



内部编号:2023060694

2022 年烟台睿创微纳技术股份有限公司

向不特定对象发行可转换公司债券

跟踪评级报告

分析师: 王科柯  wkk@shxsj.com
黄梦蛟  hmj@shxsj.com

评级总监: 张明海 

联系电话: (021) 63501349
联系地址: 上海市黄浦区汉口路 398 号华盛大厦 14 层
公司网站: www.shxsj.com



上海新世纪资信评估投资服务有限公司

Shanghai Brilliance Credit Rating & Investors Service Co., Ltd.

评级声明

除因本次评级事项使本评级机构与评级对象构成委托关系外，本评级机构、评级人员与评级对象不存在任何影响评级行为独立、客观、公正的关联关系。

本评级机构与评级人员履行了调查和诚信义务，所出具的评级报告遵循了真实、客观、公正的原则。

本报告的评级结论是本评级机构依据合理的内部信用评级标准和程序做出的独立判断，未因评级对象和其他任何组织或个人的不当影响改变评级意见。

本次跟踪评级依据评级对象及其相关方提供或已经正式对外公布的信息，相关信息的真实性、准确性和完整性由资料提供方或发布方负责。本评级机构合理采信其他专业机构出具的专业意见，但不对专业机构出具的专业意见承担任何责任。

本报告并非是某种决策的结论、建议。本评级机构不对发行人使用或引用本报告产生的任何后果承担责任，也不对任何投资者的投资行为和投资损失承担责任。

本次跟踪评级的信用等级自本跟踪评级报告出具之日起至被评债券本息的约定偿付日有效。在被评债券存续期内，本评级机构将根据《跟踪评级安排》，定期或不定期对评级对象（或债券）实施跟踪评级并形成结论，决定维持、变更或终止评级对象（或债券）信用等级。

本报告版权归本评级机构所有，未经授权不得修改、复制、转载、散发、出售或以任何方式外传。

未经本评级机构书面同意，本报告、评级观点和评级结论不得用于其他债券的发行等证券业务活动。本评级机构对本报告的未授权使用、超越授权使用和不当使用行为所造成的一切后果均不承担任何责任。

概述

编号：【新世纪跟踪（2023）100593】

评级对象：2022年烟台睿创微纳技术股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券

睿创转债

主体/展望/债项/评级时间

本次跟踪：AA/稳定/AA/2023年6月27日

首次评级：AA/稳定/AA/2022年6月14日



跟踪评级观点

主要优势：

- 行业发展前景良好。国内特种装备类红外热像仪市场属于朝阳行业，行业渗透率较低，未来发展空间大；同时随着价格的逐步降低及应用的不断普及，国内外民用红外产品需求有望保持快速增长。睿创微纳的红外热成像业务发展前景良好。
- 细分市场处较领先地位，经营规模持续扩大。睿创微纳在国内非制冷红外热成像细分领域拥有相对完整的产业链条，是国内少数具备非制冷红外探测器芯片自主研发能力并实现量产的公司之一，业务资质较为齐全，产品应用领域和销售渠道较为多样，跟踪期内经营规模继续快速增长。
- 经营创现能力较强和现金类资产充裕。跟踪期内，睿创微纳经营环节现金净流入规模进一步显著增加，经营创现能力较强；目前公司现金类资产充裕，融资渠道畅通，可为债务偿付提供较好保障。

主要风险：

- 产品技术更新迭代和市场竞争压力。睿创微纳所处细分行业产品技术更新迭代快，且市场竞争日益激烈，产品价格不断下降，公司面临着持续的技术创新和研发投入压力以及市场竞争压力，经营业绩或承压。
- 应收账款和存货规模大且持续较快增长。跟踪期内，睿创微纳应收账款和存货规模仍很大，且继续较快增长，2022年公司计提较多存货跌价损失，需关注资产减值压力和可能产生的营运资金周转压力。
- 业务独立性较弱。睿创微纳自身红外热成像业务的成本构成以原材料为主，面临较大的原材料价格波动风险，且其中部分关键元器件依赖委托加工，部分关键生产设备依赖进口；微波业务经营主体无锡华测业务对核心客户依赖程度极高，且核心零部件也严重依赖少数甚至单一供应商。
- 股权分散风险。睿创微纳股权结构较为分散，截至2023年3月末，控股股东、实际控制人马宏先生合计持有公司股份15.49%，持股比例不高。同期末公司第二大股东李维诚持有公司股份10.48%。
- 可转债募投项目投资风险。睿创转债的募投项目投资金额较大，项目建设周期较长，后续面临市场环境变化以及投资效益不达预期等风险。
- 转股风险。睿创转债发行规模较大，若未来转股不达预期，则睿创微纳需偿还未转股债券本息，可能加重其刚性债务负担。

未来展望

通过对睿创微纳及其发行的上述债券主要信用风险要素的分析，本评级机构维持公司AA主体信用等级，评级展望为稳定；认为上述公司债还本付息安全性很强，并维持上述债券AA信用等级。

主要财务数据及指标

项 目	2020年	2021年	2022年	2023年第一季度
母公司口径数据：				
货币资金（亿元）	8.28	2.60	1.39	7.33
刚性债务（亿元）	—	0.49	1.70	14.24

所有者权益（亿元）	25.40	29.73	31.82	35.38
经营性现金净流入量（亿元）	-0.46	1.17	1.54	-3.34
合并口径数据及指标：				
总资产（亿元）	35.45	48.91	63.26	80.49
总负债（亿元）	6.15	11.08	19.86	32.93
刚性债务（亿元）	0.92	3.11	7.45	19.52
所有者权益（亿元）	29.30	37.84	43.39	47.56
营业收入（亿元）	15.61	17.80	26.46	7.90
净利润（亿元）	5.85	4.59	2.87	0.75
经营性现金净流入量（亿元）	1.64	2.19	5.01	0.79
EBITDA（亿元）	7.16	5.27	4.64	—
资产负债率[%]	17.35	22.64	31.40	40.92
权益资本与刚性债务比率[%]	3179.67	1217.20	582.32	243.63
流动比率[%]	507.53	318.69	214.17	297.40
现金比率[%]	255.94	87.35	56.27	133.84
利息保障倍数[倍]	513.76	278.21	19.67	—
净资产收益率[%]	22.18	13.67	7.05	—
经营性现金净流入量与流动负债比率[%]	51.36	30.37	38.02	—
非筹资性现金净流入量与负债总额比率[%]	-71.98	-76.59	-26.04	—
EBITDA/利息支出[倍]	549.69	326.22	28.43	—
EBITDA/刚性债务[倍]	14.11	2.62	0.88	—

注：发行人数据根据睿创微纳经审计的 2020~2022 年及未经审计的 2023 年第一季度财务数据整理、计算。

发行人本次评级模型分析表

适用评级方法与模型：工商企业评级方法与模型（电子信息制造业）FM-GS006（2022.12）

评级要素			风险程度
个体信用	业务风险		4
	财务风险		1
	初始信用级别		aa
	调整因素	流动性因素	0
		ESG 因素	0
		表外因素	0
		其他因素	0
调整理由： 无。			
个体信用级别		aa	
外部支持	支持因素		0
	支持理由： 无。		
主体信用级别			AA

同类企业比较表

企业名称（简称）	2022 年/末主要经营及财务数据				
	研发投入（亿元）	EBITDA（亿元）	总资产收益率（%）	资产负债率（%）	EBITDA/利息支出
海康威视	98.14	165.08	12.15	38.80	52.02
高德红外	4.56	7.48	5.55	19.85	77.95
睿创微纳	5.36	4.64	5.11	31.40	28.43

注 1：海康威视全称为杭州海康威视数字技术股份有限公司；高德红外全称为武汉高德红外股份有限公司。

注 2：表中研发投入=费用化研发投入+资本化研发投入。

注 3：海康威视和高德红外非本评级机构客户，相关数据及指标来自公开市场可获取数据及计算，或存在一定局限性。其中，EBITDA/利息支出指标计算中，因数据获取的局限性，海康威视及高德红外的利息支出不包括资本化利息支出。

跟踪评级报告

跟踪评级原因

按照 2022 年烟台睿创微纳技术股份有限公司（简称“睿创微纳”、“该公司”、“公司”或“发行人”）向不特定对象发行可转换公司债券（简称“睿创转债”）的跟踪评级安排，本评级机构根据睿创微纳提供的经审计的 2022 年财务报表、未经审计的 2023 年第一季度财务报表及相关经营数据，对睿创微纳的财务状况、经营状况、现金流量及相关风险进行了动态信息收集和分析，并结合行业发展趋势等方面因素，进行了定期跟踪评级。

截至本评级报告日，该公司已发行但尚未到期的债券为“睿创转债”，发行规模为 15.65 亿元，期限为 6 年。该债券将于 2023 年 7 月 6 日进入转股期，初始转股价格为 40.09 元/股。

睿创转债募集资金扣除发行费用后为 15.55 亿元，用于艾睿光电红外热成像整机项目、合肥英睿红外热成像终端产品项目、智能光电传感器研发中试平台和补充流动资金。

图表 1. 截至 2023 年 3 月末睿创转债募投项目情况（亿元）

项目	计划建设期间	项目总投资	拟使用募集资金净额	已投资	已使用募集资金	建设进度
艾睿光电红外热成像整机项目	2023 年 1 月-2025 年 12 月	8.00	6.19	0.46	0.46	7.39%
合肥英睿红外热成像终端产品项目	2023 年 1 月-2025 年 12 月	3.00	1.35	0.28	0.28	20.61%
智能光电传感器研发中试平台	2023 年 1 月-2024 年 12 月	9.00	4.00	1.94	1.94	48.61%
合计	-	20.00	11.54	2.68	2.68	-

资料来源：睿创微纳

业务

1. 外部环境

(1) 宏观因素

2023 年第一季度，我国经济呈温和复苏态势；在强大的国家治理能力以及庞大的国内市场潜力的基础上，贯彻新发展理念和构建“双循环”发展新格局有利于提高经济发展的可持续性和稳定性，我国经济基本面长期向好。

2023 年第一季度，全球经济景气度在服务业的拉动下有所回升，主要经济体的通胀压力依然很大，美欧经济增长的疲弱预期未发生明显变化，我国经济发展面临的外部环境低迷且不稳。美联储、欧洲央行加息导致银行业风险暴露，政府的快速救助行动虽在一定程度上缓解了市场压力，但金融领域的潜在风险并未完全消除；美欧货币政策紧缩下，美元、欧元的供给持续回落，对全球流动性环境、外债压力大的新兴市场国家带来挑战。大国博弈背景下的贸易限制与保护不利于全球贸易发展，俄乌军事冲突的演变尚不明确，对全球经济发展构成又一重大不确定性。

