



关于常州瑞华化工工程技术股份有限公司  
公开发行股票并在北交所上市  
申请文件的第三轮审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

**北京证券交易所：**

贵所于2023年8月18日出具的《关于常州瑞华化工工程技术股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第三轮审核问询函》（以下简称“《问询函》”）已收悉，常州瑞华化工工程技术股份有限公司（以下简称“发行人”、“瑞华技术”、“公司”、“本公司”）、中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、国浩律师（南京）事务所（以下简称“发行人律师”）、立信中联会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对《问询函》所列问题逐项进行了落实，现对《问询函》回复如下，请予以审核。

关于回复内容释义、格式及补充更新披露等事项的说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《常州瑞华化工工程技术股份有限公司招股说明书（申报稿）》一致；

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致；

<b>问询函所列问题</b>	<b>黑体（不加粗）</b>
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
引用原招股说明书内容	楷体（不加粗）
<b>对招股说明书的修改、补充</b>	<b>楷体（加粗）</b>

招股说明书中对问询函中要求披露的回复内容，进行了补充披露。考虑到问询函中回复的完整性，不同问题的回复存在重复内容的情况。因此，招股说明书补充披露时，考虑招股说明书上下文联系及可读性，针对重复的内容进行了适当合并、节略，并按照招股说明书中编号重新进行了编排。

## 目 录

问题 1：业务模式是否合法合规 .....	3
问题 2：工艺包业务成长性及可持续性 .....	23
问题 3：工艺包定价公允性及订单获取合规性 .....	36
问题 4：其他问题 .....	49
问题 5：其他重要事项 .....	76

## 问题 1：业务模式是否合法合规

问询回复显示，（1）报告期内，公司交付的工艺包数量分别为 4 笔、5 笔、7 笔，工艺包各期收入分别为 2,800.68 万元、8,803.64 万元和 10,290.60 万元；其中环氧丙烷/苯乙烯的工艺包单笔合同规模均在四千万以上。（2）对于发行人销售的乙苯/苯乙烯成套技术服务和正丁烷制顺酐成套技术服务，主要由国内中石油、中石化下属研究院及国外大型化工企业等掌握；环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术服务则主要掌握在利安德巴赛尔、荷兰壳牌等国际化工巨头手中，近年来万华化学亦掌握了该技术，但不对外转让。（3）发行人与菏泽玉皇事故发生责任认定存在一定的争议，菏泽玉皇认为是发行人的部分设备存在一定质量问题；虽无第三方针对此事故出具责任认定书且发行人未参与菏泽玉皇项目现场的整改，但发行人结合多年行业、项目经验以及项目现场实际情况，认为可以准确判断出菏泽玉皇事故发生的具体原因，不存在被相关主管部门处罚的风险。菏泽玉皇所发生的赔偿是由于人员操作不当而引起物料损失，针对这一部分物料损失进行赔偿，非合同中所约定的违约赔偿内容。

请发行人：（1）结合工艺包业务的行业监管要求及政策、发行人工艺包及化工设备业务的发展过程、目前拥有相关化工工艺技术的企业均不对外转让等情形，进一步说明发行人开展工艺包业务的商业逻辑及合理性，单独销售工艺包业务是否符合行业惯常做法，发行人现有业务模式是否成熟稳定，是否符合相关部门的监管要求及相应验收标准，是否合法合规，请发行人结合前述情况在招股书中充分揭示“业务模式不稳定风险”。（2）结合菏泽玉皇事故发生的具体原因、造成的损失以及整改情况，说明事故发生后是否取得相关监管部门的验收证明，发行人是否存在被处罚的风险。（3）说明发行人工艺包业务开展、全程质量安全控制制度的建立与运行是否符合相关部门的监管要求及法律法规的规定，发行人与主要客户或供应商之间关于项目责任划分的具体安排，除菏泽玉皇事故外是否存在因项目质量问题产生的纠纷或潜在纠纷。（4）说明在合同未约定物料赔偿的情况下，针对菏泽玉皇的物料损失进行赔偿的具体原因，结合前述情况及合同具体约定，说明发行人销售工艺包、化工设备是否存在合同约定以外的潜在赔偿风险，是否存在性能考核成功后的客户追偿风险，发行人承担赔偿责任的时间区间（起止时点）及截至目前承担的赔偿风险敞口金额，

请发行人结合前述情况在招股书中充分揭示“项目事故或质量问题导致的客户追偿风险”并作重大事项提示。

请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、结合工艺包业务的行业监管要求及政策、发行人工艺包及化工设备业务的发展过程、目前拥有相关化工工艺技术的企业均不对外转让等情形，进一步说明发行人开展工艺包业务的商业逻辑及合理性，单独销售工艺包业务是否符合行业惯常做法，发行人现有业务模式是否成熟稳定，是否符合相关部门的监管要求及相应验收标准，是否合法合规，请发行人结合前述情况在招股书中充分揭示“业务模式不稳定风险”

（一）发行人开展工艺包业务的商业逻辑及合理性，单独销售工艺包业务是否符合行业惯常做法，发行人现有业务模式是否成熟稳定

### 1、发行人开展工艺包业务的商业逻辑及合理性

#### （1）化工工艺包的概念

化工工艺包是化工项目建设的源头，化工企业在上马某个化工项目时，须首先敲定化工工艺包，敲定整个项目的工艺技术路线。化工工艺包是化工项目工程设计和工程建设的依据，是化工项目正常运转的根基，其主要包含了设计基础、工艺说明、原料和催化剂消耗量、工艺设备表、专利及专有技术等内容，在化工项目建设中不可或缺。

#### （2）石化行业工艺技术情况

石化行业属于重资产、高技术行业，对技术积累和设施建设投资都有较高的要求，新起步的单个生产厂家往往不具备大型专用装备的完整基础工艺技术。欧美发达国家的化学工业起步较早，有着长达百年以上的技术积累和经验沉淀。通过整合全球产业链的研发资源，国外化工巨头构建了遍布全球的科研体系，在化工工艺技术领域、特别是基础性专利和专有技术方面已形成了一定的“专利壁垒”，并在工艺技术的工业成熟度方面具有较强优势。在国内，中石油、中石化下属研究院等部分大型研究机构也通过数十年的积累及与国外石化巨头的

研发合作等方式，逐步形成了一定技术储备，但总体技术储备及商业应用范围仍然少于国外。

### （3）发行人开展工艺包业务的商业逻辑及合理性

发行人董事长徐志刚先生关注到在我国石油化工领域，化工工艺技术的发展与国外存在较大差距，大部分化工工艺均需使用国外技术，技术国产化较低，认为我国化工工艺技术具有广阔的发展前景，于是结合自身在华东理工大学学习工作期间的化工工艺研究经验，于 2007 年出资组建了发行人前身瑞华有限。公司设立之初聚焦于苯乙烯技术的国产化应用，并不断突破，陆续掌握了 PO/SM 技术、顺酐技术，使得下游客户能够获得先进的国产化化工技术。同时，发行人进一步向下延伸业务线，于 2014 年设立子公司瑞凯装备进行专利专有设备的设计制造，于 2020 年实现自研催化剂产品销售。瑞华技术通过为化工企业提供基于化工工艺包技术的成套技术综合解决方案取得收入，并扣减业务发生的成本及日常运营的费用后形成公司利润。

综上，发行人开展工艺包业务具备商业逻辑且具有合理性。

## 2、单独销售工艺包业务是否符合行业惯常做法

就发行人掌握并对外销售的三类主要工艺包技术而言：

（1）乙苯/苯乙烯成套技术服务和正丁烷制顺酐成套技术服务，主要由国内中石油、中石化下属研究院，天津渤化工程有限公司及国外大型化工企业等掌握，两类工艺包均存在对外转让的情形。根据公开信息检索，美国 Lummus 系山东裕龙石化有限公司裕龙岛炼化一体化项目（一期）50 万吨/年乙苯/苯乙烯装置的工艺技术许可方，天津渤化工程有限公司系山东裕龙石化有限公司裕龙岛炼化一体化项目（一期）15 万吨/年顺酐装置的工艺技术许可方及工程设计方。

（2）对于环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术服务，该项工艺技术多由荷兰壳牌、利安德巴赛尔、雷普索尔等国外化工巨头掌握；国内除了瑞华技术外，近年来，万华化学亦掌握了该技术，但其将技术用于自建装置，不对外转让。荷兰壳牌、利安德巴赛尔主要采取与国内化工企业新建合资公司的方式转让

PO/SM 工艺技术，如中海石油化工投资有限公司（中海油控股孙公司）与壳牌南海私有有限公司（荷兰壳牌旗下公司）合资（各持股 50%）设立的中海壳牌石油化工有限公司、中石化与利安德巴赛尔合资（各持股 50%）设立的宁波镇海炼化利安德巴赛尔新材料有限公司等。雷普索尔则直接向天津渤化化工发展有限公司、江苏虹威化工有限公司和中化泉州石化有限公司等公司销售 20 万吨/年环氧丙烷联产 45 万吨/年苯乙烯的工艺技术许可。

石化行业内单独销售工艺包的情形较为常见，相关情况汇总如下：

公司/行业	相关表述	数据来源
美国科学设计公司（SD 公司）	SD 公司是全球先进的 EO/EG 工艺包商，向下游石化等行业客户销售工艺技术包，该等工艺技术的实现依靠设备供应商的专用设备，SD 公司可以为其工艺技术包中指定的合格设备供应商提供工程技术支持，而设备供应商也可以此获取到下游客户。	《关于北京广厦环能科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》（2023 年 7 月）
中科合成油技术股份有限公司（科创板在审企业）	发行人是一家致力于煤基清洁高效利用技术研发、应用与推广的高新技术企业。发行人主要产品和服务情况包括煤制油催化剂、煤制油核心装备和煤制油工程及技术服务。煤制油工程及技术服务具体内容包括工程咨询、技术许可及工艺包编制、工程设计及总承包、项目开车指导及运维支持。	《中科合成油技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（2022 年 12 月）
“行业惯例”的表述	<p>业内已形成“技术授权商-工程设计公司-施工建设公司-生产厂商”的产业链，与外部专业单位合作已成行业惯例。</p> <p>行业内，生产厂商一般聚焦于产品生产与销售，以及装置优化、技改项目、产品研发等方面，其全套生产线建设项目的的外部参与者还包括研究成套生产技术并提供授权的技术授权商，将专利技术转化为工程设计、形成施工图纸的工程设计公司；以及负责工程建设的施工建设公司等。综上，生产厂商在形成项目建设需求和初步建设思路后，会通过公开招标等方式选取外部专业单位，在技术、设计、施工等方面形成合作，已成行业惯例。</p> <p>标的公司的相关技改项目、新建生产线项目合作的技术授权商等专业单位多样，不存在对某一家的重大依赖。例如玉象胡杨的在建项目“2 万吨/年液体钙肥及配套工程项目”的技术授权商为天津华景科技有限公司，工程设计公司为中国天辰工程有限公司；拟建项目“造粒塔建设项目”的技术授权商为太原柏悟化工科技公司，工程设计公司为赛鼎工程公司等等。上述专业单位都是标的公司通过公开招标等方式选聘，标的公司各建设项目选择的技术授权商、工程设计公司等较为多样，不存在对其中某一家的重大依赖，且此种专业分包的产业链模式符合行业惯例。</p>	《新疆雪峰科技(集团)股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》（2022 年 11 月）
国拓科技（872810.NQ）	<p>公司所处行业为专业技术服务业，主营业务是以多喷嘴对置式水煤浆气化技术实施许可为核心，专业从事煤气化技术及相关技术的技术实施许可以及化工类专业技术培训。</p> <p>公司可根据客户需求，选定技术路线并制定具体技术服务方案，与客户建立合同关系后主要通过编制和提供专利技术工艺设计软件包以及制定相应的培训、开车方案等向用户提供技术实施许可和技术服务。</p>	《山东兖矿国拓科技工程股份有限公司公开转让书》（2018 年 4 月）

	(注：挂牌报告期内国拓科技主营业务收入仅为专利技术实施许可和培训业务。)	
某国际专利商	<p>同行业公司（以国际专利商为代表）提供煤气化技术专利的工程项目业务流程如下：</p> <p>首先，业主建设煤气化工程项目时，为了实施专利技术，需同专利商签署“专利实施许可合同”，专利商根据合同约定向业主提供“工艺包”文件。“工艺包”文件提供了专利技术的工艺原理、工艺流程图、工艺计算书、流程参数、关键设备参数等，业主根据“工艺包”文件，能够建设完成可实际运营的煤气化项目。</p> <p>其次，业主选择有资质的设计服务提供商，与设计服务商签署设计合同，由设计院将“工艺包”转化为基础设计文件和详细设计文件。根据基础设计文件，业主可以进行设备订货；根据详细设计文件，业主可以进行土建和安装单位招标，开始煤气化工程建设工作。</p>	《航天长征化学工程股份有限公司首次公开发行股票（A股）招股说明书》（2015年1月）
霍尼韦尔UOP	霍尼韦尔特性材料和技术集团研究并开发工艺技术、自动化解决方案、特性材料和工业软件，引领世界工业的数字转型与可持续发展。该集团下属霍尼韦尔UOP是石油和天然气领域领先的供应商，其工艺技术奠定了全球大多数炼油企业的发展基石，助力企业高效地生产汽油、柴油、航空燃料、石化产品和可再生燃料，并不断推出促进清洁能源和资源循环再生的可持续工艺技术。	网络公开资料
ABB Lummus Global	一家世界领先的以专有技术为先导的国际工程承包商和项目管理承包商。其职能是向石油、天然气、炼油和石油化工领域提供设计、采购和施工工程服务、项目管理服务，并提供专利/专有技术、系统及软件服务。	网络公开资料

结合公开信息可知，石化企业投资新建项目涉及“工艺包设计-工程设计-施工建造”环节，不同环节需要掌握的专业技能各不相同，叠加化工品种类繁多，因此存在专业分工的现象，国际及国内均有工艺包专利商，单独销售工艺包业务符合行业惯常做法。

### 3、发行人现有业务模式是否成熟稳定

#### (1) 发行人工艺包、化工设备等业务的发展过程

公司成立后，不断进行各类化工品的工艺包研发，陆续掌握了乙苯脱氢法制苯乙烯技术、PO/SM 联产工艺技术、正丁烷制顺酐工艺技术、异丙苯法环氧丙烷技术（CHPPO）、异丁烷法环氧丙烷技术（POTBA）、新一代“三塔”顺酐工艺技术、高分子聚合物技术（GPPS/HIPS）等工艺技术。发行人在横向拓展工艺包品类的同时，亦进行化工工艺包相关业务的纵向拓展。2014年，公司成立了子公司瑞凯装备，主要负责研发、生产和销售公司工艺包配套的核心专利专有设备。公司将专利专有设备生产制造纳入自身业务体系，通过合理设计优化工艺流程，能最大程度地发挥公司工艺包技术效果，减少装置能源消耗与污



染排放，同时也拓宽了公司的业务范围。随着下游市场的多元化需求以及公司自主创新研发不断取得成效，公司从 2020 年开始涉足化工催化剂领域。公司围绕自身专业技术服务业务，自主研发了加氢催化剂、脱水催化剂以及保护催化剂等催化剂产品配套使用，能有效提升相关工艺技术的经济效益，实现公司业务协同发展。

目前，公司持续研究精细化工技术及相关产品开发，拟布局高附加值的环保型新材料市场，计划将已掌握的可降解塑料 PBS、PBAT 和高端 PS 材料等成套技术，通过自主投资实现工业化生产，丰富自身业务产品体系，提高公司经济效益及综合实力。随着募投项目陆续建成，发行人将形成化工工艺包、化工设备、催化剂和高端新材料一体化的综合型化工技术企业，发行人的业务结构将更加丰富，利润来源多元化，抗风险能力得到显著提升。

## （2）发行人现有业务模式是否成熟稳定

自成立以来，公司主营业务、主要产品和主要经营模式并未发生重大改变，均围绕公司化工工艺包技术服务业务开展，已构建“工艺包、设备、催化剂”完善的产品矩阵。公司 2023 年 7 月被认定为国家级专精特新“小巨人”。2020 年至 2022 年度财务数据表现良好，各期营业收入分别为 2.67 亿元、1.42 亿元和 3.26 亿元，净利润分别为 6,255.64 万元、3,657.29 万元和 7,861.47 万元。2023 年 1-6 月已实现收入 2.07 亿元、净利润 9,063.34 万元（2023 年 1-6 月财务数据已经审阅）。综上，发行人具备持续经营能力，现有业务模式成熟稳定。

## （二）是否符合相关部门的监管要求及相应验收标准，是否合法合规

化工工艺包是某项化工品生产的工艺技术的载体，是知识的结晶，其行业较为小众，国家法律法规监管要求及相关政策并未直接对工艺包进行各类标准要求。公司现参照中国石油化工集团公司发布的《石油化工装置工艺设计包（成套技术工艺包）内容规定（SPMP-STD-EM2001）》及中国石油天然气集团公司发布的《石油炼制与化工装置工艺设计包编制规范（Q/SY 1802-2015）》进行编制，上述两个文件对于国内石油化工装置工艺包提出了普适性的要求。瑞华技术在交付工艺包前会召开工艺包审查会，发行人、客户、第三方工程设计单位均会参与讨论，确保交付时工艺包满足业主方要求。

就项目建设而言，石化生产企业作为项目单位主体需要完成投资项目备案、环境影响评价、固定资产投资节能评估和审查、安全条件审查等一系列流程，方可开工建设。新项目若为“国内首次使用的化工工艺”，可由建设项目所在地或新工艺发明单位所在地的省级人民政府有关部门组织进行安全可靠论证，取得《化工项目工艺安全可靠论证意见》，确认工艺技术安全可靠、装置规模可行；瑞华技术就《安全可靠论证报告》相关内容亦会参与协助。

就“国内首次使用的化工工艺”相关的法律法规汇总整理如下：

法律法规	相关内容
《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	第十三条 建设项目有下列情形之一的，安全条件审查不予通过：（三）主要技术、工艺未确定，或者不符合有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定的；（四）国内首次使用的化工工艺，未经省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证的
《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	第九条 企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证
《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》	<p>6.3.3 首次使用的工艺技术论证</p> <p>（1）国内首次使用的化工工艺技术是指：</p> <p>a) 产品为国内首次生产且涉及化学反应过程的；</p> <p>b) 或者拟采用工艺技术是国内首次中试放大或产业化应用的实验室技术；</p> <p>c) 或者产品在国内有其他化工企业生产，但是工艺路线、原料路线或者操作控制路线为国内首次使用；</p> <p>d) 或者引进国外成熟生产工艺在国内首次使用的生产工艺技术；</p> <p>e) 国内有其他化工企业采用相同工艺路线生产相同产品，但生产能力、关键生产装置（增加设备台套数除外）有重大变化的。</p> <p>（2）对属于国内首次使用的化工工艺项目，建设单位应在安全条件审查前编制安全可靠论证报告，提请有关部门进行论证。安全可靠论证报告应包括但不限于以下内容：</p> <p>a) 工艺技术来源及与国内外同类工艺技术对比分析；</p> <p>b) 明确属于国内首次使用的化工工艺的范围；</p> <p>c) 工艺技术小试、中试及工业化试验有关结果及佐证材料；</p> <p>d) 生产规模、产品方案和质量指标；</p> <p>e) 涉及的主要原辅材料、中间产品、最终产品及其危险化学品理化性能指标；</p> <p>f) 建设项目危险、有害因素分析；</p> <p>g) 工艺流程说明及流程图、物料平衡图；</p> <p>h) 工艺倍数放大热力学分析；</p> <p>i) 工艺安全可靠分析及对策措施；</p> <p>j) 主要设备选择原则、依据及选择方案；</p> <p>k) 主要设备安全可靠分析及对策措施；</p> <p>l) 自控联锁方案安全可靠分析及对策措施；</p> <p>m) 采取的安全、消防、应急对策措施。</p> <p>（3）国内首次使用的化工工艺应经过省级人民政府有关部门组织的安</p>

全可靠性论证。有关部门应组织反应评估、工艺、设备、电气仪表、安全等方面的专家对该工艺技术的安全可靠性论证报告进行论证，并根据专家组论证结果出具论证意见。
------------------------------------------------------------------------------

就试生产环节而言，根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》，瑞华技术作为工艺包技术提供方，授权客户使用自身掌握的专有技术、专利，需参与项目试生产环节，相关法条为：

