

关于对山东瑞丰高分子材料股份有限公司 问询函中有关问题的回复

上会业函字(2020)第 708 号

深圳证券交易所:

根据贵所《关于对山东瑞丰高分子材料股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函》(审核函[2020] 第 020295 号, 以下简称“问询函”)的要求, 我们对问询函所提及的山东瑞丰高分子材料股份有限公司(以下简称“公司”或“瑞丰高材”或“发行人”)有关事项进行了审慎核查, 现将问询函所涉问题说明如下:

问题一:

发行人本次发行可转债拟募集资金 34,000 万元, 其中, 32,000 万元用于年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目(以下简称 PBAT 项目), 2,000 万元用于补充流动资金。PBAT 项目达产后预计年均新增营业收入 115,168.67 万元, 净利润 10,714.99 万元, 投资回收期为 4.29 年(含建设期 1.5 年, 税后指标), 财务内部收益率为 36.57% (税后)。本次募集资金投资项目建成后将布局生物降解塑料赛道, 培育除 PVC 助剂业务外公司新的利润增长点。项目于 2020 年 8 月 5 日取得了淄博市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全审查意见书》。

请发行人补充说明或披露:(1)披露本次募投项目具体投资构成和合理性, 是否使用募集资金投入, 各项支出是否属于资本性支出, 是否存在将募集资金变相用于补充流动资金的情形, 补充流动资金的比例是否符合相关规定, 是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金;(2)说明本次募投项目产品在原料、技术、工艺路线、产品结构、销售模式、销售区域及目标客户、运营模式及盈利模式等方面与公司现有业务的区别和联系;(3)说明本次募投项目产品较同行业可比公司产品或同类竞品的优势、塑料制品行业发展趋势、行业需求和竞争情况、与募投项目相关的公司人员储

备和技术储备，截至目前的研发进度、在手订单、意向性合同等，并充分披露募投项目实施、市场竞争、技术研发等方面的风险；（4）结合本次募投项目产品当前应用情况，同行业可比公司相关产品产能利用率、产销率，与本次募投项目产品相关产业政策变化情况及推广进展，该类产品预计国内总产能、下游市场总需求和发展预期、客户开发进展、市场竞争格局等分析说明本次募投项目的前景，并结合发行人在手订单及意向性合同情况说明新增产能消化的具体措施，是否存在产能释放不达预期的风险，如存在，充分披露相关风险；（5）将本次募投项目和公司现有业务相关或类似产品的市场占有率、单位价格、单位成本、（预计）产销率、（预计）增长率、（预计）毛利率、（预计）净利率等内容进行对比，披露项目效益测算的过程及关键参数的选取依据是否和公司现有相关业务存在差异，若是，披露存在差异的原因及合理性，并结合上述内容和同行业可比公司相关业务情况，说明相关测算的谨慎性、合理性；（6）披露本次募投项目是否涉及危险化学品的收集、处置、运输等，项目实施主体是否拥有开展本次募投项目所必需的相关资质和许可，资质和许可是否均在有效期内，项目是否已履行全部行政审批、核准或备案、登记手续。

请会计师核查并发表明确意见。（问询函之问题 1）

回复：

一、披露本次募投项目具体投资构成和合理性，是否使用募集资金投入，各项支出是否属于资本性支出，是否存在将募集资金变相用于补充流动资金的情形，补充流动资金的比例是否符合相关规定，是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金

（一）披露本次募投项目具体投资构成和合理性，是否使用募集资金投入，各项支出是否属于资本性支出

1、项目投资安排

本项目总投资 32,020.53 万元，其中建设投资 29,333.70 万元，建设期利息费用 765.60 万元，铺底流动资金 1,921.23 万元。

具体投资安排如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比
1	建设投资	29,333.70	91.61%
1.1	建筑工程费	4,134.00	12.91%
1.2	设备购置及安装费	21,345.70	66.66%
1.3	工程建设其他费	2,253.00	7.04%
1.4	基本预备费	1,601.00	5.00%
2	建设期利息	765.60	2.39%
3	铺底流动资金	1,921.23	6.00%
4	项目总投资	32,020.53	100.00%

上述各项投资构成明细及测算合理性分析如下：

(1) 建筑工程费

本项目建设工程包括原材料及成品仓库、PBAT 聚合车间、罐区装卸站、THF 回收车间、热媒炉区车间、控制系统及配电工程、罐区泵房、道路围墙及绿化等。公司主要依据项目建设需求及特点、项目所在地工程造价信息 etc 对建筑工程费进行测算，具体如下：

序号	项目	建设面积 (m ²)	单价 (元/m ²)	投资金额 (万元)	投入募集资金 (万元)	是否属于资本性支出
1	PBAT 聚合车间	7,450.00	2,300.00	1,713.50	1,713.50	是
2	原材料及成品仓库	12,245.50	1,200.00	1,469.46	1,469.46	是
3	THF 回收车间	1,044.00	2,300.00	240.12	240.12	是
4	控制系统及配电工程	426.00	2,300.00	97.98	97.98	是
5	热媒炉区车间	688.50	1,300.00	89.51	89.51	是
6	罐区装卸站	1,080.00	500.00	54.00	54.00	是
7	罐区泵房	36.00	2,200.00	7.92	7.92	是
8	道路、围墙及绿化	-	-	461.52	461.52	是
合计				4,134.00	4,134.00	-

(2) 设备购置及安装费

本项目需购置安装的主要设备包括酯化釜、酯化分离塔、预缩聚塔、终聚物出料泵、切粒机组等车间生产设备，控制系统及配电设备，热媒炉、热媒主循环泵等热媒设备，新鲜 BDO 储罐、供应泵、卸料泵等罐区设备，厂区管架，原材料及成品仓储设备，环保设备及安保设备等，各项设备购置及安装费均遵循现行市场价格及询价信息进行测算，具体如下：

序号	设备	设备购置及安装费 (万元)	投入募集资金 (万元)	是否属于资本性 支出
1	车间生产设备	17,093.70	17,093.70	是
2	控制系统及配电设备	1,550.00	1,550.00	是
3	热媒设备	821.00	821.00	是
4	罐区设备	616.00	616.00	是
5	厂区管架	600.00	600.00	是
6	原材料及成品仓储设备	85.00	85.00	是
7	环保设备	260.00	260.00	是
8	安保设备	320.00	320.00	是
合计		21,345.70	21,345.70	-

(3) 工程建设其他费

工程建设其他费主要包括项目建设过程中发生的建设管理费、设计服务费、场地准备及临时设施费、工程保险费和前期工作费。公司结合本项目的具体情况，参考市场价格予以测算，具体如下：

序号	项目	费用支出 (万元)	投入募集资金 (万元)	是否属于资本性 支出
1	建设管理费	1,089.00	1,089.00	是
2	设计服务费	726.00	726.00	是
3	场地准备及临时设施费	367.00	367.00	是
4	工程保险费	41.00	41.00	是
5	前期工作费	30.00	30.00	是
合计		2,253.00	2,253.00	-

(4) 基本预备费

本项目基本预备费按照建筑工程费用、设备购置及安装费及工程建设其他费总和的 5.77%计算，拟投入募集资金 1,601.00 万元，不属于资本性支出。

(5) 建设期利息

根据资金筹措安排，本项目部分资金来源于国内银行贷款，贷款年利率按照 4.35% 测算，相关建设期利息偿还拟投入募集资金 765.60 万元，不属于资本性支出。

(6) 铺底流动资金

本项目铺底流动资金是综合考虑应收账款、存货等经营性流动资产以及应付账款、应付票据等经营性流动负债的影响，结合项目实际情况测算得出，合计为 1,921.23 万元，公司拟投入募集资金 1,900.70 万元，不属于资本性支出。

2、流动资金缺口测算

本次流动资金缺口采用销售百分比法进行测算。根据公司披露的 2017 年至 2019 年年度报告，公司营业收入由 109,579.84 万元上升至 121,336.97 万元，年均复合增长率为 5.23%。根据国家统计局数据，2019 年度橡胶和塑料制品业企业营业收入达到 25,426.10 万元，同比增长 2.34%。结合公司与行业数据，本次以 2%和 5%分别作为公司 2020 年-2022 年收入增长率进行测算，具体内容如下：

单位：万元

项目	2019 年	占营业收入比例	假设年收入增长率为 2%		
			2020 年	2021 年	2022 年
营业收入	121,336.97	100.00%	123,763.71	126,238.98	128,763.76
应收票据	14,663.95	12.09%	14,957.23	15,256.37	15,561.50
应收账款	17,182.57	14.16%	17,526.22	17,876.75	18,234.28
应收款项融资	14,684.35	12.10%	14,978.04	15,277.60	15,583.15
预付款项	2,353.78	1.94%	2,400.86	2,448.87	2,497.85
存货	7,420.96	6.12%	7,569.38	7,720.77	7,875.18
经营性流动资产合计	56,305.61	46.40%	57,431.72	58,580.36	59,751.96
应付账款	8,949.79	7.38%	9,128.79	9,311.36	9,497.59
预收账款	923.11	0.76%	941.57	960.40	979.61

项目	2019 年	占营业收入比例	假设年收入增长率为 2%		
			2020 年	2021 年	2022 年
经营性流动负债合计	9,872.91	8.14%	10,070.37	10,271.78	10,477.21
流动资金占用	46,432.70	38.27%	47,361.35	48,308.58	49,274.75
流动资金缺口	-	-	2,842.05		

单位：万元

项目	2019 年	占营业收入比例	假设年收入增长率为 5%		
			2020 年	2021 年	2022 年
营业收入	121,336.97	100.00%	127,403.82	133,774.01	140,462.71
应收票据	14,663.95	12.09%	15,397.15	16,167.00	16,975.36
应收账款	17,182.57	14.16%	18,041.70	18,943.78	19,890.97
应收款项融资	14,684.35	12.10%	15,418.57	16,189.50	16,998.97
预付款项	2,353.78	1.94%	2,471.47	2,595.04	2,724.79
存货	7,420.96	6.12%	7,792.01	8,181.61	8,590.69
经营性流动资产合计	56,305.61	46.40%	59,120.89	62,076.94	65,180.78
应付账款	8,949.79	7.38%	9,397.28	9,867.14	10,360.50
预收账款	923.11	0.76%	969.27	1,017.73	1,068.62
经营性流动负债合计	9,872.91	8.14%	10,366.56	10,884.88	11,429.13
流动资金占用	46,432.70	38.27%	48,754.34	51,192.05	53,751.65
流动资金缺口	-	-	7,318.95		

根据测算结果，若公司年收入增长率为 2%~5%，则截至 2022 年，公司流动资金缺口为 2,842.05 万元~7,318.95 万元，公司拟使用本次募集资金中的 2,000.00 万元补充流动资金具有合理性。”

(二) 是否存在将募集资金变相用于补充流动资金的情形，补充流动资金的比例是否符合相关规定

本次募投项目中，除补充流动资金项目拟投入募集资金 2,000.00 万元外，年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目非资本性支出包括为应对设计变更及其他意外事项的基本预备费、建设期利息及保障项目正常开展的铺底流动资金，拟投入募集资金合计 4,267.30 万元，不存在将募集资金变相用于补充流动资金的情形。

本次募投项目非资本性支出总计 6,267.30 万元，占本次募集资金总额的 18.43%，满足《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》中关于“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%”的规定。”

(三) 是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金

在相关董事会召开前，本次募投项目均未实际投入，不存在置换本次发行相关董事会决议日前已投入资金的情形。

二、说明本次募投项目产品在原料、技术、工艺路线、产品结构、销售模式、销售区域及目标客户、运营模式及盈利模式等方面与公司现有业务的区别和联系

本次募投项目产品与发行人现有业务的区别和联系如下：

项目		本次募投项目	公司现有业务
区别	主要产品	PBAT  生物可降解塑料制品的主要原材料	PVC 助剂  传统 PVC 塑料的生产辅助原料
	原料	对苯二甲酸（PTA）、己二酸（AA）、丁二醇（BDO）等	甲甲酯、丁二烯、丙烯酸丁酯、苯乙烯等
	生产工艺	直接酯化，连续缩聚	丙烯酸酯类单体加成聚合
	产品性能	PBAT 具有优良的生物降解性，是传统塑料的替代品	PVC 助剂用于完善或提高 PVC 制品韧性、抗冲击强度等性能
	应用领域	可应用于塑料包装、一次性餐具、地膜等领域	可应用于 PVC 制品生产
			
	下游客户	PBAT 制品生产企业	PVC 制品生产企业
联系	所属行业	同属精细化工领域，同为塑料相关行业	
	主要产品	PBAT 及 PVC 助剂均为塑料制品在生成过程中的原料	
	原料	均为石油及煤化工产品	
	研发、生产	（1）发行人深耕塑料助剂行业多年，对塑料制品原材料的性能、质量等方面有较深入的了解，可为 PBAT 产品研发生产提供基础保障；（2）同属于精细化工生产，发行人多年积累的生产管理经验也适用于 PBAT 的生产管理	
	销售	（1）本次募投项目与发行人现有业务均属于精细化工行业，销售模式均以直销为主；（2）发行人现有业务的客户基础和品牌优势可以帮助消化本次募投项目产能	
	运营及盈利模式	同属于精细化工行业，本次募投项目在采购、生产、销售等方面的运营模式与发行人现有的模式一致，给予客户的信用政策基本一致	
	下游客户	均为塑料制品生产企业	
	发展战略	（1）PBAT 是发行人在环保政策趋严背景下，实现产品多元化，规避现有业务系统性风险的合理选择；（2）PBAT 与发行人现有业务相辅相成，共同促进发行人良性发展	

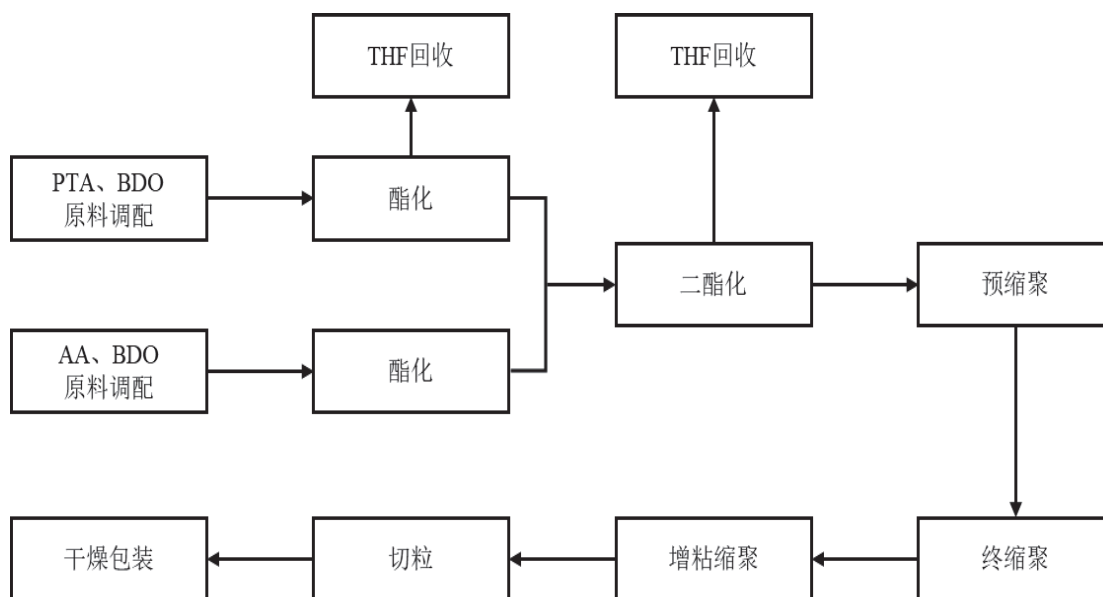
具体分析如下：

(一) 本次募投项目产品概况

本次募投项目中，年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目拟于沂源县经济开发区投资建设 PBAT 生物降解塑料生产线，项目达产后将形成年产 6 万吨 PBAT 生产能力，具体情况如下：

1、原料、技术、工艺路线

发行人本次募投项目将使用上海聚友化工有限公司授权的成熟先进工艺技术，通过聚合装置，以 PTA、AA、BDO 为原料，并添加专用的添加剂，通过直接酯化、连续缩聚的工艺技术生产 PBAT，具体的生产流程如下：



(1) 原料调配：将 PTA、AA 及 BDO 按照化学反应比例连续、均匀地加入至浆料调制罐中，经浆料泵送至酯化釜内。

(2) 酯化：酯化由两台酯化釜串联完成，通过控制酯化釜内温度、压强、时间等反应条件在两台酯化釜中分别进行 PTA 与 BDO、AA 与 BDO 的酯化反应。在酯化过程中，副产品 THF（四氢呋喃）会以蒸汽形式从酯化釜上部逸出，最终通过酯化蒸气分离塔进行精馏分离。

(3) 二酯化：在酯化釜底部设有输送泵，将酯化物输送至第二酯化釜内，通过调整温度、压强等，可进一步提高酯化率，酯化物最终由第二酯化釜底出料阀排出。

(4) 预缩聚：来自第二酯化釜的酯化物为低聚物，与反应所需的添加剂一同注入预缩聚塔中，发生缩聚反应。在真空环境及重力作用下，反应生成的小分子物质不断脱出，整体聚合度增长，形成预聚物。

(5) 终缩聚：预聚物进入终缩聚釜中，在内部网盘上成膜，在高真空条件下不断脱出小分子物质，进一步发生缩聚反应，最终形成一定粘度的高聚物熔体，通过高聚物出料泵排出。

