

**关于国科天成科技股份有限公司
申请向不特定对象发行可转换公司债券
的审核问询函中有关财务会计问题的
专项说明**

致同会计师事务所（特殊普通合伙）



关于国科天成科技股份有限公司
申请向不特定对象发行可转换公司债券
的审核问询函中有关财务会计问题的
专项说明

致同专字（2025）第 110A019669 号

深圳证券交易所：

根据贵所 2025 年 8 月 11 日下发的《关于国科天成科技股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函》（审核函〔2025〕020041）（以下简称“审核问询函”）的要求，致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）对审核问询函中提到的需要申报会计师说明或发表意见的问题进行了认真核查，现做专项说明如下：

（以下如无特殊说明，本专项说明使用的简称与《国科天成科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》（以下简称“《募集说明书》”）中的简称具有相同含义。

本专项说明除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。）

问题一

根据申报材料，报告期内，公司营业收入持续上升，分别为 52,955.53 万元、70,158.45 万元、96,064.50 万元和 11,969.47 万元，其中制冷型红外产品、非制冷型红外产品、精密光学电路模块及其他等业务收入均呈上升趋势。报告期内，公司光电业务毛利率分别为 34.80%、38.69%、31.77%和 33.69%，2024 年下滑较多，其中公司制冷型红外产品毛利率分别为 35.62%、38.46%、32.44%和 32.19%，公司非制冷红外产品毛利率分别为 6.32%、5.80%、28.17%和 31.09%，公司精密光学产品毛利率分别为 31.11%、42.29%、34.45%和 39.71%，各主要产品毛利率存在一定波动。

报告期内，公司扣非归母净利润分别为 9,519.51 万元、12,869.77 万元、16,029.79 万元和 1,214.23 万元，但经营活动产生的现金流量净额分别为-20,343.55 万元、-9,611.36 万元、-2,931.46 万元和-4,271.97 万元，持续为负，主要系公司采购原材料以预付款模式为主，而下游客户要求给予一定信用期限所致，但与同行业可比公司现金流情况存在一定差异。

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 27,189.66 万元、51,573.58 万元、69,893.20 万元和 68,584.16 万元，占同期末流动资产的比例分别为 25.74%、42.19%、37.00%和 36.26%。报告期各期末，公司账龄在 1 年以内的应收账款占比分别为 92.28%、85.04%、83.19%和 81.07%，呈下降趋势，主要受行业整体回款速度放缓的影响，但账龄结构优于同行业可比公司。截至 2025 年 5 月 31 日，公司各期末应收账款期后回款比例分别为 84.64%、78.89%、35.74%和 20.30%，呈下降趋势。报告期内，公司应收账款周转率分别为 2.37、1.66、1.44 和 0.63，呈下降趋势，主要受行业整体回款速度放缓的影响。

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 33,825.70 万元、47,044.98 万元、52,074.22 万元和 55,145.84 万元，占各期末流动资产比重分别为 32.03%、38.49%、27.56%和 29.15%，公司库龄在 1 年以内的存货占比分别为 91.82%、76.73%、79.33%和 79.33%，呈下降趋势。

报告期各期末，公司预付账款金额分别为 16,158.87 万元、10,376.28 万元、18,824.68 万元和 24,452.60 万元，存在波动且最近一年及一期增长较快，预付账款占流动资产比例分别为 15.30%、8.49%、9.96%和 12.93%。

报告期各期末，公司负债总额分别为 19,822.79 万元、36,304.96 万元、66,984.70 万元和 67,125.88 万元，2023-2024 年末负债总额大幅增加主要系公司为满足营运资金需求而增加银行借款所致。报告期各期末，公司短期借款余额分别为 6,508.54 万元、23,025.04 万元、54,788.68 万元和 56,588.54 万元，占流动负债比例分别为 34.52%、65.64%、82.66%和 85.10%。报告期内，公司资产负债率分别为 15.19%、22.77%、26.71%和 26.64%，呈上升趋势。报告期各期末，公司流动比率分别为 5.60、3.48、2.85 和 2.84，速动比率分别为 3.80、2.12、2.05 和 1.99，利息保障倍数分别为 114.42、30.14、12.27 和 4.89，均呈下降趋势。

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 13,579.19 万元、13,944.84 万元、19,402.95 和 23,541.09 万元，占非流动资产的比例分别为 54.62%、37.45%、31.37%和 37.47%。报告期内，发行人存在向主要供应商租赁设备的情形，所涉设备购买价格共计 7,095.00 万元。

报告期内发行人前五大客户及供应商有所变化，部分客户、供应商为公司新增前五大客户、供应商；最近一年及一期，发行人同时存在向某供应商的直接采购和间接采购。发行人存在部分涉军业务。报告期各期末，公司长期股权投资的账面价值分别为 486.19 万元、90.13 万元、265.73 万元和 252.04 万元。

请发行人补充说明：（1）结合产品结构、产品销量、销售单价、定价模式、成本结构、销售策略、市场竞争、主要客户等，说明报告期内发行人收入持续增长的原因及合理性，分产品说明报告期内公司各主要产品毛利率存在波动的原因及合理性，说明非制冷红外探测器通过委外加工方式生产的情况下，相关产品毛利率大幅上涨的原因及合理性，2024 年公司光电业务毛利率大幅下降的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致，相关不利因素是否持续，采取的应对措施及有效性。

（2）报告期内发行人经营活动现金流量净额持续为负值，与净利润波动趋势不匹配，请结合公司采购付款模式、客户信用政策变化等说明产生上述现象的原因及合理性，与同行业可比公司存在差异的原因及合理性，说明是否具有正常现金流量。

（3）结合公司同行业及下游发展状况、主要客户类型、结算进度和信用政策等，说明发行人应收账款规模与占比变动的原因和合理性，与收入增长是否匹配，账龄结构优于同行业可比公司的原因及合理性，账龄 1 年以内的应收账款占比、期后回款比例、应收账款周转率下降的原因及合理性，是否与同行业公司可比，逾期应收账款金额及占比情况，并结合账龄、计提比例、期后回款及坏账核销情况，说明是否存在逾期时间较长、回款风险较大的客户，是否存在单项计提坏账准备的情况，坏账准备计提是否充分。

（4）结合报告期末存货规模和结构、库龄和减值计提政策、采购和生产策略等，量化说明发行人存货规模是否与收入增长相匹配，库龄在 1 年以内的存货占比下降的原因及合理性，并结合同行业可比情况，说明报告期末存货跌价准备计提的充分性。



(5) 结合采购合同条款及订单情况，说明报告期内预付账款对应的主体基本情况及是否存在关联关系，采购内容、采用预付方式的原因、预付金额占订单金额的比例，预付款对应的结算方式、结算周期和交货情况等主要合同的期后执行情况以及预付账款的期后结转情况。

(6) 说明报告期内公司短期借款及负债总额持续增长的原因及合理性、资产负债率及各项财务指标变化的原因及合理性，并结合公司债务结构、应付账款规模占比、现金流情况、货币资金具体构成、受限情况等，进一步分析公司偿债能力，是否存在流动性风险；并结合同行业可比公司情况，说明是否具备合理的资产负债结构。

(7) 说明发行人大额出资购买某供应商指定设备并向其出租的原因及具体情况，该等设备目前使用状态，租赁期限一年的情况下，是否可能出现到期不续租的风险，供应商未继续租用的情况下，公司是否能对设备继续使用，是否存在闲置或减值风险；说明报告期内固定资产账面价值大幅增长的原因及合理性，报告期内固定资产是否存在闲置、废弃、损毁和减值，结合对固定资产减值测试情况说明固定资产减值准备计提是否充分。

(10) 列示可能涉及财务性投资相关会计科目明细，包括账面价值、具体内容、是否属于财务性投资、占最近一期末归母净资产比例等；结合最近一期期末对外股权投资情况，包括公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等，说明公司最近一期末是否存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形；自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，说明是否涉及募集资金扣减情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

发行人说明：

一、结合产品结构、产品销量、销售单价、定价模式、成本结构、销售策略、市场竞争、主要客户等，说明报告期内发行人收入持续增长的原因及合理性，分产品说明报告期内公司各主要产品毛利率存在波动的原因及合理性，说明非制冷红外探测器通过委外加工方式生产的情况下，相关产品毛利率大幅上涨的原因及合理性，**2024**年公司光电业务毛利率大幅下降的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致，相关不利因素是否持续，采取的应对措施及有效性

（一）报告期内发行人收入持续增长的原因及合理性

报告期各期，公司营业收入分别为 **52,955.53** 万元、**70,158.45** 万元、**96,064.50** 万元和 **40,653.68** 万元，**2022-2024** 年复合增长率达 **34.69%**。公司营业收入增长主要来自于光电业务，而光电业务收入持续增长的主要原因为：公司制冷红外产品主要采用碲化物技术路线，拥有差异化的竞争优势并采取了积极的市场策略，报告期内市场认可度和优质客户持续增加，同时公司自研的探测器、镜头等上游核心器件逐步实现量产，产品竞争力进一步提升，产品结构更加丰富，进而在下游需求持续旺盛的市场环境中实现收入持续增长。

报告期内，公司营业收入持续增长的具体原因及商业合理性分析如下：

1、公司营业收入增长主要来自光电业务板块

报告期内，公司主营业务收入的构成及增长情况如下表所示：

单位：万元

业务类别	2025 年 1-6 月	2024 年		2023 年		2022 年
	金额	金额	同比增速	金额	同比增速	金额
光电业务	34,278.42	82,455.32	35.11%	61,028.36	43.45%	42,543.06
光电业务收入占比	85.03%	86.38%	-	87.46%	-	85.60%
其他主营业务	6,035.45	13,003.42	48.67%	8,746.65	22.17%	7,159.19
主营业务合计	40,313.87	95,458.74	36.81%	69,775.01	40.39%	49,702.25

由上表可见，报告期内公司光电业务收入占主营业务收入比例保持在 **85%** 以上，是公司主营业务收入的主要构成和增长动力。公司其他主营业务主要包

括导航、遥感、信息系统等业务板块，收入占比较低，对主营业务增长贡献较小，其中 2024 年其他主营业务收入增速较快主要系其收入基数较小所致。

2、公司光电业务主要产品收入持续增长，主要系公司拥有差异化的技术路线竞争优势并采取了积极的市场策略，市场认可度和优质客户持续增加，同时公司自研的探测器、镜头等产品逐步实现量产，产品竞争力进一步提升，产品结构更加丰富，进而在下游需求持续旺盛的市场环境中实现收入持续增长

报告期内，公司光电业务的主要产品构成情况如下表所示：

单位：万元

业务类别	2025 年 1-6 月	2024 年		2023 年		2022 年
	金额	金额	同比增速	金额	同比增速	金额
制冷红外产品	18,291.59	53,740.25	21.06%	44,390.18	53.11%	28,993.27
非制冷红外产品	4,747.69	7,930.72	246.96%	2,285.77	-17.09%	2,756.84
精密光学	6,802.59	8,580.54	49.39%	5,743.56	191.36%	1,971.27
研制业务	1,114.89	3,095.66	-18.57%	3,801.63	-27.51%	5,244.37
电路模块及其他	3,321.66	9,108.15	89.47%	4,807.22	34.38%	3,577.31
光电业务合计	34,278.42	82,455.32	35.11%	61,028.36	43.45%	42,543.06

如上表所示，报告期内，公司除研制业务因主动减少非标业务资源投入导致其收入持续下降外，其他光电主要产品收入整体呈持续增长趋势，其中：制冷红外产品收入持续增长，主要系公司采用的碲化物技术路线具有较强的差异化竞争优势，下游市场认可度及优质客户持续增加所致；非制冷红外和精密光学分别自 2024 年、2023 年开始高速增长，主要系公司自研的非制冷探测器、精密光学加工线实现量产所致；电路模块等其他产品主要配合探测器、机芯等红外产品使用，报告期内随公司红外产品销量增加，其收入亦呈持续增长趋势。

（1）公司制冷红外产品主要采用碲化物技术路线，相较其他多数厂商的 MCT 技术路线具有差异化竞争优势，同时在公司向产业链上游拓展的发展战略

下，公司采取积极的市场策略拓展业务，与中下游客户共建产业链生态，市场认可度和优质客户持续增加，从而实现产品销量及收入的持续增长

报告期内，公司制冷红外产品的收入、销量如下表所示：

单位：万元、个、万元/个

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数值	数值	同比	数值	同比	数值
销售收入	18,291.59	53,740.25	21.06%	44,390.18	53.11%	28,993.27
销售数量	*	*	32.92%	*	42.83%	*
销售均价	*	*	-8.92%	*	7.20%	*

报告期内，公司制冷红外产品的销量及收入均呈持续增长趋势，主要原因

为：

①公司制冷红外产品主要采用碲化物技术路线，相较于国内多数厂商选用的碲镉汞技术路线在产品稳定性、盲元率等性能指标方面表现更佳，同时因国内竞品较少而形成较强的差异化竞争优势。报告期内，公司在客户组织的比测、谈判、询价、招投标等活动中多次胜出，市场认可度和优质客户持续增加，例如：2023 年中国船舶集团、四川九洲集团首次进入公司前五大客户，2024 年兵器工业集团、兵器装备集团首次进入公司前五大客户，进而带动公司制冷红外产品的销量及收入持续增长。

②报告期内，公司持续向上游探测器、镜头等核心器件领域拓展，2023 年研制出代表行业技术前沿的 T2SL 探测器并自 2024 年开始面向市场推广，截至目前公司已具备 T2SL 探测器中等批量生产能力，并于下游客户达成若干套 T2SL 探测器销售订单或意向订单，预计 2026 年将具备大批量生产和市场供应能力。为配合向上游拓展的发展战略和 T2SL 探测器产能释放节奏，2024 年以来公司采取了向产业链中游客户销售探测器、镜头等核心零部件及技术方案和向产业链下游客户销售机芯、整机等高集成度产品并举的市场策略，通过加强产业链中游客户的拓展力度，发挥公司技术优势和中游客户的市场资源优势，共同打造产业链生态以实现碲化物制冷红外路线的快速推广应用，为公司后续探测器等核心器件的产能落地巩固市场基础。因此，2024 年以来公司以探测器



形式销售的产品数量增加，销售均价虽有所下降，但整体销量及收入同比明显增加。

③由于公司的电路模块等其他产品主要配合探测器、机芯等红外产品使用，报告期内随着公司红外产品销量及客户数量增加，其收入亦呈持续增长趋势。

综上所述，公司制冷红外产品主要采用碲化物技术路线，相较其他多数厂商的 MCT 技术路线具有差异化竞争优势，同时在公司向产业链上游拓展的发展战略下，公司采取积极的市场策略拓展业务并与中下游客户共建产业链生态，市场认可度和产品销量持续提升，从而实现持续销量及收入的持续增长，并进而带动电路模块等其他相关产品的收入增加。

(2) 报告期内公司持续向上游核心器件领域拓展，超精密光学加工中心于 2023 年投入使用，自研非制冷探测器于 2024 年通过委外方式实现量产，产品性价比和市场竞争力显著提升，进一步丰富了产品结构，并推动公司精密光学和非制冷红外产品收入高速增长

报告期内，公司非制冷红外产品、精密光学产品的收入、销量和均价如下：

单位：万元、个、万元/个

项目		2025 年 1-6 月	2024 年		2023 年		2022 年
		数值	数值	同比	数值	同比	数值
非制冷红外产品	销售收入	4,747.69	7,930.72	246.96%	2,285.77	-17.09%	2,756.84
	销售数量	21,371.00	46,266.00	348.40%	10,318.00	2.61%	10,056.00
	销售均价	0.22	0.17	-22.62%	0.22	-19.19%	0.27
精密光学	销售收入	6,802.59	8,580.54	49.39%	5,743.56	191.36%	1,971.27
	销售数量	3,575.00	18,512.79	95.08%	9,490.00	118.21%	4,349.00
	销售均价	1.90	0.46	-23.42%	0.61	33.52%	0.45

由上表可见，公司精密光学产品、非制冷红外产品收入及销量分别自 2023 年、2024 年进入高速增长期，主要原因为：



①2023年公司使用自有资金建设的“超精密光学加工中心”项目首条产线投入使用，并在当期实现了镜片的自主加工能力，2024年进一步实现镜头的批量自产能力，相较于原外购模式的成本显著下降，产品结构更加丰富，并与红外产品业务在产品竞争力和客户资源等方面形成有效协同，进而推动公司精密光学业务收入自2023年起进入高速增长期。

②2023年公司自研出高性价比非制冷型探测器，并在2024年通过委外方式实现批量生产供应，相较于以前年度外购非制冷探测器的成本明显下降，非制冷红外产品的供应能力、性价比和市场竞争力均得到了显著提升，进而推动公司非制冷红外产品业务自2024年起进入高速增长期。

综上所述，报告期内公司持续向上游核心器件领域拓展，超精密光学加工中心于2023年投入使用，自研非制冷探测器于2024年通过委外方式实现量产，产品性价比和市场竞争力显著提升，进一步丰富了产品结构，并推动公司精密光学和非制冷红外产品收入高速增长。

（3）报告期内公司下游市场对红外产品的需求持续旺盛，为公司光电业务收入增长提供了良好市场环境

红外、激光等光电技术在现代战场的侦察、识别、跟踪、火控、显示、指挥、控制、通信等方面起到不可替代的作用，相关技术发展和装备研制受到世界各国越来越多的重视。在此背景下，报告期内公司下游市场的需求持续旺盛，为公司掌握核心技术、产品性能领先和具备国产化能力的光电厂商提供了坚实市场基础，例如：同行业可比上市公司中，睿创微纳、富吉瑞在2022-2024年营业收入复合增长率亦分别达到27.71%和65.10%，采用MCT制冷红外路线且具备非制冷红外产品能力的高德红外相关产品收入亦保持增长趋势。

综上所述，报告期内公司下游对红外产品的市场需求持续旺盛，为公司光电业务收入增长提供了良好市场环境。

（二）报告期内公司各主要产品毛利率存在波动的原因及合理性、非制冷红外探测器委外模式下相关产品毛利率大幅上涨的原因及合理性

报告期内，公司主营业务毛利率的构成及波动情况如下表所示：

业务类别	2025年1-6月	2024年	2023年	2022年
------	-----------	-------	-------	-------



	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
光电业务	34.95%	85.03%	31.77%	86.38%	38.69%	87.46%	34.80%	85.60%
其他主营业务	59.48%	14.97%	66.58%	13.62%	51.46%	12.54%	55.90%	14.40%
主营业务合计	38.62%	100.00%	36.52%	100.00%	40.29%	100.00%	37.84%	100.00%

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 37.84%、40.29%、36.52% 和 38.62%，整体较为稳定，各期波动主要受光电业务毛利率波动影响，其他主营业务因收入占比较低导致其对主营业务毛利率的影响较小。报告期内，公司光电业务主要产品的毛利率波动情况如下表所示：

业务类别	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
制冷红外产品	33.90%	45.37%	32.44%	56.30%	38.46%	63.62%	35.62%	58.33%
非制冷红外产品	36.76%	11.78%	28.17%	8.31%	5.80%	3.28%	6.32%	5.55%
精密光学	39.58%	16.87%	34.45%	8.99%	42.29%	8.23%	31.11%	3.97%
研制业务	60.37%	2.77%	35.46%	3.24%	58.85%	5.45%	41.56%	10.55%
电路模块及其他	20.10%	8.24%	27.21%	9.54%	36.25%	6.89%	42.26%	7.20%
光电业务合计	34.95%	85.03%	31.77%	86.38%	38.69%	87.46%	34.80%	85.60%

如上表所示，报告期内公司光电业务主要产品的毛利率存在一定波动，不同产品的毛利率变动趋势存在一定差异，主要是受产品销售构成、自研零部件量产进度、公司市场策略等因素的影响，具体说明如下：

1、制冷红外产品毛利率波动主要受销售结构变动影响，2024 年以来毛利率下降，主要系公司向上游核心器件领域转型并推动产业生态建设，以探测器形式销售的产品比例增加所致，上述毛利率下降仅为暂时性影响，公司自研 T2SL 探测器量产后的毛利率水平预计将明显回升

报告期内，公司制冷型红外产品的毛利率分别为 35.62%、38.46%、32.44% 和 33.90%，毛利率有所波动，主要受销售结构变动影响，具体如下表所示：

业务类别	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
整机	40.12%	33.25%	36.91%	25.51%	39.76%	24.78%	36.39%	6.50%
机芯	42.26%	24.00%	39.90%	34.20%	41.77%	54.80%	38.24%	68.98%
探测器	21.11%	42.75%	20.50%	40.28%	25.09%	20.43%	26.63%	24.52%
总计	33.90%	100.00%	32.44%	100.00%	38.46%	100.00%	35.62%	100.00%

公司制冷红外产品主要包括整机、机芯和探测器三种形式。报告期内，公司自研的 T2SL 探测器尚未大规模量产，制冷红外产品主要使用外购的 InSb 探测器，因此制冷型机芯及整机的毛利率水平相对较高，而探测器毛利率相对较低。

2024 年和 2025 年上半年，公司制冷红外产品毛利率较 2023 年有所下降，主要系探测器收入占比增加和毛利率下降所致，具体原因为：公司持续向上游核心器件及技术领域拓展，自研 T2SL 探测器预计将在 2026 年实现大规模量产，为配合该发展战略和 T2SL 探测器产能释放节奏，公司推行向中下游客户提供核心零部件和配套技术方案及向下游客户提供集成产品并举的销售策略，2024 年以来加强了对产业链中下游客户的拓展力度，增加探测器等核心零部件的销售比例并适当调低售价，进而与产业链中下游企业建立广泛业务合作，共同推动碲化物技术路线的普及应用，并为后续自身 T2SL 探测器大规模推广奠定市场基础，因而导致制冷红外产品毛利率水平较 2023 年有所下降。

上述毛利率下降预计不具有持续性，主要系报告期内公司销售的探测器以毛利率较低的 InSb 型为主。公司自研的 T2SL 探测器相比 InSb 探测器具有性能优势和成本优势，市场竞争力更强，大规模量产后的毛利率水平预计将显著高于目前的 InSb 系列产品。2025 年以来，公司 T2SL 探测器的市场推广效果良好，截止目前累计新签或达成销售意向的 T2SL 探测器数量持续增加，2026 年 T2SL 探测器量产线投入使用后预计 T2SL 探测器的销量占比将进一步大幅提升。因此，公司 2024 年以来的毛利率下降仅为暂时性影响，不具有持续性。

综上所述，公司制冷红外产品毛利率波动主要受销售结构变动影响，2024 年以来毛利率下降，主要系公司持续向上游核心器件领域转型并推动产业生态



建设，以探测器形式销售的产品比例增加所致，上述毛利率下降仅为暂时性影响，公司自研 T2SL 探测器大规模量产后的毛利率水平预计将明显回升。

2、公司非制冷红外产品毛利率自 2024 年起明显增长，主要系公司自研的非制冷探测器于 2024 年起通过委外方式实现量产，成本较以前年度的外购模式大幅下降，产业附加值明显提升所致

报告期内，公司非制冷型红外产品毛利率分别为 6.32%、5.80%、28.17% 和 36.76%，2024 年和 2025 年上半年的毛利率水平明显提升，主要原因为：

（1）2022 年至 2023 年，公司非制冷产品主要是基于外购非制冷探测器开发并销售的机芯及整机产品，受外购探测器成本较高影响，公司只能获取机芯及整机开发环节的附加收益，且相较于其他具备非制冷探测器自产能力的竞争对手面临较大成本劣势，进而导致期间公司非制冷红外产品收入规模较小，毛利率水平较低；（2）2024 年公司自研的非制冷探测器通过委外方式实现批量供应，公司非制冷红外产品业务的产业附加值大幅提升，且委外模式下的探测器获取成本较外购模式明显下降，凭借性价比优势形成较强市场竞争力，进而导致公司非制冷红外产品业务自 2024 年以来的收入规模和毛利率明显提升。

综上所述，公司非制冷红外产品毛利率自 2024 年起明显增长，主要系公司自研的非制冷探测器于 2024 年通过委外方式实现量产，成本相较于外购探测器具有明显优势所致。

3、公司精密光学产品毛利率波动主要受产品销售结构变动影响，2023 年毛利率较高主要系毛利率较高的镜片收入占比较高所致，随着 2024 年以来公司自研镜头量产逐步增加，自产模式下的成本优势逐步显现，2025 年精密光学业务毛利率已明显回升

报告期内，公司精密光学产品的毛利率分别为 31.11%、42.29%、34.45% 和 39.58%，存在一定波动，主要系各期产品销售结构影响所致，具体如下表所示：

业务类别	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
镜头	40.30%	90.46%	29.52%	73.75%	29.02%	33.82%	26.41%	67.56%



业务类别	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
镜片及其他	32.79%	9.54%	48.31%	26.25%	49.07%	66.18%	40.89%	32.44%
总计	39.58%	100.00%	34.45%	100.00%	42.29%	100.00%	31.11%	100.00%

2023 年公司精密光学业务毛利率相对较高，主要系公司投资的超精密光学加工中心首条产线在本期投入使用，具备了精密镜片等光学元器件的生产加工能力，进而导致当期镜片及其他光学元器件占精密光学业务收入的比例由 2022 年的 32.44% 提升至 66.18%，由于自产镜片及非标定制光学元器件的毛利率较高，进而导致当期精密光学业务毛利率同比明显增加。