9.3.2 试生产方案：……（2）对采用专利技术的装置，还要经专利供应商现场人员对试生产条件进行书面确认……

9.3.7 开车前安全审查（PSSR）：……（2）开车前安全审查前期准备工作包括：……d）安全审查小组应由工艺、设备、电气、仪表、安全、消防等专业技术人员和操作运维人员，设计、技术专利商、施工、工程监理等相关方，及同类装置有开车经验的专家组成。……

综上，工艺包业务暂无相关部门对其直接出具监管要求及相应验收标准，在客户项目的建设过程中，受危险化学品相关法律法规要求，瑞华技术作为工艺包技术提供方会协助参与客户的安全条件审查及试生产等环节，发行人业务模式合法合规。发行人已取得常州市市场监督管理局出具的证明，证明发行人在报告期内未受到常州市市场监督管理局出具的行政处罚。

### （三）请发行人结合前述情况在招股书中充分揭示“业务模式不稳定风险”

发行人已于招股说明书“第三节 风险因素”中补充披露了“业务模式不稳定风险”，具体情况如下：

发行人致力于为化工企业提供基于化工工艺包技术的成套技术综合解决方案，从工艺包技术服务逐步拓展至专利专有设备及催化剂，业务开展以工艺包为主导。目前，国内专业从事化工工艺包技术服务的企业较少，A股市场尚不存在完全可比的上市公司，该业务模式有待经历更长时间的考验，因此发行人存在业务模式不稳定的风险。

二、结合菏泽玉皇事故发生的具体原因、造成的损失以及整改情况，说明事故发生后是否取得相关监管部门的验收证明，发行人是否存在被处罚的风险

#### （一）菏泽玉皇事故发生的具体原因、造成的损失以及整改情况

2020年10月，瑞华技术与菏泽玉皇签署《技术实施许可合同》，约定瑞华技术许可菏泽玉皇使用合同技术的专有技术和相关保密信息，负责提供成熟的20万吨/年通用级聚苯乙烯成套技术工艺包。随后，双方陆续签订了多笔用于该聚苯乙烯项目的设备采购合同。

2021年10月，菏泽玉皇20万吨/年通用级聚烯项目开车成功，后续负荷逐步提高，维持在90%以上，因开车顺利瑞华技术人员返回公司；11月下旬，PS装置的温度波动比较大，瑞华技术人员再次前往现场协助处理，发生换热器堵塞；12月上旬，在瑞华技术指导下，菏泽玉皇操作人员打开换热器清理堵塞，氧气进入装置导致原料黄变，出现了较大的物料损耗。本次物料损失的直接原因为换热器堵塞后清理导致氧气进入装置，原料由于氧化出现黄变。

该事故发生后，公司积极配合菏泽玉皇分析事故原因，双方对事故原因存在争议：（1）菏泽玉皇认为是发行人的部分设备存在一定质量问题，以及部分从第三方购买的换热器换热面积不足；（2）发行人认为设备质量不存在问题，是菏泽玉皇在生产过程中不能够提供生产所需要的预设的温度、气密性等需求，循环水过冷至10度以下，操作人员欠缺经验，操作不当才导致出现问题。

本次事故系菏泽玉皇在装置开车成功后发现设备堵塞，为清理堵塞，打开换热器而导致了物料损耗。发行人基于以下几点因素考虑：（1）菏泽玉皇认为是发行人的部分设备存在一定质量问题，以及部分从第三方购买的换热器换热面积不足，要求退回发行人的部分设备；（2）瑞华技术与菏泽玉皇自2013年起即开展业务往来，过往合作顺利，并无纠纷，建立了良好的合作关系；（3）菏泽玉皇系山东玉皇化工有限公司的控股子公司，山东玉皇化工有限公司是业内知名的民营化工企业集团，菏泽玉皇自破产和解后，已恢复日常经营，后续仍有潜在的业务发展机会；（4）化工工艺包领域存在参与公司数量少、年度交包数量少的特点，因此瑞华技术重视企业声誉，若事故得不到妥善解决，无论是设备质量问题或开车操作问题，很有可能造成诉讼等负面事件影响品牌声誉，进一步对后续项目开发造成困扰，因此瑞华技术有意通过协商的形式解决该事项；（5）瑞华技术的全资子公司山东瑞纶即在菏泽市东明县实施催化剂项目及可降解塑料项目，未来将成为公司的催化剂及高端新材料生产基地，发行人希望与当地化工企业保持良好的合作关系。最终经过双方友好协商，达成了相关

协议，公司补偿菏泽玉皇物料损失 1,094.58 万元，且协议签署后，双方确认再无纠纷。

发行人与菏泽玉皇签署有关物料损失的补偿协议后，发行人之后未参与菏泽玉皇后期的装置整改的相关工作。

## **（二）说明事故发生后是否取得相关监管部门的验收证明，发行人是否存在被处罚的风险**

本次事故系发生在装置开车成功后，在 2021 年 12 月上旬，因换热器堵塞，为清理堵塞，打开了装置，导致空气进入，原料氧化黄变造成了物料的损失。本次事故并未造成人员伤亡、环境污染等风险事件，清理堵塞及由此所致的物料损失的赔偿都由双方当事人自行协商处理。事故发生后，发行人未参与其后续整改，菏泽玉皇自行进行了整改，于 2022 年 7 月完成整改并于 8 月再次开车。根据中介机构对菏泽玉皇的访谈，没有监管部门参与整改后的验收。

依据《安全事故报告和调查处理条例》的相关规定，事故发生单位为事故的责任主体，对于本次事故，菏泽玉皇承担事故的主体责任及安全生产责任，发行人不是事故发生单位，故发行人不存在被处罚的风险。

因本次事故，发行人与事故发生单位菏泽玉皇签署了相关协议，协议中明确“本协议签署后，各方对于该聚苯乙烯项目再无纠纷”；经保荐机构及发行人律师核查并查询菏泽市应急管理局官网，发行人未因本次事故受到行政处罚。为完善公司内部治理制度，进一步防范风险，规范公司对外赔偿、补偿事宜，公司制定了《客户关系管理制度》，该制度对客户的资质信用审查、与客户的纠纷赔偿等事项做出了明确的规定，对公司把控业务风险、解决与客户的纠纷事项进行了进一步的规范。

综上，发行人不存在被处罚的风险。

## **三、说明发行人工艺包业务开展、全程质量安全控制制度的建立与运行是否符合相关部门的监管要求及法律法规的规定，发行人与主要客户或供应商之间关于项目责任划分的具体安排，除菏泽玉皇事故外是否存在因项目质量问题产生的纠纷或潜在纠纷**

## （一）发行人工艺包业务开展、全程质量安全控制制度的建立与运行是否符合相关部门的监管要求及法律法规的规定

发行人工艺包技术服务的具体流程为：公司根据客户的具体需求，组建专门的项目团队，为客户提供详细的工艺技术路线设计及工艺包编制，并为客户提供后续的技术手册、工艺手册的编制及人员培训、指导客户开车等服务。

工艺包业务的主要工作为各类文件手册的编制和技术指导培训，主要在瑞华技术办公室或客户装置现场完成，不涉及生产事项。就工艺包编制，工艺包尚无明确的国家法律法规规定，公司现参照中国石油化工集团公司发布的《石油化工装置工艺设计包（成套技术工艺包）内容规定（SPMP-STD-EM2001）》及中国石油天然气集团公司发布的《石油炼制与化工装置工艺设计包编制规范（Q/SY 1802-2015）》进行编制。在工艺包编制过程中，主要涉及流程模拟、设计工艺设备、设计工艺仪表管道、编制工艺包说明书等环节，发行人内部建立了多级复核机制及项目经理负责制，确保文件内容符合编制要求、文件质量达到设计规范。文件亦经客户、工程设计方及外部专家等多方参与的工艺包审查会议审查通过。就现场服务，发行人相关人员需遵守客户现场的安全生产规则要求，做好防护措施，保障自身安全。

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》，在项目建设过程中，客户在采用发行人的工艺包进行项目建设时，需进行安全条件审查，瑞华技术就相关内容亦会参与协助。在项目试生产中，业主方会同设计院、发行人一同进行开车前安全审查，内容包括：（1）项目“三查四定”发现问题的整改落实情况；（2）安装的设备、管道、仪表及其他辅助设备设施符合设计安装要求情况；特种设备和强检设备已按要求办理登记使用并在检验有效期内；安全设施经过检验、标定并达到使用条件；（3）安全评价报告、安全审查、安全性和可操作性分析、安全完整性等级定级评估和安全完整性等级验算及其他风险评估提出建议措施的落实情况；（4）系统吹扫冲洗、气密试验、单机试车、联动试车完成情况；（5）相关试车资料、操作规程、管理制度等准备情况。以确保工艺包实施的安全。

就化工项目装置生产安全性而言，项目从规划立项至正式生产需历经安全

条件审查、安全设施的设计审查、试生产方案论证报送、项目安全设施竣工验收、安全生产许可证申办等环节。在项目运行过程中，化工企业作为安全生产主体，会依托发行人提供的《工艺手册》制定相关操作规程管理制度，操作规程内容包括：开车、正常操作、临时操作、异常处置、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围及报警、联锁值设置，偏离正常工况的后果及预防措施和步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。同时，化工企业亦制定了风险管理制度、安全教育和培训计划，风险管理制度将安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制融入风险管理工作，通过危害辨识、风险评估、风险控制及风险监控，保证风险处于受控状态。教育培训旨在增强员工安全意识、法律意识、风险意识，通过强化知识和技能培训，增强员工的安全履职能力。整体而言，凭借经多方认证的工艺技术、清晰具体的操作规程、完善的风险管理制度、严格落实的安全教育培训，化工装置生产运行的安全风险整体可控。

综上，发行人工艺包业务开展合法合规，建立了全程质量安全控制制度且运行良好，符合相关部门的监管要求及法律法规的规定。发行人工艺包技术稳定成熟，除菏泽玉皇外，历史上使用发行人工艺包技术的化工装置开车运行顺利不存在纠纷。

## （二）发行人与主要客户或供应商之间关于项目责任划分的具体安排

发行人与报告期内主要工艺包客户责任划分的情况如下：

序号	客户名称	责任划分
1	中能高端新材料（湖北）有限公司	<p>合同履行过程中，甲方应当积极配合乙方进行本合同项目原料、设计、施工、设备等相关内容的确认和整改，并按照乙方要求提供相关数据，因甲方单方原因导致合同无法履行或延期的，乙方不承担任何责任。</p> <p>由于乙方原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。</p>
2	振华石油化工有限公司	<p>合同履行过程中，甲方应当积极配合乙方进行本合同项目原料、设计、施工、设备等相关内容的确认和整改，并按照乙方要求提供相关数据，因甲方单方原因导致合同无法履行或延期的，乙方不承担任何责任。</p> <p>在甲方按照工艺包履行的情况下，由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达</p>

		不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值（保证值以双方签署的《技术协议》中装置性能保证条款为准）。
3	瑞来新材料（山东）有限公司	<p>合同履行过程中，甲方应当积极配合乙方进行本合同项目原料、设计、施工、设备等相关内容的确认和整改，并按照乙方要求提供相关数据，因甲方单方原因导致合同无法履行或延期的，乙方不承担任何责任。</p> <p>在甲方按照工艺包履行的情况下，由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。</p>
4	河北新启元能源技术开发股份有限公司	由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。
5	福州万景新材料有限公司	由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。
6	福建海泉化学有限公司	<p>合同履行过程中，甲方应当积极配合乙方进行本合同项目原料、设计、施工、设备等相关内容的确认和整改，并按照乙方要求提供相关数据，因甲方单方原因导致合同无法履行或延期的，乙方不承担任何责任。</p> <p>在甲方按照工艺包履行的情况下，由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。</p>
7	福建百宏化学有限公司	<p>合同履行过程中，甲方应当积极配合乙方进行本合同项目原料、设计、施工、设备等相关内容的确认和整改，并按照乙方要求提供相关数据，因甲方单方原因导致合同无法履行或延期的，乙方不承担任何责任。</p> <p>在甲方按照工艺包履行的情况下，由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值（保证值以双方签署的《技术协议》中装置性能保证条款为准）。</p>
8	浙江石油化工有限公司	由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件在甲方要求的合理时间内完善设计，并在此进行考核。
9	盛腾科技有限公司	由于乙方原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。
10	乐亭县信泰化工有限公司	合同中未进行项目责任划分的约定，该合同已终止。
11	江苏丰海高新材料有限公司	由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。
12	河南远东程益科技有限	由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能



	公司	力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。
13	山东菏泽玉皇化工有限公司	由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。
14	宁波科元精化股份有限公司	由于乙方原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到保证值。

发行人与主要客户的责任划分为：客户应按照工艺包的要求进行原料、设计、施工、设备的采购，并按要求提供相关数据，否则发行人对工艺包的履行不承担任何责任；发行人应保证装置达到设计的保证值，未达保证值的，发行人应无条件完善，若最终装置生产能力低于设计能力的，发行人应向客户支付违约金，一般约定的违约金最高额不超过合同价款的 30%。

发行人的主要供应商为大宗原材料（钢板、钢管等）供应商，供应商仅对材料本身是否符合约定的标准负责，不承担最终的项目责任。

综上，发行人与主要客户或供应商之间关于项目责任划分清晰明确。

### （三）除菏泽玉皇事故外是否存在因项目质量问题产生的纠纷或潜在纠纷

经访谈发行人及走访主要客户，并经中介机构核查，除菏泽玉皇事故外不存在因项目质量问题产生的纠纷或潜在纠纷。

四、说明在合同未约定物料赔偿的情况下，针对菏泽玉皇的物料损失进行赔偿的具体原因，结合前述情况及合同具体约定，说明发行人销售工艺包、化工设备是否存在合同约定以外的潜在赔偿风险，是否存在性能考核成功后的客户追偿风险，发行人承担赔偿责任的时间区间（起止时点）及截至目前承担的赔偿风险敞口金额，请发行人结合前述情况在招股书中充分揭示“项目事故或质量问题导致的客户追偿风险”并作重大事项提示

#### （一）说明在合同未约定物料赔偿的情况下，针对菏泽玉皇的物料损失进行赔偿的具体原因

瑞华技术综合考虑多项因素后，承担了该项目事故的责任，具体五点考量因素参见本题之“二、（一）菏泽玉皇事故发生的具体原因、造成的损失以及整改情况”。随后，瑞华技术与菏泽玉皇就该事故展开协商沟通，该事故仅在装置

运行时出现了物料损失，未出现人员伤亡、环境污染等风险事件，因此双方达成一致，针对物料损失部分进行了赔偿。

**（二）说明发行人销售工艺包、化工设备是否存在合同约定以外的潜在赔偿风险，是否存在性能考核成功后的客户追偿风险**

**1、工艺包**

工艺包合同中通常对未通过性能考核的情况存在赔偿约定，无性能考核成功后可能发生赔偿义务的条款规定，不存在性能考核成功后的客户追偿风险。并且发行人自成立至今，发行人未就工艺包未发生过赔偿纠纷，不存在合同约定以外的潜在赔偿风险。

报告期内，发行人重大工艺包合同相关约定情况如下表所示：

年份	客户	项目名称	确认收入金额（万元）	合同约定	是否存在性能考核成功后的客户追偿风险
2022年	福建百宏化学有限公司	15万吨/年正丁烷法顺酐装置技术许可转让及成套技术工艺包	1,104.00	“如果是由于乙方技术原因造成装置开车后的首次性能考核不达标，自首次考核之日起一年内，经过乙方一次技术改进后，该合同装置仍不达标，视同没有通过考核，乙方应按第十三条承担相应的经济赔偿责任并继续免费负责改进。”	不存在。合同中仅对性能考核不达标确定赔偿责任。
	福建海泉化学有限公司	20万吨/年环氧丙烷联产45万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	4,980.00	“如果是由于乙方技术原因造成装置开车后的首次性能考核不达标，自首次考核之日起一年内，经过乙方一次技术改进后，该合同装置仍不达标，视同没有通过考核，乙方应按第十三条承担相应的经济赔偿责任并继续免费负责改进”	不存在。合同中仅对性能考核不达标确定赔偿责任。
	福州万景新材料有限公司	40万吨/年正丁烷法顺酐装置成套技术许可转让及工艺包设计	1,500.00	“由于乙方技术原因导致装置开车后，装置生产能力、产品质量等达不到合同保证值要求，乙方应无条件完善设计，直到装置考核达到	不存在。合同中仅对性能考核不达标确定赔偿责任。

				保证值。自首次考核之日起一年内，经过乙方一次技术改进后，该合同装置仍不达标，视同考核不合格，并按以下约定向甲方支付赔偿”	
2021年	江苏丰海高新材料有限公司	50万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	1,290.00	“产品质量未达到合同约定的质量指标，乙方赔偿合同价款的10%。”	不存在。合同中仅对性能考核不达标确定赔偿责任。
	振华石油化工有限公司	30万吨/年环氧丙烷联产67万吨/年苯乙烯装置成套技术许可转让及工艺包设计	5,800.00	“装置建成开车后，因乙方原因考核不达标的，甲方确认按照本协议第十三条第3款性能考核标准要求乙方承担违约责任，甲方不得再向乙方主张任何其他赔偿责任。”	不存在。合同中仅对性能考核不达标确定赔偿责任。

## 2、化工设备

化工设备合同只有少量存在性能考核条款，对未通过性能考核的情况存在赔偿约定，无性能考核成功后可能发生赔偿义务的条款约定，不存在性能考核成功后的客户追偿风险。发行人销售化工设备不存在合同约定以外的潜在赔偿风险。发行人承担菏泽玉皇事故责任仅因为考虑到双方的良好合作关系、未来潜在的业务发展机会及行业声誉等要素，不具有普遍性。

报告期内，发行人重大化工设备合同相关约定情况如下表所示：

年份	客户	项目名称	确认收入金额（万元）	合同约定	是否存在性能考核成功后的客户追偿风险
2022年	浙江石油化工有限公司	PO/SM 装置供货合同	10,993.11	“7.81 如果由于卖方原因未能达到保证指标，买方有权： （1）决定延长性能试车和考核期一周以便卖方对合同设备进行改进或更换并再次进行考核，但前提是改进或更换合同设备的全部费用（包括但不限于卖方技术人员费用、运输费、保险费、安装费等）以及在此过程中的风险，均由卖方承担。卖方延期的，应按第 8.8.2 条的规定承担违约金。或者； （2）要求卖方按照下述约定承担性能违约金：/。或者；	不存在

				(3) 解除合同, 要求卖方按第 8.8.3 条支付违约金并赔偿损失”	
	浙江石油化工有限公司	供货合同	6,637.17	“7.81 如果由于卖方原因未能达到保证指标, 买方有权: (1) 决定延长性能试车和考核期一周以便卖方对合同设备进行改进或更换并再次进行考核, 但前提是改进或更换合同设备的全部费用 (包括但不限于卖方技术人员的费用、运输费、保险费、安装费等) 以及在此过程中的风险, 均由卖方承担。卖方延期的, 应按第 8.8.2 条的规定承担违约金。或者; (2) 要求卖方按照下述约定承担性能违约金: /。或者; (3) 解除合同, 要求卖方按第 8.8.3 条支付违约金并赔偿损失”	不存在
	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	苯乙烯装置 8 台专利设备买卖合同	2,955.75	“试运行期间结束, 设备达到技术协议约定的要求, 甲方应出具安装调试验收证书该验收证书是整个设备的技术性能指标是否满足技术协议的规定、以及安装调试验收合格付款的唯一凭据。”	不存在
2021 年	中信国安化工有限公司	东明中信国安瑞华新材料有限公司 8 万吨/年环氧丙烷-20 万吨/年苯乙烯联产装置	1,301.09	无实质性能考核条款	不存在
2020 年	唐山旭阳芳烃产品有限公司	30 万吨/年苯乙烯 300#脱氢反应器、三联换热器、中间换热器	3,618.07	无实质性能考核条款	不存在

安徽嘉玺新材料科技有限公司	安徽嘉玺新材料科技有限公司 C4/C5、C9综合利用及苯乙烯项目（一期）三方设备采购	3,582.79	无实质性能考核条款	不存在
中信国安化工有限公司	东明中信国安瑞华新材料有限公司 8 万吨/年环氧丙烷-20 万吨/年苯乙烯联产装置	2,618.12	无实质性能考核条款	不存在
弘润石化（潍坊）有限责任公司	苯乙烯装置核心设备	1,837.04	无实质性能考核条款	不存在
洛阳炼化九源石化有限公司	正丁烷深加工产业链项目氧化反应器包	1,433.63	“6.5.6 反应器熔盐侧的轴向温差<4℃，径向温差<2℃每超 0.1℃，扣 1%合同款 6.5.7 卖方提供给买方的反应器应能实现工艺包合同中约定的原料单耗指标及操作弹性指标。原料单耗指标及操作弹性每偏差 1%，扣 1%合同款。”	不存在

