

国浩律师（南京）事务所
关 于
常州瑞华化工工程技术股份有限公司
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
之
补充法律意见书（一）



中国江苏省南京市汉中南门大街 309 号 B 座 7-8 层 邮编：210036

7-8/F, Block B, 309 Hanzhongmen Street, Nanjing, China, 210036

电话/Tel: +86 25 8966 0900 传真/Fax: +86 2589660966

网址/Website: <http://www.grandall.com.cn>

二〇二三年六月

目 录

第一节 引 言	4
第二节 正 文	6
第一部分 《问询函》回复	6
一、《问询函》问题 2. 主要产品核心技术先进性及稳定性	6
二、《问询函》问题 3. 安全生产及产品质量控制	48
三、《问询函》问题 4. 环保合规性	64
四、《问询函》问题 11. 募投项目的合理性、必要性	77
五、《问询函》问题 12. 其他信息披露问题	100
第二部分 重大事项的更新或补充	121
一、发行人本次发行并上市的批准和授权	121
二、发行人本次发行并上市的主体资格	121
三、发行人本次发行并上市的实质条件	121
四、发行人的设立	125
五、发行人的独立性	125
六、发起人、股东和实际控制人	125
七、发行人的股本及其演变	128
八、发行人的业务	129
九、关联交易及同业竞争	130
十、发行人的主要财产	136
十一、发行人的重大债权债务	138
十二、发行人的重大资产变化及收购兼并	141
十三、发行人章程的制定与修改	141
十四、发行人股东大会、董事会、监事会议事规则及规范运作	141
十五、发行人董事、监事和高级管理人员及其变化	142
十六、发行人的税务	142
十七、发行人的环境保护、产品质量、安全生产及劳动用工	145
十八、发行人募集资金的运用	148
十九、发行人业务发展目标	148
二十、诉讼、仲裁或行政处罚	148
二十一、发行人招股说明书法律风险的评价	149
二十二、其他需要说明的事项	149
二十三、结论意见	150
第三节 签署页	151

国浩律师（南京）事务所
关于常州瑞华化工工程技术股份有限公司
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之补充法律意见书（一）

致：常州瑞华化工工程技术股份有限公司

国浩律师（南京）事务所接受瑞华技术的委托，担任发行人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特聘专项法律顾问。

本所律师根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《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》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》《律师事务所从事证券法律业务管理办法》《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》《公开发行证券公司信息披露的编报规则第12号——公开发行证券的法律意见书和律师工作报告》等有关法律、法规和证监会、北交所的有关规定，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，于2023年3月16日出具了《国浩律师（南京）事务所关于常州瑞华化工工程技术股份有限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之法律意见书》（以下简称《法律意见书》）及《国浩律师（南京）事务所关于常州瑞华化工工程技术股份有限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之律师工作报告》（以下简称《律师工作报告》）。

鉴于发行人委托立信中联会计师事务所（特殊普通合伙）对其2022年度财务报表进行审计，并由立信中联会计师事务所（特殊普通合伙）于2023年4月22日出具了标准无保留意见的立信中联审字[2023]D-0930号《审计报告》，发行人审计基准日调整为2022年12月31日（以下将2020年1月1日至2022年12月31日期间简称为“报告期”），同时发行人的《常州瑞华化工工程技术股

份有限公司招股说明书(申报稿)》(以下简称《招股说明书(申报稿)》)等相关申报文件也发生了部分修改和变动。另外,北京证券交易所于2023年4月18日下发了《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审核问询函》(以下简称《问询函》)。根据报告期《审计报告》、《招股说明书(申报稿)》以及发行人提供的有关事实材料,本所律师现就自2022年10月1日起至2022年12月31日期间(以下简称“补充事项期间”)发生的或变化的重大事项进行了补充核查,对《问询函》要求所涉相关事项进行了补充核查。基于上述补充核查,本所律师出具《国浩律师(南京)事务所关于常州瑞华化工工程技术股份有限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之补充法律意见书(一)》(以下简称“本补充法律意见书”)。

除非另有说明,本补充法律意见书中相关术语、简称与其在《法律意见书》《律师工作报告》中的含义相同。

本补充法律意见书为《法律意见书》《律师工作报告》之补充性文件,应与《法律意见书》《律师工作报告》一起使用。

第一节 引言

本所律师依据法律意见书出具日以前已发生或存在的事实和我国现行法律、法规和中国证监会的有关规定发表法律意见,并声明如下:

(1) 本所及本所律师依据《证券法》《律师事务所从事证券法律业务管理办法》和《律师事务所证券法律业务执业规则(试行)》等规定及本补充法律意见书出具日以前已经发生或者存在的事实,严格履行了法定职责,遵循了勤勉尽责和诚实信用原则,进行了充分的核查验证,保证本补充法律意见书所认定的事实真实、准确、完整,所发表的结论性意见合法、准确,不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,并承担相应法律责任。

(2) 本所律师同意将本补充法律意见书作为发行人本次发行申请的法律文件,随同其他申报材料一同上报,并愿意对本补充法律意见书的真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

(3) 本所律师同意发行人部分或全部在招股说明中说自行引用或按北交所、中国证监会审核要求引用本补充法律意见书的内容,但发行人作上述引用时,不得因引用而导致法律上的歧义或曲解。

(4) 发行人保证:其已经向本所律师提供了为出具本补充法律意见书所必需的真实、完整、有效的原始书面材料、副本材料或者口头证言。

(5) 对于本补充法律意见书至关重要而又无法得到独立的证据支持的事实,本所律师参考或依赖于有关政府部门、发行人或其他有关单位出具的证明文件。

(6) 本所律师仅就发行人本次发行并上市的合法性及相关法律问题发表意见,且仅根据现行中国法律发表法律意见,并不依据任何中国境外法律发表法律意见,若涉及到必须援引境外法律的,均引用发行人境外律师提供的意见。本所律师不对发行人参与本次发行并上市所涉及的会计、审计、资产评估等专业事项发表任何意见。本所在本补充法律意见书中对有关会计报表、审计和资产评估报告中的某些数据或结论的引用,已经履行了必要的注意义务,除本所律师明确表示意见的以外,并不意味着本所对这些数据、结论的真实性和准确性做出任何明示或默示的保证,对于这些文件内容,本所律师并不具备核查和做出评价的适当资格。

(7) 本所律师未授权任何单位或个人对本补充法律意见书作任何解释或说明。

(8) 本补充法律意见书仅供发行人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之目的使用,不得用作其他任何用途。

第二节 正文

第一部分 《问询函》回复

一、《问询函》问题 2. 主要产品核心技术先进性及稳定性

申报材料显示,报告期内,工艺包业务各期收入分别为 7,185.70 万元、2,800.68 万元、8,803.64 万元和 4,206.60 万元,公司交付的工艺包数量分别为 3 笔、4 笔、5 笔、5 笔。其中环氧丙烷/苯乙烯类的工艺包单笔合同规模均在 5,000 万元-1 亿元之间,乙苯/苯乙烯类和正丁烷制顺酐工艺包单笔合同金额基本在 1,500 万元以下。

(1) 充分披露工艺包业务相关核心技术情况。申报材料显示,截至 2022 年 9 月 30 日,公司共拥有 28 名工艺包相关技术人员,占公司总员工人数的 22.05%。发行人环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术实现了对荷兰壳牌、利安德巴赛尔、雷普索尔等国际巨头的国产替代,且在老技术的基础上进行了创新,具有更低的能耗和物耗,除万华化学集团外,国内尚未有其他公司自主掌握该项技术,是公司核心竞争优势的体现;发行人掌握轻烃裂解制浓乙烯工艺和乙苯负压脱氢制苯乙烯工艺,除此之外,目前仅有中石化上海石油化工研究院掌握乙苯/苯乙烯生产工艺技术。请发行人:①补充披露发行人各类工艺包的销售的数量、具体金额、编包人数、定价机制及与可比公司的对比情况,结合相关技术服务的具体内容说明各类工艺包匹配的编包人员是否能够满足业务需求,是否存在工艺包与化工设备产品绑定销售的情形,产品定价是否与同行业可比公司存在差异;下游应用领域及应用情况、主要客户是否涉及国家限制或产能过剩行业。②说明工艺包开展的背景及核心技术来源,研发过程、研发人员及技术演进情况,对客户生产工艺、产品性能提升的具体体现,结合发行人与万华化学、石化、石油、海油下属研究设计院在同类工艺包的技术工艺、价格、编包人数及应用情况的比较情况,进一步说明发行人产品的竞争优势。③补充披露“实现国产替代”“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”的具体内容,说明是否存夸大表述。

(2) 核心技术的成熟性、稳定性。申报材料显示,报告期内,发行人共计

交付两个聚苯乙烯项目，客户分别为山东菏泽玉皇化工有限公司、盛腾科技有限公司。2021年11月、12月由于瑞华技术的指导及菏泽玉皇人员操作的问题，导致了菏泽玉皇发生聚苯乙烯项目事故，出现了较大的物料损耗。2022年，发行人支付赔偿金额1,094.58万元并接受了相关设备退回。请发行人：①说明菏泽玉皇、盛腾科技项目的实际执行情况，菏泽玉皇事故发生的具体原因、责任认定以及发行人承担菏泽玉皇项目责任的原因及合理性，结合目前聚苯乙烯工艺包在手订单情况、可比公司聚苯乙烯工艺包的技术差异及具体应用情况，说明发行人聚苯乙烯工艺包业务技术是否成熟、稳定。②说明报告期内工艺包业务的应用及执行情况，是否仍存在事故发生。

(3) 核心技术权属是否清晰。申报材料显示，发行人实际控制人徐志刚与华东理工大学涉及2起专利申请权权属纠纷，其中专利“带有滑动导向支承和内部膨胀节的管壳式换热器”现应用于发行人乙苯/苯乙烯生产技术、乙苯/苯乙烯关键设备制造、环氧丙烷/苯乙烯联产技术关键设备制造。请发行人：①说明上述两起案件的判决及审理情况，上述专利是否仍存在纠纷或潜在纠纷以及对发行人生产经营的影响。②说明报告期内全部合作科研院所及合作的具体情况，包括但不限于具体模式、合同签署、主要协议约定、主要研发项目及成果，成果归属，是否存在权属纠纷，发行人的核心技术是否与合作研发存在联系，工艺包涉及的核心技术及相关专利权属是否清晰、是否存在纠纷或潜在纠纷。

(4) 下游市场空间是否受限。根据申报材料显示，2021年公司乙苯/苯乙烯技术、正丁烷制顺酐技术工艺包国内市场占有率分别约为60%和46.2%。上述两类工艺包主要应用在下游苯乙烯和顺酐领域，2021年至2025年间国内苯乙烯市场将从卖方市场向买方市场转变，2021年我国顺酐行业有效总产能为140万吨/年，2022年至2024年我国顺酐预计将新增产能226万吨/年。请发行人：①说明发行人乙苯/苯乙烯技术、正丁烷制顺酐技术工艺包在国内市场占有率达60%、46.2%的具体统计口径，取得较高市场占有率的原因及合理性。②结合下游相关行业产能及发展趋势、主要产品市场空间、同行业可比公司经营变动情况、发行人在手订单等，说明下游市场空间是否存在受限的风险。

请保荐机构及发行人律师核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

为核查此问题，本所律师履行了以下核查程序：

1、获取发行人各类工艺包重大销售合同、销售明细表，访谈发行人董事长、副总经理，了解发行人各类工艺包技术服务内容，以及各类工艺包销售数量、具体金额、编包人数和定价机制，分析编包人员是否满足业务需求。

2、访谈发行人管理层，查阅发行人同行业可比公司公开披露文件，了解发行人产品定价情况，并与同行业可比公司作比较。

3、查阅工信部颁布的《工业行业淘汰落后和过剩产能企业名单》、国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》等文件，分析发行人主要客户是否涉及国家限制及产能过剩行业。

4、访谈发行人董事长、研究部部长和核心技术人员，了解发行人工艺包业务开展背景及核心技术来源、专利权属情况、研发过程及技术演进情况、各工艺技术的技术特点和竞争优势，以及同行业相关技术水平情况。

5、获取发行人报告期各期的员工花名册。

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，并现场查看退回设备，了解菏泽玉皇 PS 项目实际执行情况，菏泽玉皇事故发生的具体原因、责任认定以及发行人承担责任的原因，分析其合理性。

7、访谈发行人、盛腾科技相关人员，了解盛腾科技 PS 项目实际执行情况。

8、获取发行人各报告期工艺包项目合同，并访谈相关人员了解项目执行情况。

9、查阅“华东理工大学与徐志刚、常州瑞华化工工程技术有限公司专利申请权权属纠纷一案”（（2008）沪一中民五（知）初字第 420 号）、“华东理工大学诉徐志刚、常州瑞华化工工程技术有限公司专利申请权权属纠纷一案”

（（2008）沪一中民五（知）初字第 421 号）的判决书；

10、访谈发行人实际控制人徐志刚，了解专利权属纠纷的审理及判决情况，并获取发行人针对上述纠纷对生产经营的影响的说明。

11、查阅发行人持有且已授权的专利证书。

12、查阅北京中经视野信息咨询有限公司出具的关于发行人工艺技术的市场占有率证明。

13、查阅报告期内发行人与合作科研院所签署的合作协议。

14、访谈华东理工大学、北京化工大学常州先进材料研究院、常州大学，了解合作模式、合作内容、成果归属等情况。

15、检索中国裁判文书网、全国法院被执行人信息查询系统、中国执行信息公开网信息，并访谈发行人董事会秘书、法务主管，了解发行人的纠纷情况。

基于上述核查程序和证据资料，本所律师发表如下意见：

一、充分披露工艺包业务相关核心技术情况。

(一) 补充披露发行人各类工艺包的销售的数量、具体金额、编包人数、定价机制及与可比公司的对比情况，结合相关技术服务的具体内容说明各类工艺包匹配的编包人员是否能够满足业务需求，是否存在工艺包与化工设备产品绑定销售的情形，产品定价是否与同行业可比公司存在差异；下游应用领域及应用情况、主要客户是否涉及国家限制或产能过剩行业。

1、补充披露发行人各类工艺包的销售的数量、具体金额、编包人数、定价机制及与可比公司的对比情况

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)”中补充披露如下：

“报告期内，发行人各类主要工艺包销售情况如下所示：

工艺包类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售数量 (个)	销售金额 (万元)	销售数量 (个)	销售金额 (万元)	销售数量 (个)	销售金额 (万元)
乙苯/苯乙烯成套技术服务	-	-	2	2,214.53	-	-
环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术服务	1	4,980.00	1	5,800.00	-	-
正丁烷制顺酐成套技术服务	6	5,164.00	-	-	-	-

发行人工艺包价格主要通过发行人与客户双方商务谈判确定，同时受到工

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的影响。

发行人工艺包属于技术类产品，该产品价值体现在发行人的核心技术形成以及应用上。从技术形成角度看，工艺包所涉及工艺技术研发难度越高、凝聚专利技术越多、工艺流程越复杂、编制成本越大，工艺包的价格越高；从技术应用角度看，工艺包所涉及工艺技术在市场上越稀有，相关技术供给越少，建成装置生产效益越好，工艺包的价格越高。报告期内，发行人主要工艺包价格影响因素对比情况如下：

工艺包类型	技术稀缺性	相关专利数量	参与编包人数	平均编制工时	销售价格区间
乙苯/苯乙烯成套技术服务	中等，国内存在多种工艺路线，发行人掌握的技术路线生产效益更高、更环保	11个	7人	约900工时	200-1,300万元不等
环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术服务	较高，技术几乎被国外化工巨头垄断，发行人自主研发实现国产替代技术路线中单一技术稀缺性中等，但发行人拥有完整技术路线，稀缺性较高	11个	7人	约1,800工时	4,000-9,000万元不等
顺酐及其下游成套技术服务	中等，国内存在多种工艺路线，发行人掌握的技术路线生产效益更高、更环保	7个	7人	约950工时	200-1,500万元不等

对于同一类型的工艺包，项目装置规模、公司发展战略、客户资源禀赋以及客户价格敏感度等是工艺包价格的核心决定因素。随着项目装置规模的扩大，装置尺寸亦需增加，新的技术性问题随之产生，导致反应装置设计更为复杂，编包成本更高，工艺包定价更高；公司会结合自身发展战略，对于具有重大战略意义的客户，公司在工艺包定价上会做出适当让步；客户资源禀赋如自然地理环境、配套公用工程设施等情况如有不同，亦会导致工艺包定价的差异；此外，客户对价格越敏感，公司为把握住业务机会，会采取合理的降价措施。

截至本招股说明书签署日，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；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，近年来万华化学亦掌握了该技术，但不对外转

让。国内部分生产环氧丙烷企业的技术引进情况如下：

序号	公司名称	生产工艺	技术来源	股东情况
1	宁波镇海炼化利安德巴赛尔新材料有限公司	PO/SM	利安德巴赛尔	中石化持股 50%，利安德中国控股有限公司（利安德巴赛尔工业集团公司子公司）持股 50%
2	中海壳牌石油化工有限公司	PO/SM	荷兰壳牌	中海石油化工投资有限公司（中海油控股孙公司）持股 50%，壳牌南海私有有限公司（荷兰壳牌旗下公司）持股 50%
3	南京金陵亨斯迈新材料有限责任公司	PO/MTBE	亨斯迈	中石化持股 51%，亨斯迈化工贸易（上海）有限公司（亨斯迈旗下公司）持股 49%
4	万华化学集团股份有限公司	PO/SM	自主研发	A 股上市公司

公司自主研发国内首套环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术服务，于 2016 年形成了首套转让，至今已转让了 6 套，服务于中信国安、浙石化、广西石化等客户，打破了国内企业向外引进环氧丙烷生产技术的惯例，实现了该技术的国产替代。

目前，上述拥有相关化工工艺技术的公司并非上市公司，因此暂无工艺包相关公开数据与公司工艺包作比较。”

2、结合相关技术服务的具体内容说明各类工艺包匹配的编包人员是否能够满足业务需求，是否存在工艺包与化工设备产品绑定销售的情形

发行人化工工艺包系为下游化工领域客户提供某一化工产品生产的技术路线设计、工艺参数设计、物料配比及其他服务，系发行人多年技术开发与研究的结晶，亦是发行人核心竞争力体现。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。

发行人历来重视专业技术人员挖掘，经过十余年发展，已形成稳定可靠、专业化、经验丰富的业务团队，对化工工艺技术进行持续研究开发，发行人亦不断完善人才培养体系，逐步打造更高水平业务团队。发行人工艺包的形成可大致分为研发阶段和编制阶段，研发阶段属于工艺包核心阶段，发行人配备大量研发技术人员并通过长期研发形成核心工艺技术；随后进入编制阶段，编包人员根据客

户需求,将核心工艺技术内含的设计基础、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通过文字和图表形式展现出来,形成工艺包文件,该阶段多属于重复性工作,且每年公司交付的工艺包数量相对有限,因此编包人员相对较少。截至报告期末,发行人拥有7名编包人员,其简历情况如下:

周海燕女士,1981年10月出生,中国国籍,无境外永久居留权,研究生学历,化学工艺专业。2007年6月至2008年2月,任江苏中威药业有限公司合成研究员;2008年3月至2008年7月,自由职业;2008年7月至2017年11月,任瑞华有限工艺技术员;2017年12月至今,任瑞华技术监事、工艺技术员;2021年7月至今,任山东瑞纶监事。

陆越先生,1989年6月出生,中国国籍,无境外永久居留权,本科学历,生物工程专业。2013年4月至2017年11月,任瑞华有限仪表系统工程师;2017年12月至今,任瑞华技术仪表系统工程师。

李健先生,1984年12月出生,中国国籍,无境外永久居留权,本科学历,高分子材料工程专业。2009年1月至2011年3月,任江苏佳尔科药业集团股份有限公司化工工艺员;2011年4月至2017年11月,任瑞华有限工艺技术员;2017年12月至今,任瑞华技术工艺技术员。

陈虎先生,1986年12月出生,中国国籍,无境外永久居留权,本科学历,测控技术与仪器专业。2010年4月至2017年11月,任瑞华有限工艺系统专业工程师;2017年12月至今,任瑞华技术工艺系统专业工程师。

杨蓓玉女士,1987年3月出生,中国国籍,无境外永久居留权,研究生学历,工业催化专业,高级工程师。2012年7月至2017年11月,任瑞华有限工艺技术员;2017年12月至今,任瑞华技术工艺技术员。

朱如意先生,1988年4月出生,中国国籍,无境外永久居留权,本科学历,高分子材料专业。2010年6月至2011年7月,任瑞华有限工艺研发实验员;2011年8月至2017年11月,任瑞华有限系统设计工程师;2017年12月至今,任瑞华技术系统设计工程师。

张文明先生,1983年9月出生,中国国籍,无境外永久居留权,本科学历,过程装备与控制工程专业。2007年9月至2017年11月,任瑞华有限仪表工程

师；2017年12月至今，任瑞华技术仪表工程师。

发行人编包人员均系本科或研究生学历，毕业至今均从事化工领域相关工作，工作时间均长达十余年，在化工工艺、化工材料、工程设计等方面具有丰富的经验，能够较好地胜任公司工艺包编制工作，亦能满足公司工艺包业务的编包需求。

客户选用公司的工艺包之后，出于双方的合作及对公司技术的信任，一般会继续采购公司的专利专有设备及催化剂，但并非强制性。故不存在发行人工艺包与化工设备产品绑定销售的情形。

综上，本所律师认为，发行人重视专业技术人员挖掘和培养，已形成稳定可靠、专业化、经验丰富的业务团队，各类工艺包匹配的编包人员能够满足公司业务需求；发行人不存在工艺包与化工设备产品绑定销售的情形。

3、产品定价是否与同行业可比公司存在差异

(1) 工艺包

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，天津渤化工程有限公司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，近年来万华化学亦掌握了该技术，但不对外转让。目前，上述拥有相关化工工艺技术的企业并非上市公司或不对外转让，因此暂无工艺包定价公开数据与公司工艺包定价作比较。

发行人工艺包价格主要通过发行人与客户双方商务谈判确定，同时受到工艺技术研发难度、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的影响，定价机制合理。

(2) 专利专有设备

发行人以及我国主要从事化工设备生产和销售业务的上市公司销售单价情况如下：

单位：万元/吨

公司简称	设备类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
锡装股份	换热压力容器	7.00	5.15	5.92
	反应压力容器		17.66	8.07
惠通科技	主工艺设备	4.32	5.28	3.68
瑞华技术	反应器	3.58	2.77	4.17
	换热器	3.43	7.00	3.15
	其他设备	2.48	5.02	7.58

注：锡装股份 2022 年度销售单价系按照所有专用设备统计；惠通科技的主工艺设备包括各生产线的主工艺设备，包括醋化反应器、缩聚反应器、增粘自清洁反应器、U 型反应器、闪蒸器、前后聚合反应器、浓缩反应器，以及双氧水装置

发行人专利专有设备的定价一般是在设备原材料成本的基础上，同时结合设备预计产能、整体生产工时、设备质量要求、工艺技术难度等因素附加合理利润，再根据双方谈判结果来确定最终合同价格。结合同行业上市公司压力容器各期销售单价来看，各公司压力容器定价存在差异，主要系同行业公司压力容器均属于非标准化产品，需要根据客户的需求定制化设计生产，同时各公司在业务定位、设计生产水平等方面亦有不同，从而导致发行人与可比公司设备定价存在差异。

(3) 催化剂

发行人于 2020 年开始涉足催化剂业务，主要为工艺包提供配套服务，业务处于市场开拓阶段，业务体量较小，报告期内形成收入的主要是加氢催化剂、脱水催化剂和保护催化剂，销售价格主要以“原材料成本+加工费+合理利润”定价模式为基础，结合双方商务谈判结果来确定最终价格。报告期各期，发行人同行业可比公司催化剂相关产品单价情况如下：

单位：万元/吨

公司简称	产品类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中触媒	特种分子筛及催化剂系列	15.51	16.10	17.22
	非分子筛催化剂系列	5.90	5.93	5.07
建龙微纳	成型分子筛	2.81	2.99	2.21
	活性氧化铝	0.70	0.66	0.60
鼎际得	催化剂	53.13	59.72	57.94
瑞华技术	加氢催化剂	-	17.68	-
	脱水催化剂	-	-	10.62
	保护催化剂	-	-	29.58
	环氧化催化剂	-	28.34	-

注：发行人 2022 年尚未实现催化剂销售

数据来源：可比公司年报、招股说明书

由上表可知，发行人催化剂价格与同行业可比公司存在差异，主要系：发行人催化剂是根据公司工艺包特点，凝聚自主研发的专利技术，应用于自身工艺包

以保证工艺完整性、实施效果和生产效率，与同行业可比公司的催化剂种类、用途均有所不同，因此催化剂销售单价与同行业可比公司存在差异。

综上所述，发行人工艺包暂无公开数据比较，其定价机制具备合理性；专利专有设备和催化剂定价与同行业可比公司存在差异，该差异具有商业合理性。

综上，本所律师认为，发行人工艺包、专利专有设备、催化剂产品定价受多方面因素影响，最终价格按双方商务谈判结果确定，定价机制具备合理性；其中，专利专有设备定价水平与同行业可比公司存在差异，主要系发行人以及同行业可比公司生产的设备均属于非标准化产品，根据客户需求不同、业务定位、生产水平等导致定价差异，该差异具备商业合理性；发行人与同行业可比公司的催化剂种类、用途均有所不同，因此催化剂销售单价与同行业可比公司存差异具备合理性。

4、下游应用领域及应用情况，主要客户是否涉及国家限制或产能过剩行业

发行人工艺包系为化工项目提供工艺技术路线，主要应用于下游石油化工行业相关化工品生产，因此发行人下游客户主要为石油化工生产型企业。报告期内，发行人主要工艺包的主要客户名单如下：

序号	主要客户名称
1	宁波科元精化股份有限公司
2	山东菏泽玉皇化工有限公司
3	盛腾科技集团有限公司
4	洛阳炼化九源石化有限公司
5	浙江石油化工有限公司
6	河南远东程益科技有限公司
7	江苏丰海高新材料有限公司
8	振华石油化工有限公司
9	河北新启元能源技术开发有限公司
10	福州万景新材料有限公司
11	中能高端新材料(湖北)有限公司
12	瑞来新材料(山东)有限公司
13	福建百宏化学有限公司
14	福建海泉化学有限公司

近年来，我国政府部门就产能过剩、限制类产业及淘汰类产业颁布的主要行政法规与其他规范性文件如下：

序号	颁布部门	颁布时间	政策名称	内容
1	国务院	2013年10月	《国务院关于化解产能严重过剩矛盾	要求积极有效地化解钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业产

			的指导意见》	能严重过剩矛盾；传统制造业产能普遍过剩，特别是钢铁、水泥、电解铝等高消耗、高排放行业尤为突出
2	国务院	2016年8月	《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》	要求加快淘汰工艺技术落后、安全隐患大、环境污染严重的落后产能，有效化解产能过剩矛盾，严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能
3	国务院	2016年8月	《政府核准的投资项目目录(2016年本)》	指出对于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业的项目，各地方、各部门不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目，并合力推进化解产能严重过剩矛盾各项工作
4	国家发展和改革委员会	2020年6月	《关于做好2020年重点领域化解过剩产能工作的通知》	全国产能过剩行业主要集中在钢铁、煤炭及煤电等行业
5	国家发展和改革委员会	2021年12月	《产业结构调整指导目录(2019年本)》	发行人客户建设投产的项目均不属于目录中所列限制类、淘汰类产业
6	国家发展和改革委员会	2022年2月	《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》	炼油、乙烯、对二甲苯、现代煤化工、合成氨、电石、烧碱、纯碱、磷铵、黄磷、水泥、平板玻璃、建筑、卫生陶瓷、钢铁、焦化、铁合金、有色金属冶炼行业需要进行节能降碳改造升级

发行人客户所处行业及其拟建设投产的项目并不处于上述政策描述的范围之内。除此之外，依据工业和信息化部公布的《工业行业淘汰落后和过剩产能企业名单》，发行人客户均未被列入工业行业淘汰落后和过剩产能企业名单。

综上，本所律师认为，发行人客户不涉及国家限制或产能过剩行业。

(二) 说明工艺包开展的背景及核心技术来源，研发过程、研发人员及技术演进情况，对客户生产工艺、产品性能提升的具体体现，结合发行人与万华化学、石化、石油、海油下属研究设计院在同类工艺包的技术工艺、价格、编包人数及应用情况的比较情况，进一步说明发行人产品的竞争优势。

1、工艺包开展的背景及核心技术来源，研发过程、研发人员及技术演进情况

(1) 工艺包开展的背景及核心技术来源

21 世纪初期, 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。徐志刚先生认为我国化工工艺技术具有广阔的发展空间, 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成果, 出资组建了发行人前身瑞华有限, 自公司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。

发行人深耕石油化工工艺技术多年, 重视自身技术研发和技术创新, 由公司核心技术人员徐志刚、和成刚、吴非克和周海燕牵头, 其他技术人员协助, 公司自主研发并形成了各项核心技术及专利, 所形成的核心技术与专利均归发行人所有。

(2) 研发过程、研发人员及技术演进情况

①研发过程

工艺技术开发最初阶段, 发行人根据技术发展趋势和方向, 并结合下游市场需求情况, 开展相关工艺技术可行性研究, 并进行研发项目立项和可行性评审。评审通过后, 公司技术人员对研发项目进行全流程模拟分析、分步拆解, 针对具体问题在实验室开展研发活动, 定期进行实验汇报和总结, 形成阶段性基础成果。在项目基础研发成功后, 发行人根据研究成果对整体项目细节进行技术迭代更新, 并开展催化剂放大、设备设计、分离设计等工作, 针对各问题开展逐级放大实验, 解决放大过程中的技术问题, 问题解决完毕后即可进入工业化生产阶段。

②研发人员

化工专业技术服务领域对技术要求较高, 且需要化工知识的长期实践和积累。公司以化工专业技术服务为核心竞争力, 历来重视技术研发人员挖掘, 依托各大高校以及科研院所, 不断完善人才培养体系, 逐步打造出高水平研发团队。截至 2022 年 12 月 31 日, 公司及子公司共有技术人员 57 名(包括既是行政管理人員又是技术人员的员工), 占员工总人数的 43.18%。其中, 公司拥有核心技术人员 4 名, 均在化工领域钻研及工作多年, 专业知识及行业经验丰富, 由核心技术人员牵头进行化工工艺技术研发, 研发人员配备可以满足公司业务需求。

公司核心技术人员的研发成果及对公司做出的贡献情况如下:

序号	姓名	职务	学历	对公司的具体贡献
1	徐志刚	董事长	博士	徐志刚先生作为公司创始人，亦是公司的技术带头人，2007年创建瑞华有限，带领公司不断发展壮大，至今已在碳四领域、碳六领域、芳烃领域、聚合材料领域，主持并完成了多项氧化、加氢、脱氢、脱水、聚合等工艺技术的研发及工业化应用，其中，苯乙烯、环氧丙烷、顺酐等上下游低能耗物耗技术实现了国产化，打破了国外公司对该方向先进工艺技术的长期垄断局面。徐志刚先生曾入选上海市科技启明星人才计划，获得了科技进步奖和发明奖等奖励7项。
2	和成刚	董事、总经理	硕士	和成刚先生2007年加入公司，专注于化工工艺技术研发及设计工作，负责开发的苯乙烯节能降耗成套工艺技术，已达到国际先进水平，打破了国外技术垄断。和成刚先生2次获得江苏省科学技术奖三等奖，也曾获授“常州市十大青年科技新锐”等荣誉。另外，在乙烯冷储、轻烃裂解、聚苯乙烯等大型工业化项目亦有技术创新贡献，作为主要发明人申请技术领域专利10余项，为公司技术研发做出重要贡献。
3	吴非克	董事、副总经理	硕士	吴非克先生2011年加入公司，专注化工工艺技术研发及设计工作，负责氧化技术的研发，成功开发了正丁烷氧化制顺酐技术、环氧丙烷/苯乙烯联产技术，并形成成套工艺包技术，能耗、物耗指标达到国内先进水平。另外，在甲苯歧化制对二甲苯、异丁烷正构化制正丁烷、对二甲苯结晶精制等技术上也有许多创新性贡献。作为主要发明人申请技术领域专利10余项，为公司技术研发作出重要贡献。
4	周海燕	监事	硕士	周海燕女士2008年加入公司，主要从事技术研发及设计工作，成功开发了二乙烯基苯、甲基苯乙烯、对叔丁基苯乙烯等聚合单体工艺，实现了产业化，填补了国内此类单体的空白。另外，在聚合材料方面，利用二乙烯基苯、甲基苯乙烯、对叔丁基苯乙烯等单体对聚苯乙烯聚合材料进行改性，取得了较大成就。2021年获得江苏省科学技术奖三等奖，作为发明人申请了相关技术领域专利若干。在轻烃裂解、HDO等项目中担任技术负责人，凝聚公司各专业技术人员，为公司的多元化产品发展做出了较大贡献。

在上述核心技术人员的带领以及全部技术人员的共同努力下，公司逐步开发出乙苯/苯乙烯工艺包、环氧丙烷/苯乙烯联产工艺包、正丁烷制顺酐工艺包等化工工艺包，为公司立足行业并取得快速发展奠定了坚实基础。

③技术演进情况

公司设立至今，技术演进可分为3个阶段，分别为起步阶段（2007年-2009年）、突破阶段（2010年-2016年）、发展阶段（2017年至今），各阶段技术发展情况如下：

技术演进阶段	技术发展情况
起步阶段(2007年-2009年)	瑞华技术自主完成乙苯脱氢法制苯乙烯技术、苯法制顺酐技术的研发与工艺包设计,并与壳牌、霍尼韦尔UOP等国外化工巨头建立合作关系,由瑞华技术提供工艺包,国外化工企业提供相关催化剂,建成了菏泽玉皇20万吨/年苯乙烯装置、亚邦化学5万吨/年顺酐装置等化工项目。
突破阶段(2010年-2016年)	瑞华技术自主完成PO/SM联产工艺技术、正丁烷制顺酐工艺技术小试、中试及工业化研究,最终形成工艺包,同时公司亦相应储备了部分订单。
发展阶段(2017年至今)	瑞华技术通过持续市场开拓,获取国内外乙苯/苯乙烯成套技术服务、PO/SM联产成套技术服务及正丁烷制顺酐成套技术服务等工艺包项目,并结合自身项目经验不断优化工艺技术,技术逐渐发展成熟。

2、工艺包对客户生产工艺、产品性能提升的具体体现

发行人的工艺包主要包括乙苯/苯乙烯成套技术服务、环氧丙烷/苯乙烯(PO/SM)联产成套技术服务、正丁烷制顺酐成套技术服务等。报告期内,发行人主要工艺包技术服务内容以及对客户生产工艺、产品性能提升的具体情况如下:

序号	工艺包名称	技术服务内容	对客户生产工艺、产品性能提升的具体体现
1	乙苯/苯乙烯成套技术服务	以苯与纯乙烯为原材料,采用分子筛液相法制取乙苯;再通过负压绝热脱氢工艺将乙苯转化为苯乙烯	(1) 采用分子筛液相法苯烷基化工艺制取乙苯,可降低能耗和物耗; (2) 使用活性高、选择性好、再生周期长的分子筛催化剂,乙烯转化率接近100%,乙苯收率高达99%,且苯共沸物及C9-C10重质芳烃不会在反应系统中积累; (3) 通过改进乙苯反应的反应温度、苯烯比、催化剂孔径分布及乙烯分布器的分布效果,提高乙苯选择性; (4) 可使用加氢苯为原料,降低生产成本; (5) 采用低水比工艺、低压降设备,可提高催化剂寿命及乙苯脱氢反应性能,降低装置能耗; (6) 设置组合换热器、激冷器、油水分离器等设备,回收热量的同时防止苯乙烯自聚; (7) 采用高低压塔分离工艺技术,可节省约50%能耗; (8) 用副产的多乙苯残油作吸收剂,吸收尾气压缩机排放气中的芳烃物质,减少物耗。
2	环氧丙烷/苯乙烯(PO/SM)联产成套技术服务	采用乙苯间接氧化法工艺,以丙烯、乙苯和氧气为原料,乙苯与氧气反应生成乙苯氢过氧化物,再与丙烯在催化剂作用下发生环氧化反	(1) 采用公司专利平推流反应器,可有效解决液相返混问题,减小目标产物分解反应,提高乙苯过氧化氢选择性; (2) 设置尾气碱洗塔,防止轻酸回流进入液相造成乙苯过氧化氢分解; (3) 使用固体环氧化催化体系,减少副反应,提高目标产品收率; (4) 采用公司专利等温环氧化反应器,有效防止

		应,生成环氧丙烷和 α -苯乙醇;后在 α -苯乙醇中加入酸性催化剂进行脱水反应生成副产品苯乙烯	环氧化过程可能的飞温或乙苯过氧化氢反应不彻底问题,提高了装置的可操作性,提高目标产品收率; (5)加氢反应采用公司专利铜基固体催化剂,苯乙酮的转化率>90%,苯乙醇的选择性>99%; (6)将热泵分离技术与循环丙烯纯化技术结合,简化了丙烯纯化流程,同时大幅降低循环丙烯再生纯化的能耗; (7)废水处理增加丙二醇回收步骤,降低废水COD的同时增加装置经济效益。
3	正丁烷制顺酐成套技术服务	正丁烷与空气在列管式反应器中发生氧化反应,生成顺酐及少量副产物,反应出料通过溶剂吸收、解吸工艺得到粗顺酐,最后精制得到顺酐产品	(1)采用公司专有正丁烷/空气混合器,保证混合均匀,避免局部浓度过高引起爆炸; (2)采用公司专利氧化反应器,可减少丁烷消耗,提高顺酐收率及催化剂寿命; (3)采用公司专利反应气冷却技术,延长二级冷却器的操作周期,减少切换频次; (4)采用公司改进的顺酐吸收技术,单独设置气提塔,可减少富马酸生成; (5)解吸塔再沸器采用降膜式再沸器,有效降低再沸器内的操作温度,减少溶剂的热分解; (6)废水采用三效蒸发处理,减少或避免了废水排放,有效解决废水问题。

3、结合发行人与万华化学、石化、石油、海油下属研究设计院在同类工艺包的技术工艺、价格、编包人数及应用情况的比较情况,进一步说明发行人产品的竞争优势

(1) 乙苯/苯乙烯成套技术服务

乙苯和苯乙烯广泛应用于国内外石油化工行业,其制取可采取多种工艺路线,目前国内外主要采用乙烯与苯液相烷基化法制取乙苯工艺和乙苯脱氢制苯乙烯工艺。国际上,美国Lummus公司、美国Unocal公司和霍尼韦尔UOP联合开发了分子筛液相烷基化法工艺制取乙苯;美国Lummus公司和美国Badger公司均已掌握乙苯脱氢制苯乙烯工艺技术。在国内,发行人掌握轻烃裂解制浓乙烯工艺和乙苯负压脱氢制苯乙烯工艺,除此之外,目前仅有中石化上海石油化工研究院掌握乙苯/苯乙烯生产工艺技术。

发行人乙苯/苯乙烯工艺包参与编包人数为7人,工艺包售价多在百万量级;由于中石化上海石油化工研究院不属于上市公司,较难获取其乙苯/苯乙烯生产工艺技术的工艺、价格、编包人数等信息。截至本回复出具日,国内使用发行人乙苯/苯乙烯工艺技术的化工企业有:山东玉皇化工有限公司、阿贝尔化学(江苏)有限公司、宁夏宝丰集团有限公司、宝来利安德巴赛尔石化有限公司、安徽

嘉玺新材料科技有限公司等；使用中石化上海石油化工研究院乙苯/苯乙烯工艺技术的化工企业有：江苏利士德化工有限公司等。

发行人该工艺包采用技术先进的分子筛液相法苯烷基化工艺制取乙苯、乙苯负压绝热脱氢工艺制取苯乙烯，在国内早期技术基础上做出较多创新改进及完善，使用了国内领先的乙苯脱氢催化剂，具有高转化率和选择性特点；此外，该技术还采用了多项公司自有专利设备，如脱氢反应器、中间再热器、三联换热器、静态混合器等，相较于国内其他设备更加稳定，同时也降低了装置能耗、物耗以及“三废”排放，可以帮助客户实现苯乙烯节能增产的目的，技术具备明显竞争优势。

(2) PO/SM 联产成套技术服务

目前国内外多采用间接氧化法工艺制取环氧丙烷，其中包括乙苯共氧化法(PO/SM)、异丁烷共氧化法(PO/MTBE)和异丙苯过氧化氢氧化法(CHPPO)。国际上，PO/SM 工艺技术由利安德巴赛尔、荷兰壳牌和雷普索尔等公司掌握。在国内，发行人通过自主研发率先掌握 PO/SM 工艺技术并形成技术转让，后续万华化学集团股份有限公司成功开发出 PO/SM 工艺技术，但不对外许可；除此之外，国内尚未有其他公司自主掌握该项技术。

发行人 PO/SM 工艺包参与编包人数为 7 人，工艺包售价在 4,000 万元以上；由于万华化学集团股份有限公司的 PO/SM 工艺技术不对外许可，因此其并未公开披露其工艺、价格、编包人数等信息。截至本回复出具日，国内使用发行人 PO/SM 工艺技术的化工企业有：中信国安化工有限公司、浙江石油化工有限公司、振华石油化工有限公司、福建海泉化学有限公司、中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司和东明盛海化工新材料有限公司；使用国外 PO/SM 工艺技术的化工企业有：宁波镇海炼化利安德巴赛尔新材料有限公司、中海壳牌石油化工有限公司、中化泉州石化有限公司、天津渤化化工发展有限公司等。

发行人该工艺包采用平推流反应器、等温环氧化反应器等自主专利专有设备和碱金属改性固体催化剂、铜基固体催化剂等自主专利专有催化剂，能有效解决液相返混、原料反应不彻底等问题，可以减小目标产物分解反应，提高原料转化率和目标产物选择性；同时，该技术所用装置设计合理，可显著降低装置能耗和

物耗；此外，公司 PO/SM 联产成套技术服务实现了该技术的国产替代，工艺能耗、物耗等指标处于行业领先水平，具有较强竞争优势。

(3) 正丁烷制顺酐成套技术服务

顺酐及其下游技术主要包括顺酐生产工艺技术、顺酐制丁二酸酐/1,4-丁二醇(BDO) 工艺技术、可降解塑料 PBS/PBAT 生产工艺技术等。国际上，意大利康瑟尔公司(Conser)、美国亨斯迈公司(Huntsman)等掌握正丁烷氧化法制顺酐工艺技术。在国内，顺酐及其下游技术路线中各部分工艺技术均有公司掌握，如天津渤化工程有限公司掌握正丁烷氧化法制顺酐工艺技术，但自主掌握顺酐及其下游完整技术链条的企业较少，发行人为其中之一。

发行人正丁烷制顺酐工艺包参与编包人数为 7 人，工艺包售价平均在 1,000 万元左右；由于天津渤化工程有限公司不属于上市公司，较难获取其顺酐生产工艺技术的工艺、价格、编包人数等信息。截至本回复出具日，国内使用发行人正丁烷制顺酐工艺技术的化工企业有：河北新启元能源技术开发股份有限公司、福州万景新材料有限公司、振华石油化工有限公司、中能高端新材料(湖北)有限公司、瑞来新材料(山东)有限公司、福建百宏化学有限公司等。

发行人该工艺包采用自主设计和制造的专利专有设备，各项工艺性能有保障，可提高顺酐收率及催化剂寿命；同时采用改进的顺酐吸收技术，单独设置气提塔，可减少富马酸生成；此外，该工艺产生的废水采用三效蒸发处理，减少或避免了废水排放，可有效解决废水问题。因此，该工艺技术能在能耗、物耗以及环保等多方面具备竞争优势。

综上，本所律师认为，发行人工艺包业务系董事长徐志刚先生看好工艺包未来发展前景，并结合自身化工工艺研究成果而开展，相关核心技术均来源于发行人自主研发；发行人乙苯/苯乙烯成套技术服务、PO/SM 联产成套技术服务、正丁烷制顺酐成套技术服务等工艺技术采用先进工艺，装置设计合理，在技术、环保以及经济性等多方面具备竞争优势。

(三) 补充披露“实现国产替代”“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”的具体内容，说明是否存夸大表述。

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、

主要产品或服务情况”之“(二)发行人的主要产品和服务”之“1、化工专业技术服务及其他技术服务”之“(2)环氧丙烷/苯乙烯联产(PO/SM)成套技术服务”中补充披露“实现国产替代”“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”的具体内容,具体情况如下:

“2022年度,我国PO/SM联产工艺在建、已建产能的企业清单如下:

序号	公司名称	工艺技术	技术来源
1	天津渤化化工发展有限公司	PO/SM	Repsol
2	万华化学集团股份有限公司	PO/SM	万华化学
3	宁波镇海炼化利安德巴赛尔新材料有限公司	PO/SM	Lyondell
4	中化泉州石化有限公司	PO/SM	Repsol
5	中海壳牌石油化工有限公司	PO/SM	Shell
6	中信国安化工有限公司	PO/SM	瑞华技术
7	浙江石油化工有限公司	PO/SM	瑞华技术
8	振华石油化工有限公司	PO/SM	瑞华技术
9	福建海泉化学有限公司	PO/SM	瑞华技术
10	中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司	PO/SM	瑞华技术

数据来源:卓创资讯、发行人统计

由上表可知,国内PO/SM联产工艺技术多来自于利安德巴赛尔、荷兰壳牌和雷普索尔等国际化工巨头,国内仅有万华化学和发行人拥有该项技术,国内应用瑞华技术PO/SM工艺技术的在建、已建装置数量占该技术路线装置总量的50%。发行人于2010年立项确定自主研发PO/SM联产工艺技术,于2016年完成PO/SM联产工艺包设计并形成首套转让,早于万华化学。

发行人采用平推流反应器、等温环氧化反应器等自主专利专有设备和碱金属改性固体催化剂、铜基固体催化剂等自主专利专有催化剂,能有效解决液相返混、原料反应不彻底等问题,可以减小目标产物分解反应,提高原料转化率和目标产物选择性;同时,该技术所用装置设计合理,可显著降低装置能耗和物耗,发行人与其他国内外技术在能耗和物耗方面的比较情况如下:

项目	A公司	B公司	C公司	D公司	发行人
物耗:t(乙苯)/t(苯乙烯)	1.15	1.19	1.12	1.10	1.08
物耗:t(丙烯)/t(环氧丙烷)	0.76	0.75	0.80	0.80	0.74
能耗:kg(标油)/t(苯乙烯)	350	290	380	≈350	270

数据来源:发行人内部整理”

综上,本所律师认为,发行人PO/SM工艺技术“实现国产替代”“(除万华化学外)国内尚未有其他公司自主掌握该项技术”“具有更低的能耗和物耗”符合客观实际,不存在夸大表述情况。

二、核心技术的成熟性、稳定性。

(一) 说明菏泽玉皇、盛腾科技项目的实际执行情况，菏泽玉皇事故发生的具体原因、责任认定以及发行人承担菏泽玉皇项目责任的原因及合理性，结合目前聚苯乙烯工艺包在手订单情况、可比公司聚苯乙烯工艺包的技术差异及具体应用情况，说明发行人聚苯乙烯工艺包业务技术是否成熟、稳定。

1、菏泽玉皇、盛腾科技项目的实际执行情况

(1) 菏泽玉皇项目实际执行情况

2020年10月，发行人与菏泽玉皇签订了《20万吨/年通用级聚苯乙烯成套技术工艺包》合同；2020年11月，发行人与菏泽昌玉签署《产品采购合同》，2021年1月，发行人与菏泽玉皇签署《产品采购合同》，2021年3月，发行人与菏泽玉皇签署《产品采购合同》，均约定由发行人提供用于该聚苯乙烯项目设备一批。

2021年10月中旬，菏泽玉皇“20万吨/年通用级聚苯乙烯项目”开车成功，后续负荷逐步提高，维持在90%以上；2021年11月下旬，菏泽玉皇PS装置的温度波动比较大，瑞华技术人员协助处理，发现换热器堵塞；2021年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；后续双方经过协商，于2022年4月20日签署了设备退回协议、设备买卖协议和补偿协议，瑞华技术陆续将款项支付给对方。

2022年8月，该项目恢复运行，后因聚苯乙烯行情不佳停止生产。

(2) 盛腾科技项目实际执行情况

2021年4月，发行人与盛腾科技签订了“10万吨/年聚苯乙烯项目”工艺包及设备合同，2022年11月该项目完成试车投产，项目开车顺利，目前正在稳定运行中，双方合作融洽，不存在纠纷。

2、菏泽玉皇事故发生的具体原因、责任认定以及发行人承担菏泽玉皇项目责任的原因及合理性

根据瑞华技术和菏泽玉皇签署的设备退回协议、设备买卖协议、补偿协议，以及项目组分别对瑞华技术、菏泽玉皇针对此事项的专项访谈确认：2021年10

月中旬, 菏泽玉皇 20 万吨/年通用级聚苯乙烯项目开车成功, 后续负荷逐步提高, 维持在 90% 以上; 11 月下旬, PS 装置的温度波动比较大, 瑞华技术人员协助处理, 发现换热器堵塞; 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, 该项目 2021 年 10 月开车, 尚未进行性能考核, 不属于工艺包合同中约定的性能考核不合格情况, 菏泽玉皇也确认瑞华技术的工艺包不存在问题。

菏泽玉皇聚苯乙烯项目事故发生后, 发行人积极配合菏泽玉皇分析事故原因, 起初双方对此问题责任认定存在一定的争议: (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没问题, 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, 造成较大的物料损失。并无第三方面针对此事出具责任认定书, 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, 后经友好协商, 双方达成一致, 妥善解决了此问题。

从该事故的处理结果来看, 瑞华技术承担了该项目事故的责任, 主要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。

综上,本所律师认为,瑞华技术与菏泽玉皇通过友好协商,承担了项目责任,妥善解决了该项目事故问题,发行人承担该项目事故的责任具有合理性。

3、结合目前聚苯乙烯工艺包在手订单情况、可比公司聚苯乙烯工艺包的技术差异及具体应用情况,说明发行人聚苯乙烯工艺包业务技术是否成熟、稳定

瑞华技术聚苯乙烯工艺包采用成熟先进的苯乙烯本体聚合工艺,兼顾多种熔融指数聚苯乙烯生产,与悬浮聚合工艺相比具有工艺流程简单、操作容易、能耗低、污染少等优点。公司聚苯乙烯工艺技术与市场典型工艺技术比较情况如下:

工艺技术	工艺特点	具体应用
Dow 工艺	(1) 采用双官能团引发剂引发,乙苯作为循环溶剂; (2) 采用 3 个串联立式活塞流反应器、1 个与一级反应器并联的平行反应器,反应器均为满釜操作,聚合转化率可达 80-85%; (3) 采用翘板式脱挥预热器,二级冷凝; (4) 一级冷凝去高废物,无需真空蒸馏提纯。	中国石化集团北京燕山石油化工有限公司、陶氏化学(张家港)有限公司
BASF 工艺	(1) 采用引发剂引发,乙苯作为循环溶剂; (2) GPPS 采用单立式全混流反应釜,HIPS 采用两级立式全混流预聚釜和两级立式活塞流反应器,聚合转化率可达 85%; (3) GPPS 采用二级脱挥器,产品残单量可控制在 200ppm 以下,HIPS 采用单级脱挥器; (4) 真空及循环系统配有循环液的真空蒸馏提纯装置,除去低聚物。	扬子石化-巴斯夫有限责任公司
Chervon 工艺	(1) 采用引发剂引发,甲苯作为循环溶剂; (2) GPPS 采用 3 个串联全混流反应器,HIPS 采用 1 个全混流反应器、3 个与 GPPS 相同的反应器串联操作和 1 个管式绝热后反应器,聚合转化率可达 85%; (3) 采用二级脱挥器,产品残单量低至 300ppm; (4) 真空及循环系统配有提纯装置,除去低聚物,进料配有 TBC 脱除塔。	雅仕德化工(江苏)有限公司
Fina 工艺	(1) 采用热引发,乙苯作为循环溶剂; (2) 采用 1 个全混流立式预聚釜和 3 个活塞流卧式反应器串联操作,聚合转化率可达 80%; (3) 采用两级脱挥,产品残单量可控制在 400ppm 以下; (4) 真空及循环系统配有吸附除去副产物及低聚物装置。	抚顺石化工程建设有限公司、汕头海洋(集团)公司、湛江新中美化工有限公司
TEC-MTC 工艺	(1) 一般采用热引发,高光泽 HIPS 采用引发剂引发; (2) 采用 2 台全混流立式釜和 3 台活塞流塔式反应器串联操作,塔式反应器间设置有 3 个中间冷却器,聚合转化率可达 80%; (3) 采用两级脱挥,产品残单量可控制在 400ppm	中国石化集团齐鲁石油化工有限公司

	以下; (4) 真空及循环系统设有真空蒸馏提纯装置。	
Huntsman/Lummus 工艺	(1) 采用催化剂引发; (2) 采用 2 台预聚釜、2 台串联的卧式聚合反应器, 具有活塞流特征; (3) 采用一级脱挥, 产品残单量低于 500ppm。	中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司
瑞华技术工艺	(1) 采用引发剂引发, 乙苯作为循环溶剂; (2) 采用 2 台连续搅拌式全混釜反应器, 可使 HIPS 接枝更充分, 结合 2 台平推流聚合釜, 可生产超低熔指 GPPS, 聚合转化率可达 75-80%。 (3) 采用二级脱挥, 产品残单量可控制在 500ppm 以下; (4) 采用精馏系统去除低聚物, 使产品质量更高, 并降低苯乙烯物耗; (5) 进料脱除 TBC, 使产品颜色等性质更优。	山东菏泽玉皇化工有限公司、盛腾科技有限公司

资料来源:《聚苯乙烯树脂及其应用》

由上表可知, 公司聚苯乙烯工艺技术与国内外其他同类聚苯乙烯工艺技术水平相当, 在聚合引发方式、聚合反应器的配置及结构、聚合反应热的排放方式、脱挥方式、循环液中低聚物的去除和工艺配方等方面存在部分优化和创新。截至本回复出具日, 公司已交付 2 套聚苯乙烯工艺包, 客户确认瑞华技术聚苯乙烯工艺包设计编制符合规范要求。目前聚苯乙烯价格处于低位, 下游客户上马聚苯乙烯项目的意愿不强, 公司尚未有在手订单, 但公司结合历史项目经验并不断加大研发投入, 持续优化自身工艺技术, 力争为客户提供更加优质的技术服务内容。

综上所述, 公司聚苯乙烯工艺包业务技术较为成熟和稳定。

综上, 本所律师认为, 公司聚苯乙烯工艺包业务技术较为成熟和稳定。

(二) 说明报告期内工艺包业务的应用及执行情况, 是否仍存在事故发生。

报告期内, 发行人交付的工艺包应用及执行情况如下:

年度	序号	客户名称	工艺包内容	执行情况
2020 年度	1	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	已开车
	2	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	已开车
	3	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	已开车
	4	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	已开车
2021 年度	1	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	建设中
	2	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	建设中

			艺包	
	3	浙江石油化工有限公司	65万吨/年苯乙烯、60万吨/年苯乙烯装置成套技术工艺包	建设中
	4	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	已开车
	5	河南远东程益科技有限公司	15万吨/年EPS成套技术工艺包	已开车
2022年度	1	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工艺包	建设中
	2	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许可转让及工艺包设计	建设中
	3	瑞来新材料(山东)有限公司	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	建设中
	4	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/年顺酐装置技术许可转让及成套技术工艺包	建设中
	5	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许可转让及工艺包设计	已交货
	6	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	建设中
	7	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	建设中

报告期内,公司积极开拓国内外客户,除菏泽玉皇聚苯乙烯项目外,执行情况良好,不存在其他事故情况。

三、核心技术权属是否清晰。

(一)说明上述两起案件的判决及审理情况,上述专利是否仍存在纠纷或潜在纠纷以及对发行人生产经营的影响。

华东理工大学与徐志刚、发行人之间存在2件诉讼案件,分别为“华东理工大学与徐志刚、常州瑞华化工工程技术有限公司专利申请权权属纠纷一案”

((2008)沪一中民五(知)初字第420号),所涉专利名称为“带有滑动导向支承和内部膨胀节的管壳式换热器”,“华东理工大学诉徐志刚、常州瑞华化工工程技术有限公司专利申请权权属纠纷一案”((2008)沪一中民五(知)初字第421号),所涉专利为“径向催化反应器和控制流体均匀分布的方法”。

上述2个案件所涉及专利基本信息情况如下:

序号	专利名称	申请号/专利号	申请日	授权日	申请人/权利人	发明人	法律状态
1	径向催化反应器和控制流体均匀分布的方法	200710043402X	2007.07.03	-	徐志刚、瑞华有限	徐志刚	未获授权
2	带有滑动导向支	2007100433046	2007.07.03	2010.05.19	瑞华技术	徐志刚	专利权维持

承和内部膨胀节的管壳式换热器						
----------------	--	--	--	--	--	--

上述 2 个案件审理及判决情况如下：

2009 年 5 月 14 日，上海市第一中级人民法院就（2008）沪一中民五（知）初字第 420 号一案做出判决，判决书载明：“本院认为：根据法律规定，于辞职、退休或调动工作后一年内作出并与原本职工作或单位分配任务有关的发明创造属于职务发明。本案中，被告徐志刚虽于辞职后一年内对涉案专利发明提出申请，但本院同时注意到，被告徐志刚于 2005 年起担任的本职工作与涉案专利并无关系，原告无证据表明其分配了与涉案专利相关的其他任务给被告徐志刚，亦无证据证明被告徐志刚是在工作期间利用了原告的资金、设备、零部件、原材料或不对外公开的技术秘密完成系争发明专利。故本院认为，现有证据无法证明系争发明专利属于被告徐志刚在原告华东理工大学处的职务发明，原告提出的专利申请权属于原告的诉讼请求，本院不予支持。……驳回原告华东理工大学的全部诉讼请求。”

2009 年 5 月 14 日，上海市第一中级人民法院就（2008）沪一中民五（知）初字第 421 号一案做出判决，判决书载明：“本院认为：根据法律规定，于辞职、退休或调动工作后一年内作出并与原本职工作或单位分配任务有关的发明创造属于职务发明。本案中，被告徐志刚虽于辞职后一年内对涉案专利发明提出申请，但本院同时注意到，被告徐志刚于 2005 年起担任的本职工作与涉案专利并无关系，原告无证据表明其分配了与涉案专利相关的其他任务给被告徐志刚，亦无证据证明被告徐志刚是在工作期间利用了原告的资金、设备、零部件、原材料或不对外公开的技术秘密完成系争发明专利。故本院认为，现有证据无法证明系争发明专利属于被告徐志刚在原告华东理工大学处的职务发明，原告提出的专利申请权属于原告的诉讼请求，本院不予支持。……驳回原告华东理工大学的全部诉讼请求。”

经进一步核查，前述专利申请之“径向催化反应器和控制流体均匀分布的方法”未获发明专利授权；专利申请之“带有滑动导向支承和内部膨胀节的管壳式换热器”已于 2010 年 5 月 19 日获发明专利授权，权利人为发行人。

报告期内，发行人发明专利“带有滑动导向支承和内部膨胀节的管壳式换热

器”主要应用于乙苯/苯乙烯工艺包和中间再热器设备，与该发明专利相关的收入情况如下：

单位：万元

收入类别	2022年		2021年		2020年	
	收入金额	占同类型收入比例	收入金额	占同类型收入比例	收入金额	占同类型收入比例
工艺包	-	-	2,214.53	26.16%	-	-
专利专有设备	2,707.08	12.16%	-	-	2,074.07	14.63%
合计	2,707.08	8.32%	2,214.53	15.61%	2,074.07	7.77%

由上表可知，发行人使用该发明专利形成的收入占主营业务收入比例较低，该诉讼不会对发行人生产经营产生重大不利影响。

综上，本所律师认为，上述华东理工大学与徐志刚、常州瑞华化工工程技术有限公司专利申请权属纠纷一案均已经法院审理并判决驳回华东理工大学的诉讼请求，实际控制人徐志刚及发行人没有侵害华东理工大学的专利申请权。现上述2项专利申请权及其中获得专利授权的发明“带有滑动导向支承和内部膨胀节的管壳式换热器”均不存在纠纷或潜在纠纷；不存在对发行人生产经营的不利影响。

(二) 说明报告期内全部合作科研院所及合作的具体情况，包括但不限于具体模式、合同签署、主要协议约定、主要研发项目及成果，成果归属，是否存在权属纠纷，发行人的核心技术是否与合作研发存在联系，工艺包涉及的核心技术及相关专利权属是否清晰、是否存在纠纷或潜在纠纷。

报告期内，发行人与相关科研院所的合作的具体情况如下：

合作模式	合作单位	合作时间	主要研发项目	主要协议约定	成果归属
院士工作站合作建站	华东理工大学	2021年8月-2024年8月	研究目标：丙烯直接氧化制环氧丙烷技术（HOPO技术）的研究。 具体技术开发内容： （1）丙烯直接氧化制环氧丙烷催化剂制备放大技术；（2）丙烯直接氧化制环氧丙烷工艺单管实验；（3）氧化反应器概念设计；（4）丙烯直接氧化制环	瑞华技术：负责提供工作站建设运行经费、科研人员食宿和补贴，并组建技术开发团队协助对方研究。 华东理工大学：每年寒暑假驻站工作，为对方培养高级技术人员，定期开展学术讲座，协助对方相关技术人员招聘、培养。	科研成果中双方独立完成部分归完成方所有，共同完成部分归双方共同所有，成果署名、论文发表、专利申请需经双方协商，成果使用权、转让权和收益分配另

			氧丙烷反应工艺和分离工艺概念设计; (5) HOPO 全流程模拟与优化。		行约定。
委托实验室试验	北京化工大学常州先进材料研究院	2015年12月-2021年11月	瑞华技术委托北京化工大学常州先进材料研究院就瑞华技术研究开发的化工新材料等高新技术项目进行实验室试验的专项技术服务。	瑞华技术: 提供北京化工大学常州先进材料研究院技术服务所必要的项目技术资料、技术标准和技术要求; 指定人员在北北京化工大学常州先进材料研究院试验过程中提供协助。 北京化工大学常州先进材料研究院: 瑞华技术研究开发的化工新材料等高新技术项目进行实验室验证。	瑞华技术因履行本合同所提供的技术、北京化工大学常州先进材料研究院在本协议所涉实验室中产出的技术以及知识产权全部归瑞华技术所有, 与北京化工大学常州先进材料研究院无关; 北京化工大学常州先进材料研究院不得就前述技术进行后续开发, 如有, 则后续开发成果归瑞华技术所有。
	常州大学	2021年12月-2023年11月	瑞华技术委托常州大学就瑞华技术研究开发的化工新材料等高新技术项目进行实验室试验的专项技术服务。	瑞华技术: 提供常州大学技术服务所必要的项目技术资料、技术标准和技术要求; 指定人员在常州大学试验过程中提供协助。 常州大学: 瑞华技术研究开发的化工新材料等高新技术项目进行实验室验证。	瑞华技术因履行本合同所提供的技术、常州大学在本协议所涉实验室中产出的技术以及知识产权全部归瑞华技术所有, 与常州大学无关; 常州大学不得就前述技术进行后续开发, 如有, 则后续开发成果归瑞华技术所有。