由于镜头产品与公司红外业务在产业链配合和市场资源方面更具协同效应，2024 年公司超精密光学加工中心的主要产品逐步由镜片等光学元器件向镜头产品延伸，当期镜头收入占比由 2023 年的 33.82% 提升至 73.75%，但受扩产磨合期影响当期的镜头生产成本暂未明显下降，公司当期镜头毛利率同比基本持平且低于镜片等其他光学元器件，进而导致 2024 年精密光学毛利率下降至 34.45%。

2025 年以来，公司自产镜头业务的快速发展，上半年镜头收入占比进一步增至 90.46%，同时随着公司技术工艺的磨合成熟与产量增加，自产镜头成本下降并导致毛利率增至 40.30%，进而带动精密光学业务毛利率整体增至 39.58%。

综上所述，公司精密光学产品毛利率波动主要受产品销售结构变动影响，2023 年毛利率较高主要系当期毛利率较高的镜片收入占比较高所致，随着 2024 年以来公司自研镜头量产逐步增加，自产模式下的成本优势逐步显现，2025 年精密光学业务毛利率已明显回升。

4、研制业务、电路模块及其他产品

报告期内，公司研制业务毛利率波动较大，主要系研制业务属于非标业务，不同项目间的技术难度、功能复杂度、开发周期、硬件材料成本占比等差异较大，进而导致研制业务毛利率波动较大。随着公司研制业务收入占比的不断下降，该业务对光电业务毛利率的影响已经极低。

报告期内，公司电路模块及其他产品的毛利率整体呈下降趋势，主要系该类产品的构成较为复杂，不同产品的毛利率由于功能复杂度、定制化程度不同而有所差异，早期毛利率水平较高主要系包含部分定制化程度较高、功能相对复杂的型号所致；随着报告期内公司产品标准化程度不断提升，销售的电路模块等产品中通用性、标准化产品的比例增加，进而导致其毛利率整体呈下降趋势。

（三）**2024**年公司光电业务毛利率大幅下降的原因及合理性，与同行业可比公司是否一致，相关不利因素是否持续，采取的应对措施及有效性

1、2024年公司光电业务毛利率大幅下降，主要受制冷红外产品毛利率下降的影响，系公司持续向上游核心器件领域转型并推动产业生态建设，以探测器形式销售的产品比例增加所致，相关不利因素不具有持续性

2024年公司光电业务毛利率**31.77%**，同比下降**6.92**个百分点，主要产品对毛利率变动影响的量化分析如下表所示：

业务	产品细分	2024 年		
		收入占比变动影响	毛利率变动影响	合计
光电业务	制冷型	-2.45	-4.38	-6.83
	非制冷型	1.65	0.84	2.49
	精密光学	0.34	-0.74	-0.39
	研制业务	-0.88	-1.46	-2.33
	电路模块等	0.86	-0.71	0.15
合计		-0.47	-6.45	-6.92

注：收入占比变动影响=当期产品毛利率*（当期产品收入占比-上期产品收入占比）；自身毛利率变动影响=（当期产品毛利率-上期产品毛利率）*上期产品收入占比

如上表所示，**2024**年公司光电业务毛利率同比降幅较大，主要受制冷红外产品毛利率下降的影响，具体原因及商业合理性说明如下：

2024 年公司制冷红外产品毛利率同比下降约 6 个百分点，主要系本期毛利率较低的探测器收入占比由 2023 年的 20.43% 增至 2024 年的 40.28% 所致。公司探测器形式销量占比增加的具体原因为：公司持续向上游核心器件及技术提供商转型，自研 T2SL 探测器预计将在 2026 年实现大规模量产，为配合该发展战略和 T2SL 探测器产能释放节奏，公司推行向中下游客户提供核心零部件和配套技术方案及向下游客户提供集成产品并举的销售策略，加强对产业链中游客户的拓展力度，增加探测器等核心零部件的销售比例，进而与产业链中下游企业建立广泛业务合作，共同推动碲化物技术路线的普及应用，并为后续自身 T2SL 探测器大规模推广奠定市场基础，因而导致制冷红外产品中探测器收入占比增加。

上述毛利率下降预计不具有持续性，主要系公司报告期内销售的探测器以毛利率较低的 InSb 型为主。公司自研的 T2SL 探测器相比 InSb 探测器具有性能优势和成本优势，市场竞争力更强，大规模量产后的毛利率水平预计将显著高于目前的 InSb 系列产品。2025 年初以来，公司 T2SL 探测器的市场推广效果良好，截至目前累计新签或达成销售意向的 T2SL 探测器数量持续增加，2026 年 T2SL 探测器量产线投入使用后预计 T2SL 探测器的销量占比将进一步提升。

综上所述，2024 年公司光电业务毛利率大幅下降，主要受制冷红外产品毛利率下降的影响，系公司持续向上游核心器件领域转型并推动产业生态建设，以探测器形式销售的产品比例增加所致，相关不利因素不具有持续性，预计公司自研 T2SL 探测器大规模量产后的毛利率水平预计将明显回升。

2、同行业可比公司毛利率无统一变动趋势，公司 2024 年光电业务毛利率下降主要系自身内部业务结构调整优化所致，不涉及行业不利因素

2023 年和 2024 年，同行业可比公司可比业务毛利率变动情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度
高德红外-红外热像仪业务	42.89%	45.88%
睿创微纳-主营业务	50.79%	50.41%
久之洋-红外热像仪业务	33.52%	33.55%



项目	2024 年度	2023 年度
大立科技-红外产品业务	31.30%	36.88%
富吉瑞-主营业务	42.82%	27.44%
同行业可比公司平均值	40.26%	38.83%
国科天成光电业务	31.77%	38.69%

由上表可见，2023 年至 2024 年，同行业可比公司相关业务的毛利率无统一变动趋势，其中睿创微纳、久之洋在 2023 年至 2024 年间的毛利率基本保持稳定，高德红外、大立科技 2024 年毛利率较 2023 年有所下降，富吉瑞毛利率大幅增长主要系探测器实现部分自产能力且收入大幅增长所致。

综上所述，2023-2024 年，公司同行业可比公司相关产品毛利率无统一变动趋势，公司 2024 年光电业务毛利率下降主要系自身内部业务结构调整优化所致，不涉及行业不利因素。

3、公司 2024 年光电业务毛利率下降系暂时性影响，随着公司向上游核心器件领域的快速发展，在 T2SL 探测器、非制冷探测器、镜头等核心器件的量产能力逐步提升后，公司预计未来的光电业务毛利率将得到有效提升

公司 2024 年光电业务毛利率下降主要系制冷探测器销量占比增加，自研的 T2SL 探测器毛利率水平较高，但报告期内尚未实现大规模量产销售，当期销售的探测器以毛利率较低的 InSb 型为主所致。

公司 2024 年以来的上述毛利率下降仅为暂时性趋势，随着公司向上游核心器件领域的快速发展，在 T2SL 探测器、非制冷探测器、镜头等核心器件的量产能力逐步提升后，公司预计未来的光电业务毛利率将得到有效提升，结合同行业可比公司情况具体说明如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高德红外-红外热像仪业务	51.65%	42.89%	45.88%	51.27%
睿创微纳-主营业务	51.34%	50.79%	50.41%	46.93%
久之洋-红外热像仪业务	30.08%	33.52%	33.55%	25.95%
大立科技-红外产品业务	31.36%	31.30%	36.88%	44.26%



富吉瑞-主营业务	36.23%	42.82%	27.44%	31.90%
同行业可比公司均值	40.13%	40.26%	38.83%	40.06%
国科天成光电业务	34.95%	31.77%	38.69%	34.80%

由上表可见，报告期内，高德红外、睿创微纳因具备探测器自产能力，其毛利率水平始终高于公司及其他暂不具备探测器自产能力的可比公司；富吉瑞在 2024 年以前不具备探测器自产能力，2024 年在实现非制冷探测器的部分自产能力后，其毛利率水平同比增加近 15 个百分点。因此，随着公司自研自产探测器逐步放量，预计毛利率水平将明显改善。

公司目前的产业布局和发展战略预计将有效提升未来的光电业务毛利率水平，其中：（1）在制冷红外产品方面，公司目前已具备 T2SL 探测器中等批量生产能力，2025 年以来新签订单和意向订单持续增加，T2SL 探测器量产线预计可在 2026 年内投入使用，在公司制冷红外产品收入中的占比预计将大幅提升，进而有效提升公司制冷红外产品业务的毛利率水平；（2）在非制冷红外产品方面，公司自研非制冷探测器已于 2024 年通过委外方式实现批量供应，首条自建封装线预计可在 2025 年内投入使用，届时将进一步提升非制冷红外产品的收入及毛利率水平；（3）在精密光学业务方面，公司目前已具备镜片、镜头的自研和生产能力，且超精密光学加工中心处于产能扩建中，预计 2025 年内即可投入使用，未来光学核心器件的自给能力和盈利水平预计将进一步提升。

综上所述，公司 2024 年光电业务毛利率下降系暂时性影响，随着公司向上游核心器件领域的快速发展，在 T2SL 探测器、非制冷探测器、镜头等核心器件的量产能力逐步提升后，公司预计未来的光电业务毛利率将得到有效提升。

（四）核查程序及核查结论

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）获取公司收入成本大表，分析公司产品结构、销售金额、销售数量、销售单价等情况，分析公司收入持续增长的原因及合理性；

（2）查阅同行业可比公司招股说明书、年报、问询反馈等资料，了解同行业收入情况及下游应用情况、毛利率情况等；



(3) 通过访谈公司主要负责人、分析公司产品结构，了解公司战略规划布局，了解收入增长原因；

(4) 获取公司收入成本大表，分析各产品收入、成本变化情况，分析各产品毛利率波动情况；分析同行业毛利率变化情况，分析同行业毛利率变动是否与公司一致；

(5) 访谈公司非制冷探测器主要负责人，了解公司采用委外加工方式的原因及毛利率增长情况。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 公司营业收入增长主要来自光电业务板块，公司光电业务主要产品收入持续增长，主要系公司拥有差异化的技术路线竞争优势并采取了积极的市场策略，市场认可度和优质客户持续增加，同时自研探测器、镜头镜片等器件逐步实现量产，产品竞争力进一步提升，产品结构更加丰富，进而在下游需求持续旺盛的市场环境中实现收入持续增长；

(2) 报告期内公司光电业务不同产品的毛利率变动趋势存在一定差异，主要是受产品明细销售构成、自研零部件量产进度、公司市场策略等因素的影响，变动具有合理性；

(3) 公司非制冷红外产品毛利率自 2024 年起明显增长，主要系公司开始自研自产探测器以替代外采，产业附加值大幅提升，公司自研的非制冷探测器于 2024 年起通过委外方式实现量产，但成本相较于外购探测器仍具有明显优势；

(4) 2024 年公司光电业务毛利率大幅下降，主要受制冷红外产品毛利率下降的影响，系公司持续向上游核心器件领域转型并推动产业生态建设，以探测器形式销售的产品比例增加所致，相关不利因素不具有持续性。

二、报告期内发行人经营活动现金流量净额持续为负值，与净利润波动趋势不匹配，请结合公司采购付款模式、客户信用政策变化等说明产生上述现象的原因及合理性，与同行业可比公司存在差异的原因及合理性，说明是否具有正常现金流量



(一) 公司经营活动现金流净额与净利润波动趋势不匹配, 主要系存货和经营性应收项目增加所致, 报告期内公司采购付款模式、客户信用政策未发生重大变化, 各期存货、应收款项变动趋势与公司营业收入相匹配, 具有合理性

报告期内, 公司经营活动现金流量净额分别为-20,343.55 万元、-9,611.36 万元、-2,931.46 万元和-7,622.69 万元, 整体呈改善趋势但持续为负值, 与净利润持续为正值的趋势不匹配, 其勾稽关系如下表所示:

单位: 万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
净利润	6,291.20	17,542.58	12,421.36	9,717.75
加: 资产减值准备和信用减值损失的影响	1,884.21	3,454.09	3,208.86	800.65
固定资产、使用权资产折旧及无形资产和长期待摊费用摊销的影响	2,194.48	3,724.19	3,587.07	2,862.93
报废及处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失的影响	-57.3	-37.1	-73.41	0.25
财务费用 (收益以“-”号填列)	728.06	1,733.42	490.31	99.04
投资损失 (收益以“-”号填列)	31	-626.86	396.06	-37.25
递延所得税资产及递延所得税负债的增减影响	381.73	-926.69	-498.56	-111.91
存货的减少 (增加以“-”号填列)	-17,633.77	-5,376.91	13,418.76	22,562.28
经营性应收项目的减少 (增加以“-”号填列)	-5,002.70	30,123.30	17,714.13	12,872.97
经营性应付项目的增加 (减少以“-”号填列)	3,560.40	7,705.13	1,989.85	1,760.23
经营活动产生的现金流量净额	-7,622.69	-2,931.46	-9,611.36	20,343.55

由上表可见, 报告期内公司经营活动现金流持续为负且与净利润波动趋势不符, 主要是存货、应收账款等经营性应收项目增加所致, 其中:

一方面, 报告期内公司主要使用外购的 InSb 探测器, 由于国内具备 InSb 探测器量产供货能力的企业极少, 供应商会要求下游客户采用预付款模式订货,



而公司为满足制冷红外业务高速增长的需求，需维持较大的采购量和备货量，进而导致因采购预付和备货形成的资金流出较大。

另一方面，公司下游包含较多的军工单位及其配套企业，按照行业惯例通常需要给予客户一定的付款信用期限。公司与下游客户销售合同中约定的信用期限通常为 1-3 个月，受行业特性影响，实际回款周期则受客户内部资金管理审批、集中付款、行业整体回款速度等因素综合影响一般期限都会较长。同时，由于公司营业收入主要集中在下半年，进一步导致各期末的应收账款规模会相对较大。

报告期内，公司对探测器的预付款采购方式、对主要客户的信用政策未发生重大变化，经营性应收项目和存货随公司收入规模增加而增长，经营活动现金流变动趋势与经营情况、采购付款模式、销售回款模式等相匹配，具体分析如下：

1、报告期内公司存货变动趋势与收入相匹配

报告期内，公司存货账面余额与各期收入的增长对比情况如下表所示：

单位：万元，%

项目	2025 年 1-6 月/2025 年 6 月末		2024 年度/2024 年末		2023 年度/2023 年末		2022 年度/2022 年末
	金额	同比增长	金额	同比增长	金额	同比增长	金额
存货账面余额	70,327.62	33.46	52,693.85	11.36	47,316.94	39.59	33,898.18
营业收入	40,653.68	7.81	96,064.50	36.93	70,158.45	32.49	52,955.53

注：2025 年 1-6 月营业收入同比增长率的比较基准为 2024 年 1-6 月营业收入。

报告期各期末，公司存货中约 90%以上为探测器等原材料。由上表可见，报告期内公司营业收入持续增长，2022-2024 年复合增长率达 34.69%，而下游客户为保证交付及时性通常会对公司提出备货要求，公司需根据各期订单、客户要求及下期市场预测情况进行提前备货，进而导致报告期内存货规模随收入持续增长，2022-2024 年存货余额复合增长率为 24.68%，与收入变动趋势相匹配。



2025年6月末，公司存货余额同比增幅明显高于收入，主要是受所处行业特性影响，公司客户通常会在下半年组织开展相关产品的采购、交付和验收工作，而公司在上半年即需提前备货，进而导致2025年6月末存货增幅明显高于收入。

综上所述，报告期内存货规模持续增长，主要系备货需求随营业收入持续增长所致，存货变动趋势与收入相匹配。

2、报告期内公司应收账款变动趋势与收入相匹配

报告期内，公司业务规模持续增长，营业收入和应收账款余额相应增长，具体如下：

单位：万元，%

项目	2025年1-6月/2025年6月末		2024年度/2024年末		2023年度/2023年末		2022年度/2022年末
	金额	同比增长	金额	同比增长	金额	同比增长	金额
应收账款余额	79,580.10	3.12	77,172.75	38.19	55,845.54	94.90	28,653.09
营业收入	40,653.68	7.81	96,064.50	36.93	70,158.45	32.49	52,955.53

注：2025年1-6月营业收入同比增长率的比较基准为2024年1-6月营业收入

由上表可见，公司除2023年末应收账款余额增幅显著高于当期收入外，其他各期的应收账款余额与营业收入增幅基本一致。

2023年公司应收账款余额增幅相对较大，主要系当期军工客户采购量较大，军工类客户收入占比由65.70%增至78.08%，同时2022年以来下游行业的回款速度整体放缓，公司销售回款速度亦有所放缓，进而导致期末应收账款增幅较大。2023年公司与多数同行业可比公司、其他军工电子领域上市公司的应收账款周转率同比均明显下降，与行业整体回款速度放缓的情况相符，具体如下：

公司名称	2023年度	2022年度
高德红外	1.21	1.15
睿创微纳	3.21	3.63



公司名称	2023 年度	2022 年度
久之洋	2.16	3.51
大立科技	0.28	0.43
富吉瑞	1.19	0.57
同行业可比公司均值	1.61	1.86
64 家申万军工电子行业上市公司均值	1.54	1.90
发行人	1.66	2.37

综上所述，报告期内公司应收账款持续增长，主要系公司收入持续增长且主要集中在下半年所致，应收账款变动趋势与收入相匹配。

（二）公司经营活动现金流净额与同行业可比公司存在差异的原因及合理性

报告期内，公司与同行业可比公司经营活动现金流净额与净利润的对比情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高德红外	净利润	18,093.02	-44,718.67	6,878.33	50,323.93
	经营活动现金流量净额	1,062.67	23,154.47	30,895.00	23,634.68
	差额	17,030.35	-67,873.14	-24,016.67	26,689.26
睿创微纳	净利润	28,927.11	44,220.09	42,219.27	28,653.31
	经营活动现金流量净额	31,838.87	44,963.27	49,145.55	50,098.10
	差额	-2,911.76	-743.18	-6,926.28	-21,444.79
富吉瑞	净利润	-1,991.52	1,163.90	-9,631.87	-8,764.14
	经营活动现金流量净额	-5,775.60	2,923.99	2,694.50	-9,738.52
	差额	3,784.08	-1,760.09	-12,326.37	974.37
久之洋	净利润	943.00	3,097.54	8,292.46	8,210.05



公司名称	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	经营活动现金流量净额	16,160.77	14,114.77	-5,955.71	-3,090.82
	差额	-15,217.77	-11,017.23	14,248.17	11,300.87
大立科技	净利润	-10,546.38	-40,135.53	-30,116.92	-15,934.45
	经营活动现金流量净额	-8,045.77	-6,736.65	-15,640.30	-17,343.58
	差额	-2,500.61	-33,398.88	-14,476.62	1,409.14
国科天成	净利润	6,291.20	17,542.58	12,421.36	9,717.75
	经营活动现金流量净额	-7,622.69	-2,931.46	-9,611.36	-20,343.55
	差额	13,913.88	20,474.04	22,032.72	30,061.30

由上表可见，同行业可比公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的变动趋势普遍存在差异，各年度间亦存在较大波动。由于同行业可比公司业务开展状况、经营发展战略等存在较大差异，且报告期内发生的财务事项不同，不同公司之间经营活动现金流量净额与净利润之间的差异可比性有限。

根据同行业可比公司的公开披露信息分析，各家经营活动现金流净额与净利润的匹配关系存在较大差异的主要原因为：（1）高德红外、睿创微纳的经营活动现金流均为正值，主要系其具备探测器的自主生产供应能力，无需外购探测器；同时，睿创微纳的来自海外市场的收入占比较高，回款速度相对较快；（2）久之洋不具备探测器自产能力，2022-2023 年的经营性现金流为负，2024 年经营活动现金流转正，主要系其 2024 年营业收入同比大幅下降 30% 以上，当期购买商品、接受劳务支付的现金同比下降超过 30%，同时当年收回的前期应收账款增加所致；（3）富吉瑞在 2024 年以前不具备探测器自产能力，2022 年其经营性现金流为负；2023 年富吉瑞现金流转正，主要系其 2022 年备货规模较大，2023 年的采购支出大幅下降所致；2024 年富吉瑞现金流转正，一方面系其具备了非制冷探测器部分自产能力，另一方面系当期销售回款情况改善所致。

综上所述，与同行业可比公司相比，报告期内公司营业收入保持增长趋势，应收账款规模随收入规模相应增长，而公司主要通过外购方式取得 InSb 探测器的模式未发生变化，进而导致经营活动现金流持续为负，具有合理性。

（三）公司报告期内经营现金流量净额持续为负，符合所处行业特点以及公司目前所处发展阶段的特点，公司已通过优化备货节奏、加强应收款项催收等措施持续改善现金流，且随着公司自研核心零部件逐步量产，经营活动现金流预计将得到显著改善

报告期内，公司营业收入保持高速增长，同时公司对上游探测器供应商采取预付款模式并给予下游客户一定的回款信用期限的模式，导致经营活动现金流量净额持续为负，与公司目前所处行业和发展阶段的特点相符。

报告期内，公司已通过优化备货节奏、加强应收款项催收等措施持续改善现金流，2022-2024 年的经营现金流量净额分别为-20,343.55 万元、-9,611.36 万元和-2,931.46 万元，现金流量持续改善。

同时，公司持续向上游核心器件领域拓展，已逐步实现自研非制冷探测器、镜头等核心器件的批量供应，随着后续 T2SL 探测器量产线等项目的建成投产，将进一步缓解公司备货压力，从而改善公司经营现金流量。同行业可比公司中，高德红外、睿创微纳具备探测器自产能力，报告期内经营现金流量持续为正，富吉瑞自 2024 年具备探测器自产能力后，经营现金流量亦有所改善。

综上所述，公司报告期内经营现金流量净额持续为负，符合目前所处发展阶段的特点，公司已通过优化备货节奏、加强应收款项催收等措施持续改善现金流，且随着公司自研核心零部件逐步量产，经营活动现金流预计将得到显著改善。

（四）核查程序及核查结论

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）获取公司现金流量表，获取财务报表，分析影响经营活动现金流量流入和流出的具体来源，查阅公司重要供应商和客户合同，查阅客户供应商访谈提纲，了解采购及销售相关收付款政策；获取利润表，分析经营活动现金流与净利润差异的原因；

（2）通过公开渠道查阅同行业公司经营情况、了解同行业公司下游收款情况，分析公司期后回款模式是否与同行业趋势一致；



(3) 访谈公司财务负责人，了解公司改善现金流量的措施及有效性，了解公司战略布局及现金流量为负的原因。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 公司经营活动现金流净额与净利润波动趋势不匹配，主要系存货和经营性应收项目增加所致，报告期内公司采购付款模式、客户信用政策未发生重大变化，各期存货、应收款项变动趋势与公司营业收入相匹配，具有合理性。

(2) 与同行业可比公司相比，报告期内公司营业收入保持增长趋势，应收账款规模随收入规模相应增长，而公司主要通过外购方式取得 InSb 探测器的模式未发生变化，进而导致经营活动现金流持续为负，具有合理性。

三、结合公司同行业及下游发展状况、主要客户类型、结算进度和信用政策等，说明发行人应收账款规模与占比变动的原因和合理性，与收入增长是否匹配，账龄结构优于同行业可比公司的原因及合理性，账龄 1 年以内的应收账款占比、期后回款比例、应收账款周转率下降的原因及合理性，是否与同行业公司可比，逾期应收账款金额及占比情况，并结合账龄、计提比例、期后回款及坏账核销情况，说明是否存在逾期时间较长、回款风险较大的客户，是否存在单项计提坏账准备的情况，坏账准备计提是否充分

(一) 应收账款规模与占比变动的原因和合理性，与收入增长是否匹配

报告期内，公司应收账款余额与营业收入均呈持续增长趋势，具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月 /2025 年 6 月 末	2024 年度/2024 年 末		2023 年度/2023 年 末		2022 年 度/2022 年末
	金额	金额	同比	金额	同比	金额
应收账款余额	79,580.10	77,172.7 5	38.19%	55,845.5 4	94.90%	28,653.0 9
营业收入	40,653.68	96,064.5 0	36.93%	70,158.4 5	32.49%	52,955.5 3

项目	2025 年 1-6 月 /2025 年 6 月 末	2024 年度/2024 年 末		2023 年度/2023 年 末		2022 年 度/2022 年末
	金额	金额	同比	金额	同比	金额
应收账款余额/ 营业收入	72.28%	80.33%	-	79.60%	-	54.11%

注：2025 年 6 月末应收账款余额与营业收入之比已做年化处理，同时由于公司下半年收入较高，年化收入系按照 2022-2024 年上半年收入占比均值处理。

由上表可见，报告期内公司应收账款与营业收入均呈持续增长趋势，其中 2024 年公司应收账款与营业收入的同比增速、应收账款占营业收入的比例均与 2023 年基本一致，而 2023 年末公司应收账款余额同比增速显著高于营业收入，应收账款占营业收入之比同比明显增加，主要原因为：

一方面，2022 年以来行业回款速度整体有所放缓，公司及多数同行业可比公司、其他军工电子行业上市公司的应收账款周转率出现较明显下降，而公司营业收入同比保持较快增长，进而导致期末应收账款余额同比增幅较大；另一方面，2023 年公司军工类客户收入占比增加，而军工类客户的回款周期相对较长，进而导致 2023 年末公司应收账款余额同比增幅较大。

