一次性确认
股权激励计划	首次授予	2021 年 12 月	222.00	经评估每股净资产	224.78	5 年	服务期内分期确认

之激励对象	二次授予	2022年7月	63.30 [注 1]	最近一次（2023年1月13日）外部投资者增资入股价格 [注 2]	4,092.69	5年	服务期内分期确认
-------	------	---------	----------------	--------------------------------------	----------	----	----------

注：

1、二次授予包括首次授予时预留 63 万元出资额、原激励对象离职并退伙部分的出资额；
2、2023 年 1 月 13 日，转型升级基金、先进制造基金、Springleaf、True Light、嘉兴环速、玉环国投、淳安浙环 7 家投资者对环动有限进行增资，增资金额共计人民币 29,000.00 万元，认缴环动有限新增注册资本共计人民币 413.25 万元；公司股东会及控股股东双环传动股东大会审议本次外部投资者增资入股事项以及相关协议签署时间为 2023 年 1 月 13 日，自上述股权激励计划之二次授予日 2022 年 7 月 1 日起已超过 6 个月，间隔时间较长，且在此期间公司公允价值随着业务持续增长而相应增加，但在股份支付核算时，因谨慎性考虑，仍以本次外部投资者增资入股估值作为二次授予的公允价值进行计算。

2021 年至 2024 年 1-6 月各期，公司因上述股权激励安排而确认的股份支付金额分别为 292.31 万元、454.16 万元、863.43 万元和 431.72 万元。股份支付分摊情况如下表所示：

单位：万元

增资方	股权激励计划授予批次	股份支付费用	股份支付费用						
			2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
张靖	-	288.56	288.56	-	-	-	-	-	-
股权激励计划之激励对象	首次授予	224.78	3.75	44.89	44.89	44.89	44.89	41.15	-
	二次授予	4,092.69	-	409.27	818.54	818.54	818.54	818.54	409.27
合计			292.31	454.16	863.43	863.43	863.43	859.69	409.27

注：2021-2023 年度，公司确认的股份支付费用总额分别高于上表中各期费用 73.21 万元、42.30 万元、8.95 万元，差异金额系因张靖作为公司控股股东双环传动 2020 年员工持股计划激励对象，相关股份支付相应在公司层面核算。

3、服务期认定准确

(1) 直接持股的相关安排和服务期认定

2021 年 12 月，张靖作为直接股东出资 1,573.20 万元认缴环动有限新增注册资本 285 万元，因该部分股权激励安排未约定服务期限、股权转让限制或其他隐含的可行权条件，故不存在服务期，公司于授予日一次性确认股份支付费用。

张靖承诺自本次发行上市之日起三十六个月内不转让其持有的公司首次公开发行股票前已发行股份。该项承诺系张靖作为公司 5% 以上股东、董事长、总经理及核心技术人员，自愿作出的股份锁定承诺，系履行一般意义上 IPO 企业原股东的禁售义务，不存在与服务期限相关的其他约束条件，不构成股份支付

的服务期。

根据《IPO企业股权激励工具关注的审计重点》（北京注册会计师协会专家委员会提示[2016]第8号）有关提示，“IPO企业股权激励的支出，是一次性计入相关成本或费用还是分期摊销计入相关成本或费用，要取决于向员工授予期权的目的和条件。”“根据现有IPO企业的实际情况来看，有些IPO企业授予的股份虽然存在股权锁定期，但这个期限仅仅要求履行一般意义上的IPO企业原股东的禁售义务，并不要求获取股权激励的员工在未来限售期内继续为本企业服务或者达到业绩条件，即服务期限的不确定性使得股份支付之后的限售期成为非可行权条件。因此，这类股权锁定期并不能作为股份支付费用进行分期摊销的充分条件，此时股份支付费用应当全部进入授予日报告期损益。”

（2）间接持股的相关安排和服务期认定

公司实施股权激励计划，引入激励对象通过员工持股平台间接持有公司股份。公司员工持股平台出资认缴环动有限新增注册资本 285 万元，其中，嘉兴维瀚出资认缴环动有限新增注册资本 200 万元，嘉兴环动出资认缴环动有限新增注册资本 85 万元。

根据公司 2021 年 9 月制定和审议通过的《股权激励计划管理办法》，激励对象自《合伙协议》签订之日起与公司建立的劳动关系不少于 5 年。除此之外，公司股权激励计划不存在其他构成实质性服务期的情形。

此外，员工持股平台嘉兴维瀚、嘉兴环动均已出具了相关承诺，承诺自本次发行上市之日起三十六个月内不转让其持有的公司首次公开发行股票前已发行股份。该项承诺系公司员工持股平台嘉兴维瀚（作为公司 5%以上股东）、嘉兴环动自愿作出的股份锁定承诺，系履行一般意义上 IPO 企业原股东的禁售义务，不存在与服务期限相关的其他约束条件，未与员工的服务期限挂钩，不构成股份支付的服务期。

因此，针对通过股权激励计划间接持股的激励对象及其获授股份，相应股份支付的服务期认定为 5 年，公司在自授予日起 5 年期间分期确认相应的股份支付费用。

根据上述约定，公司认定的计算股份支付对应的服务期如下：

股权激励安排		持股平台	股份支付核算时认定的服务期
张靖（直接持股）		-	未通过持股平台持股且不受《股权激励计划管理办法》管理和约束，亦未参与《合伙协议》的签订，无服务期约定或股权转让限制，故不存在服务期。
股权激励计划（间接持股）	2021年12月首次授予	嘉兴维瀚	自授予日起5年，即自2021年12月至2026年11月。
		嘉兴环动	
	2022年7月二次授予	嘉兴维瀚	自授予日起5年，即自2022年7月至2027年6月。
		嘉兴环动	

综上所述，公司股权激励安排的激励对象均为公司员工，已履行决策程序和信息披露义务，合法合规；股份支付计算过程和分摊情况、服务期认定准确。

（二）2021年12月资产评估的具体过程、评估增值率，结合评估预测数据与实际财务数据差异分析评估结果是否准确、合理；结合评估基准日至授予日行业发展情况、重要研发进展、业绩变动情况及在手订单情况，与2022年7月股权激励公允价值及外部股东入股价格差异、与同行业公司估值对比等，分析相关公允价值确认依据是否合理

1、资产评估的具体过程及评估增值率，评估预测数据与实际财务数据差异分析评估结果是否准确、合理

本次评估基准日为2021年4月30日，受托机构坤元资产评估有限公司采用收益法对环动有限股东全部权益价值进行评估。公司在对资产、负债全面清查和盘点的基础上，参考历史期间的经营信息和财务数据，结合公司发展规划和业务预期对未来预测期间的收入和利润规模进行评估和测算，并经过评估机构的调查分析和修正完善，据此形成预测期间的利润数据。根据2020年历史实际业绩情况，对未来年度主要财务数据及其预测依据如下：（1）主要参考2020年历史数据，预测2021年同期及未来年度营业收入；（2）参考2020年毛利率并考虑生产设备等固定资产投资需求，预测下半年毛利率水平；同时随着生产工艺的逐步稳定和成熟、规模效应显现等，未来年度毛利率预计有所提升；（3）参考2020年历史数据，预计税金及各项费用率随着收入增长而有所下降，并结合收入以预测未来年度税金及各项费用；（4）参考历史数据，预计未来年度信用减值损失与收入规模相匹配；（5）基于上述项目计算和预测得到营业利润。

坤元资产评估有限公司于2021年6月23日出具《资产评估报告》（坤元评

报（2021）549号），采用收益法对环动有限进行评估，评估基准日为2021年4月30日。经评估：环动有限股东全部权益的评估价值为130,650,000.00元，与账面价值110,331,715.57元相比，评估增值20,318,284.43元，增值率为18.42%。即每1元注册资本账面价值为5.52元，每1元注册资本对应评估价值为6.53元。报告期内，公司2021年5-12月实际实现的收入规模与评估预测数的差异较小，2022-2023年度实际经营数据超过评估预测数据，主要原因如下：

（1）评估预测数据系基于评估基准日2021年4月末时点的合理预计，评估结果有效期为一年

评估师在收益法评估过程中系以2021年4月末评估基准日被评估对象历史经营情况、财务数据及未来发展规划为参考，对未来的经营数据进行合理预测。评估时点公司设立未满一年、成立时间较短，上一年度营业收入未达2,700万元，营业利润仍为负数，经营规模较小，公司未来业绩增长预期存在较大不确定性，业绩预测相对谨慎。其中公司对2021年5-12月的收入预测与实际实现金额接近，亦反映了公司在评估基准日时点对未来短期内业绩情况的合理预测。截至2021年4月末，从公司主要产品销售情况来看，RV减速器产品销售量保持着一定的增长，客户主要为卡诺普、埃夫特、广州数控等，而埃斯顿、钱江机器人等客户的整体销售量仍然较小（2021年1-4月分别实现销售收入127.91万元、270.31万元），且公司尚未进入汇川技术、新时达的供应链体系并实现多型号批量销售。公司结合市场环境和销售预期，预计短期内能够实现业务较大规模扩张，相应对2021年5-12月的收入预测同比增长率为98.34%；但在此时点无法合理预期未来能否实现业务规模的持续大幅扩张，相应预计在2022年度及未来年度保持稳定增长。

在市场竞争格局方面，根据GGII的统计数据，2020年度RV减速器国内市场主要参与者及其市占率情况如下：

排名	RV减速器厂商	地区	市占率
1	纳博特斯克	日本	54.80%
2	住友重机	日本	6.60%
3	中大力德	中国	6.16%
4	环动科技	中国	5.25%
5	南通振康	中国	4.62%

如上表所示，2020年度，除纳博特斯克以54.80%占据绝对性优势外，住友重机市占率为6.60%、中大力德为6.16%、环动科技为5.25%、南通振康为4.62%，外资品牌占据60%以上的市场份额的同时，国产自主品牌厂商市占率均较低且较为接近，彼时公司的国产领先地位尚未确立，公司在评估时点尚未实现对主流机器人厂商的市场验证和销售放量，业务发展前景和市场地位尚存在极大的不确定性。

在上述背景下，若公司无法在外资品牌垄断的市场环境下迅速实现技术和市场突破、提升规模化生产下的产品品质和稳定性并获得客户验证认可，产品销量难以快速提升，则公司主营业务收入难以快速增长，盈利水平难有根本性改善，产能扩张计划也会相对保守，导致业务规模扩张和盈利能力提升受限。评估师在本次评估时充分考虑了以上情况，并基于谨慎性原则，在评估基准日时点对公司未来的经营数据进行了合理预测。

本次评估基准日为2021年4月30日，评估结论的使用有效期为一年，即从2021年4月30日至2022年4月29日止。

部分IPO企业员工增资或实施员工激励，在计算确认股份支付费用时以经评估价值或最近一次外部投资者增资价格作为公允价值，亦存在授予/增资日与公允价值所基于的评估基准日或外部投资者增资之间具有一定时间间隔的情形，具体如下表所示：

公司名称	事项	公允价值确认依据	评估基准日/外部投资者增资时间	授予/增资日
达梦数据 (688692.SH)	转让	经评估价值	2018年9月30日	2018年8月、2018年11月、2019年5月
	转让	最近一次外部投资者增资价格	2019年10月	2019年10-12月、2020年7月、2020年10月
	增资	经评估价值	2016年9月30日	2017年7月
	增资	经评估价值	2018年9月30日	2019年10月
星辰科技 (301536.SZ)	员工持股计划	公司C轮融资投后估值	2021年2月5日	2021年2月5日-12月31日[注]
		公司间接股东转让公司股东股权价格对应估值	2022年2月8日	2022年1月1日-12月31日[注]
万达轴承 (920002.BJ)	增资	经评估价值	2020年12月31日	2021年8月

注：星辰科技授予日为期间，系在期间内连续授予。

(2) 2022 年以来公司经营规模、盈利能力和市场地位显著提升，远超初创阶段的成长预期，预测数据与实际财务数据的差异具备合理性

自 2022 年度以来，受益于下游市场需求释放、工业机器人国产自主品牌崛起、机器人及减速器进口替代进程提速等因素，公司凭借自身技术实力和竞争优势，积极把握市场机遇，聚焦下游行业机器人领先厂商，最近三年销售收入和市场占有率持续较快增长；同时，受益于规模效应、工艺提升和降本增效等因素，公司最近三年毛利率和净利润水平亦实现持续较快增长，实际实现的业绩远超初创阶段即评估基准日时点的合理成长预期，主要原因如下：

① 受益于产业政策支持、下游工业机器人需求释放、进口替代提速，RV 减速器市场需求快速增长

近年来，受益于国家产业政策对高精密减速器等智能关键基础零部件的支持、国内工业机器人需求释放及国产化进程提速、国产减速器厂商技术实力的突破和提升等因素带动，公司业务发展具备良好的产业环境和市场机遇。

A、产业政策为公司业务增长提供了良好的政策环境和市场机遇

近年来，国家发改委、工信部、科技部等部门多次对外发布《“十四五”智能制造发展规划》《“十四五”机器人产业发展规划》《制造业可靠性提升实施意见》《“机器人+”应用行动实施方案》等发展规划和产业政策，从产业政策支持、技术指标规范、技术瓶颈扶持、先进制造业集群发展、高精尖技术人才培育、行业发展环境、税收优惠等各方面，积极支持和促进精密减速器行业的快速发展。公司主要产品 RV 减速器属于《“十四五”智能制造发展规划》中需加大突破的“卡脖子”基础零部件和装置类目下的“高性能高可靠减速器”，公司主营业务及研究方向与《“十四五”机器人产业发展规划》提出的主要任务“研发 RV 减速器和谐波减速器的先进制造技术和工艺，提高减速器的精度保持性（寿命）、可靠性，降低噪音，实现规模生产”相匹配。

国家一系列鼓励支持政策的出台，明确了公司主要产品 RV 减速器在国家战略和产业发展中的重要地位和作用，也为公司所处行业的发展奠定了良好的政策基础，为公司业务持续增长提供了广阔的产业政策环境和市场机遇。

B、随着下游工业机器人需求释放，RV 减速器市场规模增长迅速

根据 GGII 数据，2020-2023 年度我国工业机器人减速器总需求量从 52.29 万台增长至 118.94 万台，年均复合增长率为 31.51%，其中增量需求从 42.25 万台增长至 100.70 万台，年均复合增长率为 33.58%。自 2020 年二季度开始，受益于机器人市场的回暖，我国工业机器人减速器市场迎来较大发展；2021 年市场迎来需求高增长，正式回归“黄金时代”；2023 年我国工业机器人减速器总需求接近 120 万台。

C、国内工业机器人国产品牌崛起，机器人及 RV 减速器进口替代进程提速

国内工业机器人市场中，国产自主品牌快速崛起，进口替代进程提速。随着关键技术攻关突破、国产机器人关键性能提升和应用领域拓宽、供应链体系的优化完善，国产工业机器人厂商把握市场机会实现快速增长。根据 MIR 统计数据，2017-2022 年中国工业机器人国产化率由 24.2% 提升至 35.7%，2023 年进一步提升至 45.1%。其中，2023 年中国市场工业机器人内资企业出货前四位为埃斯顿、汇川技术、埃夫特和与时达，均为公司客户。埃斯顿 2021-2023 年“工业机器人及智能制造系统”的销售收入分别为 20.23 亿元、28.55 亿元和 36.12 亿元，年均复合增长率为 33.63%，其中 2022 年度、2023 年度工业机器人销售收入分别同比增长超过 70%、40%；埃夫特 2021-2023 年“机器人整机”的销售收入分别为 3.99 亿元、4.78 亿元和 8.55 亿元，年均复合增长率为 46.29%。

在国内 RV 减速器市场，随着国内厂商技术实力和产品性能提升、产能逐步释放、定价和性价比优势日益突出，以埃斯顿、埃夫特等为代表的国内机器人厂商出于供应链安全及稳定性、采购成本及采购周期等因素考虑，RV 减速器国产化率亦快速提升，为公司业务增长提供积极发展机遇。

② 公司基于先发优势积极把握市场机遇，实现收入增长和盈利提升

A、公司积极把握市场机遇，聚焦行业头部客户，收入快速增长

近年来，公司作为在国内工业机器人 RV 减速器市场率先实现进口替代的自主品牌专业制造商，在技术研发实力、制造规模效应、品质控制能力、市场验证体量等方面具有先发优势，在行业内确立了一定的竞争优势、品牌知名度和广泛客户基础，公司积极把握市场机遇和聚焦行业头部客户，主要客户为国

内工业机器人出货领先的龙头企业或上市公司，基本覆盖了国内主流工业机器人厂商。公司的行业地位和客户基础为收入增长提供支持，报告期内尤其是自2022年以来收入规模快速增长，市场地位稳步提升，已成为推动国产自主品牌工业机器人快速崛起的重要力量。

具体而言，报告期内，2022、2023年度公司向埃斯顿、埃夫特销售收入合计同比分别增加7,281.93万元、13,649.40万元。其中，公司对埃斯顿的销售收入逐年大幅增长，主要系埃斯顿作为工业机器人进口替代趋势下的行业领先厂商，连续五年位列中国市场国产品牌出货量第一，2021年进入中国工业机器人市场出货量排名前十，2022年和2023年分别上升至第六位和第二位，已超越多数国际知名品牌；埃斯顿自身收入增长较快，2022年度、2023年度其工业机器人销售收入分别同比增长超过70%、40%，相应带动其对减速机关键原材料的需求释放；同时埃斯顿在采购体系方面也采取优化供应链、提升进口替代等措施，针对RV减速机国产品牌采购占比提升，对公司采购规模有所增加。公司对埃夫特的销售收入逐年增加，主要系埃夫特自身机器人整机销售增长较快，且其对于RV减速机国产品牌使用率自2020年的49.26%提升至2023年的97.76%，对公司的采购规模相应有所增加。

B、公司持续加大研发投入、拓宽产品型谱、扩大生产能力和业务规模

报告期内，公司充分重视研发创新，积极洞察市场需求，推进产品迭代并丰富产品谱系，不断提高制造工艺水平和优化产品性能，持续投入产线建设和提升产能储备，公司竞争优势不断加强，从而驱动公司销售收入的持续快速增长。

C、公司通过股权激励安排充分调动核心团队积极性和创业潜能

2021-2022年，公司引入张靖及其经营管理团队、核心骨干直接或通过员工持股平台间接入股，通过股权激励安排充分调动了管理层和骨干员工的积极性和创业潜能，提升了核心团队与公司共同成长的责任和动力，尤其在产品、技术、市场尚不明朗时，发挥张靖及核心团队的主动性对公司发展尤为关键，从而为公司业务开拓、技术突破、经营管理水平提升注入了人才活力，并推动环动有限法人治理结构的完善，促进公司长期可持续发展。

D、随着销售收入增长和经营规模扩大，公司毛利率和盈利水平不断提升

最近三年，随着公司生产销售持续放量和经营规模不断扩大，规模效应带动了单位固定成本下降。同时，公司一直注重精益生产管理和内部挖潜，生产效率和工艺水平持续提升，不断推进降本增效，带动公司毛利率持续攀升。此外，随着公司业务规模和营业收入的持续增长，期间费用率逐年下降，亦推动公司最近三年净利润水平持续较快增长。

2021 至 2023 年度，公司营业收入金额分别为 9,141.23 万元、16,924.24 万元和 30,946.83 万元，最近两年分别同比增长 85.14%、82.86%；净利润分别为 2,021.40 万元、5,017.83 万元、7,626.29 万元，最近两年分别同比增长 148.24%、51.98%，收入规模和盈利能力显著提升，远超此前初创阶段的合理预期。因此，预测数据与实际财务数据差异不改变评估结果的准确性、合理性。

综上所述，评估预测数据符合评估基准日时点的业务实际和合理预期，与实际财务数据的差异具备合理性。近年来公司实际实现的收入规模和利润水平超过评估时点的合理预期，不影响评估基准日评估结果的准确性、合理性。

2、评估基准日至授予日行业发展情况、重要研发进展、业绩变动情况及在手订单情况

上述评估基准日（2021 年 4 月 30 日）至首次授予日（2021 年 12 月 16 日）期间，公司所处行业发展情况、重要研发进展、业绩变动及在手订单情况如下：

（1）所处行业发展情况

根据 MIR 统计数据，2021 年上半年，中国工业机器人市场迎来复苏，第二季度出货量增长较快，但第三季度起行业有所降温，市场需求增速放缓明显，大六轴（>20kg 6-axis）机器人等工业机器人全线机型增速均有所放缓。因此，2021 年前三季度中国工业机器人市场呈现高开低走态势，2021 年 4 月末评估基准日至当年 12 月首次授予日期间，公司下游市场需求迎来回暖和增长，但未来发展趋势仍存在较大不确定性，公司所处行业需求和发展状况未发生重大实质性变化。

（2）重要研发进展

2020-2022 年期间，公司进入国产替代起步阶段，重点布局并研制 RV 减速器全谱系产品，完善 SHPR-C/E/H 系列产品，并投入大负载工业机器人 RV 减速器研发。2020 年度，公司基于为客户正向设计开发过程中获得的验证和反馈，针对 RV 减速器性能提升开展了多项技术攻关，公司 RV 减速器已覆盖 3-210KG 负载工业机器人需求。2021 年度，公司基于客户对减速器性能的个性化需求，持续在 RV 减速器结构设计创新和性能优化提升方面进行研发投入，逐步覆盖 3-350KG 负载工业机器人需求。2022 年起，公司加大在重载工业机器人 RV 减速器的研发投入力度并大力加速产业化，以覆盖 1,000KG 负载工业机器人需求，并持续提升现有部分 RV 减速器型号额定寿命至 10,000 小时以上，公司 RV 减速器进入创新发展提速阶段。

工业机器人及 RV 减速器行业多年来持续由外资品牌垄断，以纳博特斯克为代表的外资品牌在 RV 减速器市场尤其是大负载产品领域占据领先地位。大负载产品的技术研发能力、规模化生产能力、量产下的产品性能和稳定性等，亦反映 RV 减速器厂商的技术水平和业务实力。从公司大负载工业机器人 RV 减速器的研发进展和技术突破来看，2020-2021 年公司 RV 减速器产品所面向的工业机器人负载上限由 210KG 小幅提升至 350KG，后于 2022 年快速提升至 1,000KG，体现公司在 2021 年度期间在大负载产品研发方面相对稳定，自 2022 年起实现实质性的快速突破。

公司承担的工信部智能制造专项“工业机器人高精度减速器智能制造建设项目”、科技部国家 863 计划“机器人 RV 减速器研制及应用示范”项目分别于 2018 年、2020 年验收，后于 2022 年 8 月启动国家发改委“核心技术攻关专项（重大技术装备方向）”。近年来，公司及其业务前身承担的国家级重大科研项目的主要实施期间集中于 2020 年之前及 2022 年 8 月之后，对重大科研项目投入和关键技术攻坚突破也主要发生于该等期间，2021 年公司相对倾斜更多资源投入与客户需求的匹配对接和设计优化，致力于有序推动下游市场验证和新客户供应链体系切入，自前述评估基准日（2021 年 4 月 30 日）至首次授予日（2021 年 12 月 16 日）期间在重大技术研发方面无突破性进展。

（3）业绩变动及在手订单情况

在业绩变动情况方面，2021 年公司实际实现收入与评估预测数据差异不大，

其中第二、三、四季度主营业务收入分别为 2,425.87 万元、2,449.39 万元、2,487.42 万元，收入基本稳定，2021 年 4 月末评估基准日时点各项预测基础不存在较大变化。

在手订单情况方面，公司截至 2021 年 12 月末的在手订单规模（未税）为 4,004.00 万元，相对 2021 年 4 月末的在手订单规模（未税）4,596.06 万元有所下降，因此公司对短期内业务规模的合理预期相对评估基准日时点不存在重大变化。

综上所述，自前述评估基准日（2021 年 4 月 30 日）至首次授予日（2021 年 12 月 16 日）期间，公司所处行业发展情况、重要研发进展、业绩变动及在手订单等方面的情况符合公司在评估基准日时点的合理预期，未构成对于评估依据的各项预测基础的重大变化，不改变公司公允价值。因此，上述评估结果能够合理反映公司股权在首次授予日的公允价值。

3、公司 2021 年 12 月股权激励公允价值与 2022 年 7 月股权激励公允价值及外部股东入股价格差异

（1）公司 2022 年 7 月股权激励计划二次授予时的公允价值及其确定依据

公司股权激励计划于 2022 年 7 月实施二次授予，在股份支付核算时认定的公允价值为 20 亿元，依据为 2023 年 1 月外部机构投资者入股时的价格。

2023 年 1 月 13 日，转型升级基金、先进制造基金、Springleaf、True Light、嘉兴环速、玉环国投、淳安浙环 7 家投资者对环动有限进行增资，认缴环动有限新增注册资本共计人民币 413.25 万元。本次增资机构系大型国有或市场化专业投资机构等外部投资者，增资价格系交易各方综合考虑公司财务状况及盈利能力、技术实力及业务发展前景等，经各方友好协商确定，定价公允合理。本次外部增资估值属于熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方达成的入股价格。

自股权激励计划之二次授予日 2022 年 7 月 1 日至本次外部增资履行必要决策程序及交易各方签署协议（2023 年 1 月 13 日）已超过 6 个月，间隔时间较长，在此期间公司公允价值随着业务持续增长而相应增加，但在股份支付核算时，基于谨慎性原则，仍以本次外部投资者增资入股估值作为二次授予的公允价值进行计算，不代表二次授予时点的公允价值与上述外部投资机构入股估值完全

等同。

因此，在比较公司 2021 年 12 月股权激励首次授予日公允价值与 2022 年 7 月股权激励公允价值以及外部投资者入股或转让价格时，主要考虑与 2023 年 1 月外部投资者增资入股的比较情况及合理性分析。

(2) 公司 2021 年 12 月公允价值与 2023 年 1 月外部投资机构增资估值差异的合理性

2021 年公司成立时间短、经营规模较小，在公司业务进展、行业需求状况、市场竞争格局等方面，都存在较大不确定性；后续在产业政策支持、行业技术突破、下游市场需求释放、工业机器人国产自主品牌崛起、机器人及 RV 减速器进口替代进程提速等行业趋势下，公司基于先发优势积极把握市场机遇和聚焦行业头部客户，业务规模、市场地位及盈利能力显著提升，于 2022-2023 年度取得了快速发展，竞争优势明显增强；同时，由于 2021-2022 年度公司通过股权激励安排充分调动了管理层和骨干员工的积极性和创业潜能，为公司快速发展注入了人才活力；此外，随着 2023 年 1 月增资设置的对赌条款对投资者加强了收益保障，并受益于近年来公司资产完整、规范性和独立性的进一步加强，公司估值快速提升。具体分析如下：

① 公司 2021 年增资估值相对后续股权变动估值较低的原因及合理性

2021 年公司成立时间较短，上一年度营业收入未达 2,700 万元，营业利润仍为负数，经营规模较小，尚处于发展早期阶段，公司未来业绩增长预期存在较大不确定性。

在收入规模及客户结构方面，公司 2021 年第二、三、四季度主营业务收入分别为 2,425.87 万元、2,449.39 万元、2,487.42 万元，各季度收入基本稳定，未见较快增长迹象。同时，在客户结构方面，截至 2021 年 11 月末，公司客户主要为卡诺普、埃夫特等，而埃斯顿、钱江机器人等客户的整体销售规模仍较小，且公司尚未进入汇川技术、新时达的供应链体系并实现多型号批量销售；2021 年 1-11 月，公司对当年中国工业机器人市场出货量前三位的国产品牌的销售占比约为 10%，占比较低，公司尚未实现对主流机器人厂商的市场验证和销售放量，未能呈现聚焦下游行业头部机器人厂商的客户结构特征。

在行业需求和发展趋势方面，根据 MIR 统计数据，2021 年上半年公司下游中国工业机器人市场迎来复苏，第二季度出货量增长较快，但第三季度起行业有所降温，市场需求增速放缓明显，大六轴（>20kg 6-axis）机器人等工业机器人全线机型增速均有所放缓。因此 2021 年公司下游市场需求迎来回暖和增长，但未来发展趋势仍存在较大不确定性。

在上述背景下，若公司无法在外资品牌垄断的市场环境下迅速实现技术和市场突破、提升规模化生产下的产品品质和稳定性并获得客户验证认可，产品销量难以快速提升，则公司主营业务收入将增长乏力，盈利水平难有根本性改善，产能扩张计划也会相对保守，导致业务规模扩张和盈利能力提升受限。因此，2021 年公司未来业务前景和盈利水平存在较大不确定性。

② 公司 2023 年股权变动估值较高的原因及合理性

受益于产业政策支持、下游需求释放、进口替代提速等因素影响，公司聚焦下游行业领先机器人厂商，收入增长和盈利提升较快，叠加股权激励安排激发人才潜能、对赌条款加强收益保障、规范性和独立性加强等因素，进一步推动了公司估值较快增长。具体分析如下：

A、2022-2023 年度公司 RV 减速器受益于产业政策支持、下游工业机器人需求释放、进口替代提速，RV 减速器市场需求快速增长；同时，公司基于先发优势积极把握市场机遇，聚焦下游行业机器人领先厂商，实现收入增长和盈利提升

具体请参见本问询函回复本题“（二）/1/（2）2022 年以来公司经营规模、盈利能力和市场地位显著提升，远超初创阶段的成长预期，预测数据与实际财务数据的差异具备合理性”的相关内容。

B、近年来公司盈利能力和市场地位显著提升，业务发展前景的确定性显著增强，带动估值较快增长

近年来，公司主要产品 RV 减速器在国内机器人市场的份额快速提升并取得领先。2020 至 2023 年度，公司 RV 减速器产品国内市占率自 5.25%增长至 18.89%，仅次于纳博特斯克，同期纳博特斯克的市占率由 54.80%下降至 40.17%，住友重机的市占率由 6.60%下降至 3.91%，彰显了公司产品的国产替

代特征。公司在逐步对纳博特斯克实现进口替代的同时，进一步稳固了自身国内机器人 RV 减速器龙头企业的地位。随着公司经营规模、盈利能力和市场地位显著提升，远超初创阶段的成长预期，业务发展前景的确定性显著增强，带动公司 2023 年融资和转让估值较 2021 年上半年提升较快。

C、对赌条款加强收益保障、规范性和独立性加强等因素，进一步推动了公司估值较快增长

2023 年 1 月增资时，公司与外部投资者签署的《股东协议》约定了投资者能够享受的特殊股东权利并设置对赌条款，在一定程度上对投资者加强了收益保障，因而估值空间相对较高。同时，2021 至 2022 年度，公司自控股股东购入生产经营所需的房产、土地、机器设备等资产，并将公司业务前身双环传动机械研究院研发申请取得的专利自控股股东转入公司所有，公司资产完整及独立经营能力显著提升；此外，公司积极采取措施来规避和减少不必要的关联交易，2023 年起关联交易金额和期末往来余额相对过去年度显著下降，规范性和独立性进一步加强，带动估值增长。

因此，2021 年 12 月股权激励首次授予日公允价值与 2023 年 1 月外部投资者增资入股估值分别与公司当时发展阶段和业务规模、经营水平和盈利能力、竞争格局和市场地位、发展前景预期等情况相匹配，首次授予日公允价值与后续外部投资者增资估值差异合理。

4、公司上述估值与境内同行业公司增资或转让等交易估值的比较情况

经评估，环动有限股东权益的评估价值为 13,065 万元，评估增值率为 18.42%，相对上一年度净利润（未经上市审计）的市盈率倍数为 22.38，相对当年度净利润的市盈率倍数为 6.46；相对上一年度营业收入（未经上市审计）的市销率倍数为 4.99，相对当年度营业收入的市销率倍数为 1.43。

近年来，境内减速器及机器人公司增资或转让等交易（包括上市公司中大德上市前增资、公众公司福德机器人挂牌后定向发行，上市公司子公司杉川谐波、同川科技、天机智能股权转让）的定价及其估值倍数如下表所示：

单位：万元

上市公司	增资/转让标的公司	标的公司主营业务	交易公告时间 [注 1]	交易估值	上一年度 净利润	当年净利 润	上一年 度市盈 率倍数	当年市 盈率倍 数	上一年度 营业收入	当年营业 收入	上一年 度市销 率倍数	当年市 销率倍 数
中大力德 (002896.SZ)	宁波中大力德智能 传动股份有限公司 (简称“中大力 德”)	减速电机、减速器 (包括行星减速 器、RV 减速器、 谐波减速器等)	2015/12	22,796.02	3,531.09	3,034.41	6.46	7.51	27,560.42	30,024.68	0.83	0.76
大族激光 (002008.SZ)	深圳市杉川谐波传 动科技有限公司 (曾用名“深圳市 大族精密传动科技 有限公司”，简称 “杉川谐波”)	精密减速器、电 机、伺服驱控等， 主营谐波减速器	2023/3	23,231.49	未披露	未披露	未披露	未披露	7,961.57 [注 2]	15,809.88 [注 2]	2.92	1.47
汉宇集团 (300403.SZ)	深圳市同川科技有 限公司(简称“同 川科技”)	工业机器人与核心 部件，主营谐波减 速器	2023/5	6,887.75	-709.30	-989.08	-9.71	-6.96	5,198.66	3,349.11	1.32	2.06
川机器人 (835015.NQ)	四川福德机器人股 份有限公司(简称 “川机器人”)	机器人零部件和相 关技术服务、智能 制造系统整体解决 方案	2022/4	17,287.18	-1,013.94	-483.51	-17.05	-35.75	2,039.32	2,382.92	8.48	7.25
长盈精密 (300115.SZ)	广东天机智能系统 有限公司(简称 “天机智能”)	机器人、工业智能 设备集成	2023/9	28,060.00	-2,394.92	-2,680.71	-11.72	-10.47	11,956.76	5,876.70	2.35	4.77
平均值[注 3]							6.46	7.51			3.18	3.26
中位数[注 3]							6.46	7.51			2.35	2.06
双环传动 (002472.SZ)	浙江环动机器人关 节科技股份有限公司[注 2]	机器人关节精密 减速器的研发、设 计、生产和销售	2021/8	13,065.00	583.87	2,021.40	22.38	6.46	2,616.71	9,141.23	4.99	1.43

注：

- 1、上表中交易公告时间系相关交易及其估值披露时间，其中，同川科技、天机智能、环动科技系上市公司董事会决议及交易公告时间，中大力德系招股说明书披露的交易时间，杉川谐波系上市公司大族激光公告出售时间，川机器人系定向发行公告时间；
- 2、年度营业收入、净利润根据数据披露情况或经简单年化处理；其中，环动科技 2020 年财务数据未经上市审计；杉川谐波未披露财务数据，上表中营业收入系根据高工机器人 GGII 统计的绿的谐波、杉川谐波市占率，结合绿的谐波的谐波减速器相关收入计算得到；
- 3、市盈率倍数在计算平均值及中位数时，剔除负数计算。

如上表所示，境内减速器及机器人公司增资或转让 5 个交易案例中，当年市盈率和市销率的平均值分别为 7.51 和 3.26，当年市盈率和市销率的中位数分别为 7.51 和 2.06，略高于公司估值倍数 6.46 和 1.43。具体而言，公司估值的当年市盈率水平与上市公司中大力德上市前增资估值接近；当年市销率与谐波减速器公司杉川谐波非常相近，高于中大力德；当年市销率低于谐波减速器公司同川科技，主要系同川科技交易当年收入同比下滑较快，导致其当年市销率相对上年市销率不降反升，公司交易当年市销率及上年市销率均高于同川科技交易上年市销率，因此公司市销率水平与减速器行业公司相比处于合理区间。此外，机器人公司川机器人、天机智能的市销率倍数高于减速器公司，且其中川机器人的市销率更高，主要原因为该交易系其作为非上市公司进行定向发行，公众公司的流动性高于一般非上市公司。因此，公司上述增资估值与同行业及下游公司交易估值相比合理、公允。

因此，公司以评估结果作为引入张靖作为直接股东、公司股权激励计划首次授予的公允价值，对应估值倍数处于减速器行业合理区间，与下游机器人公司估值差异合理，具备公允性，因此公允价值认定合理。

综上所述，公司2021年增资时以评估报告为依据，评估时的业绩预测系基于当时的行业发展和市场环境、公司业务经营和盈利水平等进行，评估依据合理；自评估基准日至首次授予日期间，公司所处行业发展状况及业务进展情况未发生重大变化，符合公司在评估基准日时点的合理预期，不改变公司公允价值，时间间隔主要系决策程序及间接持股安排所涉流程耗时较长所致，评估结果能够合理反映公司股权在首次授予日的公允价值；评估结果的市盈率等估值倍数与境内同行业公司增资或转让交易相比处于合理区间；评估估值与公司首次授予日发展阶段和业务规模、经营水平和盈利能力、竞争格局和市场地位、发展前景预期等情况相匹配，估值倍数相对后续增资估值的差异具备合理性，以此作为首次授予日公允价值具备合理性，因此公允价值认定合理。

（三）向张靖及部分员工重复授予股权激励的原因及合理性，是否变更了预留股份的原有安排，历次股权变动估值确认依据及合理性

1、向张靖及部分员工重复授予股权激励的原因及合理性，是否变更了预留股份的原有安排

2021年12月，张靖作为直接股东认缴环动有限新增注册资本285万元；除直接持股外，张靖亦作为公司股权激励计划二次授予的激励对象于2022年7月获授环动有限出资额50万元。此外，2022年7月公司股权激励计划二次授予的激励对象包括部分已在首次授予时获授股份的员工。公司于2022年7月向上述人员重复授予的股权均系公司股权激励计划于2021年12月首次授予时所预留份额，均为公司本次股权激励计划的组成部分。

根据公司《股权激励计划管理办法》的相关规定，参与股权激励计划的人员范围可以包括：（1）公司高级管理人员；（2）公司中层管理人员、核心业务（技术）人员；（3）其他公司管理委员会（即公司实施激励计划的执行管理机构，以下简称“管委会”）认为有必要激励的人员；同时，激励对象需满足：（1）在公司中担任高管或骨干员工，且工作已满一年（经认定对公司发展至关重要的除外）；（2）遵守公司的日常规章制度；（3）管委会认为应具备的其他条件。

预留股份的原有计划安排为根据公司主要对经营管理和技术研发团队、骨

于员工等人才建设规划，择时授予未来新入职员工或既有员工。随着公司成立以来主要经营管理与业务团队的高效协作，管理层和主要业务负责岗位的人选逐步明确，核心团队及业务组织架构基本建立，员工队伍和人才梯队快速组建，截至 2022 年中，公司已成立满两年，根据《股权激励计划管理办法》对纳入激励计划的人员范围基本明确，授予预留股份的条件成熟，故于 2022 年 7 月进行二次授予。二次授予的激励对象中，除一名财务科资深专员作为充实公司财务团队力量的骨干员工外，公司未有其他新增激励对象。同时，考虑到公司拟任高级管理人员的人选安排和充分调动其积极性和创业潜能的需要，将剩余预留份额授予上述人员。

因此，公司在股权激励计划二次授予中重复授予人员作为公司管理层、核心业务与技术研究的负责人或骨干员工，以及公司整体变更为股份公司后董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的主要成员，符合公司《股权激励计划管理办法》关于激励对象的相关条件和预留股份的原有安排，与公司充分调动主要经营管理和技术研发团队、骨干员工的积极性和创业潜能，并有效地吸引和稳定优秀人才的经营管理目标相匹配，具备合理性。

2、历次股权变动估值确认依据及合理性

(1) 2021 年 12 月第一次增资

双环传动分别于 2021 年 8 月 18 日、2021 年 9 月 6 日召开第五届董事会第三十次会议、2021 年第二次临时股东大会，审议通过《关于全资子公司增资暨关联交易的议案》，同意环动有限执行董事兼总经理张靖、环动有限员工持股平台以及双环传动董事长吴长鸿、双环传动员工持股平台以货币出资方式对环动有限增资共计 850 万元。其中，张靖、环动有限员工持股平台分别出资认缴新增注册资本 285 万元，增资价格为评估基准日每 1 元注册资本对应的账面价值；吴长鸿出资认缴新增注册资本 220 万元，双环传动员工持股平台出资认缴新增注册资本 60 万元，增资价格为每 1 元注册资本对应的评估价值。上述评估系于评估基准时点在参考公司历史情况并结合未来发展规划和业务预期的合理分析判断的基础上形成，评估过程合理、依据充分；评估结果与公司当时发展阶段和业务规模、经营水平和盈利能力、竞争格局和市场地位、发展前景预期等情

况相匹配，公司估值公允、合理。

(2) 2023年1月第二次增资

2023年1月，转型基金、先进制造业基金、Springleaf、True Light、玉环国投、淳安浙环、嘉兴环速7家投资者对环动有限进行增资，认缴环动有限新增注册资本共计人民币413.25万元。本次增资方为大型国有或市场化专业投资机构等外部投资者，增资价格系交易各方综合考虑公司财务状况及盈利能力、技术实力及业务发展前景等，经各方友好协商确定，增资估值公允合理。

(3) 2023年5月第一次股权转让

2023年5月，吴长鸿向高瓴辰钧、高瓴裕润合计转让其持有环动有限的出资额32.6325万元；张靖分别向先进制造基金、杭州星成和淳安浙环转让其持有环动有限的出资额21.755万元、15.2285万元和6.5265万元。本次转让所对应的公司注册资本共计76.1425万元。本次受让方为市场化专业投资机构等外部投资者，交易价格系交易各方综合考虑公司财务状况及盈利能力、技术实力及业务发展前景等，经各方友好协商确定，交易估值公允合理。

因此，公司历次股权变动的估值确定依据为评估结果或大型专业投资机构谈判协商结果，估值公允、合理。

(四) 员工持股平台设立及两次分批授予所履行的决策程序情况，相关决策过程中是否存在应当履行回避程序而未回避的情况，是否符合《公司法》相关规定和公司章程，公司治理和内控机制是否有效

公司实施通过员工持股平台引入激励对象间接持股的股权激励计划，所涉份额分别于2021年12月、2022年7月分两次授予完毕。股权激励计划的历次授予均履行了必要的决策程序，合法有效，其具体过程如下：

1、股权激励计划之2021年12月首次授予

公司实施通过员工持股平台引入激励对象间接持股的股权激励计划，已经过公司前身环动有限当时唯一股东双环传动的内部决策及环动有限的决策程序。

(1) 双环传动关于以增资方式进行股权激励所履行的决策程序

双环传动分别于 2021 年 8 月 18 日召开第五届董事会第三十次会议，审议通过《关于全资子公司增资暨关联交易的议案》，同意环动有限执行董事兼总经理张靖、环动有限员工持股平台以及双环传动董事长吴长鸿、双环传动员工组成的持股平台以货币出资方式对环动有限增资，认缴新增注册资本 850 万元出资额。其中，张靖、环动有限员工持股平台分别出资认缴新增注册资本 285 万元，增资价格为评估基准日每 1 元注册资本对应的账面价值。双环传动时任董事吴长鸿、MIN ZHANG、李水土、蒋亦卿、张靖、张琦对前述议案予以回避表决。

2021 年 9 月 6 日，双环传动召开 2021 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于全资子公司增资暨关联交易的议案》。出席会议的关联股东吴长鸿、李水土、蒋亦卿、张靖、张琦、董美珠、陈剑峰、周志强、杨东坡、王佩群、陈海霞对前述议案予以回避表决。

(2) 环动有限关于股权激励计划及其首次授予所履行的程序

2021年9月6日，双环传动作为环动有限的唯一股东作出股东决定，通过《浙江环动机器人关节科技有限公司2021年股权激励计划管理办法》（以下简称“《股权激励计划管理办法》”）及《内部员工持股名册》，同意激励对象通过员工持股平台向公司增资，员工持股平台合计向公司增加注册资本285万元，增资价格为评估基准日每1元注册资本对应的账面价值，并授权环动有限执行董事或其授权人士全权处理员工股权激励计划相关事宜。

上述经股东决定通过的《股权激励计划管理办法》对股权激励计划的管理机构、授予数量及批次等明确如下：

“第五条 环动科技管理委员会（以下简称‘管委会’）是实施激励计划的执行管理机构，由公司核心管理人员组成，由股东会授权董事会任免。主要负责：（一）推进激励计划的实施，包括激励对象的资格认定、股权授予及退出、持股平台的设立等事宜；（二）审议激励对象名单及个量分配方案；（三）审议激励对象因岗位调动而引起的份额变动或者新引进人员的激励份额授予；（四）对特殊人才、重大贡献或特殊激励事项的审议和认定；（五）其他由股东会或董事会授权管委会的事项”。

“第十二条 激励计划拟向激励对象授予 285 万元出资额；其中：首次授予 222 万元环动有限出资额，占本次授予总量的 77.9%；预留 63 万元环动有限出资额，占本次授予总量的 22.1%”。

2021 年 12 月 16 日，环动有限股东会作出决议，同意将公司注册资本增至 2,850 万元，其中张靖认缴新增注册资本 285 万元，嘉兴维瀚认缴新增注册资本 200 万元，嘉兴环动认缴新增注册资本 85 万元，增资价格为评估基准日每 1 元注册资本对应的账面价值。

2、股权激励计划之2022年7月二次授予

根据《股权激励计划管理办法》的规定并经环动有限实施股权激励时唯一股东双环传动（即股权激励计划内部管理最高权力机构）的决定和授权，环动有限时任执行董事有权负责全权处理员工股权激励计划包括激励对象资格认定、名单及授予份额、份额变动或新引进人员份额授予等方面的相关事宜。

2022年7月1日，环动有限时任执行董事张靖作出执行董事决定完成激励计划的二次授予，将《股权激励计划管理办法》确定的预留份额所对应的出资额 63万元及1名原激励对象离职并退伙部分的出资额共计63.3万元进行授予。

因此，公司实施通过员工持股平台引入激励对象间接持股的股权激励计划，均已分别经过公司前身环动有限当时的唯一股东双环传动内部的有效决策及环动有限的决策程序，双环传动的相关决策过程中关联董事及关联股东均已回避表决，决议结果符合相关法律法规规定及其公司章程的规定；环动有限已制定《股权激励计划管理办法》并经实施股权激励时唯一股东双环传动的决定和授权，股权激励计划的两次授予也已经过股东决定通过或基于股东决定的授权由执行董事作出决定，其决定均符合当时有效的《公司法》及《公司章程》的规定，公司治理和内控机制有效。

（五）股权激励授予时激励对象是否均为发行人员工，是否存在控股股东员工，吴长鸿增资入股未确认股份支付费用的原因及合理性，双环传动员工持股平台入股的原因及合理性

1、股权激励授予时激励对象是否均为发行人员工，是否存在控股股东员

工，吴长鸿增资入股未确认股份支付费用的原因及合理性

(1) 公司股权激励授予时激励对象均为发行人员工，不存在控股股东员工。

(2) 吴长鸿增资入股未确认股份支付费用的原因及合理性

吴长鸿及双环传动的员工持股平台系看好公司发展前景因而投资入股，2021年RV减速器行业的发展并未清晰，市场普遍认为国内企业短期内难以逾越技术和规模化生产的门槛，国产化替代仍需较长时间。在此情况下，吴长鸿作为环动科技实际控制人及控股股东双环传动董事长，按照经评估每股净资产对环动科技进行增资，主要系吴长鸿看好环动科技的长远发展。吴长鸿入股彰显其看好公司发展前景，有利于与子公司核心团队形成共担经营风险、共享成长收益的股权关系，从而进一步调动和增强子公司核心团队创业的信心和热情，推动公司及其核心团队加快研发突破、提高生产能力、满足市场需求。

吴长鸿增资入股未确认股份支付费用，会计处理符合相关规定。一方面，吴长鸿于2021年入股至今为上市公司双环传动董事长且在双环传动领取薪酬，其入股时未在环动科技担任任何职务，虽后续自2023年8月公司整体变更为股份公司时因股东委派而担任环动科技董事，但未在环动科技担任董事以外的其他职务，亦未参与环动科技经营管理。因此，公司引入吴长鸿增资不属于为换取其对公司提供服务而进行的持股安排。另一方面，吴长鸿增资按照经评估价值入股，定价公允合理，且履行了必要的审议程序和信息披露义务，不存在损害上市公司及股东利益情形，不属于低于公允价值入股的情形。

因此，吴长鸿增资入股未确认股份支付费用具有合理性。

2、双环传动员工持股平台入股的原因及合理性

双环传动管理层及核心员工通过嘉兴环创、嘉兴环盈、嘉兴环瀚三个员工持股平台入股公司，主要系公司在发展早期阶段需要补充研发创新及产能扩张所需资金，以推动业务快速稳健发展；同时双环传动管理层及核心员工因看好公司发展前景而投资入股，在双环传动集团公司层面也有益于实现员工与集团公司共担经营风险、共享成长收益。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对问题（1）-（3）及（5），保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人董事长及管理层，了解发行人2021年12月增资并引入发行人及双环传动员工直接和间接持股的原因及背景，员工股权激励计划的基本情况包括激励对象的资格认定及人员构成、服务期等条件、分批次授予的计划安排及其实施情况等；

2、获取并查阅了发行人实施股权激励计划的审议文件、评估报告、合伙协议、增资协议、股权激励计划管理办法、发行人及持股平台的工商登记资料等资料，核查了解激励对象的人员构成、服务期及离职后股份处理等安排；查阅发行人控股股东审议发行人增资及员工入股事项的决议文件和相关公告，核查股权激励安排履行必要决策程序和信息披露义务的情况；

3、根据《企业会计准则第11号——股份支付》等的相关要求，查阅并复核了发行人股份支付的计算过程及其准确性；结合股权激励计划管理办法的相关规定，核查服务期认定及其合理性；结合近年来资本市场类似交易估值的比较、发行人最近一次外部增资估值等，分析论证股权激励计划公允价值的合理性；

4、访谈发行人总经理、研发及销售负责人，查阅评估报告并访谈评估师，获取并查阅发行人自设立至今的财务数据、销售明细及在手订单情况、重大科研项目及研发进展、行业分析报告及市场数据，了解发行人2021年增资评估的过程和依据、分析评估预测数据与实际业绩差异的合理性，核查评估过程及结果的合理性、公允性；

5、获取并查阅了发行人工商登记资料、公司章程以及历次股权变动涉及的三会决议、增资或股权转让协议等资料，访谈发行人主要股东或获取其确认函，了解其入股发行人的原因及背景、入股价格及其定价依据；访谈发行人管理层，了解其历次股权变动中与外部股东洽谈投资入股的主要过程和重要时间节点，获取并查阅发行人与外部股东的沟通往来记录及外部股东出具的《投资意向书》

；查阅发行人自2020年至今的主要财务数据、销售明细及订单情况，计算发行人历次股权变动的估值倍数，并结合发行人产业环境及行业发展趋势、经营规模、市场地位、盈利能力等因素分析发行人历次股权变动估值的合理性；

6、获取并查阅了发行人的员工花名册、激励对象的劳动合同等，核查激励对象在获授股份时是否为发行人员工、其任职情况与获授股份及股份支付金额的匹配性；访谈发行人董事长、总经理张靖，了解部分员工获重复授予的背景、原因及合理性。

针对问题（4），保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

获取并查阅了发行人实施股权激励计划的审议文件、评估报告、合伙协议、增资协议、股权激励计划管理办法、发行人及持股平台的工商登记资料等资料；查阅发行人控股股东审议发行人增资及员工入股事项的决议文件和相关公告，核查股权激励安排履行必要决策程序和信息披露义务的情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人股权激励安排已履行必要的决策程序和信息披露义务，股份支付的计算过程和分摊情况合理，服务期认定准确；

2、发行人2021年增资评估过程合理、依据充分，评估预测数据符合评估基准日时点的业务实际和合理预期，与实际财务数据的差异具备合理性；自评估基准日至首次授予日期间，发行人所处行业发展状况及业务进展情况未发生较大变化，符合发行人在评估基准日时点的合理预期，不改变发行人公允价值，评估结果能够合理反映发行人股权在首次授予日的公允价值；评估结果的市盈率等估值倍数与境内同行业公司增资或转让交易相比处于合理区间，与发行人首次授予日发展阶段和业务规模、经营水平和盈利能力、竞争格局和市场地位、发展前景预期等情况相匹配，估值倍数相对后续增资估值的差异具备合理性，以此作为首次授予日公允价值具备合理性，因此公允价值认定合理；

3、激励对象获授时均为发行人员工，获授股份与其任职和贡献相匹配，重复授予符合发行人股权激励计划管理办法关于激励对象的相关条件和预留股份

的原有安排，与发行人调动核心团队潜能的经营管理目标相匹配，具备合理性，未变更预留股份的原有安排，不存在利益输送或其他利益安排；发行人历次股权变动的估值确定依据为评估结果或大型专业投资机构谈判协商结果，估值公允、合理；

4、发行人股权激励授予时激励对象均为发行人员工，不存在控股股东员工；吴长鸿增资入股未确认股份支付费用的原因合理；双环传动员工持股平台入股的原因合理。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人实施通过员工持股平台引入激励对象间接持股的股权激励计划，均已分别经过发行人前身环动有限当时的唯一股东双环传动内部的有效决策及环动有限的决策程序，双环传动的相关决策过程中关联董事及关联股东均已回避表决，决议结果符合相关法律法规规定及其公司章程的规定；环动有限已制定《股权激励计划管理办法》并经实施股权激励时唯一股东双环传动的决定和授权，股权激励计划的两次授予也已经过股东决定通过或基于股东决定的授权由执行董事作出决定，其决定均符合当时有效的《公司法》及《公司章程》的规定，发行人治理和内控机制有效。

6、关于客户

根据申报文件：（1）发行人客户集中度较高，下游客户主要为工业机器人厂商，2023年存续客户27家，报告期内向前五大客户销售占比分别为79.45%、84.30%、92.12%和79.50%；（2）报告期内，发行人对第一大客户埃斯顿的收入分别为1,163.09万元、7,289.85万元、15,973.11万元和7,066.43万元，占比分别为12.72%、43.07%、51.61%和52.88%；发行人对第二大客户埃夫特的收入分别为1,700.22万元、2,855.38万元、7,821.53万元和1,522.07万元，收入占比分别为18.60%、16.87%、25.27%和11.39%；（3）报告期内，发行人销售模式以直销为主，经销为辅，报告期内经销收入占比分别为5.09%、2.38%、0.65%和0.68%。

请发行人披露：（1）客户集中度较高的原因，发行人与同行业可比公司客户集中度是否存在较大差异及原因；（2）下游工业机器人领域的市场空间及竞争格局，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形；（3）结合埃斯顿、埃夫特等主要客户业绩情况、在手订单、行业竞争等，说明发行人与埃斯顿、埃夫特等主要客户合作稳定性及可持续性，是否存在主要客户收入下滑风险及应对措施；（4）结合未来客户拓展策略、客户拓展进展及订单情况等，分析发行人客户拓展可行性、收入增长可持续性；（5）结合前述因素披露发行人客户集中度高、存在单一客户重大依赖对发行人持续经营能力的影响；（6）结合产品定制化程度等披露采用经销方式销售的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）客户集中度较高的原因，发行人与同行业可比公司客户集中度是否存在较大差异及原因

1、公司客户集中度较高的原因及合理性

（1）公司下游国内工业机器人尤其是多关节机器人厂商集中度高

2021 至 2023 年度，国内工业机器人市场中，国产品牌出货量前五位厂商集中度分别为 46.52%、49.35%和 53.21%，前十位厂商集中度分别为 64.74%、66.17%和 68.48%，2024 年集中度进一步提升；外资品牌出货量前五位厂商集中度分别为 68.20%、70.06%和 69.59%，前十位厂商集中度分别为 88.11%、89.35%和 89.02%。

在国内 RV 减速器主要应用领域多关节机器人市场中，国产品牌出货量前五位厂商集中度分别为 53.49%、56.30%和 60.82%，前十位厂商集中度分别为 71.84%、73.80%和 77.13%，2024 年集中度进一步提升；外资品牌出货量前五位厂商集中度分别为 82.65%、84.52%和 83.54%，前十位厂商集中度分别为 96.85%、97.39%和 96.94%。

因此，公司下游国内工业机器人尤其是 RV 减速器重点应用领域多关节机器人市场呈现市场份额高度集中的特征。

(2) 公司聚焦下游行业头部国产客户，客户集中度与下游行业环境和市场竞争格局相匹配

公司主要聚焦行业头部客户，同时放弃同质化竞争严重且市场集中度低、性能质量要求低且价格敏感度高的部分细分市场和客户群体。报告期内主要客户为国内工业机器人出货领先的龙头企业或上市公司，主要客户埃斯顿、埃夫特和新时达分别为国产品牌第一名、第三名和第四名。公司为 RV 减速器产品在保障产品性能质量的基础上，极大地降低了机器人企业的采购成本及缩短了采购周期，显著提升其产品竞争力。

报告期各期，公司前五大客户较为稳定，销售收入分别为 7,262.79 万元、14,266.38 万元、28,507.16 万元和 10,624.24 万元，占当期营业收入的比例分别为 79.45%、84.30%、92.12%和 79.50%，客户集中度较高，主要为下游行业头部客户，其中最近三年公司对中国工业机器人市场出货量前五大国产厂商的收入占比分别为 56.99%、59.95%和 88.54%，公司对中国多关节机器人市场出货量前五大国产厂商的收入占比分别为 56.99%、76.19%和 88.54%。最近三年，公司对前五大客户销售收入占比较高，有所提升，受到下游机器人行业进口替代提速、国产品牌市场份额占比提升所推动。

因此，公司报告期内客户集中度较高，是由下游行业环境和市场竞争格局决定的，体现公司重点渗透下游行业头部客户的市场竞争力和行业地位。

(3) 公司对埃斯顿的销售收入及占比持续提升，与埃斯顿自身销售情况及其国产龙头的市场地位相匹配

公司报告期各期对主要客户埃斯顿的销售收入分别为 1,163.09 万元、7,289.85 万元、15,973.11 万元和 7,066.43 万元，占比分别为 12.72%、43.07%、51.61% 和 52.88%，销售金额和占比有所提升，主要系埃斯顿自身销售增长、RV 减速器需求释放且采购国产化率提升。

一方面，埃斯顿作为工业机器人进口替代趋势下的行业领先厂商，2022 年度、2023 年度工业机器人销售收入分别同比增长超过 70%、40%，增长迅速；埃斯顿连续五年位列中国市场国产品牌出货量第一名，2021 年进入中国工业机器人市场出货量排名前十，2022 年、2023 年和 2024 年前三季度分别上升至第六位、第二位和第二位，已超越多数国际知名品牌，与位列第一的发那科市场份额差距不断收窄。另一方面，埃斯顿自身机器人销量和市占率快速提升，相应带动对 RV 减速器等关键部件的需求释放，同时其在采购体系方面也采取优化供应链、提升进口替代等措施，针对其核心部件 RV 减速器的国产品牌采购占比提升，对公司采购规模有所增加。因此埃斯顿自身业务的快速增长，也客观上导致了公司对埃斯顿的销售金额及其占比均有所增长。

因此，公司对工业机器人国产龙头埃斯顿的销售收入及占比持续提升，与埃斯顿自身销售情况及其国产龙头的市场地位相匹配，符合公司聚焦头部厂商、助力我国工业机器人自主品牌崛起和产业链自主可控的发展战略。

综上所述，下游国内工业机器人呈现市场份额高度集中的特征，且公司聚焦下游行业头部客户，因而报告期内公司客户集中度较高，是由下游机器人行业环境和市场竞争格局决定的；公司对主要客户埃斯顿的销售收入及占比持续提升，与埃斯顿自身销售情况及其国产龙头的市场地位相匹配。因此，公司客户集中度较高具备合理性。

