

证券代码：002618

证券简称：丹邦科技

公告编号：2019-021



深圳丹邦科技股份有限公司  
2019 年非公开发行股票预案

二〇一九年六月

## 发行人声明

1、深圳丹邦科技股份有限公司（以下简称“发行人”、“本公司”、“公司”或“丹邦科技”）及董事会全体成员保证预案内容真实、准确、完整，并确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

2、本次非公开发行股票完成后，公司经营与收益的变化由公司自行负责；因本次非公开发行股票引致的投资风险由投资者自行负责。

3、本预案是公司董事会对本次非公开发行股票的说明，任何与之相反的声明均属不实陈述。

4、投资者如有任何疑问，应咨询自己的股票经纪人、律师、专业会计师或其他专业顾问。

5、本预案所述事项并不代表审批机关对于本次非公开发行股票相关事项的实质性判断、确认或批准，本预案所述本次非公开发行股票相关事项的生效和完成尚待取得有关审批机关的批准或核准。

## 特别提示

1、公司本次非公开发行股票相关事项已经获得公司第四届董事会第十次会议审议通过，根据《上市公司证券发行管理办法》等相关法律、法规和规范性文件的规定，本次非公开发行股票尚需公司股东大会审议通过和中国证监会的核准。本次非公开发行股票完成后，尚需向深圳证券交易所、中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司办理股份登记及上市申请事宜。能否取得上述批准、核准，以及最终取得批准、核准的时间存在不确定性，特此提请广大投资者注意投资风险。

2、根据天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具的“天职业字[2013]679号”《验资报告》，公司前次募集资金到位时间为2013年9月23日，本次发行董事会决议日距离前次募集资金到位日超过18个月。

3、本次非公开发行股票的发行对象为不超过10名符合中国证监会规定条件的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其他境内法人投资者和自然人等的特定投资者。证券投资基金管理公司以其管理的2只以上基金认购的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。最终发行对象将在公司取得中国证监会关于本次发行的核准批文后，公司按照《上市公司非公开发行股票实施细则》等文件的规定由公司董事会在股东大会授权范围内，与保荐机构（主承销商）根据发行对象申购报价情况确定。所有发行对象均以现金进行认购。

4、本次非公开发行股票拟募集资金总额不超过215,000.00万元，发行股票数量按照本次非公开发行股票拟募集资金总额除以最终竞价确定的发行价格计算得出，且发行数量不超过本次非公开发行前公司总股本54,792.00万股的20%，即不超过10,958.40万股（含10,958.40万股）。公司在该发行范围内，在取得中国证监会关于本次非公开发行股票的核准批文后，由公司董事会根据股东大会的授权，与保荐机构（主承销商）协商确定最终发行数量。

若公司股票在董事会决议日至发行日期间，因送股、公积金转增股本及其他除权原因等导致股本总额发生变动的，本次非公开发行股票的发行数量上限将作相应调整。

5、本次发行的定价基准日为公司本次非公开发行股票发行期首日，定价原则为：发行价格不低于定价基准日前20个交易日公司股票均价的90%（定价基准日前20个交易日股票交易均价=定价基准日前20个交易日股票交易总额/定价基准日前20个交易日

日股票交易总量)。

若公司股票在定价基准日至发行日期间发生权益分派、公积金转增股本、增发新股或配股等除权、除息事项，将对发行底价进行相应调整。最终发行价格将在取得中国证监会关于本次非公开发行股票的核准批文后，公司根据发行对象的申购报价情况，由公司董事会根据股东大会的授权，与保荐机构（主承销商）协商确定。

6、本次非公开发行股票拟募集资金总额（含发行费用）不超过 215,000.00 万元，扣除发行费用后的募集资金净额拟投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	募集资金拟投入金额
1	化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜、碳化黑铅化量子碳基膜产业化项目	234,119.00	205,000.00
2	补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00
合计		244,119.00	215,000.00

在本次募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。如果本次非公开发行股票募集资金扣除发行费用后少于上述项目募集资金拟投入的金额，不足部分公司将以自有资金或其他融资方式解决。

7、截至本预案公告日，公司尚未确定具体的发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。具体发行对象与公司之间的关系将在本次发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

8、公司的股利分配政策符合《中华人民共和国公司法》、中国证监会《上市公司章程指引》、《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）、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）等法律法规及规范性文件的规定。关于公司利润分配政策、最近三年现金分红情况及未来三年分红规划等，请参见本预案之“第四节公司利润分配政策及相关情况”的相关披露。

9、本次非公开发行股票完成后，本次发行前滚存的未分配利润将由本次发行完成后的新老股东共享。

10、本次非公开发行股票完成后，公司的总股本和净资产将会增加，但募集资金投资项目产生经济效益需要一定的时间。本次非公开发行股票完成后的短期内，公司的每股收益等指标存在下降的风险，特此提醒投资者关注本次非公开发行摊薄即期回报的风险。根据国务院办公厅《关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）及中国证监会《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回

报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）等文件的有关规定，公司对本次非公开发行股票是否摊薄即期回报进行了分析并制订了相关措施，但所制定的填补回报措施不可视为对公司未来利润做出保证。投资者不应据此进行投资决策，若投资者据此进行投资决策而造成损失，公司不承担赔偿责任。相关情况请参见本预案之“第五节 关于本次发行摊薄即期回报及填补措施和相关承诺”。

11、本次非公开发行股票不会导致公司控股股东和实际控制人发生变化，亦不会导致公司股权分布不具备上市条件。

12、本次非公开发行股票完成后，发行对象所认购的股份自发行结束之日起十二个月内不得转让。发行对象因本次交易取得的公司股票在锁定期届满后减持还需遵守《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《深圳证券交易所股票上市规则》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《深圳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》等法律、法规、行政规章、规范性文件、深圳证券交易所相关规定以及《公司章程》的相关规定。本次非公开发行股票结束后，由于公司送股、公积金转增股本及其他除权等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。

## 目 录

发行人声明.....	2
特别提示.....	3
目 录.....	6
释义.....	8
第一节 本次非公开发行股票方案概要.....	10
一、发行人基本情况.....	10
二、本次非公开发行的背景和目的.....	10
三、发行对象及其与公司的关系.....	15
四、本次非公开发行方案概要.....	15
五、募集资金投向.....	18
六、本次发行是否构成关联交易.....	18
七、本次发行是否导致公司控制权及上市条件发生变化.....	18
八、本次发行取得批准的情况及尚需呈报批准的程序.....	19
第二节 董事会关于本次募集资金运用的可行性分析.....	20
一、本次募集资金使用计划.....	20
二、本次募集资金投资项目的具体情况.....	20
三、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响.....	37
第三节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析.....	38
一、本次发行后公司业务及资产整合计划，公司章程、股东结构、高管人员结构、业务结构的变化情况.....	38
二、本次非公开发行对公司财务状况、盈利能力及现金流量的影响.....	38
三、本次非公开发行对公司与控股股东及其关联人之间的业务关系、管理关系、关联交易及同业竞争等的影响.....	39
四、本次非公开发行不会导致公司资金、资产被控股股东及其关联人占用或公司为控股股东及其关联人提供担保的情形.....	39
五、上市公司负债结构是否合理，是否存在通过本次发行大量增加负债（包括或有负债）的情况，是否存在负债比例过低、财务成本不合理的情况.....	40
六、与本次股票发行相关的风险.....	40

七、本次非公开发行股票实施后符合上市条件的说明.....	41
第四节 公司利润分配政策及相关情况.....	42
一、公司章程关于利润分配政策的规定.....	42
二、公司最近三年利润分配情况.....	45
三、未来三年（2018-2020 年）股东回报规划.....	46
四、公司未来三年（2018-2020 年）的具体股东回报规划.....	47
五、其他.....	49
第五节 关于本次发行摊薄即期回报及填补措施和相关承诺.....	50
一、本次非公开发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响.....	50
二、本次发行摊薄即期回报的风险提示.....	52
三、董事会选择本次发行的必要性和合理性.....	53
四、本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系，公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况.....	53
五、公司拟采取的填补即期回报的具体措施.....	54
六、公司相关主体对本次非公开发行股票摊薄即期回报采取填补措施的承诺.....	56
七、关于本次发行摊薄即期回报的填补措施及承诺事项的审议程序.....	57
第六节 其他有必要披露的事项.....	58

## 释义

释义项		释义内容
<b>一般词汇</b>		
本公司、公司、丹邦科技、发行人	指	深圳丹邦科技股份有限公司
本次发行、本次非公开发行、本次非公开发行股票	指	丹邦科技本次非公开发行 A 股股票
预案、本预案	指	深圳丹邦科技股份有限公司非公开发行股票预案
定价基准日	指	本次非公开发行股票的发行期首日
公司章程	指	深圳丹邦科技股份有限公司有限公司章程
股东大会	指	深圳丹邦科技股份有限公司股东大会
董事会	指	深圳丹邦科技股份有限公司董事会
监事会	指	深圳丹邦科技股份有限公司监事会
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所	指	深圳证券交易所
《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》
《管理办法》	指	《上市公司证券发行管理办法》
《上市规则》	指	《深圳证券交易所股票上市规则》
《实施细则》	指	《上市公司非公开发行股票实施细则》
《规范运作指引》	指	《深圳证券交易所中小企业板上市公司规范运作指引》
元、万元	指	人民币元、万元
<b>专业词汇</b>		
5G	指	第五代移动电话行动通信标准，也称第五代移动通信技术
PI、聚酰亚胺	指	聚酰亚胺（Polyimide，简称 PI）是指主链上含有酰亚胺环的一类聚合物。PI 是综合性能最佳的有机高分子材料之一，耐高温达 400℃ 以上，长期使用温度范围-269℃~280℃，无明显熔点，具有高绝缘性能，属 F 至 H 级绝缘材料。
PI 膜	指	聚酰亚胺膜（简称 PI 膜）是由二酐和二胺为原料（单体），在强极性溶剂中经缩聚并流延成膜，再经高温脱水酰亚胺化成环，而形成的高聚物薄膜。PI 膜特别适宜用作柔性电路板基材和各种耐高温电机电器绝缘材料，已广泛应用于航空、航天、微电子、纳米、液晶、分离膜、激光等领域。
TPI	指	热塑性聚酰亚胺（TPI）是在传统的热固性聚酰亚胺（PI）的基础上发展起来的具有良好的热塑加工性能特种工程塑料之一，它不仅可采用热固性 PI 的所有加工方式成型，还可采用适合于热塑性塑料的挤出和注塑的方法成型，因此特别适于一次成型结构复杂

		的制品，无需二次加工，解决了传统热固性 PI 成型加工困难、产品形式单一等问题。
碳化	指	固体或有机物在隔绝空气条件下加热分解的反应过程或加热固体物质来制取液体或气体（通常会变为固体）产物的一种方式
石墨化/黑铅化	指	利用高温将热力学不稳定的碳原子实现由乱层结构向石墨晶体结构的有序转化的一种方式
量子碳基膜	指	特厚 PI 膜经碳化和石墨化后形成的产品
FPC	指	柔性电路板（Flexible Printed Circuit Board）简称“软板”，行业内俗称 FPC，是用柔性的绝缘基材（主要是聚酰亚胺或聚酯薄膜）制成的印刷电路板，具有许多硬性印刷电路板不具备的优点。例如它可以自由弯曲、卷绕、折叠。利用 FPC 可大大缩小电子产品的体积，适用电子产品向高密度、小型化、高可靠方向发展的需要。因此，FPC 在航天、军事、移动通讯、手提电脑、计算机外设、PDA、数字相机等领域或产品上得到了广泛的应用。
COF 柔性封装基板	指	还未装联上芯片、元器件的封装型柔性基板，在芯片封装过程中，起到承载芯片、电路连通、绝缘支撑的作用。
COF 产品	指	搭载芯片的柔性基板（Chip on Flexible Printed Circuit），是用 COF 柔性封装基板作载体，将半导体芯片直接封装在柔性基板上形成的芯片封装产品。
FCCL	指	柔性覆铜板（Flexible Copper Clad Laminate），又称挠性覆铜板，由柔性绝缘基底与铜箔贴合而成。FCCL 是 FPC 和 COF 柔性封装基板的加工基材，可按结构划分为两大类：传统胶粘剂三层型柔性覆铜板（3L-FCCL）与新型无胶粘剂两层型柔性覆铜板（2L-FCCL）。
3L-FCCL	指	三层型柔性覆铜板（Three-layer Flexible Copper Clad Laminate），是由铜箔、基膜、胶粘剂三种材料构成，胶粘剂起到粘合铜箔和基膜的作用。
2L-FCCL	指	两层型柔性覆铜板（Two-layer Flexible Copper Clad Laminate），是由铜箔和基膜两种材料构成，2L-FCCL 的基膜采用高粘合性的聚酰亚胺树脂材料，这种材料制成的基膜可以直接与铜箔粘合。
铜箔	指	FCCL 所使用的金属导体箔，可分为电解铜箔和压延铜箔。
$\mu\text{m}$	指	微米，长度单位；1,000,000 微米（ $\mu\text{m}$ ）=1 米（m）

注：本预案中部分合计数与各明细数直接相加之和在尾数上如有差异，这些差异是由于四舍五入造成的。

## 第一节 本次非公开发行股票方案概要

### 一、发行人基本情况

中文名称：深圳丹邦科技股份有限公司

英文名称：Shenzhen Danbond Technology Co., Ltd.