(6) 增粘缩聚：为使产品达到更高的黏度要求，终缩聚形成的高聚物熔体可加入至增粘缩聚反应器中，在转动的自清洁搅拌齿间成膜，在高真空条件下进一步发生缩聚反应，脱出小分子。

(7) 切粒：高聚物熔体经熔体增压泵抽出，在水中被切割为圆粒。

(8) 干燥包装：切粒完成后，经离心干燥机预脱水，并经风送系统送至干燥系统中进行干燥，含水率合格的产品经称量、充氮、包装，制成相应规格的产品。

2、产品结构

在 PBAT 生产过程中，产成品主要包括 PBAT 切片及副产品 THF。

3、销售模式、销售区域及目标客户、运营模式及盈利模式

(1) 销售模式、销售区域及目标客户

由于 PBAT 与发行人现有 PVC 助剂均属于精细化工行业，精细化工行业普遍的销售模式以直销为主。故对于 PBAT，发行人拟计划优先开拓国内市场，基于现有的销售模式，由发行人销售部负责，以直销为主，根据客户订单向其直接供货。这与发行人现有国内销售模式保持一致。

根据目前的市场需求情况，发行人 PBAT 产品主要将面向国内的生物降解塑料制品生产商，包括可降解塑料包装、可降解一次性餐具、可降解地膜等生产厂家。未来，伴随生物可降解塑料对传统塑料制品的替代进程逐步推进，应用场景增多，发行人也将不断加大对 PBAT 产品的技术研究，研发生产更多符合市场需求的产品，开拓更多渠道的客户。

主要的潜在目标客户为：

① 由传统塑料制品生产逐步转向生物可降解塑料制品生产的现有客户。发行人部分现有业务的客户，如淄博中南医药包装材料股份有限公司等，在传统 PVC 制品生产的基础上，顺应塑料制品行业发展趋势，已建有生物可降解塑料制品生产线，并且生产过程中部分工艺与 PVC 制品生产具有相通性。基于与发行人多年的良好合作，该客户对发行人在建的 PBAT 产品表达了强烈的采购需求。除此之外，发行人其他现有业务客户，如浦江申丰包装材料有限公司、广东金榜塑料包装有限公司等，则有较为明确的向生物可降解塑料转型生产的发展计划，是发行人未来重点的潜在客户。

② 除现有客户外，发行人已通过参与“2020 中国国际塑料展”、客户拜访等形式与其他生物可降解快递包装、一次性餐具及地膜生产厂商等潜在客户进行了接洽，包括山东道恩高分子材料股份有限公司、营口大正新材料科技有限公司、海南中科信新材料有限公司、江苏仁孚新材料有限公司和海南创佳达新材料有限公司等，上述潜在客户表达了较为强烈的产品采购需求。

（2）运营及盈利模式

发行人本次年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目的运营及盈利模式为 PBAT 的研发、生产和销售。PBAT 与 PVC 助剂同属于精细化工行业，故本次募投项目在采购、生产、销售等方面的运营模式与发行人现有的模式一致，符合精细化工行业的基本运营情况。

同时由于生物可降解塑料制品生产企业与发行人现有客户同属于塑料制品生产企业，在经营模式、盈利模式等方面差异不大，故发行人对于现有客户及未来潜在的生物可降解塑料制品生产企业客户的信用政策基本一致，与精细化工类整体市场情况相符。应收账款账龄以 1 年以内为主，应收账款账期结构相较于目前，不会发生显著变化。

根据测算，本次募投项目投产后预计年均税后净利润为 10,714.99 万元，净利率为 9.30%，净利率水平高于发行人现有业务的净利率水平，能进一步增加经营性现金流量，提升发行人整体盈利能力。

（二）公司现有产品概况

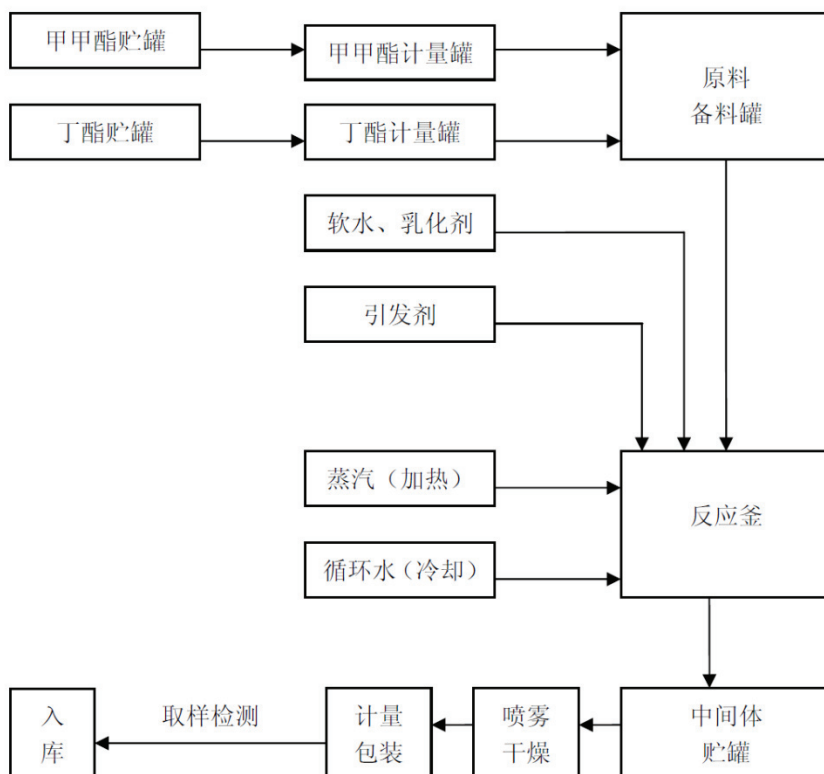
发行人目前主要从事高性能 PVC 助剂的研发、生产和销售，产品主要分为 PVC 加工助剂及抗冲改性剂两大类，包括 ACR 加工助剂、ACR 抗冲改性剂及 MBS 抗冲改性剂。

1、原料、技术、工艺路线

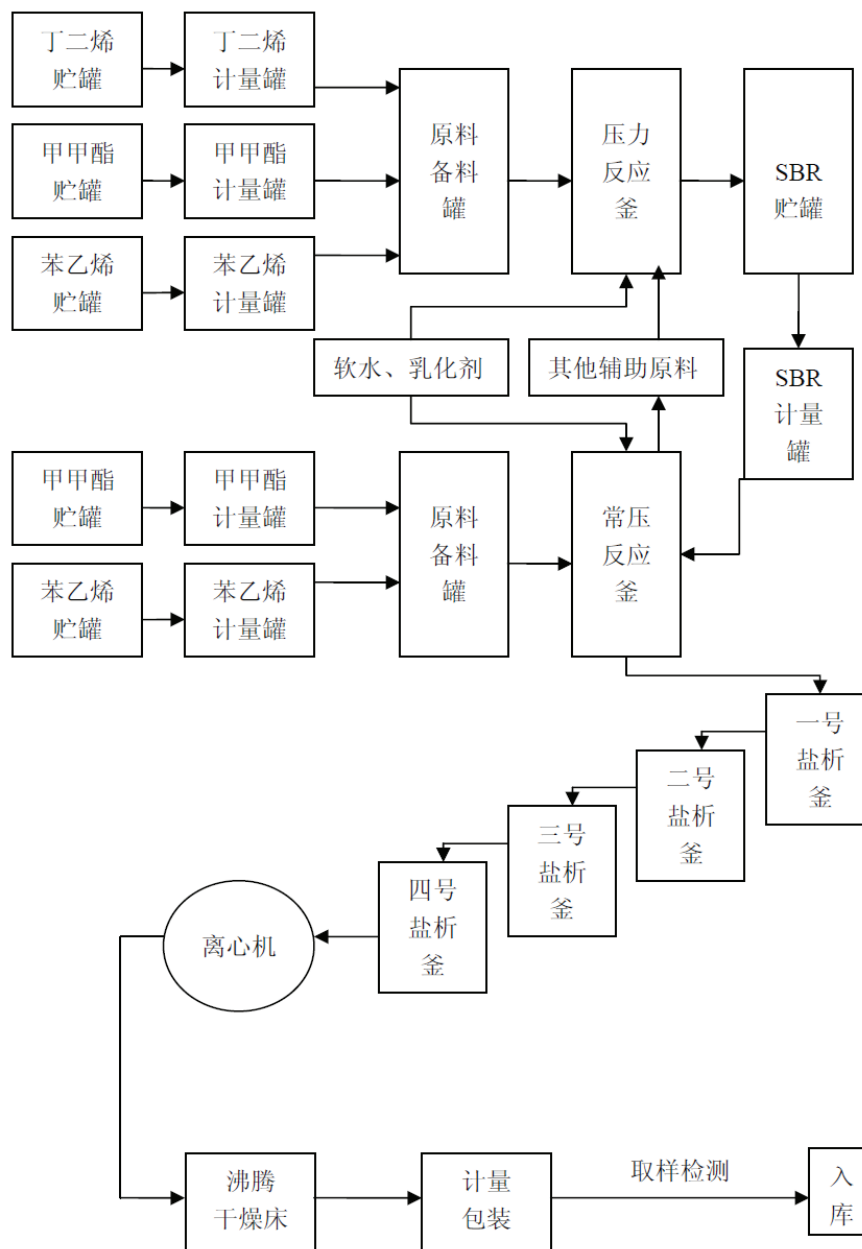
发行人 PVC 助剂生产的主要原材料包括甲甲酯、丁二烯、丙烯酸丁酯、苯乙烯等，主要生产工艺流程如下：

（1）ACR 加工助剂、ACR 抗冲改性剂工艺流程图

ACR 加工助剂和 ACR 抗冲改性剂加工方法和工艺流程一致，主要区别仅在于生产过程中所使用的原材料和具体配方不同。ACR 加工助剂大致按照 4:1 的配比投入甲甲酯和丙烯酸丁酯，而 ACR 抗冲改性剂大致按照相反比例投入此两类材料；非 ACR 加工助剂将原材料由甲甲酯和丙烯酸丁酯换成了苯乙烯和丙烯腈。



(2) MBS 抗冲改性剂工艺流程图



2、产品结构

发行人现有产品主要分为 PVC 加工助剂及抗冲改性剂两大类，包括 ACR 加工助剂、ACR 抗冲改性剂及 MBS 抗冲改性剂。

3、销售模式、销售区域及目标客户、运营模式及盈利模式

(1) 销售模式、销售区域及目标客户

对于 PVC 助剂的销售，发行人国内销售由销售部负责，以直销为主，根据客户订单向其直接供货；发行人国际市场业务由国际贸易部负责，销售模式以代理为主，直销为辅。

报告期内，发行人国外销售收入分别为 14,841.15 万元、15,068.08 万元、14,993.43 万元和 8,108.63 万元，营业收入占比分别为 13.54%、10.42%、12.36%和 9.28%，具体情况如下表：

单位：万元

项目	2020 年 1-9 月		2019 年		2018 年		2017 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
国内	79,301.23	90.72%	106,343.54	87.64%	129,475.82	89.58%	94,738.69	86.46%
国外	8,108.63	9.28%	14,993.43	12.36%	15,068.08	10.42%	14,841.15	13.54%
合计	87,409.86	100.00%	121,336.97	100.00%	144,543.90	100.00%	109,579.84	100.00%

发行人以国内市场销售为主，报告期内国内销售占比在 85%以上。发行人国外的销售主要集中在印度、越南等国家，该等国家进口政策相对稳定。受益于进口国较为稳定的国际贸易环境，报告期内公司国外地区的销售金额波动较小，较为稳定。

对于境外销售的政策风险，发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“三、政策风险”进行了风险披露。

发行人 PVC 助剂的下游客户主要为 PVC 制品生产企业。发行人在 PVC 助剂领域深耕多年，在国内外市场有较高的品牌知名度和美誉度，拥有一大批优秀的客户群体，其中，在国内市场，发行人客户近 3,000 家，遍布国内主要省份；在国际市场，发行人产品同时出口至欧美、南亚、东南亚、东亚等 60 多个国家和地区。

(2) 运营及盈利模式

发行人目前运营及盈利模式主要为高性能 PVC 助剂的研发、生产和销售。发行人给予现有客户一定的账期，应收账款账龄以 1 年以内为主，应收账款质量总体较好。

(三) 本次募投项目产品与公司现有业务的区别和联系

1、本次募投项目产品与公司现有业务的区别

由上文分析可知，本次年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目与发行人现有高性能 PVC 助剂业务在原料、技术、工艺路线、产品结构、应用领域等细分方面均存在不同点。

PVC 助剂是在 PVC 塑料制品生产过程中需要添加的辅助材料，用以完善或提高 PVC 塑料制品性能的化工产品；而 PBAT 因其具有优良的生物降解性，是传统塑料的替代品，是生物可降解塑料制品在生产过程中的主要原材料。

发行人通过本次募投项目的实施，旨在布局生物降解塑料赛道，优化公司产品结构，提升综合竞争实力。

2、本次募投项目产品与公司现有业务的联系

本次募投项目产品与发行人现有业务之间的联系主要体现在：

(1) 同属塑料制品相关领域，环保政策趋严背景下，PBAT 是发行人实现产品多元化的合理选择

发行人扎根于塑料制品相关领域，现有主营业务为高性能 PVC 助剂的研发、生产和销售，面向的下游客户为 PVC 制品生产企业。目前，随着白色污染日趋严重，国家出台了多项治理措施，限制传统塑料制品使用的同时，大力支持 PBAT 等生物可降解塑料的推广和普及。在此背景下，本次募投项目是发行人优化现有产品结构，规避 PVC 制品行业所面临的系统性风险，同时继续立足于塑料制品相关领域的合理选择。

(2) PBAT 业务与发行人现有业务相辅相成，共同促进发行人良性发展

① 发行人深耕塑料助剂行业多年，对塑料制品原材料的性能、质量等方面有较深入的了解，能为 PBAT 产品研发生产提供基础保障，同时精细化工行业的生产管理经验也适用于 PBAT 产品的生产管理

发行人在 PVC 助剂领域深耕多年，主要产品包括 PVC 加工助剂及抗冲改性剂两大类，可以赋予 PVC 制品更好的韧性、抗冲击强度及透明性等性能。PBAT 作为传统塑料的良好替代品，其广泛使用同样需要相应助剂以提高产品性能。为此，发行人在 PVC 助剂领域积累的研发生产经验可以帮助发行人在 PBAT 规模化生产的基础上进一步提高 PBAT 产品的综合性能，满足客户需求，构建较强的产品质量和性能优势。

除此之外，发行人多年生产经营过程中积累了丰富的精细化工管理经验，生产工艺达到国际先进水平，实现了高度自动化控制，可有效提升生产效率，降低生产成本，以上生产、管理经验可同样应用于精细化工领域中 PBAT 产品的生产。

② 现有业务的客户基础和品牌优势可以帮助消化本次募投项目产能

发行人现有业务面向的下游客户为 PVC 制品生产企业，在国家环保政策驱动下，部分 PVC 制品生产企业开始转向 PBAT 制品的生产，有较强的 PBAT 产品需求。例如，淄博中南医药包装材料股份有限公司，长期向发行人采购 MBS 抗冲改性剂等，用于医药包装制品的生产，自 2018 年起，该客户新建生物可降解塑料制品生产线，通过采购 PBAT，用于生产可降解塑料袋、可降解地膜等产品进行海内外销售。可见本次募投项目的目标客户与发行人现有业务在下游客户方面有一定交集。未来，随着生物可降解塑料对传统塑料制品替代进程进一步推进，上述交集将不断扩大，发行人可充分利用 PVC 助剂业务建立的客户基础帮助消化新增产能。

同时，除现有客户外，发行人已通过参与“2020 中国国际塑料展”、客户拜访等形式与其他生物可降解快递包装、一次性餐具及地膜生产厂商等潜在客户进行了接洽，包括山东道恩高分子材料股份有限公司、营口大正新材料科技有限公司、海南中科信新材料有限公司、江苏仁孚新材料有限公司和海南创佳达新材料有限公司等。发行人借助在塑料制品相关领域建立的品牌优势，持续扩充潜在客户名单，消化本次募投项目产能。

未来，随着本次募投项目逐步达产，发行人在生物可降解塑料领域的市场地位逐步建立，进一步夯实客户基础，增强品牌影响力，也可帮助提高发行人现有 PVC 助剂产品的销售。

③ PBAT 业务与发行人现有业务销售模式一致，下游客户均为塑料制品的生产企业。基于精细化工行业整体市场情况及访谈发行人确认，发行人给予潜在新增客户及现有客户的结算政策基本类似，应收账款账期主要集中在一年内，财务性指标变化不大。同时发行人通过 PBAT 业务，能增加经营性现金流入、提升盈利水平，为现有业务的进一步发展提供坚实的基础。

三、说明本次募投项目产品较同行业可比公司产品或同类竞品的优势、塑料制品行业发展趋势、行业需求和竞争情况、与募投项目相关的公司人员储备和技术储备，截至目前的研发进度、在手订单、意向性合同等，并充分披露募投项目实施、市场竞争、技术研发等方面的风险

(一) 行业发展状况及趋势：塑料制品行业发展平稳且市场体量较大，近几年国家及地方政策相继落地，生物可降解塑料对传统塑料制品替代进程持续推进，市场空间大

1、传统塑料制品行业平稳发展，市场容量大

近年来，随着我国及全球经济的发展，塑料制品产业规模平稳发展，主要经济技术指标递增。根据国家统计局数据，2012-2019 年，我国塑料制品产量整体呈现上涨趋势，2019 年达到 8,184.20 万吨，具体情况如下：