2、发行人与同行业可比公司客户集中度是否存在较大差异及原因

公司与同行业可比公司的主要客户及集中度情况如下：

单位：万元

纳博特斯克/Nabtesco						
2022-2023年度不存在销售占比10%以上的客户						
中大力德						
客户排名	2023年度		2022年度		2021年度	
	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比
第一大客户	9,001.86	8.29%	6,569.02	7.32%	6,276.10	6.59%
第二大客户	5,934.70	5.46%	4,730.33	5.27%	3,412.03	3.58%
第三大客户	5,026.02	4.63%	3,964.84	4.42%	2,650.07	2.78%
第四大客户	4,891.16	4.50%	3,670.24	4.09%	2,492.23	2.62%
第五大客户	4,196.54	3.86%	3,033.53	3.38%	2,030.41	2.13%
合计	29,050.29	26.74%	21,967.96	24.48%	16,860.85	17.70%
绿的谐波						
客户排名	2023年度		2022年度		2021年度	
	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比
第一大客户	3,177.28	8.92%	3,986.42	8.94%	6,177.85	13.93%
第二大客户	2,882.82	8.09%	3,484.97	7.82%	4,089.92	9.23%
第三大客户	2,735.13	7.68%	3,302.13	7.41%	2,984.68	6.73%
第四大客户	2,314.91	6.50%	2,687.65	6.03%	2,886.34	6.51%
第五大客户	2,280.12	6.40%	2,580.47	5.79%	2,510.98	5.66%
合计	13,390.26	37.59%	16,041.64	35.99%	18,649.77	42.06%
中技克美						
客户排名	2023年度		2022年度		2021年度	
	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比
第一大客户	790.09	20.57%	575.93	16.87%	411.33	14.75%
第二大客户	719.03	18.72%	568.10	16.65%	353.98	12.70%
第三大客户	699.12	18.21%	396.46	11.62%	336.90	12.08%
第四大客户	213.89	5.57%	286.11	8.38%	316.46	11.35%
第五大客户	161.31	4.20%	164.78	4.83%	161.49	5.79%
合计	2,583.44	67.27%	1,991.37	58.35%	1,580.17	56.67%
环动科技						
客户排名	2023年度		2022年度		2021年度	
	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比
第一大客户	15,973.11	51.61%	7,289.85	43.07%	2,346.62	25.67%
第二大客户	7,821.53	25.27%	2,855.38	16.87%	1,700.22	18.60%
第三大客户	2,845.10	9.19%	2,750.73	16.25%	1,163.09	12.72%
第四大客户	1,107.68	3.58%	886.58	5.24%	1,046.56	11.45%
第五大客户	759.74	2.45%	483.82	2.86%	1,006.30	11.01%

合计	28,507.16	92.12%	14,266.38	84.30%	7,262.79	79.45%
----	-----------	--------	-----------	--------	----------	--------

注：纳博特斯克/Nabtesco 未披露报告期内前五大客户销售数据，同行业可比公司未披露 2024 年 1-6 月前五大客户销售数据，故未在上表中列示。

如上表所示，公司与同行业可比公司在客户集中度方面存在一定差异，主要受到产品类型及丰富度、应用领域及客户群体、行业竞争格局的影响，具备合理性。

(1) 产品类型及丰富度、应用领域及客户群体对客户集中度的影响

报告期内，公司与同行业可比公司的产品结构和丰富度存在较大差异，各公司产品结构、减速器所属业务情况如下：

公司名称	产品结构及减速器所属业务分类报告期内收入占比
环动科技	RV 减速器（收入占比 90% 以上）、精密配件及谐波减速器
纳博特斯克 /Nabtesco	零部件解决方案（液压设备、精密减速器等）（收入占比 26.38%）；运输解决方案（铁路车辆设备、商用车辆设备、航空设备、船舶设备等）；无障碍解决方案（自动门、站台门、福利事业装备）和其他制造业解决方案（包装机械、锻压机械、纺织机械等）
中大力德	减速电机；精密减速器（以行星减速器为主，RV 减速器、谐波减速器占比较低）（收入占比 23.93%）；智能执行单元
绿的谐波	谐波减速器及精密零部件（收入占比 91.52%）；机电一体化产品；智能自动化装备
中技克美	谐波减速器（收入占比 99.71%）

如上表所示，同行业公司中纳博特斯克、中大力德的产品丰富度更高，产品结构中非减速器产品销售占比较高，且其非减速器产品下游客户群体与减速器产品客户基本不存在重叠，使得其客户群体更为分散。

在减速器产品客户结构方面，公司RV减速器主要面向多关节机器人厂商，同行业公司减速器产品的客户群体除多关节机器人厂商外，还包括协作机器人厂商、机床厂商、自动化设备终端客户、航空航天领域客户等。公司与同行业可比公司减速器产品的主要客户、其中多关节机器人客户情况如下表所示：

公司名称	减速器产品的主要客户	多关节机器人客户
环动科技	埃斯顿（002747.SZ）、埃夫特（688165.SH）、新时达（002527.SZ）、卡诺普、钱江机器人、广州数控、新松机器人（300024.SZ）、凯尔达（688255.SH）、华中数控（300161.SZ）	
纳博特斯克 /Nabtesco	多关节机器人客户：发那科/Fanuc、安川/Yaskawa、库卡/KUKA、ABB； 机床客户：山崎马扎克/Yamazaki、大隈/Okuma、德马吉森/DMG Mori Seiki	发那科/Fanuc、安川/Yaskawa、库卡/KUKA、ABB

中大力德	机床客户：宇环数控（002903.SZ）、亚威股份（002559.SZ）； 多关节机器人客户：广州数控、拓斯达（300607.SZ）、伯朗特（430394.NQ/已摘牌）； 其他客户：众鑫股份（603091.SH）、三一国际（0631.HK）	广州数控、拓斯达（300607.SZ）、伯朗特（430394.NQ/已摘牌）
绿的谐波	埃斯顿、节卡智能、汇川技术、华数机器人、广州数控、新时达、埃夫特、遨博智能、亿嘉和、优必选、Universal Robots、Kollmorgen、Varian Medical System	埃斯顿、汇川技术、华中数控、广州数控、新时达、埃夫特
中技克美	兰州中科凯路润滑与防护技术有限公司、银河航天（北京）通信技术有限公司、中国科学院兰州化学物理研究所、北京精密机电控制设备研究所北京控制工程研究所、CONIC SYSTEMS,INC。	-[注]

注：中技克美主要产品为应用于航空、航天等非工业机器人应用场景的专用谐波减速器，其应用领域及客户类型存在一定特殊性。

如上表所示，除纳博特斯克主要面向全球“四大家族”、中大力德除机器人客户外还覆盖机床厂商、中技克美主要面向航空航天领域即非工业机器人客户外，同行业公司减速器产品在多关节机器人领域中的客户集中度较高。

因此，公司客户集中度与同行业公司相比差异合理，符合各自的产品类型及丰富度、应用领域及客户群体等业务经营特征。

（2）行业竞争格局对客户集中度的影响

在工业机器人应用领域中，RV 减速器和谐波减速器的竞争格局存在差异。谐波减速器通常适用于机器人小臂、腕部及手部等轻负载场景，RV 减速器则通常适用于机器人基座、腰部、大臂等大转矩、重负载关节，两者负载能力有所差别，故谐波减速器在工业领域的单价相对 RV 减速器较低，谐波减速器厂商的市场集中度亦低于 RV 减速器。根据 GGII 统计数据，2023 年度前两大工业机器人用谐波减速器厂商哈默纳科、绿的谐波累计市场份额占比 49.51%，而当年前两大 RV 减速器供应商纳博特斯克、环动科技累计市场份额占比 59.06%。工业机器人用谐波减速器市场竞争格局相较于 RV 减速器较为分散，同一客户的供应商选择相对较多，而 RV 减速器头部厂商的市场集中度更高，在产业链的领导力和影响力相对谐波减速器厂商更强，亦对客户集中度造成影响。

综上所述，公司客户集中度与同行业可比公司存在一定差异，主要受到产品类型及丰富度、应用领域及客户群体、行业竞争格局等因素影响，具备合理性。

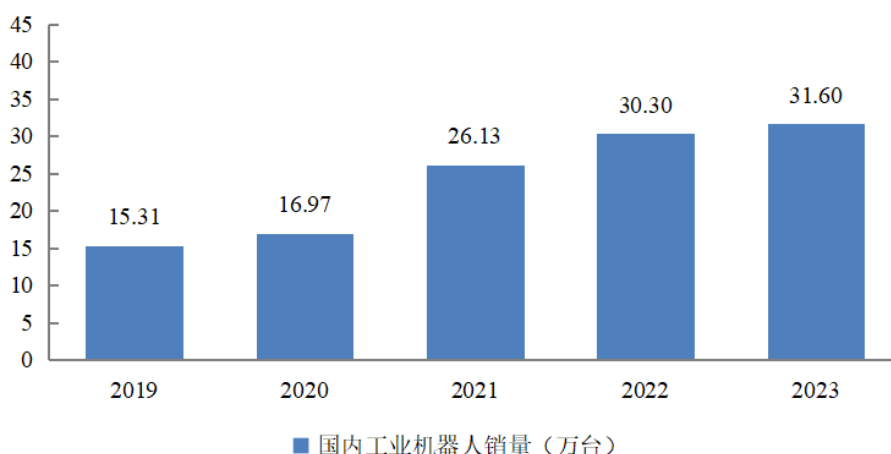
(二) 下游工业机器人领域的市场空间及竞争格局，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形

1、下游工业机器人领域的市场空间及竞争格局

(1) 下游机器人市场空间情况

近年来，工业机器人销量持续攀升，行业市场规模不断扩大。根据 GGII 统计数据，2019-2023 年，我国工业机器人销量由 2019 年的 15.31 万台提升至 2023 年的 31.60 万台，年均复合增长率达 19.86%。自 2019 年以来，我国工业机器人销量逐年攀升，行业景气度持续回暖，我国工业机器人销量增长迅速。

2019-2023 年我国工业机器人销量



数据来源：GGII

根据 MIR 公开信息，截至 2023 年中国工业机器人市场销售规模已连续 4 年保持增长，2024 年前三季度亦同比增长 3.4%，且各机型出货均保持正增长。随着数字化进程的加快推进，并应对人口红利消失带来的劳动力短缺，机器换人将受益其中，工业机器人作为推动我国工业自动化进程、助力产业升级的关键装备和重要力量，中长期发展趋势向好。根据 MIR 的预测，工业机器人未来两年预计将维持 10%左右的增幅。

在国内工业机器人市场，在销售总量持续增加的同时，自主品牌加速崛起，进口替代进程提速，中国工业机器人国产品牌市占率持续提升且 2024 年首次超过 50%。近年来，工业机器人国产品牌不断推进核心技术突破和产品性能提升，对下游行业应用场景持续拓宽和加速渗透，以更高的交付效率和产品性价比不断提升竞争力，以进口替代赢得更大市场空间。GGII 预计 2025 年内资厂商有

望在国内市场销量中占据首位，国产机器人市场份额有望超过 60%，且于 2030 年有望达到 80%。

在全球市场方面，根据 IFR 统计数据，中国工业机器人占全球安装量的比例持续上升，2023 年度约为 51%，不仅反映出国内市场在全球市场需求中的重要地位，也体现出海外市场的巨大空间。同时，随着机器人国产品牌的技术进步和产品精度、稳定性等性能提升，不少国产机器人相关产品已经具备与国际品牌竞争的實力，积极布局和开拓海外市场。GGII 数据显示，2024 年前三季度，中国工业机器人全年出口量（含内外资厂商）为 17,906 台，增长 14.95%。因此，海外需求以及工业机器人国产品牌的出海布局亦为公司的下游渗透带来增量市场空间。

工业机器人下游行业广泛，应用场景多元，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，工业机器人的长期趋势向好。随着机器人在国民经济各行业渗透率的逐步提升，下游汽车（整车、零部件）行业、新能源（光伏、锂电）行业、3C 电子行业，以及一般工业包括建材家居行业、家用电器行业、食品饮料行业、运输（船舶、轨道交通、航空航天）行业、港口码头行业、金属加工行业、工程机械行业、包装行业等行业的众多终端应用场景均会使用不同负载、不同臂展的工业机器人。其中，2024 年以来新能源行业短期内面临较大压力，但 3C 电子、汽车零部件、半导体行业需求释放，家电面临着更新换代，金属加工、食品饮料、船舶等一般工业行业需求均呈现稳健增长态势，因此，下游部分细分行业的波动和调整不改变整体需求的韧性和工业机器人长期向好的发展趋势。根据 GGII 的预计，2025 年度 3C 电子有望延续高景气度，汽车行业预计相对稳健，新能源中锂电行业有望弱复苏，钢构、船舶等需求释放将推动弧焊机器人延续增长和国产化率提升，综合来看，下游行业对工业机器人需求的支撑作用有所增强。与此同时，协作机器人延续高增长态势，且大负载协作码垛细分产品迎来快速起量的发展阶段，亦构成 RV 减速器在工业机器人以外的新增应用场景。

综上所述，随着数字化进程的加快推进，并应对人口红利消失带来的劳动力短缺，机器换人将受益其中，工业机器人作为推动我国工业自动化进程、助力产业升级的关键装备和重要力量，发展前景广阔；同时，国内工业机器人市

场中自主品牌加速崛起，以进口替代赢得更大市场空间，海外市场以及工业机器人国产品牌的出海布局带来增量发展空间；此外，工业机器人下游行业广泛，应用场景多元，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，工业机器人的长期趋势向好。

(2) 下游机器人市场竞争格局

① 工业机器人国产品牌崛起，进口替代进程提速

近年来，受益于下游需求释放和应用领域拓展，以及产业政策支持、政产学研用协同联动，我国工业机器人研发以突破关键核心技术为首要目标，国内厂商不断攻克减速器等核心零部件的技术难题，技术实力和核心竞争力持续提升，产品性能与国外领先水平的差距不断缩小，工业机器人及精密减速器国产化趋势逐渐显现。

在我国工业机器人市场中，国产自主品牌快速崛起，进口替代进程提速。随着关键技术攻关突破、国产机器人关键性能提升、供应链体系的优化完善，近年来国产工业机器人厂商把握市场机会实现快速增长。根据 MIR 统计数据，2017-2024 年中国工业机器人国产化率由 24.2% 提升至 52.3%。

② 近年来工业机器人厂商市场份额及排名情况

从中国工业机器人总体出货规模来看，最近三年我国工业机器人市场国产厂商总体出货规模小于外资厂商，但国产厂商的出货量及市场份额持续上升，并已于 2024 年第二季度首次超越外资品牌。2024 年前三季度，埃斯顿、汇川技术、埃夫特和新时达四家国产厂商进入中国工业机器人市场品牌出货量前十名，较 2023 年度增加一家。其中，埃斯顿连续五年位列中国工业机器人市场国产品牌出货量第一，2021 年位列中国工业机器人市场出货量排名前十，2022 年、2023 年和 2024 年前三季度分别上升至第六位、第二位和第二位，已超越多数国际知名品牌，与位列第一的发那科市场份额差距不断收窄；汇川技术 2022 年位列中国工业机器人市场出货量排名第七位，2023 年、2024 年前三季度分别上升至前五位和第三位；埃夫特 2023 年首次进入中国工业机器人市场出货量排名前十，位列第八位；新时达位列中国市场国产品牌出货量第四，2024 年前三季度首次进入中国工业机器人市场出货量排名前十。

在外资品牌方面，近几年在中国工业机器人市场出货量前十名主要由外资品牌占据，包括全球机器人“四大家族”的发那科、库卡、安川、ABB，以及两家日本企业爱普生、雅马哈；但外资品牌市场占有率持续下降，2024年前三季度ABB、安川跌出前五。

在此过程中市场初步形成了头部竞争的格局，即前述出货量前十的企业占据了市场60%以上的份额，而为数众多的中小机器人企业分享不到40%的市场份额。中国工业机器人市场初步形成了全球机器人“四大家族”+国内四家+日本两家的竞争格局。

现阶段，加强研发创新、提质增效、增强企业及产品综合竞争力将成为国产机器人厂商的主要任务之一。同时，在国内激烈的市场竞争环境下，预计将有更多厂商开始布局海外市场，打开机器人应用的新局面，根据IFR统计数据，2023年度全球工业机器人安装量约为54.1万台，中国以外国家安装量占全球安装量近50%。随着国内机器人厂商全球化经营能力的提升和向国际市场的渗透，国产品牌有望在更大程度上参与全球市场的竞争，海外市场将为中国工业机器人厂商带来增量市场空间，国产减速器制造商亦有望获得更多市场机会。

综上所述，在我国工业机器人市场中，国产自主品牌快速崛起，进口替代进程提速；2024年前三季度，国产品牌市占率快速上升，埃斯顿、汇川技术、埃夫特和新时达四家国产厂商位列中国工业机器人市场品牌出货量前十名，四家国产机器人厂商均为公司客户；同时外资品牌市占率有所下降。中国工业机器人市场初步形成了全球“四大家族”+国内四家+日本两家的竞争格局。

2、是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形

近年来，随着工业机器人行业的发展迈入新的增长阶段，国产工业机器人厂商逐步分化形成梯队，头部厂商通过持续创新、深化应用，销售规模较快增长，品牌地位、市场竞争力和行业影响力显著增强，市场占有率持续提升，集中度也相应提高。埃斯顿、埃夫特、新时达等公司主要客户均为国内机器人头部品牌，2024年前三季度进入中国工业机器人市场出货量前十的国产机器人品牌埃斯顿、汇川技术、埃夫特、新时达的市场占有率合计为26.0%，该四家头部企业占中国工业机器人市场国产品牌的比例超过50%，即占据了国产品牌的

半壁江山，国产机器人品牌集中度非常高且仍在提升。

2021 至 2023 年度，国内工业机器人市场中，国产品牌出货量前五位厂商集中度分别为 46.52%、49.35%和 53.21%，前十位厂商集中度分别为 64.74%、66.17%和 68.48%，2024 年集中度进一步提升；外资品牌出货量前五位厂商集中度分别为 68.20%、70.06%和 69.59%，前十位厂商集中度分别为 88.11%、89.35%和 89.02%。

在国内 RV 减速器主要应用领域多关节机器人市场中，国产品牌出货量前五位厂商集中度分别为 53.49%、56.30%和 60.82%，前十位厂商集中度分别为 71.84%、73.80%和 77.13%，2024 年集中度进一步提升；外资品牌出货量前五位厂商集中度分别为 82.65%、84.52%和 83.54%，前十位厂商集中度分别为 96.85%、97.39%和 96.94%。

根据 GGII 统计，纳博特斯克在全球 RV 减速器市场占有率超过 60%，全球机器人“四大家族”基本全部采购纳博特斯克的产品，中国市场出货量前十厂商中除了四家国产品牌外，六家外资品牌基本全部采用纳博特斯克的 RV 减速器，在全球形成了机器人“四大家族”+纳博特斯克的行业格局和稳定且相对封闭的供应链体系。因此，以全球机器人“四大家族”厂商为代表的中国工业机器人行业的头部外资品牌因其与纳博特斯克在全球范围内多年来合作形成的紧密关系，其在中国工业机器人市场仍基本使用纳博特斯克的 RV 减速器产品，公司 RV 减速器产品目前则主要供应国产机器人自主品牌。

综上所述，公司主要聚焦行业头部客户，下游行业集中度较高。因此，公司客户集中与主要客户自身的市场地位相匹配，不存在下游行业较为分散而公司自身客户较为集中的情形。

（三）结合埃斯顿、埃夫特等主要客户业绩情况、在手订单、行业竞争等，说明发行人与埃斯顿、埃夫特等主要客户合作稳定性及可持续性，是否存在主要客户收入下滑风险及应对措施

1、埃斯顿、埃夫特等主要客户业绩情况，及其对公司与其合作稳定性和可持续性的影响

报告期内，埃斯顿、埃夫特的营业收入、工业机器人相关业务收入、归母净利润及其变动情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	2024年1-9月		2023年度		2022年度		2021年度 金额
	金额	同比 变动	金额	同比 变动	金额	同比变 动	
埃斯顿							
营业收入	336,681.33	4.38%	465,194.93	19.87%	388,077.85	28.49%	302,037.74
其中：工业机器人 及智能制造系统	165,332.67[注]	-4.55% [注]	361,193.44	26.50%	285,529.88	41.16%	202,268.98
归母净利润	-6,669.98	-147.55%	13,504.19	-18.80%	16,630.34	36.28%	12,203.03
埃夫特							
营业收入	101,786.62	-28.61%	188,646.63	42.11%	132,750.76	15.73%	114,708.97
其中：机器人整机	39,977.60 [注]	-2.92% [注]	85,451.51	78.79%	47,795.17	19.70%	39,929.43
归母净利润	-10,542.78	-93.91%	-4,744.80	72.55%	-17,286.81	10.63%	-19,342.29

注：上表中，2024年埃斯顿、埃夫特工业机器人相关业务收入及其同比变动均系2024年1-6月的相关数据。

(1) 埃斯顿、埃夫特的经营和业绩情况

① 埃斯顿

埃斯顿2021-2023年度营业收入分别为30.20亿元、38.81亿元、46.52亿元，年均复合增长率为24.10%；其中“工业机器人及智能制造系统”的销售收入分别为20.23亿元、28.55亿元和36.12亿元，年均复合增长率为33.63%，最近三年受益于下游行业需求释放和自身产品应用领域的不断拓展，销售收入持续较快增长。根据业绩预告，2024年度，埃斯顿工业机器人在光伏行业的销售收入同比下滑严重，在汽车、电子、金属加工等行业实现较好增长的对冲下，工业机器人业务整体保持平稳增长。当年埃斯顿积极应对市场竞争，坚持推进大客户战略，平均销售价格有所降低，全年“工业机器人及智能制造系统”收入同比有所下滑。

在利润规模方面，埃斯顿2021-2023年度归母净利润分别为12,203.03万元、16,630.34万元、13,504.19万元，年均复合增长率5.20%。2024年1-9月，埃斯顿归母净利润为-6,669.98万元，其中第三季度归母净利润为671.62万元。根据业绩预告，埃斯顿2024年度预计归母净利润亏损65,000万元至76,000万元，剔除预计超4亿元的商誉减值（假设为4亿元）后的归母净利润为亏损25,000万元至36,000

万元，同比下降285.13%~366.58%，埃斯顿净利润大幅下降的主要原因系：（1）埃斯顿工业机器人及智能制造系统业务营业收入较去年同期有所下滑；（2）埃斯顿坚持推进大客户战略，平均销售价格有所降低，加之产能提升使得折旧摊销等固定成本增加，造成毛利率一定程度的下滑，导致产生较大的经营性亏损；（3）埃斯顿保持高研发投入，持续引进优秀人员，期间费用增加；（4）子公司德国克鲁斯、扬州曙光和上海普莱克斯收入及利润下滑，造成公司整体经营利润同比减少超1亿元。

② 埃夫特

埃夫特 2021-2023 年度营业收入分别为 11.47 亿元、13.28 亿元、18.86 亿元，年均复合增长率为 28.24%。根据业绩快报，埃夫特 2024 年度营业收入为 13.62 亿元，同比下降 27.79%，主要因系统集成业务受公司主动控制规模及欧洲汽车行业动荡、海外客户投资计划推迟影响而收入下降；而在工业机器人业务方面，埃夫特全年工业机器人出货量同比增长超 30%，因受市场竞争加剧导致的价格降低和市场需求变化带动产品结构变化的双重影响，收入规模有所下降。

在利润规模方面，埃夫特 2021-2023 年度归母净利润分别为-19,342.29 万元、-17,286.81 万元、-4,744.80 万元，近年来亏损持续较快收窄；2024 年 1-9 月净利润为-10,542.78 万元，根据业绩快报，埃夫特 2024 年度预计归母净利润亏损 14,567.00 万元，与上年同期相比亏损扩大，净利润下滑主要系收入规模不足导致毛利率下降，且埃夫特坚持在机器人销售渠道和团队能力建设、产品及技术研发方面保持了较高的投入强度，当年启动智能机器人底座研发项目，研发费用较上年增加 0.41 亿元，同比增长 44.74%，上述原因导致亏损扩大。

（2）埃斯顿、埃夫特业绩情况对公司与其合作稳定性和可持续性的影响

如上文所述，2024 年，公司主要客户埃斯顿、埃夫特工业机器人产品销量均同比增加，在国内市场份额较上年度进一步提升，下游因行业广泛且应用场景多元，市场需求具备较强韧性。

埃斯顿、埃夫特的业绩波动对公司与其业务合作的稳定性和持续性不存在重大不利影响，主要分析如下：

① 工业机器人行业发展整体向好、下游行业需求多元且整体具备较强韧性，部分下游市场的波动和调整不改变工业机器人的长期趋势，埃斯顿、埃夫特作为国产工业机器人第一梯队品牌，在中长期预期实现收入增长并推动盈利改善。

随着人力成本逐步攀升，自动化和机器换人是市场发展趋势，受益于下游自动化进程加快和产业升级，产能提升和设备更新改造需求的释放，国产机器人头部厂商发展势头良好，市场格局重塑，行业加速洗牌，工业机器人行业将会进入稳定发展阶段。2024 年度，埃斯顿、埃夫特因光伏等部分下游行业需求调整而出现业绩下滑，但下游行业分散且应用场景多元，汽车、电子、金属加工等一般工业行业受市场需求释放、国产替代提速等因素影响景气度提升，海外市场亦带来下游需求的增量空间，能够较好地平滑个别细分市场的需求下降的影响。埃斯顿 2024 年上半年工业机器人市场出货量保持约 10% 的同比增长，全年亦保持增长，埃夫特全年工业机器人出货量同比增长超 30%。因此，埃斯顿、埃夫特下游行业需求整体上呈现出较强的韧性，部分下游市场的波动和调整不改变工业机器人的长期趋势。

在上述行业趋势和市场环境下，埃斯顿、埃夫特作为中国市场第一梯队国产品牌，有能力把握市场机遇，加快对下游领域的渗透应用和进口替代，其销售放量也将进一步释放规模效应，推动盈利改善。

② 以埃斯顿为代表的国产工业机器人第一梯队品牌已采取一系列措施提升收入质量和盈利水平，其盈利空间并非依赖对供应商降价或寻求替代性供应商，且公司助力第一梯队品牌的核心零部件的国产化率提升，亦是对其降本目标的支持和贡献，有利于公司和其业务合作稳定性和可持续性。

埃斯顿自 2024 年以来，通过资源整合、组织架构调整、精细化成本管理等方式，提升盈利能力和实现高质量发展，主要措施包括提高合同质量和加强产品价格管控、向高质量订单倾斜资源以保障毛利率、优化供应链、提升原材料国产替代、研发及制造精益管理等，还包括开发面向新兴行业需求及高壁垒行业应用的机器人产品，聚焦高端应用场景，在更多细分领域加快实现国产替代。以埃斯顿为代表的国产工业机器人第一梯队品牌有能力通过多种措施和渠道实

现利润改善和盈利提升，盈利空间并非依赖对供应商降价或寻求替代性供应商。

并且，公司作为第一梯队品牌的核心零部件 RV 减速器的供应商，通过为其提供批量化、质量性能稳定且相对外资垄断厂商具备较强价格优势的产品供应，降低了机器人厂商的采购成本及缩短了采购周期。公司助力第一梯队品牌核心零部件的国产化率提升，亦是对其降本目标的支持和贡献，有利于公司及其业务合作稳定性和可持续性。

因此，公司主要客户为改善自身盈利的降本目标对公司与其业务合作稳定性不存在重大不利影响。

③ 埃斯顿现阶段主要经营目标是扩大市场份额，埃夫特亦在产能布局方面加大投入，国产品牌第一梯队为增强市场竞争力，需要产品供应稳定且质量性能高度可靠的供应商。

埃斯顿近年来“主要经营目标是扩大市场份额，提高品牌知名度”，提出“将充分利用国产替代的机遇，依靠产品性能的不断提升与更有效的服务能力，实现从跟随走向超越”；其在产能建设方面持续投入，于 2023 年完成机器人智能产业园二期项目投产，实现一期和二期机器人总产能为 5 万台套/年，能满足其未来 2-3 年的产能需求。埃夫特于 2024 年 8 月公告拟建设机器人超级工厂，计划用 5-6 年时间布局新增产能，解决现有厂房空间及品质在未来的 3-5 年难以满足市场需求的问题，达产后预计可实现年产 10 万台高性能工业机器人。

RV 减速器性能要求严苛、生产工艺和装配难度极大，对工业机器人的关键性能具有重大影响，国产品牌机器人第一梯队为增强市场竞争力，需要产品供应稳定且质量性能高度可靠的 RV 减速器供应商。公司在技术水平及研发实力、高品质规模化生产能力和精益制造水平等方面形成了较强的竞争优势，有能力为埃斯顿、埃夫特进一步提高市场竞争力、加快下游渗透等经营目标提供稳定可靠支持，保障其供应链安全。

综上所述，埃斯顿、埃夫特作为工业机器人国产品牌第一梯队，其业绩波动对公司与其业务合作的稳定性和持续性不存在重大不利影响。

2、公司在手订单及行业竞争情况

2021年末至2024年末，公司在手订单金额分别为4,004.00万元、9,120.09万元、6,915.50万元和11,891.08万元。公司积累了较大规模的在手订单，为RV减速器业务的增长奠定了一定的基础，公司收入具备可持续性。

纳博特斯克作为RV减速器缔造者，在全球市场以60%的市场份额占据垄断地位，在国内市场也是份额最大的RV减速器厂商。近年来，环动科技主要产品RV减速器在国内机器人市场的份额快速提升并取得领先。公司在逐步对纳博特斯克实现进口替代的同时，进一步稳固了自身国内机器人RV减速器龙头企业的地位，已成为国内产销量领先的RV减速器自主品牌专业制造商，在业务开拓和客户维系方面具备较高的市场竞争力。

3、公司与主要客户的合作历史及未来预期、公司维系客户的主要措施

公司业务前身自2017-2018年开始与埃斯顿和埃夫特进行对接，双方经过多年的磨合已经形成了良好互信的合作基础。RV减速器产品的性能和质量直接关系到主机产品的质量等核心性能，下游客户一般会对供应商的产品精度、刚度、承载能力、传动效率、精度保持寿命、产品一致性和稳定性等各种性能指标进行测试，客户对于供应商遴选一般需要经历较长时间，存在产品导入验证周期长、验证成本高、切换风险和转移成本高等特征，公司客户与经认证供应商预期将维持稳定合作。

同时，公司不断对产品和服务进行迭代和升级，保持持续领先、迎合市场发展趋势和需要。在与客户就现有领域形成稳定合作、解决行业痛点方面形成领先技术的前提下，进一步开拓新兴领域，公司有望获得更多跟进全新潜在市场的机会。

因此，由于RV减速器性能和品质对工业机器人核心性能的重大影响，公司与主要客户就RV减速器产品从早期导入测试、小批量验证逐步到批量采购，供应链体系切入过程周期较长，公司具有较高的客户粘性和转移成本，已与客户维持多年稳定业务合作。同时，公司不断加强产品和服务升级以维持行业领先，并通过与客户在现有领域稳定合作、在新兴领域联合研发等方式，争取持续业务机会。公司对主要客户收入有望随着客户自身下游渗透加快、进口替代提速和销售放量而增长。

综上所述，公司与主要客户合作具备稳定性及可持续性，公司已采取有效措施应对和平抑主要客户的收入下滑风险。

（四）结合未来客户拓展策略、客户拓展进展及订单情况等，分析发行人客户拓展可行性、收入增长可持续性

近年来，随着工业机器人行业的发展迈入新的增长阶段，国产工业机器人厂商逐步分化形成梯队，头部厂商通过持续创新、深化应用，销售规模较快增长，品牌地位、市场竞争力和行业影响力显著增强，市场占有率持续提升，集中度也相应提高。公司作为在工业机器人 RV 减速器领域率先打破境外厂商技术垄断并实现进口替代的厂商，凭借领先的技术水平及研发实力、良好的品牌形象及广泛的客户基础、高品质规模化生产能力和精益制造水平等方面的竞争优势，在业务开拓和客户维系方面具备较高的市场竞争力。在客户及业务拓展策略方面，公司将继续深耕头部机器人客户，巩固与下游行业头部客户长期稳定的良好合作关系，加强为客户提供全谱系产品及解决方案的服务能力。

在产品品类拓展规划方面，公司自成立初期深耕机器人关节领域所需减速器及传动装置的研发，现已确立在 RV 减速器领域的领导地位；同时，公司正积极推进向新产品形态的拓展，目前已投入研发的产品除全谱系 RV 减速器、谐波减速器外，还包括新型精密行星减速器、机电一体化关节模组、高刚性准双机械臂、大负载变齿厚机械臂等，在市场空间巨大的人形机器人、多足机器人领域布局了新型传动装置产品的研发，实现从工业机器人向人形和服务等领域机器人行业的拓展。

截至 2024 年 12 月 31 日，公司在手订单金额为 11,891.08 万元，公司积累了较大规模的在手订单，其中部分新增主要客户经过测试验证逐步进入销售放量阶段，为 RV 减速器业务的增长奠定了一定的基础。公司 2024 年末在手订单规模较大，除报告期内前五大客户外，还覆盖了海康威视（002415.SZ）、凯尔达（688255.SH）、新松机器人（300024.SZ）、汇川技术（300124.SZ）等客户，体现公司在国内客户拓展方面的成效。

综上所述，公司在深耕既有客户的基础上，持续聚焦下游头部机器人厂商，积极开拓境内外市场；目前公司在手订单规模较大，体现出公司在客户拓展方

面的成效，收入增长具备可持续性。

（五）结合前述因素披露发行人客户集中度高、存在单一客户重大依赖对发行人持续经营能力的影响

1、公司客户集中度反映出公司聚焦下游行业头部客户的市场竞争力和行业地位

近年来，随着国内工业机器人行业环境和市场格局的发展，国产机器人头部厂商的销售规模、市场竞争力和品牌地位显著增强，市场集中度逐步提高，公司客户涵盖中国工业机器人市场出货量国产品牌前四名，其中主要客户埃斯顿、埃夫特和新时达分别为国产品牌第一名、第三名和第四名。公司为国产机器人头部厂商提供优质 RV 减速器以提升其竞争力，同时放弃同质化竞争严重且市场集中度低的部分细分市场，以及性能质量要求低且价格敏感度高的部分客户群体，使得公司客户集中度较高。报告期各期，公司向国内工业机器人市场国产品牌前四名及国际机器人公司的合计收入占比分别为 33.75%、62.77%、80.14%、72.83%，公司客户结构与下游行业环境和市场竞争格局相匹配。

公司客户集中度较高的原因及合理性请参见本问询函回复本题“（一）/1、公司客户集中度较高的原因及合理性”的相关内容。

因此，公司客户结构及集中度受到公司下游行业环境和市场竞争格局的影响，符合公司聚焦机器人头部厂商、助力我国工业机器人自主品牌崛起和产业链自主可控的发展战略，体现公司重点渗透下游行业头部客户的市场竞争力和行业地位，公司客户集中度较高具备商业合理性。

2、公司与埃斯顿、埃夫特等主要客户合作具备稳定性及可持续性

在下游主要客户经营及盈利情况方面，工业机器人行业发展整体向好、下游行业需求多元且整体具备较强韧性，部分下游市场的波动和调整不改变工业机器人的长期趋势，埃斯顿、埃夫特作为国产工业机器人第一梯队品牌，在中长期预期实现收入增长并推动盈利改善；以埃斯顿为代表的国产品牌第一梯队已采取一系列措施提升收入质量和盈利水平，其盈利空间并非依赖对供应商降价或寻求替代性供应商，且公司助力第一梯队品牌的核心零部件的国产化率提

升，亦是对其降本目标的支持和贡献，有利于公司和其业务合作稳定性和可持续性；国产品牌第一梯队现阶段主要经营目标是扩大市场份额，其为增强核心竞争力，需要产品供应稳定且质量性能高度可靠的供应商。因此，埃斯顿、埃夫特等公司主要客户的业绩波动对公司与其业务合作的稳定性和持续性不存在重大不利影响。同时，经过多年深耕发展，公司在工业机器人 RV 减速器领域率先打破境外厂商技术垄断并实现进口替代，已成为国内产销量第一的自主品牌专业制造商；公司凭借领先的技术水平及研发实力、良好的品牌形象及广泛的客户基础、高品质规模化生产能力和精益制造水平等方面的竞争优势，在业务开拓和客户维系方面具备较高的市场竞争力。此外，公司与主要客户的产品导入验证过程周期较长，具有较高的客户粘性和转移成本，已与客户维持多年稳定业务合作；公司对主要客户收入有望随着客户自身下游渗透加快、进口替代提速和销售放量而增长，公司已采取有效措施以维持客户合作的稳定性和持续性。因此，公司与埃斯顿、埃夫特等主要客户合作具备稳定性及可持续性。

公司与主要客户合作的稳定性和持续性请参见本问询函回复本题“（三）结合埃斯顿、埃夫特等主要客户业绩情况、在手订单、行业竞争等，说明发行人与埃斯顿、埃夫特等主要客户合作稳定性及可持续性，是否存在主要客户收入下滑风险及应对措施”的相关内容。

3、公司积极拓宽产品品类丰富度，并持续开拓国际机器人品牌，公司具备客户开拓能力，收入增长具有可持续性

公司自成立初期深耕机器人关节领域所需减速器及传动装置的研发，现已确立在 RV 减速器领域的领导地位；同时，公司正积极推进向新产品形态的拓展，目前已投入研发的产品除全谱系 RV 减速器、谐波减速器外，还包括新型精密行星减速器、机电一体化关节模组、高刚性准双机械臂、大负载变齿厚机械臂等，在市场空间巨大的人形机器人、多足机器人领域布局了新型传动装置产品的研发，实现从工业机器人向人形和服务等领域机器人行业的拓展。

在客户及业务拓展策略方面，公司在继续深耕国内下游行业头部客户的同时，积极开拓境内外市场，2024 年上半年公司对国际机器人公司实现销售且逐步放量。

综上所述，公司客户结构受到公司下游行业环境和市场竞争格局影响，对单一客户埃斯顿销售比例超过 50%与埃斯顿自身市场地位相匹配，系埃斯顿出货量和市场占有率持续提升、核心零部件国产化率较快增长等因素所致，公司客户集中度反映出公司聚焦下游行业头部客户的市场竞争力和行业地位。公司深耕头部机器人客户并实现大规模销售，与埃斯顿等主要客户的合作具备稳定性及可持续性；同时公司持续拓展国际机器人品牌并取得显著成效，公司具备客户开拓和产品拓展能力，收入增长具有可持续性。因此，公司客户集中度高、存在单一客户重大依赖不会导致公司未来持续经营能力存在重大不确定性。

（六）结合产品定制化程度等说明采用经销方式销售的原因

报告期内，公司产品的销售模式以直销模式为主，经销模式仅为公司直销模式的补充，且经销销售规模进一步下降，已在 1%以下。报告期各期，公司主营业务收入按销售模式分类情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	13,246.17	99.32%	30,650.85	99.35%	16,349.58	97.62%	8,515.10	94.91%
经销模式	90.19	0.68%	199.15	0.65%	398.37	2.38%	456.30	5.09%
合计	13,336.37	100.00%	30,850.00	100.00%	16,747.95	100.00%	8,971.40	100.00%

公司 RV 减速器产品为标准化程度较高的产品，可应用于不同行业领域的多种工业机器人。公司少量产品的定制化一般系为满足公司减速器输入端与客户产品动力端的适配，在输入轴及接口规格、外观等方面存在一定程度的个性化设计。

公司 RV 减速器的目标客户主要为工业机器人厂商，RV 减速器作为工业机器人的核心部件，具有技术壁垒高、生产工艺和装配难度大等特点，且工业机器人厂商对于 RV 减速器的需求量较大，因而公司主要通过直销方式向工业机器人厂商进行业务接洽和实现销售。

同时，公司产品亦可满足自动化设备制造商的需求，单一自动化设备制造商对 RV 减速器的需求量相较于工业机器人厂商较小，深入自动化设备行业需投入较多的人力与精力，公司成立早期将销售开拓的重心集中在工业机器人厂商，对于自动化设备制造商主要借助具备一定客户资源的经销商开展销售。随

着公司业务发展，公司的销售团队日益成熟，客户资源更加丰富，公司更多地选择与终端厂商直接对接产品需求。报告期内，公司经销销售规模有所下降，具备合理性。

因此，报告期内，公司产品的销售模式以直销模式为主，经销模式仅为补充且规模持续下降，存在经销模式主要系公司成立早期对自动化设备制造商等非核心目标客户群体主要借助经销商开展销售所致，具备合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取并查阅发行人所处行业的行业研究和市场分析报告，了解近年来发行人所属行业发展状况、市场空间及竞争格局、下游工业机器人领域市场空间及行业发展趋势等，核查发行人客户结构与下游行业环境和竞争格局的匹配性、发行人客户集中的合理性、是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形等；

2、查阅境内外同行业可比公司的公开信息，了解同行业公司的主要客户及集中度情况，结合产品结构、应用领域及客户群体、行业环境和市场地位等因素，分析发行人与同行业公司间客户集中度的差异情况、原因及其合理性；

3、获取并查阅报告期内发行人与主要客户的合同，访谈发行人销售负责人，了解发行人客户集中度较高的原因及其合理性，发行人销售模式及原因、与产品定制化程度的匹配性；

4、查阅发行人主要客户的定期报告等公告文件，了解主要客户业务经营及销量变动、业绩变动情况及其原因、利润修复情况及盈利改善措施、现阶段经营目标及产能储备情况等；访谈发行人主要客户，了解主要客户与发行人未来合作意向等，分析发行人主要客户业绩情况对发行人与其合作稳定性和可持续性的影响；

5、获取并查阅发行人报告期内销售明细、在手订单情况，访谈发行人销售负责人，了解发行人维护主要客户业务稳定性及可持续性、应对收入下滑风险

的主要措施，未来客户及业务开拓策略、客户开拓进展及订单情况等，分析发行人客户拓展可行性、收入增长可持续性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、近年来，国产工业机器人厂商逐步分化形成梯队，头部厂商通过持续创新、深化应用，销售规模较快增长，品牌地位、市场竞争力和行业影响力显著增强，市场占有率持续提升，集中度也相应提高；发行人客户覆盖中国工业机器人市场出货量国产品牌前四名，其中主要客户埃斯顿、埃夫特和新时达分别为国产品牌第一名、第三名和第四名，发行人为机器人头部厂商提供优质 RV 减速器以提升其竞争力，同时放弃同质化竞争严重且市场集中度低的部分细分市场，以及性能质量要求低且价格敏感度高的部分客户群体，使得发行人客户集中度较高，报告期各期向国内工业机器人市场国产品牌前四名及国际机器人公司的合计收入占比分别为 33.75%、62.77%、80.14%、72.83%；发行人客户结构及集中度受到下游行业环境和市场竞争格局的影响，符合发行人聚焦机器人头部厂商、助力我国工业机器人自主品牌崛起和产业链自主可控的发展战略，体现发行人重点渗透下游行业头部客户的市场竞争力和行业地位，具备商业合理性；

2、发行人客户集中度与同行业可比公司存在一定差异，主要受到产品类型及丰富度、应用领域及客户群体、行业竞争格局等因素影响，具备合理性；

3、发行人主要聚焦行业头部客户，报告期内发行人主要客户埃斯顿、埃夫特和新时达分别位列中国工业机器人市场出货量国产品牌第一名、第三名和第四名，发行人已覆盖了国内市场出货量前十位厂商中的国产客户，并已对国际机器人公司实现销售；而下游行业其他主要参与者即以全球机器人“四大家族”厂商为代表的头部外资品牌因其与纳博特斯克在全球范围内多年来合作形成的紧密关系，在中国工业机器人市场仍使用纳博特斯克的 RV 减速器产品；同时，2023 年度中国工业机器人市场出货量分布中，国产品牌出货量前五位厂商集中度为 53.21%，外资品牌出货量前五位厂商集中度分别 69.59%，发行人下游行业集中度较高；因此，发行人客户集中与主要客户自身的市场地位相匹配，不

存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形；

4、工业机器人行业发展整体向好、下游行业需求多元且整体具备较强韧性，部分下游市场的波动和调整不改变工业机器人的长期趋势，埃斯顿、埃夫特作为国产工业机器人第一梯队品牌，在中长期预期实现收入增长并推动盈利改善；以埃斯顿为代表的国产品牌第一梯队已采取一系列措施提升收入质量和盈利水平，其盈利空间并非依赖对供应商降价或寻求替代性供应商，且发行人助力第一梯队品牌的核心零部件的国产化率提升，亦是对其降本目标的支持和贡献，有利于发行人和其业务合作稳定性和可持续性；国产品牌第一梯队现阶段主要经营目标是扩大市场份额，增强产品核心竞争力并获得更多市场机会，需要产品供应稳定且质量性能高度可靠的供应商；因此，埃斯顿、埃夫特等发行人主要客户的业绩波动对发行人与其业务合作的稳定性和持续性不存在重大不利影响。同时，经过多年深耕发展，发行人在工业机器人RV减速器领域率先打破境外厂商技术垄断并实现进口替代，已成为国内产销量第一的自主品牌专业制造商，发行人凭借领先的技术水平及研发实力、良好的品牌形象及广泛的客户基础、高品质规模化生产能力和精益制造水平等方面的竞争优势，在业务开拓和客户维系方面具备较高的市场竞争力。此外，发行人与主要客户的产品导入验证过程周期较长，具有较高的客户粘性和转移成本，已与客户维持多年稳定业务合作；基于发行人与客户的长期稳定合作，发行人对主要客户的收入有望随着客户自身下游渗透加快和销售放量而增长，发行人已采取有效措施以维持客户合作的稳定性和持续性。综上所述，发行人与埃斯顿、埃夫特等主要客户合作具备稳定性及可持续性，发行人已采取有效措施应对和平抑主要客户的收入下滑风险；

5、发行人已与国内外多家知名机器人厂商建立了良好的长期战略合作关系，客户已覆盖大部分国产工业机器人头部厂商；发行人在深耕既有客户的基础上，继续聚焦下游头部机器人厂商，积极开拓境内外市场；发行人在手订单规模较大，且亦体现发行人在客户拓展方面的成效；因此，发行人的客户拓展具备可行性，收入增长具备可持续性；

6、发行人客户结构受到公司下游行业环境和市场竞争格局影响，对单一客户埃斯顿销售比例超过50%与埃斯顿自身市场地位相匹配，系埃斯顿出货量和

市场占有率持续提升、核心零部件国产化率较快增长等因素所致，发行人客户集中度反映出发行人聚焦下游行业头部客户的市场竞争力和行业地位；发行人深耕头部机器人客户并实现大规模销售，与埃斯顿等主要客户的合作具备稳定性及可持续性；同时发行人持续拓展国际机器人品牌并取得显著成效，发行人具备客户开拓和产品拓展能力，收入增长具有可持续性。因此，发行人客户集中度高、存在单一客户重大依赖不会导致发行人未来持续经营能力存在重大不确定性；

7、报告期内，发行人产品的销售模式以直销模式为主，经销模式仅为补充且规模持续下降，存在经销模式主要系发行人成立早期对自动化设备制造商等非核心目标客户群体主要借助经销商开展销售所致，具备合理性。

7、关于采购与主要供应商

根据申报材料：（1）公司原材料主要包括外购配件、毛坯件、钢材、工装刀具、辅料、油品、包装材料等，报告期内原材料采购总额分别为4,441.18万元、6,787.04万元、12,719.57万元和4,382.92万元；部分主要原材料采购价格变动较大，如毛坯件单价分别为54.22元/只、103.62元/只、118.69元/只、81.42元/只；（2）公司部分加工工序委托外协加工，如锻打加工、机加工及热处理等，报告期内外协费用分别为747.20万元、1,404.93万元、2,487.94万元和1,190.42万元；（3）报告期内，公司前五名供应商占原材料采购总额的比例分别为47.53%、47.64%、52.68%和48.41%；发行人除钢材外的其他生产物资、委外加工主要向周边地区的供应商就近采购；（4）报告期内发行人与双环传动（含其控制的其他企业）存在供应商重叠情况，2021-2023年发行人向重叠供应商的采购金额2,561.86万元、3,740.15万元和5,072.16万元，占采购总额比例分别为46.09%、42.34%和30.47%。（5）报告期内公司采购电量分别为481.67万千瓦时、613.77万千瓦时、1,142.24万千瓦时和639.96万千瓦时。

请发行人披露：（1）核心原材料的种类、采购金额及在主要产品中所起的作用；各类原材料各期采购金额变动的原因，采购单价及变动趋势与市场价格对比情况；（2）发行人外协采购管理制度及执行情况，外协采购的定价模式及公允性，主要外协供应商采购金额变动原因；（3）发行人供应商选取标准、决策流程及相关内部控制制度，结合定价模式、与市场价格对比等说明对主要供应商采购价格是否公允；（4）报告期内发行人及双环传动向重叠供应商采购的主要内容，采购价格确定依据及公允性；（5）报告期各期用电量与公司生产、研发等活动的匹配性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）核心原材料的种类、采购金额及在主要产品中所起的作用；各类原

材料各期采购金额变动的的原因，采购单价及变动趋势与市场价格对比情况

1、核心原材料的种类、采购金额及在主要产品中所起的作用

报告期内，公司产品的核心原材料主要包括外购配件、毛坯件和钢材。报告期各期，上述核心原材料的采购金额及其占比情况如下：

单位：万元

采购内容	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
外购配件[注]	1,710.58	39.03%	5,183.43	40.75%	2,795.53	41.19%	1,702.54	38.34%
毛坯件	537.52	12.26%	2,561.13	20.14%	1,172.79	17.28%	934.05	21.03%
钢材	858.02	19.58%	2,058.49	16.18%	962.60	14.18%	589.41	13.27%
合计	3,106.12	70.87%	9,803.05	77.07%	4,930.91	72.65%	3,226.00	72.64%

注：外购配件包括轴承和其他配件。

公司所采购的外购配件主要为轴承，其中角接触球轴承（主轴承）支撑行星架转动，滚针轴承支撑摆线轮转动，圆锥滚子轴承支撑曲轴转动，深沟球轴承支撑中心齿轮转动，保证减速器各零件运转正常，减小摩擦力，提高传动效率；毛坯件主要包括针齿壳及大部分行星架，由球墨铸铁铸造而成，为RV减速器的核心零件；钢材用于生产摆线轮、曲轴、部分行星架、行星轮、输入轴等，亦构成RV减速器的核心零件。

2、各类原材料各期采购金额变动的的原因

报告期内，2021-2023年度公司各类核心原材料采购金额随着RV减速器产销规模较快增长而持续上升，2024年1-6月外购配件、毛坯件采购金额相对上年同期有所下降，主要系2023年度公司业务规模和产销量较快增长，公司加大原材料备货，适当提升了部分主要原材料的安全库存量，使得当年采购规模较大且期末存货储备较高，相应影响了2024年上半年的采购需求。报告期内，公司核心原材料的采购金额除受采购数量影响外，部分料品的采购单价随着采购规模增长而有所下降，同时采购物料结构、采购时点和市场价格变动等因素亦导致采购均价变动，进而影响采购金额。

报告期内，外购配件的采购均价分别为3.12元/件、3.76元/件、4.66元/件和4.45元/件，外购配件包括轴承和其他配件，受规格型号各异影响，不同料品间单价差距较大，故年度平均采购单价受料品结构影响较大。

报告期内，公司采购毛坯件的采购均价分别为 54.22 元/件、103.62 元/件、118.69 元/件和 81.42 元/件，公司采购的毛坯件种类繁多，包括行星架、针齿壳等，且受规格型号各异影响，不同料品间单价差距较大，故年度平均采购单价受采购料品结构影响较大；一般而言，荷载规格越大的 RV 减速器产品所需毛坯件的规格重量相应更大，报告期内，公司毛坯件采购均价的变动趋势整体上与中大负载 RV 减速器产量占比相匹配。

报告期内，钢材的采购均价分别为 6.47 元/千克、6.65 元/千克、6.14 元/千克和 6.26 元/千克，采购均价基本保持稳定，各期略有差异主要受采购规模、采购时点和市场价格变动影响，且采购料品结构存在变动所致。其中 2023 年度采购均价相对较低，主要系当年主要牌号钢材采购均价随着公司采购规模增长和钢材市场价格变动而下降，同时当年单价较高的钢材 E 系列牌号采购占比相对较低，且单价相对较低的钢材 C 系列牌号采购占比相对较高。同时，报告期各期公司钢材采购金额随着产销量规模及钢材采购量的增加而持续同比增长。

综上所述，报告期内，公司核心原材料的采购量和采购额整体上随着公司业务规模和 RV 减速器产销量增长，个别年度因加大部分核心原材料备货而增长较快，同时期初库存亦对当期采购需求形成影响；公司核心原材料的采购额除受采购量影响外，部分料品的采购单价随着采购规模增长而有所下降，同时采购物料结构、采购时点和市场价格变动等因素亦导致采购均价变动，进而影响采购金额。

3、采购单价及变动趋势与市场价格对比情况

(1) 轴承、毛坯件的采购均价及其变动趋势与市场价格的比较情况

报告期内，公司采购的轴承及毛坯件种类繁多，且存在多种不同规格型号，不存在公开市场价格，因而未查询到报告期内公司采购相关原材料的公开可比价格。以下针对报告期内轴承、毛坯件的前二十大料品，以向其他供应商的询价结果作为市场价格进行比较。报告期内，轴承前二十大料品采购额占轴承采购总额的比例为 66.79%，毛坯件前二十大料品采购额占毛坯件采购总额的比例为 75.16%。

公司对报告期内轴承前二十大料品的采购均价与询价结果的比较情况如下

表所示：

单位：元/件

序号	料品名称	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
		采购均价	询价结果	采购均价	询价结果	采购均价	询价结果	采购均价	询价结果
1	轴承 1	302.13	298.00-350.00	377.54	330.00-450.00	454.94	360.00-500.00	532.05	360.00-550.00
2	轴承 2	200.00	195.00-240.00	227.80	220.00-275.00	264.28	255.00-300.00	301.27	255.00-320.00
3	轴承 3	51.85	50.00-58.00	65.79	64.00-75.00	90.07	88.00-100.00	100.30	95.00-105.00
4	轴承 4	12.64	12.00-15.00	14.31	13.00-15.00	14.58	13.50-15.00	14.78	14.00-15.00
5	轴承 5	50.41	48.00-54.00	55.00	50.00-58.00	55.61	53.00-60.00	74.33	70.00-75.00
6	轴承 6	144.72	135.00-170.00	178.81	175.00-210.00	205.71	190.00-230.00	226.75	200.00-240.00
7	轴承 7	11.20	11.00-15.00	12.23	11.80-15.00	13.07	12.00-15.00	14.37	12.00-15.00
8	轴承 8	108.39	100.00-120.00	125.00	120.00-140.00	143.08	130.00-160.00	158.43	145.00-180.00
9	轴承 9	144.43	135.00-155.00	169.24	160.00-200.00	200.26	190.00-250.00	247.06	200.00-265.00
10	轴承 10 [注]	41.15	33.00-42.00	44.78	33.00-46.50	39.27	33.00-46.50	35.10	33.00-46.50
11	轴承 11	9.50	9.40-10.20	10.50	10.20-10.70	10.72	10.50-11.00	10.72	10.50-11.20
12	轴承 12	201.25	200.00-280.00	277.07	270.00-300.00	298.56	288.00-320.00	343.23	320.00-360.00
13	轴承 13	29.89	27.00-32.00	36.06	33.00-38.00	40.12	39.00-45.00	49.09	45.00-50.00
14	轴承 14	25.89	26.00-38.00	32.62	30.00-41.00	39.15	34.00-41.00	40.60	38.00-42.00
15	轴承 15	172.00	135.00-175.00	175.14	160.00-180.00	180.00	175.00-188.00	185.00	180.00-190.00
16	轴承 16	20.54	19.00-35.00	22.51	20.00-35.00	24.77	21.00-35.00	25.81	23.00-35.00
17	轴承 17	20.00	18.00-37.00	26.66	21.00-37.00	31.97	24.00-38.00	36.71	25.00-38.00
18	轴承 18	7.25	7.00-8.00	8.20	8.00-8.50	8.50	8.20-8.60	8.50	8.40-8.80
19	轴承 19	30.18	28.00-50.00	36.93	34.00-50.00	40.05	37.00-50.00	-	-
20	轴承 20	21.00	20.80-22.00	23.50	22.80-24.00	24.00	23.80-25.50	26.69	25.00-28.00

注：

- 1、上表列示的价格均为含税价格；
- 2、轴承10采购均价于2021-2023年度有所增长，主要系2021-2022年度采购料品中部分仅为保持架，不含滚针，因而单价较低。

如上表所示，报告期内，公司主要轴承料品的采购均价整体呈下降趋势，采购均价及其变动趋势与向其他供应商的询价结果不存在重大差异，采购价格

合理公允。

公司对报告期内毛坯件前二十大料品的采购均价与询价结果的比较情况如下表所示：

单位：元/件

序号	料品名称	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
		采购均价	询价结果	采购均价	询价结果	采购均价	询价结果	采购均价	询价结果
1	毛坯件 26	-	-	431.37	400.00-435.00	450.94	450.00-470.00	440.07	430.00-450.00
2	毛坯件 27	380.06	370.00-390.00	395.64	380.00-400.00	411.37	410.00-430.00	406.20	400.00-420.00
3	毛坯件 28	90.09	85.00-100.00	92.69	85.00-100.00	90.21	85.00-100.00	94.33	90.00-108.00
4	毛坯件 29	243.97	220.00-270.00	253.24	230.00-290.00	254.98	240.00-300.00	240.53	230.00-290.00
5	毛坯件 30	282.03	260.00-300.00	305.23	290.00-320.00	308.74	304.00-322.00	304.05	300.00-320.00
6	毛坯件 31	241.04	230.00-250.00	262.04	255.00-280.00	273.16	270.00-295.00	267.46	250.00-275.00
7	毛坯件 32	143.46	140.00-160.00	158.36	150.00-170.00	165.52	158.00-180.00	163.60	155.00-170.00
8	毛坯件 33	57.29	55.00-68.00	65.08	60.00-70.00	66.08	60.00-75.00	65.71	55.00-70.00
9	毛坯件 34	104.95	102.00-128.00	120.43	110.00-135.00	126.95	115.00-140.00	129.71	110.00-138.00
10	毛坯件 35	119.85	102.00-130.00	122.22	110.00-130.00	122.79	115.00-135.00	123.51	120.00-135.00
11	毛坯件 36	85.94	85.00-95.00	97.02	95.00-105.00	102.02	100.00-115.00	98.95	95.00-105.00
12	毛坯件 37	40.71	33.00-41.00	40.17	33.00-43.00	38.79	35.00-43.00	39.06	34.00-45.00
13	毛坯件 38	308.21	305.00-330.00	351.68	345.00-355.00	356.82	348.00-360.00	350.09	342.00-252.00
14	毛坯件 39	-	-	431.69	405.00-450.00	415.26	405.00-450.00	402.09	400.00-450.00
15	毛坯件 40	314.99	310.00-340.00	351.16	350.00-370.00	369.84	365.00-385.00	356.35	350.00-370.00
16	毛坯件 41	-	-	288.59	285.00-330.00	354.65	320.00-360.00	278.45	268.00-316.00
17	毛坯件 42	39.96	36.00-42.00	42.99	37.00-44.00	41.13	39.00-46.00	42.01	38.00-45.00
18	毛坯件 43	77.82	72.00-102.00	101.75	82.00-106.00	86.08	82.00-106.00	81.06	80.00-100.00
19	毛坯件 44	175.78	172.00-190.00	200.73	190.00-205.00	202.68	195.00-210.00	199.67	190.00-205.00
20	毛坯件 45	-	-	229.32	210.00-222.00	236.42	230.00-242.00	234.23	225.00-238.00

