

杭州福斯特应用材料股份有限公司

关于2021年度公开发行A股可转换公司债券 募集资金运用可行性分析报告（二次修订稿）

为充分发挥公司技术和经营优势，扩大电子材料业务的生产经营规模，巩固核心业务光伏胶膜市场地位，提高清洁能源利用比重，杭州福斯特应用材料股份有限公司（以下简称“公司”）拟通过公开发行A股可转换公司债券（以下简称“可转债”）募集资金，用于感光干膜及其原材料、光伏胶膜及分布式光伏电站项目。

一、本次募集资金使用计划

本次公开发行可转债募集资金总额预计不超过303,000.00万元（含本数），募集资金扣除相关发行费用后将用于投资以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目所属区域	实施主体	总投资额	拟以募集资金投入金额
1	年产4.2亿平方米感光干膜项目	广东省江门市	广东福斯特新材料有限公司	101,108.50	80,000.00
2	年产6.145万吨合成树脂及助剂项目	广东省江门市	广东福斯特新材料有限公司	49,163.50	39,000.00
3	年产1亿平方米（高分辨率）感光干膜项目	浙江省杭州市	杭州福斯特电子材料有限公司	25,258.45	19,000.00
4	年产500万平方米挠性覆铜板（材料）项目	浙江省杭州市	杭州福斯特电子材料有限公司	35,868.90	29,000.00
5	年产2.5亿平方米高效电池封装胶膜项目	浙江省杭州市	本公司	54,852.40	44,600.00
6.1	3.44MWp屋顶分布式光伏发电项目	广东省江门市	广东福斯特新材料有限公司	1,550.00	1,500.00
6.2	12MW分布式光伏发电项目	安徽省滁州市	福斯特（滁州）新材料有限公司	5,400.00	5,400.00
6.3	3555KWP屋顶分布式光伏发电项目	浙江省嘉兴市	福斯特（嘉兴）新材料有限公司	1,599.95	1,500.00
7	补充流动资金项目	-	本公司	83,000.00	83,000.00
合计				357,801.70	303,000.00

上述1至4号项目属于电子材料领域。其中，“年产4.2亿平方米感光干膜项目”“年产1亿平方米（高分辨率）感光干膜项目”和“年产500万平方米挠性覆铜板

（材料）项目”的产品均为印制电路板制造所需的关键原材料，感光干膜产品用于印制电路板（PCB）制造时设计线路图的图像转移，是PCB加工的关键耗材；挠性覆铜板（FCCL）产品是柔性印制电路板（FPC）的加工基材，是FPC加工的核心原材料。“年产6.145万吨合成树脂及助剂项目”的产品为配方型电子化学品，可用于感光干膜等电子材料的生产，是公司感光干膜配套的重要原材料项目。5至6号项目属于光伏产业领域，其中“年产2.5亿平方米高效电池封装胶膜项目”系公司核心业务光伏胶膜的扩产；“3.44MWp屋顶分布式光伏发电项目”“12MW分布式光伏发电项目”及“3555KWP屋顶分布式光伏发电项目”系满足公司自建分布式光伏电站的需要，发电量将用于日常生产经营。

若本次公开发行可转债实际募集资金净额少于上述募集资金拟投入金额，公司将根据实际募集资金净额以及募集资金投资项目的轻重缓急，按照相关法规规定的程序对上述项目的募集资金投入进行适当调整，募集资金不足部分由公司自筹资金解决。

在本次发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。

二、本次募集资金投资项目的的基本情况

（一）年产4.2亿平方米感光干膜项目

1、项目基本情况

项目名称：年产4.2亿平方米感光干膜项目

实施主体：广东福斯特新材料有限公司（公司全资子公司）

实施地点：广东省江门市新会区

总投资额：101,108.50万元

建设内容：本项目拟新建8条生产线，形成年产4.2亿平方米感光干膜生产能力，满足公司电子材料业务快速发展和实现进口替代的需要。

项目建设期：本项目建设期为3.5年。

2、项目投资概算

项目计划投资额101,108.50万元。其中土地购置投入9,000.00万元，土建投资30,983.00万元，设备投资41,125.50万元，铺底流动资金20,000.00万元。本次拟以募集资金投入金额为80,000.00万元。

3、项目经济效益

根据项目可行性研究报告，项目完全达产后可实现年均销售收入179,340.00万元，项目内部收益率为17.77%（所得税后），投资回收期为8.25年（所得税后，含建设期）。（注：“年产6.145万吨合成树脂及助剂项目”中约2.7万吨产能将用于本项目的原材料配套，在计算本项目内部收益率、投资回收期等经济效益指标时，包含了该部分的投入。）

4、项目的审批备案及用地情况

本项目与“年产6.145万吨合成树脂及助剂项目”进行联合备案和环评等报批工作，相关批复文件均已取得。

本项目与“年产6.145万吨合成树脂及助剂项目”的实施合计需用地200亩，其中本项目用地150亩，“年产6.145万吨合成树脂及助剂项目”用地50亩。广东福斯特新材料有限公司已经取得相应土地的不动产权证书。

（二）年产6.145万吨合成树脂及助剂项目

1、项目基本情况

项目名称：年产6.145万吨合成树脂及助剂项目

实施主体：广东福斯特新材料有限公司（公司全资子公司）

实施地点：广东省江门市新会区

总投资额：49,163.50万元

建设内容：本项目完全建成并实施后将形成年产6.145万吨合成树脂及助剂的生产能力，其中约2.7万吨产能用于“年产4.2亿平方米感光干膜项目”的原材料配套。

项目建设期：本项目建设期为3年。

2、项目投资概况

项目计划投资额49,163.50万元。其中土地购置投入3,000.00万元，土建投资8,741.80万元，设备投资27,421.70万元，铺底流动资金10,000.00万元。本次拟以募集资金投入金额为39,000.00万元。

