

关于杭州福斯特应用材料股份有限公司 公开发行可转债申请文件的反馈意见的回复说明

中国证券监督管理委员会：

根据贵会 2022 年 7 月 28 日下发的《关于杭州福斯特应用材料股份有限公司公开发行可转债申请文件的反馈意见》（中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书 221694 号，以下简称“反馈意见”）的要求，国泰君安证券股份有限公司（以下简称“国泰君安”、“保荐机构”或“保荐人”）作为杭州福斯特应用材料股份有限公司（以下简称“福斯特”、“发行人”或“公司”）发行可转换公司债券的保荐机构，本着勤勉尽责和诚实信用的原则，会同发行人、发行人律师、会计师就反馈意见所提问题逐项进行了认真核查及分析说明，并根据贵会反馈意见的要求提供了书面回复，具体内容如下。

（如无特别说明，本《反馈意见的回复》中的简称与《募集说明书》中的简称具有相同含义。）

目 录

问题 1	3
一、回复说明	3
二、核查意见	7
问题 2	9
一、回复说明	9
二、核查意见	31
问题 3	34
一、回复说明	34
二、核查意见	81
问题 4	83
一、回复说明	83
二、核查意见	91
问题 5	93
一、回复说明	93
二、核查意见	98
问题 6	99
一、回复说明	99
二、核查意见	104
问题 7	106
一、回复说明	106
二、核查意见	110
问题 8	112
一、回复说明	112
二、核查意见	115
问题 9	117
一、回复说明	117
二、核查意见	118

问题 1

请申请人补充说明自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，并说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形。

请保荐机构和会计师发表核查意见。

一、回复说明

（一）自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况

1、财务性投资的认定标准

根据中国证监会 2020 年 2 月发布的《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）》，上市公司申请再融资时，除金融类企业外，原则上最近一期末不得存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形。

根据中国证监会 2020 年 6 月修订的《再融资业务若干问题解答》，财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%（不包括对类金融业务的投资金额）。期限较长指的是，投资期限或预计投资期限超过一年，以及虽未超过一年但长期滚存。

2、类金融业务的认定标准

根据中国证监会于 2020 年 6 月修订的《再融资业务若干问题解答》，除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

3、自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务情况

2021年7月5日，公司召开第四届董事会第二十六次会议，审议通过《关于公司2021年度公开发行可转换公司债券方案的议案》。2022年5月11日，公司召开第五届董事会第八次会议，审议通过《关于调整公司2021年度公开发行可转换公司债券方案的议案》。

经逐项对照自查，自本次发行董事会决议日前六个月起至今（即2021年1月5日至本反馈意见回复出具之日），公司不存在实施或拟实施的财务性投资情况，具体如下：

业务类别	具体类型	发行人相关情况
财务性投资	投资产业基金、并购基金	不存在已实施或拟实施的情况
	拆借资金	不存在已实施或拟实施的情况
	委托贷款	不存在已实施或拟实施的情况
	以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资	不存在已实施或拟实施的情况
	购买收益波动大且风险较高的金融产品	为提高公司资金的使用效率和收益，经决策批准，公司以暂时闲置资金购买银行、证券公司等金融机构发行的风险低、流动性强、收益稳定的理财产品，公司购买的理财产品不属于“收益波动大且风险较高的金融产品”。因此，不存在已实施或拟实施的情况
非金融企业投资金融业务	不存在已实施或拟实施的情况	
类金融业务	融资租赁	不存在已实施或拟实施的情况
	商业保理	不存在已实施或拟实施的情况
	小贷业务	不存在已实施或拟实施的情况

（二）公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至2022年3月末，公司资产负债表中可能与财务性投资及类金融投资相关的会计科目及是否存在财务性投资的情况如下：

单位：万元

项目	账面价值	是否存在财务性投资
交易性金融资产	5,107.21	否

其他流动资产	29,288.38	否
其他应收款	1,410.34	否
长期股权投资	117.93	否
其他非流动资产	5,665.35	否

1、交易性金融资产和其他流动资产

截至 2022 年 3 月末，公司交易性金融资产和其他流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	账面价值
交易性金融资产	5,107.21
其中：理财产品	5,107.21
其他流动资产	29,288.38
其中：理财产品	22,091.00
待抵扣增值税进项税	7,073.03
预缴企业所得税	124.35

报告期内，为提高公司资金的使用效率和收益，经董事会审议批准，公司将经营活动中暂时闲置资金进行现金管理，根据具体情况购买银行、证券公司等大型金融机构发行的流动性强、风险低（募集资金现金管理则需发行主体提供保本承诺）以及收益较为稳定的理财产品。

2022 年 3 月末，公司进行现金管理而持有的理财产品具体明细情况如下：

单位：万元

科目	发行主体（受托方）	产品名称	理财余额	购买日	产品期限	预期年化收益率
交易性金融资产	华泰证券（上海）资产管理有限公司	华泰如意宝 15 号集合资产管理计划	5,107.21	2021-11-09	182 天	4.2%-5.6%
小计			5,107.21	--	--	--
其他流动资产	民生证券股份有限公司	民享 272 天专享固定收益凭证	10,000.00	2021-10-28	272 天	3.90%
	财通证券股份有限公司	财通基金玉泰稳健 1 号集合资产管理计划	5,000.00	2022-01-21	180 天	4.5%
	华泰证券股份有限公司	潼骁冬日暖阳私募证券投资基金	100.00	2022-01-04	每周开放	3.8%
	中信证券股份有限公司	嘉实资本-粤湾 5 号集合资产管理	5,000.00	2022-02-23	每周开放	3.5%

上海浦东发展银行股份有限公司	财富班车进取 3 号	1,800.00	2022-03-21	90 天	3.5%
上海浦东发展银行股份有限公司杭州临安支行	天添利进取 1 号	191.00	陆续申购、赎回累计	活期	2.19%
小计		22,091.00	--	--	--
合计		27,198.21	--	--	--

根据上表，公司购买的理财产品，均为活期、每周开放或期限 273 天以内的产品，理财产品的资金最终投向主要为债券、票据等固定收益产品，公司现金管理产品以安全性高以及流动性强为首要考量因素，在不影响日常营运资金需求的基础上提高资金使用效率。报告期内，公司理财产品本金和收益均按预期收回，不存在投资损失等风险事项。

公司交易性金融资产以及其他流动资产中的理财产品不属于收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

2、其他应收款

截至 2022 年 3 月末，公司其他应收款账面价值为 1,410.34 万元，账面余额为 1,570.51 万元，其构成明细如下：

单位：万元

项目	账面余额
押金保证金	552.67
预付费用款	561.89
员工住房借款	280.00
其他	175.95
合计	1,570.51

根据上表，公司其他应收款主要为押金保证金、预付费用款等，不属于财务性投资。

3、长期股权投资

2022 年 3 月末，公司长期股权投资金额为 117.93 万元，系公司全资子公司浙江福斯特持有的与浙江东南碳中和科技有限公司合资成立的公司浙江东南网架福斯特碳中和科技有限公司的股权投资。该合资公司注册资本 20,000 万元，浙江福斯特认缴出资 5,000 万元，持股比例为 25%，截至报告期末实缴出资 125

万元。

浙江东南网架福斯特碳中和科技有限公司致力于屋顶分布式光伏电站项目的开发、光伏发电业务和光伏建筑一体化总承包项目建设，是浙江福斯特主营业务领域内的实业投资，不属于财务性投资。

4、其他非流动资产

截至 2022 年 3 月末，公司其他非流动资产的构成明细如下：

单位：万元

项目	账面价值
设备采购预付款、预付工程款	4,338.35
预付土地款	1,327.00
合计	5,665.35

根据上表，公司其他非流动资产均为预付的设备采购款、工程款和土地款，不属于财务性投资。

综上所述，公司不存在最近一期末持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）的情形。

二、核查意见

保荐机构及发行人会计师实施了以下主要核查程序：

- 1、查阅中国证监会对财务性投资及类金融业务的相关规定及问答；
- 2、查阅发行人的审计报告、定期报告和相关科目明细资料；
- 3、取得发行人截至 2022 年 3 月末理财产品清单及具体内容，抽查了部分理财产品合同；
- 4、访谈发行人相关负责人，了解对外投资的目的、投资产品性质等相关信息；
- 5、取得发行人出具的不存在财务性投资情况的声明。

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情况；

2、发行人不存在最近一期末持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）的情形。

问题 2

申请人 2019 年和 2020 年公开发行可转债，存在项目结余募集资金用于补充流动资金及变更募投项目情况，请申请人补充说明：（1）说明募集资金中补充流动资金的金额及所占比例，结合前两次募投项目具体建设情况及导致投资所需金额减少的主要因素，说明项目结余金额较大的原因及合理性，前次募投项目投资决策是否谨慎。（2）结合影响募投项目效益的主要因素，说明前次募投项目未达预计效益的原因及合理性，后续效益情况是否可改善。（3）说明 2020 年发行可转债募投项目变更的原因及合理性，变更决策是否谨慎，相关项目建设进展是否符合预期。请保荐机构和会计师发表核查意见，若前募报告信息披露存在错误，请重新出具。

一、回复说明

（一）说明募集资金中补充流动资金的金额及所占比例，结合前两次募投项目具体建设情况及导致投资所需金额减少的主要因素，说明项目结余金额较大的原因及合理性，前次募投项目投资决策是否谨慎

1、前两次募投项目募集资金节余情况及补充流动资金的金额及所占比例

（1）2019 年可转债募集资金节余及永久补充流动资金情况

2018 年 10 月 12 日，公司第三届董事会第二十一次会议审议通过公开发行可转债预案，拟使用发行可转债募集资金投资包括“年产 2.5 亿平方米白色 EVA 胶膜技改项目”“年产 2 亿平方米 POE 封装胶膜项目（一期）”和“年产 2.16 亿平方米感光干膜项目”（以下将分别简称为“白色 EVA 胶膜技改项目”“POE 胶膜一期项目”和“2.16 亿平米感光干膜项目”）等项目。本次可转债于 2019 年 11 月完成发行（以下简称“2019 年可转债”）。

截至 2021 年 3 月 31 日，2019 年可转债对应的 3 个募投项目均已完成设计产能目标，达到预定可使用状态，并合计节余募集资金 39,070.79 万元。因此，公司于 2021 年 4 月先后召开董事会、股东大会，通过了将 2019 年可转债全部募投项目结项，并将全部节余募集资金（含利息等收入）永久补充流动资金的相关事项。根据相关议案，2019 年可转债募投项目募集资金实际使用和节余募集资

金永久补充流动资金情况如下：

单位：万元

序号	项目简称	募集资金承诺使用金额 (A)	实际使用募集资金金额 (B)	募集资金实际使用与承诺使用的差额 (C=A-B)
1	白色 EVA 胶膜技改项目	44,000.00	24,807.24	19,192.76
2	POE 胶膜一期项目	36,000.00	25,920.70	10,079.30
3	2.16 亿平米感光干膜项目	30,000.00	22,398.99	7,601.01
合计		110,000.00	73,126.93	36,873.07
发行费用 (D)				822.55
闲置募集资金利息等收入净额 (E)				3,020.27
节余募集资金 (F=A-B-D+E)				39,070.79
2019 年可转债募集资金总额 (G)				110,000.00
节余募集资金永久补充流动资金占比 (H=F/G)				35.52%

由上表计算可知，截至 2021 年 3 月 31 日，2019 年可转债募集资金实际用于永久补充流动资金的比例为 35.52%。

(2) 2020 年可转债募集资金节余及永久补充流动资金情况

2020 年 4 月 29 日，公司第四届董事会第十二次会议审议通过公开发行可转债预案，拟使用发行可转债募集资金投资“滁州年产 5 亿平方米光伏胶膜项目”（以下简称“滁州 5 亿平米胶膜项目”）和补充公司营运资金。本次可转债于 2020 年 12 月完成发行（以下简称“2020 年可转债”）。

2021 年 6 月，公司基于合理推进光伏胶膜各个生产基地建设进度的考虑，在保持 2020 年可转债募投项目总产能不变的情况下，拟将原计划在滁州建设的 5 亿平米胶膜产能调整为在滁州、嘉兴两地分别建设 3 亿平米胶膜产能和 2 亿平米胶膜产能，分别命名为“滁州年产 5 亿平方米光伏胶膜项目（其中 3 亿平方米）”和“嘉兴年产 2.5 亿平方米光伏胶膜项目（其中 2 亿平方米）”（以下将分别简称为“滁州 3 亿平米胶膜项目”和“嘉兴 2 亿平米胶膜项目”）。因此，公司于 2021 年 6 月先后召开董事会、股东大会，审议并通过了相关调整事项。本次调整后，2020 年可转债募集资金的产能建设计划如下：

单位：万元

序号	项目简称	募集资金计划使用金额	募集资金计划建设产能	实施主体	实施地点
调整前					
1	滁州 5 亿平米胶膜项目	140,000.00	年产 5 亿平方米光伏胶膜	福斯特（滁州）新材料有限公司	滁州市
调整后					
1	滁州 3 亿平米胶膜项目	90,000.00	年产 3 亿平方米光伏胶膜	福斯特（滁州）新材料有限公司	滁州市
2	嘉兴 2 亿平米胶膜项目	50,000.00	年产 2 亿平方米光伏胶膜	福斯特（嘉兴）新材料有限公司	嘉兴市
合计	--	140,000.00	年产 5 亿平方米光伏胶膜	--	--

截至 2022 年 4 月 30 日，滁州 3 亿平米胶膜项目已完成设计产能目标，达到预定可使用状态，并节余募集资金 12,208.15 万元；嘉兴 2 亿平米胶膜项目尚在建设中。公司于 2022 年 5 月先后召开董事会、股东大会，通过了将滁州 3 亿平米胶膜项目结项、并将相应节余的募集资金（含利息等收入）永久补充流动资金的相关事项。根据相关议案，截至 2022 年 4 月 30 日，2020 年可转债节余募集资金永久补充流动资金情况如下：

单位：万元

序号	项目简称	募集资金承诺使用金额 (A)	实际使用募集资金金额 (B)	募集资金实际使用与承诺使用的差额 (C=A-B)
1	滁州 3 亿平米胶膜项目	90,000.00	77,791.85	12,208.15
2	嘉兴 2 亿平米胶膜项目 [注]	50,000.00	建设中	建设中
3	补充公司营运资金	30,000.00	30,000.00	-
发行费用 (D)				449.91
闲置募集资金利息等收入净额 (E)				3,192.56
截至滁州项目结项时节余募集资金 (F=A-B-D+E)				14,950.80
已完结项目节余募集资金永久补充流动资金占该项目募集资金承诺使用金额比例 (G=F/A)				16.61%
2020 年可转债募集资金总额 (H)				170,000.00
补充流动资金项目 (I)				30,000.00
截至滁州项目结项时永久补充流动资金总额 (J=F+I)				44,950.80
至滁州项目结项时募集资金永久补充流动资金占比 (K=J/H)				26.44%

注：截至 2022 年 4 月 30 日，嘉兴 2 亿平米胶膜项目尚在建设中，不适合计算募集资金节余情况。

由上表计算可知，截至 2022 年 4 月 30 日，2020 年可转债募集资金实际用

于永久补充流动资金的比例为 26.44%。其中，已完结的滁州 3 亿平米胶膜项目实际用于永久补充流动资金的金额，占该项目募集资金承诺使用金额的比例为 16.61%。

2、前两次募投项目具体建设情况及导致投资所需金额减少的主要因素

(1) 2019 年可转债已结项的募投项目的实际资金投资情况

根据 2019 年可转债相关预案，白色 EVA 胶膜技改项目、POE 胶膜一期项目和 2.16 亿平米感光干膜项目的实施共计增加资本化支出 134,501.40 万元，其中土建工程投资 59,545.00 万元（含土地款 5,484.94 万元），设备投资 74,956.40 万元。上述 3 个项目的计划总投资和资本性投入构成如下：

单位：万元

序号	项目简称	计划总投资		是否属于资本性投入	计划资本性投入合计
		类别	金额		
1	白色 EVA 胶膜技改项目	土地及土建工程投资	15,250.00	是	15,250.00
		设备投资	30,119.60	是	30,119.60
		铺底流动资金	10,000.00	否	-
		合计	55,369.60	--	45,369.60
2	POE 胶膜一期项目	土地及土建工程投资	17,295.00	是	17,295.00
		设备投资	19,836.80	是	19,836.80
		铺底流动资金	5,000.00	否	-
		合计	42,131.80	--	37,131.80
3	2.16 亿平米感光干膜项目	土地及土建工程投资	27,000.00	是	27,000.00
		设备投资	25,000.00	是	25,000.00
		铺底流动资金及预备费	6,000.00	否	-
		合计	58,000.00	--	52,000.00

截至 2021 年 3 月 31 日项目达到预定可使用状态时，2019 年可转债募投项目的实际资本性投入金额和与计划投入的差异情况如下：

单位：万元

序号	项目简称	投资类别	计划资本性投入①	董事会前已投入②	实际使用募集资金③	实际投资金额④=②+③	计划与实际投入的差额⑤=①-④
1	白色 EVA 胶膜	土地及土建	15,250.00	1,133.72	7,393.75	8,527.47	6,722.53

	技改项目	工程					
		设备和配套	30,119.60	-	17,413.49	17,413.49	12,706.11
		合计	45,369.60	1,133.72	24,807.24	25,940.96	19,428.64
2	POE 胶膜一期项目	土地及土建工程	17,295.00	906.98	15,927.21	16,834.19	460.81
		设备和配套	19,836.80	-	9,993.49	9,993.49	9,843.31
		合计	37,131.80	906.98	25,920.70	26,827.68	10,304.12
3	2.16 亿平米感光干膜项目	土地及土建工程	27,000.00	14,101.30	8,250.88	22,352.18	4,647.82
		设备和配套	25,000.00	5,368.46	14,148.12	19,516.58	5,483.42
		合计	52,000.00	19,469.76	22,398.99	41,868.75	10,131.25
总计			134,501.40	21,510.46	73,126.93	94,637.39	39,864.01

由上表可见，各项目在土地及土建工程、设备和配套投资方面均产生节余。

(2) 2020 年可转债已结项的募投项目的实际资金投资情况

截至 2022 年 4 月 30 日，2020 年可转债募集资金实际建设的 2 个募投项目当中，滁州 3 亿平米胶膜项目已完成设计产能目标，达到预定可使用状态。该项目的计划总投资和资本性投入构成如下：

单位：万元

序号	项目简称	计划总投资		是否属于资本性投入	计划资本性投入合计
		类别	金额		
1	滁州 3 亿平米胶膜项目	土地及土建工程投资	45,438.56	是	45,438.56
		设备投资	46,815.90	是	46,815.90
		铺底流动资金	9,000.00	否	-
		合计	101,254.46	--	92,254.46

截至 2022 年 4 月 30 日项目达到预定可使用状态时，滁州 3 亿平米胶膜项目的实际资本性投入金额和与计划投入的差异情况如下：

单位：万元

序号	项目简称	投资类别	计划资本性投入①	董事会前已投入②	实际使用募集资金③	实际投资金额④=②+③	计划与实际投入的差额⑤=①-④
1	滁州 3 亿平米胶膜项目	土地及土建工程投资	45,438.56	1,663.00	40,026.54	41,689.54	3,749.02
		设备投资	46,815.90	-	37,765.31	37,765.31	9,050.59

		合计	92,254.46	1,663.00	77,791.85	79,454.85	12,799.61
--	--	----	-----------	----------	-----------	-----------	-----------

由上表可见，项目在土建工程投资、生产设备投资方面均产生节余。

(3) 前两次可转债已结项募投项目实际投资金额减少的主要因素及合理性

公司以实现设计产能目标作为确认募投项目达到预定可使用状态的主要依据。在项目建设过程中，除审慎使用募集资金、遵循成本效益原则、严格加强成本管控外，公司也不断地基于行业发展趋势和加强竞争力的需要进行设备和工艺改进，使得已结项的募投项目均在实际投资金额减少的情况下达到了设计产能目标。

① 白色 EVA 胶膜技改项目

A. 生产设备投资金额节余的主要原因

白色 EVA 胶膜技改项目设备投资金额节余的主要原因，是公司根据市场需求的动向改进了生产线，显著提升了生产效率，使单位产能设备投资金额下降所致。根据项目可研规划，计划设备总投资为 30,119.60 万元，与实际投资差异情况如下：

单位：万元

项目简称	投资类别	计划资本性投入	实际投资金额	计划与实际投入的差额
白色 EVA 胶膜技改项目	设备投资	30,119.60	17,413.49	12,706.11

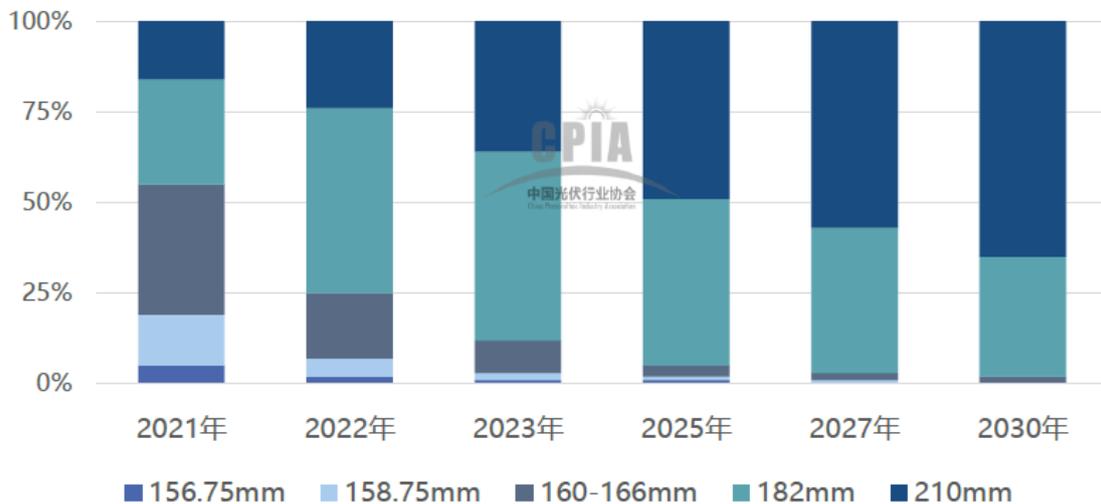
在产能方面，产线宽幅及流涎挤出速度系决定产能的核心要素，其中产线宽幅取决于产品宽幅，主要受市场需求的影响；流涎挤出速度主要受关键部件螺杆挤出机的挤出能力的影响。产线宽幅越大、流涎挤出速度越快，对螺杆挤出机的挤出能力要求越高。

公司进行白色 EVA 胶膜技改项目规划设计时，以每台螺杆挤出机当时具备 450kg/小时的挤出能力进行产能规划。2018 年 10 月首次披露预案后，公司即开始有序推进项目建设，然而自 2020 年起，光伏胶膜市场的结构和总量发生了新的变化，对公司新建产线的产品宽幅、螺杆挤出机的挤出能力等设计方案提出了更高的改进要求。

市场结构方面，大硅片的推广需要公司建设宽幅胶膜产线。2020年起，光伏行业头部企业开始大力推广182毫米、210毫米的大尺寸硅片，通过增大硅片面积的方式，旨在摊薄产业链各环节的单位成本，以推动全行业的降本增效。在生产端，大尺寸硅片可以提升硅片及下游电池片产出量，摊薄单位生产成本；在组件端，大尺寸硅片对应更大的光伏组件单位尺寸，组件企业可通过优化设计来提升单片组件的功率和转换效率；在电站端，单片组件功率和转换效率的提升，可摊薄单位功率下的支架、逆变器、电缆等成本。

在此背景下，大尺寸硅片的市场占有率实现跨越式增长。2019年硅片市场的主流尺寸分布在156.75毫米至166毫米，其中156.75毫米尺寸市场占有率约61%，大尺寸硅片市场份额极低；2020年，大尺寸硅片开始推广，虽然当年市场占有率为4.5%，但市场认可度逐渐上升；2021年，大尺寸硅片市场占有率跳增至45%，预计至2023年占有率将接近90%。

2021-2030 不同尺寸硅片市场占比变化趋势

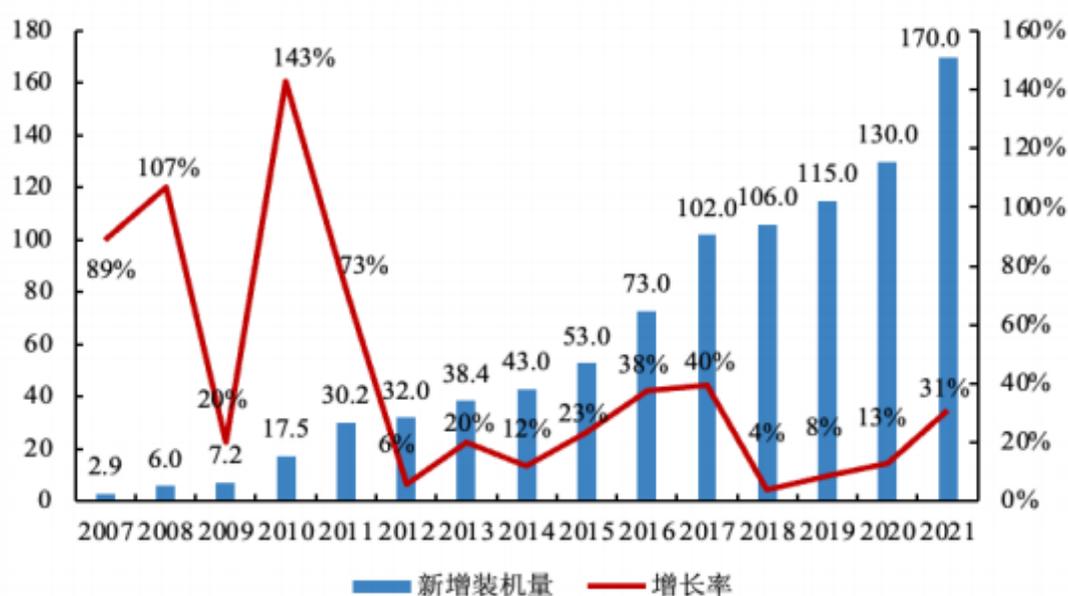


数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

随着大尺寸硅片在2020年市场认可度逐渐提高，并在2021年快速渗透，产业链下游对相应的大尺寸电池片、大尺寸组件的产能需求也不断提升，进而增加了大宽幅光伏胶膜产品的市场需求。公司新建项目的生产设备亟需根据此次市场结构的快速变化做出增大产品宽幅的调整。

市场总量方面，随着“平价上网”时代的到来和世界各国对“碳达峰、碳中和”的重视，近年来光伏产业整体景气度持续上升；我国是全球最大的光伏产业制造基地，自 2020 年下半年新冠疫情可控后，国内光伏行业产销旺盛，推动了全球新增光伏装机容量不断提高。2020 年和 2021 年，新增光伏装机容量相比上一年分别增长约 13% 和 31%，呈加速态势，进而大幅拉动了光伏胶膜的市场需求。由于 2020 年下半年市场对光伏胶膜需求增加，公司产能阶段性不足，对公司新建项目的生产设备的运转速度提出了更高的改进要求。

