



杭州海康机器人股份有限公司

Hangzhou Hikrobot Co., LTD.

(浙江省杭州市滨江区丹枫路 399 号 2 号楼 B 楼 304 室)

关于杭州海康机器人股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件
审核问询函之回复报告

保荐人（主承销商）



(广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座)

二〇二三年七月

深圳证券交易所：

根据贵所下发的审核函〔2023〕010121号《关于杭州海康机器人股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》的要求，杭州海康机器人股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“海康机器人”）与中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”、“保荐人”或“保荐机构”）、国浩律师（杭州）事务所（以下简称“发行人律师”）、德勤华永会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下（简称“本回复报告”），请予审核。

如无特别说明，本回复报告中使用的简称或名词释义与《杭州海康机器人股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）一致。

本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

本问询函回复中的字体：	
问询函所列问题	黑体（加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体
引用原招股说明书内容	宋体
对招股说明书的修改、补充	楷体_GB2312（加粗）

目 录

1. 关于业务和行业发展	3
2. 关于分拆上市	75
3. 关于同业竞争	96
4. 关于产线切分与关联交易	105
5. 关于其他独立性问题	126
6. 关于跟投计划及股份支付	149
7. 关于营业收入的大幅增长及细分产品的单价波动合理性	149
8. 关于营业成本、采购、毛利率波动及相关信息披露准确性	191
9. 关于期间费用率偏离行业均值的合理性以及研发费用归集的准确性	206
10. 关于应收账款余额波动合理性及坏账准备计提的充分性	217
11. 关于存货余额大幅波动、减值准备计提充分性及中介机构的核查情况 ..	226
12. 关于现金流量波动与利润表、资产负债表的匹配	244
13. 关于增值税超税负返还	256
14. 关于增值电信业务经营许可证	260
保荐机构总体意见	263

1. 关于业务和行业发展

根据申报材料：

（1）公开资料显示，机器视觉系统由多个部件组成，下游应用广泛，因此行业内企业一般根据自身情况发展一个或多个部件。发行人称已经形成了较为完备的硬件、软件产品体系，市场份额、核心技术创新及专利数量上均处于国内领先地位，但未充分说明在细分领域上与同行业可比公司的竞争优劣势情况。

（2）发行人产品交付方式分为产品交付、解决方案交付两种，主要客户分为终端客户、系统集成商两类，产品可应用于 3C 电子、汽车制造、新能源、半导体、医药医疗、电商零售和快递物流等下游领域。申报材料未披露不同业务细项下，不同交付形式、不同客户类型的收入占比及波动情况，及按下游行业归集下的收入分布情况。

（3）2020 年 8 月开始，发行人建立了独立的采购和生产体系，采购的内容主要为集成电路、机电物料、结构件等原材料，部分主要供应商为境外供应商。发行人主营业务成本中，直接材料的占比超过九成。

（4）发行人生产流程主要可分为电装及成品组装两大工序类别。2020 年 8 月开始，发行人建立了自有组装产线，电装工序委托给外协加工商海康电子进行。截至 2022 年 9 月 30 日，发行人员工中研发人员、销售人员、生产人员和管理人员的占比分别为 43.87%、34.31%、15.51%和 6.30%；发行人固定资产占总资产的比例为 3.00%。申报材料未结合生产人员及固定资产占比较低，而销售人员占比较高特点下的业务驱动因素。

（5）2021 年和 2022 年 1-9 月，发行人移动机器人产品的产销率为 64.92%、69.89%。报告期内，发行人移动机器人产品的毛利率从 2019 年的 49.45%下降至 2022 年 1-9 月的 34.63%，发行人称主要原因之一为移动机器人行业竞争加剧，各系列产品的销售价格处于逐渐走低的状态。

（6）发行人选取奥比中光为同行业可比公司，奥比中光主营业务为 3D 视觉感知产品的设计、研发、生产和销售，其产品最主要应用领域为生物识别（如 3D 刷脸支付、门锁门禁）与 AIoT（如空间扫描、服务机器人）等，而发行人

机器视觉产品主要服务于制造业智能化。公开资料显示，天准科技、矩子科技的主要产品包括机器视觉设备，发行人未选取上述两家公司为同行业可比公司。

(7) 报告期内，发行人作为原告与部分离职员工及其投资设立的企业存在专利权或专利申请权权属纠纷案件。截至招股说明书签署日，前述案件尚在审理中。

请发行人：

(1) 区分机器视觉及移动机器人的主要细分产品，说明相关产品涉及的关键环节与技术，比较发行人核心技术及核心产品性能指标与国内外主要竞争对手的对比情况，结合比较结果客观披露发行人所处行业内梯队、技术水平及竞争力。

(2) 区分产品说明产品交付、解决方案交付两种模式下终端客户、系统集成商客户的收入占比及波动情况，产品应用于下游行业的分布情况，并说明各行业客户对两类交付模式的偏好变化趋势，不同下游应用领域的技术侧重差异。

(3) 说明集成电路、机电物料、结构件的主要明细项目、采购金额及实现的功能，并结合原材料在营业成本中的占比、客户指定发行人供应商或原材料的情况等，说明发行人核心技术、产品的核心功能对上述原材料的依赖程度。

(4) 说明原材料中采购地或上游最终产地在海外地区的情况，相关主要供应商、采购内容、金额及占比，核心原材料是否存在进口依赖。

(5) 结合发行人主要生产工序为电装及成品组装、发行人生产人员及固定资产占比较低等情况，说明生产环节在发行人业务中发挥的作用及重要性，产品是否经原材料简单加工和组装即可对外销售，是否存在直接对外销售采购产品或原材料的情况，并在招股说明书中明确具体产品系自产还是外购，发行人核心技术在产品生产环节的具体应用情况。

(6) 说明销售人员占比较高的原因及合理性。

(7) 结合移动机器人产品的产销率、当期末销售产品的期后结转情况、毛利率变动、行业竞争格局变化等，说明影响移动机器人产品持续竞争力的主要

因素，并有针对性地作出风险提示。

（8）说明将奥比中光列为同行业可比公司、未将天准科技和矩子科技等公司列为同行业可比公司的原因及合理性。

（9）结合专利诉讼情况，进一步说明发行人针对专利技术保护措施的有效性，是否存在核心技术人员流失、核心技术泄密风险。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）区分机器视觉及移动机器人的主要细分产品，说明相关产品涉及的关键环节与技术，比较发行人核心技术及核心产品性能指标与国内外主要竞争对手的对比情况，结合比较结果客观披露发行人所处行业内梯队、技术水平及竞争力。

1、公司机器视觉及移动机器人的主要细分产品涉及的关键环节与技术

（1）机器视觉产品

机器视觉方面，公司作为专业的机器视觉软硬件产品提供商，不断进行技术突破和创新，已具备高速图像传输接口技术、逐像素点矫正技术、相机制冷技术、高精度定位测量技术、AI 缺陷检测技术、AI 读码技术、3D 点云重建技术、3D 定位引导和测量技术、流程化编程等多项机器视觉领域通用核心技术，适用于机器视觉产品作业的各关键环节。

公司机器视觉产品涉及的关键环节与技术具体如下：

产品类别	产品线	产品名称	该产品涉及的关键环节	该产品涉及的关键技术	其中代表性技术实现的功能
硬件产品	2D 视觉产品线	工业相机	工业相机的主要功能就是实现图像采集和传输，所涉及的关键环节包括图像信号获取、图像信号处理、图像数据传输等，核心技术指标有相机功耗、相机图像质量、相机传输带宽、传输效率和稳定性	相机制冷技术； 低功耗设计技术； FPGA 逻辑控制技术； FPGA 算法实现技术； 通用接口技术； ISP 算法技术	1、相机制冷技术：制冷功能可以降低图像热噪声，提高成像质量 2、低功耗设计技术：降低相机器件温升，提升使用寿命 3、 FPGA 相关技术：实现图像数据的采集，处理和传输
		工业镜头	工业镜头的主要功能是将目标对象折射投影至相机的 sensor 表面，所涉及的关键环节包括镜头光路设计和光学仿真，核心技术指标有镜头光圈大小、畸变率、镜头解像力等	镜头设计技术	1、镜头设计技术：实现镜头的光学设计，确保镜头高解像力、低畸变与一致性
		工业采集卡	工业采集卡的主要功能是接收相机端传输过来的数据，所涉及的关键环节有图像数据接收、图像处理以及 IO 触发控制，核心技术指标有传输带宽与稳定性、 ISP 处理能力、高速 IO 触发效率等	FPGA 逻辑控制技术； FPGA 算法实现技术； 传输协议实现技术； 高速接口实现技术	1、高速接口、传输协议和 FPGA 技术：实现工业相机图像数据的稳定传输，以及数据处理
		工业光源	工业光源的主要功能是照亮目标并突出可视化特征，所涉及的关键环节有光学仿真和光源设计，核心技术指标有光源照度均匀性、光衰速度、使用寿命、光源易安装性（多面安装调节）等	光源设计技术 低功耗设计技术	1、光源设计技术：提升光源照度均匀性，保证光源的稳定性； 2、低功耗设计技术：减小光衰速度，提升使用寿命

	智能 ID 产品线	智能相机	智能相机是集照明、采集、分析、通讯于一体的视觉系统型产品，所涉及的关键环节有光源控制、成像采集、算法分析、通讯输出，核心指标有光源适配性、图像分辨率、算法能力、处理速度等	软硬件协同设计技术； 产品平台构建技术； ISP 算法技术； 2D 算法技术； AI 算法技术	1、软硬件协同技术：提升处理效率，减小算法处理时延； 2、ISP 算法技术：实现图像信号的处理功能，提升成像清晰度； 3、2D 算法技术：实现定位、测量、识别等功能； 4、AI 算法技术：实现识别和检测类的功能，提升场景的适应性
		智能视觉控制器	智能视觉控制器主要功能是通过内置的视觉算法实现对采集到的图像进行处理，实现数据输出和部分控制，所涉及的关键环节有图像采集、算法分析、通讯输出、外设控制，核心指标有相机接入数量、软件算法能力、软件易用性、处理性能、光源与 IO 控制数量等	2D 算法技术； AI 算法技术； 算法加速技术； IO 控制技术；	1、2D 算法技术：实现定位、测量、识别等功能； 2、AI 算法：实现识别和检测类的功能，提升场景的适应性； 3、算法加速技术：充分利用控制器算法资源，提升算法处理效率； 4、IO 控制技术：实现对于相机、光源以及其他运动机构的触发控制功能
		智能读码器	智能读码器主要功能是读取工件或产品上的一维码或二维码信息，实现信息采集，所涉及的关键环节有光源照明、成像采集、码识别、数据输出，核心指标有图像分辨率、读码率、读码速度、场景适应性、产品最小尺寸等	光源设计技术； AI 算法； 算法加速技术； 硬件集成技术； 嵌入式开发技术；	1、光源设计技术：通过多种光源方案，提升读码稳定性和精度； 2、AI 算法：实现读码功能，以适应各种不同的码制以及不同的场景； 3、算法加速技术：通过算法优化将 AI 读码算法部署到不同的硬件平台中，最大化提高读码效率； 4、硬件集成技术：实现高集成度读码器的硬核； 5、嵌入式开发技术：实现读码器的软核
	3D 视觉产品线	RGBD 立体相机	RGBD 立体相机主要功能是利用双目立体匹配技术获取 3D 点云数据及 RGB 图像数据，所涉及关键环节包括散斑投射、图像信号处理、双目匹配和点云数据传输，核心技术	光机设计技术； ISP 算法技术； 3D 重建技术； 3D 数据处理技术；	1、光机设计技术：实现 RGBD 立体的相机的光学设计功能，包括散斑生成模块、激光振镜模块等； 2、ISP 算法技术：实现图像信号的处理功能，提升成像清晰度，提升动态范围，完成图像降噪等；

			术指标有图像帧率、视野范围、点云精度和图像质量等	算法加速技术	3、3D 重建技术：双目匹配实现 3D 点云生成； 4、3D 数据处理技术：对 3D 点云数据进行预处理提升 3D 点云质量； 5、算法加速技术：对 3D 点云生成、数据处理等算法进行加速
		高精度激光轮廓仪	高精度轮廓仪的主要功能是利用线激光扫描的方式获取高精度 3D 点云数据，所涉及的关键环节包括激光扫描、图像处理、3D 点云计算和数据传输，核心技术指标有单轮廓点数、扫描帧率、重复精度和线性度	光机设计技术； 逻辑控制技术； ISP 算法技术； 3D 重建技术； 算法加速技术	1、光机设计技术：实现高均匀线激光投射以及超清晰高通量镜头设计功能； 2、逻辑控制技术：实现光机与 sensor 以及外部触发信号之间的高精度同步功能； 3、ISP 算法技术：对图像信号进行预处理，以达到清晰成像的目的，包括提升动态范围、图像降噪等功能； 4、3D 重建技术：线激光三角测量算法实现高精度三维重建； 5、算法加速技术：对 3D 重建算法进行加速，以实现高速 3D 扫描
	软件产品	VM 算法软件平台	VM 算法平台主要功能是对图像进行处理与分析，实现定位、识别、检测和测量功能，所涉及的关键环节有相机控制、光源控制、视觉算法分析、数据处理与输出、用户界面软件在线编辑等，核心指标有算子和工具数量、算法性能和效率、软件易用性和开放性、开发灵活性以及外设兼容性等	流程化编程技术； 并行式容器调度技术； 2D 算法技术； AI 算法技术； 3D 数据处理算法； 算法加速技术	1、流程化编程技术：通过面向对象的流程技术，提升软件平台的易用性； 2、并行式容器调度技术：实现各算法流程间的高速任务切换； 3、2D 算法技术：提供丰富的算法，实现方案快速部署； 4、AI 算法技术：提供基于 AI 的各种算法模块，包括分割、检测、分类、识别等； 5、3D 数据处理算法：提供基于 3D 点云的各种处理算法模块，包括定位、测量、检测等；

				6、算法加速技术：对各种算法进行优化，以适应不同的平台，并提升处理效率
	3D 视觉应用平台	3D 视觉应用平台的主要功能快速搭建基于 3D 视觉的机器人无序抓取方案，所涉及关键环节包括 3D 视觉流程搭建、运动轨迹规划、机器人托管和渲染仿真，核心技术指标有系统运行节拍性能、算子和工具数量、快速部署能力、稳定性和可靠性	流程化编程技术； 并行式容器调度技术； 3D 定位引导技术； 运动规划技术；	1、流程化编程技术：通过面向对象的流程技术，提升软件平台的易用性； 2、并行式容器调度技术：实现流程模块间的高速任务切换； 3、3D 定位引导技术：实现基于 3D 点云的目标定位功能； 4、运动规划技术：实现对于机械臂的运动轨迹和避障功能

其中部分核心技术实现的效果具体如下：

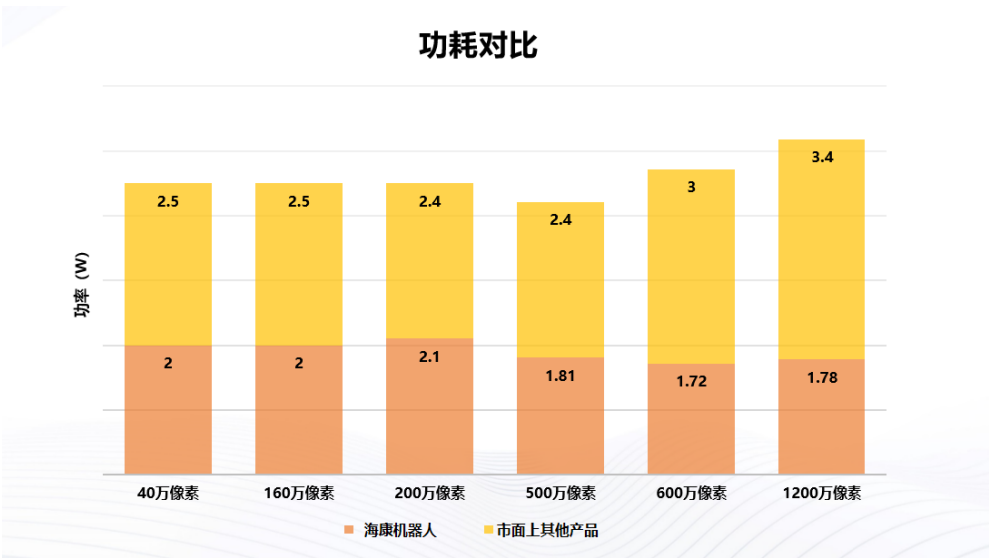
1) ISP 算法技术

通过引入 AI ISP，结合计算光学技术对相机真实成像过程进行精准建模，实现了 AI 色彩插值和 AI 去模糊，使得成像的色彩准确度和解析力得到提升，并在 AI 嵌入式平台上实现算法部署。



2) 低功耗设计技术

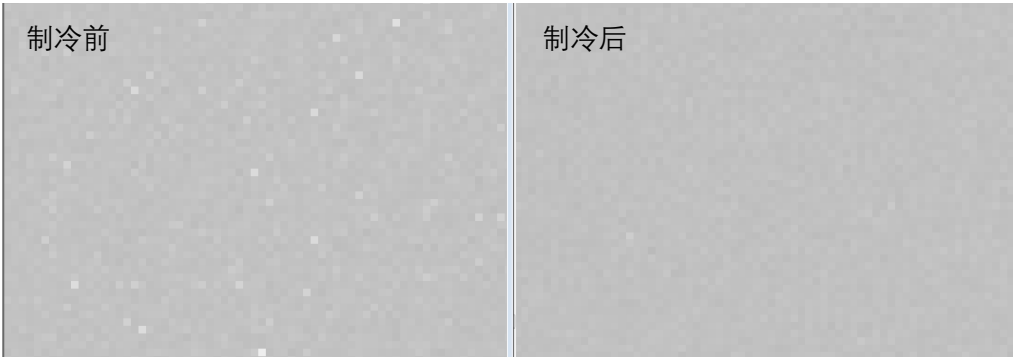
通过优化自研数据采集、处理、传输逻辑模块，减少逻辑开销，降低相机整机功耗，提升产品可靠性，提高使用寿命。



3) 相机制冷技术

温度是相机性能中最重要的因素之一，图像传感器温度越高，噪声也越大。通过给相机植入半导体制冷技术，显著降低传感器温升，减少图像传感器热噪声，

提升传感器的图像性能。



4) 光源设计技术

通过使用多通道独立可控的光源和偏振模块，可解决金属表面反光、油墨反光、曲面反光的问题，降低译码的处理难度，提升读码精准度。



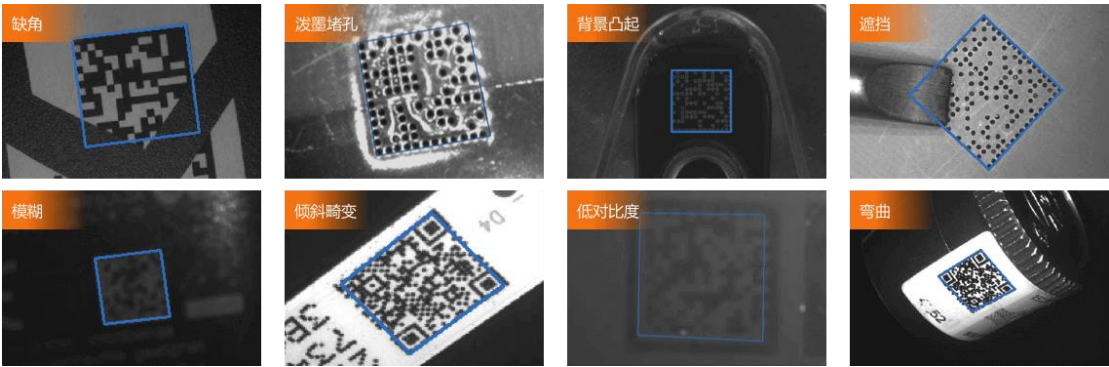
普通补光方案



复合补光方案

5) AI 读码技术

公司的 AI 读码技术可自我学习各种复杂读码场景的语义信息，提升复杂场景读码能力，支持信息缺失、模糊、低对比度、畸变等疑难情况下的解码。



（2）移动机器人产品

移动机器人方面，公司作为专业的移动机器人产品及解决方案提供商，持续聚焦产品和技术的突破升级，提升从设计研发到实施部署整个环节的效率，目前已掌握底盘平台化技术、自动充电技术、自动换电技术、V-SLAM 定位导航、激光 SLAM 定位导航、障碍物感知识别、多车协同控制等移动机器人领域通用核心技术，适用于移动机器人作业的各关键环节。

公司移动机器人产品涉及的关键环节与技术具体如下：

产品类别	产品线	该产品涉及的关键环节	该产品涉及的关键技术	代表性技术实现的功能
硬件产品	潜伏系列（LMR）	采用差动底盘，主要用于货架搬运场景。所涉及关键环节包括定位导航，运动控制外，货架识别及搬运等。核心技术指标包括定位精度，最大运行速度、最大负载等	定位导航及环境感知； 高精度运动控制； 模块化底盘； 高度集成的控制系统	1、定位导航及环境感知：使机器人明确自身在地图中的位置并且感知周围环境信息，实现安全无碰撞的自主运动； 2、高精度运动控制：使机器人运动更快，更平顺，到点停止精度高； 3、模块化底盘：实现车架、举升、行走等机构的通用化设计，通过组合可以快速开发新产品； 4、集成化控制系统：将常用的模块集成在一起，减少模块之间的线束连接，可降低成本，提升可靠性
	移/重载系列（CMR/HMR）	主要的应用场景是与自动化设备或线体进行对接作业。所涉及的关键环节除定位导航，运动控制外，还包括高精度对接作业。核心的技术指标包括负载能力，定位精度，运动能力，对接精度等	大承载能力； 负载兼容性，可适配多种载荷； 自主高精度对接技术； 全向运动能力； 360° 避障和立体避障	1、大承载能力：实现最大 10 吨的负载搬运； 2、负载兼容性，可适配多种载荷：实现不同物料尺寸、不同物料负载的同时作业搬运； 3、自主高精度对接技术：实现最高±1mm 的对接精度； 4、全向运动能力：实现直行、后退、横移、旋转、弧线运行功能； 5、360° 避障和立体避障：采用视觉和其他传感器融合的技术，实现水平面和空中立体的 360° 安全保护
	叉取系列（FMR）	无人搬运叉车，主要的应用场景是托盘的搬运及提升堆叠等。所涉及的关键环节高精度的物体识别，大负载能力及提升能力及灵活的运动能力。核心的技术指标包括最小通道宽度，负载能力，提升高度、运动能力等	多维传感器融合的环境感知技术； 可室内外穿梭运行的导航与避障技术； 高精度物体识别技术； 大负载小尺寸叉取 AMR 本体设计； 大功率直流电机驱动	1、多维传感器融合的环境感知技术：覆盖 AMR 运行环境下的静态、动态障碍物检测，实现全方位的立体感知 2、可室内外穿梭运行的导航与避障技术：覆盖人工叉车作业的各种场景覆盖，最大程度地实现无人化 3、高精度物体识别技术：实现物流搬运对象的感知和 AMR 的精确叉取 4、大负载小尺寸叉取 AMR 本体设计：减小 AMR 运行空间，提升狭小场地的适应性，提升物料库容率 5、大功率直流电机驱动单元：实现大功率低压直流电机驱动控制器的

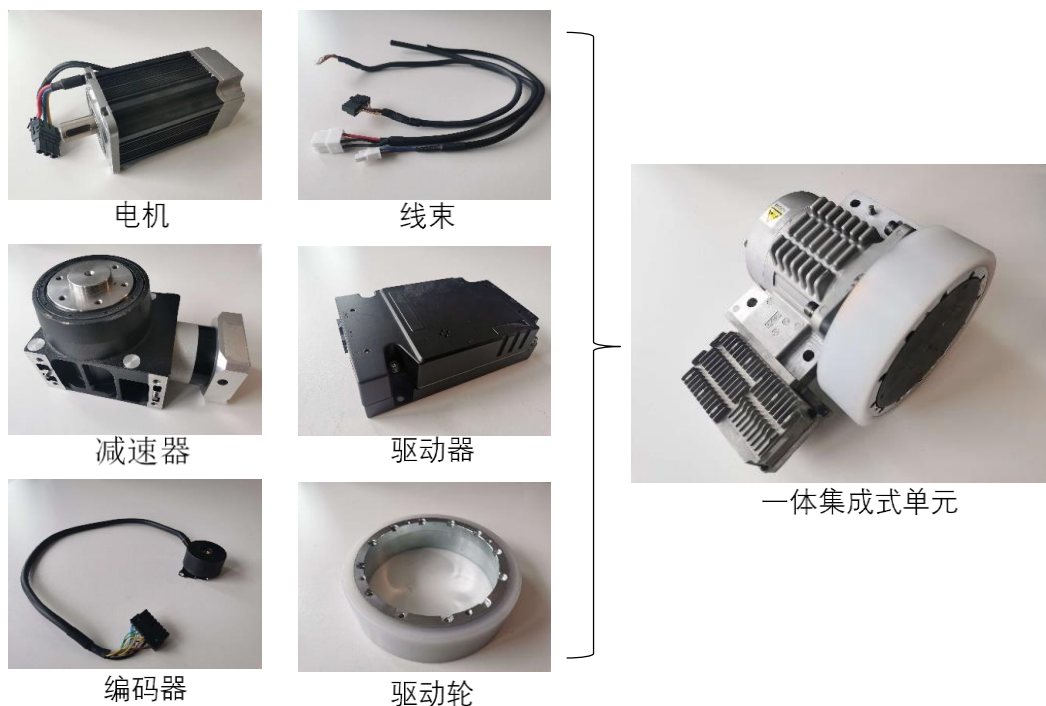
			单元	国产化，达到进口同等性能指标和水平
	料箱系列 (CTU)	主要用于高密度料箱存储环节，也可应用于产线间的物料搬运。涉及的关键环节包括料箱的识别，快速的取放料箱等。核心的技术指标是料箱的取放高度，通道跨度、运动能力等	超高取货门架及机构设计； 高精度 2D/3D 视觉定位技术； 多重安全机制及全方位安全防护系统； 高洁净度技术	1、超高取货门架及机构设计：实现最高 10m 以上的料箱取放，实现多种形式的执行机构设计满足多种规格/种类的料箱类物料的取放； 2、高精度 2D/3D 视觉定位技术：匹配高精度视觉算法实现料箱位姿、自主对接，精度达 $\pm 1\text{mm}$ 、 $\pm 0.2^\circ$ 以上； 3、多重安全机制及全方位安全防护系统：采用激光、2D/3D 相机等多传感器融合感知技术实现 AMR 车身范围 360° 立体安全防护； 4、高洁净度技术：实现多运动机构满足千级/百级洁净度环境使用要求
软件产品	机器人调度系统 RCS	用于机器人群体的调度工作。涉及的关键环节是任务分配和多机器人路径规划工作。核心的技术指标包括系统的可靠性和安全性、系统调度能力和运行效率、系统的易用性和易、系统的开放性和可扩展性	系统的高可用技术，包括合理的系统架构，系统热备，系统运维监控等； 大规模集群调度技术，最优路径规划技术，最优任务分配技术； 地图可视化技术，配置可视化技术，运行数据可视化技术，数字孪生技术； 多系统对接技术，对外接口标准化，调度场景二次编排技术，流程引擎技术，多种类型设备接入技术，多厂家设备接入技术	1、系统高可用技术：系统核心组件无状态化设计，实现系统的热备，提升高可靠性； 2、大规模集群调度技术：单服务支持上千台设备集群调度，支持多服务部署模式； 3、最优路径规划技术：实现路径最短运行，拥堵判断，死锁重归划路径等； 4、任务最优分配技术：实现用最小代价，最快速度完成任务执行； 5、地图可视化技术：实现地图配置，地图展示，基于地图的设备运行监控； 6、多系统对接技术：实现标准的对外开放接口,方便第三方系统集成； 7、调度场景二次编排技术：通过面向对象的流程化编排，满足多种调度场景； 8、流程引擎技术：实现对编排的任务的驱动控制

	智能仓储管理系统 iWMS	主要用于管理移动机器人自动化仓库。所涉及的关键环节为入库管理，出库管理，库存整理，库存盘点等。核心的技术指标是仓库的处理效率，库容利用率，作业的准确性等	系统的高可用技术,包括合理的系统架构,系统热备技术,系统运维监控技术等; 多系统对接技术,包括多通信方式的适配技术,协议转换技术,协议路由分发技术等; 可二次开发技术,包括界面的可二次开发技术,后台业务逻辑可编排技术等; 数据运筹分析算法技术,集成了波次管理算法,库存分配算法,物品关联度分析算法,物品冷热度算法,仓位推荐算法,理货算法等等 数据运筹分析算法技术	1、系统高可用技术：系统核心组件无状态化设计，实现系统的热备，提升高可靠性； 2、多系统对接技术：具备多种网络通信方式的对接能力，具备各种类型协议格式的转换能力，具体消息的路由分发； 3、可二次开发技术：实现了系统界面的拖拽式配置，实现了后台逻辑面向对象的流程化配置。提升了系统的开放性； 4、系统运筹分析算法技术：实现了多种数据分析算法，提升仓储系统整体运行效率
--	---------------	---	--	--

其中部分核心技术实现的效果具体如下：

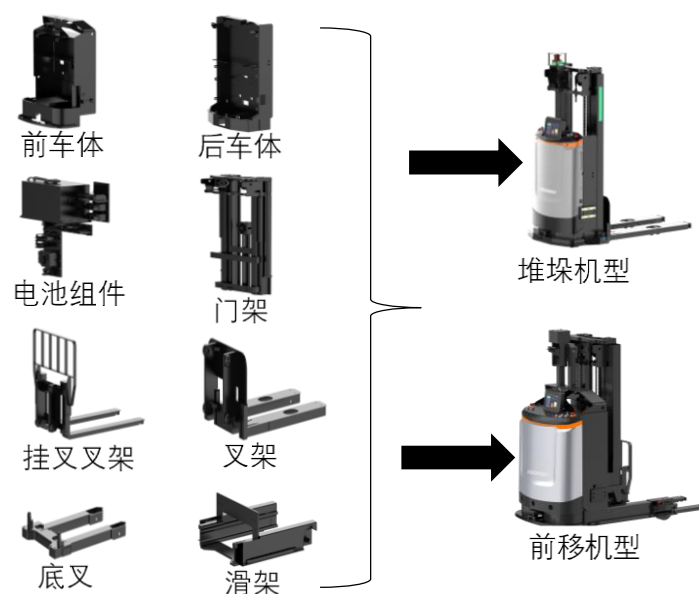
1) 集成化控制系统

该项技术可将多个模块集成在一起，减少模块之间的线束连接，减少内部零件数量，提升机械效率和数据传输效率，提升稳定性，实现更高的功率体积比，并可实现自动化装配，为规模化生产降低成本。



2) 模块化设计

底盘等模块的通用化开发需要把握各不同产品的使用需求，开发出标准化且高效易用的零部件，实现底盘、机构、动力单元等部分的通用化设计。公司通过组合不同模块可实现快速开发新产品，并提升生产效率、增强产品设计拓展性。



3) 定位导航及环境感知

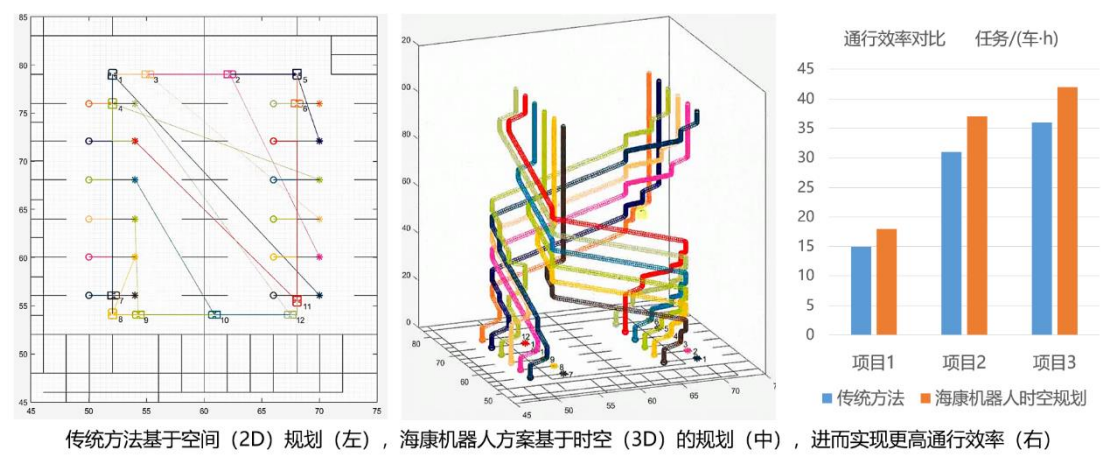
市面上常规的单点定位导航技术目前相对成熟，但是对环境的适应性较差。海康机器人自主研发了相对通用的定位导航解决方案，可以将 2D SLAM、3D SLAM、基于视觉的信标导航等进行融合，降低成本的同时提升可靠性；同时依托全自动的联合标定技术和地图构建与维护工具链，形成了完善的混合导航的实施技术方案，保证了技术的落地应用。



4) 大规模集群调度技术

大规模集群调度技术是机器人系统的核心关键技术，主要解决在特定场地内

的机器人群体的交通调度问题。用户希望使用最少的通道空间来完成搬运任务，常规的做法是在空间内进行规划，算法相对比较简单，算力要求低，但分配的结果一般。公司对该方法进行改进，采用了基于时空的规划，可以得到近似最优的分配结果，可以实现同地图千级机器人、多车型混合实时调度规划。



2、发行人核心产品性能指标与国内外主要竞争对手的对比情况

（1）机器视觉

1）工业相机

公司名称	发行人	大恒	奥普特	Basler	凌云光	指标说明	与竞品对比情况
产品型号	MV-CS050-10GM-PRO	MER2-503-23GM-P	OPT-CC1-M050-GG1-03	acA2440-20gm	LBAS-GE50-23MC		
帧率	35.6fps	23.5fps	23fps	23fps	24fps	指每秒采集的图像帧数，帧率越高，相同时间内采集图像帧数越多	发行人通过无损压缩技术，在同样千兆网带宽下，单位时间内比竞品传输更多的图像帧数，帧率是竞品的 1.5 倍左右，优于竞品
曝光时间	超短曝光模式： 1 μ s~14 μ s 标准曝光模式： 15 μ s~10sec	20 μ s~1s	30 μ s~1s	超短曝光模式： 2 μ s~14 μ s 标准曝光模式： 28 μ s~10sec	超短：1 μ s-14 μ s; 正常：15 μ s-10 μ s	曝光下限越短，在高速飞拍场景拍摄运动物体不会拖影；曝光上限越大，在低照度条件下可通过长时间积分提高画面亮度	优于国内竞品，与国外竞品相当
功耗	2.6W@12VDC	<3W@24VDC	3.6W@24V	2.7W	3.2W@12VDC	功耗会影响图像质量，功耗越低热噪越低，图像质量越好，反之亦然，而且功耗也会影响产品的使用寿命	发行人功耗相比于国内竞品降低约 25%，相比国外竞品也有一定优势
供电方式	9~24VDC，支持 PoE 供电	12~24VDC 或 PoE	PoE 供电/通过 Hirose 接口直流供电,电压范围 12V~24V	PoEor12-24VDC	12v,支持 PoE	供电范围越广，能容忍的供电电压波动越大	发行人供电范围较广
工作温度	-30℃~60℃	0℃~+45℃	0℃~+50℃	0-50℃	N/A	是指产品的工作环境温度上限及下限	相比国内外竞品，发行人的工作温度范围较广，应用场景更广泛

资料来源：互联网公开资料

发行人自主研发的面阵相机 MV-CS050-10GM-PRO，采用低功耗硬件平台，优化电路设计和软件逻辑资源，相比国内外竞品，在图像采集帧率、最短曝光时间、整机功耗、高低温可靠性以及工作场景适应性等方面均具有一定优势。

2）工业镜头

公司名称	发行人	奥普特	Computar	指标说明	与竞品对比情况
产品型号	MVL-KF1624M-25MP	OPT-CDP1628	V1628-MPY2		
焦距	16mm	16mm	16mm	镜头光学中心到 sensor 间的距离	与竞品一致
光圈	F2.4	F2.8	F2.8	光圈 F 值越小，代表镜头通光量越大，成像效果越好	发行人镜头光圈设计为 F2.4，相比竞品，产品的通光量更大
像面尺寸	Φ19.3mm（1.2”）	Φ17.6mm（1.1”）	Φ17.6mm（1.1”）	镜头可支持的相机靶面尺寸大小	发行人镜头的像面尺寸覆盖至 1.2”，相比竞品，可支持的相机靶面更大
畸变	0.07%	0.41%	0.50%	畸变越小，成像画面的形变程度越小	发行人镜头在畸变参数方面进行优化，图像畸变小，优于竞品
尺寸	Φ42.5×59.8mm	Φ40×59.05mm	Φ39.5mm×35.2mm	产品的外形尺寸，越小越紧凑	尺寸略大于竞品
解像力	25MP	20MP	12MP	解像力越高，画面高清晰度越高	解像力达到 25MP，优于竞品

资料来源：互联网公开资料

发行人自主研发的 FA 镜头 MVL-KF1624M-25MP，秉承先进的光学设计理念，针对机器视觉行业应用特点进行优化，对比竞品，镜头的像面尺寸更大，解像力更高，可支持 25MP 像素相机，图像清晰度好；F2.4 大光圈设计，相比 F2.8 光圈通光量更大，画面亮度更高；且镜头畸变低，图像形变程度低，可获得更好的成像效果。

3）工业光源

公司名称	发行人	CCS	奥普特	指标说明	与竞品对比情况
------	-----	-----	-----	------	---------

产品型号	MV-LLDS-H-350-30-W	LDL2-338X30S W2	OPT-LI35030		
外形尺寸	333*30*30mm	350*34*20mm	350*30*25mm	外形尺寸主要匹配用户现场的安装尺寸空间	与国内外竞品相当
发光尺寸	321*21.6mm	-	338*25mm	是指光源产品的有效发光面积，发光面积越大能覆盖的光照区域越大	与国内外竞品的设计能力相当，可根据外形尺寸合理设计光照面积
功率	23.5W	31W	13.6W	是指产品实际的功耗，相对来说功率与光照度有一定正相关	从光转换效率及照度均匀性方面与国内竞品相当(或优于)，与国外竞品稍有差距
色温	6000~7500K	5600K	5000~7000K	是产品光波的衡量指标，针对白色光源来说，色温高则偏冷光、色温低则偏暖光	与国内竞品灯珠色温管控范围基本相当，与国外竞品的色温管控精度稍有差距

资料来源：互联网公开资料

工业光源的主要指标包括光转化效率、照度均匀性、色温等，发行人的自研光源与国内竞品性能指标相当，但与国外竞品略有差距。此外，公司自研光源在产品线丰富程度方面，与国内外光源厂商相比，存在一定差距。

4) 工业采集卡

公司名称	发行人	奥普特	研华	指标说明	与竞品对比情况
产品型号	MV-GE1004	OPT-GEP-4	PCIE-1674		
板载内存	1GBDDR3-RAM	无	无	用于缓存图像数据	发行人产品通过板载 DDR 缓存数据，相比竞品，传输稳定性更高
总线接口	PCI-Egen2×4	PCIExpress×4	PCIExpress®x4	PCI-E 是高速串行计算机扩展总线标准	与竞品相当
通道指示灯	4 对	无	无	通道指示灯帮助用户直观了解到每个通道是否在正常工作	竞品无指示灯，发行人产品 4 个通道均有对应指示灯
ISP	Mono8/10/10p/12/12p Bayer8/10/10p/12/12p	不支持	不支持	图像信号处理算法，包括色彩插值、对比度调整等算法	竞品不支持 ISP，发行人产品通过 FPGA 实现简单的 ISP，减轻对用

	YUV422Packed, YUV422_YUYV_Packed RGB8, BGR8				户系统的资源消耗
I/O	提供 24 路 I/O 接口, 4 路光电隔离输入 (4.5~28V)、4 路光电隔离输出 (4.5~28V)、4 路 422 输入和 4 路 422 输出、4 路 TTL 输入和 4 路 TTL 输出	无	无	机器视觉系统多个设备一般需要触发联动, 通过板载 I/O, 可以与外部 PLC、光源、蜂鸣器等联动	竞品无 I/O, 发行人产品有 24 路 I/O, 可以大幅减少外部接线, 实现低延迟触发
温度	0~60℃	-10℃~55℃(14°F~131°F)	0~50℃(32~122°F)	是指产品的工作环境温度上限及下限	与竞品基本相当

资料来源：互联网公开资料

发行人提供涵盖视觉应用各种接口的采集卡产品, 可以为客户提供一站式的方案、产品选型。以千兆网卡为例, 相比于市面上通用的采集卡, 发行人自研采集卡 MV-GE1004 搭载 FPGA 方案实现 0 丢包, 通过 FPGA 组帧和板载 DDR 缓存, 可有效解决数据传输中的丢包问题, 高效稳定传输; 并且在 FPGA 上加载 ISP 功能, 可以实现算法预处理, 释放客户 CPU 资源; 此外该款采集卡 IO 接口丰富, 可以做到普通网卡完成不了的低延迟触发, 并兼容工业相机的 SDK 开发。

5) 智能相机

公司名称	发行人	康耐视	指标说明	与竞品对比情况
产品型号	SC3000 系列	InSight2000 系列		
分辨率	1408x1024 2368x1670	640x480 800x600	分辨率越高, 工作视场范围越大, 检测精度越高	发行人产品分辨率比国际竞品更大, 可以满足更高精度和更大视野的应用需求
最大采集速度	60fps	75fps	帧率体现图像采集速度的快慢	全分辨率情况下, 发行人产品在采集速度上低于国际竞品, 但通过开窗缩小分辨率到竞品规格, 帧率可以达到 100fps 以上, 优于竞品

算法功能	斑点计数、边缘计数、图案计数、异常检测、圆有无、直线有无、斑点有无、边缘有无、图案有无、标定、定位、分支控制、条件判断、逻辑判断、组合判断、字符比较、变量计算、颜色面积、线线角度、直径测量、亮度均值、对比度测量、宽度测量、点线测量、灰度面积、直线角度、节距检测、字符识别、颜色比较、码识别	图案、边线、圆圈、像素计数、亮度对比度、距离角度直径、字符识别、斑点检测、图像过滤	算法功能是智能相机的核心点之一，能够体现智能相机应用能力。视觉应用中，需要根据不同的检测需求，选择最合适的算法工具或工具组合	发行人产品相比竞品在算法功能上更多，覆盖面更广，能够满足更多应用场景的需求
通讯	RS-232、TCP、UDP、FTP、PROFINET、Modbus、EtherNet/IP	EtherNet/IP、PROFINET、SLMP、SLMP 扫描仪、ModbusTCP、TCP/IP、UDP、FTP、Telnet（本地模式）、RS-232	通讯是智能相机与上位机或设备对接的关键通路	目前发行人产品所支持的通讯协议不如竞品齐全，部分场景应用需要通过定制解决
IO	1 个 M12 以太网、2 个输入信号（Line0/1），3 个输出信号（Line5/6/7），3 个可配置输入输出（Line2/3/4），1 个串口 RS232、1 个外部按钮输入（BUTTON）	1 个工业 M12 以太网、1 个 M12 电源和 I/O、1 个采集触发、1 个通用输入、4 个通用输出	IO 是智能相机与设备和外设对接的通道	相比竞品，发行人产品在 IO 方面接口更丰富，能够接入更多外设或设备
最大功耗	48W	48W	功耗指单位时间中所消耗的能源的数量	和竞品基本一致
防护等级	IP67	IP65	防护等级是智能相机防尘防水等级的体现	优于竞品，防护性能更强
尺寸	65.2mm×65.2mm×47mm	直列式配置： 92mm×60mm×52mm 直角式配置： 61mm×60mm×52mm	尺寸反馈智能相机体积和形态	整体尺寸比竞品略大，但能满足绝大部分应用需求；另外，结构形态不如竞品灵活，发行人通过配套线缆解决灵活度问题

资料来源：互联网公开资料、GGII（即高工产业研究院，是一家专注国内新兴产业市场研究与咨询的第三方机构，涉及的新兴产业主要包括锂电池、储能、氢能与氢燃料电池、新能源汽车、智能汽车、LED 照明与显示、机器人、新材料等，现已积累大量的市场信息和行业数据，并定期发布行业调研报告，为业内具备一定公信力的市场信息收集及发布机构，其发布的市场数据已经众多拟上市企业在披露的申报文件中引用）

智能相机是一种单相机视觉系统，具有高集成度、高易用性和高防护性等方面与 PCbase（基于电脑的系统）相比具有较高的综合优势，其主要性能和选用指标主要从分辨率、采集速度、算法功能、通讯 IO 接口和防护等级等。相较康耐视竞品，发行人产品在分辨率、算法功能、防护等级等方面具有一定的优势，能够适应更复杂的现场架设环境和灵活选用符合行业的算法功能，具有更强的产品适应性。

6) 智能视觉控制器

公司名称	发行人	基恩士	指标说明	与竞品对比情况
产品型号	VC3000 系列	CV-X 系列		
架构	X86	嵌入式异构	目前主流的硬件架构有 X86、Arm、异构等几类方式，存在不同的优缺点。	各有优劣势，发行人采用的 X86 架构通用性更好，能够有更强的性能表现和更灵活开放的开发方式；但在成本功耗方面不如嵌入式异构架构
处理器	I7-8700	7 核 DSP	处理器代表产品的整体性能。	不同平台处理器不能使用统一标准进行评价，总体来看，性能与竞品相当
系统	Windows Linux	嵌入式 Linux	常见的系统有 windows 系统，linux 系统及其他嵌入式系统	各有优劣势
光源控制	最大支持 24 路	最大支持 16 路	光源控制是通过视觉控制器对光源触发、亮度、频率等参数的控制	发行人产品光源控制最大支持能力相比竞品更强
IO 控制	3 进 8 出 可扩展 48 进 48 出	16 进 28 出	IO 是与设备和外设对接的通道	发行人产品 IO 控制最大支持能力相比竞品更强，且有更灵活的扩展性
相机数量	最大 6 台	最大支持 4 台	最大能够接入相机的数量	发行人产品能够接入更多的相机
软件功能	内置自研的 VisionMaster 算法平台全功能（定位、测量、识别、图像处理、颜色处理、缺陷检测、深度学习、拆分组合、	图像预处理、位置检测、几何检测、字符识别、码识别、定位抓取、统计分析	算法功能是智能视觉控制器的核心点之一，能够体现应用能力。视觉应用中，需要根据不同的检测需求，选择最合适的算法工具。	发行人产品相比竞品在算法功能上更多，在使用方式上也更为灵活；能够满足更多应用场景的需求。

	标定、运算、脚本、通信触发等 140 多种工具)			
支持最大分辨率	6464×4852	5104×4092	分辨率越高，工作视场范围越大，检测精度越高	发行人产品分辨率更大，可以满足更高精度和更大视野要求
环境温度	0 至 50℃	0 至+45℃（DIN 导轨安装） 0 至+40℃（底面安装）	产品对使用环境温度的耐受能力	与竞品相当
扩展	1 路 PCIe×16	无	扩展 PCIE 通道能力	发行人产品支持 PCIE 扩展，可扩展运动控制或更多采集接口，使用更灵活
接口	6 路千兆网口、4 路 USB2.0、4 路 USB3.0、2 路 RS232 串口、1 路 HDMI、1 路 VGA、2 路 mSATA、1 路 SATA、2 路 DDR4 内存	1 路 USB3.0、2 路 USB2.0、1 路 ETH 网口、1 路 RS232 串口、相机私有接口、光源控制私有接口	接口表示产品对外部设备的接入和兼容能力	发行人产品使用行业通用接口，在接口数量和接口通用性上存在一定优势
尺寸	控制器： 161.4mm×208.5mm×105.5mm	控制器： 168mm×145.7mm×141.6mm	尺寸反馈视觉控制器体积和形态	尺寸上不如竞品小巧

资料来源：互联网公开资料、GGII

视觉控制器是视觉系统的核心控制和处理核心。其主要性能和选用指标主要为处理器、光源控制、IO 控制、软件功能、尺寸等参数。相较基恩士竞品，发行人产品在处理器、光源 IO 控制数量、支持相机分辨率、软件功能等方面具有一定优势，另外在系统支持上有更多的选择，能够更好的适应第三方软件的配合适应，在接口上更为丰富，可以使用更多不同品牌的外部设备，因此在综合应用时具有更好的环境适应性。

7) 智能读码器

公司名称	发行人	康耐视	基恩士	指标说明	与竞品对比情况
------	-----	-----	-----	------	---------

产品型号	ID3016	DMR-262QX	SR1000		
分辨率	1.6MP(1408×1024)	1.2MP（1280*960）	1.3MP（1280*1024）	分辨率越高，工作视场范围越大，检测精度越高	发行人产品分辨率更大，可以满足更高精度和更大视野要求
对焦调节	自动对焦	自动对焦	自动对焦	调焦方式有手动和自动模式	和竞品一致
解码速率	84 次解码/秒	45 次解码/秒	未公开	单位时间内 SOC 支持的最大码制处理数量。	相比竞品，发行人产品解码速率更快
光源	红/白/蓝/红外 高功率红/白/蓝	高功率红/白/蓝	红	不同打光方案可兼容更复杂多样的场景应用。	相比竞品，发行人可提供更丰富的光源配件
瞄准器	有	有	有	用于指示目标视野，方便安装调试	和竞品一致
工作温度	0-50℃	0-40℃	0-45℃	可以适应的工作环境 温度上限及下限	和竞品一致
最远可读距离	1000mm	1000mm	1000mm	可支持最远工作距离	和竞品一致
外形尺寸	65.2mm×65.2mm×42mm	直线： 42.5mm×22.5mm×94.7mm 直角： 42.5mm×48.5mm×64.6mm	91x47x47.6mm	产品尺寸	整体尺寸比竞品略大，但能满足绝大部分应用需求；另外，结构形态不如竞品灵活，发行人通过配套线缆解决灵活度问题
防护等级	IP67	IP65	IP65	防护安全级别	相比竞品有更高的防护等级

资料来源：互联网公开资料

工业读码器关注的产品性能指标主要包括最大分辨率、读码速度、读码准确率、读码算法技术路线、最小尺寸等。以公司 ID 系列工业读码器为例，发行人的工业读码器产品在最大分辨率、最大读码速度、读码算法技术路线以及最小产品尺寸等方面优于竞争对手。

读码率指标各厂家均未公开披露，但读码算法技术路线的先进性直接决定了读码率和读码器的场景适应性。读码是典型的图像识别任务，而 AI 算法在图像识别领域已经被证明不管是识别率还是场景适应性相比传统图像识别算法都具有显著的领先性，发行人的工业读码器产品全系列采用 AI 算法，并支持小样本训练，能快速根据适应场景训练出高识别率的模型，领先国内外竞争对手。公司的读码器产品凭借优异的读码性能和较高的易用性在各行业中广泛应用。

8) RGBD 立体相机

公司名称	发行人	基恩士	康耐视	梅卡曼德	指标说明	与竞品对比情况
产品系列	DLS 系列	RB 系列	A5000 系列	LSR 系列	系列均有多种型号相机覆盖视野范围，取相同应用技术原理系列对比，取最相近型号对比	技术方案与梅卡曼德类似，与基恩士和康耐视相比各有千秋
产品型号	DLS1400P	RB-1200	3D-A5120	LSRL		
技术原理	激光振镜	DLP	DLP	激光振镜		
分辨率	深度图：1920×1456 彩色图：4000*3000	深度图：2048×2048 彩色图：无	深度图：1440×1080 彩色图：无	深度图：2048×1536 彩色图：4000*3000	指相机能够感知的数据范围和采用 Sensor 的分辨率	分辨率与竞品基本相当，数据类型比竞品丰富
数据类型	深度图、彩色图、RGBD 图、动态掩膜图	深度图	深度图	深度图、彩色图、RGBD 图		
视野范围	近视场： 1350mmx1200mm 远视场： 3650mmx2750mm 测量范围： 1800mm	近视场： 1260mmx1260mm 远视场： 1260mmx1260mm 测量范围： 1000mm	近视场： 900mmx675mm 远视场： 1760mmx1340mm 测量范围： 1000mm	近视场： 1200mmx1000mm 远视场： 3000mmx2400mm 测量范围： 1800mm	指能够覆盖的实际工作区间，体现产品可支持的作业范围	与竞品相当
重复精度	0.3mm@1.5m	0.4mm@2.5m	0.4mm@1m	0.5mm@3m	同一位置重复测试多次的差值	与竞品相当
工作温度	0~45℃	0~45℃	0~40℃	-10~45℃	表示产品对工作环境的	与竞品相当

防护等级	IP65	NA	IP65	IP65	要求	
------	------	----	------	------	----	--

资料来源：互联网公开资料

RGBD 立体相机的产品性能指标主要包括技术布局、重复定位精度、视野范围、扫描帧率、抗环境干扰能力、点云成像质量等。DLS 系列激光振镜立体相机与国内外同系列产品相比，公司产品在支持的数据类型丰富，在分辨率、视野范围、重复精度、工作温度、防护等级等方面均达到与竞品相当的水平。

9) 高精度激光轮廓仪

公司		发行人	Keyence	LMI	SmartRay	深视智能	指标说明	与竞品对比情况
产品系列		DP3000	LJ-X8000	Gocator2500	ECCO.95010	SR8000	相近系列对比	与竞品相当
产品功能	单轮廓点数	3200	3200	1920	1920	3200	轮廓点数指每行成像的像素点数，点数多少和帧率强相关	
	相机帧率	最高 19KHz	最高 16KHz	最高 10KHz	最高 8KHz	最高 67K		
	Z 重复精度	最高 0.15μm	最高 0.3μm	最高 0.2μm	最高 0.1μm	最高 0.15μm	同一位置重复测试多次的最大最小差值	与竞品相当
	线性度	0.01%ofMR	0.05%ofMR	0.015%ofMR	0.015%ofMR	0.02%ofMR	表示校准曲线与拟合直线间的最大偏差	与竞品相当
	单帧 HDR	有	有	无	无	无	采用 Sensor 提高动态范围功能支持情况	与竞品相当，后处理功能更加丰富
	滤波	有	有	有	无	有	表示相机自带的点云后处理具体功能项	
插值	有	无	无	无	无			

资料来源：互联网公开资料

激光轮廓传感器的主要指标包括单轮廓点数、相机帧率、Z 轴重复精度、Z 轴线性度等，发行人的 DP3000 系列激光轮廓传感器

与国内外同等级产品相比，在各方面指标参数均达到与竞品相当的水平。

10) VM 算法软件平台

公司		发行人	康耐视	奥普特	凌云光	指标说明	与竞品对比情况
产品名称		Vision Master	VisionPro	SciVision	VisionWare		
软件技术	工具数量	170+工具	100+工具	100+工具	100+工具	工具和功能数量，体现工具和功能的丰富度	工具数量优于竞品
	算法性能	2D 定位精度：最高 1/16 像素，一般 1/4 像素；效率：10ms 以内/5M 像素 3D 定位精度：6μm；效率 300ms 识别算法：99.9%识别率效率：50ms/5M 像素	2D 定位精度：最高 1/40 像素，一般 1/4 像素；效率：50ms 以内/5M 像素 3D 定位精度：2.5μm（未披露精度保证下的处理效率） 识别算法：99.9%识别率效率未披露	2D 定位精度未披露；效率：68.19ms/28M 像素 3D 定位精度与效率未披露 识别算法：识别率未披露效率：2.87ms/5M 像素	2D 定位精度：1/2 像素；效率：20ms/5M 像素 3D 定位精度：2μm；效率 500ms 识别算法：99%识别率效率：80ms/5M 像素	体现视觉定位精度、效率和识别处理能力，精度、效率准确率越高，代表算法的性能越强，处理能力越强	算法性能及效率在国内也处于领先水平，略逊于康耐视
	灵活性	支持算子调用、SDK 二次开发，灵活性高 底层框架开放，支持第三方算法工具挂载	支持二次开发 不支持底层框架开放 灵活性一般	直接应用为主，灵活性一般	直接应用为主，灵活性一般	体现用户使用方式的灵活度，支持的方式越多，越灵活	支持用户更多的使用和调用方式，处于国内外领先水平
	易用性	工具拖拽式操作，图形化和流程化方案搭建，交互友好，易用性高	工具拖拽式操作，大部分应用需要二次开发，方案流程不清晰易用性一般	工具拖拽式操作，方案流程化，软件专用性强，易用性一般	工具拖拽式操作，方案流程化，软件专用性强，易用性一般	体现用户在使用时的便捷性	适用于多行业的低代码平台，易用性高，处于国内外领先水平

资料来源：互联网公开资料、GGII

机器视觉软件的具体衡量指标主要包括算法工具数量、算法性能、软件灵活性和易用性。以公司 Vision Master 算法平台为例，根

据公开可查询资料，公司的 Vision Master 算法平台算子和工具丰富，灵活性和易用性高，处于行业领先水平；算法性能及效率在国内也处于领先水平，略逊于康耐视。

11) 3D 视觉应用平台

公司		发行人	Keyence	MUJIN	梅卡曼德	图漾	指标说明	与竞品对比情况
名称		RobotPilot	CV-X Controller、CV-X Series、Simulation-Software	MujinController、Depalletizer、PickWorker	Mech-Mind Software Suite	Robot Vision Suit	3D 视觉引导平台软件	软件平台上在行业处于领先水平，支持应用范围广
软件技术	节拍性能	供包 1600pcs/h 拆码垛 850pcs/h	未公开披露	拆垛 1000pcs/h 码垛 500pcs/h 货品拣选 1000pcs/h	工件上料 1200pcs/h 拆码垛 900pcs/h 供包 1500pcs/h	未公开披露	典型作业场景的效率	供包等应用和国内外竞品相比表现优异，其他应用表现相当
	功能丰富度	工具 30+；覆盖供包、拆码垛、工件上下料应用；提供场景与运动仿真；机器人托管品牌 10+，模型库 200+	专注工件抓取应用，提供标准接口与主流机器人通信	主要覆盖拆码垛和工件抓取应用，提供 MujinController 托管机器人 10+	工具 360+。覆盖供包、拆码垛、工件上下料、测量、点胶、焊接等应用，提供运动仿真机器人托管品牌 30+，模型库 700+	算子 130+，工具 260+。覆盖供包和拆垛场景的视觉定位，提供二次开发 SDK	支持的功能、应用场景、接口、品牌等情况，体现系统上下游广度	在功能丰富度和国外竞品相比表现较好，和国内头部相比仍存一定差距
	快速部署能力	提供典型方案与多种示例工程，一站式部署纯视觉引导与复杂运动规划。针对工件抓取从图像生成到抓取全流程仿真	纯离线注册抓取姿态及策略，从图像生成到机械手动的一系列模拟，提供报表分析	纯离线注册抓取姿态及策略，仿真优化，高精度模拟机器人运动	提供视觉超级工程、丰富的案例集、与机器人多种方式对接，部署周期短案例丰富度高	提供交互面板，集流程搭建与项目配置于一体	体现系统在项目部署过程中的表现	在部署能力方面和业界同类型平台相比优势明显
	可靠易用性	工具拖拽搭建 workflow，3D 可视化配置；集成度高，交互友好，易用性高	向导式搭建，专用性高，易用性高	向导式搭建，专用性高，易用性高	工具拖拽搭建 workflow，3D 可视化配置，配套说明完善，专业性强，易用性一般	工具拖拽式操作，方案流程化，易用性一般	表现系统平台的可靠性、易用性	在可靠易用性方面和国内外竞品相比表现较好

资料来源：互联网公开资料

在 3D 视觉引导机器人应用上，以工业自动化降本增效为初衷，用户对现场快速部署交付、易用性和高效率有很高的期待。对对应软件的具体衡量指标主要包括功能丰富度、节拍性能、快速部署能力和易用性。发行人的 3D 视觉应用平台相比于国内外竞品，在应用支持范围方面、系统部署设计的便捷性、平台开发的易用性交互性等方面，优势明显；在系统功能丰富度、具体功能模块的完整度等方面，距离国内外头部产品仍有一定差距，需持续进行功能丰富。

综上，公司机器视觉产品处于行业领先梯队，在硬件设计、光学结构设计、嵌入式设计、传输协议、算法层面均进行了多项创新及优化，从而保证产品技术及性能的先进性，形成了全系列产品的覆盖，具备较强的竞争力。

（2）移动机器人

1）潜伏系列

公司名称	发行人	极智嘉	蓝芯	快仓	指标说明	与竞品对比情况
产品型号	Q3-600	P500	LXLR-FR3600L	M60C		
额定负载(kg)	600（可选配支持1000kg）	600	600	600	负载能力越大，可适应的应用场景越多	发行人业内领先，可选配支持 1000kg，适应范围更大
外形尺寸(mm)	L950*W650*H250	L950*W702*H275	L850*W650*H300	L940*W712*H240	尺寸越小，可以适配的载具类型越多	发行人尺寸整体更加合理，货架适应性相对强
自重(kg)	132	144	220	145	自重小，加速性能更优，续航时间更长	发行人为业内自重最轻
导航方式	SLAM/VSLAM/惯性+二维码视觉导航	惯性+二维码视觉导航	SLAM/惯性+二维码视觉导航	惯性+二维码视觉导航	惯性+二维码视觉导航需要依靠粘贴在地面上的二维码来定位导航，只适合仓库等封闭场景适应。SLAM 导航不依赖任何人工标志，可以在开放环境中使用，应用场景更广	发行人除支持基础的惯性加二维码视觉导航外，还支持基于激光的 SLAM 导航技术和基于视觉的 VSLAM 导航，场景适应能力更强

自动换电	选配支持	不支持	不支持	不支持	自动换电 1 分半钟可以更换一块电池。针对大规模应用场景具备优势	发行人支持选配自动换电功能，配合自研自动换电站，可缩短充电时间，从而节省机器人数量
360 度感知及安全防护	选配支持	不支持	支持	不支持	指传感器可以感知的范围，从而实现安全防护功能，感知角度越大，盲区越小，安全性越高	发行人前向激光开角超过 240°，高于竞品，支持选配后向激光，从而实现 360° 感知和安全防护
充电时间(h)	≤1.5	/	/	≤1.5	电池从 0%到充满所花时间	竞品未公布该项指标
定位精度(mm)	±10	±10	±10	±10	机器人到位的偏差	处于同等水平
最大举升高度(mm)	60	60	60	55	机器人举升负载的高度	处于同等水平
额定工况续航时间(h)	8	/	/	8	在额定负载下的连续运行时间	竞品未公布该项指标
最大运行速度(m/s)	2	2	1.5	2	在空载状态下的最大运行速度	处于同等水平

潜伏系列产品与国内外同系列产品相比，在底盘平台化、自动充电技术、激光 SLAM 定位导航、障碍物感知识别、多车协同控制等方面均具有一定优势，并且成功开发了业内领先的自动换电技术、基于视觉的 V-SLAM 定位导航技术，体现了较强的整车本体设计和集成控制设计能力。

2) 移/重载系列

公司名称	发行人	极智嘉	冠鸿智能	新松	指标说明	与竞品对比情况
------	-----	-----	------	----	------	---------

产品系列	HC8-2000	K2000L	高精度举升 AGV	新能源电池移动机器人		
额定负载 (kg)	2000	2000	<1500	2000	负载能力越大,可适应的应用场景越多	负载支持范围更大,处于行业领先
导航方式	激光 SLAM/二维码/视觉 SLAM	激光 SLAM/二维码	激光 SLAM/磁条导航	二维码导航	惯性+二维码视觉导航需要依靠粘贴在地面上的二维码来定位导航,只适合仓库等封闭场景适应。SLAM 导航不依赖任何人工标志,可以在开放环境中使用,应用场景更广	具备视觉 SLAM 导航技术,对环境场景的适应能力更好,业内领先
对接精度	±1mm	±1mm	±1mm	±1mm	对接精度越高,技术性能越好,对机台对接可靠性越好	处于同等水平
控制方式	嵌入式控制器	嵌入式控制器	PLC	PLC	控制器是机器人的大脑,功能资源越丰富越好。嵌入式的控制器相比 PLC,可以集成更多的计算资源,完成更多的功能	具备自研嵌入式控制器能力,控制器集成丰富的计算单元,性能强大,业内领先
驱动方式	全向驱动	差速驱动	差速驱动	全向驱动	驱动方式包括前进、后退、旋转、弧线、横移运行。全向驱动比差速驱动更加灵活,具备横移功能	具备自研全向舵轮能力,承载不同负载,处于业内领先
安全防护	360° 激光雷达+双目立体检测+超声雷达+360° 碰撞条	360° 激光雷达+前向视觉立体避障+360° 防撞触边	360° 激光雷达+碰撞条	360° 激光雷达+碰撞条	指传感器可以感知的范围,从而实现安全防护功能。感知角度越大,盲区越小,也就越安全。为此,需要多种传感器融合来加强安全保护	采用多种传感器融合技术,保护更加全面,业内领先
防呆设计	机台对接检测、负载检测、料轴偏移检测、卷料毛边检测	机台对接检测、负载检测、料轴偏移检测	卷料检测、负载检测	卷料检测、负载检测、料轴偏移检测	防呆设计是指异常情况下对物料的保护设计,防呆设计越充分,对物料的保护越安全	不仅实现物料的防呆设计,还实现对机台对接的防呆设计,业内领先
额定工况续航时间 (h)	≥8	≥8	≥8	≥8	在额定负载下的连续运行时间	处于同等水平