### （三）发行人承担赔偿责任的时间区间（起止时点）及截至目前承担的赔偿风险敞口金额

由于工艺包普遍具有性能考核条款，发行人需承担的赔偿责任仅由于工艺包性能考核不通过而导致。工艺包合同中普遍约定了性能考核条款，但是在实际合同履行过程中，多数客户并未出具书面的性能考核报告，故根据合同默认验收条款，在开车成功后，设备稳定运行 6 个月即默认考核通过。故对于工艺包而言，发行人需承担赔偿责任的区间为化工项目成功开车起至其稳定运行 6 个月。

对于化工设备而言，其本身大部分不具有性能考核条款，不涉及需承担的赔偿责任。对于有性能考核条款的化工设备合同而言，其承担赔偿责任的时间区间与工艺包一致，即化工项目成功开车起至其稳定运行 6 个月。

截至目前，处于开车成功阶段，但尚不足 6 个月的化工项目，仅浙石化的 27 万吨/年环氧丙烷联产 60 万吨/年苯乙烯项目和宁夏宝丰的 20 万吨/年苯乙烯

项目，其赔偿风险敞口金额最高为 7,618.24 万元，具体如下表所示：

单位：万元

项目名称	收入类别	合同金额	风险敞口金额	相关合同约定
浙石化 27 万吨/年环氧丙烷联产 60 万吨/年苯乙烯	化工设备	13,713.10	5,485.24	卖方不按合同约定履行义务致使买方合同目的无法实现的其他情况，买方有权单方面解除本合同，卖方应承担合同总价 40% 的违约金。
	工艺包	7,000.00	1,400.00	累计赔偿金额不超过合同价款 20%。
小计		<b>20,713.10</b>	<b>6,885.24</b>	-
宁夏宝丰-20 万吨/年苯乙烯	化工设备	3,375.00	675.00	因乙方原因导致在试运行期间发生了危及人员、设备安全的任何故障，或连续三次试运行均达不到合同约定的要求，则将视为整个设备不符合合同要求，甲方同意继续履行合同的情况下，乙方应向甲方支付合同总价款 20% 的违约金。
	工艺包	290.00	58.00	如果因乙方原因导致合同装置 3 次未能通过考核验收，甲方有权解除本合同，乙方除应当在性能考核失败后 10 日内返还甲方已支付给乙方的全部费用外，另承担甲方损失（本合同总价的 20%）。
小计		<b>3,665.00</b>	<b>733.00</b>	-
合计		<b>24,378.10</b>	<b>7,618.24</b>	-

（四）请发行人结合前述情况在招股书中充分揭示“项目事故或质量问题导致的客户追偿风险”并作重大事项提示

发行人已于招股说明书“重大事项提示”以及“第三节 风险因素”中披露“项目事故或质量问题导致的客户追偿风险”，具体内容如下：

发行人下游客户主要为国内知名化工企业，其对装置所运用的技术及设备的可靠性及稳定性均有较高要求，虽然发行人与客户在合同中明确约定了双方的权利义务及违约责任，但如果因发行人技术问题或产品质量问题导致客户运行的装置出现异常或者项目出现事故，造成客户损失，如人员伤亡、物料损失、环境污染等问题，仍可能出现合同约定以外的潜在风险，不仅会对发行人在业内的声誉产生一定的负面影响，发行人还可能面临客户追偿的风险。

## 五、核查程序及核查意见

保荐机构、发行人律师进行了以下核查程序：

1、查阅公开资料，了解石化行业工艺技术情况、工艺包市场销售情况及参与者；

2、访谈发行人董事长，了解创业原因及公司发展历程；

3、查阅公开资料、发行人工艺包合同，了解工艺包的行业监管要求及政策；

4、访谈发行人高级管理人员，了解其工艺包编制过程中需要遵守的规范文件，查阅江苏省化工行业协会出具的《化工项目工艺安全可靠论证意见》；

5、查阅常州市市场监督管理局对发行人出具的证明；

6、获取发行人与菏泽玉皇关于 PS 项目签订的全部协议，访谈发行人、菏泽玉皇相关人员，了解菏泽玉皇 PS 项目实际执行及纠纷情况，发行人对物料损失进行赔偿的原因，分析其合理性；

7、查阅了发行人的《客户关系管理制度》，了解发行人与客户纠纷解决的制度；

8、查询了信用中国、中国裁判文书网、国家企业信用信息公示系统、菏泽市应急管理局官网，了解发行人的纠纷情况；

9、访谈发行人董事长、副总经理，了解工艺包业务开展、全程质量控制制度的建立与运行情况；

10、走访了发行人的主要客户，并查阅了发行人与主要客户签订的合同，了解项目责任划分的约定、纠纷及潜在纠纷情况；

11、查阅发行人报告期内所有工艺包、化工设备收入相关的业务合同，判断合同中对于性能考核之后是否存在可能发生赔偿情况的约定；

12、就发行人所参与化工项目开车情况访谈发行人项目部负责人，并通过客户官网公告等公开渠道验证发行人所提供的信息是否属实；

13、根据合同中所约定性能考核不通过后可能发生赔偿金额的条款，计算赔偿风险敞口金额。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人开展工艺包业务符合商业逻辑，具有合理性，单独销售工艺包业务符合行业惯常做法，发行人现有业务模式成熟稳定，不存在相关部门对其直接出具监管要求及相应验收标准，在客户项目的建设过程中，受危险化学品相关法律法规要求，瑞华技术作为工艺包技术提供方会协助参与客户的安全条件审查及试生产等环节，发行人业务模式合法合规；

2、本次事故系发生在装置开车成功后，清理堵塞及由此所致的物料损失的赔偿都由双方当事人自行协商处理，发行人未参与其后续整改、未有监管部门参与其整改后的验收；发行人不存在被处罚的风险；

3、发行人工艺包业务开展合法合规，建立了全程质量安全控制制度且运行良好，符合相关部门的监管要求及法律法规的规定；

4、发行人与主要客户或供应商之间关于项目责任划分清晰明确，发行人除菏泽玉皇事故外不存在因项目质量问题产生的纠纷或潜在纠纷；

5、针对菏泽玉皇的物料损失进行赔偿的原因合理，发行人销售工艺包、化工设备不存在合同约定以外的潜在赔偿风险，不存在性能考核成功后的客户追偿风险；

6、发行人承担赔偿责任的时间区间为化工项目成功开车起至其稳定运行 6 个月，发行人截至目前赔偿风险敞口金额最高为 7,618.24 万元。

## 问题 2：工艺包业务成长性及可持续性

根据问询回复：（1）石油化工行业景气度不佳，一定程度上会削减公司经营业绩。虽然未来苯乙烯、环氧丙烷、顺酐存在结构性产能过剩的风险，但行业新旧产能转换、优势产能替代劣势产能的需求仍然较高。石油化工行业尚有一部分工艺技术落后、能耗物耗指标较高、“三废”排放量较大的存量产能亟需替换或优化。根据卓创资讯，截至 2022 年末我国环氧丙烷产能中约 30%使用氯醇法，约 50%使用共氧化法；截至 2022 年末我国顺酐产能中约 84%使用正丁烷氧化法，约 16%使用苯氧化法。（2）发行人已在俄罗斯、伊朗实施 3 个苯乙烯项目，累计在手订单（工艺包）金额为 3,666.15 万元。



请发行人：（1）结合下游行业（苯乙烯、环氧丙烷、顺酐）新旧产能转换、优势产能替代劣势产能的开展情况，说明存量产能替换、优化仍有较高市场需求的具体依据及相关数据出处，是否具有客观性、权威性，未来是否仍有较大的市场空间，请发行人结合前述情况在招股书中充分揭示“市场空间受限风险”并作重大事项提示。（2）区分不同国家及地区（欧美、中东、东南亚等）说明海外市场竞争格局、市场容量及发行人截至目前的业务开拓情况，发行人在海外市场相较于竞争对手的优劣势，海外市场是否同样存在产能过剩风险，请发行人在招股书中充分揭示“海外业务开拓不及预期风险”。（3）说明下游行业存在较大产能过剩风险的情形下发行人具体应对措施及其有效性、可行性，截至目前的在手订单情况（区分工艺包业务具体类型和化工设备），2023 年上半年业绩情况及全年业绩预测情况，结合前述情况以及主要工艺包市场占有率较高，说明发行人是否具有持续获客能力，工艺包业务是否具有成长性。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、结合下游行业（苯乙烯、环氧丙烷、顺酐）新旧产能转换、优势产能替代劣势产能的开展情况，说明存量产能替换、优化仍有较高市场需求的具体依据及相关数据出处，是否具有客观性、权威性，未来是否仍有较大的市场空间，请发行人结合前述情况在招股书中充分揭示“市场空间受限风险”并作重大事项提示

（一）存量产能替换、优化仍有较高市场需求的具体依据及相关数据出处，是否具有客观性、权威性，未来是否仍有较大的市场空间

石油化工行业是典型的重工业行业，生产线的安全、环保固有风险较大，落后产能面临较大的政府监管压力，在效益与环保的双重压力下，国内石油化工行业的现有老旧产能将逐步被新建的先进产能所替代。

2022 年 4 月，工业和信息化部、发展改革委、科技部、生态环境部、应急部、能源局联合发布《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》，并作出解读：“到 2025 年，石化化工行业基本形成自主创新能力强、结构布局合理、绿色安全低碳的高质量发展格局，高端产品保障能力大幅提高，核

心竞争能力明显增强，高水平自立自强迈出坚实步伐……坚守绿色安全，大宗产品单位产品能耗和碳排放明显下降，挥发性有机物排放总量比‘十三五’降低 10%以上……”

山东是我国重要石油化工的生产聚集地区和北方地区经济发展的战略支点，2022 年 9 月，国务院印发《关于支持山东深化新旧动能转换 推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发[2022]18 号），指出：“坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。聚焦重点耗能行业，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控……对存量项目积极有序开展节能降碳技术改造，加快淘汰落后产能。”

生产环氧丙烷的工艺技术中，氯醇法环境污染较大、环保处理成本较高，属于落后产能。根据万华化学《年产 40 万吨环氧丙烷（POCHP）项目环境影响报告书》，截至 2021 年 12 月，我国存在 18 家环氧丙烷生产厂家，总产能 320 万吨，其中氯醇法 173 万吨，占比约为 54%，但全球范围内氯醇法占比仅为 40%，因此我国产能结构亟需升级换代；同时根据卓创资讯，截至 2022 年末，我国环氧丙烷产能中氯醇法产能下降至 143.2 万吨，约占 30%。

生产顺酐的工艺技术中，苯氧化法在生产成本、产品质量和环保压力等方面较正丁烷氧化法落后。根据宇新股份（002986.SZ）公开文件，2020 年至 2021 年，我国顺酐产能中苯氧化法占比从 51.36%下降至 34.76%；同时根据卓创资讯，截至 2022 年末，苯氧化法占比下降至 16%，产能替代效果明显。

综上所述，在倡导绿色发展的大环境背景下，国家及地方发展规划、产业政策相继出台，我国环氧丙烷、顺酐等化工产品新旧产能转换仍在持续进行中。相关底层数据主要来自独立第三方咨询机构卓创资讯、上市公司公开文件等，其来源具有客观性和权威性。未来随着全球经济复苏、下游市场需求提振，发行人下游产能持续有效消化，同时叠加新旧产能置换，发行人工艺技术仍具有较大市场空间。

**（二）请发行人结合前述情况在招股书中充分揭示“市场空间受限风险”并作重大事项提示**

发行人已于招股说明书“重大事项提示”以及“第三节 风险因素”中补充

披露了“市场空间受限风险”，具体情况如下：

目前随着我国炼化一体化项目顺利推进以及“双碳”、“能耗双控”等政策深入实施，发行人乙苯/苯乙烯成套技术服务、PO/SM 联产成套技术服务和正丁烷制顺酐成套技术服务等主要工艺包下游产品产能不断释放，新兴产能逐步替代老旧产能。若发行人不能持续进行技术创新、新工艺技术开发，市场开拓成效不及预期，在下游市场需求增速放缓、产能逐步饱和的情况下，发行人可能面临市场空间受限风险。

二、区分不同国家及地区（欧美、中东、东南亚等）说明海外市场竞争格局、市场容量及发行人截至目前的业务开拓情况，发行人在海外市场相较于竞争对手的优劣势，海外市场是否同样存在产能过剩风险，请发行人在招股书中充分揭示“海外业务开拓不及预期风险”

### （一）海外市场竞争格局、市场容量、是否存在产能过剩风险

#### 1、海外市场竞争格局

发行人所处的化工技术服务行业对技术要求较高，新技术研发周期较长且投入较大，属于技术密集型、资金密集型行业，行业进入门槛较高。欧美等化学工业发达国家和地区的国际巨头占据先发优势，凭借自主研发先进及稳定的技术，在化工技术服务行业占据较高的市场份额，拥有较强的市场影响力。目前，在苯乙烯、环氧丙烷和顺酐等化工产品工艺技术领域，参与海外市场竞争的企业主要为国际化工巨头，如美国 Lummus 集团、美国利安德巴赛尔、荷兰壳牌等，具体情况如下所示：

序号	工艺技术类型	海外技术拥有者
1	乙苯/苯乙烯工艺技术	美国 Lummus 集团、美国 Badger 公司、德国 BASF 公司、法国 ATOFINA 公司等
2	PO/SM 联产工艺技术	荷兰 Shell 公司、美国 Lyondell 公司、西班牙 Repsol 公司等
3	正丁烷制顺酐工艺技术	意大利 Conser 公司、美国 Huntsman 公司等

近年来，以发行人为代表的我国化工技术服务提供商技术水平迅速发展，相关业务逐步走出国门，为海外客户提供物美价廉的优质服务。对于欧美地区，化工工艺技术多被当地化工巨头垄断，国产工艺技术虽能与国外先进技术水平相当，但在行业影响力、市场认可度等方面处于竞争劣势，短时间内较难进入

当地市场；对于俄罗斯和中东地区，其具有丰富的油气资源，在石油化工原料端具备成本优势，但其中俄罗斯、伊朗等部分国家与欧美国际关系紧张，在化工工艺技术领域受到欧美技术封锁，该部分国家由于新建化工项目、新旧产能替换等仍对化工工艺技术存在需求，这将为国产工艺技术布局海外市场提供有利机会；对于东南亚地区，由于较低的劳动力成本和宽松的投资政策环境，其石油化工行业近年来发展迅速，对化工工艺技术的需求亦同步增长，相较于欧美化工巨头，我国地理区位优势明显，为国产工艺技术渗透当地市场提供了便利。未来，随着我国化工工艺技术国际市场影响力提升，化工工艺技术海外市场竞争将更加激烈。

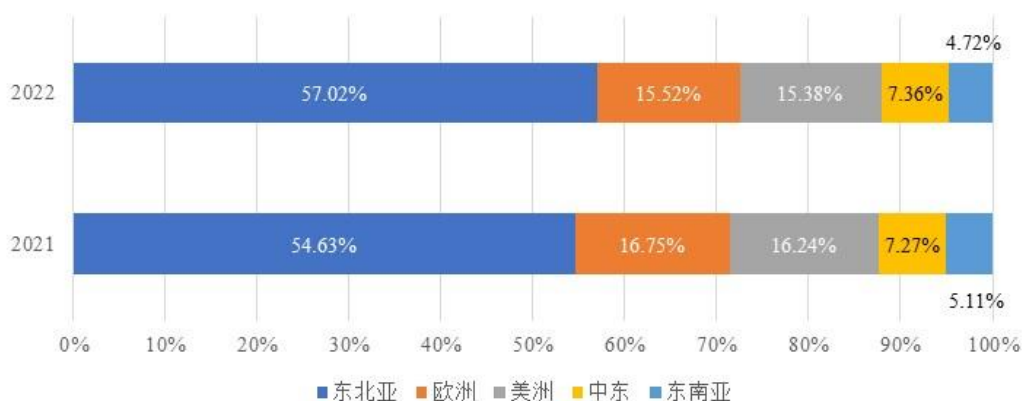
## 2、海外市场容量

### （1）苯乙烯

根据卓创资讯数据，全球苯乙烯产能区域分布主要在东北亚地区，其次是欧洲和美洲。2022年全球苯乙烯总产能达到4,270.60万吨，较2021年增长7.97%，其中东北亚的产能占比较2021年增长2.39个百分点，主要以中国苯乙烯产能增长为主；欧洲和美洲分别下降1.23个百分点和0.86个百分点。2021年-2022年，东北亚地区系全球苯乙烯供需平衡的重要枢纽，其中中国作为全球苯乙烯产能最大的国家，在2022年欧美地区供应减少的情形下，充分发挥“调节器”作用，将部分国内苯乙烯产出输送至全球供应缺口地。

2022年，东北亚地区与其他区域之间的联系更加紧密，随着海外市场对苯乙烯的需求平稳增长以及我国苯乙烯产能持续扩张，我国苯乙烯将从净进口逐步向净出口发展。

## 2021-2022 年全球苯乙烯产能区域分布

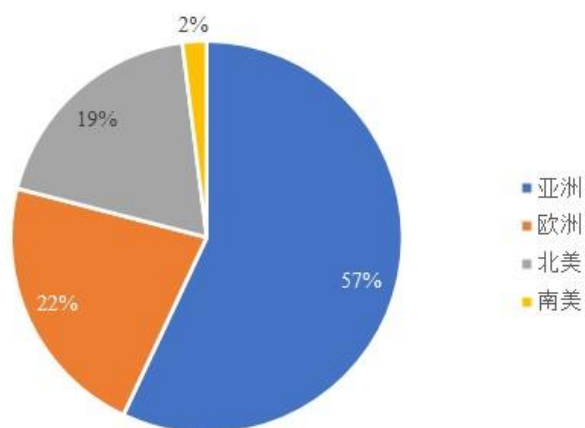


资料来源：卓创资讯

### (2) 环氧丙烷

近年来，全球环氧丙烷产能呈现缓慢扩张趋势。根据卓创资讯，2018-2022 年全球环氧丙烷产能复合增长率为3.84%，2022年全球环氧丙烷总产能达到1,319.7万吨，同比增长8%。全球环氧丙烷产能主要集中在亚洲区域，该地区环氧丙烷下游聚氨酯工业发达，支撑着环氧丙烷行业的蓬勃发展，2022年亚洲环氧丙烷产能占全球总产能的57%左右，其中中国产能约占全球总产能的37%；该地区环氧丙烷产能尚不能自给自足，是全球最大的进口流入地。欧洲是全球第二大环氧丙烷生产消费地区，约占全球总产能的22%，由于近年聚氨酯工业向中国集中，欧洲失去原料和市场优势，环氧丙烷维持原有规模，地区内供需基本平衡。北美地区是全球第三大环氧丙烷生产基地，产能约占全球总产能的19%，是净出口地区。

### 2022年度全球环氧丙烷产能分布



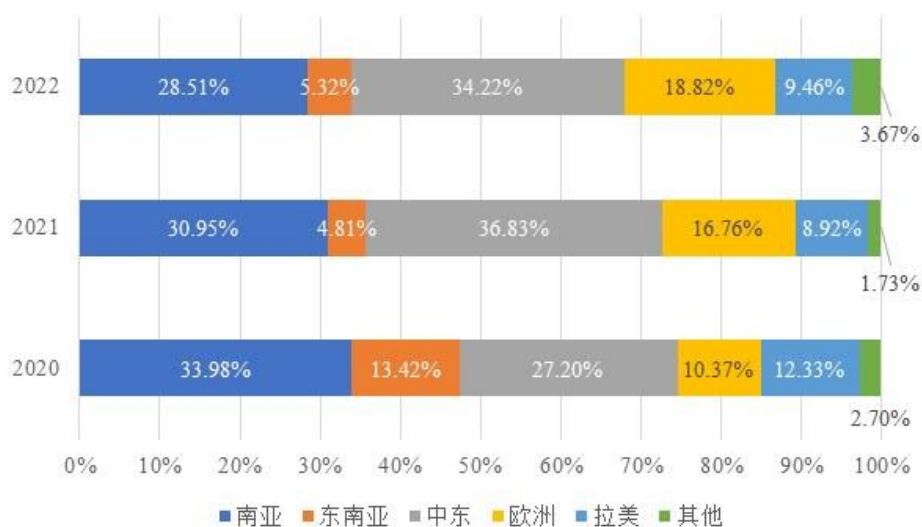
资料来源：卓创资讯

2022 年度，能源危机造成欧洲环氧丙烷大幅减产，海外市场供给减弱，市场容量得到部分释放；随着国内环氧丙烷产能的增长，在满足国内需求的基础上，我国有望从环氧丙烷净进口国转为净出口国，国内企业也将因此迎来出口替代机会。