我国经济总体呈温和复苏态势。就业压力有待进一步缓解，消费者物价指数小幅上涨。工业中采矿业的生产与盈利增长明显放缓；除电气机械及器材、烟草制品等少部分制造业外，大多数制造业生产及经营绩效持续承压，且高技术制造业的表现自有数据以来首次弱于行业平均水平；公用事业中电力行业盈利状况继续改善。消费快速改善，其中餐饮消费显著回暖，除汽车、家电和通讯器材外的商品零售普遍增长；基建和制造业投资延续中高速增长，房地产开发投资降幅在政策扶持下明显收窄；剔

除汇率因素后的出口仍偏弱。人民币跨境支付清算取得新的进展，实际有效汇率稳中略升，境外机构对人民币证券资产的持有规模重回增长，人民币的基本面基础较为坚实。

我国持续深入推进供给侧结构性改革，扩大高水平对外开放，提升创新能力、坚持扩大内需、推动构建“双循环”发展新格局、贯彻新发展理念等是应对国内外复杂局面的长期政策部署；短期内宏观政策调控力度仍较大，为推动经济运行整体好转提供支持。我国积极的财政政策加力提效，专项债靠前发行，延续和优化实施部分阶段性税费优惠政策，在有效支持高质量发展中保障财政可持续和地方政府债务风险可控。央行实行精准有力的稳健货币政策，综合运用降准、再贷款再贴现等多种货币政策工具，加大对国内需求和供给体系的支持力度，保持流动性合理充裕，引导金融机构支持小微企业、科技创新和绿色发展。我国金融监管体系大变革，有利于金融业的统一监管及防范化解金融风险长效机制的构建，对金融业的长期健康发展和金融资源有效配置具有重大积极意义。

2023 年，随着各类促消费政策和稳地产政策逐步显效，我国经济将恢复性增长：高频小额商品消费以及服务消费将拉动消费进一步恢复；基建投资表现平稳，制造业投资增速有所回落，房地产投资降幅明显收窄；出口在外需放缓影响下呈现疲态，或将对工业生产形成拖累。从中长期看，在强大的国家治理能力以及庞大的国内市场潜力的基础上，贯彻新发展理念和构建“双循环”发展新格局有利于提高经济发展的可持续性和稳定性，我国经济长期向好的基本面保持不变。

(2) 行业因素

近年来红外热像仪在我国防务领域的应用处于快速提升阶段，民用领域也随着国产品价格的逐步降低及应用的不断普及而实现持续快速增长。红外热成像行业作为国家鼓励发展的战略性新兴产业，近年来获得较多政策支持。我国红外热成像行业主要参与者有民营企业、军工集团和中科院系科研院所三大体系，随着国产替代效应增强及国内市场扩大，未来将有更多企业进入该行业，竞争压力将逐步加大。

A. 行业概况

红外热像仪是利用红外热成像技术将被测目标的红外辐射能量经过光电转换、电信号处理及数字图像处理等手段转变为红外热像图，其核心部件为用于探测、识别和感知红外辐射的红外探测器。

红外热像仪按照红外探测器工作温度的不同可分为制冷红外热像仪¹和非制冷红外热像仪，产品主要应用于防务红外市场和民用红外市场。制冷红外热像仪（包括制冷红外探测器）具备灵敏度更高、空间分辨率更高、图像捕捉速度更快等优势，但由于需在低温环境才能正常工作，故该类设备配有低温制冷装置，且购买及维护成本较高，因此主要应用于防务领域。非制冷红外热像仪（包括非制冷红外探测器）可在常温环境工作，具备体积较小、成本较低和可维护性高等特点，在民用领域应用较广，包括工业测温、医疗防疫、安防监控、辅助驾驶、个人消费等领域；在防务领域主要应用于制冷红外探测器受限的场合，如对体积要求较高的单兵装备等。

在防务领域，目前国际特种装备类红外热像仪主要被欧美发达国家厂商主导，同时因各国保持高度军事敏感性，采取了严格的技术封锁及产品禁运政策，使大部分防务红外市场集中在欧美地区并制约了其规模的大幅增长。根据 MaxtechInternational 及北京欧立信咨询中心预测，2023 年全球防务红外市场规模将达到 107.95 亿美元。与国际市场相比，我国的防务红外市场仍处在大力追赶阶段。近年来红外热像仪在我国防务领域的应用快速提升，包括单兵、坦克装甲车辆、舰船、飞机和红外制导武器在内的红外装备市场。国内特种装备类红外热像仪市场属于朝阳行业，行业渗透率较低，发展空间广阔。根据北京欧立信咨询中心预测，2023 年我国特种装备类红外市场的市场总容量达 300 亿元以上。

在民用领域，红外热像仪在民用市场的快速增长主要基于产品成本下降带来新应用领域的不断扩大，随着红外热像仪在电力、消费、建筑、执法、消防、车载等行业应用的推广，民用红外热像仪

¹ 制冷红外热像仪的工作温度一般在零下 170 度到零下 200 度。低温可以降低热激发产生的载流子，暗电流较小，从而降低探测器的噪声；制冷在一定程度上也可减少禁带宽度，从而加大截止波长。

行业将迎来市场需求的快速增长期。根据 MaxtechInternational 及北京欧立信咨询中心预测，2023 年全球民用红外市场规模将达到 74.65 亿美元。根据 Yole《UncooledInfraredImagersandDetectors2019》中的数据，预计 2024 年全球非制冷民用红外市场规模将达到 44.24 亿美元。随着我国经济持续发展，国内红外成像产品价格的逐步降低及应用的普及，市场对于红外热像仪的需求也日趋旺盛。由于红外热像仪产品应用领域广泛，且能为人们生产生活提供极大的便利性，未来对红外热像仪的市场需求将会保持持续稳定的增长态势。除了传统应用行业外，未来将有更多新兴市场需求成为红外成像市场新的增长极。

B. 政策环境

红外热成像行业属于国家鼓励发展的战略性新兴产业，受到各级政府的高度重视和国家产业政策的重点支持。

在防务领域，中央军委、国务院及其下属部门陆续出台了一系列法律法规和政策规范推动国防科技工业的发展。相关法律法规规定了行业的规范，行业政策为行业发展建立了良好的政策环境，将长期促进行业的发展；在民用领域，国务院、工信部、公安部、科技部、能源部和发改委等部委出台了一系列标准以及政策，如《中华人民共和国公共安全行业标准——安全防范视频监控红外热成像设备》、《中华人民共和国国家标准——设备及管道绝热层表面热损失现场测定红外热像法》和《中华人民共和国电力行业标准——电力巡检用头戴式红外热成像测温仪技术规范》等，为红外热成像行业的发展提供了明确、广阔的市场前景，为企业提供了良好的生产经营环境。

在地方层面，山东省先后出台了《山东省新一代信息技术产业专项规划（2018-2022 年）》、《数字山东发展规划（2018-2022 年）》、《山东省智能制造发展规划（2017-2022 年）》、《山东省传统产业智能化技术改造三年行动计划（2020-2022 年）》、《山东省推动智能传感器产业发展行动计划（2021-2023 年）》，为红外热成像行业的发展提供了一定政策支持。烟台市人民政府印发的《关于推进数字经济发展三年行动方案》（烟政办发[2021]9 号），则明确指出将重点发展集成电路、电子专用材料、智能终端及传感等硬件产品，依托骨干企业发展非制冷红外线成像传感器、微电机系统传感器等关键电子元器件。目标到 2023 年，烟台市电子信息及软件业主营业务收入突破 1,100 亿元。同时，该公司“非制冷红外线成像传感器、微电机系统传感器等关键电子元器件”项目和艾睿光电“5G+森林防火热点监控应用”被确定为数字经济发展三年行动方案重点建设工程。

此外，根据《财政部税务总局发展改革委工业和信息化部关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》（2020 年第 45 号）、《国家发展改革委等五部门关于做好享受税收优惠政策集成电路企业或项目软件企业清单制定工作有关要求的通知》（发改高技〔2021〕413 号）规定，自 2020 年 1 月起，国家鼓励的重点集成电路企业和重点软件企业，自获利年度起，第一年至第五年免征企业所得税，后续年度减按 10% 的税率征收企业所得税。该公司本部于 2014 年 11 月，经工信部认定为集成电路设计企业，并于 2021 年 5 月被国家发展和改革委员会认定为国家鼓励的重点集成电路设计企业，公司本部 2017 年度为首次获利年度（股改时包含未分配利润的净资产折股转入资本公积的金额当地税务局认定为税务亏损，故 2017 年为首次获利年度），故 2017 年度至 2021 年度享受了免征企业所得税优惠政策，2022 年享受了减按 10% 的税率征收企业所得税税收优惠政策。

C. 竞争格局/态势

在全球防务红外市场，美国洛克希德·马丁公司、美国雷神公司、美国 DRS 公司和美国 L-3 公司为代表的欧美厂商由于起步较早，拥有较领先的技术，其中美国 DRS 公司已将制冷型碲镉汞红外探测器的像元间距降至 5 μ m，因此欧美厂商在国际防务红外市场占据了主导地位。但由于防务类红外热像仪的特殊敏感性，该产品往往以国家为单位实施产品和技术垄断，尤其各技术领先的国家对防务类红外热像产品和技术高度保密，导致不同国家的厂商之间在防务领域一般不会产生直接的市场竞争。

在全球民用红外市场，红外热像仪行业已充分实现市场化竞争，各企业面向市场自由竞争，生产全球民用红外产品的海外厂商主要有美国 FLIR 公司、法国 Lynred 公司²、美国 Seek 公司、美国 L-3 公

² 其前身为法国 ULIS 公司，于 2019 年与法国 Sofradir 公司合并成为 Lynred 公司。

司、美国 DRS 公司、英国 BAE 公司等，其中美国 FLIR 公司以其市场占有率和销售规模长期占据了全球民用领域龙头地位。我国主要参与的厂商有该公司、武汉高德红外股份有限公司（简称“高德红外”）、浙江大立科技股份有限公司（简称“大立科技”）和杭州海康威视数字技术股份有限公司（简称“海康威视”）等。

近年，随着我国厂商在产品研发和科技创新上的持续发力，部分国产品民用红外产品已迅速崛起，打破了海外厂商长期以来的技术垄断，重塑了全球民用红外行业竞争格局。目前，少数国内厂商已经具备非制冷探测器的自主研发的能力，并掌握了从红外芯片、红外探测器、热成像机芯模组到红外热像仪整机产品的全产业链生产能力，部分国产品民用红外产品从阵列规模、像元尺寸和热灵敏度等技术指标来看相较海外厂商产品已无明显劣势，其中该公司研发出世界第一款像元间距 $8\mu\text{m}$ 、面阵规模 1920×1080 的大面阵非制冷红外探测器，提出行业第一个红外真彩转换算法并建立了第一个红外开源平台，使公司在非制冷红外领域拥有相对较领先的地位。

