

证券代码：002986

股票简称：宇新股份



## 湖南宇新能源科技股份有限公司

（住所：长沙市雨花区迎新路 868 号德思勤城市广场第 A-2 地块第 7 栋 16 层）

# 关于湖南宇新能源科技股份有限公司 申请向特定对象发行股票的审核问询函 的回复报告 （修订稿）

保荐机构（主承销商）



二〇二三年六月

## 深圳证券交易所:

根据贵所《关于湖南宇新能源科技股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》（审核函〔2023〕120053号）（以下简称“问询函”）的要求，湖南宇新能源科技股份有限公司（以下简称“宇新股份”、“发行人”或“公司”）会同保荐机构安信证券股份有限公司（以下简称“安信证券”、“保荐机构”）及北京市康达律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）对问询函所涉及的问题逐项进行了核查和落实，具体说明如下，请予审核。

### 说明:

1、如无特别说明，本回复报告中的简称与《湖南宇新能源科技股份有限公司2022年度向特定对象发行A股股票募集说明书》中的简称具有相同含义；

2、本回复报告财务数据均保留两位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成；

3、本问询函回复中的字体代表以下含义：

黑体（不加粗）	审核问询函所列问题
宋体（不加粗）	对审核问询函所列问题的回复、说明及核查意见
楷体（加粗）	对本报告的修改、补充内容及在《募集说明书》中补充披露的内容

## 目 录

问题 1 .....	4
问题 2 .....	61
问题 3 .....	109
其他问题.....	143

## 问题 1

本次发行拟募资 30 亿元，扣除发行费用后的募集资金净额拟投入轻烃综合利用项目一期和补充流动资金。其中，轻烃综合利用项目一期计划总投资 33.84 亿元，拟使用募集资金 27 亿元，拟新建 220kV 变电站一座，满足项目的用电要求，项目建成后将提供 14.76 万吨/年 DMS、3.42 万吨/年 BDO、4.60 万吨/年 PTMEG 和 6 万吨/年 PBS 的新产品产能，预计年均实现销售收入 31.49 亿元。轻烃综合利用项目一期的实施主体为公司控股子公司惠州博科环保新材料有限公司（以下简称“博科新材”），募集资金将通过对博科新材增资的形式投入，博科新材的少数股东已经出具放弃同比例增资的承诺，增资价格将按照第三方评估机构届时评估的博科新材每元注册资本所对应的净资产与 1 元/注册资本孰低的原则确定，博科新材的少数股东中，惠州博科汇富投资咨询合伙企业（有限合伙）和惠州博科汇金投资咨询合伙企业（有限合伙）均为公司员工持股平台，公司实际控制人胡先念为前述合伙企业的控股股东。公司前次募投项目“15 万吨/年顺酐”项目于 2021 年 12 月正式建成投产，但最近一期实现效益与预计效益存在较大差异。

请发行人补充说明：（1）实施本次募投项目所需的生产经营许可和业务资质的获取、申请情况及其后续安排，是否会影响本次募投项目的实施，发行人目前拥有的生产经营许可和业务资质是否存在需变更或重新申请的情形，如是，请说明具体情况；新建变电站的前置审批程序及预计完成时间，是否与募投项目建设进度相匹配，是否存在无法获批的风险；（2）结合本次募投项目拟生产产品的具体情况及其研发试验进展、采取的工艺路线等情况，说明与发行人现有业务、拟建和在建项目的联系与区别，是否存在重复建设，发行人是否具备实施本次募投项目的技术储备和生产工艺，本次募投项目的实施是否存在重大不确定性；（3）本次募投项目建设投资的测算依据及过程，并结合募投项目的生产能力、同行业可比项目等，说明本次募投项目投资规模的合理性；（4）本次募投项目效益预测的具体计算过程，对关键参数变动对效益预测的影响情况进行敏感性分析，并结合现有业务或同行业公司的经营情况说明销售价格、毛利率等主要收益指标测算的合理性；（5）结合本次募投项目拟生产产品面向的下游主要市场的发展趋势、市场容量、竞争情况、产品定位、拟建和在建项目、同行业可比公司项目，说明本次募投项目产能规划的合理性，是否存在产能过剩风险，发行人拟采取的产能

消化措施；(6) 结合本次募投项目的固定资产投资进度、折旧摊销政策等，量化分析本次募投项目折旧或摊销对发行人未来经营业绩的影响；(7) 对博科新材的增资价格的公允性，是否存在损害上市公司利益的情形，本次募投项目的实施方式是否属于发行人通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的情形，如是，是否符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-8募投项目实施方式的相关规定；(8) 结合博科新材的经营情况和资产负债情况说明本次募投项目除募集资金外的剩余项目投入的资金来源和解决方式，少数股东是否同比例参与，相关安排是否有利于保护上市公司利益及理由；(9) 结合前次募投项目的建设进度、效益预测的假设条件及市场变化情况，说明前次募投项目未实现预计效益的原因及合理性，前次募投项目的效益预测是否谨慎。

请发行人充分披露(1)(2)(3)(4)(5)(6)相关的风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查(4)(6)并发表明确意见，请发行人律师核查(1)(7)并发表明确意见。

### 【回复】

一、实施本次募投项目所需的生产经营许可和业务资质的获取、申请情况及其后续安排，是否会影响本次募投项目的实施，发行人目前拥有的生产经营许可和业务资质是否存在需变更或重新申请的情形，如是，请说明具体情况；新建变电站的前置审批程序及预计完成时间，是否与募投项目建设进度相匹配，是否存在无法获批的风险

(一) 实施本次募投项目所需的生产经营许可和业务资质的获取、申请情况及其后续安排，是否会影响本次募投项目的实施，发行人目前拥有的生产经营许可和业务资质是否存在需变更或重新申请的情形，如是，请说明具体情况

截至本回复报告出具之日，本次募投项目实施主体博科新材已经取得的生产经营许可和业务资质情况如下：

序号	已取得的资质	核发单位	有效期
1	《排污许可证》(91441323MA55F9BQXA001P)	惠州市生态环境局	2023.1.10-2028.1.9
2	危险化学品建设项目试生产(使用)备案回执	惠东县应急管理局	2023.3.13-2023.9.12

本次募投项目正式投入生产前，博科新材应办理《危险化学品登记证》《安全生产许可证》《全国工业产品生产许可证》等资质许可，并重新申请换发《排污许可证》。根据相关法律法规的规定，相关资质证书的申请时点、申请条件以及公司计划取得时间的具体情况如下：

序号	资质名称	相关规定	法定申请时点	申请条件	公司计划办理时间
1	《危险化学品登记证》	《危险化学品登记管理办法》	新建的生产企业应当在竣工验收前办理危险化学品登记	登记企业办理危险化学品登记时，应当提交下列材料，并对其内容的真实性负责：（一）危险化学品登记表一式2份；（二）生产企业的工商营业执照，进口企业的对外贸易经营者备案登记表、中华人民共和国进出口企业资质证书、中华人民共和国外商投资企业批准证书或者台港澳侨投资企业批准证书复制件1份；（三）与其生产、进口的危险化学品相符并符合国家标准的产品安全技术说明书、化学品安全标签各1份；（四）满足本办法第二十二条规定的应急咨询服务电话号码或者应急咨询服务委托书复制件1份；（五）办理登记的危险化学品产品标准（采用国家标准或者行业标准的，提供所采用的标准编号）。	项目竣工验收前办理
2	《安全生产许可证》	《安全生产许可证条例》	生产前向安全生产许可证颁发管理机关申请领取或换发	（一）建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程；（二）安全投入符合安全生产要求；（三）设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员；（四）主要负责人和安全生产管理人员经考核合格；（五）特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；（六）从业人员经安全生产教育和培训合格；（七）依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；（八）厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求；（九）有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品；（十）依法进行安全评价；（十一）有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案；（十二）有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备；（十三）法律、法规规定的其他条件。	项目整体竣工后，投入生产前办理
3	《全国工业产品生产许可证》	《工业产品生产许可证管理条例实施办法》	建设完成后、生产/销售前向省级市场监督管理部门提出申请	（一）有与拟从事的生产活动相适应的营业执照；（二）有与所生产产品相适应的专业技术人员；（三）有与所生产产品相适应的生产条件和检验检疫手段；（四）有与所生产产品相适应的技术文件和工艺文件；（五）有健全有效的质量管理制度和责任制度；（六）产品符合有关国家标准、行业标准以及保障人体健康和人身、财产安全的要求；（七）符合国家产业政策的规定，不存在国家明令淘汰和禁止投资建设的落后工艺、高耗能、污染环境、浪费资源的情况。	项目整体竣工后，投入生产前申请
4	《排污许可证》	《排污许可管理条例》 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》	新建排污单位应当在启动生产设施或发生实际排污之前申请取得排污许可证或填报排污登记表	对具备下列条件的排污单位，颁发排污许可证： （一）依法取得建设项目环境影响报告书（表）批准文件，或者已经办理环境影响登记表备案手续；（二）污染物排放符合污染物排放标准要求，重点污染物排放符合排污许可证申请与核发技术规范、环境影响报告书（表）批准文件、重点污染物排放总量控制要求；其中，排污单位生产经营场所位于未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的，还应当符合有关地方人民政府关于改善生态环境质量的特别要求；（三）采用污染防治设施可以达到许可排放浓度要求或者符合污染防治可行技术；（四）自行监测方案的监测点位、指	项目整体竣工后，投入生产前换发新证

序号	资质名称	相关规定	法定申请时点	申请条件	公司计划办理时间
				标、频次等符合国家自行监测规范。 在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。	

由上表可见，上述资质证书需在项目建设完成后、生产前/使用前向相关发证机关新申请或换发；申请上述资质证书，需具备相应的安全生产条件和安全生产设施。由于本次募投项目尚未完成建设，目前尚不具备向相关发证机关新申请或换发资质证书的条件。本次募投项目建成后，公司将按照资质办理的相关规定，及时申请办理相关资质证书。目前阶段未取得上述生产经营许可和业务资质不影响本次募投项目的实施。

根据《排污许可管理条例》第十一条的规定，“对具备下列条件的排污单位，颁发排污许可证：（一）依法取得建设项目环境影响报告书（表）批准文件，或者已经办理环境影响登记表备案手续……”

本次募投项目编制了环境影响报告书并取得生态环境主管部门的环评批复文件；环境影响报告书及环评批复文件中均已明确污染物排放标准、可行的污染防治设施或技术以及符合国家监测技术要求的监测方案，且已规划配套了相应的环保设施，符合获得排污许可证的条件，因此预计后续换发排污许可证不存在法律障碍。

综上，目前阶段未取得上述生产经营许可和业务资质不影响本次募投项目的实施；本次募投项目建成后，公司将按照资质办理的相关规定，及时申请办理相关资质，取得相关资质不存在实质性障碍。

## **（二）新建变电站的前置审批程序及预计完成时间，是否与募投项目建设进度相匹配，是否存在无法获批的风险**

本次募投项目的可研阶段，设计的供电方案为新建一座 220kV 变电站。在项目的节能评估阶段，由于本项目采取了有效的节能措施，电力预计消耗量大幅减少，公司预计新建一座 110kV 变电站即可满足项目整体用电需求，并向供电部门提出申请。2022 年 11 月 7 日，广东电网有限责任公司惠州供电局出具《广

东电网有限责任公司惠州供电局关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）用户站接入系统的复函》，同意新建 1 座 110 千伏用户专用变电站。

根据上述《广东电网有限责任公司惠州供电局关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）用户站接入系统的复函》的要求，博科新材尚需编制接入系统工程可行性研究报告和电能质量评估报告，并向惠州市能源和重点项目局进行备案，相关工作预计可于 2023 年 6 月完成。

综上，新建变电站的前置审批程序预计在募投项目的建设期间完成，与建设进度相匹配，不存在无法获批的风险。

二、结合本次募投项目拟生产产品的具体情况及其研发试验进展、采取的工艺路线等情况，说明与发行人现有业务、拟建和在建项目的联系与区别，是否存在重复建设，发行人是否具备实施本次募投项目的技术储备和生产工艺，本次募投项目的实施是否存在重大不确定性

（一）本次募投项目拟生产产品的具体情况及其研发试验进展、采取的工艺路线等情况

### 1、拟生产产品的具体情况及其研发试验进展

本次募投项目拟生产的主要产品为：DMS（丁二酸二甲酯）、BDO（1,4-丁二醇）、PTMEG（聚四氢呋喃）和 PBS（聚丁二酸丁二酯），这些产品可作为工程塑料、高端涂料、聚酯纤维、氨纶、橡胶、降解材料、电子产业溶剂和清洗剂等行业的基础材料，同时还可用于进一步合成具有高附加值的新材料产品，在新材料领域、新能源领域和可降解塑料领域均有非常广泛的应用。

针对上述产品，公司已进行相关技术、工艺的研究，其对应的主要研发项目列示如下：

序号	研发项目名称	对应募投产品/装置	研发项目进度
1	正丁烷氧化合成顺酐的关键技术研究	顺酐装置	已结题
2	顺酐衍生物加氢制备丁二酸二甲酯关键技术研究	DMS（丁二酸二甲酯）	已结题
3	1,4-丁二醇工艺主加氢催化剂生命周期提高技术研究	BDO（1,4-丁二醇）	在研

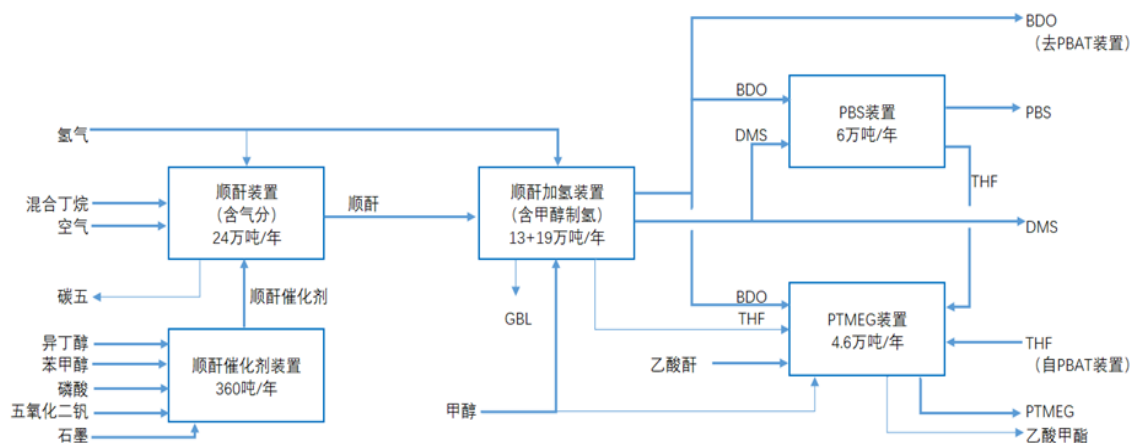
4	PBS 的制备及工艺优化研究	PBS (聚丁二酸丁二酯)	在研
---	----------------	---------------	----

本次募投项目采用的工艺均为成熟工艺，上表中处于在研状态的均为 BDO、PBS 生产过程中工艺优化和提升方面的研发项目，其处于在研状态不会影响募投项目的实施。BDO、PBS 两种产品的生产工艺虽然较为成熟，但仍有优化改进空间，因此公司内部进行了研发立项；其中对于 BDO 产品，主要是进一步研究其加氢催化剂的优化改进空间，研发目标为提升当前所用催化剂的使用寿命；对于 PBS 产品，主要是进一步研究其生产工艺优化空间，将通过研发优化工艺条件降低能耗、提高产品性能。上述研发项目的实施将在项目投产后进一步降低生产成本，提升相应产品的市场竞争力。

## 2、本次募投项目采取的生产工艺路线

本项目主要生产装置包括 1 套 24 万吨/年顺酐装置（含气分）、1 套顺酐加氢装置（13 万吨 BDO+19 万吨 DMS，含甲醇制氢）、1 套 6 万吨/年 PBS 装置、1 套 4.6 万吨/年 PTMEG 装置及 1 套 360 吨/年顺酐催化剂装置。

生产流程图如下图所示：



项目总体工艺流程如下：

**顺酐装置：**以外购混合丁烷为主要原料，生产顺酐，并副产 C3、C5。顺酐作为中间产品全部送下游顺酐加氢装置，C3、C5 作为产品外售；

**顺酐加氢装置：**来自上游顺酐装置的顺酐和外购顺酐，与外购的甲醇、氢气（部分来自甲醇制氢工序，部分外购）作为原料，生产 1, 4-丁二醇（BDO）及丁二酸二甲酯（DMS），并副产  $\gamma$ -丁内酯（GBL）、四氢呋喃（THF）等。生成的部

分 BDO 和 DMS 送下游 PBS 装置，部分 BDO 及副产的 THF 送下游 PTMEG 装置，其余 BDO 送现有 PBAT 装置，其余 DMS 和副产的 GBL 等作为产品外售。

PBS 装置：上游装置生产的 BDO 和 DMS 加工生产聚丁二酸丁二酯（PBS）产品包装外售，并副产回收甲醇、回收 THF；

PTMEG 装置：上游装置生产的 BDO、THF，以及外购 THF、乙酸酐作为原料，生产聚四氢呋喃（PTMEG），并副产乙酸甲酯、粗甲醇等。PTMEG、乙酸甲酯和粗甲醇等均作为产品外售。

单位：万吨

装置名称	产品名称	产量	用于下游装置		直接对外出售	
			数量	去向	数量	备注
顺酐催化剂装置	催化剂	0.036	0.036	顺酐装置	-	
顺酐装置	顺酐	24.00	24.00	顺酐加氢装置	-	
顺酐加氢装置	BDO	13.00	9.58	4.05 万吨至 PBS 装置，5.53 万吨至 PTMEG 装置	3.42	送已建 PBAT 装置
	DMS	19.00	4.24	PBS 装置	14.76	
	GBL	1.89	-		1.89	
	THF	0.13	0.13	PTMEG 装置	-	
PBS 装置	PBS	6.00	-		6.00	
PTMEG 装置	PTMEG	4.60	-		4.60	
	乙酸乙酯	0.70	-		0.70	

上述产品中，顺酐作为生产 BDO 的中间产品，采取的工艺路线为正丁烷法；BDO（1,4-丁二醇）采取的工艺路线为以顺酐、氢气为原料的正丁烷-顺酐法；PBS（聚丁二酸丁二酯）采取的工艺路线为丁二酸二甲酯为原料通过酯交换法；PTMEG（聚四氢呋喃）采取的工艺路线为将 BDO 生产的 THF 转化成 PTMEG。

本次募投项目选取上述工艺路线的原因及与其他工艺路线的优劣势比较情况如下：

#### （1）顺酐装置

目前成熟的顺酐工艺路线有苯法顺酐和正丁烷法顺酐。苯法顺酐以苯蒸气和空气（或氧气）在以  $V_2O_5$ - $MoO_3$  等为活性组分的催化剂上发生气相氧化反应生成顺酐；正丁烷法顺酐以正丁烷为原料，在  $V_2O_5$ - $P_2O_5$  系催化剂作用下发生气相氧

化反应生成顺酐。正丁烷法顺酐工艺路线优势较为明显，原因如下：

①苯法顺酐其需要的加氢苯近一年的市场均价为 7,000-8,000 元/吨，而正丁烷均价为 5,000-6,000 元/吨，原料平均价差为 2,000 元/吨左右，正丁烷法顺酐的经济效益优势明显；②苯法顺酐工艺每生产一吨顺酐对外输出的热量显著少于正丁烷法顺酐工艺对外输出的热量，正丁烷法顺酐的副产蒸汽经济效益明显；③苯法顺酐使用有毒且易致癌的原料苯，生产过程中有可能造成苯流入废水、废气中，带来环境风险。因此正丁烷法顺酐工艺从经济性、节能及环保情况等多方面都优于苯法顺酐工艺。

### (2) 顺酐加氢装置

本次募投项目的顺酐加氢装置，其任务是将顺酐与甲醇酯化生产 DMM（马来酸二甲酯），DMM 与氢气进行一段加氢生产 DMS（丁二酸二甲酯）、两段加氢生产 BDO（1,4-丁二醇），同时副产 THF（四氢呋喃）和 GBL（ $\gamma$ -丁内酯）等。

目前，全球生产 BDO 的工业化方法以炔醛法和正丁烷/顺酐法为主。炔醛法是由 30 年代 I.G 法本公司（BASF 公司的前身）的 Reppe 等人开发成功并最早于 1940 年由德国 BASF 公司实现工业化生产的 BDO 生产工艺方法，该方法是以乙炔和甲醛为主要原料，在铜催化作用下生产 1,4-丁炔二醇，然后再加氢生成 BDO；正丁烷/顺酐法中的顺酐加氢工艺，首先将顺酐与一元醇（甲醇或乙醇等）进行酯化反应生成顺丁烯二酸二酯，然后进行加氢得到 BDO。

炔醛法原料为电石或乙炔，能耗较高、污染物排放量也较大，是《环境保护综合目录 2021》明确限制的高排放工艺；而正丁烷/顺酐法使用顺酐装置副产的大量蒸汽作为能源动力，无需新增大量的能源动力装置，有效减少了项目的碳排放，与国家“碳达峰、碳中和”目标更为契合，综合能耗低、污染物排放少，是 BDO 新增产能的主流工艺。

从综合能耗计算比较而言，炔醛法的 BDO 单位产品能耗高达 0.81tce/t；而本次募投项目采用的正丁烷/顺酐法，BDO 单位产品能耗仅为 0.7tce/t，且本装置还可联产 DMS 产品，可以进一步降低单位产品能耗。

### (3) PTMEG 装置

本次募投项目的 PTMEG 装置，采用的是 BDO 环化脱水、酸性树脂催化剂催化 THF 选择性聚合的先进工艺，该工艺在国内 PTMEG 产能中占据了 60%以上的比

例，其先进性主要体现在低能耗、低三废排放等方面；该工艺采用先进的树脂催化剂，用量仅为杂多酸类催化剂用量的 1/300，先进的催化剂使得其工艺路线更为简洁，单位产品能耗仅为使用杂多酸类催化剂工艺路线的 91%。

#### (4) PBS 装置

PBS 的生产工艺路线主要有丁二酸法、丁二酸酐法和 DMS 法三种，三种工艺路线的比较如下：

工艺路线	丁二酸法	丁二酸酐法	DMS 法
原料	丁二酸	丁二酸酐	DMS
原料供应	原料有石油基和生物基，国外大多为生物基，产能在 50 万吨左右；国内主要是电化学法生产，产能在 3 万吨左右，生物基产能更小，在试生产阶段	生产厂家少，价格偏高	可通过顺酐酯化加氢过程中分离出一段加氢生产的 DMS 用于 PBS 生产
产品质量	聚合物分子量小、色泽差，产品质量不稳定	聚合物分子量比丁二酸法高	聚合物分子量可达 25-30 万
副产物	副产物四氢呋喃	副产物四氢呋喃	副产物四氢呋喃、甲醇
原料成本	较高	较高	一般
装置投资	较高	较高	一般
经济效益	一般	一般	较好

本次募投项目的 PBS 装置采用的是 DMS 法的工艺路线，相比其他工艺具有原料成本低、设备能耗低、经济效益好的特点，其优势较为明显。

#### 3、本次募投项目所需的实施工艺和技术要求

本次募投项目主要生产装置包括 1 套 24 万吨/年顺酐装置（含气分）、1 套顺酐加氢装置（13 万吨 BDO+19 万吨 DMS，含甲醇制氢）、1 套 6 万吨/年 PBS 装置、1 套 4.6 万吨/年 PTMEG 装置及 1 套 360 吨/年顺酐催化剂装置。

(1) 顺酐装置采用的是正丁烷法工艺，与发行人子公司宇新新材已投产的顺酐项目采用的是同一类工艺，即通过气分分离出满足装置所需纯度的正丁烷，正丁烷与空气混合后进入反应器，在催化剂催化下氧化为顺酐，顺酐被溶剂吸收后，经由解吸、精制等工序，得到顺酐产品。

该装置的原料和产品技术指标要求如下：

#### 原料丁烷指标要求

分析项目	控制指标
C1+C2+C3, wt%	≤ 2.0

丁烯, wt%	≤ 0.05
碳五及以上, wt%	≤ 3
含氧有机物, ppm	≤ 500
总硫, mg/kg	≤ 10
铜腐	≤ 1b
水, ppm	≤ 300
二氧化硫, ppm	≤ 100

产品顺酐指标要求 (GB/T 3676-2020)

项目		指标			
		固态		液态	
		I 型 <sup>注</sup>	II 型	I 型 <sup>注</sup>	II 型
顺丁烯二酸酐的质量分数 (以 C <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) / %	>	99.5		99.6	
熔融色度/Hazen 单位 (铂-钴色号)	<	25		25	
结晶点/°C	>	52.5		52.5	
灼烧残渣的质量分数 / %	<	0.005		0.005	
铁的质量分数 (以 Fe 计) / (μg/g)	<	2		2	
加热后的熔融色度/Hazen 单位 (铂-钴色号)	<	70	-	60	-

注: I 型为经过热稳定化处理的顺酐。

(2) 顺酐加氢装置采用的是顺酐酯化加氢法生产 DMS 和 BDO 产品, 同时副产 GBL 和 THF 产品。该装置的工艺与发行人子公司宇新新材 BDO 项目采用的是同一类工艺, 但区别在于该装置将中间体 DMS 作为产品抽出; 其主要工序为, 顺酐与甲醇经由酯化、催化精馏酯化后, 再经由第一步加氢得到 DMS 产品, 一部分 DMS 产品经过精制后采出, 另一部分 DMS 产品进入第二步加氢, 最后, 经由精制后得到 GBL、BDO 和 THF 产品。

生产 DMS 的工艺与生产 BDO 的工艺, 为同一系列工艺的不同阶段。来自上游顺酐装置的顺酐和外购顺酐, 与外购的甲醇、氢气 (部分来自甲醇制氢工序, 部分外购) 作为原料, 生产 BDO 及 DMS, 并副产 GBL、THF 等。其中 DMS 是中间产品, 由顺酐与甲醇酯化后, 得到马来酸二甲酯, 再经过一段催化加氢后, 精制得到 DMS; 部分 DMS 抽出作为产品对外出售或送 PBS 装置, 剩余 DMS 再经过深度加氢, 经过精制得到 BDO, 副产 GBL 和 THF。

该装置的原料和产品技术指标要求如下:

原料甲醇指标 (GB 338-2011) 中一等品

项目	优等品	一等品	合格品	原料规格
----	-----	-----	-----	------

项目	优等品	一等品	合格品	原料规格
色度(铂-钴), 号	≤5		≤10	≤5
水分含量, %	≤0.10	≤0.15	≤0.20	≤0.10
酸度(以 HCOOH 计), %	≤0.0015	≤0.0030	≤0.0050	≤0.003
或碱度(以 NH <sub>3</sub> 计), %	≤0.0002	≤0.0008	≤0.0015	-
羰基化合物含量(以 CH <sub>2</sub> O 计), %	≤0.002	≤0.005	≤0.010	-
蒸发残渣含量, %	≤0.001	≤0.003	≤0.005	≤0.003

原料氢气指标

项目	指标
产品氢气纯度, %vol	≥ 99.99
CO+CO <sub>2</sub> , ppm	< 10
O <sub>2</sub> , ppm	< 10
碳氢化合物, ppm	< 10
H <sub>2</sub> O, ppm	< 5
N <sub>2</sub> +CH <sub>4</sub> , %vol	< 0.01

产品 BDO 指标 (GB/T 24768-2009)

项目	优等品	合格品
1,4-丁二醇/wt%	≥ 99.70	≥ 99.50
色度/Hazen 单位(铂-钴色号)	< 10	< 10
水/wt%	< 0.03	< 0.05

产品 THF 指标 (GB/T 24772-2009)

项目	优等品	合格品
四氢呋喃/wt%	≥ 99.95	≥ 99.80
色度/Hazen 单位(铂-钴色号)	< 5	< 10
水/wt%	< 0.02	< 0.05

产品 GBL 指标 (HG/T 4989-2016)

项目	指标		
	电子级	优等品	合格品
γ-丁内酯, ω/%	≥ 99.9	≥ 99.7	≥ 99.5
水份, ω/%	< 0.03	< 0.05	< 0.10
色度/Hazen 单位(铂-钴色号)	< 10	< 10	< 30
1,4-丁二醇, ω/%	< 0.05	< 0.10	—
四氢呋喃, ω/%	< 0.05	—	—
乙缩醛, ω/%	< 0.005	—	—
酸值(以丁酸计), ω/%	< 0.03	< 0.05	—
阴离子	Cl <sup>-</sup> / (mg/kg)	< 0.30	—

项目			指标		
			电子级	优等品	合格品
	S042- / (mg/kg)	≤	1.00	—	—
	N03- / (mg/kg)	≤	1.00	—	—
	金属离子				
	Fe / (mg/kg)	≤	0.05	—	—
	Cu / (mg/kg)	≤	0.05	—	—
	Zn / (mg/kg)	≤	0.05	—	—
	Pb / (mg/kg)	≤	0.05	—	—
	Na / (mg/kg)	≤	0.50	—	—
	K / (mg/kg)	≤	0.50	—	—

产品 DMS 指标

项目	单位	指标	
		优等品	合格品
外观		无色透明油状液体	
熔点	°C	16-19	
沸点	°C	196.2	
闪点	°C	96	
纯度	wt%	≥99.7	≥99.5
密度 (20°C)	kg/m <sup>3</sup>	1119.39	
折射率		1.4197	
色度	Hazen 单位 (铂钴色号)	≤10	
水份	wt%	≤0.03	≤0.05

(3) PBS 装置采用的是丁二酸二甲酯法的工艺, 即以顺酐加氢装置产出的 DMS 产品和 BDO 产品为原料, 经过酯交换和熔融缩聚工序后, 回收甲醇, 产出符合标准要求的 PBS 产品; 其主要工艺流程与发行人子公司博科新材的 PBAT 装置类似。

该装置的产品技术指标要求如下 (原料即为其他装置的产品):

产品 PBS 指标 (GB/T 30294-2013) I 类

项目		单位	要求				
			I	II	III	IV	V
密度, 25°C	标称值	g/cm <sup>3</sup>	1.25				
	偏差		±0.03				
熔点 T <sub>m</sub>		°C	105-116				
熔体质量流动速率 (MFR)	标称值	g/10min	≤10	10-20	20-40	40-100	≥100
	偏差		±1	±2	±3	±5	—
含水量		%	≤0.1 (方法 A 和方法 B); ≤0.2 (方法 C)				

羧基含量		mol/t		≤ 50		—	—
色值	L 值		—	≥ 75			
	A 值	标称值	—	≤ 5			
		偏差		±0.05			
	B 值	标称值	—	≤ 11			
偏差			±1				
拉伸强度		MPa		≥ 25.0		—	—
断裂标称应变		%		≥ 150		—	—
弯曲强度		MPa		≥ 25.0		—	—
弯曲模量		MPa		≥ 400		—	—
悬臂梁缺口冲击强度		kJ/m <sup>2</sup>		≥ 4.0		—	—
负荷变形温度 Tf0.45		°C		≥ 75		—	—
特性粘度		dL/g	≥ 1.75	1.63 -1.75	1.37 -1.63	1.22 -1.37	—
灰分		%		≤ 0.1			
生物分解率		%		≥ 60			

(4) PTMEG 装置可以直接以 THF 为原料,也可以 BDO 为原料经过脱水后得到 THF,再经由催化剂催化,通过工艺条件的控制,可以分别得到不同聚合分子量的 PTMEG (聚四氢呋喃)。

该装置的原料和产品技术指标要求如下:

原料乙酸酐指标(GB/T 10668-2000) 优等品

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
色度, Hazen 单位 (铂-钴色号)	<	10	15	25
乙酸酐含量, %	>	99.0	98.0	96.0
蒸发残渣, %	<	0.005	0.01	0.01
铁含量 (以 Fe 计), %	<	0.0001	0.0002	0.0005
还原高锰酸钾物质, 指数 (mg/100mL)	<	60	80	-

产品 PTMEG 指标 (GB/T 25254-2010)

项目	规格/指标			
	PTMEG 650	PTMEG 1000	PTMEG 1800	PTMEG 2000
羟基值 (以 KOH 的消耗量计) / (mg/g)	166.24 -179.54	106.87 -118.12	60.65 -64.12	54.74 -57.54
平均摩尔质量 / (g/mol)	625-675	950-1050	1750-1850	1950-2050
水的质量分数 / (μg/g)	≤ 100			

色度(铂-钴)	≤ 30
酸值 (以 KOH 的消耗量计) / (mg/g)	≤ 0.05
过氧化物 (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 计) / (μg/g)	≤ 5
稳定剂 (BHT) <sup>注</sup> / (μg/g)	供需双方协商
注: BHT 是 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚的简称	

(5) 顺酐催化剂装置采用的是国内成熟的催化剂工艺技术, 且该工艺技术生产的顺酐催化剂已经用于发行人子公司宇新新材的顺酐项目。

## (二) 与发行人现有业务、拟建和在建项目的联系与区别, 是否存在重复建设

公司的主要业务系以 LPG 为原料生产下游有机化工产品。首发上市前, 公司主要产品是以 LPG 中的异丁烷、异丁烯、正丁烯等组分为原料生产的异辛烷、甲基叔丁基醚等, 但对 LPG 原料中的正丁烷组分未能有效利用。而顺酐生产以正丁烷为主要原料, 为进一步开发利用原有生产装置加工后剩余 LPG 中的正丁烷组分、完善公司 LPG 深加工的循环经济产业链并提高原料使用效率, 公司首发上市的募投项目确定为“15 万吨/年顺酐项目”, 实施主体为子公司宇新新材, 该项目已于 2021 年末建成投产。

截至本回复报告出具之日, 公司主要在建项目如下:

项目名称	建设主体	建设周期	建设内容	投资总额(万元)	进展情况
乙酸仲丁酯装置扩产改造项目	宇新化工	12 个月	乙酸仲丁酯装置新增混合酯精制塔、轻烃水洗塔、MTBE 精制塔、异辛烷精制塔, 改造重烃精制塔、丁烯提浓塔, 拆除中间罐组并配套改造生产辅助设施等	6,373.00	该项目已订购部分主要设备, 预计于 2024 年 3 月完工
丁酮项目	宇新新材	12 个月	新建年产 10 万吨丁酮联产 13 万吨乙酸乙酯装置, 5*3,000 立方米+10*500 立方米内浮顶罐组用于生产和储存丁酮及乙酸乙酯产品, 配套建设循环水站、区域配电间、区域机柜间、油气回收设备等辅助设施	40,994.00	该项目已取得安全试生产备案回执, 预计 2023 年 12 月前竣工验收

BDO 项目	宇新新材	24 个月	12 万吨/年顺酐衍生物装置 (1, 4-丁二醇装置), 包括顺酐酯化单元、加氢单元、产品精制单元, 40,000 标立/小时裂解氢气 PSA 提纯单元、以及配套公用工程。	58,936.00	该项目已取得施工许可证, 预计 2024 年 3 月试生产
降解塑料 PBAT 项目	博科新材	15 个月	以对苯二甲酸、1,6 己二酸、1,4 丁二醇为原料,采用一步缩聚法建设对苯二甲酸己二酸丁二醇酯生产线两条, 每条生产线产能 3 万吨/年, 主要建、构筑物有物流楼、中心控制室、立体仓库等。	52,086.00	该项目已取得安全试生产备案回执, 预计 2023 年 12 月前竣工验收
轻烃综合利用项目一期	博科新材	36 个月	建设 1 套 24 万吨/年顺酐装置 (含气分)、1 套顺酐加氢装置 (13 万吨 BDO+19 万吨 DMS, 含甲醇制氢)、1 套 6 万吨/年 PBS 装置、1 套 4.6 万吨/年 PTMEG 装置及 1 套 360 吨/年顺酐催化剂装置	338,357.00	本次募投项目
顺酐催化剂项目	博科新材	12 个月	新建一套 500 吨/年顺酐催化剂装置及丙类库房、甲类化学品库和甲类危废库等。	17,518.00	该项目已取得施工许可证, 预计 2023 年 9 月试生产
<b>合计</b>				<b>514,264.00</b>	

除上述项目外, 公司不存在已备案拟建设的其他拟建项目。

“正丁烷-顺酐-BDO-PBS/PBAT”系一条较为成熟完整的产业链, 在“15 万吨/年顺酐”项目顺利投产后, 为提高产品的附加值并丰富产品结构、提高公司整体抗风险能力, 公司在顺酐产品的基础上进一步向下游延伸。除本次募投项目外, 公司目前主要在建项目的情况如下:

1、乙酸仲丁酯装置扩产改造项目: 宇新化工乙酸仲丁酯装置扩产改造项目利用其原有的乙酸仲丁酯装置进行技术改造和提质扩能, 充分利用 LPG 中的正丁烯组分, 生产的乙酸仲丁酯将作为宇新新材丁酮项目的原料;

2、丁酮项目: 丁酮项目主要利用宇新化工乙酸仲丁酯装置扩产改造项目生产的乙酸仲丁酯作为原料和宇新新材顺酐装置产生的蒸汽作为能源生产丁酮, 同时生产过程中产生的氢气可供宇新新材的 BDO 生产装置使用;

3、BDO 项目: 宇新新材目前在建的 BDO 项目主要利用该公司顺酐装置产生的顺酐进行产业链延伸, 产出的 BDO 产品部分将作为博科新材的 PBAT 项目

的原料，剩余部分向市场出售；

4、PBAT 项目：博科新材目前在建的 PBAT 项目系公司为把握可降解塑料的市场机遇，在宇新新材 BDO 项目的基础上进行的产业链延伸；

5、顺酐催化剂项目：博科新材目前在建的顺酐催化剂项目将为宇新新材已投产的顺酐项目提供生产用催化剂。

公司自成立以来一直致力于以 LPG 为原料的有机化工产品的工艺研发、生产和销售，目前的主要产品为异辛烷、甲基叔丁基醚和顺酐等。上述在建项目系公司围绕主营业务进行产业链延伸并基于打造循环经济的经营战略进行的产业布局。

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”计划总投资 338,357.00 万元，拟建设地点为惠州新材料产业园，项目建设期为 36 个月，实施主体为公司控股子公司惠州博科环保新材料有限公司。项目建设内容包括：一套 24 万吨/年顺酐装置、一套顺酐加氢装置（13 万吨/年 BDO+19 万吨/年 DMS）、一套 6 万吨/年 PBS 装置、一套 4.6 万吨/年 PTMEG 装置、一套 360 吨/年顺酐催化剂装置及项目配套公用工程等。项目建成后，将为公司提供 14.76 万吨/年 DMS、3.42 万吨/年 BDO、4.60 万吨/年 PTMEG 和 6 万吨/年 PBS 的新产品产能。本次募投项目中，顺酐、BDO 作为中间产品，主要用于生产 DMS、PTMEG 和 PBS，项目产出的 3.42 万吨/年 BDO 产品将作为博科新材目前在建的 PBAT 装置的原料，不对外出售。公司在规划本次募投项目时，已充分考虑目前现有及在建装置的产能和布局。公司本次募投项目与目前拟建和在建项目在产品方案、实施地点、战略定位等均存在明显区别，不存在重复建设的情形。

### **（三）发行人具备实施本次募投项目的技术储备和生产工艺，本次募投项目的实施不存在重大不确定性**

公司自成立以来一直致力于以 LPG 为原料的有机化工产品的工艺研发、生产和销售。公司已累计取得专利 48 项，其中发明专利 25 项，实用新型专利 23 项。

公司在轻烃综合利用领域拥有丰富的科研和产业化实践经验，为开展创新研究活动提供了坚实基础和有利条件。轻烃综合利用一期项目已成立项目管理团队，包括聚酯部、催化剂部、PTMEG 部等，各部门分工协作，分项推进，确保项目

的顺利开展和实施。公司经营销售团队已落实分工从采购、销售、运输、外贸等方面开展工作，为项目投产和产品销售做好前期准备工作，并通过实地调研和客户走访，不断开发潜在合作客户和拓展产品销售市场。