2007-2021 年全球新增光伏装机容量（GW）



数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

为及时跟进市场趋势，公司研发和设备团队在项目建设过程中，加紧对原有的设计方案、装备技术和产品生产工艺进行挖潜和改进攻关，成功使宽幅高速流涎挤出成膜的工艺技术水平取得了进一步提升。通过增加螺杆直径和模头成型宽度，提升了螺杆挤出机的混合能力、挤出速度以及挤出宽幅；同时，克服了挤出速度提高、宽幅变大后成膜厚度控制不均匀、温度压力和产品缺陷实时探测难度增加等技术难题，使得流涎挤出速度加快、宽幅扩大的同时，仍能保持甚至提高产品质量和生产稳定性。

本次工艺水平提升后，新建的白色 EVA 胶膜技改项目的生产效率较原方案实现了大幅提升。其中，胶膜产品的宽幅由原来的不到 1 米扩大至 1.1-1.3 米，

整体宽度增加了 10%至 30%；在保证成膜质量的前提下，螺杆挤出机的挤出能力由原设计的 450kg/小时提升至约 600kg/小时，最终使生产线挤出成膜速度提升超过 30%。设备生产效率的大幅提高，显著降低了实现单位产能所需的设备投资金额。白色 EVA 胶膜技改项目建设至 2021 年 3 月，已能达到年产 2.5 亿平方米白色 EVA 胶膜的能力，实际单位产能投资情况如下：

项目简称	指标	规划情况①	实际情况②	下降幅度 ③=1-②/①	主要差异原因
白色 EVA 胶膜技改项目	单位产能设备投资金额（元/平方米）	1.20	0.70	42.19%	1) 实际产品宽幅较原计划扩大约 15%-30%； 2) 实际生产线挤出成膜速度较原计划增加约 30%。

B. 土地及土建工程投资金额节余原因

白色 EVA 胶膜技改项目的土地及土建工程计划投资与实际投资差异情况如下：

单位：万元

序号	工程项目名称	计划情况		实际情况	
		金额	备注	金额	备注
1	土地费	1,130.00	计划用地 50 亩，每亩约 22.6 万元	1,133.72	按 50 亩面积和实际取得土地使用权单价计算
2	主体土建及其它工程	14,120.00	约按 4.5 万平方米 *3,137 元/平方米（含土建及室内装修等）估算	7,393.75	实际建成面积约 2.16 万平方米
合计		15,250.00	--	8,527.47	--

白色 EVA 胶膜技改项目在建设过程中，由于单位产能设备投资的节省，且设备和仓库采用了立体化布局，在不影响项目设计产能的前提下减少了厂房及配套设施所需新建面积。项目土建工程实际建成面积约 2.16 万平方米，从而节省了土建工程总投资金额。项目原测算的单位面积造价约为 3,137 元/平方米；实际单位面积造价约为 3,426.70 元/平方米，较规划单位造价成本略高，主要系建设过程中建材和人工成本上涨所致。

② POE 胶膜一期项目

A. 生产设备投资金额节余的主要原因

POE 胶膜一期项目的设备投资金额节余的主要原因，是公司根据市场需求

的动向改进生产线、减少单位产能设备投资成本的结果。根据项目可研规划，计划设备总投资为 19,836.80 万元，与实际投资差异情况如下：

单位：万元

项目简称	投资类别	计划资本性投入	实际投资金额	计划与实际投入的差额
POE 胶膜一期项目	设备投资	19,836.80	9,993.49	9,843.31

在产能方面，由于 POE 胶膜的主要生产工艺与 EVA 胶膜相似，因此产线宽幅、流涎挤出速度同样是决定产能的核心要素，分别主要受市场需求、双螺杆挤出机的挤出能力的影响。

公司进行 POE 胶膜一期项目的规划设计时，结合中试生产线产能、POE 胶膜产品研发成果储备情况，按该项目每台双螺杆挤出机具有 500kg/小时的挤出能力进行产能规划。进入 2020 年后，该项目原有设备方案同样需要根据大尺寸硅片市场认可度和新增光伏装机容量快速提高的市场趋势进行改进。

此外，在行业内主要企业推动下，POE 胶膜自身的产品结构也有所变化，其衍生产品多层共挤型 POE 胶膜（又称 EPE 胶膜）的市场占比开始快速提高。多层共挤型 POE 胶膜的市场占比上升主要由不同材料的特性所决定。POE 胶膜相对于 EVA 胶膜的主要优势，是其阻水性更高、具有更好的抗 PID 性能，因而适合作为发电效率更高但对 PID 更为敏感的单晶 PERC 双面双玻电池、N 型电池（TOPCon 电池和 HJT 电池）的封装材料，能较好地满足电池效率不断提高的趋势要求。但 POE 胶膜也具有在组件层压时产生的气泡较多，粘附性较低，组件加工难度相对较高的工艺难点。为解决上述问题，公司等主要胶膜厂商开发了“EVA-POE-EVA”结构的多层共挤型 POE 胶膜，通过将 EVA 和 POE 材料共挤加工成膜，使产品在一定程度上既具备 POE 的高阻水性、高抗 PID 性能，也具备 EVA 良好的粘附性和工艺匹配性。

EVA、POE、共挤型 POE 胶膜结构示意图



共挤型 POE 胶膜自 2018 年、2019 年起逐渐由胶膜生产厂商向市场投放。

2020年，共挤型 POE 胶膜开始逐渐得到市场认可，其市场占有率由 2019 年的 2.5% 快速增加至 2020 年的 9.1%。随着单晶 PERC 双面双玻电池、N 型电池（TOPCon 电池和 HJT 电池）等高效电池的使用场景不断增加，预计共挤型 POE 胶膜的市场需求总量也将保持增长趋势。

项目	2018 年	2019 年	2020 年
共挤型 POE 胶膜（EPE 胶膜）市场占比	1.1%	2.5%	9.1%

数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

为及时把握多层共挤型 POE 胶膜的市场机会，公司经研发攻关后，将原生产 POE 胶膜的设备方案改进为可通过调整投料来灵活生产 POE 胶膜和多层共挤型 POE 胶膜的形式。新方案对 EVA 树脂和 POE 树脂的共挤速度要快于原方案单纯挤出 POE 树脂的设计速度，在保证成膜质量的前提下，双螺杆挤出机的挤出能力由原设计的 500kg/小时提升至约 700kg/小时，最终使生产线挤出成膜速度提升约 40%。设备生产效率的大幅提高，显著降低了实现单位产能所需的设备投资金额。POE 胶膜一期项目建设至 2021 年 3 月，已达到年产 1 亿平方米 POE 胶膜的能力，实际单位产能投资情况如下：

项目简称	指标	规划情况①	实际情况②	下降幅度 ③=1-②/①	主要差异原因
POE 胶膜一期项目	单位产能设备投资金额（元/平方米）	1.98	1.00	49.49%	1) 实际产品宽幅较原计划扩大约 15%-30%； 2) 实际生产线挤出成膜速度较原计划增加约 40%。

B. 土地及土建工程投资金额节余原因

POE 胶膜一期项目的土地及土建工程计划投资与实际投资差异情况如下：

单位：万元

序号	工程项目名称	计划情况		实际情况	
		金额	备注	金额	备注
1	土地费	904.00	按 40 亩计算，每亩约 22.6 万元	906.98	按 40 亩面积和实际取得土地单价计算
2	主体土建及其它工程	16,391.00	约按 5.77 万平方米 *2,843 元/平方米（含土建及室内装修等）估算	15,927.21	实际建成面积约 5.27 万平方米
合计		17,295.00	--	16,834.19	--

POE 胶膜一期项目的土建工程实际建成面积约 5.27 万平方米，与计划建设面积差异较小，主要是由于该项目所设计的主体车间的建筑面积较大（约 4.09 万平方米），且开工时间较早，后续施工方案不再进行改动所致。项目原测算的单位面积造价约为 2,843 元/平方米；实际单位面积造价约为 3,021.77 元/平方米，较规划单位造价成本略高，主要系建设过程中建材和人工成本上涨所致。

③ 2.16 亿平米感光干膜项目

A. 生产设备投资金额节余的主要原因

2.16 亿平米感光干膜项目投资金额节余的主要原因，是在公司于项目建设同期不断拓展项目上游原材料产业布局和下游客户渠道的背景下，项目的生产和设备运行经验不断丰富，设备的有效产能实现提高所致。根据项目可研规划，计划设备总投资为 25,000.00 万元，与实际投资差异情况如下：

单位：万元

项目简称	投资类别	计划资本性投入	实际投资金额	计划与实际投入的差额
2.16 亿平米感光干膜项目	设备投资	25,000.00	19,516.58	5,483.42

感光干膜是印制线路板（PCB）制造中用于线路图像转移的关键材料，是 PCB 光刻胶的一种，又称干膜光刻胶。感光干膜的产能主要取决于原料供应能力和工艺能力。在原料端，感光干膜的有效成分主要由光引发剂、树脂、单体和添加助剂四类光刻胶电子化学品根据不同配方混配而成，其中碱溶性树脂等树脂原料对感光干膜的成膜性能有非常大的影响，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生产，以保证感光干膜的性能可以符合下游客户的要求。

在工艺端，感光干膜的主要生产工艺流程包括原料混配、加压过滤、涂布生产、覆膜收卷、分切包装等环节。其中，涂布设备（由放卷、涂布、烘干、复合、收卷等工艺流程设备构成）是感光干膜的主要生产设备，且决定了项目的产能水平。

公司在设计 2.16 亿平米感光干膜项目时，基于工艺研发情况和拟引入设备的初始参数，预计引进 4 套涂布设备可实现 2.16 亿平米/年的目标产能。作为决

定项目产能的主要生产设备，涂布设备的计划投资金额较大，构成了本项目设备计划投资的核心，具体情况如下：

序号	设备名称	计划数量（套）	总额（万元）	占比
1	涂布设备（含放卷机、涂布机、烘道、复合机、收卷机等工艺流程设备）	4	17,800.00	71.20%
2	其他配套设备	--	7,200.00	28.80%
合计		--	25,000.00	100.00%

公司对 2.16 亿平米感光干膜项目的实施采用了逐步建设和逐步提高生产规模的方式。公司于 2018 年 12 月引进了第 1 套涂布设备，于 2020 年 9 月引进了第 2、第 3 套涂布设备，并不断根据产品投放和客户需求进行设备调试。随着下游客户渠道不断打开，且公司自主建设的碱溶性树脂生产项目取得突破，在树脂领域提高了原材料的供应稳定性，每台设备的稳定工作时间显著增加，设备运行和产品规模化生产经验不断丰富，进一步挖掘设备潜力的条件逐渐成熟。经不断的生产实践和设备调试，公司引入的 3 套涂布设备的实际产能获得显著提升，每套涂布设备均可实现年产约 7,200 万平米感光干膜的水平。因此，公司在第 4 套涂布设备未引入的条件下即实现了项目的产能目标。

由于项目引入的涂布设备的预算单价和实际金额均超过 4,000 万元，节省 1 套涂布设备以及相应配套设备的使用，即可显著节约投资成本，成为 2.16 亿平米感光干膜项目设备投资金额节余的主要因素。

B. 土地及土建工程投资金额节余原因

2.16 亿平米感光干膜项目的土地及土建工程计划投资与实际投资差异情况如下：

单位：万元

序号	工程项目名称	计划情况		实际情况	
		金额	备注	金额	备注
1	土地费	3,390.00	按 150 亩计算，每亩约 22.6 万元	3,401.16	按 150 亩面积和实际取得土地单价计算
2	主体土建及其它工程	23,610.00	约按 12 万平方米 *1,968 元/平方米（含土建及室内装修等）估算	18,951.02	实际建成面积约 9.51 万平方米
合计		27,000.00	--	22,352.18	--

由于节省了 1 套涂布设备, 2.16 亿平米感光干膜项目土建工程实际建成面积约为 9.51 万平方米, 低于 12 万平方米的原计划面积, 从而节省了土建工程总投资金额。项目原测算的单位面积造价约为 1,968 元/平方米, 实际单位面积造价约为 1,993.51 元/平方米, 较规划造价差异较小。

④ 滁州 3 亿平米胶膜项目

A. 生产设备投资金额节余的主要原因

滁州 3 亿平米胶膜项目的设备计划总投资与实际投资差异情况如下:

单位: 万元

项目简称	投资类别	计划资本性投入	实际投资金额	计划与实际投入的差额
滁州 3 亿平米胶膜项目	设备投资	46,815.90	37,765.31	9,050.59

滁州 3 亿平米胶膜项目的设备投资预算是基于滁州 5 亿平米胶膜项目的设备投资预算调整而来。与白色 EVA 胶膜技改项目、POE 胶膜一期项目的设备投资金额节余的主要原因类似, 该项目的设备投资金额实现节余, 同样是公司生产设备效率提升后, 单位产能设备投资成本减少所致。此外, 受 2021 年钢材等原材料的平均价格较 2019 年、2020 年显著上涨的影响, 滁州 3 亿平米胶膜项目的部分设备和零部件实际订制成本高于 2019 年可转债的同类项目。

2019 年 1 月-2021 年 12 月国内板材价格走势



数据来源：Wind

因此，滁州 3 亿平米胶膜项目同样因公司生产设备效率的提升而减少了单位产能投资成本，但由于后续钢材等设备原材料价格的上涨，减小了单位产能设备投资金额的下降幅度。

项目简称	指标	规划情况①	实际情况②	下降幅度 ③=1-②/①	主要差异原因
滁州 3 亿平米胶膜项目	单位产能设备投资金额（元/平方米）	1.56	1.26	19.23%	1) 设备生产效率提高，节省投资成本； 2) 钢材等材料成本上涨

B. 土地及土建工程投资情况

滁州 3 亿平米胶膜项目的土地及土建工程计划投资与实际投资差异情况如下：

单位：万元

序号	工程项目名称	计划情况		实际情况	
		金额	备注	金额	备注
1	土地费	4,007.36	按 357.8 亩计算，每亩约 11.2 万元	4,322.95	实际取得土地总价
2	主体土建及其它工程	41,431.20	约按 18.30 万平方米 *2,264 元/平方米（含土建及室内装修等）估算	37,366.59	已完工面积约 16.27 万平方米
合计		45,438.56	--	41,689.54	--

滁州 3 亿平米胶膜项目的计划建造面积约 18.30 万平方米，系根据原滁州 5 亿平米胶膜项目设计方案扣除因产能调减而无需建设的生产车间和原料仓库后的面积所估计。截至 2022 年 4 月，实际已建成生产车间和配套工程面积约 16.27 万平方米，已可以满足目标产能的需求，剩余未完工的建筑主要为办公楼、员工倒班楼等非生产性设施，后续由公司自有资金解决。项目原测算的单位面积造价约为 2,264 元/平方米；实际已建成单位面积造价约为 2,297.20 元/平方米，与规划单位造价不存在较大差异。

3、前次募投项目投资决策在当时具有合理性

(1) 白色 EVA 胶膜技改项目和 POE 胶膜一期项目

公司拟使用募集资金投资白色 EVA 胶膜技改项目和 POE 胶膜一期项目的相

关预案于 2018 年 10 月首次披露。在此前规划项目投资方案时，公司出于谨慎考虑，主要依据原有的成熟工艺水平制定产能投资计划，难以充分地评估和预测有关市场动向对后续光伏胶膜产品的市场容量和产品结构调整所带来的具体影响。此后，公司根据光伏产业于 2020 年下半年起快速演变的市场趋势，进行了相应的设备攻关和工艺改进，提升了设备生产效率，在保持产能不变的前提下，使 2 个光伏胶膜生产项目的实际投资金额产生了不同程度的节余。因此，公司相关项目的投资决策具有合理性。

（2）2.16 亿平米感光干膜生产项目

公司拟使用募集资金投资 2.16 亿平米感光干膜项目的相关预案于 2018 年 10 月首次披露。公司在此前规划感光干膜生产项目投资方案时，主要依据工艺研发情况和设备初始参数预计设备产能情况。随后，公司对感光干膜生产项目的实施采用了分批次建设和投产的方式。由于 2020 年起，感光干膜下游客户渠道不断打开，且关键原材料碱溶性树脂的自主生产取得突破，关键设备运行和产品规模化生产经验不断丰富，最终使设备有效产能得到提升，节省了设备和土建工程投资成本。因此，公司相关项目的投资决策具有合理性。

（3）滁州 3 亿平米胶膜项目

滁州 3 亿平米胶膜项目的投资预算是基于滁州 5 亿平米胶膜项目的投资预算调整而来。公司制定滁州 5 亿平米胶膜项目的投资计划时，主要依据原有的成熟工艺水平制定产能投资计划。后续由于设备生产效率的提高，滁州项目达到 3 亿平米目标产能时所需的投资金额减少，但钢材等材料价格的上涨增加了部分设备和零部件的订制成本，使该项目的资金节余程度较低。

综上所述，由于公司在后续募投项目建设中通过生产装备技术和工艺水平改进、根据材料价格动向调整设备采购价格等方式，不同程度地降低了项目设备投资金额，并节省了部分厂房及配套设施建造面积。设备投资金额和厂房及配套设施建造面积的减少系以项目已达到设计产能和质量为前提，未对募投项目建设造成不利影响。项目建筑物的实际建设单价与项目可研规划单价不存在重大差异。公司前次募投项目投资决策在制定投资计划时具有合理性，投资决策谨慎。

（二）结合影响募投项目效益的主要因素，说明前次募投项目未达预计效益的原因及合理性，后续效益情况是否可改善

根据公司相关公告，2019年可转债的3个募投项目自2021年3月末均达到预定可使用状态并结项投产，其中白色EVA胶膜技改项目和POE胶膜一期项目在投产当年达到预计效益，2.16亿平米感光干膜项目未达到预计效益。2020年可转债的滁州3亿平米胶膜项目，自2022年4月末达到可使用状态并结项投产。因滁州3亿平米胶膜项目投产时间较短，暂时不适用判断效益是否达标，以下对2.16亿平米感光干膜项目未达到预计效益的相关情况进行说明。

1、2.16亿平米感光干膜项目未实现承诺收益的原因

（1）2.16亿平米感光干膜项目在投产当年的产能利用率及效益情况

如本回复的问题2之“（一）/2/（3）/③ 2.16亿平米感光干膜项目”所述，公司前次2.16亿平米感光干膜项目在建设期间采取了逐步建设和逐步提高生产规模的方式，于2018年12月引进了第1套涂布设备起开始生产。2019-2021年度，项目的感光干膜产销量逐渐提高，报告期内产销情况如下：

单位：万平方米

年度	产量	销量	产销率
2022年一季度	2,466.48	2,372.09	96.17%
2021年度	10,607.84	10,329.82	97.38%
2020年度	4,725.65	4,362.53	92.32%
2019年度	1,517.73	1,423.55	93.79%

由于2.16亿平米感光干膜项目至2021年3月末达到预定可使用状态并结项投产，故该项目在2019年度、2020年度及2021年1季度不适用单独核算效益。公司披露的项目投产当年的产能利用率和效益数据，以2021年4-12月为核算期，期间实现的效益情况如下：

单位：产能、产量，万平方米；效益，万元

项目简称	投产期（2021年4-12月）效益情况			
	产能[注]	产量	产能利用率	效益（利润总额）
2.16亿平米感光干膜项目	16,200.00	8,641.08	53.34%	1,789.62

注：因2019年可转债3个项目均于2021年3月末结项，2021年当年可独立核算效益

的实际投产期为 2021 年 4-12 月。考虑时间长度的可比性，公司在《前次募集资金使用情况报告》中，使用全年度数据的 75%与项目实际投产期的效益数据进行比较，以判断项目是否实现预期效益。

由上表可知，在项目建成当年的投产和单独核算效益期间(2021 年 4-12 月)，2.16 亿平米感光干膜项目产能利用率虽然未达到较高水平，但已经实现了盈利，项目实现效益已经完全覆盖了项目固定成本，在后续产销量进一步提升的情况下，项目效益将得到真正释放。

(2) 未实现承诺收益主要原因系项目投产当年仍处于产能爬坡阶段

2.16 亿平米感光干膜项目未实现承诺收益的主要原因，是建成当年的产销量未达到效益测算时完全达产阶段的水平，项目固定成本较高、规模效益未得以体现所致。

① 感光干膜属于公司新拓展的电子材料业务，客户拓展和产能爬坡需要一定的时间周期

感光干膜用于各类 PCB 生产时的图像转移，是 PCB 制造不可或缺的耗材，具有较高的市场壁垒，当前主要市场份额被美国、日本和中国台湾企业占据。

虽然公司自 2013 年开始即进行感光干膜的产业化探索，并逐步推出了感光干膜产品、完成了当前项目的产业化建设，但总体上公司目前仍属于感光干膜领域的新进入厂商。因此，公司感光干膜产品切入潜在客户特别是大型 PCB 厂商的供应链体系，需要历经长期的 PCB 生产商的样品认证、产品试生产等环节。

另一方面，公司进入感光干膜行业是为了在感光干膜特别是中高端产品领域实现自主替代，出于打造品牌和口碑的需要，公司在项目建设和建成投产过程中，始终致力于中高端感光干膜产品的开发和产业化实践，相关产品的产业化进程相对较慢。

基于以上两方面原因，公司感光干膜产品特别是中高端产品的市场推广需要一定的时间周期，感光干膜项目投产后的产能释放时间相对较长，投产当年暂未达到预计效益。

② 项目实施的市场环境未出现重大不利变化

公司报告期内感光干膜实际的产销情况与效益测算对比如下：

项目	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年 1-3 月	效益测算数据
产量（万平方米）	1,517.73	4,725.65	10,607.84	2,466.48	21,600.00
销量（万平方米）	1,423.55	4,362.53	10,329.82	2,372.09	21,600.00
产销率	93.79%	92.32%	97.38%	96.17%	100.00%
收入（万元）	5,721.95	18,340.33	44,643.36	10,369.62	86,400.00
成本（万元）	5,309.41	14,741.44	37,273.71	8,567.27	63,982.80
单位售价（元/平方米）	4.02	4.20	4.32	4.37	4.00
单位成本（元/平方米）	3.73	3.38	3.61	3.61	2.96

由上表可知，从收入角度看，公司感光干膜项目的收入测算较为谨慎，2019-2022 年一季度感光干膜产品的实际单位收入始终高于效益测算的单位收入，结合公司感光干膜产品的产销率整体稳定且保持较高的情况，可见产品面临的市场竞争环境未发生重大不利变化。

从成本角度看，公司感光干膜产品的实际单位成本高于效益测算的单位成本，主要系项目尚处于产能爬坡期，现阶段单位产品固定成本偏高所致。

综上所述，项目完工投产当年的实际产能利用率低于测算的完全达产水平，项目固定成本较高、规模效益未得以体现，是 2.16 亿平米感光干膜项目未实现预期效益的主要原因。当前产能利用率水平下，公司感光干膜项目已经越过了盈亏平衡，且从产销情况看，项目实施的市场环境未发生重大不利变化。因此，项目后续产能利用率的提升将有利于实现预计效益。

2、2.16 亿平米感光干膜项目后续效益情况的改善具有可行性

（1）在 PCB 产业长期发展、相关领域国产替代时机来临的背景下，感光干膜的市场需求将不断增长，为项目效益的实现构建了持续成长的市场空间

感光干膜是 PCB 制造的重要耗材，属于 PCB 光刻胶的一种，是电子材料 PCB 化学品的一个细分领域，其当前市场空间在百亿人民币级别。在 PCB 行业长期发展、相关领域自主替代机遇来临的背景下，感光干膜的市场需求在长期将呈现稳定增长态势，为公司项目效益的实现构建了持续成长的市场空间。关于相关内容的具体说明，详见下文关于问题 3 的回复之“（四）/1/（1）感光干膜产品”所述。

（2）公司已多方面采取提高产能利用率、实现效益的具体应对措施

国内感光干膜市场格局具有进入壁垒高、主要厂商均为日本或中国台湾企业的特征，相比主要厂商，公司在感光干膜领域仍处于追赶阶段。公司基于维护产品质量和行业口碑的考虑，在 2019-2021 年度有序推进感光干膜的产品开发、客户拓展、项目建设和产线投产工作，实现了感光干膜产销量的快速提高。未来，公司将在客户开发、产品升级和上游配套等领域积极采取措施，进一步增强产品竞争力，以提高产能利用率并实现预计效益。

① 重点开发战略客户和优质大客户

公司在感光干膜产品试产及批量化验证的早期，根据 PCB 行业中小规模制造商具有产品验证周期短、性价比要求高的特点，通过提供质优价美的产品，实现了种子客户的导入。未来，公司将稳固和深化早期和现有客户的合作关系，通过持续的技术创新、质量强化、服务提升等举措，不断提高已拓展客户的采购量。

另一方面，公司将采取大客户聚焦战略，重点开发在 PCB 行业地位突出、研发能力强、产品用量大、产品规格要求高的战略客户。当前，公司感光干膜产品已经进入深南电路、深联电路、景旺电子、奥士康等大型 PCB 内资厂商的供应体系，后续有望依托国内主要厂商客户的示范效应，持续提升行业口碑。

② 加强中高端产品研发力度和升级推广

公司将持续加强技术和产品研发，积极推出品质优秀、性价比高、适用于中端 PCB 产品制造的感光干膜新产品。在高端产品领域，公司正抓住部分国内 PCB 厂商逐渐实现 IC 载板等高端 PCB 产品自主替代的机遇，进行相应的产品攻关，力争在高端领域早日实现产品突破。

公司自推动感光干膜产业化项目起，已经在激光直接成像领域实现一次感光干膜产品突破升级，并对已实施的 2.16 亿平米感光干膜项目的市场推广和效益实现起到了显著的积极作用。其中，激光直接成像（LDI），是指计算机将电路设计图形转换为机器可识别的数据，并由计算机控制紫外激光束调制器实现图形的实时显示，再通过光学成像系统将图形光束聚焦成像至已涂覆感光材料的基板表面上，完成图形的直接成像和曝光。激光直接成像相较传统曝光工艺，在光刻

精度、良品率、环保性、自动化水平等多方面具有优势，符合 PCB 产业持续升级要求。

随着国内 PCB 产业的升级，激光直接成像在国内 PCB 厂商当中得到快速推广。公司抓住相关市场机遇，成功开发了附加值较高的激光直接成像专用干膜，并实现规模化生产。报告期末，公司激光直接成像专用干膜的销售占比已提升至接近 50%的水平，成为推动感光干膜产品销售均价和销售金额上升的重要动力。

③ 上游产业链自主配套，提升产品市场竞争力

碱溶性树脂等合成树脂和助剂是生产感光干膜等电子材料产品的关键原材料。如本文关于问题 2 的回复之“（一）/2/（3）/③ 2.16 亿平米感光干膜项目”所述，报告期内，公司自主建设的碱溶性树脂生产项目取得突破，已经为 2.16 亿平米感光干膜项目提供相应原材料，提高了供应稳定性。

公司未来将继续通过建设上游相关项目等方式，提升产业链自主配套能力，确保原材料持续稳定供应。该举措有利于公司进一步挖掘产业链协同优势，为客户提供更具性价比的产品，提升产品市场竞争力。

综上所述，在 PCB 行业长期发展、相关领域自主替代机遇来临的背景下，感光干膜的市场需求在长期将呈现稳定增长态势；公司已经在客户开发、产品升级和上游配套等领域积极采取提高产能利用率、实现预计效益的具体应对措施，项目后续效益情况有望得到改善。