注册资本：54,792.00 万人民币

注册地址：深圳市南山区高新园朗山一路丹邦科技大楼

法定代表人：刘萍

股份公司设立日期：2009 年 6 月 5 日

上市地点：深圳证券交易所

股票代码：002618

股票简称：丹邦科技

邮政编码：518052

电话：0755-26511518

传真：0755-26981718

电子信箱：szdbond@danbang.com

互联网网址：<http://www.danbang.com/>

经营范围：开发柔性复合铜板、液晶聚合导体材料，高频柔性电路、柔性电路封装基板、高精密集成电路、新型电子元器件、二维半导体材料、聚酰亚胺薄膜、量子碳基膜、多层石墨烯膜、屏蔽隐身膜，提供自产产品技术咨询服务，经营进出口业务（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营），生产经营柔性复合铜板、液晶聚合导体材料，高频柔性电路、柔性电路封装基板、高精密集成电路、新型电子元器件、二维半导体材料、聚酰亚胺薄膜、量子碳基膜、多层石墨烯膜、屏蔽隐身膜。

### 二、本次非公开发行的背景和目的

#### （一）本次非公开发行的背景

##### 1、作为生产量子碳基膜的主要材料，聚酰亚胺膜受到国家政策的鼓励支持

聚酰亚胺（PI）膜作为量子碳基膜重要的原材料，是一类分子链中含有环状酰亚胺基团的高分子聚合物，是一种特种工程材料，已广泛应用在航空航天、微电子、分离膜、

激光等领域。近年来，世界各国都在研究、开发及利用聚酰亚胺，并将 PI 列为“21 世纪最有希望的工程塑料”之一。

高性能聚酰亚胺薄膜是电力电器的关键绝缘材料，被广泛应用于输配电设备、风力发电设备、变频电机、高速牵引电机及高压变压器等的制造。自上世纪 90 年代开始，高性能聚酰亚胺薄膜材料逐渐成为微电子制造与封装的关键性材料，广泛应用于超大规模集成电路的制造、柔性封装基板、柔性连接带线等方面。随着国内新一代电子信息技术、节能环保、高端装备制造、新材料和新能源汽车等战略性新兴产业于“十二五”期间高速发展，聚酰亚胺薄膜进入新型柔性光伏电池、柔性显示产品和大功率动力电池等更多崭新的领域。目前，从高速列车、导弹、战斗机到微薄小型化的笔记本电脑、智能手机、照相机、摄像机等电子产品都离不开聚酰亚胺薄膜。在这些全球战略新兴产业的带动下，高性能聚酰亚胺薄膜作为高尖端技术系统中不可缺少的关键材料，在未来有着广阔而持续的发展潜力和市场前景。

《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》中明确指出“积极发展基础原材料”，“重点研究开发满足国民经济基础产业发展需求的高性能复合材料及大型、超大型复合结构部件的制备技术，高性能工程塑料，轻质高强金属和无机非金属结构材料，高纯材料，稀土材料，石油化工、精细化工及催化、分离材料，轻纺材料及应用技术，具有环保和健康功能的绿色材料”。

2009 年 10 月颁布的《石化产业振兴支撑技术指导意见》中就将高性能聚酰亚胺薄膜的技术开发列为石化产业中亟待解决的关键难题之一。《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发[2010]32 号）明确提出：“大力发展稀土功能材料、高性能膜材料、特种玻璃、功能陶瓷、半导体照明材料等新型功能材料。”将高性能膜材料产业化技术的突破上升到了国家战略层次。随着“中国制造 2025”规划的颁布和推进，聚酰亚胺薄膜被入选新材料领域重点发展材料的目录中；“十二五”发展规划中，聚酰亚胺薄膜也被列入“先进高分子材料关键技术和装备”的目录中。

2017 年 4 月 14 日，我国科技部印发了《“十三五”材料领域科技创新专项规划》，报告中明确指出特种工程塑料是重点发展的先进结构材料技术之一，且制定了将特种工程塑料等高端产品的自给率 5 年内从 30% 提高到 50% 的目标。其中高性能聚醚酮、聚酰亚胺、耐辐照型聚酰亚胺纤维等被列为重点发展材料。

2017 年以来，工业和信息化部联合财政、保监部门开展了重点新材料首批次应用保险补偿机制试点工作，旨在运用市场化手段，对新材料应用示范的风险控制和分担作

出制度性安排，突破新材料应用的初期市场瓶颈，激活和释放下游行业对新材料产品的有效需求，有利于加快新材料创新成果转化和应用，促进传统材料工业供给侧结构性改革。其中高强高模聚酰亚胺纤维位列工信部发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018 年版）》名单中。

## 2、作为国内较早进入聚酰亚胺（PI）行业的公司，欲进一步拓展 PI 膜应用领域

公司首次公开发行股票募投项目“柔性封装基板技术的芯片封装产业化项目”，扩大了附加值高、技术壁垒高的COF柔性封装基板及COF产品的产能，进一步充分利用公司自产FCCL、COF柔性封装基板的优势，提高了COF柔性封装基板及COF产品收入占比，不断完善公司的产业链优势。

公司在前次非公开募集资金投产的项目“微电子级高性能聚酰亚胺研发与产业化”中，已经实现常规厚度 PI 薄膜生产和销售及应用。公司在此基础上继续加大对大宽幅 PI 厚膜及功能型 PI 膜的研发，进一步拓宽 PI 膜的应用领域，实现 PI 膜高质量、大面积、卷到卷（R-R）式的大批量生产。公司自主研发成功了采用化学法喷涂-口井式及远红外辐射固化工艺制备大宽幅 PI 厚膜的生产工艺技术。

经过首次公开发行和前次非公开发行募集资金的投入，公司已掌握生产 PI 膜的核心技术。PI 膜作为量子碳基薄膜的重要上游原材料，也将显著受益于下游石墨烯材料应用领域的增长。公司以自产化学法微电子级热塑性 TPI 薄膜为优质碳素前驱体，通过高分子烧结法制备高质量柔性多层石墨烯二维量子碳基膜。该产品除具有良好的导热、导电、电磁屏蔽及柔性化特征外，还通过纳米金属材料的掺杂及杂化离子注入工艺，在纯净的碳基薄膜表面形成分布均匀的纳米量子点，实现多层二维量子碳基膜带隙的开启与调控（双面带隙宽度达到 1.3eV），具备二维半导体性能，大大拓宽了产品的应用领域。

此次非公开发行募投项目是公司在利用前次募投项目形成的 PI 膜研发技术优势基础上，积极投入散热领域并研发量子碳基膜，进一步拓展公司 PI 膜产品的发展空间。

## 3、全球信息技术迅猛发展，尤其是 5G 时代的到来，使量子碳基膜具有广阔的市场前景

5G 时代设备功耗必将大幅增加，由此带来散热新需求，散热片多层化趋势有望持续强化。导热材料与器件的功能是填充发热元件与散热元件之间的空气间隙，提高导热效率。未采用导热界面器件时，发热元件与散热元件之间的有效接触面积主要被空气隔

开,而空气是热的不良导体,不能有效导热,采用导热界面器件后能实现热的有效传递,提高产品的工作稳定性及使用寿命。智能手机的散热方式可分为石墨散热、金属背板/边框散热、导热凝胶散热、液态金属散热、热管散热等方式。其中合成石墨材料/高导热石墨膜是利用石墨的优异导热性能开发的新型散热材料,相比起其他方案而言,石墨晶体具有耐高温、热膨胀系数小、良好的导热导电性、化学性能稳定、可塑性大的特点,近年来在消费电子产品中得到广泛应用。公司以自产化学法微电子级热塑性 TPI 薄膜为优质碳素前驱体,通过高分子烧结法制备的高质量柔性多层石墨烯二维量子碳基膜,在导热、导电、电磁屏蔽性能方面明显优于常规的合成石墨材料和石墨膜。因此,随着 5G 时代对散热等要求的进一步提高,量子碳基膜将获得更大的市场空间。

在汽车电子领域,随着汽车电子的发展与创新,对基材的可靠性、耐热性等提出了更高的要求,以满足汽车在节能、安全、舒适、便捷等方面的发展趋势。未来,随着汽车工业的持续进步,尤其是新能源、无人驾驶、物联网等技术的快速发展,汽车电子的应用将越来越广泛,并将为量子碳基膜创造广阔的市场需求。

在柔性太阳能发电及航空航天等领域,由于量子碳基膜具有极好的耐高温性能和高载流子迁移率,将有效解决传统薄膜材料因急剧高温导致翘曲形变、寿命短、光电转化率不高等技术瓶颈问题,可开发出高性能、长寿命、低成本柔性薄膜太阳能电池;同时其电磁屏蔽效果极佳,不仅能满足吸波材料“薄、轻、强”的要求,还兼有力学、电磁学、磁损耗和电损耗性能,作为新型隐身材料在我国航空、航天国防领域具有重大应用前景。

#### 4、公司具有实施该项目的技术保障

公司具有自主创新技术研发优势,承担了国家科技重大专项项目,拥有一支专业能力较强的研发队伍,截至本预案公告日,共计拥有“用于芯片封装的柔性基板及其制备方法”、“一种双面铜箔无胶基材的制备方法”、“多叠层多芯片封装在柔性电路基板上的方法及封装芯片”、“用于软膜覆晶封装的聚酰亚胺薄膜及其制造方法”等 40 项授权发明专利。

PI 膜是生产本项目量子碳基膜最主要的原材料。早在 2013 年,公司便通过非公开发行股票募集资金投资项目——“微电子级高性能聚酰亚胺研发与产业化项目”对 PI 膜进行技术研发与产业化,并于 2017 年成功实现批量生产。近年来,公司不断向 PI 膜功能化方向展开研究,不断丰富 PI 膜产品的品种、扩大应用领域,布局了诸如“黑色聚

酰亚胺薄膜制备工艺开发”、“耐电晕聚酰亚胺薄膜制备工艺开发”以及“微电子级超薄聚酰亚胺薄膜技术”等功能型 PI 膜的研发。经过多年的研发与生产，公司已有效掌握了 PI 膜的相关生产技术及工艺。

量子碳基膜属于 PI 膜深加工产品，公司通过实施“TPI 薄膜碳化技术改造项目”，掌握了先进的喷涂法 TPI 聚酰亚胺薄膜碳化、黑铅化工艺，成功实现试生产，并已拥有量子碳基膜国际发明专利 PCT 申请多项（国际公布号：W02018/035688A1；W02017/148106A1；W02017/148105A1 等）及装备国际 PCT 发明专利（申请公布号：PCT/CN2017/098426）。

因此，公司已掌握量子碳基膜及 PI 膜生产的相关技术与工艺，规模化生产具有技术保障。

## （二）本次非公开发行的目的

### 1、打破国外技术垄断，提高我国先进高分子材料自主研发、生产能力以及电子元器件产品国际竞争力

目前，全球 PI 膜大部分市场都掌控在美国杜邦、日本钟渊化学、日本宇部兴产、韩国 SKC、台湾达迈等生产厂商手里。国外高端 PI 膜研制及产业化方面也已经取得了重要进展，而国内目前如在挠性印制线路基材方面应用的高端 PI 膜大部分需要依赖进口产品，促使了国内研发人员不断提升高端 PI 膜的制造装备与技术水平的需求，同时开展功能型 PI 膜的基础与应用研究。

公司前几年通过多次的市场调研，准确及时的掌握了 PI 厚膜新兴市场（如 5G、柔性屏）的动态，提前研发并布局了量子碳基膜技术与制造工艺，为此次非公开发行项目量产量子碳基膜作了充分的技术储备。此次募投项目实施之后，不仅能提高公司的盈利水平，也可以打破国外技术垄断，降低国内下游产业的采购成本，提高我国电子元器件产品的国际竞争力。

### 2、积极拓展 PI 膜应用领域，实现先进材料研发成果转化，加强公司核心竞争力

公司在取得 FPC、COF 基板业务国内领先地位的基础上，积极探索并实现产业链向高附加值的上游原材料聚酰亚胺（PI）薄膜方向延伸。

本次募集资金投资项目旨在发展以特厚 PI 薄膜为原材料生产的量子碳基膜业务，进入蓝海竞争市场，募投产品具有广阔的市场需求且附加值较高。本次募集资金投资项

目的实施一方面可以优化公司产业链产品结构,进入持续景气周期 PI 膜延伸产品领域,并可降低 FPC、COF 产品业务波动带来的风险,另一方面能够有效提升公司的盈利能力,二次构建公司核心竞争力,公司经营更为稳健向好。凭借公司多年经营产业的资源和渠道以及在板块协作方面丰富的经验,募集资金投资项目与公司现有业务将实现有效联动,公司的盈利能力、抗风险能力将得到增强。

### 3、弥补项目资金缺口,缓解公司资金压力

在公司所处行业的产业链中,FCCL 及其 PI 等上游材料的生产属于技术密集型行业,主要依靠技术升级驱动,随着公司经营规模的扩大和本次募集资金投资项目的实施,公司生产经营的流动资金需求也随之上升,仅依靠自有资金及银行贷款已经较难满足公司快速发展的需求。本次非公开发行的募集资金将在一定程度上填补公司快速发展所产生的资金缺口,且资本实力的夯实和资本债务结构的改善将有助于增强公司银行信贷等方式的融资能力,为公司业务持续发展,以及在电子元件制造产业上进行进一步布局提供有效支持,奠定资金基础。

### 三、发行对象及其与公司的关系

本次非公开发行对象为不超过 10 名符合法律、法规规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者(QFII)、自然人投资者以及符合中国证监会规定的境内法人投资者和自然人等特定投资者。证券投资基金管理公司以其管理的 2 只以上基金认购的,视为一个发行对象;信托投资公司作为发行对象的,只能以自有资金认购。

最终发行对象将在公司取得中国证监会关于本次发行的核准批文后,按照《实施细则》等文件的规定由公司董事会在股东大会授权范围内,与保荐机构(主承销商)根据发行对象申购报价情况确定。

截至本预案公告日,公司尚无确定的发行对象,因而无法确定发行对象与公司的关系。发行对象与公司之间的关系将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中披露。

### 四、本次非公开发行方案概要

#### (一) 发行股票的种类和面值

本次非公开发行的股票种类为境内上市人民币普通股(A股),每股面值人民币 1.00 元。

## （二）发行方式及发行时间

本次非公开发行的股票全部采取向特定对象非公开发行的方式发行。在中国证监会核准的有效期限内选择适当时机实施本次发行。

## （三）发行价格及定价原则

本次发行的定价基准日为公司本次非公开发行股票发行期首日，定价原则为：发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票均价的 90%（定价基准日前 20 个交易日股票交易均价 = 定价基准日前 20 个交易日股票交易总额 / 定价基准日前 20 个交易日股票交易总量）。