根据 Yole《2021 年热像仪和热探测器报告》数据，在 2021 年的全球非制冷民用红外热像仪整机出货量上，美国 FLIR 公司仍以约 32% 的市场占有率排名第一，前十名中，中国厂商占据五席，分别是高德红外（约占 12%，排名第三）、海康威视（约占 12%，排名第四）、睿创微纳（约占 12%，排名第五）、大立科技（约占 2%，排名第八）和巨哥科技（约占 1%，排名第九）中国厂商合计占比达到约 39%；此外，Yole 预测 2025 年中国厂商占全球非制冷民用红外热成像整机市场份额将达到约 64%。

目前，我国红外热成像行业呈现出军工集团、中科院系科研院所和民营企业三大体系并存的格局。军工集团和中科院系科研院所主要从事制冷光子型焦平面探测器相关的技术开发和产品生产，且产品主要用于科研及供集团内企业使用。企业方面，国内从事非制冷红外技术产品研制、生产和销售厂商近年来技术进步较大，拥有非制冷红外探测器自主研发生产能力的企业主要包括睿创微纳、高德红外、大立科技和海康威视等。随着国产替代效应逐渐增强，以及国内市场的扩大，未来将有更多企业进入行业。长期看，真正拥有核心技术、人才储备和品牌效应等先发优势的头部企业有望不断扩大市场份额，国内市场行业集中度将会进一步提升。

图表 2. 行业内主要企业基本数据概览（2022 年末，单位：亿元，%，次，倍）

核心样本企业名称	营业收入	毛利率	总资产	资产负债率	净利润	经营活动现金流量净额	应收账款周转率	存货周转率
睿创微纳	26.46	46.58	63.26	31.40	2.87	5.01	3.90	1.05
海康威视	831.66	42.29	1,192.33	38.80	135.57	101.64	2.97	2.37
高德红外	25.29	46.71	88.88	19.85	5.03	2.36	1.34	0.80
大立科技	4.01	45.51	27.73	16.72	-1.59	-1.73	0.49	0.45
久之洋	7.44	29.41	15.10	17.05	0.82	-0.31	4.02	1.89

注：新世纪评级根据搜集资料整理。

D. 风险关注

（1）相关业务资质许可政策变化的风险。根据国务院、中央军委发布的《武器装备科研生产许可管理条例》，提供特种装备类红外热像产品的厂商需通过相应的保密资格认证、质量管理体系认证、武器装备质量管理体系认证等相关认证并取得相应资格或证书；另需具有装备承制单位资格认证、武器装备科研生产许可等资质。民用领域的部分行业对于红外热像产品的生产销售也要求通过相应的资质认证，如专业从事医疗检疫用的医用红外热像仪生产厂商需要获得《医疗器械生产企业许可证》等。若相关业务资质许可政策发生重大变化，将可能对行业内相关企业造成不利影响。**（2）特种装备业务向民营资本开放相关政策变化的风险。**自 2007 年以来，中国国防科学技术工业委员会及国务院先后下发多个文件对民营企业参与国防科技工业放宽市场准入、支持非国有企业参与武器装备科研生产等作出规定。若国家对特种装备业务向民营资本开放的相关政策发生变化，将可能对特种装备业务相关企业造成不利影响。**（3）核心技术失密和人才流失风险。**红外热成像行业是技术密集型行业，对核心技术及人才的依赖性较高，核心技术的保密及拥有稳定、高素质的人才队伍对行业内公司的发展壮大至关重要。若核心技术泄密或人才流失，将会造成产品失去竞争力、客户流失等后果，从而对经营业绩产生较大负面影响。**（4）产品技术持续更新迭代和持续的研发投入压力。**红外热成像行业的产品技术在持续创新迭代，需要行业内企业面临持续的研发投入压力；若行业内相关企业的技术及产品不能保持领

先地位甚至被市场逐步淘汰，将对企业的业务发展产生重大影响。

2. 业务运营

该公司致力于专用集成电路、MEMS 传感器及红外成像产品的设计与制造，具有较完整产业链，在细分领域有一定的市场地位和产品技术优势。跟踪期内，随着红外民品市场的持续拓展和无锡华测业务步入正轨，公司业务规模大幅增长，但产品结构变化、部分产品价格下降以及毛利率较低的微波射频业务收入占比显著提升等原因导致综合毛利率有所下降，同时研发投入和人力成本等期间费用负担较重且继续较快增长，加之计提较多存货跌价损失，2022 年公司经营业绩有所下滑。公司境外业务占比较高且集中于欧美，较易受地缘政治因素、贸易政策环境变化和汇率波动因素影响。无锡华测 2022 年经营业绩显著改善，但存在核心客户和供应商依赖程度高的风险。

该公司是一家从事非制冷红外热成像与 MEMS 传感技术开发的集成电路芯片企业，致力于专用集成电路、MEMS 传感器及红外成像产品的设计与制造。

该公司凭借在红外热成像领域较领先的产品技术以及持续的研发投入和新产品开发，逐步形成了一定的核心竞争优势，红外热成像业务经营规模持续扩大。公司于 2021 年 11 月收购无锡华测电子系统有限公司（简称“无锡华测”），切入微波领域。2022 年及 2023 年第一季度，公司分别实现营业收入 26.46 亿元和 7.90 亿元，同比分别增长 48.62%和 77.45%，主要系不断开拓民品市场扩大销售，尤其是海外业务订单大幅增长，以及无锡华测全年并表贡献了较多微波射频业务收入所致；同期毛利率分别为 46.58%和 46.52%，同比分别下降 11.76 个百分点和 0.79 个百分点。其中，2022 年红外热成像业务毛利率为 50.46%，同比下降 8.29 个百分点，主要因为毛利率较低的红外热成像仪整机销售占比由上年的 52%上升至 68%，加之部分产品销售价格下跌和高毛利的红外热成像探测器及机芯模组业务收入大幅减少所致；2022 年微波射频业务毛利率 24.75%，同比下降 19.15 个百分点，一方面因新收购并表的无锡华测业务毛利率相对较低，另一方面系微波射频业务产品结构变化和行业竞争等因素影响所致。

图表 3. 公司核心业务收入构成及变化情况（单位：亿元，%）

产品类型	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年 第一季度	2022 年 第一季度
营业收入合计	15.61	17.80	26.46	7.90	4.45
其中：主营业务营业收入	15.51	17.67	26.05	7.70	4.43
在营业收入中所占比重	99.35	99.23	98.47	97.50	99.62
其中：（1）红外热成像业务	14.92	17.12	22.34	6.50	3.89
在主营业务收入中所占比重	96.20	96.89	85.74	84.44	87.65
（2）微波射频业务	0.01	0.24	3.50	1.10	0.52
在主营业务收入中所占比重	0.08	1.34	13.42	14.33	11.75
（3）其他	0.58	0.31	0.22	0.09	0.03
在主营业务收入中所占比重	3.72	1.78	0.85	1.23	0.60
综合毛利率	62.81	58.34	46.93	47.16	47.35
其中：红外热成像业务	63.12	58.75	50.46	49.73	48.95
微波射频业务	68.23	43.90	24.75	34.28	37.19
其他	63.21	50.31	41.38	21.15	12.22

资料来源：睿创微纳

（1）主业运营状况/竞争地位

该公司早期主要向海康威视等民用安防企业提供红外探测器和热成像机芯模组，近年来积极向下游整机拓展。公司旗下拥有 InfiRay®等品牌商标，产品广泛应用于夜视观察、人工智能、机器视觉、自动驾驶、无人机载荷、智慧工业、安消防、物联网、医疗防疫等多个民用领域，其中户外产品市场是其红外整机增速较快的市场之一，主要为海外户外玩家提供红外望远镜等整机产品，远销数十个国家和地区，并在德国等多个国家和地区市场占有率领先。微波领域，公司建立了完整产业链，以 T/R 组件、相控阵子系统及雷达整机切入微波领域，同时在底层的微波半导体方面持续建设核心竞争力。公

公司于 2018 年设立全资子公司成都英飞睿，涉足相控阵天线子系统及地面监视雷达整机等微波业务；于 2021 年收购无锡华测 56.253% 股权，拓展了微波 T/R 组件业务；于 2022 年组建了 MMIC 技术和产品研发团队以及硅基毫米波芯片团队。

红外热成像业务：

该公司红外热成像产品包括机芯模组、红外探测器和红外热成像仪整机，主要面向特殊装备客户和国内外民品市场进行销售，其中特殊装备客户以机芯模组和红外探测器为主，民品市场以整机为主。

图表 4. 公司的红外热成像业务按照产品类型划分的经营情况（单位：亿元，%）

产品类型		2020 年	2021 年	2022 年
红外探测器及机芯模组	收入	7.59	8.24	7.17
	毛利率	69.09	67.72	55.33
红外热像仪整机	收入	7.34	8.89	15.17
	毛利率	56.95	50.47	48.16

资料来源：睿创微纳

图表 5. 公司按销售区域划分的收入、毛利率及变化情况（单位：亿元，%）

地区类型	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年 第一季度	2022 年 第一季度
营业收入合计	15.61	17.80	26.46	7.90	4.45
其中：主营业务营业收入	15.51	17.67	26.05	7.70	4.43
在营业收入中所占比重	99.45	99.76	98.47	97.50	99.62
其中：（1）境内市场	9.23	10.22	12.77	4.63	2.23
在主营业务收入中所占比重	59.49	57.88	49.03	60.15	50.19
（2）境外市场	6.28	7.44	13.28	3.07	2.21
在主营业务收入中所占比重	40.51	42.12	50.97	39.85	49.81
综合毛利率	63.13	58.45	46.93	47.16	47.35
其中：境内市场	67.00	62.48	42.12	43.52	46.56
境外市场	57.44	52.90	51.56	52.67	48.15

资料来源：睿创微纳

2022 年及 2023 年一季度该公司红外热成像业务收入分别为 22.34 亿元和 6.5 亿元，分别同比增长 30.49% 和 67.10%，主要系近年来大力拓展红外的民品应用市场，民品业务尤其是境外销量大幅增长所致；2022 年因特种装备客户采购计划变动，短期采购需求大幅下降，导致公司当年相关收入大幅下滑，2023 年一季度特种装备客户需求同比已大幅回升。同期，公司的红外热成像业务毛利率分别为 50.46% 和 49.73%，较 2021 年的 58.75% 有所下滑，主要系毛利率相对较低的整机业务收入占比随着民品业务的大幅增长而有大幅提升，从 2021 年的 51.90% 上升至 2022 年的 67.90%，加之因市场竞争，特种装备业务和境外民品业务部分产品价格下跌，毛利率有所下滑所致。公司境外市场主要集中于欧洲、北美等地区，较易受地缘政治因素及贸易政策环境变化影响；同时，较高的外销比重使公司的经营业绩和财务状况较易受到汇率波动因素影响。