（三）说明 2020 年发行可转债募投项目变更的原因及合理性，变更决策是否谨慎，相关项目建设进展是否符合预期

2021 年 6 月，公司基于合理推进光伏胶膜各个生产基地建设进度的考虑，在保持 2020 年可转债募投项目总产能不变的情况下，调整募投项目实施主体和地点，将原计划在滁州建设的 5 亿平米胶膜产能调整为在滁州、嘉兴两地分别建设 3 亿平米胶膜产能和 2 亿平米胶膜产能。

1、2020 年可转债募投项目调整是出于产能配置优化的需要，具有合理性和谨慎性

进入“平价上网”时代后，光伏行业全产业链技术和市场结构围绕着降本增

效的要求快速迭代，产业链各环节企业相互促进、合作协同的趋势越加显著。为顺应这一市场变化趋势，公司于 2020 年作出通过发行可转债募集资金建设位于安徽省滁州市的年产 5 亿平米光伏胶膜生产基地的战略部署，旨在打造杭州、滁州南北双生产基地的国内供应格局，以面向长三角及周边地区这一光伏行业主要生产基地。

2021 年，公司在保持总产能不变的情况下，将原计划在滁州建设的 5 亿平米光伏胶膜产能调整为在滁州建设 3 亿平米光伏胶膜产能、在嘉兴建设 2 亿平米光伏胶膜产能的配置方案。此次调整后，公司将新增嘉兴光伏胶膜基地，以杭州、嘉兴、滁州三个生产基地实现对长三角和周边地区目标市场的更好覆盖，是对公司发展战略和生产基地布局的补充优化。

本次调整前后，公司当时在长三角及周边地区新增 5 亿平米光伏胶膜总产能的计划未发生变化。同时，目标市场内主要客户的产能建设计划也有利于项目产能的消化。考虑到运输距离及运输费用，公司新增产能主要配套长三角地区的江苏省、浙江省、安徽省、上海市，以及临近长三角地区的光伏组件工厂；下游组件企业为把握行业发展机遇，抢占市场份额，也在相关地区积极规划组件环节的产能扩张。以报告期各期均属于公司前 5 大客户的隆基股份、天合光能、晶科能源和晶澳科技为例，经不完全统计，2020 年起四家主要客户在相关地区的产能规划情况如下：

公司名称	投资项目	项目地点	规划产能 (GW)
隆基股份	泰州年产 5GW 单晶组件项目	江苏泰州	5.00
	滁州二期年产 5GW 单晶组件项目	安徽滁州	5.00
	嘉兴年产 5GW 单晶组件项目	浙江嘉兴	5.00
天合光能	盐城大丰 10GW 光伏组件项目	江苏盐城	10.00
	年产 15GW 的大功率高效组件项目 (常州)	江苏常州	15.00
晶科能源	年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目	浙江海宁	5.00
	义乌高效太阳能光伏组件生产基地 (16GW)	浙江义乌	16.00
	滁州 16GW 太阳能组件项目	安徽滁州	16.00
	10GW 高效光伏组件、10GW 金刚线切片、10GW 高效电池片生产及研发总部项目	江西上饶	10.00

晶澳科技	义乌高效太阳能电池组件生产基地项目	浙江义乌	8.00
	20GW 光伏电池、组件及配套光伏装备项目（江苏启东）	江苏启东	20.00
	扬州年产 6GW 高功率组件项目	江苏扬州	6.00
	上海晶澳年产 3.2GW 高功率组件项目	上海	3.20
	义乌年产 5GW 高效电池和 10GW 高效组件及配套项目	浙江义乌	10.00
合计		--	134.20

资料来源：相关公司公告

若按每 GW 组件使用 1,000 万平方米光伏胶膜估算，上述四家主要客户在长三角及周边地区规划的新增产能对应的胶膜需求量约为 13.42 亿平方米，为公司在滁州、嘉兴新增产能的消化提供了良好的市场保障。

因此，2020 年可转债项目在不改变产能规划条件下的调整，完善了公司生产基地的布局，有利于更好地面向长三角地区布局光伏组件产能的客户需求，具有合理性和谨慎性。

2、相关项目建设进展符合预期

根据公司 2020 年可转债募集说明书等相关公告，原滁州 5 亿平米光伏胶膜项目建设期为 4 年，计划于 2024 年完成滁州 5 亿平米光伏胶膜产能项目建设。

经 2021 年 6 月产能分布调整后，截至 2022 年 4 月 30 日，滁州 3 亿平米胶膜项目已经达到预计可使用状态并结项，项目建设用时符合预期。

嘉兴 2 亿平米光伏胶膜项目自 2021 年 6 月产能分布调整后进入建设阶段，截至 2022 年 4 月 30 日，该项目处于土建工程施工阶段，建设进度符合预期。

二、核查意见

保荐机构及发行人会计师实施了以下主要核查程序：

1、获取相关项目可行性研究报告和发行人前次可转债募集说明书等资料，查阅募投项目投资和效益规划设计的具体情况；

2、查阅公司报告期内关于募集资金使用、年度报告等资料，了解公司前次募集资金项目的建设进度、资金使用和效益实现情况、使用募集资金补充流动资

金的情况；

3、查阅公司相关董事会决议和信息披露资料，了解前次募集资金使用及变更、项目建设进度和效益实现等情况与可行性报告产生差异的原因，并核查公司是否履行相关程序；

4、查阅行业公开信息资料、产业链相关上市公司的年度报告等公开资料，了解影响募投项目建设和效益实现的相关行业背景；

5、访谈发行人管理层和相关技术人员，了解募投项目实施的主要过程，查看相关厂房和生产线情况。

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、截至 2021 年 3 月 31 日，2019 年可转债募集资金实际用于永久补充流动资金的比例为 35.52%。截至 2022 年 4 月 30 日，2020 年可转债募集资金实际用于永久补充流动资金的比例为 26.44%，其中，已结项的滁州 3 亿平米胶膜项目实际用于永久补充流动资金的金额，占该项目募集资金承诺使用金额的比例为 16.61%；

2、公司在后续募投项目建设中通过生产装备技术和工艺水平改进、根据材料价格动向调整设备采购价格等方式，不同程度地降低了项目设备投资金额，并节省了部分厂房及配套设施建造面积。设备投资金额和厂房及配套设施建造面积的减少系以项目已达到设计产能和质量为前提，未对募投项目建设造成不利影响。项目建筑物的实际建设单价与项目可研规划单价不存在重大差异。公司前次募投项目投资决策在制定投资计划时具有合理性，投资决策谨慎；

3、前两次可转债募投项目当中，2.16 亿平米感光干膜项目于 2021 年 3 月末结项，完工投产当年未实现预期效益，主要原因系实际产能利用率低于完全达产水平。从产销情况看，项目实施的市场环境未发生重大不利变化。项目后续效益的实现具有较好的市场前景和国产替代空间，且发行人已在多方面采取实现效益的应对措施；

4、2020 年可转债项目的变更具有合理性和谨慎性；变更后相关项目建设进展符合预期；

5、经核查，前募报告信息披露不存在错误的情形，关于前次募投项目相关信息已进行正确披露。

问题 3

申请人本次公开发行可转债拟募集资金 31 亿元，募集资金用于相关项目建设及补充流动资金，请申请人补充说明：（1）本次募投项目具体投资数额安排明细，投资数额的测算依据和测算过程，各项投资构成是否属于资本性支出，是否使用募集资金投入，补充流动资金比例是否符合相关监管要求。（2）本次募投项目的资金使用和项目建设的进度安排，本次募集资金是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金。（3）前募项目与本次募投项目的关系，是否存在重复建设情况。（4）结合市场容量、竞争对手、在手订单、现有产品产能利用率、后续市场开拓计划等情况，说明本次募投项目新增产能规模合理性及新增产能消化措施；对于内部自用的光伏发电项目，说明项目度电成本情况，相关测算依据，是否具备经济性，结合前述情况说明项目建设的必要性和商业合理性。（5）结合前募未达预计效益的影响因素，说明本次募投项目预计效益测算依据、测算过程，效益测算的谨慎性、合理性，是否存在项目效益不达预期的风险。（6）结合货币资金持有及使用计划、公司资产负债情况，说明本次募集资金中补充流动资金的必要性。请保荐机构及会计师核查并发表意见。

一、回复说明

（一）本次募投项目具体投资数额安排明细，投资数额的测算依据和测算过程，各项投资构成是否属于资本性支出，是否使用募集资金投入，补充流动资金比例是否符合相关监管要求。

1、年产 4.2 亿平方米感光干膜项目

“年产 4.2 亿平方米感光干膜项目”（以下简称“4.2 亿平米感光干膜项目”）计划投资额 101,108.50 万元，其中拟使用募集资金 80,000.00 万元，均用于资本性支出。项目资本性支出高于本次募集资金使用金额的部分，由公司自筹解决。项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	资本性支出合计	本次募集资金使用金额
1	土地购置投入	9,000.00	是	9,000.00	80,000.00

2	土建投资	30,983.00	是	30,983.00	
3	设备投资	41,125.50	是	41,125.50	
4	铺底流动资金	20,000.00	否	-	-
合计		101,108.50	--	81,108.50	80,000.00

(1) 土地购置投入及土建投资

本项目实施主体为公司全资子公司广东福斯特。广东福斯特已取得土地使用权证“粤（2022）江门市不动产权第 2017274 号”和“粤（2022）江门市不动产权第 2022738 号”，对应土地面积合计约 200 亩。本项目拟使用土地 150 亩，建筑总面积约 9.78 万平方米。资金安排如下：

单位：万元

序号	工程项目名称	金额	备注
1	土地费	9,000.00	本项目拟使用土地 150 亩，每亩土地出让金为 60 万元
2	主体土建及其它工程	30,983.00	建筑总面积约 9.78 万平方米
合计		39,983.00	--

(2) 设备投资

本项目设备总投资 41,125.50 万元，具体构成如下：

单位：万元

序号	设备名称	单价	数量（台、套）	总额
1	搅拌釜	144.40	8	1,155.20
2	储罐	15.40	32	492.80
3	阀门仪表	60.45	8	483.60
4	计量设备	52.39	8	419.10
5	泵类	5.00	80	400.00
6	涂布线（进口）	3,200.00	4	12,800.00
7	涂布线（国产）	2,200.00	4	8,800.00
8	涂布头	120.00	8	960.00
9	过滤系统	5.85	8	46.80
10	涂布线架台	200.00	8	1,600.00
11	可燃气体在线监测装置	57.00	8	456.00
12	RTO	500.00	8	4,000.00

13	高低压配电	300.00	3	900.00
14	空调系统	500.00	3	1,500.00
15	空压机	95.00	8	760.00
16	分切机	200.00	20	4,000.00
17	复卷机	22.00	4	88.00
18	剥膜机	16.00	4	64.00
19	配套冷库设施	300.00	1	300.00
20	工艺配管	--	--	1,000.00
21	净化系统	300.00	3	900.00
合计		--	--	41,125.50

(3) 铺底流动资金

本项目铺底流动资金预算 20,000.00 万元。铺底流动资金是项目投产初期所需、为保证项目建成后顺利投产所必需的初始启动资金，按项目建成后初期的成本费用金额进行估算。

2、年产 6.145 万吨合成树脂及助剂项目

“年产 6.145 万吨合成树脂及助剂项目”（以下简称“6.145 万吨树脂及助剂项目”）计划投资额 49,163.50 万元，其中拟使用募集资金 39,000.00 万元，均用于资本性支出。项目资本性支出高于本次募集资金使用金额的部分，由公司自筹解决。项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	资本性支出合计	本次募集资金使用金额
1	土地购置投入	3,000.00	是	3,000.00	39,000.00
2	土建投资	8,741.80	是	8,741.80	
2	设备投资	27,421.70	是	27,421.70	
3	铺底流动资金	10,000.00	否	-	-
合计		49,163.50	--	39,163.50	39,000.00

(1) 土地购置投入及土建投资

本项目实施主体为公司全资子公司广东福斯特。广东福斯特已取得土地使用权证“粤（2022）江门市不动产权第 2017274 号”、“粤（2022）江门市不动产权

第 2022738 号”，对应土地面积合计约 200 亩。本项目拟使用土地 50 亩，建筑总面积约 3.58 万平方米。测算明细如下：

单位：万元

序号	工程项目名称	金额	备注
1	土地费	3,000.00	本项目拟使用土地 50 亩，每亩土地出让金约为 60 万元
2	主体土建及其它工程	8,741.80	建筑总面积约 3.58 万平方米
合计		11,741.80	--

(2) 设备投资

本项目设备总投资 27,421.70 万元，具体构成如下：

单位：万元

序号	装置名称	数量（套）	总额
1	丙烯酸树脂生产线	7	8,534.00
2	丙烯酸树脂乳液生产线	2	1,918.00
3	光固化树脂生产线	2	1,941.00
4	聚氨酯树脂生产线	2	1,947.00
5	氨基树脂生产线	1	976.00
6	助剂	1	134.00
7	罐区	--	4,394.70
8	共用设备	--	3,977.00
9	安装费用	--	3,600.00
合计		--	27,421.70

(3) 铺底流动资金

本项目铺底流动资金预算 10,000.00 万元。铺底流动资金是项目投产初期所需、为保证项目建成后顺利投产所必需的初始启动资金，按项目建成后初期的成本费用金额进行估算。

3、年产 1 亿平方米（高分辨率）感光干膜项目

“年产 1 亿平方米（高分辨率）感光干膜项目”（以下简称“1 亿平米感光干膜项目”）计划投资额 25,258.45 万元，其中使用募集资金 19,000.00 万元，均用于除土地购置投入以外的资本性支出。项目资本性支出高于本次募集资金使用

金额的部分，由公司自筹解决。项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	资本性支出合计	本次募集资金使用金额
1	土地购置投入	2,717.55	是	2,717.55	-
2	土建投资	7,750.00	是	7,750.00	19,000.00
2	设备投资	11,790.90	是	11,790.90	
3	铺底流动资金	3,000.00	否	-	-
合计		25,258.45	--	22,258.45	19,000.00

(1) 土地购置投入及土建投资

本项目实施主体为公司全资子公司福斯特电子材料。福斯特电子材料已取得土地使用权证“浙（2022）临安区不动产权第 0015283 号”，对应土地面积约 100 亩，由福斯特将部分 2020 年取得的土地使用权划转给福斯特电子材料而来。本项目拟使用土地 54.9 亩，建筑总面积约 3.55 万平方米。测算明细如下：

单位：万元

序号	工程项目名称	金额	备注
1	土地费	2,717.55	本项目拟使用土地 54.9 亩。相关土地使用权由福斯特划转给福斯特电子材料，不使用募集资金
2	主体土建及其它工程	7,750.00	建筑总面积约 3.55 万平方米，单位造价约 2,183 元/平方米
合计		10,467.55	--

因项目所需用地由福斯特划转给福斯特电子材料，故本次土地购置费用不使用募集资金投入。

(2) 设备投资

本项目设备总投资 11,790.90 万元，具体构成如下：

单位：万元

序号	设备名称	单价	数量（台、套）	总额
1	搅拌釜	144.40	2	288.80
2	储罐	15.40	8	123.20
3	阀门仪表	60.45	2	120.90

4	计量设备	52.40	2	104.80
5	泵类	5.00	20	100.00
6	涂布线（进口）	3200.00	2	6,400.00
7	涂布头	120.00	2	240.00
8	过滤系统	5.85	2	11.70
9	涂布线架台	200.00	2	400.00
10	废气处理设备	352.50	2	705.00
11	高低压配电	150.00	2	300.00
12	空调系统	500.00	1	500.00
13	空压机	95.00	2	190.00
14	分切机	200.00	6	1,200.00
15	复卷机	22.00	1	22.00
16	剥膜机	16.00	1	16.00
17	配套冷库设施	300.00	1	300.00
18	工艺配管	--	--	468.50
19	净化系统	300.00	1	300.00
合计		--	--	11,790.90

（3）铺底流动资金

本项目铺底流动资金预算 3,000.00 万元。铺底流动资金是项目投产初期所需、为保证项目建成后顺利投产所必需的初始启动资金，按项目建成后初期的成本费用金额进行估算。

4、年产 500 万平方米挠性覆铜板（材料）项目

“年产 500 万平方米挠性覆铜板（材料）项目”（以下简称“500 万平方米挠性覆铜板材料项目”）计划投资额 35,868.90 万元，其中募集资金使用 29,000.00 万元，均用于除土地购置投入以外的资本性支出。项目资本性支出高于本次募集资金使用金额的部分，由公司自筹解决。项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	资本性支出合计	本次募集资金使用金额
1	土地购置投入	1,980.00	是	1,980.00	-
2	土建投资	7,450.00	是	7,450.00	29,000.00

2	设备投资	22,438.90	是	22,438.90	
3	铺底流动资金及预备费	4,000.00	否	-	-
合计		35,868.90	--	31,868.90	29,000.00

(1) 土地购置投入及土建投资

本项目实施主体为公司全资子公司福斯特电子材料。福斯特电子材料已取得土地使用权证“浙（2022）临安区不动产权第 0015283 号”，对应土地面积约 100 亩，由福斯特将部分 2020 年取得的土地使用权划转给福斯特电子材料而来。本项目拟使用土地 40 亩，建筑总面积约 2.13 万平方米。测算明细如下：

单位：万元

序号	工程项目名称	金额	备注
1	土地费	1,980.00	本项目拟使用土地 40 亩。相关土地使用权由福斯特划转给福斯特电子材料，不使用募集资金
2	主体土建及其它工程	7,450.00	主厂房建筑总面积约 2.13 万平方米，单位造价约 2,934 元/平方米；配套工程造价约 1,200 万元
合计		9,430.00	--

(2) 设备投资

本项目设备总投资 22,438.90 万元，具体构成如下：

单位：万元

序号	设备名称	单价	数量（台、套）	总额
1	耐压搅拌釜	30.00	20	600.00
2	胶液储罐	8.00	10	80.00
3	过滤设备	3.00	10	30.00
4	耐酸碱自吸泵	7.00	10	70.00
5	涂布模头	34.00	10	340.00
6	涂布连续式烘箱	500.00	5	2,500.00
7	放卷收卷装置	150.00	12	1,800.00
8	气体检测仪	8.50	5	42.50
9	在线测厚仪	28.00	5	140.00
10	亚胺线	1,056.00	5	5,280.00
11	无氧烘箱	15.00	10	150.00

12	松卷机	4.00	3	12.00
13	检品机	13.72	20	274.40
14	压合机	1,550.00	5	7,750.00
15	分切机	80.00	10	800.00
16	PSA 高纯制氮机	70.00	5	350.00
17	净化空调设备	300.00	5	1,500.00
18	溶剂回收装置	40.00	5	200.00
19	空压机	30.00	8	240.00
20	空调冷水机组	42.00	5	210.00
21	配胶恒温水机组	5.00	14	70.00
合计		--	--	22,438.90

(3) 铺底流动资金

本项目铺底流动资金预算 4,000.00 万元。铺底流动资金是项目投产初期所需、为保证项目建成后顺利投产所必需的初始启动资金，按项目建成后初期的成本费用金额进行估算。

5、年产 2.5 亿平方米高效电池封装胶膜项目

“年产 2.5 亿平方米高效电池封装胶膜项目”（以下简称“2.5 亿平米胶膜项目”）计划投资额 54,852.40 万元，其中使用募集资金 44,600.00 万元，均用于资本性支出。项目资本性支出高于本次募集资金使用金额的部分，由公司自筹解决。项目投资构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	资本性支出合计	本次募集资金使用金额
1	土地购置投入	2,400.00	是	2,400.00	44,600.00
2	土建投资	17,450.00	是	17,450.00	
3	设备投资	25,002.40	是	25,002.40	
4	铺底流动资金	10,000.00	否	-	-
合计		54,852.40	--	44,852.40	44,600.00

(1) 土地购置投入及土建投资

本项目实施主体为福斯特。福斯特已签订合同编号为“3301852022A21006”

的土地使用权出让合同，对应土地面积约 40 亩。本项目拟使用土地 40 亩，建筑总面积约 6.66 万平方米。测算明细如下：

单位：万元

序号	工程项目名称	金额	备注
1	土地费	2,400.00	以土地面积 40 亩乘以每亩金额计算
2	主体土建及其它工程	17,450.00	厂房建筑总面积约 6.39 万平方米，单位造价约 2,605 元/平方米；室外工程 800 万元
合计		19,850.00	--

(2) 设备投资

本项目设备总投资 25,002.40 万元，具体构成如下：

单位：万元

序号	设备名称	单价	数量	总额
1	双螺杆挤出机	110.00	28	3,080.00
2	齿轮泵（箱）	28.00	28	784.00
3	供料系统	80.00	1	80.00
4	自动模头	95.00	28	2,660.00
5	螺杆挤出机固持架	40.00	28	1,120.00
6	电脑控制系统（半自动打包系统）	40.00	28	1,120.00
7	定型厚度监控系统和控制系统	50.00	28	1,400.00
8	收卷轴装置	50.00	28	1,400.00
9	退火装置	13.20	28	369.60
10	累加存储器	20.00	28	560.00
11	半自动包装系统	40.00	28	1,120.00
12	混料釜	52.00	36	1,872.00
13	配料控制系统	6.00	28	168.00
14	纠偏导正系统	12.00	56	672.00
15	静电消除器	4.50	56	252.00
16	张力控制系统	6.70	56	375.20
17	温度控制系统	18.00	28	504.00
18	温控仪	0.60	336	201.60
19	牵引辊	0.90	168	151.20

20	PLC 编程控制器	15.00	28	420.00
21	气涨轴	1.20	84	100.80
22	无转子硫化仪	16.00	6	96.00
23	弱电系统	200.00	1	200.00
24	安装费用	50.00	28	1,400.00
25	净化系统（10 万级以上）	150.00	10	1,500.00
26	投料系统	50.00	6	300.00
27	工业冷冻水系统	130.00	2	260.00
28	车间配电系统	400.00	2	800.00
29	生产辅助设施	2.00	28	56.00
30	铲车	18.00	10	180.00
31	造粒系统	300.00	6	1,800.00
合计		--	--	25,002.40

（3）铺底流动资金

本项目铺底流动资金预算 10,000.00 万元。铺底流动资金是项目投产初期所需、为保证项目建成后顺利投产所必需的初始启动资金，按项目建成后初期的成本费用金额进行估算。

6、屋顶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，募集资金拟全部用于分布式光伏电站设备采购、安装等相关的资本性支出。项目具体明细以及投资数额的测算依据和测算过程如下：

单位：万元

序号	项目名称	实施主体	投资内容	金额	是否属于资本性支出	资本性支出合计	拟以募集资金投入金额
1	3.44MWp 屋顶分布式光伏发电项目	广东福斯特	设备投资	1,550.00	是	1,550.00	1,500.00
2	12MW 分布式光伏发电项目	滁州福斯特	设备投资	5,400.00	是	5,400.00	5,400.00
3	3555KWP 屋顶分布式光伏发电项目	嘉兴福斯特	设备投资	1,599.95	是	1,599.95	1,500.00

(1) 3.44MWp 屋顶分布式光伏发电项目

本项目拟使用广东福斯特的 4 栋厂房屋顶安装光伏组件。屋顶面积共计 26,400 平方米，计划采用 7,645 块峰值功率为 450W 的光伏组件组成阵列峰值功率约 3440kWp（3.44MWp）的屋顶分布式光伏电站。设备投入具体明细如下：

单位：万元

序号	设备名称	规格	数量	单位	金额
1	晶硅电池组件	450W	7645	块	710.00
2	并网逆变器	GCI-110K-5G	32	台	73.00
3	光伏并网计量柜	光伏并网专用	1	项	91.00
4	电缆	--	1	项	247.00
5	支架	--	1	项	167.00
6	五金等辅材	--	1	项	85.00
7	土建	--	1	项	50.00
8	设计安装调试、监控设备等	--	1	项	127.00
合计		--	--	--	1,550.00

(2) 12MW 分布式光伏发电项目

本项目拟使用滁州福斯特的 17 栋厂房屋顶安装光伏组件。屋顶面积共计 105,000 平方米，计划采用 26,666 块峰值功率为 450W 的光伏组件组成阵列峰值功率约为 12,000kWp（即 12MWp）的屋顶分布式光伏电站。设备投入具体明细如下：

单位：万元

序号	设备名称	规格	数量	单位	金额
1	晶硅电池组件	450W	26,666	块	2,460.00
2	并网逆变器	GCI-230K-EHV-5G	53	台	210.00
3	光伏并网设备	光伏高压并网专用	1	项	320.00
4	电缆	--	1	项	860.00
5	支架	--	1	项	620.00
6	五金等辅材	--	1	项	300.00
7	土建	--	1	项	180.00
8	设计安装调试、监	--	1	项	450.00

	控设备等				
	合计	--	--	--	5,400.00

(3) 3555KWP 屋顶分布式光伏发电项目

本项目拟使用嘉兴福斯特的 7 栋厂房屋顶安装光伏组件。屋顶面积共计 40,500 平方米，计划采用 7,901 块峰值功率为 450W 的光伏组件组成阵列峰值功率约为 3,555kWp 的屋顶分布式光伏电站。设备投入具体明细如下：

单位：万元

序号	设备名称	规格	数量	单位	金额
1	晶硅电池组件	450W	7,901	块	729.15
2	并网逆变器	GCI-110K-5G	35	台	79.80
3	光伏并网计量柜	光伏高压并网专用	1	项	94.00
4	电缆	--	1	项	255.00
5	支架	--	1	项	171.00
6	五金等辅材	--	1	项	88.00
7	土建	--	1	项	53.00
8	设计安装调试、监控设备等	--	1	项	130.00
	合计	--	--	--	1,599.95

7、补充流动资金项目

根据《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》，通过公开发行可转债方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的 30%。

如前文所述，公司除补充流动资金以外的各募投项目，均计划以募集资金投入资本性支出。本次发行可转债拟使用募集资金补充流动资金 9.00 亿元，占募集资金总额 31.00 亿元的比例为 29.03%，符合《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》的相关规定。

（二）本次募投项目的资金使用和项目建设的进度安排，本次募集资金是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金

1、本次募投项目建设的整体进度安排

根据公司各项目的审批进度、预计建设期，以及光伏电站实施地厂区的建设进度情况，预计本次募投项目完工时间如下：

序号	项目简称	预计完工时间
1	4.2 亿平方米感光干膜项目	感光干膜项目建设期为 3.5 年，树脂项目建设期为 3 年。预计整体建成时间为 2025 年末
2	6.145 万吨合成树脂及助剂项目	
3	1 亿平米感光干膜项目	项目建设期为 2.5 年，预计建成时间为 2024 年末
4	500 万平米挠性覆铜板材料项目	项目建设期为 2.5 年，预计建成时间为 2024 年末
5	2.5 亿平米胶膜项目	项目建设期为 3 年，预计建成时间为 2025 年
6	3.44MWp 屋顶分布式光伏发电项目	电站安装时间约半年，建造地位于公司广东生产基地的厂房屋顶，预计建成时间为 2025 年
	12MW 分布式光伏发电项目	电站安装时间约半年，建造地位于公司滁州生产基地的厂房屋顶，预计建成时间为 2025 年
	3555KWP 屋顶分布式光伏发电项目	电站安装时间约半年，建造地位于公司嘉兴生产基地的厂房屋顶，预计建成时间为 2025 年