注：上表列示的价格均为含税价格。

如上表所示，报告期内公司主要毛坯件料品的采购均价于 2022 年度同比略有增长，主要系上游原材料生铁的市场价格有所上升；自 2022 年以来主要毛坯

件采购均价整体有所下降。报告期内，公司主要毛坯件采购均价及其变动趋势与向其他供应商的询价结果不存在重大差异，采购价格合理公允。

（2）钢材的采购均价及其变动趋势与市场价格的比较情况

公司钢材采购价格主要根据产品品类、控制工艺、采购及生产规模、成本及合理利润等因素确定。报告期内，公司钢材供应商较为稳定，主要包括中信特钢（000708.SZ）、西宁特殊钢股份有限公司、抚顺特殊钢股份有限公司、石家庄钢铁有限责任公司，均为国内知名的大型钢材供应商。上述钢材厂商的业务实力和制造水平较高，在供应链的议价能力较强，公司根据自身生产工艺及产品性能的需要选择钢材供应商，公司钢材采购规模占上述钢材供应商销售规模的比例极低（最近三年未超过0.03%），在与其合作过程中的商业谈判和定价更多以接受钢材厂商提供的价格为主。

报告期各期，公司采购钢材中存在上年度可比价格（即上年度亦发生采购）的前五大料品的采购均价及其变动情况如下表所示：

单位：万元、元/千克

料品名称	采购金额	采购均价	上年度采购均价	同比增长率
2024年1-6月				
钢材 8	53.34	10.09	10.91	-7.48%
钢材 26	51.38	15.49	15.56	-0.46%
钢材 27	48.70	5.54	5.52	0.34%
钢材 28	47.16	6.52	6.50	0.36%
钢材 29	39.26	4.89	4.94	-1.04%
2023年度				
钢材 28	191.60	6.50	6.56	-0.88%
钢材 30	115.66	6.46	6.56	-1.61%
钢材 27	107.84	5.52	5.96	-7.42%
钢材 8	107.34	10.91	10.93	-0.19%
钢材 29	101.99	4.94	5.85	-15.57%
2022年度				
钢材 31	38.15	11.13	10.69	4.20%
钢材 32	35.39	7.01	7.01	0.00%
钢材 33	33.01	6.38	7.01	-8.98%
钢材 18	32.08	5.06	5.51	-8.18%
钢材 8	31.76	10.93	10.86	0.64%

如上表所示，报告期内公司主要钢材料品的采购均价整体上呈下降趋势，与特钢指数在报告期内的下降趋势整体相匹配。2022 年度钢材 31 的采购均价同比略有上涨主要原因系当年该类型特钢中的部分微量元素价格有所波动所致，采购价格公允合理。



数据来源：我的钢铁网（<https://www.mysteel.com/>）

综上所述，报告期内，公司核心原材料轴承和毛坯件采购均价与向其他供应商的询价情况不存在重大差异，钢材的采购均价变动趋势与同期特钢指数变动趋势整体相匹配，公司核心原材料的采购价格合理公允。

（二）发行人外协采购管理制度及执行情况，外协采购的定价模式及公允性，主要外协供应商采购金额变动原因

1、公司外协采购管理制度及执行情况

为了加强公司的委托加工物资管理，及时掌握公司委托加工的准确情况，公司结合实际业务，制定了《外协管理制度》《供应商管理制度》等内部控制制度，对委托加工商的选取、委托加工物资的发货、领用、完工入库及对账、盘点等进行了制度规范，相关内部控制措施具体执行情况如下：

（1）委托加工商的选取

公司根据委外采购需求对外协供应商的专业资质、价格、质量、产能、交货情况等方面进行综合性审查，并经由采购、品管部门审核通过后，确定合格的外协供应商进行合作。

（2）委托加工物资发货和领用

生产计划部门依需求提出委外生产需求到采购部门，采购部门根据生产需

求计划下达委外订单，提交至采购部长进行审核。生产计划部门依据审核后的委外订单，提出调拨申请单经审核后交由仓库办理出库，发货至外协供应商。

(3) 委托加工物资的完工入库

外协供应商根据委外订单对物料进行加工，加工完成后运至公司厂区，仓库清点完后向品管部门报检，委托加工货物入库前，公司品管部门对委托加工产品进行质量检验，以保证委托加工的产品质量。经实物清点及质量检验合格后，由仓库办理委外零件入库。

(4) 委托加工物资的对账与盘点

计划部门定期与外协供应商核对委外物资结存数量，不定期盘点时安排人员至外协供应商处盘点。

2、外协采购的定价模式及公允性

公司外协采购的定价模式主要为外协供应商向公司提出报价后，公司综合考虑加工物料规格及重量、加工工艺及技术要求、加工工序复杂程度、成本及合理利润、采购规模等因素，与外协供应商经商业谈判后确定采购价格。公司的外协加工工序主要包括锻打、机加工与热处理，上述每种工序包含多种加工工序和工艺，具体加工物料种类较多，且加工物料的结构及规格、应用场景、加工品质及工艺要求存在差异，因此不同供应商的加工服务价格存在差异。

报告期内，公司委外加工主要供应商整体稳定。对于既有在合作的主要供应商，公司通常根据供应商过往交付情况、未来采购计划及预期采购规模等因素，结合主要加工工序、工艺技术要求和公司加工成本的合理评估，定期与供应商进行商务谈判并确定后续采购价格。对于新增的主要供应商或委外加工需求，公司通常基于加工需求、工艺技术要求并结合行业经验对采购内容的合理成本进行评估后，与供应商进行谈判并确定价格。

因此，公司综合考虑加工物料规格及重量、加工工艺及技术要求、加工工序复杂程度、成本及合理利润、采购规模等因素，与外协供应商经商业谈判后确定采购价格，公司外协采购定价模式合理，定价公允。

3、主要外协供应商采购金额变动原因

公司报告期内合计采购额前十大外协供应商的采购金额及其变动原因如下：

单位：万元

序号	供应商名称	2024年 1-6月	2023 年度	2022 年度	2021 年度	变动原因
1	外协供应商 1	268.50	814.00	440.25	248.40	主要提供针齿壳等部件的钻孔等机加工业务，采购额随公司生产规模相应变动。
2	外协供应商 2	246.56	696.52	357.40	220.66	主要提供行星架、摆线轮等部件的精车等机加工服务，采购额随公司生产规模相应变动。
3	外协供应商 3	238.18	643.60	330.15	195.63	主要提供行星架、摆线轮等部件的钻孔等机加工业务，采购额随公司生产规模相应变动。
4	外协供应商 4	133.89	226.11	224.38	95.36	主要提供行星齿轮等部件的粗车、精车等机加工业务，采购额整体上随公司生产规模扩大而相应增加。
5	外协供应商 5	105.81	322.52	108.00	81.63	主要提供锻打加工服务，采购额随公司生产规模相应变动。
6	外协供应商 6	84.77	245.27	115.91	32.07	主要提供锻打加工服务，采购额随公司生产规模相应变动。
7	外协供应商 7	30.81	266.27	98.74	55.24	主要提供预热处理和最终热处理加工服务，2021-2023 年随公司生产规模扩大呈上升趋势，2024 年因公司自建最终热处理产线并开始投入生产加工，对其采购额下降较多。
8	外协供应商 8	26.94	88.69	33.74	20.10	主要提供中走丝等机加工服务，采购额随公司生产规模相应变动。
9	外协供应商 9	2.48	131.73	32.94	-	主要提供最终热处理及少量预热处理加工服务，2022-2023 年采购额随公司生产需求而增加，2024 年因公司自建最终热处理产线并开始投入生产加工，对其采购额下降较多。
10	外协供应商 10	43.79	53.09	44.70	10.53	主要提供锻打加工服务，各期采购规模占比整体保持稳定。
	小计	1,181.75	3,487.79	1,786.22	959.63	
	合计	1,363.65	3,928.09	2,046.83	1,116.91	

公司与报告期内向主要供应商的采购额随公司生产规模相应增长，各期采购额占比整体上保持稳定，具备合理性。

（三）发行人供应商选取标准、决策流程及相关内部控制制度，结合定价模式、与市场价格对比等说明对主要供应商采购价格是否公允

1、发行人供应商选取标准、决策流程及相关内部控制制度

公司采购内容主要包括轴承、毛坯件、钢材、工装刀具等原材料，同时公司部分加工工序委托外协供应商加工，包括锻打、机加工、热处理（自 2024 年起主要为预处理）等。

（1）供应商选取标准

公司根据原材料供应及委外加工的市场状况并结合公司生产需求，选择行业内领先、优质并且能够满足公司采购需求的供应商。具体而言，公司选取供应商时，根据采购原材料或加工服务的复杂性、技术和工艺要求等，综合评估供应商的制造加工水平、产品品质和交付质量、设计和开发能力、供货周期及采购效率、采购和物流成本、财务稳定性等因素，通过供应商的自我评估、第三方审核、样件认可情况三个方面的考察，衡量潜在供应商是否满足公司的供应商选取标准，满足标准的潜在供应商方可与公司签署采购协议并纳入公司认可供应商清单。公司对合格供应商进行动态评价管理，从产品、过程控制、认证体系等多个维度对供应商进行评价，评价结果传达至供应商，且公司按时跟踪供应商改进情况并进行验证，并对不能达到改进要求的供应商进行淘汰或更换。

(2) 供应商选取的决策流程

公司供应商决策流程具体如下：

① 公司采购科根据公司相关部门对供应商的开发需求，通过行业推荐、网络平台等方式获取潜在供应商信息；

② 公司采购科收集潜在供应商提供的体现其产品质量、交货能力及服务能力等信息的《供应商调查表》及营业执照、体系认证证书等资质证明文件，并对潜在供应商进行质量管理体系评价；

③ 对通过质量管理体系评价的供应商，由采购科根据项目开发计划需求，要求供应商提供各阶段产品样件，并将样件交由品管科进行检验或试验，对供应商样件进行认可，必要时会同工程试验科等相关部门进行样件测试，确保达到质量安全标准及投产要求；

④ 供应商供货能力及资质通过审核、样件检验或试验合格后，可与供应商签订采购合同或协议，并纳入合格供应商清单。

(3) 相关内部控制制度

公司建立了完善的采购方面的内部控制制度，制定了《供应商管理程序》等制度，从供应商开发、准入、评审、管理、优化等方面进行了详细的规定，

保证了前述供应商选取标准、决策流程的合规有效执行。

2、结合定价模式、与市场价格对比等说明对主要供应商采购价格是否公允

报告期内，公司采购的主要原材料为轴承、毛坯件和钢材。

(1) 轴承

报告期内，公司轴承采购价格主要根据物料规格及结构、加工工艺及精度要求、采购规模、成本及合理利润等因素并经与供应商谈判后确定，定价公允合理。对于既有在合作的主要供应商，公司通常根据向供应商的采购计划和合作价格，定期或不定期向主要供应商发出调价意向或获取供应商报价，对供应商过往产品交付品质、服务水平、未来采购计划及预期采购规模等进行综合评估并参考公司历史采购价格，经过与供应商的商务谈判以确定后续采购价格。对于新增料品采购，公司一般基于需求物料的技术图纸并结合行业经验对其合理成本进行评估后，与供应商进行谈判并确定价格。

报告期各期，公司主要轴承供应商前五大料品的采购均价与向其他供应商的询价结果的比较情况如下：

单位：元/件

供应商名称	料品名称	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
		采购均价	询价结果	采购均价	询价结果	采购均价	询价结果	采购均价	询价结果
轴承供应商 1	轴承 2	200.00	195.00-240.00	225.12	220.00-275.00	260.00	255.00-300.00	300.00	255.00-320.00
	轴承 4	12.60	12.00-15.00	14.31	13.00-15.00	14.50	13.50-15.00	-	-
	轴承 3	52.00	50.00-58.00	66.25	64.00-75.00	90.19	88.00-100.00	100.31	95.00-105.00
	轴承 7	11.20	11.00-15.00	12.23	11.80-15.00	12.50	12.00-15.00	12.50	12.00-15.00
	轴承 1	300.00	298.00-350.00	400.00	330.00-450.00	452.07	360.00-500.00	520.00	360.00-550.00
轴承供应商 2	轴承 11	9.50	9.40-10.20	10.50	10.20-10.70	10.72	10.50-11.00	10.72	10.50-11.20
	轴承 10	41.15	33.00-42.00	45.00	33.00-46.50	45.00	33.00-46.50	-	-
	轴承 18	7.25	7.00-8.00	8.20	8.00-8.50	8.50	8.20-8.60	8.50	8.40-8.80
	轴承 16	20.54	19.00-35.00	22.51	20.00-35.00	23.24	21.00-35.00	25.33	23.00-35.00
	轴承 20	21.00	20.80-22.00	23.50	22.80-24.00	24.00	23.80-25.50	26.69	25.00-28.00
轴承供应商 3	轴承 1	334.86	298.00-350.00	369.17	330.00-450.00	465.10	360.00-500.00	537.72	360.00-550.00
	轴承 3	51.00	50.00-58.00	65.15	64.00-75.00	90.00	88.00-100.00	100.00	95.00-105.00
	轴承 6	139.40	135.00-170.00	178.03	175.00-210.00	213.00	190.00-230.00	233.79	200.00-240.00
	轴承 9	136.00	135.00-155.00	168.28	160.00-200.00	200.00	190.00-250.00	205.00	200.00-265.00
	轴承 5	52.88	48.00-54.00	55.00	50.00-58.00	55.79	53.00-60.00	73.00	70.00-75.00

注：上表列示的价格均为含税价格。

如上表所示，报告期内，公司主要轴承供应商主要料品的采购均价呈下降趋势，采购均价及其变动趋势与向其他供应商询价情况不存在重大差异，公司向主要轴承供应商采购价格公允合理。

(2) 毛坯件

报告期内，公司毛坯件采购价格主要根据物料规格及结构、加工工艺及精度要求、采购规模、成本及合理利润等因素并经与供应商谈判后确定，定价公允合理。对于既有在合作的主要供应商，公司通常根据向供应商的采购计划和合作价格，定期或不定期向主要供应商发出调价意向或获取供应商报价，对供应商过往产品交付品质、服务水平、未来采购计划及预期采购规模等进行综合评估并参考公司历史采购价格，经过与供应商的商务谈判以确定后续采购价格。对于新增料品采购，公司一般基于需求物料的技术图纸并结合行业经验对其合理成本进行评估后，与供应商进行谈判并确定价格。

报告期各期，公司主要毛坯件供应商前五大料品的采购均价与向其他供应商的询价结果的比较情况如下：

单位：元/件

供应商名称	料品名称	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
		采购均价	询价结果	采购均价	询价结果	采购均价	询价结果	采购均价	询价结果
毛坯件供应商 1	毛坯件 26	-	-	431.91	400.00-435.00	450.72	450.00-470.00	440.07	430.00-450.00
	毛坯件 27	384.70	370.00-390.00	398.51	380.00-400.00	411.37	410.00-430.00	406.20	400.00-420.00
	毛坯件 31	231.85	230.00-250.00	264.06	255.00-280.00	273.16	270.00-295.00	267.46	250.00-275.00
	毛坯件 29	221.75	220.00-270.00	235.05	230.00-290.00	248.94	240.00-300.00	239.63	230.00-290.00
	毛坯件 32	143.46	140.00-160.00	158.61	150.00-170.00	167.56	158.00-180.00	163.60	155.00-170.00
毛坯件供应商 2	毛坯件 28	89.94	85.00-100.00	92.59	85.00-100.00	88.79	85.00-100.00	94.33	90.00-108.00
	毛坯件 30	293.86	260.00-300.00	317.88	290.00-320.00	312.11	304.00-322.00	-	-
	毛坯件 29	260.41	220.00-270.00	287.68	230.00-290.00	272.26	240.00-300.00	281.92	230.00-290.00
	毛坯件 37	40.71	33.00-41.00	42.37	33.00-43.00	39.34	35.00-43.00	39.84	34.00-45.00
	毛坯件 33	66.48	55.00-68.00	67.65	60.00-70.00	67.94	60.00-75.00	68.57	55.00-70.00

注：上表列示的价格均为含税价格。

如上表所示，报告期内，公司向主要毛坯件供应商采购主要料品的均价于 2022 年度同比略有增长，主要系上游原材料生铁的市场价格有所上升，自 2022 年以来整体有所下降，采购均价及其变动趋势与向其他供应商询价情况不存在重大差异，公司向主要毛坯件供应商采购价格公允合理。

因此，报告期内公司向主要轴承、毛坯件供应商采购的定价模式合理；报告期内，公司向主要轴承、毛坯件供应商采购主要料品的均价整体上呈下降趋势，采购均价及其变动趋势与向其他供应商询价结果等市场价格不存在重大差异。报告期内，公司向主要轴承、毛坯件供应商采购价格公允合理。

(3) 钢材

公司钢材采购价格主要根据产品品类、控制工艺、采购及生产规模、成本及合理利润等因素确定。报告期内，公司钢材供应商主要为国内知名的大型钢厂和上市公司，其业务实力和制造水平较高，在供应链的议价能力较强，公司根据自身生产工艺及产品性能的需要选择钢材供应商，公司钢材采购规模占上述钢材供应商销售规模的比例极低（最近三年未超过 0.03%），在与其合作过程中的商业谈判和定价更多以接受钢材厂商提供的价格为主。

报告期内，公司主要钢材料品的采购均价整体上呈下降趋势，与特钢指数同期的下降趋势整体相匹配，与市场价格变动情况相符，公司钢材采购价格公允合理，具体请参见本问询函回复本题“（一）/3/（2）钢材的采购均价及其变动趋势与市场价格的比较情况”的相关内容。

报告期内公司主要钢材供应商为国内知名大型钢厂和上市公司，公司钢材采购的定价模式合理；报告期内，公司向钢材供应商采购主要料品的均价整体上呈下降趋势，与特钢指数和市场价格同期变动情况相匹配。报告期内，公司向钢材供应商采购价格公允合理。

综上所述，公司向主要原材料供应商采购的定价模式合理；报告期内，公司向主要原材料供应商采购主要料品的价格整体上呈下降趋势，采购均价及其变动趋势与向其他供应商询价结果、大宗价格指数等市场价格不存在较大差异。因此，报告期内，公司向主要原材料供应商采购价格与市场价格不存在较大差异，采购定价公允合理。

（四）报告期内发行人及双环传动向重叠供应商采购的主要内容，采购价格确定依据及公允性

1、钢材重叠供应商的采购内容、采购价格确定依据及公允性

（1）向钢材重叠供应商采购的主要内容

报告期内，环动科技和双环传动各自所需钢材在应用场景、材质及生产控制要求、品类和规格等方面存在较大差异。在应用场景方面，公司采购的钢材应用于其工业机器人关节减速器产品，双环传动采购的钢材应用于其齿轮产品，

后者所使用钢材在机械行业具备一定的通用性。公司和双环传动根据各自的产品性能特征和生产工艺要求确定钢材采购内容，双方对钢材的材质及生产控制要求也存在较大差异，公司对所采购的钢材在微量元素配比、含量控制等方面存在特殊要求，公司所采购钢材与双环传动存在较大差异。

因此，公司和双环传动各自所采购的大部分钢材的品类及规格不同，但由于国内钢材市场中存在个别业务实力、资信情况、行业认可度较高的大型供应商，环动科技和双环传动各自均向其发生钢材采购，导致双方钢材供应商存在重叠的情形，具备合理性。

报告期各期，公司向所有钢材重叠供应商的主要采购内容、采购金额及其与双环传动的比较情况如下：

单位：万元

供应商名称	环动科技		双环传动	
	采购金额	主要采购内容	采购金额	主要采购内容
2024年1-6月				
中信泰富钢铁贸易有限公司	331.05	钢材C系列、 钢材F系列、 钢材A/B系列	28,433.53	钢材H系列、 钢材I系列
石家庄钢铁有限责任公司	185.06	钢材B系列	4,731.01	钢材J系列、 钢材A/B系列
西宁特殊钢股份有限公司	143.26	钢材E系列、 钢材D系列	8,660.38	钢材K系列、 钢材L系列
抚顺特殊钢股份有限公司	100.80	钢材E系列、 钢材G系列	9,498.14	钢材H系列、 钢材M系列
大冶特殊钢有限公司	50.96	钢材D系列	10,853.52	钢材L系列、 钢材B系列
总计	811.11		62,176.57	
2023年度				
中信泰富钢铁贸易有限公司	1,128.59	钢材C系列、 钢材F系列、 钢材A/B系列	45,229.61	钢材H系列、 钢材I系列
石家庄钢铁有限责任公司	306.64	钢材B系列	9,680.84	钢材J系列、 钢材H系列
西宁特殊钢股份有限公司	223.78	钢材E系列	13,675.69	钢材K系列、 钢材E系列
大冶特殊钢有限公司	223.44	钢材D系列、 钢材B系列	25,004.56	钢材L系列、 钢材B系列
抚顺特殊钢股份有限公司	122.17	钢材E系列、 钢材G系列	16,139.00	钢材N系列、 钢材M系列
总计	2,004.62		109,729.70	

2022 年度				
中信泰富钢铁贸易有限公司	438.78	钢材 F 系列、 钢材 C 系列、 钢材 A/B 系列	36,708.31	钢材 H 系列、 钢材 I 系列
大冶特殊钢有限公司	291.50	钢材 B 系列、 钢材 D 系列	30,425.65	钢材 L 系列、 钢材 B 系列
西宁特殊钢股份有限公司	116.77	钢材 E 系列	10,731.33	钢材 K 系列、 钢材 O 系列
抚顺特殊钢股份有限公司	71.09	钢材 E 系列、 钢材 G 系列	25,925.07	钢材 G 系列、 钢材 N 系列
总计	918.14		103,790.36	
2021 年度				
大冶特殊钢有限公司	151.87	钢材 D 系列	22,005.78	钢材 L 系列、 钢材 P 系列
中信泰富钢铁贸易有限公司	96.25	钢材 A/B 系列、 钢材 C 系列、 钢材 F 系列	29,870.49	钢材 H 系列、 钢材 I 系列
西宁特殊钢股份有限公司	43.26	钢材 E 系列	17,228.52	钢材 K 系列、 钢材 E 系列
重庆创精温锻成型有限公司	10.76	钢材 C 系列、 钢材 D 系列	-[注]	齿轮组件正火件
总计	302.14		69,104.79	

注：2021 年度，双环传动主要向重庆创精温锻成型有限公司采购汽车齿轮毛坯件，未向其采购钢材，故在上述价格比较中未列示。

报告期内，公司和双环传动合计向上述钢材重叠供应商采购的金额占供应商销售规模的比例均未超过 3.2%，对其不具有影响力。报告期内，公司部分年度向中信泰富钢铁贸易有限公司、石家庄钢铁有限责任公司采购钢材的平均单价低于双环传动，主要系双方向该等供应商所采购钢材的品类结构存在差异，双环传动向该等供应商采购的部分钢材在材料成分、冶炼工艺、技术加工等方面要求较高，因此采购均价相对较高；此外，公司向其他主要钢材重叠供应商的整体采购均价高于双环传动。报告期内，公司向重叠供应商采购钢材的定价公允合理。

（2）采购模式及价格确定依据

报告期内，公司与双环传动的采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理，与供应商进行业务接触、价格等商业条款谈判并签订业务合同，供应商与环动科技和双环传动分别独立定价，价格主要根据产品品类、控制工艺、采购及生产规模、成本及合理利润等因素确定，定价公允合理。

报告期内，公司钢材供应商较为稳定，主要包括中信特钢（000708.SZ）控制企业中信泰富钢铁贸易有限公司和大冶特殊钢有限公司、西宁特钢（600117.SH）、抚顺特钢（600399.SH）、石家庄钢铁有限责任公司，均为国内知名的大型钢材供应商。上述钢材厂商的业务实力和制造水平较高，在供应链的议价能力较强，公司根据自身生产工艺及产品性能的需要选择钢材供应商，公司钢材采购规模占上述钢材供应商销售规模的比例极低（最近三年未超过0.03%），在与其合作过程中的商业谈判和定价更多以接受钢材厂商提供的价格为主。

（3）采购价格的公允性

① 中信泰富钢铁贸易有限公司

报告期各期，公司分别向中信泰富钢铁贸易有限公司采购钢材 96.25 万元、438.78 万元、1,128.59 万元和 331.05 万元，其中公司和双环传动存在向中信泰富钢铁贸易有限公司采购相同或类型相似料品的情形。经比较分析公司和双环传动分别采购该等料品的平均单价，报告期内，2021 年度，公司向中信泰富钢铁贸易有限公司采购部分料品的均价高于双环传动向其采购相同料品的均价，主要系公司和双环传动向中信泰富钢铁贸易有限公司采购时点差异较大，期间钢材价格有所波动所致。除上述料品外，报告期内公司和双环传动平均单价差异对公司采购成本的影响较小。

② 石家庄钢铁有限责任公司

报告期内，2023 年度和 2024 年 1-6 月，公司向石家庄钢铁有限责任公司采购钢材 306.64 万元和 185.06 万元，其中公司 2023 年所采购料品均与双环传动向其采购料品重叠，2024 年 1-6 月所采购料品均与双环传动采购料品相同或类型相似。经比较分析公司和双环传动分别采购该等料品的平均单价，报告期内，2023 年度，公司向石家庄钢铁有限责任公司采购主要料品的平均单价整体高于双环传动向其采购的平均单价或与其基本持平，其中公司采购个别料品的单价略低于双环传动向其采购单价，主要系双方向其采购时点差异较大；2024 年 1-6 月，公司向石家庄钢铁有限责任公司采购主要料品的平均单价略低于双环传动向其采购相同料品的单价，主要系双环传动尚未结算年度返利，其核算返利

后的采购均价与公司之间差异或将进一步收窄。

③ 大冶特殊钢有限公司

报告期各期，公司分别向大冶特殊钢有限公司采购钢材 151.87 万元、291.50 万元、223.44 万元和 50.96 万元，公司所采购料品均与双环传动向大冶特殊钢有限公司采购料品相同或类型相似。经比较分析公司和双环传动分别采购该等料品的平均单价，报告期内，公司向大冶特殊钢有限公司采购大部分料品的平均单价高于双环传动或与其基本持平，平均单价差异对公司采购成本的影响较小。

④ 西宁特殊钢股份有限公司

报告期各期，公司分别向西宁特殊钢股份有限公司采购钢材 43.26 万元、116.77 万元、223.78 万元和 143.26 万元，其中公司和双环传动存在向其采购相同或类型相似料品的情形。经比较分析公司和双环传动分别采购该等料品的平均单价，报告期内，公司和双环传动分别向西宁特殊钢股份有限公司采购相同或相似料品的平均单价整体差异较小。

⑤ 抚顺特殊钢股份有限公司

报告期内，2022 年度至 2024 年 1-6 月，公司分别向抚顺特殊钢股份有限公司采购钢材 71.09 万元、122.17 万元和 100.80 万元，其中公司和双环传动存在向抚顺特殊钢股份有限公司采购相同或类型相似料品的情形。经比较分析公司和双环传动分别采购该等料品的平均单价，报告期内，公司和双环传动分别向抚顺特殊钢股份有限公司采购相同或相似料品的平均单价整体差异较小。

综上所述，公司与双环传动的采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理、定价谈判和开展日常采购活动；公司钢材价格主要根据产品品类、控制工艺、采购及生产规模、成本及合理利润等因素确定，定价公允合理；报告期内，公司和双环传动合计向上述钢材重叠供应商采购的金额占供应商销售规模的比例均未超过 3.2%，对其不具有影响力；除部分年度公司向中信泰富钢铁贸易有限公司、石家庄钢铁有限责任公司的采购均价因钢材采购品类结构差异而低于双环传动外，公司向其他钢材主要重叠供应商的整体采购均价高于双

环传动；公司与双环传动向钢材主要重叠供应商采购的相同料品中，公司大部分料品的采购均价高于双环传动或与其不存在较大差异，个别料品均价差异主要系双方采购时点不同且期间钢材价格波动所致，双方均价差异对公司采购成本的影响较小。

2、其他生产物资重叠供应商的采购内容、采购价格确定依据及公允性

(1) 向其他生产物资重叠供应商采购的主要内容

报告期各期，公司向其他生产物资前五大重叠供应商的主要采购内容、采购金额及其与双环传动的比较情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	环动科技		双环传动	
		采购金额	主要采购内容	采购金额	主要采购内容
2024年1-6月					
1	物资供应商 1	60.09	刀片、刀杆	75.50	刀片、刀杆、千分尺
2	物资供应商 2	59.47	滚轮	1,114.90	砂轮、丝杆、滚轮
3	物资供应商 3	41.04	防锈油、磨齿油	866.08	防锈油、磨齿油、淬火油
4	物资供应商 4	39.56	轴承	76.87	轴承、清洗剂化油器
5	物资供应商 5	28.65	卡盘	25.88	卡盘、油缸
小计		228.81	-	2,159.23	-
占重叠供应商采购总金额的比例		53.09%	-	13.14%	-
2023年度					
1	物资供应商 6	240.28	法兰、夹具	4.54	石墨、石墨销
2	轴承供应商 4	233.31	深沟球轴承	15.13	深沟球轴承
3	物资供应商 7	203.26	密封圈、油封	3.24	输入轴/电机侧油封
4	物资供应商 3	142.74	淬火油、防锈油、磨齿油	1,327.82	防锈油、淬火油、拉削油
5	物资供应商 8	139.31	刀片、刀杆、铰刀	823.72	刀片、钻头、刀杆
小计		958.90	-	2,174.44	-
占重叠供应商采购总金额的比例		43.19%	-	6.26%	-
2022年度					
1	轴承供应商 2	288.16	滚针轴承、滚针与保持架组件	17.73	滚针轴承
2	物资供应商 6	268.14	法兰、夹具	7.63	石墨、石墨销
3	物资供应商 8	240.13	刀片、刀杆、铰刀	809.37	刀片、钻头、刀杆

4	轴承供应商 4	160.42	深沟球轴承	1.41	深沟球轴承
5	物资供应商 9	78.54	底座、夹具	-[注]	零星委外加工
小计		1,035.40	-	836.14	-
占重叠供应商采购总金额的比例		48.48%	-	2.40%	-
2021 年度					
1	物资供应商 10	271.95	端盖、夹具	1.96	关节模组工装、V型冲击试样
2	轴承供应商 2	231.83	滚针轴承、滚针与保持架组件	0.20	滚针轴承
3	物资供应商 6	190.48	夹具	10.65	石墨
4	物资供应商 8	116.10	刀片、刀杆、铰刀	931.13	刀片、钻头、刀杆
5	物资供应商 11	94.42	密封圈	0.004	密封圈
小计		904.79	-	943.94	-
占重叠供应商采购总金额的比例		57.96%	-	2.83%	-

注：2022 年度，双环传动未向物资供应商 9 采购其他生产物资，仅向其零星采购委外加工服务 2.30 万元，故在上述价格比较中未列示。

如上表所示，2021-2023 年度，公司其他生产物资的上述主要重叠供应商中，对于绝大部分重叠供应商，双环传动向其采购金额极小，大部分主要重叠供应商的年度采购金额未超过 20 万元，远低于当年度公司向其采购规模，例如各年度第一大重叠供应商中：2023 年公司向物资供应商 6 采购 240.28 万元，双环传动仅向其采购 4.54 万元；2022 年公司向轴承供应商 2 采购 288.16 万元，双环传动仅向其采购 17.73 万元；2021 年公司向物资供应商 10 采购 271.95 万元，双环传动仅向其采购 1.96 万元。考虑公司和双环传动分别与重叠供应商的业务合作规模，双环传动没有能力影响公司向主要重叠供应商的采购价格。同时，对于最近三年其他重叠供应商以及 2024 年 1-6 月主要重叠供应商，公司向其采购规模不大，且供应商较为分散，公司向重叠供应商的采购价格受到双环传动影响的可能性极低。此外，公司向主要重叠供应商的整体采购均价高于双环传动。因此，不存在双环传动利用自身的优势帮助环动科技取得优于市场价格的情形。

(2) 采购模式及价格确定依据

报告期内，公司与双环传动的采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理，与供应商进行业务接触、价格等商业条款谈判并签订业务合同，供应商与环动科技和双环传动分别独立定价，价格主要根据物料规格及结构、加工工艺及精度要求、采购规模、成本及合理利润等因素确定，定价公允合理。

报告期内，公司其他生产物资的主要供应商整体稳定。对于既有在合作的主要供应商，公司通常根据向供应商的采购计划和合作价格，定期或不定期向主要供应商发出调价意向或获取供应商报价，对供应商过往产品交付品质、服务水平、未来采购计划及预期采购规模等进行综合评估并参考公司历史采购价格，经过与供应商的商务谈判以确定后续采购价格；对于新开发的主要供应商，公司一般经过比价遴选后确认供应商并进行采购。对于新增料品采购，公司一般基于需求物料的技术图纸并结合行业经验对其合理成本进行评估后，与供应商进行谈判并确定价格。

(3) 采购价格的公允性

报告期内，公司上述主要重叠供应商中，四家供应商系上市公司或拟 IPO 企业（或其子公司），2021-2022 年度，公司及双环传动合计分别向上述供应商采购金额占供应商或其所属公司销售收入的比例未达 0.5%，金额及占比均极低。

同时，报告期内，双环传动分别向轴承供应商 4、物资供应商 7、轴承供应商 2、物资供应商 9、物资供应商 10、物资供应商 6 采购其他生产物资的金额均未超过 30 万元，金额较小，该等供应商主要为公司的供应商，双环传动没有能力影响公司向主要重叠供应商的采购价格。

报告期内，公司采购的相关生产物资种类及规格繁多，价格各异，公司和双环传动分别向上述主要重叠供应商采购其他生产物资的品类、规格、加工工艺及精度要求存在较大差异，双方整体采购平均单价受到各自采购内容及结构差异的影响，差异具备合理性。报告期各期，公司向上述主要重叠供应商采购定价合理性及公允性分析如下：

① 物资供应商 8

2021-2023 年度，公司向物资供应商 8 采购 116.10 万元、240.13 万元和 139.31 万元。公司主要向物资供应商 8 采购刀片、刀杆和铰刀等，双环传动主要向其采购刀片、钻头和刀杆等。其中，双方分别采购的大部分刀杆在材质、槽型、规格等方面均存在显著差异，不具备可比性。经比较分析公司和双环传动分别采购相同或类型相似料品的平均单价，报告期内，公司和双环传动分别向其采购相同型号刀具的平均单价基本一致，其中公司对于个别均价差异率较

大料品的采购金额极小，公司和双环传动采购相似料品的平均单价不存在较大差异。因此，公司向其采购定价公允合理。

② 物资供应商 3

报告期各期，公司分别向物资供应商 3 采购 11.68 万元、33.78 万元、142.74 万元和 41.04 万元，2023 年度、2024 年 1-6 月，公司向物资供应商 3 采购的整体平均单价与双环传动存在差异，原因系公司主要采购两款油品，但双环传动各期采购油品的种类和规格型号较多，各期双方采购不同价位的料品占比有所变化，导致双方整体采购均价存在差异。经比较分析公司和双环传动分别向其采购相同料品的平均单价，报告期内，除 2023 年度外，双方分别采购上述两款相同油品的平均单价基本一致；2023 年度公司采购均价略低于双环传动，主要系当年公司采购上述油品的时间集中于供应商统一降价后，公司和双环传动分别向其采购油品的整体平均单价差异合理。因此，公司向其采购定价公允合理。

③ 轴承供应商 4

报告期内，2022 年度、2023 年度，公司分别向轴承供应商 4 采购 160.42 万元、233.31 万元，双环传动分别向其采购 1.41 万元、15.13 万元，采购金额极小，其主要是公司的轴承供应商。报告期内，公司和双环传动不存在分别向轴承供应商 4 采购相同料品的情形，采购的类型相似料品主要为轴承，双方采购的主要轴承料品在规格、精度等方面不同。经比较分析公司和双环传动分别向其采购轴承类料品的平均单价，双环传动整体采购均价低于公司，主要系其对小规格轴承料品的采购占比较高，故公司和双环传动分别向轴承供应商 4 采购的整体平均单价差异合理。因此，公司向其采购定价公允合理。

④ 物资供应商 7

报告期内，2021-2023 年度，公司分别向物资供应商 7 采购 12.66 万元、68.92 万元、203.26 万元，双环传动分别向其采购 0.59 万元、1.65 万元、3.24 万元，采购金额极小。报告期内，公司和双环传动不存在向其采购相同料品的情形，公司采购的主要内容为密封圈及油封，双环传动主要向其采购输入轴/电机侧油封。报告期内，公司向其采购的主要油封料品具备较强的耐高温性，且为

非标定制化产品，平均单价较高，双方整体采购平均单价差异合理。因此，公司向其采购定价公允合理。

⑤ 轴承供应商 2

报告期内，公司和双环传动不存在分别向轴承供应商2采购相同料品的情形，采购的类型相似料品主要为轴承。报告期内，公司向其采购的轴承系定制化应用于RV减速器，精度要求高且有分档要求；双环传动向其采购的轴承的保持架材质为塑料，采用注塑成型的加工方式，精度要求不高；公司及双环传动分别向其采购的轴承型号、材质、结构、精度要求、应用领域等方面均存在显著差异，故公司向其采购均价整体上高于双环传动，差异具备合理性。因此，公司向其采购定价公允合理。

⑥ 物资供应商 6

报告期内，2021-2023年各年度，公司分别向物资供应商6采购190.48万元、268.14万元、240.28万元，双环传动分别向其采购10.65万元、7.63万元、4.54万元。其中，环动科技主要向其采购法兰、夹具等工装夹具，双环传动则向其采购石墨等易耗品。报告期内，公司和双环传动不存在分别向其采购相同料品的情形；双方采购的品类、用途存在显著差异，价格不具备可比性，整体采购平均单价差异合理。同时，双环传动向其采购金额极小，远低于各年度公司向其采购规模，对其定价不具备影响力。

⑦ 物资供应商1

报告期内，2022年度、2023年度和2024年1-6月，公司分别向物资供应商1采购47.18万元、112.79万元和60.09万元。报告期内，公司主要向物资供应商1采购刀片和刀杆等刀具，双环传动主要向其采购刀片、刀杆和千分尺等刀具和量具。其中公司和双环传动分别向物资供应商1采购的相同料品主要为刀片。报告期内，公司和双环传动分别向其采购相同料品的平均单价差异极小。因此，公司向其采购定价公允合理。

⑧ 物资供应商 2

报告期内，2023年度和2024年1-6月，公司分别向物资供应商2采购

70.11 万元和 59.47 万元。报告期内，公司向其采购物料均为 CBN 滚轮；双环传动采购的主要内容除滚轮外还包括砂轮主轴、丝杆、冷却泵、过滤带等，其中滚轮的采购占比未达 26%，且品类以单片滚轮、金刚滚轮和组合滚轮为主，具体滚轮料品的规格型号、形状、功能和应用场景、精度等与公司所采购滚轮不同。报告期内，公司和双环传动分别向物资供应商 2 采购的相同料品主要为 CBN 滚轮。经比较分析公司和双环传动分别向其采购相同或类型相似料品的平均单价，公司和双环传动分别向其采购相同料品的平均单价一致，分别采购的其他物料差异较大，价格不具备可比性，故双方整体采购均价的差异具备合理性。因此，公司向其采购定价公允合理。

⑨ 物资供应商4

报告期各期，公司分别向物资供应商 4 采购 22.30 万元、37.70 万元、58.37 万元和 39.56 万元。报告期内，公司向其采购内容主要为轴承、充电式冲击扳手、磨料、油缸等，双环传动向其采购内容主要为轴承、清洗剂化油器、水泵、皮带、离心泵、电磁阀和压力表等，双方采购内容种类繁多且价格各异。经比较分析公司和双环传动分别向其采购相同或类型相似料品的平均单价，公司和双环传动分别向其采购相同料品的平均单价基本一致，分别采购相似料品的平均单价不存在较大差异。因此，公司向其采购定价公允合理。

⑩ 物资供应商 5

报告期内，2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-6 月，公司分别向物资供应商 5 采购 31.74 万元、46.46 万元和 28.65 万元，双环传动分别向其采购 22.52 万元、12.81 万元和 25.88 万元。报告期内，公司向其采购内容主要为卡盘，双环传动采购内容主要为卡盘、油缸、轴承、中心架等多种物资。报告期内，公司和双环传动不存在分别向物资供应商 5 采购相同料品的情形，采购的类型相似料品主要为卡盘，双方分别向其采购卡盘的平均单价差异极小。因此，公司向其采购定价公允合理。

综上所述，公司与双环传动的采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理、定价谈判和开展日常采购活动；公司其他生产物资的采购价格主要根据物料规格及结构、加工工艺及精度要求、采购规模、成本及合理利润等因

素确定，定价公允合理；最近三年，除个别供应商外，双环传动向其采购金额极小，远低于当年度公司向其采购规模，考虑公司和双环传动分别与重叠供应商的业务合作规模，双环传动没有能力影响公司向主要重叠供应商的采购价格；此外，公司向主要重叠供应商采购其他生产物资的整体均价高于双环传动，公司和双环传动分别向主要重叠供应商采购其他生产物资的品类、规格、加工工艺及精度要求存在较大差异，双方整体采购平均单价受到各自采购内容及结构差异的影响，其中双方采购相同料品的平均单价基本一致或较为接近，采购类别相似料品的平均单价差异合理。

3、委外加工重叠供应商的采购内容、采购价格确定依据及公允性

(1) 向委外加工重叠供应商采购的主要内容

报告期各期，公司向委外加工前五大重叠供应商的采购加工服务的主要采购内容、采购金额及其与双环传动的比较情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	环动科技		双环传动	
		采购金额	主要采购内容	采购金额	主要采购内容
2024年1-6月					
1	外协供应商 5	105.81	输出行星架锻打、输入行星架锻打	36.57	齿轮机加工、转轴机加工
2	外协供应商 10	43.79	输入行星架锻打、摆线轮锻打	-[注]	接合齿总成正火件、齿轮正火件
3	外协供应商 7	30.81	摆线轮热处理、输出行星架热处理	238.37	行星架热处理、齿轮热处理
4	外协供应商 11	8.07	一级从动齿轮锻打、太阳轮锻打	0.01	惰轮轴齿轮锻打
5	外协供应商 12	1.36	平面磨加工	20.53	磨具工装加工
合计		189.85		295.48	
占委外加工重叠采购总金额的比例		99.84%		24.94%	
2023年度					
1	外协供应商 5	322.52	输出行星架锻打、输入行星架锻打	282.02	齿轮机加工、输入轴机加工
2	外协供应商 7	266.27	摆线轮热处理、输出行星架热处理	766.73	行星架热处理、齿轮热处理
3	外协供应商 8	88.69	中心齿轮组件机加工、输入齿轮机加工	9.09	取螺丝
4	外协供应商 10	53.09	摆线轮锻打、输入行星架锻打	-[注]	接合齿总成正火件、齿轮正火件
5	外协供应商 13	50.86	曲轴锻打	0.16	驱动轴机加工

合计		781.42		1,057.99	
占委外加工重叠采购总金额的比例		92.20%		44.19%	
2022 年度					
1	外协供应商 3	330.15	输入行星架机加工、摆线轮机加工	2.30	磨具工装加工
2	外协供应商 5	108.00	输出行星架锻打、输入行星架锻打	450.83	齿轮机加工、转轴机加工
3	外协供应商 7	98.74	摆线轮热处理、曲轴热处理	491.75	行星架热处理、齿轮热处理
4	外协供应商 10	44.70	摆线轮锻打、输入行星架锻打	4.19	行星轮锻打、行星轮热处理
5	外协供应商 8	33.74	中心齿轮组件机加工、输入齿轮机加工	-[注]	石墨、石墨销
合计		615.33		949.08	
占委外加工重叠采购总金额的比例		89.64%		34.71%	
2021 年度					
1	外协供应商 2	220.66	输出行星架机加工、曲轴机加工	0.07	输入行星架机加工
2	外协供应商 3	195.63	输入行星架机加工、摆线轮机加工	7.91	磨具工装加工
3	外协供应商 5	81.63	输出行星架锻打、输入行星架锻打	295.06	齿轮机加工、输入轴机加工
4	外协供应商 7	55.24	曲轴热处理、输出行星架热处理	418.27	行星架热处理、齿轮热处理
5	外协供应商 6	32.07	输出行星架锻打	-[注]	20#钢材
合计		585.24		721.32	
占委外加工重叠采购总金额的比例		83.76%		21.21%	

注：报告期内个别年度，双环传动向外协供应商 6、外协供应商 8、外协供应商 10 主要采购钢材或其他生产物资，未向其采购委外加工服务。

如上表所示，报告期内，公司和双环传动向上述双方的委外加工主要重叠供应商采购规模在整体量级上不存在显著差异。其中，除公司向外协供应商 5、外协供应商 7 和外协供应商 12 三家供应商，公司向其采购金额整体上小于双环传动向其采购金额外，双环传动各年度向上述其他主要重叠供应商采购委外加工服务的金额均未超过 10 万元，金额极小，考虑公司和双环传动分别与重叠供应商的业务合作规模，双环传动没有能力影响公司向该等主要重叠供应商的采购价格。上述三家供应商中，公司向外协供应商 12 仅零星采购委外加工服务未超过 1.5 万元，对公司采购成本的影响极小。

(2) 采购模式及价格确定依据

报告期内，公司与双环传动的采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理，与供应商进行业务接触、价格等商业条款谈判并签订业务合同，供应商与环动科技和双环传动分别独立定价，价格主要综合考虑加工物料规格及重量、加工工艺及技术要求、加工工序复杂程度、成本及合理利润、采购规模等因素确定，定价公允合理。

报告期内，公司委外加工主要供应商整体稳定。对于既有在合作的主要供应商，公司通常根据供应商过往交付情况、未来采购计划及预期采购规模等因素，结合主要加工工序、工艺技术要求 and 公司对加工成本的合理评估，定期与供应商进行商务谈判并确定后续采购价格。对于新增的主要供应商或委外加工需求，公司通常基于加工需求、工艺技术要求并结合行业经验对采购内容的合理成本进行评估后，与供应商进行谈判并确定价格。

(3) 采购价格的公允性

公司的外协加工工序主要包括锻打、机加工与热处理，上述每种工序又包含多种加工工序，且具体加工物料种类繁多，加工物料的结构及规格、应用场景、加工品质及工艺要求差异较大，加工服务的价格各异。由于未查询到报告期内公司采购委外加工服务的公开可比价格，且经匹配比对公司和双环传动分别向主要委外加工重叠供应商的采购内容，公司委托其加工的工序、工艺和物料与双环传动存在较大区别，不具备可比性，以下对报告期内公司向主要重叠供应商采购价格与向非重叠供应商的采购价格或询价结果进行比较。

① 外协供应商 5

报告期内，公司和双环传动分别委托外协供应商 5 加工的物料、工艺、工序均不相同，公司委托其加工主要物料的单价与非重叠供应商加工相似物料的单价较为接近，公司采购定价合理公允。

② 外协供应商 7

报告期内，公司和双环传动分别委托外协供应商 7 进行不同工艺的热处理加工，经比较双方分别向其采购各加工工艺的单价及其与公司向非重叠供应商采购相同工艺加工服务的单价情况，报告期内，双环传动仅委托外协供应商 7

进行正火加工，由于其采购加工服务的规模相较公司更大，其加工单价略低于公司正火加工价格，与公司相比不存在较大差异；同时，公司向对外协供应商 7 采购各主要热处理工艺的加工单价与非重叠供应商相比不存在差异。因此，公司采购定价合理公允。

综上所述，公司与双环传动的采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理、定价谈判和开展日常采购活动；公司委外加工的采购价格主要根据加工物料规格及重量、加工工艺及技术要求、加工工序复杂程度、成本及合理利润、采购规模等因素确定，定价公允合理；报告期内，公司向主要委外加工供应商采购的加工服务不存在公开可比价格，且公司委托主要重叠供应商加工的工序、工艺和物料与双环传动存在较大区别，经分析比较报告期内公司向主要重叠供应商采购价格与向非重叠供应商的采购价格或询价结果，价格不存在较大差异。因此，公司向委外加工重叠供应商的采购定价公允合理。

（五）报告期各期用电量与公司生产、研发等活动的匹配性

1、生产用电量与生产活动的匹配性

报告期内，生产用电量与生产活动的匹配情况如下：

单位：万千瓦时、台、千瓦时/台、万元

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度 数量/金额
	数量/ 金额	同比 变动	数量/ 金额	同比 变动	数量/ 金额	同比 变动	
生产用电量	578.55	51.35%	943.64	90.90%	494.31	20.96%	408.65
RV减速器产量	48,866	13.65%	105,364	79.94%	58,554	62.49%	36,036
单位产品用电量	118.40	33.18%	89.56	6.09%	84.42	-25.56%	113.40
生产设备折旧及 租赁费	1,467.46	58.04%	2,413.01	58.18%	1,525.47	17.65%	1,296.60

报告期内，公司的生产用电量分别为 408.65 万千瓦时、494.31 万千瓦时、943.64 万千瓦时和 578.55 万千瓦时，其中 2022 年至 2024 年上半年各期同比增幅分别为 20.96%、90.90%、51.35%，用电量逐年提升，主要系报告期内公司为扩大生产规模，在机器设备投入等方面持续增加。

报告期内，生产设备折旧及租赁费分别为 1,296.60 万元、1,525.47 万元、2,413.01 万元和 1,467.46 万元，各期同比增幅分别为 17.65%、58.18%和 58.04%，与报告期内生产用电量变动趋势一致。

报告期内，RV减速器占公司主营业务收入比例各期均超过 94%，系公司核心产品。报告期各期，公司RV减速器产量分别为 36,036 台、58,554 台、105,364 台和 48,866 台，各期同比增幅分别为 62.49%、79.94%和 13.65%，与公司生产用电量、生产设备折旧及租赁费增长趋势基本一致。

报告期各期，公司单位完工产品用电量分别为 113.40 千瓦时/台、84.42 千瓦时/台、89.56 千瓦时/台和 118.40 千瓦时/台。2022 年公司单位产品用电量同比下降较多，主要原因系 2022 年度RV减速器产量大幅增加，产能利用率 2021 至 2022 年度自 80.61%提升至 87.02%，生产规模效应导致单位产品用电量减少；同时，公司注重精益生产管理和内部挖潜，随着生产效率和工艺水平持续提升，以及员工操作熟练度的增加，带动了单位产品用电量的减少。2024 年 1-6 月公司用电量以及单位完工产品用电量上升主要原因系公司自建的热处理产线开始投产，热处理工序耗电量较大，因而带动单位完工用电量上升；同时亦受到当期产能利用率略有下降的影响。

2、研发用电量与研发活动的匹配性

报告期内，研发用电量与研发活动的匹配情况如下：

单位：万千瓦时、万元

项目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度数量/金额
	数量/金额	同比变动	数量/金额	同比变动	数量/金额	同比变动	
用电量	49.48	-26.47%	167.34	58.62%	105.50	72.97%	60.99
研发直接材料投入	547.86	9.55%	1,180.26	43.17%	824.35	65.48%	498.15

2021-2023 年度，公司的研发用电量分别为 60.99 万千瓦时、105.50 万千瓦时和 167.34 万千瓦时，与公司的研发直接材料投入整体变动趋势一致。2024 年 1-6 月研发用电量有所下降主要系：公司为了增强研发活动和生产活动的独立性、提升生产和研发效率，在公司机器设备不断增加的基础上，公司自 2024 年开始建立独立的研发专线，独立用于研发活动，并独立核算其各项支出，不再采用生产和研发共用设备的模式；公司研发专线可以覆盖研发活动中的主要工序需求，但研发试制过程中的磨齿、热处理等工序仍需使用其他生产设备，且存在空压机等耗电量较大的共用设备，基于独立核算考虑，未将上述生产设备或共用设备的折旧、电费等支出计入研发费用，使得研发费用中核算的用电量和电

费有所下降。

综上所述，报告期内，公司生产用电量随着生产规模扩大和设备投入增加而持续增长，与生产设备折旧及租赁费、RV减速器产量变动趋势相匹配；公司单位产品用电量各期存在一定波动，主要受到产量规模和利用率、热处理产线投产等因素影响。报告期内，公司研发用电量与研发直接材料投入相匹配，变动合理。因此，报告期内公司用电量与生产、研发等活动相匹配，具备合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取并查阅发行人报告期内采购明细表，访谈发行人采购业务负责人，了解发行人核心原材料的种类及在主要产品中的作用，统计各类原材料采购金额、数量及均价，分析各期变动原因及其合理性；

2、访谈发行人采购业务负责人，了解发行人主要原材料的采购定价模式及其合理性；获取并查阅发行人采购的轴承和毛坯件主要料品的经供应商盖章确认的询价结果，与发行人主要料品采购均价进行比较，分析发行人报告期内核心原材料采购价格公允性；获取并查阅报告期内特钢指数数据等，分析发行人钢材主要料品采购均价变动趋势与特钢指数的匹配性；

3、访谈发行人采购业务负责人和主要外协供应商，获取并查阅发行人外协采购管理相关制度，了解发行人外协采购管理制度及其执行情况、采购定价模式等，分析采购定价公允性；获取并查阅发行人报告期内的外协采购明细表，分析发行人向主要外协供应商的采购金额、变动原因及其合理性等情况；

4、获取并查阅发行人报告期内采购明细表、供应商管理的相关制度，访谈发行人采购业务负责人，了解发行人供应商选取标准、决策流程及相关内部控制制度；结合向其他供应商询价结果、大宗价格指数等市场价格，了解发行人向主要原材料供应商采购主要料品价格及其变动趋势的合理性，分析发行人与主要供应商采购定价公允性；

5、获取并查阅报告期内发行人及双环传动的采购明细表，了解发行人和双

环传动是否存在供应商重叠的情形及相关采购情况；访谈发行人采购业务负责人，查阅发行人与主要重叠供应商的业务合同，了解发行人与主要重叠供应商的合作情况和定价依据、发行人采购渠道和采购体系独立于控股股东的情况，以及发行人与双环传动分别向主要重叠供应商采购的主要内容及其可比性、双方采购均价差异原因及合理性；

6、实地走访发行人报告期内主要重叠供应商，了解发行人及双环传动向其采购产品或加工服务的内容及其差异情况，以及双方定价依据及其公允性、均价差异原因及其合理性；了解该等供应商与发行人及其其他客户的定价模式、价格水平及其变动趋势；

7、根据发行人及双环传动采购明细表，匹配分析报告期内双方分别向重叠供应商采购相同或类型相似料品的采购内容、采购时点、金额、平均单价等，结合与发行人及主要重叠供应商的访谈情况分析采购均价差异原因及合理性，并分析测算采购均价差异对发行人采购成本的影响；

8、获取发行人报告期内主要产品产量明细表、电量耗用统计表、制造费用及研发费用相关数据，访谈发行人生产、研发业务负责人，实地查看发行人生产经营场所，了解发行人报告期内单位产品用电量变动原因及合理性，分析报告期各期发行人用电量与生产、研发活动的匹配性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人产品的核心原材料主要包括轴承、毛坯件和钢材；报告期内，发行人核心原材料的采购量和采购额整体上随着发行人业务规模和 RV 减速器产销量增长，个别年度因加大部分核心原材料备货而增长较快，同时期初库存亦对当期采购需求形成影响；

2、报告期内，发行人核心原材料轴承和毛坯件的采购均价与向其他供应商的询价结果不存在重大差异，钢材的采购均价变动趋势与同期特钢指数变动趋势整体相匹配，发行人核心原材料的采购价格合理公允；

3、发行人已制定外协采购管理制度并有效执行；发行人综合考虑加工物料

规格及重量、加工工艺及技术要求、加工工序复杂程度、成本及合理利润、采购规模等因素，与外协供应商经商业谈判后确定采购价格，发行人外协采购定价模式合理，定价公允；向主要供应商的采购额与发行人生产规模和生产模式相匹配，具备合理性；

4、报告期内，发行人向主要原材料供应商采购的定价模式合理，向主要原材料供应商采购主要料品的价格及其变动趋势与向其他供应商询价结果、大宗价格指数等市场价格不存在较大差异；因此，报告期内，发行人向主要原材料供应商采购价格与市场价格不存在较大差异，采购定价公允合理；

5、报告期内，发行人与双环传动的采购渠道相互独立，分别独立开展供应商遴选与管理、价格等商业条款谈判、签订业务合同和开展日常采购活动；发行人原材料采购价格主要根据产品品类、物料规格及结构、加工工艺及精度要求、采购规模、成本及合理利润等因素确定，委托加工采购定价亦考虑加工技术要求及工序复杂程度，定价公允合理；报告期内，发行人和双环传动分别采购的相同料品中大部分采购均价基本一致或不存在较大差异，个别料品均价差异系双方采购时点不同所致且均价差异对发行人采购成本影响较小；发行人向委托加工重叠供应商的采购均价与第三方价格不存在较大差异；因此，发行人向重叠供应商的采购定价具备公允性、合理性；

6、报告期内，发行人生产用电量随着生产规模扩大和设备投入增加而持续增长，与生产设备折旧及租赁费、RV减速器产量变动趋势相匹配；发行人单位产品用电量各期存在一定波动，主要受到产量规模和利用率、热处理产线投产等因素影响；报告期内，发行人研发用电量与研发直接材料投入相匹配，变动合理；因此，报告期内发行人用电量与生产、研发等活动相匹配，具备合理性。

8、关于收入

8.1 关于收入确认

根据申报材料：（1）公司以境内销售为主，针对未约定异议期的客户，在客户签收确认后确认收入；针对约定异议期的客户，在客户签收确认后异议期届满且未提出异议后确认收入；（2）境外销售根据合同约定将产品报关，取得提单、已收取货款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

请发行人披露：（1）结合销售合同条款的具体约定及实际执行情况，说明产品验收的具体内容、要求及期限，收入确认政策与同行业可比公司对比情况，收入确认时点是否符合会计准则等相关规定；（2）结合外销贸易方式，说明提单等相关单据的获取时点，是否满足相应控制权转移条件，收入确认时点准确性；（3）销售合同退换货条款约定，报告期内及期后退换货情况及原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合销售合同条款的具体约定及实际执行情况，说明产品验收的具体内容、要求及期限，收入确认政策与同行业可比公司对比情况，收入确认时点是否符合会计准则等相关规定

1、结合销售合同条款的具体约定及实际执行情况，说明产品验收的具体内容、要求及期限

公司与报告期各期前五大客户的销售合同条款具体约定及实际执行情况如下：

客户名称	相关条款	实际执行
南京埃斯顿机器人工程有限公司	（1）按照需方指定交货地点交货，供方承担产品交付需方前的一切费用及风险； （2）按照行业相关标准及本合同技术图纸要求、说明书验收； （3）重要材料的原始材质证明在甲方需要时乙方必须予以提供。	公司送货至客户指定交货地点，客户对外观包装、数量进行清点后进行收货，对产品进行检验，并在签收单据上进行签署确认。