报告期内, 发行人与华东理工大学共建院士工作站, 主要是双方为实施丙烯直接氧化制环氧丙烷技术(HOPO技术)领域的技术开发工作, 且瑞华技术希望

借此机会培养、吸引更多高级技术人才，核心的工艺包、设备、催化剂的设计工作均是由瑞华技术负责，不存在对华东理工大学的重大依赖。

发行人办公地址位于常州科教城，周围聚集了一批像北京化工大学常州先进材料研究院、常州大学等高校，报告期内，发行人委托北京化工大学常州先进材料研究院、常州大学为发行人提供化工新材料等高新技术项目的实验室试验的专项技术服务，发行人提供技术思路、实验方案，并委派研发人员参与、指导北京化工大学常州先进材料研究院、常州大学实施的相关实验验证。

发行人与合作科研院所关于成果归属均做出了明确的约定，经访谈相关科研院所并经本所律师核查，发行人与合作科研院所关于成果的权属归属清晰，不存在纠纷。

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，发行人的核心技术和专利的来源是由公司核心技术人员徐志刚、和成刚、吴非克、周海燕为主、其他技术人员协助的自主研发，所形成的核心技术与专利均归发行人所有，不存在依赖于合作研发的情况。现发行人共有 19 项核心技术，其中化工专业技术服务 11 项，化工设备 5 项，催化剂 3 项，具体核心技术及其对应的发明专利如下：

序号	技术分类	技术名称	技术介绍	相关发明专利
1	化工专业技术服务	乙苯/苯乙烯生产技术	瑞华技术乙苯/苯乙烯生产技术主要以乙烯与苯为原料，在催化剂作用下，两者烷基化反应生成乙苯；再利用乙苯脱氢制备苯乙烯。制备乙苯方面，瑞华技术采用分子筛液相法苯烷基化制乙苯工艺技术，分子筛催化剂活性高、选择性好、稳定运行周期长，乙苯收率高；反应出料多乙苯量少，分离所需能耗低；属于清洁工艺，热能回收率高达 98%。制备苯乙烯方面，瑞华技术采用具有级间换热的负压绝热脱氢反应工艺技术以及独特的高温系统处理方式，通过使用国内领先的乙苯脱氢催化剂和多项自有专利设备如脱氢反应器、中间换热器等，提高了乙苯转化率和苯乙烯收率水平，同时也降低了装置能耗、物耗以及污染物排放量，有	<ol style="list-style-type: none"> 1、带有滑动导向支承和内部膨胀节的管壳式换热器 2、从苯乙烯重质焦油中回收低沸物的方法和装置 3、易聚合烃类溶液的蒸发方法和装置 4、气固相催化反应器 5、乙苯和水共沸物的蒸发方法和装置 6、蒸发具有最低恒沸组成液体的立式双管板管壳式换热器 7、一种用乙烯生产乙苯的方法 8、用于乙苯苯乙烯分离的低能耗成套设备 9、一种用高浓度乙烯气生产乙苯的方法

			利于实现可持续生产。	
2	环氧丙烷/苯乙烯联产技术	瑞华技术开发的环氧丙烷/苯乙烯联产技术成功填补了国内间接氧化法制环氧丙烷技术的空白。其工艺过程包括乙苯过氧化、环氧化、苯乙醇脱水及苯乙酮加氢四部分。乙苯过氧化反应在鼓泡塔反应器内进行,将乙苯转化为乙苯过氧化氢后,同液相丙烯等原料一起进入环氧化反应器。在环氧化反应器中,丙烯被氧化成环氧丙烷,而乙苯过氧化氢则转化为苯乙醇。环氧化后的产物经回收丙烯后,分离出粗环氧丙烷,然后经脱轻、脱重、萃取分离后,得到聚合级环氧丙烷。环氧化生成的苯乙酮经过加氢生成苯乙醇,苯乙醇经过脱水生成苯乙烯。粗苯乙烯经过精制分离后,得到聚合级苯乙烯。	<ol style="list-style-type: none"> 1、从苯乙烯重质焦油中回收低沸物的方法和装置 2、易聚合烃类溶液的蒸发方法和装置 3、气固相催化反应器 4、乙苯和水共沸物的蒸发方法和装置 5、一种用乙烯生产乙苯的方法 6、一种固定床反应器的气相分布器 7、一种用高浓度乙烯气生产乙苯的方法 	
3	顺酐生产技术	瑞华技术顺酐技术采用正丁烷为原料,与空气反应生产顺酐,与传统的苯氧化法顺酐技术相比,具有能完全消除苯对环境的污染、顺酐收率高、溶剂损失率低、低能耗、外输蒸汽量高、装置操作周期长的特点。同时采用三效蒸发、溶剂吸收等工艺,使整个反应过程耗电量大幅降低,并有效解决了目前普遍存在于顺酐行业的废水处理问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1、顺酐溶液加氢制备丁二酸酐的固定床反应器和方法 2、一种防止顺酐装置氧化产物冷凝器堵塞的方法和装置 3、防止顺酐循环尾气露点腐蚀的方法 4、一种从含顺酐的气相物流中分离出顺酐的方法和装置 5、制备顺酐的方法和低压降径向等温反应器 6、一种固定床反应器的气相分布器 	
4	聚苯乙烯成套技术	该技术采用苯乙烯本体聚合工艺,将苯乙烯、乙苯和各种添加剂按一定比例配制、预热后送至聚合反应釜,在一定温度下搅拌聚合,再经过脱挥处理得到优质聚苯乙烯。该技术可采用热引发和引发剂引发,兼顾多种熔融指数聚苯乙烯生产;采用脱挥加热器与主脱挥器相结合,能减少高温区停留时间;同时还加入了终脱挥剥离剂,可保证产品中残单量小于 500ppm。	无	
5	丁二酸酐生产技术	本技术采用顺酐熔融加氢制丁二酸酐的反应工艺技术,流程简单,可大幅降低丁二酸/丁二酸酐生产	<ol style="list-style-type: none"> 1、顺酐溶液加氢制备丁二酸酐的固定床反应器和方法 	

			成本。本技术还设计了多段绝热反应器,应用取热手段将加氢放出的热及时移走,使反应能在比较缓和的条件下进行,从而保证产品丁二酸酐的高选择性。此外,该技术对工艺凝液和尾气进行了充分处理,“三废”排放量少,环境污染小。	2、一种顺酐直接加氢生产1,4-丁二醇并联产丁二酸酐的方法
6	1,4-丁二醇(BDO)生产技术		该技术原理系顺酐与氢气在固定床催化剂作用下,发生还原反应生成 γ -丁内酯和丁二酸酐, γ -丁内酯进一步加氢反应生成1,4-丁二醇。瑞华技术该工艺采用具有气体预分布器和段间气体分布器的多段绝热式固定床反应器,气流分布均匀,控制较为容易,可使反应在最佳工艺条件下进行;该工艺采用低压气相加氢工艺,提高产品质量的同时减少能源消耗;同时,工艺加氢产物1,4-丁二醇和丁二酸酐的比例可调控,具有更强的市场灵活性;通过改进减小了加氢催化剂体积,也保证了其使用寿命和工艺性能;此外,该工艺生产过程中无残渣和废气污染环境,属于清洁工艺。	一种顺酐直接加氢生产1,4-丁二醇并联产丁二酸酐的方法
7	可完全生物降解聚丁二酸丁二醇酯(PBS)生产技术		该技术以醇酸缩聚理论为基础,采用高活性缩聚反应催化剂,通过优化和控制反应条件,有效提高了单体利用率和转化率,极大降低了1,4-丁二醇环化副反应的发生。和目前主流工艺技术相比,瑞华技术自主开发的PBS工艺条件温和,制品外观质量上乘,性能可媲美国外吹膜级、注塑级等同类产品。	无
8	甲基苯乙烯大规模生产技术		该技术采用分子筛气相法甲苯烷基化工艺,甲苯和乙烯在高温、中压的气相中进行烷基化反应,生成甲乙苯,而后在高负压高温情况下进行脱氢反应,生产出甲基苯乙烯产品。该技术亦采用自主开发的脱氢反应工艺,工艺过程中使用分子筛催化剂具有活性高、选择性好、再生周期长的特点,乙烯转化率高,甲乙苯(含邻甲乙苯)收率高,且无残渣和废气生成,属于清洁工艺。	1、带有滑动导向支承和内部膨胀节的管壳式换热器 2、从苯乙烯重质焦油中回收低沸物的方法和装置 3、易聚合烃类溶液的蒸发方法和装置 4、气固相催化反应器 5、乙苯和水共沸物的蒸发方法和装置 6、蒸发具有最低恒沸组成液体的立式双管板管壳式换热器 7、一种用乙烯生产乙苯的方法

				8、一种固定床反应器的气相分布器 9、一种用高浓度乙烯气生产乙苯的方法
9		对二甲苯结晶工艺技术	瑞华技术对二甲苯结晶技术采用两级结晶工艺,保证了对二甲苯的纯度和收率,适用于高浓度对二甲苯的混合二甲苯物料(含邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)的PX高效节能回收。工艺可靠性高,进料组成要求低,成本低。	无
10		己二醇(HDO)生产技术	该技术采用己二酸酯化加氢法制1,6-己二醇工艺,通过己二酸与甲醇的单酯化及双酯化反应、加氢反应、HDO精制系统得到己二醇。	无
11		低温乙烯冷储及冷量回收技术	该技术采用常压低温储罐与带压储罐结合的冷储工艺,满足乙烯卸车或卸船、低温储存、冷量回收、气相带压乙烯输出、汽化乙烯回收等多项功能,工艺技术成熟稳定。	无
12		乙苯/苯乙烯关键设备制造	瑞华技术乙苯脱氢反应器采用物料在反应器内径向流动的方式,流体均布采用双曲型导流器,利用多段曲面导流,降低了系统的压降。	1、带有滑动导向支承和内部膨胀节的管壳式换热器 2、气固相催化反应器 3、蒸发具有最低恒沸组成液体的立式双管板管壳式换热器 4、一种固定床反应器的气相分布器 5、一种用于生产乙苯的乙烯冷储汽化系统及方法
13	化工设备	环氧丙烷/苯乙烯联产技术关键设备制造	瑞华技术使用双相钢S22053列管式反应器,利用热膨胀系数找出反应管和壳体金属壁温允许的最大温差,避免了使用波形补偿器,降低了制造成本与难度;同样的条件下,双相钢的材料厚度减少了40%,减少了金属使用量;双相钢反应管与奥氏体反应管相比,具有更优秀的耐腐蚀性。同时,瑞华技术采用专利的平推流反应器,通过对空气分布器、导流板等的合理设计,有效解决液相返混,减小目标产物分解反应,提高乙苯过氧化氢的选择性。	1、带有滑动导向支承和内部膨胀节的管壳式换热器 2、气固相催化反应器 3、蒸发具有最低恒沸组成液体的立式双管板管壳式换热器 4、一种固定床反应器的气相分布器 5、一种用于生产乙苯的乙烯冷储汽化系统及方法 6、径向固定床脱水反应器
14		顺酐生产技术关键设备制造	瑞凯装备针对目前工业上用于顺酐生产的轴向列管式固定床反应器所存在的问题,研发了一种有中心导流锥的多层气体分布器和一种有中心导流锥的出口整流、	1、顺酐溶液加氢制备丁二酸酐的固定床反应器和方法 2、一种防止顺酐装置氧化产物冷凝器堵塞的方法和

			破涡流器的新型反应器，以形成一个均匀的流场，消除回流区，从而解决反应物和反应产物长时间滞留的问题，消除了多余副反应问题，同时提高了反应器的安全性和节能效果。	装置 3、防止顺酐循环尾气露点腐蚀的方法 4、一种从含顺酐的气相物流中分离出顺酐的方法和装置 5、制备顺酐的方法和低压降径向等温反应器 6、一种固定床反应器的气相分布器
15		环氧丙烷/苯乙烯废水三效蒸发器的设计和研制	针对环氧丙烷/苯乙烯(PO/SM)装置的含盐工业废水，瑞凯装备开发了一套比国内常用方法更加简洁的多效蒸发处理设备，采用蒸发技术将PO/SM装置的废水进行浓缩，浓缩后的高含盐废水采用焚烧处理，而除去盐的蒸出水则采用生化处理，这解决了含盐废水不易生化处理的问题。该套设备结构紧凑，操作方便，不仅能降低PO/SM废水的处理成本，同时还能节省占地。	无
16		对二甲苯结晶工艺关键设备制造	瑞凯装备对对二甲苯精制进行了深入研究，成功开发了对二甲苯结晶精制的成套工艺装备，形成了独特的技术特色。其采用胀接工艺将不锈钢钢管与铝制翅片紧密组合提高传热表面面积，增大了传热面积，消除了薄膜空气层，提高了传热效率；同时，还利用设备自身结构特点使结晶产物自然脱离，减少了金属使用量。	无
17	催化 剂	(苯乙酮/己二酸二甲酯)加氢催化剂生产技术	该催化剂作用原理系氢气在加氢催化剂的作用下，活性氢原子与吸附在催化剂表面的苯乙酮/己二酸二甲酯的羰基结合生产相应的醇。瑞华技术通过加入扩孔剂，增加了催化剂的孔径，有利于产物迅速扩散至催化剂孔外，有效抑制了副产物的生成；同时还引入了碱土金属和稀土元素作为助剂，提高了催化剂的选择性和寿命。	无
18		(苯乙醇/乙醇/叔丁醇脱水)脱水催化剂生产技术	瑞华技术通过向介孔 γ -氧化铝基催化剂中掺杂碱金属或碱土金属对其改性，抑制醇类物质脱水产物如苯乙烯自聚，从而提高催化剂稳定性，可以降低水醇质量比、降低能耗。	无
19		(H β 分子	β 分子筛含有较多的钠，瑞华技术	无

	筛)保护催化 剂生产技术	采用乙酸铵对其进行改性得到H β 分子筛,可以获得适宜的酸密度和酸强度以及较大的比表面积,一方面能应用于苯和乙烯的烷基化反应,另一方面能利用其酸性脱除原料苯中的碱性氮。	
--	-----------------	--	--

综上,本所律师认为,发行人的核心技术和专利的来源是由公司核心技术人员及其他技术人员协助的自主研发产生,其工艺包涉及的核心技术及相关专利权属清晰,不存在纠纷或潜在纠纷。

四、下游市场空间是否受限。

(一)说明发行人乙苯/苯乙烯技术、正丁烷制顺酐技术工艺包在国内市场占有率达60%、46.2%的具体统计口径,取得较高市场占有率的原因及合理性。

1、市场占有率具体统计口径

根据第三方咨询机构北京中经视野信息咨询有限公司统计,2021年度发行人乙苯/苯乙烯成套技术服务(20万吨/年以上)和正丁烷制顺酐成套技术服务的市场占有率分别为61.5%和46.2%,均排在国内市场首位,该市场占有率计算方法为:市场占有率=我国2021年度相关产品在建和已建装置中使用瑞华技术工艺包装套数 \div 我国2021年度相关产品在建和已建装置总套数。具体情况如下:

工艺技术	序号	技术来源方	装置套数	市场占有率
乙苯/苯乙烯成套技术服务(20万吨/年以上)	1	瑞华技术	16	61.5%
	2	Badger	7	26.9%
	3	Lummus	2	7.7%
	4	中石化上海石油化工研究院	1	3.9%
	小计			26
正丁烷制顺酐成套技术服务	1	瑞华技术	12	46.2%
	2	Conser	6	23.1%
	3	Huntsman	4	15.4%
	4	天津渤化工程有限公司	4	15.4%
	小计			26

考虑到数据来源的权威性和数据统计方法的准确性,发行人已删除招股说明书中与上述市场占有率相关的数据,并优化了市场占有率的数据来源和统计方法。根据相关统计数据,截至2023年3月末,我国应用瑞华技术工艺技术的相关产品产能情况如下所示:

工艺包产品	应用公司技术的产能(万吨/年)	行业占比
苯乙烯	799.00	37.28%
环氧丙烷	129.00	17.57%

顺酐	146.00	52.49%
----	--------	--------

注：行业占比=应用公司技术的产能÷我国相关产品 2022 年产能及 2023 年预计新增产能合计。其中，应用公司技术的产能统计口径为截至 2023 年 3 月末使用公司工艺包的相关产品在建和已建产能；我国相关产品 2022 年产能及 2023 年预计新增产能合计数来自卓创资讯

数据来源：卓创资讯、发行人内部统计

发行人自研的各项工艺技术成熟先进，能耗物耗等指标水平优秀，具有较强竞争优势，在我国行业内应用较为广泛。

2、取得较高市场占有率的原因及合理性

(1) 发行人工艺技术具有竞争优势

发行人乙苯/苯乙烯工艺包采用技术先进的分子筛液相法苯烷基化工艺制取乙苯、乙苯负压绝热脱氢工艺制取苯乙烯，在国内早期技术基础上做出较多创新改进及完善，使用了国内领先的乙苯脱氢催化剂，具有高转化率和选择性特点；此外，该技术还采用了多项公司自有专利设备，如脱氢反应器、中间再热器、三联换热器、静态混合器等，相较于国内其他设备更加稳定，同时也降低了装置能耗、物耗以及“三废”排放，可以帮助客户实现苯乙烯节能增产的目的，技术具备明显竞争优势。

发行人正丁烷制顺酐工艺包采用自主设计和制造的专利专有设备，各项工艺性能有保障，可提高顺酐收率及催化剂寿命；同时采用改进的顺酐吸收技术，单独设置气提塔，可减少富马酸生成；此外，该工艺产生的废水采用三效蒸发处理，减少或避免了废水排放，可有效解决废水问题。因此，该工艺技术在能耗、物耗以及环保等多方面具备竞争优势。

(2) 发行人市场开拓成效显著

公司主要基于自主研发的化工工艺包技术，有针对性地对目标客户进行技术推广与产品销售。具体来说，公司对化工工艺包下游企业进行筛选，并通过网络、展会、行业高端论坛和行业协会等公开信息渠道，联络对产品有需求的企业，再通过商业合作洽谈等方式获取业务机会；同时，公司的高管人员及商务人员大多从事石油化工及化工装备行业多年，积累了广泛的行业人脉资源，并拥有成熟的客户渠道，能够有效地推广公司的产品与服务。目前，公司下游客户已覆盖央企、国企、民企和外企等各类型企业，在手订单充沛，市场开拓成效显著，具备较强

市场竞争力。

综上所述，发行人取得较高市场占有率具有合理性。

综上，本所律师认为，发行人工艺技术具备竞争优势，且市场开拓成效显著，因此取得较高市场占有率具有合理性。

(二) 结合下游相关行业产能及发展趋势、主要产品市场空间、同行业可比公司经营变动情况、发行人在手订单等，说明下游市场空间是否存在受限的风险。

1、下游相关行业产能及发展趋势、主要产品市场空间

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，经过发行人主要人员的不断接力研发，逐渐形成了以乙苯/苯乙烯成套技术服务、环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术服务、正丁烷制顺酐成套技术服务等为核心的工艺包技术及相应的化工设备核心专利技术，发行人下游客户处于石油化工行业，主要生产及销售苯乙烯、环氧丙烷和顺酐等化工产品。

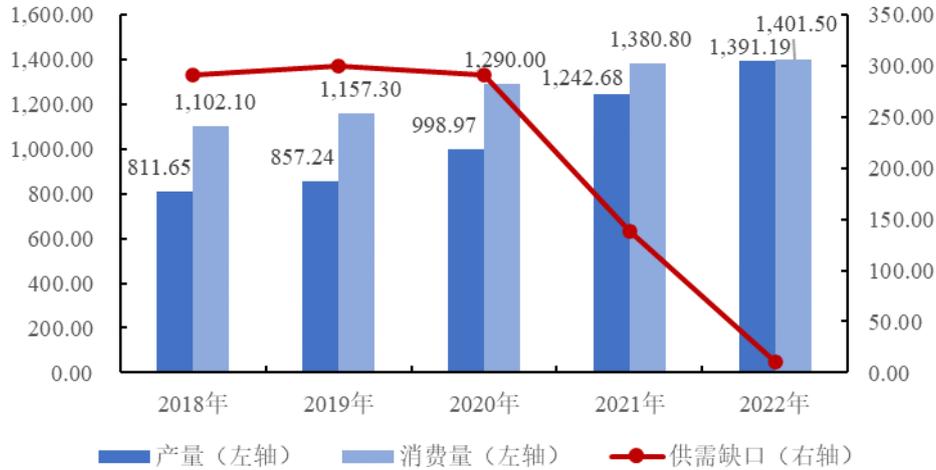
(1) 苯乙烯行业情况

苯乙烯是一种重要的基本有机化工原料，是苯最大用量的衍生物，是生产塑料和合成橡胶的重要原料，上承石油和煤两大基础能源，下接合成树脂和合成橡胶两大产业，广泛用于建筑保温、汽车制造、家用电器、玩具制造、纺织、造纸、制鞋、包装等领域。此外，它还可以作为医药、农药、染料和选矿剂的中间体，具有广泛的用途。

过去几年，国产苯乙烯产能不足，供需矛盾突出，货源紧张。尤其是 2018 年商务部对产自韩国、美国、中国台湾地区的苯乙烯征收反倾销税后，市场上苯乙烯供不应求矛盾更为突出，国内苯乙烯厂家的盈利空间巨大。在此背景下，投产热潮推动及大型炼化一体项目的集中上马，苯乙烯产能保持高速增长态势，如中海壳牌、镇海石化、浙江荣盛等纷纷投资扩产。从需求端来看，伴随国内居民生活水平稳步提升，下游终端领域需求不断增长，但苯乙烯下游如房地产、家电等领域增速放缓，导致苯乙烯需求增速逐步下降。因此我国苯乙烯供需体量持续扩张，供需缺口呈缩小趋势，苯乙烯市场逐步从供需相对平衡向过剩方向发展。根据卓创资讯统计数据，2022 年我国苯乙烯产量为 1,391.19 万吨，国内消费量

为 1,401.50 万吨，供需缺口为 10.31 万吨。

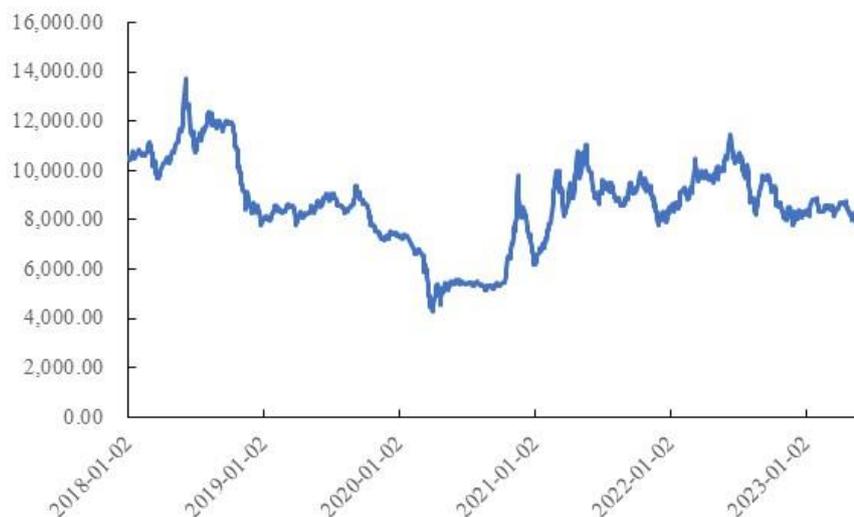
2018-2022 年我国苯乙烯供需情况（单位：万吨）



数据来源：卓创资讯

近年来，我国苯乙烯价格呈现高波动性特点。根据 Wind 数据，受原材料乙烯和纯苯价格下跌以及新增产能投放高于下游需求增长预期的影响，我国苯乙烯价格从 2018 年 13,700 元/吨的高位持续下滑至 2020 年 4,450 元/吨的低谷。2020 年下半年及 2021 年，在国内外装置阶段性停车、成本抬升等因素推动下，苯乙烯市场价格保持震荡上升。2022 年上半年，受国际局势、地缘政治影响，原油价格大幅上涨，苯乙烯价格随之波动上升；2022 年下半年，原油行情持续下滑，带动纯苯价格下跌，苯乙烯成本支撑转弱，叠加苯乙烯产能不断扩张，市场供应增加，苯乙烯行情震荡走低。截至 2023 年 6 月 5 日，我国苯乙烯价格跌至 7,950 元/吨。后续若苯乙烯价格下跌趋势短时间内无法得到缓解，发行人下游客户上马苯乙烯项目的意愿可能受到影响，进而影响发行人乙苯/苯乙烯工艺包和设备的销售。

**我国苯乙烯价格变动情况（单位：元/吨）
（2018 年 1 月 2 日-2023 年 6 月 5 日）**



数据来源：Wind

随着国内各大苯乙烯项目相继投产，国内苯乙烯产能扩张迅速，根据卓创资讯预测，预计 2027 年我国苯乙烯产能将达到 2,776.50 万吨，较 2022 年增长约 59%；同时，国内 PS、ABS、EPS 等苯乙烯下游行业新增产能逐步释放促使苯乙烯消费量上升，但需求增速呈下降趋势，根据卓创资讯预测，预计 2027 年我国苯乙烯下游消费量将达到 2,047.87 万吨，较 2022 年增长约 46%。受国内产能扩张及需求增速放缓影响，预计未来五年我国苯乙烯将从净进口转向净出口，进入国际市场，加剧全球苯乙烯市场的竞争格局，产能和产量逐渐进入供应过剩后的优胜劣汰，淘汰落后产能，行业景气度持续上升。

(2) 环氧丙烷行业情况

环氧丙烷是重要的基本有机化工合成原料，主要用于生产聚醚、丙二醇等，是第四代洗涤剂非离子表面活性剂、油田破乳剂、农药乳化剂等的主要原料。其衍生物广泛用于汽车、建筑、食品、烟草、医药及化妆品等行业。

2018 年至 2022 年，我国环氧丙烷市场处于供需紧平衡至宽松过渡状态。以往环氧丙烷高盈利水平吸引了众多资金进入行业，环氧丙烷产能持续扩增，业内竞争更加激烈；同时环氧丙烷下游聚醚、丙二醇、醇醚等行业均有产能扩增计划，但总体需求增速放缓。根据卓创资讯统计数据，2022 年我国环氧丙烷产量为 403.63 万吨，国内消费量为 430.10 万吨，供需缺口为 26.47 万吨。

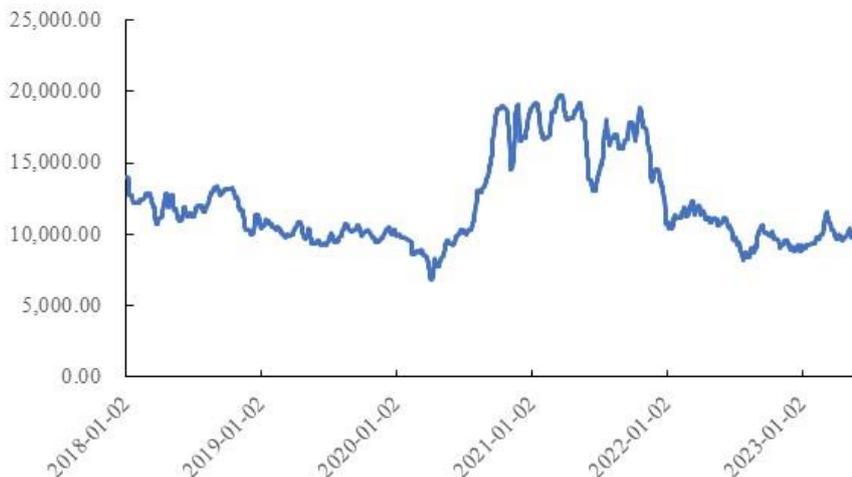
2018-2022 年我国环氧丙烷供需情况（单位：万吨）



数据来源：卓创资讯

近年来，受供需结构变化及下游需求向上游辐射等影响，我国环氧丙烷价格在 6,000-20,000 元/吨之间不断波动。根据 Wind 数据，我国环氧丙烷价格从 2018 年持续下降，于 2020 年 4 月降至低谷 6,850 元/吨；后续由于原油价格上涨加之企业复工复产需求堆积爆发导致环氧丙烷的原材料丙烯等价格上涨，一定程度上导致环氧丙烷价格上涨，于 2020 年底达到近 20,000 元/吨的高位；2021 年我国消费回暖，家电等需求增加，环氧丙烷整体供需持续偏紧，其价格仍在高位波动；随着行业产能释放，下游房地产、汽车等行业活跃度下降，环氧丙烷供需缺口减少，2022 年开始价格出现回落，截至 2023 年 6 月 5 日，我国环氧丙烷价格回落至 9,630 元/吨。若环氧丙烷价格继续下跌，可能会影响到发行人下游客户环氧丙烷项目的布局 and 开展，从而间接影响发行人 PO/SM 工艺包及相关设备和催化剂的销售。

我国环氧丙烷价格变动情况 (单位：元/吨)
(2018 年 1 月 2 日-2023 年 6 月 5 日)



数据来源: Wind

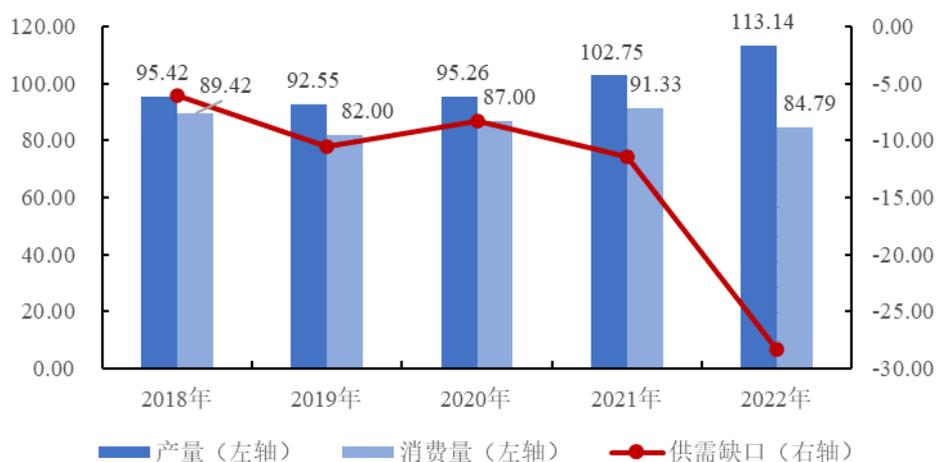
未来几年,随着我国环氧丙烷新装置的逐步投产,环氧丙烷自给率将继续提升,下游需求结构分布相对稳定,主要以聚醚多元醇为应用领域,环氧丙烷需求量持续增长。根据卓创资讯预测,预计2027年我国环氧丙烷产量将达到520万吨左右,需求量在542万吨左右,环氧丙烷市场仍有发展空间,同时叠加共氧化法、直接氧化法等环保产能对氯醇法落后产能的替代,环氧丙烷市场景气度向好。

