

公司代码：688662

公司简称：富信科技

广东富信科技股份有限公司

2023 年年度报告摘要



第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

报告期内，受全球经济下行等因素影响，国内外消费市场疲软导致公司营收较上年同期出现较大回落，且由于公司近年来的重要客户 Sleepme Inc.启动 ABCs 程序，产生应收坏账 486.40 万美元，导致公司 2023 年年度净利润大幅下滑，出现亏损。公司将继续开发新产品，拓展新应用场景，积极布局通信、储能、汽车等行业，以形成公司新的利润增长点。

公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”之“四、风险因素”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

是 否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经公司第四届董事会第十三次会议审议通过，公司 2023 年度利润分配预案内容如下：

鉴于公司 2023 年度亏损，公司除 2023 年通过集中竞价交易方式回购公司股份外，拟不再进行现金分红，不进行资本公积转增股本，不派送红股。

上述利润分配预案尚需经公司 2023 年年度股东大会审议通过后实施。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

适用 不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

(一) 公司股票简况

适用 不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	富信科技	688662	不适用

(二) 公司存托凭证简况

适用 不适用

(三) 联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	田泉	霍莹敏
办公地址	佛山市顺德高新区(容桂)科苑三路20号	佛山市顺德高新区(容桂)科苑三路20号
电话	0757-28815533	0757-28815533
电子信箱	fxzqb@fuxin-cn.com	fxzqb@fuxin-cn.com

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

1、主要业务



公司主要业务为半导体热电器件及以其为核心的热电系统、热电整机应用产品的研发、设计、制造与销售业务。公司自成立以来始终以“推广半导体热电技术，为客户提供优质的产品和应用解决方案”为使命，具备全产业链技术解决方案及核心器件的独立研发制造和综合运用能力。其中，公司在消费电子领域应用市场已经深耕近二十年，依靠研发优势、技术优势和全产业链的业务布局，以热电整机应用为技术解决方案载体，成功实现了半导体热电技术在消费电子领域的大规模产业化应用。此外，公司依托多年来积累的研发经验和技術沉淀，积极拓展了半导体热电技术在通信、汽车、工业等新兴领域的应用市场。

2、主要产品

根据应用领域和客户需求的不同，公司提供半导体热电器件、半导体热电系统、以半导体热电制冷技术解决方案为核心的热电整机应用产品、以及半导体热电器件的核心材料覆铜板。

(1) 半导体热电器件


根据热电转换的应用方向不同，公司生产的半导体热电器件包括半导体热电制冷器件和温差发电器件，其中半导体热电制冷器件占销量和销售金额的绝大部分。根据产品的不同特点，主要类别如下：

序号	产品名称	产品外观	产品特点	应用领域
1	单级热电制冷器件		无振动、无噪声、绿色环保，尤其适用于中小功率制冷	典型应用于啤酒机、恒温酒柜、恒温床垫、除湿机、冰胆、车载冰箱、手机散热背夹等消费电子领域，以及通信基站电池柜等。
2	微型热电制冷器件		结构小巧、控温精准、可靠性高	典型应用于通信领域中的5G网络光模块、汽车领域中的激光雷达、医疗领域的PCR测试仪等高热流密度电子器件的精确温度控制以及各种小功率制冷或加热的场合。
3	多级热电制冷器件		可实现大温差制冷，不同层叠设计可满足不同深度的制冷需求。	典型应用于化妆品箱、检测设备、仪器仪表等。
4	温差发电器件		性能可靠、免维护，绿色环保	典型应用于军用野外热电联供设备，家用壁炉、燃气灶等余热回收发电场景。
5	其他	冷热循环器件、大功率制冷器件、单孔制冷器件、柔性基板器件，以及其他根据客户提出的不同外形、尺寸、性能指标而定制的个性化器件。		

(2) 热电系统

公司生产的热电系统包括热电制冷系统和温差发电系统，其中热电制冷系统是目前最主要的产品类别。热电制冷系统是一种以半导体热电制冷器件为核心，结合冷热端换热器和电源控制系统等配件所组成的一种制冷装置。

