

**华创证券有限责任公司**

**关于**

**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**

**之**

**上市保荐书**

保荐人（主承销商）



（贵州省贵阳市云岩区中华北路 216 号）

二〇二三年三月

## 目 录

目 录 .....	1
声 明 .....	2
第一节 本次证券发行基本情况 .....	3
一、发行人概况.....	3
二、本次发行情况.....	19
三、项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况.....	21
四、保荐人与发行人的关联关系.....	22
第二节 保荐机构承诺事项 .....	23
第三节 保荐人对本次证券发行上市的保荐结论 .....	24
一、本次发行已履行的决策程序.....	24
二、保荐机构核查意见.....	24
三、保荐机构关于发行人符合科创板定位的专业判断.....	24
四、保荐机构关于发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020年12月修订）》规定的上市条件的说明.....	27
五、持续督导工作安排.....	31
六、保荐机构认为应当说明的其他事项.....	32
七、保荐机构对发行人本次股票上市的保荐结论.....	32

## 声 明

作为常州富烯科技股份有限公司（以下简称“富烯科技”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构，华创证券有限责任公司（以下简称“保荐机构”、“保荐人”、“本保荐机构”或“华创证券”）及其保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）、《中华人民共和国证券法》（以下简称“《证券法》”）、《首次公开发行股票注册管理办法》（以下简称“《注册办法》”）、《上海证券交易所股票发行上市审核规则》（以下简称“上市规则”）等法律法规和中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）及上海证券交易所的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。

如无特别说明，本上市保荐书的简称与《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（申报稿）》中的简称具有相同含义。

## 第一节 本次证券发行基本情况

### 一、发行人概况

#### (一) 发行人基本情况

中文名称	常州富烯科技股份有限公司
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	无
互联网网址	<a href="http://www.fuxitech.com.cn/">http://www.fuxitech.com.cn/</a>
电子信箱	<a href="mailto:ir@fuxitech.com.cn">ir@fuxitech.com.cn</a>
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电话	0519-68207509

#### (二) 发行人主营业务概况

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，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，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 1800W/(m·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、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。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。