充电时间(h)	≤2	<1.5	<1.5	<1.5	电池从 0%到充满所花时间	与业内相比，有一定差距
定位精度(mm)	±10	±10	±10	±10	机器人到位的偏差	处于同等水平
最大运行速度(m/s)	1.2	1.0	0.72	1.0	在空载状态下的最大运行速度	采用自研的驱动单元，动力更加强劲，处于业内领先

与行业内同系列产品相比，公司产品在负载、导航方式、控制方式、驱动方式、安全防护、防呆设计、速度等方面均具有一定优势。

3) 叉取系列

公司名称	发行人	极智嘉	木牛流马	井松智能	指标说明	与竞品对比情况
产品型号	F4-1000	F12ML	VLm08-10	NH-010		
额定负载(kg)	1400	1200	1000	1000	机器人的核心指标之一，负载能力越大，可适应的应用场景越多	发行人在同一个尺寸系列下载重量比大多数竞品高
自重	713	755	870	830	自重越小，加速性能更优和续航时间更长，	发行人通过机械结构优化，并采用强度刚度更好的材料，可实现自重比多数竞品轻
导航方式	2DSLAM/3DSLAM	2DSLAM	2DSLAM	2DSLAM	2D-SLAM 导航方式需要布设反光板来做辅助定位，施工成本高；3D-SLAM 无需对环境改造，实施成本低，实施效率高	发行人支持 3DSLAM 导航，定位数据更加稳定，受实际环境影响小，可在室外开阔环境下运行使用
额定工况续航时间(h)	6-8	4-6	6	6	在额定负载下的连续运行时间	发行人产品设计自重更轻，电机和液动力单元的输入、输出效率更高，降低了单位时间的能量消耗，可实现同样负载下更长的运行时间

360 度感知及安全防护	支持	支持	支持	支持	指传感器可以感知的范围，从而实现安全防护功能。感知角度越大，盲区越小，也就越安全	发行人与竞品一致
充电时间 (h)	≤1.5	<2.5	<2.5	2	电池从 0%到充满所花时间	发行人采用磷酸铁锂形式的高体积密度比的电芯，并且自行开发了电池管理系统的算法，可实现更加智能合理的充放电，充电时间短，续航时间长
定位精度 (mm)	±10	±10	±10	±10	机器人到位的偏差	发行人采用 3DSLAM 导航技术，也可以达到与需要反光装置的 2D 导航技术相同的定位精度和运行精度
最小直角转弯堆垛通道宽度 (mm)	2000	2200	2120	2600	机器人能运行的最小通道宽度。宽度越小，仓库的利用率越高	发行人通过优化机械结构设计，同样载重量下的整机尺寸更小，所占用的运行通道更小，可以显著提升物料存储的库容量，仓库的存储利用率高于竞品
最大运行速度 (m/s)	1.5	1.2	1.5	1.5	在空载状态下的最大运行速度	发行人通过自研设计小体积大功率的伺服电机和电机驱动器，实现更高的动力输出，并且由于自重更低，所以使得整机运行速度提升，优于竞品

叉取式移动机器人在负载尺寸比和运行占用通道空间方面具备一定优势，发行人同样规格尺寸的产品可以做到自重更轻，传动效率更高，同样负载下的整机续航时间更长。此外，发行人在无人定位导航方式上更加齐全，稳定性较好。定位精度方面，发行人通过多种导航方式的组合，可在更多场景下保证较高的精度。公司叉取式产品处于行业领先梯队，在定位算法设计、机械结构设计、硬件电路设计、整体方案方面均有多项创新及优化，具备较强的竞争力。

4) 料箱系列

公司名称	发行人	海柔创新	极智嘉	快仓	指标说明	与竞品对比情况
产品型号	F0-50DCH	A42-G	RS5-S	C36A		
组件额定负载(kg)	50	50	40	30	机器人的核心指标之一，负载能力越大，可适应的应用场景越多	发行人设计指标优于部分竞品，处于领先梯队
整机负载(kg)	300	300	-	-	机器人的核心指标之一，负载能力越大，可适应的应用场景越多	发行人与竞品一致
取放高度(mm)	300-6000	400-5200	-	240-3628	取货高度范围是指能够充分利用的立体空间，更高的取货高度对于增加仓库存储空间利用率至关重要	发行人的底盘设计支持更高的取货高度，优于竞品
导航方式	SLAM+惯性二维码视觉导航+纹理视觉导航	惯性+二维码视觉导航	惯性+二维码视觉导航	惯性+二维码视觉导航	1.惯性+二维码视觉导航需要依靠粘贴在地面上的二维码来定位导航，只适合仓库等封闭场景适应 2.SLAM 导航不依赖任何人工标志，只依赖墙体，柱子，地面等信息就可以定位导航，可以在开放环境中使用，应用场景更广 3.纹理视觉导航依靠地面纹理特征进行导航，无需额外贴地码	发行人除支持基础的惯性加二维码视觉导航外，还支持 SLAM 导航技术，纹理视觉导航，场景适应能力更强，优于竞品
额定工况续航时间(h)	8	6.5	-	8	在额定负载下的连续运行时间，取决于电池容量、功耗控制等方面	发行人优于部分竞品
安全功能	360° 激光障碍物检测；前后碰撞条检测；声光报警；急停按钮；伸缩叉避障检测；料箱突出检测；伸缩叉避障防护；执行机构有无料箱检测；充放电保护；升降电	障碍物检测；防碰撞；声光报警；急停按钮；通信加密；充放电保护；升降防坠；认证	-	-	安全防护是非常重要的运行指标，一般设计有激光避障、碰撞检测、急停按钮、声光报警等常规防护功能；特殊的防护功能取决于各厂商对于场景的理解	发行人针对应用场景有较多针对性的标配安全功能，优于竞品

	机抱闸；CE 认证					
充电时间 (h)	≤1.5	<1.5	-	-	电池从 0%到充满所花时间	发行人与竞品一致
定位精度 (mm)	±10	±10	-	-	机器人到位的偏差	发行人与竞品一致
最小通道宽度 (mm)	1000	1110	1000	1000	机器人能运行的最小通道宽度。宽度越小，仓库的利用率越高	发行人与竞品一致
最大运行速度 (m/s)	1.8	1.8	-	1.5	在空载状态下的最大运行速度	发行人与竞品一致
工作温度	0~45℃	0~45℃	0~45℃	0~45℃	支持的工作温度范围	发行人与竞品一致

料箱机器人的主要功能为增大仓储库容、提升物流效率，产品性能指标主要包括负载能力、导航方式、安全防护、通道宽度、续航时间、定位精度、最低取货等。发行人的料箱机器人在导航技术、通道宽度、续航时间、安全防护等多个方面均优于竞争对手。

(5) 机器人调度系统 RCS

公司	发行人	极智嘉	海柔创新	快仓	指标说明	与竞品对比情况
名称	RCS	RMS	RCS	RCS		
软件技术	系统调度能力	调度规模：10 万平米 2000 台 调度能力：支持二维码，slam 混合导航。 支持货箱机器人，潜伏顶升机器人，智能叉车，四向车等全车型混跑	调度规模：600+设备运作。 调度能力：支持二维码，SALM 导航。 支持库宝机器人，KIVA，无人叉车等车型混跑	调度规模：3 万平米近千台。 调度能力：支持二维码，SLAM 混合导航模式。 支持多品类规格 AMR 混场调度	体现机器人调度的整体能力，调度规模越大，能力越高。调度支持的导航方式越多，调度的设备类型越多，可应用的场景越多	系统调度能力在国内处于领先水平
	执行效率	路径效率：单次路径规划 0.05s，每 200ms 进行一次路径规划。 拓扑化调度：任意间距。	路径效率：全路径规划 2S，单次路径规划 0.1S。 栅格化调度：栅格大小 0.02	路径规划是全局路径规划，会基于当前机器人的任务情况计算	在不同导航的多车混场景下，规划全局移动代价最小的最优路	

	支持死锁预防，死锁路径重规划 支持弧线转弯。 支持路径动态规划	米*0.02 米。 支持死锁预防。 支持弧线转弯。 支持路径动态规划	全局路径规划最优解。 支持路径重规划。 未公布其他具体数据	径，面对用户误操作产生等异常情况，快速切换至重规划模式，最大化机器人通行效率。 未公布其他具体数据	持的智能功能越多，整个系统的执行效率越高	平
扩展性	支持机器人协议扩展。 支持第三方设备接入。 支持新车型无缝接入。 支持潜伏系列，移/重载系统，叉取系列，料箱系列混跑及接驳。 系统架构组件化设计，支持系统功能组件化扩展	支持机器人协议扩展。 新车型支持，主版本迭代 2 周一次。 全部车型可混跑。 核心模块服务化，支持插件扩展	面向服务的架构，高度模块化适应客户业务	模块化的软件系统架构	从设备接入，功能完善方面体现整体可扩展性	可扩展性在国内处于领先水平
易用性	部分参数 3D 可视化配置，所见即所得。 备实时运维监控系统，可结合地图实时查看设备运行情况。 完善的设备运行轨迹录像工具，日志回放及分析工具	向导式配置，可读性强易理解。 具备实时运维监控系统，可结合地图实时查看设备运行情况。 完善的日志回放和分析能力	具备实时运维监控系统，可结合地图实时查看设备运行情况	具备实时运维监控系统，可结合地图实时查看设备运行情况	从系统配置，系统监控，故障排查方面体现系统易用性	易用性高，处于国内领先水平

机器人调度系统通过调度集群化的机器人设备，实现仓储制造场景下物流作业的自动化高效作业，其主要功能包括集群调度，并发调度，柔性动态和高效运营运维。具体衡量指标主要包括系统调度能力，执行效率，可扩展性，易用性。公司的机器人调度系统 RCS 总体上处于国内领先水平。

3、发行人所处行业内梯队、技术水平及竞争力

基于前述，报告期内，公司结合自身技术积累和持续的技术开发，研发并掌握了多项核心技术，在机器视觉及移动机器人领域已形成了行业领先的技术优势，核心产品性能指标可与国内外头部厂商竞品媲美，处于行业第一梯队。

报告期内，发行人机器视觉与移动机器人产品各细分市场主要竞争对手、产品覆盖面情况如下表所示：

（1）机器视觉产品

核心产品系列	主要竞争对手	产品线覆盖范围	发行人产品细分市场占有率	发行人市场地位
工业相机	Basler、Teledyne Dalsa、Vieworks、大恒图像、埃科光电	产品覆盖从 0.3MP 到 604MP 分辨率的面阵相机，以及 2k 到 16k 分辨率的线阵相机，涵盖了千兆网口、USB3、万兆网口，Cameralink，CoaxPress 等多种接口；主要应用行业包括锂电行业、3C 电子行业、光伏行业、医疗行业，半导体等行业	2022 年国内市场占有率（按出货量）排名第一	国内领先
智能读码器	COGNEX、KEYENCE、DATALOGIC	产品主要以固定式读码器为主，覆盖从 0.4MP 到 20MP 超高分辨率；主要应用行业包括锂电行业、3C 电子行业、光伏行业、医疗行业、汽车行业、食品药品行业、物流行业等	暂无准确细分市场占率统计数据	国内领先
3D 相机	基恩士、LMI、SmartRay、深视、梅卡曼德、图漾	覆盖高精度测量应用的 2K、3K、4K 三个系列线激光立体相机产品；双目立体相机、双目智能立体相机、双目激光振镜立体相机	暂无准确细分市场占率统计数据	第一梯队
VM 算法软件	VisionPro（康耐视）、SciVision（奥普特）、VisionWare（凌云光）、MVP（华睿科技）	VM 是机器视觉处理平台类软件，主要包含定位、测量、识别、检测、计算等功能，可覆盖 3C 电子、新能源、汽车、医药医疗、半导体、快递物流等行业中超过 90% 的智能制造应用	2022 年国内市场占有率按销量排名国内市场第三，在国内品牌中排名第一	国内领先

数据来源：GGII。据 GGII 报告说明，出货量、销量数据来自于企业调研。

（2）移动机器人产品

核心产品系列	主要竞争对手	产品线覆盖范围	发行人产品细分市场占有率	发行人市场地位
潜伏系列	极智嘉、蓝芯、快仓	覆盖 10KG~2500KG 负载范围，行业覆盖光伏、汽车、锂电等众多行业	2022 年发行人产品国内市场占有率（按销量）排名第一	国内领先
移/重载系列	极智嘉、冠鸿智能、新松	移载系列包含牵引车、滚筒车、提升车、悬臂车，负载范围 50kg 到 2000kg 重载系列包含重载举升车、涂布车、防爆车，负载范围 500k 到 10000kg，行业覆盖锂电，光伏，汽车，3C 电子，工程机械等行业	2022 年发行人产品国内市场占有率（按销量）排名第一	国内领先
叉取系列	杭叉智能、极智嘉、木牛流马、井松智能	产品包含堆高式、搬运式、全向式、前移式、平衡重式和牵引式 6 个系列，覆盖到 3 吨负载和 7.5 米举升高度，实现货物地堆、货物堆叠、料框架堆叠、地面密集存储、横梁式货架、贯通式货架、悬臂式货架、阁楼式货架和各种三方设备对接的场景，满足各行业客户的需求	2022 年发行人产品国内市场占有率（按销量）排名第一	国内领先
料箱系列	海柔创新、极智嘉、国自、快仓	产品覆盖夹抱、双深、调距、托举、吸附、复合等多种执行机构类型的料箱机器人；覆盖 0.2m~10m 高度范围内料箱物料的取放；适应长 200mm~850mm、宽 200~700mm、高 100~600mm 的多类型多规格的箱式载具；行业覆盖汽车、3C、电商/物流、鞋服、光伏/锂电等	2022 年发行人产品国内市场占有率（按销量）排名第二	第一梯队
软件产品	极智嘉、海柔创新、快仓	机器人调度系统 RCS：实现对潜伏系列，移/重载系列，叉取系列，料箱系列的全系列设备的接入调度管理。系统提供标准的对外接口，实现与 WMS、MES 等 ERP 系统的对接。打通供应链管理中的信息流和实物流。主要应用行业包括电商物流，汽车制造，3C 电子制造，新能源制造，医药，食品等。 智能仓储管理系统 iWMS：主要用于管理移动机器人自动化仓库，同时支持基于人工管理的仓储。包括管理仓库的物料，各种类型的出入库管理，库存盘点管理，库存整理等。 主要应用行业包括电商物流，汽车制造，3C 电子制造，新能源制造，医药，食品等	无直接相关统计，基于发行人整体移动机器人产品市场占有率排名第一推断，软件产品市场占有率处于国内领先位置	国内领先

数据来源：GGII。据 GGII 报告说明，市场占有率数据系按销量统计，销量以企业当年国内市场出库量计算，未包括出口销量，未包含巡检机器人类别。

关于发行人所处行业内梯队、技术水平及竞争力，发行人已在招股说明书“第

五节 业务与技术”之“一、主营业务、主要产品及设立以来的变化情况”之“（一）公司主营业务、主要产品及主营业务收入构成”之“2、主要产品或服务”进行补充披露，具体如下：

“在机器视觉领域，2D 系列产品中的工业相机作为公司最早布局的核心成像产品，具有技术先进、品种齐全、稳定性好、产品一致性高等特点，在市场占有率及产品性能方面均居于业内领先地位。2D 系列产品中的工业镜头、工业光源和工业采集卡作为完成图像采集系统搭建的重要部件，可高质量配套工业相机完成作业任务，形成完整的成像采集解决方案。

智能 ID 系列产品中的智能读码器，智能相机、智能视觉控制器系公司根据行业发展趋势，推出的面向机器视觉应用的系统型产品。相关产品涉及的技术栈多、门槛高，对成像质量、算法分析性能、处理效率、场景适应性、产品结构尺寸和通信方式等细分指标均有很高要求，需进行专项优化。公司产品现已历经多轮迭代，得到了众多客户的认可，属于业内第一梯队。

3D 系列产品为公司未来发展重点方向，截至本招股说明书出具日，公司此类产品已初步完成系列化布局，与国内外同等级产品相比，在各方面指标参数均达到与竞品相当的水平。

软件方面，公司自研的 VM 算法软件平台作为公司长期布局的平台型战略产品，具备丰富的工具库和拓展能力，并在软件开放性，灵活性和易用性等方面具有较强的优势；3D 视觉应用平台在机器人无序抓取应用的场景适应性、系统部署设计的便捷性、平台开发的交互性等方面具备一定优势。公司的机器视觉软件产品整体处于国内领先水平。

... ..

在移动机器人领域，潜伏系列产品在底盘平台化、自动充电技术、SLAM 定位导航、障碍物感知识别、多车协同控制等方面均具有相当积累，具备较强的整车本体设计和集成控制设计能力，在市场占有率及产品性能方面均居于业内领先地位。

移/重载系列产品涉及较多定制选项，公司具备丰富的下游行业落地经验，在大负载、导航控制、驱动方式、安全防护、防呆设计等方面技术储备雄厚，

可根据项目需求灵活设计，并能有效保证场景运行的稳定性，得到了众多行业客户的认可。

叉取系列产品在定位导航、机械结构设计、硬件电路设计、整体方案方面均有多项创新及优化，具备较强的竞争力。公司同规格尺寸的产品可做到自重更轻、续航时间更长、导航方式更加齐全，性能及稳定性方面存在一定优势，属于行业第一梯队。

料箱系列产品的主要功能为增大仓储库容、提升物流效率。公司的料箱机器人在导航技术、续航时间、安全防护、最大取货高度、最小运行通道宽度等多个方面均达到与竞品相当的水平，属于行业第一梯队。

软件产品方面，机器人调度系统为移动机器人领域平台级产品，通过集群调度全场景移动机器人产品，实现仓储、生产场景下的内物流高效作业。公司产品在系统调度能力，执行效率，可扩展性，易用性等方面均具备一定优势。结合自研的智能仓储管理系统 iWMS，公司的移动机器人领域的软件产品总体上处于国内领先水平。”

（二）区分产品说明产品交付、解决方案交付两种模式下终端客户、系统集成商客户的收入占比及波动情况，产品应用于下游行业的分布情况，并说明各行业客户对两类交付模式的偏好变化趋势，不同下游应用领域技术侧重差异。

在机器视觉和移动机器人两类业务中，交付模式、客户类型、行业分布情况及客户对交付模式的偏好等存在一定差异，具体分析如下：

1、机器视觉业务

（1）产品交付、解决方案交付两种模式下终端客户、系统集成商客户的收入占比及波动情况

单位：万元

项目		2022 年度		2021 年		2020 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
产品	终端客户	23,184.33	9.99%	20,278.80	11.78%	12,166.80	12.78%
	系统集成商	177,572.98	76.55%	127,247.69	73.92%	65,901.03	69.21%

	经销商	1,860.65	0.80%	499.07	0.29%	-	-
	小计	202,617.95	87.34%	148,025.57	85.99%	78,067.84	81.98%
解决方案	终端客户	15,892.13	6.85%	18,498.76	10.75%	14,637.00	15.37%
	系统集成商	13,473.19	5.81%	5,613.17	3.26%	2,520.68	2.65%
	小计	29,365.32	12.66%	24,111.93	14.01%	17,157.69	18.02%
合计		231,983.26	100.00%	172,137.49	100.00%	95,225.52	100.00%

注：本表仅包括报告期内公司机器视觉业务中，按业务类型划分为产品和解决方案形成的主营业务收入，未包括机器视觉业务项下的运维服务及其他，下同。

发行人机器视觉业务以产品交付为主，报告期各期占比均超过 80.00%，产品交付模式下，以向系统集成商进行销售占绝对多数，报告期各期的占比分别为 69.21%、73.92%和 76.55%。主要原因为发行人的机器视觉产品已形成较为标准化的产品矩阵，在机器视觉产业链处于中上游，而向终端用户的落地应用通常由系统集成商进行方案设计、集成和实施，发行人在大多数情况下作为核心器件提供商，不参与终端客户的项目应用落地。

解决方案交付模式下，发行人以向终端客户进行销售为主，报告期各期收入占比分别为 15.37%、10.75%和 6.85%，主要因为部分终端客户基于采购便捷性、响应及时性和系统稳定性等原因考虑，更偏好核心组件供应商进行解决方案的整体交付。

（2）产品应用于下游行业的分布情况，各行业客户对两类交付模式的偏好变化趋势，不同下游应用领域技术侧重差异

报告期内，发行人机器视觉产品应用于下游行业的分布情况，各行业客户对两类交付模式的偏好变化趋势如下：

单位：万元

项目		2022 年度		2021 年		2020 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
3C 电子	产品	77,057.51	33.22%	62,539.98	36.33%	33,286.09	34.96%
	解决方案	517.76	0.22%	305.51	0.18%	60.83	0.06%
	小计	77,575.27	33.44%	62,845.49	36.51%	33,346.91	35.02%
新能源	产品	41,083.88	17.71%	23,171.03	13.46%	9,923.53	10.42%
	解决方案	2,649.59	1.14%	1,713.72	1.00%	332.89	0.35%
	小计	43,733.47	18.85%	24,884.75	14.46%	10,256.43	10.77%

快递物流	产品	12,204.08	5.26%	12,336.97	7.17%	10,803.44	11.35%
	解决方案	22,704.09	9.79%	21,115.13	12.27%	16,674.62	17.51%
	小计	34,908.16	15.05%	33,452.10	19.43%	27,478.07	28.86%
汽车	产品	31,665.45	13.65%	19,927.12	11.58%	9,586.75	10.07%
	解决方案	2,132.64	0.92%	553.65	0.32%	60.97	0.06%
	小计	33,798.09	14.57%	20,480.77	11.90%	9,647.72	10.13%
半导体	产品	4,588.62	1.98%	3,653.95	2.12%	1,658.61	1.74%
	解决方案	4.79	0.00%	14.07	0.01%	-	0.00%
	小计	4,593.41	1.98%	3,668.02	2.13%	1,658.61	1.74%
医药医疗	产品	3,317.67	1.43%	1,465.34	0.85%	560.93	0.59%
	解决方案	565.00	0.24%	72.53	0.04%	23.89	0.03%
	小计	3,882.67	1.67%	1,537.88	0.89%	584.82	0.61%
其他	产品	32,700.74	14.10%	24,931.17	14.48%	12,248.49	12.86%
	解决方案	791.45	0.34%	337.32	0.20%	4.49	0.00%
	小计	33,492.18	14.44%	25,268.49	14.68%	12,252.97	12.87%
合计		231,983.26	100.00%	172,137.49	100.00%	95,225.52	100.00%

发行人机器视觉产品下游行业覆盖广泛，其中以 3C 电子、新能源、快递物流、汽车行业占比较高，报告期各期前述四个行业占公司机器视觉业务收入的比重合计均超过 80.00%。除快递物流行业外，其余行业对于产品交付、解决方案交付的偏好基本保持稳定，均以产品交付为主。而在快递物流行业，以解决方案方式交付形成的收入占机器视觉业务收入的比重分别为 17.51%、12.27%和 9.79%，报告期占比呈下降趋势，主要原因为 2020 年和 2021 年电商行业的快速发展带动了快递物流行业的高速增长，在快递物流行业高速发展期，发行人为了快速响应客户需求，直接对接部分终端客户，如圆通、极兔、邮政等，以解决方案的方式服务于以上客户，报告期后期随着电商及快递物流行业新增产能的逐步减少。以解决方案方式交付形成的收入占机器视觉业务收入的比重逐渐下降。

不同下游应用领域对发行人机器视觉产品的技术侧重差异如下：

行业	技术侧重
3C 电子	主要应用以定位和读码应用为主，缺陷检测应用主要集中在面板/屏幕检测方面，具体技术要求如下： 1、高灵活性：3C 行业的需求差异大，需求变化快，对机器视觉算法软件的工具丰富度、视觉系统应用灵活性和需求响应及时性有较高的要求； 2、精度要求高：3C 行业应用中包含大量的测量和定位引导的需求，精度要求

行业	技术侧重
	0.01mm 甚至更高，对算法的定位要求较高； 3、资源消耗要求：3C 行业中，经常会遇到多相机和大分辨率的需求，对算法软件的资源消耗，多流程模式下的稳定性要求高； 4、成本要求：3C 行业产品迭代周期快，对自动化配套产品的整体成本控制要求高
新能源	主要应用以缺陷检测和读码为主，定位应用为辅助，具体技术要求如下： 1、精度要求高：新能源行业特别是锂电行业，由于产品涉及安全问题，检测的精度要求 99.9%以上； 2、高分辨率：新能源行业涉及很多的大视野的场景，高分辨率相机和线阵相机的使用对软件算法的效率，稳定性和资源占用等有较高的要求； 3、运行效率要求高：锂电行业中前道工序生产节拍快，对视觉系统相机成像、软件处理和算法检测速度要求较高； 4、场景适应性要求高：新能源行业工序流程长，涉及的处理环节多，场景复杂，对视觉系统和读码产品的场景适应性要求高； 5、通信协议支持：新能源行业的视觉系统需满足通信协议的支持，常见的如 Modbus, Fins, Pofinet、TCP\IP 等； 6、良好的交互：产品的软件和客户端设计需满足现场使用人员的需求，满足可视化程度高，操作简单，引导式强等特点
快递物流	主要以读码、体积量方和面单识别应用为主，对性价比要求高，具体技术要求如下： 1、超大视野：物流读码在一些场景下，需要满足超大视野的要求，通常选择大靶面读码相机或者多相机的读码方案； 2、高吞吐量：物流行业的节拍要求高，对读码分拣，目标识别等方面的软件算法效率要求较高； 3、大景深要求：由于物流行业箱体大不一，视觉系统需要具备较高的景深，同时算法对一些景深边缘导致的模糊场景要有高度的适应性； 4、产品稳定性：物流场景大部分的使用场景苛刻，受外部光，温湿度，振动等因素影响较大，对视觉系统的可靠性和耐用性要求高
汽车	主要应用以读码、定位测量和缺陷检测为主，但是总体应用比较碎片化，具体技术要求如下： 1、一体化系统：汽车行业很多场景对安装空间有很高的要求，往往是单点式的用于装配到位的检测，非常适合小体积和一体化系统的产品； 2、产品定制性强：汽车行业的视觉应用场景化差异很大，需要通过产品定制的方式来实现； 3、读码性能要求高：汽车行业工况复杂，打码质量差，以直接刻印码（DPM）为主，对读码器的成像、读码算法性能要求高； 4、高防护等级：受汽车行业的应用环境影响，产品在抗跌落，抗腐蚀和抗干扰性上等方面有更高的要求； 5、产品兼容性要求：汽车行业视觉检测的配件多样，品类繁多，外观结构差异化大，对系统的兼容性要求高
半导体	主要应用以读码、缺陷检测为主，定位应用为辅，具体技术要求如下： 1、数据安全要求：半导体行业对数据安全要求高，一些项目的落地需配合私有化云部署的方案； 2、苛刻的打光方案：由于半导体行业涉及特殊的应用工艺，在缺陷检测和字符识别等需求里，需要通过多角度光融合，独立分区控制等光学方案来凸显特征信息； 3、极小视野要求：半导体行业中的一些数据信息和缺陷信息非常微小，肉眼难辨，需要配合特殊的光学方案和高精度算法实现； 4、特殊丝印的适应：半导体行业晶圆刻印的特殊字符的适应，极小码读取的

行业	技术侧重
	适应等
医药医疗	主要应用以读码和识别为主，各应用的导入周期比较长，具体技术要求如下： 1、识别率要求高：医疗行业的视觉应用如读码，试剂检测等涉及人的生命安全，对识别率要求极高，要求 99.999%以上； 2、抗腐蚀性要求：医药行业的使用环境有被腐蚀的风险，产品在外观结构设计上需满足抗腐蚀性的指标； 3、一体化系统：医疗行业的设备安装要求往往非常紧凑，对产品的外观结构要求高度小型化，一般选择一体化智能相机或者读码器的方案； 4、特殊码制适应：在医药行业的读码场景中，需满足一些行业码制的需求，如 Phamacode, MicroQR, 千位码字二维码等

2、移动机器人业务

(1) 产品交付、解决方案交付两种模式下终端客户、系统集成商客户的收入占比及波动情况

单位：万元

项目		2022 年度		2021 年		2020 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
产 品	终端客户	3,036.61	2.09%	2,524.28	2.80%	1,183.13	2.67%
	系统集成商	19,950.89	13.71%	12,008.18	13.31%	6,495.15	14.65%
	小计	22,987.50	15.80%	14,532.46	16.11%	7,678.28	17.31%
解 决 方 案	终端客户	57,935.81	39.82%	35,473.38	39.32%	20,014.93	45.13%
	系统集成商	64,557.38	44.38%	40,215.23	44.57%	16,657.43	37.56%
	小计	122,493.19	84.20%	75,688.61	83.89%	36,672.36	82.69%
合计		145,480.69	100.00%	90,221.07	100.00%	44,350.64	100.00%

注：本表仅包括报告期内公司移动机器人业务中，按业务类型划分为产品和解决方案形成的主营业务收入，未包括移动机器人业务项下的租赁、运维服务及其他，下同。

公司移动机器人业务以解决方案交付为主，报告期各期占比均超 80.00%，整体保持稳定。解决方案交付模式下，向终端客户销售占比略有波动，报告期各期分别为 45.13%、39.32%和 39.82%，向系统集成商销售比例整体呈上升态势，报告期各期分别为 37.56%、44.57%和 44.38%，主要因为随着移动机器人行业发展，业内的系统集成商对下游客户的服务能力提升，可以满足更多情形下的交付需求，系统集成商已逐渐成为移动机器人行业生态体系的一部分，承担越来越多的实地交付任务。产品交付模式下，主要系向系统集成商客户进行销售，向终端客户进行销售占比极少，主要原因系发行人的移动机器人产品需要与产线、仓储系统等集成配套使用，而终端客户自身较少具备集成能力，故直接采购产品的

比重较低。

(2) 产品应用于下游行业的分布情况，各行业客户对两类交付模式的偏好变化趋势，不同下游应用领域技术侧重差异

报告期内，发行人移动机器人产品应用于下游行业的分布情况，各行业客户对两类交付模式的偏好变化趋势如下：

单位：万元

项目		2022 年度		2021 年		2020 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
汽车	产品	10,228.85	7.03%	5,950.26	6.60%	3,005.66	6.78%
	解决方案	41,575.81	28.58%	16,365.17	18.14%	8,399.58	18.94%
	小计	51,804.66	35.61%	22,315.44	24.73%	11,405.24	25.72%
3C 电子	产品	4,258.23	2.93%	4,597.04	5.10%	1,394.69	3.14%
	解决方案	28,193.99	19.38%	19,164.67	21.24%	17,873.54	40.30%
	小计	32,452.22	22.31%	23,761.71	26.34%	19,268.23	43.45%
电商零售	产品	2,048.81	1.41%	553.37	0.61%	1,068.90	2.41%
	解决方案	14,806.46	10.18%	18,159.84	20.13%	4,214.15	9.50%
	小计	16,855.27	11.59%	18,713.21	20.74%	5,283.04	11.91%
新能源	产品	1,765.18	1.21%	787.04	0.87%	486.27	1.10%
	解决方案	22,541.81	15.49%	11,657.52	12.92%	2,630.01	5.93%
	小计	24,306.99	16.71%	12,444.56	13.79%	3,116.28	7.03%
医药医疗	产品	831.64	0.57%	278.21	0.31%	155.70	0.35%
	解决方案	4,216.10	2.90%	2,356.50	2.61%	1,006.89	2.27%
	小计	5,047.74	3.47%	2,634.71	2.92%	1,162.59	2.62%
其他	产品	3,854.80	2.65%	2,366.54	2.62%	1,567.05	3.53%
	解决方案	11,159.01	7.67%	7,984.91	8.85%	2,548.20	5.75%
	小计	15,013.82	10.32%	10,351.45	11.47%	4,115.25	9.28%
合计		145,480.69	100.00%	90,221.07	100.00%	44,350.64	100.00%

发行人移动机器人产品下游行业覆盖广泛，其中汽车、3C 电子、电商零售、新能源行业占比较高，报告期各期前述四个行业占公司移动机器人业务收入的比重合计均超过 85.00%。移动机器人各下游行业对于解决方案交付呈显著偏好，整体态势基本保持稳定，各行业合计占比分别为 82.69%、83.89%和 84.20%。以上情形主要由于移动机器人行业特性所致：移动机器人的交付涉及较多产品定

制开发、生产环境布置、产品线适应等专业能力，客户期望供应商进行解决方案的整体交付。解决方案能力需要集成商进行长期培养，当前阶段，为更好服务下游需求，发行人会采用解决方案集成交付模式来服务客户，未来随着集成商能力的持续提升，预计交付模式中产品交付占比将上升。

不同下游应用领域对发行人移动机器人产品的技术侧重差异如下：

行业	技术侧重
汽车	1、可靠性与稳定性：汽车生产过程复杂且生产节拍高，对机器人调度系统的可靠性和稳定性要求较高； 2、产品线多样性：汽车零件种类繁多，尺寸差异大，要求移动机器人具备多种型号以满足不同应用场景的需求； 3、多机器人协同控制：汽车生产线通常需要多台机器人同时工作，移动机器人需要具备高效的协同控制和调度能力； 4、自动化与智能化：汽车行业正逐步实现自动化和智能化生产，移动机器人需要具备与其他自动化设备协同工作的能力，以提高生产效率
3C 电子	1、精确度：3C 电子产品的组装和生产过程需要高精度和高稳定性，因此对移动机器人的精确度要求较高； 2、狭小空间运动能力：3C 产品工厂布局比较紧凑，移动机器人需要具备在狭小空间内灵活操作的能力； 3、高生产节拍适应能力：3C 电子行业更新换代速度较快，对生产效率有较高要求。移动机器人需要能够满足高速生产节拍，提高生产效率； 4、产品线适应性：3C 电子行业产品种类繁多，移动机器人需要具备较强的产品线适应性，以满足不同产品的生产需求
电商零售	1、运行效率：电商零售行业对于物流处理速度要求很高，移动机器人需要能够在短时间内高效地完成商品拣选、搬运和打包等任务； 2、载荷和尺寸适应性：电商零售行业的商品种类和尺寸多样，移动机器人需要具备适应各种载荷和尺寸的能力； 3、系统的开发与协同：在电商仓储环境中，移动机器人需要能够与其他自动化设备协同工作，实现高度自动化的仓储管理； 4、数据分析与优化：电商零售行业对于库存管理和物流优化较为重视。移动机器人需要具备数据收集和分析能力，协助企业实现库存管理优化，提高整体物流效率
新能源	1、定制化与灵活性：以光伏和锂电为代表的新能源行业生产模式尚未完全固化，对移动机器人的定制化要求较高，需要根据特定场景提供特定解决方案； 2、高交付效率：新能源行业发展迅速，对交付效率有较高的要求，移动机器人需要能够在短时间内高效地完成生产任务； 3、质量控制与稳定性：新能源行业对产品质量和稳定性要求严格，移动机器人需要在生产过程中确保高品质和高稳定性的输出； 4、持续创新：新能源行业技术不断发展，移动机器人需要具备持续创新能力，以跟随行业发展趋势，满足不断变化的生产需求
医药医疗	1、安全性：医药医疗行业对于产品安全性和卫生要求较高，移动机器人需要具备良好的抗菌和防污染能力； 2、精确度：实验室和制药生产环境中，很多操作要求较高的精确度。移动机器人需要能满足这些高精度操作的需求； 3、可靠性：医疗设备的生产和运行对机器人的可靠性要求较高，移动机器人需要具备稳定可靠的性能，确保生产过程的顺利进行； 4、定制化需求：医药医疗行业中的许多场景可能需要定制化的解决方案。移

行业	技术侧重
	动机器人需要具备根据特定需求进行定制的能力

（三）说明集成电路、机电物料、结构件的主要明细项目、采购金额及实现的功能，并结合原材料在营业成本中的占比、客户指定发行人供应商或原材料的情况等，说明发行人核心技术、产品的核心功能对上述原材料的依赖程度。

1、集成电路、机电物料、结构件的主要明细项目、采购金额及实现的功能

集成电路、机电物料、结构件中的主要明细项目、采购金额如下表所示：

单位：万元

项目	主要明细项目	2022 年度		2021 年		2020 年	
		采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
集成电路	CMOS 传感器	64,529.66	31.03%	34,370.92	23.65%	10,676.31	17.10%
	可编程器件	7,187.07	3.46%	5,805.94	3.99%	2,444.04	3.91%
	其他	11,762.27	5.66%	8,529.40	5.87%	6,838.80	10.95%
	小计	83,479.01	40.14%	48,706.26	33.51%	19,959.15	31.97%
机电物料	激光雷达	8,356.76	4.02%	8,080.71	5.56%	3,276.53	5.25%
	机器人线束	6,744.65	3.24%	6,566.16	4.52%	3,952.02	6.33%
	动力锂电池	9,083.91	4.37%	6,587.19	4.53%	2,267.04	3.63%
	伺服电机	7,929.65	3.81%	4,641.78	3.19%	1,569.07	2.51%
	其他	34,838.74	16.75%	26,311.90	18.11%	14,264.34	22.85%
	小计	66,953.72	32.20%	52,187.74	35.91%	25,329.00	40.57%
主要结构件	金加工件	9,166.10	4.41%	8,155.16	5.61%	3,346.56	5.36%
	普通压铸件	8,331.68	4.01%	6,002.82	4.13%	1,821.62	2.92%
	齿轮箱	5,135.69	2.47%	4,880.90	3.36%	1,817.03	2.91%
	其他	15,930.01	7.66%	10,167.08	7.00%	3,134.55	5.02%
	小计	38,563.48	18.54%	29,205.96	20.09%	10,119.76	16.21%
其他原材料		18,959.88	9.12%	15,241.75	10.49%	7,021.72	11.25%
原材料采购总额		207,956.07	100.00%	145,341.70	100.00%	62,429.63	100.00%

注：主要明细项目选取标准为报告期内占比从大到小排列，选取占据该项目前 50%的明细项目，占比数据分母为原材料采购总额。

集成电路方面，发行人采购的主要原材料为 CMOS 传感器和可编程器件，其中，COMS 传感器主要负责把光信号转化为电信号，并传输图像至后续处理单元；可编程器件主要用可编程逻辑技术实现图像处理、工业图像传输协议和高

速传输接口等功能。

机电物料方面，发行人采购的主要原材料为激光雷达、机器人线束、动力锂电池、伺服电机等，其中激光雷达主要用于定位，安全避障和环境识别；机器人线束主要用于传感器、控制器及电源之间的连接；动力锂电池主要用于给移动机器人供电；伺服电机用于提供底盘及机构运动的动力。

主要结构件方面，发行人采购的主要原材料为金加工件、普通压铸件及齿轮箱，前二者均为移动机器人本体框架结构的组成部分；齿轮箱可以降低电机的转速，同时增大输出转矩，用于传输动力。

2、结合原材料在营业成本中的占比、客户指定发行人供应商或原材料的情况等，说明发行人核心技术、产品的核心功能对上述原材料的依赖程度

报告期各期，原材料在营业成本中的占比如下表所示：

产品线	原材料种类	2022 年度	2021 年度
MV	集成电路	52.80%	44.62%
	机电物料	12.53%	11.44%
	主要结构件	4.98%	4.79%
	其他	20.08%	30.24%
	合计	90.38%	91.08%
AGV	机电物料	29.27%	15.61%
	主要结构件	22.13%	13.22%
	其他	42.16%	66.47%
	合计	93.55%	95.30%

注：2020 年 8 月前，公司委托关联方海康科技进行生产并向其采购成品，原材料在营业成本中的占比与 2021 年度、2022 年度缺乏可比性，因此本表未统计 2020 年相关占比数据。

机器视觉业务方面，由于发行人机器视觉产品主要为标准产品，发行人具备丰富的机器视觉产品矩阵，客户可根据自身需求选配适当的产品组合以满足使用需求，通常不涉及客户指定发行人供应商或原材料的情况。

移动机器人业务方面，由于发行人产品需要与客户环境及使用需求进行匹配，移动机器人本体及配套组件涉及较多的定制选项。大多数情况下，客户对发行人提出产品使用需求及要求达到的性能指标，具体的原材料选型、供应商选取均由发行人根据客观条件进行选择。但存在个别情形下，客户基于其自身标准化采购

合同条款、内部管理规则或技术部门偏好等原因，要求与发行人签订约定产品零部件型号的采购合同，客户指定的零部件主要集中在激光雷达等部件。

基于上述，集成电路、机电物料、主要结构件均为发行人实现产品功能的重要零部件，在营业成本中占比较高，发行人产品的核心功能、核心技术需借助前述原材料作为载体发挥作用，原材料本身不构成发行人核心技术的主要部分，具体情况如下：

项目	主要明细项目	运用的核心技术及实现的核心功能	核心功能/核心技术依赖程度
集成电路	CMOS 传感器	感光元器件，负责把光信号转化为图像信号	发行人的核心技术，包括图像处理、图像传输和图像分析技术等，均基于 CMOS 传感器所获取到的图像信号基础上进行
	可编程器件	用可编程逻辑技术实现图像处理、工业图像传输协议和高速传输接口等功能	发行人的 FPGA 核心技术，包括逻辑控制技术、ISP 算法技术和传输协议等技术，均以可编程器件作为载体实现
机电物料	激光雷达	主要用于定位，安全避障和环境识别	定位导航、安全避障和环境识别相关算法是发行人独立开发的核心技术，不依赖于激光雷达，激光雷达仅提供距离数据
	机器人线束	不涉及核心技术，主要用于传感器、控制器及电源之间的连接	移动机器人不涉及高频、大数据量传输，对线束没有特殊要求
	动力锂电池	不涉及核心技术，主要用于给机器人供电	电池管理及运维技术是发行人独立开发的核心技术，不依赖于电池本身
	伺服电机	提供底盘及机构运动的动力	发行人的核心技术体现在运动控制及电机驱动方面，不依赖于电机本身
主要结构件	金加工件	不涉及核心技术，移动机器人本体的组成之一	移动机器人是非精密设备，普通工艺即可满足要求
	普通压铸件	不涉及核心技术，移动机器人本体的组成之一	移动机器人是非精密设备，普通工艺即可满足要求
	齿轮箱	不涉及核心技术，可以降低电机的转速，同时增大输出转矩，用于传输动力	移动机器人对齿轮箱的精度无特殊要求，绝大部分是普通精度的行星减速机，工艺成熟

（四）说明原材料中采购地或上游最终产地在海外地区的情况，相关主要供应商、采购内容、金额及占比，核心原材料是否存在进口依赖。

1、原材料中采购地或上游最终产地在海外地区的情况，相关主要供应商、采购内容、金额及占比

2020 年 8 月前，公司采用代工模式进行生产，不直接向原材料供应商进行大规模采购。2020 年 8 月起，公司生产模式切换，开始直接向境内外供应商进行大规模原材料采购。境外采购方面，除直接向境外厂商采购外，公司也存在向

境外厂商的境内代理商、境外厂商境内子公司采购的情形。2021 年度和 2022 年度，公司穿透后向境外供应商采购原材料金额占原材料采购总额的比重分别为 36.70%和 38.47%，主要为集成电路和机电物料。公司境外采购原材料的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度	
	境外采购金额	占境外采购总额比	境外采购金额	占境外采购总额比
集成电路	71,378.96	89.22%	42,737.26	80.13%
机电物料	7,968.92	9.96%	10,183.57	19.09%
主要结构件	50.29	0.06%	4.77	0.01%
其他结构件	184.81	0.23%	16.11	0.03%
其他电子元器件	387.58	0.48%	380.91	0.71%
其他	29.94	0.04%	11.99	0.02%
合计	80,000.51	100.00%	53,334.62	100.00%

注：上表中的境外采购包括直接向境外供应商采购和通过境内代理商/供应商穿透后向境外生产商采购等情形。

发行人采购地或上游最终产地在海外地区的原材料主要包括集成电路和机电物料。2021 年度和 2022 年度，集成电路和机电物料合计占境外采购原材料总额的比重为 99.22%和 99.18%。

2021 年度和 2022 年度，发行人主要境外原材料供应商具体情况如下：

单位：万元

2022 年度				
序号	名称	采购金额	占境外采购总额比	主要采购内容
1	SONY	50,518.65	63.77%	集成电路
2	WT	5,028.95	6.35%	集成电路
3	ARROW	4,119.79	5.20%	集成电路
4	广州市西克传感器有限公司	3,615.62	4.56%	机电物料
5	CEAC INTERNATIONAL LIMITED	2,541.04	3.21%	集成电路、机电物料
小计		65,824.04	83.09%	-
2021 年				
序号	名称	采购金额	占境外采购总额比	主要采购内容
1	SONY	19,795.62	37.12%	集成电路

2	海康威视	6,414.06	12.03%	集成电路
3	WT	6,243.41	11.71%	集成电路
4	广州市西克传感器有限公司	4,357.52	8.17%	机电物料
5	ARROW	4,017.01	7.53%	集成电路
小计		40,827.62	76.55%	-

注：上表所列向海康威视的采购金额仅包括境外原材料的金额。

2022 年度，公司对 SONY 的采购金额大幅上升，主要原因系，公司向 SONY 采购的 CMOS 等集成电路为公司的核心原材料，鉴于全球集成电路供应局势的变化，公司对一些关键的集成电路采取积极备货策略，在既考虑集成电路更新迭代影响、又保障生产供应的前提下储备集成电路原材料；公司下游应用领域包括 3C 电子、新能源、汽车、医药医疗、半导体、快递物流、电商零售等多个行业，市场需求强劲，随着业务规模扩大，为满足不断增长的订单需求，提升生产效率及交付能力，公司加大了对核心原材料的备货。

2、核心原材料是否存在进口依赖

报告期内，发行人向境外采购的原材料主要包括集成电路和机电物料等。总体而言，我国属于集成电路及机电物料制造大国，年产量与年产值均居于全球前列，公司产品涉及的各类集成电路和机电物料原材料均有国内厂商具备生产能力，不存在严重进口依赖情况。但在个别细分赛道，如 CMOS、可编程器件等领域，国内产品的技术水平、生产工艺、产品品质等方面与国际品牌尚有一定差距。近年来，随着我国集成电路及机电物料行业的快速发展，国内厂商的产品质量、生产能力不断提升，发行人也在不断推进原材料的国产化，在经过严格的供应商遴选和产品验证后，与国内知名厂商建立了合作关系。

截至发行人报告期末，不同产品类别下的涉及的海外核心原材料进口依赖及国产替代情况如下：

海外核心原材料	功能描述	进口依赖情况	国产替代情况
CMOS	感光原件，为机器视觉系统采集光电信号并传输图像至后续处理单元	中高端产品对于进口依赖度相对较高，低端产品和细分领域应用产品基本已经实现国产化	目前国内以长光辰芯为主的国内 CMOS 厂商技术和产品进展较快，从工业细分领域开始切入，逐渐覆盖到工业的各主流应用
可编程器件	可编程逻辑器件，用于实现逻辑控制、图	高端产品存在一定进口依赖，常规产品不	常规工业相机产品，已基本实现国产替代，高端产品的国产

	像处理算法、图像传输协议和 PCIE 接口等功能	存在依赖	替代还在进行中
激光雷达	测距传感器，用于环境感知	进口依赖程度较低：与进口品牌相比，国产品牌的性能无较大差异	已基本实现国产替代

由上表，发行人在 CMOS、可编程器件等少量集成电路原材料的采购上存在一定的进口依赖，整体不存在因境外供应商无法按需提供原材料进而影响公司正常经营的风险，具体原因为：

（1）发行人境外原材料主要供应商广泛分布于世界各不同国家和地区，未来如某国进出口政策发生变化，对发行人采购带来的影响相对较小。

（2）公司选择采购的进口原材料主要由境外知名厂商生产，这些知名生产厂商受益于全球化战略，多数厂商在境内均设有贸易子公司或长期合作的代理商，面向全球市场供应，生产能力稳定。公司基于市场竞争情况与以上关键厂商已签订长期合作协议，并对部分关键原材料进行提前备货保证如国际环境发生不利变化，发行人仍保有充分的供应链调整时间。

（3）当前阶段，对于除集成电路外的绝大多数原材料，均能找到可替代的国内供应商，并满足产品最终使用技术指标。报告期内，对于境外采购占比较高的原材料，发行人已积极拓展采购渠道，有针对性地调整供应链，逐渐平衡境内外供应商的采购比例。

综上，公司在 CMOS、可编程器件等少量集成电路原材料的采购上存在一定的进口依赖。针对上述情况，发行人已提前布局国内供应链，并对部分关键原材料进行了提前备货，公司原材料供应链整体进口依赖风险较小。

（五）结合发行人主要生产工序为电装及成品组装、发行人生产人员及固定资产占比较低等情况，说明生产环节在发行人业务中发挥的作用及重要性，产品是否经原材料简单加工和组装即可对外销售，是否存在直接对外销售采购产品或原材料的情况，并在招股说明书中明确具体产品系自产还是外购，发行人核心技术在产品生产环节的具体应用情况。

1、结合发行人主要生产工序为电装及成品组装、发行人生产人员及固定资产占比较低等情况，说明生产环节在发行人业务中发挥的作用及重要性

发行人核心技术主要体现在产品的前期设计和研发环节，主要包括硬件方面的光学技术、相机设计、FPGA 技术及接口技术、机器人设计技术、无线通讯技术、自动充换电技术及算法软件相关技术等。在特定型号的产品研发成熟后，公司研发部门将形成详尽的电路设计布局图、结构设计图、机械设计图、电气设计图、固件（Firmware）等，并输出 BOM 清单交由采购部门进行采购，输出工艺装配作业指导书给生产部门进行生产。

发行人生产环节主要可分为电装及成品组装两大工序，其中电装工序生产需配备大量机器设备及固定资产投资。考虑到生产效率，结合生产成本、专业优势等因素考虑，发行人将通用性较强，不涉及发行人核心工艺环节和产品技术的电装工序进行委外加工，降低了生产人员及固定资产占比，符合行业惯例。实际操作中，发行人采用招投标的方式选取外协加工商，并基于行业口碑、交付质量、报价、产量等多方面原因择优选择供应商进行业务合作，确保了电装工序生产的 PCBA 等核心零部件的性能及稳定性。

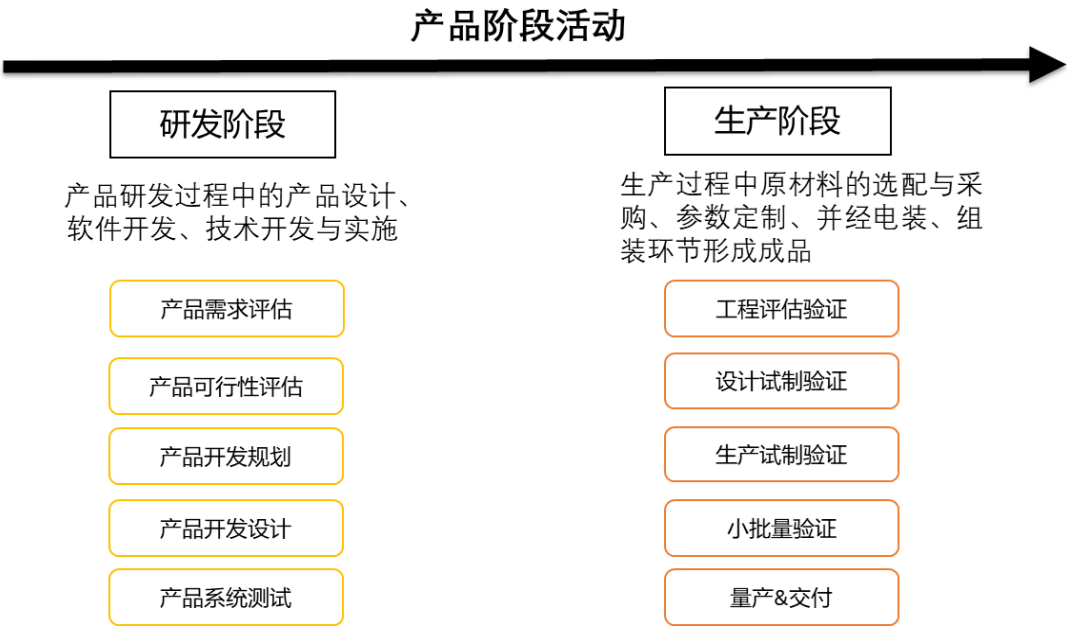
组装工序方面，发行人生产过程主要为将电装生产的 PCBA、零部件、各类模块或组件按照产品研发部门给出的组装原则、明确的标准及规范要求并使用必要自动化设备装配在一起，然后加载相应的固件（Firmware），最后经过标准化测试和老化测试。组装工序基本不涉及发行人核心技术的利用，重点在于组装工艺控制、保障产品的交付质量及生产稳定性。

综上，公司的核心技术体现在产品的工业设计、结构设计、电路设计、软件研发及算法逻辑构建等方面。在生产环节，公司通过委外加工进行电装生产，通过标准化组装工序实现最终成品的装配，最终在用户使用场景中，通过 VM 算法

软件平台、机器人调度系统 RCS 等软件平台实现系统构建以满足各场景的应用需求。故生产环节本身不涉及核心技术的直接应用，其重要性主要体现在原材料采购、成本控制及保证产品质量和产量稳定性方面。

2、产品是否经原材料简单加工和组装即可对外销售，是否存在直接对外销售采购产品或原材料的情况，并在招股说明书中明确具体产品系自产还是外购，发行人核心技术在产品生产环节的具体应用情况

公司产品生产整体为复杂的系统工程，包括产品研发过程中的产品设计、软件开发、技术开发与实施；生产过程中原材料的选配与采购、参数定制、并经电装、组装环节形成成品；到最终以产品或解决方案的形式实现销售。其中，解决方案销售还涉及方案设计、产品安装调试、运维支持服务等。公司的核心技术主要体现在前期设计、研发环节。公司产品涉及的研发及生产阶段的主要活动如下图所示：



由于公司产品覆盖全面，生产模式根据产品种类的不同存在多种形式。发行人的核心产品如工业相机、读码器、智能相机、3D 相机、移动机器人本体等均为自主研发、自主生产；工业镜头等产品采用代工生产模式，发行人主要在设计环节提出产品需求并参与产品设计，把控关键技术指标。在自主研发、生产的产品上，发行人不存在原材料简单加工和组装即可对外销售的情形。

报告期内，发行人存在直接对外销售采购产品或原材料的情况，主要分为以

下三种情形：（1）发行人通过外购方式购入用于协助核心产品的功能实现或用作备品配件的销售，如部分光源等；（2）发行人以解决方案形式对外销售时，交付方案中包括货架、料箱、提升机、输送线（移动机器人业务）和安装支架、动态称（机器视觉业务）等需要配套使用的产品和工程服务，发行人直接对外采购并作为解决方案的一部分一并对客户进行销售；（3）发行人应客户需求向其销售的外购组件和配件，如线束、显示器、PC 机等。

报告期各期，发行人直接对外销售采购产品或原材料的金额及占营业收入比例如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接对外销售采购产品或原材料	44,658.54	11.33%	37,695.55	13.62%	23,119.15	15.16%

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、主营业务、主要产品及设立以来的变化情况”之“（一）公司主营业务、主要产品及主营业务收入构成”之“2、主要产品或服务”中对于主要产品系自产还是外购进行逐一说明，补充披露情况具体如下：

“公司机器视觉产品的详细介绍如下：

产品类别	产品线	产品名称	.....	生产模式
硬件产品	2D 视觉产品线	工业相机	.....	自研自产
		工业镜头	.....	代工生产，公司主要在设计环节提出产品需求并参与产品设计，把控关键技术指标
		工业采集卡	.....	大部分自研自产，少量外购成品
		工业光源	.....	标准品自研自产，非标品外购成品
	智能 ID 产品线	智能相机	.....	自研自产
		智能视觉控制器	.....	自研自产
		智能读码器	.....	自研自产
	3D 视觉产品线	RGBD 立体相机	.....	自研自产
		高精度激光轮廓仪	.....	自研自产
软件系统	-	VM 算法软件平	.....	自研自产

产品类别	产品线	产品名称	.....	生产模式
		台		
	-	3D 视觉应用平台	.....	自研自产

公司移动机器人产品的详细介绍如下：

产品类别	产品线	.....	生产模式
硬件产品	潜伏系列（LMR）	.....	自研自产
	移/重载系列（CMR/HMR）	.....	自研自产
	叉取系列（FMR）	.....	自研自产
	料箱系列（CTU）	.....	自研自产
软件产品	机器人调度系统 RCS	.....	自研自产
	智能仓储管理系统 iWMS	.....	自研自产

”

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、主营业务、主要产品及设立以来的变化情况”之“（二）主要经营模式及其变动情况”之“3、生产模式”之“（1）生产流程”中对发行人核心技术在产品生产环节的具体应用情况进行说明，具体如下：

“（1）生产流程

公司在特定型号的产品研发成熟后，研发部门将形成详尽的电路设计布局图、结构设计图、机械设计图、电气设计图、固件（Firmware）等，并输出 BOM 清单交

品主要包括机器视觉产品、移动机器人产品和无人机产品。在生产流程上，主要可分为两个大的工序类别，电装及成品组装。

电装是指按照预定的电路设计功能，通过自动化贴装将电子元器件、印刷电路板、结构件、导线、连接器等组合成具有独立电路功能的产品。公司所涉及的电装工序主要为 SMT（贴片）/DIP（插片），以及 THT（插件）流程，主要为了生产下一步组装所需的 PCBA。电装工序所需要的加工制造技术为制造业通用工艺，市面上具备成熟的外协加工生产体系。

成品组装即是将零部件、各类模块或组件按照设定的组装原则、明确的标准及规范要求并使用必要设备和仪器装配在一起，以达到产品指定的性能或要求的过程。机器视觉及移动机器人代表性产品的成品组装具体环节已在本招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、主营业务、主要产品及设立以来的变化情况”之“（四）主要产品的工艺流程图及服务的流程图”详细列示。

公司的核心技术体现在产品的工业设计、结构设计、电路设计、软件研发及算法逻辑构建等方面。在生产环节，公司通过委外加工进行电装生产，通过标准化组装工序实现最终成品的装配，最终在用户使用场景中，通过 VM 算法软件平台、机器人调度系统 RCS 等软件平台实现系统构建以满足各场景的应用需求。故生产环节本身不涉及核心技术的直接应用，其重要性主要体现在原材料采购、成本控制及保证产品质量和产量稳定性方面。”

（六）说明销售人员占比较高的原因及合理性

1、发行人客户数量较多，覆盖行业众多，客户集中度较低

报告期各期，发行人的客户数量分别为 4,751 家、6,169 家和 8,308 家，客户数量快速增长，且广泛分布于 3C 电子、新能源、汽车、医药医疗、半导体、快递物流、电商零售等多个行业，客户集中度较低。报告期各期，发行人的前五大客户收入占比与可比公司的比较情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
奥普特	46.09%	35.34%	41.34%
凌云光	28.51%	22.92%	16.77%
奥比中光	41.42%	49.31%	39.04%
汇川技术	16.21%	19.15%	17.05%
埃斯顿	16.42%	11.92%	10.10%
平均	29.73%	27.73%	24.86%
发行人	11.91%	15.85%	22.16%

由上表，报告期各期，公司前五大客户收入占比分别为 22.16%、15.85%和 11.91%，处于可比公司中的较低水平，且呈现明显下降趋势。针对客户数量较多，客户集中度较低的情形，发行人需要配备更多的销售人员，进行售前需求了解，售中销售方案制定及交付、售后跟踪服务等一系列销售及服务工作。

2、发行人销售区域分布广泛

发行人销售区域广泛分布，截至本回复报告出具日，公司不断进行销售区域下沉工作，先后在天津、苏州、武汉、沈阳、广州、北京、成都、深圳等地设立了 14 家分公司和数十个办事处，从而更好地服务客户，强化和提升公司在当前销售领域的市场影响力和产品竞争力。同时，公司也成立了韩国子公司，不断拓展海外营销网络覆盖更多的国家和地区，积极完善海外市场的技术支持与服务体系。

3、发行人以直销为主，且存在相当规模的解决方案交付

报告期内，公司主要采用直销模式进行销售，经销模式收入占比极低，报告期内未超过 0.50%。相较于经销模式，直销模式需自主建立销售网点、销售渠道，并通过本公司市场人员逐一直接对接客户并提供服务，因此需要公司直接投入销售资源及人力投入远大于同等销售规模的经销模式。

此外，公司报告期内以解决方案形式向客户进行交付的收入占比超过 30%，且占比逐年提升。相较于产品交付，以解决方案方式进行交付需要公司投入更多的人力成本。公司销售团队会结合客户实际使用需求及场地情况，设计以公司产品为基础的解决方案，并向客户提供安装调试、运维支持等服务。发行人建立了覆盖全国、专业的销售与技术服务团队，贯穿销售、安装、维护、售后、培训全流程，为客户提供全流程服务。

综上，公司销售人员占比较高具有合理性。

（七）结合移动机器人产品的产销率、当期未销售产品的期后结转情况、毛利率变动、行业竞争格局变化等，说明影响移动机器人产品持续竞争力的主要因素，并有针对性地作出风险提示。

1、移动机器人产品的产销率、当期未销售产品的期后结转情况、毛利率变动、行业竞争格局变化

（1）报告期内，公司移动机器人产品的产销率、毛利率变动如下：

单位：件、套

产品类别	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
移动机器人	产量	21,498	14,639	-

	销量	16,128	9,503	5,449
	产销率	75.02%	64.92%	-
	毛利率	35.28%	38.61%	42.89%

注 1：2020 年 8 月前，公司委托关联方海康科技进行生产，主要根据销售订单需求向海康科技下达采购需求，并向其采购成品，因此不适用产量、产销率概念；

注 2：移动机器人产销量仅统计主机数量，未包括配件。

由上表，发行人报告期内移动机器人业务的产量、销量持续保持增长态势，与发行人营业收入和利润规模的高速增长保持一致。

产销率方面，公司移动机器人业务以解决方案销售为主，需完成产品安装、调试、正常运行后方可进行验收，故公司通常在产品出库一段时间后方可确认收入；此外，由于移动机器人市场整体处于高速扩张态势，报告期内公司销量增长较快，公司采取了积极的生产及备货策略。因此，公司移动机器人的当期产量与销量存在一定差异，但产销率整体呈上升趋势。2021 年和 2022 年度，公司移动机器人的出库量为 13,516 台和 20,844 台，出库量与当期产量的比率为 92.33% 和 96.96%，两者较为接近。

毛利率方面，报告期内公司移动机器人业务的毛利率呈现一定下降趋势，主要原因为：1）移动机器人行业竞争加剧，各系列产品的销售价格处于逐渐走低的状态；2）2021 年度和 2022 年度，公司以提供解决方案的形式向客户销售的比重上升，而解决方案业务需外购部分配套组件及安装服务并向客户一并销售，导致解决方案业务的毛利率整体低于产品销售，因此拉低了移动机器人业务的综合毛利率。截至本回复报告出具日，随着市场竞争格局的进一步明确，发行人移动机器人业务在行业内领先格局越发凸显，当前毛利率已趋于稳定。

（2）报告期内，发行人当期未销售产品的期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2022-12-31		
	期末余额	截止 2023 年 6 月末已结转金额	截止 2023 年 6 月末已结转比例
发出商品	68,390.96	31,679.25	46.32%
产成品	21,547.32	17,325.45	80.41%
合同履约成本	29,058.37	12,469.21	42.91%
合计	118,996.64	61,473.91	51.66%
项目	2021-12-31		

	期末余额	截止 2023 年 6 月末已结 转金额	截止 2023 年 6 月末已 结转比例
发出商品	53,673.64	48,572.80	90.50%
产成品	17,717.61	16,896.47	95.37%
合同履约成本	16,783.31	15,258.19	90.91%
合计	88,174.56	80,727.46	91.55%
项目	2020-12-31		
	期末余额	截止 2023 年 6 月末已结 转金额	截止 2023 年 6 月末已 结转比例
发出商品	32,311.67	31,727.39	98.19%
产成品	13,216.14	12,955.37	98.03%
合同履约成本	12,611.17	12,170.99	96.51%
合计	58,138.97	56,853.75	97.79%