2、各项目的资金使用安排

（1）4.2 亿平方米感光干膜项目

单位：万元

项目	总投资	投资进度						
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
土地购置	9,000.00	9,000.00	-	-	-	-	-	-
土建投资	30,983.00	6,196.60	9,294.90	15,491.50	-	-	-	-
设备投资	41,125.50	-	-	20,562.75	20,562.75	-	-	-
资本性支出合计	81,108.50	15,196.60	9,294.90	36,054.25	20,562.75	-	-	-
铺底流动资金	20,000.00	-	-	-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
合计	101,108.50	15,196.60	9,294.90	36,054.25	25,562.75	5,000.00	5,000.00	5,000.00

（2）6.145 万吨合成树脂及助剂项目

单位：万元

项目	总投资	投资进度

		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
土地购置	3,000.00	3,000.00	-	-	-	-	-	-
土建投资	8,741.80	1,748.36	2,622.54	4,370.90	-	-	-	-
设备投资	27,421.70	-	-	13,710.85	13,710.85	-	-	-
资本性支出合计	39,163.50	4,748.36	2,622.54	18,081.75	13,710.85	-	-	-
铺底流动资金	10,000.00	-	-	-	4,000.00	3,000.00	2,000.00	1,000.00
合计	49,163.50	4,748.36	2,622.54	18,081.75	17,710.85	3,000.00	2,000.00	1,000.00

(3) 1 亿平米感光干膜项目

单位：万元

项目	总投资	投资进度		
		T1	T2	T3
土地购置	2,717.55	2,717.55	-	-
土建投资	7,750.00	3,875.00	3,875.00	-
设备投资	11,790.90	-	-	11,790.90
资本性支出合计	22,258.45	6,592.55	3,875.00	11,790.90
铺底流动资金	3,000.00	-	-	3,000.00
合计	25,258.45	6,592.55	3,875.00	14,790.90

(4) 500 万平米挠性覆铜板材料项目

单位：万元

项目	总投资	投资进度		
		T1	T2	T3
土地购置	1,980.00	1,980.00	-	-
土建投资	7,450.00	7,450.00	-	-
设备投资	22,438.90	-	22,438.90	-
资本性支出合计	31,868.90	9,430.00	22,438.90	-
铺底流动资金	4,000.00	-	-	4,000.00
合计	35,868.90	9,430.00	22,438.90	4,000.00

(5) 2.5 亿平米胶膜项目

单位：万元

项目	总投资	投资进度		
		T1	T2	T3

土地购置	2,400.00	2,400.00	-	-
土建投资	17,450.00	9,510.00	7,940.00	-
设备投资	25,002.40	-	17,501.68	7,500.72
资本性支出合计	44,852.40	11,910.00	25,441.68	7,500.72
铺底流动资金	10,000.00	-	4,000.00	6,000.00
合计	54,852.40	11,910.00	29,441.68	13,500.72

(6) 屋顶分布式光伏发电项目

本次项目拟实施的 3 个屋顶分布式发电项目，在相应的厂房屋具备安装条件后，电站的安装和资金使用安排时长均为半年。

3、是否存在董事会前投入的情形

如本回复问题 3 之“(一) 本次募投项目具体投资数额安排明细，投资数额的测算依据和测算过程，各项投资构成是否属于资本性支出，是否使用募集资金投入，补充流动资金比例是否符合相关监管要求”所述，本次募投项目当中，1 亿平米感光干膜项目和 500 万平米挠性覆铜板材料项目的土地已于董事会前取得，不使用本次募集资金投入，其余项目均未在董事会前发生投入。本次项目的董事会前投入情况列示如下：

单位：亿元

序号	项目简称	项目总投资	截至董事会前已投入情况	本次募集资金使用金额
1	4.2 亿平方米感光干膜项目	10.11	截至 2021 年 7 月 5 日第四届董事会第二十六次会议前未发生投入	8.00
2	6.145 万吨合成树脂及助剂项目	4.92	截至 2021 年 7 月 5 日第四届董事会第二十六次会议前未发生投入	3.90
3	1 亿平米感光干膜项目	2.53	拟使用董事会前已取得土地使用权进行项目建设。 除土地使用权外，截至 2022 年 5 月 11 日第五届董事会第八次会议前未发生投入	1.90
4	500 万平米挠性覆铜板材料项目	3.59	拟使用董事会前已取得土地使用权进行项目建设。 除土地使用权外，截至 2021 年 7 月 5 日第四届董事会第二十六次会议前未发生投入	2.90
5	2.5 亿平米胶膜项目	5.49	截至 2022 年 5 月 11 日第五届董事会第八次会议前未发生投入	4.46
6	3.44MWp 屋顶分布式光伏发电	0.16	截至 2022 年 5 月 11 日第五届董事会第八次会议前未发生投入	0.15

	项目			
	12MW 分布式光伏发电项目	0.54	截至 2022 年 5 月 11 日第五届董事会第八次会议前未发生投入	0.54
	3555KWP 屋顶分布式光伏发电项目	0.16	截至 2022 年 5 月 11 日第五届董事会第八次会议前未发生投入	0.15

(三) 前募项目与本次募投项目的关系，是否存在重复建设情况

除补充流动资金外，本次募投项目的产品概述、与前次项目在产品 and 实施地点方面的区别或联系概况如下：

序号	可转债项目名称	项目产品和产能概述	实施地点
2019 年可转债募投项目			
1	白色 EVA 胶膜技改项目	年产能为 2.5 亿平方米白色 EVA 胶膜	杭州市临安区高新技术产业园金马区块
2	POE 胶膜一期项目	年产能为 1 亿平方米 POE 封装胶膜	杭州市临安区高新技术产业园金马区块
3	2.16 亿平米感光干膜项目	年产能为 2.16 亿平方米感光干膜	杭州市临安区高新技术产业园金马区块
2020 年可转债募投项目			
1	滁州 3 亿平米胶膜项目	年产能为 3 亿平方米各式光伏胶膜	滁州市经济技术开发区
2	嘉兴 2 亿平米胶膜项目	年产能为 2 亿平方米各式光伏胶膜	嘉兴市长云路西，高科路南
本次募投项目			
1	4.2 亿平米感光干膜项目	年产能为 4.2 亿平方米感光干膜	江门市新会区
2	6.145 万吨合成树脂及助剂项目	年产能为 6.145 万吨合成树脂及助剂。其中约 2.7 万吨碱溶性树脂产能专门用于“年产 4.2 亿平方米感光干膜项目”的配套；其余用于对外出售	江门市新会区
3	1 亿平米感光干膜项目	年产能为 1 亿平方米感光干膜	杭州市临安区高新技术产业园金马区块
4	500 万平米挠性覆铜板项目	年产能为 500 万平方米挠性覆铜板和阻焊材料	杭州市临安区高新技术产业园金马区块
5	2.5 亿平米胶膜项目	年产能为 2.5 亿平方米各式光伏胶膜	杭州市临安区高新技术产业园金马区块
6	3.44MWp 屋顶分布式光伏发电项目	利用自有厂房的屋顶安装分布式光伏电站，提高清洁能源使用比例，提升企业形象	江门市新会区
	12MW 分布式光伏发电项目		滁州市经济技术开发区
	3555KWP 屋顶分布式光伏发电项目		嘉兴市长云路西，高科路南

由上表可知，本次募投项目中，涉及合成树脂及助剂、挠性覆铜板等产品的建设项目属于公司推出新产品的产业化项目，分布式光伏发电项目用于提高清洁能源使用情况及提升企业形象，与前次募投项目不存在直接的联系。

本次募投项目中，涉及感光干膜、光伏胶膜等产品的建设项目与前次募投项目在产品上不存在本质差异，属于公司在感光干膜、光伏胶膜等主营业务领域的新建扩产项目。其中，本次可转债的 1 亿平米感光干膜项目、2.5 亿平米胶膜项目，与 2019 年可转债的 2.16 亿平米感光干膜项目、白色 EVA 胶膜技改项目和 POE 胶膜一期项目实施地点相同，都位于公司总部生产基地所处的浙江省杭州市临安区高新技术产业园金马区块，因此上述项目均属于公司在总部生产基地的建设项目。

由于上述 3 个 2019 年可转债募投项目均已经结项并独立核算效益，募投项目涉及的生产车间、仓库、机器设备等固定资产能够明确区分，因此本次募投项目不存在重复建设的情形。

（四）结合市场容量、竞争对手、在手订单、现有产品产能利用率、后续市场开拓计划等情况，说明本次募投项目新增产能规模合理性及新增产能消化措施；对于内部自用的光伏发电项目，说明项目度电成本情况，相关测算依据，是否具备经济性，结合前述情况说明项目建设的必要性和商业合理性

1、结合市场容量、竞争对手、在手订单、现有产品产能利用率、后续市场开拓计划等情况，说明本次募投项目新增产能规模合理性及新增产能消化措施

本次募投项目除补充流动资金和建设分布式光伏电站以外，主要产品涉及感光干膜、合成树脂及助剂、挠性覆铜板材料和光伏胶膜等。其中，感光干膜、合成树脂及助剂、挠性覆铜板材料等产品属于公司电子材料业务所经营产品，光伏胶膜产品属于公司光伏封装材料业务。

光伏胶膜是当前公司最主要业务。在公司大规模实现光伏胶膜产业化之前，我国的光伏胶膜市场主要由国外企业垄断，公司进入光伏胶膜领域后，逐步提高了市场占有率，与国内光伏胶膜产业经历了由实现国产替代到成为处于全球领导者的过程。在此过程中，公司逐渐成长为全球最大光伏胶膜供应商。

公司积极推进的电子材料业务以感光干膜为核心。公司拟通过本次募投项目的实施，进一步扩大感光干膜的生产规模，成为行业内新晋主要厂商，以复制公司在光伏胶膜领域的成长路径，推动相关产品的自主替代；同时，公司通过合成树脂及助剂、挠性覆铜板材料项目的建设，起到丰富电子材料业务产品布局，增强综合竞争力的作用。

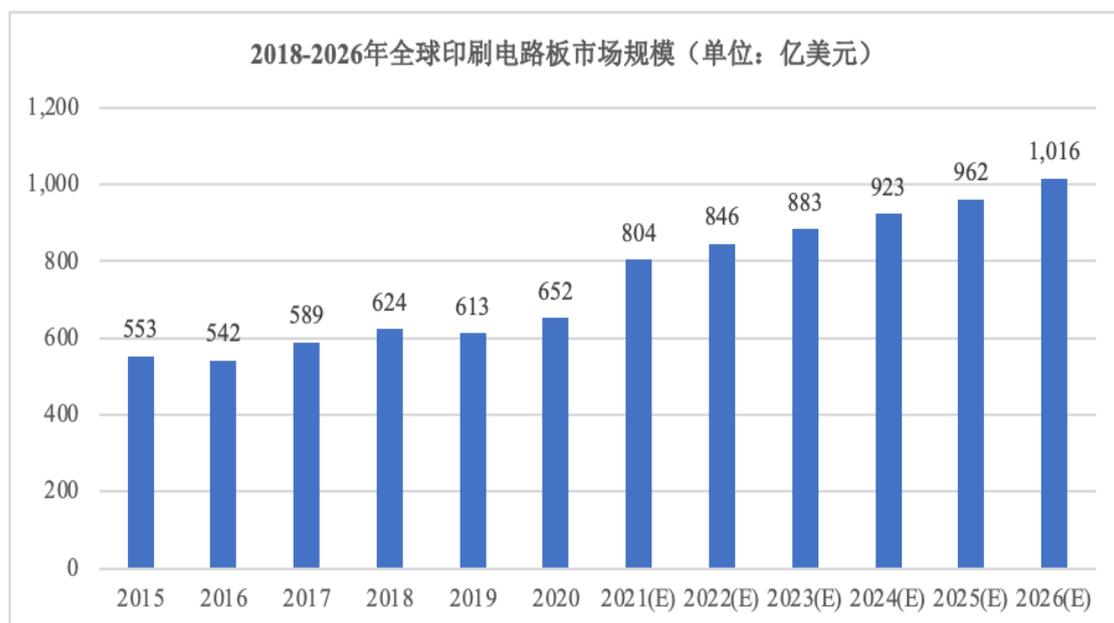
（1）感光干膜产品

① 市场容量、竞争对手和公司发展目标

公司感光干膜产品的下游为 PCB 制造领域。感光干膜是 PCB 制造时用于线路图形转移的重要耗材，又称干膜光刻胶，属于 PCB 光刻胶的一种。在 PCB 制造过程中，需将感光干膜贴合在覆铜板上，通过曝光、显影将底片（掩膜板或阴图底版）上的电路图形复制到感光干膜上，再利用感光干膜的抗蚀刻性能，对覆铜板进行蚀刻加工，形成 PCB 的精细铜线路。在需求端，感光干膜是 PCB 制造的重要耗材，其市场前景直接取决于 PCB 产业的发展和升级情况；在供给端，当前感光干膜主要由美国、日本、中国台湾等厂商垄断。

A. PCB 产业的长期稳定发展，将为感光干膜带来不断增长的市场需求

PCB 被誉为“电子产品之母”，是电子元器件相互连接的载体，几乎是所有电子产品中不可或缺的元件，其需求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。整体来看，随着电子信息产业的不断发展，PCB 行业总产值将保持稳定发展态势。根据 PrismaMark 统计，2021 年全球 PCB 市场总产值预计约 804 亿美元，增长 23.4%。预计 2026 年全球 PCB 行业产值将达 1,016 亿美元，2021-2026 年复合增长率约为 4.8%。



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，中国大陆成为全球 PCB 产业转移的重心，并逐渐成为全球最重要的电子产品制造基地。Prismark 预计 2026 年中国大陆 PCB 产值为 546 亿美元，市场占比达 53.8%，将继续保持全球最大 PCB 生产基地的地位。未来，作为最大的电子信息产业制造基地同时也是最大的电子信息产业市场，中国大陆的产业链配套优势、规模优势和市场优势明显，有利于继续保持全球 PCB 产业向内地转移的趋势。

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%	57	-4.1%	182	-21.1%	28	0.4%	19	-13.0%
2016	271	1.5%	53	-7.1%	172	-5.8%	28	-1.0%	19	-1.0%
2017	297	9.6%	53	0.1%	192	11.6%	28	0.9%	19	0.9%
2018	327	10.0%	54	3.5%	194	1.3%	28	-0.2%	20	7.1%
2019	329	0.7%	53	-2.8%	185	-4.8%	28	-1.9%	18	-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 下游应用领域涵盖通信、计算机、航空航天、工业控制、医疗、消费电子、汽车电子等几乎所有电子信息产业领域，下游新应用领域的不断拓展为 PCB 产业的持续增长不断提供动力。

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，将刺激 5G 通信基站和应用于 5G 网络的交换机、路由器、光传送网等通信设施设备的需求；云计算的普及和大数据时代数据流量爆发式增长背景下，高速、大容量、高性能的云端服务器将不断发展；新能源汽车由于动力电池管理、汽车电子化程度提高、采用 FPC 取代线束作用等需要，单车 PCB 的价值量将达到传统汽车的数倍。在可预见时期，运用于相关产业的 PCB 产品将具有较高的成长前景，据 PrismaMark 预计，服务器及数据中心、通讯电子和汽车电子等 PCB 细分领域的产值增速靠前，2020-2025 年复合增速分别为 8.8%、5.2% 和 8.6%。

由于感光干膜是 PCB 制造的重要耗材，其细分市场的需求直接取决于 PCB 产业的发展状况。因此 PCB 产业的长期发展将推动感光干膜的市场需求不断增长。

B. 我国 PCB 产业具有进一步发展、升级和自主配套的需求，感光干膜实现自主替代的机遇来临

a. 国内 PCB 产业的国产替代升级空间广阔

PCB 产品种类繁多，整体上按产品附加值从低到高，可分为单/双面板、多层板、高密度互联板（HDI）、挠性线路板（即柔性印制线路板、FPC）/刚挠结合板、IC 载板/类载板等。随着下游电子产品向便携、轻薄、高性能等方向发展，HDI、FPC 等具有高密度、高集成、细线路、轻薄化等 PCB 产品的市场份额占比将不断提升；IC 载板是用于半导体封装的高端 PCB 产品，其市场需求取决于半导体产业的发展状况，具有更高的成长速度。根据 PrismaMark 预计，2026 年 HDI、柔性板、载板等中高端产品的市场占比将提升至 52.80%。

PCB 种类		特征描述	典型应用场景
刚性板	单/双面板	在绝缘基材上仅一面/正反两面具有导电图形	普通家电、计算机周边产品

	多层板	普通多层板	内层由四层及以上导电图形与绝缘材料压制而成，层与层间导电图形通过导孔互连	通信、汽车电子
		背板 / 高速多层板 / 金属基板 / 厚铜板 / 高频微波板	通过不同的材料、不同层数来实现相应功能的各类特殊多层板	除集成电路封装领域，以及需要 PCB 板轻薄化、高集成化、可弯曲化的场景以外，其他多层板可应用领域广泛
		HDI	线路细、微小孔、薄介电层的高密度 PCB 板	安卓手机主板；消费电子；其他需要轻薄化、高集成化 PCB 的场景
挠性板		由柔性基材制成，轻薄、可弯曲		消费电子；汽车电子；其他需要轻薄、可弯曲 PCB 的场景
刚挠结合板		既有刚性板的支撑作用，又具有挠性板的可弯曲特性		
类载板		线宽/线距介于 HDI 板与 IC 封装基板之间		苹果手机主板
IC 载板		用于为集成电路与 PCB 之间提供电气连接及物理支撑，具有最高的密度、精度、性能、小型化及轻薄化特征		集成电路封装

近二十年，中国大陆已成为全球最大的 PCB 制造基地，但在中高端 PCB 产品领域的自主生产能力与当前的产能地位并不匹配。以 HDI 为例，Prismark 曾估计，中国大陆及香港在全球 HDI 产能分布占比达 59%，但以归属地来看，内资厂商的 HDI 产能占比为 17%。

以上现象反映在产品结构中，则表现为中国大陆的 PCB 产品结构仍以单/双面板、多层板为主；而在中国台湾、日本、韩国等其他主要 PCB 产地和北美地区，其本地化生产的产品结构以附加值更高的 HDI、FPC、IC 载板或用于军事、航空航天等的特殊多层板为主。因此，我国内地 PCB 产业在中高端领域仍然具有较大的产业转移和自主替代的升级空间。

PCB 类别	2020 年 PCB 分类别在各地区的产值占比				
	中国大陆	中国台湾	韩国	日本	北美
单/双面板	15%	7%	5%	15%	10%
多层板	49%	18%	20%	21%	69%
HDI	17%	20%	10%	8%	9%
FPC	16%	26%	29%	8%	12%
IC 载板	4%	29%	36%	44%	-
其他	-	-	-	5%	-

合计	100%	100%	100%	100%	100%
----	------	------	------	------	------

数据来源：世界电子电路理事会（WECC）

b. PCB 产业升级对工艺的改进要求，将推动感光干膜的升级需求

PCB 制造过程中，感光干膜需要实现抗刻蚀、抗电镀及掩孔性能，以保护铜面形成线路。PCB 产业的升级，意味着产品将向高密度、高集成、细线路、轻薄化方向发展，工艺要求更高，对感光干膜的产品分辨率、耐蚀刻、耐电镀性、附着力等性状提出了更精细的要求，从而增加对中高端感光干膜产品的需求。

例如，中高端 PCB 产品图形转移时的曝光精度（线路最小线宽）更高，要求感光干膜也相应需要具备更高的解析度。台湾电路板协会估计 2023 年中高端 PCB 产品的曝光精度要求较 2019 年具有明显的提升，传统曝光工艺（实现最小线宽一般约 50 微米）已经无法满足相关产品大规模产业化制造的曝光精度需要，激光直接成像相较传统曝光工艺，在光刻精度、良品率、环保性、自动化水平等多方面具有优势，符合 PCB 产业持续升级要求，近年来在国内 PCB 行业得到了快速运用。

序号	PCB 产品类型	2019 年	2023 年
1	多层板	40 微米	30 微米
2	HDI	40 微米	30 微米
3	柔性板	20 微米	15 微米
4	IC 载板	8 微米	5 微米

资料来源：台湾电路板协会（TPCA），芯碁微装（688630.SH）

c. PCB 产业链实现自主配套的需求，也将加快关键材料的国产替代

感光干膜产品的自主替代也响应了保障国内 PCB 产业稳健发展的需要。历史上由于中国大陆 PCB 产业景气度的持续提升，日本、中国台湾地区的感光干膜厂商自 2002 年起开始在内地建立生产工厂，至今仍掌握着主要的国内市场份额。在贸易战等事件的倒逼下，电子信息等关键产业的自主配套需求日益凸显。若感光干膜的国产化实现突破，有利于降低国内 PCB 行业关键原材料的对外依赖程度、降低企业采购成本，促进 PCB 全产业链的良性发展。

d. 感光干膜产品和所处行业特性，有利于国内新进入厂商加快市场渗透、维护客户稳定

首先，随着 PCB 和下游电子信息相关行业继续发展并向中国地区转移，制造环节竞争日趋激烈，使用性价比高的国产感光干膜，有望逐步成为 PCB 制造企业的选择。其次，由于感光干膜为一次性消耗品，在使用时对产品洁净度有很高的要求，其运输、储存需要在冷藏环境下进行，使得下游 PCB 制造商倾向于就近采购。最后，在电子产品差别化程度不断提高的背景之下，下游 PCB 制造商客户对上游企业的技术服务、共同开发的要求日益提高，而国内供应商机制灵活，与下游企业沟通和共同研发更为顺畅。因此，若国内厂商在感光干膜领域取得突破，相较大陆以外地区厂商，将在价格、服务、合作等方面取得一定优势，有利于加快市场渗透、维护客户稳定。

C. 当前感光干膜主要由美国、日本、中国台湾等厂商垄断

主要感光干膜供应商的属地、产品技术实力，与所在地区的 PCB 产业领先程度紧密相关。当前感光干膜主要供应商为杜邦、日立化成、旭化成、长兴材料等公司，均来自美国、日本、中国台湾等 PCB 产业或技术领先地区，其中杜邦主要聚焦于特种 PCB 领域的感光干膜；日立化成、旭化成的感光干膜在 IC 载板和消费电子领域居于主导地位；长兴材料等中国台湾厂商所生产的感光干膜产品覆盖面广，在普通和中端 PCB 产品的使用率相对较高。

序号	供应商	主要销售区域	主要干膜产品应用
1	美国杜邦	北美	刚性板、HDI、FPC
2	日本日立化成	中国台湾、中国大陆、东南亚、日本	刚性板、HDI、FPC、IC 载板
3	日本旭化成	中国台湾、中国大陆、东南亚、日本	刚性板、IC 载板
4	台湾长兴材料	中国台湾、中国大陆、东南亚、日本、欧洲、北美	刚性板、HDI、FPC、刚挠结合板、IC 载板等
5	其他（台湾长春化工、韩国科隆等）	中国大陆	--

资料来源：长兴材料（1717.TW）2020 年报

我国除台湾地区外，大陆的企业在感光干膜领域起步较晚。除公司外，目前仅湖南鸿瑞新材料股份有限公司、深圳惠美亚科技有限公司和珠海市能动科技光学产业有限公司等少数几家企业推出相关产品，整体自给率较低。

D. 公司目前在国内感光干膜自主替代领域处于领先地位，拟通过本次募投项目的实施，成为感光干膜行业内新晋主要厂商

a. 公司在感光干膜领域的竞争力不断提高

公司自 2013 年开始，即依托在光伏封装材料领域建立的单/多层聚合物功能薄膜材料制备技术体系，进行感光干膜等电子材料业务领域的产业化探索。随着研发能力、产品升级和产业建设方面的不断推进，公司在感光干膜自主替代领域的竞争力不断提高。

在研发能力方面，公司团队构建和技术实力不断加强。公司通过自主培养和国内外引进相结合的方式不断扩大和加强研发队伍，公司研发部门具有国家博士后科研工作站、浙江省重点企业研究院等荣誉资质，公司电子材料研发团队入选浙江省领军型创新团队；经过多年的研发攻关，公司目前在感光干膜和树脂等干膜光刻胶成分领域已取得 23 项发明专利，且关键技术储备不断加强。

在产品升级方面，公司感光干膜产品向中高端领域持续取得突破，产品布局有望逐渐向高端化渗透。例如，公司在用于激光直接成像（LDI）工艺的感光干膜产品技术实现突破后，在中端产品领域开发的激光直接成像专用干膜已经成功实现产业化经营，报告期内产销量持续增长；目前，公司的感光干膜产品解析度向 10 微米以下级别靠拢，已达到可用于 IC 载板/类载板制造所需的解析度要求，相关产品正在积极向下游载板生产厂商等客户进行验证导入。

在产业建设方面，公司通过 2019 年可转债募集资金建设和实施的 2.16 亿平方米感光干膜项目，初步实现了感光干膜业务的规模化经营，并在报告期内不断克服下游 PCB 厂商对感光干膜自主品牌的认可度较低、新冠疫情影响等因素，实现了感光干膜销售金额和数量的持续增长。

b. 公司拟通过本次感光干膜项目的实施，把握新增市场空间和自主替代机遇，成为行业内新晋主要厂商

公司结合感光干膜经营经验、行业内信息和相关资料，预计当前感光干膜的细分市场空间在百亿人民币级别¹。若假设 2021 年感光干膜市场空间为人民币 100 亿元，按照 PrismaMark 所预计的 2021-2026 年 PCB 行业产值增速为 4.8% 进行推断，则 2026 年感光干膜新增市场空间约为人民币 26.4 亿元。若感光干膜产品的自主替代比重实现突破，则国内具备产品、技术等竞争优势的感光干膜厂商将面临相对更大的新增市场空间。

公司基于自身已经在感光干膜自主替代领域取得阶段性突破的基础上，为抓住 PCB 行业尤其是国内 PCB 产业面临进一步升级发展的机遇，制定了本次募投项目的感光干膜产能目标，以加快实现成为感光干膜行业内新晋主要厂商、助力 PCB 产业加快自主替代的发展战略。

公司在预测感光干膜市场规模稳定增长的情况下，以把握市场新增空间为目标，制定了本次感光干膜项目的产能规划。本次关于感光干膜的 2 个募投项目为 1 亿平米感光干膜项目和 4.2 亿平米感光干膜项目，计划将陆续在完工后于 2025 年、2026 年投入生产。根据效益测算，若 2 个募投项目实现满产满销，合计将新增约 22.3 亿元销售收入；公司已建成的 2.16 亿平米感光干膜项目，截至 2022 年 3 月末的整体产能利用率水平已达到 50%，该项目在后续实现满产满销后，也将增加约 4.3 亿元销售收入。因此，若公司感光干膜项目均达到效益测算水平，合计将新增感光干膜收入约 26.6 亿元，与 2026 年感光干膜预计新增市场空间情况基本匹配。

