



安徽国风塑业股份有限公司
2020 年非公开发行股票募集资金投资项目
可行性分析报告
(修订稿)

二〇二〇年四月

释 义

在本报告中，除非文中另有所指，下列简称具有如下含义：

发行人、国风塑业、公司、本公司	指	安徽国风塑业股份有限公司
本次发行、本次非公开发行、非公开发行	指	公司拟以非公开发行股票的方式，向特定对象发行股票的行为
元、万元	指	人民币元、人民币万元
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、PI 薄膜	指	聚酰亚胺薄膜（简称 PI 薄膜）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。
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。
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）。
OLED	指	OLED（Organic Light-Emitting Diode），又称为有机电激光显示、有机发光半导体（Organic Electroluminescence Display，OLED）。OLED 属于一种电流型的有机发光器件，是通过载流子的注入和复合而致发光的现象，发光强度与注入的电流成正比。OLED 在电场的作用下，阳极产生的空穴和阴极产生的电子就会发生移动，分别向空穴传输层和电子传输层注入，迁移到发光层。当二者在发光层相遇时，产生能量激子，从而激发发光分子最终产生可见光。
柔性 OLED	指	柔性 OLED（FOLED，Flexible OLED），又称柔性有机发光设备，是一种用可弯曲的基板材料（如透明的塑料薄板或金属薄片，来代替普通的玻璃基板）制作的有机发光设备（OLED）。

AMOLED	指	AMOLED (Active-matrix Organic Light-emitting Diode, 有源矩阵有机发光二极管或主动矩阵有机发光二极管) 是一种显示屏技术。AMOLED 技术主要用于智能手机, 并继续朝低功耗、低成本、大尺寸方向发展。
PMDA	指	PMDA (Pyromellitic Dianhydride), 即均苯四甲酸二酐, 为白色粉末。用于制聚酰亚胺树脂、耐高温电绝缘漆、PVC 增塑剂、合成树脂交联剂和环氧树脂固化剂, 也用于制酞菁蓝染料等。
ODA	指	ODA (Oxybisbenzamine), 即二氨基二苯醚, 用作耐高温聚合材料聚酰亚胺的单体, 也用于塑料工业。
BOPP	指	BOPP, 又称双向拉伸聚丙烯薄膜, 其稳定性、机械强度、气密性较好, 透明度和光泽度较高, 坚韧耐磨, 是目前应用最广泛的印刷薄膜之一。
BOPET	指	BOPET, 又称双向拉伸聚酯薄膜, 具有强度高、刚性好、透明、光泽度高等特点, 其应用领域十分广泛, 如在印刷、窗膜、真空镀铝、太阳能电池板等领域应用。

一、本次募集资金使用计划

本次非公开发行股票不超过 221,834,919 股（含本数），拟募集资金总额不超过 90,000 万元（含本数），扣除发行费用后拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金额
1	高性能微电子级聚酰亚胺膜材料项目	90,220.78	72,000.00
2	补充流动资金	18,000.00	18,000.00
合计		108,220.78	90,000.00

为了保证募集资金投资项目的顺利进行，并保障公司全体股东的利益，若募集资金净额少于上述项目募集资金拟投入额，公司将根据实际募集资金净额，按照项目情况，调整项目的具体投资额，募集资金不足部分由本公司以自筹资金解决。若本次募集资金不足或募集资金到位时间与实施进度不一致，公司可根据项目实际进展情况，以自筹资金先行投入，待募集资金到位后再予以置换。

二、募集资金投资项目基本情况

（一）高性能微电子级聚酰亚胺膜材料项目

1、项目基本情况

本项目总投资金额为 90,220.78 万元，拟使用募集资金投入金额为 72,000.00 万元。项目投资金额主要用于 6 条聚酰亚胺薄膜生产线的建筑工程费和设备购置费等投入，其中 2 条生产线以自筹资金先期投入。项目实施后，预计达产后年产聚酰亚胺薄膜 790 吨。