3、项目经济效益

本项目完全建成并实施后，其中约2.7万吨产能将用于“年产4.2亿平方米感光干膜项目”的原材料配套，不单独核算效益。其余产品用于对外出售，预计可实现年均销售收入50,227.70万元，项目内部收益率为16.23%（所得税后），投资回收期为8.90年（所得税后，含建设期）。

4、项目的审批备案及用地情况

“年产4.2亿平方米感光干膜项目”与本项目联合进行备案、环评和用地等审批程序，截至本报告披露日，相关批复和土地的不动产权证书已经取得。

（三）年产1亿平方米（高分辨率）感光干膜项目

1、项目基本情况

项目名称：年产1亿平方米（高分辨率）感光干膜项目

实施主体：杭州福斯特电子材料有限公司（公司全资子公司）

实施地点：浙江省杭州市临安区高新技术产业园金马区块

总投资额：25,258.45万元

建设内容：本项目拟新建2条生产线，形成年产1亿平方米感光干膜生产能力，满足公司电子材料业务快速发展和实现进口替代的需要。

项目建设期：本项目建设期为2.5年。

2、项目投资概算

项目计划投资额25,258.45万元。其中土地购置投入2,717.55万元，厂房投资7,750.00万元，设备投资11,790.90万元，配套流动资金3,000.00万元。本次拟以募集资金投入金额为19,000.00万元。

3、项目经济效益

根据项目可行性研究报告，项目完全达产后可实现年均销售收入44,000.00万元，项目内部收益率为19.52%（所得税后），投资回收期为6.38年（所得税后，含建设期）。

4、项目的审批备案及用地情况

本项目已取得备案、环评等相关批复文件。

本项目用地54.9亩，利用杭州福斯特电子材料有限公司在临安区高新技术产业园金马区块的土地作为项目实施地，相应的不动产权证书已经取得。

（四）年产500万平方米挠性覆铜板（材料）项目

1、项目基本情况

项目名称：年产500万平方米挠性覆铜板（材料）项目

实施主体：杭州福斯特电子材料有限公司（公司全资子公司）

实施地点：浙江省杭州市临安区高新技术产业园金马区块

总投资额：35,868.90万元

建设内容：本项目拟新建5条生产线，形成年产500万平方米挠性覆铜板和阻焊材料生产能力，满足公司电子材料业务快速发展和实现进口替代的需要。

项目建设期：本项目建设期为2.5年。

2、项目投资概况

项目计划投资额35,868.90万元。其中土地购置投入1,980.00万元，厂房投资7,450.00万元，设备投资22,438.90万元，铺底流动资金及预备费4,000.00万元。本次拟以募集资金投入金额为29,000.00万元。

3、项目经济效益

根据项目可行性研究报告，项目完全达产后可实现年均销售收入42,750.00万元，项目内部收益率为13.83%（所得税后），投资回收期为6.87年（所得税后，含建设期）。

4、项目的审批备案及用地情况

本项目已取得备案、环评等相关批复文件。

本项目用地40亩，利用杭州福斯特电子材料有限公司在临安区高新技术产业园金马区块的土地作为项目实施地，相应的不动产权证书已经取得。

(五) 年产2.5亿平方米高效电池封装胶膜项目

1、项目基本情况

项目名称：年产2.5亿平方米高效电池封装胶膜项目

实施主体：杭州福斯特应用材料股份有限公司

实施地点：浙江省杭州市临安区高新技术产业园金马区块

总投资额：54,852.40万元

建设内容：本项目拟新建28条生产线，形成年产2.5亿平方米高效电池封装胶膜生产能力，巩固和发展公司核心业务。

项目建设期：本项目建设期为3年。

2、项目投资概况

项目计划投资额54,852.40万元。其中土地购置投入2,400.00万元，厂房投资17,450.00万元，设备投资25,002.40万元，铺底流动资金及预备费10,000.00万元。本次拟以募集资金投入金额为44,600.00万元。

3、项目经济效益

根据项目可行性研究报告，项目完全达产后可实现年均销售收入300,000.00万元，项目内部收益率为34.70%（所得税后），投资回收期为4.76年（所得税后，含建设期）。

4、项目的审批备案及用地情况

本项目已取得备案、环评等相关批复文件。

本项目需在临安区高新技术产业园金马区块新增用地40亩，所涉土地使用权尚在取得过程中。

（六）分布式光伏发电项目

公司拟在位于广东省江门市、安徽省滁州市和浙江省嘉兴市的三个子公司的生产园区内建设分布式光伏发电项目。项目建成后发电量将用于各子公司日常生产经营，以提升清洁能源使用比例、节省用电成本、助力实现“碳中和”目标。项目基本情况如下：

单位：万元

项目名称	实施主体	建设内容	总投资额	拟以募集资金投入金额	项目经济效益	项目的审批备案情况
3.44MWp 屋顶分布式光伏发电项目	广东福斯特新材料有限公司	在4栋厂房屋顶上安装光伏组件，设计总装机容量约3440kWp	1,550.00	1,500.00	不直接产生经济效益，建成后预计年均发电量约350KWH	备案、环评已经完成
12MW 分布式光伏发电项目	福斯特（滁州）新材料有限公司	在17栋厂房屋顶上安装光伏组件，设计总装机容量约12MWp	5,400.00	5,400.00	不直接产生经济效益，建成后预计年均发电量约1200KWH	备案、环评已经完成
3555KWP 屋顶分布式光伏发电项目	福斯特（嘉兴）新材料有限公司	在7栋厂房屋顶上安装光伏组件，设计总装机容量约3555kWp	1,599.95	1,500.00	不直接产生经济效益，建成后预计年均发电量约350KWH	备案、环评已经完成