具体说明如下：

1、2022 年以来行业回款速度整体有所放缓，公司及多数同行业可比公司、其他军工电子领域上市公司的应收账款周转率出现较明显下降，而公司营业收入同比保持较快增长，进而导致期末应收账款余额同比增幅较大

公司下游客户中的军工单位及其配套企业占比较高，销售回款速度受行业整体影响较大。2022 年至 2024 年，公司及同行业可比公司、军工电子行业上市公司的应收账款周转率情况如下表所示：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
国科天成	1.44	1.66	2.37
5 家同行业可比上市公司均值	1.41	1.61	1.86
64 家申万军工电子行业均值	1.42	1.54	1.90



由上表可见，受行业下游回款速度整体放缓影响，2022年以来公司及同行业可比公司、军工领域上市公司的应收账款周转率均呈明显下降趋势，而2023年公司营业收入保持较快增长使得期末应收账款同比增幅较大，进而导致期末应收账款余额与营业收入占比明显增加。

2、2023年公司军工类客户收入占比增加，而军工类客户的回款周期相对较长，进而导致2023年末应收账款余额同比增幅较大

报告期内，公司军工类客户的收入占比分别为65.70%、78.08%、67.99%和64.99%，2023年军工类客户收入占比明显高于其他各期，主要系公司当期来自航天科技集团、中国船舶集团等军工类客户的订单大幅增加，同时新增了四川九洲集团、兵器工业集团等大型军工类客户所致。

上述军工类客户以市场地位较高的大型国有企业为主，公司需给予其一定付款信用期限，该等客户受付款审批流程长、分批采购集中付款等因素影响，其回款周期会相对较长，进而导致公司2023年末应收账款余额同比增幅较大。

综上所述，报告期内公司应收账款余额与营业收入均呈持续增长趋势，具有匹配性，2023年末公司应收账款占营业收入之比增加，主要系行业回款速度整体放缓和公司当期军工类客户占比增加所致。

（二）账龄结构优于同行业可比公司的原因及合理性，账龄1年以内的应收账款占比、期后回款比例、应收账款周转率下降的原因及合理性，是否与同行业公司可比

1、公司账龄结构优于同行业可比公司平均水平，主要系公司收入持续快速增长，各期新增应收账款占比相对较高

报告期各期末，公司与同行业可比公司的应收账款账龄分布对比如下：

2025年6月末							
账龄	高德红外	大立科技	久之洋	睿创微纳	富吉瑞	行业平均	国科天成
1年以内	51.74%	23.47%	50.18%	65.21%	58.38%	49.80%	75.08%
1-2年	12.26%	12.34%	40.25%	13.75%	36.44%	23.01%	18.12%
2-3年	8.97%	11.15%	3.91%	13.04%	4.33%	8.28%	1.75%
3年以上	27.03%	53.04%	5.66%	7.99%	0.84%	18.91%	5.05%
2024年末							



账龄	高德红外	大立科技	久之洋	睿创微纳	富吉瑞	行业平均	国科天成
1年以内	35.02%	24.38%	39.36%	59.38%	84.42%	48.51%	83.19%
1-2年	22.07%	9.79%	48.57%	27.93%	10.87%	23.85%	10.61%
2-3年	10.86%	28.50%	5.46%	5.25%	3.54%	10.72%	4.50%
3年以上	32.04%	37.34%	6.62%	7.44%	1.16%	16.92%	1.70%
2023 年末							
账龄	高德红外	大立科技	久之洋	睿创微纳	富吉瑞	行业平均	国科天成
1年以内	38.25%	16.47%	72.89%	83.64%	79.07%	58.06%	85.04%
1-2年	17.45%	30.46%	18.40%	6.93%	18.49%	18.35%	12.36%
2-3年	26.25%	38.84%	2.02%	7.72%	1.40%	15.25%	2.58%
3年以上	18.04%	14.23%	6.69%	1.71%	1.04%	8.34%	0.02%
2022 年末							
账龄	高德红外	大立科技	久之洋	睿创微纳	富吉瑞	行业平均	国科天成
1年以内	41.64%	36.71%	83.15%	69.98%	58.46%	57.99%	92.28%
1-2年	36.44%	47.14%	3.83%	25.33%	37.21%	29.99%	7.66%
2-3年	9.58%	8.09%	1.00%	2.24%	3.95%	4.97%	0.02%
3年以上	12.34%	8.06%	12.03%	2.44%	0.37%	7.05%	0.03%

报告期各期末，公司应收账款账龄在 1 年以内的比例分别为 92.28%、85.04%、83.19%和 75.08%，显著高于同行业可比公司平均水平，主要系公司收入快速增长，各期新增应收账款占比相对较高所致，具体分析如下：

报告期内，公司与同行业可比公司的收入增速对比如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高德红外	68.24%	10.87%	-4.49%	-27.75%
睿创微纳	25.82%	21.28%	34.50%	48.62%
久之洋	7.58%	-30.58%	3.50%	2.00%
富吉瑞	-28.33%	44.40%	88.77%	-65.12%
大立科技	103.46%	7.97%	-36.49%	-50.24%
可比公司平均值	35.35%	10.79%	17.16%	-18.50%
发行人	7.81%	36.93%	32.49%	61.58%



由上表可见，报告期内公司营业收入增长率高于多数同行业可比公司及其均值，而收入增长较快会导致各期新增的应收账款较多，进而导致账龄结构较短。同行业可比公司之间的账龄结构也与其收入增速高度相关，例如：（1）睿创微纳报告期内的收入保持较快增长，因此其 1 年以内应收账款占比亦相对较高，账龄结构优于可比公司平均水平；（2）富吉瑞在 2023 年和 2024 年的收入同比大幅增长，2023 年以来其 1 年以内应收账款占比也相应快速增加；（3）高德红外、久之洋、大立科技在报告期内的收入增速较慢或者有同比有所下降，其账龄结构亦长于其他公司。

此外，公司作为国内少数采用碲化物制冷红外路线的红外厂商，市场同类竞品较少而公司自身产能有限，可以根据客户信用和回款情况择优销售，有助于维持更加健康的账龄结构。

综上所述，公司账龄结构优于同行业可比公司平均水平，主要系公司收入持续快速增长，各期新增应收账款占比相对较高所致，具有合理性。

2、账龄 1 年以内的应收账款占比、期后回款比例、应收账款周转率下降的原因及合理性，是否与同行业公司可比

报告期内，公司账龄 1 年以内的应收账款占比、期后回款比例、应收账款周转率等持续下降，具体如下：

项目	2025 年 1-6 月/2025 年 6 月末	2024 年度 /2024 年末	2023 年度 /2023 年末	2022 年度 /2022 年末
账龄 1 年以内的应收账款占比	75.08%	83.19%	85.04%	92.28%
期后回款比例	4.49%	45.70%	81.06%	85.49%
应收账款周转率	1.04	1.44	1.66	2.37

注：①期后回款以截至 2025 年 8 月 15 日的数据测算；

②应收账款周转率已年化处理

由上表可见，公司自 2022 年以来账龄 1 年以内的应收账款占比、期后回款比例、应收账款周转率呈下降趋势，主要系公司收入基数增加和行业整体回款速度放缓所致，公司与同行业可比公司变动趋势无显著差异，具体说明如下：



(1) 账龄 1 年以内的应收账款占比情况

报告期内，公司与同行业可比公司账龄 1 年以内的应收账款占比如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高德红外	51.74%	35.02%	38.25%	41.65%
睿创微纳	65.21%	59.38%	83.64%	69.98%
久之洋	50.18%	39.36%	72.89%	83.15%
大立科技	23.47%	24.38%	16.47%	36.71%
富吉瑞	58.38%	84.42%	79.07%	58.46%
同行业可比公司平均值	49.80%	48.51%	58.06%	57.99%
发行人	75.08%	83.19%	85.04%	92.28%

由上表可见，2022 至 2024 年公司与多数同行业可比公司的 1 年以内应收账款占比均呈下降趋势，而富吉瑞 1 年以内应收账款占比呈增长趋势，主要系其 2022 年收入同比下降超 65%，而 2023 年和 2024 年收入同比快速回升 88.77%、44.40%，导致各期的新增应收账款较多所致。

综上所述，2022 至 2024 年公司与多数同行业可比公司的 1 年以内应收账款占比均呈下降趋势，不存在显著差异。

(2) 应收账款周转率对比情况

报告期内，公司和同行业可比公司应收账款周转率对比如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高德红外	1.93	1.44	1.21	1.15
睿创微纳	3.25	2.66	3.21	3.63
久之洋	0.60	1.01	2.16	3.51
大立科技	0.34	0.34	0.28	0.43
富吉瑞	0.96	1.59	1.19	0.57
同行业可比公司均值	1.42	1.41	1.61	1.86

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
64 家申万军工电子行业上市公司均值	1.28	1.42	1.54	1.90
发行人	1.04	1.44	1.66	2.37

注：2025 年 1-6 月应收账款周转率已年化处理

由上表可见，报告期内公司应收账款周转率与主要同行业可比公司、军工电子行业上市公司的均值基本一致，报告期内均呈下降趋势，主要系行业整体回款速度放缓影响，不存在显著差异。

同行业可比公司未披露应收账款期后回款情况，因此未与同行业可比公司对比应收账款期后回款情况。

综上所述，报告期内公司应收账款账龄结构优于同行业可比公司平均水平，主要系公司收入持续较快增长所致，具有合理性；公司账龄 1 年以内的应收账款占比、期后回款比例、应收账款周转率等持续下降，主要受行业整体回款速度放缓影响，与同行业可比公司不存在显著差异。

（三）逾期应收账款金额及占比情况，并结合账龄、计提比例、期后回款及坏账核销情况，说明是否存在逾期时间较长、回款风险较大的客户，是否存在单项计提坏账准备的情况，坏账准备计提是否充分

1、受行业回款速度整体变缓因素影响，公司逾期应收账款金额和占比有所提升

（1）应收账款的逾期标准

报告期内，公司客户以军工单位及其配套企业为主，该等客户经营规模较大、资信状况较好，但在付款期限、付款方式等方面较为强势。公司虽在销售合同中约定了付款时间，但实际结算过程中，该类客户付款受年度预算、自身资金安排、付款审批流程等因素影响，通常不会严格按照合同约定进行付款，导致实际付款周期有所延长，但大多数客户的付款周期在 1 年以内。



基于行业现状及客户实际回款情况，根据应收账款的实际账龄进行管理及货款的催收，对于账龄在 1 年以内的应收账款，公司将其认定为正常状态，不视为逾期，对于账龄超过 1 年的应收账款，则视为逾期。

报告期各期末，公司 1 年以内应收账款占比分别为 92.28%、85.04%、83.19%和 75.08%。公司应收账款以账龄 1 年以内为主，与客户实际回款周期、公司应收账款实际管理和催收安排相符。

（2）受行业回款速度整体变缓影响，逾期应收账款占比有所上升

报告期各期末，公司应收账款逾期情况如下：

单位：万元

类别	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
应收账款余额	79,580.10	77,172.75	55,845.54	28,653.09
逾期应收账款	19,828.05	12,972.97	8,352.66	2,211.73
逾期 1 年以内（含 1 年）	14,420.66	8,187.47	6,901.34	2,194.73
逾期 1-2 年（含 2 年）	1,391.05	3,476.29	1,441.32	7.00
逾期 2-3 年（含 3 年）	3,960.28	1,299.21	-	10.00
逾期 3 年以上	56.05	10.00	10.00	-
逾期应收账款比例	24.92%	16.81%	14.96%	7.72%

报告期内，公司逾期应收账款比例分别为 7.72%、14.96%、16.81%和 24.92%，整体呈上升趋势，主要系受行业回款速度整体变缓影响，具有合理性。公司主要客户资信状况良好，与公司保持长期业务合作，应收账款回款风险较小。其中，2025 年 6 月末，逾期应收账款占比上升幅度较大，主要系公司主要客户的回款通常集中在下半年所致。

2、结合账龄、计提比例、期后回款及坏账核销情况，说明是否存在逾期时间较长、回款风险较大的客户，是否存在单项计提坏账准备的情况，坏账准备计提是否充分

（1）应收账款账龄

报告期各期末，公司应收账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
----	-------------	---------	---------	---------



	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	59,752.05	75.08%	64,199.78	83.19%	47,492.88	85.04%	26,441.36	92.28%
1-2 年	14,420.66	18.12%	8,187.47	10.61%	6,901.34	12.36%	2,194.73	7.66%
2-3 年	1,391.05	1.75%	3,476.29	4.50%	1,441.32	2.58%	7.00	0.02%
3-4 年	3,960.28	4.98%	1,299.21	1.68%	-	-	10.00	0.03%
4-5 年	46.05	0.06%	-	-	10.00	0.02%	-	-
5 年以上	10.00	0.01%	10.00	0.01%	-	-	-	-
合计	79,580.10	100.00%	77,172.75	100.00%	55,845.54	100.00%	28,653.09	100.00%

公司账龄在一年内的应收账款余额占比分别为 92.28%、85.04%、83.19% 和 75.08%，应收账款账龄结构整体较短。报告期内，公司账龄在一年内的应收账款余额占比有所下降，主要系受 2022 年以来行业整体回款速度放缓影响，公司客户资信状况良好，付款速度放缓但款项回收的可能性较高。

（2）应收账款计提比例情况

报告期各期末，应收账款坏账准备计提比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
应收账款余额	79,580.10	77,172.75	55,845.54	28,653.09
坏账准备	9,025.85	7,279.56	4,271.96	1,463.43
坏账准备计提比例	11.34%	9.43%	7.65%	5.11%

报告期各期末，对于按账龄组合计提坏账准备的应收账款，公司根据预期信用损失一般模型对应收账款坏账准备计提比例进行测算，并依照测算指标进



行坏账准备计提；此外，公司对资信状况明显恶化、应收账款回款可能性较低的客户单项评估信用减值损失并计提坏账准备。

截至报告期末，公司按账龄组计提坏账准备情况及与同行业公司对比如下：

账龄	高德红外	睿创微纳	大立科技	久之洋	富吉瑞	发行人
1 年以内	8.13%	5.85%	5.00%	0.12%	5.08%	5.01%
1-2 年	13.94%	11.62%	10.00%	10.00%	18.01%	22.08%
2-3 年	20.68%	23.32%	20.00%	30.00%	45.29%	53.41%
3-4 年	29.37%	32.12%	50.00%	80.00%	75.30%	54.64%
4-5 年	44.88%	67.54%	50.00%	80.00%	95.00%	92.62%
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

由上表可知，公司各账龄应收账款坏账计提比例与同行业相当或高于同行业公司，不存在明显差异。

（3）应收账款期后回款情况

截至 2025 年 8 月 15 日，公司报告期各期末应收账款的期后回款的情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
应收账款余额	79,580.10	77,172.75	55,845.54	28,653.09
期后回款金额	3,575.92	35,264.77	45,269.64	24,494.81
期后回款比例	4.49%	45.70%	81.06%	85.49%

截至 2025 年 8 月 15 日，报告期各期末应收账款的期后回款比例分别为 85.49%、81.06%、45.70%和 4.49%，2025 年 6 月 30 日应收账款的期后回款比例较低，主要系期后时间较短所致。公司应收账款期后回款情况良好。

（4）应收账款坏账核销情况

报告期内，公司应收账款客户以国有企业、行业知名企业、长期合作伙伴等为主，资信状况良好，不存在应收账款坏账核销的情形。



(5) 公司存在个别逾期时间相对较长、回款风险相对较大的客户，已单项计提坏账准备，坏账计提充分

公司对于划分为单项认定的应收账款，某项应收账款如有客观证据表明其发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认信用减值损失，计提坏账准备，如发生诉讼、客户已破产、财务发生重大困难等的应收款项单项认定，单项计提坏账准备。

报告期末，公司应收账款单项坏账准备计提情况如下：

单位：万元

客户名称	应收账款账面金额	应收账款账龄	坏账准备	计提比例
A0001	2,434.74	3-4 年	1,217.37	50.00%

A0001 系中电科集团下属企业，公司对其 2,434.74 万元应收账款系 2022 年及以前年度的历史业务所形成。2023 年以来公司对其无新增收入，主要系受 A0001 人事、机构、业务调整及采购计划变动等因素影响。

A0001 资信状况良好，但公司考虑到对其应收账款账龄较长，且 A0001 近期末及时确认双方往来情况，因此出于谨慎考虑，对该笔应收账款进行单项计提。后续公司将继续保持与 A0001 的沟通，持续跟进上述款项的回款情况，并严格按照会计政策对相关应收账款计提坏账准备。

综上所述，公司账龄在一年内的应收账款余额占比较高，期后回款良好，应收账款坏账计提政策与同行业可比公司不存在显著差异，存在个别应收账款回款风险较大的客户并已充分计提减值准备，不存在应收账款核销情形。因此，公司应收账款坏账计提充分。

(四) 核查程序及核查结论

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

(1) 获取往来明细表，了解公司应收账款账龄情况，分析公司收入增长与应收账款增长匹配性；

(2) 查阅主要应收账款客户合同、验收单据等，了解公司信用期限、收入确认政策等，分析逾期原因；查询同行业可比公司年报等信息，统计同行业可比公司应收账款的账龄结构、应收账款周转率等指标，与发行人相应指标进行比对，分析公司应收账款账龄及周转率与同行业可比公司是否存在重大差异等；

(3) 统计公司客户期后回款情况，了解逾期回款的客户情况，通过公开信息查阅相关客户信息，查阅相关客户访谈纪要，了解客户付款能力、回款风险情况；

(4) 查阅 A0001 访谈纪要，访谈公司主要负责人，了解 A0001 回款缓慢的具体原因，了解单项计提的合理性，查阅公开信息，了解该公司基本情况。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 报告期内公司应收账款余额与营业收入均呈持续增长趋势，具有匹配性，2023 年末公司应收账款占营业收入之比增加，主要系行业回款速度整体放缓和公司当期军工类客户占比增加所致；

(2) 2022 年以来行业回款速度整体有所放缓，公司及多数同行业可比公司、其他军工电子领域上市公司的应收账款周转率出现较明显下降，而公司营业收入同比保持较快增长，进而导致期末应收账款余额同比增幅较大；

(3) 报告期内公司应收账款账龄结构优于同行业可比公司平均水平，主要系公司收入持续较快增长所致，具有合理性；公司账龄 1 年以内的应收账款占比、期后回款比例、应收账款周转率等持续下降，主要受行业整体回款速度放缓影响，与同行业可比公司不存在显著差异；

(4) 公司账龄在一年内的应收账款余额占比较高，期后回款良好，应收账款坏账计提政策与同行业可比公司不存在显著差异，存在个别应收账款回款风险较大的客户并已充分计提减值准备，不存在应收账款核销情形。因此，公司应收账款坏账计提充分。

四、结合报告期末存货规模和结构、库龄和减值计提政策、采购和生产策略等，量化说明发行人存货规模是否与收入增长相匹配，库龄在 1 年以内的存货占比下降的原因及合理性，并结合同行业可比情况，说明报告期末存货跌价

**（一）报告期内存货规模与收入增长相匹配**

公司各报告期末存货的规模和减值以及收入对比情况如下：

单位：万元、%

分类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
存货账面余额	70,327.62	33.46	52,693.85	11.36	47,316.94	39.59	33,898.18
跌价准备	748.47	20.79	619.63	127.83	271.97	275.23	72.48
存货账面价值	69,579.15	33.62	52,074.22	10.69	47,044.98	39.08	33,825.70
营业收入	40,653.68	7.81	96,064.50	36.93	70,158.45	32.49	52,955.53

注：2025 年 1-6 月营业收入同比增长率的比较基准为 2024 年 1-6 月营业收入

2023 年末，公司存货余额同比增长 39.59%，当期收入同比增长 32.49%，存货增幅与收入增幅基本一致，存货余额增幅相对更大，主要系公司根据订单情况提前进行了部分备货所致。

2024 年末，公司存货余额同比增长 11.36%，当期收入同比增长 36.93%，存货增幅相对较小，主要系公司因产能建设导致的投资性现金支出增加，为提高资金利用效率适当放缓了备货节奏所致。

2025 年 6 月末，公司存货余额同比增长 33.46%，增幅显著高于 2025 年 1-6 月营业收入的增幅，主要系公司客户以军工及其配套企业为主，采购集中在下半年，公司为快速响应其需求而在上半年增加备货。

（二）库龄在 1 年以内的存货占比下降的原因及合理性

2023 年公司存货库龄在 1 年以内的存货占比下降，主要系由于 2022 年公司为应对公共卫生事件影响增加了当期备货比例，导致当年度的新入库存货较多。2023 年起公司恢复正常节奏，1 年以内的存货占有所回升，整体较为稳定。

报告期各期末，公司存货库龄的具体情况如下：

单位：万元



库龄	2025.6.30		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	存货余额	占比	存货余额	占比	存货余额	占比	存货余额	占比
1 年以内	56,440.1 ₃	80.25%	41,801.3 ₂	79.33%	36,307.6 ₆	76.73%	31,124.2 ₇	91.82%
1-2 年	9,604.23	13.66%	8,293.24	15.74%	8,716.01	18.42%	2,220.79	6.55%
2-3 年	2,703.54	3.84%	791.90	1.50%	1,883.63	3.98%	480.64	1.42%
3 年以上	1,579.72	2.25%	1,807.39	3.43%	409.64	0.87%	72.48	0.21%
合计	70,327.6 ₂	100.00%	52,693.8 ₅	100.00%	47,316.9 ₄	100.00%	33,898.1 ₈	100.00%

2022 年公司库龄 1 年以内的存货占比达 91.82%，显著高于其他各期末，主要系 2022 年公司为应对公共卫生事件影响增加了当期备货比例所致。2023 年以来随着公共卫生事件影响的消除，公司恢复了正常备货节奏，2023 年末、2024 年末和 2025 年 6 月末 1 年以内库龄的存货占比分别为 76.73%、79.33% 和 80.25%，整体已呈上升趋势。

（三）报告期内公司存货跌价准备计提充分

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例及与同行业可比公司对比如下：

项目	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
高德红外	10.97%	12.33%	13.67%	13.16%
久之洋	18.41%	21.65%	20.50%	18.87%
大立科技	13.11%	12.84%	8.25%	5.37%
睿创微纳	8.25%	8.88%	8.29%	8.29%
富吉瑞	13.24%	13.14%	19.32%	8.32%
可比公司均值	12.80%	13.77%	14.01%	10.80%
国科天成	1.06%	1.18%	0.57%	0.21%

报告期内，公司存货跌价准备计提比例分别为 0.21%、0.57%、1.18% 和 1.06%，计提比例相对较低，主要系公司存货以制冷型探测器等原材料为主，周转情况良好，相关产品市场需求旺盛且毛利率水平较高，存货跌价风险较小。具体分析如下：

**1、公司存货跌价计提政策符合行业惯例，符合《企业会计准则》规定**

根据《企业会计准则第1号——存货》规定，在资产负债表日存货应当按照成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的应当计提存货跌价准备并计入当期损益，可变现净值是指在日常活动中存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。

公司于资产负债表日，对存货成本高于其可变现净值的计提存货跌价准备。公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备，资产负债表日以前减记存货价值的影响因素已经消失的，公司将存货跌价准备在原已计提的金额内转回。

公司存货跌价准备的具体计提方法和存货可变现净值确定依据与可比同行业公司的对比情况如下：

公司名称	原材料、在产品、自制半成品等需要进一步加工的存货	库存商品、发出商品等可以直接出售的存货	其他
高德红外	未披露具体政策	未披露具体政策	未披露具体政策
久之洋	估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额	估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额	无
大立科技	计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额	估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额	无
睿创微纳	估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额	估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额	出于谨慎性，对原材料库龄三年以上的部分（不包含工具类）全额计提跌价
富吉瑞	估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额	估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额	出于谨慎性，对原材料库龄三年以上的部分（不包含工具类）全额计提跌价



公司名称	原材料、在产品、自制半成品等需要进一步加工的存货	库存商品、发出商品等可以直接出售的存货	其他
国科天成	估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用及相关税费后的金额	预计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额	出于谨慎性，对原材料（不包含探测器）库龄三年以上的部分全额计提跌价

公司计提存货减值准备的方法和存货可变现净值确定的依据与同行业可比上市公司一致，符合行业惯例，符合《企业会计准则》规定。

2、目前公司定位于制冷型红外产业链中游并向上游扩展，生产加工环节较少使得各期末存货以制冷型探测器等原材料为主，存货库龄较短且周转率较高，同时公司以销定产模式下，相关产品的下游市场需求旺盛且毛利率较为稳定，综合使得计提的存货跌价准备较低，具有合理商业背景

报告期各期末，公司与同行业可比上市公司的存货构成、各类存货的跌价准备计提比例对比情况如下表所示：

公司名称	存货类别	存货结构				跌价准备计提比例			
		2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
高德红外	原材料	56.52%	49.97%	63.57%	47.93%	13.28%	16.74%	14.39%	13.21%
	库存商品	19.97%	26.82%	20.37%	30.63%	13.89%	11.56%	14.34%	14.18%
	在产品	19.11%	19.03%	9.71%	17.11%	0.00%	0.00%	0.38%	14.50%
	其他	4.40%	4.18%	6.36%	4.33%	15.77%	20.70%	24.65%	0.12%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	10.97%	12.33%	13.67%	13.16%
	存货周转率	0.73	0.68	0.66	0.70	-	-	-	-
睿创微纳	原材料	37.02%	33.96%	31.43%	38.62%	13.80%	19.39%	16.83%	12.24%
	库存商品	15.27%	17.37%	15.76%	12.01%	4.36%	3.12%	1.99%	8.97%
	在产品	40.62%	37.23%	43.88%	39.25%	6.06%	4.41%	6.02%	6.32%
	其他	7.09%	11.44%	8.93%	10.13%	0.19%	0.96%	0.53%	0.00%