由上表可知，报告期各期发行人当期末销售产品截至 2023 年 6 月末的期后结转情况整体较好，分别为 97.79%、91.55%、51.66%，整体不存在滞销情形。

（3）报告期内，移动机器人行业的竞争格局如下：

中国移动机器人行业自 2015 年起迎来高速发展的快车道，其中在 2020 年至 2021 年，跟随产业变革的趋势，资本偏好由互联网、消费等领域明显转向智能制造等硬科技领域。移动机器人作为智能制造的关键一环，成长性受到各方看好，迅速成为资本追逐的热门行业，数年间市场融资案例数量及规模均有翻倍的增长。

与此同时，随着国产替代的逐步加深，目前在国内市场，本土企业已取代国外传统厂商，占据移动机器人市场的主要份额，根据 GGII 数据，国内移动机器人市场 2021 年度的国产化率可达 80%以上，境外企业占比逐年下降。

此外，根据 GGII 数据，2020 年、2021 年及 2022 年，中国移动机器人市场规模为 52.10 亿元、78.12 亿元、96.88 亿元，持续保持高速增长；按销量统计的 CR10（ConcentrationRatio，集中率，指业内前 10 大厂商市占率之和）分别为 66.72%、53.57%、50.91%，在市场规模持续上升的同时，行业集中度持续保持下降，行业整体向分散竞争市场方向发展。根据发行人移动机器人销售规模除以整体市场规模算得发行人市场占有率，分别为 8.55%、11.76%、15.66%。在整体市场规模保持高速增长，业内新厂商频频涌现，整体市场仍处于竞争激烈的环

境下，发行人市场占有率仍逐年提升，业务规模国内领先，体现了较强的市场竞争力。

2、影响移动机器人产品持续竞争力的主要因素

自成立以来，公司始终坚持深入行业，聚焦产品，以客户满意为宗旨推动企业自身发展。报告期内，公司移动机器人产品持续竞争力的主要影响因素分别为：

（1）宏观及产业环境；（2）技术创新与行业竞争；（3）解决方案及交付能力，具体情况如下：

（1）宏观及产业环境

报告期内，移动机器人产品作为公司核心主营业务占比较高。近年来，智能制造作为我国制造强国建设的主攻方向，国家接连出台了相关政策来支持其大力发展。移动机器人产品作为重要的智能化基础设施，广泛应用于下游众多领域，基于自身灵活性、高效率、多功能的优点，越来越被关注和重视，行业处于高速发展期。同时，公司移动机器人产品主要应用于下游客户的生产制造、仓储运输以及生产流转等环节，对于客户而言属于其生产线或仓储线等固定资产投资。移动机器人客户的固定资产投资意愿与宏观经济景气度、产业政策支持力度以及行业周期波动息息相关。以上情况将进一步向上游传递，影响到公司移动机器人产品的供需关系和持续竞争力。

（2）技术创新与行业竞争

移动机器人行业属于技术驱动型与技术密集型行业，对应产品涵盖计算机科学、人工智能、机械以及自动化等多个学科领域，该等领域技术革新频繁、前期投入高且不确定性大；与此同时，公司下游应用领域的应用需求也处于高速迭代期，技术迭代与产品创新频繁，因此能否准确研判行业发展趋势，前瞻性地进行技术研发布局并高效地将技术转化为产品落地，从而满足客户多元化的需求，是行业竞争中的致胜关键。近年来，伴随工业自动化和智能制造的发展浪潮，上述业务的行业需求和市场规模特别是中国的需求与市场规模不断扩大，不仅使得行业竞争对手在产品性能与价格上对公司产品销售形成竞争压力；也导致移动机器人行业的资本运作频繁，大量相关企业获得融资涌入移动机器人赛道，使得公司移动机器人产品面临更加激烈的市场环境和竞争情况，进而导致对移动机器人单

价和毛利率的不利影响。

（3）解决方案及交付能力

移动机器人行业通常服务于高度专业化的细分领域，下游客户需求众多且各不相同，需要移动机器人厂商针对不同场景定制不同的交付方案以适配下游应用领域的应用需求。此外，由于公司移动机器人产品主要应用于下游客户的生产制造、仓储运输以及生产流转等环节，属于生产环节重要一环，交付速度及售后服务效率将直接影响下游客户的生产节奏。因此，公司需要具备充足的项目实施经验以满足各下游场景下的移动机器人部署需求，同时需具备售后服务的快速响应能力，以应对下游使用过程中遇到的各类突发情况，交付及售后服务效率成为影响公司在移动机器人行业内持续竞争力的重要因素。

针对以上影响移动机器人产品持续竞争力的主要因素对应的宏观及产业环境风险、技术创新与行业竞争风险、交付及售后服务效率风险，发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、发行人相关风险”之“（十三）发行人移动机器人产品持续竞争力下降的风险”进行补充披露，具体如下：

“（十三）发行人移动机器人产品持续竞争力下降的风险

报告期内，公司移动机器人业务毛利率分别为 42.89%、38.61%和 35.28%，呈逐渐下滑趋势，主要系由行业竞争导致的产品价格波动、产品成本波动、产品结构及各业务模式的比重变化等多重因素共同作用导致。若未来出现宏观及产业环境变化带来下游需求大幅下降、技术创新与行业竞争引起行业毛利率持续下滑，以及发行人因解决方案及交付能力不足失去当前良好的行业口碑等风险因素，且发行人内部整改举措不能有效对冲以上情形带来的不利影响，则公司面临移动机器人产品持续竞争力下降的风险。”

（八）说明将奥比中光列为同行业可比公司、未将天准科技和矩子科技等公司列为同行业可比公司的原因及合理性。

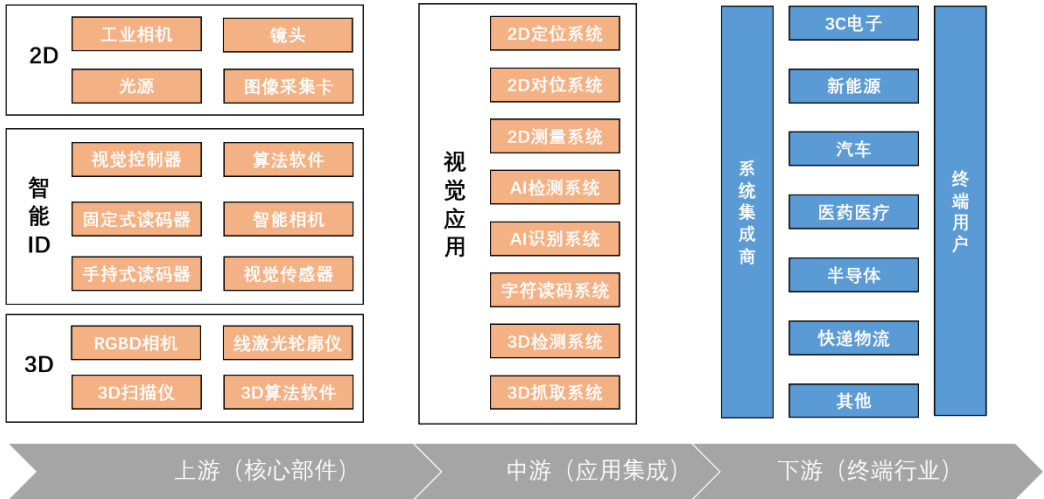
发行人机器视觉业务所处产业链可分为上中下游。其中，机器视觉产业链上游包括工业相机、镜头、光源、图像采集卡和视觉控制器等硬件及算法软件。主要公司包括发行人、基恩士、康耐视、奥普特、凌云光等。

机器视觉行业的中游为基于上游核心部件集成的视觉应用系统，如定位系统、

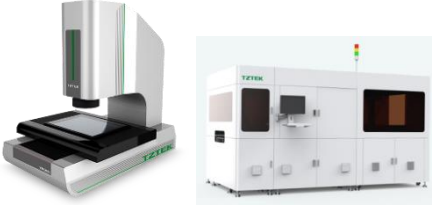
测量系统、识别系统、检测系统等。视觉应用系统包含独立完整的成像单元（光源、镜头、相机）和相应处理单元（包括算法软件、控制器），集图像采集、处理与通信功能于一身，可以灵活的进行配置和控制，适应各种复杂的应用，具有多功能、模块化、高可靠性等特点。主要公司包括发行人、基恩士、康耐视、奥普特、凌云光，华汉伟业、利珀科技、高视科技等。

机器视觉行业的下游为各行业集成应用和服务，主要包括覆盖各下游行业的系统集成商和终端用户。终端行业主要有 3C 电子、新能源、汽车、医药医疗、半导体、快递物流等。主要公司包括博众精工、天准科技、矩子科技、迈为科技、凌云光等。

机器视觉产业链结构如下图所示：



奥比中光、天准科技、矩子科技的公司简介、产品情况及是否列入发行人可比公司的原因如下：

公司名称	公司简介	主营产品名称	部分产品形态	是否列为可比公司及原因
奥比中光	奥比中光的主营业务是 3D 视觉感知产品的设计、研发、生产和销售。公司在消费电子、生物识别、AIoT、工业三维测量等市场上实现了多项具有代表性的商业应用。公司主要产品包括 3D 视觉传感器、消费级应用设备和工业级应用设备	3D 视觉传感器、工业级应用设备、消费级应用设备等	 3D 相机产品/开发板  工业扫描测量产品/消费级终端	是。奥比中光产品以 3D 视觉传感器为主，其核心技术包括系统设计、芯片设计、算法研发、光学设计、软件开发等，在视觉产业链上与发行人同为中上游产品与器件供应商，与发行人在产品及核心技术层面具有较高的可比性
天准科技	天准科技以机器视觉为核心技术，专注服务于工业领域客户，主要产品为工业视觉装备，包括精密测量仪器、智能检测装备、智能制造系统、无人物流车等，产品功能涵盖尺寸与缺陷检测、自动化生产装配、智能仓储物流等工业领域多个环节	测量自动化系统、检测自动化系统、三坐标测量机、影像测量仪、组装自动化系统、无人物流车等	 影像仪/检测设备	否。天准科技产品以中大型检测设备及产线整体交付为主，核心技术为机器视觉算法、工业数据平台、先进视觉传感器、精密驱控技术等，在视觉产业链上为偏向下游的设备制造商和解决方案提供商，在产品形态及产业链定位方面，与发行人可比性较低
矩子科技	矩子科技主营业务为智能设备及组件的研发、生产和销售，主要产品包括机器视觉设备、控制线缆组件、控制单元及设备。产品主要应用于电子信息制造、工业控制、金融电子、新能源、食品与包装、汽车等多个国民经济重要领域	自动光学检测设备、镭雕机、控制线缆组件、控制单元及设备	 AOI 设备/激光刻印设备/高速点胶设备	否。矩子科技产品以中大型检测设备、激光刻印设备、高速点胶设备、焊接设备为主，核心技术主要集中在伺服驱动、图像处理、多角度照明、电气控制方面，在视觉产业链上为偏向下游的设备制造商和解决方案提供商，在产品形态及产业链定位方面，与发行人可比性较低

注：公司简介及产品信息取自各上市公司公开披露资料及官网。

由上表，发行人机器视觉业务主要集中在 2D 视觉、智能 ID、3D 视觉硬件产品线及 VM 算法软件平台等，相关业务与奥比中光主营业务具有较高的可比性。此外，从产业定位而言，发行人自身偏向机器视觉产业链中上游的产品与器件供应商，因此与主要在机器视觉产业链中下游从事中大型设备制造及产线整体交付的天准科技、矩子科技可比性相对较低。

综上，发行人将奥比中光列为同行业可比公司、未将天准科技和矩子科技等公司列为同行业可比公司具备合理性。

（九）结合专利诉讼情况，进一步说明发行人针对专利技术保护措施的有效性，是否存在核心技术人员流失、核心技术泄密风险。

1、发行人专利诉讼情况

截至本回复报告出具日，发行人作为原告与部分离职员工及其投资设立的企业存在一系列专利权或专利申请权权属纠纷案件。因发行人认为刘昊等离职员工以杭州易博特科技有限公司为申请人、以离职员工本人或其亲属作为发明人申请的相关专利应属于职务发明，请求法院判令相关专利权或专利申请权归属发行人所有，并由被告承担发行人支出的律师费、公证费等合理开支及诉讼费用。具体案件情况如下：

序号	被告	涉及专利号或专利申请号	专利类别	涉及专利名称	审理进程
1	杭州易博特科技有限公司、刘昊、王尚进、孟迎丽、李胡佳、杨嘉伟、唐旭	ZL201821753707.X	实用新型	一种特制的新型全向轮	一审判决确认原告为专利权共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中
2	杭州易博特科技有限公司、侯天艺、刘昊、俞强强	ZL201921514569.4	实用新型	自动收放支撑机构及叉车设备	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
3	杭州易博特科技有限公司、刘昊、田光义、王尚进、孟迎丽、闫玲玲、李胡佳	ZL201821752600.3	实用新型	一种智能搬运机器人运行系统	一审判决确认原告为专利权共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中
4	杭州易博特科技有限公司、田光义、刘昊、闫玲玲、孟迎丽	ZL201920637507.6	实用新型	举升机构	一审判决确认原告为专利权共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中
5	杭州易博特科技有限公司、刘昊、王尚进、孟迎丽	ZL201910858158.5	发明专利	托盘自动运输方法、系统及设备	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中

序号	被告	涉及专利号 或专利申请号	专利类别	涉及专利名称	审理进程
6	杭州易博特科技有限公司、王尚进、杨嘉伟、唐旭	ZL201911048691.1	发明专利	一种基于激光雷达的托盘识别方法、系统和电子设备	一审中止审理
7	杭州易博特科技有限公司、俞强强、刘昊、俞鑫	ZL201921514458.3	实用新型	充电触点机构及无人搬运车用充电站	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
8	杭州易博特科技有限公司、田光义、刘昊	ZL201921279661.7	实用新型	可收放脚轮机构及运输车辆	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
9	杭州易博特科技有限公司、田光义、俞强强、刘昊	ZL201921514707.9	实用新型	无人叉车群组及自动搬运设备	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
10	杭州易博特科技有限公司、田光义、刘昊、闫玲玲、孟迎丽、杨嘉伟、唐旭	ZL201821752617.9	实用新型	一种可实现自动取放托盘的机构	一审判决确认原告为专利权共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中
11	杭州易博特科技有限公司、田光义、俞强强、刘昊	ZL201921517416.5	实用新型	伸缩叉机构及自动搬运设备	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
12	杭州易博特科技有限公司、刘昊、田光义、孟迎丽、闫玲玲、杨嘉伟、唐旭	ZL201821694237.4	实用新型	自动搬运设备	一审判决确认原告为专利权共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中
13	杭州易博特科技有限公司、刘昊、田光义、孟迎丽、闫玲玲	ZL201910373405.2	发明专利	反向伸缩系统及自动搬运设备	一审判决确认原告为发明专利申请权的共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中
14	杭州易博特科技有限公司、俞强强、刘昊、俞鑫	ZL201921165666.7	实用新型	新型电动剪叉举升机构及自动导引运输车	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
15	杭州易博特科技有限公司、俞强强、刘昊	ZL201911306911.6	发明专利	可收放浮动主动脚轮机构及智能运输车	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
16	杭州易博特科技有限公司、刘昊、田光义、孟迎丽、闫玲玲	ZL201920637372.3	实用新型	反向伸缩系统及自动搬运设备	一审判决确认原告为专利权共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中
17	杭州易博特科技有限公司、刘昊、田光义、孟迎丽、闫玲玲、杨嘉伟、唐旭	ZL201821754573.3	实用新型	一种新型自升降叉车机器人	一审判决确认原告为专利权共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中

序号	被告	涉及专利号 或专利申请号	专利类别	涉及专利名称	审理进程
18	杭州易博特科技有限公司、刘昊、田光义、孟迎丽、闫玲玲、杨嘉伟、唐旭	ZL201821694590.2	实用新型	多轮驱动的悬挂系统及自动导引运输车	一审判决确认原告为专利权共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中
19	杭州易博特科技有限公司、俞强强、刘昊、俞鑫	ZL201910669722.9	发明专利	新型电动剪叉举升机构及自动导引运输车	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
20	杭州易博特科技有限公司、田光义、俞强强、刘昊	ZL201921514502.0	实用新型	脚轮刹车机构及脚轮装置	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
21	杭州易博特科技有限公司、俞强强、刘昊、俞鑫	ZL201921588145.2	实用新型	货物检测开关机构及自动搬运设备	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
22	杭州易博特科技有限公司、俞强强、刘昊、孙双	ZL202010594365.7	发明专利	可收放浮动主动脚轮机构及智能运输车	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
23	杭州易博特科技有限公司、刘昊、孙双	PCT/CN2020/089080	实用新型	可收放脚轮机构及运输车辆	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
24	杭州易博特科技有限公司、刘昊、田光义、孟迎丽、闫玲玲、孙双	PCT/CN2020/083510	发明专利	反向伸缩系统及自动搬运设备	一审判决确认原告为专利权共有人，驳回原告其他诉讼请求，二审中
25	杭州易博特科技有限公司、刘昊、孟迎丽、孙双	PCT/CN2020/088148	发明专利	托盘自动运输方法、系统及设备	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
26	杭州易博特科技有限公司、田光义、俞强强、刘昊、孙双	PCT/CN2020/089082	实用新型	伸缩叉机构及自动搬运设备	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中
27	杭州易博特科技有限公司、田光义、刘昊、俞强强	ZL201922358047.6	实用新型	轮式机器人驱动轮悬挂结构、驱动轮结构及轮式机器人	一审判决驳回原告全部诉讼请求，二审中

上述诉讼系发行人为维护自身权益主动提起，申请法院确认相关专利权或专利申请权应归属发行人所有，相关案件不涉及发行人的核心专利、技术或产品，对发行人正常生产经营无重大不利影响。截至本回复报告出具日，除上表第 6 项诉讼案件一审中止审理，其他案件均在二审过程中。

2、发行人针对专利技术保护措施的有效性，是否存在核心技术人员流失、核心技术泄密风险

发行人制定了严格的专利技术保护措施，核心技术泄密风险较低：

（1）发行人制定了完善的研发管理、信息控制相关制度

发行人制定了《产品开发程序》《信息保密安全管理规范》等一系列研发管理、信息控制相关的内控制度，规定了公司的研发项目管理流程、内部信息包括技术秘密的范围、分级及相应的保密措施及保密环节，并严格落实执行。研发管理方面，发行人对技术研发流程和技术资料进行严格控制，对技术和研发人员的职责进行详细规定，对公司核心研发文件的认定、保存、使用、归档等具体审批程序进行规定，以避免发生技术泄密等潜在风险。信息控制方面，发行人严格管理信息密级、发放范围、保密期限，设立信息安全管理组落实和检查信息保护工作，有效防止技术泄密。

（2）技术、法律部门协同管理

发行人技术部门与法律部门协同，从总体管理方针、具体控制程序进行规范和管理，对研发、生产、销售等经营环节进行规范把控，有效保护发行人的研发技术和知识产权。发行人高度重视知识产权的布局、保护和跟踪监控等工作，设立知识产权与标准部，与技术部门协同处理相关专利技术的相关事务，对于生产过程中可能形成的知识产权，及时申请相关专利、软件著作权，以保护发行人核心技术。

（3）员工签订保密协议、约定竞业义务

发行人与全体员工签订了保密协议，对员工行为进行约束：1）明确了员工对公司在产品开发、生产或制造过程中的秘密技术信息、公司经营活动当中所涉及的秘密经营信息等负有的保密义务；2）约定了员工职务发明的归属及保护措施；3）核心员工的保密协议中存在竞业条款，并需在离职时签署竞业禁止承诺，降低涉密人员离职可能给发行人技术保密带来的不利影响；4）确定了违约责任及争议处理措施。发行人通过法律手段保护公司核心技术，以降低技术知悉人员的泄密风险。

同时，发行人通过完善薪酬设计体系、研发激励机制防止核心技术人员流失，

采取年终奖金激励、专利奖励制度、核心员工参与海康威视跟投计划和限制性股票股权激励计划等多种方式，实现了发行人利益与核心员工利益的绑定，有效提升核心技术人员的稳定性。报告期内，发行人核心技术人员保持稳定，未出现离职情形，核心技术人员流失风险较小。

综上，发行人针对专利技术采取了多项保护措施，发行人核心技术人员流失的风险、核心技术泄密风险较低。发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、发行人相关风险”之“（二）核心技术失密与核心人才流失风险”进行了风险提示，内容如下：

“（二）核心技术失密与核心人才流失风险”

经过多年技术创新与经验积累，公司围绕机器视觉及移动机器人领域形成了一系列自主研发的核心技术成果，同时也打造了一支在上述领域拥有丰富的跨学科知识储备与行业实践经验的研发团队，这些核心技术成果和核心技术研发团队是公司的核心竞争力和核心机密。随着行业竞争的日益激烈，企业及地区之间高端人才竞争逐渐加剧，行业内核心技术也存在泄密风险。若公司出现关键研发技术人员流失或核心技术泄露，将对公司技术研发创新能力和市场竞争力产生负面影响，进而对公司的经营产生不利影响。”

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

1、访谈发行人管理层及相关业务人员，了解公司主要细分产品及相关产品涉及的关键环节与技术，并将发行人核心技术及核心产品性能指标与国内外主要竞争对手进行对比；

2、取得报告期各期发行人分产品及解决方案交付两种模式下终端客户、系统集成商客户清单，结合收入数据了解产品应用于下游行业的分布情况、各行业客户对两类交付模式的偏好变化趋势；访谈发行人管理层及相关业务人员，了解不同下游应用领域技术侧重差异；

3、取得发行人报告期内营业收入成本明细表和采购明细表，获取了集成电

路、机电物料、结构件在营业成本中的占比、主要明细项目及对应采购金额；访谈发行人管理层及相关业务人员，了解相应原材料实现的功能、客户指定发行人供应商或原材料的情况以及发行人核心技术、产品的核心功能对上述原材料的依赖程度；

4、取得发行人原材料的供应商清单，对原材料的采购地或上游最终产地进行了抽样复核；访谈发行人管理层及相关业务人员，了解核心原材料的进口依赖情况；

5、取得了发行人收入及采购明细表，复核发行人直接对外销售采购产品或原材料的情况；访谈发行人管理层及相关业务人员，查询同行业其他公司相关资料，了解生产环节在发行人业务中发挥的作用、产品是否经原材料简单加工和组装即可对外销售以及核心技术在产品生产环节的具体应用情况；核查发行人在招股说明书对具体产品系自产还是外购的披露情况；

6、取得发行人报告期收入明细表、组织架构文件，获取客户数量、区域分布、下游行业分布、销售模式占比、营销网络分布等信息；查询发行人同行业可比公司的客户集中度信息；访谈发行人管理层，了解销售人员占比较高的原因及合理性；

7、取得发行人生产、销售、当期末销售产品的期后结转情况、毛利率变动数据；查询行业竞争格局变化资料；访谈发行人业务人员，了解影响移动机器人产品持续竞争力的主要因素；检查了招股书进行的针对性风险提示情况；

8、查询了奥比中光、天准科技、矩子科技的官网、招股书及年报资料，了解其主营业务及主要产品情况；访谈发行人业务人员，了解发行人及上述公司在产业链的定位、业务上的差异与联系以及将奥比中光列为同行业可比公司，未将天准科技和矩子科技等公司列为同行业可比公司原因及合理性；

9、获取并查阅了专利诉讼的起诉状及相关判决书、发行人所在地法院出具的有关主体诉讼情况的查询结果、发行人出具的关于涉诉情况的书面说明资料、《产品开发程序》《信息保密安全管理规范》等制度文件、发行人与核心技术人员签订的《保密协议》；访谈发行人核心技术人员，了解发行人知识产权诉讼案件的相关情况及发行人对专利技术的保护措施；通过中国专利审查信息系统查询

了涉诉专利相关信息。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、报告期内，发行人机器视觉及移动机器人的主要细分产品均运用了发行人核心技术，发行人已对相关产品涉及的关键环节与技术进行了说明；发行人核心技术及核心产品的性能指标与国内外主要竞争对手相比具备一定优势，产品力及技术水平整体处于行业领先水平，具备较强的竞争力；发行人已在招股书相应位置对相关内容进行了补充披露；

2、报告期内，发行人机器视觉业务以产品交付为主，下游行业中 3C 电子、新能源、快递物流、汽车行业占比较高；移动机器人业务以解决方案交付为主，下游行业中汽车、3C 电子、电商零售、新能源占比较高；发行人已在回复正文披露各行业客户对两类交付模式的偏好变化趋势、不同下游应用领域的技术侧重差异；

3、发行人已在回复正文披露原材料中集成电路、机电物料、结构件的主要明细项目、采购金额、实现的功能及在营业成本中的占比；报告期内，客户指定发行人供应商或原材料的情况较少，发行人核心技术及核心功能需要相关原材料作为载体进行实现，原材料本身不构成发行人核心技术的主要部分；

4、2021 年度和 2022 年度，公司穿透后向境外供应商采购原材料金额占原材料采购总额的比重分别为 36.70%和 38.47%，主要为集成电路和机电物料，相关主要供应商均为业内知名供应商，发行人核心原材料中部分需要进口，在 CMOS、可编程器件等少量集成电路原材料的采购上存在一定的进口依赖。针对上述情况，发行人已提前布局国内供应链，并对部分关键原材料进行了提前备货，公司原材料供应链整体进口依赖风险较小；

5、发行人生产过程整体不涉及发行人核心技术的利用，重点在于组装工艺控制、保障产品的交付质量及生产稳定性。公司产品生产整体为复杂的系统工程，发行人核心技术主要体现在产品的前期研发、设计环节，不存在原材料简单加工和组装即可对外销售的情形；报告期内，发行人存在少量直接对外销售采购产品或原材料的情况；发行人已在招股说明书中明确具体产品系自产还是外购，并补

充披露发行人核心技术在产品生产环节的具体应用情况；

6、报告期内，发行人销售人员占比较高主要由于发行人客户数量较多，覆盖行业众多，客户集中度较低，销售区域广泛，且发行人以直销为主，存在相当规模的解决方案交付。发行人销售人员占比较高具备合理性；

7、影响移动机器人产品持续竞争力的主要因素为：（1）宏观及产业环境；（2）技术创新与行业竞争；（3）交付及售后服务效率，发行人已在招股说明书有针对性地作出风险提示；

8、发行人将奥比中光列为同行业可比公司、未将天准科技和矩子科技等公司列为同行业可比公司的原因主要为产品相似程度及产业定位差异，具备合理性；

9、发行人作为原告提起的专利诉讼案件均系发行人为了维护自身权益主动提起，不涉及发行人已申请的专利权，不涉及发行人的核心专利、技术和产品；发行人针对专利技术保护措施具有有效性，核心技术人员流失、核心技术泄密风险较低。

2. 关于分拆上市

根据申报材料：

（1）发行人为海康威视控股子公司，本次公开发行股票并在创业板上市构成分拆上市。

（2）包括发行人在内，海康威视共有 8 家创新业务子公司。此前，海康威视已分拆萤石网络上市。

（3）发行人拟将无人机业务部整体转让给海康威视。

（4）海康威视定期报告显示，2019 年度至 2021 年度，创新业务中机器人业务收入分别为 8.14 亿元、13.59 亿元和 27.61 亿元，与发行人收入存在一定差异。申报材料显示，发行人申报财务报表与原始财务报表不存在差异。

请发行人：

（1）说明与海康威视之间关于主要资产、人员、技术、业务、往来款项等的具体拆分过程、拆分时间、拆分方式等。

（2）充分论证本次分拆海康机器人上市的必要性，是否有利于上市公司突出主业、增强独立性。

（3）说明无人机业务剥离的进展情况，相关业务剥离后对独立性事项的情形。

（4）说明财务数据与海康威视定期报告中机器人业务财务数据存在差异的原因，申报财务报表与原始财务报表不存在差异的合理性。

请保荐人、发行人律师及申报会计师发表明确意见，并完善关于本次分拆上市符合《上市公司分拆规则（试行）》相关条件的表述。

回复：

一、请发行人说明

(一) 说明与海康威视之间关于主要资产、人员、技术、业务、往来款项等的具体拆分过程、拆分时间、拆分方式等。

1、主要资产拆分

自发行人及其前身设立以来，发行人与海康威视之间关于资产的拆分主要包括办公设备、无形资产、生产设备的拆分，发行人及其前身从海康威视及其控制的其他企业受让资产主要分为如下两个阶段：

序号	阶段	转让原因	受让标的	作价依据	完成情况
1	机器人有限设立阶段（2016年）	为推进各业务板块专业化运营，机器人有限设立后，海康威视将机器人有限业务运营所需资产注入	发行人业务运营相关的固定资产及知识产权	按账面净值作价	完成了设备资产的交付和转让价款的支付，办理了知识产权的变更登记手续
2	组装产线切分阶段（2020年）	为规范海康机器人生产的独立性，将海康机器人生产所需设备注入	发行人生产所涉组装生产线相关设备	按经中国电科备案的资产评估报告确定的评估价值作价	完成了相关设备资产的交付和转让价款的支付

(1) 机器人有限 2016 年受让设备和知识产权的交易

发行人前身系海康威视下属机器视觉业务部。2016 年，海康威视出资设立机器人有限，专门从事移动机器人和机器视觉等相关业务。为满足机器人有限开展业务的需要，海康威视将机器视觉业务部已申请的知识产权以及机器视觉业务部所属的机器人有限开展业务所需的固定资产（包括办公、研发设备等电子设备）转让给机器人有限。

2016 年 4 月 30 日，机器人有限与海康威视签署《资产转让协议》，约定机器人有限以 107.39 万元（含税）的价格向海康威视购买固定资产及知识产权，本次资产转让按照账面净值作价，账面净值为 91.78 万元。上述《资产转让协议》签署后，交易双方完成了相关设备资产的交付和转让价款的支付，并于 2016 年办理了知识产权的变更登记手续，上述资产转让已履行完毕。

上述资产转让时，机器人有限为海康威视全资子公司，参考《关于促进企业国有产权流转有关事项的通知》（国资发产权〔2014〕95 号）关于国有股权转

让的相关规定和中国电科的相关要求，本次资产转让在国有控股的企业与其直接全资拥有的子企业之间进行，可不履行评估程序。此外，根据《国有资产评估管理办法》和《国有资产评估管理办法施行细则》的相关规定，本次转让的资产的账面净值未达到一百万元，且未达到转让方全部固定资产原值的百分之二十，不属于当时适用的法律法规规定的必须评估的情形。因此，本次资产转让按照账面净值确定转让价格符合国资监管的相关要求，未造成国有资产流失，不存在损害发行人、海康威视及其中小股东利益的情形。

通过上述资产转让，机器人有限取得了其作为海康威视机器视觉业务部阶段已研发的相关无形资产以及办公、研发设备等电子设备，具备了作为独立的法人主体运营的基本资产。

（2）智能科技 2020 年受让生产所涉组装生产设备的交易

机器人有限发展前期，集中资源和精力专注于研发、设计机器视觉和移动机器人等产品及相关软件，同时委托海康威视体系内负责生产职能的海康科技生产机器视觉和移动机器人等产品，并向其进行采购。

2020 年 8 月，为规范机器人有限生产的独立性，海康电子将机器人有限生产所需的组装生产线设备转让予智能科技，使其具备独立的组装生产能力，具体过程如下：

2020 年 5 月 4 日，经海康威视总裁办公室决定，海康威视出具《关于启动杭州海康智能科技有限公司收购杭州海康威视电子有限公司部分生产设备的决定》，同意因机器人有限自建供应链需要，启动其子公司智能科技对海康电子相关生产设备的收购，收购对价不低于评估价格。

2020 年 6 月 19 日，银信资产评估有限公司出具《资产评估报告》（银信评报字[2020]沪第 0721 号），对海康电子拟转让予智能科技的设备类资产进行了评估，评估值为 820.15 万元。该评估报告及其确定的评估结果于 2020 年 7 月 31 日经中国电科《国有资产评估项目备案表》（备案编号：2806ZGDK2020045）予以备案。

2020 年 7 月 8 日，海康威视投资决策委员会 2020 年第 6 次会议作出决议，同意海康电子向机器人有限的全资子公司智能科技转让与机器人业务产品生产

相关的设备类资产，转让总价为 820.15 万元。

2020 年 7 月 27 日，中电海康出具《中电海康集团有限公司会议纪要》（海康纪要[2020]129 号），同意海康电子以 820.15 万元的总价（含税，以最终评估备案价格为准）将电子生产设备类固定资产协议转让予智能科技。

2020 年 8 月 31 日，智能科技与海康电子签署《设备类固定资产转让的协议》，约定智能科技以 820.15 万元的价格向海康电子购买设备。

上述《设备类固定资产转让的协议》签署后，转让方、受让方完成了相关设备资产的交付和转让价款的支付。

本次资产转让时，机器人有限系海康威视的控股子公司，本次资产受让方智能科技为机器人有限的全资子公司，资产转让价格按照经中国电科备案的资产评估报告确定的评估值作价，上述交易不存在损害海康威视及其中小股东利益的情形。本次资产转让后，机器人有限拥有了机器视觉和移动机器人产品组装生产线，开展自主生产。

截至申报基准日，发行人与海康威视已完成知识产权和办公、研发、生产设备的拆分。

2、人员的拆分

自机器人有限设立以来，为不断增强公司的人员独立性，发行人通过从海康威视转移部分人员和通过校园招聘、社会招聘等方式招聘员工。其中，自机器人有限设立以来，海康威视向发行人转移人员的主要情况如下：

（1）2016 年 4 月机器人有限设立后，结合员工的个人意愿，海康威视及其下属企业分批次将与原海康威视机器视觉业务部相关的部分研发、销售、售后服务等人员的劳动关系由海康威视及其下属企业变更为机器人有限及其下属子公司。

（2）2020 年 8 月至 12 月，因机器人有限组装生产线切分，海康威视陆续将部分组装生产线员工的劳动关系调整至智能科技。

（3）2020 年 8 月至 2022 年 5 月，为完善发行人人员独立性，海康威视及其下属企业陆续将部分行政、财务、法务、知识产权管理、供应链支持相关人员

的劳动关系调整至机器人有限及其下属子公司。

截至申报基准日，发行人与海康威视已完成人员的拆分，不存在人员混同的情形，发行人的人员具有独立性。

3、技术的拆分

机器人有限的前身为海康威视机器视觉业务部，机器人有限设立后，海康威视将原海康威视机器视觉业务部与发行人业务相关的研发、技术人员的劳动关系调整至发行人。发行人的 7 名核心技术人员中，张文聪、吴永海、朱可平、李琳骁、高华、孙元栋在机器人有限设立前均在海康威视机器视觉业务部任职，其劳动关系于机器人有限设立后转移至发行人，白寒为机器人有限设立后通过外部招聘入职机器人有限。

机器人有限设立后，海康威视将原机器视觉业务部研发运营相关的知识产权和非专利技术转让予海康机器人，转让的知识产权包括发行人作为海康威视的机器视觉业务部期间申请的 24 项专利（其中部分专利在转让时尚未取得授权），具体如下：

序号	专利权人	专利名称	专利号	专利类别	取得方式	申请日	专利期限
1	发行人	基于 iOS 平台获取应用程序功能的方法和装置	ZL201510394786.4	发明	受让取得	2015.07.02	20 年
2	发行人	镜头、摄像机、包裹检测系统和图像处理方法	ZL201510508464.8	发明	受让取得	2015.08.18	20 年
3	发行人	镜头、摄像机以及包裹检测系统	ZL201520623958.6	实用新型	受让取得	2015.08.18	10 年
4	发行人	无人机及可折叠支架机构	ZL201520838592.4	实用新型	受让取得	2015.10.27	10 年
5	发行人	无人机	ZL201520839079.7	实用新型	受让取得	2015.10.27	10 年
6	发行人	连接结构	ZL201520839164.3	实用新型	受让取得	2015.10.27	10 年
7	发行人	自锁结构及具有其的无人机	ZL201620281183.3	实用新型	受让取得	2016.04.06	10 年
8	发行人	摄像机	ZL201630024139.X	外观设计	受让取得	2016.01.22	10 年
9	发行人	控制器	ZL201630060820.X	外观设计	受让取得	2016.03.04	10 年
10	发行人	摄像机（机器视觉）	ZL201530049891.5	外观设计	受让取得	2015.02.27	10 年
11	发行人	摄像机（机器视觉面阵工业相机）	ZL201530255871.3	外观设计	受让取得	2015.07.16	10 年

序号	专利权人	专利名称	专利号	专利类别	取得方式	申请日	专利期限
12	发行人	无人机	ZL201530384221.9	外观设计	受让取得	2015.09.30	10 年
13	发行人	云台	ZL201530413532.3	外观设计	受让取得	2015.10.23	10 年
14	发行人	摄像机	ZL201530413623.7	外观设计	受让取得	2015.10.23	10 年
15	发行人	摄像机	ZL201530423709.8	外观设计	受让取得	2015.10.29	10 年
16	发行人	摄像机	ZL201530423779.3	外观设计	受让取得	2015.10.29	10 年
17	发行人	运输车	ZL201530509320.5	外观设计	受让取得	2015.11.27	10 年
18	发行人	摄像机	ZL201630047995.7	外观设计	受让取得	2016.02.19	10 年
19	发行人	四轴旋翼无人机	ZL201630100695.0	外观设计	受让取得	2016.03.30	10 年
20	发行人	无人机	ZL201630103652.8	外观设计	受让取得	2016.03.31	10 年
21	发行人	云台	ZL201630103679.7	外观设计	受让取得	2016.03.31	10 年
22	发行人	避障传感器	ZL201630137071.6	外观设计	受让取得	2016.04.21	10 年
23	发行人	定位传感器	ZL201630137073.5	外观设计	受让取得	2016.04.21	10 年
24	发行人	摄像机（机器视觉面阵工业相机）	ZL201530131320.6	外观设计	受让取得	2015.05.07	10 年

此后，发行人一直独立开展研发活动，并根据业务发展需要主要通过自主招聘不断扩展研发团队，不存在与关联方共用研发人员、共同拥有专利、技术的情形。截至 2022 年 12 月 31 日，发行人已拥有 807 项专利权，包括发明专利 173 项，实用新型 260 项，外观设计 374 项，除 24 项专利受让自海康威视和 9 项专利受让自第三方外，其他专利均为发行人自主申请取得。

综上，海康威视已将原海康威视机器视觉业务部研发的知识产权和非专利技术转让至发行人，并将机器视觉业务部与发行人业务相关的研发、技术人员的劳动关系调整至发行人，相关研发、技术人员劳动关系转移完成后，发行人独立开展与主营业务相关的研发工作，并以发行人的名义独立申请知识产权，截至申报基准日，发行人与海康威视已完成技术的拆分。

4、业务的拆分

（1）研发方面

机器人有限设立后，海康威视将原机器视觉业务部研发运营相关的无形资产转让予机器人有限，并将原海康威视机器视觉业务部的研发、技术人员的劳动关系调整至机器人有限。此后，发行人独立开展研发活动，根据业务发展需要主要通过自主招聘不断扩展研发团队，并以发行人及其子公司名义独立申请知识产权。

（2）生产方面

发行人产品的生产环节主要包括组装和电装工序。公司在发展前期委托海康威视及其关联方生产机器视觉和移动机器人等产品，并向其进行采购。

2020年8月，机器人有限向海康电子购买了组装生产线，在杭州市桐庐县建立了自有生产基地，调整生产模式为自主生产，发行人与海康威视完成了组装生产线的拆分。

发行人目前在杭州市桐庐县建立了两个生产基地，相关生产厂房均为租赁取得。其中移动机器人产品生产线所涉厂房系向无关联的第三方租赁取得；机器视觉生产线所涉厂房系向海康电子租赁取得，租赁的生产场所已采取物理隔离措施。发行人拟通过本次发行上市之募投项目海康机器人智能制造（桐庐）基地项目建设移动机器人与机器视觉产品智能制造基地。

就电装工序而言，发行人出于经济效益最大化考虑，主要采购海康电子电装工序外协加工服务，相关采购的原因和定价情况具体详见本回复报告之“问题4、关于产线切分与关联交易”的相关内容。

（3）销售方面

发行人目前主营业务主要包括机器视觉、移动机器人两大板块，此外发行人还从事无人机业务。

机器视觉和移动机器人业务方面，公司自成立之初就搭建了独立的销售体系。目前，公司在多个城市设立分子公司或办事处，配备销售、技术、交付及售后人员，能够及时响应用户需求，具有独立的客户开发和客户维护能力。报告期内，除销售给海康威视自用及少量通过海康威视实现的最终销售以外，公司绝大部分机器视觉和移动机器人产品收入均是通过独立拓客的方式开展业务取得。

无人机业务方面，由于公司的无人机产品主要系安防用途，海康威视向发行

人采购无人机相关产品后，主要与其自身其他安防产品配套对外销售，与海康威视的下游客户应用场景联系较为紧密，故主要通过海康威视实现销售。为进一步提高公司对外销售的独立性，降低关联交易比例，**发行人以 2022 年 7 月 31 日为评估基准日将无人机业务部整体评估作价转让至海康威视**。截至本回复报告出具日，**该项交易已完成**。发行人无人机业务转让的具体情况详见本回复报告之“问题 2、关于分拆上市”之“一、请发行人说明”之“（三）说明无人机业务剥离的进展情况，相关业务剥离后对独立性事项的情形”的相关内容。

（4）采购方面

2020 年 1-7 月，发行人委托海康科技进行生产，并由海康科技、海康电子根据发行人的采购需求统一进行原材料采购。

2020 年 8 月以来，发行人自建组装生产线，逐步建立了独立的硬件产品采购及生产体系，组建了独立的采购团队，具体包括：

1）发行人导入了海康科技代工生产发行人产品阶段服务于发行人产品的供应商，并独立与相关供应商签订合约、收发货，独立进行供应商管理，并独立进行供应商询价和招投标，对采购制度、采购内控流程、询价机制等进行了系统性建设；

2）发行人将海康科技原负责海康机器人产品相关采购的人员转移至海康机器人，并逐步对外招聘，组建了独立的采购团队；

3）发行人在原海康科技开发的供应商基础上，根据业务发展需要，独立开拓其他外部供应商，扩大供应商范围，提升供应链的稳定性和选择多元性。

截至申报基准日，发行人已建立独立的采购体系，组建了独立的采购团队。

综上，截至申报基准日，海康威视与发行人已完成业务的拆分，在研发、生产、销售、采购方面均具备独立性，具有完整的业务体系和直接面向市场独立持续经营的能力。

5、往来账款的拆分

机器人有限自设立以来，一直独立与第三方进行往来账款的结算。原海康威视机器视觉业务部的往来账款由海康威视与第三方进行结算，不涉及往来账款的

转让及拆分。

综上所述，发行人及其前身机器人有限设立后，通过资产转让、人员劳动关系变更、生产模式调整，自建销售、采购体系等方式进行拆分，相关资产的转让履行了相应的内部审批、国有资产评估及备案程序，拆分方式和拆分程序符合当时适用的法律法规、规范性文件以及海康威视、海康机器人内部制度的规定。机器人有限设立后拥有了基本的资产和人员，开始建立独立的研发、销售体系，符合当时适用的《公司法》及其作为上市公司控股子公司的基本要求；2020年8月，发行人自建组装生产线，开始建立独立的生产、采购体系，并拥有了相应的资产、人员；2022年以来，为符合分拆上市的相关要求，发行人进一步完善了人员的独立性，并设立了相关的组织机构。截至本回复报告出具日，发行人的资产独立完整，具有独立完整的供应、生产、销售系统，业务独立于股东单位及其他关联方，发行人的人员、机构、财务独立，符合上市公司独立性的相关要求。

（二）充分论证本次分拆海康机器人上市的必要性，是否有利于上市公司突出主业、增强独立性。

1、本次分拆海康机器人上市的必要性

（1）有助于海康机器人提升研发创新能力

海康机器人自设立以来，牢牢把握政策机遇和市场机遇，持续提升自身研发技术水平，不断丰富产品品类、优化产品性能、加强研发与生产能力协同。凭借其深厚的算法积累、强大的软硬件开发能力、健全的生产管理体系、完整的营销体系，海康机器人已成为国内机器视觉和移动机器人领域的头部厂商，近年收入、盈利均保持持续快速增长。

通过本次分拆上市，公司的机器视觉和移动机器人业务将拥有独立的上市平台，可保障海康机器人加大在研发端的持续投入。海康机器人机器视觉业务未来计划持续在 AI、3D 以及新一代感知等技术领域进行重点投入以推出更具竞争力的技术和产品，同时需要在生态建设上投入更多资源以加强 VM 算法软件平台为核心的生态建设；移动机器人业务计划加大 AI 在智能感知、规划及决策方面的落地应用，同时加大在软件硬件上的垂直整合的力度，打造更加开放的软件应用平台，为广大合作伙伴赋能。分拆上市能为上述计划提供更多资金支持，有助于

实现业务聚焦，在机器视觉和移动机器人两个业务领域内深耕智能制造产品与技术，通过对软硬件产品及平台的技术创新和交付流程的不断完善，为用户提效降本，进一步提升海康机器人的研发创新能力，助力全球智能制造的发展。

（2）有助于海康机器人拓宽融资渠道

通过本次分拆上市，海康机器人将实现与资本市场的直接对接，发挥资本市场融资的功能和优势。有助于海康机器人拓宽股权和债权融资渠道，增强融资灵活性和融资效率，提升经营表现和财务表现，提高发展速度和发展后劲，为业务发展提供充足的资金保障。同时，海康机器人可借助资本市场平台应对未来扩张的资金需求，进行产业并购等各项资本运作，进一步完善产业布局，在原有主营业务的基础上拥有进一步拓展的能力和空间。

此外，公司的多家行业竞争对手已经上市或计划申请上市，行业的竞争格局将发生较大变化。因此，公司分拆上市、拓宽融资渠道已成为维持行业核心竞争力的必然选择。

（3）有助于海康机器人优化专业化经营水平

作为知识和技术高度密集化的公司，海康机器人本次分拆上市后信息披露将更加充分，并提升其经营与财务透明度，接受公众监督，进一步优化公司自身管理以提高企业运营效率和专业化经营水平，建立健全公司治理结构以形成治理和业绩互相促进的长效机制。本次分拆也有助于海康机器人提升品牌和市场形象，维持核心人员稳定并加快吸引、集聚高水平科技人才，提升团队凝聚力和企业核心竞争力，持续激发创新活力和动力。

（4）有助于海康机器人顺应市场发展需求

海康机器人主营业务机器视觉和移动机器人是智能制造领域的核心基础设施，其研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志，高度契合“十四五”规划和2035年远景目标纲要提及的“深入实施智能制造和绿色制造工程”“推动制造业高端化智能化绿色化，推动机器人等产业创新发展”等发展理念。海康机器人作为国内领先的机器视觉与移动机器人产品与解决方案提供商，具备行业领先的技术能力，本次分拆有助于其充分利用资本市场改革的有利时机和政策的大力支持，利用资本市场促进实体经济发展，运用自身先进技

术加快产业化，提升机器视觉与移动机器人产品供应能力，以提升我国制造业的发展及智能化进程。

2、本次分拆有利于海康威视突出主业、增强独立性

海康威视专注于物联感知、人工智能和大数据领域的技术创新，提供软硬融合、云边融合、物信融合、数智融合的智能物联系列化软硬件产品，具备大型复杂智能物联系统建设的全过程服务能力。海康机器人的主营业务是机器视觉和移动机器人的硬件产品和算法软件平台的设计、研发、生产、销售和增值服务，属于创新业务，与公司主体业务和其他创新业务保持高度的独立性。本次分拆上市后，海康威视及其他下属企业将继续集中资源发展除海康机器人主业之外的业务，有利于突出海康威视的主营业务。

此外，海康威视和海康机器人均拥有独立、完整、权属清晰的经营性资产，建立了独立的财务部门和财务管理制度，海康机器人的组织机构独立于海康威视和其他关联方，双方保持资产、财务和机构独立。通过本次分拆，海康机器人能够进一步建立健全公司治理机制和内控制度，进一步增强海康威视独立性。

（三）说明无人机业务剥离的进展情况，相关业务剥离后对独立性事项的影响

1、无人机业务剥离的进展情况

为进一步聚焦主业，减少与海康威视的关联交易，提高公司生产经营的独立性，公司以 2022 年 7 月 31 日为评估基准日，将无人机业务部整体评估作价转让给海康威视。

就无人机业务剥离事项，天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具了《审计报告》（天健审〔2022〕7601 号），确认截至 2022 年 7 月 31 日，公司无人机事业部模拟财务报表经审计的净资产为人民币 1,033.12 万元。中联评估出具了《杭州海康机器人股份有限公司拟转让杭州海康机器人股份有限公司无人机业务及相关资产组项目资产评估报告》（中联评报字[2022]第 3478 号），确认截至 2022 年 7 月 31 日，公司无人机事业部评估值为人民币 8,674.26 万元。2023 年 3 月 21 日，中国电科已出具《国有资产评估项目备案表》（备案编号：1708ZGDK2023021），对上述评估报告及其确定的评估结果予以备案。

2023年3月30日，中国电科出具《中国电科关于杭州海康威视数字技术股份有限公司协议受让杭州海康机器人股份有限公司无人机业务资产组的批复》（电科资[2023]79号），同意海康威视协议受让海康机器人持有的无人机业务资产组。

2023年4月13日，海康威视出具《投资项目审批表（编号：2023-002）》，海康威视收购海康机器人无人机业务资产组的交易经海康威视董事长审批通过。

2023年4月20日，发行人召开第一届董事会第六次会议，并于2023年5月10日召开2022年年度股东大会，审议通过了《关于向控股股东转让无人机业务资产组暨关联交易的议案》，同意发行人将无人机业务资产组以经中国电科备案的评估价值8,674.26万元人民币（不含税）作为对价转让给海康威视，无人机事业部于评估基准日至交割日期间的盈利部分归属海康威视所有。

截至本回复报告出具日，本次资产重组已完成，海康机器人不再从事无人机的研发、生产及销售业务。

2、相关业务剥离后对独立性事项的影响

（1）无人机业务与发行人核心主业相对独立

报告期内，公司的无人机业务系自行研发、生产无人机及无人机防御系统产品。公司的无人机产品主要用于安防领域，相关产品的研发、生产和销售与公司机器视觉及移动机器人涉及的工业自动化领域相对独立，被剥离资产所涉及的无人机业务与公司报告期内机器视觉及移动机器人方面的主营业务相关性较小，对发行人未来业务发展不具备战略重要性，剥离无人机业务及相关资产有利于发行人进一步聚焦机器视觉和移动机器人主业。

（2）无人机业务剥离有利于发行人减少关联交易，提升独立性

发行人无人机业务与海康威视的下游客户应用场景联系较为紧密，因而报告期内主要通过海康威视及其下属企业对外销售。2020年、2021年和2022年，发行人向海康威视及其下属企业销售无人机产品的金额分别为4,098.11万元、7,151.17万元和3,639.08万元，占发行人向海康威视及其下属企业关联销售总额的比例分别为36.63%、57.13%和32.27%。此外，报告期内，海康威视将其拥有的无人机产品相关注册商标无偿许可给发行人使用。无人机业务转让给海康

威视后，前述与无人机业务相关的关联交易不再发生。因此，无人机业务剥离有利于降低发行人关联交易规模和比例，进一步提高发行人生产经营的独立性。

（3）无人机业务剥离不会影响发行人持续运营能力

最近一年，无人机业务的营业收入、利润总额、资产总额及占公司相应项目的比例如下：

单位：万元

项目	2022 年度/ 2022 年 12 月 31 日
公司营业收入	394,199.38
其中：无人机业务收入	4,459.72
无人机业务收入占比	1.13%
公司利润总额	61,443.80
其中：无人机业务利润总额	1,630.46
无人机业务利润总额占比	2.65%
公司资产总额	480,090.31
其中：无人机业务总资产	977.26
无人机业务资产占比	0.20%

注：2022 年度/2022 年 12 月 31 日包括无人机业务在内的合并财务报表经德勤会计师审计。

最近一年，公司营业收入主要来源于机器视觉和移动机器人业务，无人机业务的营业收入、营业毛利和资产总额占公司相应项目的比例均未超过 5.00%，对公司业绩影响较小，公司将该部分业务剥离不会对公司报告期业务开展及财务状况构成重大不利影响，不会影响发行人独立持续运营能力。

（四）说明财务数据与海康威视定期报告中机器人业务财务数据存在差异的原因，申报财务报表与原始财务报表不存在差异的合理性

1、财务数据与海康威视定期报告中机器人业务财务数据存在差异的原因

2020 年度至 2022 年度，公司营业收入与海康威视年报中机器人业务收入数据差异的原因如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
海康威视年报中机器人业务收入	391,617.70	276,163.67	135,865.35

调减：海康渠道销售或海康自用的交易影响	-603.11	-982.69	-1,244.81
调增：统计口径差异影响	3,184.79	1,579.20	17,835.33
公司营业收入	394,199.38	276,760.18	152,455.88

如上表所示，产生差异的原因具体如下：

（1）海康威视渠道销售或海康威视自用的交易影响

公司存在将产品销售给海康威视及其下属企业，海康威视再对外销售或自用的情况。在 2020 年 8 月公司自主生产之前，公司向海康威视下属企业海康科技销售计算机软件，海康科技将软件与自行生产的硬件结合，再通过海康威视销售渠道直接对外销售。由于海康威视进行了进一步的生产加工及提供了销售渠道，海康威视对外销售该类机器人产生的收入即海康威视合并报表中对应的机器人业务收入较公司该部分销售给海康威视的营业收入增加。2020 年 8 月之后，公司自主生产，对海康威视直接销售成品，海康威视经其销售渠道对外销售，相关收入即海康威视合并报表中对应的机器人业务收入较公司销售给海康威视的营业收入增加。对于销售给海康威视及其下属企业供其自用的发行人产品，海康威视将相关的销售、采购在其合并报表中作为内部交易进行抵消，因此海康威视合并报表中对应的机器人业务收入未包括该部分收入。因该情形影响，导致 2020 年、2021 年及 2022 年，海康威视年度报告中机器人业务收入数据高于公司营业收入金额，差异金额分别为 1,244.81 万元、982.69 万元及 603.11 万元。

（2）统计口径差异影响

海康威视在定期报告中系按照产品维度而非按照主体的维度统计创新业务中机器人业务收入的金额。2020 年度，海康威视将发行人销售的部分组件和配件、光学镜头、线束等产品的销售收入归集至其他项目下进行披露，未列入机器人业务收入，由此造成较大的统计口径差异。2021 年度，海康威视对产品线进行了重新梳理后，仍有少量通用组件和配件归集于其他项目进行披露，但差异已大幅缩小。因该情形影响，导致 2020 年、2021 年及 2022 年度，海康威视年度报告中机器人业务收入数据低于公司营业收入金额，差异金额分别为 17,835.33 万元、1,579.20 万元及 3,184.79 万元。

2、申报财务报表与原始财务报表不存在差异的合理性

如前所述，公司报告期内部分期间营业收入数据与海康威视年报中机器人业务收入数据存在差异系海康威视渠道销售机器人产品的情况下海康威视根据其执行的功能予以加价销售、海康威视自用本公司产品的交易在海康威视合并报表中作为内部交易进行抵消及双方统计口径存在差异所导致。因此申报财务报表与原始财务报表不存在差异，原因合理。

（五）完善关于本次分拆上市符合《上市公司分拆规则（试行）》相关条件的表述

发行人已在招股说明书“第十节 其他重要事项”之“四、本次发行上市符合《分拆规则》关于分拆上市的条件和程序规定”之“（一）本次发行上市符合《分拆规则》关于分拆上市的条件”中补充披露分析如下：

“1、海康威视符合《分拆规则》第三条规定的分拆条件

.....

（3）上市公司最近三个会计年度扣除按权益享有的拟分拆所属子公司的净利润后，归属于上市公司股东的净利润累计不低于人民币六亿元（净利润以扣除非经常性损益前后孰低值为依据）

海康机器人 2020 年度、2021 年度及 2022 年度的净利润分别为 0.65 亿元、4.82 亿元及 6.40 亿元，扣除非经常性损益后归属于海康机器人母公司股东的净利润分别为 0.50 亿元、3.91 亿元及 5.88 亿元。海康威视最近三个会计年度扣除按权益享有的海康机器人的净利润后，归属于海康威视股东的净利润累计不低于人民币六亿元（净利润以扣除非经常性损益前后孰低值计算），具体情况如下：

单位：亿元				
项目	计算公式	2020 年度	2021 年度	2022 年度
一、海康威视归属于母公司股东的净利润情况				
海康威视归属于母公司股东的净利润	A	133.86	168.00	128.37
海康威视扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	B	128.06	164.45	123.31
二、海康机器人归属于母公司股东的净利润情况				
海康机器人归属于母公司股东的净利润	C	0.65	4.82	6.40

项目	计算公式	2020 年度	2021 年度	2022 年度
海康机器人扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	D	0.50	3.91	5.88

三、海康威视按权益享有的海康机器人的净利润情况

海康威视按权益享有的海康机器人的净利润（持股比例 60%）	E=C*60%	0.39	2.89	3.84
海康威视按权益享有的海康机器人扣除非经常性损益后的归母净利润（持股比例 60%）	F=D*60%	0.30	2.35	3.53

四、海康威视扣除按权益享有海康机器人净利润后的归属于母公司股东的净利润

海康威视扣除按权益享有的海康机器人的净利润后，归属于母公司股东的净利润	G=A-E	133.47	165.11	124.53
海康威视扣除按权益享有的海康机器人的净利润后，扣除非经常性损益后的归母净利润	H=B-F	127.76	162.10	119.78
最近三年海康威视扣除按权益享有的海康机器人的净利润后，归属于母公司股东的净利润累计之和（净利润以扣除非经常性损益前后孰低值计算）	M（G 与 H 孰低值三年累计和）	409.64		

此外，萤石网络 2020 年度、2021 年度及 2022 年度的净利润分别为 3.26 亿元、4.51 亿元及 3.33 亿元，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为 2.72 亿元、3.97 亿元及 2.96 亿元。海康威视最近三个会计年度扣除按权益享有的海康机器人与萤石网络的净利润后，归属于上市公司股东的净利润累计为 404.21 亿元，未低于人民币六亿元（净利润以扣除非经常性损益前后孰低值计算）。

（4）上市公司最近一个会计年度合并报表中按权益享有的拟分拆所属子公司的净利润不得超过归属于上市公司股东的净利润的百分之五十；上市公司最近一个会计年度合并报表中按权益享有的拟分拆所属子公司的净资产不得超过归属于上市公司股东的净资产的百分之三十

海康威视与海康机器人 2022 年归属于母公司股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润与归属母公司股东净资产的情况如下：

单位：亿元

项目	2022 年度 归母净利润	2022 年度 扣非归母净利润	2022 年末 归母净资产
海康威视	128.37	123.31	683.89
海康机器人	6.40	5.88	14.16

海康威视享有海康机器人权益比例	60.00%	60.00%	60.00%
海康威视按权益享有海康机器人净利润或净资产	3.84	3.53	8.50
占比	2.99%	2.86%	1.24%

综上，海康威视最近一个会计年度合并报表中按权益享有的海康机器人的净利润未超过归属于海康威视股东的净利润的百分之五十；海康威视最近一个会计年度合并报表中按权益享有的海康机器人的净资产未超过归属于海康威视股东的净资产的百分之三十。

此外，萤石网络 2022 年归属于母公司股东的净利润为 3.33 亿元，2022 年扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 2.96 亿元，2022 年归属母公司股东净资产分别为 48.59 亿元。海康威视最近一个会计年度合并报表中按权益享有的海康机器人、萤石网络的净利润合计占归属于上市公司股东净利润的比例为 4.24%，海康威视最近一个会计年度合并报表中按权益享有的海康机器人、萤石网络的扣非净利润合计占扣非后归属于上市公司股东净利润的比例为 4.01%，均未超过百分之五十；海康威视最近一个会计年度合并报表中按权益享有的海康机器人、萤石网络的净资产合计占归属于上市公司股东净资产的比例为 4.65%，未超过百分之三十。

.....

4、海康威视已对《分拆规则》第六条规定的事项进行充分说明并披露

（1）本次分拆有利于上市公司突出主业、增强独立性

海康威视专注于物联感知、人工智能和大数据领域的技术创新，提供软硬融合、云边融合、物信融合、数智融合的智能物联系列化软硬件产品，具备大型复杂智能物联系统建设的全过程服务能力。海康机器人的主营业务是机器视觉和移动机器人的硬件产品和算法软件平台的设计、研发、生产、销售和增值服务，属于创新业务，与公司主体业务和其他创新业务保持高度的独立性。本次分拆上市，海康威视及其他下属企业将继续集中资源发展除海康机器人主业之外的业务，有利于突出海康威视的主营业务。

此外，海康威视和海康机器人均拥有独立、完整、权属清晰的经营性资产，建立了独立的财务部门和财务管理制度，海康机器人的组织机构独立于海康威

视和其他关联方，双方保持资产、财务和机构独立。通过本次分拆，海康机器人能够进一步建立健全公司治理机制和内控制度，进一步增强海康威视独立性。

.....