2、项目实施的背景及必要性

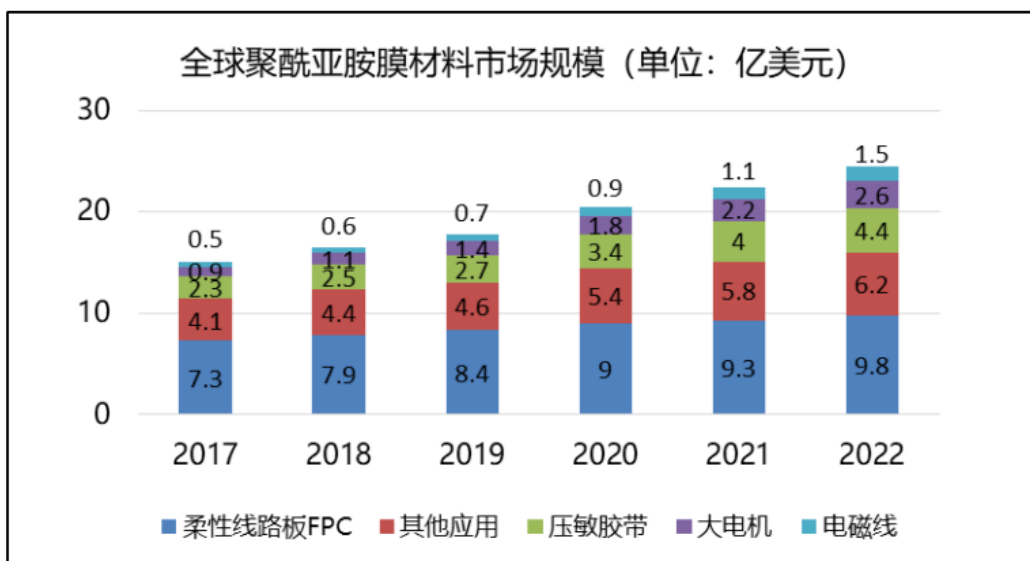
（1）PI 薄膜市场规模及产业链情况

聚酰亚胺薄膜（PI 薄膜）是世界上性能最好的薄膜类绝缘材料之一，在多个领域具有难以替代的作用，包括电工绝缘材料、挠性覆铜板（FCCL）以及在高新技术产业方面如柔性 OLED 显示、窗膜、新能源等新型应用。

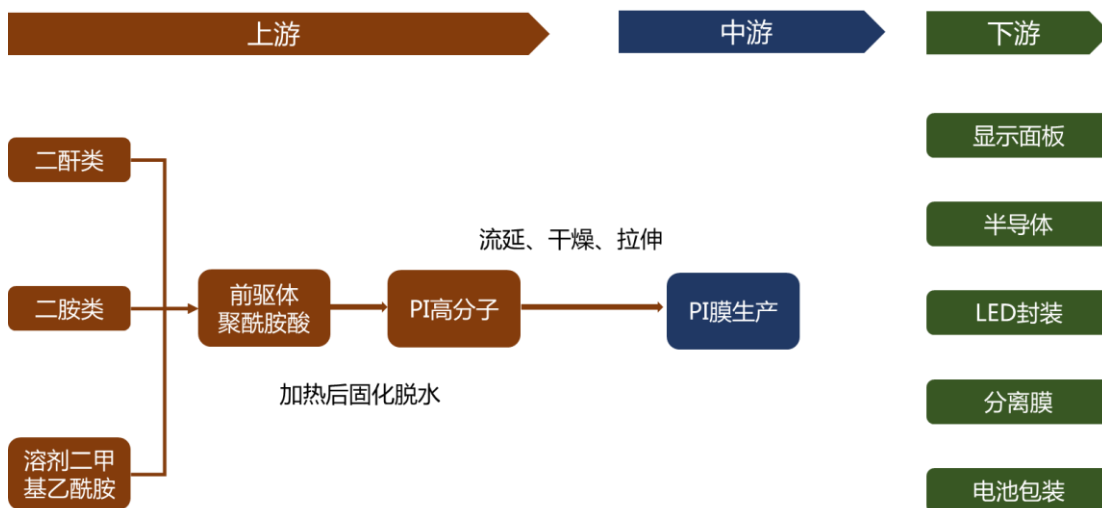
聚酰亚胺薄膜具有优异的耐温性能、优异的尺寸稳定性、良好的厚度均匀性和高机械强度等性能。根据各主要下游细分应用领域的不同，聚酰亚胺薄膜还需具有以下技术要求和门槛：