目前，公司对外销售的热电制冷系统主要分为标准系统系列、消费类、工业类产品。其中，通用消费类系统主要用于实现自用，少量用于对外销售，如冷凝除湿机系统、热管静音系统、床垫系统等。主要产品类别如下：

类别	序号	产品名称	产品外观	产品特点
标准系统系列	1	AA 系列		通过空气制冷和散热，为冷却对象提供可靠的制冷能力，广泛应用于通讯电池仓恒温，工业设备控制箱降温等产品上。
	2	LA 系列		通过空气散热，液体循环制冷，与冷却对象进行热交换，提供制冷能力，广泛应用于美容医疗设备、激光设备等可分开制冷的产品上，具有设计灵活、体积小、可靠性高的特点。
	3	DA 系列		通过空气散热，板式导冷，与冷却对象直接接触，提供制冷能力，广泛应用于医疗设备、实验装置、可以直接接触恒温的产品上。
	4	DL&LL 系列		液冷系统，通过对液体和铝板冷却物体来提供可靠、紧凑的散热性能。液冷散热系统利用泵使散热管中的冷却液循环并进行散热，具有散热效率高，制冷量大，制冷速度快的特点，广泛应用于医疗诊断仪器，分析仪器，可以直接接触恒温的产品上。
通用消费类	5	冷凝除湿机		功率小、噪声低、除湿效率高及热电转换效率高，体积小可用于多种结构机型。可以用于烟气冷却，制冷量大，可实现气体快速降温。
	6	热管静音系统		无噪声，制冷温度低，制冷稳定。
	7	床垫系统		冷端使用水传导，热传导效率高，降温速度快。

类别	序号	产品名称	产品外观	产品特点
工业类	8	RC 循环制冷系统		利用定制的热电冷却器和优质的热电材料，提供一个更高的性能系数（COP）。内置高性能水泵、蓄水箱，用户可插管使用，可用于分析和工业设备的精确温度控制。此外，客户可根据需求选择单冷、冷热的产品。
	9	发酵罐系统		采用筒体结构为产品精密控温，局部控温精度可以达到 0.1℃。
	10	PCR 扩增仪系统		精准控温、可制冷、制热，可靠性高
	11	恒温金属浴		高 COP，耐腐蚀，控温精度高，腔体温度均匀性好。
	12	储能液冷除湿系统		具有温度调节精度高、体积小、重量轻、结构紧凑、无机械振动、高可靠性等特点，可应用于储能电池柜、控制柜、配电柜等。

（3）热电整机应用

公司依靠热电器件的制备和系统集成方面的技术优势，成功将半导体热电技术与消费电子领域中的众多应用场景相结合，为恒温酒柜、啤酒机、恒温床垫为代表的一系列应用场景开发了热电制冷技术解决方案，其对应的热电整机应用产品如下：

公司主要在售热电整机应用产品

序号	名称	外观	简介
1	啤酒机		啤酒机主要用于冷藏啤酒，调节温度，保持饮用口感，常用于家庭、餐厅、酒吧等场所。 该产品机身小巧，便于摆放，采用热电系统和恒压系统，可实现最低 2℃ 储藏温度，在维持啤酒最佳饮用口感的同时可以延长保鲜期。
2	恒温酒柜		恒温酒柜主要用于冷藏葡萄酒，可以模拟酒窖恒温、恒湿、无振动、防光照的储存环境，常用于酒店、家庭、酒吧等场所。 该产品制冷过程中无机械振动、低噪声，有利于葡萄酒储存过程的持续发酵。
3	恒温床垫		恒温床垫是一种具有夏季制冷、冬季制热，实现恒温效果的床垫，能够使床垫温度调节至人体舒适温度，提高睡眠质量和舒适度，提升深度睡眠的周期，使人体机能更好地恢复最佳状态，常用于家庭、医院、酒店、公寓、疗养院等场所。 该产品采用自动补水专利技术，有效加快了制冷速度，节省了客户使用的等待时间。
4	电子冰箱		电子冰箱是一种采用半导体热电制冷技术的冰箱，常用于家庭、医院、酒店、公寓等场所。 其中，静音型采用热管散热技术，无风扇散热，噪声极低；节能型使用高效热电系统及真空隔热板有效制冷、保温、节能，符合美国 DOE 最新能耗测试标准。
5	冻奶机		冻奶机主要用于冷藏鲜奶，可实现对奶筒内鲜奶的精准控温，使鲜奶保持最佳口感，常用于搭配咖啡机在家庭、咖啡馆等场所使用。 该产品通过温度传感器和重量传感器可实现对鲜奶温度和剩余量的实时监测。
6	冰淇淋机		冰淇淋机是一款用于制作冰淇淋的产品，可一键制作无膨化剂、具有蓬松口感的冰淇淋，常用于家庭环境。 该产品无需提前在冰箱内冷冻原液，并且制作完成后自动保冷，防止冰淇淋变软，大大增强了使用便利性。
7	除湿机		除湿机通过水蒸气冷凝成冰，达到快速除湿的效果。公司除湿机通过半导体除湿静音运作，更符合大众化需求。