轻烃综合利用项目一期采用国内外先进工艺技术，单位产品能耗低，是对国家“能耗双控”政策的积极响应。项目研究团队人员通过技术创新，围绕轻烃综合利用一期项目相关产品和工艺已开展研发课题 37 项，申请专利 25 项，已授权专利 10 项，其中授权发明专利 4 项。

公司在 LPG 深加工行业已经积累了较强的技术实力和项目经验，为募集资金投资项目的顺利实施提供了良好保障。此外，为保障本次募投项目的实施，公司已与 Koch Technology Solutions UK Limited、UOP LLC 等成熟工艺提供商签订授权许可和工程设计协议。

### 1、顺酐装置（含气分）

正丁烷法制顺酐已有数十年历史，该装置工艺过程简单，系行业内的成熟工艺，不存在专利壁垒，公司生产顺酐产品无需取得其他方的授权许可。公司子公司宇新新材“15 万吨/年顺酐项目”已于 2021 年 12 月正式投产，运行情况良好。公司在市场通用工艺的基础上进行了大量的自主创新，具有较为完善的装置设计能力和成熟的生产控制技术，反应器等核心设备由公司自主设计并委托有资质的供应商进行定制化生产。公司与惠州市广工大物联网协同创新研究院有限公司、中国科学院过程工程研究所联合开展了“正丁烷法生产顺酐及下游产品的催化剂与关键技术的研究及应用”等研发课题，对装置所需催化剂及关键技术进行了研究和优化。

此外，为提高本装置原料中正丁烷的含量和纯度，对原料丁烷中的异丁烷进行充分利用，公司本次募投项目中顺酐装置引进了 UOP LLC 的异丁烷正构技术。本技术可以有效减少原料混合丁烷的采购量，并在较低的加工成本下将异丁烷转化为正丁烷作为生产顺酐的原料，公司已与其签署正式的技术服务协议。

### 2、顺酐催化剂装置

公司子公司宇新新材“15 万吨/年顺酐项目”所使用顺酐催化剂原从辽宁盛泽精细化工科技有限公司购买，因对顺酐催化剂用量较大，公司本次募投项目中拟配套建设顺酐催化剂装置，并已与辽宁盛泽精细化工科技有限公司签署技

术授权协议，辽宁盛泽精细化工科技有限公司授权公司使用其非专利技术生产顺酐催化剂，并将提供技术服务，协助公司完成顺酐催化剂装置的设计。

### 3、顺酐加氢装置

顺酐法 BDO 生产工艺诞生于 20 世纪 30 年代，生产工艺比较成熟，不存在专利壁垒，DMS 为顺酐法生产 BDO 的中间产品，公司使用顺酐生产 DMS、BDO 产品无需取得其他方的授权许可。公司在行业内较为通用的顺酐法 BDO 生产工艺上进行了自主研发和工艺改进，对于分离流程的工艺流程进行了重新优化设计，有效降低了生产能耗和单位成本。公司与西安凯立新材料股份有限公司共同成功开发了该装置所需催化剂，能够有效满足装置的生产需要。此外，公司子公司宇新新材“12 万吨/年 BDO 项目”已取得施工许可证，预计 2024 年 3 月试生产。公司具备自主实施本次募投项目中顺酐加氢装置的技术实力和项目经验。

目前公司已在中试装置成功分离出合格的 DMS 产品，具备工业化生产能力。BDO 系有较长生产历史的化工产品，制备流程和生产工艺较为成熟。公司近年来积极投入 BDO 相关生产工艺的研发，并已在子公司建设 12 万吨/年 BDO 项目，具备工业化生产装置的实施经验。本次募投项目生产出合格的 DMS 和 BDO 产品不存在重大不确定性。

### 4、PTMEG 装置

PTMEG 在 20 世纪 60 年代开始工业化生产，属于市场上较为成熟的产品，生产该产品不存在专利壁垒。在生产工艺和工程设计方面，PTMEG 较为成熟的生产工艺主要掌握在美国英威达、德国巴斯夫、日本旭化成和意大利 CONSER 等公司手中，国内研发起步较晚。为提高项目建设实施效率，公司本次募投项目 PTMEG 装置采用英威达成熟工艺，并已与 Koch Technology Solutions UK Limited（该公司为美国科氏工业集团的子公司，系英威达技术的技术授权方）签署了技术授权及技术服务协议，由其为公司提供工程设计技术服务。

公司前期未曾生产 PTMEG 产品，但 PTMEG 产品的工业化生产已经有数十年历史，市场上已有多种成熟的生产工艺。为保障本次募投项目中 PTMEG 装置的建设实施和顺利运行，公司已与 Koch Technology Solutions UK Limited 签署了技术授权及技术服务协议，由其为公司提供工程设计技术服务，并已招聘多名具备类似装置建设和运行经验的技术人员。Koch Technology Solutions UK

Limited 持有的英威达 PTMEG 生产工艺已在国内实施多套类似装置并成功运行，系目前市场上的主流成熟工艺。公司本次募投项目生产出合格的 PTMEG 产品不存在重大不确定性。

#### 5、PBS 装置

公司在现有 PBAT 项目的基础上，对包括 PBS 在内的可降解塑料生产工艺进行了前期研发和持续优化，已经掌握了 PBS 的成熟生产技术，并完成小试、中试工作，具备独立建设、运行 PBS 装置的能力。

综上，公司本次募投项目中顺酐装置、顺酐加氢装置、PBS 装置所需的工艺和技术路线主要系公司自主研发而来，不存在专利壁垒，无需取得其他方的技术授权；对于需取得外部工程技术服务的异丁烷正构装置（主要用于原料丁烷的处理）、顺酐催化剂装置和 PTMEG 装置，公司已取得实施所需的全部授权许可、技术专利、工程设计。此外，在本次募投项目实施过程中，公司亦不排除将根据项目建设的实际需要，适时从外部引入部分生产环节的先进工艺技术以提高各装置的整体运行效率，届时将与授权方签署相关授权协议。

综上，公司具有实施本次募投项目的技术和工艺储备，同时，公司在 LPG 深加工行业深耕多年，积累了较强的技术实力和项目经验。因此，本次募投项目的实施不存在重大不确定性。

三、本次募投项目建设投资的测算依据及过程，并结合募投项目的生产能力、同行业可比项目等，说明本次募投项目投资规模的合理性

2022 年 2 月 21 日，公司第三届董事会第二次会议审议通过了本次向特定对象发行 A 股股票的相关议案。本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”总投资额为 338,357.00 万元，董事会前已投入金额为 14,182.91 万元，主要为土地相关款项。本次募投项目拟使用募集资金金额为 270,000.00 万元，募集资金不含董事会前投入的资金。对于本次发行董事会决议日后、募集资金到账前公司先期投入的与本次募投项目建设相关的资金，在募集资金到账后，公司将按照相关监管要求，在履行法定程序后进行置换。截至 2023 年 3 月末，“轻烃综合利用项目一期”已投入资金为 36,281.09 万元。

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”计划总投资额为 338,357.00 万元，拟使用募集资金 270,000.00 万元，其投资估算情况如下：

序号	项目名称	投资额 (万元)	总投资 比例 (%)	拟使用募集 资金 (万元)	已投入金额 (万元) (截至 2023 年 3 月末)
一	建设投资	316,929.00	93.67		
1	固定资产投资	293,423.00	86.72	270,000.00	36,281.09
2	无形资产投资	6,500.00	1.92		
3	其他资产投资	1,387.00	0.41		
4	预备费	15,619.00	4.62		
二	利息费用	2,070.00	0.61		
三	流动资金	19,358.00	5.72		
	合计	338,357.00	100.00		

### (一) 本次募投项目建设投资的测算依据及过程

“轻烃综合利用项目一期”建设投资部分主要包括固定资产投资、无形资产投资、其他资产投资和预备费，其测算依据及过程如下：

#### 1、固定资产投资

本次募投项目的固定资产投资合计为 293,423 万元，主要是设备购置费、安装工程费、建筑工程费和工程建设其他费用，其具体构成金额、测算依据及投入情况如下：

序号	项目	金额 (万元)	占比 (%)	测算依据	拟使用募集 资金 (万元)	已投入金额 (万元)
1	设备购置费	138,771.98	47.29	根据以往类似项目的资料进行估算，并将价格调整到当前的价格水平，部分设备价格依据询价或现行市场价格信息估算	136,000.00	4,252.33
2	安装工程费	55,033.05	18.76	根据本次估算的设备购置费用，参照以往类似各装置或工序的统计资料确定的安装工程费用占设备购置费的百分比系数估算并根据当前安装工程人工、材料、机械等的价格上涨情况给予调整	55,000.00	-
3	建筑工程费	56,797.15	19.36	根据长度、建筑面积等套用单位（米、平方米）综合造价指标估算	56,000.00	-
4	工程建设其他费用	42,820.82	14.59	根据政府部门发布的收费规定及项目所在地政府和相关部门提供的收费或计费标准进行估	23,000.00	32,028.76 <sup>注</sup>

			算。		
合计	293,423.00	100.00	-	270,000.00	36,281.09

注：工程建设其他费用已投入金额为 32,028.76 万元，主要为募投项目土地款项 20,008.86 万元，其他为本次募投项目相关的工程设计及设备设计费用等，均为资本性支出。

设备购置费的测算过程如下：

序号	项目	设备购置费用（万元）	占比（%）
<b>主要生产项目</b>			
1	顺酐装置	38,259.32	27.57
2	顺酐加氢装置	26,459.71	19.07
3	PBS 装置	17,878.19	12.88
4	PTMEG 装置	16,090.37	11.59
5	顺酐催化剂装置	15,500.00	11.17
6	罐区及装卸站台	4,160.00	3.00
<b>辅助生产项目</b>			
7	制氮站	1,200.00	0.86
8	环境监测站	254.00	0.18
9	气体防护站	20.00	0.01
10	泡沫消防站	300.00	0.22
11	消防水站	500.00	0.36
12	分析化验	3,000.00	2.16
13	中试装置	300.00	0.22
<b>公用工程项目</b>			
14	供排水	4,240.00	3.06
15	供电及电讯	8,905.20	6.42
16	供气	1,300.00	0.94
17	通风及空调	320.00	0.23
18	汽车衡及其他	85.20	0.06
<b>合计</b>		<b>138,771.98</b>	<b>100.00</b>

安装工程费的测算过程如下：

序号	项目	安装工程费用（万元）	占比（%）
<b>主要生产项目</b>		<b>40,691.23</b>	<b>73.94</b>
1	顺酐装置	11,107.54	20.18
2	顺酐加氢装置	7,681.85	13.96
3	PBS 装置	5,190.44	9.43
4	PTMEG 装置	4,671.40	8.49

5	顺酐催化剂装置	4,500.00	8.18
6	罐区及装卸站台	7,540.00	13.70
<b>辅助生产项目</b>		<b>116.00</b>	<b>0.21</b>
<b>公用工程项目及其他</b>		<b>14,225.82</b>	<b>25.85</b>
1	供排水	2,923.50	5.31
2	供电及电讯	5,025.34	9.13
3	供气	460.00	0.84
4	工艺外管	3,765.60	6.84
5	通风及空调	60.00	0.11
6	安全生产费及其他	1,991.38	3.62
<b>合计</b>		<b>55,033.05</b>	<b>100.00</b>

建筑工程费的测算过程如下：

序号	项目	建筑工程费用（万元）	占比（%）
<b>主要生产项目</b>		<b>38,134.70</b>	<b>67.14</b>
1	顺酐装置	12,341.72	21.73
2	顺酐加氢装置	8,535.39	15.03
3	PBS 装置	5,767.16	10.15
4	PTMEG 装置	5,190.44	9.14
5	顺酐催化剂装置	5,000.00	8.80
6	罐区及装卸站台	1,300.00	2.29
<b>辅助生产项目</b>		<b>1,849.00</b>	<b>3.26</b>
<b>公用工程项目</b>		<b>16,813.45</b>	<b>29.60</b>
7	供排水	4,662.00	8.21
8	供电及电讯	1,585.59	2.79
9	供气	240.00	0.42
10	工艺外管	1,464.40	2.58
11	厂区道路	2,625.03	4.62
12	地基处理	3,582.50	6.31
13	防渗处理	1,525.44	2.69
14	安全生产费及其他	1,128.49	1.99
<b>合计</b>		<b>56,797.15</b>	<b>100.00</b>

工程建设其他费用主要为土地费用、工程建设管理费、工程建设监理费、环境监理费、工程设计费等，合计为 42,820.82 万元。

## 2、预备费

本次募投项目预备费用合计 15,619 万元，是指因建设期内无法精确估算的

不确定性因素所带来的投入增加所计提的预备费用。

本次募投项目预备费根据《建设项目经济评价方法与参数》（发改投资[2006]1325号）及有关文件资料，结合本次募投项目投入的建设工程、设备购置及安装工程的费用总和以及公司历史项目建设经验，按照前述费用总和的5%左右进行估算，具有合理性。

### 3、流动资金、利息费用

为维持项目的正常生产经营，本次募投项目需要一定的铺底流动资金投入，本项目铺底流动资金为19,358万元，系根据估算项目正常生产及经营所需的流动资产和流动负债，以及公司以往的生产经验估算得出。

同时，对于募投项目中非资本金投入部分，公司拟通过银行贷款的形式投入，根据公司以往的商业贷款利率、预估的贷款节奏和期限，对应的利息费用为2,070万元。

### （二）结合募投项目的生产能力、同行业可比项目等，说明本次募投项目投资规模的合理性

募投项目与近几年内披露的同行业可比上市公司项目对比情况如下：

公司名称	公告时间	信息来源	项目投资内容	项目投资额 (万元)	年产能 (万吨)	单位产能投资额 (万元/吨)
元利科技	2019-05	招股说明书	4万吨/年环保溶剂(MDBE)项目，其中丁二酸二甲酯(DMS)0.15万吨/年，混合二元酸二甲酯(MDBE)3.6万吨/年，己二酸二甲酯(DMA)0.25万吨/年	40,000.00	4.00	1.00
同德化工	2021-04	关于全资子公司投资新建年产24万吨BDO项目的公告	年产24万吨BDO项目	140,000.00	24.00	0.58
中泰化学	2022-06	关于新疆中泰金晖科技有限公司年产30万吨BDO项目的公告	年产30万吨BDO项目	511,566.00	30.00	1.71
恒力石化	2021-06	关于投资建设年产45万吨PBS类生物降解塑料项目	年产45万吨PBS类生物降解塑料项目	179,821.00	45.00	0.40

	降解塑料项目的公告			
发行人	轻烃综合利用项目一期，提供 14.76 万吨/年 DMS、3.42 万吨/年 BDO、4.60 万吨/年 PTMEG 和 6 万吨/年 PBS 的新产品产能	338,357.00	28.78	1.18

与上述同行业可比项目对比，公司本次募投项目综合单位产能的投资额为 1.18 万元/吨，与元利科技投资项目的单位投资额相近，低于中泰化学项目的单位投资额，高于同德化工、恒力石化等公司投资项目的单位投资额，主要是因为各公司的投资项目产品方案和生产装置不完全相同所致。

综上，公司本次募投项目的单位产能投资额处于同行业可比项目单位产能投资额区间内；本次募投项目的投资测算依据客观、详实，投资规模具有合理性。

**四、本次募投项目效益预测的具体计算过程，对关键参数变动对效益预测的影响情况进行敏感性分析，并结合现有业务或同行业公司的经营情况说明销售价格、毛利率等主要收益指标测算的合理性**

#### （一）本次募投项目效益预测的具体计算过程

##### 1、假设前提

假设宏观经济环境、行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目的经济计算期定为 17 年，其中包括 3 年建设期。根据行业经验，结合本项目的特点，生产负荷确定为投产后第 1 年为 80%，第 2 年为 90%，第 3 年及其后各年达 100%。

##### 2、销售收入估算

本项目主要产品的销售价格，系根据主目标市场相应产品在市场平稳阶段的均价、市场供需变化趋势，以及提供公司其他装置自用等因素估算确定。具体情况如下：

序号	名称	年产量	价格（含税）
1	DMS	14.76 万吨	7,769 元/吨
2	r-丁内酯（GBL）	1.89 万吨	11,200 元/吨

3	PBS	6 万吨	18,928 元/吨
4	PTMEG	4.6 万吨	13,690 元/吨
5	乙酸甲酯	0.7 万吨	6,000 元/吨
6	混合 C5+	0.38 万吨	3,000 元/吨
7	BDO	3.42 万吨	6,077 元/吨

注：本次募投项目中 DMS 的产能为 19 万吨/年，其中有 4.24 万吨作为原材料生产 PBS 产品，剩余的 14.76 万吨作为商品对外销售。因此，效益预测以 14.76 万吨的 DMS 销售量进行预测。

项目建成后投产后，前三年的生产负荷为 80%、90%和 100%，每年的销售收入测算情况如下：

单位：万元

项目	T+4	T+5	T+6	T+7至 T+17
DMS	91,736.35	103,203.40	114,670.44	114,670.44
r-丁内酯（GBL）	16,933.64	19,050.35	21,167.06	21,167.06
PBS	90,854.40	102,211.20	113,568.00	113,568.00
PTMEG	50,379.20	56,676.60	62,974.00	62,974.00
乙酸甲酯	3,360.00	3,780.00	4,200.00	4,200.00
混合C5+	912.00	1,026.00	1,140.00	1,140.00
BDO	16,626.67	18,705.01	20,783.34	20,783.34
合计	<b>270,802.27</b>	<b>304,652.55</b>	<b>338,502.84</b>	<b>338,502.84</b>
其中：销售税金	<b>11,992.66</b>	<b>13,578.25</b>	<b>16,414.80</b>	<b>16,983.50</b>

综上，本项目年均销售收入（不含销售税金）为 314,906 万元，年均销售税金 16,343 万元；达产年份的销售收入（不含销售税金）为 338,503 万元，销售税金为 16,984 万元。

### 3、成本、费用测算

本项目原材料主要为丁烷、甲醇、顺酐等，单位成本主要参考公司目前采购价格或市场价格，并结合对未来市场行情的判断等因素预测得出。正常达产年份，主要原材料投入的具体情况如下：

序号	物料名称	年投入/消耗	价格
1	丁烷气	26.08 万吨	3,973 元/吨
2	甲醇	15.4 万吨	1,626 元/吨
4	四氢呋喃 THF	0.59 万吨	10,000 元/吨

序号	物料名称	年投入/消耗	价格
5	乙酸酐	0.29 万吨	4,055 元/吨
6	化学品及催化剂	1 万吨	1,500 万元/年
7	包装袋	123 万条	3 元/条
8	顺酐	4.47 万吨	8,936 元/吨

人工成本方面，按照本项目所需劳动定员、预期薪资水平进行测算。制造费用包括按照固定资产及无形资产投入计算的相关折旧和摊销费用，以及预估燃料动力消耗及修理费等其他制造费用。其他费用主要参考历史水平、经营预期予以综合确定。

项目投产后，每年的总成本测算情况如下：

单位：万元

项目	T+4	T+5	T+6 至T+8	T+9至 T+13	T+14至 T+17
外购原材料及辅料	143,749.50	161,718.19	179,686.88	179,686.88	179,686.88
外购动力	16,978.65	19,100.98	21,223.31	21,223.31	21,223.31
工资及福利	4,650.00	4,650.00	4,650.00	4,650.00	4,650.00
制造费用	27,781.56	27,781.56	27,781.56	27,781.56	27,781.56
管理费用	1,856.07	1,856.07	1,856.07	1,580.00	930.00
其他费用及支出	4,120.98	2,034.23	2,246.98	2,246.98	2,246.98
<b>总成本</b>	<b>199,136.76</b>	<b>217,141.03</b>	<b>237,444.80</b>	<b>237,168.73</b>	<b>236,518.73</b>

综上，本项目的年均总成本为 232,895 万元；达产年份的总成本为 237,445 万元。

#### 4、效益测算结果

本项目的年均利润总额为 82,011 万元（即年均销售收入减去年均总成本费用），年均税后净利润为 61,508 万元。

本项目投资利税率为 29.10%，投资利润率为 24.20%，资本金净利润率 22.10%。

通过项目投资现金流量测算得出如下评价指标：

序号	指标名称	所得税前	所得税后
1	投资回收期	6.3 年	7 年
2	净现值(折现率=13%)	197,972 万元	110,042 万元

序号	指标名称	所得税前	所得税后
3	项目投资内部收益率（IRR）	24.20%	19.70%

通过上述评价指标可以看出，本项目经济效益较好，取税前基准收益率 13%，所得税前净现值大于零，所得税前内部收益率良好。

## （二）关键参数变动对效益预测影响的敏感性分析

### 1、产品价格变动对效益预测的敏感性分析

假设其他条件保持不变，产品价格变动对项目效益预测的敏感性分析结果如下所示：

项目	毛利率	税后内部收益率	回收期（年）
原始价格	27.38%	19.70%	7.0
产品单位价格下降 5%	23.56%	17.00%	7.6
产品单位价格下降 10%	19.32%	14.10%	8.4
产品单位价格上涨 5%	30.84%	22.20%	6.6
产品单位价格上涨 10%	33.99%	24.50%	6.2

项目产品单位价格下降 5%，毛利率将下降约 3.8 个百分点，税后内部收益率将下降约 2.7 个百分点，税后静态投资回收期延长约 0.6 年；产品单位价格上涨 5%，毛利率将上升约 3.5 个百分点，税后内部收益率将上升约 2.5 个百分点，税后静态投资回收期缩短约 0.4 年。

### 2、成本变动对效益预测的敏感性分析

公司产品成本主要包括直接材料、能源动力、直接人工和折旧摊销等，其中原材料、能源动力等可变成本变化系成本变动的主要驱动因素。假设其他条件保持不变，项目可变成本变动对项目效益预测的敏感性分析结果如下所示：

项目	毛利率	税后内部收益率	税后回收期（年）
原始可变成本	27.38%	19.70%	7.0
可变成本下降 5%	30.51%	21.20%	6.7
可变成本下降 10%	33.63%	22.70%	6.5
可变成本上涨 5%	24.26%	18.10%	7.4
可变成本上涨 10%	21.14%	16.40%	7.7

项目可变成本上升 5%，毛利率将下降约 3.1 个百分点，税后内部收益率将下降约 1.6 个百分点，税后静态投资回收期延长约 0.4 年；项目可变成本下降 5%，

毛利率将上升约 3.1 个百分点，税后内部收益率将上升约 1.5 个百分点，税后静态投资回收期缩短约 0.3 年。

综上，本次募投项目假设其他条件保持不变的情况下产品单位价格下降约 35%或假设其他条件保持不变的情况下可变成本上升约 44%时，本次募投项目税后内部收益率将接近为零。

### （三）结合现有业务或同行业公司的经营情况说明销售价格、毛利率等主要收益指标测算的合理性

目前，公司现有业务中，尚未有募投项目主要产品的销售情况。同行业公司中有蓝山屯河、陕西黑猫、元利科技等公司销售 PTMEG（聚四氢呋喃）、PBS（聚丁二酸丁二酯）、BDO（1,4-丁二醇）、二元酸二甲酯系等产品，具体销售价格和销售毛利率情况如下：

公司	可比产品类型	2022 年售价 (元/吨)	2021 年售价 (元/吨)	2020 年售价 (元/吨)	2022 年毛利率	2021 年毛利率	2020 年毛利率
元利科技	二元酸二甲酯系列产品	11,236.99	11,618.73	7,604.38	24.87%	23.12%	23.93%
蓝山屯河	PBS（聚丁二酸丁二酯）	32,328.55	32,334.31	26,395.12	36.51%	45.88%	35.66%
蓝山屯河	PTMEG（聚四氢呋喃）	26,351.94	33,135.38	12,532.59	42.54%	62.71%	11.80%
陕西黑猫	BDO（1,4-丁二醇）	15,770.77	21,972.61	7,903.10	24.03%	31.30%	3.48%
蓝山屯河	BDO（1,4-丁二醇）	17,227.85	21,334.32	7,827.06	46.26%	62.85%	19.08%
发行人	募投项目产品	效益预测价格 (元/吨)			效益预测综合毛利率		
	DMS（丁二酸二甲酯）	7,769			27.38%		
	PBS（聚丁二酸丁二酯）	18,928					
	PTMEG（聚四氢呋喃）	13,690					
	BDO（1,4-丁二醇）	6,077					

注：元利科技二元酸二甲酯系列产品有混合二元酸二甲酯、DMS、DMG、DMA 等。

从上表可以看出，公司募投项目产品的预测销售价格低于同行业可比公司的产品销售均价，主要因为在 2020 年至 2022 年，我国大宗化工产品价格处于快速上涨区间，而本次募投项目预测时已考虑未来市场供给平稳时价格下跌的因素，故产品销售价格预测相对谨慎；其中，BDO 预测价格相对较低，主要是因为该产品未来将作为博科新材自有的 PBAT 装置的原材料。同时，本次募投项目预测的毛利率为 27.38%，与同行业可比公司类似产品相比处于合理区间。

综上，公司在本次募投项目的效益预测过程中，综合考虑了历史市场价格、市场未来供需变动趋势等因素，相应的销售价格、毛利率等收益指标测算较为谨

慎，与同行业可比公司情况接近。因此，本次募投项目的销售价格、毛利率等主要收益指标测算具有谨慎性、合理性。

**五、结合本次募投项目拟生产产品面向的下游主要市场的发展趋势、市场容量、竞争情况、产品定位、拟建和在建项目、同行业可比公司项目，说明本次募投项目产能规划的合理性，是否存在产能过剩风险，发行人拟采取的产能消化措施**

**（一）本次募投项目产品下游主要市场的发展趋势、市场容量、竞争情况**

**1、本次募投项目产品下游主要市场的发展趋势**

**（1）DMS产品情况**

DMS，即丁二酸二甲酯（英文名称 Dimethyl Succinate，简称 DMS），一种有机化合物，化学式是  $C_6H_{10}O_4$ ，分子量为 146.14，无色至淡黄色液体（室温下），冷却后可固化，微溶于水（1%），溶于乙醇（3%）。可用于合成环保材料、光稳定剂、高档涂料、杀菌剂、医药中间体等。

DMS 可用于电子产业溶剂，随着电子产业的发展，需求量也在不断增加。由于其具有高度生物降解性能，不仅可用于合成可降解材料，也被广泛应用于光稳定剂、高档涂料、杀菌剂、医药中间体、食品添加剂、香料等方面；以 BDO 和 DMS 为原料，在催化剂作用下可合成高分子量的可生物降解的 PBS。

**（2）BDO产品情况**

BDO，即1,4-丁二醇（英文名称1,4-butanediol，简称BDO），是一种饱和碳四直链二元醇，其化学式为 $HOCH_2CH_2CH_2CH_2OH$ ，比重为1.017（20/4℃），熔点20℃，沸点230℃。当温度高于凝固点时，1,4-丁二醇呈无色油状液体，温度低于凝固点时为针状结晶体。它具有吸湿性，可与水混溶，溶于乙醇，微溶于乙醚。

BDO主要用于生产聚酯产品，其中聚对苯二甲酸丁二酯是一种性能优良的聚酯，作为工程塑料的需求量增长很快；由于BDO与乙二醇具有相似的化学性质，可替代乙二醇用于生产聚酯纤维、聚酯树脂等，潜在市场需求非常大。同时，顺酐生产BDO时副产的 $\gamma$ -丁内酯（GBL）是生产NMP的直接原材料。BDO产品也是直接生产四氢呋喃、 $\gamma$ -丁内酯的重要原料，用于进一步生产NMP和PTMEG。

近年来，新能源汽车行业的蓬勃发展带动锂电池需求的爆发式增长，NMP作为锂离子电池的电极辅助材料的需求量也随之快速增加；NMP在光刻胶脱除液、LCD液晶材料生产、半导体行业精密仪器和线路板的清洗剂等方面的用量也较大。因此BDO产品市场空间巨大，潜在应用广泛，已经成为近年来需求增长速度最快的化工新材料产品之一。

### （3）PTMEG产品情况

PTMEG，即聚四氢呋喃（英文名称 Poly tetrahydrofuran，简称 PTMEG），是一种易溶解于醇、酯、酮、芳烃和氯化烃，不溶于酯肪烃和水的白色蜡状固体，分子式为 $(C_4H_8O)_nH_2O$ ，平均分子量为 2,000 的 PTMEG 可用以制聚氨酯弹性纤维，也可用于涂料、人造革、薄膜、热塑性弹性体等。

PTMEG 主要应用于氨纶、聚氨酯弹性体及 PU 浆料行业。我国 PTMEG 市场行业供需相对平衡，产能增速与原料端 BDO 及下游氨纶产能增速保持同步增长，并未出现明显过剩，尤其近年来下游氨纶领域不断扩张，市场对 PTMEG 需求保持稳步增长。

### （4）PBS产品情况

PBS，即聚丁二酸丁二酯（英文名称 Poly butylene succinate，简称 PBS）是一种高分子化合物，结构式是  $H-[O(CH_2)_4OOC(CH_2)_2CO]_n-OH$ ，为白色半结晶型聚合物，易溶于氯仿，略溶于四氢呋喃，在水、甲醇或乙醇中几乎不溶。根据不同的分子结构和分子量，结晶度范围为 30%~60%，结晶化温度为 75℃。其结构单元中含有易水解的酯基，在堆肥等接触特定微生物等条件下，易被自然界中的多种微生物或动、植物内的酶分解、代谢，最终形成  $CO_2$  和  $H_2O$ ，而避免污染环境，其中，分子的化学结构、分子量大小、形态分布、熔点、结晶度对降解过程都有不同的影响。

PBS 由于其更为出色的物理性能，在可降解塑料领域替代 PLA 或可应用于更加高端的医疗、食品等领域，将呈现出非常可观的市场增长潜力。公司采用的 PBS 工艺技术，基于工艺优化和产品改性研发，反应过程中副产物四氢呋喃的量非常少，且产品质量符合食品安全级标准认证，在产品性能提升和降低成本方面更具竞争优势。

## 2、本次募投项目产品市场容量、市场竞争情况

随着民众对生活品质要求的提升、环保政策要求的不断加强，新材料和新能源行业激发了对相应化工原材料更多的需求，而 DMS、BDO、PTMEG 和 PBS 均为所涉及的产品，相应都具有巨大的市场增长潜力。

### **(1) 市场容量情况**

DMS 可用于电子产业溶剂，随着电子产业的发展，需求量也在不断增加。由于其具有高度生物降解性能，不仅可用于合成可降解材料，也被广泛应用于光稳定剂、高档涂料、杀菌剂、医药中间体、食品添加剂、香料等方面；以 BDO 和 DMS 为原料，在催化剂作用下可合成 PBS 等可降解塑料。此外，DMS 是 DBE (二元酸二甲酯，又称二价酸酯，系丁二酸二甲酯、戊二酸二甲酯和己二酸二甲酯的混合物) 的主要成分之一，DBE 是一种可生物降解的环保型高沸点溶剂，可广泛用于汽车涂料、彩色钢板涂料、罐头涂料、漆包线和家电、家具木器涂料等行业。DMS 主要作为生产可降解塑料和环保型溶剂的中间产品，公开信息中难以取得其预计市场容量等相关数据，根据国内在建/拟建可降解塑料生产装置按酯交换法进行测算，预计将产生近 180 万吨的 DMS 需求。

根据卓创资讯，目前我国 BDO 的市场容量约为 200 万吨左右。BDO 在产业链条中靠近原料端，下游应用领域包括 PTMEG、PBAT、PBS、PBT、GBL 和 PU 浆料等，下游产品被广泛应用在工程塑料、聚酯纤维、可降解塑料及新能源等方面；根据申万宏源研报，随着下游行业的快速发展，预计至 2025 年将拉动 BDO 超过 400 万吨/年的需求。

根据卓创资讯，目前我国 PTMEG 年产量为 80 万吨左右。PTMEG 的下游应用领域包括氨纶、聚氨酯弹性体及酯醚共聚弹性体 (TPEE)，其中氨纶是我国 PTMEG 最大的消费领域，国内 95% 的 PTMEG 用于生产氨纶；2020-2022 年氨纶产能分别为 87.15 万吨、97.15 万吨和 112.80 万吨，2022 年氨纶产能保持 16.11% 的增长，根据华泰证券研报，预测 2022-2025 年氨纶行业复合增速为 7%。因此对 PTMEG 的需求也不断增强。根据百川盈孚 (国内知名大宗商品资讯提供商) 的预测，到 2025 年 PTMEG 市场总需求量约为 91.7 万吨。

PBS 主要是作为可降解塑料，用于塑料包装薄膜、农用薄膜、一次性塑料袋和一次性塑料餐具等领域。根据国家发展改革委和生态环境部于 2020 年 1 月出台的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，目前主要限制使用的不可降解塑

料制品有：塑料购物袋、一次性塑料餐具、宾馆、酒店一次性塑料用品和快递塑料包装，另外超薄塑料袋和超薄农膜的生产和销售也受到限制。根据华创证券研报，至 2025 年快递包装、农业地膜、一次性餐具以及塑料购物袋等应用领域将会释放可降解塑料需求 68 万吨、47 万吨、106 万吨和 49 万吨，合计 270 万吨，市场空间巨大。根据中科院理化技术研究所工程塑料国家工程研究中心的预测数据，在 2022 年底国家限塑令禁止的约 200 万吨产品中，PBAT/PBS 的需求量达 100 万吨以上，限塑令最终（2025 年底）涉及产品将超过 800 万吨/年，预计生物降解塑料的需求量将突破 500 万吨。根据《科技日报》的 2021 年 12 月的相关报道，到 2025 年，一次性薄膜、快递包装、线上外卖等预计可实现生物可降解塑料的大幅替代，保守预估需求量约 693 万吨，而到了 2030 年则需约 1,386 万吨。根据申万宏源研报，随着全国范围内“禁塑令”的推行，可降解塑料将在农用薄膜、塑料袋和塑料包装领域获得广泛应用，逐步对传统塑料进行替代。上述领域到 2025 年的需求合计约为 1,000 万吨。

本次募投项目的上述产品不存在销售半径限制，可以国内销售，也可以出口进入国际市场；本次募投项目投产后，假设产能全部释放且产品全部销售，发行人相关产品的预计市场占有率情况如下：

类别	预计市场需求 (万吨/年)	募投项目达产后 发行人的产量(万吨)	市场占有率
DMS (丁二酸二甲酯)	180	14.76	8.20%
BDO (1,4-丁二醇)	400	3.42	0.86%
PTMEG (聚四氢呋喃)	91.7	4.60	5.02%
PBS (聚丁二酸丁二酯)	270	6.00	2.22%

注：PBS 的市场容量无单独的预测数据，以预计的 2025 年可降解塑料需求较低值进行测算。

本次募投项目投产后，发行人 DMS、BDO、PTMEG、PBS 等产品的市场占有率分别为 8.20%、0.86%、5.02%和 2.22%，对市场竞争格局的影响不大，本次募投项目的相应产品产能规划具有合理性。

## (2) 市场竞争情况

我国是全球最大的化工产品生产国和消费国。我国化工行业属于充分竞争行业，政府主管部门按照产业政策进行宏观调控指导，行业内各企业面向市场自主经营。公司本次募投项目的 DMS、BDO、PTMEG 和 PBS 系列产品，也属于大

宗化工产品，其相应的行业集中度相对较低，市场竞争较为激烈；如 BDO 行业国内生产厂商分散，主要生产企业有近 20 家，包括四川天华、重庆建峰、河南开祥、新疆美克、陕西陕化、内蒙古东源等，各家的产能在 4 万吨/年至 20 万吨/年不等；PBS 行业国内厂家有 10 家左右，包括蓝山屯河、康辉石化、山东汇盈、莫高聚和、金辉兆隆等，各家的产能主要集中在 1 至 3 万吨/年的水平。

## （二）本次募投项目产品定位、拟建和在建项目、同行业可比公司项目

### 1、本次募投项目产品定位

公司本次募投项目系基于公司目前业务进行的产业链延伸。目前，公司主要利用液化石油气中的碳四烯烃资源生产深加工产品，而烷烃资源利用并不充分；同时，公司自身以及大亚湾石化园区还富余较多的碳三碳四烷烃资源（主要来自于中海油惠州石化的加氢裂化、重整和催化裂化等装置）。而轻烃综合利用项目一期将会对该富余的烷烃资源进行进一步充分利用，这将成为完善大亚湾石化区循环经济一体化的重要一环。本项目的实施有利于公司丰富产品结构，提高持续盈利能力和整体竞争力。

本次募投项目的主要产品 DMS、BDO、PTMEG 和 PBS 可作为工程塑料、高端涂料、聚酯纤维、氨纶、橡胶、降解材料、电子产业溶剂和清洗剂等行业的基础材料，同时还可用于进一步合成具有高附加值的新材料产品，在新材料领域、新能源领域和可降解塑料领域均有非常广泛的应用；随着本次募投项目的实施，有利于公司完善化工新材料产品线、实现战略转型，提升经济效益和市场地位，增强公司中长期盈利能力，符合公司的未来发展计划，符合全体股东的利益。

### 2、公司目前拟建和在建项目

除本次募投项目外，公司目前主要在建项目的情况如下：

（1）丁酮项目：丁酮项目主要利用目前宇新新材顺酐装置产生的蒸汽生产丁酮，同时生产过程中产生的氢气可供宇新新材的 BDO 生产装置使用；

（2）BDO 项目：宇新新材目前在建的 BDO 项目主要利用该公司顺酐装置产生的顺酐进行产业链延伸，产出的 BDO 产品部分将作为博科新材的 PBAT 项目的原料，剩余部分向市场出售；

（3）PBAT 项目：博科新材目前在建的 PBAT 项目系公司为抢抓可降解塑

料的市场机遇，在宇新新材 BDO 项目的基础上进行的产业链延伸；

(4) 顺酐催化剂项目：博科新材目前在建的顺酐催化剂项目将为宇新新材已投产的顺酐项目提供生产用催化剂；

(5) 乙酸仲丁酯装置扩产改造项目：宇新化工目前在建的乙酸仲丁酯装置扩产改造项目系利用其原有的乙酸仲丁酯装置进行技术改造和提质扩能，对宇新化工现有产品异辛烷、甲基叔丁基醚基础上对 LPG 中的正丁烯组分直接进行利用，生产的乙酸仲丁酯将作为宇新新材丁酮项目的原料。

除上述项目外，公司不存在已备案拟建设的其他拟建项目。

公司自成立以来一直致力于以 LPG 为原料的有机化工产品的工艺研发、生产和销售，目前的主要产品为异辛烷、甲基叔丁基醚和顺酐等。上述在建项目系公司围绕主营业务进行产业链延伸并基于打造循环经济的经营战略进行的产业布局。

### 3、同行业可比公司项目

近几年，同行业可比上市公司类似项目情况如下：

公司名称	公告时间	项目投资内容	项目投资额 (万元)	产能 (万吨)
元利科技	2019-05	4 万吨/年环保溶剂 (MDBE) 项目，其中丁二酸二甲酯 (DMS) 0.15 万吨/年，混合二元酸二甲酯 (MDBE) 3.6 万吨/年，己二酸二甲酯 (DMA) 0.25 万吨/年	40,000.00	4.00
同德化工	2021-04	年产 24 万吨 BDO 项目	140,000.00	24.00
中泰化学	2022-06	新疆中泰金晖科技有限公司年产 30 万吨 BDO 项目	511,566.00	30.00
恒力石化	2021-06	年产 45 万吨 PBS 类生物降解塑料项目	179,821.00	45.00

同行业公司也在进行 BDO、PBS、PTMEG 等产品的项目建设，其中恒力石化、中泰化学、同德化工等公司的 PBS、BDO 项目产能相对较大。

### (三) 本次募投项目产能规划的合理性，是否存在产能过剩风险，发行人拟采取的产能消化措施

#### 1、本次募投项目产能规划的合理性，是否存在产能过剩风险

本次募投项目新增产能综合考虑了行业环境、市场容量、发展趋势、公司现有产品产能等因素，具有合理性。

《“十四五”循环经济发展规划》对循环经济领域及符合双碳政策的项目重点支持，而本次项目与《规划》多方面吻合，项目工艺均为绿色工艺和低能耗工艺，产品符合产业规划方向。随着“双碳”、“能耗双控”政策的贯彻实施，发展顺酐产业链在节能降耗、资源循环利用等方面更具明显的竞争优势和可行性。

