

---

# 深圳瑞华泰薄膜科技股份有限公司

RAYITEK HI-TECH FILM COMPANY LTD.

(住所：深圳市宝安区松岗街道办华美工业园)

## 向不特定对象发行可转换公司债券 募集资金运用的可行性分析报告



二零二二年一月

## 一、本次募集资金的使用计划

本次发行的募集资金总额不超过 43,000 万元（含本数），扣除发行费用后，募集资金净额拟投入以下项目：

单位：万元

募集资金投资项目	总投资规模	本次拟使用募集资金金额	实施主体
嘉兴高性能聚酰亚胺薄膜项目	130,037.09	33,000.00	嘉兴瑞华泰
补充流动资金及偿还银行借款	10,000.00	10,000.00	瑞华泰
合计	140,037.09	43,000.00	-

嘉兴高性能聚酰亚胺薄膜项目为公司 IPO 募集资金投资项目，计划总投资规模为 130,037.09 万元。公司 IPO 实际募集资金净额 21,831.91 万元，经 2021 年 5 月 18 日第一届董事会第十七次会议、第一届监事会第十二次会议审议通过，公司将上述 IPO 募集资金净额全部用于嘉兴高性能聚酰亚胺薄膜项目，截至 2021 年 9 月 30 日，已累计使用募集资金 14,281.01 万元。

如本次发行实际募集资金（扣除发行费用后）少于拟投入本次募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途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。在不改变本次募集资金投资项目的前提下，公司董事会可根据项目实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

公司已制订募集资金管理相关制度，本次发行可转换公司债券的募集资金将存放于公司董事会指定的募集资金专项账户中，具体开户事宜将在发行前由公司董事会确定，并在发行公告中披露募集资金专项账户的相关信息。

## 二、本次募集资金投资项目的背景

### 1、新型应用领域催生新的产品种类

PI 薄膜产品在向高性能化方向发展的同时，作为功能材料实现的功能特性也越来越多，在更多高技术领域获得应用。公司已成熟量产的产品中，超厚型石墨膜前驱体 PI 薄膜的应用增加，电子 PI 薄膜向着高尺寸稳定性、高模量、低介电常数等方向发展，电工 PI 薄膜中的耐电晕特性在风力发电等领域发挥日益重要的作用。

在功能特性多元化的同时，PI 薄膜衍生出结构材料等新型功能形式，典型应用即为柔性显示用 CPI 薄膜，用于屏幕盖板等柔性显示结构部件，最终应用于折叠屏手机等柔性显示电子产品。随着越来越多终端品牌推出折叠屏手机、折叠

---

屏笔记本电脑等产品，折叠电子设备的出货量和渗透率有望持续提高。柔性显示用 CPI 薄膜具有耐弯折、低碎裂风险、可卷对卷加工、满足大尺寸屏幕折叠等优良特性，随着技术逐渐成熟及成本下降，在柔性显示领域的应用将进一步增加。

随着可再生能源的占比提升，光伏发电、氢能及燃料电池行业快速发展，PI 薄膜在薄膜光伏电池、燃料电池质子交换膜领域有望实现产业化应用。随着光伏行业的发展，薄膜类光伏电池的光电转换效率提升，虽目前相较晶体硅类光伏电池略低，但其透明度可调，且具有较好的弱光性和更优的温度系数，在弱光、高温等环境中的适应性更强，应用形式多样，产业化技术成熟后将拥有广阔的市场空间。此外，芳香族聚酰亚胺的优良热稳定性、高的机械强度、良好的成膜性和优异的耐化学性，也是质子交换膜所需的重要性能，目前磺化 PI 质子交换膜处于实验室研究阶段，尚未替代杜邦 Nafion 膜，但经改性设计和产业化后有望成为制备质子交换膜的优良材料。

## **2、国产化替代趋势增强，市场空间广阔**

PI 薄膜因其优异的物理性能、化学性能等，广泛应用于柔性线路板、消费电子、高速轨道交通、风力发电、5G 通信、柔性显示、航天航空等多个领域。随着共聚改性等新技术的运用，通过对其配方设计、生产工艺的不断探索和改进，PI 薄膜衍生出更多功能性应用，下游应用领域不断拓宽，未来有望成为薄膜太阳能电池、燃料电池质子交换膜等新能源领域的重要材料。