	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	8.25%	8.88%	8.29%	8.29%
	存货周转率	1.24	1.19	1.07	0.97	-	-	-	-
富吉瑞	原材料	36.50%	37.95%	44.96%	51.29%	18.89%	17.56%	26.91%	7.66%
	库存商品	32.32%	38.07%	32.66%	30.32%	19.39%	16.83%	21.83%	14.42%
	在产品	21.48%	18.19%	15.78%	16.91%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	其他	9.70%	5.79%	6.60%	1.48%	0.76%	1.27%	1.43%	1.24%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	13.24%	13.14%	19.32%	8.32%
	存货周转率	0.76	0.88	0.71	0.39	-	-	-	-
久之洋	原材料	24.19%	20.36%	18.49%	21.67%	15.23%	21.09%	13.96%	10.68%
	库存商品	17.51%	23.50%	21.77%	19.12%	25.17%	23.71%	15.03%	14.85%
	在产品	58.30%	56.14%	59.74%	59.22%	17.70%	20.99%	24.51%	23.16%
	其他	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-	-	-	-
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	18.41%	21.65%	20.50%	18.87%
	存货周转率	0.83	1.09	1.58	1.61	-	-	-	-
大立科技	原材料	42.60%	38.98%	42.23%	42.52%	22.10%	23.65%	13.01%	8.85%
	库存商品	30.89%	29.60%	20.79%	20.97%	11.55%	11.80%	11.96%	7.66%
	在产品	24.85%	25.00%	33.76%	34.98%	0.17%	0.17%	0.53%	0.00%
	其他	1.66%	6.42%	3.22%	1.53%	5.23%	1.33%	2.73%	0.02%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	13.11%	12.84%	8.25%	5.37%
	存货周转率	0.34	0.44	0.27	0.43	-	-	-	-
行业平均	原材料	39.37%	41.08%	46.37%	42.46%	16.66%	18.35%	15.31%	11.99%
	库存商品	23.19%	23.98%	19.47%	22.19%	14.87%	10.41%	11.25%	12.53%
	在产品	32.87%	28.15%	27.71%	29.73%	4.79%	4.46%	7.03%	9.46%
	其他	4.57%	6.78%	6.45%	5.62%	5.49%	6.51%	11.09%	0.06%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	12.80%	11.73%	11.95%	10.69%



	存货周转率	0.78	0.86	0.86	0.82	-	-	-	-
国科天成	原材料	88.47%	93.12%	94.17%	92.67%	0.97%	0.97%	0.43%	0.23%
	库存商品	3.08%	2.94%	0.77%	0.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	在产品	6.82%	1.40%	2.45%	1.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	其他	1.63%	2.54%	2.62%	5.62%	12.54%	10.72%	6.60%	0.00%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.06%	1.18%	0.57%	0.21%
	存货周转率	0.82	1.22	1.03	1.46	-	-	-	-

注：在产品含自制半成品

报告期各期末，公司存货中的原材料占比分别为 92.67%、94.17%、93.12%和 88.47%，存货周转率分别为 1.46、1.03、1.22 和 0.82，原材料占比和存货周转率均整体高于同行业可比公司平均水平。

报告期内，公司定位于产业链中游，生产加工环节较少使得各期末存货以制冷型探测器等原材料为主，存货库龄较短且周转率较高，同时公司以销定产模式下，相关产品的下游市场需求旺盛且毛利率处于较高水平，综合使得计提的存货跌价准备低于同行业可比公司，具体说明如下：

（1）公司报告期内主要定位于制冷型红外产业链中游并向上游扩展，产品的生产加工环节较少，存货以制冷型探测器、镜头等原材料为主，相关产品下游市场需求旺盛且毛利率处于较高水平，库龄集中在 1 年以内且周转率显著高于行业平均水平，因此公司的存货跌价准备计提比例较低

公司产品以制冷型产品为主，生产加工环节较少，且报告期内所需探测器、镜头等原材料主要通过外购方式取得，因此公司存货主要由探测器、镜头等原材料构成，各期末的原材料占比分别为 92.67%、94.17%、93.12%和 88.47%。报告期各期末，公司原材料的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2025.6.30		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	存货余额	占比	存货余额	占比	存货余额	占比	存货余额	占比
探测器	56,380.23	90.62%	42,418.67	86.45%	34,753.48	77.99%	25,011.60	79.62%



项目	2025.6.30		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	存货余额	占比	存货余额	占比	存货余额	占比	存货余额	占比
镜头及镜片	3,311.56	5.32%	1,058.79	2.16%	1,721.60	3.86%	1,142.03	3.64%
定制产品	548.11	0.88%	930.71	1.90%	3,087.47	6.93%	2,465.91	7.85%
其他	1,978.86	3.18%	4,658.62	9.49%	4,997.30	11.21%	2,795.23	8.90%
合计	62,218.75	100.00%	49,066.79	100.00%	44,559.85	100.00%	31,414.77	100.00%

由上表可见，公司原材料主要由探测器、镜头及镜片和定制产品构成，其中探测器、镜头及镜片均以制冷型为主，而报告期内公司制冷型红外产品的下游市场需求旺盛且销售毛利率稳定在 30% 以上；定制产品主要是公司为实施客户委托研制的各类项目所采购的专用产品，具有高度的销售确定性。经测算，公司上述主要原材料的可变现净值均高于存货成本，不需计提减值准备，而公司存货又主要由原材料构成，进而导致公司存货整体跌价准备计提比例较低。

同时，报告期内公司的存货库龄基本集中在 1 年以内，整体库龄较短，主要因为公司红外产品业务发展迅速，各期对探测器、镜头等原材料的采购金额快速增长，而存货周转率又保持在较高水平，进而导致公司报告期各期末的存货库龄整体较短。报告期各期末，公司存货的库龄结构如下表所示：

单位：万元

库龄	2025.6.30		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	存货余额	占比	存货余额	占比	存货余额	占比	存货余额	占比
1 年以内	56,440.1 ₃	80.25%	41,801.3 ₂	79.33%	36,307.6 ₆	76.73%	31,124.2 ₇	91.82%
1-2 年	9,604.23	13.66%	8,293.24	15.74%	8,716.01	18.42%	2,220.79	6.55%
2-3 年	2,703.54	3.84%	791.90	1.50%	1,883.63	3.98%	480.64	1.42%
3 年以上	1,579.72	2.25%	1,807.39	3.43%	409.64	0.87%	72.48	0.21%
合计	70,327.6₂	100.00%	52,693.8₅	100.00%	47,316.9₄	100.00%	33,898.1₈	100.00%

报告期各期末，公司库龄 1 年以内的存货占比分别为 91.82%、76.73%、79.33% 和 80.25%，存货库龄结构良好。



综上所述，公司存货以制冷型探测器、镜头等原材料为主，相关产品下游市场需求旺盛且毛利率处于较高水平，库龄集中在 1 年以内且周转率显著高于行业平均水平，因此公司的存货跌价准备计提比例较低。

(2) 同行业可比公司的产品特别是非制冷红外产品种类较多，产业链较长，在产品 and 库存商品占比较高，存货周转率较低且库龄相对较长，进而导致其存货跌价准备计提比例较高

报告期内，高德红外的存货跌价准备计提比例分别为 13.16%、13.67%、12.33%和 10.97%，跌价准备主要来自原材料、半成品和库存商品，计提比例较高的主要原因为：高德红外定位于全产业链布局且业务范围更广，除制冷型红外业务外，还包括非制冷红外、完整装备系统、统非致命性弹药、信息化弹药等业务板块，存货构成相对复杂，在产品及库存商品占比较高，存货周转率较低，产品销售价格受不同领域下游市场需求及竞争环境变动影响较大，其中传统非致命性弹药、信息化弹药板块毛利率偏低，导致其存货的跌价准备计提比例较高。

报告期内，久之洋的存货跌价准备计提比例分别为 18.87%、20.50%、21.65%和 18.41%，存货跌价准备计提较高的主要原因为：久之洋的业务布局较多，除制冷型红外产品外，还开展了非制冷型红外业务、激光类业务、光学元件及膜系镀制业务、星体跟踪器业务等其他业务，因此其存货构成相对复杂，在产品及库存商品占比较高，存货周转率较低，进而导致其存货跌价准备计提比例较高。

报告期内，大立科技的存货跌价准备计提比例分别为 5.37%、8.25%、12.84%和 13.11%，跌价准备主要来自原材料、在产品、库存商品，存货跌价准备比例高于公司，主要系 2020 年以来大立科技经营规模整体呈下滑态势，2020-2024 年年均复合增长率为-29.14%，导致其存货周转率处于较低水平，存货跌价风险较高。

报告期内，睿创微纳的存货跌价准备计提比例分别为 8.29%、8.29%、8.88%和 8.25%，跌价准备主要来自原材料、在产品、库存商品。睿创微纳的存货跌价准备比例高于公司，主要原因为：一方面，睿创微纳主要从事非制冷红外业务，定位于全产业链布局，生产所需探测器以自产为主，且其面向不同应用领域的产品种类及型号众多，产业链和生产周期较长，原材料种类、规格、



型号较多，且在产品、半成品及库存商品的占比较高，存货周转率较低，存货跌价风险相对较高。

报告期内，富吉瑞存货跌价准备计提比例分别为 8.32%、19.32%、13.14%和 13.24%，跌价准备主要来自原材料和库存商品，计提比例较高的主要原因为：一方面，富吉瑞产品种类和下游应用领域较多，非制冷红外产品种类及占比亦明显高于公司，因此其在产品和库存商品占比较高，存货周转率则大幅低于公司；另一方面，根据富吉瑞披露公告，2023 年末，库龄 3 年以上存货占比高达 15.10%，显著高于公司同期的 0.87%。

因此，同行业可比公司的产品特别是非制冷红外产品种类较多，产业链较长，在产品和库存商品占比较高，存货周转率较低且库龄相对较长，导致其存货跌价风险相对较高，存货跌价准备计提比例高于公司，符合公司与同行业可比公司的产品和业务模式差异特征，具有合理性。

综上所述，公司存货跌价计提政策符合行业惯例和《企业会计准则》规定，公司存货以制冷型探测器等原材料为主，相关产品市场需求旺盛且毛利率水平较高，存货跌价风险较小，且公司存货周转情况良好，因此，虽然公司存货跌价计提比例相对较低，但已充分体现相关物料的减值风险，公司存货跌价准备计提充分。

（四）核查程序及核查结论

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）获取存货明细表，了解公司存货的规模和结构；访谈公司财务负责人，了解存货减值计提政策，了解公司采购与生产策略；结合主要原材料探测器的国产化发展及应用场景、下游市场需求、预计销售情况等分析发行人备货探测器的合理性；

（2）分析存货库龄情况，了解长库龄存货冷背残次情况，分析相关存货是否存在减值迹象，分析减值计提的充分性；

（3）获取同行业年报、年报问询函等资料，分析公司与同行业存货结构差异，分析跌价准备计提情况。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）报告期内存货规模与收入增长相匹配，库龄在 1 年以内的存货占比下降主要系公共卫生事件影响及公司备货策略所致；

（2）目前公司定位于制冷型红外产业链中游并向上游扩展，生产加工环节较少使得各期末存货以制冷型探测器等原材料为主，存货库龄较短且周转率较高，同时公司以销定产模式下，相关产品的下游市场需求旺盛且毛利率较为稳定，综合使得计提的存货跌价准备较低，具有合理商业背景。

五、结合采购合同条款及订单情况，说明报告期内预付账款对应的主体基本情况及是否存在关联关系，采购内容、采用预付方式的原因、预付金额占订单金额的比例，预付款对应的结算方式、结算周期和交货情况等主要合同的期后执行情况以及预付账款的期后结转情况

（一）报告期内预付账款对应的主体基本情况及是否存在关联关系

1、报告期内公司预付账款主要由探测器预付款构成

报告期各期末，公司预付账款金额分别为 16,158.87 万元、10,376.28 万元、18,824.68 万元和 24,450.28 万元，其中前五大预付账款供应商的预付账款占总预付账款比例分别为 94.45%、84.68%、94.40%和 93.21%，集中度较高。

报告期各期末，公司预付账款前五名的具体金额及采购内容如下：

单位：万元

2025 年 6 月末				
序号	供应商名称	预付金额	占比	主要采购内容
1	Z0003	13,295.28	54.38%	探测器
	Z0002	5,909.47	24.17%	探测器
	小计	19,204.75	78.55%	-
2	深蓝静行	2,662.18	10.89%	探测器、镜头
3	无锡芯火集成电路产业	360.84	1.48%	委托加工服务



	服务有限公司			
4	浙江大学	300.00	1.23%	技术开发服务
5	国科半导体	263.19	1.08%	外延材料
合计		22,790.94	93.21%	-
2024 年末				
序号	供应商名称	预付金额	占比	主要采购内容
1	Z0003	8,533.12	45.33%	探测器
	Z0002	4,330.18	23.00%	探测器
	小计	12,863.30	68.33%	-
2	Z0001	3,856.64	20.49%	探测器
3	西安中微创芯半导体有限公司	399.82	2.12%	技术服务
4	国科半导体	388.50	2.06%	外延材料
5	Y0001	261.71	1.39%	技术开发服务
合计		17,769.96	94.40%	-
2023 年末				
序号	供应商名称	预付金额	占比	主要采购内容
1	Z0003	3,785.85	36.49%	探测器
	Z0002	1,126.76	10.86%	探测器
	小计	4,912.61	47.34%	-
2	Z0001	2,625.91	25.31%	探测器
3	Y0002	483.96	4.56%	技术开发服务
4	深蓝静行	473.16	4.66%	镜头及镜片
5	锐谱特光电	291.30	2.81%	镜头
合计		8,786.95	84.68%	-



2022 年末				
序号	供应商名称	预付金额	占比	主要采购内容
1	Z0003	9,380.06	58.05%	探测器
	Z0002	4,510.49	27.91%	探测器
	小计	13,890.55	85.96%	-
2	昆新合泰	453.98	2.81%	探测器
3	锐谱特光电	358.10	2.22%	镜头
4	北京普创国芯科技有限公司	339.62	2.10%	技术服务费
5	浙江航天润博测控技术有限公司	219.94	1.36%	定制产品
合计		15,262.20	94.45%	-

由上表可见，报告期各期末，公司预付账款主要由向 Z0001 及其代理商 Z0003、Z0002 支付的探测器采购款构成，对其他供应商的预付款项主要为采购镜头及镜片、外延材料、技术服务等产品或服务，金额及占比均较小。

2、公司与预付账款主要对象之间的关联关系情况

报告期内各期末，公司预付账款前五大供应商的基本情况如下：

序号	供应商名称	成立时间	注册资本 (万元)	主营业务	是否存在 关联关系
1	Z0003	*	*	代理销售 Z0001 探测器	否
2	Z0002	*	*		
3	深蓝静行	2018-12-04	3,000.00	主要从事红外镜头镜片、测温设备、光电设备、航天电源等业务，系国家高新技术企业、河南省级专精特新企业	否
4	无锡芯火集成电	2020-04-08	500.00	母公司为江苏珞珈聚芯集	否



	路产业服务有限公司			成电路设计有限公司，主要从事智能集成电路设计技术研究	
5	浙江大学	1897 年	-	科研高校	否
6	国科半导体	2019-10-21	424.85	主要从事 II 类超晶格外延材料的研发与生产业务	公司持有其 16.46% 股份
7	Z0001	*	*	主要从事铟化镉制冷型红外探测器的研发及生产业务	否
8	西安中微创芯半导体有限公司	2017-02-13	100.00	母公司为拓尔微电子股份有限公司，主要提供集成电路相关设计、测试、流片、封装服务	否
9	Y0001	*	*	主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及封装测试业务	否
10	Y0002	*	*	主要业务为定制芯片及 IP 业务，为客户提供从芯片架构设计到芯片成品的全流程服务	否
11	锐谱特光电	2020-09-29	210.52	主要从事红外光学镜头的设计、研发、生产	原为公司与以色列 RP 公司设立的合资公司，公司已于 2024 年处置所持股份
12	昆新合泰	2002-03-26	3,000.00	主要从事电子元器件和零部件的贸易业务	否
13	北京普创国芯科技有限公司	2016-10-14	500.00	为企业提供集成电路 SOC、先进封装 SIP 和电路板 PCB 等专业的的设计服务及咨询服务	否

14	浙江航天润博测控技术有限公司	2016-02-17	6,740.63	聚焦新型惯性导航技术、特种光电传感技术及航空航天控制系统研发的高新技术企业	否
----	----------------	------------	----------	---------------------------------------	---

如上表所示，公司除持有国科半导体 16.46% 股份，曾间接持有锐谱特光电 50% 股份外，与各期末预付账款的其他前五大供应商之间均不存在关联关系。

（二）公司采用预付方式采购的原因及合理性

报告期内，公司对 Z0001 及其代理商 Z0003、Z0002 的预付账款合计分别为 13,890.55 万元、7,538.52 万元、16,719.94 万元和 19,204.75 万元，占比分别为 85.96%、72.65%、88.82% 和 78.55%，是公司各期末预付账款的主要构成，公司采用预付款模式向其采购 InSb 探测器的原因及合理性如下：

一方面，制冷型探测器具有单价高且单价较高且主要用于国防领域，制造商通常只对少数长期合作的大型国有客户提供付款信用期限，对其他客户普遍采用“预付款+尾款”的结算模式，例如：同行业可比公司富吉瑞曾在 2022 年半年报披露，其预付账款第一名、第三名采购内容以制冷机芯/探测器为主，预付比例在 50% 左右，2023 年一季报问询函回复显示其预付账款第一名的采购内容为制冷探测器，预付比例为 62.03%。

另一方面，公司报告期内采购的制冷型探测器以 InSb 型为主，而 Z0001 是国内极少具备 InSb 探测器量产供货能力的企业之一，市场地位相对强势，同时 Z0001 为节约自身流动资金用于其产能扩建项目，报告期内其采取以销定产的生产模式，并要求客户采取预付款模式用于相关订单的生产备料。

除 Z0001 及其代理商外，公司对其他供应商预付账款的金额及占比均相对较低，主要包括进口型号探测器、定制镜头镜片等上游器件，以及与集成电路设计、测试、加工相关的技术服务，该等产品或服务采用预付模式符合行业惯例。

综上所述，公司以预付款模式向 Z0001 及其代理商采购探测器符合行业惯例，同时 Z0001 作为国内极少具备 InSb 探测器量产能力的企业，为节约自身流动资金用于保障其产能扩建项目，采取以销定产的生产模式并要求客户采取预付款模式用于其生产备料，具有合理性。



(三) 公司预付金额占订单金额的比例、预付款对应的结算方式、结算周期和交货情况等主要合同的期后执行情况以及预付账款的期后结转情况

报告期各期末，发行人前五大预付账款供应商预付金额占订单金额的比例、预付款对应的结算方式、结算周期和交货情况以及预付账款的期后结转情况如下：

单位：万元

2025 年 6 月末							
序号	供应商名称	预付金额	预付金额占 采购订单金 额的比例	结算方式	结算周期	交货情况	期后结转 金额
1	Z0003	13,295.28	45.67%	电汇	预付 50%，到货 后分批付款	部分交货， 主要系期后 时间较短	1,897.95
	Z0002	5,909.47	45.00%				1,663.72
	小计	19,204.75	-	-	-	-	-
2	深蓝静行	2,662.18	62.53%	电汇、承 兑	预付 50%-95%， 发货前或验收后支 付尾款	部分交货， 主要系期后 时间较短	1,679.07
3	无锡芯火集成 电路产业服务 有限公司	360.84	100%	电汇	合同签订后 3 个 工作日内支付 100%	未交货，主 要系期后时 间较短，预 计 9 月份完 成	-
4	浙江大学	300.00	33.33%	电汇	预付 300 万元， 尾款按时间点支付	未交货，主 要系期后时 间较短	-
5	国科半导体	263.19	14.63%	电汇	预付 100%	部分交货	98.05
合计		22,790.96		-	-	-	-
2024 年末							
序号	供应商名称	预付金额	预付金额占	结算方式	结算周期	交货情况	期后结转



			采购订单金 额的比例				金额
1	Z0003	8,533.12	38.70%	电汇、承 兑	预付 50%- 100%，到货后分 批付款	已全部交货	8,533.12
	Z0002	4,330.18	43.14%				4,330.18
	小计	12,863.30	-	-	-	-	-
2	Z0001	3,856.64	54.05%	电汇	预付 50%- 100%，到货后分 批付款	已全部交货	3,856.64
3	西安中微创芯 半导体有限公 司	399.82	45.86%	电汇	预付 30%-70%， Wafer 下线前支付 尾款	部分交货	360.86
4	国科半导体	388.50	21.60%	电汇	预付 20%-50%， 到货后分批付款	部分交货	202.02
5	Y0001	261.71	46.81%	电汇	预付 30%-50%， 到货后分批付款	已全部交货	261.71
合计		17,769.96		-	-	-	-

2023 年末

序号	供应商名称	预付金额	预付金额占 采购订单金 额的比例	结算方式	结算周期	交货情况	期后结转 金额
1	Z0003	3,785.85	16.14%	电汇、承 兑	预付 50%，到货 后分批付款	已全部交货	3,785.85
	Z0002	1,126.76	30.32%				1,126.76
	小计	4,912.61		-		-	-
2	Z0001	2,625.91	71.19%	电汇	预付 50%- 100%，到货后分 批付款	已全部交货	2,625.91
3	Y0002	483.96	31.00%	电汇	预付 30%-45%， 芯片流片后支付 40%，验收后支付	已全部交货	483.96



					尾款		
4	深蓝静行	473.16	23.72%	电汇、承兑	预付 20%-50%，到货后支付尾款。	已全部交货	473.16
5	锐谱特光电	291.30	66.31%	电汇	预付 70%货款,到货后支付尾款	已全部交货	291.30
合计		8,786.95		-	-	-	-
2022 年末							
序号	供应商名称	预付金额	预付金额占采购订单金额的比例	结算方式	结算周期	交货情况	期后结转金额
1	Z0003	9,380.06	38.58%	电汇、承兑	预付 50%-100%，到货后分批付款	已全部交货	9,380.06
	Z0002	4,510.49	42.57%				4,510.49
	小计	13,890.55		-	-	-	-
2	昆新合泰	453.98	90.00%	电汇	预付 50%，到货后支付尾款	已全部交货	453.98
3	锐谱特光电	358.10	74.05%	电汇	预付 70%，到货后支付尾款	已全部交货	358.10
4	北京普创国芯科技有限公司	339.62	64.00%	电汇	预付 64%，按节点支付尾款	已全部交货	339.62
5	浙江航天润博测控技术有限公司	219.94	90.00%	电汇	预付 90.00%	已全部交货	219.94
合计		15,262.20		-	-	-	-

如上所示，发行人与预付供应商一般根据订单金额、交付及时性约定预付比例在 20%-100%，结算方式通常以电汇和承兑汇票为主，结算周期符合交易惯例及合同约定。公司预付账款主要在 1 年以内，2022-2024 年主要供应商预付账款基本已交货完毕，期后交货情况良好。

（四）核查程序及核查结论



1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）获取公司主要供应商采购合同，获取采购大表，了解相关采购合同支付条款、采购内容，通过公开信息了解相关供应商基本情况，了解其股权结构，分析是否与发行人存在关联关系；

（2）查阅相关供应商访谈纪要，了解公司采用预付的原因；统计预付金额占订单金额的比例、结算周期和交货情况等，分析预付账款是否具有异常，分析期后交货情况；

（3）分析比较发行人与同行业可比上市公司主要原材料采购付款模式是否存在较大差异，是否符合行业惯例。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）报告期各期末，公司预付账款主要为向 Z0001 及其代理商 Z0003、Z0002 采购探测器而支付的款项，对其他供应商的预付款项主要为采购镜头及镜片、外延材料、技术服务等产品或服务，金额及占比均较小；

（2）公司以预付款模式向 Z0001 及其代理商采购探测器符合行业惯例，同时 Z0001 作为国内极少具备 InSb 探测器量产能力的企业，为节约自身流动资金用于保障其产能扩建项目，采取以销定产的生产模式并要求客户采取预付款模式用于其生产备料，具有合理性；

（3）发行人与预付供应商一般根据订单金额、交付及时性等约定预付比例在 30%-100%，结算方式通常以电汇和承兑汇票为主，结算周期符合交易惯例及合同约定，期后交货情况良好。

六、说明报告期内公司短期借款及负债总额持续增长的原因及合理性、资产负债率及各项财务指标变化的原因及合理性，并结合公司债务结构、应付账款规模占比、现金流情况、货币资金具体构成、受限情况等，进一步分析公司偿债能力，是否存在流动性风险；并结合同行业可比公司情况，说明是否具备合理的资产负债结构