上述三个分布式光伏发电项目均已履行备案、环评等审批程序，实施地均位于相关子公司生产园区内，不新增土地。

（七）补充流动资金项目

公司综合考虑行业发展趋势、财务状况、经营规模、市场融资环境以及未来战略规划等自身及外部条件，为进一步优化公司资本结构，满足公司未来业务快速增长的营运资金需要，公司拟将本次发行募集资金中的83,000.00万元用于补充流动资金，占本次发行募集资金总额不超过30.00%。

三、本次募集资金投资项目的背景

（一）电子材料领域

1、降低印制电路板产业关键材料对外依赖程度、完善产业链布局

本次募集资金投资项目所涉及的电子材料领域产品分别为感光干膜、合成树脂

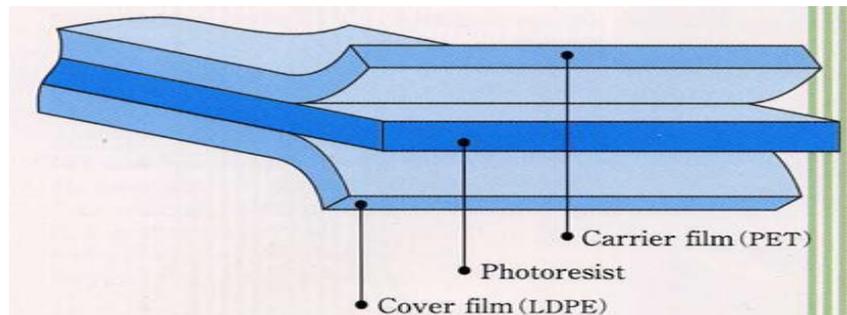
及助剂、挠性覆铜板，均为印制电路板产业国产化程度较低的关键原材料，具体情况如下：

（1）感光干膜

感光干膜又称干膜光刻胶，主要用于印制电路板（PCB）制造时设计线路图的图像转移，属于PCB光刻胶的一种。

光刻胶是电子信息产业重要工艺材料，进入壁垒较高。光刻胶又称光致抗蚀剂，是利用光化学反应，经曝光、显影、刻蚀等光刻工艺将所需要的微细图形从掩模板（光罩）转移到待加工基片上的图形转移介质，主要用于电子信息产业的精细线路图形加工，是微细加工技术最为关键的材料之一。按下游应用领域区分，光刻胶主要可分为PCB光刻胶、面板显示光刻胶、半导体光刻胶和其他，在全球市场占比各为25%左右，下游市场需求结构较为均衡；但全球光刻胶整体供应高度集中，核心技术由日、美等国际公司掌握，其中JSR、东京应化、信越化学及富士胶片四家日企占据了全球70%以上的市场份额。

感光干膜属于PCB光刻胶的一种，是PCB加工的关键耗材，约占PCB产业总成本的3%¹，但国产化程度低。PCB光刻胶可分为干膜光刻胶、湿膜光刻胶（又称抗蚀剂/线路油墨）和光成像阻焊油墨三类，其中感光干膜是由预先配制好的光刻胶（Photoresist）在精密的涂布机上和高清洁度的条件下均匀涂布在载体聚酯薄膜（PET膜）上，经烘干、冷却后，再覆上聚乙烯薄膜（PE膜），收卷而成卷状的薄膜型光刻胶。感光干膜的结构示意图如下：



感光干膜具有分辨率高、线条精度高、成像连续性好等特点，有利于实现PCB制造工序的机械化和自动化，成为PCB加工过程中关键的辅助材料。受益于中国PCB产业景气度的持续提升，日本、台湾地区的PCB光刻胶厂商自2002年起开始在

¹资料来源：前瞻产业研究院

中国建立生产工厂，至今仍掌握着主要的市场份额。在干膜光刻胶领域，中国内地市场的感光干膜几乎全依赖于进口。虽然我国是全球PCB最大生产国，但内地市场感光干膜基本依赖于进口的局面，不仅提高了我国PCB企业的生产成本、限制PCB行业规模的扩大，还可能制约PCB产业及电子信息产业的持续发展。

（2）合成树脂及助剂

合成树脂及助剂主要为碱溶性树脂等配方型电子化学品，可用于生产感光干膜等电子材料。

树脂属于光刻胶专用电子化学品（光刻胶光引发剂、光刻胶树脂、单体（活性稀释剂）和添加助剂等生产光刻胶的化学原料）之一，用于将光刻胶中不同材料聚合在一起，构成光刻胶的骨架，决定光刻胶的硬度、柔韧性、附着力等基本属性，是实现光刻胶性能（如解析、显影性、光敏性、去膜特性等）的一种关键原材料。

其中，碱溶性树脂对感光干膜的成膜性能有非常大的影响，而成膜性能决定了感光干膜在曝光后能保持同样的厚度，继而保证感光干膜的成像的分辨率等性能。由于碱溶性树脂直接影响感光干膜的性能，除日本综研化学株式会社、日本DIC株式会社及国内的强力新材等少数企业对外供应外，多由感光干膜厂商自主设计开发和生产，以保证感光干膜的性能能够符合下游客户的要求。