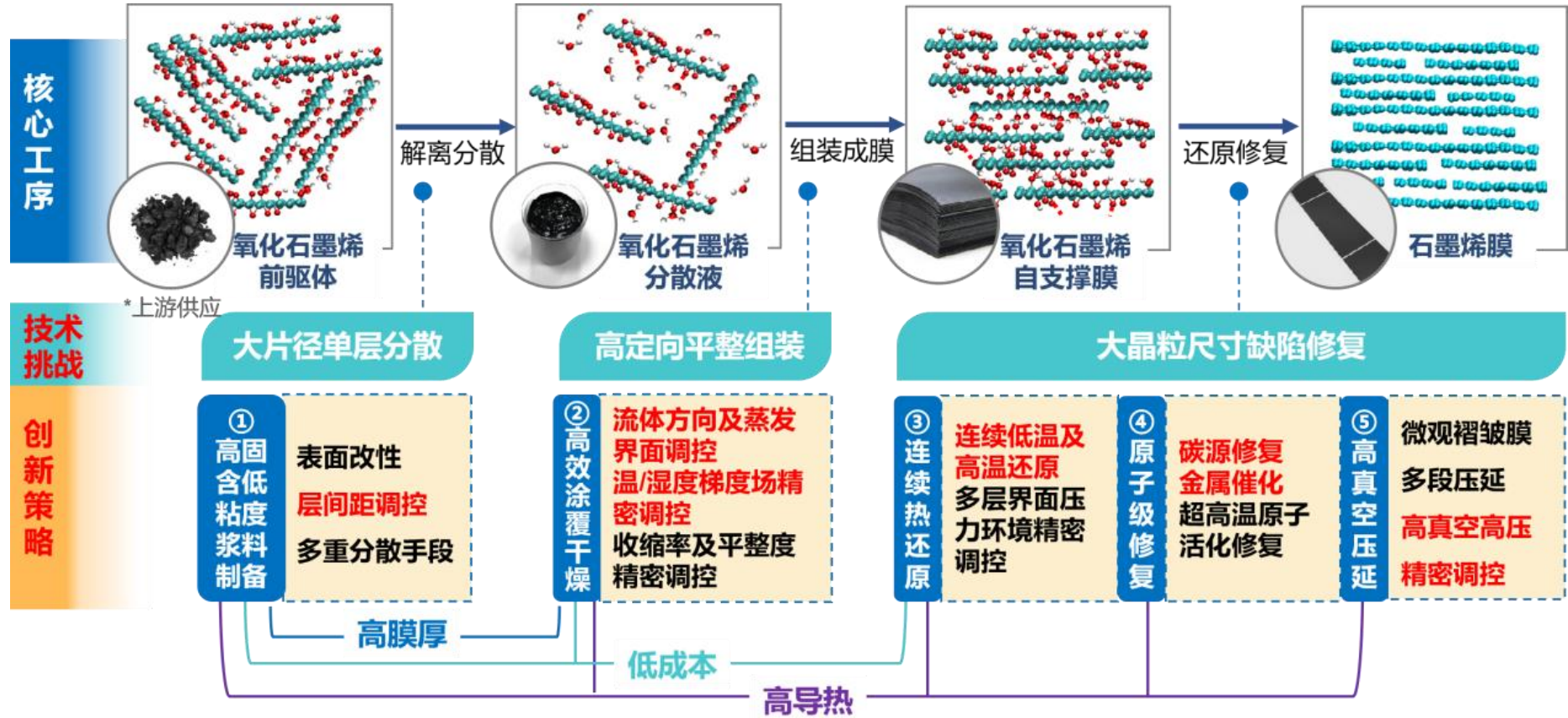
### **（三）发行人的核心技术及研发水平**

#### **1、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、特定氧化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其得到的产品</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	<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/m<sup>2</sup>；</p> <p>(2) 干燥速率超过 3.2m<sup>2</sup>/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</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其石墨烯薄膜</p> <p>CN108178148B 一种石墨烯薄膜的制备方法及其石墨烯薄膜</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统</p> <p>CN213943790U 一种挡板式涂布料槽</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
	<p>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>		<p>续化生产。</p>	<p>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</p>
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 sp<sup>3</sup> 到 sp<sup>2</sup> 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和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 sp<sup>2</sup> 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 (R<sub>2</sub>、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/cm<sup>3</sup> 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>