序号	名称	外观	简介
8	智能浴室镜柜		镜柜主要用于卫浴场景，智能恒温保鲜。在潮湿易生菌的卫浴环境，可以有效控温隔湿，为美妆护肤产品提供一个干燥卫生的存放场所。
9	雪茄柜		雪茄柜用于储存雪茄，雪茄在特定的温度与湿度下持续发酵，醇化过程调和雪茄浓烈的味道，使口感变得更加细腻、醇香。雪松木层架挥发雪松木油脂散发出天然香气，能避免雪茄生虫，并丰富醇化雪茄味道。电子雪茄柜低噪音、低震动，降低耗电量与发热量，是雪茄储藏的最佳伴侣。
10	智能穿戴空调		智能穿戴空调主要用于户外高温工作场景，通过半导体制冷降温，改善高温天气下户外工作者的作业条件，非常适合炎热天气长时间户外人群使用。
11	空调衣		空调衣主要用于夏日户外休闲运动及室内外高温作业场景，通过半导体小型空调及风扇组合制冷降温，改善高温天气下户外运动人员及高温作业人员的穿着体验。

除了目前正在售的主要产品外，公司根据市场发展趋势，还为智能穿戴、新能源汽车、户外运动、宠物消费等行业进行了技术解决方案的储备，为进一步大规模开拓市场做好了充足准备。

(4) 陶瓷覆铜基板 (DBC)



陶瓷覆铜基板 (DBC) 可广泛应用于：电力电子模块、半导体致冷基片、COB 倒装陶瓷线路板、LED 封装与照明、陶瓷厚膜基板、汽车逆变系统、军工航天产品等科技领域。

子公司万士达生产的陶瓷覆铜基板主要应用在半导体制冷领域。

(二) 主要经营模式

1、研发模式

半导体热电技术在不同应用领域内的使用场景繁多，这种终端应用需求的差异使半导体热电技术解决方案具有典型的非标属性。因此，公司采取“定制化研发”模式，根据客户提出的制冷负载、制冷深度、制冷速度、工作噪声、工作寿命、适用环境温度、输入/输出功率、尺寸、外观等技术规格要求，从热管理方案的理论计算开始，进行热电器件的合理选型或定制研发，热电系统的冷热端换热设计和系统集成，结合具体应用场景进行整机应用方案设计，并根据与客户沟通情况，最终将半导体制冷技术解决方案定型。

2、采购模式

公司采用“以产定采”和“安全库存采购”相结合的采购模式。各事业部依据订单交货期限、数量以及自主品牌产品销售预测制定生产排单计划，采购部门根据生产排单计划及需预留的安全库存量制定物料需求计划。公司采用 ERP 系统对采购流程各环节实施有效跟踪，能够按时、保质、保量满足物料需求计划。