由于国内 PI 薄膜行业的整体水平与国外存在差距，大部分停留于低端产品领域，而高性能 PI 薄膜领域主要被杜邦、钟渊化学、PIAM 等国外巨头占据，产品严重依赖进口。在我国产业结构升级、关键材料国产化的背景下，高性能 PI 薄膜进口替代的市场空间可观，以公司为代表的具有独立完善的核心技术体系的企业，迎来技术创新和国产化替代的重要机遇。

## **3、公司持续布局新品种新技术**

经过 15 余年的技术研发，公司自主掌握了配方、工艺、装备等整套高性能 PI 薄膜制备技术，量产产品热控 PI 薄膜、电子 PI 薄膜、电工 PI 薄膜的技术体系日臻完善，在多款产品填补国内空白的同时，产销量也已具备一定规模。依托深厚的技术积累和前瞻性布局，公司大力研发开拓新品种及新技术，致力于推动 CPI 薄膜、PI 树脂、低介电 PI 薄膜等在研项目的产业化，满足柔性显示、5G 通

信、微电子、新能源等新型应用领域的需求，并探索更加契合环境友好型、能源节约型要求的生产工艺。嘉兴高性能聚酰亚胺薄膜项目建成后，公司的生产线数量将进一步增加，生产线技术水平也将随着技术经验的积累持续提升，可有效支持多产品种类的研发及产业化，为公司新品种新技术的布局奠定基础。

### 三、本次募集资金投资项目情况

#### （一）嘉兴高性能聚酰亚胺薄膜项目

##### 1、项目概况

本项目由嘉兴瑞华泰实施，拟新建 1,600 吨 PI 薄膜产能，项目主要产品包括热控 PI 薄膜、电子 PI 薄膜、电工 PI 薄膜、特种功能 PI 薄膜等系列产品，在现有产能基础上进一步扩充产品类别，升级装备水平及改进工艺技术，致力于将 PI 薄膜在新能源等更多新型应用领域实现产业化应用，使公司在产业链中拥有更均衡和更丰富的产品结构，占据更有利的竞争地位。

##### 2、建设内容及投资概算

本项目新增建设项目主要包括 1200/1600mm BOPI 薄膜生产线、树脂合成系统等设备的购置，投资概算如下：

单位：万元

序号	投资项目	投资金额	占比
<b>1</b>	<b>建设投资</b>	<b>116,584.37</b>	<b>89.65%</b>
1.1	土建工程费	20,058.79	15.43%
1.2	设备购置费	77,250.00	59.41%
1.3	设备安装费	11,587.50	8.91%
1.4	工程建设其他费用	1,088.96	0.84%
1.5	预备费	6,599.12	5.07%
<b>2</b>	<b>铺底流动资金</b>	<b>13,452.73</b>	<b>10.35%</b>
<b>项目总投资</b>		<b>130,037.09</b>	<b>100.00%</b>

##### 3、项目实施进度

嘉兴高性能聚酰亚胺薄膜项目于 2020 年 9 月正式动工，项目建设期计划为 36 个月，建设资金根据项目实施计划和进度安排分批投入使用。本项目已完成项目前期的考察论证、项目选址、项目可行性研究报告编制及项目备案等工作，目前厂房主体建设工程已完成，部分生产线设备已到场，正在安装。

进度阶段	建设期（月）											
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
清理场地	■											
工程及设备招标		■										
基础建设及装修工程			■	■								
设备采购及安装调试					■	■	■	■	■	■	■	
人员招聘及培训									■	■	■	■
试生产											■	■
验收竣工												■

#### 4、项目实施地点

项目地址位于嘉兴港区东方大道西侧、市场路北侧嘉兴瑞华泰薄膜技术有限公司，项目占地面积 84,931.20 平方米。相关建设用地已取得不动产权证书。

#### 5、项目的可行性

##### （1）符合国家产业政策要求

随着《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《新材料产业发展指南》等一系列国家相关文件的出台，新材料行业得到了有力的政策支持，具备国产化替代前景的前沿新材料尤受鼓励。

我国科技部制定的《“十三五”材料领域科技创新专项规划》报告中明确指出高性能膜材料是重点发展的特种功能与智能材料技术之一，且制定了特种功能与智能材料技术的自给率达到 80% 的目标，其中聚酰亚胺、耐辐照型聚酰亚胺纤维等被列为重点发展材料。