## 2、公司行业地位

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

### 3、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”。

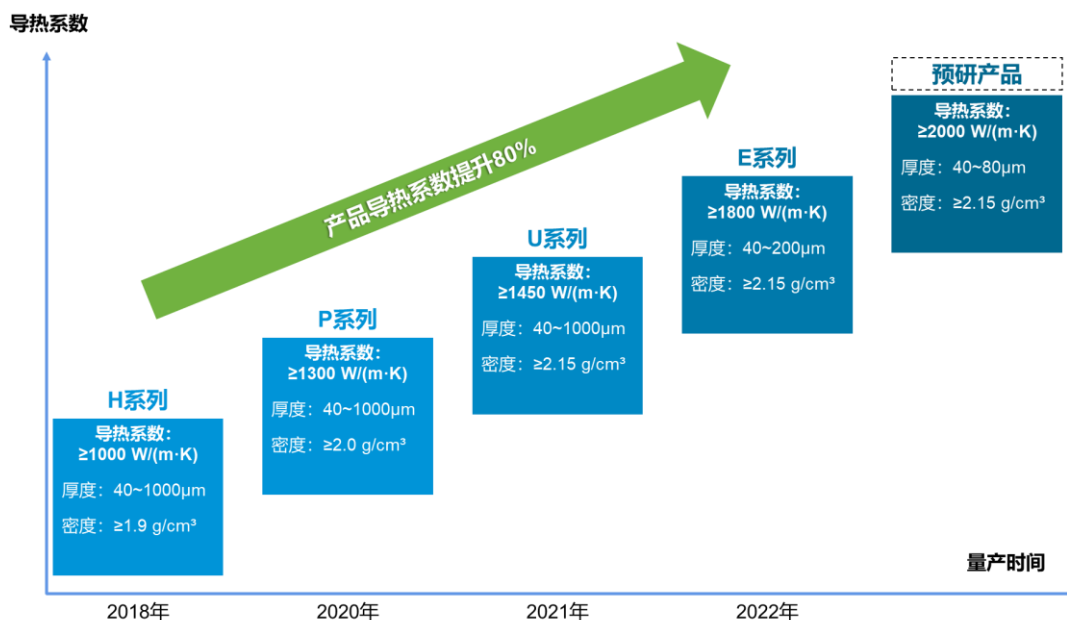
## （4）核心产品主要技术指标已达到行业先进水平

### 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 1000W/(m

·K)提升至 1800W/(m·K)，公司石墨烯导热膜产品的厚度可根据客户需求按照 8 $\mu$ m-10000 $\mu$ 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产品——E 系列产品，其对应的平面导热系数为 1800W/(m·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 1500W/(m·K)和 1300W/(m·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

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
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	≥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 <sup>3</sup> )	≥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 17μm、25μm、40μm、70μm、80μm、100μm 等固定厚度（主流产品厚度为 40μm-80μm），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 $\mu\text{m}$ -10000 $\mu\text{m}$  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 $\mu\text{m}$  左右,而公司厚度为 40 $\mu\text{m}$  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 $\mu\text{m}$ 、80 $\mu\text{m}$ 、400 $\mu\text{m}$  三种厚度条件下的对比检测报告(其中 400 $\mu\text{m}$  人工石墨散热膜采用 8 层 40 $\mu\text{m}$  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 $\mu\text{m}$		80 $\mu\text{m}$		400 $\mu\text{m}$	
	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	导热系数 W/(m·K)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	导热系数 W/(m·K)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	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 $\mu\text{m}$ 、80 $\mu\text{m}$  的人工石墨散热膜为一体成型, 400 $\mu\text{m}$  的人工石墨膜需由 8 层 40 $\mu\text{m}$  人工石墨膜,中间采用 7 层 6 $\mu\text{m}$  胶带粘合而成的;(2) 40 和 80 $\mu\text{m}$  厚度的测试条件: In-Plane 模型, 260V、200 $\mu\text{s}$ ;(3) 400 $\mu\text{m}$  厚度的测试条件: Cowan 模型, 260V、200 $\mu\text{s}$ 。

公司生产的石墨烯导热膜产品具备良好的柔韧性,在(R2,180 $^\circ$ )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 $^\circ$ >20 万次)	耐弯折次数(R5,180 $^\circ$ ≈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 150 $\mu\text{m}$  厚的 H、P、U 系列以及 40 $\mu\text{m}$  厚的 E 系列石墨烯导热膜产品,均通过了 20 万次(R2,180 $^\circ$ )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。



#### 4、公司研发水平

截至 2022 年末，公司拥有研发人员 61 人，占员工总数 13.93%，其中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。

报告期内，公司研发费用分别为 1,061.10 万元、1,615.69 万元和 1,926.40 万元，整体呈快速上升趋势，研发费用占营业收入比例分别为 7.88%、6.98% 和 7.35%。

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。公司拥有的核心技术以自主创新为主，核心技术处于行业先进水平，并已全面应用至各主要产品中，实现了科技成果与产业的深度融合。

#### （四）发行人主要财务数据及指标

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	13.93%	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%

#### （五）发行人的主要风险

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	若公司决定实施高管及员工战略配售，则在本次公开发行股票注册后、发行前，履行内部程序审议该事项的具体方案，并依法进行披露		
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排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		