除碱溶性树脂外，合成树脂中的其他树脂及助剂也是构成感光干膜产品的重要成分，不同成分的配比对感光干膜产品的具体形态、结构、性能起到重要影响。

（3）挠性覆铜板

挠性覆铜板（FCCL）是柔性印制电路板（FPC）的加工基材，其质量与性能决定了FPC的性能高低、应用领域以及市场附加值大小，是FPC的核心原材料。FPC是PCB的一种，具有配线密度高、轻薄、可弯折、可立体组装等特点，适用于小型化、轻量化的电子产品，符合下游行业中电子产品智能化、便携化发展趋势，被广泛运用于智能手机、电脑、可穿戴设备、汽车电子、5G通讯基站等现代电子产品。

根据产品结构中是否有胶粘剂，挠性覆铜板可分为三层挠性覆铜板（3L-FCCL）与两层挠性覆铜板（2L-FCCL）两大类。三层挠性覆铜板由基膜、胶层和铜箔组成，又称为有胶型挠性覆铜板；两层挠性覆铜板由基膜和铜箔组成，因不含胶层，又称为无胶型挠性覆铜板。其中，无胶型挠性覆铜板由于不含胶层，整体厚度更薄、表

面轮廓更低、剥离力更强且尺寸安定性更高，更能满足精细线路FPC的加工制程，更好地满足各类电子产品“轻薄短小”、高频高速化的趋势，属于较为高端的产品。

目前，挠性覆铜板的生产商主要为日韩企业和台资企业，国内很少有企业在生产。根据日本矢野经济研究所株式会社发布的《全球挠性覆铜板（FCCL）行业及重点企业现况的调查报告》，全球主要挠性覆铜板生产商有新日铁住金化学株式会社、宇部兴产株式会社、有泽制作所株式会社、SKInnovationCo.,LTD.、LS电线公司、台虹科技股份有限公司、新扬科技股份有限公司等。因此，中国大陆挠性覆铜板产业的发展滞后于PCB产业的整体发展情况。

综上所述，建设感光干膜、合成树脂及助剂和挠性覆铜板生产项目，有利于降低国内PCB产业对上述关键原材料的对外依赖程度、完善产业链布局，积极响应了我国正在大力推动的“畅通国内大循环、促进国内国际双循环、加快培育完整内需体系”的远景目标。

2、满足印制电路板市场需求稳定增长、产业持续向中国转移、下游新应用领域发展所带来的关键原材料需求

PCB被誉为“电子产品之母”，几乎是所有电子产品中不可或缺的元件，其周期性受单一行业影响较小，主要受宏观经济周期性波动以及电子信息产业整体发展情况的影响。根据Prismark2021年第四季度报告统计，受终端需求提升、大宗商品和汇率价格波动等影响，2021年全球PCB市场（含FPC，下同）总产值预计约804亿美元，增长23.4%（按人民币计价产值同比增长15.6%）。预计未来年度，随着5G、物联网、人工智能、工业4.0、云端服务器、存储设备、汽车电子等不断发展与进步，PCB产业仍将持续平稳增长，到2026年全球PCB行业产值将达1,016亿美元。



资料来源：Prismark，鹏鼎控股，深南电路

进入二十一世纪以来，受益于成本优势和旺盛的下游产品市场需求，亚洲地区尤其是中国大陆成为全球最重要的电子产品制造基地，全球PCB产业重心亦逐渐向中国大陆转移。Prismark预计2026年中国大陆PCB产值为546亿美元，市场占比达53.8%，继续保持全球最大PCB生产基地的地位。

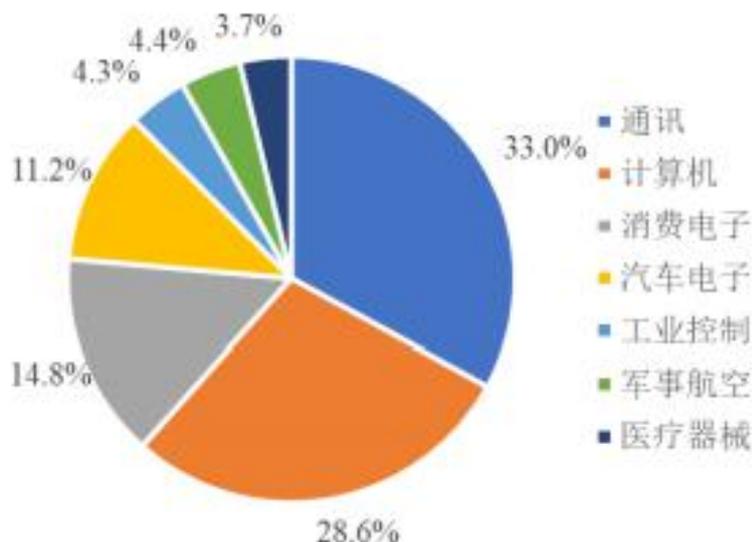
单位：亿美元

地区 时期	中国大陆		日本		亚洲其他		美洲		欧洲	
	产值	同比	产值	同比	产值	同比	产值	同比	产值	同比
2015	267	0.4%	56.6	-4.1%	182.3	-21.1%	28.3	0.4%	18.8	-13.0%
2016	271	1.5%	52.5	-7.1%	171.7	-5.8%	28.0	-1.0%	18.6	-1.0%
2017	297	9.6%	52.6	0.1%	191.7	11.6%	28.2	0.9%	18.8	0.9%
2018	327	10.0%	54.4	3.5%	194.2	1.3%	28.2	-0.2%	20.2	7.1%
2019	329	0.7%	52.9	-2.8%	185.0	-4.8%	27.6	-1.9%	18.2	-9.7%
2020	350	6.3%	58	9.1%	199	7.5%	29	6.5%	16	-11.5%
2021E	436	24.6%	73	26.7%	242	21.8%	33	10.9%	21	27.3%
2026E	546	--	93	--	315	--	38	--	24	--