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）现有产品技术日臻成熟

截至本报告出具之日，公司拥有发明专利 16 项，已成功量产热控 PI 薄膜、电子 PI 薄膜、电工 PI 薄膜等系列产品，并进入西门子、庞巴迪、ABB、生益科技、台虹科技、联茂、碳元科技等知名客户供应链，产品的下游应用覆盖柔性线路板、柔性显示等电子领域，高速轨道交通、风力发电等高端电工绝缘领域，以及热控管理、航天航空等多个功能性应用领域，未来 PI 薄膜在光伏发电、燃料

---

电池等新能源行业有望实现应用。本次募投项目主要系在现有产品基础上进行的产能扩展以及新品种新技术的开拓，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。

### （3）客户资源优质

目前公司建立合作的客户已达上百家，基本覆盖各下游领域的龙头企业，积累了优质的客户资源。在热控 PI 薄膜领域，公司已与国内主流高导热石墨膜生产商建立合作，包括斯迪克、碳元科技等，已进入华为、小米等知名手机品牌的供应商体系；电子 PI 薄膜领域客户包括全球第一大挠性覆铜板（FCCL）厂商台虹，以及全球排名前列的联茂、生益科技等；在电工 PI 薄膜领域，公司已通过西门子、庞巴迪、ABB、中国中车等知名终端品牌的认证。

### （4）人员配置满足募投项目需要

公司经过多年经营积累，培养和聚集了一批技术、生产、管理、营销人才，核心管理层具有丰富的行业经验，能够较好地应对市场变化及业务扩张需求。此外，公司将根据募投项目需要补充人员储备，引进人才，并加强人才自主培育，提升员工专业素养。

## 6、项目的必要性

### （1）扩大产能规模，满足公司未来业务发展需要

PI 薄膜系 PI 最早实现商业化、最成熟、市场容量最大的产品形式，应用领域覆盖柔性线路板、消费电子、高速轨道交通、风力发电、电工绝缘、5G 通信、柔性显示、航天航空等多个高技术行业，下游市场空间广阔。

PI 薄膜属于高技术壁垒行业，国内高性能 PI 薄膜主要依赖进口，公司是国内最大的掌握自主核心技术的多品类高性能 PI 薄膜专业研发制造企业，致力于在 PI 薄膜行业打破国外技术封锁和市场垄断，顺应国产替代进口的国家战略需求。通过实施本次募投项目，公司将持续研发新产品新技术，不断突破技术壁垒，进一步推动我国高性能 PI 薄膜的国产化进程。

### （2）提高设备的先进性和自动化程度，为技术和产品创新提供硬件保障

通过实施本次募投项目，公司将进一步改进生产线的设计，升级装备能力，产线最大设计幅宽达到 1600mm，有效提升公司的生产效率与质量稳定性，同时，构建业界领先的集散控制系统（DCS）、PLC 系统进行过程控制和检测，以优化

---

生产过程控制和管理，实现对各工序重要参数、关键检测信号、操作全过程的实时在线监视、记录、联锁及报警功能。通过配置性能先进、自动化程度高的生产、检测设备，一方面有效提高产品质量并加快生产效率，另一方面为公司的技术和产品创新提供硬件保障。

## （二）补充流动资金及偿还银行借款

### 1、项目概况

为满足公司业务发展对流动资金的需求，公司拟将本次可转债募集资金中的10,000.00万元用于补充流动资金和偿还银行借款。

### 2、必要性及可行性

#### （1）满足业务发展的资金需求

公司专业从事高性能PI薄膜的研发、生产和销售，致力于成为以PI薄膜、PI浆料为核心的科学公司，现有量产产品系列包括热控PI薄膜、电子PI薄膜、电工PI薄膜等，广泛应用于柔性线路板、消费电子、高速轨道交通、风力发电、5G通信、柔性显示、航天航空等国家战略新兴产业领域。

2018年至2021年前三季度，公司主营业务收入分别为22,012.63万元、23,160.04万元、27,254.73万元和24,042.09万元，呈良好的增长趋势。随着收入规模的增长，公司存货和应收账款规模均相应增长，对营运资金的需求不断增加。随着公司产品布局不断丰富，以及募投项目逐步投产，对流动资金的需求将进一步增加。