### (3) 顺酐

近十年来，我国顺酐出口量大幅增长，尤其是自 2018 年开始增速明显加快。据海关总署数据统计，2013-2022 年国内顺酐出口量由 2.68 万吨增长至 16.93 万吨，累计增加 14.25 万吨，十年复合增长率为 13.34%。国内顺酐出口量快速增长主要系近年国内市场供应过剩加剧，欧洲能源危机导致当地工业开工率下降，同时叠加德国、意大利、荷兰、印度等海外市场需求增长，国外市场产能无法满足下游行业需要。根据卓创资讯，我国顺酐主要出口至中东、南亚和欧洲等地区，2022 年国内顺酐对上述三个地区的出口量占总出口量的 81.55%。

2020-2022 年我国顺酐出口结构



资料来源：卓创资讯

综上所述，目前全球苯乙烯、环氧丙烷和顺酐等化工产品产能主要分布在东北亚地区，其中部分产能出口至欧洲、美洲、中东等其他海外市场，维持全球市场供需平衡。在国际局势动荡、欧洲能源危机等因素导致海外市场供给下滑的情形下，海外市场容量进一步释放，海外市场的产能过剩风险较小。

## **(二) 发行人海外市场业务开拓情况**

发行人致力于发展成为具有国际影响力的化工工艺技术提供商，不断加强销售渠道、销售体系建设，深入挖掘市场，积极拓展海外业务。截至本回复出具日，发行人已在欧洲和中东地区布局多个苯乙烯类项目，累计在手订单金额为 4,666.15 万元，其中俄罗斯在手订单金额为 1,380.00 万元，伊朗在手订单金额为 3,286.15 万元，随着该部分项目顺利推进以及对发行人技术的信任，客户后续亦将大概率采购发行人的专利专有设备和催化剂，预计合同总额在 3 亿元左右。

未来，发行人将凭借自身工艺技术优势、多业态联动机制以及不断丰富的产品矩阵，灵活应对下游市场的快速变化，满足不同客户的差异化需求，进一步加强海外市场业务开拓，提升海外业务占比，不断提高公司国际知名度和影响力。

## **(三) 发行人在海外市场相较于竞争对手的优劣势**

### **1、竞争优势**

发行人经过多年自主研发及后续持续优化改良，形成的工艺包工艺技术先进，工艺路线设计优良，配套设备能耗物耗指标低、对环境的影响小，各项指标能与国外先进技术水平相当。在满足下游客户合理需求的情况下，发行人各类工艺技术相较于国外同类技术价格较低，使得客户项目投入成本更低，更具经济效益。综合来看，相较于海外竞争对手，发行人工艺技术服务的性价比较高。

### **2、竞争劣势**

发行人自成立之初便致力于为化工企业提供基于化工工艺包技术的成套技术综合解决方案，深耕石油化工技术服务领域十余年，但相较于利安德巴赛尔、荷兰壳牌、西班牙雷普索尔等国外化工巨头，发行人进入市场时间仍较短，工业化成功案例不及国外丰富。尽管发行人快速发展逐步缩小与国外企业的差距，但国外企业存在先发优势，下游客户对国外技术认可度较高，对国内企业信赖度相对较低，导致发行人在开展业务时面临一定的障碍。

此外，化工工艺技术、专利专有设备以及催化剂的研发创新往往需要投入

大量资金，发行人自身规模尚小，业务体量不及海外竞争对手，资金实力相对较弱，因此发行人在工艺研发、业务推广等方面处于相对劣势。

#### （四）请发行人在招股书中充分揭示“海外业务开拓不及预期风险”

发行人已于招股说明书“第三节 风险因素”中补充披露了“海外业务开拓不及预期风险”，具体情况如下：

公司主营业务为向下游化工企业提供化工工艺包、化工设备及催化剂等服务与产品，为了进一步提高市场影响力、开发新业务增长点、提升公司盈利能力及持续经营能力，公司积极开拓海外市场，努力寻求海外业务合作机会。目前，化工工艺技术主要掌握在欧美化工巨头手中，相较而言，公司进入部分海外市场的时间较晚，市场占有率较低，行业影响力较小，资金实力较弱。在公司开拓海外的过程中，若海外市场对公司产品服务内容和质量等认可度不高，公司内部无法建立具备国际化经营能力的管理团队以及有效的管理机制，公司可能出现海外业务开拓不及预期的风险。

三、说明下游行业存在较大产能过剩风险的情形下发行人具体应对措施及其有效性、可行性，截至目前的在手订单情况（区分工艺包业务具体类型和化工设备），2023年上半年业绩情况及全年业绩预测情况，结合前述情况以及主要工艺包市场占有率较高，说明发行人是否具有持续获客能力，工艺包业务是否具有成长性

（一）下游行业存在较大产能过剩风险的情形下发行人具体应对措施及其有效性、可行性

针对下游行业产能过剩风险，发行人采取了以下应对措施：

##### 1、优化完善现有工艺技术

发行人开展化工工艺包业务多年，累计帮助客户建成项目数十余起。发行人充分结合往期项目经验，将项目实际操作和运行过程中存在的问题进行归纳总结，在此基础上开展研究试验，对现有工艺包的工艺路线选择、工艺参数设计以及物料配比等方面进行优化创新，工艺技术得以不断完善升级，持续满足客户差异化需求。



## 2、研究开发新工艺技术

发行人以化工专业技术服务为核心竞争力，已建立起一支高素质、专业性强、行业经验丰富的研发团队。在现有工艺技术基础上，发行人通过不断研究开发与试验，横向扩充自身工艺技术品类，目前发行人已开发完成并掌握异丙苯法环氧丙烷技术（CHPPO）、异丁烷法环氧丙烷技术（POTBA）、新一代“三塔”顺酐工艺技术、高分子聚合物技术（GPPS/HIPS）等工艺技术，形成对发行人产品矩阵的新一轮补充，为发行人未来业绩提供有效保障。

## 3、积极开拓国外市场

发行人遵循“走出去”的发展战略，依托自身多业务形态以及工艺技术优势，在布局国内市场的同时，积极开拓国外市场，努力寻求海外业务合作机会，提高公司行业影响力。截至本回复出具日，发行人业务范围已覆盖俄罗斯、伊朗等国家，工艺包累计在手订单金额为 4,666.15 万元。未来随着海外项目顺利建成开车，发行人海外布局不断向外延伸，市场影响力持续扩大，为公司业务发展带来新的盈利增长点。

综上所述，在下游产能持续扩张的背景下，发行人结合自身实际情况采取现有技术优化、新技术开发和国外市场拓展等应对措施，具备有效性和可行性，上述措施将为发行人未来持续发展提供充足动力。

### （二）发行人在手订单情况

截至本回复出具日，发行人在手订单情况如下：

业务类型	主要服务/产品类型	客户名称	合同内容	合同金额（万元）	签订时间
工艺包	乙苯/苯乙烯工艺包	北京鑫美格工程设计有限公司	10万吨/年乙苯苯乙烯工艺包	1,000.00 <sup>注</sup>	2022.08
		SIBUR-HIMPROM	苯乙烯基础工程设计包	380.00	2022.09
		上海麒珑工贸有限公司	2*27万吨/年乙苯苯乙烯成套技术工艺包	2,286.15	2023.03
	环氧丙烷/苯乙烯联产工艺包	东明盛海化工新材料有限公司	20万吨/年环氧丙烷联产45万吨/年苯乙烯工艺包	6,500.00	2023.05
	正丁烷制顺酐工艺包	安徽力天有机新材料有限公司	6万吨/年正丁烷法顺酐工艺包	200.00	2022.01

		广东和标能源科技有限公司	10万吨/年正丁烷法 顺酐工艺包	360.00	2022.02
	聚苯乙烯工 艺包	Public Joint Stock Company “Nizhnekamskneftek him”	2*12.5万吨/年聚苯 乙烯工艺包	1,000.00	2023.08
	丁二醇工 艺包	山东天辰新材料科 技有限公司	5.5万吨/年丁二醇工 艺包	250.00	2022.04
	小计			<b>11,976.15</b>	-
化工 设备	反应器	中能高端新材料（ 湖北）有限公司	顺酐氧化反应器包	6,000.00	2022.03
		瑞来新材料（山东 ）有限公司	20万吨/年正丁烷法 顺酐装置氧化反应器 包制造和安装	10,600.00	2022.04
		福建百宏化学有限 公司	15万吨/年正丁烷法 顺酐装置氧化反应器 包制造和安装	7,584.00	2022.09
		振华石油化工有限 公司	顺酐氧化反应器包	11,840.00	2023.02
	换热器	瑞来新材料（山东 ）有限公司	20万吨/年正丁烷法 制顺酐8台换热器	3,199.94	2023.02
		中能高端新材料（ 湖北）有限公司	解吸塔再沸器、三效 蒸发器、切换冷却器	1,860.00	2023.07
	雾化器、混 合器	福州万景新材料有 限公司	雾化器混合器合计 19台	45.00	2023.06
	小计			<b>41,128.94</b>	-
催化 剂	环氧化催化 剂、脱水催 化剂	浙江石油化工有限公司	PO/SM项目催化剂	4,611.50	2021.03
	小计			<b>4,611.50</b>	-
合计				<b>57,871.75</b>	-

注：合同原价格为 600 万元，发行人于 2023 年 6 月 8 日与北京鑫美格工程设计有限公司签订补充协议，将合同金额上调至 1,000 万元

### （三）发行人 2023 年上半年业绩情况及全年业绩预测情况

发行人 2023 年上半年业绩及全年业绩预测情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2023 年度预测	
	数额	同比变动	数额	同比变动
营业收入	20,703.70	67.19%	53,494.40	64.10%
净利润	9,061.79	413.29%	13,254.07	68.60%
毛利率	56.19%	-	41.49%	-

注：2023 年 1-6 月数据已经申报会计师审阅

其中，2023 年上半年发行人各业务营业收入及占比、毛利润及占比、毛利率情况如下所示：

单位：万元

业务类型	营业收入	营业收入占比	毛利润	毛利润占比	毛利率
工艺包	8,969.81	43.32%	8,748.19	75.20%	97.53%
化工设备	3,018.98	14.58%	668.15	5.74%	22.13%
催化剂	8,714.90	42.09%	2,217.16	19.06%	25.44%
<b>合计</b>	<b>20,703.70</b>	<b>100.00%</b>	<b>11,633.50</b>	<b>100.00%</b>	<b>56.19%</b>

2023 年度发行人预计各业务营业收入及占比、毛利润及占比、毛利率情况如下所示：

单位：万元

业务类型	营业收入	营业收入占比	毛利润	毛利润占比	毛利率
工艺包	13,445.96	25.14%	13,049.02	58.80%	97.05%
化工设备	27,252.56	50.94%	6,644.15	29.94%	24.38%
催化剂	12,795.87	23.92%	2,499.05	11.26%	19.53%
<b>合计</b>	<b>53,494.40</b>	<b>100.00%</b>	<b>22,192.22</b>	<b>100.00%</b>	<b>41.49%</b>

2023 年上半年，发行人项目开拓取得一定成效，获取了较多业务机会，业绩出现较大增长，其中发行人向广西石化交付了合同金额为 8,800 万元的 PO/SM 工艺包，导致净利润大幅增加。截至本回复出具日，发行人在手订单金额为 57,871.75 万元，随着各项目顺利推进，预计发行人 2023 年全年收入将达到 53,494.40 万元，净利润将达到 13,254.07 万元，业绩有望再创新高。

#### （四）发行人具有持续获客能力，工艺包业务具有成长性

虽然随着发行人下游行业产能集中释放，下游行业存在产能过剩风险，但受国家“十四五”规划、“双碳”政策、“能耗双控”政策等影响，下游行业对更具成本、环保优势的先进产能替代落后产能具备一定需求；其次，发行人依托核心技术优势、优秀的项目执行情况以及多年积累的行业人脉资源，已建立起较为成熟的客户渠道；此外，发行人根据往期项目经验持续优化现有工艺技术，同时不断投入研发新的工艺技术，并努力开拓国外市场探寻新的业务增长点。目前，发行人市场开拓取得一定成效，市场知名度攀升，主要工艺技术形成或拟形成的产能在国内市场占有率较高；行业影响力提高亦为发行人带来充沛的在手订单，且发行人期后经营业绩稳步提升，预计 2023 年全年收入将达到 53,494.40 万元，净利润将达到 13,254.07 万元。

综上所述，发行人具有持续获客能力，工艺包业务具有成长性。

#### 四、核查程序及核查意见

保荐机构进行了以下核查程序：

1、访谈发行人董事长、副总经理，查阅石油化工业政策、行业研究报告以及同行业上市公司公开资料，了解发行人所处行业政策情况、各工艺占比情况、产品供需情况等内容，判断相关数据是否具有客观性、权威性，分析发行人未来是否仍有较大的市场空间，是否存在市场空间受限风险；

2、访谈发行人董事长、副总经理，查阅石油化工业研究报告，分析发行人海外市场竞争格局、市场容量，了解截至目前发行人海外业务开拓情况、竞争优劣势，分析海外市场是否存在产能过剩风险以及发行人海外业务开拓不及预期风险；

3、访谈发行人董事长、副总经理，了解发行人针对下游市场产能过剩风险的具体应对措施，并分析其有效性和可行性；

4、取得发行人截至本回复出具日的在手订单情况，取得发行人 2023 年 1-6 月的审阅报告，对发行人全年业绩进行了预测；并与发行人董事长、财务总监、核心技术人员访谈，分析发行人是否具有持续获客能力、工艺包业务是否具有成长性。

经核查，保荐机构认为：

1、存量产能替换、优化仍有较高市场需求相关数据主要来自独立第三方咨询机构卓创资讯、上市公司公开文件等，其来源具有客观性和权威性；未来随着全球经济复苏、下游市场需求提振，发行人下游产能持续有效消化，同时叠加新旧产能置换，发行人工艺技术仍具有较大市场空间；

2、发行人所处化工技术服务行业进入门槛较高，欧美等化学工业发达国家和地区的国际巨头占据先发优势，在化工技术服务领域拥有较强的市场影响力；目前全球苯乙烯、环氧丙烷和顺酐等化工产品产能主要分布在东北亚地区，在国际局势动荡、欧洲能源危机等因素导致海外市场供给下滑的情形下，海外市场容量进一步释放，海外市场的产能过剩风险较小；

3、发行人持续加强销售渠道、销售体系建设，积极拓展海外市场，目前已在欧洲和中东地区布局苯乙烯项目，未来发行人还将进一步提升海外业务占比，

不断提高公司国际知名度和影响力；

4、相较于海外竞争对手，发行人工艺技术各项指标能与国外先进技术水平相当，同时销售价格较低，具有更高的性价比；但在工业化案例丰富度、市场认可度、公司规模、业务体量和资金实力等方面，发行人与海外竞争对手还存在一定差距；

5、在下游产能持续扩张的背景下，发行人结合自身实际情况采取现有技术优化、新技术开发和国外市场拓展等应对措施，具备有效性和可行性，上述措施将为发行人未来持续发展提供充足动力；

6、目前发行人市场开拓取得一定成效，市场知名度攀升，在手订单充沛，期后经营业绩稳步提升；受国家产业政策引导，以及在核心技术、项目执行、人脉资源等方面的积累，发行人具有持续获客能力，工艺包业务具有成长性。

### 问题 3：工艺包定价公允性及订单获取合规性

根据问询回复，（1）发行人各类工艺包定价没有固定标准，大体与项目规模呈正相关关系，最终价格以发行人与客户双方商务谈判结果为准。（2）环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术服务则主要掌握在利安德巴赛尔、荷兰壳牌和雷普索尔等国际化工巨头手中，国内企业主要采取与其新建合资公司的方式引进技术。（3）截至问询回复日，发行人共签订 6 笔 PO/SM 工艺包业务，售价在 4,980 万元至 8,800 万元不等，订单获取方式均为商务谈判。

请发行人：（1）补充披露工艺包定价没有固定标准的具体原因及最终价格的确定过程，结合各类工艺包的市场成交价格、可比公司报价、模拟测算 PO/SM 技术入股设立合资企业的收益情况等，说明主要工艺包业务定价的公允性，发行人工艺包定价是否显著低于可比公司，是否具有商业合理性。（2）按照订单获取方式（是否招投标）、客户性质（国企、民企）补充披露报告期内工艺包业务收入构成情况，发行人是否主要与民营化工企业合作及其原因、合理性，是否存在应当招投标未招投标情形及其合理性、合规性，商务谈判是否符合客户内部采购管理制度，是否均为发行人与客户的一对一谈判议价，是否引

入第三方竞争对手，订单获取过程中是否存在商业贿赂及不正当竞争情形。

请保荐机构：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）说明针对发行人及其相关人员是否存在商业贿赂、不正当竞争情形采取的核查方式、取得的核查证据、核查结论。

请发行人律师核查上述事项（2）并发表明确意见。

回复：

一、补充披露工艺包定价没有固定标准的具体原因及最终价格的确定过程，结合各类工艺包的市场成交价格、可比公司报价、模拟测算 PO/SM 技术入股设立合资企业的收益情况等，说明主要工艺包业务定价的公允性，发行人工艺包定价是否显著低于可比公司，是否具有商业合理性

（一）补充披露工艺包定价没有固定标准的具体原因及最终价格的确定过程

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（一）销售情况和主要客户”之“4、销售价格的总体变动情况”之“（1）专业技术服务（工艺包）”补充披露如下：

根据《中华人民共和国价格法》第三条：国家实行并逐步完善宏观经济调控下主要由市场形成价格的机制。价格的制定应当符合价值规律，大多数商品和服务价格实行市场调节价，极少数商品和服务价格实行政府指导价或者政府定价。

瑞华技术提供的工艺包技术服务不属于政府指导价、政府定价的商品和服务的范畴内。因此实行市场调节价，即“由经营者自主制定，通过市场竞争形成的价格”。化工工艺包行业较为小众，且化工品种类繁多，同一化工品的工艺包技术提供方数量较少，叠加其为项目制的非标品，较难通过公开渠道获悉同类工艺包的市场价格，亦无相关法律法规或者行业协会发布的收费标准。因此工艺包定价无外部固定标准。

对于公司内部而言，针对工艺包业务，公司综合考量工艺技术研发难度、专利许可数量、工艺流程复杂度、工艺包编制成本、工艺技术稀缺性、装置生

产效益、项目装置规模、公司发展战略、客户资源禀赋、客户价格敏感度等多方面因素进行报价。若客户采用招投标的形式选定工艺包技术提供方，则会积极参与。若客户不采用招投标的形式，则瑞华技术通过商务谈判的形式与客户沟通协商，经过多次交流，确定工艺包价格，涉及瑞华技术与其他工艺包技术提供商共同竞争该项目的情形，则会进行竞争性谈判，客户与多家供应商分别进行一对一交流，经多轮沟通，确定技术提供方及工艺包价格。因此，发行人工艺包定价没有固定标准。

(二) 结合各类工艺包的市场成交价格、可比公司报价、模拟测算 PO/SM 技术入股设立合资企业的收益情况等，说明主要工艺包业务定价的公允性，发行人工艺包定价是否显著低于可比公司，是否具有商业合理性

### 1、各类工艺包的市场成交价格、可比公司报价、模拟测算 PO/SM 技术入股设立合资企业的收益情况

#### (1) 各类工艺包的市场成交价格、可比公司报价

石油化工的工艺包行业较为小众，且化工品种类繁多，同一化工品的工艺包技术提供方数量较少，叠加其为项目制的非标品，较难通过公开渠道获悉与瑞华技术同类的工艺包市场价格或可比公司报价。经公开查询，存在生物可降解新材料、煤炭间接液化及溴素项目的工艺包公开价格，具体情况如下：

项目	项目投资金额 (亿元)	工艺包价格 (万元)	工艺包占 项目投资 比例	业主方	技术提供方	数据来源
湖北宜化降解新材料有限公司 6 万吨/年生物可降解新材料项目成套工艺包许可及技术咨询服务	8.1	2,200.00	2.73%	湖北宜化降解新材料有限公司，上市公司湖北宜化(000422.SZ)全资子公司	扬州惠通科技股份有限公司(创业板在审企业)	《关于扬州惠通科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函回复》(2023 年 4 月)
内蒙古伊泰 16 万吨/年煤炭间接液化示范项目技术许可及工艺包编制	34.3	2,151.00	0.63%	内蒙古伊泰煤制油有限责任公司	中科合成油技术股份有限公司(科创板在	《关于中科合成油技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的
山西潞安 16 万吨	54.7	2,540.00	0.46%	山西潞安煤基	科创板在	