资料来源：Prismark，深南电路

PCB产品的主要应用领域包括通讯电子、计算机、消费电子、汽车电子、工业电子、军事航空和医疗器械等。从2019年全球PCB市场应用领域分布占比来看，通讯电子市场仍然是PCB产品应用占比最大的领域，市场份额为33.0%，其下游应用包括移动手机、通信基站建设两个方面；计算机领域排名第二，市场占比28.6%；消费

电子产品排名第三，市场占比14.8%。2019年全球PCB市场应用领域分布图如下：



资料来源：Prismark

其中在FPC细分领域方面，由于与其他印制电路板相比，FPC配线密度高、重量轻、厚度薄、可弯曲且灵活性强，在消费电子器件（如智能手机、可穿戴设备）中的应用较广，并逐步拓展到动力电池、汽车电子、工控医疗等领域；加之近年来，全球FPC逐步朝着线宽细、布线密、工艺精的超精化方向发展，FPC市场规模保持着与PCB产业同步增长的趋势。根据Prismark数据统计，2020年挠性板占全球PCB市场份额在20%左右，预计2026年全球FPC产值可达到172亿美元。

下游新应用领域的不断发展是PCB产业持续增长的新动力。近年来，随着5G、云计算、新能源汽车及汽车电子等新的电子信息产业结构性增长热点的出现，PCB行业有望迎来新的增长驱动。例如5G网络建设的大规模推进，将促进5G通信基站建设量大幅增加，应用于5G网络的交换机、路由器、光传送网等通信设备对PCB的需求有望随之增加；云计算的普及和数据流量爆发式增长的背景下，高速、大容量、高性能的云端服务器将不断发展，对高层数、高密度、高速PCB产品产生大量需求；新能源汽车的普及促进动力电池需求和汽车电子化程度迅速提高，不仅会新增大量对车用PCB产品的需求，对动力电池用FPC的需求也将迅速增长。

在印制电路板市场需求稳定增长、产业持续向中国转移、下游新应用领域不断发展的背景下，PCB产品有望更多地向高密度、高精度、多层化、轻薄化和挠性化等高技术含量方向发展，从而带动PCB光刻胶和FPC需求量的持续增长，不断增加

对感光干膜、合成树脂和挠性覆铜板等关键原材料的质量和数量需求。因此，建设上述产品的生产项目，将有利于把握印制电路板产业不断深化发展所带来的市场机遇。

3、国家产业政策积极支持印制电路板关键原材料产业发展

电子信息产业是国民经济的战略性、基础性和先导性支柱产业，与国民经济发展密切相关。感光干膜、合成树脂和挠性覆铜板作为PCB产业的关键原材料，在产业链中发挥重要作用，有望持续受到国家政策的鼓励和支持。近年来重要的相关产业政策如下：

主要政策	颁布机构	颁布时间	相关内容
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》	发改委	2017年	明确将“高密度互联印制电路板、柔性多层印制电路板、特种印制电路板”作为电子核心产业列入指导目录，将“新兴膜材料”作为新兴功能材料产业列入指导目录
《战略性新兴产业分类（2018）》	国家统计局	2018年	包含了“光敏树脂材料（集成电路、印刷线路板制作及电子器件等）”
《印制电路板行业规范条件》	工信部	2019年	加强印制电路板行业管理，引导产业转型升级和结构调整，推动印制电路板产业持续健康发展
《产业结构调整指导目录（2019年本）》	发改委	2019年	新型电子元器件（包括高密度印刷电路板和柔性电路板等）被列为鼓励类目录。 新型电子元器件（包括高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料被列为鼓励类目录
《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》	发改委、科技部、工信部、财政部	2020年	加快新材料产业强弱项。围绕保障大飞机、微电子制造、深海采矿等重点领域产业链供应链稳定，加快在光刻胶、高纯靶材、高温合金、高性能纤维材料、高强高导耐热材料、耐腐蚀材料、大尺寸硅片、电子封装材料等领域实现突破
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	国务院	2020年	聚焦新一代信息技术、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、海洋装备等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。 培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平

《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年）》	工信部	2021年	突破关键材料技术。支持电子元器件上游电子陶瓷材料、磁性材料、电池材料等电子功能材料，电子浆料等工艺与辅助材料，高端印制电路板材料等封装与装联材料的研发和生产。提升配套能力，推动关键环节电子专用材料研发与产业化
-------------------------------	-----	-------	--

（二）光伏产业领域

1、全球能源转型是大势所趋，光伏产业发展潜力巨大

人类社会发展和经济活动所带来的化石能源消费剧增，长期将造成生态环境恶化，严重威胁可持续发展。在此背景下，提高能源利用效率，大力发展可再生新能源以替代传统化石能源成为必然的发展趋势。在目前主要开发的可再生新能源中，太阳能光伏发电具有可开发总量大、分布范围广泛、安全可靠、无环境污染等独特优势，随着技术水平的不断提升，已成为发展最快的可再生新能源之一。根据中国光伏行业协会发布的数据，2021年度全球新增光伏装机170GW，其中中国市场新增装机54.88GW，海外市场新增装机超过100GW，欧盟、美国和印度市场增速强劲；预计2022-2025年，全球光伏年均新增装机将达到232-286GW，继续呈现高速发展趋势。

2、“碳达峰、碳中和”目标的明确，为光伏产业发展提供了大力支持、长期友好的政策环境

二氧化碳是最主要的温室气体，是全球气候变暖的重要因素。随着全球性环境污染和气候变暖等问题的日益加剧，近年来，联合国多次召开气候变化大会重点聚焦于推进全球各国协同治理低碳减排，实现减排减碳应对全球气候变化已成为全球共识。