<p>埃夫特智能装备股份有限公司</p>	<p>(1) 供方送货至需方工厂，供方因送货发生的费用由供方自行承担，提供的产品应包装完整，方便数量清点。每个大包装上应有产品标贴，注明包装内物料的名称、规格、型号、数量、生产日期、检验标识等； (2) 供方向需方交付产品时，由供方或实际承运人向需方提供送货单两份，需方与供方各自保存一份，需方根据送货单核对，按照实际接收的数量签收； (3) 供方提供的物料必须在出厂前经检验合格，并随货提供出厂检验报告，已开通系统权限的供方，可以通过系统提供电子版报告。</p>	<p>公司送货至客户工厂，随附每批次中部分产品检验报告，客户对外观包装、数量进行清点后进行收货，并在签收单据上进行签署确认。</p>
<p>成都卡诺普机器人技术股份有限公司</p>	<p>(1) 乙方送货及代办托运的，甲方在乙方交付后3天内（验收期），在甲方使用地对产品的数量和质量进行验收，如甲方对产品质量或数量有异议，应按规定提取产品样品，并立即通知乙方； (2) 为确保协议产品满足质量要求，乙方在协议产品制造过程中或出货时，要实施必要检验。</p>	<p>公司送货至客户所在地或客户指定地点后，客户对外观包装、数量进行清点后进行收货，并在签收单据上进行签署确认。</p>
<p>某机器人客户</p>	<p>(1) 甲方必须在交货时检查主合同产品，但仅限于货物类别、数量和外观上可识别的运输损坏； (2) 各式产品类型性能要求和技术设计均以双方当事人以书面形式最后约定的技术说明书为主。</p>	<p>公司送货至客户指定地点后，客户对外观包装数量进行清点后进行收货，并在签收单据上进行签署确认。</p>
<p>上海新时达机器人有限公司</p>	<p>(1) 由乙方负责送货至甲方所在地或甲方在本协议或采购订单中约定的指定地点，在交货的同时，乙方应向甲方提供随货品出具的送货单据、出厂检验合格报告、相关的产品认证证书及甲方要求乙方提供的其他单证； (2) 2021年：产品到达甲方后，甲方负责对产品数量和外观包装进行验收确认，如有异议应在收货后3日内向乙方提出；收货后三日内甲方无反馈或未回传收货单均视为验收合格；2022年以后：验收时间：产品到达甲方后，甲方对产品数量和外观包装进行验收确认，如有异议，在收货后5个工作日内向乙方提出；收货后5个工作日内甲方无反馈或未回传收货单均视为验收通过，甲方验收通过并不免除乙方对产品所应承担的质保责任； (3) 当乙方批量交货时，甲方不会对乙方所供的所有产品进行检验和抽检，乙方出货时必须根据甲方要求向甲方提交该批次的产品出货检验报告，对于需要第三方测试的部件性能或材料报告乙方需要在甲方规定的期限内提供第三方测试报告。</p>	<p>公司送货至客户指定地点后，客户对外观包装数量进行清点后进行收货，对部分产品检验，并在签收单据上进行签署确认。</p>
<p>浙江钱江机器人有限公司</p>	<p>(1) 乙方应按甲方订货单中所规定的数量和时间进度将产品运输到甲方指定的仓库； (2) 甲方应在收到货物后5天内向乙方提供《入库单》，未及时提供《入库单》时则以甲方签字的送货单中数量明细为准。</p>	<p>公司送货至客户指定地点后，客户对外观包装数量进行清点后进行收货，并在签收单据上进行签署确认。</p>

广东天机智能系统有限公司	<p>(1) 交付地点为甲方指定的地点；</p> <p>(2) 所有供应给甲方的产品应符合双方约定的质量标准：包括但不限于品质标准、产品规格书、以及双方认可的约定的内容；</p> <p>(3) 交付后，产品的所有权及毁损、灭失的风险即转移给甲方。</p>	公司送货至客户指定地点后，客户对外观包装数量进行清点后进行收货，并在签收单据上进行签署确认。
广州数控设备有限公司	<p>(1) 乙方将甲方订购的产品交至甲方在相关《销售订单》中指定收货地址，并由甲方指定收货人签收即视为交货；</p> <p>(2) 甲方应在产品抵达甲方指定收货地址后3日内完成验收并对不合格产品提出合理异议，否则，应视为产品合格并被甲方接受。</p>	公司送货至客户指定地点后，客户对外观包装数量进行清点后进行收货，并在签收单据上进行签署确认。

公司主要从事机器人关节高精密减速器的研发、设计、生产和销售，主要产品包括RV减速器等，广泛应用于机器人、工业自动化等高端制造领域。公司产品的交付主要系由公司送货至客户工厂或指定地点后，一般由客户在进行基本的外观及数量查验后签收，部分客户按照相应的检验标准或技术要求对货品进行检验（一般为抽检），其中部分客户未明确约定具体的验收期限；部分客户则约定收货后3-7天为验收和异议反馈期，期间未提出合理异议则视为验收合格。客户收货完成并在签收单据上进行确认后表明已接受公司产品，此外公司与部分客户约定了产品收货后的异议期，主要系保证双方异议期满后表明客户对产品质量认可，接受产品。

2、收入确认政策与同行业可比公司的比较情况

公司的收入确认政策与同行业可比公司的比较情况如下：

公司名称	收入确认政策
环动科技	<p>内销：对于合同未约定异议期的，公司在已根据合同约定将产品交付给客户并由客户签收确认、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入；对于合同约定异议期的，公司在已根据合同约定将产品交付给客户并由客户签收确认且异议期期满、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入；</p> <p>外销：公司已根据合同约定将产品报关，取得提单、已收取货款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。</p>
纳博特斯克/Nabtesco	<p>某一时点履行的履约义务：公司主要业务包括制造和销售工业机器人部件、建筑机械设备、铁路车辆制动系统等。在销售这些产品时，通常在产品交付时确认收入，因为此时客户取得了产品的控制权，收入金额为合同约定的对价扣除折扣、回扣和退货后的金额；</p> <p>某一时段履行的履约义务：通过估计完工进度来确认，采用实际成本占预计总成本的比例（投入法）计算完工进度。</p>

中大力德	<p>内销：根据与客户签订的销售合同或订单需求，完成相关产品生产，客户对产品进行验收确认，客户验收单为收入确认依据；</p> <p>外销：根据与客户签订的出口合同或订单，完成相关产品生产，经检验合格后向海关报关出口，取得报关单，并取得提单（运单），产品出口收入货款金额已确定，款项已收讫或预计可以收回，并开具出口销售发票，出口产品的成本能够合理计算。</p>
绿的谐波	<p>国内销售：本公司将商品发运给客户，并经客户确认后确认销售收入；经客户确认后取得客户签字确认的收货单，以收货单作为收入确认依据；</p> <p>国外销售：本公司国外直销主要以FOB及CIF模式结算，公司以出口报关单上的出口日期作为确认收入节点。</p>
中技克美	<p>内销：公司将产品送至客户指定地点后，客户进行实物签收，并在货运单上签收。部分对产品有特殊精密要求的客户，除上述确认外，需要根据客户公司的项目周期、范围和进度等情况进行全面产品确认，获取验收单后产品实际控制权转移，公司在该时点确认收入；</p> <p>外销：本公司出口产品在报关离境取得出口报关单之后，产品实际控制权转移，公司在取得出口报关单日期作为确认收入的时点。以出口报关单作为收入确认依据。</p>

公司基于谨慎性原则，根据客户签收日期以及合同约定的异议期满日期孰晚的时点，作为收入确认时点，公司收入确认政策与同行业可比公司不存在重大差异。

此外，在近期上市的制造业行业的上市公司中，也存在将异议期满作为收入确认条件的情形，具体如下：

公司名称	主营业务	确认收入时点（内销）
朗威股份 (301202.SZ)	服务器机柜、冷热通道、微模块、T-block机架等数据中心机柜和数据电缆等综合布线产品的研发、生产、销售及服务	对于不需要安装的，根据销售合同约定的交货方式将货物发到客户指定地点或客户自提，经客户签收后或者按照合同规定验收无异议期满后确认收入。
云路股份 (688190.SH)	先进磁性金属材料的设计、研发、生产和销售	在公司产品完成交付并经客户或客户指定收货方验收或验收异议期满时确认销售收入。
源杰科技 (688498.SH)	光芯片的研发、设计、生产与销售	合同中有明确质量异议期的，以取得验收通知单或异议期满确认收入；合同中未明确约定质量异议期的，向客户交付产品并经客户确认后确认收入。

根据与客户签订的商业合同条款，公司以客户签收日期结合合同约定的异议期作为收入确认时点，符合行业特征，公司部分客户的异议期一般为3-7天，异议期的时间长度基于双方商业谈判以及客户的收货验收安排确定，公司有关异议期的合同条款及异议期的时间长度符合客户习惯，具备合理性。

综上所述，公司基于谨慎性原则，根据客户签收日期以及合同约定的异议期满日期孰晚的时点，作为收入确认时点，与同行业可比公司不存在重大差异，符合制造业行业惯例。

3、公司收入确认时点是否符合会计准则等相关规定

公司根据客户签收日期，结合合同约定的异议期，作为收入确认时点，符合《企业会计准则第14号——收入》的收入确认条件，分析如下：

序号	企业会计准则规定	情况说明	是否符合条件
1	合同开始日，企业应当对合同进行评估，识别该合同所包含的各单项履约义务，并确定各单项履约义务是在某一时段内履行还是在某一时点履行，然后在履行了各单项履约义务时分别确认收入。	公司主要RV减速器、精密配件等产品，属于在某一时点履行的履约义务，不存在某一时间段履行义务的情况。	符合
2	对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象： （1）企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务； （2）企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权； （3）企业已将该商品实物转移给客户，即客户占有该商品； （4）企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬； （5）客户已接受该商品； （6）其他表明客户已取得该商品控制权的迹象。	（1）公司按照合同中约定的交付时间发货，经客户签收后，即享有对产品的现时收款权利； （2）根据合同约定，自客户签收后或异议期满后，公司将所有权已转移给客户； （3）客户签收后，公司已将商品实物转移给客户； （4）客户签收后或异议期满后，公司销售价格确定且货物的毁损灭失风险已转移给客户，商品所有权上的主要风险和报酬已转移； （5）公司产品的相关参数、生产工艺、投入生产的原材料等在生产时均已确定，一般情况下不再发生改变。公司生产过程中严格按产品参数及技术标准生产产品，并经内部检验，符合客户技术质量协议要求。客户签收公司产品后或未在异议期内提出异议，即表明客户已接受该产品； （6）客户签收公司产品后，其即可使用公司产品用于生产销售，公司无法再掌握产品的信息。	符合

公司产品在客户签收时或者签收且异议期满时表明客户已接受公司产品，公司根据客户签收日期结合合同约定的异议期作为收入确认时点具有准确性，符合企业会计准则的相关规定。

综上所述，公司与同行业可比公司的收入确认政策不存在较大差异，公司基于谨慎性原则，根据客户签收日期以及合同约定的异议期满日期孰晚的时点，作为收入确认时点，公司产品在客户签收时或者签收且异议期满时控制权已转移，公司收入确认政策符合《企业会计准则》的规定。

（二）结合外销贸易方式，说明提单等相关单据的获取时点，是否满足相应控制权转移条件，收入确认时点准确性

1、公司对外销收入确认时点的判断依据

公司外销贸易交易方式为FOB，根据《国际货物贸易术语解释通则2020》，在FOB方式下，与货物所有权相关的毁损、灭失风险自在船上交付后转移给买方。公司采用海运、航运运输出口货物，且主要由货运代理人负责安排货物装运上船（飞机），并负责执行出口报关等程序。公司在产品发出、办妥报关手续并取得报关单、提单等资料后以提单日期作为收入确认时点，公司已不保留货物的实际控制权，货物风险报酬已转移至客户，因此在该时点确认外销收入符合收入谨慎性原则。

2、同行业可比公司外销收入确认时点

公司外销收入确认时点与同行业可比公司的比较情况如下：

可比公司	外销收入确认的具体政策
环动科技	公司已根据合同约定将产品报关，取得提单、已收取货款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。
纳博特斯克 /Nabtesco	未披露
中大力德	根据与客户签订的出口合同或订单，完成相关产品生产，经检验合格后向海关报关出口，取得报关单，并取得提单（运单）；产品出口收入货款金额已确定，款项已收讫或预计可以收回，并开具出口销售发票；出口产品的成本能够合理计算。
绿的谐波	本公司将商品发运给客户，取得出口报关单确认销售收入。
中技克美	本公司出口产品在报关离境取得出口报关单之后，产品实际控制权转移，公司在取得出口报关单的日期作为确认收入的时点。以出口报关单作为收入确认依据。

公司收入确认政策与同行业可比公司收入确认政策无重大差异。

综上所述，公司将产品报关，取得提单时已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，已满足相应控制权转移条件，公司对境外销售的收入确认时

点准确。

(三) 销售合同退换货条款约定，报告期内及期后退换货情况及原因

1、销售合同退换货条款约定

报告期内公司前五大客户合同中关于退换货的相关条款约定如下：

客户名称	退换货条款约定
南京埃斯顿机器人工程有限公司	根据检验标准，对不符合验收标准的产品甲方采用退货处理方式，所有不合格品一律退回乙方。甲方在进料或生产加工、装配过程中发现的乙方不良品，由乙方负责尽快给甲方采购免费更换。因乙方产品自身质量问题而造成甲方产品损坏，无法修复的，由乙方赔偿甲方全部的损失。因乙方提供的物料出现混装、印刷错误（有隐患）、物料与标识不符、包装外观破损、变形等有质量隐患的不合格物料，甲方有权拒收并退回乙方。
埃夫特智能装备股份有限公司	供方有权向需方采购员索取不合格报告，并对判定有异议及时申诉。如双方意见无法达成一致，则可由需方抽样并委托第三方权威机构检测仲裁，相关检验费用由供方承担。在此期间，供方应当按照需方相关要求对不合格品及时退货，并采取适当措施满足需方生产。
成都卡诺普机器人技术股份有限公司	乙方提供的协议产品在使用过程中出现批量性质量问题，甲方有权选择筛选、要求乙方换货或退货、折价处理或者其他方式的一种或者同时选择两种以上方式处理。
某机器人客户	供应商物料在甲方制造过程发现不合格下线时，供应商需要对过程下线的不良品进行免费更换。同时供应商须按产品质量缺陷类别支付质量违约金。当供应商物料质量缺陷为低级自错的还需追加质量违约金。若造成甲方产品的返修返工，需要承担相应的甲方损失。
上海新时达机器人有限公司	当出现质量问题或数量不符，乙方应在接到不合格通知后的24小时内（或双方约定的期限内）对不良品进行返工/更换或补货，替换后的不合格品乙方应及时领回。
浙江钱江机器人有限公司	双方约定质保期限内因产品本身的质量问题（非人为因素）对甲方所造成的损失及相关维修费用由乙方负责，若无法维修则进行退换货处理。
广东天机智能系统有限公司	如果乙方交付了有缺陷、不合格、存在其他不符合本协议内容及其他品质相关约定内容的不良品，乙方均应立即以费用自负的方式，根据甲方的决定返工、维修或替换不良品，或退还为不良品所付的款项。
广州数控设备有限公司	甲方按双方约定的验收标准进行验收，如果甲方在验收中发现产品功能性故障以致无法正常运行，甲方应在规定期限内书面提出异议及提供相关证明材料，并向乙方工作人员说明故障情况。如果经乙方鉴定属于产品质量问题，乙方按约定提供修理、更换和退货服务。在进行更换或退货服务时，甲方应将原产品连同原包装和附件完整退还乙方。

2、报告期内及期后退换货情况及原因

报告期内，公司退换货的金额及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
换货金额	76.84	204.08	93.22	99.57

退货金额	56.63	74.20	17.38	-
合计	133.47	278.28	110.60	99.57
营业收入	13,363.29	30,946.83	16,924.24	9,141.23
占比	1.00%	0.90%	0.65%	1.09%

报告期内，公司退换货金额分别为99.57万元、110.60万元、278.28万元和133.47万元，占营业收入的比例分别为1.09%、0.65%、0.90%和1.00%，退换货金额占营业收入的比重较小，公司退换货属于偶发事项。2024年7-12月，公司发生的退货、换货金额分别为2.54万元、136.96万元，期后退换货金额合计占2024年1-6月营业收入比例为1.04%，占比较小，不存在大规模期后退换货的情况。

报告期内及期后，公司退换货原因主要系磕碰等导致的产品质量瑕疵，经双方协商后进行退换货。公司与客户在合同中约定了退换货条款，若存在产品质量不符合国家、企业或双方约定标准，客户有权向公司提出退换货。

报告期内，公司收到客户退换货后，对相关退回的产品进行统一的检验程序，检验完成后一般有如下三种处理方式：（1）客户误判，退换货产品无质量问题，无需进行处理即可发回客户；（2）存在问题需要返修，一般进行表面处理或更换零部件后发回客户；（3）产品无法继续使用，进行报废处理并重新发货。报告期内，公司退换货的后续各类处理金额如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
返修后再发回	69.47	168.02	63.72	77.12
客户误判，无需处理即发回	57.54	105.82	43.93	19.55
报废处理并重新发货	6.46	4.44	2.94	2.90
合计	133.47	278.28	110.60	99.57

如上表所示，报告期各期，退换货产品主要通过返修后重新发回给客户，报废情形极少。

综上所述，公司报告期内及期后退换货金额较小，退换货主要系磕碰等导致的产品质量瑕疵，不存在大规模退换货的情况，退换货金额占营业收入的比例保持在较低水平，对财务报表的影响较小。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取报告期内发行人主要客户销售合同，查看合同中签收、验收、异议期等主要约定条款；访谈发行人销售人员、主要客户，了解异议期、产品验收等合同约定的实际执行情况；查询同行业可比公司资料，比较分析收入确认政策，核查分析发行人收入确认政策是否符合《企业会计准则》的要求；

2、对发行人销售负责人进行访谈，了解发行人境外销售的具体业务模式、流程等；获取发行人报告期内境外销售收入明细，核查报告期境外销售情况、境外销售主要客户情况；获取发行人外销客户的主要合同，将发行人外销交易方式对比国际贸易术语解释通则的相关规定，分析发行人外销收入确认时点的准确性；查询同行业可比公司的外销收入确认政策等，对比分析发行人收入确认政策的合理性；

3、对于境内收入，抽样检查相关支持性文件，包括销售合同、订单、销售发票、签收单据等；对于境外收入，获取电子口岸信息并与账面记录核对，并选取项目检查相关支持性文件，包括销售合同、出口报关单、货运提单、销售发票等；实施截止测试，检查收入是否在恰当期间确认；

4、对发行人主要客户就销售金额、应收账款期末余额进行函证，覆盖报告期各期前十大直销客户、前三大经销客户，其中报告期各期境内销售回函可确认比例均在92%以上，境外销售回函相符比例100%；

5、走访发行人主要客户，对主要客户的基本情况、经营规模、产品认可度、与发行人的业务合作情况、交易金额、发行人向客户销售产品的风险和所有权转移时点、异议期天数等情况进行访谈，报告期各期访谈客户收入占比均在95%以上；

6、获取并查阅发行人主要客户的销售框架协议、合同或订单、质量协议等，检查产品退换货政策等约定，获取发行人报告期内和期后退换货明细表，查看主要退换货资料；访谈销售部门负责人，了解退换货原因。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人与同行业可比公司的收入确认政策不存在较大差异，发行人基于谨慎性原则，根据客户签收日期以及合同约定的异议期满日期孰晚的时点，作为收入确认时点，发行人产品在客户签收时或者签收且异议期满时控制权已转移，发行人收入确认政策符合《企业会计准则》的规定；

2、发行人将产品报关，取得提单时已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，已满足相应控制权转移条件，发行人对境外销售的收入确认时点准确；

3、发行人报告期内及期后发生的退换货符合合同中关于退换货条款的约定，发行人报告期内及期后退换货金额较小，退换货主要系磕碰等导致的产品质量瑕疵，不存在大规模退换货的情况，退换货金额占营业收入的比例保持在较低水平，对财务报表的影响较小。

8.2 关于收入增长及可持续性

根据申报材料：（1）报告期内，公司产品包括RV减速器、精密配件及谐波减速器，其中RV减速器为公司主要产品，主营业务收入分别为8,971.40万元、16,747.95万元、30,850.00万元和13,336.37万元；精密配件及谐波减速器收入分别为534.50万元、827.94万元、1,527.80万元和723.06万元；（2）2023年第四季度收入6,336.30万元，较第三季度9365.00万元下滑32.34%，2024年上半年收入同比下滑11.96%；自2020年下半年以来我国工业机器人市场回暖，工业机器人减速器市场获得新转机，2021年市场迎来需求高增长；（3）报告期各期，公司RV减速器产品的平均单价总体呈下滑态势，分别为2,533.45元/台、3,209.03元/台、3,065.38元/台和2,652.86元/台；（4）2024年1-6月，公司新增境外销售，境外收入金额为167.00万元。

请发行人披露：（1）报告期内RV减速器细分产品类别及型号的收入金额及变动原因；（2）报告期内发行人收入增长的具体驱动因素，收入增长与同行业可比公司变动趋势的对比情况及差异原因；（3）2023年四季度、2024年上半年收入下滑的原因，前期收入增长的驱动因素是否发生重大变化，结合前述情况及2024年全年业绩情况、在手订单、同行业主要竞争对手及下游客户业绩变

动情况、行业发展及下游市场需求、市场竞争等分析发行人所处行业是否存在周期性波动风险，发行人收入增长的可持续性，是否存在业绩下滑风险；（4）结合产品结构、产品迭代、市场竞争情况等，分析发行人销售单价变动原因，价格变动与市场价格波动趋势是否一致；（5）结合在手订单、境外市场竞争等说明境外收入是否具有可持续性，报告期内精密配件、谐波减速器销售收入及变动原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内RV减速器细分产品类别及型号的收入金额及变动原因

报告期各期，公司RV减速器收入分别为8,436.90万元、15,920.01万元、29,322.20万元和12,613.31万元。报告期内，最近三年，受益于下游市场需求释放、公司主要客户自身销售放量及RV减速器国产化率加快提升，RV减速器收入呈持续较快增长趋势；2024年1-6月，公司RV减速器收入较上年同期有所下降，主要系公司为充分把握市场机遇和提高市场占有率，并支持自主品牌工业机器人的快速发展，进一步下调了主要产品的销售单价所致。

报告期内，公司RV减速器销售数量较快增长，最近三年分别为3.33万台、4.96万台和9.57万台，其中2022年度、2023年度分别同比增长48.97%、92.82%；2024年1-6月，公司RV减速器销售数量较上年同期稳中有升。

报告期各期，公司RV减速器平均售价分别为2,533.45元/台、3,209.03元/台、3,065.38元/台和2,652.86元/台，报告期内上升后有所回落，主要系产品销售结构变动及产品单价随着销售增长有所下降所致。报告期内，公司随着销售放量和规模效应的逐步显现，为充分把握市场机遇和提高市场占有率并支持自主品牌工业机器人的快速发展，公司RV减速器主要产品各自的销售单价均逐年有所下降。其中，2022年度公司RV减速器平均售价呈现同比增长，主要系公司持续推进技术升级和产品迭代，当年度规格较大、工艺要求及制造难度较高的工业机器人大负载产品的销售放量，该类产品销售单价因其成本较高而相

对较高，其销售占比增长带动当年平均售价同比有所提升。

1、公司分产品系列的销售情况及其对收入增长的贡献

公司RV减速器按结构特征分类主要包括SHPR-X、SHPR-Y、SHPR-Z三大产品系列，以下分别简称“X系列”、“Y系列”、“Z系列”。根据结构特征分类，报告期内，公司RV减速器三大产品系列的销售收入及占比情况如下：

单位：万元

产品系列	销售收入	收入同比变动	收入占比	销售收入	收入同比变动	收入占比
2024年1-6月				2023年度		
X系列	3,501.06	597.96	27.76%	5,826.93	-143.63	19.87%
Y系列	5,089.76	-2,006.86	40.35%	14,278.89	9,367.16	48.70%
Z系列	4,022.49	-368.08	31.89%	9,216.38	4,178.66	31.43%
合计	12,613.31	-1,776.98	100.00%	29,322.20	13,402.19	100.00%
2022年度				2021年度		
X系列	5,970.56	31.81	37.50%	5,938.75	-	70.39%
Y系列	4,911.73	4,344.49	30.85%	567.24	-	6.72%
Z系列	5,037.71	3,106.81	31.64%	1,930.90	-	22.89%
合计	15,920.01	7,483.11	100.00%	8,436.90	-	100.00%

报告期内，公司持续推进技术升级和工艺改进，根据客户及其应用场景的需求进行产品迭代升级，相关产品随着新应用领域增加而销售放量，带动公司RV减速器销售收入较快增长。如上表所示，2021-2023年度收入增长主要来自Y系列和Z系列收入和销量增长较快所推动。2021年度，X系列是公司RV减速器中的主流产品系列，占RV减速器销售收入的70%以上；2022-2023年度，Y产品系列销售收入分别同比增长4,344.49万元、9,367.16万元，Z产品系列销售收入分别同比增长3,106.81万元、4,178.66万元，公司开发的Y产品系列和Z产品系列拓宽了RV减速器的应用场景，构成公司最近三年销售收入快速增长的主要来源和驱动力。

2024年上半年，Z产品系列收入占比保持稳定，Y系列部分产品占比有所下降；但同时公司积极把握下游通用行业的应用场景机器人需求增长的市场机遇，X产品系列能够高效适配下游机器人的应用环境和技术需求，其销售收入增长且占比提升，带动2024年上半年RV减速器销售数量较上年同期稳中有升。

2、公司分产品荷载的销售情况及其对收入增长的贡献

报告期内，公司RV减速器分产品荷载的销售收入及占比情况如下：

单位：万元

产品系列	销售收入	收入同比变动	收入占比	销售收入	收入同比变动	收入占比
2024年1-6月				2023年度		
大负载	4,250.20	-54.66	33.70%	9,257.68	3,542.59	31.57%
中负载	3,857.70	-1,775.00	30.58%	11,064.28	7,148.44	37.73%
小负载	4,505.41	52.68	35.72%	9,000.23	2,711.16	30.69%
合计	12,613.31	-1,776.98	100.00%	29,322.20	13,402.19	100.00%
2022年度				2021年度		
大负载	5,715.09	4,076.91	35.90%	1,638.18	-	19.42%
中负载	3,915.84	2,253.73	24.60%	1,662.11	-	19.70%
小负载	6,289.08	1,152.47	39.50%	5,136.61	-	60.88%
合计	15,920.01	7,483.11	100.00%	8,436.90	-	100.00%

如上表所示，在产品荷载和规格方面，报告期内，公司RV减速器销售收入增长较快，一方面系大负载产品销售整体上呈现较大幅度上升，销售占比自2021年的19.42%增长至2024年1-6月的33.70%，主要系大负载工业机器人领域的国产渗透率较低，下游机器人国产头部厂商进口替代提速且对减速器等核心零部件的国产化采购需求提升，带动对公司RV减速器大负载产品的需求；另一方面亦受到最近三年销售数量持续较快增长所推动，2024年1-6月RV减速器销售数量较上年同期亦稳中有升。

其中，2022年度，公司RV减速器销售收入同比增长主要来自大负载减速器产品所带动，因其规格较大、工艺要求及制造难度较高，大负载产品的销售单价受其成本影响而高于中小负载产品，因此虽然其销量增长规模与中负载产品相当，但对收入增长的贡献更大，当年大负载产品收入占比相对上年度增长16.48%。2023年度，公司RV减速器销售收入增长主要来自中负载产品的销售放量，其他规格产品系列对收入增长亦有贡献。2024年1-6月，小负载产品销售数量增长较快，带动当期RV减速器销售数量同比增长，但因其规格和销售均价低于中大负载产品，未能推动销售收入的同比增长；大负载产品销量有所增长，但受销售均价下滑的影响，对收入增长的带动有限，且中负载产品销量同比下降，因此2024年上半年RV减速器收入有所下滑。

综上所述，在产品类别及型号方面，最近三年公司RV减速器收入增长主要

系报告期内产品销量持续同比增长、且销售单价相对较高的中大负载产品的销售占比提升所带动，同时受益于产品优化升级且销售放量所致。报告期内公司RV减速器分产品类别收入及其变动合理，公司收入增长具备合理性。

（二）报告期内发行人收入增长的具体驱动因素，收入增长与同行业可比公司变动趋势的对比情况及差异原因

1、报告期内公司收入增长的具体驱动因素

最近三年，公司主营业务收入呈持续较快增长趋势，其中2022年度、2023年度分别同比增长86.68%和84.20%，主要来自RV减速器产品的收入增长贡献，报告期内发行人收入增长的具体驱动因素如下：

（1）受益于下游工业机器人市场需求释放和应用领域拓展，我国包括RV减速器在内的工业机器人减速器市场规模增长迅速，总需求量自2019年的44.16万台增长至2023年的118.94万台，年均复合增长率达到28.11%，其中增量需求从35.21万台增长至100.70万台，年均复合增长率为30.04%。

（2）国内工业机器人市场中国产自主品牌快速崛起，进口替代进程提速，根据MIR统计数据，2017-2022年我国工业机器人国产化率由24.2%提升至35.7%，2023年进一步提升至45.1%。最近三年我国工业机器人内资企业出货前四位为埃斯顿、汇川技术、埃夫特和新时达，均为公司客户，其中汇川技术报告期内以SCARA机器人为主，对RV减速器需求相对较少。

（3）随着国内RV减速器厂商技术实力和产品性能提升、产能逐步释放、定价和性价比优势日益突出，以埃斯顿、埃夫特等为代表的国内工业机器人厂商出于供应链安全及稳定性、采购成本及采购周期等因素考虑，RV减速器采购国产化率亦快速提升，为公司业务增长提供积极发展机遇。

（4）公司作为在国内率先实现进口替代的RV减速器自主品牌专业制造商，在行业内确立了一定的竞争优势、品牌知名度和广泛客户基础，报告期内，公司积极把握市场机遇和聚焦行业头部客户，主要客户为国内工业机器人出货领先的龙头企业或上市公司，基本覆盖了国内主流工业机器人企业，公司的行业地位和客户基础为收入增长提供支持。

(5) 报告期内，公司充分重视研发创新，积极洞察市场需求，推进产品迭代并丰富产品谱系，不断提高制造工艺水平和优化产品性能，持续投入产线建设和提升产能储备，公司竞争优势不断加强，从而驱动公司销售收入的持续快速增长。

因此，最近三年公司销售收入持续较快增长，系因受益于下游需求释放和工业自动化的长期趋势、应用场景持续拓宽和加速渗透、工业机器人市场国产替代进程提速等行业发展趋势，公司作为国内产销量领先的工业机器人RV减速器自主品牌专业制造商，聚焦下游行业头部客户，在技术实力和产品性能、规模化量产能力、定价及性价比等方面竞争优势日益突出，国内工业机器人厂商出于供应链安全及稳定性、采购成本及采购周期等因素考虑，RV减速器采购国产化率亦快速提升，对公司的采购需求持续增长。

2024年1-6月公司主营业务收入较上年同期有所下降，主要系公司为充分把握市场机遇并支持自主品牌工业机器人的快速发展，进一步下调了主要产品的销售单价所致。

2、收入增长与同行业可比公司变动趋势的对比情况及差异原因

报告期内，公司与同行业可比公司销售额及减速器所属分类收入及其变动情况如下：

单位：万元、亿日元

公司	项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度收入
		收入	同比变动	收入	同比变动	收入	同比变动	
环动科技	营业收入	13,363.29	-12.03%	30,946.83	82.86%	16,924.24	85.14%	9,141.23
	其中：RV减速器	12,613.31	-12.35%	29,322.20	84.18%	15,920.01	88.70%	8,436.90
纳博特斯克/Nabtesco [注]	营业收入	1,524.91	-6.45%	3,336.31	8.08%	3,086.91	2.96%	2,998.02
	其中：精密减速器	299.64	-40.27%	915.71	2.11%	896.76	15.72%	774.95
中大力德	营业收入	50,548.48	-6.37%	108,598.46	20.99%	89,759.55	-5.81%	95,297.38
	其中：精密减速器	12,644.52	3.19%	23,998.75	18.33%	20,281.38	-20.29%	25,444.07
绿的谐波	营业收入	17,240.72	0.49%	35,616.58	-20.10%	44,574.54	0.54%	44,335.14
	其中：谐波减速器及金属件	14,649.45	-4.32%	31,729.33	-23.81%	41,643.91	0.05%	41,622.10
中技克美	营业收入	2,159.78	40.86%	3,840.15	12.52%	3,413.01	22.40%	2,788.29
	其中：谐波减速器	2,156.01	41.03%	3,833.54	12.69%	3,401.84	22.63%	2,774.05

注：纳博特斯克列示数据单位为亿日元。

如上表所示，报告期内，公司收入变动趋势与RV减速器公司纳博特斯克减速器相关业务的收入变动趋势一致且变动幅度差异合理，与其他同行业可比公司减速器相关业务收入的变动趋势在部分期间存在一定差异，主要受到行业发展趋势、产品类型及收入结构、应用场景和客户类型、市场竞争环境、收入规模等因素影响，具备合理性。具体分析如下：

(1) 公司收入变动情况与纳博特斯克的比较情况及其差异合理性

纳博特斯克作为RV减速器缔造者、运动控制领域的领先企业，是全球最大的机器人RV减速器制造商，其凭借长期的技术积累、领先的研发技术水平、规模化的生产能力、稳定的产品质量和性能以及与全球机器人“四大家族”等国际知名工业机器人生产商悠久的合作历史，在全球中大型工业用机器人关节精密减速机占据约60%的市场份额，占据垄断地位，在国内市场也是份额最大的RV减速器厂商。

2021年度至2023年度，纳博特斯克精密减速器收入保持持续增长，2024年上半年有所下降，主要受到市场下游需求调整和库存去化的影响。公司作为国内工业机器人RV减速器市场仅次于纳博特斯克的领先企业，报告期各期收入变动趋势与纳博特斯克精密减速器整体一致。同时，公司各期的收入变动幅度优于纳博特斯克，主要系国内工业机器人市场国产自主品牌快速崛起，根据MIR统计数据，2017-2024年我国工业机器人国产化率由24.2%提升至52.3%，且国产机器人头部厂商在采购体系方面也采取优化供应链、提升进口替代等措施，针对核心部件RV减速器的国产品牌采购占比提升；外资品牌在中国市场的市占率持续下降，其主要采购纳博特斯克的产品，上述两方面的因素使公司的收入增长幅度优于纳博特斯克。

(2) 公司收入变动情况与中大力德的比较情况及其差异合理性

中大力德的精密减速器主要为行星减速器，RV减速器及谐波减速器占比较低，行星减速器广泛应用于智能物流、园林机械、光伏设备等领域，属于较为通用的减速器且市场竞争相对激烈，中大力德与公司的产品类型及收入结构、市场环境存在较大差异。中大力德精密减速器收入于2022年度同比有所下滑，主要受到特殊宏观经济和内外环境影响，下游订单减少所致；2023年度，受

益于国内供应链的稳定性和政策支持、公司拓展产品线和提升销售网络覆盖度，其精密减速器收入同比增长，与公司收入增长趋势接近；2024年上半年，其精密减速器收入同比稳中有升但增速明显放缓，主要来自其RV减速器等高端减速器产品收入增长，其高端减速器产品收入基数较小，收入变动幅度与公司的差异合理。

(3) 公司收入变动情况与谐波减速器公司的比较情况及其差异合理性

公司和绿的谐波、中技克美的产品类型、应用场景和客户类型亦存在差异。公司产品RV减速器主要应用于中大负载、高扭矩的作业环境；绿的谐波的谐波减速器主要应用于轻量化、低负载的服务机器人、协作机器人、工业机器人。2021至2022年度，绿的谐波的“谐波减速器及金属件”产品收入基本稳定；2023年度出现同比下降主要系受下游3C电子、半导体等行业市场需求较为低迷影响，谐波减速器及金属部件销量增速放缓所致；2024年上半年，绿的谐波的“谐波减速器及金属件”产品收入同比下降-4.32%，与公司收入变动趋势一致且变动幅度不存在重大差异。

中技克美主要产品为应用于航空航天等非工业机器人应用场景的专用谐波减速器。报告期内，中技克美营业收入及谐波减速器收入持续增长，主要系其加大市场拓展力度、订单持续增长所致；且中技克美报告期内收入规模相对较小，因而与其他同行业公司之间的差异具备合理性。

综上所述，报告期内，公司收入变动趋势与RV减速器公司纳博特斯克减速器业务的收入变动趋势一致且变动幅度差异合理，与其他同行业可比公司减速器相关业务收入的变动趋势在部分期间存在一定差异，主要受到行业发展趋势、产品类型及收入结构、应用场景和客户类型、市场竞争环境、收入规模等因素影响，具备合理性。

(三) 2023年四季度、2024年上半年收入下滑的原因，前期收入增长的驱动因素是否发生重大变化，结合前述情况及2024年全年业绩情况、在手订单、同行业主要竞争对手及下游客户业绩变动情况、行业发展及下游市场需求、市场竞争等分析发行人所处行业是否存在周期性波动风险，发行人收入增长的可持续性，是否存在业绩下滑风险

1、2023年四季度、2024年上半年收入下滑的原因，前期收入增长的驱动因素是否发生重大变化

2021-2023年，公司销售收入持续较快增长，主要系受益于下游需求释放和工业自动化的长期趋势、应用场景持续拓宽和加速渗透、工业机器人市场国产替代进程提速等行业发展趋势，同时公司作为国内产销量领先的工业机器人RV减速器自主品牌专业制造商，技术实力和产品性能提升、产能逐步释放、定价和性价比优势日益突出，国内工业机器人厂商出于供应链安全及稳定性、采购成本及采购周期等因素考虑，RV减速器采购国产化率亦快速提升，对公司的采购需求持续增长。此外，公司2021年收入规模相对较小，因而在最近三年的增长幅度更为显著。

公司2023年四季度、2024年上半年收入下滑，主要系公司为充分把握市场机遇，并显著提升下游国产机器人厂商的产品竞争力、支持自主品牌工业机器人的快速发展，进一步下调了主要产品的销售单价，使得销售收入在销量同比增长的情形下仍有所下降。同时，公司主要工业机器人客户受到其下游光伏、锂电等下游行业市场需求调整及市场竞争加剧的影响，对公司采购需求有所减少。

其中，一方面，公司的产品销售价格下降，主要系下游国产机器人头部厂商正在积极布局高壁垒市场，国内工业机器人产业链面临国产替代提速、重塑市场格局的关键时期。公司作为国内产销量领先的工业机器人RV减速器自主品牌专业制造商，在不断通过规模效应和降本增效以降低自身成本、维持合理利润空间和研发投入能力的前提下，理解并支持现阶段机器人头部厂商为降低成本和提升产品竞争力的经营策略和发展目标，这在客观上也促进了自主品牌工业机器人产业链上下游加强战略合作和实现自主可控，有助于国产机器人产业的快速发展。

公司聚焦下游行业头部客户，2024年前三季度中国工业机器人市场出货量前十的内资企业埃斯顿、汇川技术、埃夫特和新时达均为公司客户，其中埃斯顿、埃夫特自2022年至今位列公司前两大客户，新时达自2023年以来位列公司第五大客户。随着下游工业机器人头部品牌市场份额提升、全球化经营能力的

提升和向国际市场的渗透，公司作为与头部品牌建立长期稳定合作的RV减速器国产厂商有望获得更多市场机会。

另一方面，工业机器人下游行业广泛，应用场景多元，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，工业机器人的长期趋势向好。随着机器人在国民经济各行业渗透率的逐步提升，下游汽车（整车、零部件）行业、新能源（光伏、锂电）行业、3C电子行业，以及一般工业包括建材家居行业、家用电器行业、食品饮料行业、运输（船舶、轨道交通、航空航天）行业、港口码头行业、金属加工行业、工程机械行业、包装行业等行业的众多终端应用场景均会使用不同负载、不同臂展的工业机器人。其中，2024年以来新能源行业短期内面临较大压力，但3C电子、汽车零部件、半导体行业需求释放，家电面临着更新换代，金属加工、食品饮料、船舶等一般工业行业需求均呈现稳健增长态势，因此，下游部分细分行业的波动和调整不改变整体需求的韧性和工业机器人长期向好的发展趋势。

2024年度，公司全年营业收入（经初步审计，下同）34,126.25万元，同比增长10.27%，主要系公司对部分主要客户的销售规模稳定增长，与部分新增客户经过测试验证逐步进入销售放量阶段。

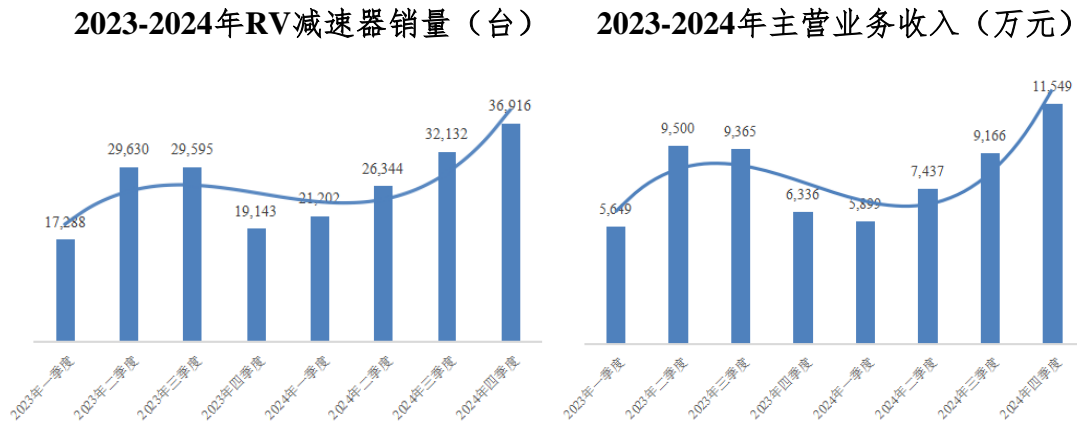
综上所述，报告期内，公司2023年四季度、2024年上半年收入阶段性震荡，主要系公司为支持工业机器人产业链的自主可控和快速发展而进一步下调主要产品销售单价，且下游部分细分行业市场需求调整所致；不改变下游行业需求韧性较强、工业机器人长期向好、工业机器人和核心零部件国产替代进程提速等行业趋势，不影响公司作为产销量领先的RV减速器自主品牌专业制造商、聚焦下游行业头部客户的市场地位，以及公司在技术实力和产品性能、规模化量产能力、定价及性价比等方面的竞争优势和领先地位。因此，公司前期收入增长的驱动因素未发生重大变化。2024年度，公司经初步审计的全年营业收入34,126.25万元，同比增长10.27%。

2、结合前述情况及2024年全年业绩情况、在手订单、同行业主要竞争对手及下游客户业绩变动情况、行业发展及下游市场需求、市场竞争等，分析发行

人所处行业是否存在周期性波动风险，发行人收入增长的可持续性，是否存在业绩下滑风险

(1) 2024年全年业绩、在手订单情况及业务开拓进展

如下图所示，2023至2024年度，公司于2023年四季度出现RV减速器销量和收入环比下滑，后续自2024年一季度起销量持续环比增长，并自二季度起收入持续环比增长；与此相应，公司于2024年上半年营业收入同比下滑12.03%后，2024年下半年销量、销售金额均显著提升，超过2023年下半年并创下历史新高。公司预计2024年度全年主营业务收入为34,051.63万元，相较于2023年增长10.38%。



公司 2024 年全年净利润（经初步审计，下同）6,076.45 万元，同比下降 20.32%；扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 4,994.20 万元，同比下降 23.56%，主要系公司为充分把握市场机遇并支持自主品牌工业机器人的快速发展，进一步下调了 RV 减速器主要产品的销售单价，平均售价下降幅度超过了规模效应和降本增效带来的成本控制，导致毛利率有所下降，使得利润规模有所下降。

同时，公司截至2024年12月末在手订单超过1.1亿元，积累了较大规模的在手订单，为RV减速器业务增长奠定了一定的基础。在业务开拓计划和进展上，一方面，公司持续提高技术研发能力、产品性能质量、品牌影响力，在国产化进程中继续深耕国产头部厂商，不断扩大市场份额和巩固行业地位；另一方面，公司积极拓展全球机器人客户，为公司全球市场布局和后续增长动力打下了良好的基础。

(2) 同行业主要竞争对手业绩变动情况

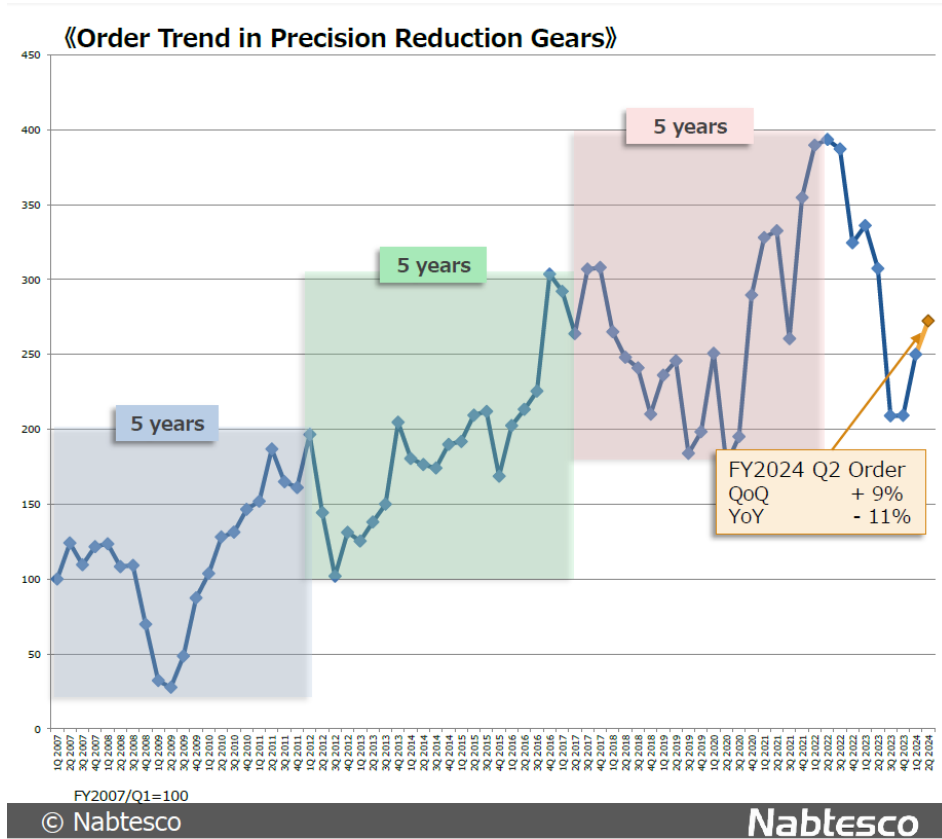
报告期内，公司与主要竞争对手纳博特斯基的营业收入和减速器所属分类收入及其变动情况如下：

单位：万元、亿日元

公司	项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度收入
		收入	同比变动	收入	同比变动	收入	同比变动	
环动科技	营业收入	13,363.29	-12.03%	30,946.83	82.86%	16,924.24	85.14%	9,141.23
	其中：RV减速器	12,613.31	-12.35%	29,322.20	84.18%	15,920.01	88.70%	8,436.90
纳博特斯基 /Nabtesco	营业收入	1,524.91	-6.45%	3,336.31	8.08%	3,086.91	2.96%	2,998.02
	其中：精密减速器	299.64	-40.27%	915.71	2.11%	896.76	15.72%	774.95

报告期内，2021-2023年度，公司和全球RV减速器垄断厂商纳博特斯基的收入均持续增长；2024年上半年，纳博特斯基精密减速器收入同比有所下降，主要受到全球多个地区经济下行、市场下游需求调整和库存去化的影响，纳博特斯基预测工业机器人及减速器市场将于2025年迎来复苏。根据纳博特斯基的精密减速器订单趋势回顾，纳博特斯基自2007-2024年上半年期间新增订单规模呈现螺旋式上升，每五年期间可能存在阶段性调整，但不改变长期较大幅度增长的趋势；近年来曾于2022年大幅增长后于2023年第四季度下降，但已于2024年上半年有所回升，订单储备为纳博特斯基后续销售增长提供支撑。

纳博特斯克精密减速器订单趋势



在产能投入和规划布局方面，截至2024年第三季度，纳博特斯克精密减速器产能为115万台套，预计2030年计划达到226万台套，六年间产能接近翻倍，体现纳博特斯克对市场发展前景的积极预期。

同时，报告期各期公司的收入变动幅度优于纳博特斯克，主要受益于国内工业机器人市场国产自主品牌快速崛起，根据MIR的数据统计，2017-2024年我国工业机器人国产化率由24.2%提升至52.3%；且国产机器人头部厂商在采购体系方面也采取优化供应链、提升进口替代等措施，针对核心部件RV减速器的国产品牌采购占比提升。因此，在国产替代趋势下，公司作为国产品牌的领导者，有望获得更大市场机会和销售增长的可持续性。

(3) 下游客户业绩变动情况

报告期内，公司下游主要上市公司客户的营业收入变动情况如下：

单位：万元

客户名称	项目	2024年1-9月		2023年度		2022年度		2021年度 营业收入
		营业收入	同比变动	营业收入	同比变动	营业收入	同比变动	
埃斯顿	营业收入	336,681.33	4.38%	465,194.93	19.87%	388,077.85	28.49%	302,037.74

	其中：工业机器人及智能制造系统	165,332.67 [注]	-4.55% [注]	361,193.44	26.50%	285,529.88	41.16%	202,268.98
埃夫特	营业收入	101,786.62	-28.61%	188,646.63	42.11%	132,750.76	15.73%	114,708.97
	其中：机器人整机	39,977.60 [注]	-2.92% [注]	85,451.51	78.79%	47,795.17	19.70%	39,929.43

注：上表中，2024年埃斯顿、埃夫特工业机器人相关业务收入及其同比变动均系2024年1-6月的相关数据。

报告期内，公司主要客户、下游工业机器人行业头部厂商埃斯顿、埃夫特的营业收入尤其是机器人相关业务收入在最近三年均保持持续较快增长，2022年度、2023年度，埃斯顿“工业机器人及智能制造系统”收入分别同比增长41.16%、26.50%，其中工业机器人销售收入分别同比增长超过70%、40%；埃夫特“机器人整机”收入分别同比增长19.70%、78.79%。

2024年上半年，下游行业头部厂商机器人相关业务收入出现同比小幅下滑，埃斯顿、埃夫特机器人相关业务收入分别同比下降4.55%、2.92%。其中，2024年上半年埃斯顿工业机器人市场出货量仍保持约10%的同比增长，前三季度亦出货量增长且高于行业整体增速；埃夫特2024年上半年机器人整机业务收入略有下滑，但其中工业机器人出货量同比增长，且前三季度工业机器人出货量同比增长20.13%，高于行业整体增速。根据埃斯顿、埃夫特业绩预告/快报，2024年度其工业机器人出货量均同比增长，受市场竞争和价格下降影响收入和毛利率同比下滑，同时受研发投入等期间费用影响，导致公司出现亏损。

因此，公司收入增长受到下游工业机器人客户收入变动的的影响，但公司聚焦下游行业头部厂商，该等客户的市场竞争力较强，其工业机器人出货量在相对疲软的市场环境下仍实现较为稳健且高于行业平均增速的增长，对公司的采购需求亦在整体上保持韧性，带动公司2024年上半年RV减速器销量同比增长。

(4) 行业发展及下游市场需求

工业机器人下游行业广泛，应用场景多元，下游行业需求整体上呈现出较强韧性，工业机器人的长期趋势向好。2024年以来新能源行业短期内面临较大压力，但3C电子、汽车零部件、半导体行业需求释放，家电面临着更新换代，金属加工、食品饮料、船舶等一般工业行业需求均呈现稳健增长态势，因此，

下游部分细分行业的波动和调整不改变整体需求的韧性和工业机器人长期向好的发展趋势。根据GGII的预计，2025年度3C电子有望延续高景气度，汽车行业预计相对稳健，新能源中锂电行业有望弱复苏，钢构、船舶等需求释放将推动弧焊机器人延续增长和国产化率提升，综合来看，下游行业对工业机器人需求的支撑作用有所增强。与此同时，协作机器人延续高增长态势，且大负载协作码垛细分产品迎来快速起量的发展阶段，亦构成RV减速器在工业机器人以外的新增应用场景。

（5）市场竞争情况

纳博特斯克作为RV减速器缔造者，在全球市场以60%的市场份额占据垄断地位，在国内市场也是份额最大的RV减速器厂商；近年来，环动科技主要产品RV减速器在国内机器人市场的份额快速提升并取得领先，市占率自2020年度的5.25%提升至2023年度的18.89%，逐年上升且仅次于纳博特斯克（同期市占率自54.80%下降至40.17%），已成为国内产销量领先的RV减速器自主品牌专业制造商。国内RV减速器市场竞争格局等情况请参见本问询函回复“1、关于产品/一、发行人披露/（二）/2、国内外竞争格局、主要参与者及其市场占有率和市场排名”的相关内容。

近年来，国内工业机器人市场中自主品牌加速崛起，进口替代提速，根据MIR统计数据，中国工业机器人国产化率由2017年的24.2%提升至2024年的52.3%。根据GGII的预测，2025年内资厂商有望在国内市场销量中占据首位，国产机器人市场份额有望超过60%，且于2030年有望达到80%。在不同细分产品的国产化率方面，根据MIR统计数据，国内工业机器人市场中，在RV减速器有较多应用的多关节六轴机器人尤其是大负载产品领域，2024年前三季度国产品牌渗透率未达40%，仍存在较大替代空间。在上述国产替代趋势下，公司作为与工业机器人头部国产品牌形成稳定合作的RV减速器国产品牌领导者，有望获得更大市场机会和销售增长的可持续性。

综上所述，结合公司全年业绩情况、在手订单、同行业主要竞争对手及下游客户业绩变动情况、行业发展及下游市场需求、市场竞争格局等情况，公司

所处RV减速器行业周期性波动风险相对较小，公司收入增长具有可持续性，不存在业绩大幅下滑的风险。

(四) 结合产品结构、产品迭代、市场竞争情况等，分析发行人销售单价变动原因，价格变动与市场价格波动趋势是否一致

1、公司产品结构对公司RV减速器销售均价变动的影响

报告期内，公司RV减速器按产品荷载分类的销售收入和销售数量及其占比、销售均价等情况如下表所示：

单位：万元、台、元/台

产品系列	销售收入	收入占比	销售数量	销量占比	销售均价
2024年1-6月					
大负载	4,250.20	33.70%	8,743	18.39%	4,861.26
中负载	3,857.70	30.58%	12,177	25.61%	3,168.02
小负载	4,505.41	35.72%	26,626	56.00%	1,692.11
合计	12,613.31	100.00%	47,546	100.00%	2,652.86
2023年度					
大负载	9,257.68	31.57%	16,023	16.75%	5,777.75
中负载	11,064.28	37.73%	35,546	37.16%	3,112.67
小负载	9,000.23	30.69%	44,087	46.09%	2,041.47
合计	29,322.20	100.00%	95,656	100.00%	3,065.38
2022年度					
大负载	5,715.09	35.90%	8,963	18.07%	6,376.31
中负载	3,915.84	24.60%	11,220	22.62%	3,490.05
小负载	6,289.08	39.50%	29,427	59.32%	2,137.18
合计	15,920.01	100.00%	49,610	100.00%	3,209.03
2021年度					
大负载	1,638.18	19.42%	2,645	7.94%	6,193.49
中负载	1,662.11	19.70%	4,818	14.47%	3,449.79
小负载	5,136.61	60.88%	25,839	77.59%	1,987.93
合计	8,436.90	100.00%	33,302	100.00%	2,533.45

如上表所示，报告期内，公司RV减速器整体销售均价受到大/中/小负载不同产品系列各自的销量及均价变动所影响。

报告期内，2022年度公司RV减速器平均售价呈现同比增长，主要系公司持续推进技术升级，当年度规格较大、工艺要求及制造难度较高的工业机器人大负载关节产品的销售放量，该类产品的销售单价受其成本影响而相对较高，当

年大负载产品收入占比相对上年度增长16.48%，其销售占比增长带动当年平均售价同比有所提升。

2023年度、2024年1-6月，公司RV减速器中的小负载产品系列销售快速放量，小负载产品系列因其规格和销售均价低于中大负载产品，其销量增长或销量占比提升导致公司RV减速器整体销售均价有所下降；同时，2024年1-6月大负载、小负载产品系列中部分型号的销售均价随着销量较快增长而下降，使得当期公司RV减速器整体销售均价有所下降。

2、公司产品迭代对公司RV减速器销售均价变动的影响

报告期内，公司RV减速器按结构特征分类的销售收入和销售数量及其占比、销售均价等情况如下表所示：

单位：万元、台、元/台

产品系列	销售收入	收入占比	销售数量	销量占比	销售均价
2024年1-6月					
X系列	3,501.06	27.76%	17,309	36.40%	2,022.68
Y系列	5,089.76	40.35%	18,667	39.26%	2,726.61
Z系列	4,022.49	31.89%	11,570	24.33%	3,476.65
合计	12,613.31	100.00%	47,546	100.00%	2,652.86
2023年度					
X系列	5,826.93	19.87%	19,977	20.88%	2,916.82
Y系列	14,278.89	48.70%	51,744	54.09%	2,759.53
Z系列	9,216.38	31.43%	23,935	25.02%	3,850.59
合计	29,322.20	100.00%	95,656	100.00%	3,065.38
2022年度					
X系列	5,970.56	37.50%	22,458	45.27%	2,658.55
Y系列	4,911.73	30.85%	16,353	32.96%	3,003.57
Z系列	5,037.71	31.64%	10,799	21.77%	4,664.98
合计	15,920.01	100.00%	49,610	100.00%	3,209.03
2021年度					
X系列	5,938.75	70.39%	26,887	80.74%	2,208.78
Y系列	567.24	6.72%	1,724	5.18%	3,290.27
Z系列	1,930.90	22.89%	4,691	14.09%	4,116.18
合计	8,436.90	100.00%	33,302	100.00%	2,533.45

如上表所示，报告期内，公司RV减速器整体销售均价受到不同产品系列各自的销量及均价变动所影响。

2022年度，公司RV减速器整体销售均价同比增长较快，除产品荷载规格方面的结构变化影响外，主要系X系列、Z系列产品销量结构变动所致。当年销售价格整体相对较低的X系列产品当年销量占比同比下降35.47%，且高定价的Z系列产品当年销量占比同比增加7.68%，在较大程度上带动了当年RV减速器整体销售均价同比提高。

2023年度，公司RV减速器整体销售均价同比略有下降，主要系Y系列、Z系列产品均价下降和销量结构变动所致。在销售均价方面，部分产品型号的均价随着销售较快放量而同比下降，因其当期销量占比提升较多导致整体均价有所下降；在销量结构方面，Y系列作为2022-2023年度期间均价未达整体平均水平的产品系列，当年销量占比同比提升21.13%，亦对整体均价下降形成较大影响。

2024年上半年，公司RV减速器整体销售均价进一步下降，除产品荷载规格方面的结构变化影响外，主要系X系列产品均价下降和销量结构变动所致。部分产品的均价随着销售较快放量而下降，因其当期销量占比提升较多而对销售均价造成影响；同时，X系列作为定价相对较低的产品系列，当期销量占比较上年度提升15.52%，亦导致RV减速器整体销售均价较上年度有所下降。

因此，报告期内，公司RV减速器销售单价上升后回落，主要系产品销售结构变动及部分产品单价随着销售放量有所下降所致，具备合理性。

3、市场竞争情况对公司RV减速器销售均价变动的影响、价格变动与市场价格波动趋势是否一致

公司向主要客户销售产品的定价依据系主要基于产品的工艺技术要求、制造加工及装配成本、合理利润，结合在售相似产品和市场同类产品价格、不同客户的采购规模和中长期合作预期，并考虑公司对不同客户、不同产品和市场竞争环境的销售策略等因素，与客户经商务谈判确定产品价格。

报告期内，公司的同一产品型号的销售价格整体上随着销售放量而下降，主要系公司作为国内产销量领先的工业机器人RV减速器自主品牌专业制造商，在不断通过规模效应和降本增效以降低自身成本、维持合理利润空间和研发投入能力的前提下，理解并支持现阶段机器人厂商降低成本和提升产品竞争力的