此外，随着民众对生活品质要求的提升、环保政策要求的不断加强，新材料和新能源行业激发了对相应化工原材料更多的需求，而 BDO、PTMEG、DMS 和 PBS 均为所涉及的产品，具有巨大的市场增长潜力。例如，随着动力电池行业的快速发展，到 2025 年，对 NMP 的需求增长将拉动 BDO 的需求超过 50 万吨/年；工程塑料、聚酯纤维、可降解塑料行业的快速发展，也将拉动 BDO 超过 400 万吨/年的需求。而氨纶、聚氨酯橡胶近年来持续保持超过 10% 的市场需求增速，导致 PTMEG 量价齐升，市场也在快速增长。

## 2、发行人采取的产能消化措施

公司将依托目前良好的客户资源、技术储备、品质口碑等优势，积极把握新材料市场快速发展的良好机遇，创造新增收入及利润来源。

(1) 公司生产装置具有循环经济效益，生产成本相对较低，为产能消化提供最大保障

公司本次募投项目的 DMS、BDO、PTMEG 和 PBS 系列产品，属于大宗化工产品，其相应的行业集中度相对较低，市场竞争较为激烈；如 BDO 行业国内生产厂商分散，主要生产企业有近 20 家，包括四川天华、重庆建峰、河南开祥、新疆美克、陕西陕化、内蒙古东源等，各家的产能在 4 万吨/年至 20 万吨/年不等；PBS 行业国内主要厂家有 10 家左右，包括蓝山屯河、康辉石化、山东汇盈、莫高聚和、金辉兆隆等，各家的产能主要集中在 1 至 3 万吨/年的水平。

对于大宗化学品而言，核心的竞争力在于成本，成本优势是企业消化产能、提高产能利用率的最根本保障。公司在发展过程中，不断完善 LPG 深加工产业链，丰富产品结构，打造了循环经济生产工艺路线，加强了公司的产品成本优势。

公司先后投产了甲基叔丁基醚装置、气分装置、异辛烷装置、异构化装置、加氢装置、顺酐装置等多套生产装置，通过各套生产装置的技术集成与封闭式联合运行，利用不同产品的原料需求差异，对供应商管道供应的 LPG “碳四”组分（正丁烯、异丁烯、正丁烷、异丁烷）进行了循环利用：通过加氢装置对 LPG

进行预处理，将原料中的炔烃和二烯烃选择性加氢为单烯烃，并利用异构化装置将正丁烯部分异构为异丁烯，用于甲基叔丁基醚的生产，保障了甲基叔丁基醚生产装置的满负荷运行；甲基叔丁基醚生产装置使用后的 LPG 中主要含有正丁烯、异丁烷和正丁烷，其中正丁烷可用于生产顺酐，正丁烯和异丁烷可直接用于合成异辛烷；顺酐装置生产可副产大量蒸汽，能够供给公司生产装置所需的蒸汽动力，同时，富余蒸汽可向大亚湾石化园区企业出售。

本次发行的募投项目“轻烃综合利用项目一期”将通过 24 万吨/年顺酐装置、顺酐加氢装置（13 万吨/年 BDO+19 万吨/年 DMS）、6 万吨/年 PBS 装置、4.6 万吨/年 PTMEG 装置等，对大亚湾石化区富余的烷烃资源进行进一步充分利用，这将进一步完善公司以及大亚湾石化区的循环经济模式，降低公司的生产成本。

以本次募投项目 DMS 和 PTMEG 产品为例，其优势情况如下：

发行人生产 DMS 的主要原材料为顺酐和甲醇，成本的核心来自于顺酐。由于发行人能自产顺酐，且生产 DMS 产品过程中引入了大量的节能工艺，包括采用催化精馏、热泵等工艺改进，可以节省大量的能耗；此外，由于原料质量及生产工艺都能得到较好控制，DMS 产品的纯度可以更优于市场流通产品。因此，对比传统的二元酸二甲酯的生产成本，发行人 DMS 产品的生产成本和产品质量有较大的优势，较易替代存量市场的产品。

同时，DMS 产品除了作为溶剂替代传统的二元酸二甲酯市场之外，还能够作为生产 PBS 的最佳原材料。传统的 PBS 生产工艺为丁二酸与 BDO 发生酯化反应，脱水聚合后得到；而以 DMS 为原材料，则能很好地替代丁二酸，在降低 PBS 原材料成本的同时，还能有效促进反应的进行，反应过程中副产的甲醇还能循环回 DMS 的生产工段，极大提高工艺的原子经济性。

发行人生产 PTMEG 产品，采用的是 BDO 环化脱水、酸性树脂催化剂催化 THF 选择性聚合的先进工艺，对应原材料为自产 BDO；同时，该工艺采用先进的树脂催化剂，用量仅为杂多酸类催化剂用量的 1/300，先进的催化剂使得其工艺路线更为简洁，单位产品能耗仅为使用杂多酸类催化剂工艺路线的 91%。因此，发行人生产的 PTMEG 产品在原材料和工艺能耗方面的成本优势明显，对比市场流通产品，具有较强的替代优势。

综上，公司生产装置具有循环经济效益，生产成本相对较低，将为产能消化

提供最大保障。

(2) 公司产业链优势能够部分消化新增产能

公司一直致力于以 LPG 为原料的有机化工产品的工艺研发、生产和销售，目前正从能源化工产品主导企业向能源化工产品和化工新材料产品综合企业进行战略转型；在化工新材料方面，公司的顺酐装置已完全投产，并达到了 100% 左右的产能利用率，以顺酐为基础，公司逐步向 BDO、PBAT、PBS 和 PTMEG 等新材料领域延伸拓展。本次募投项目的主要产品之一 BDO 将作为公司在建的 PBAT 装置供应原材料，公司产业链优势有助于消化部分新增产能。

(3) 加强产品质量控制，提升客户对产品品质的信赖

公司通过多年技术积累，在 LPG 深加工行业具有成熟、稳定的生产技术工艺，生产的产品具有较高的品质，获得众多客户的认可，建立了长期合作关系。

未来，公司将进一步加强产品质量控制，增强客户对公司产品品质的信赖，提升产品的品牌效应和市场竞争能力，以优质的产品赢得客户信赖，促进本次募投项目的产能消化。

(4) 扩大专业队伍，为募投项目产能消化提供人力支持

优秀的人才队伍能有效保障项目的顺利推进。经过多年的积累，公司已形成了一支涵盖运营管理、技术研发、生产制造、市场销售等各方面的专业队伍。管理团队核心成员大多具有多年的从业经历，对行业发展和市场需求具有敏锐的预判和观察能力，积累了丰富的行业经验和管理经验；生产技术核心人员拥有丰富的技术研发与生产制造经验；市场销售人员具有多年的市场开拓经验。

未来公司将通过有吸引力的激励手段留住现有人才骨干，同时通过外部招聘与内部培养等途径，不断扩充新的管理、研发和销售人才，扩大公司的高素质人才队伍，为公司本次募投项目的产能消化提供人力支持。

(5) 深化与现有客户的合作，并积极拓展新客户，为新增产能消化提供客户保障

公司凭借产品质量稳定、性价比高等优势，树立了良好的品牌形象，得到了客户的普遍认可，积累了众多优质客户并能与其保持稳定的合作关系。此外，公司拥有专业能力较强的销售业务团队，能够持续维护现有客户并不断开拓新的客户资源，为公司顺利消化新增产能提供了有力保障。

同时，本次募投项目所在地，惠州新材料产业园的产业规划项目中包含了 BDO 和 PTMEG 产品的下游，园区还将以本项目的产品为原料定位，积极招纳下游厂家进驻园区，实现园区产业链协同发展，这将为公司直接在园区内消化产能提供支撑。

目前，公司已在博科新材先行建设了 PBAT 装置，进入了可降解塑料领域；随着 PBAT 产品的市场开拓，将为后续实施的本次募投项目的 PBS 产品开拓市场渠道和积累有效客户，为本次募投项目的产能消化提供有利条件。

#### （6）持续提高技术研发实力，为新增产能消化提供技术保障

公司高度重视技术研发与工艺改进，在 LPG 深加工行业深耕多年，打造了一支兼具实践经验与理论基础的研发技术团队，积累了丰富、专业的产品研发与生产制造经验。

目前，公司已累计取得专利 48 项，其中发明专利 25 项，实用新型专利 23 项，科技成果转化能力较强；同时，本次募投项目研发团队人员通过技术创新，围绕轻烃综合利用一期项目已开展研发课题 37 项，申请专利 25 项，已授权专利 10 项，其中授权发明专利 4 项。凭借稳定的产品质量、成熟的生产工艺、丰富的技术积累和完善的研发体系，公司在 LPG 深加工领域保持了行业领先技术水平，未来公司将持续加大对研发投入，优化工艺流程，提高生产效率，提升产品综合竞争力，为募投项目新增产能消化提供技术保障。

### 3、本次募投项目符合所在地惠州新材料产业园定位

惠州新材料产业园位于惠东县白花镇，南靠大亚湾经济技术开发区，该产业园充分利用大亚湾石化区原料高端化延伸发展石化中下游产业，包括合成材料、高端化学品和前沿新材料等，其中合成材料方向包括高性能聚烯烃合成材料产业、工程塑料产业、芳烃下游产业、丙烯酸下游产业、橡胶助剂产业等。本次募投项目的 DMS、BDO、PTMEG 和 PBS 等产品属于该产业园的合成材料产业方向，符合产业园的产业定位。

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”已履行了项目备案手续，取得了惠东县发展和改革局出具的《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2109-441323-04-01-516481）；并已取得了惠州市生态环境局《关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）环境影响报告书的批复》（惠市环

建〔2023〕12号)。

综上，本次募投项目符合项目所在地惠州新材料产业园的产业定位；本次募投项目已履行备案程序并已取得环评批复，在惠州新材料产业园可以生产募投项目相关化工产品。

## 六、结合本次募投项目的固定资产投资进度、折旧摊销政策等，量化分析本次募投项目折旧或摊销对发行人未来经营业绩的影响

### (一) 本次募投项目的固定资产投资进度、折旧摊销政策

本项目建设期拟定为 36 个月。具体进度如下：

序号	建设内容	双月进度																	
		02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
1	可行性研究	■	■																
2	初步设计、施工图设计		■	■	■	■	■												
3	土建工程							■	■	■	■	■	■						
4	设备购置				■	■	■	■	■	■	■	■							
5	设备安装调试											■	■	■	■	■	■		
6	人员培训													■	■	■	■	■	
7	项目试运行																	■	■
8	竣工验收																		■

本项目投资总额为 338,357.00 万元，其中固定资产投资额为 293,423.00 万元，将在上述建设期内投资完成。具体的折旧摊销政策情况如下：

类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
房屋及建筑物	年限平均法	20	3	4.85
机器设备	年限平均法	15	3	6.47
无形资产	年限平均法	10	-	10

### (二) 本次募投项目折旧或摊销对发行人未来经营业绩的影响

本募投项目建成后，每年新增折旧摊销金额对发行人未来经营业绩影响如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7至 T+8	T+9至 T+13	T+14至 T+17
1、本次募投项目新增折旧摊销额(a)	-	-	-	18,332.00	18,332.00	18,332.00	18,332.00	18,056.00	17,406.00

<b>2、对营业收入的影响</b>									
现有营业收入 (b)	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82
募投项目新增营业收入 (c)	-	-	-	270,802.00	304,653.00	338,503.00	338,503.00	338,503.00	338,503.00
预计营业收入 (d=b+c)	626,341.82	626,341.82	626,341.82	897,143.82	930,994.82	964,844.82	964,844.82	964,844.82	964,844.82
<b>新增折旧摊销占募投项目新增营业收入比重 (a/c)</b>	-	-	-	<b>6.77%</b>	<b>6.02%</b>	<b>5.42%</b>	<b>5.42%</b>	<b>5.33%</b>	<b>5.14%</b>
新增折旧摊销占现有营业收入比重 (a/b)	-	-	-	2.93%	2.93%	2.93%	2.93%	2.88%	2.78%
<b>新增折旧摊销占预计营业收入比重 (a/d)</b>	-	-	-	<b>2.04%</b>	<b>1.97%</b>	<b>1.90%</b>	<b>1.90%</b>	<b>1.87%</b>	<b>1.80%</b>
<b>3、对净利润的影响</b>									
现有净利润 (e)	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95
募投项目新增净利润 (f)	-	-	-	44,755.00	55,450.00	63,482.00	63,056.00	63,263.00	63,750.00
<b>新增折旧摊销占募投项目新增净利润比重 (a/f)</b>	-	-	-	<b>40.96%</b>	<b>33.06%</b>	<b>28.88%</b>	<b>29.07%</b>	<b>28.54%</b>	<b>27.30%</b>
预计净利润 (g=e+f)	42,444.95	42,444.95	42,444.95	87,199.95	97,894.95	105,926.95	105,500.95	105,707.95	106,194.95
<b>新增折旧摊销占预计净利润比重 (a/g)</b>	-	-	-	<b>21.02%</b>	<b>18.73%</b>	<b>17.31%</b>	<b>17.38%</b>	<b>17.08%</b>	<b>16.39%</b>

注：1、现有营业收入、净利润按 2022 年数据测算，并假设未来保持不变；

2、上述假设仅为测算本次募投项目相关折旧或摊销对公司未来经营业绩的影响，不代表公司对未来年度盈利情况的承诺，也不代表公司对未来年度经营情况及趋势的判断。

根据上表量化分析可知，本次募投项目的实施会导致发行人折旧摊销金额增长，本次募投项目投产后，平均每年新增折旧摊销占预计营业收入和预计净利润的比例分别为 1.88%和 17.29%，占募投项目新增营业收入和新增净利润比重分别为 5.64%和 30.75%。虽然本次募投项目的实施短期内会摊薄发行人净资产收益率和每股收益，但随着发行人自身业务及募投项目的顺利开展，预计本次募投项目新增折旧摊销对发行人未来经营业绩不会产生重大不利影响。

七、对博科新材的增资价格的公允性，是否存在损害上市公司利益的情形，本次募投项目的实施方式是否属于发行人通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的情形，如是，是否符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-8 募投项目实施方式的相关规定

### （一）博科新材的增资价格的公允性，是否存在损害上市公司利益的情形

发行人募投项目轻烃综合利用项目一期的实施主体为公司控股子公司博科新材，募集资金将通过对博科新材增资的形式投入，博科新材的少数股东已经出具放弃同比例增资的承诺。

由于博科新材成立以来一直处于项目建设期，项目筹建及建设等费用支出导致博科新材净资产低于实收资本。截至 2022 年 12 月 31 日，博科新材资产总额 94,511.31 万元，负债总额为 80,019.28 万元，净资产为 14,492.03 万元；2022 年度利润总额为-3,789.18 万元（以上财务数据经审计）。

募集资金到位后，公司向博科新材的增资价格将按照第三方评估机构届时评估的博科新材每元注册资本所对应的净资产与 1 元/注册资本孰低的基础上确定，具有公允性。前述安排具有合理性，博科新材的增资价格具有公允性，不存在损害上市公司利益的情形。少数股东主要为对博科新材发展具有重要作用的公司经营管理团队、骨干员工，与公司共同投资博科新材，核心目的在于将公司发展与经营管理团队、骨干员工的利益深度绑定，共同促进博科新材项目建设和业务发展，最终为公司全体股东创造更大价值；因本次募投项目投资金额较大，前述员工因资金实力有限，放弃同比例增资；公司采用募集资金及自筹资金方式，可满足项目资金需求。因此，博科新材少数股东未继续同比例增资，不会对博科新材生产经营状况造成不利影响。

本次募投项目具有良好的市场发展前景和经济效益，在扩大公司产业规模的同时，使公司形成更具优势的产业链和新材料产品布局，降本增效，创新发展，不断提升公司持续盈利水平，并进一步增强公司的核心竞争力和抵御风险的能力，实现公司的跨越式发展和长期可持续发展目标。同时，募投项目建成投产后经济效益良好，有利于增强上市公司的持续经营和盈利能力，有利于保障上市公司股东的长远利益。

综上，博科新材的增资价格公允，不存在损害上市公司利益的情形。

**(二) 本次募投项目的实施方式是否属于发行人通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的情形**

为了满足惠州新材料产业园所在地惠东县的招商引资需求、激发员工的积极性，以及减少投资风险，2020年10月23日，公司设立了控股子公司博科新材，博科新材其他股东包括胡先念、惠州博科汇金投资咨询合伙企业（有限合伙）、惠州博科汇富投资咨询合伙企业（有限合伙）、李玉国。2022年9月，胡先念将其所持的博科新材股权转让给发行人。博科新材的少数股东中惠州博科汇金投资咨询合伙企业（有限合伙）、惠州博科汇富投资咨询合伙企业（有限合伙）为公司员工持股平台，其执行事务合伙人为公司总经理胡先君。

综上，本次募投项目的实施方式属于发行人通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的情形。

**(三) 如是，本次募投项目是否符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-8 募投项目实施方式相关规定**

根据《监管规则适用指引——发行类第6号》6-8 募投项目实施方式（以下简称“6-8”）的相关规定并进行逐项对比，公司本次募投项目由控股子公司博科新材具体实施的安排符合6-8要求，具体分析如下：

**1、本次募投项目的实施主体系公司拥有控制权的子公司，满足6-8 第一项相关要求**

根据6-8第（一）项的要求，“为了保证发行人能够对募投项目实施进行有效控制，原则上要求实施主体为母公司或其拥有控制权的子公司”。

根据博科新材的工商登记资料、博科新材公司章程，公司系本次募投项目实施主体博科新材的控股股东，截至本回复报告出具之日，公司持有博科新材95%的股权。据此，本次募投项目的实施主体博科新材系公司拥有控制权的子公司而非参股公司，符合6-8第（一）项的要求。

**2、本次募投项目的实施主体非公司新设的子公司，不适用6-8 第（二）项相关要求**

根据 6-8 第（二）项的要求，“通过新设非全资控股子公司或参股公司实施募投项目的，保荐机构及发行人律师应当关注与其他股东合作原因、其他股东实力及商业合理性，并就其他股东是否属于关联方、双方出资比例、子公司法人治理结构、设立后发行人是否拥有控制权等进行核查并发表意见”。

根据博科新材的工商档案，博科新材成立于 2020 年 10 月，并非新设全资控股子公司或参股公司。

### **3、本次募集资金拟采用公司单方面向实施主体增资的形式，少数股东将不等比例增资，适用 6-8 第（三）项相关要求**

根据 6-8 第（三）项的要求，“通过非全资控股子公司或参股公司实施募投项目的，应当说明中小股东或其他股东是否同比例增资或提供贷款，同时需明确增资价格和借款的主要条款（贷款利率）。保荐机构及发行人律师应当结合上述情况核查是否存在损害上市公司利益的情形并发表意见”。

关于上述情况核查是否存在损害上市公司利益的情形，参见本回复报告“问题 1”七、（一）“博科新材的增资价格的公允性，是否存在损害上市公司利益的情形”的回复内容。

### **4、本次募投项目的实施主体系公司与其董事、监事、高级管理人员共同投资的公司，相关安排符合 6-8 第（四）项的要求**

根据 6-8 第（四）项的要求，“发行人通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的，发行人和中介机构应当披露或核查以下事项：（一）发行人应当披露该公司的基本情况，共同设立公司的原因、背景、必要性和合规性、相关利益冲突的防范措施；通过该公司实施募投项目的原因、必要性和合理性；（二）共同投资行为是否履行了关联交易的相关程序及其合法合规性；（三）保荐机构及发行人律师应当核查并对上述事项及公司是否符合《公司法》第一百四十八条的规定、相关防范措施的有效性发表意见”。

本次募投资金投资项目的实施主体为博科新材，系公司与公司董事、监事和高级管理人员共同投资的企业，相关安排符合 6-8 第（四）项的要求，具体分析如下：

### (1) 博科新材的基本情况

博科新材成立于 2020 年 10 月 23 日，现持有惠东县市监局核发的《营业执照》（统一社会信用代码：91441323MA55F9BQXA）。根据该营业执照，博科新材的住所为广东省惠州市惠东县白花镇联丰村、谟岭村地段、秧脚埔地段，法定代表人为胡先君，注册资本为 **80,000 万元**，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围为“合成材料制造（不含危险化学品），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），化工产品生产、销售（不含许可类化工产品）；货物进出口；技术进出口（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）”，营业期限为长期。

截至本回复报告出具日，博科新材的股东、出资额及出资比例如下表：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	宇新股份	76,000.00	95.00
2	李玉国	1,600.00	2.00
3	惠州博科汇金投资咨询合伙企业（有限合伙）	1,200.00	1.50
4	惠州博科汇富投资咨询合伙企业（有限合伙）	1,200.00	1.50
合计		<b>80,000.00</b>	<b>100.00</b>

### (2) 通过博科新材实施募集资金投资项目的原因为、必要性和合理性

为发展新材料业务，2020 年 8 月 20 日，公司与惠州新材料产业园规划建设指挥部签署了《战略合作框架协议》，就公司在惠州新材料产业园内投资建设轻烃综合利用项目，生产碳三、碳四及高端化工新材料产品等事项做出了约定。

为了满足惠州新材料产业园所在地惠东县的招商引资需求、激发管理团队及员工参与项目建设及经营的积极性，控制项目投资风险，2020 年 10 月 23 日，公司设立控股子公司博科新材，博科新材其他股东包括胡先念、惠州博科汇金投资咨询合伙企业（有限合伙）、惠州博科汇富投资咨询合伙企业（有限合伙）、李玉国。公司分别于 2020 年 9 月 28 日、2020 年 10 月 19 日召开第二届董事会第十四次会议和 2020 年第三次临时股东大会，审议通过了共同投资设立博科新材的相关事项，关联方均进行了回避，独立董事发表了事前认可意见以及独立意见。

经核查，公司已经就设立博科新材履行了相应的董事会、股东大会审议程序，关联方进行了回避，独立董事发布了独立意见，并及时进行了信息披露，相关程

序合法合规。

公司分别于 2022 年 8 月 8 日、2022 年 8 月 30 日召开第三届董事会第八次会议和 2022 年第五次临时股东大会，审议通过《关于公司拟收购胡先念先生持有的惠州博科环保新材料有限公司 10%股权暨关联交易的议案》，关联方均进行了回避，独立董事发表了事前认可意见以及独立意见。2022 年 9 月，胡先念将其所持的博科新材股权转让给发行人的事项完成工商变更登记，本次股权转让完成后，胡先念不再持有博科新材股权。

目前拟实施的“轻烃综合利用项目一期”为博科新材的规划项目，其涉及的土地、项目备案、环评审批，以及配套的产业设施等，均依赖于惠州新材料产业园，且公司已与惠州新材料产业园签署了《战略合作框架协议》，因此，该募投项目需在博科新材实施。

综上，公司与其他股东共同投资博科新材，主要原因是为了激发员工参与项目建设及经营的积极性，控制投资风险；“轻烃综合利用项目一期”为博科新材的规划项目，且相关土地、备案、环评、配套设施均在博科新材所在地惠州新材料产业园，通过博科新材实施募集资金投资项目存在必要性和合理性。

### **(3) 相关利益冲突防范措施**

为了保护上市公司利益，公司设定了如下相关利益冲突的防范措施：

①公司制定了《子公司管理制度》《关联交易管理制度》《对外担保管理制度》《信息披露事务管理制度》等相关内控制度，从章程制定、人事管理、财务管理、经营决策管理、信息管理、检查与考核等方面规范控股子公司的经营管理行为，防范子公司利益冲突风险。

②在募集资金到位前，公司及子公司宇新化工向博科新材提供借款以满足博科新材前期建设的资金需求，按照同期同类贷款市场报价利率向博科新材收取利息，借款利率公允，不会导致博科新材无偿或以明显偏低的成本占用上市公司资金的情形，不存在利益输送。

③公司已制定《募集资金管理制度》，对募集资金的存放、使用、投向变更、管理及监督等进行了明确而详细的规定。公司将对本次募集资金进行专户存储和使用，与开户银行、保荐机构等签订募集资金监管协议，确保募集资金规范使用，

并及时履行相关信息披露义务。公司将严格监督博科新材按照上市公司募集资金监管相关法律法规的要求规范使用募集资金，提高资金使用效率，加快募集资金投资项目实施进度，尽快实现项目预期效益。

#### **(4) 共同投资行为是否履行了关联交易的相关程序及其合法合规性**

公司分别于 2020 年 9 月 28 日、2020 年 10 月 19 日召开第二届董事会第十四次会议和 2020 年第三次临时股东大会，审议通过了共同投资设立博科新材的相关事项，关联方均进行了回避，独立董事发表了事前认可意见以及独立意见。

综上，公司已经就设立博科新材履行了相应的董事会、股东大会审议程序，关联方进行了回避，独立董事发布了独立意见，并及时进行了信息披露，相关程序合法合规。

#### **(5) 保荐机构及发行人律师应当核查并对上述事项及公司是否符合《公司法》第一百四十八条的规定、相关防范措施的有效性发表意见**

根据《公司法》第一百四十八条规定：“董事、高级管理人员不得有下列行为：（一）挪用公司资金；（二）将公司资金以其个人名义或者以其他个人名义开立账户存储；（三）违反公司章程的规定，未经股东会、股东大会或者董事会同意，将公司资金借贷给他人或者以公司财产为他人提供担保；（四）违反公司章程的规定或者未经股东会、股东大会同意，与本公司订立合同或者进行交易；（五）未经股东会或者股东大会同意，利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务；（六）接受他人与公司交易的佣金归为己有；（七）擅自披露公司秘密；（八）违反对公司忠实义务的其他行为。董事、高级管理人员违反前款规定所得的收入应当归公司所有。”

如前所述，公司已经就设立博科新材履行了相应的董事会、股东大会审议程序，公司董事、高级管理人员不存在“未经股东会或者股东大会同意，利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务”的情形。

公司与部分董事、监事和高级管理人员共同投资博科新材符合《公司法》第一百四十八条的规定，具体分析如下：

①共同投资行为不存在《公司法》第一百四十八条之（一）至（三）规定的

情形

作为博科新材股东的公司部分董事、监事及高级管理人员利用自有资金对博科新材进行出资，不存在《公司法》第一百四十八条第（一）项及第（三）项规定的情形。

公司制定了《资金管理制度》《筹资管理制度》《财务内部控制制度管理细则》等内部制度，对现金管理、应收应付票据管理、银行账户管理等具体的资金收支事项进行规范。报告期内，公司资金运营管理严格遵守相关制度规定，不存在《公司法》第一百四十八条第（二）项规定的情形。

②共同投资行为不存在《公司法》第一百四十八条之（四）规定的情形

公司与相关董事、监事和高级管理人员共同投资博科新材已履行了关联交易的相关程序，符合有关法律、法规以及规范性文件的规定，不存在《公司法》第一百四十八条第（四）项规定的情形。

③共同投资行为不存在《公司法》第一百四十八条之（五）规定的情形

根据博科新材自设立至今的工商档案，博科新材自 2020 年成立以来一直由公司控股；截至本回复报告出具之日，公司持有博科新材 95%的股权。公司与部分董事、监事和高级管理人员共同投资博科新材不存在《公司法》第一百四十八条第（五）项规定的情形。

④共同投资行为不存在《公司法》第一百四十八条之（六）至（八）规定的情形

共同投资行为中，博科新材少数股东使用自有资金对博科新材进行出资，不存在《公司法》第一百四十八条第（六）项规定的情形。公司于 2020 年 9 月 28 日召开第二届董事会第十四次会议对共同投资行为进行审议，并披露了《关于拟投资设立控股子公司的公告》。相关董事、监事和高级管理人员不存在《公司法》第一百四十八条第（七）项、第（八）项规定的情形。

综上，公司通过与部分董事、监事和高级管理人员共同投资的博科新材实施本次募投项目，符合《公司法》第一百四十八条的规定，符合 6-8 第（四）项的相关要求。

八、结合博科新材的经营情况和资产负债情况说明本次募投项目除募集资金外的剩余项目投入的资金来源和解决方式，少数股东是否同比例参与，相关安排是否有利于保护上市公司利益及理由

截至目前，博科新材所投资项目均在建设阶段，尚未正式投产，其已投入试生产的项目为6万吨/年全生物降解塑料PBAT项目，正在建设的项目为本次募投“轻烃综合利用项目一期”。截至2022年12月31日，博科新材资产总额94,511.31万元，负债总额为80,019.28万元，净资产为14,492.03万元；2022年度利润总额为-3,789.18万元（以上财务数据经审计）。

公司已于2023年4月6日召开第三届董事会第十七次会议、**2023年5月10日召开2022年年度股东大会**，审议通过了《关于对控股子公司增资暨关联交易的议案》，同意为保障“轻烃综合利用项目一期”建设实施，对控股子公司博科新材以货币形式增加注册资本60,000万元，增资完成后，博科新材的注册资本增加至80,000万元，公司在博科新材的持股比例增加至95%。

“轻烃综合利用项目一期”总投资金额为338,357.00万元，计划以募集资金投入金额为270,000.00万元，剩余项目投资将主要来自博科新材自有资金和银行借款。后续博科新材若确需向公司借款解决本次募投项目除募集资金外的项目投入，公司将按照银行同期贷款利率收取利息。因本次募投项目投资金额较大，少数股东基于其资金实力的限制，将不同比例参与为博科新材提供借款。

公司向博科新材提供借款将按照市场利率收取利息，遵循市场化原则进行借款，不会增加公司合并层面的财务成本。因此，少数股东不同比例提供借款不存在侵犯上市公司利益的情形。

九、结合前次募投项目的建设进度、效益预测的假设条件及市场变化情况，说明前次募投项目未实现预计效益的原因及合理性，前次募投项目的效益预测是否谨慎

（一）前次募投项目的建设进度、效益预测的假设条件及市场变化情况

#### 1、前次募投项目的建设进度

公司首发募投项目“年产15万吨顺酐项目”于2021年11月进行试生产，

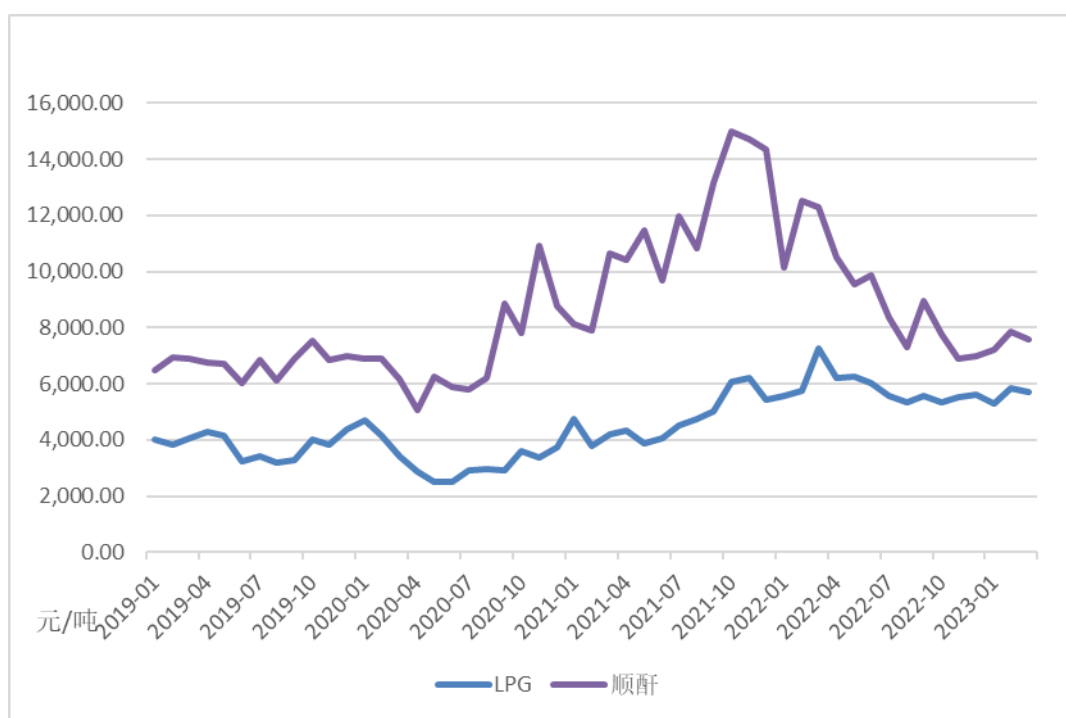
于 2021 年 12 月中旬正式投产。

## 2、效益预测的假设条件

“15 万吨/年顺酐项目”可行性研究报告于 2018 年 10 月编制。在进行项目投资效益测算时，顺酐及主要原材料均按照当时市场平均价格预计。经测算，项目达产后年均销售收入 158,362.59 万元，年平均利润总额 26,085.51 万元，年平均税后利润 19,564.13 万元。项目投资效益测算系以宏观经济环境、行业市场情况、原材料价格、产品价格及公司经营情况没有发生重大不利变化为假设条件。

## 3、市场变化情况

“15 万吨/年顺酐”项目的主要原材料 LPG、产品顺酐作为大宗化工产品，其市场价格随着市场供求关系的变化而变动，近三年来受公共卫生事件和全球局部战争导致的宏观经济环境变化冲击影响，相关原料及产品市场价格波动幅度较大。2019 年至今，LPG 及顺酐的市场价格走势如下：



LPG 的市场价格自 2020 年中开始，呈现逐渐上升的趋势。2020 年中至 2021 年三季度，顺酐的市场价格快速上升；2021 年四季度至 2023 年一季度，顺酐的市场价格则快速下跌。

(二) 前次募投项目未实现预计效益的原因及合理性，前次募投项目的效益预测是否谨慎

1、未实现预计效益的原因及合理性

公司 IPO 募投项目“15 万吨/年顺酐项目”效益预测为：达产后正常年份新增营业收入 158,362.59 万元，可实现利润总额 26,085.51 万元，按照所得税率 25% 计算的正常年份均净利润 19,564.13 万元。2022 年度，“15 万吨/年顺酐项目”实际实现的效益为 3,226.42 万元。

2022 年度，发行人 15 万吨/年顺酐项目实际效益未达到承诺效益，主要是由于相较前次募投项目预测效益时，主要原材料 LPG 采购价格上涨幅度较大，同时，顺酐市场价格相较于效益测算预测价格涨幅较小，产品和原材料价差大幅收窄所致。目前顺酐下游主要应用为生产不饱和聚酯树脂，发行人顺酐下游产品主要为人造石等建筑装饰材料。2022 年，受下游房地产市场景气度下降影响，顺酐市场需求端不振，而受俄乌战争等地缘政治影响原油价格居高不下导致 LPG 价格处于高位，双重挤压导致顺酐市场价格低迷、盈利水平下降。

前次募投项目效益预测中的原材料采购价格、产品销售价格与 2022 年度的实际价格比较如下：

类别	预测价格	2022 年度 实际采购、销售价格	差异比例
主要原材料 (LPG)	3,879 元/吨	5,362.31 元/吨	38.24%
顺酐产品	6,897 元/吨	7,574.02 元/吨	9.82%

从上表可知，2022 年度的实际原材料、顺酐产品价格，已较前次效益预测时发生较大变化，其中主要原材料 LPG 的采购价格为 5,362.31 元/吨，较前次预测单价上涨 1,483.31 元/吨，上涨幅度为 38.24%；而同期的顺酐产品价格为 7,574.02 元/吨，较预测单价仅上涨 677.02 元/吨，上涨幅度仅为 9.82%。进一步将 2022 年度的实际原材料、产品价格，代入前次募投项目效益预测过程，对应的前次募投项目预测结果变动情况如下：

单位：万元

前次募投项目预测的利润总额①	代入 2022 年度实际采购价格，利润总额变动②	代入 2022 年度实际销售价格，利润总额变动③	再次测算的利润总额④=①+②+③	再次测算的净利润

26,085.51	-39,396.71	+10,155.30	-3,155.90	-3,155.90
-----------	------------	------------	-----------	-----------

从上表可知，若按照 2022 年度的实际原材料采购和产品销售价格来测算，“15 万吨/年顺酐项目”对应的利润总额应为-3,155.90 万元。公司“15 万吨/年顺酐项目”2022 年度实际实现的效益 3,226.42 万元，高于上述测算值。因此，前次募投项目效益预测具有谨慎性、合理性。

综上，前次募投项目未实现预计效益，主要是因为原材料 LPG 的市场价格大幅上升，而顺酐市场价格上涨幅度相对较小，产品与主要原材料价差大幅收窄所致，具有合理性、客观性。

## 2、前次募投项目的效益预测谨慎

公司“15 万吨/年顺酐项目”可行性研究报告于 2018 年 10 月编制，效益测算系参考当时的顺酐产品市场价格，以及当时的主要原材料 LPG 和其他辅料市场价格，来确定项目的产品销售收入和原材料成本；根据项目投资来确定固定资产折旧等费用；同时，根据行业内项目经验确定了员工、修理费、其他制造费用、营业费用等，项目效益预测过程详细、客观，较为谨慎。但近年来受宏观经济波动及地缘政治变动影响，化工产品市场价格波动加大。在公司投产该项目时顺酐的市场价格和主要原材料 LPG 的市场价格已发生较大变化，导致 2022 年度的项目收益与最初的预测结果存在了较大的差异，项目实际效益低于最初的效益预测具有合理性。

综上，前次募投项目投产后因市场情况变化，导致项目实际效益低于最初的效益预测；但前次募投项目的效益预测系依据当时的市场行情进行，具有相应的合理性、谨慎性。

## 3、15 万吨/年顺酐项目为公司带来的其他效益情况

顺酐装置在生产过程中能够副产大量蒸汽，可以供发行人另一子公司宇新化工生产使用。宇新新材 15 万吨/年顺酐项目投产前，宇新化工生产所使用蒸汽需外购，采购价格较高。15 万吨/年顺酐项目正式投产后，副产蒸汽主要出售给宇新化工，富余部分出售给惠州大亚湾石化动力热力有限公司供大亚湾地区其他企业使用。2022 年度，宇新化工从宇新新材采购蒸汽带来的动力成本节约为 7,627.33 万元。

综上,前次募投项目的效益预测系依据当时的市场行情进行,测算过程详细、客观,具有相应的合理性、谨慎性;前次募投项目实际效益低于预计效益主要是由于原料及产品市场价格波动导致盈利水平下降,符合市场实际情况,具有合理性;此外,前次募投项目的实施为发行人整体节约了动力采购成本,创造了较高的间接经济效益。

## 十、补充披露情况

### (一) 关于募投项目所需生产经营许可和业务资质相关的风险提示

针对募投项目所需生产经营许可和业务资质相关风险,发行人已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目风险”中进行了风险提示,具体如下:

#### “(二) 募集资金投资项目生产经营许可和业务资质风险

本次募集资金投资项目投入生产前需取得的生产经营许可和业务资质包括《全国工业产品生产许可证》《安全生产许可证》《危险化学品登记证》《排污许可证》等,虽然公司预计取得相关资质不存在实质性障碍,但未来可能出现行业政策变化、主管部门审批变化、自身条件发生变化等情况,导致公司存在募集资金投资项目相关生产经营许可和业务资质不能及时办理或换发的风险。”

### (二) 关于募投项目的技术储备和生产工艺等相关的风险提示

针对募投项目所需生产经营许可和业务资质相关风险,发行人已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目风险”中进行了风险提示,具体如下:

#### “(三) 募集资金投资项目技术储备和生产工艺的风险

本次募投项目的装置包括顺酐装置、顺酐加氢装置、PBS装置、PTMEG装置、氧化催化剂装置等,对应的生产工艺技术较为复杂,若公司技术储备和生产工艺无法充分满足募投项目实施需要或未来行业技术工艺出现重大变化,则可能出现募投项目实施进度不及预期或实施后无法达到预期效益的风险。”

### （三）关于募投项目投资规模测算相关的风险提示

针对募投项目投资规模预测的相关风险，发行人已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目风险”中进行了风险提示，具体如下：