若公司股票在定价基准日至发行日期间发生权益分派、公积金转增股本、增发新股或配股等除权、除息事项，将对发行底价进行相应调整。最终发行价格将在取得中国证监会关于本次非公开发行的核准批文后，公司根据发行对象的申购报价情况，由公司董事会根据股东大会的授权，与保荐机构（主承销商）协商确定。

## （四）发行数量

本次非公开发行股票拟募集资金总额不超过 215,000.00 万元，发行股票数量按照本次非公开发行股票拟募集资金总额除以最终竞价确定的发行价格计算得出，且发行数量不超过本次非公开发行前公司总股本 54,792.00 万股的 20%，即不超过 10,958.40 万股（含 10,958.40 万股）。公司在该发行范围内，在取得中国证监会关于本次非公开发行股票的核准批文后，由公司董事会根据股东大会的授权，与保荐机构（主承销商）协商确定最终发行数量。

若公司股票在董事会决议日至发行日期间，因送股、公积金转增股本及其他除权原因等导致股本总额发生变动的，本次非公开发行股票的发行数量上限将作相应调整。

## （五）发行对象及认购方式

本次非公开发行股票的发行对象为不超过 10 名符合中国证监会规定条件的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其他境内法人投资者和自然人等特定投资者。证券投资基金管理公司以其管理的 2 只以上基金认购的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

最终发行对象将在公司取得中国证监会关于本次发行的核准批文后，公司按照《实

施细则》等文件的规定由公司董事会在股东大会授权范围内，遵照价格优先的原则，与保荐机构（主承销商）根据发行对象申购报价情况确定。

所有发行对象均以现金进行认购。

#### （六）发行股票的限售期

本次非公开发行完成后，发行对象所认购的股份自发行结束之日起十二个月内不得转让。发行对象因本次交易取得的公司股票在限售期届满后减持还需遵守《公司法》、《证券法》、《上市规则》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》等法律、法规、行政规章、规范性文件、深交所相关规定以及《公司章程》的相关规定。

本次非公开发行结束后，由于公司送股、公积金转增股本及其他除权等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。

#### （七）募集资金总额及用途

本次非公开发行股票拟募集资金总额（含发行费用）不超过 215,000.00 万元，扣除发行费用后的募集资金净额拟投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	募集资金拟投入金额
1	化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜、碳化黑铅化量子碳基膜产业化项目	234,119.00	205,000.00
2	补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00
合计		244,119.00	215,000.00

在本次募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。如果本次非公开发行股票募集资金扣除发行费用后少于上述项目募集资金拟投入的金额，不足部分公司将以自有资金或其他融资方式解决。

#### （八）上市地点

本次公开发行的股票将申请在深交所上市交易。

#### （九）未分配利润的安排

本次非公开发行股票完成后，本次发行前滚存的未分配利润将由本次发行完成后的新老股东共享。

### （十）本次决议的有效期

本次非公开发行股票方案的有效期为自公司股东大会审议通过本次非公开发行股票议案之日起 12 个月。

### 五、募集资金投向

本次非公开发行股票拟募集资金总额（含发行费用）不超过 215,000.00 万元，扣除发行费用后的募集资金净额拟投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	募集资金拟投入金额
1	化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜、碳化黑铅化量子碳基膜产业化项目	234,119.00	205,000.00
2	补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00
合计		244,119.00	215,000.00

在本次募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。如果本次非公开发行股票募集资金扣除发行费用后少于上述项目募集资金拟投入的金额，不足部分公司将以自有资金或其他融资方式解决。

### 六、本次发行是否构成关联交易

截至本预案公告日，公司尚未确定具体的发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。具体发行对象与公司之间的关系将在本次发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

### 七、本次发行是否导致公司控制权及上市条件发生变化

本次发行前，公司的实际控制人刘萍先生通过深圳丹邦投资集团有限公司间接持有 27.53% 的股份。

本次非公开发行股票数量的上限为 10,958.40 万股，本次发行完成后，公司总股本将增加。若按发行数量上限 10,958.40 万股计算，公司的实际控制人刘萍先生通过深圳丹邦投资集团有限公司间接持有公司 22.94% 的股份，仍为公司实际控制人。因此，本次发行不会导致公司实际控制权发生变化。

本次最终发行对象将在公司取得中国证监会关于本次发行的核准批文后，公司按照《实施细则》等文件的规定由公司董事会在股东大会授权范围内，与保荐机构（主承销商）根据发行对象申购报价情况确定。本次非公开发行不会导致公司股权分布不具备上

市条件。

#### 八、本次发行取得批准的情况及尚需呈报批准的程序

本次非公开发行相关事项已经取得于 2019 年 6 月 13 日召开的公司第四届董事会第十次会议审议通过，尚待公司股东大会审议通过和中国证监会核准。

在取得中国证监会核准后，公司将向深交所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理本次发行股票的发行、登记和上市事宜，完成本次非公开发行股票全部呈报批准程序。

## 第二节 董事会关于本次募集资金运用的可行性分析

### 一、本次募集资金使用计划

本次非公开发行募集资金总额预计不超过 215,000.00 万元，在扣除发行费用后实际募集资金净额将用于以下项目：

单位：万元

项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜、碳化黑铅化量子碳基膜产业化项目	234,119.00	205,000.00
补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00
<b>合计</b>	<b>244,119.00</b>	<b>215,000.00</b>

若本次非公开发行扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入额，募集资金不足部分由公司自筹资金解决。在本次非公开发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后按照相关法规规定的程序予以置换。

### 二、本次募集资金投资项目的具体情况

#### (一) 化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜、碳化黑铅化量子碳基膜产业化项目

##### 1、项目简介

##### (1) 建设内容

项目总投资 234,119.00 万元，建设期 3 年。项目拟通过新建净化车间、购置流延及钢带成膜机、PI 厚膜自动拉伸及干燥设备、全自动悬浮式石墨碳化炉设备等国内外生产设备及环保设施等，建设先进的聚酰亚胺厚膜和碳化黑铅化量子碳基膜生产线。项目实施后，预计达产年可形成 180 万平方米量子碳基膜的生产能力。通过本项目的实施，公司 PI 膜自产利用率将显著提升，同时有利于进一步完善公司产业链，提升公司整体市场竞争力，并形成新的利润增长点。

##### (2) 生产过程简述

化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜的生产工艺流程如下图 1 所示：

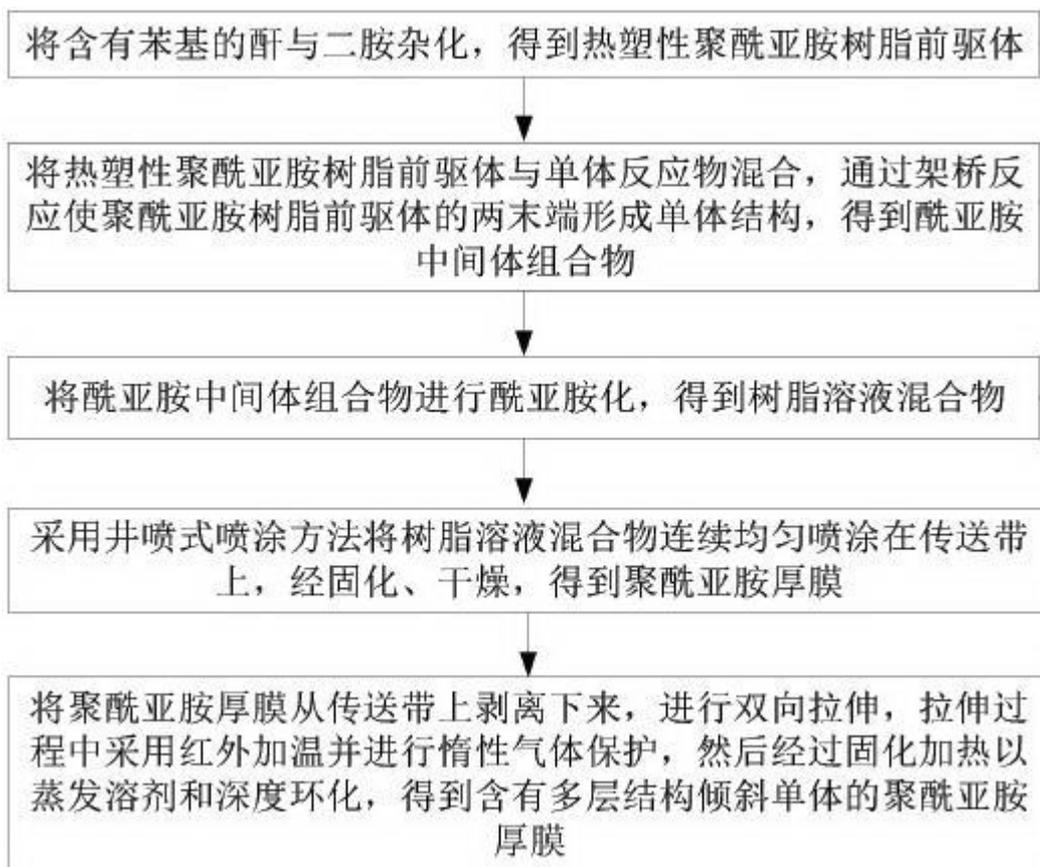


图 1 化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜的生产工艺流程

碳化黑铅化量子碳基膜的生产工艺流程如下图 2 所示：

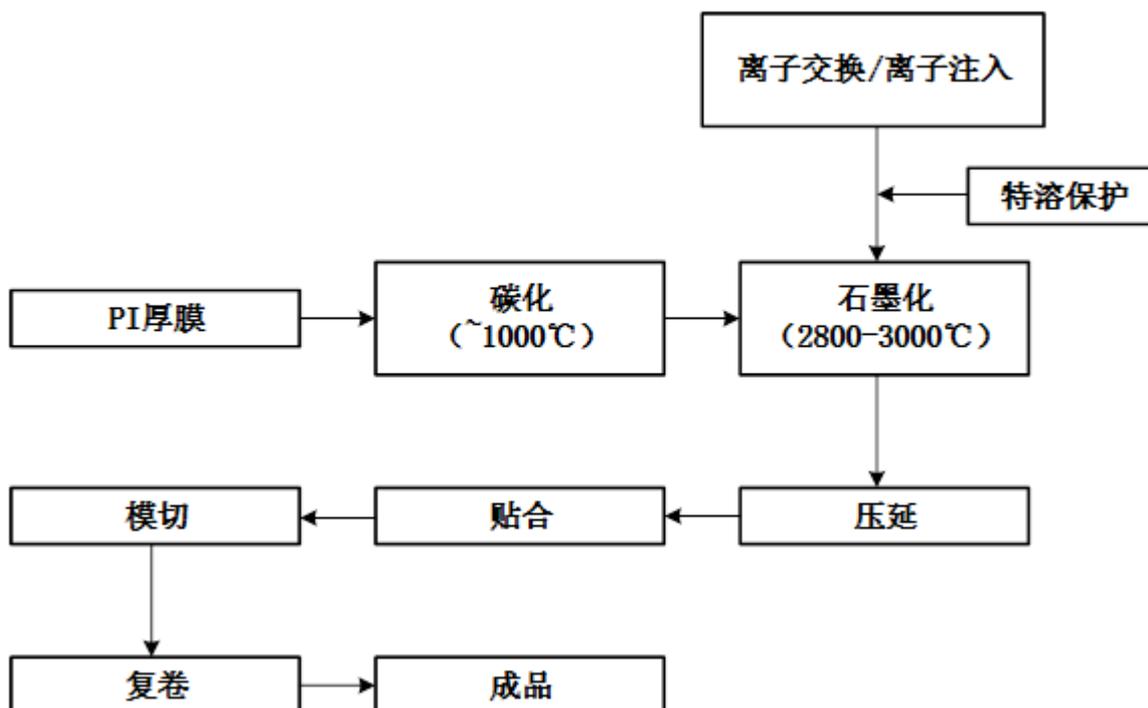


图 2 碳化黑铅化量子碳基膜的生产工艺流程

### (3) 项目技术创新点

①该项目的量子碳基膜是采用渐进式喷涂法，利用化学法高分子掺杂纳米元素，加强膜“径”强度，分散高粘度难以成膜缺陷，从而提高尺寸稳定性，得到无弯曲翘曲的聚酰亚胺厚膜（PI膜）。

②该厚膜以多重结构倾斜苯环单体为原料，经架桥反应形成具有双重苯环倾斜相嵌结构的热硬化性树脂，扩大分子链密度，获得较高摩尔系数的模量和尺寸稳定性。从而能够得到平整性好、无倾斜翘曲低的热膨胀系数聚酰亚胺厚膜。

③自主开发了酰型聚酰亚胺酸（PAA）的化学催化酰亚胺化新工艺，在零下200℃低温聚合，逐步提高摩尔系数质量，提高了产品的稳定性，增强了拉伸模量，并且提高膜质量，降低了时间能耗。

④自主开发了喷涂法口井式加温脱溶工艺生产高性能、大宽幅厚PI膜技术，避免了在制备过程中发生高温着火，在成膜过程中溶剂没有及时排放，在生产过程中形成气泡造成膜质量翘曲收缩的现象。提高了厚膜平面性能和力学性能，并实现大宽幅PI厚膜（厚度130-170 $\mu$  mX宽度1640mm/1800mmX长度1000M+）的大面积卷到卷（R-R）生产技术。

⑤使用化学亚胺化生产微电子聚酰亚胺（TPI）厚膜为优质碳素前驱体，通过全自动诱导法进行高分子烧结，在碳化、黑铅化、微晶化过程中采用离子交换技术、离子注入技术脱氢、脱氮、脱氧，在单斜晶型发生相变转为四方晶型代位素纳米元素，使固溶体晶型变成立方晶体，不随温度变化而改变。

⑥通过特殊金属纳米掺杂及杂化，离子交换和迁移、离子注入，特溶保护，在碳基膜中形成均匀分布纳米量子点，通过迁移进行置换在脱氧空位注入纳米元素，使量子点体中具有大量空位，通过量子点形成纳米带，实现化合物半导体带隙的开启与调控，成为具备二维半导体特性的量子碳基膜。

