

科创板风险提示：本次发行股票拟在科创板上市，科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。



常州富烯科技股份有限公司

Changzhou Fuxi Technology Co., Ltd.

(常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号)

首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

(申报稿)

免责声明：本公司的发行申请尚需经上海证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书作为投资决定的依据。

保荐人（主承销商）



(住所：贵州省贵阳市云岩区中华北路 216 号)

联席主承销商



(住所：北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼)

发行人声明

中国证监会、上海证券交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	本次公开发行股票的数量不超过 4,149.4482 万股（未考虑本公司 A 股发行的超额配售选择权），不低于本次发行完成后股份总数的 25.00%。全部为新股发行，原股东不公开发售股份。最终发行数量由股东大会授权董事会与保荐机构（主承销商）在经上交所审核通过及中国证监会同意注册的额度范围内，根据具体情况协商确定最终发行股票数量，其中采用超额配售选择权发行股票数量（如有）不得超过首次公开发行股票数量的 15%
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	【】元
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟上市交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	不超过 16,597.7926 万股（行使超额配售选择权前）
保荐人（主承销商）	华创证券有限责任公司
联席主承销商	中信建投证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【】年【】月【】日

目录

发行人声明	2
本次发行概况	3
目录.....	4
第一节 释义	8
一、普通术语.....	8
二、专业术语.....	10
第二节 概览	13
一、重大事项提示.....	13
二、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	16
三、本次发行概况.....	17
四、发行人主营业务经营情况.....	18
五、发行人板块定位情况.....	21
六、报告期内主要财务数据和财务指标.....	23
七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况.....	24
八、发行人选择的具体上市标准.....	24
九、发行人公司治理特殊安排等重要事项.....	25
十、募集资金用途与未来发展规划.....	25
十一、其他对发行人有重大影响的事项.....	26
第三节 风险因素	27
一、与发行人相关的风险.....	27
二、与行业相关的风险.....	29
三、其他风险.....	29
第四节 发行人基本情况	31
一、发行人基本信息.....	31
二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况.....	31
三、发行人的股权结构及分子公司情况.....	37
四、持股 5% 以上股份的主要股东及实际控制人情况	40
五、发行人有关股本的情况.....	49

六、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员.....	59
七、发行人的股权激励和其他制度安排和执行情况.....	72
八、发行人员工情况.....	75
第五节 业务与技术	80
一、发行人主营业务、主要产品及服务情况.....	80
二、公司所处行业的基本情况.....	91
三、发行人的销售情况和主要客户	146
四、发行人的采购情况和主要供应商.....	151
五、主要固定资产和无形资产等资源要素.....	156
六、发行人的技术与研发状况.....	163
七、公司生产过程中涉及的主要环境污染物、主要处理措施及处理能力.....	177
八、发行人境外经营情况.....	178
第六节 财务会计信息与管理层分析	179
一、财务报表.....	179
二、审计意见类型.....	183
三、关键审计事项.....	184
四、财务报表的编制基础.....	184
五、合并财务报表范围及变化情况.....	185
六、报告期主要会计政策和会计估计.....	185
七、主要税收政策.....	214
八、分部信息.....	215
九、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表.....	215
十、主要财务指标.....	216
十一、经营成果分析.....	217
十二、资产质量分析.....	240
十三、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	255
十四、报告期内重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项的基本情况.....	266
十五、期后事项、或有事项及其他重要事项.....	267
十六、盈利预测情况.....	267

第七节 募集资金运用与未来发展规划	268
一、募集资金运用概况.....	268
二、募集资金投资项目具体情况.....	269
三、募集资金运用对公司财务状况及经营成果的影响.....	276
四、公司战略规划.....	277
第八节 公司治理与独立性	281
一、公司治理制度情况.....	281
二、发行人内部控制制度情况.....	281
三、发行人报告期内违法违规情况.....	286
四、发行人在报告期内的资金占用和对外担保情况.....	287
五、发行人的独立持续经营能力.....	287
六、同业竞争.....	289
七、关联方、关联关系和关联交易.....	295
第九节 投资者保护	308
一、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序.....	308
二、本次发行前后股利分配政策的差异情况.....	308
三、存在累计未弥补亏损，依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施	310
第十节 其他重要事项	312
一、重要合同.....	312
二、对外担保情况.....	318
三、诉讼或仲裁情况.....	318
第十一节 声明	319
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	319
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	322
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	323
三、保荐人（主承销商）声明.....	324
四、保荐人（主承销商）董事长、总经理声明.....	325
五、发行人律师声明.....	327
六、审计机构声明.....	328

七、验资复核机构声明.....	329
第十二节 附件	330
一、本招股说明书的备查文件.....	330
二、查阅时间及地点.....	330
附件一：落实投资者关系管理相关规定的安排、发行人股利分配的决策程序及监督机制、股东投票机制建立情况	332
附件二：与投资者保护相关的承诺	337
附件三：发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项.....	360
附件四：股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明	362
附件五：审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明	364
附件六：募集资金具体运用情况	365

第一节 释义

在本招股说明书中，除非文意另有所指，下列简称和术语具有如下含义：

一、普通术语

公司、本公司、发行人、富烯科技	指	常州富烯科技股份有限公司
本次发行、本次发行并上市	指	公司本次申请在境内首次公开发行人民币普通股（A股）并在科创板上市的行为
华威集团	指	江苏华威世纪电子集团有限公司（发行人控股股东）
第六元素	指	常州第六元素材料科技股份有限公司
新时旺	指	常州新时旺投资合伙企业（有限合伙）
华威富烯	指	常州华威富烯科技投资合伙企业（有限合伙）（发行人员工持股平台）
清源知本	指	常州清源知本创业投资合伙企业（有限合伙）
清源八号	指	常州清源八号创业投资合伙企业（有限合伙）
哈勃投资	指	哈勃科技创业投资有限公司
金石新材料基金	指	金石制造业转型升级新材料基金（有限合伙）
常州红土	指	常州红土人才投资合伙企业（有限合伙）
深创投	指	深圳市创新投资集团有限公司
展轩三艺	指	深圳展轩三艺企业管理企业（有限合伙）
鑫迪投资	指	深圳市鑫迪投资有限公司
深信华远	指	苏州深信华远创业投资合伙企业（有限合伙）
三行智祺	指	苏州三行智祺创业投资合伙企业（有限合伙）
长沙华业	指	长沙华业高创私募股权基金合伙企业（有限合伙）
领汇基石	指	深圳市领汇基石股权投资基金合伙企业（有限合伙）
钟楼投资	指	常州钟楼上市后备产业投资合伙企业（有限合伙）
CS	指	Controlling State-own shareholder 的缩写，指国有实际支配其行为的境内外企业
淮安富鑫	指	淮安富鑫新材料有限公司
雅安富宏	指	雅安富宏新材料有限公司
富烯半导体、常州宏烯	指	常州富烯半导体材料科技有限公司（曾用名：常州宏烯导热材料有限公司）
南京宏扬	指	南京宏扬镀业科技有限公司
无线电元件厂	指	武进县邹区无线电元件厂，后更名为武进市邹区无线电元件厂
石墨烯研究院	指	江南石墨烯研究院

华为	指	华为投资控股有限公司及其子公司
荣耀、荣耀终端	指	荣耀终端有限公司
领益智造	指	深圳市领略数控设备有限公司、领胜电子科技（深圳）有限公司、领益智造科技（东莞）有限公司、领胜科技（苏州）有限公司、领胜城科技（江苏）有限公司
飞荣达	指	深圳市飞荣达科技股份有限公司（证券代码：300602.SZ）
安洁科技	指	苏州安洁科技股份有限公司（证券代码：002635.SZ）、深圳安洁电子有限公司
比亚迪	指	深圳市比亚迪供应链管理有限公司
瑞声科技	指	瑞泰精密（南宁）科技有限公司、沐阳瑞泰科技有限公司，发行人客户，均系港股上市公司瑞声科技控股有限公司（股票代码：2018.HK）旗下公司
华勤技术	指	南昌华勤电子科技有限公司，东莞华贝电子科技有限公司
富士康	指	富联科技（周口）有限公司、富联裕展科技（深圳）有限公司（曾用名：深圳市裕展精密科技有限公司）
常州宏巨	指	常州宏巨电子科技有限公司
华威电子	指	常州华威电子有限公司
大盛石墨	指	乌兰察布市大盛石墨新材料股份有限公司
墨睿科技	指	广东墨睿科技有限公司
深瑞墨烯	指	深圳市深瑞墨烯科技有限公司
星途公司	指	星途（常州）碳材料有限责任公司
碳元科技	指	碳元科技股份有限公司（证券代码：603133.SH）
中石科技	指	北京中石伟业科技股份有限公司（证券代码：300684.SZ）
深圳垒石	指	深圳垒石热管理技术股份有限公司
思泉新材	指	广东思泉新材料股份有限公司
苏州天脉	指	苏州天脉导热科技股份有限公司
贝特瑞	指	贝特瑞新材料集团股份有限公司（证券代码：835185.BJ）
CGIA	指	石墨烯产业技术创新战略联盟
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所、交易所	指	上海证券交易所
保荐人、保荐机构、主承销商、华创证券	指	华创证券有限责任公司
联席主承销商	指	中信建投证券股份有限公司
发行人律师、德恒律师、律师	指	北京德恒律师事务所
发行人会计师、天衡会计师、天衡、会计师	指	天衡会计师事务所（特殊普通合伙）
股东大会	指	常州富烯科技股份有限公司股东大会
董事会	指	常州富烯科技股份有限公司董事会

监事会	指	常州富烯科技股份有限公司监事会
报告期	指	2020 年度、2021 年度、2022 年度
报告期各期末	指	2020 年末、2021 年末、2022 年末
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元
本招股说明书、本招股书	指	常州富烯科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书
《公司章程》	指	公司现行有效的《常州富烯科技股份有限公司公司章程》
《公司章程（草案）》	指	发行人上市后适用的《常州富烯科技股份有限公司公司章程》
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《暂行规定》	指	《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》（2022 年 12 月修订）

二、专业术语

二维材料	指	由一层或几层构成，其中每一层内的原子与所在层内的邻近原子紧密成键结合，有一个维度（即其厚度）处于纳米或更小尺度，其余两个维度通常处于更大尺度的材料。
石墨烯	指	石墨烯是由一个碳原子与周围 3 个近邻碳原子结合形成蜂窝状结构的碳原子单层，通常被称为单层石墨烯。
石墨烯材料	指	由不超过 10 层的石墨烯单独或紧密堆垛构成的二维材料及其改性产物，包括单层石墨烯、双层石墨烯、多层石墨烯，常见改性方式包括氧化、氢化、氟化、磺化或异质掺杂等，其存在形态有：石墨烯膜、石墨烯片和石墨烯浆料等。
石墨烯导热膜	指	以石墨烯为主体材料的新型散热材料，其微观结构是由单层石墨烯堆叠而成的高定向导热膜，又称石墨烯散热膜。
人工石墨散热膜	指	由高度定向的聚酰亚胺薄膜在特殊烧结条件下制成的一种高取向高结晶的石墨薄膜，平面导热性能好，又称人工合成石墨散热膜、人工石墨膜。
模切	指	模切是通过将石墨烯原膜与相关材料复合及裁切等，形成多层、多功能一体化产品，可实现局部 2.5D、3D 及可折叠设计，满足不等厚、耐弯折等结构要求。
氧化石墨烯前驱体	指	氧化石墨烯前驱体，即用于制备氧化石墨烯的前级材料，专指为得到氧化石墨烯通过定制工艺生产的一种氧化石墨产品。
Hummers 法	指	Hummers' Method，在含有石墨的硝酸钠和硫酸溶液中加入高锰酸钾，制备出氧化石墨烯的方法。
氧化石墨烯	指	Graphene Oxide（GO），对石墨进行氧化及剥离后所得到的化学改性石墨烯，其基平面已被强氧化改性，是具有高氧含量的单层材料，通常由碳氧原子比（与合成方法有关，一般约为 2.0）表征。
还原氧化石墨烯	指	Reduced Graphene Oxide（rGO），氧含量被降低后的氧化石墨烯。可通过化学、热学、微波、光化、光热、微生物/细菌等方法，或者剥离还原氧化石墨方法得到还原氧化石墨烯。若氧化石墨烯被完全还原，即得到石墨烯。

离型膜	指	薄膜表面能有区分的薄膜，离型膜与特定的材料在有限的条件下接触后不具有粘性，或轻微的粘性。
导热系数	指	又称“热导率”，指在稳定传热条件下，1m厚的材料，两侧表面的温差为1度，在单位时间内，通过1平方米面积传递的热量。单位为瓦特/（米·度），即W/(m·K)。
热通量	指	单位时间通过单位面积的热能，又称热流密度，单位为瓦特/每平方米，即W/m ² 。
拉伸强度	指	材料由均匀塑性形变向局部集中塑性变形过渡的临界值，也是材料在静拉伸条件下的最大承载能力，代表了材料最大均匀塑性变形的抗力。
PI膜	指	聚酰亚胺薄膜（Polyimide Film），人工石墨散热膜的主要原材料。
ICT	指	信息与通信技术（Information and Communications Technology），主要通过电子手段完成信息加工和通信的产品和服务，或使具有信息加工和通信功能。
自组装	指	Self-assembly，是指基本结构单元（分子，纳米材料，微米或更大尺度的物质）自发形成有序结构的一种技术。在自组装的过程中，基本结构单元在基于非共价键的相互作用下自发地组织或聚集为一个稳定、具有一定规则几何外观的结构。
压延	指	高分子材料加工中重要的基本工艺过程之一，是将已经塑化的接近粘流温度的热塑性材料通过一系列相向旋转着的水平辊筒间隙，使物料承受挤压和延展作用，成为具有一定厚度、宽度与表面光洁的薄片状制品。
定向组装	指	石墨烯片层依靠氢键作用自动向固定方向排列。
干燥速率	指	每平方米干燥表面积每小时蒸发的水分量。
官能团	指	决定有机化合物的化学性质的原子或原子团，常见官能团包括羟基、羧基、醚键、醛基、羰基等。
热还原	指	热还原性强的还原剂把氧原子从其化合物中还原出来，属于氧化还原反应。
拓扑结构	指	以一定的结构方式连接，该结构即拓扑结构。
非晶结构缺陷	指	非晶体结构缺陷，非晶体是内部质点在三维空间不成周期性重复排列的固体，其内部缺陷即称为非晶体结构缺陷。
热阻	指	当有热量在物体上传输时，在物体两端温度差与热源的功率之间的比值。
压缩应力	指	在压缩试验过程中，加在试样上的压缩负荷除以试样原始横截面积所得的值。

注：本招股说明书数值若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，或股份数及股份比例与工商备案资料不符的情况，均为四舍五入原因造成。

本招股说明书所引用部分数据来自CGIA出具的《2021石墨烯散热市场研究报告》以及江苏省特种设备安全监督检验研究院（国家石墨烯产品质量监督检验中心（江苏））出具的产品性能数据检测报告，以上报告均为公司正常业务开展所需使用，非为本次发行准备，发行人为购买报告或委托检测服务支付了正常费用，除此之外的其他有关行业的统计数据及资料均来自不同的公开刊物、研究

报告及行业专业机构提供的信息，公司未为该等第三方数据及资料支付费用或提供帮助。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、重大事项提示

本重大事项提示为概要性提示投资者需特别关注的公司风险及其他重要事项，投资者应认真阅读本招股说明书正文。

（一）重大风险因素

本公司特别提醒投资者注意以下风险扼要提示，欲详细了解，请认真阅读本招股说明书“第三节 风险因素”。

新材料从研究发现到成熟应用是一个漫长的过程，世界范围内的经验一般都需要 10 至 20 年时间，而且中间过程存在着巨大的不确定性。石墨烯从发现至今仅 10 余年，是一种较为“年轻”的材料。公司突破了石墨烯导热膜宏量制备的工艺和设备壁垒，率先实现了石墨烯散热材料的产业化应用，生产的石墨烯导热膜于 2018 年成功应用于客户 A 的旗舰智能手机，拉开了国产高端智能手机应用石墨烯散热方案的序幕。以石墨烯导热膜为代表的石墨烯散热材料，成为石墨烯领域内为数不多的已经实现规模商业化应用的前沿新材料，初步形成了从上游原材料到下游应用的完整产业链，但公司所在石墨烯散热材料行业整体仍处于产业化发展初期，存在研发周期长、风险高，技术更新迭代速度快，上游成熟供应商较少、下游应用渗透率较低等现实情形。公司的重大风险因素主要是由公司所处行业的特殊发展阶段所致，具体如下：

1、下游行业及终端客户集中度高的风险

公司是一家专注于从事石墨烯散热材料研发、生产和销售的高新技术企业，致力于提高电子产品运行的稳定性及可靠性。公司产品石墨烯导热膜主要应用于智能手机、平板电脑等消费电子产品领域，终端用户主要为客户 A、荣耀等消费电子行业的客户，收入来源的行业较为集中，如果消费电子行业未来发展出现重大不利变化，将对公司的经营造成较大的不利影响。

公司下游客户主要为消费电子产品终端品牌厂商或为其配套的生产厂商等，

报告期内，公司最终用于客户 A 和荣耀终端的产品合计销售收入占营业收入比例分别为 98.56%、99.19%和 99.30%，终端客户集中度高，发行人对终端客户客户 A、荣耀存在较大依赖。如果未来公司与客户 A、荣耀的合作出现不利变化，新客户和新产品拓展不及预期，或国际贸易摩擦、行业竞争加剧、宏观经济波动和产品更新迭代等原因引起市场份额下降，将导致公司的业务发展和业绩表现受到不利影响。

2、主要原材料供应商集中的风险

石墨烯散热材料处于行业发展初期，因此国内氧化石墨烯前驱体的关键生产技术和供货能力集中于少数厂商。报告期内，公司主要原材料氧化石墨烯前驱体采购金额占原材料采购总额的比例分别为 66.21%、50.52 %和 40.37%。报告期内，公司向第六元素采购氧化石墨烯前驱体的金额占该类材料采购总额的比例分别为 99.98%、99.34%和 84.50%，较为集中。

若公司未来与第六元素等主要供应商的合作出现不利变化，或主要供应商自身的生产经营情况发生不利变化，而新供应商开拓不及预期，将导致公司供货和产能受限或者采购成本增加，从而对公司的日常经营和盈利能力造成不利影响。

3、研发和技术不能持续领先的风险

公司主要从事石墨烯散热材料的研发、生产和销售，专注于探索和推进石墨烯散热材料的产业化应用，在石墨烯导热膜行业内处于技术引领地位。公司突破了石墨烯导热膜宏量制备的技术壁垒，于 2018 年实现了石墨烯导热膜的全球首次大规模产业化应用，通过持续研发提升产品性能并拓展了应用领域；于 2022 年牵头起草了石墨烯导热膜应用领域的首项团体标准。

报告期内，公司的研发费用分别为 1,061.10 万元、1,615.69 万元和 1,926.40 万元。前沿新材料领域的研发具有投入高、周期长和风险大等特点，公司如果在研发过程中未能实现关键技术的突破，产品性能或新产品研发无法突破瓶颈或不达预期，可能出现新项目研发失败而导致公司研发和技术不能持续领先的风险，对公司短期经营业绩和长期持续发展造成不利影响。

4、研发成果转化风险

国内推出了一系列支持石墨烯材料行业发展的政策，石墨烯散热材料和石墨

烯导热复合材料，是工信部鼓励进行首批次示范应用的前沿新材料，连续于 2019 年、2021 年被列入《重点新材料首批次应用示范指导目录》，但石墨烯散热材料作为尚处在产业化初期的前沿新材料，其技术壁垒高，产业化进程相对缓慢。

报告期内，公司不断加大研发投入，用以开发新技术和新产品，推进石墨烯散热材料相关研发成果转化为产业化应用。未来，如果公司新开发的技术未能形成产品，或者产品由于生产工艺、原材料供应等原因无法实现大规模生产，或者产品的下游加工技术无法达到终端市场的应用需求，则公司的研发投入可能达不到预期的效益，存在研发技术成果未能形成产品或产品产业化失败的风险。

5、产品或技术迭代的风险

公司主要产品为石墨烯导热膜，目前主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品，属于石墨烯散热材料细分领域。随着行业内参与企业逐步增多，竞争不断加剧，同时随着 5G 技术、物联网的迅速发展，消费电子行业技术持续进步、产品更新换代频繁，对公司技术创新和产品迭代提出了更高要求。

未来，随着石墨烯散热材料行业和下游消费电子等领域技术的迭代升级和新技术、新产品、新应用的出现，若公司不能准确跟踪产品技术和市场发展的趋势，并及时响应客户需求研发出适应新技术的产品，将对公司的市场竞争力、行业地位以及持续盈利能力产生不利影响。

6、经营业绩增长放缓或下滑的风险

报告期内，公司分别实现营业收入 13,472.09 万元、23,147.67 万元和 26,214.37 万元，年均复合增长率为 39.49%。报告期内，分别实现净利润 296.05 万元、2,166.80 万元和 4,083.66 万元。报告期内公司业绩增长较快，主要系公司技术不断进步，产品升级迭代，产品质量和性能不断提高，在下游终端产品的应用规模扩大所致。但 2022 年由于下游消费电子行业需求受到宏观经济低迷、国际政治经济环境不稳定以及通货膨胀等因素影响有所下滑（比如 2022 年全球智能手机出货量同比下滑超过 10%），导致发行人营业收入增速有所放缓。

公司经营业绩未来是否能够持续稳定增长仍受到下游对石墨烯散热材料需求、行业技术迭代、国家产业政策调控等外部因素的影响。如果公司不能紧跟行业发展趋势，在研发能力、技术水平、应用领域拓展以及管理水平等方面保持应

有的竞争力或者下游客户出现经营困难、需求下降的情形，将面临经营业绩增长放缓甚至下滑的风险。

7、存在累计未弥补亏损的风险

报告期内，公司虽已实现持续盈利，但由于前期亏损，导致报告期末仍存在累计未弥补亏损。截至 2022 年 12 月 31 日，公司经审计的合并报表中累计未分配利润为-1,796.22 万元。根据公司 2022 年第一次临时股东大会决议，公司首次公开发行股票并在科创板上市前的滚存未分配利润将由发行后的全体新老股东按照所持公司的股份比例共同享有或共同承担。因此，公司未来一定期间可能不具备现金分红条件，将对股东的投资收益造成不利影响。

（二）本次发行相关主体作出的重要承诺

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺，具体承诺事项详见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件二：与投资者保护相关的承诺”。

（三）滚存利润分配方案

经公司 2022 年 9 月 28 日召开的 2022 年第一次临时股东大会审议通过，就公司截至在上海证券交易所科创板发行上市之日的滚存未分配利润，将由发行后的全体新老股东按照所持公司的股份比例共同享有或共同承担。

二、发行人及本次发行的中介机构基本情况

（一）发行人基本情况			
中文名称	常州富烯科技股份有限公司	有限公司成立日期	-
英文名称	Changzhou Fuxi Technology Co., Ltd.	股份公司成立日期	2014 年 12 月 25 日
注册资本	12,448.3444 万人民币	法定代表人	相小琴
注册地址	常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号	主要生产经营地址	常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号
控股股东	江苏华威世纪电子集团有限公司	实际控制人	相小琴、颜奇旭、YAN HANJING（颜翰菁）、YAN HANLIN（颜翰琳）、

			YAN HANLI（颜翰莉）
行业分类	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无
（二）本次发行的有关中介机构			
保荐人	华创证券有限责任公司	主承销商	华创证券有限责任公司
发行人律师	北京德恒律师事务所	其他承销机构	中信建投证券股份有限公司
审计机构	天衡会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	无
发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间存在的直接或间接的股权关系或其他利益关系		无	
（三）本次发行其他有关机构			
股票登记机构	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司	收款银行	【】
其他与本次发行有关的机构		验资复核机构	天衡会计师事务所（特殊普通合伙）

三、本次发行概况

（一）本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 4,149.4482 万股（行使超额配售选择权前）	占发行后总股本比例	不低于 25%
其中：发行新股数量	不超过 4,149.4482 万股（行使超额配售选择权前）	占发行后总股本比例	不低于 25%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	不超过 16,597.7926 万股（行使超额配售选择权前）		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍（每股收益按【】年经审计的、扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	【】元	发行前每股收益	【】元
发行后每股净资产	【】元	发行后每股收益	【】元
发行市净率	【】倍（按每股发行价格除以发行后每股净资产计算）		
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证的社会公众投资者定价发行相结合的方式，或中国证监会、上海证券		

	交易所同意的其他发行方式进行	
发行对象	符合资格的询价对象以及已开立上交所股票账户并开通科创板交易权限的境内自然人、法人、战略投资者（其中包括保荐机构相关子公司等）等科创板市场投资者，但法律、法规及上交所业务规则禁止购买者除外	
承销方式	余额包销	
募集资金总额	【】万元	
募集资金净额	【】万元	
募集资金投资项目	1、超高导热石墨烯膜扩产项目；2、研发中心建设项目；3、补充流动资金	
发行费用概算	保荐及承销费用	【】万元
	律师费用	【】万元
	审计费用	【】万元
	发行手续费	【】万元
	与本次发行相关的信息披露费用	【】万元
高级管理人员、员工拟参与战略配售情况	【】	
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排其相关子公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件	
拟公开发售股份股东名称、持股数量及拟公开发售股份数量、发行费用的分摊原则	不适用	

（二）本次发行上市的重要日期

刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

四、发行人主营业务经营情况

（一）公司的主营业务

公司是一家专注于石墨烯散热材料研发、生产和销售的高新技术企业，致力于为客户提供以高导热石墨烯材料为主的热管理解决方案。石墨烯散热材料是工信部鼓励首批次示范应用的前沿新材料，公司攻克了石墨烯导热膜宏量制备的技

术壁垒，在全球范围内实现了石墨烯导热膜的首次大规模产业化应用，公司在石墨烯导热膜行业内处于技术引领地位，产品主要性能处于国际领先水平。公司是目前国内最大石墨烯导热膜供应商，2022 年公司营业收入达 2.62 亿元，近三年复合增长率达 39.49%。

公司主要产品为石墨烯导热膜，先后开发了 H 系列、P 系列、U 系列和 E 系列等四代石墨烯导热膜，产品导热系数不断提高，生产工艺技术不断取得突破，E 系列产品导热系数超过 $1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。公司产品主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品，小规模应用于笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域，并逐步向半导体封装、新能源汽车等热管理领域拓展。

公司主要采取“以销定产、适当备货”的生产模式，主要通过直销模式向下游终端客户及其 OEM 厂商提供石墨烯散热解决方案实现产品销售。公司原材料主要包括氧化石墨烯前驱体、离型膜、保护膜和胶带等，其中氧化石墨烯前驱体为公司核心原材料，主要供应商包括第六元素、大盛石墨等；凭借优异的产品品质以及多年的行业深耕，公司与客户 A、荣耀等下游知名客户建立了良好、稳定的合作关系。

公司是国家高新技术企业、江苏省专精特新企业，研发创新能力突出，先后承担了江苏省科技成果转化专项资金项目、江苏省制造业创新中心项目（重大共性技术开发）、江苏省科技计划专项资金项目等三项省级科研项目，是石墨烯导热膜应用领域的首项团体标准《高导热膜用石墨烯材料应用指南》（2022 年 12 月 30 日正式实施）的牵头起草单位。公司研发平台被江苏省科技厅认定为江苏省石墨烯热管理工程技术研究中心，被常州市工信局认定为市级企业技术中心。依托先进的材料研发技术和生产工艺，公司生产的石墨烯导热膜分别被江苏省科技厅、常州市科技局认定为江苏省高新技术产品、常州市高新技术产品，公司生产的石墨烯高导热/强电磁屏蔽膜被常州市工信局认定为常州制造创新产品。2022 年 9 月，江苏省工信厅组织专家对公司石墨烯导热膜产品进行了技术鉴定，鉴定结果表明，公司的石墨烯导热膜产品及其制备技术属全球首创，产品主要性能处于国际领先水平。

公司高度重视新产品的研发和应用领域拓展。报告期内，公司通过持续的技术创新和产品研发，积累了丰富的技术成果。截至 2022 年 12 月 31 日，公司拥有已授权专利 75 项，其中境内发明专利 23 项，境外发明专利 7 项，已经研发推出了石墨烯导热材料、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类别多款新产品，努力推动石墨烯散热材料在更多热管理应用场景下的首次商业化应用，产品应用领域从消费电子向 ICT 设备、航空航天、医疗器械、半导体封装等领域拓展。此外，基于对热管理领域的深入理解以及终端客户的需求牵引，公司正切入铝基碳化硅等金属基复合散热材料领域，布局大功率 IGBT 封装材料，进一步拓展在半导体封装热管理材料领域的产品布局，应用场景将拓宽至新能源汽车、轨道交通、智能电网、新能源装备等领域。公司丰富的产品和技术储备以及突出的产业化能力，为公司持续快速发展奠定了基础。

报告期内，公司的主营业务未发生重大变化。

（二）公司的市场竞争地位

公司自成立以来，始终专注于以石墨烯为主的热管理材料的研发、生产和销售，是国内目前最大的石墨烯导热膜供应商。以石墨烯导热膜为代表的石墨烯散热材料行业尚处在初步产业化阶段，公司研发创新能力和产业化能力突出，根据中关村华清石墨烯产业技术创新联盟的统计数据，2021 年公司在石墨烯导热膜领域的市场份额达 85%，国内市场排名第一。

在公司将石墨烯导热膜产业化之前，石墨烯膜材料仅能通过实验室制备并作为研究样品使用，公司突破了石墨烯导热膜宏量制备的工艺和设备壁垒，率先实现了石墨烯散热材料的产业化应用。客户 A 于 2018 年面向全球发布的旗舰智能手机应用了公司生产的石墨烯导热膜，成为全球首款采用石墨烯散热方案的智能手机，标志着以石墨烯为主体的散热材料商业化应用案例的首次落地，拉开了国产高端智能手机应用石墨烯散热方案的序幕。2020 年，公司生产的 3D 超厚石墨烯导热膜，在国内首款 5G 平板电脑实现首次规模商业化应用。截至 2022 年 12 月 31 日，公司石墨烯导热膜用于智能手机的装机量已超过 1.73 亿部，用于平板电脑的装机量超过 247 万台。

经过多年自主研发和行业深耕，公司掌握了一系列石墨烯导热膜制备和加工

核心技术，公司石墨烯导热膜相关产品的导热系数、厚度、密度、柔韧性等关键参数，在业内处于领先地位。公司突破了石墨烯导热膜从实验室走向产业化的诸多壁垒，不断进行工艺路线和设备方案技术创新，带动了国内石墨烯导热膜行业的技术进步，使得石墨烯导热膜这一性能更佳的新型散热方案得以商业化应用，推动了下游行业需求的释放。中国石墨烯产业技术创新战略联盟于 2020 年为公司颁发了“优秀石墨烯企业”“中国石墨烯产业杰出贡献奖”，2021 年为公司颁发了“中国石墨烯最佳产品奖”。2021 年公司客户客户 A、荣耀分别为公司颁发了联合创新奖、扬帆起航奖。

五、发行人板块定位情况

依据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年 12 月修订）》，发行人申请在上海证券交易所科创板上市，符合科创板定位情况如下：

（一）公司符合科创板支持方向

1、石墨烯导热膜是工信部鼓励首批次示范应用的前沿新材料

2014 年 11 月，发改委、财政部、工信部三部委联合印发《关键材料升级换代工程实施方案》首次将石墨烯列入关键材料；2015 年 11 月，工信部发布的《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》是我国石墨烯领域首个国家层面纲领性文件，提出将石墨烯产业打造成先导产业，逐渐实现石墨烯材料在部分工业产品和民生消费品上的产业化应用；石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料分别于 2019 年首次被列入工信部《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019 版）》中的前沿新材料，2021 年再次入选，表明其在下一代电子元件散热应用中的潜力，是符合国家科技创新战略支持的重点前沿新材料。

2、石墨烯导热膜具有导热系数高、质量轻、柔韧性好、厚度可定制的优异特性，在行业中处于技术引领地位

石墨烯材料具有优异的导热性能，理论导热系数高达 $5300\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，使其有望成为传统散热材料的理想替代材料。石墨烯导热膜是石墨烯材料优异导热性能的产业化案例，发行人攻克高性能石墨烯导热膜的宏量制备技术壁垒，掌握了单

层氧化石墨烯解离分散技术、高效自组装技术、连续热还原技术、原子级结构缺陷修复技术和高密度超柔石墨烯膜制备技术等石墨烯导热膜制备和加工核心技术（以下简称“五大核心技术”）。近年来公司的技术和产品快速升级迭代，公司 2022 年新推出的第四代石墨烯导热膜 E 系列产品对应的平面导热系数标准大于等于 $1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，公司石墨烯导热膜的导热系数、厚度、密度、柔韧性等主要性能参数明显优于竞争对手。江苏省工信厅组织专家对公司的石墨烯导热膜产品进行技术鉴定，鉴定结果表明，公司的石墨烯导热膜产品及其制备技术属全球首创，产品主要性能处于国际领先水平。

3、公司科技创新和产业化能力突出，突破了石墨烯导热膜宏量制备的技术壁垒，推动了智能手机散热方案的迭代，不断拓宽石墨烯散热材料的应用场景。

从实验室样品到规模化产品，石墨烯材料的研发与大规模量产需跨越巨大鸿沟，在公司将石墨烯导热膜产业化之前，石墨烯膜材料仅作为实验室研究样品使用。公司于 2018 年成功实现石墨烯导热膜在智能手机领域的商业化应用，拉开了国产高端智能手机应用石墨烯散热方案的序幕，随后荣耀、小米、OPPO 等手机终端厂商，相继推出了采用石墨烯导热膜散热方案的旗舰机型。公司通过持续研发投入，根据下游客户终端应用需求不断提高产品性能，推动了石墨烯导热膜在智能手机和平板电脑领域的规模化应用。截至 2022 年末，公司石墨烯导热膜用于智能手机装机量超 1.73 亿部，平板电脑装机量超过 247 万台。

公司已经推出石墨烯导热材料、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类别多款新产品，努力提升石墨烯散热材料在消费电子、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域的渗透率，拓宽应用场景。

（二）公司符合科技创新行业领域要求

公司自成立以来，始终专注于石墨烯热管理材料的研发、生产和销售，致力于石墨烯导热材料制备加工技术探索和优化，不断提高产品性能，促进石墨烯热管理材料的产业化应用。公司主要产品石墨烯导热膜为新型散热材料，目前主要应用于消费电子类产品，是电子设备中散热元器件的组成部分。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所属行业为“新材料产业（3）”项下的“前沿新材料（3.6）”下的“纳米材料制造（3.6.4）”。

根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022年12月修订）》，公司属于“新材料领域”之“前沿新材料”类科技创新企业。

公司所属行业领域	<input type="checkbox"/> 新一代信息技术	公司主要产品为石墨烯导热膜，属于新型散热材料； 根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所属行业为“新材料产业（3）”项下的“前沿新材料（3.6）”下的“纳米材料制造（3.6.4）”； 根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022年12月修订）》，公司属于“新材料”之“前沿新材料”类科技创新企业； 因此，公司符合科创板行业领域要求。
	<input type="checkbox"/> 高端装备	
	<input checked="" type="checkbox"/> 新材料	
	<input type="checkbox"/> 新能源	
	<input type="checkbox"/> 节能环保	
	<input type="checkbox"/> 生物医药	
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域	

根据国家统计局颁布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“C 制造业”中的“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”之“C3989 其他电子元件制造”。

（三）公司符合科创属性相关指标

根据《科创属性评价指引（试行）》（2022年12月修订），公司选择“科创属性评价标准一”，具体匹配情况如下：

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年研发投入占营业收入比 5%以上，或最近三年研发投入金额累计在 6000 万元以上	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司 2020-2022 年研发费用占营业收入的比例分别为 7.88%、6.98% 和 7.35%，均超过 5%，最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例超过 5%。
研发人员占当年员工总数的比例不低于 10%	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2022 年末，公司研发人员占员工总数比例为 13.93%，满足条件。
应用于公司主营业务的发明专利 5 项以上	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至 2022 年 12 月 31 日，公司共拥有已授权专利 75 项，其中境内发明专利 23 项、境外发明专利 7 项，其中应用于公司主营业务的境内发明专利 20 项，超过 5 项。
最近三年营业收入复合增长率达到 20%，或最近一年营业收入金额达到 3 亿元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司 2020-2022 年营业收入分别为 13,472.09 万元、23,147.67 万元和 26,214.37 万元，最近三年营业收入复合增长率为 39.49%，超过 20%。

六、报告期内主要财务数据和财务指标

报告期内，公司主要财务数据及财务指标如下：

项目	2022 年 12 月 31 日/2022 年	2021 年 12 月 31 日/2021 年	2020 年 12 月 31 日/2020 年

项目	2022年12月 31日/2022年	2021年12月 31日/2021年	2020年12月 31日/2020年
资产总额（万元）	43,278.09	45,300.84	35,995.46
归属于母公司所有者权益（万元）	31,488.13	27,142.58	24,857.81
资产负债率（母公司）	26.25%	39.66%	27.59%
营业收入（万元）	26,214.37	23,147.67	13,472.09
净利润（万元）	4,083.66	2,166.80	296.05
归属于母公司所有者的净利润（万元）	4,083.66	2,166.80	296.05
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,771.93	2,066.52	168.66
基本每股收益（元）	0.33	0.17	0.03
稀释每股收益（元）	0.33	0.17	0.03
加权平均净资产收益率	13.96%	8.33%	2.16%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	8,535.39	865.68	-5,611.36
现金分红（万元）	-	-	-
研发投入占营业收入的比例	7.35%	6.98%	7.88%

注 1：资产负债率=总负债/总资产；

注 2：基本每股收益、稀释每股收益和加权平均净资产收益率参照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号—净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010 年修订）》计算；

注 3：研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入。

七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

公司财务报告审计截止日为 2022 年 12 月 31 日。财务报告审计截止日至本招股说明书签署日，公司总体经营情况良好，经营模式未发生重大变化；公司技术研发、采购、生产及销售等业务活动运转正常，不存在导致公司业绩异常波动的重大不利因素；公司所处行业及市场发展前景良好，未出现重大不利变化。

八、发行人选择的具体上市标准

根据天衡会计师出具的“天衡审字（2023）00115 号”《审计报告》，公司 2021 年和 2022 年分别实现营业收入 23,147.67 万元、26,214.37 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司的净利润分别为 2,066.52 万元、3,771.93 万元；公司预计市值将超过 10 亿元人民币。

因此，公司选择适用《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020 年 12 月修订）》第 2.1.2 条款的第一项上市标准：“预计市值不低于人民币 10 亿元，最

近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元”。

九、发行人公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股说明书签署日，发行人在公司治理中不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排等需要披露的重要事项。

十、募集资金用途与未来发展规划

（一）本次募集资金运用情况

本次募集资金投资项目如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金	备案证号	实施主体
1	超高导热石墨烯膜扩产项目	16,993.83	16,993.83	武经发管备(2022)19号	富烯科技
2	研发中心建设项目	12,798.42	12,798.42	武经发管备(2022)21号	富烯科技
3	补充流动资金	10,500.00	10,500.00	-	-
合计		40,292.25	40,292.25		

本次募集资金运用的详细情况见本招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”。

（二）未来发展规划

公司以“提供技术领先的散热产品和热管理解决方案”为使命，以“成为前沿热管理材料领域的领航者”为愿景。公司聚焦以石墨烯为主的前沿热管理材料领域，结合行业发展趋势，围绕自身核心优势，以自主创新为驱动、以高科技技术研发为基石，着眼于全球科技发展前沿和市场多元化发展需求，不断提升核心技术和综合竞争力，为客户提供多元化的产品和全方位服务，致力于成为热管理领域卓越的创新型企业。

（1）加强新技术、新工艺、新设备的研究和开发，提升产品竞争力。公司成立跨部门联合研发小组，通过研发新型氧化石墨烯浆料配方、新型氧化石墨烯成膜技术及设备、新型热还原技术及设备等，以实现氧化石墨烯涂覆/干燥效率的提升、多工序叠膜自动化生产、热处理连续化生产等，提高产品直通率及设备

自动化程度，进一步加强现有产品生产过程质量控制，实现降本增效，提升产品性能和综合竞争力。

（2）加快推出新产品，完善产品体系，拓宽下游应用场景，力争对其他热管理方案形成替代效应。未来，公司将继续布局超高导热石墨烯膜研发，通过不断优化配方和改进工艺，进一步提高石墨烯导热膜的导热系数；研发高厚度高导热石墨烯导热膜，满足 ICT 设备、航空航天等大功率器件的散热需求；研发多功能石墨烯膜，如超柔石墨烯导热膜，满足折叠屏手机、可折叠设备对散热材料柔性化的需求；研发 CVD 封装石墨烯导热片，提高产品的有效散热面积，满足智能手机、可穿戴设备等集成度较高的消费电子产品的需求；研发石墨烯金属复合板，把石墨烯导热膜深加工成散热模组，用于笔记本电脑、ICT 设备等散热方案，满足其减重量、降成本的需要；研发石墨烯导热垫片，以满足国内高功率芯片传热需求；此外，公司正切入铝基碳化硅等金属基复合散热材料领域，进一步拓展在半导体封装热管理材料领域的产品布局，应用场景将拓宽至新能源汽车、轨道交通、智能电网、新能源装备等领域。

十一、其他对发行人有重大影响的事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在重大诉讼等其他对发行人有重大影响的事项。

第三节 风险因素

投资者在评价公司本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述风险是根据重要性原则或可能影响投资者决策的程度大小排序，该排序并不表示风险因素会依次发生。

一、与发行人相关的风险

除本招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）重大风险因素”中所披露的“1、下游行业及终端客户集中度高的风险”“2、主要原材料供应商集中的风险”“3、研发和技术不能持续领先的风险”“4、研发成果转化风险”“5、产品或技术迭代的风险”“6、经营业绩增长放缓或下滑的风险”“7、存在累计未弥补亏损的风险”外，其他与发行人相关的风险具体如下：

（一）核心技术泄露及核心技术人员人才流失的风险

公司自成立以来，坚持技术创新，密切关注石墨烯散热材料行业以及下游应用领域的发展趋势，在石墨烯导热膜领域持续加大研发投入，形成了包括单层氧化石墨烯解离分散技术、高效自组装技术、连续热还原技术、原子级结构缺陷修复技术和高密度超柔石墨烯膜制备技术等核心技术。公司始终重视并采取各项有效措施防止技术泄密，但如果未来核心技术不慎泄密或出现核心技术人员流失的情况，可能会影响公司的持续研发能力，从而对公司的市场竞争力和盈利能力造成不利影响。

（二）毛利率下降的风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 23.73%、29.98%和 37.10%，逐年升高，主要系公司生产工艺、产品性能和良率提升，产销规模不断扩大所致，同时，公司于 2020 年末和 2021 年上半年分别通过客户 A、荣耀一级供应商资质认证，自 2021 年下半年开始批量交付石墨烯模切膜，进一步提升了公司的盈利能力。公司主要产品石墨烯导热膜分为石墨烯原膜和石墨烯模切膜，属于新型散热材料，尚未形成充分竞争的行业格局，未来随着生产工艺技术不断成熟或者因新技术和新产品研发及产业化应用不及预期，公司毛利率提升存在不可持续的风险。如果公司不能持续进行自主创新和技术研发，不能适应市场需求变化，不能保持产品

价格的稳定，或者成本控制不力，将可能面临毛利率下降的风险。

（三）存货跌价的风险

报告期各期末，公司存货账面余额分别为 6,266.25 万元、8,205.60 万元和 8,221.23 万元，随着公司业务规模的不断扩大，公司存货余额不断增加。公司已依据审慎原则，对可能发生跌价损失的存货计提了存货跌价准备。未来若因技术和产品迭代、产品质量不稳定等原因导致公司下游市场需求下降或产品价格出现大幅波动，公司存货可能存在发生跌价的风险。

（四）应收账款的坏账风险

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 5,041.16 万元、12,217.00 万元和 9,345.41 万元，金额较大，占当期营业收入的比例分别为 37.42%、52.78% 和 35.65%。应收账款余额较大会给公司发展带来较大的资金压力和一定的经营风险。未来随着公司经营规模的扩大，应收账款余额可能进一步增加，若宏观经济形势、行业发展前景发生重大不利变化或者客户经营情况发生不利变化，导致应收账款不能按期收回或无法全额收回，则将给公司带来一定的坏账风险，从而对公司业绩产生不利影响。

（五）税收优惠政策变动的风险

报告期内，发行人享受高新技术企业税收优惠政策，按 15% 税率缴纳企业所得税；发行人子公司雅安富宏位于西部地区（四川省雅安市），属于西部地区的鼓励类产业企业，根据财政部、海关总署、国家税务总局《关于深入实施西部大开发战略有关税收政策问题的通知》（财税〔2011〕58 号）以及财政部、国家税务总局、国家发展改革委《关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》（财政部公告 2020 年第 23 号），报告期内，雅安富宏按 15% 的税率征收企业所得税。未来若公司及子公司雅安富宏所在地税收优惠政策发生变化，或者公司不符合高新技术企业税收优惠的申请条件而不能被持续认定为高新技术企业或子公司雅安富宏不再属于西部地区的鼓励类产业企业，可能导致公司和雅安富宏不再享受上述优惠税率，将对公司的盈利能力造成不利影响。

（六）知识产权争议风险

公司主营的石墨烯散热材料行业涉及的技术领域覆盖广泛、知识产权数量较

多，因此专利等知识产权对公司经营具有重要影响。公司积极申请各类必需的知识产权，设置了完善的技术隔离、权限控制流程，截至报告期末，公司拥有 23 项境内发明专利、45 项实用新型专利以及 7 项境外发明专利，但仍不能排除未来公司知识产权被侵犯，或其他企业主张公司侵犯其知识产权的情形发生。若公司遇到知识产权争议，或将导致知识产权诉讼纠纷、被相关监管部门处罚的风险，以及公司对相关技术的应用受限，从而影响公司生产经营的风险。

二、与行业相关的风险

（一）行业竞争加剧的风险

近年来，消费电子等下游行业的快速发展，带动了上游散热材料行业的蓬勃发展，行业迎来了资本投资的热潮和产能扩张期，深瑞墨烯、墨睿科技、中石科技、深圳垒石、思泉新材等竞争对手产品的落地以及产能扩张导致散热材料行业竞争愈发激烈。若未来公司竞争对手在技术研发、产品质量、成本控制等方面的竞争力不断增强，而公司无法保持先进的技术水平或进行有效的市场应用推广，未能进一步提升核心竞争力，将会面临市场竞争加剧引发的核心竞争力削弱、市场份额下降、盈利能力降低的风险。

（二）下游行业波动的风险

石墨烯导热膜是新型散热材料，公司产品目前主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品，公司生产经营与消费电子等下游行业发展情况息息相关。下游行业对石墨烯散热材料的需求、行业景气度和波动情况直接影响公司产品的市场规模，而下游行业的发展情况受宏观经济发展、法律法规政策、居民消费升级等宏观因素，以及技术迭代、行业竞争情况等多种因素影响，若未来下游市场的产业景气度下降，将造成下游市场需求下降，导致公司面临需求不足甚至下滑的情况，从而对公司产品销售和业绩造成不利影响。

三、其他风险

（一）国际贸易摩擦风险

近年来，国际经济政治局势波动，国际贸易摩擦不断，全球贸易保护主义加剧；美国政府商务部通过“未经证实清单”“实体清单”等方式对部分中国企业

或机构进行打压，试图限制中国核心科技进步、遏制相关产业发展；且不排除未来中美贸易摩擦持续升级或加剧的情形。若未来因国际贸易摩擦导致公司业务拓展不及预期、客户或终端客户采购受到持续约束，将对公司生产经营造成不利影响。

（二）宏观经济波动风险

公司所处行业为散热材料行业，散热材料作为消费电子产品的重要散热组件，行业的景气程度与消费电子产业的整体发展状况密切相关，受到全球宏观经济环境变化的影响。石墨烯散热材料作为新型散热材料，尽管发展前景良好，但仍不排除全球宏观经济剧烈波动导致行业发展速度放缓或出现下滑，进而对公司经营业绩带来不利影响。

（三）募集资金投资项目实施风险

针对本次募集资金投资项目，公司综合考虑了市场环境、技术水平及发展趋势、产品及工艺、生产场地及设备等因素，将按计划展开募集资金投资项目的设计、场地建设及装修、设备购置及安装、人员招聘及培训、功能实现等阶段。

但上述各阶段的实施过程中均存在一定不确定性。若募集资金投资项目不能按计划顺利实施，则会对公司的预期收益、投资回报等方面造成不利影响。此外，募集资金投资项目全部建成投产后，若公司的管理能力不能满足公司生产经营规模扩大的需求，则会对公司生产经营的稳定性造成不利影响。

（四）控股股东、实际控制人大额对外担保风险

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东华威集团、实际控制人相小琴、颜奇旭存在对外担保情形，承担连带担保责任的债务本金合计为 40,962.50 万元。其中向其实际控制的其他企业提供担保的债务本金合计为 38,580.00 万元，向非关联第三方提供担保的债务本金合计为 2,382.50 万元。此外，颜奇旭为常州华日升房地产开发有限公司与常州新能源产业投资有限公司所签署《资产收购协议》中常州华日升房地产开发有限公司项下义务提供连带责任担保。若未来发行人和实际控制人控制的其他企业资质状况及履约能力大幅下降，导致到期债务无法顺利偿还，则实际控制人可能需要履行担保义务，从而承担相应债务。因此，发行人实际控制人存在承担大额担保义务的风险。

第四节 发行人基本情况

一、发行人基本信息

中文名称	常州富烯科技股份有限公司
英文名称	Changzhou Fuxi Technology Co., Ltd.
注册资本	12,448.3444 万元
法定代表人	相小琴
股份公司成立日期	2014 年 12 月 25 日
公司住所	常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号
邮政编码	213100
联系电话	0519-68207509
传真号码	0519-68207509
互联网网址	http://www.fuxitech.com.cn/
电子信箱	ir@fuxitech.com.cn
信息披露和投资者关系管理部门	董事会办公室
信息披露和投资者关系管理部门负责人	顾君黎
信息披露和投资者关系管理部门联系方式	0519-68207509

二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况

（一）公司设立情况

2014 年 12 月 1 日，华威集团、第六元素、吴燕萍作为发起人共同签署《常州富烯科技股份有限公司发起人协议》，共同发起设立富烯科技。

2014 年 12 月 6 日，公司召开了创立大会暨第一次股东大会会议，同意发起设立富烯科技，注册资本为 1,000 万元，华威集团、第六元素、吴燕萍分别认购 600 万股、300 万股、100 万股，每股面值 1 元，均以货币出资。

2014 年 12 月 25 日，江苏省常州工商行政管理局向公司核发了统一社会信用代码为 91320400323524538Y 的《营业执照》。

公司设立时，股权结构如下：

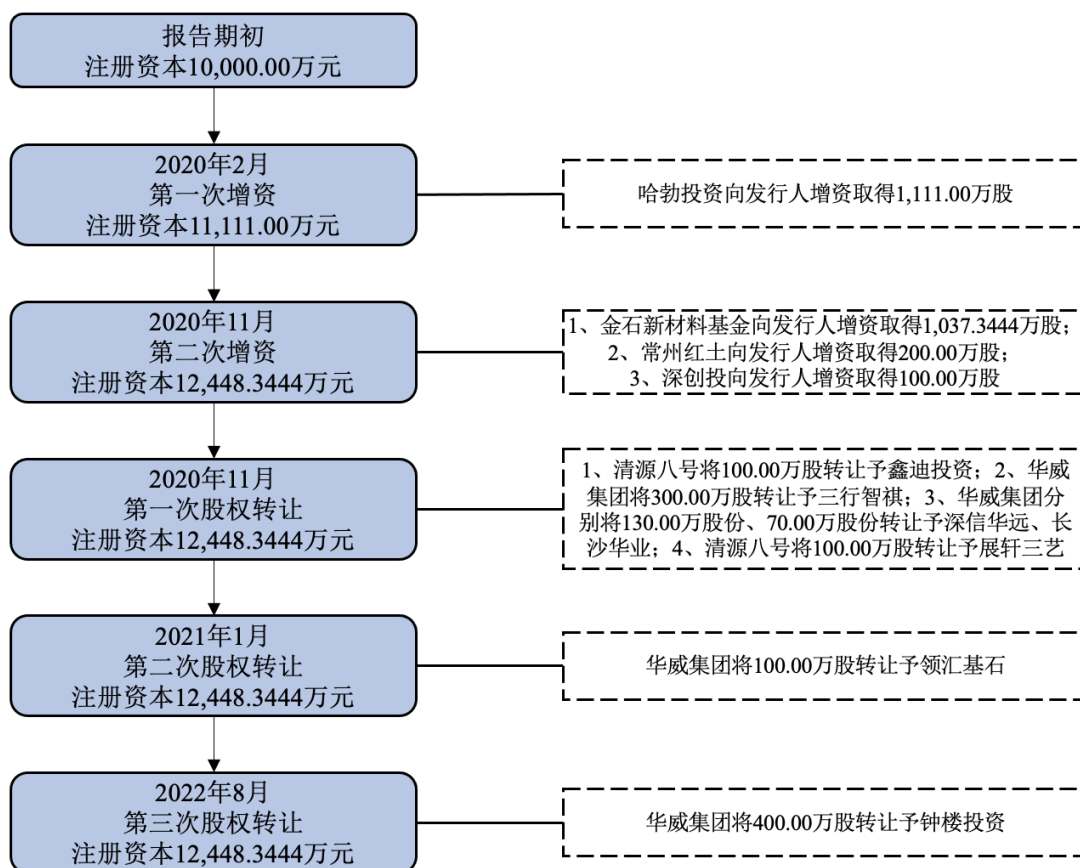
序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	华威集团	600.00	60.00

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
2	第六元素	300.00	30.00
3	吴燕萍	100.00	10.00
合计		1,000.00	100.00

公司发起设立的注册资本实缴情况已经常州中瑞会计师事务所有限公司“常中瑞会验（2016）第 022 号”《验资报告》及天衡会计师“天衡专字（2022）01491 号”《验资复核报告》审验确认。

（二）报告期内的股本和股东变化情况

报告期内，发行人股本和股东变化情况如下图所示：



报告期内，发行人股本和股东变化情况具体如下：

1、报告期期初股本和股东情况

报告期期初，富烯科技的股本为 10,000.00 万股，股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	出资比例（%）
1	华威集团	6,950.00	69.50
2	清源八号	1,000.00	10.00
3	新时旺	800.00	8.00
4	华威富烯	750.00	7.50
5	第六元素	300.00	3.00
6	清源知本	200.00	2.00
合计		10,000.00	100.00

2、2020年2月，第一次增资

2019年12月30日，公司召开股东大会，决议同意公司新增注册资本1,111万元，折合1,111万股股份，由哈勃投资以6,333万元的价格认购，认购价格为5.70元/股。

2020年2月21日，常州市市场监督管理局核发了新的统一社会信用代码为91320400323524538Y的《营业执照》。

本次增资完成后，公司股权结构情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	出资比例（%）
1	华威集团	6,950.00	62.55
2	哈勃投资	1,111.00	10.00
3	清源八号	1,000.00	9.00
4	新时旺	800.00	7.20
5	华威富烯	750.00	6.75
6	第六元素	300.00	2.70
7	清源知本	200.00	1.80
合计		11,111.00	100.00

本次增资的实缴情况已经天衡会计师常州分所“天衡常验字（2020）00002号”《验资报告》验证。

3、2020年10月，第二次增资

2020年10月23日，公司召开2020年第一次临时股东大会，决议同意公司新增注册资本1,337.3444万元，折合1,337.3444万股股份，其中金石新材料基金以10,000万元认购1,037.3444万股、常州红土以1,928万元认购200万股、深创

投以 964 万元认购 100 万股，认购价格均为 9.64 元/股。

2020 年 11 月 23 日，常州市市场监督管理局核发了新的统一社会信用代码为 91320400323524538Y 的《营业执照》。

本次增资完成后，公司股权结构情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	出资比例（%）
1	华威集团	6,950.00	55.83
2	哈勃投资	1,111.00	8.92
3	金石新材料基金	1,037.34	8.33
4	清源八号	1,000.00	8.03
5	新时旺	800.00	6.43
6	华威富烯	750.00	6.02
7	第六元素	300.00	2.41
8	常州红土	200.00	1.61
9	清源知本	200.00	1.61
10	深创投	100.00	0.80
合计		12,448.34	100.00

2022 年 7 月 18 日，天衡出具了《验资复核报告》（天衡专字（2022）01491 号），对公司设立至今的历次增资实缴情况进行了审验确认。

4、2020 年 11 月，第一次股权转让

2020 年 11 月 13 日，清源八号与鑫迪投资签署《股份转让协议》，约定清源八号将所持公司 100.00 万股股份以 964.00 万元的价格转让给鑫迪投资，转让价格为 9.64 元/股。

2020 年 11 月 17 日，华威集团与三行智祺签署《股份转让协议》，约定华威集团将所持公司 300.00 万股份以 2,892.00 万元的价格转让给三行智祺，转让价格为 9.64 元/股。

2020 年 11 月 20 日，华威集团分别与深信华远、长沙华业签署《股份转让协议》，约定华威集团分别将所持公司 130.00 万股份、70.00 万股份分别以 1,253.20 万元、674.80 万元的价格转让给深信华远、长沙华业，转让价格均为 9.64 元/股。

2020 年 11 月 21 日，清源八号与展轩三艺签署《股份转让协议》，约定清

源八号将所持公司 100.00 万股股份以 1,170.01 万元的价格转让给展轩三艺，转让价格为 11.70 元/股。

本次股权转让完成后，公司股权结构情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	出资比例（%）
1	华威集团	6,450.00	51.81
2	哈勃投资	1,111.00	8.92
3	金石新材料基金	1,037.34	8.33
4	清源八号	800.00	6.43
5	新时旺	800.00	6.43
6	华威富烯	750.00	6.02
7	第六元素	300.00	2.41
8	三行智祺	300.00	2.41
9	常州红土	200.00	1.61
10	清源知本	200.00	1.61
11	深信华远	130.00	1.04
12	深创投	100.00	0.80
13	展轩三艺	100.00	0.80
14	鑫迪投资	100.00	0.80
15	长沙华业	70.00	0.56
合计		12,448.34	100.00

5、2021 年 1 月，第二次股权转让

2021 年 1 月 31 日，华威集团与领汇基石签署《股份转让协议》，约定华威集团将所持公司 100.00 万股股份以 1,400.00 万元的价格转让给领汇基石，转让价格为 14.00 元/股。

本次股权转让完成后，公司股权结构情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	出资比例（%）
1	华威集团	6,350.00	51.01
2	哈勃投资	1,111.00	8.92
3	金石新材料基金	1,037.34	8.33
4	新时旺	800.00	6.43
5	清源八号	800.00	6.43

序号	股东名称	持股数量（万股）	出资比例（%）
6	华威富烯	750.00	6.02
7	第六元素	300.00	2.41
8	三行智祺	300.00	2.41
9	常州红土	200.00	1.61
10	清源知本	200.00	1.61
11	深信华远	130.00	1.04
12	深创投	100.00	0.80
13	展轩三艺	100.00	0.80
14	鑫迪投资	100.00	0.80
15	领汇基石	100.00	0.80
16	长沙华业	70.00	0.56
合计		12,448.34	100.00

6、2022年8月，第三次股份转让

2022年8月12日，华威集团与钟楼投资签署《股份转让协议》，约定华威集团将所持公司400.00万股股份以6,272.00万元的价格转让给钟楼投资，转让价格为15.68元/股。

本次股份转让完成后，公司股权结构情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	华威集团	5,950.00	47.80
2	哈勃投资	1,111.00	8.92
3	金石新材料基金	1,037.34	8.33
4	清源八号	800.00	6.43
5	新时旺	800.00	6.43
6	华威富烯	750.00	6.02
7	钟楼投资	400.00	3.21
8	第六元素	300.00	2.41
9	三行智祺	300.00	2.41
10	清源知本	200.00	1.61
11	常州红土	200.00	1.61
12	深信华远	130.00	1.04
13	深创投	100.00	0.80

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
14	展轩三艺	100.00	0.80
15	鑫迪投资	100.00	0.80
16	领汇基石	100.00	0.80
17	长沙华业	70.00	0.56
合计		12,448.34	100.00

自本次股权转让完成后，公司股权结构未再发生变动。

（三）发行人成立以来的其他重要事件

发行人成立以来不存在重大资产重组等其他重要事件。

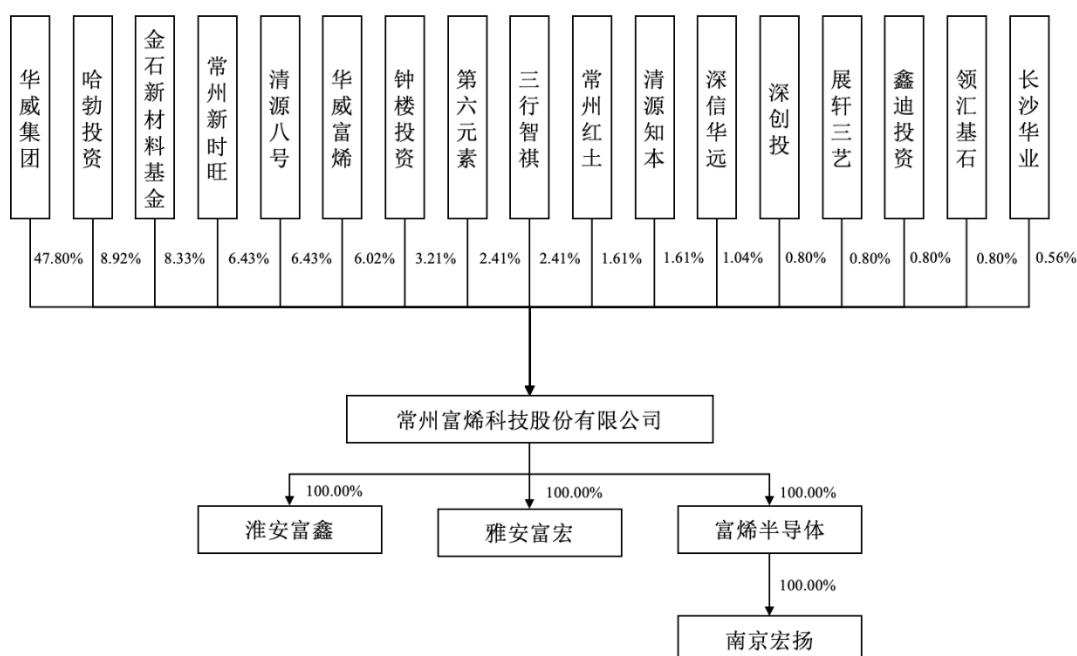
（四）发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况

报告期内，发行人不存在其他证券市场上市或挂牌的情况。

三、发行人的股权结构及分子公司情况

（一）发行人股权结构图

截至本招股说明书签署日，公司的股权结构如下：



（二）发行人子公司、参股公司的基本情况

截至本招股说明书签署日，发行人共全资持有3家一级子公司和1家二级子

公司，无参股公司。具体情况如下：

1、淮安富鑫

公司名称	淮安富鑫新材料有限公司		
成立时间	2019年5月28日		
法定代表人	相小琴		
注册资本	12,000.00万元		
实收资本	12,000.00万元		
统一社会信用代码	91320830MA1YFNDP16		
注册地址	淮安市盱眙县盱城工业集中区圣山路39号		
主要生产经营地	淮安市盱眙县盱城工业集中区圣山路39号		
主营业务	石墨烯散热材料的研发、生产和销售		
在发行人业务板块中的定位	主要从事石墨烯导热膜生产过程中的涂覆工序，属于发行人主营业务的工艺流程之一		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
	富烯科技	12,000.00	100.00
主要财务数据 （万元）	项目	2022年12月31日/2022年度	
	总资产	12,038.06	
	净资产	10,755.49	
	营业收入	5,024.03	
	净利润	-515.65	
	审计情况	该子公司财务数据已经包含在发行人合并财务报表中，该合并财务报表已经天衡审计	

2、雅安富宏

公司名称	雅安富宏新材料有限公司		
成立时间	2019年8月7日		
法定代表人	相小琴		
注册地址	四川省雅安市石棉县工业园区		
注册资本	5,000万元		
实收资本	5,000万元		
统一社会信用代码	91511824MA67YXRM1J		
注册地址	四川省雅安市石棉县工业园区		
主要生产经营地	四川省雅安市石棉县工业园区		
主营业务	石墨烯散热材料的研发、生产和销售		

在发行人业务板块中的定位	主要从事石墨烯导热膜生产过程中的热还原工序，属于发行人主营业务的工艺流程之一		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
	富烯科技	5,000	100.00
主要财务数据 （万元）	项目	2022年12月31日/2022年度	
	总资产	8,039.14	
	净资产	4,836.91	
	营业收入	5,337.55	
	净利润	-307.39	
	审计情况	该子公司财务数据已经包含在发行人合并财务报表中，该合并财务报表已经天衡审计	

3、富烯半导体

公司名称	常州富烯半导体材料科技有限公司		
成立时间	2016年5月4日		
法定代表人	相小琴		
注册资本	5,000万元		
实收资本	1,000万元		
统一社会信用代码	91320412MA1MK9LQ9T		
注册地址	常州西太湖科技产业园锦程路36号		
主要生产经营地	常州西太湖科技产业园锦程路36号		
主营业务	前期主要从事石墨烯导热膜生产过程中的模切工序；2022年下半年起，开始切入金属基热管理复合材料的研制和销售，产品主要应用于大功率芯片散热方面。		
在发行人业务板块中的定位	前期主要从事石墨烯导热膜生产过程中的模切工序，属于发行人主营业务的工艺流程之一；2022年下半年切入的金属基热管理复合材料的研制和销售，是发行人在热管理材料领域新拓展的产品类型。		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
	富烯科技	5,000.00	100.00
主要财务数据 （万元）	项目	2022年12月31日/2022年度	
	总资产	1,441.63	
	净资产	274.24	
	营业收入	1.37	
	净利润	-337.39	
	审计情况	该子公司财务数据已经包含在发行人合并财务报表中，该合并财务报表已经天衡审计	

注：该子公司财务数据为单体数据。

4、南京宏扬

公司名称	南京宏扬镀业科技有限公司		
成立时间	2022年7月18日		
法定代表人	张震		
注册资本	1,000万元		
实收资本	500万元		
统一社会信用代码	91320116MABRGRHQ36		
注册地址	江苏省南京市六合区雄州街道新材料产业园双巷路118号		
主要生产经营地	江苏省南京市六合区雄州街道新材料产业园双巷路118号		
主营业务	主要从事铝基碳化硅等金属基复合材料的研发、生产与销售		
在发行人业务板块中的定位	铝基碳化硅是一种金属基热管理复合材料，是发行人在热管理材料领域新拓展的产品类型。		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
	富烯半导体	1,000.00	100.00
主要财务数据 （万元）	项目	2022年12月31日/2022年度	
	总资产	571.31	
	净资产	258.06	
	营业收入	-	
	净利润	-91.94	
	审计情况	该子公司财务数据已经包含在发行人合并财务报表中，该合并财务报表已经天衡审计	

注：该子公司财务数据为单体数据。

四、持股5%以上股份的主要股东及实际控制人情况

（一）控股股东、实际控制人基本情况

1、控股股东的基本情况

截至本招股说明书签署日，华威集团直接持有发行人47.80%的股份，为发行人控股股东，其基本情况如下：

公司名称	江苏华威世纪电子集团有限公司
成立时间	1987年8月11日
法定代表人	颜奇旭
注册资本	9,500.00万元
实收资本	9,500.00万元

统一社会信用代码	91320404251129634A		
注册地址	钟楼区邹区镇邹区村		
主要生产经营地	钟楼区邹区镇邹区村		
主营业务	资金投资、创业投资、企业管理咨询服务		
与发行人主营业务的关系	与发行人业务不存在关系		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
	YAN HANJING（颜翰菁）	2,375.00	25.00
	YAN HANLIN（颜翰琳）	2,375.00	25.00
	YAN HANLI（颜翰莉）	2,375.00	25.00
	相小琴	1,187.50	12.50
	颜奇旭	1,187.50	12.50
	合计	9,500.00	100.00
主要财务数据 （万元）	项目	2022年12月31日/2022年度	
	总资产	112,218.25	
	净资产	27,766.57	
	营业收入	30,903.29	
	净利润	1,923.66	
	审计情况	财务数据经天健会计师事务所（特殊普通合伙）江苏分所审计	

2、实际控制人的基本情况

截至本招股说明书签署日，相小琴、颜奇旭各持有公司控股股东华威集团12.50%的股权，二人为夫妻关系。YAN HANJING（颜翰菁）、YAN HANLIN（颜翰琳）、YAN HANLI（颜翰莉）三人各持华威集团25.00%的股权，三人均系相小琴、颜奇旭之女。相小琴、颜奇旭、YAN HANJING（颜翰菁）、YAN HANLIN（颜翰琳）、YAN HANLI（颜翰莉）合计持有华威集团100%股权，通过华威集团、华威富烯合计控制发行人53.82%的股权，能够对公司股东大会的重大决策和经营管理产生重大影响，为发行人共同实际控制人。

为进一步明确对公司的共同控制权并保证公司控制权结构的稳定性和一致性，相小琴、颜奇旭、YAN HANJING（颜翰菁）、YAN HANLIN（颜翰琳）、YAN HANLI（颜翰莉）已经签署《一致行动协议》，约定华威集团及/或华威富烯在富烯科技股东大会会议中行使提案权、表决权前征询一致行动人意见时，一致行动人均保持一致行动，若不能达成一致意见或任一方未在约定时间内发表意

见的，则一致行动人一致同意以相小琴的意见为准采取一致行动。协议有效期至公司上市之日起 60 个月内持续有效，有效期届满前，经各方一致同意可以书面延长期限。

公司实际控制人的基本情况如下：

相小琴，女，1965 年 1 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历，高级经济师，身份证号码为 32042119650123****，其主要任职经历为：1982 年 10 月至 1988 年 3 月，担任常州电解电容器厂基层管理人员；1988 年 4 月至 1993 年 2 月，担任常州第一仪器厂技术员；1993 年 3 月至 2018 年 12 月，历任华威电子副总经理、总裁、执行董事、法定代表人；2002 年 4 月至今，担任 HUA R SHENG (HK) COMPANY LIMITED 董事；2004 年 1 月至今，担任华威集团监事；2011 年 11 月至今，担任常州翰章投资有限公司监事；2015 年 7 月至今，担任常州华威反光材料有限公司董事；2016 年 5 月至 2022 年 8 月，担任常州同亨盛投资有限公司监事；2017 年 12 月至今，担任常州瑞章商务信息咨询有限公司监事；2018 年 12 月至今，担任常州威泽电子科技有限公司监事；2016 年 5 月至今，担任富烯半导体执行董事、法定代表人；2019 年 5 月至今，担任淮安富鑫法定代表人、执行董事；2021 年 4 月至今，担任雅安富宏法定代表人、执行董事、总经理；2014 年 12 月至今，历任发行人总经理、法定代表人、董事长。

颜奇旭，男，1962 年 2 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历，高级经济师，身份证号码为 32042119620225****。1980 年 5 月至 1987 年 7 月，担任常州电解电容器厂技术员；1987 年 8 月至 1993 年 7 月，担任武进邹区无线电元件厂厂长；1993 年 8 月至 2012 年 6 月，担任华威电子董事长；1999 年 7 月至今，担任常州银丰管理咨询有限公司法定代表人、董事长、总经理；2002 年 5 月至 2022 年 4 月，担任常州华日升道路设施有限公司副董事长、总经理；2003 年 8 月至 2017 年 7 月，担任常州华威新材料有限公司董事长；2004 年 5 月至今，担任华威世纪董事长、总经理；2004 年 7 月至 2021 年 8 月，担任常州市华日升艺术景观工程有限公司法定代表人、执行董事、总经理；2006 年 7 月至今，担任 HE YUE COMPANY LIMITED（和悦有限公司（BVI））董事；2006 年 7 月至今，担任 HUAWEI GROUP HOLDINGS LIMITED（BVI）董事；2006 年 12 月至今，担任 HUA R SHENG TECHNOLOGY COMPANY LIMITED（BVI）董事；

2008年8月至今，担任常州武进红土创业投资有限公司董事；2011年7月至今，担任常州市钟楼区银丰农村小额贷款有限公司法定代表人、董事长；2011年11月至2022年8月，担任常州同亨盛投资有限公司法定代表人、执行董事、总经理；2012年6月至2021年12月，担任常州华廷电子科技有限公司董事；2018年4月至2021年8月，曾任常州华日升房地产开发有限公司法定代表人、董事长、总经理，2021年8月至今，担任常州华日升房地产开发有限公司董事；2014年12月至今，担任常州玖富投资管理有限公司法定代表人、执行董事；2017年6月至今，担任深圳前海华威资产管理有限公司法定代表人、执行董事；2015年7月至今，担任常州华威反光材料有限公司法定代表人、董事长、总经理；2018年4月至今，担任常州前海华威企业咨询有限公司法定代表人、执行董事；2018年7月至今，担任无锡华瑞成新材料科技有限公司法定代表人、执行董事、总经理；2018年12月至今，历任常州威泽电子科技有限公司执行董事、法定代表人；2014年12月至2018年11月，及2019年12月至2021年11月，担任发行人董事。

YAN HANJING（颜翰菁），女，1987年11月出生，加拿大国籍，硕士研究生学历，护照号码为AD95****。2011年至今，担任常州翰章投资有限公司法定代表人、执行董事兼总经理；2014年5月至今，担任Circular International Investment Corporation董事；2019年1月至今，担任华威电子总经理；2018年4月至2021年8月，担任常州索乐普光学材料科技有限公司法定代表人、执行董事；2017年12月至今，担任常州瑞章商务信息咨询有限公司法定代表人、执行董事；2021年1月至今，担任淮安华耀电子有限公司执行董事兼总经理；2020年1月至今，担任常州华融电子有限公司法定代表人、执行董事、总经理。

YAN HANLIN（颜翰琳），女，1993年2月出生，加拿大国籍，专科学历，护照号码为HH31****。2018年1月至2019年5月，担任华威电子市场部经理助理；2019年5月至2021年11月，担任发行人助理总经理；现任发行人总经理助理。

YAN HANLI（颜翰莉），女，1994年10月出生，加拿大国籍，硕士研究生学历，护照号码为HH31****。2014年5月至今，担任Circular International Investment Corporation董事；2018年1月至2019年12月，担任华威电子财务经

理助理；现任华威电子财务经理。

3、控股股东所涉集体企业改制相关情况

发行人控股股东华威集团系集体企业改制而来，华威集团前身实为武进县邹区无线电元件厂（后更名为武进市邹区无线电元件厂），成立于1987年8月，系由原邹区镇施桥村委会出资设立的村办集体企业，注册资本为4.50万元。1997年6月，无线电元件厂启动集体企业改制工作，经江苏武进会计师事务所履行资产评估程序并经邹区镇人民政府出具资产评估确认书确认，无线电元件厂改制净资产为82.47万元；当月，武进市邹区镇人民政府与颜奇旭、相小琴、董浩国签订《企业资产有偿转让协议书》，约定作价82.47万元将邹区无线电元件厂的厂房、建筑物出售给颜奇旭、相小琴、董浩国，同时全额接受企业原有的债权债务。1997年7月，经武进市农村产权制度改革办公室“武改制复字（97）第957号”审核，同意无线电元件厂改制为股份合作制企业。2000年2月，常州市武进工商行政管理局核发了上述变更后的《营业执照》，确认无线电元件厂经济性质已变更为股份合作制。

上述改制完成后，无线电元件厂股权结构情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	持股比例（%）
1	颜奇旭	50.00	50.00	60.63
2	相小琴	25.00	25.00	30.31
3	董浩国	7.47	7.47	9.06
合计		82.47	82.47	100.00

上述改制完成后，华威集团股权结构中不再涉及集体资产。

2021年11月5日，常州市钟楼区邹区镇人民政府出具了《关于对江苏华威世纪电子集团有限公司之历史沿革等有关事项的情况说明》，确认“华威集团在改制为股份合作制企业过程中，集体资产出资人武进市邹区镇施桥村民委员会系按照净资产评估值作价将华威集团转让给颜奇旭、相小琴、董浩国等3名自然人并退出，履行了必要的法律程序，并取得了必须的批准和授权，符合当时有效的法律规定的关于集体企业改制的相关规定。在完成上述改制后至今，华威集团不存在集体资产出资的情形。因此，华威集团改制过程合法合规，未造成集体资产的流失，也不存在纠纷或潜在纠纷，若因上述事项出现任何纠纷，由我单位负责

协调解决”。

2022年3月23日，常州市人民政府办公室出具《关于确认常州富烯科技股份有限公司历史沿革合规性的函》，确认华威集团改制为股份合作制企业的过程合法合规，未造成集体资产流失。

综上，华威集团已就集体企业改制为股份合作制企业履行必要的程序。

（二）控股股东及实际控制人直接或间接持有公司股份的质押或争议情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东及实际控制人直接或间接持有的发行人的股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形。

（三）报告期内，控股股东、实际控制人的合法合规情况

报告期内，控股股东、实际控制人不存在因贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序等刑事犯罪受到处罚的情形，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

（四）其他持股5%以上股份的主要股东基本情况

截至本招股说明书签署日，公司共有17名股东，除控股股东华威集团外，其他直接持有公司5%以上股份的主要股东情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	哈勃投资	1,111.00	8.92
2	金石新材料基金	1,037.34	8.33
3	新时旺	800.00	6.43
4	清源八号	800.00	6.43
5	华威富烯	750.00	6.02
合计		4,498.34	36.13

公司其他持股5%以上股份的主要股东具体情况如下：

1、哈勃投资

公司名称	哈勃科技创业投资有限公司
成立时间	2019年4月23日

法定代表人	白熠			
注册资本	300,000.00 万元			
实收资本	300,000.00 万元			
统一社会信用代码	91440300MA5FKNMP6T			
注册地址	深圳市福田区福田街道福安社区福华一路 123 号中国人寿大厦 23 楼			
主要生产经营地	深圳市福田区福田街道福安社区福华一路 123 号中国人寿大厦 23 楼			
主营业务	创业投资业务			
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务无直接关系			
出资结构	序号	出资人名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
	1	华为投资控股有限公司	300,000.00	100.00
	合计		300,000.00	100.00

2、金石新材料基金

企业名称	金石制造业转型升级新材料基金（有限合伙）				
成立时间	2020 年 5 月 15 日				
执行事务合伙人	金石投资有限公司				
认缴出资	3,250,000.00 万元				
实缴出资	1,132,727.28 万元				
统一社会信用代码	91370303MA3T284W91				
注册地址	山东省淄博市张店区人民西路 228 号 12 层				
主要生产经营地	山东省淄博市张店区人民西路 228 号 12 层				
主营业务	股权投资				
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务无直接关系				
出资结构	序号	出资人名称	合伙人类别	出资金额（万元）	出资比例（%）
	1	国家制造业转型升级基金股份有限公司	有限合伙人	2,450,000.00	75.38
	2	金石新材料产业母基金（淄博）合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	790,000.00	24.31
	3	金石投资有限公司	普通合伙人	10,000.00	0.31
	合计			3,250,000.00	100.00

3、新时旺

企业名称	常州新时旺投资合伙企业（有限合伙）
------	-------------------

成立时间	2018年7月2日				
执行事务合伙人	顾晓蕾				
认缴出资	800.00万元				
实缴出资	800.00万元				
统一社会信用代码	91320404MA1WTDG116				
注册地址	常州西太湖科技产业园菊香路199号A16栋3楼301室				
主要生产经营地	常州西太湖科技产业园菊香路199号A16栋3楼301室				
主营业务	实业投资、创业投资				
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务无直接关系				
出资结构	序号	出资人名称	合伙人类别	出资金额 (万元)	出资比例(%)
	1	顾晓蕾	普通合伙人	720.00	90.00
	2	杨宝纯	有限合伙人	40.00	5.00
	3	顾寅凯	有限合伙人	40.00	5.00
	合计			800.00	100.00

4、清源八号

企业名称	常州清源八号创业投资合伙企业（有限合伙）				
成立时间	2019年8月1日				
执行事务合伙人	常州清源时代投资管理有限公司				
认缴出资	4,220.00万元				
实缴出资	3,291.30万元				
统一社会信用代码	91320412MA1YU03H1E				
注册地址	常州西太湖科技产业园兰香路8号3号楼				
主要生产经营地	常州市武进区常武南路588号天安数码城A栋902室				
主营业务	创业投资				
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务无直接关系				
出资结构	序号	出资人名称	合伙人类别	出资金额 (万元)	出资比例 (%)
	1	赵咏梅	有限合伙人	1,140.00	27.01
	2	朱春奕	有限合伙人	1,000.00	23.70
	3	陆良兆	有限合伙人	899.00	21.30
	4	戚剑雄	有限合伙人	500.00	11.85
	5	周瑛	有限合伙人	250.00	5.92

	6	张旭敏	有限合伙人	250.00	5.92
	7	徐隽	有限合伙人	171.00	4.05
	8	常州清源时代投资管理有限公司	普通合伙人	10.00	0.24
	合计			4,220.00	100.00

5、华威富烯

企业名称	常州华威富烯科技投资合伙企业（有限合伙）				
成立时间	2018年10月26日				
执行事务合伙人	江苏华威世纪电子集团有限公司				
认缴出资	750.00 万元				
实缴出资	750.00 万元				
统一社会信用代码	91320412MA1XCUX06C				
注册地址	常州西太湖科技产业园兰香路8号1号楼202室				
主要生产经营地	常州市武进区西太湖科技产业园锦程路36号				
主营业务	股权投资				
与发行人主营业务的关系	华威富烯为发行人员工持股平台，无实际经营业务				
出资结构	序号	出资人名称	合伙人类别	出资金额 (万元)	出资比例 (%)
	1	江苏华威世纪电子集团有限公司	普通合伙人	364.00	48.53
	2	陈苗裙	有限合伙人	60.00	8.00
	3	周步存	有限合伙人	30.00	4.00
	4	张震	有限合伙人	30.00	4.00
	5	周仁杰	有限合伙人	20.00	2.67
	6	马剑凯	有限合伙人	20.00	2.67
	7	匡丽华	有限合伙人	20.00	2.67
	8	顾君黎	有限合伙人	20.00	2.67
	9	周玉峰	有限合伙人	15.00	2.00
	10	赵连德	有限合伙人	15.00	2.00
	11	沈勇	有限合伙人	15.00	2.00
	12	姜雪峰	有限合伙人	15.00	2.00
	13	陆卫虹	有限合伙人	12.00	1.60
	14	张岚	有限合伙人	10.00	1.33
15	唐智	有限合伙人	10.00	1.33	

	16	卢静	有限合伙人	10.00	1.33
	17	葛翔	有限合伙人	10.00	1.33
	18	张明霞	有限合伙人	8.00	1.07
	19	孙芳敏	有限合伙人	8.00	1.07
	20	何祚廷	有限合伙人	8.00	1.07
	21	周文光	有限合伙人	5.00	0.67
	22	钟华	有限合伙人	5.00	0.67
	23	张磊	有限合伙人	5.00	0.67
	24	万鹏	有限合伙人	5.00	0.67
	25	苏冬	有限合伙人	5.00	0.67
	26	侯云华	有限合伙人	5.00	0.67
	27	贝杰	有限合伙人	5.00	0.67
	28	王兆成	有限合伙人	3.00	0.40
	29	彭玲	有限合伙人	3.00	0.40
	30	李峰	有限合伙人	3.00	0.40
	31	李晨	有限合伙人	3.00	0.40
	32	顾文俊	有限合伙人	3.00	0.40
	合计			750.00	100.00

（五）发行人特别表决权股份、协议控制架构或类似安排等特殊事项

截至本招股说明书签署日，发行人不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排等重要事项。

五、发行人有关股本的情况

（一）本次发行前后发行人股本变化情况

公司本次发行前总股本为 12,448.3444 万股，本次拟公开发行不超过人民币普通股 4,149.4482 万股。

若以本次公开发行 4,149.4482 万股计算，本次公开发行的股份数量占发行后总股本的比例为 25.00%。本次发行前后的股本结构如下：

序号	股东名称/姓名	本次发行前		本次发行后	
		持股数 (万股)	占比 (%)	持股数 (万股)	占比 (%)
1	华威集团	5,950.00	47.80	5,950.00	35.85