- 1) 电工绝缘用聚酰亚胺薄膜关键技术要求有：良好的电气绝缘性能。
- 2) 挠性覆铜板（FCCL）用聚酰亚胺薄膜关键技术要求有：①良好的挠曲性能；②与铜箔匹配的热膨胀系数；③受热后良好的尺寸稳定性；④良好的耐碱腐蚀性。
- 3) 柔性 OLED 显示用聚酰亚胺薄膜关键技术要求有：①优良的光学性能；②高耐热性；③受热后良好的尺寸稳定性；④良好的耐弯折性。
- 4) 导热用聚酰亚胺薄膜关键技术要求有：①烧结后拥有良好的导热性能；②良好的机械性能；③高玻璃化转变温度；④膜面高平整度。
- 5) 窗膜用聚酰亚胺薄膜关键技术要求有：①良好的透光性能；②良好的隔热性能；③良好的抗紫外性能。
- 6) 新能源领域，锂电池隔膜用聚酰亚胺薄膜关键技术要求有：①均匀的孔隙率和孔径；②耐电解液腐蚀；③良好的耐穿刺性能；④良好的热稳定性能。柔性太阳能用聚酰亚胺薄膜关键技术要求有：①良好的透光性能；②良好的耐候性能；③良好的耐弯折性能。

全球市场对聚酰亚胺产品需求不断提高，根据国家新材料产业发展战略咨询委员会的《“十三五”新材料发展报告》，2017 年全球聚酰亚胺薄膜市场规模为 15.2 亿美元，预计到 2022 年将达到 24.5 亿美元。全球聚酰亚胺膜材料市场规模如下图所示：



聚酰亚胺薄膜产业链包含上游原材料聚酰亚胺单体（PMDA 和 ODA 及其他功能性单体）、中游聚酰亚胺薄膜及下游电子信息、光电显示、电工、其他应用（新能源汽车、窗膜等）。下游产业不同的应用领域对聚酰亚胺膜材料性能要求存在差异。国内下游领域的发展迅速，已是全球聚酰亚胺薄膜行业重要的消费市场。聚酰亚胺薄膜产业链示意图如下：



(2) 国内外 PI 膜制造企业格局

聚酰亚胺技术在全球范围内仍然呈现巨头垄断局面，技术封锁严密。与聚酰亚胺工程塑料、聚酰亚胺纤维相比，聚酰亚胺薄膜技术壁垒较高且具有更广阔的市场前景。目前全球 PI 膜产能仍然主要由国外少数企业占据，包括美国杜邦、日本钟渊化学、宇部兴产、韩国 SKC 等。2017 年全球各大聚酰亚胺薄膜生产企

业销售景气，美国杜邦、日本钟渊化学和宇部兴产等各大厂家的聚酰亚胺薄膜产品均在 FCCL、柔性 AMOLED、动力电池、智能手机等电子行业带动下健康发展，年产能均达到 2,000 吨以上。未来，聚酰亚胺薄膜产业将随着电子行业发展而进行结构调整，亚太地区及国内市场将从中获益。

目前，国内聚酰亚胺薄膜生产企业共有 50 多家，大部分企业单线产能处于 50 吨量级，总产能处于百吨量级。由于国内企业生产技术成熟度与国外企业差距较大，国内企业产能远低于国外企业，国外企业垄断并控制了聚酰亚胺薄膜价格。国内聚酰亚胺薄膜制造厂商中约 80% 采用流延工艺制造，仅少数厂商采用双轴定向工艺制造，主要生产普通的电工级薄膜、电子产品的覆盖膜、补强膜等少量的高性能聚酰亚胺薄膜。当前，部分国内生产企业已开始布局柔性 AMOLED 用 PI，但尚未形成完整的产业体系，离实现大规模产业化应用还有一定距离。