⑦通过不断的技术创新，成功制备全自动诱导型高温装置、大面积连续卷到卷（R-R）烧结工艺，通过膜厚、张力、长度、强度、收卷松紧度、温度与速度进行数据算法、保证工业化生产，使得公司成为具有自主知识产权、全自动化生产的量子碳基膜厂家。

## 2、项目实施背景及必要性

### (1) 项目实施背景

①传统散热材料已经无法满足现代高技术领域越来越严苛的散热需求，碳基类新型导热材料呼之欲出

随着科学技术的不断发展,电子产品的散热问题成为许多领域发展遇到的一个共同难题。例如,在大型笔记本电脑CPU、手机,以及许多家用电器中电子元件的高集成化、高密度化,使得材料表面产生的热量急剧增加,如不能及时将热量排除则会影响电子元件的寿命和系统的稳定性。另外,在导弹鼻锥体、固体火箭发动机喷管、航天飞行器热控系统以及核聚变反应等领域,除热问题也是亟待解决的科技难关。传统的金属导热材料(如:银、铜、铝等),由于密度较大、热导率较低、热膨胀系数高、无法进一步减薄弯曲、耐化学性差等缺点,已经无法满足上述高技术领域越来越严苛的散热需求。

碳、石墨材料具有较高的热导率,优良的热机械性能,低密度、低热膨胀系数、高导电性、耐热性和耐化学性等,作为电极材料、散热材料、耐热贴纸,高电气传导材料等广泛应用,是如今最具发展前景的散热材料之一。其中,高定向石墨因其高定向性层状结构,具有良好的导热性能,在许多领域更显示了其不可替代的优越性能。作为热导体,热扩散性优良的石墨片-多层石墨复合膜是由碳形成的层状结构,导热率高,密度轻,是铜重量的十分之一,具有高导电性、轻薄、柔软性,此外,因石墨片-多层石墨复合膜能够减轻厚度,一直被期待着成为在狭窄的场所、或需要穿过缝隙做处理的场所需要的导热器材料或散热器材料。

多层石墨复合膜目前有两种制法,一种是以天然石墨为原料,将原料沉浸在酸中,然后利用加热使石墨层间扩展、膨胀的方法,称之为膨胀石墨法。然后将膨胀后的石墨与粘结材料一同进行高压加压加工,得到膜状多层石墨复合膜。这样制法制出的膜的最薄厚度只能在 $300\mu\text{m}$ 左右,有一轴弯曲性,微小部尖锐,面内分散度偏差大,碳化时就会歪入结晶,不具备柔性。另一种制法是通过复合石墨膜,将特厚聚酰亚胺薄膜加热,依次排除氢、氧、氮,只留下碳原子,形成网眼构造,在 $2800^{\circ}\text{C}$ 开始结晶配向,通过压力调整出形状,曲折率大,面内分散度小,可以制作超薄型 $6\mu\text{m}$ 厚度的复合膜,并将厚度方向的层间结合和六角形网眼构造的一部分切断,给予结晶自由度,达到柔软性,但结构仍然是层状石墨结构。

伴随着科学家对导热性材料探索的不断深入,碳基导热材料已经取得长足进展。聚酰亚胺薄膜的碳化和石墨化通过杂化掺杂、离子注入、离子交换技术正成为一种制备高导热碳材料的新途径,极大地促进了电子和微电子器件朝着小型化、集成化、大容量化和超薄化的方向进一步发展,具有非常光明的前景。

## ②经PI膜烧结法获得的碳化黑铅化量子碳基膜具有多层石墨结构超晶格构造及优

## 异的性能，应用潜力巨大

高分子碳基膜除了具有密度小、机械强度高、导热能力强、抗氧化、自润滑、耐烧蚀和耐腐蚀等其他固体材料所不具备的独特性能外，还具有导电性和高传声速率等功能。尤其是这类碳基膜比其他导电高分子材料具有更高的本征导电性和热稳定性，其所具有的导电性几乎与铜相当。当热处理到3000℃以上时，此类碳基膜具有与高定向热解石墨膜一样的高结晶度，并且沿膜表面石墨层的高度择优取向，具有与金刚石相当的杨氏模量。这些性能让碳基膜在微电子封装和集成领域的热管理场合具有非常广阔的应用前景。除此之外，人们依照其不同特性结合不同的应用目的，在空间技术领域、核工业、电子信息技术领域、环保化工气液分离设备等被广泛应用；同时还可以将碳基膜制成密封垫圈、生物材料，在制作平面显示器、辐射探测器、光电分离探测器、分离过滤技术方面的应用潜力也很大。

目前制备碳基材料使用最为广泛的原料是聚酰亚胺（PI）、聚噁二唑（POD）及聚丙烯腈（PAN）。其中，聚酰亚胺薄膜作为优异的碳化前驱体更具竞争力，聚酰亚胺经过高温热解后，尺寸收缩均匀，结构规整，综合性能突出，成为先进碳材料的理想前驱体。体现在以下三个方面：（1）PI在高温下热处理尽管有收缩，但在碳化过程中不熔化，仍可以保持其原膜形状，其分子取向结构为石墨化的形成提供良好的前驱体条件；（2）PI薄膜经过高温（2800-3200℃）石墨化处理后，能获得接近于单晶石墨结构的高定向石墨薄膜；（3）不同于一般石墨材料硬脆的特点，聚酰亚胺基石墨薄膜柔韧性能良好，碳化过程中均匀收缩，性状变化小。因此可以被期待作为在狭窄的场所、或需要穿过缝隙做处理的场所的导热器材料或散热器材料。此外，也有望实现此类柔性量子碳基薄膜的卷到卷（R-R）连续式、自动化大生产。

聚酰亚胺是主链上含有酰亚胺环的一类化学结构高度规整的刚性聚合物，一般是由芳香二胺和芳香四酸二酐通过缩聚反应得到的。聚酰亚胺种类较多，其中芳香族聚酰亚胺具备半结晶或结晶结构，通过在惰性气氛保护下热解，可得到内部缺陷少且产率高的碳化材料，已被俄罗斯等学者证明可广泛用作电磁屏蔽材料、C/C 复合材料、碳电极材料等碳素前驱体。PI碳基膜因具有良好的本征导电性、热稳定性、耐化学腐蚀性等性能而成为电子工业领域有广阔发展前景的主要材料，未来它也将带领电子和微电子器件向小型集成化、大容量化和超薄型化迈进。

### （2）项目实施必要性

### ①我国抢占产业制高点，实现全球技术领先的需要

作为新型材料，碳碳材料及石墨烯的发现引起了全球科技界和工业界竞相关注，世界主要国家不断加大支持力度，争抢产业化制高点。美国、欧盟及其成员国、日本和韩国等先后从国家战略高度开展相关部署，出台多项支持政策和研究扶持计划。

美国国防部高级研究计划署早在 2008 年 7 月便发布了碳电子射频应用项目，美国国家科学基金会也于 2009 年 5 月发布了石墨烯基材料超电容应用项目；此外，众多研发实力强劲的大型企业如 IBM、英特尔、波音等均投入了大量科研力量进行石墨烯研发。欧盟于 2013 年 10 月率先启动了为期 10 年的“碳碳材料及石墨烯旗舰项目”，旨在使欧洲公司“能够在全球碳碳材料及石墨烯技术竞赛中获得主动权”。日本学术振兴机构 2007 年就开始了对于碳硅材料/器件的技术开发项目的资助，除日本政府的相关投入外，众多企业如日立、索尼、东芝等投入了大量资金和人力从事碳碳材料的基础研究以及应用开发。

碳碳材料是我国少数位于世界前列的科技领域之一，与国际先进水平相比具有发展快速、水平相当、国际同步、部分领先的特点。公司通过连续制备方法得到柔性积层量子碳基薄膜技术，使我国成为全球第一个掌握连续制备高分子烧结法柔性多层量子碳基薄膜产业化技术的国家，也标志着我国在柔性积层量子碳基薄膜产业化技术方面步入世界领先水平。进一步加大碳碳材料产业化投入，对我国抢占产业制高点，实现在该领域的技术领先地位具有重要的现实意义。

### ②公司顺应国家战略布局，打造先导产业的需要

碳碳材料及石墨烯极具应用潜力、可广泛服务于经济社会发展的新材料，发展碳碳材料及石墨烯产业，对带动相关下游产业技术进步，提升创新能力，加快转型升级将起到极大促进作用。我国政府充分认识到碳碳材料及石墨烯的重要性，已将其纳入国家战略布局。《中国制造 2025》、“十三五”规划纲要等一系列国家重要战略规划均将碳碳材料及石墨烯作为未来重点发展的前沿新材料。国家三部委联合印发的《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》则提出把碳碳材料及石墨烯产业打造成先导产业，推动碳碳材料及石墨烯产业做强做大。

近年来，公司承担了多项国家科技支撑计划和国家科技重大专项，如公司承担的 863 计划课题“高性能挠性电路关键材料的研究与开发”，顺利通过科技部的验收，其科研成果之一“挠性聚酰亚胺无胶基材”获“广东省高新技术产品认定”；作为牵头单

位承担国家科技重大专项（02 专项）项目“三维柔性基板及工艺技术研发与产业化”，并于 2017 年顺利通过科技部组织的专家组验收，该项目的实施形成了柔性基材→柔性/刚挠基板→封装测试一整条产业链的核心技术，填补我国三维柔性封装技术在 IC 产业链上的缺失，为我国柔性电路制造技术和新材料开发等方面实现重大技术突破、打破国外垄断作出了重要贡献。通过大量研发投入，公司掌握了量子碳基薄膜产业化技术，本项目的实施则是公司进一步响应国家政策，顺应国家战略布局，打造碳碳材料及石墨烯这一先导产业的切实需要。

### ③公司实现量子碳基薄膜规模化生产，巩固先发优势的需要

目前，全球有近 300 家公司涉足碳碳材料的研究，包括 IBM、英特尔、晟碟、陶氏化学、通用、杜邦、三星、索尼、东芝等全球知名企业<sup>1</sup>。同时，整体来看全球石墨烯产业仍处于技术成长期，技术演化趋势正由石墨烯制备工艺向具体应用领域转变，未来市场格局仍有待确定。

全球从事高纯石墨粉的相关公司年产能大多在百吨级<sup>2</sup>。公司利用自身技术研发优势，率先在 PI 碳化石墨化制备量子碳基薄膜规模化和改性方面取得突破性进展，并可实现高质量、大面积量子碳基薄膜的低成本、规模化制备。因此，公司亟需通过本项目的实施，从全球众多碳碳材料研制企业中脱颖而出，实现量子碳基薄膜大规模生产，从而巩固先发优势。

### ④公司提升经营业绩，持续较快发展的需要

近年来，公司坚持实施高端产品竞争战略，通过多年的技术创新和市场开拓，市场竞争能力不断增强，公司技术水平在国内居领先水平，接近国际尖端水平。在世界经济形势复杂，我国经济结构转型的大背景下，作为快速迭代的电子产品上游材料制造企业，在面临复杂多变的市场环境的同时，承载着新项目新产品周期较长带来的系列压力。因此，为积极应对外部压力，进一步提升经营业绩，公司亟需发挥技术领先优势，开拓量子碳基膜千亿蓝海市场。本项目实施也成为公司提升经营业绩、实现持续发展的必然选择。

## 3、项目产品简介及市场前景

<sup>1</sup> 《中国工业评论》2016 年第 4 期：《石墨烯技术突破与市场前景分析》

<sup>2</sup> 中国石墨烯产业技术创新战略联盟：

<http://www.c-gia.org/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=20&id=1043>

随着电子仪器日趋超薄化、柔性化、高集成化及多功能化的发展趋势，研发高性能柔性半导体薄膜材料及解决芯片散热成为全球性的一大课题。

多层石墨烯柔性量子碳基半导体薄膜采用化学法聚酰亚胺薄膜高温烧结形成的多层石墨烯结构的量子碳基材料，通过3000℃以上的高温进行碳化、石墨化及微晶化处理工艺，形成具有半导体结构、同时具备高导热、导电、导声、电池屏蔽与隐身等性能的“碳光”材料。

公司自主研发的多层柔性量子碳基半导体薄膜具有超轻薄、柔韧性好的特点，同时具有多层石墨烯结构，具备高比表面积、低电阻、高导电性和高载流子迁移率、高载流子浓度、高传热性、耐高温以及各向异性等优良特性，将在智能手机、柔性太阳能发电、柔性OLED第四代显示、柔性半导体器件、大功率器件、动力电池、医疗器械等领域得到广泛应用。因其具备快速高效的平面方向上传热、纵向低传热的各向异性以及高柔软性的特点，除了解决芯片高效散热方面具有重大应用前景外，在电动汽车制造领域作为座位加热器和方向盘加热器的导热材料方面也可提供综合性解决方案；在柔性太阳能发电及航空航天等领域，由于该膜具有极好的耐高温性能和高载流子迁移率，将有效解决传统薄膜材料因急剧高温导致翘曲形变、寿命短、光电转化率不高等技术瓶颈问题，可开发高性能、长寿命、低成本柔性薄膜太阳能电池；因其电磁屏蔽效果极佳，不仅能满足吸波材料“薄、轻、强”的要求，还兼有力学、电磁学、磁损耗和电损耗性能，作为新型隐身材料在我国航空、航天国防领域具有重大应用前景；多层柔性量子碳基半导体薄膜在柔性CIGS（铜铟镓硒）太阳能电池基板上使用转换效率高达20%-25%，成本是多晶硅太阳能的四分之一，对我国新能源产业核心竞争力提升和大规模应用具有重要意义。

此外，多层量子碳基薄膜通过不同杂化态可形成多种新型碳同素异形体，具有优异的电学、光学、光电性能及大的各向异性，其能带呈三维形式构建时，电子在二维平面的传输速度接近光速并具有超导性能。因此，该碳素材料极为可能成为下一代量子计算机芯片的革命性材料，将大幅提高计算速度，如能在该领域加大支持和研发力度，将有可能使我国在量子器件制备方面取得领先世界的重大突破，对提升我国在微电子领域的核心竞争力具有重要意义。