#### “（四）募集资金投资项目投资规模预测的风险

公司本次募集资金投资项目已根据实际情况进行了投资规模测算，但是若未来项目建设环境发生变化、相关设备价格大幅上涨、出现未预料的资金支出，则公司可能出现投资规模测算不准确的风险。”

### （四）关于募投项目效益预测相关的风险提示

针对募投项目效益预测的相关风险，发行人已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目风险”中进行了风险提示，具体如下：

#### “（五）募集资金投资项目投资效益预测无法实现的风险

本次募集资金投资项目进行了较为谨慎的财务测算，但是若在募投项目实施过程中，宏观经济、产业政策、市场环境、公司经营状况等发生重大不利变化，或者公司市场开拓未达预期、无法获得充足订单或相关业务毛利率不达预期，可能存在募投项目预计效益无法实现的风险。”

### （五）关于募投项目产能消化相关的风险提示

针对募投项目产能消化的相关风险，发行人已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目风险”中进行了风险提示，具体如下：

#### “（六）新增产能消化的风险

本次募投项目实施后，公司的产品种类增加，产能将进一步扩大，项目完全达产后，将新增 14.76 万吨/年 DMS、3.42 万吨/年 BDO、4.60 万吨/年 PTMEG 和 6 万吨/年 PBS 的新产品产能。市场上 BDO、PBS 等募投项目相关产品新建产能也较大，公司本次募投项目投产后，相关产品的市场竞争可能较为激烈。若市场需求增速低于行业内企业进行产能决策时的预期甚至出现下降，可能会导

致未来市场产能出现过剩，公司将面临市场产能过剩所带来的市场环境变化风险。若未来公司不能有效消化前述产能，或者前述产品的市场容量大幅下降，公司将面临新增产能闲置或需低价出售相关产品的情形，进而对本次募投项目的投资效益和公司整体经营业绩造成不利影响，或将出现经营业绩大幅下滑甚至亏损的风险。”

#### (六) 关于本次募投项目新增折旧摊销对发行人未来盈利能力及经营业绩影响的风险提示

针对募投项目新增折旧摊销的相关风险，发行人已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目风险”中进行了风险提示，具体如下：

#### “(七) 募投项目新增折旧摊销费用风险

本次募集资金投资项目投资金额较大，项目投产后每年新增折旧摊销占公司本次募投项目预计新增营业收入及预计新增净利润的比重较大，折旧摊销等固定成本将会给公司利润的增长带来一定的影响。本次募投项目建成后，每年新增折旧摊销金额对发行人未来经营业绩影响的具体测算如下：

项目	T+1至 T+3	T+4	T+5	T+6	T+7至 T+8	T+9至 T+13	T+14至 T+17
1、本次募投项目新增折旧摊销额 (a)	-	18,332.00	18,332.00	18,332.00	18,332.00	18,056.00	17,406.00
2、对营业收入的影响							
现有营业收入 (b)	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82	626,341.82
募投项目新增营业收入 (c)	-	270,802.00	304,653.00	338,503.00	338,503.00	338,503.00	338,503.00
预计营业收入 (d=b+c)	626,341.82	897,143.82	930,994.82	964,844.82	964,844.82	964,844.82	964,844.82
新增折旧摊销占募投项目新增营业收入比重 (a/c)	-	6.77%	6.02%	5.42%	5.42%	5.33%	5.14%
新增折旧摊销占现有营业收入比重 (a/b)	-	2.93%	2.93%	2.93%	2.93%	2.88%	2.78%
新增折旧摊销占预计营业收入比重 (a/d)	-	2.04%	1.97%	1.90%	1.90%	1.87%	1.80%
3、对净利润的影响							
现有净利润 (e)	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95	42,444.95
募投项目新增净利润	-	44,755.00	55,450.00	63,482.00	63,056.00	63,263.00	63,750.00

(f)							
新增折旧摊销占募投项目新增净利润比重(a/f)	-	40.96%	33.06%	28.88%	29.07%	28.54%	27.30%
预计净利润(g=e+f)	42,444.95	87,199.95	97,894.95	105,926.95	105,500.95	105,707.95	106,194.95
新增折旧摊销占预计净利润比重(a/g)	-	21.02%	18.73%	17.31%	17.38%	17.08%	16.39%

注：1、现有营业收入、净利润按 2022 年数据测算，并假设未来保持不变；

2、上述假设仅为测算本次募投项目相关折旧或摊销对公司未来经营业绩的影响，不代表公司对未来年度盈利情况的承诺，也不代表公司对未来年度经营情况及趋势的判断。

如上所示，募投项目新增折旧摊销金额占预计营业收入比例为 1.80%-2.04%，占预计净利润的比例为 16.39%-21.02%，如果未来公司预期经营业绩、募投项目预期收益未能实现，公司则存在短期内因募投项目的折旧摊销对净利润产生不利影响的风险。”

#### (七) 关于本次募投项目开拓新产品、新业务的风险提示

针对本次募投项目开拓新产品、新业务的相关风险，发行人已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目风险”中进行了风险提示，具体如下：

#### “(八) 开拓新产品、新业务的风险

本次募集资金投向“轻烃综合利用项目一期”，项目建成后，将为公司提供 14.76 万吨/年 DMS、3.42 万吨/年 BDO、4.60 万吨/年 PTMEG 和 6 万吨/年 PBS 的新产品产能。目前公司在建的 12 万吨/年 BDO 项目尚在建设过程中，并未投产；DMS、PBS、PTMEG 公司在前期并未生产销售，为通过本次募投项目新增的产品。上述产品为公司在现有产品基础上进行的产业链延伸，将有效丰富公司的产品结构，但若公司未来不能及时开拓前述新产品的市场和业务，则存在本次募投项目短期内无法盈利的风险，进而对公司整体经营业绩产生不利影响。”

### 十一、中介机构核查情况

#### (一) 核查程序

1、查阅本次募投项目的可研报告、已取得的资质文件、相关法律法规，分析本次募投项目办理相应资质需具备的条件及需履行的程序等事项；

2、查阅博科新材新建变电站的审批文件，对项目相关人员进行访谈，确认后续的审批程序和预计完成时间等事项；

3、查阅公司的研发项目台账、募投项目可研报告、技术许可协议，以及公司在建、拟建项目清单，对募投项目拟生产产品是否存在重复建设进行分析复核，对是否具备相应的技术储备和生产工艺进行核查；

4、查阅同行业可比项目的公告文件，分析复核募投项目投资规模测算的依据和具体过程；

5、查阅同行业可比公司的年报、招股说明书等文件，分析复核募投项目投资效益测算的计算过程及合理性，对关键参数的敏感性进行测算分析；

6、查阅募投项目产品相应的研究报告、行业政策文件、市场数据等资料，以及同行业可比项目的公告文件，对募投项目的规划合理性、产能消化风险进行分析，访谈发行人项目负责人员，了解产能消化措施；

7、查阅募投项目可研报告，对固定资产投资进度、折旧摊销情况进行复核分析；

8、查阅博科新材的工商档案、增资协议、相关的公司三会文件、合作框架协议，获取相关人员出具的承诺函，获取相关董事、监事和高级管理人员提供的调查问卷；

9、查阅博科新材的财务报表、审计报告，对财务总监进行访谈，确认后续项目资金来源和解决方式；

10、查阅前次募投项目可研报告、相关产品的市场价格数据，获取前次募投项目的财务资料、销售、采购明细表，对实现效益情况进行分析；

11、**查询惠州新材料产业园官方网站，取得惠州新材料产业园环境影响报告书等相关资料，了解该产业园定位等。**

## **(二) 核查结论**

经核查，保荐机构认为：

1、公司目前阶段未取得相关生产经营许可和业务资质不影响本次募投项目的实施；本次募投项目建成后，公司将按照资质办理的相关规定，及时申请办理

相关资质，取得相关资质不存在实质性障碍；新建变电站的前置审批程序预计在募投项目的建设期间完成，与建设进度相匹配，不存在无法获批的风险；

2、本次募投项目不存在重复建设，公司具备实施本次募投项目的技术储备和生产工艺，本次募投项目的实施不存在重大不确定性；

3、本次募投项目的投资测算依据客观、详实，投资规模具有合理性；

4、公司在本次募投项目的效益预测过程中，综合考虑了历史市场价格、市场未来供需变动趋势等因素，相应的销售价格、毛利率等收益指标测算较为谨慎，具有合理性；

5、本次募投项目产能规划具有合理性，不存在产能过剩风险；**本次募投项目符合惠州市新材料产业园的定位，博科新材可以在惠州市新材料产业园生产本次募投项目相关化工产品；**

6、本次募投项目的实施短期内会摊薄发行人净资产收益率和每股收益，但随着发行人自身业务及募投项目的顺利开展，预计本次募投项目新增折旧摊销对发行人未来经营业绩不会产生重大不利影响；

7、公司对博科新材的增资价格公允，不存在损害上市公司利益的情形；本次募投项目的实施方式符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-8募投项目实施方式相关规定；

8、除募集资金之外的剩余项目投入将主要来自博科新材自有资金和银行借款；后续博科新材若确需向公司借款解决本次募投项目除募集资金外的项目投入，公司将按照银行同期贷款利率收取利息；因本次募投项目投资金额较大，少数股东基于其资金实力的限制，将不为博科新材提供同比例借款；公司向博科新材提供借款将按照银行同期贷款利率收取利息，少数股东不同比例提供借款不存在侵犯上市公司利益的情形；

9、前次募投项目的效益预测系依据当时的市场行情进行，测算过程详细、客观，具有相应的合理性、谨慎性；前次募投项目实际效益低于预计效益主要是由于原料及产品市场价格波动导致盈利水平下降，符合市场实际情况，具有合理性；此外，前次募投项目的实施为发行人整体节约了动力采购成本，创造了较高的间接经济效益。

申报会计师认为：

1、公司在本次募投项目的效益预测过程中，综合考虑了历史市场价格、市场未来供需变动趋势等因素，相应的销售价格、毛利率等收益指标测算较为谨慎，具有合理性；

2、本次募投项目的实施短期内会摊薄发行人净资产收益率和每股收益，但随着发行人自身业务及募投项目的顺利开展，预计本次募投项目新增折旧摊销对发行人未来经营业绩不会产生重大不利影响；

发行人律师认为：

1、公司目前阶段未取得相关生产经营许可和业务资质不影响本次募投项目的实施；本次募投项目建成后，公司将按照资质办理的相关规定，及时申请办理相关资质，取得相关资质不存在实质性障碍；新建变电站的前置审批程序预计在募投项目的建设期间完成，与建设进度相匹配，不存在无法获批的风险；

2、公司对博科新材的增资价格公允，不存在损害上市公司利益的情形；本次募投项目的实施方式符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-8募投项目实施方式相关规定。

## 问题 2

报告期各期，发行人主营业务毛利率分别为 19.75%、7.32%、12.47%和 13.93%，存在较大波动。其中，原材料占发行人主营业务成本的比重较高，原材料价格波动对发行人生产成本和盈利能力的影响较大。近期，国际主要产油国宣布从 2023 年 5 月起自愿减产总额达至每日 166 万桶。报告期各期末，发行人预付款项期末余额分别为 3,619.02 万元、2,619.48 万元、5,826.85 万元和 17,166.50 万元，其他非流动资产期末余额分别为 630.60 万元、584.83 万元、7,685.21 万元和 23,895.91 万元，最近一年一期增幅较大。最近一年一期，发行人在建工程期末余额分别为 11,603.49 万元和 70,774.00 万元，在建工程期末余额大幅增长。报告期各期，发行人其他业务收入分别为 50,582.89 万元、35,706.94 万元、40,752.97 万元和 60,182.63 万元，主要为向中海壳牌返售 LPG 加工余料、对外销售 LPG 加工余料及顺酐副产品蒸汽产生的收入。最近一年一期，发行人销售回

款存在第三方回款情形，第三方回款金额分别为 5,133.34 万元和 512.43 万元。最近一期末，发行人其他权益工具投资期末余额为 450.00 万元，为对惠州市港湾公用化工仓储有限公司的投资。

请发行人补充说明：（1）量化分析主要原材料价格和产品销售价格波动对主要产品毛利率的影响并进行敏感性分析，并结合国际主要产油国的限产政策、原材料市场供需情况、主要原材料价格和产品销售价格走势、产品成本结构、生产周期、产品议价能力、价格调整机制、同行业可比公司等，说明原材料市场供需情况、主要原材料和产品价格波动是否对发行人生产经营和本次募投项目的实施构成重大不利影响，发行人应对主要原材料价格和产品价格波动采取的具体措施；

（2）结合主要原材料的采购周期、付款条件、同行业可比公司情况，说明预付款项余额变动特别是最近一期末大幅增长的原因及合理性，预付款项余额和原材料采购数量是否匹配；报告期各期末预付款项前五名的具体情况，包括但不限于名称、成立时间、开始合作时间、股权结构、业务规模、主要产品类型等，预付款项对手方与主要供应商是否存在较大差异，如存在，说明原因及合理性；预付款项的账龄结构及期后结转情况，对于账龄较长的账款，说明未结转的原因及合理性；（3）结合最近一期在建工程的具体情况，包括具体项目、建设周期、建设内容、投资总额、进展情况等，说明在建工程期末余额核算的准确性，发行人是否具备同步实施前述项目的的能力，在前述项目尚未建成前投资建设本次募投项目的必要性和合理性；与在建工程相关的预付款项的具体情况，是否与在建工程的建设进度及协议安排相匹配，是否存在财务资助或非经营性资金占用情形；（4）报告期各期其他业务收入的具体构成情况，对应的主要客户、定价方式、成本构成和毛利率等情况，并结合收入确认时点、确认方法，说明相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；（5）第三方回款形成的原因、必要性和合理性，是否符合行业惯例，发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方是否存在关联关系或其他利益安排，第三方回款与相关销售收入是否勾稽一致并具有可验证性，发行人关于第三方回款相关的内控制度是否健全有效；（6）结合惠州市港湾公用化工仓储有限公司的主营业务情况及其与发行人的业务往来情况，说明该投资不属于财务性投资的合理性；（7）结合相关财务报表科目，说明最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务），自本次发

行董事会决议日前六个月至今,发行人是否存在新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的情形,如是,请说明具体情况。

请发行人充分披露(1)(3)相关的风险,并对(1)进行重大事项提示。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见,请发行人律师核查(6)(7)并发表明确意见。

**【回复】**

一、量化分析主要原材料价格和产品销售价格波动对主要产品毛利率的影响并进行敏感性分析,并结合国际主要产油国的限产政策、原材料市场供需情况、主要原材料价格和产品销售价格走势、产品成本结构、生产周期、产品议价能力、价格调整机制、同行业可比公司等,说明原材料市场供需情况、主要原材料和产品价格波动是否对发行人生产经营和本次募投项目的实施构成重大不利影响,发行人应对主要原材料价格和产品价格波动采取的具体措施

**(一) 主要原材料价格波动对主要产品毛利率的影响及敏感性分析**

报告期内,公司的主要产品为异辛烷、甲基叔丁基醚和顺酐等。假设直接人工、制造费用、能源动力和销售价格等其他因素不变,当公司主要原材料采购单价分别上升10%和下降10%时,公司主要产品毛利率变动情况如下:

**1、异辛烷**

单位: %

LPG 采购成本	2023年1-3月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数
上升10%	6.73	-8.61	2.80	-8.36	2.12	-7.91	-3.37	-8.15
持平	15.35	-	11.16	-	10.03	-	4.78	-
下降10%	23.96	8.61	19.51	8.36	17.94	7.91	12.93	8.15

注: 主营业务毛利波动点数=变动后主营业务毛利/原主营业务收入-原主营业务毛利率,下同

异辛烷主要以LPG为原料进行生产。报告期各期,当LPG单位采购成本上升10%时,公司异辛烷毛利率分别下降8.15%、7.91%、8.36%及8.61%,反之亦然。

## 2、甲基叔丁基醚

单位：%

LPG 采购成本	2023 年 1-3 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数
上升 10%	17.78	-5.04	23.77	-4.79	13.39	-4.55	6.70	-5.27
持平	22.83	-	28.56	-	17.94	-	11.97	-
下降 10%	27.87	5.04	33.35	4.79	22.49	4.55	17.24	5.27

甲醇采购成本	2023 年 1-3 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数
上升 10%	21.55	-1.27	27.34	-1.22	16.34	-1.60	10.16	-1.81
持平	22.83	-	28.56	-	17.94	-	11.97	-
下降 10%	24.10	1.27	29.78	1.22	19.54	1.60	13.78	1.81

甲基叔丁基醚由 LPG 中的异丁烯与甲醇反应生成。报告期各期，当 LPG 单位采购成本上升 10% 时，公司甲基叔丁基醚毛利率分别下降 5.27%、4.55%、4.79% 及 5.04%，反之亦然。当甲醇单位采购成本上升 10% 时，公司甲基叔丁基醚毛利率分别下降 1.81%、1.60%、1.22% 及 1.27%，反之亦然。

## 3、顺酐类

单位：%

LPG 采购成本	2023 年 1-3 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数
上升 10%	-11.52	-7.70	-2.43	-6.87	27.82	-5.02	-	-
持平	-3.82	-	4.45	-	32.85	-	-	-
下降 10%	3.88	7.70	11.32	6.87	37.87	5.02	-	-

顺酐主要由 LPG 中的正丁烷与各类催化剂反应生成。2021 年底，发行人顺酐产品正式投产，2021 年度、2022 年度、2023 年 1-3 月，当 LPG 单位采购成本上升 10% 时，公司顺酐类产品毛利率分别下降 5.02%、6.87% 及 7.70%，反之亦然。

综上所述，LPG 原材料采购价格波动会对主要产品毛利率产生较大影响。

### （二）主要产品销售价格波动对主要产品毛利率的影响

假设产品的单位成本等其他因素不变，当单位售价分别上升 10% 和下降 10% 时，公司主要产品毛利率变动情况如下：

## 1、异辛烷

单位：%

销售单价	2023年1-3月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数
上升10%	23.04	7.70	19.24	8.08	18.21	8.18	13.43	8.66
持平	15.35	-	11.16	-	10.03	-	4.78	-
下降10%	5.94	-9.41	1.29	-9.87	0.03	-10.00	-5.80	-10.58

注：主营业务毛利波动点数=变动后主营业务毛利/变动后主营业务收入-原主营业务毛利率，下同

报告期各期，当公司异辛烷销售单价上升10%，其毛利率分别上升8.66%、8.18%、8.08%及7.70%，当公司异辛烷销售单价下降10%，其毛利率分别下降10.58%、10.00%、9.87%及9.41%。

## 2、甲基叔丁基醚

单位：%

销售单价	2023年1-3月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数
上升10%	29.84	7.02	35.06	6.49	25.40	7.46	19.97	8.00
持平	22.83	-	28.56	-	17.94	-	11.97	-
下降10%	14.25	-8.57	20.63	-7.94	8.82	-9.12	2.18	-9.78

报告期各期，当公司甲基叔丁基醚销售单价上升10%，其毛利率分别上升8.00%、7.46%、6.49%及7.02%，当公司甲基叔丁基醚销售单价下降10%，其毛利率分别下降9.78%、9.12%、7.94%及8.57%。

## 3、顺酐类

单位：%

销售单价	2023年1-3月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数
上升10%	5.62	9.44	13.13	8.69	38.95	6.10	-	-
持平	-3.82	-	4.45	-	32.85	-	-	-
下降10%	-15.35	-11.54	-6.17	-10.62	25.39	-7.46	-	-

2021年底，发行人顺酐产品正式投产，2021年度、2022年度、2023年1-3月，当公司顺酐类产品销售单价上升10%，其毛利率分别上升6.10%、8.69%及9.44%，当公司顺酐销售单价下降10%，其毛利率分别下降7.46%、10.62%及11.54%。

### （三）国际主要产油国的限产政策、原材料市场供需情况、主要原材料价格和产品销售价格走势

2023年4月,中东多个产油国宣布自2023年5月起至2023年底自愿减产,其中,沙特自愿减产原油50万桶/日、伊拉克自愿减产原油21.1万桶/日、阿联酋自愿减产原油14.4万桶/日、科威特自愿减产原油12.8万桶/日、阿尔及利亚自愿减产原油4.8万桶/日、阿曼自愿减产原油4万桶/日。随后,俄罗斯宣布自愿基于2月平均开采水平,将石油日均减产50万桶的措施延长至2023年年底,哈萨克斯坦宣布将自愿减产7.8万桶/日,加上“欧佩克+”此前达成的减产协议,自2023年5月开始,相关国家每日原油减产量将超过360万桶,此次减产规模超过全球原油日产量的3%。

公司主要原材料为LPG、甲醇、丙酮等大宗化学品,市场供应充足。报告期内,公司主要通过管道输送向中海油惠州石化和中海壳牌集中采购LPG原料,向两家供应商采购的LPG占LPG采购总额的比例分别为95.34%、87.12%、70.06%和54.93%。中海油惠州石化和中海壳牌拥有每年千万吨级的石油炼化能力和百万吨级的乙烯裂解装置,在石油炼化和乙烯裂解过程中,两家企业每年能分别产出90万吨和25万吨以上的LPG副产品,公司与上述两家供应商已签署长期供应协议,能够保证公司LPG的供应。此外,惠州大亚湾目前在建的埃克森美孚160万吨/年乙烯项目、中海壳牌三期160万吨/年乙烯项目建成后将能够提供充足LPG来源,发行人主要原材料供应不存在重大不确定性。

从原材料市场供需情况来看,中东和北美是LPG的主产区,而我国是LPG的主要消费地和需求增长地之一。LPG由于其经济性及环保性等优点被广泛应用,LPG需求量持续增长,需求增速超过产能增速,对外依存度较高。

2018年-2022年我国LPG产量、进口量及消费量统计

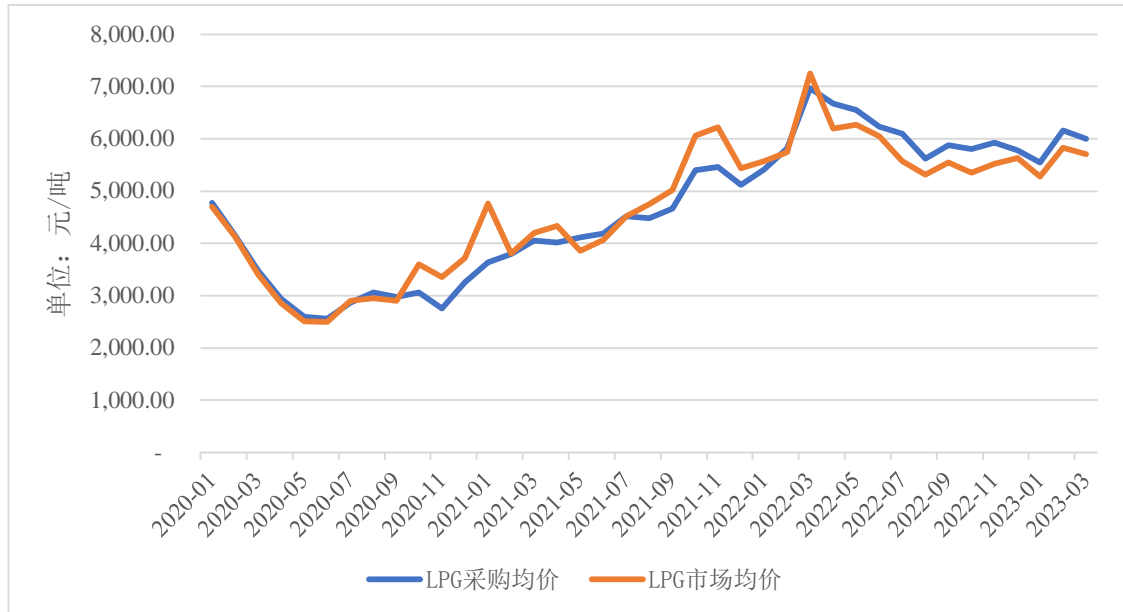
项目	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
产量(万吨)	3,001.66	3,106.72	3,143.14	3,476.78	3,603.99
进口量(万吨)	1,967.03	2,109.33	2,004.63	2,477.81	2,692.01
消费量(万吨)	4,855.31	5,066.52	5,081.84	5,816.07	6,177.89

资料来源:中华人民共和国海关总署、卓创资讯

公司主要产品的原材料均为LPG,主要产品中异辛烷和MTBE的主要下游应用为成品汽油生产,因此产品销售价格与原材料LPG价格、下游成品汽油的

价格高度相关。

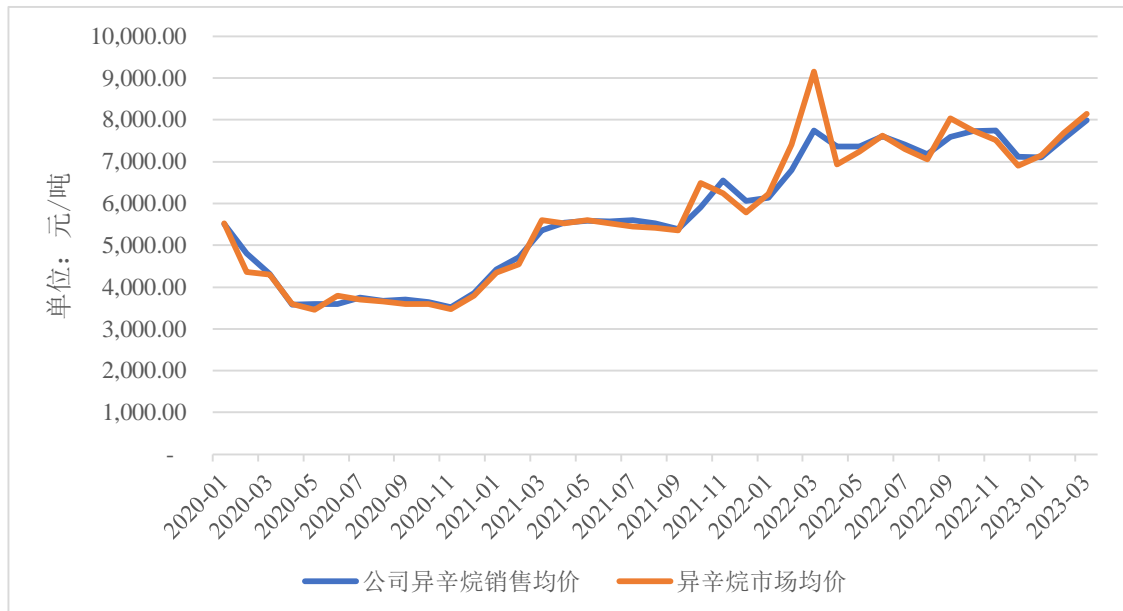
2020年度至2023年1-3月公司LPG含税采购价格与市场价格的走势比较



数据来源：wind 资讯

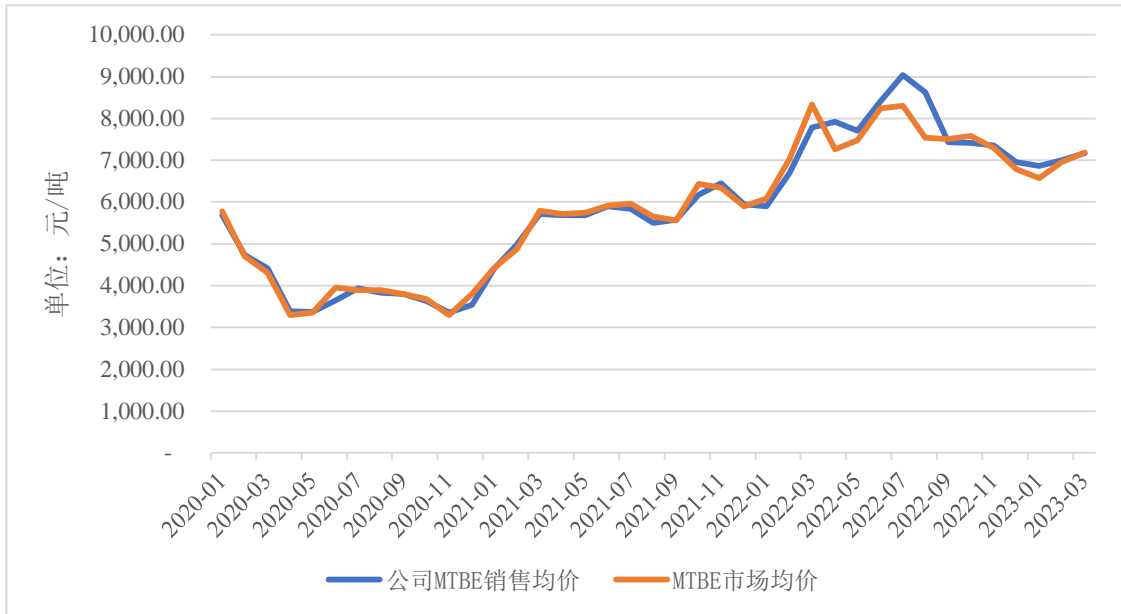
报告期内，公司主要原材料LPG的含税采购价格与其公开市场价格相比，不存在显著差异。

2020年度至2023年1-3月公司异辛烷销售价格与市场价格的走势比较



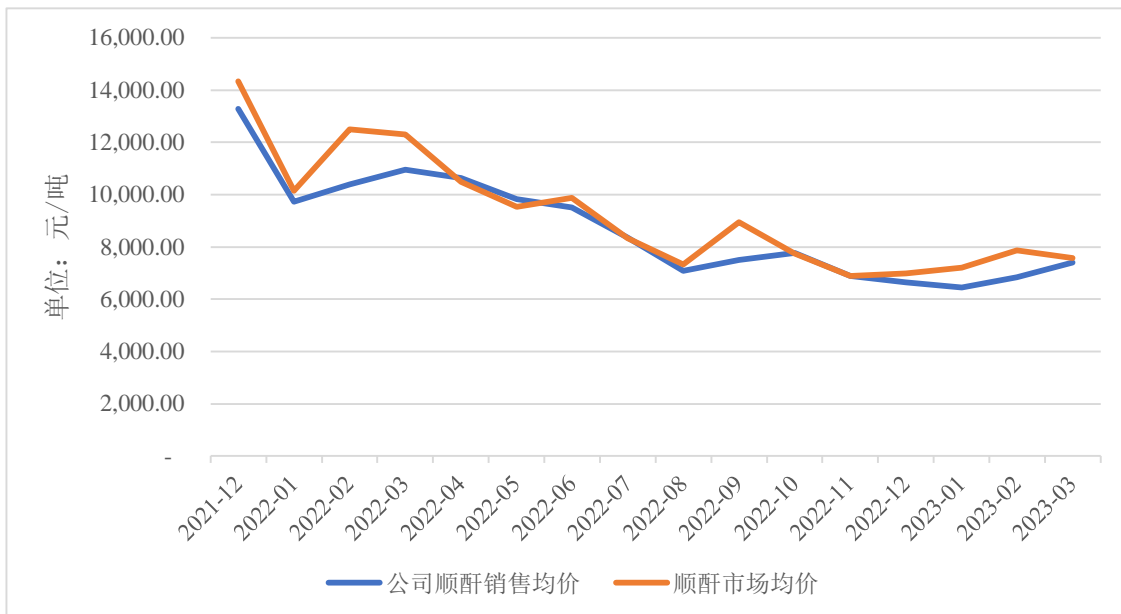
市场价格数据来源：wind 资讯

2020年度至2023年1-3月公司MTBE销售价格与市场价格走势比较



市场价格数据来源: wind 资讯

2021年度至2023年1-3月公司顺酐销售价格与市场价格走势比较



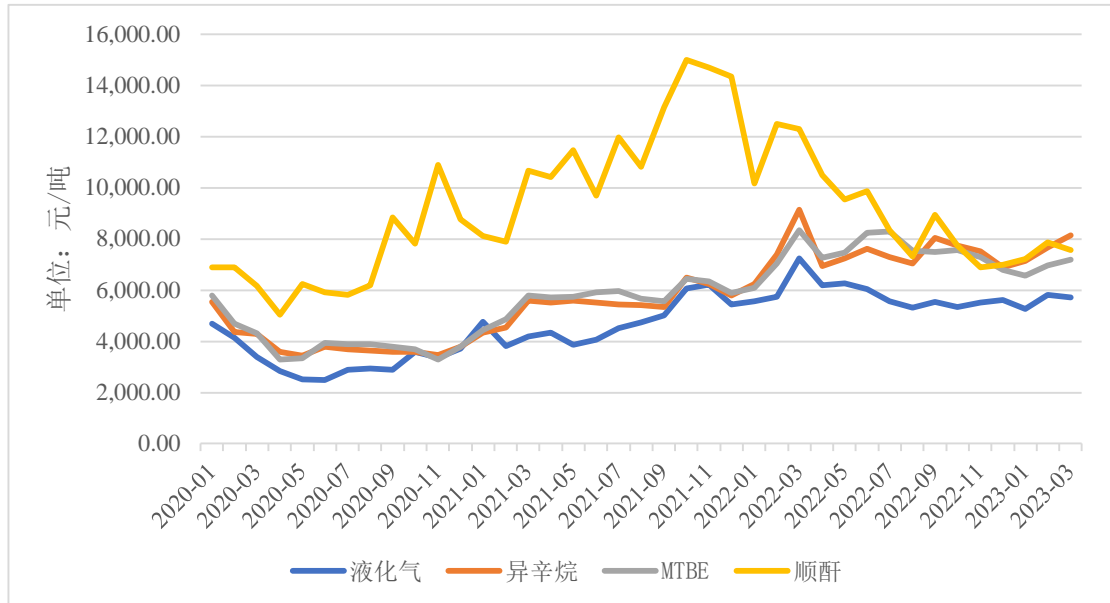
市场价格数据来源: wind 资讯

报告期内, 公司主要产品异辛烷、MTBE、顺酐的含税销售价格与其公开市场价格相比, 不存在显著差异。

国际主要产油国限产政策预计将推动石油价格和 LPG 价格上涨, 原油市场供给减少可能导致终端成品汽油价格上调, 与成品汽油价格关联度较高的异辛烷和 MTBE 亦有可能随之上涨, 毛利率预计保持基本稳定。而顺酐的主要下游应

用为不饱和聚酯树脂，受终端房地产市场景气度影响较高。

2020年度至2023年1-3月LPG、异辛烷、MTBE、顺酐价格走势



数据来源：wind 资讯

报告期内，公司主要原材料LPG和主要产品异辛烷、MTBE的价格整体呈现上涨趋势，异辛烷和MTBE的利润水平大部分时间保持在可观、稳定的状态，但在LPG价格快速上升，产品市场售价未能保持同步变化的情况下，异辛烷和MTBE的利润水平收窄。而顺酐产品的市场价格在2020年下半年至2021年相对较高；2022年至2023年1-3月市场价格下降幅度较大。

#### （四）产品成本结构、生产周期

报告期内，公司主营业务成本的料工费构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2023年1-3月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	103,323.86	86.59	412,338.32	86.57	207,431.47	84.80	151,621.47	84.28
直接人工	1,302.40	1.09	7,151.97	1.50	2,875.22	1.18	1,893.24	1.05
制造费用	5,953.84	4.99	20,490.65	4.30	7,399.99	3.03	6,934.30	3.85
能源动力	3,998.39	3.35	16,569.91	3.48	11,406.40	4.66	12,669.53	7.04
外购成本	3,515.24	2.95	12,674.74	2.66	11,334.71	4.63	3,163.04	1.76
合同履约成本	1,233.30	1.03	7,083.59	1.49	4,155.37	1.70	3,614.11	2.02
<b>合计</b>	<b>119,327.03</b>	<b>100.00</b>	<b>476,309.18</b>	<b>100.00</b>	<b>244,603.16</b>	<b>100.00</b>	<b>179,895.69</b>	<b>100.00</b>

报告期内，公司主要产品成本的料工费构成中，直接材料占比平均超过 80%，为影响产品成本的主要因素。

公司各类产品的主要原材料均为 LPG，剔除报告期不同期间产品产量波动的影响因素，主要原材料 LPG 价格的变化会直接影响各类产品的单位成本和各类产品总成本中直接材料成本占比。报告期内各类产品单位成本变化趋势与 LPG 价格波动趋势基本保持一致，LPG 价格的波动也会直接影响公司产品总成本中直接材料成本占比的变化。

公司采用密闭自动化生产装置进行连续生产，利用不同产品的原料需求差异，对供应商管道供应的 LPG “碳四” 组分（正丁烯、异丁烯、正丁烷、异丁烷）进行循环利用：通过加氢装置对 LPG 进行预处理，将原料中的炔烃和二烯烃选择性加氢为单烯烃，并利用异构化装置将正丁烯部分异构为异丁烯，用于甲基叔丁基醚的生产，保障甲基叔丁基醚生产装置的满负荷运行；甲基叔丁基醚生产装置使用后的 LPG 中主要含有正丁烯、异丁烷和正丁烷，其中正丁烷可用于生产顺酐，正丁烯和异丁烷可用于合成异辛烷，各主要产品在化工生产装置中的生产反应周期约 2 小时至 5 小时不等。生产过程中，公司会结合原料供应、产品销售等变化情况，对生产计划进行调整，以实现经营效益最大化。

#### （五）产品议价能力、价格调整机制

虽然异辛烷、甲基叔丁基醚和顺酐等主要产品的市场价格公开、透明，但公司作为华南地区主要的 LPG 深加工企业之一，产品质量可靠、供货及时稳定、服务响应快速，因此仍具有一定的产品议价能力，可以在相关产品现货市场价格的基础上，与客户协商确定最终售价。此外，公司地理位置临海靠港，出口至东南亚地区时间较短，且运输成本较低，能够实现销售区域的快速切换，当国内市场价格下降时，可以通过调整出口销量以保持盈利空间。

由于异辛烷、甲基叔丁基醚等产品售价受原料价格和市场环境影响波动较为频繁，因此公司需要每天根据最新情况制定当日的销售价格。公司制订了科学合理的产品定价策略，首先按照原料价格和综合费用推算产品销售成本价，其次以当日同类产品市场公开报价作为标准，结合整体的产销存情况及对市场销售变化趋势的预判确定销售节奏，最后根据销售节奏和市场公开报价确定每日的产品出厂售价。

## （六）同行业可比公司

### 1、异辛烷

报告期各期，公司异辛烷收入、成本及毛利率与同行业可比公司比较如下：

单位：万元、%

公司	产品类型	2023年1-3月		2022年度		2021年度		2020年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
齐翔腾达	顺酐化工类 注1	注4	注4	1,124,711.28	22.71	916,540.21	146.03	372,537.59
金发科技	绿色石化产品 注2	注4	注4	378,043.44	-5.83	401,437.26	-16.29	479,538.94
盛源科技	异辛烷化工类产品 注3	注4	注4	119,362.48	-	-	-	-
发行人	异辛烷	53,217.99	20.14	216,143.22	68.48	128,287.29	12.99	113,541.52
营业成本		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
齐翔腾达	顺酐化工类 注1	注4	注4	1,042,548.92	54.36	675,396.85	120.64	306,110.56
金发科技	绿色石化产品 注2	注4	注4	429,801.73	15.62	371,737.49	-9.21	409,466.17
盛源科技	异辛烷化工类产品 注3	注4	注4	114,462.76	-	-	-	-
发行人	异辛烷	45,050.10	11.98	192,024.77	66.37	115,420.38	6.75	108,118.67
毛利率		毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率	波动点数	毛利率
齐翔腾达	顺酐化工类 注1	注4	注4	7.31	-19.00	26.31	8.48	17.83
金发科技	绿色石化产品 注2	注4	注4	-13.69	-21.09	7.40	-7.21	14.61
盛源科技	异辛烷化工类产品 注3	注4	注4	4.10	-	-	-	-
发行人	异辛烷	15.35	4.19	11.16	1.13	10.03	5.25	4.78

注 1：齐翔腾达的顺酐化工类产品主要包括顺酐、丙烯、MTBE 及异辛烷、甲基丙烯酸甲酯。

注 2：金发科技的绿色石化产品包含丙烯、异辛烷、甲乙酮及液化气。

注 3：盛源科技于 2022 年度完成对濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司异辛烷业务的收购，因此自 2022 年度起，将盛源科技增加为发行人异辛烷业务可比公司之一。