从 2017 年开始，聚酰亚胺薄膜广阔的市场前景及国内产业现状引起众多企业及资本的关注，国内多家企业开始引进国外先进的生产设备，布局化学亚胺法高性能聚酰亚胺薄膜。未来几年，随着国内新建聚酰亚胺薄膜生产线量产，国内聚酰亚胺薄膜产能及技术水平与国际聚酰亚胺薄膜巨头差距有望进一步减小。

（3）公司高端薄膜材料发展战略需求

作为国内薄膜材料行业的领先企业，公司凭借独特的技术优势与优异的产品质量已获得业界的认可，具备较强的产品竞争优势。公司在面临日益激烈的市场竞争环境下，利用自身技术特点和优势，积极探索向高端功能性薄膜的战略升级转型。2016 年，公司依托国家级企业技术中心组建了聚酰亚胺薄膜实验室，专职从事聚酰亚胺薄膜研发工作，先后攻克了配方及生产工艺等多项关键技术。2019 年，公司先行建设的两条聚酰亚胺薄膜生产线顺利试生产，成功实现了实验室技术的量化生产，多家客户已对产品开展试用。经公司不断优化产品各项指标、提升产品质量，目前产品已取得多家客户验证，这标志着公司已经具备聚酰亚胺薄膜相关制备工艺技术，并为聚酰亚胺薄膜规模化生产奠定基础。公司注重知识产权保护，将近年来积累的生产工艺技术转化为发明专利成果，截至本报告公告日，公司已取得聚酰亚胺薄膜制备技术相关的 1 项发明专利，另有 4 项发明专利进入实审阶段，9 项专利申请正在受理。

本项目建成投产后，公司将凭借强大的研发能力，紧跟高端薄膜材料市场前沿，加速推出适应市场发展需求的产品，背靠稳定的销售团队和良好的市场基础，推进产业结构升级，提高市场竞争能力，实现企业总体发展战略。

3、项目实施的可行性及发展前景

（1）国家有关政策鼓励加大聚酰亚胺薄膜研发生产

聚酰亚胺是一种主链上含有环状酰亚胺基团的高分子聚合物，属于特种工程材料，具有明显优于其它塑料的耐热性能，同时具备高强度、高电绝缘性、耐腐蚀和耐辐照等特性。目前，聚酰亚胺薄膜已在航空航天、电子信息、电力电气、能源交通等高新技术产业中发挥着不可替代的作用。

2016 年国务院印发的《“十三五”国家科技创新规划》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、工业和信息化部等部门联合印发的《新材料产业发展指南》以及 2017 年科技部印发的《“十三五”材料领域科技创新专项规划》均提出：要重点发展新型显示技术及其材料，扩大新型显示材料规模化应用范围；聚酰亚胺薄膜属于重点发展的新型显示材料之一。

2016 年工业和信息化部印发的《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》（三）发展化工新材料/工程塑料中提出要提升“聚酰亚胺等生产技术”。在发展电子化学品中提出要重点发展“聚酰亚胺和液体环氧封装材料”、发展印制电路板用“聚酰亚胺树脂”以及为柔性板配套的“聚酰亚胺薄膜”等。

2017 年工业和信息化部印发的《重点新材料首批次应用示范指导目录（2017 年版）》：“聚酰亚胺及薄膜”被列入 2017 年重点新材料首批次应用目录，归属于“先进基础材料”下的“先进化工材料”。热塑性薄膜、高导热石墨聚酰亚胺薄膜和高铁耐电晕级聚酰亚胺薄膜均被列入其中。2018 年国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》提到，将聚酰亚胺薄膜列入战略性新兴产业领域。

科技部发布的 2017 年度国家重点研发计划指南中的“战略性电子材料”专项中明确支持“柔性显示器件用聚酰亚胺基板”；科技部发布的 2018 年度国家重点研发计划指南中的“纳米科技”专项中明确支持“柔性电子器件用聚酰亚胺复合膜”。