序号	股东名称/姓名	本次发行前		本次发行后	
		持股数 (万股)	占比 (%)	持股数 (万股)	占比 (%)
2	哈勃投资	1,111.00	8.92	1,111.00	6.69
3	金石新材料基金	1,037.34	8.33	1,037.34	6.25
4	清源八号	800.00	6.43	800.00	4.82
5	新时旺	800.00	6.43	800.00	4.82
6	华威富烯	750.00	6.02	750.00	4.52
7	钟楼投资	400.00	3.21	400.00	2.41
8	第六元素	300.00	2.41	300.00	1.81
9	三行智祺	300.00	2.41	300.00	1.81
10	清源知本	200.00	1.61	200.00	1.20
11	常州红土	200.00	1.61	200.00	1.20
12	深信华远	130.00	1.04	130.00	0.78
13	深创投	100.00	0.80	100.00	0.60
14	展轩三艺	100.00	0.80	100.00	0.60
15	鑫迪投资	100.00	0.80	100.00	0.60
16	领汇基石	100.00	0.80	100.00	0.60
17	长沙华业	70.00	0.56	70.00	0.42
18	本次发行流通股	-	-	4,149.45	25.00
合计		12,448.34	100.00	16,597.79	100.00

（二）发行人前十名股东

本次发行前，公司前十名股东及其持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	华威集团	5,950.00	47.80
2	哈勃投资	1,111.00	8.92
3	金石新材料基金	1,037.34	8.33
4	清源八号	800.00	6.43
5	新时旺	800.00	6.43
6	华威富烯	750.00	6.02
7	钟楼投资	400.00	3.21
8	第六元素	300.00	2.41
9	三行智祺	300.00	2.41

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
10	清源知本	200.00	1.61
11	常州红土	200.00	1.61
合计		11,848.34	95.18

（三）前十名自然人股东及其在发行人处担任职务情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在自然人股东。

（四）国有股份及外资股份情况

1、国有股份情况

根据《上市公司国有股权监督管理办法》的相关规定，截至本招股说明书签署日，公司股东中的深创投为国有股份持有人，持有公司股份情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）	证券账户标识情况
1	深创投	100.00	0.80	CS

根据深创投出具的《关于深圳市创新投资集团有限公司证券账户标识的说明》，深创投属于《上市公司国有股权监督管理办法》（国资委财政部证监会令 第 36 号）第七十四条中规定的“不符合本办法规定的国有股东标准，但政府部门、机构、事业单位和国有独资或全资企业通过投资关系、协议或者其他安排，能够实际支配其行为的境内外企业，证券账户标注为‘CS’，所持上市公司股权变动行为参照本办法管理”的对象，其在证券登记结算公司设立的证券账户已经标注为“CS”。

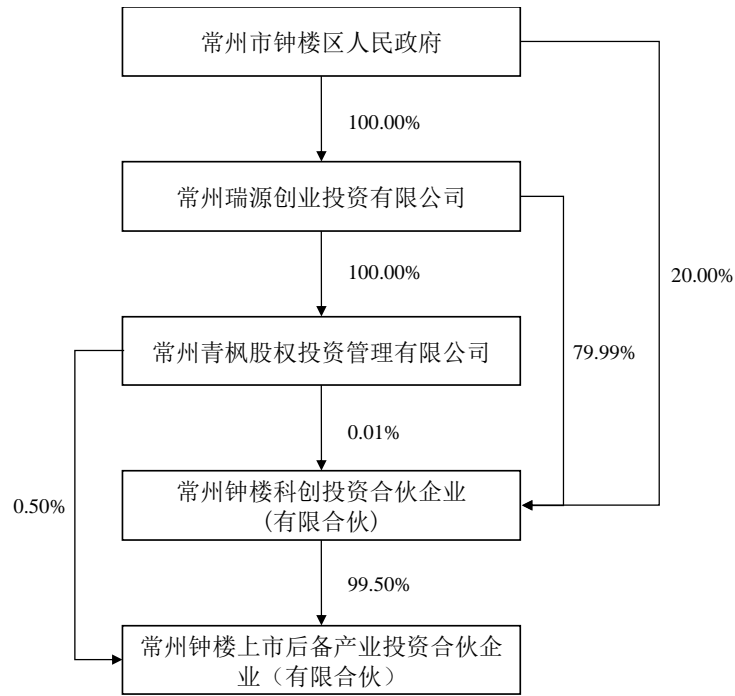
2、外资股份情况

截至本招股说明书签署日，发行人直接股东中不存在外资股东。

（五）最近一年新增股东的情况

1、新增股东的基本情况

发行人控股股东华威集团于 2022 年 8 月将所持公司 400.00 万股股份以 6,272.00 万元的价格转让给钟楼投资，因此，钟楼投资为发行人提交申请前 12 个月内新增股东。常州市钟楼区人民政府间接合计持有钟楼投资 100% 财产份额，为钟楼投资的实际控制人。钟楼投资的股权结构图如下所示：



钟楼投资的基本情况如下：

企业名称	常州钟楼上市后备产业投资合伙企业（有限合伙）				
成立时间	2020年9月21日				
统一社会信用代码	91320404MA22H1R69X				
认缴出资额	20,000 万元				
注册地址	常州市钟楼区玉龙南路 179-2 号科技街 B 座 7 楼				
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）；以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）				
执行事务合伙人	常州青枫股权投资管理有限公司				
出资构成	序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额 (万元)	出资比例
	1	常州钟楼科创投资合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	19,900.00	99.50%
	2	常州青枫股权投资管理有限公司	普通合伙人	100.00	0.50%
	合计			20,000.00	100.00%

钟楼投资的普通合伙人为常州青枫股权投资管理有限公司，其基本情况如下：

企业名称	常州青枫股权投资管理有限公司
成立时间	2017年2月15日
统一社会信用代码	91320400MA1NDK2J3U
认缴出资额	1,000 万元

注册地址	常州市钟楼区玉龙南路 213 号钟楼高新技术创业服务中心 9295 号			
经营范围	受托管理股权投资基金（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；股权投资；创业投资；投资管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）			
法定代表人	杨洋			
出资构成	序号	出资人名称	认缴出资额（万元）	出资比例
	1	常州瑞源创业投资有限公司	1,000.00	100.00%
	合计		1,000.00	100.00%

钟楼投资的有限合伙人常州钟楼科创投资合伙企业（有限合伙）的基本情况如下：

企业名称	常州钟楼科创投资合伙企业（有限合伙）				
成立时间	2022 年 2 月 8 日				
统一社会信用代码	91320404MA7FGGR81C				
认缴出资额	1,000,000 万元				
主要经营场所	常州市钟楼区茶花路 300 号				
经营范围	一般项目：股权投资；以自有资金从事投资活动；创业投资（限投资未上市企业）；自有资金投资的资产管理服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）				
执行事务合伙人	常州青枫股权投资管理有限公司				
出资构成	序号	出资人名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例
	1	常州瑞源创业投资有限公司	有限合伙人	799,900.00	79.99%
	2	常州市钟楼区人民政府	有限合伙人	200,000.00	20.00%
	3	常州青枫股权投资管理有限公司	普通合伙人	100.00	0.01%
合计			1,000,000.00	100.00%	

2、新增股东的入股原因、入股价格及定价依据

钟楼投资系钟楼区人民政府间接合计持有 100% 财产份额，本次股权转让的原因系钟楼投资看好发行人发展前景，与华威集团协商后受让对应股份。本次股权转让定价由双方综合考虑公司所处行业、成长性及未来发展趋势等因素，并参考公司之前增资/转让估值协商确定。本次股权转让交易情况如下：

受让方	转让方	受让股数 (万股)	受让股份 比例 (%)	股份转让 时间	股份转让 价格 (元/股)	定价 依据
钟楼投资	华威集团	400.00	3.21	2022年8月	15.68	协商 定价

3、新增股东与发行人相关主体的关联关系及是否存在股份代持情形

发行人最近一年新增股东钟楼投资与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员及本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在关联关系。发行人最近一年新增股东不存在股份代持情形。

（六）股东中私募基金等金融产品纳入监管的情况

截至本招股说明书签署日，发行人共有 17 名机构股东，其中 11 家机构股东属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金。上述私募投资基金股东均已办理私募基金备案，具体情况如下：

序号	股东名称	基金编号	基金管理人	基金管理人登记 编号
1	金石新材料基金	SLE527	金石投资有限公司	PT2600030645
2	清源八号	SJA676	常州清源时代投资管理有限公司	P1061807
3	钟楼投资	SNG208	常州青枫股权投资管理有限公司	P1063161
4	三行智祺	SCT692	北京三行资本管理有限责任公司	P1031588
5	常州红土	SCE149	鹰潭红土优创投资管理有限合伙企业	P1065991
6	清源知本	SR3517	常州清源创新投资管理合伙企业（有限合伙）	P1060625
7	深信华远	SJJ402	深圳市恒信华业股权投资基金管理有限公司	P1063820
8	深创投	SD2401	深创投	P1000284
9	展轩三艺	SNE888	深圳前海展轩资本管理有限公司	P1067647
10	领汇基石	SGJ103	深圳市领信基石股权投资基金管理合伙企业	P1061138
11	长沙华业	SGU878	浏阳高鑫私募股权基金管理有限公司	P1070998

哈勃投资 2019 年以自有资金向发行人增资，不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案管理办法（试行）》规定的私募投资基金，无需履行基金备案程序。2022 年 1 月，哈勃投资完成私募投资基金管理人登记，管理人登记编号为 P1073005。

（七）本次发行前各股东间的关联关系、一致行动关系及关联股东各自持股比例

本次发行前，公司各股东间的关联关系、一致行动关系及各自持股数量、持股比例如下：

序号	股东名称/姓名	持股数量 (万股)	持股比例 (%)	关联关系/一致行动关系说明
1	华威集团	5,950.00	47.80	华威集团是华威富烯的执行事务合伙人，华威集团、华威富烯系一致行动人
2	华威富烯	750.00	6.02	
3	清源八号	800.00	6.43	清源八号、清源知本执行事务合伙人均系深圳清源时代投资管理控股有限公司控制的合伙企业/公司，清源八号、清源知本系一致行动人
4	清源知本	200.00	1.61	
5	常州红土	200.00	1.61	深创投直接持有常州红土 29.70% 的合伙份额，深创投间接控制的鹰潭红土优创投资管理有限合伙企业为常州红土的执行事务合伙人
6	深创投	100.00	0.80	
7	深信华远	130.00	1.04	深信华远、长沙华业执行事务合伙人均均为深圳市恒信华业股权投资基金管理有限公司，深信华远、长沙华业系一致行动人
8	长沙华业	70.00	0.56	

（八）本次发行发行人股东公开发售股份情况

本次发行不涉及原有股东公开发售股份的情况。

（九）“三类股东”情况

截至本招股说明书签署日，公司直接股东中不存在银行非保本理财产品，资金信托，证券公司、证券公司子公司、基金管理公司、基金管理子公司、期货公司、期货公司子公司、保险资产管理机构、金融资产投资公司发行的资产管理产品等《关于规范金融机构资产管理业务的指导意见》（银发〔2018〕106号）规定的产品，以及契约型私募投资基金直接持有发行人股份的情形。

（十）本次发行前发行人股东涉及的特殊权利情况

截至本招股说明书签署日，发行人、发行人控股股东、实际控制人与发行人其他股东所签署的特殊权利安排协议中涉及股东特殊权利的条款均已确认自始无效，且未附带效力恢复条款，符合《监管规则适用指引——发行类第4号》的相关规定，具体如下：

特殊权利所涉协议签订主体	特殊权利所涉协议签订时间	特殊权利所涉协议名称	特殊权利约定的主要条款	特殊权利条款的解除过程
哈勃科技、华威集团、第六元素、新时旺、华威富烯、清源八号、清源知本、富烯科技及相小琴、颜奇旭	2019.12	《关于常州富烯科技股份有限公司之增资协议》（简称“《哈勃增资协议》”） 《关于常州富烯科技股份有限公司之股东协议》（简称“《哈勃股东协议》”）	第三十条、投资退出 第三条、股东大会；第四条、董事会；第五条、优先购买权；第六条、共同出售权；第七条、优先认购权；第八条、股份转让限制；第九条、反稀释权；第十条、优先清算权；第十一条、最惠国待遇；第十四条、信息权与检查权；第十七条、权力停止执行及回复	（一）2021年3月，特殊权利所涉主体签署《常州富烯科技股份有限公司补充协议》（简称“《哈勃补充协议（一）》”），就上述特殊权利终止事宜进行了补充约定。 （二）2021年11月，特殊权利所涉主体签署《常州富烯科技股份有限公司补充协议（二）》约定： 1、《哈勃增资协议》及《哈勃股东协议》的前述特殊权利条款所约定的内容自签署之日起即对各方不产生任何法律效力，且该自始无效确认是永久的、无条件且不可撤销的，亦不存在任何效力恢复安排； 2、《哈勃补充协议（一）》所约定的内容全部自始无效，即自其签署之日起即对各方不产生任何法律效力，该自始无效确认不可撤销。
金石新材料基金、常州红土、深创投与富烯科技、相小琴、颜奇旭、华威集团、第六元素、新时旺、华威富烯、清源八号、清源知本、哈勃投资	2020.10	《有关常州富烯科技股份有限公司之增资协议》（简称“《增资协议》”）	第3.3条、监事；第3.5条、新增注册资本的优先认缴权；第3.8条、上市特别约定	2021年11月，特殊权利所涉主体签署《有关常州富烯科技股份有限公司增资协议之补充协议》，约定《增资协议》中所约定的上述特殊权利条款自始无效，即自签署之日起即不产生任何法律约束力，且该自始无效确认是永久的、无条件且不可撤销的，亦不存在任何效力恢复安排。
金石新材料基金与富烯科技、相小琴、颜奇旭、华威集团、华威富烯	2020.10	《有关常州富烯科技股份有限公司增资协议之补充协议》（简称“《金石补充协议（一）》”）	第1.1条、合格首次公开发行；第2.1条、回购权；第2.2条、股份转让的限制；第2.3条、优先购买权；第2.4条、共同出售权；第2.5条、优先清算权；第2.6条、反稀释权；第2.7条、知情权；第2.8条、最惠国待遇；第3.4条、停止执行约定内容。	2021年11月，特殊权利所涉主体签署《有关常州富烯科技股份有限公司之增资协议之补充协议（二）》，约定《金石补充协议（一）》中所约定的上述特殊权利条款自始无效，即自签署之日起即不产生任何法律约束力，且该自始无效确认是永久的、无条件且不可撤销的，亦不存在任何效力恢复安排。

特殊权利所涉协议签订主体	特殊权利所涉协议签订时间	特殊权利所涉协议名称	特殊权利约定的主要条款	特殊权利条款的解除过程
鑫迪投资与华威集团	2020.11	《回购协议》	第一条 回购承诺； 第三条 生效及其他。	2021年11月，特殊权利所涉主体签署《回购协议之补充协议》，约定《回购协议》所约定全部内容自始无效，即自签署之日起即不产生任何法律效力，且该自始无效确认是永久的、无条件且不可撤销的。
领汇基石与华威集团、相小琴、颜奇旭	2021.1	《常州富烯科技股份有限公司股份转让协议之补充协议》（简称“《领汇基石补充协议（一）》”）	第一条 甲方、丙方承诺； 第二条 特别约定； 第三条 特殊股东权利的终止。	<p>（一）2021年9月，特殊权利所涉主体签署《常州富烯科技股份有限公司股份转让协议之补充协议（二）》（简称“《领汇基石补充协议（二）》”）：</p> <p>1、第1条约定：《领汇基石补充协议（一）》“第一条 甲方、丙方承诺之第1款、第2款和第3款”、“第二条 特别约定”、“第三条 特殊股东权利的终止”所约定的全部内容自《领汇基石补充协议（二）》生效之日起自始无效，即自其签署之日起对各方均不具有任何法律约束力；</p> <p>2、第2条约定：自下列任何情形相应事实发生之日起（以孰早者为准），《领汇基石补充协议（二）》第1条约定内容应视为自始未修订或变更：（1）公司上市申请被证券交易所否决；（2）公司上市申请被中国证监会决定不予注册；（3）公司主动申请撤回上市申请。</p> <p>（二）2021年11月，特殊权利所涉主体签署《常州富烯科技股份有限公司股份转让协议之补充协议（三）》（简称“《领汇基石补充协议（三）》”），第1条约定《补充协议（一）》“第一条 甲方、丙方承诺之第1款、第2款和第3款”、“第二条 特别约定”、“第三条 特殊股东权利的终止”及《领汇基石补充协议（二）》所约定的全部内容自《领汇基石补充协议（三）》生效之日起自始无效，即自其签署之日起对各方均不具有任何法律约束力，且该自始无效确认是永久的、无条件且不可撤销的，亦不存在任何效力恢复安排。</p>

（十一）发行人股权代持及代持解除情况

发行人实施股权激励之初，出于管理便利，存在由华威集团替部分激励对象代持财产份额的情况，现均已全部还原，直接登记为员工持股平台华威富烯的合伙人。具体情况如下：

序号	代持方	被代持方	代持份额 (万元)	激励价格 (元/股)	实缴出资/ 对价支付 时间	工商显名登记 时间
1	华威 集团	张岚	10.00	1.00	2019.02	2019.12
2		周玉峰	15.00	1.00	2019.02	2019.12
3		姜雪峰	15.00	1.00	2019.02	2019.12
4		何祚廷	8.00	1.00	2019.02	2019.12
5		沈勇	15.00	1.00	2019.02	2019.12
6		赵连德	15.00	1.00	2019.02	2019.12
7		卢静	10.00	1.00	2019.02	2019.12
8		陈通才（注）	5.00	1.00	2019.02	2020.12
9		周文光	5.00	1.00	2019.02	2020.12
10		万鹏	5.00	1.00	2019.02	2020.12
11		马东泳（注）	2.00	1.00	2019.02	2020.12
12		侯云华	5.00	1.20	2019.12	2020.12
13		顾文俊	3.00	1.20	2019.12	2020.12
14		贝杰	5.00	1.20	2019.12	2020.12
15		张磊	5.00	1.20	2019.12	2020.12
16		钟华	5.00	1.20	2019.12	2020.12
17		李晨	3.00	1.20	2019.12	2020.12
18		苏冬	5.00	1.20	2019.12	2020.12

注：陈通才、马东泳因离职原因，所持财产份额均已按协议约定转让给华威集团。

截至本招股说明书签署日，上述代持关系均已解除，不存在任何争议、纠纷。

（十二）历史股权演变瑕疵及整改情况

江南石墨烯研究院系发行人曾经的国有股东。其于 2017 年 9 月通过增资方式成为公司股东；2018 年 1 月发行人增资，江南石墨烯研究院未同步增资；2018 年 5 月江南石墨烯研究院将持有的全部股权转让予华威集团，截至本招股说明书签署日已不再持有发行人股份。江南石墨烯研究院在持有发行人股份期间存在未

履行完毕主管部门审批程序等瑕疵。

2021年7月23日，常州永申人合资产评估事务所（普通合伙）出具了“常永申评报字（2021）第1020号”《追溯评估报告》，确认截至2017年12月31日评估基准日富烯科技股东全部权益评估价值为2,374.58万元，对应每股净资产评估值为0.83元/股。发行人增资及江南石墨烯研究院转让予华威集团的单价均大于前述追溯评估后的每股净资产值。

2021年9月3日，常州市武进区财政局（国资办）出具《情况说明》：“江南石墨烯研究院持有的常州富烯科技股份有限公司股权在变动过程中，未造成国有资产流失”。

2022年3月23日，常州市人民政府办公室出具《关于确认常州富烯科技股份有限公司历史沿革合规性的函》，确认“富烯科技历史沿革清晰，其涉及的国有资产出资事项经有权部门确认，未造成国有资产流失。”

综上，江南石墨烯研究院持股期间存在未履行完毕主管部门审批等不规范的情形，第三方评估机构已对当时的股东全部权益进行追溯评估，并由常州市武进区财政局（国资办）、常州市人民政府办公室确认未造成国有资产流失，不会对发行人本次发行上市构成实质性法律障碍。

六、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员

（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员的简要情况

公司董事会由相小琴、陈苗裙、姜羿山、张震、周步存、余彦、张帆、陈来鹏、葛鸿9人组成，其中张帆、陈来鹏、葛鸿3人为独立董事。公司监事会由陆卫虹、沈勇、陈英3人组成，其中沈勇为职工代表监事。公司高级管理人员包括陈苗裙、张震、匡丽华、顾君黎4人。公司属于前沿新材料行业，为技术驱动的创新型企业，其他核心人员周步存、周仁杰、葛翔、唐智4人均系公司的核心技术人员。

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间不存在亲属关系。

1、董事会成员简介

截至本招股说明书签署日，公司董事会由9名董事组成，其中董事长1名，

独立董事 3 名。董事由股东大会选举或更换，任期 3 年，任期届满可连选连任。公司现任董事基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期起止日期	提名人	选聘情况
1	相小琴	董事长	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	董事会	2022 年第二次临时股东大会
2	陈苗裙	董事，总经理	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	董事会	2022 年第二次临时股东大会
3	姜羿山	董事	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	董事会	2022 年第二次临时股东大会
4	张震	董事，副总经理	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	董事会	2022 年第二次临时股东大会
5	周步存	董事	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	董事会	2022 年第二次临时股东大会
6	余彦	董事	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	董事会	2022 年第二次临时股东大会
7	张帆	独立董事	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	董事会	2022 年第二次临时股东大会
8	陈来鹏	独立董事	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	董事会	2022 年第二次临时股东大会
9	葛鸿	独立董事	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	董事会	2022 年第二次临时股东大会

相小琴女士的基本情况详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、持股 5%以上股份的主要股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人基本情况”的相关内容。

陈苗裙，女，1967 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，主管技师（中级），其主要任职经历为：1990 年 7 月至 1995 年 5 月，担任南通医学院助教；1995 年 6 月至 2006 年 7 月，担任浙江省东阳市疾病预防控制中心主管技师；2007 年 3 月至 2012 年 3 月，担任上海永铭电子有限公司营销副总经理；2012 年 4 月至 2014 年 12 月，担任华威电子销售经理；2019 年 5 月至今，担任淮安富鑫新材料有限公司监事；2019 年 8 月至今，担任雅安富宏新材料有限公司监事；2014 年 12 月至今，历任发行人副总经理、总经理；2014 年 12 月至今担任发行人董事。

姜羿山，男，1973 年 2 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，其主要任职经历为：1994 年 6 月至 1996 年 10 月，任深圳华特实业总公司电脑部主任；1996 年 10 月至 2006 年 2 月，历任华为技术有限公司高级工程师、固网部经理；2006 年 2 月至今，担任华为终端有限公司集成交付战略规划与质量

运营部部长；2019年12月至今，担任无锡市好达电子股份有限公司董事；2021年9月至今，担任深迪半导体（绍兴）有限公司董事；2019年12月至今，担任发行人董事。

张震，男，1978年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，专科学历，其主要任职经历为：2000年11月至2003年3月，担任富士康（深圳龙华）冲模二厂样品中心品保工程师；2003年3月至2009年7月，历任丰宾电子（深圳）有限公司品保部经理、董事长特助、品保部协理；2009年7月至2020年4月，担任华威电子品保中心总经理；2020年5月至今，历任发行人副总经理、董事。

周步存，男，1982年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，其主要任职经历为：2008年7月至2012年5月，任职哈尔滨巨容新能源有限公司研发人员；2012年6月至2014年12月，担任常州第六元素材料科技股份有限公司高级研究员；2015年1月至今，历任发行人研发总监、董事。

余彦，女，1979年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，教授，其主要任职经历为：2007年1月至2008年12月，为美国佛罗里达国际大学机械和材料工程系博士后；2009年1月至2011年1月，担任德国马普固体研究所洪堡学者；2011年2月至2011年12月，担任北京航空航天大学副教授；2012年1月至今，担任中国科学技术大学材料系教授；2019年9月至今，担任发行人董事。

张帆，男，1969年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，教授，其主要任职经历为：1991年8月至1995年9月，担任吉林省环境监测中心助理工程师；2001年3月至2003年2月，担任德国汉堡大学博士后；2003年2月至2004年9月，为德国法兰克福歌德大学博士后；2004年9月至2005年5月，担任天津大学副教授；2007年4月至2007年9月，担任美国图兰大学访问科学家；2005年6月至2010年6月，担任德国乌尔姆大学研究员；2010年6月至今，担任上海交通大学教授、博士生导师；2021年9月至今，担任发行人独立董事。

陈来鹏，男，1965年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，高级会计师，中国注册会计师，税务师，资产评估师，其主要任职经历为：1988

年 8 月至 1992 年 8 月，担任常州电梯厂会计；1992 年 9 月至 1999 年 12 月，担任江苏武进会计师事务所副所长；2000 年 1 月至今，担任江苏武晋会计事务所有限公司副董事长；2002 年 11 月至 2008 年 11 月，担任常州正则联合会计师事务所副所长；2008 年 12 月至今，担任常州正则人和会计师事务所有限公司副所长；2015 年 1 月至 2021 年 2 月，担任江苏天目湖旅游股份有限公司独立董事；2017 年 11 月至今，担任盛德鑫泰新材料股份有限公司独立董事；2021 年 1 月至今，担任常州百佳年代薄膜科技股份有限公司独立董事；2022 年 3 月至今，担任常州丰盛光电科技股份有限公司独立董事；2022 年 5 月至今，担任常州欣盛半导体技术股份有限公司独立董事；2022 年 9 月至今，担任江苏国经控股集团有限公司董事；2021 年 3 月至今，担任发行人独立董事。

葛鸿，女，1972 年 6 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，律师，其主要任职经历为：1993 年 8 月至 1999 年 3 月，担任常州对外经济律师事务所（后更名为“常州博林律师事务所”）律师；1999 年 3 月至 2000 年 11 月，担任江苏常州国联律师事务所律师；2000 年 11 月至 2016 年 6 月，担任江苏常州全民安律师事务所（后更名为“江苏怀德律师事务所”）律师、合伙人、副主任；2016 年 6 月至今，担任江苏德音律师事务所律师、合伙人、副主任；2010 年 7 月至今，担任常州仲裁委员会仲裁员；2019 年 7 月至今，担任镇江仲裁委员会仲裁员；2013 年 11 月至 2022 年 10 月，担任江苏骠马智能装备股份有限公司独立董事；2015 年 9 月至 2021 年 9 月，担任江苏泛亚微透科技股份有限公司独立董事；2021 年 9 月至今，担任常州奥立思特电气股份有限公司独立董事；2021 年 9 月至今，担任江苏诚丰新材料股份有限公司独立董事；2021 年 3 月至今，担任发行人独立董事。

2、监事会成员简介

截至本招股说明书签署日，公司监事会由 3 名监事组成，其中职工代表监事 1 名，监事会主席 1 名。监事每届任期 3 年，任期届满可连选连任。本公司现任监事基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期起止日期	提名人	选聘情况
1	陆卫虹	监事会主席	2022 年 12 月 -2025 年 12 月	监事会	2022 年第二次临时股东大会

序号	姓名	职务	任期起止日期	提名人	选聘情况
2	沈勇	职工代表监事	2022年12月 -2025年12月	职工代表大会	职工代表大会
3	陈英	监事	2022年12月 -2025年12月	监事会	2022年第二次临时股东大会

陆卫虹，男，1962年5月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，其主要任职经历为：1983年8月至1998年7月，担任国防科技大学气象海洋学院（原“南京空军气象学院”）物理教研室副主任；1996年10月至1999年3月，担任南京同创集团系统集成公司办公室主任；1999年3月至2005年5月，担任南京国瑞科技有限公司常务副总裁；2005年5月至2006年3月，担任红星家具集团有限公司总裁助理；2007年3月至2008年3月，担任金浦投资控股集团有限公司副总裁；2009年1月至今，担任华威集团副总裁；2014年12月至今，担任发行人监事。

沈勇，男，1979年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，其主要任职经历为：2004年7月至2008年3月，担任常州赛华电子有限公司车间主任；2009年5月至2016年7月，历任华威电子生产计划部副经理、车间主任、资材部副经理；2016年7月至今，历任发行人生产中心副总监、职工监事。

陈英，男，1982年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，其主要任职经历为：2013年12月至2015年5月，担任中信建投证券股份有限公司研究发展部传媒互联网行业分析师；2015年6月至2019年10月，担任中信证券股份有限公司新兴产业首席分析师、经济发展委员会市场研究部大科技产业首席分析师；2019年11月至今，担任金石投资有限公司并购投资部总监；2021年3月至今，担任发行人监事。

3、高级管理人员简介

截至本招股说明书签署日，公司共有4名高级管理人员，基本情况如下：

序号	姓名	职务	选聘情况
1	陈苗裙	董事，总经理	第三届董事会第一次会议
2	张震	董事，副总经理	第三届董事会第一次会议
3	匡丽华	财务总监	第三届董事会第一次会议
4	顾君黎	董事会秘书	第三届董事会第一次会议

陈苗裙女士和张震先生的简介详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员的简要情况”之“1、董事会成员简介”。

匡丽华，女，1962年8月出生，中国国籍，无境外永久居留权，专科学历，注册税务师，其主要任职经历为：1982年7月至1995年2月，担任江苏省少年犯管教所民警；1995年3月至2001年12月，担任常州中瑞会计师事务所审计师；2002年1月至2004年4月，担任常州开来联合会计师事务所审计师；2004年5月至2015年9月，担任华威电子财务总监；2012年4月至今，担任江苏健视加科技有限公司监事；2015年10月至2017年2月，担任江苏健视加科技有限公司财务总监；2015年2月至今，担任常州乐友投资有限公司监事；2017年3月至2021年2月，担任深圳前海华威资产管理有限公司副总经理；2017年6月至今，担任深圳前海华威资产管理有限公司监事；2018年4月至今，担任常州前海华威企业咨询有限公司监事；2014年12月至2021年3月，担任发行人监事；2021年3月至今，担任发行人财务总监。

顾君黎，男，1981年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，其主要任职经历为：2004年6月至2009年4月，担任无锡瑞年实业有限公司管理部主管；2009年5月至2013年8月，担任江苏博奥建设工程有限公司人事经理、法务；2013年9月至2020年7月，历任江苏南方精工股份有限公司证券事务代表、法务负责人、董事会秘书、副总经理、投资总监；2016年9月至2022年1月，担任江苏翼龙航空设备有限公司董事；2016年9月至2022年1月，担任无锡翼龙航空设备有限公司董事；2021年7月至今，担任山东键邦新材料股份有限公司独立董事；2020年8月加入公司，现担任发行人董事会秘书。

4、其他核心人员简介

截至本招股说明书签署日，公司共有4名其他核心人员，为周步存、周仁杰、葛翔、唐智。基本情况如下：

序号	姓名	职务
1	周步存	董事、研发中心总监
2	周仁杰	研发中心技术部经理
3	唐智	研发中心研发二部经理

序号	姓名	职务
4	葛翔	研发中心研发三部经理

周步存先生的简介详见本节之“六、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员的简要情况”之“1、董事会成员简介”。

周仁杰，男，1989年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，化学工艺专业，其主要任职经历为：2014年5月至2015年6月，担任南京中电熊猫液晶显示科技有限公司工程师；2015年7月至今，历任发行人品保部经理、研发中心技术部经理。

唐智，男，1986年8月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，动力工程及工程热物理专业。2008年6月至2010年10月，担任东南大学能源与环境学院流动助教；2012年至2019年，在东南大学攻读博士学位；2014年3月至2015年3月，担任美国Lehigh University国家公派访问学者；2019年3月至今，担任发行人研发中心研发二部经理。

葛翔，男，1987年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，化学工艺专业，其主要任职经历为：2016年7月至2018年5月，担任碳元科技股份有限公司工程师；2018年5月至2019年5月，担任宁波石墨烯创新中心有限公司项目经理；2019年5月至2019年8月，担任芜湖弋江海创高新智能空调股份有限公司部长助理；2019年8月至今，担任发行人研发中心研发三部经理。

（二）对发行人设立、发展有重要影响的董事、监事、高级管理人员创业或从业经历

对发行人设立、发展有重要影响的董事、监事、高级管理人员包括相小琴、陈苗裙、周步存，其主要创业或从业经历详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员的简要情况”之“1、董事会成员简介”。

（三）董事、监事、高级管理人员、其他核心人员的兼职情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员

除在本公司及其子公司担任董事、监事或高级管理人员外，其他对外兼职情况如下：

序号	姓名	在发行人任职情况	其他任职单位	任职情况	其他任职单位与发行人关系
1	相小琴	董事长	华威集团	监事	公司控股股东
			常州翰章投资有限公司	监事	实际控制人控制的企业
			常州威泽电子科技有限公司	监事	实际控制人控制的企业
			常州瑞章商务信息咨询有限公司	监事	实际控制人控制的企业
			常州华威反光材料有限公司	董事	实际控制人控制的企业
			HUA R SHENG (HK) COMPANY LIMITED	董事	实际控制人控制的企业
2	陈苗裙	董事, 总经理	无	-	-
3	姜羿山	董事	华为终端有限公司	集成交付战略规划与质量运营部部长	与发行人股东哈勃投资属于同一控制下的企业
			无锡市好达电子股份有限公司	董事	无其他关联关系
			深迪半导体(绍兴)有限公司	董事	无其他关联关系
4	张震	董事, 副总经理	无	-	-
5	周步存	董事, 其他核心人员	无	-	-
6	余彦	董事	中国科学技术大学	教授	无其他关联关系
7	陈来鹏	独立董事	常州正则人和会计师事务所有限公司	副所长	无其他关联关系
			江苏武晋会计师事务所有限公司	副董事长	无其他关联关系
			盛德鑫泰新材料股份有限公司	独立董事	无其他关联关系
			常州丰盛光电科技股份有限公司	独立董事	无其他关联关系
			常州欣盛半导体技术股份有限公司	独立董事	无其他关联关系
			常州百佳年代薄膜科技股份有限公司	独立董事	无其他关联关系
			江苏国经控股集团有限公司	董事	无其他关联关系
8	葛鸿	独立董事	江苏德音律师事务所	律师、合伙人、副主任	无其他关联关系
			常州仲裁委员会	仲裁员	无其他关联关系

序号	姓名	在发行人任职情况	其他任职单位	任职情况	其他任职单位与发行人关系
			镇江仲裁委员会	仲裁员	无其他关联关系
			常州奥立思特电气股份有限公司	独立董事	无其他关联关系
			江苏诚丰新材料股份有限公司	独立董事	无其他关联关系
9	张帆	独立董事	上海交通大学	教授	无其他关联关系
10	陆卫虹	监事	华威集团	副总裁	公司控股股东
11	沈勇	监事	无	-	-
12	陈英	监事	金石投资有限公司	并购投资部总监	公司5%以上直接法人股东金石新材料基金的执行事务合伙人
13	顾君黎	董事会秘书	山东键邦新材料股份有限公司	独立董事	无其他关联关系
			江苏健视加科技有限公司	监事	无其他关联关系
			常州乐友投资有限公司	监事	无其他关联关系
14	匡丽华	财务总监	深圳前海华威资产管理有限公司	监事	实际控制人控制的企业
			常州前海华威企业咨询有限公司	监事	实际控制人控制的企业

截至本招股说明书签署日，除上述兼职外，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员无其他兼职情况。

（四）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员相互之间存在的亲属关系

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员相互之间不存在亲属关系。

（五）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员合法合规情况

最近三年，发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员不存在行政处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

（六）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员签订的对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议，以及有关协议的履行情况

公司与在公司领取薪酬（独立董事除外）的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签署了《劳动合同》《保密协议》等，对双方的权利义务进行了约定；

公司向独立董事颁发了聘书。截至本招股说明书签署日，上述人员与公司签订的协议均得到严格的履行，不存在违约情形。

（七）董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持有发行人股份的情况

1、直接持有发行人股份情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属在本次发行前不存在直接持有公司股份的情况。

2、间接持有发行人股份情况

截至本招股说明书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属间接持有公司股份的情况如下：

序号	姓名	职务/亲属关系	持股占比
1	YAN HANJING	实际控制人，相小琴、颜奇旭之女儿	12.68%
2	YAN HANLIN	实际控制人，相小琴、颜奇旭之女儿	12.68%
3	YAN HANLI	实际控制人，相小琴、颜奇旭之女儿	12.68%
4	颜奇旭	实际控制人，相小琴之配偶	6.34%
5	相小琴	董事长	6.34%
6	陈苗裙	董事，总经理	0.48%
7	周瑛	其他核心人员唐智配偶的母亲，通过清源八号间接持股	0.38%
8	周步存	董事，其他核心人员	0.24%
9	张震	董事，副总经理	0.24%
10	顾君黎	董事会秘书	0.16%
11	匡丽华	财务总监	0.16%
12	周仁杰	其他核心人员、研发中心技术部经理	0.16%
13	沈勇	职工代表监事	0.12%
14	陆卫虹	监事会主席	0.10%
15	葛翔	其他核心人员、研发中心研发三部经理	0.08%
16	唐智	其他核心人员、研发中心研发二部经理	0.08%
合计			52.92%

截至本招股说明书签署日，上述股份不存在质押、冻结或发生诉讼纠纷的情形。除此上述情形以外，报告期内董事、监事、高级管理人员和其他核心人员及

其近亲属不存在持有公司股份的情况。

（八）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员在最近二年内的变动情况

1、董事变动情况

2021年1月1日，公司董事会成员共5名，包括相小琴、颜奇旭、余彦、陈苗裙、姜羿山。

2021年3月，基于业务发展需要及优化公司治理的原因，发行人召开2021年第一次临时股东大会，决议同意选举张荻、陈来鹏、葛鸿为公司第二届董事会独立董事，同时选举张震为公司第二届董事会董事，董事会成员增加至9名。

2021年11月，发行人召开2021年第二次临时股东大会，决议同意颜奇旭因个人原因辞去公司董事职务、张荻因个人原因辞去董事会独立董事职务，并选举周步存为新任董事、张帆为新任独立董事。

因第二届董事会届满，2022年12月，发行人召开2022年第二次临时股东大会，决议选举相小琴、陈苗裙、张震、周步存、余彦、姜羿山为公司第三届董事会非独立董事，选举张帆、陈来鹏、葛鸿为第三届董事会独立董事，董事会成员换届前后未发生变更。

综上所述，自2021年1月1日至本招股说明书签署日，公司董事会成员累计变动6名，其中包括因完善公司治理增加独立董事3名、增加董事1名，原独立董事辞职后更换独立董事1名，原董事辞职后由董事会重新提名董事补位1名，不存在发生重大变化的情况。

2、监事变动情况

2021年1月1日，公司监事会成员为陆卫虹、沈勇、匡丽华，其中沈勇为职工代表监事，陆卫虹为监事会主席。

2021年3月，公司召开2021年第一次临时股东大会，决议同意匡丽华因个人原因申请辞去监事职务，并选举陈英为公司新任监事。

因第二届监事会届满，2022年12月，公司召开职工代表大会，选举沈勇为第三届监事会职工代表监事；同月，公司召开2022年第二次临时股东大会，决议选举陆卫虹、陈英为公司第三届监事会非职工代表监事，监事会成员换届前后

未发生变更。

综上所述，自 2021 年 1 月 1 日至本招股说明书签署日，公司监事累计变动 1 名，系内部人员职务调整，规范完善公司治理结构而产生。

3、高级管理人员变动情况

2021 年 1 月 1 日，公司高级管理人员为总经理陈苗裙。

2021 年 2 月，公司召开第二届董事会第四次会议，决议同意聘任顾君黎为董事会秘书、张震为副总经理。

2021 年 3 月，公司召开第二届董事会第五次会议，决议同意聘任匡丽华为财务总监。

因任期届满，2022 年 12 月，公司召开第三届董事会第一次会议，决议同意聘任陈苗裙为总经理，张震为副总经理，顾君黎为董事会秘书，匡丽华为财务总监；换届前后公司高级管理人员未发生变更。

综上所述，自 2021 年 1 月 1 日至本招股说明书签署日，公司高级管理人员累计变动 3 名，系为规范公司内控、提高公司治理水平而产生。

4、其他核心人员变动情况

2021 年 1 月 1 日至本招股说明书签署日，公司其他核心人员均系核心技术人员，一直为周步存、周仁杰、葛翔、唐智 4 人。

综上，最近两年公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变动未对公司的生产经营造成重大不利影响，不构成重大不利变化，变更程序符合法律、法规和规范性文件以及《公司章程》的规定。

（九）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员与发行人及其业务相关的对外投资情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员不存在与公司及公司业务相关的对外投资情况。

（十）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况

1、薪酬组成、确定依据及履行的程序情况

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬由工资、津贴、福利、社保公积金和奖金等组成。公司员工基本工资由劳动合同约定，主要根据职级、岗位等进行确定。

公司独立董事、高级管理人员及核心技术人员均在公司领取薪酬，非独立董事和监事若在公司担任具体管理职务则领取薪酬，未担任具体管理职务则不领取薪酬，公司不再另行支付任期内担任董事、监事的报酬。

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员的薪酬标准及分配均由董事会、股东大会审议通过。

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的税前薪酬总额占各期公司利润总额的比重如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
薪酬总额	436.26	406.11	273.70
利润总额	4,516.81	2,176.89	213.20
占比	9.66%	18.66%	128.38%

2、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的收入情况及其他利益安排

公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2022 年度在公司获得收入情况如下表所示：

序号	姓名	职务	2022 年从公司领取薪酬（万元）	是否从关联企业获得收入
1	相小琴	董事长	60.00	否
2	陈苗裙	董事，总经理	60.32	否
3	张震	董事，副总经理	53.86	否
4	周步存	董事，核心技术人员	44.08	否
5	姜羿山	董事	-	在华为领薪
6	余彦	董事	-	否
7	张帆	独立董事	6.00	否

序号	姓名	职务	2022年从公司领取薪酬（万元）	是否从关联企业获得收入
8	陈来鹏	独立董事	6.00	否
9	葛鸿	独立董事	6.00	否
10	陆卫虹	监事会主席	-	在华威集团领薪
11	沈勇	职工代表监事	26.49	否
12	陈英	监事	-	否
13	匡丽华	财务总监	50.00	否
14	顾君黎	董事会秘书	39.86	否
15	周仁杰	核心技术人员、研发中心技术部经理	23.91	否
16	葛翔	核心技术人员、研发中心研发三部经理	29.86	否
17	唐智	核心技术人员、研发中心研发二部经理	29.89	否
合计			436.26	

公司独立董事除领取独立董事津贴外，不享受公司提供的其他福利待遇。除上述薪酬之外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未享受其他待遇，亦无退休金计划。

七、发行人的股权激励和其他制度安排和执行情况

（一）股权激励安排

华威富烯是公司的持股平台，持有公司 6.02% 的股份，设立目的主要在于提升公司核心管理团队的凝聚力，增强公司竞争力，建立健全公司长期、有效的激励约束机制，实现公司首次公开发行股票并上市计划，促进公司持续、稳健、快速的发展。合伙人选定范围主要系公司中高层管理人员、核心技术人员、业务骨干以及其他对公司或者关联方发展有贡献的人员。人员选定依据综合考虑激励目的、相关人员对公司研发、生产、经营业绩和未来持续发展具有重要影响或作出重要贡献等因素。

1、员工持股平台的人员构成

华威富烯的基本情况详见本节“四、持股 5% 以上股份的主要股东及实际控制人情况”之“（四）其他持股 5% 以上股份的主要股东基本情况”之“5、华威富烯”，截至本招股说明书签署日，华威富烯的出资结构及人员任职情况具体如

下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	出资份额 (万元)	间接持有 发行人股 份数量 (万股)	占华威富 烯比例 (%)	任职情况
1	华威集团	普通合伙人	364.00	364.00	48.53	-
2	陈苗裙	有限合伙人	60.00	60.00	8.00	董事、总经理
3	周步存	有限合伙人	30.00	30.00	4.00	董事、研发中心总监
4	张震	有限合伙人	30.00	30.00	4.00	董事、副总经理兼富烯半导体总经理
5	周仁杰	有限合伙人	20.00	20.00	2.67	研发中心技术部经理
6	马剑凯	有限合伙人	20.00	20.00	2.67	营销中心总监
7	匡丽华	有限合伙人	20.00	20.00	2.67	财务总监
8	顾君黎	有限合伙人	20.00	20.00	2.67	董事会秘书
9	赵连德	有限合伙人	15.00	15.00	2.00	雅安富宏运营副总监
10	姜雪峰	有限合伙人	15.00	15.00	2.00	淮安富鑫运营副总监
11	周玉峰	有限合伙人	15.00	15.00	2.00	雅安富宏设备部主管
12	沈勇	有限合伙人	15.00	15.00	2.00	监事、生产中心副总监
13	陆卫虹	有限合伙人	12.00	12.00	1.60	监事
14	葛翔	有限合伙人	10.00	10.00	1.33	研发中心研发三部经理
15	唐智	有限合伙人	10.00	10.00	1.33	研发中心研发二部经理
16	卢静	有限合伙人	10.00	10.00	1.33	研发中心副经理
17	张岚	有限合伙人	10.00	10.00	1.33	人力资源部经理
18	何祚廷	有限合伙人	8.00	8.00	1.07	安环部总监
19	张明霞	有限合伙人	8.00	8.00	1.07	资材部经理
20	孙芳敏	有限合伙人	8.00	8.00	1.07	品保部供应商质量工程师
21	贝杰	有限合伙人	5.00	5.00	0.67	财务部经理
22	侯云华	有限合伙人	5.00	5.00	0.67	设备部副经理
23	万鹏	有限合伙人	5.00	5.00	0.67	研发中心经理
24	周文光	有限合伙人	5.00	5.00	0.67	研发中心主管工程师
25	苏冬	有限合伙人	5.00	5.00	0.67	办公室主任
26	钟华	有限合伙人	5.00	5.00	0.67	财务部副经理
27	张磊	有限合伙人	5.00	5.00	0.67	信息资源部经理

序号	合伙人姓名	合伙人性质	出资份额 (万元)	间接持有 发行人股 份数量 (万股)	占华威富 烯比例 (%)	任职情况
28	顾文俊	有限合伙人	3.00	3.00	0.40	信息资源部网络管理
29	李晨	有限合伙人	3.00	3.00	0.40	财务部会计
30	李峰	有限合伙人	3.00	3.00	0.40	研发中心主管工程师
31	王兆成	有限合伙人	3.00	3.00	0.40	研发中心主管工程师
32	彭玲	有限合伙人	3.00	3.00	0.40	营销中心副经理
合计			750.00	750.00	100.00	-

2、穿透股东人数、锁定承诺及备案情况

股权激励平台华威富烯成员除发行人监事陆卫虹为控股股东华威集团员工外，其他均为发行人员工。公司股东人数未超过 200 人。

华威富烯承诺其持有的发行人股份自股票在上交所科创板上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

华威富烯不存在以非公开方式向投资者募集资金的情形；其资产未委托基金管理人进行管理，不存在支付基金管理费的情况，亦未受托管理任何私募投资基金，不属于《证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，无需办理私募投资基金管理人登记或私募投资基金备案手续。

（二）股权激励对公司经营状况的影响

通过实施上述股权激励，公司建立、健全了激励机制，充分增强了公司管理人员和骨干员工对公司的归属感和认同感，调动了优秀员工的工作积极性，增强了优秀员工对实现公司稳定、持续发展的责任心和使命感。

（三）股权激励对公司财务状况的影响

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》规定，以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，应当以授予职工权益工具的公允价值计量。权益工具的公允价值，应当按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》确定。授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，应当在授予日按照权

益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

根据中国证监会《监管规则适用指引——发行类第5号》等相关法律法规的规定，确认股份支付费用时，对增资或受让的股份立即授予或转让完成且没有明确约定服务期等限制条件的，原则上应当一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益；对设定服务期等限制条件的股份支付，股份支付费用可采用恰当的方法在服务期内进行分摊，并计入经常性损益。

根据上述法规要求，经过对公司股权激励关键条款的核查，对于立即授予且没有明确约定服务期的限制条件的股权激励一次性计入发生当期，对于设定服务期限的股权激励根据服务期限分别摊销。公司就上述股权激励确认了股份支付，报告期内公司分别确认了股份支付费用 56.35 万元、117.97 万元和 261.89 万元，增加了当期成本费用，减少了当期营业利润及净利润。

（四）股权激励对公司控制权变化的影响

股权激励实施前后，公司控股股东、实际控制人未发生变化，股权激励对公司控制权没有影响。

（五）上市后的行权安排

截至本招股说明书签署日，不存在未授予或未行权的情况，不涉及上市后的行权安排。

八、发行人员工情况

（一）员工结构情况

报告期各期末，公司在册员工总数（含子公司）分别为 331 人、392 人和 438 人。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司员工按年龄、学历、专业构成划分的情况如下所示：

1、岗位类别

截至 2022 年 12 月 31 日，公司员工按岗位划分，具体情况如下：

岗位类别	人数（人）	占比（%）
生产人员	315	71.92
研发人员	61	13.93
行政管理人員	45	10.27
销售人员	17	3.88
合计	438	100.00

2、年龄结构

截至 2022 年 12 月 31 日，公司员工按年龄结构划分，具体情况如下：

年龄	人数（人）	占比（%）
30 岁及以下	166	37.90
31-40 岁	171	39.04
41-50 岁	81	18.49
50 岁以上	20	4.57
合计	438	100.00

3、学历结构

截至 2022 年 12 月 31 日，公司员工按学历结构划分，具体情况如下：

受教育程度	人数（人）	占比（%）
硕士及以上	11	2.51
本科	77	17.58
专科及以下	350	79.91
合计	438	100.00

（二）社会保险和住房公积金缴纳情况

1、社会保险和住房公积金缴纳情况

2022 年 12 月 31 日						
项目	养老保险	工伤保险	失业保险	生育保险	医疗保险	住房公积金
员工人数（人）	438					
已缴纳人数（人）	420	421	420	421	421	424
未缴纳人数（人）	18	17	18	17	17	14

未缴纳原因	退休返聘	8	7	8	8	8	8
	新入职待办理	5	5	5	4	4	2
	第三方代缴	4	4	4	4	4	3
	原单位缴纳	1	1	1	1	1	1
2021年12月31日							
项目		养老保险	工伤保险	失业保险	生育保险	医疗保险	住房公积金
员工人数（人）		392					
已缴纳人数（人）		360	361	360	359	359	362
未缴纳人数（人）		32	31	32	33	33	30
未缴纳原因	退休返聘	11	10	11	11	11	11
	新入职待办理	15	15	15	15	15	15
	第三方代缴	4	4	4	4	4	2
	原单位缴纳	2	2	2	3	3	2
2020年12月31日							
项目		养老保险	工伤保险	失业保险	生育保险	医疗保险	住房公积金
员工人数（人）		331					
已缴纳人数（人）		302	302	302	302	302	115
未缴纳人数（人）		29	29	29	29	29	216
未缴纳原因	退休返聘	7	7	7	7	7	7
	新入职待办理	13	13	13	13	13	15
	第三方代缴	2	2	2	2	2	0
	原单位缴纳	3	3	3	3	3	1
	未办理缴纳	4	4	4	4	4	193

2020年末发行人住房公积金应缴未缴人数较大主要系管理重视程度不够，且部分员工来自外地、或具有农村户籍，个人购买住房公积金的意愿也较弱，之后发行人对前述情况逐步进行了规范整改。

整体上看，发行人除2020年应缴未缴公积金人数较多外，其余期间发行人未缴纳社保、公积金人数较少。如发行人需就报告期内应缴未缴的员工社会保险、住房公积金进行补缴，对发行人净利润不构成重大影响。

同时发行人及其子公司所在地社会保障及住房公积金管理部门出具证明，证明发行人及其子公司报告期内无因违反劳动用工、社保、公积金方面的法律、法

规而受处罚的情形。

2、公司控股股东、实际控制人出具的承诺

发行人控股股东和实际控制人已就员工未缴纳社会保险及住房公积金事项出具承诺，如发行人因上市前未依法缴纳社会保险或者公积金被追缴或处罚，将全额承担被追缴或处罚的金额并赔偿相关损失。具体详情请参见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件三：发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项”之“四、关于社保、住房公积金合规事项的承诺”。

（三）劳务派遣情况

发行人报告期初由于业务快速扩张，为提高管理与生产效率，发行人在临时性、辅助性或者替代性的工作岗位上实施劳务派遣作为公司用工形式的补充手段。报告期各期末，公司劳务派遣用工人员情况如下：

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
劳务派遣人数（人）	20	204	61
在册员工人数（人）	438	392	331
用工总量（人）	458	596	392
占比（%）	4.37	34.23	15.56

公司已对劳务派遣用工方式进行了规范。截至2022年末，公司劳务派遣用工比例已符合《劳务派遣暂行规定》的规定。

报告期内，为充分有效保障公司用工需求，缓解短期用工压力，公司及下属子公司淮安富鑫存在向具有劳务派遣经营资质的人力资源公司采购劳务服务的情形，公司其他下属公司不存在劳务派遣情形。报告期内，劳务派遣用工人数占其用工总数的比例超过《劳务派遣暂行规定》规定的使用被派遣劳动者数量不得超过其用工总量的10%的规定。针对公司在报告期内存在的劳务派遣员工占比超出法定比例的情形，发行人进行了如下整改：（1）公司通过提升部分工序自动化生产水平，降低用工总量；（2）与符合公司用工标准的劳务派遣员工签署正式劳动合同；（3）将富余劳务派遣员工退回劳务派遣公司。至报告期末，公司劳务派遣员工人数已不超过其用工总数的10%，符合《劳务派遣暂行规定》的相关规定。

2022年10月，常州市武进区人力资源和社会保障局已针对上述情况出具证明文件，确认公司在报告期内存在劳务派遣用工超出法定比例的情形已整改完毕，该情形不属于重大违法违规行为，不予行政处罚。确认报告期内不存在因违反劳动法律法规的原因而受到行政处罚的情形。

综上，报告期末，发行人劳务派遣用工符合《劳务派遣暂行规定》《劳动合同法》等相关法律法规的规定，合法合规。

发行人控股股东和实际控制人已就发行人劳动用工合规事项出具承诺，如发行人因上市前劳务用工被处罚，将全额承担被处罚的金额并赔偿相关损失。详情请参见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件三：发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项”之“三、关于劳动用工合规事项的承诺”。

第五节 业务与技术

一、发行人主营业务、主要产品及服务情况

（一）公司主营业务概述

公司是一家专注于从事石墨烯散热材料研发、生产和销售的高新技术企业，致力于为客户提供以高导热石墨烯材料为主的热管理解决方案，是目前国内最大石墨烯导热膜供应商。石墨烯散热材料是工信部鼓励首批示范应用的前沿新材料，公司攻克了石墨烯导热膜宏量制备的技术壁垒，在全球范围内实现了石墨烯导热膜的首次大规模产业化应用。公司在石墨烯导热膜行业内处于技术引领地位，产品主要性能处于国际领先水平。以石墨烯导热膜为代表的石墨烯散热材料行业尚处在初步产业化阶段，凭借突出的研发创新能力和产业化能力，2021 年公司在国内石墨烯导热膜领域的市场份额达 85%，排名第一。2022 年公司营业收入达 2.62 亿元，近三年复合增长率达 39.49%。

公司主要产品为石墨烯导热膜，主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品，小规模应用于笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域，并逐步向半导体封装、新能源汽车等热管理领域拓展。

公司经过多年的研发创新和技术积累，掌握了工艺、配方及装备等完整的高性能石墨烯导热膜宏量制备的核心技术，公司在研发创新、品质管控、成本管理和优质服务等方面的积累，奠定了公司在石墨烯导热膜领域的优势地位。公司先后开发了 H 系列、P 系列、U 系列和 E 系列等四代石墨烯导热膜，产品导热系数不断提高，生产工艺技术不断取得突破，其中 E 系列产品导热系数超过 $1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。公司深耕行业多年，凭借优异的产品性能、稳定的产品品质及服务，与客户 A、荣耀等知名终端客户建立了良好、稳定的合作关系。

公司是国家高新技术企业、江苏省专精特新企业，研发创新能力突出，先后承担了江苏省科技成果转化专项资金项目、江苏省制造业创新中心项目（重大共性技术开发）、江苏省科技计划专项资金项目等三项省级科研项目，是石墨烯导热膜应用领域的首项团体标准《高导热膜用石墨烯材料应用指南》的牵头起草单位。公司的研发平台被江苏省科技厅认定为江苏省石墨烯热管理工程技术研究中心，被常州市工信局评定为市级企业技术中心。依托先进的材料技术和生产工艺，

公司生产的石墨烯导热膜分别被江苏省科技厅、常州市科技局认定为江苏省高新技术产品、常州市高新技术产品，公司生产石墨烯高导热/强电磁屏蔽膜被常州市工信局认定为常州制造创新产品。2022年9月，江苏省工信厅组织专家对公司的石墨烯导热膜产品进行了技术鉴定，鉴定结果表明，公司的石墨烯导热膜产品及其制备技术属全球首创，产品主要性能处于国际领先水平。

公司高度重视新产品的研发和应用领域拓展。报告期内，公司通过持续的技术创新和产品研发，积累了丰富的技术成果。截至2022年12月31日，公司拥有已授权专利75项，其中境内发明专利23项，境外发明专利7项，已经研发推出了石墨烯导热材料、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类别多款新产品，产品应用领域从消费电子向ICT设备、航空航天、医疗器械、半导体封装等热管理领域拓展，努力推动石墨烯散热材料在更多热管理应用场景下的首次商业化应用，产品应用领域从消费电子向ICT设备、航空航天、医疗器械、半导体封装等领域拓展。此外，基于对热管理领域的深入理解以及终端客户的需求牵引，公司正切入铝基碳化硅等金属基复合散热材料领域，布局大功率IGBT封装材料，进一步拓展在半导体封装热管理材料领域的产品布局，应用场景将拓宽至新能源汽车、轨道交通、智能电网、新能源装备等领域。公司丰富的产品和技术储备以及突出产业化能力，为公司持续快速发展奠定了基础。

报告期内，公司的主营业务未发生重大变化。

（二）公司的主要产品

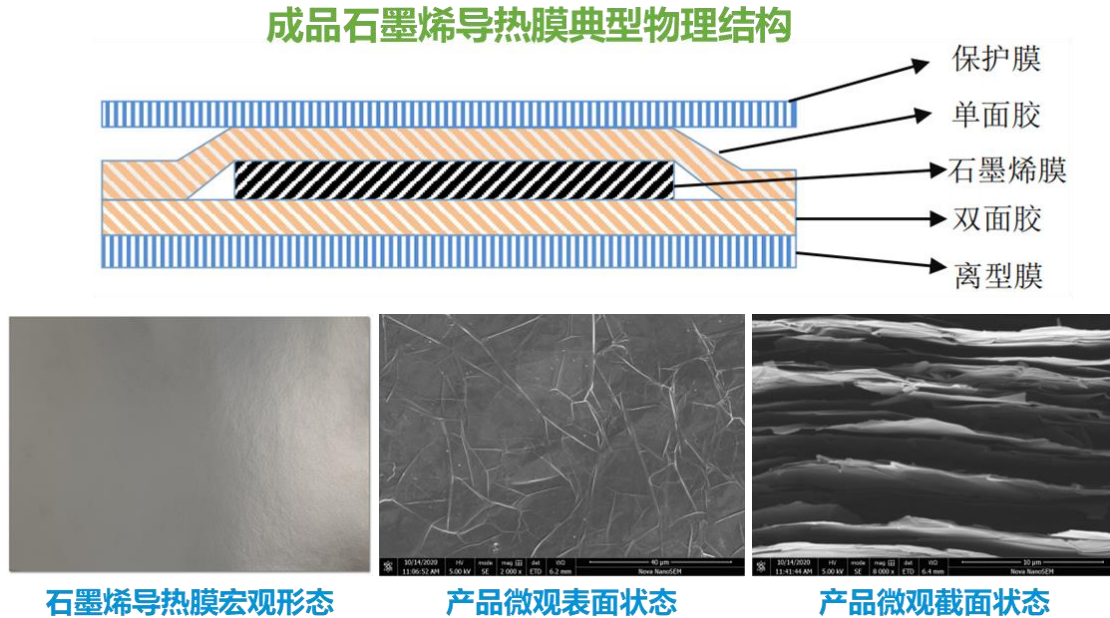
公司主要产品为石墨烯导热膜，是以石墨烯为主体材料的新型散热材料，其微观结构是由单层石墨烯堆叠而成的高定向导热膜，与人工石墨散热膜同类散热材料相比，具有机械性能好、导热系数高、质量轻、柔韧性好、厚度可定制等特点。

石墨烯导热膜具体可分为石墨烯原膜和石墨烯模切膜，其中，石墨烯原膜可作为产品直接销售，也可作为生产石墨烯模切膜的原材料，经过结构设计、模切加工后即成为石墨烯模切膜。公司的石墨烯模切膜直接销售给终端品牌客户的自有组装厂和OEM组装厂，石墨烯原膜销售给终端品牌客户的OEM模切厂。



成品石墨烯模切膜的典型结构一般包含：保护膜、单面胶、石墨烯膜、双面

胶、离型膜，中间层的石墨烯膜是核心主材料，由单、双面胶对石墨烯膜进行双包边，其中保护膜和离型膜是产品生产过程中的材料，起到保护作用，在实际使用时将会被揭除。

石墨烯导热膜的物理形态及结构如下：



公司主要产品情况具体如下：

产品类别	产品图示	产品特性	应用领域
石墨烯原膜		具有轻质、高导热、柔韧性强等特点，产品厚度可根据需要进行定制化生产； 目前公司石墨烯导热膜密度 $\geq 2.10\text{g/cm}^3$ ，最高导热系数 $\geq 1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。	智能手机、平板、可穿戴设备、汽车电子、ICT设备、航空航天等
石墨烯模切膜			

截至本招股说明书签署日，公司核心产品的具体参数情况如下：

产品系列	产品名称	核心参数描述	产业化阶段	应用领域
石墨烯导热材料系列	石墨烯原膜	H 系列/P 系列/U 系列，导热系数 $\geq 1000/1300/1450\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，厚度可定制范围 30~1000 μm 。	规模商业化应用	手机、Pad、笔记本电脑、可穿戴设备、医疗器械、航空航天

产品系列	产品名称	核心参数描述	产业化阶段	应用领域
		E 系列, 导热系数 $\geq 1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, 厚度可定制范围 40~80 μm 。	小批量交付	手机、Pad、可穿戴设备
		超柔石墨烯导热膜 FH 系列, 导热系数 $\geq 1000\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, 断裂伸长率 $\geq 5\%$, 厚度可定制范围 40~65 μm 。	规模商业化应用	折叠手机、可折叠设备
	石墨烯模切膜	石墨烯模切膜是经过模切加工的石墨烯导热膜模切品, 将石墨烯导热膜材料, 与不同功能材料复合加工, 形成具有均热、屏蔽、缓冲等功能的产品。	规模商业化应用	手机、Pad、PC
	CVD 封装石墨烯导热片	DH/DP 系列, 通过 CVD 技术, 在石墨烯导热材料表面沉积 2~5 μm 高分子材料, 起到绝缘防护作用。导热系数 1000/1300 $\text{m}\cdot\text{K}$, 厚度可定制范围 200~800 μm 。	小批量验证	手机、Pad、ICT 设备

（三）公司的主营业务构成情况及特征

报告期内, 公司主营业务以石墨烯导热膜的研发、生产及销售为主, 具体包括石墨烯原膜和石墨烯模切膜。报告期内, 公司主营业务突出, 主营业务收入呈现逐年上升的趋势, 其中石墨烯模切膜收入占比快速提升, 主要因为公司于 2020 年末和 2021 年上半年分别通过客户 A、荣耀一级供应商资质认证, 可直接向客户 A、荣耀及其供应链企业提供石墨烯模切膜。

报告期内, 公司主要产品主营业务的构成情况如下:

单位: 万元, %

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
石墨烯原膜	8,685.50	33.17	19,798.05	85.99	13,291.36	99.91
石墨烯模切膜	17,485.81	66.78	3,221.87	13.99	12.38	0.09
其他	11.14	0.04	4.23	0.02	0.05	0.00
合计	26,182.45	100.00	23,024.15	100.00	13,303.79	100.00

注: 其他主要系公司研发送样、样品验证的新产品, 主要包括石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料等, 整体销售金额较小。

（四）公司主要储备产品的情况

公司基于石墨烯导热膜研发和生产实践过程中积累的关键核心技术, 已研发推出石墨烯散热材料、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类别多款新产品, 并努力推动石墨烯材料在更多热管理应用场景下的商业化应用落地。此外, 基于对热管理领域的深入理解以及终端客户的需求牵引,

公司正切入铝基碳化硅等金属基复合散热材料领域，进一步拓展在半导体封装热管理材料领域的产品布局，应用场景将拓宽至新能源汽车、轨道交通、智能电网、新能源装备等领域。截至本招股说明书签署日，公司储备产品的产业化进展情况如下：

产品类别	产品名称	核心参数描述	产业化阶段	应用领域
石墨烯导热材料系列	石墨烯导热板	TH/TP 系列，导热系数 $\geq 1000/1300\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，厚度可定制范围 $800\sim 10000\mu\text{m}$ ；	样品验证通过	ICT、航空航天
	石墨烯泡沫片	SH/SP 系列，密度 $0.2\sim 0.5\text{g}/\text{cm}^3$ ，导热系数 $\geq 100\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，厚度可定制范围 $100\sim 50000\mu\text{m}$ 。屏蔽效能： $300\text{MHz}\sim 18\text{GHz}$ ， 90dB 以上。	样品验证通过	电磁屏蔽、导热支架
石墨烯高分子复合材料	石墨烯导热垫片	GTH/GTP/GTU，GTH 厚度 $0.1\sim 0.2\text{mm}$ ，应用于芯片内的界面传热；GTP 厚度 $0.2\sim 0.5\text{mm}$ ，应用于裸带芯片与散热器的界面传热；GTU 厚度 $> 0.5\text{mm}$ ，应用于芯片与散热器直接的界面传热；导热系数 $\geq 90\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。	样品验证	芯片封装、导热界面材料、LED
石墨烯金属复合材料	石墨烯金属复合板	VH 系列，当量导热系数 $\geq 4000\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。	样品验证	PC、ICT、航空航天
石墨烯微片	石墨烯微片	FXG 系列，形貌为微片结构，微片面内石墨烯高定向排列，微片面内导热系数 $\geq 1000\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，片径尺寸可定制范围 $5\sim 500\mu\text{m}$ 。	样品验证通过	导热填料
金属基复合材料	铝基碳化硅复合材料	双面散热材料（Spacer），密度 $2.93\text{kg}/\text{m}^3$ ，导热系数 $200\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，热膨胀系数 $9\sim 11\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ，电导率 $\geq 3.5\text{MS}/\text{m}$ 。	样品验证	IGBT 等功率器件、微波器件、微电子器件封装散热材料
	钼铜复合材料	导热系数 $> 270\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，镀层附着力要求达到 ASTM D3395 测试方法的 4B 等级。	样品验证	IGBT 等功率器件封装材料

（五）公司的主要经营模式

1、采购模式

公司原材料主要包括氧化石墨烯前驱体、离型膜、保护膜和胶带等。公司主要采用“以产定采”的采购模式，采购部门结合生产计划需求和现有库存情况向供应商下达采购订单。同时，公司会根据原材料的采购及交货周期、生产计划等进行适当备货并设定安全库存，安全库存限额根据实际情况进行动态调整。对于主要原材料氧化石墨烯前驱体的采购，公司与供应商签订长期供货协议，从而保

证原材料来源和供货稳定。

公司建立了严格的采购管理体系和合格供应商制度，定期对供应商进行考核评估，以确保原材料采购质量的稳定性、价格的合理性、交货期以及服务等满足公司需求。公司采购相关部门严格遵照各项采购制度和流程进行采购管理。

2、生产模式

客户对公司产品的性能、规格、尺寸以及散热方案等要求不同，公司产成品具有一定的定制化特点。公司主要采取“以销定产、适当备货”的生产模式，生产部门根据终端客户需求对半成品进行适当备货，在接到客户订单后，由生产部门根据订单制定生产计划并组织产成品的生产。

公司建立了严格的产品质量控制制度，在原材料入库、产品生产、成品检测、出货检测等环节设立质量控制点以保证公司产品质量达到标准以交付客户。

3、销售模式

公司产品销售主要采用直销模式。公司通过参加展会或论坛、直接拜访、邀请参观等各种途径直接接触客户，并向客户提供石墨烯导热膜散热解决方案，让客户充分了解石墨烯导热膜的性能、特点与优势，从而取得客户订单。

公司产品目前主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品，主要通过向终端品牌客户提供石墨烯导热膜的热管理解决方案实现产品销售，具体合作模式如下：



4、研发模式

公司的研发模式以自主研发为主，以与部分高校、企业合作研发为辅。公司下设研发中心，根据石墨烯散热材料的前沿研究方向，结合下游行业发展趋势和客户需求，开展基础性和针对性研发工作。公司顺应石墨烯及石墨烯散热材料的未来发展趋势，突破了石墨烯新型散热材料的宏量制备壁垒，以优化生产工艺以及提升材料导热性能为导向，以满足客户产品需求为目的，形成了公司前瞻性基础研发与客户现时需求研发相结合、中长期研究目标与短期需求兼顾的研发机制。

公司的前瞻性基础研发是基于自身对石墨烯及石墨烯散热材料制备加工工艺、性能研究的积累，结合对下游行业的市场发展趋势、未来技术发展方向判断，对下游应用领域进行前沿性研发，不断拓宽公司产品应用场景，引领市场需求，从而保持技术先发优势，对于储备未来应用场景下的新技术、新工艺和新产品具有重要意义。客户现时需求研发是根据客户当前的产品需求，结合公司产品和技术现状，对公司现有产品和技术进行针对性的研究和开发，进而满足客户的需求。

5、公司采用目前经营模式的原因、影响经营模式的关键因素及其变化情况

公司产品属于新型散热材料，目前主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子领域，下游行业发展相对成熟，具备科技创新性高、产品更新迭代快的特点，对其上游材料的需求多样化，产品定制化程度高、交期要求高。公司目前采用的经营模式是根据下游消费电子行业的特点、客户的需求及公司发展阶段决定的。影响公司经营模式的关键因素包括消费电子行业产业政策、下游客户需求的变化、产业链上下游发展情况、技术与生产工艺变化等。

报告期内，发行人经营模式及影响发行人经营模式的关键因素未发生重大不利变化，在可预见的未来发行人经营模式及其关键影响因素亦不会发生重大变化。

（六）公司设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

公司自2014年12月成立以来，一直从事石墨烯散热材料的研发、生产和销售，主营业务、主要产品和主要经营模式未发生重大变化。

2014年-2017年：技术攻坚阶段。公司自成立至2017年，致力于石墨烯导热材料的研究、制备工艺和生产设备相关的技术攻坚，不断提高石墨烯导热膜的

核心性能以及实现高性能石墨烯导热膜的宏量制备。

2018年-2019年：初步产业化阶段，石墨烯导热膜在智能手机领域首次实现规模商业化应用。2018年，公司的第一代石墨烯导热膜H系列实现量产，产品导热系数 $\geq 1000\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。2018年下半年，客户A面向全球发布的旗舰智能手机应用了公司生产的石墨烯导热膜，成为全球首款采用石墨烯散热方案的智能手机，标志着以石墨烯为主体的散热材料首次实现商业化应用，拉开了国产高端智能手机应用石墨烯散热方案的序幕。2019年，公司推出H系列的超厚0.4mm石墨烯导热膜，首次商用于平板电脑。

2020年至今：高速成长阶段，持续拓展新产品和新应用领域。公司凭借多年来在石墨烯导热膜领域的研发和生产经验积累以及对下游行业和客户需求的理解，不断提高石墨烯导热膜产品性能，扩大下游应用领域。公司在第一代石墨烯导热膜产品H系列的基础上，持续对工艺和技术进行优化升级，实现石墨烯导热膜系列产品的快速迭代。公司于2020年推出了P系列产品，导热系数 $\geq 1300\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ；2021年U系列产品实现量产，导热系数 $\geq 1450\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ；2022年推出的E系列石墨烯导热膜，导热系数进一步提升至 $1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以上。

公司的石墨烯导热膜系列产品已经在智能手机和平板电脑领域实现规模商业化应用，小规模应用于笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT设备、航空航天、医疗器械等领域。除了石墨烯导热膜系列产品之外，公司还研发了石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等三大类别石墨烯散热材料，努力推动石墨烯散热材料在更多应用场景的首次商业化应用，下游应用领域有望进一步拓展至半导体封装等领域。

（七）发行人主要业务经营情况和核心技术产业化情况

1、主要业务经营情况及代表性业务指标变动情况与原因

公司自成立以来专注于石墨烯散热材料的研发、生产和销售，公司通过持续的研发投入和技术攻关，突破了石墨烯导热膜产业化制备的关键工艺和设备壁垒，掌握了单层氧化石墨烯解离分散技术、高效自组装技术、连续热还原技术、原子级结构缺陷修复技术和高密度超柔石墨烯膜制备技术等石墨烯导热膜制备和加

工等五大核心技术。报告期内，公司主营业务收入主要来自于石墨烯导热膜。报告期内，公司的营业收入分别为 13,472.09 万元、23,147.67 万元和 26,214.37 万元，年复合增长率达 39.49%。

报告期内，公司主营业务收入呈现快速增长的趋势，主要因为随着智能手机等消费电子产品向高性能、轻薄化、智能化的趋势发展，且功率密度不断提高，对散热材料的性能和稳定性要求与日俱增，石墨烯导热膜具有导热系数高、质量轻、柔韧性好、厚度可定制等优异特性，下游需求旺盛。公司核心客户客户 A、荣耀竞争力突出，应用公司石墨烯导热膜的产品类型和机型不断丰富，并且随着高性能智能手机散热需求的增加，单台智能手机应用石墨烯导热膜的部位从中框增加至电池盖、主板支架、SOC、摄像头等，单台手机对石墨烯导热膜用量（面积、厚度）持续增加。此外，公司向下游模切工序延伸，能够直接为终端客户提供石墨烯模切膜，进一步提升了产品附加值，为公司业绩的快速增长提供支撑。

公司营业收入的变动情况及原因详见本招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”之“2、主营业务收入构成分析”。

2、核心技术产业化情况

公司高度重视科技创新与研发，并推动相关技术产业化落地，率先实现了石墨烯散热材料从实验室到规模商业化应用的跨越。公司掌握了石墨烯导热膜制备的五大核心技术并取得了专利与非专利技术、高新技术产品等多项科技成果，提高生产线自动化和智能化程度，不断加深下游应用市场的理解，并将相应成果与公司业务深度融合，针对性地向下游终端客户提供石墨烯热管理解决方案。2018 年末，公司石墨烯导热膜产品正式全线投产，并初步实现商用，成为首个以石墨烯为主体的散热材料商业化应用案例。报告期内，公司不断加大研发投入，优化生产工艺，提升产品性能，并根据下游客户终端应用需求不断提升产品性能，推动了石墨烯导热膜在智能手机和平板电脑领域的规模化应用，截至 2022 年末，公司石墨烯导热膜用于智能手机装机量超 1.73 亿部；平板电脑装机量超过 247 万台。此外，公司通过持续的技术创新和产品研发，已经推出了石墨烯导热材料、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类别多款新产品，努力推动石墨烯散热材料在更多热管理应用场景下的首次商业化应用，公司

石墨烯导热膜开始小批量应用于笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域，应用领域得到不断扩展，公司还推出了面向半导体封装、新能源汽车等热管理领域的新产品，为公司业绩增长提供了充足的动力。

（1）核心技术情况

公司自成立以来专注于石墨烯散热材料的研发、生产和销售，经过持续的研发攻关和多年的技术积累，形成了单层氧化石墨烯解离分散技术、高效自组装技术、连续热还原技术、原子级结构缺陷修复技术和高密度超柔石墨烯膜制备技术等石墨烯导热膜制备和加工等五大核心技术。公司核心技术的具体情况详见本节内容之“六、发行人的技术与研发状况”之“（一）核心技术情况”。

（2）专利技术情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司拥有授权专利 75 项，其中境内发明专利 23 项，境外发明专利 7 项、实用新型专利 45 项。公司专利的具体情况见本节内容之“五、主要固定资产和无形资产等资源要素”之“（二）主要无形资产情况”。

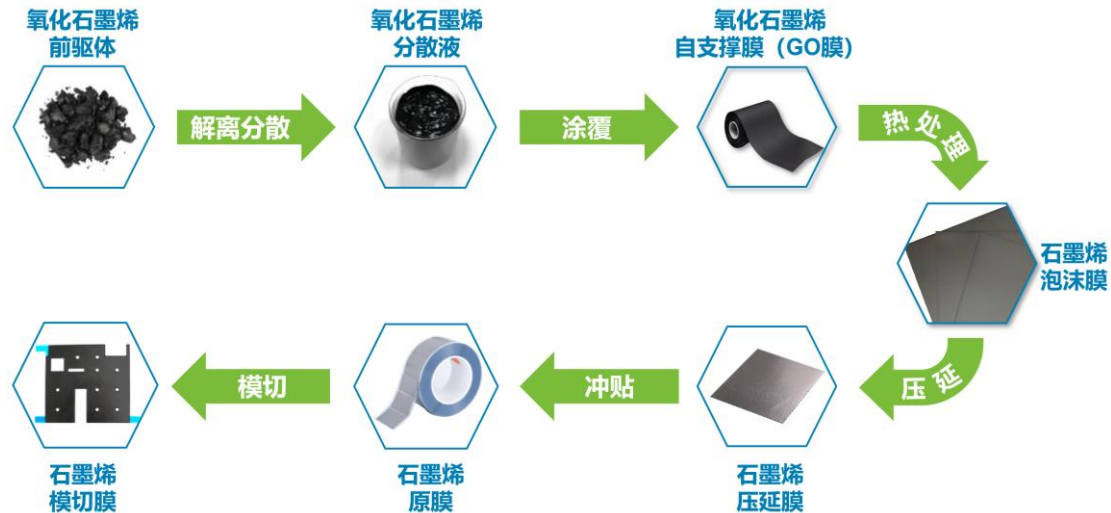
（3）核心技术产品实现收入情况

报告期内，公司主营业务收入主要来自于石墨烯导热膜，核心技术产品实现收入 13,303.79 万元、23,024.15 万元和 26,182.45 万元，实现了跨越式发展，核心技术产品占营业收入的比例均为 98% 以上。公司核心技术产品实现收入情况见本节内容之“六、发行人的技术与研发状况”之“（一）核心技术情况”之“3、核心技术产品或服务占营业收入的比例”。

同时，公司先后承担了江苏省科技成果转化专项资金项目、江苏省制造业创新中心项目（重大共性技术开发）、江苏省科技计划专项资金项目等三项省级科研项目，完成了石墨烯导热膜全链条的工艺优化和设备提升，极大地推动了石墨烯散热材料产业化应用。

（八）公司主要产品的工艺流程图

公司主要产品为石墨烯导热膜，生产工艺流程图如下：



公司主要工序具体内容如下：

工序	内容	应用的核心技术
解离分散	解离分散工艺，是将原材料氧化石墨烯前驱体解离为氧化石墨烯微片的过程。将氧化石墨烯前驱体在搅拌机进行初步剥离，引入添加剂配方，通过高压均质机对其进行更程度的剥离分散，形成氧化石墨烯分散液。	单层氧化石墨烯解离分散技术
涂覆	涂覆是氧化石墨烯发生自组装成膜，在干燥过程中氧化石墨烯片层之间形成有序化堆叠的过程。涂布机将 GO 分散液均匀地喷洒在涂布基材上，并进行烘干，形成一层氧化石墨烯膜（GO 膜）。在涂布机末端，将 GO 膜与涂布基材相分离，并经切断机切割成大小相等的片状。	高效自组装技术
热处理	将切片后的 GO 薄膜放入碳化炉中进行热处理，对 GO 薄膜进行还原。通过热处理，氧化石墨烯中的羟基、羧基等官能团分解形成 CO ₂ 或 H ₂ O 等分子逸出，碳原子进行重排，形成堆叠紧密的石墨烯泡沫膜，表现出优异的导热性能。	连续热还原技术、原子级结构缺陷修复技术
压延	石墨烯泡沫膜经压延机，压制所需密度和厚度后，即形成石墨烯压延膜。	高密度超柔石墨烯膜制备技术
冲贴	将石墨烯压延膜冲切裁剪后，经贴膜机贴在 PET 膜上进行封装。	
模切	模切是通过将石墨烯原膜与相关材料复合及裁切等，形成多层、多功能一体化产品，可实现局部 2.5D、3D 及可折叠设计，满足不等厚、耐弯折等结构要求。	-

公司核心技术使用情况和效果的具体情况见本节内容之“六、发行人的技术与研发状况”之“（一）核心技术情况”之“2、主要核心技术”。

（九）公司主要产品和业务符合产业政策和国家经济战略的情况

石墨烯是拥有优异热学性能的前沿新材料，单层石墨烯拥有高达 5300W/(m·K)的导热系数。公司主要从事石墨烯散热材料研发、生产和销售，以石墨烯导热膜为代表的石墨烯散热材料是当前热管理领域最具有前景的新型散热材料之一。

近年来，国家政府部门陆续出台了多项政策对石墨烯相关产业进行系统布局。例如 2014 年 11 月，发改委、财政部、工信部三部委联合印发《关键材料升级换代工程实施方案》首次将石墨烯列入关键材料；2015 年 11 月，工信部发布的《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》是我国石墨烯领域首个国家层面纲领性文件，提出将石墨烯产业打造成先导产业，逐渐实现石墨烯材料在部分工业产品和民生消费品上的产业化应用；石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料分别于 2019 年首次被列入工信部《重点新材料首批次应用示范指导目录》中的前沿新材料，2021 年再次入选，表明其在下一代电子元件散热应用中的潜力，是符合国家科技创新战略支持的重点前沿新材料。

石墨烯导热膜具有导热系数高、质量轻、柔韧性好、厚度可定制等特点，其综合性能相比人工石墨散热膜具有明显的优势，是人工石墨散热膜的升级迭代产品。发行人率先突破了石墨烯导热膜的技术壁垒，已在中高端智能手机、平板电脑等消费类电子产品散热领域实现了大规模商业化应用，未来有望成为折叠屏智能手机、可穿戴设备等细分领域的主流散热方案。石墨烯散热材料凭借其优异的导热性能，无论作为自支撑导热膜，还是作为导热界面材料，都有望在下一代电子元件散热应用中继续发挥重要价值，在电子器件、信息技术、国防军工、新能源汽车等领域具有良好的应用前景。

国家政策支持石墨烯散热材料的产业化应用的情况详见本节内容之“二、公司所处行业的基本情况”之“（三）行业基本情况与发展态势”之“7、行业面临的机遇与挑战”。

二、公司所处行业的基本情况

（一）公司所属行业分类

公司自成立以来，始终专注于石墨烯热管理材料的研发、生产和销售，致力于石墨烯散热材料制备加工、工艺和技术探索与优化，不断提高产品性能，促进石墨烯热管理材料的产业化应用，公司主要产品为石墨烯导热膜，是一种新型散热材料。公司产品主要应用于下游消费电子类产品，是电子设备中散热元器件的组成部分。

根据工信部 2021 年 12 月 31 日印发的《重点新材料首批次应用示范指导目

录（2021年版）》，石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料等六类石墨烯材料被列入前沿新材料。根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所属行业为“新材料产业（3）”项下的“前沿新材料（3.6）”下的“纳米材料制造（3.6.4）”。

根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022年12月修订）》，公司属于“新材料领域”之“前沿新材料”类科技创新企业。

公司所属行业领域	<input type="checkbox"/> 新一代信息技术	公司主要产品为石墨烯导热膜，属于新型散热材料； 根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所属行业为“新材料产业（3）”项下的“前沿新材料（3.6）”下的“纳米材料制造（3.6.4）”； 根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022年12月修订）》，公司属于“新材料”之“前沿新材料”类科技创新企业； 因此，公司符合科创板行业领域要求。
	<input type="checkbox"/> 高端装备	
	<input checked="" type="checkbox"/> 新材料	
	<input type="checkbox"/> 新能源	
	<input type="checkbox"/> 节能环保	
	<input type="checkbox"/> 生物医药	
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域	