(一) 报告期内公司短期借款及负债总额持续增长、资产负债率及各项财务指标变化的原因及合理性

1、公司短期借款及负债总额增加主要系公司处于快速发展期及产业链扩张关键期，短期内对资金的需求较大

报告期内，公司短期借款、负债总额情况如下：

单位：万元

项目	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
短期借款	70,258.28	54,788.68	23,025.04	6,508.54
其他负债	16,415.02	12,196.02	13,279.92	13,314.25
负债总额	86,673.30	66,984.70	36,304.96	19,822.79

如上表所示，公司负债总额分别为 19,822.79 万元、36,304.96 万元、66,984.70 万元和 86,673.30 万元，持续增长主要系短期借款增加所致，其他负债较为稳定。报告期内，公司短期借款持续增长，主要系公司处于快速发展期及产业链扩张关键期，对经营性资金和建设性资金的需求增加，具体说明如下：

(1) 报告期内公司处于快速扩张期，但本阶段公司所需探测器仍以外购方式为主，同时需给予下游客户一定付款信用期限，导致现行经营模式下的营运资金需求会随收入规模增长而增加

报告期内，公司制冷红外产品依托差异化的技术路线优势持续增长，同时非制冷红外产品和精密光学产品随公司自产进度推进亦进入高速增长期，2022-2024 年公司营业收入的复合增长率达 34.69%，在现阶段业务模式下的营运资金需求亦随收入规模增长而扩大，其中：

一方面，由于报告期内公司自研的 T2SL 探测器尚未实现大规模量产，所需探测器仍以外购方式为主，为满足业务快速增长需求，公司需同步扩大采购及备货量，进而导致各期采购和备货的现金需求较大。

另一方面，公司下游客户以军工单位及其配套企业为主，按照行业惯例通常需给予客户一定付款信用期限，因此在收入持续增长的情况下，公司销售回款会滞后于采购备货的付款进度，形成较大的营运资金需求。同时，2022 年以

来行业整体回款速度有所放缓，同行业可比公司应收账款周转率分别为 1.86、1.61、1.41，公司的销售回款周期受此影响亦相应增加，进一步导致公司营运资金需求增加。

综上所述，报告期内公司处于快速扩张期，但本阶段公司所需探测器仍以外购方式为主，同时需给予客户一定付款信用期限，导致现行经营模式下的营运资金需求会随收入规模增长而增加。

（2）公司为实现探测器等核心零部件的自主可控供应能力，持续向上游核心器件领域拓展并启动多项产能建设项目，导致公司的资金需求进一步上升

公司为实现探测器等核心零部件的自主可控供应能力，报告期内持续向上游核心器件领域拓展，自研出 T2SL 探测器、非制冷探测器、镜头等核心器件，并启动了杭州超精密光学加工中心、T2SL 探测器量产线、上海非制冷探测器生产线等一系列项目。

由于上述项目所需研发资金、设备投资、厂房投资等资金投入较大，导致公司自有资金无法满足短期营运需求，因此公司选择通过借款方式筹集资金。此外，公司在报告期初资产负债率仅为 15.19%，而同行业公司当期平均资产负债率 21.41%，公司资产负债率低于所有同行业公司，增加短期借款有利于优化资本结构，提高资金使用效率。

综上所述，公司为实现探测器等核心零部件的自主可控供应能力，持续向上游核心器件领域拓展并启动多项产能建设项目，导致公司的资金需求进一步上升。

2、公司资产负债率等相关偿债指标变化主要系初期流动负债基数较小，随着公司规模扩大对资金需求增加而导致短期借款快速增长，进而导致负债总额、流动负债、利息支出等增加

报告期内，公司主要偿债能力财务指标如下：

项目	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
资产负债率（合并）	31.27%	26.71%	22.77%	15.19%
流动比率（倍）	2.36	2.85	3.48	5.60



项目	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
速动比率（倍）	1.53	2.05	2.12	3.80
利息保障倍数	11.62	12.27	30.14	114.42
利息支出（万元）	728.06	1,733.42	490.31	99.04
流动负债（万元）	85,060.46	66,281.87	35,075.28	18,852.17
其中：短期借款（万元）	70,258.28	54,788.68	23,025.04	6,508.54

如上表所示，报告期内公司资产负债率呈增长趋势，流动比率、速度比率、利息保障倍数整体呈下降趋势，主要系公司短缺借款增加所致，具体分析如下：

报告期内，公司资产负债率分别为 15.19%、22.77%、26.71%和 31.27%，呈增长趋势主要系公司短期借款增加所致。报告期内公司营收规模快速增长，而行业回款速度整体有所放缓，公司经营性资金需求相应增加，同时公司为完善产业布局而进行的投资性支出规模较大，公司为满足资金需求而增加了短期借款，导致报告期内的资产负债率呈增长趋势，但目前仍处于相对较低水平。

报告期各期末，公司流动比率分别为 5.60、3.48、2.85 和 2.36，速动比率分别为 3.80、2.12、2.05 和 1.53，均呈下降趋势。主要系公司初期流动负债基数较小，随着短期借款增加，流动负债也快速增加。

报告期各期末，公司利息保障倍数分别为 114.42、30.14、12.27 和 11.62。2022 年公司短期借款较少，当年利息费用仅 99.04 万元，利息支出费用基数较低导致利息保障倍数较高。2023 年至 2025 年上半年公司利息支出分别为 490.31 万元、1,733.42 万元和 728.06 万元，利息保障倍数有所下降主要系随着公司规模扩大，对资金的需求增加，公司短期借款和利息费用增加所致。

综上所述，公司资产负债率、速动比率、流动比率、利息保障倍数等偿债能力财务指标变化主要系随着公司规模持续扩大，公司为满足经营性和建设项目资金需求而增加借款所致，进而导致负债总额、流动负债、利息支出等增加，具有合理性。

（二）结合公司债务结构、应付账款规模占比、现金流情况、货币资金具体构成、受限情况等，进一步分析公司偿债能力，是否存在流动性风险



1、从资金情况看，公司目前资金需求较大属于阶段性发展特征，随着公司自产探测器逐步供应以及建设项目逐步完成，公司资金压力将得到有效缓解。同时公司具有较大的银行授信额度，未受限货币资金较为充足，探测器等产品下游需求旺盛，变现能力较强，不存在流动性风险

(1) 公司债务以短期借款为主，主要为银行的授信借款，根据公司与银行约定，公司可以在授信限额内循环使用相关资金，流动性风险较小

截至 2025 年 6 月 30 日，公司总负债金额为 86,673.30 万元，其中流动负债 85,060.46 万元，占比为 98.14%，流动负债主要由短期借款构成，占比 82.60%。公司短期借款主要为保证借款、信用借款等以及授信额度内的借款构成，公司与长期合作的银行都有较为充足的授信额度，无特殊情况下相关授信额度可续签协议循环使用，保障公司流动性安全。

报告期内，公司与银行授信情况如下：

单位：万元

序号	授信银行	授信金额	已使用金额	剩余额度
1	中国银行	20,000.00	-	20,000.00
2	农业银行	20,000.00	5,000.00	15,000.00
3	浦发银行	15,000.00	9,000.00	6,000.00
4	宁波银行	15,000.00	14,640.94	359.06
5	北京银行	10,000.00	10,000.00	-
6	建设银行	8,000.00	7,000.00	1,000.00
7	上海银行	7,000.00	3,000.00	4,000.00
8	招商银行	5,000.00	5,000.00	-
总计		100,000.00	53,640.94	46,359.06

如上表所示，公司合作银行较多，公司授信总额度为 100,000.00 万元，剩余额度 46,359.06 万元，公司目前授信额度充足，流动性风险较小。

(2) 公司应付账款金额及占速动资产比例较小，同时探测器等产品下游需求旺盛，变现能力较强，流动性风险较小



报告期内，公司应付账款规模及占比情况如下：

单位：万元

项目	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
应付账款	8,391.13	5,416.79	4,524.21	3,369.55
速动资产	129,768.05	135,954.79	74,439.52	71,595.74
占比	6.47%	3.98%	6.08%	4.71%

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 3,369.55 万元、4,524.21 万元、5,416.79 万元和 8,391.13 万元，占负债总额的比重较低。应付账款主要为应付供应商货款。报告期内，公司应付账款占变现能力较强的速动资产比例分别为 4.71%、6.08%、3.98%和 6.47%，金额及占相对较小，流动性风险较小。

（3）公司经营活动及投资活动现金流为负，主要系公司处于快速发展期及产业链扩张关键期，短期内对外采探测器资金和建设性资金的需求较大，随着公司自产探测器逐步供应以及建设项目逐步完成，预计现金流将逐步转正

报告期内，公司现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2025 上半年	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经营活动产生的现金流量净额	-7,622.69	-2,931.46	-9,611.36	-20,343.55
投资活动产生的现金流量净额	-13,987.05	-23,315.78	-18,453.19	-5,900.83
筹资活动产生的现金流量净额	10,385.50	61,347.21	15,283.79	5,606.43
现金及现金等价物净增加额	-11,224.23	35,099.97	-12,780.76	-20,637.96
加：期初现金及现金等价物余额	44,854.53	9,754.56	22,535.31	43,173.28
期末现金及现金等价物余额	33,630.30	44,854.53	9,754.56	22,535.31

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 -20,343.55 万元、-9,611.36 万元、-2,931.46 万元和 -7,622.69 万元，公司已通过优化备货节奏、加强应收款项催收等措施持续改善现金流，现金流量持续改善。同时，公司持续向上游核心器件领域拓展，T2SL 探测器、非制冷探测器、镜头等核心器件逐步进入产能落地阶段，在上述核心器件特别是 T2SL 制冷型探测器具备量产



能力后，将显著缓解公司备货压力并降低预付款项规模，从而改善公司经营现金流量。

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-5,900.83万元、-18,453.19万元、-23,315.78万元和-13,987.05万元，持续为负主要系公司目前处于向产业链上游发展的关键时期，投资建设 T2SL 探测器量产线、非制冷探测器封装线、超精密光学加工中心等项目的资金需求较大所致。

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额为正，主要系公司处于快速发展期及产业链扩张关键期，营业规模持续扩大，对营运和建设的资金需求较大，公司通过多种融资方式筹集资金满足资金需求，2024 年金额较大主要系公司当年上市后募集资金到位所致。

综上所述，公司经营活动及投资活动现金流为负，主要系公司处于快速发展期及产业链扩张关键期，短期内对外采探测器资金和建设性资金的需求较大，随着公司自产探测器逐步供应以及建设项目逐步完成，预计现金流将逐步转正。

（4）公司受限资金主要为募集账户专项资金和用于开具承兑汇票的保证金，非受限货币资金能满足日常经营需求，流动性风险较小

报告期各期末，公司货币资金主要由银行存款构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存现金	-	-	-	-	0.45	0.00%	1.05	0.00%
银行存款	33,630.30	99.90%	44,854.53	100.00%	9,754.11	95.15%	22,534.27	86.58%
其他货币资金	34.80	0.10%	-	-	497.10	4.85%	3,491.06	13.41%
合计	33,665.10	100.00%	44,854.53	100.00%	10,251.66	100.00%	26,026.37	100.00%

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 26,026.37 万元、10,251.66 万元、44,854.53 万元和 33,665.10 万元。2023 年末，公司货币资金占比有所下降，主要系公司原材料采购及备货占用的资金较多，以及报告期内公司持续向上游核心领域拓展，购置的各类生产及研发设备大幅增加所致。2024 年末，公司货

币资金占比上升，主要系当年首次公开发行股票募集资金到位及短期借款规模增加所致。其他货币资金主要是公司开具的银行承兑汇票保证金及利息。

各报告期末公司银行存款及其他货币资金金额及受限情况如下：

单位：万元

项目	期末账面价值				用途
	2025 年 6 月末	2024 年 末	2023 年 末	2022 年 末	
银行存款-流动资金	32,085.04	35,809.20	9,754.56	22,535.31	日常经营
银行存款-募集资金	1,545.26	9,045.33	-	-	募投项目专项用款
银行存款-保证金	34.80	-	497.10	3,491.06	承兑汇票保证金
合计	33,665.10	44,854.53	10,251.66	26,026.37	-

公司货币资金以银行存款为主。报告期内，除 2024 年公司首次公开发行股票取得较大规模募集资金需要专款专用外，公司受限货币资金为其他货币资金，主要为承兑汇票保证金等，系正常业务经营过程中产生的受限制的保证金，存放于银行或客户指定账户，在相关业务结束后，受限制情况也会相应解除，除此之外不存在其他受限制的货币资金。

2、从偿债能力及盈利能力看，公司经营规模持续扩大，盈利能力较强，偿债指标较好，有较好的偿债基础，不存在流动性风险

（1）公司盈利能力较强，报告期内经营规模不断扩大，归母净利润逐年递增，有良好的偿债基础

报告期内，公司收入及利润情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	40,653.68	96,064.50	70,158.45	52,955.53



归属于发行人股东的净利润	6,732.01	17,267.39	12,679.50	9,749.52
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润	6,605.65	16,029.79	12,869.77	9,519.51

报告期各期，公司营业收入分别为 52,955.53 万元、70,158.45 万元、96,064.50 万元和 40,653.68 万元，归母净利润为 9,749.52 万元、12,679.50 万元、17,267.39 万元和 6,732.01 万元，经营规模持续扩大，盈利能力较强，有较好的偿债基础。

（2）公司营运能力较强，存货周转率明显高于同行业公司，应收账款周转率与同行业平均水平一致，产品变现能力较强，流动性风险较小

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高德红外	0.73	0.68	0.66	0.70
睿创微纳	1.24	1.19	1.07	0.97
久之洋	0.83	1.09	1.58	1.61
大立科技	0.34	0.44	0.27	0.43
富吉瑞	0.76	0.88	0.71	0.37
平均值	0.78	0.86	0.86	0.82
发行人	0.82	1.22	1.03	1.46

注：2025 年 1-6 月存货周转率已年化处理

报告期内，公司存货周转率均高于行业平均水平，其中：2023 年公司存货周转率有所下降，主要系公司前期为应对公共卫生事件及为满足业务需求对探测器进行了大额备货所致，但仍高于多数同行业公司 and 行业平均水平。2024 年公司已适当降低备货节奏且公司营业收入保持快速增长，因此存货周转率有所上升，高于所有同行业公司。公司 2025 年上半年存货周转率较小主要系公司收入下半年占比更高，若按照报告期内各年成本上半年平均占比模拟测算 2025 年全年成本，公司模拟存货周转率为 1.03，整体处于较为合理水平。

报告期内，公司应收账款周转率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高德红外	1.93	1.44	1.21	1.15
睿创微纳	3.25	2.66	3.21	3.63
久之洋	0.60	1.01	2.16	3.51
大立科技	0.34	0.34	0.28	0.43
富吉瑞	0.96	1.59	1.19	0.57
平均值	1.42	1.41	1.61	1.86
发行人	1.04	1.44	1.66	2.37

注：2025 年 1-6 月应收账款周转率已年化处理

报告期内，公司应收账款周转率均高于行业平均水平。公司应收账款周转率分别为 2.37、1.66、1.44 和 1.04，由于近两年行业整体回款放缓，因此公司应收账款周转率呈下降趋势，与行业整体趋势一致。公司应收账款周转率整体处于行业中游水平，与同行业可比平均水平一致，周转情况良好。2025 年上半年下降较多主要系公司收入下半年占比更高，同时下游客户回款集中在下半年，若按照报告期内各年收入上半年平均占比模拟测算 2025 年全年收入，公司模拟应收账款周转率为 1.32，整体处于较为合理水平。同时，公司下游客户资信等级整体较高，还款能力较强，应收账款回款风险较小。

综上，公司营运能力较强，存货周转率明显高于同行业公司，存货变现能力较强，同时应收账款周转率整体处于行业中游水平，下游客户资信等级整体较高，还款能力较强，应收账款回款风险较小。

（3）公司偿债指标总体处于良好水平，财务状况稳定，偿债压力较小，具备良好的偿债能力

报告期内，公司及同行业主要偿债指标如下：

财务指标	时间	高德红外	睿创微纳	久之洋	大立科技	富吉瑞	行业平均	国科天成
流动比率 (倍)	2025 年 6 月	1.71	2.79	2.81	2.92	2.64	2.57	2.36
	2024 年	1.82	2.84	3.40	2.86	2.94	2.77	2.85
	2023 年	3.58	2.50	3.46	5.33	3.60	3.70	3.48



	2022 年	4.05	2.14	4.76	5.11	4.73	4.16	5.60
速动比率 (倍)	2025 年 6 月	0.88	1.72	2.24	1.60	1.91	1.67	1.53
	2024 年	0.89	1.63	2.76	1.71	2.17	1.83	2.05
	2023 年	2.21	1.60	2.80	3.51	2.55	2.53	2.12
	2022 年	2.86	1.22	3.79	3.74	3.34	2.99	3.80
利息保障 倍数	2025 年 6 月	27.68	13.05	424.50	-22.02	-9.74	-	11.62
	2024 年	-22.91	7.20	767.33	-40.60	3.07	-	12.27
	2023 年	13.70	6.43	1,883.66	-55.09	-26.00	-	30.14
	2022 年	60.68	19.67	/	-112.58	-22.09	-	114.42
资产负债 率 (%)	2025 年 6 月	34.50	37.66	28.22	32.24	34.96	33.52	31.27
	2024 年	31.53	37.20	24.63	31.66	31.65	31.34	26.71
	2023 年	21.31	38.26	24.62	20.58	26.72	26.30	22.77
	2022 年	19.85	31.40	17.05	16.72	22.05	21.41	15.19

注：由于久之洋借款较少，因此利息保障倍数极高，同时由于同行业公司存在净利润为负导致利息保障倍数为负情况，因此未计算列示利息保障倍数行业平均值。

报告期各期末，公司流动比率分别为 5.60、3.48、2.85 和 2.36，速动比率分别为 3.80、2.12、2.05 和 1.53，公司流动比率和速动比率较高，流动资产变现能力强。报告期内，利息保障倍数分别为 114.42、30.14、12.27 和 11.62，随着公司规模扩大，对资金的需求增加，公司短期借款和利息费用有所增加，总体而言，公司利息保障倍数处于较高水平。报告期内，公司资产负债率分别为 15.19%、22.77%、26.71% 和 31.27%，处于合理水平，资产负债结构状况较好。与同行业相比，公司偿债能力整体优于同行业公司平均水平。

综上，报告期内，公司的偿债指标总体处于良好水平，财务状况稳定、偿债压力较小，具备良好的偿债能力。

(4) 公司与主要贷款银行合作稳定，授信额度充足，不存在集中偿还情况，也不存在流动性风险



报告期末，公司货币资金余额 **33,665.10** 万元，其中不存在受限的金额为 **32,085.04** 万元。公司与主要贷款银行合作稳定，截至 **2025 年 6 月 30 日**，公司尚有未使用授信额度金额超过 **4.6** 亿元。

综上所述，从资金情况看，公司目前资金需求较大属于阶段性特征，随着公司自产探测器逐步供应以及建设项目逐步完成，公司资金压力将得到有效缓解。同时公司具有较大的银行授信额度，未受限货币资金较为充足，探测器等产品下游需求旺盛，变现能力较强；从偿债能力及盈利能力看，公司经营规模持续扩大，盈利能力较强，偿债指标较好，有较好的偿债基础，不存在流动性风险。

（三）结合同行业可比公司情况，说明是否具备合理的资产负债结构

报告期内，发行人与同行业公司资产负债结构对比如下：

公司名称	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
高德红外	34.50%	31.53%	21.31%	19.85%
睿创微纳	37.66%	37.20%	38.26%	31.40%
久之洋	28.22%	24.63%	24.62%	17.05%
大立科技	32.24%	31.66%	20.58%	16.72%
富吉瑞	34.96%	31.65%	26.72%	22.05%
平均值	33.52%	31.34%	26.30%	21.41%
发行人	31.27%	26.71%	22.77%	15.19%

报告期内，公司资产负债率分别为 **15.19%**、**22.77%**、**26.71%**和 **31.27%**，低于行业平均值。公司现阶段处于快速发展期，营业规模及市场占有率还在不断上升，对营运资金和上游拓展产线建设资金的需求都较大，短期借款有所增加，因此资产负债率有所上升，但总体优于同行业平均水平。

综上，公司的资产负债率低于同行业平均水平，资产负债结构合理，偿债能力较强，偿债风险较低，不存在流动性风险。

（四）核查程序及核查结论

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）获取公司财务报表，分析公司负债构成，了解公司短期借款及负债总额持续增长的原因及合理性；统计并检查公司资产负债率、流动比率、速动比率、利息保障倍数等偿债指标，分析相关指标变化的原因及合理性；

（2）了解公司债务情况、银行授信情况、经营活动现金流情况及资金受限情况，访谈公司财务负责人，了解公司现阶段发展特征，分析公司资金需求巨大的合理性；了解公司下游需求情况，分析公司偿债能力及是否存在流动性风险；

（3）通过公开渠道获取同行业公司相关数据，了解同行业融资情况，分析公司与同行业资产负债结构差异，分析公司负债增加的合理性。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）报告期内公司处于快速扩张期，但本阶段公司所需探测器仍以外购方式为主，同时需给予客户一定付款信用期限，导致现行经营模式下的营运资金需求会随收入规模增长而增加；公司为实现探测器等核心零部件的自主可控供应能力，持续向上游核心器件领域拓展并启动多项产能建设项目，导致公司的资金需求进一步上升；

（2）公司资产负债率等相关偿债指标变化主要系初期流动负债基数较小，随着公司规模扩大对资金需求增加而导致短期借款快速增长，进而导致负债总额、流动负债、利息支出等增加；

（3）从资金情况看，公司目前资金需求较大属于阶段性特征，随着公司自产探测器逐步供应以及建设项目逐步完成，公司资金压力将得到有效缓解。同时公司具有较大的银行授信额度，未受限货币资金较为充足，探测器等产品下游需求旺盛，变现能力较强；从偿债能力及盈利能力看，公司经营规模持续扩大，盈利能力较强，偿债指标较好，有较好的偿债基础，不存在流动性风险。

七、说明发行人大额出资购买某供应商指定设备并向其出租的原因及具体情况，该等设备目前使用状态，租赁期限一年的情况下，是否可能出现到期不续租的风险，供应商未继续租用的情况下，公司是否能对设备继续使用，是否



存在闲置或减值风险；说明报告期内固定资产账面价值大幅增长的原因及合理性，报告期内固定资产是否存在闲置、废弃、损毁和减值，结合对固定资产减值测试情况说明固定资产减值准备计提是否充分

（一）说明发行人大额出资购买某供应商指定设备并向其出租的原因及具体情况，该等设备目前使用状态

截至报告期末，公司向对外出租的设备具体情况如下：

单位：万元

序号	设备类型	数量	设备原值	月租金	设备用途
1	倒装焊	5	3,420.35	36.00	封装设备一般用于半导体芯片封装，通过一定的压力和温度处理一段时间将芯片与读出电路等基板进行连接，主要用于探测器的产品封装工艺
2	分子束外延设备	1	2,654.87	25.00	分子束外延设备主要用于探测器等光电器件制造，可用于制冷型红外探测器外延片的材料生长工艺
3	测试设备	1	203.54	2.00	主要用于红外热像仪的 NETD, MRTD, 信号传递函数 SiTF 等指标的测试

如上表所示，公司对外出租的设备主要为倒装焊、分子束外延设备和测试设备，主要用于探测器的封装、外延材料生长、性能测试等工艺环节，目前该等设备的实际使用方为 Z0001，设备状态良好。

公司向 Z0001 出租上述设备的主要原因为：一方面，公司对 Z0001 生产的探测器拥有优先采购权，而报告期内公司业务规模快速增长，对探测器的采购需求持续增加，向 Z0001 出租上述设备有利于其提升产能，保障对公司的探测器供应，同时该合作模式也符合半导体行业惯例。另一方面，该等设备以采购难度高、采购周期长的进口型号为主，若公司收回上述设备，Z0001 短期内难以获取替代设备，因此公司通过向其出租上述设备，有助于巩固双方的战略合作关系，提升公司对供应链的把控力。

具体说明如下：



1、报告期内公司业务规模快速增长，对探测器的采购需求持续增加，向 **Z0001** 出租上述设备有利于其提升产能，保障对公司的探测器供应，符合公司自身利益以及半导体行业锁定上游产能的惯例

Z0001 掌握 InSb 探测器的全套核心技术及制造工艺，并在工艺、生产、产品设计等方面进行创新，是目前国内极少具备 InSb 探测器量产供货能力的企业之一。

报告期内，公司 InSb 探测器的采购需求随业务发展而快速增长，**Z0001** 产线产能无法满足公司需求。由于公司对 **Z0001** 的探测器拥有优先采购权，为满足不断增长的采购需求，公司将部分制约其实际产能的工序设备出租给 **Z0001**，有利于提升 **Z0001** 的探测器实际产能，保障对公司的产能供给，符合公司自身利益。

此外，在上游产能紧张的情况下，向供应商提供资金或设备以获得其产能保障，符合半导体行业惯例，部分半导体行业案例如下：

公司名称	供应商名称	产能支持
拓尔微	无锡华润上华科技有限公司	拓尔微出资不少于 1 亿元购置设备，用于华润上华在现有产线基础上扩充产能
	合肥晶合集成电路股份有限公司	拓尔微提供 13,003.27 万元产能保证金
	江苏长电科技股份有限公司	拓尔微采购两台倒装设备存放于长电科技，用于为拓尔微提供封装服务
杰华特	中芯国际	支付产能保证金 3.392 亿元
格科微	中芯国际	承担产能扩充投资费用 6,800 万元
新相微	晶合集成	支付 2.180 亿元产能保证金
赛芯电子	广州粤芯半导体技术有限公司	支付产能保金 2,800 万元
南芯科技	中芯国际	支付产能保金 5.104 亿元
星宸科技	供应商 B	支付产能保证金 5,100 万美元