### 三、项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

#### （一）保荐代表人

华创证券有限责任公司指定王立柱和陈祖银为本次发行的保荐代表人，具体负责富烯科技本次发行的保荐尽职调查及持续督导等保荐工作事宜。

王立柱，保荐代表人，注册会计师，曾供职于中航证券有限公司，现任华创证券投资银行一部执行总经理。曾参与或负责健帆生物 IPO、有方科技 IPO、美之高 IPO、富淼科技 IPO、财信证券 IPO、深天马非公开发行、天邦股份非公开发行、万泽股份非公开发行、新天药业可转债、思特奇可转债、深天马重大资产重组、万泽股份重大资产重组等项目。王立柱在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等相关规定，执业记录良好。

陈祖银，保荐代表人，注册会计师，曾供职于川财证券有限责任公司，现任华创证券投资银行一部高级副总监。曾参与瑞能股份 IPO 等项目。陈祖银在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等相关规定，执业记录良好。

#### （二）项目协办人

华创证券有限责任公司指定骆承为本次发行的项目协办人，具体负责协助保荐代表人完成富烯科技本次发行的保荐尽职调查及持续督导等保荐工作事宜。

骆承，注册税务师，现任华创证券投资银行一部副总监。曾参与万泽股份非公开发行、财信证券 IPO、德迈仕 IPO 持续督导等项目。骆承在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等相关规定，执业记录良好。

#### （三）其他项目组成员

项目组其他成员包括：成尚汶、李家浩、陈明哲、罗维、吕凯、荆达、朱明举、万珏、黎颖、魏驰。项目组其他成员在保荐业务执业过程中均严格遵守《保荐管理办法》等相关规定，执业记录良好。

保荐代表人、项目协办人和项目组成员联系地址：深圳市福田区香蜜湖街道香梅路 1061 号中投国际商务中心 A 座 19 层。

保荐代表人、项目协办人和项目组成员联系电话：0755-88309300。

#### 四、保荐人与发行人的关联关系

经核查，截至本上市保荐书签署之日，发行人与保荐机构之间不存在可能影响公正履行保荐职责的情形，具体说明如下：

（一）保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方的股份；

（二）发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有或者控制保荐机构或其控股股东、实际控制人股份；

（三）保荐机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员不存在拥有发行人权益、在发行人任职等可能影响公正履行保荐职责的情形；

（四）保荐机构及其控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方之间不存在互相提供担保或融资的情形；

（五）保荐机构与发行人之间不存在其他关联关系的情形。

## 第二节 保荐机构承诺事项

一、保荐机构自愿接受上海证券交易所的自律监管，在上市保荐书中做出如下承诺：

（一）有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会有关证券发行上市的相关规定；

（二）有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

（三）有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

（四）有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

（五）保荐机构保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

（六）保荐机构保证发行保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

（七）保荐机构保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范；

（八）自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；

（九）自愿遵守中国证监会及上海证券交易所规定的其他事项。

二、保荐人承诺已按照法律法规和中国证监会及上海交易所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。

三、保荐人承诺已对本次证券发行上市发表明确的推荐结论，并具备相应的保荐工作底稿支持。



## 第三节 保荐人对本次证券发行上市的保荐结论

### 一、本次发行已履行的决策程序

发行人就首次公开发行股票并在科创板上市事宜履行的内部决策程序如下：

#### （一）董事会

2022年9月13日，发行人第二届董事会第九次会议审议通过了《关于公司申请首次公开发行人民币普通股股票（A股）并在科创板上市的议案》等与本次发行及上市相关的各项议案。

#### （二）股东大会

2022年9月28日，发行人2022年第一次临时股东大会审议通过了《关于公司申请首次公开发行人民币普通股股票（A股）并在科创板上市的议案》等与本次发行及上市相关的各项议案。

### 二、保荐机构核查意见

经核查，本保荐机构认为：发行人上述董事会、股东大会会议的召集、召开程序、出席会议人员资格以及表决方式符合《证券法》《公司法》等国家有关法律、法规、规范性文件及发行人《公司章程》等的有关规定，并已依法定程序作出决议，上述决议的内容合法、有效；富烯科技申请首次公开发行股票并在科创板上市已履行了必要的内部决策程序。

### 三、保荐机构关于发行人符合科创板定位的专业判断

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	<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