根据国家统计局颁布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“C 制造业”中的“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”之“C3989 其他电子元件制造”。

（二）行业主管部门、监管体制及相关政策法规

1、行业主管部门及监管体制

公司所处的行业主管部门是国家发展和改革委员会（以下简称“国家发改委”）、工业和信息化部（以下简称“工信部”）。国家发展和改革委员会主要负责研究制定行业发展战略、产业政策和总体规划，指导技术改造，以及审批和管理投资项目等。工业和信息化部主要负责拟订实施行业规划、产业政策和标准，监测工业行业日常运行，推动重大技术装备发展和自主创新，管理通信业，指导推进信息化建设，协调维护国家信息安全等。

2、行业主要法律法规和政策

公司主要从事石墨烯散热材料的研发、生产和销售，公司产品主要应用于消费电子类产品，相关行业法律法规及产业政策如下：

序号	产业政策	发布时间	发布部门	相关内容
1	《原材料工业“三品”实施方案》	2022年8月	工信部、国资委、国家市场监督管理总局、国家知识产权局	实施前沿材料前瞻布局行动，积极培育石墨烯材料、量子材料、智能材料等前沿新材料，进一步提升高端产品有效供给能力，强化对战略性新兴产业和国家重大工程的支撑作用。
2	《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》	2022年7月	国家发改委、商务部	石墨烯、碳纤维（含复合材料）等碳系材料的研发生产及终端产品制造
3	《“十四五”原材料工业发展规划》	2021年12月	工信部、科技部、自然资源部	将碳基材料、生物基材料等材料列为突破关键材料
4	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》	2021年12月	工信部	石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料等6种石墨烯材料再次入选前沿新材料。
5	《2021年工业和信息化标准工作要点》	2021年3月	工信部	加强产业基础标准和强制性标准制定。开展高端钢铁材料、航空发动机用高温合金材料、化工新材料、民机铝材、石墨烯、电子专用材料、天然纤维材料、循环再利用化学纤维材料等新材料和关键材料标准制定。
6	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	2020年11月	国务院	发展战略性新兴产业。加快壮大新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等产业。
7	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版）》	2019年12月	工信部	高效能石墨烯散热复合膜、石墨烯改性防腐涂料、石墨烯散热膜等9种石墨烯材料入选前沿新材料。
8	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	2019年10月	国家发改委	明确将“石墨烯材料生产及应用开发”、“新型电子元器件制造”、“半导体照明衬底、外延、芯片、封装及材料（含高效散热覆铜板、导热胶、导热硅胶片）”、“聚酰亚胺纤维（PI）”等列为鼓励类产业
9	《战略性新兴产业分类（2018）》	2018年11月	国家统计局	石墨烯微片、石墨烯薄膜入选新材料领域
10	《新材料标准领航行动计划（2018-2020年）》	2018年3月	质检总局、工业和信息化部、发展改革委等	加快构建新材料产业标准体系，新材料产业标准体系由先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料等三个标准子体系构成。其中前沿新型标准子体系聚焦石墨烯、超导材料等
11	《增强制造业核心竞争力三年行动计划	2017年11月	发改委	重点发展汽车用超高强钢板、新型稀有稀贵金属材料、石墨烯等产品。

序号	产业政策	发布时间	发布部门	相关内容
	《(2018-2020年)》			
12	《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》	2017年9月	国务院	加强石墨烯、智能仿生材料等前沿新材料布局，逐步进入全球高端制造业采购体系
13	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	2017年4月	国家科技部	石墨烯碳材料技术。单层薄层石墨烯微片、高品质大面积石墨烯薄膜工业制备技术，柔性电子器件大面积制备技术，石墨烯微片高效分散、复合与应用技术，高催化活性纳米碳基材料与应用技术。
14	《新材料产业发展指南》	2017年1月	工业和信息化部发展改革委、科技部、财政部	突破石墨烯材料规模化制备和微纳结构测量表征等共性关键技术，开发大型石墨烯薄膜制备设备及石墨烯材料专用计量、检测仪器，实现对石墨烯层数、尺寸等关键参数的有效控制。围绕防腐涂料、复合材料、触摸屏等应用领域，重点发展利用石墨烯改性的储能器件、功能涂料、改性橡胶、热工产品以及特种功能产品，基于石墨烯材料的传感器、触控器件、电子元器件等，构建若干石墨烯产业链，形成一批产业集聚区。
15	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016年12月	国务院	前瞻布局前沿新材料研发。突破石墨烯产业化应用技术，拓展纳米材料在光电子、新能源、生物医药等领域应用范围，开发智能材料、仿生材料、超材料、低成本增材制造材料和新型超导材料。
16	《“十三五”国家创新规划》	2016年8月	国务院	重点发展以石墨烯为代表的先进碳材料
17	《国家创新驱动发展战略纲要》	2016年5月	中共中央、国务院	发展引领产业变革的颠覆性技术，不断催生新产业、创造新就业。高度关注可能引起现有投资、人才、技术、产业、规则“归零”的颠覆性技术，前瞻布局新兴产业前沿技术研发，力争实现“弯道超车”。开发移动互联技术、量子信息技术、空天技术，推动增材制造装备、智能机器人、无人驾驶汽车等发展，重视基因组、干细胞、合成生物、再生医学等技术对生命科学、生物育种、工业生物领域的深刻影响，开发氢能、燃料电池等新一代能源技术，发挥纳米、石墨烯等技术对新材料产业发展的引领作用。
18	《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》	2016年3月	国务院	要大力发展形状记忆合金、自修复材料等智能材料，石墨烯、超材料等纳米功能材料，磷化镧、碳化硅等下一代半导体材料。
19	《关于加快新材料产业创新发展的指导意见》	2016年2月	工信部、发改委、科技部、财政部	积极开发前沿材料，包括石墨烯、增材制造材料、智能材料、超材料等基础研究与技术积累。

序号	产业政策	发布时间	发布部门	相关内容
20	《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》	2015年11月	工信部	到2018年,石墨烯材料制备、应用开发、终端应用等关键环节良性互动的产业体系基本建立,产品标准和技术规范基本完善,开发出百余项实用技术和样品,推动一批产业示范项目,实现石墨烯材料稳定生产,在部分工业产品和民生消费品上的产业化应用。 到2020年,形成完善的石墨烯产业体系,实现石墨烯材料标准化、系列化和低成本化,建立若干具有石墨烯特色的创新平台,掌握一批核心应用技术,在多领域实现规模化应用。形成若干家具有核心竞争力的石墨烯企业,建成以石墨烯为特色的新型工业化产业示范基地。
21	《关于印发2015年原材料工业转型发展工作要点的通知》	2015年2月	工信部	推动战略新材料领域健康发展。制定石墨烯等专项行动计划,统筹部署研发、产业化、推广应用等创新环节,探索解决新材料创新发展中存在的重复和分散问题。发挥有关产业联盟作用,调动产业创新力量,组建碳纤维、石墨烯、稀土等新材料产业联合创新中心,重点突破共性技术、专用装备、高端品种等制约。促进军民新材料在研究、开发等环节有机衔接,加快军民共用新材料产业化、规模化发展。
22	《关键材料升级换代工程实施方案》	2014年11月	国家发展改革委、财政部、工信部	到2016年,推动新一代信息技术、节能环保、海洋工程和先进轨道交通装备等产业发展急需的大尺寸单晶硅、宽禁带半导体及器件、新型平板显示玻璃、石墨烯、PM2.5过滤材料、高性能Low-E玻璃、高速铁路轮对、液化天然气船用殷瓦合金薄带、钛合金管、海水拌养混凝土、新型防腐涂料等20种左右重点新材料实现批量稳定生产和规模应用。同时,支持高性能低成本石墨烯微片及高性能薄膜实现规模稳定生产,在新型显示、先进电池等领域实现应用示范

3、行业主要法律法规和政策对公司经营发展的影响

近十年以来,石墨烯材料在全球受到广泛关注。中国石墨烯产业不断发展,国家及有关部门制定了一系列支持性政策法规引导行业发展。公司目前主要产品为石墨烯导热膜,是当前热管理领域最具有前景的新型散热材料之一,目前主要应用于消费电子产品,公司所处行业是电子元器件制造业下的散热材料行业。电子元器件制造业是国家长期重点支持发展的重点产业,国家通过颁布一系列支持

性的政策法规，为行业奠定了良好的政策环境基础，将促进行业的进一步发展。

近年来，国家政府部门陆续出台了多项政策对石墨烯相关产业进行系统布局。例如 2014 年 11 月，发改委、财政部、工信部三部委联合印发《关键材料升级换代工程实施方案》提出将紧紧围绕支撑我国新一代信息技术、节能环保、海洋工程、先进轨道交通等四大战略性新兴产业发展，将石墨烯等 20 种重点新材料实现批量稳定生产和规模应用，并培育 30 家新材料企业，是我国首次将石墨烯列入关键材料；2015 年 11 月，工信部发布的《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》是我国石墨烯领域首个国家层面纲领性文件，提出将石墨烯产业打造成先导产业，逐渐实现石墨烯材料在部分工业产品和民生消费品上的产业化应用；2021 年 3 月，工信部发布的《2021 年工业和信息化标准工作要点》要求加强产业基础标准和强制性标准制定。开展高端钢铁材料、航空发动机用高温合金材料、化工新材料、民机铝材、石墨烯、电子专用材料、天然纤维材料、循环再利用化学纤维材料等新材料和关键材料标准制定。2021 年 12 月，工信部发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》将石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料等 6 类石墨烯材料列为鼓励进行首批次示范应用的前沿新材料。2022 年 8 月，工信部、国资委、国家市场监督管理总局、国家知识产权局联合发布的《原材料工业“三品”实施方案》提出实施前沿材料前瞻布局行动，积极培育石墨烯材料、量子材料、智能材料等前沿新材料，进一步提升高端产品有效供给能力，强化对战略性新兴产业和国家重大工程的支撑作用。

报告期内，国家出台了多项政策文件，继续对石墨烯及石墨烯散热材料行业进行支持和引导，为石墨烯行业发展提供了良好的政策环境。公司所从事的石墨烯散热材料行业是工信部鼓励首批次示范应用的前沿新材料，行业政策未发生不利变化，未对公司经营资质、准入门槛、运营模式等持续经营能力方面产生不利影响。

（三）行业基本情况与发展态势

公司专注于石墨烯散热材料的研发、生产和销售，主要产品石墨烯导热膜是前沿的新型散热材料，是石墨烯高热导率特性的产业化应用案例，目前主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品散热领域。石墨烯导热膜作为终端产品散热的重要组件，主要作用是通过自身较高的散热性能将元器件及设备的热

量散出，防止设备过热而引起工作效率降低甚至设备损坏。目前公司围绕石墨烯导热膜积累的核心技术进行延伸拓展，已经推出石墨烯散热材料、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类别多款新产品，积极拓展石墨烯散热材料在其他领域的商业化应用。

1、石墨烯材料概述

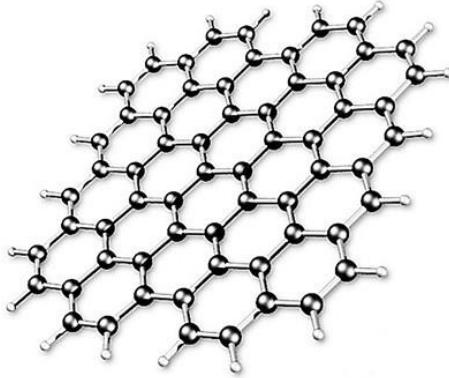
（1）石墨烯的定义

2004年，英国曼彻斯特大学两位物理学家安德烈·盖姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫揭示了石墨烯优异的电学性能、出色的力学性能、极高的导热性等系列新奇物理性质，并于2010年因“在石墨烯二维材料的开创性研究”获得诺贝尔物理学奖。石墨烯的发现与研究，开启了人类进入二维材料世界之门，“新材料之王”因此获得了产业界的密切关注。

2018年12月，国家标准GB/T30544.13-2018《纳米科技术语第13部分：石墨烯及相关二维材料》正式发布，此标准规定的术语及定义与国际标准ISO/TS 80004-13: 2017保持一致。根据国家标准的定义，石墨烯是由一个碳原子与周围3个近邻碳原子结合形成蜂窝状结构的碳原子单层。根据石墨烯产业联盟于2018年8月发布的团体标准T/CGIA 002-2018《含有石墨烯材料的产品命名指南》中的定义，石墨烯材料指由不超过10层的石墨烯单独或紧密堆垛构成的二维材料及其改性产物，包括单层石墨烯、双层石墨烯、多层石墨烯。石墨烯材料的存在形态主要有石墨烯膜、石墨烯片和石墨烯浆料等三类。

发行人的主要产品为石墨烯导热膜，是由单层石墨烯堆叠而成具备宏观形态的石墨烯材料，具体情况见本节内容之“一、发行人主营业务、主要产品及服务情况”之“（二）公司的主要产品”。

图：石墨烯微观结构



（2）石墨烯是拥有优异导热性能的前沿新材料

石墨烯拥有优异的电学性能、出色的机械性能、极高的导热性、超大比表面积、优异的阻隔性能等，在新能源、石油化工、电子信息、复合材料、生物医药和节能环保等传统领域和新兴领域具有重要的应用前景，是一种未来革命性的新材料，被誉为“新材料之王”。

表：石墨烯具备多种优异理化特性

石墨烯性能	特点	简介	应用领域
热学性能	高热导率	导热系数达 5300W/(m·K)，高于金刚石	散热元件、导热元件
力学性能	高力学强度	断裂强度为 125GPa，优质钢铁的 200 倍	机械结构
	高柔韧性	弯折曲率半径可达纳米量级，且不影响其他优异性能	柔性材料、曲屏、可穿戴设备
电磁性能	高电子迁移率	载流子迁移率超过商用硅片 10 倍，已知材料中最高	芯片、集成电路、导电剂、传感器、锂电
	双极性半导体特征	既可以是 N 型，还可以是 P 型半导体	CMOS 半导体元件
	高比表面积	比表面积高达 2630m ² /g，一克材料可铺满 6 个标准篮球场	传感器、催化载体、超级电容
渗透率	高阻隔性	碳六元环结构中碳原子电子云非常致密，氢气原子也无法穿透	滤膜、海水淡化、防腐涂料
透光性	宽谱高透光性	在可见光和红外光波段具有单层 2.3% 的稳定吸收率	透明导电薄膜

石墨烯具有优异的导热性能，实验研究结果表明，单层石墨烯拥有高达 5300W/(m·K) 的导热系数。目前在热管理领域中，被广泛研究的石墨烯散热材料类型主要包括石墨烯导热膜、石墨烯导热高分子复合材料、石墨烯基金属复合材料、石墨烯散热涂层等。发行人的主要产品石墨烯导热膜，便是石墨烯优异的导

热性能成功在热管理领域的产业化应用案例。

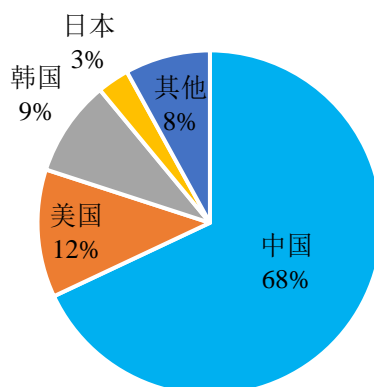
（3）世界主要高科技国家高度重视石墨烯行业发展

随着在石墨烯领域的基础研究突破不断涌现，全球已有 80 多个国家和地区布局石墨烯相关产业，密集出台了多个创新战略、产业规划、扶持政策等，并提供大量资金支持。特别是美国、欧盟、日本、韩国等都将石墨烯研究与应用提升至国家战略高度。其中，美国拥有最为完善的石墨烯研究与应用链，其在石墨烯领域的基础研究及相关产业化布局由国家科学基金（NSF）、美国能源部（DOE）等政府机构主导，合计已投资数十亿美元，资助项目达上千项，重点支持石墨烯晶体管、储能、生物技术等领域；欧盟在石墨烯领域研究起步较早且更具系统性，其于 2013 年提出的投资 10 亿欧元的“石墨烯旗舰计划”为欧洲有史以来规模最大的研究计划，制定了详细的十年发展规划并持续至今；日本依托其扎实的传统碳材料产业基础，以包括日本东京大学、名古屋大学等在内的多所大学和日立、索尼、东芝等众多企业为主体，投入大量资金和人力，集中于石墨烯在新能源电池、半导体、复合材料等领域的应用和产业化；韩国的石墨烯产业通过产学研密切结合，基础研究快速发展，以韩国三星集团和 LG 公司为代表，保证了韩国在石墨烯柔性显示、触摸屏等领域的国际领先地位。综上所述，世界主要高科技国家均希望在新一轮科技竞争中抢占石墨烯技术和产业发展的制高点。

（4）我国石墨烯材料在新能源、散热领域的应用逐步成熟，石墨烯散热材料行业迎来发展热潮

一种新材料从发现到实现大规模应用一般需要数十年的时间，尤其关键核心技术的突破就需要几年甚至十几年的时间，而石墨烯从发现至今仅有 10 余年的时间，还是一种较为“年轻”的材料。期间国家层面相继实施《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》《“十三五”材料领域科技创新专项规划》和《新材料产业发展指南》《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 版）》等规划和政策文件，推动石墨烯产业快速发展。在政府部门、生产企业、科研院所、相关高校等通力合作下，我国石墨烯产业规模、企业数量均呈现跨越式增长，是目前石墨烯产业化发展最活跃的国家之一，专利数量和产业化全球领先，截至 2021 年 8 月中国石墨烯专利申请量占全球石墨烯专利总申请量的 68%，是全球石墨烯第一大技术来源国。

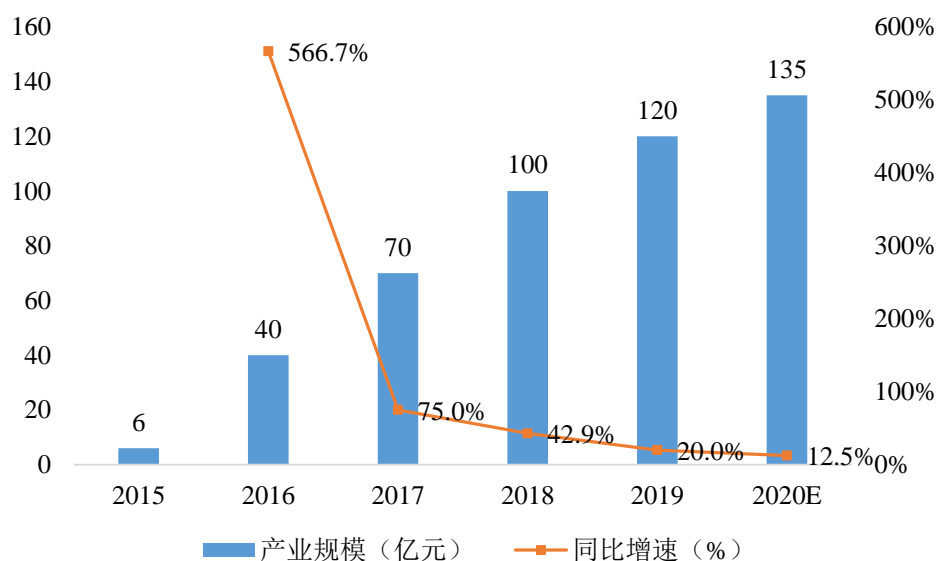
截至2021年8月全球石墨烯专利技术申请分布



资料来源：前瞻产业研究院

目前，我国初步构建起以石墨烯原材料研发、制备、应用为主体的产业链，并在部分领域初步实现产业化应用，产业化进程居全球前列。据石墨烯产业技术创新战略联盟（CGIA）的统计数据，预计我国石墨烯产业规模从2015年的6亿元增长至2020年的135亿元，年均复合增长率达86.40%。

图：2015-2020年我国石墨烯市场规模及增速



资料来源：CGIA、赛迪智库

根据工信部直属单位赛迪智库（中国电子信息产业发展研究院，CCID）发布的《2020年中国石墨烯产业发展形势展望》《2021年中国石墨烯产业发展形势展望》，目前我国石墨烯产业初步形成了以新能源、涂料、大健康、节能环保、化工新材料、电子信息为主的六大产业化应用领域。其中新能源领域的市场规模

占比超过 60%，应用较为成熟。此外，在热管理领域，石墨烯散热技术在一定程度上引领了电子设备散热市场的发展趋势，石墨烯散热材料正迎来发展热潮。随着 5G 手机换机潮的到来，石墨烯在电子设备散热方案中的应用有望迅速扩大。除了智能手机外，5G 基站、服务器、笔记本电脑等许多领域的关键材料，在兼顾导热性能和成本的同时，对石墨烯的导热需求也越来越多。预计石墨烯导热膜的市场规模在未来两到三年内有望达到 23 亿美元。

2、石墨烯散热材料行业概况及技术水平特点

（1）散热材料行业概况及发展趋势

热管理是电子行业发展过程中面临的重要问题，散热性能的高低直接决定了电子产品运行的稳定性及可靠性，在电子设备主要的失效方式中，有 55% 的失效是温度过高引起。电子元件的故障发生率随工作温度的提高呈指数增长，温度每升高 10℃，系统可靠性降低 50%^[1]。

随着电子电器向大容量、高功率密度、小型轻量化和高度集成化发展，小空间和大功率会不可避免地产生大量热量聚集，温度升高会降低电子电器设备性能及减少使用寿命，并带来安全隐患。因此，散热是制约电气电子设备向高功率密度化和高度集成化发展的瓶颈问题，而散热材料的应用成为解决电子产品散热问题的关键。目前散热材料在平板电视、电脑、笔记本、便携电子产品、家电行业、网络设备、电源、通讯、光电、灯饰、汽车电子、医疗电子、航天等产业上有广泛的应用。

随着 5G 时代的到来，信息技术、人工智能、物联网等领域快速发展，单一电子设备上集成的功能逐渐增加并且复杂化，电子产品体积缩小带来功率密度迅速提升，对散热材料的散热性能及稳定性提出了更高要求。以智能手机为例，随着 5G 技术的广泛应用，智能手机 CPU 处理能力快速提升，功耗不断增加，同时智能手机朝着轻薄化、智能化和可折叠等多功能化不断发展，设备的高度集成使得手机内部过热风险持续提升，OLED 屏幕的渗透和无线充电技术的普及也加大了手机散热的需求和难度。

下游电子行业对新型散热材料需求旺盛，根据 QY Research 统计，到 2020

¹ M.Janicki, A.Napieralski, Modeling model [J]. Microelectronics Journal, 2000.

年全球热管理材料市场将达到 108.90 亿美元，预计到 2027 年全球热管理材料市场将达到 139.80 亿美元，年复合增长率为 3.63%。近年来，随着热管理材料下游应用领域快速发展和行业技术的不断进步，我国热管理材料市场规模不断扩大。根据新材料在线预测，2020 年，中国热管理材料市场需求规模有望达到 155.3 亿元，预计 2021-2025 年复合增长率 9.69%。

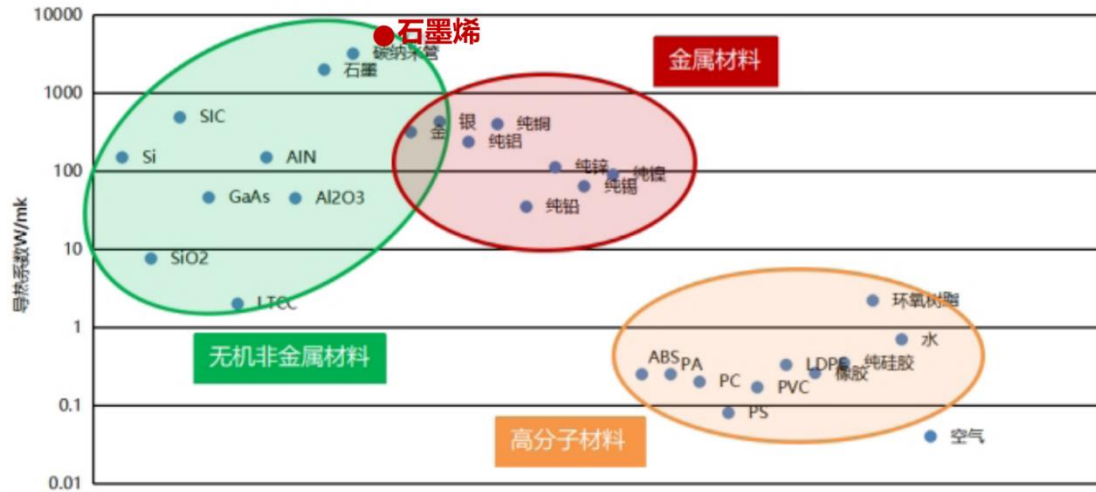
（2）散热原理及主要散热材料分类

散热是将发热器件产生的热量发散至空气中，其技术原理包括热传导、热对流与热辐射三种：

传递方式	散热原理	热传递应用
热传导	物体温度较高的一部分沿着物体传到温度较低部分的方式叫做热传导，是固体中热传递的主要方式。	散热片、热界面材料，例如 CPU 散热片底座与 CPU 直接接触带走热量。
热对流	是指通过流动介质中热微粒由空间的一处向另一处传播热能的现象，对流是液体和气体中热传递的特有方式。	风冷、液冷，例如散热风扇带动气体流动。
热辐射	依靠电磁波辐射实现热量传递的过程，是一种非接触式传热，是在真空中唯一的传热方式。	地板辐射采暖、太阳发热。

热传导和热对流是智能终端散热系统的两种主流方式，其中热传导系统散热功能主要与散热器材料的导热系数和比热容有关，热对流系统散热功能则主要与散热器的散热面积有关。

散热材料是指用于散热设计的导热率较高的材料，广义上包括一些常用的金属材料，无机非金属材料、高分子材料和复合材料。金属材料和一些无机非金属材料的导热系数较高，高分子材料的导热系数较低，通常需要制成复合材料使用。金属材料由于其较高的导热性应用的最为广泛，新兴的碳材料（石墨、碳纳米管、石墨烯）、复合材料因为超高的导热性也越来越多的应用到高散热的设计中。其中石墨烯是近年来新兴的导热散热材料，具有良好的机械强度、较高的电子迁移率、高比表面积等特点，其理论热导率高达 5300W/(m K)，被认为是一类极具竞争力的散热材料。



资料来源：CGIA

（3）散热产品的分类

根据散热原理的不同，散热产品分为主动散热与被动散热两大类。主动散热器采用热对流原理，对发热器件进行强制散热，比如风扇、液冷中的水泵、相变制冷中的压缩机。被动散热是没有动力元件的散热方式，采用热传导原理，通过导热界面材料从产热器件中将热量传导至散热器中，将热量传递至外部环境，最终降低电子产品温度。

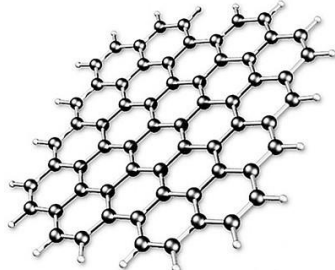
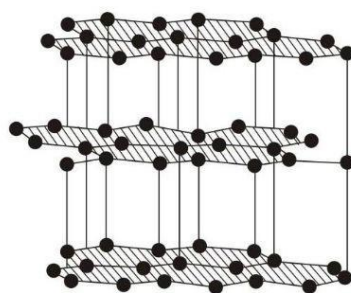
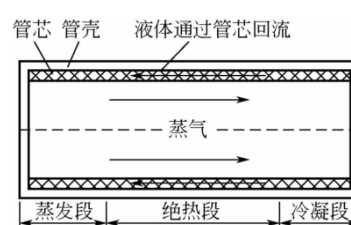
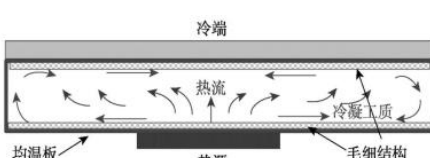
散热方式	代表	工作原理
被动式散热	石墨烯导热膜、人工石墨散热膜、热管、VC均热板等	没有动力元件的散热方式。仅通过热界面材料从产热器件中，将热量传导至散热材料中，进而由散热材料传递至外部环境，最终降低电子产品的温度。
主动式散热	散热风扇、液冷中的水泵、相变制冷中的压缩机	由与发热体无关的动力元件参与的强制散热方式，包括强制风冷、间接液冷和直接液冷等。

主动散热器特点是效率高，但需要其它能源的辅助。主动散热一般应用于高功率密度且体积相对较大的电子设备，如台式机和笔记本中配备的风扇、数据中心服务器的液冷散热。

手机终端、平板电脑等轻薄型消费电子受内部空间结构限制的影响，多采用被动散热方案。被动散热广泛应用于手机、平板、智能手表、户外基站等。随着电子器件的高频、高速以及集成电路的密集和小型化，电子器件的总功率密度大幅增长而物理尺寸越来越小，热流密度也随之增加，仅依靠传统金属材料实现热传导散热已难以满足现有要求。以石墨烯导热膜、人工石墨散热膜、热管、均热板等为代表的新型散热材料方案，在散热效果、散热面积、占用空间、质量体积

等方面较传统材料更优，逐渐应用到消费电子等多种领域，将成为市场主流的散热材料方案。

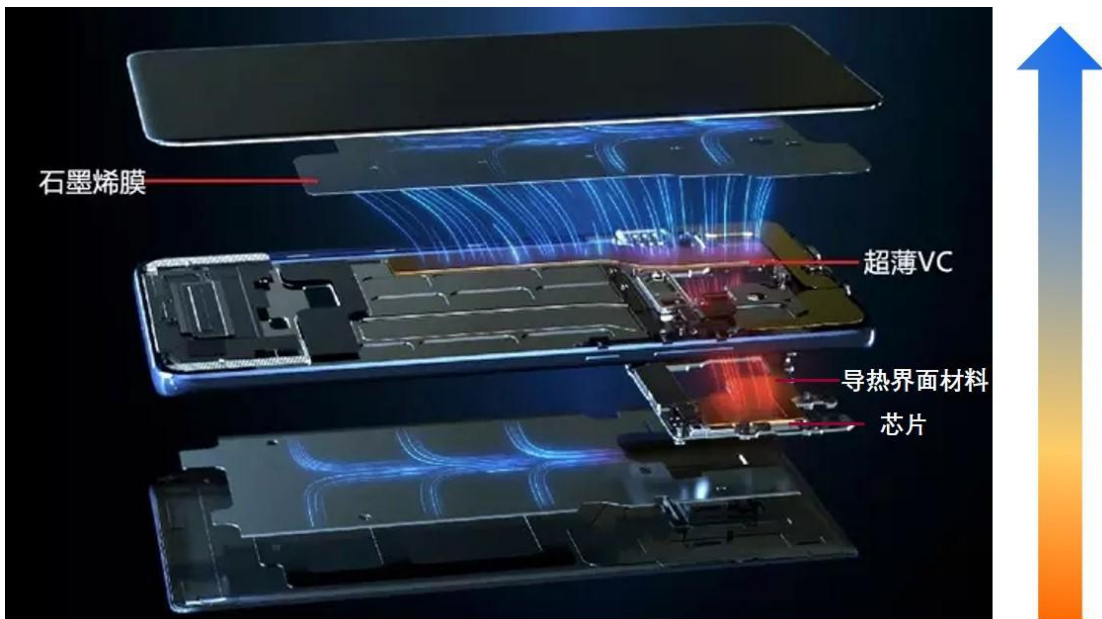
智能手机、平板电脑等消费电子产品常用的散热材料方案如下：

名称	原理	图示
石墨烯导热膜	具有独特的晶体结构，表面可与电子产品内部发热器件贴合，能够以最大的有效表面积，将电子产品发热器件表面上热力均匀的分布在二维平面，有效实现热量转移	
人工石墨散热膜		
热管	利用工作流体的蒸发与冷凝来传递热量。将铜管内部抽真空后充入工作流体，流体以蒸发-冷凝的相变过程在内部反复循环，不断将热端的热量传至冷却端，从而形成将热量从管子的一端传至另一端的传热过程	
均热板	发热源运行时产生的热量传导至均热板的蒸发端，内部的冷凝液会迅速吸收这些热量并转化为蒸汽，从而带走大量的热能。由于水蒸气的潜热性，均热板的热蒸汽会由高压区扩散到低压区（冷凝端），当蒸汽接触温度较低的内壁时会迅速凝结为液体并释放热能。最后，这些液体会利用毛细作用流回蒸发端，最终形成一个水气并存的双相循环系统	

其中石墨烯导热膜与人工石墨散热膜在散热方案中的原理和用途类似，石墨烯导热膜具有导热系数高、质量轻、柔韧性好、厚度可定制等特点，其综合性能相比人工石墨散热膜具有明显的优势，是人工石墨散热膜的升级迭代产品，在中高端智能手机领域的渗透率有望持续提升。

以手机为例，典型的散热系统主要分为导热界面传热、均热板传热（VC）和石墨膜散热（石墨烯导热膜/人工石墨散热膜）三个部分。具体的散热方案为：热界面材料用于填充芯片和 VC 之间的空隙，便于降低接触热阻，芯片的热量经导热界面材料传输到均热板蒸发段，均热板通过相变以高通量将点热源上的热量扩散到面上或者传输到设备的冷区，并进一步将热量传输到面积较大的石墨散热膜上，并利用石墨散热膜快速均温的特点将热量最终传递至手机外部。

图：典型电子元器件导散热示意图



（4）以石墨烯导热膜为代表的石墨烯散热材料，应用前景广阔

石墨烯是具有优异导热性能的前沿新材料，实验研究结果表明，单层石墨烯拥有高达 $5300\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的导热系数。石墨烯材料的高导热系数特点，使其有望成为传统散热材料的理想替代材料。目前在导热散热领域中，被广泛研究的石墨烯散热材料类型包括石墨烯导热膜、石墨烯导热高分子复合材料、石墨烯基金属复合材料、石墨烯散热涂层等。

石墨烯导热膜具备高热导率、轻量化、柔韧性好等特性，已在中高端智能手机、平板电脑等消费类电子产品散热领域实现了大规模的商业化应用，未来有望成为折叠屏智能手机、智能可穿戴设备等细分领域的主流散热方案。

石墨烯材料凭借其优异的导热性能，无论作为自支撑导热膜，还是作为导热

界面材料，都将在下一代电子元件散热应用中继续发挥重要价值，在电子器件、信息技术、国防军工、新能源汽车等领域具有良好的应用前景。

表：石墨烯材料在热管理领域的应用潜力

石墨烯散热材料类型	简介	应用场景	产业化应用情况
石墨烯导热膜	基于氧化石墨烯方法制备的高导热石墨烯膜热导率可达 2000W/(m K)。	智能手机、平板电脑、PC、可穿戴设备、ICT 设备、航空航天等	规模商业化应用
石墨烯导热高分子复合材料	石墨烯填充的热界面复合材料热导率较聚合物提高数倍，并且填料比低于传统导热填料。	芯片封装、ICT 设备	商业化应用初期
石墨烯基金属复合材料	设计石墨烯导热片与特种金属复合，进一步提升石墨烯导热片的均热能力，可加工性更强，实现高效均温板的特点。	PC、ICT 设备	商业化应用初期
石墨烯散热涂层	石墨烯拥有较大的比表面积和高的发射率，能够快速将通过热传导方式传递过来的热量及时交换到环境中去。	LED 照明、汽车、航空航天	商业化应用初期

（5）石墨烯导热膜行业技术水平特点

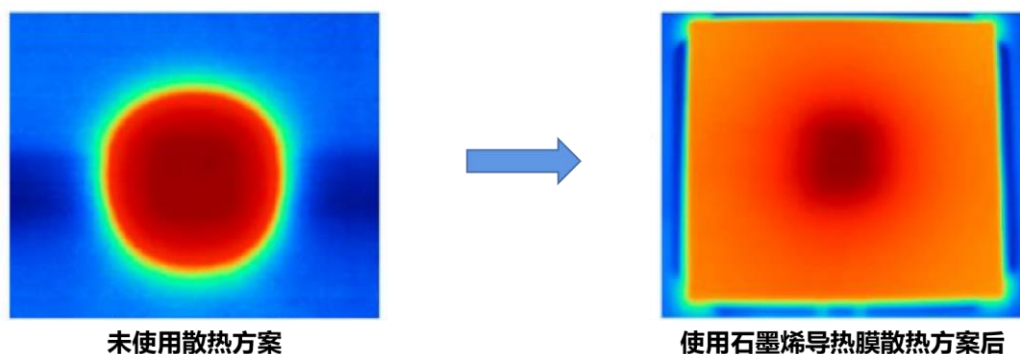
1) 石墨烯导热膜的散热原理

石墨烯是由单层碳原子经电子轨道杂化后形成的蜂巢状二维晶体，石墨烯的热传导主要由声子贡献，石墨烯在平面方向由强化学键 C-C 键构成，并且由于碳原子较轻，具有极高的声速，从而在平面方向具有极高的热导率，单层石墨烯理论导热率高达 5300W/(m K)。

由于没经过表面处理的石墨烯具有很高的化学稳定性，不能够自组装形成宏观结构，从而无法实现实际应用。而氧化石墨烯在水中具有良好的分散性，分散后的氧化石墨烯在水中自组装成膜后，再对其进行高温热还原反应后，可以得到宏观形态下的石墨烯膜。

由于石墨烯分子特性和二维结构的特点，其在水平方向热传导速度非常快，其垂直方向的热传导速度相对较缓，可以将一个点的热量迅速扩散开。石墨烯导热膜工作原理是以石墨烯热传导能力强的特性为基础，将电子器件内部热源点的热量迅速导向整个膜面然后散出。基于石墨烯导热膜在平面方向上的高热导率特点，可用作电子元件中的散热器，贴合在易发热的电子元件表面，实现将热源产生的热量均匀分散，达到增加散热面积，提高散热效率的效果。

图：公司石墨烯导热膜应用效果



2) 高性能石墨烯导热膜的产业化需要跨越两大技术障碍

目前学术界和产业界针对高性能石墨烯导热膜产业化的研究，主要沿着三个方向：（a）提高石墨烯导热膜的面内方向热导率；（b）提高石墨烯导热膜的厚度，扩大导热通量，同时保持良好的热传导性能；（c）有效成本控制下的宏量制备。针对高性能石墨烯导热膜产业化而言，主要需要克服两大关键技术障碍：

①高定向组装石墨烯导热膜的规模化制备技术

有效成本控制下的规模化制备是新材料从实验室到市场的前提，行业内通常采用高温热还原氧化石墨烯膜的方式制备石墨烯导热膜，以公司的工艺路径为例，公司采用“膜式氧化还原”技术路径制备高性能石墨烯导热膜，从供应商采购定制化的氧化石墨烯前驱体，自主制备高定向氧化石墨烯膜，并对其进行热还原得到石墨烯膜。其中制备氧化石墨烯膜的主要工艺流程是将氧化石墨烯前驱体解离成氧化石墨烯微片，并在水中形成稳定分散的氧化石墨烯浆料，然后将其进行涂覆和干燥，并在此过程中实现氧化石墨烯的高定向自组装。

氧化石墨烯的高定向自组装是实现石墨烯膜高导热性能的核心，而单层率超过 90%的氧化石墨烯微片是实现高定向自组装的关键。一方面，氧化程度更高的氧化石墨烯前驱体，更容易被解离为高单层率的氧化石墨烯微片，从而能够带来取得良好的分散效果以及更好的高定向组装效果，但是会带来更高的氧化成本。另一方面，高单层率的氧化石墨烯浆料由于氢键的作用容易发生团聚，需要降低固含量才能实现均匀分散，以满足涂覆工序和实现高定向组装的要求，然而低固含量浆料不易涂覆成理想厚度的 GO 膜，将严重降低涂覆效率，并且加大了干燥难度，从而导致制造成本大幅增加。虽然可以通过添加分散剂或表面处理剂来提升

浆料固含，但会引起浆料粘度的显著提升，使其流动性差，导致无法输送、难以涂覆。

因此，氧化石墨烯浆料所要求的良好分散性与石墨烯原材料的高氧化成本，石墨烯薄膜的高定向组装性与涂覆、干燥过程中的高工艺成本，成为影响高性能石墨烯薄膜规模化制备经济性的两个主要矛盾及其产业化过程的重大技术障碍。

②石墨烯导热膜的结构修复与热导率提升技术

尽最大可能修复石墨烯膜中微观结构的缺陷，是提高石墨烯膜导热性能的关键。将单层石墨烯中的优异热导率有效保留到数百微米厚度（百万层）薄膜中，是在产品中发挥石墨烯热导率的核心要求。在石墨烯高定向组装的基础之上，尽最大可能修复石墨烯中微观结构的缺陷，使之在单层面内恢复理想石墨烯结构，但在层间尽可能降低相邻石墨烯片层对于热导的散射与影响，需要对石墨烯的结构修复工艺进行精确控制，并深入理解材料处理工艺与产品最终性能之间的关系。

发行人攻克行业技术难点的具体情况详见本节内容之“二、公司所处行业的基本情况”之“（四）行业竞争情况及行业内主要企业”之“4、公司的技术水平及特点”。

3、行业下游市场需求状况及市场容量分析

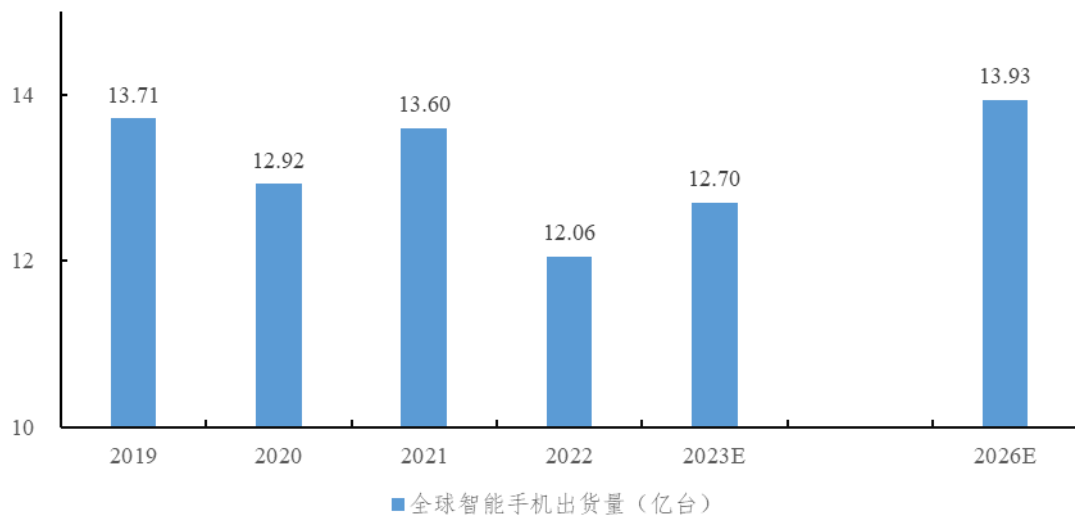
公司主要产品石墨烯导热膜目前主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品。随着公司在石墨烯散热材料领域持续加大研发投入，已经研发推出石墨烯导热膜、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类别多款新产品。公司产品在消费电子领域渗透率不断提升的同时，在其他领域的应用范围也不断拓展。报告期内，除了智能手机、平板电脑领域，公司产品已在笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT设备、航空航天、医疗器械等领域实现小规模应用，目前正在积极开拓半导体封装、新能源汽车等热管理市场。

（1）中高端智能手机散热需求高，石墨烯材料凭借优异的导热性能有望成为主流散热方案

1) 2023年全球智能手机市场有望温和复苏，2026年预计出货量达13.93亿台

由于技术快速革新、功能不断强大，全球智能手机从 3G 时代到 4G 时代一直处在快速发展的时期，但随着市场接近饱和，手机技术创新遭遇瓶颈，自 2019 年开始，全球智能手机出货量出现下滑，2020 年叠加全球宏观经济低迷、芯片供应波动等因素影响，全球智能手机市场表现疲软。由于 5G 技术及配套设施的完善等因素影响，根据 IDC 数据，2021 年全球智能手机市场出一定程度复苏，全年出货量达到 13.60 亿台，同比增长 5.26%。受地缘政治动荡、通货膨胀等因素影响，2022 年智能手机市场整体需求疲软，2022 年全球智能手机出货量同比下滑 11.3% 至 12.06 亿台。市场调研机构 TrendForce 指出，全球智能手机自 2021 年三季度至 2022 年四季度，已连续六个季度同比降低，预估 2023 年二季度智能手机库存有望回到健康水位，生产表现也将迎来好转，考虑到通胀压力及国际地缘政治冲突等干扰因素，预计 2023 年智能手机出货量同比增幅约 1% 至 3%。IDC 在其 2022 年 12 月 2 日发布的季度手机追踪报告中预测 2023 年全球智能手机出货量将增长 2.8% 至 12.70 亿台，2026 年将增长至 13.93 亿台。

图：全球智能手机出货量



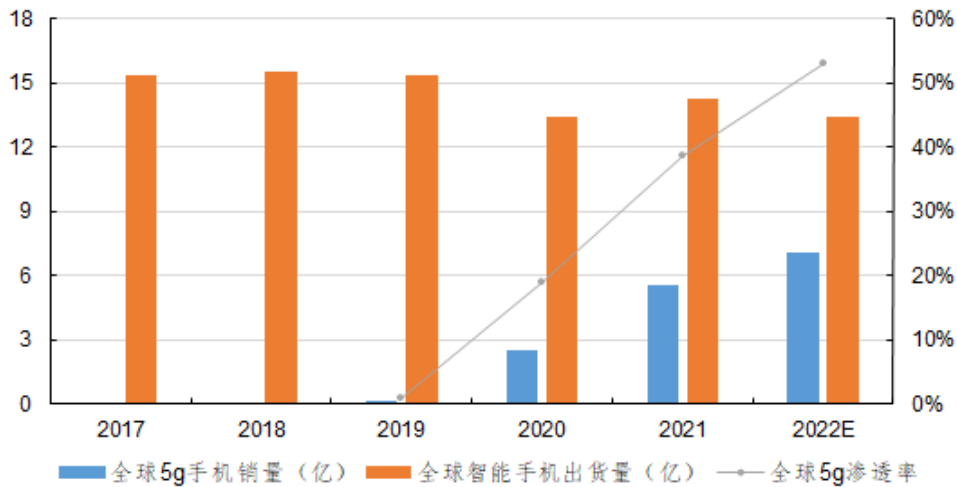
资料来源：IDC

2) 全球 5G 手机渗透率持续提升，2027 年有望接近九成

我国于 2019 年 6 月开始发放 5G 牌照，拉开了大规模商用 5G 的序幕，各大手机厂商也迅速跟进发布 5G 手机机型，全球 5G 手机出货量也实现连续快速增长，至 2021 年中国智能手机出货量中 5G 手机占比达到 77.6%。根据 Gartner 统计数据，2021 年全球 5G 手机渗透率也已达到 38.7%，预计 2022 年将进一步提

升至 53.02%。

图：全球智能手机市场 5G 化进程加速



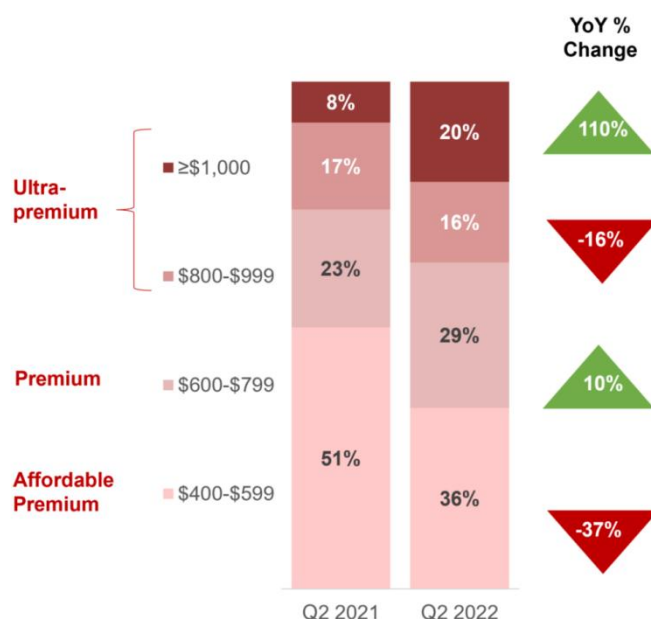
资料来源：Gartner，DIGITIMES

根据 Counterpoint Research 的观点，从长期来看，随着疫情冲击的减小、芯片供应的恢复、技术更新迭代等因素影响，未来智能手机市场有望逐渐复苏，并且随着 3G/4G 向 5G 智能手机的稳定迁移、中低价 5G 设备的推广，预计全球 5G 设备市场将呈现健康增长。根据 Gartner 数据，在智能手机 2021 年出货量下滑的背景下，5G 手机出货量同比增长 116.9%，达到 5.53 亿部。根据 DIGITIMES 数据，2022 年 5G 智能手机出货达 6.1 亿部，较 2021 年增加不到 8,000 万部；预计 2023 年至 2027 年 5G 手机出货每年增量介于 1.1 亿至 1.7 亿部，至 2027 年 5G 机型出货占比有望接近 9 成。

3) 中国智能手机行业整体下行背景下，高端智能手机市场逆势扩张

根据中国信通院的数据，2022 年 1-6 月，国内智能手机出货量 1.34 亿台，同比下降 21.7%。根据 Counterpoint research 2022 年 8 月份发布的数据，中国高端智能手机（批发价 400 美元及以上）市场份额实现了逆势扩张，销量份额从 2021 年第二季度的 31% 小幅上升至 2022 年第二季度的 33%，与国内智能手机整体销售额下降 14% 相比，高端细分市场的单位销售额降幅为 10%。其中 600-799 美元价格区间机型和 1,000 美元及以上机型的细分市场在 2022 年第二季度销售额分别增长 10% 与 110%。

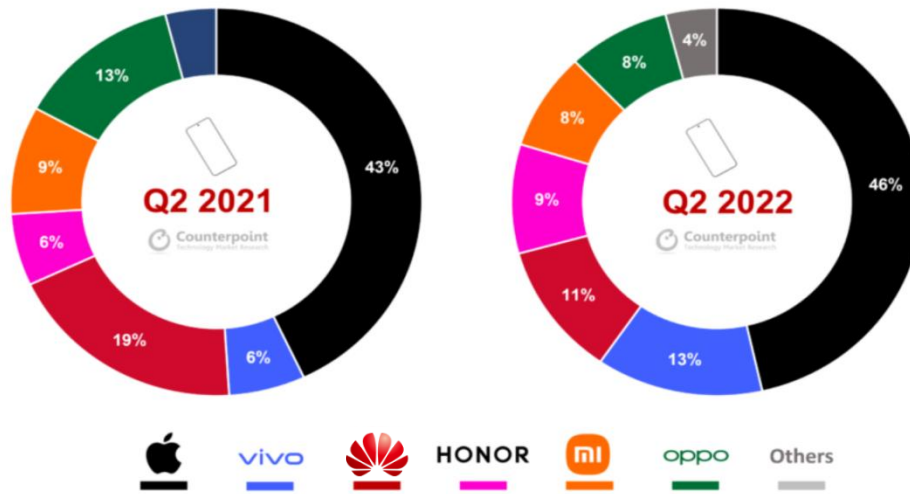
图：2022 年二季度中国高端智能手机市场份额（按售价分类）及其增速



资料来源：Counterpoint Research

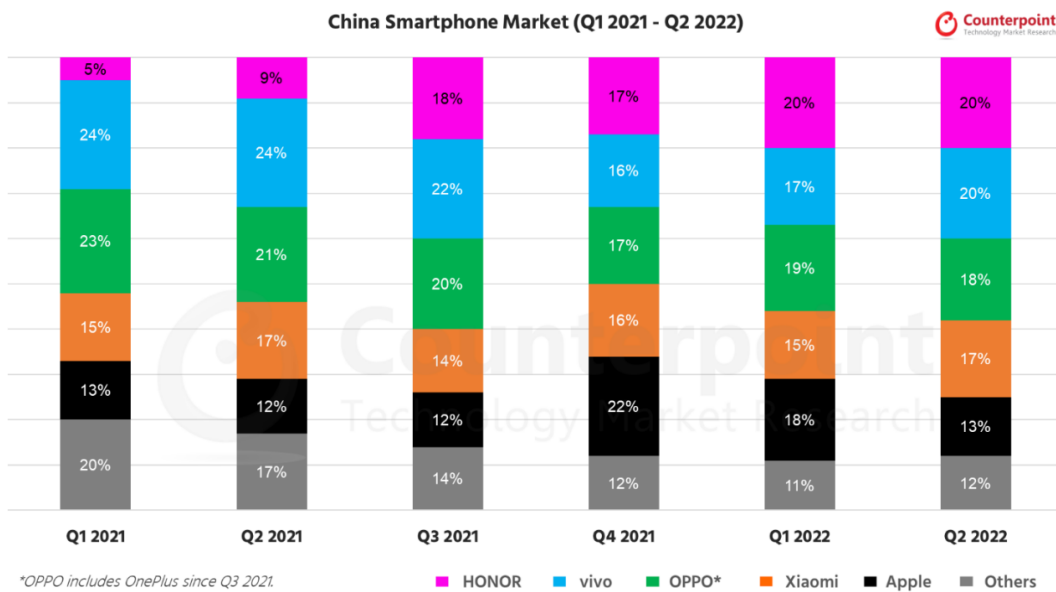
根据 Counterpoint 的数据，2022 年上半年，苹果占据国内高端智能手机 46% 的市场份额，排名第一；VIVO 在高端智能手机市场持续发力，市场份额由去年同期的 6% 大幅提升至 13%，位列第二；华为在受中美贸易摩擦等因素影响的情况下，主要凭借 4G 手机机型仍然占据了国内高端手机市场 11% 的份额，位于国内第三；荣耀在中国高端智能手机市场的份额由 6% 提升至 9%，位列第四。荣耀自 2020 年 11 月独立运营后，呈现了快速发展的态势，其在国内的智能手机市场份额逐步攀升，根据分析机构 Canalys 发布的数据，2021 年、2022 年，荣耀在国内智能手机市场的出货量分别为 0.40 亿台、0.52 亿台，在国内智能手机市场份额由 2021 年的 12%，迅速提升至 2022 年 18%。

图：中国高端智能手机市场份额（按品牌分类）



资料来源：Counterpoint Research

图：中国智能手机整体市场份额情况（按品牌）



资料来源：Counterpoint Research

根据 IDC 的统计数据,2022 年全年中国折叠屏手机产品出货量近 330 万台,同比增长 118%, 折叠屏手机保持了高速增长的态势, 折叠屏手机市场逆势增长成为市场亮点。华为以 47.4% 的市场份额获得了国内折叠屏手机市场的冠军, 表现出强大的品牌力与产品力。

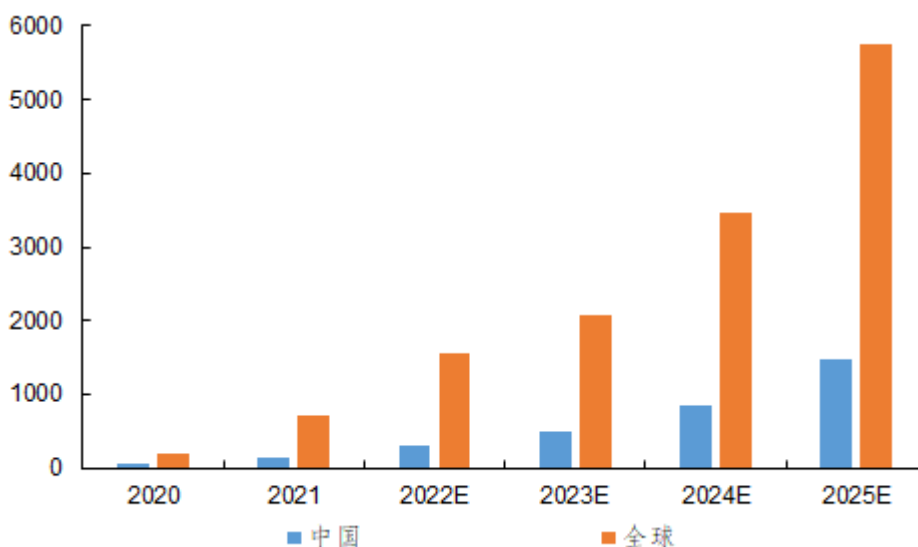
由于高端机型的散热需求更高,应用综合散热性能更优的石墨烯导热膜散热方案的动力更强,此外, 高端智能手机使用石墨烯导热膜的面积和厚度亦有所提

升，进而拉动公司业绩的增长。

4) 折叠创新成为智能手机发展新趋势，石墨烯导热膜凭借其耐弯折特性成为折叠屏手机理想的散热解决方案

折叠创新已经成为智能手机发展新趋势，备受瞩目的折叠屏手机有望逐步成为高端智能手机市场的标志并逐渐普及。根据 IDC 的统计数据，2021 年全球折叠屏手机出货量达 810 万台，预测 2022 年将达到 1350 万部，同比增长 66.6%，2026 年将进一步增长至 4150 万台，2021 年至 2026 年年均复合增速达为 38.7%。CINNO Research 则更为乐观，预测 2022 年全球市场折叠屏智能手机销量有望达 1,569 万部，未来随着折叠机成本的持续下降、技术的革新、产品的逐渐丰富以及软件不断升级，市场规模将持续扩大，2025 年全球折叠屏智能手机销量有望达 5,740 万台，年均复合增长率达 66%。据灵动核心报告数据，2021 年中国折叠屏手机出货量为 150 万台，预计 2022 年出货量达 300 万台，2025 年出货量有望达到 1,485 万台，年均复合增长率达到 77.38%。

图：折叠屏手机出货量（万台）



资料来源：CINNO，灵动核心

石墨烯导热膜因出色的柔韧性、耐弯折等特性，在折叠屏手机领域中极具应用前景，已成为折叠屏手机的理想散热材料。在堆叠空间有限的情况下，通过耐弯折石墨烯膜将转轴两侧的散热系统相连接，系统级芯片（SOC）一侧的热量可经此通道传导至散热压力更小的另一侧，由此实现更加均衡且更强的散热能力。目前公司可穿轴/跨轴的超柔石墨烯导热膜已经成功应用于客户 A 折叠智能手机，

预计未来将更广泛地应用于折叠屏手机及可折叠设备。

图：石墨烯导热膜是折叠屏手机的理想散热方案



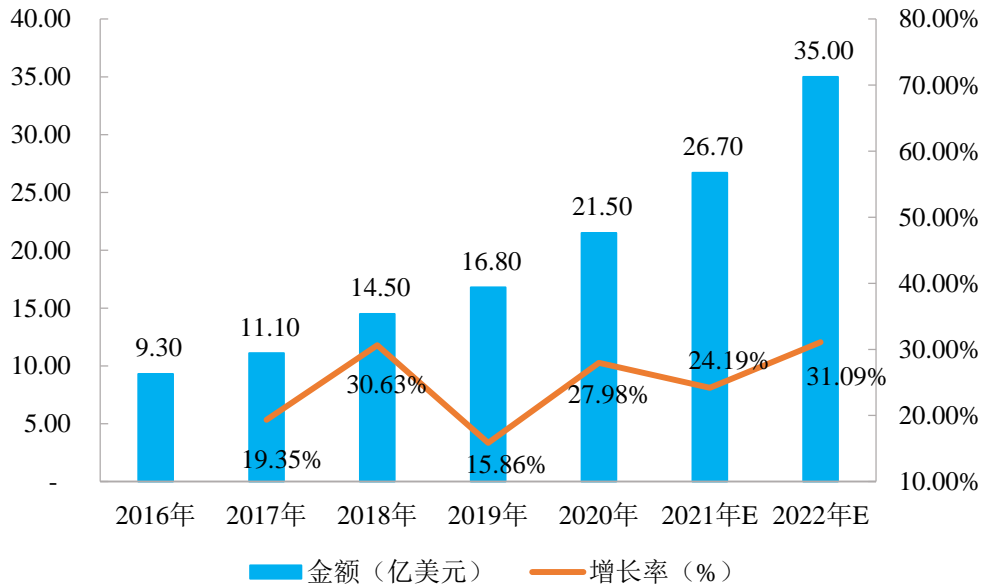
5) 预计 2025 年 5G 手机对石墨烯导热膜需求规模将大幅增加

在智能手机领域，5G 手机朝着高性能、高集成度、高显示像素、轻薄化等方向不断演变，芯片处理器、屏幕、射频前端、摄像头、电池及充电等模块实现全面升级。5G 手机相比 4G 手机功率密度迅速提升，对散热性能提出更高要求，主要影响因素如下：

影响因素	原因分析	对散热材料的主要要求
更高的芯片处理能力	四核、八核成为主流，额外增加 NPU 增强 AI 能力	高导热系数、高热通量
频段、带宽增加	5G 手机使用天线阵列，数量是 4G 手机的数倍，数据传输速度快，发热量增加	高导热系数、高热通量
更大更清晰的屏幕	平面分辨率持续提升（2K/4K），高背光加大散热压力	高导热系数、高热通量
摄像模组性能更高	摄像头像素持续提升，四摄成为主流	高导热系数、高热通量
电池充电效率提升	快充、无线充电成为中高端手机标配，手机充电过程发热较大	高导热系数、高热通量
电磁波穿透能力弱	手机外壳采用玻璃、陶瓷等材料，相比金属机壳，散热性更弱	高导热系数、高热通量
手机轻薄化	集成化程度高，零部件排布紧凑，热量难以扩散	轻量化、满足不等厚生产工艺
折叠创新成智能机新趋势	折叠手机需要采用柔性 OLED 屏，功耗大，并且易受高温影响，出现烧屏老化的问题	耐折弯能力强

根据前瞻产业研究院数据，2019 年全球手机散热市场规模约为 17 亿美元，预计 2022 年将增长至 35 亿美元左右，2020-2022 年复合增长率达 27.22%。

2016-2022年全球手机散热市场规模



资料来源：前瞻产业研究院

石墨烯导热膜自 2018 年成功应用于客户 A 的旗舰智能手机后，其优异的导热性能受到了手机厂商的青睐，拉开了国产高端智能手机应用石墨烯散热方案的序幕，荣耀、小米、OPPO 等手机品牌相继推出了使用石墨烯散热方案的旗舰机型，石墨烯散热方案在智能手机中的渗透率不断提升。

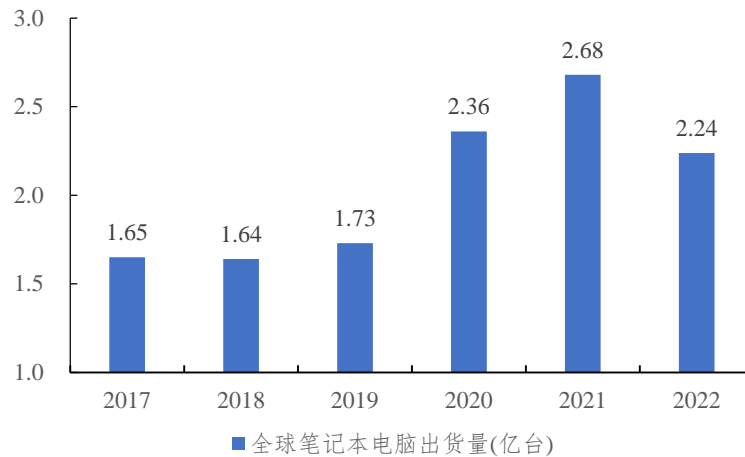
随着 5G 手机功耗的增大，手机使用散热材料的部位和面积也在不断增大。以公司石墨烯导热膜的应用情况为例，智能手机由原来只有中框使用石墨烯导热膜，到现在多部位使用（如电池盖、中框、主板支架、SOC、摄像头等），使得单台手机对石墨烯导热膜用量（面积、厚度）持续增加，导致 2022 年单台手机使用金额提升幅度相较 2021 年显著增加。

CGIA Research 预测 5G 手机石墨烯散热膜的使用面积将由 2020 年的 100cm²/部，增加到 2025 年的 200cm²/部，石墨烯散热膜的市场渗透率也将有望在 2025 年达到 60%，5G 手机石墨烯散热膜 2025 年市场规模有望达到 26.4 亿元。同时，预测 2025 年全球 4G 手机出货量将为 4 亿部，按石墨烯散热膜在 4G 手机的市场渗透率为 20%，预计在全球 4G 手机方面，2025 年石墨烯散热膜市场规模将为 3.6 亿元，预计 2025 年石墨烯散热膜在智能手机的市场规模有望达到 30 亿元。

（2）在线教育、居家办公、企业数字化升级拉动平板和笔记本电脑需求

2000 年左右，由于笔记本电脑进入亚太市场以及互联网的快速普及，全球笔记本电脑出货量迎来爆发式增长，不过随着市场饱和度提高以及智能手机、平板电脑的冲击，之后全球笔记本电脑市场经历了一段时期的低迷。2019 年以来由于在线教育、居家办公以及应对企业数字化升级等需求大幅上涨，从而导致近三年来全球笔记本电脑市场需求出现显著上升。根据 Canalys 统计数据，2020 年、2021 年全球笔记本电脑出货量分别达到 2.36 亿台、2.68 亿台，其中 2021 年笔记本电脑出货量创下历史新高，2022 年下滑至 2.24 亿台，但仍然高于疫情前 2019 年的出货量。

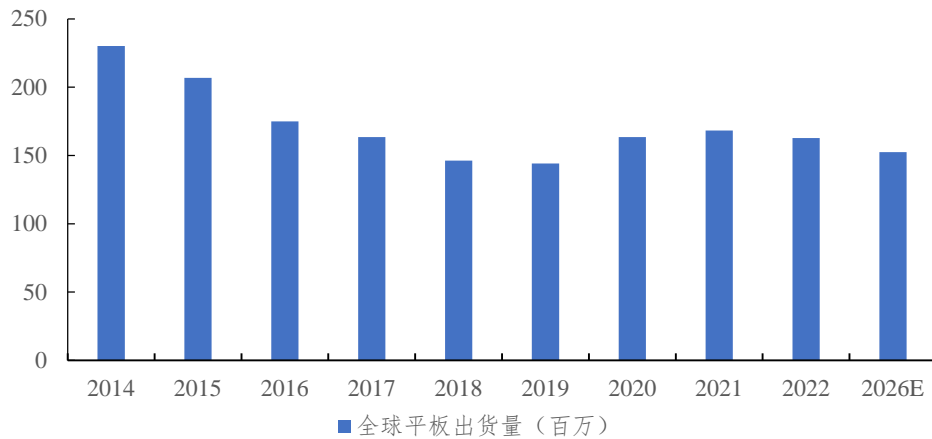
图：全球笔记本电脑出货量情况



资料来源：Canalys、中商情报网

平板电脑自 2010 年推广普及以来，由于其出色的便捷性和操作体验，在移动互联网普及的时代背景下，全球平板电脑市场迅速发展壮大。2015 年市场趋于饱和后，全球平板电脑出货量逐年下降，但降幅总体放缓，受在线教育和居家办公需求增长的影响，2020 年、2021 年平板电脑出货量实现回升。根据 IDC 数据，2022 年全球平板电脑出货量达到 1.63 亿台，同比下滑 3.27%，在 2022 年消费电子行业需求下行的背景下，平板电脑需求表现出较强的韧性。

图：平板电脑出货量缓慢回落



资料来源：IDC

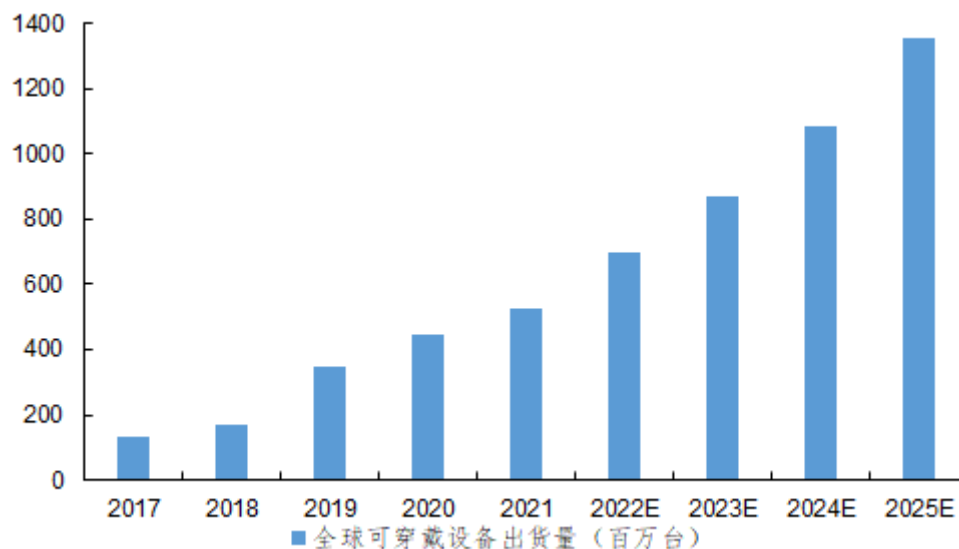
随着在线教育、远程办公对平板和笔记本电脑的需求在 2019 年至 2021 年期间得到了快速释放，2022 年开始，消费者需求出现了一定停滞，叠加地缘政治和通货膨胀等因素影响，美国和欧洲等主要市场的能源和基础商品成本不断上涨，消费者准备推迟更新设备，全球平板和笔记本电脑市场同比均出现下滑。IDC 预测，随着后疫情时代的“新常态”、折叠屏笔记本电脑技术趋于成熟、5G 应用等因素影响，未来几年全球平板和笔记本电脑市场不会出现大幅衰退，预计 2026 年全球平板电脑出货量为 1.53 亿台，传统个人电脑出货量由 2022 年的 3.21 亿台小幅增长至 2026 年的 3.39 亿台。

目前平板和笔记本电脑领域的散热方案以热管、VC 均热板为主。随着平板电脑、笔记本电脑对集成度、轻量化的要求不断提升，对散热材料的性能也提出了更高的要求，石墨烯导热膜相比热管、VC 均热板拥有耐弯折、轻量化、不等厚加工工艺等优势，未来有望在平板和笔记本电脑领域替代部分热管及均热板。公司 2020 年推出的超厚 3D 石墨烯导热膜应用于国内首款 5G 平板电脑，工信部于 2020 年 6 月刊文对此进行报道，肯定了石墨烯散热材料在电子产品中的创新应用，认为石墨烯导热膜机械性能好、质量轻、材料薄、柔韧性高，具备极高的导热率和热辐射系数，其下游应用有望迅速扩大。公司最新推出应用于笔记本电脑散热领域的新产品现已实现小批量交付。随着石墨烯散热材料制备加工技术的进步，成本逐渐降低，其优异的散热性能将不断凸显，参考石墨烯导热膜在智能手机散热领域的渗透过程，石墨烯散热材料有望未来在平板电脑、笔记本电脑领域实现大规模应用。

（3）可穿戴设备出货量稳步提升，CVD 封装石墨烯导热片有良好应用前景

智能可穿戴设备综合运用各类识别、传感技术、云服务等交互及存储技术实现了用户交互、生活娱乐、人体监测等多种功能，通过连接互联网并与各类软件应用相结合，使用户能够感知和监测自身与周边环境的状况。得益于可穿戴设备技术的发展，其在医疗、教育、体育以及军事等领域的应用不断深化。据 IDC 报告，全球智能可穿戴设备总出货量 2016 年至 2020 年复合增长率为 44.5%。未来全球智能可穿戴设备需求仍保持强劲增长态势，预测 2020-2025 年全球智能可穿戴设备出货量复合增长率约为 25%，2025 年预计出货量为 13.58 亿台。

图：全球可穿戴设备出货量快速增长



资料来源：IDC

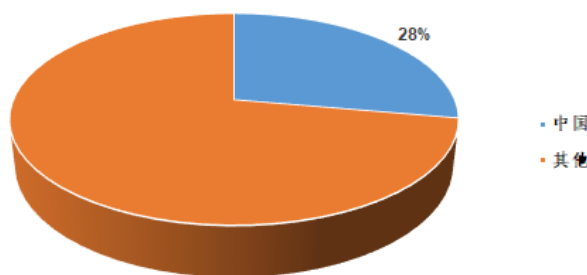
可穿戴设备（TWS 耳机、智能手表、VR 眼镜等）是高度集成化的消费电子产品，随着性能增长带来功率密度的持续提升，日常应用中由于长时间直接接触人体皮肤，在发热控制不得当时可能造成低温灼伤等危害，此外可穿戴设备还普遍存在器件小、不规则等特点，对散热材料提出了更高的要求，导热性能出色、高柔性的石墨烯材料有望在可穿戴设备领域大规模应用。公司的新产品 CVD 封装石墨烯导热片十分适用于可穿戴设备，相较于 VC 均热板密封裙边和传统人工石墨散热片的防护膜毫米级厚度，CVD 封装石墨烯导热片表面沉积的高分子防护材料仅 2~5 μm ，在导热片面积较小时的实际有效散热面积提升明显，在可穿戴设备较小体积情况下提高散热效率。

（4）全球互联网数据流量不断增长拉动 ICT 设备需求，石墨烯散热材料应

用潜力逐步显现

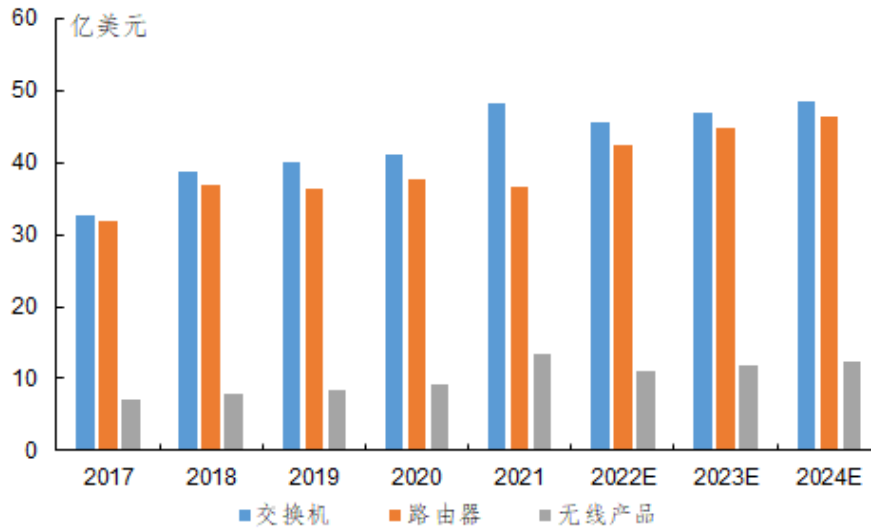
随着网络用户、互联网设备数量的增加，以及人工智能、云计算在内的各种新技术不断出现，持续带动全球互联网数据流量不断增长。长期以来，我国政府一直鼓励和支持 ICT 产业发展，并相继出台“互联网+”、“宽带中国”等政策、“新基建”战略、“东数西算”工程等，以此倡导加快 5G 网络、大数据中心、人工智能及工业互联网等新型基础设施建设，促进网络设备作为信息化、数字化和智能化的重要支撑以及新型基础设施建设的重要组成部分，为我国 ICT 产业发展提供强劲动能。根据 IDC 数据，全球数据总量将在 2025 年增长到 175ZB，在全球数字化转型进程中，中国数据总量到 2025 年数据量预计达到 48.6ZB，将成为全球最大的数据圈。未来庞大的数据总量将带动信息通讯技术（ICT）设备、网络数据中心（IDC）及其他相关硬件的发展。

图：2025 年中国占全球数据总量的比重最大



资料来源：IDC

网络通信设备是用于连接网络的物理实体，是 ICT 设备中与用户直接联系的设备，主要包括路由器、交换机、WLAN 等产品。近年来，我国网络设备市场规模整体呈增长趋势，且增速高于全球市场，根据 IDC 数据统计，2021 年我国网络设备市场规模为 98.4 亿美元，同比增长 11.9%，其中交换机持续占据主体份额，达到 48.3 亿美元，路由器及无线网络设备的市场规模分别为 36.7 亿美元、13.4 亿美元。预计 2024 年我国网络设备市场规模将达 107.7 亿美元。



资料来源：IDC

随着 5G 通信技术的发展和商用的持续推进，5G 基站作为 ICT 设备中的基础设施，建设数量快速增长，5G 智能终端渗透率逐年提升，光网络技术、高速度、大容量等已成为当代通信技术的发展目标，组成通信设备的主要元件为高密度的表面贴装元件和多层电路板，通信设备在运行过程中热流密度增加，散发出大量的热量。我国大部分通信设备因高温导致损坏，温度高低几乎与通信设备的使用寿命成正比。因此，高效的散热方案成为提高通信设备使用效率和寿命的关键，石墨烯材料凭借其超高的导热性能、轻量化、免维护等特性，未来在 ICT 设备领域的应用潜力巨大。

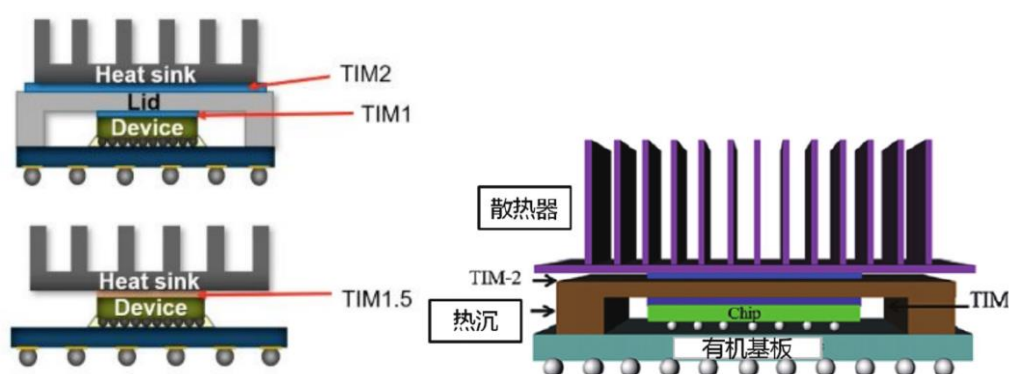
（5）航空航天产业持续稳定增长，石墨烯散热材料渗透率有望提升

航空航天领域对散热材料的轻量化、高导热率等要求十分严苛，“宇航级”石墨烯导热膜已经成功实现应用。航空航天领域对材料的导热能力的要求比民用产品高一个数量级，并且还包括外太空的耐辐照、可凝挥发物、力学性能等严格的硬性指标。热管、VC 均热板等散热器件是器件内部液态介质相变过程实现散热，由于失重状态下，汽-液相变散热器内部的介质运动状态容易受到干扰，有些液态介质在热控极端条件下甚至会失效，相较而言，石墨烯导热膜具备柔韧性、高热导率、厚度上可设计可调控、良好的力学性能等优点，在航空航天领域极具应用前景。根据中国科学院网站信息，中国科学院山西煤炭化学研究所目前已经成功研制出“宇航级”石墨烯导热膜，为中国航天科技集团、中国电科集团、中科院小卫星中心等单位批量供货。

（6）芯片功率密度持续提升，催生对高导热热界面材料的需求

当微电子材料或器件相互接合时，实际的接触面积只有宏观接触面积的 10%，而其余的均为充满空气的间隙。空气导热系数低于 $0.03\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，是热的不良导体。导热界面材料（Thermal Interface Material, TIM）用于填充微电子材料表面和散热器接合处的微观孔隙，排除其中的空气，在电子元件和散热器间建立有效的热传导通道，可以大幅度降低接触热阻，起到提升散热效果的作用，在电子元器件热管理中起到了十分关键的作用。

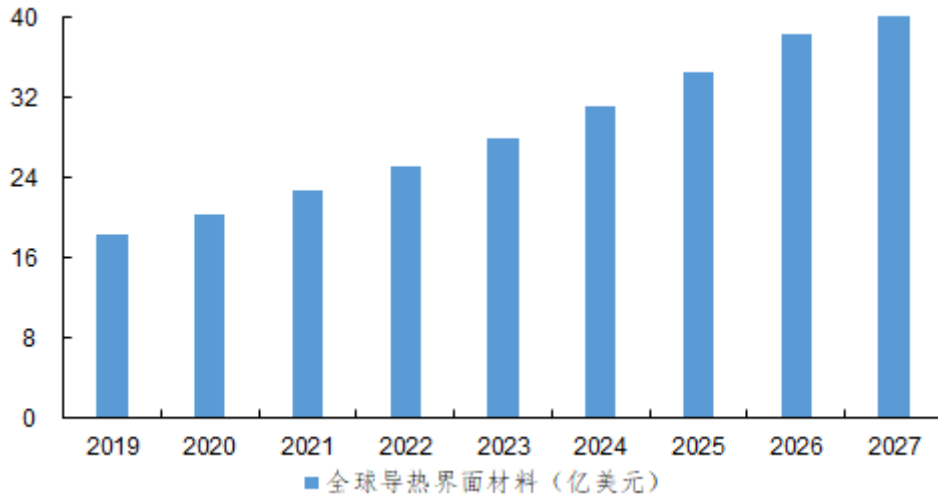
图：导热界面材料示意图



资料来源：Laird；《热界面材料产业现状与研究进展_杨斌》

根据 BBC Research 2020 年的报告，导热界面材料市场在 2019 年的市场规模为 18.4 亿美元，预计在 2027 年将达到 42.6 亿美元，2020 年至 2027 年的 CAGR 增长率为 11.1%。根据头豹研究院观点，导热界面材料下游应用领域中，手机、平板电脑等消费电子产品芯片封装占比最高。面对目前电子设备高度集成化、轻薄便捷化及功能多元化趋势，电子设备的高功率密度带来日益高涨的散热需求，进而对导热界面材料提出更高要求。

图：预计 2027 年全球导热界面材料的市场容量将达到 42.6 亿美元



资料来源：BBC Research

传统的导热界面材料主要有膏状形态的导热硅脂、导热凝胶、相变材料以及固体形态的导热硅胶片等，其导热系数较低，而具有更高导热系数的高导热碳纤维被美日等国垄断。公司研发的石墨烯导热界面材料具有优良的压缩性能和压缩回弹性能，可为高功率芯片的界面散热提供新的解决方案，能够满足高功率芯片界面散热中的填缝要求和高效散热要求，有望打破国外公司在高导热界面材料领域的垄断。

4、所属行业在新技术、新产业等方面近三年的发展情况和未来发展趋势

（1）石墨烯导热膜行业行业发展态势

石墨烯拥有高达 $5300\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的理论导热系数，凭借优异的导热性能，使其有望成为传统散热材料的理想替代材料。但从优异的材料性质到产品功能，从实验室样品到规模化产品，石墨烯材料的研发与大规模量产需跨越巨大鸿沟。目前国内有一定数量的企业在研发石墨烯导热膜相关技术，但大多停留在样品试验制造阶段，具备量产能力的企业较少。得益于发行人成功攻克高定向组装石墨烯导热膜的低成本宏量制备关键技术和石墨烯导热膜的结构修复与热导率提升关键技术等技术壁垒，推动了石墨烯导热膜的产业化应用，为智能手机散热方案的升级迭代提供了新的选择。2018年石墨烯导热膜在智能手机领域实现商业化应用，标志着以石墨烯主体材料的商业化应用案例首次落地，拉开了国产高端智能手机应用石墨烯散热方案的序幕。随后荣耀、小米、OPPO 等手机终端厂商，相继推

出了采用石墨烯导热膜散热方案的旗舰机型。

表 采用石墨烯导热膜的智能手机型号

客户 A	荣耀	OPPO	小米
30 余款中高端智能手机产品	荣耀 Magic 2、荣耀 V40pro/V40 Pro+、荣耀 X10、荣耀 X20、荣耀 Magic3/Magic3 Pro、荣耀 50/50 pro/50SE、荣耀 Magic 4/Magic 4 pro、荣耀 60、荣耀 X30、荣耀 60 SE、荣耀 70、荣耀折叠 Magic V/Magic VS、荣耀 X40GT、荣耀 80GT、荣耀 Magic 5/Magic 5 pro	OPPO Ace 2、OPPO Find N、OPPO Find X5 Pro、一加 Nord 2 系列、一加 10 Pro、realme GT Neo 2	小米 10、redmi K30pro、小米 12、mix4；redmi K40 游戏版、Redmi K50 电竞版