/年煤基合成油示范项目技术许可及工艺包编制				合成油有限公司	企业 业)	审核问询函的 回复》(2023年 5月)
中国神华 18 万吨/年煤炭间接液化示范项目技术许可及工艺包编制	18.0	1,600.00	0.89%	中国神华煤制油化工有限公司		
国能宁煤 400 万吨/年煤炭间接液化示范项目技术许可及工艺包编制	570.1	70,000.00	1.23%	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司		
内蒙古伊泰杭锦旗 120 万吨/年煤炭间接液化项目技术许可及工艺包编制	191.9	19,000.00	0.99%	内蒙古伊泰化工有限责任公司		
山西潞安高硫煤清洁利用油化电热一体化示范项目技术许可及工艺包编制	236.7	18,600.00	0.79%	山西潞安煤基清洁能源有限责任公司		
伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油项目技术许可及工艺包编制	162.7	20,000.00	1.23%	伊泰伊犁能源有限公司		
伊泰大路煤制油 200 万吨/年煤炭间接液化示范项目技术许可及工艺包编制	290.7	36,000.00	1.24%	内蒙古伊泰煤制油有限责任公司		
年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）工艺包和设计	2.97	348.00	1.17%	唐山蓝仓海洋科技有限公司	天津渤 化工程 有限公 司	网络公开资料

## (2) 模拟测算 PO/SM 技术入股设立合资企业的收益情况

关于合资设立化工企业，以宁波镇海炼化利安德巴赛尔新材料有限公司为例，其由中石化及利安德巴赛尔按照 50:50 股比设立，货币资金出资，后续由合资企业引进利安德巴赛尔的环氧丙烷联产苯乙烯的工艺技术。因公开渠道信息有限，未取得合资企业关于 PO/SM 工艺包的交易价格。

参照业内常规做法，瑞华技术模拟测算的主要假设及参数如下：



1) 项目规模：27 万吨/年环氧丙烷联产 60 万吨/年苯乙烯装置。

2) 项目投资：30 亿元。

3) 项目经济效益：项目建成达产后预计每年实现收入 72.84 亿元，净利润 5.23 亿元，其中产成品环氧丙烷预计售价 11,000 元/吨、苯乙烯预计售价 8,500 元/吨。

4) 项目建设期 2 年。

5) 瑞华技术向合资企业销售的工艺包定价 8,000 万元，专利专用设备定价 1.5 亿，催化剂定价 1 亿，毛利率分别为 95%、25%和 55%，均为不含税价格。

考虑到项目投资规模较大，瑞华技术拟持股 20%，即需认缴注册资本 6 亿元。剔除工艺包、设备及催化剂的毛利润，瑞华技术仍需投入 43,150 万元。投资收益按照持股比例每年享有 20%的净利润，则 6.12 年（含 2 年建设期）后瑞华技术享有投资收益可覆盖自身投入。

综上，采用设立合资企业的方式虽能获得长时间的资金流，但存在前期投入规模大，回报期限长的劣势。相较而言，若采用工艺包、设备及催化剂对外销售的模式，则工艺包收入约为项目达产后一年净利润的 15.29%，工艺包、设备及催化剂合计毛利润约为项目达产后一年净利润的 32.21%，短期收益较大的同时无需投入较大资金，该业务模式更符合瑞华技术现阶段的企业特点及发展状态。

## **2、主要工艺包业务定价的公允性，发行人工艺包定价是否显著低于可比公司，是否具有商业合理性**

### **(1) 发行人工艺包业务定价分析**

对于乙苯/苯乙烯成套技术服务，公司该技术较为成熟，工业化案例丰富，根据市场供需情况及客户装置规模，该类工艺包售价多在数百万元至千万元量级；相较而言，环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术服务之前一直掌握在荷兰壳牌、利安德巴赛尔、雷普索尔等国际巨头手中，公司通过自主研发乙苯间接氧化法制环氧丙烷技术，实现了该技术的国产替代，且在老技术的基础上进行了创新，

根据客户装置规模，该类工艺包售价多在 4,000 万元-1 亿元之间；此外，公司自主研发并掌握正丁烷制顺酐成套技术服务，该顺酐工艺包工艺优良，能耗物耗较低，在国内市场竞争力强，价格多在千万元左右。

发行人环氧丙烷/苯乙烯联产工艺包金额普遍较大，截至问询回复日，发行人共签订 6 笔 PO/SM 工艺包业务，其中中信国安化工有限公司于 2016 年签订，时间较早，其余项目的定价分析如下：

客户名称	项目名称	签订时间	合同金额 (万元)	价格分析
浙江石油化工有限公司	27 万吨/年环氧丙烷联产 60 万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	2019/8/15	7,000.00	该工艺包价格相对较高，主要系该工艺包项目规模大，且浙石化是大型民营化工企业，发行人作为唯一国产技术供应商，商务谈判较为顺利。
振华石油化工有限公司	27 万吨/年环氧丙烷联产 60 万吨/年苯乙烯装置成套技术许可转让及工艺包设计	2021/10/31	5,800.00	该工艺包价格相较于同规模的浙石化工艺包更低，主要系自 2019 年浙石化 PO/SM 工艺包交付后，2020 年该类工艺包未曾签订任何一笔合同，该类业务发展陷入低谷；2021 年，振华石化与瑞华技术主动洽谈，其价格敏感度更高，考虑到该类合同金额在数千万级规模，编包技术相对成熟，后续亦会有潜在的设备催化剂订单，同时能够提高市场占有率，增进业内声望行业影响力，发行人经过权衡决定降价销售与振华石化达成了合作。
福建海泉化学有限公司	20 万吨/年环氧丙烷联产 45 万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	2022/3/23	4,980.00	该工艺包价格较振华石化工艺包稍低，主要系该工艺包规模相对较小，且福建海泉价格剪感度高，发行人在商务谈判时适当让利。
中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司	27 万吨/年环氧丙烷联产 60 万吨/年苯乙烯（含乙苯）装置成套技术工艺包	2022/12/18	8,800.00	该工艺包价格较同规模的浙石化更高，主要系该工艺包内容包含乙苯生产技术，具备一定的价值附加；此外，广西石化曾履行 2 次招投标程序，2 次均只有发行人应标，因此双方改为商务谈判，发行人在商务谈判中较为有利。
东明盛海化工新材料有限公司	20 万吨/年环氧丙烷联产 45 万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	2023/5/9	6,500.00	该工艺包价格相较于同规模的福建海泉工艺包更高，主要系客户资金实力更强，且合同签订时中信国安的 PO 项目已经开

				车成功，浙石化的 PO 项目在筹备开车，发行人在行业的影响力进一步增强，发行人商务谈判较为顺利。
--	--	--	--	--------------------------------------------------

在 PO/SM 的众多项目中，浙石化及广西石化的项目总投资均超过三百亿元，具体情况如下：

浙石化的项目名称为：浙江石油化工有限公司新增 140 万吨/年乙烯及下游化工装置（二期工程产品结构优化）项目。项目总投资 344.85 亿元。项目建设内容及规模为：新建 140 万吨/年乙烯、80 万吨/年乙二醇、27/60 万吨/年 PO/SM、40/25 万吨/年苯酚丙酮、25 万吨/年丁二烯抽提、35 万吨/年高密度聚乙烯、38 万吨/年聚醚多元醇、40 万吨/年 ABS、10 万吨/年 HRG 胶乳、6 万吨/年融聚丁苯 & 10 万吨/年稀土顺丁橡胶、75 万吨/年裂解汽油加氢、10 万吨/年苯乙烯 & 3 万吨/年乙苯抽提、30 万吨/年醋酸乙烯、60 万吨/年苯乙烯、20 万吨/年碳酸乙烯酯（含 24 万吨/年乙二醇装置 CO<sub>2</sub> 回收）、膜袋厂等装置及配套罐区、空分装置、地面火炬、包装及仓库、循环水场、事故水池及雨水监测池等配套公用工程。

广西石化的项目名称为：中国石油广西石化公司炼化一体化转型升级项目。项目总投资 304.59 亿元。项目建设内容及规模为：本项目是在广西石化现有一次原油加工能力为 1000×10<sup>4</sup>t/a 的炼油基础上新建 120×10<sup>4</sup>t/a 的乙烯及下游装置，从而实现炼化一体化转型升级。炼油区块依托现有 30 套主体生产装置，新建 200×10<sup>4</sup>t/a 的柴油吸附脱芳装置和 40×10<sup>4</sup>t/a 碳二回收装置（包含 10×10<sup>4</sup> 催化干气碳二回收单元和 40×10<sup>4</sup> 碳二回收单元，建在化工区），停用 2 套主体生产装置。项目完成后，炼油区块总体加工流程保持不变，炼油部分产品方案与现状保持一致，但汽柴油年产量减少，并为下游乙烯装置提供大量优质原料。化工区块新建 14 套化工主体装置，包括 120×10<sup>4</sup>t/a 乙烯装置、55×10<sup>4</sup>t/a 裂解汽油加氢装置/苯乙烯抽提联合装置、18×10<sup>4</sup>t/a 丁二烯抽提装置、10/6×10<sup>4</sup>t/a MTBE/丁烯-1 装置、35×10<sup>4</sup>t/a 芳烃抽提装置、40×10<sup>4</sup>t/a 全密度聚乙烯装置（FDPE）、30×10<sup>4</sup>t/a 高密度聚乙烯装置（HDPE）、30×10<sup>4</sup>t/a 管式乙烯-醋酸乙烯酯装置（EVA）、10×10<sup>4</sup>t/a 釜式乙烯-醋酸乙烯酯装置（H-EVA）、40×10<sup>4</sup>t/a 聚丙烯装置（PP）、5×10<sup>4</sup>t/a 己烯-1 装置、27/60×10<sup>4</sup>t/a 环氧丙烷/苯乙烯装置（PO/SM）、30×10<sup>4</sup>t/a 聚苯乙烯装置（PS）和 12/8×10<sup>4</sup>t/a 溶聚丁苯橡胶集

成装置（SSBR/SBS），主要加工来自炼油区块不同类的裂解原料，生产高密度聚乙烯（HDPE）、线性低密度聚乙烯（LLDPE）、乙烯-醋酸乙烯酯（EVA）、聚丙烯（PP）、丁二烯、甲基叔丁基醚（MTBE）、丁烯-1、己烯-1、溶聚丁苯橡胶（SSBR）、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯（SBS）、环氧丙烷（PO）、苯乙烯（SM）、聚苯乙烯（PS）等主要化工产品。同时全厂环保措施、储运系统、公用工程将根据工艺流程分别进行新建、改扩建或利旧。码头库区预留地内新建 4 座 5000m<sup>3</sup> 的苯乙烯储罐；另外，将码头现有 13#泊位苯装船设施改为苯卸船设施，将 11#泊位的 2 个汽油装卸臂和 1 个柴油装卸臂分别改为苯、甲苯、二甲苯装卸臂，并在 9#泊位新增苯乙烯装船设施。同时码头库区和码头的环保措施、储运系统、公用工程将根据工艺流程分别进行新建、改扩建或利旧。

PO/SM 系上述大型项目众多装置之一，两个项目投资规模较大，均超过 300 亿，PO/SM 工艺包合同价格分别占浙石化和广西石化项目总投资的 0.20%和 0.29%，若工艺包价格上浮 20%，则占比分别增加 0.04 个百分点和 0.06 个百分点，相对项目总投资而言变化较小，因此在大型化工项目中，客户对工艺包的价格敏感度较低，有利于瑞华技术的商务谈判。

## （2）发行人与可比公司工艺包业务定价分析

除瑞华技术直接转让环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术外，国外企业雷普索尔亦会直接转让该技术，据发行人商务人员了解，雷普索尔作为国际知名石化企业，具有数十年的技术经验积累，更易受业内企业认可，其工艺包成交价格远高于瑞华技术。

因公开渠道资料有限，工艺包定价难以直接比较，因此选用工艺包售价占项目总投资的比例作为比较标准。发行人取得并梳理了部分业主方的项目总投资金额，具体情况如下：

项目	项目投资金额 (亿元)	工艺包价格 (万元)	工艺包占项目 投资比例	业主方
12 万吨/年苯乙烯及配套工程项目乙苯负压脱氢制苯乙烯成套技术工艺包	7.35	400.00	0.54%	中化弘润
20 万吨/年环氧丙烷联产 45 万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	43.62	4,980.00	1.14%	福建海泉

6 万吨/年正丁烷法顺酐装置成套技术许可转让及工艺包设计	6.52	200.00	0.31%	河北新启元
20 万吨/年正丁烷法顺酐装置技术许可转让及成套技术工艺包	12.84	800.00	0.62%	瑞来新材料

发行人工艺包占项目投资比例一般不超过 1.5%，与中科合成油技术股份有限公司、天津渤化工程有限公司相似，略低于扬州惠通科技股份有限公司的 2.73%。综上，发行人主要工艺包业务定价具备公允性，发行人工艺包定价未显著低于可比公司，具有商业合理性。

二、按照订单获取方式（是否招投标）、客户性质（国企、民企）补充披露报告期内工艺包业务收入构成情况，发行人是否主要与民营化工企业合作及其原因、合理性，是否存在应当招投标未招投标情形及其合理性、合规性，商务谈判是否符合客户内部采购管理制度，是否均为发行人与客户的一对一谈判议价，是否引入第三方竞争对手，订单获取过程中是否存在商业贿赂及不当竞争情形

（一）按照订单获取方式（是否招投标）、客户性质（国企、民企）补充披露报告期内工艺包业务收入构成情况，发行人是否主要与民营化工企业合作及其原因、合理性

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（一）销售情况和主要客户”之“1、报告期内主要产品销售及收入构成情况”补充披露如下：

报告期内，公司工艺包业务按照客户性质、订单获取方式的收入构成情况如下表所示：

期间	客户性质	是否招投标	收入金额 (万元)	占工艺包收入比例 (%)
2020 年度	民企	否	2,471.70	100.00
2021 年度	民企	否	8,465.94	100.00
2022 年度	民企	否	10,144.00	100.00

报告期内，公司所有工艺包客户均为民营企业，采用非招投标的方式获得。自“十三五”开始，我国有序推进国内民营炼化一体化项目，国内民营化工企业进入建设高峰期，积极进行发展布局。发行人自成立之初便致力于为化工企业提供基于化工工艺包技术的成套技术综合解决方案，在低能耗、低物耗及装

置运行稳定性方面都位居国内领先地位，深度契合行业绿色安全发展的趋势。因此对于研发实力有限的民营企业而言，其与发行人合作可以实现双方的互利共赢。国有大型企业例如中石油、中石化等，企业自身体量巨大，在行业中处于战略地位，科研实力雄厚，自身的研发团队能够满足其大部分的化工项目需求，外采工艺包需求较小。若发生需要外采工艺包的情形，出于对技术的信任度，中石油、中石化等央企巨头更倾向于应用国外化工巨头的技术，故发行人客户以民营化工企业为主。2023年，发行人已与广西石化取得合作，并已成功交付 27/60 万吨的 PO/SM 工艺包，在打开国有企业客户市场方面取得重大突破。

## （二）是否存在应当招投标未招投标情形及其合理性、合规性

有关业务必需采用招投标方式的法律法规规定如下：

法规	内容
《中华人民共和国招标投标法》	<p>第三条 在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：</p> <p>（一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；</p> <p>（二）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；</p> <p>（三）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。</p> <p>前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。</p> <p>法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。</p>
	<p>第四十九条 违反本法规定，必须进行招标的项目而不招标的，将必须进行招标的项目化整为零或者以其他任何方式规避招标的，责令限期改正，可以处项目合同金额千分之五以上千分之十以下的罚款；对全部或者部分使用国有资金的项目，可以暂停项目执行或者暂停资金拨付；对单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分。</p>
《必须招标的工程 项目规定》	<p>第二条 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：</p> <p>（一）使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10% 以上的项目；</p> <p>（二）使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。</p>
	<p>第三条 使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目包括：</p> <p>（一）使用世界银行、亚洲开发银行等国际组织贷款、援助资金的项目；</p> <p>（二）使用外国政府及其机构贷款、援助资金的项目。</p>
	<p>第四条 不属于本规定第二条、第三条规定情形的大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目，必须招标的具体范围由国务院发展改革部门会同国务院有关部门按照确有必</p>

	<p>要、严格限定的原则制订，报国务院批准。</p> <p>第五条 本规定第二条至第四条规定范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：</p> <p>（一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；</p> <p>（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；</p> <p>（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

经中介机构核查并访谈了公司的商务负责人，2020 年至 2023 年 6 月，发行人工艺包业务有 17 家客户，其中民营企业 16 家，国有企业 1 家，发行人均采用商务谈判方式获取业务。

其中客户中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司为中国石油天然气股份有限公司附属分公司，发行人与其通过商务谈判方式获取业务的情况如下：

2022 年 9 月 29 日，中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司发布第一次招标公告，对 27/60 万吨/年 PO/SM 装置技术许可、工艺包设计、技术服务进行公开招标；《中华人民共和国招标投标法》第二十八条的规定“投标人应当在招标文件上要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件送达投标地点，招标人收到投标文件后，应当签收保存，不得开启。投标人少于三个的，招标应当依照本法重新招标”。2022 年 10 月 9 日，中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司发布第二次招标公告，对 27/60 万吨/年 PO/SM 装置技术许可、工艺包设计、技术服务进行公开招标进行了第二次招标，但仍未满足 3 名投标人的条件，故两次招标未能成功。在此情况下，中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司与发行人采用了商务谈判的方式，没有违反《中华人民共和国招标投标法》第二十八条的规定。发行人以此获取了该业务，该业务获取过程具备合理性、合规性。

综上，发行人报告期内不存在应当招投标但未采用招投标获取项目的情况，业务获取具备合理性、合规性。

**（三）商务谈判是否符合客户内部采购管理制度，是否均为发行人与客户的一对一谈判议价，是否引入第三方竞争对手**

经访谈发行人主要客户（访谈覆盖金额占报告期工艺包累计收入的 95% 以上），发行人以商务谈判方式获取业务的方式符合客户内部采购管理制度。

客户针对工艺包采购时，前期会接触多家供应商，对价格、工艺能耗、物耗等指标进行对比，了解相关产品的市场，经比较后，会与发行人或第三方的竞争对手进行深入的竞争性商业谈判。发行人乙苯/苯乙烯工艺包的主要竞争对手为：中石化上海石油化工研究院、美国 Lummus 集团；发行人正丁烷制顺酐工艺包的主要竞争对手为：天津渤化工程有限公司、意大利康瑟尔公司（Conser）；发行人 PO/SM 工艺包的主要竞争对手为：利安德巴赛尔、荷兰壳牌、雷普索尔。

综上，发行人与客户非一对一谈判议价，商业谈判时，客户会引入第三方竞争对手进行谈判。

#### （四）订单获取过程中是否存在商业贿赂及不正当竞争情形

发行人在业务开展过程中，一直致力于反舞弊工作，对公司员工收受或支付商业贿赂或回扣等商业贿赂及不正当竞争持零容忍态度，发行人与部分客户签署了《廉洁协议》或廉洁条款等；同时，发行人制定了《资金管理制度》《采购与付款管理制度》《销售与收款管理制度》等内部控制文件，通过上述手段，发行人对公司员工行为进行了严格管理，全面防范和避免商业贿赂、不正当竞争等情形的发生。

中介机构核查了发行人和控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员以及销售、采购、财务等关键岗位人员的银行流水，不存在与客户人员的资金往来情况；中介机构对发行人的主要客户进行了访谈，确认发行人及相关人员不存在补偿利益的形式获取业务机会。中介机构获取了发行人及各子公司的无违法违规证明及企业信用报告，发行人董事、监事、高级管理人员的无犯罪记录证明，并查询了中国裁判文书网、中国检察网、信用中国官网，通过前述核查，发行人不存在商业贿赂及不正当竞争的情形。

综上，发行人在订单获取过程中不存在商业贿赂及不正当竞争情形。

### 三、核查程序及核查意见



针对问题（1），保荐机构进行了以下核查程序：

- 1、查阅石化行业相关法律法规，了解工艺包定价的外部规定；
- 2、访谈发行人董事长及高级管理人员，了解发行人工艺包业务合同价格的形成过程，了解 PO/SM 项目常见的投资规模及经济效益情况，进行模拟测算；
- 3、查阅公开资料，了解石化行业工艺包市场销售情况及对应项目投资规模。