¹ 据感光干膜主要供应商之一台湾长兴材料估计，2020 年电子材料感光干膜的市场规模约为 140 亿人民币；Reportlinker 预计 2020 年 PCB 光刻胶市场规模约 20.5 亿美元；光刻胶光引发剂的国内重要生产商强力新材（300429.SZ）预计在 PCB 成本构成中光刻胶及光阻焊油墨占比约 3%，结合 2021 年度 A 股 PCB 公司平均毛利率情况和全球 PCB 产值为 804 亿美元进行估计，则 2021 年 PCB 光刻胶及光阻焊油墨市场规模约 19 亿美元。

因此，本次募投项目实施后，公司感光干膜产能的规模将进一步提高，随着研发能力、产品升级和产业建设方面的不断推进，公司将成为感光干膜行业内新晋主要厂商，改变由美国、日本、中国台湾地区的厂商形成的垄断格局。

② 在手订单和现有产品产能利用率情况

A. 感光干膜不存在长期在手订单情形，其需求量主要取决于市场拓展和产品、技术竞争力情况

感光干膜在 PCB 制造过程中是一次性消耗品，在使用时对产品洁净度有很高的要求，其运输、储存需要在冷藏环境下进行；下游 PCB 制造商不倾向于批量备货，一般按照自身的短期生产需求采取就近采购，对感光干膜产品的交货时间要求短。感光干膜产品的上述特征，使得公司不存在长期在手订单的情形，公司对感光干膜在手订单的交货时间一般在 2 至 4 天内完成，以快速响应客户的生产需要。

因此，客户对公司感光干膜产品的需求量，在短期取决于公司在下游 PCB 制造领域的市场拓展情况，长期来自于公司产品、技术的竞争力能否把握 PCB 行业整体升级、发展和自主配套的需要。

在客户拓展领域，公司经过积极的市场开拓和提供具有性价比的产品方案，感光干膜产品已经进入深南电路、深联电路、景旺电子、奥士康等大型 PCB 内资厂商的供应体系，在内资厂商客户群体内已经具备了一定的口碑和品牌；同时，公司在台资、外资厂商的产品验证和导入正有序推进，市场和客户群体将得到持续拓展。

在产品和技术竞争力领域，如上文关于问题 3 之“(四)/1/(1)/①/D. 公司目前在国内感光干膜自主替代领域处于领先地位，拟通过本次募投项目的实施，成为感光干膜行业内新晋主要厂商”所述，公司目前在国内感光干膜自主替代领域处于领先地位，在研发能力、产品升级和产业建设方面不断推进。尤其在产品领域，随着激光直接成像专用干膜产品的产业化顺利实施、载板用干膜产品的积极验证导入，公司感光干膜产品面向 PCB 行业整体升级、发展和自主配套的中高端市场将进一步打开。

B. 感光干膜产品市场验证时间较长，产能爬坡需要一定的时间周期

报告期内，公司感光干膜业务以实施前次 2.16 亿平米感光干膜项目的方式进行。如本回复的问题 2 之“(一) / 2 / (3) / ③ 2.16 亿平米感光干膜项目”所述，公司前次 2.16 亿平米感光干膜项目在建设期间采取了逐步建设和逐步提高生产规模的方式。2019-2021 年度，项目的感光干膜产销量逐渐提高，报告期内产销情况如下：

单位：万平方米

年度	产量	销量	产销率
2022 年一季度	2,466.48	2,372.09	96.17%
2021 年度	10,607.84	10,329.82	97.38%
2020 年度	4,725.65	4,362.53	92.32%
2019 年度	1,517.73	1,423.55	93.79%

2.16 亿平米感光干膜项目在 2019 年度、2020 年度及 2021 年 1 季度处于建设阶段，尚未结项，不适用计算产能。项目结项后可独立核算产能，自 2021 年 4 月至 2022 年 3 月，项目尚处于产能爬坡阶段，产能利用率情况如下：

单位：万平方米

项目	2019 年度	2020 年度	2021 年度		2022 年 1-3 月
			2021 年 1-3 月	2021 年 4-12 月	
产能	不适用	不适用	不适用	16,200.00	5,400.00
产量	1,517.73	4,725.65	1,966.76	8,641.08	2,466.48
产能利用率	不适用	不适用	不适用	53.34%	45.68%

尽管公司当前在感光干膜自主替代领域已处于领先地位，但当前感光干膜的主要市场份额仍被美国、日本和中国台湾企业占据，具有较高的市场壁垒。公司产品切入潜在客户特别是大型 PCB 供应商的供应链体系，需要历经长期的 PCB 生产商的样品认证、产品试生产等环节；同时，公司在项目建设和建成投产过程中，始终致力于中高端感光干膜产品的开发和产业化实践，相关产品的产业化进程相对较慢。因此，公司感光干膜产品特别是中高端产品的市场推广需要一定的时间周期，项目投产后的产能爬坡时间较长。

③ 后续市场开拓计划

如上文所述，公司目前的 2.16 亿平米感光干膜项目仍处于产能爬坡阶段。公司已在客户开发、产品升级和上游配套等领域积极采取措施，进一步增强产品竞争力，以提高产能利用率。具体内容详见上文关于问题 2 的回复之“(二)/2/(2) 公司已在多方面采取提高产能利用率、实现效益的具体应对措施”。

公司规划本次感光干膜项目，是为了把握新增市场空间和自主替代机遇，成为行业内新晋主要厂商。本次感光干膜项目建成后，公司感光干膜的生产能力将进一步提高。因此公司已在客户开发、产品升级和上游配套等领域积极采取的产能消化措施，同样适用于本次感光干膜项目的新增产能消化。

此外，本次感光干膜项目的区域设置，有利于完善生产区域布局，进一步提升与下游客户的粘性，起到增强公司竞争力的作用。内地 PCB 行业整体呈现较强的区域性特征，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，成为 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，公司的感光干膜生产项目位于浙江省杭州市，本次募投项目实施后，将在广东省江门市新增感光干膜生产项目和上游合成树脂配套项目，可有效覆盖华南市场，更好地面向华南地区 PCB 制造商的生产需求。

(2) 合成树脂及助剂、挠性覆铜板材料

合成树脂及助剂、挠性覆铜板材料分别为公司本次 6.145 万吨树脂及助剂项目、500 万平米挠性覆铜板项目的产品。截至本回复出具日，公司在相关领域尚未对外开展规模化业务：在合成树脂及助剂领域，公司自主建设了碱溶性树脂生产项目，为现有的感光干膜业务提供配套的树脂原材料；在挠性覆铜板材料领域，公司通过实验产线进行产品小批量生产，用于意向客户和潜在客户的样品验证和小批量导入。

① 公司建设合成树脂及助剂、挠性覆铜板材料项目，可丰富电子材料产品布局，符合行业内领先企业的发展规律

合成树脂及助剂属于配方型电子化学品，可用于感光干膜等电子材料的生产；挠性覆铜板（FCCL）是柔性线路板（FPC）的加工基材，属于 PCB 的一个

细分领域。因此，本次募投项目推出的新产品与公司现有的感光干膜同属于电子材料领域。本次项目实施后，公司在电子材料领域将形成如下产品布局：

序号	业务板块	主要产品	下游应用
1	合成树脂及助剂	丙烯酸树脂、丙烯酸树脂乳液、光固化树脂、聚氨酯树脂、氨基树脂、助剂	碱溶性树脂、涂料、油墨、胶黏剂、交联剂、光固化材料等，可用于 PCB 光刻胶等相关 PCB 电子化学品领域
2	感光干膜	感光干膜	PCB
3	挠性覆铜板材料	挠性覆铜板及阻焊材料	柔性线路板（FPC）/刚挠结合板

公司拓宽电子材料业务符合行业内领先企业的发展规律。电子材料细分领域众多，单独聚焦于一两个细分领域的企业整体规模有限。随着经营规模的扩大，企业往往需要向上下游相关领域拓展，或通过产品共性技术进行合理的业务延伸，以实现持续的成长。在感光干膜主要生产商当中，杜邦、日立化成、旭化成、长兴材料等均为横跨多个领域的综合型材料企业。以长兴材料为例，当前其业务布局主要分为合成树脂、电子材料、特用材料三大板块，其所经营的合成树脂种类众多，下游应用广泛，且可为电子材料、特用材料等产品的生产提供相应的树脂材料，通过各业务板块之间的联系增强了综合竞争力。

序号	业务板块	主要产品	下游应用	收入占比
1	合成树脂	通用树脂、涂料树脂、不饱和聚酯树脂、感光干膜用树脂、光固化树脂等	胶黏剂、涂料、车用漆、工业助剂、电子胶带、化妆品、覆铜板、感光干膜、光固化材料等	48%
2	电子材料	感光干膜、覆铜板（复合环氧覆铜板 CEM-1，酚醛纸基覆铜板 FR-1）	PCB	33%
3	特用材料	光固化材料、光固化产品（涂料/油墨/胶黏剂）、有机硅材料	液晶显示用光学膜、涂料、油墨、PCB、日用化工、化妆品、3C 电子产品、汽车、胶黏剂等	18%

资料来源：长兴材料 2020 年报

② 公司在相关领域新增产能有限，主要旨在与感光干膜协同发展、增强电子材料业务综合竞争力

合成树脂的种类和应用领域均十分广泛，行业的整体规模巨大。例如，长兴材料 2020 年销售合成树脂约 40.3 万吨，其预计自身的市场占有率仅为 2.5%。公

司本次拟新增合成树脂及助剂年产能为 6.145 万吨，其中约 2.7 万吨将用于自主生产感光干膜，其余可用于对外出售，占整体行业的份额较低。公司鉴于当前电子材料业务以感光干膜为核心，且整体处于追赶美国、日本、中国台湾等竞争厂商的阶段，拟将本次新增合成树脂及助剂产能聚焦于 PCB 光刻胶等相关的 PCB 电子化学品领域，预计细分领域市场规模在数十亿人民币级别。

挠性覆铜板是生产 FPC 的基材，其主要生产商有新日铁住金化学株式会社、有泽制作所株式会社、SK Innovation Co., LTD.、台虹科技、新扬科技等日韩企业和台资企业。当前挠性覆铜板的市场规模也在百亿人民币级别²。公司本次拟新增挠性覆铜板材料年产能 500 万平方米，预计完全达产后可实现销售收入约 4.28 亿元，占整体行业的份额较低。

本次相关项目的实施，有利于公司电子材料产品的协同发展，提高综合竞争力。本次合成树脂及助剂项目的实施，可提升公司在感光干膜领域的自主配套能力，确保上游重要原材料的自主供应，为客户提供更具性价比的产品，以提升产品市场竞争力；因部分大型 PCB 厂商也经营 FPC 的生产加工业务，本次挠性覆铜板材料项目的顺利实施，可为具有 FPC 加工制造业务的 PCB 制造商客户提供更为丰富的产品配套服务，有助于提高客户资源利用效率。同理，公司感光干膜业务的不断发展也将积累公司在 PCB 领域的口碑，为合成树脂及助剂、挠性覆铜板材料等产品进一步打开市场空间。

综上所述，公司电子材料产品面向的感光干膜、合成树脂及助剂、挠性覆铜板等细分领域，各领域市场规模基本在数十亿元至百亿元级别，足可容纳公司本次项目新增产能。公司基于关键共性技术，将原有的光伏封装材料主业拓展至相关电子材料领域，旨在复制光伏胶膜领域的成功模式，打破相关产品目前基本由外资企业垄断的竞争格局，助力相关材料的国产替代。

² 挠性覆铜板材料主要生产商之一台虹科技（8039.TW）估计，2020 年挠性覆铜板材料的市场规模约在 97-129 亿人民币；挠性覆铜板成本约占 FPC 总成本的 16%，结合 2021 年度 A 股 PCB 公司平均毛利率情况和 2021 年 FPC 的产值为 141 亿美元进行估计，则挠性覆铜板材料的市场规模约为 17.8 亿美元。

（3）光伏胶膜产品

光伏胶膜是光伏产业链的一个细分领域，对电池片起到保护和增效作用，是决定光伏组件产品质量、寿命的关键性材料。光伏胶膜的市场需求与光伏产业的市场需求呈同步增长态势。

行业前景方面，光伏市场的长期市场空间巨大。随着“碳达峰、碳中和”已成共识，光伏发电有望加速取代传统化石能源，实现从补充能源角色向全球能源供应主体的转变。同时，光伏行业在保障能源安全方面的意义也凸显。在此背景下，主要国家和地区制定的光伏产业政策力度不断加大。例如，欧盟于 2022 年 5 月正式发布了“REPower EU”计划及配套的光伏发电大力推进战略，到 2025 年实现太阳能光伏发电累计装机容量超过 320GW，到 2030 年累计装机容量达到近 600GW，并将逐步推行屋顶光伏强制安装政策。在该计划的推动下，预计欧洲光伏市场规模将呈现快速扩张的趋势。

而从短期来看，光伏市场需求也将继续保持超预期增速。根据中国光伏行业协会于 2022 年 2 月发布的统计和预测数据，2021 年全球光伏新增装机量约 170GW，2025 年光伏行业新增装机容量预计可达到 270-330GW，相比 2021 年增长约 59-94%。实际上，当前国内外光伏产业的市场需求增长远超该预期：2022 年 1-6 月，国内光伏发电新增装机容量约 30.88GW，光伏组件出口量 78.6GW，相比 2021 年同期分别增长 137.4%和 74.3%。从国内新增装机容量和光伏组件出口量看，持续增长的海内外市场将继续推动我国光伏产业快速发展。

在光伏市场增长前景广阔背景下，行业内主要组件企业均规划快速扩建产能，以布局未来市场新增需求。作为光伏组件的核心辅材之一，光伏胶膜的市场预计将同步保持高速增长态势。以 2021 年度组件出货量前 5 名企业为例，其公布的短期产能规划和可能新增的胶膜需求量预测如下：

序号	企业名称	2021 年组件产量 (GW)	2022 年末规划组件产能 (GW)	增幅	规划产能对应的未来胶膜需求 (亿平方米)
1	隆基绿能	38.94	85.00	118.28%	8.50
2	晶澳科技	25.85	50.00	93.42%	5.00
3	天合光能	26.18	65.00	148.28%	6.50
4	晶科能源	23.05	60.00	160.30%	6.00

5	阿特斯	14.50	32.00	120.69%	3.20
合计		128.52	292.00	127.20%	29.20

注：2021年组件产量和2022年末规划组件产能数据来源为各公司公告或新闻报道；胶膜需求按照每GW组件对应1,000万平方米进行测算；阿特斯未披露2021年组件产量，以其披露的2021年出货量数据代替。

光伏胶膜产品具有生产周期、交货时间短的特征，公司与主要客户每年签订合作框架协议，在实际采购时按需向公司发送具体采购订单，因此，公司不存在长期在手订单的情形。但整体上，作为全球最大的光伏胶膜生产企业，公司报告期内光伏胶膜的产能利用率保持了较高的水平，产销量随着光伏行业的增长而逐年提高。

单位：万平方米

期间	产品	产能	产量	产能利用率 (%)	销量	产销率 (%)
2022年1-3月	光伏胶膜	32,200.00	30,759.74	95.53	28,127.49	91.44
2021年度	光伏胶膜	107,200.00	96,677.47	90.18	96,779.84	100.11
2020年度	光伏胶膜	88,100.00	87,391.66	99.20	86,529.61	99.01
2019年度	光伏胶膜	73,000.00	75,016.07	102.76	74,869.18	99.80

近年来，在光伏市场高度景气，装机容量进一步快速增加，主要组件企业纷纷扩产，光伏胶膜领域的主要企业和新进入企业也相应规划了光伏胶膜扩产计划。截至2021年末，光伏胶膜市场主要份额由福斯特、斯威克及海优新材占据，此外，赛伍技术、上海天洋、明冠新材等公司也披露了计划建设的光伏胶膜规模化生产项目。公司实施光伏胶膜扩产项目顺应了行业发展的需要，是继续保持在光伏胶膜行业的龙头地位的必要战略举措。在光伏行业长期向好的前景下，行业长期增长所带来的市场空间将消化光伏胶膜新增产能。

综上所述，公司本次募投项目新增产能规模符合行业发展需求以及公司战略目标，具有合理性，同时公司已制定了相应的产能消化措施。

2、对于内部自用的光伏发电项目，说明项目度电成本情况，相关测算依据，是否具备经济性，结合前述情况说明项目建设的必要性和商业合理性

报告期内，公司生产所需能源主要为电力，主要向各生产基地所在当地的电网公司采购，报告期各期的电力采购情况如下：

期间	能源品种	单价（元/度）	采购量（万度）	采购额（万元）
2022年1-3月	电力	0.66	7,476.39	4,916.85
2021年度		0.57	25,939.82	14,687.76
2020年度		0.59	22,783.29	13,455.91
2019年度		0.61	17,135.74	10,485.09

公司本次可转债拟建设的内部自用的光伏发电项目，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。光伏电站的设计寿命一般为25年，按照电站设计功率，假设每年可实现峰值发电时长达1,000小时，则电站的总发电量和度电成本估算如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资金额①	峰值功率	预计峰值发电时间	预计发电量	电站寿命	总发电量②	度电成本①/②
1	3.44MWp屋顶分布式光伏发电项目	1,550.00万元	3,440kWp	1,000小时/年	344万度/年	25年	8,600万度	0.18元/度
2	12MW分布式光伏发电项目	5,400.00万元	12,000kWp	1,000小时/年	1,200万度/年	25年	30,000万度	0.18元/度
3	3555KWP屋顶分布式光伏发电项目	1,599.95万元	3,555kWp	1,000小时/年	355.5万度/年	25年	8,887.5万度	0.18元/度

如上表所测算，由于光伏电站设计使用年限为25年，生命周期内，内部自用的光伏发电项目的度电成本为0.18元/度，显著低于公司报告期内的用电成本。因此项目将通过减少度电成本的方式，间接产生经济效益，项目建设具有必要性和商业合理性。

（五）结合前募未达预计效益的影响因素，说明本次募投项目预计效益测算依据、测算过程，效益测算的谨慎性、合理性，是否存在项目效益不达预期的风险。

1、4.2亿平米感光干膜项目和1亿平米感光干膜项目

如上文关于问题2的回复之“（二）/1/（2）未实现承诺收益主要原因系项目投产当年仍处于产能爬坡阶段”所述，前次2.16亿平米感光干膜项目未达预计效益，是由于产能尚处于爬坡阶段所致，但项目实施的市场环境未发生重大不

利变化。因此，本次感光干膜相关项目的效益测算以产能可充分消化为基础制定的。

其中，4.2 亿平米感光干膜项目的计划建设期为 T1 年至 T4 上半年；T4 下半年起投入运营，当年达产率 50%；T5 年达产率 80%；其后年度均完全达产。假设项目产销率为 100%，完全达产年度的效益测算情况如下表所示：

单位：万元

项目	完全达产年度
营业收入	179,340.00
营业成本	136,794.63
税金及附加	935.85
管理费用	8,967.00
销售费用	7,173.60
财务费用	1,793.40
利润总额	23,675.51
毛利率	23.72%

1 亿平米感光干膜项目的计划建设期为 T1 年至 T3 上半年；T3 下半年起投入运营，当年达产率 50%；其后年度均完全达产。假设项目产销率为 100%，完全达产年度的效益测算情况如下表所示：

单位：万元

项目	完全达产年度
营业收入	44,000.00
营业成本	32,622.56
税金及附加	265.67
管理费用	968.00
销售费用	1,760.00
研发费用	1,980.00
利润总额	6,403.77
毛利率	25.86%

由于公司属于国内少数实现感光干膜自主替代的企业，在本次感光干膜项目效益测算过程中，公司通过结合对比前次 2.16 亿平米感光干膜项目在 2021 年实

际投产阶段（4-12月）的效益核算情况，并假设本次4.2亿平方米感光干膜项目、1亿平方米感光干膜项目可充分消化产能的情况下进行效益测算。

（1）营业收入测算

公司对感光干膜产品采取以销定产的手段。在完全达产年度的营业收入测算情况如下：

单位：万元

项目	测算效益	
	4.2亿平方米感光干膜项目	1亿平方米感光干膜项目
对应时间段	完全达产年度	完全达产年度
销售数量（万平方米）	42,000.00	10,000.00
产品单价（元/平方米）	4.27	4.40
营业收入	179,340.00	44,000.00

（2）总成本费用测算

感光干膜的成本费用主要包括原料消耗、人工费用、制造费用（不含折旧）、折旧和期间费用等。4.2亿平方米感光干膜项目在完全达产年度的总成本费用估算如下：

单位：万元

项目	完全达产年度
一、主营成本	136,794.63
原料消耗	112,740.68
人工费用	4,761.07
制造费用（不含折旧）	13,643.29
折旧	5,649.60
二、税金及附加	935.85
三、管理费用	8,967.00
四、销售费用	7,173.60
五、财务费用	1,793.40
总成本费用合计	155,664.49

1亿平方米感光干膜项目达产年总成本费用估算情况如下：

单位：万元

项目	完全达产年度
一、主营成本	32,622.56
原料消耗	26,804.85
人工费用	1,000.00
制造费用（不含折旧）	3,251.12
折旧	1,566.59
二、税金及附加	265.67
三、管理费用	968.00
四、销售费用	1,760.00
五、财务费用	1,980.00
总成本费用合计	37,596.23

① 原料消耗

相关材料的耗用量根据公司生产感光干膜的物料构成，并结合项目产品的预期产销量测算。材料价格除树脂外，根据当前市场价格、实际采购价格及变化趋势等因素综合确定；树脂价格取 6.145 万吨合成树脂及助剂的单位产品生产成本。

② 人工费用

系在当前实际生产和管理水平的基础上，适当考虑自动化程度和管理水平提高，估计项目实际需要人数，并考虑当前实际工资水平及变动趋势，综合折算而来。

③ 制造费用（不含折旧）

本项包括电等能源费用，包装和其他制造费用。其中，投产后所需能源费用以生产单位产品所耗能源费用乘以产量所得。

④ 折旧

包括项目的土建工程、设备等折旧。土建工程、设备等固定资产折旧金额，是以项目土建工程、设备等各类固定资产投资成本乘以产品的对外出售所占比重后，结合项目土建工程、设备等各类固定资产的折旧摊销政策测算而来。其中，土建工程按年限平均法折旧，残值率为 3%，折旧年限为 20 年；设备按年限平均

法折旧，残值率为 5%，折旧年限为 10 年。

⑤ 期间费用

管理费用、销售费用等期间费用系参考公司实际经营管理水平，并综合考虑未来市场发展趋势、公司产品竞争力等因素预测费率，从而根据产品预期收入折算而来。

(3) 主要效益指标

① 产品单价

公司对本次感光干膜项目进行营业收入估算时，假设项目产能利用率和产销率均为 100%，并考虑 2.16 亿平米感光干膜项目的实际产品销售单价变动趋势进行估计。项目在完全达产年度的测算情况与前次项目实际效益对比如下：

单位：万元

项目	实际效益对照	测算效益	测算效益
	2.16 亿平米感光干膜项目	4.2 亿平米感光干膜项目	1 亿平米感光干膜项目
对应时间段	2021 年 4-12 月	完全达产年度	完全达产年度
销售数量（万平方米）	8,424.63	42,000.00	10,000.00
产品单价（元/平方米）	4.33	4.27	4.40
营业收入	36,517.76	179,340.00	44,000.00

由上表可知，本次 4.2 亿平米感光干膜项目和 1 亿平米感光干膜项目在完全达产年度的营业收入测算中，所使用的产品单价与公司前次项目在 2021 年实际投产阶段的产品单价未产生明显差异。

② 营业成本和毛利率

单位：万元

项目	实际效益对照	测算效益	测算效益
	2.16 亿平米感光干膜项目	4.2 亿平米感光干膜项目	1 亿平米感光干膜项目
对应时间段	2021 年 4-12 月	完全达产年度	完全达产年度
产能（万平方米）	16,200.00	42,000.00	10,000.00
产能利用率	53.34%	100.00%	100.00%

生产数量（万平方米）	8,641.08	42,000.00	10,000.00
产销率	97.50%	100.00%	100.00%
销售数量（万平方米）	8,424.63	42,000.00	10,000.00
营业收入	36,517.76	179,340.00	44,000.00
营业成本	30,558.12	136,794.63	32,622.56
单位成本（元/平方米）	3.63	3.26	3.26
毛利率	16.32%	23.72%	25.86%

由上表可知，与公司前次项目在 2021 年实际投产阶段相比，本次 4.2 亿平方米感光干膜项目和 1 亿平方米感光干膜项目在完全达产年度所测算的单位成本较低，毛利率较高，主要是 2.16 亿平方米感光干膜项目尚处于产能爬坡期，产能利用率相对较低，单位产品固定成本偏高所致。若前次 2.16 亿平方米感光干膜项目产能利用率逐渐提升，毛利率情况将有所改善。

③ 期间费用

单位：万元

项目	实际效益对照	测算效益	
	2.16 亿平方米感光干膜项目	4.2 亿平方米感光干膜项目	1 亿平方米感光干膜项目
对应时间段	2021 年 4-12 月	完全达产年度	完全达产年度
营业收入	36,517.76	179,340.00	44,000.00
期间费用	3,833.78	17,934.00	4,708.00
期间费用率	10.50%	10.00%	10.70%

由上表可知，本次 4.2 亿平方米感光干膜项目和 1 亿平方米感光干膜项目完全达产年度所测算的期间费用率，与前次 2.16 亿平方米感光干膜项目在 2021 年实际投产阶段的期间费用率无明显差异。

2、6.145 万吨合成树脂及助剂项目

6.145 万吨合成树脂及助剂项目计划建设期为 T1 下半年至 T4 上半年；T4 下半年起投入运营，当年达产率 50%；T5 年达产率 80%；其后年度均完全达产。在完全达产年度，其中约 2.7 万吨合成树脂及助剂产品将用于“年产 4.2 亿平方米感光干膜项目”的原材料配套，其余部分假设均实现销售，效益测算情况如下表所示：

单位：万元

项目	完全达产年度
营业收入	50,227.70
营业成本	41,980.35
税金及附加	219.89
管理费用	1,004.55
销售费用	1,004.55
财务费用	502.28
利润总额	5,516.07
毛利率	16.42%

(1) 营业收入测算

项目完全达产年度的营业收入测算中，按产品对外销售 34,150 吨，对外出售单价 14.71 元/千克进行测算，情况如下：

序号	项目	完全达产年度
1	销量（吨）	34,150.00
2	单位售价（元/千克）（不含税）	14.71
3	营业收入（万元）	50,227.70

(2) 总成本费用测算

合成树脂及助剂的总成本费用包括原料消耗、人工费用、制造费用（不含折旧）、折旧和期间费用等。项目在完全达产年度，对外出售部分所对应的总成本费用估算如下：

单位：万元

项目	完全达产年度
一、主营成本	41,980.35
原料消耗	37,496.70
人工费用	1,024.50
制造费用（不含折旧）	1,775.80
折旧	1,683.35
二、税金及附加	219.89
三、管理费用	1,004.55