根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录》（2019 年版），聚酰亚胺薄膜属于鼓励类中第十一类第 14 项“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”，为国家产业政策鼓励发展的行业。

（2）聚酰亚胺膜全球市场空间广阔，国内电子产业快速发展促进聚酰亚胺膜国产化替代

随着航空航天、汽车、电子工业等领域的高速发展，聚酰亚胺薄膜应用领域不断扩大。根据国家新材料产业发展战略咨询委员会的《“十三五”新材料发展报告》，2017 年全球聚酰亚胺薄膜的市场规模为 15.2 亿美元，预计 2022 年将达到 24.5 亿美元。其中，FPC、柔性显示屏和导热石墨膜将成为全球聚酰亚胺薄膜市场规模最大、增长最快的应用领域。目前，美国、欧洲、日本是世界上聚酰亚胺最主要的消费市场，而未来亚太地区将会是最主要的增长市场，中国、印度、日本和韩国是这一地区的聚酰亚胺薄膜市场的主力。

2017 年全球 FPC 厂家约 285 家，其中中国大陆 180 家，占总数量的 63%。中国是生产 FPC、FCCL 的世界大国，但配套的聚酰亚胺薄膜生产能力相对滞后，使得高端的聚酰亚胺薄膜高度依赖进口。聚酰亚胺薄膜国际市场主要参与者是美日韩企业：美国杜邦、日本宇部兴产、日本钟渊化学、韩国 SKC 等。国内电子行业的快速发展，在 FPC 基材方面应用的高端聚酰亚胺薄膜依赖进口产品，这促使了国内市场发展高端聚酰亚胺薄膜制造的需求，高端聚酰亚胺薄膜国产化替代空间较大。

（3）公司是国内薄膜材料行业领先公司之一，掌握聚酰亚胺膜生产工艺

自 1998 年设立以来，公司致力于薄膜材料的研发和生产，是国内薄膜材料行业领先公司之一。公司主要产品 BOPP、BOPET、预涂膜等广泛应用于包装印刷和电子信息材料等领域，客户遍布国内以及欧亚、北美等国家和地区。目前，公司已形成以薄膜材料为主，木塑新材料和工程塑料为辅的规模化生产格局。

公司坚持将高端薄膜新材料研发和生产作为发展战略，积极实施重点项目的建设，重视研发进步及新产品的开发，与中国科学技术大学等科研院校建立了良

好的技术合作关系,依靠科技兴企,推进公司由包装薄膜到高端功能性膜材料的战略转移。

2016年,公司依托国家级企业技术中心组建了聚酰亚胺薄膜实验室,专职从事聚酰亚胺薄膜研发工作,先后攻克了配方及生产工艺等多项关键技术。2019年,公司先行建设的两条聚酰亚胺薄膜生产线顺利试生产,成功实现了实验室技术的量化生产,并送多家客户试用。经公司不断优化产品各项指标、提升产品质量,目前产品已取得多家客户验证,这标志着公司已经具备聚酰亚胺薄膜相关制备工艺技术,为本次发行的募集资金投资项目尽快达产奠定良好的基础。

(4) 公司已有聚酰亚胺薄膜业务的开展情况

截至本报告公告日,公司已有聚酰亚胺薄膜业务的开展情况:

1) 相关设备调试情况、试生产状况

公司现有2条聚酰亚胺薄膜生产线于2018年12月开始进行设备安装和调试工作,2019年6月完成全部安装和空载调试工作并开始投料试车。投料后,生产线设备及配套设施运行稳定,成膜情况良好,产品厚薄均匀性、机械性能、电气性能等指标达到国内同行先进水平,试车达到了预期目标。2019年10月起,聚酰亚胺薄膜产品进入送样验证阶段,公司研发、工艺、生产等部门根据客户的反馈意见持续优化产品配方和生产工艺,生产线的稳定性和产品性能稳步提升。