图表 6. 近年来公司红外主要产品产销情况（单位：万件。%）³

类型	销售情况	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年 第一季度
红外探测器	生产量	35.89	32.26	29.94	10.82
	销售量	12.79	4.98	2.33	1.19
	库存量	8.50	11.04	8.22	7.57
	产销率	35.64	15.44 ⁴	7.78	11.01
热成像机芯模组	生产量	20.43	39.42	56.07	26.77

³ 该表中红外探测器的产量数据包括研发自用和用于直接销售的红外探测器以及用于生产机芯和整机等的探测器数据；热成像机芯模组的产量数据包括研发自用和用于直接销售的机芯、模组以及用于生产整机等的机芯、模组数据；整机的产量数据包括研发自用和用于直接销售的整机以及返修过程中报废等的整机数据。

⁴ 2021 年度红外探测器产销率下降较大主要系海康威视对该产品需求减少所致。

类型	销售情况	2020年	2021年	2022年	2023年 第一季度
	销售量	6.33	14.91	21.07	8.98
	库存量	5.15	12.66	15.66	17.68
	产销率	30.98	37.82	37.59	33.54
红外热像仪整机	生产量	12.13	16.25	24.40	6.96
	销售量	9.51	13.13	23.84	6.78
	库存量	3.17	5.95	6.20	7.73
	产销率	78.40	80.80	97.72	97.44

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

微波业务：

该公司微波业务目前主要经营主体为无锡华测。为拓展微波市场，公司于2021年11月以2.81亿元的对价完成了对无锡华测56.25%股权的收购，形成商誉1.12亿元。本次收购未设置业绩承诺或对赌安排。按照无锡华测最新公司章程约定，其董事会设5名成员，由股东会选举产生，其中公司委派了3名董事，并委派了总经理和财务总监等高管。无锡华测成立于2006年，主要致力于微波电子产品的研发和生产，产品覆盖了微波电子领域产业链上紧密相关的3大类别：收发组件、微波模块和射频分系统，形成2个重要产品形态：组件模块、分机/分系统；主要客户为国内央企集团下属多家雷达研制生产单位和科研院所等，近年来无锡华测的前五大客户销售占比一直在90%以上。2021年9月，无锡华测与中国航空工业集团公司雷华电子技术研究所（简称“中航雷华研究所”，持有无锡华测28.13%的股权）签订了一份关于某波段收发组件的订货合同，合同金额为92,518.4万元，交付周期为2022-2024年，短期业务订单有较好保障；主要供应商为国内央企集团下属电子元器件研制生产单位和科研院所等主体和部分民营企业。2020-2021年无锡华测经营情况明显恶化，主要系其与主要供应商无锡国芯微电子系统有限公司（简称“无锡国芯”）发生合同纠纷，诉讼期间相关采购无法正常进行，无锡华测的某波段收发组件相关业务停滞。2021年末，双方已达成和解并撤诉，无锡华测恢复正常经营，2022年营业收入和净利润分别为3.42亿元和0.26亿元，经营业绩得到大幅改善。但无锡华测对核心客户和核心零部件供应商的依赖程度高，同时公司收购无锡华测形成了较多商誉，后续仍需关注无锡华测的业务稳定性情况。

图表7. 近年来无锡华测主要财务数据（单位：亿元）

主要数据	总资产	所有者权益	营业收入	毛利率	研发费用	净利润
2019年（末）	4.43	2.47	2.45	33.67%	0.28	0.24
2020年（末）	3.72	2.57	1.32	29.14%	0.13	0.09
2021年（末）	3.66	3.02	0.22	35.27%	0.03	0.02
2022年（末）	7.04	3.28	3.42	23.56%	0.19	0.26

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

采购、生产与销售

采购方面，该公司主要采购的原材料和服务包括晶圆、晶圆加工、管壳、吸气剂、电子元器件、结构件、PCB和PCBA、光学镜头、显示模组和显示屏，其中晶圆制造环节基本采取委托加工方式，部分核心原材料和零部件采购依赖少数供应商。2022年原材料占总成本比例为78.90%；其中，红外热成像业务原材料占其成本比例为76.72%，持续面临较大的原材料价格波动风险。2022年公司的前五大供应商采购金额为5.25亿元，占比31.52%，较上年基本持平。整体看，公司主业对外依赖程度高，业务独立性较弱。

生产方面，该公司主要采取以销定产方式，同时辅以市场预测信息安排生产。目前，公司具备CMOS读出电路、MEMS红外传感器晶圆、红外探测器、热成像机芯模组及红外热像仪整机产品的自主开发能力。红外探测器、热成像机芯模组及红外热像仪整机产品均是公司自主研发、自建生产线完成组装制造，但一些关键设备也依赖进口。目前，公司与晶圆代工厂共建的8英寸MEMS晶圆生产线最大产能已达到每月0.15万片晶圆；金属封装和陶瓷封装红外探测器最大年产能达到80万只，晶圆级封装红

外探测器最大年产能达到 260 万只；晶圆级热成像机芯模组最大年产能达到 150 万只；红外热像仪整机产品最大年产能提升到 60 万只⁵。

销售方面，该公司 2022 年直销和经销收入分别为 12.64 亿元和 13.41 亿元。在 B2B 端，公司以直销为主，有利于了解客户具体需求，为客户提供技术服务。公司普通产品（非特种装备业务产品）的结算方式主要采用预收货款的形式，付款方式主要为电汇。在特种装备销售中，公司需配合特种装备整机或系统厂商参加特种装备型号的竞标，中标后配合装备需求方进行产品试验及定型，最终根据特种装备需求方订单供货，结算方式为预收部分货款，剩余款项根据装备需求方的付款进度，在特种装备整机或系统厂商收到货款后 30 个工作日内向公司支付相应比例款项，付款方式主要为电汇和票据。在 B2C 端，公司以经销为主，辅以电商销售。公司根据经销商的声誉、渠道资源、专业能力，通过择优选取确定国内外经销商，结算方式主要采用预收货款的形式，付款方式主要为电汇。从客户集中度来看，2020-2022 年，公司前五大客户的销售金额分别为 5.94 亿元、5.68 亿元和 9.38 亿元，占年度销售总额比例分别为 38.07%、31.89%和 35.45%。

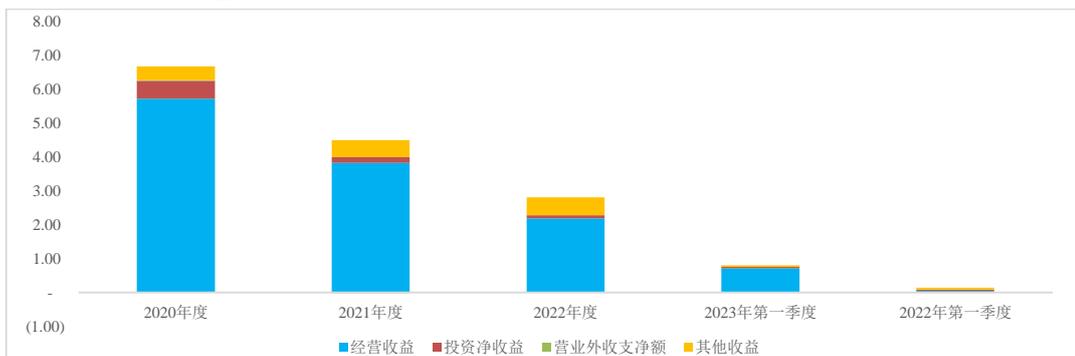
技术研发

该公司是国内少数具备非制冷红外探测器芯片自主研发能力并实现量产的公司之一，已掌握相关领域内的集成电路设计、MEMS 传感器设计及制造、封装测试、机芯图像算法开发、系统集成等非制冷红外成像全产业链核心技术及生产工艺。公司成功研发出世界第一款像元间距 8μm、面阵规模 1920×1080 的大面阵非制冷红外探测器，提出行业第一个红外真彩转换算法并建立了第一个红外开源平台，夯实了公司在非制冷红外领域国内领先，国际先进的技术地位。

2022 年，该公司研发投入 5.36 亿元，较上年增长 28.40%，均为费用化研发投入，主要是研发人员的人工成本增加、物料消耗增加以及折旧费增加带来的研发费用整体增长，研发投入占营业收入比例为 20.27%。截至 2022 年末，公司获得专利授权 1379 个，其中发明专利 227 个、实用新型专利 348 个、外观设计专利 186 个、软件著作权 211 个。公司在红外技术、视觉产品线、微波领域和激光感知技术等方面获得多项研发成果。

(2) 盈利能力

图表 8. 公司盈利来源结构（亿元）



资料来源：根据睿创微纳所提供数据绘制。

注：经营收益=营业利润-其他经营收益

该公司盈利主要来源于主业经营收益，2022 年及 2023 年第一季度，公司经营收益分别为 2.19 亿元和 0.72 亿元，在利润总额中占比分别为 71.89%和 88.37%。公司营业收入持续增长，但 2022 年毛利率下降以及期间费用增长幅度较大，导致经营收益下降。同期，以政府对技术研发项目的相关补助为主的其他收益分别为 0.52 亿元和 0.04 亿元，在利润总额中占比分别为 17.24%和 5.11%，是公司利润的重要补充。

⁵ 以上产能数据为理想状态下设备运转可实现的最大产量。实际生产中受制于晶圆数量有限，且公司产品型号较多，不同面阵规模的产品在生产参数调整的过程中有一定时间损耗；同时，生产产品的过程中也存在一定正常损耗。

图表 9. 公司营业利润结构分析

公司营业利润结构	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年 第一季度	2022 年 第一季度
营业收入合计（亿元）	15.61	17.80	26.46	7.90	4.45
毛利（亿元）	9.81	10.39	12.32	3.67	2.11
期间费用（亿元）	3.48	6.12	9.12	2.79	2.01
期间费用率（%）	22.28	34.38	34.47	35.36	45.07
其中：财务费用率（%）	0.60	-0.15	-0.31	2.03	0.63
全年利息支出总额（亿元）	0.01	0.02	0.16	-	-
其中：资本化利息数额（亿元）	-	-	-	-	-