(3) 顺酐行业情况

顺酐是一种重要的有机化工原料和精细化工产品,是目前世界上仅次于苯酐和醋酐的第三大酸酐,主要用于生产不饱和聚酯树脂、醇酸树脂,用于农药、医药、涂料、油墨、润滑油添加剂、造纸化学品、纺织品整理剂、食品添加剂以及表面活性剂等领域。此外,以顺酐为原料的一些下游产品,如1,4-丁二醇(BDO)、 γ -丁内酯、四氢呋喃、马来酸和富马酸等,均属于国内市场稀缺的化工产品,开发利用前景非常广泛。

近年来,我国顺酐供应增速与传统终端行业增速同步放缓,供给能力、区域等要素变动主要围绕新旧工艺替代展开,且多数增量基于产业链分布格局依然集中于行业优势企业及地区,导致供应集中度不断攀升。2022年度,国内顺酐供应规模继续扩大,但内需不足所导致的过剩压力也逐步体现。根据卓创资讯统计数据,2022年我国顺酐产量为113.14万吨,国内消费量为84.79万吨,行业尚处于供过于求状态。

2018-2022年我国顺酐供需情况(单位:万吨)

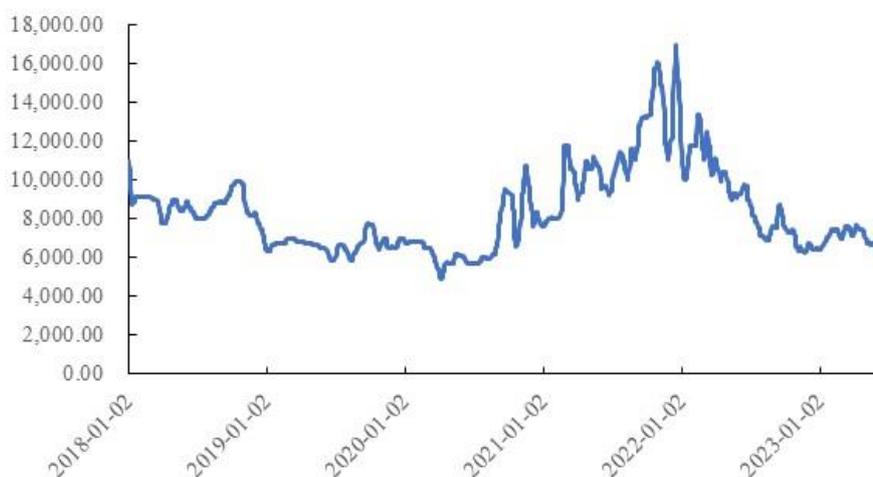


数据来源: 卓创资讯

2018年至2022年,我国顺酐价格呈现周期性波动态势。根据Wind数据,

我国顺酐价格在 2018-2020 年期间处于下行周期，于 2020 年 4 月降至 4,900 元/吨的低位，后续价格波动上升至 2021 年底的 17,000 元/吨；由于我国顺酐供过于求状态持续保持，其 2022 年价格呈震荡下行趋势。除过剩压力外，原材料正丁烷等相关产品价格陆续回落，直接减弱了对顺酐价格的支撑，截至 2023 年 6 月 5 日，我国顺酐价格跌至 6,260 元/吨。若顺酐市场供需状况未得到好转、原材料价格保持低位，顺酐价格短时间内将继续下跌，发行人下游客户上马顺酐项目意愿下降，将会对发行人顺酐工艺包及设备销售和合同执行造成一定的影响。

我国顺酐价格变动情况（单位：元/吨）
（2018 年 1 月 2 日-2023 年 6 月 5 日）



数据来源：Wind

顺酐下游产品 BDO 是可降解塑料材料 PBAT、PBS 的重要原料，在禁塑令的推动下，可降解塑料的产能将在未来几年陆续释放，这也将直接拉动 BDO 的需求，届时顺酐的需求空间也将进一步扩大。根据卓创资讯预测，预计 2027 年我国顺酐产量将达到 576 万吨左右，较 2022 年增长约 409.10%；预计 2027 年我国顺酐消费量将达到 575 万吨左右，较 2022 年增长约 578.15%，未来顺酐市场前景度较好。

2、同行业可比公司经营变动情况

报告期内，发行人与同行业可比公司经营情况对比如下：

单位：万元

公司简称	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动
航天工程	营业收入	250,626.02	3.07%	243,155.55	17.44%	207,052.46	16.55%
	净利润	16,710.21	7.46%	15,549.76	-13.29%	17,933.48	15.47%
云鼎	营业收入	109,107.62	114.69%	50,820.56	-76.51%	216,345.77	-2.50%

科技	净利润	6,114.99	75.25%	3,489.29	-64.90%	9,940.88	111.40%
锡装	营业收入	116,956.05	15.49%	101,271.36	21.24%	83,526.65	9.99%
股份	净利润	23,050.05	0.53%	22,929.17	18.75%	19,309.47	15.48%
天沃	营业收入	-	-	680,679.12	-11.74%	771,247.36	-28.45%
科技	净利润	-	-	-82,324.35	41.28%	-140,192.05	-1,109.74%
惠通	营业收入	81,319.72	63.20%	49,827.07	157.17%	19,375.02	14.88%
科技	净利润	13,013.25	53.86%	8,458.07	175.92%	3,065.41	0.36%
中触	营业收入	68,066.20	21.37%	56,083.48	38.15%	40,596.23	21.91%
媒	净利润	15,177.16	13.54%	13,367.16	45.55%	9,183.92	71.82%
建龙	营业收入	85,378.70	-2.72%	87,764.57	94.36%	45,155.00	11.23%
微纳	净利润	19,785.77	-28.16%	27,540.58	116.22%	12,737.07	48.10%
鼎际	营业收入	89,978.76	21.80%	73,872.31	39.93%	52,794.15	19.58%
得	净利润	11,010.97	-18.27%	13,471.58	30.70%	10,307.33	-1.79%
平均	营业收入	114,490.44	-31.82%	167,934.25	-6.45%	179,511.58	-14.94%
值	净利润	14,980.34	433.08%	2,810.16	138.95%	-7,214.31	-325.68%
发行	营业收入	32,598.86	129.29%	14,217.57	-46.84%	26,742.87	40.89%
人	净利润	7,861.47	114.95%	3,657.29	-41.54%	6,255.64	-7.35%

注：截至本回复出具日，天沃科技 2022 年年报尚未披露

数据来源：Wind

由上表可知，报告期内，发行人同行业可比公司的营业收入和净利润整体上存在较大波动，发行人业绩波动情况与行业情况、可比公司情况具有一定差异，主要系发行人业务种类丰富，不同业务收入与净利润水平存在差异，且目前市场上尚未有与发行人业务完全可比的 A 股上市公司，相关差异具备合理性。

3、发行人在手订单

报告期内，公司积极开拓国内外客户，取得了较多在手订单。截至本回复出具日，发行人主要业务在手订单及项目进展情况如下：

单位：万元

业务类型	客户名称	合同内容	合同金额	签订时间	合同付款方式	累计已收款	累计收款比例	项目进展
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	预付款 10%；甲方在安评、环评、能评通过后 20%；交包款 60%；质保金 10%	60.00	30.00%	工艺包编制中
	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	预付款 10%；图表审查通过后 20%；交包款 60%；质保 10%	36.00	10.00%	工艺包编制中
	山东天辰新材料科技有限公司	10万吨/年正丁烷法顺酐工艺包	400.00	2022.04	预付款 30%；交包款 60%；质保金 10%	120.00	30.00%	工艺包编制中
		5.5万吨/年丁	250.00		预付款 30%；交	75.00	30.00%	

	二醇工艺包			包款 60%；质保金 10%				
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	2022.08	预付款 30%；交包款 60%；质保金 10%	180.00	30.00%	工艺包编制中	
SIBUR-HI MPROM	苯乙烯基础工程设计包	380.00	2022.09	30%预付款；40%阶段款；20%阶段款；10%质保金	114.00	30.00%	工艺包编制中	
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	交付 PFD、H&MB588 万元；交付 PID510 万元；交 PDP857.5 万元；操作手册交付 127.4 万元；考核通过 203.25 万元	-	-	工艺包编制中	
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	预付款 30%；交包款 60%；质保金 10%	-	-	工艺包编制中	
	小计	11,376.15	-		-	-	-	
化工设备	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	预付款 30%；主材到货 30%；发货款 20%；投用合格 10%；质保金 10%	4,800.00	80.00%	设备制造中
	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	预付款 30%；反应器管板锻件到货款 20%；反应器管板发货款 10%；反应器管板到货款 10%；安装完成款 20%；质保金 10%	5,800.00	54.72%	设备制造中
		20万吨/年正丁烷法制顺酐8台换热器	3,199.94	2023.02	预付款 30%；反应器管板锻件到货款 20%；反应器管板发货款 10%；反应器管板到货款 10%；安装完成款 20%；质保金 10%	959.98	30.00%	设备制造中
	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	预付款 30%；主材到货 30%；提货款 20%；组装完成 10%；运行款 5%；质保金	2,275.20	30.00%	设备制造中

					5%			
	振华石油化工有限公司	顺酐氧化反应器包	11,840.00	2023.02	预付款 20%；反应器管板锻件到货款 10%；反应器筒体板材到货款 10%；反应器换热管到货款 10%；发货款 20%；安装款 20%；质保金 10%	2,368.00	20.00%	设备制造中
	小计		39,223.94	-	-	-	-	-
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	预付款 30%；进度款 20%；发货款 20%；到货款 20%；质保金 10%	2,305.75	50.00%	催化剂初装剂已交货
	小计		4,611.50	-	-	-	-	-
合计			55,211.59	-	-	-	-	-

注：累计已收款及累计收款比例系截至 2023 年 5 月 31 日数据

由上表可知，发行人在手订单较为充沛，针对各个项目，发行人均根据合同约定进行工艺包编制、设备制造、催化剂生产等正常业务流程，项目进展情况良好。

发行人工艺包、化工设备和催化剂业务一般都约定有预收款，通常为合同总额的 30%，如果在合同执行过程中因客户原因导致项目中止/终止，该预收款不会退回。对于工艺包合同，一般约定 30%的预收款，报告期内工艺包业务平均毛利率在 95%以上，工艺包的预收款可以覆盖合同成本。对于化工设备合同，一般约定 20%-30%的预收款，然后根据主材到货、生产制造、发货前等各个阶段有相应的进度款，通常在发货前的收款比例为 70%-80%。对于催化剂合同，合同签订后有 30%的预收款，然后有 20%的进度款和 20%的发货款，发货前的收款比例为 70%，报告期内发行人催化剂的毛利率在 50%以上，发货前的预收款可以覆盖合同成本。

综上，发行人的各类主要业务合同均约定了较大比例的预收款，且化工设备合同和催化剂合同均约定了较大比例的进度款，如果在合同执行过程中因客户原因导致项目中止/终止，客户已经付出的款项（预付款和进度款）不会退回，客户从自身经济利益考量，一般都会正常履行项目合同，因此发行人在手订单正常执行的可能性较高。

受益于下游石油化工市场对更具成本、环保优势的先进产能替代落后产能需求强烈及公司拥有的核心技术优势、丰富项目经验和成熟客户渠道,报告期内公司获取订单的能力整体上不断增强,经营业绩有对应的项目及订单支撑。

综上,本所律师认为,发行人业绩整体上维持增长态势,在手订单充沛,同时公司在工艺技术水平、团队人才培养、下游客户储备等多方面具备竞争优势,获取下游订单不存在障碍,下游市场空间不存在受限的风险。

二、《问询函》问题 3. 安全生产及产品质量控制

(1) 菏泽玉皇事故发生的具体原因及整改措施。申报材料显示,2021年11月、12月由于瑞华技术的指导及菏泽玉皇人员操作的问题,导致了菏泽玉皇的一些物料损失。该事故发生后,双方对此问题责任认定存在一定的争议,最终经过双方协商,达成了相关协议,根据补偿协议,该事项起因于菏泽玉皇20万吨/年通用级聚苯乙烯项目开车后负荷提高,PS装置温度波动导致换热器堵塞,导致了向菏泽玉皇的物料损失。2022年,发行人支付对菏泽玉皇的赔偿支出,金额为1,094.58万元。请发行人:①补充披露菏泽玉皇事故发生的具体原因、工艺包技术指导的具体流程及内容,说明该次事故的责任划分、是否存在人员伤亡、是否属于重大违法违规;赔偿(补偿)确认依据及其合理性,双方是否已明确达成和解,相关协议具体约定情况,是否仍存在纠纷或潜在争议,对公司的生产经营及后续订单获取的具体影响。②说明发行人及子公司是否已取得对专业技术人员、技术装备及生产经营所要求的全部资质、条件,上述资质及认证的续期情况、公司实际情况,是否存在续期障碍及无法续期对发行人持续经营的影响。③结合菏泽玉皇事故的具体整改情况,发行人工艺包技术服务及业务指导模式的具体流程,说明发行人安全生产制度的建立和执行情况是否符合国家相关法律法规的规定。④说明报告期内是否仍存在因技术服务而直接或间接引起的安全事故、诉讼等纠纷,公司业务合规管理制度及执行情况,并充分揭示相关风险。

(2) 催化剂业务的质量控制措施。申报材料显示,发行人催化剂业务尚未形成自有催化剂生产线,报告期内全部采取委托加工模式生产,其中催化剂外协加工商泰州市奥特催化剂载体研究所(普通合伙)、江苏扬子江天悦新材料

有限公司报告期内均受到泰州市姜堰区环保处罚。请发行人：①补充披露催化剂外协加工商被处罚的原因及报告期其他催化剂供应商被处罚的情况，说明发行人外协供应商的选择标准，与发行人、发行人员工或前员工间是否存在关联关系或其他利益安排。②说明发行人催化剂业务全部委托加工的原因及具体内容，外协生产环节是否涉及发行人产品的核心技术或核心生产环节，委托加工过程的保密措施，主要供应商接受环保处罚是否对发行人业务独立性和稳定性构成影响。③说明从催化剂原料采购到产品销售的全程质量安全控制制度建立与运行情况，发行人与主要客户或供应商之间关于产品质量责任分摊的具体安排，是否存在因催化剂质量问题产生的纠纷或潜在纠纷，是否存在因产品质量等问题受到处罚的情形。

(3) 化工设备的具体生产流程及质量控制。申报材料显示，公司化工设备生产以钢板、钢管、锻件等为原材料，通过一系列加工、组装、焊接与检测等工序形成设备成品。公司存在将部分设备交由外协厂商负责及将设备制造过程中部分装配环节进行劳务外包的情形。请发行人：①说明发行人采用外协厂商及劳务分包工作的原因及具体内容，外协及外包环节是否涉及发行人产品的核心技术或核心生产环节，相关人员从事的工作是否需要资质，报告期是否存在违规使用劳务外包的情况。②说明发行人化工设备中生产环节的具体流程，结合加工、组装、焊接等的详细流程，说明每个流程的投入人力数量，以及自有人员和外部劳务人员数量，所投入人员数量和比例是否符合行业惯例，报告期内是否存在安全事故、诉讼等纠纷。

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、菏泽玉皇事故发生的具体原因及整改措施。

为核查此问题，本所律师履行了以下核查程序：

1、取得发行人与菏泽玉皇就聚苯乙烯项目签订各类合同协议，如技术实施许可合同、产品采购合同、设备买卖协议、设备退回协议及补偿协议（含物料损失清单）等。

2、查阅聚苯乙烯项目的技术服务资料，如审查会议纪要、现场服务记录单

等。

3、对瑞华技术聚苯乙烯项目的项目经理、菏泽玉皇经办人员分别就该事故进行了专项访谈。

4、查阅发行人及子公司生产经营、相关人员和生产设备的相关资质；

5、访谈发行人及子公司安全管理负责人、人事负责人，了解安全生产、人员资质情况。

6、通过常州市行政许可和行政处罚信用公示专栏等网络公开渠道核查了发行人及子公司的行政处罚情况。

7、通过公开资料查询工艺包业务的相关国家法律法规及行业标准，取得《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）》。

8、访谈发行人及子公司的主要客户，了解是否存在因技术服务而直接或间接引起的安全事故、诉讼等纠纷。

9、查阅发行人及子公司相关的业务合规管理制度。

10、访谈发行人的董事长、总经理、财务总监及相关技术人员，了解是否存在因技术服务而直接或间接引起的安全事故、诉讼等纠纷及业务合规管理制度执行情况。

11、通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国等网络公开渠道核查了发行人的诉讼情况。

基于上述核查程序和证据资料，本所律师发表如下意见：

（一）补充披露菏泽玉皇事故发生的具体原因、工艺包技术指导的具体流程及内容，说明该次事故的责任划分、是否存在人员伤亡、是否属于重大违法违规；赔偿（补偿）确认依据及其合理性，双方是否已明确达成和解，相关协议具体约定情况，是否仍存在纠纷或潜在争议，对公司的生产经营及后续订单获取的具体影响。

1、补充披露菏泽玉皇事故发生的具体原因、工艺包技术指导的具体流程及内容

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“(五)利润情况分析”之“3.营业外支出情况”中补充披露如下:

“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。

根据工艺包合同约定,瑞华技术对菏泽玉皇提供的技术服务包括:(1)在客户进行装置所需的设计、采购、建设和装置试车/验收过程中,瑞华技术提供必要的咨询、建议及试车方案的审定;(2)瑞华技术参加工程基础设计审查会,负责审查基础设计文件与工艺包相关的部分,提出审查意见,并在审查会议纪要上签字确认;(3)装置调试和开车阶段参加现场技术服务,并参加装置的考核和验收;(4)对菏泽玉皇相关人员进行技术培训。

瑞华技术针对该工艺包技术指导服务的具体内容为:(1)在工程设计阶段,瑞华技术与菏泽玉皇、工程设计方共同参与工程基础设计审查会并提出相关建议意见,如三维模型30%审查会、三维模型60%审查会。(2)在装置建设阶段,在项目建设竣工前参与了“三查四定”的检查,即查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量,对检查出来的问题,定任务、定人员、定时间、定措施,限期完成。(3)在装置调试和开车阶段,瑞华技术对菏泽玉皇相关人员进行培训,告知操作注意事项,并在开车时亲赴现场进行流程指导,协助拟定开车方案,如循环液配置浓度,进料负荷,聚合温度控制,聚合釜的液位控制等,共同监控各环节逐步连续开车时是否发生了异常状况,在全流程完成后,对产成品的各项指标进行分析,如颗粒外观、熔体质量流动速率、拉伸断裂应力、筒支梁冲击强度、微卡软化温度、残单含量等。(4)就工艺包项目执行期间,遇到的问题提供了技术解答。

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，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，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。本次事故不存在人员伤亡，亦不属于重大违法违规行为，双方未因此事故受到有关部门的行政处罚，双方已妥善解决该事故，不存在任何纠纷或潜在纠纷。”

2、说明该次事故的责任划分、是否存在人员伤亡、是否属于重大违法违规

该事故发生后，发行人积极配合菏泽玉皇分析事故原因，双方对此问题责任认定存在一定的争议：（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没问题，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，造成较大的物料损失。并无第三方针针对此事故出具责任认定书，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，最终经过双方友好协商，达成了相关协议。本次事故不存在人员伤亡，亦不属于重大违法违规行为，双方未因此事故受到有关部门的行政处罚。

3、赔偿（补偿）确认依据及其合理性，双方是否已明确达成和解，相关协议具体约定情况，是否仍存在纠纷或潜在争议，对公司的生产经营及后续订单获取的具体影响

发行人共支付 1,094.58 万元的赔偿款，其金额确认依据系根据开车阶段发生的物料损失产品清单进行的合理测算。双方已明确达成和解，在 2022 年 4 月签订的《补偿协议》中约定“本协议签署后，各方对于该聚苯乙烯项目再无纠纷”，不存在纠纷及潜在争议。

公司生产经营状况良好，2022 年度实现营业收入 32,598.86 万元，较上年增长 129.29%，实现净利润 7,861.47 万元，较上年增长 114.95%；2023 年 1-3 月的经营情况良好，生产情况稳定，实现收入 11,155.57 万元，净利润 7,556.10 万元。截至本回复出具日，公司合计持有 55,211.59 万元订单，其中工艺包业务在手订单 11,376.15 万元、化工设备业务在手订单 39,223.94 万元、催化剂业务在手订单

4,611.50 万元，该事故未对公司的生产经营及后续订单获取产生重大影响。

综上，本所律师认为，菏泽玉皇事故不存在人员伤亡、不属于重大违法违规；赔偿确认依据合理，双方已明确达成和解，不存在纠纷及潜在争议，未对公司的生产经营及后续订单获取产生重大影响。

(二) 说明发行人及子公司是否已取得对专业技术人员、技术装备及生产经营所要求的全部资质、条件，上述资质及认证的续期情况、公司实际情况，是否存在续期障碍及无法续期对发行人持续经营的影响。

报告期内，发行人及主要子公司瑞凯装备获取的生产经营相关资质证书情况如下：

序号	证书名称	持证人	证书编码	发证机关	发证日期	有效期
1	常州市高新技术产品认定证书(轻烃裂解炉)	瑞华技术	202202XB006E	常州市科学技术局	2022.7	三年
2	常州市高新技术产品认定证书(α -苯乙醇脱水催化剂)	瑞华技术	202202XB006C	常州市科学技术局	2022.7	三年
3	对外贸易经营者备案登记表	瑞华技术	04087397	常州新北对外贸易经营者备案登记机关	2021.3.22	长期
4	知识产权管理体系认证证书	瑞华技术	18121IP0113R0S	中规(北京)认证有限公司	2021.2.23	至 2024.2.22
5	高新技术企业证书	瑞华技术	GR202032009922	江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务总局江苏省税务局	2020.12.2	三年
6	中华人民共和国海关报关单位注册登记证书	瑞凯装备	3204969652	中华人民共和国常州海关	2012.5.16	长期
7	质量管理体系认证证书	瑞凯装备	01722Q10859R2M	北京兴国环球认证有限公司	2022.8.11	至 2025.3.9
8	高新技术企业证书	瑞凯装备	GR202032001373	江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务总局江苏省税务局	2020.12.2	三年
9	道路运输经营许可	瑞凯装	苏交运管许可	常州市金坛	2020.9.25	至 2024.9.24

	证	备	常字 320482301892 号	区交通运输 局		
10	辐射安全许可证	瑞凯装 备	苏环辐证 [D0436]	常州市生态 环境局	2020.07.06	至 2025.7.5
11	固定污染源排污登 记	瑞凯装 备	913204120886 031125001Y	-	2020.5.25	至 2025.5.24
12	特种设备生产许可 证	瑞凯装 备	TS2232M68-2 027	江苏省市场 监督管理局	2023.1.18	至 2027.1.17

报告期内，发行人与主要子公司瑞凯装备的主要产品为工艺包、化工设备、催化剂，其开展生产经营必备业务资质情况如下：

业务类型	所需业务资质	是否具备相应资质	资质有效期	是否存在续期障碍
工艺包	不需要	—	—	—
化工设备	特种设备生产许可 证-压力容器制造	是	2023.1.18 至 2027.1.17	否
催化剂	不需要	—	—	—

发行人向客户提供工艺包服务，无相应资质要求；发行人自主研发的催化剂，公司暂不具备生产场地，目前委托外部单位进行加工生产，催化剂的销售无相应的资质要求。

依据《中华人民共和国特种设备安全法》第十八条的规定：“国家按照分类监督管理的原则对特种设备生产实行许可制度。特种设备生产单位应当具备下列条件，并经负责特种设备安全监督管理的部门许可，方可从事生产活动：（一）有与生产相适应的专业技术人员；（二）有与生产相适应的设备、设施和工作场所；（三）有健全的质量保证、安全管理和岗位责任等制度。”经本所律师访谈并核查，瑞凯装备已取得特种设备生产许可对专业技术人员、技术装备及生产经营所要求的全部资质、条件，报告期内，瑞凯装备持续拥有《特种设备生产许可证》，并在许可证到期前申请续期。2023年1月18日，江苏省市场监督管理局依法下发了新的《特种设备生产许可证》，有效期为至2027年1月17日。

综上，本所律师认为，瑞凯装备所持的《特种设备生产许可证》不存在续期障碍及无法续期的情况。

（三）结合菏泽玉皇事故的具体整改情况，发行人工艺包技术服务及业务指导模式的具体流程，说明发行人安全生产制度的建立和执行情况是否符合国家相关法律法规的规定。

在事故发生后,发行人未参与菏泽玉皇项目现场的整改;发行人内部就该事故进行了复盘,分析换热器堵塞原因,并对部分自建的装置进行了优化,以更好地应对异常现象,如针对易堵管线优化配管、改进脱挥加热后的物料分布情况等。

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。该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)》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。

关于化工设备生产制造,发行人子公司瑞凯装备根据《中华人民共和国安全生产法》《特种设备安全监察条例》《江苏省安全生产条例》等法律法规及规范性文件并结合自身经营实际建立了《安全生产目标管理制度》《安全生产责任制管理制度》《特种设备安全管理制度》等安全生产制度和各类设备的安全生产操作规程。瑞凯装备下设安环部,负责主持安全生产管理工作和环境保护管理工作,组织员工进行安全生产方面的培训,同时对各部门、各级人员履行安全职责情况进行考核,以保证相关制度措施的有效执行和落实。

发行人安全生产制度的建立和执行情况符合国家相关法律法规的规定。

综上,本所律师认为,发行人工艺包技术服务业务不涉及生产,发行人已建立安全生产制度并有效执行,符合国家相关法律法规的规定。

(四) 说明报告期内是否仍存在因技术服务而直接或间接引起的安全事故、诉讼等纠纷,公司业务合规管理制度及执行情况,并充分揭示相关风险。

2023年1月6日,常州市应急管理局、常州市国家高新区(新北区)应急

管理局出具的证明：“常州瑞华化工工程技术股份有限公司自2019年1月1日至2023年1月5日止，未发生1人以上死亡的安全生产责任事故，也未受到我局关于安全生产违法违规行为的行政处罚。”

2023年1月9日，常州市金坛区应急管理局出具的证明：“兹证明常州瑞凯化工装备有限公司（统一社会信用代码：913204120886031125）自2019年1月1日起至本证明出具之日，能够遵守国家安全生产方面的法律、法规，未发生生产安全事故，不存在安全生产监督管理方面的违法违规行为，没有因违反国家或地方安全生产方面的法律、法规及规范性文件而受到行政处罚的记录。”

经本所律师核查，除前述披露外，发行人报告期内不存在其他因技术服务而直接或间接引起的安全事故、诉讼等纠纷。

发行人为保证公司内部控制及业务经营的合规性，公司就各个业务环节制定了相应的管理制度，如《安全生产管理制度》《销售与收款管理制度》《合同管理制度》《研发管理制度》等各项制度，明确了研发、生产、销售等各业务环节的具体管理要求及职责分工，同时按照《公司法》等相关法律规定制定了《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《对外担保管理制度》《对外投资管理制度》《关联交易管理制度》等系列内部法人治理制度。公司严格落实相应的内部规章制度，业务合规管理制度能够有效执行。

2023年6月，立信中联出具了《内部控制鉴证报告》（立信中联专审字[2023]D-0487号），对于公司内部控制评价结论为不存在重大缺陷、重要缺陷。

综上，本所律师认为，除菏泽玉皇事故外，发行人报告期内不存在其他因技术服务而直接或间接引起的安全事故、诉讼等纠纷；发行人建立了相关业务合规管理制度并有效执行，公司业务管理内部控制不存在重大缺陷。

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、经营风险”之“（六）安全生产的风险”进行了风险提示：

“（六）安全生产的风险”

公司子公司瑞凯装备所属行业为专用设备制造业，生产过程中，可能存在因安全生产管理疏漏或员工操作失误而导致人身伤害、财产损失的潜在安全生产风险，若发生安全生产事故，将对公司生产经营造成不利影响。”

二、催化剂业务的质量控制措施。

为核查此问题，本所律师履行了以下核查程序：

1、查阅泰州市生态环境局处罚决定书（泰环罚字〔2022〕6-167号、泰环罚字〔2022〕6-15号、泰环罚字〔2021〕6-105号）。

2、访谈发行人催化剂外协加工商泰州市奥特催化剂载体研究所（普通合伙）、江苏扬子江天悦新材料有限公司、夏县运力化工有限公司，了解其环保处罚情况、整改情况、关联关系情况；查阅发行人与催化剂外协加工商的业务合同、保密协议、安全生产制度，了解加工过程中的保密情况、质量安全控制情况。

3、访谈发行人董事长、总经理，了解外协供应商的选择标准情况、加工过程中的保密情况、加工过程中的质量安全控制情况。

4、访谈发行人催化剂的主要客户，了解产品质量安全的约定情况。

5、查阅发行人主要的催化剂销售合同。

6、通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国等网络公开渠道核查了发行人的诉讼情况。

基于上述核查程序和证据资料，本所律师发表如下意见：

（一）补充披露催化剂外协加工商被处罚的原因及报告期其他催化剂供应商被处罚的情况，说明发行人外协供应商的选择标准，与发行人、发行人员工或前员工间是否存在关联关系或其他利益安排。

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（七）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力”中补充披露如下：

“报告期内，公司催化剂的外协加工商为泰州市奥特催化剂载体研究所（普通合伙）、江苏扬子江天悦新材料有限公司、夏县运力化工有限公司，其受到的环保处罚情况如下：

序号	公司名称	注册地区	环保处罚情况	违法情况	处罚内容	整改情况
1	泰州市奥特催化剂载体	泰州市姜堰区	泰环罚字〔2022〕	公司排污许可证及项目竣工环保验收	1、责令立即改正违法行为；	已申领新的排污许可证

	研究所(普通合伙)		6-167号	监测报告中关于原辅料内容均未提及硅溶胶使用及氨气排放。	2、处罚款人民币200,000元整。	
2	江苏扬子江天悦新材料有限公司	泰州市姜堰区	泰环罚字〔2022〕6-15号	公司废水排放口出水总氮浓度为253mg/L(标准20mg/L),废水超标排放。	1、责令立即改正违法行为; 2、处罚款人民币570,000元整。	已加装新的污水处理设施
			泰环罚字〔2021〕6-105号	公司从2012年4月到2019年5月期间生产了乙酰乙酰苄胺(化学文摘号882-36-0)。未按照《新化学物质环境管理办法》有关要求在生产前进行申报,领取新化学物质环境管理登记证。	1、责令立即改正环境违法行为; 2、处罚款人民币14,322元整。	未进行新的生产
3	夏县运力化工有限公司	运城市夏县	—	—	—	—

上述催化剂外协加工商所受环保处罚与公司无关,并已完成罚款缴纳及整改,不会对公司的催化剂业务造成重大影响。”

发行人制定了《委外加工和外包劳务管理制度》,通过审查外协加工商的管理体系、样品品质和交付周期等因素并现场考察外协加工商经营场所、工艺、人员安排等多方面因素,最终选取符合标准的外协厂商。

催化剂外协加工商的股东情况如下:

序号	公司催化剂外协加工商名称	股东情况	管理人员情况	是否存在关联关系
1	泰州市奥特催化剂载体研究所(普通合伙)	丁一兵持股50%、徐晓宁持股50%	徐晓宁任职执行事务合伙人	否
2	江苏扬子江天悦新材料有限公司	陈阿明持股100%	陈阿明任职执行董事、总经理,袁顺荣任职监事	否
3	夏县运力化工有限公司	赵让民持股92.5%、王二科持股7.5%	王二科任职执行董事,赵让民任职监事,陈海霞任职财务负责人	否