四、销售费用	1,004.55
五、财务费用	502.28
总成本费用合计	44,711.62

① 原料消耗

相关材料的耗用量根据公司生产合成树脂及助剂单位产品的物料构成，并结合项目产品的预期产销量测算；材料价格根据当前市场价格、实际采购价格及变化趋势等因素综合确定。

② 人工费用

系在当前实际生产和管理水平的基础上，适当考虑自动化程度和管理水平提高后，估计项目实际需要人数，并考虑当前实际工资水平及变动趋势，综合折算而来。

③ 制造费用（不含折旧）

本项包括水、电等能源费用，包装和其他制造费用。其中，投产后所需能源费用以生产单位产品所耗能源费用乘以产量所得。

④ 折旧

包括项目的土建工程、设备等折旧。土建工程、设备等固定资产折旧金额，是以项目土建工程、设备等各类固定资产投资成本乘以产品的对外出售所占比重后，结合项目土建工程、设备等各类固定资产的折旧摊销政策测算而来。其中，土建工程按年限平均法折旧，残值率为3%，折旧年限为20年；设备按年限平均法折旧，残值率为5%，折旧年限为10年。

年产6.145万吨合成树脂及助剂项目土建投资总成本为8,741.80万元，年折旧金额423.98万元；设备投资总成本为27,421.70万元，年折旧金额为2,605.06万元。乘以合成树脂及助剂产品对外出售所占比重后，属于对外出售3.415万吨产品的年折旧金额合计为1,683.35万元。

⑤ 期间费用

管理费用、销售费用等期间费用系参考公司实际经营管理水平，并综合考虑

未来市场发展趋势、公司产品竞争力等因素预测费率，从而根据产品预期收入折算而来。

(3) 主要效益指标

基于上述测算基础，本项目在完全达产年度的主要效益指标如下：

效益指标	数值	备注
合成树脂及助剂产品单价	14.71 元/千克	公司目前自主生产的碱溶性树脂，均用于自主生产感光干膜所需。外售价格参考市场价格预测
毛利率	16.42%	公司目前自产碱溶性树脂的毛利率为 16.40%

2021 年起，公司全资子公司安吉福斯特自主建设的碱溶性树脂项目开始正式投产，用于为公司感光干膜的生产提供相应的树脂原材料，无对外出售情况。2021 年度安吉福斯特自产碱溶性树脂约 6,691 吨，毛利率约 16.40%。公司以自主建设的碱溶性树脂项目的毛利率作为本项目效益测算的参考依据，因此毛利率情况较为接近。

3、500 万平米挠性覆铜板材料项目

项目计划建设期为 T1-T3 上半年；T3 下半年起投入运营，当年达产率 50%，其后年度均完全达产。假设项目产销率为 100%，完全达产年度的效益测算情况如下表所示：

单位：万元

项目	完全达产年度
营业收入	42,750.00
营业成本	30,918.03
税金及附加	269.91
管理费用	3,972.40
销售费用	1,439.00
利润总额	6,150.66
毛利率	27.68%

(1) 营业收入测算

由于挠性覆铜板项目国产化程度相对较低，且行业内几乎不存在单一生产挠

性覆铜板的厂商，因此近期市场上缺少可比项目的公开信息。公司对本项目进行效益测算时，主要以市场调查价格为依据，进行营业收入测算。

该项目完全达产后将年产单面板 50 万平方米，双面板 400 万平方米，阻焊材料 50 万平方米。产品单价方面，市场主流单面板价格为 45-120 元/平方米，本项目按 80 元/平方米测算；市场主流双面板价格为 80-260 元/平方米，本项目按 90 元/平方米测算；市场主流阻焊材料价格为 53-73 元/平方米，本项目按 55 元/平方米计算。完全达产年度的营业收入测算情况如下：

项目	产品类型			合计
	单面板	双面板	阻焊材料	
数量（万平方米）	50.00	400.00	50.00	500.00
单价（元/平方米）	80.00	90.00	55.00	-
销售收入（万元）	4,000.00	36,000.00	2,750.00	42,750.00

（2）总成本费用测算

挠性覆铜板及阻焊材料的成本费用主要包括原料消耗、人工费用、制造费用（不含折旧）、折旧和期间费用等。项目在完全达产年度的总成本费用估算如下：

单位：万元

项目	完全达产年度
一、主营成本	30,918.03
原料消耗	23,697.75
人工费用	1,950.00
制造费用（不含折旧）	2,557.80
折旧	2,712.48
二、税金及附加	269.91
三、管理费用	3,972.40
四、销售费用	1,439.00
总成本费用合计	36,599.34

① 原料消耗

外购原材料耗用量根据产品的物料构成，并结合项目产品的预期产销量测算；原料价格根据当前市场价格、实际采购价格及变化趋势等因素综合确定。

② 人工费用

系在当前实际生产和管理水平的基础上,适当考虑自动化程度和管理水平提高,测算项目实施需要的人数,并考虑当前实际工资水平及变动趋势,综合折算而来。

③ 制造费用(不含折旧)

外购燃料、动力费用根据投产后所需燃料及动力消耗量乘以单价所得。燃料及动力单价按最近期间实际单价测算。

④ 折旧

包括主厂房、设备等折旧费,系根据项目投资额结合公司各类固定资产折旧政策测算而来。主厂房和设备按年限平均法折旧,残值率为3%,其中主厂房折旧年限为20年,设备折旧年限为10年。

⑤ 期间费用

管理费用、销售费用等期间费用系参考公司推出新产品的实际经营管理水平,并综合考虑未来市场发展趋势、公司产品竞争力等因素,折算而来。

(3) 主要效益指标

报告期内,公司仅通过实验产线开展挠性覆铜板材料的小批量生产和样品验证,与项目测算情况不适合进行对比。

4、2.5 亿平米胶膜项目

公司是全球光伏胶膜领域的龙头企业,主要以光伏胶膜产品在近期的实际经营情况为依据进行效益测算。

项目计划建设期为 T1 年至 T3 上半年; T3 下半年起投入运营,当年达产率 50%; 其后年度均完全达产。假设项目产销率为 100%, 完全达产年度的效益测算情况如下表所示:

单位: 万元

项目	完全达产年度
----	--------

营业收入	300,000.00
营业成本	256,897.24
税金及附加	706.35
管理费用	13,500.00
销售费用	4,500.00
利润总额	24,396.41
毛利率	14.37%

(1) 营业收入测算

项目完全达产年度的营业收入测算中，光伏胶膜产品单价取 12 元/平方米，测算情况如下：

序号	项目	完全达产年度
1	销量（万平方米）	25,000.00
2	单位售价（元/平方米）（不含税）	12.00
3	营业收入（万元）	300,000.00

(2) 总成本费用测算

光伏胶膜的成本费用主要包括原料消耗、人工费用、制造费用（不含折旧）、折旧和期间费用等。2.5 亿平米光伏胶膜项目在完全达产年度的总成本费用估算如下：

单位：万元

项目	完全达产年度
一、主营成本	256,897.24
原料消耗	237,725.00
人工费用	4,875.00
制造费用（不含折旧）	10,909.40
折旧	3,387.84
二、税金及附加	706.35
三、管理费用	13,500.00
四、销售费用	4,500.00
总成本费用合计	275,603.59

① 原料消耗

项目生产所需原料、辅料的耗用量，是公司根据光伏胶膜单位产品的物料构成，并结合项目产品的预期产销量测算；材料价格根据近期市场价格、实际采购价格及变化趋势等因素综合确定。

② 人工费用

系在当前实际生产和管理水平的基础上，适当考虑自动化程度和管理水平提高，测算项目每条生产线的实际需要人数，再结合当前实际工资水平及变动趋势，综合折算而来。

③ 制造费用（不含折旧）

该部分费用由能源、包装、其他机物料等构成。项目生产所需外购能源及动力数量，以当前单位产品耗用水平乘以完全达产的产量乘以单价所得；能源及动力单价按近期实际单价测算。包装和其他机物料耗用金额，根据相同方法进行测算。

④ 折旧

包括厂房、室外工程、设备等折旧费，系根据项目投资额结合公司各类固定资产折旧政策测算而来。厂房、室外工程和设备按年限平均法折旧，残值率为3%，其中厂房折旧年限为20年，室外工程折旧年限为5年，设备折旧年限为10年。

⑤ 期间费用

管理费用、销售费用等期间费用系参考公司实际经营管理水平，并综合考虑未来市场发展趋势、公司产品竞争力等因素预测费率，从而根据产品预期收入折算而来。

（3）主要效益指标

基于上述测算基础，本项目在完全达产年度的主要效益指标如下：

效益指标	数值	备注
光伏胶膜产品单价	12.00 元/平方米	公司光伏胶膜产品2022年1-3月实际销售均价 12.14 元
毛利率	14.37%	公司光伏胶膜产品2022年1-3月毛利

		率为 16.45%
--	--	-----------

由上表可见，本次项目效益测算的光伏胶膜产品单价和毛利率与公司 2022 年 1-3 月实际经营情况较为接近，具有合理性。

综上所述，公司在感光干膜、光伏胶膜等产品的相关项目效益测算中，参考了近期同类产品的实际经营情况；在合成树脂及助剂、挠性覆铜板材料等产品的相关项目效益测算中，根据自主开发和生产相关产品的实际情况，结合原材料和产品市场价格进行收入和成本测算。相关项目的效益测算具有明确依据，测算过程谨慎、合理，预计不存在较大的项目效益不达预期的风险。

（六）结合货币资金持有及使用计划、公司资产负债情况，说明本次募集资金中补充流动资金的必要性。

1、公司货币资金余额主要用于满足日常经营对营运资金的需求

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日
货币资金合计	259,482.38
库存现金①	8.54
银行存款②	252,354.48
其中：尚未使用的前次募集资金③	26,544.17
其他货币资金	7,119.36
其中：受限货币资金	7,119.36
可自由支配金额①+②-③	225,818.85

由上表所示，截至 2022 年 3 月 31 日，公司货币资金余额为 259,482.38 万元。其中，前次募集资金账户余额为 26,544.17 万元，专门用于前次募集资金项目；受限日常经营货币资金为 7,119.36 万元，主要为保证金，公司对上述货币资金不能自由支配。公司其余非受限、可自由使用的日常货币资金余额为 225,818.85 万元。

公司可自由支配的货币资金余额主要用于正常生产经营需求。公司主要的收入和利润来自光伏胶膜。公司下游客户主要为全球知名的光伏组件厂商，公司与下游客户应收货款的结算方式主要为“账期+承兑汇票”方式，账期较为稳定；

而公司与上游光伏树脂供应商应付货款的结算方式主要为“30-90天信用证或现结、预付”方式，采购付款周期较短。

因此，由于光伏胶膜行业内的商业惯例，销售回款与采购付款的时间差导致公司日常经营所需的营运资金需求较大，公司需要持有一定的货币资金维持公司日常的材料采购、发放工资、缴纳税费等正常生产经营运转相关的活动。从财务安全性角度，根据以往经验一般情况下应当维持3个月正常经营运转所需的货币资金。以2021年1-12月公司经营活动现金流出总额978,911.64万元为基础测算，发行人为维持3个月的日常经营所需保留的货币资金水平约244,727.91万元，与截至2022年3月31日公司可自由使用的日常货币资金余额差异较小。

综上，由于光伏胶膜行业内的商业惯例，公司账面的货币资金主要用于满足公司日常经营对营运资金投入较大的需求。

2、公司业务规模持续较快增长，对营运资金的需求大幅增加

报告期各期，公司营业收入分别为637,815.14万元、839,314.20万元、1,285,789.38万元和388,430.37万元，2019-2021年复合增长率为41.98%，2022年1-3月继续保持增长。报告期内公司业务规模的持续扩张，进一步加大了因销售回款与采购付款的时间差产生的对公司营运资金的占用情况。在此背景下，公司需要始终维持较为充裕的流动资金以应对业务规模快速增长带来的营运资金缺口，营运资金增加的需求较为迫切。假设2022-2024年公司销售收入增速保持30%，则经测算未来三年累计营运资金需求量为79.35亿元，具体如下：

单位：亿元

项目	2021年	占收入比例	2022年	2023年	2024年
营业收入①	128.58	100.00%	167.15	217.30	282.49
流动资产：					
应收账款和应收票据（含应收账款融资）	49.61	38.58%	64.49	83.83	108.98
预付款项	2.73	2.12%	3.55	4.61	6.00
存货	24.50	19.05%	31.85	41.40	53.82
经营性流动资产小计②	76.83	59.75%	99.88	129.85	168.80
流动负债：					
应付票据和应付账款	9.99	7.77%	12.99	16.88	21.95

预收款项	0.55	0.43%	0.71	0.93	1.20
经营性流动负债小计③	10.54	8.20%	13.70	17.81	23.15
流动资金占用额④=②-③	66.29	51.56%	86.18	112.04	145.65
基期营运资金⑤	-	-	66.29	86.18	112.04
当年营运资金需求④-⑤	-	-	19.89	25.85	33.61
未来三年营运资金需求累计	-	-	-	-	79.35

注：上述财务数据仅为测算假设，不代表公司对相关财务数据的预测。

截至 2021 年末，公司自有资金为 23.27 亿元（等于货币资金 26.69 亿元+交易性金融资产 1.02 亿元+其他流动资产 2.84 亿元-2020 年可转债未使用募集资金 7.28 亿元）。扣除自有资金后的营运资金缺口为 56.08 亿元。因此，公司本次使用募集资金补充流动资金具有必要性。

二、核查意见

保荐机构及发行人会计师实施了以下主要核查程序：

1、核查了本次募投项目的投资估算明细及测算依据材料，比对了相关投资测算与发行人历史上相似项目实际投资情况的匹配度；

2、核查了发行人有关董事会和股东大会决议，查阅项目台账，检查董事会前投入情况；

3、查阅并对比了发行人前次及本次募投项目的可行性研究报告、备案和环评文件等，核查前次及本次募投项目的产品方案、建设内容的区别和联系；

4、查阅行业公开信息资料、产业链相关上市公司的年度报告等公开资料，了解影响募投项目产能消化能否实现的相关行业背景；访谈发行人管理层、相关技术人员，了解本次项目所设置产能规模的背景、依据；

5、核查报告期内公司实际电能消耗和用电成本情况，对自建分布式电站项目的经济性进行测算；

6、取得发行人营运资金需求测算表，评估预测方法、预测参数的合理性；访谈发行人管理层，了解光伏封装胶膜行业客户及供应商的主要结算方式，对比同行业公司公开信息判断是否符合行业惯例。

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、除补充流动资金项目外，发行人本次募投项目投资测算具体、详细，测算依据可靠，测算结果合理，各项投资构成均属于资本性支出，募集资金不存在用于项目预备费或铺底流动资金等非资本性用途情形；发行人本次发行可转债募集资金拟补充流动资金的比例符合相关监管要求；

2、本次募投项目的资金使用和项目建设的进度安排明确，本次募集资金未包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金；

3、本次募投项目主要为发行人现有产品的扩产项目，或与发行人现有的电子材料业务在发展战略、客户目标等方面具有很强的相关性。与本次项目建设地点相同、产品相同的前次募投项目均已经结项并独立核算效益，因此本次募投项目不存在重复建设的情形；

4、发行人以不同业务板块的发展阶段、发展目标为依据，制定本次项目的产能规模，新增产能规模具有合理性。其中新建光伏胶膜项目以巩固当前市场地位、跟随光伏产业整体发展为依据制定产能规模；感光干膜项目以把握产业升级需要和自主替代机遇为依据制定产能规模；合成树脂及助剂、挠性覆铜板材料等项目以丰富电子材料业务产品布局、增强综合竞争力为依据制定产能规模。公司对扩产幅度较大的感光干膜项目已经制定了针对性的产能消化措施。对于内部自用的光伏发电项目，生命周期内发电的度电成本显著低于公司目前用电成本，项目将通过减少度电成本的方式，间接产生经济效益，项目建设具有必要性和商业合理性；

5、发行人募投项目效益测算结合了现有主营业务、产品开发和生产以及市场实际情况等因素。相关项目的效益测算具有明确依据，测算过程谨慎、合理，预计不存在较大的项目效益不达预期的风险；

6、发行人的货币资金持有情况与满足自身营运资金需求基本匹配，发行人本次补充流动资金主要用于补充未来三年公司的营运资金缺口，本次补充流动资金的规模和比例具有合理性。

问题 4

申请人报告期末应收账款、应收票据和应收票据融资余额较大，2019 年对相关预期信用损失率的会计估计作出变更，请申请人补充说明：（1）结合业务模式、信用政策、同行业上市公司情况等，说明应收账款、应收票据和应收票据融资余额较大的原因及合理性。（2）结合历史实际损失率、主要客户经营和资信情况、期后回款、同行业可比公司等情况，说明预期损失率的谨慎性和合理性、相关坏账准备计提是否充分。（3）说明对于应收光伏行业客户的应收款项以信用期组合（是否逾期）而不是以账龄组合确定预期信用损失率的原因及合理性，采用该种预期信用损失率方式计提减值损失是否谨慎；（4）结合申请人经营情况变化等情况，说明 2019 年对预期信用损失率会计估计作出变更的原因及合理性，相关会计估计变更对公司财务情况的影响，相关会计处理情况，是否符合《企业会计准则》的相关规定。请保荐机构和会计师发表核查意见。

一、回复说明

（一）结合业务模式、信用政策、同行业上市公司情况等，说明应收账款、应收票据和应收票据融资余额较大的原因及合理性

报告期各期末，公司应收账款、应收票据和应收票据融资（以下合称“应收款项”）构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2022 年 3 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
	账面价值	占比营业收入	账面价值	占比营业收入	账面价值	占比营业收入	账面价值	占比营业收入
应收票据	50,657.32	3.26	32,182.20	2.50	22,082.34	2.63	13,637.07	2.14
应收账款	323,579.77	20.83	325,411.21	25.31	238,221.36	28.38	163,215.75	25.59
应收款项融资	195,912.41	12.61	138,462.80	10.77	157,356.33	18.75	127,832.01	20.04
合计	570,149.50	36.70	496,056.21	38.58	417,660.03	49.76	304,684.83	47.77

注：2022 年 3 月末占比营业收入系将 2022 年 1-3 月营业收入年化后计算所得。

根据上表，报告期各期末公司应收款项金额较大，近年来随着光伏产业的快速发展，公司营业收入持续增长，应收款项金额随之增加。作为光伏产业链上封装材料供应商，下游客户为全球光伏组件制造企业，光伏组件制造企业集中度较

高，公司与主要光伏组件制造企业保持了长期稳定的合作关系，形成了稳定的结算模式。受主营业务所处产业链实际情况、结算模式等因素影响，公司应收款项规模较大，具体原因说明如下：

1、与主要客户的业务合作模式、信用政策导致了公司回款周期较长

公司主营业务隶属于光伏产业链封装材料环节，产业链下一环节为光伏组件制造企业，光伏组件制造企业的下一环节主要为光伏电站企业。光伏电站企业具有投资规模大、投资回收期较长的特征，且其投资热情和规模直接影响着光伏产业应用市场的增速，因此其具有向产业链上游传导资金压力的需求和能力，导致产业链上的企业往往具有回款周期较长的特点。

具体到公司而言，公司下游客户主要为行业内头部光伏组件制造企业，光伏组件企业亦具有投资规模大、回款周期较长的特征，因此长期以来公司与主要客户保持着“先货后款”的销售模式，货款结算主要采取“账期+承兑汇票”的模式。具体到信用政策方面，公司与主要客户的账期一般为 30-90 天，收取的承兑汇票主要为 6 个月期限的银行承兑汇票，从而导致公司货款从产生到变现少则需要 3 个月左右的时间，多则需要 6 个月左右甚至更长的时间，回款周期较长。

报告期内，公司营业收入分别为 637,815.14 万元、839,314.20 万元、1,285,789.38 万元和 388,430.37 万元，在营业收入规模较大且持续增长的情况下，较长的回款周期导致了公司应收款项规模较大，具有合理性。报告期各期末，公司应收款项金额占营业收入的比例分别为 47.77%、49.76%、38.58%和 36.70%，折算为周转月数分别约为 5.73 个月、5.97 个月、4.63 个月和 4.40 个月，与公司主要客户的货款结算周期较为匹配。

2、同行业可比上市公司亦呈现应收款项规模较大的特点

报告期各期末，公司与同行业上市公司应收款项规模对比情况如下：

单位：万元、%

公司名称	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	应收款项金额[注1]	占比营业收入[注2]	应收款项金额	占比营业收入	应收款项金额	占比营业收入	应收款项金额	占比营业收入

海优新材	262,921.98	53.51	208,837.48	67.25	78,237.63	52.82	54,280.13	51.05
赛伍技术	202,695.99	46.17	165,717.56	54.92	142,054.82	65.09	129,513.03	60.65
乐凯胶片	64,278.60	30.42	48,060.75	21.50	64,012.68	31.17	45,489.80	21.29
明冠新材	84,936.39	55.40	84,084.13	65.23	67,143.86	73.09	60,015.99	63.46
福斯特	570,149.50	36.70	496,056.21	38.58	417,660.03	49.76	304,684.83	47.77

注 1：应收款项金额系应收票据、应收账款和应收款项融资的账面价值合计金额；

注 2：2022 年 3 月末占比营业收入系将 2022 年 1-3 月营业收入年化后计算所得。

根据上表，同行业上市公司应收款项金额占营业收入的比例均较高，均呈现应收款项规模较大的特点。其中乐凯胶片占比相对较低，主要系其营业收入构成中约 50%的比例为非光伏行业产品，不同行业的业务模式、回款特点具有较大差异。

综上所述，公司应收账款、应收票据和应收票据融资余额较大系受公司主营业务所处产业链实际情况、与客户结算模式等因素影响，同行业上市公司均呈现应收款项规模较大的特点，公司应收款项规模较大具有合理性。

（二）结合历史实际损失率、主要客户经营和资信情况、期后回款、同行业可比公司等情况，说明预期损失率的谨慎性和合理性、相关坏账准备计提是否充分

1、主要客户经营情况良好，信用风险未出现重大不利变化

近年来，全球光伏产业快速发展，景气度较高，行业内具备竞争优势的企业经营规模、盈利能力呈现良好的发展态势。公司主要客户为大型光伏组件制造企业，均在国内资本市场已挂牌上市或拟上市，其经营规模较大、盈利能力较强、资信情况良好。报告期内公司前五大客户主要财务数据情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	总资产	归属于上市公司股东的所有者权益	营业收入	归属于上市公司股东的净利润
2019 年度	隆基股份	5,930,397.31	2,762,879.41	3,289,745.54	527,955.21
	天合光能	3,649,123.47	1,195,629.94	2,332,169.59	64,059.52
	晶科能源	4,514,078.68	880,276.21	2,948,957.62	138,081.32
	晶澳科技	2,852,761.10	798,939.26	2,115,548.00	125,195.80
	正泰集团	5,527,744.65	2,422,082.88	3,022,590.63	376,179.53

	阿特斯	3,194,188.58	814,388.98	2,168,032.60	175,346.50
2020 年度	隆基股份	8,763,482.87	3,510,576.54	5,458,318.36	855,236.92
	天合光能	4,559,246.14	1,508,118.25	2,941,797.34	122,927.68
	晶科能源	5,053,464.84	1,250,881.39	3,365,955.42	104,156.17
	晶澳科技	3,729,747.34	1,465,617.74	2,584,652.09	150,658.36
	正泰集团	6,926,975.12	2,991,264.82	3,325,306.21	642,717.29
	阿特斯	2,922,167.26	950,867.40	2,327,938.02	161,330.00
2021 年度	隆基股份	9,773,487.93	4,744,774.73	8,093,225.11	908,588.05
	天合光能	6,353,988.19	1,711,193.35	4,448,039.01	180,423.17
	晶科能源	7,287,107.99	1,355,188.01	4,056,961.83	114,140.99
	晶澳科技	5,696,744.74	1,649,426.11	4,130,175.36	203,862.87
	正泰集团	8,545,114.56	3,201,862.17	3,886,462.36	340,063.80
	阿特斯	-	-	-	-
2022 年 1-3 月	隆基股份	11,446,567.83	5,062,464.90	1,859,520.44	266,388.35
	天合光能	7,234,527.18	2,125,006.53	1,527,250.84	54,323.52
	晶科能源	9,238,927.46	2,382,129.73	1,468,128.07	40,111.38
	晶澳科技	6,400,557.98	1,735,266.14	1,232,075.70	75,010.54
	正泰集团	9,259,039.65	3,236,620.21	1,064,157.71	58,689.55
	阿特斯	-	-	-	-

注：上表中正泰集团系上市公司正泰电器的子公司，所列示数据来自正泰电器定期公告；阿特斯系 A 股拟上市公司，尚未披露 2021 年和 2022 年 1-3 月的财务数据。

可见，公司主要客户报告期内经营情况良好，财务指标正常，未出现重大不利变化，其偿付风险未发生明显增加的情况。

2、报告期内公司期后回款和实际发生坏账核销情况

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收商业承兑汇票 期末余额	71,562.28	51,730.34	34,905.70	21,201.87
应收账款期末余额	351,257.01	348,448.93	255,488.35	180,901.43
小计	422,819.29	400,179.27	290,394.05	202,103.30
期后回款金额	379,338.34	384,111.50	288,584.97	200,126.95
期后回款率	89.72%	95.98%	99.38%	99.02%
坏账核销金额	103.23	1,153.59	927.74	830.35

坏账核销率	0.02%	0.29%	0.32%	0.41%
-------	-------	-------	-------	-------

注：期后回款金额指期末应收商业承兑汇票及应收账款总余额在下一年度中以银行存款和银行承兑汇票的方式回款的金额，2021年和2022年3月期后回款额统计至2022年7月末。

由上表可见，公司期后回款情况良好，实际发生坏账损失金额较小。

3、公司坏账准备计提政策及与可比公司对比情况

根据各公司公开披露资料，新金融工具准则实施以来，同行业可比上市公司确定组合的主要方式和预期信用损失率具体情况如下：

组合依据 ——账龄	预期信用损失率（%）			
	海优新材 (688680)	赛伍技术 (603212)	乐凯胶片 (600135)	明冠新材 (688560)
6个月以内	1.00	5.00（3个月以内）	0.03	5.00
6个月-1年	5.00	10.00（3个月至1年）	-	5.00
1-2年	30.00	20.00	-	10.00
2-3年	50.00	30.00	-	30.00
3-4年	100.00	100.00	56.33	100.00
4-5年	100.00	100.00	-	100.00
5年以上	100.00	100.00	100.00	100.00

注：乐凯胶片预期信用损失率为其信用风险组合项下2021年12月末的光伏行业坏账准备计提比例；上述可比公司中，海优新材主要产品为太阳能电池胶膜，与福斯特主营产品最为接近；赛伍技术、乐凯胶片、明冠新材主要产品包括太阳能电池背板，与福斯特主营产品重合度较高。

新金融工具准则实施以来，公司确定组合的方式和预期信用损失率具体情况如下：

光伏行业款项组合	非光伏行业款项组合	预期信用损失率（%）
信用期组合（是否逾期）	账龄组合	
未逾期（信用期内）	1年以内（含，下同）	5.00
逾期一个月内	1-2年	20.00
逾期超过一个月	2-3年	50.00
账龄3年以上	3年以上	100.00

注：公司对主要客户的信用期主要为30-90天，即逾期一个月的应收款项其账龄一般为60-120天。

由上表对比可见，一方面，公司确定的组合预期信用损失率总体上较同行业可比上市公司高，另一方面，公司光伏行业款项以信用期组合方式确定组合依据，

较账龄组合方式确定组合依据更为谨慎。因此，总体而言公司坏账准备计提政策较为谨慎。

截至 2021 年 12 月末，公司及同行业可比上市公司应收款项（含应收账款及应收商业承兑汇票）坏账准备计提情况具体如下：

单位：万元

项目	海优新材	赛伍技术	乐凯胶片	明冠新材	公司
应收款项账面余额	181,274.29	158,339.66	44,793.18	50,703.50	400,179.28
坏账准备余额	2,200.16	13,879.83	4,169.04	2,977.52	42,585.87
计提比例	1.21%	8.77%	9.31%	5.87%	10.64%