5、本次分拆海康机器人上市的必要性

（1）有助于海康机器人提升研发创新能力

海康机器人自设立以来，牢牢把握政策机遇和市场机遇，持续提升自身研发技术水平，不断丰富产品品类、优化产品性能、加强研发与生产能力协同。凭借其深厚的算法积累、强大的软硬件开发能力、健全的生产管理体系、完整的营销体系，海康机器人已成为国内机器视觉和移动机器人领域的头部厂商，近年收入、盈利均保持持续快速增长。

通过本次分拆上市，公司的机器视觉和移动机器人业务将拥有独立的上市平台，可保障海康机器人加大在研发端的持续投入。海康机器人机器视觉业务未来计划持续在 AI、3D 以及新一代感知等技术领域进行重点投入以推出更具竞争力的技术和产品，同时需要在生态建设上投入更多资源以加强 VM 算法软件平台为核心的生态建设；移动机器人业务计划加大 AI 在智能感知、规划及决策方面的落地应用，同时加大在软硬件上的垂直整合的力度，打造更加开放的软件应用平台，为广大合作伙伴赋能。分拆上市能为上述计划提供更多资金支持，有助于实现业务聚焦，在机器视觉和移动机器人两个业务领域内深耕智能制造产品与技术，通过对软硬件产品及平台的技术创新和交付流程的不断完善，为用户提效降本，进一步提升海康机器人的研发创新能力，助力全球智能制造的发展。

（2）有助于海康机器人拓宽融资渠道

通过本次分拆上市，海康机器人将实现与资本市场的直接对接，发挥资本市场融资的功能和优势。有助于海康机器人拓宽股权和债权融资渠道，增强融资灵活性和融资效率，提升经营表现和财务表现，提高发展速度和发展后劲，为业务发展提供充足的资金保障。同时，海康机器人可借助资本市场平台应对未来扩张的资金需求，进行产业并购等各项资本运作，进一步完善产业布局，在原有主营业务的基础上拥有进一步拓展的能力和空间。

此外，公司的多家行业竞争对手已经上市或计划申请上市，行业的竞争格局将发生较大变化。因此，公司分拆上市、拓宽融资渠道已成为维持行业核心竞争力的必然选择。

（3）有助于海康机器人优化专业化经营水平

作为知识和技术高度密集化的公司，海康机器人本次分拆上市后信息披露将更加充分，并提升其经营与财务透明度，接受公众监督，进一步优化公司自身管理以提高企业运营效率和专业化经营水平，建立健全公司治理结构以形成治理和业绩互相促进的长效机制。本次分拆也有助于海康机器人提升品牌和市场形象，维持核心人员稳定并加快吸引、集聚高水平科技人才，提升团队凝聚力和企业核心竞争力，持续激发创新活力和动力。

（4）有助于海康机器人顺应市场发展需求

海康机器人主营业务机器视觉和移动机器人是智能制造领域的核心基础设施，其研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志，高度契合“十四五”规划和2035年远景目标纲要提及的“深入实施智能制造和绿色制造工程”“推动制造业高端化智能化绿色化，推动机器人等产业创新发展”等发展理念。海康机器人作为国内领先的机器视觉与移动机器人产品与解决方案提供商，具备行业领先的技术能力，本次分拆有助于其充分利用资本市场改革的有利时机和政策的大力支持，利用资本市场促进实体经济发展，运用自身先进技术加快产业化，提升机器视觉与移动机器人产品供应能力，以提升我国制造业的发展及智能化进程。”

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师和申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人与海康威视之间2016年和2020年两次资产拆分的资产转让协议、转让凭证、评估报告、国资评估备案表、发行人内部及海康威视审批文件；查阅了发行人的主要财产权属证书或其他证明文件；查阅了发行人租赁物业的租赁合同及出租方权属凭证等资料，实地走访发行人租赁的主要生产、办公场所，确认其物理隔离情况；

2、获取并查阅了各报告期末的员工名册，选取样本检查发行人及其控股子公司与员工签订的劳动合同；查阅了发行人内部控制制度、发行人与海康威视人员劳动关系转移的名单、发行人核心技术人员填写的调查函、发行人及海康威视关于拆分事项的相关说明；

3、对发行人的主要负责人以及报告期内的主要供应商、客户进行了访谈，了解发行人报告期内的销售与盈利模式、生产模式、采购模式和研发情况；获取并查阅了与主要供应商、客户以及海康威视签订的重要经营合同；

4、获取并查阅了海康威视出具的《关于分拆所属子公司杭州海康机器人股份有限公司至深圳证券交易所创业板上市的预案（修订稿）》《关于分拆杭州海康机器人股份有限公司至创业板上市符合分拆条件的说明》；

5、获取并查阅了无人机业务相关《审计报告》《资产评估报告》及发行人各期财务报告，核查无人机业务在发行人资产、收入、利润的占比；获取并查阅了发行人就无人机业务剥离事项的内部审批文件和国资审批文件；

6、对发行人以及海康威视财务负责人进行访谈，了解发行人业务在海康威视年度报告中的披露口径和核算逻辑；获取了发行人编制的发行人营业收入数据与海康威视年报中机器人业务收入数据的差异调节表及差异调节项目的相关数据明细，验证差异调节金额是否准确，原因是否合理。

（二）核查意见

保荐机构、发行人律师及申报会计师认为：

1、发行人已对与海康威视之间主要资产、人员、技术、业务、往来款项等的具体拆分过程、拆分时间、拆分方式等进行说明。截至本回复报告出具日，发行人的业务独立于股东单位及其他关联方，资产独立完整，具有独立完整的供应、生产、销售系统，发行人的人员、机构、财务独立，符合上市公司独立性的相关要求。

2、保荐机构及发行人律师认为，本次分拆有助于海康机器人提升研发创新能力，拓宽融资渠道，优化专业化经营水平，顺应市场发展需求，海康机器人分拆上市具有必要性，且有利于海康威视突出主业、增强独立性。申报会计师认为，发行人的上述说明与我们了解的信息一致。

3、截至本回复报告出具日，**无人机业务转让事项已完成资产交割**。无人机业务剥离有利于发行人进一步聚焦主业，减少与海康威视的关联交易，提高公司生产经营的独立性。

4、发行人已就营业收入数据与海康威视年报中机器人业务收入数据存在差异的原因进行说明，发行人申报财务报表与原始财务报表不存在差异的原因合理。

3. 关于同业竞争

根据申报材料：

发行人与海康威视及其控制的其他企业不存在从事相同或相似业务的情况。公开资料显示，海康威视业务涉及物联感知、人工智能和大数据领域，其部分产品具备感知、识别等功能。其中，海康威视子公司海康睿影主要产品为非可见光探测设备，提供物检产品、人检产品和工业探测等多个系列产品，其工业检线能够为工业生产提供异物、缺陷的智能化检测能力；而发行人机器视觉产品的主要功能之一为检测，且未来发展方向包括突破非可见光成像技术。

请发行人：

（1）说明与海康威视及其子公司之间关于感知、识别等方面技术及运用的异同点，相关技术是否具有同源性与共通性，是否存在使用海康威视技术的情形。

（2）结合《监管规则适用指引-发行类第6号》6-1的规定详细分析发行人与海康威视及其子公司（尤其是海康睿影）之间经营业务的差异，是否存在构成重大不利影响的同业竞争。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明与海康威视及其子公司之间关于感知、识别等方面技术及运用的异同点，相关技术是否具有同源性与共通性，是否存在使用海康威视技术的情形

1、在图像获取、图像处理及分析等底层技术原理方面具有相同点

发行人感知、识别等方面的技术以视觉感知为核心，主要集中于工业自动化领域的机器视觉部分，也称为工业视觉。机器视觉作为机器人和自动化设备的眼睛，主要应用包括视觉定位引导、视觉测量、条码识别、字符识别和表面缺陷检测等，目前被广泛应用在工业领域的生产制造及物流的各个环节。

视觉方面的感知、识别技术，可以分为前期的感知及后续的识别。感知即为

成像环节，即将光信号转化为电信号，然后由传感器输出图像数字信号；识别是指使用视觉分析算法，利用计算机技术模拟人类视觉系统，对图像、视频等数据进行处理和分析，最终实现图像检测、分析和识别等多种功能。当前智能物联设备领域功能日益升级，基本都涉及视觉感知、识别等相关技术的使用。因而，公司与海康威视及其下属其他企业在图像获取、图像处理及分析等底层技术原理方面具有相同点，存在一定的同源性与共通性。

2、在应用场景及形成的核心技术方面具有显著差异

报告期内，发行人专注工业自动化领域，公司产品与海康威视及下属其他企业的产品应用场景不同。为满足不同场景下的功能需求，在硬件、软件、算法和标准方面均存在不同。硬件方面，不同应用场景在传感器、传输协议、接口等方面均有不同要求，因而，在硬件选择方面均存在不同；软件和算法方面，不同应用场景对于算法需求完全不同，因此在核心算法技术上也存在很大差异；标准方面，由于面向不同行业，所处的产业政策和产业管理环境均存在较大差异，需采用不同的标准体系，比如安防监控相机需要支持 **GB/T28181-2011** 标准，而工业相机需要支持 **GeniCam** 标准，二者采用的标准完全不同。因而，公司与海康威视及下属其他企业研发方向完全不同，形成的核心技术具有显著差异。

发行人与海康威视及下属其他企业在应用场景及核心技术方面差异的具体情况如下：

公司名称	应用场景及核心技术差异
海康机器人	机器视觉业务聚焦自动化领域的生产制造和物流环节，重点关注对象是生产线上的工件和产品，是自动化设备商的核心器件。机器视觉主要产品为工业相机、工业镜头、采集卡、读码器和算法软件平台等，其中工业相机、工业镜头和采集卡等负责图像感知，工业相机大都基于 FPGA 平台，采用全局曝光的黑白 sensor ，图像分辨率从 30 万到 6 亿像素，帧率从几帧到数千帧，需要支持 GigEVision 、 CameraLink 、 CoaXPress 等标准化的工业相机协议；算法软件平台负责对图像数据进行识别处理，包括实现定位引导、测量、缺陷检测、读码和 OCR 识别等应用。所涉及的核心技术包括逐像素点矫正、无损压缩、工业传输协议、模板匹配、表面缺陷检测、字符识别、条码读取等

公司名称	应用场景及核心技术差异
海康威视	业务聚焦安防及视频监控，重点关注人、车和物，主要包括利用视频、音频等多维感知技术进行人脸识别、人体属性分析、车牌识别、车辆分析、车辆违章事件检测、周界入侵检测以及危险物品、异常事件的分析应用。其感知产品主要是安防监控相机，大都基于专用 ASIC 芯片，采用卷帘曝光的彩色 sensor，分辨率以 720P、1080P 和 2K 为主，图像帧率一般为 25fps，支持 H.264/265 视频压缩，支持 ONVIF 等安防协议，部分相机内部内嵌智能分析算法。所涉及核心技术主要有 3D 降噪、宽动态技术、H.264/265 编解码算法、人脸识别、车牌识别、视频结构化、图像检索、异常行为分析等
萤石网络	业务聚焦智能家居，通过萤石云平台实现智能看护、智能入户、智能控制和智能服务。其中智能看护主要是家庭监控摄像机，智能入户包括指纹锁和人脸门锁，智能控制包括智能开关、智能插座等，智能服务主要是指陪伴机器人和扫地机器人。其核心技术主要有云存储、云计算、无线传输技术、人脸识别、指纹识别等技术
海康微影	以红外热成像技术为核心，提供泛安防产品、测温产品、商用视觉产品。产品及方案运用于安防监控、工业测温、医疗检疫、灾难预防、消费电子等领域。采用 MEMS 成像技术，该技术与 CMOS 成像技术有很大差异
海康汽车电子	业务聚焦汽车智能驾驶，将视觉与雷达等多种传感器相结合，实现车辆 360 度环视、自动泊车、车道线偏离预警、前车碰撞预警、疲劳驾驶以及驾驶行为分析等应用，核心技术主要有视频拼接技术、毫米波雷达技术、车辆检测技术、疲劳检测和行为分析等
海康存储	不涉及感知、识别等方面技术及运用
海康慧影	专注医疗场景下的视觉成像，目前产品主要是医疗内窥镜，重点关注人体内部器官的成像质量，包括图像清晰度、颜色区分度等指标，核心技术包括色彩还原技术、流媒体传输和处理技术、医学辅助诊断技术
海康消防	业务聚焦消防视频监控，将安防技术与消防技术相结合，打造安消一体化，核心技术包括视频监控、烟雾探测、燃气探测技术等
海康睿影	业务聚焦以 X 光技术为核心的非可见光探测应用，主要场景包括物检、人检、工业检测等。其核心技术主要有基于 X 光的危险物品探测和异物检测技术、基于毫米波雷达的人体安检技术等

综上，发行人与海康威视及下属其他企业在应用场景及核心技术方面存在显著差异。

3、不存在使用海康威视技术的情形

公司相关核心技术涉及的知识产权权属清晰，除机器人有限设立时受让原海康威视机器视觉业务部研发的知识产权外，其他知识产权均系自主研发，截至 2022 年末，公司拥有授权专利 807 项、计算机软件著作权 42 项。自原海康威视机器视觉业务部研发的知识产权和非专利技术以及与公司业务相关的研发、技术人员的劳动关系转移至公司后，公司一直独立开展研发活动，并根据业务发展需要主要通过自主招聘不断扩展研发团队，不存在与海康威视及其下属其他企业共

用研发人员、共同拥有专利或技术、共同研发的情形，不存在使用海康威视技术的情形。

综上，发行人与海康威视及下属其他企业之间关于感知、识别等方面，在图像获取、图像处理及分析等底层技术原理方面存在一定的同源性与共通性，但在应用场景及核心技术方面存在显著差异；发行人不存在使用海康威视技术的情形。

（二）结合《监管规则适用指引-发行类第 6 号》6-1 的规定详细分析发行人与海康威视及其子公司（尤其是海康睿影）之间经营业务的差异，是否存在构成重大不利影响的同业竞争

1、发行人与海康威视及其子公司之间经营业务的差异

海康威视专注于物联感知、人工智能和大数据领域的技术创新，提供软硬融合、云边融合、物信融合、数智融合的智能物联系列化软硬件产品，具备大型复杂智能物联系统建设的全过程服务能力。过去二十余年，海康威视见证和参与了智慧安防行业的发展壮大，是行业内的领先企业。海康威视提供的产品从物联感知设备拓展到与人工智能、大数据技术充分融合的智能物联产品、IT 基础产品、平台服务产品、数据服务产品和应用服务产品，从事的领域从综合安防拓展到智能家居、数字化企业、智慧行业和智慧城市。

在传统主业的基础上，海康威视持续积累的技术储备与不断生长的业务触角，为创新性的业务开拓提供了良好的基础。目前，创新业务子公司包括海康机器人、萤石网络、海康微影、海康汽车电子、海康存储、海康消防、海康睿影、海康慧影等。对于创新业务，海康威视在设立相关公司之初便确立聚焦不同的业务领域，由各个主体独立开拓相关业务。

海康机器人作为创新业务主体之一，是面向全球的机器视觉和移动机器人产品及解决方案提供商，业务聚焦于工业物联网、智慧物流和智能制造领域，与海康威视传统主业智慧安防行业显著不同。同时，其他创新业务主体与海康机器人在所处行业、主要产品及服务、应用领域与下游客户等方面均存在显著差异，不存在经营相同或相似业务的情况。具体对比分析如下：

序号	公司名称	主要产品及服务	应用领域与下游客户	差异分析
----	------	---------	-----------	------

序号	公司名称	主要产品及服务	应用领域与下游客户	差异分析
1	萤石网络	智能家居摄像机、智能入户、智能控制和智能服务机器人四大核心产品线,并提供萤石云服务	面向智能家居场景下的消费者用户,提供以视觉交互为主的智能生活解决方案;面向行业开发者客户,提供用于管理物联网设备的开放式云平台服务	萤石网络也从事机器人的生产与销售,但主要为陪伴机器人和扫地机器人等智能家居服务机器人,与海康机器人针对仓储物流所生产的移动机器人产品的应用场景差异明显,双方的机器人在实际用途、下游需求、产品形态、技术特点等方面存在根本区别,不属于从事相同或者相似业务的情形
2	海康汽车电子	各类摄像头、超声波雷达、毫米波雷达以及智能座舱系统和智能驾驶系统等车辆安全和智能化产品	聚焦于智能驾驶领域,以视频传感器为核心,结合雷达、人工智能、感知数据分析与处理等技术,全面服务国内外乘用车、商用车客户以及各级消费者和行业用户	存在显著差异
3	海康微影	以红外热成像技术为核心,立足于MEMS技术,面向全球提供核心器件、机芯、模组、红外热像仪产品及整体解决方案	产品广泛应用于工业测温、户外、泛安防等领域	存在显著差异
4	海康存储	固态硬盘、前置存储、嵌入式存储、闪存应用四大产品线	致力于为全球用户提供专业的存储整体解决方案,业务聚焦工业控制、数据中心、视频监控、终端消费等应用场景	存在显著差异
5	海康消防	公司产品和业务涵盖传统消防、智慧消防、平台软件、电商零售等多个板块	服务于单位和城市消防物联网的建设和运营,构建开放的消防产业生态和服务生态合作体系,为城市公共服务领域用户、企事业单位用户、中小微用户提供一站式消防安全系统解决方案和一站式消防管理服务解决方案	存在显著差异
6	海康睿影	以X光成像技术为核心的非可见光探测设备的技术研发、生产制造、设备销售及租赁服务	智慧安检方面,为轨道、物流、医院、学校、检查站、企业防损等不同场景提供安检解决方案;工业检测方面,基于X光穿透成像能力,运用人工智能分析算法,为工业生产过程提供异物、缺陷的智能化检测	X光探测技术与发行人拟布局的非可见光成像技术在名称上具有相似性,但是在技术原理及应用场景、业务定位、产品形态上具有显著不同,不属于从事相同或者相似业务的情形

序号	公司名称	主要产品及服务	应用领域与下游客户	差异分析
7	海康慧影	硬镜内窥镜成像解决方案、电子内窥镜成像解决方案、手术影音管理产品解决方案	植根医疗科技行业，致力于医疗场景下的多维感知、智能分析、视音频传输显示控制等相关技术研究与应用，为医疗器械行业客户提供产品、解决方案及相关服务，推动手术室和诊疗室两大场景的数字化和智能化转型	存在显著差异

2、与海康睿影不构成重大不利影响的同业竞争分析

（1）发行人现有业务与海康睿影不存在同业竞争

海康机器人主要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。在机器视觉业务的工业检测领域，海康机器人的工业检测主要聚焦物体表层缺陷检测，以可见光技术为主。报告期内，发行人形成收入的工业相机产品绝大部分基于可见光技术，且产品属于工业检测设备的核心部件。海康睿影以 X 光成像技术为核心，致力于成为领先的非可见光探测设备的技术研发、生产制造、设备销售及租赁服务提供商，产品为自动化检测装备。公司现有业务与海康睿影存在显著差异，不存在同业竞争情形。

（2）发行人募投项目与海康睿影不存在同业竞争

发行人本次募集资金投资项目之一的新一代机器视觉感知技术与产品研发项目提及，将重点突破非可见光成像等关键技术。发行人拟布局的非可见光成像技术与海康睿影主要产品使用的非可见光（X 光）成像技术在名称上具有相似性，但与海康睿影在技术原理及应用场景、业务定位、产品形态等方面均存在较大差异，不存在竞争情形。具体分析如下：

1）发行人拟布局的非可见光技术与海康睿影显著不同

非可见光领域较大，光谱范围在 390 至 700 纳米以外的电磁波都可称为非可见光，包括波长超过 700 纳米的近红外、短波红外、长波红外、微波、毫米波等，以及波长小于 390 纳米的紫外线、X 光、伽马射线等。不同类型的非可见光的特点及应用场景差异较大，且不存在替代性。



发行人从事的机器视觉业务以可见光技术为主，在大部分应用场景下，为提升成像质量，需要光源与相机配套使用。在非可见光方面，发行人拟布局的非可见光成像技术包括近红外、短波红外以及紫外光波段；而海康睿影布局的非可见光技术为 X 光。发行人布局的非可见光技术仅作为对可见光技术的补充，主要应用于物体表层缺陷的检测；而海康睿影布局的 X 光技术可以穿透物体识别内部特征进而实现异物、内部缺陷检测。因而，二者在技术原理及应用场景上显著不同。

2) 业务定位不同

在机器视觉业务的工业检测领域，海康机器人的工业检测主要聚焦物体表层缺陷检测，以可见光技术为主。报告期内，发行人形成收入的工业相机产品绝大部分基于可见光技术。发行人拟布局的非可见光成像技术仅包括近红外、短波红外以及紫外光波段，作为对可见光技术的补充。

海康睿影以 X 光成像技术为核心，致力于成为领先的非可见光探测设备的技术研发、生产制造、设备销售及租赁服务提供商。业务主要面向智慧安检和工业检测两个领域。其中智慧安检主要包括物检、人检和智慧安检平台，行业主要覆盖轨道交通、公安、医院、司法等行业；工业检测聚焦 X 光技术，基于 X 光穿透成像能力，探测物体内部特征，结合人工智能分析算法，为工业生产提供智能化检测设备，主要运用在食品检测、电子检测和工业探伤方面。因而，二者在业务定位上存在显著不同。

3) 产品形态及所处产业链环节存在显著不同

海康机器人采用可见光技术的产品为各类工业相机产品，属于工业检测设备

的核心部件，位于产业链的上游。公司采用非可见光技术后的产品形态与现有产品基本相似，仍为工业相机产品。而海康睿影对外提供的产品为自动化检测装备，主要组成部分包括 X 射线源、X 射线探测器、处理器和控制系统，属于产业链的中下游。因而，二者在产品形态及所处产业链环节存在显著不同。

4) 双方各自独立研发

发行人与海康睿影基于各自不同的应用需求，各自独立研发不同的非可见光技术，在研发人员、研发项目、核心技术等方面均不存在交叉情形。

综上，发行人现有业务及实施募投项目后的业务与海康睿影均不存在构成重大不利影响的同业竞争。

(3) 海康威视出具了关于避免新增同业竞争的补充承诺函

海康威视结合海康睿影的情况，出具了关于避免新增同业竞争的补充承诺函，具体内容如下：

“1、海康睿影的业务定位为一家以 X 光成像技术为核心的非可见光探测设备的技术研发、生产制造、设备销售及租赁服务提供商。在工业检测领域，海康睿影基于 X 光穿透成像能力，探测物体内部特征，为工业生产提供检测装备。报告期内，海康机器人机器视觉业务在工业检测领域的营业收入均基于可见光成像技术，且产品形态为工业相机等部件产品，与海康睿影所提供的装备类产品存在显著差异。报告期内，海康睿影与海康机器人不存在同业竞争情形。

2、在未来发展规划方面，海康机器人拟布局非可见光成像技术（包括近红外、短波红外以及紫外光波段），作为可见光成像技术的补充应用于工业相机等产品。海康睿影在工业检测领域仍将聚焦于 X 光成像技术的检测装备，不涉及海康机器人拟布局的非可见光成像技术及产品。因而，海康睿影未来亦不会与海康机器人产生同业竞争。”

(4) 独立董事发表意见

发行人独立董事对于发行人同业竞争情况及避免同业竞争措施的有效性发表独立意见如下：

“1、发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在对发行人

构成重大不利影响的同业竞争；

2、发行人的直接控股股东、间接控股股东、实际控制人均已出具《关于避免同业竞争的承诺函》，直接控股股东杭州海康威视数字技术股份有限公司已出具《关于避免新增同业竞争的补充承诺函》。上述承诺函作出的避免同业竞争的措施具体有效，能够切实维护发行人及上市后中小股东的利益。本次发行上市募集资金投资项目实施后，不会与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业新增构成重大不利影响的同业竞争。”

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和律师履行了如下核查程序：

1、核查了海康威视定期报告等公告文件、海康威视及其下属公司官网等其他公开资料；

2、核查了海康威视出具的关于避免同业竞争的承诺函和关于避免新增同业竞争的补充承诺函；

3、核查了独立董事关于同业竞争事项的独立意见。

4、访谈海康机器人相关业务负责人，了解海康机器人与海康睿影在运用技术、业务定位、产品方面的差异。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和律师认为：

1、发行人与海康威视及下属其他企业之间关于感知、识别等方面，在图像获取、图像处理及分析等底层技术原理方面存在一定的同源性与共通性，但在应用场景及核心技术方面存在显著差异；发行人不存在使用海康威视技术的情形。

2、发行人与海康威视及其下属其他企业之间经营业务存在显著差异，不存在构成重大不利影响的同业竞争。

4. 关于产线切分与关联交易

根据申报材料：

（1）2020 年 8 月以前，由海康威视的全资子公司海康科技根据发行人的采购需求统一进行原材料采购；2020 年 8 月以后，发行人自建组装生产线，逐步建立了独立的硬件产品采购及生产体系。申报材料未充分披露对于独立采购、生产体系的搭建过程。

（2）报告期各期，发行人关联采购占采购总额比例的比例分别为 82.61%、66.34%、12.41%和 9.55%，其中，2020 年半成品、原材料、工程服务及外购的变动金额较大；报告期各期，发行人关联销售占营业收入比例分别为 10.88%、7.72%、5.10%和 3.92%，其中向海康威视的销售为海康威视自用及少量通过海康威视渠道实现最终销售。

（3）报告期各期，发行人关联采购外协加工费的金额分别为 0 万元、346.18 万元、6,516.59 万元和 6,745.07 万元，发行人未充分披露委托海康电子进行电装的合理性。

（4）2019 年、2020 年，发行人向海康科技销售计算机软件产品（系硬件产品的固件），由海康科技生产相应产品并售回发行人。如产品通过发行人对外销售，则发行人不确认计算机软件销售收入；如产品通过关联方对外销售或关联方自用，则发行人确认收入，收入金额按照独立交易原则，由各方协商确定，价格公允。

请发行人：

（1）说明产业切分的主要过程，过渡期间的主要安排，海康威视原有销售渠道、生产设备的运行调整情况。

（2）说明产线切分后，仍向海康威视进行原材料采购的必要性与合理性，部分产品通过海康威视渠道实现对外销售的原因。

（3）对比产线切分前后，主要终端供应商及客户、采购及销售价格、收付款政策、毛利率等的差异情况，并结合与无关联第三方的交易价格，说明关联交易定价的公允性。

(4) 分析 2020 年向关联方采购半成品、原材料、工程服务及外购的金额较以前年度变动较大的原因及合理性，相关采购金额与业务规模的匹配性。

(5) 说明新生产体系下，委托海康电子进行电装的商业考量，未自建电装产线的原因，PCB 板、芯片等原材料在发行人向非关联方采购、送关联方委托加工过程中的物资流转过程、费用结算过程，外协加工费的计量模式及定价公允性。

(6) 说明原生产体系下，与海康科技或其他关联方按照独立交易原则协商确定计算机软件销售价格的具体过程，认定其定价公允的具体依据。

请保荐人、发行人律师及申报会计师发表明确意见，并说明针对关联交易问题采取的核查措施及有效性。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明产线切分的主要过程，过渡期间的主要安排，海康威视原有销售渠道、生产设备的运行调整情况

1、产线切分的主要过程，过渡期间的主要安排

2020 年 8 月，公司实施组装产线切分，进行自主生产，并建立自主采购体系。产线切分的过程主要涉及资产转让、存货转移、人员转移和建立自主供应链体系等。具体过程和过渡期间的主要安排如下：

产线切分内容	主要时间	主要过程	过渡期间的主要安排
资产转让	2020 年 8 月	发行人与海康电子签署《资产转让协议》，向海康电子采购与发行人产品组装相关的电子生产设备类固定资产。	发行人自 2020 年 8 月初开始自主生产，相应的生产设备于 8 月底一次性交割，过渡期间向海康电子租赁使用。
存货转移	2020 年 8 月至 2021 年上半年	产线切分前，发行人向海康科技采购的存货内容主要为其代工生产的海康机器人产品； 产线切分后，发行人自 2020 年 8 月起陆续向海康科技和海康电子采购与发行人产品相关的产成品、半成品和原材料。关于产线切分前后，存货采购量的具体分析如下： (1) 产成品方面，2020 年 1-7 月采购金额 33,154.07 万元，2020	过渡期内，发行人根据自主生产安排陆续向海康科技和海康电子采购相关存货。 此外，由于在产线切换时点，海康科技与部分原材料供应商存在尚在执行中的采购协议，对于此类情形，海康科技在完成采购后，再将相关原材料转让给发行人。

产线切分内容	主要时间	主要过程	过渡期间的主要安排
		年 8-12 月采购 6,846.14 万元，采购量大幅减少，主要系产线切分后，关联方不再生产发行人产品，发行人陆续采购前期已完工的产成品； （2）半成品和原材料方面，2020 年 1-7 月，采购金额 10,578.28 万元，2020 年 8-12 月，采购金额 39,885.99 万元，采购量大幅增加。产线切分前，发行人主要因研发领料或备品配件销售等需求采购较少的半成品和原材料；产线切分后，发行人在过渡期内陆续采购尚未完工的半成品和尚未投入生产的原材料。	
人员转移	2020 年 8-12 月	产线切分时，组装产线相关人员陆续与发行人重新签署劳动合同。	生产人员集中办理劳动关系转移，少量人员在过渡期内陆续转移至发行人。
建立自主供应链体系	2020 年 8 月起陆续开展	（1）海康科技与发行人相关的采购人员转移至发行人，发行人在此基础上建立起独立的采购团队； （2）发行人建立独立的供应商管理相关制度； （3）发行人与主要供应商陆续直接签署业务合同。	大多数供应商在产线切分后随即与发行人签署业务合同；存在部分供应商因存续订单交付、业务流程等原因，陆续与发行人签署业务合同，持续至 2021 年上半年。

2、海康威视原有销售渠道、生产设备的运行调整情况

（1）海康威视原有销售渠道的调整情况

公司生产模式的切换主要涉及生产体系和采购体系的变化，对销售方面不产生实质影响。故产线切换前后不涉及销售渠道调整。

机器视觉和移动机器人业务方面，公司一直独立建设销售渠道，独立开发客户，存在少量通过海康威视对外销售的产品主要原因系海康威视客户出于其自身采购的便利性考虑，要求直接向海康威视采购。无人机业务方面，公司的无人机产品主要用于安防领域，与海康威视的下游客户应用场景联系较为紧密，因而报告期内主要通过海康威视对外销售。为进一步提高公司对外销售的独立性，降低关联交易比例，公司以 2022 年 7 月 31 日为评估基准日将无人机事业部整体评估作价转让至海康威视。截至本回复报告出具日，该项交易已完成资产交割手续。公司无人机业务转让的具体情况详见本回复报告之“问题 2、关于分拆上市”之“一、发行人说明”之“（三）说明无人机业务剥离的进展情况，相关业务剥离

后对独立性事项的影响”的相关内容。

（2）生产设备的调整情况

产线切分前，海康威视下属企业即设立了专门生产海康机器人产品的组装产线车间，专门用于生产海康机器人的相关产品，独立于其他产线。产线切分时，前述组装产线相关设备权属整体交割至海康机器人，海康机器人租赁了原有生产场地并采取了相应的物理隔离措施，切分后，组装产线相关设备继续在原有场地使用，不涉及设备的搬迁和产线的重新布局。因此，产线切分不涉及生产设备的调整。

（二）说明产线切分后，仍向海康威视进行原材料采购的必要性与合理性，部分产品通过海康威视渠道实现对外销售的原因。

1、产线切分后，仍向海康威视进行原材料采购的必要性与合理性

产线切分后，发行人向海康威视及其下属企业采购原材料的金额及构成如下：

单位：万元

原材料类型	2022 年度	2021 年度	2020 年 8-12 月
集成电路	2,995.55	6,123.16	15,428.32
主要结构件	179.93	2.00	2,820.63
其他电子元器件	159.35	83.71	407.55
机电物料	100.51	268.00	5,278.19
其他结构件	4.55	3.07	882.15
电路板	0.15	9.98	480.37
其他	79.04	33.82	52.49
合计	3,519.08	6,523.75	25,349.69

2020 年 8-12 月，因产线切分，发行人在过渡期间向海康威视及其下属企业采购的原材料金额较大。自 2021 年起，公司向海康威视及其下属企业采购的原材料金额显著降低。2021 年和 2022 年，公司向海康威视及其下属企业采购原材料的金额分别为 6,523.75 万元和 3,519.08 万元，其中以集成电路产品为主，各期采购金额分别为 6,123.16 万元和 2,995.55 万元。公司采用自主生产模式后，仍向关联方采购少量集成电路，主要系产线切分后海康科技部分存续订单陆续到货后转售至公司产生。除该等情形之外，关联采购集成电路主要为应急性、偶发性及部分物料需求量较小未单独采购等原因。

综上，产线切分后，公司仍向海康威视进行原材料采购具有必要性与合理性。

2、部分产品通过海康威视渠道实现对外销售的原因

产线切分后，发行人向海康威视及其下属企业销售产品的具体内容如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年 8-12 月
机器视觉	4,048.19	2,751.96	1,555.14
移动机器人	2,451.88	2,503.48	588.66
无人机	3,639.08	7,151.17	4,098.11
计算机软件	-	-	292.93
其他	1,136.90	110.41	58.86
合计	11,276.04	12,517.03	6,593.70

发行人向海康威视及其下属企业销售的产品主要用于其自用或对外销售。

对于自用部分，海康威视及其下属企业在工厂运营方面需要用到机器视觉产品、移动机器人产品等，并根据需求向海康机器人进行采购。

对于对外销售部分，机器视觉和移动机器人产品方面，公司部分产品通过海康威视对外销售，主要原因系少量客户考虑其自身采购的便利性，要求统一向海康威视采购海康威视及其下属企业产品，整体金额较小，占海康机器人对应业务收入的比重较低，不涉及依赖海康威视销售渠道对外销售情形。无人机产品方面，公司的无人机产品主要用于安防领域，与海康威视的下游客户应用场景联系较为紧密，因而报告期内主要通过海康威视及其下属企业对外销售。

综上，发行人通过海康威视渠道实现对外销售具有合理性。

（三）对比产线切分前后，主要终端供应商及客户、采购及销售价格、收付款政策、毛利率等的差异情况，并结合与无关联第三方的交易价格，说明关联交易定价的公允性

1、产线切分前后终端供应商采购价格、付款政策的差异

以产线切分后第一个完整年度 2021 年的前十大原材料供应商作为主要终端供应商的样本，统计产线切分前后主要采购原材料的单价变动（主要原材料按照切分前后均有采购记录的前五大物料）、付款政策变动情况。由于大部分集成电路供应商于 2021 年初开始与公司发生采购订单，因此集成电路供应商的比价区

间选定为 2020 年 7 月至 12 月和 2021 年 1 月至 6 月；其余供应商的比价区间为产线切分前后 6 个月，即 2020 年 2 月至 7 月和 2020 年 8 月至 2021 年 1 月。具体比较情况如下：

(1) 主要终端供应商采购价格变化情况

1) SONY

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
1	CMOS 传感器 1	100.00	91.75	-8.25
2	CMOS 传感器 2	100.00	94.28	-5.72
3	CMOS 传感器 3	100.00	92.27	-7.73
4	CMOS 传感器 4	100.00	92.88	-7.12
5	CMOS 传感器 5	100.00	94.80	-5.20

注：产线切分前后价格系以切分前价格为“100.00”进行相应标准化处理后结果，不代表实际采购价格，下同；

公司向 SONY 采购单价在切分后整体呈下降趋势，主要原因系随着公司的产销量增长，公司的采购量大幅增加，公司在与供应商谈判后取得了一定的价格优惠。

2) WT

比价区间内，公司未发生同型号物料的采购。

3) 浙江自力机械有限公司

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
1	金加工件 1	100.00	70.56	-29.44
2	AGV 叉车车架	100.00	100.00	0.00
3	金加工件 2	100.00	95.24	-4.76
4	普通注塑件 1	100.00	100.00	0.00
5	普通注塑件 2	100.00	100.00	0.00

公司向浙江自力机械有限公司采购的金加工件价格较切分前的采购价格有所差异，其中“金加工件 1”在产线切分后价格下降较大，主要系公司对该物料采购量大幅增加，公司通过供应商竞价方式实现降本。

4) 杭州雷宁科技有限公司

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
----	------	---------	---------	----

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
1	驱动轮	100.00	100.00	0.00
2	激光测量设备	100.00	100.00	0.00
3	摄像头模组	100.00	100.00	0.00
4	音频外设	100.00	100.00	0.00
5	机器视觉镜头	100.00	100.07	0.07

产线切分后，公司向杭州雷宁科技有限公司的采购价格与切分前的采购价格基本一致。

5) 天津蓝天特种电源科技股份有限公司

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
1	AGV 动力锂离子电池 1	100.00	100.00	0.00
2	AGV 动力锂离子电池 2	100.00	100.00	0.00
3	AGV 动力锂离子电池 3	100.00	100.00	0.00
4	AGV 动力锂离子电池 4	100.00	100.00	0.00
5	无人机高倍率锂电池	100.00	100.00	0.00

产线切分后，公司向天津蓝天特种电源科技股份有限公司的采购价格与切分前的采购价格基本一致。

6) 广州市西克传感器有限公司

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
1	激光雷达 1	100.00	99.41	-0.59
2	激光雷达 2	100.00	100.00	0.00
3	安全激光扫描仪	100.00	100.00	0.00
4	编码器 1	100.00	97.79	-2.21
5	编码器 2	100.00	100.00	0.00

产线切分后，公司向广州市西克传感器有限公司的采购价格较切分前的采购价格小幅波动，但整体变化较小。

7) ARROW

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
1	可编程器件	100.00	87.54	-12.46
2	LDO	100.00	95.02	-4.98

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
3	CMOS 传感器	100.00	98.21	-1.79

注：比价期间内，仅上述 3 种物料均发生采购。

产线切分后，公司向 ARROW 的采购单价整体呈下降趋势，主要原因系随着公司的产销量增长，公司的采购量大幅增加，公司在与供应商谈判后取得了一定的价格优惠。

8) 长春长光辰芯微电子股份有限公司

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
1	CMOS 传感器 1	100.00	83.06	-16.94
2	CMOS 传感器 2	100.00	96.92	-3.08
3	CMOS 传感器 3	100.00	95.75	-4.25
4	CMOS 传感器 4	100.00	100.00	0.00
5	CMOS 传感器 5	100.00	95.20	-4.80

产线切分后，公司向长春长光辰芯微电子股份有限公司的采购单价整体呈下降趋势，主要原因系随着公司的产销量增长，公司的采购量大幅增加，公司在与供应商谈判后取得了一定的价格优惠。

9) 舜宇光学（中山）有限公司

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
1	机器视觉镜头 1	100.00	100.00	0.00
2	机器视觉镜头 2	100.00	95.94	-4.06
3	机器视觉镜头 3	100.00	100.00	0.00
4	机器视觉镜头 4	100.00	100.00	0.00
5	机器视觉镜头 5	100.00	100.00	0.00

产线切分后，公司向舜宇光学（中山）有限公司的采购价格较切分前的采购价格小幅波动，变化较小。

10) 常州市运控电子有限公司

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
1	伺服电机 1	100.00	96.35	-3.65
2	伺服电机 2	100.00	100.00	0.00
3	伺服电机 3	100.00	95.64	-4.36

序号	样本物料	切分前价格指数	切分后价格指数	差异
4	伺服电机 4	100.00	100.00	0.00
5	伺服电机 5	100.00	100.00	0.00

产线切分后，公司向常州市运控电子有限公司的采购价格较切分前的采购价格小幅波动，变化较小。

综上所述，产线切分后，公司向主要终端供应商的采购价格未产生重大变化，部分物料的采购价格有所波动均具有合理背景。

（2）主要供应商切分前后付款政策无差异

供应商名称	切分后付款政策	切分前付款政策	差异情况
SONY	100%预付	100%预付	无差异
WT	票到 60 天付款	票到 60 天付款	无差异
浙江自力机械有限公司	票到 60 天付款	票到 60 天付款	无差异
杭州雷宁科技有限公司	票到 30 天付款	票到 30 天付款	无差异
天津蓝天特种电源科技股份公司	票到 30 天付款	票到 30 天付款	无差异
广州市西克传感器有限公司	票到 60 天付款	票到 60 天付款	无差异
ARROW	票到 60 天付款	票到 60 天付款	无差异
长春长光辰芯微电子股份有限公司	票到 30 天付款	票到 30 天付款	无差异
舜宇光学（中山）有限公司	票到 30 天付款	票到 30 天付款	无差异
常州市运控电子有限公司	票到 60 天付款	票到 60 天付款	无差异

由上表，产线切分后，公司对主要供应商的付款政策与切分前的付款政策不存在差异。

2、产线切分前后客户、销售价格、收款政策、毛利率的差异

公司的生产模式切换主要涉及建立自主生产体系和采购体系，对销售方面不产生实质影响，销售客户、销售价格及收款政策方面均不受生产模式变化的实质影响，故产线切换前后不存在明显差异。

毛利率差异方面，报告期内公司收入快速增长，产品结构发生较大变化，故选取机器视觉和移动机器人业务中收入占比最高的产品系列（2D 视觉产品线、潜伏系列分别为机器视觉、移动机器人的主要产品，两者合计占公司各期主营业务收入比重均超过 60%，用于比较生产模式切分前后毛利率变动具有较好的代

表性），对比产线切分前后的毛利率变动情况如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年	2020 年 8-12 月	2020 年 1-7 月
机器视觉-2D 视觉产品线	48.62%	47.03%	45.06%	44.36%	45.80%
移动机器人-潜伏系列	36.90%	40.08%	42.44%	39.28%	46.08%

由上表可知，生产模式切换前后，主要产品毛利率波动较小。其中，移动机器人潜伏系列产品 2020 年 8-12 月毛利率相对于产线切分前 1-7 月毛利率下降幅度较大，主要原因系当年移动机器人市场竞争较为激烈，为应对行业整体的降价趋势，公司对潜伏系列产品进行了适当降价并加大了经济型产品的推广力度，进而拉低了该类产品均价和毛利率。

3、结合无关联第三方的交易价格，说明关联交易的公允性

产线切分前，公司主要向海康科技采购其代工生产的海康机器人产品。产线切分后，在过渡期内，公司向海康科技、海康电子等采购与海康机器人产品相关的产成品、半成品和原材料等存货。该等关联交易均无可比第三方交易价格。产线切分完成后，仍向海康科技采购少量原材料，其中主要为集成电路，采购价格与向独立第三方采购的价格不存在较大差异。具体分析如下：

（1）产线切分前关联采购产成品

产线切分前，公司向海康科技采购机器视觉和移动机器人等产品，该等关联采购无第三方可比价格。定价原则为在关联方生产相应产品的合理成本费用基础上进行加成，加成率参考每年由专业机构出具的关联方转让定价同期资料中可比公司的完全成本加成率的区间确定。

1）加成率参考依据

根据《OECD 转让定价指南》，关联方之间发生的关联交易必须遵循独立交易原则。2020 年，海康科技聘请安永（中国）企业咨询有限公司（以下简称“税务咨询机构”）编制了《杭州海康威视科技有限公司 2020 年度转让定价交易同期资料—本地文档》（该项转让定价交易同期资料每年均会按照主管税务局要求进行报送），基于海康科技的功能和风险特征，对中国转让定价法规以及《OECD 转让定价指南》中列明的常用转让定价评估方法进行了比较和研究，

转让定价同期资料中选用了交易净利润法作为评估方法，将完全成本加成率作为最合适的利润水平指标对海康科技的关联交易和转让定价安排进行了评估。具体过程如下：

①功能风险分析、价值链分析

功能风险分析包含对海康科技及其关联方所执行的功能、承担的风险和使用的资产的完整分析。海康科技主要执行采购、生产及与生产相关的质量控制、物流等职能，承担汇率波动风险，以及较低的市场风险、产品责任风险和信用风险等。因此，税务咨询机构认为海康科技在关联交易中可以被定位为一家承担有限风险的硬件产品生产商。

价值链分析方面，海康威视的转让定价制定原则是使得价值链中履行常规职能的公司（如海康科技）能够获得符合独立交易原则的利润，在履行常规职能的公司获得相应的补偿后，海康威视和创新业务主体公司获取价值链的剩余利润或承担价值链的剩余亏损。因而，海康科技作为有限风险硬件产品生产商，获得符合独立交易原则的利润回报。

②转让定价方法的选择和使用

转让定价方法主要包括可比非受控价格法、再销售价格法、成本加成法、利润分割法以及交易净利润法。根据海康科技转让定价同期资料的分析，交易净利润法以可比非关联交易的利润水平指标确定关联交易的净利润，是用来验证海康科技关联交易的最适用的转让定价方法。

③交易利润率指标的选择

交易净利润法的可靠运用要求选择一个合适的利润水平指标，一般使用的利润水平指标包括营业利润率、完全成本加成率、贝里比率以及资产收益率。考虑到海康科技的主要业务是生产，并结合各指标的适用特征，选择完全成本加成率最为适用。完全成本加成率=营业利润/营业总成本（其中，营业利润=营业收入-营业总成本；营业总成本=营业成本（含税金及附加）+营业费用；营业费用=销售费用+管理费用+财务费用）。

④可比公司的选择和指标参考区间的计算

在可比公司选择方面，可比性分析考虑的因素包括交易中所涉及资产或劳务特性，交易各方功能、风险和资产，合同条款，经济环境和经营策略等。综合前述因素，通过 OSIRIS 数据库对可比公司进行搜索，并通过其他公开渠道获取的信息进行补充，最终选定可比公司。

在指标参考区间的计算方面，先计算每家可比公司每年的利润水平指标，然后得出每家可比公司的三年的平均利润水平指标。最后使用所有公司的三年加权平均利润水平指标计算四分位数区间。

结合上述过程，根据可比性分析，2020 年度，其可比独立公司在 2017-2019 三年加权平均完全成本加成率的参考区间为 1.16%至 2.64%。2020 年，海康科技在生产业务中实现的完全成本加成率分别为 1.98%，位于前述参考区间之内，说明海康科技在 2020 年的关联交易转让定价符合独立交易原则。

2) 与海康威视集团内其他单位定价原则一致

公司向海康科技采购产成品的定价原则与海康科技和其他创新业务子公司之间的定价规则一致。经比较萤石网络公开披露信息，公司与海康科技之间的定价模式与萤石网络和海康科技之间的定价模式不存在差异。

3) 具体加成比例

2020 年，海康科技设定其对海康机器人产品制造业务的完全成本加成率均为 2%，进而考虑与制造海康机器人产品业务相关的期间费用（包括物流仓储费、品质管理费用、园区管理费等），确定以生产产品成本为基础的硬件成本加成率作为关联交易定价依据，以确保海康科技在制造海康机器人产品的业务中获得符合独立交易原则的利润回报。按照该等规则在 2020 年的加成比例如下：

项目	2020 年
海康科技生产销售海康机器人产品的硬件成本加成率	2020.1.1-3.31:3.63%; 2020.4.1-12.31:3.30%

注：海康科技通常在每年年中根据安永编制的上年度的关联交易转让定价同期资料更新硬件成本加成率的设定，一经设定，年内不再修改，因此每个年度会有对应不同期间的两个硬件成本加成率。

(2) 因产线切分产生的半成品、原材料采购

产线切分后，公司陆续向海康科技、海康电子采购与生产海康机器人产品相关的半成品、原材料等，该等关联采购系偶发性采购。采购的定价原则与产线切

分前关联采购产成品的定价原则一致，均系在海康科技、海康电子相关产品账面成本基础上进行加成。

（3）产线切分后关联采购原材料

产线切分后关联采购的原材料主要为集成电路产品。公司向关联方采购集成电路和向独立第三方采购的价格不存在较大差异，定价具有公允性。

2021 年和 2022 年，公司向关联方采购部分集成电路产品与其向非关联方采购同等型号产品价格的具体比较如下：

型号	关联采购单价指数	非关联采购单价指数	差异
型号 1	100.00	94.65	-5.35
型号 2	100.00	88.07	-11.93
型号 3	100.00	95.52	-4.48
型号 4	100.00	95.00	-5.00
型号 5	100.00	88.90	-11.10
型号 6	100.00	89.37	-10.63
型号 7	100.00	91.27	-8.73
型号 8	100.00	90.07	-9.93
型号 9	100.00	91.96	-8.04
型号 10	100.00	96.41	-3.59
型号 11	100.00	91.92	-8.08

注 1、上述集成电路型号的采购总金额占有可比价格的集成电路关联采购总金额的 50%以上；

注 2、本表所列的各项采购价格已标准化处理，以向关联方采购价格为基准，设定为“100.00”，并以此列示向非关联方的采购单价。

整体而言，公司向关联方采购单价略高于向非关联供应商采购，主要系基于海康威视集团内统一的关联交易定价规则，对原材料采购加成合理利润率。除此之外，上述集成电路产品单价差异还受到原材料本身价格波动影响。

（四）分析 2020 年向关联方采购半成品、原材料、工程服务及外购的金额较以前年度变动较大的原因及合理性，相关采购金额与业务规模的匹配性。

1、2020 年关联采购金额变动较大的原因及合理性

报告期内，公司从海康威视及其下属企业采购的内容如下：

单位：万元

采购内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产成品	-	66.53	40,000.21
半成品	-	250.21	16,317.58
原材料	3,519.08	6,523.75	34,146.70
外协加工费	9,138.27	6,516.59	346.18
工程服务及外购	1,547.76	878.04	2,112.13
合计	14,205.11	14,235.12	92,922.79

（1）半成品和原材料

产线切换前，公司向海康威视及其下属企业采购的内容主要为产成品，采购的少量半成品和原材料主要用于公司研发使用或备品配件销售。2020 年，公司向关联方采购半成品、原材料的金额较以前年度大幅增加主要系因产线切分陆续向海康威视及其下属企业采购发行人相关的存货，属于偶发性的关联采购，具有合理性。该等交易主要发生在 2020 年 8-12 月。

半成品方面，2020 年 8 月公司自主生产后，关联方将原产线生产的半成品销售给公司，由公司的产线继续生产，因而当年度交易金额大幅增长，2021 年度公司从关联方采购的半成品下降为 250.21 万元，2022 年公司不再向关联方采购半成品。

原材料方面，2020 年 8 月公司自主生产后，除将与生产海康机器人成品相关的原材料销售给公司以外，海康科技尚存在部分为生产海康机器人产品签署的尚在履行中的原材料采购协议或订单，海康科技在上述原材料陆续到货后再转售给海康机器人，因而当年度公司向关联方采购的原材料金额较大。转售的定价原则与产线切分前关联采购产成品的定价原则一致，均系在海康科技相关产品账面成本基础上进行加成，以保证相关主体符合独立交易原则。2021 年起公司从关联方采购的原材料大幅下降，最近两年公司从关联方采购的原材料金额分别为 6,523.75 万元和 3,519.08 万元，其中主要为集成电路，金额分别为 6,123.16 万元和 2,995.55 万元。

（2）工程服务及外购

公司向关联方采购的工程服务及外购主要系外购配套产品，其中，报告期各

期公司向关联方外购配套产品的金额分别为 2,027.11 万元、767.32 万元、1,460.43 万元。公司因部分收入通过交付解决方案方式实现，需根据客户解决方案的建设需求外购配套产品。产线切分前，公司未建立自主采购体系，对于交付解决方案的项目类订单，需要通过海康科技采购部分配套成品。产线切分后，随着公司建立自主采购体系，直接向供应商采购相关配套成品。因而，2020 年起公司向关联方采购工程服务及外购的金额较以前年度大幅下降。

2、相关采购金额与业务规模的匹配性

产线切换过渡期间，公司从海康科技采购半成品、原材料、工程服务及外购在计入存货后，在后续生产环节被陆续领用。结合产线切分后各期期末各类存货的库龄金额，判断相关采购存货的领用情况，进而判断采购金额与业务规模的匹配性。2020 年末、2021 年末和 2022 年末，公司各类存货的库龄情况如下：

单位：万元

项目	存货金额	库龄<1 年	库龄>1 年
2022-12-31			
原材料	59,894.57	55,398.84	4,495.73
在产品	4,180.42	4,180.42	-
产成品	21,547.32	20,099.95	1,447.37
合计	85,622.31	79,679.21	5,943.10
2021-12-31			
原材料	34,094.90	29,770.74	4,324.16
在产品	2,967.98	2,967.98	-
产成品	17,717.61	16,587.77	1,129.84
合计	54,780.50	49,326.49	5,454.01
2020-12-31			
原材料	23,886.68	23,886.01	0.67
在产品	2,116.29	2,116.29	-
产成品	13,216.13	13,182.67	33.46
合计	39,219.10	39,184.97	34.13

半成品方面，2020 年末，公司在产品金额 2,116.29 万元，大幅低于 2020 年累计向海康科技采购的半成品 16,317.58 万元，说明公司从关联方采购的半成品在后续公司生产过程中被领用消耗，形成产成品。截至 2021 年末，公司不存

在库龄 1 年以上的在产品，说明 2020 年公司因产线切分采购的半成品已基本全部消耗。

原材料方面，2020 年末，公司原材料金额为 23,886.68 万元，相对于 2020 年向关联方采购的 34,146.70 万元有所降低，说明相关原材料在产线切分后被陆续消耗。2021 年末，库龄一年以上的原材料金额仅为 4,324.16 万元，大幅低于 2020 年向关联方采购的原材料规模 3.41 亿元和 2020 年采购总额 6.24 亿元，说明相关原材料已经被基本消耗完毕。

综上所述，公司因产线切分向关联方采购的半成品和原材料已经在后续生产中被陆续消耗完毕，相关采购金额与公司后续业务规模相匹配。

（五）说明新生产体系下，委托海康电子进行电装的商业考量，未自建电装产线的原因，PCB 板、芯片等原材料在发行人向非关联方采购、送关联方委托加工过程中的物资流转过程、费用结算过程，外协加工费的计量模式及定价公允性。

1、新生产体系下，委托海康电子进行电装的商业考量，未自建电装产线的原因

2020 年 8 月以后，公司将电装工序通过外协加工方式委托至海康电子进行，主要出于经济效益最大化考虑。电装工序采用外协加工方式是行业通行的生产模式。电装工序的主要内容为使用 SMT（表面组装技术）、THT（通孔插件技术）加工 PCBA 电路板，通用性较强，附加值较低，是电子产业成熟的加工工艺，国内外协加工技术和产业配套较为成熟，市场竞争充分，且不涉及发行人核心工艺环节和产品技术。公司根据生产需求采用委托加工方式进行电装工序，并通过招投标方式选定海康电子作为供应商具有合理性。

2、PCB 板、芯片等原材料在发行人向非关联方采购、送关联方委托加工过程中的物资流转过程、费用结算过程

自主生产模式下，PCB 板、芯片等委托加工的原材料物资流转过程如下：

（1）发行人向相关供应商下达原材料采购订单，供应商发货至发行人原材料仓，发行人完成质检并收货；（2）发行人原材料仓根据自身生产计划需求发料至委托加工方海康电子的工厂，同时向海康电子下达采购订单；（3）委托加工方海

康电子收到原材料后，提供锡焊等辅料，按发行人下达的采购订单进行生产，并在生产完成后发货至发行人仓库，发行人完成验收入库。

费用结算过程如下：（1）结算周期：按照账期付款的方式进行结算，截至本回复报告出具日，海康电子对发行人的账期是发行人收到发票后 120 天；（2）付款周期：每月付款一次；（3）付款方式：电汇或银行承兑汇票。

3、外协加工费的计量模式及定价公允性

外协加工费的计量模式为针对特定加工物料需要核算的贴片件（点）、手插件（点）、测试工时（分钟）、烧录（pcs）、包装（pcs）等项目进行单件报价，再根据实际生产数量乘以单价核算总价。前述核算项目中，市场上不同供应商的报价方式会有所差异，公开案例中，一般通过对比贴片件的单点价格比较其定价的公允性。具体分析如下：

（1）与竞标公司报价比较

公司电装工序外协加工竞标公司的报价比较如下：

竞标公司名称	单点价格（元/点）
杭州里德通信有限公司	0.0095
杭州信码特电子科技有限公司	0.0110
海康电子	0.0076

经比较海康电子与其他竞标公司价格，海康电子价格相对较低，主要系海康电子具有批量化生产优势，且具备加工海康机器人相关物料的经验优势，定价通过竞价议价确认，具有公允性。

（2）与市场公开披露价格比较

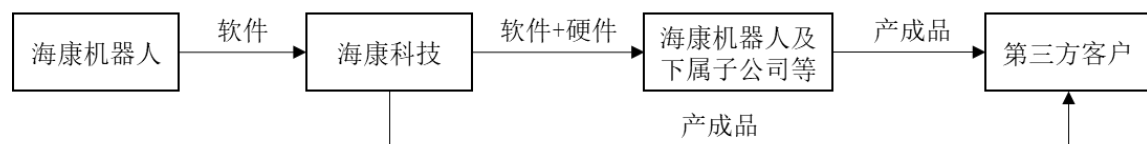
公司电装工序 SMT 贴片价格与近期市场公开披露价格比较如下：

单位：元/点位	
公司名称	单点价格
艺唯科技	0.0075
睿联技术	0.010-0.019
影石创新	0.015-0.025
经纬恒润	0.0076-0.0128
海康机器人	0.0076

如上表所示，公司 SMT 贴片单点价格处于近期市场公开披露的单点价格区间内，价格公允。

（六）说明原生产体系下，与海康科技或其他关联方按照独立交易原则协商确定计算机软件销售价格的具体过程，认定其定价公允的具体依据。

原生产体系下，海康机器人与相关主体的交易过程如下：



产线切分前，公司产品均系委托海康科技进行生产，主要模式为公司向海康科技销售计算机软件产品后，由海康科技生产相应产品并售回海康机器人，并由海康机器人对外销售，因而，公司在合并报表层面不产生计算机软件收入。此外，海康科技还存在生产产品后，由其直接进行对外销售或销售给关联方进行对外销售或用于海康威视及其关联方自用的情形。在该种情形下，公司在合并报表层面对海康科技构成关联销售计算机软件产品，产生相关收入。2020 年，公司前述计算机软件产品收入分别为 4,499.17 万元。2020 年 8 月公司切换为自主生产模式后，公司对海康科技由销售计算机软件产品变更为对关联方直接销售自主生产的产品，公司不再发生对关联方销售计算机软件产品的情形。

公司向海康科技销售计算机软件产品的收入以在关联方实现最终销售的收入基础上，扣除实现销售的关联方主体（海康科技或其他关联方）根据其实现的分销功能而发生的成本及符合独立交易原则的分销利润；扣除负责生产的关联方主体海康科技根据其实现的生产功能而发生的成本及符合独立交易原则的生产利润后的剩余金额进行结算。

前述计算机软件产品收入无第三方可比价格。分销利润和生产利润均经海康机器人和关联方根据双方历史分销和生产情况协商确定。其中，分销利润视具体承担分销职能的主体而定，以智能科技为例，2020 年 1-7 月，智能科技实现的息税前利润率分别为 2.48%，位于可比分销公司在三年加权平均息税前利润率的四分位区间，说明符合独立交易原则。生产利润留存情况详见本回复报告“4. 关于产线切分与关联交易”之“一、发行人说明”之“（三）对比产线切分前后，

主要终端供应商及客户、采购及销售价格、收付款政策、毛利率等的差异情况，并结合与无关联第三方的交易价格，说明关联交易定价的公允性”的相关回复。

留存的分销利润比例、生产利润比例需保证相关主体的利润水平符合独立交易原则。海康科技聘请了安永（中国）企业咨询有限公司编制了转让定价同期资料，基于海康科技的功能和风险特征，对中国转让定价法规以及《OECD 转让定价指南》中列明的常用转让定价评估方法进行了比较和研究，转让定价同期资料中选用了交易净利润法作为评估方法，并选定合适的利润水平指标对关联交易和转让定价安排进行了评估。海康科技的利润水平指标均落在参考区间内，表示符合独立交易原则。因而，计算机软件销售价格定价公允的依据合理，符合独立交易原则。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对关联交易问题，保荐机构、发行人律师及申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人与海康威视及其下属子公司签订的关联交易协议；
- 2、取得海康威视出具的关于减少和规范关联交易的承诺；
- 3、访谈发行人管理层及与发行人发生大额交易的关联方，了解关联交易背景、内容和定价情况；根据获取的关联交易明细，针对关联采购，检查关联交易定价原则或与非关联方交易价格进行比较；针对关联销售，检查关联交易定价原则或进行毛利率对比，分析关联交易的定价公允性；
- 4、针对报告期内主要关联方的交易金额和往来余额执行了函证程序；
- 5、比较发行人产线切换前后向主要供应商采购主要原材料的采购单价、付款政策的差异并了解原因；比较发行人产线切分前后客户、销售价格、收款政策、毛利率的差异并了解原因；分析发行人产线切换前后，典型产品的采购单价及单位生产成本的差异及原因；
- 6、访谈公司管理层及生产采购相关负责人，向其了解公司产线切分前后的生产采购模式，产线切分的主要过程，过渡期间的主要安排，海康威视原有销售

渠道、生产设备的运行调整情况，产线切换前后关联采购的具体原因、内容，产线切换前后采购定价流程以及定价依据是否发生重大变化，以及 2020 年向关联方采购半成品、原材料、工程服务及外购的金额较以前年度变动较大的原因、合理性及与业务规模的匹配性等；

7、了解并评价发行人与采购相关的关键内部控制的设计和执行，并测试其运行的有效性；

8、了解发行人产线切换后委托海康电子进行电装的原因、发行人向非关联方采购原材料、送海康电子委托加工过程中的物资流转过程和费用结算过程，将海康电子的外协加工费价格与同类服务供应商价格进行对比，同时获取市场公开可比数据进行对比，分析公司对海康电子采购的定价依据及公允性；

9、针对原生产体系下向海康科技销售的计算机软件价格，检查关联交易定价原则，查看 2020 年海康科技的转让定价同期资料，检查海康科技当年的完全成本加成率是否位于可比公司的完全成本加成率区间内。

综上，保荐机构、发行人律师及申报会计师针对发行人关联交易问题采取的核查措施具备有效性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师及申报会计师认为：

1、公司产线切分的过程主要涉及资产转让、存货转移、人员转移和建立自主供应链体系等，海康威视原有销售渠道不涉及调整，生产设备不涉及运行调整情况；

2、产线切分后，公司仍向关联方采购原材料的主要内容少量集成电路，主要系产线切分后海康科技部分存续订单陆续到货后转售至公司产生。除该等情形之外，关联采购集成电路主要为应急性、偶发性及部分物料需求量较小未单独采购等原因。该等关联采购具有必要性与合理性；

3、产线切分后，公司向主要终端供应商的采购价格未产生重大变化，部分物料的采购价格有所波动均具有合理背景；公司的生产模式切换前后，销售客户、销售价格及收款政策方面均不存在明显差异；主要产品毛利率波动较小；产线切

分前后，公司关联交易定价公允；

4、2020 年向关联方采购半成品、原材料、工程服务及外购的金额较以前年度变动较大主要因产线切分导致，相关采购金额与后续业务规模相匹配；

5、新生产体系下，委托海康电子进行电装主要出于经济效益最大化考虑，外协加工费定价公允；

6、原生产体系下，与海康科技或其他关联方的计算机软件销售价格定价公允。

5. 关于其他独立性问题

根据申报材料:

(1) 2021 年度及 2022 年 1-9 月, 发行人向海康威视拆入资金分别为 167,800.00 万元及 86,000.00 万元, 截至报告期末上述资金拆借已结清; 2021 年度及 2022 年 1-9 月, 公司通过海康威视借入国家开发银行研发贷本金分别为 1,900.00 万元及 5,500 万元。报告期末, 发行人资产负债率为 71.44%。

(2) 报告期内, 海康威视向发行人提供共享职能部门服务; 此外, 发行人存在与关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销的情形, 报告期内对该等情形进行规范。

(3) 发行人所使用的部分信息系统为海康威视的信息系统。发行人称已采取账户隔离、数据隔离、留痕管理等隔离措施, 且制定了完备的内部控制制度。

(4) 报告期内, 发行人与海康威视重合供应商数量从 278 个上升到 466 个, 采购占比分别为 6.30%、20.62%、59.26%和 62.45%; 报告期内, 发行人重合客户数量从 323 个上升至 583 个, 重合客户收入占比分别为 10.62%、13.65%、11.60%和 12.31%。

请发行人:

(1) 结合资产负债率较高的情况、自身取得外部融资能力等, 说明与海康威视资金拆借是否为持续性行为、对相关资金支持的依赖程度; 说明发行人通过海康威视向国家开发银行请款的流程, 相关资金从海康威视下拨至发行人的时间间隔, 是否存在资金占用, 是否属于财务内控不规范情形。

(2) 说明共享海康威视职能部门的范围和方式、涉及的人数及薪酬情况、结算相关服务费的定价依据; 说明规范与关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销的具体方式, 员工劳动关系变动的情况及薪酬划分准确性; 结合前述情况及报告期内是否存在兼职人员情况等, 说明人员的独立性。

(3) 说明重合客户和供应商数量较多、交易金额及占比上升的原因及合理性。

(4) 说明与相关重合客户和供应商的接洽过程, 与海康威视在相关交易内

容、信用期、售后质保等方面的独立性，交易定价的公允性，相关交易对海康威视的依赖程度，是否存在业务捆绑或利益倾斜等情形。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见，并说明针对发行人信息系统独立性、重叠合作方交易情况采取的核查措施及有效性。

回复：

一、发行人说明

（一）结合资产负债率较高的情况、自身取得外部融资能力等，说明与海康威视资金拆借是否为持续性行为、对相关资金支持的依赖程度；说明发行人通过海康威视向国家开发银行请款的流程，相关资金从海康威视下拨至发行人的时间间隔，是否存在资金占用，是否属于财务内控不规范情形

1、结合资产负债率较高的情况、自身取得外部融资能力等，说明与海康威视资金拆借是否为持续性行为、对相关资金支持的依赖程度

（1）与海康威视的资金拆借非持续性行为，截至报告期末已经全部清偿

报告期内，公司向海康威视拆借资金及偿还情况如下：

单位：万元					
期间	期初金额	本期借入本金	本期计提利息	本期偿还本息	期末余额
2021 年	-	167,800.00	852.83	164,374.56	4,278.27
2022 年	4,278.27	86,000.00	324.49	90,602.76	-

2021 年及 2022 年，公司存在向海康威视拆借资金的情况，主要是因为公司自 2020 年 8 月起开始自建生产和采购体系，转为直接向供应商采购原材料和服务等，同时因业务快速发展，相应的原材料、工程服务及配套产品的采购需求大幅增加，导致资金需求较大。为满足公司独立运营的要求，公司于 2022 年 5 月向海康威视偿还了全部拆借资金，且不再继续向海康威视进行资金拆借。在此后公司已/将通过银行借款、股权融资等多种方式综合筹措业务发展所需资金。

（2）资产负债率较高系公司处于发展阶段所致，现已呈现逐步改善趋势

报告期各期末，公司资产负债率情况如下：

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
----	------------	------------	------------

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
资产负债率	70.50%	69.46%	86.84%

报告期内，公司资产负债率较高系由于公司经营业务高速增长，周转所需营运资金较大所致；由于公司营业收入和净利润等指标持续向好，盈利情况稳定，公司已具备了较强的独立融资能力，建立了自主融资渠道，结合后续的融资安排及经营资金稳定回流等，公司可在确保稳定发展的前提下按期偿还债务并逐步改善资产负债率。

（3）公司具备自主外部融资能力，对海康威视不存在依赖情形

自 2021 年 8 月起，公司开始从外部金融机构取得借款和授信额度。截至 2022 年末，公司作为借款人直接从金融机构借入的借款本金余额为 84,950.00 万元；授信额度为 25,000.00 万元（尚有 23,638.78 万元未使用），公司具备较强的自主外部融资能力。

此外，截至 2022 年末，公司作为用款人通过海康威视获取国家开发银行研发贷的余额为 7,253.00 万元，规模较小。研发贷款为国家开发银行为支持实体经济发展，推进实业公司的技术研发而推出的贷款。海康威视及其下属多家创新业务子公司获得了研发专项贷款，包括海康威视、海康机器人、海康微影、海康睿影、海康存储等多家公司。每家用款人的账户独立开具，独立计息，独立借还款，不存在账户混同和资金占用的情形。因而，公司获取国家开发银行贷款不存在依赖海康威视的情形。