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

2022 年及 2023 年第一季度，该公司营业毛利分别为 12.32 亿元和 3.67 亿元，较上年同期分别增长 18.66% 和 74.49%，毛利随着经营规模扩大而持续增长。期间费用随业务规模扩大而上升，同期期间费用分别为 9.12 亿元和 2.79 亿元，同比分别增长 49.03% 和 39.22%。其中，同期管理费用分别为 2.32 亿元和 0.91 亿元，分别较上年增长 96.06% 和 113.06%，主要为人工成本、折旧摊销费及股权激励费用⁶的增加；研发费用分别为 5.36 亿元和 1.33 亿元，分别同比增长 28.40% 和 12.60%，系公司持续加大研发投入所致；销售费用分别为 1.52 亿元和 0.39 亿元，同比分别增长 93.44% 和 5.68%，2022 年销售费用大幅增加一方面系公司不断加大民品市场的拓展，另一方面主要系会计估计变更所致，自 2022 年起，按照近两年实际发生的维修费用情况估算未来的售后维修费率，以该售后维修费率估算有质保条款的产品在后续质保期内可能发生的售后维修费用，计入销售费用。

图表 10. 影响公司盈利的其他因素分析（单位：万元）

影响公司盈利的其他关键因素	2020 年度	2021 年	2022 年	2023 年第一 季度	2022 年 第一季度
投资净收益	0.53	0.16	0.10	0.03	0.03
营业外净收支及其他收益	0.43	0.49	0.52	0.05	0.05
资产减值损失	0.30	0.18	0.78	0.01	0.04
信用减值损失	0.23	0.16	0.12	0.07	0.01
公允价值变动损益	-	-	0.24	0.01	0.00

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

2022 年及 2023 年第一季度，该公司投资收益分别为 0.10 亿元和 0.03 亿元，主要为对联营企业合肥芯谷微电子股份有限公司确认的投资收益。其他收益分别为 0.52 亿元和 0.04 亿元，主要为政府补助。2022 年资产减值损失 0.78 亿元，较上年大幅增加 0.60 亿元，主要为存货跌价损失。一方面，2020 年以来公司开发了一系列红外测温产品，随着相关政策调整，该类产品市场需求急速下降，公司对相关原材料、半成品和产成品共计提 0.44 亿元存货跌价准备，目前专用于红外测温产品相关存货基本均已全额计提减值；另一方面，根据公司对行业内物料可用周期的判断，部分存货因市场需求和质量风险等因素影响，计提存货跌价准备 0.24 亿元。2022 年及 2023 年第一季度信用减值损失分别为 0.12 亿元和 0.07 亿元，主要为应收账款坏账损失。2022 年公允价值变动收益 0.24 亿元，为公司投资私募基金元山汇智新技术（枣庄）合伙企业（有限合伙）取得的收益。

同期，该公司实现净利润分别为 2.87 亿元和 0.75 亿元，分别同比减少 1.72 亿元和增加 0.61 亿元，其中 2022 年公司利润显著下滑系当年公司整体毛利率下降、期间费用大幅增加，同时红外测温产品计提了较多跌价准备等原因所致；2023 年一季度受益于收入规模的进一步大幅增长，尤其是特种装备业务大幅回升，业绩有显著回升。总体看，公司的期间费用负担较重，且持续较快增长，制约了盈利能力的提升。

⁶ 根据公司《关于向激励对象首次授予限制性股票的公告》（2020-038），公司于 2020 年 9 月授予员工 420 万股限制性股票，公司从当月开始计提股份支付费用；根据公司《关于向激励对象授予预留限制性股票的公告》（公告号：2021-031），公司于 2021 年 7 月授予员工预留 109 万股限制性股票，公司从 2021 年 7 月开始计提预留部分的股份支付费用。公司根据会计准则要求在归属期（最长为授予日后的 54 个月）内分别计提股份支付费用。

(3) 运营规划/经营战略

在项目投资方面，该公司有一定规模在建和拟建项目。在建工程主要包括厂房新建工程、厂房装修改造工程、技改 RT2019M01 和机器设备安装工程等；其中，厂房新建工程由多个子项目组成，主要为技改 RT2019M01 配套设施和终端产品 RT2019M03 配套设施。在建工程预计总投资合计为 4.50 亿元，截至 2023 年 3 月末已投入 2.30 亿元，资金来源以首次公开发行股票的募集资金及自筹为主。拟建项目主要为本次可转债的募投项目。

图表 11. 截至 2023 年 3 月末主要在建项目情况（单位：万元）

项目	预计总投资	预计完工时间	已投入	2023 年拟投入资金	资金来源
厂房新建工程	29,066.51	2024.12	12,056.38	7,010.13	募集资金及自筹
厂房装修改造工程	15,432.98	2023.10	10,536.69	4,896.29	募集资金及自筹
技改 RT2019M01	366.50	2023.12	237.38	129.12	募集资金
机器设备安装工程	177.13	2023.12	176.37	0.76	自筹
合计	45,043.12	—	23,006.82	12,036.30	—

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

管理

该公司为民营上市公司，上市以来控股股东和实际控制人一直为马宏，但持股比例不高。

该公司为民营上市公司，自 2019 年实现上市以来控股股东和实际控制人一直为马宏。截至 2023 年 3 月末，公司控股股东、实际控制人马宏直接持有公司股权 15.29%，通过烟台深源间接持有公司 0.15% 股权，通过烟台赫几间接持有公司 0.05% 股权，合计持有公司 15.49% 股权。同期末，马宏持有的公司股票不存在质押情况。同期末，公司第二大股东李维诚持有公司 10.48% 的股份。总体看，公司实控人持有公司股份比例不高，公司整体股权结构较为分散。

2022 年 4 月，该公司聘任陈文礼为公司副总经理；2022 年 10 月，公司进行换届选举，原董事宣新亚、江斌离任；原独立董事黄俊、洪伟离任，选举张力上、余洪斌为公司独立董事。

关联交易方面，2023 年 3 月，该公司与无锡微分企业管理合伙企业（有限合伙）（简称“无锡微分”）共同出资 0.10 亿元设立睿创光子（无锡）技术有限公司（简称“睿创光子”），其中公司出资 0.06 亿元，无锡微分出资 0.04 亿元。公司实际控制人马宏为无锡微分的执行事务合伙人，高管陈文礼为无锡微分合伙人，无锡微分为公司的关联方。光子芯片本次交易的目的是推进光子业务的发展。

重大未决诉讼方面，2022 年 4 月，陕西曲唐投资管理有限合伙企业（简称“陕西曲唐”）向中国国际贸易仲裁委员会提出对无锡华测股权转让纠纷的仲裁申请，仲裁请求：（1）请求裁决无锡华测向陕西曲唐支付投资收益人民币 1,771.11 万元；（2）请求裁决无锡华测向陕西曲唐支付逾期支付投资收益所产生的利息暂计为 51.81 万元；（3）请求裁决无锡华测向陕西曲唐支付律师费人民币 23.00 万元；（4）请求裁决无锡华测向陕西曲唐支付为办理本案支出的差旅费；（5）请求裁决无锡华测承担本案全部仲裁费用。目前仲裁事项已结束，但公司尚未收到裁决书。证券监管机构处罚方面，2022 年 7 月 29 日，山东监管局就公司股份支付费用披露不准确和购买理财产品情况披露不准确的情况对公司董事长兼总经理马宏、时任财务总监赵芳彦及高飞采取监管谈话措施；2022 年 10 月 10 日，上海证券交易所因公司前期实施 2020 年限制性股票激励计划增加的 2021 年和 2022 年股份支付费用未依据谨慎性原则按季度计提对公司、时任董事长兼总经理马宏、时任财务总监高飞予以通报批评，并记入上市公司诚信档案；2022 年 10 月 31 日，上海证券交易所因公司前期实施 2020 年限制性股票激励计划增加的 2021 年和 2022 年股份支付费用未依据谨慎性原则按季度计提对时任财务总监赵芳彦予以监管警示。

根据公开市场信息及该公司提供的资料显示，跟踪期内公司及核心子公司等未发生欠贷欠息事件，存续债券尚未开始还本付息；未发生重大工商、质量、安全事故。

图表 12. 公司重大不良行为记录列表（跟踪期内）

信息类别	信息来源	查询日期	控股股东	母公司	核心子公司	存在担保等风险敞口的非核心子公司
欠贷欠息	中国人民银行征信中心	2023/5/8	不涉及	无	无	未提供
各类债券还本付息	公开信息披露	2023/5/12	不涉及	尚未开始还本付息	不涉及	不涉及
重大未决诉讼或仲裁	最高人民法院失信被执行人信息查询平台/公司情况说明	2023/5/12	无	无	1	不涉及
工商	国家企业信用信息公示系统	2023/5/12	无	无	无	无
质量	公司情况说明	2023/5/12	无	无	无	无
安全	公司情况说明	2023/5/12	无	无	无	无

资料来源：根据睿创微纳所提供数据及公开信息查询，并经新世纪评级整理。

备注：“未提供”指的是公司应该提供但未提供；“无法提供”指的是公司因客观原因而不能提供相关资讯；“不涉及”指的是无需填列，如未对非核心子公司提供过担保。

财务

跟踪期内，随着经营规模扩大，且经营环节占款规模大，公司资产和债务规模继续较快增长，资产负债率快速上升；公司刚性债务集中于可转债，短期偿债压力较轻；公司经营环节现金持续净流入且规模进一步增加，目前现金类资产规模较大，融资渠道畅通，整体偿债能力很强。公司应收账款和存货规模大，面临一定的资产减值风险。

1. 数据与调整

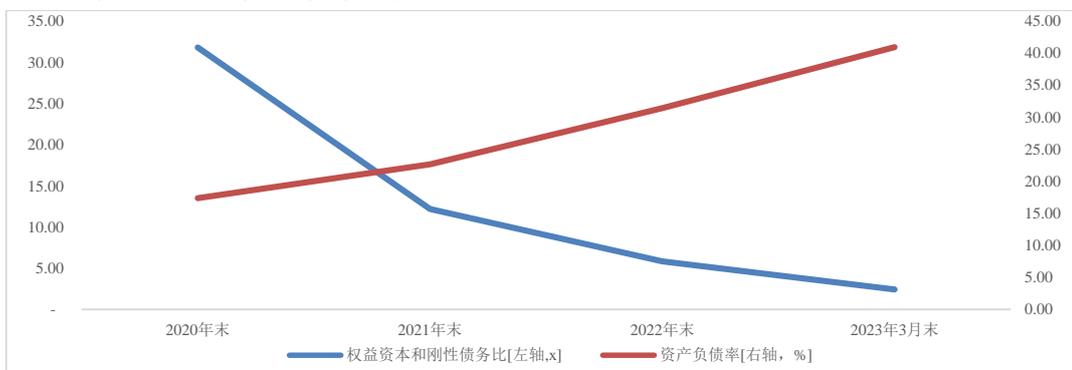
信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）对该公司 2020-2021 年财务报表进行了审计，并出具了标准无保留的审计意见；天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2022 年财务报表进行了审计，并出具了标准无保留的审计意见。公司按照财政部发布的《企业会计准则——基本准则》（财政部令第 33 号发布、财政部令第 76 号修订）、于 2006 年 2 月 15 日及其后颁布和修订的具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定编制财务报表。此外，公司还按照中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 15 号—财务报告的一般规定》（2014 年修订）披露有关财务信息。