由上表可见，公司整体坏账准备计提比例亦较高，公司坏账准备计提充分。

综上所述，公司主要客户经营和资信情况良好，报告期内公司应收款项期后回款情况良好、实际发生坏账损失的金额较小，经与同行业上市公司对比，公司坏账准备计提政策较为谨慎、实际计提坏账准备比例更高，公司预期损失率确定具有谨慎性、合理性，相关坏账准备计提充分。

（三）说明对于应收光伏行业客户的应收款项以信用期组合（是否逾期）而不是以账龄组合确定预期信用损失率的原因及合理性，采用该种预期信用损失率方式计提减值损失是否谨慎

较长一段时间以来，光伏发电技术处于不断成熟发展阶段，发电成本较高，市场化条件尚不成熟，光伏产业发展主要依靠政府的补贴，在该阶段行业面临的风险较大，容易出现大起大落的情形。为控制回款风险，公司从较早期开始即对光伏行业客户的货款有着较为严格的把控，督促客户按照信用期约定付款，将客户逾期未付款的应收款项判定为风险有所增加的款项。因此，公司在坏账准备计提政策方面结合行业和下游客户实际情况，按信用期组合（是否逾期）来确定预期信用损失率。

公司对主要客户的信用期主要为 30-90 天，按照公司的坏账准备计提政策，即 30-90 天以内未回款的应收款项，将按更高的预期信用损失率计提坏账准备，相较于以账龄组合（1 年或 1 年以上）为依据确定预期信用损失率的方式更为谨慎。

综上所述，公司对于应收光伏行业客户的应收款项以信用期组合（是否逾期）确定预期信用损失率是综合了行业和下游客户实际情况作出，具有合理性，采用该种预期信用损失率方式计提减值损失更为谨慎。

（四）结合申请人经营情况变化等情况，说明 2019 年对预期信用损失率会计估计作出变更的原因及合理性，相关会计估计变更对公司财务情况的影响，相关会计处理情况，是否符合《企业会计准则》的相关规定

1、变更的具体情况

2019 年，公司综合光伏行业发展现状、同行业可比公司坏账准备计提比例情况以及公司实际发生坏账损失的情况，在继续保持谨慎性的前提下，对光伏行业商业承兑汇票组合、光伏行业应收账款组合的信用期外应收款项的预期信用损失率的会计估计作出了变更，具体情况如下：

分类	变更前应收款项 坏账准备计提比例（%）	变更后应收款项 坏账准备计提比例（%）
信用期内的应收款项	5.00	5.00
逾期一个月内的应收款项	50.00	20.00
逾期超一个月以上的应收款项	50.00	50.00
账龄 3 年以上的应收款项	100.00	100.00

注：公司对主要客户的信用期主要为 30-90 天，即逾期一个月的应收款项其账龄一般为 60-120 天。在公司与客户的长期合作中，客户因付款流程等因素的影响于信用期满后半个月至一个月左右支付货款的情况较为常见，是正常逾期。

此项会计估计变更经公司于 2019 年 4 月 28 日召开的第四届董事会第三次会议决议批准，自 2019 年 3 月 31 日起执行，采用未来适用法处理。因该项会计估计变更，减少公司 2019 年度信用减值损失 5,084.00 万元，增加利润总额 5,084.00 万元，增加净利润 4,356.07 万元，增加净利润金额占公司 2019 年度归属于母公司所有者的净利润的比例为 4.55%。公司已将由此增加的净利润计入了 2019 年度非经常性损益。

2、变更的原因

（1）原计提方法的形成和光伏市场的发展

2012 年，由于欧盟和美国对光伏行业进行“双反”等不利因素的影响，全球光伏市场日益低迷，光伏组件产品价格持续下跌，我国光伏组件企业普遍出现

库存积压，部分光伏组件厂商停产、减产，在 2012 年度普遍出现经营亏损。当时全球最大的光伏组件企业无锡尚德太阳能电力有限公司也在 2013 年初实施破产重整。下游行业的经营环境恶化导致公司客户整体出现经营困难，公司判断 2012 年末应收账款余额存在明显减值迹象，进而对光伏行业的应收账款，单独进行减值测试，并根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。2013 年下半年至 2017 年，受益于国内多项促进光伏产业发展的政策，光伏行业出现回暖，下游大客户的经营情况虽有所改善，部分企业也实现扭亏为盈，但整体上看，下游客户的资产负债率等偿债能力指标仍然较差，公司也一直延续原有的对光伏行业应收款项的坏账准备计提方法。

2017 年以来，光伏行业产业链中的硅料、硅片、组件扩产，以及 2018 年“531 新政”的影响，光伏组件的价格大幅下跌，光伏“平价上网”时代已加速到来，正在爆发中的海外市场基本上已形成无需政府补贴的平价化市场，光伏发电已经在世界诸多地区成为了较为廉价的能源，在光伏需求多元化、稳定化的同时，光伏产业的格局也愈加清晰稳定，光伏行业整体趋向良性发展。

（2）公司与主要客户合作良好，款项回收正常

随着光伏行业的良性发展，下游组件企业的集中度不断提高，经营规模逐步扩大，发展情况良好。公司与客户的合作正常，近年来销售回款情况良好，实际发生的坏账损失很小。2016 年至 2018 年（变更计提比例前 3 年），公司应收款项回款率和实际发生的坏账损失情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
应收款项回款率	97.17%	99.00%	99.25%
坏账核销金额(万元)	257.23	135.52	-

注：当年回款率指应收商业承兑汇票及应收账款在当年以银行存款和银行承兑汇票的方式回款的金额占上年末应收商业承兑汇票及应收账款总余额的比例。

（3）公司坏账准备计提情况总体较为谨慎

经与同行业公司坏账准备计提情况对比，公司应收账款坏账准备计提较为谨慎。具体参见本题回复“（二）结合历史实际损失率、主要客户经营和资信情况、期后回款、同行业可比公司等情况，说明预期损失率的谨慎性和合理性、相关坏账准备计提是否充分”。

基于上述实际情况，公司将正常逾期（逾期一个月内）应收款项的坏账准备计提比例从原来的 50%调整为 20%，在继续保持谨慎的前提下，有利于降低应收款项的变动对公司的经营业绩造成的波动影响，更加符合公司的实际情况和行业状况，并有利于财务报表提供更可靠、更相关的会计信息。

二、核查意见

保荐机构及发行人会计师实施了以下主要核查程序：

1、查阅公司报告期内公告、年度报告等资料，了解公司坏账准备计提政策和比例情况；

2、查阅公司相关董事会决议和信息披露资料，了解坏账准备计提比例变更的原因和履行的有关程序；

3、查阅同行业可比上市公司年度报告、招股说明书等公开资料；

4、查看公司应收商业承兑汇票及应收账款期后回款情况。

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、公司应收账款、应收票据和应收票据融资余额较大系受公司主营业务所处产业链实际情况、与客户结算模式等因素影响，同行业上市公司均呈现应收款项规模较大的特点，公司应收款项规模较大具有合理性；

2、公司主要客户经营和资信情况良好，报告期内公司应收款项期后回款情况良好、实际发生坏账损失的金额较小，经与同行业上市公司对比，公司坏账准备计提政策较为谨慎、实际计提坏账准备比例更高，公司预期损失率确定具有谨慎性、合理性，相关坏账准备计提充分；

3、公司对于应收光伏行业客户的应收款项以信用期组合（是否逾期）确定预期信用损失率是综合了行业和下游客户实际情况作出，具有合理性，采用该种预期信用损失率方式计提减值损失更为谨慎；

4、2019 年，公司根据光伏行业发展现状、款项回收情况以及公司坏账计提实际情况等因素，对应收款项坏账准备计提比例进行了变更，在继续保持谨慎的前提下，有利于降低应收款项的变动对公司的经营业绩造成的波动影响，更加符

合公司的实际情况和行业状况，并有利于财务报表提供更可靠、更相关的会计信息，会计估计变更原因合理；相关会计处理情况符合《企业会计准则》的相关规定。

问题 5

申请人 2021 年及 2022 年 1-3 月经营活动产生现金流量净额为-14,756.11 万元和-15,142.70 万元，2022 年 1-3 月净利润相比去年同期有所下滑，请申请人结合同行业可比上市公司情况，说明经营活动现金流净额为负、2022 年一季度净利润下滑的原因及合理性，相关风险提示是否充分。请保荐机构和会计师发表核查意见。

一、回复说明

(一) 结合同行业可比上市公司情况说明 2021 年及 2022 年 1-3 月经营活动现金流净额为负的原因及合理性

1、2022 年 1-3 月经营活动现金流净额为负的原因及合理性

报告期内，公司各期第一季度经营活动现金流量净额与当年全年经营活动现金流量净额对比情况如下：

单位：万元

项目	经营活动现金流量净额			
	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当年第一季度金额	-15,142.70	-77,057.33	-13,712.66	-18,466.84
全年金额	-	-14,756.11	27,234.15	43,494.17

注：各年度第一季度数据未经审计，下同。

由上表可见，报告期内公司每年第一季度的经营活动现金流量净额均为负，主要系受每年一季度销售回款相对较差的影响。公司 2022 年 1-3 月经营活动现金流量净额出现负数系受长期以来实际经营情况的影响。

公司光伏封装材料产品的客户覆盖了国内主要的太阳能电池组件制造企业，并保持着长期稳定的合作关系，公司对客户的销售收款方式主要为“账期+承兑汇票”模式，该收款方式使得客户对公司贷款的占用时间通常较长。另外，长期以来公司与客户在交易细节上形成了一些商业惯例，就客户向公司支付货款事项而言，第一季度由于春节假期等特殊因素影响，回款往往是一年中最差的时点。此外，客户的回款情况也与公司在不同时段对货款的催收力度相关，通常公司在年度即将终了时会加强货款的催收力度。

2、2021 年经营活动现金流量净额为负的原因及合理性

2021 年度经营活动现金流量净额为负，主要为公司近年来“经营性应收项目”和“存货”增加金额较大占用了较多经营性资金，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1、经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-100,658.75	-155,872.62	-159,791.58	-34,336.55
2、经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	11,562.94	41,909.02	26,409.84	4,515.16
3、存货的减少（增加以“-”号填列）	28,882.39	-149,485.13	-11,094.83	-15,560.95
对经营活动现金流量净额的合计影响	-60,213.42	-263,448.73	-144,476.57	-45,382.34

由上表可见，随着公司经营规模的扩大，经营性应收项目和存货项目增长金额较大，而经营性应付项目增加金额则较小，导致公司经营性资金占用增加。报告期内，公司营业收入保持持续增长，但由于公司销售端和采购端收付款方式存在一定差异，其中应收货款的结算方式主要为“账期+承兑汇票”方式，应付货款的结算方式主要为“30-90 天信用证或现结、预付”方式，导致销售的现金流入滞后于采购的现金流出，各期末应收款项的增加额显著高于应付款项的增加额。此外，随着公司经营规模的扩大，存货储备逐年增加，导致现金流出增加。受上述因素影响，2021 年度出现了经营活动现金流净额为负的情况。

3、经营活动现金流量净额波动与同行业公司对比情况

报告期内，公司经营活动现金流量净额波动与同行业公司对比情况具体如下：

单位：万元

股票代码	公司简称	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度
		金额	变动 (%)	金额	变动 (%)	金额	变动 (%)	金额
688680	海优新材	-68,955.37	-18.24	-140,197.28	-745.64	-16,578.80	-1,510.85	-1,029.20
603212	赛伍技术	-7,803.23	68.08	-17,712.88	-712.44	2,892.18	-81.29	15,461.16
600135	乐凯胶片	-12,564.60	-20.86	9,119.00	5.42	8,650.36	-61.99	22,758.83
688560	明冠新材	-1,796.73	87.24	-9,325.51	-377.36	3,362.22	-75.92	13,960.82

平均数		-22,779.98	15.04	-39,529.17	-9,345.19	-418.51	-103.27	12,787.90
603806	福斯特	-15,142.70	80.35	-14,756.11	-154.18	27,234.15	-37.38	43,494.17

由上表可见，同行业可比公司经营活动现金流量净额虽存在较大差异，但在报告期内均表现为下降的趋势，乐凯胶片因其营业收入构成中约 50% 的比例为非光伏行业产品，不同行业的业务模式、回款特点具有较大差异，2021 年维持了正向的经营性现金流净额。其他可比公司 2021 年及 2022 年一季度经营活动现金流量净额均表现为大额负数。

因此，公司经营活动现金流量净额变动趋势及 2021 年、2022 年 1-3 月经营活动现金流净额为负的情况，与同行业可比公司情况一致。

（二）结合同行业可比上市公司情况说明 2022 年一季度净利润下滑的原因及合理性

1、2022 年一季度公司净利润变动与同行业可比公司对比情况

单位：万元

股票代码	公司简称	营业收入		毛利率		净利润		净利率	
		金额	变动率 (%)	数值 (%)	变动率 (%)	金额	变动率 (%)	数值 (%)	变动率 (%)
688680	海优新材	122,829.00	118.87	12.55	-35.97	7,724.84	2.55	6.29	-53.14
603212	赛伍技术	109,755.98	81.85	14.36	-16.56	8,848.46	75.87	8.06	-3.33
600135	乐凯胶片	52,818.23	-6.93	13.29	-11.58	949.45	-45.49	1.80	-41.45
688560	明冠新材	38,331.93	40.45	18.17	10.12	3,341.51	34.33	8.72	-4.31
平均数		80,933.79	61.45	14.59	-15.03	5,216.07	24.24	6.44	-23.00
603806	福斯特	388,430.37	38.02	16.37	-43.49	33,957.73	-31.48	8.74	-50.36

由上表可见，2022 年一季度，除乐凯胶片受其其他业务影响外，同行业可比公司的营业收入均出现不同幅度的增长，但净利率均有所下滑，发行人净利润下降主要系毛利率降幅较高，导致销售净利率下降较大所致。

2、2022 年一季度公司毛利率下降原因及合理性

公司光伏胶膜产品毛利占比为 90% 左右，贡献了公司绝大部分的毛利，其毛利率波动主导着公司主营业务毛利率的波动。光伏胶膜产品销售单价和单位产品成本及毛利率情况如下：

单位：元/平方米

项目	2022年1-3月			2021年度		
	金额	变动额	变动率(%)	金额	变动额	变动率(%)
销售单价	12.14	0.25	2.10	11.89	3.15	36.08
单位成本	10.14	1.30	14.71	8.84	2.64	42.54
其中：材料成本	9.38	1.31	16.23	8.07	2.49	44.62
毛利率	16.45%	-9.21%	-	25.66%	-3.37%	-

由上表可见，2022年1-3月光伏胶膜毛利率较上年度下降，主要系由于材料成本大幅上升导致的单位成本上升高于单价上升所致。

公司光伏胶膜产品的主要原材料为EVA树脂等光伏级树脂，2021年，在市场需求增长和原油价格上涨共同作用下，光伏树脂采购单价一路攀升，至2021年11-12月，原材料入库单价几近上年同期的两倍，2022年1月价格开始回落，至2022年3月公司光伏树脂入库单价相对2021年底下降约20%。由于发行人规模相比同行业公司更大，出于材料安全储备的考虑，备料相对较多，材料入库单价影响体现在成本端具有一定滞后性，整体存货周转率约为2个月，因此2021年底结存的存货单位成本较高，导致2022年一季度销售的光伏胶膜单位成本大幅上升。

2021年度及2022年1-3月，公司与同行业可比公司的综合毛利率情况对比如下：

股票代码	公司简称	毛利率	
		2022年1-3月	2021年度
688680	海优新材	12.55%	15.11%
603212	赛伍技术	14.36%	14.63%
600135	乐凯胶片	13.29%	15.53%
688560	明冠新材	18.17%	17.38%
行业平均		14.59%	15.66%
603806	福斯特	16.37%	25.06%

由上表可见，公司2022年一季度毛利率较上年度毛利率降幅高于行业平均水平，但公司毛利率水平仍相对较高。可比公司赛伍技术、明冠新材主营产品为光伏背板，收入结构和影响整体毛利率的主要因素与公司存在一定差异；乐凯胶

片主营产品中光伏胶膜与光伏背板的占比相对较低，毛利率水平波动较大；海优新材主营产品为光伏胶膜，虽规模小于公司，但产品上最具可比性。

海优新材 2021 年度、2022 年一季度存货周转率较高，其原料备货周期短于公司，因此 2021 年 11-12 月 EVA 树脂等光伏级树脂的采购入库价格的大幅上涨，对其影响周期相对较短，在 2022 年 1-3 月 EVA 树脂等光伏级树脂的采购价格下降期间，其毛利率的恢复情况优于公司。

因此，公司 2022 年一季度净利润下滑主要系公司 2021 年末结存材料的采购成本较高影响滞后体现在一季度报表所致；同时，公司规模大于同行业，2022 年一季度材料成本下降影响体现周期略大于同行业可比公司。公司 2022 年一季度净利润下滑具有合理性。

（三）相关风险提示情况

公司已在募集说明书“重大事项提示”与“第三节 风险因素”中提示“经营活动现金流量净额低于净利润或为负的风险”以及“经营业绩波动的风险”，相关风险提示充分，具体如下：

1、经营活动现金流量净额低于净利润或为负的风险

报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为 43,494.17 万元、27,234.15 万元、-14,756.11 万元和-15,142.70 万元，低于当期净利润金额，主要系受销售收款模式以及采购付款模式的影响，发行人销售回款周期较长而采购付款周期较短，以及报告期内因经营规模扩大而增加存货储备加剧了现金流出所致。若未来发行人经营活动产生的现金流量净额持续减少或为负，将对发行人的经营和流动性产生不利影响。

2、经营业绩波动的风险

报告期内，发行人主营业务收入分别为 632,846.15 万元、835,545.36 万元、1,280,940.81 万元和 387,489.02 万元，归属于母公司所有者的净利润分别为 95,706.28 万元、156,500.68 万元、219,654.93 万元和 33,905.34 万元。发行人所处行业上下游发展趋势对发行人业务具有重要影响，倘若未来宏观经济形势持续下行、新冠疫情反复、所处行业的发展趋势和产业政策发生重大不利变化、产品

或原材料市场供需情况失衡，或其他方面出现持续不利的变化，将对公司盈利情况产生较大不利影响。极端情况下，发行人存在发行当年营业利润比上年下滑50%以上的风险。

二、核查意见

保荐机构及发行人会计师实施了以下主要核查程序：

1、查阅公司财务报告、审计报告和财务明细资料，分析公司经营活动现金流量净额、净利润变动的具体原因；

2、查阅同行业可比公司的财务报告，分析其经营活动现金流量净额、净利润变动情况，并与公司进行对比。

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1、公司2022年1-3月经营活动现金流量净额出现负数系受长期以来实际经营情况和行业特点的影响，公司经营情况未出现重大不利变化情形。2021年经营活动现金流量净额出现负数系随着公司经营规模的扩大，公司增加了主要原材料的备货，同时由于公司在产品销售收款方式和原材料采购付款方式上的不同，销售商品现金流入速度较购买商品现金流出速度慢，导致公司经营性资金占用增加，公司经营活动现金流净额为负具有合理性；

2、公司经营活动现金流量净额变动趋势及2021年、2022年1-3月经营活动现金流净额为负的情况，与同行业可比公司情况一致，报告期内经营活动现金流量净额下降未对公司持续盈利能力造成重大不利影响；

3、2022年一季度净利润下滑主要系2021年末原材料采购成本涨幅较大，导致2022年一季度营业成本上升，毛利率下降，公司净利润下滑与行业阶段性发展状况和公司实际经营情况吻合，具有合理性；

4、上述经营活动现金流量为负和净利润下滑风险已经在募集说明书“重大事项提示”与“第三节 风险因素”中披露，相关风险提示充分。

问题 6

申请人报告期末存货余额较大，请申请人补充说明报告期内存货余额较高的原因及合理性，是否与同行业可比公司情况相一致，是否存在库存积压等情况，结合存货周转率、库龄分布及占比、期后销售情况、同行业上市公司情况，补充说明存货跌价准备计提的充分性。请保荐机构和会计师发表核查意见。

一、回复说明

(一) 报告期内存货余额较高的原因及合理性

1、公司存货余额情况

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	账面价值	比例 (%)	账面价值	比例 (%)	账面价值	比例 (%)	账面价值	比例 (%)
原材料	111,747.04	51.88	157,593.50	64.33	43,462.11	44.63	49,441.45	54.38
在产品	7,645.07	3.55	8,652.43	3.53	3,450.64	3.54	3,770.68	4.15
库存商品	96,014.41	44.57	78,716.53	32.13	50,459.91	51.82	37,705.71	41.47
合计	215,406.52	100.00	244,962.47	100.00	97,372.67	100.00	90,917.85	100.00

公司存货主要为原材料和库存商品，与公司产品生产周期较短的特性相吻合，存货结构合理、稳定。

2、公司及同行业上市公司存货余额占营业成本的比例情况

单位：万元、%

项目	序号	公司简称	存货账面价值	营业成本	占比
2022年3月31日	1	海优新材	43,088.00	107,419.18	10.03
	2	赛伍技术	55,907.34	94,000.19	14.87
	3	乐凯胶片	53,092.16	45,800.50	28.98
	4	明冠新材	25,960.51	31,367.85	20.69
	平均值		44,512.00	69,646.93	15.98
	福斯特		215,406.52	324,845.58	16.58
2021年12月31日	1	海优新材	35,354.75	263,602.16	13.41
	2	赛伍技术	61,635.49	257,597.33	23.93

	3	乐凯胶片	50,584.83	188,785.89	26.79
	4	明冠新材	24,272.69	106,507.68	22.79
	平均值		42,961.94	204,123.27	21.05
	福斯特		244,962.47	963,634.28	25.42
2020年12月31日	1	海优新材	16,847.48	112,307.93	15.00
	2	赛伍技术	35,435.76	179,060.95	19.79
	3	乐凯胶片	39,259.29	175,952.22	22.31
	4	明冠新材	10,873.32	73,198.41	14.85
	平均值		25,603.96	135,129.88	18.95
	福斯特		97,372.67	601,297.43	16.19
2019年12月31日	1	海优新材	8,843.03	90,460.71	9.78
	2	赛伍技术	19,208.84	173,505.37	11.07
	3	乐凯胶片	50,662.23	169,446.74	29.90
	4	明冠新材	9,354.63	71,444.05	13.09
	平均值		22,017.18	126,214.22	17.44
	福斯特		90,917.85	507,927.05	17.90

注：2022年3月末存货账面价值占比营业成本系将2022年1-3月营业成本年化后计算所得。

由上表可见，报告期各期末，公司存货账面价值分别为90,917.85万元、97,372.67万元、244,962.47万元和215,406.52万元，占各期营业成本的比例分别为17.90%、16.19%、25.42%和16.58%。公司存货账面价值占各期营业成本比例与同行业可比公司平均值相比不存在明显差异。

公司主要生产产品的生产模式为“订单需求+备货式”方式，一般情况下，存货储备量需满足公司未来1-2个月的生产销售需求。报告期内，公司销售规模逐年增长，相应地，营业成本逐年增长，报告期内主营业务成本金额分别为504,465.15万元、599,753.20万元、962,748.77万元和324,738.72万元。以2022年1-3月主营业务成本32.47亿元和直接材料成本占主营业务成本的比例为91.67%计算，平均每月发生直接材料成本金额约为9.92亿元，2022年3月31日原材料余额11.17亿元约能满足公司1.13个月的生产，而库存商品余额9.60亿元则能满足公司1个月以内的销售。

综上，由于公司销售规模较大且持续增长，需维持较高金额的存货以满足正常生产销售需求，期末保持较高的存货余额具有合理性，且与同行业可比公司情

况相一致。

（二）存货跌价准备计提的充分性

1、存货周转率情况并与同行业可比公司对比

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司的对比情况如下：

股票代码	公司简称	存货周转率（次/年）			
		2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
688680	海优新材	10.96	10.10	8.74	10.13
603212	赛伍技术	6.40	5.31	6.55	7.67
600135	乐凯胶片	3.52	4.20	3.91	3.92
688560	明冠新材	5.00	6.06	7.24	7.30
平均值		6.48	6.42	6.61	7.26
603806	福斯特	5.64	5.63	6.39	6.01

注：2022年1-3月周转率指标计算时已将营业成本年化处理。

由上表可见，公司存货周转率与行业可比公司平均值相比不存在明显差异，公司存货周转率位于同行业可比公司上下范围区间。

2、存货的库龄分布及占比情况

公司的主要产品为光伏胶膜、光伏背板和电子材料，其余发电项目存货、其他膜产品、包装物及五金材料等价值较低，未按库龄列示。截至报告期末，公司原材料和库存商品的库龄情况具体如下：

单位：万元

报告期	项目	细分产品或类别	账面余额	库龄		
				6个月以内	6个月-1年	1年以上
2022年 3月31 日	原材料	光伏胶膜原料	80,067.10	72,655.97	4,539.35	2,871.78
		光伏背板原料	15,689.61	15,689.61	-	-
		电子材料原料	8,215.75	8,203.22	9.19	3.34
		小计	103,972.46	96,548.80	4,548.54	2,875.12
		库龄比例（%）	-	92.86	4.37	2.77
	库存商品	光伏胶膜成品	84,887.54	84,887.54	-	-
		光伏背板成品	5,972.54	5,972.54	-	-

		电子材料成品	3,587.28	3,540.13	38.09	9.06
		小计	94,447.36	94,400.21	38.09	9.06
		库龄比例 (%)	-	99.95	0.04	0.01
2021 年 12 月 31 日	原材料	光伏胶膜原料	130,455.85	123,076.31	4,055.89	3,323.65
		光伏背板原料	12,575.11	12,575.11	-	-
		电子材料原料	9,218.68	8,771.75	441.05	5.88
		小计	152,249.64	144,423.17	4,496.94	3,329.53
		库龄比例 (%)	-	94.86	2.95	2.19
	库存商品	光伏胶膜成品	67,122.57	67,122.57	-	-
		光伏背板成品	6,260.84	6,260.84	-	-
		电子材料成品	3,299.66	3,249.75	38.81	11.10
		小计	76,683.07	76,633.16	38.81	11.10
		库龄比例 (%)	-	99.93	0.05	0.01
2020 年 12 月 31 日	原材料	光伏胶膜原料	29,939.06	27,816.75	1,922.37	199.94
		光伏背板原料	3,242.51	3,242.51	-	-
		电子材料原料	6,320.06	6,211.25	108.81	-
		小计	39,501.63	37,270.51	2,031.18	199.94
		库龄比例 (%)	-	94.35	5.14	0.51
	库存商品	光伏胶膜成品	44,332.69	44,332.69	-	-
		光伏背板成品	2,632.76	2,632.76	-	-
		电子材料成品	2,622.15	2,622.15	-	-
		小计	49,587.60	49,587.60	-	-
		库龄比例 (%)	-	100.00	-	-
2019 年 12 月 31 日	原材料	光伏胶膜原料	39,523.56	36,271.41	1,572.40	1,679.75
		光伏背板原料	4,077.20	4,077.20	-	-
		电子材料原料	1,526.10	1,519.71	6.39	-
		小计	45,126.86	41,868.32	1,578.79	1,679.75
		库龄比例 (%)	-	92.78	3.50	3.72
	库存商品	光伏胶膜成品	33,901.87	33,901.87	-	-
		光伏背板成品	2,356.35	2,356.35	-	-
		电子材料成品	677.94	677.94	-	-
		小计	36,936.16	36,936.16	-	-
		库龄比例 (%)	-	100.00	-	-