经营需要和发展目标，为客户提供高性价比的产品，这在客观上也促进了工业机器人产业链上下游加强战略合作和实现自主可控，有助于机器人产业的快速发展。

公司产品降价并非公司销售增长的主要原因，亦不改变公司收入增长的驱动因素和可持续性。公司RV减速器销售均价变动趋势与市场价格变动趋势一致，并体现出相对更高的韧性，亦反映出公司的市场竞争力和在产业链的议价能力。

综上所述，公司与主要客户的销售定价系基于公司成本及合理利润、市场价格、客户采购规模和中长期合作预期，综合考虑公司对不同客户、不同产品和市场竞争环境的销售策略等因素，与客户经商务谈判确定，定价依据具备合理性；报告期内公司RV减速器销售均价上升后回落，除产品销售结构变动影响外，主要系部分产品价格随着销售放量有所下降，符合现阶段公司增进与下游工业机器人厂商的战略合作、提高市场竞争力和行业地位的经营策略，具备合理性；公司产品降价并非公司销售增长的主要原因，亦不改变公司收入增长的驱动因素和可持续性；公司RV减速器销售均价变动趋势与市场价格变动趋势一致，并体现出相对更高的韧性，亦反映出公司的市场竞争力和在产业链的议价能力。

（五）结合在手订单、境外市场竞争等说明境外收入是否具有可持续性，报告期内精密配件、谐波减速器销售收入及变动原因

1、结合在手订单、境外市场竞争等说明境外收入是否具有可持续性

根据IFR统计数据，2023年度全球工业机器人安装量54.13万台，中国以外区域的工业机器人安装量占比接近50%，市场规模和发展空间较大，且船舶等行业亦存在较大增量需求。

在全球RV减速器市场，日本纳博特斯克（Nabtesco）及其前身早在1986年已开始批量生产RV减速器并为现代工业机器人的关节应用进行配套，作为RV减速器缔造者、运动控制领域的领先企业，是全球最大的机器人RV减速器制造商，其凭借长期的技术积累、领先的研发技术水平、规模化的生产能力、稳定的产品质量和性能，在全球中大型工业用机器人关节精密减速机占据约60%的市场份额和垄断地位。全球机器人“四大家族”发那科、KUKA、安川、ABB

在RV减速器供应方面基本全部采购纳博特斯克产品，因此在全球市场形成了“机器人四大家族+纳博特斯克（RV减速器领域）”的行业格局。

由于RV减速器为影响工业机器人关键性能的“卡脖子”核心部件，其性能要求严苛、生产工艺和装配难度极大，全球机器人“四大家族”仍基本依赖全球垄断厂商纳博特斯克的供应。因此，在保障产品关键性能的基础上，机器人厂商存在保障其供应链安全的现实需求和动力。

相比纳博特斯克数十年的技术沉淀与市场积累，中国工业机器人RV减速器的研究和制造起步较晚，公司经过在机器人高精度减速器的多年深耕发展，主要产品RV减速器的市场份额已在国内机器人RV减速器市场中取得领先，2021至2023年度，公司RV减速器产品国内市占率自10.11%增长至18.89%，仅次于纳博特斯克。公司在技术水平和研发能力、高品质规模化生产能力、品牌形象和客户基础等方面，已经在部分产品型谱和应用场景下形成在全球市场直面纳博特斯克竞争并实现替代的能力。在国内市场开拓的同时，公司积极探索和布局境外市场，报告期内，公司实现境外收入167万元，2024年全年对某机器人客户集团实现销售收入超过800万元，未来预计将逐步获取新增订单并实现收入增长，2025年第一季度预计收入约550万元。

2、报告期内精密配件、谐波减速器销售收入及变动原因

报告期各期，公司精密配件的收入分别为498.92万元、795.14万元、1,274.40万元和581.36万元，精密配件主要为输入轴，客户对其采购需求与RV减速器采购规模有关，公司精密配件的销售收入随RV减速器销售情况而变动。

报告期各期，公司谐波减速器的收入分别为35.58万元、32.80万元、253.40万元和141.70万元，谐波减速器目前尚处于客户验证导入阶段，尚未大规模量产，收入规模较低，其中2023年度收入增长较快，主要系随着公司多种型号谐波减速器通过验证，产品逐步规模化导入，销售放量带动收入增长。

综上所述，公司正在积极探索和布局境外市场，境外收入具有可持续性；报告期内，精密配件收入主要随着RV减速器销售情况而变动，谐波减速器收入增长主要系产品通过客户验证后销售放量，公司精密配件及谐波减速器销售收入变动合理。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层和销售业务负责人，获取并查阅了发行人报告期内收入成本明细表，了解发行人RV减速器的类别和型号，结合产品结构分析报告期内RV减速器收入变动原因，结合产品结构、产品迭代、市场竞争情况等分析RV减速器销售单价变动原因、价格变动与市场价格波动趋势是否一致；

2、查阅同行业可比公司相关信息，了解其报告期内主营业务产品及减速器相关产品类型、营业收入和减速器所属分类收入变动情况，并访谈发行人销售负责人，结合行业发展趋势、产品类型及收入结构、应用场景和客户类型、市场竞争环境等因素分析发行人收入增长与同行业可比公司的差异原因及其合理性；

3、获取并查阅发行人报告期内的销售收入明细表、2024年全年业绩及在手订单情况、发行人所在行业相关行业研究和市场分析报告、同行业主要竞争对手及下游客户的公告文件等相关信息，访谈发行人管理层，了解近年来发行人所属行业发展状况、市场竞争格局及发行人市场地位，下游行业发展趋势、市场需求、竞争格局，同行业主要竞争对手及下游客户业绩变动情况等，了解和分析发行人报告期内收入增长的具体驱动因素及其是否发生重大变化、所处行业是否存在周期性波动风险、发行人收入增长的可持续性、是否存在业绩下滑风险等；

4、访谈发行人主要客户，了解发行人主要产品价格变动情况与市场价格变动趋势是否一致，与客户之其他同类供应商的比较情况；

5、访谈发行人管理层和销售负责人，了解境外市场竞争情况、发行人境外业务在手订单及开拓进展等情况，分析发行人境外收入的可持续性；了解和分析报告期内精密配件、谐波减速器销售收入的变动原因及其合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、在产品类别及型号方面，发行人最近三年公司RV减速器收入增长主要系报告期内产品销量持续同比增长、且销售单价相对较高的中大负载产品的销售占比提升所带动，同时受益于产品优化升级且销售放量所带动；报告期内发行人RV减速器分产品类别收入及其变动合理，收入增长具备合理性；

2、2021-2023年，发行人销售收入持续较快增长，系因受益于下游需求释放和工业自动化的长期趋势、应用场景持续拓宽和加速渗透、工业机器人市场国产替代进程提速等行业发展趋势，同时发行人作为国内产销量领先的工业机器人RV减速器自主品牌专业制造商，聚焦下游行业头部客户，在技术实力和产品性能、规模化量产能力、定价及性价比等方面竞争优势日益突出、占据行业领先地位，国内工业机器人厂商出于供应链安全及稳定性、采购成本及采购周期等因素考虑，RV减速器采购国产化率亦快速提升，对发行人的采购需求持续增长；

3、发行人收入变动趋势与RV减速器公司纳博特斯克减速器业务的收入变动趋势一致且变动幅度差异合理，与其他同行业可比公司减速器相关业务收入的变动趋势在部分期间存在一定差异，主要受到行业发展趋势、产品类型及收入结构、应用场景和客户类型、市场竞争环境、收入规模等因素影响，具备合理性；

4、发行人2023年四季度、2024年上半年收入阶段性震荡，主要系发行人支持工业机器人产业链的自主可控和快速发展而进一步下调主要产品销售单价，且下游部分细分行业市场需求调整所致；不改变下游行业需求韧性较强、工业机器人长期向好、工业机器人和核心零部件国产替代进程提速等行业趋势，不影响发行人作为产销量领先的RV减速器自主品牌专业制造商、聚焦下游行业头部客户的市场地位，以及发行人在技术实力和产品性能、规模化量产能力、定价及性价比等方面的竞争优势和领先地位。因此，发行人前期收入增长的驱动因素未发生重大变化；

5、发行人全年业绩情况、在手订单、同行业主要竞争对手及下游客户业绩变动情况、行业发展及下游市场需求、市场竞争格局等情况如下：（1）在发行人全年业绩、在手订单及业务开拓方面，近两年发行人RV减速器于2023年四季

度出现销量和收入环比下滑，后续自2024年二季度起均持续环比增长，2024年下半年销量和收入均显著提升并超过2023年同期且创下历史新高，2024年全年主营业务收入同比增长约10%；发行人截至2024年12月末在手订单超过1.1亿元，较大规模的在手订单为RV减速器业务增长提供储备；（2）在同行业主要竞争对手业绩变动方面，纳博特斯克最近三年精密减速器收入持续较快增长，2024年上半年因下游需求调整等因素同比下降，但其预测行业将于2025年迎来复苏；纳博特斯克自2007-2024年上半年期间新增订单规模呈现螺旋式上升，期间阶段性调整不改变长期较大幅度增长的趋势，近年来于2023年第四季度下降但已于2024年上半年有所回升，为纳博特斯克后续销售增长提供支撑；同时，纳博特斯克在产能布局方面加大投入，未来六年内产能规划接近翻倍，体现其对市场发展前景的积极预期；（3）在下游客户业绩变动方面，发行人收入增长受到下游工业机器人客户收入变动的的影响，但发行人主要客户的市场竞争力较强，其工业机器人在相对疲软的市场环境下仍实现较为稳健且高于行业平均增速的增长，对发行人的采购需求亦在整体上保持韧性，带动发行人2024年上半年RV减速器销量同比增长；（4）在行业发展和下游市场需求方面，工业机器人下游行业广泛，应用场景多元，下游部分细分行业的波动和调整不改变整体需求的韧性和工业机器人长期向好的发展趋势；（5）在市场竞争格局方面，近年来，发行人主要产品RV减速器在国内机器人市场的份额逐年上升且仅次于纳博特斯克，已成为国内产销量领先的RV减速器自主品牌专业制造商，有望获得更大市场机会和收入增长可持续性。因此，发行人所处RV减速器行业周期性波动风险相对较小，发行人收入增长具有可持续性，不存在业绩大幅下滑的风险；

6、发行人与主要客户的销售定价系基于公司成本及合理利润、市场价格、客户采购规模和中长期合作预期，综合考虑发行人对不同客户、不同产品和市场竞争环境的销售策略等因素，与客户经商务谈判确定，定价依据具备合理性；报告期内发行人RV减速器销售均价上升后回落，除产品销售结构变动影响外，主要系部分产品价格随着销售放量有所下降，符合发行人增进与下游工业机器人厂商的战略合作、提高市场竞争力和行业地位的经营策略，具备合理性；发行人产品降价并非销售增长的主要原因，亦不改变发行人收入增长的驱动因素和可持续性；发行人RV减速器销售均价变动趋势与市场价格变动趋势一致，并

体现出相对更高的韧性，亦反映出发行人的市场竞争力和在产业链的议价能力；

7、发行人正在积极探索和布局境外市场，境外收入具有可持续性；报告期内，精密配件收入主要随着RV减速器销售情况而变动，谐波减速器收入增长主要系产品通过客户验证后销售放量，发行人精密配件及谐波减速器销售收入变动合理。

9、关于成本和毛利率

根据申报材料：（1）报告期内，公司主营业务成本分别为 1,915.06 万元、3,554.92 万元、7,026.41 万元和 3,227.82 万元，直接材料占比分别为 33.08%、35.78%、39.59%和 39.13%，直接人工占比分别为 13.54%、15.49%、15.13%和 14.54%，制造费用占比分别为 39.54%、33.74%、30.56%和 31.11%；（2）报告期内，发行人制造费用占比高于同行业，主要系发行人 RV 减速器产品生产工艺要求和装配难度更高所致；（3）报告期内，发行人 RV 减速器单位成本分别为 1,621.65 元/台、1,909.35 元/台、1,772.23 元/台和 1,652.82 元/台，而同行业可比公司绿的谐波单位成本呈上升趋势；（4）报告期内，发行人综合毛利率分别为 35.62%、40.79%、42.40%和 38.21%，低于同行业可比公司 46.09%、46.40%、42.91%和 44.37%的平均水平，且毛利率变动趋势与同行业可比公司存在差异。

请发行人披露：（1）RV 减速器的成本结构及单位成本构成，对其中变动较大或异常的项目简要分析，成本构成与同行业公司的对比情况及差异原因；其他业务成本的构成及变动原因；（2）直接材料、制造费用的具体构成，量化分析原材料采购价格变动对成本的影响；（3）结合主要产品的生产工序、投料和设备使用情况，披露成本核算、归集和分配政策；（4）结合产品技术要求、应用领域、产业发展现状及趋势、市场竞争等因素分析毛利率变动原因及趋势，发行人毛利率及变动趋势与同行业对比情况及差异原因，发行人毛利率是否存在进一步下滑的风险，对发行人经营业绩的影响。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）RV 减速器的成本结构及单位成本构成，对其中变动较大或异常的项目简要分析，成本构成与同行业公司的对比情况及差异原因；其他业务成本的构成及变动原因

1、RV 减速器的成本结构及单位成本构成，对其中变动较大或异常的项目

简要分析，成本构成与同行业公司的对比情况及差异原因

报告期各期，公司 RV 减速器的成本结构及平均单位成本构成情况如下：

单位：元/台

成本构成	2024年1-6月			2023年度		
	金额	单位成本	占比	金额	单位成本	占比
直接材料	3,144.90	661.44	40.02%	6,850.67	716.18	40.41%
直接人工	1,127.13	237.06	14.34%	2,546.93	266.26	15.02%
制造费用	2,386.30	501.89	30.37%	5,077.79	530.84	29.95%
外协费用	1,138.23	239.40	14.48%	2,357.14	246.42	13.90%
运输费用	61.90	13.02	0.79%	119.91	12.54	0.71%
小计	7,858.48	1,652.82	100.00%	16,952.44	1,772.23	100.00%
成本构成	2022年度			2021年度		
	金额	单位成本	占比	金额	单位成本	占比
直接材料	3,461.89	697.82	36.55%	1,838.49	552.07	34.04%
直接人工	1,463.54	295.01	15.45%	731.39	219.62	13.54%
制造费用	3,140.28	632.99	33.15%	2,081.63	625.08	38.55%
外协费用	1,327.38	267.56	14.01%	698.10	209.63	12.93%
运输费用	79.17	15.96	0.84%	50.80	15.25	0.94%
小计	9,472.26	1,909.35	100.00%	5,400.41	1,621.65	100.00%

报告期内，公司 RV 减速器直接材料占比分别为 34.04%、36.55%、40.41% 及 40.02%，最近三年呈上升趋势，主要系随着公司销售持续放量 and 经营规模不断扩大，规模效应摊薄了制造费用等相对刚性的成本；2024 年 1-6 月公司 RV 减速器产销规模与 2023 年度同期较为接近，直接材料占比相应较为稳定。同时，直接材料占比变动亦受到产品销售结构的影响。报告期内，公司 RV 减速器单位直接材料成本分别为 552.07 元/台、697.82 元/台、716.18 元/台及 661.44 元/台，呈先上升后下降趋势，主要系 2022 年度规格重量较大、单位材料成本较高的大负载 RV 减速器销售占比增加较多，2023 年度部分主要产品因工艺选材升级带动直接材料成本增加，2024 年 1-6 月单位直接材料成本受到当期小负载产品系列销售占比提升所影响而有所下降。

报告期内，公司 RV 减速器直接人工占比分别为 13.54%、15.45%、15.02% 及 14.34%，单位直接人工成本分别为 219.62 元/台、295.01 元/台、266.26 元/台及 237.06 元/台，直接人工占比及单位直接人工成本均在 2022 年度上升后 2023 年度及 2024 年 1-6 月有所下降。其中，2022 年度上升主要系 RV 减速器中的大

负载产品由于规格型号更大，且加工难度、工艺要求及制造难度相对更高，耗用人工工时更长，因此大负载产品销售占比提高带动了当期单位直接人工成本提高和相应的直接人工占比增加；此外，2022 年公司生产人员数量增长较快，人工薪酬规模相应增长。2023 年度、2024 年 1-6 月，随着公司产销规模扩大，并持续注重精益生产管理和内部挖潜，生产效率持续提升，带动单位直接人工成本及直接人工占比均有所下降。

报告期内，公司 RV 减速器制造费用占比分别为 38.55%、33.15%、29.95% 及 30.37%，单位制造费用分别为 625.08 元/台、632.99 元/台、530.84 元/台、501.89 元/台，最近三年制造费用占比逐年下降主要系在公司产销规模扩大的同时折旧摊销费等相对刚性，因而带动单位制造费用摊薄；2022 年度单位制造费用上升主要系大负载 RV 减速器销售占比提高所致。

报告期内，公司 RV 减速器外协费用占比分别为 12.93%、14.01%、13.90% 及 14.48%，占比相对稳定。公司对非核心工序进行部分外协，外协费用主要为锻打、机加工、热处理等环节的加工费用。报告期内，公司单位外协费用分别为 209.63 元/台、267.56 元/台、246.42 元/台、239.40 元/台，单位外协费用变动主要系受产品结构、外协单价、生产模式所影响。其中，2022 年度单位外协费用增加主要系当期 RV 减速器中的大负载产品销售占比上升所致；2023 年度、2024 年 1-6 月单位外协费用下降主要系随着公司委外加工需求量持续上升，外协加工价格有一定幅度的下降，且 2024 年公司自建的热处理产线开始投产后，公司热处理环节中仅对预处理工序采取外协加工。

报告期内，公司 RV 减速器运输费用占比分别为 0.94%、0.84%、0.71% 及 0.79%，单位运输费用分别为 15.25 元/台、15.96 元/台、12.54 元/台及 13.02 元/台，运输费用在公司成本构成中的占比较低。公司单位运输费用 2021 至 2022 年度较为稳定，2023 年度有所下降，2024 年 1-6 月稳中有升，主要受到公司 RV 减速器产品销售结构、运输方式、销售区域结构及运输半径等因素影响。

报告期内，公司 RV 减速器成本构成与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：万元

公司名称	产品类别	成本项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
中大力德	通用设备制造业	直接材料	69.26%	69.54%	69.73%
		直接人工	11.04%	11.03%	11.72%
		制造费用	19.70%	19.43%	18.55%
绿的谐波	谐波减速器及金属件	直接材料	38.76%	34.85%	31.68%
		直接人工	26.07%	24.25%	27.42%
		制造费用及其他	35.17%	40.90%	40.89%
		其中：制造费用	28.65%	26.93%	24.87%
		委外加工费	6.52%	13.97%	16.02%
平均值		直接材料	54.01%	52.19%	50.71%
		直接人工	18.55%	17.64%	19.57%
		制造费用及其他	27.44%	30.16%	29.72%
环动科技	RV 减速器	直接材料	40.41%	36.55%	34.04%
		直接人工	15.02%	15.45%	13.54%
		制造费用及其他	44.56%	48.00%	52.41%
		其中：制造费用	29.95%	33.15%	38.55%
		外协费用	13.90%	14.01%	12.93%
		运输费用	0.71%	0.84%	0.94%

注：纳博特斯克、中技克美未公开披露主要产品成本类别的相关数据；同行业可比公司 2024 年 1-6 月未披露成本构成情况，故未在上表中列示。

报告期内，公司主营业务成本结构与同行业上市公司平均值相比整体不存在重大差异，其中直接材料占比低于同行业可比公司平均值，而制造费用及其他占比高于同行业可比公司平均值，直接人工占比与同行业可比公司平均值相比不存在较大差异，公司成本构成整体处于行业合理区间。

报告期内，公司直接材料占比略高于绿的谐波、低于中大力德，2021-2022 年度外协费用占比与绿的谐波差异较小，制造费用占比高于中大力德和绿的谐波，并与绿的谐波逐渐趋近。公司部分成本构成占比与同行业可比公司的差异主要系产品类型及销售结构、生产工艺要求及装配难度、销售规模和业务发展阶段等差异所致。在产品类型、销售结构及生产特征方面，中大力德未披露其细分行业或细分产品的成本构成，其主要产品包括减速电机、智能执行单元、精密减速器，其中报告期内精密减速器产品合计收入占比未达 24%且最近三年持续下降，且精密减速器收入主要来自行星减速器，RV 减速器和谐波减速器占比不高，其行星减速器广泛应用于智能物流、园林机械、光伏设备等领域，属于较为通用的减速器，因此其主营业务成本中直接材料占比相对较高，制造费

用占比相对较低。公司 RV 减速器主要应用于中大负载、高扭矩的作业环境，其生产工艺要求和装配难度更高，对机器设备投入要求更高，因此公司制造费用占比维持在相对较高水平。在销售规模和业务发展阶段方面，公司报告期前期经营规模相对较小，规模效应未能体现，制造费用占比相对较高而直接材料占比相对较低；随着公司经营规模逐步扩大，产销持续放量，公司制造费用占比有所下降，与绿的谐波逐渐趋近。总体来看，公司主营业务成本结构与同行业可比公司相比整体不存在重大差异，处于行业合理水平。

综上所述，报告期内公司成本构成及其变动主要系产品销售结构变动、公司经营规模扩大带来规模效应所致，成本构成及其变动情况具备合理性，符合公司生产经营的实际情况；公司成本构成情况与同行业可比公司相比整体不存在重大差异，部分成本构成占比与同行业可比公司的差异主要系产品类型及销售结构、生产工艺要求及装配难度、销售规模和业务发展阶段等差异所致，具备合理性。

2、其他业务成本的构成及变动原因

报告期内，公司其他业务成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2024年 1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
加工业务	-	-	-	57.79
废料销售	7.61	64.63	87.11	33.19
其他	-	10.94	-	5.42
合计	7.61	75.58	87.11	96.40

报告期内，公司其他业务成本主要由加工业务、废料销售构成。2021 年公司其他业务成本较高主要系当期公司向双环传动提供磨齿等加工业务而相应结转加工成本 57.79 万元。公司销售废料包含废铁屑、废产品以及其他废料如废铁桶、废铁架、废电箱等，不同年度间废料销售金额存在波动主要系废料产生的规律性不高且存在集中处理的情况，2022 年废料销售金额较高主要系当期公司因车间改造装修集中售卖了一批废电缆产生废料收入 25.70 万元所致。

(二) 直接材料、制造费用的具体构成，量化分析原材料采购价格变动对成本的影响

1、直接材料的具体构成

公司直接材料主要由钢材及毛坯件、轴承及配件等材料构成，报告期各期，公司直接材料的主要构成情况如下：

单位：万元、%

原材料	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钢材及毛坯件	1,409.40	43.66	2,936.43	41.79	1,478.32	41.59	841.10	43.92
轴承及配件	1,818.42	56.34	4,089.98	58.21	2,076.60	58.41	1,073.96	56.08
合计	3,227.82	100	7,026.41	100	3,554.92	100	1,915.06	100

报告期内，直接材料中钢材及毛坯件占比分别为 43.92%、41.59%、41.79% 和 43.66%，轴承及配件占比分别为 56.08%、58.41%、58.21%和 56.34%。报告期各期，公司直接材料具体构成占比稳定，总体未发生重大变动。

2022 年度钢材及毛坯件占比下降，轴承及配件占比上升，主要原因系：2022 年度公司 RV 减速器大负载产品系列产销率增长较快，收入占比提升，大负载产品对应的轴承材料成本相对较高；同时，公司产品开发及量产过程中，持续对毛坯件的生产工艺进行改良，并且随着公司产品生产经营的积累，员工生产技能水平提升，钢材及毛坯件生产单位耗用减少。

2024 年 1-6 月钢材及毛坯件的占比稳中有升、轴承及配件占比略有下降，主要原因系当期公司 RV 减速器中轴承耗用量相对较低的产品系列销售占比提高，且轴承主要料品采购价格同比有所下降，使得当期直接材料成本中轴承及配件占比下降，钢材及毛坯件占比相应提高。

2、制造费用的具体构成

单位：万元

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
折旧摊销及租赁费	1,253.49	48.84%	2,204.06	40.64%	1,546.71	46.14%	1,157.04	50.55%
工装器具费	408.10	15.90%	1,271.49	23.44%	749.53	22.36%	523.60	22.88%
水电费	318.57	12.41%	630.17	11.62%	358.10	10.68%	211.41	9.24%
职工薪酬	218.31	8.51%	384.87	7.10%	224.46	6.70%	165.59	7.23%
辅料费用	158.77	6.19%	266.05	4.91%	166.25	4.96%	69.21	3.02%
其他	209.18	8.15%	667.31	12.29%	307.22	9.16%	162.08	7.08%
合计	2,566.42	100%	5,423.95	100%	3,352.27	100%	2,288.93	100%

报告期内，公司制造费用主要由折旧摊销租赁费、工装器具费、水电费、职工薪酬以及辅料费用构成，报告期各期上述费用占比分别为 92.92%、90.84%、87.71%和 91.85%，各项成本构成占比整体稳定，变动合理，具体分析情况如下：

折旧摊销及租赁费主要由专用设备、房屋建筑物、长期待摊费用折旧摊销以及房屋和设备租赁费用构成。折旧摊销及租赁费系制造费用中最重要的组成部分，报告期各期占比分别为 50.55%、46.14%、40.64%和 48.84%。报告期内，折旧摊销及租赁费金额逐年增加，主要系随着公司生产经营规模的扩大，公司专用设备投入量逐年提高，设备折旧金额逐年增加。2022 年度、2023 年折旧摊销及租赁费占比下降，主要系随着产能利用率的逐年提升，水电费、辅料费用等占比提升，相应折旧摊销及租赁费占比有所下降；2024 年 1-6 月折旧摊销及租赁费占比上升，主要系产量增长有所放缓，产能利用率略有下降所致。

工装器具费主要由生产过程中消耗的工装、检具、刀刀具以及配件等费用构成。2021-2023 年度，工装器具费金额逐年增加，主要系随着公司生产经营规模的扩大，工装器具投入需求增长所致。报告期内，工装器具费占制造费用的比例分别为 22.88%、22.36%、23.44%和 15.90%，占比整体有所下降，主要系部分工装器具前期投入后在后续生产活动中能够持续使用，短期内无需持续重复投入。

水电费主要系生产活动耗用的能源费用，以电费为主。报告期内，水电费占制造费用比例分别为 9.24%、10.68%、11.62%和 12.41%，占比逐年增长。2021-2023 年度，公司的产销量规模逐年扩大，用电量及电费金额相应增加；同时，公司 RV 减速器中的中大负载产品系列的销售占比呈现逐年上升趋势，由于中大负载类产品规格较大，工艺复杂度相对更高，加工时间较长，导致水电费占制造费用的比例有所上升。2024 年 1-6 月，公司产能利用率有所下降，但水电费占制造费用比例相对稳定，主要系公司自建的热处理产线开始投产，热处理工序耗电量较高，同时公司为满足生产需求新增投入专用设备，使得用电量有所上升。

制造费用中的职工薪酬主要包括不直接参与产品生产的各类辅助生产人员以及制造管理人员的薪酬费用。报告期内，职工薪酬金额逐年增加，主要系随

着公司经营规模持续扩大，产销量逐步上升，公司聘用更多的辅助生产人员、制造管理人员用以保障正常生产经营活动的需求。报告期内，职工薪酬占制造费用比例分别为 7.23%、6.70%、7.10%以及 8.51%，各年度占比较为稳定，各期占比变动主要受到当期制造费用其他构成项目变动的影响。

辅料费用主要系生产过程中发生的设备耗用油料、化工原料等辅料费用。报告期内，辅料费用占制造费用比例分别为 3.02%、4.96%、4.91%和 6.19%，辅料费用占比整体呈上升趋势、最近三年辅料费用投入金额逐年增加主要原因系公司设备投入逐年增加，辅料消耗有所增长。

制造费用中的其他费用主要系包装、厂区运输、修理以及保洁等费用，报告期内其他费用占比分别为 7.08%、9.16%、12.29%和 8.15%，占比整体稳定，其中 2023 年度占比较高主要系公司 2022 年 12 月购入房产土地后，在 2023 年度进行厂房修理改造所致。

3、量化分析原材料采购价格变动对单位成本的影响

假设单位人工、单位制造费用、单位外协费用和单位运输费用不变，原材料价格变化仅影响直接材料成本，测算原材料价格变动±1%和±5%的情况下，产品单位成本的变动情况如下：

单位：万元

期间	单位成本变动比例			
	单价下降 1%	单价下降 5%	单价上升 1%	单价上升 5%
2024 年 1-6 月	-0.39%	-1.96%	0.39%	1.96%
2023 年度	-0.40%	-1.98%	0.40%	1.98%
2022 年度	-0.36%	-1.79%	0.36%	1.79%
2021 年度	-0.33%	-1.65%	0.33%	1.65%

注：单位成本的变动比例=（产品单位直接材料×（1±采购单价变动比例）+单位委外加工+单位人工+单位制造费用）/单位成本-1

如上表所示，公司原材料价格上升或者下降 1 个百分点，公司产品的单位成本将相应产生不超过 0.4 个百分点的波动；公司原材料价格上升或者下降 5 个百分点，公司产品的单位成本将相应产生不超过 2 个百分点的波动，原材料价格的波动对公司产品成本不存在重大影响。

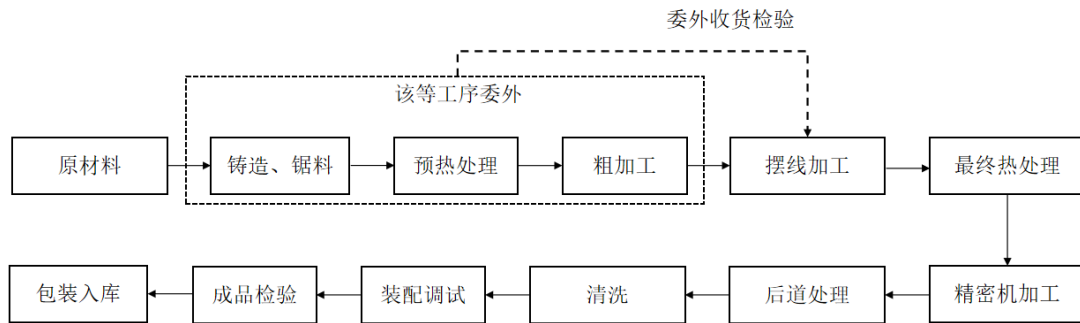
综上所述，报告期内，公司直接材料、制造费用的具体构成占比整体稳定，

部分构成项目在部分期间的变动符合公司生产经营的实际情况和业务特征，具备合理性；原材料价格的波动对公司产品成本不存在重大影响。

（三）结合主要产品的生产工序、投料和设备使用情况，披露成本核算、归集和分配政策

1、主要产品的生产工序、投料和设备使用情况

报告期内，公司主要生产产品为 RV 减速器，其生产工艺流程如下：



注：预热处理主要包括正火、退火、调质等基础工序，最终热处理主要包括渗碳淬火、碳氮共渗等重要工序。

根据上述工艺流程，RV 减速器原材料经工序部分委外加工后形成毛坯件，毛坯件经过公司摆线加工、最终热处理、精密机加工等步骤后形成各类半成品，半成品和配件材料经装配调试、成品检验、包装入库等步骤后形成 RV 减速器产品。上述生产步骤的生产工序、投料及设备使用情况如下：

生产环节	生产步骤	主要投料	主要设备使用情况
毛坯生产	工序委外	钢材	无
半成品生产	工序委外	毛坯、辅料	无
	摆线加工、精密机加工、后道处理、清洗	毛坯、辅料	感应淬火机、回火炉、滚齿机、箱式多用炉生产线、数控车床、磨齿机、滚齿机、随动外圆磨床、数控插齿机、平面磨床、加工中心、数控车床、数控外圆磨床、双端面磨床、镗孔机、珩孔机、镗珩机
成品生产	装配调试	半成品、轴承、配件	压力机、拧紧箱、自动装配线、测试台
	成品检验	无	成品检测设备
	包装入库	包装材料	打包机

2、成本核算、归集和分配政策

公司采用实际成本法对产品成本进行核算，报告期内未发生变化。公司的

生产成本主要包括直接材料、直接人工、制造费用、外协费用等，公司在生产过程中按照生产工单对产品成本进行归集和核算，成本具体核算、归集和分配政策如下：

成本核算内容	毛坯生产环节	半成品生产环节	成品生产环节
直接材料	毛坯生产环节公司主要领用原材料钢材进行生产，以生产的毛坯为成本核算对象，按生产工单归集生产过程投入的材料成本，每月末按照各生产工单领用的原材料数量及其月末一次加权平均价格计算确定各生产工单的直接材料成本。	半成品环节公司领用毛坯进行生产，以生产的半成品作为成本核算对象，按生产工单归集生产过程投入的材料成本，每月末按照各生产工单领用的毛坯数量及其月末一次加权平均价格计算确定各生产工单的直接材料成本。	成品环节公司领用原材料配件、半成品等进行生产，以生产的成品作为成本核算对象，按生产工单归集生产过程投入的材料成本，每月末按照各生产工单领用的原材料配件、半成品数量及其月末一次加权平均价格计算确定各生产工单的直接材料成本。
直接人工	不适用	直接人工主要包括直接从事产品生产的生产工人的工资、奖金、社保、公积金等，财务部门每月根据人力资源部提供的工资表归集当月发生的直接人工成本，公司将直接人工成本按照各类产品当月完工入库数量对应的定额工时比例分摊至各产品。	
制造费用	不适用	制造费用系生产过程中所发生的各项间接费用，主要包括生产设备折旧费、间接人工、辅助生产用具费用、能源动力费用等，财务部门每月根据生产车间实际发生的费用归集当月发生的制造费用，公司将制造费用成本按照各类产品当月完工入库数量对应的定额工时比例分摊至各产品。	
外协费用	毛坯生产环节主要核算内容为委托外协厂商提供的锻打、正火、粗加工等加工服务成本。外协工序完成，毛坯经验收合格后，公司对加工费进行结算或暂估，按工单归集外协加工费用，并分配到当期入库的毛坯成本中。	半成品生产环节主要核算公司委托外协供应商提供的机加工等加工服务成本。外协工序完成。半成品经验收合格后，公司对加工费进行结算或暂估，按工单归集外协加工费用，并分配到当期入库的半成品成本中。	不适用

因此，公司结合主要产品的生产工序，制定了符合公司生产特点、管理及核算需求的成本核算、归集和分配政策，符合《企业会计准则》的规定。

（四）结合产品技术要求、应用领域、产业发展现状及趋势、市场竞争等因素分析毛利率变动原因及趋势，发行人毛利率及变动趋势与同行业对比情况及差异原因，发行人毛利率是否存在进一步下滑的风险，对发行人经营业绩的影响

1、结合产品技术要求、应用领域、产业发展现状及趋势、市场竞争等因素分析毛利率变动原因及趋势

报告期内，公司主营业务分产品毛利率及收入占比的变动情况如下：

单位：%

产品类别	2024年1-6月			2023年度			2022年度			2021年度	
	毛利率	收入占比	毛利率变动	毛利率	收入占比	毛利率变动	毛利率	收入占比	毛利率变动	毛利率	收入占比
RV 减速器	37.70	94.58	-4.48	42.19	95.05	1.68	40.50	95.06	4.51	35.99	94.04
精密配件及谐波减速器	45.95	5.42	-2.09	47.90	4.95	3.72	44.18	4.94	16.83	27.34	5.96
合计	38.14	100.00	-4.32	42.47	100.00	1.79	40.68	100.00	5.21	35.48	100.00

报告期内，公司主营业务产品以 RV 减速器为主，报告期各期收入占比分别为 94.04%、95.06%、95.05%和 94.58%，占比较高且较为稳定。报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 35.48%、40.68%、42.47%和 38.14%，2021 至 2023 年度持续提高，2024 年 1-6 月有所下降，主要受 RV 减速器产品毛利率的变动所影响。

报告期各期，公司 RV 减速器产品毛利率分别为 35.99%、40.50%、42.19%和 37.70%，2021 至 2023 年度持续小幅攀升，主要原因系随着公司生产销售持续放量和经营规模不断扩大，规模效应带动了单位固定成本下降；同时，公司一直注重精益生产管理和内部挖潜，生产效率和工艺水平持续提升，不断推进降本增效。2024 年 1-6 月，公司为充分把握市场机遇和提高市场占有率，并支持下游行业工业机器人的快速发展，进一步下调了 RV 减速器主要产品的销售单价，平均售价下降幅度超过了规模效应和降本增效带来的成本控制，叠加产品销售结构变动的的影响，导致毛利率有所下降。

（1）公司技术升级和产品优化对毛利率的影响

报告期内，公司持续推进技术升级和工艺改进，根据客户及其应用场景的需求进行产品优化，相关产品随着新应用领域增加而销售放量，带动公司 RV 减速器销售收入较快增长。报告期各期，公司对 X 系列、Y 系列、Z 系列产品的销售收入及其占比、销售均价、单位成本、毛利率情况如下表所示：

单位：万元、元/台

产品系列	销售收入	收入占比	销售均价	单位成本	毛利率
2024年1-6月					
X系列	3,501.06	27.76%	2,022.68	1,387.34	31.41%
Y系列	5,089.76	40.35%	2,726.61	1,703.26	37.53%
Z系列	4,022.49	31.89%	3,476.65	1,968.59	43.38%
合计	12,613.31	100.00%	2,652.86	1,652.82	37.70%
2023年度					
X系列	5,826.93	19.87%	2,916.82	1,799.76	38.30%
Y系列	14,278.89	48.70%	2,759.53	1,592.90	42.28%
Z系列	9,216.38	31.43%	3,850.59	2,136.93	44.50%
合计	29,322.20	100.00%	3,065.38	1,772.23	42.19%
2022年度					
X系列	5,970.56	37.50%	2,658.55	1,669.11	37.22%
Y系列	4,911.73	30.85%	3,003.57	1,736.24	42.19%
Z系列	5,037.71	31.64%	4,664.98	2,671.09	42.74%
合计	15,920.01	100.00%	3,209.03	1,909.35	40.50%
2021年度					
X系列	5,938.75	70.39%	2,208.78	1,469.78	33.46%
Y系列	567.24	6.72%	3,290.27	1,982.44	39.75%
Z系列	1,930.90	22.89%	4,116.18	2,359.50	42.68%
合计	8,436.90	100.00%	2,533.45	1,621.65	35.99%

如上表所示，报告期内，公司RV减速器中Y系列、Z系列产品因技术要求和工艺复杂度相对更高，其毛利率高于X系列产品。报告期各期，较高毛利率的Y系列、Z系列产品的合计收入占比分别为29.61%、62.50%、80.13%和72.24%，与报告期内公司RV减速器总体毛利率水平的变动趋势相匹配。

(2) 产业发展趋势和市场竞争环境变动对毛利率的影响

报告期内，国内工业机器人尤其是大负载领域主要由以全球机器人“四大家族”为代表的外资机器人厂商垄断，国产机器人厂商渗透率较低，近年来头部国产机器人厂商大力推进大负载机器人领域的市场开拓，逐步打破国际品牌在高端市场的垄断地位，因而对荷载较大的RV减速器的需求相应提升。公司为积极把握工业机器人大负载关节RV减速器产品的市场机遇，对大负载系列RV减速器主要产品型号采取以适当价格优势提升产品综合竞争力的销售策略，从而在直面外资垄断品牌竞争的市场环境下提升竞争优势和加快市场切入，推

动公司产品在主要客户供应链体系的进口替代和销售放量。

报告期内，公司部分大负载产品因直面外资垄断厂商竞争，议价能力和毛利率相对较低，其中部分主要产品型号的收入占比和毛利率如下表所示：

产品 型号	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
	收入 占比	毛利率	收入 占比	毛利率	收入 占比	毛利率	收入 占比	毛利率
型号1	12.29%	24.94%	8.89%	34.08%	5.64%	35.49%	0.14%	48.54%
型号2	7.87%	22.87%	7.73%	36.00%	8.09%	32.31%	5.75%	29.33%
型号3	8.67%	24.47%	10.59%	34.59%	15.59%	33.24%	6.40%	27.25%
合计	28.83%	24.24%	27.21%	34.82%	29.33%	33.42%	12.30%	28.47%

如上表所示，报告期各期，大负载产品系列部分主要型号的整体毛利率分别为 28.47%、33.42%、34.82%和 24.24%，受市场竞争环境影响而毛利率水平低于公司当期 RV 减速器产品总体毛利率水平 7%-13%。报告期内，该等低毛利率产品型号各期合计收入占比分别为 12.30%、29.33%、27.21%和 28.83%，其中于 2023 年度同比下降且于 2024 年 1-6 月较上年度有所回升，与 2022 年以来公司 RV 减速器总体毛利率水平的变动趋势相匹配；2022 年度上述低毛利率产品收入占比较上年度大幅增长但未导致当年 RV 减速器总体毛利率同比下降，主要系当年公司产品销量大幅增长，降本增效和成本控制幅度较大，且较高毛利率的 Y 系列、Z 系列产品收入占比同比增长较快所影响。

综上所述，最近三年公司主营业务毛利率持续增长，主要系随着公司销售持续放量和经营规模不断扩大，规模效应带动了单位固定成本下降，且生产效率和工艺水平提升亦进一步推动降本增效；同时，报告期内公司持续推进技术升级和工艺改进，根据客户及其应用场景的需求进行产品优化，因技术要求和工艺复杂度更高而毛利率相对较高产品系列的收入占比提升，此外部分因直面外资垄断厂商竞争而议价能力相对有限的低毛利率产品于 2023 年度销售占比同比下降，因而带动毛利率水平的提高。2024 年 1-6 月，公司为充分把握市场机遇并支持自主品牌工业机器人的快速发展而进一步下调产品销售价格，平均售价下降幅度超过规模效应和降本增效带来的成本控制，叠加产品销售结构变动的的影响，使得 RV 减速器毛利率有所下降。因此，报告期内公司主营业务毛利率的变动情况与公司业务经营实际相匹配，具备合理性。

2、发行人毛利率及变动趋势与同行业对比情况及差异原因

报告期内，公司主营业务毛利率与同行业可比公司的比较情况如下：

公司	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
纳博特斯克/Nabtesco	27.45%	24.78%	24.84%	27.37%
中大力德	24.67%	22.98%	24.25%	26.48%
绿的谐波	40.04%	40.80%	48.40%	52.30%
中技克美	68.40%	64.95%	66.54%	59.48%
平均值	40.14%	38.38%	41.01%	41.41%
环动科技	38.14%	42.47%	40.68%	35.48%

(1) 公司毛利率水平与同行业可比公司的比较情况

报告期内，2021年度公司主营业务毛利率低于同行业可比公司平均水平，主要系当年公司营业收入和经营规模较小且远低于大部分同行业可比公司，单位固定成本较高导致毛利率水平相对较低；自2022年以来随着公司收入较快增长和规模效应显现，毛利率水平有所提升且整体上与同行业可比公司平均值相接近。

报告期内，公司主营业务毛利率水平整体处于同行业可比公司合理区间内，高于RV减速器公司纳博特斯克、行星减速器公司中大力德，与谐波减速器公司绿的谐波趋近，低于谐波减速器公司中技克美。报告期内，公司与同行业可比公司之间毛利率差异主要受产品类型及收入结构、应用场景和客户类型、市场竞争环境、收入及经营规模等因素影响，差异具备合理性。现就公司与各可比公司毛利率差异原因分析如下：

① 与RV减速器公司纳博特斯克的比较情况及其差异合理性

公司主营业务毛利率高于RV减速器公司纳博特斯克，主要系双方收入结构差异所致。公司主营业务收入主要来自RV减速器销售贡献，报告期各期公司RV减速器收入占比均超过94%。纳博特斯克作为全球知名工业机械制造公司，报告期内精密减速器合计收入占比为26.38%，占比较低；其主营业务除精密减速器外，其他业务还包括液压设备、运输解决方案（铁路车辆设备、商用车设备、航空设备、船舶设备等）、无障碍解决方案（自动门等）和其他制造业解决方案（包装机械、锻压机械、纺织机械等），产品范围及应用领域广泛，

且属于市场竞争相对充分的通用机械设备行业，因纳博特斯克减速器以外业务的收入占比较高，对主营业务毛利率产生较大影响。

② 与中大力德的比较情况及其差异合理性

公司主营业务毛利率高于中大力德，主要系公司与其收入结构和市场竞争环境存在较大差异。中大力德主要产品包括减速电机、智能执行单元、精密减速器，其中报告期内精密减速器产品合计收入占比未达 24%且最近三年持续下降，且精密减速器收入主要来自行星减速器，其次为 RV 减速器，谐波减速器占比较小，其行星减速器广泛应用于智能物流、园林机械、光伏设备等领域，属于较为通用的减速器且市场竞争相对激烈，因此中大力德主营业务毛利率与其他同行业公司及其平均水平相比存在一定差异。

③ 与谐波减速器公司绿的谐波、中技克美的比较情况及其差异合理性

相对谐波减速器公司，报告期内，公司主营业务毛利率与绿的谐波趋近且低于中技克美，主要系公司与其主要产品类型、应用场景及客户类型、收入及经营规模不同。

公司主要产品 RV 减速器报告期各期收入占比均超过 94%，RV 减速器主要应用于中大负载、高扭矩的作业环境，其生产工艺要求和装配难度高，对机器设备投入要求高，导致公司制造费用率维持在相对较高水平。在应用场景及客户类型方面，绿的谐波产品和公司 RV 减速器主要应用于机器人领域，双方应用场景和客户类型相对接近，因此考虑上述制造费用率影响后毛利率不存在较大差异；中技克美主要产品为专用谐波减速器，主要应用于航空、航天等非工业机器人应用场景，其应用领域及客户类型存在一定特殊性，使得其减速器产品毛利率较高。此外，公司报告期内早期尤其是 2021 年度主营业务毛利率低于绿的谐波，受公司当时收入和经营规模较小所影响；最近三年，随着公司收入增长并逐步接近绿的谐波，公司经营规模扩大且规模效应显现，主营业务毛利率水平持续提升并与绿的谐波的毛利率水平不断趋近。

报告期内，公司与同行业可比公司之间毛利率主要受产品类型及收入结构、应用场景和客户类型、市场竞争环境、收入及经营规模等因素影响，差异具备合理性。

(2) 公司毛利率变动趋势与同行业可比公司的比较情况

报告期内，同行业可比公司主营业务毛利率平均值均维持在 40%上下，整体保持稳定。报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 35.48%、40.68%、42.47%和 38.14%，最近三年保持上升，2024 年上半年有所下降，主要系公司 RV 减速器产品生产持续放量和规模效应、产品结构变化和营销策略等因素所致，具备合理性。现就公司与各可比公司毛利率差异原因分析如下：

报告期内，公司主营业务收入及毛利率与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：万元

公司	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	主营业务收入	毛利率	主营业务收入	毛利率	主营业务收入	毛利率	主营业务收入	毛利率
纳博特斯克/Nabtesco[注 1]	724,423.74	27.45%	1,723,087.34	24.78%	1,661,853.43	24.84%	1,780,359.19	27.37%
中大力德	49,970.44	24.67%	107,322.86	22.98%	88,653.25	24.25%	93,951.65	26.48%
绿的谐波	17,103.75	40.04%	35,318.98	40.80%	44,221.48	48.40%	44,013.40	52.30%
中技克美	2,156.01	68.40%	3,833.54	64.95%	3,401.84	66.54%	2,774.05	59.48%
平均值	198,413.49	40.14%	1,723,087.34	38.38%	1,661,853.43	41.01%	1,780,359.19	41.41%
环动科技	13,336.37	38.14%	30,850.00	42.47%	16,747.95	40.68%	8,971.40	35.48%

注：纳博特斯克/Nabtesco 财务报告原币为日元，上表中所列示主营业务收入金额系根据各期期末汇率平均值计算得到的人民币金额。

报告期内，纳博特斯克主营业务毛利率整体较为平稳，其中 2022 年度小幅下降，主要系当年度虽减速器收入同比增长，但液压设备需求放缓和收入下降，且原材料和外协成本上升；2024 年 1-6 月主营业务毛利率有所回升，主要来自运输解决方案、无障碍解决方案等业务板块的需求释放和收入增长所带动。因此，纳博特斯克主营业务毛利率变动主要受到其减速器产品以外各项业务的利润水平所影响，其主营业务毛利率整体变动趋势与公司存在差异，主要受其产品类型及收入结构等因素影响，具备合理性。

报告期内，中大力德和其中减速器产品毛利率先下降后上升，其中 2021 至 2023 年度毛利率有所下降，主要系为应对传统减速器产品的市场竞争、推动高端减速器产品打开市场而主动降低市场价格；2024 年上半年，其 RV 减速器等高端减速器产品收入占比及毛利率有所增长，同时传统减速器成本因生产流程优化有所下降，带动毛利率有所回升。因此，中大力德主营业务及其减速器产品毛利率变动主要受其自身销售策略、产品类型及收入结构、降本增效等因素

影响，与公司主营业务毛利率变动趋势的差异合理。

报告期内，绿的谐波和其中“谐波减速器及金属件”产品毛利率整体呈下降趋势，主要由于绿的谐波 2022 年下半年以来因产线不断投产使得折旧等固定支出较高，同时 2023 年度谐波减速器产销量均有所下滑，导致毛利率有所下降。同时，最近三年，随着公司收入增长并逐步接近绿的谐波，公司经营规模扩大且规模效应显现，主营业务毛利率水平持续提升并与绿的谐波的毛利率水平不断趋近。因此，绿的谐波及其谐波减速器相关产品毛利率变动主要受其固定成本、经营规模等因素影响，与公司主营业务毛利率变动趋势的差异还受到公司经营规模变动的影响，具备合理性。

报告期内，中技克美主营业务收入均来自于谐波减速器，其中以专用谐波减速器为主，主要应用于非工业机器人应用场景；而公司 RV 减速器、绿的谐波的谐波减速器报告期内主要应用于机器人领域。因此，中技克美因其应用领域及客户类型的特殊性，主营业务和谐波减速器毛利率变动趋势与公司差异合理。

综上所述，报告期内公司主营业务毛利率的变动趋势与同行业可比公司存在一定差异，符合各自在产品类型及收入结构、收入和经营规模、销售策略、应用领域及客户类型、成本控制等方面的业务特征，具备合理性。

3、发行人毛利率是否存在进一步下滑的风险，对发行人经营业绩的影响

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 35.48%、40.68%、42.47%和 38.14%，最近三年持续提高，2024 年 1-6 月，公司为充分把握市场机遇和提高市场占有率，并支持自主品牌工业机器人的快速发展，进一步下调了 RV 减速器产品销售价格，主营业务毛利率有所下降。

公司毛利率短期内存在一定下滑风险，但大幅下滑的可能性较小，对公司经营业绩不会构成重大不利影响，主要分析如下：

(1) 在精密减速器行业和工业自动化领域长期趋势向好的产业环境下，公司深耕下游行业头部客户，占据市场增长先机

随着数字化进程的加快推进，机器换人将受益其中，减速器作为推动我国

工业自动化进程、助力产业升级和智能制造的核心零部件，在各个下游行业和应用场景的渗透率有望进一步提升，长期发展趋势向好。近年来，国内自主品牌机器人厂商出货份额持续上升，公司主要客户埃斯顿、汇川技术、埃夫特和新时达等均进入中国工业机器人市场品牌出货量前十名且 2024 年以来市占率进一步提高，同时公司主要客户陆续布局海外市场。公司下游机器人行业及头部客户的需求仍然具备韧性，为公司提供了较为广阔的市场空间。在此产业和市场环境下，公司为充分把握市场机遇和提高市场占有率，并支持工业机器人的快速发展，于 2024 年采取进一步下调产品价格的销售策略，有效促进了公司与下游行业头部客户的战略合作，并且随着下游客户进口替代持续推进和在各应用领域的加速渗透，公司作为核心供应商亦有望获得更多市场机会。随着公司销量增长，对固定成本的摊薄有利于缓解降价对毛利率的压力，并保持和提升公司整体收入和利润规模。

(2) 公司以高品质规模化生产水平形成行业壁垒和议价能力

随着精密减速器行业持续发展，机器人关键零部件国产化率日益增长，行业竞争加剧，部分行业新进入者采取低价竞争策略，存在产品价格竞争更加激烈、毛利空间收窄的客观情况。但由于工业机器人主要应用于多样化的应用场景和较为复杂的生产作业环境，对于加工精度、使用寿命、噪声等方面有着较高的要求，作为工业机器人的核心零部件，RV 减速器的性能直接影响工业机器人的性能，因此客户在选择 RV 减速器供应商时，对于产品质量和性能方面的要求极高。公司作为行业内稀缺的具备高品质规模化生产能力的厂商，能够确保产品质量的稳定性和一致性，保障公司的产品品质和性能优势，形成行业壁垒和一定的议价能力，在市场竞争中对于价格的让步主要系面向外资垄断厂商加速进口替代的销售策略，受到低价竞争的影响有限。

(3) 公司积极采取措施推进降本增效、丰富产品谱系，从而增强核心竞争力和盈利能力

在推进降本增效方面，公司一直注重精益生产管理和内部挖潜，生产效率和工艺水平持续提升，并且随着公司生产规模和采购需求的增长，能够在一定程度上通过供应链协同实现降本增效和维持盈利空间。在丰富产品谱系方面，

公司目前已投入研发的产品除全谱系 RV 减速器、谐波减速器外，还包括新型精密行星减速器、人形机器人智能旋转执行器、机电一体化关节模组、高刚性准双机械臂、大负载变齿厚机械臂等，在市场空间巨大的人形机器人、多足机器人领域布局了新型传动装置产品的研发，推动公司业务和市场从工业向人形、服务领域的拓展。上述新产品的技术突破和面向市场，将助力公司建立技术壁垒和维持议价能力，开拓新市场领域并占有份额，培育新兴业务增长点和成长空间，进一步提升公司的核心竞争力和盈利能力。

因此，公司毛利率短期内存在一定下滑风险，但受益于精密减速器行业和工业自动化领域长期趋势向好、公司深耕下游行业头部客户并占据市场增长先机、以高品质规模量产优势形成议价能力、积极采取措施推进降本增效和丰富产品谱系等，公司毛利率大幅下滑的可能性较小，对公司经营业绩不会构成重大不利影响。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取并查阅发行人报告期内收入成本明细表、生产成本计算表，访谈发行人生产、财务负责人，并查阅同行业可比公司的成本构成情况，结合发行人生产经营的实际情况分析发行人报告期内主营业务成本构成、单位成本构成情况及其变动原因，了解各项成本构成及其变动的合理性、与收入增长的匹配性等；查阅发行人报告期内其他业务成本构成并分析其变动原因；

2、获取并查阅发行人采购明细表、成本明细表，分析成本结构并测算原材料价格变动对单位成本影响；

3、访谈发行人生产、财务负责人，了解发行人主要产品的生产工艺流程、主要生产工序、投料和设备使用情况；了解发行人成本核算、归集、分配政策，获取并查阅发行人生产成本计算表、营业成本明细表等资料，检查并复核成本核算的准确性；

4、结合主要产品销售结构及其销售价格、单位成本、销售数量等因素，分

析发行人毛利率变动原因及其合理性；查阅同行业可比公司的定期报告等公开信息，分析发行人报告期内的毛利率水平及其变动情况与同行业可比公司的差异情况及其合理性；

5、访谈发行人总经理、研发及销售负责人，了解发行人对于毛利率下滑风险的分析判断和应对措施、对新产品新领域的发展规划和市场开拓情况等。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人 RV 减速器平均单位成本呈先上升后下降趋势，主要受产品销售结构变动、规模效应和降本增效等因素影响；报告期内发行人 RV 减速器平均单位成本及其变动趋势与同行业可比公司的差异主要系产品类型和销售结构差异所致，符合发行人与同行业公司各自的业务特征，具备合理性；报告期内发行人其他业务成本主要由加工业务及废料销售构成，变动具备合理性；

2、报告期内，发行人直接材料、制造费用的具体构成占比整体稳定，部分构成项目在部分期间的变动符合发行人生产经营的实际情况和业务特征，具备合理性；原材料价格的波动对发行人产品成本不存在重大影响；

3、发行人结合主要产品的生产工序，制定了符合发行人生产特点、管理及核算需求的成本核算、归集和分配政策，符合《企业会计准则》的规定；

4、报告期内发行人主营业务毛利率的变动情况与发行人在销售增长及降本增效、产品结构、市场竞争环境和销售策略等方面的业务经营实际相匹配，具备合理性；

5、报告期内，发行人与同行业可比公司之间毛利率主要受产品类型及收入结构、应用场景和客户类型、市场竞争环境、收入及经营规模等因素影响，差异具备合理性；发行人主营业务毛利率的变动趋势与同行业可比公司存在一定差异，符合各自在产品类型及收入结构、收入和经营规模、销售策略、应用领域及客户类型、成本控制等方面的业务特征，具备合理性；

6、发行人毛利率短期内存在一定下滑风险，但受益于精密减速器行业和工

业自动化领域长期趋势向好、发行人深耕下游行业头部客户并占据市场增长先机、以高品质规模量产优势形成议价能力、积极采取措施推进降本增效和丰富产品谱系等，发行人毛利率大幅下滑的可能性较小，对发行人经营业绩不会构成重大不利影响。

10、关于期间费用

10.1 关于研发费用

根据申报材料：（1）报告期内，公司研发费用分别为 1,159.84 万元、1,726.36 万元、2,626.63 万元和 1,307.64 万元，主要为直接投入与职工薪酬；（2）报告期各期末，公司的研发人员数量分别为 18 人、26 人、48 人和 63 人，占比分别为 12.08%、10.40%、12.80%和 15.29%，报告期内存在少量研发人员内部调动情形；（3）折旧与摊销费分别为 222.44 万元、315.87 万元、444.96 万元和 237.41 万元，存在与其他单位合作研发的情况；（4）公司存在 3 名兼职研发人员，同时从事管理工作，其薪酬按照其投入研发和管理工作的工时占比分别计入研发费用和管理费用；（5）发行人研发费用率分别为 12.69%、10.20%、8.49%和 9.79%，同行业可比公司平均值分别为 8.54%、9.78%、10.42%、9.50%。

请发行人披露：（1）研发活动及研发人员认定标准，员工从非研发岗位调岗至研发岗位的原因及当期研发工时占比，是否存在年末调岗的情况；（2）研发材料领用明细及对应的研发项目情况；生产设备与研发设备的划分依据、用途及具体使用情况，是否存在生产及研发设备混用情况以及相关成本费用分摊方法，计入研发费用的折旧摊销费增长的原因；（3）报告期内研发人员参与非研发活动的工时划分及成本费用归集情况；（4）研发费用率低于可比公司均值的原因及合理性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）研发活动及研发人员认定标准，员工从非研发岗位调岗至研发岗位的原因及当期研发工时占比，是否存在年末调岗的情况

1、研发活动及研发人员认定标准

（1）研发活动认定标准

与研发活动认定相关的制度规定如下：

制度文件	相关规定
《企业会计准则第 6 号—无形资产》（财会[2006]3 号）	研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查。 开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。
关于修订印发《高新技术企业认定管理工作指引》的通知（国科发火〔2016〕195 号）	研究开发活动是指，为获得科学与技术（不包括社会科学、艺术或人文学）新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品（服务）、工艺而持续进行的具有明确目标的活动。不包括企业对产品（服务）的常规性升级或对某项科研成果直接应用等活动（如直接采用新的材料、装置、产品、服务、工艺或知识等）。
关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知（财税〔2015〕119 号）	研发活动是指企业为获得科学与技术新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品（服务）、工艺而持续进行的具有明确目标的系统性活动。

公司的研发活动是指公司根据发展目标和市场需求，综合考虑行业和技术发展趋势，为提升核心竞争能力而进行的一系列具有前瞻性、探索性的研究和开发活动，主要包含新产品理论设计开发、工艺技术研究、性能指标测试等内容，研发活动流程通常包括需求分析、项目立项、理论设计、产品试制、验证测试、评审结项等阶段。