综上所述，报告期内公司业务规模快速增长，对探测器的采购需求持续增加，向 **Z0001** 出租上述设备有利于其提升产能，保障对公司的探测器供应，符合公司自身利益和半导体行业惯例。

2、公司向其出租部分关键工序设备有助于巩固双方的战略合作关系，提升公司对上游渠道的把控力，保障供应链安全

公司虽已研制出 T2SL 制冷型探测器，但未来一定时间内对 InSb 探测器的需求预计仍将较大，因此公司需确保自身 InSb 探测器供应的稳定性。

公司向 Z0001 出租的倒装焊、分子束外延设备均以采购难度较大的进口型号为主，若公司停止向其出租上述设备，短期内 Z0001 难以获取替代设备。因此，公司通过向其出租上述关键工序设备，有助于巩固双方的战略合作关系，提升公司对上游渠道的把控力，符合公司的自身利益。

综上所述，公司向其出租部分关键工序设备有助于巩固双方的战略合作关系，提升公司对上游渠道的把控力，保障供应链安全。

（二）租赁期限一年的情况下，是否可能出现到期不续租的风险，供应商未继续租用的情况下，公司是否能对设备继续使用，是否存在闲置或减值风险

1、公司向 Z0001 出租的相关设备采购难度大且采购周期较长，其替换设备所需的资金和时间成本较高，因此其到期不续租的风险较低

公司向 Z0001 出租的设备以进口型号的半导体工艺设备为主，该等设备的国产替代难度较大，而进口型号又受国外出口管制和贸易审查影响，国内企业采购难度大且采购周期较长，例如：公司倒装焊的平均采购周期约 10 个月，分子束外延设备的采购周期则达到 20 个月。

在此背景下，Z0001 到期后若不续租，国内难以找到替代设备，而进口渠道的采购难度大且周期长，导致其替换的时间和资金成本均相对较高。因此，Z0001 倾向于到期后继续租赁公司设备，不续租的风险较低。

综上所述，公司向 Z0001 出租的相关设备采购难度大且采购周期较长，其替换设备所需的资金和时间成本较高，因此其到期不续租风险的较低，且公司可继续使用该等设备用于自身业务，不存在闲置或减值风险。

2、公司与 Z0001 租赁协议中约定了续租条款，能够保障公司利益。同时由于相关设备属于公司向上游产业链扩张所需设备，极端情况下供应商未继续租用的情况下，公司也能继续使用设备或对外售卖，无减值或闲置风险



公司与 Z0001 签署的租赁协议中明确约定续租条款，若公司在合同期限内持续遵守合同义务（无根本违约行为），且公司未调整设备使用计划，则协议期限届满时自动续期一年，否则 Z0001 应承担相应的违约责任。

同时，公司主要向 Z0001 出租的设备为封装设备、分子束外延设备和红外产品测试设备，经适当调整后可用于公司自身的 T2SL 探测器生产工艺，因此即使出现 Z0001 到期不再续租的极端情况，公司亦可继续使用该等设备。此外，由于该等设备采购难度较大且周期较长，国内市场上对上述设备的需求较大，即使公司不继续使用亦可在市场上售卖变现。

综上，公司与 Z0001 租赁协议中约定了续租条款，能够保障公司利益，同时由于相关设备属于公司向上游产业链扩张所需设备，极端情况下供应商未继续租用的情况下，公司也能继续使用设备或对外售卖，该等设备不存在闲置或减值风险。

（三）说明报告期内固定资产账面价值大幅增长的原因及合理性

报告期各期末，公司固定资产情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末
	原值	增长率	原值	增长率	原值	增长率	原值
专用设备	43,319.99	76.27%	24,576.11	44.31%	17,030.14	14.11%	14,924.71
办公设备	122.86	19.06%	103.19	2.14%	101.03	9.26%	92.47
电子设备及其他	372.77	2.98%	361.98	20.46%	300.49	2.03%	294.51
合计	43,815.62	74.97%	25,041.28	43.65%	17,431.66	13.85%	15,311.69

如上表所示，报告期内公司固定资产账面价值大幅增长主要来自专用设备。报告期内，公司为满足业务快速发展需求，并实现向上游核心器件领域拓展的战略布局，采购的研发和生产设备大幅增加所致。

报告期内，公司新增固定资产主要用于“光电产品研发及产业化建设项目”“超精密光学加工中心建设项目”“光电芯片研发中心建设项目”“T2SL 探

测器量产线”“上海非制冷探测器生产线”等项目建设，是公司扩大生产规模及持续向产业链上游扩张的重要布局，固定资产快速增长符合公司目前经营规模持续扩大的发展阶段，具有合理性。

（四）报告期内固定资产是否存在闲置、废弃、损毁和减值，结合对固定资产减值测试情况说明固定资产减值准备计提是否充分

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 13,579.19 万元、13,944.84 万元、19,402.95 万元和 36,569.04 万元，主要由专用设备研发及生产经营所需的设备构成，各期成新率分别为 88.69%、80.00%、77.48%和 83.46%，成新率整体较高，无闲置、废弃、损毁和减值迹象。

报告期各期末，公司按照《企业会计准则——资产减值》的规定判断期末固定资产是否存在发生减值的迹象。如发现减值迹象，公司对相应的固定资产进行评估，考虑是否计提固定资产减值准备，按公允价值减去处置费用的净额和资产预计未来现金流量现值两者中的较高者确定可收回金额，若固定资产的可收回金额低于其账面价值，则按其差额计提减值准备并计入减值损失。资产减值损失一经确认，在以后期间不予转回。

报告期内，公司对固定资产进行减值测试的具体方法及结果如下：

序号	会计准则相关规定	公司具体情况	是否存在减值迹象
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	公司固定资产均处于正常使用状态，销售价格未发生大幅下降的情况，各类别固定资产折旧年限与同行业可比上市公司不存在重大差异	否
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	公司产品市场较成熟且稳定，下游市场需求旺盛，市场环境未发生重大不利变化	否
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	市场利率或者其他市场投资报酬率未发生重大变化	否

4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	公司各年固定资产成新率都在 75% 以上，公司固定资产均处于正常使用状态。未发现陈旧过时的情形。报告期末不存在资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏的固定资产	否
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	公司主要固定资产的使用情况良好，不存在闲置、终止使用或计划提前处置的情形。	否
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	报告期内，公司收入规模快速增长，毛利率较高，主要资产不存在经济绩效已经低于或者将低于预期的情形	否
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象	否

综上，报告期内，公司主要机器设备成新率较高、使用状态良好，各项业务毛利率水平较高，不存在经济绩效已经低于或者将低于预期的情形，亦不存在闲置、废弃、损毁和减值情形。

（五）核查程序及核查结论

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）获取最近一期末出租明细表，查看设备使用状态，了解相关设备实际使用情况；分析公司与租赁供应商关系，了解双方合作模式，了解下游市场需求情况及上游产能情况，分析公司向其出租设备的原因及合理性；

（2）查阅租赁协议，了解租赁条款及期限，访谈公司相关负责人，了解租赁的原因，同时通过访谈和公开信息查询，了解是否会出现到期不续租的情况，不续租的换用成本，未继续租用的情况下，公司是否能对设备继续使用，是否存在闲置或减值风险；

(3) 获取公司固定资产明细表，了解报告期内新增固定资产的原因及合理性；查阅前次募集资金使用情况，了解公司建设项目进展，分析公司相关新增设备是否存在闲置或减值风险；

(4) 了解相关设备使用情况，检查相关固定资产是否存在减值情况，分析固定资产减值准备计提是否充分；

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 报告期内公司业务规模快速增长，对探测器的采购需求持续增加，向 Z0001 出租上述设备有利于其提升产能，保障对公司的探测器供应，符合公司自身利益和半导体行业惯例。同时公司向其出租部分关键工序设备有助于巩固双方的战略合作关系，提升公司对上游渠道的把控力，保障供应链安全；

(2) 公司向 Z0001 出租的相关设备采购难度大且采购周期较长，其替换设备所需的资金和时间成本较高，因此其到期不续租的风险较低，且公司可继续使用该等设备用于自身业务，不存在闲置或减值风险；

(3) 公司新增固定资产主要用于前次募投项目及 T2SL 探测器量产线等建设项目，是公司扩大生产规模及持续向产业链上游扩张的重要布局，固定资产快速增长符合公司目前经营规模持续扩大的发展阶段；

(4) 公司主要机器设备成新率较高、使用状态良好，各项业务毛利率水平较高，不存在经济绩效已经低于或者将低于预期的情形，亦不存在闲置、废弃、损毁和减值情形。

十、列示可能涉及财务性投资相关会计科目明细，包括账面价值、具体内容、是否属于财务性投资、占最近一期末归母净资产比例等；结合最近一期期末对外股权投资情况，包括公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等，说明公司最近一期末是否存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形；自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，说明是否涉及募集资金扣减情形



(一) 列示可能涉及财务性投资相关会计科目明细, 包括账面价值、具体内容、是否属于财务性投资、占最近一期末归母净资产比例等

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》“一、关于第九条“最近一期末不存在金额较大的财务性投资”的理解与适用”, 1、财务性投资包括但不限于: 投资类金融业务; 非金融企业投资金融业务(不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资); 与公司主营业务无关的股权投资或产业基金、并购基金; 拆借资金; 委托贷款; 购买收益波动大且风险较高的金融产品等; 2、围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资, 以收购或者整合为目的的并购投资, 以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款, 如符合公司主营业务及战略发展方向, 不界定为财务性投资。

截至 2025 年 6 月 30 日, 公司可能涉及财务性投资的相关科目具体情况如下:

单位: 万元

会计科目名称	账面价值	主要内容	占期末归母净资产比例	是否构成财务性投资
货币资金	33,665.10	银行存款等	17.68%	否
其他应收款	475.93	包括押金、保证金、员工备用金和其他往来款	0.25%	部分构成
其他流动资产	1,243.64	待抵扣进项税、待摊费用和预缴企业所得税	0.65%	否
长期股权投资	234.73	对联营企业的投资	0.12%	部分构成
其他权益工具投资	6,837.10	对参股公司的投资	3.59%	否
其他非流动金融资产	600.00	作为有限合伙人对合伙企业的出资	0.32%	是
其他非流动资产	18,854.39	包括预付设备款、预付工程款和预付技术开发费	9.90%	否

1、货币资金

截至 2025 年 6 月 30 日, 公司货币资金主要为银行存款和其他货币资金, 其中, 其他货币资金主要为保函保证金, 不涉及财务性投资。

2、其他应收款

截至 2025 年 6 月 30 日，公司其他应收款包括押金、保证金、员工备用金和其他往来款。其中，押金、保证金、员工备用金均系公司日常经营活动产生，不构成财务性投资；其他往来款中，包括对北京梦旭长航科技有限公司的拆借款本息 245.18 万元，该笔款构成财务性投资，北京梦旭长航科技有限公司已于 2025 年 7 月足额归还本息；除拆借款外，其他往来款主要为代收代付员工社保公积金，由于发行人员工社保公积金的缴纳与薪酬发放的时间有差异，即公司先行垫付当月缴纳社保后次月薪酬发放时从薪酬中扣除，由此形成的差额暂时计入其他应收款，代收代付员工社保公积金均不构成财务性投资。

3、其他流动资产

截至 2025 年 6 月 30 日，公司其他流动资产包括待抵扣进项税、待摊费用和预缴企业所得税，均为公司日常经营形成，不构成财务性投资。

4、长期股权投资

截至 2025 年 6 月 30 日，公司长期股权投资均为对联营企业的投资，明细如下：

单位：万元

被投资单位	账面余额	占期末归母净资产比例	是否构成财务性投资
晶名光电	83.55	0.04%	否
天成永航	151.17	0.08%	是
合计	234.72	0.12%	-

公司长期股权投资均为对联营企业的投资。其中：

（1）晶名光电主要从事锑化物半导体材料的研发与生产业务，属于公司制冷型红外探测器产品的上游原材料，公司对晶名光电的投资属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，不构成财务性投资；

（2）天成永航主要从事航空发动机振动检测业务，是光电技术的潜在应用领域，但目前尚未形成业务协同，出于谨慎性原则，将公司对天成永航的投资界定为财务性投资。

5、其他权益工具投资

截至 2025 年 6 月 30 日，公司其他权益工具投资明细如下：

单位：万元

被投资单位	账面余额	占期末归母净资产比例	是否构成财务性投资
国科半导体	4,800.45	2.52%	否
兴华衡辉	650.00	0.34%	否
国成仪器	786.65	0.41%	否
艾迪科技	500.00	0.26%	否
浙江石虎山具身智能科技有限公司	100.00	0.05%	否
合计	6,837.10	3.59%	-

公司其他权益工具投资主要为对红外相关业务领域的布局。国科半导体主要从事 II 类超晶格外延材料研发与生产业务，属于公司红外业务的上游；国成仪器主要从事 MBE 设备研发与生产业务，属于公司红外业务的上游；兴华衡辉主要从事探测器研发与生产业务，属于公司红外业务的上游；艾迪科技主要从事光电领域产品开发和生产服务业务，是光电行业内较为知名的公司；石虎山具身智能主要提供具身智能产品及服务，公司红外产品可用于具身智能的视觉和探测模块，属于公司红外业务的下游，公司投资石虎山具身智能主要系看好具身智能行业发展，并为产品在具身智能领域应用奠定基础。因此，公司其他权益工具投资属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，不构成财务性投资。

6、其他非流动金融资产

公司全资子公司天虹晟大于 2025 年 4 月与普通合伙人苏州驰星泽和投资管理合伙企业（有限合伙）及其他有限合伙人签署了《苏州驰星睿启投资管理合伙企业（有限合伙）有限合伙协议》，拟作为有限合伙人，拟使用自有资金 3,000.00 万元参与投资苏州驰星睿启投资管理合伙企业（有限合伙），截至目前已投入 600.00 万元，该项投资构成财务性投资。

7、其他非流动资产

截至 2025 年 6 月 30 日，公司其他非流动资产包括预付设备款、预付工程款和预付技术开发费，均系项目建设形成，不构成财务性投资。

综上所述，截至报告期末，公司财务性投资金额为 996.35 万元，占归母净资产的比例为 0.52%，占比较低，公司不存在持有金额较大财务性投资的情形。

（二）结合最近一期期末对外股权投资情况，包括公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等，说明公司最近一期末是否存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形

最近一期期末，公司对外投资包括 8 家企业，其中除天成永航、苏州驰星睿启投资管理合伙企业（有限合伙）外，其余 6 家企业均属于围绕公司所处产业链上下游或应用领域，以获取技术、原料、服务、渠道，或实现产品布局、业务延伸为目的的产业投资。

晶名光电、兴华衡辉、国科半导体、国成仪器等均为公司产业链上游企业，是公司为获取原料、技术等布局的产业；艾迪科技和石虎山具身智能是公司产业链下游企业，是公司为获取渠道、拓展市场、推销产品等布局的产业。其中晶名光电主要从事锑化物半导体材料的研发与生产业务，其主要产品属于公司制冷型红外探测器产品的上游原材料；兴华衡辉主要从事探测器研发与生产业务，属于公司红外业务的上游；国科半导体主要从事 II 类超晶格外延材料研发与生产业务，属于公司红外业务的上游。艾迪科技主要从事光电领域产品开发和服务业务，是公司布局下游拓展业务的重要投资；石虎山具身智能积极拓展应用领域布局的新兴产业领域，公司产品可应用于具身智能的视觉感知、探测模块。

最近一期末，发行人对外股权投资情况如下：

序号	被投资单位	持股比例	投资时间
1	晶名光电	0.97%	2021.1.5
2	天成永航	40.50%	2023.12.27
3	浙江石虎山具身智能科技有限公司	10.00%	2025.5.29
4	国科半导体	16.46%	2021.12.28、



序号	被投资单位	持股比例	投资时间
			2022.3.17、2023.5.31 和 2025.1.8
5	兴华衡辉	0.86%	2021.1.4
6	国成仪器	10.00%	2022.4.11
7	艾迪科技	2.50%	2024.12.13
8	苏州驰星睿启投资管理合伙企业 (有限合伙)	15.00%	2025.5.9

被投资企业公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等情况如下：

1、晶名光电

被投资企业	无锡晶名光电科技有限公司
成立时间	2020.7.13
注册资本	410.67 万元
主营业务	半导体材料研发与生产业务
投资时间	2021.1.5
认缴金额	4 万元
实缴金额	4 万元
持股比例	0.97%
对应会计科目	长期股权投资
报告期末账面价值	83.55 万元
是否属于财务性投资	否
与公司产业链合作具体情况	晶名光电主要从事锑化物半导体材料的研发与生产业务，属于公司制冷型红外探测器产品的上游原材料，公司对晶名光电的投资属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资



后续处置计划	公司暂无处置计划，后续将根据未来发展规划以及业务情况确定相应计划
--------	----------------------------------

2、天成永航

被投资企业	北京天成永航科技有限公司
成立时间	2023.12.27
注册资本	555.56 万元
主营业务	航空发动机振动检测业务
投资时间	2023.12.27
认缴金额	225.00 万元
实缴金额	225.00 万元
持股比例	40.50%
对应会计科目	长期股权投资
报告期末账面价值	151.17 万元
是否属于财务性投资	是
与公司产业链合作具体情况	天成永航主要从事航空发动机振动检测业务，是光电技术的潜在应用领域，但目前尚未形成业务协同
后续处置计划	公司暂无处置计划，后续将根据未来发展规划以及业务情况确定相应计划

3、浙江石虎山具身智能科技有限公司

被投资企业	浙江石虎山具身智能科技有限公司
成立时间	2025-04-22
注册资本	1,111.11 万元
主营业务	具身智能产品及服务
投资时间	2025.5.29
认缴金额	111.11 万元



实缴金额	100.00 万元
持股比例	10%
对应会计科目	其他权益工具投资
报告期末账面价值	100.00 万元
是否属于财务性投资	否
与公司产业链合作具体情况	浙江石虎山具身智能科技有限公司主要从事具身智能产品及服务，公司产品可用于具身智能产品的视觉和探测模块。石虎山具身智能成立时间较短，目前尚未开展合作
后续处置计划	公司暂无处置计划，后续将根据未来发展规划以及业务情况确定相应计划

4、国科半导体

被投资企业	南京国科半导体有限公司
成立时间	2019.10.21
注册资本	424.85 万元
主营业务	II 类超晶格外延材料研发与生产业务
投资时间	2021.12.28、2022.3.17、2023.5.31 和 2025.1.8
认缴金额	69.92 万元
实缴金额	49.89 万元
持股比例	16.46%
对应会计科目	其他权益工具投资
报告期末账面价值	4,800.45 万元
是否属于财务性投资	否
与公司产业链合作具体情况	国科半导体主要从事 II 类超晶格外延材料研发与生产业务，属于公司红外业务的上游
后续处置计划	公司暂无处置计划，后续将根据未来发展规划以及业务情况确定相应计划



5、兴华衡辉

被投资企业	无锡兴华衡辉科技有限公司
成立时间	2020.10.9
注册资本	1,873.30 万元
主营业务	探测器研发与生产业务
投资时间	2021.1.4
认缴金额	16.04 万元
实缴金额	16.04 万元
持股比例	0.86%
对应会计科目	其他权益工具投资
报告期末账面价值	650.00 万元
是否属于财务性投资	否
与公司产业链合作具体情况	兴华衡辉主要从事探测器研发与生产业务，属于公司红外业务的上游
后续处置计划	公司暂无处置计划，后续将根据未来发展规划以及业务情况确定相应计划

6、国成仪器

被投资企业	国成仪器（南京）有限公司
成立时间	2021.08.17
注册资本	555.56 万元
主营业务	飞机发动机故障检测业务
投资时间	2021.3.23
认缴金额	55.56 万元
实缴金额	55.56 万元
持股比例	8.82%



对应会计科目	其他权益工具投资
报告期末账面价值	786.65 万元
是否属于财务性投资	否
与公司产业链合作具体情况	国成仪器主要从事 MBE 设备研发与生产业务，属于公司红外业务的上游
后续处置计划	公司暂无处置计划，后续将根据未来发展规划以及业务情况确定相应计划

7、艾迪科技

被投资企业	艾迪科技（山东）有限公司
成立时间	2013.10.25
注册资本	2,051.28 万元
主营业务	光电领域产品开发和 Service 业务
投资时间	2024.12.13
认缴金额	51.28 万元
实缴金额	51.28 万元
持股比例	2.50%
对应会计科目	其他权益工具投资
报告期末账面价值	500.00 万元
是否属于财务性投资	否
与公司产业链合作具体情况	艾迪科技主要从事光电领域产品开发和 Service 业务，是公司所处领域的企业，有助于公司开拓下游市场
后续处置计划	公司暂无处置计划，后续将根据未来发展规划以及业务情况确定相应计划

8、苏州驰星睿启投资管理合伙企业（有限合伙）

被投资企业	苏州驰星睿启投资管理合伙企业（有限合伙）
成立时间	2022-02-16



注册资本	20,000.00 万元
主营业务	投资
投资时间	2025.5.9
认缴金额	3,000.00 万元
实缴金额	600.00 万元
持股比例	15%
对应会计科目	其他非流动金融资产
报告期末账面价值	600.00 万元
是否属于财务性投资	是
与公司产业链合作具体情况	苏州驰星主要由苏州、成都、福州国资等国资背景基金或企业联合建立的致力于新兴领域投资的产业基金。公司参与该基金投资主要系加强与地方政府合作，寻找与新兴产业合作机会，扩展公司产品应用领域。
后续处置计划	公司暂无处置计划，后续将根据未来发展规划以及业务情况确定相应计划

综上，公司对外投资中除天成永航、苏州驰星睿启投资管理合伙企业（有限合伙）属于财务性投资外，其他对外投资都是公司上下游或行业领域公司。最近一期末，公司不存在持有较大的财务性投资的情形。

（三）自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，说明是否涉及募集资金扣减情形

2025 年 4 月 28 日和 2025 年 7 月 3 日，公司召开第二届董事会第十次会议和第二届董事会第十二次会议，审议通过本次发行相关议案。公司全资子公司天虹晟大于 2025 年 4 月与普通合伙人苏州驰星泽和投资管理合伙企业（有限合伙）及其他有限合伙人签署了《苏州驰星睿启投资管理合伙企业（有限合伙）有限合伙协议》，拟作为有限合伙人，使用自有资金 3,000 万元参与投资苏州驰星睿启投资管理合伙企业（有限合伙）。除该笔投资外，自董事会决议日前六个月（2024 年 10 月 28 日起算）至今，公司不存在实施或拟实施其他财务性投资（包括类金融投资）的情况，不存在新增或拟新增对金融业务投资

的情况，不存在新增或拟新增其他与主营业务无关的股权投资，不存在新投资或拟投资设立其他产业基金、并购基金的情况，不存在新增拆借资金、委托贷款的情况，不存在新增或拟购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

本次发行相关董事会决议日前六个月至今新投入和拟投入的财务性投资 3,000.00 万元已从本次募集资金总额中扣除。2025 年 4 月 28 日，公司召开第二届董事会第十次会议审议通过本次发行方案，确定本次拟发行可转债的总额不超过人民币 91,000 万元（含本数）；2025 年 7 月 3 日，公司召开第二届董事会第十二次会议，审议通过修订后的发行方案，扣除公司已实施或拟实施的财务性投资 3,000 万元后，确定本次拟发行可转债的总额不超过人民币 88,000 万元（含本数）。

因此，自本次发行相关董事会前六个月至今，公司存在已实施或拟实施的财务性投资，涉及募集资金扣减情形，公司已扣减募集资金规模并召开董事会审议修订后的发行方案，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》《监管规则适用指引—发行类第 7 号》的相关要求。

（四）核查程序及核查结论

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）获取公司财务报表，了解相关可能涉及财务性投资相关会计科目明细情况，分析是否属于财务性投资；

（2）获取最近一期对外股权投资情况，了解相关投资标的基本情况、业务领域、与公司业务协同关系等，分析是否属于财务性投资；

（3）了解公司自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，了解投资金额及投资标的，分析投资合理性，分析相关财务性投资的扣减情况。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 截至报告期末，公司财务性投资金额及占比较低，公司不存在持有金额较大财务性投资的情形；

(2) 最近一期期末，公司对外投资主要为围绕公司所处产业链上下游或应用领域，以获取技术、原料、服务、渠道，或实现产品布局、业务延伸为目的的产业投资，部分暂不具备协同效应的投资已归属为财务性投资；

(3) 自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资主要为对苏州驰星睿启投资管理合伙企业（有限合伙）的 3,000.00 万元拟投资金额，该等资金已从募集资金扣减。

问题二

本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金总额不超过人民币 88,000 万元（含本数），扣除发行费用后拟用于非制冷红外探测器建设项目（以下简称项目一）、超精密长波红外镜头产线建设项目（以下简称项目二）、近红外 APD 光电探测器产线建设项目（以下简称项目三）、中波红外半导体激光器建设项目（以下简称项目四）和补充流动资金。发行人首发募集资金 4.41 亿元，用于光电产品研发及产业化建设项目、超精密光学加工中心建设项目、光电芯片研发中心建设项目及补充流动资金。截至报告期末，项目三、项目四尚未取得环评备案。项目一、项目二及项目四的用地为租赁用地。