经本所律师核查,催化剂外协加工商与发行人、发行人员工或前员工间不存在关联关系或其他利益安排。

(二) 说明发行人催化剂业务全部委托加工的原因及具体内容，外协生产环节是否涉及发行人产品的核心技术或核心生产环节，委托加工过程的保密措施，主要供应商接受环保处罚是否对发行人业务独立性和稳定性构成影响。

发行人催化剂产品主要系委托外部加工商进行生产，发行人负责提供催化剂的原料、工艺路线、原料配比、反应时间等工艺参数、成品检验标准等，由委外加工商完成催化剂离子交换、挤条成型、洗涤、干燥、焙烧、粉碎和切粒筛分等基础工作。

发行人催化剂业务全部采取委托加工模式生产的原因系发行人催化剂业务正处于起步阶段，尚未形成自有催化剂生产线，于是发行人将催化剂生产过程中技术含量低、生产附加值不高的工序委托给外部加工商完成。

发行人与催化剂外协加工商签订有《保密协议》，催化剂委托加工过程均由发行人派遣相关人员进行现场控制核心技术或核心生产环节，并加以保护发行人的技术秘密。

结合上述处罚情况，发行人的主要催化剂外协加工商的环保处罚均为罚款性质，不存在停止经营活动的行政处罚，且发行人催化剂的核心生产工艺全部掌握在自己手中，催化剂外协加工商只是依照发行人的需求代工生产，若个别外协加工商因环保问题受到停产整改的处罚，发行人亦能找到别的替代厂商，且本次募投项目之一即为发行人自建催化剂生产基地，发行人该业务不会因外协加工商环保问题对发行人业务独立性和稳定性构成影响。

(三) 说明从催化剂原料采购到产品销售的全程质量安全控制制度建立与运行情况，发行人与主要客户或供应商之间关于产品质量责任分摊的具体安排，是否存在因催化剂质量问题产生的纠纷或潜在纠纷，是否存在因产品质量等问题受到处罚的情形。

发行人在催化剂加工过程中，主要流程为：

1、小规模试制：发行人从催化剂原料供应商获取少量的催化剂原料，自行进行合成、试制，并检测所形成的催化剂是否符合质量要求；

2、中等规模试制：发行人经小规模试制后，购买一批催化剂原料由催化剂外协生产厂家进行试制，发行人派遣相关人员进行现场把控生产的关键环节，并

且对产出的催化剂进行检测，确保产品质量；

3、投产：上述试制成功后，进行大规模生产，发行人派遣相关人员进行现场把控生产的关键环节，随时对产出的催化剂进行抽检，保证产品质量。

发行人制定了《委外加工和外包劳务管理制度》，催化剂外协加工商泰州市奥特催化剂载体研究所（普通合伙）、江苏扬子江天悦新材料有限公司、夏县运力化工有限公司均建立了安全生产制度；发行人与催化剂外协加工商建立了催化剂原料采购到产品销售的全程质量安全控制制度，运行情况良好。

发行人与催化剂主要客户及供应商之间关于产品质量责任的约定：

1、主要客户

序号	客户名称	产品质量责任的约定
1	中信国安化工有限公司	在质量保证期内发生质量问题，乙方应自费承担更换责任，货物质量保证期被修正之日起重新计算，乙方未在上述期限内消除质量缺陷，甲方有权退还全部或部分货物，乙方应返还全部或部分货款并承担因此给甲方造成的损失。
2	东明中信国安瑞华新材料有限公司	在质量保证期内发生质量问题，乙方应自费承担更换责任，货物质量保证期被修正之日起重新计算，乙方未在上述期限内消除质量缺陷，甲方有权退还全部或部分货物，乙方应返还全部或部分货款并承担因此给甲方造成的损失。
3	安徽嘉玺新材料科技有限公司	卖方交付的标的的质量不符合三方技术协议的规定，买方或买方代表有权解除合同，卖方仍须对买方的直接损失承担赔偿责任。在卖方对质量负责的期限内，如标的出现质量问题，卖方应在合理期限7日内负责修理、更换或者退货，因标的的质量问题给买方造成的直接经济损失仍由卖方承担。
4	唐山旭阳芳烃产品有限公司	质量方面：乙方故意偷工减料、以次充好，甲方有权拒收。乙方所交货物品种、型号、规格、质量不符合合同约定的，应由乙方负责包退、包换或包修，承担修理、调换或退货而产生的实际费用，并应每天按违约交货部分合同价款的1%向甲方支付违约金并赔偿造成的损失，甲方也可有权选择解除合同如果甲方同意使用，应按质论价。在使用过程中，因乙方质量原因对甲方生产造成的直接损失，由乙方全部承担。乙方应交付标的物有关单证和技术资料，否则，甲方可以不予验收签字。提供假冒伪劣产品，甲方可无条件没收产品。
5	浙江石油化工有限公司	出现质量问题，甲方有权单方解除合同，乙方应支付合同总价40%的违约金并对甲方遭受的损失进行赔偿。

2、主要供应商

序号	供应商名称	产品质量责任的约定
----	-------	-----------

1	泰州市奥特催化剂载体研究所(普通合伙)	委托方派专人全程指导和监督受托方按工艺指标要求进行催化剂的生产。
2	江苏扬子江天悦新材料有限公司	因受托方人员不按照委托方的要求操作造成产品不合格的,受托方负全部责任。
3	夏县运力化工有限公司	催化剂验收:受托方应委托方要求,在其单位生产一批催化剂样品后,由委托方带走进行性能评估,评估合格后,方能再进行后续催化剂加工。如若不合格,双方协商调整工艺路线,如实在无法获得最终合格的产品,双方协商终止合同执行。

经本所律师核查,发行人与催化剂主要客户及外协加工商之间不存在因催化剂质量问题产生的纠纷或潜在纠纷,亦不存在因产品质量等问题受到处罚的情形。

三、化工设备的具体生产流程及质量控制。

为核查此问题,本所律师履行了以下核查程序:

- 1、访谈发行人的董事长、总经理,了解发行人采用外协厂商及劳务外包工作的原因。
- 2、查阅发行人与外协厂商、劳务外包单位的相关业务合同。
- 3、访谈外协厂商、劳务外包单位,了解外协厂商、劳务外包单位工作的具体内容,与发行人是否存在安全事故、纠纷。
- 4、访谈发行人子公司化工设备制造负责人,了解化工设备生产环节的流程情况,生产环节中人员配备的情况。
- 5、通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国等网络公开渠道核查发行人的诉讼情况。

基于上述核查程序和证据资料,本所律师发表如下意见:

(一) 说明发行人采用外协厂商及劳务分包工作的原因及具体内容,外协及外包环节是否涉及发行人产品的核心技术或核心生产环节,相关人员从事的工作是否需要资质,报告期是否存在违规使用劳务外包的情况。

发行人为提高生产效率,报告期内将封头制作、钢板坡口、穿管、转运、打磨、除锈、抛光、清洗、滚涂油漆等表面处理等非核心生产环节采用外协厂商及劳务分包方式进行。

外协方面,报告期内,发行人主要将封头制作、表面处理等非核心生产环节委托外协厂商加工,相关环节不涉及公司核心产品的关键工序或关键技术,且目前市场中同类型外协厂商众多,公司能较易找到满足服务要求的厂商提供外协服务。发行人考虑到自主生产的投入产出,以及为保证整体生产效率及产品交付进度、更专注于核心工序、提升公司经营效率,将上述工序通过外协加工来完成。

劳务外包方面,发行人劳务外包公司服务内容主要涉及钢板坡口、穿管、转运、打磨、表面处理等部分非核心或替代性强的生产工序和业务,前述外包生产工序需投入较大的人工,工艺较为简单,技术含量较低,不涉及公司核心产品的关键工序或关键技术。

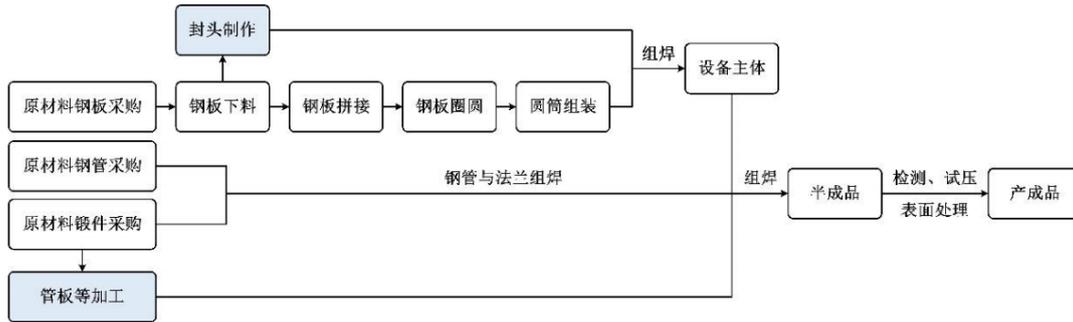
劳务外包方面,目前国家对于劳务外包单位并无特别资质要求。劳务人员中,钢板坡口、穿管、转运、打磨、表面处理等环节的劳务人员均无相应资质要求。

报告期内,发行人子公司存在不规范进行劳务外包的情况,具体情况为:报告期前期发行人子公司与个人直接签订劳务外包合同,后为规范劳务外包的使用,从2021年后,发行人子公司合作的劳务外包单位均为经合法注册的市场主体,不存在个人劳务外包的情形。截至报告期末,发行人与劳务外包单位依据《中华人民共和国民法典》签署业务合同,确定劳务外包的内容,进而支付对价,规范了劳务外包的使用情况。

综上,本所律师认为,报告期初,发行人子公司存在直接与个人签订劳务外包合同的不规范进行劳务外包的情况,截至报告期末发行人已进行了规范,不会对本次发行并上市产生实质障碍。

(二) 说明发行人化工设备中生产环节的具体流程,结合加工、组装、焊接等的详细流程,说明每个流程的投入人力数量,以及自有人员和外部劳务人员数量,所投入人员数量和比例是否符合行业惯例,报告期内是否存在安全事故、诉讼等纠纷。

发行人化工设备中基本的生产环节的具体流程为:



发行人的化工设备是以销定产，均为定制化、非标准化的产品，产品种类不同或者同类产品大小不同、工期不同导致生产环节中投入的自有人力数量与外部劳务人力数量比例也有所不同；故发行人以第一反应器与5万吨级氧化反应器的生产过程进行投入人力数量的说明：

1、第一反应器

生产环节	投入人力数量		外部劳务人员人力数量占比(%)
	自有人员人力数量	外部劳务人员人力数量	
钢板下料、坡口、打磨、转运	145	145	50%
钢板拼接、圈圆、回圆、打磨、转运	90.2	19.8	18%
筒节组装、打磨	55.25	9.75	15%
半成品组焊、打磨	18.75	6.25	25%
设备总装、转运	455.6	80.4	15%
设备检测	52	0	0%
设备表面处理(除锈、打磨、清洗、油漆等)	0	25	100%
合计	816.8	286.2	25.95%

注：1人力数量=1人*1天

2、5万吨级氧化反应器

生产环节	投入人力数量		外部劳务人员人力数量占比(%)
	自有人员人力数量	外部劳务人员人力数量	
钢板下料、坡口、打磨、转运	110	110	50%
钢板拼接、圈圆、回圆、打磨、转运	51.1	18.9	27%
筒节组装、打磨	515.43	231.57	31%
穿管工序	0	634	100%
半成品组焊、打磨	135	45	25%
换热段组装、打磨	18.75	6.25	25%
换热段焊接、打磨	172.25	92.75	35%
设备总装、转运	36	24	40%
设备检测	60	0	0%
设备表面处理(除锈、打磨、清洗、油漆等)	0	20	100%

合计	1,098.53	1,182.47	51.84%
----	----------	----------	--------

注：1 人力数量=1 人*1 天

截至 2022 年 12 月 31 日，瑞凯装备共有生产人员 38 人，相关生产人员会投入到不同的生产环节；报告期内，公司经常使用的劳务外包人员为 20-30 人，劳务外包人员会在不同设备、不同辅助工序中交叉调配，来满足公司的生产需求。

经查可比公司情况，发行人同行业可比公司锡装股份、天沃科技、惠通科技均在化工设备制造过程中使用了劳务外包，发行人使用劳务外包符合行业惯例。

2023 年 1 月 9 日，常州市金坛区应急管理局出具的证明：“兹证明常州瑞凯化工装备有限公司（统一社会信用代码：913204120886031125）自 2019 年 1 月 1 日起至本证明出具之日，能够遵守国家安全生产方面的法律、法规，未发生生产安全事故，不存在安全生产监督管理方面的违法违规行为，没有因违反国家或地方安全生产方面的法律、法规及规范性文件而受到行政处罚的记录。”

经本所律师核查，发行人与外协厂商及劳务外包商不存在安全事故、诉讼等纠纷。

三、《问询函》问题 4. 环保合规性

申报材料显示，报告期内发行人生产环节中的危险固废主要包括废包装桶、漆渣（含漆雾毡）、废活性炭、废劳保用品等；主要外协供应商泰州市奥特催化剂载体研究所（普通合伙）和江苏扬子江天悦新材料有限公司共被处以 3 次环保处罚。

请发行人：（1）说明发行人及子公司是否属于高耗能、高污染企业，相关备案及审批流程，生产经营污染物排放量、处理设施的处理能力；委托的危险废物处置企业是否具备相应资质，危险废物是否存在超期存放情形，转移、运输是否符合环保监管要求。（2）说明主要外协供应商被多次环保处罚的原因及整改情况，前述违规事项的具体整改情况，相关部门是否进行了验收，发行人是否将高污染工序外包以规避安全生产和环保要求，上述处罚对公司的具体影响。（3）说明报告期内主要生产流程，公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况。发行人及子公司生产经营、募投项目是否符合国家和地方环保要求。

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】

为核查此问题，本所律师履行了以下核查程序：

1、查阅了《新建成套机械设备和机械加工工业机器人的研发与生产项目环境影响报告表》、《新建固定及移动式 X 射线探伤项目环境影响报告表》、《10 万吨/年可降解塑料项目环境影响报告书》、《年产 12000 吨催化剂项目环境影响报告书》及相关备案文件、能评文件、环评批复、验收资料等，查阅了国家关于高耗能、高污染行业的相关规定；

2、查阅了发行人与危险废物处置企业签署的相关业务合同、危险废物处置企业的企业资质，发行人子公司的危险废物处置台账；第三方公司出具的排污检测报告；

3、访谈了发行人子公司环保业务负责人，了解其环保设施情况、危险废物处理情况；

4、查阅了泰州市生态环境局处罚决定书（泰环罚字〔2022〕6-167 号、泰环罚字〔2022〕6-15 号、泰环罚字〔2021〕6-105 号）；

5、访谈了发行人催化剂外协加工商泰州市奥特催化剂载体研究所（普通合伙）、江苏扬子江天悦新材料有限公司、夏县运力化工有限公司，了解其环保处罚情况、整改情况；

6、访谈发行人董事长、总经理，了解发行人及子公司的业务流程及子公司环保情况；访谈了常州市金坛区儒林镇综合执法局，了解瑞凯装备的环保检查与处罚情况；取得了菏泽市生态环境局东明县分局出具的证明，了解山东瑞纶的处罚情况；

7、通过常州市生态环境局、信用中国等网络公开渠道核查了发行人及子公司瑞凯装备的环保处罚情况。

基于上述核查程序和证据资料，本所律师发表如下意见：

一、说明发行人及子公司是否属于高耗能、高污染企业，相关备案及审批流程，生产经营污染物排放量、处理设施的处理能力；委托的危险废物处置企业是否具备相应资质，危险废物是否存在超期存放情形，转移、运输是否符合

环保监管要求。

(一) 发行人及子公司不属于高耗能、高污染企业

发行人及子公司依据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)行业分类情况如下:

序号	公司	行业大类	行业小类	备注
1	瑞华技术	M74 专业技术服务	M7492 专业设计服务	——
2	瑞凯装备	C35 专用设备制造业	C3521 炼油、化工生产专用设备制造	——
3	山东瑞纶	C26 化学原料和化学制品制造业	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	10 万吨/年可降解塑料项目
		C26 化学原料和化学制品制造业	C2661 化学试剂和助剂制造	年产 12000 吨催化剂项目
4	常州瑞纶	不从事实际生产制造		——
5	常州瑞晟			
6	常州谢尔			

根据国家发展和改革委员会等部门下发的《关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021年版)>的通知》，高耗能行业重点领域包括了石油、煤炭及其他燃料加工业；化学原料和化学制品制造业；非金属矿物制品业；黑色金属冶炼和压延加工业；有色金属冶炼和压延加工业。

根据《10万吨/年可降解塑料项目节能报告》中载明，根据鲁发改工业(2021)487号《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》和鲁政办字(2021)57号《关于加强“两高”项目管理的通知》要求，“两高”行业，主要包括国家统计局国民经济和社会发展统计公报中明确的石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业等“六大高耗能行业”。“两高”项目，是指“六大高耗能行业”中的钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等16个高耗能高排放环节投资项目。“10万吨/年可降解塑料项目”的行业代码是“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”，“10万吨/年可降解塑料项目”不属于高耗能项目。

根据《12000吨催化剂项目节能报告》中载明，根据鲁政办字(2021)57号《关于加强“两高”项目管理的通知》和鲁发改工业(2022)255号《关于“两高”项目管理有关事项的通知》中规定的《山东省“两高”项目管理目录(2022

年版)》内容,“两高”行业中“基础化学原料制造(261)”主要包括“无机碱制造(2612)”、“无机盐制造(2613)”、“有机化学原料制造(2614)”、“其他基础化学原料制造(2619)”。“年产12000吨催化剂项目”的行业代码是“C2661 化学试剂和助剂制造”,“年产12000吨催化剂项目”不属于高耗能项目。

山东瑞纶于2022年9月6日取得东明县行政审批服务局出具的《关于山东瑞纶新材料科技有限公司10万吨/年可降解塑料项目节能报告的审查意见》(东行审投(能)字[2022]03号),审查意见为“原则同意该项目《节能报告》(报批稿)……。”

山东瑞纶于2022年9月8日取得了菏泽市行政审批服务局出具的《关于山东瑞纶新材料科技有限公司12000吨/年催化剂项目节能报告的审查意见》(荷行审投[2022]32号),审查意见为“同意将该项目能源消耗纳入全市能源消费总量控制……。”

根据《企业环境信用评价办法(试行)》(环发[2013]150号)的规定,重污染行业包括火电、钢铁、水泥、电解铝、煤炭、冶金、化工、石化、建材、造纸、酿造、制药、发酵、纺织、制革和采矿业16类行业,以及国家确定的其他污染严重的行业。

根据《环境保护综合名录(2021年版)》(环办综合函[2021]495号)的规定,发行人现有产品均未被列入“高污染、高环境风险”产品名录。

《10万吨/年可降解塑料项目环境影响报告书》中载明,根据《山东省人民政府办公厅关于遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》(鲁政办字[2022]9号),“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等16个行业。根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255号),凡是属于《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》范围内的新建(含改扩建)固定资产投资项目,都属于“两高”项目。本项目产品为可降解塑料,主要工艺设备为酯化釜、聚合釜、切粒-干燥一体机、自动包装机等,对应的国民经济行业分类及代码为

“初级形态塑料及合成树脂制造(2651)”，“10万吨/年可降解塑料项目”不在《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》范围内。因此，“10万吨/年可降解塑料项目”不属于“高污染、高耗能”行业，不属于“高污染、高耗能”项目。

《年产12000吨催化剂项目环境影响报告书》中载明，根据《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》(鲁政办字[2021]57号)，本通知所指“两高”行业，主要包括国家统计局国民经济和社会发展统计公报中明确的石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业等“六大高耗能行业”。根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255号)，凡是属于《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》范围内的新建(含改扩建)固定资产投资项目，都属于“两高”项目。本项目产品为催化剂，使用的设备为常用的回转窑、结晶釜等，对应的国民经济行业分类及代码为“化学试剂和助剂制造(2661)”，对照《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》，“年产12000吨催化剂项目”不在目录范围内。因此，“年产12000吨催化剂项目”属于“高污染、高耗能”行业，不属于“高污染、高耗能”项目。

山东瑞纶于2022年11月22日取得菏泽市生态环境局出具《关于山东瑞纶新材料科技有限公司年产10万吨可降解塑料项目环境影响报告书的批复》(菏环审〔2022〕68号)、《关于山东瑞纶新材料科技有限公司年产12000吨催化剂项目环境影响报告书的批复》(菏环审〔2022〕69号)，均批复“在全面落实报告书提出的各项环境保护措施后，污染物达标排放并符合总量控制要求，环境影响可接受。我局原则同意环境影响报告书所列建设项目的性质、规模、生产工艺、地点和污染防治措施。”

综上，本所律师认为，发行人及子公司不属于高耗能、高污染企业。

(二) 相关备案及审批流程

报告期内，发行人及子公司的项目履行的备案、环评及验收流程如下：

2018年3月16日，瑞凯装备取得了常州市金坛区发展和改革委员会核准的

《江苏省投资项目备案证》(备案证号:坛发改备[2018]52号),备案项目名称为“新建成套机械设备和机械加工工业机器人的研发与生产项目”,项目代码为“2218-320482-34-03-511945”。

2019年2月,瑞凯装备委托苏州科太环境技术有限公司就“新建成套机械设备和机械加工工业机器人的研发与生产项目”编制了《建设项目环境影响报告表》。2019年4月15日,常州市生态环境局出具《市生态环境局关于常州瑞凯化工装备有限公司新建成套机械设备和机械加工工业机器人的研发与生产项目环境影响报告表的批复》(常金环审[2019]33号),批准项目建设。

2021年1月23日,验收小组出具《常州瑞凯化工装备有限公司新建成套机械设备和机械加工工业机器人的研发与生产项目竣工环境保护验收意见》,同意通过“三同时”环保竣工验收。经查询“全国建设项目环境影响评价管理信息平台”(http://114.251.10.205/#/pub-message),瑞凯装备于2021年1月25日对验收报告进行了公示。

2019年8月,瑞凯装备委托南京科泓环保技术有限责任公司就“新建固定及移动式X射线探伤项目”编制了《新建固定及移动式X射线探伤项目环境影响报告表》。2019年9月30日,常州市生态环境局出具《关于常州瑞凯化工装备有限公司新建固定及移动式X射线探伤项目环境影响报告表的批复》(常环核审[2019]31号),批准项目建设。

2020年11月5日,验收小组出具《常州瑞凯化工装备有限公司新建固定及移动式X射线探伤项目竣工环境保护验收意见》,同意项目通过竣工环境保护验收。经查询“全国建设项目环境影响评价管理信息平台”

(http://114.251.10.205/#/pub-message),瑞凯装备于2020年11月6日对验收报告进行了公示。

2022年2月22日,山东瑞纶取得了《山东省建设项目备案证明》,备案项目名称为“10万吨可降解塑料项目”,项目代码为“2202-371728-04-01-905429”。

2022年10月,山东瑞纶委托山东青科环境科技有限公司就“10万吨可降解塑料项目”编制了《山东瑞纶新材料科技有限公司10万吨/年可降解塑料项目环境影响报告书》。2022年11月22日,菏泽市生态环境局出具《关于山东瑞纶

新材料科技有限公司年产 10 万吨可降解塑料项目环境影响报告书的批复》（菏环审〔2022〕68 号），批复“在全面落实报告书提出的各项环境保护措施后，污染物达标排放并符合总量控制要求，环境影响可接受。我局原则同意环境影响报告书所列建设项目的性质、规模、生产工艺、地点和污染防治措施。”上述项目仍在建设中。

2022 年 5 月 7 日，山东瑞纶取得了《山东省建设项目备案证明》，备案项目名称为“12000 吨催化剂项目”，项目代码为“2205-371700-04-01-346730”。

2022 年 10 月，山东瑞纶委托山东青科环境科技有限公司就“12000 吨催化剂项目”编制了《山东瑞纶新材料科技有限公司年产 12000 吨催化剂项目环境影响报告书》。2022 年 11 月 22 日，菏泽市生态环境局出具《关于山东瑞纶新材料科技有限公司年产 12000 吨催化剂项目环境影响报告书的批复》（菏环审〔2022〕69 号），批复“在全面落实报告书提出的各项环境保护措施后，污染物达标排放并符合总量控制要求，环境影响可接受。我局原则同意环境影响报告书所列建设项目的性质、规模、生产工艺、地点和污染防治措施。”上述项目仍在建设中。

（三）生产经营污染物排放量、处理设施的处理能力，危险废物的处置情况，转移、运输是否符合环保监管要求

瑞华技术、常州瑞纶、常州谢尔、常州瑞晟不从事实际生产制造。

1、瑞凯装备

2022 年 12 月 20 日，第三方检测机构江苏久诚检验检测有限公司对瑞凯转装备生产过程中产生的主要污染物废气、废水及噪声等指标进行了检测；瑞凯转装备生产过程中产生的主要污染物为废气、废水、噪声及固废，其中固废委托第三方机构进行处置，不对外排放，其生产经营污染物排放量情况及处理设施的处理能力如下：

（1）废水

采样地点	检测项目	单位	检测结果	标准限值	处理措施	处理能力
厂区 废水	pH 值	无量纲	7.1	6.5-9.5	试压循环水池每三个月更换一次，更换的试压水经沉淀	达标
	化学需氧量	mg/L	98	500		达标

总排口	悬浮物	mg/L	98	400	后接管,同生活污水一起经由纬八路污水排放口排入市政污水管网进入儒林污水处理厂集中处理,尾水达标后排入自然界。	达标
	氨氮	mg/L	10.2	45		达标
	总磷	mg/L	1.37	8		达标

参考《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级要求。

(2) 废气

有组织废气检测

采样地点	检测项目	单位	检测结果	标准限值	处理措施	处理能力
废气排气筒出口	挥发性有机物排放浓度	mg/m ³	1.42	60	本项目调漆废气、喷漆废气、烘干废气经漆雾毡+二级活性炭吸附处理后由1#15m高排气筒达标排放,对环境的影响较小,未捕集到的废气车间无组织排放,焊接烟尘由移动式焊烟净化器处理后无组织排放。	达标
	挥发性有机物排放速率	kg/h	1.34×10 ⁻²	3		达标
	低浓度颗粒物排放浓度	mg/m ³	2.7	20		达标
	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	2.55×10 ⁻²	1		达标

挥发性有机物参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1中非甲烷总烃标准;低浓度颗粒物参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1中标准

无组织废气检测

采样地点	检测项目	单位	检测结果	标准限值	处理措施	处理能力
上风向1	挥发性有机物	mg/m ³	2.22×10 ⁻²	-	本项目调漆废气、喷漆废气、烘干废气经漆雾毡+二级活性炭吸附处理后由1#15m高排气筒达标排放,对环境的影响较小,未捕集到的废气车间无组织排放,焊接烟尘由移动式焊烟净化器处理后无组织排放。	达标
下风向2			7.73×10 ⁻²	4		达标
下风向3			0.119			达标
下风向4			3.13×10 ⁻²	达标		
上风向1	颗粒物排放浓度	mg/m ³	0.168	-	本项目调漆废气、喷漆废气、烘干废气经漆雾毡+二级活性炭吸附处理后由1#15m高排气筒达标排放,对环境的影响较小,未捕集到的废气车间无组织排放,焊接烟尘由移动式焊烟净化器处理后无组织排放。	达标
下风向2			0.235	0.5		达标
下风向3			0.252			达标
下风向4			0.218			达标
车间外1m	非甲烷总烃	mg/m ³	0.94	6		达标

下风向挥发性有机物参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)表3中非甲烷总烃标准;下风向颗粒物参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)表3中标准;车间外1m非非甲烷总烃参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)表2中标准;挥发性有机物的分析结果单位为μg/m³,已换算为mg/m³

(注:1μg/m³=10mg/m³)

(3) 噪声

测点位置	主要声源	检测结果 dB (A)		标准限值 dB (A)		处理措施	处理能力
		昼间	夜间	昼间	夜间		
东厂界外 1 米	生产噪声	62.2	52.1	65	55	选用低噪声生产设备,并防震、减震、隔声处理。	达标
南厂界外 1 米		62.2	51.7				
西厂界外 1 米		62.6	51.9				
北厂界外 1 米		61.9	51.7				

(4) 固体废物

废物名称	属性	排放情况	排放标准	处理措施	处理能力
金属边角料	一般工业固废	产生后综合利用,不外排	-	收集后,分类暂存在一般固废仓库,后期外售综合利用	达标
焊接收尘			-		
焊渣			-		
废包装桶	危险废物	产生后委托有资质的单位进行处理,不外排	-	经分类收集后,暂存在危废仓库,委托有资质的单位处理	达标
漆渣(含漆雾毡)			-		
废活性炭			-		
废劳保用品			-		
废机油			-		
洗片废水			-		
废胶片			-		
生活垃圾	生活垃圾	产生后由环卫部门进行处理,不外排	-	垃圾分类回收后由环卫部门统一清运处理	达标

2、山东瑞纶

山东瑞纶系募投项目的实施主体,目前项目尚在建设中,尚未投产。

(1) 10 万吨/年可降解塑料项目

项目		排放量 (t/a)	治理措施	预计处理能力
废气	有组织废气量(万 m ³ /a)	24,366.4	有机废气送焚烧炉处理,焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+急冷+SCR 脱硝+布袋除尘”处理后,高排气筒排放;加料、干燥、包装环节产生的含尘废气由布袋除尘器处理后,高排气筒排放	达标
	SO ₂	0.224		
	NO _x	2.876		
	VOCs	3.963		
	颗粒物	1.652		
	四氢呋喃	0.010		
	氨	0.264		
废水(排入外环境的量)	废水量(m ³ /a)	86,130.45	废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理	
	COD(t/a)	4.307		
	氨氮(t/a)	0.431		
固废	一般固废	22.32	为生活垃圾,环卫部门清运。	
	危险废物	34.7	27.3t/a 液体危废送焚烧炉焚烧处置,其他危废委托有资质单位处置	
	合计	57.02	-	

噪声	-	噪声级(单机)一般为70~90dB(A)	基础减振措施, 空压机设置隔声罩。
----	---	----------------------	-------------------

(2) 年产 12000 吨催化剂项目

项目		排放量(t/a)	治理措施	预计处理能力	
废气	废气量(万m ³ /a)	74,736	括集气罩收集投料粉尘, 其余直接排放	达标	
	颗粒物	0.497			
	氮氧化物	18.2			
	氯化氢	0.032			
	氨	0.652			
	硫化氢	0.032			
	VOC _s	0.00016			
	SO ₂	0.0034			
	无组织排放	颗粒物			0.06
		氯化氢			0.65
氨		0.12			
乙苯		0.017			
VOC _s		1.53			
废水(排入外环境的量)	废水量(m ³ /a)	175,193.31	废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理		
	COD _{cr}	8.76			
	氨氮	0.88			
固废	一般固废	232.85	为生活垃圾, 环卫部门清运。		
	疑似危废	10,545.84	危险废物均委托有资质单位处置		
	危险废物	5.05			
噪声	-	噪声级(单机)一般为80~85dB(A)	基础减振措施。		

3、危险废物的处置、存放、转移、运输

报告期内, 发行人的危险废物均委托有资质单位进行处理, 具体如下:

序号	公司名称	处理危险废物种类	危险废物经营许可证编号	危险废物经营许可证有效期	合同期间
1	常州润克环保科技有限公司	废包装桶、漆渣(含漆雾毡)、废活性炭、废劳保用品、洗片废水、废胶片	JS0482001550-1	2018.11-2021.10	2020.2.27-2020.12.31