在此背景下，全球主要经济体如英国、欧盟、日本、美国、中国等先后提出碳中和目标的实现时间及相应措施。其中，中国国家主席习近平同志在2020年9月22日召开的联合国大会上提出我国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取在2060年前实现碳中和，即到2030年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上。

随着全球各国明确“碳达峰、碳中和”目标，未来石化能源消费必然逐步减少，以光伏为代表的新能源将迎来历史性的发展机遇期。以我国为例，为如期实现2030

年前碳达峰、2060年前碳中和的目标，需要调整能源结构，开展大规模可再生能源替代。根据国家发展改革委能源研究所等机构的预测，到2050年，我国近四成的用电量将来自光伏。

因此，“碳达峰、碳中和”目标的明确，为全球主要经济体尤其是我国的光伏产业发展提供了大力支持、长期友好的政策环境。

3、高效光伏组件不断推广，行业进入市场化机制主导的长期健康发展阶段

光伏产业在历史上因发展时间较短、技术水平还不够完善，导致发电成本和对补贴的依赖程度较高，并成为造成行业政策性波动和制约行业大规模发展的重要因素。

近年来，从高纯晶硅、太阳能电池、组件到系统的不断优化创新，使得高效光伏组件不断推广，光伏产业链各环节的技术水平有较大提升，推动光伏发电成本开始逐步向常规能源发电成本靠拢。过去十多年来，全球光伏发电成本下降了90%以上，最低中标电价纪录被不断刷新。与此同时，我国光伏发电成本也有了大幅降低，2020年平均上网电价已降至0.35元/千瓦时。

从长期来看，随着技术的持续进步和产业规模效应的逐步体现，光伏发电成本将持平或低于绝大部分煤电成本，因此光伏组件将逐步实现全面竞价上网、市场化机制主导阶段，光伏行业已经进入长期健康发展阶段。

四、本次募集资金投资项目的必要性和可行性

（一）项目实施的必要性

1、电子材料领域

（1）深挖关键共性技术体系，丰富公司产品结构，扩大电子材料业务规模

公司主要致力于薄膜形态功能高分子材料的研发、生产和销售。目前，公司主要产能和主要收入来自于光伏胶膜、光伏背板等光伏领域，电子材料产能和收入占比相对较低。

公司利用多年的技术积累、生产管理经验，构建了涵盖流涎挤出加工、精密涂布、可控交联、高分子异质界面粘接等全工艺流程的单/多层聚合物功能薄膜材料制备技术体系。通过深挖该关键共性技术体系，公司已经成功将业务进一步拓展到感光干膜、挠性覆铜板等电子信息产业关键原材料领域。本次募投项目的顺利实施将

有助于进一步丰富公司的产品线、扩大电子材料领域的收入占比，可有效地减轻公司收入主要来自于光伏产业链的风险，提高公司的市场竞争力以及整体抗风险能力，为公司可持续发展提供新的动力。

(2) 有助于提高公司的客户资源利用率，为下游客户提供更加丰富的产品配套

目前，公司感光干膜产品已经进入深南电路、深联科技、景旺电子等国内大型PCB厂商的供应体系。由于挠性覆铜板与感光干膜产品下游需求客户均为PCB生产商，具有较强的客户资源协同潜力，因此本次募投项目的顺利实施，将为现有感光干膜客户进一步提高感光干膜产品供应能力的同时，又可进一步提供挠性覆铜板产品，既有利于为客户提供丰富的产品配套服务，又有助于提高公司的客户资源利用效率，使公司可在较低客户开发成本水平的基础上扩大整体业务规模，产生更好的客户资源协同效应。

(3) 完善生产区域布局，进一步提升与下游客户的粘性

感光干膜主要用于PCB生产，其客户主要为PCB企业。感光干膜作为PCB加工使用的关键辅助材料，其存储期仅有半年，且存储条件相对严格。因此，感光干膜企业/仓库一般建在PCB企业附近。

PCB行业整体呈现一定的区域性特征。就中国大陆而言，华东和华南沿海地区经济发展水平较高，且电子信息产业比较发达，上述两个区域为PCB产业大型厂商、高端和高附加值产品、上下游配套产业较为集中的地区。

目前，公司已在浙江省布局了感光干膜产能。本次募投项目中的感光干膜和合成树脂生产项目将主要布局于广东省江门市，挠性覆铜板生产项目将布局于浙江省。本次募投项目的实施将有效覆盖华东市场和华南市场，起到完善生产区域布局、提升与下游客户粘性的作用。

2、光伏产业领域

(1) 充分发挥规模优势，进一步强化光伏胶膜行业龙头地位的举措

随着补贴退坡、竞价上网、加大市场化配置力度等市场化长效机制的不断推行，光伏行业全产业链市场份额都将进一步向龙头企业聚集，高效、高可靠性产品的市场地位和竞争力将持续增强。依托长期积累形成的技术创新优势、规模化量产优势、批间一致性品控优势、品牌优势和人才优势，公司已实现对国内外主要光伏组件企业尤其是龙头企业的全覆盖，成为全球光伏封装材料的龙头企业，具备显著的竞争

优势。

通过本次募集资金投资项目的实施，公司将加大高效电池封装胶膜的投资力度，一方面可依托规模化采购优势，保障原材料供给的稳定性和更强的采购议价能力，以进一步控制产品成本；同时，可依托产能优势，有效保障下游客户产品持续稳定的供给，有助于与客户保持长期稳定的合作关系以及不断拓展潜在客户。综上，通过本次募集资金投资项目的实施，充分发挥公司规模化优势，是公司巩固光伏胶膜核心业务，进一步强化公司光伏胶膜行业龙头地位的举措。