项目一拟建设无尘车间并引入相关设备，拟建成陶瓷封装生产线和 WLP（Wafer-level packaging，晶圆级封装）、COB（Chips on Board，板上芯片封装）封装生产线，形成多种规格的非制冷红外探测器生产能力。公司目前具备探测器自研能力，但尚不具备自主生产能力，主要通过委外方式完成生产。项目一完全达产后预计可实现年均销售收入 20,630.09 万元，项目内部收益率为 16.44%。

项目二拟引入先进生产设备，对长波及甚长波制冷型红外镜头、中长波复合镜头以及上述镜头所需的超精密非球面镜片进行规模化生产。公司镜头、镜片订单规模较大，自有产线无法及时满足客户需求，公司部分非关键工序通过委托加工方式完成。项目完全达产后预计可实现年均销售收入 14,070.38 万元，项目内部收益率为 12.44%。

项目三拟建设标准半导体洁净厂房，引入相关设备，对近红外 APD 光电探测器进行产业化，APD 光电探测器可广泛应用于激光制导、激光通信、激光雷达等领域。项目完全达产后预计可实现年均销售收入 13,308.75 万元，项目内部收益率为 13.60%。

项目四拟引进相关关键设备，建设洁净间及产线，生产中波红外半导体激光器，该激光器在特种装备、环保、医疗等领域应用广泛。项目完全达产后预计可实现年均销售收入 16,502.50 万元，项目内部收益率为 19.36%。

请发行人补充说明：（2）在公司对非制冷红外探测器采用委外生产模式的情况下，说明项目一生产模式从委外生产变成自产、项目二部分非关键工序由委托加工改为自主加工的必要性和经济性。（6）报告期内公司各主要产品毛利率存在较大波动，列示本次各募投项目涉及的产品型号、预计毛利率等效益测算情况，结合报告期内发行人类似产品、前募类似产品以及同行业公司可比产品的效益测算情况以及关键假设等，说明本次募投项目的效益测算是否合理、谨慎。（7）结合发行人本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排，现有在建工程的建设进度、预计转固时间、发行人现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策等，量化分析相关折旧摊销对发行人未来经营业绩的影响。（8）结合现有及在建（租赁）工厂、宿舍及办公场所等面积和实际使用等情况，说明本次募集资金用于基建投资的具体内容及其必要性，是否可能出现闲置的情况，为防范闲置情形拟采取的措施及有效性。（9）说明本募项目在本次发行董事会前的投资情况，募集资金投入是否包含董事会前投入的资金，非资本性支出比例是否符合要求，是否符合《监管规则适用指引——发行类第 7 号》7-4 的相关规定。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

发行人说明：

二、在公司对非制冷红外探测器采用委外生产模式的情况下，说明项目一生产模式从委外生产变成自产、项目二部分非关键工序由委托加工改为自主加工的必要性和经济性

（一）项目一生产模式从委外生产变成自产的必要性和经济性

1、自产模式能够真正实现自主可控供应，扩大并保障公司非制冷红外产品的产能供给，满足业务快速增长需求，提高质量控制能力和市场响应效率，树立品牌形象并提高客户信任度，具有实施的必要性

（1）真正实现自主可控供应，扩大并保障产能供给，满足业务增长需求

在委外模式下，公司产能供给稳定性和灵活性均受较大制约：一方面，委外方生产的探测器型号和产能均相对有限，而公司非制冷红外业务处于高速增长阶段，委外方的现有产品加工能力及其产能已经难以满足公司业务增长需求；另一方面，由于委外方同时为多家客户提供服务，其对于产能的分配具有一定刚性，无法保证对公司的优先供给，当公司出现订单紧急交付等需求波动时，委外合作方的生产交付节奏难以完全匹配。

在自产模式下，公司能够实现真正的自主可控供应：一方面，自产模式的产能相较于委外模式会有大幅提升，能够生产的产品型号亦更加丰富多元，能够满足公司自身业务快速发展的需求；另一方面，自产模式下公司能够完全掌控生产进度，根据自身订单需求情况灵活制定生产节奏，提高对客户的量产交付能力。

（2）提高质量控制能力和市场响应效率，树立品牌形象和增强客户信任度

在委外模式下，公司难以对委外方的生产流程进行全面监督，而自产模式下公司将能够直接制定生产工艺标准并进行全流程监督，实施解决生产过程中的原材料筛选、工序合规性等质量问题，确保产品质量的批次一致性和稳定性，避免因出现质量问题而引发的与委外方、下游客户之间的相关纠纷。

自产模式下，公司可根据客户及下游市场的需求快速调整产品参数，推出新品或实现定制化生产（如根据客户需求修改产品规格、功能），缩短产品从需求到交付的周期，提高公司生产效率和服务客户的能力，从而有利于进一步构建自身的品牌形象，增强客户信任度。

综上所述，自产模式能够真正实现自主可控供应，扩大并保障公司非制冷红外产品的产能供给，满足业务快速增长需求，提高质量控制能力和市场响应效率，树立品牌形象并提高客户信任度，具有实施的必要性。

2、自产模式能够形成规模效应，进一步降低生产成本，提高产品盈利水平和市场竞争力，把握市场发展机遇期并实现收入快速增长，具有经济性

(1) 自产模式能够形成规模效应，进一步降低生产成本，提高产品盈利水平和市场竞争力

委外模式下，公司需按照委外加工数量支付加工费用，导致公司非制冷探测器的获取成本较为刚性，无法形成规模效应。

自产模式下，生产过程中的固定成本部分会随产量增加而摊薄，且规模化生产能够更高效、更稳定的固化生产工艺，大幅提升生产产品的良品率，对上游原材料供应商的议价能力亦相对更强，从而进一步降低公司生产成本，提高产品盈利水平和市场竞争力。以同行业可比公司为例，睿创微纳的非制冷探测器采用自产模式且产能持续增加，2024年以来其相关产品毛利率普遍高出公司约20-30个百分点，可见自产模式相较于委外模式具有明显的规模效应和成本优势。

(2) 自产模式能够形成自主可控的大批量供应能力，有助于公司与客户建立长期稳定的大规模合作关系，从而把握市场发展机遇期并实现收入快速增长

非制冷红外探测具有体积小、功耗低、成本低等优势，近年来下游市场需求快速增长，但下游特别是国防领域和面向海外市场的客户，对于其供应商的产品交付数量、响应及时性、质量稳定性要求较高。

由于委外方的产能供给有限，且公司难以对委外方的产能分配和生产质量进行直接有效控制，部分下游客户难以对公司交付能力产生信任，进而会对公司与客户间建立长期、稳定、大规模的合作关系产生较大不利影响。公司实现自产模式后，将进一步保障产品供给，丰富产品型号，降低产品成本，提升市场竞争力，把握市场发展机遇，提升公司收入规模和利润水平。

综上所述，自产模式能够形成规模效应，进一步降低生产成本，提高产品盈利水平和市场竞争力，把握市场发展机遇期并实现收入快速增长，具有经济性。

(二) 项目二部分非关键工序由委托加工改为自主加工的必要性和经济性



公司报告期内的镜头产品以中波制冷型为主，主要通过前次募投之“超精密光学加工中心建设项目”开展，公司在上市前使用自有资金对该项目进行了部分先行投入，完成部分产线建设并投入使用，在 2024 年 8 月完成上市资金募集后，按照募投计划启动了后续产线的建设工作，新建产线预计可在 2025 年底前全部投入使用。由于公司镜头及镜片订单增长较快，本项目全部建成前的现有产能有限，因此公司存在将少数工序委外协助完成的情形。

公司本次拟建设的项目二“超精密长波红外镜头产线建设项目”系现有精密光学产品的延伸和升级，主要产品为超精密长波及甚长波镜头、中长波复合镜头等高端镜头及配套镜片，主要配合长波及甚长波、中长波双色等高端制冷型探测器使用。项目二主要产品的基本工序与公司现有产品相似，但其对技术工艺和生产设备精密程度要求更高，国内具备此类高端镜头加工能力的企业较少，因此，公司计划通过项目二建设新的高端镜头产线，生产工序由该项目独立实现，不涉及委外工序改为自主加工的情形。

（三）核查程序和意见

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）对公司管理层进行了访谈，获取了本次募投项目的可行性研究报告，对项目一和项目二的相关事项进行了分析；

（2）了解公司非制冷红外探测器生产模式，分析自产模式对公司生产经营的好处，分析实施的必要性及经济性。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）项目通过自产模式能够真正实现自主可控供应，扩大并保障公司非制冷红外产品的产能供给，满足业务快速增长需求，提高质量控制能力和市场响应效率，树立品牌形象并提高客户信任度，具有实施的必要性；自产模式能够形成规模效应，进一步降低生产成本，提高产品盈利水平和市场竞争力，把握市场发展机遇期并实现收入快速增长，具有经济性。



(2) 项目二系公司现有精密光学产品的延伸和升级，主要产品为超精密长波及甚长波、中长波复合镜头等高端镜头及配套镜片，主要配合长波及甚长波、中长波双色等高端制冷型探测器使用。项目二主要产品的基本工序与公司现有产品相似，但其对技术工艺和生产设备精密程度要求更高，国内具备此类高端镜头加工能力的企业较少，因此，公司计划通过项目二建设新的高端镜头产线，生产工序由该项目独立实现，不涉及委外工序改为自主加工的情形。

六、报告期内公司各主要产品毛利率存在较大波动，列示本次各募投项目涉及的产品型号、预计毛利率等效益测算情况，结合报告期内发行人类似产品、前募类似产品以及同行业公司可比产品的效益测算情况以及关键假设等，说明本次募投项目的效益测算是否合理、谨慎

(一) 募投项目效益测算情况

总体来看，公司本次募投项目在效益测算过程中营业收入、成本费用、税金预测等关键参数选择总体原则如下：(1) 营业收入方面，相关项目收入来源于产品销售收入，营业收入=Σ各产品销量*单价。该项目对应的产品销售价格参照国内外市场目前同类产品实际售价并相应考虑价格变化趋势确定；(2) 成本费用方面，相关项目的成本费用根据公司的历史财务报表情况以及同行业相关公司的有关比例情况，并结合项目投资和产品特征等进行估算；(3) 税金预测方面，相关项目增值税按应纳税销售额乘以适用税率扣除当期允许抵扣的进项税后的余额计算；本项目销售税金及附加包括城市维护建设税和教育费附加，城市维护建设税和教育费附加合计按增值税额的 12% 计算；本项目的企业所得税税率为 25%。

具体来看，各募投项目效益测算明细及依据、毛利率合理性、期间费用合理性分析如下：

1、非制冷红外探测器扩产项目

单位：万元

序号	项目	建设期		运营期							
		T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
1	主营业务收入	-	4,959.00	8,953.75	15,428.00	22,040.00	24,795.00	24,795.00	24,795.00	24,795.00	24,795.00
1.1	减：主营业务成本	-	3,876.67	7,174.79	11,059.34	15,026.54	16,679.54	16,673.12	16,666.70	16,666.70	16,666.70
1.2	减：税金及附加	-	-	-	-	62.75	162.46	162.46	162.46	162.46	162.46
1.3	减：销售费用	-	74.39	134.31	231.42	330.60	371.93	371.93	371.93	371.93	371.93
1.4	减：管理费用	288.00	589.50	842.78	1,166.50	1,497.10	1,634.85	1,634.85	1,634.85	1,634.85	1,634.85
1.5	减：研发费用	-	297.54	537.23	925.68	1,322.40	1,487.70	1,487.70	1,487.70	1,487.70	1,487.70
2	税前利润	-288.00	120.91	264.65	2,045.06	3,800.62	4,458.53	4,464.95	4,471.38	4,471.38	4,471.38
2.1	减：所得税（25%）	-	-	66.16	511.27	950.15	1,114.63	1,116.24	1,117.84	1,117.84	1,117.84
3	净利润	-288.00	120.91	198.48	1,533.80	2,850.46	3,343.90	3,348.72	3,353.53	3,353.53	3,353.53
4	净利率		2.44%	2.22%	9.94%	12.93%	13.49%	13.51%	13.53%	13.53%	13.53%
5	毛利率		21.83%	19.87%	28.32%	31.82%	32.73%	32.76%	32.78%	32.78%	32.78%

（1）单价方面，该项目的产品为各型号的非制冷探测器，包括 12 微米 640*512、12 微米 1280*1024、8 微米 640*512，三类型号产品综合测算平均价格为 0.14 万元/个，该价格略低于 2024 年度公司非制冷探测器的平均单价 0.17 万元，主要考虑了未来市场可能存在的下行调整，具有合理性。

(2) 销量方面，公司采取以销定产的生产模式，该项目产销率主要系基于项目产品的生产模式及公司生产经营活动中产销率的历史数据，结合产品验收周期并辅以谨慎的产能释放节奏及产品良率进行合理预测，该项目运营期各产品销量=相关产品年理论产能*产能利用率*产品良率。该项目建设期为 1.5 年，预计自计算期第 2 年下半年开始实现产出，年销量具体情况如下：

产品	项目	建设期		运营期							
		T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
12 微米 640*512	年理论产能（个）A	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
	产能利用率 B	0%	30%	50%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	良率 C	60%	60%	65%	70%	80%	90%	90%	90%	90%	90%
	年销量（个）D=A*B*C	0	32,400	58,500	100,800	144,000	162,000	162,000	162,000	162,000	162,000
12 微米 1280*1024	年理论产能（个）A	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
	产能利用率 B	0%	30%	50%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	良率 C	60%	60%	65%	70%	80%	90%	90%	90%	90%	90%
	年销量（个）D=A*B*C	0	900	1,625	2,800	4,000	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500
8 微米 640*512	年理论产能（个）A	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
	产能利用率 B	0%	30%	50%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	良率 C	60%	60%	65%	70%	80%	90%	90%	90%	90%	90%
	年销量（个）D=A*B*C	0	2,700	4,875	8,400	12,000	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500

(3) 毛利率方面，该项目运营期年均毛利率为 **31.25%**，毛利率主要根据公司产品的特征进行测算结果。该毛利率水平与公司非制冷型红外产品板块 **2024** 年度的毛利率水平 **28.17%**和 **2025** 年 **1-6** 月的毛利率水平 **36.76%**，整体处于同一范围区间内，较为合理。

(4) 期间费用方面，该项目效益测算中的期间费用率主要根据公司以前年度的平均值情况确定本次效益测算的比例，具体情况如下：

科目	2022 年		2023 年		2024 年		均值	测算用值
	费用明细	占销比 (%)	费用明细	占销比 (%)	费用明细	占销比 (%)		
销售费用	839.71	1.59	1,057.11	1.51	972.43	1.01	1.37%	1.50%
管理费用	4,135.11	7.81	4,216.44	6.01	4,941.83	5.14	6.32%	5.00%
研发费用	2,911.10	5.50	4,972.58	7.09	5,710.68	5.94	6.18%	6.00%
营业收入	52,955.53	100.00	70,158.45	100.00	96,064.50	100.00		100.00%

其中销售费用率与研发费用率与公司过往三年的年均比例较为接近，管理费用率则主要与 **2024** 年度较为接近，低于过往三年的年均比例，主要是考虑到测算系对项目的测算，部分管理职能的人员会存在与总部共用，因此选取最近年度的管理费用比例。

2、超精密长波红外镜头产线建设项目

单位：万元

序号	项目	建设期		运营期							
		T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
1	主营业务收入	-	-	7,866.00	11,179.00	14,858.00	15,732.00	15,732.00	15,732.00	15,732.00	15,732.00

1.1	减：主营业务成本	-	-	6,140.38	8,153.14	10,389.12	10,920.21	10,920.21	10,911.04	10,911.04	10,911.04
1.2	减：税金及附加	-	-	-	-	18.85	106.46	106.46	106.46	106.46	106.46
1.3	减：销售费用	-	-	117.99	167.69	222.87	235.98	235.98	235.98	235.98	235.98
1.4	减：管理费用	190.90	190.90	665.67	831.32	1,015.27	1,058.97	1,058.97	1,058.97	1,058.97	1,058.97
1.5	减：研发费用	-	-	471.96	670.74	891.48	943.92	943.92	943.92	943.92	943.92
2	税前利润	-190.90	-190.90	470.00	1,356.12	2,320.41	2,466.46	2,466.46	2,475.64	2,475.64	2,475.64
2.1	减：所得税（25%）	-	-	69.78	339.03	580.10	616.62	616.62	618.91	618.91	618.91
3	净利润	-190.90	-190.90	400.23	1,017.09	1,740.31	1,849.85	1,849.85	1,856.73	1,856.73	1,856.73
4	净利率			5.09%	9.10%	11.71%	11.76%	11.76%	11.80%	11.80%	11.80%
5	毛利率			21.94%	27.07%	30.08%	30.59%	30.59%	30.64%	30.64%	30.64%

（1）单价方面，该项目的产品为各型号的长波镜头产品，包括超精密长波及甚长波镜头、中长波复合波段镜头以及超精密非球面镜片，测算平均单价主要基于公司研制论证、目前国外主流厂商的市场情况等因素综合确定，具有合理性。

（2）销量及产量方面，公司采取以销定产的生产模式，该项目产销率主要系基于项目产品的生产模式及公司生产经营活动中产销率的历史数据、下游客户意向、研制与批产任务等方面规划产能，并结合产品验收周期并辅以谨慎的产能释放节奏及产品良率进行合理预测。该项目建设期为 2 年，预计自计算期第 3 年开始实现产出。

（3）毛利率方面，该项目运营期年均毛利率为 29.02%，毛利率主要根据公司产品的特征进行测算的结果；该毛利率水平略低于公司精密光学业务板块 2024 年度的毛利率水平 34.45%和 2025 年 1-6 月的毛利率水平 39.58%，总体较为谨慎。

（4）期间费用方面，该项目的关于期间费用率的取值与“非制冷红外探测器扩产项目”采取一致的方式。

3、近红外 APD 光电探测器产线建设项目

单位：万元

序号	项目	建设期		运营期							
		T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
1	主营业务收入	-	-	4,680.00	10,140.00	13,650.00	15,600.00	15,600.00	15,600.00	15,600.00	15,600.00
1.1	减：主营业务成本	-	-	4,001.08	7,167.88	9,203.68	10,334.68	10,334.68	10,316.33	10,316.33	10,316.33
1.2	减：税金及附加	-	-	-	-	39.84	131.41	131.41	131.41	131.41	131.41
1.3	减：销售费用	-	-	70.20	152.10	204.75	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00
1.4	减：管理费用	-	-	309.08	582.08	757.58	855.08	855.08	855.08	855.08	855.08
1.5	减：研发费用	-	-	280.80	608.40	819.00	936.00	936.00	936.00	936.00	936.00
2	税前利润	-	-	18.84	1,629.54	2,625.15	3,108.83	3,108.83	3,127.17	3,127.17	3,127.17
2.1	减：所得税 (25%)	-	-	4.71	407.38	656.29	777.21	777.21	781.79	781.79	781.79
3	净利润	-	-	14.13	1,222.15	1,968.86	2,331.62	2,331.62	2,345.38	2,345.38	2,345.38
4	净利率			0.30%	12.05%	14.42%	14.95%	14.95%	15.03%	15.03%	15.03%
5	毛利率			14.51%	29.31%	32.57%	33.75%	33.75%	33.87%	33.87%	33.87%

(1) 单价方面，该项目的产品包含 4mm 四象限 APD 探测器以及 10mm 四象限 APD 探测器两类，测算价格主要基于公司研制论证、目前国外主流厂商的市场情况等因素综合确定，具有合理性。

(2) 销量及产量方面，公司采取以销定产的生产模式，该项目产销率主要系基于项目产品的生产模式及公司生产经营活动中产销率的历史数据、下游客户意向、研制与批产任务等方面规划产能，并结合产品验收周期并辅以谨慎的产能释放节奏及产品良率进行合理预测。该项目建设期为 2 年，预计自计算期第 3 年开始实现产出。

(3) 毛利率方面，该项目运营期年均毛利率为 30.69%，毛利率主要根据公司产品的特征进行的测算结果，目前市场缺少公开的较为可比的公司毛利率水平数据，但该毛利率水平与公司目前光电业务板块的毛利率水平总体一致，具有合理性。

(4) 期间费用方面，该项目的关于期间费用率的取值与“非制冷红外探测器扩产项目”采取一致的方式。

4、中波红外半导体激光器建设项目

单位：万元

序号	项目	建设期		运营期							
		T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年	T+8 年	T+9 年	T+10 年
1	主营业务收入	-	-	7,260.00	11,020.00	16,940.00	19,360.00	19,360.00	19,360.00	19,360.00	19,360.00
1.1	减：主营业务成本	-	-	5,826.90	8,318.02	12,240.50	13,843.90	13,843.90	13,825.56	13,825.56	13,825.56
1.2	减：税金及附加	-	-	-	18.22	162.86	186.13	186.13	186.13	186.13	186.13
1.3	减：销售费用	-	-	108.90	165.30	254.10	290.40	290.40	290.40	290.40	290.40
1.4	减：管理费用	-	-	422.19	610.19	906.19	1,027.19	1,027.19	1,027.19	1,027.19	1,027.19
1.5	减：研发费用	-	-	435.60	661.20	1,016.40	1,161.60	1,161.60	1,161.60	1,161.60	1,161.60
2	税前利润	-	-	466.41	1,247.07	2,359.95	2,850.78	2,850.78	2,869.13	2,869.13	2,869.13
2.1	减：所得税（25%）	-	-	116.60	311.77	589.99	712.70	712.70	717.28	717.28	717.28

3	净利润	-	-	349.81	935.30	1,769.96	2,138.09	2,138.09	2,151.85	2,151.85	2,151.85
4	净利率			4.82%	8.49%	10.45%	11.04%	11.04%	11.11%	11.11%	11.11%
5	毛利率			19.74%	24.52%	27.74%	28.49%	28.49%	28.59%	28.59%	28.59%

（1）单价方面，该项目的产品包含中波红外激光器单管以及中波红外激光器高功率模块两类，测算价格基于公司研制论证、目前国外主流厂商的市场情况等因素综合确定，具有合理性；

（2）销量及产量方面，公司采取以销定产的生产模式，该项目产销率主要系基于项目产品的生产模式及公司生产经营活动中产销率的历史数据、下游客户意向、研制与批产任务等方面规划产能，并结合产品验收周期并辅以谨慎的产能释放节奏及产品良率进行合理预测。该项目建设期为 2 年，预计自计算期第 3 年开始实现产出。

（3）毛利率方面，该项目运营期年均毛利率为 **26.84%**，毛利率主要根据公司产品的特征进行的测算结果。苏州长光华芯光电技术股份有限公司（下称“长光华芯”）聚焦半导体激光领域，始终专注于半导体激光芯片的研发、设计及制造，主要产品包括高功率单管系列产品、高功率巴条系列产品、高效率 VCSEL 系列产品及光通信芯片系列产品等，其主营业务与公司本募投项目所从事的业务具有相似性。长光华芯 2024 年度的主营业务毛利率分别为 **31.32%**，公司该项目年均毛利率略低于长光华芯的毛利率，总体较为谨慎。

（4）期间费用方面，该项目的关于期间费用率的取值与“非制冷红外探测器扩产项目”采取一致的方式。

综上所述，本次募投项目效益测算较为合理、谨慎，不存在显著异常情形。

（二）核查程序和意见

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）对公司管理层进行了访谈，获取了本次募投项目的可行性研究报告以及相关的行业研究报告，对募投项目的测算进行复核和分析；

（2）分析本次各募投项目涉及的产品型号、预计毛利率等效益测算情况；获取收入成本大表，获取同行业公司相关产品效益情况，分析报告期内类似产品、前募类似产品以及同行业公司可比产品的效益测算情况以及关键假设等，分析本次募投项目的效益测算是否合理、谨慎。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

公司本次募投项目效益测算较为合理、谨慎，不存在显著异常情形。

七、结合发行人本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排，现有在建工程的建设进度、预计转固时间、发行人现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策等，量化分析相关折旧摊销对发行人未来经营业绩的影响

（一）本次募投项目固定资产、无形资产投资进度安排

1、项目一：非制冷红外探测器建设项目

本募投项目建设期 18 个月，固定资产、无形资产投资进度安排如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资估算		
		T+1	T+2	合计
1	建筑工程费用	3,870.00	-	3,870.00
2	建筑工程其他费用	193.50	-	193.50
3	设备购置费用	6,741.45	10,112.17	16,853.62
4	软件投入	28.00	42.00	70.00
合计		10,832.95	10,154.17	20,987.12

2、项目二：超精密长波红外镜头产线建设项目

本募投项目建设期 24 个月，固定资产、无形资产投资进度安排如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资估算		
		T+1	T+2	合计
1	建筑工程费用	2,225.00	-	2,225.00
2	建筑工程其他费用	106.25	-	106.25
3	设备购置费用	5,412.09	8,118.13	13,530.21
4	软件投入	20.00	30.00	50.00
合计		7,763.34	8,148.13	15,911.46

3、项目三：近红外 APD 光电探测器产线建设项目

本募投项目建设期 24 个月，固定资产、无形资产投资进度安排如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资估算
----	------	------