针对问题（2），保荐机构及发行人律师进行了以下核查程序：

- 1、通过公开渠道查询报告期内主要客户的基本工商信息；
- 2、访谈发行人董事长、总经理，了解企业拓展客户的渠道、客户关系维护、订单获取、业务谈判等业务流程开展情况，了解发行人实际经营模式及情况；
- 3、访谈主要参与商务洽谈活动的人员，了解其每年参与商务洽谈活动的大致情况；
- 4、现场走访或视频访谈发行人的主要客户，了解客户与发行人的初始接洽途径，了解主要客户与发行人是否存在非业务性质的资金往来；
- 5、检查发行人和控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员以及销售、采购、财务等关键岗位人员的银行流水、发行人及各子公司已经取得的无违法违规证明及企业信用报告；发行人董事、监事、高级管理人员均的无犯罪记录证明；查询了中国裁判文书网、中国检察网、信用中国官网；查阅了发行人的内控制度等。

针对问题（1），经核查，保荐机构认为：

发行人已补充披露工艺包定价没有固定标准的具体原因及最终价格的确定过程；主要工艺包业务定价具备公允性，发行人工艺包定价未显著低于可比公司，具有商业合理性。

针对问题（2），经核查，保荐机构及发行人律师认为：

- 1、发行人主要客户为民营化工企业的原因合理；发行人获取的业务不存在应当招投标未招投标情形，业务获取具备合理性、合规性；发行人与客户的商

务谈判符合客户内部采购管理制度；发行人与客户非一对一谈判议价，商业谈判时，客户会引入第三方竞争对手进行谈判；

2、发行人在订单获取过程中不存在商业贿赂及不正当竞争情形。

#### 问题 4：其他问题

(1) 收入确认的合规性。请发行人：①区分业务类型（工艺包、化工设备）量化说明收入确认时点的合同约定回款比例及实际回款比例，两者是否存在差异及其原因、合理性。②按照是否存在性能考核等验收条款划分工艺包、化工设备的收入构成情况，化工设备收入确认依据是否均为客户签字的发货清单，是否在收入确认时点均取得产品质检证书，是否存在出厂时点未及时取得质检证的情形，客户是否会向发行人单独出具验收单据，结合报告期各期主要销售合同中关于控制权转移的约定、客户签收后发行人发生的成本、退换货情况等进一步说明化工设备收入确认的合规性，签收确认收入的做法是否符合行业惯例。③根据问询回复中“设备运抵客户取得客户的签收单作为收入确认时点”进一步修改完善招股书中化工设备收入确认政策的相关表述。

(2) 信息披露准确性。问询回复显示，公司自主研发的乙苯/苯乙烯成套技术、环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术、正丁烷制顺酐成套技术、聚苯乙烯成套技术等工艺技术在低能耗、低物耗及装置运行稳定性方面都位居国内领先地位；发行人 PO/SM 工艺技术“实现国产替代”“具有更低的能耗和物耗”“(除万华化学外)国内尚未有其他公司自主掌握该项技术”等内容符合客观实际。请发行人：进一步说明“具有更低的能耗和物耗”“国内尚未有其他公司自主掌握该项技术”的客观准确性，是否存在夸大表述，如无客观依据请作删改。

(3) 募投资金使用的合理性。问询回复显示，2020 年至今公司共进行两次现金分红，合计分红金额 1.10 亿元；募投项目拟使用 3.15 亿元用于“12000 吨/年催化剂项目”，其中预备费及流动资金 5539 万元；报告期内，发行人尚未开展催化剂的自主生产，该业务系 2020 年新增业务，各期收入分别为 818.02 万元、1,556.88 万元和 0.00 万元。拟使用 1.02 亿元用于“10 万吨/年可降解塑料项目”，报告期内发行人尚未开展可降解塑料的生产。请发行人：①结合报

告期内未开展催化剂及可降解塑料生产的情况进一步说明公司募投项目的合理性，是否具备相应的技术支撑，与现有业务是否协同。②结合报告期内大额分红情形说明补充流动资金使用的具体安排及合理性。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。请发行人律师核查上述事项（2）（3）并发表明确意见。请申报会计师核查上述事项（1）并发表明确意见。

回复：

#### 一、收入确认的合规性

（一）区分业务类型（工艺包、化工设备）量化说明收入确认时点的合同约定回款比例及实际回款比例，两者是否存在差异及其原因、合理性

报告期初至 2023 年 6 月末，发行人确认收入的工艺包和设备项目回款情况如下所示：

## 1、工艺包

工艺包	序号	收入确认期间	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	收款条件	交包时点	交包前约定的收款比例	交包前实际收款比例	截至到目前回款金额(万元)	截至到目前实际收款比例
苯乙烯类工艺包	1	2020年	宁波科元精化股份有限公司	轻烃回收技改项目技术实施许可及设计合同	1,050.00	交包前 75%、装置正常开车后一周 15%、装置正常开车六个月考核合格后一周 10%	2019/5/6	75.00%	71.70%	1,050.00	100.00%
	2	2020年	宁波科元精化股份有限公司	乙苯原料升级改造技改项目技术实施许可及设计合同	1,000.00	交包前 75%、装置正常开车后一周 15%、装置正常开车六个月考核合格后一周 10%	2019/5/6	75.00%	65.00%	1,000.00	100.00%
	3	2020年	山东菏泽玉皇化工有限公司	20万吨/年苯乙烯改造成套技术工艺包	65.00	交包前 30%、交包后 60%、交分析手册后一周 3%、装置三查四定后一周 3%、装置正常开车六个月考核合格后一周 4%	2020/8/17	30.00%	30.00%	65.00	100.00%
	4	2020年	山东菏泽玉皇化工有限公司	20万吨/年通用级聚苯乙烯成套技术工艺包	505.00	交包前 30%、交包后 60%、交包满 24 个月或装置正常开车六个月考核合格后 10%	2020/12/21	30.00%	30.00%	505.00	100.00%
	5	2021年	浙江石油化工有限公司	65万吨/年乙苯、60万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	980.00	交包前 20%、交包后一个月 50%、装置中交后一个月 10%、装置建成并验收一个月 10%、装置建成 24 个月或装置正常开车 12 个月考核合格后一个月 10%	乙苯： 2021/3/19； 苯乙烯： 2021/3/20	20.00%	20.00%	686.00	70.00%
	6	2021年	河南远东程益科技有限公司	15万吨/年 EPS 成套技术工艺包	150.00	交包前 30%、交包后一周 60%、交包满 24 个月或装置正常开车六个月后一周 10%	2021/3/31	30.00%	30.00%	135.00	90.00%

	7	2021年	河北信泰新材料有限公司	年产30万吨功能性聚苯乙烯(EPS)项目成套技术工艺包	95.00	交包前30%、交包后一周60%、装置建成十二个月或正常开车六个月后一周10%	2021/6/29	30.00%	30.00%	95.00	100.00%
	8	2021年	盛腾科技有限公司	10万吨/年通用级聚苯乙烯成套技术工艺包	300.00	交包前30%、交包后一周60%、装置建成6个月或正常开车三个月10%	2021/5/10	30.00%	30.00%	270.00	90.00%
	9	2021年	江苏丰海高新材料有限公司	50万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	1,290.00	交包前30%、交包后7个工作日60%、装置正常开车12个月后7个工作日10%	2021/6/29	30.00%	30.00%	1,161.00	90.00%
	10	2023年1-6月	安庆聚信新材料科技有限公司	20万吨/年EPS及PS成套技术工艺包	80.00	交包前50%、交包后一周50%	2023/6/2	50.00%	50.00%	80.00	100.00%
环氧丙烷/苯乙烯联产工艺包	1	2021年	振华石油化工有限公司	27万吨/年环氧丙烷联产60万吨/年苯乙烯装置成套技术许可转让及工艺包设计	5,800.00	交包前25%、交包后一周25%、装置中交后一周或交包1年后40%；装置建成12个月或正常开车6个月一周10%	2021/12/30	25.00%	25.00%	2,900.00	50.00%
	2	2022年	福建海泉化学有限公司	20万吨/年环氧丙烷联产45万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	4,980.00	交包前30%、交包后一周30%、配合工程设计单位基础设计审查完成或交包4个月一周15%、配合工程设计单位60%模型审查完成或交包6个月一周5%、项目中交或交包24个月一周10%、装置正常开车之日起六个月装置考核合格或交包30个月一周10%	2022/12/26	30.00%	30.00%	2,988.00	60.00%

	3	2023年1-6月	中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司	中国石油广西石化炼化一体化转型升级项目 27/60 万吨/年环氧丙烷/苯乙烯（含乙苯）装置技术许可合同	8,800.00	交包前 30%、交初版工艺包后二个月 30%、交终版工艺包后二个月 30%、装置验收合格后二个月 10%	2023/3/13	30.00%	30.00%	7,920.00	90.00%
顺酐工艺包	1	2022年	河北新启元能源技术开发股份有限公司	6 万吨/年正丁烷法顺酐装置成套技术转让及工艺包设计	200.00	交包前 30%、交包后 15 个工作日 60%、装置考核合格或正常开车 12 个月后 15 个工作日 10%	2022/3/3	30.00%	30.00%	180.00	90.00%
	2	2022年	振华石油化工有限公司	2×13 万吨/年正丁烷法顺酐装置成套技术转让及工艺包设计	800.00	交包前 25%、交包后一周 25%、装置中交后一周或交包 18 个月后 40%；装置建成 12 个月或正常开车 6 个月一周 10%	2022/7/19	25.00%	25.00%	400.00	50.00%
	3	2022年	福州万景新材料有限公司	40 万吨/年正丁烷法顺酐装置成套技术转让及工艺包设计	1,500.00	交包前 30%、交包后 15 个工作日 25%、交工艺手册和分析手册后 15 个工作日 30%、三查四定后 15 个工作日 5%、开车后 15 个工作日 5%、装置考核合格或正常开车 12 个月后 15 个工作日 5%	2022/6/24	30.00%	30.00%	825.00	55.00%
	4	2022年	中能高端新材料（湖北）有限公司	新型化工高端材料项目 13 万吨/年顺酐装置技术转让及成套技术工艺包	760.00	交包前 30%、交包后 5 个工作日 60%、装置考核合格或正常开车 12 个月后 5 个工作日 10%	2022/7/11	30.00%	30.00%	684.00	90.00%
	5	2022年	瑞来新材料（山	20 万吨/年正丁烷法顺酐装置技术许	800.00	交包前 30%、交包后 10 个工作日 40%、装置投产正常	2022/8/31	30.00%	30.00%	560.00	70.00%

			东)有限公司	可转让及成套技术工艺包		后 10 个工作日 20%、装置投产正常一年后 10 个工作日 10%					
	6	2022 年	福建百宏化学有限公司	15 万吨/年正丁烷法顺酐装置技术许可转让及成套技术工艺包	1,104.00	交包前 30%、交包后 15 个工作日 60%、装置考核验收后 1 个月或装置机械竣工后 6 个月 5%；装置考核验收后 12 个月或装置机械竣工后 18 个月 5%	2022/12/27	30.00%	30.00%	993.60	90.00%
其他工艺包	1	2023 年 1-6 月	山东天辰新材料科技有限公司	1 万吨 1,6-己二醇成套技术工艺包	100.00	交包前 30%、交包后一周 60%、交包满 24 个月或装置正常开车六个月考核合格后一周 10%	2023/3/18	30.00%	30.00%	90.00	90.00%

发行人工艺包业务报告期各期交包时点及期后回款比例如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
交包前实际回款金额	2,710.00	3,003.20	2,196.50	1,573.50
交包前合同约定回款金额	2,710.00	3,003.20	2,196.50	1,708.50
截至目前已回款金额	8,050.00	6,630.60	5,247.00	2,620.00
营业收入（含税）	8,980.00	10,144.00	8,615.00	2,620.00
交包前实际回款比例	30.18%	29.61%	25.50%	60.06%
交包前合同约定回款比例	30.18%	29.61%	25.50%	65.21%
截至目前回款比例	89.64%	65.36%	60.91%	100.00%

综上所述，公司的工艺包一般约定有预收款、交包款、装置建成/开车款、考核合格或者交包/开车之后一定时间的验收款等分阶

段款项。预收款一般为合同金额的 30%，在合同签订之后一定时间支付；交包款一般为合同金额的 30%-60%，在交包后一周或几个月不等的时间内支付；装置建成/开车款一般为合同金额的 5%-20%，在装置建成/开车成功一周左右支付；考核合格或者交包/开车之后一定时间的验收款一般为合同金额的 10%，一般在考核合格或者正常开车后 6 个月支付。

在交包前，公司基本上均能足额收到预收款，交包后，公司取得交包款的收款权利，客户一般会在约定的时间内支付交包款，但因化工项目的投资金额较大，涉及流程较多，亦存在一部分客户因自身经营情况、内部审批流程、资金使用规划等原因未能按照合同约定的期限及时支付款项，此时公司会与客户保持充分沟通，争取客户早日回款。截至目前，公司报告期初至 2023 年 6 月末的工艺包项目基本都取得了与合同约定进度相匹配的收款，收款比例较高，不存在异常情形。

## 2、化工设备

序号	收入确认期间	客户名称	合同金额 (万元)	收款条件	设备全部交付完毕时点	设备交付前约定的收款比例	设备交付前实际收款比例	截至到目前回款金额(万元)	截至到目前实际收款比例
1	2020 年	山东玉皇贸易有限公司	55.00	发货款 95%、质保金 5%	2020/1/14	95.00%	95.00%	55.00	100.00%
2		山东菏泽玉皇化工有限公司	360.00	发货款 90%、质保金 10%	2020/12/21	90.00%	90.00%	324.00	90.00%
3		安徽昊源化工集团有限公司	5.00	发货款 100%	2020/8/26	100.00%	100.00%	5.00	100.00%
4		宁波科元精化股份有限公司	18.00	预付款 30%、发货款 60%、质保金 10%	2020/11/11	90.00%	90.00%	18.00	100.00%
5		安徽嘉玺新材料科技有限公司	154.00	预付款 30%、主材款 30%、到货款 20%、开车款 10%、质保金 10%	2020/6/20	60.00%	60.00%	154.00	100.00%



6		安徽嘉玺新材料科技有限公司	32.00	预付款 30%、主材款 30%、到货款 20%、开车款 10%、质保金 10%	2020/6/24	60.00%	60.00%	32.00	100.00%
7		安徽嘉玺新材料科技有限公司	4,048.55	预付款 12,468,105.9 元；主材款 11,984,429.5 元；到货款 11,984,429 元；质保 4,048,551.6 元	2020/6/21	60.40%	60.40%	3,775.74	93.26%
8		安徽嘉玺新材料科技有限公司	5.00	发货款 100%	2020/9/1	100.00%	100.00%	5.00	100.00%
9		安徽嘉玺新材料科技有限公司	79.00	预付款 30%、主材款 30%、到货款 20%、开车款 10%、质保金 10%	2020/3/28	60.00%	60.00%	79.00	100.00%
10		东明中信国安瑞华新材料有限公司	1.44	发货款 100%	2020/12/26	100.00%	100.00%	1.44	100.00%
11		东明中信国安瑞华新材料有限公司	4.21	发货款 100%	2020/12/26	100.00%	100.00%	4.21	100.00%
12		弘润石化（潍坊）有限责任公司	2,075.85	预付款 30%、主材款 30%、到货款 20%、运行款 10%、质保金 10%	2020/10/18	60.00%	60.00%	2,075.85	100.00%
13		宁波华泰盛富聚合材料有限公司	6,626.77	预付款 30%、主材款 30%、到货款 30%、质保金 10%	2020/2/28	60.00%	60.00%	6,626.77	100.00%
14		山东晟原石化科技有限公司	19.80	预付款 45%、发货款 50%、质保金 5%	2020/8/9	95.00%	95.00%	19.80	100.00%
15		唐山旭阳芳烃产品有限公司	384.00	预付款 30%、发货款 30%、调试款 30%、质保金 10%	2020/7/22	60.00%	60.00%	345.60	90.00%
16		唐山旭阳芳烃产品有限公司	4,088.41	预付款 15%、进度款 15%、发货款 30%、到货款 10%、调试款 20%、质保金 10%	2020/7/21	60.00%	60.00%	3,909.57	95.63%
17		中信国安化工有限公司	3,965.00	预付款 30%、主材款 30%、发货款 30%、质保金 10%	2020/5/8	90.00%	50.00%	3,965.00	100.00%
18	2021 年	东明中信国安瑞华新材料有限公司	1.00	发货款 100%	2021/3/29	100.00%	100.00%	1.00	100.00%
19		菏泽昌玉化工有限公司	993.00	发货款 90%、质保金 10%	2021/3/28	90.00%	90.00%	993.00	100.00%

20		利华益利津炼化有限公司	11.00	发货款 95%、质保金 5%	2021/2/24	95.00%	95.00%	11.00	100.00%
21		山东菏泽玉皇化工有限公司	22.00	预付款 30%、主材款 30%、发货款 30%、质保金 10%	2021/5/7	90.00%	90.00%	22.00	100.00%
22		山东菏泽玉皇化工有限公司	26.00	预付款 30%、主材款 30%、发货款 30%、质保金 10%	2021/4/7	90.00%	90.00%	26.00	100.00%
23		山东菏泽玉皇化工有限公司	740.00	预付款 30%、主材款 30%、发货款 30%、质保金 10%	2021/4/28	90.00%	90.00%	666.00	90.00%
24		盛腾科技有限公司	900.00	预付款 30%、主材款 30%、到货款 30%、质保金 10%	2022/4/1	60.00%	60.00%	540.00	60.00%
25		新阳科技集团有限公司	37.00	预付款 30%、主材款 30%、发货款 30%、质保金 10%	2021/6/24	90.00%	90.00%	37.00	100.00%
26		浙江石油化工有限公司	12,800.00	预付款 30%、主材款 30%、发货款 20%、性能考核款 10%、质保金 10%	2022/11/2	80.00%	60.00%	10,240.00	80.00%
27		浙江石油化工有限公司	344.10	预付款 30%、主材款 20%、发货款 30%、性能考核款 10%、质保金 10%	2022/2/9	80.00%	80.00%	275.28	80.00%
28		中信国安化工有限公司	1,873.40	预付款 30%、主材款 30%、发货款 30%、质保金 10%	2021/7/25	90.00%	60.00%	1,873.40	100.00%
29	2022 年	浙江石油化工有限公司	119.00	预付款 30%、主材款 20%、发货款 30%、性能考核款 10%、质保金 10%	2022/11/30	80.00%	80.00%	95.20	80.00%
30		浙江石油化工有限公司	344.10		2022/2/9	80.00%	80.00%	275.28	80.00%
31		浙江石油化工有限公司	450.00	预付款 20%、主材款 30%、发货款 30%、性能考核款 10%、质保金 10%	2022/9/2	80.00%	50.00%	360.00	80.00%
32		浙江石油化工有限公司	12,800.00	预付款 30%、主材款 30%、发货款 20%、性能考核款 10%、质保金 10%	2022/11/2	80.00%	60.00%	10,240.00	80.00%

33		浙江石油化工有限公司	7,500.00	预付款 30%、主材款 20%、发货款 30%、性能考核款 10%、质保金 10%	2022/11/7	80.00%	80.00%	6,000.00	80.00%
34		宁夏宝丰能源集团股份有限公司	35.00	发货款 100%	2022/8/4	100.00%	100.00%	35.00	100.00%
35		宁夏宝丰能源集团股份有限公司	3,340.00	发货款 100%	2022/7/6	100.00%	100.00%	3,340.00	100.00%
36		盛腾科技有限公司	900.00	预付款 30%、主材款 30%、到货款 30%、质保金 10%	2022/4/1	60.00%	60.00%	540.00	60.00%
37		中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司	350.00	预付款 30%、到货款 65%、质保金 5%	2022/3/24	30.00%	30.00%	332.50	95.00%
38		宁夏中能新材料科技有限公司	136.00	发货款 90%、质保金 10%	2022/1/9	90.00%	90.00%	122.40	90.00%
39		苏州圣汇装备有限公司	98.00	发货款 30%、到货款 70%	2022/3/24	30.00%	30.00%	98.00	100.00%
40	2023 年 1-6 月	河北新启元能源技术开发股份有限公司	558.00	预付款 30%、主材款 30%、到货款 30%、质保金 10%	2023/2/22	60.00%	60.00%	502.20	90.00%
41		唐山旭阳芳烃产品有限公司	1.45	发货款 100%	2023/2/15	100.00%	100.00%	1.45	100.00%
42		利华益利津炼化有限公司	11.00	发货款 100%	2023/4/9	100.00%	100.00%	11.00	100.00%
43		盛腾科技有限公司	10.00	发货款 100%	2023/4/10	100.00%	100.00%	10.00	100.00%
44		浙江石油化工有限公司	13.00	预付款 20%、到货款 80%	2023/5/19	20.00%	20.00%	2.60	20.00%
45		河北新启元能源技术开发股份有限公司	2,818.00	预付款 30%、主材款 30%、发货款 20%、安装款 10%、质保金 10%	2023/6/6	80.00%	80.00%	2,254.40	80.00%