当前，全球信息技术迅猛发展，融合领域不断拓展，信息消费活力迸发，为包括电子元器件、基础原材料、高端电子装备在内的电子信息诸多细分领域的发展创造了广阔空间。尤其是2017年以来，半导体材料需求持续强劲，市场增速维持在10%左右，2018年市场规模达到519.4亿美元。

2014-2018年全球半导体材料市场规模



资料来源：SEMI

### (1) 量子碳基膜在散热领域的应用及市场前景

具体到本项目产品，现阶段量子碳基膜优异的导热性能使其在散热领域可得到广泛应用。随着电子信息产业技术的不断发展，现代电子元器件正在朝着小体积、高能量密度方向发展，并且这种发展趋势越来越显著。随着电子产品的工作频率急剧增加，电子设备产生的热量也迅速积累与增加，如果不及时将热量传导出去，会使电子元件的工作温度急剧升高，降低设备的工作效率，并缩短电子元件的使用寿命。为保证电子元器件能够长时间稳定、可靠地工作，必须防止其工作温度不断升高，因此迫切需要开发具有高导热性能的界面导热材料。

理想的散热材料应具有较高的导热率，轻薄的尺寸，完美的接触压力，量子碳基膜则正好符合这些要求。量子碳基膜具有稳定的六方晶系对称格结构，当受外力作用时，内部原子之间的连接非常活跃，碳原子平面会发生弯曲来抵抗变形，这样碳原子就可以很快适应外力，不必重新排列就保持了结构的稳定。量子碳基膜稳定的晶格结构正是其具有较高导热性的实质原因。综上所述，量子碳基膜是目前已知的导热性能最好的材料，可做为理想的电子元器件散热材料。室温下部分常见导热材料的导热系数对比情况如下表所示：

材料	导热系数 (W/m·K)	材料	导热系数 (W/m·K)
Ag	417	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	180
Cu	398	BeO	240
Al	240	AlN	300
Ca	380	BN	280
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	30	石墨	2,000

ZnO	21	金刚石	2,300
CaO	15	碳纳米管	3,000-5,000
SiC	80-120	石墨烯	5,300

资料来源：中国石墨烯产业技术创新战略联盟《2018 全球石墨烯产业研究报告》

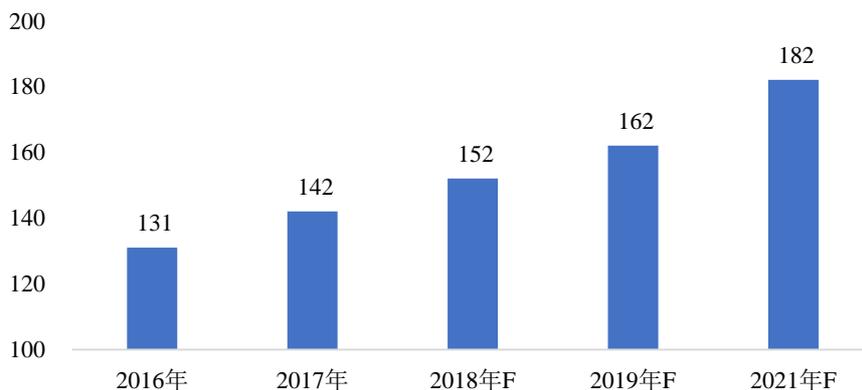
随着汽车工业的持续创新，新一代通信技术的加快发展，量子碳基膜作为高性能散热材料在汽车电子、5G 通信等重要领域拥有广阔应用前景。

### ①汽车电子

随着汽车与电子信息产业的发展与融合，汽车已由单纯的代步工具向更高层次的机电一体化产品方向发展。电动汽车的发展以及汽车电子化程度的不断提高，使得电子产品在汽车上的应用不断扩大，汽车电子也成为电子系统各应用领域中增长最快的细分领域。根据 IC Insights 数据显示，2017 年全球汽车电子市场规模达到 1,420 亿美元，预计 2021 年将达到 1,820 亿美元，年均复合增长率为 6.4%。

单位：十亿美元

2016-2021年全球汽车电子市场及预测



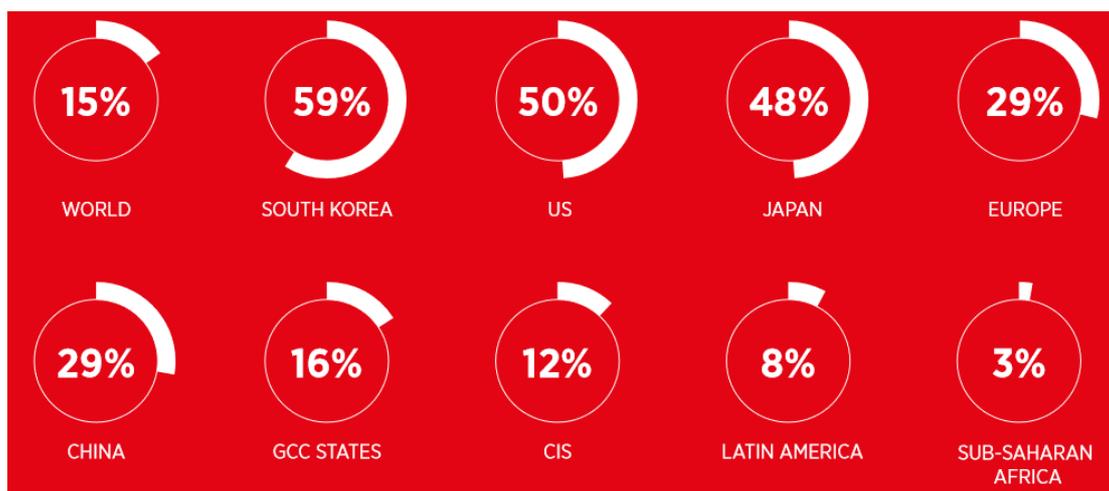
资料来源：IC Insights

与此同时，汽车电子的发展与创新，对基材的可靠性、耐热性等提出了更高的要求，以满足汽车在节能、安全、舒适、便捷等方面的发展趋势。未来，随着汽车工业的持续进步，尤其是新能源、无人驾驶、物联网等技术的快速发展，汽车电子的应用将越来越广泛，并将为本项目产品创造广阔的需求市场。

### ②5G 通信

随着 5G 时代的到来，为实现更高的传输速率，需要满足高多层 PCB 设计的耐热性和更低的介质损耗，提高材料耐热性和可靠性，并降低材料的介质损耗，满足 5G 网络通讯和终端市场的要求。

在网络通讯方面，韩国与美国已于 2019 年 4 月率先实现 5G 商用，中国工信部已于 2019 年 6 月正式发放 5G 商用牌照，5G 牌照的正式发放，意味着中国正式进入 5G 商用元年，接下来，5G 终端、5G 套餐资费等服务以及 5G 在千行百业的应用，也将随之而来。德国、英国、澳大利亚、西班牙、芬兰、日本等国家也正加快 5G 通讯的部署建设。根据 GSMA 发布的《The Mobile Economy 2019》预计，2025 年 5G 在全球移动通信的占比将迅速提升至 15%，美国、东亚、欧洲市场将引领 5G 的建设与应用。2025 年主要国家及地区 5G 通信占比情况如下图所示：



资料来源：GSMA《The Mobile Economy 2019》

在终端市场方面，近年来虽然全球智能手机整体出货量略有下降，但随着 5G 的推广应用，5G 手机将成为引领智能手机市场持续增长的重要动力。根据 IDC 预计，2019 年全球 5G 智能手机出货量将达 670 万部，2023 年则将猛增至 4.01 亿部，年均复合增长率高达 178.2%，占智能手机出货量的比重也将由 0.5% 迅速上升至 26.0%。

类别	2019 年 F		2023 年 F	
	出货量（百万部）	市场份额（%）	出货量（百万部）	市场份额（%）
3G	57.5	4.1%	34.6	2.2%
4G	1,330.6	95.4%	1,105.9	71.7%
5G	6.7	0.5%	401.3	26.0%
合计	1,394.9	100.0%	1,541.8	100.0%

资料来源：IDC

综上所述，量子碳基膜优越的导热性能，使其能够较好满足 5G 网络通讯和终端产品的散热需求，因此有望在 5G 通信领域实现大规模应用。

## （2）量子碳基膜在其他领域的应用及市场前景

从长远来看，量子碳基膜集多种优异性能于一体，是主导未来高科技竞争的革命性

材料，可极大推动包括新能源、复合材料、电子信息、生物医药、节能环保在内等诸多下游产业的快速发展和升级换代，市场前景巨大。其具体应用领域可大致分为以下 6 个方面：

#### ①用于大功率器件&柔性显示产品

采用量子碳基基板能使TFT（薄膜晶体管）的分辨率大幅提高，可大大提高TFT设计的自由度、亮度及电流密度，延长使用寿命；制造工艺简单，可大面积、低成本制备；完全可以满足航空航天等特种显示产品所需要的超高亮度、超高分辨率。

#### ②用于柔性显示&电子皮肤

在柔性智能穿戴及再生医疗设备上，采用量子碳基膜制造电子皮肤等各种柔性智能穿戴设备，能使产品做到更薄、更敏捷；能达到高分辨率、高亮度，比目前世界上正在开发的有机聚合物、氧化物半导体工艺简单，制备方便；能满足大数据、云计算及大功率医疗器械需要，大大提高产品性能，降低成本。

#### ③用于 Li 离子电池正负极材料

由于石墨烯电极表面积很大，大量锂离子迅速从阴极向阳极迁移，形成高功率密度和高能量密度。多层石墨烯膜材料应用到负极材料，会大幅度提高负极材料的电容率和大倍率、充放电性能，能快速进行充放电。

#### ④用于柔性太阳能电池基板材料

碳基板耐高温达到1000℃以上，能满足硒化700℃要求，是目前独一无二的膜材。碳基CIGS柔性太阳能电池具有高导热性，能快速实现光转电。

#### ⑤用作电磁屏蔽材料

该量子碳基薄膜的屏蔽效能为-20dB--90dB，红外透射为零。可有效防止电磁辐射污染，有效阻断电磁波对人体的伤害；对于居住、工作在高压线、变电站、发射塔、基站、雷达等周围的人员有很好的电磁辐射防护作用，有效屏蔽电磁辐射干扰，保障仪器设备正常工作，防止信息泄露。

#### ⑥用作导声材料

多层柔性量子碳基半导体薄膜不仅能有效解决消费电子产品中CPU的散热问题，可取代散热片、铜片、铝片等散热慢的材料。同时，该材料传播声音速度快，能以19km/s

的速度使声音提前传出，是扩音器上很理想的材料。用在振动板上后，高音域的特性非常好，使高音发出很好的音质，可用在高端音响的扩音喇叭上。

#### 4、项目实施可行性

近年来，我国出台多项重要产业政策，鼓励包括石墨烯在内的新材料及电子信息等下游应用产业的发展。

2015 年 5 月，国务院印发《中国制造 2025》，提出大力推动新一代信息技术、新材料等重点领域的突破发展，并明确指出“高度关注颠覆性新材料对传统材料的影响，做好超导材料、纳米材料等战略前沿材料提前布局和研制”。

2016 年 11 月，国务院发布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，提出“加强新材料产业上下游协作配套，在碳纤维复合材料等领域开展协同应用试点示范，拓展纳米材料在光电子、新能源、生物医药等领域应用范围”。

2016 年 12 月，工信部、发改委、科技部、财政部联合印发《新材料产业发展指南》，指出以碳纤维复合材料、宽禁带半导体材料等市场潜力巨大、产业化条件完备的新材料品种，组织开展应用示范，并提出“到 2020 年，新材料产业规模化、集聚化发展态势基本形成，突破先进半导体材料等领域技术装备制约，在碳纤维复合材料等领域实现 70 种以上重点新材料产业化及应用”的发展目标。

2017 年 4 月，科技部印发《“十三五”材料领域科技创新专项规划》，提出加强我国材料体系的建设，大力发展高性能碳纤维与复合材料、第三代半导体材料等发展目标，并将第三代半导体材料、高性能高分子结构材料分别纳入战略性先进电子材料、先进结构与复合材料，作为材料领域的未来发展重点。

2017 年 8 月，国务院发布《关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见》，提出“升级智能化、高端化、融合化信息产品，重点发展面向消费升级的中高端移动通信终端、可穿戴设备、数字家庭产品等新型信息产品，以及虚拟现实、增强现实、智能网联汽车、智能服务机器人等前沿信息产品”。信息产品的升级与发展，将有助于本项目在下游领域的大规模应用。

2018 年 1 月，国家制造强国建设战略咨询委员会发布《〈中国制造 2025〉重点领域技术创新绿皮书——技术路线图（2017）》，把先进半导体材料、高性能碳纤维及其复合材料、新型显示材料等纳入关键战略材料，并指明了到 2025 年的发展目标及发展重点。

## （2）市场可行性

随着电子信息技术的不断发展，电子元器件性能的持续提升，对材料的散热性能要求日益提高。本项目生产的量子碳基膜具有优异的散热性能，可广泛应用于汽车电子、5G 通信等领域。

在汽车电子领域，电动汽车的发展以及汽车电子化程度的不断提高，使得电子产品在汽车上的应用不断扩大，汽车电子也成为电子系统各应用领域中增长最快的细分领域。根据 IC Insights 数据显示，2017 年全球汽车电子市场规模达到 1,420 亿美元，预计 2021 年将达到 1,820 亿美元，年均复合增长率为 6.4%。汽车电子的发展与创新，对基材的可靠性、耐热性等提出了更高的要求，以满足汽车在节能、安全、舒适、便捷等方面的发展趋势。未来，随着汽车工业的持续进步，尤其是新能源、无人驾驶、物联网等技术的快速发展，汽车电子的应用将越来越广泛，并将为本项目产品创造广阔的需求市场。