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
万元以上		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%。

#### 四、保荐机构关于发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020 年 12 月修订）》规定的上市条件的说明

##### （一）发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020 年 12 月修订）》第 2.1.1 条之“（一）符合中国证监会规定的发行条件”规定

###### 1、本次证券发行符合《证券法》规定的发行条件

按照《证券法》的相关规定，本保荐机构对发行人本次证券发行的发行条件进行逐项核查，说明如下：

- （1）发行人具备健全且运行良好的组织机构；
- （2）发行人具有持续盈利能力，财务状况良好；
- （3）发行人最近三年财务会计文件无虚假记载，无其他重大违法行为；
- （4）发行人符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的有关公开发行新股的其他条件。

###### 2、本次证券发行符合《首次公开发行股票注册管理办法》规定的发行条件

###### （1）本次发行申请符合《注册办法》第十条的规定

发行人系于 2014 年 12 月 25 日依法设立的股份有限公司，现持有常州市市场监督管理局核发的统一社会信用代码为 91320400323524538Y 的《营业执照》，截至目前仍依法存续，发行人持续经营时间达三年以上。

本保荐机构查验了发行人的公司章程，股东大会、董事会、监事会会议文件和内部制度文件，确认发行人已经依法建立健全股东大会、董事会、监事会、独

立董事、董事会秘书制度，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责。

经核查，本保荐机构认为发行人是依法设立且持续经营 3 年以上的股份有限公司，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责，发行人符合《注册办法》第十条的规定。

#### （2）本次发行申请符合《注册办法》第十一条的规定

本保荐机构查验了发行人财务制度、核算体系、账务明细、会计记录及凭证以及天衡会计师事务所（特殊普通合伙）出具的无保留意见《审计报告》（天衡审字（2023）00115 号），确认发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量。本保荐机构认为，发行人资产状况良好，资产负债结构合理，盈利能力较强，现金流量符合发行人实际经营状况。

本保荐机构查验了发行人的内部控制制度、关于内部控制的自我评估报告、天衡会计师事务所（特殊普通合伙）出具的无保留结论的《内部控制鉴证报告》（天衡专字（2023）00172 号）并与会计师的沟通，确认发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的内部控制。本保荐机构认为，发行人内部控制制度设置合理，在所有重大方面是有效的。

经核查，本保荐机构认为发行人符合《注册办法》第十一条的规定。

#### （3）本次发行申请符合《注册办法》第十二条的规定

本保荐机构查验了发行人股东大会、董事会、监事会会议文件、业务流程、内部制度、组织机构、发行人的重大业务合同、注册商标、专利和职能部门设置情况，并对发行人各部门负责人进行访谈，确认发行人已建立适合自身发展的采购模式、生产模式、销售模式和研发模式，具有完整的业务体系和直接面向市场独立持续经营的能力。具体情况如下：

1、本保荐机构查验了发行人产权属证书、审计及财务报告、控股股东及实际控制人控制企业的企业法人营业执照、工商登记资料、财务报告、银行账户流水等资料，根据发行人相关陈述、并对发行人高级管理人员进行访谈，确认发

行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，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，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

经核查，本保荐机构认为发行人符合《注册办法》第十二条第（一）款的规定。

2、本保荐机构查验了发行人企业法人营业执照、公司章程、股东大会、董事会、监事会会议文件、工商资料、财务报告、产品销售合同、控股股东及相关公司的工商资料等，确认发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近2年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；实际控制人和受实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近两年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

经核查，本保荐机构认为发行人符合《注册办法》第十二条第（二）款的规定。

3、本保荐机构查验了发行人相关资产权属证书，根据发行人陈述，确认发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷。经查验发行人的公司章程、股东大会、董事会和监事会会议文件、审计报告、财务报告、银行账户流水、中国人民银行征信中心出具的企业信用报告、全国法院被执行人信息公开网，并根据发行人陈述，确认发行人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。经查验发行人所属行业的行业研究报告、行业规划、相关产业政策、同行业上市公司财务报告和研究报告，并走访发行人客户和供应商，确认发行人不存在经营环境已经或者将要发生的重大变化，不存在对持续经营有重大不利影响的事项。