3、生产模式

根据产品类别的不同，公司采用了不同的生产模式。对于通用性较强的热电器件和热电系统类产品，公司采取订单式生产与销售预测、安全库存相结合的生产模式，从而最大化利用公司生产资源，降低下游市场需求波动对生产节奏的影响，提高生产效率；对于热电整机应用产品，公司主要采用“以销定产”的订单式生产模式，根据订单需求安排生产，即产即销。

4、销售模式

公司主要产品半导体热电器件、热电系统及热电整机应用产品分别处于半导体热电技术产业链的上下游不同位置，其主要使用方式和客户群体都不同，因此公司采取了不同的销售模式。

①半导体热电器件及热电系统

对于半导体热电器件及热电系统，公司采用自主品牌“富信”对外销售，主要客户为消费电子、通信、医疗等领域的终端客户以及部分贸易商客户。此外，部分半导体热电器件和热电系统作为公司热电整机应用产品的核心部件进行配套生产，实现自用。

②热电整机应用产品

热电整机应用产品作为公司技术解决方案的重要载体，既是公司在消费电子领域进行市场开拓的重要产品形式，也是公司所掌握的半导体热电技术在消费电子领域产业化应用的成功体现。

公司以向客户提供优质半导体热电技术解决方案为主要发展模式，根据国内外市场情况的差

异采用了不同的销售模式，在国外市场采用 ODM 模式，在国内市场采用 ODM 与自主品牌运营相结合的业务模式。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

公司定位于半导体热电技术解决方案及应用产品提供商，业务范围覆盖半导体热电技术全产业链，主要产品包括半导体热电器件及以其为核心的热电系统、热电整机应用。公司所处行业为半导体热电行业，属于国家鼓励发展的新兴产业，得到国家制定的《中国制造 2025》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《扩大内需战略规划纲要（2022—2035 年）》等多项政策支持。

半导体热电行业，主要包括半导体热电制冷技术和温差发电技术两个应用方向。其中，半导体热电制冷技术经过多年发展，已实现大规模产业化应用。

(1) 半导体热电制冷技术的发展阶段

半导体热电制冷技术是利用半导体材料的佩尔捷效应（Peltiereffect）实现电能向热能转换的技术。佩尔捷效应最早在 1834 年由法国科学家佩尔捷发现，由于当时只能使用热电转换效率较低的金属材料，佩尔捷效应没有得到实际应用。直到 20 世纪 50 年代，随着热电性能较好的半导体材料的研究发现，热电转换效率大大提高，半导体热电制冷技术进入工程实践领域。近年来，随着热电理论逐渐成熟及材料科技不断进步，更大制冷量、更高热电转换效率、更低成本的半导体热电器件满足了更多不同应用领域的使用需求，产业化规模不断扩大，半导体热电制冷技术发展已逐步应用到消费电子、通信、医疗实验、汽车、工业等领域。

(2) 半导体热电制冷技术的特点

①可靠性高。半导体热电制冷技术采用直流电工作，通过调节工作电压和电流大小，即可实现冷量及温度的连续、精密的控制，同一系统在不改变结构条件下，只需调整电流方向即可实现冷却和加热两种模式的转换。因此，采用半导体热电制冷技术制成的热电器件并无机械转动部件，其工作时无振动、无噪音、无磨损、可靠性高。

②应用领域广泛。半导体热电制冷技术凭借其不可替代的灵活性、多样性、可靠性等优势 and 特点，成为支撑诸多现代产业的关键技术，能够广泛应用于消费电子、通信、医疗实验、汽车、工业、航天国防、油气采矿等领域。采用半导体热电制冷技术制成的热电器件适用于对尺寸、便携性、静音性要求较高的小容积、低冷量制冷场景，如消费电子领域的啤酒机、恒温酒柜；对微

型化局部需要精准控温的场景，如通信领域的光模块；对环境适应性要求较高的场景，如汽车领域的恒温座椅。在上述应用领域中，消费电子领域是公司目前的主要实际应用方向，通信、汽车、工业等领域是公司正在重点拓展的方向。

③绿色环保。半导体热电制冷技术是一种固态制冷技术，整个热电转换过程无机械运动，也不发生化学反应，可以避免使用化学制冷剂对环境带来的负面影响，是一种十分理想的绿色环保型制冷技术。