（2）强化市场响应速度，增强及时提供高效电池胶膜的产品供应能力

“十四五”时期是光伏发电全面实现不依赖国家补贴的市场化自我可持续发展的阶段，是行业实现跨越式发展的战略机遇期。随着近年来行业内新技术的不断实践，高效光伏组件的技术迭代和产业化步伐不断加快，光伏行业全产业链各环节之间相互支撑、相互促进、协同联动的需求愈加迫切。为顺应高效光伏组件产业化不断加快这一变化趋势，公司拟在杭州总部建设年产2.5亿平方米高效电池封装胶膜项目的战略部署，以实现长三角这一光伏产业主战场的更快捷的响应能力。这一部署将缩短对客户的供应周期，提高对客户推出高效光伏组件的响应速度，与客户构建起协同联动的可靠产业生态圈，进一步提高公司产品竞争力。

（3）有利于公司响应“碳达峰、碳中和”发展的号召，实现社会效益、经济效益相协调

自习近平总书记在联合国全球气候雄心峰会上提出我国“碳达峰、碳中和”目标以来，未来我国经济社会发展奠定了以“碳达峰、碳中和”为长期导向的基调。为实现“碳达峰、碳中和”目标，一方面需要从供给端在根本上提升清洁能源发电的占比；另一方面，推动需求端用户用电结构的优化、用电模式的改善也是实现减排减碳的重要举措。例如，工业用户在可充分利用自身建筑物中闲置的屋顶实施分布式光伏发电项目，不仅可以直接减少对外部电力能源的消耗，对节能降耗作出一定贡献，也能降低自身的用电成本，改善企业社会形象，带来间接经济效益。

本次公司拟在位于广东省江门市、安徽省滁州市和浙江省嘉兴市的三个子公司的生产园区内建设分布式光伏发电项目，是对“碳达峰、碳中和”目标的积极响应，项目建成后总装机容量约为19Mwp，预计每年可自行发电约1900KWH，有利于公司实现社会效益、经济效益的协调发展。

3、补充流动资金

受益于光伏胶膜业务和电子材料业务的快速发展，公司近三年营业收入保持高速发展态势，2019年度、2020年度及2021年度，公司营业收入分别为637,815.14万元、839,314.20万元和1,285,789.38万元，2020年度和2021年度营业收入分别同比增长31.59%和53.20%。

伴随着公司业务规模的持续增长，公司在日常经营、市场开拓等环节对公司主营业务经营所需的货币资金、应收账款、存货等营运资金需求也将进一步扩大。因此公司需要补充与业务经营相适应的流动资金，有效缓解公司的资金压力，以满足公司持续、健康的业务发展，为公司业务持续发展提供保障，有利于增强公司竞争能力，降低公司经营风险。

（二）项目建设的可行性

1、电子材料领域

（1）PCB全产业链自主配套的内在需求，将加快关键原材料进口替代进程

以感光干膜为代表的电子化学品位于PCB产业链的前端，其工艺水平和产品质量将直接对元器件的功能和性状构成重要影响。近年来，随着下游电子相关行业向中国地区转移，制造环节竞争日趋激烈，使用性价比高的国产电子化学品，逐步成为电子制造企业的必然选择，为国内电子化学品企业迎来了新增市场需求。同时，由于电子化学品对于产品纯度、洁净度有很高的要求，长途运输不利于产品品质及安全，下游企业倾向就近采购；并且在电子产品差别化程度不断提高的背景之下，下游客户对上游企业的技术服务、共同开发的要求日益提高，而国内优势企业机制灵活，与下游企业沟通和共同研发较为顺畅。因此，关键原材料的进口替代成为必然趋势。

此外，在贸易战等事件的倒逼下，国家产业安全日益凸显，电子信息产品全产业链自主配套能力建设成为国家的重要战略发展方向，进一步加快了感光干膜、挠性覆铜板等关键电子化学品的进口替代进程。以公司为代表的、具备相关产品积累和储备的优势企业，将有望迅速占领市场先机。

（2）成熟的单/多层聚合物功能薄膜材料制备技术体系，为本次募集资金投资项目的实施奠定了技术和产品基础

公司自成立以来，一直致力于单/多层聚合物功能薄膜材料产品体系的研发、生产和销售。公司设有浙江省光伏封装材料工程技术研究中心、福斯特新材料重点企业研究院及经CNAS资质认定的检测中心等研发平台，是国家高新技术企业。经过十余年的研发创新及产业化实践，公司构建了涵盖流涎挤出加工、精密涂布、可控交联、高分子异质界面粘接等全工艺流程的单/多层聚合物功能薄膜材料制备技术体系，形成了独特的核心竞争能力，成长为业内龙头企业。此外，公司具备产业链核心设备自主研发设计能力、生产及品质控制全流程智能管理系统自主开发能力，是业内少数具备产业链自主研发配套能力的高新技术企业。

公司数年前即对感光干膜、挠性覆铜板等电子材料产品投入大量资源进行重点研发和产业化探索，自2015年起逐步成功切入感光干膜、挠性覆铜板等电子材料领域。其中在感光干膜领域，公司基于长期利用PET膜生产光伏背板所积累的技术，成功以PET膜为载体开发出感光干膜产品；在挠性覆铜板领域，公司采用聚酰亚胺（PI）树脂作为基膜材料，结合公司的精密涂布技术和精细化生产流程，将聚酰亚胺树脂材料涂覆于铜箔上，形成聚酰亚胺薄膜与铜箔复合的2L-FCCL。目前，公司已具备了感光干膜、挠性覆铜板大批量生产的技术条件，并已获得了下游客户的认可，为募集资金投资项目的实施奠定了坚实的基础。