经核查，本保荐机构认为发行人符合《注册办法》第十二条第（三）款的规定。

（4）本次发行申请符合《注册办法》第十三条的规定

本保荐机构查验了发行人企业法人营业执照、公司章程、产品销售合同、国家发展和改革委员会等政府部门颁布的产业政策文件、发行人所在地各主管政府

部门出具的证明文件,发行人主营业务为石墨烯热管理材料的研发、生产和销售,不属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》所规定的限制类、淘汰类业务,发行人的经营符合法律、行政法规的规定,符合国家产业政策。

本保荐机构核查了实际控制人、董事、监事和高级管理人员的无犯罪记录证明、任职资格声明等文件。本保荐人认为,(1)发行人日常经营符合法律、行政法规的规定,符合国家产业政策。(2)发行人及其实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪,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。(3)发行人董事、监事和高级管理人员最近三年不存在受到中国证监会行政处罚,或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查,尚未有明确结论意见等情形。

经核查,本保荐机构认为发行人符合《注册办法》第十三条的规定。

**(二) 发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则(2020年12月修订)》第2.1.1条之“(二) 发行后股本总额不低于人民币3,000万元”规定**

经核查,发行人本次发行前股本为12,448.3444万股,公司本次拟公开发行股票不超过4,149.4482万股,发行人本次发行后总股本不超过16,597.7926万股,发行后发行人股本总额预计不低于人民币3,000万元。

**(三) 发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则(2020年12月修订)》第2.1.1条之“(三) 公开发行的股份达到公司股份总数的25%以上;公司股本总额超过人民币4亿元的,公开发行股份的比例为10%以上”规定**

发行人本次发行前股本总额为12,448.3444万元,本次拟公开发行不超过4,149.4482万股,占发行后总股本的比例不低于25%。

**(四) 发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则(2020年12月修订)》第2.1.1条之“(四) 市值及财务指标符合本规则规定的标准”规定**

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”。

#### **（五）发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020 年 12 月修订）》第 2.1.1 条之“（五）上海证券交易所规定的其他上市条件”规定**

发行人不是红筹企业，不存在表决权差异安排。

经核查，发行人符合上海证券交易所规定的其他上市条件。

### **五、持续督导工作安排**

主要事项	工作安排
（一）持续督导事项	股票上市当年剩余时间及其后 3 个完整会计年度对发行人进行持续督导。
1、督促上市公司建立和执行信息披露、规范运作、承诺履行、分红回报等制度	<p>（1）协助和督促发行人建立相应的内部制度、决策程序及内控机制，确保发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员、核心技术人员知晓其在《上市规则》下的各项义务；</p> <p>（2）持续督促发行人充分披露投资者作出价值判断和投资决策所必需的信息，并确保信息披露真实、准确、完整、及时、公平；对发行人制作信息披露公告文件提供必要的指导和协助，确保其信息披露内容简明易懂；督促发行人控股股东、实际控制人履行信息披露义务，告知并督促其不得要求或者协助上市公司隐瞒重要信息；</p> <p>（3）督促发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员对承诺事项的具体内容、履约方式及时间、履约能力分析、履约风险及对策、不能履约时的救济措施等方面进行充分信息披露；针对承诺披露事项，持续跟进相关主体履行承诺的进展情况，督促相关主体及时、充分履行承诺；发行人及其控股股东、实际控制人披露、履行或者变更承诺事项，不符合法律法规、《上市规则》以及上海证券交易所其他规定的，及时提出督导意见，并督促相关主体进行补正；</p> <p>（4）督促发行人积极回报投资者，建立健全并有效执行符合公司发展阶段的现金分红和股份回购制度；</p> <p>（5）关注发行人使用募集资金的情况，督促其合理使用募集资金并持续披露使用情况。</p>
2、识别并督促上市公司披露对公司持续经营能力、核心竞争力或者控制权稳定有重大不利影响的风险或	持续关注发行人运作，对发行人及其业务有充分了解；通过日常沟通、定期回访、调阅资料、列席股东大会等方式，关注发行人日常经营和股票交易情况，有效识别并督促发行人披露重大风险或者重大负面事项，并就信息披露是否真实、准确、完