资料来源：各手机品牌官网、互联网资料

随着石墨烯导热膜在智能手机、平板电脑领域的规模商业化应用，石墨烯导热膜已初步形成由上游原材料到下游终端应用的完整产业链，但行业仍处于产业化初期阶段，国内具备石墨烯导热膜量产能力的企业较少。除了公司之外，深瑞墨烯、墨睿科技已实现一定规模的销售。A 股上市公司道明光学、锦富技术、宝泰隆等对石墨烯导热膜领域进行了布局，根据其公开披露的资料，截至本招股书签署日，均未实现量产。

公司在石墨烯导热膜行业中处于技术引领地位。报告期内，公司持续进行研发创新和技术迭代，不断提高石墨烯导热膜的性能，先后推出了 H 系列、P 系列、U 系列三代石墨烯导热膜，2022 年最新推出的 E 系列石墨烯导热膜，导热性能高达 $1800W/(m \cdot K)$ 。

（2）石墨烯导热膜未来发展趋势

国家从政策层面持续推动石墨烯材料的产业化应用，石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料是工信部鼓励进行首批次示范应用的前沿新材料。2019 年 12 月，工信部印发《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019 年版）》，其中，高效能石墨烯散热复合膜被列入“先进基础材料”项下“先进化工材料”，推广应用领域为电子信息、新型显示、汽车；石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料被列入“前沿新材料”，石墨烯散热材料推广应用领域为机械、电子、航空航天、医疗，石墨烯导热复合材料推广应用领域为机电、电工、工程行业。2021 年 12 月，工信部印发《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》，石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料再次被列为鼓励首批次示范应用的前沿新材料，

表明其在下一代电子信息产业散热应用中的潜力。

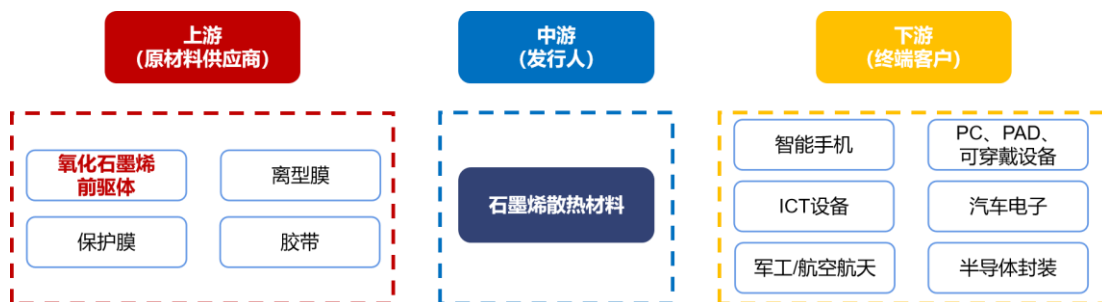
石墨烯散热材料下游行业需求快速增长，未来市场空间广阔。随着石墨烯导热膜成功在智能手机、平板电脑等领域实现商用，石墨烯散热材料优异的散热性能，吸引了更多下游领域的关注和青睐。目前，公司的石墨烯导热膜产品除了在手机和平板电脑领域实现规模化应用之外，已经小批量应用于笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域。此外，公司已经面向笔记本电脑、半导体封装等热管理领域推出新产品，并已经向客户送样测试。未来随着石墨烯散热材料行业技术水平的不断提高，石墨烯散热材料的产品性能将进一步提升，应用场景不断延伸，石墨烯散热材料在热管理领域具有广阔的市场空间。

5、公司所处行业与上下游的关联性及其影响

（1）公司所处行业在产业链中的位置

公司主要产品为石墨烯导热膜，是一种新型散热材料。与任何涉及新材料的技术革命一样，初始研发非常缓慢，从学术实验室“扩散”到主流产业界往往需要经历漫长的阶段。石墨烯从发现至今仅 10 余年，其各项优异特性虽经理论研究论证、实验室测试认证，但到真正的中试、量产并商业化应用同样需要很长时间，仍处在产业化发展初期。在公司突破石墨烯导热膜宏量制备的技术壁垒并在智能手机、平板电脑等领域实现大规模应用后，标志着以石墨烯为主体材料的商业化应用案例首次落地。

发行人的主营业务石墨烯散热材料已初步形成由上游原材料到下游终端应用的完整产业链。石墨烯散热材料的上游主要为氧化石墨烯前驱体、保护膜、胶带等原材料供应商，下游目前以中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品为主，未来在笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等应用领域的渗透率有望逐步提升，同时有望拓展至半导体封装、新能源汽车等其他热管理领域。



（2）公司所处行业与上下游行业的关联性

1）公司所处行业与上游行业的关联性

公司采用“膜式氧化还原”的技术路径制备高性能石墨烯导热膜，从供应商采购定制化的氧化石墨烯前驱体，自主制备高定向氧化石墨烯膜，并对其进行热还原得到石墨烯膜。

氧化石墨烯前驱体为公司的主要原材料，是一种专门用于制备氧化石墨烯而定制化生产的氧化石墨，需具备氧化石墨烯或氧化石墨稳定生产能力的企业方能供应。早期氧化石墨烯技术主要掌握在欧美等发达国家手中，随着中国石墨烯产业的兴起和蓬勃发展，国内的部分企业对氧化石墨烯领域进行了布局，但氧化石墨烯的关键生产技术和供货能力依然主要集中在少数厂商中。根据 QY Research 统计，全球氧化石墨烯主要生产商包括 Angstrom Materials、Graphenea、Garmor、ACS Material、Cheap Tubes 和第六元素等。其中，第六元素是国内最大的氧化石墨烯前驱体供应商，2021 年，第六元素在国内还原氧化石墨烯粉体细分领域的市场份额达 53%。

我国石墨烯导热膜行业尚处在产业化发展初期，国内氧化石墨烯的关键生产技术和供货能力集中于少数厂商，该情况导致了公司原材料采购集中度相对较高。石墨烯导热膜作为一种新型散热材料，是石墨烯材料在散热领域的首次产业化尝试，技术研发难度大，生产工艺复杂，氧化石墨烯前驱体材料的质量及稳定性会直接影响石墨烯导热膜产品性能。为保证研发成功率以及技术和工艺的快速成熟，公司在产业化初始阶段选择了行业内较强技术能力、产能保障能力且产品质量一致性较高的氧化石墨烯供应商进行合作。第六元素是国内氧化石墨烯领域的领军企业，具备向公司提供所需氧化石墨烯前驱体的批量供应能力，同时能够保证原材料质量稳定，公司自成立起便与其建立了长期、良好的合作关系，公司与其签署了长期供货协议以保证氧化石墨烯供货稳定。

氧化石墨烯前驱体是石墨烯导热膜的主要原材料，其价格的变动对本行业的产品成本有较大影响。公司的其他材料如涂布基材、保护膜和离型膜等，国内均有充分竞争的产品市场，供应商充足。

2) 公司所处行业与下游行业的关联性

公司产品目前主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品，下游主要为消费电子行业。随着 5G 技术的应用，消费电子产品呈现超薄化、轻量化、智能化、多功能化的发展趋势，产品功能和功耗的不断增加，对散热材料的性能提出了更高的要求。与此同时，消费电子产品升级迭代速率不断提高，也为散热材料带来了更大的市场需求。

新技术、新材料起步阶段一般由下游领军企业开始引领和推广，同时受限于发行人产能影响，使得公司产品在下游终端应用客户较为集中。消费电子行业发展相对成熟，尤其是智能手机、平板电脑等产品呈现出出货量大、产品质量及一致性要求较高、市场及价格竞争较为充分的特征，散热材料对该类产品性能及客户使用体验有较大影响，而终端厂商往往对散热材料价格则相对敏感；因此新技术、新材料的应用往往是由行业中创新能力突出的领军企业引领，这类企业具有较强的研发能力和较高的市场占有率，可以通过在其产品中的大规模应用，使得新技术、新产品快速迭代和成熟，并逐步成为行业主流技术。客户 A 作为智能手机领域的领军企业，推动了新型散热材料石墨烯导热膜在消费电子领域的应用和推广。石墨烯导热膜作为新型散热材料，市场应用尚处于起步阶段，在下游领域的渗透率不高，行业产能和市场规模相对较小，产品成本相对较高，目前主要应用于智能手机的中高端产品，于 2018 年首次为客户 A 的旗舰智能手机实现商业化应用，随后小米、OPPO 等手机厂商，陆续推出了采用石墨烯散热方案的旗舰机型。

石墨烯导热膜在智能手机领域的大规模商业化应用起到了良好的示范效应，得益于石墨烯散热材料优异的散热性能，加之制备和加工技术的不断突破，吸引了更多下游领域的关注和青睐，为石墨烯散热材料创造了广阔的增量市场。除智能手机和平板电脑等消费电子领域外，公司的石墨烯散热材料已经在笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域实现小规模应用，未来有望进一步开拓半导体封装、新能源汽车等其他热管理领域，未来应用前景广阔。

6、进入本行业主要壁垒

（1）技术壁垒

本行业属于技术密集型行业，具有非常高的专业技术壁垒。针对高性能石墨烯导热膜产业化而言，需要攻克高定向组装石墨烯导热膜的规模化、低成本制备技术和石墨烯导热膜的结构修复与热导率提升技术这两大关键技术障碍，需要在材料配方、原材料选购、产品结构、生产工艺、自动化等多个方面形成自主技术，并经过大量的生产实践不断进行优化，而普通企业在没有充分行业经验及技术积累的情况下，难以在短时间内实现。

行业技术壁垒详见本节内容之“二、公司所处行业的基本情况”之“（三）行业基本情况与发展态势”之“2、石墨烯散热材料行业概况及技术水平特点”之“（5）石墨烯导热膜行业技术水平特点”。

（2）客户认证壁垒

石墨烯导热膜目前最主要的下游应用领域为中高端智能手机、平板电脑等消费电子行业。一般大型的消费电子品牌商基于对产品质量、成本控制等因素考虑，均会建立严格的供应商认证体系。消费电子产品中的散热器件作为一种高度定制化的产品，需要根据客户的个性化需求，有针对性地设计出相应的产品方案，要求供应商在获得实际订单前就参与客户的产品设计，并通过客户对公司产品的技术验证。散热器件供应商一旦进入下游客户的供应链，通常不会被轻易更换。定制化设计与生产能力、长期技术验证的持续投入以及客户对供应商的品牌信任，也构筑起了较高的进入壁垒。

（3）人才壁垒

石墨烯导热膜的制备涉及氧化石墨烯原料解离分散、浆料涂覆及干燥、高温加压热处理还原、碳自由基修复、真空压延加工、模切成型、热设计仿真以及成品检测等多个工艺流程，综合了热力学、空气动力学、流体力学、电学、材料学、机械工程、自动化、信息化等多个学科领域，对多学科、复合背景的人才需求量较大。随着5G、物联网、人工智能等领域的不断发展，石墨烯导热膜等新型散热材料的应用市场不断扩大，对企业管理人才及技术人才提出了更高的要求，不仅要有复合知识背景、丰富的实践经验，还要对下游行业有深度的理解以满足客

户个性化需求，为客户设计高品质的散热解决方案，对行业新进入者构成了极高的壁垒。目前，石墨烯散热材料的技术人才主要集中在高校和科研院所，产业化人才相对紧缺，公司的技术人才队伍以自主培养为主。

（4）规模壁垒

石墨烯散热材料行业的终端客户目前主要为消费电子领域，下游终端产品更新换代快，对上游供应商的规模化生产、自动化水平、质量控制及产品交付及时性均有较高要求。规模化生产的实现需要大量生产、检测等设备作为支撑，对资金投入要求较高。同时，消费电子行业发展较快，为满足不断变化的下游需求，持续性的技术研发和产品升级同样需要较大的研发投入和资金支持。只有企业达到一定的生产规模才能有效降低生产成本，形成市场竞争优势。新进入企业若想建立规模化优势，需投入大量资金到研发、生产、设备及原材料采购等环节之中，从而形成一定规模的生产能力，未形成足够规模效应的企业将难以生存和发展。

7、行业面临的机遇与挑战

（1）面临的机遇

1) 国家政策大力支持石墨烯散热材料的产业化应用

电子元器件制造行业是国家长期重点支持发展的重点产业，散热材料行业是电子元器件行业下的重要组成部分。具备优异导热性能的石墨烯材料正逐步成为传统散热材料的理想替代材料，在电子器件、信息技术、国防军工、新能源汽车等领域的电子元件散热方案中，具有良好的应用前景。

国家通过颁布一系列的法律法规和政策性文件，为石墨烯产业的发展奠定了良好的政策环境基础，促进了行业的快速发展。《“十三五”国家战略新兴产业发展规划》《“十三五”材料领域科技创新专项规定》《国家创新驱动发展战略纲要》均明确提到大力发展石墨烯碳材料技术。2021年12月31日，工信部发布了《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》，六类石墨烯材料被列入前沿新材料，其中石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料自2019年首次被列入重点新材料首批次应用示范指导目录下的前沿新材料，2021年再次入选，表明其在下一代电子元件散热应用中的潜力，是符合国家科技创新战略支持的重点前沿新材料。2022年8月17日，工信部、国资委、国家市场监督管理总局、

国家知识产权局印发《原材料工业“三品”实施方案》，提出“实施前沿材料前瞻布局行动，积极培育石墨烯材料、量子材料、智能材料等前沿新材料，进一步提升高端产品有效供给能力，强化对战略性新兴产业和国家重大工程的支撑作用”。国家政策对石墨烯散热材料行业的大力支持，为公司未来发展奠定了良好的基础。

2) 下游行业需求快速增长，未来市场空间广阔

石墨烯导热膜是一种新型散热材料，目前主要应用消费电子行业。伴随石墨烯导热膜成功在智能手机、平板电脑等领域实现商用，石墨烯散热材料优异的散热性能，吸引了更多下游领域的关注和青睐，国家层面也将石墨烯散热材料列入鼓励示范应用的前沿新材料，未来随着行业技术水平的不断提高，石墨烯散热材料的产品性能将进一步提升，应用场景不断拓展。目前公司产品除了在手机和平板电脑领域实现规模化应用之外，已经小批量应用于笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域。此外，公司已经面向半导体封装、新能源汽车等热管理领域推出了新产品，并已经向客户送样测试。

未来随着 5G、物联网、人工智能、新能源等领域的不断发展，消费电子、汽车电子、通信及基站设备等行业呈现迅速增长的态势，带动散热材料需求快速增长。公司产品具有优异的导热性能，随着产业链和制造技术的不断完善，成本逐渐降低，石墨烯散热材料在热管理领域具有广阔的市场空间。

3) 行业竞争格局初步形成，下游行业需求不断被激发

公司是国内最大的石墨烯导热膜供应商，随着国内其他厂商的不断加入，行业竞争格局初步形成，随着石墨烯产业新技术、新工艺不断出现，产业化进程加快，将带动行业良性发展，激发石墨烯散热材料的下游行业需求，为行业内企业发展创造机会。

公司凭借优质稳定的客户资源、行业领先的技术工艺水平、优质的产品品质保障能力和及时批量供货能力，深受下游客户的信赖，有望充分受益于石墨烯散热材料行业的快速发展。

（2）面临的挑战

1) 石墨烯产业标准化进程缓慢

石墨烯材料拥有优异的热学、光学、电学、力学特性，在热管理、电子元器件、新能源、储能、生物医学和药物传递等方面具有重要的应用前景，自 2004 年被发现以来受到全球专家学者的关注和重点研究，世界各国不断加大对石墨烯材料的研发并推动其产业化应用。目前国内石墨烯产业中企业众多，相关产品种类复杂，进入石墨烯散热材料领域的企业不断增加，但石墨烯散热材料相关产品的行业标准尚不完善，不利于行业良性发展和产业化进程。因此，石墨烯散热材料行业亟需有关部门和参与企业共同制定行业标准，推动行业标准化发展。公司于 2022 年 8 月牵头了石墨烯导热膜应用领域的首项团体标准《高导热膜用石墨烯材料应用指南》的起草工作。

2) 石墨烯散热材料行业尚处于起步阶段，研发投入高、周期长和风险大

石墨烯散热材料属于新型散热材料，公司研发生产的石墨烯导热膜于 2018 年率先实现在智能手机领域的商业化应用。目前，石墨烯散热材料行业尚处于起步阶段，供应链以及下游产业链还不够完善，未形成充分的竞争市场，行业发展成熟度不高，参与企业需要大量的研发投入，长期致力于工艺技术水平改进和新产品研发并拓展应用领域。受限于目前上下游产业发展、技术迭代等因素影响，行业面临新材料和新产品研发投入高、周期长和风险大的挑战。

3) 行业高端人才短缺

新型散热材料行业属于技术密集型产业，对多学科、复合背景的人才需求量较大。随着 5G、物联网、人工智能等领域的不断发展，石墨烯导热膜等新型散热材料的应用市场不断扩大，对行业企业研发及技术人才提出了更高的要求，不仅要有复合知识背景、丰富的实践经验，还要对下游行业有深度的理解以满足客户个性化需求，为客户设计高品质的散热解决方案。

石墨烯材料是国家重点发展的碳纳米材料，其产业化推进和研发技术的提高需要大量的人才投入，而石墨烯领域的研究人才主要集中在高校和科研院所，业内人才匮乏将对行业的发展带来了不利影响。

8、行业周期性特征

导热散热材料广泛应用于智能手机、计算机、通信设备、LED、汽车电子、医疗器械、航空航天等领域，公司石墨烯导热膜产品目前主要应用于智能手机、

平板电脑等消费电子产品。以智能手机为代表的消费电子行业更新换代速度快的特点，呈现一定的需求刚性，公司所处行业不存在明显的周期性特征。

（四）行业竞争情况及行业内主要企业

1、竞争格局

石墨烯作为一种前沿新材料，发展仅 10 余年。石墨烯导热膜是一种尚处在产业化初期的新型散热材料，其主要市场和供应商集中在国内，目前具备石墨烯导热膜量产能力的企业较少。根据中关村华清石墨烯产业技术创新联盟的统计数据，2021 年公司在石墨烯导热膜领域的市场份额达 85%。除了发行人之外，深瑞墨烯和墨睿科技形成了一定的销售规模。A 股上市公司道明光学、锦富技术、宝泰隆等对石墨烯导热膜领域进行了布局，根据其公开披露的资料，均未实现量产。

人工石墨散热膜同为电子产品内部常用的膜类散热材料，其产品特性、应用场景与石墨烯导热膜有一定的相似之处，因此人工石墨散热膜生产企业也与发行人存在竞争关系，目前人工石墨散热膜行业主要参与者为日本松下、美国 Graftech、日本 Kaneka 以及中石科技、苏州天脉、思泉新材、深圳垒石、碳元科技等国内外企业。日本松下和美国 Graftech 进入该领域较早，技术较为成熟，是先行者。近年来凭制造工艺的发展与技术成熟，国内厂商在人工石墨散热膜领域逐渐处于行业领先地位，并且成功进入主流手机生产商的供应链体系，具有较强的市场竞争力。

2、行业内主要企业

（1）石墨烯导热膜领域主要公司情况

深瑞墨烯成立于 2017 年 3 月，为上市公司贝特瑞控股子公司（贝特瑞持有 68.64% 股权），主要从事石墨烯散热材料的研发、生产和销售，目前已经形成一定的销售规模，现已实现年产 60 万平方米新型石墨烯导热产品的量产，重点服务于国内手机终端厂商，产品已在 OPPO、一加、realme 等终端厂商的多款产品上实现量产应用。其母公司贝特瑞 2021 年营业收入达 104.91 亿元，主营业务中锂电池负极材料、正极材料合计占营业收入比重为 94.37%，并未披露石墨烯导热膜的营业收入情况。

墨睿科技成立于 2015 年 10 月，专门从事石墨烯等低维纳米材料的生产和应用开发。截至 2020 年末，其子公司云天墨睿年产 60 万平米高性能石墨烯导热膜产业化项目打通生产全流程，中间环节产品涂布膜的生产进入稳定量产阶段。

宝泰隆成立于 2003 年 6 月，2011 年 3 月在上交所成功挂牌上市，公司是集清洁能源、煤基石油化工生产；石墨深加工、石墨烯及应用、针状焦及锂电原材料等新材料开发；石墨和煤炭开采及洗选；发电及供热民生服务于一体的大型股份制企业。宝泰隆二级子公司星途（常州）碳材料有限责任公司的石墨烯导热膜产品目前已通过上海龙旗科技股份有限公司初步验证和审厂认证，暂未形成量产销售。

道明光学创建于 2002 年 6 月，于 2011 年在深交所挂牌上市，是一家专业从事研究、开发、生产和销售各种功能性薄膜、高分子合成材料的国家级高新技术企业。公司 2020 年 10 月发布公告，拟投资建设年产 100 万平方米石墨烯膜生产线，根据其 2021 年年报披露信息，已完成小批量的生产，处于给终端送样验证、测试和供应商导入评审阶段。

锦富技术初创于 1998 年，2010 年在深交所上市，主要从事电子产品精密部件、液晶显示模组（LCM 和 BLU）、智能检测及自动化装备的研发、加工制造、销售与技术服务。锦富技术于 2022 年 7 月 12 日披露《2021 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书（修订稿）》，拟向特定对象发行股票募集资金总额不超过 7.38 亿元，投向高性能石墨烯散热膜生产基地建设项目，达产后新增石墨烯散热膜年产能 400 万平方米，目前其“高性能石墨烯散热膜”研发项目已经完成中试。

（2）人工石墨烯散热膜领域主要公司情况

人工石墨散热膜领域主要公司具体情况如下：

企业简称	企业简介
Panasonic	松下成立于 1918 年，总部位于日本，世界 500 强企业，全球性电子产品厂商，人工合成石墨材料领导者，应用领域包括移动通信、新能源、汽车和医疗等。
GrafTech	Graftech 创立于 1886 年，总部位于美国，世界知名的石墨电极生产商，在石墨材料领域处于世界领先地位，主要产品为石墨电极等。
Kaneka	成立于 1949 年，总部位于日本，日本大型化工产品上市公司，主要产品包括化学产品、功能性树脂、发泡树脂制品、食品、生命科学、电子材料、合

企业简称	企业简介
	成纤维等。
中石科技	中石科技成立于1997年4月,已于2017年12月27日在深交所创业板上市。中石科技主要从事电子设备功能性材料及元件的研发、设计、生产、销售与技术服务,产品涵盖热管理材料、人工合成石墨材料、电磁屏蔽及IP密封材料、EMI滤波器、信号滤波器等,广泛应用于智能终端、通讯设备、新能源汽车、电子电力、机械制造、轨道交通等领域。
苏州天脉	苏州天脉成立于2007年,主营业务为导热散热材料及元器件的研发、生产及销售,主要产品包括热管、均温板、导热界面材料、人工石墨膜等,产品广泛应用于智能手机、笔记本电脑等消费电子以及安防监控设备、汽车电子、通信设备等领域。
思泉新材	思泉新材成立于2011年6月,主要从事热管理材料、磁性材料、纳米防护材料的研发、生产和销售,主要产品为人工合成石墨散热膜、人工合成石墨散热片等热管理材料,主要应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能穿戴设备等消费电子应用领域。
深圳垒石	深圳垒石成立于2012年11月,主要从事电子产品散热材料的研发生产和销售,主要产品包括人工石墨散热膜、热管、均温板等,产品广泛应用于智能手机、笔记本电脑、智能家居、智能手表等消费电子产品。
碳元科技	碳元科技成立于2010年8月,已于2017年3月20日在上交所上市。碳元科技主要从事高导热人工石墨膜、超薄热管和超薄均热板等散热材料的研发、生产和销售,主要应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑等消费电子产品。

3、公司市场地位

公司自成立以来,始终专注于石墨烯热管理材料的研发、生产和销售,是国内目前最大的石墨烯导热膜供应商。以石墨烯导热膜为代表的石墨烯散热材料行业尚处在初步产业化阶段,公司研发创新能力和产业化能力突出,根据中关村华清石墨烯产业技术创新联盟的统计数据,2021年公司在石墨烯导热膜领域的市场份额达85%,国内市场排名第一。公司已经与客户A、荣耀等国内知名企业建立了稳定的合作关系,公司在研发创新、成本控制和优质服务等方面的积累,奠定了公司在石墨烯导热膜领域的优势地位。

在公司将石墨烯导热膜产业化之前,石墨烯膜材料仅作为实验室研究样品使用,公司突破了石墨烯导热膜低成本宏量制备的工艺和设备壁垒,率先实现了石墨烯散热材料的产业化应用。客户A于2018年面向全球发布的旗舰智能手机应用了公司生产的石墨烯导热膜,成为全球首款采用石墨烯散热方案智能手机,标志着以石墨烯为主体的散热材料商业化应用案例的首次落地,拉开了国产高端智能手机应用石墨烯散热方案的序幕。2020年,公司生产的3D超厚石墨烯导热膜在国内首款5G平板电脑实现首次规模商业化应用。截至2022年末,公司石墨

烯导热膜用于智能手机的装机量已超过 1.73 亿部，用于平板电脑的装机量超过 247 万台。

经过多年自主研发和行业深耕，公司拥有一系列石墨烯导热膜制备和加工核心技术，公司石墨烯导热膜相关产品的导热系数、厚度、密度、柔韧性等核心参数，在业内处于领先地位。公司突破了石墨烯导热膜从实验室走向产业化的诸多壁垒，不断进行工艺路线和设备方案技术创新，带动了国内石墨烯导热膜行业的技术进步，使得石墨烯导热膜这一性能更佳的新型散热方案得以商业化应用，推动了下游行业需求的释放。基于公司在石墨烯导热膜行业发展中所作出的贡献及其优异产品性能，中国石墨烯产业技术创新战略联盟先后为公司颁发了“2019 优秀石墨烯企业”、“2019 中国石墨烯产业杰出贡献奖”、“2020 中国石墨烯最佳产品奖”。2021 年公司分别荣获客户 A 联合创新奖、荣耀扬帆起航奖。

表：2021 年度石墨烯相关企业市场占有率和排名情况

细分材料名称	企业名称	国内市场占有率	国内市场排名
还原氧化石墨烯粉体	常州第六元素材料科技股份有限公司	53%	第一
机械剥离法石墨烯微片	厦门凯纳石墨烯技术股份有限公司	51%	第一
石墨烯导热膜	常州富烯科技股份有限公司	85%	第一
石墨烯改性功能纤维	杭州高烯科技有限公司	65%	第一

资料来源：中关村华清石墨烯产业技术创新联盟

4、公司的技术水平及特点

（1）公司是行业内首个突破石墨烯导热膜产业化壁垒的企业，是少数具备石墨烯导热膜量产能力的企业之一

一种新材料从发现到实现大规模应用一般需要数十年的时间，尤其关键核心技术的突破就需要几年甚至十几年的时间，而石墨烯从发现至今仅 10 余年，是一种较为“年轻”的材料。目前国内有一定数量的企业在研发石墨烯导热膜相关技术，但大多停留在样品试验制造阶段，具备量产能力的企业较少。

1) 公司突破了石墨烯导热膜产业化制备的关键工艺和设备壁垒

从优异的材料性质到产品功能，从实验室样品到规模化产品，石墨烯材料的研发与大规模量产需跨越巨大鸿沟。在公司推动石墨烯导热膜的大规模产业化应用之前，石墨烯导热膜材料仅作为实验室研究样品使用，面积通常为英寸大小，

厚度从百纳米到数微米，其产业化制备无先例可以借鉴，行业缺乏成熟的工艺路线和设备方案。公司通过不断的研发积累和技术攻关，形成了单层氧化石墨烯解离分散技术、高效自组装技术、连续热还原技术、原子级结构缺陷修复技术和高密度超柔石墨烯膜制备技术等关键技术，自主设计了解离分散、涂覆、热还原、真空压延等核心生产设备，实现了年产超百万平方米石墨烯薄膜生产线，将理想石墨烯结构的优异性能有效转移到了数百微米厚度的石墨烯导热膜中，是首个以石墨烯作为主体材料的产业化落地案例，极具里程碑意义。

2) 公司突破了高定向组装石墨烯导热膜的低成本宏量制备关键技术

公司采用“膜式氧化还原”技术路径制备高性能石墨烯导热膜，从供应商采购定制化的氧化石墨烯前驱体，自主制备高定向氧化石墨烯膜，并对其进行热还原得到石墨烯膜。其中制备氧化石墨烯膜的主要工艺流程是将氧化石墨烯前驱体解离成氧化石墨烯微片，并在水中形成稳定分散的氧化石墨烯浆料，然后将其进行涂覆和干燥，并在此过程中实现氧化石墨烯的高定向自组装。

氧化石墨烯的高定向自组装是实现石墨烯膜高导热性能的核心，而单层率超过 90%的氧化石墨烯微片是实现高定向自组装的关键。一方面，氧化程度更高的氧化石墨烯前驱体，更容易被解离为高单层率的氧化石墨烯微片，从而能够带来取得良好的分散效果以及更好的高定向组装效果，但是会带来更高的氧化成本。另一方面，高单层率的氧化石墨烯浆料由于氢键的作用容易发生团聚，需要降低固含量才能实现均匀分散，以满足涂覆工序和实现高定向组装的要求，然而低固含量浆料不易涂覆成理想厚度的 GO 膜，将严重降低涂覆效率，并且加大了干燥难度，从而导致制造成本大幅增加。虽然可以通过添加分散剂或表面处理剂来提升浆料固含，但会引起浆料粘度的显著提升，使其流动性差，导致无法输送、难以涂覆。因此，氧化石墨烯浆料所要求的良好分散性与石墨烯原材料的高氧化成本，石墨烯薄膜的高定向组装性与涂覆、干燥过程中的高工艺成本，成为影响高性能石墨烯薄膜规模化制备经济性的两个主要矛盾。

有效成本控制下的规模化制备是新材料从实验室到市场的前提，公司通过持续的研发创新，实现了高固含、低粘度、高单层率氧化石墨烯浆料均匀与稳定的制备。公司以氧化石墨烯结构的调控为出发点，开发了表面改性技术，并结合高效解离分散技术，解决了氧化石墨烯单层分散的均匀化和稳定性问题，实现了高

单层率、高固含量、低粘度氧化石墨烯水基浆料的规模化制备，克服了以上提及两个主要矛盾，实现了石墨烯导热膜的低成本宏量制备。

3) 公司攻克了石墨烯导热膜的结构修复与热导率提升关键技术

尽最大可能修复石墨烯中微观结构的缺陷，是提高石墨烯膜导热性能的关键。将单层石墨烯中的优异热导率有效保留到数百微米厚度（百万层）薄膜中，是在产品中发挥石墨烯热导率的核心要求。在石墨烯高定向组装的基础之上，尽最大可能修复石墨烯中微观结构的缺陷，使之在单层面内恢复理想石墨烯结构，但在层间尽可能降低相邻石墨烯片层对于热导的散射与影响，需要对石墨烯的结构修复工艺进行精确控制，并深入理解材料处理工艺与产品最终性能之间的关系。

发行人采用碳自由基修复和金属催化技术，在高温石墨化阶段从原子级层面对石墨烯微观结构缺陷进行修复，大幅提升石墨烯导热膜的散热性能。热还原后石墨烯内部结构中会留下较多的层内拓扑结构和纳米孔等非晶结构缺陷，导致许多碳原子不能有效地形成规整的六元环结构，严重影响了石墨烯膜导热系数的提升。仅采用高温石墨化的方式不能较好地修复结构缺陷。公司通过开发原子级别碳自由基修复和金属催化技术，形成活性碳自由基，渗入到石墨烯微观结构中对缺陷进行修复，形成晶格更完整的石墨烯导热膜。

（2）定制化并配合客户长期验证是石墨烯导热膜的应用壁垒

石墨烯导热膜目前最主要的下游应用领域为中高端智能手机、平板电脑等消费电子行业。一般大型的消费电子产品品牌商基于对产品质量、成本控制等因素考虑，均会建立严格的供应商认证体系。消费电子产品中的散热器件作为一种高度定制化的产品，需要根据客户的个性化需求，有针对性地设计出相应的产品方案，要求供应商在获得实际订单前就参与客户的产品设计，并通过客户对公司产品的技术验证。散热器件供应商一旦进入下游客户供应链，通常不会被轻易更换。定制化设计与生产能力、长期技术验证的持续投入以及客户对供应商的品牌信任，也构筑起了较高的进入壁垒。

（3）公司拥有大量先进的专利技术

截至 2022 年 12 月 31 日，公司已获得授权专利 75 项，其中境内发明专利 23 项，应用于公司主营业务的发明专利 20 项，境外发明专利 7 项、实用新型专

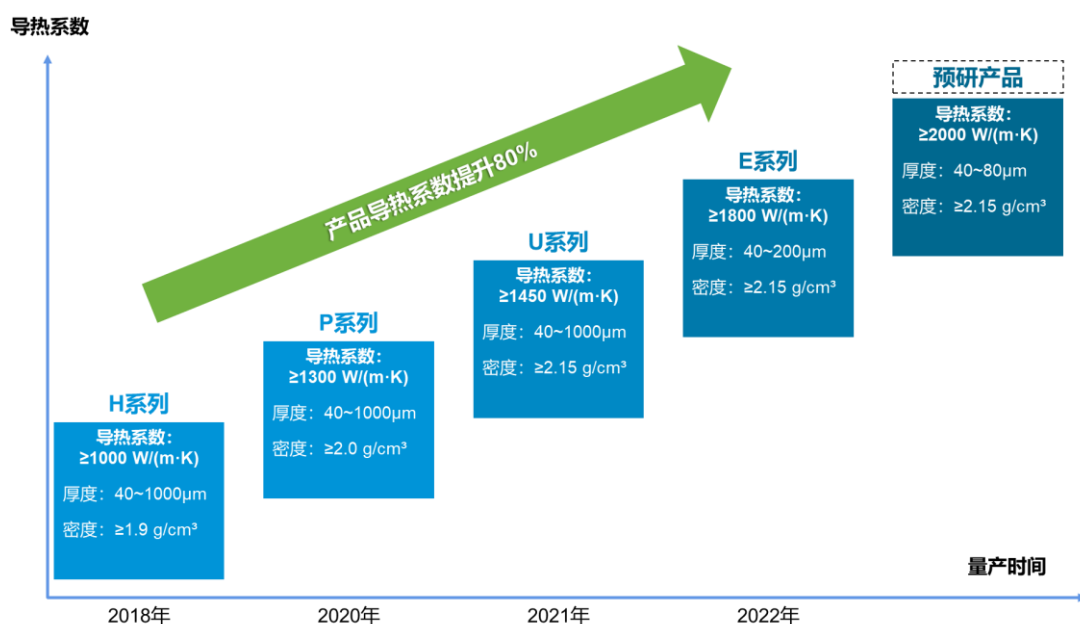
利 45 项。专利技术相关的详细情况见本节内容之“五、主要固定资产和无形资产等资源要素”之“（二）主要无形资产情况”。

（4）核心产品主要技术指标已达到行业先进水平

1) 公司在石墨烯导热膜行业中处于技术引领地位

石墨烯导热膜的导热系数是反映其导热能力的核心指标，决定了石墨烯导热膜的散热性能和热传递效率。此外，在保持导热系数不变的情况下，石墨烯导热膜越厚，其热通量（单位时间通过单位面积的热能）越高，对应的综合导热性能越好。近年来公司的技术和产品快速升级迭代，产品性能大幅提升，先后推出了 H 系列、P 系列、U 系列和 E 系列四代石墨烯导热膜，产品导热系数从 $1000\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 提升至 $1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，公司石墨烯导热膜产品的厚度可根据客户需求按照 $8\mu\text{m}$ - $10000\mu\text{m}$ 进行定制，相比同行业可比公司的产品参数，领先优势明显。

图：近五年来公司产品性能大幅度提升



由于在现有技术条件下，随着石墨烯导热膜的厚度不断增加，其导热系数会有所降低。因此，将公司和竞争对手导热系数最高的产品和最大厚度产品，分别进行对比。

目前公司已经推出第四代石墨烯导热膜 E 系列产品，其对应的平面导热系数为 $1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，深瑞墨烯和墨睿科技官网显示的其石墨烯导热膜产品最高导热系数分别为 $1500\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 和 $1300\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，公司产品的最高导热系数显著高于

竞争对手。此外，公司凭借自主研发的高密度超柔石墨烯膜制备技术，大幅降低产品气孔率，从而使得产品密度提升，有利于散热性能提高，密度指标亦优于深瑞墨烯和墨睿科技产品。公司与深瑞墨烯和墨睿科技的石墨烯导热膜关键指标对比如下：

指标	石墨烯导热膜			
	发行人		深瑞墨烯	墨睿科技
	E 系列	U 系列	GH-H100	GOF-80B
平面导热系数 (W/(m·K))	≥1800	≥1450	≥1500	≥1300
密度 (g/cm ³)	≥2.15	≥2.15	2.1±0.1	≈2.0
厚度范围 (μm)	40±5	150±10%	100±5%	-
弯折测试条件及次数	(R2,180°) ≥20 万次	(R2,180°) ≥20 万次	(R5,180°) ≥1 万次	(条件未知) ≥10 万次
比热容 (J/g·K)	0.85	0.85	0.8±10%	
拉伸强度 (MPa)	>20	>20	-	-

注：深瑞墨烯、墨睿科技产品参数来自其官网数据；弯折测试条件中 R2 和 R5 分别表示弯曲半径分别为 2mm 和 5mm，弯曲半径是弯曲某种材料而不会扭结、损坏或缩短其寿命的最小半径，弯曲半径越小，材料的柔韧性就越大。

此外，公司已经掌握了高厚度高导热石墨烯导热膜的制备技术，公司的 TP 系列产品，最大厚度可达 10000μm 的情况下，导热系数依然保持大于 1300W/(m·K) 的较高水平，公司和深瑞墨烯的高厚度石墨烯导热膜产品型号的参数对比情况如下：

指标	石墨烯导热膜/板	
	发行人	深瑞墨烯
产品名称	TP 系列	GH-H300
平面导热系数 (W/(m·K))	≥1300	≥900
密度 (g/cm ³)	≥2.1	2.1±0.1
厚度范围 (μm)	10000±10%	300±5%
拉伸强度 (MPa)	>20	-

注：深瑞墨烯产品参数来自其官网数据，墨睿科技未在其官网的产品介绍中披露其石墨烯导热膜产品对应的厚度。

2) 公司石墨烯导热膜产品具有导热系数高、柔韧性好、厚度可定制等特点，综合散热性能优于人工石墨散热膜

由于电子产品散热需求不断增加，新的散热方案不仅要求导热膜具有较高的

热导率，也要求导热膜具有一定厚度，以提高平面方向的导热通量。人工石墨散热膜由聚酰亚胺薄膜（PI膜）碳化和石墨化而成，受限于PI膜的厚度问题，人工石墨散热膜通常为17 μm 、25 μm 、40 μm 、70 μm 、80 μm 、100 μm 等固定厚度（主流产品厚度为40 μm -80 μm ），虽然可以通过胶合多片人工石墨散热膜的方式进一步提高其产品厚度，但由于层间的胶带热阻大，将导致其导热性能将大幅下降。

石墨烯导热膜的制备工艺则可以在损失较小的导热性能的情况下，实现厚膜制备。以公司的第二代石墨烯导热膜P系列产品为例，其产品厚度可根据客户需求实现按照40 μm -10000 μm 进行定制，导热系数仍可维持在1300W/(m·K)以上，而同等导热系数的人工石墨散热膜，厚度通常只有40 μm 左右，而公司厚度为40 μm 的第四代石墨烯导热膜E系列产品导热系数高达1800W/(m·K)。

由具备CNAS、CMA资质的第三方专业机构江苏省特种设备安全监督检验研究院（国家石墨烯产品质量监督检验中心（江苏））出具了发行人石墨烯导热膜跟人工石墨散热膜在40 μm 、80 μm 、400 μm 三种厚度条件下的对比检测报告（其中400 μm 人工石墨散热膜采用8层40 μm 的人工石墨散热膜叠合），具体情况如下：

表：石墨烯导热膜及人工石墨散热膜的第三方测试结果

名称	40 μm		80 μm		400 μm	
	密度 (g/cm ³)	导热系数 W/(m·K)	密度 (g/cm ³)	导热系数 W/(m·K)	密度 (g/cm ³)	导热系数 W/(m·K)
石墨烯导热膜 (富烯科技)	2.16	1,661	2.14	1,546	2.13	1,378
人工石墨散热膜	1.92	1,342	1.97	1,206	1.72	1,090

资料来源：江苏省特种设备安全监督检验研究院（国家石墨烯产品质量监督检验中心（江苏））检测报告。

注：（1）40 μm 、80 μm 的人工石墨散热膜为一体成型，400 μm 的人工石墨膜需由8层40 μm 人工石墨膜，中间采用7层6 μm 胶带粘合而成的；（2）40和80 μm 厚度的测试条件：In-Plane模型，260V、200 μs ；（3）400 μm 厚度的测试条件：Cowan模型，260V、200 μs 。

公司生产的石墨烯导热膜产品具备良好的柔韧性，在(R2,180°)条件下的弯折次数超过20万次，公司超柔石墨烯导热膜具备可穿轴/跨轴的性能优势，是当前折叠屏智能手机理想散热解决方案。石墨烯导热膜跟人工石墨散热膜的耐弯折性能对比情况如下：

表：石墨烯导热膜跟人工石墨散热膜的耐弯折性能对比情况

性能	石墨烯导热膜（富烯科技）	人工石墨散热膜
柔韧性	耐弯折次数(R2,180°>20 万次)	耐弯折次数(R5,180°≈2 万次)

注：（1）随着石墨烯导热膜的厚度增加，其柔韧性会有所降低，公司的主流石墨烯导热膜产品均通过了 20 万次(R2,180°)条件下的弯折测试；（2）人工石墨散热膜的耐弯折次数来源于深圳垒石热管理技术股份有限公司官网数据。

5、公司竞争优势

（1）行业先发优势

石墨烯散热材料是一种新型散热材料，相关产业链初步形成，供应链及下游终端应用发展尚处于起步阶段，技术难度高、工艺路线复杂、研发周期长，新进入厂商短时间内很难掌握石墨烯散热材料的相关核心技术。

公司自 2014 年 12 月成立以来即聚焦于石墨烯散热材料领域，是国内最早进行石墨烯导热膜研发和生产的企業之一。2018 年，公司研发的石墨烯导热膜成功在智能手机领域实现规模商业化应用，系石墨烯散热材料在手机领域的首次产业化应用落地，石墨烯导热膜凭借优异的散热特性，正逐步成为中高端智能手机的主流散热方案，公司也随之发展成为国内最大的石墨烯散热材料供应商。

经过多年研发和技术积累，公司生产工艺不断进步，形成了自主研发的石墨烯导热膜核心制备和加工技术，拥有丰富的生产和下游应用经验，具备为下游客户批量供应性能稳定的石墨烯导热膜产品的能力。目前行业内具备石墨烯量产能力的企业较少，2021 年公司在石墨烯导热膜细分领域的市场份额达 85%，公司产品得到了客户的高度认可，在消费电子领域渗透率不断提高。此外公司积极开展前瞻性研发，拓展石墨烯散热材料在其他领域的应用，与同行业及潜在竞争对手相比，公司具有明显的先发优势。

（2）研发和技术优势

公司建立了完整的研发体系和创新激励机制，形成了前瞻性基础研发与客户现时需求研发相结合、中长期科研目标与短期需求兼顾的研发机制，同时高度重视人才队伍的建设，培养了一支拥有创新思维、高专业水平、强执行力、高凝聚力的研发技术队伍。公司研发总监周步存拥有多年的石墨烯材料领域研究经验，带领研发团队不断在石墨烯散热材料的制备加工技术方面取得突破，极大地提高

石墨烯导热膜的热导性能和制备、加工技术水平，推动了石墨烯导热膜在终端产品的产业化应用。截至 2022 年 12 月 31 日，公司研发人员占比 13.93%，核心技术人员均拥有石墨烯领域的研究经验，积累了丰富的石墨烯相关理论基础与生产工艺技术，彼此间合作默契，为公司奠定了坚实的研发基础。

公司在石墨烯散热材料行业具有明显的研发和技术优势，掌握了单层氧化石墨烯解离分散技术、高效自组装技术、连续热还原技术、原子级结构缺陷修复技术和高密度超柔石墨烯膜制备技术等核心技术，上述核心技术均来源于公司研发团队的自主研发成果。公司高度重视自主研发和积累，建有研发中心并配备了先进检测仪器，为企业的自主研发提供了完备的硬件保障。围绕核心技术，公司已形成石墨烯散热材料相关专利体系，截至 2022 年 12 月 31 日，公司已获得授权专利 75 项，其中境内发明专利 23 项，境外发明专利 7 项，实用新型专利 45 项。通过持续的技术创新，公司产品和技术实现快速升级迭代，在行业内处于技术引领地位。

公司石墨烯导热膜的主要性能参数优于同行业竞争对手，在行业内处于技术引领地位。公司跟竞争对手产品性能参数的对比详见本节内容之“二、公司所处行业的基本情况”之“（四）行业竞争情况及行业内主要企业”之“4、公司的技术水平及特点”之“（4）核心产品主要技术指标已达到行业先进水平”。

（3）生产技术优势

公司在石墨烯导热膜宏量制备的工艺和设备方案不断进行创新，生产技术优势突出。在公司推动石墨烯导热膜的大规模产业化应用之前，石墨烯导热膜材料仅作为实验室研究样品使用，公司攻克了石墨烯导热膜宏量制备的工艺和设备壁垒，自主设计了解离分散、涂覆、热还原、真空压延等核心生产设备，是目前国内产能规模最大的石墨烯导热膜生产商，石墨烯导热膜产线设计产能约 120 万平方米。除公司以外，国内具备石墨烯导热膜量产能力的企业较少，仅深瑞墨烯、墨睿科技实现了一定规模的销售。

此外，公司采用自主模切技术，将石墨烯导热膜加工成可直接批量应用于智能手机等终端产品的石墨烯导热膜模切品，而无需经过下游模切厂商加工，从而有利于实现产业链的垂直整合，奠定公司在产业链中的核心地位。

公司产品主要应用于消费电子产品，消费电子行业产品更新迭代快、出货量大，对上游散热材料供应商的稳定、批量供货能力要求极高。公司利用生产技术优势和产能优势能够为下游终端品牌客户，批量供应品质优异、性能稳定的石墨烯导热膜产品，增加了客户粘性。

（4）客户资源优势

目前公司产品主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品，公司产品的性能直接影响到终端应用产品的散热性能、效率和稳定性，因此客户对公司产品的性能指标、稳定性有着严格的要求。石墨烯导热膜作为一种新型散热材料，对下游客户的应用技术水平要求极高，导致产品和验证周期较长，公司与客户之间需要有持续的技术沟通和合作，加之消费电子终端客户对合格供应商的选择标准非常高，对供应商的产品质量、供货稳定性和及时性均有严格要求，一般需要通过若干严格标准评估、评定，整个认定周期可能长达 1~2 年。与之对应，公司产品一旦经过终端客户验证通过，进入其供应链体系，如果不出现重大纠纷，双方将保持较为稳定的业务合作关系。

目前，公司主要下游终端客户客户 A、荣耀等，均在其所在的领域占据市场优势地位，公司与终端客户均建立了长期稳定的合作关系，为公司业务的发展奠定了坚实的基础；同时，在下游行业占据优势地位的客户，往往在行业内扮演技术引领、需求牵引的角色，对产品设计、研发和质量等方面要求也更为严格，有利于公司的技术发展和进步。未来随着石墨烯散热材料的应用场景不断拓展，逐步向 5G、人工智能、物联网、新能源等领域终端产品中不断渗透，公司有望基于在消费电子领域积累的技术、品牌和客户资源优势，迅速向新的应用领域渗透，实现业绩快速增长。

（5）强大的持续创新能力

公司核心技术团队成员稳定，持续创新能力强，围绕石墨烯散热材料积累了一批关键基础共性技术，并形成了丰富的技术和产品储备，目前已经研发推出了石墨烯导热材料、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类型多款产品，努力推动石墨烯材料在更多热管理应用场景下的商业化应用。

基于公司强大的持续创新能力，公司产品种类不断增加，产品性能不断提升，

产品应用领域已经从智能手机、平板电脑等消费电子领域，逐步拓展至笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域，未来有望进一步开拓半导体封装、新能源汽车等其他热管理领域，为公司带来广阔的成长空间。

6、公司竞争劣势

（1）现有产能规模无法满足下游需求的持续增长

公司产品目前主要应用于消费电子产品，近年来消费电子行业规模不断扩大且技术更新迭代较快，同时 5G、人工智能、物联网、新能源等领域终端产品对散热材料需求不断增长，公司产品市场规模有望进一步扩大。公司作为目前国内最大的石墨烯导热膜供应商，在行业内具有较高的知名度，拥有优质的客户资源，主要客户均为其所处行业的知名企业，随着双方合作的逐步深入，以及公司开发新客户的进展不断加快，公司现有产能已无法满足下游需求的持续增长。

（2）资金实力有限

经过多年的发展，公司已在研发、技术、生产、销售等方面积累了领先的行业优势。受限于融资渠道单一，长期以来公司的投资资金来源主要依靠股东投入及银行借款。随着公司产能、技术研发投入增长、生产经营持续升级和发展战略不断深化，对于大规模资金的需求快速增加，资金不足已成为制约公司发展的重要因素。

7、发行人与同行业可比公司的比较情况

（1）同行业可比公司选取情况

石墨烯作为一种前沿新材料，发展仅 10 余年。石墨烯导热膜是一种处在产业化初期的新型散热材料，石墨烯导热膜的主要市场和供应商集中在国内，目前具备石墨烯导热膜量产能力的企业较少，根据中关村华清石墨烯产业技术创新联盟的统计数据，2021 年富烯科技在石墨烯导热膜领域的市场份额达 85%。除了发行人之外，仅深瑞墨烯和广东墨睿科技实现了一定规模的销售。此外，A 股上市公司道明光学、锦富技术、宝泰隆对石墨烯导热膜领域进行了布局，根据其公开披露的资料，均未实现量产。

由于国内上市公司或有公开数据披露的企业尚无与公司核心技术和产品相

同的企业，但 A 股上市公司中石科技、碳元科技以及创业板拟上市公司苏州天脉、思泉新材、深圳垒石等公司的主营业务均主要为电子导热散热材料及元器件，包括人工石墨膜、热管/VC 均热板等，智能手机、平板电脑等消费电子行业均为其重要下游领域。公司按照业务模式、主要产品形态、应用领域、经营情况相近等标准，选取中石科技、苏州天脉、思泉新材、深圳垒石作为可比公司。

碳元科技于 2020 年 7 月 21 日被美国商务部列入实体清单，叠加其主要客户受美国贸易制裁，使得其经营业绩逐年快速下滑；2021 年 10 月，碳元科技拟通过非公开发行股票等方案，谋划变更控股股东、实际控制人；一系列内外部因素的变动导致其经营情况波动较大，与公司可比性相对不强，因此不作为发行人的可比公司。

（2）经营情况、市场地位和技术实力对比

公司名称	经营规模	市场地位、主要产品及核心竞争力
发行人	2021 年营业收入 23,147.67 万元，其中石墨烯导热膜收入 23,024.15 万元；2022 年营业收入 26,214.37 万元；拥有年产约 120 万平方米石墨烯导热膜的设计能力。	公司专业从事石墨烯散热材料的研发、生产和销售，为客户提供石墨烯散热材料解决方案。公司实现了石墨烯导热膜的首次大规模产业化应用，是目前国内石墨烯散热材料领域的领先供应商，也是当前国内唯一一家收入超过 1 亿元的石墨烯材料企业。公司产品主要应用于智能手机、平板电脑和网络通信设备等领域，截至 2022 年 12 月 31 日，公司石墨烯导热膜用于智能手机的装机量已超过 1.73 亿部，用于平板电脑的装机量超过 247 万台。
中石科技	2021 年，营业收入 124,759.72 万元，其中导热材料收入 112,695.80 万元；2022 年 1-6 月，营业收入 56,677.37 万，其中导热材料 50,532.87 万元。	中石科技致力于使用自主研发的导热/导电功能高分子技术和电源滤波技术提高电子设备可靠性，主要产品涵盖热管理材料、人工合成石墨材料、电磁屏蔽及 IP 密封材料、EMI 滤波器、信号滤波器、EMI/EMC 设计咨询和整改等众多业务领域，可持续为客户提供有竞争力的热管理及电磁兼容全面解决方案。中石科技石墨导热膜基本实现全球主要手机品牌全覆盖，单层厚人工石墨膜已实现向其他主要品牌手机大客户的稳定批量交付，石墨产品已实现从手机扩展到笔记本电脑、平板电脑等应用领域。截至 2021 年末，拥有国内发明专利 7 项，国外发明专利 8 项，实用新型专利 74 项。
苏州天脉	2021 年，营业收入 70,834.38 万元，其中人工石墨膜收入 4,263.27 万元，2022 年 1-6 月，营业收入 41,622.59 万元，其中石墨膜收入 3,330.93 万元。	苏州天脉专注于导热散热产品的研究与应用，主要产品包括热管、均温板、导热界面材料、石墨膜等，产品广泛应用于智能手机、笔记本电脑等消费电子以及安防监控设备、汽车电子、通信设备等领域，是行业内少数同时具备中高端导热材料和热管、均温板等高性能导热散热元器件量产能力的高新技术企业，在研发能力、工艺水平、产品性能及市场占有率等方面均居于行业较高水平产品大量应用于三星、OPPO、

公司名称	经营规模	市场地位、主要产品及核心竞争力
		VIVO、荣耀、联想、宁德时代、海康威视、大华股份、极米、松下等众多知名品牌终端产品，与上述品牌客户以及比亚迪、瑞声科技、富士康、中磊电子、长盈精密、捷邦精密等国内外知名电子配套厂商保持着良好的合作关系。截至 2022 年末，拥有专利 55 项，其中发明专利 4 项。
思泉新材	2021 年，营业收入 44,887.74 万元，其中人工合成石墨散热膜及人工合成石墨散热片合计收入 40,668.09 万元。	思泉新材聚焦在应用在电子电气产品热管理领域的高散热材料，主要产品为人工合成石墨散热膜和人工合成石墨散热片，其已成为小米、vivo、三星、谷歌、ABB、伟创力、比亚迪、富士康、华星光电、深天马、闻泰通讯、华勤通讯、龙旗电子等的合格供应商。思泉新材凭借自身技术积累，能够量产 100 μ m 厚人工石墨散热膜产品。截至 2021 年末，拥有专利 53 项，其中发明专利 16 项。
深圳垒石	2020 年，营业收入 46,964.40 万元，其中人工石墨散热膜收入 32,973.61 万元；2021 年 1-6 月，营业收入 19,741.59 万元，其中石墨散热膜收入 13,765.54 万元	深圳垒石专注于电子产品散热材料研发、生产及销售，主要产品包括人工石墨散热膜、热管、均温板等，公司产品已应用于 vivo、Google、小米、OPPO、联想、大疆创新、三星、facebook 等全球知名品牌智能终端，并实现向新能源汽车等领域延伸。深圳垒石掌握了石墨原材和超厚石墨烯散热膜的核心制备工艺，能够量产厚度为 100 μ m 厚石墨散热膜产品，并可试制厚度为 200 μ m 及以上的石墨烯散热膜。截至 2021 年末，拥有 1 项发明专利、48 项实用新型专利授权。

资料来源：同行业可比公司官网、公告等公开披露信息。

（3）技术及关键指标对比

石墨烯导热膜的导热系数是反映其导热性能的核心指标，决定了石墨烯导热膜的散热性能和热传递效率。基于公司深厚的技术积累和突出的研发能力，公司的石墨烯导热膜产品导热系数高于同行业竞争对手深瑞墨烯和墨睿科技同类产品。公司凭借自主研发的高密度超柔石墨烯膜制备技术，大幅降低产品气孔率，使产品密度提升，密度指标亦优于深瑞墨烯和墨睿科技产品。

公司石墨烯导热膜关键指标与竞争对手对比详细情况见本节内容之“二、公司所处行业的基本情况”之“（四）行业竞争情况及行业内主要企业”之“4、公司的技术水平及特点”之“（4）核心产品主要技术指标已达到行业先进水平”。

三、发行人的销售情况和主要客户

（一）主要产品的销售情况

1、主要产品的产能、产量及销量情况

报告期内，公司主要产品为石墨烯导热膜，其中，石墨烯原膜可直接销售，也可经过模切工序加工成为石墨烯模切膜进行销售。石墨烯原膜的性能直接决定了石墨烯模切膜性能和质量，是公司的主要生产瓶颈。报告期内，公司石墨烯导热膜的产能、产量及销量情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产能（万平方米）	90.62	83.71	59.69
产量（万平方米）	77.17	88.74	64.03
产能利用率	85.16%	106.02%	107.27%
销量（万平方米）	73.84	80.54	56.96
产销率	95.68%	90.75%	88.96%

注：1、产能为考虑公司产品良率后计算的产能=生产机器数量×单位机器每天理论产能×年有效开工天数；2、产能利用率=产量/实际产能；3、石墨烯原膜可直接销售，也可经过模切工序加工成为石墨烯模切膜进行销售，为真实反应石墨烯导热膜的生产、销售情况，上表将石墨烯模切膜折算为石墨烯原膜的销量进行列示。

报告期内，公司产能利用率保持在较高水平。

2、公司主营业务收入的情况

报告期内，公司主营业务收入的构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
石墨烯原膜	8,685.50	33.17	19,798.05	85.99	13,291.36	99.91
石墨烯模切膜	17,485.81	66.78	3,221.87	13.99	12.38	0.09
其他	11.14	0.04	4.23	0.02	0.05	0.00
合计	26,182.45	100.00	23,024.15	100.00	13,303.79	100.00

注：其他主要系公司研发送样、样品验证的产品，主要包括石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料等，整体销售金额较小。

（二）公司向主要客户的销售情况

1、公司向主要客户的销售情况

报告期内，公司向前五名客户的销售情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例
2022 年度	1	领益智造	5,567.76	21.24%
	2	客户 A	4,585.93	17.49%
	3	飞荣达	3,516.03	13.41%
	4	荣耀终端	3,181.03	12.13%
	5	比亚迪	1,886.62	7.20%
合计			18,737.37	71.48%
2021 年度	1	领益智造	13,064.38	56.44%
	2	飞荣达	4,834.78	20.89%
	3	安洁科技	2,042.99	8.83%
	4	客户 A	1,543.96	6.67%
	5	荣耀终端	892.83	3.86%
合计			22,378.95	96.68%
2020 年度	1	领益智造	7,951.03	59.02%
	2	飞荣达	2,665.54	19.79%
	3	安洁科技	2,661.91	19.76%
	4	华勤技术	137.24	1.02%
	5	常州宏巨	28.70	0.21%
合计			13,444.42	99.79%

注：上述客户同一控制下已合并列示。

报告期内，公司向前五名客户合计销售收入占营业收入比例分别为 99.79%、96.68% 和 71.48%，向第一大客户领益智造销售占比分别为 59.02%、56.44% 和 21.24%。公司下游客户主要为消费电子产品终端品牌厂商或为其配套的生产厂商等，配套的生产商采购发行人产品经模切加工等相关工序后最终应用于终端厂商智能手机等相关产品。报告期内，公司最终用于客户 A 和荣耀终端的产品合计销售收入占营业收入比例分别为 98.56%、99.19% 和 99.30%。

公司于 2020 年末和 2021 年上半年分别通过客户 A、荣耀一级供应商资质认证，可直接向客户 A、荣耀及其供应链企业提供石墨烯模切膜，使得客户 A、荣

耀终端进入公司 2021 年、2022 年前五名客户。

报告期内，客户 A 为发行人关联方，荣耀终端为发行人曾经的关联方，其关联关系及关联交易参见本招股说明书之“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系和关联交易”的相关内容。除前述情况外，公司与报告期内其他前五大客户不存在关联关系。

2、发行人客户集中度较高的原因

报告期内，公司客户集中度较高，符合石墨烯导热膜尚处于产业化初期阶段的特性，且具有特殊的历史背景，具体体现为：

（1）新技术、新材料起步阶段一般由下游领军企业开始引领和推广，同时受限于发行人产能影响，使得公司产品在下游终端应用客户较为集中

消费电子行业发展相对成熟，尤其是智能手机、平板电脑等产品呈现出出货量、产品质量及一致性要求较高、市场及价格竞争较为充分的特征，散热材料对该类产品性能及客户使用体验有较大影响，而终端厂商往往对散热材料价格则相对敏感；因此新技术、新材料的应用往往是由行业中创新能力突出的领军企业引领，这类企业具有较强的研发能力和较高的市场占有率，可以通过在其产品中的大规模应用，使得新技术、新产品快速迭代和成熟，并逐步成为行业主流技术。客户 A 作为智能手机领域的领军企业，推动了新型散热材料石墨烯导热膜在消费电子领域的应用和推广。石墨烯导热膜作为新型散热材料，市场应用尚处于起步阶段，在下游领域的渗透率不高，行业产能和市场规模相对较小，产品成本相对较高，目前主要应用于智能手机的中高端产品，导致了公司客户集中度较高。此外，智能手机行业亦呈现集中度较高且其产业链相对独立的特点，也是公司客户集中度高的原因之一。

（2）客户 A 在业务合作之初与发行人签订的排他销售协议，客观上导致了报告期内客户集中度相对较高

基于石墨烯散热材料在智能手机散热领域的巨大潜力，为保障自身的产业链安全，智能手机终端巨头相继对石墨烯导热膜行业进行了战略性布局。同时受公司产能的限制，客户 A 和公司曾于 2018 年 10 月、2019 年 9 月签署关键物料排他性销售协议，相关排他销售条款已于 2021 年 1 月提前解除，之后公司积极开

发新客户。由于发行人在 2021 年 1 月之前，受到排他性销售协议的约束，以及消费电子行业大客户的对供应商认证周期较长等因素，使得报告期内公司客户的集中度相对较高。

（3）深瑞墨烯、墨睿科技等竞争对手同样表现出的客户集中度高的特点

目前国内具备石墨烯导热膜量产能力的企业较少，根据中关村华清石墨烯产业技术创新联盟的统计数据，2021 年富烯科技在石墨烯导热膜领域的市场份额达 85%。除了发行人之外，深瑞墨烯和广东墨睿科技形成了一定的销售规模，是发行人的主要竞争对手。同行业竞争对手深瑞墨烯主要客户为 OPPO，墨睿科技主要客户为小米，同样表现出的客户集中度高的特点。

综上，石墨烯导热膜下游目前主要以中高端智能手机、平板电脑等消费电子产品为主，客户 A 推动了这一新型散热材料的应用和推广，石墨烯散热材料整体处于产业化初期、在下游渗透率不高，导致发行人销售收入集中度较高。虽然发行人对终端客户客户 A、荣耀存在一定的依赖，但公司同时也是客户 A、荣耀最终的石墨烯导热膜核心供应商。

3、发行人与客户合作的历史基础及相关的业务的稳定性、可持续性

（1）报告期公司与主要客户的合作关系稳定，合作日益深入

公司与客户 A 合作时间较长，2015 年就已经开始向客户 A 送样测试石墨烯导热膜产品，于 2018 实现石墨烯导热膜的规模化应用，助力客户 A 推出一系列采用石墨烯散热方案的智能手机。

报告期内，公司与主要客户的合作日益深入，客户 A、荣耀应用发行人石墨烯导热膜的产品类型、机型逐年增加，向发行人采购的石墨烯导热膜数量保持了持续增长态势。报告期内，两家主要客户客户 A、荣耀应用公司石墨烯导热膜的具体产品类型和新机型情况如下：

客户品牌	产品类型	2020 年	2021 年	2022 年
客户 A	手机	11 款产品	6 款产品	6 款产品
	平板	1 款产品	2 款产品	2 款产品
	PC	-	1 款产品	1 款产品
荣耀	手机	荣耀 V40 Pro+/荣耀	荣耀 X20、荣耀 X30、	荣耀 60 SE、荣耀 70、

客户品牌	产品类型	2020年	2021年	2022年
		V40 pro、荣耀 X10	Magic3、Magic3 Pro、荣耀 50 Pro/荣耀 50/荣耀 50SE、Magic4 pro、Magic4、荣耀 60	荣耀折叠 Magic V、荣耀折叠 Magic VS、荣耀 荣耀 X40GT、荣耀 80GT、Magic 5 pro/Magic 5

此外，公司产品已经导入客户 A 的智能穿戴产品，小批量应用于佳能医疗器械产品。

(2) 发行人在与客户 A 解除排他销售条款后，积极开发新客户

公司与客户 A 签署的关键物料排他协议于 2021 年 1 月解除后，正在积极开发苹果、三星、联想、OPPO 等消费电子终端客户，目前用于联想旗下部分型号笔记本电脑的石墨烯导热膜已实现小批量交付，用于联想旗下部分型号手机的石墨烯导热膜已通过了其真机测试。目前发行人在石墨烯导热膜领域技术领先优势明显，产品的导热系数、厚度、密度、柔韧性等核心参数显著优于同行业竞争对手，2021 年在石墨烯导热膜细分领域市场份额达 85%，未来有望继续拓展其他消费电子终端客户。

(3) 公司积极开拓新的下游领域和应用场景，未来成长空间良好

石墨烯导热膜在智能手机领域的大规模商业化应用起到了良好的示范效应，得益于石墨烯散热材料优异的散热性能，加之制备和加工技术的不断突破，吸引了更多下游领域的关注和青睐，为石墨烯散热材料创造了广阔的增量市场。除智能手机和平板电脑等消费电子领域外，公司已经积极开拓通信设备、5G 基站设备、可穿戴设备、笔记本电脑、芯片封装、航空航天等领域，未来成长空间广阔。

(4) 散热材料行业景气度高，石墨烯散热材料作为新型散热材料，发展前景广阔

随着 5G 时代的到来，信息技术、人工智能、物联网等领域快速发展，单一电子设备上集成的功能逐渐增加并且复杂化，电子器件体积逐渐缩小，功率密度迅速提升，对散热材料的散热性能及稳定性提出了更高要求。石墨烯是具有优异导热性能的前沿新材料，单层石墨烯拥有高达 5300W/(m·K)的导热系数，有望成为传统散热材料的理想替代材料，石墨烯材料凭借其优异的导热性能，无论作为

自支撑导热膜，还是作为导热界面材料，都将在下一代电子元件散热应用中继续发挥重要价值，在电子器件、信息技术、国防军工、新能源汽车等领域具有良好的应用前景。

四、发行人的采购情况和主要供应商

（一）主要原材料及能源的采购情况

1、原材料采购及单价情况

报告期内，公司采购的主要原材料为氧化石墨烯前驱体、石墨件、涂布基材、离型膜、保护膜、胶带等，公司主要原材料采购金额及占原材料采购总额的比重如下：

单位：万元，%

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
氧化石墨烯前驱体	2,659.97	40.37	4,623.91	50.52	4,717.47	66.21
石墨件	672.88	10.21	2,426.59	26.51	1,674.46	23.50
涂布基材	359.58	5.46	407.35	4.45	229.42	3.22
离型膜	458.40	6.96	432.27	4.72	291.29	4.09
保护膜	1,089.22	16.53	489.54	5.35	36.78	0.52
胶带	935.70	14.20	328.85	3.59	19.76	0.28
其他	413.45	6.27	444.62	4.86	155.83	2.19
合计	6,589.20	100.00	9,153.12	100.00	7,125.02	100.00

氧化石墨烯前驱体是生产石墨烯导热膜的主要原材料。报告期内，公司采购该物料金额占比分别 66.21%、50.52% 和 40.37%，2022 年度，公司氧化石墨烯前驱体采购金额下降幅度较大，主要原因系公司采用“以销定产、适当备货”的生产模式，2022 年度生产消耗了较多的期初半成品；此外，2022 年受宏观经济低迷和国际政治经济环境不稳定等因素影响导致下游消费电子行业需求疲软，发行人客户订单有所下滑，氧化石墨烯前驱体采购需求随之降低。

公司采购的石墨件种类和型号众多，主要包括石墨坩埚、石墨舟皿、石墨隔板、石墨盖板、石墨配件、石墨碳纸、石墨毡等，石墨坩埚主要作为氧化石墨烯膜热还原过程的盛放装置，石墨盖板、石墨隔板、石墨毡、石墨配件等作为结构

件起到固定、支撑和密封作用，与石墨坩埚共同组成热处理工序的温场腔室。2021年度，公司石墨件采购金额为 2,426.59 万元，较上年同期增加 752.12 万元，增幅达 44.92%，主要原因系：（1）公司 2021 年上半年开始投入生产具备更高导热系数的 U 系列石墨烯原膜，该系列产品对热处理环节的工艺优化，致使石墨件型号增加、消耗量增大，采购相应金额提高；（2）公司 2021 年度产销量大幅攀升，公司大幅采购石墨件提高热处理环节产能。2022 年度，公司石墨件采购金额为 672.88 万元，较 2021 年减少 1,753.71 万元，降幅达 72.27%，主要原因系石墨件作为热处理环节关键周转材料，公司对不同型号石墨件进行摊销，计入制造费用，摊销时间一般为 3 个月至 12 个月不等，摊销时间主要和石墨件使用寿命相关，公司 2021 年度石墨件采购金额较大，部分石墨件在 2022 年度尚未摊销完毕，致使当期采购量降低。

保护膜、胶带主要用于公司模切生产工序，报告期内，随着公司石墨烯模切膜产销量逐步增加，公司对前述原材料采购需求也随着增加。

报告期内，公司采购的主要原材料平均单价变动情况如下：

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动	单价	变动	单价
氧化石墨烯前驱体（元/kg）	143.06	0.95%	141.71	-19.22%	175.43
离型膜（元/m ² ）	2.87	-1.70%	2.92	-2.40%	2.99
涂布基材（元/m ² ）	30.34	-5.05%	31.95	0.12%	31.92
保护膜（元/m ² ）	4.19	3.85%	4.03	-1.01%	4.08
胶带（元/m ² ）	7.86	24.51%	6.31	97.33%	3.20

发行人氧化石墨烯前驱体的 2022 年采购价格相比 2021 年的基本保持稳定，2021 年采购单价为 141.71 元/kg，较 2020 年下降 19.22%，一方面系随着公司生产规模不断扩大，采购规模上升带来一定的议价能力，另一方面系随着上游行业持续发展，上游厂商生产工艺和技术不断进步，生产效率有所提升。

公司采购的离型膜、涂布基材为生产通用辅材，报告期内采购单价较为稳定。

保护膜和胶带为模切工序主要辅材，单位价值较低，由于客户所需产品要求不同，公司采购保护膜和胶带的种类和型号不同，导致采购单价存在一定差异。

报告期内，公司采购的石墨件主要用于发行人热还原生产工序，包括石墨坩

塌、石墨舟皿、石墨隔板、石墨盖板、石墨配件、石墨碳纸、石墨毡等。由于下述原因导致石墨件种类和型号众多，单价可比性较差：（1）公司热还原生产工艺不断进行改进，对石墨件的性能、种类和型号需求不断出现变化；（2）公司热还原设备采购变化影响石墨件的采购种类和型号，从而导致石墨件采购结构和价格变化。

2、主要能源供应情况

报告期内，公司主要采购的能源为电和天然气，电力消耗主要发生在导热膜热还原过程中，天然气消耗主要发生在涂覆工序的加热干燥过程中。公司能源具体采购情况及平均单价的变动情况如下：

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
电	金额（万元）	1,435.36	1,620.88	1,739.85
	采购量（万度）	2,694.18	3,369.85	3,240.21
	单价（元/度）	0.53	0.48	0.54
天然气	金额（万元）	552.72	1,049.39	629.53
	采购量（万立方米）	118.82	245.55	212.94
	单价（元/立方米）	4.65	4.27	2.96

公司电和天然气主要在前两道工序生产 GO 膜、泡沫膜等半成品时耗用。2021 年度，公司电和天然气的采购量逐年增加主要系公司生产规模逐渐扩大所致且发行人根据市场情况加大了备货力度；2022 年度，公司电和天然气的采购量较上年度有所降低，主要原因系生产消耗了较多的期初半成品且订单有所下滑所致。

报告期内，公司电力采购单价分别为 0.54 元/度、0.48 元/度和 0.53 元/度，较为稳定。公司天然气采购单价分别为 2.96 元/立方米、4.27 元/立方米和 4.65 元/立方米，天然气价格波动主要是受燃气供应商价格调整影响所致。

（二）公司向主要供应商的采购情况

1、公司向主要供应商的采购情况

报告期内，公司向前五大原材料供应商采购情况如下：

单位：万元

期间	序号	供应商名称	采购内容	采购金额	占当期原材料采购总额比例
2022年度	1	第六元素	氧化石墨烯前驱体	2,247.69	34.11%
	2	苏州市星辰科技有限公司	离型膜、保护膜、胶带	482.22	7.32%
	3	浙江欧仁新材料有限公司	胶带	449.08	6.82%
	4	乌兰察布市大盛石墨新材料股份有限公司	氧化石墨烯前驱体	397.95	6.04%
	5	苏州值羽光电科技有限公司	保护膜	330.84	5.02%
合计				3,907.78	59.31%
2021年度	1	第六元素	氧化石墨烯前驱体	4,593.54	50.19%
	2	青岛新大地石墨制品有限公司	石墨件	874.63	9.56%
	3	辽阳兴旺石墨制品有限公司	石墨件	690.92	7.55%
	4	青岛南墅泰星科技有限公司	石墨件	373.94	4.09%
	5	常州市通宇纺织厂	涂布基材	349.53	3.82%
合计				6,882.57	75.19%
2020年度	1	第六元素	氧化石墨烯前驱体	4,716.68	66.20%
	2	青岛新大地石墨制品有限公司	石墨件	886.77	12.45%
	3	甘肃郝氏碳纤维有限公司	石墨件	205.25	2.88%
	4	青岛南墅泰星科技有限公司	石墨件	197.48	2.77%
	5	常州市通宇纺织厂	涂布基材	169.09	2.37%
合计				6,175.27	86.67%

报告期内，公司前五大原材料供应商合计采购金额占当期原材料采购总额的比例分别为 86.67%、75.19% 和 59.31%，集中度逐步降低。公司向第一大供应商第六元素的采购占比分别为 66.20%、50.19% 和 34.11%，占比较高。第六元素是国内还原氧化石墨烯粉体产品的主要供应商之一，具备向公司提供所需氧化石墨烯前驱体批量供应能力，同时能够保证原材料质量稳定。公司自成立起便与其建立了长期、良好的合作关系，公司与其签署了长期供货协议以保证氧化石墨烯前驱体供货稳定。

报告期内，第六元素为发行人关联方，其关联关系及关联交易参见本招股说

说明书之“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系和关联交易”的相关内容。除上述情况外，公司与报告期内其他前五大原材料供应商不存在关联关系。公司控股股东华威集团持有第六元素 1.0268% 的股权，公司董事长相小琴通过华威集团间接持有第六元素 0.1284% 的股权，除上述情况外，公司及其董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方或持有公司 5% 以上股份的股东不存在持有上述供应商权益的情况。

2、公司主要原材料供应商集中的原因，供应商的稳定性及其业务的持续性

（1）国内氧化石墨烯前驱体的关键生产技术和供货能力集中于少数厂商，致使发行人原材料氧化石墨烯前驱体采购较为集中

氧化石墨烯前驱体是公司的主要原材料，系需满足特殊参数要求的定制化氧化石墨，需具备氧化石墨烯或氧化石墨稳定生产能力的企业方能供应。早期氧化石墨烯技术主要掌握在欧美国家手中，随着中国石墨烯产业的兴起和蓬勃发展，国内的部分企业对氧化石墨烯领域进行了布局，但氧化石墨烯的关键生产技术和供货能力依然主要集中在少数厂商中。第六元素是国内最大的氧化石墨烯前驱体供应商，2021 年市场份额达 53%，具备向公司提供所需氧化石墨烯前驱体批量供应能力，同时能够保证原材料质量稳定。公司自成立起便与其建立了长期、良好的合作关系，与其签署了长期供货协议以保证氧化石墨烯供货稳定。公司同时也是第六元素的核心客户，发行人与供应商的“相互依赖”符合石墨烯散热材料行业发展初期的实际情况和主要特征，对发行人乃至整个产业链具有较确定性的协同促进作用。

（2）公司报告期内积极开发新的氧化石墨烯前驱材料供应商，但受限于行业集中性、技术可靠性和产品稳定性，新供应商的开发认证较为缓慢

乌兰察布市大盛石墨新材料股份有限公司于 2021 年通过公司验证，公司已向其批量采购氧化石墨烯前驱体，2022 年度，公司向大盛石墨采购氧化石墨烯前驱体金额为 396.37 万元，占当期氧化石墨烯前驱体采购总金额的比例为 14.90%。2022 年以来，湖北华烯新材料有限公司、内蒙古清蒙石墨烯科技有限公司等其他供应商尚处于验证当中，未来有望成为发行人的合格供应商。

五、主要固定资产和无形资产等资源要素

（一）主要固定资产情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司固定资产账面原值为 21,562.34 万元，累计折旧为 3,986.12 万元，固定资产净值为 17,576.22 万元，具体情况如下：

单位：万元

固定资产类别	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	成新率
房屋建筑物	3,940.54	546.33	-	3,394.22	86.14%
机器设备	17,082.54	3,227.75	-	13,854.79	81.10%
电子设备及其他	396.75	174.68	-	222.07	55.97%
运输设备	142.51	37.36	-	105.15	73.78%
合计	21,562.34	3,986.12	-	17,576.22	81.51%

1、房屋及建筑物情况

截至本招股说明书签署日，公司及其控股子公司拥有的房屋建筑物情况如下：

序号	房地产权证字号	建筑面积 (m ²)	所有权人	房屋位置	他项权利
1	苏（2019）常州市不动产权第 2040356 号	13,548.71	发行人	常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号	抵押
2	苏（2022）盱眙县不动产权第 0001454 号	13,840.20	淮安富鑫	盱眙县盱城工业集中区圣山路 39 号	无
3	苏（2022）盱眙县不动产权第 0006916 号	3,789.23	淮安富鑫	盱城工业集中区冬青路东侧	无

2、租赁房产情况

截至本招股说明书签署日，除为员工租赁宿舍外，公司主要生产、办公用房租赁房产情况如下：

序号	出租方	承租方	权证号	权属人	租赁期限	坐落地址	租赁标的	租赁用途	租赁备案
1	南京核光投资实业有限公司	南京宏扬	宁六国用（2013）第 01748 号	南京核光投资实业有限公司	2022 年 6 月 26 日至 2026 年 6 月 26 日	南京市六合区新材料产业园双巷路 118 号	82 号厂房	生产	是
2	常州市滨湖生态城市建设有限	富烯半导体（注1）	苏（2020）常州市不动产权第 2000046 号	江苏慧德科技发展有限公司	2022 年 10 月 1 日至 2025 年 9 月 30 日	常州西太湖科技产业园兰香路 8 号	石墨烯产业园 5 号楼一楼及二	研发中心	是

序号	出租方	承租方	权证号	权属人	租赁期限	坐落地址	租赁标的	租赁用途	租赁备案
	公司						楼厂房		
3	雅安市华盛建筑工程有限公司	雅安富宏	川（2022）石棉县不动产权第0008550号	雅安市华盛建筑工程有限公司	2022年6月30日至2025年6月29日	石棉县回隆镇竹马村1组318号	1栋建筑物	生产	是
1			川（2022）石棉县不动产权第0008551号				2栋建筑物		
1			川（2022）石棉县不动产权第0008552号				3栋建筑物		
1			川（2022）石棉县不动产权第0008553号				4栋建筑物		
4	淮安耀昇新材料有限公司	淮安富鑫（注2）	苏（2022）盱眙县不动产权第0001453号	淮安耀昇新材料有限公司	2021年7月1日至2026年6月30日	盱眙县圣山路168号办公区域		办公	否

注1：苏慧德科技发展有限公司、常州市滨湖生态城建设有限公司已出具《委托租赁说明》，确认江苏慧德科技发展有限公司名下已建、在建可租赁的资产统一给常州市滨湖生态城建设有限公司对外出租。

注2：发行人上述未办理租赁备案的租赁房产不涉及公司的主要生产经营活动，不会对公司持续经营造成重大不利影响。

（二）主要无形资产情况

截至2022年12月31日，发行人无形资产情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地	2,589.26	211.08	-	2,378.18
专利	200.00	61.67	-	138.33
软件	142.53	68.25	-	74.29
合计	2,931.79	341.00	-	2,590.80

1、土地使用权

截至本招股说明书签署日，公司及其控股子公司拥有的土地使用权情况如下：

序号	权证号	类型	面积（m ² ）	权利终止日期	权利人	他项权利
1	苏（2019）常州市不动产权第2040356号	出让	37,613.85	2069年3月21日	发行人	抵押

序号	权证号	类型	面积 (m ²)	权利终止日期	权利人	他项权利
2	苏(2022)盱眙县不动产权第0001454号	出让	17,848.00	2065年8月10日	淮安富鑫	无
			10,127.00	2067年8月20日		
3	苏(2020)盱眙县不动产权第0253316号	出让	11,015.00	2070年11月26日	淮安富鑫	无
4	苏(2022)盱眙县不动产权第0006916号	出让	9,112.00	2072年2月13日	淮安富鑫	无

2、专利权

(1) 境内专利

截至2022年12月31日,公司及其控股子公司在中国境内共拥有68项专利,其中发明专利23项,实用新型专利45项。

序号	专利名称	专利权人	取得方式	专利类别	专利号	专利权期限	他项权利
1	一种石墨烯薄膜的制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2015104800161	2015.8.7-2035.8.6	无
2	一种石墨烯薄膜的制备方法及其石墨烯薄膜	富烯科技	原始取得	发明专利	2015104813797	2015.8.7-2035.8.6	无
3	一种导热导电的石墨烯泡棉制备方法及其得到的产品	富烯科技	原始取得	发明专利	2016100542199	2016.1.27-2036.1.26	无
4	一种石墨烯块材的制备方法及其得到的石墨烯块材	富烯科技	原始取得	发明专利	2016100542201	2016.1.27-2036.1.26	无
5	一种防爆石墨烯泡板的制备方法及其得到的产品和应用	富烯科技	原始取得	发明专利	2016101005251	2016.2.24-2036.2.23	无
6	一种连续制备石墨烯导热膜的方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2017100579145	2017.1.23-2037.1.23	无
7	石墨烯导热膜及其制备方法、生产设备	富烯科技	原始取得	发明专利	2017108019226	2017.9.7-2037.9.6	无
8	一种石墨烯薄膜的制备方法及其石墨烯薄膜	富烯科技	原始取得	发明专利	2018101157427	2015.8.7-2035.8.6	无
9	石墨烯隔热膜及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	201811603259X	2018.12.26-2038.12.25	无
10	高密度石墨烯泡沫膜及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	201811618334X	2018.12.28-2038.12.27	无
11	界面导热材料及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2019107534214	2019.8.15-2039.8.14	无
12	低粘度的氧化石墨烯浆料及其制备方法、氧化石墨烯膜及其制	富烯科技	原始取得	发明专利	2019107788117	2019.8.22-2039.8.21	无