公司已建立了《研发管理制度》《研发投入核算制度》《研发项目实施推进管理办法》等一系列研发费用相关的内部控制制度，已结合研发项目的实际开展情况建立了相应的项目台账，对研发过程中发生的各项费用根据所对应的研发项目进行归集核算。

因此，公司的研发活动具有明确定义和认定标准，符合相关制度规定中对于研发活动的定义。

（2）研发人员认定标准

公司将研发部、技术部中主要从事研发活动且当期研发工时占比超过 50% 的人员认定为研发人员。

报告期内，公司存在 3 名既从事研发活动又从事非研发活动的非全时研发人员，包括张靖、谢发祥和朱忠刚。公司报告期各期将其中当期研发工时占比超过 50% 的人员认定为研发人员，2021 年至 2024 年 1-6 月分别有 3 人、3 人、2 人和 2 人。公司非全时研发人员系公司技术研发带头人或核心骨干，自公司

成立早期即在公司研发岗位任职至今，在报告期内作为负责人或核心成员承担了多个科研项目，对公司研发体系建设、核心技术攻关和突破作出重大贡献。除上述 3 位非全时研发人员外，报告期内公司研发人员均为专职研发人员，专职从事研发活动。

因此，公司的研发人员具有明确划分标准，对非全时研发人员的认定准确合理，符合相关规定的要求。

2、员工从非研发岗位调岗至研发岗位的原因及当期研发工时占比，是否存在年末调岗的情况

报告期内，公司员工从非研发岗位调岗至研发岗位的原因为随着公司研发活动需求增长，对研发活动人员需求相应增加，相关人员共 11 人，其调入时间、当期研发工时占比情况如下：

调入时间	员工	当期研发工时占比[注 1]
2022 年 1 月	员工 1	100.00%
	员工 2	100.00%
2023 年 2 月	员工 3	24.14%[注 2]
2023 年 4 月	员工 4	74.42%
	员工 5	74.33%
	员工 6	84.19%
	员工 7	74.84%
	员工 8	84.19%
2024 年 2 月	员工 9	81.09%
	员工 10	81.29%
2024 年 3 月	员工 11	71.22%

注：

- 1、当期研发工时占比=研发工时数/当期总工时数，上述人员转岗后均全职参与研发工作；
- 2、该员工于 2023 年 2 月调入研发部门后于同年 5 月离职，因此当期研发工时占比较低，且当年末未计入研发人员。

如上表所示，上述报告期内调入研发岗位人员数量较少，上述人员转岗后均全职参与研发工作，且调动时间均在各年上半年。

因此，公司少数员工因研发活动需要而从非研发岗位调岗至研发岗位，除 1 人已于转岗当年离职且未计入期末研发人员外，其余人员当期研发工时占比较高，均超过 70%，且不存在年末调岗的情形。

(二) 研发材料领用明细及对应的研发项目情况；生产设备与研发设备的划分依据、用途及具体使用情况，是否存在生产及研发设备混用情况以及相关成本费用分摊方法，计入研发费用的折旧摊销费增长的原因

1、研发材料领用明细及对应的研发项目情况

报告期各期，公司研发费用中的直接投入分别为 566.00 万元、932.38 万元、1,352.10 万元和 594.81 万元，其中主要为研发投入的材料费，报告期各期分别为 498.15 万元、824.35 万元、1,180.26 万元和 547.86 万元，包括研发部门为新产品试制、研发测试等所领用的材料、工装刀具及辅料等，报告期内整体呈持续上升趋势，其具体构成如下表所示：

单位：万元

材料类别	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
主材	183.48	366.35	391.61	220.54
工装刀具	292.51	581.69	297.29	192.93
辅料	71.86	232.23	135.45	84.68
小计	547.86	1,180.26	824.35	498.15

报告期内，公司的研发项目以新产品开发和生产工艺及技术的设计开发为主，公司领用主材、工装刀具、辅料等用于新产品开发试制，同时新产品试制完成后需使用研发工装等产品性能进行试验验证，通过反复设计投料试验验证改良，最终开发出可靠性较高、精度寿命等性能参数符合下游应用需求的高精密 RV 减速器产品。

报告期内，公司材料投入中工装刀具投入较多，主要系：新产品试制前期或过程中因工艺及质量、产品结构、材料等尚待验证、具有不确定性，刀具尤其在试制前期耗用较多；新产品试制完成后需要配备相应工装进行疲劳测试，疲劳测试工装价值相对较高，且不同的新产品往往需要不同的疲劳测试工装，因此开发过程中疲劳测试工装的投入较大。

公司研发材料领用投入需求和规模受到研发项目的技术难度、项目周期、执行进度和阶段等因素影响。报告期内，公司执行的研发项目数量分别为 7 个、9 个、11 个和 11 个，研发材料领用规模与研发项目相匹配。报告期内，公司研发材料领用金额合计在 100 万元以上的研发项目情况如下：

单位：万元

项目名称	2024年 1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
大负载工业机器人RV减速机关键技术 研究及产业化攻关	249.18	674.20	40.44	-
高精度减速器及一体化关节模组研 发与应用	-	129.72	128.02	123.63
基于在役精度智能诊断校准的工业 机器人研发及应用	-	-	158.74	136.64
新一代精密减速器研发	-	27.39	244.17	-
大负荷重载机器人关节RV减速机研 制及产业化	78.92	126.03	-	-
高精密谐波减速器系列化研制	-	-	26.36	124.62
高精度复合机器人整机研发及应 用	-	90.25	44.84	15.71
小型化高性能精密传动装置创新研 发	74.15	56.72	-	-
协作共融机器人关键技术与整机研 发	27.65	16.84	71.55	-
小计	429.90	1,121.15	714.12	400.60

报告期内，公司研发材料领用金额整体增长，主要系“大负载工业机器人RV减速机关键技术研究及产业化攻关”项目于报告期内新立项且投入较大所致。该项目是公司报告期内主要攻关的研发项目，于2022年第四季度立项后，2023年进入投料试制及验证阶段，相应2023年度及2024年1-6月材料投入金额较大，分别为674.20万元和249.18万元。其中，2023年度，本项目多个大负载新型号于当年完成产品定型设计并开展投料试制，在试制阶段因材料、产品结构、工艺及质量等具有不确定性，需要不断试制加工和调整改进以实现批量制造的稳定性，刀具的耗用量较大；同时，公司当年投入较多疲劳测试工装用于产品试制完成后的疲劳验证。2024年上半年，该项目研发内容主要为增补开发新型号及对上年度已研发试制产品的性能优化迭代，工艺技术方案相对稳定，刀具用量有一定幅度的降低。

因此，报告期内，公司研发材料领用与研发项目及其进展情况相匹配，具有合理性。

2、生产设备与研发设备的划分依据、用途及具体使用情况，是否存在生产及研发设备混用情况以及相关成本费用分摊方法，计入研发费用的折旧摊销费增长的原因

(1) 生产设备与研发设备的划分依据、用途及具体使用情况，是否存在生

产及研发设备混用情况

报告期内，公司根据设备的使用部门划分生产设备与研发设备。公司将研发部门使用的专用于研发活动的仪器、设备划分为研发设备，研发设备存放于研发部门所在场地由研发人员专门管理，用于产品试验检测及新产品开发试制等。公司将生产部门使用设备划分为生产设备，生产设备主要用于公司的批量生产活动。

公司研发活动主要围绕新产品研发、工艺技术提升等方面开展，报告期内公司存在研发和生产共用设备的情形，主要原因系：公司研发内容不仅涉及理论性研究，更多的是涵盖金属原材料选取及配比优化、生产工艺方案设计、工艺流程优化、工艺参数匹配及制造过程控制等的研发和验证，该类研发活动均需通过投料试验和产品试制开展。同时，实际生产环境及设备工艺条件（如温度、湿度、设备参数、控制精度等）对研发新产品性能质量具有较大影响，因此，除通过计算机仿真模拟外，需要公司利用现有生产线部分设备投料试生产，通过试制样品性能质量检测以积累工艺数据，据此优化材料成分设计、工艺方案设计、产品技术参数等，从而研制出符合既定设计性能和质量标准的产品，达到研究成果可以送样至客户进行性能验证、批量应用至生产的目的。因此公司研发活动会利用生产设备开展新产品的试制工作。

2021 至 2023 年度，由于公司尚处于起步阶段，资金投入规模较小，设备投入主要用于满足生产活动的需求，因此对于上述研发活动中部分环节通过使用生产设备的方式实现。公司依据生产设备所记录的生产工时及研发工时比例计算分摊归属于研发活动的折旧摊销费用并计入研发费用。为提升研发活动效率，同时避免共用设备导致的设备调试耗时等资源浪费，在公司各种设备配备不断增加的基础上，自 2024 年开始，公司建立独立的研发专线，将部分原来的共用设备单独安装至研发活动区域并专用于研发活动，并独立核算其各项支出，不再采用生产和研发共用设备的模式。建立研发专线后，公司产品设计完毕后即可快速安排试制活动，相关设备参数可以完全按照新品设计的参数进行调试，使得公司新品开发效率和快速响应市场需求的能力进一步提升。公司研发专线中的设备主要有数控车床、磨齿机、外圆磨床、珩磨机、滚齿机及插齿机等，可以覆盖研发活动中的主要工序需求，但出于现阶段生产设备配备情况以及经

济效益出发，平磨、部分磨齿及部分滚齿、抛丸、淬火等工序仍需使用生产设备。基于独立核算考虑，该等设备及空压机、办公设备等共用设备未纳入研发设备，公司未将上述生产设备或共用设备的折旧、电费等支出计入研发费用。

（2）研发设备相关成本费用分摊方法，计入研发费用的折旧摊销费增长的原因

① 研发设备相关成本费用分摊方法

报告期内，公司在日常开展研发活动使用机器设备时，记录设备的研发工时情况及其对应的研发项目，并于月末汇总机器设备的研发工时情况，财务人员根据各机器设备的研发工时及总工时情况，将其当月折旧额在生产成本及研发费用间进行分配，并根据各机器设备的各研发项目工时记录及其占比情况将机器设备折旧分摊计入各研发项目中。2021 至 2023 年度公司共用设备用于研发活动加权原值、2024 年 1-6 月转入样品试制研发专线的设备原值、各期计入研发费用折旧金额如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
共用设备用于研发活动加权原值[注]	不适用	2,864.43	2,481.56	1,688.30
转入样品试制研发专线的设备原值	3,195.71	不适用	不适用	不适用
计入研发费用折旧金额	157.47	344.80	237.62	160.59
计入研发费用的平均月折旧金额	26.25	28.73	19.80	13.38

注：上表共用设备定义为当年度既用于生产活动也存在用于研发活动情形的设备；共用设备用于研发活动加权原值=（各月各单台共用设备原值*当月当台研发工时占总工时比例）累加后/12。

2023 年度，公司研发活动与生产活动共用设备用于研发活动加权原值 2,864.43 万元，计入研发费用的平均月折旧金额为 28.73 万元，2024 年公司结合研发活动实际需求建立样品试制研发专线后，原共用设备转入样品试制研发专线的设备原值为 3,195.71 万元，平均月折旧金额 26.25 万元，建立研发专线前后研发活动使用的设备原值或加权原值以及计入研发费用的平均月折旧金额相接近。综上所述，公司生产设备与研发设备的划分依据合理，报告期内公司存在生产及研发共用设备的情形，公司已按照设备的研发活动及生产活动工时记录恰当分配机器设备折旧。原研发活动及生产活动共用设备中部分于 2024 年初转入样品试制研发专线作为研发专用设备的情况合理，与公司研发活动进展和

需要相适应。

② 计入研发费用的折旧摊销费增长的原因

报告期内，公司研发费用中折旧摊销费由房屋折旧、机器设备折旧、使用权资产折旧、无形资产摊销及长期待摊费用摊销构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
房屋折旧	4.91	2.23	-	-
机器设备折旧	183.64	380.82	261.65	177.39
使用权资产折旧	29.94	33.86	28.84	22.23
无形资产摊销	13.03	23.46	25.38	22.82
长期待摊费用摊销	5.89	4.59	-	-
合计	237.41	444.96	315.87	222.44

报告期内，公司研发费用中折旧摊销费的主要构成为机器设备折旧，报告期内有所增长，主要系随着公司业务规模扩大和下游市场需求升级，研发项目新品开发需求增加，公司材料投入及使用设备试制样品及测试实验相应增加。报告期内，公司研发费用中机器设备折旧与研发投料情况基本匹配，与研发活动情况相符。

此外，计入研发费用的折旧摊销费的其他项目中，房屋折旧系 2023 年新增厂房及办公楼根据研发部门使用面积比例分摊计入的折旧费；使用权资产折旧系研发人员宿舍费用，报告期内受研发人员人数增加及租赁费单价上升影响有所增长；无形资产摊销系研发部门使用的软件系统摊销费，报告期内较为稳定。

因此，报告期内，公司计入研发费用的折旧摊销费与研发活动情况相匹配，折旧摊销费增长具备合理性。

(三) 报告期内研发人员参与非研发活动的工时划分及成本费用归集情况

报告期内，公司存在 3 名既从事研发活动又从事非研发活动的非全时研发人员，相关人员参与非研发活动的工时划分及成本费用归集情况如下：

单位：小时、万元

期间	姓名	当期总工时	其中研发活动工时	当期研发活动工时占比	当期计入研发费用薪酬占比
2024年1-6月	谢发祥	1,112	668	60.07%	57.42%
	张靖	1,112	500	44.96%	42.47%

	朱忠刚	1,104	685	62.05%	59.35%
	合计	3,328	1,853	55.68%	48.98%
2023 年度	谢发祥	2,448	2,023	82.64%	81.63%
	张靖	2,448	1,202	49.10%	49.26%
	朱忠刚	2,392	1,246	52.09%	53.62%
	合计	7,288	4,471	61.35%	58.63%
2022 年度	谢发祥	2,504	2,504	100.00%	100.00%
	张靖	2,504	1,345	53.71%	53.06%
	朱忠刚	2,504	1,287	51.40%	49.40%
	合计	7,512	5,136	68.37%	64.33%
2021 年度	谢发祥	2,496	2,496	100.00%	100.00%
	张靖	2,496	1,618	64.82%	63.43%
	朱忠刚	2,464	1,300	52.76%	51.56%
	合计	7,456	5,414	72.61%	70.86%

报告期各期，公司每月将研发人员薪酬按照研发活动工时及非研发活动工时的比重情况分配计入研发费用及管理费用，报告期各期研发活动工时占比与当期计入研发费用薪酬占比总体较为接近，差异系月度间薪酬水平和研发活动工时比例不同所导致。

张靖、谢发祥、朱忠刚系公司技术研发带头人或核心骨干，自公司成立早期即在公司研发岗位任职至今，在报告期内作为负责人或核心成员承担了多个科研项目，对公司研发体系建设、核心技术攻关和突破作出重大贡献。在公司成立后至今，张靖同时担任公司董事长、总经理，全面负责公司的经营管理工作，报告期各期研发工时占比分别为 64.82%、53.71%、49.10%和 44.96%，研发工时及薪酬占比均呈下降趋势，主要系随着公司经营规模逐步扩大，将更多精力投入于经营管理方面工作中。报告期内，谢发祥担任研发部门负责人，全面参与公司研发工作，自公司筹划上市以来，谢发祥于 2023 年 8 月兼任董事会秘书，负责对接上市相关的投资者关系管理等事务，因此在 2023 年及 2024 年 1-6 月研发活动工时占比下降至 82.64%及 60.07%。朱忠刚报告期内始终负责研发工作并主持采购工作，报告期各期研发活动工时占比相对稳定。

综上所述，报告期内公司研发人员参与非研发活动主要系因职务和相应工作职责需要而参与经营管理相关的工作，相关人工时划分及成本费用归集准确、合理。

（四）研发费用率低于可比公司均值的原因及合理性

报告期内，公司研发费用率与同行业可比公司比较情况如下：

公司名称	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
纳博特斯克/Nabtesco	3.68%	3.30%	3.54%	3.21%
中大力德	5.87%	6.45%	5.94%	5.48%
绿的谐波	14.46%	13.59%	10.29%	9.28%
中技克美	8.18%	11.23%	13.10%	10.85%
平均值	8.04%	8.64%	8.22%	7.20%
环动科技	9.79%	8.49%	10.20%	12.69%

报告期内，公司研发费用分别为 1,159.84 万元、1,726.36 万元、2,626.63 万元和 1,307.64 万元，研发投入规模随着公司业务规模和营业收入增长而持续增加，各期研发费用率分别为 12.69%、10.20%、8.49%和 9.79%，2021-2022 年度，公司研发费用率高于同行业可比公司平均水平，主要由于公司主要产品 RV 减速器的核心技术和关键工艺较为复杂，对产品结构设计、加工装配工艺、材料质量和产品性能等方面要求高，公司需持续投入研发资源以满足客户需求和保持自身在行业内的技术先进性；同时，报告期内早期公司营业收入规模相对较小，使得研发费用率相对较高，其中 2021 年度研发费用率高于所有同行业可比公司。随着公司营业收入的较快增长，2023 年度，公司研发费用率与行业平均值较为接近。2024 年 1-6 月，公司研发费用率较上年度增长并高于行业平均水平。

报告期内，公司研发费用率整体上高于同行业可比公司的平均水平，与公司在业内的技术先进性水平相匹配。其中，公司研发费用率持续高于同行业可比公司纳博特斯克、中大力德，与绿的谐波、中技克美相比在部分年度存在一定差异，主要受到收入规模、产品结构、成熟度及研发投入需求等因素影响，具备合理性，具体分析如下：

1、公司研发费用率持续高于同行业可比公司纳博特斯克、中大力德，主要受到收入规模、产品结构、成熟度及通用性等因素的影响。

报告期内，纳博特斯克研发费用率低于所有同行业可比公司，主要系纳博特斯克营业收入规模大、大部分产品因成熟度高、通用性强而研发需求相对较小。一方面，报告期内，纳博特斯克年均收入按各期期初期末汇率平均值计算

的人民币金额超过 170 亿元，研发投入金额分别为 5.71 亿元、5.88 亿元、5.68 亿元和 2.66 亿元，研发投入金额大，但因营业收入体量大导致研发费用率偏低；另一方面，纳博特斯克主营业务除精密减速器外，还包括液压设备、运输解决方案（铁路车辆设备、商用车辆设备、航空设备、船舶设备等）、无障碍解决方案（自动门等）和其他制造业解决方案（包装机械、锻压机械、纺织机械等）等，该等产品收入规模较大，但属于较为成熟、通用性强的工业产品，研发投入需求相对较小，导致公司整体研发费用率较低。

报告期内，中大力德的研发费用率低于环动科技和谐波减速器公司绿的谐波、中技克美，主要由于中大力德主要产品包括减速电机、智能执行单元、精密减速器，其中精密减速器收入主要来自行星减速器，该产品广泛应用于智能物流、园林机械、光伏设备等领域，属于较为通用的减速器，因此研发投入需求相对较小，导致公司整体研发费用率相对较低。

2、与谐波减速器公司绿的谐波相比，公司研发费用率 2021 年高于绿的谐波，2022 年与其持平，2023 年以来低于绿的谐波，主要受到收入规模、研发人员规模等因素影响。在收入相对规模和变动趋势方面，2021 至 2023 年度，绿的谐波在保持研发投入规模稳定增长的同时，营业收入规模整体有所下降，使得研发费用率持续增长；公司营业收入持续较快增长，年均复合增长率达 83.99%，研发费用随研发活动增加而增长，但增幅未及收入增长使得最近三年研发费用率有所下降。此外，绿的谐波研发人员数量和研发人员薪酬相对较高，报告期各期末研发人员数量达百余人，各期研发人员薪酬总额分别为 2,027.83 万元、1,973.13 万元、2,070.24 万元和 1,049.66 万元，占营业收入比例分别为 4.57%、4.43%、5.81%和 6.09%，研发人员薪酬占收入比例相对较高，使得其研发费用率高于公司。

3、与谐波减速器公司中技克美相比，报告期内公司研发费用率在 2022-2023 年度低于中技克美，其余期间高于中技克美，主要系中技克美收入规模较小、应用领域及客户类型存在特殊性。报告期内，中技克美营业收入及研发费用绝对规模较小，最近三年收入金额未达 4,000 万元，报告期内研发费用金额分别为 302.50 万元、447.17 万元、431.24 万元和 176.67 万元，且中技克美的产品主要集中应用于航空航天等非工业机器人应用场景，其应用领域及客户类型

存在一定的特殊性，与其他同行业公司的可比性较低。

综上所述，报告期内，公司研发费用率高于同行业可比公司的平均水平；公司研发费用率持续高于纳博特斯克、中大力德，与绿的谐波、中技克美相比在部分年度存在一定差异，主要受到收入规模、产品结构、成熟度及研发投入需求等因素影响，具备合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人研发负责人，获取并查阅发行人《研发管理制度》《研发项目实施推进管理办法》等研发活动相关管理制度，了解发行人对研发活动、研发人员的界定和管理情况，研发费用的支出范围和归集方法；

2、访谈发行人人力资源、研发负责人，了解发行人研发人员内部调岗的原因，查阅发行人研发人员内部调动转岗的审批记录，计算调动人员的研发工时占比；

3、获取报告期内发行人研发投入中直接投入及材料明细，了解研发材料领用对应的研发项目情况、研发材料领用规模变动原因；询问发行人管理层、生产人员和研发人员，了解生产设备与研发设备的划分依据、用途，查看设备的具体使用情况，获取设备工时及折旧分配表，复核并分析研发费用中折旧分配的合理性；获取并查阅报告期内发行人计入研发费用的折旧摊销费明细，分析其增长原因及其合理性；

4、访谈发行人财务负责人、研发部门相关人员，查阅研发人员工时记录和薪酬明细表，了解发行人研发人员参与研发活动与非研发活动的工时划分及成本费用归集情况；

5、查阅发行人同行业可比公司定期报告等公开资料，了解其主营业务、收入规模及产品结构、业务特征及研发需求、研发投入构成等情况，分析发行人与同行业公司研发费用率的差异原因及其合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人的研发活动和研发人员具有明确定义和划分标准，对非全时研发人员的认定准确合理，符合《监管规则适用指引—发行类第 9 号：研发人员及研发投入》等相关规定的要求；

2、发行人少数员工因研发活动需要而从非研发岗位调岗至研发岗位，除 1 人已于转岗当年离职且未计入期末研发人员外，其余人员当期研发工时占比较高，均超过 70%，且不存在年末调岗的情形；

3、报告期内，发行人研发材料领用情况与研发项目及其进展情况等相匹配，具有合理性；发行人生产设备与研发设备的划分依据合理，报告期内存在生产及研发共用设备的情形，发行人相关折旧分配合理，原共用设备中部分于 2024 年初转入样品试制研发专线作为研发专用设备的情况合理，与发行人研发活动进展和需要相适应，其后共用设备的折旧或电费支出不再计入研发费用；研发费用中折旧摊销费增长具备合理性，与研发活动情况相匹配；

4、报告期内，发行人研发人员参与非研发活动主要系因职务和相应工作职责需要而参与经营管理相关工作，相关人工工时划分及成本费用归集准确、合理；

5、报告期内发行人研发费用率高于同行业可比公司的平均水平，持续高于纳博特斯克、中大力德，与绿的谐波、中技克美相比在部分年度存在一定差异，主要受到收入规模、产品结构、成熟度及研发投入需求等因素影响，具备合理性。

10.2 关于管理费用和销售费用

根据申报材料：（1）报告期内，公司管理费用分别为 866.56 万元、1,339.69 万元、2,247.97 万元和 1,154.32 万元，占当期营业收入的比例分别为 9.48%、7.92%、7.26%和 8.64%，主要由职工薪酬和股权激励费用构成；（2）报告期内，公司管理费用中咨询服务费分别为 36.19 万元、89.95 万元、219.71 万元、105.08 万元，折旧与摊销金额分别为 5.64 万元、47.18 万元、199.9 万元、

121.53 万元；(3) 报告期内，公司销售费用分别为 213.69 万元、183.84 万元、294.45 万元和 119.12 万元，占当期营业收入的比例分别为 2.34%、1.09%、0.95%和 0.89%，主要由职工薪酬构成；(4) 公司销售人员 7 人，报告期内销售费用率持续下降，低于同行业可比公司平均值。

请发行人披露：(1) 销售、研发、管理人员人均薪酬与同行业可比公司、同地区平均薪酬的比较情况；(2) 报告期各期咨询服务费的构成及内容；(3) 管理费用中折旧摊销金额增长的原因及合理性，相关活动涉及的设备类型、金额、用途，费用分摊及归集的准确性；(4) 发行人销售人员数量较少的原因，对公司客户开拓的影响，销售人员数量变动与销售收入是否匹配，公司销售费用率持续下降且低于可比公司均值的原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 销售、研发、管理人员人均薪酬与同行业可比公司、同地区平均薪酬的比较情况

报告期内，公司销售、研发、管理人员人均薪酬与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：万元

项目	人员类别	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
中大力德	销售人员	-	16.64	18.50	17.31
	研发人员	-	16.39	15.86	17.53
	管理人员	-	25.37	23.39	24.31
绿的谐波	销售人员	-	19.38	20.48	20.66
	研发人员	-	18.08	18.02	21.46
	管理人员	-	15.76	14.27	15.66
中技克美	销售人员	-	20.46	16.14	14.38
	研发人员	-	7.73	7.13	4.95
	管理人员	-	41.30	48.14	54.42
平均值	销售人员	-	18.83	18.37	17.45
	研发人员	-	14.07	13.67	14.64
	管理人员	-	27.48	28.60	31.46

环动科技	销售人员	23.63	28.68	27.51	23.99
	研发人员	16.36	21.82	21.07	20.41
	管理人员	23.24	25.94	28.96	23.11

注：

- 1、纳博特斯克/Nabtesco 未披露其人员结构及其薪酬，其他同行业可比公司 2024 年 1-6 月仅披露薪酬金额、未披露人员结构，无法计算人均薪酬，故未在上表中列示；
- 2、公司 2024 年 1-6 月平均薪酬系经简单年化数据。

报告期内，公司销售人员平均薪酬分别为 23.99 万元、27.51 万元、28.68 万元和 23.63 万元，平均薪酬水平较高，主要原因公司销售人员数量相对同行业公司较少，报告期内人数自 5 人增长至 7 人，主要人员具备机械设计制造相关专业背景，其中 3 位为具备机械专业硕士研究生教育背景的管理级员工，在担任销售职务前曾在机器人精密传动或机械领域从事技术研发工作多年，同时其中 4 位已在公司及其业务前身双环传动机械研究院供职超过 6 年，曾参与 RV 减速器等公司主要产品的前期研发设计和应用验证，对于 RV 减速器的技术特性、工艺要求、产品应用具有深度的认识和经验，公司销售人员整体素质较高，故平均薪酬相对较高。

报告期内，公司研发人员平均薪酬分别为 20.41 万元、21.07 万元、21.82 万元和 16.36 万元，平均薪酬总体高于可比公司平均水平但不存在较大差异，与绿的谐波的薪酬水平较为接近。公司高度重视技术创新和研发团队建设，公司总经理兼技术中心负责人、正高级工程师张靖博士为国家万人计划科技创业领军人才，技术中心正高级工程师王永波博士为中组部国家海外高层次创新人才。报告期各期末公司研发人员中本科及以上学历人员占比均在 70%左右，高于同行业可比公司，研发人员多具备机械设计制造等相关专业背景，具有多年研发工作经验，专业水平和综合能力较强，薪酬水平相应较高。

报告期内，公司管理人员平均薪酬分别为 23.11 万元、28.96 万元、25.94 万元和 23.24 万元，平均薪酬较为稳定，与同行业可比公司平均水平接近。

报告期内，公司薪酬水平与浙江省城镇私营单位就业人员平均工资比较情况如下：

单位：万元

项目	人员类别	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	浙江省城镇私营单位就业人员平均工资[注]	-	7.43	7.19	6.92

环动科技	销售人员	23.63	28.68	27.51	23.99
	研发人员	16.36	21.82	21.07	20.41
	管理人员	23.24	25.94	28.96	23.11

注：2021至2023年度浙江省城镇私营单位就业人员平均工资数据来自浙江省统计局。

公司主要生产基地在浙江省台州市，公司员工薪酬水平整体高于浙江省城镇私营单位就业人员平均工资，与公司行业地位和经营业绩相关。

报告期内，公司管理人员平均薪酬与同行业可比公司平均水平接近，销售人员和研发人员平均薪酬与同行业可比公司差异合理；公司人均薪酬整体上高于当地城镇私营单位，与公司行业地位和经营业绩相关，具备合理性。

（二）报告期各期咨询服务费的具体构成

报告期各期，发行人咨询服务费的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
IPO中介费用	65.00	61.86%	177.34	80.71%	60.00	66.70%	-	-
日常管理中介费用	19.63	18.68%	31.83	14.49%	11.62	12.92%	17.88	49.41%
其他服务费用	20.45	19.46%	10.55	4.80%	18.34	20.38%	18.31	50.59%
总计	105.08	100.00%	219.71	100.00%	89.95	100.00%	36.19	100.00%

报告期内，发行人咨询服务费的主要内容包括：IPO中介费用系启动首发上市工作而支付给证券服务机构的服务费；日常管理中介费用主要为公司日常经营活动中发生的常年法律顾问、税务相关审计、委托代理招聘及网络招聘、职业卫生管理技术咨询、安全管理技术咨询、消防设施检测等中介服务费用；其他服务费用包括软件开发及增值服务费用、专项法律服务费、房产等评估费、ISO认证服务费、专利代理服务、委托代理查询费、公证费用、设备保险费、设备质检费、专家评审费等。

（三）管理费用中折旧摊销金额增长的原因及合理性，相关活动涉及的设备类型、金额、用途，费用分摊及归集的准确性

1、管理费用中折旧摊销金额增长的原因及合理性

报告期内，公司管理费用中折旧摊销费的具体明细情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度 金额
	金额	变动比例 [注]	金额	变动比例	金额	变动 比例	
固定资产折旧	45.02	2.51%	92.35	144.37%	37.79	570.51%	5.64
无形资产摊销	76.52	42.29%	107.55	1,045.46%	9.39	-	-
合计	121.53	21.60%	199.90	323.69%	47.18	737.10%	5.64

注：2024年1-6月管理费用折旧摊销金额变动比例已经年化处理。

公司固定资产折旧和无形资产摊销均按照实际使用部门进行区分，分别在管理费用、研发费用、制造费用等费用类别中进行分配。报告期内，公司管理费用中的折旧及摊销增长较快主要是由于随着公司生产经营规模和相关需求持续扩大，并且为解决生产经营场所和设备等租赁，提升独立性和减少关联交易的持续发生，因此固定资产、无形资产采购规模有所上升，因此折旧摊销费用相应增加。

报告期内，公司管理费用中的折旧摊销与相关资产变动比较情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月/2024年6月30日			2023年度/2023年12月31日		
	折旧及摊销金额	相关资产原值	占比[注]	折旧及摊销金额	相关资产原值	占比
固定资产	45.02	1,346.04	6.69%	92.35	1,344.87	6.87%
无形资产	76.52	7,485.13	2.04%	107.55	3,373.43	3.19%
合计	121.53	8,831.16	2.75%	199.90	4,718.30	4.24%
项目	2022年度/2022年12月31日			2021年度/2021年12月31日		
	折旧及摊销金额	相关资产原值	占比	折旧及摊销金额	相关资产原值	占比
固定资产	37.79	1,324.46	2.85%	5.64	48.24	11.68%
无形资产	9.39	3,314.94	0.28%	-	-	-
合计	47.18	4,639.40	1.02%	5.64	48.24	11.68%

注：2024年1-6月的固定资产和无形资产折旧摊销金额占相关资产原值的比例已年化处理。

随着公司业务规模的持续扩大，相关固定资产的原值不断增加，折旧及摊销金额不断增长。2022年度固定资产折旧金额占期末固定资产原值的比例降低主要系2022年12月公司购置办公楼，其折旧于2023年1月开始计提，导致折旧金额占2022年当年末固定资产原值比例降低。

2022年度无形资产摊销金额占期末无形资产原值的比例较低主要系2022年末公司购入土地使用权，原值大幅增加，因在期末购置所以2022年当期摊销金额占比较低。2024年1-6月无形资产摊销金额占期末无形资产原值的比例有

所降低主要系 2024 年 4 月新增购入土地使用权，资产原值大幅增加，但摊销月份较少。

报告期内，管理费用折旧摊销系固定资产折旧及无形资产摊销，报告期内均呈现上涨趋势，与相关资产原值变动趋势基本一致，管理费用中折旧摊销金额增长具有合理性。

2、相关活动涉及的设备类型、金额、用途，费用分摊及归集的准确性

单位：万元

资产大类	资产类型	2024 年 6 月末原值	2023 年末原值	2022 年末原值	2021 年末原值	用途
固定资产	房屋及建筑物	1,011.93	1,000.02	956.35	-	主要系办公楼，用于管理人员办公
	通用设备	196.99	204.70	217.63	47.40	主要系空调和电脑等，用于办公等日常活动
	运输工具	100.51	100.51	96.16	-	主要系商用车，用于管理人员出行等日常活动
	环保设备	35.22	38.02	53.29	-	主要系污水处理系统、清洗设备等，用于清洗日常管理物资
	其他	1.38	1.62	1.03	0.85	
	小计	1,346.04	1,344.87	1,324.46	48.24	
无形资产	土地使用权	7,417.08	3,305.38	3,305.38	-	主要系办公楼，用于管理人员办公
	软件专利	68.05	68.05	9.56	-	用于账簿记录分析和人力管理等
	小计	7,485.13	3,373.43	3,314.94		

公司对各类资产的使用部门均有明确划分，归属于综合管理部、财务部等行政管理资产的资产计提的折旧计入管理费用。公司各类资产的原值能够合理反映资产的价值，摊销期与各类资产的使用寿命接近，折旧分摊均遵循科学合理的计算方式，相关费用分摊归集准确。

（四）发行人销售人员数量较少的原因，对公司客户开拓的影响，销售人员数量变动与销售收入是否匹配，公司销售费用率持续下降且显著低于可比公司均值的原因

1、发行人销售人员数量较少的原因，对公司客户开拓的影响，销售人员数量变动与销售收入是否匹配

报告期各期，公司期末销售人员数量、主营业务收入、人均销售额如下：

单位：万元、人、万元/人

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
主营业务收入	13,336.37	30,850.00	16,747.95	8,971.40
销售人员数量	7	7	5	5
人均销售额	3,810.39	4,407.14	3,349.59	1,794.28

如上表所示，报告期内，公司销售人员数量随着业务规模的扩大而相应增加，最近三年人均销售额呈上升趋势且 2024 年上半年有所回落。公司销售人员数量符合公司业务经营特征，具备合理性，能够满足公司客户开拓的需要，与销售收入相匹配，具体分析如下：

(1) 公司主要凭借技术研发能力和高品质稳定量产优势获取业务，公司销售人员的专业背景、工作经历以及对公司产品和技术的深度理解，有力推动公司的客户开拓。

工业机器人行业作为技术密集型行业，因其下游市场需求多样，且应用工况多为高强度作业、危险性较高的严苛环境，对产品的灵活性、多功能性、精确度、耐受能力等均有极高的要求，作为机器人的核心关键部件，其技术水平对客户的产品质量和竞争能力影响重大。因此，在新客户开拓和现有客户维护方面，公司主要凭借领先的技术水平和研发实力、高品质稳定量产能力形成竞争优势，为客户提供价值，并获取客户及订单，而较少地需要在广告宣传、销售网络建设和渠道维护等方面投入额外的人力资源。

公司销售人员主要为市场部部长、客户经理，均具备机械设计制造相关专业背景，其中 3 位为具备机械专业硕士研究生教育背景的管理级员工，在担任销售职务前曾在机器人精密传动或机械领域从事技术研发工作多年，同时其中 4 位已在公司及其业务前身双环传动机械研究院供职超过 6 年，曾参与 RV 减速器等公司主要产品的前期研发设计和应用验证，对于 RV 减速器的技术特性、工艺要求、产品应用具有深度的认识和经验，凭借较高的技术水平和产品理解承担着售前售后技术支持、技术解决方案对接和实施、市场开拓和客户维护等工作，能够高效对接客户需求、解决专业问题，增强客户粘性，并在售后持续技术支持和客户维护的过程中，良好衔接和拓展后续业务机会，有力推动公司产品的销售推广和业务开拓。

(2) 公司聚焦行业头部，已与位列中国工业机器人前十的内资企业建立多年稳定合作，且已形成较高市场地位和品牌形象，公司销售团队能够满足客户开拓需要。

公司主要聚焦于机器人行业的头部客户，其主要客户为工业机器人出货领先的龙头企业或上市公司，根据 MIR 统计数据，2024 年前三季度中国工业机器人市场出货量前十的内资企业埃斯顿、汇川技术、埃夫特和新时达均为公司客户，其中埃斯顿、埃夫特自 2022 年至今位列公司前两大客户，新时达 2023 年度、2024 年 1-6 月位列公司第五大客户。报告期内公司主要客户稳定且最近三年对其销售收入较快增长，使得公司在销售人员数量相对稳定的情形下，仍能有力保障对主要客户的销售服务和技术支持，最近三年公司销售人员人均销售额持续增长。

公司与大部分主要客户已建立并维持了多年稳定的业务合作关系，并且近年来公司在减速器行业内已形成了较高的市场地位，品牌知名度和行业认可度持续提升。因精密减速器的产品特征及对下游机器人性能的重大影响，下游客户主要考量技术研发能力、产品品质及稳定性因素以遴选供应商，公司在该等方面业已建立较高的业内口碑，使得公司在新增客户开拓方面，对广告宣传、销售网络建设和渠道维护等方面的需求较低，相应人力资源配备需求也较小。

因此，公司的销售团队与公司现有客户结构及特征、公司市场地位相匹配，能够满足公司现阶段客户开拓的人力资源需要。

(3) 公司以直销为主的销售模式、客户区域集中度较高的特征，使得公司人力资源投入需求相对不高。

在销售模式方面，公司的产品销售模式以直销模式为主，经销模式为辅，报告期各期，公司主营业务收入中直销模式收入占比分别为 94.91%、97.62%、99.35%和 99.32%，占比较高。公司在直销模式下已与行业头部客户维持多年稳定合作，且因公司产品的技术要求和产品特征，使得对经销商的产品理解和推广能力、销售服务水平有较高要求，在此情形下经销渠道仅作为对公司直销方式的补充，报告期内经销模式的收入贡献亦极低，公司在经销商培育和管理、销售渠道建设等方面的人力资源投入需求小。

在客户区域分布方面，公司主营业务收入主要集中在华东地区和西南地区，报告期各期，上述区域主营业务收入合计占比分别为 85.84%、93.82%、97.60% 和 92.93%，客户地理位置相对较为集中，在一定程度上提高了公司客户对接的效率、降低了客户维护的成本，公司销售团队具备客户维护的服务能力。

(4) 公司持续精进经营管理水平，不断提高客户维护和开拓能力，新客户开拓取得进展。

在现有客户维护方面，公司在新品开发、售后服务体系建设等方面已经形成了较为成熟的模式，即销售团队对接客户需求、研发团队解决新技术需求、生产团队改善产品质量的协同服务，公司已经形成了成熟高效的服务客户机制，能够较好地调动多方面团队和资源为客户提供服务。

公司高度重视客户服务和需求响应，积极洞察市场需求，推进产品迭代并丰富产品谱系，不断提高制造工艺水平和优化产品性能，并将根据实际情况加大销售资源投入，按需扩大销售人员规模并加强销售人员的专业技术培训。

2024 年度，公司继续全方位拓展新客户，除深耕国内重点客户、巩固与重点客户长期稳定的良好合作关系外，公司持续推进与全球机器人公司的合作，并取得实质进展。

因此，公司销售团队具备客户开拓的能力，能够推动和支持公司业务拓展和销售实现。

综上所述，公司销售人员数量与公司产品特征及竞争优势、销售人员胜任能力、客户结构及销售特征、市场地位及行业认可度、销售模式及区域分布等经营特征相匹配，公司亦在新客户开拓方面取得实质进展；公司销售人员数量具备合理性，能够满足公司客户开拓的需要，与销售收入相匹配。

2、公司销售费用率持续下降且低于可比公司均值的原因

(1) 公司销售费用率持续下降的原因

报告期各期，公司销售费用分别为 213.69 万元、183.84 万元、294.45 万元和 119.12 万元，最近三年公司销售费用整体规模随着公司业务规模扩大而上升，各期销售费用率分别为 2.34%、1.09%、0.95%和 0.89%，销售费用率较低且稳

中有降，主要由于随着公司经营规模不断扩大，营业收入持续较快增长，而销售费用中职工薪酬等部分类别的费用相对刚性，规模效应带动销售费用率有所下降。

同时，报告期内公司销售费用率受到客户结构及销售特征、市场地位及行业认可度的影响。一方面，公司主要聚焦行业头部客户，主要客户为工业机器人出货领先的龙头企业或上市公司，报告期内公司主要客户整体稳定且公司最近三年对其销售收入放量，使得公司得以在销售人员等资源投入相对稳定的情形下实现收入较快增长，带动销售费用率下降；另一方面，公司与大部分主要客户维持了多年稳定的业务合作关系，且近年来公司在减速器行业内已形成了较高的市场地位，品牌知名度和行业认可度持续提升，因而在广告宣传、销售网络建设和渠道维护等方面的投入需求较小。

因此，报告期内公司销售费用率下降，与公司销售收入及业务规模、客户结构及销售特征、市场地位及行业认可度等业务特征相匹配，具备合理性。

（2）公司销售费用率低于可比公司均值的原因

报告期内，公司销售费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
中大力德	3.58%	4.06%	3.92%	3.27%
绿的谐波	3.63%	3.06%	1.32%	1.96%
中技克美	3.08%	4.18%	3.43%	4.62%
平均值	3.43%	3.77%	2.89%	3.28%
环动科技	0.89%	0.95%	1.09%	2.34%

注：纳博特斯克/Nabtesco 未披露报告期各期销售费用金额，故未在上表中列示。

报告期各期，公司销售费用率低于同行业可比公司平均值，主要受到产品类型及收入结构、市场竞争环境、销售模式及营销策略、市场地位和行业认可度、客户结构及集中度等因素影响所致，具备合理性。

其中，中大力德报告期内销售费用率相对较高，主要由于中大力德主要产品包括减速电机、智能执行单元、精密减速器，其中报告期内精密减速器产品合计收入占比未达 24%且最近三年持续下降，且精密减速器收入主要来自行星减速器，其次为 RV 减速器，谐波减速器占比较小，其行星减速器广泛应用于智能物流、园林机械、光伏设备等领域，属于较为通用的减速器且市场竞争相

对激烈；同时，中大力德报告期内经销收入占营业收入比例分别为 28.03%、34.98%、40.78%和 39.75%，占比相对较高，因而中大力德在广告宣传和业务推广、销售网络建设和渠道维护等方面投入需求较大。

与绿的谐波相比，公司 2021 年度销售费用率高于绿的谐波，主要受到当年公司销售规模较小、销售人员薪酬等费用相对刚性所致；公司 2022 年度销售费用率与绿的谐波接近，主要由于公司和绿的谐波分别作为国内 RV 减速器和谐波减速器技术实力和市场地位领先的专业制造商，品牌知名度及业内认可度均较高，在业务宣传推广和销售渠道建设方面投入需求相对较小，2023 年度、2024 年 1-6 月，绿的谐波销售费用率上升较快，主要系绿的谐波收入规模有所下降，同时加大宣传推广力度、拓展海外市场等。

同时，公司主要聚焦行业头部客户，报告期各期前五大客户合计销售占比基本在 80%以上，报告期内公司主要客户整体稳定且最近三年公司对其销售收入放量，使得公司得以在销售资源投入相对稳定的情形下实现收入较快增长，带动销售费用率下降且处于相对较低水平。同行业可比公司的客户集中度相对公司较低，2021-2023 年度中大力德前五大客户合计销售占比未达 30%，因客户相对分散而在客户对接及维护方面需要更多销售资源投入。报告期内，中大力德、中技克美销售人员规模较大，2023 年末销售人员数量占员工总数的比例较高，分别为 9.23%和 5.56%，高于公司和绿的谐波（均在 3%以下），中大力德、中技克美报告期内销售人员薪酬占营业收入比例整体分别为 2.45%、2.59%，高于公司（0.73%）和绿的谐波（0.86%）。

因此，公司报告期内销售费用率低于同行业可比公司平均值，符合公司业务经营特征，具备合理性。

综上所述，公司销售费用率低于同行业可比公司平均值，主要受到产品类型及收入结构、市场竞争环境、销售模式及营销策略、市场地位和行业认可度、客户结构及集中度等因素影响所致，具备合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取并查阅发行人报告期内员工花名册、员工薪酬明细表，了解发行人销售人员、研发人员和管理人员构成情况，检查员工薪酬发放情况；计算发行人报告期内各类人员平均薪酬，查询同行业可比公司的公开披露文件、发行人所在地人均薪酬等信息，分析发行人薪酬水平与同行业公司、同地区平均薪酬的差异情况及其合理性；

2、获取并查阅了发行人管理费用明细表、咨询服务费相关业务合同等资料，并访谈了发行人董事会秘书、财务总监等，核查发行人咨询服务费的构成和内容，分析发行人咨询服务费的业务合理性；

3、获取并查阅发行人报告期内管理费用折旧摊销费明细、各期末相关资产原值金额，了解各类资产用途并分析各期费用变动原因及其合理性，核查费用分摊归集是否准确；

4、获取并查阅发行人报告期内员工花名册，销售人员的劳动合同、学历及资质证书、个人简历等，了解发行人销售人员的任职情况、专业背景、学历水平、工作经验等，核查分析发行人销售人员的胜任能力；

5、获取并查阅发行人报告期内的销售明细表，访谈发行人销售部门负责人，了解发行人的销售模式及营销策略，销售人员数量、具体职责及任职要求、胜任能力，以及发行人新增客户开拓情况等，结合发行人报告期内的客户结构及集中度、销售模式、区域分布等，核查分析销售人员数量与销售收入的匹配情况、对客户开拓的影响；

6、获取并核查发行人报告期内的销售明细表、销售费用明细表，访谈发行人销售、财务负责人，分析期间费用的具体构成及其变动情况、与收入增长的匹配性；查阅同行业可比公司的定期报告等公开信息，分析发行人销售费用率与同行业可比公司的差异情况及其合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人管理人员平均薪酬与同行业可比公司平均水平接近，

销售人员和研发人员平均薪酬与同行业可比公司差异合理；发行人人均薪酬整体上高于当地城镇私营单位，与发行人行业地位和经营业绩相关，具备合理性；

2、报告期内，发行人咨询服务费具备业务合理性，咨询服务费的交易内容真实、合理，不存在异常情形；

3、发行人管理费用折旧摊销金额变动趋势与相关资产变动趋势相一致，符合企业实际经营状况，发行人各类资产的原值能够合理反映资产的价值，摊销期与各类资产的使用寿命接近，折旧分摊均遵循科学合理的计算方式，相关费用分摊归集准确；

4、发行人销售人员数量与发行人产品特征及竞争优势、销售人员胜任能力、客户结构及销售特征、市场地位及行业认可度、销售模式及区域分布等经营特征相匹配，发行人亦在新客户开拓方面取得实质进展；发行人销售人员数量具备合理性，能够满足客户开拓的需要，与销售收入相匹配；

5、发行人销售费用率低于同行业可比公司平均值，主要受到产品类型及收入结构、市场竞争环境、销售模式及营销策略、市场地位和行业认可度、客户结构及集中度等因素影响所致，具备合理性。

11、关于应收款项

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 2,325.90 万元、6,895.18 万元、13,525.41 万元和 17,490.02 万元，应收账款余额占各期营业收入的比例分别为 27.77%、43.46%、46.30%、69.22%；（2）报告期各期末，应收票据及应收款项融资合计金额为 3,015.18 万元、3,880.33 万元、6,003.61 万元、2,378.93 万元；（3）报告期内，应收账款周转率分别为 4.07、3.42、2.85、1.63，显著低于同行业可比公司 7.53、6.71、5.72、4.16 的平均水平；（4）报告期内，计提坏账准备金额分别为 212.57 万元、460.03 万元、802.02 万元、1,010.69 万元；应收账款期后回款比例分别为 96.45%、98.77%、85.16%、27.29%。

请发行人披露：（1）报告期内应收账款、应收票据和应收款项融资大幅增长的原因；（2）结合客户类型、信用政策等说明发行人报告期内应收账款周转率持续下降，且低于同行业可比公司均值的原因；（3）报告期各期应收账款期后回款情况、逾期情况及逾期账款的回款情况，坏账准备计提的充分性；（4）结合客户资信状态、经营状况，分析坏账准备计提是否充分。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内应收账款、应收票据和应收款项融资大幅增长的原因

报告期各期末，公司应收账款余额、应收票据和应收款项融资金额及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2024年6月30日/ 2024年1-6月		2023年12月31日 /2023年度		2022年12月31日/ 2022年度		2021年12 月31日 /2021年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
应收账款 余额	18,500.70	29.13%	14,327.43	94.79%	7,355.21	189.75%	2,538.48
应收票据	1,532.75	-64.93%	4,370.80	12.64%	3,880.33	91.80%	2,023.13
应收款项 融资	846.18	-48.18%	1,632.82	-	-	-100.00%	992.05

合计金额	20,879.64	2.70%	20,331.05	80.95%	11,235.54	102.31%	5,553.66
营业收入	13,363.29	-13.64%[注]	30,946.83	82.86%	16,924.24	85.14%	9,141.23
合计金额占比	78.12%[注]		65.70%		66.39%		60.75%

注：2024年1-6月营业收入变动率、合计金额占比中，营业收入系基于当期收入经简单年化后计算得到。

报告期各期末，公司应收账款余额、应收票据、应收款项融资合计金额随着业务规模和营业收入增长。2022年末，公司应收账款余额、应收票据、应收款项融资合计金额较上年末增加 5,681.88 万元，同比增长 102.31%，增幅高于当期营业收入同比增幅（85.14%），主要系 2022 年下半年收入增长较多，一方面 2022 年第四季度公司销售规模超过 5,700 万元，相对上年同期增加近 3,300 万元，该等收入形成的部分应收账款截至 2022 年末尚未信用期满且完成回款；另一方面 2022 年第三季度收入相对上年同期增加近 2,400 万元，该等收入部分采用银行承兑汇票方式回款且截至年末尚未到期，导致应收票据期末余额增加。2023 年年末，公司应收账款余额、应收票据、应收款项融资合计金额较上年末增加 9,095.51 万元，同比增长 80.95%，低于当期营业收入同比增幅（82.86%）但较为接近。2024 年 6 月末，公司应收账款余额较上年末增长，主要系当年第二季度销售规模较上年第四季度增长 1,100 万元以上，形成的部分应收账款截至报告期末尚在信用期内，且当期公司部分客户回款有所放缓。

报告期内，公司应收账款余额、应收票据和应收款项融资增长具有合理性，与收入增长规模整体上相匹配。

（二）结合客户类型、信用政策等说明发行人报告期内应收账款周转率持续下降，且低于同行业可比公司均值的原因

1、发行人报告期内应收账款周转率持续下降的原因及合理性

报告期各期，公司应收账款周转率分别为 4.07、3.42、2.85 和 1.63，报告期内有所下降，主要受公司销售模式、信用政策和客户结构等因素影响。

在销售模式和信用政策方面，公司采用以直销为主的销售模式，报告期内直销收入占主营业务收入比例分别为 94.91%、97.62%、99.35%和 99.32%，公司一般给予直销客户 1-4 个月不等的信用期限，与经销客户主要约定先款后货的信用政策。报告期内公司行业地位不断提升，直销收入占比较高且整体呈现

增长趋势，带动应收账款周转率有所下降。

在客户结构方面，公司主要聚焦下游行业头部客户，RV 减速器产品主要客户包括埃斯顿（002747.SZ）、埃夫特（688165.SH）、卡诺普、爱仕达（002403.SZ）旗下钱江机器人、新时达（002527.SZ）、新松机器人（300024.SZ）、凯尔达（688255.SH）、汇川技术（300124.SZ）、广州数控、华中数控（300161.SZ）等一批知名品牌制造商和上市公司。报告期内，公司向主要客户的销售持续放量，对信用期相对较长的行业头部客户的销售规模及占比增长较快，其中 2022 年至 2024 年 1-6 月各期对近年来信用期最长的埃斯顿的收入占比分别为 43.07%、51.61%和 52.88%，对信用期相对较短的中小客户及经销商的销售占比下降，使得应收账款周转率有所下降。

因此，报告期内公司应收账款周转率下降，符合公司在销售模式、信用政策和客户结构等方面业务经营的实际情况，具备合理性。

2、发行人报告期内应收账款周转率低于同行业可比公司均值的原因

报告期内，公司与同行业可比公司应收账款周转率的比较情况如下：

公司名称	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
纳博特斯克/Nabtesco[注 2]	4.34	4.76	4.57	4.59
中大力德	6.23	9.12	8.50	9.24
绿的谐波	2.94	3.82	6.04	8.11
中技克美	3.30	4.21	5.60	5.25
平均值	4.20	5.48	6.18	6.80
环动科技	1.63	2.85	3.42	4.07

注：

1、应收账款周转率=营业收入/应收账款期初期末平均余额，其中2024年1-6月数据系经简单年化后计算得到（即当期营业收入*2/应收账款期初期末平均余额），下同；

2、受限于纳博特斯克公开披露的财务数据，上表中所列示应收账款周转率的计算过程中部分期间的应收账款余额系期初或期末时点金额，未取得期初期末平均值。

报告期内，公司应收账款周转率逐年下降，主要受公司销售模式、信用政策和客户结构等因素影响，与同行业可比公司的变动趋势一致。

公司应收账款周转率相对同行业可比公司平均值较低，主要系公司与同行业公司存在销售模式、客户结构、市场地位和产业链话语权、客户经营环境等方面存在差异，具备合理性，具体分析如下：

在销售模式方面，公司采用以直销为主的销售模式，报告期内直销收入占主营业务收入比例分别为 94.91%、97.62%、99.35%和 99.32%，显著高于境内同行业可比公司且整体呈现增长趋势；2021 年至 2023 年度可比公司中绿的谐波直销收入占比分别为 79.96%、83.97%、91.02%，中大力德直销收入占比分别为 71.66%、64.64%、58.78%。公司一般给予直销客户 1-4 个月不等的信用期限，与经销客户主要约定先款后货的信用政策，同行业公司亦给予其直销客户相对经销客户更长的信用期，因此公司与同行业公司各自的销售模式和收入占比的差异，对应收账款周转率水平造成影响。

在客户结构方面，报告期内，公司在产品布局方面深耕 RV 减速器并主要面向工业机器人应用领域，且采取主要聚焦下游行业头部客户的销售战略，主要客户为工业机器人出货领先的龙头企业或上市公司。根据 MIR 统计数据，2023 年中国工业机器人市场国产品牌出货前三位埃斯顿、汇川技术、埃夫特均为公司客户，该等客户也是工业机器人国产替代的主要力量，在产业链中话语权和影响力较强，且部分主要客户因自身业务经营需要亦期望获得战略供应商的支持。公司根据客户的业务规模、行业地位及知名度、资金实力、合作年限及历史回款情况、未来合作意向等因素，考虑国内自主品牌产业链上下游加强战略合作的需要，给予客户一定的信用期限。报告期内，公司对信用期相对较长的行业头部客户的销售规模及占比增长较快，客户结构和集中度对应收账款周转率造成较大影响。同行业可比公司的客户集中度相对公司较低，纳博特斯克客户结构较为分散，2022-2023 年度不存在销售占比 10%以上的客户；2021-2023 年度中大力德、绿的谐波前五大客户合计销售占比分别未达 30%、45%。

在市场地位和产业链话语权方面，纳博特斯克及其前身早在 1986 年已开始批量生产 RV 减速器并为工业机器人关节应用进行配套，作为 RV 减速器缔造者、全球最大的机器人 RV 减速器制造商，在全球中大型工业用机器人关节精密减速机占据约 60%的市场份额和垄断地位，全球机器人“四大家族”仍基本依赖全球垄断厂商纳博特斯克的供应。因此，纳博特斯克在行业内具有极高的市场地位和产业链话语权，在对客户的信用政策和付款条件方面较为严苛，使其有能力维持较高的应收账款周转率水平且报告期内下降幅度低于其他同行业公司。根据公开披露信息，纳博特斯克为埃斯顿（002747.SZ）2022 年末预付账款

第一大供应商，埃斯顿对其预付减速机采购款余额 2,253.47 万元，占预付账款前五名合计余额的 71.63%；纳博特斯克亦位列凯尔达（688255.SH）2022 年末预付账款前五名；此外纳博特斯克与新时达（002527.SZ）的支付和结算方式为“合同签订 5 日内支付合同价款的 30%，发货前支付剩余 70%的价款”。

在客户经营环境方面，报告期内公司部分主要客户切入光伏、锂电等新兴行业，其项目型业务收入增长较快且占比较高，因项目型业务回款周期长，亦对其向包括公司在内的核心部件供应商的回款进度产生影响。

综上所述，报告期内公司应收账款周转率下降，符合公司在销售模式、信用政策和客户结构等方面业务经营的实际情况，具备合理性，且与同行业可比公司的变动趋势一致；公司应收账款周转率相对同行业可比公司平均值较低，主要系公司与同行业公司在销售模式、客户结构、市场地位和产业链话语权、客户经营环境等方面存在差异，具备合理性。

（三）报告期各期应收账款期后回款情况、逾期情况及逾期账款的回款情况，坏账准备计提的充分性

1、公司应收账款期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

期间	数字化应收账款债权凭证未终止确认 应收账款			数字化应收账款债权凭证终止确认 应收账款		
	应收账款 余额	期后回款 金额	期后回款比 例	应收账款 余额	期后回款 金额	期后回款比 例
2024年6月30日	18,500.70	11,820.57	63.89%	17,237.56	15,475.16	89.78%
2023年12月31日	14,327.43	14,186.38	99.02%	11,522.49	11,416.30	99.08%
2022年12月31日	7,355.21	7,265.05	98.77%	7,355.21	7,265.05	98.77%
2021年12月31日	2,538.48	2,448.32	96.45%	2,538.48	2,448.32	96.45%

注：

- 1、期后回款金额为截至 2024 年 12 月 31 日回款金额，下同；
- 2、公司部分客户因自身回款安排，采用数字化应收账款债权凭证方式回款，该等数字化应收账款债权不符合票据确认条件，公司对其应收账款并未终止确认，在期末仍列报于应收账款中，上表中为更准确反映业务回款情况，分别按照数字化应收账款债权凭证未终止确认和终止确认统计期后回款情况。

报告期各期末公司应收账款余额分别为 2,538.48 万元、7,355.21 万元、14,327.43 万元和 18,500.70 万元。报告期内公司应收账款的整体回款情况良好，各期末应收账款期后回款比例（包含收到的数字化应收账款债权凭证）分别为 96.45%、98.77%、99.08%和 89.78%，整体处于较高水平，2021 至 2023 年度期后未完全回款主要系广州启帆工业机器人有限公司破产清算，公司对其的应收账款余额 90.16 万元未收回，公司已对其款项全额计提坏账准备。

2、公司应收账款的逾期情况及逾期账款的回款情况

报告期各期末，公司应收账款逾期情况如下：

单位：万元

项目	2024年6月30日				2023年12月31日			
	金额	占比	期后回款	回款比例	金额	占比	期后回款	回款比例
逾期1年以内	8,221.53	98.92%	7,842.74	95.39%	5,382.56	98.35%	5,370.10	99.77%
逾期3年以上	90.16	1.08%	-	-	90.16	1.65%	-	-
小计	8,311.69	100.00%	7,842.74	94.36%	5,472.72	100.00%	5,370.10	98.12%
占应收账款期末余额的比例	44.93%	-	-	-	38.20%	-	-	-