图：国内塑料制品产量（万吨）



数据来源：国家统计局

塑料制品市场不断发展的同时，行业中企业也取得了良好的经济效益。根据国家统计局数据，2019 年度橡胶和塑料制品业企业营业收入达到 25,426.10 亿元，同比增长 2.34%，利润总额达到 1,374.80 亿元，同比增长 15.61%。

2、国家及各地政策的落地，生物可降解塑料对传统塑料制品替代进程持续推进，供需两端均快速扩张

传统塑料制品作为重要的基础材料，在极大便利人们生活的同时，由于其主要原材料聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯等高分子树脂具有极强的稳定性，在自然环境状态下难以降解，不仅会占用大量土地资源，也会对水体、空气造成污染，即“白色污染”。近年来，由于白色污染日趋严重，国家出台了多项治理措施，在限制传统塑料制品使用的同时，大力支持生物可降解塑料的研发、生产和运用。具体情况如下：

序号	文件名称	发文单位	发布/修订时间	主要内容
1	《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》	国务院办公厅	2007 年 12 月	规定自 2008 年 6 月 1 日起，在所有超市、商场、集贸市场等商品零售场所实行塑料购物袋有偿使用制度，一律不得免费提供塑料购物袋
2	《快递封装用品》（GB/T 16606-2018）	国家质检总局、国家标准委	2018 年 2 月	要求快递包装袋宜采用生物降解塑料，减少白色污染，并相应增加了生物分解性能要求
3	《关于进一步加强塑料污染治理的意见》	国家发改委、生态环境部	2020 年 1 月	到 2022 年，一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品得到推广
4	《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》	国家发改委、生态环境部等	2020 年 7 月	要求加强对禁止生产销售塑料制品的监督检查以及对零售餐饮、农用地膜等领域禁限塑的监督管理

在国家政策引导下，2020 年各地政府也集中出台政策条例，推进生物可降解塑料对传统塑料的替代进程，主要政策如下表：

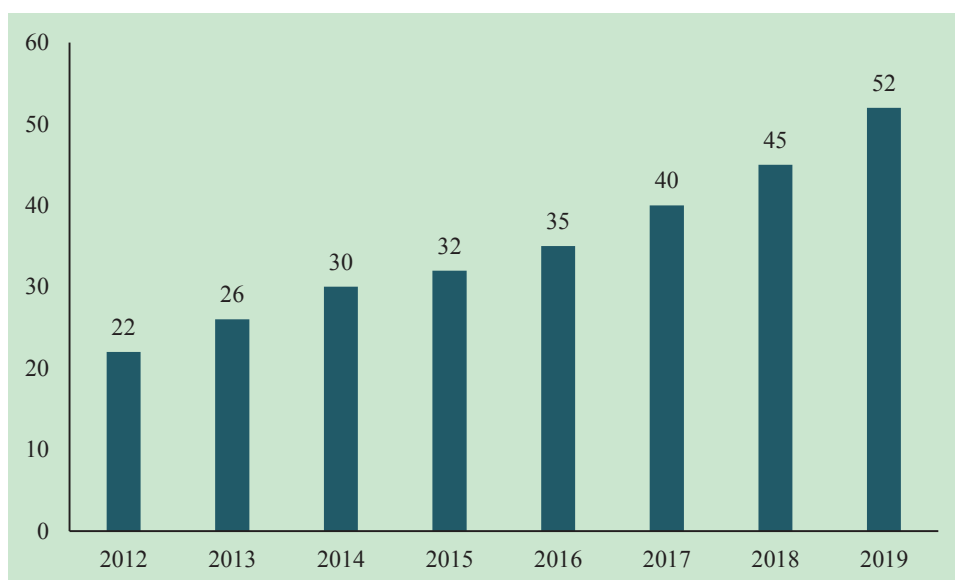
序号	文件名称	地区	发布/修订时间	主要内容
1	《四川省进一步加强塑料污染治理实施办法》	四川	2020 年 7 月	到 2020 年底，成都市城市建成区的商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动，禁止使用不可降解塑料袋，集贸市场规范和限制使用不可降解塑料袋，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签，禁止生产含塑料微珠的日化产品

序号	文件名称	地区	发布/修订时间	主要内容
2	《福建省关于进一步加强塑料污染治理实施意见（征求意见稿）》	福建	2020 年 7 月	到 2020 年底，率先在福州、厦门等城市建成区和重点领域禁止和限制部分塑料制品的生产、销售和使用。到 2022 年底，禁限范围有序扩大，一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品有效推广，资源化能源化利用比例显著提高，培育和推广一批具地方特色的塑料污染防治典型模式。到 2025 年，塑料制品管理制度基本建立，多元共治体系基本形成，替代产品开发应用水平进一步提升，福州、厦门等重点城市塑料垃圾填埋量大幅降低，塑料污染得到有效控制
3	《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》	河北	2020 年 8 月	到 2020 年底，全省范围餐饮行业禁止使用不可降解的一次性塑料吸管；各市城市建成区、张家口崇礼区建成区、雄安新区启动区、北京大兴国际机场临空经济区等地堂食服务，禁止使用不可降解的一次性塑料餐具
4	《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》	贵州	2020 年 8 月	要求到 2020 年底，全省范围禁止生产、销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化用品。到 2022 年底，全省范围禁止销售含塑料微珠的日化用品
5	《关于进一步加强塑料污染治理的实施意见》	江苏	2020 年 8 月	到 2020 年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签，禁止生产含塑料微珠的日化产品。到 2022 年底，禁止销售含塑料微珠的日化产品
6	《云南省进一步加强塑料污染治理的实施方案》	云南	2020 年 8 月	到 2020 年，率先在昆明市等部分地区、部分领域，禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。到 2022 年，有序扩大禁限范围，一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品得到推广，塑料废弃物资源化能源化利用比例大幅提升
7	《关于印发江西省加强塑料污染治理的实施方案的通知》	江西	2020 年 8 月	到 2020 年底，南昌市建成区的商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动，禁止使用不可降解塑料袋，南昌市建成区集贸市场限制使用不可降解塑料袋；到 2022 年底，实施范围扩大至全部设区市建成区，到 2025 年底，各设区市建成区集贸市场禁止使用不可降解塑料袋
8	《洛阳市加快白色污染治理实施方案》	河南	2020 年 10 月	洛阳市以量大面广、群众关注、易于替代的不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、快递塑料包装袋为禁限重点，分类提出管控要求。结合实际情况，在基础条件较好的区域率先开展，逐步推广至全市范围
9	《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》	浙江	2020 年 10 月	以不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、宾馆酒店一次性塑料用品、快递塑料包装为重点，将分步骤、分领域禁止、限制使用相关塑料制品

3、国内生物可降解塑料市场尚处于起步阶段，但发展势头迅猛，未来市场规模可期

随着环保政策相继出台以及居民环保意识的不断提升，近年来，生物可降解塑料的市场需求逐年增长，但制约于政策的实施力度以及较高的单位成本，国内生物可降解塑料市场需求较小，尚处于起步和培育的阶段。根据中国产业信息网数据，2019 年，国内生物可降解塑料市场规模为 52 万吨，相较于 2019 年国内塑料制品产量 8,184.20 万吨，替代率较低。

图：国内生物可降解塑料市场需求（万吨）



数据来源：中国产业信息网

未来，环保高压背景下，随着国内政策执行力度不断加强，全行业生产工艺不断改进，产品单位成本不断降低，生物可降解塑料对传统塑料的替代障碍逐步扫除，市场需求将快速扩张，市场规模将迅速扩大。

（二）行业需求情况：随着生物可降解塑料替代率逐年提高，市场需求前景广阔。受益于国家和地方政策的大力支持，国内生物可降解塑料市场高速发展，对传统塑料制品替代率逐步提高。

生物可降解塑料下游市场需求主要来源于对传统塑料制品的替代。根据测算，预计至 2025 年，随着生物可降解塑料替代率的逐年提高，仅在快递包装、餐饮外卖、地膜三个行业，生物可降解塑料的市场需求将达到 345.8 万吨，如下表所示：

单位：万吨

生物可降解塑料需求	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
快递包装行业	9.4	32.4	62.2	100.1	141.5	173.0
餐饮外卖行业	13.2	30.5	52.4	68.6	92.6	123.5
地膜行业	12.3	24.7	37.0	37.0	37.0	49.3
合计	34.9	87.6	151.5	205.6	271.1	345.8

上述三个行业对于生物可降解塑料的需求具体分析如下：

(1) 线上消费普及，快递包装行业替代潜力巨大

我国是塑料包装生产大国，其中快递包装是主要的使用渠道之一。根据国家邮政局数据，受益于线上消费的普及，2019 年全年快递服务企业业务量增长势头迅猛，共完成 635.2 亿件，同比增长 25.3%，其中就快递包装材料而言，塑料包装快递占比约为 41.1%。

2020 年 1 月，国家发改委、生态环境部印发《关于进一步加强塑料污染治理的意见》（以下简称“《意见》”），指出到 2025 年底，全国范围邮政快递网点禁止使用不可降解的塑料包装袋、塑料胶带、一次性塑料编织袋等。

在以上政策驱动下，以 2019 年数据为基础，假设单件塑料包装质量为 30 克，并考虑生物可降解塑料对传统塑料制品逐步完成替代，则自 2020 年起至 2025 年，快递包装行业对生物可降解塑料的市场需求预计将由 9.4 万吨上升至 173.0 万吨，年均复合增长率达到 79.1%，具体情况如下：

项目	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
快递业务量（亿件）	635.2	762.2	876.6	1,008.1	1,159.3	1,275.2	1,402.7
增速	-	20%	15%	15%	15%	10%	10%
塑料包装快递占比	41.1%	41.1%	41.1%	41.1%	41.1%	41.1%	41.1%
生物可降解塑料替代率	-	10%	30%	50%	70%	90%	100%
生物可降解塑料需求（万吨）	-	9.4	32.4	62.1	100.1	141.5	173.0

（2）外卖增长迅猛，一次性餐具替代需求旺盛

在快节奏的生活方式下，外卖已成为愈发重要的饮食方式。根据美团研究院及中国饭店协会数据，2019 年中国餐饮外卖产业规模达到 6,536 亿元，同比增长 39.3%。结合美团餐饮外卖订单数量及市场占有率数据测算，2019 年全市场餐饮外卖订单数量达到 144.8 亿单。

外卖的高速发展也带来了一次性餐具等塑料制品使用量的急速增加。一份外卖涉及的塑料制品包括塑料袋、塑料碗、塑料汤勺和塑料汤杯等。按照一份外卖消耗 1.5 个塑料袋及 2.5 个餐盒，单个塑料袋质量为 10 克，单个餐盒餐具质量为 30 克计算，单笔外卖消耗塑料制品质量约为 90 克，则 2019 年全市场餐饮外卖消耗塑料制品达到 130.3 万吨。

根据《意见》，到 2020 年底，直辖市、省会城市、计划单列市城市建成区的餐饮打包外卖服务禁止使用不可降解塑料袋；到 2022 年底，实施范围扩大至全部地级以上城市建成区和沿海地区县城建成区。除此之外，《意见》指出，到 2025 年，地级以上城市餐饮外卖领域不可降解一次性塑料餐具消耗强度下降 30%。

由于地级以上城市是外卖消费的主力市场，根据美团研究院数据，2019 年，一线城市及二线城市外卖订单量占全国市场的 64.7%。据此测算自 2020 年起至 2025 年，餐饮外卖行业对生物可降解塑料的市场需求将由 13.2 万吨上升至 123.5 万吨，年均复合增长率达到 56.4%，具体情况如下：

项目	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
餐饮外卖市场订单（亿单）	144.8	195.5	254.1	317.7	381.2	457.4	548.9
增速	-	35%	30%	25%	20%	20%	20%
生物可降解塑料替代率		7.50%	13.33%	18.33%	20.00%	22.50%	25.00%
塑料袋 ^{注1}	-	20%	40%	60%	60%	60%	60%
餐盒 ^{注2}	-	5%	8%	10%	12%	15%	18%
生物可降解塑料需求（万吨）	-	13.2	30.5	52.4	68.6	92.6	123.5
塑料袋	-	5.9	15.2	28.6	34.3	41.2	49.4
餐盒	-	7.3	15.2	23.8	34.3	51.5	74.1

注 1：根据《意见》，至 2022 年底，全部地级以上城市建成区和沿海地区县城建成区在餐饮打包外卖服务中禁止使用不可降解塑料袋，结合地级以上城市外卖订单占比约为 60%测算，2022 年餐饮外卖中塑料袋的生物可降解塑料替代率约为 60%，具有谨慎性。

注 2：根据《意见》，至 2025 年，地级以上城市餐饮外卖领域不可降解一次性塑料餐具消耗强度下降 30%，结合地级以上城市外卖订单占比约为 60%测算，2025 年餐饮外卖中餐盒的生物可降解塑料替代率约为 18%。

（3）传统地膜污染严重，行业替代空间广阔

地膜是农业生产的重要物质资料之一，地膜覆盖可以显著提高土壤温度、防止土壤水分蒸发、提高肥效、保持土壤疏松等。根据国家统计局数据，2018 年国内农用薄膜使用量为 246.5 万吨。但目前国内多使用传统聚乙烯薄膜，在自然环境条件下难以降解，加之缺乏有效的治理措施，废旧地膜在农田土壤中逐年增多，污染持续加剧。主要危害表现在残膜阻碍土壤水分的渗透，降低土壤通透性；残膜与根系直接接触，阻碍根系伸展，影响作物生长，引起作物减产。2015 年以来，农业部启动了“全国生物降解地膜评价”专项试验，3 年的试验结果显示，生物降解地膜是传统聚乙烯地膜良好的替代者，具有良好的应用前景。2020 年 7 月，农业农村部发布《农用薄膜管理办法》，鼓励和支持生产、使用全生物降解农用薄膜。

以 2018 年数据为基础，依据东吴证券研究所研报，假设国内农用薄膜使用量保持稳定，且生物可降解塑料对传统农膜逐步实现替代，在 2025 年替代率达到 20%。则自 2020 年起至 2025 年，地膜对生物可降解塑料的市场需求预计将由 12.3 万吨上升至 49.3 万吨，年均复合增长率达到 32.0%，具体情况如下：

项目	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
农用塑料薄膜使用量（万吨）	246.5	246.5	246.5	246.5	246.5	246.5	246.5
生物可降解塑料替代率	-	5%	10%	15%	15%	15%	20%
生物可降解塑料需求（万吨）	-	12.3	24.7	37.0	37.0	37.0	49.3

（三）行业竞争情况：随着国内环保意识不断增强及监管政策频频加码，生物可降解塑料进入到快速扩张产能阶段，众多化工材料企业纷纷布局

全球生物可降解塑料产能主要分布于中国、西欧和北美，总体呈现出行业集中度不高、竞争激烈度不强的特点。

目前国内主要生物可降解塑料生产企业及其产能情况如下：

序号	企业名称	产品类型	年产能（万吨）
1	金发科技股份有限公司	PBAT	7.10
2	重庆鸿庆达产业有限公司	PBAT	3.00
3	山东悦泰生物新材料有限公司	PBAT	2.50
4	山东汇盈新材料科技有限公司	PBAT	2.50
5	金晖兆隆高新科技股份有限公司	PBAT	2.00
6	浙江海正生物材料股份有限公司	PLA	1.50

数据来源：各公司官网

近年来，随着国内环保意识不断增强，监管政策频频加码，生物可降解塑料进入到快速扩张阶段。截至本回复出具日，金发科技（600143）生物可降解塑料年产能已达到 7.1 万吨，处于行业领先地位，同时仍在建年产 6 万吨 PBAT 合成线及年产 3 万吨 PLA 合成线，预计 2021 年末产能将达到 16.1 万吨。

除金发科技及发行人外，国内众多新材料研发企业纷纷布局生物可降解塑料赛道，2021 年有明确投产计划的企业如下：

序号	企业名称	产品类型	年产能（万吨）
1	安徽丰原集团有限公司	PLA	10.00
2	重庆鸿庆达产业有限公司	PBAT	10.00
3	金发科技股份有限公司	PBAT、PLA	9.00
4	瑞丰高材	PBAT	6.00
5	营口康辉石化有限公司	PBS	3.30
6	浙江海正生物材料股份有限公司	PLA	3.00
7	东部湾（上海）生物科技有限公司	PLA	2.00

数据来源：各公司官网

（四）生物可降解塑料产品种类众多，鉴于工艺成熟度、单位成本、性能特点、投资规模等因素，PBAT 成为主流的生物可降解塑料，广泛应用于日常塑料包装、一次性餐具、地膜等领域