序号	专利名称	专利权人	取得方式	专利类别	专利号	专利权期限	他项权利
	备方法						
13	一种高导热片及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2019108217480	2019.9.2-2039.9.1	无
14	强、弱氧化石墨烯的混合浆料及其制备方法、强、弱氧化石墨烯的复合膜及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2019108401436	2019.9.6-2039.9.5	无
15	氧化石墨烯纤维布及其制备方法、石墨烯气体扩散膜及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2019110588506	2019.11.1-2039.10.31	无
16	石墨烯复合泡沫膜及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2021100332295	2021.1.11-2041.1.10	无
17	高密度石墨烯导热膜的制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2021101527360	2021.2.4-2041.2.3	无
18	一种石墨烯微球及利用石墨烯微球制备的高导热垫片	富烯科技	原始取得	发明专利	202110490095X	2021.5.6-2041.5.5	无
19	纵向高导热垫片、制备方法及应用	富烯科技	原始取得	发明专利	2021106551351	2021.6.11-2041.6.10	无
20	石墨烯复合导热垫片及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2021108013743	2021.7.15-2041.7.14	无
21	一种氧化石墨烯膜及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2021108749668	2019.8.22-2039.8.21	无
22	一种氧化石墨烯膜及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明专利	2021108749757	2019.8.22-2039.8.21	无
23	一种石墨烯导热膜及其制备方法	富烯科技	受让取得	发明专利	2013103802334	2013.8.27-2033.8.26	无
24	一种薄膜清洗系统	富烯科技	原始取得	实用新型	2015205856259	2015.8.6-2025.8.5	无
25	一种石墨烯复合导热膜	富烯科技	原始取得	实用新型	2015205856526	2015.8.6-2025.8.5	无
26	石墨烯连续压膜和贴膜的一体化装置	富烯科技	原始取得	实用新型	2015205856530	2015.8.6-2025.8.5	无
27	石墨烯和碳纤维的复合材料及其制备的导电纺布	富烯科技	原始取得	实用新型	2015205856916	2015.8.6-2025.8.5	无
28	一种复合散热翼	富烯科技	原始取得	实用新型	2015205858269	2015.8.6-2025.8.5	无
29	真空溅射设备及用其制备得到的复合铝箔	富烯科技	原始取得	实用新型	2015205858343	2015.8.6-2025.8.5	无
30	一种石墨烯薄膜收卷系统	富烯科技	原始取得	实用新型	2015205858432	2015.8.6-2025.8.5	无
31	一种石墨烯导热膜贴膜设备	富烯科技	原始取得	实用新型	2016214458664	2016.12.27-2026.12.26	无

序号	专利名称	专利权人	取得方式	专利类别	专利号	专利权期限	他项权利
32	一种剥离分切排废切片一体机	富烯科技	原始取得	实用新型	2017200267810	2017.1.10-2027.1.9	无
33	一种相变储热暖手宝	富烯科技	原始取得	实用新型	2017200290588	2017.1.10-2027.1.9	无
34	一种通过功率评估材料导热性能的测试仪器	富烯科技	原始取得	实用新型	2017200290592	2017.1.10-2027.1.9	无
35	一种石墨烯导热膜连续炭化设备	富烯科技	原始取得	实用新型	2017200292437	2017.1.10-2027.1.9	无
36	一种新型石墨烯耐高温防火板材	富烯科技	原始取得	实用新型	2017200292441	2017.1.10-2027.1.9	无
37	一种通过红外热成像测试材料导热性能的仪器	富烯科技	原始取得	实用新型	2017200292456	2017.1.10-2027.1.9	无
38	一种高导热石墨烯复合绝缘垫片	富烯科技	原始取得	实用新型	2017200594723	2017.1.18-2027.1.17	无
39	柔性导热带	富烯科技	原始取得	实用新型	201721208444X	2017.9.20-2027.9.19	无
40	一种石墨烯加热膜及包括该石墨烯加热膜的加热装置	富烯科技	原始取得	实用新型	2017215101589	2017.11.14-2027.11.13	无
41	石墨烯/隔热材料复合散热膜	富烯科技	原始取得	实用新型	2017218121620	2017.12.22-2027.12.21	无
42	带有红外反射层的石墨烯复合散热膜	富烯科技	原始取得	实用新型	2018201289436	2018.1.25-2028.1.24	无
43	一种石墨烯导电布散热膜	富烯科技	原始取得	实用新型	2018213098533	2018.8.14-2028.8.13	无
44	一种电池散热装置和一种电池包	富烯科技	原始取得	实用新型	2018222139759	2018.12.27-2028.12.26	无
45	导热膜及导热垫片	富烯科技	原始取得	实用新型	2020204532342	2020.4.1-2030.3.31	无
46	一种阻尼柱式涂布装置	富烯科技	原始取得	实用新型	2020222748307	2020.10.13-2030.10.12	无
47	一种挡板式涂布料槽	富烯科技	原始取得	实用新型	2020222795882	2020.10.13-2030.10.12	无
48	膜片上料机构、导热膜贴膜机	富烯科技	原始取得	实用新型	2020229932043	2020.12.14-2030.12.13	无
49	氧化石墨烯膜涂布系统	富烯科技	原始取得	实用新型	2021202016692	2021.1.25-2031.1.24	无
50	石墨烯膜叠膜装置	富烯科技	原始取得	实用新型	2021204197989	2021.2.26-2031.2.25	无
51	氧化石墨烯膜生产系统	富烯科技	原始取得	实用新型	2021205143670	2021.3.11-2031.3.10	无
52	一种氧化石墨烯膜还湿箱	富烯科技	原始取得	实用新型	2021205194386	2021.3.11-2031.3.10	无
53	石墨烯导热膜连续加工装置	富烯科技	原始取得	实用新型	2021205644299	2021.3.18-2031.3.17	无

序号	专利名称	专利权人	取得方式	专利类别	专利号	专利权期限	他项权利
54	取向控制元件、成型装置及导热垫片	富烯科技	原始取得	实用新型	2021213101909	2021.6.11-2031.6.10	无
55	取向控制元件及成型装置	富烯科技	原始取得	实用新型	2021213109031	2021.6.11-2031.6.10	无
56	石墨烯导热膜的压膜装置	富烯科技	原始取得	实用新型	2021223477824	2021.9.27-2031.9.26	无
57	实现切割及表面处理的一体化装置	富烯科技	原始取得	实用新型	2021227250256	2021.11.9-2031.11.8	无
58	多环式尾气吸收喷淋塔	雅安富宏	原始取得	实用新型	2020229066154	2020.12.7-2030.12.6	无
59	具有颗粒物清理装置的风管	雅安富宏	原始取得	实用新型	2020229250383	2020.12.9-2030.12.8	无
60	排放气体中油分的去除装置	雅安富宏	原始取得	实用新型	2020229250627	2020.12.9-2030.12.8	无
61	一种清理风管内颗粒物的装置	雅安富宏	原始取得	实用新型	2020229296387	2020.12.9-2030.12.8	无
62	氧化石墨烯膜高温连续还原设备	雅安富宏	原始取得	实用新型	2021201451032	2021.1.19-2031.1.18	无
63	氧化石墨烯膜连续还原设备	雅安富宏	原始取得	实用新型	2021205228240	2021.3.12-2030.3.11	无
64	一种料罐	淮安富鑫	原始取得	实用新型	2020222750114	2020.10.13-2030.10.12	无
65	石墨烯涂布基材污物清理支架	淮安富鑫	原始取得	实用新型	2021201507818	2021.1.19-2031.1.18	无
66	石墨烯涂布基材污物清理装置	淮安富鑫	原始取得	实用新型	2021201508223	2021.1.19-2031.1.18	无
67	氧化石墨烯浆料搅拌罐	淮安富鑫	原始取得	实用新型	2021204230506	2021.2.25-2031.2.24	无
68	氧化石墨烯浆料均质后用的冷却罐	淮安富鑫	原始取得	实用新型	2021204317779	2021.2.26-2031.2.25	无

（2）境外专利

截至 2022 年 12 月 31 日，公司及其控股子公司在中国境外共拥有 7 项境外发明专利，具体如下：

序号	专利名称	专利权人	取得方式	专利类别	专利号	授权国家	专利权期限	他项权利
1	一种连续制备石墨烯导热膜的方法	富烯科技	原始取得	发明	10-2043815	韩国	2019.11.12-2037.7.4	无
2	一种连续制备石墨烯导热膜的方法	富烯科技	原始取得	发明	特许第6633259	日本	2017.7.5-2037.7.4	无
3	一种连续制备石墨烯导热膜的方法	富烯科技	原始取得	发明	3536665	欧洲	2017.7.5-2037.7.4	无
4	一种连续制备石墨烯导热膜的方法	富烯科技	原始取得	发明	US10961124B2	美国	2018.9.28-2038.9.27	无

序号	专利名称	专利权人	取得方式	专利类别	专利号	授权国家	专利权期限	他项权利
5	强、弱氧化石墨烯的混合浆料及其制备方法、强、弱氧化石墨烯的复合膜及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明	10-2461402	韩国	2022.10.26-2042.3.20	无
6	强、弱氧化石墨烯的混合浆料及其制备方法、强、弱氧化石墨烯的复合膜及其制备方法	富烯科技	原始取得	发明	US11518678B2	美国	2022.3.7-2042.3.6	无
7	一种具有高体积分数碳化硅颗粒的增强铝复合材料的激光制导纳米钎焊方法	常州宏烯	受让取得	发明	US9662729B2	美国	2017.3.30-2037.3.29	无

3、商标

截至本招股说明书签署日，公司及其子公司共拥有 3 项中国境内注册商标，具体情况如下：

序号	商标图样	核定使用商品	注册号	使用期限	权利人	商标状态	他项权利
1		电容器；半导体；电阻材料；碳素材料；碳电极；碳精块；石墨碳精块；半导体器件；磁性材料和器件	16365718	2016年04月14日至2026年04月13日	富烯科技	注册	无
2		碳素材料；碳电极；炭精块；石墨炭精块	49033906	2021年04月21日至2031年04月20日	雅安富宏	注册	无
3		碳素材料；碳电极；炭精块；石墨炭精块	49034002	2021年04月07日至2031年04月06日	淮安富鑫	注册	无

4、域名

截至本招股说明书签署日，发行人及子公司拥有 1 项域名，具体情况如下：

域名	网站备案/许可证号	归属单位	注册日期	到期日期
fuxitech.com.cn	苏 ICP 备 15005452 号	发行人	2014 年 12 月 27 日	2024 年 12 月 27 日

（三）主要经营资质情况

截至本招股说明书签署日，发行人取得的主要经营资质情况具体如下：

1、高新技术企业证书

持证人	颁证机关	证书编号	发证时间	有效期
富烯科技	江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务总局江苏省税务局	GR202232012498	2022年12月12日	三年

2、排污许可证或排污登记证

序号	公司	排污许可证或排污登记情况	证书编号或登记编号	有效期
1	富烯科技	《排污许可证》	91320400323524538Y001V	2022年12月2日至2027年12月1日
2		《城镇污水排入排水管网许可证》	苏2020字第34号（B）	2020年1月10日至2025年1月9日
3	淮安富鑫	《排污许可证》	91320830MA1YFN16001Z	2020年8月12日至2023年8月11日
4	雅安富宏	《排污许可证》	91511824MA67YXRM1J001U	2021年6月4日至2026年6月3日

3、报关单位备案证明

持证人	海关注册编码	检验检疫备案号	备案日期	有效期
富烯科技	3204968HN7	326310116	2021.11.17	长期
富烯半导体	3204968HXE	3263501325	2022.09.05	长期

（四）各资源要素与所提供产品或服务的内在联系

公司依靠目前所拥有的固定资产、无形资产等资源要素开展生产经营活动，截至本招股说明书签署日，相关资产不存在瑕疵、纠纷和潜在纠纷，不存在对发行人持续经营存在重大不利影响的情况。

六、发行人的技术与研发状况

（一）核心技术情况

1、公司技术先进性的具体表征

（1）公司突破了石墨烯导热膜宏量制备的技术壁垒，首次实现石墨烯散热材料的商用落地，推动了智能手机散热方案的迭代。在公司推动石墨烯导热膜规模化商用之前，石墨烯导热膜材料仅作为实验室研究样品使用，其产业化制备无

先例可以借鉴。公司通过持续的研发投入和技术攻关，突破了石墨烯导热膜产业化制备的关键工艺和设备壁垒，并形成了五大核心技术。全球首款采用石墨烯导热膜的智能手机于 2018 年面向全球发布（由公司提供石墨烯导热膜产品），拉开了国产高端智能手机应用石墨烯散热方案的序幕。石墨烯导热膜凭借其优异的导热性能，成为人工石墨散热膜的更新迭代技术，荣耀、小米、OPPO、中兴等头部手机厂商，陆续推出了采用石墨烯散热方案的旗舰机型。

（2）石墨烯导热膜是工信部鼓励首批次商业化应用的前沿新材料，发行人技术处于国际领先水平。石墨烯散热材料和石墨烯导热复合材料于 2019 年被工信部列入鼓励首批次示范应用的前沿新材料，2021 年再次被列入新版的重点新材料的首批次示范应用指导目录。江苏省工信厅组织专家对公司的石墨烯导热膜产品进行技术鉴定，鉴定结果表明，公司的石墨烯导热膜产品及其制备技术属全球首创，产品主要性能处于国际领先水平。

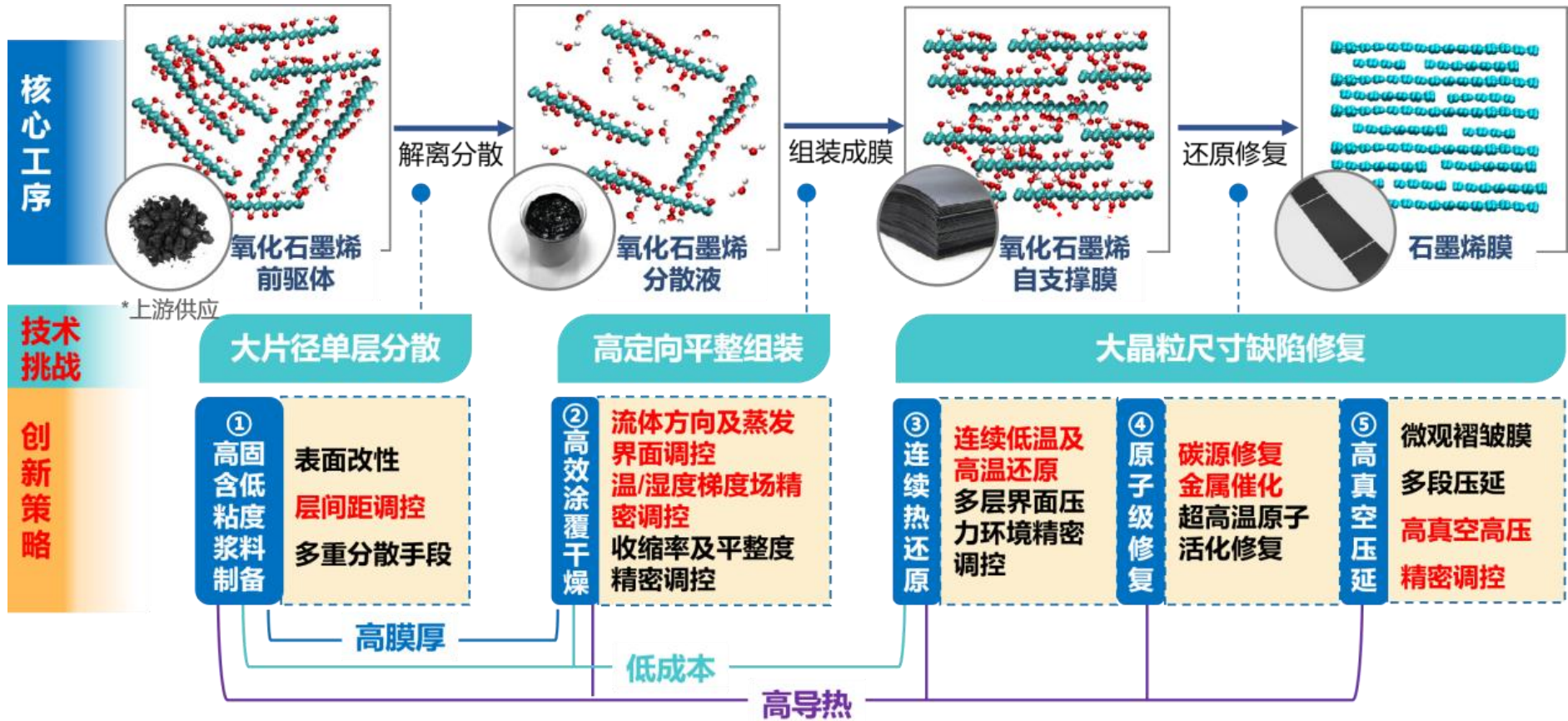
（3）公司石墨烯导热膜主要性能参数明显优于竞争对手，在行业中处于技术引领地位。近年来公司的技术和产品快速升级迭代，第四代石墨烯导热膜 E 系列产品对应的平面导热系数典型值为 $1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，同行业竞争对手深瑞墨烯和墨睿科技官网披露的其石墨烯导热膜产品最高导热系数分别为 $1500\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 和 $1300\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，公司产品的最高导热系数显著高于竞争对手。此外，公司产品的厚度、密度、耐弯折性等核心技术指标相比竞争对手同样具备明显的优势。

2、主要核心技术

公司自成立以来专注于石墨烯散热材料的研发、生产和销售，经过多年研发和技术积累，形成了单层氧化石墨烯解离分散技术、高效自组装技术、连续热还原技术、原子级结构缺陷修复技术和高密度超柔石墨烯膜制备技术等石墨烯导热膜制备和加工的五大核心技术。五大核心技术来源均为自主研发，均已处于大批量生产阶段。

公司核心技术相关的知识产权均已通过专利或以企业技术秘密的方式进行保护，除了相关产品的制备方法申请了发明专利之外，为避免技术泄露，对于相关的工艺细节、技术诀窍等不适于申请专利的发明创造，公司将其纳入企业技术秘密保护范围，通过公司内部知识产权管理办法、保密制度等内部文件进行保护。

图：公司掌握了大规模制备高性能石墨烯导热膜的关键技术



公司核心技术的技术难点和技术先进性具体情况如下：

核心技术	技术难点	采用的先进技术	技术取得的收益	专利
单层氧化石墨烯解离分散技术	氧化石墨烯的高定向自组装是实现石墨烯膜高导热性能的核心，而单层率超过 90%的氧化石墨烯微片是实现高定向自组装的关键。然而，高单层率的氧化石墨烯由于氢键的作用容易发生团聚，需要降低固含才能实现均相分散，但是低固含浆料将严重降低涂覆效率，大幅增加制造成本。虽然可以通过添加分散剂或表面处理剂来提升浆料固含，但会引起浆料粘度的显著提升，使其流动性差，导致无法输送、难以涂覆。	<p>(1) 对氧化石墨烯微片结构提出参数要求，实现大片径、特定氧含量的单层氧化石墨烯的制备；</p> <p>(2) 分散前，引入特定催化剂，使微片得到舒展，微片之间无堆叠和团聚；</p> <p>(3) 分散后，在浆料中引入还原剂，改善浆料流动性；</p> <p>(4) 通过双向搅拌、高速剪切、高压均质等高效分散工艺，实现高固含、低粘度、高单层率氧化石墨烯浆料的制备。</p>	<p>(1) 氧化石墨烯浆料中，单层率高于 90%，且固含高于显著高于行业内 4wt.%左右的水平；</p> <p>(2) 氧化石墨烯均相分散，无团聚体；</p> <p>(3) 氧化石墨烯浆料的粘度有效控制在理想的范围内，具有良好的流延性，可实现自动化的管道输送与涂覆。</p>	<p>CN112408385B 低粘度的氧化石墨烯浆料及其制备方法、氧化石墨烯膜及其制备方法</p> <p>CN110482539B 强、弱氧化石墨烯的混合浆料及其制备方法、强、弱氧化石墨烯的复合膜及其制备方法</p> <p>CN105731438B 一种导热导电的石墨烯泡棉制备方法及得到的产品</p> <p>CN112479195A 氧化石墨烯微片及其制备方法、氧化石墨烯膜及其制备方法</p> <p>CN113479875A 一种氧化石墨烯膜及其制备方法</p> <p>CN113511652A 一种氧化石墨烯膜及其制备方法</p>
高效自组装技术	均匀干燥是实现连续化制备宽幅氧化石墨烯卷材的关键，然而氧化石墨烯浆料中的溶剂占比高达 90wt.% 以上，在溶剂蒸发过程中，由于氧化石墨烯膜表面、边缘和内部的干燥速率不一，需合理的控制其干燥速率，速率过快会造成组装过程中微观片层团聚，从而导致氧化石墨烯膜表面出现褶皱或裂纹，极大的影响了最终产品的导热性能；速率过慢将降低涂覆效率，大幅增加制造成本。	<p>(1) 设置差异化的温湿度条件，调控氧化石墨烯膜的收缩率以及宏观和微观的平整度；</p> <p>(2) 优化组装和干燥过程中的流体方向、蒸发界面等参数，合理调控干燥速率，消除微米级褶皱；</p> <p>(3) 通过使用高固含浆料，实现单次涂覆更高厚度的氧化石墨烯膜卷材的高效涂覆，涂覆效率是同行业的 2 倍以上。</p>	<p>(1) 涂覆效率显著提升，单次涂覆湿膜厚度达到 3mm 以上；GO 膜面密度高达 200g/m²；</p> <p>(2) 干燥速率超过 3.2m²/min；</p> <p>(3) 氧化石墨烯膜宽幅超过 1.7m，其表面平整度达到微米级水平；</p> <p>(4) 氧化石墨烯膜柔韧性得到提升，实现高效的连续化生产。</p>	<p>CN108203091B 一种连续制备石墨烯导热膜的方法</p> <p>CN105084858B 一种石墨烯薄膜的制备方法</p> <p>CN105110794B 一种石墨烯薄膜的制备方法及石墨烯薄膜</p> <p>CN108178148B 一种石墨烯薄膜的制备方法及石墨烯薄膜</p> <p>CN214637785U 氧化石墨烯膜生产系统</p> <p>CN215463339U 一种氧化石墨烯膜还湿箱</p> <p>CN214440563U 氧化石墨烯膜涂布系</p>

核心技术	技术难点	采用的先进技术	技术取得的收益	专利
				统 CN213943790U 一种挡板式涂布料槽 CN214234728U 一种阻尼柱式涂布装置 CN206426151U 一种剥离分切排废切片一体机 CN205603220U 一种石墨烯薄膜收卷系统 CN205032434U 一种薄膜清洗系统 CN114180563A 一种高效生产氧化石墨烯膜的方法 CN113401896A 一种用于大规模制备氧化石墨烯膜的涂布基材及制备得到的氧化石墨烯膜
连续热还原技术	<p>氧化石墨烯膜中大量含氧官能团的脱除是实现高导热的必要条件。在高温环境下氧化石墨烯膜中的含氧官能团受热能够分解并脱除，在该过程中由于层间产生气囊结构导致热膨胀现象；另外需有效减少氧的存在，防止碳被二次氧化，造成产品性能大幅下降。行业内普遍采用间歇性热处理工艺，依次经过低温、中温和高温多段热还原。该工艺不仅效率低下，而且在多次的升温 and 降温过程中，石墨烯内部的结构会遭到极大的破坏，严重影响产品的性能。</p>	<p>(1) 采用叠烧的方式，减少碳的二次氧化，进一步脱除含氧基团，从而高效的实现石墨烯从 sp³ 到 sp² 的结构驰豫； (2) 自主设计了连续低温和高温还原炉，减少了间隙还原过程中多次升温 and 降温对石墨烯内部结构的破坏，实现多段连续高效热还原的大规模量产。</p>	<p>(1) 实现连续制备高品质石墨烯泡沫膜，生产效率提高了 50% 以上； (2) 抑制了氧化石墨烯的过渡膨胀，实现产品稳定性； (3) 避免多次升温-降温的影响，保持了石墨烯内部结构稳定性。</p>	<p>CN109694055B 高密度石墨烯泡沫膜及其制备方法 CN109467078B 石墨烯导热膜及其制备方法、生产设备 CN214399268U 石墨烯膜叠膜装置 CN206428000U 一种石墨烯导热膜连续炭化设备</p>

核心技术	技术难点	采用的先进技术	技术取得的收益	专利
原子级结构缺陷修复技术	热还原后石墨烯内部结构中会留下大量的层内拓扑结构和纳米孔等非晶结构缺陷，导致许多碳原子不能有效地形成规整的六元环结构，严重影响了石墨烯膜导热系数的提升。仅采用高温石墨化的方式不能较好地修复结构缺陷。	<p>(1) 通过引入特定催化剂，协同修复石墨烯结构缺陷，实现碳原子的高效迁移，极大的加速非晶结构的修复；</p> <p>(2) 催化剂起到固定石墨烯片层的作用，降低热还原过程中的热膨胀；</p> <p>(3) 使用超高温缺陷修复技术，实现石墨烯 sp² 的稳定转化以及面内结构晶格的修复。</p>	<p>(1) 石墨烯膜微观缺陷得到充分修复；</p> <p>(2) 石墨烯膜导热系数提升至 1500W/(m·K) 以上。</p>	<p>CN103449423B 一种石墨烯导热膜及其制备方法</p> <p>CN113603080A 用于制备石墨烯泡沫膜的舟皿以及应用该舟皿制备石墨烯泡沫膜的方法</p> <p>CN113371705A 用于石墨化炉的石墨坩埚及其制备石墨烯导热膜的方法</p> <p>CN113371697A 用于石墨化炉的石墨舟皿、坩埚及石墨烯导热膜制备方法</p> <p>CN113501717A 用于石墨化炉的石墨坩埚及其制备石墨烯导热膜的方法</p> <p>CN112938944A 石墨烯膜的制备方法</p>
高密度超柔石墨烯膜制备技术	热还原过程中气体的释放导致层间产生大量孔隙结构，减弱了层间相互作用，造成石墨烯泡沫膜疏松多孔，缺乏柔韧性，需要进一步的压延处理，才能得到致密化的柔性石墨烯膜。	<p>(1) 采用多段压延工艺，保留石墨烯微褶皱结构；</p> <p>(2) 设计真空压延工作曲线，使石墨烯内部气体有序且均匀地排出。</p>	<p>(1) 保留了微褶皱结构，在拉伸、弯曲的过程中可以提供足够的应变空间，形成超柔性的石墨烯膜，弯折次数达到 10 万次以上 (R₂、180°)；</p> <p>(2) 内部气体有序均匀排除，避免结构破坏，石墨烯膜的密度提升至 2.0g/cm³ 以上。</p>	<p>CN215885801U 石墨烯导热膜连续加工装置</p> <p>CN206406557U 一种石墨烯导热膜贴膜设备</p> <p>CN213950018U 膜片上料机构、导热膜贴膜机</p> <p>CN204820596U 石墨烯连续压膜和贴膜的一体化装置</p> <p>CN113752451A 石墨烯导热膜的压膜装置及制备方法</p> <p>CN112850697A 高密度石墨烯导热膜的制备方法</p>

3、核心技术产品或服务占营业收入的比例

报告期内，公司营业收入主要来自于核心技术产品销售收入，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
核心技术产品收入	26,182.45	23,024.15	13,303.79
营业收入	26,214.37	23,147.67	13,472.09
占营业收入比重	99.88%	99.47%	98.75%

（二）科研实力和成果情况

1、获得的奖项及认定

序号	所获荣誉/认定	认定单位	获取年份
1	常州制造创新产品	常州市工信局	2019
2	2019 中国石墨烯产业突出贡献奖	中国石墨烯产业技术创新战略联盟	2020
3	2019 中国石墨烯优秀企业	中国石墨烯产业技术创新战略联盟	2020
4	常州市高新技术产品	常州市科技局	2020
5	2020 中国石墨烯最佳产品	中国石墨烯产业技术创新战略联盟	2020
6	江苏省潜在独角兽企业	江苏省生产力促进中心	2021、2022
7	联合创新奖	客户 A	2021
8	扬帆起航奖	荣耀终端有限公司	2021
9	江苏省级专精特新企业	江苏省工信厅	2022
10	国家高新技术企业	江苏省科学技术厅等	2022

2022年，江苏省工信厅组织专家对公司石墨烯导热膜产品进行了技术鉴定，鉴定结果表明，公司的石墨烯导热膜产品及其制备技术属全球首创，产品主要性能处于国际领先水平。

2、承担的重大科研及产业化项目

公司正在承担或已完成的省、市级科研项目情况如下：

序号	项目下达单位	项目名称	主要研究任务概况	起止时间	项目进展
1	江苏省科技厅	氧化石墨烯涂覆制备高导热/强电磁屏蔽膜研发及产业化	石墨烯高导热/强电磁屏蔽膜产业化的关键工艺，包括： 1、高效涂覆技术； 2、连续碳化技术； 3、开发新型分散剂、优化热处理工艺、	2016 年 4 月至 2019 年 3 月	已经于 2020 年 8 月验收

序号	项目下达单位	项目名称	主要研究任务概况	起止时间	项目进展
			精准控制热处理温度； 4、筛选发泡剂、优化浆料配方等，调控氧化石墨烯的发泡率，优化辊压工艺。		
2	常州市科技局	氧化石墨烯涂覆制备高导热/强电磁屏蔽膜研发及产业化	石墨烯高导热/强电磁屏蔽膜产业化的关键工艺优化，包括： 1、整卷热处理技术； 2、控制氧化石墨烯膜的发泡技术； 3、提升石墨烯膜的拉升强度； 4、提升石墨烯膜的电导率。	2018年9月至2020年9月	已经于2020年12月验收
3	常州市科技局	石墨烯增强纵向高导热垫片的开发	1、高导热石墨烯粉体在垫片基底中的均匀分散和高度定向问题； 2、研制相关的生产装置。	2020年5月至2022年5月	准备验收
4	江苏省科技厅	江苏省石墨烯创新中心建设发展（2021年）+基于石墨烯的5G移动设备散热系统关键材料技术开发	一、高定向石墨烯导热界面材料的关键技术开发： 1、氧化石墨烯膜的制备：1）氧化石墨烯液晶相的形成研究；2）混合浆料的涂布技术研究； 2、高定向石墨烯阵列导热垫片的制备； 3、石墨烯导热垫片对电子元器件散热性能的影响； 二、高导热超柔性石墨烯薄膜的关键技术开发。	2021年6月至2022年12月	准备验收
5	江苏省科技厅	应用于高功率芯片散热的石墨烯导热界面材料关键技术研发	1、整体石墨烯导热材料的设计与制备； 2、石墨烯的表面修饰； 3、石墨烯导热界面材料的制备； 4、石墨烯导热界面材料的后处理。	2022年7月至2025年6月	已立项

3、科研平台

公司建立的自主研发科研平台于2021年被常州市工信局认定为常州市企业技术中心，同年被常州市科技局认定为常州市石墨烯热管理工程技术研究中心，2022年公司科研平台晋升为江苏省石墨烯热管理工程技术研究中心。

序号	名称	认定单位	认定时间
1	常州市石墨烯热管理工程技术研究中心	常州市科技局	2021
2	常州市企业技术中心	常州市工信局	2021
3	江苏省石墨烯热管理工程技术研究中心	江苏省科技厅	2022

4、期刊论文发表情况

截至本招股说明书签署日，公司相关人员在核心期刊发表相关论文的情况如下：

序号	论文名称	期刊名称	公司人员	发表年份
1	Ascorbic acid-assisted defect healing and stack ordering of graphene films towards high power thermal dispersion	Carbon	周步存	2021
2	Highly Efficient Preparation of Graphite Oxide without Water Enhanced Oxidation	Chemistry of Materials	苏凯	2021
3	Planar lighting from optimized graphite papers made of graphite oxide	Applied Physics Letters	周步存	2017

（三）在研项目及研发投入情况

1、在研项目

截至本招股说明书签署日，公司正在从事的主要重大研发项目如下：

序号	项目名称	所处阶段及进展情况	技术评估及与行业技术水平的比较	项目参与人数（人）	经费预算（万元）	拟达成目标
1	超高导热石墨烯膜	E40: 小批量交付; E80: 样品验证阶段	随着智能终端设备的 5G 大功耗和轻薄化需求，进一步提高石墨烯导热膜的导热系数至 1800W/(m·K)，非常必要。石墨导热膜可以通过配方和工艺的优化，实现更高的导热系数。 市场上，聚酰亚胺石墨化导热膜厚度通常在 70 微米及以下，导热系数在 1500W/(m·K) 以下，其性能进一步提升的空间比较小。	27	378	1.厚度(μm): E40: 40±5; E80: 80±8; 2.密度(g/cm ³): ≥2.16; 3.导热系数(W/(m·K)): ≥1800。
2	石墨烯导热垫片 GPC5000	样品验证阶段	5G 技术的快速发展及应用普及，其电子器件的发热量大幅提升，超高导热垫片产品成为了迫切需求。将高导热石墨烯膜进行整体取向排列，构建连续无间断的导热通道，实现其在导热垫片中的定向排列，因此具有较高的导热系数，目标高于 50W/(m·K)，可实现超薄、低热阻石墨烯导热垫，厚度≤0.3mm，热阻≤0.1K·cm ² /W。 市场竞争产品是将高导热碳纤维经过定向排列复合在高分子树脂内的碳纤维导热垫片，但纤维导热垫片不能实现 0.3mm 厚度。	15	300	1.厚度: 0.3±0.03mm; 2.应用热阻: ≤0.10K·cm ² /W; 3.导热系数(W/(m·K)): ≥50; 4.压缩应力: ≤20Psi。
3	石墨烯金属材料	样品验证阶段	本研究设计石墨烯导热片与特种金属复合，通过特种金属快速将热量传递至远端，石墨烯导热片在特种金属的周围扩展热量，实现高效的均温板。	9	100	1.典型厚度: 0.6mm±0.05mm; 2.等效导热系数: ≥4000 W/(m·K)。
4	高厚度高导热石墨烯膜	U130: 小批量交付;	通过配方的研发和各工序技术优化，实现石墨烯导热膜导热系数达到 1450W/(m·K) 以上，厚度≥100μm	37	605	1.厚度(μm): U130: 130±13; U200: 200±20;

序号	项目名称	所处阶段及进展情况	技术评估及与行业技术水平的比较	项目参与人数(人)	经费预算(万元)	拟达成目标
		U200: 样品验证阶段	以上；产品可应用在智能手机、Pad 内替代大部分现在使用的 VC 均热板。 市场成熟技术，采用聚酰亚胺石墨化膜制备人工石墨散热膜，难以获得厚度较高的产品，其厚度基本 $\leq 70\mu\text{m}$ 。			2.密度 (g/cm^3) : ≥ 2.16 ; 3.导热系数 ($\geq \text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) : ≥ 1450 。
5	CVD 封装石墨烯导热片	样品验证阶段	传统技术采用模切工艺使用胶带将石墨烯包裹解决其导电问题，但绝缘材料和胶层热阻大，并且包边占据近 10% 的散热面积，严重降低了石墨烯膜的散热性能。本项目采用 CVD 法，在石墨烯表面沉积均匀致密的有机高分子膜，将石墨烯进行全方位包裹，解决了上述存在的问题。 此产品可以部分代替手机、平板电脑内的 VC 均温板，具有明显的减重收益。	10	210	1.镀层厚度(μm): 4 ± 1 ; DN: 5 ± 1 ; 2.绝缘电阻($\text{M}\Omega$): ≥ 10 (50V 电压下); 3.2KV 耐压时间 $> 30\text{s}$ 。
6	石墨烯导热膜卷材的研发	样品开发阶段	目前石墨烯导热膜的制备过程中，由于氧化石墨烯膜在热还原过程中会大比例发泡，为解决此带来的问题，采用片层堆叠的方式进行生产制造，带来热处理效率较低、模切加工工位多、复杂，成本压力较大。为解决上述问题，采用连续卷材烧制，可以提高单炉产能，模切加工过程相对节约成本，需要解决氧化石墨烯膜在热处理过程中的发泡问题，主要的措施有氧化石墨烯浆料配方的研究、热处理设备及工艺研究、压延工艺研究等。	17	110	1.厚度(μm): 40 ± 5 ; 2.密度(g/cm^3): ≥ 1.9 ; 3.导热系数 ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) ≥ 1300 ; 4.单卷长度: $\geq 50\text{m}$ 。

2、研发投入情况

公司始终高度重视研发和技术创新对公司业务发展的推动作用，不断加大研发投入进行新技术、新产品的研发工作。报告期内，公司不存在研发费用资本化的情况，公司研发投入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发费用	1,926.40	1,615.69	1,061.10
营业收入	26,214.37	23,147.67	13,472.09
研发费用占营业收入比例	7.35%	6.98%	7.88%

3、合作研发情况

公司在坚持自主研发、技术创新的基础上，重视与科研院所及其他企业的技术合作，不断提高自身研发实力，积极提升公司整体技术水平。公司与合作单位均签署了保密协议或包含保密条款的合作研发协议，要求对协议条款内容进行严格保密。报告期内，公司与其他单位进行的合作研发项目情况如下：

序号	合作单位	项目名称	合作协议主要内容	专利、产品等权利义务划分约定
1	江苏江南烯元石墨烯科技有限公司	石墨烯隔热膜的研 发	发行人委托合作单位研究开发“石墨烯气凝胶制备优化的技术开发”项目。	因履行本合同所产生的最终研究成果及其相关知识产权权利归双方共有。发行人有权利用乙方按照本合同约定提供的研究开发成果进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权利归属发行人享有。
2	客户 A	高导热石 墨 烯 膜 P/U	发行人使用自己开发的石墨烯纳米材料开发高导热石墨烯材料产品及量产工作，配合客户 A 提出的产品性能和规格等要求开发高导热石墨烯材料产品。	开发过程中，在开发导热石墨烯材料过程中产生的产品、工艺及设备等技术方案的知识产权归公司所有；开发过程中，对石墨烯材料应用在终端产品上的提出的外观应用方案，技术解决方案、技术应用方案等知识产权归客户 A 所有。
3		超 高 石 墨 烯 导 热 膜	发行人与客户 A 共同开发超高导热石墨烯均热薄膜。	开发过程中，在开发超高导热石墨烯均热薄膜过程中产生的产品、配方、工艺及设备等技术方案的知识产权归双方共同所有；对超高导热石墨烯均热薄膜应用在终端产品上的提出的外观应用方案、技术解决方案、技术应用方案等知识产权归客户 A 所有。
4		弹 性 石 墨 烯 导 热 膜	发行人与客户 A 共同开发弹性石墨烯膜。	开发过程中，在开发弹性石墨烯膜过程中产生的产品、配方、工艺及设备等技术方案的知识产权归双方共同所有；对弹性石墨烯膜应用在终端产品上的提出的外观应用方案、技术解决方案、技术应用方案等知识产权归客户 A 所有。
5		石 墨 烯 金 属 复 合 材 料	发行人与客户 A 共同开发石墨烯均热板。	开发过程中，在开发石墨烯均热板过程中产生的产品、配方、工艺及设备等技术方案的知识产权归双方共同所有；对石墨烯均热板应用在终端产品上的提出的外观应用方案、技术解决方案、技术应用方案等知识产权归客户 A

序号	合作单位	项目名称	合作协议主要内容	专利、产品等权利义务划分约定
				所有。
6	华东理工大学	石墨烯导热垫片 GPC5000	对石墨烯材料表面或液体硅胶进行改性处理，研发石墨烯材料与液体硅胶的紧密结合的新方法。	（一）专利申请权：项目合作期间就该项目研发内容所产生成果的知识产权归双方共有，项目实施前有的技术成果及知识产权双方互不占有。 （二）技术秘密的使用权、转让权：双方协商。

（四）核心技术人员及研发人员情况

1、核心技术人员及研发人员数量及占比

项目	2022年12月31日
核心技术人员数量（人）	4
其他研发人员数量（不含核心技术人员）（人）	57
研发人员数量合计（人）	61
员工总数（人）	438
研发人员人数占总员工人数比例（%）	13.93%

2、核心技术人员的认定标准与基本情况

发行人核心技术人员的认定标准为：（1）过往及目前在核心技术和产品的开发中所承担的角色及贡献程度；（2）在研发部门担任重要岗位；（3）对公司的技术发展具有重要贡献。

截至本招股说明书签署日，公司拥有核心技术人员4名，其简历情况详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、董事、监事、高级管理人员及其他核心技术人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心技术人员的简要情况”。

截至2022年12月31日，公司核心技术人员的重要科研成果、获得奖项情况以及对公司研发的具体贡献如下：

序号	姓名	研发方向	科研成果、获奖情况	对公司研发的具体贡献
1	周步存	石墨烯散热材料	40项授权专利	公司石墨烯散热材料的研发带头人，解决了石墨烯导热膜的分散、涂覆、热处理、压延等技术难点，推动了公司石墨烯导热膜的产业化商用。

序号	姓名	研发方向	科研成果、获奖情况	对公司研发的具体贡献
2	周仁杰	石墨烯散热材料	32项授权专利	公司石墨烯散热材料的研发主要参与者，优化了石墨烯导热膜的分散、涂覆的工艺，推动解决了热处理、压实等技术难点。
3	唐智	石墨烯散热材料及其应用	1项授权专利	公司高导热和超高导热石墨烯膜、石墨烯金属复合材料的项目负责人，推动项目从实验室样品研发到小批量和量产的工作；负责公司产品热管理性能的实验测试、热仿真分析、系统设计工作以及应用推广，促进了石墨烯导热膜在智能手机、平板电脑、新能源汽车动力电池等多领域的商业应用。
4	葛翔	石墨烯导热界面材料	7项授权专利	负责石墨烯导热界面材料的研发，解决了连续化石墨烯作为导热垫片增强材料的关键技术问题，使公司在石墨烯导热界面材料方面的研发技术处于领先水平，并推动石墨烯导热界面材料的产业化，开拓继石墨烯导热膜之后的又一个石墨烯方面的技术产品应用。

3、发行人对核心技术人员实施的约束激励措施

公司与核心技术人员签订了劳动合同以及保密协议、竞业禁止协议，对其在保密义务、知识产权及离职后的竞业情况作出了严格的约定，以保护公司的合法权益。

公司坚持实行并不断完善对核心技术人员和人才的激励机制和保护措施，建立了人才内部培养为主的人才策略，提供具有市场竞争力的薪酬与福利、全面完善的职业发展及晋升机制，并制定一系列激励制度。同时，公司通过对核心技术人员实行员工持股，将研发人员的个人利益与公司发展的长期利益相结合，进一步增强了核心技术人员稳定性及其与公司发展目标的一致性。

4、报告期内核心技术人员的变动情况

报告期初至本招股说明书签署日，公司核心技术人员一直为周步存、周仁杰、葛翔、唐智，核心技术人员未发生变化。

（五）保持技术持续创新的机制、技术储备及创新安排

1、研发机构设置

公司的研发中心是负责公司产品及技术研究开发的部门，下设技术部、研发一部、研发二部、研发三部、研发四部，具体情况如下：

研发中心	研发职责
技术部	工艺设计、优化及持续改进。
研发一部	新材料/新技术/新工艺研究；新型导热膜材料研究；氧化石墨烯功能薄膜研究。
研发二部	石墨烯导热材料横向应用开发；客户技术支持。
研发三部	石墨烯 TIM 材料研究；石墨烯微片填料研究；绝缘高导热 TIM 研究。
研发四部	石墨烯应用项目过程研究及开发。

2、研发创新机制

（1）需求导向的研发机制

公司始终密切关注行业发展趋势，以市场需求为牵引，保证自身研发与技术的先进性。公司销售部门和研发中心紧密合作，与客户及潜在客户保持了良好的沟通机制，可充分地了解、分析客户需求，并及时反馈交流，一方面可以适时推介公司的产品与服务，另一方面可以获取行业客户的最新想法与需求信息，形成针对性的技术与产品开发、升级思路，为研发决策提供参考。此外，公司对关键领域的市场与技术的发展动态持续跟踪，并进行深入研究分析，主动进行前沿技术和产品的研发储备与布局。

（2）科学的创新激励机制

公司始终注重研发工作，已建立了科学、合理、有效的研发与创新激励机制，鼓励研发人员不断进行技术创新。在考核方面，公司建立了较为完善的评价体系，并以研发成果作为重要的考核指标，促进研发人员持续成长，鼓励突破技术难关；在激励方面，公司持续对优秀研发人才与优秀研发成果予以表彰并给予相应的奖励，调动了研发人员积极性，形成了良好的技术创新氛围。此外，公司不断加大研发投入，为公司的技术创新、人才培养等创新机制奠定了坚实的物质基础。公司对部分优秀的技术骨干实行了员工持股，将研发人员的个人利益与公司发展的长期利益相结合，增强技术骨干的归属感和责任意识，保证技术持续高效创新。

（3）完善的人才培养机制

公司高度重视人才队伍的建设，建立了健全的人才培养机制，并制定了详细的人才培养计划。公司通过定期或不定期进行业务培训、组织新老员工交流等多种方式对员工进行专业化培训，并与高等院校、科研院所建立长期、稳定的合作

关系，开展广泛的、多种形式的技术交流合作，持续提升研发人员的专业能力和综合素养，为公司的研发创新奠定人才基础。经过多年的实践，公司已经培养了一支拥有创新思维、高专业水平、高凝聚力的研发人才队伍。

3、技术储备与技术创新安排

公司目前的核心研发方向主要为超高导热石墨烯膜、高厚度高导热石墨烯导热膜、超柔石墨烯导热膜以及石墨烯导热垫片、石墨烯金属复合板。公司基于石墨烯导热膜研发和生产实践过程中积累的关键核心技术，已研发推出石墨烯散热材料、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类别多款新产品，并努力推动石墨烯材料在更多热管理应用场景下的商业化应用落地。此外，基于对热管理领域的深入理解以及终端客户的需求牵引，公司正切入铝基碳化硅等金属基复合散热材料领域，进一步拓展在半导体封装热管理材料领域的产品布局，应用场景将拓宽至新能源汽车、轨道交通、智能电网、新能源装备等领域。

公司储备产品具体情况详见本节内容之“一、发行人主营业务、主要产品及服务情况”之“（四）公司主要储备产品的情况”。

公司具体研发项目情况详见本节内容之“六、发行人的技术与研发状况”之“（三）在研项目及研发投入情况”之“1、在研项目”。

七、公司生产过程中涉及的主要环境污染物、主要处理措施及处理能力

1、主要环境污染物

公司不属于重点排污单位。公司生产过程中产生的污染物主要为废气、废水、固体废弃物，具体情况如下：

污染物名称		处理方法
废气	一氧化碳（CO）、氯化氢（HCl）、二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物（NO _x ）、烟尘	公司生产过程中产生的废气经集气罩收集后，通过风机动力吸入风管，经碱液吸收塔吸收后达到排放标准，由15米高的排气筒排放
废水	制纯水废水、接触原料的设备、管道等定期清洗的废水以及生活污水	公司生产过程中产生的废水通过板框过滤机经过滤沉降后接入园区污水管网由污水处理厂处理；生活污水经化粪池处理后接入园区污水管网由污水处理厂处理

污染物名称		处理方法
固体废弃物	生活垃圾、废石墨纸、模切边角料、不合格石墨烯导热膜、石墨烯过滤残渣、废PP树脂网、废隔纸、碱液吸收塔废液、废机油、废原料包装桶	生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理，一般固废、危险废物单独收集存放后定期由第三方专业机构处置

2、主要处理设施及处理能力

针对上述污染物，公司建设或购置了相应的污染处理设施，对生产过程中产生的污染物进行了适当处理。公司主要环保处理设施如下：

处理设施	处理污染物名称	最大处理能力（年）
集气罩+碱液吸收塔+排风管道+排气筒	一氧化碳（CO）、氯化氢（HCl）、二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物（NO _x ）、烟尘	1500万 m ³
清洗废水处理系统	生产废水	1000m ³
生活污水收集处置	生活污水	4000m ³

报告期内，公司未发生重大环保事故，不存在重大违法违规的情形。

3、发行人环保支出情况

报告期内，发行人环境保护相关成本费用支出包括环保设施投入以及环保费用，情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
环保费用	34.89	17.26	25.58
环保设施/设备	47.78	47.78	24.95
环保支出合计	82.67	65.05	50.54

注：环保设施投入为当期环保相关的固定资产投入；环保费用包括环保相关固定资产折旧费、日常设施维护费用等。

报告期内，发行人环境保护相关成本费用支出符合安全生产和环境保护要求。未来，随着业务规模的增长，发行人将严格按照相关规定确保足额的环保投入。

八、发行人境外经营情况

截至本招股说明书签署日，除向境外客户销售少量研发样品等情形外，公司未在中华人民共和国境外设立子公司或分支机构进行生产经营。

第六节 财务会计信息与管理层分析

本节披露或引用的财务会计数据，非经特别说明，均依据自天衡会计师出具的《审计报告》（天衡审字（2023）00115号）。投资者若想详细了解公司最近三年的财务状况、经营成果和现金流量情况，请阅读备查文件财务报告和审计报告全文。

公司在确定与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平判断标准时，结合自身所处的行业、发展阶段和经营状况，具体从性质和金额两个方面来考虑。从性质来看，主要考虑该事项在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量；从金额来看，基于对公司业务性质及规模的考虑，选取近三年平均经常性税前利润的5%作为重要性判断标准，或虽未达到上述标准但公司认为较为重要的相关事项。

本节的财务会计数据和相关分析说明反映了公司报告期内经审计的财务状况、经营成果和现金流量情况，所涉及的数据及口径若无特别说明，均依据公司报告期内经审计的财务会计资料，按合并报表口径披露。

一、财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
流动资产：			
货币资金	23,191,505.93	3,904,327.56	41,485,373.87
应收票据	2,440,954.62	4,116,896.50	134,538.52
应收账款	88,781,391.87	116,061,543.79	47,890,999.54
应收款项融资	1,495,675.70		
预付款项	835,883.71	1,482,814.15	1,095,096.78
其他应收款	872,654.72	914,229.42	403,229.89
买入返售金融资产	-	-	-
存货	71,238,367.13	74,361,165.98	60,205,458.05
其他流动资产	1,998,923.37	12,295,284.85	15,759,564.95
流动资产合计	190,855,357.05	213,136,262.25	166,974,261.60

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
非流动资产：			
固定资产	175,762,223.28	167,133,370.58	123,675,848.88
在建工程	5,409,949.51	15,419,078.34	29,866,511.23
使用权资产	8,883,289.17	6,120,231.85	-
无形资产	25,907,985.48	25,368,481.38	22,228,601.23
长期待摊费用	12,433,089.32	10,747,399.46	4,201,062.73
递延所得税资产	10,153,651.54	10,990,232.00	10,863,486.45
其他非流动资产	3,375,392.36	4,093,339.75	2,144,793.67
非流动资产合计	241,925,580.66	239,872,133.36	192,980,304.19
资产总计	432,780,937.71	453,008,395.61	359,954,565.79
流动负债：			
短期借款	33,040,744.44	75,104,671.87	55,056,854.16
应付票据	10,699,580.24	-	3,075,200.00
应付账款	33,967,166.34	76,500,816.36	38,530,350.61
合同负债	30,000.00	-	-
应付职工薪酬	7,081,167.67	7,238,419.86	4,644,478.08
应交税费	7,829,048.25	2,116,423.73	680,139.02
其他应付款	254,508.59	70,368.20	40,201.01
一年内到期的非流动负债	4,160,330.09	1,584,049.29	397,594.96
其他流动负债	2,440,954.62	4,000,000.00	134,538.52
流动负债合计	99,503,500.24	166,614,749.31	102,559,356.36
非流动负债：			
租赁负债	5,313,806.75	5,057,049.34	-
递延收益	11,660,918.91	9,910,835.91	8,687,490.60
递延所得税负债	1,421,438.03	-	129,582.13
非流动负债合计	18,396,163.69	14,967,885.25	8,817,072.73
负债合计	117,899,663.93	181,582,634.56	111,376,429.09
所有者权益（或股东权益）：			
实收资本（股本）	124,483,444.00	124,483,444.00	124,483,444.00
资本公积	207,977,257.53	205,358,365.19	204,178,711.53
盈余公积	382,781.03		
未分配利润	-17,962,208.78	-58,416,048.14	-80,084,018.83

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
归属于母公司所有者权益合计	314,881,273.78	271,425,761.05	248,578,136.70
少数股东权益	-	-	-
所有者权益（或股东权益）合计	314,881,273.78	271,425,761.05	248,578,136.70
负债和所有者权益（或股东权益）总计	432,780,937.71	453,008,395.61	359,954,565.79

（二）合并利润表

单位：元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
一、营业总收入	262,143,731.38	231,476,706.61	134,720,926.75
其中：营业收入	262,143,731.38	231,476,706.61	134,720,926.75
二、营业总成本	215,494,317.39	200,488,650.80	131,367,685.65
其中：营业成本	164,876,338.06	162,073,364.49	102,757,248.13
税金及附加	2,789,262.00	815,590.31	661,927.56
销售费用	2,890,375.13	2,135,564.88	1,349,169.65
管理费用	22,575,512.18	17,157,834.47	12,220,389.08
研发费用	19,264,006.63	16,156,884.97	10,610,966.42
财务费用	3,098,823.39	2,149,411.68	3,767,984.81
其中：利息费用	3,158,047.57	2,455,658.08	3,815,932.88
利息收入	98,706.80	334,323.52	83,851.06
加：其他收益	1,567,666.61	1,691,412.29	1,552,704.01
投资收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	1,384,275.15	-3,668,154.02	-1,417,682.36
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-7,301,871.83	-7,060,656.77	-1,420,558.16
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-	-50,621.35	-166,495.93
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	42,299,483.92	21,900,035.96	1,901,208.66
加：营业外收入	2,940,202.71	97,953.39	289,965.82
减：营业外支出	71,558.94	229,085.19	59,145.18
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	45,168,127.69	21,768,904.16	2,132,029.30
减：所得税费用	4,331,507.30	100,933.47	-828,518.96
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	40,836,620.39	21,667,970.69	2,960,548.26
（一）按经营持续性分类	-	-	-

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	40,836,620.39	21,667,970.69	2,960,548.26
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权属分类	-	-	-
1.归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	40,836,620.39	21,667,970.69	2,960,548.26
2.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
六、其他综合收益的税后净额	-	-	-
七、综合收益总额	40,836,620.39	21,667,970.69	2,960,548.26
（一）归属于母公司所有者的综合收益总额	40,836,620.39	21,667,970.69	2,960,548.26
（二）归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
八、每股收益：	-	-	-
（一）基本每股收益（元/股）	0.33	0.17	0.03
（二）稀释每股收益（元/股）	0.33	0.17	0.03

（三）合并现金流量表

单位：元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	293,960,743.33	184,786,077.52	122,099,674.93
收到的税费返还	4,654,862.96	7,037,478.74	2,926,214.03
收到其他与经营活动有关的现金	6,356,659.12	3,347,034.51	1,976,410.41
经营活动现金流入小计	304,972,265.41	195,170,590.77	127,002,299.37
购买商品、接受劳务支付的现金	134,314,306.73	128,337,976.69	143,593,718.62
支付给职工以及为职工支付的现金	55,116,208.34	45,007,569.65	33,646,690.80
支付的各项税费	16,430,688.35	2,954,747.31	604,319.02
支付其他与经营活动有关的现金	13,757,169.21	10,213,503.32	5,271,187.67
经营活动现金流出小计	219,618,372.63	186,513,796.97	183,115,916.11
经营活动产生的现金流量净额	85,353,892.78	8,656,793.80	-56,113,616.74
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	-	-	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	433,500.00	1,374,900.00	737,000.00

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收到其他与投资活动有关的现金	47,169.81		
投资活动现金流入小计	480,669.81	1,374,900.00	737,000.00
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	24,375,595.38	61,400,718.87	65,929,681.22
支付其他与投资活动有关的现金	47,169.81		
投资活动现金流出小计	24,422,765.19	61,400,718.87	65,929,681.22
投资活动产生的现金流量净额	-23,942,095.38	-60,025,818.87	-65,192,681.22
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	128,920,000.00
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-
取得借款收到的现金	33,000,000.00	75,000,000.00	133,869,000.00
收到其他与筹资活动有关的现金	-	28,800,000.00	22,100,000.00
筹资活动现金流入小计	33,000,000.00	103,800,000.00	284,889,000.00
偿还债务支付的现金	75,000,000.00	55,000,000.00	128,286,688.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	2,843,146.24	2,005,676.24	4,652,733.40
支付其他与筹资活动有关的现金	2,632,153.26	29,668,645.00	35,045,200.00
筹资活动现金流出小计	80,475,299.50	86,674,321.24	167,984,621.40
筹资活动产生的现金流量净额	-47,475,299.50	17,125,678.76	116,904,378.60
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	773.62	-	-
五、现金及现金等价物净增加额	13,937,271.52	-34,243,346.31	-4,401,919.36
加：期初现金及现金等价物余额	3,904,327.56	38,147,673.87	42,549,593.23
六、期末现金及现金等价物余额	17,841,599.08	3,904,327.56	38,147,673.87

二、审计意见类型

天衡会计师审计了发行人财务报表，包括 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日和 2022 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2020 年度、2021 年度和 2022 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司所有者权益变动表以及相关财务报表附注，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（天衡审字(2023)00115 号）。

天衡会计师认为，发行人财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了发行人 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日和 2022 年 12

月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2020 年度、2021 年度和 2022 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

三、关键审计事项

关键审计事项是天衡会计师根据职业判断，认为分别对 2020 年度、2021 年度和 2022 年度财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，天衡会计师不对这些事项单独发表意见。

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
(一) 收入确认	
<p>富烯科技公司2020年度、2021年度和2022年度的营业收入分别为人民币13,472.09万元、23,147.67万元和26,214.37万元。</p> <p>由于销售收入金额重大且构成富烯科技公司的关键财务指标，从而存在管理层为了达到特定目标或期望而操纵收入确认的固有风险，因此将富烯科技公司收入确认的真实性、完整性识别为关键审计事项。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、了解富烯科技公司经营业务及产品销售模式，根据销售合同中关键条款评价公司的收入确认会计政策是否符合企业会计准则的规定； 2、对富烯科技公司销售与收款业务关键内部控制进行了解与测试，以评价与收入确认相关内部控制的设计和运行有效性； 3、执行分析性复核程序，就客户构成、产品销售单价和毛利率等进行比较分析，以识别是否存在异常交易；分析主要产品的产销量等非财务数据是否能够支持报告期收入金额的总体合理性； 4、选取一定比例的销售记录样本，检查交易过程中的相关单据；检查销售合同（订单）、销售出库单、销售发票、客户对账记录和收款单据等原始记录，确认交易是否真实； 5、选取各期资产负债表前后记录的收入交易记录样本，并结合存货的审计，进行截止性测试，以确认收入是否记录于恰当的会计期间； 6、执行函证程序，选取样本向客户函证销售发生额及应收账款余额情况；对重要客户进行实地走访，确认收入实现的真实性。

四、财务报表的编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则-基本准则》及具体会计准则、应用指南、解释以及其他相关规定进行确认和计量，在此基础上编制财务报表。

公司拥有充足的营运资金，将能自财务报表批准日后不短于 12 个月的可预见未来期间内持续经营。因此，公司继续以持续经营为基础编制本公司截至 2022 年 12 月 31 日止的财务报表。

五、合并财务报表范围及变化情况

（一）合并财务报表范围

截至 2022 年 12 月 31 日，公司纳入合并报表范围的子公司情况如下：

序号	子公司	成立时间	子公司类型	级次	持股比例	表决权比例
1	富烯半导体	2016 年 5 月	全资子公司	1 级	100.00%	100.00%
2	淮安富鑫	2019 年 5 月	全资子公司	1 级	100.00%	100.00%
3	雅安富宏	2019 年 8 月	全资子公司	1 级	100.00%	100.00%
4	南京宏扬	2022 年 7 月	全资子公司	2 级	100.00%	100.00%

（二）报告期内合并报表范围变更情况

报告期内，公司合并报表范围变化情况如下：

名称	变更原因
南京宏扬	新设

六、报告期主要会计政策和会计估计

（一）遵循企业会计准则的声明

本公司编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了本公司的财务状况、经营成果和现金流量等有关信息。

（二）会计期间

以公历 1 月 1 日起至 12 月 31 日止为一个会计年度。

（三）营业周期

本公司以 12 个月作为一个营业周期，并以其作为资产和负债的流动性划分标准。

（四）记账本位币

以人民币为记账本位币。

（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

1、同一控制下企业合并

参与合并的各方在合并前后均受同一方或相同的多方最终控制且该控制并非暂时性的，为同一控制下企业合并。合并方在企业合并中取得的资产和负债，以被合并方的资产、负债（包括最终控制方收购被合并方而形成的商誉）在最终控制方合并财务报表中的账面价值为基础，进行相关会计处理。合并方取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积（股本溢价），资本公积（股本溢价）不足以冲减的，调整留存收益。合并日为合并方实际取得对被合并方控制权的日期。

通过多次交易分步实现的同一控制下企业合并，合并方在取得被合并方控制权之前持有的长期股权投资，在取得原股权之日与合并方和被合并方同处于同一方最终控制之日孰晚日与合并日之间已确认有关损益、其他综合收益和其他所有者权益变动，分别冲减比较报表期间的期初留存收益或当期损益。

2、非同一控制下企业合并

参与合并的各方在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下企业合并。购买方支付的合并成本是为取得被购买方控制权而支付的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券在购买日的公允价值之和。付出资产的公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。购买日是指购买方实际取得对被购买方控制权的日期。

购买方在购买日对合并成本进行分配，确认所取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值。合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益。

通过多次交易分步实现的非同一控制下企业合并，对于购买日之前持有的被购买方的股权，按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益；购买日之前持有的被购买方的股权涉及其他综合收益以及其他所有者权益变动的，与其相关的其他综合收益、其他所有者权益变动转为购买日所属当期投资收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债

或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

（六）合并财务报表的编制方法

合并财务报表的合并范围以控制为基础确定，包括本公司及本公司的子公司（指被本公司控制的主体，包括企业、被投资单位中可分割部分、以及企业所控制的结构化主体等）。子公司的经营成果和财务状况由控制开始日起至控制结束日止包含于合并财务报表中。

本公司通过同一控制下企业合并取得的子公司，在编制合并当期财务报表时，视同被合并子公司在本公司最终控制方对其实施控制时纳入合并范围，并对合并财务报表的期初数以及前期比较报表进行相应调整。

本公司通过非同一控制下企业合并取得的子公司，在编制合并当期财务报表时，以购买日确定的各项可辨认资产、负债的公允价值为基础对子公司的财务报表进行调整，并自购买日起将被合并子公司纳入合并范围。

子公司所采用的会计期间或会计政策与本公司不一致时，在编制合并财务报表时按本公司的会计期间或会计政策对子公司的财务报表进行必要的调整。合并范围内企业之间所有重大交易、余额以及未实现损益在编制合并财务报表时予以抵消。内部交易发生的未实现损失，有证据表明该损失是相关资产减值损失的，则不予抵消。

子公司少数股东应占的权益和损益分别在合并资产负债表中股东权益项目下和合并利润表中净利润项目下单独列示。

子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有的份额的，其余额应当冲减少数股东权益。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司控制权的，对于剩余股权，按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日开始持续计算的净资产的份额之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益，同时冲减商誉。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益、其他所有者权益变动，在丧失控制权时转为当期投资收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的，需考虑各项交易是否构成一揽子交易，处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：1、这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；2、这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；3、一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；4、一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

不属于一揽子交易的，对其中每一项交易分别按照前述进行会计处理；若各项交易属于一揽子交易的，将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理；但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

（七）合营安排的分类及共同经营的会计处理方法

合营安排分为共同经营和合营企业。共同经营，是指合营方享有该安排相关资产且承担该安排相关负债的合营安排。合营企业，是指合营方仅对该安排的净资产享有权利的合营安排。

共同经营的合营方应当确认其与共同经营中利益份额相关的下列项目，并按照相关企业会计准则的规定进行会计处理：1、确认单独所持有的资产，以及按其份额确认共同持有的资产；2、确认单独所承担的负债，以及按其份额确认共同承担的负债；3、确认出售其享有的共同经营产出份额所产生的收入；4、按其份额确认共同经营因出售产出所产生的收入；5、确认单独所发生的费用，以及按其份额确认共同经营发生的费用。

合营方向共同经营投出或出售资产等（该资产构成业务的除外），在该资产等由共同经营出售给第三方之前，应当仅确认因该交易产生的损益中归属于共同经营其他参与方的部分。投出或出售的资产发生符合《企业会计准则第8号——资产减值》等规定的资产减值损失的，合营方应当全额确认该损失。

合营方自共同经营购买资产等（该资产构成业务的除外），在将该资产等出售给第三方之前，应当仅确认因该交易产生的损益中归属于共同经营其他参与方

的部分。购入的资产发生符合《企业会计准则第8号——资产减值》等规定的资产减值损失的，合营方应当按其承担的份额确认该部分损失。

对共同经营不享有共同控制的参与方，如果享有该共同经营相关资产且承担该共同经营相关负债的，应当按照前述规定进行会计处理。

（八）现金及现金等价物的确定标准

现金是指库存现金及可以随时用于支付的存款。现金等价物是指持有的期限短、流动性强、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。

（九）外币业务和外币报表折算

1、外币交易的会计处理

发生外币交易时，采用交易发生日的即期汇率将外币金额折算为人民币金额。

于资产负债表日，外币货币性项目采用资产负债表日的即期汇率折算为人民币，所产生的折算差额，除根据借款费用核算方法应予资本化的，计入当期损益。以历史成本计量的外币非货币性项目，于资产负债表日仍采用交易发生日的即期汇率折算。

2、外币财务报表的折算

境外经营的资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算，股东权益项目除未分配利润项目外，其他项目采用发生时的即期汇率折算。境外经营的利润表中的收入和费用项目，采用年平均汇率折算。上述折算产生的外币报表折算差额，在其他综合收益中单独列示。

（十）金融工具

金融工具，是指形成一方的金融资产并形成其他方的金融负债或权益工具的合同。

1、金融工具的确认和终止确认

当本公司成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产或金融负债。

金融资产满足下列条件之一的，应当终止确认：（一）收取该金融资产现金流量的合同权利终止。（二）转移了收取金融资产现金流量的权利，或在“过手

协议”下承担了及时将收取的现金流量全额支付给第三方的义务；并且实质上转让了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，或虽然实质上既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但放弃了对该金融资产的控制。

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。

对于以常规方式购买或出售金融资产的，公司在交易日确认将收到的资产和为此将承担的负债，或者在交易日终止确认已出售的资产。

2、金融资产的分类和计量

在初始确认金融资产时本公司根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产划分为：以摊余成本计量的金融资产；以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

（1）金融资产的初始计量：

金融资产在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产，相关交易费用计入初始确认金额。因销售产品或提供劳务而产生的、未包含或不考虑重大融资成分的应收款，本公司按照预期有权收取的对价初始计量。

（2）金融资产的后续计量：

1) 以摊余成本计量的债务工具投资

金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，即在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付，且公司管理此类金融资产的业务模式为以收取合同现金流量为目标的，本公司将其分类为以摊余成本计量的金融资产。该金融资产采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量，其摊销、减值及终止确认产生的利得或损失，计入当期损益。

2) 以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资

金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，即在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付，且公司管理此

类金融资产的业务模式为既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标的，本公司将其分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。该金融资产采用实际利率法确认的利息收入、减值损失及汇兑差额确认为当期损益，其余公允价值变动计入其他综合收益。终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益转出，计入当期损益。

3) 指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的权益工具投资

初始确认时，本公司将部分非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。本公司将其相关股利收入计入当期损益，其公允价值变动计入其他综合收益。该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失将从其他综合收益转入留存收益，不计入当期损益。

4) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

包括分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

本公司将持有的未划分为以摊余成本计量和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

在初始确认时，为消除或显著减少会计错配，本公司可将金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

本公司已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，不终止确认该金融资产。

本公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，未保留对该金融资产控制的，终止确认该金融资产并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债；保留了对该金融资产控制的，按照继续涉入被转移金融资产的程度继续确认有关金融资产，并相应确认相关负债。

4、金融负债的分类和计量

金融负债于初始确认时分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。

（1）金融负债的初始计量

金融负债在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于以摊余成本计量的金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

（2）金融负债的后续计量

1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具），按照公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，公允价值变动计入当期损益。

指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，由本公司自身信用风险变动引起的公允价值变动计入其他综合收益；终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。其余公允价值变动计入当期损益。如果前述会计处理会造成或扩大损益中的会计错配，将该金融负债的全部利得或损失（包括企业自身信用风险变动的影响金额）计入当期损益。

2) 其他金融负债

除金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债、财务担保合同外的其他金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债，按摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的抵销

同时满足下列条件的，金融资产和金融负债以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

6、金融工具的公允价值确定

存在活跃市场的金融工具，以活跃市场中的报价确定其公允价值。不存在活跃市场的金融工具，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，本集团采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并尽可能优先使用相关可观察输入值。在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，使用不可观察输入值。

（十一）金融工具减值

本公司以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资、财务担保合同等计提减值准备并确认信用减值损失。

本公司在评估预期信用损失时，考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。

本公司在每个资产负债表日评估金融工具的信用风险自初始确认后是否已经显著增加，如果某项金融工具在资产负债表日确定的预计存续期内的违约概率显著高于在初始确认时确定的预计存续期内的违约概率，则表明该项金融工具的信用风险显著增加。

如果信用风险自初始确认后未显著增加，处于第一阶段，本公司按照未来12个月内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后已显著增加但尚未发生信用减值，处于第二阶段，本公司按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；金融工具自初始确认后已发生信用减值的，处于第三阶段，本公司按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。

对于在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，本公司假设其信用风险自初始确认后并未显著增加，按照未来12个月内的预期信用损失计量损失准备。

本公司应收款项主要包括应收票据、应收账款、应收款项融资和其他应收款。

对于因销售产品或提供劳务而产生的应收款项及租赁应收款，本公司按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

除单独评估信用风险的应收款项外，本公司根据信用风险特征将其他应收款项划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失：

单独评估信用风险的金融工具包括：与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项；财务担保合同等。

除了单独评估信用风险的应收款项外，本公司基于共同风险特征将应收款项划分为不同的组别，在组合的基础上评估信用风险。不同组合的确定依据：

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
应收票据组合 1	银行承兑汇票	对于商业承兑汇票和银行承兑汇票，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过预测违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
应收票据组合 2	商业承兑汇票	
应收账款——关联方货款组合	纳入合并范围组成部分之间往来款项，不包含合并范围外的关联方。报告期内系指富烯科技的子公司	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
应收账款——一般应收款项	按照账龄划分	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失
其他应收款——关联方往来组合	款项性质	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和未来 12 个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
其他应收款——应收出口退税		
其他应收款——押金保证金及其他组合		

对于划分为账龄组合的应收款项，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收款项账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失

账龄	商业承兑汇票计提比例	应收账款计提比例（%）
1 年以内（含 1 年）	5.00	5.00
1 至 2 年	20.00	20.00
2 至 3 年	50.00	50.00
3 年以上	100.00	100.00

（十二）应收款项融资

对于合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，且公司管理此类金融资产的业务模式为既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标的应收票据及应收账款，本公司将其分类为应收款项融资，以公允价值计量且其变动计入其他综合收益。应收款项融资采用实际利率法确认的利息收入、减值损失及汇兑差额确认为当期损益，其余公允价值变动计入其他综合收益。终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益转出，计入当期损益。

（十三）存货

- 1、本公司存货包括原材料、在产品、委托加工物资、产成品和发出商品等。
- 2、本公司存货发出时采用月末一次加权平均法核算；
- 3、存货可变现净值的确定依据及存货跌价准备的计提方法：

存货可变现净值按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确定。

期末，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，计入当期损益；以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额应当予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提存货跌价准备。

- 4、本公司存货盘存采用永续盘存制。

（十四）合同资产

合同资产是指本公司已向客户转让商品或服务而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。本公司拥有的无条件（即，仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利作为应收款项单独列示。

合同资产预期信用损失的确定方法及会计处理方法，详见本节之“六、报告期主要会计政策和会计估计”之“（十一）金融工具减值”。

（十五）合同成本

1、取得合同的成本

本公司为取得合同发生的增量成本（即不取得合同就不会发生的成本）预期能够收回的，确认为一项资产，并采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行推销，计入当期损益。若该项资产摊销期限不超过一年的，在发生时计入当期损益。本公司为取得合同发生的其他支出，在发生时计入当期损益，明确由客户承担的除外。

2、履行合同的成本

本公司为履行合同发生的成本，不属于除收入准则外的其他企业会计准则范围且同时满足下列条件的，确认为一项资产：1）该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关；2）该成本增加了本公司未来用于履行履约义务的资源；3）该成本预期能够收回。确认的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销，计入当期损益。

3、合同成本减值

合同成本账面价值高于下列两项的差额的，计提减值准备，并确认为资产减值损失：1）因转让与该资产相关的商品预期能够取得的剩余对价；2）为转让该相关商品估计将要发生的成本。

以前期间减值的因素之后发生变化，使得前款 1）减 2）的差额高于合同成本账面价值的，应当转回原已计提的资产减值准备，并计入当期损益，但转回后的合同成本账面价值不应超过假定不计提减值准备情况下该资产在转回日的账面价值。

（十六）持有待售资产

本公司将同时满足下列条件的非流动资产或处置组划分为持有待售类别：

1、根据类似交易中出售此类资产或处置组的惯例，在当前状况下即可立即出售；

2、出售极可能发生，即企业已经就一项出售计划作出决议且获得确定的购买承诺，预计出售将在一年内完成。有关规定要求企业相关权力机构或者监管部

门批准后方可出售的，应当已经获得批准。

初始计量或在资产负债表日重新计量持有待售的非流动资产或处置组时，其账面价值高于公允价值减去出售费用后的净额的，将账面价值减记至公允价值减去出售费用后的净额，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益，同时计提持有待售资产减值准备。

（十七）长期股权投资

1、重大影响、共同控制的判断标准

（1）本公司结合以下情形综合考虑是否对被投资单位具有重大影响：是否在被投资单位董事会或类似权利机构中派有代表；是否参与被投资单位财务和经营政策制定过程；是否与被投资单位之间发生重要交易；是否向被投资单位派出管理人员；是否向被投资单位提供关键技术资料。

（2）若本公司与其他参与方均受某合营安排的约束，任何一个参与方不能单独控制该安排，任何一个参与方均能够阻止其他参与方或参与方组合单独控制该安排，本公司判断对该项合营安排具有共同控制。

2、投资成本确定

（1）企业合并形成的长期股权投资，按以下方法确定投资成本：

1）对于同一控制下企业合并形成的对子公司投资，以在合并日取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中账面价值的份额作为长期股权投资的投资成本。

分步实现的同一控制下企业合并，在合并日根据合并后应享有被合并方净资产在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额，确定长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本与达到合并前长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积（资/股本溢价），资本公积不足冲减的，冲减留存收益。合并日之前持有的股权投资，因采用权益法核算或金融工具确认和计量准则核算而确认的其他综合收益暂不进行会计处理，直至处置该项投资时采用与投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理；因采用权益法核算而确认的被投资单位净资产中除净损益、其他综合

收益和利润分配以外的所有者权益其他变动，暂不进行会计处理，直至处置该项投资时转入当期损益。其中，处置后的剩余股权根据本准则采用成本法或权益法核算的，其他综合收益和其他所有者权益应按比例结转，处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则进行会计处理的，其他综合收益和其他所有者权益应全部结转。

2) 对于非同一控制下企业合并形成的对子公司投资，以企业合并成本作为投资成本。

追加投资能够对非同一控制下的被投资单位实施控制的，以购买日之前所持被购买方的股权投资的账面价值与购买日新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本；购买日之前持有的被购买方的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在处置该项投资时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。购买日之前持有的股权投资按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》有关规定进行会计处理的，原计入其他综合收益的累计公允价值变动应当在改按成本法核算时转入留存收益。

(2) 除企业合并形成的长期股权投资以外，其他方式取得的长期股权投资，按以下方法确定投资成本：

1) 以支付现金取得的长期股权投资，按实际支付的购买价款作为投资成本。

2) 以发行权益性证券取得的长期股权投资，按发行权益性证券的公允价值作为投资成本。

(3) 因追加投资等原因，能够对被投资单位施加重大影响或实施共同控制但不构成控制的，应当按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》确定的原持有股权的公允价值加上新增投资成本之和，作为改按权益法核算的初始投资成本。原持有的股权投资分类为其他权益工具投资的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动应当转入改按权益法核算的留存收益。

3、后续计量及损益确认方法

(1) 对子公司投资

在合并财务报表中，对子公司投资按本节之“六、报告期主要会计政策和会计估计”之“（六）合并财务报表的编制方法”进行处理。

在母公司财务报表中，对子公司投资采用成本法核算，在被投资单位宣告分派的现金股利或利润时，确认投资收益。

（2）对合营企业投资和对联营企业投资

对合营企业投资和对联营企业投资采用权益法核算，具体会计处理包括：

对于初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额包含在长期股权投资成本中；对于初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益，同时调整长期股权投资成本。

取得对合营企业投资和对联营企业投资后，按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资损益和其他综合收益并调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的现金股利或利润应分得的部分，相应减少长期股权投资的账面价值。

在计算应享有或应分担的被投资单位实现的净损益的份额时，以取得投资时被投资单位可辨认净资产的公允价值为基础确定，对于被投资单位的会计政策或会计期间与本公司不同的，权益法核算时按照本公司的会计政策或会计期间对被投资单位的财务报表进行必要调整。与合营企业和联营企业之间内部交易产生的未实现损益按照持股比例计算归属于本公司的部分，在权益法核算时予以抵消。内部交易产生的未实现损失，有证据表明该损失是相关资产减值损失的，则全额确认该损失。

对合营企业或联营企业发生的净亏损，除本公司负有承担额外损失义务外，以长期股权投资的账面价值以及其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限。被投资企业以后实现净利润的，在收益分享额弥补未确认的亏损分担额后，恢复确认收益分享额。

对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入资本公积。处置该项投资时，将原计入资本公积的部分按相应比例转入当期损益。

(3) 处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额计入当期损益，采用权益法核算的长期股权投资，处置时，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。

因处置部分权益性投资等原因丧失了对被投资单位共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，应当在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。

因处置部分权益性投资等原因丧失了对被投资单位控制的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或重大影响的，改按权益法核算，并对剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整。处置后剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或重大影响的，按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理，其在丧失控制权之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

（十八）固定资产

1、固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产仅在与其有关的经济利益很可能流入本公司，且其成本能够可靠地计量时才予以确认。固定资产按成本并考虑预计弃置费用因素的影响进行初始计量。

2、本公司采用直线法计提固定资产折旧，各类固定资产使用寿命、预计净残值率和年折旧率如下：

类别	折旧年限（年）	预计净残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及构筑物	20	5	4.75
机器设备	3-10	5	9.50-31.67
运输设备	5	5	19.00
办公及电子设备	3-5	5	19.00-31.67

本公司至少在每年年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核。

（十九）在建工程

在建工程成本按实际工程支出确定，包括在建期间发生的各项工程支出以及其他相关费用等。在建工程在达到预定可使用状态后结转为固定资产、长期待摊费用等。

达到预定可使用状态前产出的产品或副产品对外销售的，按照《企业会计准则第 14 号——收入》、《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益。

（二十）借款费用

1、借款费用包括借款利息、折价或溢价的摊销、辅助费用以及因外币借款而发生的汇兑差额等。可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的借款费用，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用计入当期损益。

2、当资产支出已经发生、借款费用已经发生且为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始时，开始借款费用的资本化。符合资本化条件的资产在购建或者生产过程中发生非正常中断、且中断时间连续超过 3 个月的，暂停借款费用的资本化。当所购建或者生产的资产达到预定可使用或者可销售状态时，停止借款费用的资本化，以后发生的借款费用计入当期损益。

3、借款费用资本化金额的计算方法

（1）为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入的专门借款所发生的借款费用（包括借款利息、折价或溢价的摊销、辅助费用、外币专门借款本金和利息的汇兑差额），其资本化金额为在资本化期间内专门借款实际发生的借款费用减去尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额。

（2）为购建或者生产符合资本化条件的资产而占用的一般借款所发生的借款费用（包括借款利息、折价或溢价的摊销），其资本化金额根据在资本化期间内累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率计算确定。

（二十一）使用权资产

自 2021 年 1 月 1 日起适用。

使用权资产，是指承租人可在租赁期内使用租赁资产的权利。

本公司按照成本对使用权资产进行初始计量，该成本包括：1、租赁负债的初始计量金额；2、在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；3、承租人发生的初始直接费用；4、承租人为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。

本公司参照《企业会计准则第 4 号——固定资产》有关折旧规定，对使用权资产计提折旧。能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧。无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。

本公司按照变动后的租赁付款额的现值重新计量租赁负债，并相应调整使用权资产的账面价值时，如使用权资产账面价值已调减至零，但租赁负债仍需进一步调减的，将剩余金额计入当期损益。

（二十二）无形资产

1、无形资产按照取得时的成本进行初始计量。

2、无形资产的摊销方法

（1）对于使用寿命有限的无形资产，在使用寿命期限内，采用直线法摊销。

类别	使用寿命
土地使用权	50 年
专利权及专有技术	10 年
其他软件	5 年

本公司至少于每年年度终了对无形资产的使用寿命及摊销方法进行复核。

（2）对于使用寿命不确定的无形资产，不摊销。于每年年度终了，对使用寿命不确定的无形资产的使用寿命进行复核，如果有证据表明其使用寿命是有限的，则估计其使用寿命，并按其使用寿命进行摊销。

3、内部研究开发项目

（1）划分公司内部研究开发项目研究阶段和开发阶段的具体标准

研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查。开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于一项或若干项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品或获得新工序等。

（2）研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。开发阶段的支出，同时满足下列条件的，予以资本化：

- 1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；
- 2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图；
- 3) 无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性；
- 4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；
- 5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

（3）研发过程中产出的产出的产品或副产品对外销售的，按照《企业会计准则第 14 号——收入》、《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益。

（二十三）长期资产减值

本公司在资产负债表日根据内部及外部信息以确定长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、采用成本模式计量的生产性生物资产、油气资产、无形资产等长期资产是否存在减值的迹象，对存在减值迹象的长期资产进行减值测试，估计其可收回金额。此外，无论是否存在减值迹象，本公司至少于每年年度终了对商誉、使用寿命不确定的无形资产以及尚未达到可使用状态的无形资产进行减值测试，估计其可收回金额。

可收回金额的估计结果表明上述长期资产可收回金额低于其账面价值的，其

账面价值会减记至可收回金额，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益，同时计提相应的减值准备。

可收回金额是指资产（或资产组、资产组组合，下同）的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者。

资产组是可以认定的最小资产组合，其产生的现金流入基本上独立于其他资产或者资产组。资产组由创造现金流入相关的资产组成。在认定资产组时，主要考虑该资产组能否独立产生现金流入，同时考虑管理层对生产经营活动的管理方式、以及对资产使用或者处置的决策方式等。

资产的公允价值减去处置费用后的净额，是根据市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格减去可直接归属于该资产处置费用的金额确定。资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的税前折现率对其进行折现后的金额加以确定。

与资产组或者资产组组合相关的减值损失，先抵减分摊至该资产组或者资产组组合中商誉的账面价值，再根据资产组或者资产组组合中除商誉之外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值，但抵减后的各资产的账面价值不得低于该资产的公允价值减去处置费用后的净额（如可确定的）、该资产预计未来现金流量的现值（如可确定的）和零三者之中最高者。

前述长期资产减值损失一经确认，在以后会计期间不得转回。

（二十四）长期待摊费用

长期待摊费用在受益期内采用直线法摊销。如果长期待摊的费用项目不能使以后会计期间受益的，将尚未摊销的该项目的摊余价值全部转入当期损益。

（二十五）合同负债

合同负债，是指本公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品或服务的义务。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示。

（二十六）职工薪酬

职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。

短期薪酬主要包括工资、奖金、津贴和补贴、职工福利费、医疗保险费、生育保险费、工伤保险费、住房公积金、工会经费和职工教育经费、非货币性福利等。本公司在职工为本公司提供服务的会计期间将实际发生的短期职工薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。其中非货币性福利按公允价值计量。

离职后福利为设定提存计划，主要包括基本养老保险、失业保险等，相应的支出于发生时计入相关资产成本或当期损益。

在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系，或为鼓励职工自愿接受裁减而提出给予补偿的建议，本公司在下列两者孰早日确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益：本公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时；本公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时。

本公司向职工提供的其他长期职工福利，符合设定提存计划的，按照设定提存计划进行会计处理，除此之外按照设定收益计划进行会计处理。

（二十七）租赁负债

自 2021 年 1 月 1 日起适用。

在租赁期开始日，本公司将尚未支付的租赁付款额的现值确认为租赁负债（短期租赁和低价值资产租赁除外）。在计算租赁付款额的现值时，采用租赁内含利率作为折现率；无法确定租赁内含利率的，采用承租人增量借款利率作为折现率。未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额于实际发生时计入当期损益。

本公司按照按照固定的周期性利率计算租赁负债在租赁期内利息费用，并计入当期损益，按照其他准则规定应当计入相关资产成本的，从其规定。未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额于实际发生时计入当期损益，按照其他准则规定应当计入相关资产成本的，从其规定。