综上所述，报告期内，公司资产负债率较高系业务处于发展阶段所致，现已呈现逐步改善趋势；截至报告期末，公司与海康威视的资金拆借已经终止，不是持续性行为；公司具备较强的自主外部融资能力，对海康威视相关资金支持不存在依赖。

2、说明发行人通过海康威视向国家开发银行请款的流程，相关资金从海康威视下拨至发行人的时间间隔，是否存在资金占用，是否属于财务内控不规范情形

（1）发行人通过海康威视向国家开发银行请款的流程

2021 年 11 月，公司、海康威视及海康威视其他下属子公司与国家开发银行

浙江省分行签订长期借款合同。在该贷款安排下，公司及海康威视下属其他 6 家子公司为用款人，海康威视为借款人，国家开发银行浙江省分行为贷款人，该合同项下贷款专用于用款人的研发贷款项目。根据合同约定，公司通过海康威视向国家开发银行的请款流程如下：

1) 海康威视提款申请：海康威视向国家开发银行浙江省分行提交形式和内容均符合要求的提款申请，经国家开发银行浙江省分行确认满足提款条件的，予以提款，款项汇入海康威视在国家开发银行浙江省分行开立的专用账户，并向海康威视出具《借款凭证》就该笔提款对应的金额、利率、期限等予以确认；第一笔贷款的提款日为 2021 年 12 月 3 日，提款金额为人民币 20,000.00 万元；其余贷款资金的实际提款日期和金额以提款时海康威视填写或提交的并经国家开发银行确认的《借款凭证》记载为准；

2) 公司用款申请：公司根据自身研发项目的项目进度和用款需求，在拟支付研发资金前向海康威视发起请款流程；海康威视收到公司请款并审批通过后，向国家开发银行浙江省分行发起公司用款的申请；

3) 资金拨付：国家开发银行浙江省分行收到海康威视提款申请后，对公司提交的资金支付的依据进行审核。审批通过后，将资金由海康威视在国家开发银行浙江省分行开立的专用账户汇入发行人在国家开发银行浙江省分行的开立的结算账户，并由该结算账户汇入在国家开发银行浙江省分行指定的结算经办行开立的人民币活期存款账户用于资金支付。

(2) 公司向国家开发银行请款，相关资金从海康威视下拨至公司的时间间隔合理，不存在资金占用情形，不属于财务内控不规范情形

报告期内，海康威视分别于 2021 年 12 月 3 日和 2022 年 1 月 21 日向国家开发银行浙江省分行申请并收到贷款资金 20,000.00 万元和 28,000.00 万元，款项全部汇入海康威视在国家开发银行浙江省分行开立的专用账户。根据合同约定，未经国开行审批，海康威视不得使用或划拨专用账户资金。

报告期内，公司各次请款的审批及拨款请款如下：

公司请款日期	金额（万元）	海康威视审批日期	国家开发银行 审批日期	拨款到账日期
2021 年 12 月 2 日	1,900.00	2021 年 12 月 8 日	2021 年 12 月 9 日	2021 年 12 月 9 日

公司请款日期	金额（万元）	海康威视审批日期	国家开发银行 审批日期	拨款到账日期
2022 年 1 月 18 日	4,500.00	2022 年 1 月 21 日	2022 年 1 月 25 日	2022 年 1 月 26 日
2022 年 2 月 12 日	1,000.00	2022 年 2 月 14 日	2022 年 2 月 15 日	2022 年 2 月 15 日

由上表所示，国家开发银行资金支付审批通过后当日或次日，款项即从海康威视专用账户汇入公司结算账户，海康威视不存在资金占用情形。

综上，公司通过海康威视向国家开发银行请款，相关资金从海康威视下拨至公司的时间间隔合理，不存在资金占用情形，不属于财务内控不规范的情形。

（二）说明共享海康威视职能部门的范围和方式、涉及的人数及薪酬情况、结算相关服务费的定价依据；说明规范与关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销的具体方式，员工劳动关系变动的情况及薪酬划分准确性；结合前述情况及报告期内是否存在兼职人员情况等，说明人员的独立性。

1、共享海康威视职能部门的范围和方式、涉及的人数及薪酬、结算相关服务费的定价依据

（1）共享职能部门的范围和方式、涉及的人数及薪酬

海康威视作为深交所主板上市公司，下属分公司、子公司众多，出于提高经营管理效率的考虑，海康威视为其下属的未设立独立职能部门的全资、控股子公司、分公司（以下统称“受益主体”）提供共享职能部门服务。

公司设立初期集中资源和精力专注于机器视觉和移动机器人等产品及相关软件的研发和设计，并搭建了独立的机器视觉和移动机器人销售体系，未搭建完整的中后台职能部门。因此，公司报告期内存在由海康威视提供共享职能部门服务的情形，主要涉及财务、法务、知识产权管理、人力资源管理等方面的职能部门。公司于 2022 年 2 月起陆续设立了财务、法务、知识产权管理、人力资源管理等职能部门，并于 2022 年 5 月完成中后台职能部门人员的组建，相关职能部门独立运行。

海康威视的共享职能部门根据各受益主体的发展规模、发展阶段和实际需要，承担子公司中后台管理的相关职能，并根据各受益主体的服务内容和工作量配置相应的员工提供服务，相关人员根据海康威视的统筹安排同时为一个或多个主体提供服务。在上述模式下，报告期内，共享职能部门中为海康机器人提供服务的

人员不一定为固定人员，具体人员和数量根据发行人的实际情况及时调整。提供职能部门共享服务的人员与发行人之间不存在劳动关系或其他雇佣关系，其薪酬根据海康威视的员工薪酬标准确定，发行人不参与该等人员薪酬标准的制定、考评和薪酬的发放。

（2）结算相关服务费的定价依据

报告期内，发行人与海康威视结算共享职能部门服务费用的金额如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
共享职能部门服务费	383.29	584.14	639.90

在相关服务费的结算方面，针对各个职能部门提供共享服务的不同特点，海康威视转让定价部门与提供共享服务的部门进行充分沟通，制定适合各部门的结算规则，在一个结算周期内，海康威视按照结算规则将共享职能部门产生的费用在所有受益主体间进行分摊。此外，海康威视转让定价部门结合提供共享服务部门的最新情况定期对结算规则进行更新。

报告期内，海康威视为发行人提供共享职能服务主要部门的具体结算规则主要如下：

共享职能部门	结算规则
财务共享服务中心	按照各主体结算周期内的收入，分摊结算期间该部门产生的费用
法务部	按照各主体结算周期内的收入，分摊结算期间该部门产生的全部费用
知识产权与标准部	按照各主体结算周期内申请的软著和专利的数量，分摊结算期间该部门产生的全部费用
创新业务 HRBP 部	直接与对应创新业务子公司进行结算

根据上述结算规则，海康威视财务共享服务中心的综合核算部负责制作计算底稿，在每次结算时与受益主体进行沟通，受益主体复核确认后，按照双方确认的计算结果进行结算。为确保结算的准确性，综合核算部制定了明确的计算流程和操作文件，以保证计算的准确性和一致性。

综上，发行人报告期内曾存在由海康威视提供共享职能部门服务的情形，主要涉及财务、法务、知识产权管理、人力资源管理等方面，海康威视针对各共享职能部门提供服务的不同特点制定了恰当、明确的费用结算规则，发行人与海康

威视下属其他受益主体均遵照执行，定价依据充分。截至报告期末，发行人已建立独立的职能部门，不再接受海康威视的共享职能部门服务。

2、说明规范与关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销的具体方式，员工劳动关系变动的情况及薪酬划分准确性

（1）关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销的情况及规范方式

发行人报告期内存在与关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销的情况，主要包括如下两种情形：

1）关联方为公司代为支付职工薪酬和费用报销

报告期内由关联方为公司代为支付职工薪酬和费用报销的情况主要如下：

①报告期内，因发行人未在员工实际工作地设立分、子公司，公司部分员工存在在公司注册地以外的地区缴纳社会保险和住房公积金的需求，因此由关联方代为支付工资、社保公积金及差旅费用，公司再与前述主体进行结算。为规范上述关联交易，发行人自 2021 年起，已根据业务需要，在员工长期出差、办公人数较多的地区陆续设立了十余家分公司，自主为发行人发放薪酬和报销费用，并由前述分、子公司为员工缴纳社会保险和住房公积金，在设立分、子公司以外的地区，发行人通过第三方机构为部分员工缴纳社会保险和住房公积金。

②部分员工劳动关系在发行人和海康威视之间发生变动，已由海康威视支付奖金和劳动关系变更当月已由海康威视支付的薪酬，由海康威视与发行人按员工实际工作情况结算。

2）公司为关联方代为支付职工薪酬

报告期内，部分员工劳动关系在公司和海康威视之间发生变动，其已由发行人支付的奖金和劳动关系变更当月已由发行人支付的薪酬，由海康威视与发行人按员工实际工作情况结算。

截至本回复报告出具日，发行人已完成前述事项的整改，发行人员工薪酬发放、费用报销由发行人自行完成，发行人与关联方之间不再发生代收、代付职工薪酬和报销费用的关联交易。

（2）员工劳动关系变动的情况及薪酬划分准确性

发行人前身机器人有限设立后，结合员工的个人意愿，将与海康机器人业务相关的人员的劳动关系从海康威视转移至发行人，具体情况详见本回复报告“问题 2：关于分拆上市”之“一、发行人说明”之“（一）说明与海康威视之间关于主要资产、人员、技术、业务、往来款项等的具体拆分过程、拆分时间、拆分方式等”的相关回复内容。此外，存在少量员工基于个人职业发展选择，在发行人或海康威视及下属其他企业之间变动工作单位的情况。

报告期内，当员工劳动关系在发行人与海康威视及其下属其他企业之间发生变动时，发行人和海康威视及其下属其他企业关于员工薪酬发放和关联结算规则如下：

1) 工资

员工的薪酬由该月月末员工劳动关系所在公司承担，在实际发薪主体与薪酬实际承担主体不一致的情况下，由实际发薪主体与薪酬实际承担主体进行结算。

2) 奖金

员工上一年度奖金由奖金发放日劳动关系所属公司发放，并按照员工与各劳动合同所属公司劳动关系存续的月份由发行人与关联方进行分摊。

海康威视作为上市公司，拥有众多下属子公司及数万名员工，员工劳动关系在其合并报表范围内的主体之间变动较为普遍，上述薪酬划分标准能够客观反映各主体应承担的用工成本，且能够提高结算的效率和准确性，海康威视在集团内部执行前述统一的结算规则，各子公司之间不存在重大差异，故员工劳动关系变动时，薪酬划分准确。

综上，截至本回复报告出具日，发行人已对报告期内与关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销的情形进行了规范，报告期内人员劳动关系变动主要由于海康威视与发行人之间进行人员的拆分和员工基于个人职业发展选择而发生工作调动等原因而发生，发行人与海康威视按照员工劳动关系变动时点制定了明确的薪酬划分规则，薪酬划分准确。

3、结合前述情况及报告期内是否存在兼职人员情况等，说明人员的独立性

报告期内，发行人曾接受海康威视提供的共享职能部门服务，并按照统一制

定的结算规则结算相关服务费用；发行人存在与关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销情形。截至报告期末，发行人已建立独立的职能部门，不再接受海康威视的共享职能部门服务；发行人已完成前述代付事项的整改。

报告期内，发行人董事黄方红、徐鹏为海康威视的高级管理人员，监事顾林通、王丹为海康威视及其下属公司的员工，上述人员担任发行人的董事、监事符合独立性的相关要求。除上述情况外，发行人拥有独立的员工，发行人与关联方之间不存在人员兼职的情况。截至报告期末，发行人具备人员独立性，具体说明如下：

（1）截至申报基准日，发行人设立了机器视觉产品业务部、移动机器人产品业务部、预研部、国内营销部、国际营销部、运营部、解决方案与技术服务部、硬件部、质量管理部、设计部、广宣部、供应链管理部、人力资源部、行政部、财务部、董事会办公室、法律与合规部、内部审计部等独立的职能部门，该等职能部门的相关人员均为发行人员工。发行人的职能部门独立行使职权，不受控股股东、实际控制人和其他关联方的干预，亦不存在与发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业机构混同、人员混同的情况。发行人的职能部门独立进行财务、法务、知识产权、人力资源等方面的管理。

（2）截至申报基准日，发行人设立了人力资源部，负责公司人事管理、招聘、职工培训、薪酬、绩效管理、社会保险和公积金管理缴纳等。发行人建立了完善和独立的劳动、人事及工资管理制度，人事及工资管理与股东单位分离。发行人及其子公司拥有独立的员工，已与其在册员工签订劳动合同，并向其员工发放工资薪酬，为其缴纳社会保险和住房公积金，发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在人员混同的情形。

（3）发行人聘请了独立的高级管理人员，该等人员不存在在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼任除董事、监事之外的其他职务的情况，也未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领取薪酬；发行人之财务人员不存在在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职的情形。

综上，截至本回复报告出具日，发行人与关联方之间不存在人员兼职的情况，发行人已聘请了独立的员工，设立了相应的职能部门独立行使职能，不存在与发

行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业机构混同、人员混同的情况，发行人人员独立，符合上市公司独立性的相关要求。

（三）说明重合客户和供应商数量较多、交易金额及占比上升的原因及合理性。

1、重合客户

海康威视作为全球最大的安防视频供应商，客户群体广泛，面向千家万户、千业百态。据海康威视年报披露，其客户群体可分为公共服务事业群（PBG）、企事业事业群（EBG）、中小企业事业群（SMBG），全球的范围内客户数量众多。发行人的机器视觉与移动机器人业务主要面向规模以上的终端用户或系统集成商客户提供产品及服务，终端用户主要系具备产线自动化或物流自动化意愿和实力的生产厂商或物流企业。该等客户自身存在安防监控类产品采购需求，而海康威视作为该行业市场占有率第一的品牌，被发行人客户选择采购具备合理性。

报告期各期，随着公司客户数量、业务规模的快速增长，与海康威视重合客户的数量和收入规模相应有所增长，重合客户收入占各期营业收入的比例分别为13.65%、11.60%和13.30%，占比整体较低，且基本保持稳定。

综上，随着发行人业务规模增长，发行人与海康威视重合客户较多且交易金额上升具有合理性；重合客户收入占发行人收入比例较低，基本保持稳定。

2、重合供应商

报告期内，发行人与海康威视及其控制的其他企业重合供应商家数以及该等供应商占海康机器人采购额比例呈上升趋势的主要原因系2020年8月起发行人生产模式切换所致。生产模式切换前，发行人未建立独立生产体系和采购渠道，主要向海康威视及其下属子公司采购成品，自行对外采购金额整体较小，故向重合供应商采购占比更小。生产模式切换后，公司建立了独立采购渠道，自行向供应商采购原材料等，向重合供应商采购占比较高的主要原因包括：

（1）发行人自主生产后，沿用了大部分代工生产期间与海康科技合作的供应商

发行人生产采购体系组建时间较短，而控股股东海康威视业务体量庞大，供

应商覆盖范围非常广泛。发行人于 2020 年 8 月起自行采购生产后，沿用了大部分代工生产期间与海康科技合作的供应商。海康威视生产各类物联网设备，覆盖电子行业的各类物料，是全球最大的安防电子制造商，覆盖供应商范围广，发行人难以在短期内建立起与海康威视存在明显差异的供应商体系，继续沿用海康科技代工生产期间的供应商有利于公司在自主生产后保持供应链安全和生产延续性。

（2）集成电路等原材料供应商集中

针对集成电路等广泛使用且货值较高的重要物料，上游供应商较为集中，均为全球知名厂商或其代理商，上游的市场集中度较高导致了发行人与控股股东相关供应商的重合度较高。

（3）机电物料、光学器件等原材料标准较高，符合要求的供应商数量有限

发行人与控股股东生产的产品其基础原材料均包括电源、电机、电池、光学器件等原材料，发行人和控股股东对产品质量均有较高的要求，对前述机电物料类原材料有特定的技术指标及认证检测要求，符合上述标准的供应商数量有限，且海康威视在长期的业务发展中，已经与相关行业内的头部供应商建立了稳定的合作关系，因此公司与控股股东在该类供应商上有所重合。

（4）压铸件、钣金件、塑料件等各类结构件及辅材主要就近采购

针对压铸件、钣金件、塑料件及辅材料等技术要求相对较低的原材料，出于节省物流成本、缩短供货周期、提升采购效率等角度考虑，发行人主要采取就近采购的策略。而发行人和控股股东在杭州均有生产基地，均主要从生产基地周边进行采购，导致相关原材料供应商的重合比例较高。

2022 年，重合供应商采购占比继续上升，主要原因为发行人向第一大供应商 SONY（系重合供应商）的采购金额大幅提升，从 2021 年采购占比 9.93% 上升至 17.69%，剔除该供应商的影响后，发行人向重合供应商的采购占比有所下降。

综上，报告期内，重合供应商数量较多、交易金额及占比上升具有合理性。

（四）说明与相关重合客户和供应商的接洽过程，与海康威视在相关交易内容、信用期、售后质保等方面的独立性，交易定价的公允性，相关交易对海康威视的依赖程度，是否存在业务捆绑或利益倾斜等情形。

1、重合客户

报告期各期，发行人与重合客户接洽的过程均独立进行，且发行人与海康威视在客户对接部门和对接层级方面存在较大差异：海康机器人所出售的机器视觉或移动机器人产品或解决方案系与客户生产场所、设备相关的重大固定资产投资，并且需要结合客户公司战略发展通盘考虑，通常需要客户公司高管进行决策，因此发行人主要对接的是客户高管或董事长。而海康威视主要销售安防产品，决策权限通常在客户分管采购条线的部门总或以下，通常企业购买安防产品的预算也远小于购买生产设备。因此，即使对于重合客户，发行人与海康威视通常各自独立对接客户的不同部门和人员，独立洽谈合作。

报告期各期，公司与海康威视前十大重合客户的基本情况分别销售内容如下：

单位：万元

2022 年					
客户名称	销售金额	占营业收入比例	发行人主要销售内容	海康威视主要销售内容	客户简介
广东利元亨智能装备股份有限公司	2,476.60	0.63%	MV	门禁产品、LED 显示单元	股票代码：688499，锂电装备头部企业，主要从事智能装备的研发、生产及销售
上海承昊实业开发有限公司	2,436.33	0.62%	AGV、MV	网络存储设备	终端客户，主营业务为生产和销售免税零售商品，采购移动机器人等产品用于自身仓储需求
客户 C	2,365.10	0.60%	MV、AGV	智能锁	-
一汽丰田汽车有限公司新能源分公司	2,186.61	0.55%	AGV	车载摄像机	知名合资整车企业一汽丰田汽车有限公司的主要分公司之一，主要从事一汽丰田新能源新车型的生产、研发等
PHOXTER	1,727.42	0.44%	AGV、MV	门禁产品、热成像产品	自动化系统服务商，主要从事搬运自动化、外观检查自动化产品及服务
安费诺飞凤（安吉）通信部品有	1,690.89	0.43%	MV	X 光设备	知名连接器制造商 Amphenol 集团下属子公

限公司					司，主要从事设计、生产移动消费电子产品转轴铰链、热转移印注塑零件、精密机械结构件、金属粉末冶金部件、电子线束、模具、自动化设备等
浙江小智机器人科技有限公司	1,209.37	0.31%	MV、AGV	摄像机	主要从事工业机器人、服务消费机器人、特殊作业机器人、工控机、物联网设备等产品的研发、制造、销售业务
西安奕流电子科技有限公司	1,191.12	0.30%	AGV、MV	热成像产品	主要从事移动机器人 AGV 全系列产品及相关自动化控制系统业务，为客户提供定制化工业智能解决方案、物流自动化解决方案、及施工售后服务
江苏科瑞恩科技股份有限公司	1,186.08	0.30%	AGV、MV	摄像机	主要从事非标自动化机械设备研发、工控系统集成、工控产品贸易于一体的多元化企业。业务涵盖自动化产线解决方案、物流自动化解决方案、工业软件及服务、数字化工厂等
北京京东乾石科技有限公司	1,096.28	0.28%	AGV、MV	LCD 拼接屏	为京东物流智能供应链产业平台，为京东集团及其他客户提供智能物流相关服务
合计	17,565.79	4.46%			

2021 年度

客户名称	销售金额	占营业收入比例	发行人主要销售内容	海康威视主要销售内容	客户简介
PHOXTER	2,021.32	0.73%	AGV、MV	门禁产品、热成像产品	同前述
盟立自动化科技（上海）有限公司	2,015.95	0.73%	AGV、MV	摄像机	主要从事自动化仓储，工业机器人及工业控制器领域业务
北京京东乾石科技有限公司	1,836.84	0.66%	MV、AGV	LCD 拼接屏	同前述
客户 C	1,465.48	0.53%	MV、AGV	智能锁	-
江苏科瑞恩科技股份有限公司	1,410.66	0.51%	MV、AGV	摄像机	同前述
南通科瑞恩智能装备有限公司	1,382.18	0.50%	MV、AGV	LCD 拼接屏	主要从事智能装备系统、控制系统软件集成技术开发；工业自动化设备及零部件、工业机器人及其系统集成、视觉检测系统、金属精密工装夹具的设

					计、生产、销售业务
北京京邦达贸易有限公司	817.45	0.30%	AGV、MV	门禁产品	隶属于京东集团，可提供仓配一体、快递、冷链、大件、物流云等多种服务
浙江小智机器人科技有限公司	725.44	0.26%	MV、AGV	信息发布盒子	同前述
上海甸宇信息科技有限公司	700.73	0.25%	MV	摄像机	主要从事计算机信息技术领域内的技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让；安全防范工程；计算机网络工程施工；水电安装；装潢材料、机电设备、仪器仪表、橡塑制品等
上汽通用汽车有限公司	678.00	0.24%	AGV、MV	摄像机	知名合资整车企业
合计	13,054.06	4.72%			

2020 年度

客户名称	销售金额	占营业收入比例	发行人主要销售内容	海康威视主要销售内容	客户简介
客户 D	2,322.01	1.52%	MV	热成像产品	-
浙江华眼视觉科技有限公司	1,697.88	1.11%	MV	摄像机	主要为客户提供先进高效的信息自动识别系统解决方案，产品主要运用与自动化物流系统
PHOXTER	1,208.38	0.79%	AGV、MV	门禁产品、热成像产品	同前述
中邮科技股份有限公司	669.42	0.44%	MV、AGV、UAV	手持测温产品线	主要从事物流设备研发制造，是中国邮政集团旗下物流科技板块的承载主体
赛那德科技有限公司	666.46	0.44%	MV	热成像产品	主要从事分拣移栽机、输送线分拣设备，包裹自动分拣机，电商自动分拣机，全自动分拣设备，快递自动分拣设备的研发及生产
SHINSOFT.CO.,LTD.	646.91	0.42%	AGV、MV	硬盘录像机、摄像机	主要为安全产业、流通业、制造业等提供全方位的数位监控产品与 AMR 搬运储存解决方案
苏州迈为科技股份有限公司	643.33	0.42%	MV	门禁产品	股票代码：300751，主要从事机械设计、电气研制、软件开发、精密制造、高端装备制造等业务
杭州云盼科技有限公司	487.74	0.32%	MV	热成像产品	主要从事物联网关键设备研发及软件设计开发，为客户提供智能物流解决方案
苏州天准科技股	433.93	0.28%	MV	固态硬盘	股票代码：688003，主要

份有限公司					产品包括视觉测量装备、视觉检测装备、视觉制程装备和智能驾驶方案等
江苏科瑞恩科技股份有限公司	402.48	0.26%	AGV、MV	摄像机	同前述
合计	9,178.52	6.02%			

注：表中与海康威视重合客户统计范围不包括海康威视及其下属企业。

发行人与海康威视向主要重合客户的销售内容均存在较大差异，二者与重合客户的合同条款均各自独立进行洽谈，对于交易内容、交易价格、信用期、售后质保等条款均独立约定，不存在关联条款、捆绑定价或显失公允的情形，相关交易对海康威视均不存在依赖，不存在业务捆绑或利益倾斜等情形。

重合客户与其他客户的毛利率情况对比如下表：

销售期间	重合客户毛利率	其他客户毛利率	毛利率差异
2022 年度	43.16%	43.74%	-0.58%
2021 年度	46.23%	44.05%	2.18%
2020 年度	41.11%	44.90%	-3.79%

如上表，发行人向重合客户销售的毛利率和向其他客户销售的毛利率不存在系统性显著偏高或偏低，毛利率差异原因主要系公司向不同客户销售的产品差异、业务类型差异导致。

2、重合供应商

重合供应商方面，发行人于 2020 年 8 月起自行采购生产后，沿用了大部分代工生产期间与海康科技合作的供应商，并与之独立磋商并签署采购协议。

报告期各期，公司与海康威视前十大重合供应商的基本情况分别采购内容如下：

单位：万元

2022 年度					
供应商名称	采购金额	占采购总额比例	发行人主要采购内容	海康威视主要采购内容	供应商简介
SONY	50,518.65	17.69%	集成电路	集成电路	境外知名芯片制造商，主要生产销售 CMOS 传感器等芯片
浙江自力机械有限公司	6,176.46	2.16%	金加工件、钣金件、塑料件、铸件	金加工件、钣金件、塑料件、铸件	生产商，主要从事钣金、精密机加、注塑、铝压铸等

WT	5,028.95	1.76%	集成电路	集成电路	境外芯片经销商,主要代理境内外知名厂商的存储芯片、无线收发器等芯片
常州市运控电子有限公司	4,538.93	1.59%	电机	电机	生产商,主要生产步进电机、无刷电机、伺服电机、齿轮箱等
ARROW	4,391.40	1.54%	集成电路	集成电路	境外芯片经销商,主要代理境内外知名厂商的CMOS、视频编解码 SoC 等芯片
广州市西克传感器有限公司	3,615.62	1.27%	工控设备	工控设备	为国际知名工业用传感器应用程序解决方案制造商西克(SICK)的国内分支机构,为智能传感器解决方案供应商
杭州雷宁科技有限公司	3,578.85	1.25%	工控设备、结构辅材、摄像机配件等	工控设备、结构辅材、摄像机配件等	为境内物料代购商,提供高效便捷的采购服务
惠州市亿能电子有限公司	3,282.34	1.15%	机电物料	机电物料	生产商,专注于电池系统,电池管理,BMS 电池系统,动力电池充电系统等解决方案
杭州五朗精密机械有限公司	3,251.65	1.14%	主要结构件	主要结构件	生产商,主营五金机械配件、汽车配件、装夹具、自动化设备等产品专业生产加工
舜宇光学(中山)有限公司	3,042.81	1.07%	光学器件	光学器件	港股上市公司下属企业,简称舜宇光学科技,股票代码 02382.HK,在全球安防镜头领域出货量位居市场前列
合计	87,425.65	30.61%			

2021 年度

供应商名称	采购金额	占采购总额比例	发行人主要采购内容	海康威视主要采购内容	供应商简介
SONY	19,795.62	9.93%	集成电路	集成电路	同前述
WT	6,243.41	3.13%	集成电路	集成电路	同前述
浙江自力机械有限公司	5,630.47	2.82%	金加工件、钣金件、塑料件、铸件	金加工件、钣金件、塑料件、铸件	同前述
杭州雷宁科技有限公司	5,244.50	2.63%	工控设备、结构辅材、摄像机配件等	工控设备、结构辅材、摄像机配件等	同前述
ARROW	4,017.01	2.01%	集成电路	集成电路	同前述
昆山新杰诺自动化科技有限公司	3,380.36	1.70%	结构件、安装服务等	地面保护膜	生产商、主要从事货架、金属材料、网络设备及技术服务等

长春长光辰芯微电子股份有限公司	2,788.31	1.40%	集成电路	集成电路	专注于高性能 CMOS 图像传感器设计研发,系图像传感器领域的国产头部供应商
舜宇光学(中山)有限公司	2,648.93	1.33%	光学器件	光学器件	同前述
常州市运控电子有限公司	2,647.33	1.33%	电机	电机	同前述
深南电路股份有限公司	2,200.53	1.10%	集成电路	集成电路	股票代码: 002916, 主要生产加工印制线路板(PCB),高密度,以及提供 SMT 产品装配服务
合计	54,596.46	27.38%			

2020 年度

供应商名称	采购金额	占采购总额比例	发行人主要采购内容	海康威视主要采购内容	供应商简介
WT	3,311.83	2.18%	集成电路	集成电路	同前述
杭州雷宁科技有限公司	1,595.36	1.05%	工控设备、结构辅材、摄像机配件等	工控设备、结构辅材、摄像机配件等	同前述
浙江自力机械有限公司	1,492.53	0.98%	金加工件、钣金件、塑料件、铸件	金加工件、钣金件、塑料件、铸件	同前述
昆山新杰诺自动化科技有限公司	1,460.74	0.96%	结构件、安装服务等	地面保护膜	同前述
深圳市湘聚实业有限公司	1,067.44	0.70%	工控设备	工控设备	贸易商,主要从事减速机、伺服电机、激光雷达等产品的代理销售
杭州亦宏智能科技有限公司	986.02	0.65%	工控设备	工控设备	贸易商,主要从事研华科技标准产品的销售(研华科技是全球智能系统产业的领导厂商,总部位于中国台湾)
常州市运控电子有限公司	879.66	0.58%	电机	电机	同前述
舜宇光学(中山)有限公司	809.46	0.53%	光学器件	光学器件	同前述
河南凯旺电子科技股份有限公司	754.49	0.50%	连接线缆	连接线缆	生产商,主要生产通讯、安防线缆组件、电脑连接线、计算机技术及周边设备和配件、网络配件、防雷监控、系统集成、工业控制设备、电动汽车充电桩、充电枪及系统配套设备

东莞市宇瞳光学科技股份有限公司	731.80	0.48%	光学器件	光学器件	已创业板上市，简称宇瞳光学，股票代码300790.SZ，在全球安防镜头领域出货量位居市场前列
合计	13,089.34	8.61%			

注：表中与海康威视重合供应商统计范围不包括海康威视及其下属企业。

由上表，公司与海康威视向重合供应商采购的物料大类基本相同，但除部分通用件以外，公司与海康威视在具体采购物料的规格和型号上存在一定差异。

公司与海康威视在相同期间就同种具体物料向重合供应商的采购比价情况如下：

采购期间	供应商名称	原材料类型	物料编号	海康威视采购单价指数	发行人采购单价指数	价格差异百分比(%)
2022 年度	杭州雷宁科技有限公司	集成电路	物料 14	100.00	100.00	-
2022 年度	ARROW	集成电路	物料 1	100.00	82.94	-17.06
2022 年度	ARROW	集成电路	物料 2	100.00	99.06	-0.94
2022 年度	ARROW	集成电路	物料 4	100.00	94.99	-5.01
2022 年度	ARROW	集成电路	物料 3	100.00	103.56	3.56
2022 年度	WT	集成电路	物料 15	100.00	67.46	-32.54
2022 年度	WT	集成电路	物料 5	100.00	108.06	8.06
2022 年度	WT	集成电路	物料 16	100.00	103.47	3.47
2022 年 1-9 月	ARROW	集成电路	物料 1	100.00	96.10	-3.90
2022 年 1-9 月	ARROW	集成电路	物料 2	100.00	99.05	-0.95
2022 年 1-9 月	ARROW	集成电路	物料 3	100.00	103.55	3.55
2022 年 1-9 月	ARROW	集成电路	物料 4	100.00	95.00	-5.00
2022 年 1-9 月	WT	集成电路	物料 5	100.00	101.14	1.14
2021 年度	宁波明鑫电器机械制造有限公司	主要结构件	物料 6	100.00	100.00	-
2021 年度	ARROW	集成电路	物料 4	100.00	101.03	1.03
2021 年度	ARROW	集成电路	物料 7	100.00	99.79	-0.21
2021 年度	SONY	集成电路	物料 8	100.00	98.54	-1.46
2021 年度	SONY	集成电路	物料 9	100.00	96.12	-3.88
2021 年度	SONY	集成电路	物料 10	100.00	96.98	-3.02
2021 年度	SONY	集成电路	物料 11	100.00	97.23	-2.77

采购期间	供应商名称	原材料类型	物料编号	海康威视 采购单价 指数	发行人采 购单价指 数	价格差异 百分比 (%)
2021 年度	SONY	集成电路	物料 12	100.00	95.87	-4.13
2021 年度	深南电路股份有限公司	电路板	物料 13	100.00	100.00	-

注 1：本表所列的各项原材料采购价格已标准化处理，以海康威视的采购价格为基准，设定为“100”，以此列示发行人采购单价；

注 2：除上表所列物料外，就发行人采购的其他前十大重叠供应商的主要物料，海康威视在同期间无购买记录

由上表，发行人与海康威视向前十大重叠供应商采购同种具体物料的情形较少，且就同种具体物料的采购价格存在一定差异，价差主要在 5.00%以内，采购定价公允。其中，2022 年，发行人采购物料 1、物料 15、物料 5 的单价与海康威视采购单价差异较大，物料 1 为可编程器件、物料 15 和物料 5 为 DRAM。该等物料在 2022 年受市场供需影响价格波动较大。其中，可编程器件因产能紧张当年持续涨价，当年采购单价最大价差超过 20%；DRAM 产品因市场产能过剩价格大幅下跌，当年采购单价最大价差超过 50%。发行人与海康威视按照各自业务需求进行采购，因采购节奏不同而在不同价格水平发生采购，进而导致年度均价差异较大。

综上，发行人产线独立后，发行人、海康威视分别与上述重合供应商独立洽谈并签署采购协议，就采购内容、信用期、售后质保等方面独立进行约定，交易均独立核算，交易定价公允，相关交易与海康威视不存在依赖关系。交易价格由交易双方自主确定，不存在业务捆绑或利益倾斜等情形。

二、中介机构核查情况

（一）针对资金独立性、人员独立性相关事项的核查情况

1、核查程序

保荐机构、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）查阅发行人报告期内从关联方资金拆借及偿还的相关凭证，访谈公司管理层，了解关于关联方资金拆借原因、用途以及偿还资金来源；

（2）获取并查阅 2021 年及 2022 年发行人从金融机构获得的所有借款及授信的相关协议；

(3) 获取并查阅发行人与国家开发银行浙江省分行和海康威视签订的研发贷借款合同及请款流程中的支持性文件,包括发行人向海康威视申请请款的流程记录、国家开发银行浙江省分行向海康威视出具的《借款凭证》、国家开发银行浙江省分行的资金支付审批表、发行人收到海康威视拨付国家开发银行浙江省分行借款资金水单,检查发行人通过海康威视向国家开发银行请款流程是否与合同一致,并比对发行人请款时间、海康威视审批通过时间、国家开发银行浙江省分行审批通过时间和发行人收到借款资金时间;

(4) 获取并查阅了发行人的组织架构图;

(5) 获取并查阅了海康威视及发行人关于共享职能部门服务的相关说明、海康威视共享职能部门的服务费结算规则;

(6) 抽取了发行人与海康威视结算共享职能部门服务费用的计算底稿;

(7) 对发行人财务负责人、人力资源部负责人等进行了访谈,获取并查阅了发行人的员工名册,了解关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销的具体情况,了解员工劳动关系变动的情况及薪酬划分方式,了解报告期内是否存在兼职人员情况。

2、核查意见

经核查,保荐机构、发行人律师、申报会计师认为:

(1) 发行人与海康威视的资金拆借不是持续性行为,对相关资金支持不构成重大依赖;发行人通过海康威视向国家开发银行请款,相关资金从海康威视下拨至公司的时间间隔合理,不存在资金占用,不属于财务内控不规范的情形。

(2) 发行人报告期内因未搭建完整的中后台职能部门,由海康威视提供共享职能部门服务,结算规则明确,定价依据充分;发行人已对报告期内与关联方互相代为支付职工薪酬和费用报销的情形进行了规范,针对员工劳动关系变动的情况,发行人与海康威视制定了明确的薪酬划分规则,薪酬划分准确;截至本回复报告出具日,发行人与关联方之间不存在人员兼职的情况,发行人人员独立。

（二）针对发行人信息系统独立性采取的核查措施及有效性

1、核查程序及有效性

报告期内，发行人存在经海康威视授权使用其部分业务、办公等中后端业务系统的情况，涉及生产、研发、财务、人事、办公等方面的管理，部分系统存在使用人员交叉等不规范情形。发行人已制定并实施了各授权系统的分拆方案，包括账户隔离、数据隔离以及留痕管理等隔离措施，以保证系统独立运营，具体如下：

（1）账户隔离：就海康威视授权使用的系统，发行人已建立独立的账套和账号，发行人用户的新建、变更及注销与海康威视及其子公司的用户管理相互隔离，互不干涉。

（2）数据隔离：发行人已通过不同账户不同权限的方式在信息、数据、流程方面完全隔离于控股股东及其子公司，发行人的业务流程由发行人员工独立发起并完成审批，业务数据由发行人员工独立新建、变更及流转。

（3）留痕管理：发行人优化系统留痕管理，对数据信息实施源头控制，任何对于系统中信息的修改必须由发行人员工作为信息发起人向发行人的信息系统负责人申请权限，获批后方可对数据信息进行修改，任何对信息的修改都将在系统中留痕。

申报会计师引入内部信息技术专家协同保荐机构、发行人律师针对发行人经海康威视授权使用的业务、办公等中后端业务系统的独立性进行了核查，执行了如下核查程序：

（1）查阅了发行人的组织架构图，了解与信息系统相关的职能部门设置；

（2）对发行人 IT 部门相关负责人就授权系统使用情况进行了访谈；

（3）查阅了发行人《IT 系统获取、开发、维护管理程序》《IT 供应商管理程序》《IT 系统开发安全管理规范》《IT 系统变更管理规范》《IT 系统访问控制管理程序》《IT 系统权限安全管理规范》《IT 系统数据备份及恢复安全管理规范》《信息安全策略》等信息安全相关的内部控制制度；

（4）查阅了发行人与海康威视签订的《系统授权使用协议》中关于授权系

统中海康威视对发行人的数据的访问权限、操作权限及承担的保密义务相关的条款；

（5）查阅了海康威视出具的《关于杭州海康机器人股份有限公司使用本公司部分系统相关事项的承诺函》；

（6）获取海康威视授权发行人使用的各系统的用户清单、权限清单等数据，结合发行人报告期内的员工花名册，检查授权系统中拥有发行人业务操作权限的用户是否为发行人员工；

（7）检查各授权系统的独立性拆分方案，验证拆分方案是否能够实现各授权系统的独立性；

（8）抽取样本查看了发行人使用海康威视授权系统的留痕管理记录。

综上，保荐机构、发行人律师、申报会计师针对发行人信息系统独立性采取的核查措施具备有效性。

2、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

报告期内，发行人存在经海康威视授权使用其部分系统的情况，部分系统存在人员交叉等不规范情形。为保证系统独立运营，发行人于报告期内进行了一系列整改措施。结合各授权系统特征，申报会计师引入内部信息技术专家针对各授权系统的独立性进行了核查。经核查，截至 2022 年 12 月 31 日，发行人已通过制定并实施信息系统内控制度、账户隔离、数据隔离、留痕管理等隔离措施保证了各授权系统的独立性。

（三）针对重叠合作方交易情况采取的核查措施及有效性

1、核查程序及有效性

保荐机构、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）对报告期主要重合客户、供应商执行走访程序，通过访谈形式确认其与发行人的交易情况。重合客户走访金额占重合客户合计营业收入比例、重合供应商的走访金额占重合供应商合计采购金额比例情况如下：

年度	重合客户访谈占比	重合供应商访谈占比
2022 年度	54.19%	69.97%
2021 年度	57.18%	69.49%
2020 年度	67.34%	67.58%

访谈中，对发行人与重合客户、供应商之间交易内容、交易价格、信用期、售后质保等条款进行了充分了解，访谈内容全面且各期已访谈比例均超过 50%；

（2）获取了发行人各期前二十大重合客户、前二十大供应商分别与发行人、海康威视签订的交易合同，检查相关交易内容、信用期、售后质保及交易定价情况，核查范围充分覆盖报告期各期，具备代表性；

（3）对向主要重合供应商中采购的主要物料采购单价与海康威视同类物料的单价进行对比；对向重合客户与其他非重合客户的销售进行毛利率对比；对比过程覆盖报告期各期采购核心物料及全部销售毛利情况，具备代表性；

（4）对发行人销售负责人、采购负责人进行访谈，了解公司对于重合客户、重合供应商的对接和合同洽谈情况，查阅相关交易合同。

综上，针对重叠合作方交易情况采取的核查措施充分，具备有效性。

2、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

（1）随着发行人业务规模增长，发行人与海康威视重合客户较多且交易金额上升具有合理性；重合客户收入占发行人各期营业收入的比例较低，基本保持稳定；

（2）发行人已对报告期内重合供应商数量较多、交易金额及占比上升的原因进行了说明，具有合理性；

（3）发行人与相关重合客户和供应商均独立进行合作并独立签署协议，交易定价公允，与海康威视在相关交易内容、信用期、售后质保等方面均保持独立，相关交易对海康威视不存在依赖、业务捆绑或利益倾斜等情形。

6. 关于跟投计划及股份支付

根据申报材料：

（1）发行人股东青荷投资是依法备案的私募基金，其有限合伙人为嘉盈投资，嘉盈投资有限合伙人为中建投信托。中建投信托系海康威视信托计划的受托人，信托计划的受益人主要是海康威视的董监高、员工和海康机器的董监高、员工。跟投计划分为 A 计划与 B 计划，申报材料未对相关情况进行充分披露。

（2）报告期各期，发行人因部分员工参与海康威视员工激励计划及海康威视跟投计划，形成股份支付费用分别为 848.32 万元、2,340.94 万元、1,357.10 万元和 3,412.98 万元。

请发行人：

（1）说明 A 计划与 B 计划的具体含义及划分标准，跟投计划各主体之间的关系、权利义务的分配与承担情况，表决权的行使方式。

（2）说明跟投计划资金来源及跟投份额是否权属清晰，对离职员工的跟投份额处理方式等，是否存在争议或潜在纠纷。

（3）说明股份支付费用计算的具体情况、依据，对发行人产生股份支付费用的员工范围，兼职人员股份支付情况，确认股份支付费用的主体，相关会计处理的合规性。

请保荐人、发行人律师及申报会计师发表明确意见，并在《股东信息披露专项核查报告》中完善海康威视跟投计划相关人员、份额类型、任职单位、跟投人员选择标准及过程等信息。

回复：

一、请发行人说明

（一）说明 A 计划与 B 计划的具体含义及划分标准，跟投计划各主体之间的关系、权利义务的分配与承担情况，表决权的行使方式

1、A 计划和 B 计划的具体含义及划分标准

根据《跟投管理办法》，海康威视跟投计划根据适用对象不同分为 A 计划

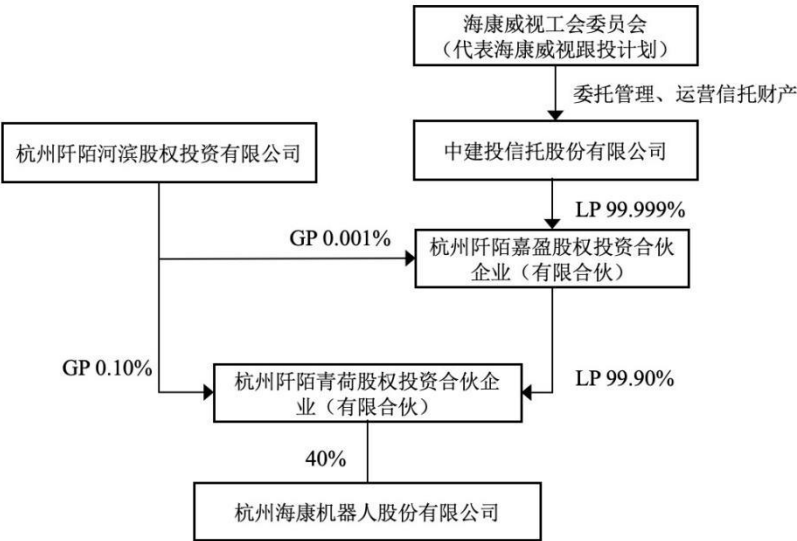
和 B 计划，其中 A 计划由海康威视及全资子公司、创新业务子公司的中高层管理人员和核心骨干员工等组成，A 计划跟投各类创新业务，确保海康威视核心员工与公司创新业务牢牢绑定，形成共创、共担的业务平台；B 计划由创新业务子公司全职核心员工组成，参与跟投 B 计划员工各自所属创新业务子公司，旨在进一步激发创新业务子公司员工的创造性和拼搏精神，建立符合高新技术企业行业惯例的高风险和高回报的人才吸引、人才管理模式。

截至本回复报告出具日，海康机器人 A 计划持有发行人 32.00%股份对应的权益，海康机器人 B 计划持有发行人 8.00%股份对应的权益。

2、跟投计划各主体之间的关系

(1) 跟投计划的权益架构

截至本回复报告出具日，海康威视跟投计划持有发行人股份对应权益的架构如下：



上述架构中，青荷投资系在基金业协会备案的私募投资基金，基金编号为 SNM350，青荷投资直接持有发行人 40.00%股份。青荷投资的普通合伙人及执行事务合伙人为河滨投资，系在基金业协会登记的私募基金管理人，登记编号为 P1071586。青荷投资的有限合伙人为嘉盈投资，嘉盈投资为海康威视跟投计划的持股平台，其普通合伙人及执行事务合伙人为河滨投资，有限合伙人为中建投信托。

海康威视跟投计划通过信托方式投资并持有嘉盈投资合伙权益，中建投信托

对嘉盈投资的出资系作为海康威视信托计划的受托人，接受委托人的指示管理、运营信托财产的行为。海康威视信托计划系由海康威视跟投员工出资并作为受益人、海康威视工会委员会代表海康威视跟投计划作为委托人、中建投信托作为受托人，于 2016 年 6 月设立的信托计划。中建投信托已根据《信托登记管理办法》的规定就该信托计划在中国信托登记有限责任公司办理了信托登记，登记编号为 0201804080016，该等信托计划已纳入国家金融监管部门有效监管，且已按照规定履行审批、备案或报告程序。

（2）跟投计划的决策机制

根据《跟投管理办法》《跟投管理办法实施细则》《持有人会议及管理委员会工作制度》及嘉盈投资、青荷投资的《合伙协议》，海康威视跟投计划的决策机制如下：

决策机构		决策事宜
海康威视层面	海康威视股东大会	决定跟投方案的基本原则、创新业务范围、跟投平台对创新业务子公司的持股比例、创新业务子公司独立上市等事项
	海康威视董事会	负责制订《跟投管理办法》并授权董事会下设的薪酬与考核委员会代表海康威视董事会负责管理创新业务子公司员工跟投方案、选任及解聘跟投执委会成员负责跟投计划的日常管理与执行，授权跟投执委会制订、修改、决定《跟投管理办法实施细则》
	海康威视董事会薪酬与考核委员会下设跟投执委会	具体负责跟投计划的日常管理与执行，包括制订、修改、决定、解释《跟投管理办法实施细则》，批准创新业务子公司权益授予方案、具体授予安排、特殊情况下员工持有创新业务子公司权益的处置、跟投平台日常管理与监督等事宜
跟投计划层面	持有人会议	由全体参与海康威视跟投计划的持有人组成，系持有人进行民主决策的最高权力机关，就跟投计划对外投资的重大事项开展民主决策，选举或罢免跟投管委会委员
	跟投管委会	持有人会议下设常设机关，在持有人会议的授权范围内，决定跟投平台的具体投资事项并代表全体持有人行使股东权利。此外，负责召集持有人会议、执行持有人会议的决议、监督跟投执委会的工作、决定并执行跟投计划的利益和权益分配等事宜
嘉盈投资层面	合伙人会议和执行事务合伙人	在符合跟投管委会及跟投执委会在各自权限范围内的决定或授权前提下行使相关职权
青荷投资层面	合伙人会议和执行事务合伙人	在符合跟投管委会及跟投执委会在各自权限范围内的决定或授权前提下对外投资并在对外投资的创新业务子公司中行使股东权利

根据上述职权划分，跟投管委会根据持有人会议的授权，代表全体持有人在跟投平台中行使股东权利，实际享有青荷投资在发行人及其他创新业务子公司股东（大）会中的表决权。

截至本回复报告出具日，跟投管委会成员共 7 人，其中 2 名成员为海康威视的董事、高级管理人员，其他 5 名成员为海康威视的中层管理人员或创新业务子公司的中高层管理人员。根据《持有人会议及管理委员会工作制度》的相关规定，跟投管委会作出决议，必须经全体委员的过半数通过。跟投管委会委员中，担任海康威视董事、高级管理人员的委员占跟投管委会成员总数的比例较低，相关人员不足以控制跟投管委会的决策。

综上，跟投管委会根据《持有人会议及管理委员会工作制度》规定的议事规则进行表决并作出决议，并由青荷投资在发行人股东大会中行使表决权。海康威视与青荷投资之间不存在投资关系，海康威视的董事、监事、高级管理人员占跟投管委会成员的比例较低，海康威视及其董事、监事、高级管理人员无法控制跟投管委会的决策，青荷投资与海康威视之间不存在一致行动关系。

3、权利义务的分配与承担情况

（1）青荷投资、嘉盈投资、河滨投资的相关权利义务

青荷投资、嘉盈投资作为海康威视跟投计划的持股平台，享有和承担作为发行人直接和间接股东的相关权利和义务，包括依法行使各项股东权利、取得对发行人的投资收益等。根据青荷投资、嘉盈投资合伙人之间的约定，青荷投资、嘉盈投资应按照跟投管委会及跟投执委会或其授权主体在各自权限范围内的决定行使相关职权。

根据青荷投资合伙协议的约定，河滨投资作为青荷投资的管理人，按照《私募投资基金监督管理暂行办法》等私募基金相关法律法规、规范性文件的规定和合伙协议的约定，对青荷投资承担基金管理的职能，收取管理费并以出资为限收回投资成本，河滨投资不因持有青荷投资的财产份额而对青荷投资享有其他财产性权益。根据嘉盈投资合伙协议的约定，嘉盈投资存续期间的利润由有限合伙人按照实缴出资比例享有，河滨投资不参与利润分配，不因持有嘉盈投资的财产份额而对嘉盈投资直接或间接投资的企业享有财产性权益。

河滨投资系青荷投资的基金管理人，其股东为两名自然人，分别为高振龙和金娅敏，其中高振龙曾在海康威视任职并参与海康威视跟投计划，自海康威视离职后担任河滨投资的执行董事、总经理，其离职后继续持有海康威视跟投计划相关份额符合跟投管理办法的相关规定；金娅敏曾在杭州威讯任职，离职后担任河滨投资的财务总监，其未参与海康威视跟投计划。高振龙和金娅敏作为河滨投资的高级管理人员，负责河滨投资的日常管理，不对青荷投资的投资和表决事项进行决策，由于高振龙担任青荷投资执行事务合伙人的委派代表，其基于跟投管委会的授权代表青荷投资具体执行相关表决事项。

（2）海康威视信托计划相关主体的权利义务

在海康威视信托计划层面，海康威视信托计划的信托本金为海康威视跟投员工的跟投出资，参与海康威视跟投计划的员工与海康威视工会委员会签订委托投资协议后，将跟投资金委托给海康威视工会委员会，并由海康威视工会委员会作为委托人与中建投信托合作设立信托计划。参与海康威视跟投计划的员工作为受益人，根据信托合同的约定享有信托受益权。

海康威视工会委员会代表海康威视跟投计划作为信托计划的委托人，与中建投信托签署信托合同并向其交付信托资金，有权根据跟投计划相关制度的规定和跟投计划相关决策主体的决议、指令，向中建投信托发出与信托资金的运用、信托财产的处置有关的指令，并根据法律法规和信托合同规定享有和承担其作为信托委托人的其他权利和义务。

中建投信托作为海康威视信托计划的受托人，以自己的名义，根据信托合同约定及委托人指定的具体用途对信托财产进行管理、运营、处分，收取信托报酬，并根据法律法规和信托合同规定享有和承担其作为信托受托人的其他权利和义务。

（3）跟投员工的权利义务

跟投员工参与跟投计划并履行出资义务后，享有其参与的 A 计划或 B 计划对应的创新业务子公司的相关权益，除信托受益权外，根据《跟投管理办法》和《持有人会议及管理委员会工作制度》的相关规定，跟投员工有权出席跟投持有人会议并按照跟投制度的规定行使表决权，包括选举、罢免跟投管委会委员、授

权跟投管委会决定跟投平台的具体投资事项等。

4、表决权的行使方式

根据《跟投管理办法》及其实施细则,《持有人会议及管理委员会工作制度》、嘉盈投资及青荷投资的《合伙协议》,海康威视跟投计划层面设立持有人会议,由全体参与海康威视跟投计划的持有人组成,系跟投员工进行民主决策的最高权力机关,就跟投计划对外投资的重大事项开展民主决策,选举或罢免跟投管委会委员。跟投管委会作为持有人会议的常设机关,在持有人会议的授权范围内,决定跟投平台的具体投资事项并代表全体持有人行使股东权利,负责召集持有人会议、执行持有人会议的决议、监督跟投执委会的工作、决定并执行跟投计划的利益和权益分配等事宜,具体包括:

(1) 负责召集持有人会议;

(2) 执行持有人会议的决议;

(3) 根据《跟投管理办法》规定的跟投机制和持有人会议的授权,在公司确定的创新业务子公司范围内,决定跟投计划、跟投平台的对外投资方案;

(4) 代表全体持有人行使出资人权利,对被投资的创新业务子公司股东(大会)审议事项行使表决权;

(5) 代表全体持有人审议批准跟投执委会制定的跟投平台的股权/法律架构的搭建、调整 and 具体实施的方案;

(6) 代表全体持有人对外签署跟投管委会权限内的相关合同和文件;

(7) 代表全体持有人监督跟投执委会的日常工作;

(8) 管理跟投计划证券账户、资金账户及其他相关账户;

(9) 决定并负责执行跟投计划的利益和权益等分配;

(10) 决定除按照跟投制度应当由持有人会议作出决定以外的其他事项;

(11) 有权根据实际情况将上述第(3)项、第(4)项规定的管理委员会职权进一步授权给其认为适当的主体履行,并监督该等主体的履职情况。

跟投管委会对其职权范围内的事项作出决议后,根据决议的内容,向跟投计

划的实施主体（包括但不限于海康威视工会委员会、中建投信托、跟投持股平台嘉盈投资、青荷投资及其管理人河滨投资等）发出关于执行跟投管委会决议的指令，并有权对相关主体执行跟投管委会决议的情况进行监督和检查。

基于上述规定，跟投管委会有权代表全体持有人行使出资人权利，对被投资的创新业务子公司股东（大）会审议事项行使表决权。跟投管委会作出决议后，由河滨投资、嘉盈投资、青荷投资按照跟投管委会作出的决议和授权，分别履行内部程序，并由青荷投资在发行人股东大会中行使表决权。

（二）说明跟投计划资金来源及跟投份额是否权属清晰，对离职员工的跟投份额处理方式等，是否存在争议或潜在纠纷

1、跟投计划资金来源

根据跟投员工确权时签署的《确认函》，跟投员工均以自有资金认购海康威视跟投计划的份额，海康威视及其下属其他企业、发行人不存在为跟投员工参与跟投计划而提供财务资助的情形。

2、离职员工跟投份额的处理方式

根据《跟投管理办法》及其实施细则的规定，除跟投制度另有明确规定或经跟投执委会另行决定外，一旦员工与海康威视或下属分子公司的劳动关系解除或终止，视为员工自动退出跟投，员工持有的跟投份额按照跟投制度的规定由海康威视工会委员会回购或转让给跟投执委会指定的主体。离职员工的跟投份额处置方式具体如下：

（1）因员工辞职、劳动合同期满、公司不续签劳动合同、公司主动辞退等非员工过错原因导致其与海康威视及其下属子公司的劳动关系解除或终止的，跟投员工持有的跟投份额按照如下方式处理：

份额类型	是否进行确权 (注)	处置方式
A 计划	未确权	员工不继续持有该部分份额，根据首次参与跟投 A 计划是否满五周年按约定的价格回购/转让
	已确权	于海康威视或其分子公司工作未满五周年的员工不继续持有该部分份额，按取得该部分份额的实际出资额回购/转让
		于海康威视或其分子公司工作满五周年的员工可继续持有
B 计划	未确权	员工不继续持有该部分份额，根据首次参与该跟投 B 计划是否满五周年按约定的价格回购/转让

份额类型	是否进行确权 (注)	处置方式
	已确权	于该 B 计划对应的创新业务子公司或其下属分子公司工作未 满五周年的员工不继续持有该部分份额，按取得该部分份额的 实际出资额回购/转让 于该 B 计划对应的创新业务子公司或其下属分子公司工作满 五周年的员工可继续持有

注：根据跟投制度的规定，本回复报告中的“确权”指根据创新业务子公司的发展阶段，由海康威视发起的通过公证或律师见证等方式对员工参与跟投计划并持有的跟投份额中对应特定创新业务子公司权益的份额进行确认，以明确相关份额权属。

(2) 因员工违法、违纪等员工过错原因导致其与海康威视及其下属子公司的劳动关系解除或终止的，其持有的 A 计划或 B 计划份额均不得继续持有，其份额转让价或海康威视工会委员会向其退回的价格为其对跟投计划的实际出资额。

为进一步明确员工离职时跟投份额处置方式，跟投员工与海康威视工会委员会签署的委托投资协议中亦对上述处置方式进行了明确约定，相关规则具有可执行性，不存在损害海康威视、发行人以及跟投员工利益的情形。

3、跟投份额权属清晰，且不存在争议或潜在纠纷

为明确参与海康威视跟投计划的员工享有海康机器人股份对应的权益情况，并提升通过跟投计划享有海康机器人股份对应权益的人员的稳定性，根据《跟投管理办法》及其实施细则的相关规定以及跟投执委会的决议，海康威视跟投计划以 2022 年 3 月 20 日为基准日，从 A 计划中分拆出海康机器人 A 计划，并对海康机器人 A 计划和海康机器人 B 计划开展确权工作。分拆后的海康机器人 A 计划仅享有海康机器人股份对应的权益，不享有跟投计划投资的其他创新业务子公司的权益，海康机器人 A 计划的份额独立于 A 计划进行管理，A 计划后续年度增加的份额和资金不计入海康机器人 A 计划。

2022 年 4 月至 2022 年 6 月期间，发行人律师和保荐机构券商律师通过现场和视频的方式对海康威视跟投计划持有人持有海康机器人 A 计划和海康机器人 B 计划的份额进行了确权见证，并由持有人签署了《确认函》，确认相关份额为持有人实际持有，不存在代持和权属纠纷等情形。经确权的跟投计划份额占海康机器人 A 计划和 B 计划总份额的 100%。

根据跟投员工签署的委托投资协议、确权时签署的《确认函》、出资凭证，

截至本回复报告出具日，跟投员工通过海康威视跟投计划持有发行人股份对应权益的份额权属清晰，相关份额对应享有发行人的权益明确，其出资款项均已缴付到位，通过海康威视跟投计划享有发行人股份对应权益的持有人不存在针对海康威视跟投计划的争议或纠纷。

（三）说明股份支付费用计算的具体情况、依据，对发行人产生股份支付费用的员工范围，兼职人员股份支付情况，确认股份支付费用的主体，相关会计处理的合规性

报告期内，公司股份支付费用来源于控股股东海康威视发起的限制性股票股权激励计划（以下简称“限制性股票”）及海康威视创新业务跟投计划，公司作为海康威视的子公司参与限制性股票和跟投计划。

报告期内，发行人因限制性股票及跟投计划产生的股份支付费用具体情况如下：

单位：万元

股份支付费用	2022 年度	2021 年度	2020 年度
限制性股票	-658.72	494.57	2,132.23
跟投计划	3,201.78	862.53	208.71
合计	2,543.06	1,357.10	2,340.94

1、限制性股票及其股份支付费用

（1）限制性股票基本情况

限制性股票系海康威视向集团内员工发起，公司部分员工参与了海康威视2016 年向激励对象授予的限制性股票（以下简称“2016 股权激励”），2018 年向激励对象授予的限制性股票（以下简称“2018 股权激励”），以及 2021 年向激励对象授予的限制性股票（以下简称“2021 股权激励”）。

（2）限制性股票股份支付费用计算情况

1) 授予日

海康威视分别于 2016 年 12 月 23 日、2018 年 12 月 20 日及 2022 年 1 月 18 日由股东会授权的董事会批准了包括具体激励对象及股份数量的相关协议，并与激励对象达成了一致，因此 2016 年 12 月 23 日、2018 年 12 月 20 日及 2022

年1月18日分别为2016股权激励、2018股权激励及2021股权激励的授予日。

2) 行权条件—服务期

根据限制性股票计划，限制性股票授予后（包括锁定期内）的24个月至60个月为解锁期，在解锁期内，若达到股权激励计划规定的解锁条件，授予的限制性股票分三次解锁：第一次解锁期为授予日24个月后至36个月内，解锁数量是当次获授标的股票总数的40%；第二次解锁期为授予日36个月后至48个月内，解锁数量是当次获授标的股票总数的30%；第三次解锁期为授予日48个月后至60个月内，解锁数量是当次获授标的股票总数的30%。根据该解锁期的约定，公司预计各批次限制性股票均分别在授予日后两年、三年、四年，分三批解锁，因此，公司确定2016、2018及2021股权激励对应的服务期列示如下：

2016 股权激励	解禁股票数	服务期间	服务期
第一次解锁期	获授标的股票总数的40%	2016年12月24日 -2018年12月23日	24个月
第二次解锁期	获授标的股票总数的30%	2016年12月24日 -2019年12月23日	36个月
第三次解锁期	获授标的股票总数的30%	2016年12月24日 -2020年12月23日	48个月
2018 股权激励	解禁股票数	服务期间	服务期
第一次解锁期	获授标的股票总数的40%	2018年12月21日 -2020年12月20日	24个月
第二次解锁期	获授标的股票总数的30%	2018年12月21日 -2021年12月20日	36个月
第三次解锁期	获授标的股票总数的30%	2018年12月21日 -2022年12月20日	48个月
2021 股权激励	解禁股票数	服务期间	服务期
第一次解锁期	获授标的股票总数的40%	2022年1月19日 -2024年1月18日	24个月
第二次解锁期	获授标的股票总数的30%	2022年1月19日 -2025年1月18日	36个月
第三次解锁期	获授标的股票总数的30%	2022年1月19日 -2026年1月18日	48个月

3) 行权条件—业绩条件

公司和激励对象在各批次解锁等待期届满时，需同时满足公司业绩条件和个人业绩条件方可解锁，具体来看，2016股权激励、2018股权激励及2021股权激励的解禁条件具体包括：

	2016 股权激励	2018 股权激励	2021 股权激励
--	-----------	-----------	-----------

	2016 股权激励	2018 股权激励	2021 股权激励
市场条件:			
解锁时股票市场价格 (前 5 个交易日公司 标的股票交易均价)	不低于授予日股票公 平市场价格 25.26 元	不低于授予日股票公 平市场价格 30.39 元	不低于授予日股票公 平市场价格 55.00 元
非市场条件:			
净资产收益率	前一年度净资产收益 率不低于 20%, 且不低 于标杆公司前一年度 75 分位水平	前一年度净资产收益 率不低于 20%, 且不低 于标杆公司前一年度 75 分位水平	前一年度净资产收益 率不低于 20%, 且不低 于标杆公司同期 75 分 位水平
营业收入的复合增长 率	前一年度相比授予时 点前一年度的复合营 业收入增长率不低于 25%(第一批次)、 23%(第二批次)、 21%(第三批次) 且不低于标杆公司同 期 75 分位增长率水平	前一年度相比授予时 点前一年度的复合营 业收入增长率不低于 20%且不低于标杆公 司同期 75 分位增长率 水平	前一年度相比授予时 点前一年度的复合营 业收入增长率不低于 15%且不低于标杆公 司同期 75 分位增长率 水平
经济增加值	前一年需较上一年度 有所增长, 且高于授予 前一年的 EVA	前一年需较上一年度 有所增长, 且高于授予 前一年的 EVA	前一年需较上一年度 有所增长, 且高于授予 前一年的 EVA

注: 其中标杆公司为海康威视选取的 30 家行业属性及业务发展阶段相似且具有可比性的 A 股上市公司作为业绩对标公司, 主要基于所属行业属性、主营产品类型和海康威视相似, 且有可比性或存在直接竞争关系的标准进行筛选。

个人层面主要包括以下条件:

根据公司的绩效考核办法, 限制性股票解锁前一个财务年度, 激励对象个人绩效应达到公司要求, 即不能出现年度不合格的情形; 此外, 激励对象不得出现以下情形: 激励对象发生职务变更, 并且变更的职务不在本激励计划范围内的; 激励对象主动或被动离职的, 或者退休, 死亡的; 或者被监管机构处罚导致失去资格的。