续：

项目	2022年12月31日				2021年12月31日			
	金额	占比	期后回款	回款比例	金额	占比	期后回款	回款比例
逾期1年以内	1,114.18	85.48%	1,114.18	100.00%	452.18	83.38%	452.18	100.00%
逾期1-2年	99.09	7.60%	99.09	100.00%	72.14	13.30%	-	-
逾期2-3年	72.14	5.53%	-	-	18.02	3.32%	-	-
逾期3年以上	18.02	1.38%	-	-	-	-	-	-
小计	1,303.43	100.00%	1,213.27	93.08%	542.34	100.00%	452.18	83.38%
占应收账款期末余额的比例	17.72%	-	-	-	21.36%	-	-	-

如上表所示，公司期末逾期应收账款主要为逾期 1 年以内，公司逾期应收账款质量较好，期后回款比例较高，各期末逾期应收账款期后回款比例分别为 83.38%、93.08%、98.12%、94.36%。2024 年 6 月 30 日逾期金额有所增长，主要受部分客户资金安排等影响，付款存在一定滞后，主要逾期客户期后回款良

好，应收账款总体回收风险较小。公司制定了应收账款管理制度对应收账款回款加以控制，建立《应收账款管理制度》，公司财务部根据合同付款条件对客户应收账款做逾期分析，并做持续监督回款情况，强化回款考核指标，确保及时有效地向客户催收款项，提高回款效率及回款率。

3、坏账准备计提的充分性

(1) 公司应收账款坏账准备计提政策

① 具体组合及计量预期信用损失的方法如下

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
应收账款——账龄组合	账龄	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，编制应收账款账龄与预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
应收账款——双环传动公司及其合并范围内组合	浙江双环传动机械股份有限公司及其合并范围内组合	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，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

② 应收账款——账龄组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表

账龄	应收账款预期信用损失率
1年以内（含，下同）	5.00%
1-2年	10.00%
2-3年	20.00%
3-4年	50.00%
4-5年	80.00%
5年以上	100.00%

(2) 公司应收账款坏账准备计提政策与同行业对比情况

报告期内，公司应收账款坏账准备计提政策与同行业公司对比情况如下：

公司名称	计量预期信用损失的方法
环动科技	公司以单项金融工具或金融工具组合为基础评估预期信用风险和计量预期信用损失。当以金融工具组合为基础时，公司以共同风险特征为依据，将应收账款划分为账龄组合及双环传动公司及其合并范围内组合。公司应收账款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预期信用损失率对照表，计算预期信用损失；公司双环传动公司及其合并范围内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，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

<p>纳博特斯克 /Nabtesco</p>	<p>对于以摊余成本计量的金融资产（如应收账款和合同资产），公司在每个财年末评估其信用风险是否显著增加。如果信用风险自初始确认后显著增加，按照整个存续期预期信用损失计量损失准备；如果信用风险未显著增加，则按照 12 个月预期信用损失计量损失准备，但对于不包含重大融资成分的应收账款和合同资产，始终按照整个存续期预期信用损失计量损失准备。计提的坏账准备计入利润表。</p>
<p>中大力德</p>	<p>在资产负债表日，按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收账款的信用损失。本公司将信用风险特征明显不同的应收账款单独进行减值测试，并估计预期信用损失；将其余应收账款按信用风险特征划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失。</p>
<p>绿的谐波</p>	<p>对于在资产负债表日具有较低信用风险的应收款项，本公司假设其信用风险自初始确认后并未显著增加，按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备。</p> <p>除单独评估信用风险的应收款项外，本公司根据信用风险特征将其他应收款项划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失：单独评估信用风险的应收款项，如：应收关联方款项；与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等。除了单独评估信用风险的应收款项外，本公司基于共同风险特征将应收款项划分为不同的组别，在组合的基础上评估信用风险。不同组合的确定依据：（1）组合 1：本组合以应收款项的账龄作为信用风险特征；（2）组合 2：本组合为纳入合并的关联方账款；（3）组合 3：本组合为日常经常活动中应收取银行承兑汇票等；（4）组合 4：本组合为日常经常活动中应收取商业承兑汇票等。</p> <p>对于划分为组合 1 的应收款项，本公司按账款发生日至报表日期间计算账龄，本公司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；对于划分为组合 2 的纳入合并的关联方账款和组合 3 的银行承兑汇票，本公司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，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失；对于划分为组合 4 的商业承兑汇票，本公司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，按照应收账款连续账龄的原则计提坏账准备。</p>
<p>中技克美</p>	<p>本公司对由收入准则规范的交易形成的应收款项（无论是否包含重大融资成分），按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。本公司基于单项和组合评估应收款项的预期信用损失。如果有客观证据表明某项应收款项已经发生信用减值，则本公司对该应收款项在单项资产的基础上确定预期信用损失。对于划分为组合的应收款项，本公司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，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。</p>

公司账龄分析法采用的坏账准备计提比例与同行业上市公司对比情况如下：

账龄	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
中大力德	5%	10%	20%	50%	50%	100%
绿的谐波	5%	10%	30%	50%	80%	100%
中技克美	5%	10%	20%	50%	80%	100%
环动科技	5%	10%	20%	50%	80%	100%

注：纳博特斯克/Nabtesco未披露应收账款坏账准备计提比例，故未在上表中列示。

经对比，公司应收账款坏账准备计提政策合理，与同行业上市公司相比不存在较大差异。

综上所述，报告期各期末公司应收账款期后回款情况良好；公司逾期应收款项主要系部分客户资金安排所致，大部分逾期款项已于期后收回；公司已制定良好的应收账款催收政策，逾期款项回收性良好；公司应收账款坏账准备计提政策合理，对于长账龄的逾期款项已根据其风险特征计提较高比例减值准备，计提政策与同行业上市公司相比不存在较大差异，坏账准备计提充分。

（四）结合客户资信状态、经营状况，说明是否存在其他具有经营异常等迹象的信用风险较大的客户

报告期内，公司前十大客户的资信状态、经营状况情况如下：

序号	客户名称	经营状况	是否被列为失信执行人
1	埃斯顿	成立于 2002 年，注册资本 86,953.15 万元，深交所主板上市公司（002747.SZ），主营业务覆盖自动化核心部件及运动控制系统、工业机器人等，2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-6 月份的营业收入分别为 30.20 亿元、38.81 亿元、46.52 亿元和 21.69 亿元，经营状况良好。	否
2	埃夫特	成立于 2007 年，注册资本 52,178 万元，上交所科创板上市公司（688165.SH），主营业务为工业机器人整机及其核心零部件、系统集成的研发、生产、销售，2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-6 月的营业收入分别为 11.47 亿元、13.28 亿元、18.86 亿元和 6.80 亿元，经营状况良好。	否
3	卡诺普	成立于 2012 年，注册资本 4,500 万元，主营业务为工业机器人的生产制造。目前，卡诺普年产值超过 3 亿元，客户群体超过 500 家，海外远销英国、美国、德国、匈牙利、越南、泰国等，产品广泛应用于喷涂、焊接、搬运、码垛、抛光打磨等领域。	否
4	钱江机器人	成立于 2013 年，注册资本 16,500 万元，其母公司爱仕达股份有限公司为深交所主板上市公司（002403.SZ），主营业务为生产家居用品及机器人本体、机器人应用等，2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-6 月的营业收入分别为 35.08 亿元、29.40 亿元、24.57 亿元和 12.90 亿元，经营状况良好。	否
5	新时达	成立于 2014 年，注册资本 43,000 万元，深交所主板上市公司新时达（002527.SZ）之全资附属公司，新时达（002527.SZ）主营业务包括电梯控制产品及系统业务、机器人产品及系统业务等，2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-6 月营业收入分别为 42.64 亿元、30.97 亿元、33.87 亿元和 15.16 亿元，经营状况良好。	否

6	配天机器人	北京配天技术有限公司成立于 2010 年，注册资本 72,097.87 万元，主营业务为工业机器人制造；配天机器人技术有限公司成立于 2013 年，注册资本 5,000 万人民币，主营业务为机器人及机器人零部件生产与研发；安徽省配天机器人集团有限公司成立于 2015 年，注册资本 5,000 万人民币，主营业务为工业机器人、自动化生产线的生产。配天机器人的产品负载范围涵盖 3 公斤至 280 公斤，已在多个行业和领域成功应用。在深耕国内市场的同时，配天机器人积极拓展海外市场，产品远销欧洲、东南亚、韩国等地区。	否
7	某机器人客户	工业机器人制造商。	否
8	新松机器人	成立于 2000 年，注册资本 156,562.00 万元，深交所创业板上市公司（300024.SZ），主营业务为智能装备制造，主要产品包括工业机器人、物流与仓储自动化成套装备等，2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-6 月份的营业收入分别为 32.98 亿元、35.76 亿元、39.67 亿元和 16.61 亿元，经营状况良好。	否
9	凯尔达	成立于 2009 年，注册资本 10,985.89 万元，上交所科创板上市公司（688255.SH），主营业务为工业机器人及工业焊接设备的研发、生产与销售，2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-6 月份营业收入分别为 5.42 亿元、3.94 亿元、4.82 亿元和 3.22 亿元，经营状况良好。	否
10	海康机器人	成立于 2016 年，注册资本 72,000 万元，主营业务为从事机器视觉和移动机器人的硬件产品和软件平台的设计、研发、生产、销售和增值服务。海康机器人系深交所主板上市公司海康威视（002415.SZ）之子公司、深交所创业板 IPO 在审企业，2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-9 月营业收入分别为 27.68 亿元、39.42 亿元、49.63 亿元和 42.14 亿元，经营状况良好。	否
11	广州数控	成立于 1991 年，注册资本 1,000 万元，主营业务包括机床控制系统、工业机器人、全电动精密注塑机等。系集科、教、工、贸于一体的高新技术企业，被誉为“中国南方的数控产业基地”。	否
12	华中数控	重庆华数机器人有限公司成立于 2013 年，注册资本 9,000 万元，主营业务为机器人产品生产；佛山华数机器人有限公司成立于 2015 年，注册资本 24,933.72 万人民币，主营业务为工业机器人制造。该等公司为深交所创业板上市公司华中数控（300161.SZ）之子公司，华中数控主营业务包括数控系统与机床、机器人与智能产线的制造等，2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-6 月份营业收入分别为 16.34 亿元、16.63 亿元、21.15 亿元和 6.29 亿元，经营状况良好。	否
13	珞石	成立于 2016 年，注册资本 6,000 万元，主营业务为工业机器人、协作机器人生产。其母公司珞石（山东）机器人集团股份有限公司（珞石机器人）在山东拥有年产能超 3 万台的自有工厂，已建立起覆盖全球的销售、技术支持、自动化解决方案服务体系。珞石机器人已于 2024 年 12 月向证监局报送 IPO 辅导备案。	否

14	台州昌泓	成立于 2013 年，注册资本 597.6 万元，主营业务为工业机器人制造、销售。现拥有 28,500 平方米现代化厂房和办公楼。	否
15	临沂临工	临沂临工智能信息科技有限公司成立于 1997 年，注册资本 10,300 万元，主营业务为 AGV 产品（自动导引小车）、激光叉车、立体仓库、关节机器人生产、销售。临沂临工为国家级高新技术企业，先后获得山东省智能制造系统解决方案供应商、山东省新型研发机构、山东省专精特新企业、山东省“制造业单项冠军”、国家专精特新“小巨人”企业等。	否
16	天机智能	成立于 2015 年，注册资本 12,000 万元，主营业务为工业机器人生产、制造。自成立以来，广东天机被评为国家级高新技术企业、专精特新企业，专精特新“小巨人”、广东省机器人骨干企业、广东省“守合同重信用”企业、诚标杆企业、东莞十大倍增标杆企业、东莞机器人十大领航企业，荣获机器人产业推动奖、年度中国机器人产业链 TOP50 等多项荣誉。	否
17	盖尔斯威	成立于 2017 年，注册资本 500 万元，主营业务为机器人关节零部件的销售。盖尔斯威拥有多项减速机核心专利，为“江苏省民营科技企业”及“科技型中小企业”。	否
18	摩卡机器人	芜湖摩卡机器人科技有限公司成立于 2020 年，注册资本 3,800 万元，主营业务为工业机器人的生产和销售；宁波摩卡机器人技术有限公司成立于 2019 年，注册资本 200 万人民币，主营业务为机器人技术、工业自动化设备、计算机软硬件的技术开发。芜湖摩卡机器人科技有限公司多次荣获行业内重量级产品奖项，在工业机器人销售总量及细分领域销量上稳居国产品牌前列，目前拥有各类发明专利 42 项，并荣获省级“专精特新”企业称号。	否
19	启慧机器人	成立于 2018 年，注册资本 100 万元，主营业务为工业机器人制造生产，启慧机器人为科技型中小企业，现拥有多个注册商标和专利。	否

注：信息来源于公开披露信息和访谈记录。

如上表所示，公司各期前十大客户多为知名企业、上市公司或上市公司子公司，资信状态良好，经营能力较强，经营状况良好，不存在信用风险较大的客户，公司的应收账款坏账准备计提充分。

综上所述，公司主要客户资信状态、经营状况良好，不存在信用风险较大的客户，公司应收账款坏账准备计提充分。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人销售、财务负责人，获取并查阅了报告期内发行人的销售明

细，了解报告期内应收账款等增长的原因、与收入增长的匹配性；结合销售模式、信用政策、客户结构等因素分析应收账款周转率的变动原因及其合理性，了解发行人对应收账款的回收情况；

2、获取发行人主要客户的销售合同，查阅报告期内关于信用政策的相关条款，并访谈发行人销售负责人，了解主要客户的信用政策情况；

3、查阅同行业可比公司公开披露信息，比较发行人与同行业可比公司信用政策、应收账款周转率等情况，分析差异原因及其合理性；

4、查阅发行人报告期内主要客户的公开披露信息并访谈主要客户，了解发行人主要客户的信用政策、客户自身业务经营和资金状况等，分析发行人主要应收账款的可回收性；

5、查看应收账款期后回款情况、逾期应收账款明细表和逾期债务人的期后回款情况，核实回款金额及回款对象；结合同行业可比公司坏账准备计提政策，分析发行人坏账准备计提的充分性；

6、登录国家企业信用信息公示系统、企查查、巨潮资讯网、客户公司官网等互联网网站核查前十大客户的资信状态、经营状况等。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人应收账款余额、应收票据和应收款项融资增长具有合理性，与收入增长规模相匹配；

2、报告期内发行人应收账款周转率下降，符合发行人在销售模式、信用政策和客户结构等方面业务经营的实际情况，具备合理性，且与同行业可比公司的变动趋势一致；发行人应收账款周转率相对同行业可比公司平均值较低，主要系发行人与同行业公司存在销售模式、客户结构、市场地位和产业链话语权、客户经营环境等方面存在差异，具备合理性；

3、发行人应收账款期后回款情况良好；发行人逾期款项主要系部分客户资金安排所致，大部分逾期款项已于期后收回；发行人已制定良好的应收账款催

收政策，逾期款项回收性良好；发行人应收账款坏账准备计提政策合理，对于长账龄的逾期款项已根据其风险特征计提较高比例的减值准备，计提政策与同行业上市公司相比不存在较大差异，坏账准备计提充分；

4、发行人主要客户资信状态、经营状况良好，不存在信用风险较大的客户，发行人应收账款坏账准备计提充分。

12、关于存货

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司存货主要由原材料、在产品、库存商品和委托加工物资构成，存货账面价值分别为 3,650.03 万元、5,828.93 万元、10,361.61 万元和 11,074.29 万元；（2）报告期内，公司各类存货均大幅增长，其中委托加工物资分别为 251.46 万元、369.86 万元、982.67 万元和 585.58 万元；（3）发行人对原材料、在产品和库存商品计提了跌价准备，按照库龄确定存货可变现净值，对库龄 3 年以上的存货全额计提跌价准备，报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 168.16 万元、275.97 万元、339.05 万元和 350.09 万元；（4）报告期各期存货周转率分别为 2.10、2.02、2.12 和 1.49，2024 年 1-6 月存货周转率有所下降。

请发行人披露：（1）结合生产销售周期、备货政策说明存货大幅增长的原因及备货水平的合理性，各类存货订单覆盖率，报告期末存货余额期后销售和结转情况；（2）报告期内存货库龄分布结构，长库龄存货的形成背景及原因；（3）报告期各期末存货存放地点、金额及占比，委托加工物资金额及占比持续增长的原因；（4）2024 年 1-6 月存货周转率下降的原因，存货周转率与同行业对比情况及差异原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合生产销售周期、备货政策说明存货大幅增长的原因及备货水平的合理性，各类存货订单覆盖率，报告期末存货余额期后销售和结转情况；

1、结合生产销售周期、备货政策说明存货大幅增长的原因及备货水平的合理性

报告期内，公司存货周转天数与产品生产销售周期、备货政策的匹配情况如下：

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
存货周转率（次/年）	1.49	2.12	2.02	2.10
存货周转天数（天）	241	170	178	172
生产销售周期（月）	3-4个月			
备货政策	公司采用“以销定产加安全库存”的备货政策，基于公司实际生产经营需求进行备货、综合考虑客户订单需求、供应商原材料的市场价格波动以及公司安全库存等因素进行合理规划			

注：2024年1-6月存货周转率、存货周转天数系经简单年化后计算得到。

公司报告期内存货周转天数比较稳定，2024年1-6月存货周转天数增加主要系当期公司成本金额有所下降，同时结合下半年的销售预期维持一定的库存备货。公司存货规模呈上升趋势及备货水平的合理性分析如下：一方面，下游客户自身机器人产品谱系日益完善、产品类别丰富度持续提高、应用场景需求不断拓宽，对公司RV减速器多型谱的产品需求保持较快增长，公司需要维持较高的安全库存水平，从而及时响应下游客户的产品需要并满足客户的交付周期要求；另一方面，由于RV减速器制造加工及装配工艺复杂度极高，原材料种类繁多，公司需要结合产品性能及制造装配工艺要求、采购效率、批量采购的价格优势及上游市场价格走势等因素合理安排原材料的库存储备。

2、各类存货订单覆盖率，报告期末存货余额期后销售和结转情况

（1）各类存货订单覆盖率

报告期各期末，公司各类存货订单覆盖情况如下：

单位：万元

项目	2024年6月30日		2023年12月31日		2022年12月31日		2021年12月31日	
	期末余额	订单覆盖率	期末余额	订单覆盖率	期末余额	订单覆盖率	期末余额	订单覆盖率
发出商品	93.36	100.00%	24.67	100.00%	33.67	100.00%	4.13	100.00%
库存商品	3,995.37	76.29%	3,873.42	62.59%	2,054.73	93.27%	966.16	85.16%
在产品、委托加工物资	4,967.59	32.46%	4,505.75	14.73%	2,237.67	49.03%	1,581.89	42.50%
原材料	2,229.62	17.49%	2,296.82	8.04%	1,778.82	15.20%	1,266.02	13.82%
在途物资	138.44	-	-	-	-	-	-	-
合计	11,424.38	45.02%	10,700.66	30.82%	6,104.89	54.34%	3,818.20	43.84%

公司采用“以销定产加安全库存”的备货政策，以客户订单需求和市场销售预测为支撑，结合供应商原材料的市场行情、上游大宗商品原材料价格走势、公司的安全库存等情况进行合理备货。

报告期各期末，公司发出商品、库存商品的订单覆盖率除 2023 年末高于 60%外，其他各期末均高于 75%；原材料、在产品、委托加工物资的在手订单覆盖率低于 60%，该等存货类别在手订单覆盖率较低主要原因系：

① 公司下游客户一般采取持续、滚动下单的模式，订单覆盖周期一般较短，除正常订单之外，客户一般会根据其未来 2-3 个月的需求量向公司下达未来的预测需求，公司综合考虑期末在手订单、客户预测需求以及未来市场销售预期进行合理备货，但客户预测需求存在一定不确定性，未纳入在手订单覆盖率计算；

② 公司主要产品 RV 减速器产品品类较多，公司与客户约定的产品交货期通常在 2 个月左右，而实际生产销售周期在 3-4 个月，整体采购、生产、销售周期较长，为保障客户未来订单的交付及时性，公司部分产品通过预生产的方式进行安全生产备货。

（2）报告期末存货余额期后销售和结转情况

报告期各期末，公司存货余额期后销售和结转情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 6 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
存货账面余额	11,424.38	10,700.66	6,104.90	3,818.19
期后结转金额	9,162.88	9,712.53	5,782.48	3,689.73
期后结转率	80.20%	90.77%	94.72%	96.64%

注：期后结转金额为截至 2024 年 12 月 31 日未经审计的数据

如上表所示，公司报告期各期末存货期后结转率分别为 96.64%、94.72%、90.77%和 80.20%，期后结转情况良好。

综上所述，报告期各期末，公司存货规模和备货水平与生产销售周期、备货政策相匹配；各类存货订单覆盖率较高，其中发出商品、库存商品的订单覆盖率基本高于 75%；存货余额期后销售和结转情况良好，最近三年末均在 90%以上。

（二）报告期内存货库龄分布结构，长库龄存货的形成背景及原因

报告期各期末，公司存货库龄分布情况如下：

单位：万元、%

期间	项目	1年以内		1-2年		2-3年		3年以上	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2024年 6月30日	在途物资	138.44	100.00	-	-	-	-	-	-
	原材料	1,927.35	86.44	171.59	7.70	76.71	3.44	53.97	2.42
	在产品	4,156.72	94.86	169.66	3.87	40.50	0.92	15.14	0.35
	库存商品	3,835.60	96.00	78.71	1.97	55.70	1.39	25.35	0.63
	发出商品	93.36	100.00	-	-	-	-	-	-
	委托加工物资	538.99	92.04	16.44	2.81	24.02	4.10	6.12	1.04
	合计	10,690.47	93.58	436.40	3.82	196.93	1.72	100.58	0.88
2023年 12月 31日	原材料	1,998.10	86.99	204.93	8.92	44.41	1.93	49.38	2.15
	在产品	3,321.39	94.28	133.22	3.78	49.58	1.41	18.89	0.54
	库存商品	3,667.85	94.69	150.56	3.89	37.58	0.97	17.43	0.45
	发出商品	24.67	100.00	-	-	-	-	-	-
	委托加工物资	925.84	94.22	37.87	3.85	9.31	0.95	9.64	0.98
	合计	9,937.85	92.87	526.59	4.92	140.88	1.32	95.34	0.89
2022年 12月 31日	原材料	1,458.64	82.00	196.54	11.05	51.95	2.92	71.70	4.03
	在产品	1,717.92	91.97	106.56	5.70	39.54	2.12	3.79	0.20
	库存商品	1,972.38	95.99	55.37	2.69	16.03	0.78	10.95	0.53
	发出商品	33.67	100.00	-	-	-	-	-	-
	委托加工物资	332.74	89.96	20.65	5.58	12.98	3.51	3.49	0.94
	合计	5,515.35	90.34	379.12	6.21	120.51	1.97	89.93	1.47
2021年 12月 31日	原材料	1,073.39	84.78	70.39	5.56	122.23	9.65	-	-
	在产品	1,233.90	92.74	71.23	5.35	25.30	1.90	-	-
	库存商品	909.93	94.18	23.41	2.42	32.82	3.40	-	-
	发出商品	4.13	100.00	-	-	-	-	-	-
	委托加工物资	224.02	89.09	20.06	7.98	7.38	2.93	-	-
	合计	3,445.37	90.24	185.10	4.85	187.73	4.92	-	-

公司报告期各期末 1 年以上存货余额整体较小，占比较低，主要由原材料、库存商品和在产品构成；除原材料外，其他各类存货 1 年以内的占比基本超过 90%，总体而言，报告期各期末 1 年以内存货占比超过 90%且占比持续提高。

报告期各期，公司长库龄存货形成的原因主要系下游客户自身机器人产品谱系日益完善、产品类别丰富度持续提高，对公司 RV 减速器多型谱的产品需求保持较快增长，公司根据销售预期等进行备货，多个产品型号及相关材料储备规模有所上升，由于不同客户需求动态变化，相关物料消耗去化速度存在差异，产生部分周转相对较慢的长库龄存货；同时，公司出于提高规模效应、降

低采购成本并结合对部分原材料上游大宗商品价格走势的判断，对部分材料、配件在采购时进行批量采购，报告期内处于持续消耗状态。因此公司长库龄存货形成具备商业合理性，报告期内公司长库龄存货总体规模及占比较小。

（三）报告期各期末存货存放地点、金额及占比，委托加工物资金额及占比持续增长的原因

1、报告期各期末存货存放地点、金额及占比

报告期各期末，公司存货存放地点、金额及占比情况如下：

单位：万元

期间	存货项目	金额	占比	存放地点
2024年6月30日	在途物资	138.44	1.21%	在途及待验收
	原材料	2,229.62	19.52%	公司仓库
	在产品	4,382.02	38.36%	公司仓库、车间
	库存商品	3,995.37	34.97%	公司仓库
	发出商品	93.36	0.82%	在途及待验收
	委托加工物资	585.58	5.12%	委外供应商处
	合计	11,424.38	100.00%	
2023年12月31日	原材料	2,296.82	21.46%	公司仓库
	在产品	3,523.08	32.92%	公司仓库、车间
	库存商品	3,873.42	36.20%	公司仓库
	发出商品	24.67	0.23%	在途及待验收
	委托加工物资	982.67	9.18%	委外供应商处
	合计	10,700.66	100.00%	
2022年12月31日	原材料	1,778.82	29.14%	公司仓库
	在产品	1,867.82	30.60%	公司仓库、车间
	库存商品	2,054.73	33.66%	公司仓库
	发出商品	33.67	0.55%	在途及待验收
	委托加工物资	369.84	6.05%	委外供应商处
	合计	6,104.90	100.00%	
2021年12月31日	原材料	1,266.02	33.16%	公司仓库
	在产品	1,330.43	34.84%	公司仓库、车间
	库存商品	966.16	25.30%	公司仓库
	发出商品	4.13	0.11%	在途及待验收
	委托加工物资	251.45	6.59%	委外供应商处
	合计	3,818.19	100.00%	

报告期各期末，公司存货主要存放于公司自有仓库及生产车间，各期末占

比分别为 93.30%、93.40%、90.58%和 92.85%，均在 90%以上，外协加工的委托加工物资存放于外协供应商处。

2、委托加工物资金额及占比持续增长的原因

报告期各期末，公司委托加工物资金额和占比情况如下：

单位：万元

项目	2024年 6月30日		2023年 12月31日		2022年 12月31日		2021年 12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
委托加工物资	585.58	5.13%	982.67	9.18%	369.86	6.06%	251.46	6.59%
存货余额	11,424.38	100%	10,700.66	100%	6,104.90	100%	3,818.19	100%

2021-2023 年各年末，公司委托加工物资金额和占比持续增长，主要系随着公司下游客户需求释放，公司的生产经营规模逐步扩大、存货规模持续增加，且随着公司产能利用率提升、产能饱和，非核心工序较多地委托外协供应商完成，因此期末委托加工物资规模相应增加；同时，公司结合市场环境和销售预期，为保证未来订单的交货及时性及生产周转连续性，委托加工物资规模随着委托加工服务采购规模而持续增加，最近三年，公司委托加工物资期末余额分别为 251.46 万元、369.86 万元、982.67 万元，委托加工服务采购金额分别为 1,116.91 万元、2,046.83 万元、3,928.09 万元。

2024 年 6 月末委托加工物资金额和占比有所减少，主要原因系：当期下游部分细分领域需求波动影响，客户对部分应用场景的产品需求有所延缓，公司合理规划生产计划和管理库存规模，控制委托加工物资规模；同时，2024 年公司自建的热处理生产线开始投产，原委外加工的最终热处理工序转为自产，相关委托加工物资期末余额相应有所减少。

综上所述，报告期各期末，公司存货主要存放于公司自有仓库及生产车间，各期末占比均在 90%以上，委托加工物资存放于外协供应商处；报告期各期末，公司委托加工物资金额及占比持续增长，与公司生产经营情况和委外加工规模相匹配，具备合理性。

（四）2024 年 1-6 月存货周转率下降的原因，存货周转率与同行业对比情况及差异原因

1、2024 年 1-6 月存货周转率下降的原因

报告期各期，公司存货周转率分别为 2.10、2.02、2.12 和 1.49，最近三年保持稳定，主要由于公司采取“以销定产加安全库存”的生产模式，根据客户订单需求组织生产和采购备货，保持了合理的库存水平，存货周转质量和经营效率较高。2024 年 1-6 月，公司存货周转率有所下降，主要系当期公司成本金额有所下降，同时结合下半年的销售预期维持一定的库存备货。

最近三年，受益于下游市场需求释放，公司主要客户自身销售放量及 RV 减速器国产化率加快提升，公司业务处于快速发展阶段，随着销售规模逐步扩大，下游客户自身机器人产品谱系日益完善、产品类别丰富度持续提高、应用场景需求不断拓宽，对公司 RV 减速器多型谱的产品需求保持较快增长，公司需要维持较高的安全库存水平，从而及时响应下游客户的产品需要并满足客户的交付周期要求。同时，由于 RV 减速器制造加工及装配工艺复杂度极高，原材料种类繁多，公司需要结合产品性能及制造装配工艺要求、采购效率、批量采购的价格优势等因素合理安排原材料的库存储备。因此，最近三年末公司加大原材料及产品备货，存货余额规模持续较快增长，与公司生产经营的实际情况相匹配。2024 年上半年，受下游光伏等部分细分领域需求波动影响，客户对部分应用场景的产品需求有所延缓，公司亦结合市场环境和未来销售预期，合理规划生产计划和管理库存规模，期末库存余额稳中有升，未延续过往年度的大幅增长。

因此，报告期内公司根据未来销售预期进行库存备货，最近三年末存货规模持续较快增长，其中 2022 年末、2023 年末存货余额分别同比增长 59.89%、75.28%；2024 年 1-6 月整体保持稳定，存货余额较上年末增长 6.76%。因存货周转率在计算过程中采用期初期末存货平均余额作为存货数据，在最近三年快速发展阶段，公司各期存货周转率受到期初存货规模相对较低的影响而维持相对较高水平，2024 年上半年公司整体存货规模相对稳定，使得存货周转率的计算结果相对较低。若采用期末存货余额作为存货数据，则报告期各期存货周转率为 0.52、0.88、1.56 和 1.45，未见明显下降。

2024 年下半年，下游客户在汽车零部件、电子和一般工业如金属加工、船舶、家用电器等应用领域的产品需求有所回升，公司销售规模增长带动库存去化，同时公司根据对下游行业发展和市场需求的分析判断，进一步采取措施优

化库存管理，提升存货周转效率，因此 2024 年全年存货周转率已回升至 2.0 以上。

综上所述，2024 年 1-6 月公司存货周转率有所下降，符合公司最近三年收入和业务规模较快增长、存货周转率相对较高的实际情况，与公司生产模式及工艺、备货策略和库存管理等方面业务特征相匹配，具备合理性，且公司 2024 年下半年存货周转率有所改善。

2、存货周转率与同行业对比情况及差异原因

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司的比较情况如下：

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
纳博特斯克/Nabtesco	4.04	5.01	5.09	5.56
中大力德	3.07	2.86	2.09	2.59
绿的谐波	0.67	0.72	0.96	1.25
中技克美	0.36	0.44	0.46	0.54
平均值	2.04	2.26	2.15	2.48
环动科技	1.49	2.12	2.02	2.10

报告期内，公司存货周转率最近三年整体稳定且 2024 年上半年有所下降，变动趋势与同行业可比公司平均值的变动趋势接近。公司存货周转率高于绿的谐波、中技克美，低于纳博特斯克、中大力德，处于同行业合理区间内，最近三年与同行业可比公司平均水平较为接近。报告期内，公司存货周转率水平与同行业可比公司的差异主要受到业务发展阶段、产品丰富度及应用领域、销售模式等因素影响，具备合理性，具体分析如下：

（1）行业内公司库存备货的相对规模受到所处业务发展阶段的影响

报告期内，公司整体上目前处于业务快速发展阶段，销售收入绝对金额尤其是 2021-2022 年度低于大部分同行业可比公司，但增长幅度超过大部分可比公司，最近三年公司销售收入的年平均复合增长率为 83.99%，高于纳博特斯克（5.49%）、中大力德（6.75%）、绿的谐波（-10.37%）和中技克美（17.36%）。公司最近三年 RV 减速器等主要产品的销售量持续上升，公司根据未来销售预期组织生产和库存备货，在期末维持了相对过往销售情况而言更为充分的库存规模，该情形下的库存水平与公司较小的销量及成本基数形成一定程度的错配，

导致公司存货周转率相对较低，尤其是低于收入体量较大且增幅较小的纳博特斯克。

(2) 行业内公司存货周转效率受产品丰富度、应用领域及通用程度的影响

公司主要产品为 RV 减速器，报告期各期 RV 减速器收入占比均超过 94%，而同行业可比公司中大力德、纳博特斯克产品类别众多、应用领域广泛且较为分散。纳博特斯克作为全球知名工业机械制造公司，其主营业务除精密减速器外，其他业务还包括液压设备、运输解决方案（铁路车辆设备、商用车辆设备、航空设备、船舶设备等）、无障碍解决方案（自动门等）和其他制造业解决方案（包装机械、锻压机械、纺织机械等），产品范围及应用领域广泛，报告期内精密减速器合计收入占比为 26.38%，占比较低；中大力德主要产品包括减速电机、智能执行单元、精密减速器，其中报告期内精密减速器产品合计收入占比未达 24%且最近三年持续下降，且精密减速器收入主要来自行星减速器，RV 减速器和谐波减速器占比较小，其行星减速器广泛应用于智能物流、园林机械、光伏设备等领域。因此，纳博特斯克、中大力德主要产品为通用工业产品，相比 RV 减速器、谐波减速器，该产品通用性强，应用领域广泛、客户群体多元，因此存货销售速度相对较快，存货周转率相对较高。

公司和绿的谐波、中技克美报告期内 RV 减速器和谐波减速器类产品合计收入占比均在 94%以上，产品类别集中度较高，且 RV 减速器和谐波减速器相比于通用工业产品而言专用性更强，生产周期长，因而存货周转率相对较低。

(3) 行业内公司存货周转效率受到销售模式的影响

同行业可比公司中，中大力德报告期内不断拓宽经销渠道，最近三年经销商数量持续增长，报告期内经销收入占营业收入比例自 28.03%增长至 39.75%，占比较高且持续增长，亦对存货周转率产生影响。

综上所述，报告期内，公司存货周转率的变动趋势与同行业可比公司平均值接近；公司存货周转率高于绿的谐波、中技克美，低于纳博特斯克、中大力德，处于同行业合理区间内，最近三年与同行业可比公司平均水平较为接近，差异主要受到业务发展阶段、产品丰富度及应用领域、销售模式等因素影响，具备合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人销售、采购、生产和财务负责人，了解发行人存货备货政策、主要产品生产模式及生产计划安排、生产销售周期、在手订单、市场环境及销售预期等生产经营情况，分析期末存货余额与业务规模的匹配性、存货周转率及其变动的合理性，并了解和分析发行人长库龄存货形成的原因及合理性；

2、对存货仓储与成本核算流程执行内控穿行测试，获取并核对采购订单、原材料入库单、生产通知单、备料通知单、领料申请单、物料出库单、产品完工入库单、领料记账凭证、完工记账凭证、销售合同、系统销售订单、产品销售出库单、销售出货凭证、销售成本结转凭证等整套生产与仓储循环资料，核查原材料入库单内容是否与采购订单相符、领料单据是否与备料需求相符、销售出库单据内容是否与销售订单等相符、相关生产销售单据是否得到审批、生产销售数据是否正确记录于系统并进行账务处理，相关凭证是否经过适当审核；

3、获取发行人存货期后出库记录和销售明细表，了解发行人各类存货期后生产领用、销售等结转情况；

4、获取存货存放地点清单并考虑其完整性，了解各类存货存放地、存放金额以及占比情况并评价其合理性；

5、访谈发行人采购、生产部门负责人，了解发行人委托加工物资相关内部控制制度及执行情况；

6、查阅同行业公司定期报告等公开资料，了解同行业公司收入情况、产品结构及其应用领域、销售模式等，分析发行人存货周转率水平及其变动趋势与同行业公司的差异原因及其合理性，并了解同行业公司存货跌价计提政策、存货跌价准备计提比例、订单覆盖及期后结转等情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期各期末，公司存货规模和备货水平与生产销售周期、备货政策相匹配；各类存货订单覆盖率较高，其中发出商品、库存商品的订单覆盖率基本高于 75%；存货余额期后销售和结转情况良好，最近三年末均在 90%以上；

2、发行人库龄在 1 年以上的存货余额整体较小，各期末占比均低于 10%且持续下降；发行人长库龄存货形成的原因主要系下游客户自身机器人产品谱系日益完善、产品类别丰富度持续提高，发行人根据销售预期等进行备货，由于不同客户需求动态变化，相关物料去化速度存在差异，产生部分周转相对较慢的长库龄存货；同时，发行人出于提高规模效应、降低采购成本考虑并结合对部分原材料上游大宗商品价格走势的判断，对部分材料、配件在采购时进行批量采购；因此发行人长库龄存货具备商业合理性，报告期内发行人长库龄存货总体规模及占比较小；

3、报告期各期末，发行人存货主要存放于公司自有仓库及生产车间，各期末占比均在 90%以上，委托加工物资存放于外协供应商处；报告期各期末，发行人委托加工物资金额及占比持续增长，与发行人生产经营情况和委外加工规模相匹配，具备合理性；

4、2024 年 1-6 月发行人存货周转率有所下降，符合发行人最近三年收入和业务规模较快增长、存货周转率相对较高的实际情况，与发行人生产模式及工艺、备货策略和库存管理等方面业务特征相匹配，具备合理性，且发行人 2024 年下半年发行人存货周转率有所改善；

5、报告期内，发行人存货周转率的变动趋势与同行业可比公司平均值接近；发行人存货周转率高于绿的谐波、中技克美，低于纳博特斯克、中大力德，处于同行业合理区间内，最近三年与同行业可比公司平均水平较为接近，差异主要受到业务发展阶段、产品丰富度及应用领域、销售模式等因素影响，具备合理性。

13、关于固定资产和在建工程

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 8,630.74 万元、21,640.82 万元、24,567.22 万元和 30,498.37 万元，主要为房屋及建筑物和专用设备；报告期内产能利用率分别为 80.61%、87.02%、101.30% 和 83.08%，2023 年产能利用率超过 100%；（2）报告期内，公司购置了较大规模的加工设备，并自建热处理生产线；（3）报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 817.20 万元、1,308.93 万元、4,952.10 万元和 1,506.81 万元，以待安装设备为主；（4）公司房屋及建筑物折旧年限 30-40 年，高于可比公司 20-30 年的折旧年限；专用设备折旧年限为 5-10 年。

请发行人披露：（1）按照产线分别说明对应固定资产的具体内容及用途、匹配数量、取得方式、入账价值、累计折旧、目前状态；（2）结合 RV 减速器的瓶颈工序和限制产能的主要因素、主要产品产能计算方式和依据，说明 2023 年产能利用率超过 100% 的原因，各类产品产能变化与固定资产余额的匹配性；（3）报告期内主要设备采购价格的公允性；（4）报告期各期在建工程具体构成、预定使用用途、建设周期及预计转固时间，热处理生产线项目预计建设周期，转固后新增折旧金额及对公司经营业绩的影响；（5）发行人房屋、建筑物折旧年限、残值率确定的合理性，专用设备折旧年限分布情况，与同行业公司存在差异的原因及合理性，是否存在减值风险。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）按照产线分别说明对应固定资产的具体内容及用途、匹配数量、取得方式、入账价值、累计折旧、目前状态

截至报告期末，公司主要产线对应固定资产的具体内容及用途、匹配数量、取得方式、入账价值、累计折旧和目前状态情况如下：

单位：台、万元

项目	主要内容	数量	入账价值	累计折旧	取得方式	目前状态	用途
磨齿生产线	磨齿机	19	11,572.85	2,509.55	外购	已投入使用	精磨
	插齿机	1	478.26	68.15	外购	已投入使用	开槽
	磨齿夹具	18	177.07	168.21	外购	已投入使用	定位
	数控车床	4	127.37	62.27	外购	已投入使用	定位面加工
	切割机	2	123.89	14.71	外购	已投入使用	去毛刺
	小计	44	12,479.44	2,822.89			
行星架生产线	数控车床	30	2,673.40	733.39	外购	已投入使用	精加工
	外圆磨床	6	878.94	81.85	外购	已投入使用	磨削
	珩磨机	1	493.34	65.62	外购	已投入使用	磨削
	平面磨床	3	226.41	115.27	外购	已投入使用	精加工
	小计	40	4,272.09	996.13			
摆线轮生产线	珩磨机	8	2,611.70	710.83	外购	已投入使用	孔加工
	数控车床	3	604.64	327.22	外购	已投入使用	孔加工
	磨床	1	595.84	419.82	外购	已投入使用	端面加工
	铣床	1	214.14	41.56	外购	已投入使用	孔加工
	小计	13	4,026.32	1,499.43			
曲轴生产线	外圆磨床	8	2,292.40	346.56	外购	已投入使用	外圆精加工
	小计	8	2,292.40	346.56			
针齿壳生产线	插齿机	5	935.00	403.78	外购	已投入使用	开槽
	数控车床	14	808.76	190.73	外购	已投入使用	精加工
	小计	19	1,743.76	594.51			
品管检测线	坐标测量仪	6	990.35	238.21	外购	已投入使用	测量
	齿轮量仪	3	262.50	99.68	外购	已投入使用	测量
	形位误差检查仪	3	158.35	17.00	外购	已投入使用	测量
	圆度仪	1	141.03	92.67	外购	已投入使用	测量
	小计	13	1,552.23	447.56			
滚齿生产线	滚齿机	6	1,282.94	472.96	外购	已投入使用	开槽
	磨齿机	2	156.85		外购	已投入使用	精磨
	倒棱机	4	100.27	3.96	外购	已投入使用	去毛刺
	小计	12	1,540.06	476.92			
热处理生产线	热处理炉	1	894.14	21.15	外购	已投入使用	改变性能
	小计	1	894.14	21.15			
减速机装配生产线	装配设备	10	590.35	91.65	外购	已投入使用	装配
	机械压力机	19	298.52	58.90	外购	已投入使用	压装
	小计	29	888.87	150.55			

输入轴 生产线	数控车床	17	836.46	137.37	外购	已投入使用	形状加工
	小计	17	836.46	137.37			
谐波零 件生产 线	插齿机	1	262.60	50.42	外购	已投入使用	开槽
	数控车床	4	225.28	103.24	外购	已投入使用	形状加工
	小计	5	487.88	153.66			
辅助工 序生产 线	淬火机	1	258.74	102.38	外购	已投入使用	改变性能
	抛丸机	3	152.67	43.21	外购	已投入使用	去毛刺
	小计	4	411.41	145.59			
合计			31,425.06	7,792.32			

截至报告期末，公司生产类专用设备原值合计金额为 33,429.83 万元，上述产线设备原值合计金额为 31,425.06 万元，占生产类专用设备原值合计金额比例为 94.00%。公司产线主要以产品及相应的加工工序进行划分，各产线主要设备平均成新率较高，设备状态均为已投入使用，运行情况良好。

（二）结合 RV 减速器的瓶颈工序和限制产能的主要因素、主要产品产能计算方式和依据，说明 2023 年产能利用率超过 100% 的原因，各类产品产能变化与固定资产余额的匹配性

报告期内，公司主要产品 RV 减速器的产能、产量、产能利用率情况如下：
单位：台

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
产能	58,815	104,011	67,287	44,704
产量	48,866	105,364	58,554	36,036
产能利用率	83.08%	101.30%	87.02%	80.61%

RV 减速器主要由输入轴、行星齿轮、针齿壳、行星架、摆线轮和曲轴等组成，上述零件涉及的工序包括精车、镗孔、珩孔、磨齿、钻孔、滚齿等。公司根据零部件生产过程的瓶颈工序计算各零部件的生产能力，并据此得到 RV 减速器产成品的产能。报告期内，公司处于产能快速扩张阶段，各工序所需设备的到货投产时间不一致，导致不同时间点的瓶颈工序会有所变化，限制产能的主要因素为设备配备。

公司根据零件的生产节拍计算每道工序的产能，由瓶颈工序的产能得到减速器的产能。具体而言， $\text{工序月产能} = \text{设备数量} * \text{月工作天数} * \text{每天工作小时数} * 3600 * \text{生产线可动率} / \text{工序生产节拍}$ ，其中月工作天数 25 天、每天工作 20 小时，

生产线可动率按 70%-80% 计算。考虑春节等假期影响，上半年的实际生产按 5 个月计算，全年按 11 个月计算，发行人年度产能=（年初产能+年末产能）/2*11，2024 年 1-6 月产能=（年初产能+期末产能）/2*5。

最近三年，随着公司经营规模逐年扩大，产销量较快增长，公司 RV 减速器的生产能力逐步接近饱和，2023 年度公司为满足快速增长的订单需求，产量同比增长 79.94% 至 10.54 万台，在当年公司产能同比提升 54.58% 至 10.40 万台的情形下，公司车间满负荷生产，使得 2023 年度产能利用率超过 100%。

报告期各期，RV 减速器产品收入占公司主营业务收入的比例为 94.04%、95.06%、95.05% 和 94.58%，为公司主营业务收入的主要来源。报告期内，公司固定资产余额与主要产品 RV 减速器产能的匹配情况如下：

单位：万元、台、元/台

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
固定资产余额[注 1]	37,354.95	30,712.91	20,682.25	13,045.03
产能	58,815	104,011	67,287	44,704
单位产能的固定资产余额	2,886.94[注 2]	2,952.85	3,073.74	2,918.09

注：

- 1、固定资产余额系期初期末平均余额；
- 2、2024 年 1-6 月单位产能的固定资产余额系经简单年化后计算得到。

如上表所示，报告期内，公司各年度固定资产平均余额与主要产品 RV 减速器的产能变动趋势匹配，单位产能的固定资产投资额稳中有降，主要由于随着公司生产规模不断扩大和精益生产管理的有效推进，公司持续优化设备配置和提高设备利用率，不断突破瓶颈工序生产能力，生产管理水平和产能释放效率持续提高。

综上所述，公司根据零部件生产过程的瓶颈工序计算各零部件的生产能力，并据此得到 RV 减速器产成品的产能，限制产能的主要因素为设备配备；最近三年公司经营规模逐年扩大，订单需求较快增长，2023 年度公司满负荷生产、RV 减速器产能利用率超过 100%；报告期各期，公司主要产品 RV 减速器产能与固定资产平均余额相匹配。

（三）报告期内主要设备采购价格的公允性

1、公司向双环传动采购机器设备价格的公允性

2021 年度和 2022 年度，公司先后自双环传动购买与公司生产经营相关的在租机器设备，采购金额分别 261.86 万元和 3,943.85 万元。上述关联采购中，2021 年度交易价格系基于相关设备在交易时的账面价值确定；2022 年度交易价格系基于相关设备经评估价值确定，经坤元资产评估有限公司评估，该等机器设备的账面价值 4,067.95 万元，评估价值 3,943.85 万元，增值率-3.05%，定价公允。

2、公司向双环传动以外的主要供应商采购设备价格的公允性

除上述公司与双环传动采购机器设备的情形外，公司与其他设备主要供应商均是常规的市场化采购，由于 RV 减速器零部件加工精度要求高、加工难度大，在生产过程中需要使用高精度的数控车床、加工中心、磨床、磨齿机等加工和检测设备，公司一般选择相关领域的领先供应商品牌开展合作，例如 KAPP NILES GmbH & Co. KG、株式会社池貝、株式会社喜基亚精机制作所等世界知名机械设备制造商、奥地利爱协林等，并要求供应商按照公司提供的参数、方案、技术指标提供相关产品。

公司对机器设备的采购价格主要采用市场化询价或商务谈判定价的方式确定，供应商根据设备制造成本、合理利润并结合公司对设备配置及参数的要求进行报价，公司设备采购部门综合考虑供应商的设备质量、工艺水平、售后服务等因素并结合询价结果，与供应商进行商务谈判，并在履行内部审批流程后与供应商确定价格等关键条款，签署合同进行设备采购。因此，公司向供应商的设备采购价格系根据合理的商业因素、经商务谈判并履行内部审批程序后确定。公司与除双环传动外上述主要设备供应商均不存在关联关系，相关设备采购定价公允。

报告期内，公司向主要设备供应商采购机器设备价格与向其他供应商的询价结果或其他公众公司公开披露价格不存在较大差异，处于合理区间内，差异主要受到所采购具体设备的型号、配置等因素影响。因此，公司向主要供应商采购设备价格公允。

（四）报告期各期在建工程具体构成、预定使用用途、建设周期及预计转固时间，热处理生产线项目预计建设周期，转固后新增折旧金额及对公司经营

业绩的影响

1、报告期各期在建工程具体构成、预定使用用途、建设周期及预计转固时间

报告期各期末，公司在建工程以待安装设备为主，主要系未安装调试完成的数控机床、磨齿机等生产加工设备，在安装调试后达到预定可使用状态时转入固定资产，其余少量零星工程主要系建设周期较短的维修改造工程，在工程验收合格后结转至相应资产原值，不存在延迟转固情形。

报告期各期末在建工程具体构成如下：

单位：万元

项目	2024年6月 30日	2023年12月 31日	2022年12月 31日	2021年12月 31日
待安装设备	1,467.62	4,909.79	1,271.76	812.48
零星工程	39.19	42.31	37.17	4.72
合计	1,506.81	4,952.10	1,308.93	817.20

其中，报告期各期待安装设备金额、预定使用用途、验收周期及转固时间如下：

单位：万元

设备名称	预定使用用途	金额	占比	到货日期	验收（使用）/ 预计验收（使用）时间	转固/预计转固时间	是否延迟转固	设备状态
2024年6月30日								
数控机床	行星架生产线	435.40	29.67%	2024年5月	2025年2月	2025年2月	否	安装调试中
数控机床	针齿壳生产线	246.02	16.76%	2024年3月	2024年7月	2024年7月	否	已投入使用
数控插齿机	针齿壳生产线	228.32	15.56%	2024年4月	2025年2月	2025年2月	否	安装调试中
数控车床	行星架生产线	152.65	10.40%	2024年1月	2024年11月	2024年11月	否	已投入使用
外圆磨床[注]	曲轴生产线	141.59	9.65%	2023年10月	2025年6月	2025年6月	否	安装调试中
数控滚齿机	滚齿生产线	129.24	8.81%	2024年1月	2024年7月	2024年7月	否	已投入使用
小计		1,333.22	90.84%					
2023年12月31日								
多用炉生产线	热处理生产线	871.86	17.76%	2023年9月	2024年3月	2024年3月	否	已投入使用
数控磨齿机	磨齿生产线	647.04	13.18%	2023年8月	2024年5月	2024年5月	否	已投入使用
数控磨齿机	磨齿生产线	629.38	12.82%	2023年8月	2024年3月	2024年3月	否	已投入使用
数控磨齿机	磨齿生产线	629.38	12.82%	2023年8月	2024年3月	2024年3月	否	已投入使用
数控磨齿机	磨齿生产线	585.16	11.92%	2023年11月	2024年5月	2024年5月	否	已投入使用
数控磨齿机	磨齿生产线	418.32	8.52%	2023年6月	2024年3月	2024年3月	否	已投入使用
齿轮测量仪	品管检测线	326.76	6.66%	2023年10月	2024年1月	2024年1月	否	已投入使用
数控车床	针齿壳生产线	209.73	4.27%	2023年8月	2024年1月	2024年1月	否	已投入使用
数控车床	样品零件试制线	196.46	4.00%	2023年8月	2024年3月	2024年3月	否	已投入使用

外圆磨床[注]	曲轴生产线	141.59	2.88%	2023年10月	2025年6月	2025年6月	否	安装调试中
小计		4,655.69	94.82%					
2022年12月31日								
数控磨齿机	磨齿生产线	578.71	45.50%	2022年8月	2023年5月	2023年5月	否	已投入使用
数控外圆磨床	曲轴生产线	562.61	44.24%	2022年9月	2023年1月	2023年1月	否	已投入使用
小计		1,141.32	89.74%					
2021年12月31日								
数控车床	行星架生产线	254.87	31.37%	2021年9月	2022年3月	2022年3月	否	已投入使用
数控车床	谐波零件生产线	240.71	29.63%	2021年12月	2022年1月	2022年1月	否	已投入使用
数控车床	样品零件试制线	145.13	17.86%	2021年3月	2022年1月	2022年1月	否	已投入使用
数控机床	行星架生产线	72.57	8.93%	2021年10月	2022年4月	2022年4月	否	已投入使用
小计		713.27	87.79%					

注：该设备安装调试时间较长系设备在调试过程中加工产品未达到预计标准，未能通过验收，供应商仍在持续整改调试。

公司的生产设备主要为数控机床、数控磨齿机、外圆磨床等加工设备，并且以进口设备为主，供应商一般按照公司提供的参数设置、技术要求提供相关产品，且公司根据自身工艺需求需对设备进行改造和再开发，通常需要供应商现场安装并经过调试达到正常生产状态，整体过程较为复杂，需要经过一系列验证测试，因此存在一定时长的验收周期。公司按照验收或使用时间孰早进行转固，不存在延迟转固情形。

2、热处理生产线项目预计建设周期，转固后每期新增的折旧金额及对公司经营业绩的影响

公司热处理生产线主要由箱式多用炉及其配套设备构成，预计建设周期为24个月，产线及设备转固后每期新增的折旧金额及对公司经营业绩的影响如下：

单位：万元

项目	转固金额	每年折旧金额	每年折旧金额（税后）	2023年度净利润	折旧金额占净利润的比例
截至报告期末已转固	931.70	88.51	75.23	7,626.29	0.99%
后续预计转固	483.95	45.98	39.08		0.51%
合计	1,415.65	134.49	114.31		1.50%

如上表所示，公司热处理生产线整体转固后对净利润的影响额为每年114.31万元，按照2023年净利润测算，对净利润的影响比例为1.50%，其中已转固并计提折旧部分影响比例为0.99%，后续预计转固部分影响比例为0.51%，对公司净利润影响比例总体较低，不构成重大影响。

（五）发行人房屋、建筑物折旧年限、残值率确定的合理性，专用设备折旧年限分布情况，与同行业公司存在差异的原因及合理性，是否存在减值风险

1、公司房屋、建筑物折旧年限、残值率确定的合理性

公司采用年限平均法计提固定资产折旧，各类固定资产使用寿命、预计净残值率和年折旧率如下：

单位：年

项目	折旧方法	折旧年限	残值率	年折旧率
房屋及建筑物	年限平均法	30-40	5%	3.17-2.38%
通用设备	年限平均法	5	5%	19.00%
专用设备	年限平均法	5-10	5%	19.00-9.50%
运输工具	年限平均法	5	5%	19.00%

公司固定资产折旧年限、残值率与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：年

可比公司	折旧年限				残值率
	房屋及建筑物	通用设备	专用设备	运输设备	
纳博特斯克/Nabtesco	3-50	2-20	4-17	4-17	未披露
中大力德	20	3-5	5-10	4-5	10%
绿的谐波	20	5	5-10	5	5%
中技克美	30	5	10	5	5%

环动科技	30-40	5	5-10	5	5%
------	-------	---	------	---	----

如上表所示，公司房屋建筑物折旧年限、残值率主要依据预计生产能力、建筑质量及设计年限等确定。公司房屋建筑物折旧年限为 30-40 年，与纳博特斯克接近，略高于其他同行业可比公司，主要系公司房屋建筑物为办公楼及设计建造标准相对较高的生产厂房，根据住房和城乡建设部发布的国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）中 3.3.3 条规定，普通房屋和构筑物的设计使用年限为 50 年，其预计可使用年限较长。

此外，其他通用制造类上市公司房屋建筑物的折旧年限、残值率情况如下：

单位：年

公司	类别	折旧方法	折旧年限	残值率
汇洲智能（002122.SZ）	房屋及建筑物	年限平均法	20-50	5%
海鸥股份（603269.SH）	房屋及建筑物	年限平均法	20-50	5%
古鳌科技（300551.SZ）	房屋及建筑物	年限平均法	20-50	5%
杭齿前进（601177.SH）	房屋及建筑物	年限平均法	20-40	5%
上海电气（601727.SH）	房屋及建筑物	年限平均法	20-40	5%
新锦动力（300157.SZ）	房屋及建筑物	年限平均法	20-40	5%
机器人（300024.SZ）	房屋及建筑物	年限平均法	40	5%

其他通用制造类上市企业如杭齿前进、上海电气、新锦动力和机器人等存在房屋建筑物折旧年限为 40 年的情形，汇洲智能、海鸥股份与古鳌科技等存在房屋建筑物折旧年限超过 40 年的情形。综上所述，公司房屋建筑物的折旧年限确定为 30-40 年，残值率确定为 5%具有合理性，不存在利用折旧年限降低折旧费用的情形。

2、专用设备折旧年限分布情况

截至报告期末，公司专用设备折旧年限分布情况如下：

单位：万元、台

折旧年限	金额	金额占比	数量	数量占比
10 年	36,390.24	97.83%	414	71.88%
5 年	806.12	2.17%	162	28.13%
合计	37,196.36	100.00%	576	100.00%

报告期内，折旧年限为 10 年的主要为磨齿机、插齿机、精密数控机床等具有较强的耐用性的设备，正常使用年限能够达到 10 年以上；公司折旧年限为 5 年的专用设备主要为液压机、清洗机，悬臂式起重机等产线配套设备。公司的

产品生产工艺主要系原料的物理加工，生产过程中使用具有化学腐蚀性原材料的场景较少，故公司生产设备预计有较长的可使用年限。同时，中大力德、绿的谐波等同行可比公司专用设备折旧年限也基本为 5-10 年。因此，公司专用设备折旧年限为 5-10 年具有合理性。

3、与同行业公司存在差异的原因及合理性，是否存在减值风险

报告期内，公司固定资产主要包括房屋建筑物及机器设备。为避免固定资产因管理不善导致的固定资产毁损、灭失，公司采取了如下措施：综合管理部负责设备的日常维护工作，组织相关人员对机器设备等进行保养、维修、清洁等工作，确保固定资产能正常运转，同时负责对生产性固定资产进行故障维修、月度维护保养；年终由财务部牵头进行盘点，会同公司综合管理部及有关使用部门共同完成盘点，并编制年终盘点报告，总结盘点出现的问题同时通知相关部门进行整改。

公司严格执行上述措施，有效规避了由于生产经营管理不善导致的固定资产减值风险。报告期各期末，公司根据《企业会计准则》的规定判断固定资产是否存在减值迹象。如存在减值迹象，则估计其可收回金额，进行减值测试。

减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入资产减值损失。公司实际情况与《企业会计准则》规定的可能存在减值迹象的情况逐项进行比对，具体情况如下：

序号	准则相关规定	公司具体情况	是否存在减值迹象
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	公司报告期内购置资产的价格同往期购置相比不存在重大差异，资产市价平稳，不存在下跌迹象	未见减值迹象
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	公司经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期未发生重大变化。公司产品市场价格相对稳定	未见减值迹象
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	报告期内，市场利率或者其他市场投资报酬率未发生重大变化	未见减值迹象
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	公司建立了固定资产相关的内部控制管理制度，定期对固定资产清查和盘点，机器设备运转良好	未见减值迹象
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	公司固定资产未出现闲置、终止使用或者计划提前处置的情况	未见减值迹象