租赁期开始日后，因续租选择权、终止租赁选择权或购买选择权的评估结果或实际行使情况发生变化的，重新确定租赁付款额，并按变动后租赁付款额和修订后的折现率计算的现值重新计量租赁负债。

租赁期开始日后，根据担保余值预计的应付金额发生变动，或者因用于确定

租赁付款额的指数或比率变动而导致未来租赁付款额发生变动的，按照变动后租赁付款额的现值重新计量租赁负债。

在针对上述原因或因实质固定付款额变动重新计量租赁负债时，相应调整使用权资产的账面价值。使用权资产的账面价值已调减至零，但租赁负债仍需进一步调减的，将剩余金额计入当期损益。

（二十八）股份支付

1、股份支付的种类

股份支付是为了获取职工或其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。股份支付分为以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

（1）以权益结算的股份支付

用以换取职工提供的服务的权益结算的股份支付，以授予职工权益工具在授予日的公允价值计量。该公允价值的金额在完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的情况下，在等待期内以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按直线法计算计入相关成本或费用，在授予后立即可行权时，在授予日计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

用以换取其他方服务的权益结算的股份支付，如果其他方服务的公允价值能够可靠计量，按照其他方服务在取得日的公允价值计量，如果其他方服务的公允价值不能可靠计量，但权益工具的公允价值能够可靠计量的，按照权益工具在服务取得日的公允价值计量，计入相关成本或费用，相应增加股东权益。

（2）以现金结算的股份支付

以现金结算的股份支付，按照本公司承担的以股份或其他权益工具为基础确定的负债的公允价值计量。如授予后立即可行权，在授予日计入相关成本或费用，相应增加负债；如须完成等待期内的服务或达到规定业绩条件以后才可行权，在等待期的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按照本公司承担负债的公允价值金额，将当期取得的服务计入成本或费用，相应增加负债。

在相关负债结算前的每个资产负债表日以及结算日，对负债的公允价值重新

计量，其变动计入当期损益。

2、实施、修改、终止股份支付计划的相关会计处理

本公司对股份支付计划进行修改时，若修改增加了所授予权益工具的公允价值，按照权益工具公允价值的增加相应确认取得服务的增加。权益工具公允价值的增加是指修改前后的权益工具在修改日的公允价值之间的差额。若修改减少了股份支付公允价值总额或采用了其他不利于职工的方式，则仍继续对取得的服务进行会计处理，视同该变更从未发生，除非本公司取消了部分或全部已授予的权益工具。修改以现金结算的股份支付协议中的条款和条件，使其成为以权益结算的股份支付的，如果由于修改延长或缩短了等待期，按照修改后的等待期进行会计处理，无需考虑不利修改的有关会计处理规定。

在等待期内，如果取消了授予的权益工具，本公司对取消所授予的权益性工具作为加速行权处理，将剩余等待期内应确认的金额立即计入当期损益，同时确认资本公积。职工或其他方能够选择满足非可行权条件但在等待期内未满足的，本公司将其作为授予权益工具的取消处理。

（二十九）收入

本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务控制权时，按照分摊至该项履约义务的交易价格确认收入。

合同中包含两项或多项履约义务的，本公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品或服务的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。对于附有质量保证条款的销售，如果该质量保证在向客户保证所销售商品或服务符合既定标准之外提供了一项单独的服务，该质量保证构成单项履约义务。否则，本公司按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》规定对质量保证责任进行会计处理。

交易价格，是指本公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，但不包含代第三方收取的款项以及本公司预期将退还给客户的款项。合同中存在可变对价的，本公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数。包含可变对价的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。合同中存在应付客户对价的，除非该对价是为了向客

户取得其他可明确区分商品或服务的，本公司将该应付对价冲减交易价格，并在确认相关收入与支付（或承诺支付）客户对价二者孰晚的时点冲减当期收入。合同中如果存在重大融资成分，本公司将根据合同中的融资成分调整交易价格；对于控制权转移与客户支付价款间隔未超过一年的，本公司不考虑其中的融资成分。

本公司根据在向客户转让商品或服务前是否拥有对该商品或服务的控制权，来判断从事交易时本公司的身份是主要责任人还是代理人。本公司在向客户转让商品或服务前能够控制该商品或服务的，本公司为主要责任人，按照已收或应收对价总额确认收入；否则，本公司为代理人，按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额确定。

公司收入主要来源于商品销售收入，公司与客户之间的商品销售合同通常仅包含转让产品的单项履约义务。公司通常在综合考虑下列因素的基础上，以商品的控制权转移时点确认收入：取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬的转移、商品的法定所有权的转移、商品实物资产的转移、客户接受该商品。

商品销售收入：在货物发送至客户，由客户验收合格，并经双方确认后，确认收入。

（三十）政府补助

政府补助是指本公司从政府无偿取得货币性资产和非货币性资产，不包括政府作为所有者投入的资本。政府补助分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。本公司将所取得的用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助界定为与资产相关的政府补助；其余政府补助界定为与收益相关的政府补助。若政府文件未明确规定补助对象，则采用以下方式将补助款划分为与收益相关的政府补助和与资产相关的政府补助：1、政府文件明确了补助所针对的特定项目的，根据该特定项目的预算中将形成资产的支出金额和计入费用的支出金额的相对比例进行划分，对该划分比例需在每个资产负债表日进行复核，必要时进行变更；2、政府文件中对用途仅作一般性表述，没有指明特定项目的，作为与收益相关的政府补助。

政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能够可靠取得的，按照名义金额计量。

政府补助同时满足下列条件的，予以确认：1、企业能够满足政府补助所附条件；2、企业能够收到政府补助。与企业日常活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益。与企业日常活动无关的政府补助，计入营业外收入。

与收益相关的政府补助，用于补偿企业以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益；用于补偿企业已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益。

与资产相关的政府补助，确认为递延收益。递延收益在相关资产使用寿命内按照直线法分期计入损益。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，应当将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

（三十一）所得税

除与直接计入股东权益的交易或事项有关的所得税影响计入股东权益外，当期所得税费用和递延所得税费用（或收益）计入当期损益。

当期所得税费用是按本年度应纳税所得额和税法规定的税率计算的预期应交所得税，加上对以前年度应交所得税的调整。

资产负债表日，如果纳税主体拥有以净额结算的法定权利并且意图以净额结算或取得资产、清偿负债同时进行，那么当期所得税资产及当期所得税负债以抵销后的净额列示。

递延所得税资产以很可能取得用来抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限，根据可抵扣暂时性差异和能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减确定，按照预期收回资产或清偿债务期间的适用税率计量。递延所得税负债根据应纳税暂时性差异确定，按照预期收回资产或清偿债务期间的适用税率计量。

对于既不影响会计利润也不影响应纳税所得额（或可抵扣亏损）的非企业合并交易中产生的资产或负债初始确认形成的暂时性差异，不确认递延所得税。商誉的初始确认导致的暂时性差异也不产生递延所得税。

资产负债表日，根据递延所得税资产和负债的预期收回或结算方式，依据已颁布的税法规定，按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计量该递延所得税资产和负债的账面金额。

资产负债表日，递延所得税资产及递延所得税负债在同时满足以下条件时以抵销后的净额列示：

- 1、纳税主体拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利；
- 2、递延所得税资产及递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者是对不同的纳税主体相关，但在未来每一具有重要性的递延所得税资产及负债转回的期间内，涉及的纳税主体意图以净额结算当期所得税资产和负债或是同时取得资产、清偿负债。

（三十二）租赁

1、2021 年度、2022 年度

（1）租赁的识别

在合同开始日，本公司评估合同是否为租赁或者包含租赁，如果合同中一方让渡了在一定期间内控制一项或多项已识别资产使用的权利以换取对价，则该合同为租赁或者包含租赁。为确定合同是否让渡了在一定期间内控制已识别资产使用的权利，本公司评估合同中的客户是否有权获得在使用期间内因使用已识别资产所产生的几乎全部经济利益，并有权在该使用期间主导已识别资产的使用。

（2）租赁期

租赁期是本公司有权使用租赁资产且不可撤销的期间。有续租选择权，即有权选择续租该资产，且合理确定将行使该选择权的，租赁期还包含续租选择权涵盖的期间。本公司有终止租赁选择权，即有权选择终止租赁该资产，但合理确定将不会行使该选择权的，租赁期包含终止租赁选择权涵盖的期间。发生本公司可控范围内的重大事件或变化，且影响是否合理确定将行使相应选择权的，本公司对其是否合理确定将行使续租选择权、购买选择权或不行使终止租赁选择权进行重新评估。

（3）租赁变更

租赁变更是原合同条款之外的租赁范围、租赁对价、租赁期限的变更，包括增加或终止一项或多项租赁资产的使用权，延长或缩短合同规定的租赁期等。

租赁发生变更且同时符合下列条件的，将该租赁变更作为一项单独租赁进行会计处理：

- 1) 该租赁变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大了租赁范围；
- 2) 增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

租赁变更未作为一项单独租赁进行会计处理的，在租赁变更生效日，重新确定租赁期，并采用修订后的折现率对变更后的租赁付款额进行折现，以重新计量租赁负债。

租赁变更导致租赁范围缩小或租赁期缩短的，应当相应调减使用权资产的账面价值，并将部分终止或完全终止租赁的相关利得或损失计入当期损益。其他租赁变更导致租赁负债重新计量的，承租人应当相应调整使用权资产的账面价值。

（4）承租人会计处理

本公司将在租赁期开始日，租赁期不超过 12 个月，且不包含购买选择权的租赁认定为短期租赁；将单项租赁资产为全新资产时价值较低的租赁认定为低价值资产租赁。转租或预期转租租赁资产的，原租赁不认定为低价值资产租赁。本公司对短期租赁和低价值资产租赁选择不确认使用权资产和租赁负债。在租赁期内各个期间按照直线法计入相关的资产成本或当期损益。

除上述简化处理的短期租赁和低价值资产租赁外，本公司对已识别租赁确认使用权资产和租赁负债。

（5）出租人会计处理

本公司在租赁开始日将租赁分为融资租赁和经营租赁。

融资租赁，是指实质上转移了与租赁资产所有权有关的几乎全部风险和报酬的租赁。其所有权最终可能转移，也可能不转移。经营租赁，是指除融资租赁以外的其他租赁。本公司作为转租出租人时，基于原租赁产生的使用权资产对转租

赁进行分类。但原租赁为短期租赁，且转租出租人对原租赁进行简化处理的，本公司将该转租赁分类为经营租赁。

在租赁期开始日，本公司对融资租赁确认应收融资租赁款，并终止确认融资租赁资产。对应收融资租赁款进行初始计量时，以租赁投资净额作为应收融资租赁款的入账价值。租赁投资净额为未担保余值和租赁期开始日尚未收到的租赁收款额按照租赁内含利率折现的现值之和。未实现融资收益在租赁期内采用固定的周期性利率计算确认当期利息收入。取得的未纳入租赁投资净额计量的可变租赁付款额，在实际发生时计入当期损益。

在租赁期内各个期间，本公司采用直线法将经营租赁的租赁收款额确认为租金收入。取得的未计入租赁收款额的可变租赁付款额，在实际发生时计入当期损益。

2、2020 年度

（1）经营租赁

1) 租入资产

经营租赁租入资产的租金费用在租赁期内按直线法确认为相关资产成本或费用。或有租金在实际发生时计入当期损益。

2) 租出资产

经营租赁租出资产所产生的租金收入在租赁期内按直线法确认为收入。经营租赁租出资产发生的初始直接费用，直接计入当期损益。或有租金在实际发生时计入当期损益。

（2）融资租赁

1) 租入资产

于租赁期开始日，将租赁开始日租赁资产的公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认融资费用。此外，在租赁谈判和签订租赁合同过程中发生的，可归属于租赁项目的初始直接费用也计入租入资产价值。最低租赁付款额扣除未确认融资费用后的余额分别长期负债和一年内到期的长期负债列示。

未确认融资费用在租赁期内采用实际利率法计算确认当期的融资费用。或有租金于实际发生时计入当期损益。

2) 租出资产

于租赁期开始日，将租赁开始日最低租赁收款额与初始直接费用之和作为应收融资租赁款的入账价值，同时记录未担保余值；将最低租赁收款额、初始直接费用及未担保余值之和与其现值之和的差额确认为未实现融资收益。应收融资租赁款扣除未实现融资收益后的余额分别以长期债权和一年内到期的长期债权列示。

未实现融资收益在租赁期内采用实际利率法计算确认当期的融资收入。或有租金于实际发生时计入当期损益。

（三十三）其他重要的会计政策和会计估计

终止经营，是指满足下列条件之一的已被本公司处置或划归为持有待售的、在经营和编制财务报表时能够单独区分的组成部分：1、该组成部分代表一项独立的主要业务或一个主要经营地区；2、该组成部分是拟对一项独立的主要业务或一个主要经营地区进行处置计划的一部分；3、该组成部分是仅仅为了再出售而取得的子公司。

终止经营的会计处理方法详见本节之“六、报告期主要会计政策和会计估计”之“（十六）持有待售资产”相关描述。

（三十四）重要会计政策和会计估计变更

1、会计政策变更

财政部于2018年颁布了修订后的《企业会计准则第21号——租赁》（以下简称“新租赁准则”）。公司于2021年1月1日首次执行新租赁准则，根据相关规定，公司对于首次执行日前已存在的合同选择不再重新评估。公司对于该准则的累积影响数调整2021年年初留存收益以及财务报表相关项目金额，2020年度的比较财务报表未重列。

对于首次执行新租赁准则前已存在的经营租赁合同，公司按照剩余租赁期区分不同的衔接方法：（1）剩余租赁期长于1年且对财务报表影响有显著的，公

司根据 2021 年 1 月 1 日的剩余租赁付款额和增量借款利率确认租赁负债，并按照与租赁负债相等的金额，并根据预付租金进行必要调整后确定使用权资产的账面价值；（2）剩余租赁期短于 1 年的，公司采用简化方法，不确认使用权资产和租赁负债，对财务报表无显著影响；（3）对于首次执行新租赁准则前已存在的低价值资产的经营租赁合同，公司采用简化方法，不确认使用权资产和租赁负债，对财务报表无显著影响。

受影响的合并资产负债表项目：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	调整数	2021 年 1 月 1 日
使用权资产	-	159.10	159.10
固定资产	12,367.58	-96.02	12,271.56
租赁负债	-	25.81	25.81
一年内到期的非流动负债	-	37.27	37.27

2、重要会计估计变更

报告期无重要会计估计变更。

七、主要税收政策

（一）公司报告期内适用的主要税种及税率

税种	计税依据	税率
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	13%
城市维护建设税	实际缴纳流转税额	7%
教育费附加	实际缴纳流转税额	5%
企业所得税	应纳税所得额	15%、25%

（二）税收优惠

2019 年 12 月 6 日，公司被江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务总局江苏省税务局认定为高新技术企业，并取得编号为 GR201932008102 的《高新技术企业证书》，有效期三年。2022 年 12 月 12 日，公司被江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务总局江苏省税务局认定为高新技术企业，并取得编号为

GR202232012498 的《高新技术企业证书》，有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》的相关规定，国家需要重点扶持的高新技术企业减按 15% 的税率征收企业所得税。

根据财政部、税务总局、科技部发布《关于加大支持科技创新税前扣除力度的公告》（财政部 税务总局 科技部公告 2022 年第 28 号）规定：高新技术企业在 2022 年 10 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间新购置的设备、器具，允许当年一次性全额在计算应纳税所得额时扣除，并允许在税前实行 100% 加计扣除。

根据财政部、海关总署、国家税务总局《关于深入实施西部大开发战略有关税收政策问题的通知》（财税〔2011〕58 号）规定：自 2011 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日，对设在西部地区的鼓励类产业企业减按 15% 的税率征收企业所得税。财政部、税务总局、国家发展改革委《关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》（财政部、税务总局、国家发展改革委公告 2020 年第 23 号）规定：自 2021 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，对设在西部地区的鼓励类产业企业减按 15% 的税率征收企业所得税。报告期内，公司子公司雅安富宏享受西部大开发税收优惠政策，减按 15% 企业所得税税率申报纳税。

八、分部信息

报告期内，公司财务报表未包含分部信息。

九、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表

公司非经常性损益明细表以合并财务报表的数据为基础，根据天衡出具的《常州富烯科技股份有限公司非经常性损益审核报告》（天衡专字（2023）00174 号），报告期内，公司非经常性损益明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
非流动资产处置损益	-	-5.06	-19.10
计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外	449.69	169.11	155.09

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	-	-
持有和处置金融资产取得的投资收益	-	-	-
其他符合非经常性损益定义的损益项目-股份支付	-63.80	-25.65	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-6.14	-13.11	25.53
合计	379.75	125.29	161.52
减：所得税影响金额	68.02	25.01	34.13
减：少数股东损益影响金额	-	-	-
归属于母公司股东的非经常性损益	311.73	100.28	127.39

报告期内，公司非经常性损益主要由计入当期损益的政府补助、股份支付等构成，金额较小，公司经营成果对非经常性损益不存在重大依赖。

十、主要财务指标

（一）主要财务指标

主要财务指标	2022 年 12 月 31 日/2022 年度	2021 年 12 月 31 日/2021 年度	2020 年 12 月 31 日/2020 年度
流动比率（倍）	1.92	1.28	1.63
速动比率（倍）	1.17	0.75	0.88
资产负债率（合并）	27.24%	40.08%	30.94%
资产负债率（母公司）	26.25%	39.66%	27.59%
应收账款周转率（次）	2.43	2.68	3.77
存货周转率（次）	2.01	2.24	2.36
息税折旧摊销前利润（万元）	7,192.55	3,990.78	1,742.51
归属于母公司所有者的净利润（万元）	4,083.66	2,166.80	296.05
归属于母公司所有者扣除非经常性损益后的净利润（万元）	3,771.93	2,066.52	168.66
研发投入占营业收入的比例	7.35%	6.98%	7.88%
利息保障倍数（倍）	15.30	9.86	1.56
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	0.69	0.07	-0.45
每股净现金流量（元/股）	0.11	-0.28	-0.04
基本每股收益（元/股）	0.33	0.17	0.03
稀释每股收益（元/股）	0.33	0.17	0.03

主要财务指标	2022年12月31日/2022年度	2021年12月31日/2021年度	2020年12月31日/2020年度
归属于母公司股东的每股净资产（元/股）	2.53	2.18	2.00

注：上述财务指标的计算公式如下：

- (1) 流动比率=流动资产÷流动负债
- (2) 速动比率=(流动资产-存货-预付款项-其他流动资产)÷流动负债
- (3) 资产负债率=负债总额÷资产总额×100%
- (4) 应收账款周转率=营业收入÷应收账款平均余额
- (5) 存货周转率=营业成本÷存货平均余额
- (6) 息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+固定资产折旧+长期待摊费用摊销额+无形资产摊销+使用权资产折旧
- (7) 研发投入占营业收入的比例=研发费用÷营业收入
- (8) 息税前利润=净利润+所得税费用+利息支出
- (9) 利息保障倍数=息税前利润/利息支出
- (10) 每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额÷期末总股本
- (11) 每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷期末总股本
- (12) 基本每股收益、稀释每股收益和加权平均净资产收益率参照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010年修订）》计算
- (13) 归属于母公司股东的每股净资产=归属于母公司的所有者权益÷期末总股本

（二）每股收益和净资产收益率

根据中国证监会《公开发行证券公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010修订）的规定，公司报告期各期的净资产收益率及每股收益如下：

项目	期间	加权平均净资产收益率	每股收益	
			基本每股收益（元/股）	稀释每股收益（元/股）
归属于公司普通股股东的净利润	2022年	13.96%	0.33	0.33
	2021年	8.33%	0.17	0.17
	2020年	2.16%	0.03	0.03
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2022年	12.89%	0.30	0.30
	2021年	7.95%	0.16	0.16
	2020年	1.23%	0.01	0.01

十一、经营成果分析

（一）经营成果概况

报告期内，公司的主要经营数据如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	26,214.37	23,147.67	13,472.09
营业毛利	9,726.74	6,940.33	3,196.37
营业利润	4,229.95	2,190.00	190.12
利润总额	4,516.81	2,176.89	213.20
归属于公司普通股股东的净利润	4,083.66	2,166.80	296.05
扣除非经常性损益后的归属于公司普通股股东的净利润	3,771.93	2,066.52	168.66

报告期内，公司的营业收入分别为 13,472.09 万元、23,147.67 万元和 26,214.37 万元，年复合增长率达 39.49%。随着营业收入的增长，归属于公司普通股股东的净利润分别为 296.05 万元、2,166.80 万元和 4,083.66 万元，实现大幅增长，盈利能力呈现快速提升的良好态势。

（二）营业收入分析

1、营业收入构成情况

报告期内，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	26,182.45	99.88	23,024.15	99.47	13,303.79	98.75
其他业务收入	31.92	0.12	123.52	0.53	168.30	1.25
合计	26,214.37	100.00	23,147.67	100.00	13,472.09	100.00

公司的主营业务收入来源于石墨烯原膜和石墨烯模切膜的销售。报告期内，公司主营业务收入分别为 13,303.79 万元、23,024.15 万元和 26,182.45 万元，占营业收入的比例分别为 98.75%、99.47%和 99.88%，主营业务突出。

公司的其他业务收入占营业收入比例较低，对公司的经营成果无重大影响。

2、主营业务收入构成分析

（1）主营业务收入按产品构成情况

报告期内，公司主营业务收入按产品构成的情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
石墨烯原膜	8,685.50	33.17	19,798.05	85.99	13,291.36	99.91
石墨烯模切膜	17,485.81	66.78	3,221.87	13.99	12.38	0.09
其他	11.14	0.04	4.23	0.02	0.05	0.00
合计	26,182.45	100.00	23,024.15	100.00	13,303.79	100.00

注：其他主要系公司研发送样、样品验证的产品，主要包括石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料等，整体销售金额较小。

公司主要产品为石墨烯导热膜，具体可分为石墨烯原膜和石墨烯模切膜，其中，石墨烯原膜可直接销售，也可经过模切工序加工成为石墨烯模切膜进行销售。报告期内，来自于石墨烯原膜和石墨烯模切膜的销售收入分别为 13,303.74 万元、23,019.92 万元和 26,171.32 万元，占主营业务收入的比例分别为 100.00%、99.98% 和 99.96%。公司于 2020 年末和 2021 年上半年分别通过客户 A、荣耀一级供应商资质认证，可以直接向客户 A、荣耀及其供应链企业提供石墨烯模切膜，因此 2021 年以来，公司石墨烯模切膜销售收入占比大幅提高。

报告期内，公司主营业务收入呈现快速增长的趋势，主要原因为：

1) 智能手机运算速度及数据处理能力持续提升，以石墨烯导热膜为代表的新型散热材料行业保持了高景气度

目前公司的产品主要应用于中高端智能手机。随着智能手机等消费电子产品向高性能、轻薄化、智能化的趋势发展，且功率密度不断提高，对散热材料的性能和稳定性要求与日俱增，以石墨烯导热膜为代表的新型散热材料行业保持了高景气度，为公司业务的发展奠定了坚实的基础。报告期内，公司持续投入研发，不断迭代提升石墨烯导热膜产品导热系数和厚度，使其具有导热系数高、质量轻、柔韧性好的特性，能够顺应市场需求。

同时，发行人报告期前期市场上单台智能手机主要是中框使用石墨烯导热膜产品，到现在单台手机上多部位使用（如电池盖、中框、主板支架、SOC、摄像头等），使得单台手机对石墨烯导热膜用量（面积、厚度）持续增加。

2) 公司核心客户竞争力突出，2022 年上半年客户 A 占据国内中高端智能手机市场 10% 左右的市场份额，荣耀在国内智能手机市场份额快速提升

伴随智能手机行业的技术进步，中高端机型的综合性能及功率密度持续提升，其散热需求更高，应用综合散热性能更优的石墨烯导热膜散热方案的动力更强。客户 A 凭借其突出的产品力和技术创新能力，在国内中高端智能手机市场保持了较强的竞争力。根据 Counterpoint Research，2022 年上半年，客户 A 在国内中高端智能手机市场的份额超过 10%，对公司石墨烯导热膜产品的需求旺盛，平均单台手机使用公司石墨烯导热膜的价值量呈现提升趋势。

公司另一核心客户荣耀自 2020 年 11 月独立运营后，呈现了快速发展的态势，在中国智能手机的市场份额持续提升，根据分析机构 Canalys 发布的数据，2021 年、2022 年，荣耀在国内智能手机市场的出货量分别为 0.40 亿台、0.52 亿台，出货量快速增长，在国内智能手机市场份额由 2021 年的 12%，迅速提升至 2022 年 18%，排名第二，对公司石墨烯导热膜产品需求呈现快速增长趋势。

因此，客户 A 在中高端智能手机市场仍然保持了较为突出的竞争优势，荣耀智能手机出货量持续提升为公司的收入增长提供了充实的保障。客户 A、荣耀的具体市场份额情况见本招股说明书第五节之“二、公司所处行业的基本情况”之“（三）行业基本情况与发展态势”之“3、行业下游市场需求状况及市场容量分析”。

3) 随着公司石墨烯导热膜相关产品逐步成熟，公司产能产量稳步提升，产品销量大幅增加，推动公司业务规模的不断扩大

报告期内，发行人不断研发投入，随着公司石墨烯导热膜相关产品技术逐步成熟，公司产能产量稳步提升，产品销量大幅增加，同时公司产品的平均售价随着产品性能的提升和型号的丰富，也有所上涨。随着公司石墨烯导热膜产品逐步被市场认可，公司向下游模切工序延伸，直接为终端客户提供石墨烯模切膜，进一步提升产品附加值。

4) 发行人积极开发新的客户和应用领域，未来成长空间广阔

随着 2021 年 1 月发行人与客户 A 的排他销售条款提前解除，发行人积极开发新客户，目前用于联想旗下部分型号笔记本电脑的石墨烯导热膜已实现小批量交付，用于联想旗下部分型号手机的石墨烯导热膜已通过了其真机测试。

同时发行人积极推出新产品并开拓新的下游领域和应用场景，除智能手机和

平板电脑行业外，发行人的石墨烯导热膜已经小批量应用于笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域，应用领域得到不断扩展，公司还推出了面向半导体封装、新能源汽车等热管理领域的新产品，未来成长空间广阔。

（2）主营业务收入产品价格分析

报告期内，公司石墨烯导热膜的销售情况如下：

产品类别	项目	2022 年	2021 年	2020 年
石墨烯原膜	销售金额（万元）	8,685.50	19,798.05	13,291.36
	销售数量（万平方米）	34.51	71.74	56.93
	平均价格（元/平方米）	251.69	275.98	233.48
	价格变动	-8.80%	18.20%	-
石墨烯模切膜	销售金额（万元）	17,485.81	3,221.87	12.38
	销售数量（万片）	5,184.36	1,220.27	10.83
	平均价格（元/片）	3.37	2.64	1.14
	价格变动	27.74%	130.97%	-

公司的石墨烯原膜产品按面积计价，2020 年至 2021 年，随着公司产品性能的提升及受产品结构（规格型号）的影响，石墨烯原膜单价整体上呈上升趋势，分别为 233.48 元/平方米、275.98 元/平方米；2022 年度价格有所下降，一方面系随着公司直接向终端客户及其供应链企业供应石墨烯模切膜占比提高，公司将单价更高的（导热系数较高、厚度较高）石墨烯原膜进行模切后销售所致；另一方面系随着产品更新换代，部分产品价格有所下降。

公司石墨烯模切膜 2020 年的收入规模很小，主要来源于公司为寻求市场突破而在不同领域进行不断尝试的小批量、零星的销售，比如应用于行车记录仪、研究机构的实验室等领域的销售收入。公司于 2020 年末和 2021 年上半年分别通过客户 A、荣耀一级供应商资质认证，可以直接向客户 A、荣耀及其供应链企业提供石墨烯模切膜，因此 2021 年和 2022 年度公司销售的石墨烯模切膜主要应用于客户 A 和荣耀的终端产品。

公司石墨烯模切膜产品以片计价，石墨烯模切膜是石墨烯原膜经模切加工环节并与不同功能材料复合加工后，可直接作为散热元器件应用于智能手机、平板

电脑等消费电子产品，产品价格受石墨烯模切膜的规格型号、产品尺寸及模切工艺复杂程度等影响，价格差异较大。随着智能手机对散热等需求不断提高，公司模切成品逐步由原来较简单的图形结构设计，到现在除了满足对不断提高的导热性能要求外，需同时解决屏蔽、缓冲等问题，产品集成化程度提高、耗用材料品类增多，价格呈一定的上涨趋势。

3、主营业务收入按地区构成的情况

报告期内，公司主营业务收入按地区分布情况如下：

单位：万元，%

地区	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华南	23,219.84	88.68	20,902.47	90.78	10,626.42	79.88
华东	218.71	0.84	1,768.67	7.68	2,671.02	20.08
其他	2,743.90	10.48	353.01	1.53	6.35	0.05
合计	26,182.45	100.00	23,024.15	100.00	13,303.79	100.00

报告期内，公司主营业务收入销售区域主要集中在华南和华东两个区域，来自华南和华东的收入占主营业务收入的比例分别为 99.95%、98.47%和 89.52%。公司分地区的主营业务收入结构，主要是由下游消费电子行业的整体区域分布情况以及公司的客户特性决定的。一方面，华南、华东区域具备电子科技产业蓬勃发展的创新环境，科技类企业的产业呈现出明显的集群效应，电子制造业较为发达，是消费电子行业的重要区域市场。另一方面，公司销售主要面向客户 A、荣耀及其供应链，上述客户区域也随着产业集群主要分布在华南、华东地区。

华中地区的客户鹤壁耕德电子有限公司、周口耕德电子有限公司 2022 年订单大幅提高，导致该期间发行人其他地区销售收入占比有所提高。

4、主营业务收入季节性波动情况

报告期内，公司主营业务收入按季度分布情况如下：

单位：万元，%

季度	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	7,288.27	27.84	4,397.98	19.10	2,290.90	17.22

季度	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第二季度	6,905.48	26.37	2,690.04	11.68	4,134.30	31.08
第三季度	5,899.63	22.53	7,385.57	32.08	3,462.76	26.03
第四季度	6,089.07	23.26	8,550.56	37.14	3,415.83	25.68
合计	26,182.45	100.00	23,024.15	100.00	13,303.79	100.00

报告期内，公司主营业务收入逐年快速增长。发行人收入规模相对偏小、且客户相对集中，公司收入季节性波动受个别客户影响较大。公司产品主要应用于智能手机、平板电脑等消费电子领域。通常情况下，每年的国庆节、圣诞节、元旦、春节等节日前后为消费电子产品销售的传统旺季，相关消费电子生产厂商往往提前生产和备货，以备战销售旺季的到来；基于上述行业特点，公司产品的销售旺季一般在下半年。2022 年下半年，受消费电子行业持续疲软以及国际贸易摩擦影响，发行人客户订单下滑导致该期间销售额占比有所下降。

（三）营业成本分析

1、营业成本构成情况

报告期内，公司营业成本构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	16,472.78	99.91	16,036.56	98.95	9,971.50	97.04
其他业务成本	14.85	0.09	170.78	1.05	304.23	2.96
合计	16,487.63	100.00	16,207.34	100.00	10,275.72	100.00

报告期内，公司的主营业务成本分别为 9,971.50 万元、16,036.56 万元和 16,472.78 万元，占营业成本比例分别为 97.04%、98.95% 和 99.91%。

2、主营业务成本按产品构成情况

报告期内，公司主营业务成本按产品构成的情况如下：

单位：万元，%

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
石墨烯原膜	5,714.55	34.69	13,491.12	84.13	9,952.63	99.81
石墨烯模切膜	10,758.23	65.31	2,545.13	15.87	18.85	0.19
其他	0.00	0.00	0.30	0.00	0.01	0.00
合计	16,472.78	100.00	16,036.56	100.00	9,971.50	100.00

报告期内，公司主营业务成本主要系生产石墨烯原膜和石墨烯模切膜产生的成本，分别为 9,971.48 万元、16,036.25 万元和 16,472.78 万元，呈增长趋势，主营业务成本的构成与主营业务收入情况基本匹配。

3、主营业务成本构成及变动情况

报告期内，公司主营业务成本具体构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	5,694.02	34.57	4,897.84	30.54	3,134.54	31.44
直接人工	2,196.79	13.34	2,195.27	13.69	1,438.82	14.43
制造费用	8,581.97	52.10	8,943.44	55.77	5,398.13	54.14
合计	16,472.78	100.00	16,036.56	100.00	9,971.50	100.00

报告期内，公司主营业务成本中直接材料和制造费用的占比较高，是主营业务成本的主要组成部分，两者合计占主营业务成本的比例分别为 85.57%、86.31% 和 86.67%，占比较为稳定。

（1）直接材料分析

公司直接材料主要包括氧化石墨烯前驱体、离型膜和保护膜等。

报告期内，直接材料是公司主营业务成本的主要构成部分，金额分别为 3,134.54 万元、4,897.84 万元和 5,694.02 万元，直接材料金额不断增加与公司的销售规模增加相匹配。

报告期内，公司主营业务成本中直接材料占比分别为 31.44%、30.54% 和 34.57%，总体较为稳定。2022 年直接材料占比有所上升，主要系公司于 2020 年末和 2021 年上半年分别通过客户 A、荣耀一级供应商资质认证，公司 2021 年下

半年开始批量交付模切品，收入占比大幅提升，而石墨烯模切膜直接材料占比较高，导致了该期间直接材料占比提升。

（2）直接人工分析

公司直接人工包括生产人员的工资和劳务派遣成本等。

报告期内，公司主营业务成本中直接人工金额分别为 1,438.82 万元、2,195.27 万元和 2,196.79 万元，占比分别为 14.43%、13.69%和 13.34%，占比相对较小并且较为稳定。

（3）制造费用分析

报告期内，公司制造费用包括固定资产折旧、石墨件的摊销和能源费用等。

报告期内，公司制造费用金额分别为 5,398.13 万元、8,943.44 万元和 8,581.97 万元，占主营业务成本的比例分别为 54.14%、55.77%和 52.10%，公司制造费用金额不断增加与公司的销售规模增加匹配。2022 年公司制造费用占营业成本的比例有所下降，主要系随着公司石墨烯模切膜收入占比提高，而石墨烯模切膜直接材料占比相对较高，此消彼长之下，公司制造费用有所下滑。

（四）毛利及毛利率分析

1、毛利构成情况

报告期内，公司营业毛利的构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务	9,709.67	99.82	6,987.59	100.68	3,332.30	104.25
其他业务	17.07	0.18	-47.26	-0.68	-135.93	-4.25
合计	9,726.74	100.00	6,940.33	100.00	3,196.37	100.00

报告期内，公司的营业毛利分别为 3,196.37 万元、6,940.33 万元和 9,726.74 万元，毛利额大幅上升，主要受石墨烯导热膜产品销量增加和毛利率提升的影响。报告期内，公司主营业务毛利占营业毛利的比例分别为 104.25%、100.68%和 99.82%。2020 年和 2021 年公司基于市场开拓和模切生产线调试需求，与华勤技术签订了具有价格竞争力的长期供货协议，但因前期设备调试、良率较低以及材

料、人力成本上升等原因导致其他业务毛利为负。

2、主营业务的毛利情况

报告期内，公司主营业务毛利按产品构成的情况如下：

单位：万元，%

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
石墨烯原膜	2,970.95	30.60	6,306.93	90.26	3,338.72	100.19
石墨烯模切膜	6,727.59	69.29	676.73	9.68	-6.47	-0.19
其他	11.14	0.11	3.93	0.06	0.05	0.00
合计	9,709.67	100.00	6,987.59	100.00	3,332.30	100.00

报告期内，公司主营业务的毛利金额分别为 3,332.30 万元、6,987.59 万元和 9,709.67 万元，呈逐年增长趋势。报告期内，公司主营业务毛利的增长主要原因是公司加大研发力度，不断改进生产工艺，提升产品性能和直通率，积极开发下游客户，使得公司产销规模扩大、毛利率提升。

3、毛利率情况

（1）综合毛利率情况

报告期内，公司综合毛利率的总体情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务	37.08%	30.35%	25.05%
其他业务	53.47%	-38.26%	-80.77%
综合毛利率	37.10%	29.98%	23.73%

公司主营业务较为突出，综合毛利率的变动与主营业务毛利率的变动趋势一致。报告期内，公司的综合毛利率分别为 23.73%、29.98% 和 37.10%，呈逐年上升趋势，主要原因为：（1）公司产品不断更新迭代，产品附加值更高的新产品营业收入占比提升；（2）公司通过不断的技术升级和工艺改进，进一步提升了生产效率、产品良率和直通率；（3）报告期内，公司逐步向下游模切工序延伸，直接为终端客户提供石墨烯模切膜，进一步提升产品附加值。

（2）主营业务毛利率的情况

产品类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
石墨烯原膜	34.21%	31.86%	25.12%
石墨烯模切膜	38.47%	21.00%	-52.26%
其他	100.00%	92.87%	83.51%
合计	37.08%	30.35%	25.05%

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 25.05%、30.35%和 37.08%。

1) 石墨烯原膜毛利率分析

报告期内，公司石墨烯原膜的毛利率分别为 25.12%、31.86%和 34.21%，呈逐年上升趋势，特别是 2022 年、2021 年相比 2020 年有较大幅度上涨，主要原因为：①2021 年得益于公司采购规模不断扩大以及上游生产工艺逐步成熟，公司直接材料中的主要材料氧化石墨烯前驱体的采购价格呈下降趋势，由 2020 年的 175.43 元/kg 下降至 141.71 元/kg，2022 年采购单位为 143.06 元/kg，基本维持稳定。②报告期内，公司产品不断更新迭代，产品附加值更高的新产品营业收入占比逐步提升。

2) 石墨烯模切膜毛利率分析

发行人 2020 年石墨烯模切膜收入主要来源于公司为寻求市场突破而在不同领域进行不断尝试的小批量、零星的销售，由于尚处于业务开拓阶段，因此该期间毛利率为负数。

公司于 2020 年末和 2021 年上半年分别通过客户 A、荣耀一级供应商资质认证，可以直接向客户 A、荣耀及其供应链企业提供石墨烯模切膜，因此 2021 年和 2022 年公司销售的石墨烯模切膜主要应用于客户 A 和荣耀的终端产品。2022 年毛利率相比 2021 年有较大幅度提升，一方面系随着终端客户对石墨烯模切膜的性能要求越来越高，产品的技术难度愈加复杂，产品附加值也逐步增加；另一方面系随着发行人石墨烯模切膜销售规模不断增大，制造费用逐步摊薄，规模效应持续提升。

4、与同行业可比公司毛利率比较情况

报告期各期，公司毛利率与同行业可比公司毛利率比较如下：

公司名称	综合毛利率
------	-------

	2022 年度	2021 年度	2020 年度
苏州天脉	-	36.15%	29.84%
中石科技	-	26.15%	33.49%
深圳垒石	-	29.32%	33.16%
思泉新材	-	27.61%	34.67%
行业平均	-	29.81%	32.79%
发行人	37.10%	29.98%	23.73%

注：（1）数据来源于可比公司年报或招股说明书；（2）苏州天脉综合毛利率计算依据取石墨膜销售收入及成本；（3）截至本招股说明书签署日，深圳垒石未披露 2021 年全年数据，取半年度数据测算；（4）截至本招股说明书签署日，同行业可比公司均未披露 2022 年全年数据。

2020 年公司综合毛利率较同行业可比公司偏低，主要系公司产品商用刚刚起步，同时产能尚处于爬坡阶段，产销量均较低，单位成本较高；而同行业可比公司的主要产品为人工石墨膜或其他散热材料，行业技术相对成熟，毛利率已进入相对稳定的阶段。2021 年以来，随着公司产销量逐步提高，规模效应初步显现以及生产工艺逐步成熟，公司综合毛利率上升，与同行业可比公司不存明显差异。

（五）期间费用分析

报告期内，公司期间费用情况具体如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售费用	289.04	1.10	213.56	0.92	134.92	1.00
管理费用	2,257.55	8.61	1,715.78	7.41	1,222.04	9.07
研发费用	1,926.40	7.35	1,615.69	6.98	1,061.10	7.88
财务费用	309.88	1.18	214.94	0.93	376.80	2.80
合计	4,782.87	18.25	3,759.97	16.24	2,794.85	20.75

报告期内，公司期间费用分别为 2,794.85 万元、3,759.97 万元和 4,782.87 万元，占营业收入的比例为 20.75%、16.24%和 18.25%，随着公司营业收入规模稳步增长，期间费用占比整体上呈下降趋势。

1、销售费用

报告期内，公司的销售费用构成如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	231.53	80.11	160.48	75.15	106.69	79.08
折旧费	0.86	0.30	0.62	0.29	0.36	0.27
差旅费	17.14	5.93	20.47	9.59	9.57	7.10
业务招待费	11.15	3.86	12.55	5.88	12.53	9.29
股份支付	6.45	2.23	2.15	1.01	-	-
其他	21.90	7.58	17.28	8.09	5.76	4.27
合计	289.04	100.00	213.56	100.00	134.92	100.00

报告期内，公司销售费用分别为 134.92 万元、213.56 万元和 289.04 万元，占营业收入比例分别为 1.00%、0.92%和 1.10%，金额和占比均较小。公司是以研发为主的技术驱动型创新企业，报告期内客户集中稳定，销售费用金额较低。

根据公开披露资料，报告期内，公司销售费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司简称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
苏州天脉	-	1.90%	2.16%
中石科技	-	2.77%	2.30%
深圳垒石	-	1.21%	1.46%
思泉新材	-	3.21%	3.32%
行业平均	-	2.27%	2.31%
富烯科技	1.10%	0.92%	1.00%

注：（1）数据来源于可比公司年报或招股说明书；（2）截至本招股说明书签署日，深圳垒石未披露 2021 年全年数据，取半年度数据测算；（3）截至本招股说明书签署日，同行业可比公司均未披露 2022 年全年数据。

报告期内，公司的销售费用率较同行业可比公司平均销售费率偏低，主要系公司下游客户以客户 A、荣耀及其供应链为主，客户较为集中且相对稳定，因此公司在销售端投入较少。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用的构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	1,038.78	46.01	806.44	47.00	621.36	50.85
股份支付	217.67	9.64	86.64	5.05	31.47	2.58
折旧与摊销	208.23	9.22	181.70	10.59	144.52	11.83
业务招待费	230.41	10.21	102.25	5.96	74.71	6.11
咨询服务费	186.59	8.27	171.75	10.01	107.18	8.77
保安费用	66.65	2.95	71.94	4.19	51.33	4.20
差旅费	18.40	0.82	56.64	3.30	25.31	2.07
办公费	111.07	4.92	90.89	5.30	64.18	5.25
其他	179.74	7.96	147.55	8.60	101.97	8.34
合计	2,257.55	100.00	1,715.78	100.00	1,222.04	100.00

报告期内，公司的管理费用为 1,222.04 万元、1,715.78 万元和 2,257.55 万元，占营业收入比例分别为 9.07%、7.41%和 8.61%。报告期内，公司的管理费用主要由职工薪酬、股份支付、折旧与摊销、业务招待费、咨询服务费等构成，合计占管理费用的比例分别为 80.13%、78.61%和 83.35%。报告期内，公司管理费用占营业收入的比例整体较为稳定，费用金额随着公司业务规模增加而持续增长。

根据公开披露资料，报告期内，公司管理费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司简称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
苏州天脉	-	5.66%	6.58%
中石科技	-	6.59%	5.05%
深圳垒石	-	4.28%	2.65%
思泉新材	-	3.84%	4.94%
行业平均	-	5.09%	4.80%
富烯科技	8.61%	7.41%	9.07%

注：（1）数据来源于可比公司年报或招股说明书；（2）截至本招股说明书签署日，深圳垒石未披露 2021 年全年数据，取半年度数据测算；（3）截至本招股说明书签署日，同行业可比公司均未披露 2022 年全年数据。

报告期内，公司管理费用率高于同行业可比公司，差异情况主要系上述同行业可比公司收入规模高于发行人，收入规模对管理费用率的摊薄较为显著所致。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用具体构成如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人员人工费用	794.75	41.26	533.72	33.03	306.98	28.93
股份支付	25.03	1.30	16.43	1.02	12.13	1.14
直接投入费用	359.29	18.65	324.86	20.11	607.81	57.28
折旧费用	176.93	9.18	119.99	7.43	68.14	6.42
其他相关费用	570.40	29.61	620.69	38.42	66.03	6.22
合计	1,926.40	100.00	1,615.69	100.00	1,061.10	100.00

公司研发项目的开展主要根据技术更新和下游市场需求确定，综合公司所处的发展阶段、重大资本支出、实际资金情况等其他因素，经过审慎考虑进行规划。公司报告期内处于新产品开发的密集期以及技术开发升级关键阶段，研发项目数量增加、投入持续加大。

报告期内，公司研发费用金额分别为 1,061.10 万元、1,615.69 万元和 1,926.40 万元，主要由人员人工费用、直接投入费用、其他相关费用等构成。报告期内，公司研发费用占营业收入比例分别为 7.88%、6.98% 和 7.35%，占比较为稳定。报告期内，研发费用中直接投入费用波动较大，主要系直接投入费用与研发项目性质、研发要求密切相关，不同项目领用材料类型、数量差异较大所致。

其他相关费用主要由技术服务费构成，主要系公司与客户 A 合作研发项目产生的技术服务相关费用，技术服务费具体事项详见本招股说明书“第十节 其他重要事项”之“一、重要合同”之“（五）技术合同”相关内容。

（1）研发项目情况

公司报告期内主要项目研发情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	截至报告期末项目进展	研发投入金额		
			2022 年	2021 年	2020 年
1	石墨烯导热膜 H80	已结项	-	-	-5.23
2	石墨烯隔热膜的研发	已结项	-	15.00	32.51

序号	项目名称	截至报告期末项目进展	研发投入金额		
			2022年	2021年	2020年
3	3D 石墨烯导热膜材料的研发	已结项	-	-	15.30
4	高强度石墨烯膜	已结项	-	2.68	89.51
5	高导热垫片 CPA25	已结项	-	13.97	167.78
6	高厚度石墨烯膜 H200	已结项	-	-	92.49
7	高导热石墨烯膜 P/U	已结项	-	179.20	317.94
8	超柔石墨烯膜	已结项	-	0.36	64.10
9	氧化石墨烯膜边角料回用	已结项	-	9.66	197.78
10	高厚度高导热石墨烯膜	进行中	377.80	483.29	58.91
11	石墨烯导热膜 H20	已结项	-	13.66	30.00
12	超高导热石墨烯膜	进行中	570.83	587.13	-
13	石墨烯导热垫片 GPA1500	已结项	-	84.03	-
14	石墨烯导热垫片 GPC5000	进行中	261.51	184.35	-
15	单层 50 μ m 石墨烯膜的研 发	进行中	143.85	23.07	-
16	石墨烯金属复合材料	进行中	165.72	19.28	-
17	弹性石墨烯导热膜	进行中	99.48	-	-
18	CVD 封装石墨烯导热片	进行中	24.48	-	-
19	石墨烯导热膜卷材的研发	进行中	32.54	-	-
20	铝基碳化硅复合材料制备	进行中	250.19	-	-
合计			1,926.40	1,615.69	1,061.10

（2）可比公司研发费用率比较情况

根据公开披露资料，报告期内，公司研发费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司简称	2022年度	2021年度	2020年度
苏州天脉	-	5.66%	8.45%
中石科技	-	6.44%	6.38%
深圳垒石	-	6.45%	5.23%
思泉新材	-	6.09%	5.44%
行业平均	-	6.16%	6.38%
富烯科技	7.35%	6.98%	7.88%

注：（1）数据来源于可比公司年报或招股说明书；（2）截至本招股说明书签署日，深圳垒

石未披露 2021 年全年数据，取半年度数据测算；（3）截至本招股说明书签署日，同行业可比公司均未披露 2022 年全年数据。

报告期内，公司的研发费用率与同行业可比公司的平均水平不存在重大差异。

4、财务费用

报告期内，公司的财务费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
利息支出	315.80	245.57	381.59
减：利息收入	9.87	33.43	8.39
手续费	4.03	2.81	3.59
汇兑损益	-0.08	-	-
合计	309.88	214.94	376.80

报告期内，公司财务费用分别为 376.80 万元、214.94 万元和 309.88 万元，主要包括利息支出、利息收入、金融机构手续费等，财务费用占营业收入比例分别为 2.80%、0.93%和 1.18%。其中，利息支出主要系公司银行借款产生的利息支出和租赁负债利息支出（2021 年度采用新租赁准则后）；利息收入主要为公司存款利息收入。

根据公开披露资料，报告期内，公司的财务费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司简称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
苏州天脉	-	0.52%	0.86%
中石科技	-	0.18%	0.61%
深圳垒石	-	-0.21%	-0.03%
思泉新材	-	0.21%	0.33%
行业平均	-	0.18%	0.44%
富烯科技	1.18%	0.93%	2.80%

注：（1）数据来源于可比公司年报或招股说明书；（2）截至本招股说明书签署日，深圳垒石未披露 2021 年全年数据，取半年度数据测算；（3）截至本招股说明书签署日，同行业可比公司均未披露 2022 年全年数据。

报告期内，公司的财务费用率高于同行业可比公司，主要系受融资渠道、资金调配情况等影响较大。

5、期间费用总体与同行业公司比较情况

报告期内，公司期间费用率与同行业比较情况如下：

公司简称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
苏州天脉	-	13.74%	18.05%
中石科技	-	15.99%	14.34%
深圳垒石	-	11.73%	9.31%
思泉新材	-	13.36%	14.04%
行业平均	-	13.70%	13.93%
富烯科技	18.25%	16.24%	20.75%

注：（1）数据来源于可比公司年报或招股说明书；（2）截至本招股说明书签署日，深圳垒石未披露 2021 年全年数据，取半年度数据测算；（3）截至本招股说明书签署日，同行业可比公司均未披露 2022 年全年数据。

同行业可比公司主要从事人工石墨散热膜及其他导热材料的生产销售，相关领域相对成熟，公司主营石墨烯导热膜产品，处于快速发展阶段，营业收入规模相对较小，与同行业可比公司实际生产经营等情况存在差异，导致期间费率略高于同行业可比公司。

（六）其他影响利润的主要项目分析

1、税金及附加分析

报告期内，公司税金及附加的明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
城市维护建设税	94.38	-	-
教育费附加	67.42	-	-
房产税	46.37	34.87	30.40
土地使用税	54.03	35.81	22.57
印花税	13.82	9.62	8.85
其他	2.91	1.26	4.37
合计	278.93	81.56	66.19

公司税金及附加主要为城市建设维护税、教育费附加、房产税、土地使用税等，报告期内，税金及附加分别为 66.19 万元、81.56 万元和 278.93 万元，金额较小，对公司整体经营状况的影响较小。2020 年、2021 年，公司增值税进项税

额尚未抵扣完，因此未缴纳城市维护建设税和教育费附加。

2、信用减值损失及资产减值损失分析

报告期内，公司信用减值损失为计提的坏账损失，资产减值损失为计提的存货跌价准备，具体情况如下：

单位：万元

项目		2022年	2021年	2020年
信用减值损失	应收账款坏账损失	143.58	-358.79	-146.58
	其他应收款坏账损失	-5.15	-8.02	4.81
	合计	138.43	-366.82	-141.77
资产减值损失	存货跌价损失	-730.19	-706.07	-142.06
	合计	-730.19	-706.07	-142.06

报告期内，公司信用减值损失分别为-141.77万元、-366.82万元和138.43万元，主要由公司各期应收账款坏账损失和其他应收款坏账损失等构成。报告期内，公司资产减值损失分别为-142.06万元、-706.07万元和-730.19万元，主要为公司各期的存货跌价损失。公司严格按照会计准则要求计提各项减值准备，减值计提情况与资产质量的实际情况匹配，各项资产减值准备计提充分。

3、资产处置收益

报告期内，公司资产处置收益分别为-16.65万元、-5.06万元和0.00万元，主要为处置生产设备、车间及厂房拆除等固定资产清理等所产生的损益。

4、其他收益分析

报告期内，公司其他收益具体构成如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
一、计入其他收益的政府补助	156.69	169.11	155.09
其中：与递延收益相关的政府补助（与资产相关）	59.79	81.33	35.50
与递延收益相关的政府补助（与收益相关）	60.00	-	-
直接计入当期损益的政府补助（与收益相关）	36.90	87.79	119.59
二、其他与日常活动相关且计入其他收益的项目	0.08	0.03	0.18

项目	2022年	2021年	2020年
其中：个税扣缴税款手续费	0.08	0.03	0.18
合计	156.77	169.14	155.27

其他收益主要为与日常经营活动相关的政府补助，报告期内，计入其他收益的政府补助明细如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
“三位一体”发展战略促进企业转型升级资金	-	29.35	29.35
常州西太湖科技产业园企业专项资金	7.43	-	-
区推动科技创新发展奖励资金	-	5.76	7.70
区先进碳材料产业科技创新专项资金奖励	-	7.00	-
省工业企业技术改造合奖补贴	-	8.00	-
市科技计划中期资助资金	-	5.00	-
稳岗补贴	13.19	3.36	2.31
新入规企业激励	-	5.00	-
以工代训补贴	0.65	17.40	17.50
疫情防控专项补助资金	-	-	50.00
知识产权奖励	0.50	6.53	-
双创支撑平台补助款	-	-	9.70
一次性留工培训补助	10.80	-	-
省科技计划专项资金	60.00	-	-
其他	4.33	0.40	3.03
与收益相关小计	96.90	87.79	119.59
省级科技成果转化项目	30.00	55.46	19.99
工业制造企业设备投入补贴	10.37	10.37	-
土地优惠返返还	15.50	15.50	15.50
2020年度设备补贴专项资金	3.15		
2021年度设备补贴专项资金	0.77		
与资产相关小计	59.79	81.33	35.50
合计	156.69	169.11	155.09

5、营业外收支分析

报告期内，公司营业外收入分别为 29.00 万元、9.80 万元和 294.02 万元，营

业外支出分别为 5.91 万元、22.91 万元和 7.16 万元，具体明细如下：

单位：万元

营业外收入			
项目	2022 年	2021 年	2020 年
补贴收入	293.00	-	-
其他	1.02	9.80	29.00
合计	294.02	9.80	29.00
营业外支出			
项目	2022 年	2021 年	2020 年
滞纳金、罚款支出	2.82	22.70	2.25
捐赠支出	3.00	0.10	1.00
报废固定资产	-	-	2.45
其他	1.34	0.11	0.21
合计	7.16	22.91	5.91

2020 年、2021 年，公司营业外收入金额较小，主要系供应商质量扣款等。2022 年金额较大，主要系公司收到与日常经营活动无直接关系的政府补助 270.00 万元，根据常州市地方金融监督管理局和常州市财政局联合文件《关于下达 2020 年度常州市金融发展（企业股改上市）专项资金的通知》（常金监发[2021]61 号）、《关于下达 2021 年度常州市金融发展（企业股改上市）专项资金的通知》（常金监发[2022]62 号），公司分别于 2022 年 1 月和 12 月收到前述股改上市专项资金。

报告期内，公司营业外支出主要系滞纳金、罚款支出、停工损失等，其中 2020 年度的罚款支出为盱眙县应急管理局对淮安富鑫的行政处罚，具体情况详见本招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“三、发行人报告期内违法违规情况”。2021 年度的滞纳金、罚款支出金额较大，主要系公司补缴城镇土地使用税、房产税产生的滞纳金所致。

6、所得税费用分析

报告期内，公司所得税费用具体金额如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
本期所得税费用	207.35	35.73	-
递延所得税费用	225.80	-25.63	-82.85
合计	433.15	10.09	-82.85

报告期内，公司所得税费用分别为-82.85万元、10.09万元和433.15万元。其中2020年的递延所得税费用主要为研发费用加计扣除后的可抵扣亏损和坏账准备增加所致；2021年的递延所得税费用主要为坏账准备增加和可抵扣亏损减少所致；2022年递延所得税费用主要为坏账准备转回、可抵扣亏损减少和固定资产折旧加计扣除所致。

（七）纳税情况

1、纳税情况

报告期内，公司主要税种为增值税和企业所得税，公司主要税项缴纳情况如下：

（1）增值税

单位：万元

期间	期初未交	本期应交	本期已交	留抵进项退回	期末未交
2022年度	6.82	1,254.95	1,367.87	465.49	359.39
2021年度	-1,323.87	778.35	151.41	703.75	6.82
2020年度	-1,153.23	-468.75	-	298.11	-1,323.87
合计	-1,153.23	1,564.55	1,519.27	1,467.34	359.39

（2）企业所得税

单位：万元

期间	期初未交	本期应交	本期已交	期末未交
2022年度	20.95	207.35	30.81	197.48
2021年度	-	35.73	14.78	20.95
合计	20.95	243.07	45.59	218.43

注：2020年度发行人及子公司未发生企业所得税应税事项。

报告期内，公司各年度税种、税率变化情况及税收优惠情况详见本节之“七、主要税收政策”。

报告期内，公司遵守国家及地方的税收法律、法规，依法缴纳各种税金，执行的税种、税率均符合相关税收法律、法规的规定。

2、所得税费用与会计利润的关系

报告期内，公司所得税费用明细如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
本期所得税费用	207.35	35.73	-
递延所得税费用	225.80	-25.63	-82.85
合计	433.15	10.09	-82.85

报告期内，公司所得税费用与会计利润的关系如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
利润总额	4,516.81	2,176.89	213.20
法定/适用税率	15.00%	15.00%	15.00%
按法定/适用税率计算的所得税费用	677.52	326.53	31.98
子公司适用不同税率的影响	-121.25	-99.97	1.32
调整以前期间所得税的影响	-	-	-
研发费用加计扣除影响	-343.24	-237.52	-124.27
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	53.20	21.05	6.93
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-	-	-
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	166.91	-0.00	1.19
所得税费用	433.15	10.09	-82.85

（八）存在累计未弥补亏损的原因及对公司的影响

1、累计未弥补亏损产生的原因

截至 2022 年 12 月 31 日，公司累计未弥补亏损金额为-1,796.22 万元。

公司是一家专注于从事石墨烯散热材料的研发、生产和销售的高新技术企业。石墨烯是 21 世纪初发现的前沿新材料。行业发展初期，国内大部分企业没有掌握制备产品的关键生产技术，又缺乏足够的产能。公司经营初期业务规模较小，成本较高，研发投入较多，石墨烯导热膜产品尚未形成稳定产能、且未得到广泛

应用，产品销量不高，因此，公司直至 2020 年才实现归属于母公司股东净利润扭亏为盈。报告期初，公司累计未弥补亏损为-8,008.40 万元。报告期内，虽然公司的盈利能力逐步提高，但受制于产能与产品销量，公司的盈利规模尚不足以覆盖累计未弥补亏损，截至 2022 年末，公司已将累计未弥补亏损降低至-1,796.22 万元。

2、累计未弥补亏损对公司经营的影响

随着 5G 时代的到来，消费电子、5G 通信、物联网等领域不断发展，对散热材料以及散热方案提出了更高的性能要求。近年来，石墨烯导热膜已形成由上游原材料到下游终端应用的完整产业链，石墨烯导热膜性能和加工制备工艺不断取得突破，在散热领域的应用规模和渗透率不断提升，应用领域有望从智能手机、平板电脑向笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械、半导体封装等热管理领域拓展，市场前景广阔。

报告期内，公司归属于母公司股东的净利润分别为 296.05 万元、2,166.80 万元和 4,083.66 万元，盈利能力持续提升，盈利规模持续增长。

因此，存在累计未弥补亏损对公司的现金流、业务拓展、人才吸引、团队稳定性、研发投入、战略性投入和生产经营可持续性等方面均不具有长期或重大不利影响，不会对公司的持续经营造成重大不利影响。

3、投资者保护措施及承诺

公司本次公开发行股票前滚存的累计未弥补亏损由发行后的新老股东按持股比例共同承担。

公司控股股东、实际控制人和董事、监事、高级管理人员及核心技术人员等就投资者保护事项作出了相关承诺，详见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件二：与投资者保护相关的承诺”的相关内容。

十二、资产质量分析

报告期各期末，公司资产的主要构成及变化情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	19,085.54	44.10	21,313.63	47.05	16,697.43	46.39
非流动资产	24,192.56	55.90	23,987.21	52.95	19,298.03	53.61
资产总额	43,278.09	100.00	45,300.84	100.00	35,995.46	100.00

报告期各期末，公司资产总额分别为 35,995.46 万元、45,300.84 万元和 43,278.09 万元；流动资产分别为 16,697.43 万元、21,313.63 万元和 19,085.54 万元，占资产总额的比例分别为 46.39%、47.05%和 44.10%；非流动资产分别为 19,298.03 万元、23,987.21 万元和 24,192.56 万元，占资产总额的比例分别为 53.61%、52.95%和 55.90%。公司资产规模扩大与报告期内公司业务规模扩大相匹配。

（一）流动资产构成及变化情况分析

报告期各期末，公司流动资产构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	2,319.15	12.15	390.43	1.83	4,148.54	24.85
应收票据	244.10	1.28	411.69	1.93	13.45	0.08
应收账款	8,878.14	46.52	11,606.15	54.45	4,789.10	28.68
应收款项融资	149.57	0.78	-	-	-	-
预付款项	83.59	0.44	148.28	0.70	109.51	0.66
其他应收款	87.27	0.46	91.42	0.43	40.32	0.24
存货	7,123.84	37.33	7,436.12	34.89	6,020.55	36.06
其他流动资产	199.89	1.05	1,229.53	5.77	1,575.96	9.44
流动资产合计	19,085.54	100.00	21,313.63	100.00	16,697.43	100.00

报告期各期末，公司流动资产总额分别为 16,697.43 万元、21,313.63 万元和 19,085.54 万元，占总资产的比重分别为 46.39%、47.05%和 44.10%，保持稳定。公司的流动资产主要由货币资金、应收账款、存货、其他流动资产等构成，报告期各期末，上述四项流动资产合计金额占流动资产的比重分别为 99.02%、96.93%和 97.04%。

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金的构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
库存现金	-	-	0.37	0.09	4.59	0.11
银行存款	1,784.16	76.93	390.07	99.91	3,810.18	91.84
其他货币资金	534.99	23.07	-	-	333.77	8.05
合计	2,319.15	100.00	390.43	100.00	4,148.54	100.00

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 4,148.54 万元、390.43 万元和 2,319.15 万元，占流动资产的比重分别为 24.85%、1.83%和 12.15%。公司货币资金主要由银行存款和其他货币资金构成，其他货币资金主要为银行承兑汇票保证金。2020 年 12 月 31 日，公司银行存款金额为 3,810.18 万元，占比较高，主要原因系：（1）公司根据经营需求取得银行借款；（2）公司获得金石新材料基金、常州红土、深创投增资款，具体内容详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况”之“（二）报告期内的股本和股东变化情况”。

2021 年 12 月 31 日，货币资金规模较上年末明显下降，主要原因系随着公司生产经营规模的扩大，经营活动过程中资金使用需求增加，银行存款大幅减少。

2022 年 12 月 31 日，货币资金规模较上年末明显上升，主要原因系随着公司业绩向好，经营活动产生的现金流量净额增长，使得银行存款大幅增加。

2、应收票据

报告期各期末，公司应收票据的构成情况如下：

单位：万元

种类	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
银行承兑汇票	244.10	411.69	13.45

报告期各期末，公司应收票据为银行承兑汇票，账面价值分别为 13.45 万元、411.69 万元和 244.10 万元，占流动资产比例分别为 0.08%、1.93%和 1.28%，占比较低。

3、应收账款

（1）应收账款总体情况

报告期各期末，公司应收账款总体情况如下：

单位：万元

项目	2022年 12月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日
应收账款余额	9,345.41	12,217.00	5,041.16
减：坏账准备	467.27	610.85	252.06
应收账款账面价值	8,878.14	11,606.15	4,789.10

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 5,041.16 万元、12,217.00 万元和 9,345.41 万元，占当期营业收入的比例分别为 37.42%、52.78% 和 35.65%，应收账款余额占营业收入比例较高。

2021 年末，公司应收账款余额较上期末大幅提升 142.35%，主要系 2021 年营业收入快速增长所致。2022 年末，公司应收账款余额较上期下降 23.50%，主要系客户回款增加、收入增速放缓所致。

报告期内，公司对主要客户的信用政策保持稳定，公司各期末的应收账款余额账龄均为 1 年以内，期后的回款质量良好、回款效率较高。

（2）应收账款账龄情况

报告期内，公司给予客户的信用政策主要为 90-120 天，未发生重大变化。公司各期末的应收账款账龄均在 1 年以内，账龄较短，符合公司的信用政策。公司主要客户为客户 A、荣耀及其供应链企业，信誉良好。

（3）应收账款主要客户情况

报告期各期末，公司应收账款余额前五大客户情况如下：

单位：万元，%

2022 年 12 月 31 日			
序号	客户名称	金额	占应收账款余额比例
1	客户 A	1,926.45	20.61
2	瑞声科技	1,448.67	15.50
3	领益智造	1,151.63	12.32

4	富士康	894.75	9.57
5	飞荣达	881.16	9.43
合计		6,302.66	67.44
2021年12月31日			
序号	客户名称	金额	占应收账款余额比例
1	领益智造	6,740.54	55.17
2	飞荣达	1,822.53	14.92
3	客户 A	1,373.14	11.24
4	荣耀终端	1,000.83	8.19
5	安洁科技	583.43	4.78
合计		11,520.47	94.30
2020年12月31日			
序号	客户名称	金额	占应收账款余额比例
1	领益智造	3,231.97	64.11
2	安洁科技	1,084.04	21.50
3	飞荣达	679.87	13.49
4	华勤技术	44.55	0.88
5	泰州博息电子科技有限公司	0.73	0.01
合计		5,041.16	100.00

报告期各期末，公司应收账款前五大客户的应收余额占比分别为 100.00%、94.30%和 67.44%，占比较高，主要原因为公司客户以客户 A、荣耀及其供应链企业为主，客户集中度较高。

（4）应收账款坏账计提准备情况

报告期内，公司不存在单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款。公司按照组合计提坏账准备的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
按账龄组合计提坏账准备的应收账款	9,345.41	467.27	12,217.00	610.85	5,041.16	252.06

（5）与可比公司坏账政策比较

除单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款，公司与同行业可比公司按账龄组合计提坏账比例不存在重大差异，具体情况如下：

账龄	苏州天脉	中石科技	深圳垒石	思泉新材	行业平均	富烯科技
1年以内	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
1-2年	10.00%	20.00%	20.00%	10.00%	15.00%	20.00%
2-3年	30.00%	50.00%	50.00%	20.00%	37.50%	50.00%
3年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

资料来源：同行业可比公司公开披露的定期报告、招股说明书等资料。

（6）应收账款期后回款情况

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
应收账款余额	9,345.41	12,217.00	5,041.16
期后回款金额	1,929.66	12,217.00	5,041.16
期后回款比例	20.65%	100.00%	100.00%

注：期后回款情况统计至2023年1月31日。

截至2023年1月31日，报告期各期末应收账款期后回款比例分别为100.00%、100.00%和20.65%。2022年12月31日，应收账款期后回款比例较低，主要系公司给予客户的信用政策主要为90-120天，公司2022年末的应收账款尚未到期回款所致。

（7）第三方回款情形

报告期内，公司不存在第三方回款情形。

4、预付款项

报告期各期末，公司预付款账面价值分别为109.51万元、148.28万元和83.59万元，占流动资产比例分别为0.66%、0.70%和0.44%，占比较低，主要为预付的知识产权代理费用、材料款、能源费用等。

5、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
保证金及押金	81.20	48.42	32.52
备用金	13.55	11.30	11.43
设备处置款	-	43.35	-
其他	9.31	-	-
余额合计	104.06	103.07	43.95
减：坏账准备	16.80	11.65	3.62
账面价值	87.27	91.42	40.32

报告期各期末，公司其他应收款的账面价值分别为 40.32 万元、91.42 万元和 87.27 万元，占流动资产的比例分别为 0.24%、0.43%和 0.46%，占比较低。公司的其他应收款主要为保证金及押金和设备处置款。

6、存货

报告期各期末，公司存货总体变动情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
存货账面余额	8,221.23	8,205.60	6,266.25
减：存货跌价准备	1,097.39	769.49	245.70
存货账面价值	7,123.84	7,436.12	6,020.55

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 6,020.55 万元、7,436.12 万元和 7,123.84 万元，占流动资产的比例分别为 36.06%、34.89%和 37.33%，占比较高。公司存货余额逐年增加，与公司生产规模不断扩大相匹配。报告期内，公司于各期末对各类存货进行了减值测试，并计提了存货跌价准备。

（1）存货构成及变动分析

报告期各期末，存货的具体构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2022年12月31日			
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值
原材料	2,158.27	26.25	478.23	1,680.04
在产品	4,301.69	52.32	531.44	3,770.25

委托加工物资	50.65	0.62	-	50.65
产成品	620.72	7.55	81.22	539.49
发出商品	1,089.90	13.26	6.50	1,083.41
合计	8,221.23	100.00	1,097.39	7,123.84
项目	2021年12月31日			
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值
原材料	2,220.10	27.06	374.33	1,845.76
在产品	3,501.89	42.68	280.07	3,221.82
委托加工物资	445.51	5.43	0.00	445.51
产成品	781.74	9.53	110.19	671.55
发出商品	1,256.37	15.31	4.89	1,251.48
合计	8,205.60	100.00	769.49	7,436.12
项目	2020年12月31日			
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值
原材料	1,625.16	25.94	159.27	1,465.90
在产品	3,411.77	54.45	57.74	3,354.03
委托加工物资	66.46	1.06	0.00	66.46
产成品	526.26	8.40	11.94	514.32
发出商品	636.59	10.16	16.76	619.83
合计	6,266.25	100.00	245.70	6,020.55

报告期各期末，存货主要由原材料和在产品构成，二者合计占存货比例分别为 80.38%、69.73%和 78.58%。报告期内，公司各类存货余额均呈现不断增加的态势，与公司产能提高、生产经营规模扩大的现实情况相吻合。

公司采取“以销定产、适当备货”的生产模式，根据下游客户需求情况对关键原材料和部分半成品进行备货，因此报告期各期末公司原材料和在成品占比较高。

报告期各期末，公司产成品中存货余额的比例较小，主要系公司主要采取以订单制为主、以销定产的生产模式，产品根据订单要求与计划进行生产，完成生产后出货较快，因此存货中产成品的比例较低。

公司从发货到与客户对账结算的周期通常为 3 到 6 个月，公司发出商品的形成主要系期末订单对应的销售尚未取得客户结算依据，不满足收入确认条件所致，

各期末发出商品已基本于期后满足条件时确认收入。

综上所述，各类存货占比与公司业务模式匹配。

（2）存货库龄分析

报告期各期末，公司按库龄区分的存货账面余额具体情况如下：

单位：万元

2022年12月31日				
项目	一年以内	一年至二年	二年以上	合计
原材料	1,368.11	623.94	166.24	2,158.29
在产品	3,686.73	167.04	447.92	4,301.69
委托加工物资	50.65	-	-	50.65
产成品	550.56	61.16	9.00	620.72
发出商品	1,089.91	-	-	1,089.91
合计	6,745.96	852.14	623.16	8,221.23
2021年12月31日				
项目	一年以内	一年至二年	二年以上	合计
原材料	1,537.58	616.91	65.61	2,220.10
在产品	2,966.62	530.63	4.64	3,501.89
委托加工物资	445.51	-	-	445.51
产成品	677.15	104.58	-	781.73
发出商品	1,256.37	-	-	1,256.37
合计	6,883.23	1,252.12	70.25	8,205.60
2020年12月31日				
项目	一年以内	一年至二年	二年以上	合计
原材料	1,446.01	60.51	118.64	1,625.16
在产品	3,340.82	70.95	-	3,411.77
委托加工物资	66.46	-	-	66.46
产成品	525.42	0.42	0.42	526.26
发出商品	636.59	-	-	636.59
合计	6,015.30	131.88	119.06	6,266.25

报告期各期末，公司存货库龄在一年以内的账面余额占比分别为 96.00%、91.27%和 82.06%，存货库龄总体较短。库龄较长的存货主要是报告期初良率较低而结存的半成品和回收料，已按公司会计政策计提跌价准备，随着公司产品工

艺改进和良率提升，已开始逐步消化。

7、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产账面价值明细如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
待抵扣增值税	145.80	152.59	1,293.57
石墨件	51.07	1,073.39	279.59
其他	3.03	3.55	2.80
合计	199.89	1,229.53	1,575.96

报告期各期末，公司其他流动资产金额分别为 1,575.96 万元、1,229.53 万元和 199.89 万元，占流动资产的比例分别为 9.44%、5.77% 和 1.05%，主要为待抵扣增值税进项税和石墨件。

石墨件作为公司石墨烯导热膜热处理环节的周转材料，主要包括作为盛放装置的石墨坩埚，和起到固定、支撑和密封作用的石墨盖板、石墨隔板等结构件，公司根据不同类型石墨件实际使用寿命和周期，将石墨件摊销金额计入制造费用，摊销期限主要为 3 个月至 12 个月。

2021 年末，公司石墨件账面价值为 1,073.39 万元，金额较大，主要原因系 2021 年公司开始投入生产具备更高导热系数的 U 系列石墨烯导热膜，该系列产品对热处理环节的工艺优化，致使石墨件型号增加、消耗量增大，采购金额大幅提高，期末尚未摊销金额较高。

（二）非流动资产构成及变化分析

报告期各期末，公司非流动资产构成情况如下表：

单位：万元，%

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	17,576.22	72.65	16,713.34	69.68	12,367.58	64.09
在建工程	540.99	2.24	1,541.91	6.43	2,986.65	15.48
使用权资产	888.33	3.67	612.02	2.55	-	-
无形资产	2,590.80	10.71	2,536.85	10.58	2,222.86	11.52

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期待摊费用	1,243.31	5.14	1,074.74	4.48	420.11	2.18
递延所得税资产	1,015.37	4.20	1,099.02	4.58	1,086.35	5.63
其他非流动资产	337.54	1.40	409.33	1.71	214.48	1.11
非流动资产合计	24,192.56	100.00	23,987.21	100.00	19,298.03	100.00

报告期各期末，公司非流动资产总额分别为 19,298.03 万元、23,987.21 万元和 24,192.56 万元，占总资产的比重分别为 53.61%、52.95%和 55.90%，公司的非流动资产主要由固定资产、在建工程、无形资产等构成，报告期各期末，上述三项非流动资产合计金额占非流动资产的比重分别为 91.08%、86.68%、85.60%。

1、固定资产

报告期各期末，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元，%

账龄	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
一、账面原值	21,562.34	100.00	18,971.65	100.00	13,635.61	100.00
房屋及建筑物	3,940.54	18.28	3,933.04	20.73	2,779.92	20.39
机器设备	17,082.54	79.22	14,615.48	77.04	10,552.60	77.39
办公及电子设备	396.75	1.84	357.32	1.88	258.20	1.89
运输设备	142.51	0.66	65.81	0.35	44.89	0.33
二、累计折旧	3,986.12	100.00	2,258.31	100.00	1,268.03	100.00
房屋及建筑物	546.33	13.71	357.52	15.83	210.25	16.58
机器设备	3,227.75	80.97	1,770.86	78.42	990.71	78.13
办公及电子设备	174.68	4.38	113.35	5.02	61.18	4.82
运输设备	37.36	0.94	16.58	0.73	5.89	0.46
三、账面价值	17,576.22	100.00	16,713.34	100.00	12,367.58	100.00
房屋及建筑物	3,394.22	19.31	3,575.52	21.39	2,569.67	20.78
机器设备	13,854.79	78.83	12,844.62	76.85	9,561.89	77.31
办公及电子设备	222.07	1.26	243.97	1.46	197.02	1.59
运输设备	105.15	0.60	49.23	0.29	39.00	0.32

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 12,367.58 万元、16,713.34 万元和 17,576.22 万元，主要为房屋及建筑物和生产所需的机器设备，固定资产占

非流动资产的比例分别为 64.09%、69.68%和 72.65%，占比较高。

报告期内，公司固定资产账面价值增幅较高，主要系公司为满足下游市场需求、扩大产能而购置机器设备，与公司业务规模不断扩大的情况相匹配。报告期内公司房屋及建筑物、机器设备等大部分为近几年建设或购入的固定资产，使用状态良好，成新率较高，不存在闲置、停用的情形。

公司各类固定资产的折旧年限与同行业可比上市公司相比，无重大差异，具体情况如下：

单位：年、%

公司名称	类别	折旧方法	折旧年限	预计净残值率	年折旧率
苏州天脉	房屋及建筑物	年限平均法	20	5.00	4.75
	机器设备	年限平均法	5-10	5.00	9.50-19.00
	电子设备	年限平均法	3	5.00	31.67
	运输设备	年限平均法	4	5.00	23.75
	办公设备及其他	年限平均法	5	5.00	19.00
中石科技	房屋及建筑物	年限平均法	20	5.00	4.75
	机器设备	年限平均法	10	5.00	9.50
	运输工具	年限平均法	4	5.00	23.75
	电子设备及其他	年限平均法	3-5	5.00	19.00-31.67
深圳垒石	房屋及建筑物	年限平均法	20	5.00	4.75
	机器设备	年限平均法	3-10	5.00	9.50-31.67
	运输设备	年限平均法	4	5.00	23.75
	电子设备及其他	年限平均法	3-5	5.00	19.00-31.67
思泉新材	机器设备	年限平均法	3-10	5.00	31.67-9.50
	运输设备	年限平均法	4	5.00	23.75
	电子设备	年限平均法	3-5	5.00	31.67-19.00
	其他设备	年限平均法	3-5	5.00	31.67-19.00
富烯科技	房屋及建筑物	年限平均法	20	5.00	4.75
	机器设备	年限平均法	3-10	5.00	9.50-31.67
	运输设备	年限平均法	5	5.00	19.00
	电子设备及其他	年限平均法	3-5	5.00	19.00-31.67

数据来源：同行业可比公司公开披露的定期报告、招股说明书等资料。

2、在建工程

（1）在建工程构成

报告期各期末，公司的在建工程构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
在建工程	330.65	1,541.91	2,970.86
工程物资	210.35	-	15.79
合计	540.99	1,541.91	2,986.65

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 2,986.65 万元、1,541.91 万元和 540.99 万元，占非流动资产的比例分别为 15.48%、6.43% 和 2.24%。报告期各期末，在建工程无减值迹象，因此无需计提减值准备。在建工程项目具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
热处理二期工程	21.36	960.91	-
待安装设备	51.33	260.07	-
电镀线建设项目	171.22	-	-
石墨烯导热膜月产 15 万 m ² 建设项目	-	191.20	57.18
导热膜模切二期建设项目	-	107.70	-
热处理一期建设项目	-	-	650.43
热处理一号厂房装修改造	-	-	39.34
涂覆线一期建设项目	-	-	85.93
涂覆线二期建设项目	-	-	1,550.25
石墨烯导热膜月产 10 万 m ² 建设项目	-	-	287.52
消防安装工程	-	-	207.98
其他零星工程	86.74	22.03	92.22
合计	330.65	1,541.91	2,970.86

（2）重要在建工程项目转固情况

报告期内，公司在建工程转入固定资产情况如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
热处理一期建设项目	-	643.65	1,075.01
涂覆线一期建设项目	-	14.34	1,193.42
涂覆线二期建设项目	-	1,881.41	1,474.06
石墨烯导热膜月产10万m ² 建设项目	-	261.91	1,771.37
石墨烯导热膜月产15万m ² 建设项目	371.04	14.16	495.58
导热膜模切二期建设项目	107.70	309.73	-
热处理一号厂房装修改造	-	668.64	-
热处理二期工程	1,272.40	788.34	-
石墨烯导热膜月产5万m ² 建设项目	-	-	71.56
合计	1,751.14	4,582.17	6,080.99

报告期内，公司在建工程达到预定可使用状态时转为固定资产，不存在延迟转固的情形。

3、使用权资产

从2021年1月1日起，公司执行《企业会计准则第21号——租赁》，公司将作为承租人可在租赁期内使用租赁资产的权利确认为公司使用权资产，并对使用权资产按照直线法计提折旧。截至2021年12月末、2022年12月末，公司使用权资产账面价值分别为612.02万元、888.33万元，占非流动资产的比例分别为2.55%、3.67%，金额和占比较小。

4、无形资产

报告期内各期末，公司的无形资产构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
一、账面原值	2,931.79	100.00	2,791.01	100.00	2,387.82	100.00
土地使用权	2,589.26	88.32	2,448.48	87.73	2,062.34	86.37
专利权及专有技术	200.00	6.82	200.00	7.17	200.00	8.38
软件	142.53	4.86	142.53	5.11	125.48	5.26
二、累计摊销	341.00	100.00	254.17	100.00	164.96	100.00
土地使用权	211.08	61.90	159.22	62.64	116.61	70.69

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
专利权及专有技术	61.67	18.08	41.67	16.39	21.67	13.13
软件	68.25	20.01	53.28	20.96	26.68	16.17
三、账面价值	2,590.80	100.00	2,536.85	100.00	2,222.86	100.00
土地使用权	2,378.18	91.79	2,289.26	90.24	1,945.73	87.53
专利权及专有技术	138.33	5.34	158.33	6.24	178.33	8.02
软件	74.29	2.87	89.26	3.52	98.80	4.44

报告期各期末，公司无形资产包括土地使用权、专利权及专有技术、软件，账面价值分别为 2,222.86 万元、2,536.85 万元和 2,590.80 万元，占非流动资产的比例分别为 11.52%、10.58% 和 10.71%。

5、长期待摊费用

报告期内各期末，公司的长期待摊费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
厂房装修改造款	1,235.75	1,071.66	414.57
其他	7.56	3.08	5.54
合计	1,243.31	1,074.74	420.11

报告期各期末，公司长期待摊费用金额分别为 420.11 万元、1,074.74 万元和 1,243.31 万元，占非流动资产的比例分别为 2.18%、4.48% 和 5.14%，占比较低。公司长期待摊费用主要为厂房装修改造款，由于公司扩大生产经营规模，部分新厂区处于装修建设期，新厂区装修费在报告期内有较大幅度的提升。

6、递延所得税资产

报告期内，公司递延所得税资产具体如下：

（1）递延所得税资产明细

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
资产减值准备	275.57	239.41	75.22
内部未实现利润	-	21.55	5.58
可抵扣亏损	549.89	687.87	880.81

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
递延收益	183.21	157.99	130.31
使用权资产	6.70	7.81	-
合计	1,015.37	1,114.64	1,091.93
与递延所得税负债抵消数	-	15.61	5.58
抵消后金额	1,015.37	1,099.02	1,086.35

报告期各期末，公司递延所得税资产分别为 1,086.35 万元、1,099.02 万元和 1,015.37 万元，占非流动资产的比例分别为 5.63%、4.58%和 4.20%，主要由资产减值准备、可抵扣亏损、递延收益所产生的可抵扣暂时性差异形成。

报告期内，公司可抵扣亏损形成的递延所得税资产金额较高，主要系公司发展前期形成的可弥补亏损所致，报告期内，公司盈利能力呈现大幅提升趋势，未分配利润已由 2020 年末的-8,008.40 万元下降至 2022 年末的-1,796.22 万元。

（2）未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
可抵扣亏损	991.76	365.89	387.06
资产减值准备	1.93	-	-
合计	993.68	365.89	387.06

7、其他非流动资产

报告期各期末，公司的其他非流动资产分别为 214.48 万元、409.33 万元和 337.54 万元，均为购置机器设备的预付款，占非流动资产的比例分别为 1.11%、1.71%和 1.40%，金额及占比较小。

十三、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）偿债能力分析

1、负债构成分析

报告期各期末，公司负债的整体构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	9,950.35	84.40	16,661.47	91.76	10,255.94	92.08
非流动负债	1,839.62	15.60	1,496.79	8.24	881.71	7.92
负债合计	11,789.97	100.00	18,158.26	100.00	11,137.64	100.00

报告期各期末，公司负债总额分别为 11,137.64 万元、18,158.26 万元和 11,789.97 万元；公司的流动负债占总负债的比例分别为 92.08%、91.76% 和 84.40%，以流动性负债为主。