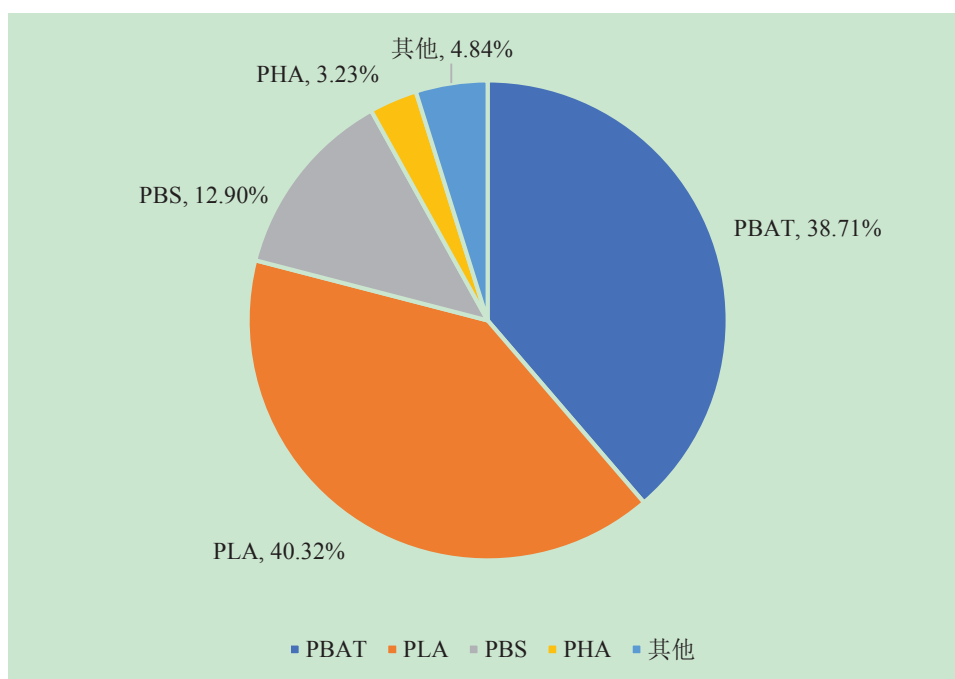
生物可降解塑料产品种类众多，按照原材料划分，可分为生物基可降解塑料和石油基可降解塑料。生物基可降解塑料主要包括：聚乳酸(PLA)、聚羟基烷酸酯(PHA)等。石油基可降解塑料以化石能源为原料生产，主要包括聚丁二酸丁二醇酯(PBS)、PBAT、聚己内酯(PCL)等。上述各类材料均有其突出的性能特点，具体对比如下：

项目	PLA	PHA	PBS	PBAT	PCL
热变形温度	高	高	高	较高	低
硬度和脆性	高	高	较低	低	较高
韧性和延展性	低	低	较高	高	较低
透明性	高	高	低	低	好
耐水解性	差	好	好	好	好
降解途径	在温度高于 55 摄氏度或富氧和微生物作用下降解为 CO ₂ 和 H ₂ O	在水中、土壤中或二者兼具的环境中，甚至厌氧条件下均可降解	在堆肥等接触特定微生物条件下进行降解，降解速率较慢		厌氧或富氧条件下均可降解，但降解速率较慢
应用领域	日用塑料制品、薄膜、医用产品包装等	医疗卫生用品，包括手术服、缝线、绷带、支架等	发泡包材，包装盒，日用品瓶、药品瓶等	塑料包装、一次性餐具、地膜等	医疗卫生用品

注：热变形温度是衡量材料耐热性能的重要指标之一，是表达被测材料的受热与变形之间关系的参数。

相较于 PHA、PBS 与 PCL，PBAT 与 PLA 的生产工艺更加成熟，单位生产成本较低，对传统塑料制品的替代阻力较小，因而成为了国内市场主流的生物可降解塑料产品。

图：2019 年国内不同种类生物可降解塑料产能占比



数据来源：中国产业信息网

PBAT 与 PLA 相比，由于 PLA 是以乳酸为主要原料聚合得到的聚合物，属于生物基可降解塑料，生产企业往往需要搭建完整的乳酸生产线才能有效降低生产成本，而 PBAT 则是通过直接采购 PTA、AA、BDO 等石油化工产品作为原料进行生产，因此 PLA 生产线的投资金额远大于 PBAT 生产线，同时 PBAT 相较于其他产品展现出了较好的力学性能，韧性和延展性能突出，易于成膜，抗冲击性能良好，成为了日常塑料包装、一次性餐具、地膜等理想的替代品。

（五）发行人依托现有的研发团队已组建了 PBAT 研究中心，同时基于对塑料制品原材料的性能、质量等方面较深入的了解，发行人能够进一步提升 PBAT 产品的综合性能，相关的技术工艺已获得上海聚友化工有限公司的非独占性授权，虽然截至目前发行人尚无在手订单及意向性合同，但基于 PBAT 产品的通用性及现阶段客户反映，未来销售前景可期。

由于本次募投项目与发行人现有主营业务分属精细化工领域不同细分行业，出于谨慎性考虑，同时顺应当前生物可降解塑料巨大的市场需求，发行人本次募投项目将首先通过采购高自动化的生产设备，引进上海聚友化工有限公司非独占性授权的成熟先进生产工艺，实现 PBAT 的规模化生产和销售，以求快速抢占市场份额。

1、在生产工艺方面，本次募投项目工艺技术将使用上海聚友化工有限公司（下文简称“上海聚友”）授权给发行人的成熟工艺技术。上海聚友成立于 2003 年，是由江苏苏美达成套设备工程有限公司和中国纺织科学研究院联合控股的以技术为导向的工程公司，其合作伙伴有上海石化、桐昆集团股份有限公司等。上海聚友在生物可降解包装材料工程技术方面具有多项专利技术，在 PBS/PBAT 技术方面，上海聚友相关的工艺技术已在新疆蓝山屯河化工股份有限公司、山东汇盈新材料科技有限公司得到应用，工艺技术成熟。

2、在技术研发方面，截至本回复出具日，发行人以现有研发团队为基础，组建了 PBAT 研究中心，由 16 位研发人员组成，学历结构为：1 名博士、1 名硕士、10 名本科、4 名专科。除了借助上海聚友非独占性的授权生产工艺，发行人在不断提升自身在 PBAT 的技术研究，虽然 PVC 助剂与 PBAT 所需的工艺技术、生产设备均不相同，但发行人在 PVC 助剂领域深耕多年，研发生产了多种用于改善 PVC 塑料抗冲击、韧性等性能的产品，从而对于高分子树脂材料结构、塑料制品应具备的性能特点有了较为深刻的理解并形成了系统和完善的研发流程。未来，随着生物可降解塑料对传统塑料制品逐步实现替代，如何经济、高效地提升 PBAT 各项性能将成为行业发展痛点。发行人在本次募投项目实施过程中，将充分利用多年积累的研发生产经验和对塑料制品性能的理解，积极引入相关专业人才，与上海聚友化工有限公司等经验丰富的厂商合作，致力于实现 PBAT 规模化生产的同时，进一步提高 PBAT 产品的综合性能，满足客户需求，构建较强的产品质量和性能优势。

截至本回复出具日，公司已有两项 PBAT 制备方法正在申请发明专利，主要涉及抗菌性能 PBAT 制备及耐水解性能 PBAT 制备。目前 PBAT 研究中心正在进行的相关

技术研究主要涉及以下几个方面：（1）PBAT 与 PLA、PPC、PBS、PGA 等可降解材料的增容改性剂的研发；（2）PBAT 的共混改性研究，针对薄膜、购物袋、包装袋、纸张涂覆、无纺布等下游具体塑料制品专用料的研究；（3）副产物四氢呋喃的高附加值应用，包括产物的高纯回收，四氢呋喃高聚物的制备及与 PBAT 的共聚制特殊弹性体等；（4）轻量化材料的研发，将 PBAT 用于制造保温、减震、隔音性能的发泡材料，代替 LDPE 发泡材料等领域的研究。

3、在市场开拓方面，截至本回复出具日，本次募投项目处于前期建设阶段，发行人尚无在手订单及意向性合同，但鉴于：（1）本次募投项目与发行人现有主营业务同属塑料制品相关领域，且发行人 PVC 助剂的下游客户正逐步转型生产生物可降解塑料制品，向发行人表达了强烈的 PBAT 产品需求；（2）PBAT 并非定制化产品，为通用产品，未来本次募投项目进入规模化生产阶段也并非订单驱动型生产，发行人无需提前储备大量在手订单。故发行人在项目建设前期无在手订单具有合理性。

发行人已通过参与“2020 中国国际塑料展”、借助现有销售渠道进行客户拜访等形式与潜在客户进行了接洽，包括山东道恩高分子材料股份有限公司、营口大正新材料科技有限公司、海南中科信新材料有限公司、江苏仁孚新材料有限公司和海南创佳达新材料有限公司等，客户表达了强烈的产品需求。后续随着募投项目建设进度逐步推进，发行人将充分利用多年生产经营过程中建立的品牌优势、销售渠道和客户群体，化解本次新增产能。

（六）充分披露募投项目实施、市场竞争、技术研发等方面的风险

发行人在募集说明书“第三节 风险因素”之“六、项目风险”补充披露如下：

“……

公司为一家精细化工企业，主要从事高性能 PVC 助剂的研发、生产和销售，而本次发行可转换公司债券募集资金投资项目主要为“年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目”。对于 PBAT 产品，虽然其与 PVC 助剂同属精细化工领域与塑料相关的产品，但两者在具体的生产工艺、下游客户、应用领域等方面尚存在一定的

差异，具体相关风险包括：

（一）技术研发风险

虽然 PVC 助剂与 PBAT 产品同属于塑料制品的原材料，但两者在生产工艺、设备机器、产品性能、应用领域等方面存在明显差异，公司积累的对塑料制品原材料性能的技术工艺存在适用受限的可能。除此之外，公司以现有研发团队为基础，组建了 PBAT 研究中心，由 16 位研发人员组成，学历结构为：1 名博士、1 名硕士、10 名本科、4 名专科，PBAT 研究中心已基于引入的相关 PBAT 生产工艺开展了相关研究，但该研发团队过往对于 PBAT 研发经验不足，存在无法及时完成相关工艺研发，导致公司产品性能不及市场竞争者、产品需求不足，募投项目无法实现预期收益的可能。

同时，随着生物可降解塑料对传统塑料制品的替代进程逐步深入，应用领域不断拓宽，在需求侧，下游客户对生物可降解塑料制品的性能要求将更加多样，在供给侧，产能快速扩张，市场竞争加剧，通过生产工艺的改进实现成本控制对于在位企业而言至关重要。为此，在本次募投项目实施过程中，如果公司不能及时加大技术研发投入导致研发水平和研发效率落后于市场，将会使公司本次募投产品竞争力下降，直接影响本次募投项目效益的实现及公司的长期发展。

（二）市场下游客户开拓风险

发行人 PBAT 产品主要将面向国内的生物降解塑料制品生产商，包括可降解塑料包装、可降解一次性餐具、可降解地膜等生产厂商，与公司现有客户存在一定差别。PBAT 产品的目标潜在客户一方面为由传统塑料制品生产逐步转向生物可降解塑料制品生产的现有客户，另一方面为生产生物可降解快递包装、一次性餐具及地膜等需新开拓的客户。截至本募集说明书签署日，发行人尚无在手订单及意向性合同。目前现有的下游客户转型尚存在不确定性，同时鉴于市场政策落地、同行业竞争等因素，在包装、餐具、地膜等领域的新客户开拓可能存在无法如期进行的可能，前述相关情况会对本次募集资金投资项目的市场下游客户开拓带来不确定性。

（三）募集资金投资项目未达预期效益的风险

本次募集资金投资项目建成后，公司将布局生物降解塑料赛道，培育除 PVC 助剂业务外新的利润增长点，进一步提升公司的市场竞争实力。虽然本次募集资金投资项目顺应了塑料制品行业发展趋势，但公司目前尚无在手订单及意向性合同。同时如果针对生物可降解塑料的政策条例无法得到有效执行，对传统塑料制品的替代进程推进不达预期、PBAT 市场总体需求不足、公司客户开发不能如期实现、PBAT 订单数量不足、PBAT 工艺研发进程缓慢、国内外宏观经济形势发生重大不利变化，或主要客户出现难以预计的经营风险，将给公司的产能释放和产能消化造成不利影响，无法实现本次募集资金投资项目的预期收益，进而可能导致公司盈利能力下降。

（四）募投项目市场竞争风险

近年来，随着国内环保意识不断增强，监管政策频频加码，生物可降解塑料进入到快速扩张阶段。公司通过本次募投项目的实施将形成年产 6 万吨 PBAT 生产能力。截至本募集说明书签署日，除公司外，同行业企业也纷纷布局生物可降解塑料赛道，行业总产能将持续增加。从各公司官网披露数据可知，在 2021 年有明确投产计划的主要企业新增总产能将达到 43.3 万吨/年。未来随着 PBAT 相关的产品技术成熟，市场参与者的不断进入，生物可降解原料市场的竞争将日益激烈。

在此背景下，公司如不能适应不断变化的市场竞争形势，不能持续提供更具竞争力的产品和价格吸引下游客户，将给公司的产能释放和产能消化造成不利影响，无法实现本次募集资金投资项目的预期收益。

（五）募集资金投资项目运营实施的风险

公司本次发行可转换公司债券募集资金投资项目主要为“年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目”，与公司发展战略密切相关。虽然公司对本次募投项目进行了充分的研究与论证，且目前公司经营管理运转情况良好，公司现有业务与“年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目”同属于精细化工行业，在政策环境、市场

前景、行业技术等方面也具备较好的基础，但由于该项目投资规模较大，且在细分的原料、工艺技术、生产流程等方面与现有业务存在区别，如果项目不能按计划推进，则将对募集资金投资项目的投资收益造成不良影响，继而对公司的业绩造成负面影响。

.....”

四、结合本次募投项目产品当前应用情况，同行业可比公司相关产品产能利用率、产销率，与本次募投项目产品相关产业政策变化情况及推广进展，该类产品预计国内总产能、下游市场总需求和发展预期、客户开发进展、市场竞争格局等分析说明本次募投项目的前景，并结合发行人在手订单及意向性合同情况说明新增产能消化的具体措施，是否存在产能释放不达预期的风险，如存在，充分披露相关风险

本次募投项目产品当前应用情况、与本次募投项目产品相关产业政策变化情况及推广进展、该类产品预计国内总产能、下游市场总需求和发展预期、客户开发进展、市场竞争格局等内容可详见本回复“问题 1”之“三、”。

（一）本次募投项目的前景

1、生物可降解塑料当前应用情况及客户开发进展

传统塑料制品作为重要的基础材料，在极大便利人们生活的同时，由于其主要原材料聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯等高分子树脂具有极强的稳定性，在自然环境状态下难以降解，不仅会占用大量土地资源，也会对水体、空气造成污染，即“白色污染”。与之相对，生物可降解塑料可以通过微生物的生命活动在较短时间内完全转化为 CO_2 和 H_2O ，从而达到保护环境的目的。

除良好的生物降解性能外，以 PBAT 为代表的生物可降解塑料同时具备与传统塑料制品相近的热稳定性及力学性能，可广泛应用于包装（包括食品包装、化妆品盒、药品盒）、餐具、一次性医疗用品，地膜等领域。未来，随着世界各国环保意识增强，技术研发水平不断提高，生产工艺持续改进，生物可降解塑料制品对传统塑料制品的替代进程将进一步推进，应用领域将大大拓宽，传统塑料制品生产企业也将逐步转型成为生物可降解塑料的下游客户。

2、市场竞争格局及同行业可比公司相关产品产能利用率、产销率

市场竞争格局参见本回复“问题1”之“三、”之“(三)”。

截至本回复出具日，国内A股上市公司中仅金发科技（600143）建有较大规模的生物可降解塑料生产线，年产能达到7.1万吨，处于行业领先地位，同时仍在建年产6万吨PBAT合成线及年产3万吨PLA合成线，预计2021年末产能将达到16.1万吨。在产能持续扩张的同时，伴随市场需求逐步释放，金发科技产能利用率及产销率不断提高，2019年分别达到86.10%及77.72%。

3、生物可降解塑料相关产业政策变化情况及推广进展

随着白色污染日趋严重，国家出台了多项治理措施。最早于1999年便发布了《规定2000年底前全面禁止生产和使用一次性发泡塑料餐饮具的文件》，即“禁白令”。2007年12月，国务院办公厅发布了《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》，即“限塑令”，规定自2008年6月1日起，在所有超市、商场、集贸市场等商品零售场所实行塑料购物袋有偿使用制度，一律不得免费提供塑料购物袋。

在限制塑料制品使用的同时，生物降解塑料作为传统塑料制品的有效替代品，得到了国家政策的大力支持。2017年11月，国家邮政总局、国家发改委、科技部等十部门联合发布《关于协同推进快递业绿色包装的指导意见》，提出“到2020年，可降解的绿色包装材料应用比例提高到50%”。2018年2月，国家质检总局、国家标准委发布新修订的《快递封装用品》系列国家标准，要求快递包装袋宜采用生物降解塑料，减少白色污染，并相应增加了生物分解性能要求。2020年1月，国家发改委、生态环境部印发《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，指出到2022年，一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品得到推广。2020年7月，国家发展改革委联合生态环境部等部门印发《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》，要求加强对禁止生产销售塑料制品的监督检查以及对零售餐饮、农用地膜等领域禁限塑的监督管理。未来，随着环保要求不断提高，国家将出台更多支持政策，鼓励PBAT等生物可降解塑料的研发、生产和应用，进一步限制传统塑料制品的使用。

4、生物可降解塑料国内总产能、下游市场总需求和发展预期

(1) 生物可降解塑料国内总产能及发展预期

国内虽然生物可降解塑料发展起步较晚，但是研发和工业化生产推进较快，同时国家相继出台多项支持政策，在限制传统塑料制品使用的同时，大力推行生物可降解塑料的研发、生产和运用，在此背景下，国内生物可降解塑料行业取得了长足发展。根据前瞻产业研究院数据，2019 年国内生物可降解塑料产能达到 61.7 万吨，同比增长 36%，同时国内多家企业纷纷布局生物可降解塑料赛道，供给侧快速扩张，预计 2025 年较 2019 年将新增产能 380 万吨。