注 4：齐翔腾达、金发科技、盛源科技未披露 2023 年第一季度具体产品类型的收入、成本及毛利率，因此无法获取相关数据。

报告期内，公司异辛烷收入、成本及毛利率与同行业可比公司之间存在的差异主要由产品结构等因素引起。2021 年度，随着国内经济形势复苏，异辛烷的销售价格与需求均呈现显著增长趋势，公司异辛烷的产品毛利率回升。同行业可比公司中，齐翔腾达产品类型中包括当年度毛利率较高的顺酐，拉动该分部收入、

成本及毛利率提升，而金发科技绿色石化产品中包括丙烯，在能耗双控和限电限产影响下，丙烯下游需求减弱，随着原材料采购单价上升，金发科技该分部销量下降，收入、成本及毛利率下降。

2022 年度，公司异辛烷收入、成本及毛利率随着全球经济形势改善带来的原油需求增加和俄乌冲突等因素引起的供应短缺担忧等因素而走高。同行业可比公司中，齐翔腾达产品类型中包括顺酐，由于当年度终端房地产市场景气度下滑，顺酐销售价格降低，收入增长幅度低于成本增长幅度，拉低了该分部毛利率；金发科技绿色石化产品中的丙烯、甲乙酮等主要产品毛利率随着材料采购和能源动力价格上升进一步降低；盛源科技异辛烷业务中还包括其他相关产品销售，因此毛利率较低。

## 2、甲基叔丁基醚

报告期各期，公司甲基叔丁基醚收入、成本及毛利率与同行业可比公司比较如下：

单位：万元、%

公司	产品类型	2023 年 1-3 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
胜华新材	甲基叔丁基醚系列	注 <sup>2</sup>	注 <sup>2</sup>	124,591.34	-20.99	157,697.97	82.84	86,250.94
宝丰能源	精细化工产品 <sup>注1</sup>	注 <sup>2</sup>	注 <sup>2</sup>	347,275.02	46.69	236,737.76	62.90	145,330.87
发行人	甲基叔丁基醚	48,504.07	78.26	154,935.96	61.12	96,162.91	46.55	65,618.79
<b>营业成本</b>		<b>金额</b>	<b>变动幅度</b>	<b>金额</b>	<b>变动幅度</b>	<b>金额</b>	<b>变动幅度</b>	<b>金额</b>
胜华新材	甲基叔丁基醚系列	注 <sup>2</sup>	注 <sup>2</sup>	115,205.51	-22.77	149,164.47	65.57	90,094.10
宝丰能源	精细化工产品 <sup>注1</sup>	注 <sup>2</sup>	注 <sup>2</sup>	213,137.30	46.02	145,966.41	41.19	103,384.81
发行人	甲基叔丁基醚	37,432.91	90.70	110,682.19	40.25	78,916.08	36.61	57,767.17
<b>毛利率</b>		<b>毛利率</b>	<b>波动点数</b>	<b>毛利率</b>	<b>波动点数</b>	<b>毛利率</b>	<b>波动点数</b>	<b>毛利率</b>
胜华新材	甲基叔丁基醚系列	注 <sup>2</sup>	注 <sup>2</sup>	7.53	2.12	5.41	9.87	-4.46
宝丰能源	精细化工产品 <sup>注1</sup>	注 <sup>2</sup>	注 <sup>2</sup>	38.63	0.29	38.34	9.48	28.86
发行人	甲基叔丁基醚	22.83	-5.73	28.56	10.62	17.94	5.97	11.97

注 1：宝丰能源的精细化工产品包括甲基叔丁基醚、改质沥青、纯苯、工业萘、葱油等。

注 2：胜华新材、宝丰能源未披露 2023 年第一季度具体产品类型的收入、成本及毛利率，

因此无法获取相关数据。

从变动趋势来看，2020 年度至 2022 年度，公司与同行业可比上市公司的甲基叔丁基醚类产品毛利率均呈现上升趋势。

胜华新材甲基叔丁基醚系列产品的毛利率低于同行业可比上市公司平均水平主要系不同区域原材料供应和产品市场竞争态势有所差异所致。根据胜华新材披露的相关信息，2020 年度至 2022 年度，其甲基叔丁基醚产品平均销售单价分别为 0.33 万元/吨、0.47 万元/吨和 0.66 万元/吨，较发行人分别低 0.84%、5.49%和 3.31%，价格差异主要是由于区域市场供需关系不同导致。胜华新材所在山东地区是地炼油品生产集中地，液化石油气深加工企业众多，MTBE 的供应量较大，市场竞争激烈销售价格相对较低，而发行人地处华南地区，汽油使用量较大，且 MTBE 的生产企业较少，市场价格相对较高。

根据胜华新材公开数据测算，2020 年度至 2022 年度，其甲基叔丁基醚产品单位成本分别为 3,504.53 元/吨、4,449.98 元/吨和 6,118.17 元/吨，较公司甲基叔丁基醚单位成本 2,964.48 元/吨、4,081.21 元/吨、4,888.61 元/吨分别高出 18.22%、9.04%和 25.15%，主要是因为胜华新材所处山东地区的 LPG 深加工企业数量较多，对 LPG 的需求量较大，导致 LPG 长期处于供不应求的状况，即使从其他地区进行采购，受到运费影响，LPG 到货价格仍然较高。2020 年度至 2022 年度，胜华新材用于生产 MTBE 的低压液化气平均采购单价分别为 3,221.92 元/吨、4,696.39 元/吨和 6,673.22 元/吨，较公司 LPG 平均采购单价 2,808.51 元/吨、3,954.38 元/吨、5,362.31 元/吨分别高出 14.72%、18.76%和 24.45%。

发行人 MTBE 产品的销售单价高于胜华新材，生产成本低于其生产成本，MTBE 产品毛利率高于胜华新材，具有合理性。

2022 年度公司甲基叔丁基醚的毛利率上升幅度大于宝丰能源主要是由业务方向和产品结构差异所致，后者的甲基叔丁基醚系以其煤制烯烃、炼焦业务的副产品为原料进行加工生产，且其精细化工类业务还包括改质沥青、纯苯等其他产品。2022 年度，胜华新材甲基叔丁基醚系列收入、成本有所下降主要系其当年相关产品产销量下降。

报告期内，异辛烷和甲基叔丁基醚毛利率绝对水平差异较大，主要是由于成本差异造成。异辛烷和甲基叔丁基醚都是调和清洁汽油的组分，用于提高汽

油的辛烷值和抗爆性能，报告期内，异辛烷和甲基叔丁基醚市场价格较为接近，但生产成本差异较大。异辛烷由 LPG 中的正丁烯与异丁烷反应生成，其主要原材料均为 LPG，甲基叔丁基醚由 LPG 中的异丁烯与甲醇反应生成，其中甲醇重量占比约为 36%。报告期各期，LPG 的采购单价分别为 2,808.51 元/吨、3,954.38 元/吨、5,362.31 元/吨及 5,207.12 元/吨，甲醇的采购单价分别为 1,684.19 元/吨、2,340.19 元/吨、2,362.86 元/吨及 2,319.96 元/吨，LPG 平均采购单价均高于甲醇，导致异辛烷的单位生产成本高于甲基叔丁基醚，毛利率显著低于甲基叔丁基醚。

2023 年 1-3 月，受“国六 B”标准的实施预期影响，公司异辛烷毛利率较上年度增加 4.19 个百分点。与此前实施的“国六 A”标准相比，“国六 B”标准进一步限制了汽油中烯烃含量的上限，从而提高了异辛烷等烷烃的含量，而异辛烷作为汽油组分在提高汽油辛烷值的同时，还具有不含芳烃和烯烃、热值高等优点，因此，市场对异辛烷的需求迅速上升，推动其毛利率随之增长。

2022 年度，受俄乌战争等因素影响，俄罗斯成品油出口数量下降，因此国际市场对于成品油组分甲基叔丁基醚的需求量大幅增长，推动甲基叔丁基醚国际市场价格上升，外销毛利率高于内销毛利率。公司及时把握国际市场机遇，出口了较多甲基叔丁基醚，使得当年度毛利率较高。2023 年 1-3 月，随着市场对成品油短缺预期的缓和，甲基叔丁基醚国际市场价格下降，外销毛利率与内销基本持平，导致公司甲基叔丁基醚毛利率较 2022 年度有所下降。

### 3、顺酐类

报告期各期，公司顺酐收入、成本及毛利率与同行业可比公司比较如下：

单位：万元、%

公司	产品类型	2023 年 1-3 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
齐翔腾达	顺酐化工类 <sup>注 1</sup>	注 <sup>3</sup>	注 <sup>3</sup>	1,124,711.28	22.71	916,540.21	146.03	372,537.59
盛源科技	顺丁烯二酸酐 <sup>注 2</sup>	注 <sup>3</sup>	注 <sup>3</sup>	80,885.37	24.39	65,025.20	38.15	47,069.25
发行人	顺酐类	23,089.65	-5.39	122,002.22	2,659.60	4,421.01	-	-
营业成本		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
齐翔腾达	顺酐化工类 <sup>注 1</sup>	注 <sup>3</sup>	注 <sup>3</sup>	1,042,548.92	54.36	675,396.85	120.64	306,110.56

盛源科技	顺丁烯二酸酐 <sup>注2</sup>	注 <sup>3</sup>	注 <sup>3</sup>	72,548.10	58.10	45,887.56	14.33	40,137.15
发行人	顺酐类	23,970.94	14.64	116,579.01	3,826.77	2,968.83	-	-
<b>毛利率</b>		<b>毛利率</b>	<b>波动点数</b>	<b>毛利率</b>	<b>波动点数</b>	<b>毛利率</b>	<b>波动点数</b>	<b>毛利率</b>
齐翔腾达	顺酐化工类 <sup>注1</sup>	注 <sup>3</sup>	注 <sup>3</sup>	7.31	-19.00	26.31	8.48	17.83
盛源科技	顺丁烯二酸酐 <sup>注2</sup>	注 <sup>3</sup>	注 <sup>3</sup>	10.31	-19.12	29.43	14.70	14.73
发行人	顺酐类	-3.82	-8.27	4.45	-28.40	32.85	-	-

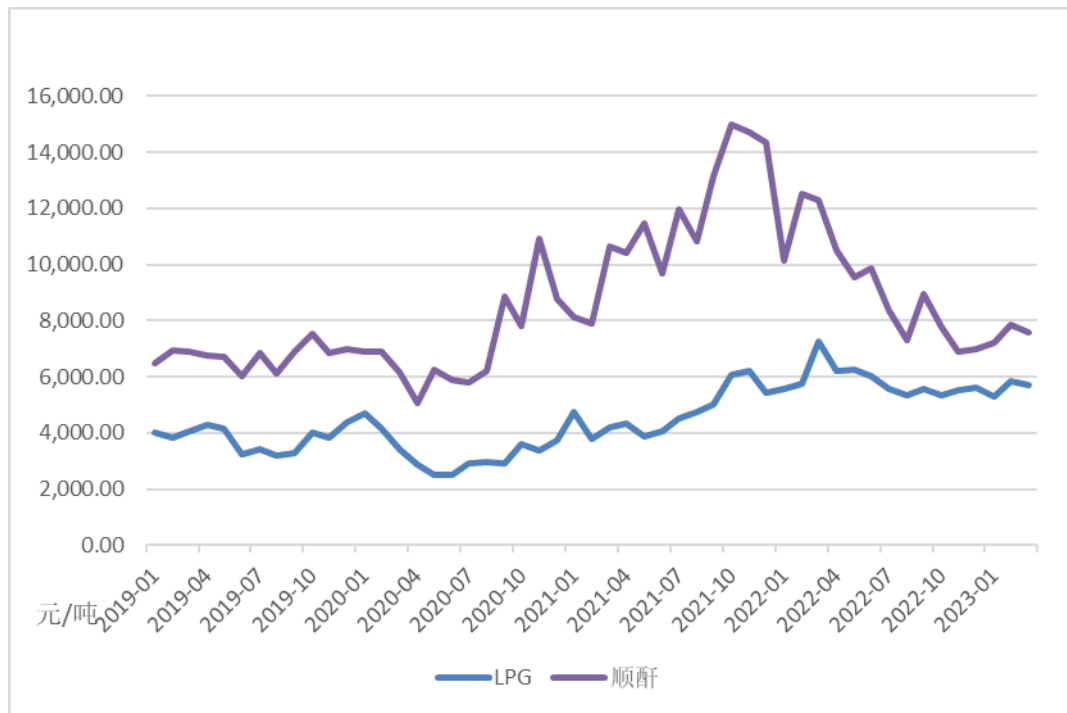
注 1：齐翔腾达的顺酐化工类产品主要包括顺酐、丙烯、MTBE 及异辛烷、甲基丙烯酸甲酯。

注 2：盛源科技 2022 年度将顺丁烯二酸酐计入顺酐化工类产品合并披露。

注 3：齐翔腾达、盛源科技未披露 2023 年第一季度具体产品类型的收入、成本及毛利率，因此无法获取相关数据。

2021 年度，公司顺酐类产品毛利率高于同行业可比上市公司主要系销售覆盖期间的差异所致。公司顺酐装置于 2021 年 12 月中旬正式投产，投产当月顺酐价格与原材料 LPG 市场价格之间的价差位于年内高点，而同行业可比公司顺酐类产品的销售期间覆盖 2021 年全年，因此公司顺酐类产品当年度毛利率较高。

2019 年度至 2023 年 1-3 月 LPG、MTBE 价格走势



数据来源：wind 资讯

2022 年度，公司顺酐类产品收入、成本均有较大增幅主要是随着公司顺酐

装置达到设计产能，相关产品产销量上升所致。公司当年度顺酐类产品毛利率下降幅度大于同行业可比上市公司一方面是因为上述销售期间覆盖差异使得公司 2021 年度顺酐类产品毛利率处于较高水平，另一方面是因为公司为了抢占市场，扩大了顺酐的销售范围，除华南地区外，还拓展了华东甚至山东地区的销售，运输距离增加导致了运费的上涨，对相关产品毛利率造成了一定不利影响。

2023 年 1-3 月，公司顺酐类产品毛利率为负主要是因为顺酐的单位销售价格降低。2022 年，顺酐市场价格（含税）位于 7,000 元/吨-12,500 元/吨的区间，其中上半年价格仍处于 9,500 元/吨以上的相对高位，下半年价格较低；2023 年 1-3 月，顺酐市场价格一直维持在 6,800 元/吨-7,800 元/吨的市场低位，公司单位成本虽有所下降，但降幅远低于市场平均价格的降幅，导致公司顺酐类产品毛利率为负。

综上，公司的主要产品与同行业可比公司相比，收入、成本及毛利率的变动趋势无重大差异。

#### （七）说明原材料市场供需情况、主要原材料和产品价格波动是否对发行人生产经营和本次募投项目的实施构成重大不利影响

2022 年，我国 LPG 表观消费量 6,177.89 万吨，同比增长 6.22%。随着 LPG 深加工装置产能提升，液化气被大量用于 LPG 深加工领域，我国对进口气依赖度逐渐提升。根据卓创资讯数据，2022 年我国 LPG 进口总量 2,692.01 万吨，同比增长 8.64%，LPG 进口总量增长率高于表观消费量增长率，具体请见本题回复之“一、（三）国际主要产油国的限产政策、原材料市场供需情况、主要原材料价格和产品销售价格走势”。

报告期各期，公司 LPG 采购价格与净利润变动情况如下：

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
LPG 采购单价（元/吨）	5,207.12	5,362.31	3,954.38	2,808.51
净利润（万元）	10,248.31	42,444.95	13,553.07	3,082.40

报告期各期，公司主要原材料 LPG 采购价格与公司净利润呈现正相关，当 LPG 单位采购价格上升时，通常可以及时将成本波动传导至销售端。2020 年度至 2023 年 1-3 月液化气、异辛烷、甲基叔丁基醚、顺酐价格走势，请见本题回复之“一、（三）国际主要产油国的限产政策、原材料市场供需情况、主要原材

料价格和产品销售价格走势”。

综上，发行人主要产品异辛烷、甲基叔丁基醚的市场价格与原材料 LPG 的市场价格关联度较高，通常能够保持合理价差，而顺酐产品的市场价格变动受下游市场影响较大，与 LPG 的价格变动关联度相对较低，但顺酐产品仅为本次募投项目的中间产品，并不直接向市场销售。原材料市场供需情况、主要原材料和产品价格波动可能对发行人经营成果产生一定影响，但不会对本次募投项目的实施构成重大不利影响。

#### （八）发行人应对主要原材料价格和产品价格波动采取的具体措施

1、公司每天根据最新情况制定当日的销售价格，在按照原料价格和综合费用推算产品销售成本价的基础上，以当日同类产品市场公开报价作为标准，结合整体的产销存情况及对市场销售变化趋势的预判确定销售节奏，并根据销售节奏和市场公开报价确定每日的产品出厂售价；

2、公司与主要供应商签订了长期采购合约，并按照生产计划控制主要材料的安全库存，同时，紧密跟踪 LPG、甲醇、丙酮等主要原材料变动趋势，根据原材料走向采取相应的库存策略，当预计原料价格处于上升趋势时，适度增加存货，预计原料价格处于下降趋势时，则尽可能降低存货；

3、公司充分利用惠州市大亚湾石化区的地理位置优势，生产装置与中海油惠州石化和中海壳牌毗邻而建，可通过管道与两家大型石油炼化企业生产装置进行连接，在承接其副产的 LPG 方面具有明显的规模优势和运输成本优势，同时，公司拥有相对成熟的市场渠道并积累了一定的海外客户资源，因此在国内甲基叔丁基醚、顺酐等产品销售价格低于出口价时，公司可以进行销售区域的快速切换，通过增加出口销量应对产品价格波动风险；

4、公司历来重视技术研发工作，通过不断改进产品生产工艺，持续丰富产品结构并提高产品品质和收益率，降低能耗，节约生产成本。

二、结合主要原材料的采购周期、付款条件、同行业可比公司情况，说明预付款项余额变动特别是最近一期末大幅增长的原因及合理性，预付款项余额和原材料采购数量是否匹配；报告期各期末预付款项前五名的具体情况，包括但不限于名称、成立时间、开始合作时间、股权结构、业务规模、主要产品类

型等，预付款项对手方与主要供应商是否存在较大差异，如存在，说明原因及合理性；预付款项的账龄结构及期后结转情况，对于账龄较长的账款，说明未结转的原因及合理性

(一) 结合主要原材料的采购周期、付款条件、同行业可比公司情况，说明预付款项余额变动特别是最近一期末大幅增长的原因及合理性，预付款项余额和原材料采购数量是否匹配

### 1、主要原材料的采购周期、付款条件

公司生产所需要的主要原材料包括：LPG、甲醇、丙酮等化工产品，由公司经营部统一对外采购。报告期内，公司生产用主要原材料供应稳定，主要供应商包括中海油惠州石化、中海壳牌、中化石化销售有限公司等知名石油炼化企业，公司与其均保持了稳定良好的合作关系，从而保证了公司所需原材料的充足供应。

报告期内，公司采购的主要原材料数量及其单价、采购总额情况如下：

项目		2023年1-3月	2022年度	2021年度	2020年度
LPG	采购数量(万吨)	19.25	79.46	52.90	61.68
	单价(元/吨)	5,207.12	5,362.31	3,954.38	2,808.51
	采购金额(万元)	100,262.91	426,100.00	209,172.27	173,234.79
甲醇	采购数量(万吨)	2.17	8.21	8.10	7.65
	单价(元/吨)	2,319.96	2,362.86	2,340.19	1,684.19
	采购金额(万元)	5,044.38	19,388.19	18,961.81	12,877.18
丙酮	采购数量(万吨)	2.14	7.64	4.51	-
	单价(元/吨)	4,691.61	4,822.96	5,326.41	-
	采购金额(万元)	10,022.60	36,850.99	24,015.70	-

注：2021年，公司投产了丙酮加氢装置，用来生产异丙醇，故当年开始大量采购丙酮。

报告期各期，发行人上述原材料的主要供应商及其采购金额情况如下：

单位：万元

原材料	主要供应商名称	2023年1-3月	2022年度	2021年度	2020年度
LPG	中海油集团	38,731.48	220,109.59	122,903.35	122,332.98
	中海壳牌石油化工有限公司	16,346.43	78,424.40	59,334.96	42,833.47
	广州华凯石油燃气有限公司	6,042.26	29,033.22	-	-
	深圳华安液化石油气有限公司	2,023.63	18,158.58	-	-
	中化石化销售有限公司	5,253.70	12,263.59	15,629.87	3,667.75
	合计		<b>68,397.50</b>	<b>357,989.38</b>	<b>197,868.18</b>

	占当期该类原材料采购金额的比例	68.22%	84.02%	94.60%	97.46%
甲醇	上海华谊新能源化工销售有限公司	3,357.80	12,571.04	3,711.60	-
	正禾（天津）能源有限公司	112.13	623.91	3,869.83	3,618.82
	广州龙翔化工贸易有限公司	-	110.89	3,796.52	2,757.00
	广东嘉誉化工有限公司	-	802.66	688.42	1,576.80
	合计	3,469.93	14,108.50	12,066.37	7,952.62
	占当期该类原材料采购金额的比例	68.79%	72.77%	63.64%	61.76%
丙酮	中海壳牌石油化工有限公司	4,354.26	20,710.70	14,996.20	-
	上海明都化工有限公司	2,802.74	-	-	-
	合计	7,157.00	20,710.70	14,996.20	-
	占当期该类原材料采购金额的比例	71.41%	56.20%	62.44%	-

注：向中海油集团的采购额，包含对其同一控制下的中海油惠州石化有限公司、中海油东方石化有限责任公司、中海油广东销售有限公司的采购额；向正禾（天津）能源有限公司的采购额，包含对其同一控制下的正禾（广东）能源有限公司的采购额。

发行人向上述主要供应商的采购周期、付款条件情况如下：

原材料	供应商名称	采购周期	付款条件
LPG	中海油集团	长期通过管道供应	买方应于交易期间每周五之前付清下周预计交易数量的货款
	中海壳牌石油化工有限公司	长期通过管道供应	每个交货月结束后下一个月的第 10 日之前支付价款
	广州华凯石油燃气有限公司	不定期采购	款到发货
	深圳华安液化石油气有限公司	不定期采购	款到发货
	中化石化销售有限公司	不定期采购	10% 预付保证金，90% 预付货款
甲醇	上海华谊新能源化工销售有限公司	定期采购	装船前三天现款支付全部货款
	正禾（天津）能源有限公司	不定期采购	收到全部货物三日内付清全部货款
	广州龙翔化工贸易有限公司	不定期采购	在约定日期前付清货款
	广东嘉誉化工有限公司	不定期采购	在约定日期前付清货款
丙酮	中海壳牌石油化工有限公司	定期采购	每个交货月结束后下一个月的第 10 日之前支付价款
	上海明都化工有限公司	不定期采购	装船前三天现款支付全部货款

公司通过管道输送向中海油惠州石化和中海壳牌集中采购 LPG 原料，报告期内，公司向两家供应商采购的 LPG 占 LPG 采购总额的比例分别为 95.34%、87.12%、70.06%和 54.93%，占比较高。主要的 LPG 供应商中，除中海壳牌石油化工有限公司以外，公司主要采用预付账款的结算方式。

公司主要通过不定期采购的方式向各类供应商采购甲醇，大多采用预付账款

方式与供应商进行结算。公司主要通过定期采购的方式向中海壳牌石油化工有限公司采购丙酮，2021年、2022年及2023年1-3月，向中海壳牌石油化工有限公司采购的丙酮占丙酮总采购量的62.44%、56.20%和43.44%。根据协议约定，公司向中海壳牌石油化工有限公司采购的丙酮于次月10日前付款结算。

## 2、预付款项余额变动特别是最近一期末大幅增长的原因及合理性，预付款项余额和原材料采购数量是否匹配

报告期各期末，公司预付款项余额分别为2,619.48万元、5,826.85万元、10,402.43万元和9,485.36万元，主要为购买原材料的预付款项。

报告期各期，公司主要原材料的采购数量、采购金额及其变动情况如下：

项目		2023年1-3月	2022年度		2021年度		2020年度
		数值	数值	变动比例	数值	变动比例	数值
LPG	采购数量（万吨）	19.25	79.46	50.21%	52.90	-14.23%	61.68
	单价（元/吨）	5,207.12	5,362.31	35.60%	3,954.38	40.80%	2,808.51
	采购金额（万元）	100,262.91	426,100.00	103.71%	209,172.27	20.74%	173,234.79
甲醇	采购数量（万吨）	2.17	8.21	1.36%	8.10	5.88%	7.65
	单价（元/吨）	2,319.96	2,362.86	0.97%	2,340.19	38.95%	1,684.19
	采购金额（万元）	5,044.38	19,388.19	2.25%	18,961.81	47.25%	12,877.18
丙酮	采购数量（万吨）	2.14	7.64	69.40%	4.51		
	单价（元/吨）	4,691.61	4,822.96	-9.45%	5,326.41		
	采购金额（万元）	10,022.60	36,850.99	53.45%	24,015.70		

公司主要原材料中，LPG的采购金额占比较高。2021年度，受宏观经济波动影响，公司LPG采购数量有所下降，但由于市场价格涨幅较大，导致采购金额有较大幅度的增长；2022年度，随着经营规模的扩大，公司LPG的采购数量及采购金额均有明显增长。

公司根据销售订单、库存状况、生产计划等因素，综合考虑原材料供应状况和原材料价格走势等外部因素，合理安排原材料采购。公司对外采购原材料时，中海壳牌石油化工有限公司等少量供应商会给予公司一定期限的信用期，中海油集团等其他供应商需公司提前预付全部款项。

报告期各期，公司预付账款余额及其占原材料采购金额的比例如下：

单位：万元、%

项目	2023年1-3月 /2023年3月末	2022年度 /2022年末	2021年度 /2021年末	2020年度 /2020年末

预付账款余额	9,485.36	10,402.43	5,826.85	2,619.48
原材料采购金额	122,088.71	490,853.29	261,730.90	188,950.78
占比	7.77	2.12	2.23	1.39
预付账款余额增长率	-8.82	78.53	122.44	
原材料采购金额增长率	7.93	87.54	38.52	
营业收入增长率	9.94	95.62	39.33	
营业成本增长率	7.55	91.31	32.25	

报告期各期，公司预付账款周转较快。2020年度至2022年度，公司预付账款余额占原材料采购金额的比例分别为1.39%、2.23%和2.12%，基本保持稳定。2021年末、2022年末，预付账款余额增长率分别为122.44%、78.53%，主要是由于公司经营规模扩大及原材料市场价格变动导致的采购金额增加所致。

综上，公司预付账款余额和原材料采购数量、采购金额相匹配，具有合理性。

### 3、同行业可比公司情况

报告期各期，同行业公司的预付款项余额及其占当期营业成本的比例情况如下：

单位：万元、%

同行业上市公司		2023年1-3月 /2023年3月末	2022年度 /2022年末	2021年度 /2021年末	2020年度 /2020年末
胜华 新材	预付款项余额	21,300.44	17,606.42	5,555.64	6,203.36
	营业成本金额	137,970.02	682,903.04	483,350.05	370,376.00
	占比	15.44	2.58	1.15	1.67
齐翔 腾达	预付款项余额	34,434.16	27,642.68	40,980.46	74,371.19
	营业成本金额	587,938.26	2,719,003.24	3,051,799.14	2,239,503.02
	占比	5.86	1.02	1.34	3.32
金发 科技	预付款项余额	58,233.56	41,862.61	40,062.86	36,877.66
	营业成本金额	822,082.69	3,426,937.56	3,351,750.14	2,602,482.21
	占比	7.08	1.22	1.20	1.42
盛源 科技	预付款项余额	3,716.94	4,634.23	1,791.58	6,392.80
	营业成本金额	40,685.80	189,093.46	50,347.88	43,223.73
	占比	9.14	2.45	3.56	14.79
宝丰 能源	预付款项余额	21,011.80	29,862.35	30,556.51	18,547.37
	营业成本金额	486,447.15	1,908,429.06	1,346,574.17	874,457.28
	占比	4.32	1.56	2.27	2.12
<b>算术平均值</b>		<b>8.37</b>	<b>1.77</b>	<b>1.90</b>	<b>4.66</b>

发行人	7.38	1.91	2.04	1.21
-----	------	------	------	------

报告期内，公司、同行业可比公司的预付款项余额变动趋势与营业成本变动趋势基本一致。2020年末，同行业可比公司预付款项余额占比的算术平均值高于公司主要系当年末正丁烷等原材料价格处于低位，盛源科技为锁定采购价格，向供应商支付了大额预付款。除此以外，报告期各期公司预付款项占营业成本比例与同行业基本一致，具有合理性。

(二) 报告期各期末预付款项前五名的具体情况，包括但不限于名称、成立时间、开始合作时间、股权结构、业务规模、主要产品类型等，预付款项对手方与主要供应商是否存在较大差异，如存在，说明原因及合理性

1、报告期各期末预付款项前五名的具体情况，包括但不限于名称、成立时间、开始合作时间、股权结构、业务规模、主要产品类型等，

报告期各期，公司预付款项前五名具体金额及账龄情况如下：

单位：万元、%

序号	单位名称	账面余额	占预付款项 余额比例	在当期供应 商中排名
<b>2023.3.31</b>				
1	中海油惠州石化有限公司	2,407.41	25.38	1
2	中化石化销售有限公司	2,099.57	22.13	5
3	潮州市欧华能源有限公司	1,033.62	10.90	3
4	中石油昆仑燃气有限公司	599.87	6.32	23
5	苏州斯科赛斯石化有限公司	478.54	5.05	8
	<b>合计</b>	<b>6,619.00</b>	<b>69.78</b>	-
<b>2022.12.31</b>				
1	中海油惠州石化有限公司	7,302.36	70.20	1
2	潮州市欧华能源有限公司	852.80	8.20	9
3	中化石化销售有限公司	291.55	2.80	7
4	广州华凯石油燃气有限公司	277.72	2.67	3
5	珠海中冠石油化工有限公司	192.82	1.85	11
	<b>合计</b>	<b>8,917.26</b>	<b>85.72</b>	-
<b>2021.12.31</b>				
1	中海油惠州石化有限公司	3,459.83	59.38	1

序号	单位名称	账面余额	占预付款项 余额比例	在当期供应 商中排名
2	上海华谊新能源化工销售有限公司	792.50	13.60	6
3	三井物产株式会社	495.39	8.50	14
4	中化石化销售有限公司	194.86	3.34	3
5	中国石化化工销售有限公司华南分公司	136.25	2.34	11
合计		<b>5,078.83</b>	<b>87.16</b>	-
<b>2020.12.31</b>				
1	中海油惠州石化有限公司	1,912.52	73.01	1
2	中化石化销售有限公司	325.83	12.44	3
3	中国石化炼油销售有限公司	180.29	6.88	11
4	中国石化化工销售有限公司华南分公司	116.90	4.46	22
5	正禾（天津）能源有限公司	13.95	0.53	4
合计		<b>2,549.50</b>	<b>97.32</b>	-

上述供应商的成立时间、开始合作时间、股权结构、业务规模、主要产品类型等情况如下：

序号	供应商名称	成立日期	注册资本 (万元)	经营范围	主要股东	持股 比例	开始合 作时间	公司采 购主要 产品
1	中海油惠州石化有限公司	2015/11/11	1,564,437.39	从事石油化工产品的生产、加工、仓储、装卸业务	中海石油炼化有限责任公司	100%	2015年	液化气
2	中化石化销售有限公司	2017/6/19	5,000.00	石油制品销售	中化能源股份有限公司	100%	2017年	液化气
3	中国石化炼油销售有限公司	2010/3/23	100,000.00	销售沥青及其他石油化工原料	中国石油化工股份有限公司	100%	2014年	液化气
4	中国石化化工销售有限公司华南分公司	2009/3/27	5,000.00	非药品类易制毒化学品销售;化工产品批发	中化能源股份有限公司	100%	2020年	液化气
5	正禾（天津）能源有限公司	2018/3/8	5,000.00	危险化学品经营、燃气经营	尚禾（海南）企业管理有限公司	99%	2018年	甲醇
6	上海华谊新能源化工销售有限公司	2012/6/12	4,000.00	焦炭、化肥、化工产品、化工原料、危险化学品经营	上海华谊能源化工有限公司	100%	2013年	甲醇
7	三井物产株式会社	1947/7/25	-	煤炭、石油、天然气和其他燃料及其副产品的国际贸易等	日本信托银行	17%	2021年	丙酮

序号	供应商名称	成立日期	注册资本 (万元)	经营范围	主要股东	持股比例	开始合作时间	公司采购主要产品
8	潮州市欧华能源有限公司	2006/3/2	USD2,800.00	贮存、销售:液化石油气(仅限燃料用途)	欧华能源控股有限公司	100%	2022年	液化气
9	广州华凯石油燃气有限公司	2002/10/31	40,738.80	石油制品销售、制造	上海中油能源控股有限公司	100%	2012年	液化气
10	珠海中冠石油化工有限公司	2012/10/30	20,500.00	加工、生产和销售自产的丁烷、甲基叔丁基醚、液化石油气	广州开发区中穗燃气有限公司	50%	2021年	液化气
11	中石油昆仑燃气有限公司	2001/07/27	856,000.00	液化气等危化品销售	昆仑能源有限公司	100%	2022年	液化气
12	苏州斯科赛斯石化有限公司	2016/01/08	2,000.00	液化气等危化品销售	陈敏东	76%	2022年	液化气

## 2、预付款项对手方与主要供应商是否存在较大差异，如存在，说明原因及合理性

报告期内，公司向主要供应商采购原材料的情况如下：

序号	供应商名称	采购金额 (万元)	占采购总额 比例 (%)	主要采购 内容
<b>2023年1-3月</b>				
1	中海油集团	40,370.59	33.07	LPG、氢气
2	中海壳牌石油化工有限公司	20,700.70	16.95	LPG、丙酮
3	潮州市欧华能源有限公司	7,222.39	5.92	LPG
4	广州华凯石油燃气有限公司	6,042.26	4.95	LPG
5	中石化销售销售有限公司	5,253.70	4.30	LPG
<b>合计</b>		<b>79,589.63</b>	<b>65.19</b>	-
<b>2022年度</b>				
1	中海油集团	226,555.19	46.16	LPG、氢气
2	中海壳牌石油化工有限公司	99,550.15	20.28	LPG、丙酮
3	广州华凯石油燃气有限公司	29,033.22	5.91	LPG
4	深圳华安液化石油气有限公司	18,158.58	3.70	LPG
5	上海华谊新能源化工销售有限公司	12,571.04	2.56	甲醇
<b>合计</b>		<b>385,868.18</b>	<b>78.61</b>	-
<b>2021年度</b>				
1	中海油集团	126,500.87	48.33	LPG、氢气
2	中海壳牌石油化工有限公司	74,331.16	28.40	LPG、丙酮
3	中石化销售销售有限公司	15,696.43	6.00	LPG

4	正禾（天津）能源有限公司	3,807.38	1.45	甲醇
5	广州龙翔化工贸易有限公司	3,806.32	1.45	甲醇
合计		224,142.16	85.63	-

**2020 年度**

1	中海油集团	124,676.03	65.98	LPG、氢气
2	中海壳牌石油化工有限公司	42,833.47	22.67	LPG
3	中化石化销售有限公司	3,667.75	1.94	LPG
4	正禾（天津）能源有限公司	3,618.82	1.92	甲醇
5	广州龙翔化工贸易有限公司	2,757.00	1.46	甲醇
合计		177,553.07	93.97	-

注：向中海油集团的采购额，包含对其同一控制下的中海油惠州石化有限公司、中海油东方石化有限责任公司、中海油广东销售有限公司的采购额；向正禾（天津）能源有限公司的采购额，包含对其同一控制下的正禾（广东）能源有限公司的采购额。

综上，报告期各期末，公司预付款项对手方与主要供应商不存在较大差异。

**（三）预付款项的账龄结构及期后结转情况，对于账龄较长的账款，说明未结转的原因及合理性**

**1、预付款项的账龄结构及期后结转情况**

报告期各期末，公司预付款项的账龄结构如下：

单位：万元、%

账龄	2023 年 3 月末		2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	9,480.08	99.94	10,395.64	99.93	5,826.17	99.99	2,614.48	99.81
1-2 年	5.29	0.06	6.79	0.07	0.67	0.01	-	-
2-3 年	-	-	-	-	-	-	5.00	0.19
合计	9,485.36	100.00	10,402.43	100.00	5,826.85	100.00	2,619.48	100.00

2023 年 3 月末，公司预付账款的余额为 9,485.36 万元，截至 2023 年 4 月 30 日，已结转的金额为 7,700.13 万元，占比为 81.18%，具体情况如下：

单位：万元

供应商名称	2023 年 3 月末 预付款项余额	期后结转金额	占比
中海油惠州石化有限公司	2,407.41	2,407.41	100.00%
中化石化销售有限公司	2,099.57	2,098.99	99.97%

潮州市欧华能源有限公司	1,033.62	974.86	94.31%
中石油昆仑燃气有限公司	599.87	53.52	8.92%
苏州斯科赛斯石化有限公司	478.54	173.90	36.34%
其他供应商	2,866.35	1,991.45	69.48%
<b>合计</b>	<b>9,485.36</b>	<b>7,700.13</b>	<b>81.18%</b>

截至 2023 年 4 月 30 日，2023 年 3 月末预付款项期后结转比例较高，预付款项期后收货情况良好。

## 2、对于账龄较长的账款，说明未结转的原因及合理性

报告期各期末，公司预付账款账龄基本处于 1 年以内。截至 2023 年 3 月末，发行人账龄一年以上的预付款项金额为 5.29 万元，占预付款项余额的比例为 0.06%。上述账龄一年以上的预付款项主要系预付的商品运输费，原订单已取消，目前正在与其协商退款。

三、结合最近一期在建工程的具体情况，包括具体项目、建设周期、建设内容、投资总额、进展情况等，说明在建工程期末余额核算的准确性，发行人是否具备同步实施前述项目的的能力，在前述项目尚未建成前投资建设本次募投项目的必要性和合理性；与在建工程相关的预付款项的具体情况，是否与在建工程的建设进度及协议安排相匹配，是否存在财务资助或非经营性资金占用情形

（一）结合最近一期在建工程的具体情况，包括具体项目、建设周期、建设内容、投资总额、进展情况等，说明在建工程期末余额核算的准确性，发行人是否具备同步实施前述项目的的能力，在前述项目尚未建成前投资建设本次募投项目的必要性和合理性

1、结合最近一期在建工程的具体情况，包括具体项目、建设周期、建设内容、投资总额、进展情况等，说明在建工程期末余额核算的准确性

截至 2023 年 3 月末，公司在建工程的具体情况如下：

单位：万元

项目	预算数	2023.3.31
乙酸仲丁酯扩产改造项目	6,373	1,980.74

丁酮项目	40,994	33,587.71
BDO 项目	58,936	4,006.68
降解塑料 PBAT 项目	52,086	39,615.36
轻烃综合利用项目一期	338,357	16,272.23
顺酐催化剂项目	17,518	4,687.48
<b>合计</b>	<b>514,264</b>	<b>100,150.20</b>