2、流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	3,304.07	33.21	7,510.47	45.08	5,505.69	53.68
应付票据	1,069.96	10.75	-	-	307.52	3.00
应付账款	3,396.72	34.14	7,650.08	45.91	3,853.04	37.57
合同负债	3.00	0.03	-	-	-	-
应付职工薪酬	708.12	7.12	723.84	4.34	464.45	4.53
应交税费	782.90	7.87	211.64	1.27	68.01	0.66
其他应付款	25.45	0.26	7.04	0.04	4.02	0.04
一年内到期的非流动负债	416.03	4.18	158.40	0.95	39.76	0.39
其他流动负债	244.10	2.45	400.00	2.40	13.45	0.13
合计	9,950.35	100.00	16,661.47	100.00	10,255.94	100.00

报告期各期末，公司流动负债总额分别为 10,255.94 万元、16,661.47 万元和 9,950.35 万元，占总负债的比例分别为 92.08%、91.76%、84.40%。公司流动负债主要由短期借款、应付账款、其他流动负债等构成，报告期各期末，前述三项负债合计金额占流动负债的比例分别为 91.38%、93.39% 和 69.80%。

（1）短期借款

报告期各期末，公司的短期借款情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
保证借款	2,300.00	5,000.00	2,500.00
质押借款	-	-	3,000.00
保证+抵押借款	1,000.00	-	-
抵押借款	-	2,500.00	-
短期借款利息	4.07	10.47	5.69
合计	3,304.07	7,510.47	5,505.69

报告期各期末，公司短期借款金额分别为 5,505.69 万元、7,510.47 万元和 3,304.07 万元，占流动负债的比例分别为 53.68%、45.08% 和 33.21%，占比较高。2021 年末，公司短期借款金额较上年末有所上升，主要系公司业务快速发展，取得一定规模的短期借款满足日常运营资金需求所致；2022 年末，公司短期借款金额较上年末有所下降，主要系公司经营业绩向好，销售回款增加，偿还部分银行贷款所致。

（2）应付票据

报告期各期末，公司的应付票据分别为 307.52 万元、0.00 万元和 1,069.96 万元，占流动负债的比例分别为 3.00%、0.00% 和 10.75%，均为银行承兑汇票，金额及占比较小。

（3）应付账款

报告期各期末，公司应付账款构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
应付货款	2,201.64	5,262.30	1,468.59
应付工程及设备款	744.35	1,968.09	2,296.38
其他	450.73	419.69	88.06
合计	3,396.72	7,650.08	3,853.04

报告期各期末，公司的应付账款分别为 3,853.04 万元、7,650.08 万元和 3,396.72 万元，占流动负债的比例分别为 37.57%、45.91% 和 34.14%，占比较高，主要为原材料和设备采购款、工程款。

（4）应付职工薪酬

报告期各期末，公司的应付职工薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
一、短期薪酬	705.88	723.76	464.36
二、离职后福利-设定提存计划	2.24	0.08	0.08
合计	708.12	723.84	464.45

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为 464.45 万元、723.84 万元和 708.12 万元，占流动负债的比例分别为 4.53%、4.34%、7.12%，主要为已计提但尚未发放的工资、奖金等。报告期内公司短期薪酬整体呈现上升趋势，主要系公司生产经营规模扩张，员工人数增加所致。

（5）应交税费

报告期各期末，公司应交税费金额明细如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
增值税	505.19	159.41	-
企业所得税	197.48	20.95	-
城市维护建设税	26.02	-	-
教育费附加	18.58	-	-
个人所得税	8.56	7.06	3.88
印花税	2.68	0.99	3.94
房产税	10.83	10.83	24.46
土地使用税	13.22	12.40	35.73
其他	0.33	-	-
合计	782.90	211.64	68.01

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 68.01 万元、211.64 万元和 782.90 万元，占流动负债的比例分别为 0.66%、1.27%、7.87%。

2020 年 12 月 31 日，公司应交增值税金额为 0.00 万元，主要原因系公司为实现产销规模的迅速提升，除根据客户需要并结合安全库存采购原材料外，公司购置了部分生产设备，致使期末待抵扣进项税额较高，因此公司期末应交增值税无余额；2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日，公司应交增值税金额 159.41

万元和 505.19 万元，主要原因系公司销售规模上升，销项税额增加。

（6）其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款分别为 4.02 万元、7.04 万元和 25.45 万元，占流动负债的比例分别为 0.04%、0.04% 和 0.26%。

（7）一年内到期的非流动负债

报告期各期末，公司一年内到期的非流动负债分别为 39.76 万元、158.40 万元、416.03 万元，占流动负债的比例分别为 0.39%、0.95% 和 4.18%，主要为一年内到期的租赁负债。

（8）其他流动负债

报告期各期末，公司其他流动负债均为未终止确认的已背书未到期应收票据，金额分别为 13.45 万元、400.00 万元和 244.10 万元，占流动负债的比例分别为 0.13%、2.40% 和 2.45%。

3、非流动负债构成分析

报告期各期末，公司的非流动负债结构如下：

单位：万元，%

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
租赁负债	531.38	28.89	505.70	33.79	-	-
递延收益	1,166.09	63.39	991.08	66.21	868.75	98.53
递延所得税负债	142.14	7.73	-	-	12.96	1.47
非流动负债合计	1,839.62	100.00	1,496.79	100.00	881.71	100.00

报告期各期末，公司非流动负债总额分别为 881.71 万元、1,496.79 万元和 1,839.62 万元，占总负债的比例分别为 7.92%、8.24% 和 15.60%，主要为租赁负债、递延收益等。

（1）租赁负债

从 2021 年 1 月 1 日起，公司执行《企业会计准则第 21 号——租赁》，在租赁开始日，公司将尚未支付的租赁付款额的现值确认为租赁负债。截至 2021 年末及 2022 年末，公司的租赁负债分别为 505.70 万元、531.38 万元，占非流动负

债的比例分别为 33.79%、28.89%。

（2）递延收益

报告期各期末，公司递延收益分别为 868.75 万元、991.08 万元和 1,166.09 万元，占非流动负债的比重分别为 98.53%、66.21%和 63.39%，均为公司获取的各项政府补助。

（3）递延所得税负债

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
内部未实现利润	21.51	15.61	18.54
固定资产加速折旧	120.63	-	-
合计	142.14	15.61	18.54
与递延所得税资产抵消数	-	15.61	5.58
抵消后金额	142.14	-	12.96

报告期各期末，公司递延所得税负债占非流动负债的比重分别为 1.47%、0.00%和 7.73%，主要系固定资产加速折旧、内部未实现利润产生的应纳税暂时性差异形成。

4、偿债能力分析

（1）偿债能力指标

报告期内，公司反映偿债能力的财务指标如下：

主要财务指标	2022 年 12 月 31 日 /2022 年度	2021 年 12 月 31 日 /2021 年度	2020 年 12 月 31 日 /2020 年度
流动比率（倍）	1.92	1.28	1.63
速动比率（倍）	1.17	0.75	0.88
资产负债率（合并）	27.24%	40.08%	30.94%
资产负债率（母公司）	26.25%	39.66%	27.59%
息税折旧摊销前利润（万元）	7,192.55	3,990.78	1,742.51
利息保障倍数（倍）	15.30	9.86	1.56

报告期内，公司的流动比率分别为 1.63、1.28 和 1.92；速动比率分别为 0.88、0.75 和 1.17，短期偿债能力逐渐向好；报告期内，公司资产负债率总体呈现下降

趋势，2021年末，公司资产负债率较上年末有所提升，主要系公司业务快速发展，取得一定规模的短期借款满足日常运营资金需求，同时，当期原材料采购备货较多所致。2022年末，公司资产负债率较上年末有所下降，主要系公司盈利能力向好，2022年经营活动产生的现金流量净额较上期大幅提升，公司偿还了部分短期借款，以及应付账款余额较上年末大幅下降所致。

报告期内，公司经营状况和资本结构良好，整体的偿债能力呈现向好趋势。

（2）偿债能力与同行业对比情况

报告期内，公司与可比上市公司的偿债能力指标对比情况如下：

项目		2022年 12月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日
流动比率 (倍)	苏州天脉	-	1.50	1.75
	中石科技	-	4.68	5.66
	深圳垒石	-	5.73	4.40
	思泉新材	-	2.46	3.49
	行业平均	-	3.59	3.82
	富烯科技	1.92	1.28	1.63
速动比率 (倍)	苏州天脉	-	1.12	1.18
	中石科技	-	4.16	5.24
	深圳垒石	-	5.59	4.22
	思泉新材	-	1.77	2.75
	行业平均	-	3.16	3.35
	富烯科技	1.17	0.75	0.88
资产负债率 (合并)	苏州天脉	-	47.09%	35.55%
	中石科技	-	15.23%	13.96%
	深圳垒石	-	15.77%	17.91%
	思泉新材	-	31.91%	23.17%
	行业平均	-	27.50%	22.65%
	富烯科技	27.24%	40.08%	30.94%

注：资料来源同行业可比公司公开披露的定期报告、招股说明书等。

报告期内，公司的流动比率和速动比率较同行业可比公司偏低，主要系报告期内公司处于快速成长期，生产经营规模不断扩大，对资金需求量较大，短期借款、应付账款金额较高所致。

（二）报告期内股利分配实施情况

报告期内，公司未进行过股利分配。

（三）现金流量情况分析

报告期内，公司现金流量构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经营活动产生的现金流量净额	8,535.39	865.68	-5,611.36
投资活动产生的现金流量净额	-2,394.21	-6,002.58	-6,519.27
筹资活动产生的现金流量净额	-4,747.53	1,712.57	11,690.44
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	-
现金及现金等价物净增加额	1,393.73	-3,424.33	-440.19
期末现金及现金等价物余额	1,784.16	390.43	3,814.77

1、经营活动产生的现金流量变化分析

（1）经营活动产生的现金流量变化分析

报告期内，公司经营活动产生现金流量净额明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	29,396.07	18,478.61	12,209.97
收到的税费返还	465.49	703.75	292.62
收到其他与经营活动有关的现金	635.67	334.70	197.64
经营活动现金流入小计	30,497.23	19,517.06	12,700.23
购买商品、接受劳务支付的现金	13,431.43	12,833.80	14,359.37
支付给职工以及为职工支付的现金	5,511.62	4,500.76	3,364.67
支付的各项税费	1,643.07	295.47	60.43
支付其他与经营活动有关的现金	1,375.72	1,021.35	527.12
经营活动现金流出小计	21,961.84	18,651.38	18,311.59
经营活动产生的现金流量净额	8,535.39	865.68	-5,611.36

2020 年，公司经营活动现金流量净额为负，主要系公司业务规模处于快速增长阶段，销售商品、提供劳务收到的现金金额较低，同时，购买商品、接受劳务支付的现金及支付给职工以及为职工支付的现金流出增加所致。随着公司业务

规模不断扩大，2021年及2022年公司经营活动现金流量净额由负转正，现金流情况大幅改善。

（2）经营活动产生的现金流量净额与净利润对比分析

报告期各期末，公司经营活动产生现金流量净额与净利润情况对比如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
经营活动产生的现金流量净额	8,535.39	865.68	-5,611.36
净利润	4,083.66	2,166.80	296.05
差异	4,451.73	-1,301.12	-5,907.41

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与同期净利润的差额分别为-5,907.41万元、-1,301.12万元和4,451.73万元。公司净利润调整为经营活动产生的现金流量净额的过程如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
净利润	4,083.66	2,166.80	296.05
加：信用减值损失	-138.43	366.82	141.77
资产减值损失	730.19	706.07	142.06
固定资产折旧、油气资产折耗、使用权资产折旧、生产性生物资产折旧	2,035.39	1,344.73	1,015.77
无形资产摊销	86.83	89.21	79.32
长期待摊费用摊销	237.71	134.39	52.63
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-	5.06	16.65
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	-	-	2.45
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-	-	-
财务费用（收益以“-”号填列）	315.80	245.57	381.59
投资损失（收益以“-”号填列）	-	-	-
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	83.66	-12.67	-95.81
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	142.14	-12.96	12.96
存货的减少（增加以“-”号填列）	-417.91	-2,121.64	-3,961.20
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	2,247.44	-7,357.87	-2,860.78

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	-597.94	5,194.22	-628.68
其他	-273.17	117.97	-206.14
经营活动产生的现金流量净额	8,535.39	865.68	-5,611.36

从上表可见，报告期内公司经营活动现金流量净额与净利润之间的差异主要受折旧、存货及经营性应收应付款项变化的影响。

2、投资活动产生的现金流量变化分析

报告期各期末，公司投资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收回投资收到的现金	-	-	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	43.35	137.49	73.70
收到其他与投资活动有关的现金	4.72	-	-
投资活动现金流入小计	48.07	137.49	73.70
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	2,437.56	6,140.07	6,592.97
支付其他与投资活动有关的现金	4.72	-	-
投资活动现金流出小计	2,442.28	6,140.07	6,592.97
投资活动产生的现金流量净额	-2,394.21	-6,002.58	-6,519.27

报告期内，公司的投资活动现金流出主要为公司扩大产能购建固定资产、其他长期资产支付的现金；投资活动产生的现金流量净额分别为-6,519.27 万元、-6,002.58 万元和-2,394.21 万元。

3、筹资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
吸收投资收到的现金	-	-	12,892.00
取得借款收到的现金	3,300.00	7,500.00	13,386.90
收到其他与筹资活动有关的现金	-	2,880.00	2,210.00

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
筹资活动现金流入小计	3,300.00	10,380.00	28,488.90
偿还债务支付的现金	7,500.00	5,500.00	12,828.67
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	284.31	200.57	465.27
支付其他与筹资活动有关的现金	263.22	2,966.86	3,504.52
筹资活动现金流出小计	8,047.53	8,667.43	16,798.46
筹资活动产生的现金流量净额	-4,747.53	1,712.57	11,690.44

报告期各期末，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 11,690.44 万元、1,712.57 万元和-4,747.53 万元。报告期内，公司筹资活动现金流入主要为历次增资所收到的投资款以及为解决营运资金周转而发生的借款；筹资活动现金流出主要为偿还的借款。

（四）重大资本性支出计划和资金需求量

截至本招股说明书签署日，公司未来可预见的重大资本性支出主要为本次发行拟募投项目的实施过程中的资本投入，具体计划详见本招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”的有关内容。

（五）流动性风险分析

报告期各期末，公司债务情况以及净利润和经营性现金流匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期末有息债务规模	3,304.07	7,510.47	5,505.69
其中：短期借款	3,304.07	7,510.47	5,505.69
营业收入	26,214.37	23,147.67	13,472.09
净利润	4,083.66	2,166.80	296.05
经营活动产生的现金流量净额	8,535.39	865.68	-5,611.36

报告期内，公司收入规模增长较快，盈利水平持续增长，债务到期偿付能力逐渐增强。报告期内，公司不存在债务本金或利息逾期违约等情形，流动性风险较低。

（六）持续经营能力分析

公司主营石墨烯导热膜产品，是传统散热材料的升级迭代方案，目前在热管

理领域极具前景，应用领域广泛，市场空间广阔。公司属于国家长期重点支持发展的前沿新材料行业，国家颁布的一系列支持性政策法规，为行业发展奠定了良好的政策环境基础。经过多年的研发创新和技术积累，公司先后推出 H 系列、P 系列、U 系列、E 系列四代石墨烯导热膜以及二十余个细分产品型号，全面覆盖下游客户对石墨烯导热膜在导热性能、机械性能、加工工艺等方面的要求。综上所述，在全球石墨烯导热膜市场，公司的产品性能行业领先，实际产能位于行业前列，生产工艺较为成熟，在业内具有较高的市场地位。

报告期内，公司业务发展情况良好，分别实现营业收入 13,472.09 万元、23,147.67 万元和 26,214.37 万元，复合增长率达 39.49%；盈利能力稳步提升，分别实现净利润 296.05 万元、2,166.80 万元和 4,083.66 万元。关于公司的持续经营能力分析具体详见本招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人的销售情况和主要客户”之“（二）公司向主要客户的销售情况”之“3、发行人与客户合作的历史基础及相关的业务的稳定性、可持续性”的有关内容。

同时，公司注重资产负债结构和现金流管理，流动比率、资产负债率等偿债能力指标持续优化，销售回款情况良好，财务状况持续向好。截至本招股说明书签署日，公司不存在对持续经营有重大不利影响的事项。

此外，本次募集资金项目将有助于公司进一步巩固和提高在产品、产能、研发等方面的整体竞争力，有助于公司进一步提升收入水平、增强盈利能力。

十四、报告期内重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项的基本情况

（一）重大投资事项

报告期内，公司未发生重大投资事项。

（二）重大资本性支出事项

报告期内，随着公司业务规模的发展，固定资产和无形资产等项目持续增加，构成公司资本性支出的主要组成部分，报告期内公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 6,592.97 万元、6,140.07 万元和 2,437.56 万元。

（三）重大资产业务重组情况

报告期内，公司未发生重大资产业务重组情形。

（四）重大股权收购合并事项

报告期内，公司未发生重大股权收购合并事项。

十五、期后事项、或有事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的资产负债表日后事项。

（二）或有事项及其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在或有事项及其他重要事项情况。

（三）重大担保、诉讼等事项

1、截至本招股说明书签署日，除合并报表范围内的母子公司担保外，公司不存在对外担保情形。

2、截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的重大诉讼事项。

十六、盈利预测情况

公司未编制盈利预测报告。

第七节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用概况

（一）募集资金拟投资项目及项目备案情况

根据公司第二届董事会第九次会议以及 2022 年第一次临时股东大会决议，公司拟公开发行不超过 4,149.4482 万股人民币普通股（不考虑超额配售选择权），发行新股的募集资金扣除发行费用后拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金	备案证号	实施主体
1	超高导热石墨烯膜扩产项目	16,993.83	16,993.83	武经发管备(2022)19号	富烯科技
2	研发中心建设项目	12,798.42	12,798.42	武经发管备(2022)21号	富烯科技
3	补充流动资金	10,500.00	10,500.00	-	-
合计		40,292.25	40,292.25	-	-

本次拟公开发行股票募集的资金将根据项目实施进度和重要性进行投资。若本次发行实际募集资金数额少于上述项目的资金需求，公司将根据上述项目的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将通过自筹方式解决。若本次发行实际募集资金数额大于上述项目的资金需求，超出部分将依照中国证监会及上交所的有关规定对超募资金进行使用。若因经营需要或市场竞争等因素导致上述项目需在本次募集资金到位前先行进行投入的，公司将根据上述项目的实际进度和资金需求，自筹资金预先投入上述项目，待募集资金到位后予以置换。

（二）本次募集资金专户存储安排及投资管理

公司已经根据相关法律法规制定了《募集资金管理制度》，根据该制度的规定，本次募集资金将存放于公司董事会决定的专项账户集中管理，做到专款专用。公司将严格按照有关规定管理和使用本次募集资金。

（三）募集资金运用对同业竞争和独立性的影响

本次募集资金投资项目实施主体为富烯科技，项目实施后不会产生同业竞争，亦不会对公司的独立性产生不利影响。

（四）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

本次募集资金重点投向科技创新领域的具体安排请参见本节“二、募集资金投资项目具体情况”。

二、募集资金投资项目具体情况

（一）超高导热石墨烯膜扩产项目

1、项目概况

公司拟投资 16,993.83 万元用于新增设计产能 156 万 m²/年的超高导热石墨烯膜扩产项目。通过本项目的实施，一方面，公司将扩大现有石墨烯导热膜产能，满足日益增长的市场需求。公司可升级装备制造水平，提升生产自动化水平、产品品质、质量稳定性及生产效率。另一方面，将优化产品结构，提升超高导热系列石墨烯膜产能和公司盈利水平，实现公司的可持续发展。

2、项目可行性、必要性及与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

（1）项目必要性分析

1) 突破产能限制，满足日益增长的市场需求

石墨烯导热膜具有导热系数高、质量轻、柔韧性好、厚度可定制等特点，其综合性能相比人工石墨散热膜具有明显的优势，是人工石墨散热膜的升级迭代产品，在中高端智能手机领域的渗透率有望持续提升，其在智能手机领域的大规模商业化应用起到了良好的示范效应，已规模应用于平板电脑，小批量应用于笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域。随着石墨烯导热膜技术的不断成熟完善，超高导热石墨烯膜作为导热系数、产品性能更优的石墨烯导热膜将具备更广阔的应用场景，如新能源汽车、国防军工、半导体封装等热管理领域。公司目前石墨烯导热膜生产能力已无法匹配公司未来发展的需要，亟需突破现有产能瓶颈，以适应行业发展趋势，迎合快速增长的市场需求。本次项目的实施有利于扩大公司石墨烯导热膜的生产规模，提升公司超高导热石墨烯膜的供货能力，为公司实现长远发展奠定坚实基础。

2) 优化产品结构，增强企业盈利能力

目前公司已形成以石墨烯导热膜为主的系列产品，通过本次项目的实施，公

公司将扩大超高导热石墨烯膜的制备和生产能力。超高导热石墨烯膜产品导热系数高达 1700-2300W/(m·K)，具有更高、更复杂的技术及工艺要求，具有更高的附加值。项目顺利实施后，有利于提升超高导热石墨烯膜的产品比例，优化公司产品结构，创造更大的利润空间。

3) 引进先进制造装备，增强企业市场竞争力

生产装备水平是保证产品质量、提升生产效率的基础和关键。为了更好的保证超高导热石墨烯膜的品质，为客户提供高质量产品，满足客户大量订单需求，提升市场份额，必须要在生产制造端运用更加先进的自动化、智能化生产制造设备，应用科学的生产工艺，从而达到提高产品质量及稳定性、提高生产效率的目的。本项目中，公司拟通过购置冲切机、贴膜机、压延机等先进装备并对现有生产设备进行自动化升级改造，进一步提升生产线的自动化和智能化水平。项目的实施，一方面，可以提高产品质量稳定性，保障产品品质；另一方面，可以提升生产效率及成品率，降低对人工的依赖，降低能耗成本，进而增强公司盈利能力和竞争实力，推动企业快速发展。

4) 响应“碳达峰、碳中和”政策号召，推进我国导热材料行业的节能降耗

公司研制的石墨烯导热膜由氧化石墨烯前驱体经过解离分散、定向组装、热还原、原子级结构缺陷修复技术和高密度超柔石墨烯膜制备技术等自主技术制备而成，在石墨烯成膜及热处理等环节形成了完善且绿色的技术工艺路径，生产过程绿色环保，相比目前智能手机等移动终端产品使用的传统散热材料——人工石墨散热膜的生产技术路径更具环保优势，有利于推动我国导热材料的低碳化技术发展，为我国早日实现“碳达峰、碳中和”的发展目标助力。

(2) 项目可行性分析

1) 技术可行性：公司掌握核心技术，技术实力处于行业引领地位

公司攻克了石墨烯导热膜宏量制备的技术壁垒，在全球范围内实现了石墨烯导热膜的首次大规模产业化应用，经过持续的研发攻关和多年的技术积累，形成了具有自主知识产权的石墨烯导热膜制备和加工的五大核心技术。截至 2022 年 12 月 31 日，公司拥有授权专利 75 项，其中境内发明专利 23 项，境外发明专利 7 项、实用新型专利 45 项。目前公司在石墨烯导热膜行业内处于技术引领地位，

已经推出了 H 系列、P 系列、U 系列和 E 系列等四代石墨烯导热膜，其中 E 系列导热系数超过 $1800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。公司产品主要性能处于行业领先水平，已经在中高端智能手机、平板电脑领域实现规模商业化应用。本次募投项目主要系在现有产品基础上进行的产能扩展或技术、生产工艺创新，公司现有技术储备能够满足公司募集资金投资项目的需要，本次募投项目实施，不存在技术障碍。

公司技术优势及核心技术具体情况参见本招股说明书“第五节 业务与技术”之“六、发行人的技术与研发状况”之“（一）核心技术情况”。

2) 市场可行性：石墨烯导热膜性能优势突出，具有广阔的市场前景。

随着电子电器设备向大容量、高功率密度、小型轻量化和高度集成化发展，产品功能和功率密度不断增加，对散热材料的性能提出了更高的要求。石墨烯拥有高达 $5300\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的理论导热系数，凭借优异的导热性能，使其有望成为传统散热材料的理想替代材料。公司石墨烯导热膜具有导热系数高、质量轻、柔韧性好、厚度可定制，相比人工石墨散热膜具有综合性能优势，同时有望实现对热管、VC 均热板等导热材料的部分替代。此外，石墨烯导热膜在智能手机领域的大规模商业化应用起到了良好的示范效应，得益于石墨烯散热材料优异的性能，加之制备和加工技术的不断突破，吸引了更多下游领域的关注和青睐，为石墨烯散热材料创造了广阔的增量市场。

根据赛迪智库的观点，除了智能手机外，5G 基站、服务器、笔记本电脑等许多领域的关键材料，在兼顾导热性能和成本的同时，对石墨烯的导热需求也越来越多。预计全球石墨烯导热膜的市场规模在未来两到三年内有望达到 23 亿美元。除智能手机和平板电脑等消费电子领域外，公司的石墨烯散热材料已在笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天、医疗器械等领域实现小规模应用，未来有望进一步开拓半导体封装、新能源汽车等热管理领域，市场前景广阔。

3) 客户资源保障：公司拥有优质的客户资源，有利于公司技术进步和开拓下游应用领域

公司是最早实现石墨烯导热膜量产并应用于智能手机的生产企业之一，凭借产品良好的散热性能及高可靠性，公司已通过客户 A、荣耀、联想、华勤、佳能等知名厂商的一级供应商/二级供应商认证。目前，公司主要下游终端客户客户 A、

荣耀以及新开拓的客户联想，均在其所处领域占据市场优势地位。公司与客户 A、荣耀建立了长期稳定的合作关系，为公司业务的发展奠定了坚实的基础。同时，以上在下游行业占据优势地位的客户，在行业内扮演技术引领、需求牵引的角色，对产品设计、研发和质量等方面要求也更为严格，有利于公司的技术发展和进步。公司生产的石墨烯导热膜主要应用于客户 A、荣耀的中高端智能手机，并逐步拓展至平板电脑、笔记本电脑、智能可穿戴设备等领域。公司优质的客户资源为本次募投项目的实施提供了有力保障。未来随着石墨烯散热材料的应用场景不断拓展，逐步向 5G、人工智能、物联网、新能源等领域终端产品中不断渗透，公司有望基于在消费电子领域积累的技术、品牌和客户资源优势，迅速向新的应用领域渗透，实现业绩快速增长。优质的客户资源，为本次募投项目的顺利实施提供了有力保障。

④生产管理体系保障：公司建立了完善的管理体系，拥有丰富的生产管理经验和稳定的管理团队

经过多年发展，公司建立了良好的生产经营管理体系。公司从市场营销、生产制造、采购供应、售后服务、人力资源等方面形成了与公司持续发展相匹配的成熟管理模式。公司经营管理层较为稳定，主要管理人员均拥有行业内多年的管理经验。另外，公司建立了严密的质量管控体系，分别通过 ISO9001: 2015 质量管理体系认证证书、ISO14001: 2015 环境管理体系认证证书、IATF16949: 2016 质量管理体系认证证书、IECQ QC080000: 2017-有害物质过程管理-符合性证书、ISO45001: 2018 职业健康安全管理体系认证证书、知识产权管理体系认证证书、ISO/IEC 27001:2013 信息安全管理体系认证证书等认证；公司拥有健全的财务管理制度、完善的经济责任内部审计体系。公司目前建立了 ERP、OA 等管理系统，并逐步推进和完善信息系统建设，以实现对公司生产经营的支撑作用。本次超高导热石墨烯膜扩产项目属于现有生产体系的产能扩张，从产品的研发、生产、销售等角度都与公司目前主要业务内容相同或类似，公司具有充足的能力用现有的经营管理体系，为项目实施后公司的日常运营提供管理保障。

（3）与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

本次募集资金投资项目紧紧围绕公司主营业务进行，是对现有业务的延伸和扩展，是适应石墨烯导热膜行业发展的需要。本项目是在公司现有产品、技术的

基础上，引进先进生产设备，扩大超高导热石墨烯膜的生产规模，进而解决产能不足的问题。项目的实施将有利于提升公司的石墨烯导热膜产能，优化现有产品结构，提高产品附加值，增强抵抗市场风险变化的能力。同时，通过购置先进的自动化装备，提升装备水平、产品质量，保证产品稳定性，实现降本增效，进而促进公司业务的可持续发展。

（二）研发中心建设项目

1、项目概况

公司拟投资 12,798.42 万元用于研发中心建设项目。本项目主要建设内容包括在公司现有土地上建设研发大楼、购置先进研发检测设备、培养专业技术人才，在公司现有石墨烯导热膜产品和技术的基础上，积极布局新兴应用领域和高性能产品的研发创新。项目的实施是把握行业发展动向，迎合市场需求的重要举措，通过本项目的实施，一方面可以进一步提升公司研发创新能力、生产工艺水平和产品质量稳定性，促进公司现有产品及技术升级。另一方面，可以进一步丰富公司产品储备，为公司培育新的利润增长点，提升公司未来盈利能力。

2、项目可行性、必要性及与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

（1）项目实施的必要性

1) 保持公司在石墨烯散热材料领域的技术引领地位，推动散热材料行业技术进步

公司突破了石墨烯导热膜从实验室走向产业化的诸多壁垒，不断进行工艺路线和设备方案技术创新，带动了国内石墨烯导热膜行业的技术进步，率先实现了石墨烯散热材料在智能手机领域的规模商业化应用，拉开了国产高端智能手机应用石墨烯散热方案的序幕，使得石墨烯导热膜这一性能更佳的新型散热方案得以商业化应用，推动了下游行业需求的释放。在热管理领域，石墨烯作为一种前沿热管理材料，在一定程度上引领了电子设备散热市场的发展趋势，公司石墨烯导热膜产品及其制备技术属全球首创，产品主要性能处于国际领先水平。公司本次募投项目的实施，有利于进一步提升公司的研发创新能力，保持公司在石墨烯散热材料领域的技术领先性，不断推动散热材料行业技术进步。

2) 顺应国产化趋势，保障电子行业热管理领域的供应链安全

石墨烯导热膜具有导热系数高、质量轻、柔韧性好、厚度可定制等特点，其综合性能相比人工石墨散热膜具有明显的优势。人工石墨散热膜的核心原材料，高定向热控 PI（聚酰亚胺）膜主要依赖进口，韩国 SKPI（SKCKOLONPI）和钟渊化学（KENEKA CORPORATION）、美国杜邦（DuPont）、中国台湾达迈科技（Taimide Tech. Inc）占据着该产品的全球主要市场份额，国内瑞华泰、时代新材实现部分进口替代。公司生产的石墨烯导热膜从原材料、设备到下游制品全产业链已经实现国产化，为下游企业提供了综合性能更优的国产替代方案，保障供应链安全。此外，传统的导热界面材料主要为膏状形态的导热硅脂、导热凝胶、相变材料以及固体形态的导热硅胶片等，其导热系数较低，而高导热碳纤维被美、日等国垄断。

本次募投项目，公司计划加大研发投入，购置先进研发设备及检测设备，在公司现有高导热高厚度石墨烯膜等技术的基础上，对超高导热石墨烯膜等领域进行持续深研，顺应国产化发展趋势，努力突破国内石墨烯散热材料技术瓶颈，保持企业竞争优势。

3）有利于公司把握下游行业技术动向，加强技术和产品储备

公司石墨烯导热膜产品目前主要应用于中高端智能手机、平板电脑等消费电子领域。由于 5G 技术、物联网的迅速发展，下游消费电子行业产品更新换代、技术迭代较快，对公司技术和产品创新迭代提出了更高要求，需要紧跟下游行业技术发展趋势，加强对前瞻性基础研究和中长期科研目标的投入。公司基于石墨烯导热膜研发和生产实践过程中积累的关键核心技术，已研发推出石墨烯导热材料、石墨烯高分子复合材料、石墨烯金属复合材料、石墨烯微片等四大类别多款新产品，形成了丰富的技术和产品储备。通过本次募投项目的实施，公司将加强研发资源配备，有利于公司把握行业发展动向，积极布局新兴应用领域和高性能产品的研发创新，推动石墨烯材料在更多热管理应用场景下的商业化应用落地。

④整合现有研发资源，提升公司研发实力和自主创新能力

本项目拟在整合公司现有研发资源的前提下合理扩充研发场地空间，配置更为先进的研发及检测设备，丰富研发及检测方法，为产品开发提供更先进的研发测试环境，并进一步扩充技术人才团队，构建多元化的研发人才体系，进行前瞻

性产品及技术研发，综合提升公司在产品研发方面的竞争优势。

（2）项目实施的可行性

1) 政策可行性：国家政策大力支持石墨烯产业发展

石墨烯材料具备优异导热性能，正逐步成为传统散热材料的理想替代材料，在电子器件、信息技术、新能源汽车等领域的电子元件散热方案中，具有良好的应用前景。《“十三五”国家战略新兴产业发展规划》《“十三五”材料领域科技创新专项规定》《国家创新驱动发展战略纲要》均明确提到大力发展石墨烯碳材料技术。2021年12月21日，工业和信息化部、科技部、自然资源部联合发布了《“十四五”原材料工业发展规划》，明确提出“先进基础材料高端产品质量稳定性可靠性适用性明显提升，部分前沿新材料品种实现量产和典型应用，突破一批重点战略领域关键基础材料”。2021年12月31日，工信部发布了《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》，石墨烯散热材料、石墨烯导热复合材料自2019年首次被列入重点新材料首批次应用示范指导目录下的前沿新材料，2021年再次入选，是符合国家科技创新战略支持的重点前沿新材料。2022年8月17日，工信部、国资委等四部委印发《原材料工业“三品”实施方案》，提出“实施前沿材料前瞻布局行动，积极培育石墨烯材料、量子材料、智能材料等前沿新材料，进一步提升高端产品有效供给能力，强化对战略性新兴产业和国家重大工程的支撑作用”。国家通过颁布一系列的法律法规和政策性文件，为石墨烯产业的发展奠定了良好的政策环境基础，为本次募投项目的顺利实施和公司未来发展奠定了良好的基础。

2) 技术保障：公司领先的研发实力和创新能力为项目实施提供保障

公司坚持走以自主研发为主的发展道路，建立了完整的研发体系和创新激励机制，形成了前瞻性基础研发与客户现时需求研发相结合、中长期科研目标与短期需求兼顾的研发机制。在多年的研究工作积累中，公司培养了一支拥有创新思维、高专业水平、强执行力、高凝聚力的研发技术队伍，且研发团队均拥有多年从业经验，对行业有着深刻认识，能够持续跟进行业发展动向并进行持续的产品研发创新。

公司是国家高新技术企业、江苏省专精特新企业，研发创新能力突出，先后

承担了江苏省科技成果转化专项资金项目、江苏省制造业创新中心项目（重大共性技术开发）、江苏省科技计划专项资金项目等三项省级科研项目，是石墨烯导热膜应用领域的首项团体标准《高导热膜用石墨烯材料应用指南》的牵头起草单位。公司研发平台被江苏省科技厅认定为江苏省石墨烯热管理工程技术研究中心。依托先进的材料技术和生产工艺，公司生产的石墨烯导热膜分别被江苏省科技厅认定为江苏省高新技术产品。江苏省工信厅组织专家对公司石墨烯导热膜产品进行了技术鉴定。鉴定结果表明，公司的石墨烯导热膜产品及其制备技术属全球首创，产品主要性能处于国际领先水平。公司完善的研发体系、领先的研发实力、强大的创新能力为项目实施提供保障

（3）与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

本项目将配置高端研发设备、加大研发投入、扩充研发人才，建设国内专业的以石墨烯导热膜为主的前沿热管理材料产品研发中心。项目的实施主要目的如下：1）针对客户需求开展技术研发及应用扩展，通过公司研发体系完成新产品研发及产业化；2）实现公司现有技术及产品线的升级、不断提升产品质量水平，进一步贴近市场需求；3）整合公司研发资源，为技术研发人员提供良好的研究开发环境，为培养优秀人才奠定坚实的基础，打造高水平的研发队伍。

（三）补充流动资金

公司拟将本次募集资金中的 10,500.00 万元用于补充流动资金。报告期内，公司生产经营所需的营运资金持续增加，随着公司业务规模的不断扩大，对于资金的需求亦将持续增加。

公司将严格按照《募集资金管理制度》的规定对补充流动资金进行管理，根据公司业务发展的需要，合理安排资金投放，保障募集资金使用的安全、高效，努力保障和提高股东收益。

三、募集资金运用对公司财务状况及经营成果的影响

（一）对公司净资产和每股净资产的影响

预计本次募集资金到位后，公司的净资产及每股净资产将大幅提升。净资产的增加可进一步提高公司股票的内在价值，增强公司的资金规模和实力，提升公司的融资能力和抗风险能力，为公司下一步的市场开拓和战略部署提供有利的保

障。

（二）对净资产收益率和未来盈利能力的影响

本次募集资金到位后，公司的财务状况将得到显著改善。但由于受到固定资产增加而财务摊薄的影响，在短期内净资产收益率预计将呈现下降趋势。此外，在项目投产之前，公司净资产收益率、每股收益等财务指标将面临一定压力，但从中长期考虑，募集资金投资项目的顺利实施将大幅提升公司的营业收入和盈利水平。

（三）对资产结构及资本结构的影响

本次募集资金到位后，公司资产总额、净资产将显著增加，流动比率和速动比率将大幅提高，资产负债水平将进一步下降，降低公司的财务风险、增强公司的偿债能力。此外，在资本结构上，公司将引进一定比例的社会公众股东，进一步优化公司的股权结构和治理结构。

四、公司战略规划

（一）总体战略规划

公司以“提供技术领先的散热产品和热管理解决方案”为使命，以“成为前沿热管理材料领域的领航者”为愿景。公司聚焦以石墨烯为主的前沿热管理材料领域，结合行业发展趋势，围绕自身核心优势，以自主创新为驱动、以高科技技术研发为基石，着眼于全球科技发展前沿和市场多元化发展需求，不断提升核心技术和综合竞争力，为客户提供多元化的产品和全方位服务，致力于成为热管理领域卓越的创新型企业。

公司未来三年的发展规划系通过持续的研发创新、技术升级和产品迭代，维持在行业中的技术领先地位。通过加强新技术、新工艺、新设备的研发应用，提升产品直通率、自动化生产水平，完善体系管理，进一步降本增效，提升产品竞争力。通过加快推出新产品、丰富产品矩阵、拓展下游应用场景，巩固和提升公司在智能手机、平板电脑领域的优势地位，提高产品在笔记本电脑、智能可穿戴设备、ICT 设备、航空航天和医疗器械等领域的渗透率，推动以石墨烯为主的前沿新材料在半导体封装、新能源汽车等领域的热管理商业化应用落地。

（二）报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

1、持续研发投入，构建高质量科研团队，建立自主知识产权和科学的研发体系

公司持续保持较高的研发投入，报告期内，公司研发投入分别为 1,061.10 万元、1,615.69 万元和 1,926.40 万元，研发费用占营业收入比例分别为 7.88%、6.98% 和 7.35%。

公司高度重视科研团队的建设，建立了人才培养和梯队建设机制，公司结合企业发展现状制定了详细的技术人才培养计划，定期开展业务培训、组织新老员工交流等多种方式对技术人员进行专业化培训，并与高等院校、科研院所建立长期、稳定的合作关系，开展广泛的、多种形式的技术交流合作，持续提升研发人员的专业能力和综合素养，为公司的研发创新奠定人才基础。经过多年的积累，公司已经培养了一支拥有创新思维、高专业水平、高凝聚力的研发人才队伍。截至 2022 年末，公司研发团队共 61 人，其中博士 2 人、硕士 9 人。

公司秉持“生产一代、研发一代、预研一代”的研发策略，实现产品和技术的可持续发展，充分运用信息化工具提升研发效率，根据 IATF16949 规范要求建立研发管理体系。截至 2022 年 12 月 31 日，公司拥有已授权专利 75 项，其中境内发明专利 23 项，境外发明专利 7 项。公司不断加快新产品新技术的研发创新，满足市场的多样化需求，着眼于对行业前瞻性技术的研究和开发，以塑造公司技术领先优势。

2、健全内部管理体系，规范管理流程

公司专注于石墨烯导热膜的研发、制造和销售，在实践中积累了丰富的管理经验。公司通过推进 IATF16949、ISO9001、ISO45001、ISO14001、QC080000、ISO27001、GBT29490 等七大管理体系规范公司管理制度，通过推进精益 6 Sigma 和 ERP 管理工具优化管理，公司目前将体系管理要求和企业发展紧密结合，对管理体系进行整合，进一步优化管理流程和提升管理效率。公司已形成管理信息化、信息数据化、数据财务化的管理思维，并构建自上而下的目标分解和自下而上的绩效反馈、评估和改进机制。

3、科学有效的创新和激励机制

公司注重创新工作，已建立了科学、合理、有效的创新管理机制，鼓励全员创新。在创新工作上，公司建立了较为完善的评价体系，将创新成果作为重要的评价指标，推动员工和企业同步发展。在激励方面，公司通过对优秀研发人才与优秀研发成果予以表彰并给予相应的奖励，调动了研发人员积极性，形成了良好的技术创新氛围。此外，公司对部分核心的技术骨干和管理人员实行了员工持股，将员工的个人利益与公司发展的长期利益相结合，增强技术骨干和管理人员的归属感和责任意识。

（三）实现上述发展规划拟采用的方法或途径

1、市场战略实施措施

（1）开拓新市场，拓展应用领域与场景

为确保公司战略规划的实现，未来公司将紧密围绕 5G、新能源、人工智能和绿色低碳等新兴市场，加快新兴市场布局，成立专业的市场应用和销售团队，产品的销售重点为高导热系数、超厚/超柔石墨烯导热膜以及未来金属复合基产品。

（2）巩固已有市场，深度挖掘现有市场潜力

目前，公司产品在手机、平板电脑等市场渗透率较低，下游需求旺盛，需进一步扩大产能，满足客户日益增长的需求。同时，公司将不断丰富产品矩阵，以优异的产品性能满足不同市场、不同客户的多样性需求。

（3）深化和客户全方位战略合作

通过与客户技术合作，深入了解客户未来需求，从而确定公司未来研发方向。通过与客户成立联合实验室等方式，充分利用各自优势资源，发挥各自专长，实现市场需求和产品开发无缝对接。

2、技术战略实施措施

（1）做实做强公司研发中心

公司将不断完善研发中心建设，整合公司技术专家组、科技资源，承担起公司关键重大技术的研发服务及整个公司科技发展规划和管理，建立具备核心优势

的技术平台,全面整合优势科研资源,实现快速技术攻关,抢占行业技术制高点。

公司将加大对研发中心的资源投入,从科研资金、科研立项、研发项目奖励及市场应用开发等方面给予支持。公司将积极参与国际、国家、行业、团体标准制定,引领石墨烯热管理行业技术发展方向,有效推动和加快石墨烯产业的迅速发展。

（2）内部研发和外部合作双驱动

公司将在继续加强内部研发的基础上,不断推进“产学研”及“企业技术联盟”合作,加强内外科技交流,营造良好的科技发展环境。积极参与公司与相关高等院校、科研机构间的“产学研”合作活动,积极参与行业、部门及相关企事业单位组织的专业技术交流会、研讨会,实现为公司解决技术难题、进行技术储备和培养专业人才的目的。

（3）持续提升研发管理和产品转换能力

公司将在目前研发管理的基础上,持续提升研发管理能力和产品转换能力,进一步完善目前研发流程和职能,通过推进 PLM 管理工具,协同推进新产品研发,缩短从市场需求—技术方案—产品研发—产品量产的转换周期。

3、人力资源战略实施措施

（1）强化“人才工程”建设

公司积极强化人才工程建设,切实做到“用事业、发展和待遇吸引人,用业绩、制度和考核选拔人,用长远利益和优秀文化稳定人”的人才理念。

公司立足经营发展需要,做好引进人才与后备人才培养规划。建立健全绩效管理体系,采用科学的方法,逐步建立各级人员绩效管理体系,以提升技能与管理水平。建立健全“高起点、多层次、广渠道”的内部人才培养体系。完善企业文化建设,提升员工满意度,形成全体员工的企业向心力。

（2）加强绩效管理、强化责任落实

围绕公司战略目标,坚持“内抓管理,外拓市场”的方针,以“目标管理”为基础和导向,进一步规范部门和岗位职责,建立公司、部门、岗位、重点工作四个维度的绩效管理机制并实施。

第八节 公司治理与独立性

一、公司治理制度情况

报告期内，公司已按照《公司法》《证券法》等相关法律、法规和规范性文件的要求，制定了《公司章程》，建立了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的公司治理架构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间权责明确、运作规范的相互协调和相互制衡机制，为公司高效、稳健经营提供了组织保证。公司股东大会、董事会、监事会及高级管理人员均根据《公司法》《公司章程》行使职权和履行义务。

公司根据相关法律、法规及《公司章程》，结合公司实际情况制定并审议通过了《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《总经理工作制度》《独立董事工作制度》《董事会秘书工作规则》《关联交易决策制度》《对外投资管理制度》《融资与对外担保管理制度》等内部管理制度，为公司法人治理的规范化运行提供了制度保证。公司董事会下设战略与发展委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会四个专门委员会，分别负责公司的发展战略、审计、董事和高级管理人员的提名和甄选、董事和高级管理人员的管理和考核工作，并制定了《董事会战略与发展委员会工作制度》《董事会审计委员会工作制度》《董事会薪酬与考核委员会工作制度》和《董事会提名委员会工作制度》。

公司股东大会、董事会、监事会及相关职能部门按照有关法律法规和公司内部制度规范运行，形成了职责明确、相互制衡、规范有效的公司治理机制，不存在公司治理缺陷。

二、发行人内部控制制度情况

（一）公司董事会对内部控制的自我评价

公司董事会认为，公司按照企业内部控制规范体系和相关规定要求在所有重大方面保持了有效的内部控制。

（二）注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

本次发行审计机构天衡会计师对公司内部控制制度进行了审核，并出具了天

衡专字（2023）00172号《内部控制鉴证报告》，认为：富烯科技按照《企业内部控制基本规范》于2022年12月31日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

（三）报告期内公司存在的内部控制不规范情形及整改情况

1、转贷业务相关事宜

（1）基本情况

报告期内，发行人存在为满足交通银行常州分行、南京银行常州分行贷款银行受托支付要求，通过供应商等主体进行银行转贷的情形。2020年转贷累计发生金额为7,886.90万元，2021年和2022年公司不存在转贷情况。

公司上述转贷借款均用于满足公司日常经营所需的资金需求，且已按贷款合同约定偿还上述贷款并支付利息，不存在逾期情形。

（2）整改措施

公司已就前述事项进行了清理和整改，具体情况如下：

1) 公司已结束该类不规范行为，并完成了对转贷问题的整改，且自2021年以来未再发生上述不规范融资行为。

2) 公司已完善了《财务管理制度》等资金使用管理相关内控制度，并强化制度执行，确保上述有关制度规则得到执行。

3) 截至本招股说明书签署日，公司与相关银行之间不存在因上述转贷行为导致的任何纠纷或争议，并取得了相关银行出具的确认函，具体如下：

2020年11月，南京银行常州分行出具《确认函》，证明2016年5月27日至2020年5月7日期间，富烯科技向南京银行常州分行获取的贷款，截至2020年11月4日已全部结清，确认“上述贷款用于支付货款，已于到期或之前全部偿还本息，未对我行资金造成损失”。

2020年12月10日，交通银行常州分行出具《确认函》，证明2020年4月30日至2020年11月24日期间，富烯科技在交通银行常州分行获取的贷款，截至2020年11月24日已全部提前归还，确认“富烯科技将获得的上述贷款用于支付‘淮安富鑫新材料有限公司’和‘雅安富宏新材料有限公司’等公司货款，

上述贷款已于到期或之前全部偿还本息，未对我行资金造成损失”。

4) 2021年9月2日，中国银保监会常州监管分局出具《关于常州富烯科技股份有限公司相关说明的复函》，确认2016年5月27日至2020年11月24日期间富烯科技自交通银行常州分行、南京银行常州分行所获取贷款已按期全部归还，未对银行资金造成损失，中国银保监会常州监管分局未对交通银行常州分行、南京银行常州分行的贷款行为及相关人员进行过处罚。

5) 2021年5月，发行人出具《承诺函》，承诺：“将严格遵守《贷款通则》、《流动资金贷款管理暂行办法》等法律法规及公司相关内部控制制度，杜绝发生不规范的转贷行为、不规范使用票据、资金拆借等相同或相似的不规范融资行为”。同日，发行人控股股东、实际控制人出具《关于常州富烯科技股份有限公司融资合规事项的承诺函》，承诺“在作为发行人控股股东/实际控制人期间和不担任控股股东/实际控制人后的任何期间内，若因为发行人及/或其全资/控股子公司报告期存在的不规范的融资事宜（包括但不限于无真实背景的票据交易、银行转贷等事宜）而导致发行人及/或其全资/控股子公司损失或因此受到处罚的，控股股东/实际控制人将无条件地全额承担处罚款项，包括但不限于罚款、滞纳金、其他费用等一切款项，并赔偿因此而给发行人及/或其全资/控股子公司造成的全部经济损失”。

2、票据业务相关事宜

（1）基本情况

报告期初，发行人因经营周转受让华威电子532万元的票据，在经营过程中存在无真实交易背景的违规票据融资行为，违反了《中华人民共和国票据法》的规定。该票据拆借行为虽不具有真实交易背景但是均存在真实的债权债务关系，不存在套取银行和他人资金的主观恶意，也不存在伪造、变造票据的行为。

上述票据业务项下债权债务关系均已终止且不存在争议纠纷，发行人亦未因此受到行政处罚，且自2021年以来，公司未再新增不规范票据行为，不构成影响发行人本次上市的实质法律障碍。

（2）整改措施

1) 公司已就前述票据融资事项进行了清理和整改，2021年以来，公司未再

发生无真实交易背景的违规票据融资行为。公司已经逐步建立、完善相关内部控制制度，严格遵守《中华人民共和国票据法》等法律法规要求，建立健全《财务管理制度》，以进一步规范公司票据使用行为，加强公司在资金管理、融资管理等方面的内部控制力度与规范运作程度。

2) 公司已出具承诺函，未来将保证合法合规使用票据，杜绝相关不规范票据融资行为的发生。

3) 发行人控股股东、实际控制人已出具承诺函，发行人后续如因上市前所发生的不规范使用票据被处罚或所受到其他任何损失，控股股东、实际控制人将全额补偿。具体承诺内容参见本小节之“1、转贷业务相关事宜”之“（2）整改措施”。

截至本招股说明书签署日，公司与相关银行之间不存在因上述票据融资行为导致的纠纷或争议。公司及其下属子公司亦未因上述票据融资行为而受到相关行政主管部门的行政处罚。

3、资金拆借的情况

（1）基本情况

报告期内，发行人存在向其关联方和其他第三方拆入资金的情况，拆入的资金均用于公司的生产经营，具体拆借情况如下：

单位：万元

期间	借款方	是否关联方	期初余额	本期拆入	已付计息	本期归还	期末余额
2021年	江苏凌家塘市场发展有限公司	否	-	2,000.00	10.40	2,000.00	-
	常州智盛达企业管理咨询有限公司	是	-	880.00	5.21	880.00	-
合计			-	2,880.00	15.61	2,880.00	-
2020年	江苏江南烯元石墨烯科技有限公司	否	-	1,400.00	5.87	1,400.00	-
	华威电子（注）	是	-	532.00	-	532.00	-
	华威集团	是	-	410.00	2.70	410.00	-
	周向东	是	125.00	300.00	4.10	425.00	-

期间	借款方	是否关联方	期初余额	本期拆入	已付利息	本期归还	期末余额
	陈苗裙	是	160.00	-	5.87	160.00	-
	宋涛	是	150.00	100.00	0.30	250.00	-
	钟楼区邹区卓悠建筑工程队	否	280.00	-	0.53	280.00	-
合计			715.00	2,742.00	19.37	3,457.00	-

注：2020 年度，公司与华威电子的拆借资金系通过前述票据拆借方式取得。

报告期期末，公司资金拆入已计提利息，相关利率按照当期中国人民银行公布的存贷款利率或者借款协议的约定确定。

（2）整改措施

1) 针对前述资金拆借和交易事项，公司按照上市公司规范运行要求进行了整改，截至 2021 年 9 月 30 日，公司拆入的资金均已偿还完毕，未再发生向关联方和第三方拆入或拆出资金的情况。

2) 公司依照《公司法》等法律法规建立健全了规范的法人治理结构，制定了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易决策制度》等规章制度，对资金拆借的审批权限、决策程序等事项作了细致具体的规定，有利于公司规范和减少关联交易，避免出现资金拆借的情形。

3) 督促相关人员学习相关法律法规。公司全体董事、监事、高级管理人员及财务人员深入学习《公司法》《公司章程》《关联交易决策制度》《财务管理制度》等相关法律和制度文件，避免出现资金拆借的情形。

4) 责成审计部完善内部监督机制及内部控制制度，对异常事项及时向董事会审计委员会汇报，督促公司严格履行相关审批程序、促进公司规范发展。

5) 控股股东、实际控制人、持有发行人 5% 以上股份的其他股东、全体董事、监事、高级管理人员出具了关于减少和规范关联交易的承诺。

4、利用个人账户收付款项

（1）个人账户收付款情况

报告期初，发行人存在利用个人账户收付款项的情形。2020 年，公司使用个人账户收款的金额为 28.27 万元，占当期营业收入的比例为 0.21%，付款的金

额为 29.98 万元，占当期营业成本的比例为 0.30%，占比较小，主要系：①通过个人账户收取废品废料的处置收入等；②通过个人账户发放少量工资及奖金、结算业务员零星采购支出等。2021 年和 2022 年发行人不存在利用个人账户收付款项的情形。

（2）整改措施

自 2021 年起，发行人不再存在使用个人账户进行收付款的情形，截至本招股说明书签署日，上述个人账户已注销。报告期内，发行人针对个人卡收付款的不规范行为及时进行了整改，具体措施为：①公司管理层认识到内部控制体系建设对于企业长期发展的重要性，及时整改了上述不规范行为，已经主动终止个人卡收付款情形，相关收支已全部入账；②针对前期公司通过个人卡收取货款、支付员工奖金等涉及补缴税款的情况，截至本招股说明书签署日，公司及相关个人已履行了相关补缴或者代扣代缴的义务，公司不存在因上述行为被税务处罚的情况，公司已取得国家税务总局常州市武进区税务局出具的报告期内无违法违规的证明；③公司已依照相关法律、法规，建立健全了法人治理结构，进一步完善了资金使用和管理制度，加强对资金流、审批流的控制与规范。

三、发行人报告期内违法违规情况

报告期内，发行人子公司淮安富鑫存在一起行政处罚，详细情况如下：2020 年 4 月 24 日，盱眙县应急管理局出具“（苏淮盱）应急罚〔2020〕1 号”《行政处罚决定书》，因淮安富鑫未建立事故隐患排查治理制度、未按照规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员，违反《安全生产法》第三十八条第一款，第二十一条及《江苏省安全生产条例》第十五条的规定，依据《安全生产法》第九十四条、九十八条及《江苏省安全生产条例》第四十八条的规定，处罚款贰万贰仟伍佰元。淮安富鑫已就上述违规事项积极整改并已足额缴纳相关罚款。

2020 年 11 月 17 日，盱眙县应急管理局出具证明，确认淮安富鑫上述违法行为经盱眙县应急管理局执法人员复查，已整改到位，未构成重大违法行为。

报告期内，公司受到的行政处罚罚款金额较小、情节显著轻微，并经过主管部门确认，不属于重大违法违规行为，对公司的日常经营不存在重大不利影响。除上述行政处罚事项外，发行人报告期内不存在其他违法违规行为及受到处罚、

监督管理措施、纪律处分或自律监管措施的情况。

四、发行人在报告期内的资金占用和对外担保情况

报告期内，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情形。

报告期内，公司不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情形。

五、发行人的独立持续经营能力

公司运作规范，拥有独立完整的业务和产、供、销系统，资产、人员、财务、机构和业务等方面均独立于主要股东及其他关联方，具有独立面向市场自主经营的能力。具体情况如下：

（一）资产完整情况

公司的资产独立、完整。公司具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间的资产产权关系清晰。

（二）人员独立情况

公司具有独立的劳动、人事、工资等管理体系及独立的员工队伍，并根据《劳动法》和相关制度等有关规定与公司员工签订劳动合同，员工的社会保障、工薪报酬等方面均与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业相互独立。

公司董事、监事、高级管理人员严格按照《公司法》《公司章程》的规定选举产生，并依据《公司法》及《公司章程》相关规定依法行使其职权，公司的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪，公司的财务人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

（三）财务独立情况

公司已建立独立的财务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度。公司未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。

（四）机构独立情况

公司的机构设置、运作保持独立完整。公司已建立健全内部经营管理机构，依据《公司法》《公司章程》等相关规定设置了股东大会、董事会和监事会等决策监督机构。董事会下设战略与发展委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会，并聘请了总经理、副总经理、董事会秘书、财务总监等高级管理人员。公司的《公司章程》对股东大会、董事会、监事会、经理层等各自的权利、义务做了明确的规定。公司的上述机构按照《公司章程》和内部规章制度的规定，独立决策和运作，公司独立行使经营管理职权，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在机构混同的情形。

（五）业务独立情况

公司具有完整的业务体系，公司的业务皆为自主实施并独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响公司独立性或者显失公平的关联交易。

（六）发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定

报告期内，发行人主营业务、控制权、管理团队稳定，最近二年内主营业务和董事、高级管理人员和核心技术人员稳定，均没有发生重大不利变化；发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，最近二年控股股东和实际控制人没有发生变更。

（七）发行人不存在对持续经营有重大影响的事项

报告期内，公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，不存在重大偿债风险，不存在重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，不存在经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

六、同业竞争

（一）本公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争

截至本招股说明书签署日，公司控股股东华威集团主要从事自有资金投资、创业投资、企业管理咨询服务，公司控股股东及实际控制人控制的其他企业的主营业务、主要产品与公司研发、生产、销售的产品均不相同，采购渠道、销售渠道亦与公司相互独立，不存在从事相同、相似业务的同业竞争情形，未对发行人构成重大不利影响。

控股股东、实际控制人控制的其他企业情况如下：

序号	企业名称	控制关系	经营范围	主营业务
1	华威富烯	华威集团持股 48.53%，发行人员工持股平台	利用自有资金对科技项目进行投资、实业投资（不得从事金融、类金融业务，依法需取得许可和备案的除外）	发行人的员工持股平台
2	无锡华瑞成新材料科技有限公司	华威集团持有 100% 股权	工程和技术研究和试验发展；新材料技术推广服务；金属制品销售；信息技术咨询服务	未实际经营
3	深圳前海华威资产管理有限公司	华威集团持有 80.00% 股权，颜奇旭担任执行董事	受托资产管理、投资管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目）；投资咨询（不含限制项目）；股权投资基金管理（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；股权投资	受托资产管理、投资管理
4	常州前海华威企业咨询有限公司	深圳前海华威资产管理有限公司持有 100% 股权，颜奇旭担任执行董事	企业管理咨询服务；企业营销策划；商务信息咨询服务	企业管理咨询服务、商务信息咨询服务
5	常州华威反光材料有限公司	华威集团持有 52.00% 股权，相小琴担任董事，颜奇旭担任董事长、总经理	OLED、TFT-LCD 光学膜（增光膜、扩散膜、量子点广色域膜、复合式光学膜、硬化膜、反射膜、复合导光板）、各类家电、电梯面板装饰膜、导电膜、电容膜、太阳能光伏背板增效膜、节能工程膜的研发、技术服务、制造、销售；各类膜片模切业务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定企业经营或进出口的商品和技术除外。（涉及国家特别管理措施的除外；依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	未实际经营
6	常州威泽电子科技有限公司	相小琴持有 99.00% 股权，颜奇旭担任执行董事	电子技术开发、技术转让、技术咨询和技术服务；商务信息咨询服务（除投资咨询）	未实际经营
7	华威电子	常州威泽电子科技有限公司持有 93.46% 股权，颜奇旭担任执行董事，YAN HANJING（颜翰菁）担任总经理	电容器的制造、销售；自营进出口业务	铝电解电容器研发、生产、销售等业务
8	淮安华耀电子有限公司	常州华威电子有限公司持有 100% 股权，YAN HANJING（颜	电容器制造及销售	铝电解电容器制造及销售

序号	企业名称	控制关系	经营范围	主营业务
		翰菁）担任执行董事兼总经理		
9	常州华融电子有限公司	常州华威电子有限公司持有100%股权，YAN HANJING（颜翰菁）担任执行董事、总经理	电子元器件制造。许可项目：货物进出口	铝电解电容器研发、生产、销售等业务
10	常州首信智能制造有限公司	常州华威电子有限公司持有52.50%股权	许可项目：货物进出口；技术进出口；进出口代理。一般项目：人工智能基础软件开发；人工智能应用软件开发；智能控制系统集成；智能车载设备制造；智能仪器仪表制造；通信设备制造；移动通信设备制造；光通信设备制造；移动终端设备制造；移动通信设备销售；移动终端设备销售；卫星移动通信终端制造；卫星移动通信终端销售；通信设备销售；光通信设备销售；计算机软硬件及外围设备制造；集成电路芯片及产品制造；电子元器件制造；集成电路制造；光电子器件制造；其他电子器件制造；电子元器件零售；通用设备制造（不含特种设备制造）；包装专用设备制造；机械零件、零部件加工；机械零件、零部件销售；软件开发；软件销售	电子线路板加工（PCBA）业务
11	常州瑞章商务信息咨询有限公司	相小琴持有50.00%股权，YAN HANJING（颜翰菁）持有50.00%股权并担任执行董事	商务信息咨询服务（除投资信息咨询）；企业管理咨询服务；企业营销策划	未实际经营
12	常州同亨盛投资有限公司	颜奇旭、相小琴实际控制的企业	创业投资（限投资未上市企业）；以自有资金从事投资活动	未实际经营
13	江苏耀昇新材料有限公司	常州同亨盛投资有限公司持有70%股权	高性能复合膜、功能性薄膜、高分子光学材料、离型膜、光学胶带研发、制造与销售；货物进出口业务	高性能复合膜、功能性薄膜、高分子光学材料、离型膜、光学胶带研发、制造与销售
14	常州索乐普光学材料科技有限公司	江苏耀昇新材料有限公司持有100%股权	高性能复合膜、功能性薄膜、高分子光学材料、光学胶带研发、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外）	未实际经营

序号	企业名称	控制关系	经营范围	主营业务
15	常州翰章投资有限公司	YAN HANJING（颜翰菁）持有100%股权并担任执行董事兼总经理	实业投资及投资咨询管理服务	未实际经营
16	山西华瑞储能电子有限公司	常州华威电子有限公司持有100%股权，颜奇旭担任执行董事兼总经理	电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子元器件制造；电子元器件与机电组件设备制造；电子元器件与机电组件设备销售；电容器及其配套设备制造；电容器及其配套设备销售；电子产品销售；电力电子元器件制造；电子元器件批发；电子元器件零售；电子专用设备制造；电子专用设备销售	未实际经营
17	盱眙恒远信息咨询有限公司	常州智盛达企业管理咨询有限公司持有60%股权	企业管理信息咨询服务；光学材料、光学产品、技术、设备、仪器信息咨询服务	未实际经营
18	江苏群跃新材料有限公司	盱眙恒远信息咨询有限公司持有75%股权	光学膜、反光布及光学材料、光学设备的研发、生产；销售本公司自产产品；电子产品、塑胶材料、化工产品的研发与销售（危险化学品除外）；包装材料、胶粘制品、绝缘材料、仪器仪表、五金机电设备及配件销售；非居住房地产租赁	未实际经营
19	常州大有电子有限公司	颜奇旭实际控制的企业	新型片式电子元器件、铝电解电容器制造	未实际经营
20	常州华日升房地产开发有限公司	颜奇旭实际控制的企业，并担任董事	房地产开发、经营；房产销售；物业管理；房屋出租	房地产、开发、销售、物业管理等
21	常州市华日升艺术景观工程有限公司	颜奇旭实际控制的企业	园林绿化工程，照明工程设计、施工、安装	未实际经营
22	常州盈昱企业咨询有限公司	颜奇旭实际控制的企业	企业管理；市场营销策划；企业信用管理咨询服务；信息技术咨询服务；咨询策划服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广	未实际经营
23	常州首信天发电子有限公司	颜奇旭实际控制的企业	异步转移模式（ATM）及IP数据通信系统、数字移动通信系统（移动终端）、交换设备及数字集成系统、机械设备及零部件制造，汽车电子电器的软件研究制造，手机组装，基站建设，自营和代理各类商品及技术的进出口业务，国家限定公司经营	未实际经营

序号	企业名称	控制关系	经营范围	主营业务
			或禁止进出口的商品及技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：电子元器件制造；电子专用设备制造；电子元器件批发；电子元器件零售	
24	常州智盛达企业管理咨询有限公司	颜奇旭实际控制的企业	企业管理咨询、商务信息咨询；企业营销策划	企业管理咨询、商务信息咨询
25	常州创融一号投资合伙企业（有限合伙）	常州威泽电子科技有限公司担任执行事务合伙人	一般项目:以自有资金从事投资活动;创业投资（限投资未上市企业）（除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动）	未实际经营
26	常州创融二号投资合伙企业（有限合伙）	常州威泽电子科技有限公司担任执行事务合伙人	一般项目:以自有资金从事投资活动;创业投资（限投资未上市企业）（除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动）	未实际经营
27	CIRCULAR INTERNATIONAL INVESTMENT CORPORATION (CANADA)	YAN HANJING (颜翰菁)、YAN HANLIN (颜翰琳)、YAN HANLI (颜翰莉) 合计持有 100% 股权，且均担任董事	-	未实际经营
28	HUAWEI GROUP HOLDINGS LIMITED (BVI)	颜奇旭持有 100% 股权并担任董事	-	未实际经营
29	HE YUE COMPANY LIMITED (BVI)	HUAWEI GROUP HOLDINGS LIMITED 持有 100% 股权，颜奇旭担任董事	-	未实际经营
30	HUA R SHENG TECHNOLOGY COMPANY LIMITED (BVI)	颜奇旭持有 100% 股权并担任董事	-	未实际经营
31	HUA R SHENG (HK) COMPANY LIMITED	颜奇旭、相小琴合计持有 100% 股权，颜奇旭担任董事	TRADING AND INVESTMENT	未实际经营

序号	企业名称	控制关系	经营范围	主营业务
32	TONG HENG COMPANY LIMITED	YAN HANLIN(颜翰琳)与 YAN HANLI(颜翰莉)合计持有 100% 股权，颜奇旭任董事	-	未实际经营
33	YING YU COMPANY LIMITED	TONGHENG COMPANY LIMITED 持有 100% 股权，颜奇旭担任董事	INVESTMENT HOLDING	未实际经营

（二）关于避免同业竞争的承诺

为避免与发行人发生同业竞争，发行人控股股东、实际控制人已出具《关于避免同业竞争的承诺函》，详见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件二、与投资者保护相关的承诺”之“八、控股股东、实际控制人关于避免同业竞争的承诺”。

七、关联方、关联关系和关联交易

（一）关联方和关联关系

根据《公司法》《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020年12月修订）》和《企业会计准则第36号——关联方披露》等法律、法规关于关联方和关联关系的相关规定，公司的主要关联方和关联关系如下：

1、发行人控股股东、实际控制人及其控制的企业

发行人控股股东、实际控制人的基本情况详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、持股5%以上股份的主要股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人基本情况”及本节“六、同业竞争”之“（一）本公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争”的相关内容。

2、其他直接持有发行人5%以上股份的股东及其控制的企业

（1）其他直接持有发行人5%以上股份的股东

序号	关联方名称	与发行人的关联关系
1	哈勃投资	持有发行人本次发行前8.92%的股份
2	金石新材料基金	持有发行人本次发行前8.33%的股份
3	清源八号	持有发行人本次发行前6.43%的股份
4	新时旺	持有发行人本次发行前6.43%的股份
5	华威富烯	持有发行人本次发行前6.02%的股份

注：清源八号、清源知本执行事务合伙人均系深圳清源时代投资管理控股有限公司下设的主体。

报告期内，哈勃投资、金石新材料基金、清源八号、新时旺、华威富烯、清源知本不存在直接或间接控制的企业。

3、其他间接持有发行人5%以上股份的股东

序号	关联方名称	与发行人的关联关系
1	华为投资控股有限公司	持有哈勃投资100%股权，间接持有发行人5%以上股权
2	华为投资控股有限公司工会委员会	持有华为投资控股有限公司99.35%股权，间接持有发行人5%以上股权
3	国家制造业转型升级基金股份有限公司	持有金石新材料基金75.38%股权，间接持有发行人5%以上股权
4	顾晓蕾	持有新时旺90%股权，间接持有发行人5%以上股权

4、发行人控股子公司

发行人拥有的控股子公司的情况如下：

序号	关联方名称	与发行人的关联关系	股权结构
1	雅安富宏	发行人全资子公司	发行人持股100%
2	淮安富鑫	发行人全资子公司	发行人持股100%
3	富烯半导体	发行人全资子公司	发行人持股100%
4	南京宏扬	发行人二级全资子公司	富烯半导体持股100%

5、其他关联自然人

发行人现任董事、监事和高级管理人员为发行人的关联自然人，具体如下：

序号	关联自然人名称	与发行人的关联关系
1	相小琴	发行人董事长
2	陈苗裙	发行人董事、总经理
3	张震	发行人董事、副总经理
4	周步存	发行人董事
5	余彦	发行人董事
6	姜羿山	发行人董事
7	张帆	发行人独立董事
8	陈来鹏	发行人独立董事
9	葛鸿	发行人独立董事
10	顾君黎	发行人董事会秘书
11	匡丽华	发行人财务总监
12	陈英	发行人监事
13	陆卫虹	发行人监事会主席
14	沈勇	发行人职工代表监事

除上述关联自然人以外，与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事及高级管理人员关系密切的家庭成员，包括其配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母，均系发行人的关联方。

6、其他关联企业

发行人的其他关联企业包括关联自然人控制、共同控制、施加重大影响或担任董事、高级管理人员的其他主要企业。发行人其他主要关联企业如下：

序号	关联方名称	与发行人的关联关系
1	常州玖富投资管理有限公司	颜奇旭担任执行董事
2	HENNIX LIMITED (HK)	颜奇旭担任董事
3	常州市钟楼区银丰农村小额贷款有限公司	颜奇旭担任董事长
4	常州银丰管理咨询有限公司	颜奇旭担任董事长、总经理
5	HUADING CAPITAL INVESTMENTS LIMITED (BVI)	颜奇旭担任董事
6	常州武进红土创业投资有限公司	颜奇旭担任董事
7	新疆丰鑫骐商贸有限公司	陈苗裙配偶陈华昌持股100%并担任执行董事兼总经理、财务负责人
8	无锡市好达电子股份有限公司	姜羿山担任董事
9	深迪半导体（绍兴）有限公司	姜羿山担任董事
10	江苏德音律师事务所	葛鸿担任副主任
11	常州贺斯特科技股份有限公司	葛鸿的哥哥葛鹰持股50.13%并担任董事长、总经理
12	浙江微控智造有限公司	常州贺斯特科技股份有限公司持股100%，葛鸿的哥哥葛鹰担任董事长、经理
13	常州微控科技有限公司	常州贺斯特科技股份有限公司持股100%
14	常州贺斯特测试技术有限公司	常州贺斯特科技股份有限公司持股100%
15	常州维度工业设计有限公司	常州贺斯特科技股份有限公司持股100%，葛鸿的哥哥葛鹰担任执行董事
16	南京微控科技有限公司	常州维度工业设计有限公司持股52.00%
17	常州贺斯特投资有限公司	葛鸿的哥哥葛鹰持股40%并担任执行董事，葛鹰的配偶黄素华持股60%并担任总经理
18	常州市常耀实业投资合伙企业（有限合伙）	葛鸿的哥哥葛鹰担任执行事务合伙人
19	常州市常程实业投资合伙企业（有限合伙）	葛鸿的哥哥葛鹰担任执行事务合伙人
20	常州市常嘉实业投资合伙企业（有限合伙）	葛鸿的哥哥葛鹰担任执行事务合伙人

序号	关联方名称	与发行人的关联关系
21	常州正则人和会计师事务所有限公司	陈来鹏担任副所长
22	江苏武进会计师事务所有限公司	陈来鹏担任副董事长
23	江苏国经控股集团有限公司	陈来鹏担任董事
24	常州正则税务师事务所有限公司	陈来鹏配偶王莉持股100%并担任执行董事兼总经理
25	常州正则人和企业管理服务有限公司	陈来鹏配偶王莉持股50%并担任执行董事兼总经理
26	常州市柏健化工科技有限公司	陈来鹏配偶王莉的弟弟王雄持股55%并担任执行董事
27	山东键邦新材料股份有限公司	顾君黎担任独立董事
28	常州市晨光机械制造有限公司	顾晓蕾及哥哥顾寅凯、父亲顾永清合计持股50%，顾永清担任执行董事
29	常州市同道堂茶艺有限公司	顾晓蕾持股90%并担任执行董事兼总经理
30	常州睿耳新材料科技有限公司	顾晓蕾持股54%并担任执行董事
31	盐城睿赛耳新材料有限公司	常州睿耳新材料科技有限公司持股100%
32	常州宏巨电子科技有限公司	顾晓蕾配偶宋涛持股64.31%并担任执行董事、总经理
33	惠州宏巨电子科技有限公司	常州宏巨电子科技有限公司持股52%，顾晓蕾配偶宋涛担任执行董事、经理
34	阜宁宏巨电子科技有限公司	常州宏巨电子科技有限公司持股51%，顾晓蕾配偶宋涛持股10%并担任执行董事
35	盐城宏景盛新材料科技有限公司	常州宏巨电子科技有限公司持股95%
36	东莞市小虎精密科技有限公司	常州宏巨电子科技有限公司持股70%
37	厦门宏钛盛电子科技有限公司	常州宏巨电子科技有限公司持股100%，顾晓蕾配偶宋涛担任监事
38	常州钜翔电子有限公司	顾晓蕾配偶宋涛持股50.1%并担任执行董事兼总经理
39	常州菲尔姆防护材料有限公司（吊销、未注销）	顾晓蕾配偶宋涛担任执行董事、总经理
40	江苏海宏电力工程顾问股份有限公司	顾晓蕾哥哥顾寅凯持股53.99%并担任董事、总经理
41	客户A	与上述发行人的关联方存在关联关系，且报告期内与发行人有交易，按照实质重于形式的原则认定为关联方
42	第六元素	根据实质重于形式原则，认定第六元素及其控制的公司为发行人关联方。第六元素曾持有发行人5%以上股份，且发行人与第六元素相互构成重要影响

7、发行人在报告期内的其他曾经主要关联方

序号	关联方名称	与发行人的关联关系
1	张荻	曾任公司独立董事
2	周向东	曾任公司财务总监
3	常州华廷电子科技有限公司	颜奇旭曾担任董事
4	常州华讯企业管理有限公司（该公司已于2021年12月02日被注销）	华威集团曾持股84%
5	新疆国华科技有限公司（该公司已于2021年08月06日被注销）	常州华威电子有限公司曾持股72%，颜奇旭曾担任董事
6	杭州天诚广告有限公司（该公司已于2020年06月30日被注销）	颜奇旭曾持股60%并担任经理
7	常州华威办公设备有限公司（该公司已于2021年06月01日被注销）	相小琴曾持股40%，颜奇旭曾持股60%并担任执行董事
8	武进市华龙电子实业有限公司（该公司已于2021年06月01日被注销）	相小琴曾持股70%并担任董事，颜奇旭曾担任总经理
9	MORALWAY CREATION LIMITED（该公司已于2020年9月4日被注销）	颜奇旭曾担任董事
10	深圳市南方新科电子有限公司（该公司已于2021年8月18日被注销）	颜奇旭曾持股50%
11	四川石棉华瑞电子有限公司	华威电子曾持股100%
12	常州锂斯特新能源科技有限公司	顾晓蕾配偶宋涛曾持股60%
13	无锡翼龙航空设备有限公司	顾君黎曾担任董事
14	江苏翼龙航空设备有限公司	顾君黎曾担任董事
15	辽宁中蓝电子科技有限公司	姜羿山曾担任董事
16	荣耀终端	荣耀终端曾与哈勃投资为同一实际控制人控制下的企业

8、关联法人的变化情况

报告期内，与发行人存在交易的主要关联法人变化情况如下：

序号	名称	关联关系变化	关联交易情况
1	荣耀终端	荣耀终端曾与哈勃投资为同一实际控制人控制下的企业，2020年11月荣耀终端100%股权被全部转让给第三方前为公司关联方，2020年12月-2021年11月视同公司关联方。报告期内，荣耀终端与公司发生的交易比照关联交易披露。	参见本招股说明书“第八节公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系和关联交易”之“（二）关联交易”
2	四川石棉华瑞电子有限公司（简称石棉华瑞）	石棉华瑞曾系华威电子100%持股的企业，2022年11月石棉华瑞100%的股权被全部转让给第三方。报告期内，发行人与石棉华瑞发生的交易比照关联交易披露。	参见本招股说明书“第八节公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系和关联交易”之“（二）关联交易”

除上述情况外，以下关联法人的变化亦为发行人报告期内的关联方变化：

（1）报告期内，发行人控股股东、实际控制人控制企业的变化；

（2）报告期内，直接或间接持有发行人 5% 以上股份的法人和其他组织的变化；

（3）报告期内，关联自然人直接或间接控制，或关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的法人和其他组织的变化。

9、主要关联自然人的变化情况

报告期内发行人董事、监事、高级管理人员变化情况如下：

序号	名称	关联关系变化情况
1	周向东	曾担任发行人财务总监，于 2020 年 6 月离任
2	张荻	曾担任发行人独立董事，于 2021 年 11 月离任

除此之外，报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员的变化及间接持有发行人 5% 以上股份自然人股东的变化亦为发行人报告期内的关联方变化。

（二）关联交易

1、关联交易简要汇总表

报告期内，公司关联交易简要情况如下表：

单位：万元

关联交易类型	关联交易类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度	
重大经常性 关联交易	采购商品与接受劳务	2,587.67	5,057.31	4,733.66	
	出售商品与提供劳务	7,766.96	2,436.79	-	
	关键管理人员薪酬	352.59	333.02	211.86	
	应收账款	2,504.40	2,373.97	-	
	应付账款	636.13	2,065.43	648.51	
重大偶发性 关联交易	采购商品与接受劳务	-	1,572.33	-	
	关联资金拆借	期末拆入 余额	-	-	-
		资金占用 利息	-	5.21	12.98
	关联担保	参见本节“4、重大偶发性关联交易”			

关联交易类型	关联交易类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一般关联交易	采购商品与接受劳务	50.99	87.89	77.93
	销售商品与提供服务	-	2.07	30.06
	房屋租赁	33.19	101.18	104.65
	其他应收款	-	-	0.50
	预付账款	-	-	24.70
	应付账款	17.73	38.16	115.99

2、重大关联交易的判断标准

判断关联交易是否构成重大关联交易时，参考公司《关联交易决策制度》规定的董事会审议关联交易事项权限，将与关联法人年度交易金额 300 万元以上以及关联自然人年度交易金额 30 万元以上认定为重大关联交易，或金额虽未达到上述标准但公司认定较为重要的相关事项，从而区分重大关联交易与一般关联交易。

3、重大经常性关联交易

（1）采购商品与接受劳务

单位：万元

关联方名称	交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
第六元素	采购氧化石墨烯前驱体	2,247.69	4,593.54	4,716.68
客户 A	技术服务、培训服务等	339.98	463.77	16.98
合计		2,587.67	5,057.31	4,733.66
占营业成本的比例		15.69%	31.20%	46.07%

报告期内，公司重大经常性关联采购金额分别为 4,733.66 万元、5,057.31 万元和 2,587.67 万元，占各期营业成本的比例分别为 46.07%、31.20%和 15.69%，占比呈现逐年下降的趋势。

1) 向第六元素采购氧化石墨烯前驱体的必要性及公允性

报告期内，公司向关联方第六元素采购氧化石墨烯前驱体的必要性分析详见本招股说明书“第五节 业务与技术”之“四、发行人的采购情况和主要供应商”之“（二）公司向主要供应商的采购情况”。

报告期各期，公司向第六元素采购氧化石墨烯前驱体的平均单价分别为

175.40 元/千克、141.59 元/千克和 140.75 元/千克。2020 年，公司向第六元素采购氧化石墨烯前驱体采购金额占氧化石墨烯前驱体总体采购金额的占比为 99.98%，交易价格不具备可比性。自 2021 年起，公司向乌兰察布市大盛石墨新材料股份有限公司采购氧化石墨烯前驱体的占比逐步提高，2021 年和 2022 年，公司向其采购氧化石墨烯前驱体的平均单价分别为 176.99 元/千克和 159.29 元/千克，高于公司向第六元素采购的平均单价，主要原因系采购量及运输费用导致的差异。公司报告期内积极开发新的氧化石墨烯前驱材料供应商，2022 年以来，湖北华烯新材料有限公司、内蒙古清蒙石墨烯科技有限公司等其他供应商尚处于验证当中，未来有望成为发行人的合格供应商。

2) 接受客户 A 技术服务、培训服务等必要性和公允性

客户 A 是全球领先的 ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商，发行人与客户 A 开展技术合作，是对发行人自主研发的补充，合作研发内容主要基于发行人现有产品的升级优化，以及材料和工艺的前瞻性研究，发行人向关联方支付一定比例的技术服务费用，收费标准系综合考虑相关服务的工作量、产生的效益等因素经双方友好协商确定，具备商业合理性。报告期内，公司与客户 A 签订的技术服务协议相关内容详见本招股说明书“第十节 其他重要事项”之“一、重要合同”之“（五）技术合同”。

（2）出售商品与提供劳务

1) 与关联方发生的出售商品与提供劳务交易

单位：万元

关联方名称	交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
客户 A	石墨烯导热膜	4,585.93	1,543.96	-
占营业收入的比例		17.49%	6.67%	-

2) 与曾经的关联方发生的出售商品与提供劳务交易

荣耀终端曾与哈勃投资为同一实际控制人控制下的企业。2020 年 11 月荣耀终端 100% 股权被全部转让给第三方前为公司关联方。报告期内，公司与荣耀终端发生的交易比照关联交易披露，具体情况如下：

单位：万元

关联方名称	交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
荣耀	石墨烯导热膜	3,181.03	892.83	-
占营业收入的比例		12.13%	3.86%	-

公司向客户 A、荣耀销售石墨烯导热膜的必要性分析详见本招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人的销售情况和主要客户”之“（二）公司向主要客户的销售情况”。公司通过招投标方式与客户 A、荣耀确定销售价格，定价具有公允性。

（3）关键管理人员薪酬

报告期内，公司向担任董事、监事、高级管理人员等关键管理人员支付的薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
关键管理人员报酬	352.59	333.02	211.86

（4）关联方往来余额

1) 应收项目

单位：万元

项目名称	关联方	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
应收账款	客户 A	1,926.45	96.32	1,373.14	68.66	-	-
	荣耀	577.95	28.90	1,000.83	50.04	-	-
应收账款合计		2,504.40	125.22	2,373.97	118.70	-	-

2) 应付项目

单位：万元

项目名称	关联方	款项性质	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
应付账款	第六元素	采购款	296.52	1,619.11	648.51
应付账款	客户 A	技术服务	339.61	446.32	-
应付账款小计			636.13	2,065.43	648.51

4、重大偶发性关联交易

（1）购买不动产

单位：万元

关联方名称	交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
江苏群跃新材料有限公司	购买不动产	-	1,572.33	-
占营业成本的比例		-	9.70%	-

淮安富鑫租赁江苏群跃新材料有限公司相关不动产期间，江苏群跃被第三方债权人申请破产，淮安富鑫为保障生产经营稳定性通过淘宝网阿里拍卖破产清算平台竞得江苏群跃新材料有限公司相关不动产，交易价格参照资产评估机构评估确定，交易价格公允。