主要事项	工作安排
者负面事项，并发表意见	整及其他内容发表意见。
3、关注上市公司股票交易异常波动情况，督促上市公司按照本规则规定履行核查、信息披露等义务	(1) 关注发行人股票交易是否出现严重异常波动，督促发行人按照规定履行核查、信息披露等义务； (2) 督促控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员履行其作出的股份减持承诺，关注前述主体减持公司股份是否符合相关规定、对发行人的影响等情况。
4、对上市公司存在的可能严重影响公司或者投资者合法权益的事项开展专项核查，并出具现场核查报告	关注并审阅发行人的定期和临时报告；关注新闻媒体涉及发行人的报道，对可能严重影响公司或者投资者合法权益的事项开展专项核查： 1、上市公司出现下列情形之一的，自知道或者应当知道之日起 15 日内进行专项现场核查：(1) 存在重大财务造假嫌疑；(2) 控股股东、实际控制人、董事、监事或者高级管理人员涉嫌侵占上市公司利益；(3) 可能存在重大违规担保；(4) 资金往来或者现金流存在重大异常；(5) 交易所或者保荐机构认为应当进行现场核查的其他事项； 2、就核查情况、提请上市公司及投资者关注的问题、本次现场核查结论等事项出具现场核查报告，并在现场核查结束后 15 个交易日内披露。
5、定期出具并披露持续督导跟踪报告	定期跟踪了解公司情况，通过列席发行人董事会、股东大会，对发行人运营情况进行了解： 1、在上市公司年度报告、半年度报告披露之日起 15 个交易日内，披露持续督导跟踪报告； 2、上市公司未实现盈利、业绩由盈转亏、营业收入与上年同期相比下降 50% 以上或者其他主要财务指标异常的，在持续督导跟踪报告显著位置就上市公司是否存在重大风险发表结论性意见。
6、中国证监会、本所规定或者保荐协议约定的其他职责	按照中国证监会、上海证券交易所规定或者保荐协议履行约定的其他职责。
(二) 保荐协议对保荐机构的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	按照保荐制度有关规定积极行使保荐职责；严格履行保荐协议、建立通畅的沟通联系渠道。
(三) 发行人和其他中介机构配合保荐机构履行保荐职责的相关约定	发行人已在保荐协议中承诺积极配合保荐机构的现场检查工作以及参加保荐机构组织的培训等，不得无故阻碍保荐机构正常的持续督导工作。

## 六、保荐机构认为应当说明的其他事项

无其他需要说明的事项。

## 七、保荐机构对发行人本次股票上市的保荐结论

本次申请符合相关法律法规和中国证监会及上海证券交易所的相关规定。保荐机构已按照相关法律法规和规定对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查及审慎核查，充分了解发行人的经营情况、面临的风险和问题，履行了相

关内部审核程序并齐备相应的工作底稿以支撑。

保荐机构华创证券有限责任公司认为常州富烯科技股份有限公司申请其股票上市符合《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《首次公开发行股票注册管理办法》《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、法规的有关规定，发行人股票具备在上海证券交易所上市的条件。华创证券同意作为保荐机构对发行人的首次公开发行股票并在科创板上市予以保荐，并承担相关保荐责任。

（以下无正文）

(此页无正文,为《华创证券有限责任公司关于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之上市保荐书》之签章页)

项目协办人: 骆承  
骆承

保荐代表人: 王立柱  
王立柱

陈祖银  
陈祖银

内核负责人: 高瑾妮  
高瑾妮

保荐业务负责人: 杨锦雄  
杨锦雄

保荐机构总经理: 陈强  
陈强

保荐机构法定代表人、董事长: 陶永泽  
陶永泽

华创证券有限责任公司  
2023年3月3日