于 2020 年, 海康威视对 2018 股权激励的行权条件进行了修改, 将复合营业收入增长率历史比较值与标杆公司同期比较值分别作为可供选择的考核指标, 即满足两者之一, 即视为满足当次解锁期的公司业绩考核指标。具体修改为, 将 2018 股权激励的业绩考核指标“解锁时点前一年度相比授予时点前一年度的复合营业收入增长率不低于 20%, 且不低于标杆公司同期 75 分位增长率水平”修订为“解锁时点前一年度相比授予时点前一年度的复合营业收入增长率不低于 20%, 或不低于标杆公司同期 75 分位增长率水平”。

4) 公允价值

2016、2018 和 2021 年限制性股票方案的公允价值确定依据如下：

股份支付	公允价值确定依据
2016 股权激励	限制性股票估值报告、授予日收盘价
2018 股权激励	授予日收盘价
2021 股权激励	授予日收盘价

对于 2016 股权激励、2018 股权激励和 2021 股权激励，其在授予日的关键参数如下：

项目	2016 股权激励 (除权前) (注)	2018 股权激励	2021 股权激励
授予日	2016 年 12 月 23 日	2018 年 12 月 20 日	2022 年 1 月 18 日
授予发行人的员工股数 (股)	1,251,100.00	4,530,908.00	182,000.00
限制性股票公允价值 (元/股)	19.71	26.93	50.73
限制性股票入股价格 (元/股)	12.63	16.98	29.71
股份支付费用 (元)	8,852,621.87	45,082,534.60	3,825,640.00

注：根据海康威视 2017 年 5 月 4 日召开的 2016 年年度股东大会决议，海康威视以权益分派当日公司总股本为基数，向全体股东每 10 股派发现金红利人民币 6 元（含税）、送红股 5 股。由于送红股为不改变企业价值但引起股数变动的情况，则重新计算的授予日的授予股数为 1,876,650.00 股，公允价格为 13.14 元/股，入股价格为 8.42 元/股。

5) 可行权数量

在每个资产负债表日，公司综合考虑资产负债表日已知的非市场条件，包括员工可行权人数的变动和海康威视是否满足业绩条件等因素，对可行权数量进行最佳估计，并在后续信息表明可行权权益工具的数量与以前估计不同时进行调整。

其中，影响员工可行权人数的变动主要为员工的流动情况以及考评情况，由于限制性股票的授予对象级别相对较高，为海康威视集团的高级管理人员、中层管理人员、基层管理人员和核心骨干员工，能力优秀，考评不合格概率较低，因此，海康威视管理层根据历史离职情况和员工考评情况预计没有员工离职以及考评不合格。公司在限制性股票生效期内因员工流动及考评不合格导致需冲回股份支付费用的实际情况为：2016 股权激励总费用在 2017 度、2018 年度、2019 年度及 2020 年度分别冲回了 2016 股权激励总股份支付费用的 2.53%、2.77%、0.96%和 1.21%；2018 股权激励总费用在 2019 年度、2020 年度、2021 年度及 2022 年度分别冲回了 2018 股权激励总股份支付费用的 5.24%、3.73%、2.39%、

1.64%；2021 股权激励总费用在 2022 年度冲回了 2021 股权激励总股份支付费用的 5.22%；每期冲回的比例较小。管理层预计与实际情况无重大偏差。

针对业绩条件，海康威视在每个资产负债表日评估三个业绩指标，包括净资产收益率，营业收入的复合增长率，经济增加值，并根据管理层制定的盈利预期及预算情况计算得到的业绩指标与对标公司及限制性股票方案的相关业绩考核指标进行比较。2016 股权激励在 2017 年、2018 年、2019 年和 2020 年的每个会计期间都满足业绩条件；在 2018 股权激励在业绩条件修改前，由于预计无法满足 2018 年 12 月 21 日至 2020 年 12 月 20 日第一次解锁所要求的营业收入复合增长率的业绩条件，即“解锁时点前一年度相比授予时点前一年度的复合营业收入增长率不低于 20%，且不低于标杆公司同期 75 分位增长率水平”，但预期满足第二次和第三次的业绩条件，因此于 2019 年未确认第一次解锁相关的股份支付费用，仅确认第二次和第三次解锁相关的股权激励费用。2020 年 5 月 15 日，海康威视对 2018 股权激励业绩考核指标进行了有利修订。该修订在 2018 股权激励第一次解锁的可行权日之前，公司按修改后的条件确认了 2018 股权激励第一次解锁相关的费用。在 2022 年末，由于无法满足第三次解锁所要求的营业收入业绩条件，即“解锁时点前一年度相比授予时点前一年度的复合营业收入增长率不低于 20%，或不低于标杆公司同期 75 分位增长率水平”，公司于 2022 年冲回以前年度确认的第三次解锁相关的股份支付费用。海康威视预计 2021 股权激励在 2023 年、2024 年和 2025 年的每个会计期间都满足业绩条件，因此公司于 2022 年确认第一次、第二次和第三次解锁相关的股权激励费用。

综合上述 1) 至 5)，根据 2016 股权激励中公司员工于授予日获得的权益工具数量，公司在 2019 年度及 2020 年度根据权益工具的公允价值确认股份支付费用分别为 131.35 万元及 62.39 万元，相应增加资本公积。2016 股权激励股份支付费用在各年度分摊情况具体如下：

单位：万元

解禁比例	解禁时间	股份支付费用	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
40%	2018/12/23	354.10	177.05	177.05	-	-
30%	2019/12/23	265.58	88.53	88.53	88.53	-
30%	2020/12/23	265.58	66.39	66.39	66.39	66.39
因员工流动或考评不合格		-66.48	-8.46	-30.44	-23.57	-4.01

冲回股份支付费用					
合计	818.79	323.51	301.53	131.35	62.39

根据 2018 股权激励中公司员工于授予日获得的权益工具数量,公司在 2019 年度、2020 年度、2021 年度及 2022 年度针对取得服务的公允价值确认股份支付费用分别为 716.96 万元、2,069.85 万元、494.57 万元及-769.32 万元,相应增加资本公积。2018 股权激励的股份支付费用在各年度分摊情况具体如下:

单位: 万元

解禁比例	解禁时间	股份支付费用	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
40%	2020/12/20	1,803.30	-	1,803.30	-	-
30%	2021/12/20 (注 1)	1,352.48	450.83	450.83	315.58	135.24
30%	2022/12/20	1,352.48	338.12	338.12	338.12	338.12
因员工流动或个人考评不合格冲回股份支付费用		-827.26	-71.99	-522.40	-159.13	-73.74
因公司业绩不达标冲回股份支付费用(注 2)		-1,168.94	-	-	-	-1,168.94
合计		2,512.06	716.96	2,069.85	494.57	-769.32

注 1: 2018 股权激励第二批次解锁期为授予日 36 个月后至 48 个月内,于 2021 年末,公司无法满足第二次解锁所要求的业绩条件,估计至 2022 年 5 月可满足解锁条件,相应调整预计解锁期至 2022 年 5 月,根据调整后的解锁期对分摊的股份支付费用做相应调整;

注 2: 2018 股权激励第三批次解锁期为授予日 48 个月后至 60 个月内,于 2022 年末,公司无法满足第三次解锁所要求的业绩条件,因此冲回以前年度确认的第三次解锁相关的股份支付费用。

根据 2021 股权激励中公司员工于授予日获得的权益工具数量,公司在 2022 年度针对取得服务的公允价值确认股份支付费用 110.60 万元,相应增加资本公积。2021 股权激励的股份支付费用在各年度分摊情况具体如下:

单位: 万元

解禁比例	解禁时间	股份支付费用	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
40%	2024/1/18	153.03	62.34	68.01	22.67	-	-
30%	2025/1/18	114.77	35.07	38.26	38.26	3.19	-
30%	2026/1/18	114.77	26.30	28.69	28.69	28.69	2.39
因员工流动或个人考评不合格冲回股份支付费用		-13.11	-13.11	-	-	-	-
合计		369.45	110.60	134.96	89.62	31.88	2.39

2、跟投计划及其股份支付费用

(1) 跟投计划基本情况

海康威视于 2016 年开始对包括公司在内的创新业务子公司启动实施员工跟投计划。员工跟投计划根据适用对象不同分为 A 计划和 B 计划。A 计划的对象系由海康威视及其下属全资子公司、创新业务子公司的中高层管理人员和核心骨干员工组成，跟投所有创新业务，A 计划持有海康机器人 32%股份对应的权益。B 计划的对象系由创新业务子公司的全职核心员工组成，参与跟投其所在的创新业务子公司，其中海康机器人 B 计划间接持有海康机器人 8%股份对应的权益，由海康机器人总经理持有 2%股份对应的权益，其他全职核心员工持有 6%股份对应的权益。

（2）跟投计划股份支付费用计算情况

1）授予日

跟投平台分别于 2019 年 7 月 25 日、2020 年 6 月 10 日、2021 年 8 月 18 日及 2021 年 12 月 31 日与每批次被授予的员工签署了相应的投资协议并完成了 A 计划的份额新增，上述日期为 A 计划授予日。跟投平台于 2020 年 12 月 31 日实施了海康机器人 B 计划中员工持有的 6%权益的分配，于 2021 年 12 月 31 日实施了海康机器人 B 计划中员工持有的 6%权益的增发份额的分配，上述日期为海康机器人 B 计划的授予日。

2）行权条件

根据《跟投管理办法》和《跟投管理办法实施细则》的相关规定，员工自持有跟投平台权益后的 5 年为锁定期，到期后一次性解锁。在锁定期内激励对象与公司或子公司的劳动关系解除或终止，则持有的跟投平台份额将由工会根据《跟投管理办法实施细则》约定的价格退还。公司可对核心员工持有跟投计划份额和间接持有创新业务子公司的权益进行确权。对于已确权的份额，A 计划服务期为该员工加入海康威视或子公司工作满五年，B 计划服务期为该员工加入对应的创新业务子公司工作满五年；而对于未确权的部分，服务期为持有跟投计划份额满五年。对应海康机器人权益的份额已经在 2022 年 6 月全部完成确权，因此对应的服务期相应调整：其中对于已确权的 A 计划份额，锁定期为该员工于海康威视或其分子公司工作满五周年；对于已确权的 B 计划份额，锁定期为该员工于海康机器人或其下属分子公司工作满五周年。

3) 公允价值

跟投平台权益的公允价值基于平台的资产，平台的资产主要为其持有的创新业务子公司的股权以及尚未投出的资金，因此 A 计划的公允价值计算如下：

单位：万元

2020 年跟投 A 计划在授予日的公允价值计算（注 1）		
所有创新业务子公司授予日股权公允价值（注 2）	a	413,446.00
A 计划持有创新业务公司股权比例	b	32%
跟投平台本期增发前尚未投出的资金	c	1,887.28
A 计划本期增发的员工出资额	d	12,041.29
跟投平台权益工具的公允价值	$e=a*b+c+d$	146,231.29
2021 年跟投 A 计划第一期在授予日的公允价值计算		
除萤石网络外所有创新业务子公司授予日股权公允价值（注 3）	a	555,361.00
A 计划持有创新业务公司股权比例	b	32%
跟投平台本期增发前尚未投出的资金	c	14,295.67
A 计划本期增发的员工出资额	d	21,329.56
跟投平台权益工具的公允价值	$e=a*b+c+d$	213,340.81
2021 年跟投 A 计划第二期在授予日的公允价值计算		
除萤石网络外所有创新业务子公司授予日股权公允价值（注 3）	a	551,774.00
A 计划持有创新业务公司股权比例	b	32%
跟投平台本期增发前尚未投出的资金	c	13,768.29
A 计划本期增发的员工出资额	d	25,777.89
跟投平台权益工具的公允价值	$e=a*b+c+d$	216,113.80

注 1：公司于每个授予日根据公司员工支付的跟投平台权益工具份额的对价和对应份额的公允价值判断是否应确认股份支付费用。由于多数创新业务子公司在初始发展阶段亏损较多，在 2020 年跟投计划新增份额之前，激励对象获得的跟投平台权益工具份额的对价均高于对应份额的公允价值，因此不确认股份支付费用；

注 2：各家创新业务子公司授予日股权公允价值根据中瑞世联资产评估集团有限公司以 2020 年 6 月 30 日为评估基准日出具的估值报告确定，或者对于业务还未成熟，处于初创期业务持续亏损且经营不确定性较大的创新业务子公司，公司以授予日的净资产为基础估计公允价值；

注 3：各家创新业务子公司授予日股权公允价值根据中瑞世联资产评估集团有限公司以 2021 年 6 月 30 日为评估基准日出具的估值报告确定，或者对于业务还未成熟，处于初创期业务持续亏损且经营不确定性较大的创新业务子公司，公司以授予日的净资产为基础估计公允价值。

机器人 B 计划的公允价值计算如下：

单位：万元

2020 年机器人 B 计划在授予日的公允价值计算		
本公司授予日股权公允价值（注 1）	a	55,000.00

机器人 B 计划持有创新业务公司股权比例（注 2）	b	6%
机器人 B 计划权益工具的公允价值	c=a*b	3,300.00

2021 年机器人 B 计划在授予日的公允价值计算

本公司授予日股权公允价值（注 3）	a	190,000.00
机器人 B 计划持有创新业务公司股权比例（注 4）	b	1.95%
机器人 B 计划权益工具的公允价值	c=a*b	3,698.41

注 1：本公司公允价值的依据为中瑞世联资产评估集团有限公司出具的估值报告（中瑞咨报字[2020]第 000077 号），截至评估基准日 2020 年 6 月 30 日，股东全部权益估值价值为 55,000.00 万元。A 计划的授予日为 2020 年 6 月 10 日，机器人 B 计划的授予日为 2020 年 12 月 31 日，两次授予日距离评估基准日较近，且公司业务和经营情况以及外部市场状况均不存在影响评估结果的重大变化，因此参考基准日为 2020 年 6 月 30 日的股权评估结果作为本公司在机器人 B 计划授予日的股权公允价值；

注 2：机器人 B 计划中 2%由总经理持有，并在获得对应的权益时以对应股权的公允价值出资入股，其份额系定向增资，不构成股份支付。

注 3：本公司公允价值的依据为中瑞世联资产评估集团有限公司出具的估值报告（中瑞咨报字[2021]第 000063 号），截至评估基准日 2021 年 6 月 30 日，股东全部权益估值价值为 190,000.00 万元。A 计划的授予日为 2021 年 8 月 18 日，机器人 B 计划的授予日为 2021 年 12 月 31 日，两次授予日距离评估基准日较近，且公司业务和经营情况以及外部市场状况均不存在影响评估结果的重大变化，因此参考基准日为 2021 年 6 月 30 日的股权评估结果作为本公司在机器人 B 计划授予日的股权公允价值；

注 4：根据《关于 6%机器人 B 计划份额分配方案的讨论审议》的相关规定，仅针对机器人 B 计划中员工持有的 6%权益的份额进行增发并向符合条件的员工进行分配。

4) 可行权数量

A 计划面向海康威视及其下属全资子公司、创新业务子公司员工，覆盖员工范围广，公司根据历次参与 A 计划的员工实际离职情况预计离职率。机器人 B 计划授予对象均为公司及其下属子公司的核心人员，覆盖范围小；机器人 B 计划仅针对公司的股权，在授予时点已有较大的增值；因此对于机器人 B 计划，公司估计离职率为 0%。

综合上述 1) 至 4)，根据 A 计划中公司员工于授予日获得的权益工具，公司在 2020 年度、2021 年度及 2022 年度针对取得服务的公允价值确认股份支付费用分别为 208.71 万元、618.28 万元及 424.93 万元，相应增加资本公积。A 计划股份支付总费用=（（所有创新业务子公司股权价值*A 计划股权占比+尚未投出的资金+本期员工新增出资）*（本期新增份额/本期新增份额后平台总份额）-员工出资额）*（1-预计离职率），具体计算如下：

单位：万元

公司针对本公司员工在 2020 年跟投 A 计划的股份支付费用计算

跟投平台权益工具的公允价值	e	146,231.29
本期增发份额占增发后跟投平台总份额的比例	f	15.97%
预计离职率	g	7.68%

本期增发的股份支付费用	$h=(e*f-d)*(1-g)$	10,443.09
其中公司员工增发份额占本期增发总份额的比例	i	3.25%
本期增发的股份支付费用中公司分配的费用总额	$j=h*i$	339.70
其中：2020 年度，A 计划股份支付费用		208.71
2021 年度，A 计划股份支付费用		85.28
2022 年度，A 计划股份支付费用		24.78

公司针对本公司员工在 2021 年跟投 A 计划第一期的股份支付费用计算

跟投平台权益工具的公允价值	e	213,340.81
本期增发份额占增发后跟投平台总份额的比例	f	22.51%
预计离职率	g	7.68%
本期增发的股份支付费用	$h=(e*f-d)*(1-g)$	24,646.72
其中公司员工增发份额占本期增发总份额的比例	i	3.34%
本期增发的股份支付费用中公司分配的费用总额	$j=h*i$	823.01
其中：2021 年度，A 计划股份支付费用		379.23
2022 年度，A 计划股份支付费用		182.76

公司针对本公司员工在 2021 年跟投 A 计划第二期的股份支付费用计算

跟投平台权益工具的公允价值	e	216,113.80
本期增发份额占增发后跟投平台总份额的比例	f	20.00%
预计离职率	g	7.68%
本期增发的股份支付费用	$h=(e*f-d)*(1-g)$	16,104.01
其中公司员工增发份额占本期增发总份额的比例	i	3.59%
本期增发的股份支付费用中公司分配的费用总额	$j=h*i$	578.11
其中：2021 年度，A 计划股份支付费用		153.77
2022 年度，A 计划股份支付费用		217.38

根据机器人 B 计划中公司员工于授予日获得的权益工具，公司在 2021 年度及 2022 年度针对取得服务的公允价值确认股份支付费用分别为 244.25 万元及 2,776.85 万元，相应增加资本公积。机器人 2020 年 B 计划股份支付总费用=((分配 B 计划的本公司股权价值*B 计划股权占比)-员工出资额)*(1-预计离职率)，机器人 2021 年 B 计划股份支付总费用=((分配 B 计划的本公司股权价值*新增份额授予获得股权比例)+闲置资金*新增份额授予享有的部分-员工出资额)*(1-预计离职率)，具体计算如下：

单位：万元

公司在 2020 年跟投机器人 B 计划的股份支付费用计算

本公司授予日股权公允价值	a	55,000.00
机器人 B 计划持有创新业务公司股权比例	b	6%
机器人 B 计划权益工具的公允价值	$c=a*b$	3,300.00
机器人 B 计划员工合计的出资额	d	2,078.69
预计离职率		0%
股份支付的公允价值	$e=c-d$	1,221.31
其中：2021 年度，确认的机器人 B 计划股份支付费用		244.25
2022 年度，确认的机器人 B 计划股份支付费用		921.74

公司在 2021 年跟投机器人 B 计划的股份支付费用计算

本公司授予日股权公允价值	a	190,000.00
机器人 B 计划本次增发份额持有创新业务公司股权比例	b	1.95%
机器人 B 计划本次增发的员工出资额	c	1,117.24
机器人 B 计划本次增发的员工出资额中本次增发员工享有的部分	d	362.46
机器人 B 计划本次增发份额权益工具的公允价值	$e=a*b+d$	4,060.87
预计离职率		0%
股份支付的公允价值	$f=e-c$	2,943.63
其中： 2022 年度，确认的机器人 B 计划股份支付费用		1,855.11

3、对发行人产生股份支付费用的员工范围，兼职人员股份支付情况

（1）限制性股票员工范围

限制性股票系海康威视向集团内员工发起，参与人员包括海康威视集团的高级管理人员、中层管理人员、基层管理人员和核心骨干员工。本公司符合上述条件的全职员工参与了海康威视限制性股票。公司将本公司参与人员相关的股份支付费用纳入本公司股份支付的范围。

（2）跟投计划员工范围

员工跟投计划根据适用对象不同分为 A 计划和 B 计划。A 计划的对象系由海康威视股份及其下属全资子公司、创新业务子公司的管理人员、核心技术和骨干员工等组成，跟投所有创新业务；B 计划的对象系由在创新业务子公司全职的核心员工组成，参与跟投其所在的创新业务子公司。

本公司作为创新业务子公司之一，符合上述条件的全职员工参与了 A 计划和 B 计划，公司上述人员相关股份支付费用均纳入本公司股份支付的范围。

（3）兼职人员股份支付情况

报告期内，公司的兼职人员包括董事黄方红和徐鹏，以及监事顾林通和王丹。董事黄方红、徐鹏为海康威视的高级管理人员，且在海康威视领薪，监事顾林通、王丹为海康威视及其下属公司的员工，分别在海康电子及海康威视处领薪。因该等兼任职人员未在公司及子公司担任除董事和监事外的其他职务，不参与公司日常经营活动，仅作为海康威视派出董事和监事参与公司的管理、决策或监督工作，因此公司未确认上述兼职人员的股份支付费用。

上述董事的具体任职情况见招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“十、董事、监事、高级管理人员和其他核心人员情况简介”之“（五）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的兼职情况”。

4、确认股份支付费用的主体，相关会计处理的合规性

根据《监管规则适用指引——会计类第 1 号》1-12 集团内股份支付的规定，“企业集团（由母公司和其全部子公司构成）内发生股份支付交易的，接受服务企业应确认股份支付费用”，公司将本公司参与前述股权激励计划的员工相关的股份支付费用纳入本公司股份支付的范围，记录会计分录如下：

借：销售费用/管理费用/研发费用/营业成本

贷：资本公积

上述账务处理符合《企业会计准则》和《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的规定。

根据《企业会计准则第 11 号—股份支付》第六条的规定，“完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。”根据《企业会计准则第 11 号—股份支付》应用指南以及《企业会计准则解释第 3 号》，业绩条件分为市场条件和非市场条件，只要职工满足了其他所有非市场条件，企业就应当确认已取得的服务。因此，在资产负债表日，公司综合考虑资产负债表日已知的非市场条件，包括员工可行权人数的变动、海康威视是否满足业绩条件及确权后等待期变化等因素，对可行权数量进行最佳估计，计算

截至当期累计应确认的成本费用金额，再减去前期累计已确认金额，作为当期应确认的成本费用金额。

根据《企业会计准则讲解第 12 章—股份支付》的相关规定，如果企业以不利于职工的方式修改了可行权条件，如延长等待期、增加或变更业绩条件（而非市场条件），企业在处理可行权条件时，不应当考虑修改后的可行权条件。如果企业按照有利于职工的方式修改可行权条件，如缩短等待期、变更或取消业绩条件（而非市场条件），企业在处理可行权条件时，应当考虑修改后的可行权条件。报告期内，海康威视对 2018 股权激励的业绩考核指标进行了有利于员工的修订，因此公司考虑修改后的可行权条件，对相关股份支付费用进行了确认；以及跟投平台份额的确权导致缩短了等待期，视作对员工的有利修改，公司按照缩短后的新的可行权时间重新进行摊销计算。

上述账务处理符合《企业会计准则》和《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的规定。

（四）在《股东信息披露专项核查报告》中完善海康威视跟投计划相关人员、份额类型、任职单位、跟投人员选择标准及过程等信息

保荐机构、发行人律师已补充完善海康威视跟投计划相关人员、份额类型、任职单位、跟投人员的选择标准及选择过程等信息，详见更新后的股东信息披露专项核查报告。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师和申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取并查阅了海康威视跟投计划的相关制度文件，包括跟投计划设立时审议通过的《跟投管理办法》及其实施细则，2020 年跟投计划修订时前述制度的修订稿，《持有人会议及管理委员会工作制度》；获取并查阅了海康威视有关审议通过跟投计划制度文件的董事会、监事会、股东大会相关决议，以及跟投执委会、海康威视职工代表大会、跟投计划持有人会议的相关决议；获取并查阅了跟投计划设立时向国资主管部门进行报备的相关报批文件、跟投计划调整时向国资主管部门进行报备的相关报批文件；公开查询了海康威视就跟投计划及跟投事

项的相关公告文件，了解限制性股票计划的主要内容、解禁规则、授予的具体情况，确认发行人员工获取的限制性股票及其归属情况；

2、获取并查阅了青荷投资、嘉盈投资、河滨投资现行有效的营业执照、合伙协议或公司章程，青荷投资的私募基金备案文件及河滨投资的基金管理人登记文件；获取并查阅了海康威视信托计划相关信托合同、补充协议以及中国信托登记有限责任公司出具的信托初始登记确认文件，核查了中建投信托在国家企业信用信息公示系统的公示信息，并向信托计划的受托人访谈有关信托计划的情况；

3、保荐机构、发行人律师获取并查阅了通过跟投计划享有发行人股份对应权益的持有人明细，跟投计划持有人签署的委托投资协议及其补充协议、劳动合同，出具的确认文件、身份证明材料、付款凭证等文件，通过跟投计划享有海康机器人股份对应的权益的发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员出具的承诺文件；此外，保荐机构券商律师、发行人律师对跟投员工进行了确权见证；申报会计师抽取样本查阅了通过跟投计划享有发行人股份对应权益的持有人明细，跟投计划持有人签署的委托投资协议及其补充协议、劳动合同，出具的确认文件、身份证明材料、付款凭证等文件，通过跟投计划享有海康机器人股份对应的权益的发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员出具的承诺文件；

4、了解跟投计划的主要内容、授予的具体情况及锁定期等，判断是否构成股份支付；评估公司聘用的外部评估机构的胜任能力及独立性，并在内部估值专家的协助下，复核授予激励对象的限制性股票及跟投平台权益工具的公允价值评估的结果；检查公司确定的每批次股权激励的等待期是否准确，及评价管理层对可达到行权条件的权益工具数量的估计是否合理，评价会计处理是否符合企业会计准则的规定；

5、获取公司的股份支付费用计算表，选取样本检查激励对象参与跟投计划的委托投资协议及转让协议、银行水单、激励对象的入职/离职时间等信息；选取样本检查激励对象检查参与限制性股票的授予协议书、激励对象的入职/离职时间等信息，验证管理层股份支付计算表中使用的授予权益份额、授予时间及可行权条件，并检查股份支付费用计算表的计算准确性；

6、获取发行人员工在海康威视或其相关企业兼职人员的清单，了解兼职人

员在海康威视的具体职务以及相关股份支付费用的承担情况，评估发行人纳入股份支付的人员范围是否合理。

（二）核查意见

经核查，

1、保荐机构和发行人律师认为，海康威视跟投计划根据适用对象不同分为 A 计划和 B 计划，跟投计划各主体之间的权利义务、表决权的行使已由跟投相关制度、信托合同以及青荷投资、嘉盈投资的合伙协议等书面文件予以明确规定；

申报会计师认为，根据发行人的说明以及保荐机构、律师出具的回复意见，海康威视跟投计划根据适用对象不同分为 A 计划和 B 计划，跟投计划各主体之间的权利义务、表决权的行使已由跟投相关制度、信托合同以及青荷投资、嘉盈投资的合伙协议等书面文件予以明确规定。

2、保荐机构和发行人律师认为，跟投计划的资金来源为跟投员工的自有资金，跟投相关制度以及员工签署的协议已对员工离职时的份额处置方式进行了明确规定，相关规定具有可执行性，不存在损害海康威视、发行人以及跟投员工利益的情形；截至本回复报告出具日，跟投员工通过海康威视跟投计划持有发行人股份对应权益的份额权属清晰，相关份额对应享有发行人的权益明确，其出资款项均已缴付到位，通过海康威视跟投计划享有发行人股份对应权益的持有人不存在针对海康威视跟投计划的争议或纠纷；

申报会计师认为，根据发行人的说明以及保荐机构、律师出具的回复意见，跟投计划的资金来源为跟投员工的自有资金，跟投相关制度以及员工签署的协议已对员工离职时的份额处置方式进行了明确规定，相关规定具有可执行性，不存在损害海康威视、发行人以及跟投员工利益的情形；截至本回复报告出具日，跟投员工通过海康威视跟投计划持有发行人股份对应权益的份额权属清晰，相关份额对应享有发行人的权益明确，其出资款项均已缴付到位，通过海康威视跟投计划享有发行人股份对应权益的持有人不存在针对海康威视跟投计划的争议或纠纷。

3、保荐机构和申报会计师认为，发行人已就股份支付费用计算的具体情况、依据，发行人产生股份支付费用的员工范围，兼职人员股份支付情况，确认股份

支付费用的主体等事项进行说明，发行人有关股份支付费用的会计处理符合企业会计准则的规定；

发行人律师认为，发行人已就股份支付费用计算的具体情况、依据，发行人产生股份支付费用的员工范围，兼职人员股份支付情况，确认股份支付费用的主体等事项进行说明；根据发行人的说明以及保荐机构、申报会计师出具的回复意见，并基于本所律师作为非财务专业人士的理解和判断，发行人有关股份支付费用的会计处理符合企业会计准则的规定。

7. 关于营业收入的大幅增长及细分产品的单价波动合理性

根据申报材料：

(1) 发行人 2019 年至 2021 年营业收入复合增长率为 71.87%，收入增长原因包括行业快速发展、市场份额提升、研发技术支撑三个方面。根据申报材料引述的研报数据，2019 年至 2021 年，机器视觉市场规模的复合增长率约为 10.10%，移动机器人市场规模的复合增长率约为 12.43%，均远低于发行人对应业务板块的收入增速。根据公开信息，发行人的同行业可比公司康耐视、奥普特、凌云光等 2019 年至 2021 年的收入增速亦低于发行人。

(2) 据测算，2019 年至 2021 年，发行人机器视觉业务的市场占有率为 6.16%、10.12%、12.46%；移动机器人业务的市场占有率为 8.30%、8.55%、11.76%。即使考虑市场占有率因素，发行人报告期内收入增速仍然高于行业平均水平。

(3) 报告期各期，发行人机器视觉产品的平均单价分别为 1,549.69 元、1,452.16 元、1,441.33 元和 1,472.22 元。申报材料披露单价波动主要是产品结构变化引起，但未予进一步说明。

(4) 报告期各期，发行人移动机器人产品的均价分别为 78,948.07 元、66,020.09 元、73,793.05 元和 72,099.31 元，整体呈下降趋势。申报材料披露，移动机器人单价 2020 年同比降幅较大，主要是发行人对主力产品潜伏系列进行降价推广，但未予进一步解释。

(5) 发行人 2020 年起新增一项租赁收入，系经营租赁租出移动机器人取得，2020 年、2021 年、2022 年 1-9 月收入金额分别为 161.78 万元、1,674.47 万元、3,614.94 万元，增幅较快，申报材料未进行具体分析。

(6) 发行人客户分为集成商客户、终端客户两类，集成商客户处于产业链中下游，相关产品的实际使用客户为终端客户，申报材料未说明系统集成商销售模式下的物流模式。发行人交付模式分为解决方案交付、产品交付两种，解决方案模式下，发行人在产品发出后，需要负责安装调试相关流程，申报材料对发行人负责安装调试的具体工作、验收周期等未予充分说明。

请发行人：

(1) 充分结合政策、行业前景、市场需求、技术迭代等外部因素及企业内部因素，以及同行业可比公司近年来收入变动趋势，运用量化分析进一步说明报告期内营业收入快速增长且增速远高于行业的原因及合理性。

(2) 结合机器视觉产品的二级明细分类，进一步说明该产品平均单价报告期内下滑的原因。

(3) 结合移动机器人产品的二级明细分类，尤其是潜伏系列移动机器人 2020 年进行降价推广的商业决策背景、降价推广效果，进一步说明该产品平均单价报告期内发生较大波动的原因。

(4) 说明租出移动机器人形成租赁收入的具体商业模式，该项业务 2020 年起开展并迅速取得收入增长的原因及合理性。

(5) 说明向系统集成商客户销售的物流模式（如产品是否直接送达终端客户进行调试），解决方案模式下发行人在负责安装调试过程中具体承担的工作，产品销售的平均验收周期、影响验收周期的主要因素。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 充分结合政策、行业前景、市场需求、技术迭代等外部因素及企业内部因素，以及同行业可比公司近年来收入变动趋势，运用量化分析进一步说明报告期内营业收入快速增长且增速远高于行业的原因及合理性

1、充分结合政策、行业前景、市场需求、技术迭代等外部因素及企业内部因素，量化分析报告期内营业收入快速增长且增速远高于行业的原因及合理性

报告期内，公司主营业务收入分别为 150,395.01 万元、274,017.50 万元和 389,933.08 万元，增长率分别为 62.13%、82.20%和 42.30%。公司主营业务收入按产品类别分类对应的占比及增长情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	---------	---------	---------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
机器视觉业务	232,031.71	59.51%	172,138.16	62.82%	95,225.52	63.32%
同比变动	34.79%		80.77%		93.16%	
移动机器人业务	151,472.14	38.85%	91,900.41	33.54%	44,531.09	29.61%
同比变动	64.82%		106.37%		33.73%	
计算机软件	-	0.00%	-	0.00%	4,499.17	2.99%
同比变动	-		-100.00%		-45.22%	
无人机及其他	6,429.23	1.65%	9,978.93	3.64%	6,139.23	4.08%
同比变动	-35.57%		62.54%		214.77%	
合计	389,933.08	100.00%	274,017.50	100.00%	150,395.01	100.00%
同比变动	42.30%		82.20%		62.13%	

报告期内，公司营业收入的主要构成部分机器视觉业务和移动机器人业务的收入快速增长，主要有外部因素和内部因素两方面，具体如下：

（1）外部因素

1）产业政策支持

在国家智能制造产业向智能制造和工业 4.0 时代转型升级的大背景下，报告期内相关部门陆续出台包括《“十四五”机器人产业规划》《“十四五”数字经济发展规划》以及相关配套政策，对包括各类先进视觉传感器、高精度读码器和面向汽车、航空航天、轨道交通等未来“智能+”发展领域重要组成部分的深度机器学习技术，以及面向汽车、航空航天、轨道交通等基础设施领域的智能化机器人进行了大力支持，报告期内相关细分行业在政策的支持下得以快速发展。

2）行业前景向好与市场需求增长

在上述产业背景下，无论是全球范围还是国内市场，伴随下游新能源、汽车、医药医疗等众多行业近年来的快速发展和对生产线和场内物流自动化、智能化需求的不断提升，机器视觉和移动机器人行业均迎来了爆发式的增长，具体如下：

单位：亿元

细分市场	2021 年		2025 年	
	市场规模	同比增速	预计市场规模	预计复合增速
机器视觉-全球	804.00	12.15%	1,276.05	12.24%
机器视觉-国内	138.16	46.79%	349.03	26.07%

细分市场	2021 年		2025 年	
	市场规模	同比增速	预计市场规模	预计复合增速
移动机器人-全球	215.50	43.28%	765.50	37.29%
移动机器人-国内	78.12	49.93%	268.52	36.16%

数据来源：MarketsandMarkets（一所提供行业研究、增长咨询、公司分析服务的咨询公司，为业内具备一定公信力的市场信息收集及发布机构，其发布的市场数据已经多家拟上市企业在披露的申报文件中引用。） 、GGII

3）技术迭代带来的产品应用场景拓宽

随着传统行业持续转型升级，新能源、半导体等新兴行业高速发展，以及人工智能、3D 和多光谱等技术的驱动与迭代升级，行业内众多公司在持续进行技术创新，并通过不断技术迭代来提升其核心产品的竞争力，以期在提升产品性能指标的同时，通过平台化以及通用化拓宽产品场景，降低部署成本和所需时间，以不断拓展应用领域。在这种技术迭代背景下，移动机器人和机器视觉的应用领域从电商零售与快递物流行业，拓展到了涵盖汽车、3C、半导体、新能源、医药医疗等众多支柱产业或新兴行业，也为行业收入增长提供了良好支撑。

（2）内部因素

1）持续的研发投入

得益于公司自成立以来始终高度重视研发投入，因此在地市场需求迎来爆发式提升的大背景下，公司得以抓住机遇并通过不断的技术迭代，使其产品在市场上始终具有较强竞争力。机器视觉领域，公司高度重视软硬件协同设计、产品平台构建、ISP 算法、AI 算法以及算法加速等关键技术环节的持续投入以及不断迭代更新，使得报告期内公司机器视觉业务收入快速增长。移动机器人领域，公司大力投入模块化底盘、高度集成控制系统、高负载自重比与高效率调度运行等关键技术环节的研发并不断迭代更新，使得产品竞争力不断提升，报告期内移动机器人业务收入稳步增长。

2）持续推进营销体系和能力建设，充分发掘商机

报告期内，公司持续推进营销体系和能力建设，在重要区域建设分公司促进销售区域下沉；同时，持续推进团队销售能力的提升，搭建了商机管理系统，形成了完善的商机发掘机制。得益于此，报告期内公司获得的商机线索数量得以持续快速增长，商机数由 2020 年约 1.5 万条，增长到 2022 年超过 3.7 万条。

3) 增长的客户基数

报告期内，公司持续加强在销售端的投入，主推区域下沉，建设更完善的营销服务网络，促进了报告期内公司客户数量稳步增长，由 3,722 家增长至 7,771 家。

单位：家

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数值	同比变动	数值	同比变动	数值
机器视觉客户数量	7,375	25.75%	5,865	29.41%	4,532
移动机器人客户数量	933	70.26%	548	55.68%	352
合计-去除重复	7,771	25.97%	6,169	29.85%	4,751

2、结合同行业可比公司近年来收入变动趋势，运用量化分析进一步说明报告期内营业收入快速增长且增速远高于行业的原因及合理性

报告期内，公司机器视觉及移动机器人对应的可比公司收入变动趋势情况如下：

单位：万元

可比公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
机器视觉业务					
奥普特	114,095.05	30.39%	87,505.30	36.21%	64,242.73
凌云光	175,589.37	16.21%	151,093.28	43.39%	105,375.49
平均值	144,842.21	21.41%	119,299.29	39.80%	84,809.11
公司-机器视觉	232,031.71	34.79%	172,138.16	80.77%	95,225.52
移动机器人业务					
汇川技术	2,300,831.24	28.23%	1,794,325.66	55.87%	1,151,131.68
埃斯顿	388,077.85	28.49%	302,037.74	20.33%	251,016.66
平均值	1,344,454.55	28.27%	1,048,181.70	49.51%	701,074.17
公司-移动机器人	151,472.14	64.82%	91,900.41	106.37%	44,531.09
公司合计	383,503.85	45.25%	264,038.57	88.93%	139,756.61

注 1：报告期内，由于可比公司奥比中光营业收入规模相对较小且存在较大波动，此处未纳入对比分析；

注 2：可比公司凌云光仅列示其机器视觉业务收入。

由上表，报告期内公司机器视觉业务收入的增速相较于可比公司增速的平均值更高，一方面与公司报告期前期收入基数相对较低有关，另一方面也得益于公

司机器视觉产品线布局相对更广，且在下游覆盖行业、业务结构等方面与可比公司存在一定差异，具体情况如下：

报告期内，公司机器视觉产品品类齐全，产品谱系日臻完善，能够满足目前市面上绝大多数应用场景的需求。公司的工业相机、智能读码器、3D 相机、VM 算法软件等多个产品系列，在产品性能和市场占有率方面均处于国内领先或第一梯队的位置。在产品研发生产上，公司除镜头采取代工生产模式外，仅在工业采集卡、工业光源方面存在少量外购成品的情形，其余核心产品如工业相机、智能 ID、3D 产品和软件系统均系自研自产。

行业覆盖方面，发行人机器视觉产品广泛运用于 3C 电子、新能源、快递物流、汽车等行业，上述行业合计占公司各期机器视觉营业收入 80%以上。2021 年度，公司机器视觉业务在上述行业分别实现了 88.46%、142.63%、21.74%、112.29%的同比增长；2022 年度，公司在上述行业分别实现了 23.44%、75.74%、4.35%、65.02%的同比增长。

同行业可比公司中，基于公开披露信息，奥普特的机器视觉产品主要应用于 3C 电子领域，其收入增长率受单一行业的影响较大。凌云光的机器视觉业务分为可配置视觉系统、智能视觉装备及视觉器件，其中可配置视觉系统主要由相机、镜头、光源、图像采集卡等硬件，以及图像处理算法、软件平台等软件组成，与发行人的机器视觉业务更为可比，2021 年度和 2022 年度，凌云光的可配置视觉系统收入同比增长率分别为 39.21%和 23.22%，与发行人更为接近。此外，凌云光的机器视觉业务中的智能视觉装备业务系为客户提供机器视觉核心系统以及配套的结构本体和自动控制部件，属于机器视觉行业的中下游，而视觉器件为代理业务，上述业务与发行人机器视觉业务的可比性较低。

移动机器人业务方面，由于目前 A 股暂无主营业务聚焦移动机器人产品的上市公司，作为可比公司的工业机器人行业龙头上市公司汇川技术和埃斯顿主要从事行业相对成熟的工业机器人的整机及关键零部件的生产销售业务，细分领域与移动机器人业务存在一定差异，报告期内 2021 年以及 2022 年移动机器人细分领域增速大于工业机器人整体增速，因此公司移动机器人产品收入增速高于可比公司增速均值具有合理性。

(二) 结合机器视觉产品的二级明细分类，进一步说明该产品平均单价报告期内下滑的原因

报告期内，公司机器视觉业务收入二级明细分类如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
机器视觉业务	232,031.71	100.00%	172,138.16	100.00%	95,225.52	100.00%
其中：2D 视觉产品线	158,271.12	68.21%	114,959.13	66.78%	58,273.40	61.20%
智能 ID 产品线	43,282.85	18.65%	27,000.56	15.69%	18,291.15	19.21%
3D 视觉产品线	2,935.82	1.27%	2,076.63	1.21%	1,836.57	1.93%
机器视觉软件平台	7,788.12	3.36%	6,923.50	4.02%	2,210.22	2.32%
机器视觉配件及服务	19,753.80	8.51%	21,178.33	12.30%	14,614.19	15.35%

报告期内，公司的机器视觉业务主要分为 2D 视觉产品线、智能 ID 产品线、3D 视觉产品线、机器视觉软件平台和机器视觉配件及服务。其中 2D 视觉产品线、智能 ID 产品线收入合计占比 80.40%、82.47%和 86.86%，系公司机器视觉业务的主要产品线，对机器视觉产品单价构成决定性影响。

报告期内，公司机器视觉产品的综合均价分别为 1,452.16 元、1,441.33 元和 1,489.70 元，产品价格整体稳定，小范围波动主要由于产品结构变化导致。公司机器视觉业务下属主要产品线的平均单价情况如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数值	同比变动	数值	同比变动	数值
2D 视觉产品线	112.37	11.03%	101.20	1.20%	100.00
智能 ID 产品线	107.08	-25.03%	142.83	3.99%	137.34

注 1：平均单价=计算销量的产品对应的主营业务收入/销量，其中销量为机器视觉业务中主要部件的数量，未包括配件、软件、服务等，下同；

注 2：以 2020 年 2D 视觉产品线的平均单价为基准，设定为“100.00”，其余各项平均单价照此进行标准化处理。

其中，2D 视觉产品线的平均单价波动较小，智能 ID 产品线平均单价波动较大，主要原因是智能 ID 产品线内部不同型号和用途的产品价格存在较大差异，导致综合均价存在一定波动。

报告期内，公司智能 ID 产品线之主要细分产品均价情况如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数值	收入占比	数值	收入占比	数值	收入占比
智能ID产品线综合均价	77.96	100.00%	103.99	100.00%	100.00	100.00%
同比变动	-25.02%		3.99%		-13.20%	
其中：ID6000 系列读码器	126.03	16.91%	129.18	21.57%	130.36	19.23%
同比变动	-2.44%		-0.90%		-10.83%	
物流行业专用读码器	57.98	10.06%	58.81	20.29%	57.96	31.50%
同比变动	-1.41%		1.47%		-22.65%	
ID3000 系列工业读码器	135.48	12.70%	138.05	10.01%	105.81	3.60%
同比变动	-1.86%		30.48%		13.47%	
ID5000 系列读码器	196.59	11.32%	210.73	9.82%	206.47	2.10%
同比变动	-6.71%		2.06%		22.57%	
ID2000 系列读码器	55.97	10.81%	82.55	6.12%	76.90	0.68%
同比变动	-32.19%		7.34%		-	
VC-E 视觉控制器	229.24	8.22%	218.17	6.59%	245.33	1.47%
同比变动	5.07%		-11.07%		-	
读码模组	7.00	2.25%	6.47	0.26%	-	-
同比变动	8.26%		-		-	

注：以 2020 年智能 ID 产品线的综合均价为基准，设定为“100.00”，其余各项单价照此进行标准化处理。

2020 年智能 ID 产品综合均价下降主要原因系 ID6000 系列读码器、物流行业专用读码器由于竞争激烈价格分别下降 10.83%和 22.65%，拉低了整体均价；2021 年智能 ID 产品综合均价基本持平；2022 年智能 ID 产品综合均价降低是因为价格较低的 ID2000 系列读码器及读码模组销量大幅增加，尤其是读码模组销量同比增加了 1,285.10%，拉低了综合均价。

报告期内，公司智能 ID 产品中 ID6000 系列读码器、物流行业专用读码器的市场同类竞品价格亦呈现整体下降趋势，降幅主要介于 6%-19%之间，特别是 2020 年度，市场同类竞品价格的降幅集中在 15%-19%。根据客户访谈获取的公司部分产品对应其他同行业厂商的同类竞品的价格变动趋势对比分析如下：

客户	细分产品型号	2022 年度	2021 年度	2020 年度
深圳君安宏图技术有限公司	ID6200EM	约-5.00%	约-2.00%	约-11.00%
	同类竞品	约-10.00%	约-9.00%	约-15.00%

安徽星程吉月智能科技有限公司	ID6200EM	约-6.00%	约-3.00%	约-13.70%
	同类竞品	约-8.00%	约-6.00%	约-17.00%
圆通速递有限公司	ID6200、ID7080、PD21、PD22	约-5.00%	约-3.00%	约-12.00%
	同类竞品	约-8.00%	约-6.00%	约-15.00%
赛那德科技有限公司	ID6089M、ID6200EM、ID7080EM、PD010003-21、PD010003-23	约-6.00%	约-3.00%	约-12.40%
	同类竞品	约-15.00%	约-9.00%	约-19.00%
浙江华眼视觉科技有限公司	ID6200M、9F-S200、ID7080EM	约-5.00%	约-2.00%	约-10.00%
	同类竞品	约-12.00%	约-10.00%	约-17.00%
东莞市我能精工设备有限公司	ID6089M、ID6200EM、ID7080EM	约-3.00%	约-2.00%	约-12.20%
	同类竞品	约-10.00%	约-10.00%	约-17.00%
中航电测（西安）仪器股份有限公司	ID6200、ID7080、PD系列读码套件	约-6.00%	约-4.00%	约-10.00%
	同类竞品	约-10.00%	约-7.00%	约-15.00%

由上表，报告期内，公司 ID6000 系列读码器、物流行业专用读码器价格下降趋势与行业同类竞品降价趋势一致，具有合理性。

（三）结合移动机器人产品的二级明细分类，尤其是潜伏系列移动机器人 2020 年进行降价推广的商业决策背景、降价推广效果，进一步说明该产品平均单价报告期内发生较大波动的原因

1、移动机器人平均单价波动较大的原因

报告期内，公司移动机器人业务收入二级明细分类如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
移动机器人业务	151,472.14	100.00%	91,900.41	100.00%	44,531.09	100.00%
其中：潜伏系列	83,826.01	55.34%	55,860.95	60.78%	31,371.39	70.45%
移/重载系列	15,719.09	10.38%	6,717.93	7.31%	3,529.91	7.93%
叉取系列	15,307.21	10.11%	9,064.34	9.86%	2,687.11	6.03%
料箱系列	5,993.99	3.96%	2,287.76	2.49%	494.06	1.11%
移动机器人软件平台	5,753.56	3.80%	4,524.25	4.92%	2,445.35	5.49%

移动机器人配件及服务	24,872.26	16.42%	13,445.19	14.63%	4,003.27	8.99%
------------	-----------	--------	-----------	--------	----------	-------

报告期内，公司的移动机器人业务主要包括潜伏系列、移/重载系列、叉取系列、料箱系列、移动机器人软件平台和移动机器人配件及服务。其中潜伏系列、和移/重载系列收入合计占比 78.38%、68.09%和 65.72%，系公司移动机器人业务的主要产品线，对移动机器人产品单价构成决定性影响。

报告期内，公司移动机器人业务的综合均价分别为 66,020.09 元、73,793.05 元和 71,445.94 元，存在一定波动。公司移动机器人产品主要二级明细对应的产品系列平均单价情况如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数值	同比变动	数值	同比变动	数值
潜伏系列	97.67	-8.33%	106.56	6.56%	100.00
移/重载系列	263.35	22.64%	214.76	11.05%	193.40

注 1：平均单价=计算销量的产品对应的主营业务收入/销量，其中销量为移动机器人业务中主要部件的数量，未包括配件、软件、服务等，下同。

注 2：以 2020 年潜伏系列的平均单价为基准，设定为“100.00”，其余各项平均单价照此进行标准化处理。

其中，2020 年综合均价较上年变化较大主要系由于产品结构变化和公司为应对行业整体的降价趋势，对潜伏系列产品进行了适当降价并加大了经济型产品的推广力度所致。

GGII 研究报告数据显示，2019 年和 2020 年，潜伏式、重载式、移载式移动机器人产品均价及变动情况如下：

单位：万元

产品类别	2020 年度		2019 年度
	均价	同比变动	均价
潜伏式	7.90	-8.14%	8.60
重载式（负载>2000KG）	33.60	-10.40%	37.50
移载式（负载≤2000KG）	16.20	-7.95%	17.60

数据来源：GGII

由上表，2020 年度，潜伏式、重载式、移载式移动机器人的市场综合均价较上一年度均存在 8%-10%左右的下降，与发行人 2020 年潜伏系列价格下降趋势一致，具有合理性。

报告期内，公司潜伏系列之细分产品均价情况如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数值	收入占比	数值	收入占比	数值	收入占比
潜伏系列综合均价	97.67	100.00%	106.56	100.00%	100.00	100.00%
同比变动	-8.34%		6.56%		-23.62%	
其中：Q3-600AGV	92.52	34.74%	104.90	36.52%	109.37	34.64%
同比变动	-11.79%		-4.09%		-32.27%	
Q7-1000AGV	93.36	20.97%	111.57	26.81%	138.49	24.15%
同比变动	-16.33%		-19.44%		-9.50%	
Q3-600AMR	95.81	13.52%	111.61	6.07%	201.60	12.31%
同比变动	-14.16%		-44.64%		-1.55%	

注：以 2020 年潜伏系列综合均价为基准，设定为“100.00”，其余各项单价照此进行标准化处理。

报告期内，由于竞争激烈，公司潜伏系列下属主要产品线都存在一定程度的降价。

综上，公司产品综合均价的变动有如下几个核心影响因素：（1）同一大类产品下属具体产品系列差异，不同产品系列之间价格差异较大，同一产品系列中不同产品型号也因为配置等不同导致单价差异较大，即公司的产品均价波动主要系产品结构变化导致；（2）针对具体型号产品，公司在不同年度之间根据市场竞争情况统一调整定价策略和价格，从而导致综合均价波动；（3）由于公司销售产品属于无公开市场价格的工业品，在同一年度下对于同一具体型号产品，公司针对不同行业、销量及和客户之间具体谈判结果进行差异化定价，从而导致产品价格波动；（4）市场竞争的激烈程度、公司的阶段性销售战略、原材料成本变动等综合作用使得定价变化。

2、潜伏系列移动机器人 2020 年进行降价推广的商业决策背景、降价推广效果

潜伏系列是公司移动机器人业务的主要产品，也是整个移动机器人市场中应用场景最广泛，需求最大的产品系列。2020 年，伴随着我国经济进入转型升级阶段，国内企业的生产规模日渐扩大、企业管理信息化的日益普及和土地人力成本的提高，以潜伏机器人作为主要代表的移动机器人产品开始在汽车、新能源、3C 电子、电商零售、医药医疗等诸多领域加速推广。彼时，移动机器人行业竞争激烈，行业内众多企业希望通过降价方式抢占市场份额，成为头部企业，为后续发

展奠定基础。为应对行业整体的降价趋势，公司也对潜伏系列产品进行了适当降价并加大了经济型产品的推广力度，运用于厂区面积较大、使用移动机器人数量较多的具有示范效应的大客户项目。

上述具有示范效应的项目成功实施，一方面能快速提升公司的市场知名度、积累良好的行业口碑以及提升公司的市场影响力；另一方面，能提升公司后续获取同类项目的商务评分，有效提升公司获取项目的成功率，因此相关价格策略对公司在新的细分领域提升市场影响力和扩张市场份额起到了一定的促进作用。

此外，公司的主要客户群体为各类中大型企业，上述客户选定供应商时，一般会考虑供应商的报价、专业资质、技术水平、过往业绩、产品质量等因素，公司通过招投标、竞争性谈判等方式获取业务时，客户会根据项目的要求对公司技术水平、商务评分、投标报价评分等方面进行综合评估，如适当降低投标报价能显著提升公司获取项目的成功率且能够保持公司必要的利润率时，则公司会相应采取低价策略。报告期内，公司进入新的细分领域时通过适当降低报价的方式快速积累了项目实施经验及市场口碑。

综上，公司潜伏系列移动机器人 2020 年进行降价推广主要系为应对行业整体降价趋势所致，公司通过对潜伏系列适当降价并加大了经济型产品的推广力度的方式，积累了具有示范效应的大客户项目实施经验，为公司后续提升市场影响力和扩张市场份额起到了一定的促进作用。

（四）说明租出移动机器人形成租赁收入的具体商业模式，该项业务 2020 年起开展并迅速取得收入增长的原因及合理性

1、说明租出移动机器人形成租赁收入的具体商业模式

报告期内，公司实现移动机器人租赁收入的客户均来自于汽车行业主机厂或其下属企业。在汽车产业链中，主机厂作为重资产行业，需在产线建设上投入较多资金。为尽量减少自身现金流压力，主机厂偏好选用租赁方式使用发行人移动机器人。

移动机器人租赁业务的具体商业模式为，发行人根据客户具体工厂的面积、使用场景、使用需求等为其设计符合其需求的移动机器人租赁方案，配备一定数量的特定型号的移动机器人及配套设备、软件控制系统等。发行人需在起租日前发货至客户指定工厂，并完成安装、调试等工作后由客户进行签收。双方在合同

中约定移动机器人租赁数量和租赁期限，并于合同约定的起租日开始按月计算租金。到期后，客户可选择续租或不再续租。在租赁期内，发行人需按照《移动机器人维修保养手册》的要求每月对移动机器人进行一次点检、保养，以保证移动机器人运行安全平稳，发行人在租赁期间将承担移动机器人的维修保养，并及时响应客户的维修需求，以保证租赁移动机器人的正常使用。在租赁期间，发行人拥有全部租赁移动机器人及附属设备的所有权，未经发行人同意，客户不得擅自将租赁移动机器人及附属设备转租、转借、出售或变更使用场所。

相较于自行购买模式，租赁模式在缓解下游客户资金压力、降低设备维护成本、提高设备工作效率等方面具有竞争优势，具体如下：

对比项目	自行购买模式	租赁模式
资金压力	一次性大额资金投入，资金压力较大，资金占用成本更高	分期支付租金，资金压力较小，资金占用成本更低
设备维护成本	设备购买方负责维修保养，维护费用逐年提高	由移动机器人租赁服务商负责维修保养，通过公司的专业事前维护能有效降低移动机器人的日常维护成本，且相关维护费用无需客户额外支出
设备调度灵活度	需根据各期生产力、工作情况的不同而购置相应的设备，灵活度低	根据淡季和旺季以及工作情况的不同租赁相应设备，灵活度高
设备工作效率	故障逐年增加，工作效率逐年降低	定期维修、保养，故障率降低，工作效率有保障

2、租出移动机器人业务 2020 年起开展并迅速取得收入增长的原因及合理性

公司自 2020 年起开始产生移动机器人租赁收入。2020 年度、2021 年度及 2022 年度，公司实现的租赁业务收入主要来自于一汽丰田汽车有限公司及其下属企业，分别为 158.54 万元、1,605.64 万元和 5,498.98 万元，占各期租赁收入的比重分别为 98.00%、95.89%和 96.93%。

于 2020 年起，一汽丰田汽车有限公司因新建厂房和产线，产生移动机器人租赁需求，并在报告期内逐步增加了使用公司移动机器人的数量，促进公司对一汽丰田汽车有限公司的租赁收入逐步增加。

（五）说明向系统集成商客户销售的物流模式（如产品是否直接送达终端客户进行调试），解决方案模式下发行人在负责安装调试过程中具体承担的工作，产品销售的平均验收周期、影响验收周期的主要因素。

1、向系统集成商客户销售存在两种物流模式

报告期内，发行人向系统集成商客户销售的物流模式，根据销售产品的不同，存在两种模式。机器视觉产品基于其较小的产品尺寸和相对标准化的产品矩阵，物流成本及仓储成本较低，通常直接向系统集成商发货，由系统集成商根据其下游客户的需求选择场所进行装配调试。

移动机器人方面，由于移动机器人产品体积和重量较大，考虑到物流成本、仓储成本等原因，通常采用直接发货到终端客户场地的方式进行物流交付。此外，报告期内存在少量项目，基于下游客户特性要求，系统集成商要求将移动机器人产品交付至其自有场地。

2、解决方案模式下发行人在负责安装调试过程中具体承担的工作，产品销售的平均验收周期、影响验收周期的主要因素。

报告期内，解决方案模式下发行人在安装调试过程中的具体承担的工作包括：

项目	工作内容
机器视觉	机器视觉设备的安装调试：包括安装支架、相机、机柜、线束整理等； 视觉系统调试：包括相机调试、软件调试； 系统联调：包括与第三方机构的对接、与客户系统对接； 试运行，根据试运行方案进行小批量验证； 批量运行：在试运行成功的基础上，根据用户计划需求，逐步提升运行效果，直到达到合同约定指标； 验收移交：在达到效率指标后，根据合同约定的节奏进行验收移交工作； 现场培训：培训工作贯穿在整个交付过程中，包括安全培训，软硬件的操作培训，维护培训等。
移动机器人	设备安装调试：包括安装充电桩，无线通讯网络（如果项目范围涵盖）； 机器人调试：包括参数配置，定位地图的绘制，属性的配置，与机台的对接调试； 系统联调：包括与第三方机构及生产管理系统的对接调试； 试运行：在硬件系统和软件系统联调完成的情况，根据试运行方案进行试运行； 批量运行：在试运行成功的基础上，根据用户计划需求，逐步提升运行效果，直到达到合同约定指标； 验收移交：在达到效率指标后，根据合同约定的节奏进行验收移交工作； 现场培训：培训工作贯穿在整个交付过程中，包括安全培训，软硬件的操作培训，维护培训等。

报告期内，解决方案模式下发行人产品销售的平均验收周期如下：

单位：天

项目	2022 年度	2021 年	2020 年
机器视觉	231	208	354
移动机器人	261	281	309

注：验收周期系从第一笔产品发货至取得验收单的时间。

由上表，通常状态下，发行人机器视觉业务的平均验收周期约为 200-230 天。移动机器人业务由于涉及较多的前期场所环境布置和与客户其他设备协同，安装调试难度相对较高，平均验收周期相对较长，约为 260-280 天。2020 年度，因部分下游客户停工停产，拉长了当年发行人产品的验收周期。

由于发行人面临众多下游行业及不同类型的客户，在解决方案交付模式下的产品验收周期受多种因素影响，其中主要因素如下：

1) 客户场所其他设备的配套周期：发行人移动机器人产品主要用于工业及物流场景下的搬运工作，需要在产线或仓库建设达到一定阶段，且需接入的其他第三方设备布置完成后才具备最终验收条件。不同客户的不同项目在产线或仓库的建设以及第三方设备配套方面存在较大不同，开工后如因配套的其他设备调试等原因，整体项目达到可使用状态的周期延长，发行人产品的验收过程也需相应后延。

2) 客户的定制化需求：不同项目对产品的性能及使用需求存在差异，为适应客户的定制化需求，不同项目在包含的产品数量、硬件配置和软件设计方面存在差异，硬件配置和软件设计要求复杂、需要定制点位较多的项目，安装调试难度将会加大，周期通常相对较长。此外，如客户在安装过程中提出调整项目规划或技术要求变更，发行人需对照需求更新产品功能或定制选项，将延长项目验收周期。

3) 是否为新行业客户：与此前未接触过的新行业客户首次合作的项目，或针对某新使用需求定向开发的新产品，相关产品在拓展初期，需要公司在客户的项目现场派驻人员进行较长时间的技术磨合，收集反馈信息随时调整以适应新行业客户的需求特点，且客户通常对该类设备使用经验较少，后期的现场培训时间较长，进而导致验收周期相对较长。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、结合客户情况和下游市场需求，通过新增客户数量、商机线索数量等因素了解报告期内收入增长的原因；

2、将报告期各期营业收入的变动与同行业可比公司进行对比，访谈发行人业务负责人，结合公开资料，了解差异原因；

3、获取发行人报告期内营业收入明细表，访谈发行人财务负责人和业务人员，了解发行人报告期各期不同产品线销售单价的变动原因，分析变动原因的合理性；

4、获取并查阅发行人与主要客户签署的租赁业务合同，访谈相关业务负责人，了解租赁业务的具体商业模式、收入增长的原因，分析合理性；

5、访谈发行人业务人员，了解系统集成商客户销售的物流模式及解决方案模式下发行人在负责安装调试过程中具体承担的工作以及影响验收周期的主要因素；

6、获取并查阅发行人报告期内解决方案模式下项目起始日期和确认收入日期清单，并抽取各期前二十大项目的起始日期凭证和验收单检查是否与清单中记录的日期信息一致；

7、了解并评价了发行人与销售收入确认相关的关键内部控制的设计和运行，并测试了其运行的有效性；

8、查阅了发行人的重要销售合同及订单条款，以评价发行人的销售收入确认政策是否符合企业会计准则的规定；

9、函证主要客户的销售发生额及往来款项余额，报告期内，申报会计师对主要客户营业收入的函证情况如下：

单位：万元			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
当期营业收入金额	394,199.38	276,760.18	152,455.88

发函客户的当期收入金额	279,314.48	199,535.48	110,548.79
回函客户的当期收入金额	236,940.34	160,832.76	93,567.88
发函金额占当期营业收入金额比例	70.86%	72.10%	72.51%
回函可确认金额占发函金额比例	84.83%	80.60%	84.64%

对于未回函的客户，中介机构执行了替代程序，检查至销售合同或订单、客户验收证明或签收记录或提单记录等支持性文件以核查销售收入的真实性及准确性；对于回函存在差异的，获取了发行人提供的差异解释，检查至相关支持性文件以验证差异解释是否真实合理；

10、针对前述客户以外的收入金额，选取交易样本，检查对应的销售合同或订单、客户验收证明或签收记录或提单记录等支持性文件，以测试销售收入发生的真实性；

11、针对临近资产负债表日前确认的销售收入抽样核对至客户验收证明或签收记录或提单记录等支持性文件，以评估记录的销售收入是否确认在正确的期间；

12、对报告期内的主要客户进行背景调查和访谈，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
客户走访数量	201	175	141
走访客户对应收入	202,011.12	139,989.99	84,572.18
营业收入	394,199.38	276,760.18	152,455.88
走访比例	51.25%	50.58%	55.47%

注：走访比例=走访金额/营业收入

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- 1、发行人报告期内营业收入快速增长且远高于行业的原因具备合理性；
- 2、发行人机器视觉产品价格整体稳定，小范围波动主要由于产品结构变化所致；
- 3、发行人已说明潜伏系列移动机器人 2020 年进行降价推广的商业决策背景、降价推广效果，以及移动机器人产品平均单价报告期内发生较大波动的原因，符合实际的情况；

4、发行人移动机器人租赁业务收入主要来自于一汽丰田汽车有限公司，该项业务 2020 年起开展并迅速取得收入增长的原因具有合理性；

5、发行人向系统集成商客户销售的物流模式根据客户需求的不同存在两种模式；解决方案模式下发行人在负责安装调试过程中具体承担的工作包括安装、调试、联调、培训等；除 2020 年度，因部分下游客户停工停产，拉长了当年发行人产品的验收周期以外，报告期内发行人产品销售的平均验收周期基本保持稳定。

8. 关于营业成本、采购、毛利率波动及相关信息披露准确性

根据申报材料：

(1) 发行人将营业成本按生产要素划分为直接材料、直接人工、制造费用及外协加工，其中直接材料占比在 90%以上，包含集成电路、机电物料等原材料以及工程服务费用等，申报材料未作进一步明细变动分析。