2022 年，该公司以现金对价 0.25 亿元购买北京华大信安科技有限公司（简称“华大信安”）73.58% 的股权，形成非同一控制下企业合并，被购买方可辨认净资产公允价值份额 0.26 亿元，未形成商誉；以现金对价 0.10 亿元购买武汉珈港科技有限公司（简称“武汉珈港”）100.00% 的股权，形成非同一控制下企业合并，被购买方可辨认净资产公允价值份额 0.06 亿元，形成商誉 0.04 亿元。2023 年 2 月，公司购买浙江集速合芯科技有限公司 100% 股权，形成非同一控制下企业合并，合并成本为 0.35 亿元，形成商誉 0.26 亿元。截至 2023 年 3 月末，公司纳入合并范围子公司 24 家。

2. 资本结构

(1) 财务杠杆

图表 13. 公司财务杠杆水平变动趋势



资料来源：根据睿创微纳所提供数据绘制。

该公司经营环节资金占用量大，随着业务规模扩大，债务规模持续较快增长，资产负债率不断上升，2020-2022 年末及 2023 年 3 月末负债总额分别为 6.15 亿元、11.08 亿元、19.86 亿元和 32.93 亿元，资产负债率分别为 17.35%、22.64%、31.40%和 40.92%，虽然目前财务杠杆尚处于交接李水平，但近年来持续快速上升。从权益构成来看，公司 2022 年末所有者权益中股本和资本公积合计 23.51 亿元，占 54.18%；未分配利润为 14.84 亿元，占 34.21%。若公司现金分红规模过大，或导致财务杠杆水平进一步上升。

(2) 债务结构

图表 14. 公司债务结构及核心债务



核心债务	2020 年末		2021 年末		2022 年末		2023 年第一季度末	
	金额 (亿元)	占比 (%)	金额 (亿元)	占比 (%)	金额 (亿元)	占比 (%)	金额 (亿元)	占比 (%)
刚性债务	0.92	14.99	3.11	28.07	7.45	37.52	19.52	59.27
应付账款	2.29	37.25	4.51	40.76	5.17	26.05	6.47	19.64
合同负债	0.99	16.08	0.64	5.77	2.14	10.77	2.00	6.08

资料来源：根据睿创微纳所提供数据绘制。

从债务期限结构看，2022 年及 2023 年 3 月末长短期债务比分别为 16.99%和 85.86%，由于睿创转债的发行，公司长期债务规模大幅增长，债务期限结构得到大幅改善。

从债务构成来看，该公司负债主要由刚性债务、应付账款和合同负债构成，2022 年末占比分别为 37.52%、26.05%和 10.77%。2020-2022 年末及 2023 年 3 月末公司应付账款分别为 2.29 亿元、4.51 亿元、5.17 亿元和 6.47 亿元，主要为应付供应商款项，跟踪期内随着经营规模扩大继续增加；同期末合同负债分别为 0.99 亿元、0.64 亿元、2.14 亿元和 2.00 亿元，主要为预收货款，跟踪期内随着市场的不同

断拓展，预收货款大幅增加。

图表 15. 公司刚性债务构成（亿元）

刚性债务种类	2020 年末	2021 年末	2022 年末	2023 年 3 月末
短期刚性债务合计	0.92	3.11	6.57	6.38
其中：短期借款	0.50	1.45	4.20	4.17
应付票据	0.42	1.66	2.27	2.21
一年内到期的长期借款	-	-	0.10	-
中长期刚性债务合计	-	-	0.88	13.14
其中：长期借款	-	-	0.88	-
应付债券	-	-	0.00	13.14

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

随着经营规模持续扩大，近年来该公司对外融资需求不断增加，2020-2022 年末及 2023 年 3 月末刚性债务规模分别为 0.92 亿元、3.11 亿元、7.45 亿元和 19.52 亿元，2023 年初发行可转债后，刚性债务规模成倍扩张。截至 2023 年 3 月末，公司刚性债务主要由短期借款 4.17 亿元、应付票据 2.21 亿元和应付债券 13.14 亿元，其中短期借款包括 1.00 亿元质押借款、3.02 亿元信用借款和 0.15 亿元信用证借款，短期借款利率范围为 2.90%-3.50%。

图表 16. 公司 2023 年 3 月末刚性债务期限结构（亿元）

到期年份	1 年以（含 1 年）	1~2 年（含 2 年）	2~3 年（含 3 年）	3~5 年（含 5 年）	5 年及以上	合计
合并口径	6.38	-	-	-	13.14	19.52
母公司口径	1.10	-	-	-	13.14	14.24

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

3. 现金流量

图表 17. 公司经营环节现金流量状况

主要数据及指标	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年第一 季度	2022 年第一 季度
营业周期（天）	367.79	558.62	441.95	-	-
营业收入现金率（%）	85.74	89.56	98.73	83.76	105.87
业务现金收支净额（亿元）	2.31	2.17	5.24	0.98	-0.30
其他因素现金收支净额（亿元）	-0.67	0.02	-0.23	-0.18	-0.15
经营环节产生的现金流量净额（亿元）	1.64	2.19	5.01	0.79	-0.45
EBITDA（亿元）	7.16	5.27	4.64	-	-
EBITDA/刚性债务（倍）	14.11	2.62	0.88	-	-
EBITDA/全部利息支出（倍）	549.69	326.22	28.43	-	-

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

注：业务收支现金净额指的是剔除“其他”因素对经营环节现金流量影响后的净额；其他因素现金收支净额指的是经营环节现金流量中“其他”因素所形成的收支净额。

2022 年及 2023 年第一季度，该公司经营环节产生的现金流量净额分别为 5.01 亿元和 0.79 亿元，分别较上年同期增加 2.82 亿元和 1.24 亿元，经营回款情况良好。2022 年，公司营业收入现金率为 98.73%，较上年上升 9.17 个百分点。营业周期为 441.95 天，较上年有所缩减，经营效率有所提升，但整体营业周期仍较长，系产品生产周期相对较长，同时原材料等备库规模较大所致，2022 年公司存货周转速度为 0.47 次/年，应收账款周转速度 3.90 次/年。

该公司 EBITDA 主要由利润总额和固定资产折旧构成。2022 年公司 EBITDA 为 4.64 亿元，较上年减少 0.63 亿元，系利润总额有所减少所致，其中利润总额和固定资产折旧分别为 3.04 亿元和 1.15 亿

元；EBITDA 对刚性债务的保障倍数为 0.88 倍，EBITDA 对全部利息支出的保障倍数为 28.43 倍，由于公司刚性债务的大幅增长，EBITDA 对刚性债务和利息的保障能力明显下降，但仍处于较高水平。

图表 18. 公司投资环节现金流量状况（亿元）

主要数据及指标	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年第一 季度	2022 年第一 季度
回收投资与投资支付净流入额	0.29	-2.47	-0.97	-5.99	-1.27
购建与处置固定资产、无形资产及其他长期资产形成的净流入额	-4.87	-6.37	-8.05	-1.02	-1.43
其他因素对投资环节现金流量影响净额	-	0.05	-0.01	-	-0.07
投资环节产生的现金流量净额	-4.58	-8.78	-9.04	-7.02	-2.77

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

注：公司其他因素对投资环节现金流量影响净额主要为对理财产品的投资

2022 年及 2023 年第一季度，该公司投资环节产生的现金净流量-9.04 亿元和-7.02 亿元，因持续加大对产品开发和制造平台投入，公司投资性活动现金流持续净流出，且随着在建及拟建项目的推进，预计未来一段时间仍将保持一定的净流出规模。2023 年一季度净流出较多系公司暂时将可转债募集资金用于购买理财产品等所致。

图表 19. 公司筹资环节现金流量状况（亿元）

主要数据及指标	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年第一 季度	2022 年第一 季度
权益类净融资额	-	1.79	0.64	0.25	0.29
债务类净融资额	0.27	0.34	3.90	14.72	1.82
其他因素对筹资环节现金流量影响净额	0.00	0.00	0.10	-0.19	-
筹资环节产生的现金流量净额	0.27	2.13	4.65	14.77	2.12

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

2022 年及 2023 年第一季度，该公司筹资性现金流分别为 4.65 亿元和 14.77 亿元，同比分别增加 2.52 亿元和 12.65 亿元。2022 年筹资性现金流增长主要体现为银行短期借款增加，用于满足营运资金周转和部分投资项目建设需要；2023 年第一季度由于可转换债券的发行，筹资性现金流净流入规模大幅增加。

4. 资产质量

图表 20. 公司主要资产的分布情况

主要数据及指标	2020 年末	2021 年末	2022 年末	2023 年 3 月末
流动资产（亿元，在总资产中占比%）	25.54	29.88	36.36	52.70
	72.05	61.10	57.49	65.47
其中：现金类资产 ⁷ （亿元）	12.88	8.19	9.55	23.72
应收商业承兑汇票（亿元）	1.46	2.40	1.56	1.85
应收账款（亿元）	3.22	5.29	8.27	8.95
预付款项（亿元）	0.50	1.25	1.17	1.17
存货（亿元）	7.13	12.02	14.96	15.99
非流动资产（亿元，在总资产中占比%）	9.91	19.03	26.89	27.79
	27.95	38.90	42.51	34.53
其中：其他权益工具投资	1.07	1.26	1.57	1.57
长期股权投资	0.23	0.82	1.29	1.30
投资性房地产（亿元）	-	0.43	0.41	0.40

⁷ 现金类资产包括货币资金、交易性金融资产和应收票据中应收银行承兑汇票部分。

主要数据及指标	2020 年末	2021 年末	2022 年末	2023 年 3 月末
固定资产 (亿元)	4.42	7.77	13.13	13.86
在建工程 (亿元)	0.85	2.18	1.12	1.23
无形资产 (亿元)	1.38	1.81	2.32	2.38
商誉 (亿元)	-	1.12	1.16	1.42
其他非流动资产 (亿元)	1.16	2.71	4.09	3.71
期末全部受限资产账面金额 (亿元)	0.45	0.65	1.31	0.98
受限资产账面余额/总资产 (%)	1.26	1.33	2.07	1.22

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

2020-2022 年末及 2023 年 3 月末，该公司总资产分别为 35.45 亿元、48.91 亿元、63.26 亿元和 80.49 亿元，随着经营规模不断扩大，总资产持续较快增长，资产相对集中于流动资产，2022 年末流动资产占比 57.49%。