发行人化工设备业务报告期各期交付时点及期后回款比例如下表所示：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
设备交付前实际回款金额	2,614.25	17,879.40	3,104.85	8,765.98
设备交付前合同约定回款金额	2,614.25	20,498.84	3,621.48	9,949.37
截至目前已回款金额	2,781.65	20,794.94	3,877.65	14,131.85
营业收入（含税）	3,411.45	25,155.30	4,225.01	16,015.90
设备交付前实际回款比例	76.63%	71.08%	73.49%	54.73%
设备交付前合同约定回款比例	76.63%	81.49%	85.72%	62.12%
截至目前回款比例	81.54%	82.67%	91.78%	88.24%

综上所述，公司金额很小的设备合同（几十万元以下）一般在发货前就收取 100%的款项；金额较小的设备合同（百万元以内）一般发货款（发货前收取）在 90%以上，留有 5%-10%的质保金；金额较大的设备合同（数百万元以上）一般约定有预收款、主材款、发货款/到货款、质保金等，预收款一般为 30%左右，主材款一般为 30%左右，发货款/到货款一般为 30%左右，质保金一般为 10%。因此，在设备交付给客户时，小的设备合同收款比例一般为 90%-100%；大的设备合同若是约定了发货款，收款比例一般为 80%-90%，若是约定了到货款（到货后一定时间支付），收款比例一般为 60%左右，到货后一定时间再支付 20%-30%的到货款。实际执行过程中，存在个别客户因自身经营情况、内部审批流程、资金使用规划等原因未能按照合同约定的期限及时支付款项，此时公司会与客户保持充分沟通，争取客户早日回款。发行人报告期初至 2023 年 6 月末的设备项目基本都取得了与合同约定进度相匹配的收款，收款比例较高，不存在异常情形。

## （二）按照是否存在性能考核等验收条款划分工艺包、化工设备的收入构成情况

报告期内，按照是否存在性能考核等验收条款划分工艺包、化工设备的收入构成情况具体如下表所示：

单位：万元

年份	工艺包				化工设备			
	需性能考核收入	占同类收入比例 (%)	无性能考核收入	占同类收入比例 (%)	需性能考核收入	占同类收入比例 (%)	无性能考核收入	占同类收入比例 (%)
2022年	10,144.00	100.00	-	-	14,709.12	94.14	915.04	5.86
2021年	8,439.06	99.68	26.89	0.32	413.10	14.75	2,387.81	85.25
2020年	2,471.70	100.00	-	-	1,528.46	10.78	12,644.91	89.22

报告期内，发行人的工艺包合同一般约定有性能考核条款，大多数设备合同不存在性能验收/考核条款，但个别客户的设备合同因客户合同模板原因存在特殊约定。

2022年，化工设备需性能考核收入金额较大，主要为浙石化与宁夏宝丰的设备合同，浙石化的PO/SM项目设备合同金额达1.28亿元，客户比较强势，合同主要条款为浙石化的制式条款，浙石化对其设备供应商均采用统一模板。该合同主要付款节点为：预付款30%，主材到货款30%，发货款20%，设备性能考核合格并签署交接验收证书1个月或到货18个月（孰早）付款10%，质保金10%。该设备销售合同约定了“设备性能考核合格并签署交接验收证书后30天内或不迟于合同规定全部货物（含备件）到现场经买方书面确认之日起满18个月，以先到为准，买方向卖方支付合同设备价格的10%（1,280万元）”。因此导致2022年需性能考核的设备收入占比较大。

## （三）化工设备收入确认依据是否均为客户签字的发货清单，客户是否会向发行人单独出具验收单据

报告期内，发行人化工设备收入确认依据均为客户签字的发货清单。公司主要客户合同中通常包含到货验收条款。公司在设备出库后将发货单（记载着发货单位、发货人及联系方式、收货单位、收货人及联系方式及货物明细等信息）、交付资料及对应设备一同带到客户要求的交货地点进行交付，在交付前公司会与客户或客户指定的收货人员确认项目现场签收人信息，由项目现场签收

人按照装箱清单对外观、规格、数量进行确认，验明无误后在随货同行送货清单上签字确认。在实际操作中，公司以取得客户签收单视为到货验收的依据，客户不会专门出具到货验收单给公司。

**（四）是否在收入确认时点均取得产品质检证书，是否存在出厂时点未及时取得质检证的情形**

报告期内，发行人销售化工设备需由特种设备监督检验研究院（以下简称“特检院”）监督检验并出具《特种设备制造监督检验证书》（以下简称“监检证书”）的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
应当取得监检证书的产品的销售收入	10,331.54	1,610.31	4,916.52
其中：已取得监检证书的产品的销售收入	10,331.54	1,610.31	4,916.52
化工设备收入	22,308.26	3,738.95	14,173.37
已取得监检证书的产品的销售收入占化工设备的比例	46.31%	43.07%	34.69%
营业收入	32,598.86	14,217.57	26,742.87
已取得监检证书的产品的销售收入占营业收入的比例	31.69%	11.33%	18.38%

针对发行人生产制造的压力容器，特检院会委派监检员对压力容器生产制造过程进行监检工作，根据《压力容器监督检验规则》，监检的一般程序为：

“（一）受检单位提出监检申请并且与监检机构签署监检工作协议，明确双方的权力、责任和义务；（二）监检员审查相关技术文件后，确定监检项目；（三）监检员根据确定的监检项目，对制造、施工过程进行监检，填写监检记录等工作见证；（四）制造监检合格后，打监检钢印；（五）出具《监检证书》。”压力容器生产制造过程中，具有重大影响的主要监检项目包括耐压试验监检、产品焊接试件检查、热处理试件检查，需特检院的监检员按《固定式压力容器安全技术监察规程》现场确认合格后，发行人方可继续制造，同时由监检员填写特检院内部的监检记录等工作见证。压力容器制造监检合格后，由监检员在设备铭牌上敲监检钢印，即发行人已履行了实质监检程序，产品已经制造监检合格；后续由特检院履行完内部流程后出具监检证书。

报告期内，发行人存在所取得的监检证书日期晚于出厂时点或者确认收入

时点的情况，系监检员对设备监检通过后至证书出具需要一定时间。石油化工行业客户普遍具有较强的主导地位，在工期较紧的情况下，发行人会根据客户要求，在实质监检程序履行完毕、设备制造监检合格后即进行设备出厂，但发行人在报告期内所有特种设备均取得了监检证书。

报告期内，发行人化工设备存在监检证书日期晚于出厂日期或收入确认时点的情况，相关收入及占比如下表所示：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
监检证书日期晚于出厂日期	555.34	50.48	206.19
占化工设备收入比例	2.49%	1.35%	1.45%
监检证书日期晚于收入确认时点	291.54	50.48	206.19
占化工设备收入比例	1.31%	1.35%	1.45%

由上表可知，尽管发行人化工设备存在监检证书日期晚于出厂日期或收入确认时点的情况，但相关收入及其占整体化工设备收入比例较小；发行人化工设备已履行实质监检程序，出厂前已经特检院监检合格，且后续均顺利取得监检证书。因此，发行人化工设备监检证书日期晚于出厂日期或收入确认时点的情形不会对发行人日常生产经营产生重大不利影响。

#### （五）结合报告期各期主要销售合同中关于控制权转移的约定、客户签收后发行人发生的成本、退换货情况等进一步说明化工设备收入确认的合规性

报告期各期主要销售合同中关于控制权转移的约定、客户签收后发行人发生的成本、退换货情况等具体情况如下表所示：

年份	客户	项目名称	确认收入金额 (万元)	合同约定	客户签收后发行人发生的成本 (万元)	退换货情况
2022年	浙江石油化工有限公司	PO/SM装置供货合同	10,993.11	“6.3 开箱验收由卖方、买方在买方现场共同进行。卖方应在买方开箱验收通知确定的时间内到现场。双方应当检验设备的外观和数量，对开箱验收结果进行记录，并签署书面开箱验收报告。若卖方未按通知的时间到现场，则视为卖方同意买方自行开箱，并承认开箱结果。出现任何缺失、损毁的，无论其程度如何卖方均应立即予以更换或补足，全部费用均由卖方承担，交货时间不予顺延。”	-	无

	浙江石油化工有限公司	供货合同	6,637.17	“6.3 开箱验收由卖方、买方在买方现场共同进行。卖方应在买方开箱验收通知确定的时间内到现场。双方应当检验设备的外观和数量，对开箱验收结果进行记录，并签署书面开箱验收报告。若卖方未按通知的时间到现场，则视为卖方同意买方自行开箱，并承认开箱结果。出现任何缺失、损毁的，无论其程度如何卖方均应立即予以更换或补足，全部费用均由卖方承担，交货时间不予顺延。”	-	无
	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	苯乙烯装置 8台专用设备 买卖合同	2,955.75	“货物的到货验收，乙方应当在现场与甲方共同进行，如乙方未参与验收的，视为对其权利的放弃，则验收结果以甲方单方验收结果为准。”	-	无
2021年	中信国安化工有限公司	8万吨/年环氧丙烷-20万吨/年苯乙烯联产装置	1,301.09	“7.1 在乙方工厂进行的质量检查 7.1.1 甲方有权参加合同货物的所有检验和试验项目，乙方应在进行检验和试验前 10 天以传真形式将检验和试验的项目、时间及日程安排通知甲方。 7.1.2 若甲方因故不能参加上述的检验和试验时，则甲方应以书面形式一周内通知乙方同时应承认乙方的检验和试验的结果。”	-	无
	唐山旭阳芳烃产品有限公司	30万吨/年苯乙烯 300#脱氢反应器、三联换热器、中间换热器	3,618.07	“在甲方指定现场开箱验收，并会签验收记录。如需安装调试的，在设备正常投运后由甲方指定现场进行验收，并出具验收记录。存在异议的，双方均有权拍照或录像。”	-	无
	安徽嘉玺新材料科技有限公司	C4/C5、C9综合利用及苯乙烯项目（一期）三方设备采购	3,582.79	标的物的风险自交付之时转移至买方代表，即在约定时间、约定地点交付之前标的物的风险由卖方承担，交付之后标的物的风险由买方代表承担。	-	无
2020年	中信国安化工有限公司	东明中信国安瑞华新材料有限公司 8万吨/年环氧丙烷-20万吨/年苯乙烯联产装置	2,618.12	“7.1 在乙方工厂进行的质量检查 7.1.1 甲方有权参加合同货物的所有检验和试验项目，乙方应在进行检验和试验前 10 天以传真形式将检验和试验的项目、时间及日程安排通知甲方。 7.1.2 若甲方因故不能参加上述的检验和试验时，则甲方应以书面形式一周内通知乙方同时应承认乙方的检验和试验的结果。”	-	无
	弘润石化（潍坊）有限责任公司	苯乙烯装置 核心设备	1,837.04	“货物运抵现场后，买方将对货物的质量、规格、证书。如果发现货物的规格或数量或者两者均不符，买方有权在货物运抵现场后的 30 天内，根据买方按技术协议自己检验的结果或当	-	无



				地质检部门出具的检验证书向卖方提出索赔。”		
洛阳炼化九源石化有限公司	正丁烷深加工产业链项目氧化反应器包	1,433.63	“7.1 在乙方工厂进行的质量检查 7.1.1 甲方有权参加合同货物的所有检验和试验项目，乙方应在进行检验和试验前 10 天以传真形式将检验和试验的项目、时间及日程安排通知甲方。 7.1.2 若甲方因故不能参加上述的检验和试验时，则甲方应以书面形式一周内通知乙方同时应承认乙方的检验和试验的结果。”		-	无

发行人主要客户合同中通常包含到货验收、试运行/性能考核等验收条款。

发行人在设备出库后将发货单（记载着发货单位、发货人及联系方式、收货单位、收货人及联系方式及货物明细等信息）、交付资料及对应设备一同带到客户要求的交货地点进行交付，在交付前公司会与客户或客户指定的收货人员确认项目现场签收人信息，由项目现场签收人按照装箱清单对外观、规格、数量进行确认，验明无误后在随货同行送货清单上签字确认。在实际操作中，发行人以取得客户签收单视为到货验收的依据，客户不会出具到货验收单给公司。

发行人以签收时点确认收入的依据是合理、合规的，发行人收入确认政策与合同约定匹配，并保持了一贯性原则。根据《企业会计准则第 14 条——收入》的相关要求及合同条款的要求，具体如下：

收入确认准则	合同条款/商业实质	签收是否满足收入确认条件
(1) 企业就该商品享有现时收款权利	设备签收时，合同约定回款比例普遍在 80%以上。	是
(2) 企业已将该商品的法定所有权转移给客户	1、合同中明确约定发行人需将设备运输至客户指定地点，通常为客户现场。 2、设备运抵现场后，客户会对设备外观、数量、包装等进行初步验收，并在发行人的发运清单上进行签收。	是
(3) 企业已将该商品实物转移给客户		
(4) 客户已接受该商品	1、发行人所有设备合同中，设备抵达现场后的安装调试均由客户自己负责，发行人方仅会对其进行指导。	是
(5) 企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬		

发行人在制造压力容器的全过程中包括产品设计、材料采购和产品制造全

流程均接受特检院的过程监检，设备完工并监检合格后由特检院出具《特种设备制造监督检验证书》。若其中某个检查点无法满足监检要求，需要进行整改，待满足要求才能实施下一环节。发行人与客户签订的技术协议中对技术规范、原材料使用标准及产品图纸进行约定，已经对产品的主要形态、性能及质量要求达成一致。因此客户签收时压力容器已经经过特检院的监督检验达到合同约定的可交货状态。客户签收后，发行人已经完成了合同的履约义务并交付客户使用，控制权已经转移。在此期间，发行人仅在客户安装或试运行期间提供指导服务，只发生试运行期间零星人工及备品备件支出，因此不影响公司在签收设备时点对收入确认条件的判断。

综上所述，发行人以签收时点确认收入依据合理、合规，符合《企业会计准则》的相关要求。

#### （六）签收确认收入的做法是否符合行业惯例

公司与同行业可比公司的收入确认政策对比如下：

公司名称	收入确认政策描述
锡装股份 (001332.SZ)	对于内销，合同约定公司负责送货的，产品发出并送达客户指定位置，经客户签收确认时，确认为销售收入实现；在合同约定客户自提的，以客户自提并在提货单上签收确认时确认销售收入实现。对于外销，本公司出口产品销售，主要采用 FOB、FCA 或 CIF 贸易结算方式，以产品报关出口，取得提单和海关报关单后确认销售收入的实现；部分采用 DDP、DAP 贸易结算方式，以产品报关出口送达客户指定地点并经客户签收确认时确认销售收入实现
天沃科技 (002564.SZ)	1) 在合同约定公司负责送货且无需现场安装情况下，以产品已经发出并送达客户指定位置，经客户签收确认时确认收入的实现；2) 需要现场安装的产品，以产品发往客户现场并安装调试合格，经客户验收合格时确认收入；3) 现场制作的产品，以产品完工经客户验收合格并在交接单上签收确认时确认收入的实现；4) 在合同约定客户自提且无需安装情况下，以客户自提并在提货单上签收确认时确认收入实现
惠通科技（申请创业板上市）	公司设备制造业务通常不承担安装调试责任，仅对客户在安装调试时进行指导或培训，对于该类合同公司在设备交付并取得签收单后确认收入；对于需要公司安装调试相关设备的合同，公司在取得安装调试验收报告后确认收入

经比较，发行人与同行业可比公司的收入确认方法不存在重大差异，符合行业惯例。

#### （七）根据问询回复中“设备运抵客户取得客户的签收单作为收入确认时

## 点”进一步修改完善招股书中化工设备收入确认政策的相关表述

为了避免投资者误解，确保信息披露的真实、准确、完整，发行人现将招股书原收入确认政策“b. 设备：①合同约定公司不承担安装调试责任的，在设备运抵客户指定地点，到货验收合格后确认为销售收入”更改为“b. 设备：①合同约定公司不承担安装调试责任的，在设备运抵客户指定地点，**客户签收后**确认为销售收入”。同时，发行人同步将招股书催化剂收入确认政策“c. 催化剂：在催化剂运抵客户指定地点，到货验收合格后确认为销售收入”更改为“c. 催化剂：在催化剂运抵客户指定地点，**客户签收后**确认为销售收入”。发行人已据此更新招股书相应描述。

### （八）核查程序及核查意见

保荐机构及申报会计师进行了以下核查程序：

1、检查销售合同，了解主要合同的安装调试、验收条款，信用条款及控制权转移约定等，计算报告期各期确认收入时点的回款比例，评价公司收入确认时点是否准确；

2、获取公司相关的内控制度，了解销售与收款循环内部控制设计的合理性，执行穿行测试及控制测试评价内部控制是否得到有效执行；

3、执行收入细节测试。取得销售合同、发货单据、第三方物流单据、验收单、回款凭证、发票等，核查收入确认的对应支持性文件，工艺包、化工设备的收入确认支持性文件如下表所示：

具体业务	取得的外部证据
工艺包	合同、发票、回款单、函证、审查会会议纪要、交付签收记录、物流单据
化工设备	合同、发票、回款单、函证、运输合同、到货签收单

4、对主要客户执行独立函证程序，函证内容包括项目名称、项目合同金额、收入金额、往来余额等。针对未回函的客户查看其合同、销售合同、发货单据、第三方物流单据、点检表、验收单、回款凭证、发票等执行替代测试；

5、获取报告期内所有确认收入的特种设备的《特种设备制造监督检验证书》，将检验通过时间与出库单所显示出库时间与发货签收单上的签收时间进行

对比；

6、查阅可比公司公开资料，获取其收入确认政策等相关信息，并与发行人的收入确认政策相比较。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内发行人收入确认时点的合同约定回款比例与实际回款比例，两者基本相符；

2、化工设备收入确认依据均为客户签字的发货清单；

3、报告期内，发行人所有特种设备收入均取得的《特种设备制造监督检验证书》，但存在证书日期晚于出厂时点或者确认收入时点的情况，该种情形占比较低；

4、报告期内，发行人化工设备收入确认符合准则规定；

5、发行人与同行业可比公司的收入确认方法不存在重大差异，符合行业惯例。

## 二、信息披露准确性

（一）进一步说明“具有更低的能耗和物耗”“国内尚未有其他公司自主掌握该项技术”的客观准确性，是否存在夸大表述，如无客观依据请作删改

### 1、具有更低的能耗和物耗

#### （1）乙苯/苯乙烯工艺包

截至本回复出具日，发行人已取得多份客户出具的性能考核报告，以最近一次出具的苯乙烯装置性能考核报告为例，各项指标情况如下：

客户	宁波华泰盛富聚合材料有限公司
装置规模	40万吨/年苯乙烯装置
项目开车时间	2021年4月
性能考核报告出具日	2022年4月
产品质量	优等品
生产负荷	105%左右
物耗指标： （乙烯+苯）/t.苯乙烯	物耗为 1.0549t/t，优于工艺包性能保证值 1.058t/t
能耗指标：	244.0 标油 kg/t.苯乙烯，符合《GB 32053-2015 苯乙烯单位产品

标油 kg/t.苯乙烯	能源消耗限额》4.3 苯乙烯单位产品能耗先进值的标准(264 标油 kg/t.苯乙烯), 亦满足工艺包设计要求
-------------	---------------------------------------------------------

注：产品质量标准依据为《GB/T 3915-2011 工业用苯乙烯》及《GB/T 3915-2021 工业用苯乙烯》

由上表可知，应用发行人乙苯/苯乙烯工艺包建成装置的生产物耗优于性能保证值，生产能耗符合先进值标准，工艺包设计满足要求。

### (2) PO/SM 联产工艺包

发行人签订的 PO/SM 联产工艺包中，中信国安项目和浙石化项目分别于 2022 年 12 月、2023 年 6 月开车成功，就两个装置产品质量指标与国家优等品标准的对比如下：

指标	优等品指标	中信国安 8/20 万吨/年 PO/SM 装置	浙石化 27/60 万吨/年 PO/SM 装置
环氧丙烷, w/%	≥99.95	99.99	99.98
色度/Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤5	<5	5
酸度 (以乙酸计), w/%	≤0.003	未提及	0.001
水分, w/%	≤0.020	<0.01	<0.016
乙醛+丙醛, w/%	≤0.005	<0.001	<0.001

注：产品质量标准依据为《GB/T 14491-2015 工业用环氧丙烷》

由上表可知，应用发行人 PO/SM 联产工艺包建成装置产出的环氧丙烷可达到国家优等品指标，发行人工艺技术具备竞争力。

### (3) 正丁烷制顺酐工艺包

针对正丁烷氧化法制顺酐工艺技术，发行人与 Conser 的主要物耗指标对比如下：

序号	物耗	发行人—洛阳炼化九源石化有限公司—4 万吨/年丁烷法顺酐装置	康瑟 Conser—中国石油吐哈油田公司石油天然气化工厂—2 万吨/年正丁烷氧化法顺丁烯二酸酐生产装置
1	正丁烷单耗：正丁烷/顺酐	1.03t/t 顺酐	1.17t/t 顺酐
2	溶剂单耗：溶剂/顺酐	7kg/t 顺酐	15kg/t 顺酐 (设计指标)

注：康瑟数据来源为期刊文章：“吴振阔.正丁烷氧化法顺丁烯二酸酐生产工艺尾气的循环利用[J].石化技术与应用,2014,32(01):51-55.”