2	常州坤坛环保有限公司	废包装桶、漆渣(含漆雾毡)、废活性炭、废劳保用品、废机油、洗片废水、废胶片	JSCZ0413CSO060-1	2020.2-2021.2	2021.1.18-2022.1.17
3			JSCZ0413CSO060-2	2021.3-2024.3	2022.1.12-2023.1.11
4					2022.12.12-2023.12.31

依据发行人子公司的危险废物台账,发行人子公司不存在产生危险废弃物后超期存放情形,转移、运输符合环保监管要求。

二、说明主要外协供应商被多次环保处罚的原因及整改情况,前述违规事项的具体整改情况,相关部门是否进行了验收,发行人是否将高污染工序外包以规避安全生产和环保要求,上述处罚对公司的具体影响。

主要外协供应商被多次环保处罚的原因及整改情况,前述违规事项的具体整改情况,相关部门是否进行了验收详情请参见《问询函》问题3之“二、催化剂业务的质量控制措施”之“(一)补充披露催化剂外协加工商被处罚的原因及报告期其他催化剂供应商被处罚的情况,说明发行人外协供应商的选择标准,与发行人、发行人员工或前员工间是否存在关联关系或其他利益安排”中的相关内容。

发行人催化剂业务全部采取委托加工模式生产的原因系发行人催化剂业务正处于起步阶段,尚未形成自有催化剂生产线,于是发行人将催化剂生产过程中技术含量低、生产附加值不高的工序委托给外部加工商完成。发行人不存在将高污染工序外包以规避安全生产和环保要求,本次募投项目之一即为发行人自建催化剂生产基地,未来公司的催化剂将实现自产。

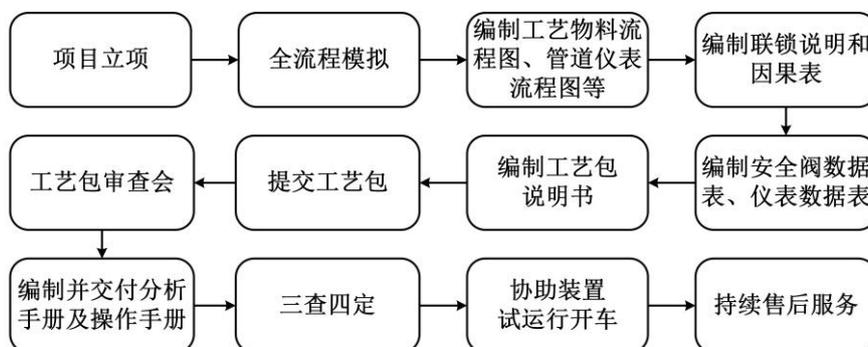
发行人的主要催化剂外协加工商的环保处罚与公司无关,且均为罚款性质,现有外协加工商未受到限制开展生产经营活动、责令停产停业、责令关闭、限制从业的行政处罚;此外,发行人催化剂的核心生产工艺全部掌握在自己手中,催化剂外协加工商只是依照发行人的需求代工生产,若个别供应商因环保问题受到限制开展生产经营活动、责令停产停业、责令关闭、限制从业的行政处罚,发行人亦可找到别的替代生产商。因此,发行人该项业务不会因供应商环保问题对发行人业务独立性和稳定性构成影响。

三、说明报告期内主要生产流程,公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况。发行人及子公司生产经营、募投项目是否符合国家和地方环保要求。

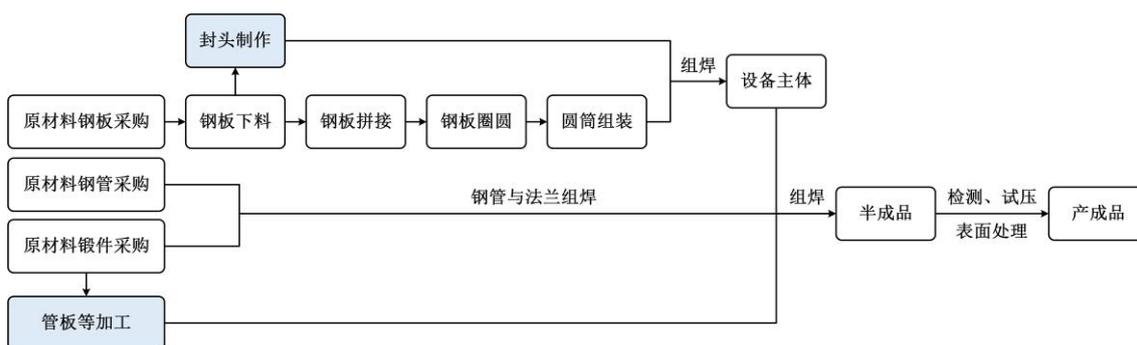
(一) 报告期内主要生产流程

报告期内，发行人主要服务/产品为工艺包、化工设备和催化剂。

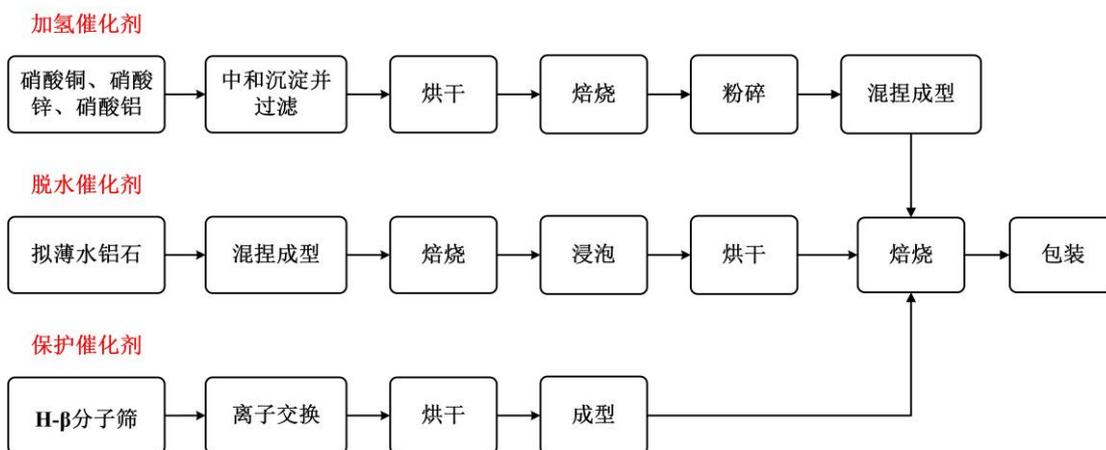
发行人工艺包服务流程为：发行人委派专业技术人员现场调研，根据客户需求及项目实际情况设计编制，经客户和行业专家审核考察后，发行人完成工艺包交付并提供后续培训指导服务。其业务流程图如下所示：



发行人子公司瑞凯装备化工设备生产流程为：生产以钢板、钢管、锻件等为原材料，通过一系列加工、组装、焊接与检测等工序形成设备成品，其业务流程图如下所示：



发行人催化剂生产流程为：环氧化催化剂系从外部供应商采购，加氢催化剂、脱水催化剂和保护催化剂系自研并采取委外加工方式进行生产，其生产业务流程图如下所示：



(二) 公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况

公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况详情请参见本题之“一、(三)生产经营污染物排放量、处理设施的处理能力,危险废物的处置情况,转移、运输是否符合环保监管要求”,报告期内,公司排污检测均达标,未受到环保部门的处罚。

(三) 发行人及子公司生产经营、募投项目是否符合国家和地方环保要求

公司的专业技术服务业务主要是为客户提供化工工艺包成套技术解决方案,不涉及实际生产;公司的催化剂系自主研发并由外协厂商负责加工生产,或是直接对外采购催化剂成品,公司本身不涉及催化剂生产。因此,公司上述两类业务均不涉及环境污染物。

瑞华技术子公司瑞凯装备主要从事化工设备的研发、生产和销售,不属于重污染行业,其日常运营符合国家安全生产和环境保护相关法律法规。

2019年4月15日,瑞凯装备取得了常州市生态环境局出具的《市生态环境局关于常州瑞凯化工装备有限公司新建成套机械设备和机械加工工业机器人的研发与生产项目环境影响报告表的批复》(常金环审[2019]33号),批准项目建设。

2019年9月30日,瑞凯装备取得了常州市生态环境局出具的《关于常州瑞凯化工装备有限公司新建固定及移动式X射线探伤项目环境影响报告表的批复》(常环核审[2019]31号),批准项目建设。

2020年5月25日,常州瑞凯化工装备有限公司已经落实排污登记手续,排污登记编号为:913204120886031125001Y。

山东瑞纶系发行人的全资子公司,是此次募投项目的实施主体。

2022年11月22日,山东瑞纶取得了菏泽市生态环境局出具的《关于山东瑞纶新材料科技有限公司年产12000吨催化剂项目环境影响报告书的批复》、《关于山东瑞纶新材料科技有限公司年产10万吨可降解塑料项目环境影响报告书的批复》,均批复:“在全面落实报告书提出的各项环境保护措施后,污染物达标排放并符合总量控制要求,环境影响可接受。我局原则同意环境影响报告书所列

建设项目的性质、规模、生产工艺、地点和污染防治措施。”

报告期内，环保部门存在不定期的环保日常例行检查，经访谈常州市金坛区儒林镇综合行政执法局，菏泽市生态环境局东明县分局出具的证明及查询常州市生态环境局网站、信用中国网站，发行人及子公司未有被环保部门处罚的记录。

综上，本所律师认为，发行人及子公司生产经营、募投项目符合国家和地方环保要求。

四、《问询函》问题 11. 募投项目的合理性、必要性

申报材料显示，发行人本次拟募集资金 6.6 亿元，其中拟使用 3.15 亿元用于“12000 吨/年催化剂项目”，使用 3.45 亿元用于“10 万吨/年可降解塑料项目”。

(1) 是否具备新增项目的消化能力及技术积累。申报材料显示，报告期内发行人未开展可降解塑料的生产，催化剂业务中不涉及催化剂生产，主要业务流程为催化剂原料采购、外协加工后销售。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以及上述项目在手订单情况，说明公司拟新增“12000 吨/年催化剂项目”，“10 万吨/年可降解塑料项目”产能规划的合理性，发行人是否具有相应的订单、技术及人员相匹配，与现有业务是否协同，是否存在业务转型的风险以及具体的消化方案。②说明募投项目是否属于淘汰类、限制类产业，是否符合国家产业政策，涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量，是否满足项目所在地相关环保要求。

(2) 募集资金使用的具体安排。申报材料显示，催化剂项目中，发行人拟投入 7,912 万元用于工艺设备、2,200 万元用于技术费用支出、预备费及流动资金 5,539 万元；可降解塑料项目中，拟投入 2.86 亿元用于设备购置、1.06 亿元用于主要材料费、其它费用 8,117 万元以及流动资金 2,920 万元。请发行人：①补充披露募集资金用于工艺设备、设备购置以及技术费用的具体明细及测算依据，可降解塑料项目中主要材料费及其他费用的主要构成内容及相应测算的合理性。②补充披露补充流动资金的具体安排，结合公司生产经营计划、资金安排以及报告期分红情况，说明补充流动资金的必要性及合理性。

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】

为核查此问题，本所律师履行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人募投项目可行性研究报告；
- 2、查阅募投项目所处行业研究报告，了解募投产品现有市场规模、市场竞争格局以及未来发展空间；
- 3、访谈发行人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；
- 4、获取发行人在手订单，了解发行人订单储备情况；
- 5、访谈发行人董事长和总经理，了解募投项目具体的产能消化方案；
- 6、查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）、募投项目可行性研究报告及本次募投项目所在行业的国家产业政策等相关文件，核查本项目是否属于淘汰类、限制类产业，是否符合国家产业政策；
- 7、查阅募投项目《环境影响报告书》、环评批复，了解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，核查募投项目是否满足项目所在地相关环保要求；
- 8、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；
- 9、查阅发行人报告期内利润分配相关的三会文件。

基于上述核查程序和证据资料，本所律师发表如下意见：

一、是否具备新增项目的消化能力及技术积累。

（一）结合报告期内未开展催化剂及可降解塑料生产以及上述项目在手订单情况，说明公司拟新增“12000吨/年催化剂项目”，“10万吨/年可降解塑料项目”产能规划的合理性，发行人是否具有相应的订单、技术及人员相匹配，与现有业务是否协同，是否存在业务转型的风险以及具体的消化方案。

1、公司拟新增“12000吨/年催化剂项目”，“10万吨/年可降解塑料项目”产能规划的合理性，发行人是否具有相应的订单、技术及人员相匹配

报告期内，发行人尚未开展催化剂的自主生产，主要系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,为工艺包提供配套催化剂以保证工艺完整性、实施效果和生产效率,发行人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,并于2020年开始形成催化剂销售。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的形式可以灵活快速面对客户需求,在委外加工的过程中,公司的催化剂技术人员会长期驻场,指导、参与催化剂生产的各个环节。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,公司通过自建催化剂工厂,来满足不断增长的需求。

公司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,具有较强的技术优势和成本优势,公司判断可降解塑料未来需求的爆发,该技术路线具有很高的经济价值和社会价值,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。虽然报告期内公司未开展过可降解塑料的工业化生产,但公司拥有丰富的工程项目实施经验,可以确保项目的顺利实施。

公司募投项目产能规划具有合理性,主要原因如下:

(1) 12000吨/年催化剂项目

1) 催化剂市场未来空间广阔,为本项目产品需求提供保障

本项目拟投产的铜基催化剂、三氧化二铝催化剂及分子筛催化剂所参与的工业化学反应产物均具备十分重要的工业地位,市场需求旺盛,下游产物的高位需求有效驱动参与上游化学反应的催化剂市场,致使催化剂市场未来空间十分广阔。

本项目中的铜基催化剂为铜锌铝催化剂,可分别用于酯、醛、酮加氢反应,如己二酸二甲酯、丁醛、苯乙酮的加氢反应生成的己二醇、丁醇、苯乙醇均为重要化工产品,在医药工业和香料制造业中应用广泛,市场需求较大。此外,铜基催化剂还可用于合成气制甲醇工艺。近几年我国甲醇市场空间持续扩大,产量逐年上升,一方面源自国内精细化工领域规模的持续扩张,另一方面源自煤炭领域供给侧改革导致的煤炭原料供应结构优化,2020年我国甲醇产能和产量分别为

9,100 万吨、6,714 万吨，同比 2019 年增长 3.0%、9.0%。2020 年部分产能推迟至 2021 年投放导致 2021 年总产能进一步快速上升，达到 10,184 万吨，较 2020 年增长 8.4%。因此，铜基催化剂市场需求十分旺盛。

本项目中的三氧化二铝催化剂主要用于苯乙醇脱水制苯乙烯。苯乙烯是重要的有机化工原料，主要用于生产聚苯乙烯、合成橡胶、不饱和聚酯、ABS 树脂等，系重要单体，也应用于制药、染料、农药及选矿等行业。此外，三氧化二铝作为苯乙醇脱水反应最有效的催化剂，其使用寿命超过 2,000 小时，再生周期 200-250 小时，且市售的平价三氧化二铝即可有效满足催化反应效果。因此，催化效率较高、使用寿命较长、价格较低廉等特质使得三氧化二铝催化剂的市场需求十分旺盛。

本项目中的分子筛催化剂主要用于丙烯环氧化体系和芳烃、烯烃炔化体系等。产物环氧丙烷是十分重要的有机化合物原料，系仅次于聚丙烯和丙烯腈的第三大丙烯衍生物。其主要用于生产聚醚多元醇、丙二醇和各类非离子型表面活性剂等，这些产品是生产聚氨酯树脂、不饱和聚酯树脂、非离子型表面活性剂、油田破乳剂、增塑剂、汽车制动液、阻燃剂、润滑油等的主要原料，目前环氧丙烷已广泛应用于化工、轻工、医药、食品和纺织等行业。同时，环氧丙烷也是重要的基础化工原料，可生产近百种以精细化工产品为主的下游产品。因此，分子筛催化剂市场需求较为旺盛。

综上，催化剂市场未来空间十分广阔，从而可为该项目拟投产的催化剂产品需求提供强有力的保障，有效增加该项目可行性。

2) 本项目所涉催化剂均已成功研制，技术成熟且贴合公司自身技术特点

本项目中铜基催化剂的制备使用成熟的共沉淀法工艺，先进之处在于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。同时，所有设备均实现国产化，从而节省设备的投入且实现原料来源获取的便捷。

本项目中三氧化二铝催化剂是经氧化镁改性的扩孔型 γ -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 γ -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。

本项目中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。

综上,本项目采用国内先进工艺技术,技术成熟可靠,可确保本项目正常、长周期运转,公司已成熟掌握本项目所涉三种催化剂的先进制备过程,已经通过委外加工的形式对外销售,这为本项目的建设实施提供了强有力的技术保障。

3) 本项目催化剂产品已签署及意向订单需求量可观,为公司产品需求提供市场保障

针对本项目中的铜基催化剂,瑞华技术已与浙石化和中信国安达成合作关系,其中浙石化和中信国安均为在建 PO/SM 项目且已签订催化剂供货合同,两家合计订单量共 140 吨。振华石化、福建海泉、广西石化、东明石化已与公司签署 PO/SM 工艺包合同,预计未来将使用公司的催化剂,目前已有十余家企业有意向与瑞华技术合作 PO/SM 项目。

针对本项目中的三氧化二铝催化剂,采用瑞华技术工艺包的东明中信国安瑞华 PO/SM 项目 2022 年底开车成功,对 α -苯乙醇脱水催化剂初次需求为 40 吨。同时,瑞华技术已与浙石化合作苯乙烯项目,该项目对 α -苯乙醇脱水催化剂需求量为 120 吨。

未来,随着公司其他客户 PO/SM 项目的建成投产,对加氢催化剂、脱水催化剂和环氧化催化剂未来潜在的需求情况如下:

单位:吨

类别	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
----	--------	--------	--------	--------	--------

铜基(加氢)催化剂	中信国安	0	71	0	71	0
	浙石化	70	0	70	0	70
	振华石化	70	0	70	0	70
	海泉石化	0	46	0	46	0
	广西石化	0	70	0	70	0
	东明石化	0	0	46	0	46
	合计	140	187	186	187	186
三氧化二铝(脱水)催化剂	中信国安	19	19	19	19	19
	浙石化	131	65.5	65.5	65.5	65.5
	振华石化	131	65.5	65.5	65.5	65.5
	海泉石化	97	57	57	57	57
	广西石化	131	65.5	65.5	65.5	65.5
	东明石化	0	0	97	57	57
	合计	509	272.5	369.5	329.5	329.5
分子筛(环氧化)催化剂	中信国安	30	60	60	60	60
	浙石化	346	288	288	288	288
	振华石化	346	288	288	288	288
	海泉石化	279	234	234	234	234
	广西石化	346	288	288	288	288
	东明石化	0	0	279	234	234
	合计	1,347	1,158	1,437	1,392	1,392

随着公司提供技术服务的中信国安 PO/SM 项目的开车成功,越来越多的客户与公司洽谈拟上马 PO/SM 项目,未来国内 PO/SM 项目装置对上述三类催化剂的需求巨大,且铜基(加氢)催化剂分别用于酯、醛、酮的加氢反应,例如己二酸二甲酯、丁醛、BDO、苯乙酮的加氢等,不仅仅应用于 PO/SM 中的苯乙酮加氢反应,未来市场需求巨大,仅仅用于合成气制甲醇工艺的铜基(加氢)催化剂需求就在 1 万吨以上。

上述已签署及意向合作项目所贡献的催化剂订单需求可观,为本项目建设投产后的经营发展提供了强有力的市场需求保障。

4) 公司配备专业催化剂研究人员,为本项目催化剂产品持续完善优化提供充足动力

公司设有催化研究室,主要负责研究开发与工艺包配套或面向其他化工工艺的催化剂产品,其中配有数名催化剂研究人员,这些人员均系化工领域高端人才,拥有丰富扎实的专业知识储备,同时具备多年化工工作经验和多个化工项目经验。研发人员通过理论与实践的充分结合,形成了从研发到试验再到反馈的催化剂研究体系,实现公司催化工艺的不断优化和完善,为公司催化剂产品走向市场、产品持续创新奠定了坚实基础。

未来,公司将继续依托各大高校以及科研院所,不断打造老中青相结合、专业能力相匹配的人才梯队。在引进外部优秀人才的同时,公司亦将注重内部年轻人才的培养,不断完善内部培训学习体系,注重开展同行业沟通交流,打造一流的化工专业服务团队,为公司未来工艺包、化工设备及催化剂等业务注入不竭动力。

(2) 10万吨/年可降解塑料项目

1) 我国可降解塑料行业关注及认可度快速提升,且政府支持力度不断加大

全球范围内的利好政策和企业及个人环保意识的增强有效提高了政府及公众对可降解塑料的关注及认可度。可降解塑料不仅是国家新材料战略发展的重点,也是目前绿色概念最丰满的材料之一。以可降解材料制备塑料替代难以回收的不可降解塑料,是缓解塑料危机及微塑料污染的有效措施。在我国,随着对可降解塑理解加深,政府及公众已充分认识到这种材料及其制品产业对我国可持续发展的战略作用。可生物降解塑料的普及应用已是众望所归。

随着可降解塑料领域关注及认可度的日益提升,国家对于该领域的支持性政策及规范性要求也陆续出台。2021年9月,国家发改委印发了《“十四五”塑料污染治理行动方案》,提出推动可降解塑料的广泛应用。据国家市场监管局官网显示,《生物降解塑料与制品降解性能及标识要求》也将于2022年6月1日起正式实施,该文件是在绿色可持续领域中的一项中国国家标准,对降解性能要求、检验方法选择、标识标注等提出了具体要求。支持性政策和规范性要求的发布和实施,有助于相关企业大力发展可降解塑料领域业务,引导规范可降解塑料及其制品的加工生产、销售和应用,从而推动该产业的快速规范发展。

综上,我国政府及公众对可降解塑料行业的高度关注及认可对本项目中拟投产的可降解塑料产品的未来需求提供了强有力的保障,从而使该项目具备持续强劲的盈利能力。

2) 我国可降解塑料应用领域拓展迅速,市场需求旺盛且未来市场空间广阔

目前,中国可降解塑料已开拓的应用领域众多,包括农用、包装和日用一次性消费品等,开发的产品包括地膜、育苗钵、肥料袋、堆肥袋、包装膜(袋)、食品袋、超市购物袋、垃圾袋、快餐餐具、饮料杯、台布、手套、高尔夫球座等。

其中,可降解塑料地膜目前处于示范应用阶段,一次性包装材料及日用杂品正有序地推向市场,并有部分母料和产品已进军国际市场。完全生物降解塑料产品正在积极开拓医用材料(如生物医用高分子材料)、高档包装材料、涂敷料等市场。

随着可降解塑料应用领域的迅速拓展,其市场需求得以快速增长。即使忽略新增应用领域的需求增长贡献,现有主流应用领域对于可降解塑料的市场需求依旧旺盛且维持可观增长态势。据华西证券预计,仅考虑快递、外卖等4大领域143万吨的替代需求量,若按吨平均售价2.5万元计算,到2025年,中国可降解塑料市场规模将达到358亿元。此外,本项目拟投产的PBAT由于其成本优势明显,耐热性、力学强度等性能指标较高,在可降解塑料中前景尤为突出。根据欧洲生物塑料协会数据,2020年全球可降解塑料产业结构中PBAT占比为23%,地位显著。我国目前PBAT的生产技术发展亦相对成熟,2021年产能达到35.3万吨,2022-2023年产能投放约192.4万吨,且另有大量新增产能规划。如此迅速的投产进程进一步交叉印证了PBAT当前旺盛的市场需求及未来可观的市场空间,预计其在我国可降解塑料中的产业化速度将处于领先地位。

长期来看,由于可降解塑料应用领域的快速拓展,原主流领域需求的持续增长,本项目拟投产的可降解塑料产品未来需求可获得强有力的保障。因此,本项目具有较高的可行性。

3) 瑞华技术先进的工艺流程及丰富的工程项目实施经验,保障项目可持续运营

瑞华技术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的工艺技术路线,并且拥有丰富的工程项目实施经验。本项目生产技术选用瑞华技术的改进熔融缩聚法工艺,其技术特点如下:

①采用丁二酸酐、1,4-丁二醇(BDO)、对苯二甲酸和己二酸作为合成PBS、PBAT、PBT的原料,路线合理,原材料成本低。

②创新性地采用“深度延伸缩聚技术”,通过优化和控制反应条件,有效避免1,4-丁二醇环化副反应的发生,提高单体利用率和转化率,并结合高活性多元醇的使用,提高缩聚反应阶段分子量的同时,避免了毒性异氰酸酯的使用。同时,“深度延伸缩聚技术”的采用可有效降低树脂废水中有机物的浓度,极大缓解废

水后处理工艺的难度和投资压力。

③通过采用高活性缩聚反应催化剂及催化工艺条件的优化,使缩聚反应催化剂在反应过程中能更快地形成过渡态,促进反应更快进行,催化效率得到极大提高。其使用量降低至常规使用量的 25%-50%。

④基于“深度延伸缩聚技术”开发出“酯化、预聚、缩聚”高分子量 PBS 连续法三釜合成工艺。和目前的 PBS 合成工艺相比,高分子量 PBS 的合成工艺条件温和,可基于常规反应设备,可简化酯化废水精馏工艺,以及卧式圆盘脱挥器形式的缩聚工艺。同时,PBS 的合成也可利用现有聚酯产品生产装置,设备投资较省。所得产品外观上乘,性能可媲美国外吹膜级、注塑级等同类产品。

⑤工艺控制设置相应的联锁系统,保证装置运行安全。

⑥整套装置可根据 PBS、PBAT、PBT 下游需求调整生产排期,柔性化生产。

本项目采用能耗低的先进生产工艺,并积极优化工艺流程,做好热能的回收利用、节能降耗。本项目计划投产前合理安排换热流程,设计时选用效率高的先进节能机电产品。投产后,本项目定期检查隐蔽水管以防漏损,定期检查内部供水系统并及时修理故障水箱、水龙头及其他供水设施,从而尽量避免不必要的排水、冲洗及溢水情形,尽量降低冲洗及洗涤器的水位,以避免水在操作期间溢出。公司先进的工艺流程及丰富的工程项目实施经验可为本项目的建设、运行提供强大的技术保障,有效提高其可行性。

4) 瑞华技术已经掌握可降解塑料全流程制备技术,已完成实验验证

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,核心的中试设备已经生产完毕,并且瑞华技术拥有丰富的工程项目实施经验,能够有力保障本项目的顺利实施。

综上所述,基于政府大力支持以及市场需求快速增长的有利环境,公司依托自有先进技术和丰富项目经验,在催化剂和可降解塑料领域具有一定的竞争优势。公司具备募投项目实施的人员、技术、客户储备、质量控制体系等完整实施

能力,确保公司能够取得下游主要客户订单,但目前尚未形成生产线,通过新建生产线满足客户需求,以及合理规划产能释放进度,产能规划具有合理性。

2、与现有业务是否协同,是否存在业务转型的风险以及具体的消化方案

(1) 与现有业务是否协同,是否存在业务转型的风险

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旨在巩固并拓展公司的主营业务。“12000吨/年催化剂项目”系公司将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,更好的满足客户的需求。“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。

发行人本次募投项目紧密围绕主营业务开展,系现有业务的拓展及延伸,募投项目达产后,补足了发行人催化剂生产短板,并拓展了可降解塑料高端新材料产品,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,不存在业务转型的风险。

(2) 发行人募投项目新增产能的具体消化方案

针对募投项目新增产能,发行人的消化方案如下:

1) 持续增加研发投入,巩固公司技术研发优势

公司在化工工艺包领域深耕多年,拥有经验丰富的研发团队和出色的研发能力,并熟练掌握乙苯/苯乙烯成套技术服务、环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术服务和正丁烷制顺酐成套技术服务等化工工艺技术,为公司立足化工技术服务行业奠定了坚实的基础。公司将继续加大研发投入,持续开发催化剂及可降解塑料相关

关键技术,不断提升产品性能和产品质量,满足市场对催化剂和可降解塑料的需求,从而增强公司产品市场竞争力,保证本次募投项目投产后产能的有效消化。

2) 加大市场开拓力度,拓展国内外市场

公司将继续积极扩大自身技术和产品的对外宣传,通过客户引荐、行业展会、网络推广等方式,进一步加大对国内外市场的开拓力度,拓展国内外优质客户。公司将加强前沿的市场信息收集工作,有效掌握全球行业发展趋势和动态,深入了解下游客户对工艺包、设备以及催化剂的一体化需求,为客户提供优质的服务和产品,提升客户对公司服务和产品的满意度,从而进一步提高公司服务和产品的市场占有率。

3) 提高内部管理水平,保障募投项目的顺利实施和产能消化

公司将充分利用本次公开发行股票并在北交所上市的契机,不断完善现代企业管理制度,进一步加强企业管理制度的建设,健全重大决策机制及程序,规范和完善内部控制制度,提高公司治理水平,提升管理能力和生产管理水平,为本次募投项目投产后产能的有效消化奠定基础。

综上所述,本次募集资金投资项目体现了公司经营战略的发展方向,与公司现有业务密切相关。一方面是自建催化剂生产线,完善了现有产品的生产体系,降本增效;另一方面针对目前国内可降解塑料市场需求旺盛的特点,将公司业务向下游终端产品延伸,丰富了公司的产品矩阵。公司将通过加大研发投入和市场开拓力度、提高内部管理水平来有效消化本次募投项目新增产能。本次项目的实施将进一步巩固和扩大公司主营业务的市场份额,提升公司综合竞争优势,有利于公司的长远发展以及盈利能力的提升。

(二) 说明募投项目是否属于淘汰类、限制类产业,是否符合国家产业政策,涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量,是否满足项目所在地相关环保要求。

1、说明募投项目是否属于淘汰类、限制类产业,是否符合国家产业政策

(1) 12000吨/年催化剂项目

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订),本次催化剂项目属于“第一类 鼓励类”之“十一、石化化工”之“12、改性型、水基型

胶粘剂和新型热熔胶,环保型吸水剂、水处理剂,分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂,纳米材料,功能性膜材料,超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”的类别,不属于淘汰类、限制类产业。

本项目符合国务院《促进产业结构调整暂行规定》“第二章 产业结构调整的方向和重点”第九条:“大力发展循环经济,建设资源节约和环境友好型社会,实现经济增长与人口资源环境相协调。全面推行清洁生产,大力发展环保产业”的要求。符合《促进产业结构调整暂行规定》“第三章 产业结构调整指导目录”第十四条(四):“符合可持续发展战略要求,有利于安全生产,有利于资源节约和综合利用,有利于新能源和可再生能源开发利用、提高能源效率,有利于保护和改善生态环境”。

《石油和化学工业“十四五”发展指南》提出“十四五”期间,石化行业将以推动高质量发展为主题,以绿色、低碳、数字化转型为重点,以加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局为方向,以提高行业企业核心竞争力为目标,深入实施创新驱动发展战略、绿色可持续发展战略、数字化智能化转型发展战略、人才强企战略,加快建设现代化石油和化学工业体系。

2020年9月,我国明确提出2030年“碳达峰”与2060年“碳中和”目标,化工行业是传统碳排放大户,“双碳”战略的提出对我国化工行业提出了更高的要求,化工行业必须通过清洁生产、绿色发展以及技术创新来实现产业价值链提升,提高生产效率,降低能耗、物耗。