（3）半导体热电制冷的主要技术门槛

半导体热电技术解决方案综合性能的提高有赖于热电材料性能优值系数 ZT 的提高、热电器件及系统结构的设计和优化、热电系统综合热阻的降低等因素。此外，半导体热电材料和热电器件的生产装配过程对制备工艺、生产设备、生产环境等都有较为严格的要求。因此，半导体热电器件、热电系统以及热电整机应用产品的新产品开发和升级需要在材料技术、制造技术、集成技术、传热技术、电控技术等方面协同发展，共同突破。尤其对于性能、尺寸及可靠性要求较高的高性能微型热电器件来说，需要经过长时间的研发测试和技术积累才能达到相应的性能指标要求，而产业化生产又需要足够的高端自动化设备、精密加工设备和熟练工人，这使得行业外企业无法在短时间内成功研发并生产性能符合要求的热电器件。

半导体热电产业相关产品需要取得各国在质量、环保、安全、能效等方面的认证，才能进入该国市场。尤其是用于通信领域的高性能微型热电制冷器件可靠性还需要达到光电子器件通用可靠性保证要求（GR-468-CORE）和美国国防部发布的微电子器件试验方法标准（MIL-STD-883）等国际先进的可靠性试验标准。

此外，随着消费者对生活品质要求的逐渐提高，产品使用场景和创新性越来越多元化，需要企业能够紧跟半导体热电产业技术发展方向，将热电技术的研发与下游应用有机结合，才能在市场中占据主动地位。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是半导体热电产业高新技术企业、中国材料研究学会热电材料及应用分会理事单位、顺德高新技术企业协会副会长单位，是国内外少数业务范围覆盖上游热电材料及核心器件、系统研制、热管理方案设计、以及下游热电整机应用在内的全产业链技术解决方案及应用产品提供商之一。

（1）消费电子领域

随着消费类新产品的不断涌现和生活消费理念的持续升级，以及以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局的加快构建，带动了国内产业链上游半导体热电器件和热电系统企业的快速发展。在市场与政策的双重引导下，我国半导体热电行业技术水平不断提升，尤其是在消费电子领域。由于消费电子领域对热电器件和热电系统的性能要求相对较低，其市场主要被我国内资企业依靠成本和性价比优势占据。在消费电子领域，公司依靠全产业链优势，成为国内半导体热电行业的龙头企业。

（2）通信、汽车、医疗等领域

通信、汽车、医疗等领域对半导体热电器件及热电系统的性能及可靠性要求非常苛刻，主要体现在低功耗、高可靠、微型化、低成本四方面，目前这些应用领域的市场主要被 Ferrotec、KELK Ltd.、Phononic 等外资企业或其在国内设立的子公司占据。这些企业技术实力雄厚，在相关领域具有先发优势和丰富的行业经验。近年来，富信科技通过不断的研发投入和积累，在关键核心技术上实现突破，并依靠自身完善的质量体系和丰富的制造经验，率先在通信等应用领域实现批量化供货，从而带动和加速了热电器件在通信等领域国产替代的步伐。

（3）覆铜板

覆铜板（DBC），具有优良的导热特性，高绝缘性，高机械强度，低膨胀，大电流承载能力，优异耐焊锡性及高附着强度，并可像印制电路板（PCB）一样能刻蚀出各种线路图形，广泛应用于电力电子模块、半导体制冷基片、COB 倒装陶瓷线路板、LED 封装与照明、陶瓷厚膜基板、汽车逆变系统、军工航天产品等科技领域。子公司万士达是目前半导体热电制冷行业 DBC 基片的龙头企业。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

半导体热电技术的应用领域十分广阔，如消费电子、通信、医疗实验、汽车、工业、航天国防、油气采矿等。其中，消费电子领域是公司目前的主要实际应用方向，通信、工业、汽车等领域是公司正在重点拓展的方向，但报告内形成的销售收入占公司总营收的比例较小。