(2) 生物可降解塑料下游市场总需求及发展预期

生物可降解塑料下游市场总需求及发展预期参见本回复“问题 1”之“三、”之“(二)”。

(二) 新增产能消化的具体措施

1、生物可降解塑料对传统塑料制品替代进程持续推进，市场空间大，公司紧随当前生物降解塑料的发展趋势，积极布局产能，尽早抢占市场份额

随着国家陆续出台针对白色污染的各项治理措施以及人们的环保意识不断加强，生物可降解塑料对传统塑料制品有着广阔的替代空间。预计至 2025 年，随着生物可降解塑料替代率的逐年提高，仅在快递包装、餐饮外卖、地膜三个行业，生物可降解塑料的市场需求将达到 345.8 万吨，市场前景广阔。但目前，国内大规模生产生物可降解塑料的厂商尚属少数，从各公司官网披露数据可知，在 2021 年有明确投产计划的主要企业新增总产能为 43.3 万吨/年，而根据上文测算，在 2021 年仅快递包装、餐饮外卖、地膜三个行业，生物可降解塑料的市场需求将达到 87.60 万吨，市场需求远大于市场产能投产计划。本次募投项目的实施将帮助发行人快速形成 6 万吨/年 PBAT 产能，能够发行人将紧随当前行业发展趋势，抢占更多市场份额，为客户提供稳定、大批量的 PBAT 产品，从而尽早建立客户口碑及粘性，在销售端形成客户与品牌壁垒，在生产端形成规模效应。

2、充分利用现有的销售渠道与客户群体：PBAT 业务与现有业务类似，以直销模式为主，发行人部分现有客户由传统塑料制品生产向生物可降解塑料制品生产转型，发行人与该等客户已建立良好合作关系，同时中试样品已通过部分下游客户试用，该等客户反映了较为强烈的产品需求

发行人主要从事高性能 PVC 助剂的研发、生产和销售，其主要客户群体为 PVC 制品企业，而本次募投项目主要产品 PBAT 的产业链下游为生物可降解塑料制品行业。在环保政策趋严背景下，发行人部分下游客户已逐步开始转型生产生物可降解塑料制品。例如，淄博中南医药包装材料股份有限公司，长期向发行人采购 MBS 抗冲改性剂等，用于医药包装制品的生产，自 2018 年起，该客户新建生物可降解塑料制品生产线，通过采购 PBAT，用于生产可降解塑料袋、可降解地膜等产品进行海内外销售。

截至本回复出具日，公司已陆续购置基础生产设备，目前公司中试样品已通过了部分下游客户试用和测试，该等客户反映了较为强烈的产品需求，待公司 PBAT 产品量产后计划形成大规模合作。

未来，随着生物可降解塑料对传统塑料制品逐步实现替代，发行人 PVC 助剂与 PBAT 的客户重合度将不断提高，发行人可充分利用现有的客户群体，同时加大市场开拓力度，充分化解本次募投项目产能。

3、PBAT 与 PVC 助剂下游客户均为塑料制品生产企业，发行人能进一步发挥在下游塑料制品行业的品牌优势，积极接触生物可降解快递包装、一次性餐具及地膜等生物可降解塑料制品的生产厂商，建立客户与品牌壁垒

发行人在 PVC 助剂领域深耕多年，拥有国内客户近 3,000 家，产品出口至欧美、南亚、东南亚、东亚等多个国家和地区。同时，发行人尤为重视品牌建设，“鲁山”品牌为中国驰名商标，在国内外市场享有较高的品牌知名度和美誉度。PBAT 与 PVC 助剂同属于精细化工领域，同为塑料相关行业，面对的下游客户均为塑料制品生产企业，公司借助在行业内多年深耕的品牌口碑与知名度，一方面直接与现有由传统塑料制品生产逐步转向生物可降解塑料制品生产转型的客户扩大合作内容与交易规模；另一方面有利于同行业潜在客户的开拓。

截至本回复出具日，本次募投项目处于前期建设阶段，虽然发行人尚无在手订单

及意向性合同，但已通过参与“2020 中国国际塑料展”、借助现有销售渠道进行客户拜访等形式与潜在客户进行了接洽，包括山东道恩高分子材料股份有限公司、营口大正新材料科技有限公司、海南中科信新材料有限公司、江苏仁孚新材料有限公司和海南创佳达新材料有限公司等，客户表达了强烈的产品需求。后续随着募投项目建设进度逐步推进，发行人将充分利用多年来生产经营过程中建立的品牌优势，化解本次新增产能。

4、在借助上海聚友授权的成熟工艺技术的基础上，发行人依托于对塑料制品原材料的性能、质量等方面经验积累，不断加强自身的技术研发，满足客户多样化需求

在生产工艺方面，本次募投项目工艺技术将使用上海聚友授权给发行人的成熟工艺技术。随着生物可降解塑料对传统塑料制品替代进程逐步推进，会有更多不同领域的客户对生物可降解塑料制品性能有特殊要求。截至本回复出具日，发行人以现有研发团队为基础，组建了 PBAT 研究中心，由 16 位研发人员组成，学历结构为：1 名博士、1 名硕士、10 名本科、4 名专科。虽然 PVC 助剂与 PBAT 所需的工艺技术、生产设备均不相同，但发行人在 PVC 助剂领域深耕多年，研发生产了多种用于改善 PVC 塑料抗冲击、韧性等性能的产品，从而对于高分子树脂材料结构、塑料制品应具备的性能特点有了较为深刻的理解并形成了系统和完善的研发流程。未来，随着生物可降解塑料对传统塑料制品逐步实现替代，如何经济、高效地提升 PBAT 各项性能将成为行业发展痛点。

截至本回复出具日，公司已有两项 PBAT 制备方法正在申请发明专利，主要涉及抗菌性能 PBAT 制备及耐水解性能 PBAT 制备。同时，目前 PBAT 研究中心正在进行的相关工艺研究主要涉及以下几个方面：（1）PBAT 与 PLA、PPC、PBS、PGA 等可降解材料的增容改性剂的研发；（2）PBAT 的共混改性研究，针对薄膜、购物袋、包装袋、纸张涂覆、无纺布等下游具体塑料制品专用料的研究；（3）副产物四氢呋喃的高附加值应用，包括产物的高纯回收，四氢呋喃高聚物的制备及与 PBAT 的共聚制特殊弹性体等；（4）轻量化材料的研发，将 PBAT 用于制造保温、减震、隔音性能的发泡材料，代替 LDPE 发泡材料等领域的研究。

综上，发行人在本次募投项目实施过程中，将充分利用多年积累的研发生产经验和对塑料制品性能的理解，积极引入相关专业人才，与上海聚友化工有限公司等经验丰富的厂商合作，致力于实现 PBAT 规模化生产的同时，进一步提高 PBAT 产品的综合性能，满足客户需求，构建较强的产品质量和性能优势。

（三）产能释放不达预期的风险

目前国内生物可降解塑料市场空间广阔且处于快速发展阶段，行业内市场集中度较低，竞争激烈程度不强，发行人本次募投项目产能释放不达预期的风险较小。发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”中进行了风险提示。

具体风险内容详见本题“三、”之“（六）充分披露募投项目实施、市场竞争、技术研发等方面的风险”的相关内容。

五、将本次募投项目和公司现有业务相关或类似产品的市场占有率、单位价格、单位成本、（预计）产销率、（预计）增长率、（预计）毛利率、（预计）净利率等内容进行对比，披露项目效益测算的过程及关键参数的选取依据是否和公司现有相关业务存在差异，若是，披露存在差异的原因及合理性，并结合上述内容和同行业可比公司相关业务情况，说明相关测算的谨慎性、合理性

（一）将本次募投项目和公司现有业务相关或类似产品的市场占有率、单位价格、单位成本、（预计）产销率、（预计）增长率、（预计）毛利率、（预计）净利率等内容进行对比，并结合上述内容和同行业可比公司相关业务情况，说明相关测算的谨慎性、合理性

发行人本次募投项目测算时相关指标与发行人现有业务及同行业可比公司项目对比如下：

关键参数	发行人现有业务 ^{注1}	本次募投项目	同行业可比公司项目 ^{注5}		市场情况
			金发科技现有业务	彤程新材募投项目	
市场占有率	15.85% ^{注2}	5.26% ^{注4}	未披露	未披露	不适用
产能利用率	83.50%	100.00%	86.10%	100.00%	不适用
（预计）产销率	101.22%	100.00%	77.72%	100.00%	不适用
（预计）增长率	3.30%	-	84.83%	-	36% ^{注7}

关键参数	发行人现有业务 ^{注1}	本次募投项目	同行业可比公司项目 ^{注5}		市场情况
			金发科技现有业务	彤程新材募投项目	
单位价格（元/吨）	14,125.39 ^{注3}	18,800.00	18,171.01	未披露	21,000~25,000
单位成本（元/吨）	10,657.58 ^{注3}	14,486.35	11,188.20	未披露	不适用
原材料价格（元/吨）					
PTA	不适用	6,500.00	未披露	未披露	4,816.09 ^{注8}
AA	不适用	9,500.00	未披露	未披露	7,473.14
BDO	不适用	10,500.00	未披露	未披露	8,751.83
（预计）毛利率	24.55% ^{注3}	28.01%	38.43%	38.31% ^{注6}	不适用
固定资产折旧年限（年）					
房屋及建筑物	10~20	20	20	20	不适用
生产设备	5~10	10	5~20	10	不适用
固定资产残值率	5.00%	5.00%	3%、5%	5.00%	不适用
销售费用率	9.51%	10.00%	2.34%	1.00%	不适用
（预计）净利率	6.14%	9.30%	4.25% ^{注9}	未披露	不适用

注 1：发行人现有业务相关指标选取 2019 年度数据；

注 2：根据中国塑料加工工业协会数据，2019 年前三季度全市场抗冲改性剂与加工助剂消费量约 40 万吨，发行人 2019 年全年抗冲改性剂与加工助剂销量为 8.45 万吨，据此测算，发行人市场占有率为 15.85%；

注 3：发行人现有业务单位价格、单位成本、毛利率选取 ACR 加工助剂、ACR 抗冲改性剂及 MBS 抗冲改性剂平均销售单价、平均单位成本、平均毛利率；

注 4：根据前瞻产业研究院数据，2019 年国内可降解塑料总产能为 61.7 万吨，同比增长 36%，按照相同增长率测算，2021 年可降解塑料总产能为 114.12 万吨，则发行人市场占有率为 5.26%

注 5：截至本回复出具日，A 股市场上公开披露的与发行人本次募投项目类似的项目情况包括金发科技（600143）的完全生物降解塑料业务与彤程新材（603650.SH）“10 万吨/年可生物降解材料项目（一期）”，其中金发科技相关数据来源为其 2019 年度报告，彤程新材相关数据来源为 2020 年 10 月 22 日，其公开披露的《关于彤程新材料集团股份有限公司公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见的回复》；

注 6：彤程新材“10 万吨/年可生物降解材料项目（一期）”毛利率未考虑固定资产相关成本

注 7：根据前瞻产业研究院数据，2019 年国内可降解塑料总产能为 61.7 万吨，同比增长 36%；

注 8：原材料价格市场情况为根据 Wind 数据统计的 2019 年至本回复出具日原材料市场平均价格；

注 9：金发科技净利率为 2019 年度其总体净利润占营业收入的比例。

1、募投项目关键指标与发行人现有主营业务对比

由于 PBAT 与 PVC 助剂分属精细化工领域不同细分行业，两者在原材料、技术、工艺路线、产品结构、应用领域等方面均不相同，故单位价格、单位成本、毛利率、净利率等方面均存在差异，具有合理性。

本次募投项目效益测算时假设固定资产中，房屋及建筑物残值率为 5%，折旧年限为 20 年，生产设备残值率为 5%，折旧年限为 10 年，折旧方法均为年限平均法，与发行人现行的固定资产会计政策及会计估计相同，具有合理性。

2017 年至 2019 年，发行人销售费用率分别为 7.40%、7.86%及 9.51%。考虑到本次募投项目产品 PBAT 为发行人新增产品，未来市场开拓及渠道拓展需要投入更多费用，本次效益测算时假设销售费用率为 10.00%，高于报告期内发行人现有业务销售费用率，具有合理性和谨慎性。

2、募投项目关键指标与同行业可比公司相关业务对比

截至本回复出具日，A 股市场上公开披露的与发行人本次募投项目类似的项目情况如下：

（1）金发科技（600143）主要从事化工新材料的研发、生产和销售，主要产品包括改性塑料、完全生物降解塑料、高性能碳纤维及复合材料、特种工程塑料、轻烃及氢能源、环保高性能再生塑料六大类。2019 年，金发科技完全生物降解塑料平均销售价格为 18,171.01 元/吨，与发行人本次募投测算价格较为接近，毛利率为 38.43%，高于发行人本次募投项目预计毛利率，成本为 11,188.20 元/吨，低于发行人单位成本，主要原因为金发科技完全生物降解塑料包含 PBAT 与 PLA 等产品，与发行人本次募

投项目产品结构不完全相同,同时金发科技已建有年产 7.1 万吨生物可降解塑料产能,在建年产 9 万吨生物可降解塑料产能,享有一定规模优势,除此之外,发行人结合 2020 年以来原材料价格变动情况进行成本测算,单位成本高于金发科技,更具谨慎性。

(2) 2020 年 10 月 22 日,彤程新材(603650.SH)披露《关于彤程新材料集团股份有限公司公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见的回复》,其中募投项目之一为“10 万吨/年可生物降解材料项目(一期)”,建设内容包括:①新建一条 6 万吨/年可生物降解塑料 PBAT 生产线,可兼产 CO-PBT、PBS 等产品;②一条 1,000 吨/年的 BPE 小批量生产线。该项目总投资 66,862.88 万元,其中,建设投资 62,327.00 万元,流动资金 4,535.88 万元。

根据彤程新材公开披露的数据,项目达产后,销售产品的收入为 114,690.00 万元,原材料、包装材料、能源成本及废弃物处理费用合计 67,288.79 万元,人工成本 3,460.00 万元,由于未披露固定资产构成情况无法计算相关折旧费用,故在不考虑固定资产相关成本前提下,彤程新材 10 万吨/年可生物降解材料项目(一期)计算的毛利率为 38.31%。发行人本次募投项目在不考虑固定资产相关成本前提下计算的毛利率为 30.45%,低于彤程新材毛利率指标,发行人测算更加谨慎。

3、募投项目关键指标与市场情况对比

在销售端,根据中国塑料加工工业协会降解塑料专业委员会披露的数据,2020 年 1-6 月,PBAT 市场价格介于 21,000 元/吨与 25,000 元/吨之间。考虑到生物可降解塑料对传统塑料制品替代进程逐步推进,未来市场 PBAT 产能逐步增大,供给增多,本次募投项目效益测算假设 PBAT 销售价格为 18,800 元/吨,低于当前市场平均价格,具有谨慎性和合理性。

在采购端,结合主要原材料 2019 年以来市场价格情况,本次募投项目效益测算假设 PTA 采购价格为 6,500.00 元/吨,AA 采购价格为 9,500.00 元/吨,BDO 采购价格为 10,500.00 元/吨,均高于 2019 年以来市场平均价格,具有谨慎性和合理性,

综上所述,发行人本次募投项目效益测算关键参数与现有业务及同行业可比公司存在一定差异,具有合理性;效益测算假设产品销售价格低于当前市场平均价格,原材料采购价格高于市场平均价格,发行人测算结果具有谨慎性。

（二）披露项目效益测算的过程及关键参数的选取依据是否和公司现有相关业务存在差异，若是，披露存在差异的原因及合理性

1、项目经济效益分析

本项目预计总投资 32,020.53 万元，使用募集资金 32,000.00 万元，本项目达产后预计年均新增营业收入 115,168.67 万元，净利润 10,714.99 万元，投资回收期为 4.29 年（含建设期 1.5 年，税后指标），财务内部收益率为 36.57%（税后）。

（1）效益测算过程及关键参数选取依据

1) 营业收入测算

项目	T1	T2 ^{注2}	T3	T4-T15
达产率	-	25%	70%	100%
产销量	-	100%	100%	100%
PBAT				
销量（吨）	-	15,000	42,000	60,000
销售额（万元）	-	28,200	78,960	112,800
THF ^{注1}				
销量（吨）	-	1,650	4,620	6,600
销售额（万元）	-	1,815	5,082	7,260
销售额合计（万元）	-	30,015	84,042	120,060

注 1：THF 为 PBAT 生产过程中的副产品，平均每 1 吨 PBAT 会产生 0.11 吨 THF。

注 2：由于建设期为 1.5 年，T2 实际生产期为半年，假设全年达产率为 50%，故 T2 实际达产率为 25%。

① 关键参数 1：PBAT 及 THF 价格

根据中国塑料加工工业协会降解塑料专业委员会披露的数据，2020 年 1-6 月，PBAT 市场价格介于 21,000 元/吨与 25,000 元/吨之间。考虑到生物可降解塑料对传统塑料制品替代进程逐步推进，未来市场 PBAT 产能逐步增大，供给增多，本次效益测算假设募投项目投产后 PBAT 销售价格为 18,800 元/吨，具有谨慎性和合理性。