在 5G 通信领域，随着 5G 时代的到来，为实现更高的传输速率，需要满足高多层 PCB 设计的耐热性和更低的介质损耗，提高材料耐热性和可靠性，并降低材料的介质损耗，满足 5G 网络通讯和终端市场的要求。韩国与美国已于 2019 年 4 月率先实现 5G 商用，中国工信部已于 2019 年 6 月正式发放 5G 商用牌照，5G 牌照的正式发放，意味着中国正式进入 5G 商用元年，接下来，5G 终端、5G 套餐资费等服务以及 5G 在千行百业的应用，也将随之而来。此外，德国、英国、澳大利亚、西班牙、芬兰、日本等国家也正加快 5G 通讯的部署建设。根据 GSMA 发布的《The Mobile Economy 2019》预计，2025 年 5G 在全球移动通信的占比将迅速提升至 15%，美国、东亚、欧洲市场将引领 5G 的建设与应用。

近年来虽然全球智能手机整体出货量略有下降，但随着 5G 的推广应用，5G 手机将成为引领智能手机市场持续增长的重要动力。根据 IDC 预计，2019 年全球 5G 智能手机出货量将达 670 万部，2023 年则将猛增至 4.01 亿部，年均复合增长率高达 178.2%，占智能手机出货量的比重也将由 0.5% 迅速上升至 26.0%。5G 手机出货量的快速增长，将为本项目产品在 5G 手机中的应用提供巨大市场空间。

从长远看，下游产业以及量子碳基膜的技术进步与相互融合，量子碳基膜的应用领域将进一步拓展，其在新能源、复合材料、电子信息、生物医药、节能环保、航空航天、国防军工等诸多下游领域的应用前景极为广阔。具体情况见“3、项目产品简介及市场

前景”。

### （3）技术可行性

PI 膜是生产本项目量子碳基膜最主要的原材料。早在 2013 年，公司便通过非公开发行股票募集资金投资项目—“微电子级高性能聚酰亚胺研发与产业化项目”对 PI 膜进行技术研发与产业化，并于 2017 年成功实现批量生产。近年来，公司不断向 PI 膜功能化方向展开研究，不断丰富 PI 膜产品的品种、扩大应用领域，布局了诸如“黑色聚酰亚胺薄膜制备工艺开发”、“耐电晕聚酰亚胺薄膜制备工艺开发”以及“微电子级超薄聚酰亚胺薄膜技术”等功能型 PI 膜的研发。经过多年的研发与生产，公司已有效掌握了 PI 膜的相关生产技术及工艺。

量子碳基膜属于 PI 膜深加工产品，公司通过实施“TPI 薄膜碳化技术改造项目”，掌握了先进的喷涂法 TPI 聚酰亚胺薄膜碳化、黑铅化工艺，成功实现试生产，并已拥有量子碳基膜国际发明专利 PCT 申请多项（国际公布号：W02018/035688A1；W02017/148106A1；W02017/148105A1 等）及装备国际 PCT 发明专利（申请公布号：PCT/CN2017/098426）。

因此，公司已掌握量子碳基膜及 PI 膜生产的相关技术与工艺，规模化生产具备技术可行性。

## 5、项目技术及产品先进性分析

### （1）化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜关键技术：纳米掺杂和交换

化学法电子级特种聚酰亚胺厚膜是以多重结构倾斜苯环单体为原料，在零下 200℃ 进行预聚，并对经架桥反应形成的多重倾斜相嵌结构进行掺杂、杂化及离子交换，最后通过化学法、喷涂法及口井式加热工艺，获取大面积大宽幅（1640mm/1800mm）化学法微电子级聚酰亚胺厚膜（130μ m/140μ m/150μ m/160μ m/170μ m）的工业化技术。该技术为公司自主知识产权技术并申请/获得相关专利（专利申请/授权号：201910055344.5、201811324383.2、201811308540.0、ZL 201310144111.5、ZL 201310144099.8）。产品具有优异的尺寸稳定性、低热膨胀系数，其主要性能指标有：（1）成膜厚度×宽度：（130μ m/140μ m/150μ m/160μ m/170μ m）×（1640mm/1800mm）；（2）热膨胀系数 ≤25ppm/℃；（3）体积电阻率 ≥4.5×10<sup>16</sup>Ω·cm；（4）拉伸强度 ≥110MPa；（5）热收缩率 ≤-0.01%。以上指标通过第三方安普检测测试，能够满足行业标准的要求，目前是

首家在全球推出的新产品，产品已经科学技术部西南信息中心查新中心出具的科技查新报告（查新报告编号：J20185001210448005）表明：“所述开发喷涂-口井式加热工艺生产高性能大宽幅PI厚膜技术，实现大宽幅PI厚膜（厚度120-180 $\mu$  m $\times$ 宽度1640mm/1800mm $\times$ 长度1000m+）的大面积、卷到卷（R-R）式批量生产，在所检文献以及时限范围内，国内外未见文献报道。”

## （2）碳化黑铅化量子碳基膜关键技术：离子注入与纳米云形成

高性能大宽幅（580mm）量子碳基膜，是以本公司自主研发的化学法微电子级聚酰亚胺厚膜为碳素前驱体，采用高分子烧结法及离子注入工艺，并对全自动碳化黑铅化炉装备进行算法调整，形成多层石墨烯结构并具有超晶格构造。产品在常温下为单斜晶型，3000 $^{\circ}$ C以上发生相转变为六方晶型，同时体积留存率达到80%，黑铅化过程中固溶体立方晶不随温度变化，该技术为公司自主技术并申请专利（专利申请号：201910055344.5），公司获得了国际发明专利PCT申请多项（国际公布号：W02018/035688 A1；W02017/148106 A1；W02017/148105 A1等）及装备国际PCT发明专利（申请公布号：PCT/CN2017/098426）。产品已经科学技术部西南信息中心查新中心出具的科技查新报告（查新报告编号：J20185001210447005）表明：“综合本项目所述特点的大宽幅（580mm/800mm）量子碳基厚膜（100-170 $\mu$  m）材料研发与产业化，在所检文献以及时限范围内，国内外未见文献报道。”。

量子碳基膜产品主要性能指标有：（1）碳化膜厚度 $\times$ 宽度：（130 $\mu$  m/140 $\mu$  m/150 $\mu$  m/160 $\mu$  m/170 $\mu$  m） $\times$ 580mm；（2）热导率： $\geq$ 1200W/m.K；（3）电磁屏蔽效能：80dB-100dB+。以上指标能够满足高端产品的性能要求。

高性能大宽幅量子碳基膜导热系数在1300 W/m.K以上，超过天然石墨片及PI复合膜等传统散热材料导热系数的20%-30%，可望完全取代传统散热材料，在手机、芯片散热，全固态动力电池散热，柔性太阳能发电基板，柔性显示等领域有着里程碑式意义；特别是电磁屏蔽效能达到80dB-100dB+，有望在5G领域得到广泛应用；此外，其优异的耐高温、高导热、抗辐射、高频、高抗拉强度、高密着性、不掉粉、不分层的特性，通过进一步的结构与性能优化，有望超越第三代化合物半导体，成为第四代“碳光”化合物半导体新材料。

## 6、项目投资概算

本项目投资总额为234,119.00万元，拟使用募集资金205,000.00万元，项目投资

概算情况如下表所示：

序号	工程或费用名称	投资额（万元）	拟使用募集资金（万元）
1	工程建设费	217,208.00	205,000.00
1.1	改造投入	5,950.00	5,950.00
1.2	场地租金	1,056.00	-
1.3	设备购置及安装	210,203.00	199,050.00
2	基本预备费	10,860.00	-
3	铺底流动资金	6,050.00	-
	合计	234,119.00	205,000.00

## 7、项目经济效益

经测算，本项目投资回收期（含建设期）为 7.07 年，内部收益率（税后）为 18.05%，项目具有较好的经济效益。

## 8、项目土地、立项、环保等报批事项

本项目拟通过自有厂房及租用广东东邦科技有限公司的厂房实施建设。项目相关立项、环评等事项正在办理中。

### （二）补充流动资金

公司本次非公开发行拟以 10,000.00 万元的募集资金补充流动资金，以保障公司业务持续较快增长。补充流动资金的必要性分析如下：

#### 1、行业特征决定行业企业需要充足的资金保障

公司所处的柔性印制电路板及材料制造业行业，属于典型的技术、人才、资金密集型行业，行业经营特点与发展模式决定了企业的人才引进、研发创新、产能扩充、市场开拓、经营管理等方面均需要大量的资金投入。通过本次非公开发行募集资金补充公司流动资金，将有助于增强公司资金实力，为公司未来发展提供资金保障。

#### 2、公司产销规模持续扩大，对流动资金需求增加

近年来，公司保持了较快发展，主要产品的产销规模不断扩大，营业收入稳步增长。2016-2018 年，公司营业收入由 27,075.67 万元逐年增长至 34,358.66 万元，年均复合增长率为 12.65%。随着产销规模的不断扩大，公司对流动资金的需求也持续增长。

#### 3、降低公司融资成本，增强公司盈利能力

2016-2018 年，公司利息支出由 2,274.02 万元逐年增长至 4,002.12 万元，年均复

合增长率高达 32.66%。利息支出的持续增长，直接影响了公司经营业绩。若公司通过银行贷款等债权融资方式解决资金需求，利息支出将进一步增加，从而影响公司的整体盈利能力。

### 三、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响

#### （一）本次非公开发行对公司经营管理的影响

本次发行募集资金将用于量子碳基膜的产业化，从而巩固上市公司在量子碳基膜领域的先发优势。本次非公开发行完成后，量子碳基膜与公司 PI 膜、COF 柔性封装基板及 COF 等产品的联动效应将更加明显，对公司实现战略规划具有积极的推动作用。同时，本次非公开发行后，公司未来整体盈利能力也有望增强，进而提升上市公司价值，有利于实现并维护全体股东的长远利益，对上市公司长期可持续发展具有重要的战略意义。

#### （二）本次非公开发行对公司财务状况的影响

##### 1、对公司资本结构的影响

本次非公开发行有助于公司增强资本实力，做大资产规模，进一步优化资产负债结构，为公司未来的持续发展奠定坚实基础。本次非公开发行完成后，公司总资产和净资产将有所增加，资产负债率将有所下降，营运资金将更加充足，从而有利于增强公司的资本实力，优化财务状况，提高偿债能力，增强资产结构的稳定性和抗风险能力。

##### 2、对公司盈利能力的影响

本次非公开发行募集资金投资项目实施后，有助于增强公司的盈利能力。同时，本次发行完成后，公司股本总额将即时增加，而募集资金投资项目在短期内无法即时产生效益，因此，公司的净资产收益率在短期内存在下降的可能。

##### 3、对公司现金流的影响

本次非公开发行对公司现金流的影响主要体现在以下方面：一、本次非公开发行将增加公司的现金流入，增强公司流动性；二、随着本次非公开发行募集资金的投入，经营活动现金流出将大幅增加；三、净资产的增加可增强公司的融资能力，对公司未来潜在的筹资活动现金流入将产生积极影响；四、随着本次募集资金投资项目逐渐产生经济效益，公司的经营活动现金流量及可持续性将得到有效提升。

### 第三节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

#### 一、本次发行后公司业务及资产整合计划，公司章程、股东结构、高管人员结构、业务结构的变化情况

##### （一）公司业务及资产是否存在整合计划

本次发行不涉及资产或股权收购事项。本次发行完成后，公司暂时不存在因本次非公开发行而导致的业务和资产整合计划。

##### （二）对公司章程的影响

本次非公开发行完成后，公司将对公司章程中关于公司注册资本、股本结构及与本次非公开发行相关的其他事项进行调整，并办理工商登记。

##### （三）对股东结构的影响

本次发行前，公司的实际控制人刘萍先生通过深圳丹邦投资集团有限公司间接持有 27.53% 的股份。

本次非公开发行股票数量的上限为 10,958.40 万股，本次发行完成后，公司总股本将增加。若按发行数量上限 10,958.40 万股计算，公司的实际控制人刘萍先生通过深圳丹邦投资集团有限公司间接持有公司 22.94% 的股份，仍为公司实际控制人。因此，本次发行不会导致公司实际控制权发生变化。

##### （四）对高管人员结构的影响

本次非公开发行完成后，公司高管人员结构不会发生重大变动。若公司拟调整高管人员结构，将根据有关规定，履行必要的法律程序和信息披露义务。

##### （五）对公司业务结构的影响

本次发行完成后，公司的主营业务将进一步稳固，有利于公司提升核心竞争力，巩固市场地位，公司业务结构不会因本次非公开发行而发生重大变化。

#### 二、本次非公开发行对公司财务状况、盈利能力及现金流量的影响

本次非公开发行募集资金到位后，公司的总资产及净资产将相应增加，财务状况将得到改善，整体实力将得到增强，公司竞争能力将得到提升。本次非公开发行对公司财务状况、盈利能力及现金流量的具体影响如下：

### （一）对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司的总资产及净资产规模均有所提高，公司资产负债率将有所下降，公司整体财务状况将进一步改善。本次发行将有利于公司提高偿债能力，优化资产结构，降低财务风险，使得公司财务结构更加稳健合理。

### （二）对公司盈利能力的影响

本次发行完成后，公司总股本相应增加，总资产、净资产有所增加，短期内公司的净资产收益率和每股收益将有一定幅度的摊薄。但通过本次募集资金投资项目的实施，有利于进一步提高公司的业务水平，从而提高公司盈利能力，持续提升公司在行业内的市场份额和竞争优势。

### （三）对公司现金流量的影响

本次发行完成后，短期内公司筹资活动现金流入将大幅增加。未来随着募集资金投资项目的实施，公司主营业务的盈利空间将得以提升，有助于增加未来的经营活动产生的现金流入，从而改善公司的现金流状况。