2022 年末，该公司流动资产 36.36 亿元，主要由现金类资产、应收账款和存货构成。截至 2023 年 3 月末，公司现金类资产为 23.72 亿元，主要包括货币资金 17.64 亿元和以银行理财为主的交易性金融资产 5.93 亿元，总体看，公司的现金类资产较为充裕，可为债务偿付提供较好保障。2020-2022 年末及 2023 年 3 月末，公司的应收账款账面价值分别为 3.22 亿元、5.29 亿元、8.27 亿元和 8.95 亿元，近年来随着收入规模的不断扩大，公司的应收账款规模持续较快增长；从账龄来看，2022 年末账龄在 1 年以内、1-2 年、2-3 年和 3 年以上的应收账款账面余额分别为 6.22 亿元、2.25 亿元、0.20 亿元和 0.22 亿元，分别占比 69.98%、25.33%、2.24%和 2.44%，已计提坏账准备 0.62 亿元，应收账款主要集中于以信用质量相对较好的特种装备客户等为主的 A 类客户，2022 年末应收 A 类客户账款原值按账龄划分分别为 4.63 亿元、2.21 亿元、0.18 亿元和 0.11 亿元；年末前五大应收账款对象合计 5.29 亿元，占比 59.52%，集中度较高，主要为 A 类特种装备客户。虽然公司应收账款客户的整体信用状况相对较好，但仍需关注后续实际回款情况和款项回收风险。同期末，公司的存货账面价值分别 7.13 亿元、12.02 亿元、14.96 亿元和 15.99 亿元，跟踪期内随着经营规模扩大，公司存货规模持续增长，整体存货规模较大，其中原材料规模较大，且库龄 1 年以上的部分占比较高，一方面因产品生产周期相对较长，包括设计、晶圆制造和封测等环节，另一方面因受国际形势影响，晶圆、电子料等原材料交付周期延长，公司对原材料等存货备库规模相对较大所致。此外，因部分户外整机产品下游客户会集中发出订单，且要求公司收到订单后即发货，公司会根据现有及预测订单提前储备库存；截至 2022 年末，公司的原材料、在产品、自制半成品和库存商品等存货的占比分别为 36.95%、12.39%、27.70%和 11.92%。同期末，公司的应收商业承兑汇票账面价值分别为 1.46 亿元、2.40 亿元、1.56 亿元和 1.85 亿元，基本为应收特种装备客户商票，坏账风险较为可控。总体看，因特种装备客户的回款周期相对较长，产品生产周期较长以及原材料备库规模较大，近年来随着公司经营规模不断扩大，公司应收账款和存货规模持续较快增长，需持续关注由此可能产生的营运资金周转压力，以及原材料等存货的跌价损失风险。

图表 21. 2022 年末原材料库龄结构和跌价准备计提情况 (单位：万元)

原材料库龄	账面余额	存货跌价准备	账面价值
1 年以内	42,772.33	644.50	42,127.83
1-2 年	10,023.67	1,144.90	8,878.77
2-3 年	7,579.52	3,302.51	4,277.01
3 年以上	2,619.37	2,619.37	0.00
合计	62,994.88	7,711.27	55,283.61

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

2022 年末，该公司非流动资产 26.89 亿元，主要由固定资产、在建工程、无形资产、其他权益工具投资、其他非流动资产和长期股权投资构成。2020-2022 年末及 2023 年 3 月末，公司的固定资产和在建工程合计分别为 5.27 亿元、9.95 亿元、14.25 亿元和 15.09 亿元，近年来随着公司持续新建厂房和生产线，扩大产能规模，固定资产和在建工程规模持续增长；同期末，公司的无形资产分别为 1.38 亿

元、1.81 亿元、2.32 亿元和 2.38 亿元，主要为土地使用权和专利权，2022 年末分别为 1.65 亿元和 0.45 亿元。同期末，公司的其他非流动资产分别为 1.16 亿元、2.71 亿元、4.09 亿元和 3.71 亿元，主要为预付设备款和预付长期资产款项。

截至 2023 年 3 月末，该公司受限资产合计 0.98 亿元，占总资产比例 1.22%，受限资产均为货币资金，受限资产规模小。

图表 22. 公司 2023 年 3 月末受限资产情况

科目	期末账面价值	受限原因
货币资金	1,169.06	信用证保证金
货币资金	8,595.95	承兑保证金
货币资金	30.00	保函保证金
货币资金	6.91	支付宝履约保证金
合计	9,801.93	-

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

5. 流动性/短期因素

图表 23. 公司资产流动性指标

主要数据及指标	2020 年末	2021 年末	2022 年末	2023 年 3 月末
流动比率 (%)	507.53	318.69	214.17	297.40
速动比率 (%)	355.85	177.14	119.15	200.52
现金比率 (%)	255.94	87.35	56.27	133.84

资料来源：根据睿创微纳所提供数据整理。

2022 年末及 2023 年 3 月末，该公司流动比率分别为 214.17%和 297.40%；现金比率分别为 56.27%和 133.84%，2023 年 3 月末由于可转债的发行，现金类资产大幅增加，现金比率较上年末增加 77.57 个百分点。总体看，公司整体流动性水平良好。

6. 表外事项

截至 2023 年 3 月末，该公司无对外担保。

7. 母公司/集团本部财务质量

该公司本部是并表范围内主要的经营主体之一，且对下属主要子公司在财务和业务经营等方面管控力强。

外部支持

金融机构支持

截至 2023 年 3 月末，该公司共获得授信 13.65 亿元，其中未使用 8.32 亿元。

附带特定条款的债项跟踪分析

本次债券为可转换为该公司 A 股股票的可转换公司债券，债券期限为 6 年，转股期自可转债发行

结束之日满六个月后的第一个交易日起至本次可转债到期日止。

本次债券设置了赎回条款和最后两个计息年度投资者回售选择权。在本次发行的可转换公司债券转股期内，当下述两种情形的任意一种出现时，公司董事会有权决定按照债券面值加当期应计利息的价格赎回全部或部分未转股的可转换公司债券。（1）公司 A 股股票连续 30 个交易日中至少有 15 个交易日的收盘价格不低于当期转股价格的 130%（含 130%）；（2）当本次发行的可转换公司债券未转股余额不足 3,000 万元。

在本次发行的可转换公司债券最后两个计息年度，如果公司股票在任何连续 30 个交易日的收盘价格低于当期转股价格的 70%时，可转换公司债券持有人有权将其持有的可转换公司债券全部或部分按面值加上当期应计利息的价格回售给公司。本次发行的可转换公司债券最后两个计息年度，可转换公司债券持有人在每年回售条件首次满足后可按上述约定条件行使回售权一次，若在首次满足回售条件而可转换公司债券持有人未在公司届时公告的回售申报期内申报并实施回售的，该计息年度不能再行使回售权，可转换公司债券持有人不能多次行使部分回售权。

若公司本次发行的可转换公司债券募集资金投资项目的实施情况与公司在募集说明书中的承诺情况相比出现重大变化，根据中国证监会的相关规定被视作改变募集资金用途或被中国证监会认定为改变募集资金用途的，可转换公司债券持有人享有一次回售的权利。可转换公司债券持有人有权将其持有的可转换公司债券全部或部分按债券面值加上当期应计利息的价格回售给公司。可转换公司债券持有人在附加回售条件满足后，可以在公司届时公告的附加回售申报期内申报并实施回售，该次附加回售申报期内不实施回售的，可转换公司债券持有人不能再行使附加回售权。

跟踪评级结论

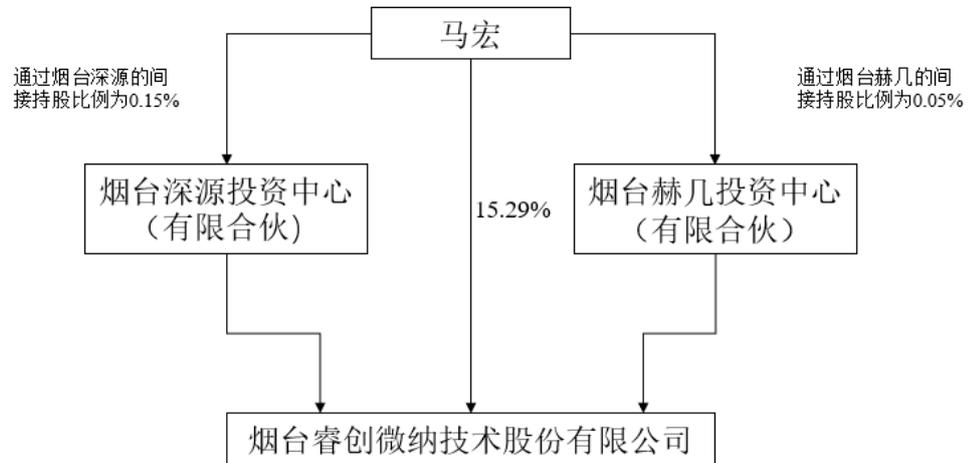
该公司为民营上市公司，上市以来控股股东和实际控制人一直为马宏，但持股比例不高。

该公司致力于专用集成电路、MEMS 传感器及红外成像产品的设计与制造，具有较完整产业链，在细分领域有一定的市场地位和产品技术优势。跟踪期内，随着红外民品市场的持续拓展和无锡华测业务步入正轨，公司业务规模大幅增长，但产品结构变化、部分产品价格下降以及毛利率较低的微波射频业务收入占比显著提升等原因导致综合毛利率有所下降，同时研发投入和人力成本等期间费用负担较重且继续较快增长，加之计提较多存货跌价损失，2022 年公司经营业绩有所下滑。公司境外业务占比较高且集中于欧美，较易受地缘政治因素、贸易政策环境变化和汇率波动因素影响。无锡华测 2022 年经营业绩显著改善，但存在核心客户和供应商依赖程度高的风险。

跟踪期内，随着经营规模扩大，且经营环节占款规模大，公司资产和债务规模继续较快增长，资产负债率快速上升；公司刚性债务集中于可转债，短期偿债压力较轻；公司经营环节现金持续净流入且规模进一步增加，目前现金类资产规模较大，融资渠道畅通，整体偿债能力很强。公司应收账款和存货规模大，面临一定的资产减值风险。