2、光伏产业领域

（1）光伏发电市场竞争力持续提高，为本次募投项目实施提供了重要的市场空间保障

近年来，光伏发电在产业规模持续扩大的同时，技术水平也在加速进步，电池片和光伏组件效率屡创新高。在技术的不断推动下，光伏发电成本整体呈持续下降趋势，过去十多年来，全球光伏发电成本下降了90%以上，最低中标电价纪录被不断刷新，同时我国光伏发电成本也有了大幅降低。在成本优势的推动下，中国光伏行业协会预计2022-2025年，全球光伏年均新增装机将达到232-286GW，继续呈现高速发展趋势。

光伏发电成本的持续下降和商业化条件的不断成熟，一方面将极大增强其市场竞争力，加快光伏发电的普及和应用，有效扩大市场需求；另一方面，将加快行业发展对政策因素依赖的摆脱进程，使市场因素成为推动光伏行业持续健康稳定发展的主要力量，有效降低未来行业大幅波动的风险，为本次募集资金投资项目的实施

提供稳定可靠的市场空间保障。

(2) 下游优质客户持续大幅扩建产能，为公司产品提供稳定的增量需求

随着补贴竞价项目以及无补贴项目的持续推进，我国光伏产业正在加速迈向市场化驱动的“平价上网”时代，开启行业发展的重要战略机遇期。对于光伏企业唯有通过持续的提质增效，不断推进技术和产品迭代升级，提升市场竞争力，才能有效把握发展机遇。因此，下游光伏组件企业尤其是行业龙头企业，均积极进行大幅扩建，布局新产能。

公司在光伏封装材料领域深耕十余年，凭借优异的产品性能和可靠的产品服务体系，实现了国内外主要光伏组件企业的全覆盖，下游优质客户持续大幅扩建产能，为公司产品提供了稳定的增量需求。

(3) “碳达峰、碳中和”导向为项目实施提供了良好的政策环境

自2020年我国“碳达峰、碳中和”目标提出以来，光伏产业发展进入了大力支持、长期友好的政策环境。包括国家能源局、发改委等部门发布了多项相关支持政策和指导意见，主要政策包括：

主要政策	颁布机构	颁布时间	相关内容
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	国务院	2020年	锚定努力争取2060年前实现碳中和，采取更加有力的政策和措施。指出要构建现代能源体系，加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源
《2021年能源工作指导意见》	国家能源局	2021年	加快清洁低碳转型发展，深入落实我国碳达峰、碳中和目标要求，推动能源生产和消费革命，高质量发展可再生能源，大幅提高非化石能源消费比重，持续优化能源结构，到2021年风电、光伏发电等可再生能源利用率保持较高水平
《国家能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	国家能源局	2021年	落实碳达峰、碳中和目标，坚持目标导向，完善发展机制，释放消纳空间，优化发展环境，发挥地方主导作用，调动投资主体积极性，推动风电、光伏发电高质量跃升发展。2021年，全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到11%左右，后续逐年提高，确保2025年非化石能源消费占一次能源消费的比重达到20%左右
《智能光伏产业创新发展行动计划（2021-2025年）》	工信部等五部门	2022年	在有条件的城镇和农村地区，统筹推进居民屋面智能光伏系统，鼓励新建政府投资公益性建筑推广太阳能屋顶系统。开展以智能光伏系统为核心，以储能、建筑电力需求响应等新技术

			为载体的区域级光伏分布式应用示范。提高建筑智能光伏应用水平。积极开展光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑建设示范
《“十四五”现代能源体系规划》	发改委、国家能源局	2022年	加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术

(4) 公司已积累的光伏电站开发和运营经验为本次项目的实施奠定了基础

截至2021年末，公司持有电站15座，总装机容量35.16兆瓦，其中在分布式光伏电站领域，拥有长江汽车和家纺城屋顶电站项目、临安城市污水处理有限公司屋顶电站等12个项目正在运营，具备较为丰富的电站运营经验。因此，公司能对分布式光伏电站建设的项目立项、施工、验收等各个环节进行有效控制，可通过成熟的运行模式、上下游产业链价格联动优势以及产业链合作企业领先的先进技术、产品品质、成本优势等为本次项目的实施提供完善的方案。

五、本次发行对公司经营管理、财务状况的影响

(一) 本次可转债发行对公司经营管理的影响

本次发行募集资金投资项目成功实施后，公司将进一步改善现有产品结构，增强市场竞争力；本次募集资金投资项目符合国家相关产业政策以及公司战略发展的需要，有利于公司把握行业发展趋势和市场机遇，增加公司新的利润增长点，提高市场占有率，增强公司核心竞争力和持续盈利能力。

(二) 本次可转债发行对公司财务状况的影响

本次可转债发行完成后，公司的资产规模将相应增加，资金实力得到进一步提升，为后续发展提供有力保障。可转债发行完成后、转股前，公司需按照预先约定的票面利率对未转股的可转债支付利息，正常情况下，公司对可转债募集资金运用带来的盈利增长会超过可转债需支付的债券利息。若未来可转换公司债券持有人陆续实现转股，公司的资产负债率将逐步降低。

本次募集资金投资项目具有良好的市场前景和经济效益，项目达产后，公司的营业收入和净利润将有效提升，盈利能力得到进一步的改善，公司的整体业绩水平将得到稳步提升。

六、募集资金投资项目可行性结论

综上所述，经过审慎分析论证，公司董事会认为本次募集资金投资项目符合国家相关产业政策以及公司战略发展的需要，具有良好的市场前景和经济效益。项目实施后，将有利于公司把握行业发展趋势和市场机遇，进一步强化公司竞争优势，符合本公司及全体股东的共同利益。

杭州福斯特应用材料股份有限公司董事会

2022年9月8日