## 三、本次非公开发行对公司与控股股东及其关联人之间的业务关系、管理关系、关联交易及同业竞争等的影响

本次发行前，公司在业务、人员、资产、机构、财务等方面均独立于控股股东及其关联人。

本次非公开发行后，公司与控股股东及其关联方之间的业务关系、管理关系不会发生变化，除募集资金投资项目需要租赁关联方广东东邦科技有限公司厂房外，不涉及其他新的关联交易和同业竞争。

## 四、本次非公开发行不会导致公司资金、资产被控股股东及其关联人占用或公司为控股股东及其关联人提供担保的情形

截至本预案公告日，公司不存在资金、资产被控股股东及其关联人占用的情形，也不存在为控股股东及其关联人违规提供担保的情形。

本次发行完成后，公司不会因本次发行而产生资金、资产被控股股东、实际控制人及其关联人占用的情形，亦不会存在公司为控股股东、实际控制人及其关联人进行违规担保的情形。公司将继续严格执行国家有关法律法规和中国证监会的政策精神，杜绝违

规资金占用和违规担保行为，以确保广大投资者的利益。

## 五、上市公司负债结构是否合理，是否存在通过本次发行大量增加负债（包括或有负债）的情况，是否存在负债比例过低、财务成本不合理的情况

截至 2018 年 12 月 31 日，公司合并报表口径的资产负债率为 29.07%。本次非公开发行完成后，公司的资产负债率将有所下降。公司预计募集资金金额能够基本满足拟投资项目的资金需要，不存在为募集资金投资项目的实施进行大量债务融资的情况，也不存在募集资金投资项目会导致公司大量增加负债（包括或有负债）的情况，不存在负债比例过低、财务成本不合理的情况。

## 六、与本次股票发行相关的风险

### （一）募集资金投资项目的风险

本次非公开发行股票募集资金投资项目为化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜、碳化黑铅化量子碳基膜产业化项目以及补充流动资金，上述募投项目的顺利实施将进一步巩固公司市场地位，提升公司主营业务盈利空间。尽管公司对上述募投项目进行了审慎的可行性研究论证，如果市场环境、业主需求等不确定性因素发生变化，则公司有可能无法按原计划顺利实施该等募集资金投资项目，或该等项目无法实现预期效益。

### （二）受宏观经济及宏观政策影响的风险

募投项目产品将在微电子器件、芯片散热、手机散热、笔记本电脑散热、柔性显示屏、柔性太阳能发电、动力汽车电池等领域有极大的应用前景。上述行业受经济周期和国家政策的影响较大，下游行业的波动会对本公司的生产经营产生较大影响。如果未来宏观经济出现周期性波动或者国家产业政策发生转变，导致下游行业经营环境变化，公司将面临盈利能力受下游行业波动影响的风险。

### （三）股东即期回报被摊薄的风险

由于本次募集资金到位后从投入使用至募投项目投产和产生效益需要一定时间，在募投项目产生效益之前，股东回报仍然依赖于公司现有的业务基础，由于公司总股本增加，本次非公开发行后将可能导致公司每股收益指标下降。本次非公开发行股票当年存在摊薄公司即期回报的风险。敬请广大投资者理性投资，并注意投资风险。

#### （四）审批风险

本次非公开发行股票方案尚需公司股东大会审议批准，并报中国证监会核准。本次非公开发行股票方案能否取得相关主管部门的批准或核准，以及最终取得相关部门核准的时间等均存在一定的不确定性，提请投资者注意投资风险。

#### （五）股票价格波动风险

本次非公开发行股票将对公司的生产经营和财务状况产生影响，并将影响公司股票的价格。股票市场投资收益与投资风险并存，股票价格的波动不仅受公司盈利水平和发展前景的影响，而且受国家宏观经济政策调整、金融政策的调控、股票市场的投机行为、投资者的心理预期等诸多因素的影响。公司本次交易需要有关部门审批且需要一定的时间才能完成，在此期间股票市场价格可能出现波动，从而给投资者带来一定的风险。

#### 七、本次非公开发行股票实施后符合上市条件的说明

本次非公开发行股票完成后公司仍然符合相关法律法规和规范性文件规定的上市条件，不会导致公司股权分布不具备上市条件之情形。

## 第四节 公司利润分配政策及相关情况

### 一、公司章程关于利润分配政策的规定

公司《公司章程》规定的利润分配政策符合《公司法》、《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）、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）、深圳证监局《关于认真贯彻落实〈关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知〉有关要求的通知》（深证局公司字[2012]43号）等相关法规的要求，主要内容如下：

#### （一）利润分配的原则

公司实行持续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理回报、兼顾公司的可持续发展，并坚持如下原则：

- 1、按法定顺序分配的原则；
- 2、存在未弥补亏损不得分配的原则；
- 3、公司持有的本公司股份不得分配利润的原则。

#### （二）利润分配的形式

公司采取现金、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；具备现金分红条件的，公司优先采取现金分红的股利分配政策，即公司当年度实现盈利，在依法提取法定公积金、盈余公积金后进行现金分红。

#### （三）现金分红的条件

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、公司累计可供分配利润为正值；

3、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；

4、公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金项目除外）。

重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：

（1）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的50%，且超过5,000万元人民币；

（2）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或

超过公司最近一期经审计总资产的 30%。

#### （四）现金分红的期间间隔和比例

在符合利润分配原则、保证公司正常经营和长远发展的前提下，公司原则上每年年度股东大会召开后进行一次现金分红，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。

公司应保持利润分配政策的连续性和稳定性，在满足现金分红条件时，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 10%，且任意三个连续会计年度内，公司以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的 30%。

#### （五）差异化的现金分红政策

董事会制定利润分配方案时，应综合考虑公司所处的行业特点、同行业的排名、竞争力、利润率等因素论证公司所处的发展阶段，以及是否有重大资金支出安排等因素制定公司的利润分配政策。利润分配方案遵循以下原则：

1、在公司发展阶段属于成熟期且无重大资金支出安排的，利润分配方案中现金分红所占比例应达到 80%；

2、在公司发展阶段属于成熟期且有重大资金支出安排的，利润分配方案中现金分红所占比例应达到 40%；

3、在公司发展阶段属于成长期且有重大资金支出安排的，利润分配方案中现金分红所占比例应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，根据具体情况，由公司董事会按照前项规定处理。

#### （六）股票股利分配的条件

公司可以根据累计可供分配利润、公积金及现金流状况，在保证最低现金分红比例和公司股本规模合理的前提下，为保持股本扩张与业绩增长相适应，公司可以采用股票股利方式进行利润分配。公司如采用股票股利进行利润分配，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

#### （七）利润分配的决策程序和机制

公司每年利润分配预案由公司董事会结合公司章程的规定、盈利情况、资金供给和需求情况提出、拟订。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。独立董事应对利润分配预案发表明确的独立意见，独立董事可在股东大会召开前向公司社会公众股股东征集其在股东大会上的投票权，独立董事行使上述职权应当取得全体独立董事的二分之一以上同意。分红预案经董事会审议通过，方可提交股东大会审议。

股东大会对现金分红方案进行审议前，应当通过深圳证券交易所投资者交流平台、公司网站、电话、传真、电子邮件等多种渠道与公众投资者，特别是中小投资者进行沟通与交流，充分听取公众投资者的意见与诉求，公司董事会秘书或证券事务代表及时将有关意见汇总并在审议利润分配方案的董事会上说明。

#### **（八）有关利润分配的信息披露**

公司应严格按照有关规定在年报、半年报中披露利润分配预案和现金分红政策的执行情况；公司年度盈利，但管理层、董事会未提出、拟定现金分红预案的，应当在定期报告中披露原因，说明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；在召开股东大会时，公司应当提供网络投票等方式以方便中小股东参与股东大会表决。

#### **（九）利润分配政策的调整原则**

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要，需调整利润分配政策的，应以股东权益保护为出发点，调整后的利润分配政策不得违反相关法律法规、规范性文件及本章程的规定；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。

#### **（十）监事会对董事会和管理层执行情况进行监督**

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。

#### **（十一）存在股东违规占用公司资金情况的的处理措施**

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、公司最近三年利润分配情况

### (一) 公司最近三年现金分红情况

公司最近三年现金分红情况如下：

单位：万元

分红实施年度	分红所属年度	现金分红金额（含税）	合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润	现金分红金额占合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润的比重
2019年	2018年	273.96	2,541.52	10.78%
2018年	2017年	273.96	2,537.36	10.80%
2017年	2016年	255.69	2,458.99	10.40%

1、2019年4月24日，公司第四届董事会第八次会议审议通过了《关于2018年度利润分配预案的议案》，具体方案为：以公司截止2018年12月31日股本总额54,792.00万股为基数，向全体股东每10股分配现金股利人民币0.05元（含税），共计分配现金红利273.96万元。公司2018年度不送红股、也不进行资本公积金转增。该利润分配方案，经2019年5月17日召开的2018年年度股东大会审议通过。

2、2018年4月27日，公司第三届董事会第二十五次会议审议通过了《关于2017年度利润分配预案的议案》，具体方案为：以公司截止2017年12月31日股本总额54,792万股为基数，向全体股东每10股分配现金股利人民币0.05元（含税），共计分配现金红利273.96万元。公司2017年度不送红股、也不进行资本公积金转增。该利润分配方案，经2018年6月5日召开的2017年年度股东大会审议通过。

3、2017年4月25日，公司第三届董事会第十六次会议审议通过了《关于2016年度利润分配方案的议案》，具体方案为：以公司截止2016年12月31日股本总额36,528万股为基数，拟向全体股东按每10股派发现金股利人民币0.07元（含税），共计派发255.70万元，不送红股，同时拟以资本公积向全体股东每10股转增5股，转增后公司总股本将增加至54,792.00万股。该利润分配方案，经2017年5月18日召开的2016年年度股东大会审议通过。

### (二) 最近三年未分配利润的使用情况

公司最近三年实现的可分配利润在向股东分红后，当年剩余的未分配利润作为公司业务发展资金的一部分结转至下一年度，用于公司日常生产经营及资本性投入，支持公司可持续发展。

### 三、未来三年（2018-2020 年）股东回报规划

根据《公司法》、中国证监会《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）、《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43 号）、深圳证监局《关于认真贯彻落实〈关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知〉有关要求的通知》（深证局公司字[2012]43 号）等法律法规、规范性文件以及《公司章程》的相关规定，公司制定了《未来三年（2018-2020 年）股东回报规划》（以下简称“本规划”），并经第三届董事会第二十五次会议、2017 年年度股东大会审议通过。规划具体如下：

#### “一、本规划制定的目的

规范公司的利润分配行为，确定合理的利润分配方案，保持公司利润分配政策的连续性、稳定性和科学性，增强公司现金分红的透明度，便于投资者形成稳定的回报预期，引导投资者树立长期投资和理性投资的理念。

#### 二、本规划制定的原则

公司实行积极的利润分配政策，重视对投资者的合理投资回报、兼顾公司的可持续发展，结合公司的盈利情况和未来发展战略的实际需要，建立对投资者连续、稳定的回报机制。未来三年（2018-2020 年）具备现金分红条件的情况下，公司优先采取现金分红的利润分配方式。在符合相关法律法规及《公司章程》规定的前提下，公司在对利润分配政策和论证的过程中，股东大会、董事会将与独立董事、中小股东进行充分的沟通和交流，充分听取独立董事、中小股东的意见和诉求，并及时予以答复。

#### 三、股东分红回报规划的制定周期和相关决策机制

公司董事会应当根据《公司章程》确定的利润分配政策，制定股东分红回报规划。如公司根据生产经营情况、投资规划、长期发展的需要或因外部经营环境、自身经营状况发生较大变化，确有必要对《公司章程》确定的利润分配政策进行调整或者变更的，应当符合《公司章程》规定的条件，经过详细论证后，履行相应的决策程序。

公司至少每三年重新审议一次股东分红回报规划，并应当结合股东特别是中小股东、独立董事的意见，对公司正在实施的利润分配政策作出适当的、必要的修改，以确定该时段的股东分红回报计划。 ”

## 四、公司未来三年（2018-2020 年）的具体股东回报规划

### （一）利润分配的形式

公司采取现金、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；具备现金分红条件的，公司优先采取现金分红的股利分配政策，即公司当年度实现盈利，在依法提取法定公积金、盈余公积金后进行现金分红。

### （二）现金分红的条件

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、公司累计可供分配利润为正值；

3、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；

4、公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金项目除外）。

重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：

（1）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%，且超过 5000 万元人民币；

（2）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%。

### （三）现金分红的期间间隔和比例

在符合利润分配原则、保证公司正常经营和长远发展的前提下，公司原则上每年年度股东大会召开后进行一次现金分红，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。

公司应保持利润分配政策的连续性和稳定性，在满足现金分红条件时，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 10%，且任意三个连续会计年度内，公司以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的 30%。

### （四）差异化的现金分红政策

董事会制定利润分配方案时，应综合考虑公司所处的行业特点、同行业的排名、竞争力、利润率等因素论证公司所处的发展阶段，以及是否有重大资金支出安排等因素制定公司的利润分配政策。利润分配方案遵循以下原则：

1、在公司发展阶段属于成熟期且无重大资金支出安排的，利润分配方案中现金分

红所占比例应达到 80%；

2、在公司发展阶段属于成熟期且有重大资金支出安排的，利润分配方案中现金分红所占比例应达到 40%；

3、在公司发展阶段属于成长期且有重大资金支出安排的，利润分配方案中现金分红所占比例应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，根据实际情况，由公司董事会按照前项规定处理。

#### **（五）股票股利分配的条件**

公司可以根据累计可供分配利润、公积金及现金流状况，在保证最低现金分红比例和公司股本规模合理的前提下，为保持股本扩张与业绩增长相适应，公司可以采用股票股利方式进行利润分配。公司如采用股票股利进行利润分配，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

#### **（六）利润分配的决策程序和机制**

公司每年利润分配预案由公司董事会结合公司章程的规定、盈利情况、资金供给和需求情况提出、拟订。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。独立董事应对利润分配预案发表明确的独立意见，独立董事可在股东大会召开前向公司社会公众股股东征集其在股东大会上的投票权，独立董事行使上述职权应当取得全体独立董事的二分之一以上同意。分红预案经董事会审议通过，方可提交股东大会审议。