上述项目的建设主体、建设周期、建设内容、投资总额、进展情况如下：

项目名称	建设主体	建设周期	建设内容	投资总额 (万元)	进展情况
乙酸仲丁酯装置扩产改造项目	宇新化工	12 个月	乙酸仲丁酯装置新增混合酯精制塔、轻烃水洗塔、MTBE 精制塔、异辛烷精制塔，改造重烃精制塔、丁烯提浓塔，拆除中间罐组并配套改造生产辅助设施等	6,373.00	该项目已订购部分主要设备，预计于 2024 年 3 月完工。
丁酮项目	宇新新材	12 个月	新建年产 10 万吨丁酮联产 13 万吨乙酸乙酯装置，5*3,000 立方米+10*500 立方米内浮顶罐组用于生产和储存丁酮及乙酸乙酯产品，配套建设循环水站、区域配电间、区域机柜间、油气回收设备等辅助设施	40,994.00	该项目已取得安全试生产备案回执，预计 2023 年 12 月前竣工验收
BDO 项目	宇新新材	24 个月	12 万吨/年顺酐衍生物装置(1, 4-丁二醇装置)，包括顺酐酯化单元、加氢单元、产品精制单元，40,000 标立/小时裂解氢气 PSA 提纯单元、以及配套公用工程。	58,936.00	该项目已取得施工许可证，预计 2024 年 3 月试生产
降解塑料 PBAT 项目	博科新材	15 个月	以对苯二甲酸、1,6 己二酸、1,4 丁二醇为原料，采用一步缩聚法建设对苯二甲酸己二酸丁二醇酯生产线两条，每条生产线产能 3 万吨/年，主要建、构筑物有物流楼、中心控制室、立体仓库等。	52,086.00	该项目已取得安全试生产备案回执，预计 2023 年 12 月前竣工验收
轻烃综合利用项目一期	博科新材	36 个月	建设 1 套 24 万吨/年顺酐装置(含气分)、1 套顺酐加氢装置(13 万吨 BDO+19 万吨 DMS, 含甲醇制氢)、1 套 6 万吨/年 PBS 装置、1 套 4.6	338,357.00	本次募投项目

			万吨/年 PTMEG 装置及 1 套 360 吨/年顺酐催化剂装置		
顺酐催化剂项目	博科新材	12 个月	新建一套 500 吨/年顺酐催化剂装置及丙类库房、甲类化学品库和甲类危废库等。	17,518.00	该项目已取得施工许可证, 预计 2023 年 9 月试生产
<b>合计</b>				<b>514,264.00</b>	

当在建工程同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量时，公司对在建工程予以确认，其金额按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的实际成本计量。

当在建工程达到预定可使用状态时，公司按工程实际成本转入固定资产。已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，先按估计价值转入固定资产，待办理竣工决算后再按实际成本调整原暂估价值，但不再调整原已计提的折旧。

综上，公司在建工程核算符合企业会计准则的规定，报告期各期末金额真实、准确、合理。

## 2、发行人是否具备同步实施前述项目的能力

除本次发行的募投项目轻烃综合利用项目一期外，公司目前在建项目的投资总额为 175,907 万元，已支付金额为 100,206.86 万元（其中计入在建工程 83,877.97 万元、计入其他非流动资产 7,574.80 万元、计入无形资产的土地使用权 8,754.10 万元）。截至 2023 年 3 月末，公司货币资金余额为 39,701.78 万元，理财产品余额为 7,135.89 万元，此外公司目前尚未使用的银行借款信用额度为 77,432.24 万元，公司具备同步实施上述项目的资金实力。

## 3、在前述项目尚未建成前投资建设本次募投项目的必要性和合理性

“正丁烷-顺酐-BDO-PBS/PBAT”系一条较为成熟完整的产业链，在“15 万吨/年顺酐”项目顺利投产后，为提高产品的附加值并丰富产品结构、提高公司整体抗风险能力，公司在顺酐产品的基础上进一步向下游延伸。除本次募投项目外，公司目前主要拟建项目和在建项目的情况如下：

（1）乙酸仲丁酯装置扩产改造项目：宇新化工利用其原有的乙酸仲丁酯装置进行技术改造和提质扩能，充分利用 LPG 中的正丁烯组分，生产的乙酸仲丁酯将作为宇新新材丁酮项目的原料；

（2）丁酮项目：丁酮项目主要利用宇新化工乙酸仲丁酯装置扩产改造项目

生产的乙酸仲丁酯作为原料和宇新新材顺酐装置产生的蒸汽作为能源生产丁酮，同时生产过程中产生的氢气可供宇新新材的 BDO 生产装置使用；

(3) BDO 项目：宇新新材目前在建的 BDO 项目主要利用该公司顺酐装置产生的顺酐进行产业链延伸，产出的 BDO 产品部分将作为博科新材的 PBAT 项目的原料，剩余部分向市场出售；

(4) PBAT 项目：博科新材目前在建的 PBAT 项目系公司为抢抓可降解塑料的市场机遇，在宇新新材 BDO 项目的基础上进行的产业链延伸；

(5) 顺酐催化剂项目：博科新材目前在建的顺酐催化剂项目将为宇新新材已投产的顺酐项目提供生产用催化剂；

公司自成立以来一直致力于以 LPG 为原料的有机化工产品的工艺研发、生产和销售，目前的主要产品为异辛烷、甲基叔丁基醚和顺酐等。上述在建项目系公司围绕主营业务进行产业链延伸并基于打造循环经济的经营战略进行的产业布局。

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”计划总投资 338,357.00 万元，拟建设地点为惠州新材料产业园，项目建设期为 36 个月，实施主体为公司控股子公司惠州博科环保新材料有限公司。项目建设内容包括：一套 24 万吨/年顺酐装置、一套顺酐加氢装置（13 万吨/年 BDO+19 万吨/年 DMS）、一套 6 万吨/年 PBS 装置、一套 4.6 万吨/年 PTMEG 装置、一套 360 吨/年氧化催化剂装置及项目配套公用工程等。项目建成后，将为公司提供 14.76 万吨/年 DMS、3.42 万吨/年 BDO、4.60 万吨/年 PTMEG 和 6 万吨/年 PBS 的新产品产能。

公司本次募投项目与目前拟建和在建项目在产品方案、实施地点、战略定位等均存在明显区别，在前述项目尚未建成前投资建设本次募投项目具有必要性和合理性。

**(二) 与在建工程相关的预付款项的具体情况，是否与在建工程的建设进度及协议安排相匹配，是否存在财务资助或非经营性资金占用情形**

公司将与在建工程的相关的预付款项作为其他非流动资产核算，报告期各期末，公司其他非流动资产情况如下：

单位：万元

项目	2023.3.31	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
----	-----------	------------	------------	------------

预付工程及设备款	23,531.56	19,257.36	7,685.21	584.83
<b>合计</b>	<b>23,531.56</b>	<b>19,257.36</b>	<b>7,685.21</b>	<b>584.83</b>

截至 2023 年 3 月末，公司预付工程及设备款项主要如下：

单位：万元、%

序号	单位名称	款项性质	合同内容	预付款项金额	对应的工程项目	协议约定的付款安排	合同总金额(含税)	付款进度 <sup>注</sup>	是否按照合同约定进度付款
1	四川科新机电股份有限公司	设备款	反应器等采购	6,294.30	轻烃综合利用项目一期、BDO项目	20%~30%预付款; 20%材料款; 20%~30%发货款; 10%~20%到货款; 5%~10%验收款; 0%~10%质保金	17,178.00	36.64	是
2	西安陕鼓动力股份有限公司	设备款	空压机采购	1,800.00	轻烃综合利用项目一期	30%预付款; 30%进度款; 30%发货款; 10%质保金	6,000.00	30.00	是
3	科氏技术(美国)有限责任公司	设备款	催化剂采购	1,556.44	轻烃综合利用项目一期	装船前支付至75%; 收到已装船清洁提单等资料后支付剩余25%货款	USD453.00	50.00	是
4	北京航化节能环保技术有限公司	设备款	直燃炉 TO 采购	1,173.65	轻烃综合利用项目一期	20%预付款; 20%进度款; 20%发货款; 10%到货款; 30%验收款	7,245.00	16.20	是
5	岳阳恒忠机械工程技术有限公司	设备款及材料	塔内件等采购	1,092.96	轻烃综合利用项目一期、乙酸仲丁酯装置扩产改造项目、丁酮项目、BDO项目	设备部分: 30%预付款; 30%材料款; 10%到货款; 10%验收款; 10%性能考核款; 10%质保金; 安装部分: 进场前支付50%; 验收合格支付剩余50%	2,663.78	41.03	是
6	西安凯立新材料股份有限公司	设备款	催化剂等采购	835.60	BDO项目	双方确定金属价格并签订确认函后, 10个工作日内全额电汇支付	1,012.00	82.57	是
7	广东苏美达国际贸易有限公司	设备款	精馏单元整套设备采购	830.25	轻烃综合利用项目一期	30%预付款; 主要材料进场支付10%货款; 装船完毕支付60%货款	2,767.50	30.00	是
8	江苏瑞鼎环境工程有限公司	设备款	焚烧炉采购	603.54	轻烃综合利用项目一期	10%预付款; 30%进度款; 35%发货款; 20%验收款; 5%质保金	6,820.00	8.85	是
9	抚顺机械设备制造有限公司	设备款	分离器、吸附器等采购	562.98	丁酮项目、BDO项目	40%材料款; 20%发货款; 20%到货款; 10%验收款; 10%质保金	1,514.20	37.18	是

序号	单位名称	款项性质	合同内容	预付款项金额	对应的工程项目	协议约定的付款安排	合同总金额(含税)	付款进度 <sup>注</sup>	是否按照合同约定进度付款
10	江苏双良节能环保工程技术有限公司	设备款	蒸汽节能系统采购	530.97	BDO 项目	30%预付款; 30%发货款; 30%组装款; 10%验收款	2,000.00	26.55	是
11	杭州福斯达深冷装备股份有限公司	设备款	空分装置设备与成套设备采购	510.00	轻烃综合利用项目一期	30%预付款; 40%发货款; 10%到货款; 15%验收款; 5%质保金	1,700.00	30.00	是
12	奥腾能源科技发展(苏州)有限公司	设备款	压缩机、热泵等采购	367.82	轻烃综合利用项目一期、BDO 项目	压缩机: 20%预付款; 30%技术资料交付款; 30%装运款; 20%开车调试款 热泵系统: 20%预付款; 30%主材订购款; 35%装运款; 15%验收款	1,389.80	26.47	是
13	中山市威硕机械制造有限公司	设备款	换热器等采购	333.88	轻烃综合利用项目一期、乙酸仲丁酯装置扩产改造项目、丁酮项目、BDO 项目	40%预付款; 30%发货款; 25%验收款; 5%质保金	927.47	36.00	是
14	沈阳远大压缩机有限公司	设备款	压缩机采购	332.80	BDO 项目	预付款 30%; 压缩机主轴到场支付 30%; 收货后支付 35%; 质保金 5%	500.00	66.56	是
15	其他零星工程设备款	-	-	6,706.37	-	-	75,586.06	8.87	是
合计				23,531.56	-	-	130,360.06	18.05	-

注: 上表中付款进度=预付款项余额/合同总金额, 部分供应商付款进度与合同约定有所差异主要是由于涉及多份合同或对应的增值税进项税额已转入其他流动资产所致, 从单项合同看, 发行人付款进度均与合同约定一致。

发行人与在建工程相关的预付款项主要为定制化设备款项, 由于设备需要定制化生产, 公司在与供应商签订合同时约定预付部分款项, 符合商业惯例, 且相关款项支付与合同约定进度一致, 预付单位与发行人均不存在关联关系, 不存在财务资助或非经营性资金占用情形。

四、报告期各期其他业务收入的具体构成情况，对应的主要客户、定价方式、成本构成和毛利率等情况，并结合收入确认时点、确认方法，说明相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

(一) 报告期各期其他业务收入的具体构成情况

报告期内，公司其他业务收入构成情况如下：

单位：万元，%

产品名称	2023年1-3月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
返售 LPG 加工余料 (中海壳牌)	4,983.18	54.66	42,248.55	60.44	27,002.29	66.26	23,410.33	65.56
销售 LPG 加工余料	3,915.74	42.95	26,851.76	38.41	13,401.16	32.88	11,806.33	33.07
其他	217.68	2.39	800.35	1.15	349.52	0.86	490.28	1.37
<b>合计</b>	<b>9,116.60</b>	<b>100.00</b>	<b>69,900.66</b>	<b>100.00</b>	<b>40,752.97</b>	<b>100.00</b>	<b>35,706.94</b>	<b>100.00</b>

报告期内，公司其他业务收入主要为向中海壳牌返售 LPG 加工余料、对外销售 LPG 加工余料产生的收入。根据宇新化工与中海壳牌签订的《碳四供销合同》，由中海壳牌通过管道向宇新化工销售碳四抽余油 R2，宇新化工将该部分碳四生产利用后的碳四抽余油 R3 回售给中海壳牌。公司在生产异辛烷、甲基叔丁基醚和顺酐等产品的过程中主要消耗 LPG 中的正丁烯、异丁烯、异丁烷和正丁烷等组分，剩余的 LPG 加工余料除返售给中海壳牌外，亦对外出售给其他客户作为燃料使用。

发行人其他业务收入中的其他主要是乙酸、丙烯等原材料销售收入及少量租赁收入，占其他业务收入的比例较低。

(二) 对应的主要客户、定价方式

报告期各期，发行人其他业务收入对应的主要客户情况如下：

序号	客户名称	销售内容	销售金额 (万元)	占其他业务收入 比例 (%)
<b>2023年1-3月</b>				
1	中海壳牌石油化工有限公司	LPG 加工余料	4,983.18	54.66
2	广东中油洁能石化有限公司	LPG 加工余料	1,048.66	11.50
3	扬子石化百江能源有限公司	LPG 加工余料	552.36	6.06
4	茂名市天源商贸发展有限公司	LPG 加工余料	412.60	4.53
5	东莞市万昌燃气有限公司	LPG 加工余料	400.21	4.39

合计			7,397.02	81.14
<b>2022 年度</b>				
1	中海壳牌石油化工有限公司	LPG 加工余料	42,248.55	60.44
2	广东中油洁能石化有限公司	LPG 加工余料	4,595.71	6.57
3	湛江广恒威石化有限公司	LPG 加工余料	3,837.71	5.49
4	茂名市天源商贸发展有限公司	LPG 加工余料	2,286.34	3.27
5	东莞市万昌燃气有限公司	LPG 加工余料	2,203.92	3.15
合计			55,172.23	78.93
<b>2021 年度</b>				
1	中海壳牌石油化工有限公司	LPG 加工余料	27,002.29	66.26
2	广东中油洁能石化有限公司	LPG 加工余料	4,213.16	10.34
3	惠州市杨村惠燃燃气有限公司	LPG 加工余料	4,180.28	10.26
4	连平县泰阳燃气发展有限公司	LPG 加工余料	1,022.82	2.51
5	深圳深岩燃气有限公司	LPG 加工余料	843.09	2.07
合计			37,261.64	91.43
<b>2020 年度</b>				
1	中海壳牌石油化工有限公司	LPG 加工余料	23,410.33	65.56
2	广东中油洁能石化有限公司	LPG 加工余料	2,907.81	8.14
3	上海东锦万和新能源股份有限公司	LPG 加工余料	2,198.40	6.16
4	广州联油能源有限公司	LPG 加工余料	1,291.59	3.62
5	东莞市万昌燃气有限公司	LPG 加工余料	1,118.09	3.13
合计			30,926.22	86.61

报告期各期，公司向其他业务收入前五大客户的销售收入占其他业务收入的比例分别为 86.61%、91.43%、78.93%和 81.14%，其中，对中海壳牌石油化工有限公司的其他业务销售收入分别为 23,410.33 万元、27,002.29 万元、42,248.55 万元和 4,983.18 万元，占其他业务收入的比例分别为 65.56%、66.26%、60.44%和 54.66%，占比较高。

报告期各期，公司向中海壳牌采购 LPG 原料、返售 LPG 加工余料的定价方式系按照协议约定的价格公式确定，具体如下：

合同名称	合同期限	采购或销售内容及结算方式	产品定价方式
《C4 抽余油-2 和抽余油-3 供应和购买协议》	2012 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日	中海壳牌向宇新化工供应 R2，宇新化工向中海壳牌返售 R3。 中海壳牌于每月结束后 5 个工作日内向宇新化工开具 R2 发票，发票金额的计算根据每月交付宇新化工的 R2 数量计算。R2 款项应于每月结束后第 9 天到期支付。 宇新化工于每月结束后 5 个工作日内向中海壳牌	R2 价格=R3 价格=0.97*当月普氏公布的日本石脑油每吨中间美元价*(1+增值税)*(1+进口税)*汇率

		开具 R3 发票，发票金额的计算根据每月交付中海壳牌的 R3 数量计算。R3 款项应于每月结束后第 9 天到期支付。	
《碳四 R2 和 R3 供应及采购协议》	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	中海壳牌向宇新化工供应 R2，宇新化工向中海壳牌返售 R3。 中海壳牌于每个交货月结束后 5 个工作日内向宇新化工开具上一交货月的 R2 发票，发票金额的计算基于每月交付宇新化工的 R2 产品数量和适用的价格；宇新化工应于相应的交货月结束后第 10 日前向中海壳牌支付货款。 宇新化工于每个交货月结束后 5 个工作日内向中海壳牌开具上一交货月的 R3 发票，发票金额的计算基于每月交付中海壳牌的 R3 产品数量和适用的价格；中海壳牌应于相应的交货月结束后第 10 日前向宇新化工支付货款。	按如下公式确定： R2 价格=0.985*当月普氏公布的日本石脑油每吨中间美元价*(1+增值税)*(1+进口税)*汇率 R3 价格=0.985*当月普氏公布的日本石脑油每吨中间美元价*(1+增值税)*(1+进口税)*汇率 (即 R2 价格与 R3 价格相同)

根据双方签署的协议约定，公司向中海壳牌采购 LPG 原料及销售 LPG 返料的交易价格保持一致。此外，公司剩余的少量 LPG 加工余料亦作为民用液化气出售给其他客户，销售价格参照民用液化气的市场价格确定。

### (三) 成本构成和毛利率情况

报告期内，公司其他业务成本的具体明细如下：

单位：万元，%

项目	2023 年 1-3 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	8,193.94	89.87	63,117.30	90.72	36,912.18	90.62	32,372.86	90.28
直接人工	103.28	1.13	1,044.73	1.50	482.28	1.18	431.91	1.20
制造费用	472.16	5.18	2,993.20	4.30	1,241.27	3.05	163.76	0.46
能源动力	317.09	3.48	2,420.47	3.48	1,913.30	4.70	2,890.27	8.06
合同履约成本	31.26	0.34	-	-	184.51	0.45	-	-
租赁成本	-	-	1.77	0.00	1.41	0.00	-	-
<b>合计</b>	<b>9,117.72</b>	<b>100.00</b>	<b>69,577.48</b>	<b>100.00</b>	<b>40,734.95</b>	<b>100.00</b>	<b>35,858.79</b>	<b>100.00</b>

公司其他业务成本主要由直接材料构成，报告期各期，直接材料占其他业务成本的比例分别为 90.28%、90.62%、90.72%和 89.87%。

报告期内，公司其他业务成本情况如下：

单位：万元，%

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	--------------	---------	---------	---------

	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
返售 LPG 加工余料 (中海壳牌)	4,983.18	54.65	42,248.55	60.72	27,002.29	66.29	23,410.33	65.28
销售 LPG 加工余料	3,924.40	43.04	26,389.07	37.93	13,401.16	32.90	11,806.33	32.92
其他	210.15	2.30	939.86	1.35	331.50	0.81	642.13	1.79
<b>合计</b>	<b>9,117.72</b>	<b>100.00</b>	<b>69,577.48</b>	<b>100.00</b>	<b>40,734.95</b>	<b>100.00</b>	<b>35,858.79</b>	<b>100.00</b>

报告期内，公司其他业务毛利率情况如下：

单位：万元，%

项目	2023年1-3月		2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利金额	毛利率	毛利金额	毛利率	毛利金额	毛利率	毛利金额	毛利率
返售 LPG 加工余料 (中海壳牌)	-	-	-	-	-	-	-	-
销售 LPG 加工余料	-8.66	-0.22	462.69	1.72	-	-	-	-
其他	7.52	3.45	-139.51	-17.43	18.02	5.16	-151.85	-30.97
<b>合计</b>	<b>-1.13</b>	<b>-0.01</b>	<b>323.18</b>	<b>0.46</b>	<b>18.02</b>	<b>0.04</b>	<b>-151.85</b>	<b>-0.43</b>

根据公司与中海壳牌签订的《碳四 R2 和 R3 供应及采购协议》约定，中海壳牌通过管道向公司提供 LPG 原料（即 R2），公司将 LPG 原料加工利用后，向其返售主要成分为烷烃的 LPG 加工余料（即 R3），中海壳牌以主要成分为烷烃的 LPG 加工余料作为生产装置的燃料动力使用。

报告期各期，公司其他业务毛利金额分别为-151.85 万元、18.02 万元、323.18 万元和-1.13 万元，对公司经营成果不存在重大影响，其他业务毛利率分别为-0.43%、0.04%、0.46%和-0.01%，基本保持稳定。

（四）结合收入确认时点、确认方法，说明相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

财政部 2014 年 12 月 24 日颁布的《企业产品成本核算制度——石油石化行业》（财会[2014]32 号）中规定：“副产品是伴随主要产品的生产而产生的，一般价值低、数量少。可采用可变现净值、固定价格等方法确定成本，从主产品成本中扣除”。根据上述规定，公司在对 LPG 加工余料进行会计核算时，按照预计对外售价确定其成本，并在销售时确认其他业务收入。

对于向中海壳牌返售的 LPG 加工余料，公司按照双方约定的价格计算方式确定 LPG 加工余料的销售价格和成本，因销售价格能够根据公式准确预计，故中海壳牌返售 LPG 加工余料为零毛利。基于公司与中海壳牌签署的框架合同，公司每月与中海壳牌签订月度采购、销售合同，分别约定当月公司向中海壳牌购买 LPG 和销售 LPG 加工余料的暂定购销数量。公司每月采购中海壳牌 LPG 通过管道输送至厂区，通过管道返售 LPG 加工余料给中海壳牌，并于次月 1 日零点通过管道输出/输入流量计双方确认输送数量，次月月初根据实际交货数量进行结算。

对于对外销售的其他 LPG 加工余料，公司以估计售价为基础确定 LPG 加工余料成本，最终实现销售的价格可能与确认的成本略有差异，2022 年度、2023 年 1-3 月，公司对外销售 LPG 加工余料的毛利率分别为 1.72%、-0.22%，整体波动不大。除对中海壳牌返售 LPG 加工余料通过管道输送外，公司对其他客户销售 LPG 加工余料均存放在专用储存罐，并通过车辆或船只进行运输。

公司向中海壳牌返售的 LPG 加工余料通过管道输送，并通过流量计计量实际返售数量，向其他企业销售 LPG 加工余料存放在专用储存罐进行出售，两者数量能够明确区分。公司根据销售数量和结算价格确认向中海壳牌返售 LPG 加工余料的收入、成本；根据预计销售价格确认其他 LPG 加工余料的成本，并根据实际销售价格确认其他 LPG 加工余料的销售收入，向中海壳牌和其他企业销售 LPG 加工余料的收入和成本能够明确区分。

公司在生产时，会根据采购进来的 LPG 原料组分的不同而选择不同的加工工艺流程，但在生产过程中不会对不同供应商提供的 LPG 原料进行区分；无论是中海壳牌、中海油惠州石化提供的管输 LPG，还是向其他供应商采购的 LPG，在生产过程中都会混合在一起送入装置进行生产。公司向中海壳牌销售的抽余油 R3 通常远小于从中海壳牌采购的抽余油 R2 数量，且根据公司对其抽余油 R2 的利用情况有所波动。报告期内，公司向中海壳牌返售 LPG 加工余料及向外部客户销售 LPG 加工余料，均作为独立的销售事项进行核算。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》规定，企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，

应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

由于其他业务收入中核算的商品主要系公司在主要产品生产过程中剩余的加工余料，即公司承担了向客户转让商品的主要责任，在转让商品之前承担了该商品的存货风险，公司销售 LPG 加工余料作为独立的销售事项进行核算确认收入符合企业会计准则的要求。

**五、第三方回款形成的原因、必要性和合理性，是否符合行业惯例，发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方是否存在关联关系或其他利益安排，第三方回款与相关销售收入是否勾稽一致并具有可验证性，发行人关于第三方回款相关的内控制度是否健全有效**

**（一）第三方回款形成的原因、必要性和合理性，是否符合行业惯例**

2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-3 月，公司存在部分第三方回款，系子公司宇新化工对外出售 LPG 加工余料时，少部分民营燃气公司客户出于自身结算便捷性，通过其实际控制人或业务经办人员等自然人向宇新化工付款所致。上述第三方回款客户均同宇新化工签订了委托协议书，对 LPG 购销业务中的第三方回款事项进行了确认。

报告期内，发行人第三方回款情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
第三方回款金额	52.40	492.73	6,220.59	-
营业收入	147,917.99	626,341.82	320,187.91	-
占比	0.04%	0.08%	1.94%	-

报告期各期，公司第三方回款金额分别为 0 万元、6,220.59 万元、492.73 万元和 52.40 万元，占营业收入的比例分别为 0%、1.94%、0.08%和 0.04%，第三方回款金额占各期营业收入比例较低。

上述第三方回款情形主要系公司下游民营燃气公司为结算便利产生，公司为保证销售回款同意其委托第三方进行付款，上述情形具有必要性和合理性，符合

下游企业的经营情况，符合行业惯例。

## （二）发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方是否存在关联关系或其他利益安排

报告期内，发行人第三方回款所涉及的客户及支付方、支付金额如下：

客户名称	回款方名称	关系	是否签署委托文件
惠州市杨村惠燃燃气有限公司	陈尊洪、蔡丹霞、何有豪、洪淦海、李梅、朱公兵	陈尊洪系该客户法定代表人，其他人员为客户业务经办人员	是
连平县泰阳燃气发展有限公司	戴祝琴、吴兰花、叶建华	客户业务经办人员	是
陆河县经达燃气管道有限公司	彭晋沛、朱华亮	彭晋沛系该客户法定代表人，朱华亮为客户业务经办人员	是

发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系或其他利益安排。

## （三）第三方回款与相关销售收入是否勾稽一致并具有可验证性

报告期内，公司第三方回款涉及的销售收入和回款数据如下：

单位：万元、%

序号	客户名称	销售金额 (含税)	第三方回款 金额	回款比例
<b>2023年1-3月</b>				
1	陆河县经达燃气管道有限公司	52.54	52.40	99.72
	<b>合计</b>	<b>52.54</b>	<b>52.40</b>	<b>99.72</b>
<b>2022年度</b>				
1	惠州市杨村惠燃燃气有限公司	151.66	85.13	56.13
2	连平县泰阳燃气发展有限公司	234.99	234.40	99.75
3	陆河县经达燃气管道有限公司	171.90	173.20	100.76
	<b>合计</b>	<b>558.55</b>	<b>492.73</b>	<b>88.22</b>
<b>2021年度</b>				
1	惠州市杨村惠燃燃气有限公司	4,556.51	4,626.00	101.53
2	连平县泰阳燃气发展有限公司	1,114.87	1,116.71	100.16
3	陆河县经达燃气管道有限公司	477.34	477.88	100.11
	<b>合计</b>	<b>6,148.72</b>	<b>6,220.59</b>	<b>101.17</b>

公司主要通过预收账款方式与民营燃气公司进行LPG加工余料结算，并根据预收款项情况安排发货。报告期各期，公司第三方回款金额与销售订单相匹配，

与相关销售收入能够勾稽一致，第三方回款具有可验证性。

#### （四）发行人关于第三方回款相关的内控制度是否健全有效

公司第三方回款相关的销售业务，已按正常的销售业务进行合同审批和订单审批；对于该部分回款，公司获取了以上客户第三方回款期间加盖客户公章的授权委托书和受托人身份证复印件，内控制度健全有效。

#### 六、结合惠州市港湾公用化工仓储有限公司的主营业务情况及其与发行人的业务往来情况，说明该投资不属于财务性投资的合理性

惠州市港湾公用化工仓储有限公司（以下简称“公用化工”）由公司与惠州港投公用码头投资有限公司、惠州大亚湾石化工业区投资集团有限公司、江西九丰能源股份有限公司共同出资设立，注册资本为人民币 50,000.00 万元，其中，公司认缴人民币 4,500.00 万元，截至 2023 年 3 月 31 日，公司已实际缴纳出资额人民币 2,250.00 万元。

根据规划，公用化工的主营业务为向大亚湾石化区及其周边地区提供公用液化烃仓储、经营及管理服务，项目选址大亚湾荃湾港区黄猫洲地块，项目占地 13 万平方米，规划库容 38.4 万 m<sup>3</sup>；一期建设 12 万 m<sup>3</sup> 低温丙烷、丁烷储罐各一座、3000m<sup>3</sup> LPG 球罐 4 座及配套设施，二期预留 12 万 m<sup>3</sup> 低温丙烷储罐 1 座及 3000m<sup>3</sup> 球罐 4 座；一期年周转能力 250 万吨/年，二期投产后可达到 400 万吨/年。上述项目仍处于建设过程中，尚未开展实际经营活动，发行人与其不存在业务往来。

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”投产后，公司的原材料采购规模将相应增长，当大亚湾石化区现有供应量无法满足公司生产需求时，需要通过海运等方式向其他炼油企业进行 LPG 的补充采购。公司目前租赁的压力罐可使用容量有限，而公用化工的低温罐等储存容器投入使用后，将有助于公司扩大单次采购规模，降低采购成本。

《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》中规定：“围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，以收购或者整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投

资”。

综上，公用化工与公司的主营业务密切相关，为公司 LPG 采购提供了保障，系围绕产业链上游以获取原料为目的的产业投资，且符合公司主营业务及战略发展方向，因此公司对公用化工的投资不属于财务性投资。

七、结合相关财务报表科目，说明最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务），自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人是否存在新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的情形，如是，请说明具体情况

（一）结合相关财务报表科目，说明最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）

根据《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》，财务性投资包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资或产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。

根据《监管规则适用指引-发行类第 7 号》中的相关规定，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、融资担保、商业保理、典当及小额贷款等业务。

发行人不存在类金融业务，截至 2023 年 3 月 31 日，公司与财务性投资相关的资产科目及其中财务性投资金额情况具体如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值/投资金额	其中：财务性投资金额	财务性投资占归属于母公司股东净资产的比例
1	交易性金融资产	7,135.89	-	-
2	其他应收款	274.39	-	-
3	其他流动资产	2,601.52	-	-
4	其他权益工具投资	2,250.00	-	-
5	长期股权投资	-	-	-

序号	项目	账面价值 /投资金额	其中：财务性投 资金额	财务性投资占归属于母 公司股东净资产的比例
6	其他非流动金融资产	-	-	-
7	其他非流动资产	23,531.56	-	-
	<b>合计</b>	<b>35,793.35</b>	-	-

### 1、交易性金融资产

截至 2023 年 3 月 31 日，公司交易性金融资产账面价值为 7,135.89 万元，均系为提高资金使用效率而购买的低风险理财产品，产品期限较短，流动性较高，不属于财务性投资。具体情况如下：

单位：万元

序号	机构	产品名称	产品类型	产品期限	预期收益率 (年化) /业绩 比较基准	风险等级	期末余额
1	工银理财有 限责任公司	天天鑫添益同业 存单及存款固定 收益类开放式法 人理财产品	固定收益类	无固定期限	2.00%-3.30%	R1(本金和收益 受风险因素影 响很小,且具有 较高流动性)	5,000.00
2	兴银理财有 限责任公司	兴银理财金雪球 稳添利日盈 1 号 日开固收类理财 产品	固定收益类	无固定期限	浮动收益	R2(产品结构简 单,所投资资产 综合风险较低)	2,135.89
		<b>合计</b>				-	<b>7,135.89</b>

### 2、其他应收款

截至 2023 年 3 月 31 日，公司持有的其他应收款账面余额为 366.77 万元，账面价值为 274.39 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023.3.31	是否属于财务性投资
押金保证金	361.86	否
备用金及其他	4.91	否
<b>合计</b>	<b>366.77</b>	-

公司的其他应收款主要由押金保证金、备用金等项目构成，不属于财务性投资。

### 3、其他流动资产

截至 2023 年 3 月 31 日，公司持有的其他流动资产账面价值为 2,601.52 万元，

具体情况如下：

单位：万元

项目	2023.3.31	是否属于财务性投资
待认证和待抵扣增值税进项税额	2,577.31	否
预缴税费	24.20	否
合计	<b>2,601.52</b>	-

截至 2023 年 3 月 31 日，公司其他流动资产余额为 2,601.52 万元，主要为待认证和待抵扣的增值税进项税额，不属于财务性投资。

#### 4、其他权益工具投资

截至 2023 年 3 月 31 日，公司其他权益工具投资余额为 2,250.00 万元，为持有的惠州市港湾公用化工仓储有限公司 9% 股权，不属于财务性投资，具体请见本题回复之“六、结合惠州市港湾公用化工仓储有限公司的主营业务情况及其与发行人的业务往来情况，说明该投资不属于财务性投资的合理性”。

#### 5、长期股权投资

截至 2023 年 3 月 31 日，公司未持有长期股权投资。

#### 6、其他非流动金融资产

截至 2023 年 3 月 31 日，公司未持有其他非流动金融资产。

#### 7、其他非流动资产

截至 2023 年 3 月 31 日，公司持有的其他非流动资产账面价值为 23,531.56 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023.3.31	是否属于财务性投资
预付工程及设备款	23,531.56	否
合计	<b>23,531.56</b>	-

公司的其他非流动资产主要为预付工程及设备款，不属于财务性投资。

综上，截至最近一期末，公司未持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）。

（二）自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人是否存在新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的情形，如是，请说明具体情况

公司于 2022 年 2 月 21 日召开第三届董事会第二次会议，审议通过了本次向

特定对象发行股票相关的议案。经逐项对照，自本次发行董事会决议日前六个月（2021年8月21日）至本回复报告出具之日，公司不存在新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的情形，具体如下：

### **1、投资类金融业务**

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复报告出具之日，公司不存在新实施或拟实施投资类金融业务的情形。

### **2、非金融企业投资金融业务**

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复报告出具之日，公司不存在新实施或拟实施非金融企业投资金融业务的情形。

### **3、与公司主营业务无关的股权投资**

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复报告出具之日，公司不存在新实施或拟实施与公司主营业务无关的股权投资的情形。

### **4、投资产业基金、并购基金**

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复报告出具之日，公司不存在新投资或拟投资产业基金、并购基金的情形。

### **5、拆借资金**

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复报告出具之日，公司不存在新实施或拟实施拆借资金的情形。

### **6、委托贷款**

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复报告出具之日，公司不存在新实施或拟实施委托贷款的情形。

### **7、购买收益波动大且风险较高的金融产品**

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复报告出具之日，公司购买的交易性金融资产均系为提高资金使用效率而购买的低风险理财产品，产品期限较短、风险较小、流动性较高，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。

## **八、补充披露情况**

### **（一）关于主要原材料价格和产品销售价格波动相关的风险提示**

针对主要原材料价格波动相关风险，发行人已在募集说明书“重大事项提示”

之“三、主要原材料和产品价格波动风险”及“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“二、经营风险”之“(二)主要原材料和产品价格波动风险”中进行了风险提示，具体如下：

“公司生产所需的主要原材料包括LPG、甲醇和丙酮等，主要产品为异辛烷、甲基叔丁基醚和顺酐等，均属于大宗化工原料，其价格受石油价格变化、国家产业政策、市场供需变化等多种因素的影响而波动。报告期各期，公司直接材料占主营业务成本的比重分别为84.28%、84.80%、86.57%及86.59%，占比较高。以2022年度异辛烷、甲基叔丁基醚和顺酐类不同产品的成本构成进行敏感性分析测算，若LPG采购成本上升10%，则上述三种产品的毛利率分别下降8.36个百分点、4.79个百分点和6.87个百分点。若未来公司主要原材料和产品价格发生不利变化，将对公司生产经营产生重大不利影响。”

## (二) 关于同步实施现有在建工程项目相关的风险提示

针对同步实施现有在建工程项目相关风险，发行人已在募集说明书“第六节与本次发行相关的风险因素”之“三、财务风险”之“(三)在建工程余额较大的风险”中进行了风险提示，具体如下：

“截至2023年3月末，公司在建工程余额为101,253.76万元，主要在建项目为PBAT项目、丁酮项目等。上述项目投资金额较大，实施上述项目需要投入大量资金，若公司未能做好资金方面的规划，可能会给公司带来财务风险。此外，若上述项目所生产产品市场环境发生重大不利变化，可能导致上述项目无法达到预期效益，将对公司经营业绩造成不利影响。”

## 九、中介机构核查情况

### (一) 核查程序

1、查阅国际主要产油国的限产政策，我国LPG产量及表观消费量情况、报告期内公司主要原材料LPG、甲醇、丙酮及主要产品异辛烷、甲基叔丁基醚、顺酐的市场行情，了解报告期内主要原材料采购及主要产品销售的价格波动，并对比分析发行人采购、销售价格走势情况；

2、取得发行人财务报表、收入成本明细表及进销存明细表，分析发行人报

告期内收入、利润及毛利率变动的的原因、各类产品成本构成情况及其受主要原材料价格和产品销售价格波动的影响程度；

3、访谈发行人财务部门负责人、经营部门负责人，了解公司产品销售价格、原材料采购价格、产品产销量等变化情况，了解公司产品生产周期及定价机制；

4、查阅同行业可比公司定期报告等公开披露资料，了解同行业可比公司的基本业务情况、业务规模及毛利率变动等情况，并分析与发行人之间存在差异的原因；

5、检查公司与重要供应商的采购合同，了解采购款项支付条件，并抽查相应的发票、银行付款水单、期后材料入库的验收单等原始凭证，验证交易的真实性及报告期各期末预付账款余额的准确性；

6、结合公司原材料采购、产品销售情况及同行业可比公司预付款项与交易规模的占比情况，分析报告期各期末预付账款余额增长的合理性；

7、查询主要供应商的工商信息，包括经营范围、成立时间、注册资本、主要股东及其业务规模等情况，分析公司交易背景的合理性，并对主要原材料供应商执行函证和走访程序；

8、了解与评价公司工程项目相关的内部控制的设计及执行情况，对关键内部控制活动进行控制测试，检查公司新增在建工程对应采购合同、工程物资入库出库单、工程进度表、付款审批单、付款银行流水、发票等原始凭证，并对报告期内重大的工程、设备供应商执行函证、走访程序，确认在建工程期末余额核算的准确性；

9、检查与在建工程相关的借款合同、银行回单等原始凭证，获取利息资本化计算表，了解资本化利息计算过程，并对公司上述金额执行重新计算程序，确定利息资本化的充分性及合理性；

10、访谈公司规划发展部、工程部负责人，了解公司在建工程项目的预计建设周期、计划投资金额及项目进展情况，并对相关项目进行实地观察，并抽取样本执行监盘程序，确认在建工程的真实性；

11、取得公司财务报表及银行借款信用额度相关资料，并对货币资金及理财产品情况进行函证，分析公司同步实施现有在建工程项目的资金能力；

12、访谈公司研发部门负责人并查询发行人所处行业及下游应用领域的产业

政策和相关研究资料，了解行业的发展方向、市场发展情况、产品技术难度要求和竞争激烈程度等情况，分析同步实施现有在建工程项目和本次募投项目的必要性和合理性；

13、取得与其他业务收入相关的主要销售合同，结合销售合同关键条款及《企业会计准则》相关规定，分析公司将LPG加工余料作为独立的销售事项进行核算并确认收入的合理性；

14、访谈公司经营部门负责人，了解第三方回款形成的原因，取得第三方回款相关委托协议书、受托人身份证明文件，并与公司实际控制人、董监高和其他关联方进行比对；

15、检查公司第三方回款涉及销售业务的内部控制情况，抽取与第三方回款相关的销售合同、验收单及银行收款水单，追查至账面记录，对第三方回款与相关销售收入情况进行勾稽抽查；