（1）通信领域

在光通信网络信号传输过程中，光模块的工作温度是一项非常重要的监控指标。采用微型热电制冷器件（Micro TEC）对光模块进行精准的主动控温，是目前最主要的保证光模块有效工作、延长使用寿命的技术解决方案，有助于提高光模块的散热效率，维持工作波长的稳定，减少因温度导致的通道间波段串扰，确保其在稳定的温度下发挥最佳性能，进行持续不断的数据传输。

受益于 AI 人工智能、云计算、新一代接入网等技术的持续发展与应用场景的不断拓展，光模块产品不断迭代升级，全球对于光模块尤其是高速率光模块的需求在同步上升，400G/800G 高速率光模块有望在未来引领市场份额，部分 400G/800G 高速率光模块会使用 MicroTEC 进行温控散热。据 LightCounting 分析，400G 光模块会在 2020-2024 年引领市场份额，而基于对更高速率、更高性价比的需求，2025 年后有望迎来 800G 时代；根据 Yole 预测，到 2028 年，全球光模块市场收入有望达到 223 亿美元，2022-2028 年间的复合增长率约为 12%。随着高速率光模块的快速发展，微型热电制冷器件（Micro TEC）将迎来发展机遇。报告期内，公司已与光模块厂商积极开展应用于数通 400G/800G 高速率光模块的 Micro TEC 的项目开发。

（2）储能领域

目前国内外的电化学储能热管理以风冷方案为主，国内储能企业为提高储能电池柜的空间利用率、降低产品成本开始使用液冷技术替代风冷技术。根据中银证券发布的《储能温控设备深度报告：电化学储能东风将至，温控设备迎来成长机遇》，当前电化学储能温控技术以方案成熟、结构简单、易维护、成本低的风冷系统为主，但是随着高能量密度、大容量储能系统的普及，液冷系统凭借其冷却效果、能效低的优点实现全生命周期成本下降，未来在中高功率储能产品使用液冷的占比预计将逐步提升，有望成为主流方案。预计 2025 年全球风冷和液冷两种主流电化学储能热管理市场规模合计有望达 184 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 91.03%，其中液冷渗透率达到 50%，市场规模约 132 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 148.61%。

单独使用液冷方案容易在电控柜与电池柜中产生大量的冷凝水，加速电器件的老化，影响储能设备的性能。因此，2023 年开始，各大储能企业陆续引入液冷加除湿方案来解决该问题。采用半导体热电制冷技术制成的除湿机，具有体积小、湿度控制精度高等优势，可以在储能柜中灵活放置并对指定空间进行针对性除湿，有效解决了因储能柜中的电池密度大、空间狭小导致风道狭窄空气流动差的问题，形成均衡性较好的稳定干燥空间，保证储能设备的运行安全。随着液冷技术在电化学储能热管理渗透率的快速提高，半导体制冷除湿机有望形成公司新的利润增长点。

（3）汽车领域

在汽车领域，随着汽车产业特别是新能源汽车的发展，将进一步拓宽热电制冷器件的车载应用场景，如温控座椅、冷热杯托、嵌入式车载冰箱、车载激光雷达等。

在汽车内饰温控产品方面，热电制冷器件具有冷却速度更快、精准控温、尺寸小、布置灵活、安全性和环保性更高等优势，能够适应不同的汽车内饰布局及造型，满足驾乘人员的温控需求。根据捷温的调查研究，国内汽车内饰温控系统的配置率相对较低，如汽车座椅加热配置，国内配

置率平均在 15%上下，而国际平均水平在 20%以上；汽车座椅通风或主动制冷配置，国际配置率在 18%~20%之间，而国内只有 3%。随着汽车向“移动的第三生活空间”迈进，以及国内汽车消费观念向注重舒适化、智能化、安全化、便利化等方面转变，温控座椅、冷热杯托、嵌入式车载冰箱等汽车内饰温控产品将迎来新的市场空间。