2017 年至 2020 年 6 月，国产 THF 华北地区市场价格如下：

单位：元/吨

项目	2020 年 1-6 月	2019 年	2018 年	2017 年
THF 平均价	12,318.13	13,188.72	14,510.47	14,856.85
THF 最高价	12,500.00	14,250.00	14,900.00	16,000.00
THF 最低价	11,350.00	12,500.00	13,800.00	13,800.00

数据来源：Wind

本次效益测算假设募投项目投产后 THF 销售价格为 11,000 元/吨，低于报告期内国产 THF 的最低价，具有谨慎性和合理性。

② 关键参数 2：达产率

结合本次募投项目建设进度，同时考虑到 PBAT 生产线建成后市场开拓需要一定时间，本次效益测算假设募投项目建成后的当年，达产率为 25%，次年为 70%，达产后第三年达到 100%。本次募投项目产能逐步释放，具有谨慎性和合理性。

2) 主要成本费用测算

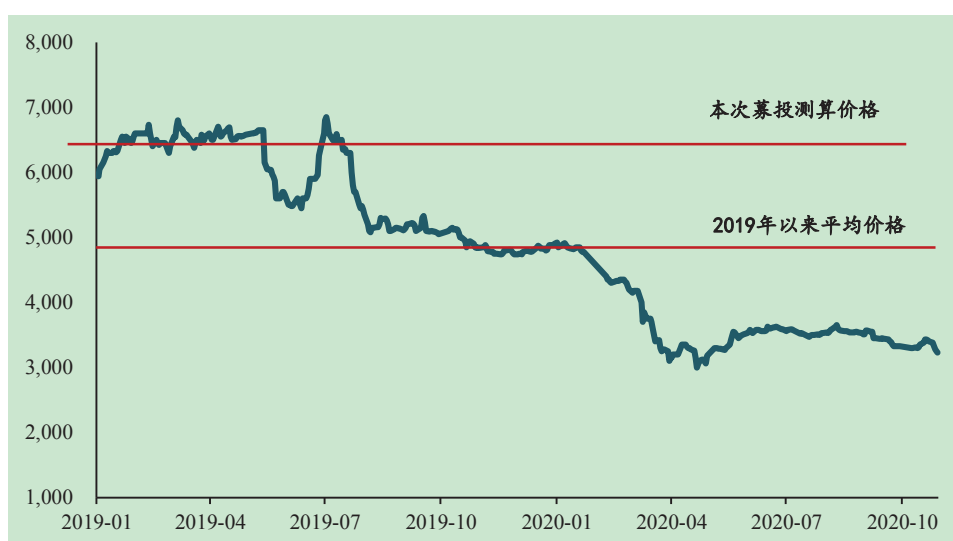
单位：万元

项目	T1	T2	T3	T4-T11	T12	T13-T15
原材料	-	18,601.50	52,084.20	74,406.00	74,406.00	74,406.00
PTA	-	3,558.75	9,964.50	14,235.00	14,235.00	14,235.00
AA	-	5,671.50	15,880.20	22,686.00	22,686.00	22,686.00
BDO	-	9,371.25	26,239.50	37,485.00	37,485.00	37,485.00
辅助原料	-	435.00	1,218.00	1,740.00	1,740.00	1,740.00
包装物	-	281.25	787.50	1,125.00	1,125.00	1,125.00
燃料及动力费	-	1,159.08	3,245.40	4,636.28	4,636.28	4,636.28
直接人工费用	-	400.00	1,120.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00
制造费用		1,451.41	3,106.02	3,410.82	2330.58	1,250.34
固定资产折旧		1,197.41	2,394.82	2,394.82	1314.58	234.34
房屋折旧费用	-	117.17	234.34	234.34	234.34	234.34
设备折旧费用	-	1,080.24	2,160.48	2,160.48	1,080.24	-
修理费用		190.50	533.40	762.00	762.00	762.00
其他制造费用		63.50	177.80	254.00	254.00	254.00
销售费用	-	3,001.50	8,404.20	12,006.00	12,006.00	12,006.00

① 关键参数 1：主要原材料 PTA、AA、BDO 价格

根据生产工艺及产品配方，公司本次效益测算时，将 PTA、AA、BDO 吨耗设定为 365kg/吨、398kg/吨及 595kg/吨。同时，结合原材料当前市场行情，假设募投项目投产后 PTA 采购价格为 6,500.00 元/吨，AA 采购价格为 9,500.00 元/吨，BDO 采购价格为 10,500.00 元/吨，均高于 2019 年以来市场平均价格。具体情况如下：

图：国内 PTA 现货价（元/吨）



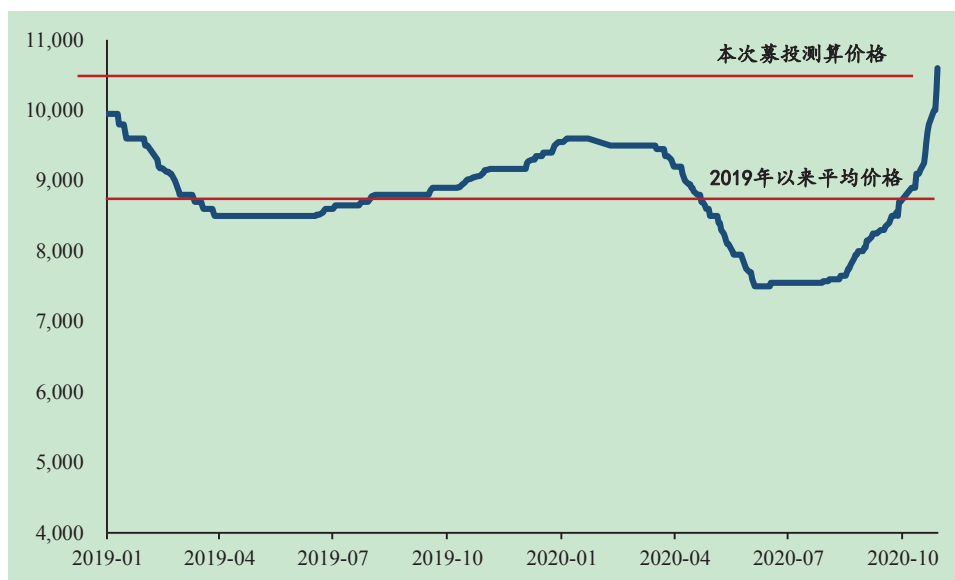
数据来源：Wind

图：国内 AA 现货价（元/吨）



数据来源：Wind

图：国内 BDO 现货价（元/吨）



数据来源：Wind

② 关键参数 2：固定资产残值率及折旧年限

公司本次效益测算时假设募投项目固定资产中，房屋及建筑物残值率为 5%，折旧年限为 20 年，生产设备残值率为 5%，折旧年限为 10 年，折旧方法均为年限平均法，与公司现行的固定资产会计政策及会计估计相同。

③ 关键参数 3：销售费用率

2017 年至 2019 年，公司的销售费用率分别为 7.40%、7.86%及 9.51%。考虑到本次募投项目产品 PBAT 与现有 PVC 助剂分属不同细分领域，为公司新增产品，未来市场开拓及渠道扩展需要投入更多费用，本次效益测算时假设销售费用率为 10.00%，高于 2017 年至 2019 年公司各年度销售费用率，故效益测算具有谨慎性和合理性。

④ 关键参数 4：所得税率

公司为高新技术企业，现行有效的高新技术企业证书自 2018 年 11 月 30 日起，有效期为 3 年。鉴于公司：（I）截至 2020 年 9 月 30 日，研发人员占员工总数的比例

为 13.95%，高于 10%；（II）2020 年 1-9 月，公司营业收入为 87,409.86 万元，研发投入占营业收入的比重为 5.58%，高于 3%；（III）公司研发投入均在中国境内发生；（IV）公司主要从事高性能 PVC 助剂的研发、生产和销售，报告期内 ACR 及 MBS 产品销售收入占比均超过 90%；（V）报告期内，公司未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为；（VI）公司自 2011 年上市以来持续获得高新技术企业认证。故推断 2021 年，公司基本满足《高新技术企业认定管理办法》第十一条相关规定。因而在本次募投项目测算时 T1-T5 所得税率按照 15%计算，之后年度基于谨慎性考虑，所得税率按照 25%计算。

3) 净利润测算

在收入、成本费用、税费测算的基础上，预计本次募投项目投产后年均税后净利润为 10,714.99 万元。

综上所述，本次募投项目效益测算过程中，在收入端，公司参考中国塑料加工工业协会降解塑料专业委员会披露的市场数据，将 PBAT 产能逐步释放，进行收入估算；在成本端，公司按照当前生产工艺、产品配方，结合主要原材料市场价格、现行会计政策、会计估计以及期间费用情况进行估算。本次测算具有谨慎性、合理性。

六、披露本次募投项目是否涉及危险化学品的收集、处置、运输等，项目实施主体是否拥有开展本次募投项目所必需的相关资质和许可，资质和许可是否均在有效期内，项目是否已履行全部行政审批、核准或备案、登记手续

1、本次募投项目所必需的相关资质和许可

本项目在生产过程中，主要原材料为 PTA、AA、BDO 及其他助剂，不属于《危险化学品目录》中规定的危险化学品，不涉及危险化学品原料的收集。本项目产生的主要危险废物包括预缩聚、终缩聚及增粘缩聚产生的装置残渣，污水处理站新增污泥，导热油炉定期更换产生的废导热油及废矿物油，涉及危险废物的收集。

本项目涉及危险废物的处置，根据《危险废物经营许可证管理办法》，公司将委托具有危险废物经营许可证的单位进行处置。

本项目建成达产后，在生产过程中，涉及危险化学品的生产和经营，具体而言：THF（四氢呋喃）作为副产品，属于《危险化学品目录》（2015 版）中规定的危险化学品。根据《危险化学品安全管理条例》相关规定：（1）危险化学品生产企业进行生产前，应当取得危险化学品安全生产许可证；（2）危险化学品企业在其厂区范围外销售本企业生产危险化学品时，需取得危险化学品经营许可；（3）危险化学品生产企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构办理危险化学品登记。生产完成后，公司将交由具备危险货物道路运输许可的第三方公司负责 THF 的运输。

鉴于本项目属于新建项目，与公司现有主营业务不同，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》规定，新建企业安全生产许可证的申请，应当在危险化学品生产建设项目安全设施竣工验收通过后 10 个工作日内提出。截至本募集说明书签署日，由于本项目尚处于前期建设阶段，故公司暂未取得危险化学品生产、经营相关资质，待项目竣工验收后，公司将及时予以办理。

除此之外，公司于 2020 年 7 月 30 日取得淄博市生态环境局核发的《排污许可证》（证书编号：91370000168617872J001V），有效期为 2020 年 7 月 30 日至 2023 年 7 月 29 日。根据《排污许可管理办法（试行）》规定，在排污许可证有效期内，排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的，在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内，排污单位应当在规定的时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请。公司于 2020 年 8 月 24 日取得本项目环境影响评价审批意见，将于排污行为发生变更之日前三十个工作日内及时提出变更排污许可证的申请。

2、项目涉及的报批事项

本项目已履行全部行政审批、核准或备案、登记手续，具体而言：

本项目已于 2020 年 5 月 19 日取得《山东省建设项目备案证明》，项目代码为 2020-370323-26-03-042670。

本项目已履行相应的安全条件审查程序，于 2020 年 8 月 5 日取得了淄博市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全审查意见书》（淄应急危化项目审字[2020]0036 号）。

本项目已履行相应的环境影响评估程序，于 2020 年 8 月 24 日取得了淄博市生态环境局出具的《关于山东瑞丰高分子材料股份有限公司年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目环境影响报告书的审批意见》（淄环审[2020]73 号）。

核查过程：

我们执行了如下核查程序：

1、获取本次募投项目投资明细，逐项分析相关支出是否属于资本性支出，同时查阅《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，测算本次募投资金中补充流动资金的金额占整体募集资金总额的比重，查阅了发行人账务记录，核查本次募投项目在董事会前的投入金额；

2、获取并查阅了发行人本次募投项目相关董事会及股东大会决议文件、可研报告等相关资料，访谈发行人管理层，了解本次募投项目生产概况及与发行人现有业务的区别和联系；

3、查阅了塑料制品行业研究报告及同行业可比公司公开披露信息，同时访谈发行人管理层，了解本次募投项目所处行业市场需求、产业政策、未来发展趋势、市场竞争格局、发行人为本次募投项目开展进行的人员和技术储备、当前研发进度、在手订单情况以及新增产能消化措施；查阅了发行人与上海聚友签订的技术授权合同，两项 PBAT 制备发明专利的申请文件，对 PBAT 研究中心负责人进行访谈了解在研项目的情况进展；

4、复核本次募投项目的投资数额、测算依据及计算过程，分析测算的合理性及谨慎性；

5、查阅可研报告、相关法规文件、项目备案、环评批复、安评文件并访谈发行人管理层，了解本次募投项目生产过程中涉及的危险化学品情况以及发行人需具备的生产经营资质，核查发行人是否已履行全部行政审批、核准或备案、登记手续。

核查意见：

经核查，我们认为：

1、本次募投项目投资构成具有合理性，除基本预备费、建设期利息及铺底流动资金外均为资本性支出，发行人不存在将募集资金变相用于补充流动资金的情形，补充流动资金的比例符合《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；本次募投项目相关董事会议召开前，发行人未进行实际投入；

2、本次募投项目与发行人主营业务分属不同细分行业，在原料、技术、工艺路线、产品结构等方面存在区别，但两者同属精细化工领域，同为塑料相关行业，在研发、生产和销售方面存在一定的联系；

3、生物可降解塑料对传统塑料制品逐步实现替代是当前塑料制品行业发展主要趋势，国家不断出台相关支持政策，本次募投项目产品具有广阔的应用前景，下游市场需求旺盛，而供给侧市场集中度不高，竞争激烈程度不强；而 PBAT 相较于其他生物可降解塑料具有更好的力学性能，应用领域广泛，生产工艺成熟，是当前生物可降解塑料领域市场应用最好的材料之一；发行人本次募投项目工艺技术将使用上海聚友授权的成熟工艺技术，同时已在现有研发团队中组建了 PBAT 研究中心，由于本次募投项目处于前期建设阶段，尚无在手订单及意向性合同，但发行人已通过参与“2020 中国国际塑料展”、借助现有销售渠道进行客户拜访等形式与潜在客户进行了接洽，客户表达了强烈的产品需求；发行人本次募投项目产能释放不达预期的风险较小，发行人已在募集说明书中充分披露相关风险；

4、由于本次募投项目与发行人现有主营业务分属不同细分行业，在效益测算时，部分关键参数的选取与主营业务存在一定差异，整体效益测算具有谨慎性、合理性；

5、本次募投项目建成达产后，在生产过程中不涉及危险化学品的收集；涉及危险废物的收集和处置，发行人将委托具有危险废物经营许可证的单位进行处置；涉及危险化学品的生产和经营，由于本项目尚处于前期建设阶段，故发行人暂未取得危险化学品生产、经营相关资质，待项目竣工验收后，将及时予以办理；涉及危险化学品的运输，发行人将交由具备危险货物道路运输许可的第三方公司负责。本次募投项目已履行全部行政审批、核准或备案、登记手续。

问题二：

报告期内，公司营业收入分别为 109,579.84 万元、144,543.90 万元、121,336.97 万元和 52,338.01 万元，净利润分别为 3,061.93 万元、9,018.83 万元、7,452.54 万元及 3,119.51 万元，经营活动现金流量净额分别为 6,320.11 万元、6,199.76 万元、12,233.97 万元和 4,556.01 万元。募集说明书披露公司主要原材料均为石化产品，价格受宏观经济及市场周期等影响波动较大，2019 年度受原材料市场价格影响，公司营业利润有所下滑，2020 年上半年受新冠疫情影响，公司营业利润同比有所下降。此外，发行人最近一期末短期借款余额为 29,195 万元，较 2019 年末的 19,335 万元增长 9860 万元。

请发行人补充说明或披露：（1）结合同行业可比上市公司的营业收入、净利润等财务指标情况、行业发展情况、原材料市场变化情况等，说明公司营业收入及净利润下滑的具体原因和合理性，相关影响因素是否已消除，是否会对公司未来持续盈利和募投项目实施造成不利影响，并充分披露相关风险；（2）结合发行人短期借款增长幅度较大的原因及合理性、未来资金使用及还款计划等，对照《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第 21 条，论证公司是否具有合理的资产负债结构和正常的现金流量，是否有足够的现金流来支付公司债券的本息，并充分披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。（问询函之问题 3）

回复：

一、结合同行业可比上市公司的营业收入、净利润等财务指标情况、行业发展情况、原材料市场变化情况等，说明公司营业收入及净利润下滑的具体原因和合理性，相关影响因素是否已消除，是否会对公司未来持续盈利和募投项目实施造成不利影响，并充分披露相关风险

（一）结合同行业可比上市公司的营业收入、净利润等财务指标情况、行业发展情况、原材料市场变化情况等，说明公司营业收入及净利润下滑的具体原因和合理性

报告期内，公司营业收入及归属于母公司所有者的净利润如下所示：

单位：万元

项目	2020 年 1-9 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额
营业收入	87,409.86	-3.11%	121,336.97	-16.06%	144,543.90	31.91%	109,579.84
归属于母公司所有者的净利润	6,045.24	4.71%	7,452.54	-17.37%	9,018.83	194.55%	3,061.93
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	5,511.79	-0.88%	7,038.49	-23.06%	9,148.35	223.88%	2,824.59