16、查看惠州市港湾公用化工仓储有限公司的投资合作文件，访谈发行人经营部门负责人，了解公司上游原材料供应情况、该项权益投资主要目的；

17、查阅公司自本次发行董事会决议日前六个月至本回复报告出具之日的序时账，结合《证券期货法律适用意见第18号》《监管规则适用指引——发行类第7号》逐项核对，判断是否存在财务性投资和类金融业务。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、主要原材料LPG采购成本占公司各类主要产品成本比例较高，但异辛烷、甲基叔丁基醚的市场价格与原材料LPG的市场价格关联度较高，通常能够保持合理价差，而顺酐产品虽然与LPG的价格变动关联度相对较低，但其仅为本次募投项目的中间产品，并不直接向市场销售。因此原材料市场供需情况、主要原材料和产品价格波动可能对发行人经营成果产生一定影响，但不会对本次募投项目的实施构成重大不利影响；发行人已针对主要原材料和产品价格的波动采取有效的应对措施；

2、报告期各期末，公司预付款项余额呈现上升趋势主要系公司业务规模增长及原材料价格上涨所致，公司预付款项余额和原材料采购数量匹配，与采购合同约定的付款条件一致；公司预付款项与同行业可比公司之间的差异主要系产品

结构差异引起，公司预付款项对手方与主要供应商不存在较大差异；公司预付款项账龄基本处于 1 年以内，期后原材料到货情况良好，不存在未及时结转预付款项的情况；

3、公司在建工程核算符合企业会计准则的规定，报告期各期末余额准确；公司具备同步实施相关项目的能力，在前述项目尚未建成前，投资建设本次募投资项目具有必要性和合理性；与在建工程相关的预付款项与工程建设进度及协议安排相匹配，不存在财务资助或非经营性资金占用的情形；

4、报告期各期，公司其他业务收入主要为 LPG 加工余料销售收入，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定；

5、公司第三方回款主要系少部分民营燃气公司客户出于自身结算便捷性，通过其实际控制人或业务经办人员等自然人向公司付款所致，符合行业惯例、交易习惯和商业逻辑，具有合理性、必要性；公司及其实际控制人、董监高和其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系和其他利益安排；第三方回款金额与相关销售收入勾稽一致且具有可验证性；公司具有规范的银行账户管理、审批管理、收款管理等业务流程，公司第三方回款相关的内控制度健全有效；

6、公司对惠州市港湾公用化工仓储有限公司的投资系公司围绕产业链上游以获取原料仓储为目的的产业投资，与公司的主营业务密切相关，不属于财务性投资。

7、公司最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形；自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司不存在新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的情形。

发行人律师认为：

1、公司对惠州市港湾公用化工仓储有限公司的投资系公司围绕产业链上游以获取原料仓储为目的的产业投资，与公司的主营业务密切相关，不属于财务性投资。

2、公司最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形；自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司不存在新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的情形。

### 问题 3

公司主要从事以 LPG 为原料的有机化工产品的工艺研发、生产和销售，主要产品是以 LPG 中的异丁烷、异丁烯、正丁烯等组分为原料生产的异辛烷、甲基叔丁基醚等。根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，公司所处行业分类为“C26 化学原料和化学制品制造业”，公司称本次募投项目不属于“高耗能、高排放”项目，所规划产品不属于“高污染、高环境风险”产品。2021 年 6 月 15 日，发行人子公司惠州宇新化工有限责任公司因 VOCs 治理烟囱排放的大气污染物非甲烷总烃浓度超过标准值，以及未按照规定使用大气污染物排放自动监测设备等收到了惠州市生态环境局出具的《责令限制生产告知书》和《责令改正违法行为决定书》，并被处以罚款 20 万元和 15 万元。

请发行人补充说明：(1) 本次募投项目是否属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，是否符合国家产业政策；(2) 本次募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求，是否按规定取得固定资产投资项目节能审查意见；(3) 本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂，如是，是否符合《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》中“京津冀、长三角、珠三角等区域禁止新建燃煤自备电厂，装机明显冗余、火电利用小时数偏低地区，除以热定电的热电联产项目外，原则上不再新建/新扩自备电厂项目”的要求；(4) 本次募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况；是否按照环境影响评价法要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理目录》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》规定，获得相应级别生态环境部门环境影响评价批复；(5) 本次募投项目是否属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目，依据《大气污染防治法》第九十条，国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或减量替代，发行人是否已履行相应的煤炭等量或减量替代要求；(6) 本次募投项目是否位于各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划定的高污染燃料禁燃区内，如是，是否拟在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料；(7) 本次募投项目是否需取得排污许可证，如是，是否已取得，如未取得，说明目前的办理进度、后续取得是否存在法律障碍，是否违反《排污许可管理条例》第三十三条规定；(8) 本次募投

项目生产的产品是否属于《环保名录》中规定的“双高”产品，如发行人产品属于《环保名录》中“高环境风险”的，还应满足环境风险防范措施要求、应急预案管理制度健全、近一年内未发生重大特大突发环境事件要求；产品属于《环保名录》中“高污染”的，还应满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求、达到行业清洁生产先进水平、近一年内无因环境违法行为受到重大处罚的要求；（9）本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配；（10）发行人最近 36 个月是否存在受到环保领域行政处罚的情况，是否构成重大违法行为，或是否存在导致严重环境污染，严重损害社会公共利益的违法行为；（11）结合发行人所处行业、本次募投项目的耗能情况、生产过程中生产“三废”情况、同类或相似项目的认定情况等说明本次募投项目及其产品不属于“两高”及“双高”的合理性及原因，相关信息披露是否真实准确完整，是否存在误导投资者情形。

请保荐人和律师核查并发表明确意见。

#### 【回复】

一、本次募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，是否符合国家产业政策

（一）本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类产业

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”计划总投资 338,357.00 万元，拟建设地点为惠州新材料产业园，项目建设期为 36 个月，实施主体为公司控股子公司惠州博科环保新材料有限公司。项目建设内容包括：一套 24 万吨/年顺酐装置、一套顺酐加氢装置（13 万吨/年 BDO+19 万吨/年 DMS）、一套 6 万吨/年 PBS 装置、一套 4.6 万吨/年 PTMEG 装置、一套 360 吨/年氧化催化剂装置及项目配套公用工程等。项目建成后，将为公司提供 14.76 万吨/年 DMS、3.42 万吨/年 BDO、4.60 万吨/年 PTMEG 和 6 万吨/年 PBS 的新产品产能。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本次募集资金投资项目“轻烃综合利用一期”生产的 PBS 产品属于鼓励类产业，其他主要产品 DMS、BDO、

PTMEG 均不属于限制类、淘汰类产业。

## **(二) 本次募投项目不属于落后产能，符合国家产业政策**

根据《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》(国发[2010]7号)、《关于印发淘汰落后产能工作考核实施方案的通知》(工信部联产业[2011]46号)以及《2015年各地区淘汰落后和过剩产能目标任务完成情况》(工业和信息化部、国家能源局公告2016年第50号)的相关规定，全国淘汰落后和过剩产能行业为：炼铁、炼钢、焦炭、铁合金、电石、电解铝、铜冶炼、铅冶炼、水泥(熟料及磨机)、平板玻璃、造纸、制革、印染、铅蓄电池(极板及组装)、电力、煤炭。

根据《国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局、财政部、人力资源社会保障部、国务院国资委关于做好2018年重点领域化解过剩产能工作的通知》(发改运行[2018]554号)、《国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局关于做好2019年重点领域化解过剩产能工作的通知》(发改运行[2019]785号)、《国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局、财政部、人力资源社会保障部、国务院国资委关于做好2020年重点领域化解过剩产能工作的通知》(发改运行[2020]901号)的相关规定，全国产能过剩重点领域主要集中在钢铁、煤炭、煤电领域。

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”主要产品为DMS、BDO、PTMEG和PBS，不属于落后产能。

本次募投项目的主要产品DMS、BDO、PTMEG和PBS可作为工程塑料、高端涂料、聚酯纤维、氨纶、橡胶、降解材料、电子产业溶剂和清洗剂等行业的基础材料，同时还可用于进一步合成具有高附加值的新材料产品，在新材料领域、新能源领域和可降解塑料领域均有非常广泛的应用。

综上，本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中淘汰类、限制类产业，不属于落后产能，符合国家产业政策。

**二、本次募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求，是否按规定取得固定资产投资节能审查意见**

## （一）本次募投项目满足项目所在地能源消费双控要求

根据国务院新闻办公室于 2020 年 12 月发布的《新时代的中国能源发展》白皮书，能源消费双控是指实行能源消费总量和强度双控制度，即按省、自治区、直辖市行政区域设定能源消费总量和强度控制目标，对重点用能单位分解能耗双控目标，开展目标责任评价考核。

2021 年 9 月，国家发展改革委印发《完善能源消费强度和总量双控制度方案》（发改环资〔2021〕1310 号），要求“各省（自治区、直辖市）要切实加强能耗量较大特别是化石能源消费量大的项目的节能审查，与本地区能耗双控目标做好衔接，从源头严控新上项目能效水平，新上高耗能项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。未达到能耗强度降低基本目标进度要求的地区，在节能审查等环节对高耗能项目缓批限批，新上高耗能项目须实行能耗等量减量替代。深化节能审查制度改革，加强节能审查事中事后监管，强化节能管理服务，实行闭环管理”。

2022 年 6 月，广东省发展改革委发布《关于加强能耗要素保障支持重大项目建设的通知》（粤发改能源函〔2022〕855 号），文件要求“落实国家能耗双控政策，各地市‘十四五’新增可再生能源电力消费量不纳入能源消费总量考核，原料用能不纳入全省及各地市能耗双控考核。对照国家能耗单列有关规定，推动符合单列条件的重大项目加快建设、尽快投产”“对新上单位增加值能耗优于全省 2025 年单位 GDP 能耗控制水平的项目，积极保障项目用能需求”“推动企业淘汰落后产能和实施节能技术改造，腾出的用能空间用于企业自身发展或由所在地市统筹使用”。

2022 年 8 月，广东省人民政府发布《广东省“十四五”节能减排实施方案》（粤府〔2022〕68 号），主要目标为“到 2025 年，全省单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14.0%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达 19.73 万吨、0.98 万吨、7.38 万吨和 4.99 万吨。节能减排政策机制更加健全有力，重点行业、重点产品能源利用效率和主要污染物排放控制水平基本达到国际先进水平，经济社会发展全面绿色低碳转型取得显著成效。”

根据广东省国际工程咨询有限公司编制的《惠州博科环保新材料有限公司轻

烃综合利用项目（一期）节能报告》，本次募投项目单位工业总产值能耗为 0.374tce/万元，2020 年惠州市能源消费强度为 0.712tce/万元；本次募投项目单位工业增加值能耗为 0.593tce/万元，惠州市规模以上工业单位能源消费强度 0.945tce/万元。本项目能源消费强度低于所在市的单位工业增加值能耗，能耗指标满足能耗限额要求，投产后有助于惠州市降低“十四五”期间能源消费强度，单位产品能耗水平在同类项目处于比较先进水平，符合国家、广东省及惠州市能源利用相关规定。

惠州市能源与重点项目局已出具证明如下：“惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）于 2021 年 9 月取得惠东县发展和改革局出具的备案证，项目符合国家产业政策。该项目于 2022 年 12 月向广东省能源局提交了节能审查申请，省能源局经综合评估项目节能措施合理性、能效水平先进性、能耗双控要求符合性等，认为该项目符合有关要求，于 2023 年 2 月出具了节能审查意见（粤能许可〔2023〕22 号）。该项目建设满足广东省及惠州市能耗双控要求”。

综上，本次募投项目满足项目所在地能源消费双控要求。

## （二）本次募投项目已按规定取得固定资产投资项目节能审查意见

发行人本次募投项目已按规定取得广东省能源局出具的《广东省能源局关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）节能报告的审查意见》（粤能许可〔2023〕22 号），审查意见如下：“惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）采用的主要技术标准和建设方案符合国家相关节能法规及节能政策的要求，原则同意该项目节能报告”。

**三、本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂，如是，是否符合《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》中“京津冀、长三角、珠三角等区域禁止新建燃煤自备电厂，装机明显冗余、火电利用小时数偏低地区，除以热定电的热电联产项目外，原则上不再新建/新扩自备电厂项目”的要求**

根据“轻烃综合利用项目一期”的可行性研究报告、备案证、环境影响评价文件及节能审查意见，发行人本次募投项目不涉及新建自备燃煤电厂。

**四、本次募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况；是否按照环境影响评价法要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理目**

录》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》规定，获得相应级别生态环境部门环境影响评价批复

### （一）本次募投项目需履行的主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况

1、根据《企业投资项目核准和备案管理办法》的相关规定，本次募投项目属于备案管理项目。本次募投项目已履行相关程序，并已取得惠东县发展和改革局《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2109-441323-04-01-516481）。

2、根据《固定资产投资项目节能审查办法》的相关规定，本次募投项目需履行节能审查程序。本次募投项目已根据要求编制节能报告，并已取得广东省能源局出具的《广东省能源局关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）节能报告的审查意见》（粤能许可〔2023〕22号）。

3、根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的相关要求，本次募投项目需履行环境影响评价。本次募投项目已根据要求编制环境影响报告书，并已取得惠州市生态环境局出具的《关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）环境影响报告书的批复》（惠市环建〔2023〕12号）。

4、根据《中华人民共和国安全生产法》以及《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，本项目建设时需办理安全审查意见，公司已于2023年5月提交相关申请，预计办理不存在障碍。

综上，本次募投项目已根据《企业投资项目核准和备案管理办法》履行备案程序，并根据《固定资产投资项目节能审查办法》《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的要求取得了节能审查意见及环境影响评价批复。

### （二）本次募投项目已按照环境影响评价法要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理目录》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》规定，获得相应级别生态环境部门环境影响评价批复

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》，本次募投项目需编制环境影响报告书。

根据《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》，

本次募投项目不属于由生态环境部审批环评文件的建设项目，应由省级生态环境部门确定审批权限。

根据《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）》，本项目不属于应由广东省生态环境厅审批的“新建精对苯二甲酸、对二甲苯、二苯甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、丙烯腈、丙烯酰胺、己内酰胺、使用生物法工艺的1,3-丙二醇生产项目；煤制甲醇、二甲醚、烯烃、油等煤化工项目；铬盐、氰化物为主要产品的生产项目”，环境影响评价文件无需广东省生态环境厅进行审批，应当由设区的市生态环境行政主管部门审批。

公司本次募投项目已取得惠州市生态环境局出具的《关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）环境影响报告书的批复》（惠市环建〔2023〕12号）。

综上，发行人已经根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》的相关规定，编制环境影响报告书，并已取得相应级别生态环境部门出具的环境影响评价批复。

**五、本次募投项目是否属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目，依据《大气污染防治法》第九十条，国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或减量替代，发行人是否已履行相应的煤炭等量或减量替代要求**

根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》（环发〔2012〕130号）、《国务院关于印发〈打赢蓝天保卫战三年行动计划〉的通知》（国发〔2018〕22号）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的相关规定以及《关于生态环境部原74个和现168个城市名单问题的回复》，发行人本次募投项目实施地点位于广东省惠州市，属于上述规定及公示信息中列举的大气污染防治重点区域。

根据公司就本次募投项目编制的可行性研究报告、节能报告，发行人本次募投项目主要能源消耗种类为电力，不存在直接使用煤炭的情形，不属于新建用煤项目，无需履行煤炭等量或减量替代要求。

综上，本次募投项目不属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目。

**六、本次募投项目是否位于各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划**

定的高污染燃料禁燃区内，如是，是否拟在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第三十八条的规定，“城市人民政府可以划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料的目录由国务院环境保护主管部门确定。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。”

根据《环境保护部关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气[2017]2号）的规定，“三、按照控制严格程度，将禁燃区内禁止燃用的燃料组合分为 I 类（一般）、II 类（较严）和 III 类（严格）。城市人民政府根据大气环境质量改善要求、能源消费结构、经济承受能力，在禁燃区管理中，因地制宜选择其中一类”，“II 类包括除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品，III 类包括煤炭及其制品，II 类、III 类均禁止燃用的燃料种类为石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。”

根据《惠州市人民政府关于划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府〔2023〕2 号）的规定，本次募投项目所在地惠东县白花镇 2025 年 12 月 31 日前按照《高污染燃料目录》第 II 类燃料组合类别执行，2026 年 1 月 1 日起，按照《高污染燃料目录》第 III 类燃料组合类别执行。

根据《惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）节能报告》，本次募投项目主要使用电力，不存在拟在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料的情况。

综上，本次募投项目实施地点位于高污染燃料禁燃区内，但主要能源为电力，不存在在禁燃区内燃用高污染燃料的情形。

**七、本次募投项目是否需取得排污许可证，如是，是否已取得，如未取得，说明目前的办理进度、后续取得是否存在法律障碍，是否违反《排污许可管理条例》第三十三条规定**

**（一）本次募投项目实施主体博科新材已取得排污许可证，本次募投项目在启动生产设施或发生实际排污之前将按照规定重新申请取得排污许可证**

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》第二条的规定：“国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称‘排污单位’）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。对污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度较小的排污单位，实行排污许可简化管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。”

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》第四条的规定，“新建排污单位应当在启动生产设施或发生实际排污之前申请取得排污许可证或填报排污登记表”。

截至本回复报告出具之日，本次募投项目的实施主体博科新材已取得编号为91441323MA55F9BQXA001P的《排污许可证》，有效期限为自2023年1月10日至2028年1月9日止。

根据《排污许可管理条例》的规定，在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

公司本次募投项目目前处于建设阶段，募投项目竣工后，在启动生产设施之前或排污情况发生变更之前，博科新材将针对排污情况的变化申请换领排污许可证。

**（二）本次募投项目后续取得排污许可证不存在法律障碍，不存在违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情形**

《排污许可管理条例》第三十三条规定：“违反本条例规定，排污单位有下列行为之一的，由生态环境主管部门责令改正或者限制生产、停产整治，处20万元以上100万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责

令停业、关闭：（一）未取得排污许可证排放污染物；（二）排污许可证有效期届满未申请延续或者延续申请未经批准排放污染物；（三）被依法撤销、注销、吊销排污许可证后排放污染物；（四）依法应当重新申请取得排污许可证，未重新申请取得排污许可证排放污染物。”

根据《排污许可管理条例》第十一条的规定：“对具备下列条件的排污单位，颁发排污许可证：（一）依法取得建设项目环境影响报告书（表）批准文件，或者已经办理环境影响登记表备案手续……”。

公司已就本次募投项目编制了环境影响报告书并取得生态环境主管部门的环评批复文件；相关环境影响报告书及环评批复文件中均已明确污染物排放标准、可行的污染防治设施或技术以及符合国家监测技术要求的监测方案，且已规划配套了相应的环保设施，符合获得排污许可证的条件，因此预计后续换发排污许可证不存在法律障碍。

综上，博科新材目前已取得排污许可证，本次募投项目实施后申请换发排污许可证不存在法律障碍，不存在违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情况。

八、本次募投项目生产的产品是否属于《环保名录》中规定的“双高”产品，如发行人产品属于《环保名录》中“高环境风险”的，还应满足环境风险防范措施要求、应急预案管理制度健全、近一年内未发生重大特大突发环境事件要求；产品属于《环保名录》中“高污染”的，还应满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求、达到行业清洁生产先进水平、近一年内无因环境违法行为受到重大处罚的要求

2021年10月25日，生态环境部办公厅发布《关于印发〈环境保护综合名录（2021年版）〉的通知》，其中《“高污染、高环境风险”产品名录（2021年版）》收录了932种“高污染、高环境风险”产品。该名录将BDO列为“高污染、高环境风险”产品，同时明确说明“正丁烷-顺酐法、水煤浆法除外”。公司本次募投项目中BDO产品生产采用“正丁烷-顺酐法”，属于《“高污染、高环境风险”产品名录中部分产品的“除外工艺”说明》中明确列明的除外工艺。DMS、PTMEG、PBS产品亦不属于“高污染、高环境风险”产品。

综上，根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本次募投项目生产的产

品均不属于“高污染、高环境风险”产品。

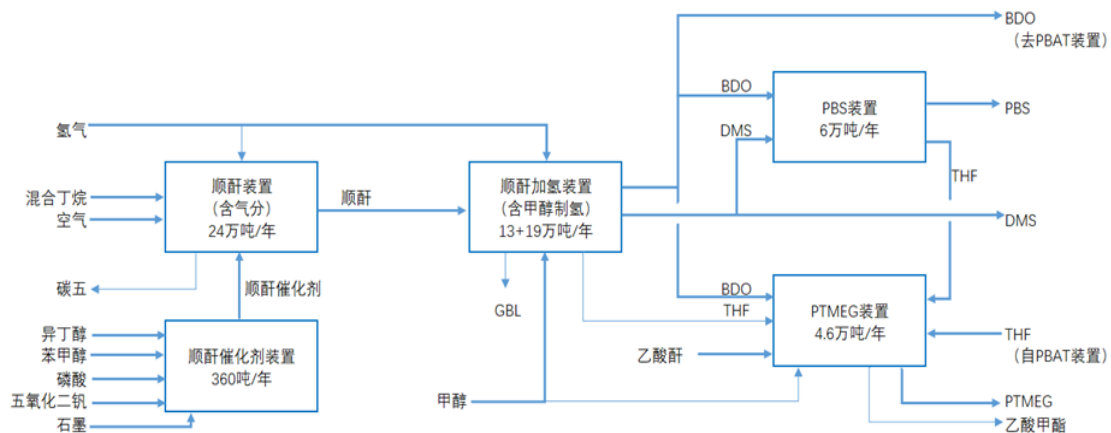
九、本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配

(一) 本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量

### 1、本次募投项目涉及环境污染的具体环节

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”项目建设内容包括：一套 24 万吨/年顺酐装置、一套顺酐加氢装置（13 万吨/年 BDO+19 万吨/年 DMS）、一套 6 万吨/年 PBS 装置、一套 4.6 万吨/年 PTMEG 装置、一套 360 吨/年氧化催化剂装置及项目配套公用工程等。项目建成后，将为公司提供 14.76 万吨/年 DMS、3.42 万吨/年 BDO、4.60 万吨/年 PTMEG 和 6 万吨/年 PBS 的新产品产能。

生产流程图如下图所示：



项目总体工艺流程如下：

顺酐装置：以外购混合丁烷为主要原料，生产顺酐，并副产 C3、C5。顺酐作为中间产品全部送下游顺酐加氢装置，C3、C5 作为产品外售；

顺酐加氢装置：来自上游顺酐装置的顺酐和外购顺酐，与外购的甲醇、氢气（部分来自甲醇制氢工序，部分外购）作为原料，生产 1,4-丁二醇（BDO）及丁二酸二甲酯（DMS），并副产  $\gamma$ -丁内酯（GBL）、四氢呋喃（THF）等。生成的部分 BDO 和 DMS 送下游 PBS 装置，部分 BDO 及副产的 THF 送下游 PTMEG 装置，其余 BDO 送现有 PBAT 装置，其余 DMS 和副产的 GBL 等作为产品外售。

PBS 装置：上游装置生产的 BDO 和 DMS 加工生产聚丁二酸丁二酯（PBS）产品包装外售，并副产回收甲醇、回收 THF；

PTMEG 装置：上游装置生产的 BDO、THF，以及外购 THF、乙酸酐作为原料，生产聚四氢呋喃（PTMEG），并副产乙酸甲酯、粗甲醇等。PTMEG、乙酸甲酯和粗甲醇等均作为产品外售。

本项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及采取的环保措施如下：

(1) 顺酐装置

污染物	序号	污染工序	主要成分	排放特征	治理措施
废气	G1-1	碱洗塔尾气	H <sub>2</sub> 、丙烷、乙烷、异丁烷	连续	密闭管道收集，进焚烧炉处理
	G1-2	吸收塔尾气	N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> O、CO、CO <sub>2</sub> 、丁烷、顺酐、溶剂、少量有机酸类	连续	
	G1-3	抽真空尾气	N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> O、CO <sub>2</sub> 、正丁烷、顺酐、丙烯酸	连续	
废水	W1-1	异丁烷正构碱洗塔废水	NaCl、NaOH	间歇	厂区污水站处理
	W1-2	切换冷却器清洗废水	富马酸、马来酸、邻苯二甲酸、COD、总磷	连续	
	W1-3	离心机废水	富马酸、马来酸、邻苯二甲酸、DBP、COD、总磷	连续	
	W1-4	锅炉水排污	COD、盐类	连续	
	W1-5	焚烧炉碱洗塔废水（RTO 炉后端设有碱洗塔）	富马酸、马来酸、邻苯二甲酸、DBP、COD	连续	
	W1-6	检修设备清洗废水	富马酸、马来酸、邻苯二甲酸、DBP、COD	间歇	
固废	S1-1	加氢反应器废催化剂	氧化镍、氧化钴	间歇	交危废资质单位处理
	S1-2	脱硫反应器废催化剂	氧化锌	间歇	
	S1-3	甲烷化反应器废催化剂	氧化铝	间歇	
	S1-4	正构化反应器废催化剂	氯酸铝	间歇	
	S1-5	氧化反应器废催化剂	钒、磷氧化物	间歇	
	S1-6	异丁烷干燥器废分子筛	分子筛	间歇	
	S1-7	氢气干燥器废分子筛	分子筛	间歇	
	S1-8	切换冷却器底部结焦物	聚顺酐，含磷 0.1%	间歇	

(2) 顺酐加氢装置

污染物	序号	污染工序	主要成分	排放特征	治理措施
废气	G2-1	PSA 脱碳解吸气	CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> O、CO	连续	进入焚烧炉处

	G2-2	甲醇塔顶不凝气	二甲醚、甲醇、VOCs	连续	理
	G2-3	真空泵尾气（来源于高压、低压闪蒸罐、DMM塔）	N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、甲醇、DMM、VOCs	连续	
	G2-4	DMS 低压分离器尾气	H <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、甲醇、DMS、VOCs	连续	
	G2-5	加氢高压、低压分离器尾气	H <sub>2</sub> 、甲醇、N <sub>2</sub>	连续	
	G2-6	THF 移除塔顶不凝气	THF、甲醇、VOCs	连续	
	G2-7	THF 精制塔顶不凝气	THF、甲醇、VOCs	连续	
	G2-8	真空泵尾气（来源于 DMS 精制塔顶、脱水塔顶、DMS/GBL 塔顶、GBL 塔顶、BDO 塔顶、回收 BDO 接收罐不凝气）	N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、甲醇、VOCs	连续	
	废水	W2-1	水环真空泵废水	甲醇、COD	
W2-2		甲醇塔底废水	甲醇、DMM、COD	连续	
W2-3		尾气洗涤塔洗涤水	γ-丁内酯、COD	连续	
W2-4		蒸汽发生器排水	清净下水	连续	
固废	S2-1	甲醇制氢单元废催化剂	废催化剂（CuO）	间歇	交危废单位处理
	S2-2	甲醇制氢单元废吸附剂	废吸附剂（分子筛，硅胶，活性炭）	间歇	
	S2-3	酯化单元废脱硫剂	活性氧化铝	间歇	
	S2-4	预加氢反应器、加氢反应器	废催化剂（钨碳、铜铜、氧化铝）	间歇	

### (3) PBS 装置

污染物	序号	污染工序	主要成分	排放特征	治理措施
废气	G3-1	酯交换单元真空尾气	N <sub>2</sub> 、甲醇、THF	连续	进入焚烧炉处理
	G3-2	预缩聚、终缩聚单元真空尾气	N <sub>2</sub> 、THF	连续	
	G3-3	切粒尾气	空气、THF、水	连续	
	G3-4	干燥尾气，含干燥料仓废气（除尘后）	空气、THF、水	连续	
	G3-5	气力输送粉尘（包装料仓）	颗粒物	连续	静电除尘器
废水	W3-1	酯交换水喷射泵废水	甲醇、THF、COD	连续	进厂区污水站处理
	W3-2	滤芯清洗废水	COD	连续	
	W3-3	切粒废水	微量 COD	连续	
固废	S3-1	各过滤器、预缩聚井、终缩聚井、切粒产生的固废作为	低聚物	间歇	交危废单位处理

		次等品出售，少量不符合出售标准的作为危废		
--	--	----------------------	--	--

(4) PTMEG 装置

污染物	序号	污染工序	主要成分	排放特征	治理措施
废气	G4-1	放空气（来源于 THF 反应器、共沸塔、加压塔、弛放塔、加氢反应器、高沸塔、THF 脱除塔、反应精馏塔、共沸精馏塔、高压塔、低压塔、甲醇精制塔、离子交换器、甲醇塔放空气）	N <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 、THF、甲醇、二甲醚	连续	进焚烧炉系统
	G4-2	含氧废气（来源于聚合工序真空尾气、甲醇回收工序真空尾气、窄化工序真空尾气、薄膜蒸发器尾气）	N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、THF、甲醇、乙酸甲酯	连续	
	G4-3	低压罐放空气（来源于部分中间罐包括粗 THF 储罐、精 THF 储罐、THF 循环储罐、湿甲醇储罐、精甲醇储罐、粗甲醇储罐等放空气）	N <sub>2</sub> 、甲醇、THF	连续	
废水	W4-1	环化树脂再生废水	NaOH、Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、THF、COD	间歇	厂区污水站
	W4-2	共沸塔底废水	NaOH、消泡剂、COD	连续	
	W4-3	离子交换树脂冲洗废水	NaOH、Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、甲醇、COD	间歇	
	W4-4	甲醇塔底废水	甲醇、COD	连续	
	W4-5	液环泵废水	COD	连续	
	W4-6	加氢催化剂活化废水	NaOH、NaAlO <sub>2</sub> 、COD	间歇	
	W4-7	加氢催化剂脱活废水	NaOH、NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	间歇	
	W4-8	检修清洗废水	COD、SS	间歇	
固废	S4-1	环化废离子交换树脂	废树脂	间歇	暂按危险废物管理，外送有资质单位处置，待项目实际运行后鉴别认定
	S4-2	加氢反应器废催化剂	镍/铝合金	间歇	交由危废资质单位处置
	S4-3	聚合反应器废全氟磺酸树脂	废树脂	间歇	暂按危险废物管理，外送有资质单位处置，待项目实际
	S4-4	废离子交换树脂	废树脂	间歇	暂按危险废物管理，外送有资质单位处置，待项目实际

					际运行后鉴别认定
S4-5	废过滤器、滤芯(包括精 THF 过滤器滤芯、催化剂过滤器、产品过滤器滤芯、THF 循环过滤器滤芯、成品罐区 PTMEG 过滤器滤芯)	废过滤器滤芯 PTMEG、THF、全氟磺酸树脂等	间歇	交由危废资质单位处置	

## 2、主要污染物名称及排放量

污染物	单元	污染因子	产生量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	备注	
废气	有组织	焚烧炉废气	VOCs	38404.16	38224.92	179.24	由1根50m高排气筒(P1)排放
		SO <sub>2</sub>	6.08	0	6.08		
		NO <sub>x</sub>	22.84	0	22.84		
		烟尘	7.83	0	7.83		
		甲醇	781.5	777.83	3.67		
		HCl	1.74	0	1.74		
		二噁英类	0.48 gTEQ/a	0	0.48 gTEQ/a		
	污水站废气	VOCs	1.34	0.67	0.67	由1根15m高排气筒(P2)排放	
	PBS气力输送粉尘	颗粒物	7.2	7.128	0.072	由1根25m高排气筒(P3)排放	
	火炬长明灯燃烧	SO <sub>2</sub>	0.09	0	0.09	经火炬排气口排放	
		NO <sub>x</sub>	0.85	0	0.85		
	无组织	装置区	VOCs	10.98	0	10.98	LDAR
		储罐区	VOCs	0.40	0	0.40	LDAR
装卸区		VOCs	0.34	0	0.34	LDAR	
污水站		VOCs	0.15	0	0.15	加强密封	
循环水场		VOCs	5.08	0	5.08	定期检测,溯源泄漏点并修复	
废水	生产废水、生活污水、初期雨水、清净下水	废水量	1129224	570800	558424	进厂区污水站处理后再进园区污水处理厂	
		COD	3759.647	3564.117	195.53		
		氨氮	10.861	7.043	3.818		
		总磷	12.395	11.578	0.817		
固废	生活垃圾	生活垃圾	51.6	51.6	0	交由环卫部门处理	
	一般固废	废分子筛、滤芯	0.77	0.77	0	交由资质单位处理	

	危险废物	废催化剂、 废吸附剂、 污泥等	2806.63	2806.63	0	交由危废资质单位处置
--	------	-----------------------	---------	---------	---	------------

(二) 募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配

### 1、募投项目环保措施相应资金来源和金额

本次募投项目预计环保投入为 32,312.00 万元，占总投资 338,357.00 万元的 9.55%，主要环保设施作为本次募投项目建设的一部分，投资主要来自募集资金，具体金额如下表所示：

污染类型	污染源	治理措施	投资金额 (万元)
废气	工艺废气、储罐呼吸废气、装卸废气、 废水收集、处理过程高浓度废气	焚烧炉系统 (RTO+TO)	19,800
	污水站低浓度废气	碱液喷淋+活性炭吸附	
废水	各类废水	新建 350m <sup>3</sup> /h 污水处理站	8,413
固废	各类危险废物	依托现有危废房储存	/
噪声	物料泵、真空机组、压缩机等	基础减震、隔声等设施	438
地下水、土壤	装置区、罐区的地面防渗	地下水、土壤防渗设施	1,957
风险	泄漏物料、事故废水	围堰、事故应急池	1,440
绿化			264
合计			32,312

2、募投项目所采取的环保措施，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配

本次募投项目针对主要污染物排放的环保措施如下：

污染物	主要防治措施
废气	<p>(1) 焚烧炉系统 (RTO+TO)：装置区有机废气、储罐呼吸废气、装卸废气、以及污水站高浓度废气进焚烧炉系统 (RTO+TO) 进行处理后通过 50m 高 P1 排气筒排放。</p> <p>(2) 污水站除臭：本项目污水站厌氧池产生的高浓度 VOCs 废气进入焚烧炉系统，其它臭气经收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”进行除臭处理，尾气经 15 米高 P2 排气筒排放。</p> <p>(3) PBS 装置气力输送废气除尘：设静电除尘器进行除尘后通过 25m 高 P3 排气筒排放。</p> <p>(4) 火炬系统：本项目拟新建 200t/h 封闭式地面火炬 2 座，总处理能力为 400t/h，处理装置非正常工况泄压气。</p>

	(5) 设备动静密封点损失通过“泄漏检测与修复”(LDAR)技术进行管控; 污水站无组织废气通过加强密闭进行控制; 循环冷却水系统释放废气通过落实检测及修复控制措施进行管控。
废水	(1) 污水处理系统: 本项目生产废水、生活污水、初期雨水以及中水回用系统浓水进入新建污水处理站处理, 设计处理能力为 350t/h (预留二期、三期项目), 处理工艺为“分质收集与预处理+厌氧颗粒污泥床+好氧载体流化床+深度处理工艺”。 (2) 中水回用系统: 本项目清净下水包括余热锅炉排污、循环冷却水系统排污、脱盐站浓水和空冷排污, 经中水回用系统“预处理+超滤+反渗透”处理后达到循环冷却水补水的水质要求回用, 回收率按照 75%设计, 25%的浓水进综合废水处理系统进一步处理。
固废	运营期产生的固体废物包括生活垃圾、一般固废、危险废物。其中生活垃圾由当地环卫部门定期清运, 一般固废、危险废弃物等均设置有专门的危废暂存间, 分别委托有相关工业废物安全处置资质的公司或单位定期进行处置。
风险防控	本项目建立三级事故废水防控体系, 其中一级防控措施为罐区围堰、装置区初期雨水池; 二级防控措施为 1 个容积不小于 20000m <sup>3</sup> 事故水池 (74m×37.5m×8.5m); 三级防控措施为园区近期规划建设的 38000m <sup>3</sup> 公共事故应急池。

主要环保设施及处理能力情况如下:

类别	设施	处理能力
废水处理措施	(1) 污水处理系统	本项目生产废水、生活污水、初期雨水以及中水回用系统浓水进入新建污水处理站处理, 其设计处理能力为 350t/h (预留二期、三期项目), 处理工艺为“分质收集与预处理+厌氧颗粒污泥床+好氧载体流化床+深度处理工艺”。
	(2) 中水回用系统	本项目清净下水包括余热锅炉排污、循环冷却水系统排污、脱盐站浓水和空冷排污, 经中水回用系统“预处理+超滤+反渗透”处理后达到循环冷却水补水的水质要求回用, 回收率按照 75%设计, 25%的浓水进综合废水处理系统进一步处理。
废气处理设施	(1) 油气回收系统	本项目储罐区、装卸区各配置 1 套油气回收系统, 采用冷凝吸附法, 处理能力均为 4500m <sup>3</sup> /h。
	(2) 焚烧炉系统 (RTO+TO)	本项目尾气焚烧炉采用 RTO+TO 组合方式将尾气的中污染物脱除干净。蓄热式热氧化器(RTO)是在热氧化装置中加入蓄热式热交换器, 通过其装填的蓄热陶瓷填料, 预热 VOC 尾气, 再进行氧化反应。直燃式焚烧炉采用燃烧的方式, 将尾气中的污染脱除。通过 RTO+TO 的方式能够在脱除尾气中污染物的同时, 也能够最大限度的利用尾气焚烧的热量加热来自反应器产生的饱和蒸汽。
	(3) 污水站除臭	本项目污水站厌氧池高浓度 VOCs 废气进入焚烧炉系统, 其它臭气经收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”进行除臭处理, 尾气经 15 米高排气筒排放。
	(4) PBS 装置气力输送废气除尘	本项目 PBS 装置生产的 PBS 产品经气力输送进料仓, 项目粉料筒仓均密闭, 并设有静电除尘器进行除尘后通过 25m 高排气筒排放。
	(5) 火炬系统	本项目初步核算最大火炬泄放量为 225.35t/h, 本项目拟新建 200t/h 封闭式地面火炬 2 座, 总处理能力为 400t/h, 满足项目需求。
危废防治措施	本项目危废依托现有 1 个占地面积 284.4m <sup>2</sup> 危废间临时储存, 其储存能力可满足需求。危废房严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单标准要求建设。	
风险防范措施	本项目建立三级事故废水防控体系, 其中一级防控措施为罐区围堰、装置区初期雨水池; 二级防控措施为全厂 1 个容积不小于	

20000m<sup>3</sup> 事故水池（74m×37.5m×8.5m）；三级防控措施为园区近期规划建设的 38000m<sup>3</sup> 公共事故应急池。

本次募投项目“三废”的产生量、拟建环保设施的处理量及处理后对外排放量如下：

污染物	单元	污染因子	产生量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	备注		
废气	有组织	焚烧炉废气	VOCs	38404.16	38224.92	179.24	由1根50m高排气筒（P1） 排放	
			SO <sub>2</sub>	6.08	0	6.08		
			NO <sub>x</sub>	22.84	0	22.84		
			烟尘	7.83	0	7.83		
			甲醇	781.5	777.83	3.67		
			HCl	1.74	0	1.74		
			二噁英类	0.48 gTEQ/a	0	0.48 gTEQ/a		
	无组织	污水站废气	VOCs	1.34	0.67	0.67	由1根15m高排气筒（P2） 排放	
			PBS气力 输送粉尘	颗粒物	7.2	7.128	0.072	由1根25m高排气筒（P3） 排放
			火炬长明 灯燃烧	SO <sub>2</sub>	0.09	0	0.09	经火炬排气口排放
				NO <sub>x</sub>	0.85	0	0.85	
			装置区	VOCs	10.98	0	10.98	LDAR
	储罐区	VOCs	0.40	0	0.40	LDAR		
	装卸区	VOCs	0.34	0	0.34	LDAR		
	污水站	VOCs	0.15	0	0.15	加强密封		
循环水场	VOCs	5.08	0	5.08	定期检测，溯源泄漏点并 修复			
废水	生产废水、生活污水、 初期雨水、清净水	废水量	1129224	570800	558424	进厂区污水站处理后再 进园区污水处理厂		
		COD	3759.647	3564.117	195.53			
		氨氮	10.861	7.043	3.818			
		总磷	12.395	11.578	0.817			
固废	生活垃圾	生活垃圾	51.6	51.6	0	交由环卫部门处理		
	一般固废	废分子筛、 滤芯	0.77	0.77	0	交由资质单位处理		
	危险废物	废催化剂、 废吸附剂、 污泥等	2806.63	2806.63	0	交由危废资质单位处置		