附录一：

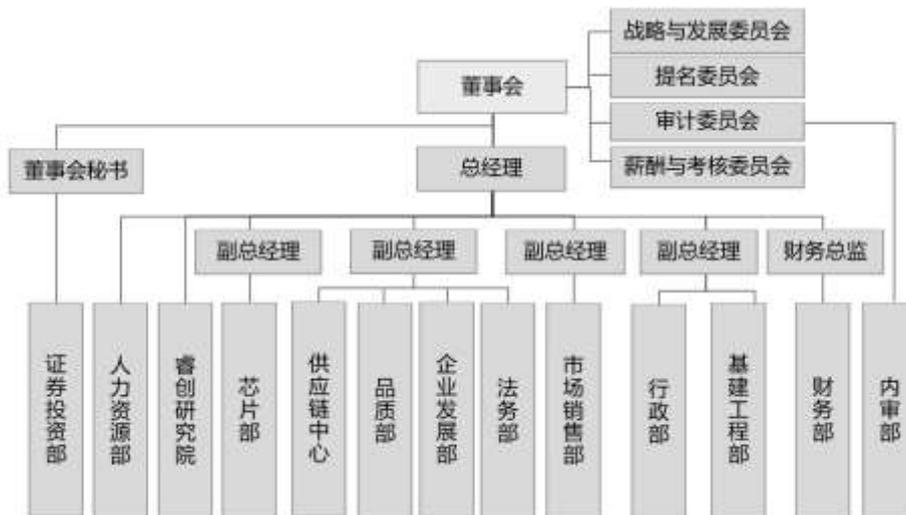
公司与实际控制人关系图



注：根据睿创微纳提供的资料绘制（截至 2023 年 3 月末）。

附录二：

公司组织结构图



注：根据睿创微纳提供的资料绘制（截至 2023 年 3 月末）。

附录三：

相关实体主要数据概览

全称	简称	与公司关系	母公司持股比例	主营业务	2022年（末）主要财务数据（亿元）						备注
					刚性债务余额	所有者权益	营业收入	净利润	经营环节现金净流入量	EBITDA	
烟台睿创微纳技术股份有限公司	睿创微纳	本级	—	专用集成电路、MEMS 传感器及红外成像产品的设计与制造	1.70	31.82	4.29	1.10	1.54	0.45	母公司口径
烟台艾睿光电科技有限公司	艾睿光电	核心子公司	100.00%	非制冷红外焦平面探测器及组件的研发、生产和销售	5.38	13.90	6.77	0.78	-0.50	1.03	
合肥英睿系统技术有限公司	合肥英睿	核心子公司	100.00%	红外热成像整机产品的研发和生产	0.26	1.82	2.93	0.09	0.42	0.05	
成都英飞睿技术有限公司	成都英飞睿	核心子公司	100.00%	红外光电系统的研发和生产	0.00	2.09	0.33	0.02	1.02	0.03	
英飞睿（成都）微系统技术有限公司	英飞睿微系统	核心子公司	100.00%	微波产品的研发和生产	0.03	0.14	0.04	-0.07	0.01	-0.06	
上海为奇科技有限公司	为奇科技	核心子公司	100.00%	电子科技、光电科技、计算机系统集成	-	0.84	-	-0.01	1.02	-0.00	
无锡英菲感知技术有限公司	无锡英菲	核心子公司	100.00%	非制冷红外焦平面阵列芯片的MEMS 传感器设计与开发	-	1.70	2.94	0.03	0.03	0.04	
无锡华测电子系统有限公司	无锡华测	核心子公司	56.25%	红外光电系统的研发生产和销售	0.37	2.91	0.22	0.20	-0.12	0.29	
烟台齐新半导体技术研究院有限公司	齐新半导体	核心子公司	52.00%	智能光电传感器研发中试平台	0.23	4.08	-	-0.23	0.72	-0.15	

注：根据睿创微纳 2022 年度审计报告附注及所提供的其他资料整理。

附录四：

主要数据及指标

主要财务数据与指标[合并口径]	2020年	2021年	2022年	2023年第一季度
资产总额 [亿元]	35.45	48.91	63.26	80.49
货币资金 [亿元]	12.43	8.13	9.53	17.64
刚性债务[亿元]	0.92	3.11	7.45	19.52
所有者权益 [亿元]	29.30	37.84	43.39	47.56
营业收入[亿元]	15.61	17.80	26.46	7.90
净利润 [亿元]	5.85	4.59	2.87	0.75
EBITDA[亿元]	7.16	5.27	4.64	—
经营性现金净流入量[亿元]	1.64	2.19	5.01	0.79
投资性现金净流入量[亿元]	-4.58	-8.78	-9.04	-7.02
资产负债率[%]	17.35	22.64	31.40	40.92
权益资本与刚性债务比率[%]	3,179.67	1,217.20	582.32	243.63
流动比率[%]	507.53	318.69	214.17	297.40
现金比率[%]	255.94	87.35	56.27	133.84
利息保障倍数[倍]	513.76	278.21	19.67	—
担保比率[%]	—	—	—	—
营业周期[天]	367.79	558.62	441.95	—
毛利率[%]	62.81	58.34	46.58	46.52
营业利润率[%]	42.67	25.28	11.51	10.21
总资产报酬率[%]	21.97	10.67	5.72	—
净资产收益率[%]	22.18	13.67	7.05	—
净资产收益率*[%]	22.17	14.38	8.42	—
营业收入现金率[%]	85.74	89.56	98.73	83.76
经营性现金净流入量与流动负债比率[%]	51.36	30.37	38.02	—
非筹资性现金净流入量与负债总额比率[%]	-71.98	-76.59	-26.04	—
EBITDA/利息支出[倍]	549.69	326.22	28.43	—
EBITDA/刚性债务[倍]	14.11	2.62	0.88	—

注：表中数据依据春创微纳经审计的2020~2022年度及未经审计的2023年第一季度财务数据整理、计算。

指标计算公式

资产负债率(%)=期末负债合计/期末资产总计×100%
权益资本与刚性债务比率(%)=期末所有者权益合计/期末刚性债务余额×100%
流动比率(%)=期末流动资产合计/期末流动负债合计×100%
现金比率(%)=[期末货币资金余额+期末交易性金融资产余额+期末应收银行承兑汇票余额]/期末流动负债合计×100%
利息保障倍数(倍)=(报告期利润总额+报告期列入财务费用的利息支出)/(报告期列入财务费用的利息支出+报告期资本化利息支出)
担保比率(%)=期末未清担保余额/期末所有者权益合计×100%
营业周期(天)=365/{报告期营业收入/[(期初应收账款余额+期末应收账款余额)/2]}+365/{报告期营业成本/[(期初存货余额+期末存货余额)/2]}
毛利率(%)=1-报告期营业成本/报告期营业收入×100%
营业利润率(%)=报告期营业利润/报告期营业收入×100%
总资产报酬率(%)=(报告期利润总额+报告期列入财务费用的利息支出)/[(期初资产总计+期末资产总计)/2]×100%
净资产收益率(%)=报告期净利润/[(期初所有者权益合计+期末所有者权益合计)/2]×100%
净资产收益率*(%)=报告期归属于母公司所有者的净利润/[(期初归属母公司所有者权益合计+期末归属母公司所有者权益合计)/2]×100%
营业收入现金率(%)=报告期销售商品、提供劳务收到的现金/报告期营业收入×100%
经营性现金净流入量与流动负债比率(%)=报告期经营活动产生的现金流量净额/[(期初流动负债合计+期末流动负债合计)/2]×100%
非筹资性现金净流入量与负债总额比率(%)=(报告期经营活动产生的现金流量净额+报告期投资活动产生的现金流量净额)/[(期初负债合计+期末负债合计)/2]×100%
EBITDA/利息支出[倍]=报告期 EBITDA/ (报告期列入财务费用的利息支出+报告期资本化利息)
EBITDA/刚性债务[倍]=EBITDA/[(期初刚性债务余额+期末刚性债务余额) /2]

注1. 上述指标计算以公司合并财务报表数据为准。

注2. 刚性债务=短期借款+应付票据+一年内到期的长期借款+应付短期融资券+应付利息+长期借款+应付债券+其他具期债务

注3. EBITDA=利润总额+列入财务费用的利息支出+固定资产折旧+无形资产及其他资产摊销

附录五：

评级结果释义

本评级机构主体信用等级划分及释义如下：

等 级		含 义
投资级	AAA 级	发行人偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
	AA 级	发行人偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低
	A 级	发行人偿还债务能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低
	BBB 级	发行人偿还债务能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般
投机级	BB 级	发行人偿还债务能力较弱，受不利经济环境影响很大，违约风险较高
	B 级	发行人偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高
	CCC 级	发行人偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高
	CC 级	发行人在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债务
	C 级	发行人不能偿还债务

注：除 AAA、CCC 及以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。

本评级机构中长期债券信用等级划分及释义如下：

等 级		含 义
投资级	AAA 级	债券的偿付安全性极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低。
	AA 级	债券的偿付安全性很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低。
	A 级	债券的偿付安全性较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低。
	BBB 级	债券的偿付安全性一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般。
投机级	BB 级	债券的偿付安全性较弱，受不利经济环境影响很大，有较高违约风险。
	B 级	债券的偿付安全性较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高。
	CCC 级	债券的偿付安全性极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高。
	CC 级	在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债券本息。
	C 级	不能偿还债券本息。

注：除 AAA、CCC 及以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。

本评级机构短期债券信用等级分为四等六级，即：A-1、A-2、A-3、B、C、D。

等 级		含 义
A 等	A-1	最高级短期债券，其还本付息能力最强，安全性最高。
	A-2	还本付息能力较强，安全性较高。
	A-3	还本付息能力一般，安全性易受不良环境变化的影响。
B 等	B	还本付息能力较低，有一定违约风险。
C 等	C	还本付息能力很低，违约风险较高。
D 等	D	不能按期还本付息。

注：每一个信用等级均不进行微调。

附录六：

发行人历史评级

评级类型	评级情况分类	评级时间	评级结果	评级分析师	所使用评级方法和模型的名称及版本	报告（公告）链接
主体评级	历史首次评级（含前次评级）	2022年6月14日	AA/稳定	朱佩、王科柯	新世纪评级方法总论（2012） 电子信息制造业信用评级方法（2018版） 工商企业评级模型（电子信息制造）MX-GS006（2019.8）	报告链接
	本次评级	2023年6月27日	AA/稳定	王科柯、黄梦蛟	新世纪评级方法总论（2022） 工商企业评级方法与模型（电子信息制造业）FM-GS006（2022.12）	-
债项评级	历史首次评级（含前次评级）	2022年6月14日	AA	朱佩、王科柯	新世纪评级方法总论（2012） 电子信息制造业信用评级方法（2018版） 工商企业评级模型（电子信息制造）MX-GS006（2019.8）	报告链接
	本次评级	2023年6月27日	AA	王科柯、黄梦蛟	新世纪评级方法总论（2022） 工商企业评级方法与模型（电子信息制造业）FM-GS006（2022.12）	-

注1：上述评级方法及相关文件可于新世纪评级官方网站查阅。

注2：上述历史评级信息不包括其他评级机构对发行人进行的评级。