在车载激光雷达方面，微型热电制冷器件具有精准控温、尺寸小、低功耗等优势，能够满足各类激光雷达内部配置要求，有助于保证激光雷达发挥最佳性能。根据灼识咨询报告，2022 年全球车载激光雷达解决方案市场规模为 34 亿元，预计将以 103.2%的复合年增长率增长至 2030 年的 10,003 亿元；中国作为全球车载激光雷达方案最大的市场，预计 2030 年市场规模将达到 3,466 亿元，占比全球市场 34.6%。随着激光雷达持续放量，有望带动微型热电制冷器件在车载激光雷达加速普及。

报告期内，公司已布局车载应用场景，部分汽车内饰温控产品已形成批量供货。

（4）消费电子领域

消费电子领域是目前半导体热电制冷技术最大的应用市场，其最典型的应用是在有限的空间内制冷或通过制冷、制热实现精确控温，如公司生产的恒温酒柜、电子冰箱、啤酒机、恒温床垫等。除此以外，公司研发生产的半导体热电器件和系统，通过局部、精准制冷方式，还可应用于手机散热背夹、水离子吹风机、美容仪等产品上。随着人们改善生活品质的个性化需求和对美好生活的向往，结合物联网、智能化在家居电器方面的应用，半导体热电技术将在消费电子领域得到进一步的发展与应用。公司将不断开拓半导体热电技术在消费领域的新的应用场景，扩大公司的经营规模。

为有效解决高温、固定场所户外工作者的降温需求，公司利用多年半导体制冷技术研发基础及产业链优势，对智能穿戴空调产品进行升级迭代，有助于进一步加速人体汗液的蒸发，带走体表热量，有效提升降温体验效果。未来公司将积极进行恒温穿戴领域应用技术及迭代产品研发，拓展应用场景，全方位满足广阔市场应用需求。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2023年	2022年	本年比上年 增减(%)	2021年
总资产	910,804,686.67	941,951,338.45	-3.31	895,923,077.44

归属于上市公司股东的净资产	681,249,572.54	726,221,836.03	-6.19	714,115,843.37
营业收入	399,591,411.29	501,318,873.89	-20.29	696,661,016.21
扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质的收入后的营业收入	396,114,588.89	500,640,555.31	-20.88	690,733,790.83
归属于上市公司股东的净利润	-12,779,476.42	55,108,289.49	-123.19	88,370,987.37
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-13,800,618.76	53,545,542.93	-125.77	77,420,063.24
经营活动产生的现金流量净额	52,272,350.38	75,606,095.53	-30.86	55,995,127.99
加权平均净资产收益率(%)	-1.83	7.65	减少9.48个百分点	15.16
基本每股收益(元/股)	-0.15	0.62	-124.19	1.09
稀释每股收益(元/股)	-0.15	0.62	-124.19	1.09
研发投入占营业收入的比例(%)	7.89	6.77	增加1.12个百分点	5.11

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	94,345,257.42	115,238,726.02	104,373,479.33	85,633,948.52
归属于上市公司股东的净利润	2,291,226.44	-18,054,847.65	4,219,826.50	-1,235,681.71
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	2,120,676.41	-17,771,703.33	1,688,299.64	162,108.52
经营活动产生的现金流量净额	-15,135,185.74	-7,875,245.45	53,314,332.13	21,968,449.44

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)		6,784						
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)		6,400						
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）		0						
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数（户）		0						
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数（户）		0						
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数（户）		0						
前十名股东持股情况								
股东名称 (全称)	报告期内增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售 条件股份数 量	包含转融通 借出股份 的限售股份数 量	质押、标记或冻结情况		股东 性质
						股份 状态	数量	
刘富林	0	19,800,914	22.44	19,800,914	19,800,914	无	0	境内自然人
刘富坤	0	12,951,456	14.68	12,951,456	12,951,456	无	0	境内自然人
绰丰投资有限公司	0	7,080,360	8.02	0	0	无	0	境外法人
联升投资有限公司	0	6,288,000	7.13	0	0	无	0	境外法人
广东弘德投资管理有限公司— 广东弘德恒顺新材料创业投资 合伙企业（有限合伙）	-1,676,800	1,467,200	1.66	0	0	无	0	其他