由上表可见，公司主要产品的期末存货库龄基本为 6 个月以内，库龄超过 6

个月的存货主要为光伏胶膜原料，以光伏树脂 POE 粒子为主。因 POE 粒子均为进口采购，近年疫情影响下供货易出现紧张情况，公司通常规模化采购，部分原材料领用相对较慢，公司已对库龄较长的 POE 粒子计提了相应跌价准备，同时，在保存条件良好的情况下，胶膜粒子存放 2-3 年不影响其品质。因此，公司存货库龄较短，均处于合理的使用周期内，不存在存货积压情形。

3、主要产品的库存商品期后销售情况

公司的主要产品为光伏胶膜、光伏背板和电子材料，主要产品在报告期各期末库存商品期后销售情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
库存商品账面价值	94,372.19	76,442.18	49,587.60	36,936.16
期后销售金额	93,507.88	76,403.38	49,576.50	36,936.16
期后销售结转率	99.08%	99.95%	99.98%	100.00%

注：库存商品账面价值为主要产品光伏胶膜、光伏背板和电子材料的账面价值合计数；2019 年度、2020 年度期后销售金额、结转率指期末主要产品的库存商品在下一年度销售结转情况，2021 年度、2022 年 3 月 31 日期后销售金额、结转率指期末主要产品的库存商品截至 2022 年 6 月 30 日销售结转情况。

由上表可见，公司主要产品的库存商品期后销售结转情况较好，存货储备量与公司销售需求相匹配，不存在存货积压情况。

4、同行业上市公司各期末的存货跌价准备与公司的对比情况

单位：万元、%

项目	序号	公司简称	存货余额	跌价准备	计提比例
2021 年 12 月 31 日	1	海优新材	37,373.87	2,019.11	5.40
	2	赛伍技术	62,176.51	541.02	0.87
	3	乐凯胶片	50,923.17	338.34	0.66
	4	明冠新材	24,464.47	191.78	0.78
	平均值		43,734.51	772.56	1.77
	福斯特		246,263.47	1,301.00	0.53
2020 年 12 月 31 日	1	海优新材	16,954.87	107.39	0.63
	2	赛伍技术	35,686.43	250.67	0.70
	3	乐凯胶片	39,829.08	569.79	1.43

	4	明冠新材	10,971.01	97.69	0.89
	平均值		25,860.35	256.39	0.99
	福斯特		97,638.98	266.32	0.27
2019年12月31日	1	海优新材	8,860.68	17.65	0.20
	2	赛伍技术	19,669.02	460.19	2.34
	3	乐凯胶片	51,553.19	890.95	1.73
	4	明冠新材	9,626.83	272.20	2.83
	平均值		22,427.43	410.25	1.83
	福斯特		91,380.64	462.79	0.51

虽然报告期内，公司存货跌价准备计提比例略低于行业可比公司平均值。但公司存货周转率与行业可比公司平均值相比不存在明显差异，且公司主要产品的期末存货库龄基本为6个月以内，库龄超过6个月的存货主要为光伏胶膜原料，在保存条件良好的情况下，存放2-3年不影响其品质。公司存货整体库龄较短，均处于合理的使用周期内，2022年一季度末的库存商品结存也在三个月内基本销售完毕，不存在存货积压情形，存货跌价准备计提已较为充分。

二、核查意见

保荐机构及发行人会计师实施了以下主要核查程序：

- 1、获取公司存货明细清单，检查存货的具体构成和库龄等情况；
- 2、了解公司生产和销售模式，检查公司主要产品库存商品的期后销售情况，分析存货储备的合理性；
- 3、查询同行业公司期末存货余额占营业成本的比例、存货周转率、存货跌价准备计提情况，并与公司对比分析。

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

- 1、公司销售规模较大且持续增长，需维持较高金额的存货以满足正常生产销售需求，公司存货储备量与公司生产销售模式相匹配，期末存货余额较大具有合理性，且与同行业可比公司情况相一致；
- 2、公司存货主要由原材料和库存商品构成，存货结构合理，与公司收入和业务匹配；期末存货库龄较短，均处于合理的使用周期内，不存在存货积压情形，

存货周转率处于较高水平且与同行业公司相比无明显差异；公司产品销售、盈利情况良好，报告期各期末，已对出现减值迹象的存货充分计提跌价准备。

问题 7

请发行人说明发行人及控股、参股子公司是否从事房地产业务。请保荐机构和律师核查并发表意见。

一、回复说明

(一) 发行人及控股、参股子公司的经营范围不含房地产相关业务

发行人经营范围为：“太阳能电池胶膜、太阳能电池背板、感光干膜、挠性覆铜板、有机硅材料、热熔胶膜（热熔胶）、热熔网膜（双面胶）、服装辅料（衬布）的生产；太阳能电池组件、电池片、多晶硅、高分子材料、化工原料及产品（除危化品及易制毒品）、机械设备及配件的销售；新材料、新能源、新设备的技术开发，光伏设备和分布式发电系统的安装，实业投资，经营进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）”，未包含房地产开发经营相关内容。

截至本反馈回复出具之日，发行人控股子公司和参股企业的经营范围、是否包含房地产开发相关情况如下：

序号	公司名称	经营范围	是否涉及房地产业务
1	福斯特新材料研究院	新材料、应用新材料、新能源材料、高分子材料、新技术材料、生物医药材料的研究与开发；研发成果及技术转让；技术咨询及技术服务；技术推广及培训；销售自行开发的产品；货物及技术进出口。	否
2	福斯特电子材料	一般项目：电子专用设备制造；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；新材料技术研发；新型膜材料制造；新型膜材料销售；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。	否
3	浙江福斯特	光伏光电能源技术的开发，实业投资，光伏发电设备、太阳能胶膜、太阳能组件、太阳能背板、电池片、硅料硅片的销售，农业、林业、渔业技术开发及种养殖技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	否
4	安吉福斯特	一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专	否

		用化学产品销售（不含危险化学品）；光电子器件制造；光电子器件销售；电子专用材料制造；电子专用材料销售；电子元器件制造；电子元器件零售；电子专用设备制造；电子专用设备销售；合成纤维制造；合成纤维销售；专用设备修理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；电子专用材料研发；金属制品研发；新材料技术研发；新兴能源技术研发(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：危险化学品生产；有毒化学品进出口；危险化学品经营；货物进出口(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。	
5	临安福斯特	生产、销售：热熔胶、热熔胶粉、热熔胶膜、热熔网膜、服装辅料（衬布、无纺衬、粘合衬、胶衬、双面胶、纸网胶、丝网胶、胶带、无纺衬带）、无纺布。货物进出口（法律、行政法规禁止经营的项目除外，法律、行政法规限制经营的项目取得许可后方可经营）。	否
6	苏州福斯特	太阳能电池、光伏材料的制造、销售；铝塑复合膜的制造、销售；太阳能电池铝合金框加工、销售；机械装备制造、销售；从事货物及技术的进出口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	否
7	江山福斯特	太阳能光伏发电；太阳能光伏发电系统、光伏发电设备的研发、销售；光伏发电技术咨询；农业、林业综合开发。	否
8	福斯特光伏发电	研发、销售、安装、维护：太阳能光伏发电系统、太阳能光伏发电设备、分布式光伏发电；太阳能发电工程设计、施工、技术咨询、技术服务、合同能源管理、计算机软硬件技术研发。	否
9	福斯特成长管理	一般项目：企业总部管理；企业管理咨询；凭总公司授权开展经营活动；市场调查（不含涉外调查）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。	否
10	光顺电力	电力技术研发、太阳能光伏电能项目研发、光伏发电技术的技术开发、技术咨询、技术服务；分布式光伏发电。	否
11	聚义汇顺	光伏发电的技术开发、技术咨询、技术推广、技术服务；销售光伏设备；光伏发电。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	否
12	聚义金诚	技术开发、技术咨询、技术推广、技术服务；销售机械设备、电气设备；光伏发电。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	否
13	临安光威电力	电力技术研发、太阳能光伏电能项目研发、光伏发电技术的技术开发、技术咨询、技术服务；分布式光伏发电。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	否
14	惠州福斯特	感光干膜、感光覆盖膜、挠性覆铜板的加工、销售及技术服务（危险化学品除外），货物进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	否
15	深圳福斯特	感光干膜、挠性覆铜板、铝塑膜、感光覆盖膜、胶膜、电子化学材料（不含危险化学品、易制毒化学品、成品油）、塑料的	否

		销售及技术服务；货物进出口。（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）	
16	昆山福斯特	感光干膜、覆铜板、铝塑膜、感光材料、胶膜、塑料制品的销售及技术服务；化学材料（不含危险化学品、易制毒化学品及监控化学品）的销售；货物及技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	否
17	嘉兴福斯特	一般项目：新材料技术研发；塑料制品制造；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；塑料制品销售(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。	否
18	华创光电	一般项目：电子专用设备制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售；新型膜材料制造；新型膜材料销售；新材料技术研发；塑料制品制造；塑料制品销售；其他电子器件制造；电子专用材料制造；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售；货物进出口；技术进出口(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。	否
19	福斯特信息科技	一般项目：软件销售；软件开发；软件外包服务；人工智能基础软件开发；信息技术咨询服务；信息系统运行维护服务；人工智能应用软件开发(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。	否
20	滁州福斯特	太阳能电池胶膜、太阳能电池背板的生产、销售；太阳能电池组件、电池片、多晶硅、高分子材料、化工原料及产品（除化学危险品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）、机械设备及配件销售；光伏新材料、光伏新设备的技术开发；光伏设备和分布式发电系统的安装；货物或技术进出口（国家禁止和限定进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	否
21	吉安福斯特	一般项目：新材料技术推广服务，电子专用材料销售，电子专用材料制造，电子专用材料研发，新型膜材料销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	否
22	广东福斯特	基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；合成材料制造（不含危险化学品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；光电子器件制造；电子专用材料制造；电子元器件制造；电子专用设备制造；合成纤维制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；销售：合成材料、化工产品、专用化学产品、光电子器件、电子专用材料、电子元器件、电子专用设备、合成纤维（上述均不含危险化学品及易制毒化学品）；专用设备修理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；研发：电子专用材料、金属制品、新材料技术、新兴能源技术；有毒化学品进出口；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	否
23	福斯特国际	光伏封装材料进出口。	否
24	泰国福斯特	光伏组件封装材料的研发，制造和销售。	否
25	浙江东南网架福斯特碳中和科技有限公司	一般项目：新兴能源技术研发；工程和技术研究和试验发展；太阳能发电技术服务；太阳能热发电产品销售；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；光伏发电设备租赁；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；机械电气设备销售；电气设备修理；合同能源管理(除依法须经批	否

		准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：发电、输电、供电业务；建设工程设计；各类工程建设活动(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。	
--	--	---	--

(二) 发行人控股、参股子公司不具备房地产开发企业资质

根据《中华人民共和国城市房地产管理法》第三十条规定：“房地产开发企业是以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业。”

根据《城市房地产开发经营管理条例》第二条规定：“本条例所称房地产开发经营，是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。”

根据《房地产开发企业资质管理规定》第三条规定：“房地产开发企业应当按照本规定申请核定企业资质等级。未取得房地产开发资质等级证书的企业，不得从事房地产开发经营业务。”

经查询国家企业信用信息公示系统、信用中国、国家政务服务平台住房和城乡建设部政务服务窗口网站并结合上述法律法规相关规定，保荐机构及发行人律师认为发行人及其控股、参股子公司均不具备房地产开发企业资质，不具备进行房地产开发的资格，均未持有房地产预售许可证，不存在房地产相关业务。

(三) 发行人控股、参股子公司不存在房地产相关业务收入

报告期内，发行人致力于薄膜形态功能高分子材料的研发、生产和销售，产品包括太阳能电池胶膜、太阳能电池背板、感光干膜、挠性覆铜板等。

发行人报告期内主营业务收入构成如下：

单位：万元、%

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	387,489.02	99.76	1,280,940.81	99.62	835,545.36	99.55	632,846.15	99.22
其他业务收入	941.35	0.24	4,848.57	0.38	3,768.84	0.45	4,968.98	0.78
合计	388,430.37	100.00	1,285,789.38	100.00	839,314.20	100.00	637,815.14	100.00

由上表可知，报告期内，发行人主营业务收入占营业收入的比例保持在 99% 以上，主营业务十分突出；其他业务收入金额较小且占比较低，主要系少量的废料和材料销售收入。

根据发行人出具的承诺函，2019 年 1 月 1 日至承诺函出具日，发行人及其控股、参股子公司均不存在房地产开发和销售相关收入。

综上所述，发行人及其控股、参股公司的营业收入中不存在房地产开发和销售相关收入，未经营房地产相关业务。

（四）公司出具未从事房地产业务的承诺函

就未从事房地产业务相关事宜，发行人作出如下不可撤销承诺：

1、自 2019 年 1 月 1 日至本承诺函出具之日，本公司及控股、参股子公司均不属于房地产开发企业，均不涉及房地产开发、经营的经营范围，均不具备房地产开发、经营的资质及能力，不存在需要房地产开发、经营资质的情形，亦不存在从事房地产开发与经营业务的计划或安排。

2、本公司本次公开发行可转换公司债券补充流动资金项目不涉及住宅开发和商业地产开发等房地产开发业务，未来亦不会涉及相关房地产业务。

3、自 2019 年 1 月 1 日至本承诺函出具之日，本公司及控股、参股子公司均不存在房地产开发和销售相关收入。

4、本次募集资金到位后，本公司将严格按照法律法规和监管部门的要求使用本次发行的募集资金，不会通过变更募集资金用途的方式使本次募集资金用于或变相用于房地产开发、经营、销售等业务，亦不会通过其他方式使本次募集资金直接或间接流入房地产开发领域。

二、核查意见

保荐机构及发行人律师实施了以下主要核查程序：

1、查阅了发行人及其控股子公司的营业执照及资质文件，查阅发行人参股子公司的营业执照；

2、查阅了发行人及其控股子公司持有的土地使用权、房屋所有权证书，确认发行人参股公司持有土地及房产的情况，核查发行人及其控股子公司、参股公司取得相关房产、土地的方式和背景；

3、查阅了发行人的审计报告、年度报告，核查是否存在房地产业务收入及相关经营计划；

4、通过国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn/index.html>）、信用中国（<https://www.creditchina.gov.cn>）、国家政务服务平台住房和城乡建设部政务服务窗口网站（<http://mohurd.gjzfw.gov.cn>）进行检索；

5、取得了发行人出具的未从事房地产业务的承诺函。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、截至本反馈回复出具之日，发行人及其控股、参股子公司均不具备房地产开发企业资质，不存在房地产开发相关业务；

2、发行人及其控股子公司所拥有的自有房屋、建筑物及自有土地实际用途与主营业务密切相关，未从事房地产开发业务；

3、报告期内，发行人及其控股、参股子公司不存在房地产业务收入。

问题 8

请发行人补充说明并披露，上市公司持股 5%以上股东或董事、监事、高管，是否参与本次可转债发行认购；若是，在本次可转债认购前后六个月内是否存在减持上市公司股份或已发行可转债的计划或者安排，若无，请出具承诺并披露。请保荐机构和律师发表核查意见。

一、回复说明

(一)上市公司持股 5%以上股东或者董事、监事、高级管理人员参与本次可转债发行认购情况

1、发行人持股 5%以上股东及发行人董事、监事、高级管理人员情况

截至本反馈回复出具之日，发行人持股 5%以上的股东为福斯特集团、林建华，其中，福斯特集团为发行人的控股股东，林建华为发行人的实际控制人。

截至本反馈回复出具之日，发行人董事、监事、高级管理人员及其任职情况如下表所示：

序号	姓名	职务
1	林建华	董事长
2	张虹	董事
3	胡伟民	董事、副总经理
4	周光大	董事、总经理
5	刘梅娟	独立董事
6	孙文华	独立董事
7	李敬科	独立董事
8	杨楚峰	监事会主席
9	孙明冬	监事
10	周环清	职工代表监事
11	毛根兴	副总经理
12	宋赣军	副总经理
13	许剑琴	副总经理、财务负责人
14	潘建军	副总经理
15	熊曦	副总经理

16	章樱	董事会秘书
----	----	-------

2、发行人持股 5%以上股东或者董事、监事、高级管理人员参与本次发行认购情况

根据发行人已经公告的本次可转债发行预案（修订稿），本次可转债的发行对象为持有中国证券登记结算有限责任公司上海分公司证券账户的自然人、法人、证券投资基金、符合法律规定的其他投资者等（国家法律、法规禁止者除外）。本次发行的可转债向公司原股东实行优先配售，原股东有权放弃配售权。向原股东优先配售的比例提请股东大会授权董事会根据发行时具体情况确定，并在本次可转债的发行公告中予以披露。

截至本反馈回复出具之日，根据公司的说明及提供的拟认购名单，发行人持股 5% 以上的股东福斯特集团及林建华拟参与本次发行认购。鉴于福斯特集团拟参与本次发行认购，发行人董事长林建华、董事张虹将因此而间接参与本次发行认购。除此以外，发行人其他董事、监事及高级管理人员均不参与本次发行认购。

截至本反馈回复出具之日，福斯特集团、林建华、张虹已就直接或间接参与本次发行认购出具专项承诺函；不参与本次发行认购的其余 14 名董事、监事及高级管理人员均已就不参与本次认购出具承诺函，作出如下承诺：

（1）本人承诺将不参与公司本次可转债发行认购，亦不通过本人配偶、父母、子女及他人账户参与本次可转债发行认购；

（2）本人放弃本次可转债发行认购系本人的真实意思表示，若本人出现未能履行上述不认购本次可转债发行相关承诺的情况，由此所得收益归公司所有，并依法承担由此产生的法律责任。

(二) 拟参与本次发行认购的上市公司持股 5%以上股东或者董事、监事、高级管理人员减持公司股份或已发行可转债的计划或安排

1、拟参与本次发行认购的上市公司持股 5%以上股东或者董事、监事、高级管理人员本次可转债认购前六个月内减持上市公司股份或已发行可转债的情况

如上述，拟参与本次发行认购的上市公司持股 5%以上股东为福斯特集团及林建华；因福斯特集团参与本次发行认购而间接参与认购的发行人董事为张虹。

本反馈回复出具之日前六个月，前述拟参与本次发行认购的主体中，发行人实际控制人林建华存在减持发行人股份的情形。具体如下：

发行人于 2021 年 8 月 31 日发布《杭州福斯特应用材料股份有限公司实际控制人减持股份计划公告》（以下简称“《实际控制人减持股份计划公告》”），披露实际控制人林建华减持发行人股份相关计划，林建华拟通过集中竞价和大宗交易方式，减持不超过 28,533,112 股发行人股份，约占发行人总股本的 3.00%；发行人于 2022 年 3 月 24 日发布《杭州福斯特应用材料股份有限公司实际控制人减持股份结果公告》（以下简称“《实际控制人减持股份计划完成公告》”），披露实际控制人完成减持发行人股份之计划，林建华实际减持 5,610,329 股发行人股份，占本次减持计划股份数的 19.66%，占发行人总股本的 0.59%，本次减持计划披露的减持时间区间届满，减持计划结束。

就相关减持情况，林建华已出具专项承诺函，作出如下承诺：“若本人在本次可转债发行首日（募集说明书公告日）前六个月存在减持发行人股票的情形，本人承诺将不参与本次可转债的认购，亦不会委托其他主体参与本次可转债的认购。”

除上述情况外，拟参与本次发行认购的上市公司持股 5%以上的股东及董事、监事、高级管理人员均不存在本反馈回复出具之日前六个月内减持发行人股份或已发行可转债的情形。

2、拟参与本次发行认购的上市公司持股 5%以上股东或者董事、监事、高级管理人员在本次可转债认购后六个月内减持上市公司股份或已发行可转债的计划或安排

拟参与本次可转债发行认购的发行人持股 5%以上股东或董事、监事、高级管理人员均无在认购后六个月内减持发行人股份或已发行可转债的计划或安排。

针对本次可转债发行认购，福斯特集团、林建华及张虹已出具专项承诺函，作出如下承诺：

（1）若本方在本次可转债发行首日（募集说明书公告日）前六个月存在减持发行人股票的情形，本方承诺将不参与本次可转债的认购，亦不会委托其他主体参与本次可转债的认购；

（2）自本承诺函出具之日起至发行人本次公开发行可转债完成后六个月内，本方及本方的一致行动人不存在减持发行人股票及本次可转债（如认购成功）的计划；

（3）本承诺为不可撤销承诺，本承诺函自签署之日起对本方具有约束力，若本方及本方的一致行动人违反前述承诺，违反短线交易的规定减持发行人股票或本次发行的可转换公司债券，本方及本方的一致行动人因减持发行人股票、可转换公司债券的所得收益全部归发行人所有，并依法承担由此产生的法律责任。若给发行人和发行人的其他投资者造成损失的，本方将依法承担赔偿责任；

（4）若本方的上述承诺与证券监管机构届时的最新监管政策不相符，本方将根据相关证券监管机构的监管政策进行相应调整。上述承诺期限届满后，若本方及本方的一致行动人存在减持计划的，将按照中国证券监督管理委员会及上海证券交易所的有关规定执行，并履行相关法律法规规定的信息披露义务。

（三）在募集说明书中的补充披露情况

发行人已在募集说明书“第二节 本次发行概况”中补充披露了相关内容。

二、核查意见

保荐机构及发行人律师实施了以下主要核查程序：

1、查阅了发行人截至 2022 年 7 月 31 日的股东名册；

2、查阅了发行人公开披露的《2021 年度公开发行可转换公司债券预案》《2021 年度公开发行可转换公司债券预案（修订稿）》《2022 年第一次临时股东大会决议》；

3、查阅了发行人公开披露的《实际控制人减持股份计划公告》《实际控制人减持股份计划完成公告》；

4、取得了发行人 5%以上股东及董事、监事和高级管理人员出具的承诺函。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人持股 5%以上股东福斯特集团、林建华将按照《证券法》《上市公司证券发行管理办法》《可转换公司债券管理办法》等相关规定直接参与本次可转债发行认购；因福斯特集团参与本次发行认购，发行人董事张虹将间接参与本次发行认购；

2、拟参与本次发行认购的发行人持股 5%以上股东及董事、监事和高级管理人员均已就本次可转债认购前后六个月内是否减持上市公司股份或已发行可转债的计划或者安排出具承诺，承诺内容符合《证券法》等法律法规和规范性文件的相关规定；不参与本次发行认购的其余董事、监事及高级管理人员均已就不参与本次认购出具承诺函；

3、发行人已在募集说明书“第二节 本次发行概况”中对公司持股 5%以上的股东及董事、监事、高级管理人员参与本次发行认购的相关安排予以补充披露。

问题 9

关于可转债违约事项的披露。请发行人落实《可转换公司债券管理办法》第十九条有关规定。请保荐机构和律师核查并发表意见。

一、回复说明

《可转换公司债券管理办法》第十九条规定：发行人应当在募集说明书中约定构成可转债违约的情形、违约责任及其承担方式以及可转债发生违约后的诉讼、仲裁或其他争议解决机制。

针对前述规定要求，发行人已在募集说明书“第二节 本次发行概况”中补充披露构成可转债违约的情形、违约责任及其承担方式以及可转债发生违约后的诉讼、仲裁或其他争议解决机制，具体情况如下：

“三、违约责任与争议解决机制

（一）构成可转债违约的情形

1、在本期可转债到期、加速清偿（如适用）时，公司未能偿付到期应付本金和/或利息；

2、在本期可转债存续期间，根据公司其他债务融资工具发行文件的约定，公司未能偿付该等债务融资工具到期或被宣布到期应付的本金和/或利息；

3、公司不履行或违反受托管理协议项下的任何承诺或义务（第1项所述违约情形除外）且将对公司履行本期可转债的还本付息产生重大不利影响，在经债券受托管理人书面通知，或经单独或合并持有本期可转债未偿还面值总额百分之十以上的可转债持有人书面通知，该违约在上述通知所要求的合理期限内仍未予纠正；

4、公司在其资产、财产或股份上设定担保以致对公司就本期可转债的还本付息能力产生实质不利影响，或出售其重大资产等情形以致对公司就本期可转债的还本付息能力产生重大实质性不利影响；

5、在债券存续期间内，公司发生解散、注销、吊销、停业、清算、丧失清偿能力、被法院指定接管人或已开始相关的法律程序；

6、任何适用的现行或将来的法律、规则、规章、判决，或政府、监管、立法或司法机构或权力部门的指令、法令或命令，或上述规定的解释的变更导致公司在受托管理协议或本期可转债项下义务的履行变得不合法；

7、在债券存续期间，公司发生其他对本期可转债的按期兑付产生重大不利影响的情形。

（二）违约责任的承担方式

上述违约事件发生时，公司应当承担相应的违约责任，包括但不限于按照募集说明书的约定向可转债持有人及时、足额支付本金及/或利息以及迟延履行本金及/或利息产生的罚息、违约金等。

（三）争议解决机制

本债券发行争议的解决应适用中国法律。

本期债券发行和存续期间所产生的争议，首先应在争议各方之间协商解决；协商不成的，应在债券受托管理人住所所在地有管辖权的人民法院通过诉讼解决。

当产生任何争议及任何争议正按前条约定进行解决时，除争议事项外，各方有权继续行使受托管理协议项下的其他权利，并应履行其他义务。”

二、核查意见

保荐机构及发行人律师实施了以下主要核查程序：

1、查阅发行人本次发行预案、发行人本次可转债发行的董事会决议及议案、发行人本次可转债发行的股东大会决议及议案；

2、查阅发行人本次可转债发行的《募集说明书》；

3、查阅发行人本次可转债发行的债券持有人会议规则；

4、查阅了《可转换公司债券管理办法》等相关规定，并结合发行人本次可转债发行情况进行核查。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

发行人已落实《可转换公司债券管理办法》第十九条有关规定，本次发行及募集说明书的披露符合《可转换公司债券管理办法》第十九条的规定。

（以下无正文）

本页无正文，为《关于杭州福斯特应用材料股份有限公司公开发行可转换债券申请文件反馈意见的回复说明》之签章页

杭州福斯特应用材料股份有限公司

年 月 日

本页无正文，为《关于杭州福斯特应用材料股份有限公司公开发行可转换债券申请文件反馈意见的回复说明》之签章页

保荐代表人：

刘玉飞

王晓洁

国泰君安证券股份有限公司

年 月 日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读福斯特本次反馈意见的回复说明的全部内容，了解回复说明涉及问题的核查过程、本公司的内核及风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，反馈意见的回复说明不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

保荐机构董事长： _____

贺 青

国泰君安证券股份有限公司

年 月 日