本次募投项目采取了充分的环保措施，拟建设的环保设施处理能力与募投项

目实施后所产生的污染相匹配，生产过程中所产生的废气、废水、固体废物等已采取妥善有效的处理措施，经过处理后的污染源及污染物均能实现达标排放，满足国家和地方相关的环保标准及法律法规要求。公司已就本次募投项目编制环境影响报告书，并已取得惠州市生态环境局出具的《关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目(一期)环境影响报告书的批复》(惠市环建[2023]12号)。

综上，本次募投项目主要环保处理设施完善，处理能力与募投项目实施后所产生的污染相匹配。

## 十、发行人最近 36 个月是否存在受到环保领域行政处罚的情况，是否构成重大违法行为，或是否存在导致严重环境污染，严重损害社会公共利益的违法行为

### (一) 发行人最近 36 个月受到环保领域行政处罚的情况

最近 36 个月，发行人受到环保领域行政处罚具体情况如下：

1、2021 年 5 月 25 日，惠州市生态环境局委托中山大学惠州研究院检测中心对发行人子公司宇新化工 VOCs 治理烟囱（排污许可证编号：DA006）处理后排放口进行采样检测，检测结果显示宇新化工 VOCs 治理烟囱处理后排放口排放的大气污染物非甲烷总烃浓度超过标准限值 3 倍。

2021 年 6 月 11 日，惠州市生态环境局向宇新化工下达了《责令限制生产告知书》（惠市环（大亚湾）责限告[2021]2 号），要求其限制生产 2 个月，并将整改方案向社会公开。

宇新化工按照整改要求，结合市场情况制订了限产方案，将 MTBE 和异辛烷的计划产量由 1250 吨/天调整为 1200 吨/天。上述临时性限产措施对公司的生产经营未构成重大不利影响，并及时履行了信息披露义务。2021 年 8 月 23 日，宇新化工编制《关于解除惠州宇新化工有限责任公司限制生产的报告》，将整改情况向惠州市生态环境局进行汇报并向社会公开，同时申请解除限制生产。宇新化工将上述报告提交至惠州市生态环境局大亚湾分局以后，其认可公司的整改情况且并未提出其他整改意见，宇新化工解除限制生产。

针对上述事项，2021 年 7 月 23 日，惠州市生态环境局出具了《行政处罚决定书》（惠市环（大亚湾）罚[2021]72 号），宇新化工 VOCs 治理烟囱处理后排放

口排放的大气污染物非甲烷总烃浓度超过标准限值 3 倍的行为违反了《中华人民共和国大气污染防治法》的规定，依据《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条第二款，惠州市生态环境局对宇新化工处以 20 万元的罚款。

2、2021 年 5 月 25 日，惠州市生态环境局执法人员到宇新化工现场检查，发现宇新化工生产废气排放口 2#在线监控设备二氧化硫、氮氧化物、氧气等指标数据显示异常。经核查发现该在线监控设备自 2021 年 5 月 6 日开始多次出现指标负值等异常情况，且宇新化工未向生态环境主管部门报告。宇新化工被认定为未按照规定使用大气污染物排放自动监测设备。

针对上述事项，2021 年 7 月 23 日，惠州市生态环境局出具了《行政处罚决定书》（惠市环（大亚湾）罚[2021]73 号），宇新化工未按照规定使用大气污染物排放自动监测设备的行为违反了《排污许可管理条例》的规定，依据《排污许可管理条例》第三十六条第一款第（四）、第（八）款的有关规定，惠州市生态环境局对宇新化工处以 15 万元的罚款。

## **（二）发行人上述环保领域行政处罚不构成重大违法行为，不存在导致严重环境污染、或严重损害社会公共利益的违法行为**

### **1、关于 VOCs 治理烟囱非甲烷总烃浓度超过标准限值 3 倍**

在收到上述《行政处罚决定书》后，宇新化工按期足额缴纳相关罚款、提交了相关整改报告，并积极整改相关违规行为；经整改，VOCs 治理烟囱非甲烷总烃浓度稳定达标。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条之规定，“违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正或者限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：……（二）超过大气污染物排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标排放大气污染物的”。

经核查，惠州市生态环境局对宇新化工作出 20 万元罚款的行政处罚，前述罚款金额及罚款裁量幅度处于对应的十万元以上一百万元以下量罚区间的较低水平，金额相对较小，且未被责令停业或关闭，因此，宇新化工的上述行为不属于《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条规定的“情节严重”的情形；且宇新化工已按照惠州市生态环境局的相关要求整改完毕，上述行为未对周边环

境造成重大不利影响。

## 2、关于未按规定使用大气污染物排放自动监测设备

在收到惠州市生态环境局出具的《行政处罚决定书》后，宇新化工按期足额缴纳相关罚款、积极制定整改措施并完成整改；经整改，宇新化工大气污染物排放自动监测设备的使用已符合《排污许可管理条例》相关规定。

根据《排污许可管理条例》第三十六条之规定，“违反本条例规定，排污单位有下列行为之一的，由生态环境主管部门责令改正，处2万元以上20万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产整治：……（四）未按照排污许可证规定安装、使用污染物排放自动监测设备并与生态环境主管部门的监控设备联网，或者未保证污染物排放自动监测设备正常运行……（八）发现污染物排放自动监测设备传输数据异常或者污染物排放超过污染物排放标准等异常情况不报告”。

经核查，惠州市生态环境局仅对宇新化工作出15万元罚款的行政处罚，并未处以责令停产整治的行政处罚，且宇新化工已按照惠州市生态环境局的相关要求整改完毕，上述行为未对周边环境造成重大不利影响。

惠州市生态环境局大亚湾分局已出具证明：“经核实，惠州市宇新化工有限责任公司（统一社会信用代码：91441300696422825X）自2019年1月1日至今，我局对该公司作出的行政处罚决定（惠市环（大亚湾）罚〔2021〕72号、惠市环（大亚湾）罚〔2021〕73号）属于一般失信行为的行政处罚信息，相关违法行为已整改，罚款已缴纳”。

根据《国家发展改革委办公厅关于进一步完善“信用中国”网站及地方信用门户网站行政处罚信息信用修复机制的通知》（发改办财金〔2019〕527号），“涉及严重失信行为的行政处罚信息主要是指对性质恶劣、情节严重、社会危害程度较大的违法失信行为的行政处罚信息”“涉及一般失信行为的行政处罚信息主要是指对性质较轻、情节轻微、社会危害程度较小的违法失信行为的行政处罚信息。按前款规定认定为涉及严重失信行为的行政处罚信息以外，除去按简易程序做出的行政处罚信息，原则上明确为涉及一般失信行为的行政处罚信息。”

综上所述，宇新化工的该等违法行为不属于重大违法行为，未造成严重环境污染，不属于严重损害社会公共利益的违法行为。

## 十一、结合发行人所处行业、本次募投项目的耗能情况、生产过程中生产

“三废”情况、同类或相似项目的认定情况等说明本次募投项目及其产品不属于“两高”及“双高”的合理性及原因，相关信息披露是否真实准确完整，是否存在误导投资者情形

**（一）发行人所处行业为化工行业，但本次募投项目不属于高耗能行业重点工业领域项目**

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业分类为“C26 化学原料和化学制品制造业”。

根据生态环境部于2021年5月30日发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号），“高耗能、高排放”项目为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业。**发行人所属行业为C26 化学原料和化学制品制造业，所在行业属于高耗能、高排放行业。**

根据《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号），钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等属于需要节能降碳和绿色转型的重点工业领域。

根据《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》制定的《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）》涉及的重点行业产品名称为：炼油、石脑烃类乙烯、合成氨（含优质无烟块煤，非优质无烟块煤、型煤，粉煤（包括无烟粉煤、烟煤），天然气）、电石。

根据国家发展改革委等部门联合印发的《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，高耗能行业重点领域包括：原油加工及石油制品制造、炼焦、煤制液体燃料生产、无机碱制造、无机盐制造、有机化学原料制造（含石脑烃类乙烯、对二甲苯）、其他基础化学原料制造（黄磷）、氮肥制造、磷肥制造、水泥制造、平板玻璃制造、建筑陶瓷制品制造、卫生陶瓷制品制造、炼铁、炼钢、铁合金冶炼、铜冶炼、铅锌冶炼、铝冶炼。

本次募投项目的主要产品为DMS、BDO、PTMEG和PBS，不属于上述政策所列高耗能行业重点领域产品，符合国家产业政策和发展规划。

**(二) 本次募投项目符合广东省节能减排的相关规定，符合国家产业政策，已通过节能审查**

为贯彻落实生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）的相关精神，各省、市、自治区根据自身产业发展情况和节能减排目标，制定了关于“两高”项目的具体政策。本次募投项目实施地广东省针对“两高”项目的主要规定如下：

文件名称	发布时间	发布主体	主要内容
《关于贯彻落实生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》（粤环函〔2021〕392号）	2021年6月	广东省生态环境厅	加强高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目生态环境源头防控，坚决遏制“两高”项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展。新建、扩建的石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设。严格落实“两高”项目区域削减措施的监督管理，新增主要污染物排放的“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，实行重点污染物倍量或等量削减。
《广东省2021年能耗双控工作方案》粤发改能源〔2021〕256号	2021年7月	广东省发展改革委	新上“两高”项目的地区，应挖掘相应存量能耗予以对冲，确保不影响能耗强度下降目标完成。对未达到能耗强度下降目标进度要求的地区，实行“两高”项目缓批限批。
《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》	2021年9月	广东省发展改革委	新建、改建、扩建“两高”项目的工艺技术和装备，单位产品能耗必须达到行业先进水平。严格按照国家节能审查办法的要求实行固定资产投资项目实质性节能审查，对于年综合能源消费量5000吨标准煤以上项目，由省级节能审查部门统一组织实施。本实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业。新建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内乃至国际先进值，相关先进值根据国际、国内及行业先进值和我省实际进行动态调整。”
《关于加强能耗要素保障支持重大项目建设的通知》	2022年6月	广东省发展改革委	“落实国家能耗双控政策，各地市“十四五”新增可再生能源电力消费量不纳入能源消费总量考核，原料用能不纳入全省及各地市能耗双控考核。对照国家能耗单列有关规定，推动符合单列条件的重大项目加快建设、尽

			快投产。” “对新上单位增加值能耗优于全省 2025 年单位 GDP 能耗控制水平的项目，积极保障项目用能需求。” “两高”项目严格执行国家和省有关管控规定，对经充分论证确有必要上马的，应在项目所在地有效用能空间内保障用能需求。” “提前跟进重大项目前期工作，做好项目节能报告编制等指导服务。优化节能审查流程，在保证节能评审质量前提下尽可能压缩评审时间，并在评审完成后 3 个工作日内完成节能审查意见的批复。”
《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）	2022 年 8 月	广东省发展改革委	“两高”项目管理目录实行动态调整，后续国家对“两高”项目有明确规定的，从其规定。

根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》，1,4-丁二醇（BDO）被列入“两高”行业高耗能高排放产品或工序；根据《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，BDO被列入“两高”产品或工序。

本次募投项目的产品之一BDO被列入广东省“两高”行业高耗能高排放产品或工序，但本次募投项目不属于“两高”项目，主要原因如下：

**1、本次募投项目使用先进的技术工艺，采取了有效的节能措施，综合能耗较低，并已通过节能审查**

（1）本次募投项目采用“正丁烷-顺酐法”生产BDO，相比传统的炔醛法更加节能

本项目通过采用国际先进的工艺技术，充分利顺酐装置产生的反应热与尾气余热，同时对蒸汽系统整体优化，实现蒸汽自平衡的同时，还对外输出蒸汽能源，能源消费强度得到很好控制，相比于其他工艺，能耗得到大幅度减小。

（2）本次募投项目采取了有效的节能措施，综合能耗低于项目实施地的能耗强度

项目采取的主要节能措施及节能效果如下：

节能系统	节能措施	节能效果
------	------	------

用能工艺	本装置采用的顺酐加氢属于国际先进水平工艺	减少项目综合能耗，提高产品转化率，从而降低单位产品能耗
	顺酐装置为本项目的核心装置之一，也是项目核心供热装置。顺酐装置利用化学反应热与尾气余热，产生高压过热蒸汽	有利于项目实现蒸汽自平衡，同时对外输出蒸汽，大大降低项目总能耗
	蒸汽系统使用汽轮机进行蒸汽透平，产生机械能减小用电能耗，同时透平抽出的低压蒸汽作为低位热源充分利用	大大降低项目总用电量，节能量约 29433tce
	本项目尾气焚烧炉以 RTO+TO 组合方式	既脱除尾气的污染物，减小环境污染，又充分利用尾气的余热，产生高压蒸汽
	顺酐装置充分利用溶剂 DBP 的余热，设置热水热回收系统，将吸收塔底出料和精制塔顶出料低品位热采用热水回收达到 95℃，用于脱异丁烷塔底再沸器等	降低蒸汽消耗量
	反应工段后经过富溶剂吸收、冷凝循环、尾气洗涤、轻沸物分离等工艺流程和装置，充分回收上一工段生成的顺酐	提高装置效率，尽可能地减小物料的损失，从而进一步降低单位产品能耗
	顺酐加氢装置采用的顺酐法，属于国际先进水平工艺，较其他 1, 4-丁二醇生产工艺路线综合能耗低	减少项目综合能耗，提高产品转化率，从而降低单位产品能耗
	酯化工序设置两道酯化反应器与闪蒸罐的闪蒸分离（利用饱和蒸汽的闪蒸特性）	不仅利用回收至酯化反应器物料的余热余压，还使转化效率大大提升，从而进一步降低蒸汽用量与单位产品能耗
	酯化闪蒸罐顶和后续精制工序对甲醇的高效回收	大大节约了本项目甲醇的消耗
	在加氢反应器前，使用管壳式双管程热交换器充分利用精制工序物料的余热对氢气进行预热	降低加氢精制工序的单位产品能耗
	设置多个精馏塔（轻组分塔、DMS 塔、GBL 塔和 BDO 塔等）提高产品转化率	有利于减小物料损失，提高单位产量，从而降低单位产品能耗
	相比于其他生产工艺，如丁二酸法，DMS 工艺流程，能耗较低	酯交换蒸汽分离塔充分回收甲醇和 THF 至顺酐加氢装置，降低物料损失，提高装置转化效率
	PTMEG 装置各工序紧凑，有利于降低物料运输的热损，节约大量热耗与电耗。设置多级精制塔	有利于物料充分转化为目标产品，提高转化率
蒸汽系统利用顺酐装置反应放热与尾气处理的余热，为各装置供热，有效地实现各装置的热联合，无需新建锅炉房消耗其他形式的能源（如煤、	对降低项目综合能耗起到决定性作用	

	油等)	
	蒸汽系统整体上根据品位需求梯级设计,利用压蒸汽冷凝液闪蒸产生低压蒸汽,使用闪蒸罐闪蒸后的冷凝液部分重新作为汽包给水,进一步回收余热余压	为项目整体蒸汽热量平衡提供有利条件,大大降低项目用热能耗
	利用加氢和精制工序中的余热,用于加热蒸汽系统的冷凝水,形成可用于热负荷的低低压蒸汽;并使用蒸汽压缩机增压低低压蒸汽至低压蒸汽	大大减少项目蒸汽使用量,年节能量为 19619tce
	储运系统在保证各种物料和产品质量以及满足生产操作要求的前提下力求简化,物料储存天数按照有关规定,并结合工厂的操作需要、市场的位置和生产工厂及输送系统的可靠性各方面的平衡来确定。同时,原料和产品料储罐尽可能集中布置在的生产装置和装卸设施之间	有利于减少物料的周转,便于物料的运输,从而降低能耗
	工艺装置中的中压电机选用 10kV 电压等级	减小工作电流,降低损耗
	在机泵等用电设备选型上,对于正常生产时负荷变化较大的机泵选用变频调节,且采用高效节能的新型产品	减小耗电量
辅助生产和附属生产设施	配电设计中减少变配电级数、采用变频供水设备、将单相负荷作三相平衡分配、变电所的布置尽可能深入负荷中心,缩短供电距、安装自动无功补偿装置、变电所变压器选用节能型变压器、采用 LED 等、充分考虑自然采光和通风	有利于减小供配电、给排水、暖通、照明系统的耗电量。
	选用不同材料和不同的保温、保冷方式	减少热损,有利于减少能耗
用能工艺	使用第二类吸收式热泵对热水进行热回收	充分吸收热水中的热量,合计减少能耗量为 12561tce
合计	<b>可量化的节能措施</b>	<b>合计减少能耗 63724tce</b>

根据广东省国际工程咨询有限公司编制的《惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目(一期)节能报告》,本次募投项目主要综合能源消耗情况如下:

项目	主要能源种类	计量单位	年需要实物量	当量值折标系数	折标煤量 (tce)
项目主要耗能品种	电	万 kWh	29229	1.229tce/万 kWh	35923 (当量值)
				2.8744tce/万 kWh	84016 (等价值)
	燃料气	t	7440	1.6249tce/t	12015
	未转化为顺酐部分的正丁烷	t	107800	1.6249tce/t	175164
	80℃冷凝水回用	万 t	38.56	55.6tce/万 t	2144
主要耗能工质品种	新水	万 m <sup>3</sup>	223	-	-

项目产出能源品种	8.6MPa 蒸汽	万 t	-37.6	0.1314tce/t	-49406
	1.5MPa 蒸汽	万 t	-3.3	0.1143tce/t	-4310
	0.45MPa 蒸汽	万 t	-2.0	0.0943tce/t	-1886
项目年综合能源消费总量 (tce)				当量值	169718
				等价值	217811

本次募投项目主要能效指标如下：

指标名称	项目指标值	目标值 <sup>注</sup>	对比结果	指标参照依据或来源
顺酐装置单位产品能耗 (kgce/t)	-3.22	-	优于同类型	参照同类型项目
顺酐加氢装置单位产品能耗 (kgce/t)	300.6	810	优于先进值	《1,4-丁二醇单位产品能源消耗限额》(GB31824-2015)
PTMEG 装置单位产品能耗 (kgce/t)	680.3	750	优于基准值	《绿色设计产品评价技术规范聚四亚甲基醚二醇》(T/CPCIF0036-2019)
PBS 装置单位产品能耗 (kgce/t)	456.9	-	-	-
DMS 装置单位产品能耗 (kgce/t)	144.7	-	-	-
BDO 装置单位产品能耗 (kgce/t)	360.0	-	-	-
单位产值能耗 (tce/万元)	0.374	0.712	优于现状值	《2021 年惠州市统计年鉴》

注：对比指标参考行业规范、国内同行业能耗水平和统计年鉴数据

根据广东省国际工程咨询有限公司编制的《惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）节能报告》，本次募投项目单位工业总产值能耗为 0.374tce/万元，2020 年惠州市能源消费强度为 0.712tce/万元；本次募投项目单位工业增加值能耗为 0.593tce/万元，惠州市规模以上工业单位能源消费强度 0.945tce/万元。

本项目能源消费强度低于所在市的单位工业增加值能耗，能耗指标满足能耗限额要求，投产后有助于惠州市降低“十四五”期间能源消费强度，单位产品能耗水平在同类项目处于比较先进水平，符合国家、广东省及惠州市能源利用相关规定。

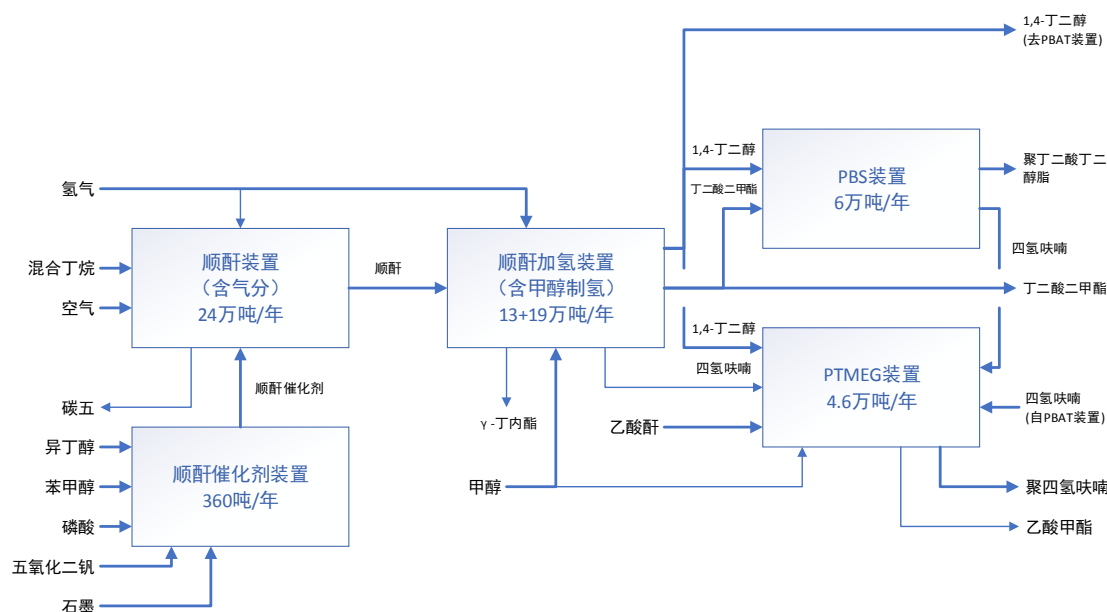
### (3) 本次募投项目已通过节能审查

本次募投项目已按规定取得广东省能源局出具的《广东省能源局关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）节能报告的审查意见》（粤能许可[2023]22号），审查意见如下：“惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）采用的主要技术标准和建设方案符合国家相关节能法规及节能政策的要求，原则同意该项目节能报告”。

## 2、BDO作为本次募投的中间产品，主要用于生产PBS、PTMEG，销售收入在募投项目收入中占比较低

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”项目建设内容包括：一套24万吨/年顺酐装置、一套顺酐加氢装置（13万吨/年BDO+19万吨/年DMS）、一套6万吨/年PBS装置、一套4.6万吨/年PTMEG装置、一套360吨/年氧化催化剂装置及项目配套公用工程等。项目建成后，将为公司提供14.76万吨/年DMS、3.42万吨/年BDO、4.60万吨/年PTMEG和6万吨/年PBS的新产品产能。

生产流程图如下图所示：



本次募投项目将在中间装置“顺酐加氢装置”生产BDO，BDO产品作为本次募投项目的中间产品，主要用于生产PBS和PTMEG。根据测算，本次募投项目产出的3.42万吨/年BDO产品预计年销售收入为18,392.34万元，占本次募投项目预计年销售收入314,906万元的比例仅为5.84%，占比较低。且根据博科新材的整体规划，本次募投项目产出的3.42万吨/年BDO将用于已有项目PBAT

的生产。

(三) 本次募投项目产品不属于“双高”产品，污染物排放满足总量控制指标，并已取得环评批复

### 1、本次募投项目产品不属于“双高”产品

2018年1月12日，原环境保护部办公厅发布了《环境保护综合名录（2017年版）》，其中包括《“高污染、高环境风险”产品名录（2017年版）》，收录885项“高污染、高环境风险”产品。

2021年10月25日，生态环境部办公厅发布《关于印发〈环境保护综合名录（2021年版）〉的通知》，在《环境保护综合名录（2017年版）》的基础上修订形成了《环境保护综合名录（2021年版）》，其中《“高污染、高环境风险”产品名录（2021年版）》收录了932种“高污染、高环境风险”产品。该名录将BDO列为“高污染、高环境风险”，同时明确说明“正丁烷-顺酐法、水煤浆法除外”。公司本次募投项目中BDO产品生产采用“正丁烷-顺酐”，属于《“高污染、高环境风险”产品名录中部分产品的“除外工艺”说明》中明确列明的除外工艺。DMS、PTMEG、PBS产品亦不属于“高污染、高环境风险”产品。本次募投项目的副产品和次要产品为GBL（ $\gamma$ -丁内酯）、C3（主要成分为丙烷）、C5（主要成分为戊烷）和乙酸甲酯等，亦均不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中列示的“高污染、高环境风险”产品。

综上，根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本次募投项目生产的产品均不属于“高污染、高环境风险”产品。

### 2、本次募投项目环保处理设施完善，处理能力与募投项目实施后所产生污染相匹配

根据《博科新材轻烃综合利用项目一期环境影响报告书》，本次投资项目产生的主要污染物名称及排放量情况如下：

污染类型	单元		污染因子	产生量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	备注
废气	有组织	焚烧炉废气	VOCs	38404.16	38224.92	179.24	由1根50m高排气筒（P1）排放
			SO <sub>2</sub>	6.08	0	6.08	
			NO <sub>x</sub>	22.84	0	22.84	

		烟尘	7.83	0	7.83		
		甲醇	781.5	777.83	3.67		
		HCl	1.74	0	1.74		
		二噁英类	0.48 gTEQ/a	0	0.48 gTEQ/a		
	污水站废气	VOCs	1.34	0.67	0.67	由1根15m高排气筒(P2)排放	
	PBS气力输送粉尘	颗粒物	7.2	7.128	0.072	由1根25m高排气筒(P3)排放	
	火炬长明灯燃烧	SO <sub>2</sub>	0.09	0	0.09	经火炬排气口排放	
		NO <sub>x</sub>	0.85	0	0.85		
	无组织	装置区	VOCs	10.98	0	10.98	LDAR
		储罐区	VOCs	0.40	0	0.40	LDAR
装卸区		VOCs	0.34	0	0.34	LDAR	
污水站		VOCs	0.15	0	0.15	加强密封	
循环水场		VOCs	5.08	0	5.08	定期检测,溯源泄漏点并修复	
废水	生产废水、生活污水、初期雨水、清净下水	废水量	1129224	570800	558424	进厂区污水站处理后再进园区污水处理厂	
		COD	3759.647	3564.117	195.53		
		氨氮	10.861	7.043	3.818		
		总磷	12.395	11.578	0.817		
固废	生活垃圾	生活垃圾	51.6	51.6	0	交由环卫部门处理	
	一般固废	废分子筛、滤芯	0.77	0.77	0	交由资质单位处理	
	危险废物	废催化剂、废吸附剂、污泥等	2806.63	2806.63	0	交由危废资质单位处置	

本次募投项目预计环保投入为 32,312.00 万元, 占总投资 338,357.00 万元的 9.55%, 主要环保设施投资费用如下表所示:

污染类型	污染源	治理措施	投资金额(万元)
废气	工艺废气、储罐呼吸废气、装卸废气、废水收集、处理过程高浓度废气	焚烧炉系统(RTO+TO)	19,800
	污水站低浓度废气	碱液喷淋+活性炭吸附	
废水	各类废水	新建 350m <sup>3</sup> /h 污水处理站	8,413
固废	各类危险废物	依托现有危废房储存	/
噪声	物料泵、真空机组、压缩机等	基础减震、隔声等设施	438

污染类型	污染源	治理措施	投资金额 (万元)
地下水、土壤	装置区、罐区的地面防渗	地下水、土壤防渗设施	1,957
风险	泄漏物料、事故废水	围堰、事故应急池	1,440
	绿化		264
	<b>合计</b>		<b>32,312</b>

本次募投项目针对主要污染物排放的环保措施、主要设施及处理能力情况如下：

污染物	主要防治措施
废气	<p>(1) 焚烧炉系统 (RTO+TO)：装置区有机废气、储罐呼吸废气、装卸废气、以及污水站高浓度废气进焚烧炉系统 (RTO+TO) 进行处理后通过 50m 高 P1 排气筒排放。</p> <p>(2) 污水站除臭：本项目污水站厌氧池产生的高浓度 VOCs 废气进入焚烧炉系统，其它臭气经收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”进行除臭处理，尾气经 15 米高 P2 排气筒排放。</p> <p>(3) PBS 装置气力输送废气除尘：设静电除尘器进行除尘后通过 25m 高 P3 排气筒排放。</p> <p>(4) 火炬系统：本项目拟新建 200t/h 封闭式地面火炬 2 座，总处理能力为 400t/h，处理装置非正常工况泄压气。</p> <p>(5) 设备动静密封点损失通过“泄漏检测与修复”(LDAR) 技术进行管控；污水站无组织废气通过加强密闭进行控制；循环冷却水系统释放废气通过落实检测及修复控制措施进行管控。</p>
废水	<p>(1) 污水处理系统：本项目生产废水、生活污水、初期雨水以及中水回用系统浓水进入新建污水处理站处理，设计处理能力为 350t/h (预留二期、三期项目)，处理工艺为“分质收集与预处理+厌氧颗粒污泥床+好氧载体流化床+深度处理工艺”。</p> <p>(2) 中水回用系统：本项目清净下水包括余热锅炉排污、循环冷却水系统排污、脱盐站浓水和空冷排污，经中水回用系统“预处理+超滤+反渗透”处理后达到循环冷却水补水的水质要求回用，回收率按照 75% 设计，25% 的浓水进综合废水处理系统进一步处理。</p>
固废	运营期产生的固体废物包括生活垃圾、一般固废、危险废物。其中生活垃圾由当地环卫部门定期清运，一般固废、危险废弃物等均设置有专门的危废暂存间，分别委托有相关工业废物安全处置资质的公司或单位定期进行处置。
风险防控	本项目建立三级事故废水防控体系，其中一级防控措施为罐区围堰、装置区初期雨水池；二级防控措施为 1 个容积不小于 20000m <sup>3</sup> 事故水池 (74m×37.5m×8.5m)；三级防控措施为园区近期规划建设的 38000m <sup>3</sup> 公共事故应急池。

本次募投项目采用先进的生产工艺技术与设备，从生产源头上减少了污染物的排放，符合清洁生产的要求；同时结合末端治理，使各类废水经新建污水处理站处理后排至惠州新材料产业园污水处理厂处理达标后排放，各生产废气均能得到有效治理，危险废物交给有资质单位处理，生产过程中所产生的废气、废水、固体废物等均采取妥善有效的处理措施，经过处理后的污染源及污染物均能实现达标排放，满足国家和地方相关的环保标准及法律法规要求，最大限度地减少了

本项目污染物的排放量，减小对当地环境的不利影响。

### 3、本次募投项目污染物排放满足总量控制指标，并已取得环评批复

公司本次募投项目已取得惠州市生态环境局出具的《关于惠州博科环保新材料有限公司轻烃综合利用项目（一期）环境影响报告书的批复》（惠市环建[2023]12号）。

#### （四）同类或相似项目的认定情况

本次募投项目“轻烃综合利用项目一期”项目建成后，将为公司提供 14.76 万吨/年 DMS、3.42 万吨/年 BDO、4.60 万吨/年 PTMEG 和 6 万吨/年 PBS 的新产品产能，同时会产生部分  $\gamma$ -丁内酯（GBL）、乙酸甲酯（MA）等副产品。经查询相关公告，其他上市公司与本项目同类或类似项目是否属于“两高”项目及是否属于“双高”产品的认定情况如下：

公司简称	项目名称	产品	是否属于“两高”行业	是否属于“双高”产品	参考依据
同德化工	6 万吨/年 PBAT 新材料产业链一体化项目	BDO、PBAT	公司位于山西忻州的“6 万吨/年 PBAT 新材料产业链一体化项目”产品主要为 BDO 与 PBAT，属于“C26 化学原料和化学制品制造业”之“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”，不属于上述的“两高”项目。	公司主要业务是民用炸药的研发、生产、销售，公司民用炸药的主导产品有乳化铵油炸药、乳化炸药、现场混装炸药，上述产品不属于“双高”产品	《关于山西同德化工股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》
联盛化学	不涉及具体项目	$\gamma$ -丁内酯（GBL）	（1）公司所处行业为“C26 化学原料和化学制品制造业”之“C2669 其他专用化学产品制造”。因此，按照《上市公司环境信息披露指南》（征求意见稿）及《企业环境信用评价办法（试行）》（环发[2013]150 号）的分类，公司所处的化工行业属于 16 类重污染行业之一。（2）耗能方面，	公司因行业归属导致属于高耗能、高污染行业，但公司万元能耗增加值低于高耗能行业平均值，各产品不属于“高污染、高风险”产品。	《联盛化学首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》

			依照 2020 年 2 月国家 发改委下发的《关于明 确阶段性降低用电成 本政策落实相关事项 的函》，公司所处的“化 学原料和化学制品制 造业”归属为 7 类高耗 能行业之一。		
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

综上所述，发行人所处行业为化工行业，但本次募投项目不属于高耗能行业重点工业领域项目；本次募投项目使用先进的技术工艺，采取了有效的节能措施，综合能耗较低，并已通过节能审查；本次募投项目产品不属于“双高”产品，污染物排放满足总量控制指标，并已取得环评批复；发行人认为本次募投项目及其产品不属于“两高”或“双高”具有合理性，相关信息披露真实、准确、完整，不存在误导投资者的情形。

## 十二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

1、查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》《国务院进一步加强淘汰落后产能工作的通知》《关于印发淘汰落后产能工作考核实施方案的通知》等有关政策、法规、规范性文件，对比发行人本次募投项目是否属于淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能；

2、查阅发行人项目所在地能源消费双控政策及本次募投项目的可行性研究报告、节能报告、环境影响报告书、发改主管部门备案文件、相关主管生态环境部门出具的批复、节能报告审查意见及惠州市能源与重点项目局出具的证明文件等；

3、查阅《企业投资项目核准和备案管理办法》《固定资产投资节能审查办法》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规及政策；

4、查询发行人募投项目所在地发改主管部门、工信主管部门网站公示信息，以及广东省能源局对本次募投项目出具的节能报告审查意见；

5、查阅《中华人民共和国大气污染防治法》《国务院关于印发<打赢蓝天保卫战三年行动计划>的通知》（国发[2018]22号）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的相关规定和内容，以及生态环境部网站发布的《关于生态环境部原74个和现168个城市名单问题的回复》等页面关于重点城市名单的公示信息；

6、查阅本次募投项目所在地人民政府网站对于高污染燃料禁燃区的划分，比对本次募投项目所在地点，确认本次募投项目所在地是否位于高污染燃料禁燃区；

7、查阅《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》《环境保护综合名录（2021年版）》，对比本次募投项目生产产品，确认是否属于“高污染、高环境风险”产品；

8、获取发行人最近36个月行政处罚决定书、整改报告、惠州市生态环境局大亚湾分局出具的证明文件、发行人及其子公司报告期内营业外支出明细清单、查阅报告期内公司定期报告、临时公告等相关公告文件，核查行政处罚情况；

9、查询发行人及其子公司所在地生态环境主管部门、信用中国、国家企业信用信息公示系统等网站，并查阅证明期间为最近三十六个月的《信用中国（广东）企业信用报告（无违法违规证明版）》，以核查发行人及其子公司最近36个月内是否存在受到环保领域行政处罚记录，最近36个月内是否存在关于“导致严重环境污染，严重损害社会公共利益的违法行为”的媒体报道；

10、查阅广东省关于“两高”项目的相关政策文件，其他上市公司关于同类或相似项目的公告文件。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类、限制类产业，不属于落后产能，符合国家产业政策；

2、本次募投项目满足项目所在地能源消费双控要求，已按规定取得固定资产投资节能审查意见；

3、本次募投项目不涉及新建自备燃煤电厂；

4、本次募投项目已根据相关法律法规的规定履行了项目备案程序，并已取

得相应级别生态环境部门出具的环境影响评价批复；

5、本次募投项目不属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目；

6、本次募投项目实施地点位于高污染燃料禁燃区内，但主要能源为电力，不存在在禁燃区内燃用高污染燃料的情形；

7、本次募投项目的实施主体博科新材目前已取得排污许可证，本次募投项目实施后申请换发排污许可证不存在法律障碍，不存在违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情况；

8、本次募投项目生产的产品不属于《环保名录》中规定的“双高”产品；

9、本次募投项目主要环保处理设施完善，处理能力与募投项目实施后所产生污染相匹配；

10、发行人最近 36 个月受到的环保领域行政处罚不构成重大违法行为，不存在导致严重环境污染、严重损害社会公共利益的违法行为；

11、发行人所处行业为化工行业，但本次募投项目不属于高耗能行业重点工业领域项目；本次募投项目使用先进的技术工艺，采取了有效的节能措施，综合能耗较低，并已通过节能审查；本次募投项目产品不属于“双高”产品，污染物排放满足总量控制指标，并已取得环评批复；发行人认为本次募投项目及其产品不属于“两高”或“双高”具有合理性，相关信息披露真实、准确、完整，不存在误导投资者的情形。

### 其他问题

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

同时，请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

### 【回复】

一、请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，重新撰写与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素，删除了风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行了重新梳理排序。

二、请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

#### （一）发行人自查情况

公司本次向特定对象发行股票申请于2023年3月27日获深圳证券交易所受理，截至本回复报告出具之日，发行人持续关注媒体报道，通过网络检索等方式对本次发行相关媒体报道情况进行了自查，主要媒体报道及关注事项如下：

序号	日期	媒体名称	文章标题	舆论主要内容
1	2023年5月5日	格隆汇	宇新股份（002986.SZ）：减持期已过半、倪毓蓓未减持公司股份	引用公司公告内容
2	2023年5月4日	证券时报·e公司	宇新股份：控股子公司年产6万吨全生物降解塑料PBAT项目产出合格产品	引用公司公告内容
3	2023年4月23日	挖贝网	宇新股份2023年第一季度净利1.07亿同比增长35.29% 外汇远期结售汇实现的收益增加	引用公司2023年一季度报告内容
4	2023年4月23日	新浪财经	宇新股份（002986.SZ）发一季度业绩，净利润1.07亿元，同比增长35.29%	引用公司2023年一季度报告内容
5	2023年4月14日	爱基金网	宇新股份4月13日新增1家机构预测 2023年净利润最高为5.85亿	国泰君安对宇新股份2023年的净利润预期值为5.85亿元，

				评级为增持
6	2023年4月13日	新浪财经	宇新股份(002986.SZ)发预增,一季度净利1亿元-1.15亿元,同比增长26.31%-45.26%	引用公司2023年一季度业绩预告内容
7	2023年4月13日	证券时报·e公司	宇新股份:一季度净利预增26.31%-45.26%	引用公司2023年一季度业绩预告内容
8	2023年4月11日	界面新闻	宇新股份定增事宜遭问询,被追问募投项目是否存无法获批风险,实施是否存重大不确定性	引用深交所问询函中的主要问题
9	2023年4月11日	智通财经网	宇新股份(002986.SZ)子公司装置停产检修	引用公司公告内容
10	2023年4月9日	证券时报	能源产品价格上涨业绩水涨船高 宇新股份2022年净利增长205.24%	引用公司公告内容
11	2023年4月9日	智通财经网	宇新股份(002986.SZ)发2022业绩,净利4.3亿元,增长205.24%,拟10派5元转4股	引用公司公告内容
12	2023年3月28日	新浪财经	宇新股份:向特定对象发行股票申请获得深交所受理	公司向特定对象发行股票事项获深交所受理

## (二) 保荐人核查情况

保荐机构检索了自本次发行申请于2023年3月27日获深圳证券交易所受理至本回复报告出具之日相关媒体报道的情况,并对比了本次发行相关申请文件。

经核查,保荐机构认为:发行人本次发行申请文件中与媒体报道关注的问题相关的信息披露真实、准确、完整,后续保荐人将持续关注与公司本次发行、公司自身相关的媒体报道等情况,如出现媒体对该项目信息披露真实性、准确性、完整性提出质疑的情形,保荐人将及时进行核查并督促发行人做相应处理。

(以下无正文)

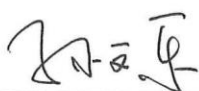
（本页无正文，为《关于湖南宇新能源科技股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复报告》之签署页）

湖南宇新能源科技股份有限公司  
2023年6月19日



(本页无正文，为安信证券股份有限公司《关于湖南宇新能源科技股份有限公司  
申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复报告》之签署页)

保荐代表人（签名）



孙文乐



郭明新



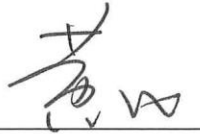
安信证券股份有限公司

2023年6月19日

## 保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于湖南宇新能源科技股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复报告》的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长、法定代表人签名：



黄炎勋



安信证券股份有限公司

2023年6月19日