由上表可知，应用发行人正丁烷制顺酐工艺包建成装置的生产物耗指标相较于 Conser 更低，发行人该项工艺技术更具竞争优势。

综上所述，应用发行人主要工艺包建成装置的产成品质量处于优等水平，能耗物耗等指标具备竞争优势。出于谨慎性考虑，发行人已删改招股说明书中“具有更低的能耗和物耗”相关表述。

## 2、国内尚未有其他公司自主掌握该项技术

2016年以前，PO/SM联产工艺技术掌握在国外化工巨头手中，我国PO/SM装置工艺技术均从国外引进；2016年，发行人通过自主研发完成了用于工业化的PO/SM联产工艺包并形成对外转让。后续万华化学亦自主研发了PO/SM联产工艺技术，其在2019年年度报告中披露：“通过自主研发，完全掌握了具有自主知识产权的‘乙苯共氧化法高效绿色制备环氧丙烷成套技术’”。

2023年6月，应用发行人工艺包的浙石化PO/SM项目开车成功，浙石化母公司荣盛石化（002493.SZ）于6月18日发布《关于浙江石油化工有限公司年产27万吨PO及60万吨SM装置产出合格产品的公告》，公告提及：“PO/SM联产装置比单独的环氧丙烷和苯乙烯装置投资费用省，操作费用降低明显，比传统的乙苯脱氢法更具竞争优势。公司PO/SM装置采用国产工艺，对于打破国外技术的长期垄断有重要意义，该装置依托世界超大型炼化一体化项目，成本竞争优势明显。”

综上所述，“（除万华化学外）国内尚未有其他公司自主掌握该项技术”内容符合客观实际，不存在夸大表述的情况。

### （二）核查程序及核查意见

保荐机构及发行人律师进行了以下核查程序：

1、取得发行人客户出具的性能考核报告、发行人下游各产品国家标准文件，查阅发行人下游产品相关论文，访谈发行人董事长、核心技术人员，分析发行人主要工艺包能耗物耗情况；

2、访谈发行人董事长、核心技术人员，了解发行人工艺技术历史发展情况，查阅上市企业公开资料，分析发行人工艺技术的稀缺性。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、应用发行人主要工艺包建成装置的产成品质量处于优等水平，能耗物耗等指标具备竞争优势。出于谨慎性考虑，发行人已删改招股说明书中“具有更低的能耗和物耗”相关表述；

2、“（除万华化学外）国内尚未有其他公司自主掌握该项技术”内容符合客观实际，不存在夸大表述的情况。

### 三、募投资金使用的合理性

（一）结合报告期内未开展催化剂及可降解塑料生产的情况进一步说明公司募投项目的合理性，是否具备相应的技术支撑，与现有业务是否协同

1、结合报告期内未开展催化剂及可降解塑料生产的情况进一步说明公司募投项目的合理性

#### （1）12000吨/年催化剂项目

发行人致力于为化工企业提供基于化工工艺包技术的成套技术综合解决方案，经过数年的不懈研发，掌握了加氢、脱水和保护催化剂的核心配方和技术工艺流程，配套工艺包使用进一步保障了工艺完整性、实施效果和生产效率。发行人尚未开展催化剂的自主生产，主要系该业务发展时间较短，体量相对较小，公司前期通过委外加工应对客户需求，有效节约厂房设备等固定性投入，生产模式较为灵活，在委外加工的过程中，公司的技术人员亦会指导催化剂生产的各个环节，确保产品质量达到交付标准。

随着公司的技术、产品、品牌在行业内的知名度不断提高，客户对公司催化剂的需求亦不断提高，公司拟通过自建催化剂工厂，来满足不断增长的需求，同时有利于提高公司催化剂的生产效率，缩短生产周期，补足公司的催化剂生产能力短板，有利于公司的长远发展以及经营业绩的提升。

#### （2）10万吨/年可降解塑料项目

基于公司多位高管数十年的石油化工行业的从业经验，公司认为可降解塑料未来具有发展前景，需求将会爆发。公司虽未开展过可降解塑料的工业化生产，但作为专业的化工工艺包技术提供商，已经掌握了从正丁烷到顺酐再到丁

二酸酐、BDO最终到PBS、PBAT、PBT的全流程工艺技术路线，该等自研的工艺具有较强的技术优势和成本优势。同时公司自成立至今交付了数十笔工艺包，化工装置工程项目的开工建设试生产环节均有深度参与，子公司山东瑞纶亦招聘了数名石油化工生产型企业的员工作为管理人员，有效保障了项目建设及后续经营顺利进行。公司遂拟通过自主投资实现工业化生产，规划了此可降解塑料项目，将公司的主营业务向下游终端产品、新材料领域延伸，进一步丰富公司的产品矩阵。

## 2、募投项目是否具备相应的技术支撑

### (1) 12000吨/年催化剂项目

本项目拟建设 5,000 吨/年铜基催化剂、2,000 吨/年三氧化二铝催化剂和 5,000 吨/年分子筛催化剂。

铜基催化剂的制备使用成熟的共沉淀法工艺，公司通过改进制备方法提高催化剂表面积，并通过加入过渡金属氧化物，成功防止铜纳米颗粒团聚并将其分散开，从而提高催化剂使用寿命。公司针对该技术已进行 2,000 小时寿命测试，且进行了中试实验测试，已排除技术风险，确认技术成熟。

三氧化二铝催化剂是经氧化镁改性的扩孔型  $\gamma$ -氧化铝催化剂，技术已完全成熟，并已成功应用于苯乙醇脱水制备苯乙烯工艺路线中。制备过程使用常见的碱土金属或碱金属对催化剂进行改性，使其酸性相对减弱，从而降低了反应过程中苯乙烯在催化剂表面及内部形成积碳的可能性。此外，扩大催化剂平均孔径至比普通型  $\gamma$ -氧化铝催化剂大近三倍，此调整可较大程度降低催化剂的失活速率。目前市场提供的苯乙醇脱水催化剂会出现无法在低水醇质量比的工艺条件下连续生产、催化剂寿命极短等问题，而本项目中的三氧化二铝催化剂制备技术已克服了上述问题，技术成熟完善。

分子筛催化剂的制备技术也已完全成熟，公司在原有常规工艺的基础上，研发出环保型分子筛催化剂的工艺过程，一方面可简化传统常规制备工艺过程，从而提升催化剂制备效率，另一方面优化后的制备工艺使产生的三废减少，更加环保。



## (2) 10万吨/年可降解塑料项目

瑞华技术已经掌握了从正丁烷氧化制顺酐、顺酐加氢生产丁二酸酐、酯化加氢生产 BDO 以及丁二酸酐、BDO 熔融缩聚生产 PBS、PBAT、PBT 的技术。其中正丁烷氧化制顺酐已有多套项目在客户落地开车运行，顺酐加氢生产丁二酸酐、酯化加氢生产 BDO 以及丁二酸酐、BDO 熔融缩聚生产 PBS、PBAT、PBT 的技术已经完成实验室验证，能够有力保障本项目的顺利实施。

### 3、募投项目与现有业务是否协同

公司是一家国内领先的石油化工技术提供商，致力于为化工企业提供基于化工工艺包技术的成套技术综合解决方案，目前公司主要产品或服务涵盖了工艺包、化工设备、催化剂等。

本次募集资金投资项目紧密围绕主营业务开展，系现有业务的拓展及延伸。“12000 吨/年催化剂项目”系将公司针对自家技术特点成功研制的铜基、三氧化二铝及分子筛等多种催化剂自产，改变公司目前没有催化剂工厂、催化剂只能委外加工的情形，有助于实现公司多产品先进工艺路线的完整性，补齐催化剂生产短板，以便更好满足客户的需求。“10 万吨/年可降解塑料项目”系公司将自身掌握的可降解塑料成套技术通过自主投资实现工业化生产，将公司的主营业务向下游终端产品延伸，进一步丰富公司的产品矩阵，有助于公司抓住当前国内可降解塑料市场需求扩增的契机，拓展 PBS、PBAT、PBT 等产品线，提升公司的盈利能力，符合行业规划和公司发展战略。未来，发行人将形成化工工艺包、化工设备、催化剂和高端新材料一体化的综合型化工技术企业。

(二) 结合报告期内大额分红情形说明补充流动资金使用的具体安排及合理性。

#### 1、本次募集资金使用规划

根据公司第二届董事会第十三次会议及 2022 年第二次临时股东大会批准，公司本次发行价格不低于 33.00 元/股，拟募集资金总额不超过 5.74 亿元（含本数，未采用超额配售选择权）；后经公司综合考虑，于 2023 年 8 月 28 日召开第二届董事会第二十二次会议，调整发行底价为 24 元/股，拟募集资金总额相应调

整为不超过 4.17 亿元（含本数，未采用超额配售选择权）。根据北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票发行的相关法规、监管要求，公司于 2023 年 9 月 4 日召开第二届董事会第二十三次会议，将发行底价条款调整为“以后的询价或定价结果作为发行底价”，其他内容不变。

募集资金扣除发行费用后，拟投资于以下项目，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金投资额	建设期	实施主体
1	12000 吨/年催化剂项目	31,500.00	31,500.00	18 个月	山东瑞纶
2	10 万吨/年可降解塑料项目	67,400.00	10,240.80	24 个月	山东瑞纶
合计		<b>98,900.00</b>	<b>41,740.80</b>	-	-

根据募集资金投资规划，发行人本次发行不存在单独补充流动资金项目。对于“12000 吨/年催化剂项目”，该项目投资总额为 31,500.00 万元，发行人拟投入募集资金 31,500.00 万元，其中基本预备费 1,089.00 万元、流动资金 4,450.00 万元；对于“10 万吨/年可降解塑料项目”，该项目投资总额为 67,400.00 万元，发行人拟投入募集资金 10,240.80 万元，该部分募集资金将全部用于项目资本性支出，不涉及补充流动资金的情况。

## 2、报告期内大额分红情况

瑞华技术报告期初至今，共计两次现金分红，合计分红金额 1.10 亿元，具体情况如下：2019 年 12 月 20 日，公司召开 2019 年第一次临时股东大会审议通过 2019 年半年度权益分派方案。以公司现有总股本 10,000,000 股为基数，向全体股东每 10 股转增 20 股，每 10 股派人民币现金 20 元。分红前本公司总股本为 10,000,000 股，分红后总股本增至 30,000,000 股。本次权益分派共计转增 20,000,000 股，派发现金红利 20,000,000 元。2023 年 5 月 19 日，公司召开 2022 年年度股东大会审议通过 2022 年年度权益分派方案。以总股本 59,999,998 股为基数，以未分配利润向全体股东每 10 股派发现金红利 15.00 元（含税），共计派发现金红利 89,999,997.00 元。

2018 年以来，公司经营业绩总体呈增长趋势，公司经营性现金流始终为正，为分红奠定了良好基础。适当分红，对于发行人维护股东利益、激励员工股东、满足股东资金需求，建立稳定持续的股东回报机制，具有重要的意义。两次现金分红与公司财务状况相匹配，未影响发行人正常经营。

公司拟投入募集资金金额虽然较大，但募集资金系分阶段、分批次投入募投项目，截至 2023 年 6 月 30 日，瑞华技术经审阅的合并口径货币资金余额为 1.77 亿元，且公司经营情况良好，持续的经营性现金流入和经营积累可以逐步投入到募投项目中，公司在货币资金充足和经营情况良好的前提下进行本次现金分红，不会对公司日常经营产生重大不利影响，具有合理性。

### 3、补充流动资金使用的具体安排及合理性

12000 吨/年催化剂项目的总投资中，流动资金为 4,450 万元，主要用于支付原材料采购款、支付员工薪酬、办公费用、销售费用等项目日常经营活动。

目前，公司处于持续稳步发展阶段。该催化剂项目及可降解塑料项目建成投产后，山东瑞纶需要投入一定的资金用于日常运营，同时瑞华技术及子公司瑞凯装备在日常经营中，本身营运资金缺口就较高。公司以经审计的 2022 年营业收入以及相关经营性流动资产和经营性流动负债占营业收入的比重为基础，按照销售百分比法对构成公司日常生产经营所需流动资金的主要经营性流动资产（应收票据+应收账款+应收款项融资+预付款项+存货+合同资产）和主要经营性流动负债（应付票据+应付账款+预收款项+合同负债+应付职工薪酬）分别进行估算，进而预测公司未来期间生产经营对流动资金的需求量。

2020 年至 2022 年，公司的营业收入分别为 26,742.87 万元、14,217.57 万元和 32,598.86 万元，复合增长率为 10.41%；综合考虑公司在手订单、业务发展状况、未来募投项目投产产生的效益、往年的增长率及宏观经济环境等因素，假设 2023 年-2025 年营业收入的增长率为年均 20%（本假设不构成未来盈利预测），进而测算 2023 年度至 2025 年度公司营运资金缺口，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	2022 年	占比	预计 2023 年	预计 2024 年	预计 2025 年
营业收入	32,598.86	100.00%	39,118.63	46,942.36	56,330.83
应收票据	1,592.95	4.89%	1,911.54	2,293.85	2,752.62
应收账款	11,745.52	36.03%	14,094.62	16,913.55	20,296.26
应收账款融资	345.30	1.06%	414.36	497.23	596.68
预付款项	2,413.91	7.40%	2,896.70	3,476.04	4,171.24
存货	12,850.74	39.42%	15,420.88	18,505.06	22,206.07
合同资产	470.25	1.44%	564.30	677.16	812.59
经营性流动资产小计	29,418.67	90.24%	35,302.40	42,362.89	50,835.46

应付票据	1,511.43	4.64%	1,813.72	2,176.46	2,611.76
应付账款	1,104.77	3.39%	1,325.73	1,590.87	1,909.05
预收款项	-	-	-	-	-
合同负债	19,268.18	59.11%	23,121.82	27,746.18	33,295.41
应付职工薪酬	1,347.01	4.13%	1,616.42	1,939.70	2,327.64
经营性流动负债小计	23,231.40	71.26%	27,877.68	33,453.22	40,143.86
流动资金占用额	6,187.27	18.98%	7,424.72	8,909.67	10,691.60
<b>营运资金缺口</b>			<b>4,504.33</b>		

随着公司不断经营发展，2023年、2024年及2025年的营运资金缺口逐年增大，各年预计新增的资金缺口分别为1,237.45万元、1,484.94万元和1,781.93万元，公司2023年至2025年因营业收入增加导致的营运资金缺口合计为4,504.33万元。综上，本次补充流动资金4,450万元用于本项目日常经营活动具有合理性。

### （三）核查程序及核查意见

保荐机构、发行人律师进行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人募投项目可行性研究报告；
- 2、访谈发行人董事长、总经理和研发负责人，了解公司募投产品技术成熟度、技术特点和竞争优势；
- 3、访谈发行人董事长、总经理和财务总监等相关负责人，了解公司未来的生产经营计划、资金安排，了解发行人报告期内分红的原因；
- 4、查阅发行人报告期内利润分配、上市发行方案及募投项目相关的三会文件和公告。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

- 1、本次募集资金投资项目紧密围绕主营业务开展，“12000吨/年催化剂项目”改变公司催化剂只能委外加工的情形，补齐催化剂生产短板，以便更好满足客户的需求。“10万吨/年可降解塑料项目”系公司将自身掌握的可降解塑料成套技术通过自主投资实现工业化生产，将公司的主营业务向下游终端产品延伸，有助于公司抓住当前国内可降解塑料市场需求扩增的契机。因此开展两个募投项目具有合理性，针对上述两个项目，瑞华技术已具备相应的技术支撑，与现有业务协同；

2、本次募投项目的补充流动资金用于项目日常经营活动，有利于缓解项目后期营运资金压力，具备合理性。

#### 问题 5：其他重要事项

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

#### 回复：

2022 年 9 月 22 日，发行人召开第二届董事会第十三次会议审议通过了《关于公司申请向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市的议案》《关于提请公司股东大会授权董事会办理公司申请向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市事宜的议案》等本次发行并上市有关的议案。

2022 年 10 月 14 日，发行人召开 2022 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于公司申请向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市的议案》《关于提请公司股东大会授权董事会办理公司申请向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市事宜的议案》等本次发行并上市有关的议案。

后经公司综合考虑，公司于 2023 年 8 月 28 日召开第二届董事会第二十二次会议，审议通过了《关于调整〈公司申请公开发行股票并在北交所上市方案〉的议案》，具体调整内容如下：

#### 调整前：

(5) 发行底价：发行底价为 33 元/股；

(7) 募集资金用途:

公司本次公开发行股票募集资金计划投资于以下项目:

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	募集资金投资额 (万元)
1	1.2万吨/年催化剂项目	31,500.00	31,500.00
2	10万吨/年可降解塑料项目	67,400.00	34,500.00
合计		<b>98,900.00</b>	<b>66,000.00</b>

调整后:

(5) 发行底价: 发行底价为 24 元/股;

(7) 募集资金用途:

公司本次公开发行股票募集资金计划投资于以下项目:

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	募集资金投资额 (万元)
1	1.2万吨/年催化剂项目	31,500.00	31,500.00
2	10万吨/年可降解塑料项目	67,400.00	10,240.80
合计		<b>98,900.00</b>	<b>41,740.80</b>

根据公司 2022 年第二次临时股东大会审议通过的《关于提请公司股东大会授权董事会办理公司申请公开发行股票并在北交所上市事宜的议案》，董事会本次审议调整事项已经获得股东大会的授权，无需另行提交股东大会审议。

根据北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票发行的相关法规、监管要求，公司于 2023 年 9 月 4 日召开第二届董事会第二十三次会议，审议通过了《关于调整<公司申请公开发行股票并在北交所上市方案>的议案》，具体调整内容如下:

调整前:

(5) 发行底价: 发行底价为 24 元/股;

调整后:

(5) 发行底价: 以后续的询价或定价结果作为发行底价;

根据公司 2022 年第二次临时股东大会审议通过的《关于提请公司股东大会授权董事会办理公司申请公开发行股票并在北交所上市事宜的议案》，董事会本

次审议调整事项已经获得股东大会的授权，无需另行提交股东大会审议。

综上所述并经中介机构核查，公司董事会所作出的发行方案调整的决议内容在股东大会的授权范围之内，董事会作出的发行方案调整的审议程序合法合规、符合公司章程要求。

发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师已对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定进行了审慎核查，除已披露的信息外，不存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（以下无正文）

（本页无正文，为常州瑞华化工工程技术股份有限公司《关于常州瑞华化工工程技术股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

常州瑞华化工工程技术股份有限公司

法定代表人：

徐志刚

2023年 9月 5日



（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于常州瑞华化工工程技术股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名： 王 站      魏思露

王 站

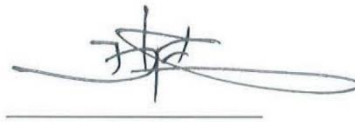
魏思露



## 关于本次问询意见回复报告的声明

本人已认真阅读常州瑞华化工工程技术股份有限公司本次问询意见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，问询意见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。

法定代表人/董事长签名：



王常青