		T+1	T+2	合计
1	建筑工程费用	1,785.00	-	1,785.00
2	建筑工程其他费用	89.25	-	89.25
3	设备购置费用	5,216.48	7,824.72	13,041.20
4	软件投入	40.00	60.00	100.00
	合计	7,130.73	7,884.72	15,015.45

4、项目四：中波红外半导体激光器建设项目

本募投项目建设期 24 个月，固定资产、无形资产投资进度安排如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资估算		
		T+1	T+2	合计
1	建筑工程费用	1,440.00	-	1,440.00
2	建筑工程其他费用	72.00	-	72.00
3	设备购置费用	4,090.08	6,135.12	10,225.20
4	软件投入	40.00	60.00	100.00
	合计	5,642.08	6,195.12	11,837.20

（二）公司现有在建工程的建设进度、预计转固时间

截至报告期末，公司主要在建工程建设进度、预计转固进度等情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	在建工程类型	截至 2025 年 6 月 30 日余额	预计转固时间
1	化合物半导体研发生产平台项目	房屋建筑物	320.15	2026 年 6 月
2	生产设备	专用设备	8,647.96	2026 年 6 月前

（三）公司现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策

1、公司现有固定资产折旧计提情况

截至 2025 年 6 月 30 日，公司固定资产累计折旧与减值准备情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
专用设备	43,319.99	6,941.03	-	36,378.96
运输设备	52.57	6.24	-	46.32

项目	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
办公设备	122.86	67.14	-	55.72
电子及其他	320.21	232.18	-	88.03
合计	43,815.62	7,246.58	-	36,569.04

2、公司固定资产折旧政策

目前，公司不同类别固定资产的折旧方法、折旧年限、净残值率、折旧率如下：

项目	折旧方法	折旧年限 (年)	残值率	年折旧率
专用设备	年限平均法	5-10	5%	19.00%-9.50%
运输设备	年限平均法	8	5%	11.88%
办公设备	年限平均法	5	5%	19.00%
电子设备及其他	年限平均法	3-5	5%	31.67%-19.00%

3、公司现有无形资产的摊销计提情况

截至 2025 年 6 月 30 日，公司无形资产累计摊销与减值准备情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	298.80	8.72	-	290.09
非专利技术	1,000.00	658.33	-	341.67
软件	1,381.95	1,148.97	-	232.98
数据库	1,608.42	1,601.34	-	7.08
合计	4,289.17	3,417.36	-	871.80

4、公司无形资产摊销政策

公司无形资产的摊销政策如下：

项目	使用寿命 (年)	使用寿命的确认依据	摊销方法
土地使用权	20	权属证书标明使用期限	直线法
非专利技术	10	预期经济利益年限	直线法
软件	5	预期经济利益年限	直线法
数据库	3	预期经济利益年限	直线法

(四) 量化分析相关折旧摊销对公司未来经营业绩的影响

公司在建工程转固后、现有固定资产与无形资产新增折旧摊销以及本次募投项目新增固定资产折旧与无形资产摊销均遵照公司现有会计政策中对于固定资产折旧方法、使用年限的规定以及对于无形资产摊销的规定进行测算。其中，募投项目中的建筑工程类投入以生产环境部署为主，参照专业设备的折旧政策进行测算。

公司在建工程转固后、现有固定资产与无形资产新增折旧摊销以及本次募投项目新增折旧费用对发行人经营业绩影响的量化分析如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1、在建工程转固后和本次募投项目新增折旧摊销					
本次募投项目折旧摊销合计(a)	-	954.82	5,789.30	5,789.30	5,789.30
在建工程转固后折旧摊销合计	-	425.99	851.97	851.97	851.97
现有固定资产、无形资产新增折旧摊销	2,794.49	2,794.49	2,794.49	2,794.49	2,794.49
新增总折旧摊销合计(b)	2,794.49	4,175.30	9,435.76	9,435.76	9,435.76
2、对营业收入的影响					
现有营业收入(c)	96,064.50	96,064.50	96,064.50	96,064.50	96,064.50
募投项目新增营业收入(d)	-	4,959.00	28,759.75	47,767.00	67,488.00
预计总营业收入(e=c+d)	96,064.50	101,023.50	124,824.25	143,831.50	163,552.50
募投项目折旧摊销占预计总营业收入的比例(a/e)	-	0.95%	4.64%	4.03%	3.54%
新增总折旧摊销占预计总营业收入的比例(b/e)	2.91%	4.13%	7.56%	6.56%	5.77%
3、对净利润的影响					
现有净利润(f)	17,542.58	17,542.58	17,542.58	17,542.58	17,542.58
新增净利润(g)	-478.90	-69.99	962.65	4,708.34	8,329.59
预计总净利润(h=f+g)	17,063.68	17,472.59	18,505.23	22,250.92	25,872.17

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
募投项目折旧摊销占预计总净利润的比例 (a/h)	-	5.46%	31.28%	26.02%	22.38%
新增总折旧摊销占预计总净利润的比例 (b/h)	16.38%	23.90%	50.99%	42.41%	36.47%

(续上表)

项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1、在建工程转固后和本次募投项目新增折旧摊销					
本次募投项目折旧摊销合计(a)	5,789.30	5,782.87	5,730.58	5,730.58	5,730.58
在建工程转固后折旧摊销合计	851.97	851.97	851.97	851.97	851.97
现有固定资产、无形资产新增折旧摊销	2,794.49	2,794.49	2,794.49	2,794.49	2,794.49
新增总折旧摊销合计 (b)	9,435.76	9,429.33	9,377.04	9,377.04	9,377.04
2、对营业收入的影响					
现有营业收入 (c)	96,064.50	96,064.50	96,064.50	96,064.50	96,064.50
募投项目新增营业收入 (d)	75,487.00	75,487.00	75,487.00	75,487.00	75,487.00
预计总营业收入 (e=c+d)	171,551.50	171,551.50	171,551.50	171,551.50	171,551.50
募投项目折旧摊销占预计总营业收入的比例 (a/e)	3.37%	3.37%	3.34%	3.34%	3.34%
新增总折旧摊销占预计总营业收入的比例 (b/e)	5.50%	5.50%	5.47%	5.47%	5.47%
3、对净利润的影响					
现有净利润 (f)	17,542.58	17,542.58	17,542.58	17,542.58	17,542.58
新增净利润 (g)	9,663.46	9,668.28	9,707.49	9,707.49	9,707.49
预计总净利润 (h=f+g)	27,206.04	27,210.86	27,250.07	27,250.07	27,250.07
募投项目折旧摊销占预计总净利润的比例 (a/h)	21.28%	21.25%	21.03%	21.03%	21.03%
新增总折旧摊销占预计总净利润的比例 (b/h)	34.68%	34.65%	34.41%	34.41%	34.41%

注 1：假设募投项目产量等于销量，募投项目均以 T1 年为项目建设第一年，项目计算期为 10 年。

注 2：公司现有营业收入（c）及净利润（f）参考 2024 年财务数据，假设计算期内保持不变。

注 3：公司现有固定资产、无形资产新增折旧摊销参考 2024 年固定资产折旧计提金额和无形资产摊销计提金额，假设计算期内保持不变。

注 4：上述假设仅为测算本次募投项目相关折旧或摊销对公司未来经营业绩的影响，不代表公司对 2025 年度及此后年度盈利情况的承诺，也不代表公司对 2025 年及以后年度经营情况及趋势的判断。投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

预测期内，公司新增总折旧摊销占预计总营业收入的比重（b/e）较低，处于 0.95%-5.50% 区间；新增总折旧摊销占预计总净利润的比重（b/h）在建设期结束后总体呈现下降趋势，根据上述测算，项目建设完成后第一年（T+3）新增总折旧摊销占预计总净利润的比重（b/h）相对较大，为 50.99%，但随着募投项目产能逐步释放，募投项目预计产生的新增收入能够较为充分地覆盖本次募投项目新增的折旧、摊销成本，募投项目能够提高公司整体经营效益、提高净利润水平，新增的折旧摊销对公司经营成果的影响将逐渐减小，在项目建设完成后第二年（T+4）下降至 42.41% 并在项目建设完成后第八年（T+10）后下降至 34.41%。

综上所述，本次募投项目能够提高公司整体经营效益、提高净利润水平，新增折旧摊销预计不会对公司经营业绩产生重大不利影响。

（五）核查程序和意见

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）获取本次募投项目可研报告等资料，了解公司本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排；

（2）获取公司现有在建工程明细，了解相关项目建设进度、预计转固时间；

（3）获取公司固定资产明细，检查现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策等，分析相关折旧摊销对公司利润影响；

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）公司在建工程转固后、现有固定资产与无形资产新增折旧摊销以及本次募投项目新增固定资产折旧与无形资产摊销均遵照公司现有会计政策中对于固定资产折旧方法、使用年限的规定以及对于无形资产摊销的规定进行测算；

（2）本次募投项目能够提高公司整体经营效益、提高净利润水平，新增折旧摊销预计不会对公司经营业绩产生重大不利影响。

八、结合现有及在建（租赁）工厂、宿舍及办公场所等面积和实际使用情况，说明本次募集资金用于基建投资的具体内容及其必要性，是否可能出现闲置的情况，为防范闲置情形拟采取的措施及有效性

（一）公司目前使用和在建的房产情况

1、自有房屋建筑物

截至本回复出具日，公司无自有房屋建筑物。

2、租赁使用的房屋建筑物

截至本回复出具日，公司租赁使用的房屋建筑物总体情况如下：

地点	用途	综合面积 (平方米)	使用情况
北京	办公和经营	2,097.96	发行人及中科天盛的办公经营使用
	宿舍	764.56	发行人员工住宿使用
西安	办公和经营	738	天虹晟大办公经营使用
杭州	办公和经营	7,454.26	天桴光电和天芯昂办公经营使用
	宿舍	99.85	天桴光电员工住宿使用
成都	办公和经营	476.06	燧石蓉创、天成锦创和天贯光电的办公经营使用
武汉	办公	126.8	发行人办公使用
郑州	办公和经营	955.35	天芯昂办公经营使用
	宿舍	202.31	天芯昂员工住宿使用
上海	办公和经营	2,034.02	上海天成微办公经营使用
苏州	办公	677.04	燧石蓉创办公使用
	宿舍	30	天芯昂员工住宿使用

注：上述部分地区租赁的房屋综合用于办公、生产、研发、仓储等功能，且相互的面积无法严格区分，用途统一表述为“办公和经营”。

上述租赁使用的房屋目前均具有实际用途，不存在长期闲置的情况。

3、公司在建的房屋建筑物

随着公司的规模逐步扩大，公司有意建设自有厂房保障未来的业务发展。综合比较地方政策支持、土地价格、人才聚集等因素，公司计划将成都地区打造为未来重要的生产、研发基地。目前发行人子公司天成锦创在成都温江区获取了川（2025）温江区不动产权第 0001432 号国有建设用地使用权，拟在该地块上建设厂房用于实施化合物半导体研发生产平台项目及近红外 APD 光电探测器产线建设项目，建设规模为 15,606.64 平方米，目前正在施工建设中。

综上所述，公司已租赁的房屋建筑物均实际使用，在建的房屋建筑物已规划有明确用途。

（二）本次募集资金用于基建投资的具体内容及其必要性

1、本次募集资金用于基建投资的具体内容

为适应公司发展需要，本次募集资金拟用于生产厂房、综合办公场所等投入，具体如下：

单位：平方米

募投项目	生产车间	综合办公	仓库、消防、动力等用房	合计	建设方式
非制冷红外探测器建设项目	3,000	800	2,200	6,000	租赁
超精密长波红外镜头产线建设项目	3,300	500	1,400	5,200	租赁
近红外 APD 光电探测器产线建设项目	1,600	500	900	3,000	自有在建建筑物
中波红外半导体激光器建设项目	1,000	800	1,000	2,800	租赁

2、开展基建投资建设场地的必要性

公司本次发行的募投项目中，非制冷红外探测器建设项目、超精密长波红外镜头产线建设项目、中波红外半导体激光器建设项目均拟使用对外租赁的厂房；近红外 APD 光电探测器产线建设项目拟使用在建的相关厂房建筑物用于项

目建设，但该项目资金使用并不包含相关厂房的建设资金。上述项目投资包含的场地建筑工程费用均主要系建筑物装修费用，使用募投项目资金用于装修的主要原因系：

（1）本次募投项目需要生产经营场所来实施本次募投项目

目前公司的厂房、办公场所等均已投入使用，随着公司业务体量和人员规模的扩张，现有场地面积不足的问题逐步显现，目前公司已不存在闲置车间或厂房，需要新建办公及生产场地满足本次募投项目所需。

（2）本次募投项目生产对厂房具有较高要求

公司本次募投项目建设的有关项目，均需要在特定的无尘车间进行生产，厂房需要按照项目建设要求进行改造和装修方可使用，因此通常的标准化厂房无法直接用于公司的生产经营。公司使用募集资金对相关厂房进行适配性装修改造用于项目建设具有必要性。

（3）配套办公投入可以改善员工办公条件，有利于吸引人才，增加员工稳定性

公司的募投项目均具有较高的技术属性，对相应人员的综合素质有较高的要求，该部分人员通常对于办公环境有一定的要求。因此本次募投项目建设均考虑了配套的相应办公场所的装修。该部分配套可以为员工提供舒适的办公环境，可增强员工归属感，有助于公司吸纳各类人才，增强公司人才吸引力、凝聚力和提升经营效率。

3、是否可能出现闲置的情况，为防范闲置情形拟采取的措施及有效性

公司现有及本次募投基建投资拟投建的生产场地面积具有合理性，预计不会出现闲置的情况。公司将积极实施多方面的措施，推动本次募投项目落地。公司将按照规划启动人力资源招聘，确保相关岗位人员及时到位；通过合理调配场地布局，提高场地使用效率；加强运营管理，保证资产运营效益；此外，公司将加大挖掘现有客户需求并积极开拓相关领域新客户，保障本次募投项目的产能利用率，防范场地闲置的情形。未来，公司将做好新增基建场地的布局规划，充分发挥场地使用效率，并加强新增人员分配及管理，保障新增基建设施的有效利用。

综上所述，发行人本次募集资金用于基建投资的规划具有必要性，新增场地均为发行人自用；已采取积极措施保障经营场地的有效利用，本次募投项目基建投资预计闲置的风险较小。

（三）核查程序和意见

1、核查程序

申报会计师就上述事项执行的主要核查程序如下：

（1）获取公司已租赁的房屋建筑物明细，分析公司现有房屋建筑物实际用途，是否存在长期闲置的情况；

（2）获取本次募投项目可研报告等资料，分析本次募集资金用于基建投资的具体内容，了解本次开展基建投资建设场地的必要性；

（3）对公司管理层进行了访谈，对公司现有租赁和在建的房屋建筑物使用情况进行复核，对募投项目拟使用的房屋建筑物情况进行确认和分析。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）发行人本次募集资金用于基建投资的规划具有必要性，新增场地均为发行人自用；

（2）公司已采取积极措施保障经营场地的有效利用，本次募投项目基建投资预计闲置的风险较小。

九、说明本募项目在本次发行董事会前的投资情况，募集资金投入是否包含董事会前投入的资金，非资本性支出比例是否符合要求，是否符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-4的相关规定

（一）本募项目在本次发行董事会前的投资情况

截至本回复出具日，公司本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金的投资项目均未开始建设，因此不涉及本次发行董事会前进行投资的情况，募集资金投入不包含董事会前投入的资金。

（二）非资本性支出的情况

1、建设类项目拟使用募集资金和是否属于资本性支出情况

公司本次建设类募投项目的具体投资数额安排明细以及各项投资构成是否属于资本性支出，是否使用募集资金投入的情况如下：

(1) 非制冷红外探测器建设项目

单位：万元

序号	项目	投资金额	占总投资比例	拟使用募集资金	是否是资本性支出
1	工程建设投资	4,495.50	18.11%	4,063.50	/
1.1	厂房租赁费用	432.00	1.74%	-	否
1.2	建筑工程费用	3,870.00	15.59%	3,870.00	是
1.3	建筑工程其他费用	193.50	0.78%	193.50	是
2	设备及软硬件投入	16,923.62	68.16%	16,923.62	/
2.1	设备购置费用	16,853.62	67.88%	16,853.62	是
2.2	软件投入	70.00	0.28%	70.00	是
3	项目预备费	1,070.96	4.31%	1,070.96	否
4	铺底流动资金	2,340.04	9.42%	-	否
合计		24,830.12	100.00%	22,058.08	/

(2) 超精密长波红外镜头产线建设项目

单位：万元

序号	项目	投资金额	占总投资比例	拟使用募集资金	是否是资本性支出
1	工程建设投资	2,713.05	14.26%	2,331.25	/
1.1	厂房租赁费用	381.80	2.01%	-	否
1.2	建筑工程费用	2,225.00	11.70%	2,225.00	是
1.3	建筑工程其他费用	106.25	0.56%	106.25	是
2	设备及软硬件投入	13,580.21	71.40%	13,580.21	/
2.1	设备购置费用	13,530.21	71.14%	13,530.21	是
2.2	软件投入	50.00	0.26%	50.00	是
3	项目预备费	814.66	4.28%	-	否
4	铺底流动资金	1,911.44	10.05%	-	否
合计		19,019.36	100.00%	15,911.46	/

(3) 近红外 APD 光电探测器产线建设项目

单位：万元

序号	项目	投资金额	占总投资比例	拟使用募集资金	是否是资本性支出
1	工程建设投资	1,874.25	10.70%	1,874.25	/
1.1	建筑工程费用	1,785.00	10.19%	1,785.00	是
1.2	建筑工程其他费用	89.25	0.51%	89.25	是
2	设备及软硬件投入	13,141.20	75.02%	13,141.20	/
2.1	设备购置费用	13,041.20	74.45%	13,041.20	是
2.2	软件投入	100.00	0.57%	100.00	是
3	项目预备费	750.78	4.29%	-	否
4	铺底流动资金	1,751.52	10.00%	-	否
合计		17,517.75	100.00%	15,015.45	/

(4) 中波红外半导体激光器建设项目

单位：万元

序号	项目	投资金额	占总投资比例	拟使用募集资金	是否是资本性支出
1	工程建设投资	1,839.04	13.04%	1,512.00	/
1.1	厂房租赁费用	327.04	2.32%	-	否
1.2	建筑工程费用	1,440.00	10.21%	1,440.00	是
1.3	建筑工程其他费用	72.00	0.51%	72.00	是
2	设备及软硬件投入	10,325.20	73.19%	10,325.20	/
2.1	设备购置费用	10,225.20	72.48%	10,225.20	是
2.2	软件投入	100.00	0.71%	100.00	是
3	项目预备费	591.86	4.20%	-	否
4	铺底流动资金	1,351.63	9.58%	-	否
合计		14,107.73	100.00%	11,837.20	/

2、募投项目非资本性支出总体情况

公司本次募集资金投资项目非资本性投入的总体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	拟以募集资金投入金额	拟以募集资金投入金额中非资本性投入
1	非制冷红外探测器建设项目	24,830.12	22,058.08	1,070.96
2	超精密长波红外镜头产线建设项目	19,019.36	15,911.46	-
3	近红外 APD 光电探测器产线建设项目	17,517.75	15,015.45	-

序号	项目名称	总投资额	拟以募集资金投入金额	拟以募集资金投入金额中非资本性投入
4	中波红外半导体激光器建设项目	14,107.73	11,837.20	-
5	补充流动资金	23,900.00	23,177.81	23,177.81
合计		99,374.96	88,000.00	24,248.77

公司拟将 23,177.81 万元募集资金用于补充流动资金以及 1,070.96 万元募集资金用于非制冷红外探测器建设项目的预备费，上述投入属于非资本性支出。因此，公司本次拟以募集资金投入金额中非资本性支出金额为 24,248.77 万元，占本次拟募集资金总额 88,000.00 万元的比例为 27.56%，未超过 30%，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的规定。

（三）本次募集资金投向符合《监管规则适用指引——发行类第 7 号》7-4 的相关规定

公司本次募集资金投向对照《监管规则适用指引——发行类第 7 号》7-4 的相关规定的情况如下：

序号	相关规定	公司情况
1	一、上市公司募集资金应当专户存储,不得存放于集团财务公司。募集资金应服务于实体经济,符合国家产业政策,主要投向主营业务。对于科创板上市公司,应主要投向科技创新领域。	公司本次募集资金将开立专户,进行专户存储,并投资于公司主营业务
2	二、募集资金用于收购企业股权的,发行人应披露交易完成后取得标的企业的控制权的相关情况。募集资金用于跨境收购的,标的资产向母公司分红不应存在政策或外汇管理上的障碍。	公司本次募投资金投资项目不涉及收购股权
3	三、发行人应当充分披露募集资金投资项目的准备和进展情况、实施募投项目的的能力储备情况、预计实施时间、整体进度计划以及募投项目的实施障碍或风险等。原则上,募投项目实施不应存在重大不确定性。	公司已在《募集说明书》等相关文件中披露募集资金投资项目的相关情况
4	四、发行人召开董事会审议再融资时,已投入的资金不得列入募集资金投资构成。	公司本次募集资金不涉及董事会召开前的投资
5	五、保荐机构应重点就募投项目实施的准备情况,是否存在重大不确定性或重大风险,发行人是否具备实施募投项目的的能力进行详细核查并发表意见。保荐机构应督促发行人以平实、简练、可理解的语言对募投项目描述,不得通过夸大描述、讲故事、编概念等形式误导投资者。对于科创板上市公司,保荐机构	保荐机构已对募投项目相关事项进行了核查并发表意见。



	督促发行人以平实、简练、可理解的语言对募投项目进行描述,不得通过夸大描述、讲故事、编概念等形式误导投资者。对于科创板上市公司,保荐机构应当就本次募集资金投向是否属于科技创新领域出具专项核查意见。	
--	---	--

综上所述,公司本次募集资金投向符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-4的相关规定。

(四) 核查程序和意见

1、核查程序

针对上述事项,我们对公司管理层进行了访谈,复核了本次募投项目可行性研究报告的投资明细情况,并将公司本次发行情况与《监管规则适用指引——发行类第7号》7-4的相关规定进行了比较。

2、核查结论

经核查,申报会计师认为:公司本次募投项目不涉及在本次发行董事会前的投资情况,非资本性支出比例符合要求,本次募集资金投向符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-4的相关规定。



中国·北京

中国注册会计师



中国注册会计师



二〇二五年九月九日



此件仅供业务报告使用，复印无效

营业执照

(副本) (20-1)

统一社会信用代码

91110105592345655N



扫描市场主体身份码
了解更多登记、备案、
许可、监管信息，体
验更多应用服务。



名称 致同会计师事务所(特殊普通合伙)

类型 特殊普通合伙企业

执行事务合伙人 李惠琦

出资额 5535 万元

成立日期 2011 年 12 月 22 日

主要经营场所 北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广
场五层

经营范围 审计企业会计报表，出具审计报告；验证企业资本，出具验资
报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有
关报告；基本建设年度财务决算审计；代理记账；会计咨询、
税务咨询、管理咨询、会计培训；法律、法规规定的其他业务。
(市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经
批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；
不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)



2024 年 10 月 15 日

登记机关

市场主体应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过

国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制



此件仅用于业务报告使用，复印无效

证书序号：0014469

说明

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。

会计师事务所

执业证书



名称：致和会计师事务所（特殊普通合伙）

首席合伙人：李惠琦

主任会计师：

经营场所：北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场5层

组织形式：特殊普通合伙

执业证书编号：11010156

批准执业文号：京财会许可[2011]0130号

批准执业日期：2011年12月13日

发证机关：

北京市财政局

二〇二〇年十一月十一日

中华人民共和国财政部制



姓 名
Full name 韩瑞红
性 别
Sex 女
出生日期
Date of birth 1970-03-07
工作单位
Working unit 京都天华会计师事务所有限公司
身份证号码
Identity card No 140104700307086



年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



证书编号:
No. of Certificate 140100010022
批准注册协会:
Authorized Institute of CPAs 北京注册会计师协会
发证日期:
Date of Issuance 年 月 日

注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

同意调入
Agree the holder to be transferred to

注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

同意调入
Agree the holder to be transferred to

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



年 月 日

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



2012年 3 月 1 日

年度检验登记
Annual Renewal Reg

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



年 月 日



姓名: 韩瑞红
证书编号: 140100010022



合格
This certificate is valid for 2017 after this renewal.



年 月 日





姓名: 李红梅
Full name: 李红梅
性别: 女
Sex: 女
出生日期: 1978-08-22
Date of birth: 1978-08-22
工作单位: 太原奥雷斯会计师事务所有限公司
Working unit: 太原奥雷斯会计师事务所有限公司
身份证号: 140102197808221221
Identity card No: 140102197808221221



年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格, 继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



证书编号: 140100850002
No. of Certificate: 140100850002

批准注册地: 山西省
Approved location of CPAs: Shanxi

发证日期: 2009 年 05 月 08 日
Date of Issuing: 2009 年 05 月 08 日



注册会计师变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意变更
Agree to the change of working unit

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

注册会计师变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意变更
Agree to the change of working unit

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格, 继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格, 继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



注册会计师变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意变更
Agree to the change of working unit

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

注册会计师变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意变更
Agree to the change of working unit

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

2011 年 10 月 30 日
2011 年 10 月 30 日

年度检验登记
Annual Renewal Registration

姓名: 李红梅
证书编号: 140100850002
This certificate is valid for another year after this renewal.



年 月 日
Year Month Day