共青城地泽投资管理合伙企业（有限合伙）	0	1,257,600	1.43	1,257,600	1,257,600	无	0	其他
玄元私募基金投资管理（广东）有限公司—玄元科新 295 号私募证券投资基金	1,072,960	1,072,960	1.22	0	0	无	0	其他
东升国际发展有限公司	-1,953,660	1,064,580	1.21	0	0	无	0	境外法人
英大泰和人寿保险股份有限公司—分红	未知	700,000	0.79	0	0	无	0	其他
张建生	-30,000	677,250	0.77	0	0	无	0	境内自然人
上述股东关联关系或一致行动的说明	1、股东刘富林与刘富坤为兄弟，并于 2020 年 7 月 16 日签署《一致行动协议书》；2、绰丰投资、联升投资均系 II-VIIIncorporated 持股 100% 的公司；3、刘富坤之女刘淑华及刘富林、刘富坤之姐刘碧珍之子罗嘉恒分别持有共青城地泽 2% 及 98% 的出资份额；4、除了上述股东关联关系外，公司未知其余股东之间是否存在关联关系或一致行动人关系。							
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	不适用							

存托凭证持有人情况

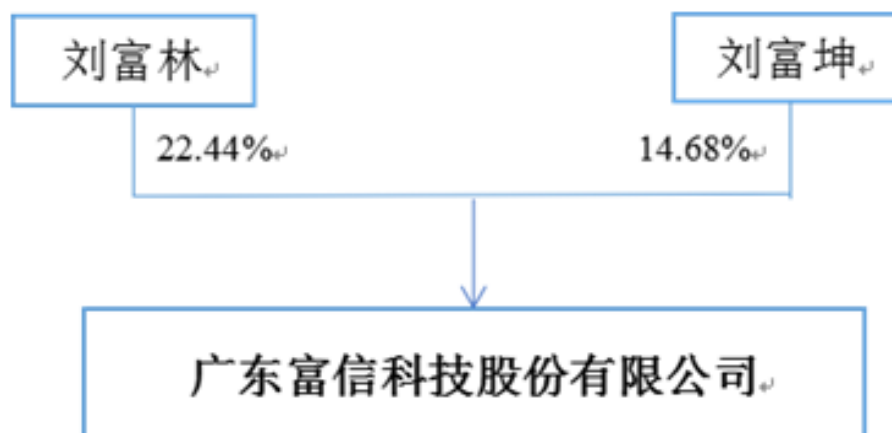
适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

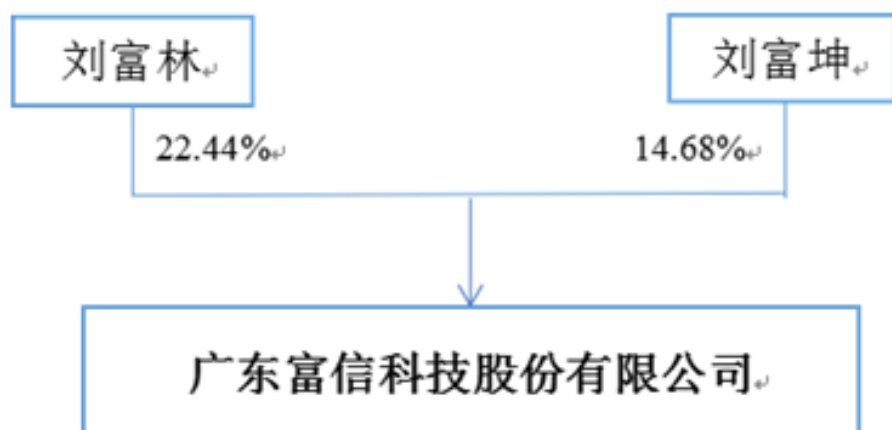
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

2023 年，公司全年实现营业收入 39,959.14 万元，较上年同比下降 20.29%；实现营业利润 -2,293.20 万元，较上年同比下降 137.38%；实现归属于母公司所有者的净利润-1,277.95 万元，较上年同比下降 123.19%。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用