2018年度、2019年度及2020年1-9月，公司营业收入同比增长率分别为31.91%、-16.06%和-3.11%，归属于母公司所有者净利润同比增长率分别为194.55%、-17.37%和4.71%，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润同比增长率分别为223.88%、-23.06%和-0.88%。2018年度公司经营业绩较2017年度显著提升，2020年1-9月公司经营业绩与上年同期基本持平。

2019年度及2020年1-9月公司营业收入及净利润变动分析如下：

1、公司产品价格对于上游原材料价格波动较为敏感，2019年以来受主要原材料价格下降影响公司主要产品单位价格和单位成本有所降低

（1）公司产品价格及成本对于上游原材料价格波动较为敏感

公司产品成本构成中以原材料为主，原材料价格变动对于公司产品成本影响较大；且公司上游的原材料主要为石油化工产品，属大宗商品，具有供给充足、价格透明等特点，故行业整体利润空间相对透明，行业竞争相对较为激烈，对上游原材料价格变动较为敏感，产品价格随原材料价格波动而波动。

（2）2019年以来公司主要原材料价格较2018年度有所下降

公司主要原材料包括甲甲酯、丁二烯、苯乙烯等，均为石油化工产品，价格受宏观经济及市场周期等影响波动较大，从而导致报告期内公司主要产品原材料价格发生较大波动。

报告期内，公司ACR产品的主要原材料甲甲酯价格走势如下所示：

现货价：甲甲酯：国内（单位：元/吨）

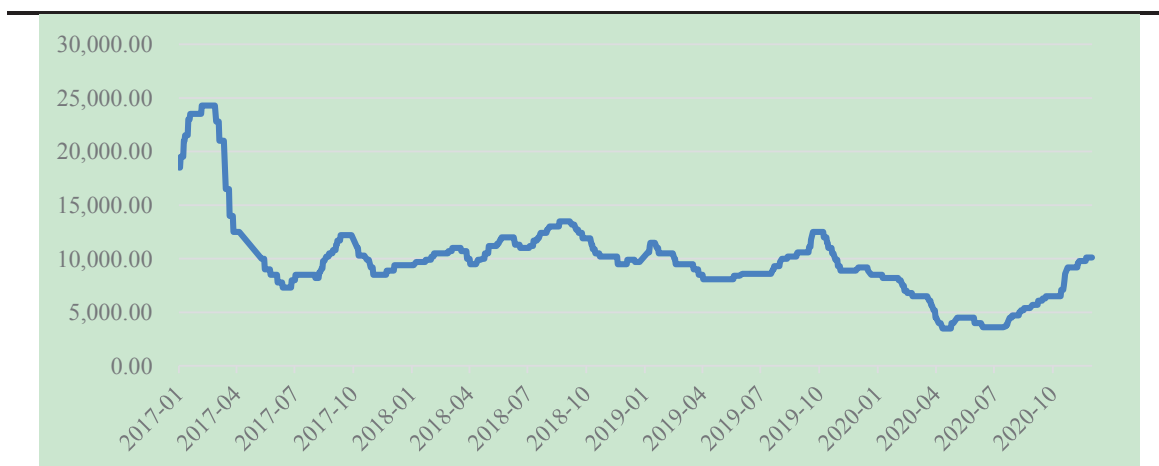


数据来源：Wind

报告期内甲甲酯价格呈现先涨后降的趋势，2019年度甲甲酯价格较2018年度显著偏低，且分别于2018年及2020年达到最高点及最低点。2020年下半年以来，甲甲酯价格呈现震荡上涨趋势。

报告期内，公司MBS产品的主要原材料丁二烯及苯乙烯的价格走势如下所示：

出厂价：丁二烯：上海石化（单位：元/吨）



数据来源：Wind

市场价:苯乙烯（一级品）：全国（单位：元/吨）



数据来源：国家统计局

报告期内，公司MBS抗冲改性剂产品主要原材料价格呈现震荡下行趋势，于2020年达到最低点，并于2020年三季度以后先后呈上涨趋势。

（3）2019年以来受主要原材料价格下降影响公司主要产品单位价格和单位成本有所降低

2018年度、2019年度和2020年1-9月，公司ACR加工助剂、MBS抗冲改性剂及ACR抗冲改性剂合计占营业收入的比例分别为99.41%、98.40%和95.71%，合计占毛利的比例分别为99.60%、99.80%和95.35%，为公司的主要产品。

2019年以来公司主要原材料价格较2018年度呈显著下降趋势，受原材料价格波动影响，2019年以来公司主要产品的价格及成本较2018年呈下降趋势。2018年度、2019年度及2020年1-9月公司主要产品的单位价格和单位成本情况如下：

单位：万元/吨

项 目	2020 年 1-9 月		2019 年度		2018 年度	
	单位价格	单位成本	单位价格	单位成本	单位价格	单位成本
ACR 加工助剂	1.13	0.84	1.38	1.06	1.82	1.41
MBS 抗冲改性剂	1.12	0.82	1.49	1.09	1.72	1.28
ACR 抗冲改性剂	1.09	0.84	1.30	0.99	1.43	1.11

由上文及图表可知，2020年下半年以来，公司主要原材料的价格已先后呈上升趋势，预计随着原材料价格的上涨，公司主要产品价格亦将有所回升，未来公司产品价格持续下降的可能性较低。

2、营业收入及净利润变动分析

（1）2019年公司盈利指标下滑主要系销售占比较高的产品其单位价格的下降导致销售收入及销售毛利的降低

2019年，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	
	金额	比例
ACR 加工助剂	68,395.52	57.19%
MBS 抗冲改性剂	42,677.87	35.68%
ACR 抗冲改性剂	8,316.65	6.95%
其他产品	210.51	0.18%
合计	119,600.55	100.00%

注：其他产品主要包括润滑剂、MC 抗冲改性剂及 CPE 分散剂等

①ACR加工助剂

项目	2019 年	2018 年	变动比例
销售量（吨）	49,548.52	47,546.12	4.21%
单位价格（万元/吨）	1.38	1.82	-24.05%

项目	2019 年	2018 年	变动比例
单位成本（万元/吨）	1.06	1.41	-24.62%
单位毛利（万元/吨）	0.32	0.41	-22.10%
销售收入（万元）	68,395.52	86,411.28	-20.85%
销售毛利（万元）	15,899.21	19,584.64	-18.82%

2019年度，公司ACR加工助剂销量较2018年度增长4.21%，平均单位价格下降24.05%，平均单位毛利下降22.10%。故由于单位价格和单位毛利的下降幅度大于销售量增长幅度，2019年度ACR加工助剂销售收入较2018年度下降18,015.76万元，降幅为20.85%；2019年度ACR加工助剂销售毛利较2018年度下降3,685.43万元，降幅为18.82%。

② MBS抗冲改性剂

项目	2019 年	2018 年	变动比例
销售量（吨）	28,591.07	28,592.40	-0.00%
单位价格（万元/吨）	1.49	1.72	-13.14%
单位成本（万元/吨）	1.09	1.28	-14.78%
单位毛利（万元/吨）	0.40	0.43	-8.29%
销售收入（万元）	42,677.87	49,137.38	-13.15%
销售毛利（万元）	11,385.30	12,415.64	-8.30%

2019年度，公司MBS抗冲改性剂销量与2018年度基本持平，平均单位价格下降13.14%，平均单位毛利下降8.29%。故在2019年度销售量基本保持稳定的情形下，MBS抗冲改性剂受平均单位价格下降的影响，销售收入较2018年度下降6,459.51万元，降幅为13.15%；受平均单位毛利下降的影响，销售毛利较2018年下降1,030.34万元，降幅为8.30%。

③ ACR抗冲改性剂

项目	2019 年	2018 年	变动比例
销售量（吨）	6,381.97	5,682.79	12.30%
单位价格（万元/吨）	1.30	1.43	-9.09%
单位成本（万元/吨）	0.99	1.11	-10.86%
单位毛利（万元/吨）	0.32	0.33	-3.13%
销售收入（万元）	8,316.65	8,146.27	2.09%
销售毛利（万元）	2,025.98	1,862.39	8.78%

2019年度，公司ACR抗冲改性剂销量较2018年度增长12.30%，平均单位价格下降9.09%，平均单位毛利下降3.13%。鉴于ACR抗冲改性剂的销售量增长幅度大于平均单位价格及平均单位毛利的下跌幅度，故ACR抗冲改性剂销售收入及销售毛利较2018年分别增长2.09%和8.78%，但由于ACR抗冲改性剂整体收入金额相对较小，2019年度ACR抗冲改性剂销售收入和销售毛利较2018年度分别仅增加170.38万元和163.60万元。

综上所述，虽然公司主要产品的销售量整体较上年有所增加，但受主要原材料价格下跌的影响，公司主要产品的单位价格和单位毛利亦随之下降，从而导致公司营业收入及毛利额较2018年度有所下降，进而导致公司2019年度归属于母公司所有者的净利润较上年同期有所下降，公司2019年度营业收入及净利润下滑的具有一定合理性。

（2）受益于主要产品销售量的增长，2020年1-9月公司经营业绩与上年同期基本持平

2020年1-9月，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-9 月	
	金额	比例
ACR 加工助剂	44,356.58	51.04%
MBS 抗冲改性剂	28,296.67	32.56%
ACR 抗冲改性剂	10,524.41	12.11%
其他产品	3,727.92	4.29%
其中：MC 抗冲改性剂	3,365.56	3.87%
合计	86,905.59	100.00%

注：其他产品主要包括润滑剂、MC 抗冲改性剂及 CPE 分散剂等

① ACR加工助剂

项目	2020 年 1-9 月	2019 年 1-9 月	变动比例
销售量（吨）	39,285.43	36,208.54	8.50%
单位价格（万元/吨）	1.13	1.41	-20.16%
单位成本（万元/吨）	0.84	1.09	-23.30%
单位毛利（万元/吨）	0.29	0.32	-9.63%
销售收入（万元）	44,356.58	51,206.69	-13.38%
销售毛利（万元）	11,527.46	11,757.20	-1.95%

2020年1-9月，公司ACR加工助剂销量较上年同期增长8.50%，平均单位价格下降20.16%，受益于销售量的提升，2020年1-9月ACR加工助剂的销售收入降幅显著收窄，较上年同期下降13.38%；此外，2020年1-9月公司ACR加工助剂的单位毛利较上年同期的下降9.63%，单位毛利的下降幅度显著收窄，从而使得2020年1-9月公司销售毛利较上年同期降幅已不足2%。

② MBS抗冲改性剂

项目	2020 年 1-9 月	2019 年 1-9 月	变动比例
销售量（吨）	25,301.33	20,798.54	21.65%
单位价格（万元/吨）	1.12	1.52	-26.30%
单位成本（万元/吨）	0.82	1.09	-25.35%
单位毛利（万元/吨）	0.30	0.42	-28.77%
销售收入（万元）	28,296.67	31,561.21	-10.34%
销售毛利（万元）	7,621.30	8,794.95	-13.34%

2020年1-9月，公司MBS抗冲改性剂单位价格下降幅度较大，达到26.30%，但由于销售量较上年同期亦增长21.65%，公司MBS抗冲改性剂的销售收入降幅有所收窄，较上年同期下降10.34%；2020年1-9月，MBS抗冲改性剂单位毛利下降幅度较大，达到28.77%，受此影响MBS销售毛利降幅有所扩大，达到13.34%。

③ ACR抗冲改性剂

项目	2020 年 1-9 月	2019 年 1-9 月	变动比例
销售量（吨）	9,679.13	4,776.75	102.63%
单位价格（万元/吨）	1.09	1.31	-16.89%
单位成本（万元/吨）	0.84	1.00	-15.84%
单位毛利（万元/吨）	0.25	0.31	-20.23%
销售收入（万元）	10,524.41	6,249.56	68.40%
销售毛利（万元）	2,410.92	1,491.58	61.63%

2020年1-9月，公司ACR抗冲改性剂销量较上年同期大幅增长，增幅达102.63%。受销售量大幅增加的影响，虽然ACR抗冲改性剂的平均单位价格及平均单位毛利分别下降16.89%和20.23%，但销售收入及销售毛利仍分别增长4,274.85万元和919.33万元，增幅分别达到68.40%和61.63%。

④ 其他产品

2020年1-9月及上年同期，公司主营业务收入中其他产品贡献的销售收入及销售毛利对比情况如下：

项目	2020 年 1-9 月	2019 年 1-9 月	变动金额
销售收入（万元）	3,727.92	141.48	3,586.44
销售毛利（万元）	1,051.49	23.81	1,027.68

2020 年 1-9 月，公司主营业务收入中其他产品收入贡献的销售收入及销售毛利分别为 3,727.92 万元及 1,051.49 万元，较上年同期分别增长 3,586.44 万元及 1,027.68 万元，主要系随着 2019 年底公司 4 万吨/年 MC 抗冲改性剂一期项目正式投产，公司主要产品品类得到有效扩张，2020 年以来 MC 抗冲改性剂销售量持续提升所致。

故综上所述，受益于销售量的增长，2020 年 1-9 月公司主要产品中 ACR 加工助剂及 MBS 抗冲改性剂销售收入的下降幅度有所收窄，ACR 抗冲改性剂销售收入显著提升，2019 年底正式投产的 MC 抗冲改性剂亦已在当期贡献一定收入，从而使得公司 2020 年 1-9 月销售收入较上年同期降幅显著收窄；此外，同样得益于销售量的增长，2020 年 1-9 月 ACR 加工助剂销售毛利有所收窄，ACR 抗冲改性剂销售毛利显著提升，MC 抗冲改性剂亦已在当期贡献一定毛利，从而使得公司 2020 年 1-9 月毛利额较上年有所提升，进而使得公司 2020 年 1-9 月扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润较上年同期仅下降 0.88%，降幅显著收窄。

此外，受非经常性损益较上年同期增长 320.61 万元的影响，2020 年 1-9 月公司归属于母公司所有者的净利润较上年同期增长 271.73，增幅为 4.71%。2020 年 1-9 月公司非经常性损益较上年同期增长的主要原因包括：A、受非流动资产处置损益的影响公司 2019 年 1-9 月非经常性损益金额相对较低：2019 年 1-9 月由于公司对暂停使用的煤粉炉以及较长时间不再使用的备件等计提减值损失，导致 2019 年 1-9 月非流动资产处置损益为-453.30 万元，2020 年 1-9 月同期为 93.27 万元；B、受计入当期损益的政府补助的影响公司 2020 年 1-9 月非经常性损益金额相对较高：2020 年 1-9 月由于收到科技创新发展基金、企业研究开发财政补贴以及递延收益的摊销，导致 2020 年 1-9 月公司计入当期损益的政府补助金额为 800.33，较上年同期的 527.54 万元有显

著增长。

未来随着公司主要原材料价格的回升，预计公司主要产品价格亦将有所回升，公司经营业绩有望进一步回升。

3、同行业可比上市公司的营业收入、净利润情况

报告期内，公司与同行业可比上市公司的营业收入对比情况如下：

单位：万元

公司简称	2020年1-9月		2019年度		2018年度		2017年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
日科化学	168,016.51	-2.52%	242,012.03	54.27%	156,877.13	-25.41%	210,321.69
亚星化学	4,284.20	-96.95%	165,512.02	-17.66%	201,016.38	3.10%	194,978.07
犇星新材	/	/	247,743.36	26.34%	196,099.30	37.56%	142,557.23
瑞丰高材	87,409.86	-3.11%	121,336.97	-16.06%	144,543.90	31.91%	109,579.84

注：犇星新材于2020年6月完成首次公开发行股份并上市首次申报并披露招股说明书，截至本回复出具日犇星新材尚在证监会审核中。犇星新材财务数据援引自其招股说明书，招股说明书中未披露2020年1-9月财务数据，下同。

报告期内，公司与同行业可比上市公司的归属于母公司所有者净利润对比情况如下：

单位：万元

公司简称	2020年1-9月		2019年度		2018年度		2017年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
日科化学	18,077.25	53.98%	17,791.14	73.12%	10,276.78	8.08%	9,508.55
亚星化学	-1,997.92	-202.25%	2,921.70	840.22%	310.75	-88.32%	2,661.46
犇星新材	/	/	42,584.92	35.86%	31,345.72	73.67%	18,048.81
瑞丰高材	6,045.24	4.71%	7,452.54	-17.34%	9,018.83	194.55%	3,061.93

2019年度，公司与同行业可比上市公司经营业绩对比分析如下：

① 日科化学

2019年度日科化学营业收入为242,012.03万元，较2018年度增幅为54.27%，归属于母公司所有者净利润为17,791.14万元，较2018年度增幅为73.12%，主营业务产品

销量较2018年度增长79.77%。根据日科化学2019年年度报告披露，2019年度日科化学业绩整体大幅增长，主要系日科化学全资子公司日科橡塑“年产10万吨塑料改性剂ACM及1万吨氯化聚氯乙烯CPVC项目”产能释放，产销量大幅增加所致。

根据日科化学2019年度营业收入及主营业务产品销量的增幅分析，排除销售产品结构变动的影响下，日科化学产品的平均销售单价有所下降；此外，2019年度日科化学的毛利率为17.19%，较2018年度的毛利率13.04%相比有所增长。2019年度日科化学产品的平均销售单价与公司主要产品的销售单价均有所下降，日科化学及公司的毛利率均有所提升。

② 亚星化学

根据亚星化学相关公告，亚星化学自2019年10月起停产搬迁，仅对部分库存产成品进行销售，从而导致2019年度亚星化学营业收入较2018年度下降17.66%。2019年度亚星化学归属于母公司所有者的净利润为2,921.70万元，较2018年度的增幅为840.22%，主要系由于2019年度亚星化学收到政府关停补助6,000.00万元所致。2019年度亚星化学扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为-2,004.03万元。

③ 犇星新材

2019年度犇星新材营业收入为242,012.03万元，较2018年度增幅为26.34%，归属于母公司所有者净利润为42,584.92万元，较2018年度增幅为35.86%。

犇星新材主要产品包括PVC热稳定剂、农药原药以及精细化工中间体，2019年度PVC热稳定剂占其主营业务收入的比例为48.10%。根据犇星新材招股说明书披露，2019年度其PVC热稳定剂的销售单价及单位成本分别下跌2.61%及2.72%，单价及成本的整体走势与公司保持一致。此外，根据犇星新材招股说明书披露，其PVC热稳定剂的主要原材料包括异辛醇、氯乙酸及锡锭，与公司主要原材料亦存在一定差异。

（二）相关影响因素是否已消除，是否会对公司未来持续盈利和募投项目实施造成不利影响

2020年初以来，新型冠状病毒肺炎疫情在我国及其他一些国家和地区传播，对公司的经营造成了一定冲击，2020年下半年以来，随着新冠疫情影响的逐步缓解，发行人下游主要客户陆续复工，同时发行人加大了市场开拓的力度，尽量克服客观不利因素，发行人产品销售量在2020年1-9月已经实现了同比增长；同时，2020年公司在原材料价格低点，加大了备货生产，有效控制了生产成本。截至2020年三季度末，公司营业收入同比下降3.11%，归属于母公司股东的净利润已经实现同比增长，经营业绩已基本与上年同期持平。目前公司主要原材料价格已呈上升趋势，预计未来随着原材料价格的上涨，公司主要产品价格亦将有所回升，公司经营业绩有望进一步回升。

综上所述，新冠疫情及原材料价格波动对于公司影响为短期影响，随着新冠疫情的缓解，公司业绩已有显著回升；预计未来随着公司原材料价格回升带动公司主要产品价格回升，公司经营业绩有望进一步回升。上述影响因素对公司未来持续盈利和募投项目实施造成不利影响的风险相对较小。

（三）披露相关风险

对于发行人经营业绩下滑的风险，发行人已在募集说明书的“第三节 风险因素”之“二、经营风险”之“（一）经营业绩下滑的风险”披露如下：

“.....