(2) 2020 年，发行人机器视觉产品平均单位成本为 782.72 元/台，同比增长 5.94%，申报材料解释为供应链承压导致原材料涨价；同期，该产品毛利率为 41.45%，较上年降低 7.88 个百分点，申报材料解释为毛利率较低的配件及服务占比显著增加，未提及原材料涨价相关因素。

(3) 报告期各期，发行人移动机器人产品平均单位成本分别为 41,454.08 万元、38,655.90 万元、45,159.17 万元、47,723.27 万元，2020 年同比减少，与机器视觉产品平均单位成本的变动趋势相反，申报材料未作解释；2021 年、2022 年 1-9 月较 2019 年、2021 年增幅明显，申报材料简单解释为高成本产品的占比增加。2021 年、2022 年 1-9 月，移动机器人毛利率发生下滑，解释原因中未提及高成本产品的占比增加等相关因素。

(4) 报告期内，发行人移动机器人产品毛利率分别为 49.45%、42.89%、38.61%和 34.63%，持续下滑原因包括行业竞争导致价格走低、解决方案类业务毛利率较低但占比增加等，申报材料未作进一步量化分析。根据营业收入相关分析，移动机器人产品单价报告期内存在波动，并非持续降低，例如 2021 年同比增幅为 11.77%；解决方案类业务占比报告期内由 32.42%增长至 36.45%，增幅为 4.03 个百分点，但移动机器人业务毛利率由 49.45%降至 34.63%，降幅为 14.82 个百分点，高于解决方案类业务的占比变动幅度。

(5) 报告期各期末，发行人预付款项余额分别为 128.63 万元、173.66 万元、1,346.58 万元和 3,176.56 万元。2021 年末及 2022 年 9 月末增长较多，主要是发行人 2020 年 8 月以来自主采购生产，需要向供应商预付采购款，以集成电路备货款为主。

请发行人：

(1) 对机器视觉业务、移动机器人业务的直接材料成本进一步拆分至二级明细，并进行变动分析，对于成本明细与采购明细的变动趋势差异较大的，请说明原因及合理性。

(2) 结合在机器视觉业务收入、成本变动相关章节已经披露的内容，说明该业务 2020 年毛利率同比下降 7.88 个百分点的原因及合理性，并进一步说明该业务毛利率 2021 年同比增长 4.71 个百分点、2022 年 1-9 月同比增长 3.21 个百分点的原因及合理性。

(3) 结合在移动机器人业务收入、成本变动相关章节已经披露的内容，进一步说明该业务毛利率由报告期初 49.45%持续下降至 34.63%的原因及合理性。

(4) 说明集成电路相关采购合同中关于预付供应商款项的主要安排，其他供应商未要求预付的原因，2020 年 8 月起自主采购但 2020 年末预付款项余额较低的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 对机器视觉业务、移动机器人业务的直接材料成本进一步拆分至二级明细，并进行变动分析，对于成本明细与采购明细的变动趋势差异较大的，请说明原因及合理性

1、公司机器视觉业务、移动机器人业务的直接材料成本二级明细

报告期各期，公司机器视觉业务、移动机器人业务的直接材料成本二级明细如下表所示：

(1) 机器视觉业务

单位：万元

类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
集成电路	63,143.03	58.42%	41,352.65	48.99%	1,932.02	3.54%
机电物料	14,979.56	13.86%	10,602.24	12.56%	4,038.23	7.40%
主要结构件	5,953.26	5.51%	4,435.98	5.25%	1,044.39	1.91%

类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他结构件	1,512.85	1.40%	958.43	1.14%	351.18	0.64%
采购产成品及半成品	207.50	0.19%	5,763.12	6.83%	39,751.13	72.80%
工程服务及外购	17,164.04	15.88%	17,670.03	20.93%	7,317.49	13.40%
其他	5,125.91	4.74%	3,635.46	4.31%	171.54	0.31%
合计	108,086.15	100.00%	84,417.91	100.00%	54,605.97	100.00%

2020 年 8 月前，公司委托关联方海康科技进行生产，公司向其直接采购成品，在此期间公司主营业务成本为工程服务及外购和从海康威视采购的产成品；2020 年 8 月开始，公司对外直接采购原材料自行组装生产，将电装工序外协给海康电子进行，并向海康科技、海康电子批量采购其因之前代工模式形成的原材料、完成部分生产工序但还需进一步加工的半成品和产成品，随着当时购买的半成品及产成品逐年耗用并销售，公司直接材料成本中向关联方采购产成品及半成品的比重自 2020 年至 2022 年间逐步下降。

除采购产成品及半成品外，2021 年和 2022 年机器视觉业务的直接材料主要包括集成电路、工程服务及外购、机电物料以及主要结构件。剔除关联采购产成品及半成品、工程服务及外购的影响，于 2021 年度和 2022 年度，集成电路成本在直接材料中的比例分别为 67.81%和 69.61%，机电物料成本在直接材料中的占比稳定在 17%左右，主要结构件成本在直接材料中的占比稳定在 7%左右，变动较小。

公司部分收入通过交付项目方式实现，需根据客户需求采购工程服务及外购配套产品，报告期内其在直接材料中的占比分别为 13.40%、20.93%及 15.88%，2021 年金额占比较大，主要原因是当年机器视觉解决方案类业务收入增长较快。

（2）移动机器人业务

单位：万元

类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
集成电路	1,324.92	1.44%	328.55	0.61%	-	-
机电物料	28,692.67	31.28%	8,804.51	16.38%	1,227.89	4.91%

类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主要结构件	21,691.52	23.65%	7,458.07	13.87%	1,020.15	4.08%
其他结构件	3,840.06	4.19%	1,452.52	2.70%	110.88	0.44%
采购产成品及半成品	2,915.08	3.18%	18,073.31	33.61%	16,694.53	66.75%
工程服务及外购	31,898.60	34.78%	17,208.92	32.01%	5,924.18	23.69%
其他	1,351.59	1.48%	439.9	0.82%	33.02	0.13%
合计	91,714.44	100.00%	53,765.76	100.00%	25,010.69	100.00%

与机器视觉业务类似，公司移动机器人业务的直接成本结构受产线切换影响，随着产线切换时向关联方购买的半成品及产成品逐年耗用并销售，公司直接材料成本中采购产成品及半成品的比重自 2020 年至 2022 年间逐步下降。

除采购产成品及半成品外，2021 年和 2022 年移动机器人业务的直接材料主要由机电物料、工程服务及外购、主要结构件及其他结构件构成，其中机电物料成本占比最高。剔除采购半成品及产成品、工程服务及外购的影响，于 2021 年度及 2022 年度，机电物料成本占直接材料的比例分别为 47.63%和 50.43%，变动较小；主要结构件成本占直接材料的比例分别为 40.35%和 38.12%，变动较小。

报告期内，工程服务及外购成本占直接材料的比例分别为 23.69%、32.01%及 34.78%，呈逐年上涨趋势，主要原因为公司移动机器人业务生态逐渐成熟，将更多不包含核心技术的项目实施和安装调试工作交给合作公司完成，至 2021 年及 2022 年，分包比例趋于稳定。

综上，报告期内公司机器视觉业务、移动机器人业务的直接材料成本结构存在小幅波动，主要系由于每年/期销售的具体产品型号、产品结构有所不同，变动原因具备合理性。

2、成本明细与采购明细的变动趋势对比

报告期各期，针对各类主要原材料、半成品、产成品以及工程服务及外购的采购金额与计入主营业务成本中直接材料成本金额的变动情况汇总如下：

单位：万元

项目		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额
集成电路	采购	83,479.01	71.39%	48,706.26	144.03%	19,959.15
	成本	64,467.95	54.67%	41,681.20	2057.39%	1,932.02
机电物料	采购	66,953.72	28.29%	52,187.74	106.04%	25,329.00
	成本	43,672.23	125.04%	19,406.75	268.52%	5,266.12
主要结构件	采购	38,563.48	32.04%	29,205.96	188.60%	10,119.76
	成本	27,644.78	132.43%	11,894.05	476.11%	2,064.54
其他结构件	采购	7,747.48	24.91%	6,202.63	134.18%	2,648.70
	成本	5,352.91	122.02%	2,410.95	421.78%	462.06
采购产成品及半成品	采购	-	-	413.96	-99.26%	56,317.79
	成本	3,122.58	-86.90%	23,836.43	-57.77%	56,445.66
工程服务及外购	采购	65,203.26	50.26%	43,392.78	65.69%	26,189.19
	成本	49,062.63	40.67%	34,878.95	163.40%	13,241.67
其他	采购	11,212.40	24.04%	9,039.12	106.70%	4,373.01
	成本	6,477.51	58.94%	4,075.36	1892.26%	204.56
合计	采购	273,159.34	44.42%	189,148.45	30.50%	144,936.60
	成本	199,800.59	44.59%	138,183.69	73.56%	79,616.63

注 1：成本金额为该类原材料在当年/期主营业务成本中计入的金额；

注 2：采购总额未包括“外协加工费”和“关联方服务”。

2020 年 8 月以前，公司未建立独立的生产线，主要委托海康科技进行代工生产，故 2020 年供应链切换前的成本的构成以向海康科技采购的产成品为主。2020 年 8 月以后，公司将生产模式变更为自主生产模式，建立并完善自身采购和生产体系，因供应链和生产模式切换，公司 2020 年向海康科技、海康电子批量采购之前代工模式剩余的原材料、半成品以及产成品等，故 2020 年对原材料的采购金额远大于原材料计入当年主营业务成本中的金额。

2021 年原材料的采购和成本变动存在较大差异，系 2020 年公司因前述供应链和生产模式切换，向海康科技、海康电子批量采购了半成品及产成品，这些半成品和产成品大部分已在 2020 年度耗用，于 2021 年计入成本的外购半成品及产成品采购金额大幅下降；而 2021 年其他原材料的采购及成本大幅上升，主要系 2020 年是从 8 月份才开始为了独立生产而采购以及耗用原材料。同时由于从采购到完成生产、销售、计入成本存在一定的时间差异，以及公司出于确保生

产预留安全库存的考虑，各原材料的采购额均较计入成本的金额更大。成本的变动幅度较采购更大，主要是因为 2020 年因前述供应链切换批量采购了原材料，但是自 2020 年 8 月才自建产线生产，比较基数不同所致。2021 年工程服务及外购的采购及成本均较上年增加，系解决方案类业务的增加所致；而成本的变动幅度高于采购的变动幅度，主要是由于解决方案类业务存在一定的实施和交付周期，采购时点和成本结转时点存在一定的时间差异导致。

2022 年，由于供应链切换时购买的半成品及产成品基本全部结转成本，采购半成品及产成品计入成本的金额较 2021 年进一步下降，其他原材料计入成本的金额较 2021 年大幅增加。公司主要原材料的采购及成本的金额均有较大幅度的增加，与收入变动趋势一致。随着生产线及业务流程逐渐完善，公司根据实际情况制定和调整采购和生产计划，保证采购的顺畅和成本控制。公司集成电路采购增长高于成本增长，主要是公司对部分关键原材料进行提前储备，增加安全库存以降低供应链风险。公司其他原材料采购的变动幅度小于成本是因为 2021 年成本的基数较低所致。当期工程服务及外购的采购及成本均较上年增加，系解决方案类业务的增加所致；而本期成本的变动幅度小于采购的变动幅度，主要是由于增加的解决方案业务中，验收周期通常更长的移动机器人业务占比上升，平均验收周期增加所致。

综上所述，报告期各期各类主要原材料、外购半成品及产成品、工程服务及外购的采购金额与计入主营业务成本中的直接材料成本金额的变动趋势存在一定的差异，该等差异与公司实际业务情况相符，具有合理性。

（二）结合在机器视觉业务收入、成本变动相关章节已经披露的内容，说明该业务 2020 年毛利率同比下降 7.88 个百分点的原因及合理性，并进一步说明该业务毛利率 2021 年同比增长 4.71 个百分点、2022 年 1-9 月同比增长 3.21 个百分点的原因及合理性

1、公司机器视觉业务产品线毛利率

报告期各期，公司机器视觉业务具体产品类别的毛利率情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
2D 视觉产品线	48.62%	68.21%	47.03%	66.78%	45.06%	61.20%
毛利率变动百分点	1.58%		1.97%		-5.72%	
智能 ID 产品线	51.43%	18.65%	50.68%	15.69%	42.52%	19.21%
毛利率变动百分点	0.75%		8.16%		-5.83%	
3D 视觉产品线	59.00%	1.27%	59.05%	1.21%	65.18%	1.93%
毛利率变动百分点	-0.06%		-6.13%		-2.38%	
机器视觉软件平台	96.01%	3.36%	96.94%	4.02%	95.25%	2.32%
毛利率变动百分点	-0.93%		1.69%		0.43%	
机器视觉配件及服务	20.38%	8.51%	17.77%	12.30%	14.55%	15.35%
毛利率变动百分点	2.61%		3.22%		-1.52%	
机器视觉业务综合	48.46%	100.00%	46.16%	100.00%	41.45%	100.00%
毛利率变动百分点	2.30%		4.71%		-7.88%	

报告期内，公司机器视觉业务的综合毛利率分别为 41.45%、46.16%和 48.46%。其中，2021 年度，公司机器视觉业务毛利率增长 4.71 个百分点，主要系收入占比较高的 2D 视觉产品线和智能 ID 产品线的毛利率企稳回升，分别增加了 1.97 个百分点和 8.16 个百分点。

2022 年度，公司机器视觉业务毛利率增长 2.30 个百分点，主要系一方面收入占比较高的 2D 视觉产品线、智能 ID 产品线的毛利率小幅上升，分别增加了 1.58 个百分点、0.75 个百分点，另一方面毛利率较低的机器视觉配件及服务的收入占比下降，且毛利率上升了 2.61 个百分点。

2、机器视觉主要产品的单位均价和单位成本及对应毛利率情况

报告期各期，公司机器视觉综合的单位价格和单位成本整体保持稳定，具体情况如下：

单位：元/台、套

产品类别	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额
机器视觉业务	单位价格	1,489.70	3.36%	1,441.33	-0.75%	1,452.16

产品类别	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额
综合	单位成本	740.53	0.49%	736.91	-5.85%	782.72
	毛利率	48.46%		46.16%		41.45%

注：单位价格（单位成本）=计算销量的产品对应的主营业务收入（成本）/销量，其中销量为主要部件的数量，未包括配件、软件、服务等，下同。

报告期各期，公司 2D 视觉产品线和智能 ID 产品线的收入合计占机器视觉业务收入的比重均在 80%以上，系机器视觉业务的主要产品。两类产品的平均单价、单位成本和毛利率情况如下：

产品类别	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		数值	同比变动	数值	同比变动	数值
2D 视觉产品线	单位价格	112.37	11.03%	101.20	1.20%	100.00
	单位成本	56.44	7.36%	52.58	-1.95%	53.63
	毛利率	48.62%		47.03%		45.06%
智能 ID 产品线	单位价格	69.52	-25.03%	92.73	3.99%	89.17
	单位成本	33.18	-26.36%	45.06	-11.01%	50.64
	毛利率	51.43%		50.68%		42.52%

注：2D 视觉产品线、智能 ID 产品线中，分别以其 2020 年度的单位价格为基准，设定为“100.00”，其余各项单价、单位成本照此进行标准化处理。

2021 年度，公司机器视觉业务的单位成本回落 5.85%，而均价基本保持稳定，使得 2021 年机器视觉业务的毛利率较 2020 年回升了 4.71 个百分点。其中，2D 产品线单位价格微升 1.20%，单位成本微降 1.95%，使得该品类毛利率略有升高；智能 ID 产品线的单位价格升高了 3.99%，而单位成本大幅降低 11.01%，使得该品类毛利率大幅上升 8.16 个百分点。

2022 年度，公司机器视觉业务的单位均价上升而单位成本下降，使得毛利率进一步上升了 2.30 个百分点。其中，2D 产品线单位价格上升 11.03%，单位成本上升 7.36%，低于价格的上升幅度，使得该产品线毛利率升高；智能 ID 产品线的单位价格和单位成本都大幅降低，但单位成本降低略多，使得该产品线毛利率微升。

综合上述，机器视觉业务的毛利率主要受 2D 视觉及智能 ID 产品的单位价格、单位成本综合作用影响，而各产品线单位价格和单位成本的变动主要受产品结构调整、对应的行业特性、竞争情况和上下游溢价能力等因素综合影响。

3、机器视觉主要二级产品对应的单位价格和单位成本变动分析

报告期内，公司智能 ID 产品线的毛利率波动较大，故进一步分析智能 ID 产品线下属主要产品单位价格、单位成本的变动情况。其中智能 ID 产品线具体产品单位价格的分析内容详见本回复报告“7. 关于营业收入的大幅增长及细分产品的单价波动合理性”之“一、发行人说明”之“（二）结合机器视觉产品的二级明细分类，进一步说明该产品平均单价报告期内下滑的原因”，智能 ID 产品线具体产品单位成本的分析如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数值	成本占比	数值	成本占比	数值	成本占比
智能ID产品综合单位成本	65.54	100.00%	89.00	100.00%	100.00	100.00%
同比变动	-26.36%		-11.00%		-0.58%	
其中：ID6000 系列读码器	113.20	17.75%	111.89	21.51%	125.08	18.23%
同比变动	1.17%		-10.54%		6.16%	
物流行业专用读码器	65.29	13.23%	62.52	24.83%	61.89	33.23%
同比变动	4.42%		1.02%		-13.29%	
ID3000 系列读码器	66.75	7.23%	64.41	5.38%	58.19	1.96%
同比变动	3.62%		10.70%		8.95%	
ID5000 系列读码器	115.54	7.77%	120.29	6.46%	106.01	1.06%
同比变动	-3.95%		13.46%		0.24%	
ID2000 系列读码器	38.07	8.60%	46.61	3.98%	47.11	0.41%
同比变动	-18.31%		-1.07%		-	
VC-E 视觉控制器	307.33	12.88%	300.28	10.45%	305.60	1.81%
同比变动	2.35%		-1.74%		-	
读码模组	9.26	3.47%	10.20	0.47%	-	-
同比变动	-9.13%		-		-	

注：以 2020 年智能 ID 视觉产品线的综合单位成本为“100.00”进行估算，其余各单位成本参照相对于智能 ID 产品线的综合单位成本的相对值进行标准化处理。

公司智能 ID 产品线的综合成本呈下降趋势，主要受产品结构变化影响。智能 ID 产品线下属的主要产品之间单位成本差异较大，其中，2021 年和 2022 年综合单位成本下降较多，主要是因为成本较低 ID2000 系列读码器及读码模组销量大幅增加，尤其是 2022 年，读码模组销量同比增加了 1,285.10%，拉低了综

合单位成本。

（三）结合在移动机器人业务收入、成本变动相关章节已经披露的内容，进一步说明该业务毛利率由报告期初 **49.45%**持续下降至 **34.63%**的原因及合理性

1、移动机器人产品线毛利率

报告期各期，公司移动机器人业务各类产品线的毛利率情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
潜伏系列	36.90%	55.34%	40.08%	60.78%	42.44%	70.45%
毛利率变动百分点	-3.17%		-2.36%		-4.96%	
移/重载系列	25.59%	10.38%	33.70%	7.31%	37.30%	7.93%
毛利率变动百分点	-8.12%		-3.60%		-17.01%	
叉式系列	39.54%	10.11%	38.33%	9.86%	43.54%	6.03%
毛利率变动百分点	1.21%		-5.21%		-	
料箱系列	20.73%	3.96%	29.43%	2.49%	31.73%	1.11%
毛利率变动百分点	-8.70%		-2.30%		-	
移动机器人软件平台	98.16%	3.80%	99.78%	4.92%	99.57%	5.49%
毛利率变动百分点	-1.61%		0.21%		0.32%	
移动机器人配件及服务	22.25%	16.42%	16.12%	14.63%	17.63%	8.99%
毛利率变动百分点	6.12%		-1.51%		-11.58%	
移动机器人业务综合	35.28%	100.00%	38.61%	100.00%	42.89%	100.00%
毛利率变动百分点	-3.33%		-4.28%		-6.56%	

报告期内，公司移动机器人业务的综合毛利率分别为 **49.45%**、**42.89%**、**38.61%**和 **35.28%**，呈现逐年下降趋势，主要原因为：1）移动机器人行业竞争加剧，导致各系列产品的毛利率均处于逐渐走低的状态；2）2021 年和 2022 年，公司以提供解决方案的模式向客户销售的比重上升，导致毛利率较低的移动机器人配件及服务收入占比逐步上升，拉低了整体毛利率。

2、移动机器人主要产品的单位均价和单位成本及对应毛利率情况

报告期内，公司移动机器人产品的综合单位均价、单位成本及毛利率如下：

单位：元/台、套

产品类别	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		数值	同比变动	数值	同比变动	数值
移动机器人业务	单位价格	71,445.94	-3.18%	73,793.05	11.77%	66,020.09
	单位成本	46,741.14	3.50%	45,159.17	16.82%	38,655.90
	毛利率	35.28%		38.61%		42.89%

注：单位价格/单位成本=计算销量的产品对应的主营业务收入或成本/销量，其中销量为主要部件的数量，未包括配件、软件、服务等，下同。

报告期内，公司移动机器人业务的细分类别产品线的单位均价、单位成本及毛利率如下：

产品类别	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		数值	同比变动	数值	同比变动	数值
潜伏系列	单位价格	97.67	-8.33%	106.56	6.56%	100.00
	单位成本	62.03	-3.32%	64.15	10.66%	57.97
	毛利率	36.90%		40.08%		42.44%
移/重载系列	单位价格	136.19	22.64%	111.05	11.05%	100.00
	单位成本	101.79	36.90%	74.35	15.07%	64.62
	毛利率	25.59%		33.70%		37.30%
叉取系列	单位价格	71.9	-19.60%	89.43	-10.57%	100.00
	单位成本	42.7	-20.90%	53.99	-1.81%	54.98
	毛利率	39.54%		38.33%		43.54%
料箱系列	单位价格	103.68	4.48%	99.23	-0.77%	100.00
	单位成本	81.8	16.55%	70.19	-0.14%	70.29
	毛利率	20.73%		29.43%		31.73%

注：分别以各产品类别 2020 年度的单位价格为基准，设定为“100.00”，其余各项单价、单位成本照此进行标准化处理。

2021 年度，公司移动机器人业务收入占比较高的潜伏系列和移/重载系列的产品均价和单位成本均有所回升，但单位成本上升幅度超过了单价上升幅度；而叉取系列方面，在成本微降的情况下，价格下降更多，综合作用使得 2021 年移动机器人的毛利率进一步降低。

2022 年度，公司移动机器人业务单位成本进一步上升，而单价略有下降，

使得毛利率进一步降低 3.33 个百分点。其中，潜伏系列的单位价格有所下降，而单位成本基本持平；移/重载系列的单位价格和单位成本均有所上升，但单位成本上升更多，综合作用使得 2022 年的毛利率进一步降低。

此外，公司自 2020 年起开始实现销售收入的料箱系列产品毛利率低于移动机器人业务整体毛利率，其收入占比从 2020 年的 1.11% 上升至 2022 年的 3.96%，也在一定程度上拉低了公司移动机器人业务的毛利率水平。

3、移动机器人产品主要二级产品对应的单位价格和单位成本分析

报告期内，公司潜伏系列占移动机器人业务的收入比重较大，且其毛利率变动趋势与移动机器人业务的综合毛利率变动趋势基本保持一致，故进一步分析潜伏系列下属主要产品单位价格、单位成本的变动情况。其中潜伏系列具体产品单位价格的分析内容详见本回复报告“7. 关于营业收入的大幅增长及细分产品的单价波动合理性”之“一、发行人说明”之“（三）结合移动机器人产品的二级明细分类，尤其是潜伏系列移动机器人 2020 年进行降价推广的商业决策背景、降价推广效果，进一步说明该产品平均单价报告期内发生较大波动的原因”，潜伏系列具体产品单位成本的分析如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数值	成本占比	数值	成本占比	数值	成本占比
潜伏系列综合单位成本	106.98	100.00%	110.65	100.00%	100.00	100.00%
变动比例	-3.32%		10.66%		-16.34%	
其中：Q3-600AGV	89.97	31.04%	96.84	32.62%	112.02	35.73%
变动比例	-7.10%		-13.55%		-20.62%	
Q7-1000AGV	110.21	22.75%	123.74	28.77%	130.74	22.97%
变动比例	-10.93%		-5.35%		-11.38%	
Q3-600AMR	116.99	15.17%	119.29	6.28%	173.24	10.66%
变动比例	-1.94%		-31.14%		-25.14%	

注：以 2020 年潜伏系列的综合单位成本为 100.00 进行估算，其余各单位成本参照相对于潜伏系列的综合单位成本的相对值进行标准化处理。

公司潜伏系列产品主要由 Q3-600AGV、Q7-1000AGV、Q3-600AMR 等组成，各项产品的单位成本存在一定差异。其中 Q3-600AGV、Q7-1000AGV 单位成本逐年下降，但降幅低于其单价的降幅，因此导致其毛利率下降。

综上，报告期内，潜伏系列主要产品的单位成本呈下降趋势，其综合成本呈现的波动主要系产品结构变化导致。但各项主要产品的单位成本降幅低于其同期单价降幅，导致潜伏系列毛利率呈下滑趋势。

（四）说明集成电路相关采购合同中关于预付供应商款项的主要安排，其他供应商未要求预付的原因，2020 年 8 月起自主采购但 2020 年末预付款项余额较低的合理性

1、集成电路相关采购合同中关于预付供应商款项的主要安排，其他供应商未要求预付的原因

报告期各期末，公司预付款项余额分别为 173.66 万元、1,346.58 万元和 1,913.57 万元。2021 年末，公司预付款项金额大幅增长，主要系公司自主生产后，向 SONY 支付的集成电路采购预付款增加所致，金额为 303.42 万元，占当期预付款项余额的比重分别为 22.53%；截至 2022 年末，公司向 SONY 的预付款余额为 0.00 万元。

公司与 SONY 在采购框架合同中明确约定：“买方应在产品交付前支付产品价款”。公司与 SONY 在集成电路相关采购合同中采用预付货款方式主要是基于国际集成电路采购惯例和 SONY 对客户的通行商业政策而定。SONY 作为全球 CMOS 传感器的全球龙头企业，在行业内拥有较高的话语权和议价能力，且 CMOS 传感器采购预付也符合行业惯例。

报告期内，公司根据采购类别区分不同的付款条件。除 SONY 外，针对其他原材料供应商，公司一般在扣除全部质量保证金后根据收货时点及供应商开具发票后一定账期内支付货款；针对工程服务商，公司一般根据合同约定和项目实施进度，在供应商开具发票入账后分批支付。公司与其他供应商的付款安排均是基于相关行业的惯例及双方的商业洽谈和合同约定情况而定，具有合理性。

2、2020 年 8 月起自主采购但 2020 年末预付款项余额较低的合理性

2020 年 8 月，公司建立了独立的采购体系，但主要集成电路供应商出于存续订单交付、业务流程等原因，实际公司与其发生首次大批量采购的时间集中在 2021 年 1-3 月。2020 年 8 月至 12 月公司使用的集成电路主要来自产线切换时从海康科技、海康电子批量购入，以及关联方执行存续采购订单后取得的原材料

转售给公司。故 2020 年末公司预付款项余额依然较低具有合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人的生产部管理人员和财务人员，了解发行人的生产模式、生产流程，了解产品成本核算、归集、分配和结转的流程，评估成本核算方法是否反映企业生产流程及符合会计准则相关规定；

2、获取发行人报告期内机器视觉业务、移动机器人业务计入主营业务成本的直接材料成本二级明细，及相关材料的采购明细，比较成本明细与采购明细的变动趋势；

3、访谈发行人管理层及生产采购相关负责人，向其了解各期成本与采购的变动趋势及原因、成本与采购存在差异的原因，并分析合理性；

4、获取发行人报告期内的营业收入成本明细及采购明细，分析发行人各类产品毛利率的变动情况，和各类产品销售单价及单位成本等方面的变动对毛利率的影响；

5、获取报告期内预付账款明细及预付集成电路采购款相关的合同、订单；访谈发行人管理层及生产采购相关负责人，了解采购预付的原因及其他供应商未要求预付的原因，分析合理性；了解 2020 年 8 月起自主采购但 2020 年末预付款项余额较低的原因，分析合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内，发行人机器视觉业务、移动机器人业务的材料成本明细和采购明细变动的趋势存在一定的差异，差异原因具有合理性；

2、机器视觉业务和移动机器人业务的毛利率受到单位售价、产品结构变化等多方面因素的综合影响，毛利率波动具有合理性；

3、集成电路相关采购中关于预付供应商款项的主要安排系根据与供应商签

订的合同要求作出；2020 年 8 月起自主采购但 2020 年末预付款项余额较低主要系公司与 SONY 等集成电路供应商首次发生大批量采购的时间集中在 2021 年 1-3 月，故 2020 年末公司预付款项余额依然较低具有合理性。

9. 关于期间费用率偏离行业均值的合理性以及研发费用归集的准确性

根据申报材料:

(1) 报告期各期, 发行人销售费用率分别为 19.49%、13.74%、12.01%、11.43%, 报告期内快速下降, 行业均值同期由 9.80%增长至 11.63%, 与发行人变动趋势相反, 申报材料未作说明。

(2) 发行人销售费用中包含一项销售服务费, 报告期各期金额分别为 2,536.58 万元、2,197.59 万元、2,535.35 万元、1,951.42 万元, 包括关联方服务费、退货拆解费和产品改制费等, 申报材料未作进一步说明。

(3) 发行人销售费用中包含一项质保金计提, 报告期各期金额分别为 191.56 万元、60.82 万元、310.81 万元、128.55 万元, 占发行人营业收入的 0.04-0.20%左右, 保持在较低水平。2020 年, 发行人收入取得增长, 但质保金计提金额大幅下降。

(4) 报告期各期, 发行人管理费用率分别为 3.63%、3.34%、2.06%、2.14%, 报告期内持续降低且显著低于 6-8%左右的行业均值, 申报材料解释为管理结构精简, 未作进一步充分说明。

请发行人:

(1) 说明报告期内销售费用率由 19.49%持续降至 11.43%, 且与行业均值呈现相反趋势的原因及合理性。

(2) 说明销售服务费中关联方服务费、退货拆解费和产品改制费的具体含义, 并作必要的变动分析。

(3) 说明质保金计提的主要依据, 与营业收入或其他合理指标的匹配关系, 质保金计提的充分性。

(4) 说明管理费用率较大幅度低于行业均值, 且报告期内持续降低的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复:

一、发行人说明

(一) 说明报告期内销售费用率由 **19.49%**持续降至 **11.43%**，且与行业均值呈现相反趋势的原因及合理性

1、公司销售费用率持续降低主要系公司营业收入快速增长所致

报告期内，公司销售费用与营业收入的增长情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
营业收入	394,199.38	42.43%	276,760.18	81.53%	152,455.88
销售费用	43,130.08	29.71%	33,251.90	58.72%	20,949.99
销售费用率	10.94%		12.01%		13.74%

2021 年度和 2022 年度，公司营业收入的增长率分别为 81.53%和 42.43%，而同期销售费用的增长率为 58.72%和 29.71%。公司的营业收入的增长比率远高于销售费用增长率，使得公司销售费用率逐年降低。

公司凭借较强的研发实力和产品设计能力，在行业内积累了丰富的经验及良好的口碑，积极与客户沟通，满足客户需求，并通过区域下沉、大客户案例的灯塔效应、网络展会积极宣传等手段，不断新增客户，公司品牌效应逐渐凸显，获客渠道更趋多元，公司销售活动的规模效应凸显，销售费用率下降。

2、公司销售费用率与行业均值呈现相反趋势的原因及合理性

报告期内，可比公司销售费用与营业收入的变动情况如下：

单位：万元

可比公司	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额
奥普特	营业收入	114,095.05	30.39%	87,505.30	36.21%	64,242.73
	销售费用	19,998.06	40.14%	14,269.70	60.29%	8,902.18
	销售费用率	17.53%		16.31%		13.86%
凌云光	营业收入	274,878.27	12.83%	243,611.99	38.77%	175,549.49
	销售费用	24,074.99	16.92%	20,591.81	25.07%	16,464.38
	销售费用率	8.76%		8.45%		9.38%

奥比中光	营业收入	35,004.81	-26.17%	47,415.27	83.11%	25,894.55
	销售费用	6,351.23	-0.29%	6,369.44	15.52%	5,513.93
	销售费用率	18.14%		13.43%		21.29%
汇川技术	营业收入	2,300,831.24	28.23%	1,794,325.66	55.87%	1,151,131.68
	销售费用	125,814.78	19.77%	105,042.95	20.55%	87,139.10
	销售费用率	5.47%		5.85%		7.57%
埃斯顿	营业收入	388,077.85	28.49%	302,037.74	20.33%	251,016.66
	销售费用	30,245.70	8.62%	27,844.40	24.85%	22,301.72
	销售费用率	7.79%		9.22%		8.88%
平均值	营业收入	622,577.45	25.78%	494,979.19	48.39%	333,567.02
	销售费用	41,296.95	18.59%	34,823.66	24.09%	28,064.26
	销售费用率	11.54%		10.65%		12.20%
公司	营业收入	394,199.38	42.43%	276,760.18	81.53%	152,455.88
	销售费用	43,130.08	29.71%	33,251.90	58.72%	20,949.99
	销售费用率	10.94%		12.01%		13.74%

由上表，**报告期内**，公司销售费用率与同行业销售费用率平均值较为接近，并且在**2022年降低至可比公司销售费用率平均值之下**。

报告期内，发行人销售费用率整体呈现下降趋势，而同行业均值则呈现波动趋势。上述趋势变化的差异主要系奥普特、奥比中光的销售费用率较高，且逐年上升或显著波动，对行业均值趋势变化影响较大所致。具体而言，奥普特销售费用率**2020**年至**2022**年持续上升较快，主要系其加大了销售人员扩充力度，销售人员薪酬、差旅费、业务招待费等持续上升，使其在上述区间的销售费用率均高于同行业均值；而奥比中光**2020**年销售费用率显著增加且大幅高于同行业均值，主要系当年股份支付金额较大及收入呈现下滑趋势导致。

综上，公司销售费用率在**报告期内**均与同行业均值较为可比，但是趋势变化上存在一定差异具有合理性。

（二）说明销售服务费中关联方服务费、退货拆解费和产品改制费的具体含义，并作必要的变动分析

报告期内，公司销售服务费中关联方服务费、退货拆解费和产品改制费具体金额如下表所示：

单位：万元

构成明细项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	本期发生额	占比	本期发生额	占比	本期发生额	占比
关联方服务费	1053.17	38.63%	891.84	35.18%	627.44	28.55%
退货拆解费	1210.83	44.41%	920.78	36.32%	793.79	36.12%
上述费用合计	2,264.00	83.04%	1,812.62	71.49%	1,421.23	64.67%
销售服务费合计	2,726.27	100.00%	2,535.35	100.00%	2,197.59	100.00%

注 1：在销售服务费中，除了表中所示费用，其他主要包括领用材料费、产品赠品费等杂项费用；

注 2：产品改制费无对应金额。

关联方服务费系因报告期内，公司未在部分地区设立分支机构而由海康威视及其下属企业提供销售业务支持服务形成，服务内容包括：技术支持服务、咨询服务（包括市场信息搜集、销售支持、营销支持等）、维修服务等。其中，技术支持服务为关联方指派相关人员协助本公司提供指导设备安装和检测、诊断设备故障以及解决设备故障等服务；咨询服务主要为关联方协助本公司了解当地市场和搜集当地客户需求；维修服务主要为关联方协助本公司提供产品维修等。

退货拆解费主要为发行人将损耗过多导致不能继续用于客户试用的外借品、及其他无法正常翻新或修复的产品物料进行返工拆解，拆散为原材料后重新入库或报废的过程中产生的费用支出。

报告期内，关联方服务费分别为 627.44 万元、891.84 万元和 1,053.17 万元，呈逐年上升趋势，主要是因为公司销售规模增长所致。

退货拆解费分别为 793.79 万元、920.78 万元和 1,210.83 万元，占销售服务费的比重分别为 36.12%、36.32%和 44.41%。退货拆解费呈逐年上升趋势，主要原因是随着公司不断推出新产品以及销售规模的扩大，外借品数量逐年增加所致。

（三）说明质保金计提的主要依据，与营业收入或其他合理指标的匹配关系，质保金计提的充分性

1、质保金计提的主要依据

根据合同规定，公司向购买移动机器人及机器视觉等产品及解决方案的客户提供质保服务，质保期多为 1 年，公司对质保期内出现的质量问题提供免费保修。针对该质保责任，公司根据历史维修数据及预计的维修费用计算产品质量保证金。

由于公司移动机器人业务的修理以去往客户现场修理为主，机器视觉业务则以返厂维修为主，因此在计提质量保证方式上略有差异，计提方法具体如下：

（1）机器视觉业务

报告期内，公司对机器视觉业务的质保金计提政策保持一贯执行。以 2021 年末的质量保证金计提为例，公司统计各个维修服务点 2021 年实际发生的人工费用及材料领用费用确定单位维修成本，以返修产品的销售年度为单位，统计出 2021 年的维修量，再根据对应年度的销售总量计算出返修率，根据截至 2021 年末仍在产品质量保证期间内的已销售产品的销量以及上述对应年度的返修率，计算未来需要维修的产品数量，并根据单位维修成本计算得到 2021 年末尚在质量保证期间内的已销售产品对应的产品质量保证金。

（2）移动机器人业务

报告期内，公司对移动机器人业务的质保金计提政策保持一贯执行。以 2021 年末的移动机器人产品及解决方案的质量保证金计提为例，公司通过质保维修单核算过去三年实际发生的维修费用，并根据过去三年的移动机器人业务收入的金额计算出维修费率，结合 2021 年销售移动机器人业务的收入确认 2021 年末的产品质量保证金。

2、质保金计提金额与报告期内收入的匹配关系

报告期内，公司于各期末计提的移动机器人业务及机器视觉业务质保金的余额占各自对应期间收入的比例如下：

		单位：万元		
产品线		2022 年度/2022 年末	2021 年度/2021 年末	2020 年度/2020 年末
机器视觉	质保金计提余额	206.49	173.42	64.09
	该产品线收入	232,031.71	172,138.16	95,225.52
	比例	0.09%	0.10%	0.07%
移动机器人	质保金计提余额	577.20	335.13	166.55
	该产品线收入	151,472.14	91,900.41	44,531.09
	比例	0.38%	0.36%	0.37%

由上表，公司各产品线的质保金计提比例在报告期内整体保持稳定。其中移动机器人产品质保金计提余额与收入比例基本稳定在 0.37%左右；机器视觉产品质保金计提余额与收入比例均未超过 0.10%，基本保持稳定。

3、质保金计提的充分性

报告期内，公司大部分产品的质保期为 1 年，各期末计提质保金余额与期后一年内实际发生质保情况汇总如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
期末计提的质保金余额	802.92	551.18	240.37
次年实际发生的质保费用	438.16	448.90	342.92
其中：归属于次年销售产品发生的质保费用	190.46	157.77	139.39

注：其中 2022 年 12 月 31 日的次年发生的质保费用和归属于次年销售产品发生的质保费用，为 2023 年 1 月 1 日至 6 月 30 日止期间发生的质保费用。

由上表可见，除因 2021 年收入较 2020 年增长迅速，当年发生的质保费用中有 139.39 万元归属于 2021 年销售的产品导致 2020 年期后实际发生的质保费大于 2020 年底计提的质保金余额外，公司各期末计提的质量保证金均大于期后实际发生的质保维修服务费，公司的质保金计提充分。

（四）说明管理费用率较大幅度低于行业均值，且报告期内持续降低的原因及合理性

1、报告期内管理费用率下降的原因及合理性

报告期内，公司管理费用与营业收入的增长情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
营业收入	394,199.38	42.43%	276,760.18	81.53%	152,455.88
管理费用	8,385.58	46.84%	5,710.57	12.20%	5,089.53
管理费用率	2.13%		2.06%		3.34%

报告期内，公司营业收入的增长率分别为 81.53%和 42.43%，而同期管理费用的增长率为 12.20%和 46.84%。随着公司经营规模扩张，管理人员的数量和员工薪酬支出逐年增加，公司管理费用逐年增长，2021 年度其增长比例低于营业

收入增长比例，故管理费用占营业收入的比重呈下降趋势，管理活动的规模效应开始凸显。**2022 年度**，公司管理费用的增长比例与营业收入增长比例较为接近。

2、报告期内管理费用率较大幅度低于行业均值的原因及合理性

报告期内，公司与同行业可比公司的管理费用率情况如下：

可比公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
奥普特	2.82%	3.09%	4.28%
凌云光	6.73%	7.54%	8.47%
奥比中光	40.75%	33.41%	196.87%
汇川技术	4.75%	4.83%	5.04%
埃斯顿	9.88%	11.19%	12.99%
平均值	6.04%	6.66%	7.69%
公司	2.13%	2.06%	3.34%

数据来源：Wind；

注：由于奥比中光的管理费用率异常，统计平均值时对其进行了剔除处理，下同。

报告期内，公司的管理费用率低于同行业上市公司的平均值，处于同行业公司中的较低水平，与奥普特相近。

报告期内，公司管理费用主要项目占营业收入的比重与同行业可比公司对比如下：

2022 年度						
项目	奥普特	凌云光	汇川技术	埃斯顿	平均值	公司
职工薪酬	1.55%	4.49%	3.20%	5.57%	3.70%	1.55%
办公及差旅费	0.25%	0.42%	0.18%	0.34%	0.30%	0.28%
折旧与摊销	0.23%	0.60%	0.61%	1.64%	0.77%	0.08%
股份支付费用	0.19%	0.25%	0.26%	0.00%	0.13%	0.04%
中介费	0.22%	0.48%	0.09%	0.78%	0.39%	0.05%
运输、交通、车辆杂费	0.09%	0.07%	0.07%	0.09%	0.08%	0.02%
租赁费	0.00%	0.21%	0.02%	0.00%	0.06%	0.02%
其他	0.30%	0.22%	0.31%	1.46%	0.57%	0.09%
合计	2.82%	6.73%	4.75%	9.88%	6.04%	2.13%
2021 年度						
项目	奥普特	凌云光	汇川技术	埃斯顿	平均值	公司

职工薪酬	1.51%	4.09%	3.22%	6.49%	3.83%	1.43%
办公及差旅费	0.49%	0.41%	0.12%	0.48%	0.38%	0.39%
折旧与摊销	0.28%	0.37%	0.53%	1.75%	0.73%	0.01%
股份支付费用	0.00%	1.64%	0.32%	0.00%	0.49%	0.04%
中介费	0.21%	0.48%	0.12%	0.74%	0.39%	0.04%
运输、交通、 车辆杂费	0.09%	0.11%	0.10%	0.09%	0.10%	0.02%
租赁费	0.00%	0.18%	0.03%	0.00%	0.05%	0.03%
其他	0.52%	0.26%	0.37%	1.65%	0.70%	0.11%
合计	3.09%	7.54%	4.82%	11.19%	6.66%	2.06%

2020 年度

项目	奥普特	凌云光	汇川技术	埃斯顿	平均值	公司
职工薪酬	1.64%	4.16%	3.54%	6.38%	3.93%	2.08%
办公及差旅费	0.38%	0.42%	0.15%	0.49%	0.36%	0.84%
折旧与摊销	0.31%	0.29%	0.58%	2.23%	0.85%	0.01%
股份支付费用	0.00%	2.49%	0.12%	0.45%	0.77%	0.11%
中介费	1.21%	0.60%	0.12%	1.28%	0.80%	0.09%
运输、交通、 车辆杂费	0.16%	0.11%	0.10%	0.12%	0.12%	0.05%
租赁费	0.00%	0.27%	0.09%	0.00%	0.09%	0.06%
其他	0.58%	0.14%	0.35%	2.05%	0.78%	0.12%
合计	4.28%	8.47%	5.04%	12.99%	7.69%	3.34%

注：可比公司的管理费用二级科目按发行人科目进行了匹配调整，下同。

由上表，报告期内，公司管理费用率低于可比上市公司平均水平，主要系公司管理费用中职工薪酬和折旧摊销费用等占比低于可比公司。公司组织结构更为简单，管理模式更为精简，使得公司子公司数量和管理人员数量整体小于同行业可比公司。

报告期内，公司与同行业可比公司的子公司数量如下：

可比公司	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
奥普特	8	9	9
凌云光	10	9	9
汇川技术	69	58	47
埃斯顿	51	55	53
平均值	34	33	30

公司	3	2	1
----	---	---	---

数据来源：Wind

由上表，公司子公司数量大幅小于同行业可比公司均值。

报告期内，公司与同行业可比公司的管理人员占总员工人数的比例如下：

可比公司	项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
奥普特	员工总数	2,098	1,825	1,334
	管理人员	95	73	46
	占比	4.53%	4.00%	3.45%
凌云光	员工总数	2,052	1,620	1,242
	管理人员	371	302	245
	占比	18.08%	18.64%	19.73%
汇川技术	员工总数	20,256	16,938	12,866
	管理人员	2,735	2,983	2,364
	占比	13.50%	17.61%	18.37%
埃斯顿	员工总数	3,594	2,891	2,507
	管理人员	450	399	339
	占比	12.52%	13.80%	13.52%
平均值	员工总数	7,000	5,819	4,487
	管理人员	913	939	749
	占比	12.16%	13.51%	13.77%
公司	员工总数	3,406	2,591	1,916
	管理人员	235	222	140
	占比	6.90%	8.57%	7.31%

数据来源：Wind

由上表，与同行业可比公司相比，公司管理人员数量较少，占员工总数比例较低。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取销售费用和管理费用明细账，并访谈发行人销售部门人员及管理部门人员，向其了解发行人销售费用及管理费用包含的具体内容、费用总额及费用

率的变动原因，并分析合理性；

2、查阅同行业可比上市公司的定期报告、招股说明书等公开文件，比较发行人与可比上市公司的销售费用率和管理费用率差异情况，了解差异原因，并分析合理性；

3、获取销售服务费的明细构成，针对关联方销售服务费和退货拆解费，了解相关费用的性质及变动原因，分析合理性；

4、查阅主要客户的销售合同中约定的质量保证条款，了解发行人产品质量保证政策、期限和范围；

5、根据发行人产品质量保证政策，获取发行人质保金的计算表，对计算表中使用的历史数据执行测试，评估发行人产品质保金计提方法的合理性，并分析发行人质保金计提金额与报告期内收入的匹配关系，询问管理层变动原因；

6、获取期后质保发生的费用明细表，与发行人的计提额进行比较，评估质保金计提的充分性；

7、获取发行人报告期内销售费用明细构成，并区分各项费用明细进行核查，具体如下：

（1）针对职工薪酬费用，对报告期各期的员工劳动合同进行抽样复核并与员工花名册、考勤记录进行交叉核对，根据员工人数及工资的变动建立工资费用的期望值，与账面记录金额比较，确认销售人员工资薪酬核算是否真实、准确；

（2）针对折旧和摊销费用，根据报告期内各期固定资产和无形资产清单明细，对各期的折旧和摊销费用执行重新计算，并将计算结果与公司账面记录金额进行比较；

（3）针对股份支付费用，依据参与股份支付计划的销售部门员工份额清单，复核股份支付费用是否准确；

（4）针对除职工薪酬、折旧与摊销、股份支付费用、质保金计提之外的其他销售费用，基于审计抽样进行细节测试，对选取的费用样本查看发票或结算计算表或合同等支持性文件，检查销售费用记录是否真实准确。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人报告期内销售费用变动合理，符合公司经营实际情况，与同行业可比公司变动趋势存在一定差异，差异原因合理；

2、发行人对关联方销售服务费及退货拆解费具体含义的说明符合实际情况，发行人关于该两项费用于各期变动原因的说明具有合理性；

3、发行人报告期内各期质保金的计提额占营业收入的比例基本保持稳定，发行人质保金计提充分；

4、发行人管理费用率低于行业均值的原因具有合理性。

10. 关于应收账款余额波动合理性及坏账准备计提的充分性

根据申报材料：

(1)2020 年，发行人应收账款账面价值为 43,280.63 万元，同比降低 6.38%，其中海康威视及其下属企业客户的应收账款余额同比降低 63.31%。同期，发行人营业收入较上年增长 62.13%，与应收账款余额的变动趋势相反。

(2) 发行人对应收账款的账龄分类基于逾期账龄，而非自然账龄，坏账准备计提的主要依据同样是逾期账龄。该等组合计提方式与同行业可比公司存在一定差异。

(3) 报告期各期，发行人的应收账款坏账计提比例分别为 3.02%、2.42%、2.92%、3.06%，低于同行业可比公司 5-6%左右的计提比例。

请发行人：

(1) 说明 2020 年营业收入同比增幅较大，但期末应收账款余额降低的原因，尤其是海康威视及其下属企业客户应收账款余额同比大幅降低 63.31%的原因及合理性。

(2) 说明主要客户的信用政策及报告期内变动情况，逾期判定标准，应收账款基于逾期账龄而非自然账龄计提坏账准备的主要依据，与同行业可比公司存在差异的原因，并按自然账龄对应收账款的账龄分布情况进行分析。

(3) 结合主要客户的财务资信状况、应收账款坏账准备计提比例低于全部同行业可比公司的合理性，进一步说明坏账准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 2020 年营业收入同比增幅较大，但期末应收账款余额降低的原因，尤其是海康威视及其下属企业客户应收账款余额同比大幅降低 63.31%的原因及合理性

2020 年公司营业收入同比上升 61.97%，应收账款同比下降 6.82%，区分海康威视股份公司及其下属企业和其他客户的具体变动情况比较如下：

单位：万元

项目	2020 年度/末	2019 年度/末	变动比例
营业收入	152,455.88	94,123.24	61.97%
其中：海康威视股份公司及其下属企业	11,189.27	9,632.15	16.17%
其他客户	141,266.61	84,491.09	67.20%
应收账款账面余额	44,573.68	47,835.95	-6.82%
其中：海康威视股份公司及其下属企业	8,513.70	23,203.13	-63.31%
其他客户	36,059.98	24,632.82	46.39%

2020 年 8 月以前，公司采用代工生产模式，产品均系委托海康科技进行生产，公司向海康科技销售计算机软件产品，海康科技将代工生产的硬件产品装载软件后再销售给公司。在该交易安排下，实质上公司系委托海康科技进行加工，不确认相关软件的销售收入，但在资金流上会分别与海康科技结算软件的应收款和产品的应付款。2020 年 8 月公司开始自主生产后，不再通过海康科技生产，因此 2020 年末本公司对海康威视及其下属企业客户的应收账款大幅下降。

2020 年末对其他客户的应收账款余额变动比例低于收入变动比例的主要原因为客户支付方式中票据结算的比例提高导致。随着与信用状况良好及业务规模较大的客户合作的深入，公司对这类客户提高了允许票据结算的比例。如果增加考虑应收票据及应收款项融资期末余额，2020 年末相比 2019 年增长 61.67%，略低于营业收入的增长比例 67.20%，主要是因为公司加强了对应收账款的回收力度。

单位：万元

项目	2020 年末	2019 年末	变动比例
其他客户应收账款账面余额	36,059.98	24,632.82	46.39%
其他客户应收票据账面余额	7,292.27	3,145.97	131.80%
其他客户应收款项融资账面余额	3,290.27	1,072.13	206.89%
合计	46,642.52	28,850.92	61.67%

综上，公司 2020 年营业收入同比增幅较大，但期末应收账款余额降低的原因具备合理性。

(二) 主要客户的信用政策及报告期内变动情况，逾期判定标准，应收账款基于逾期账龄而非自然账龄计提坏账准备的主要依据，与同行业可比公司存在差异的原因，并按自然账龄对应收账款的账龄分布情况进行分析。

1、主要客户的信用政策及报告期内变动情况

报告期各期，应收账款前五大客户的信用政策及信用期情况如下：

序号	客户	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	海康威视股份公司及下属企业	120 天	120 天	120 天
2	客户 A	90 天	90 天	90 天
3	客户 D	90 天	90 天	90 天
4	一汽丰田汽车有限公司	30 天	30 天	30 天
5	湖北普罗格科技股份有限公司	90 天	90 天	60 天
6	北京极兔供应链管理有限公司	30 天	30 天	30 天
7	京东集团股份有限公司	90 天	90 天	90 天
8	客户 B	60 天	60 天	60 天
9	浙江华眼视觉科技有限公司	180 天	180 天	180 天
10	昂视智能(深圳)有限公司	90 天	60 天	60 天

公司结合市场情况，客户信用情况和合作深度等因素，对客户进行信用评估并制定相应的信用期限，通常不超过 180 天。报告期内除少量客户因合作深入且过往信用记录较好而申请增加信用期并经本公司批准外，公司主要客户信用政策基本稳定。

2、逾期判定标准及应收账款基于逾期账龄而非自然账龄计提坏账准备的主要依据，与同行业可比公司存在差异的原因

报告期内，公司建立了较为健全的应收账款管理制度，对应收账款进行全程跟踪管理。在评估应收账款信用风险水平时，公司考虑以合理成本即可获得的、可能影响金融工具信用风险的、合理且有依据的信息，其中包括逾期信息，并结合其他因素综合评估预期信用风险。

综上，公司基于逾期账龄来计提坏账准备，与公司内部对应收账款的信用管理模式一致，具有合理性。

3、按自然账龄对应收账款账龄分布情况的分析

参考可比公司采用的自然账龄法，报告期各期末，公司按组合计提的应收账款在自然账龄法下应收账款账龄的分布情况如下：

单位：万元

自然账龄	2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	应收账款余额	占比	应收账款余额	占比	应收账款余额	占比
1年以内	114,983.71	96.14%	66,681.05	98.08%	43,501.45	98.07%
1-2年	4,027.57	3.37%	876.89	1.29%	533.13	1.21%
2-3年	522.47	0.44%	268.58	0.40%	253.88	0.57%
3年以上	61.54	0.05%	158.81	0.23%	67.33	0.15%
合计	119,595.29	100.00%	67,985.33	100.00%	44,355.79	100.00%

由上表可见，在自然账龄法下，报告期各期末账龄一年以内的应收账款余额占比分别为 98.07%、98.08%和 96.14%，占比较高且保持稳定。而在逾期账龄法下，报告期各期末信用期内及逾期 1 年以内的应收账款余额占比分别为 98.28%、98.14%及 96.83%，与自然账龄法下账龄一年以内的应收账款余额占比差异较小。

对比在报告期内本公司与可比公司各账龄段按组合计提的应收账款余额占比的情况列示如下：

报告期末	自然账龄	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上
2022-12-31	奥普特	93.54%	5.70%	0.43%	0.33%
	凌云光	91.73%	5.74%	1.64%	0.89%
	奥比中光	89.76%	9.11%	0.15%	0.98%
	汇川技术	97.98%	1.44%	0.44%	0.14%
	埃斯顿	89.55%	5.97%	1.82%	2.66%
	可比公司平均值	92.51%	5.59%	0.89%	1.00%
	发行人	96.14%	3.37%	0.44%	0.05%
2021-12-31	奥普特	96.93%	1.65%	1.40%	0.02%
	凌云光	92.12%	6.59%	0.94%	0.35%
	奥比中光	97.64%	1.53%	0.09%	0.74%
	汇川技术	98.47%	1.15%	0.22%	0.16%
	埃斯顿	83.91%	7.76%	3.33%	5.00%

报告期末	自然账龄	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
	可比公司平均值	93.82%	3.73%	1.20%	1.25%
	发行人	98.08%	1.29%	0.40%	0.23%
2020-12-31	奥普特	97.95%	1.61%	0.44%	0.00%
	凌云光	94.60%	4.22%	0.38%	0.80%
	奥比中光	95.07%	1.45%	3.48%	0.00%
	汇川技术	96.38%	2.56%	0.51%	0.55%
	埃斯顿	78.12%	13.42%	5.67%	2.79%
	可比公司平均值	92.42%	4.65%	2.10%	0.83%
	发行人	98.07%	1.21%	0.57%	0.15%

自然账龄法下，报告期内，公司账龄一年以上的应收账款占比分别为 1.93%、1.92%和 3.86%，与同行业相比处于较低水平。

（三）结合主要客户的财务资信状况、应收账款坏账准备计提比例低于全部同行业可比公司的合理性，进一步说明坏账准备计提的充分性。

1、主要客户的财务资信状况

报告期内，公司应收账款前五大客户财务资信状况具体如下：

序号	客户	客户类型	资信情况
1	海康威视及其下属企业	上市公司（代码：A 股 002415）	海康威视为全球领先的安防产品及行业解决方案提供商。报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳
2	客户 A	-	客户 A 报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳
3	客户 D	-	客户 D 报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳
4	一汽丰田汽车有限公司	大型知名企业	一汽丰田汽车有限公司为中国第一家合资汽车企业，是由一汽集团和日本丰田汽车公司共同投资组建。报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳
5	湖北普罗格科技股份有限公司	大型知名企业	湖北普罗格科技股份有限公司为中国领先的科技供应链与物流服务商且为中国高新技术企业。报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳
6	北京极兔供应链管理有限公司	大型知名企业	北京极兔供应链管理有限公司为极兔速递有限公司全资子公司。极兔速递有限公司是一家全球综合物流服务运营商。报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳
7	京东集团股份有限公司	上市公司（代码：美股 JD）	京东集团股份有限公司为中国领先的电商企业。报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳

序号	客户	客户类型	资信情况
8	客户 B	-	客户 B 报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳
9	浙江华眼视觉科技有限公司	大型知名企业	浙江华眼视觉科技有限公司为一家专业从事信息自动识别的高科技产业公司且为中国高新技术企业。报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳
10	昂视智能(深圳)有限公司	大型知名企业	昂视智能(深圳)有限公司是一家专注于研发、生产、销售机器视觉系统的高科技公司，同时也是中国高新技术企业。报告期内经营情况良好，履约正常，资信情况佳。

如上表所述，报告期内公司主要客户均为国内外大型上市公司、上市公司子公司或相关行业内大型知名企业。

报告期各期末，公司对前述客户的应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

单位名称	2022-12-31		
	账面余额	期后回款金额 ^{注1}	期后回款率
海康威视股份分公司及其下属企业	6,284.79	6,284.79	100.00%
客户 A	4,657.91	4,657.91	100.00%
一汽丰田汽车有限公司	3,992.22	3,992.22	100.00%
客户 D	3,367.64	3,367.64	100.00%
昂视智能(深圳)有限公司 ^{注2}	3,326.54	567.90	17.07%
合计	21,629.10	18,870.46	87.25%
单位名称	2021-12-31		
	账面余额	期后回款金额 ^{注1}	期后回款率
海康威视股份分公司及其下属企业	8,110.35	8,110.35	100.00%
客户 A	6,045.26	6,045.26	100.00%
湖北普罗格科技股份有限公司	1,397.78	1,397.78	100.00%
北京极兔供应链管理有限公司	1,320.09	1,320.09	100.00%
京东集团股份有限公司	1,047.68	1,047.68	100.00%
合计	17,921.16	17,921.16	100.00%
单位名称	2020-12-31		
	账面余额	期后回款金额 ^{注1}	期后回款率
海康威视股份分公司及其下属企业	8,513.70	8,513.70	100.00%
客户 B	2,345.33	2,345.33	100.00%

浙江华眼视觉科技有限公司	1,598.38	1,598.38	100.00%
客户 A	1,328.47	1,328.47	100.00%
京东集团股份有限公司	944.53	944.53	100.00%
合计	14,730.41	14,730.41	100.00%

注 1：期后回款金额统计至 2023 年 6 月 30 日；

注 2：昂视智能(深圳)有限公司期后回款金额中，通过现金的回款为 7.20 万元，通过迪链供应链信息平台（简称“迪链”）的回款为 3,319.34 万元，纳入迪链后回款比例为 100%，截至 2023 年 6 月 30 日，迪链 560.70 万元已到期并收到现金，剩余迪链均未到期。迪链系比亚迪股份有限公司旗下的平台数字化应收账款债权，昂视智能作为比亚迪的上游供应商收到迪链，并转让至本公司冲抵其应收款，本公司通常持有迪链至到期，到期后比亚迪通过迪链直接支付货款至本公司。截止 2023 年 6 月 30 日，本公司收到的迪链均正常履约付款，通过公开渠道也未发现迪链存在逾期未支付的情形。根据中诚信国际信用评级有限责任公司出具的《比亚迪股份有限公司 2022 年度跟踪评级报告》(信评委[2022]跟踪 0342 号)，比亚迪的主体信用等级为 AAA，评级展望为稳定，管理层预计收到的迪链不存在重大减值风险。

报告期内，公司主要客户的期后回款情况整体较好。

2、应收账款坏账准备计提比例低于全部同行业可比公司的合理性及坏账准备计提的充分性

参考可比公司采用的自然账龄法，报告期内，公司按组合计提的应收账款坏账准备按自然账龄法披露的计提比例与同行业可比公司比较的情况如下：

2022-12-31							
自然账龄法下计提比例	埃斯顿	奥普特	凌云光	奥比中光	汇川技术	平均值	发行人
1 年以内	1%或 2%	5%	5%	5%	5%	4.30%	2.27%
1-2 年	10%	10%	10%	10%	11.01%	10.20%	30.92%
2-3 年	30%	50%	30%	50%	38.89%	39.78%	48.44%
3 年以上	50-100%	100%	50-100%	100%	100%	50-100%	97.72-100%
2021-12-31							
自然账龄法下计提比例	埃斯顿	奥普特	凌云光	奥比中光	汇川技术	平均值	发行人
1 年以内	1%或 2%	5%	5%	5%	5%	4.30%	2.25%
1-2 年	10%	10%	10%	10%	10.71%	10.14%	22.79%
2-3 年	30%	50%	30%	50%	46.54%	41.31%	48.22%
3 年以上	50-100%	100%	50-100%	100%	100%	50-100%	96.45-100%
2020-12-31							
自然账龄法下计提比例	埃斯顿	奥普特	凌云光	奥比中光	汇川技术	平均值	发行人
1 年以内	1%或 2%	5%	5%	5%	5%	4.30%	1.67%
1-2 年	10%	10%	10%	10%	10.24%	10.05%	29.43%
2-3 年	30%	50%	30%	50%	49.98%	42.00%	54.19%

3 年以上	50-100%	100%	50-100%	100%	99.78-100%	50-100%	87.51-100%
-------	---------	------	---------	------	------------	---------	------------

报告期内，公司 1 年以内账龄的应收账款坏账准备计提比例与埃斯顿接近，低于同行业其他可比公司；1-2 年账龄的应收账款坏账计提比例高于同行业可比公司；2-3 年及 3 年以上应收账款坏账计提比例与同行业可比公司平均水平整体不存在较大差异，处于合理区间。公司 1 年以内账龄的坏账准备计提比例低于同行业可比公司，主要系发行人本身历史上发生的坏账较少，一旦发生坏账其损失率与可比公司相近，但发行人 1 年以内应收账款回款较好，迁移至长账龄的应收款的比例较低，故根据迁徙模型计算得到的 1 年以内应收账款计提的预期信用损失的比例相应较低。

综上，公司应收账款坏账准备计提比例与同行业可比公司相比存在一定差异，公司的应收账款坏账准备计提比例与公司自身业务情况相符，与同行业可比公司存在差异的原因具备合理性，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

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人财务负责人，了解 2020 年营业收入同比增幅较大，但期末应收账款余额降低的原因，分析其合理性；了解主要客户的信用政策及报告期内变动情况，并查阅发行人与主要客户的合同，检查是否一致；了解其基于逾期账龄计提坏账准备的方法并分析其合理性；

2、获取并查阅发行人编制的按自然账龄对应收账款的账龄分布表，并抽取样本测试账龄的准确性；查阅同行业可比公司的按自然账龄对应收账款的账龄分布表，与发行人进行比较；

3、了解发行人报告期各期末主要客户的资信情况，获取期后回款明细，抽样检查期后的银行回单，确定回款是否真实；

4、查询同行业可比公司的坏账计提政策，与发行人进行比较；询问发行人财务负责人，了解发行人与可比公司坏账计提政策存在差异的原因；

5、了解发行人对应收账款坏账计提的方法并评估其合理性；对以组合计提

应收账款预期信用损失准备的模型，了解并评估预期信用损失模型方法以及组合划分标准的合理性，选取样本测试逾期账龄划分的准确性，采用抽样的方式，结合债务人的财务状况、历史回收情况、账龄等信息，测试模型中相关历史信用损失率的准确性，复核管理层采用的前瞻性信息；按照考虑前瞻性信息调整后的违约损失率，重新计算了预期信用损失准备。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、2020 年公司营业收入同比增幅较大，但期末应收账款余额降低的原因具有合理性；海康威视及其下属企业客户应收账款余额同比大幅降低是由于生产模式调整导致，符合实际业务情况，具有合理性；