6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	公司经营情况良好，产品具备较好的市场知名度与占有率，毛利率处于较高水平。凭借公司的产品及销售渠道，预计能够持续为公司带来经济利益流入	未见减值迹象
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	报告期内未发现其他表明资产可能已经发生减值的迹象	未见减值迹象

因此，公司固定资产不存在减值迹象，不存在减值风险。

综上所述，公司房屋及建筑物折旧年限、残值率确定合理，专用设备折旧年限分布情况合理，与同行业公司不存在较大差异，各项固定资产不存在减值风险。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、实地查看发行人生产车间，了解生产线的运行情况、相关固定资产的使用情况；访谈发行人生产人员和采购人员，获取并复核各环节生产线主要设备清单，了解各类设备、生产线的基本情况、投产时间、主要用途、目前状态；

2、获取并查阅发行人报告期内产量明细，访谈发行人生产负责人，了解发行人 RV 减速器的瓶颈工序和限制产能的主要因素、主要产品产能计算方式和依据；报告期各期产能变化情况及变化原因等；查阅发行人报告期内固定资产明细，分析产品产能变化与固定资产规模的匹配性；

3、获取并查阅发行人向双环传动所购买机器设备的评估报告，与发行人购买价格进行比较，分析发行人相关设备关联交易定价公允性；

4、获取并查阅发行人购买主要机器设备的询价和报价资料，了解相关设备的配置、参数和价格情况；查询其他公众公司公开披露信息以了解其采购类似设备价格，比较分析发行人主要机器设备采购价格的公允性；

5、获取并复核报告期内在建工程项目清单，并访谈发行人生产负责人及设备管理人员，了解报告期各期末在建工程具体构成、预定使用用途、建设周期及预计转固时间；

6、分析发行人各期的固定资产会计政策是否符合资产的实际状况，并与同

行业会计政策进行比较；实地查看发行人房屋建筑物和生产场所，向生产人员了解各产线设备的运行情况，核查是否存在减值迹象。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人各产线对应固定资产数量、取得方式及用途合理，入账价值及累计折旧准确，各产线对应的主要固定资产目前均已投入使用，运行情况良好；

2、发行人根据零部件生产过程的瓶颈工序计算各零部件的生产能力，并据此得到 RV 减速器产成品的产能，限制产能的主要因素为设备配备；最近三年发行人经营规模逐年扩大，订单需求较快增长，2023 年度发行人满负荷生产、RV 减速器产能利用率超过 100%；报告期各期，发行人主要产品 RV 减速器产能与固定资产平均余额相匹配；

3、发行人主要设备供应商的交易具有合理性，采购价格主要根据设备的经评估价值，或经市场化询价和商务谈判确定，定价公允；

4、在建工程的核算符合《企业会计准则》的相关规定；热处理生产线项目转固后每期新增的折旧金额对发行人净利润影响比例较低，不构成重大影响；

5、发行人房屋及建筑物折旧年限、残值率确定合理，专用设备折旧年限分布情况合理，与同行业公司不存在较大差异，各项固定资产不存在减值风险。

14、关于募投项目

根据申报材料：（1）发行人拟募投资金140,771.53万元，用于机器人精密减速机智能制造基地建设项目、机器人精密传动研发中心建设项目，主要投资内容包括新建厂房及配套设施、办公楼、检测及研发设备等，另有补充流动资金15,000.00万元；（2）机器人精密减速机智能制造基地建设项目拟使用募集资金110,096.71万元，用于新建厂房及配套设施，引进高端生产设备建设生产线，其中建安工程费23,797.03万元、工程建设其他费用6,116.98万元、铺底流动资金21,869.58万元。项目建成后，可形成年产32万套RV减速器的生产能力；（3）机器人精密传动研发中心建设项目拟使用募集资金16,396.16万元，其中建安工程费8,444.78万元、工程建设其他费用332.04万元；（4）报告期末发行人总资产96,165.68万元，货币资金19,772.40万元，固定资产账面价值30,498.37万元。

根据公开信息：国内生产高性能减速器的精密加工设备（如核心零件针齿壳和摆线轮的加工设备）主要来自境外。

请发行人披露：（1）结合相关产品的市场空间、现有产能利用率、在手订单等影响因素，量化分析是否存在新增产能无法消化的风险；（2）机器人精密减速机智能制造基地建设项目拟建设厂房及配套设施、引进高端生产设备等的具体用途，该项目完成后发行人是否完全自主生产制造，对现有生产运营模式的影响；（3）机器人精密传动研发中心建设项目拟建设厂房、购置办公楼及设备的具体情况与公司研发阶段及研发需求是否相匹配；（4）募集资金用于补充流动资金的必要性；（5）结合上述情况，进一步说明本次募集资金规模及各募投子项目的必要性与合理性，与公司财务状况、人员规模、发展阶段是否匹配，新增设备、厂房等相关折旧摊销对公司业绩的影响，并完善风险提示内容。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合相关产品的市场空间、现有产能利用率、在手订单等影响因素，量化分析是否存在新增产能无法消化的风险

1、相关产品市场空间

(1) 国家战略和政策的陆续出台，推动国内精密减速器快速发展

近年来，产业政策为工业机器人及精密减速器的技术突破和加速发展提供支持。相关产业政策将机器人与高档数控机床列为政府需大力推动实现突破发展的十大重点领域之一，要求突破减速器等智能核心装置的工程化和产业化。

“十四五”及其配套规划提出深入实施制造强国战略，推动制造业优化升级，培育先进制造业集群，推动机器人等产业创新发展；大力发展智能制造装备，针对感知、控制、决策、执行等环节的短板弱项，加强用产学研联合创新，突破一批“卡脖子”基础零部件和装置，研发先进控制器、高精度伺服驱动系统、高性能高可靠减速器等。

(2) 受益于工业机器人需求释放，包括 RV 减速器在内的工业机器人减速器市场规模增长迅速

RV 减速器作为工业机器人、自动化设备等高端装备的核心零部件，与制造业固定资产投资规模和国民经济增长密切相关。根据 GGII 数据，2019-2023 年度我国工业机器人减速器总需求量从 44.16 万台增长至 118.94 万台，年均复合增长率为 28.11%，其中增量需求从 35.21 万台增长至 100.70 万台，年均复合增长率为 30.04%。自 2020 年下半年以来我国工业机器人市场回暖，工业机器人减速器市场获得较大发展；2021 年市场迎来需求高增长，正式回归“黄金时代”；2023 年我国工业机器人减速器总需求接近 120 万台，2024 年进一步同比增长 13.01%至 134.42 万台。随着数字化进程的加快推进，机器换人将受益其中，减速器作为推动我国工业自动化进程、助力产业升级和智能制造的核心零部件，长期发展趋势向好。

(3) 工业机器人国产品牌崛起，工业机器人及 RV 减速器进口替代进程提速

近年来，受益于下游需求释放和应用领域拓展，以及产业政策支持、政产学研用协同联动，我国工业机器人研发以突破关键核心技术为首要目标，国内厂商不断攻克减速器等核心零部件的技术难题，技术实力和核心竞争力持续提升，产品性能与国外领先水平的差距不断缩小，工业机器人及精密减速器国产

化趋势逐渐显现。

在我国工业机器人市场中，国产自主品牌快速崛起，进口替代进程提速。随着关键技术攻关突破、国产机器人关键性能提升、供应链体系的优化完善，近年来国产工业机器人厂商把握市场机会实现快速增长。根据 MIR 统计数据，2017-2024 年中国工业机器人国产化率由 24.2% 提升至 52.3%。

与此同时，我国包括 RV 减速器在内的工业机器人减速器产业步入快速成长通道，国内 RV 减速器市场国产化率快速提升。随着国内 RV 减速器厂商技术实力和产品性能提升、产能逐步释放、定价和性价比优势日益突出，行业领先的国内工业机器人厂商出于供应链安全及稳定性、采购成本及采购周期等因素考虑，对 RV 减速器采购的国产化率亦快速提升。国内工业机器人减速器具备较大增长势能和空间。

2、现有产能利用率

报告期内，公司主要产品 RV 减速器的产能、产量情况如下：

单位：台

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
产能	58,815	104,011	67,287	44,704
产量	48,866	105,364	58,554	36,036
产能利用率	83.08%	101.30%	87.02%	80.61%

报告期内，2021-2022 年度，公司 RV 减速器产能利用率分别为 80.61% 和 87.02%，主要系公司作为在国内工业机器人 RV 减速器市场率先实现进口替代的自主品牌专业制造商，经营规模较快扩张，公司考虑到快速增长的订单需求和销售预期，提前投入机器设备和进行产能布局，以快速形成制造规模效应和订单承接能力，因而报告期内早年产能相对充足，订单规模未完全消化新增产能。2023 年度，公司为满足快速增长的订单需求满负荷生产，在当年公司产能同比提升 54.58% 至 10.40 万台的情形下，产量同比增长 79.94% 至 10.54 万台，使得 2023 年度产能利用率超过 100%。2024 年上半年，公司继续根据生产规划进行产能建设，产能实现同比增长 33.16%，当期 RV 减速器产量同比增长 13.65%，产量增幅低于产能提升，使得当期产能利用率有所回落。

近年来，随着公司销售规模和生产能力持续较快扩张，公司生产经营场地

空间日趋局促，尽管公司已通过流程优化、技术改造和空间挖潜等措施提升RV减速器产品产能，2024年度产能达到约13万台，但受限于公司当前的生产经营场地空间和设备产线布局已经饱和，公司产能提升面临瓶颈，难以实现继续扩张。因此，在精密减速器行业和工业自动化领域长期趋势向好、进口替代提速的行业环境下，产能瓶颈将制约公司业务的持续增长和长远发展。

3、在手订单

公司的主要客户为国内知名机器人厂商，包括埃斯顿、埃夫特、卡诺普、钱江机器人、新松机器人、新时达、凯尔达、配天机器人、广州数控等，发行人已与上述客户建立了稳定互信的长期战略合作关系。报告期各期，公司营业收入分别为9,141.23万元、16,924.24万元、30,946.83万元和13,363.29万元，最近三年年均复合增长率为83.99%。截至2024年6月30日，公司在手订单金额为11,325.20万元，截至2024年12月31日，公司在手订单金额为11,891.08万元。因此，公司积累了较大规模的在手订单，为RV减速器业务的增长及募投项目的实施奠定了一定的客户基础。

4、量化分析是否存在新增产能无法消化的风险

公司2027-2029年度RV减速器需求量与募投项目规划产能的匹配情况如下：

单位：万台

期间	工业机器人减速器需求量[注1]	中国RV减速器市场需求量[注2]	公司市占率[注3]	公司RV减速器需求量[注4]	公司规划产能[注5]
2024年度	134.42	56.05	22.89%	12.83	13.00
2025年度	140.90	58.75	26.89%	15.80	13.50
2026年度	160.00	66.72	30.89%	20.61	13.50
2027年-2029年（三年达产期）					
2027年度	184.41	76.89	34.89%	26.83	23.50
2028年度	212.69	88.69	38.89%	34.49	33.50
2029年度	245.31	102.29	42.89%	43.87	45.50
2027年-2029年合计				105.19	102.50

注：

1、2024年度工业机器人减速器需求量系GGII统计数据，2025至2028年度工业机器人减速器需求量系GGII预测数据，2029年度工业机器人减速器需求量系基于2027-2028年度预测需求量的增长率计算得到；

2、2023年度中国工业机器人RV减速器市场需求量为56.05万台，在中国工业机器人减速器总需求量134.42万台中的占比为41.70%，假设未来年度RV减速器需求占比维持该水平，以此计算RV减速器市场需求量；

3、2021-2023 年度，公司在中国工业机器人 RV 减速器的市占率分别较上年度增长 4.86%、3.54%和 5.24%，其中 2023 年公司市占率为 18.89%，假设未来公司 RV 减速器市占率每年增加 4%；

4、公司 RV 减速器需求量=中国 RV 减速器市场需求量*公司市占率；

5、公司预计 2026 年产能可达 13.5 万台，募投项目三年达产期的新增产能分别为 10 万台、20 万台和 32 万台，因此总产能分别为 23.50 万台、33.50 万台和 45.50 万台。

如上表所示，经测算，公司机器人精密减速机智能制造基地建设项目的三年达产期 RV 减速器总需求量为 105.19 万台，公司规划产能合计为 102.50 万台，规划产能与预计需求相匹配，公司新增产能具备相应的市场消化能力。

（二）机器人精密减速机智能制造基地建设项目拟建设厂房及配套设施、引进高端生产设备等的具体用途，该项目完成后发行人是否完全自主生产制造，对现有生产运营模式的影响

1、机器人精密减速机智能制造基地建设项目拟建设厂房及配套设施、引进高端生产设备等的具体用途

机器人精密减速机智能制造基地建设项目拟建设厂房及配套设施、引进高端生产设备等是为了扩充产能，满足国内外市场需求。

公司拟在浙江省玉环市芦浦镇南湾智谷工业园内建设机器人精密减速机智能制造基地建设项目相关的厂房及配套设施，主要包括厂房、办公楼、仓库、热处理车间和辅房。按照公司发展计划，上述智能制造基地将容纳未来新增产能，公司将按照未来业务增长的实际需求，打造设施自动化水平更高、流程更优化、布局更科学、管理更完善、更具国际化水准的机器人精密减速机智能制造基地，使生产能力和场地空间的瓶颈在中长期内得到充分缓解，进而为业务高速增长提供坚实保障。

公司引进的高端设备主要包括生产设备、检测设备、智能仓储及智能制造系统，其主要用途如下：

序号	设备名称	主要用途
一	生产设备	
1	生产设备：	
1.1	立式加工中心	镗加工
1.2	数控车床	精车加工
1.3	数控滚齿机	齿形精加工
1.4	车齿机	粗加工

1.5	六轴工业机器人	自动化上下料
1.6	感应淬火设备	热处理
1.7	热处理产线	热处理
1.8	抛丸机	清理毛刺、氧化皮等
1.9	镗珩机	精加工
1.10	磨齿机	精加工
1.11	插槽机	键槽加工
1.12	数控磨床	精磨加工
1.13	端面磨床	端面精加工
1.14	超声波清洗线	零件清洗
1.15	装配工作站	减速机装配
2	检测设备:	
2.1	影像仪	零件轮廓投影检测
2.2	三坐标测量仪	公差及尺寸的检测
2.3	齿轮测量仪	齿部精度检测
2.4	轮廓仪	轮廓及粗糙度检测
2.5	圆柱度仪	圆度/圆柱度检测
2.6	硬度计	硬度检测
2.7	显微镜	金相检测
2.8	测试线	性能指标检测
2.9	测长仪	长度尺寸的校核
2.10	测高仪	高度尺寸检测
2.11	双啮仪	啮合检查
二	智能仓储	
1	产线立体仓库及 NMS 仓库管理系统	零件储存
2	物流系统:	
2.1	AGV 自动搬运小车及导轨	零件搬运
2.2	RFID 信息跟踪	信息跟踪
2.3	自动输送线	配送物料输送线
三	智能制造系统	
1	硬件:	
1.1	智能刀具库	刀具储存更换
1.2	机器人桁架线	零件转运
1.3	集中供液及排屑系统	冷却液集中供给及输送
2	软件:	
2.1	MES 生产执行管理软件	生产管理
2.2	SCADA 产线数据采集及控制	数据采集、分析
2.3	PLM 产品生命周期管理软件	项目管理

2、项目完成后发行人是否完全自主生产制造，对现有生产运营模式的影响

公司自身产能主要集中于 RV 减速器产品的生产。项目完成后，公司在产能层面的限制将得到缓解，但考虑经济性及运营策略，公司产品的部分前期技术含量较低、加工难度较小的非核心工序环节，如锻打、粗加工、正火等工序预计仍将采用外协加工的生产模式，但精密加工、核心热处理、装配测试等主要环节仍由公司自主完成，公司外协加工环节在整个生产工艺流程中重要性较低。因此，公司不会完全自主生产制造。该项目的建设可以提升公司自动化程度、智能化水平以及核心产品的生产能力，不会对现有的生产运营模式造成实质性影响。

（三）机器人精密传动研发中心建设项目拟建设厂房、购置办公楼及设备的具体情况与公司研发阶段及研发需求是否相匹配

机器人精密传动研发中心建设项目计划投资 16,396.16 万元，主要用于新建厂房及购置办公楼，并采购先进的检测及研发设备，具体建设投资构成如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比
1	建安工程费	8,444.78	51.50%
2	设备购置费	5,650.00	34.46%
3	工程建设其他费用	332.04	2.03%
4	预备费	721.34	4.40%
5	研发运营投入	1,248.00	7.61%
合计		16,396.16	100.00%

① 建安工程

本项目建安工程内容主要为建筑工程费、安装工程费、装修工程费、室外配套工程费、物业购置费和场地装修费，具体情况如下：

单位：平方米、万元

序号	项目名称	面积	投资额
1	建筑工程费（玉环）		779.90
1.1	厂房	2,030	507.50
1.2	办公楼	2,270	272.40
2	安装工程费（玉环）		189.20
2.1	给水工程	4,300	12.90
2.2	电气工程	4,300	129.00

2.3	消防工程	4,300	34.40
2.4	弱电工程	4,300	12.90
3	装修工程费（玉环）		227.00
3.1	办公楼	2,270	227.00
4	室外配套工程费（玉环）		44.75
5	物业购置费（杭州）	2,046.57	6,589.96
6	场地装修费用（杭州）	2,046.57	613.97
合计			8,444.78

② 设备购置

本项目购置的设备主要包括中试加工、试验检测、性能检测、研发办公等设备，具体清单如下：

单位：万元/台、万元

设备名称	功能	所属实验室	数量	单价	总价
数控车床	零件中试加工	新品研发中心	4	60.00	240.00
数控外圆磨床	零件中试加工	新品研发中心	1	360.00	360.00
多轴加工中心	零件中试加工	新品研发中心	2	70.00	140.00
精密端面磨床	零件中试加工	新品研发中心	1	130.00	130.00
组合式定子制备线	装配加工	新品研发中心	1	400.00	400.00
SMT 贴片机及相关测试设备	装配加工	新品研发中心	1	80.00	80.00
电机转子绕线机	装配加工	新品研发中心	1	50.00	50.00
激光打标机	零件中试加工	新品研发中心	1	30.00	30.00
高精度三坐标测量仪	零件检测	新品研发中心	1	200.00	200.00
多功能摩擦磨损测试仪	零件检测	新品研发中心	1	110.00	110.00
光谱仪	零件检测	新品研发中心	1	20.00	20.00
显微镜	零件检测	新品研发中心	2	45.00	90.00
轮廓仪	零件检测	新品研发中心	1	55.00	55.00
表面性能综合测试仪	零件检测	新品研发中心	1	35.00	35.00
圆柱度仪	零件检测	新品研发中心	1	190.00	190.00
粗糙度仪	零件检测	新品研发中心	1	65.00	65.00
影像测试仪	零件检测	新品研发中心	4	60.00	240.00
电脑	研发办公	新品研发中心	120	1.00	120.00
3D&2D 制图软件	研发办公	新品研发中心	1	80.00	80.00
仿真分析软件	研发办公	新品研发中心	1	200.00	200.00
减速器装配站	装配加工	新品研发中心	2	80.00	160.00
超低温保存箱	装配加工	新品研发中心	2	15.00	30.00
伺服压力机	装配加工	新品研发中心	3	10.00	30.00
大型轴承伺服压装设备	装配加工	新品研发中心	1	15.00	15.00

减速器螺栓拧紧机设备	装配加工	新品研发中心	1	45.00	45.00
空调	研发办公	新品研发中心	20	1.00	20.00
轴承加热器	装配加工	新品研发中心	1	2.00	2.00
数控滚齿机	零件中试加工	新品研发中心	1	500.00	500.00
数控插齿机	零件中试加工	新品研发中心	1	400.00	400.00
数控坐标磨床	零件中试加工	新品研发中心	1	600.00	600.00
冲磁头及检测设备	总成检测	检测试验中心	1	50.00	50.00
工业机器人测试台架检测设备	性能检测	检测试验中心	2	20.00	40.00
电动叉车	试验检测	检测试验中心	2	12.00	24.00
减速器综合试验台	试验检测	检测试验中心	5	20.00	100.00
机器人精度标定测试台	试验检测	检测试验中心	1	16.00	16.00
电机测试设备	试验检测	检测试验中心	1	20.00	20.00
力矩传感器综合测试平台	试验检测	检测试验中心	3	12.00	36.00
噪声测试控制系统	试验检测	检测试验中心	2	25.00	50.00
KBK 起重机	试验检测	检测试验中心	3	3.00	9.00
减速机精度试验台	试验检测	检测试验中心	2	15.00	30.00
减速机疲劳试验台	试验检测	检测试验中心	20	8.00	160.00
减速器效率与力矩测试台	试验检测	检测试验中心	2	20.00	40.00
减速器疲劳控制系统	试验检测	检测试验中心	20	2.00	40.00
小型号精度与刚性测试平台	试验检测	检测试验中心	2	12.00	24.00
编码器	试验检测	检测试验中心	20	3.00	60.00
测功机	试验检测	检测试验中心	2	20.00	40.00
测功机（大型号减速机传动精度测试台）	试验检测	检测试验中心	1	50.00	50.00
大型号减速器精度与扭转刚性测试台	试验检测	检测试验中心	1	30.00	30.00
电气控制系统	试验检测	检测试验中心	20	3.00	60.00
读码器	试验检测	检测试验中心	20	3.00	60.00
浓度计	试验检测	检测试验中心	1	2.00	2.00
气密性试验机	试验检测	检测试验中心	2	4.00	8.00
数显倾角仪	试验检测	检测试验中心	20	2.00	40.00
双工位气密性测试仪	试验检测	检测试验中心	2	10.00	20.00
吸尘器	试验检测	检测试验中心	2	2.00	4.00
合计	-	-	-	-	5,650.00

机器人精密传动研发中心建设项目建成后，公司拟开展的研发项目如下表：

序号	研究方向	研究内容
1	新型传动设计仿真分析软件开发项目	基于啮合原理，进一步开展多种齿轮传动形式的理论研究及参数化软件自研，达成快速进行新型齿轮传动的齿形齿向设计及仿真分析自研软件。
2	新型先进材料及前沿传动技术研究项目	进行新一代精密传动系统所需的材料及传动型式的研究。
3	高功重比新型摆线行星减速器项目	适配未来各种机器人所需的紧凑型旋转执行器的行星摆线减速器研制及开发。
4	高扭矩密度谐波传动技术研究项目	适配高扭矩或者轻量化新一代谐波技术产品，包括优化各个零部件性能的研发试验试制工作。
5	轻量化电驱执行器项目	该项目结合自动化行业客户和人形机器人客户所需的轻量化关节，定制化设计轻量化电驱执行器并争取全部核心零部件包括谐波减速器、无框力矩电机、电机驱动器、力矩传感器、编码器等实现自主。该项目前期已有一定的研发基础，2024 年可进行小批量试制验证工作，2025 年有望向客户批量供货。
6	新产品内部验证工作	该项目结合公司谐波减速器进行 3 公斤~25 公斤负载的协作机械臂研究工作。目前已有两款 10 公斤及 20 公斤负载机械臂的研发基础，这两款协作机械臂已迭代优化两代，2024 年可进行第三代协作机械臂的小批量试制及公司内部验证工作，后期视公司内部验证效果及公司战略规划适时批量。
7	EtherCAT 总线型伺服驱动器项目	该项目结合前两项工作研发轻量化关节及协作机器人关节伺服驱动器。目前该项目已有一定的研发基础，自研 48V 低压无框力矩电机伺服驱动器各功能模块已基本完成验证，2024 年有望进行小批量试制工作，后期视市场需求推进批量化进程。
8	无框力矩电机项目	该项目结合前三项工作研发定制化的无框力矩电机，该项目目前已完成一款电机的样机试制工作，2023 年年底可以完成至少两款电机的设计、组装及初步测试工作。
9	谐波扭矩传感项目	谐波扭矩传感器的开发在轻量化关节和协作机器人关节中将成为公司核心竞争力之一。经过多年的研发，该项目已取得一些初步成果，但离小批量试制还有一定距离。后期需在协作机器人控制器上开展进一步研发探索工作，其目的是进行协作机器人控制器的自研，或配合通用协作机器人控制器厂家完成带力控的控制器研发工作。
10	绝对位置编码器试制工作	该项目已完成小批量试制及测试工作，基本可以完成替代。后期可根据前述项目的需要进行批量前进一步性能优化工作。

从公司研发阶段的角度来看，公司及业务前身经过十余年精密传动领域的探索和投入，凭借高水平的精密批量制造能力、严格的质量管控体系以及不断完善的产品谱系，已成为引领国内 RV 减速器市场发展的先行军。在公司不断发展和壮大的过程中，其研发活动也在逐步深入和扩展，公司以 RV 减速器研发技术为基础，逐步拓展至谐波减速器、新型精密行星减速器、机电一体化关节模组、高刚性准双机械臂、大负载变齿厚机械臂等领域，涉及减速器、电机、

驱动器及集成方向。随着研发活动的增多和研发团队的扩大，公司对于研发设施和环境的需求也在不断增加。因此，拟建设厂房和购置办公楼及设备，是为了满足公司当前和未来的研发需求，确保研发活动的顺利进行。

建设厂房为公司的研发活动提供必要的新品试制和试验场所。无论是进行新产品的试制、测试还是疲劳寿命试验，都需要有足够的厂房来容纳设备和人员。而购置办公楼则一方面可以为公司研发团队提供一个舒适、高效的工作环境，有助于吸引更多优秀研发人员加入公司，提高研发团队的工作效率和创新能力，另一方面体现公司长期在研发投入的决心和信心，有利于吸引优秀研发人员加入公司全力拓展新兴业务。

购置设备亦是公司研发活动不可或缺的一部分，所购设备均为研发所需，包括正向研发设计分析和仿真用研发电脑、高精密齿轮及附属精密零件的数控中试加工设备、执行器所需电机试制关键试制设备、关节执行器部件及总成的检测、精密装配和疲劳耐久设备等。随着公司精密传动业务的进步和研发需求的不断变化，公司需要不断更新和升级研发设备，以确保其研发活动的先进性和有效性。通过购置先进的设备，公司可以更好地进行产品研发、测试和验证，从而推动公司的技术创新和产品升级。

因此，机器人精密传动研发中心建设项目拟建设厂房、购置办公楼及设备与公司研发阶段及研发需求相匹配。

（四）说明募集资金用于补充流动资金的必要性

1、满足公司经营发展对流动资金的需求

报告期内，随着国内自主品牌 RV 减速器对国际进口品牌的加速替代以及公司在材料、关键零件精密加工工艺、整机装配工艺等诸多环节相关核心技术与经验的积累，公司产品被越来越多的下游客户所认可，公司营收规模不断扩大，最近三年，公司营业收入分别为 9,141.23 万元、16,924.24 万元和 30,946.83 万元，年均复合增长率达 83.99%，营运资金需求不断增加，为满足公司快速增长的主营业务发展需要，进一步确保发行人的可持续发展，有必要补充一定规模的运营资金。

2、优化财务结构，防范经营风险

随着公司业务发展和全国市场的拓展，仅通过自身经营积累和银行贷款难以满足公司业务拓展对运营资金的需求。通过股权融资补充流动资金，可以进一步优化公司财务结构，防范经营风险，为公司未来可持续发展提供充足的资金支持和良好的融资环境。

综上，本次募集资金用于补充流动资金将为公司巩固并发展主营业务提供坚实的资金基础，改善公司资产负债结构，提高公司应对短期流动性压力的能力，降低公司财务费用水平，提升公司偿债能力，有助于公司扩大经营规模，增强核心竞争力和持续盈利能力，对扩大公司业务规模、促进主营业务的持续发展具有重要作用，具有必要性。

(五) 结合上述情况，进一步说明本次募集资金规模及各募投子项目的必要性与合理性，与公司财务状况、人员规模、发展阶段是否匹配，新增设备、厂房等相关折旧摊销对公司业绩的影响，并完善风险提示内容；

1、本次募集资金规模及各募投子项目的必要性与合理性，与公司财务状况、人员规模、发展阶段是否匹配

(1) 募集资金规模的必要性与合理性

公司本次拟募集资金金额为 140,771.53 万元，所涉及的 3 个募投子项目所需金额测算均以公司自身发展情况与实际扩张需求为基础，以偏保守预测与市场化价格为测算依据。各募投项目募集资金规模测算过程如下：

① 机器人精密减速机智能制造基地建设项目

本项目计划投资 131,966.29 万元，拟新建厂房及配套设施，引进高端的生产设备，扩大 RV 减速机生产产能并提升生产线智能化水平，项目投资主要用于建安工程和设备购置，本项目投资的具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	占比
1	建安工程费	23,797.03	18.03%
2	设备购置费	74,940.00	56.79%
3	工程建设其他费用	6,116.98	4.64%
4	预备费	5,242.70	3.97%
5	铺底流动资金	21,869.58	16.57%
	合计	131,966.29	100.00%

A、建安工程

本项目建安工程内容主要为建筑工程费、安装工程费、装修工程费、室外配套工程费、物业购置费和场地装修费，具体情况如下：

单位：平方米、元/平方米、万元

序号	项目名称	面积	单位造价	估算投资
1	建筑工程费	77,370	-	17,702.50
1.1	厂房	59,970	2,500	14,992.50
1.2	仓库	3,200	3,500	1,120.00
1.3	办公楼	11,350	1,200	1,362.00
1.4	辅房	2,850	800	228.00
2	安装工程费	77,370	440	3,404.28
2.1	给水工程	77,370	30	232.11
2.2	电气工程	77,370	300	2,321.10
2.3	消防工程	77,370	80	618.96
2.4	弱电工程	77,370	30	232.11
3	装修工程	16,350	-	1,885.00
3.1	办公楼	11,350	1,000	1,135.00
3.2	洁净化车间	5,000	1,500	750.00
4	室外配套工程费			805.25
合计				23,797.03

B、设备购置

本项目结合公司现有的生产技术条件，按照未来业务增长的实际需求，同时着眼于提升制造硬件水平、加强承接客户订单能力，建设具有国际化水准的设施更先进、流程更优化、布局更科学、管理更完善的精密减速机产品生产线，拟购置的设备主要包括生产设备、智能仓储和智能制造系统等。设备采购价格结合供应商报价、公司同类型设备历史采购价格、公司对设备的配置等需求预估产生费用并结合市场价格波动等因素确定。本项目设备及软件购置费用为74,940.00万元。

C、工程建设其他费用

工程建设其他费用包括土地购置费和与工程相关其他费用两部分，共计6,117万元。预备费按建安工程费用、设备购置费和工程建设其他费用合计的5%计取，为5,242.70万元。铺底流动资金根据公司经营现状，应收账款、存货、现金、应付账款的周转率，通过计算项目各年度的流动资产和流动负债，得出

各年度所需流动资金，铺底流动资金按照项目达产运营期年度所需流动资金的30%估算，共计需要21,869.58万元。

② 机器人精密传动研发中心建设项目

本项目计划投资16,396.16万元，拟设立研发总部和中试基地，新建厂房及购置办公楼，并采购先进的检测及研发设备、培养专业人才团队等，项目投资主要用于建安工程和设备购置，本项目投资的具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比
1	建安工程费	8,444.78	51.50%
2	设备购置费	5,650.00	34.46%
3	工程建设其他费用	332.04	2.03%
4	预备费	721.34	4.40%
5	研发运营投入	1,248.00	7.61%
合计		16,396.16	100.00%

A、建安工程

本项目建安工程内容主要为建筑工程费、安装工程费、装修工程费、室外配套工程费、物业购置费和场地装修费，具体情况如下：

单位：平方米、元/平方米、万元

序号	项目名称	面积	单位造价	估算投资
1	建筑工程费（玉环）			779.90
1.1	厂房	2,030	2,500	507.50
1.2	办公楼	2,270	1,200	272.40
2	安装工程费（玉环）			189.20
2.1	给水工程	4,300	30	12.90
2.2	电气工程	4,300	300	129.00
2.3	消防工程	4,300	80	34.40
2.4	弱电工程	4,300	30	12.90
3	装修工程费（玉环）			227.00
3.1	办公楼	2,270	1,000	227.00
4	室外配套工程费（玉环）			44.75
5	物业购置费（杭州）	2,046.57	32,200	6,589.96
6	场地装修费用（杭州）	2,046.57	3,000	613.97
合计				8,444.78

B、设备购置

本项目购置的设备主要包括中试加工、试验检测、性能检测、研发办公等设备。设备采购价格结合供应商报价、公司同类型设备历史采购价格、公司对设备的配置等需求预估产生费用并结合市场价格波动等因素确定。本项目设备及软件购置费用为 5,650.00 万元。

C、工程建设其他费用

工程建设其他费用包括土地购置费、与工程相关的其他费两部分，共计 332.04 万元。预备费按建安工程费用、设备购置费和工程建设其他费用合计的 5% 计取，为 721.34 万元。研发运营投入主要包括研发材料费、人员薪酬及培训等费用、测试化验加工费、燃料动力费等，合计为 1,248.00 万元。

③ 补充流动资金及偿还银行贷款项目

在公司未来业务发展过程中，伴随业务增长与业务战略布局，未来营运资金需求较高，应收账款等营运资金占用有所增加，公司对日常运营资金的需求不断增加。2021 年-2023 年，公司营业收入复合增长率为 83.99%；假设公司 2024 年-2026 年营业收入同比增长率为 15.00%，2024-2026 年，公司营业收入预测金额如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2024 年度预测	2025 年度预测	2026 年度预测
营业收入	30,946.83	35,588.85	40,927.18	47,066.26

采用销售百分比法预测 2024 年末、2025 年末及 2026 年末的经营性流动资产和经营性流动负债，并分别计算各年末的营运资金占用金额（基于经营性流动资产、经营性流动负债各科目占营业收入比例的历史数据计算）。公司新增流动资金需求即为 2026 年末和 2023 年末营运占用金额的差额。具体测算过程如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-6 月	占营业收入比例	2024 年 预测	2025 年 预测	2026 年 预测
营业收入	9,141.23	16,924.24	30,946.83	13,363.29	100.00%	35,588.85	40,927.18	47,066.26
应收票据及应收账款	5,341.08	10,775.51	19,529.03	19,868.95	78.88%	28,073.66	32,284.70	37,127.41
存货	3,650.03	5,828.93	10,361.61	11,074.29	43.93%	15,633.61	17,978.66	20,675.45
预付款项	47.88	209.26	28.25	281.22	0.81%	286.53	329.51	378.94
流动经营资产合计	9,038.99	16,813.70	29,918.89	31,224.46	123.62%	43,993.80	50,592.87	58,181.80

应付票据及应付账款	4,683.72	8,257.56	15,408.81	13,061.85	58.84%	20,941.97	24,083.27	27,695.76
预收款项	-	-	-	-	0.00%	-	-	-
流动经营负债合计	4,683.72	8,257.56	15,408.81	13,061.85	58.84%	20,941.97	24,083.27	27,695.76
营运资金占用	4,355.26	8,556.14	14,531.98	18,061.16		23,051.83	26,509.60	30,486.04
年度营运资金需求						8,541.74	3,457.77	3,976.44
需补充流动资金								15,975.96

如上述测算，销售百分比法下预测的公司 2024-2026 年度营运资金缺口为 15,975.96 万元；此外，截至本问询函回复出具日，公司借款为 3,000.00 万元，因此公司营运资金缺口及长期借款合计 18,975.96 万元，远高于公司募集资金补充流动资金及偿还银行贷款规模。

综上所述，公司各个募投子项目的募集资金规模测算过程清晰有据，募集资金规模具备必要性与合理性。

（2）各募投项目的必要性与合理性

① 机器人精密减速机智能制造基地建设项目

公司是国内较早进入 RV 减速器领域并拥有较强竞争力的制造商之一，经营规模逐年扩大，在业务高速增长的同时，公司 RV 减速器的生产能力逐步接近满负荷状态。目前，公司 RV 减速器产品生产经营场地空间日趋局促，产能无法满足快速增长的市场需求，2023 年度产能利用率已超 100%。尽管通过流程优化、技术改造和空间挖潜等措施，RV 减速器产品产能已有所提升，但在精密减速器行业和工业自动化领域长期趋势向好的环境下，产能瓶颈仍将制约公司业务的持续增长和长远发展。

通过实施本项目，按照公司发展计划，上述智能制造基地将容纳未来新增产能，将 RV 减速器的年产能规模大幅扩大，公司将按照未来业务增长的发展预期和实际需求，打造设施自动化水平更高、流程更优化、布局更科学、管理更完善、更具国际化水准的机器人 RV 减速器智能制造基地，使生产能力和场地空间的瓶颈在中长期内得到充分缓解，进而为业务高速增长提供坚实保障。因此，本募投项目具有合理性与必要性。

② 机器人精密传动研发中心建设项目

通过实施本项目，公司将进一步完善技术创新规划，健全研发机制，拓展

研发功能，将整体技术研发能力提升至新的水平，一方面依靠强大的技术创新能力，形成完善的产品谱系，有效地应对市场需求和竞争环境等的变化，为巩固与提高公司的行业地位奠定基础；另一方面开展前瞻性的技术研究，加快技术的突破和产品的迭代，加强现有技术的领先优势，同时与下游客户紧密合作，积极研发符合市场需求的技术解决方案，逐步引导其产业化，保持公司的技术先发优势。

因此，公司拟进一步整合现有研发资源，设立机器人精密传动研发中心。一方面进一步传承公司的创新文化，引进先进研发设施设备，扩大研发场地空间，加强产学研合作，力争打造行业领先的精密传动研发中心；另一方面吸引和培养一批创新专业人才，完善公司研发团队的梯度结构，夯实公司可持续发展的人才基础，为公司业务持续高速增长提供保障。因此，本募投项目具有合理性与必要性。

③ 补充流动资金及偿还银行贷款项目

公司使用部分募集资金用于补充流动资金及偿还银行贷款能够适度降低银行融资规模，提高公司的偿债能力，减少一定的财务费用支出。因此，补充流动资金及偿还银行贷款将有利于优化资本结构、降低偿债风险、增强公司抵御财务风险的能力，为公司业务发展提供资金支持，为公司战略实施奠定良好基础。

结合公司业务增长情况和运营资产、运营负债结构，未来三年公司存在较大的营运资金缺口，为提供可靠的流动资金保障，满足业务增长与业务战略布局所带来的流动资金需求、优化公司资本结构，实现公司均衡、持续、健康发展，公司拟使用募集资金 15,000.00 万元补充流动资金及偿还银行贷款，具备合理性和必要性。

(3) 与公司财务状况、人员规模、发展阶段是否匹配

上述对募集资金规模及各募投子项目建设的必要性与合理性分析，与公司财务状况、人员规模、发展阶段的匹配情况如下：募集资金规模与公司财务状况、人员规模、发展阶段较为匹配；机器人精密减速机智能制造基地建设项目和机器人精密传动研发中心建设项目建设的需求与公司发展阶段和人员规模较

为匹配；补充流动资金及偿还银行贷款的需求与公司财务状况较为匹配。

综上所述，公司本次募集资金规模及各募投子项目与公司财务状况、人员规模、发展阶段相匹配。

2、新增设备、厂房等相关折旧摊销对公司业绩的影响

公司所有募投项目在建设完成后，相关折旧摊销额占公司募投项目所产生营业收入的比例如下表所示：

单位：万元

项目	T3	T4	T5	T6	T7
营业收入	30,000.00	60,000.00	96,000.00	96,000.00	96,000.00
净利润	5,217.15	12,603.79	20,125.24	19,894.08	19,894.08
新增折旧摊销	2,973.75	5,209.91	8,256.43	8,256.43	8,256.43
其中：固定资产折旧	2,890.14	5,126.30	8,172.83	8,172.83	8,172.83
无形资产摊销	83.61	83.61	83.61	83.61	83.61
折旧摊销占收入比例	9.91%	8.68%	8.60%	8.60%	8.60%

注：T3代表募投项目开始建设的第三年，开始投产的第一年，以此类推。

如上表所示，在募投项目投产后，公司固定资产折旧和无形资产摊销将有所增加，各年度新增的折旧摊销额占营业收入的比例预计在 8.60-9.91%之间，且随着项目投产后效益释放，预计占比将进一步下降。因此，本次募集资金投资项目实施后新增设备折旧摊销对公司经营业绩的影响较小。

3、风险提示内容的完善情况

公司已在招股说明书“第三节风险因素/一、与发行人相关的风险/（四）募集资金相关风险”中对相关风险披露如下：

“1、募投项目实施和产能消化的风险

公司本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务展开，虽然公司对募投项目已经过慎重的可行性研究论证，但项目设计系基于当前的公司业务状况、宏观经济环境、产业政策、行业发展趋势和技术发展方向。鉴于募集资金到位时间难以把握、市场需求变化难以精准预测，如果在未来生产经营中公司面临的市场环境发生较大变化，或募集资金不能及时到位；或在项目实施过程中，遇到宏观政策、市场环境、技术变革、财务状况变化等项目规划所依赖的各项条件发生变化导致项目未能如期完成，或募投项目新增产能无法及时消化导致未

能实现预期效益，则将对公司的经营成果产生不利影响。

本次募投项目实施后，公司的固定资产规模将有较大幅度的提升，固定资产折旧将相应增加，若本次募投项目达产后未能及时实现预期效益，则公司存在因折旧增加而导致利润下滑的风险。”

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构主要执行了以下核查程序：

1、查阅发行人机器人精密减速机智能制造基地建设项目的可行性研究报告，了解该项目拟建设厂房、配置设备等的具体用途及测算依据。查阅行业发展趋势研究报告并获取发行人产能利用率、在手订单等信息，分析发行人新增产能的市场消化能力。访谈发行人相关负责人，了解募投项目完成后对现有生产运营模式的影响；

2、查阅发行人机器人精密传动研发中心建设项目的可行性研究报告，了解拟建房产、购买研发大楼、购置设备的具体情况与测算依据；访谈发行人研发负责人，了解该募投项目拟建设厂房、购置办公楼及设备的具体情况与发行人研发阶段及研发需求是否相匹配；

3、取得发行人补充流动资金测算明细表，核对测算依据和核算过程的合理性；

4、结合发行人各募投项目的可行性研究报告内容、各个项目募集资金测算依据等，进一步分析本次募集资金规模及各募投子项目的必要性与合理性，并分析与发行人财务状况、人员规模、发展阶段是否匹配。测算发行人本次募投项目的新增设备折旧摊销情况，并分析对发行人的业绩影响，查看发行人信息披露情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人所处市场空间广阔、产能利用率接近饱和，新增产能具有相应的市场消化能力，不存在新增产能无法消化的风险；

2、募投项目建设完成后，发行人在产能层面的限制将得到缓解，但考虑经济性及运营策略，发行人产品的部分前期技术含量较低、加工难度较小的非核心工序环节，预计仍将采用外协加工的生产模式，发行人外协加工环节在整个生产工艺流程中重要性较低；因此，募投项目完成后发行人不会完全自主生产制造；该项目的建设可以提升发行人核心产品的生产能力，不会对现有的生产运营模式造成实质性影响；

3、发行人机器人精密传动研发中心建设项目所包含的研发项目均在发行人研发计划范围内，该项目的拟建设厂房、购置办公楼及设备均具备合理用途，与发行人研发阶段及研发需求相匹配；

4、本次募集资金用于补充流动资金将为发行人巩固并发展主营业务提供坚实的资金基础，改善发行人资产负债结构，提高发行人应对短期流动性压力的能力，降低发行人财务费用水平，提升发行人偿债能力，有助于发行人扩大经营规模，增强核心竞争力和持续盈利能力，对扩大发行人业务规模、促进主营业务的持续发展具有重要作用，发行人将部分募集资金用于补充流动资金具有必要性；

5、发行人各募投项目的募集资金规模测算过程清晰有据，募集资金规模具备必要性与合理性，本次募集资金规模及各募投项目与发行人财务状况、人员规模、发展阶段相匹配；在募投项目投产后，发行人固定资产折旧和无形资产摊销将有所增加，各年度新增的折旧摊销额占营业收入的比例预计在 8.60-9.91% 之间，且随着项目投产后效益释放预计进一步下降，因而对发行人经营业绩的影响较小。

15、关于长期股权投资

根据申报材料：（1）发行人持有参股公司钱塘机器人15%的股权，钱塘机器人主营业务为机器人的研发、制造、销售。报告期各期末，公司长期股权投资分别为468.84万元、353.04万元、368.04万元和288.08万元，系对参股公司钱塘机器人的股权投资，长期股权投资不存在重大减值迹象，未计提减值准备；（2）发行人与钱塘机器人的历史销售合同均已于2023年度履行完毕，预计未来将不会持续与其产生该类交易。

请发行人披露：（1）钱塘机器人设立及公司参股的背景、原因、实际运作情况，钱塘机器人及其股东主要业务与公司主要业务的区别和联系；（2）入股钱塘机器人的定价依据及公允性，结合钱塘机器人实际经营情况说明发行人长期股权投资是否存在减值迹象，相关减值损失计提是否充分。

请保荐机构、发行人律师对上述事项（1）简要概括核查过程，并发表明确意见。请保荐机构、申报会计师对上述事项（2）简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）钱塘机器人设立及公司参股的背景、原因、实际运作情况，钱塘机器人及其股东主要业务与公司主要业务的区别和联系

1、钱塘机器人设立及公司参股的背景、原因、实际运作情况

（1）钱塘机器人设立的背景、原因

根据浙江省经济和信息化厅于2020年7月出具的《关于中国（浙江）机器人及智能装备创新中心依托单位情况的说明》，中国（浙江）机器人及智能装备创新中心（以下简称“浙江省机器人创新中心”）是2019年浙江省经济和信息化厅和浙江省财政厅联合认定的第三批省级制造业创新中心之一。根据《浙江省制造业创新中心培育创建实施方案（2018-2020年）》要求，浙江省机器人创新中心作为浙江省机器人及智能装备领域的协同创新平台和新型创新载体，需建立公司+联盟的运作模式。基于前述文件，牵头单位杭州新松机器人自动化有

限公司（以下简称“杭州新松”）联合其他发起股东共同出资，于2020年7月1日注册成立了浙江钱塘机器人及智能装备研究有限公司（以下简称“钱塘机器人”），作为浙江省机器人创新中心的运营单位，承担创新中心运行工作。

（2）公司参股钱塘机器人的背景、原因

公司作为国内机器人RV减速器领先企业，且在早前研发项目中曾与杭州新松合作，故本次建立浙江省机器人创新中心牵头单位杭州新松邀请公司共同参股，并参与后续的研发项目活动。

浙江省机器人创新中心系由浙江省经济和信息化厅指导并创建的省级制造业创新中心，运营单位钱塘机器人主要从事机器人及智能制造装备的研发、制造和销售，钱塘机器人各其他主要股东为机器人产业上下游企业或智能装备企业，在机器人领域与环动科技处于产业链上下游关系。

为响应浙江省经济和信息化厅对于浙江省机器人及智能装备领域协同创新的产业发展要求和政策导向，增进与全国机器人产业链龙头优势企业交流，了解机器人下游企业需求以助力公司技术及产品进步，并发挥钱塘机器人在机器人领域的协同作用，为公司机器人精密减速器及未来一体化关节模组产品的应用验证提供支持，公司决定参股钱塘机器人。

（3）钱塘机器人实际运作情况

① 钱塘机器人的业务经营、资产及人员情况

钱塘机器人主营业务包括智能机器人和有色金属、脆性材料智能焊接成型、智能磨抛等智能制造解决方案，以及智能制造教研平台解决方案，主要客户包括神华准格尔能源有限责任公司、一汽轿车有限公司、杭州欣美成套电器制造有限公司、宁波大学、杭州师范大学等。

钱塘机器人目前经营规模和资产规模均较小。2024年1-6月，钱塘机器人实现营业收入22.74万元，净利润-534.72万元；截至2024年6月30日，钱塘机器人资产总额为3,510.99万元，净资产为1,340.55万元。截至2024年12月，钱塘机器人人员为38人。

② 钱塘机器人的研发情况

钱塘机器人围绕机器人及智能制造装备开展了“超高功率光纤激光发生器及焊接系统”（省尖兵）、“云边端一体化机器人操作系统”（省尖兵）、“高精度复合机器人整机研发及应用”、“高精度减速器及一体化关节模组研发与应用”等6个省重点研发计划项目，及“基于视觉与智能决策技术的全自主作业移动式装卸机器人”、“基于火焰柔性液相共熔工艺的石英自动化焊接技术”等研发项目的技术攻关和应用验证，致力于协同解决机器人及智能装备领域的关键共性技术。钱塘机器人与杭州新松、浙江联宜电机有限公司、环动科技、浙江钱江机器人有限公司、杭州雷神激光技术有限公司等产业链相关单位，以及浙江大学、中国计量大学、浙江工业大学、中国科学院宁波材料技术与工程研究所、北京航空航天大学杭州创新研究院、中国科学院上海光学精密机械研究所等高校院所建立合作关系。

其中“高精度减速器及一体化关节模组研发与应用”项目是由环动科技、钱塘机器人、中国科学院宁波材料技术与工程研究所、浙江大学与杭州新松共同参与的研发项目，其中环动科技主要承担高精度轻量化减速器研制工作，中国科学院宁波材料技术与工程研究所、钱塘机器人、浙江大学主要承担一体化关节设计与控制工作，杭州新松主要承担应用验证。该项目的知识产权归属约定清晰，即“各方独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有；由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有。各方对共有科技成果和技术实施许可、转让而获得的经济收益由各方共享。收益共享方式应在行为实施前另行约定。”

2、钱塘机器人及其股东主要业务与公司主要业务的区别和联系

钱塘机器人及其股东的主要业务及产品与公司不同，其具体区别和联系等情况如下表所示：

序号	公司名称	主营业务	与公司主要业务的区别	与公司主要业务的联系
1	浙江钱塘机器人及智能装备研究有限公司	智能机器人；有色金属、脆性材料智能焊接成型、智能磨抛等智能制造解决方案；智能制造教研平台解决方案	钱塘机器人主要从事智能机器人产品、智能制造装备和教研平台及其技术服务；公司主要从事机器人关节精密减速器业务。	在产业链中处于上下游关系，公司产品机器人关节精密减速器可应用于钱塘机器人的部分机器人产品；此外双方在“高精度减速器及一体化关节模组研发与应用”“高精度复合机器人整机研发及应用”项目上存在合作研发。

2	杭州新松机器人自动化有限公司	工业机器人等核心产品，以及焊接自动化、装配自动化、物流自动化等智能制造解决方案	杭州新松主要从事工业机器人、自动化成套装备及系统集成业务；公司主要从事机器人关节高精度减速器业务。	在产业链中处于上下游关系，公司产品机器人关节高精度减速器可应用于新松机器人产品；此外双方在“高精度减速器及一体化关节模组研发与应用”“高精度复合机器人整机研发及应用”等项目上存在合作研发。
3	浙江大学控股集团有限公司	聚焦科技创新主业，汇聚浙江大学和浙江省创新要素，紧密对接数字经济、高端制造、生物医药、新材料、新能源等产业方向，全力建设贯通成果转化、产业培育、资本运作等	浙江大学控股集团有限公司属于具有高校背景的省级国有科创平台，具有科技孵化、产业培育的职能；公司主要从事机器人关节高精度减速器业务。	公司与浙江大学（持有浙江大学控股集团有限公司20%股份的股东）在“高性能系列工业机器人整机研发及产业化”“高精度复合机器人整机研发及应用”“协作共融机器人关键技术与整机研发”等项目上存在合作研发。
4	宁波裕人智能纺织机械有限公司（以下简称“宁波裕人”），系慈星股份（300307.SZ）之子公司	纺织机械、纺织机械软件、纺织机械零配件销售；纺织机械售后服务	宁波裕人主要从事纺织机械相关业务；公司主要从事机器人关节高精度减速器业务。	对钱塘机器人共同投资中，宁波裕人主要投入资源开展纺织机器人相关业务，公司主要就精密减速器相关业务投入研发资源。
5	宁波元森教育科技有限公司（以下简称“宁波元森”）	新工科相关教育软件、教学设备的研发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广	宁波元森主要开发教育软件、教学设备；公司主要从事机器人关节高精度减速器业务。	在对钱塘机器人共同投资中，宁波元森主要投入资源开展教育机器人相关业务，公司主要就精密减速器相关业务投入研发资源。
6	北京金沙江联合管理咨询有限公司（以下简称“金沙江联合”）	高科技风险投资基金	企业性质及行业类型不同，金沙江联合系风险投资基金，公司系主要从事机器人关节高精度减速器业务的制造业企业。	在对钱塘机器人共同投资中，金沙江联合系财务投资人，公司主要就精密减速器相关业务投入研发资源。
7	杭州国辰机器人科技有限公司（以下简称“杭州国辰”）	智能机器人、巡检机器人、视觉检测设备的研发、制造、销售	杭州国辰主要从事智能、巡检机器人等机器人业务；公司主要从事机器人关节高精度减速器业务。	在产业链中处于上下游关系，公司产品机器人关节可应用于杭州国辰部分机器人产品。
8	杭州中科伺尔沃电机技术有限公司（以下简称“伺尔沃”）	伺服系统研发、制造、销售	伺尔沃主要研发、制造应用于机器人的伺服系统；公司主要研发、制造机器人关节高精度减速器。	均为机器人零部件研发、制造、销售企业。

如上表所示，钱塘机器人主营业务为智能机器人产品、智能制造装备和教研平台及其技术服务；钱塘机器人其他股东主要为机器人产业上下游企业或智能装备企业、具备高校背景的国有科创平台、风险投资机构，公司产品机器人关节高精密减速器可应用于部分企业的机器人产品中，公司与部分机器人上下游企业和高等院校存在合作研发项目。

综上所述，钱塘机器人系由浙江省经济和信息化厅指导并创建的浙江省机器人及智能装备产业领域的省级制造业创新中心之运营主体，公司为响应产业政策导向、增进与产业链龙头企业交流、了解下游需求和获得应用验证而参股钱塘机器人，具备合理性；钱塘机器人主营业务为机器人、智能制造装备及相关技术研发，其他股东主要为机器人产业上下游企业或智能装备企业、具备高校背景的国有科创平台、风险投资机构，公司与部分其他股东存在产业链上下游关系或合作研发。

（二）入股钱塘机器人的定价依据及公允性，结合钱塘机器人实际经营情况说明发行人长期股权投资是否存在减值迹象，相关减值损失计提是否充分

钱塘机器人系由公司、杭州新松机器人自动化有限公司、宁波元森教育科技有限公司、浙江大学控股集团有限公司、宁波裕人智能纺织机械有限公司等公司共同出资设立，全体创始股东的入股价格均为1元/股，公司作为创始股东，入股钱塘机器人并持有其15%股权的定价合理，具备公允性。

钱塘机器人主要从事智能机器人产品、智能制造装备和教研平台及其技术服务，报告期内的主要财务信息如下：

单位：万元

项目	2024年6月30日/2024年1-6月	2023年12月31日/2023年度	2022年12月31日/2022年度	2021年12月31日/2021年度
流动资产	2,790.55	3,435.34	3,602.13	3,394.05
非流动资产	720.44	831.74	1,083.55	1,273.80
资产合计	3,510.99	4,267.09	4,685.68	4,667.85
流动负债	623.39	761.90	764.68	536.18
非流动负债	1,547.05	1,631.61	2,147.43	1,586.08
负债合计	2,170.44	2,393.51	2,912.12	2,122.26
净资产合计	1,340.55	1,873.58	1,773.56	2,545.59

公司按持股比例计算的净资产份额	201.08	281.04	266.04	381.84
调整事项	87.00	87.00	87.00	87.00
其中：实收资本金额调整[注]	87.00	87.00	87.00	87.00
公司对联营企业权益投资的账面价值	288.08	368.04	353.04	468.84
营业收入	22.74	1,703.09	1,587.08	1,030.23
净利润	-534.72	100.01	-772.02	149.68

注：实收资本金额调整系对公司超出全体股东同比例出资额的调整。

钱塘机器人全体股东的入股价格均为1元/股，基于公司对钱塘机器人经营的影响，公司对钱塘机器人的投资采用权益法核算。报告期内，钱塘机器人虽出现阶段性亏损，但整体经营正常，长期股权投资未出现减值迹象，不存在应计提减值准备的情形，且公司已按权益法核算原则对长期股权投资进行损益调整。钱塘机器人自设立以来的历年损益，公司均按照公司的股权比例计算计入了投资收益，并同时调整长期股权投资的账面价值。此外，钱塘机器人其他股东中的上市公司新松机器人（300024.SZ）、慈星股份（300307.SZ）报告期内均未对钱塘机器人所涉长期股权投资计提减值准备。

综上所述，公司作为创始股东入股钱塘机器人的定价合理公允；公司长期股权投资未出现减值迹象，不存在应计提减值准备的情形。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对问题（1），保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、获取并查阅钱塘机器人相关创新中心项目设立的相关文件，以及钱塘机器人的公司章程、营业执照、官方网站、报告期内主要财务数据、公司与投资钱塘机器人相关的资金流水；

2、访谈钱塘机器人主要负责人，查阅发行人与钱塘机器人合作研发项目的立项报告书、项目合作合同等文件；

3、通过官方网站、上市公司公告等公开信息查阅和了解钱塘机器人股东的主营业务情况，并访谈发行人管理层，了解钱塘机器人其他股东主营业务与发行人业务的区别和联系。

针对问题（2），保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

取得并查阅了钱塘机器人报告期内的审计报告或财务报表，了解钱塘机器人报告期内的经营情况，查阅钱塘机器人其他股东对外公告中对钱塘机器人所涉长期股权投资计提减值准备的情况。

（二）核查结论

针对问题（1），经核查，保荐机构和发行人律师认为：

钱塘机器人系由浙江省经济和信息化厅指导并创建的浙江省机器人及智能装备产业领域的省级制造业创新中心之运营主体，发行人为响应产业政策导向、增进与产业链龙头企业交流、了解下游需求和获得应用验证而参股钱塘机器人，具备合理性；钱塘机器人主营业务为机器人、智能制造装备及相关技术研发，其他股东主要为机器人产业上下游企业或智能装备企业、具备高校背景的国有科创平台、风险投资机构，发行人与部分其他股东存在产业链上下游关系或合作研发。

针对问题（2），经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人作为创始股东入股钱塘机器人的定价合理公允；发行人对钱塘机器人的投资不存在减值迹象，不存在应计提减值准备的情形。

（本页无正文，为《关于浙江环动机器人关节科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》之签字盖章页）

董事长：



张靖

浙江环动机器人关节科技股份有限公司



2025年 3月 7日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于浙江环动机器人关节科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，确认本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：


张靖

浙江环动机器人关节科技股份有限公司



（本页无正文，为《关于浙江环动机器人关节科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签字：



黄璐叶丹



吴广斌



广发证券股份有限公司

2025年3月7日

发行人保荐机构（主承销商）法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读《关于浙江环动机器人关节科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人、董事长：


林传辉




广发证券股份有限公司

2025年 5月 7日

发行人保荐机构（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读《关于浙江环动机器人关节科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：



秦力



广发证券股份有限公司

2025年 3月 7日

（本页无正文，为天健会计师事务所（特殊普通合伙）关于《关于浙江环动机器人关节科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之会计师签章页，我们仅对审核问询函中需要会计师进行核查的事项发表核查意见。）

中国注册会计师：

陈素素 

陈素素

朱俊峰 

朱俊峰

天健会计师事务所（特殊普通合伙）



二〇二五年三月七日

（本页无正文，为上海市锦天城律师事务所关于《发行人及中介机构关于浙江环动机器人关节科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之律师签章页）

上海市锦天城律师事务所
负责人：沈国权
沈国权

经办律师：方晓杰
方晓杰

经办律师：卜平
卜平

经办律师：徐萃彦
徐萃彦

2025年3月7日