（一）经营业绩下滑的风险

报告期内，公司营业收入分别为109,579.84万元、144,543.90万元、121,336.97万元和87,409.86万元，公司营业利润分别为4,061.59万元、11,011.83万元、9,520.98万元及7,477.67万元。2019年度，受原材料市场价格影响，公司营业利润有所下滑，2020年上半年受新冠疫情影响，公司营业利润同比有所下降，2020年前三季度，公司营业利润同比增加2.90%。发行人未来的发展受宏观经济、行业前景、竞争状态等综合因素影响，如果上述因素发生不利变化，而发行人自身未能及时调整以应对相关变化，则不排除存在本次可转换公司债券上市当年公司营业利润较上年下滑超过50%甚至亏损的风险。

.....”

二、结合发行人短期借款增长幅度较大的原因及合理性、未来资金使用及还款计划等，对照《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第 21 条，论证公司是否具有合理的资产负债结构和正常的现金流量，是否有足够的现金流来支付公司债券的本息，并充分披露相关风险

（一）发行人短期借款增长幅度较大的原因及合理性、未来资金使用及还款计划

1、发行人短期借款增长幅度较大的原因及合理性

报告期各期末，公司短期借款情况如下：

单位：万元

项目	2020年09月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
质押借款	-	-	4,000.00	4,000.00
信用借款	29,395.00	19,335.00	22,735.00	19,150.00
合计	29,395.00	19,335.00	26,735.00	23,150.00

截至2020年9月末，公司短期借款余额为29,395.00万元，较2019年末增长10,060.00万元，增幅为52.03%。2020年9月末公司短期借款较2019年末增长幅度较大，主要系为匹配公司生产经营的资金需求，银行借款有所增加所致。

（1）公司加大备货力度

一方面，受国际原油价格波动影响，2020年上半年公司主要生产原材料价格整体保持较低水平，自2020年下半年以来，公司主要原材料的价格先后呈上涨趋势。故公司为锁定低价原材料、降低综合生产成本，在原材料价格低点时加大了原材料的采购，并通过预付采购款的方式锁定低价原材料；另一方面，2020年以来，随着MC车间技术改造的完成投产以及新建MBS生产线的开工，公司的生产能力及规模有所提升，与之相匹配的原材料及成品的库存需求亦有所提升，客观上亦对公司备货提出了一定的要求。

故在上述因素的影响下，公司加大了备货的力度，2020年9月末，公司存货较2019年末增加3,288.09万元，预付款项增加4,820.74万元。公司加大备货生产加大了对资金的需求，故为匹配公司的生产经营需求，报告期末公司短期借款余额有所提升。

（2）新建项目投资建设资金需求较大

2020年1-9月公司在建工程项目较多，主要包括“年产4万吨MBS抗冲改性剂项目”、“氯化钙车间改造项目”及“ECH车间改造项目”等，前述相关在建工程均以公司自有及自筹资金投入，2020年1-9月公司在建工程新增投资金额4,542.34万元。此外，截至2020年9月末，公司其他非流动资产较2019年末增加4,474.66万元，主要系拟投资“年产4万吨MBS抗冲改性剂项目”的二期工程等项目，从而预付工程设备款增加所致。故为满足公司新建项目的资金需求，报告期末公司短期借款余额有所提升。

综上所述，公司短期借款增长幅度较大主要为匹配公司生产经营需求所致，具有合理性。

2、未来资金使用及还款计划

（1）未来资金使用计划

截至2020年9月30日，考虑公司持有的理财产品，公司可自由支配的资金金额约为7,107.10万元，未来主要用于维持公司正常经营、项目投资建设及偿还短期借款。

（2）还款计划

根据公司整体状况及资金筹措安排，公司未来拟通过自筹资金归还和置换上述短期借款，包括但不限于：以经营活动现金净流入结余归还本息，以银行贷款进行置换等。具体如下：

① 可自由支配的资金

截至2020年9月30日，综合考虑公司持有的理财产品，公司可自由支配的资金金额约为7,107.10万元，部分资金亦将会用于偿还到期短期借款。

② 经营活动现金流入结余

报告期内，公司归属于上市公司股东的净利润分别为3,061.93万元、9,018.83万元、7,452.54万元和6,045.24万元，经营活动现金流量净额分别为6,320.11万元、6,199.76万元、12,233.97万元和2,847.42万元。良好的经营业绩以及收益质量为公司贡献了稳健的经营活动现金流，能够有效满足公司一部分短期借款还本付息的需求。

③ 银行贷款置换

公司信贷记录良好，拥有较好的市场声誉，与多家大型金融机构建立了长期、稳定的合作关系，截至2020年9月30日，公司银行授信总金额为9.35亿元，已使用银行授信金额3.05亿元，未使用银行授信额度6.30亿元。银行授信未使用额度可以有效覆盖对当前短期借款到期后的部分置换。

综上所述，通过可自由支配的资金、经营活动现金流入结余归还本息以及通过银行贷款进行置换，能够保障公司未来对于短期借款的偿还。

（二）对照《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第21条，论证公司是否具有合理的资产负债结构和正常的现金流量，是否有足够的现金流来支付公司债券的本息，并充分披露相关风险

1、本次发行完成后，累计债券余额不超过最近一期末净资产的50%

截至本回复出具之日，公司累计债券余额为0.00元，公司及其子公司不存在已获准未发行的向不特定对象发行的公司债及企业债。本次向不特定对象发行可转债拟募集资金总额不超过人民币34,000.00万元（含34,000.00万元），本次发行完成后，假设可转债不考虑计入所有者权益部分的金额，且本次可转债转股期限内投资者均不选择转股，预计公司合并范围内累计债券余额为34,000.00万元，占2020年9月30日净资产的46.11%，未超过50%。

2020年第四季度公司不存在利润分派计划，且2020年第四季度整体经营情况良好、出现亏损的可能性较低，预计2020年末公司净资产较2020年9月30日下降的可能性较

低。故本次发行完成后，预计公司合并范围内累计债券余额占2020年末净资产比重不会超过50%。

2、公司资产负债结构合理

（1）同行业上市公司对比分析

根据证监会2020年第三季度上市公司行业分类结果，与瑞丰高材同属于“C26 化学原料及化学制品制造业”的上市公司共有274家（不含瑞丰高材、B股），剔除*ST及ST的上市公司后，则报告期内同行业上市公司资产负债率（合并口径）的算术平均值与瑞丰高材的比较情况如下：

行业或公司	资产负债率（合并，2020年9月30日）
化学原料及化学制品制造业	34.39%
瑞丰高材	38.98%

发行人资产负债率略高于同行业平均水平，不存在显著差异。

截至2020年9月30日，发行人与PVC助剂行业可比公司资产负债率水平情况对于如下所示：

公司简称	资产负债率（2020年9月30日）
日科化学	13.84%
亚星化学	97.18%
犇星新材	25.94%
瑞丰高材	38.98%

注：犇星新材于2020年6月完成首次公开发行股份并上市首次申报并披露招股说明书，截至本回复出具日犇星新材尚在证监会审核中。犇星新材财务数据援引自其招股说明书，招股说明书中未披露2020年1-9月财务数据，上表数据为其截至2019年末的资产负债率数值

由上表可知，发行人资产负债率介于同行业可比公司之间，处于合理水平。

（2）公司历史资产负债率分析

报告期各期末，公司资产负债率情况如下所示：

项目	2020-09-30	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
资产负债率	38.94%	35.46%	43.07%	41.83%

报告期各期末，公司合并口径资产负债率分别为为41.83%、43.07%、35.46%和38.94%，报告期内公司资产负债率保持在40%左右，未发生剧烈波动。截至2020年9月末公司资产负债率水平处于历史相对较低水平。

故综上所述，对比同行业上市公司及公司报告期各期末的资产负债率，截至2020年9月末公司资产负债率38.98%，处于合理水平。

（3）本次发行完成后资产负债结构合理性分析

本次可转换公司债券发行完成后、转股前，在不考虑可转债同时兼顾权益及债务属性的情况下，公司的总资产和负债将同时增加34,000.00万元，公司资产负债率将由38.94%增长至52.35%，随着本次发行的可转换公司债券在转股期内逐渐完成转股，公司整体的资产负债率将逐步降低。因此，本次发行不会导致公司资产负债率过高，不会形成不合理的资产负债结构。

综上，公司报告期内资产负债率较为稳定，与同行业平均水平差异不大，资产负债结构合理；本次可转换公司债券发行完成后，会提高公司的资产负债率水平，但进入转股期后，公司整体的资产负债率将逐步降低。

3、公司有足够的现金流支付公司债券本息

（1）公司最近三年盈利情况

根据上会会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》（上会师报字（2018）第2921号、上会师报字（2019）第2536号和上会师报字（2020）第2405号），以扣除非经常性损益前后孰低者计，2017年度、2018年度以及2019年度，公司归属于上市公司股东的净利润分别为2,824.59万元、9,018.83万元及7,038.49万元，最近三年平均可分配利润为6,221.74万元。本次可转换债券拟募集资金34,000万元，存续期间各年的票面利率按照市场上主流的同期限可转债案例进行假设，分别为0.30%、0.50%、1.00%、1.50%、

1.80%和2.00%，且债券持有人在债券存续期间内均不转股，则存续期间公司每年支付可转换债券的利息分别为102.00万元、170.00万元、340.00万元、510.00万元、612.00万元和680.00万元，存续期内预计每年支付的利息低于最近三年平均可分配利润6,221.74万元，公司最近三年平均可分配利润足以支付公司债券一年的利息，公司符合《证券法》第十五条第（二）项和《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》第十三条第（二）项的规定。

（2）公司近三年经营活动产生的现金流量净额情况

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为6,320.11万元、6,199.76万元、12,233.97万元和4,556.01万元，2017年至2019年平均每年经营活动产生的现金流量净额为8,251.28万元，公司经营活动产生的现金流量净额良好，预计有足够的现金流来支付公司债券本息。

综上所述，发行人短期借款增长幅度较大主要系为匹配公司生产经营的资金需求，银行借款有所增加所致，具有合理性；未来公司拟通过经营活动现金流入结余归还本息以及通过银行贷款进行置换，能够保障公司未来对于短期借款的偿还；公司本次发行后累计债券余额占最近一期末净资产比例为46.11%，未超过最近一期末净资产的50%；本次发行不会导致公司资产负债率过高，不会形成不合理的资产负债结构；公司最近三年平均可分配利润足以支付公司债券一年的利息；经营活动产生的现金流量净额良好，预计有足够的现金流来支付公司债券本息。

（3）公司流动资产情况

截至2020年9月30日，公司合并范围流动资产71,226.25万元，速动资产60,517.20万元，其中公司可自由支配的资金金额约为7,107.10万元，流动资产可变现能力相对较强；报告期各期末，公司流动比率分别为1.52、1.64、1.79和1.55，速动比率分别为1.29、1.39、1.59和1.31，公司偿债能力指标比较稳健。

（4）公司银行授信情况

公司信贷记录良好，拥有较好的市场声誉，与多家大型金融机构建立了长期、稳定的合作关系，截至2020年9月30日，公司银行授信总金额为9.35亿元，已使用银行授信金额3.05亿元，未使用银行授信额度6.30亿元，银行授信未使用额度可为公司可转债到期兑付提供一定的资金保障。

（三）披露相关风险

对于本次可转换公司债券本息兑付的风险，发行人已在募集说明书的“第三节 风险因素”之“七、可转债的相关风险”之“（四）本息兑付风险”披露如下：

“.....

（二）未来资产负债率较高的风险

截至2017年末、2018年末、2019年末和2020年9月份末，公司资产负债率分别为41.83%、43.07%、35.46%和38.94%，资产负债率较为合理。

公司目前的负债主要以银行短期借款为主，同时，公司正在投资新建年产6万吨生物可降解高分子材料PBAT项目及年产4万吨MBS抗冲改性剂项目二期工程，对资金有一定的需求。在本次可转换公司债券发行完成后且转股前，公司应付债券金额提升，负债增加，资产负债率提高。同时鉴于公司于2020年10月24日与上海聚友化工有限公司签署项目合作意向协议书，双方就公司规划年产30万吨生物可降解高分子材料PBAT项目拟达成合作意向。虽然该项目未来实施目前尚有一定的不确定性，但如果该项目正式开工建设，公司拟通过银行贷款筹措部分资金，导致公司借款增加，负债金额提升，资产负债率升高。

公司目前的负债主要以银行短期借款为主，对于偿债的时限具有较高的要求，在资产负债率较高的情形下，如果宏观经济形势发生不利变化或者信贷紧缩等情形，基于短期借款的还款压力公司的现金流将受到较大冲击，公司经营将面临较大的资金压力。故如果未来公司不能通过其它渠道获得发展所需资金，公司业务的持续发展可能将受到不利影响。

.....

核查过程

我们进行了如下核查过程：

1、查阅了塑料助剂行业研究报告及同行业可比公司公开披露信息，了解公司所处行业市场发展情况、未来发展趋势、市场竞争格局，查询公司主要原材料价格波动走势，同时对发行人管理层人员及业务部门等相关人员进行访谈，了解公司营业收入及净利润下滑的原因及合理性，分析未来公司盈利能力情况；

2、以公司审计报告及财务报表数据为基础，复核公司营业收入及净利润下滑的原因及合理性；

3、查阅公司短期借款的借款合同及相关凭证，访谈公司管理层人员，了解公司短期借款快速增长原因及合理性，未来资金的使用计划及还款计划；

4、获取发行人财务报表，重新测算本次发行完成后累计债券余额占净资产比例、资产负债率变动比例，搜集并核对发行人同行业可比公司资产负债率情况；

5、查阅发行人债券利息计算过程，并与发行人最近三年平均可分配利润比较分析。

核查结论

经过核查，我们认为：

1、发行人2019年营业收入及净利润下滑主要由于原材料价格下降所致，营业收入及净利润下滑具有合理性；上述因素对于发行人的影响为短期影响，随着新冠疫情的缓解，公司业绩已有显著回升，2020年1-9月公司营业收入及净利润已基本与上年同期持平；预计未来随着公司原材料价格回升带动公司主要产品价格回升，公司经营业绩有望进一步回升。上述影响因素对公司未来持续盈利和募投项目实施造成不利影响的风险相对较小；

2、发行人短期借款增长幅度较大主要系为匹配公司生产经营的资金需求，银行借款有所增加所致，具有合理性；未来公司拟通过可自由支配的资金、经营活动现金流入结余归还本息以及通过银行贷款进行置换，能够保障公司未来对于短期借款的偿还；公司本次发行后累计债券余额占最近一期末净资产比例为46.11%，未超过最近一期末净资产的50%；本次发行不会导致公司资产负债率过高，不会形成不合理的资产负债结构；公司最近三年平均可分配利润足以支付公司债券一年的利息；经营活动产生的现金流量净额良好，预计有足够的现金流来支付公司债券本息。

（此页无正文，为《关于对山东瑞丰高分子材料股份有限公司问询函中有关问题的回复》的签字盖章页）

上会会计师事务所（特殊普通合伙）

中国注册会计师：赵玉朋

中国注册会计师：张琦

中国 上海

二〇二〇年十二月二十八日