（2）关联担保

报告期内，公司存在接受关联方担保情况，具体如下：

单位：万元

贷款银行	银行授信/借款金额	担保人	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
南京银行股份有限公司常州分行	1,500.00	颜奇旭、相小琴、常州华威电子有限公司	1,000.00	2018-5-8	2021-3-27	是
			300.00	2018-5-22	2021-5-20	是
			200.00	2018-12-20	2021-12-20	是
南京银行股份有限公司常州分行	5,000.00	颜奇旭、相小琴、常州华威电子有限公司	941.77	2019-1-17	2022-1-17	是
			1,000.00	2019-2-1	2022-2-1	是
			1,500.00	2019-3-6	2022-3-6	是
			1,300.00	2019-5-8	2022-5-8	是
			200.00	2019-12-26	2022-12-20	是
交通银行常州武进支行	1,000.00	常州华威电子有限公司	1,000.00	2020-12-28	2023-7-27	是
交通银行常州武进支行	1,200.00	常州华威电子有限公司	1,200.00	2020-11-25	2023-7-27	是
交通银行常州武进支行	300.00	常州华威电子有限公司	300.00	2020-12-1	2023-7-27	是
交通银行常州武进支行	2,500.00	常州华威电子有限公司	2,500.00	2020-4-30	2023-7-27	是
交通银行常州武进支行	586.90	常州华威电子有限公司	586.90	2020-6-23	2023-7-27	是
国家开发银行江苏省分行	3,000.00	颜奇旭、相小琴、常州华威电子有限公司	3,000.00	2020-7-17	2023-7-16	是
南京银行常州分行	5,000.00	颜奇旭、相小琴、常州华威电子有	2,000.00	2020-1-14	2023-1-14	是
			1,500.00	2020-3-10	2023-3-10	是

贷款银行	银行授信/借款金额	担保人	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
		限公司	1,300.00	2020-5-7	2023-5-7	是
交通银行常州武进支行	3,000.00	常州华威电子有限公司	2,500.00	2021-8-23	2025-8-20	是
工商银行常州中吴支行	6,000.00	常州华威电子有限公司	2,500.00	2021-9-18	2025-9-16	是
			500.00	2021-9-22	2025-9-16	是
			1,500.00	2021-11-4	2025-11-3	是
			500.00	2021-11-5	2025-11-3	是
建设银行常州武进支行	3,600.00	颜奇旭、相小琴	1,500.00	2022-2-15	2026-2-14	否
			800.00	2022-5-24	2026-5-23	否
工商银行常州中吴支行	6,000.00	颜奇旭、相小琴	500.00	2022-10-25	2025-10-24	否
			500.00	2022-12-23	2025-12-21	否

（3）关联资金拆借

单位：万元

时间	关联方名称	期初拆借余额	本期拆入金额	本期归还金额	期末拆借余额	资金占用利息
2021年度	常州智盛达企业管理咨询有限公司	-	880.00	880.00	-	5.21
	合计	-	880.00	880.00	-	5.21
2020年度	华威集团	-	410.00	410.00	-	2.70
	华威电子	-	532.00	532.00	-	-
	陈苗裙	160.00	-	160.00	-	5.87
	宋涛	150.00	100.00	250.00	-	0.30
	周向东	125.00	300.00	425.00	-	4.10
	合计	435.00	1,342.00	1,777.00	-	12.98

报告期内，公司与关联方之间资金拆借已计提利息，相关利率按照当期中国人民银行公布的存贷款利率或者借款协议的约定确定。截至 2022 年末，公司已完成资金使用情况的规范，并建立健全了相关内控制度，具体内容详见本节之“二、发行人内部控制制度情况”之“（三）报告期内公司存在的内部控制不规范情形及整改情况”之“3、资金拆借的情况”。

5、一般关联交易

报告期内，发行人发生的一般全部关联交易情况如下表所示：

单位：万元

关联交易类型	2022年12月31日 /2022年度	2021年12月31日 /2021年度	2020年12月31日 /2020年度
采购商品与接受劳务	50.99	87.89	77.93
销售商品与提供服务	-	2.07	30.06
房屋租赁	33.19	101.18	104.65
其他应收款	-	-	0.50
预付账款	-	-	24.70
应付账款	17.73	38.16	115.99

（三）关联交易决策程序和制度安排

公司现行的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易决策制度》对规范和减少关联交易进行了制度性安排和规定，对关联交易决策与程序作出了明确规定，对关联股东或者有利益冲突的董事在关联交易表决中的回避或做出必要的公允声明均有规定，对关联交易的回避要求、表决程序等进行了详细的制度性安排，以保证关联交易的公允，不侵害本公司及中小股东利益。

公司关联交易相关制度制定后，公司能够严格执行相关关联交易审批程序，没有发生损害公司及非关联股东利益的情形。

（四）关联交易制度履行情况及独立董事意见

2023年2月3日，公司召开第三届董事会第二次会议，审议通过了《关于确认公司2020年度、2021年度和2022年度关联交易的议案》，公司独立董事对报告期内的关联交易情况发表了独立意见：经审阅公司在此期间所发生的关联交易的具体记录后，特发表如下独立意见：1、议案所述关联交易是真实、准确与完整的，不存在虚假、误导性陈述及重大遗漏。2、公司2020年度、2021年度、2022年度所发生的关联交易是公司生产经营过程中正常发生的，关联交易遵循市场经济规则，关联交易价格公允，没有损害公司股东及债权人的利益。

2023年2月18日，公司召开2023年第一次临时股东大会，审议通过了《关于确认公司2020年度、2021年度和2022年度关联交易的议案》，审议了公司2020年1月1日至2022年12月31日期间的关联交易，确认关联交易价格公允，不存在损害公司及股东利益的情形。

（五）规范和减少关联交易的措施

公司已制定了相关的关联交易决策制度，对关联交易的决策程序、审批权限进行了约定。公司及各关联方将严格遵守相关规范，进一步规范和减少关联交易。公司始终以股东利益最大化为原则，将进一步采取以下措施：

1、严格执行《公司章程》《股东大会议事规则》《关联交易决策制度》等相关制度中关于关联交易的规定；

2、严格履行关联交易决策、回避表决等公允决策程序，及时详细进行信息披露；

3、确保关联交易价格的公允性、批准程序的合规性，最大程度的保护股东利益；

4、尽量减少与关联方的关联交易，在进行确有必要且无法规避的关联交易时，保证按市场化原则和公允价格进行公平操作；

5、在实际工作中充分发挥独立董事的作用，确保关联交易价格的公允性、批准程序的合法、合规性，最大程度的保护本公司股东（尤其是中小股东）利益。

6、为规范与发行人之间的关联交易，发行人控股股东、实际控制人，持股5%以上股份的其他股东，以及发行人全体董事、监事、高级管理人员已出具《关于规范关联交易的承诺函》，具体承诺详见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件三：发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项”之“一、关于规范关联交易的承诺”。

第九节 投资者保护

一、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

经公司 2022 年 9 月 28 日召开的 2022 年第一次临时股东大会审议通过，就公司截至在上海证券交易所科创板上市发行之日的滚存未分配利润，将由发行后的全体新老股东按照所持公司的股份比例共同享有或共同承担。

二、本次发行前后股利分配政策的差异情况

（一）本次发行前后股利分配政策的差异情况

2022 年 9 月 28 日，公司召开 2022 年第一次临时股东大会审议通过《公司章程（草案）》。《公司章程（草案）》中关于本次发行后的股利分配政策系在现行有效的《公司章程》的基础上进行了进一步完善和细化，完善了利润分配的决策机制与程序、股利分配的信息披露、公司利润分配的调整机制等内容，细化了利润分配的形式、股票股利的条件、现金分红的条件、比例和期间间隔等内容。

（二）本次发行后的股利分配政策

2022 年 9 月 28 日，公司召开的 2022 年第一次临时股东大会审议通过的《公司章程（草案）》对本次发行后公司的利润分配政策、决策程序及监督机制作出了约定，具体如下：

根据《公司章程（草案）》第一百六十五条：

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10% 列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50% 以上的，可以不再提取。

公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。

公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但本章程规定不按持股比例分配的除外。

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配

利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司持有的公司股份不参与分配利润。

根据《公司章程（草案）》第一百六十六条：

公司的公积金用于弥补公司的亏损、扩大公司生产经营或者转为增加公司资本。但是，资本公积金将不用于弥补公司的亏损。

法定公积金转为资本时，所留存的该项公积金将不少于转增前公司注册资本的 25%。

根据《公司章程（草案）》第一百六十七条：

公司实施持续稳定的利润分配政策，重视对投资者的合理投资回报，保持政策的连续性、合理性和稳定性。公司董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的决策、论证和调整过程中应当充分考虑独立董事、监事和股东特别是中小股东的意见。

1、利润分配的形式：公司可以采取现金或股票等方式分配利润，利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

2、股票股利的条件：若当年实现的营业收入和净利润快速增长，且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配时，公司董事会可提出发放股票股利的利润分配方案并提交股东大会审议。

3、现金分红的条件、比例和期间间隔：

（1）公司原则上每年进行一次利润分配。满足如下条件时，公司当年应当采取现金方式分配股利，且每年以现金方式分配的利润不少于当年度实现的可分配利润的 20%，具体分红比例依据公司现金流、财务状况、未来发展规划和投资项目等确定。

1) 公司当年盈利、累计未分配利润为正值；

2) 审计机构对公司该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

3) 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金投资项目除外）；

4) 公司不存在以前年度未弥补亏损。

(2) 公司董事会应当综合考虑行业特点、公司发展阶段、公司经营模式及变化、盈利水平以及其他必要因素,区分不同情形,提出差异化的现金分红政策:

1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的,进行利润分配时,现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%; 2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的,进行利润分配时,现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%; 3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的,进行利润分配时,现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%; 公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的,可以按照前项规定处理。

(3) 公司董事会可以根据公司的实际经营状况提议公司进行中期现金分配。

4、公司原则上应当采用现金分红进行利润分配,其中现金分红方式优于股票股利利润分配方式。公司在实施现金分配股利的同时可以派发红股。

(三) 发行人股利分配的决策程序及监督机制

发行人股利分配的决策程序及监督机制详见本招股说明书之“第十二节 附件”之“附件一:落实投资者关系管理相关规定的安排、发行人股利分配的决策程序及监督机制、股东投票机制建立情况”。

(四) 发行人不存在分红资金主要来源于重要子公司的情形

报告期内,发行人不存在分红资金主要来源于重要子公司的情形。

三、存在累计未弥补亏损,依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施

截至 2022 年末,公司经审计的合并报表中累计未弥补亏损为-1,796.22 万元。为增强公司盈利能力,充分保护投资者的合法权益,公司根据自身经营特点制定了保护投资者合法权益的相关措施,具体内容如下:

(一) 加快推进募投项目建设,加强募投项目监管,尽快实现预期效益

公司已对本次发行上市的募集资金投资项目进行可行性研究论证,若本次募集资金投资项目顺利实施,将有利于提高发行人的盈利能力。募集资金到位后,公司将加快推进募集资金投资项目的投资和建设,充分调动各方面资源,及时、

高效完成募集资金投资项目建设，尽快实现预期效益。

（二）加强经营管理，提升经营效率

公司将按照相关法律法规的要求，健全内部控制，提升管理水平，保证公司生产经营活动的正常运作，提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，提升经营效率和盈利能力。同时，公司将进一步提升人力资源管理水平，完善公司的薪酬制度和员工培训体系，加强公司的人才梯队建设和持续创新能力，为公司的快速发展夯实基础。

（三）进一步完善利润分配制度，强化投资者回报机制

公司制定的《公司章程（草案）》进一步完善和细化了利润分配政策，明确了公司分红的决策程序、机制和具体分红比例，有效保障了全体股东的合理投资回报。未来公司将严格执行公司的分红政策，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益。

公司将根据《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》（中国证监会公告[2022]3号）《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37号）《上海证券交易所上市公司自律监管指引第1号——规范运作》《公司章程（草案）》等相关法律、法规、规范性文件的规定，积极回报投资者。

第十节 其他重要事项

一、重要合同

本节所披露的重大合同是指报告期内公司已履行和正在履行的、对公司生产经营、财务状况或未来发展具有重要影响的合同。

（一）采购合同

公司在业务开展过程中，通常与主要供应商签订框架合同。框架合同就部分通用条款进行了原则性约定，未约定具体的交易金额，公司后续通过具体订单方式进行采购。截至 2022 年 12 月 31 日，发行人与前五大原材料供应商签署的履行完毕、正在履行和将要履行的框架协议，或其他供应商单个超过 500 万元的采购合同或订单，具体如下：

序号	供应商名称	采购主体	合同名称	合同标的	合同金额（万元）	合同签订日期/合同期限	履行情况
1	第六元素	发行人	采购框架合同	氧化石墨烯前驱体	以订单为准	2017.12.15-2020.12.14	履行完毕
2	第六元素	发行人、淮安富鑫	采购框架合同	氧化石墨烯前驱体	以订单为准	2021.1.4-2026.1.3	正在履行
3	苏州市星辰科技有限公司	发行人	年度采购合同	采购胶带、膜类产品等	以订单为准	2021.3.1-2023.3.1	正在履行
4	浙江欧仁新材料有限公司	发行人	年度采购合同	采购胶带等	以订单为准	2021.6.29-2023.6.29	正在履行
5	大盛石墨	发行人	年度采购协议	石墨件等	以订单为准	2019.6.17-2020.6.16	履行完毕
6	大盛石墨	发行人	年度采购协议	石墨件等	以订单为准	2020.6.8-2021.6.7	履行完毕
7	大盛石墨	淮安富鑫	年度采购合同	氧化石墨烯前驱体	以订单为准	2021.8.30-2023.8.29	正在履行
8	苏州值羽光电科技有限公司	发行人	年度采购合同	保护膜	以订单为准	2021.5.27-2023.5.27	正在履行
9	青岛新大地石墨制品有限公司	发行人	年度采购协议	石墨模具、石墨件	以订单为准	2019.6.3-2020.6.2	履行完毕
10	青岛新大地石墨制品有限公司	发行人	年度采购协议	石墨模具、石墨件	以订单为准	2020.5.26-2021.5.25	履行完毕
11	青岛新大地石墨制品有	发行人	年度采购协议	石墨模具、石墨件	以订单为准	2021.5.17-2023.5.16	正在履行

序号	供应商名称	采购主体	合同名称	合同标的	合同金额 (万元)	合同签订日期/ 合同期限	履行情况
	有限公司						
12	辽阳兴旺石墨制品有限公司	发行人	年度采购协议	石墨件	以订单为准	2020.3.2-2021.3.1	履行完毕
13	辽阳兴旺石墨制品有限公司	发行人	年度采购协议	石墨件	以订单为准	2021.2.22-2023.2.21	正在履行
14	青岛南墅泰星科技有限公司	发行人	年度采购协议	石墨件	以订单为准	2019.1.24-2020.1.23	履行完毕
15	青岛南墅泰星科技有限公司	发行人	年度采购协议	石墨件	以订单为准	2020.1.17-2021.1.16	履行完毕
16	青岛南墅泰星科技有限公司	发行人	年度采购协议	石墨件	以订单为准	2021.1.12-2023.1.11	正在履行
17	常州市通宇纺织厂	发行人	年度采购协议	涂布基材	以订单为准	2019.2.18-2020.2.17	履行完毕
18	常州市通宇纺织厂	发行人	年度采购协议	涂布基材	以订单为准	2020.2.17-2021.2.16	履行完毕
19	常州市通宇纺织厂	发行人	年度采购协议	涂布基材	以订单为准	2021.2.5-2023.2.5	正在履行
20	常州市通宇纺织厂	淮安富鑫	年度采购协议	涂布基材	以订单为准	2019.9.2-2020.9.1	履行完毕
21	常州市通宇纺织厂	淮安富鑫	年度采购协议	涂布基材	以订单为准	2020.8.26-2021.8.25	履行完毕
22	常州市通宇纺织厂	淮安富鑫	年度采购协议	涂布基材	以订单为准	2021.8.20-2023.8.20	正在履行
23	甘肃郝氏碳纤维有限公司	发行人	年度采购协议	石墨件	以订单为准	2019.1.14-2020.1.13	履行完毕
24	甘肃郝氏碳纤维有限公司	发行人	年度采购协议	石墨件	以采购订单为准	2020.1.10-2021.1.9	履行完毕
25	甘肃郝氏碳纤维有限公司	发行人	年度采购合同	石墨件	以采购订单为准	2021.1.6-2023.1.5	正在履行
26	南一智能装备（常州）有限公司	淮安富鑫	采购合同	涂布机、换热式燃烧炉等	596.00	2020.1.2	履行完毕
27	东莞士格电子集团有限公司	发行人	采购合同	全自动贴膜机等	560.00	2020.4.6	履行完毕
28	株洲弗拉德科技有限公司	雅安富宏	采购合同	3100°C高温石墨化炉	1,068.00	2021.8.10	履行完毕

上述合同均为发行人与主要供应商签订的与主营业务相关的重大采购合同，

对发行人经营状况与财务数据有重大影响，若未按时履行则可能延长发行人备货周期，影响发行人正常生产周期及对客户的供货周期。

（二）销售合同

公司在业务开展过程中，通常与主要客户签订框架合同。框架合同就部分通用条款进行了原则性约定，未约定具体的交易金额，公司后续通过具体订单方式向客户进行销售。截至 2022 年 12 月 31 日，公司与报告期内主要客户已履行、正在履行和将要履行的重要销售合同如下

序号	客户名称	合同名称	合同标的	合同金额	合同签订日期/合同期限	履行情况
1	领益科技（深圳）有限公司	采购合同	以订单为准	以订单为准	2018.6.22	正在履行
2	客户 A	石墨烯供应商长期合作协议	石墨烯导热膜	以订单为准	2019.1.31	正在履行
3	客户 A	采购主协议	以订单为准	以订单为准	2020.5.26-2023.5.25	正在履行
4	客户 A	关键物料供应保障协议	石墨烯导热膜	以订单为准	2019.3.20-2020.3.31	履行完毕
5	客户 A	关键物料供应保障协议	石墨烯导热膜	以订单为准	2021.2.18-2021.12.31	履行完毕
6	客户 A	关键物料供应保障协议	石墨烯导热膜	以订单为准	2021.12.7-2022.12.31	履行完毕
7	飞荣达	供货商务协议	以订单为准	以订单为准	2018.7.16	正在履行
8	荣耀终端、深圳市智信新信息技术有限公司	关键物料供应保障协议	石墨烯导热膜	以订单为准	2021.3.24-2022.1.1	履行完毕
9	荣耀终端	关键物料供应保障协议	石墨烯导热膜	以订单为准	2022.1.1-2022.12.31	履行完毕
10	深圳市比亚迪供应链管理有限公司	电子事业群生产性物料采购通则	以订单为准	以订单为准	2021.8.3	正在履行
11	华勤技术股份有限公司	原材料采购框架协议	以订单为准	以订单为准	2018.2.26-2021.5.24	履行完毕
12	华勤技术股份有限公司	原材料采购框架协议	以订单为准	以订单为准	2021.5.25-长期	正在履行
13	常州宏巨	销售框架合同	以订单为准	以订单为准	2019.1.1-2020.12.31	履行完毕

上述合同均为发行人与主要客户签订的与主营业务相关的重大销售合同，对发行人经营状况与财务数据有重大影响，若未按时履行则可能影响经营业绩及发行人与客户的合作关系。

（三）借款合同

截至 2022 年 12 月 31 日，公司正在履行的 500 万以上的借款合同如下：

单位：万元

序号	借款方	贷款方	合同名称及编号	借款金额	借款期限	履行情况	担保方式
1	发行人	中国建设银行股份有限公司丰乐支行	人民币流动借款合同 HTZ320626700LDZJ2022 N00F	1,500.00	2022.2.15-2023.2.14	正在履行	保证
2	发行人	中国建设银行股份有限公司常州武进支行	人民币流动借款合同 HTZ320626700LDZJ2022 N01K	800.00	2022.5.24-2023.5.23	正在履行	保证
3	发行人	中国工商银行股份有限公司常州中吴支行	流动资金借款合同 2022 年（二营）字 00433 号	500.00	2022.10.25-2023.10.24	正在履行	保证及抵押
4	发行人	中国工商银行股份有限公司常州中吴支行	2022 年（二营）字 00483 号	500.00（注）	2022.12.22-2023.12.21	正在履行	保证及抵押

注：该笔借款合同金额 1500 万元，截至报告期末，发行人实际借款金额 500 万元。

上述合同均为发行人日常生产经营所需与银行签订的借款合同，若未按时履行则影响公司偿债能力。

（四）抵押合同

截至 2022 年 12 月 31 日，公司正在履行的抵押合同情况如下：

序号	抵押人	抵押权人	合同名称/合同编号	保证事项	合同期限	履行情况
1	发行人	中国工商银行股份有限公司常州中吴支行	最高额抵押合同 2022 年二营（抵）字 0090 号	以苏（2019）常州市不动产权第 2040356 号，抵押权人在 4,121.00 万元最高余额内对抵押人所形成的债权	2022.9.8-2027.12.31	正在履行

上述合同为发行人所签借款合同对应的抵押合同，若借款合同未按约定偿还借款，则可能出现抵押权实现的风险。

（五）技术合同

报告期内，公司已履行和正在履行的重要技术合同如下：

序号	合同对方	合同名称	合同主要内容	合同金额（万元）	合同签订日期/合同有效期	履行情况
1	江苏江南烯元石墨	技术开发合同及补充协议	发行人委托江苏江南烯元石墨烯科技有限公司开发“石墨烯	15.00	2020.7.10-2021.7.10	履行完毕

序号	合同对方	合同名称	合同主要内容	合同金额 (万元)	合同签订日期/合同有效期	履行情况
	烯科技有限公司	议	气凝胶制备优化的技术”。			
2	客户 A	技术服务协议	客户 A 向发行人提供“消费电子产品石墨烯散热领域合作开发”相关领域的技术服务。发行人向客户 A 支付技术服务费用。	按照发行人当年度销售额确定技术服务费用	2021.1.1-2022.12.31	履行完毕
3	客户 A	技术合作协议	基于石墨烯膜相关技术合作的过程中客户 A 提供的技术支持和指导,发行人向客户 A 支付技术合作分成费用。	按照发行人与客户 A 合作产品的年度总销售额确定技术合作分成费用	2022.7.1-2027.6.30	正在履行
4	客户 A	石墨烯新材料技术合作协议	客户 A 提供高导热石墨烯材料的性能规格,发行人使用自己开发的石墨烯纳米材料开发高导热石墨烯材料产品及量产工作,最终提供质量合格、稳定的高导热石墨烯材料产品。	-	2020.8.28-2023.8.27	正在履行
		变更协议	将“客户 A 采用该技术的首款产品完成量产之后的 18 个月为排他期”条款变更为“客户 A 采用该技术的首款产品完成首发之后的 6 个月为排他期(荣耀不受该排他期约束)”。变更协议自 2021 年 1 月 1 日生效。	-	2021.2.16	履行完毕
5	客户 A	石墨烯新材料技术合作协议	发行人与客户 A 共同开发超高导热石墨烯均热薄膜。	-	2021.2.8-2022.2.7, 合同到期双方若无异议,可顺延壹年	正在履行
6	客户 A	石墨烯新材料技术合作协议-弹性石墨烯	发行人与客户 A 合作开发弹性石墨烯膜。	-	2022.1.1-2023.12.31, 合同到期双方若无异议,可顺延壹年	正在履行
7	客户 A	石墨烯新材料技术合作协议-石墨烯均热板	发行人与客户 A 合作开发石墨烯均热板。	-	2022.1.1-2023.12.31, 合同到期双方若无异议,可顺延壹年	正在履行
8	华东理工大学	石墨烯-硅胶界面结合技术开发	发行人委托华东理工大学研发石墨烯材料与液体硅胶的紧密结合的新方法。	10.00	2022.2.15-2025.2.15	正在履行

报告期内,公司与客户 A 一共签订了 4 份石墨烯新材料技术合作协议、1 份技术合作协议和 1 份技术服务协议,其中的 4 份石墨烯新材料技术合作协议均设置了合作保护条款,针对双方合作研发的新产品约定了合作保护期,即客户 A

应用该新产品进行终端产品量产并首次上市发布后对应的合作保护期内，未经客户 A 书面同意，发行人不得将相关产品、技术、专利提供给第三方。因以上 4 份技术合作协议原文在描述合作保护期条款内容时，分别采用了“项目排他期”、“产品保护期”，为便于表述和理解，本招股说明书统一用“首发保护期”进行表述，具体情况如下：

1、2020 年 8 月 28 日生效的《石墨烯新材料技术合作协议-富烯》约定的首发保护期为 18 个月，双方已经于 2021 年 2 月 16 日签署《变更协议-富烯》，将其缩短为 6 个月，荣耀不受该合作保护期条款约束，变更协议自 2021 年 1 月 1 日生效；

2、2021 年 2 月 8 日生效的《石墨烯新材料技术合作协议-富烯》约定的首发保护期为 6 个月；

3、2022 年 1 月 1 日生效的《石墨烯新材料技术合作协议-弹性石墨烯(富烯)》约定的首发保护期为 12 个月，针对荣耀的首发保护期为 6 个月；

4、2022 年 1 月 1 日生效的《石墨烯新材料技术合作协议-石墨烯均热板（富烯）》约定的首发保护期为 12 个月。

报告期内，公司的收入主要来源于 H 系列、P 系列、U 系列石墨烯导热膜，H 系列、P 系列产品均为公司自主研发的产品，不受“首发保护期”条款的约束。截至本招股说明书签署日，U 系列产品自客户 A 量产首发上市已经超过 6 个月，亦不受“首发保护期”条款的约束。此外，公司当年推出的新产品，受产能爬坡和终端应用产品的市场推广等因素影响，一般在首次量产应用 6-12 个月后，逐步实现销售收入放量。因此，“首发保护期”条款对公司的经营业绩及新客户开拓不构成重大不利影响。

（六）其他重要协议

报告期内，公司已履行和正在履行的其他重要协议情况如下：

序号	合同对方	合同名称	合同主要内容	合同期限/签订日期	履行情况
1	客户 A	关键物料排他协议	发行人未经客户 A 同意不得就买方石墨烯导热膜应用场景直接或间接向与买方存在竞争关系的公司提供石墨烯导热膜及相关专利和技术。	2019.10.1-2021.9.30	已履行完毕

序号	合同对方	合同名称	合同主要内容	合同期限/ 签订日期	履行 情况
2		变更协议	删除《关键物料排他协议》中对应的排他性销售条款，变更协议自 2021 年 1 月 1 日生效，提前解除了排他条款。	2021.2.16	已履行 完毕

注：（五）技术合同中的变更协议与（六）其他重要协议中的变更协议为同一份协议，该协议对石墨烯新材料技术合作协议-富烯、关键物料排他协议等两份协议内容进行变更，自 2021 年 1 月 1 日生效。

发行人上述正在履行的重大合同合法、有效，不存在因违反国家法律、法规等有关规定而导致不能成立或无效的情形。上述重要合同均为发行人正常经营活动所需而签订的，对发行人不构成重大不利影响。

二、对外担保情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在对外担保事项。

三、诉讼或仲裁情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在尚未了结的或可预见的对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生重大影响的诉讼或仲裁事项。

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

第十一节 声明

一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：

相小琴

陈苗裙

姜羿山

张震

周步存

余彦

张帆

陈来鹏

葛鸿

全体监事签字：

陆卫虹

沈勇

陈英

除董事外高级管理人员签字：

匡丽华

顾君黎



第十一节 声明

一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：

相小琴

陈苗裙

姜羿山

姜羿山

张震

周步存

余彦

余彦

张帆

陈来鹏

葛鸿

葛鸿

全体监事签字：

陆卫虹

沈勇

陈英

陈英

除董事外高级管理人员签字：

匡丽华

顾君黎

顾君黎



常州富烯科技股份有限公司

2023年7月7日

第十一节 声明

一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：

相小琴

陈苗裙

姜羿山

张震

周步存

余彦

张帆

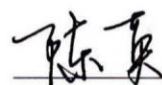
陈来鹏

葛鸿

全体监事签字：

陆卫虹

沈勇


陈英

除董事外高级管理人员签字：

匡丽华

顾君黎

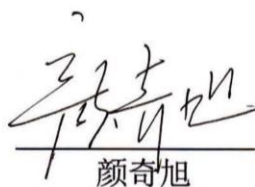

常州富烯科技股份有限公司
2023年11月28日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

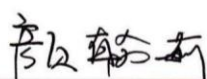
实际控制人：


相小琴


颜奇旭


YAN HANJING（颜翰菁）


YAN HANLIN（颜翰琳）


YAN HANLI（颜翰莉）



2023年 3月 3日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东：江苏华威世纪电子集团有限公司（盖章）



控股股东法定代表人：


颜奇旭

2023年 3月 3日

三、保荐人（主承销商）声明

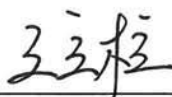
本公司已对招股说明书进行核查，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：

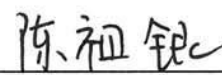


骆承

保荐代表人：



王立柱



陈祖银

法定代表人/董事长：



陶永泽



2023年 3月3 日

四、保荐人（主承销商）董事长、总经理声明

本人已认真阅读常州富烯科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应法律责任。

总经理签名：


陈强

法定代表人/董事长签名：


陶永泽



联席主承销商声明

本公司已对招股说明书进行核查，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

法定代表人/董事长签名：



王常青

中信建投证券股份有限公司



五、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

律师事务所负责人：



王 丽

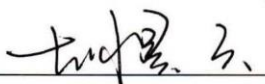
经办律师：



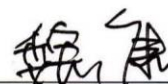
王雨微



王 威



胡昊天



魏 康



六、审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


吴舟


吴景亚


李娟

会计师事务所负责人：


郭澳

天衡会计师事务所（特殊普通合伙）

2023年3月3日




七、验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的《验资复核报告》无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的《验资复核报告》的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


吴舟


吴景亚


李娟

会计师事务所负责人：


郭澳

天衡会计师事务所（特殊普通合伙）

2023年 月 日



第十二节 附件

一、本招股说明书的备查文件

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（草案）；
- （六）落实投资者关系管理相关规定的安排、发行人股利分配的决策程序及监督机制、股东投票机制建立情况；
- （七）与投资者保护相关的承诺；
- （八）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项；
- （九）内部控制鉴证报告；
- （十）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （十一）股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明；
- （十二）审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明；
- （十三）募集资金具体运用情况；
- （十四）其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅时间及地点

（一）查阅时间

工作日：上午 9:30-11:30，下午 1:30-4:30。

（二）查阅地点

- 1、发行人：常州富烯科技股份有限公司

办公地址：常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号

联系电话：0519-68207509

2、保荐机构（主承销商）：华创证券有限责任公司

办公地址：贵州省贵阳市云岩区中华北路 216 号华创证券大厦

联系电话：0755-88309300

传真：0755-21516715

附件一：落实投资者关系管理相关规定的安排、发行人股利分配的决策程序及监督机制、股东投票机制建立情况

一、落实投资者关系管理相关规定的安排

（一）信息披露制度和流程

2022年9月13日，公司召开第二届董事会第九次会议，审议通过了《信息披露事务管理制度》。《信息披露事务管理制度》明确了信息披露的基本原则、信息披露的内容、信息披露事务管理（信息披露义务人与责任、重大信息的报告、信息披露文件的编制与披露、与投资者、证券服务机构、媒体等的信息沟通制度、信息披露相关文件资料的档案管理）、保密措施等相关内容。该制度有助于加强公司与投资者之间的信息沟通，提升规范运作和公司治理水平，切实保护投资者的合法权益。

（二）建立投资者沟通渠道

为保护投资者合法权利，加强公司信息披露工作的有序管理，公司制定了《投资者关系管理制度》。投资者关系管理工作的第一责任人为公司董事长，董事会秘书为公司投资者关系管理的具体事务负责人。董事会办公室是公司投资者关系管理的职能部门，由董事会秘书领导，具体负责公司投资者关系管理事务。

公司与投资者沟通的主要方式包括但不限于：定期报告和临时公告、年度报告说明会、股东大会、公司网站、一对一沟通、邮寄资料、电话咨询、现场参观、分析师会议和路演等。公司尽可能通过多种方式与投资者及时、深入和广泛地沟通，充分利用互联网络提高沟通效率，降低沟通成本。

公司信息披露和投资者关系管理部门的负责人与联系方式如下：

董事会秘书：顾君黎

联系地址：常州市武进区西太湖科技产业园锦程路36号

联系电话：0519-68207509

电子邮箱：ir@fuxitech.com.cn

互联网网址：<http://www.fuxitech.com.cn/>

（三）未来开展投资者关系管理的规划

为加强公司与投资者之间的信息沟通，切实维护投资者的合法知情权，提高投资者对公司的认同度，树立公开、透明、诚信的公司形象，公司将根据《公司法》《证券法》《上市公司投资者关系管理工作指引》《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020年12月修订）》等法律、法规及上市后适用的《公司章程（草案）》《投资者关系管理制度》的规定，公平对待所有股东及潜在投资者，充分保障投资者知情权及其合法权益，保证信息披露真实、准确、完整、及时，保证公司与投资者之间沟通及时、有效，实现公司与投资者之间的双向沟通、良性互动。

二、发行人股利分配的决策程序及监督机制

根据《公司章程（草案）》第一百六十七条：

进行利润分配时，公司董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，独立董事应当发表明确意见。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。在审议公司利润分配预案的董事会会议上，需经公司二分之一以上独立董事同意方能提交公司股东大会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当通过电话、电子邮件等方式与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

公司股东大会按照既定利润分配政策对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后二个月内完成股利（或红股）的派发事项。

公司应当在年度报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况，并对下列事项进行专项说明：

- 1、是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求；
- 2、分红标准和比例是否明确和清晰；
- 3、相关的决策程序和机制是否完备；
- 4、独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用；
- 5、中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否

得到了充分保护等。

对现金分红政策进行调整或变更的，还应对调整或变更的条件及程序是否合规和透明等进行详细说明。

公司董事会未提出现金利润分配预案的，应在定期报告中披露未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途，独立董事应对此发表独立意见。

根据《公司章程（草案）》第一百六十八条：

公司将保持股利分配政策的一致性、合理性和稳定性，保证现金分红信息披露的真实性。公司应当严格执行公司章程确定的现金分红政策以及股东大会审议批准的现金分红具体方案。公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要，或者外部经营环境或自身经营状况发生较大变化，确需调整利润分配政策的，调整后的利润分配政策应当满足公司章程规定的条件，不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定。有关利润分配政策调整的议案由董事会制定，独立董事及监事会应当对利润分配政策调整发表独立意见，独立董事可以征集中小股东的意见。调整利润分配政策的议案经董事会审议后提交股东大会并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过，公司应当提供网络投票方式为社会公众股东参加股东大会提供便利。

三、股东投票机制建立情况

发行人《公司章程（草案）》对股东投票机制作出了规定，包括采取累积投票制选举公司董事或监事、中小投资者单独计票机制、对法定事项采取网络投票方式的相关机制、征集投票权的相关安排等，具体内容如下：

（一）采取累积投票制选举公司董事、监事

根据《公司章程（草案）》，股东大会选举或者更换董事、监事时应当实行累积投票制。累积投票制是指公司股东大会选举董事或监事时，每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。

股东大会表决实行累积投票制应执行以下原则：

1、董事、监事候选人数可以多于股东大会拟选人数，但每位股东所投票的候选人数不能超过股东大会拟选董事、监事人数，所分配票数的总和不能超过股

东拥有的投票数，否则，该票作废；

2、独立董事和非独立董事实行分开投票。选举独立董事时每位股东有权取得的选票数等于其所持有的股票数乘以拟选独立董事人数的乘积数，该票数只能投向公司的独立董事候选人；选举非独立董事时，每位股东有权取得的选票数等于其所持有的股票数乘以拟选非独立董事人数的乘积数，该票数只能投向公司的非独立董事候选人；

3、董事、监事候选人根据得票多少的顺序来确定最后的当选人，但每位当选人的最低得票数必须超过出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持股份总数的半数。如当选董事、监事不足股东大会拟选董事、监事人数，应就缺额对所有不够票数的董事、监事候选人进行再次投票，仍不够者，由公司下次股东大会补选。如2位以上董事、监事候选人的得票相同，但由于拟选名额的限制只能有部分人士可当选的，对该等得票相同的董事、监事候选人需单独进行再次投票选举。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（草案）》，股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（三）对法定事项采取网络投票方式的相关机制

根据《公司章程（草案）》，公司召开股东大会的地点为公司住所地或者公司董事会确定的地点。股东大会将设置会场，以现场会议形式召开，公司还将提供网络投票的方式为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

（四）征集投票权的相关安排

根据《公司章程（草案）》，公司董事会、独立董事和持有1%以上有表决权股份的股东或者依照法律、行政法规或者中国证监会的规定设立的投资者保护机构，可以作为征集人，自行或委托证券公司、证券服务机构，公开请求公司股东委托其代为出席股东大会，并代为行使提案权、表决权等股东权利。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。征集人应当披露征集文件，公司应当予以配合。除法定条件外，公司不得对征集投票权提出最低持股比例限

制。

禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公开征集股东权利违反法律、行政法规或者国务院证券监督管理机构有关规定，导致公司或其他股东遭受损失的，应当依法承担损害赔偿责任。

附件二：与投资者保护相关的承诺

一、本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺

（一）关于所持公司股份限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺

1、控股股东华威集团的承诺

（1）自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本公司直接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份；

（2）本公司所持发行人股票在上述股份锁定期限届满后 2 年内减持的，减持价格不低于发行价（若发行人在首次公开发行上市后至本人减持期间发生派发股利、送红股、转增股本等除息、除权行为，发行价将作相应调整）；

（3）若发行人首次公开发行上市后 6 个月内股票价格连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者发行人首次公开发行上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（若发行人在首次公开发行上市后 6 个月内发生派发股利、送红股、转增股本等除息、除权行为，收盘价格将作相应调整），本公司直接、间接所持发行人股份的锁定期在原有锁定期限的基础上自动延长 6 个月；

（4）如未履行上述承诺出售股票，本公司承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴发行人所有；

（5）本公司将向发行人申报本公司通过直接或间接方式持有发行人股份数量及相应变动情况。本公司通过直接或间接方式持有发行人股份的持股变动申报工作将严格遵守《中华人民共和国公司法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020 年 12 月修订）》等相关法律、法规、规范性文件的规定。”

2、间接股东、共同实际控制人、董事长相小琴的承诺

（1）自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直

接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份；

（2）本人所持发行人股票在上述股份锁定期限届满后 2 年内减持的，减持价格不低于发行价（若发行人在首次公开发行上市后至本人减持期间发生派发股利、送红股、转增股本等除息、除权行为，发行价将作相应调整）；

（3）若发行人首次公开发行上市后 6 个月内股票价格连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者发行人首次公开发行上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（若发行人在首次公开发行上市后 6 个月内发生派发股利、送红股、转增股本等除息、除权行为，收盘价格将作相应调整），本人直接、间接所持发行人股份的锁定期在原有锁定期限的基础上自动延长 6 个月；

（4）在本人担任发行人董事、监事、高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有发行人股份总数的 25%。如在任期届满前离职，本人在就任时确定的任期内和任期届满后六个月内，每年转让的股份将不会超过所直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。在离职后 6 个月内不转让本人直接或者间接持有的发行人股份；

（5）上述第（2）和第（3）项股份锁定承诺不会因本人在发行人的职务变更、离职等原因而放弃履行；

（6）如未履行上述承诺出售股票，本人承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴发行人所有；

（7）本人将向发行人申报本人通过直接或间接方式持有发行人股份数量及相应变动情况。本人通过直接或间接方式持有发行人股份的持股变动申报工作将严格遵守《中华人民共和国公司法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件的规定。

3、间接股东、共同实际控制人颜奇旭、YAN HANJING（颜翰菁）、YAN HANLIN（颜翰琳）、YAN HANLI（颜翰莉）的承诺

（1）自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直

接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份；

（2）如未履行上述承诺出售股票，本人承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴发行人所有；

（3）本人将向发行人申报本人通过直接或间接方式持有发行人股份数量及相应变动情况。本人通过直接或间接方式持有发行人股份的持股变动申报工作将严格遵守《中华人民共和国公司法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件的规定。

4、发行人股东——哈勃投资、金石新材料基金、清源八号、新时旺、第六元素、三行智祺、清源知本、常州红土、深信华远、深创投、展轩三艺、鑫迪投资、领汇基石、长沙华业的承诺

（1）自发行人股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份；

（2）如未履行上述承诺出售股票，本企业承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴发行人所有；

（3）本企业将向发行人申报本企业通过直接或间接方式持有发行人股份数量及相应变动情况。本企业通过直接或间接方式持有发行人股份的持股变动申报工作将严格遵守《中华人民共和国公司法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件的规定。

5、发行人员工持股平台华威富烯的承诺

（1）自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份；

（2）如未履行上述承诺出售股票，本企业承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴发行人所有；

（3）本企业将向发行人申报本企业通过直接或间接方式持有发行人股份数量及相应变动情况。本企业通过直接或间接方式持有发行人股份的持股变动申报工作将严格遵守《中华人民共和国公司法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件的规定。

6、最近一年发行人新增股东钟楼投资的承诺

（1）自取得发行人股份之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份；

（2）如未履行上述承诺出售股票，本企业承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴发行人所有；

（3）本企业将向发行人申报本企业通过直接或间接方式持有发行人股份数量及相应变动情况。本企业通过直接或间接方式持有发行人股份的持股变动申报工作将严格遵守《中华人民共和国公司法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件的规定。

7、间接股东、董事、高级管理人员——陈苗裙、张震、周步存、顾君黎、匡丽华的承诺

（1）自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份；

（2）本人所持发行人股票在上述股份锁定期限届满后 2 年内减持的，减持价格不低于发行价（若发行人在首次公开发行上市后至本人减持期间发生派发股利、送红股、转增股本等除息、除权行为，发行价将作相应调整）；

（3）若发行人首次公开发行上市后 6 个月内股票价格连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者发行人首次公开发行上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（若发行人在首次公开发行上市后 6 个月内发生派发股利、送红股、转增股本等除息、除权行为，收盘价格将作相应调整），本人直接、间接所持发行人股份的锁定期在原有锁定期限的基础上自动延长 6 个月；

（4）在本人担任发行人董事、监事或高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有发行人股份总数的 25%。如在任期届满前离职，本人在就任时确定的任期内和任期届满后六个月内，每年转让的股份将不会超过所直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。在离职后 6 个月内不转让本人直接或者间接持有的发行人股份；

（5）上述第（2）和第（3）项股份锁定承诺不会因本人在发行人的职务变更、离职等原因而放弃履行。

（6）如未履行上述承诺出售股票，本人承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴发行人所有；

（7）本人将向发行人申报本人通过直接或间接方式持有发行人股份数量及相应变动情况。本人通过直接或间接方式持有发行人股份的持股变动申报工作将严格遵守《中华人民共和国公司法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件的规定。

8、间接股东、监事——陆卫虹、沈勇的承诺

（1）自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份；

（2）在本人担任发行人董事、监事或高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有发行人股份总数的 25%。如在任期届满前离职，本人在就任时确定的任期内和任期届满后六个月内，每年转让的股份将不会超过所直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。在离职后 6 个月内不转让本人直接或者

间接持有的发行人股份；

（3）如未履行上述承诺出售股票，本人承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴发行人所有；

（4）本人将向发行人申报本人通过直接或间接方式持有发行人股份数量及相应变动情况。本人通过直接或间接方式持有发行人股份的持股变动申报工作将严格遵守《中华人民共和国公司法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件的规定。

9、间接股东、核心技术人员——周仁杰、唐智、葛翔的承诺

（1）自发行人股票上市之日起 36 个月内和离职后 6 个月，不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的发行人首次公开发行上市前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份；

（2）自所持首次公开发行上市前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首次公开发行上市前股份不超过上市时所持公司首次公开发行上市前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用；

（3）如未履行上述承诺出售股票，本人承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴发行人所有。

（二）关于公开发行上市后持股意向及减持意向的承诺

1、控股股东华威集团的承诺

（1）本企业将严格遵守已做出的关于股份限售安排的承诺，在限售期内，不出售本次公开发行前持有的公司股份；

（2）在限售期（包括延长的限售期）满后两年内减持的，减持价格不低于本次公开发行时的发行价（如有除权、除息，将相应调整发行价），且本企业将严格遵守中国证监会及证券交易所关于股东减持的相关规定，考虑稳定发行人股价、资本运作、长远发展等因素并根据自身需要审慎减持所持有的发行人股份；

（3）本企业减持发行人股份应符合相关法律、法规、规章的规定，具体方

式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。本企业通过集中竞价交易方式减持发行人首次公开发行前股份的，将在首次卖出发行人股份的 15 个交易日前将减持计划向上海证券交易所备案并以书面方式通知发行人并由发行人予以公告，并按照相关法律法规及上海证券交易所的规定披露减持进展情况。本企业通过集中竞价交易以外的其他方式减持发行人首次公开发行前股份时，本企业将提前 3 个交易日以书面方式通知发行人并由发行人予以公告；

（4）本企业保证减持发行人股份的行为将严格遵守中国证监会、上海证券交易所相关法律、法规的规定。

2、实际控制人——相小琴、颜奇旭、YAN HANJING（颜翰菁）、YAN HANLIN（颜翰琳）、YAN HANLI（颜翰莉）的承诺

（1）本人将严格遵守已做出的关于股份限售安排的承诺，在限售期内，不出售本次公开发行前持有的公司股份；

（2）在限售期（包括延长的限售期）满后两年内减持的，减持价格不低于本次公开发行时的发行价（如有除权、除息，将相应调整发行价），且本人将严格遵守中国证监会及证券交易所关于股东减持的相关规定，考虑稳定发行人股价、资本运作、长远发展等因素并根据自身需要审慎减持所持有的发行人股份；

（3）本人减持发行人股份应符合相关法律、法规、规章的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。本人通过集中竞价交易方式减持发行人首次公开发行前股份的，将在首次卖出发行人股份的 15 个交易日前将减持计划向上海证券交易所备案并以书面方式通知发行人并由发行人予以公告，并按照相关法律法规及上海证券交易所的规定披露减持进展情况。本人通过集中竞价交易以外的其他方式减持发行人首次公开发行前股份时，本人将提前 3 个交易日以书面方式通知发行人并由发行人予以公告；

（4）本人保证减持发行人股份的行为将严格遵守中国证监会、上海证券交易所相关法律、法规的规定。

3、持股 5%以上股份的股东哈勃投资的承诺

（1）本企业对于本次发行前所持有的公司股份，将严格遵守已做出的关于

股份限售安排的承诺，在限售期内，不出售本次发行前持有的公司股份。本企业在所持公司本次发行前的股份限售期届满后，遵守相关法律、法规、规章、规范性文件及中国证监会、上海证券交易所监管规则且不违背本企业已作出的其他承诺的情况下，将根据资金需求、投资安排等各方面因素合理确定是否减持所持公司股份；

（2）如本企业所持有的公司股份在限售期届满后两年内减持的，本企业减持所持公司股份的价格根据届时的二级市场价格确定，并应符合相关法律、法规、规章、中国证监会及上海证券交易所相关规则的规定；

（3）本企业减持所持有的公司股份的方式应符合届时适用的相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于非公开转让、二级市场竞价交易、大宗交易、协议转让等方式；

（4）本企业保证在限售期届满后减持所持公司首发前股份的，将严格按照《公司法》《证券法》《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律、法规、规范性文件和中国证监会及上海证券交易所的有关股份减持及信息披露等规定执行。如相关法律、法规、规范性文件、中国证监会、上海证券交易所就股份减持、信息披露等出台了新的规定或措施，且上述承诺不能满足证券监管机构的相关要求，本企业愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件及证券监管机构的要求。

4、持股 5%以上股份的股东——金石新材料基金、清源八号、新时旺、华威富烯，以及持股虽不满 5%但与清源八号为一致行动人的股东清源知本的承诺

（1）本企业将严格遵守已做出的关于股份限售安排的承诺，在限售期内，不出售本次公开发行前持有的公司股份；

（2）在限售期（包括延长的限售期）满后两年内减持的，减持价格不低于本次公开发行时的发行价（如有除权、除息，将相应调整发行价），且本企业将严格遵守中国证监会及证券交易所关于股东减持的相关规定，考虑稳定发行人股价、资本运作、长远发展等因素并根据自身需要审慎减持所持有的发行人股份；

（3）本企业减持发行人股份应符合相关法律、法规、规章的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。本企业通过集中竞价交易方式减持发行人首次公开发行前股份的，将在首次卖出发行人股份的 15 个交易日前将减持计划向上海证券交易所备案并以书面方式通知发行人并由发行人予以公告，并按照相关法律法规及上海证券交易所的规定披露减持进展情况。本企业通过集中竞价交易以外的其他方式减持发行人首次公开发行前股份时，本企业将提前 3 个交易日以书面方式通知发行人并由发行人予以公告；

（4）本企业保证减持发行人股份的行为将严格遵守中国证监会、上海证券交易所相关法律、法规的规定。

二、稳定股价的措施和承诺

（一）稳定股价的措施

为维护公众投资者的利益，增强投资者信心，维护公司股价健康稳定，公司制定了关于稳定公司股价的预案，具体如下：

1、稳定公司股价的原则

公司将正常经营和可持续发展，为全体股东带来合理回报。为兼顾全体股东的即期利益和长远利益，有利于公司健康发展和市场稳定，如公司股价触发启动稳定股价措施的具体条件时，公司及/或公司控股股东、董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员将根据《公司法》《证券法》及中国证监会颁布的规范性文件的相关规定以及公司实际情况，启动有关稳定股价的措施，以维护市场公平，切实保护投资者特别是中小投资者的合法权益。

2、启动稳定股价措施的具体条件

公司股票自挂牌上市之日起 36 个月内，一旦出现连续 20 个交易日公司股票收盘价均低于公司最近一期经审计每股净资产情形时（以下简称“稳定股价措施的启动条件”，若因除权除息事项致使上述股票收盘价与公司最近一期经审计每股净资产不具可比性的，上述每股净资产做相应调整），非因不可抗力因素所致，公司应当启动稳定股价措施。

公司或有关方采取稳定股价措施后，公司股票若连续 20 个交易日收盘价均高于公司最近一期经审计每股净资产，则可中止稳定股价措施。中止实施股价稳定方案后，自上述股价稳定方案通过并公告之日起 12 个月内，如再次出现公司股票收盘价格连续 20 个交易日低于公司最近一期经审计每股净资产的情况，则应继续实施上述股价稳定方案。稳定股价方案所涉及的各项措施实施完毕或稳定股价方案实施期限届满且处于中止状态的，则视为本轮稳定股价方案终止。

3、稳定股价的具体措施

当上述启动股价稳定措施的条件成就时，公司及有关方将根据公司董事会或股东大会审议通过的稳定股价方案及时采取以下部分或全部措施稳定公司股价：

（1）公司回购股票；（2）公司控股股东增持公司股票；（3）公司董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票。

以上措施的实施须符合相关法律法规的规定及监管部门的要求，在不会导致公司股权结构不符合上市公司条件的基础上，可综合考虑实施上述措施中的一项或数项，以维护公司股价的稳定。公司应该在触发上述启动股价稳定措施条件后的 5 个工作日内召开董事会，公告拟采取稳定股价的具体实施方案，公司及相关各方应在具体实施方案公告后并根据相关法律法规的规定启动股价稳定措施。以上稳定股价措施的具体内容如下：

（1）公司回购股票

稳定股价措施的启动条件成就之日起 5 个工作日内，召开董事会讨论稳定股价的具体方案，如董事会审议确定的稳定股价的具体方案拟要求公司回购股票的，董事会应当将公司回购股票的议案提交股东大会审议通过后实施。

公司股东大会审议通过包括股票回购方案在内的稳定股价具体方案并公告后 12 个月内，公司将通过证券交易所依法回购股票，公司回购股票的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因除权除息事项导致公司净资产、股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）；用于回购股票的资金应为公司自有资金。

（2）控股股东增持公司股票

若董事会或股东大会审议通过的稳定股价措施包括公司控股股东增持公司

股票，则公司控股股东将在具体股价稳定方案通过并公告之日起 12 个月内通过证券交易所集中竞价方式及/或其他合法方式增持公司股票；用于股票增持的资金不少于上一会计年度从公司处领取的税后现金分红的 20%（由于稳定股价措施中止导致稳定股价方案终止时实际增持金额低于上述标准的除外）。

控股股东将根据发行人股东大会批准的稳定股价预案中的相关规定，在发行人就回购股份事宜召开的董事会、股东大会上，对回购股份的相关决议投赞成票，并按照股东大会的决议履行各项义务。

（3）董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票

若董事会或股东大会审议通过的稳定股价措施包括董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票，则公司董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员将在具体股价稳定方案通过并公告之日起 12 个月内通过证券交易所集中竞价方式及/或其他合法方式增持公司股票；用于股票增持的资金不少于上一会计年度从公司领取的税后薪酬的 20%（由于稳定股价措施中止导致稳定股价方案终止时实际增持金额低于上述标准的除外）。

如公司在上市后三年内拟新聘任董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员的，公司将在聘任同时要求其出具承诺函，承诺履行公司首次公开发行上市时董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员已作出的稳定公司股价承诺。

4、增持或回购股票的要求

以上股价稳定方案的实施及信息披露均应当遵守《公司法》《证券法》及中国证监会、证券交易所等有权部门颁布的相关法规的规定，不得违反相关法律法规关于增持或回购股票的时点限制，且实施后公司股权分布应符合上市条件。

5、稳定股价措施的具体程序

在公司出现应启动稳定股价预案情形时，公司稳定股价方案的具体决议程序如下：

公司董事会应当在上述启动稳定股价措施条件成就之日起 5 个工作日内召开董事会会议，审议通过相关稳定股价的具体预案后，公告预案内容。

（1）如预案内容不涉及公司回购股票，则有关方应在董事会决议公告后 12 个月内实施完毕。

（2）如预案内容涉及公司回购股票，则公司董事会应将稳定股价预案提交股东大会审议，在董事会决议公告同时发出召集股东大会的通知。具体回购程序如下：

1）公司股票回购预案须经公司股东大会审议通过，履行相关法律法规、中国证监会相关规定及其他对公司有约束力的规范性文件所规定的相关程序并取得所需的相关批准，其中股东大会决议须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。公司股票回购预案经公司股东大会审议通过后，由公司授权董事会实施股票回购的相关决议并提前公告具体实施方案。公司实施股票回购方案时，应依法通知债权人，向证券监督管理部门、证券交易所等主管部门报送相关材料，办理审批或备案手续。

2）公司将通过证券交易所依法回购股票。股票回购方案实施完毕后，公司应在 2 个工作日内公告公司股份变动报告，并在 10 个工作日内依法注销所回购的股票，办理相关变更登记手续。

（二）稳定股价预案的相关承诺

就上述稳定股价事宜，发行人及其控股股东，发行人的董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员分别承诺如下：

1、发行人的承诺

（1）公司将根据《稳定公司股价的预案》以及法律、法规、《公司章程（草案）》的规定，在稳定股价措施的启动条件成就之日起 5 个工作日内，召开董事会讨论稳定股价的具体方案，如董事会审议确定的稳定股价的具体方案拟要求公司回购股票的，董事会应当将公司回购股票的议案提交股东大会审议通过后实施。

公司股东大会审议通过包括股票回购方案在内的稳定股价具体方案公告后 12 个月内，公司将通过证券交易所依法回购股票，公司回购股票的价格不高于

公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因除权除息事项导致公司净资产、股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）；用于回购股票的资金应为公司自有资金，金额不少于公司上一年度净利润的 10%。

（2）公司股票回购预案经公司股东大会审议通过后，由公司授权董事会实施股份回购的相关决议并提前公告具体实施方案。公司实施股票回购方案时，应依法通知债权人，向证券监督管理部门、证券交易所等主管部门报送相关材料，办理审批或备案手续。

公司将通过证券交易所依法回购股份。回购方案实施完毕后，公司应在 2 个工作日内公告公司股份变动报告，并在 10 个工作日内依法注销所回购的股份，办理相关变更登记手续。

（3）自公司股票挂牌上市之日起三年内，如公司拟新聘任董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员的，公司将在聘任同时要求其出具承诺函，承诺履行公司首次公开发行上市时董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员已作出的稳定公司股价承诺。

（4）在《稳定公司股价的预案》规定的股价稳定措施启动条件满足时，如公司未采取上述稳定股价的具体措施，公司将在股东大会及信息披露指定媒体上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因，并向股东和社会公众投资者道歉。

2、控股股东华威集团的承诺

（1）若发行人董事会或股东大会审议通过的稳定股价措施包括公司控股股东增持公司股票，本承诺人将在具体股价稳定方案公告之日起 12 个月内通过证券交易所集中竞价方式及/或其他合法方式增持发行人股票；用于股票增持的资金不少于上一会计年度从发行人处领取的税后现金分红及税后薪酬之和的 20%（由于稳定股价措施中止导致稳定股价方案终止时实际增持金额低于上述标准的除外）；增持后发行人股权分布应当符合上市条件；增持股份行为及信息披露应符合《公司法》《证券法》及其他相关法律、行政法规的规定。

（2）在发行人就稳定股价的具体方案召开的董事会、股东大会上，将对制定发行人稳定股价方案的相关议案投赞成票。

（3）在《稳定公司股价的预案》规定的启动股价稳定措施的前提条件满足

时，如本承诺人未能按照上述预案采取稳定股价的具体措施，将在发行人股东大会及信息披露指定媒体上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；如本承诺人未能履行上述稳定股价的承诺，则发行人有权自董事会或股东大会审议通过股价稳定方案的决议公告之日起 12 个月届满后将对本承诺的现金分红（如有）予以扣留，同时本承诺人持有的发行人股份不得转让，直至履行增持义务。

3、发行人董事、高级管理人员的承诺

（1）若发行人董事会或股东大会审议通过的稳定股价措施包括公司董事（独立董事及未在公司领薪的非独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票，本人将在具体股价稳定方案公告之日起 12 个月内通过证券交易所以集中竞价方式及/或其他合法方式增持发行人股票，用于股票增持的资金不少于上一会计年度从发行人处领取的税后薪酬的 20%（由于稳定股价措施中止导致稳定股价方案终止时实际增持金额低于上述标准的除外）；增持后发行人股权分布应当符合上市条件；增持股份行为及信息披露应符合《公司法》《证券法》及其他相关法律、行政法规的规定。

（2）在发行人就稳定股价的具体方案召开的董事会、股东大会上，将对制定发行人稳定股价方案的相关议案投赞成票。

（3）在《稳定公司股价的预案》规定的启动股价稳定措施的前提条件满足时，如本人未能按照上述预案采取稳定股价的具体措施，将在发行人股东大会及信息披露指定媒体上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；如本人未能履行上述稳定股价的承诺，则发行人有权自董事会或股东大会审议通过股价稳定方案的决议公告之日起 12 个月届满后将对本人的现金分红（如有）、薪酬予以扣留，同时本人持有的发行人股份（如有）不得转让，直至履行增持义务。

三、股份回购和股份购回的承诺

（一）发行人的承诺

如发行人《招股说明书》中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏（以下简称“虚假陈述”），对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实

质影响的，发行人将依法回购首次公开发行的全部新股（如发行人上市后发生除权事项的，上述回购数量相应调整）。发行人将在有权部门出具有关违法事实的认定结果后及时进行公告，并根据相关法律法规及《常州富烯科技股份有限公司章程》的规定及时召开董事会审议股份回购具体方案，并提交股东大会审议。发行人将根据股东大会决议及有权部门的审批启动股份回购措施。发行人承诺购回价格将按照发行价格加股票上市日至回购股票公告日期间的银行同期存款利息，或中国证监会认可的其他价格。若发行人股票有派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项的，购回价格将相应进行调整。

（二）控股股东、实际控制人的承诺

如发行人《招股说明书》中存在虚假陈述，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本企业/本人将督促发行人依法回购首次公开发行的全部新股，并在发行人召开股东大会审议回购股份方案时投赞成票，同时本企业/本人也将购回发行人上市后已转让的原限售股份。购回价格将按照发行价格加股票上市日至回购股票公告日期间的银行同期存款利息，或中国证监会认可的其他价格。若发行人股票有派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项的，购回价格将相应进行调整。

四、发生欺诈发行情形的股份购回承诺

发行人、控股股东、实际控制人承诺如下：

1、保证发行人本次公开发行上市不存在任何欺诈发行的情形。

2、如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，发行人将在中国证监会等有权部门确认相关违法情形后5个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部新股。

五、填补被摊薄即期回报措施的承诺

（一）发行人的承诺

公司本次公开发行所得募集资金将用于公司主营业务发展。由于募集资金项目的建设及实施需要一定时间，在公司股本及净资产增加而募集资金投资项目尚未实现盈利时，如本次发行后净利润未实现相应幅度的增长，每股收益及净资产

收益率等股东即期回报将出现一定幅度下降。

为降低本次发行摊薄即期回报的影响，公司承诺采取如下措施：

1、提升公司整体实力，扩大公司业务规模

公司目前正处于稳步发展阶段，首次公开发行股票并上市完成后，公司的总资产规模和净资产规模都将得到进一步提升，抗风险能力和综合实力进一步增强，市场价值明显提升。公司将借助资本市场和良好的行业发展机遇，不断拓展公司主营业务规模，巩固和提升公司的市场竞争地位，增强公司的盈利能力。

2、公司将不断提高运营效率，降低运营成本，提升经营业绩

公司将持续推进内部控制制度建设，不断丰富和完善公司业务发展模式，巩固和提升公司市场地位和竞争能力，提高公司盈利能力。另外，公司将加强日常经营管理和预算管理，加强投资管理，全面提升公司的日常经营效率，降低公司运营成本，提升经营业绩。

3、加快募投项目建设，确保投资尽快实现预期收益

公司本次募集资金投资项目包括超高导热石墨烯膜扩产项目、研发中心建设项目、补充流动资金项目，均与公司主营业务相关。公司将加快募集资金投资项目的建设进度，尽快提升公司盈利能力，并在资金的计划、使用、核算和防范风险方面强化管理，以保证募集资金投资项目建设顺利推进，在实现预期收益的前提下尽可能产生最大效益以回报股东。

4、持续研发创新，提高公司竞争能力和盈利能力

经过多年专注于石墨烯导热膜的自主研发，公司进行了多项自主创新，使公司具备较强的科研技术实力，经营规模处于国内行业领先地位。公司将继续贯彻以人才和技术创新为根本，在现有基础上继续专注于石墨烯导热膜的性能研究、应用研究及产品类型的前瞻性创新研究，公司将配置先进研发设备和仪器，改善研发工作环境，增强开发核心技术和关键技术的能力，培养高端研发人才，搭建具有国内外具有竞争力的创新平台，从而进一步巩固公司研发和自主创新能力，适应行业技术发展特征，保持公司行业领先优势，有利于公司提升盈利能力及抗风险能力。

5、完善利润分配政策，强化投资者回报

为进一步强化回报股东意识，为股东提供持续、稳定、合理的投资回报，公司依据《公司法》《证券法》中国证监会《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红（2022年修订）》及《公司章程》的规定，在充分考虑公司实际经营情况及未来发展需要的基础上，制定了《公司上市后未来三年股东分红回报规划》，建立了对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制。未来，公司将严格执行公司分红政策，在符合利润分配条件的情况下，积极对股东给予回报，降低本次发行对公司即期回报摊薄的影响，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。

（二）控股股东、实际控制人的承诺

- 1、不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；
- 2、作为填补回报措施相关责任主体之一，若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本公司/本人同意按照中国证监会和上海证券交易所等证券监管机构制定或发布的有关规定、规则对本公司/本人作出相关处罚或采取相关管理措施。

（三）发行人董事、高级管理人员的承诺

- 1、本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益。
- 2、本人承诺对本人的职务消费行为进行约束。
- 3、本人承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。
- 4、本人承诺由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。
- 5、本人承诺拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

六、关于股利分配的承诺

（一）发行人的承诺

- 1、利润分配的原则：公司实施连续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报，并兼顾公司的可持续发展。在满足公司正常生

产经营的资金需求情况下，如无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，公司将积极采取现金方式分配利润。

2、利润分配的方式：公司可以采用现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式分配利润。其中，在利润分配方式的分配顺序上现金分红优先于股票分配。具备现金分红条件的，公司应当优先采用现金分红进行利润分配，公司每年以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 20%。具体每个年度的分红比例由董事会根据公司年度盈利状况和未来资金使用计划提出预案，并经股东大会审议通过。

其中，公司实施现金分红时须同时满足下列条件：

（1）公司该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值、且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

（2）审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

（3）法律法规及《常州富烯科技股份有限公司章程》规定的其他条件。

3、公司应保持利润分配政策的连续性与稳定性，并综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，制定以下差异化的现金分红政策：

（1）当公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）当公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

（3）当公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

4、在符合现金分红条件情况下，公司原则上每年进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。

5、公司可以根据年度的盈利情况及现金流状况，在保证最低现金分红比例和公司股本规模及股权结构合理的前提下，注重股本扩张与业绩增长保持同步，

在确保足额现金股利分配的前提下，公司可以另行采取股票股利分配的方式进行利润分配。

6、公司利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

7、公司每年利润分配预案由公司管理层、董事会结合公司章程的规定、盈利情况、资金需求和股东回报规划提出、拟定，经董事会审议通过后提交股东大会批准。董事会、独立董事和符合一定条件的股东可以向公司股东征集其在股东大会上的投票权。独立董事应对利润分配预案独立发表意见并公开披露。

8、董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，独立董事应当发表明确意见。

9、股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流（包括但不限于提供网络投票表决、邀请中小股东参会等），充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。分红预案应由出席股东大会的股东或股东代理人以所持二分之一以上的表决权通过。

10、公司年度盈利，管理层、董事会未提出、拟定现金分红预案的，管理层需就此向董事会提交详细的情况说明，包括未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途和使用计划，并由独立董事对利润分配预案发表独立意见并公开披露；董事会审议通过后提交股东大会通过现场或网络投票的方式审议批准，并由董事会向股东大会做出情况说明。

11、监事会应对董事会和管理层执行公司利润分配政策和股东回报规划的情况及决策程序进行监督，并应对年度内盈利但未提出利润分配的预案，就相关政策、规划执行情况发表专项说明和意见。

12、公司应严格按照有关规定在定期报告中披露利润分配预案和现金分红政策执行情况，说明是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求，分红标准和比例是否明确和清晰，相关的决策程序和机制是否完备，独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用，中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东

的合法权益是否得到充分维护等。对现金分红政策进行调整或变更的，还要详细说明调整或变更的条件和程序是否合规和透明等。若公司年度盈利但未提出现金分红预案，应在年报中详细说明未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途和使用计划。

13、公司应当严格执行公司章程确定的现金分红政策以及股东大会审议批准的现金分红具体方案。公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要或因外部经营环境发生重大变化，确需调整利润分配政策和股东回报规划的，调整后的利润分配政策不得违反相关法律法规、规范性文件、公司章程的有关规定；有关调整利润分配政策的议案，由独立董事、监事会发表意见，经公司董事会审议后提交公司股东大会批准，并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过。公司同时应当提供网络投票方式以方便中小股东参与股东大会表决。董事会、独立董事和符合一定条件的股东可以向公司股东征集其在股东大会上的投票权。

14、存在股东违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

（二）控股股东、实际控制人的承诺

为维护中小投资者的利益，发行人按照公司章程规定的利润分配政策履行公司利润分配决策程序，并实施利润分配时，承诺人将根据公司章程规定的利润分配政策在公司相关股东大会进行投票表决，并督促公司根据相关决议实施利润分配。

七、依法承担赔偿责任的承诺

（一）发行人的承诺

1、因《招股说明书》及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，发行人将依法赔偿投资者损失。

2、如发行人违反上述承诺，发行人将在信息披露指定媒体上公开向股东和社会公众投资者道歉，并按中国证监会及有关司法部门依法认定的实际损失向投资者进行赔偿。

（二）控股股东、实际控制人的承诺

1、如《招股说明书》及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，承诺人将依法赔偿投资者损失。

2、如承诺人违反上述承诺，则将在发行人股东大会及信息披露指定媒体上公开向股东和社会公众投资者道歉，并在违反上述承诺之日起停止在发行人处领取分红（如有），同时承诺人直接或间接持有的发行人股份将不得转让，直至承诺人按照上述承诺采取相应赔偿措施并实施完毕为止。

（三）发行人董事、监事、高级管理人员的承诺

1、如《招股说明书》及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，承诺人将依法赔偿投资者损失。

2、如承诺人违反上述承诺，承诺人将根据法律法规及监管机构的要求依法向投资者进行赔偿并承担相应责任（如有）。

（四）发行人保荐机构（主承销商）的承诺

若因本保荐机构为常州富烯科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。该等损失的赔偿金额以投资者因此而实际发生并能举证证实的损失为限。

（五）发行人联席主承销商的承诺

若因本公司为常州富烯科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。该等损失的赔偿金额以投资者因此而实际发生并能举证证实的损失为限。

（六）发行人律师的承诺

若因本所为常州富烯科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失

的，将依法赔偿投资者损失。该等损失的赔偿金额以投资者因此而实际发生并能举证证实的损失为限。

（七）发行人会计师、验资复核机构的承诺

若因本所为常州富烯科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且给投资者造成损失的，将按照相关监管机构或司法机关最终认定的金额依法赔偿投资者损失，但本所已按照法律、法规、规章及规范性文件的规定履行勤勉尽责义务的除外。

八、控股股东、实际控制人关于避免同业竞争的承诺

发行人控股股东、实际控制人承诺：

1、截至本承诺函签署之日，除发行人及其控股子公司外，本人/本企业及本人/本企业控制的其他企业不存在从事与发行人及其控股子公司的业务具有实质性竞争或可能有实质性竞争且对发行人及其控股子公司构成重大不利影响的业务活动的情形。本人/本企业亦不会在中国境内外从事、或直接/间接地以任何方式（包括但不限于独资、合资或其他法律允许的方式）通过控制的其他企业或该企业的下属企业从事与发行人及其控股子公司所从事的业务有实质性竞争或可能有实质性竞争且对发行人及其控股子公司构成重大不利影响的业务活动。

2、如果未来本人/本企业控制的其他企业及该企业控制的下属企业所从事的业务或所生产的最终产品与构成对发行人及其控股子公司造成重大不利影响的竞争关系，本人/本企业承诺发行人有权按照自身情况和意愿，采用必要的措施解决所构成重大不利影响的同业竞争情形，该等措施包括但不限于：收购本人/本企业控制的其他企业及该企业直接或间接控制的存在同业竞争的企业的股权、资产；要求本人/本企业控制的其他企业及该企业的下属企业在限定的时间内将构成同业竞争业务的股权、资产转让给无关联的第三方；如果本人/本企业控制的其他企业及该企业控制的下属企业在现有的资产范围外获得了新的与发行人及其控股子公司的主营业务存在竞争的资产、股权或业务机会，本人/本企业控制的其他企业及该企业的下属企业将授予发行人及其控股子公司对该等资产、股权的优先购买权及对该等业务机会的优先参与权，发行人及其控股子公司有权随时根据业务经营发展的需要行使该优先权。

3、本人/本企业及本人/本企业控制或未来可能控制的其他企业及该企业的下属企业不会向业务与发行人及其控股子公司（含直接或间接控制的企业）所从事的业务构成竞争的其他公司、企业或其他机构、组织、个人提供与该等竞争业务相关的专有技术、商标等知识产权或提供销售渠道、客户信息等商业秘密。

4、本人/本企业保证不利用所持有的发行人股份，从事或参与从事任何有损于发行人或发行人其他股东合法权益的行为。

5、如出现因本人/本企业、本人/本企业控制的其他企业及未来可能控制的其他企业和/或本人/本企业未来可能控制的其他企业的下属企业违反上述承诺而导致发行人及其控股子公司的权益受到损害的情况，上述相关主体将依法承担相应的赔偿责任。

6、本人声明上述承诺系本人真实意思表示/本企业声明已就出具上述承诺履行了内部必要的审批程序。

九、关于未能履行承诺事项约束措施的承诺

发行人、控股股东、实际控制人、股东、董事、监事、高级管理人员、间接持股的核心技术人员承诺如下：

如在实际执行过程中，相关责任主体违反发行人首次公开发行上市时已作出的公开承诺的，则采取或接受以下措施：

- 1、在有关监管机关要求的期限内予以纠正；
- 2、给投资者造成直接损失的，依法赔偿损失；
- 3、有违法所得的，按相关法律法规处理；
- 4、如该违反的承诺属可以继续履行的，将继续履行该承诺；
- 5、其他根据届时法律、法规规定可以采取的其他措施。

附件三：发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项

一、关于规范关联交易的承诺

发行人控股股东、实际控制人、持股 5%以上股份的其他股东、发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺：

1、本人/本企业将减少并规范本人/本企业或本人/本企业控制的其他企业与公司之间的关联交易。

2、对于无法避免或者有合理原因而发生的关联交易，本人/本企业或本人/本企业控制的其他企业将根据有关法律、法规和规范性文件以及公司章程的规定，遵循平等、自愿、等价和有偿的一般商业原则，与公司签订关联交易协议，并确保关联交易的价格公允，原则上不偏离与市场独立第三方交易时的价格或收费的标准，以维护公司及其他股东的利益。

3、本人/本企业保证不利用在公司的地位和影响，通过关联交易损害公司及其他股东的合法权益。本人/本企业或本人/本企业控制的其他企业保证不利用本人/本企业在公司中的地位和影响，违规占用或转移公司的资金、资产及其他资源，或要求公司违规提供担保。

4、本人声明上述承诺系本人真实意思表示/本企业声明已就出具上述承诺履行了内部必要的审批程序。

5、本承诺自本人签字/本企业盖章之日即行生效并不可撤销，并在发行人存续且本人/本企业依照中国证监会或证券交易所相关规定被认定为公司关联方期间内有效。

二、股东信息披露专项承诺

发行人就股东信息披露事项承诺：

1、公司在册股东均具备持有本公司股份的主体资格，不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有公司股份的情形。

2、本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接

或间接持有公司股份或其他权益的情形。

3、公司股东不存在以公司股权进行不当利益输送的情形。

4、公司已及时向本次发行的中介机构提供了真实、准确、完整的资料，积极和全面配合了本次发行的中介机构开展尽职调查，依法在本次发行的申报文件中真实、准确、完整地披露了股东信息，履行了信息披露义务。

三、关于劳动用工合规事项的承诺

发行人控股股东和实际控制人就发行人劳动用工合规事项出具承诺如下：

在作为发行人控股股东、实际控制人期间和不作为控股股东、实际控制人后的任何期间内，若劳动用工主管部门因为发行人或其全资/控股子公司上市前存在违反劳动用工相关法律、行政法规、政策等规定的情况（包括但不限于采购劳务服务用工不合规，劳动用工不合规等情况）而对发行人或其全资/控股子公司进行处罚，控股股东、实际控制人将无条件地全额承担处罚的金额，并赔偿因此而给发行人或其全资/控股子公司造成的损失。

四、关于社保、住房公积金合规事项的承诺

发行人控股股东和实际控制人就发行人员工未缴纳社会保险及住房公积金事项出具承诺如下：

在作为发行人控股股东、实际控制人期间和不作为控股股东、实际控制人后的任何期间内，若社会保障及住房公积金主管部门因为发行人或其全资/控股子公司上市前未依法足额缴纳各项社会保险金及住房公积金或存在其他违反社会保险、住房公积金相关法律、行政法规、政策等规定的情况而对发行人或其全资/控股子公司进行处罚或追缴，承诺人将无条件地全额承担应补缴或处罚的金额，并赔偿因此而给发行人或其全资/控股子公司造成的损失。

附件四：股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明

一、股东大会制度的建立健全及运行情况

（一）股东大会制度的建立健全

公司的股东大会由全体股东组成，为公司的最高权力机构。根据相关法律、行政法规及规范性文件的要求，公司制订了《股东大会议事规则》。

（二）股东大会制度的运行情况

自报告期初至本招股说明书签署日，公司共召开 9 次股东大会，历次股东大会的召集、召开程序及决议、记录的内容及签署均符合有关法律、法规、《公司章程》及《股东大会议事规则》的规定。

二、董事会制度的建立健全及运行情况

（一）董事会制度的建立健全

公司董事会对股东大会负责。公司董事会由 9 名董事组成。董事会全体成员由股东大会选举产生。董事会设董事长 1 名，由全体董事选举产生。发行人董事的任职资格符合《公司法》等有关法律、行政法规和规范性文件的规定。

根据相关法律、法规及规范性文件的要求，发行人制订了《董事会议事规则》。

（二）董事会制度的运行情况

自报告期初至本招股说明书签署日，公司共召开 12 次董事会，公司历次董事会的召集、召开程序及决议、记录的内容及签署均符合有关法律、法规、《公司章程》及《董事会议事规则》的规定。

三、独立董事制度的建立健全及运行情况

（一）独立董事制度的建立健全

公司独立董事 3 名组成，不少于全体董事的 1/3。发行人 3 名独立董事的任职资格符合《公司法》《上市公司独立董事规则》等有关法律、行政法规和规范性文件的规定。

根据相关法律、法规及规范性文件的要求，发行人制订了《独立董事工作制度》。

（二）独立董事制度的运行情况

公司独立董事充分发挥了其在公司规范治理中的积极作用，对公司规范运作、内部治理、发展战略及规划等给予了积极的建议，参与决策发行上市方案、本次募集资金投资项目、经营管理计划等。独立董事勤勉尽责的工作加强了董事会的独立性，在完善公司治理和战略发展方面发挥了积极的作用。

四、监事会制度的建立健全及运行情况

（一）监事会制度的建立健全

公司监事会由 3 名监事组成，其中职工代表监事 1 名，比例不低于 1/3。股东代表监事由股东大会选举产生，职工代表监事由职工民主选举产生，监事会主席由全体监事选举产生。根据相关法律、法规及规范性文件的要求，发行人制订了《监事会议事规则》。

（二）监事会制度的运行情况

自报告期初至本招股说明书签署日，公司共召开 10 次监事会，公司历次监事会的召集、召开程序及决议、记录的内容及签署均符合有关法律、法规、《公司章程》及《监事会议事规则》的规定。

五、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

根据《公司章程》及《董事会秘书工作规则》的规定，公司设董事会秘书一名，对董事会负责，董事会秘书是公司高级管理人员。公司董事会秘书按照《公司章程》和《董事会秘书工作规则》的有关规定开展工作。公司设立董事会秘书以来，公司董事会秘书确保了公司股东大会和董事会会议依法召开、依法行使职权，及时向公司股东、董事通报公司的有关信息，建立了与股东的良好关系，为公司治理结构的完善和董事会、股东大会正常行使职权发挥了重要的作用，保证了公司信息披露的及时、准确、合法、真实和完整。

附件五：审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明

董事会下设战略与发展委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会，制定了《董事会战略与发展委员会工作制度》《董事会审计委员会工作制度》《董事会提名委员会工作制度》和《董事会薪酬与考核委员会工作制度》。专门委员会对董事会负责，在董事会的统一领导下，为董事会决策提供建议和咨询意见。

公司董事会专门委员会自设立起，各委员充分发挥各自专业特长，勤勉尽责，在制定公司战略发展规划、规范关联交易、督促公司完善内部控制制度及执行有效性、制定高管薪酬绩效评价标准等方面为公司出谋划策，发挥积极作用。

公司现任各专门委员会的人员构成情况如下表所示：

序号	委员会名称	委员
1	战略与发展委员会	相小琴、陈苗裙、张帆
2	审计委员会	陈来鹏、张震、葛鸿
3	提名委员会	张帆、周步存、陈来鹏
4	薪酬与考核委员会	葛鸿、陈来鹏、相小琴

附件六：募集资金具体运用情况

一、超高导热石墨烯膜扩产项目

（一）投资概算情况

公司拟用募集资金 16,993.83 万元投资于超高导热石墨烯膜扩产项目，其中土建工程费用为 6,802.34 万元，设备购置及安装费用 8,872.30 万元，铺底流动资金 1,319.19 万元。具体投资构成如下表：

序号	工程名称	投资金额（万元）	建设进度	
			T1	T2
（一）	土建工程	6,802.34	6,802.34	-
1.1	厂房	6,752.95	6,752.95	-
1.2	综合管理建筑	49.39	49.39	-
（二）	设备购置及安装	8,872.30	1,774.46	7,097.84
（三）	铺底流动资金	1,319.19	1,319.19	
	总投资	16,993.83	9,895.99	7,097.84

（二）募集资金投资项目所需的时间周期和时间进度

本项目建设期为 24 个月，计划分六个阶段实施完成，包括：项目前期工作、土建工程、设备订货采购、设备安装调试、人员招聘培训、试生产。具体进度安排如下：

序号	工作内容	建设期							
		第一年（T1）				第二年（T2）			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	项目前期工作	■							
2	土建工程		■	■	■				
3	设备订货采购				■	■	■		
4	设备安装调试					■	■	■	■
5	人员招聘培训					■	■	■	■
6	试生产							■	■

（三）募集资金投资项目土地、环保情况

1、募集资金投资项目土地情况

本次募集资金投资项目“超高导热石墨烯膜扩产项目”用地位于常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号，利用原有厂区空地进行了扩建。截至本招股说明书签署日，公司已取得该土地“苏（2019）常州市不动产权第 2040356 号”不动产权证书。

2、募集资金投资项目环保情况

本项目为超高导热石墨烯膜扩产项目，产生的主要环境污染物为废水、废气、噪声、固体废物和少量危废等。公司将严格按照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律的规定，根据公司生产的实际情况，建设与主体工程相匹配的环境保护设施。

（四）履行审批、核准或备案情况

本项目已取得江苏武进经济开发区管委会出具的备案证号为“武经发管备（2022）19 号”的《江苏省投资项目备案证》，以及常州市生态环境局出具的“常武环审（2022）128 号”《关于常州富烯科技股份有限公司超高导热石墨烯扩产项目环境影响报告表的批复》环评批复函件，履行了必要的审批程序。

（五）项目效益测算

本项目总投资为 16,993.83 万元，经测算分析，项目达产年可实现营业收入 30,167.27 万元，净利润 6,134.76 万元，税后内部收益率 21.63%，税后投资回收期（含建设期 2 年）6.71 年。

二、研发中心建设项目

（一）投资概算情况

公司拟用募集资金 12,798.42 万元投资于研发中心建设项目项目，其中工程建设费用为 6,612.42 万元，设备购置费用 6,186.00 万元。具体投资构成如下表：

序号	投资项目	金额（万元）	投资占比	投资进度		
				T1	T2	T3
1	工程建设费用	6,612.42	51.67%	6,612.42	-	-
2	设备购置费用	6,186.00	48.33%	-	3,093.00	3,093.00
合计		12,798.42	100.00%	6,612.42	3,093.00	3,093.00

（二）募集资金投资项目所需的时间周期和时间进度

本项目建设期为 36 个月，计划分五个阶段实施完成，包括：前期准备工作、研发中心建筑工程、研发及检测设备采购、研发人员招募与培训、研究开发基础投入（研发及测试耗材投入）。具体进度安排如下：

项目	第一年（T1）				第二年（T2）				第三年（T3）			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
前期准备工作	■											
研发中心建筑工程		■	■	■								
研发及检测设备采购					■	■	■	■	■	■	■	■
研发人员招募与培训						■	■	■	■	■	■	■
研究开发基础投入（研发及测试耗材投入）						■	■	■	■	■	■	■

（三）募集资金投资项目土地、环保情况

1、募集资金投资项目土地情况

本次募集资金投资项目“研发中心建设项目”用地位于常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号，利用原有厂区空地进行了扩建。截至本招股说明书签署日，公司已取得该土地“苏（2019）常州市不动产权第 2040356 号”不动产权证书。

2、募集资金投资项目环保情况

本项目为研发中心建设项目，产生的主要环境污染物为实验性废水、噪声、固体废物等。公司将严格按照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律的规定，根据项目的实际情况，建设与主体工程相匹配的环境保护设施。

（四）履行审批、核准或备案情况

本项目已取得江苏武进经济开发区管委会出具的备案证号为“武经发管备

〔2022〕21号”的《江苏省投资项目备案证》，以及常州市生态环境局出具的“常武环审〔2022〕125号”《关于常州富烯科技股份有限公司研发中心建设项目环境影响报告表的批复》环评批复函件，履行了必要的审批程序。