2) 已签署及预计签署的订单金额

公司产品已通过部分下游客户验证并进入小批量试用阶段。截至本报告公告日,公司累计签署聚酰亚胺薄膜产品订单金额约600万元,公司目前暂未与下游客户签订约定供货量和价格的长期合同。

3) 对公司本年业绩影响情况

公司现有的2条聚酰亚胺薄膜生产线暂未完全达产,另外,为实现公司聚酰亚胺薄膜的规模化生产,并为本次募投项目的顺利实施进一步做好技术积累,该2条生产线在本年度将安排部分时间承担新产品研制工作,产、销量将受到一定影响,因此,预计聚酰亚胺薄膜业务2020年实现销售收入约2,000万元,对公

司当年经营业绩的影响有限。

4、项目建设的主要内容

项目名称：高性能微电子级聚酰亚胺膜材料项目

项目实施主体：安徽国风塑业股份有限公司

项目实施地点：安徽省合肥国家高新技术产业开发区

项目建设期：36个月

项目建设主要内容：根据对国内外聚酰亚胺薄膜产品市场需求分析，结合国风塑业实际情况及发展规划，本项目拟建设6条聚酰亚胺薄膜生产线，其中2条生产线以自筹资金先期投入，预计达产后年产聚酰亚胺薄膜790吨。项目投资估算具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	总投资金额	拟投入募集资金
1	固定资产投资	88,202.91	72,000.00
1.1	工程费用	83,603.87	70,800.00
1.2	固定资产其他费用	2,160.83	1,200.00
1.3	基本预备费	2,438.21	-
2	铺底流动资金	2,017.87	-
	合计	90,220.78	72,000.00

5、项目经济效益分析

经测算，本项目建成达产后，项目投资内部收益率12.68%（税后），项目投资静态回收期8.4年（税后，含建设期）。

6、项目报批事项及进展情况

本项目已取得合肥高新技术产业开发区经贸局项目备案文件和合肥市环保局高新技术产业开发区分局环评批复文件。

7、项目建设用地情况

本项目于安徽省合肥国家高新技术产业开发区大龙山路与铭传路交口东北角进行建设，公司已取得项目建设用地的不动产权证。

（二）补充流动资金

公司本次非公开发行拟募集 18,000 万元用于补充流动资金。

公司从事的薄膜材料产业属于资金和技术密集型产业，随着公司经营规模的扩大，以及本次募集资金投资项目和根据公司战略规划储备的优质拟建项目的推进实施，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。本次发行募集资金用于补充公司流动资金，将增强公司财务稳健性和风险抵御能力，为公司人才引进、技术研发等方面提供强有力的支持，从而有助于公司实现高端功能性膜材料战略布局，巩固行业地位。

三、本次发行募集资金运用对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次非公开发行拟募集资金不超过 90,000.00 万元。募集资金投入后，公司将进一步拓展电子级高性能膜材料领域，利用多年在薄膜行业的技术积累，打破电子级聚酰亚胺薄膜工艺的技术壁垒，力争扭转目前电子级聚酰亚胺薄膜超过 80% 依赖进口的局面。本次募投项目符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展方向，与目前公司的管理理念相适应，具有良好的发展前景和经济效益。本次募集资金运用合理、可行，符合本公司及全体股东的利益。

（二）对公司财务状况和盈利能力的影响

本次发行募集资金到位后，公司的总资产及净资产规模相应增加，资产质量得到提高，资产结构得到改善，整体资金实力和抗风险能力得到显著增强。

由于本次非公开发行完成后公司总股本将有所增加，而募集资金投资项目产生经营效益需要一定的时间才能体现，因此短期内可能会导致净资产收益率、每股收益等财务指标出现一定程度的下降。随着本次募投项目正式投产后，公司的运营规模及相关的产能、产量均会增加，主营业务收入和净利润将得到提升，未来盈利能力将得到进一步增强同时，公司的财务费用及风险将得到进一步的控制，

公司的抗风险能力与整体的盈利水平将得到进一步的提高。

安徽国风塑业股份有限公司董事会

二〇二〇年四月十五日