#### （2）持续的研发投入对流动资金需求较大

高性能PI薄膜系严重影响我国高新技术产业快速发展的“卡脖子”材料，其制备涉及物理、化工、精密制造、新材料、自动控制、光学等多个前沿学科，行业技术壁垒高，长期以来，高性能PI薄膜的生产制造技术主要由杜邦、钟渊化学等少数国外企业掌握，上述企业对我国高性能PI薄膜行业实施严格的技术封锁。

作为打破杜邦等国外厂商技术封锁与市场垄断的内资高性能PI薄膜厂商，公司坚持高水平研发投入，持续开发新产品，提升工艺技术水平。2018年至2021年前三季度，公司研发费用分别为2,124.48万元、2,053.26万元、2,309.57万元和1,951.23万元，占营业收入的比重分别为9.65%、8.84%、6.60%和8.09%。为

---

保持公司的技术先进性和核心竞争力，公司将进一步增加研发投入，加强技术创新，对流动资金的需求较大。

### （3）本次补充流动资金和偿还银行借款具有可行性

本次募集资金部分用于补充流动资金和偿还银行借款符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》、《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》关于募集资金使用的相关规定，方案切实可行。

## 四、募集资金投资项目涉及报批事项情况

2019年8月，嘉兴港区开发建设管理委员会出具《浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表》（项目代码：2019-330400-29-03-040442-000），同意嘉兴瑞华泰高性能聚酰亚胺薄膜项目备案。

2019年9月，嘉兴市生态环境局出具《关于嘉兴瑞华泰薄膜技术有限公司高性能聚酰亚胺薄膜项目环境影响报告书的审查意见》（嘉环（港）建【2019】8号）的环评批复文件，同意嘉兴瑞华泰高性能聚酰亚胺薄膜项目建设。

2019年12月，嘉兴市发展和改革委员会出具《关于嘉兴瑞华泰薄膜技术有限公司高性能聚酰亚胺薄膜项目节能评估审查意见的函》，同意嘉兴瑞华泰高性能聚酰亚胺薄膜项目建设。

## 五、本次发行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

本次向不特定对象发行可转换公司债券前后，公司的主营业务未发生改变。

嘉兴瑞华泰高性能聚酰亚胺薄膜项目拟新建1,600吨PI薄膜产能，主要产品包括热控PI薄膜、电子PI薄膜、电工PI薄膜、特种功能PI薄膜等系列产品，在现有产能基础上进一步扩充产品类别，升级装备水平及改进工艺技术，致力于将PI薄膜在新能源等更多新型应用领域实现产业化应用，使公司在产业链中拥有更丰富的产品结构，占据更有利的竞争地位。

嘉兴瑞华泰高性能聚酰亚胺薄膜项目建成投产后，将有效提升公司的研发创新能力，丰富和升级产品结构，提升公司整体产能，满足更多高品质客户的需求，增强公司持续盈利能力；另一方面，将进一步增强公司的核心竞争力，在前沿应用领域占据有利地位。

### （二）本次发行对公司财务状况的影响



---

在本次可转换公司债券募集资金到位后，公司的总资产和总负债规模将相应的增加，能够增强公司使用资金的灵活性，为公司业务发展提供有利保障。本次可转换公司债券转股前，公司使用募集资金的财务成本较低，利息偿付风险较小；随着可转换公司债券持有人陆续转股，会进一步优化公司的资金结构，提升公司的抗风险能力。

本次募集资金投资项目具有良好的经济效益，虽然在建设期内可能导致净资产收益率、每股收益等财务指标出现一定程度的下降。但随着募投项目建设完毕并逐步释放效益，公司的经营规模和盈利能力将得到进一步提升，进一步增强公司综合实力，促进公司持续健康发展，为公司股东贡献回报。

#### **六、本次向不特定对象发行可转债的可行性分析结论**

经审慎分析，董事会认为：本次募集资金投资项目围绕科技创新领域及公司主营业务开展，符合国家产业政策以及未来公司整体战略发展规划，具有良好的市场前景，有利于增强公司的盈利能力及核心竞争实力，优化公司的资本结构，符合公司及全体股东的利益。综上所述，本次募集资金投资项目具有实施的可行性。

深圳瑞华泰薄膜科技股份有限公司

董事会

2022年1月14日