因此,本项目符合国家产业政策。

(2) 10万吨/年可降解塑料项目

本项目以丁二酸、1,4-丁二醇、对苯二甲酸、己二酸等为原料,生产用途广泛的PBS、PBAT可降解塑料及PBT工程塑料等,不仅可以满足国内市场的需要,而且可以创造明显的经济效益。

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订),本次可降解塑料项目属于“第一类 鼓励类”之“十一、石化化工”之“10、……可降解聚合物的开发与生产”的类别,不属于国家限制或产能过剩行业。

本项目符合国务院《促进产业结构调整暂行规定》第二章：产业结构调整的方向和重点 第九条：“大力发展循环经济，建设资源节约和环境友好型社会，实现经济增长与人口资源环境相协调。全面推行清洁生产，大力发展环保产业”的要求。符合第三章：产业结构调整指导目录 第十四条（四）：“符合可持续发展战略要求，有利于安全生产，有利于资源节约和综合利用，有利于新能源和可再生能源开发利用、提高能源效率，有利于保护和改善生态环境”。

2020年1月，国家发改委、生态环境部发布《国家发展改革委 生态环境部关于进一步加强塑料污染治理的意见》，提出“推广应用替代产品。在商场、超市、药店、书店等场所，推广使用环保布袋、纸袋等非塑制品和可降解购物袋，鼓励设置自助式、智慧化投放装置，方便群众生活。推广使用生鲜产品可降解包装膜（袋）。建立集贸市场购物袋集中购销制。在餐饮外卖领域推广使用符合性能和食品安全要求的秸秆覆膜餐盒等生物基产品、可降解塑料袋等替代产品。在重点覆膜区域，结合农艺措施规模化推广可降解地膜。”

2020年4月，第十三届全国人民代表大会常务委员会通过《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（第二次修订）》，其中第五章第六十五条中指出“国家鼓励研究开发、生产、销售、使用在环境中可降解且无害的农用薄膜。”，第五章第六十九条指出“国家依法禁止、限制生产、销售和使用不可降解塑料袋等一次性塑料制品”。

2020年7月，国家发改委、生态环境部等多部门印发《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》，指出“各地文化和旅游等部门要按照当地部署要求，加强景区景点餐饮服务禁限塑的监督管理。各地要结合实际，明确餐饮行业禁限塑的具体监管部门并加强监督管理，引导督促相关企业做好产品替代并按照《国家发展改革委 生态环境部关于进一步加强塑料污染治理的意见》规定期限停止使用一次性塑料吸管和一次性塑料餐具。”

本项目产品不在国土资源部、国家发展改革委制定的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》范围。

综上，本所律师认为，本次发行募投项目不涉及淘汰类、限制类产业，符合国家产业政策。

2、涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量，是否满足项目所在地相关环保要求

(1) 12000 吨/年催化剂项目

12000 吨/年催化剂项目包含 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。其中铜基催化剂的制备由配料、沉淀、老化、过滤、洗涤、干燥、焙烧、成型等步骤组成，涉及环境污染的环节主要是过滤、洗涤、干燥、焙烧环节；三氧化二铝催化剂的制备由配料、搅拌、干燥、焙烧、打粒等步骤组成，涉及环境污染的环节主要是干燥、焙烧环节；分子筛催化剂的制备由配料、搅拌、高温晶化、洗涤、搅拌、洗涤、干燥、焙烧等步骤组成，涉及环境污染的环节主要是洗涤、干燥、焙烧环节。催化剂生产过程中产生的污染物主要是废气、废水和废渣，各污染物的排放量如下表所示：

项目		排放量 (吨/年)	
废气	废气量 (万 m ³ /年)	74,736	
	颗粒物	0.497	
	氮氧化物	18.2	
	氯化氢	0.032	
	氨	0.652	
	硫化氢	0.032	
	VOCs	0.00016	
	SO ₂	0.0034	
废气	无组织排放	颗粒物	0.06
		氯化氢	0.65
		氨	0.12
		乙苯	0.017
		VOCs	1.53
废水	废水量 (m ³ /年)	175,193.31	
	CODcr	8.76	
	氨氮	0.88	
固废	一般废物	232.85	
	疑似危废	10,545.84	
	危险废物	5.05	

本项目已经取得菏泽市生态环境局出具的《关于山东瑞纶新材料科技有限公司年产 12000 吨催化剂项目环境影响报告书的批复》（荷环审[2022]69 号），同意该项目环境影响报告书所列建设项目的性质、规模、生产工艺、地点和污染防治措施。

(2) 10 万吨/年可降解塑料项目

10万吨/年可降解塑料项目包含5万吨/年丁二酸丁二醇酯(PBS)、2.5万吨/年聚对苯二甲酸-己二酸丁二醇酯(PBAT)和2.5万吨/年聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)。该项目采取瑞华技术改进的熔融缩聚法工艺,通常分成酯化和缩聚两个阶段,工艺流程包括酯化、预聚、终聚、冷凝、切粒、离心干燥、筛分和包装等步骤,涉及环境污染的环节主要是冷凝、切粒、离心干燥环节。可降解塑料生产过程中产生的污染物主要是废气、废水和废渣,各污染物的排放量如下表所示:

项目		排放量(吨/年)
废气	有组织废气量(万m ³ /年)	24,366.4
	SO ₂	0.224
	NO _x	2.876
	VOCs	3.963
	颗粒物	1.652
	四氢呋喃	0.010
	氨	0.264
废水	废水量(m ³ /年)	86,130.45
	COD	4.307
	氨氮	0.431
固废	一般固废	22.32
	危险废物	34.7
	合计	57.02

本项目已经取得菏泽市生态环境局出具的《关于山东瑞纶新材料科技有限公司年产10万吨可降解塑料项目环境影响报告书的批复》(荷环审[2022]68号),同意该项目环境影响报告书所列建设项目的性质、规模、生产工艺、地点和污染防治措施。

二、募集资金使用的具体安排。

(一) 补充披露募集资金用于工艺设备、设备购置以及技术费用的具体明细及测算依据,可降解塑料项目中主要材料费及其他费用的主要构成内容及相应测算的合理性。

1、补充披露募集资金用于工艺设备、设备购置以及技术费用的具体明细及测算依据

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“(一)12000吨/年催化剂项目”之“4、项目投资概算”补充披露如下:

“4、项目投资概算

本项目预计投资总额为 31,500.00 万元，项目投资概算具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	项目资金	占比
一	工程费用	18,731.00	59.46%
1	工艺设备	7,912.00	25.12%
2	工艺设备安装	828.00	2.63%
3	工艺管道及安装	1,742.00	5.53%
4	自动化仪表	1,035.00	3.29%
5	电气电信	1,140.00	3.62%
6	土建	5,174.00	16.43%
7	其它	900.00	2.86%
二	土地购置费	4,000.00	12.70%
三	其它资产投资	3,230.00	10.25%
1	工程建设管理费	190.00	0.60%
2	环境咨询与评价费	60.00	0.19%
3	劳动安全评价费	60.00	0.19%
4	卫生评价费	50.00	0.16%
5	技术费	2,200.00	6.98%
6	工程设计费	500.00	1.59%
7	施工监理费	120.00	0.38%
8	勘察费	50.00	0.16%
四	预备费及流动资金	5,539.00	17.58%
1	基本预备费	1,089.00	3.46%
2	流动资金	4,450.00	14.13%
五	项目总投资	31,500.00	100.00%

(1) 工艺设备投资及测算依据

本项目总投资中工艺设备投资为 7,912 万元，主要用于购买催化剂生产设备，各催化剂生产设备具体明细如下：

催化剂类别	序号	设备位号	设备名称	数量(台)	金额(万元)
铜基催化剂	1	T-4201	吸收塔	1	116.15
	2	T-4202	碱吸收塔	1	19.94
	3	E-1501	闪蒸干燥器进料预热器	1	9.38
	4	E-1502	闪蒸尾气水冷器	1	4.69
	5	E-1801	空气预热器	1	9.38
	6	E-4101	一效蒸发器	1	50.71
	7	E-4102	二效蒸发器	1	50.71
	8	E-4103	结晶预热器	1	28.15
	9	E-4104	蒸汽水冷器	1	2.25

	10	E-4105	碳酸钠结晶预热器	1	2.21
	11	E-4106	热水发生器	1	18.77
	12	V-1101	脱盐水罐	1	30.33
	13	V-1102	硝酸盐溶解釜	1	93.91
	14	V-1103	硝酸盐溶液储罐	1	37.60
	15	V-1104	碳酸钠溶解釜	1	115.88
	16	V-1105	碳酸钠溶液储罐	1	45.50
	17	R-1201A/B/C	沉淀釜	3	567.29
	18	V-1201	浆料储存罐	1	2.35
	19	V-1202	气液分离罐	1	2.35
	20	V-1301A/B/C/D	浆料罐	4	381.39
	21	V-1302A/B/C/D/E	滤液罐	5	162.46
	22	V-1601	硝酸配料罐	1	68.47
	23	V-1602	硝酸储罐	1	59.08
	24	V-1901	滤液处理罐	2	44.41
	25	V-4101	一效蒸发室	1	8.74
	26	V-4102	二效蒸发室	1	8.74
	27	V-4103	预结晶室	1	21.29
	28	V-4103	气液分离室	1	3.45
	29	-	闪蒸干燥	1	159.54
	30	-	回转窑	1	384.77
	31	-	混捏机	2	103.23
	32	-	挤出机	2	18.77
	33	-	带式干燥机	1	328.46
	34	-	回转窑	1	450.46
	35	-	隔膜板框压滤机	5	75.08
	36	-	筛分机	1	15.02
	37	-	自动包装机	1	28.15
		合计		52	3,529.03
三氧化二铝催化剂	1	E-2301	网带炉空气预热器	1	28.15
	2	E-2401	回转窑炉尾气换热器	1	28.15
	3	E-2701	浸渍后焙烧尾气冷却器	1	18.77
	4	E-2702	浸渍后焙烧烟气冷却器	1	4.04
	5	V-2101	柠檬酸溶解釜	1	33.03
	6	V-2102	柠檬酸储罐	1	28.92
	7	V-2201	拟薄水铝石料仓	1	4.69
	8	V-2202	可溶性淀粉料仓	1	4.69
	9	V-2203	田菁胶粉料仓	1	4.69
	10	V-2501	硝酸镁溶解釜	1	29.28
	11	V-2502	硝酸镁溶液储罐	1	28.92
	12	V-2601	未浸渍催化剂料仓	1	2.82
	13	V-2602	密封液罐	1	18.77
	14	V-2801	三氧化二铝催化剂料仓	1	4.69
	15	-	配料称	1	4.69
	16	-	混捏机	2	103.23

	17	-	挤出机	2	17.46
	18	-	干燥网带炉	1	328.46
	19	-	回转窑	1	245.87
	20	-	浸渍旋转干燥机	1	328.46
	21	-	浸渍后回转窑	1	245.87
	22	-	浸渍后提升机	1	18.77
	23	-	筛分机	1	14.55
	24	-	自动包装机	1	28.15
	合计			26	1,575.13
分子筛 催化剂	1	T-4401	氨汽提塔	1	59.66
	2	T-4402	氨吸收塔	1	59.66
	3	E-3501	闪蒸空气加热器	1	28.15
	4	E-3701	网带炉空气预热器	1	28.15
	5	E-3801	炉内尾气冷却器	1	42.23
	6	E-3802	焙烧烟气冷却器	1	28.15
	7	R-3101	合成釜	1	76.33
	8	R-3102A/B	晶化釜	2	458.00
	9	V-3101	滤液沉降罐	1	76.33
	10	R-3201A/B	回收釜	2	152.67
	11	V-3201	回收液处理罐	1	5.11
	12	V-3301	醋酸铵溶解釜	1	5.11
	13	R-3301A/B	交换釜	2	152.67
	14	V-3601	硝酸配置罐	1	43.77
	15	V-3602	硝酸储罐	1	43.77
	16	V-3603	原粉料仓	1	4.69
	17	V-3604	拟薄水铝石料仓	1	4.69
	18	V-3605	田菁胶粉料仓	1	4.69
	19	V-3901	分子筛催化剂成品料仓	1	4.69
	20	V-4401	氨氮废水罐	1	73.35
	21	V-4402	醋酸铵输送罐	1	5.11
	22	V-4501	熔盐罐	1	75.08
	23	D-3101	带式过滤机	1	32.85
	24	D-3201	回收过滤机	1	32.85
	25	D-3401	交换带式过滤机	1	32.85
	26	PK-3501	闪蒸干燥	1	105.11
	27	X-3601	配料称	1	4.69
	28	M-3601A/B	混捏机	2	37.54
	29	J-3601A/B	挤出机	2	58.18
	30	PK-3701	干燥网带炉	1	422.30
	31	PK-3801	成型后回转窑	1	339.72
	32	Z-3901	自动包装机	1	28.15
	33	K-4401	空气压缩机	1	281.54
	合计			38	2,807.84

上述工艺设备投资主要依据国家相关规定、设备生产厂家现行市场价格及参照同类型装置预算的价格测算，项目投资主要测算依据如下：

1) 国家发展计划委员会国家计委《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》(计价格[1999]1283号); 2) 《石油化工安装工程主材费》(上、下册); 3) 《关于发布〈石油化工工程建设费用定额〉(2007版)的通知》(中国石化建[2008]81号); 4) 《关于发布〈石油化工安装工程费用定额〉(2007版)的通知》(中国石化建[2007]620号); 5) 《关于发布〈石油化工工程建设设计概算编制办法〉(2007版)的通知》(中国石化建[2008]82号); 6) 《关于发布〈石油化工安装工程概算指标〉(2007版)的通知》(中国石化建[2008]635号); 7) 固定资产估算以及工程费用估算参照市场价格估算; 8) 国内设备费用依据设备制造厂现行价格及参照同类型装置预算的价格; 9) 建筑工程费用依据当地现行定额、指标和同类工程指标,并依据现行材料价格及费用水平予以调整; 10) 安装工程费用参考同类工程指标,并依据现行材料价格及费用水平予以调整; 11) 基本预备费费率按固定资产投资估算费用总和的5%计。

(2) 技术费用及测算依据

本项目总投资中技术费用为2,200万元,主要系铜基催化剂、三氧化二铝催化剂和分子筛催化剂三类催化剂生产的工艺技术配方,由瑞华技术销售给山东瑞纶。该技术费用系发行人综合考虑催化剂工艺技术研发难度、工艺技术研发成本、工艺技术稀缺性、装置生产效益、项目装置规模等因素确定。”

2、补充披露可降解塑料项目中主要材料费及其他费用的主要构成内容及相应测算的合理性

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“(二)10万吨/年可降解塑料项目”之“4、项目投资概算”补充披露:

“4、项目投资概算

本项目总投资67,400.00万元,项目投资概算具体情况如下:

单位:万元

序号	项目	项目资金	占比
一	建设投资	64,480.00	95.67%
1	设备购置费	28,602.00	42.44%
2	主要材料费	10,625.00	15.76%
3	安装工程费	7,503.00	11.13%
4	建筑工程费	9,633.00	14.29%

5	其它费用	8,117.00	12.04%
二	流动资金	2,920.00	4.33%
1	铺底流动资金	876.00	1.30%
三	项目总投资	67,400.00	100.00%

(1) 设备购置费

本项目总投资中，设备购置费为 28,602 万元，主要用于购买生产、辅助及公用工程涉及的设备，设备购置费具体明细如下：

序号	项目	设备购置费(万元)
1	生产装置	15,571
1.1	10万吨/年 PBS 装置	15,571
2	辅助及公用工程设施	13,015
2.1	中心控制室	1,100
2.2	总变电所	2,200
2.3	区域配电室	860
2.4	循环水系统	1,060
2.5	地面火炬	280
2.6	空氮站	955
2.7	消防水系统	410
2.8	化学水站	300
2.9	泡沫站	150
2.10	污水处理系统	700
2.11	焚烧炉	3,500
2.12	导热油炉	1,500
3	工器具及生产家具购置费	17
	合计	28,602

注：尾差系四舍五入导致

(2) 主要材料费

本项目总投资中，主要材料费为 10,625 万元，主要用于购买生产、辅助及公用工程涉及的管道、仪表、管件、阀门、电气和电信设施等，主要材料费具体明细如下：

序号	项目	主要材料费(万元)
1	生产装置	3,486
1.1	10万吨/年 PBS 装置	3,486
2	辅助及公用工程设施	7,139
2.1	给排水工程	2,300
2.2	中心控制室	800
2.3	总变电所	1,200
2.4	区域配电室	470
2.5	管廊、外管	450
2.6	循环水系统	200
2.7	地面火炬	80

2.8	事故水池	30
2.9	初期污染雨水池	20
2.10	空氮站	200
2.11	消防水系统	424
2.12	化学水站	600
2.13	泡沫站	30
2.14	污水处理系统	185
2.15	焚烧炉	120
2.16	导热油炉	30
合计		10,625

(3) 其他费用

本项目总投资中，其他费用为 8,117 万元，主要是项目建设涉及的土地费用、工程建设管理费、工程质量监管费、临时设施费、可行性研究报告编制费、工程设计费、工程建设监理费、超限设备运输特殊措施费、工程保险费等。

(4) 项目投资测算依据

本项目主要依据国家相关规定进行投资测算，相关测算具备合理性，具体测算依据如下：

1) 投资估算依据

①《石油化工项目可行性研究报告编制规定》（2005年版）；②《关于发布实施 2019 版〈石油化工安装工程概算指标〉的通知》（中国石化建[2019]366 号）；③《关于发布 2018 版〈石油化工工程建设设计概算编制办法〉和〈石油化工工程建设费用定额〉的通知》（中国石化建[2018]207 号）；④《关于调整 2018 版〈石油化工工程建设费用定额〉增值税计算税率的通知》（中国石化建标[2019]8 号）。

2) 工程费用估算依据

本项目工程费用采用概算法进行估算。

3) 固定资产其他费用估算依据

①工程建设管理费及工程质量监管费按中国石油化工集团有限公司《关于调整工程质量监管费费率的通知》（集团工单建[2019]31 号）计算；

②设计费按国家发展计划委员会、建设部《关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格[2002]10 号）计算；

③工程监理费按国家发展改革委、建设部《关于印发〈建设工程监理与相关服务收费管理规定〉的通知》(发改价格[2007]670号)计算;

④预备费:基本预备费国内部分按6%计取,国外部分按照2%计取;根据中国石油化工集团公司《关于基本建设投资中暂停计列价差预备费有关问题的通知》(中国石化[1999]建字29号),本项目不列工程造价调整预备费。”

(二)补充披露补充流动资金的具体安排,结合公司生产经营计划、资金安排以及报告期分红情况,说明补充流动资金的必要性及合理性

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4,450.00万元用于项目的流动资金需求;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34,500.00万元,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。

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“(一)12000吨/年催化剂项目”之“4、项目投资概算”补充披露:

“(3) 流动资金情况

1) 流动资金具体安排

本项目总投资中,流动资金为4,450万元,主要用于支付原材料采购款、支付员工薪酬等项目日常经营活动。

2) 补充流动资金的必要性及合理性

①公司生产经营计划、资金安排

瑞华技术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,主要产品为化工工艺包、化工设备和催化剂,本项目实施主体山东瑞纶系公司未来催化剂以及可降解塑料等高端新材料生产、销售的平台。

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
营运资金缺口				4,504.33	

根据以上测算,公司2023年-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,本次拟使用4,450万元用于本项目日常经营活动,具有合理性。

综上所述,本次项目流动资金有利于缓解项目营运资金压力,为项目各项经营活动的开展提供资金支持,灵活应对催化剂行业的未来发展趋势,助力公司扩大业务规模、巩固竞争优势。

②公司报告期分红情况

报告期内，公司共实施过2次权益分派，具体情况如下：2020年2月实施2019年半年度权益分派，共转增股本20,000,000.00股，派发现金红利20,000,000.00元；2021年1月实施2020年半年度权益分派，利用资本公积向全体股东转增24,199,998股股票。

此外，公司于2023年4月24日披露《2022年年度权益分派预案公告》，公司目前总股本为59,999,998.00股，拟以权益分派实施时股权登记日应分配股数为基数，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)，本次权益分派共预计派发现金红利89,999,997.00元，该权益分派预案已经公司董事会、股东大会审议通过；2023年5月29日，公司披露了《2022年年度权益分派实施公告》，并于2023年6月7日实施了该权益分派事宜。

公司进行股利分配主要基于稳定外部投资者信心、调动持股员工积极性的考虑，是在充分考虑公司未来发展规划情况下进行合理的股利分配，不存在超出公司生产经营所需的合理资金之外进行大额分红的情形，相关分红政策符合全国中小企业股份转让系统保障股东分红权的规定。公司本次公开发行募集资金用于本项目补充流动资金是基于未来几年公司业务发展需要，具有必要性及合理性。

综上所述，公司募集资金用于本项目补充流动资金具有必要性及合理性。”

五、《问询函》问题12. 其他信息披露问题

(1) 发行相关问题。申报材料显示，发行人发行前市盈率为55倍，请发行人结合市盈率说明发行底价的确定依据、合理性、与停牌前交易价格的关系；现有股价稳定预案能否切实有效发挥稳定作用。请结合企业投资价值，综合分析说明现有发行规模、底价、稳价措施等事项对本次公开发行股票并上市是否存在不利影响。

【回复】

为核查此问题，本所律师履行了以下核查程序：

1、查阅发行人本次发行相关的三会资料，了解本次发行情况及发行底价的

确定依据:

2、通过 WIND 资讯查询发行人所处行业市盈率情况、发行人股票交易价格、可比公司市盈率等信息,评估发行人发行底价的合理性;

3、查阅发行人报告期内的审计报告,分析发行人的经营情况;

4、访谈发行人的相关负责人,查阅相关行业研究报告等资料,了解发行人的经营情况及未来发展情况、行业未来发展情况,以及发行人的投资价值;

5、查阅发行人稳定股价措施预案及相关人员的承诺,评估发行人稳定股价措施的作用效果。

基于上述核查程序和证据资料,本所律师发表如下意见:

(一) 请发行人结合市盈率说明发行底价的确定依据、合理性、与停牌前交易价格的关系

1、发行底价的确定依据、合理性

2022年9月22日、2022年10月14日,公司分别召开了第二届董事会第十三次会议和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》等关于本次公开发行股票并在北交所上市的相关议案,确定本次向不特定合格投资者公开发行股票的发行底价33.00元/股。

2022年度,发行人归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润为6,504.45万元,公司现有股本6,000.00万股,不考虑本次股票发行的超额配售选择权的情况下,本次拟公开发行不超过1,739.20万股,发行底价对应的发行后市盈率为39.26倍;在全额行使本次股票发行的超额配售选择权的情况下,本次拟公开发行不超过2,000.00万股,发行底价对应的发行后市盈率40.59倍。

本次公开发行底价综合考虑了公司所处行业市盈率情况、可比公司市盈率情况、前期二级市场交易价格、公司经营情况及未来发展情况、行业未来发展情况等多种因素,具体情况如下:

(1) 行业市盈率情况

公司的主营业务为石油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,目前主要生产销售的产品为化工工艺包、化工设备和催化剂。根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),公司所在行业属于大类“M74 专业技术服务业”之“M7492 专业设计服务”。截至公司审议公开发行方案董事会召开日即2022年9月22日,上海、深圳证券交易所上市公司“M74 专业技术服务业”行业平均市盈率情况如下:

单位:倍

项目	2022年9月22日	最近一个月平均	最近三个月平均	最近六个月平均	最近一年平均
中证指数市盈率	29.26	30.56	30.97	30.15	31.18
发行人市盈率1(未考虑全额行使超额配售)	32.49				
发行人市盈率2(未考虑全额行使超额配售)	39.26				
发行人折价率1	111.04%	106.32%	104.91%	107.76%	104.20%
发行人折价率2	134.18%	128.47%	126.77%	130.22%	125.91%

数据来源:中证指数有限公司网站公开数据。

注1:发行人市盈率1(未考虑全额行使超额配售)按照2022年度归属于母公司股东的净利润口径计算,发行人市盈率2(未考虑全额行使超额配售)按照2022年度扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润口径计算。

注2:发行人折价率=发行人市盈率/中证指数市盈率。

由上表可以看出,考虑行业变化情况,整体来看,发行人市盈率(未考虑全额行使超额配售)与2022年9月22日、最近一个月、最近三个月、最近六个月、最近一年同行业上市公司平均市盈率整体水平差异较小,发行定价具有合理性。

(2) 可比公司市盈率情况

目前,国内已上市公司中不存在与发行人业务类型完全一致的公司,公司选取的可比公司分别涉及技术服务提供,或化工设备、催化剂的研发、生产和销售。公司可比性较高的公众公司有航天工程(603698.SH)、云鼎科技(000409.SZ)、锡装股份(001332.SZ),天沃科技(002564.SZ)、惠通科技(申请创业板上市)、中触媒(688267.SH)、建龙微纳(688357.SH)、鼎际得(603255.SH)。

上述可比公众公司的上市公司中,以公司审议公开发行方案董事会召开日即2022年9月22日收盘价为基准测算的市盈率情况如下:

单位:倍

序号	证券代码	证券简称	市盈率(LYR)	市盈率(TTM)
1	603698.SH	航天工程	44.22	43.65
2	000409.SZ	云鼎科技	189.30	246.42
3	001332.SZ	锡装股份	26.13	23.27

4	688267.SH	中触媒	41.65	44.88
5	688357.SH	建龙微纳	18.31	19.76
6	603255.SH	鼎际得	33.31	31.21
平均值			58.82	68.20
中位数			37.48	37.43

数据来源: Wind

注: 截至 2022 年 9 月 22 日, 惠通科技尚处于上市在审阶段, 无市盈率数据; 天沃科技市盈率为负, 故不计入。

公司根据本次发行底价测算的发行后市盈率低于可比公司市盈率平均值, 与中位数较为接近, 发行底价具有合理性。

(3) 前期二级市场交易价格

公司审议公开发行方案董事会召开前 1 个交易日公司股票收盘价为 28.00 元/股, 静态市盈率为 41.43 倍; 前 20 个有成交的交易日股票收盘均价为 19.08 元/股, 静态市盈率为 28.23 倍。本次发行底价较上述价格有适当溢价。受市场流动性等因素影响, 公司审议公开发行方案董事会召开前 20 个有成交的交易日股票收盘均价和静态市盈率较本次发行底价和发行后市盈率低, 发行底价具有合理性。

(4) 公司经营情况及未来发展情况

2020 年至 2023 年第一季度, 公司营业收入分别为 26,742.87 万元、14,217.57 万元、32,598.86 万元和 11,155.57 万元, 归属于母公司所有者的净利润分别为 6,255.64 万元、3,657.29 万元、7,861.47 万元和 7,556.10 万元; 扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 5,725.75 万元、4,055.46 万元、6,504.45 万元和 7,687.51 万元。

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均成功实现工业化应用, 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。其中, 公司乙苯/苯乙烯成套技术成熟稳定, 能耗、物耗处于行业领先水平; 环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术实现了对荷兰壳牌、利安德巴赛尔、雷普索尔等国际巨头该技术的国产替代, 是公司核心竞争优势的体现; 正丁烷制顺酐成套技术采用具有独立知识产权的“丁烷氧化+溶剂吸收”工艺, 不仅能耗、物耗低, 且产气量大, 在国内已有许多成功的工业化装置运行。公司技术及产品成功服务于中石油、中信国安、

浙石化、振华石化、福建海泉、福州万景、洛阳炼化、安徽嘉玺、东明石化和盛腾科技等众多大型国有及民营石油化工企业，并与霍尼韦尔 UOP、科莱恩、瑞士 Sulzer、中国寰球等上下游国内外知名专利商、设计院建立良好的合作关系。

公司围绕专业技术服务搭建业务条线，并持续投入研发，以技术驱动未来业务增长，不断丰富自身产品体系。公司于 2014 年设立了子公司瑞凯装备，其主要业务为针对公司开发的工艺包所涉及的关键核心专利专有设备进行研发，并根据客户需求进行配套生产与销售。公司自研及外采催化剂产品配套工艺包使用，扩宽了自身化工技术服务范围，亦实现了公司业务协同发展。同时，公司持续钻研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，将公司业务链条向下游市场以及前沿应用领域延伸，提高公司经济效益及综合实力。

公司重视自身创新发展，同时兼顾社会责任履行。公司系国家高新技术企业、中国循环经济协会会员单位、中国环境科学学会理事单位、江苏省“专精特新”中小企业、江苏省研发型企业（2022 年常州市唯一一家）、创新驱动先进单位、江苏省民营科技企业、苏南国家自主创新示范区瞪羚企业，同时也是江苏省石油化工脱氢氧化工程技术研究中心、常州市石油化工工程技术研究中心，已建立起经江苏省科学技术厅审核的江苏省院士工作站，并获得了“2017 年度江苏省科学技术奖三等奖”“2019 年度中国石油和化工最具社会责任企业”“2020 年度全国优秀工程咨询成果奖三等奖”“2021 年度江苏省科学技术三等奖”“江苏省石油化工技术行业省内第一”“常州市首台（套）重大装备及关键部件”等荣誉奖项。

报告期内，公司业务的市场规模总体呈现增长趋势。得益于市场规模和需求的不断扩大，公司销售规模和盈利能力持续增长。

（5）石油化工行业未来发展情况

1) 炼化一体化

炼化一体化指从原油开始先进行炼油，从而得到一系列不同的轻重组分，而后以炼油过程中产生的不同油品作为原料进行进一步深加工，得到市场所需求的

化工产品。随着全球炼油能力的提高和市场竞争的加剧,炼厂装置的复杂程度越来越高,催化裂化、加氢裂化、重整、焦化以及加氢处理等二次加工能力不断提高,原油加工的适应性和灵活性需不断增强。以国内内循环为主的“双循环”将是石化行业未来的机遇。

炼化一体化使得企业在化工生产时拥有更灵活的产品选择方案、具备更强的规模效应;同时也帮助企业在生产过程中节省成本、提高抗风险能力。目前,传统炼化企业正呈现出生产高附加值产品和延伸产业链的一体化发展趋势。“十四五”期间,我国石油化工有限公司将面临危中有机、机危并存的发展环境。在油品升级和转型发展的背景下,炼化轻烃资源利用率将保持快速上升势头,同质化下游产品重复建设带来的产能过剩压力将促使炼化企业推动技术创新,朝着生产高端化、差异化、精细化的化工产品的方向不断发展。随着民营大炼化项目相继上马,以及跨国巨头在华布局炼化一体化基地,炼化企业大型化一体化的发展趋势愈发明显,合理利用轻烃资源成为各炼油厂进一步提高竞争力、降低综合能耗共同面临的课题。

2) 逐步淘汰老旧生产装置及落后生产工艺

目前国内石油化工有限公司运行总体平稳,结构调整正稳步推进,但我国石油化工有限公司的发展方式仍然较为粗放,发展质量与发达国家相比还有很大差距,行业还存在几个制约绿色发展的突出问题,如资源能源消耗高、“三废”排放量大、污染治理难度较大、安全环保事件发生频繁、技术支撑能力不足、标准体系不完善等。在这一背景下,我国政府相继修订出台了《大气污染防治法》《清洁生产促进法》《环境保护法》《环境保护税法》等法律法规,明令规定要调整产业结构,将产能落后的工艺设备悉数淘汰。因此,行业内老旧生产装置以及落后生产工艺也正处于更新换代的时期。