股东大会对现金分红方案进行审议前，应当通过深圳证券交易所投资者交流平台、公司网站、电话、传真、电子邮件等多种渠道与公众投资者，特别是中小投资者进行沟通与交流，充分听取公众投资者的意见与诉求，公司董事会秘书或证券事务代表及时将有关意见汇总并在审议利润分配方案的董事会上说明。

#### **（七）有关利润分配的信息披露**

公司应严格按照有关规定在年报、半年报中披露利润分配预案和现金分红政策的执行情况；公司年度盈利，但管理层、董事会未提出、拟定现金分红预案的，应当在定期报告中披露原因，说明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；在召开股东大会时，公司应当提供网络投票等方式以方便

中小股东参与股东大会表决。

#### （八）利润分配政策的调整原则

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要，需调整利润分配政策的，应以股东权益保护为出发点，调整后的利润分配政策不得违反相关法律法规、规范性文件及本章程的规定；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。

#### 五、其他

本规划未尽事宜，依照相关法律法规、规范性文件及《公司章程》规定执行。本规划由公司董事会负责解释，自公司股东大会审议通过之日起实施，修订调整亦相同。

## 第五节 关于本次发行摊薄即期回报及填补措施和相关承诺

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）和《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）的相关要求，为保障中小投资者利益，公司董事会就本次非公开发行股票事项对摊薄即期回报的影响进行了认真分析，并提出了填补回报的具体措施，相关主体对公司填补回报拟采取的措施能够得到切实履行作出了承诺。现将公司本次发行摊薄即期回报及填补措施有关事项说明如下：

### 一、本次非公开发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响

#### （一）假设与前提

1、假设宏观经济环境、产业政策、行业发展状况、产品市场情况及公司经营环境等方面不会发生重大变化。

2、本次发行前公司总股本为 54,792.00 万股，本次发行股份数量为不超过 10,958.40 万股（含 10,958.40 万股）（最终发行的股份数量以经中国证监会核准后实际发行的股份数量为准），按发行数量上限进行测算，本次发行完成后公司总股本将增至 65,750.40 万股。

3、本次发行募集资金总额预计不超过 215,000.00 万元，不考虑发行费用影响，且未考虑募集资金到账后，对公司生产经营、财务状况（如财务费用、投资收益）等的影响。

4、假设本次非公开发行股票于 2019 年 11 月底完成发行，该时间仅为估计，最终以中国证监会核准本次发行后的实际完成时间为准。

5、在预测公司总股本时，以本次非公开发行前总股本 54,792.00 万股为基础，仅考虑本次非公开发行股票的影响，不考虑其他因素（如公积转增股本、股票股利分配、股权激励、股份回购等）导致公司总股本发生的变化。

6、公司 2018 年归属于母公司所有者的净利润为 2,541.52 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 1,792.30 万元。假设公司 2019 年归

属于母公司所有者扣除非经常性损益前/后的净利润较 2018 年分别减少 10%、持平、增加 10%(此假设仅用于计算本次发行对主要指标的影响,不代表公司对 2019 年经营情况及趋势的判断)。

7、预测期末归属于母公司的所有者权益时,未考虑其他综合收益和现金分红对所有者权益的影响。

8、未考虑其他不可抗力因素对公司生产经营及财务状况的影响。

上述假设仅为测试本次非公开发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响,不构成盈利预测和业绩承诺。投资者不应据此进行投资决策,投资者据此进行投资决策造成损失的,公司不承担赔偿责任。

## (二) 对公司每股收益及加权平均净资产收益率具体影响

基于上述假设情况,公司测算了本次非公开发行对即期主要收益指标的影响,具体情况如下:

项目	2018 年度/2018 年 12 月 31 日	2019 年度/2019 年 12 月 31 日	
		本次发行前	本次发行后
总股本(万股)	54,792.00	54,792.00	65,750.40
本次发行募集资金总额(万元)	-	-	215,000.00
<b>假设一: 2019 年实现的扣非前及扣非后归属于母公司所有者的净利润与 2018 年持平</b>			
归属于母公司所有者的净利润(万元)	2,541.52	2,541.52	2,541.52
归属于母公司股东的扣除非经常性损益后的净利润(万元)	1,792.30	1,792.30	1,792.30
基本每股收益(元/股)	0.05	0.05	0.05
扣除非经常性损益后的基本每股收益(元/股)	0.03	0.03	0.03
稀释每股收益(元/股)	0.05	0.05	0.05
扣除非经常性损益后的稀释每股收益(元/股)	0.03	0.03	0.03
加权平均净资产收益率(%)	1.49	1.47	1.33
扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率(%)	1.05	1.04	0.94
<b>假设二: 2019 年实现的扣非前及扣非后归属于母公司所有者的净利润同比减少 10%</b>			
归属于母公司所有者的净利润(万元)	2,541.52	2,287.37	2,287.37
归属于母公司股东的扣除非经常性损益后的净利润(万元)	1,792.30	1,613.07	1,613.07

项目	2018年度/2018年 12月31日	2019年度/2019年12月31日	
		本次发行前	本次发行后
非经常性损益后的净利润 (万元)			
基本每股收益(元/股)	0.05	0.04	0.04
扣除非经常性损益后的基本 每股收益(元/股)	0.03	0.03	0.03
稀释每股收益(元/股)	0.05	0.04	0.04
扣除非经常性损益后的稀 释每股收益(元/股)	0.03	0.03	0.03
加权平均净资产收益率(%)	1.49	1.32	1.20
扣除非经常性损益后的加 权平均净资产收益率(%)	1.05	0.93	0.85
<b>假设三：2019年实现的扣非前及扣非后归属于母公司所有者的净利润同比增加10%</b>			
归属于母公司所有者的净 利润(万元)	2,541.52	2,795.67	2,795.67
归属于母公司股东的扣除 非经常性损益后的净利润 (万元)	1,792.30	1,971.53	1,971.53
基本每股收益(元/股)	0.05	0.05	0.05
扣除非经常性损益后的基 本每股收益(元/股)	0.03	0.04	0.04
稀释每股收益(元/股)	0.05	0.05	0.05
扣除非经常性损益后的稀 释每股收益(元/股)	0.03	0.04	0.04
加权平均净资产收益率(%)	1.49	1.62	1.46
扣除非经常性损益后的加 权平均净资产收益率(%)	1.05	1.14	1.03

注：每股收益、加权平均净资产收益率系根据《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》、《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》等相关规定计算。

如上表所示，公司2019年考虑非公开发行因素后较未考虑非公开发行因素前的加权平均净资产收益率会有所下降。因此，本次非公开发行股票将可能摊薄即期回报。

## 二、本次发行摊薄即期回报的风险提示

本次募集资金到位后从投入使用至募投项目投产和产生效益需要一定时间，在募投项目产生效益之前，股东回报仍然依赖于公司现有的业务基础，由于公司总股本增加，本次非公开发行后将可能导致公司每股收益指标下降。本次非公开

发行股票当年存在摊薄公司即期回报的风险。敬请广大投资者理性投资，并注意投资风险。

### 三、董事会选择本次发行的必要性和合理性

关于本次募集资金投资项目的必要性与合理性详见本预案“第二节 董事会关于本次募集资金运用的可行性分析”。

### 四、本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系，公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

#### （一）本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系

公司主要从事 FPC、COF 柔性封装基板、COF 产品及关键配套材料聚酰亚胺薄膜（PI 膜）的研发、生产与销售。本次非公开发行股票募集资金投资项目包括化学法渐进喷涂式聚酰亚胺厚膜、碳化黑铅化量子碳基膜产业化项目、补充流动资金项目，均围绕公司现有主营业务开展。本次发行完成并实施募投项目后，公司的主营业务得到进一步巩固，有利于公司提升市场地位，扩大业务规模，提升盈利空间。

#### （二）公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

本次发行的募集资金投资项目都经过了详细的论证。公司在人员、技术、市场等方面都进行了充分的准备，公司具备募集资金投资项目的综合执行能力。相关情况如下：

##### 1、人员储备情况

公司始终坚持以人为本，高度重视人力资源的开发和优化配置。经过多年发展，公司已汇聚了一批熟悉技术和市场、执行力强的管理人员，管理团队对公司业务发展有深刻认识。近年来，公司大力加强人才建设，着力培养和建设骨干队伍。

此外，公司重视员工培训，在公司内部实行培训常态化，不断提高员工队伍的综合素质。建立科学合理的晋升通道，建立科学的激励机制，促进员工与公司共同成长，共享发展成果。

## 2、技术储备情况

公司具有自主创新技术研发优势，承担了国家科技重大专项项目，拥有一支专业能力较强的研发队伍，截止目前共计拥有“用于芯片封装的柔性基板及其制备方法”、“一种双面铜箔无胶基材的制备方法”、“多叠层多芯片封装在柔性电路板上的方法及封装芯片”、“用于软膜覆晶封装的聚酰亚胺薄膜及其制备方法”等40项授权发明专利。

在实现常规厚度PI薄膜生产的基础上，公司加大了对大宽幅PI厚膜（厚度110 $\mu$ m-160 $\mu$ m）及功能型PI膜的研发，进一步拓宽PI膜的应用领域，实现PI膜高质量、大面积、卷到卷（R-R）式的大批量生产。采用化学法喷涂-口井式及远红外辐射固化工艺制备大宽幅PI厚膜及其量子碳基膜，并申请了“一种黑色聚酰亚胺薄膜及其制备方法”和“一种耐电晕聚酰亚胺薄膜及其制备方法”等专利。2018年6月26日，获得“柔性聚酰亚胺制备的石墨烯薄膜及其制备方法”专利证书。

## 3、市场储备情况

公司的主要业务类型为FPC、COF柔性封装基板、COF产品及关键配套材料聚酰亚胺薄膜（PI膜）的研发、生产与销售，公司产品除在中国大陆和中国香港销售外，还远销日本、欧美、东南亚地区。公司紧跟客户市场布点，策划并部署具有公司特色的市场战略，争取成为更多大型优质客户的战略合作方，未来公司将继续拓展营销渠道，搭建营销网络，巩固现有市场，进一步深挖国内外优质客户业务。

## 五、公司拟采取的填补即期回报的具体措施

由于本次发行会增加公司股本总额，存在股东即期回报被摊薄的风险。为降低本次发行摊薄即期回报的影响，公司拟通过如下措施填补本次发行对即期回报的摊薄：

### （一）加强对募集资金投资项目监管，保证募集资金合理合法使用

为规范公司募集资金的使用与管理，确保募集资金的使用规范、安全、高效，公司修订了《募集资金管理办法》。本次发行完成后，募集资金将存放于董事会

指定的专项账户中，专户专储，专款专用，以保证募集资金合理规范使用，加快募集资金投资项目的建设 and 提高募集资金的使用效益。

## **（二）加强经营管理和内部控制，提升经营效率和盈利能力**

公司自上市后，实现了稳步发展，过去几年的经营积累和技术储备为公司未来的发展奠定了良好的基础。公司将努力提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，设计更合理的资金使用方案，合理运用各种融资工具和渠道，控制资金成本，提升资金使用效率，节省公司的各项费用支出，全面有效地控制公司经营和管控风险，进一步提升公司的经营效率和盈利能力。

## **（三）保证持续稳定的利润分配制度，强化投资者回报机制**

为完善和健全公司科学、持续、稳定的分红决策和监督机制，积极回报投资者，根据中国证监会《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）、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）以及《公司章程》等相关文件规定，公司已制定《未来三年（2018-2020年）股东回报规划》，明确了股东的具体回报计划，建立了股东回报规划的决策、监督和调整机制，公司将严格执行相关规定，切实维护投资者合法权益，有效维护和增加对投资者的回报。

## **（四）进一步完善公司治理和内部控制，为公司发展提供保障**

本次非公开发行完成后，公司的业务规模将持续提升、财务状况将进一步优化，公司的抗风险能力、核心竞争力将得到增强。

公司将严格遵循《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律法规及规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，确保独立董事能够认真履行职责，进一步维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益，为公司发展提供制度保障。

公司制定上述填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

## 六、公司相关主体对本次非公开发行股票摊薄即期回报采取填补措施的承诺

### （一）控股股东、实际控制人出具的承诺

本公司/本人作为深圳丹邦科技股份有限公司的控股股东、实际控制人，根据中国证监会相关规定，对公司填补回报措施能够得到切实履行作出如下承诺：

“1、在作为公司控股股东、实际控制人期间，不会越权干预公司的经营管理活动，不会侵占公司利益；

2、自本承诺出具日至公司本次非公开发行股票实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本公司/本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。

3、有关填补回报措施的承诺，若本公司/本人违反该等承诺致使摊薄即期回报的填补措施无法得到有效落实，从而给公司或者投资者造成损失的，本公司/本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。”

### （二）公司董事、高级管理人员出具的承诺

本人作为深圳丹邦科技股份有限公司的董事、高级管理人员，根据中国证监会相关规定，对公司填补回报措施能够得到切实履行作出如下承诺：

“1、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、对自身的职务消费行为进行约束；

3、不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

4、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、若公司后续推出股权激励政策，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；

6、本承诺函出具日后，如中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所等证券监管机构就填补回报措施及其承诺作出另行规定或提出其他要求的，本人承诺届时将按照最新规定出具补充承诺；

7、若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证券监督管理

委员会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。”

#### 七、关于本次发行摊薄即期回报的填补措施及承诺事项的审议程序

公司本次非公开发行摊薄即期回报事项的分析及填补措施已经公司第四届董事会第十次会议审议通过，并已提交公司股东大会审议。公司将在定期报告中持续披露填补即期回报措施的完成情况及相关主体承诺的履行情况。

## 第六节 其他有必要披露的事项

- 一、本公司未发生对生产经营产生重大影响的诉讼、仲裁事项，本公司董事、监事和高级管理人员无涉及任何重大诉讼事项。
- 二、本公司无重大委托理财事项。
- 三、本公司不存在其他需要披露的重大事项。

深圳丹邦科技股份有限公司董事会

2019年6月13日