2、报告期内，发行人主要客户信用政策未发生重大变化，逾期判定标准为未按合同规定时间支付约定的款项则为逾期，发行人依据内部信用风险管理模式基于逾期账龄而非自然账龄计提坏账准备具有合理性；

3、报告期内，公司主要客户的财务资信状况整体较好；公司的应收账款坏账准备计提比例与公司自身业务情况相符，与同行业可比公司存在差异的原因具备合理性；公司应收账款坏账准备计提充分。

11. 关于存货余额大幅波动、减值准备计提充分性及中介机构的核查情况
根据申报材料：

（1）2022 年 9 月末，发行人原材料、发出商品、合同履约成本余额分别为 61,233.52 万元、70,753.95 万元、26,431.88 万元，同比增长 79.60%、31.82%、57.49%。申报材料简单解释为营业规模不断增长所致。

（2）保荐工作报告中说明了针对合同履约成本的核查情况，但相关表格数据主要列示的是发出商品的账面余额及函证覆盖金额，关于合同履约成本的核查未见量化说明。

（3）报告期各期，发行人存货跌价准备计提比例分别为 0.60%、1.12%、3.27%、2.85%，低于 8-9%的同行业均值。同行业可比公司中，奥普特、凌云光、奥比中光等机器视觉可比公司的计提比例相对较高，汇川技术、埃斯顿等移动机器人可比公司的计提比例相对较低。

（4）2020 年起，发行人执行新收入准则，将解决方案类业务工程服务分包成本调整计入合同履约成本。

请发行人：

（1）分类说明主要存货类型的库龄分布情况，并作变动分析。

（2）说明 2022 年 9 月末原材料、发出商品、合同履约成本余额增幅较大的原因及合理性，在手订单对相关存货的支撑情况。

（3）说明报告期各期期末发出商品、合同履约成本的期后结转比例。

（4）区分机器视觉、移动机器人业务，说明两类业务各自的存货跌价准备计提的充分性，并与相应的同行业可比公司进行对比分析。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，说明存货监盘等实质性核查（审计）程序的执行情况，针对原材料、产成品、发出商品、合同履约成本请予以区分。

一、发行人说明

（一）分类说明主要存货类型的库龄分布情况，并作变动分析

公司的存货分为原材料、在产品、产成品、发出商品和合同履约成本。报告

期各期末，各类存货库龄明细情况如下：

单位：万元

2022-12-31					
项目	期末余额	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 年以上
原材料	59,894.57	55,398.84	2,968.57	1,526.64	0.52
在产品	4,180.42	4,180.42	-	-	-
产成品	21,547.32	20,099.95	1,044.72	384.48	18.17
发出商品	68,390.96	65,886.64	2,080.67	340.71	82.93
合同履约成本	29,058.37	27,196.71	1,528.95	113.97	218.74
合计	183,071.63	172,762.56	7,622.90	2,365.80	320.37
占比	100.00%	94.37%	4.16%	1.29%	0.17%
2021-12-31					
项目	期末余额	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 年以上
原材料	34,094.91	29,770.74	4,323.63	0.53	-
在产品	2,967.98	2,967.98	-	-	-
产成品	17,717.61	16,587.77	1,110.64	8.91	10.30
发出商品	53,673.64	52,446.47	1,063.68	142.50	20.99
合同履约成本	16,783.31	16,170.49	296.87	315.95	-
合计	125,237.44	117,943.45	6,794.82	467.89	31.29
占比	100.00%	94.18%	5.43%	0.37%	0.02%
2020-12-31					
项目	期末余额	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 年以上
原材料	23,886.67	23,886.01	0.67	-	-
在产品	2,116.29	2,116.29	-	-	-
产成品	13,216.14	13,182.67	21.41	9.87	2.18
发出商品	32,311.67	31,302.01	966.79	42.87	-
合同履约成本	12,611.17	12,050.17	504.87	56.13	-
合计	84,141.93	82,537.14	1,493.74	108.87	2.18
占比	100.00%	98.09%	1.78%	0.13%	0.00%

注：此处发出商品/合同履约成本库龄按单个项目主要产品最后一次投入时间距离报告期各期末时间计算；

报告期内，公司存货以一年以内库龄的存货为主，占各期末存货账面余额的比例分别为 98.09%、94.18%和 94.37%。

公司库龄一年以上的存货主要为原材料、发出商品及产成品。其中，库龄超

过一年的原材料主要为集成电路，由于芯片全球性供应紧张的情况下，公司对一些关键的集成电路采取积极备货策略，在既考虑芯片更新迭代影响、又保障生产供应的前提下储备集成电路原材料。公司发出商品分为两部分：（1）已发货的在途产品，这部分产品各期末占比均低于 3%；（2）发至尚在实施中的解决方案类业务项目实施现场的产品，这些产品的收入确认与项目验收周期相关，通常在 1 年以内；存在少量超过 1 年未验收的项目，导致存在库龄一年以上的发出商品。公司合同履约成本为尚在实施中解决方案业务发生的项目施工成本，由于均为解决方案业务相关履约成本，因此其库龄结构与发出商品基本一致。报告期各期末，一年以上库龄的产成品各期末账面余额分别为 33.46 万元、1,129 万元和 1,447.37 万元，2021 年末及 2022 年末库龄一年以上产成品增加主要为外借品，该类存货主要为公司借予客户试用的产品样机。随着业务的拓展，样机复借次数增加，样机库龄变长导致库龄在一年以上的产成品增加。

（二）说明 2022 年 9 月末原材料、发出商品、合同履约成本余额增幅较大的原因及合理性，在手订单对相关存货的支撑情况

1、2022 年 9 月末原材料、发出商品、合同履约成本余额变动原因

2022 年 9 月末，公司原材料、发出商品及合同履约成本相比 2021 年末的余额变动情况如下：

单位：万元

项目	2022-09-30	2021-12-31	变动比例
原材料	61,233.52	34,094.91	79.60%
发出商品	70,753.95	53,673.64	31.82%
合同履约成本	26,431.88	16,783.31	57.49%

2022 年末，公司原材料、发出商品及合同履约成本相比 2021 年末的余额变动情况如下：

单位：万元

项目	2022-12-31	2021-12-31	变动比例
原材料	59,894.57	34,094.91	75.67%
发出商品	68,390.96	53,673.64	27.42%
合同履约成本	29,058.37	16,783.31	73.14%

2022 年 9 月末，公司原材料构成及相比 2021 年末的余额变动情况如下：

单位：万元

项目	2022-09-30		2021-12-31		变动比例
	账面原值	占比	账面原值	占比	
集成电路	48,324.77	78.92%	20,873.56	61.22%	131.51%
其他原材料	12,908.75	21.08%	13,221.35	38.78%	-2.36%
合计	61,233.52	100.00%	34,094.91	100.00%	79.60%

2022 年 9 月末，公司原材料账面原值为 61,233.52 万元，较 2021 年末的 34,094.91 万元增加了 27,138.61 万元，增幅 79.60%。其中，集成电路在 2022 年 9 月末的账面原值为 48,324.77 万元，占期末原材料余额的比例为 78.92%，较上年末增长 131.51%。集成电路期末余额大幅增长的主要原因为：（1）集成电路为公司的核心原材料，鉴于全球集成电路供应局势的变化，公司对一些关键的集成电路采取积极备货策略，在既考虑集成电路更新迭代影响、又保障生产供应的前提下储备集成电路原材料；（2）公司下游应用领域包括 3C 电子、新能源、汽车、医药医疗、半导体、快递物流、电商零售等多个行业，市场需求强劲，随着业务规模扩大，为满足不断增长的订单需求，提升生产效率及交付能力，公司加大了主要原材料的备货。

2022 年末，公司原材料构成及相比 2021 年末的余额变动情况如下：

单位：万元

项目	2022-12-31		2021-12-31		变动比例
	账面原值	占比	账面原值	占比	
集成电路	45,380.67	75.77%	20,873.56	61.22%	117.41%
其他原材料	14,513.89	24.23%	13,221.35	38.78%	9.78%
合计	59,894.57	100.00%	34,094.91	100.00%	75.67%

2022 年末，公司原材料账面原值为 59,894.57 万元，较 2021 年末的 34,094.91 万元增加了 25,799.66 万元，增幅 75.67%。其中，集成电路在 2022 年 12 月末的账面原值为 45,380.67 万元，占期末原材料余额的比例为 75.77%，较上年末增长 117.41%，变动原因与 2022 年 9 月末基本一致。

发出商品和合同履约成本主要与尚在实施中的解决方案类业务项目相关，故合并进行分析。2022 年 9 月末，公司发出商品及合同履约成本相比 2021 年末的变动情况如下：

单位：万元

项目	2022-09-30/ 2022 年 1-9 月	2021-12-31/ 2021 年度	变动比例
发出商品及合同履约成本	97,185.84	70,456.95	37.94%
尚在实施中的解决方案业务合同总金额	211,361.27	140,914.62	49.99%

2022 年 9 月末，公司发出商品及合同履约成本账面余额为 97,186 万元，较 2021 年末的 70,457 万元增加 26,729 万元，增幅 37.94%，主要是由于随着公司业务规模的快速增长，期末存在较多解决方案类项目尚在实施中，导致发出商品及合同履约成本的期末余额大幅增加，与尚在实施中解决方案业务合同总金额的增长趋势一致，增长比例存在差异系两期末尚在实施中的解决方案业务项目的具体进程存在差异。

2022 年末，公司发出商品及合同履约成本相比 2021 年末的变动情况如下：

单位：万元

项目	2022-12-31/ 2022 年度	2021-12-31/ 2021 年度	变动比例
发出商品及合同履约成本	97,449.32	70,456.95	38.31%
尚在实施中的解决方案业务合同总金额	218,487.81	140,914.62	55.05%

2022 年末，公司发出商品及合同履约成本账面余额为 97,449.32 万元，较 2021 年末的 70,456.95 万元增加 26,992.37 万元，增幅 38.31%，变动原因与 2022 年 9 月末基本一致。

2、2022 年 9 月末在手订单对相关存货的支撑情况

2022 年 9 月末，公司存货的订单/合同覆盖情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	在手订单/合同 覆盖余额	覆盖比例
原材料、在产品及产成品	80,690.07	56,970.68	70.60%
发出商品及合同履约成本	97,185.84	97,185.84	100.00%
合计	177,875.91	154,156.52	86.67%

2022 年末，公司存货的订单/合同覆盖情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	在手订单/合同 覆盖余额	覆盖比例
原材料、在产品及产成品	85,622.31	55,584.03	64.92%

发出商品及合同履约成本	97,449.32	97,449.32	100.00%
合计	183,071.63	153,033.35	83.59%

报告期期末，公司存货的整体在手订单覆盖率较高，部分存货无订单覆盖的主要原因为公司对部分集成电路类关键原材料进行提前储备，增加安全库存以降低供应链风险。

（三）说明报告期各期末发出商品、合同履约成本的期后结转比例。

报告期各期末的发出商品及合同履约成本期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
发出商品余额（a）	68,390.96	53,673.64	32,311.67
期后成本结转金额（b）	31,679.25	48,572.80	31,727.39
期后成本结转覆盖比例（b/a）	46.32%	90.50%	98.19%
已计提跌价准备金额（c）	966.49	794.10	-
期后成本结转和跌价准备覆盖比例（(b+c)/a）	47.73%	91.98%	98.19%
合同履约成本余额（d）	29,058.37	16,783.31	12,611.17
期后成本结转金额（e）	12,469.21	15,258.19	12,170.99
期后成本结转覆盖比例（e/d）	42.91%	90.91%	96.51%
已计提跌价准备金额（f）	659.57	-	-
期后成本结转和跌价准备覆盖比例（(e+f)/d）	45.18%	90.91%	96.51%

注：期后销售的数据统计截至 2023 年 6 月 30 日

报告期各期末，发出商品期后成本结转和跌价准备覆盖比例分别为 98.19%、91.98%及 47.73%，合同履约成本期后成本结转和跌价准备的比例分别为 96.51%、90.91%及 45.18%。

2020 年末及 2021 年末发出商品、合同履约成本的期后结转比例未达 100%，主要未验收项目情况如下：

单位：万元

2021-12-31				
序号	项目名称	账面余额	占期后未验收项目余额的比例	截至 2023 年 6 月 30 日实施进度
1	顺德 VMI 智能仓项目二期	740.04	11.17%	项目处于试运行阶段，积极沟通验收事宜
2	顺德 VMI 智能仓项	492.81	7.44%	项目处于试运行阶段，正

	目一期			积极沟通验收事宜
3	丹佛斯新工厂 CTU 上线项目	363.98	5.49%	安装调试中，需要根据现场使用场景进行优化和调整
4	中建三局御临停车楼总承包工程	326.11	4.92%	项目已暂停
5	大众变速器 H4 项目二期	281.21	4.24%	正在推进验收
合计		2,204.15	33.26%	

2020-12-31

序号	项目名称	账面余额	占期后未验收项目余额的比例	截至 2023 年 6 月 30 日实施进度
1	德创-东音叉车项目	155.19	15.15%	正在推进验收
2	邮政集团-广东国际	123.62	12.07%	安装调试中，需要根据现场使用场景进行优化和调整
3	御临停车楼系统配套设备项目	104.28	10.18%	项目已暂停
4	中建三局御临停车楼总承包工程	55.49	5.42%	项目已暂停
5	京东到件-华东项目	48.12	4.70%	安装调试中，需要根据现场使用场景进行优化和调整
合计		486.70	47.52%	

注 1：此处账面余额为该项目发出商品账面余额与合同履行成本账面余额合计数；

注 2：主要未验收项目指各期账面余额前五大未验收项目。

存在一定比例的期后尚未结转的情况主要是因为解决方案类业务的验收周期通常在 1 年以内，但存在少部分特殊原因导致验收周期较长，主要原因包括：

（1）客户场所其他设备的配套周期：不同客户的不同项目在产线或仓库的建设以及第三方设备配套方面存在较大不同，开工后如因配套的其他设备调试等原因，整体项目达到可使用状态的周期延长，发行人产品的验收过程也需相应后延；（2）客户的定制化需求：对于硬件配置和软件设计要求复杂、需要定制点位较多的项目，安装调试难度将会加大，周期通常相对较长。此外，如客户在安装过程中提出调整项目规划或技术要求变更，也将延长项目验收周期；（3）客户所属行业为新行业：相关产品在拓展初期，需要公司在客户的项目现场派驻人员进行较长时间的技术磨合，收集反馈信息随时调整以适应新行业客户的需求特点，且后期的现场培训时间也一般较长，进而导致验收周期相对延长。

针对虽然验收周期长于预期但仍在正常进行中的解决方案类项目，预期其未

来能够按预计售价实现销售，故未对该部分产品计提跌价；对于项目停滞或项目实施困难的情况，公司按项目评估减值风险后计提跌价准备。2022 年末，公司发出商品和合同履约成本的期后结转比例较低，系仅统计至期后的六个月，期间较短所致。

（四）区分机器视觉、移动机器人业务，说明两类业务各自的存货跌价准备计提的充分性，并与相应的同行业可比公司进行对比分析。

报告期各期末，公司各类别存货的存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

2022-12-31				
存货类别	账面余额	跌价准备	跌价计提比例	账面价值
原材料	59,894.57	1,941.09	3.24%	57,953.48
在产品	4,180.42	-	0.00%	4,180.42
产成品	21,547.32	2,266.33	10.52%	19,280.99
发出商品	68,390.96	1,202.47	1.76%	67,188.48
合同履约成本	29,058.37	659.57	2.27%	28,398.79
合计	183,071.63	6,069.46	3.32%	177,002.17
2021-12-31				
存货类别	账面余额	跌价准备	跌价计提比例	账面价值
原材料	34,094.91	1,144.18	3.36%	32,950.73
在产品	2,967.98	-	0.00%	2,967.98
产成品	17,717.61	1,602.46	9.04%	16,115.15
发出商品	53,673.64	1,342.49	2.50%	52,331.14
合同履约成本	16,783.31	-	0.00%	16,783.31
合计	125,237.44	4,089.13	3.27%	121,148.31
2020-12-31				
存货类别	账面余额	跌价准备	跌价计提比例	账面价值
原材料	23,886.67	138.71	0.58%	23,747.97
在产品	2,116.29	-	0.00%	2,116.29
产成品	13,216.14	745.62	5.64%	12,470.52
发出商品	32,311.67	55.77	0.17%	32,255.90
合同履约成本	12,611.17	-	0.00%	12,611.17
合计	84,141.93	940.09	1.12%	83,201.84

1、原材料跌价准备

由于公司原材料通用性较强，主要原材料可同时用于机器视觉业务及移动机器人业务，因此不对原材料拆分产品线。报告期各期末，原材料账面余额分别为 23,886.67 万元、34,094.91 万元及 59,894.57 万元，占比分别为 28.39%、27.22% 及 32.72%。

报告期各期末，公司与同行业可比公司针对原材料跌价准备计提比例的比较情况如下：

公司名称	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
汇川技术	2.41%	3.16%	4.32%
埃斯顿	4.17%	6.37%	8.05%
奥普特	18.12%	11.46%	32.98%
凌云光	4.54%	5.65%	9.41%
奥比中光	16.81%	20.66%	19.92%
平均值	9.21%	9.46%	14.94%
发行人	3.24%	3.36%	0.58%

报告期内，公司原材料跌价准备计提比例低于同行业平均水平，公司原材料总体跌价计提比例较低，主要由于：（1）集成电路包括 CMOS 传感器、可编程器件等半导体芯片，占原材料的比例超过 50%，考虑到其持有的集成电路类原材料主要为成熟制程的芯片，生命周期稳定，预计使用寿命在 5~10 年，且公司设置专属区域对芯片类材料进行严格保管，保管情况良好，损耗率低，因此跌价风险较低，主要的风险在于部分原料因过时、产品更新等原因无法被使用，故其跌价计提比例低于其他原材料；（2）公司订单需求旺盛，原材料耗用情况良好，一年以上库龄存货占比较低；（3）报告期内公司毛利水平一直维持在较高水平。2020 年末，公司原材料跌价计提比例较低，主要是由于公司 2020 年 8 月供应链切换后才开始自行采购原材料，于 2020 年末的原材料库龄均在半年以内，因此跌价计提比例较低。

综上，公司对原材料存货的跌价准备计提已充分考虑相关成品销售价格、材料库存状态、下游订单需求等方面因素，存货跌价准备计提充分。

2、在产品跌价准备

公司在产品系尚未完工、仍在产线上待加工的产品。2020 年末、2021 年末及 2022 年末，公司在产品账面余额分别为 2,116.29 万元、2,967.98 万元及 4,180.42 万元，占比分别为 2.52%、2.37%及 2.28%，占比较低。公司在产品为尚处于加工过程中的产品，加工完成后可供未来销售，考虑公司产品的毛利率较高，其可变现净值一般不会低于账面成本，故公司未对在产品计提跌价准备。

公司名称	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
汇川技术	0.93%	0.40%	0.44%
埃斯顿	3.98%	3.32%	3.89%
奥普特	0.00%	0.65%	1.52%
凌云光	0.31%	0.01%	0.20%
奥比中光	0.00%	0.00%	0.00%
平均值	1.04%	0.88%	1.21%
发行人	0.00%	0.00%	0.00%

报告期内，公司在产品跌价准备计提比例低于同行业平均水平，同行业可比公司除埃斯顿以外对在产品计提的跌价比例均较低。埃斯顿对在产品存货跌价计提比例较高主要系由于其主要产品为数控系统、电液伺服系统和交流伺服系统，以及应用于智能化生产的工业机器人及成套设备，细分领域与公司存在差异，期末在产品为已组装但尚未完成自检的成套设备，与公司的在产品形态不同。

3、产成品跌价准备

报告期各期末，公司产成品账面余额分别为 13,216.14 万元、17,717.61 万元及 21,547.31 万元，占比分别为 15.71%、14.15%及 11.77%，报告期各期末，公司按产品线构成针对产成品跌价准备计提情况如下：

单位：万元

2022-12-31			
产成品	账面原值	存货跌价	存货跌价计提比例
移动机器人业务	8,069.83	658.77	8.16%
机器视觉业务	11,838.53	1,387.47	11.72%
其他	1,638.95	220.08	13.43%
合计	21,547.31	2,266.32	10.52%

2021-12-31			
产成品	账面原值	存货跌价	存货跌价计提比例
移动机器人业务	6,282.67	398.20	6.34%
机器视觉业务	10,077.57	1,016.71	10.09%
其他	1,357.38	187.56	13.82%
合计	17,717.61	1,602.46	9.04%

2020-12-31			
产成品	账面原值	存货跌价	存货跌价计提比例
移动机器人业务	3,576.57	166.72	4.66%
机器视觉业务	8,220.43	503.32	6.12%
其他	1,419.14	75.58	5.33%
合计	13,216.14	745.62	5.64%

注：此处产品线分类为其他的产成品主要为无人机业务相关产品、移动机器人及机器视觉业务的通用配套设备以及其他配件及组件

针对产成品，公司按在估计可变现净值时，区分产成品的具体情况进行考虑：

针对瑕疵品，主要是判定为待报废品以及存在质量问题的存货。公司预计待报废品不具备市场流通价值，其可变现净值为报废拆散后仍有回收利用价值的部分减去报废拆散成本。

针对外借品，主要是借给客户试用的样机，公司根据自然磨损程度和二次销售折扣估计可变现净值计提存货跌价准备。对于磨损程度高、使用时间长导致无法再进行出售或继续试用的外借品，按照 100% 对其计提跌价准备。

对于瑕疵品及外借品以外的产成品，主要是质量良好可以供市场销售的产成品，按预计售价减去预计销售费用以及相关税费后的净值估计可变现净值。

报告期各期末，公司区分机器视觉、移动机器人业务与同行业可比公司针对产成品跌价准备计提比例的比较情况如下：

项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
移动机器人业务可比公司			
汇川技术	3.89%	3.97%	8.73%
埃斯顿	10.97%	5.77%	10.60%
平均值	7.43%	4.87%	9.67%

发行人	8.16%	6.34%	4.66%
机器视觉业务可比公司			
奥普特	7.85%	6.65%	25.63%
凌云光	4.60%	3.11%	6.16%
奥比中光	14.93%	29.00%	6.03%
平均值	9.13%	12.92%	12.61%
发行人	11.72%	10.09%	6.12%

针对移动机器人业务，报告期各期末，产成品跌价计提比例分别为 4.66%、6.34%及 8.16%。2020 年末，公司产成品存货跌价计提比例低于同行业平均水平，主要系 2020 年 8 月开始公司供应链切换，期末存货储备增多，外借品占比下降至 30%，产成品库龄短，产品的毛利率较高，因而总体存货跌价计提比例较低。随着公司生产规模逐渐扩大，为了拓展市场，外借品增多且库龄增加，对应跌价计提增加，导致 2021 年末及 2022 年末产成品跌价比例高于同行业可比公司的平均水平，存货跌价计提充分。

针对机器视觉业务，报告期各期末，产成品跌价计提比例分别为 6.12%、10.09%及 11.72%，2020 年末，产成品库龄短，产品的毛利率较高，因而总体存货跌价计提比例低于同行业可比公司平均水平；2021 年末及 2022 年末，公司产成品跌价准备计提比例与同行业可比公司平均水平整体不存在较大差异，处于合理区间。

4、发出商品及合同履约成本跌价准备

报告期各期末，发出商品账面余额分别为 32,311.67 万元、53,673.64 万元及 68,390.96 万元，占比分别为 38.40%、42.86%及 37.36%。

报告期各期末，公司的发出商品包括已发货的在途产品及发至尚在实施中的解决方案类业务项目实施现场的产品。针对已发货的在途产品，公司按照合同售价、估计的销售费用以及相关税费估计可变现净值，由于产品的毛利率较高，该类发出商品可变现净值通常均高于成本，无需计提跌价准备。针对发至尚在实施中的解决方案类业务项目实施现场的产品，按照合同金额、至项目验收时估计将要发生的合同履约成本、已经发生的合同履约成本、估计的销售费用以及相关税费估计可变现净值，当其可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备。

2020 年末、2021 年末及 2022 年末，合同履约成本余额分别为 12,611.17 万元、16,783.31 万元及 29,058.37 万元。公司合同履约成本为履行解决方案类业务合同发生的工程施工成本。公司在确定合同履约成本的减值损失时，首先对前述为履行解决方案类业务合同发出的产成品确定减值损失，剩余仍然无法弥补的减值部分计提合同履约成本跌价准备。

报告期各期末，公司按产品线构成针对发出商品及合同履约成本的跌价计提情况如下：

单位：万元

2022-12-31			
发出商品/合同履约成本	账面原值	存货跌价	存货跌价计提比例
移动机器人业务	85,429.65	1,812.21	2.12%
机器视觉业务	11,999.88	49.83	0.42%
其他	19.80	-	0.00%
合计	97,449.32	1,862.05	1.91%
2021-12-31			
发出商品/合同履约成本	账面原值	存货跌价	存货跌价计提比例
移动机器人业务	59,591.38	1,342.49	2.25%
机器视觉业务	10,780.45	-	0.00%
其他	43.58	-	0.00%
合计	70,415.42	1,342.49	1.91%
2020-12-31			
发出商品/合同履约成本	账面原值	存货跌价	存货跌价计提比例
移动机器人业务	33,836.34	55.77	0.16%
机器视觉业务	11,053.33	-	0.00%
其他	33.17	-	0.00%
合计	44,922.84	55.77	0.12%

注：此处产品线分类为其他的发出商品及合同履约成本主要为无人机业务相关产品以及一些配件及组件

报告期各期末，公司区分机器视觉、移动机器人业务与同行业可比公司针对发出商品及合同履约成本跌价准备计提比例的比较情况如下：

项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
移动机器人业务可比公司			

项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
汇川技术	2.59%	1.45%	1.42%
埃斯顿	0.00%	0.00%	0.00%
平均值	1.29%	0.73%	0.71%
发行人	2.12%	2.25%	0.16%
机器视觉业务可比公司			
奥普特	0.00%	0.00%	0.00%
凌云光	1.57%	7.63%	9.15%
奥比中光	0.00%	0.00%	0.00%
平均值	0.52%	2.54%	3.05%
发行人	0.42%	0.00%	0.00%

针对移动机器人业务，报告期各期末，公司发出商品及合同履约成本跌价计提比例分别为 0.16%、2.25%及 2.12%。2021 年末公司跌价准备计提比例较高，系由于公司与安得智联开展顺德智能仓项目，前期投入成本超过可收回金额，跌价计提较多，导致年末跌价准备计提比例高于同行业可比公司；其他年度公司的计提比例与同行业可比公司平均水平整体不存在较大差异，处于合理区间。

针对机器视觉业务，报告期各期末，发出商品及合同履约成本跌价计提比例分别为 0.00%、0.00%、0.42%。机器视觉解决方案业务较为成熟，产品稳定，毛利率较高，因此跌价计提比例较低。报告期内，可比公司奥普特及奥比中光的跌价计提比例为零，与公司较为接近。根据公开资料，凌云光 2020 年度和 2021 年度发出商品及合同履约成本的跌价计提比例较高，主要系当时凌云光产品处于验证阶段，销售予 TCL 集团的个别产品在验收过程中为满足其需求做了进一步改良与优化，导致跌价准备计提比例高于同行业可比公司。

综上所述，公司存货跌价准备的计提情况符合公司实际情况，存货跌价准备比例与可比公司存在差异的原因具有合理性，存货跌价准备计提充分。

（五）请保荐人、申报会计师发表明确意见，说明存货监盘等实质性核查（审计）程序的执行情况，针对原材料、产成品、发出商品、合同履约成本请予以区分。

报告期各期末，发行人的原材料、产成品、发出商品、合同履约成本账面余额情况如下：

单位：万元

项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
原材料	59,894.57	34,094.91	23,886.67
产成品	21,547.32	17,717.61	13,216.14
发出商品	68,390.96	53,673.64	32,311.67
合同履约成本	29,058.37	16,783.31	12,611.17

针对在库的原材料及产成品，中介机构实施了监盘及抽盘程序；发出商品为已发出尚未签收的产品及发至尚在实施中的解决方案类业务项目实施现场的产品，针对这部分存放地点不在公司仓库的存货，中介机构执行了函证程序；合同履约成本为履行解决方案类业务合同发生的履约成本，主要为工程施工成本，中介机构执行了函证程序。

1、盘点程序

公司 99%的在库存货存放于桐庐电子园区基地及凤翔科技园基地。

针对 2022 年 12 月 31 日的在库存货，保荐机构、申报会计师与发行人管理层沟通盘点计划，合理安排了存货监盘的范围、时间以及监盘人员。于 2023 年 1 月 2 日，保荐机构、申报会计师对存放于桐庐电子园区基地及凤翔科技园基地的存货进行了盘点程序，在存货盘点现场实施监盘过程中，保荐机构、申报会计师了解存货存放的位置，观察存货的状态，并使用金额样本单位的选择方法从存货明细表中选取项目追查至存货实物和现场随机抽样的选择方法从存货实物中选取项目追查至存货明细表执行抽盘，与公司的盘点结果进行核对，不存在差异，也未发现存在重大的毁损、陈旧、过时及残次的存货。由于发行人在 2022 年末至盘点日没有存货移动，因此无需执行额外的存货前推程序。对于发行人外借出给客户试用的外借品存货，保荐机构、申报会计师实施了函证程序，核查比例具体如下：

单位：万元

项目	账面原值	实地抽盘金额	函证金额	核查比例
原材料	59,894.57	49,678.48	-	82.94%
产成品	21,547.32	11,373.00	113.27	53.31%
合计	81,441.88	61,051.47	113.27	75.10%

针对 2021 年 12 月 31 日的在库存货，申报会计师与发行人管理层沟通盘点

计划，合理安排了存货监盘的范围、时间以及监盘人员。于 2022 年 1 月 31 日，申报会计师对存放于桐庐电子园区基地及凤翔科技园基地的存货进行了盘点程序，在存货盘点现场实施监盘过程中，申报会计师了解存货存放的位置，观察存货的状态，并使用金额样本单位的选择方法从存货明细表中选取项目追查至存货实物和现场随机抽样的选择方法从存货实物中选取项目追查至存货明细表执行抽盘，与公司的盘点结果进行核对，不存在差异，也未发现存在重大的毁损、陈旧、过时及残次的存货。申报会计师针对 2022 年 1 月 31 日至 2021 年 12 月 31 日期间的存货变动执行了存货前推程序，获取该期间存货的变动明细，抽样检查与存货出入库相关的支持性文件，核查比例具体如下：

单位：万元

项目	账面原值	实地抽盘金额	核查比例
原材料	36,531.95	30,455.52	83.37%
产成品	15,230.04	8,000.24	52.53%
合计	51,761.99	38,455.76	74.29%

针对 2021 年 12 月 31 日的存货，保荐人取得申报会计师的时间计划表、盘点表等盘点资料并进行复核。

针对 2020 年 12 月 31 日的存货，申报会计师在出具发行人母公司海康威视 2020 年度法定审计报告时，作为集团审计工作的一部分，于 2021 年 1 月 2 日对发行人存放于桐庐工厂的存货进行了现场监盘，并使用随机选样的方法实施了抽盘程序。此外，申报会计师对盘点基准日 2022 年 1 月 31 日至 2020 年 12 月 31 日期间的存货变动执行了存货前推程序。针对 2020 年 12 月 31 日的存货，保荐人取得申报会计师的时间计划表、盘点表等盘点资料并进行复核。

2、函证程序

报告期内，发行人的发出商品包括为发至尚在实施中的解决方案类业务项目实施现场的产品，及已发出但尚未签收的产品。保荐机构、申报会计师针对报告期各期末的解决方案类项目选取样本执行了函证程序，对回函存在差异的，获取发行人或被函证方提供的差异解释及支持性文件，验证差异解释是否真实合理；对未回函的客户，执行了替代测试，检查了相关项目的合同或订单、发货单、签收单或验收单和发票等支持性文件。

报告期内，针对合同履行成本，保荐机构、申报会计师针对提供工程施工服务的供应商选取样本执行了函证程序，针对未回函的供应商，执行了替代测试，检查了相关服务合同、结算单及发票等支持性文件。

报告期各期末，保荐机构、申报会计师对发出商品实施的函证程序的核查比例具体如下：

单位：万元

发出商品	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
发函金额（a）	54,837.14	36,907.62	26,520.73
账面余额（b）	68,390.96	53,673.64	32,311.67
核查比例（a/b）	80.18%	68.76%	82.08%

报告期各期末，保荐机构、申报会计师对合同履行成本实施的函证程序的核查比例具体如下：

单位：万元

合同履行成本	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
发函金额（a）	22,722.02	16,013.44	5,563.94
账面余额（b）	29,058.37	16,783.31	12,611.17
核查比例（a/b）	78.19%	95.41%	44.12%

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、了解和评价公司存货管理及存货跌价准备计提相关的关键内部控制的设计与执行，并测试其运行的有效性；

2、获取发行人报告期各期末存货库龄明细表，测试库龄信息的准确性；

3、访谈管理层了解 2022 年末及 2022 年 9 月末原材料、发出商品、合同履行成本余额增幅较大的原因，并分析其合理性；获取 2022 年末及 2022 年 9 月末的在手订单和在手订单覆盖率；

4、查看报告期各期末发出商品、合同履行成本的期后结转情况，了解是否存在长期无法实现销售的情况；

5、了解公司存货跌价准备计提政策，获取存货跌价准备计算表，评价公司

确定各类别存货的可变现净值方法的合理性，重新计算存货跌价准备计提金额的准确性；

6、获取同行业可比公司的存货跌价准备计提情况，与发行人进行比较；询问发行人管理层，了解发行人与可比公司存货跌价准备计提比例存在差异的原因；

7、实施存货监盘程序，关注残次、过时或呆滞的存货，查看是否存在有减值迹象而未计提存货跌价准备的存货；

8、针对报告期各期末的发出商品及合同履行成本选取样本执行了函证程序，对回函存在差异的，获取发行人或被函证方提供的差异解释及支持性文件，验证差异解释是否真实合理；对未回函的客户，执行了替代测试，检查了相关项目的合同或订单、发货单、签收单或验收单和发票等支持性文件。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人报告期各期末存货库龄变动原因具有合理性；

2、**2022 年末及 2022 年 9 月末**存货余额的在手订单/合同覆盖率较高，期末原材料、发出商品、合同履行成本余额增幅较大的原因具备合理性；

3、**2020 年末、2021 年末及 2022 年末**发出商品期后结转比例分别为 **98.19%、90.50%及 46.32%**；**2020 年末、2021 年末及 2022 年末**合同履行成本期后结转比例分别为 **96.51%、90.91%及 42.91%**，**2022 年末**发出商品、合同履行成本期后结转比例较低系统统计期间较短所致；

4、发行人存货跌价准备计提比例与可比公司存在差异的原因具有合理性，发行人存货跌价准备计提充分。

12. 关于现金流量波动与利润表、资产负债表的匹配

根据申报材料：

(1) 报告期各期，发行人销售商品、提供劳务收到的现金分别为 77,518.77 万元、161,975.06 万元、227,273.35 万元和 230,539.90 万元，与营业收入的比例分别为 82.36%、106.24%、82.12%和 82.04%。2020 年该项指标偏高，申报材料未作解释。

(2) 报告期各期，发行人购买商品、接受劳务支付的现金分别为 43,306.06 万元、90,087.50 万元、184,298.32 万元和 189,874.61 万元，与营业成本的比例分别为 99.10%、106.24%、119.55%和 121.09%，报告期持续增长，申报材料未作充分解释。

(3) 发行人 2019 年、2020 年、2021 年收到其他与投资活动有关的现金分别为 163,527.79、191,221.28、39,991.93 万元，主要系发行人与海康威视之间资金归集，各期拆出、收回金额一致。申报材料显示，发行人拆出的资金形成利息收入，各期分别为 2,062.11 万元、858.92 万元、42.45 万元，系根据海康威视同期所能获得的最高活期协议存款利率计算。前述资金归集自 2021 年 1 月已终止。

(4) 2019 年至 2020 年，发行人因资金归集形成利息收入。2021 年至 2022 年 1-9 月，发行人终止资金归集并增加了银行借款规模，利息支出金额快速增长，表明发行人的融资模式、财务费用结构在报告期内发生较大变化，申报材料未作充分说明。

请发行人：

(1) 说明 2020 年度销售商品、提供劳务收取现金金额同比增幅较大的原因及合理性，与销售收款相关合同条款的变动情况。

(2) 说明报告期内购买商品、接受劳务支付现金金额与营业成本的比例持续增长的合理性，与采购付款相关合同条款的变动情况。

(3) 说明 2019 年、2020 年、2021 年资金拆出取得利息收入的具体计算依据及其公允性，海康威视同期所能获得的最高活期协议存款利率的具体所指，

资金拆出取得利息收入在现金流量表中的列报方式。

(4) 结合报告期内融资模式变化, 以及对营运资金需求的量化分析, 进一步强化现金流状况与经营状况、投融资状况的匹配性分析, 充分揭示与财务费用增长相关的风险。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复:

一、发行人说明

(一) 说明 2020 年度销售商品、提供劳务收取现金金额同比增幅较大的原因及合理性, 与销售收款相关合同条款的变动情况。

1、2020 年度销售商品、提供劳务收取现金金额同比增幅较大的原因及合理性

报告期内, 公司营业收入与销售商品、提供劳务收到的现金流量转化关系如下:

单位: 万元			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	394,199.38	276,760.18	152,455.88
加: 销项税金	50,002.33	34,831.98	22,140.91
应收账款的减少(增加以“-”填列)	-52,129.58	-23,672.81	3,262.27
应收票据的减少(增加以“-”填列)	-7,861.35	-7,536.42	-4,146.30
应收款项融资的减少(增加以“-”填列)	-8,252.92	-746.23	-2,218.14
合同资产的减少(增加以“-”填列)	-4,622.70	-3,369.57	-2,505.46
合同负债的增加(减少以“-”填列)	10,240.95	7,065.66	18,659.86
其他流动负债(已收客户对价中增值税部分)的增加(减少以“-”填列)	142.73	250.13	1,418.86
减: 当期背书转让的票据	-46,095.59	-55,805.13	-27,092.81
当期贴现未终止确认的票据	-5,217.74	-504.43	-
销售商品、提供劳务收到的现金	330,405.51	227,273.35	161,975.06
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	83.82%	82.12%	106.24%
销售商品、提供劳务收到的现金增长率	45.38%	40.31%	108.95%

2020 年度，公司销售商品、提供劳务收取现金金额同比增幅较大，主要系随着当年度营业收入的快速增长，当期末应收账款余额反而降低和预收款项余额大幅增长所致。

（1）随着 2020 年度营业收入的快速增长，当期末应收账款余额反而降低主要系当年度公司切换为自主生产模式后对海康威视及其下属企业的应收账款余额大幅下降所致

随着 2020 年度营业收入的快速增长，当期末应收账款余额反而降低，主要系当年度公司切换为自主生产模式后，公司对海康威视及其下属企业的应收账款余额大幅下降所致。关于海康威视及其下属企业客户应收账款余额同比大幅降低的原因及合理性详见本回复报告“问题 10：关于应收账款余额波动合理性及坏账准备计提的充分性”之“一、发行人说明”之“（一）2020 年营业收入同比增幅较大，但期末应收账款余额降低的原因，尤其是海康威视及其下属企业客户应收账款余额同比大幅降低 63.31%的原因及合理性”的相关回复内容。

若考虑 2020 年度公司对海康威视及其下属企业的应收账款减少额 14,689.43 万元的影响调整测算，2020 年度公司销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例为 96.61%。

（2）随着 2020 年度营业收入的快速增长，公司当期末预收款项余额大幅增长

随着 2020 年度营业收入的快速增长，公司当期末预收款项余额大幅增长，主要系 2020 年度公司解决方案类业务合同签署金额大幅增长，导致相关客户预收款项增长明显。解决方案交付模式下，由于项目执行存在周期，公司与客户的收款条款一般约定为签约、发货/到货、验收、质保等阶段按比例的方式收取，而营业收入则是取得客户验收单后在一个时点确认，故在以解决方案交付模式下，客户通常存在一定比例的预付款项。

公司 2020 年度签订解决方案业务合同的金额为 107,625.00 万元，同比大幅增长 65.26%。因此，公司当年末合同负债余额增长明显，导致销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例较高。

2、销售收款相关合同条款的变动情况

根据前述分析，相较于产品交付模式，公司以解决方案交付模式多含有预收条款，而销售商品、提供劳务收到的现金时点主要取决于公司与客户约定的信用账期。公司根据与客户的合作深度、经营情况、信用情况等因素设立不同的账期。针对同一客户，其账期可能会随着上述因素的变化而调整，但公司在一般情形下不会随意调整客户账期。

公司报告期各期前五大客户的信用政策及变动情况详见本回复报告之“10. 关于应收账款余额波动合理性及坏账准备计提的充分性”之“一、发行人说明”之“（二）、主要客户的信用政策及报告期内变动情况”。

公司结合市场情况，客户信用情况和合作深度等因素，对客户进行信用评估并制定相应的信用期限，通常不超过 180 天。报告期内除少量客户因合作深入且过往信用记录较好而申请增加信用期并经本公司批准外，公司主要客户信用政策基本稳定，销售收款相关合同条款无明显变化。

（二）说明报告期内购买商品、接受劳务支付现金金额与营业成本的比例持续增长的合理性，与采购付款相关合同条款的变动情况。

1、说明报告期内购买商品、接受劳务支付现金金额与营业成本的比例持续增长的合理性

报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本、采购总额的匹配情况如下：

单位：万元			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业成本（不含折旧摊销及人员薪资）	213,738.49	149,495.60	83,611.62
加：存货的增加	65,973.47	44,209.54	58,806.87
进项税金	33,971.73	23,974.06	20,063.82
应付票据的减少（增加以“-”填列）	-297.34	-1,705.07	-
应付账款的减少（增加以“-”填列）	-38,035.20	22,956.40	-45,347.03
预付账款的增加（减少以“-”填列）	566.99	1,172.92	45.03
减：当期背书转让的票据金额	-46,095.59	-55,805.13	-27,092.81
购买商品、接受劳务支付的现金	229,822.55	184,298.32	90,087.50

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
购买商品、接受劳务支付的现金/营业成本总额	103.48%	119.55%	106.24%

报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金高于营业成本，主要系公司业务规模增长迅速及原材料采购备货所致。公司自 2020 年 8 月开始主要采用自主生产模式进行生产后，所采购的原材料、合同履行成本等存货大幅上升。报告期内，公司存货账面余额由 84,141.93 万元上升至 183,071.63 万元，预付款项由 173.66 万元上升至 1,913.57 万元。因此，公司购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本、采购总额的匹配情况具备合理性，与公司实际经营情况相符。

2、与采购付款相关合同条款的变动情况

报告期内，公司根据采购类别区分不同的付款条件。针对个别集成电路供应商，公司一般基于国际采购惯例和供应商通行商业政策进行预付；针对其他原材料供应商，公司一般在扣除全部质量保证金后根据收货时点及供应商开具发票后支付货款；针对工程服务商，公司一般根据合同约定和项目实施进度，在供应商开具发票入账后分批支付。

付款账期方面，供应商根据与公司的合作深度及谈判情况设立不同的账期，一般情形下将不会随意调整。公司对主要供应商的付款账期详见本回复报告“4. 关于产线切分与关联交易”之“一、发行人说明”之“（三）对比产线切分前后，主要终端供应商及客户、采购及销售价格、收付款政策、毛利率等的差异情况，并结合与无关联第三方的交易价格，说明关联交易定价的公允性”。

综上所述，报告期内购买商品、接受劳务支付现金金额与营业成本的比例持续增长具备合理性，公司根据供应商的类型不同、合作情况不同，与供应商协商确定不同的付款条件和账期。报告期内，公司对主要供应商的采购付款相关合同条款未出现明显变动。

（三）说明 2019 年、2020 年、2021 年资金拆出取得利息收入的具体计算依据及其公允性，海康威视同期所能获得的最高活期协议存款利率的具体所指，资金拆出取得利息收入在现金流量表中的列报方式。

根据公司与海康威视签订的协议，公司于 2019 年、2020 年、2021 年向海康威视资金拆出取得利息收入的计算依据为：公司统计每日资金拆出余额得到期间平均资金拆出余额，乘以资金拆借利率得到当期利息收入。

2019 年度至 2021 年度，公司具体利息收入计算如下：

单位：万元			
项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
年平均资金拆出余额	1,343.09	22,480.45	52,043.72
年利率	3.35%	4.05%	4.20%
利息收入	44.99	910.46	2,185.84

资金归集的具体安排为公司每日将闲置资金划拨至海康威视结算账户，海康威视将这部分资金汇入银行协定存款账户，并按照与银行签订活期协定存款协议及相关补充协议确定的利率计息，海康威视按照相同的利率与公司结算该部分资金的利息。2019 年度至 2021 年度执行的利率分别为 4.20%、4.05%和 3.35%，即同期海康威视在银行所能获得的最高活期协议存款年利率，具有公允性。

2021 年 1 月 31 日起，为满足公司独立运营的需求，公司不再向海康威视拆出资金。

该资金拆出取得的利息收入在现金流量表中列报为取得投资收益所收到的现金，分类合理。

（四）结合报告期内融资模式变化，以及对营运资金需求的量化分析，进一步强化现金流状况与经营状况、投融资状况的匹配性分析，充分揭示与财务费用增长相关的风险。

1、结合报告期内融资模式变化，以及对营运资金需求的量化分析，进一步强化现金流状况与经营状况、投融资状况的匹配性分析

（1）融资模式变化

2020 年，公司现金流状况较好，未进行其他外部融资。2020 年 8 月公司自主生产以来，直接向供应商采购原材料，同时因业务快速发展，相应的原材料、工程服务及外购产品的采购需求大幅增加，导致资金需求增加。为满足公司业务发展资金需求，公司从 2021 年 1 月末起从海康威视获得财务资助，拆借资金用

于公司日常运营。此外，自 2021 年 8 月起，公司开始从外部金融机构取得借款和授信额度。

为进一步提高独立性，公司于 2022 年逐步清偿了向海康威视拆借的资金。截至**报告期末**，公司向海康威视拆借的资金已经全部清偿，转为全部从其他外部金融机构借款。截至**报告期末**，公司作为借款人直接从金融机构借入的借款本金余额为 84,950.00 万元；作为用款人通过海康威视向国家开发银行借款的余额为 7,253.00 万元；授信额度为 25,000.00 万元（尚有 23,638.78 万元未使用），公司具备较强的自主外部融资能力。

（2）营运资金需求的量化分析

公司采用销售百分比法对 2023 年至 2025 年的营运资金需求进行测算。销售百分比法是假设流动资产、流动负债与营业收入之间存在稳定的百分比关系，根据预计销售额与相应百分比预计流动资产、流动负债，然后确定营运资金需求。

本次测算各资产负债科目占营业收入的比例采用报告期最后一个完整会计年度数值。2020 年度至 2022 年度，公司营业收入复合增长率为 60.80%，出于谨慎性考虑，以 20%作为公司未来三年（2023 年度至 2025 年度）的营业收入平均复合增长率进行估算，具体情况如下：

单位：万元					
科目	2022.12.31/ 2022 年度	占营业收入 的比例	2023.12.31 /2023 年度	2024.12.31 /2024 年度	2025.12.31 /2025 年度
营业收入	394,199.38	-	473,039.26	567,647.11	681,176.53
流动资产	428,446.69	108.69%	514,136.03	616,963.23	740,355.88
流动负债	282,988.11	71.79%	339,585.73	407,502.88	489,003.45
营运资金	145,458.58	-	174,550.30	209,460.36	251,352.43
当期营运资金需求	-	-	29,091.72	34,910.06	41,892.07
营运资金需求合计	105,893.85				

根据上述测算，公司 2023 年度至 2025 年度的营运资金需求为 105,893.85 万元。本次募集资金中补充流动资金的金额为 93,044.78 万元，可基本满足公司未来三年快速增长的营运资金需求。此外，公司可进一步通过银行借款等外部融资渠道补充流动资金。

2、进一步强化现金流状况与经营状况、投融资状况的匹配性分析，充分揭示与财务费用增长相关的风险

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（六）现金流量分析”中补充披露分析如下：

“（1）销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入匹配性分析

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的变动及匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	330,405.51	227,273.35	161,975.06
营业收入	394,199.38	276,760.18	152,455.88
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	83.82%	82.12%	106.24%

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金分别为 161,975.06 万元、227,273.35 万元和 330,405.51 万元，占当期营业收入的比例分别为 106.24%、82.12%和 83.82%。销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入相匹配，公司的资金回笼较快，大部分均能够在信用期内及时收回，客户的信用度较高。2020 年度，公司销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例较高，主要系当年度公司切换为自主生产模式后对海康威视及其下属企业的应收账款余额大幅下降和解决方案类项目收入上升，预收款项余额大幅增长所致。

（2）购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本匹配关系分析

报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
购买商品、接受劳务支付的现金	229,822.55	184,298.32	90,087.50
营业成本	222,090.71	154,156.91	84,794.22
购买商品、接受劳务支付的现金/营业成本	103.48%	119.55%	106.24%

报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金分别为 90,087.50 万元、

184,298.32 万元和 229,822.55 万元，占当期营业成本的比例分别为 106.24%、119.55%和 103.48%。报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金持续高于营业成本，主要系公司业务规模增长迅速及原材料采购备货所致，与公司经营状况实质相匹配。公司按照与供应商的约定，在信用期限内及时支付采购款，在供应商中享有良好的信誉。

.....

2、投资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司投资活动现金流量的主要情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
取得投资收益收到的现金	2,360.08	424.93	178.47
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收到的现金净额	321.96	197.81	116.56
收到其他与投资活动有关的现金	-	39,991.93	191,221.28
投资活动现金流入小计	2,682.04	40,614.67	191,516.31
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	12,459.69	2,361.04	1,689.13
支付其他与投资活动有关的现金	-	39,991.93	191,221.28
投资活动现金流出小计	12,459.69	42,352.98	192,910.42
投资活动产生的现金流量净额	-9,777.65	-1,738.30	-1,394.10

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-1,394.10 万元、-1,738.30 万元和-9,777.65 万元。投资活动现金流入，主要系收到其他与投资活动有关的现金和取得投资收益收到的现金。投资活动现金流出，主要系购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金以及支付其他与投资活动有关的现金。报告期内，投资活动产生的现金流量净额持续为负，主要系公司在自建产线及经营规模快速增长过程中购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金所致。

.....

3、筹资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司筹资活动现金流量的主要情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
取得借款收到的现金	99,914.67	6,305.61	-
收到的其他与筹资活动有关的现金	86,000.00	167,800.00	-
筹资活动现金流入小计	185,914.67	174,105.61	-
偿还债务所支付的现金	2,497.00	-	-
分配股利、利润和偿付利息所支付的现金	2,363.45	627.53	-
支付其他与筹资活动有关的现金	91,791.89	163,921.18	-
筹资活动现金流出小计	96,652.34	164,548.71	-
筹资活动产生的现金流量净额	89,262.33	9,556.91	-

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 0 万元、9,556.91 万元和 89,262.33 万元。筹资活动现金流入主要为取得借款收到的现金和收到的其他与筹资活动有关的现金，筹资活动现金流出主要为分配股利、利润或偿付利息所支付的现金和支付其他与筹资活动有关的现金。收到或支付其他与筹资活动有关的现金主要系海康威视借款。

报告期末，公司筹资活动产生的现金流量净额增长较多，主要系银行借款增长较多所致。随着公司独立性的不断增强及融资渠道的不断拓宽，公司通过外部金融机构借款以充分保证营运资金需求增长。公司在完成首次公开发行股票募集资金后，资产负债率将大幅下降，偿债能力及股权融资能力也将进一步提高。”

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、发行人相关风险”中补充披露如下：

“（十二）未来财务费用增长较快的风险

报告期内，发行人财务费用分别为-620.76 万元、569.12 万元和 2,334.94 万元，占当期营业收入比重均低于 1%。截至报告期末，公司作为借款人和用款人，从外部金融机构借入的本金余额为 92,203.00 万元，借款产生的相关利息支出相较报告期初将增长较快。如未来发行人无法有效控制财务费用的快速增长，将对公司未来盈利水平带来不利影响。”

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、获取公司报告期内的现金流量表及相关编制底稿，对主要经营活动现金流量项目与相关科目之间的勾稽关系进行复核；
- 2、对公司财务负责人进行访谈，了解 2020 年度销售商品、提供劳务收取现金同比增幅较大的原因，及报告期内购买商品、接受劳务支付现金金额与营业成本的比例持续增长的原因，并分析合理性；
- 3、获取并查阅与主要客户签订的销售合同，查看与收款相关的合同条款；
- 4、获取并查阅与主要供应商签订的采购合同，查看与付款相关的合同条款；
- 5、查阅发行人报告期内向海康威视资金拆出的相关协议；检查发行人利息收入计算明细表以及利息收款水单，了解利息收入的计算依据，及海康威视同期所能获得的最高活期协议存款利率的含义和来源，并检查海康威视与银行签订的活期协议存款协议，比较是否一致；
- 6、检查发行人报告期内向海康威视资金拆出取得的利息收入在现金流量表中的列报分类是否合理；
- 7、了解发行人报告期内融资模式变化的原因；
- 8、分析公司融资能力与渠道，核查发行人与银行签署的授信合同和借款协议。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- 1、2020 年度，发行人销售商品、提供劳务收取现金金额同比增幅较大，主要系随着当年度营业收入的快速增长，当期末应收账款余额反而降低和预收款项余额大幅增长所致，具备合理性。报告期内，除少量客户因合作深入且过往信用记录较好而申请增加信用期并经本公司批准外，公司主要客户信用政策基本稳定，销售收款相关合同条款无明显变化。

2、报告期内，购买商品、接受劳务支付现金金额与营业成本的比例持续增长，主要系发行人业务规模增长迅速及原材料采购备货所致，具备合理性。报告期内，发行人与供应商的采购付款相关合同条款未出现明显变动。

3、发行人于 2019 年、2020 年、2021 年向海康威视资金拆出取得利息收入的年化利率为海康威视同期所能获得的最高活期协议存款年利率，分别为 4.20%、4.05%和 3.35%，利息收入计算依据合理，具有公允性；该利息收入在现金流量表中列报项目为取得投资收益所收到的现金，分类合理。

4、发行人已在招股说明书中补充披露现金流状况与经营状况、投融资状况的匹配性分析，揭示与财务费用增长相关的风险。

13 . 关于增值税超税负返还

根据申报材料：

报告期各期，发行人计入其他收益的增值税超税负返还金额分别为 2,678.56 万元、3,612.53 万元、7,092.35 万元、8,226.85 万元，占利润总额的比例分别为 59.13%、55.06%、14.87%、20.92%，均计入经常性损益。

请发行人说明增值税超税负返还的形成背景、计算依据，计入经常性损益的合理性，发行人业绩增长是否存在对政府补助的依赖。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）请发行人说明增值税超税负返还的形成背景、计算依据，计入经常性损益的合理性，发行人业绩增长是否存在对政府补助的依赖

根据财政部及国家税务总局颁布的《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号），公司向境内销售其自行开发生产的软件产品，按 17%（2018 年 5 月 1 日之后税率为 16%，2019 年 4 月 1 日后税率为 13%）的法定税率缴纳增值税后，对其增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策。

报告期内，由母公司海康机器人承担研发、设计机器视觉和移动机器人等产品相关的软件的职能，同时在 2020 年 8 月之前，由海康威视体系内负责生产职能的海康科技生产机器视觉和移动机器人等产品；在 2020 年 8 月之后，由发行人子公司智能科技负责生产机器视觉和移动机器人等产品。因此，公司收到的软件产品增值税超税负返还相关收入均来源于以母公司海康机器人为主体向海康科技或智能科技销售的计算机软件产品（公司硬件产品的固件，Firmware），或是对外销售机器视觉和移动机器人软件平台形成的收入。相关软件产品均单独进行报价并确认收入，海康机器人据此申请软件产品增值税即征即退税额。

海康机器人经国家税务总局滨江区税务局办理软件产品增值税即征即退资格备案，享受软件产品增值税即征即退优惠，按适用税率对其软件销售收入缴纳增值税，之后再按其增值税实际税负超过 3%的部分申请即征即退。同时，享受

增值税即征即退政策的软件产品均已经取得国家版权局颁发的《计算机软件著作权登记证书》，符合增值税即征即退的政策要求。

报告期内，海康机器人收到的增值税超税负返还金额具体计算依据如下：

单位：万元

项目	序号	2022 年度	2021 年度	2020 年度
当期申请软件产品增值税即征即退软件收入	①	123,714.21	81,260.89	49,058.99
当期确认的软件销售收入	②	125,938.87	81,955.84	40,976.69
当期申请即征即退软件收入与当期确认的软件销售收入的差异	①-②	-2,224.66	-694.95	8,082.30
当期软件产品销项税额	③=①*适用税率	16,082.85	10,561.88	6,374.14
当期软件产品可抵扣进项税额	④	1,395.07	1,031.70	1,289.85
当期软件产品应纳税额	⑤=③-④	14,687.77	9,530.18	5,084.29
当期申请并实际收到的即征即退税额	⑥=⑤-①*3%	10,976.35	7,092.35	3,612.53

报告期各期，海康机器人申请软件产品增值税即征即退的软件收入金额与确认软件销售收入金额之间的差异主要系以下原因所致：

（1）海康机器人各月确认的增值税退税收入为每月初按上月软件产品销售的开票金额申请软件产品增值税即征即退税额，由于实际申请退税的时点与开票时点存在一个月的时间差异，而开票与收入确认时点也会存在时间差异，因此公司确认软件收入的时点与实际申请并收到软件产品增值税即征即退税额的时点之间通常存在约一个月的时间差异。上述原因导致报告期各期，发行人当期申请增值税即征即退的软件产品收入金额与确认的软件产品销售收入金额差异金额分别为 3,892.84 万元、-3,139.38 万元及 -6,717.55 万元。

（2）母公司海康机器人存在少量直接对外销售搭载了公司固件的硬件产品及随售的机器视觉或移动机器人软件平台的情形。在该等情形下，软件产品销售收入按照具体的业务类型披露在移动机器人或机器视觉收入类型中，而不单独体现为计算机产品软件收入。上述原因导致报告期各期，公司申请软件产品增值税即征即退税额的软件产品收入金额高于当期列示为软件产品销售收入的金額，差异金额分别为 4,189.46 万元、2,444.43 万元及 4,492.89 万元。

报告期内，公司销售自行开发生产的软件产品并享受软件产品增值税退税，具有可持续性；该增值税退税与公司日常经营业务密切相关；同行业可比公司中，奥普特、凌云光、奥比中光、汇川技术和埃斯顿等公司均将增值税超税负返还列报为经常性损益，故计入经常性损益具有合理性。

报告期各期，公司增值税超税负返还金额占利润总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
增值税超税负返还金额	10,976.35	7,092.35	3,612.53
利润总额	61,443.80	47,706.37	6,561.45
增值税超税负返还金额占利润总额比例	17.86%	14.87%	55.06%

报告期内，随着公司业绩稳步增长，主营业务利润逐年增厚，对增值税超税负返还的依赖整体上呈减少的大趋势。随着公司未来盈利能力的逐步提升，增值税超税负返还对公司业绩的影响将会进一步下降，公司业绩增长对增值税超税负返还的政府补助不存在重大依赖。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、了解发行人享受即征即退税收优惠的政策条款，查阅著作权行政管理部门颁发的《计算机软件著作权登记证书》，以判断发行人是否符合即征即退税收优惠政策的退税条件，及发行人增值税退税是否与公司日常业务相关；

2、获取并检查发行人软件产品增值税超税负退税计算表、增值税纳税申报表、退税记账凭证和收到增值税即征即退税款的银行回单，复核报告期内增值税即征即退税款的入账金额准确性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人增值税超税负返还计算依据充分，与公司正常经营业务密切相关，并非偶发性的税收返还、减免，计入经常性损益合理；

2、报告期内，发行人增值税超税负返还金额占利润总额的比例分别为55.06%、14.87%及17.86%，发行人业绩增长对该项政府补助不存在重大依赖。

14. 关于增值电信业务经营许可证

根据申报材料：

发行人具有《增值电信业务经营许可证》，并搭建了 V 社区、V 学院等互联网交流学习平台。

请发行人说明《增值电信业务经营许可证》对应业务的开展情况，开展互联网交流学习平台的具体运营方式及运营合规性。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、请发行人说明

（一）发行人持有《增值电信业务经营许可证》的情况

发行人现持有浙江省通信管理局于 2022 年 9 月 15 日向发行人核发的《增值电信业务经营许可证》（经营许可证编号：浙 B2-20220127），发行人获准经营信息服务业务（仅限互联网信息服务），不含信息搜索查询服务、信息即时交互服务；经营的网站名称为 V 社区智造无限可能（以下简称“V 社区”），网站域名为 v-club.com；《增值电信业务经营许可证》的有效期限自 2022 年 9 月 15 日至 2027 年 2 月 17 日。

（二）《增值电信业务经营许可证》对应业务的开展情况，开展互联网交流学习平台的具体运营方式及运营合规性

1、发行人开展互联网交流学习平台的具体运营方式

截至本回复报告出具日，发行人运营的互联网交流学习平台为 V 社区。V 社区是由发行人搭建并运营、面向机器视觉和移动机器人行业的分享交流平台，依托文章、问答、V 学院、活动、新媒体矩阵等资源，实现知识和信息的分享和传播，为用户提供业界资讯、技术订阅、专业培训等知识和信息共享等。

V 社区设置了首页文章、问答、V 学院共三大板块。首页文章板块主要输出机器视觉和移动机器人的行业解决方案、技术经验文章，用户可以向 V 社区投稿，但须经 V 社区管理员审核通过后方可发布。问答板块以技术交流为目的，

用户可以自由提问、回答与评论，V 社区管理员会对用户在 V 社区发表的言论进行管理，如果发现有违规现象，V 社区管理员将会按照 V 社区的相关规范进行处理，包括但不限于整改、删除、取消发布资格等。V 学院板块以机器视觉和移动机器人产品使用、开发教学为目的，由发行人提供与机器视觉和移动机器人相关的教学视频，为用户提供丰富全面、专业的技术资料及专业指导。

2、发行人开展互联网交流学习平台合法合规

发行人已就 V 社区涉及的第二类增值电信业务中的信息服务业务（仅限互联网信息服务）取得了浙江省通信管理局下发的《增值电信业务经营许可证》（经营许可证编号：浙 B2-20220127），并就 V 社区网站域名 v-club.com 办理了 ICP 备案（备案号：浙 ICP 备 19049906 号-2），发行人报告期内不存在因违规运营互联网交流学习平台、违规开展增值电信业务而受到行政处罚的情形。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和发行人律师履行了如下核查程序：

1、获取并查阅了发行人持有的增值电信业务经营许可证、域名注册证书、《企业信用报告》；

2、获取了发行人关于开展增值电信业务的相关说明；

3、查验了发行人“V 社区”网站，了解发行人开展互联网交流学习平台的情况；

4、公开查询检索中华人民共和国工业和信息化部(<https://www.miit.gov.cn/>)、工业和信息化部 ICP/IP 地址/域名信息备案管理系统(<https://beian.miit.gov.cn>)、浙江省通信管理局(<https://zjca.miit.gov.cn/>)等网站，取得了《增值电信业务经营许可证》和相关网站公示信息。

（二）核查意见

保荐机构、发行人律师认为：

发行人已取得运营互联网交流学习平台所需的增值电信业务资质，运营方式符合相关法律法规的规定，报告期内不存在因违规运营互联网交流学习平台、违

规开展增值电信业务而受到行政处罚的情形。

保荐机构总体意见

对本回复报告中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

(本页无正文，为《关于杭州海康机器人股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函之回复报告》之发行人盖章页)

杭州海康机器人股份有限公司

2023年7月11日



发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于杭州海康机器人股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函之回复报告》全部内容，确认回复的内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

发行人董事长：



贾永华

杭州海康机器人股份有限公司

2023 年 7 月 17 日



（本页无正文，为中信证券股份有限公司《关于杭州海康机器人股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函之回复报告》之签章页）

保荐代表人：

刘梦迪
刘梦迪

孙鹏飞
孙鹏飞



保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于杭州海康机器人股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函之回复报告》的全部内容，了解回复报告涉及问题的核查过程、本保荐机构的内核和风险控制流程，确保本保荐机构按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

保荐机构董事长：


张佑君



中信证券股份有限公司

2025年7月17日

保荐机构总经理声明

本人已认真阅读《关于杭州海康机器人股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函之回复报告》的全部内容，了解回复报告涉及问题的核查过程、本保荐机构的内核和风险控制流程，确保本保荐机构按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

保荐机构总经理：


杨明辉

中信证券股份有限公司

2023年7月17日