例如,目前我国环氧丙烷行业一半以上的产能仍采用传统的氯醇法生产工艺,氯醇法在生产过程中会产生大量含氯化物的废水和废渣,极难处理,环境污染严重。同时,氯醇法生产过程中产生的次氯酸对生产设备具有较大的腐蚀性。传统的氯醇法生产工艺环保问题日益突出,已经不再适应环氧丙烷行业发展的趋势。早在2011年,我国《产业结构调整目录》已经将氯醇法生产环氧丙烷列为限制类,禁止相关工艺设备新建。随着全球环境问题日渐严峻,以及我国供给侧

结构性改革和环保工作的推进,我国对整个化工行业提质增效、转型升级和健康发展提出了新要求,各大企业也因此开始使用新的技术方法。

3) 民营资本日益活跃,市场化程度越来越高

改革开放初期,我国石油化学工业完全是国有经济成分,民营资本的投资受到限制,随着国家相继出台《国务院关于鼓励支持和引导个体私营等非公有制经济发展的若干意见》等法规,为民营资本介入我国的石油化工行业提供了契机,民营资本投资快速增长。

根据中国石油和化学工业联合会发布的“2021 石油和化工民营企业销售收入百强排序”,石油和化工民营企业保持着稳定的发展态势,实现了“十四五”发展的良好开局。在行业营业收入、利润同比增长中,民营企业的营业收入和利润增长要优于行业平均水平。从市场份额来看,石油化工民营百强企业总营业收入 3 万亿元,占行业营业收入 11.08 万亿元的 27.1%,其中石油化工类收入 2.68 万亿元,占 24.2%;利润总额 1,479 亿元,占行业利润总额 5,155.5 亿元的 28.7%;资产总额 2.08 万亿,占行业资产总额 14 万亿元的 14.9%。

本次发行底价充分考虑了公司经营情况及未来发展情况,以及行业未来发展情况。

2、与停牌前交易价格的关系

公司股票自 2023 年 3 月 17 日起在全国股转系统停牌。停牌前 1 个交易日公司股票收盘价为 21.00 元/股,停牌前 20 个有成交的交易日股票收盘均价为 23.12 元/股,本次发行底价分别为停牌前 1 个交易日的股票收盘价和停牌前 20 个有成交的交易日股票收盘均价的 157.14%和 142.75%。受市场流动性等因素影响,公司停牌前交易价格略低于本次发行底价,发行底价具有合理性。

综上所述,本次发行底价综合考虑了公司所处行业市盈率情况、可比公司市盈率情况、前期二级市场交易价格、公司经营情况及未来发展情况、行业未来发展情况等多种因素,从发行底价与停牌前交易价格的关系来看,发行底价具有合理性。

(二) 现有股价稳定预案能否切实有效发挥稳定作用

1、股价稳定措施的启动和停止

(1) 启动条件及程序

1) 启动条件：公司自北交所上市之日起第一个月内，若公司股票连续 10 个交易日收盘价（如因派发现金股利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照证券监管机构的有关规定作相应调整，下同）均低于本次发行价格，公司将启动本预案以稳定公司股价。

公司自北交所上市之日起第二个月至三年内，一旦出现连续 20 个交易日公司股票收盘价均低于公司上一个会计年度未经审计的每股净资产情形时（每股净资产=合并财务报表中归属于母公司普通股股东权益合计数÷年末公司股份总数；若因除权除息等事项致使上述股票收盘价与公司上一会计年度未经审计的每股净资产不具可比性的，上述股票收盘价应做相应调整，下同），公司将采取如公司回购股份、公司控股股东/董事（独立董事除外）/高级管理人员增持公司股份等一项或者多项措施稳定公司股价，并保证该等股价稳定措施实施后，公司的股权分布仍符合上市条件。

2) 稳定股价具体方案的审议程序：公司应当在前述稳定股价措施的启动条件成立后 5 个交易日内召开董事会、25 个交易日内召开股东大会，审议稳定股价具体方案。相关责任方应在股东大会审议通过该等方案后的 5 个交易日内，启动稳定股价具体方案的实施。

(2) 停止条件

在经股东大会审议通过的稳定股价具体方案正式公告之日起至其实施完毕之日的期间内，公司达到下列条件之一的，则停止实施股价稳定预案：

1、自公司股票在北交所上市之日起 1 个月内，公司启动稳定股价具体方案的实施期间内，公司股票收盘价连续 5 个交易日高于本次发行价格；

2、自公司股票在北交所上市之日起第 2 个月至 3 年内，在稳定股价具体方案的实施期间内，公司股票收盘价连续 5 个交易日高于公司上一个会计年度未经审计的每股净资产。

2、稳定股价的具体措施

(1) 公司回购股份

公司根据股东大会审议通过的稳定股价具体方案而回购股份的，应当符合《上市公司股份回购规则》《北京证券交易所上市公司持续监管指引第4号——股份回购》等法律、法规、规范性文件和公司章程的规定，并按照该等规定的要求履行有关回购公司股份的具体程序。

公司回购股份的方式为集中竞价交易方式、要约方式或中国证监会/北交所认可的其他方式。

如公司采取回购股份的稳定股价措施，应遵循下述原则：

1) 公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司向不特定合格投资者公开发行股票所募集资金的总额；

2) 单次用于回购股份的资金金额不低于上一个会计年度经审计的归属于母公司所有者的净利润的10%，但不高于上一个会计年度经审计的归属于母公司所有者的净利润的20%；

3) 单一会计年度用于回购股份的资金金额合计不超过上一会计年度经审计的归属于母公司所有者的净利润的30%。

超过上述标准的，本项股价稳定措施在当年度不再继续实施，但如下一会计年度继续出现稳定股价情形的，公司将继续按照上述原则执行。

(2) 控股股东增持股份

根据公司控股股东出具的承诺函，若稳定股价具体方案涉及控股股东增持股份措施的，则在实施完毕稳定股价具体方案中的公司回购股份措施后，若连续10个交易日每日股票收盘价均低于最近一期经审计的每股净资产（审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理），公司控股股东将根据法律、法规、规范性文件和公司章程的规定以增持公司股票的形式稳定公司股价。

公司控股股东以增持公司股票的形式稳定公司股价，遵循下述规则：

1) 在股东大会审议通过的单个稳定股价具体方案中，用于增持股票的资金金额不低于其最近一次获得的现金分红金额的20%；

2) 在一个会计年度内股东大会审议通过了多个稳定股价具体方案的情况下, 股东在该会计年度内用于增持股票的资金金额合计不超过该股东最近一次获得的公司现金分红金额的 50%;

3) 在增持行为完成后的 6 个月内将不出售所增持的股份。

超过上述第 2 项标准的, 本项股价稳定措施在当年度不再继续实施, 但如下一会计年度继续出现稳定股价情形的, 控股股东将继续按照上述原则执行。

(3) 董事(独立董事除外)、高级管理人员增持股份

根据公司董事(独立董事除外, 下同)、高级管理人员出具的承诺函, 若稳定股价具体方案涉及公司董事、高级管理人员增持股份措施的, 则在实施完毕稳定股价具体方案中的控股股东增持股份措施后, 若连续 10 个交易日每日股票收盘价均低于最近一期经审计的每股净资产(审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的, 应做除权、除息处理), 公司董事、高级管理人员将根据法律、法规、规范性文件和公司章程的规定以增持公司股票的形式稳定公司股价。

公司董事、高级管理人员以增持公司股票的形式稳定公司股价, 应遵循下述原则:

1) 在股东大会审议通过的单个稳定股价具体方案中, 董事、高级管理人员用于增持股份的资金金额不低于其因担任董事、高级管理人员而在最近一个会计年度从公司领取的税后薪酬的 10%;

2) 在一个会计年度内股东大会审议通过了多个稳定股价具体方案的情况下, 董事、高级管理人员用于增持股份的资金金额不超过其因担任董事、高级管理人员而在最近一个会计年度从公司领取的税后薪酬的 30%;

3) 在增持行为完成后的 6 个月内将不出售所增持的股份。

超过上述第 2 项标准的, 本项股价稳定措施在当年度不再继续实施, 但如下一会计年度继续出现稳定股价情形的, 公司董事、高级管理人员将继续按照上述原则执行。

(4) 其他稳定股价措施

当股价稳定措施的启动条件成立时,公司还可以依照法律、法规、规范性文件、公司章程及公司内部治理制度的规定,及时履行相关法定程序后采取以下措施稳定公司股价:

- 1) 在保证公司经营资金需求的前提下,实施利润分配或资本公积金转增股本;
- 2) 限制高级管理人员薪酬;
- 3) 法律、行政法规、规范性文件规定以及中国证监会认可的其他方式。

3、股价稳定措施的豁免情形

股东大会审议通过的股价稳定具体方案实施完毕后的90个交易日内,如股价稳定措施的启动条件成立的,公司不再继续实施稳定股价措施。90个交易日后,启动条件再次成立时,公司将再次启动稳定股价具体方案的审议程序。

尚未实施或者未履行完毕的稳定股价具体方案因停止条件成立而停止实施的,则自稳定股价具体方案停止实施后的90个交易日内不再继续实施稳定股价措施。90个交易日后,启动条件再次成立时,公司将再次启动稳定股价具体方案的审议程序。

4、限制条件

公司采取任何股价稳定措施均应符合法律、法规、规范性文件和公司章程的规定,并确保不影响公司的上市地位。

5、其他

公司在未来聘任新的董事(独立董事除外)、高级管理人员前,将要求其签署承诺书,保证其履行公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北交所上市时董事(独立董事除外)、高级管理人员已做出的稳定股价承诺,并要求其按照公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北交所上市时董事(独立董事除外)、高级管理人员的承诺提出未履行承诺的约束措施。

本预案的有效期为自公司股票在北交所上市之日起三年。

综上所述,公司已制定合理有效的稳价措施,相关人员已出具稳定股价的承诺,稳价措施有助于维护公司本次公开发行股票并上市后股价的稳定,保护投资

者的利益。

(三) 请结合企业投资价值, 综合分析说明现有发行规模、底价、稳价措施等事项对本次公开发行股票并上市是否存在不利影响

1、企业投资价值

公司成立于 2007 年, 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, 主要产品为化工工艺包、化工设备和催化剂。

公司核心业务涵盖基础研究试验、工艺路线和催化剂开发、技术许可、技术服务、化工设备设计与制造以及新材料技术开发及制备, 是一家国内领先的石油化工技术提供商。

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均成功实现工业化应用, 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。其中, 公司乙苯/苯乙烯成套技术成熟稳定, 能耗、物耗处于行业领先水平; 环氧丙烷/苯乙烯联产成套技术实现了对荷兰壳牌、利安德巴赛尔、雷普索尔等国际巨头该技术的国产替代, 是公司核心竞争优势的体现; 正丁烷制顺酐成套技术采用具有独立知识产权的“丁烷氧化+溶剂吸收”工艺, 不仅能耗、物耗低, 且产气量大, 在国内已有许多成功的工业化装置运行。公司技术及产品成功服务于中石油、中信国安、浙石化、振华石化、福建海泉、福州万景、洛阳炼化、安徽嘉玺、东明石化和盛腾科技等众多大型国有及民营石油化工企业, 并与霍尼韦尔 UOP、科莱恩、瑞士 Sulzer、中国寰球等上下游国内外知名专利商、设计院建立良好的合作关系。

公司围绕专业技术服务搭建业务条线, 并持续投入研发, 以技术驱动未来业务增长, 不断丰富自身产品体系。公司于 2014 年设立了子公司瑞凯装备, 其主要业务为针对公司开发的工艺包所涉及的关键核心专利专有设备进行研发, 并根据客户需求进行配套生产与销售。公司自研及外采催化剂产品配套工艺包使用, 拓宽了自身化工技术服务范围, 亦实现了公司业务协同发展。同时, 公司持续钻研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, 将公司业务链条向下游市场以及前沿应用领域延伸, 提高公司经

济效益及综合实力。

公司重视自身创新发展,同时兼顾社会责任履行。公司系国家高新技术企业、中国循环经济协会会员单位、中国环境科学学会理事单位、江苏省“专精特新”中小企业、江苏省研发型企业(2022年常州市唯一一家)、创新驱动先进单位、江苏省民营科技企业、苏南国家自主创新示范区瞪羚企业,同时也是江苏省石油化工脱氢氧化工程技术研究中心、常州市石油化工工程技术研究中心,已建立起经江苏省科学技术厅审核的江苏省院士工作站,并获得了“2017年度江苏省科学技术奖三等奖”“2019年度中国石油和化工最具社会责任企业”“2020年度全国优秀工程咨询成果奖三等奖”“2021年度江苏省科学技术三等奖”“江苏省石油化工技术行业省内第一”“常州市首台(套)重大装备及关键部件”等荣誉奖项。

公司行业地位较为突出,在技术水平和行业经验方面具有一定的优势,未来发展前景和盈利能力良好,具有投资价值。按照1,739.20万股(未考虑超额配售选择权)测算发行底价对应的公司发行后预计市值为25.54亿元,符合《股票上市规则》第2.1.3条第一款第(一)项的规定。

2、发行规模

公司本次公开发行股票不超过2,000万股(考虑本次发行的超额配售选择权),本次发行后公众股东持股比例不低于公司股本总额的25%;超额配售部分不超过本次公开发行股票数量的15%。

公司本次公开发行股票不超过1,739.20万股(未考虑本次发行的超额配售选择权),公开发行的股份不少于100万股,预计发行对象不少于100人;公司现股本6,000.00万元,公开发行后,公司股本总额不少于3,000万元;公开发行后,公司股东人数预计不少于200人,公众股东持股比例预计不低于公司股本总额的25%,符合《股票上市规则》第2.1.2条第一款第(四)、(五)、(六)项的规定。

3、发行底价

发行底价的确定依据及合理性详见本题之“一、发行相关问题”之“(一)请发行人结合市盈率说明发行底价的确定依据、合理性、与停牌前交易价格的关

系”。

本次发行底价综合考虑了公司所处行业市盈率情况、可比公司市盈率情况、前期二级市场交易价格、公司经营情况及未来发展情况、行业未来发展情况等多种因素，发行底价具有合理性，预计发行底价不会对公司本次公开发行股票并上市造成不利影响。

4、稳价措施

为保证稳定股价措施预案的正常运行，公司及其控股股东、实际控制人、董事（不含独立董事）、高级管理人员均已出具稳定股价措施的承诺，并且公司已制定内容详实明确的稳定股价措施预案，预案针对性和可操作性较强，能够有效发挥稳定作用，进而维护公司本次公开发行股票并在北交所上市后股价的稳定，保护投资者的利益。

综上所述，公司行业地位较为突出，在技术水平和行业经验方面具有一定的优势，未来发展前景和盈利能力良好，具有投资价值；本次发行规模、发行底价、稳价措施等事项不会对公司本次公开发行股票并上市造成不利影响。

(2) 对赌协议的合规性。申报材料显示，2021年2月，中信建投投资从发行人实际控制人徐志刚处受让2.79%的股份。徐志刚与中信建投投资于2021年1月签署了《徐志刚与中信建投投资有限公司关于常州瑞华化工工程技术股份有限公司股份转让协议》及补充协议，并于2022年7月4日、2023年1月5日分别再次签署了补充协议，其中所涉及的股权回购条款约定：若瑞华技术未能在2023年3月31日申报IPO审核材料并获得受理，将触发回购条款。若乙方（中信建投投资）提出回购要求，甲方（徐志刚）承诺按照乙方实际已支付的转让价款加上按照8%年利率单利计算资金占用成本的总和。请发行人：①补充披露《股份转让协议》及补充协议中的主要协议内容，说明股权回购条款及义务承担主体、审议程序、披露要求和中介机构意见、说明是否符合挂牌公司特殊投资条款相关监管要求，是否存在恢复或隐藏条款。②说明报告期内是否存在触发股份回购或现金补偿等条款的情形，是否实际执行，实际执行的，回购股份、支付补偿款的资金来源。③分析说明对赌协议对发行人控制权稳定、经营决策、

公司治理、生产经营、财务状况等是否存在不利影响，请充分揭示相关风险。

【回复】

为核查此问题，本所律师履行了以下核查程序：

- 1、查阅了徐志刚与中信建投投资签订的《股份转让协议》及补充协议；
- 2、查阅了全国中小企业股份转让系统关于特殊条款的相关法律文件，核查特殊条款是否符合要求；
- 3、对徐志刚、中信建投投资进行了访谈，确认除上述特殊条款外，无其他恢复或隐藏条款。

基于上述核查程序和证据资料，本所律师发表如下意见：

(一) 补充披露《股份转让协议》及补充协议中的主要协议内容，说明股权回购条款及义务承担主体、审议程序、披露要求和中介机构意见、说明是否符合挂牌公司特殊投资条款相关监管要求，是否存在恢复或隐藏条款。

1、《股份转让协议》及补充协议的主要内容、义务承担主体

2021年1月28日，徐志刚与中信建投投资签订《徐志刚与中信建投投资有限公司关于常州瑞华化工工程技术股份有限公司股份转让协议》及补充协议，并于2022年7月4日、2023年1月5日分别再次签署了补充协议，约定中信建投投资以19,999,988.85元从徐志刚处受让发行人1,676,445股股份，转让价格为11.93元/股。双方于2021年2月通过新三板大宗交易方式完成股份转让。

发行人已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“五、发行人股本情况”之“（四）其他披露事项”补充披露如下：

“《股份转让协议》的主要条款如下：

‘第一条 股份转让

1、甲方（徐志刚）同意按照本协议约定的条件和方式将其持有的瑞华技术2.794075%的股份（对应股数为1,676,445股）转让给乙方（中信建投投资），乙方同意按照本协议约定的条件和方式受让。

2、本次股权受让乙方已经履行了必要的内部决策程序，取得其决策机构的

批准。

3、乙方与瑞华技术其他股东、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排。

4、本次股份转让价格为 11.93 元/股，对应 1,676,445 股的交易对价为 19,999,988.85 元。

第二条 股份交割

1、在本协议签署完成后的 30 天内，甲方及乙方通过新三板大宗交易的方式完成约定的股份交易。

2、交易完成后，乙方成为瑞华技术股东，享有受让股份的股东权利，履行相应的股东义务。

第三条 款项支付

1、乙方将前述股份转让价款通过全国股份转让系统大宗交易平台系统支付给甲方，乙方承诺用于支付本次股权转让的资金为自有资金且来源合法。

第四条 所得税事项

甲方承诺，在收到本次股权转让价款项后 30 日内通过新三板大宗交易方式完成股份转让变更事宜，甲方提供中登公司代扣税款截图。’

2021 年 1 月签署的补充协议主要条款如下：

‘第一条 股权回购条款

1.1 发生下列情形之一的，乙方有权要求甲方按照本协议第一条 1.2 款约定的条件和条款回购乙方持有的标的公司全部或者部分股权：

(1) 标的公司未能在 2022 年 6 月 30 日申报 IPO 审核材料并获得受理，将触发回购条款。

1.2 乙方提出回购要求的，甲方承诺按照乙方实际已支付的转让价款加上按照 8% 年利率单利计算资金占用成本的总和，股权转让价格的具体计算公式如下：

股权转让价格=乙方实际已支付的转让价款*(1+8%*N/365)-乙方取得的股

息红利。其中：N为从甲方收到乙方实际支付的转让价款之日起至乙方收到全部股权转让价款之日止的天数。

1.3 如果乙方根据本条发出书面回购要求的，甲方应当在乙方书面通知发出之日起30日内按照相关交易场所交易规则的规定，将上述股权转让价款通过场内或场外支付至乙方指定账户。乙方应同时依相关交易场所交易规则规定配合办理股权转让的变更手续。’

2022年7月4日、2023年1月5日再次签署的补充协议分别是把对赌时点（申报IPO审核材料并获得受理）修改为2022年12月31日、2023年3月31日，其他条款不变。”

除上述以外，公司不存在其他未披露的相关对赌协议的安排。

根据上述约定及对协议双方的访谈，发行人的股权回购义务承担主体为实际控制人徐志刚，不存在恢复或隐藏条款。

2、审议程序

根据发行人《公司章程》以及《全国中小企业股份转让系统挂牌公司治理规则》相关规定，本次补充协议中的对赌条款，系发行人实际控制人徐志刚与投资者之间的约定，且引入投资者的方式为实际控制人转让其持有公司股份的方式，不涉及发行人需要履行审议程序的事项。

3、披露要求

本次补充协议中的对赌条款，系发行人实际控制人徐志刚与投资者之间的约定，且引入投资者的方式为实际控制人转让其持有公司股份的方式，并非发行人挂牌期间的披露事项。发行人本次申请向不特定合格投资者公开发行并在北交所上市，已经按照相关要求于招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“五、发行人股本情况”之“（四）其他披露事项”披露。

4、上述对赌协议情况符合挂牌公司特殊投资条款相关监管要求

根据《全国中小企业股份转让系统股票挂牌审核业务规则适用指引第1号》“1-8 对赌等特殊投资条款”相关规定：“投资方在投资申请新三板挂牌公司时约定的对赌等特殊投资条款存在以下情形的，应当清理：（1）公司为特殊投资

条款的义务或责任承担主体；（2）限制公司未来股票发行融资的价格或发行对象；（3）强制要求公司进行权益分派，或者不能进行权益分派；（4）公司未来再融资时，如果新投资方与公司约定了优于本次投资的特殊投资条款，则相关条款自动适用于本次投资方；（5）相关投资方有权不经公司内部决策程序直接向公司派驻董事，或者派驻的董事对公司经营决策享有一票否决权；（6）不符合相关法律法规规定的优先清算权、查阅权、知情权等条款；（7）触发条件与公司市值挂钩；（8）其他严重影响公司持续经营能力、损害公司及其他股东合法权益、违反公司章程及全国股转系统关于公司治理相关规定的情形。”

《全国中小企业股份转让系统并购重组业务规则适用指引第2号——权益变动与收购》“2.6 特殊投资条款/2.6.1 基本要求”规定：“收购人与挂牌公司现有股东签订股份转让协议时，可以约定业绩承诺及补偿等特殊投资条款。此类条款应当符合挂牌公司股票定向发行中对特殊投资条款内容的监管要求，同时不得约定可能导致挂牌公司控制权再次发生变动的内容”。

发行人、发行人实际控制人与投资方约定的特殊投资条款对于股权回购涉及的退出方式及退出条件明确、股权退出价格相对确定，各方就回购义务的触发条件和回购价格的约定是一种附条件的合同条款，相关约定是各方真实意思表示，系基于正常合理商业逻辑所作出的商业安排；相关约定内容不违反《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国证券法》等法律的规定。相关特殊投资条款涉及的股权变动安排不涉及导致发行人控制权变化的约定，不与发行人市值挂钩，不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形，不违反各项监管规定，符合挂牌公司特殊投资条款相关监管要求。

二、说明报告期内是否存在触发股份回购或现金补偿等条款的情形，是否实际执行，实际执行的，回购股份、支付补偿款的资金来源。

徐志刚与中信建投投资签署的第一份补充协议以发行人于2022年6月30日申报IPO审核材料并获得受理作为对赌时点，后续又经过两次调整，将对赌时点延长到2023年3月31日。报告期内不存在触发股份回购或现金补偿等条款的情形，2023年3月22日，发行人已收到北京证券交易所出具的《受理通知书》（编号：GF2023030003），对赌协议终止。

三、分析说明对赌协议对发行人控制权稳定、经营决策、公司治理、生产经营、财务状况等是否存在不利影响，请充分揭示相关风险。

如前所述，截至 2023 年 3 月 22 日，对赌协议已终止，相关对赌条款未触发，不存在回购风险，各方主体之间不存在纠纷或者潜在纠纷，不会对发行人控制权的稳定、经营决策、公司治理、生产经营、财务状况等造成不利影响。

(3) 董秘在保荐机构任职对保荐工作独立性的影响。根据申请文件，发行人董秘陈成于 2015 年 7 月至 2019 年 5 月任中信建投证券高级项目经理，2019 年 9 月至今，先后任发行人证券行政部部长、董事会秘书。请发行人：①结合陈成的个人简历及任职经历、加入发行人前后薪资变化情况，说明陈成从保荐机构离职的原因，发行人聘任其担任证券行政部部长、董事会秘书的背景及原因，间接或直接持有发行人及其子公司股份情况，是否与发行人存在其他利益安排。②说明陈成与本次保荐机构的质控、内核、项目组成员等是否存在关联关系，其在保荐机构的履职经历是否会影响保荐机构执业的独立性。

请保荐机构及发行人律师核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

为核查此问题，本所律师履行了以下核查程序：

- 1、取得陈成先生加入发行人前后的个人银行流水；
- 2、对陈成先生进行了访谈，了解陈成先生加入公司的背景及原因；
- 3、取得陈成先生填写的高级管理人员调查表，与本次公司公开发行的质控、内核、保荐代表人及项目组成员名单进行对比分析；
- 4、核查公司控股股东与实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其他关键岗位工作人员的资金流水，结合资金流水核查结果，分析是否存在可能影响中介机构客观、独立执业的异常情形。

基于上述核查程序和证据资料，本所律师发表如下意见：

(一) 结合陈成的个人简历及任职经历、加入发行人前后薪资变化情况，说明陈成从保荐机构离职的原因，发行人聘任其担任证券行政部部长、董事会

秘书的背景及原因，间接或直接持有发行人及其子公司股份情况，是否与发行人存在其他利益安排。

陈成先生，1985年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，会计学专业，中级会计师、注册会计师。2008年7月至2011年9月，任江苏百芙伦投资发展有限公司会计；2011年10月至2014年4月，任天衡会计师事务所（特殊普通合伙）审计助理；2014年6月至2014年11月，任立信会计师事务所（特殊普通合伙）高级审计员；2014年12月至2015年6月，任江苏元大建筑科技有限公司财务经理；2015年7月至2019年5月，任中信建投证券股份有限公司高级项目经理（新三板执行岗）；2019年6月至2019年8月，任南京东屋电气有限公司财务经理；2019年9月至今，任瑞华技术证券行政部部长；2021年8月至今，任瑞华技术董事会秘书。

经核查陈成先生加入发行人前后的个人银行流水，陈成先生任职中信建投证券股份有限公司新三板执行岗期间，其年均薪资约为税后30万元，加入发行人后，年均薪资约为税后30万元。

陈成先生任职中信建投证券股份有限公司新三板执行岗期间，主要从事新三板挂牌业务，后因中信建投证券股份有限公司部门职责及人员结构调整，考虑个人职业规划及发展，于2019年辞职。

由于发行人所处的专业技术服务业属于技术和资金密集型行业，企业的发展离不开资金，而发行人由于固定资产规模相对较小，银行贷款等融资渠道授信额度较小，导致容易受到资金不足的制约。在此背景下，发行人有意向聘请证券行业专业人员作为公司高管，一方面对外融资，开展广泛合作，促进业务发展，另一方面对内加强管理，进一步提高公司规范治理水平。作为拥有丰富工作经验的证券从业人员，陈成根据其自身职业发展规划，决定加入发行人。经双方友好协商，陈成于2019年9月加入公司并担任公司证券行政部部长职务，后于2021年8月任公司董事会秘书。

陈成先生入职发行人系发行人发展需要与其个人职业选择的双向选择结果，陈成先生入职公司以来，忠实履行证券行政部部长以及董事会秘书相关职责，除领取薪酬外，与发行人不存在其他利益安排。

(二) 说明陈成与本次保荐机构的质控、内核、项目组成员等是否存在关联关系，其在保荐机构的履职经历是否会影响保荐机构执业的独立性。

公司启动本次股票公开发行并上市计划后，按照监管规则相关规定，对本次公开发行的中介机构进行了谨慎选择。经过与多家保荐机构竞争性谈判后，公司管理层综合判断，选择中信建投证券作为公司本次股票公开发行并上市的保荐机构。

本次公开发行的保荐机构确定后，陈成作为公司证券行政部部长、董事会秘书，在保荐机构、申报会计师及律师开展尽职调查过程中，切实履行公司管理人员职责，积极配合相关尽职调查工作。陈成与参与本次尽职调查工作的相关工作人员，无职业经历以外的其他关联关系，与本次发行保荐机构的质控、内核、保荐代表人及项目组成员保持相互独立，不存在可能因陈成的职业经历影响保荐机构独立性的情形。

第二部分 重大事项的更新或补充

一、发行人本次发行并上市的批准和授权

本所律师已在《法律意见书》、《律师工作报告》中论述了发行人本次发行并上市的批准和授权情况。

本所律师核查后认为，发行人关于本次发行上市的批准和授权未发生变化，尚在有效期内，发行人已就本次发行并上市获得了其内部权力机构的批准和授权，尚需获得北京证券交易所的审核同意并报中国证监会履行发行注册程序。

二、发行人本次发行并上市的主体资格

本所律师已在《法律意见书》、《律师工作报告》中论述了发行人本次发行并上市的主体资格。

本所律师核查后认为，发行人系依法设立并合法有效存续的股份有限公司，且为在股转系统连续挂牌满十二个月的创新层挂牌公司，具备本次发行并上市的主体资格，截至本补充法律意见书出具日，发行人不存在根据法律、法规、规范性文件及公司章程规定需要终止的情形，具备本次发行并上市的主体资格。

三、发行人本次发行并上市的实质条件

本所律师已在《法律意见书》、《律师工作报告》中论述了发行人本次发行并上市的实质条件。

经本所律师核查，截至本补充法律意见书出具日，发行人符合《公司法》、《证券法》、《注册管理办法》和《上市规则》规定的实质条件，具体如下：

(一) 发行人本次发行符合《公司法》规定的条件

1、根据发行人 2022 年第二次临时股东大会决议并经本所律师核查，发行人本次发行的股票为人民币普通股，发行人每一股份具有同等权利，每股的发行条件和发行价格相同，符合《公司法》第一百二十六条之规定。

2、发行人本次发行并上市已由 2022 年第二次临时股东大会决议并经本所律师核查，发行人股东大会已就本次发行股票的种类、数额、发行对象等作出决议，符合《公司法》第一百三十三条的规定。

(二) 发行人本次发行符合《证券法》规定的条件

1、根据《招股说明书(申报稿)》《内控鉴证报告》以及发行人的声明与承诺，并经本所律师核查，发行人已根据《公司法》《上市规则》及《公司章程》的规定建立了股东大会、董事会和监事会，选举了独立董事，聘任了总经理、财务负责人、董事会秘书等高级管理人员，并根据发行人业务运作的需要设置了相关的职能部门，具备健全且运行良好的组织机构，符合《证券法》第十二条第(一)项的规定。

2、根据报告期《审计报告》及发行人出具的书面说明，发行人 2020 年度、2021 年度、2022 年度归属于母公司所有者的净利润(扣除非经常性损益前后孰低)分别为 57,257,524.42 元、36,572,903.61 元、65,044,461.08 元，发行人具有持续经营能力，财务状况良好，符合《证券法》第十二条第一款第(二)项的规定。

3、根据报告期《审计报告》，发行人最近三年财务会计报告被出具了无保留意见的《审计报告》，符合《证券法》第十二条第一款第(三)项的规定。

4、根据相关行政主管部门出具的证明文件和发行人及其控股股东、实际控制人出具的声明与承诺，并经本所律师核查，发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，符合《证券法》第十二条第一款第(四)项的规定。

(三) 发行人本次发行符合《注册管理办法》规定的条件

1、发行人是依法设立且持续经营 3 年以上，并在全国股转系统挂牌满 12 个月创新层挂牌公司，符合《注册管理办法》第九条的规定；

2、发行人建立了股东大会、董事会、监事会和经营管理层等规范的法人治理结构，建立并认真执行《公司章程》、股东大会、董事会、监事会议事规则等内部管理制度；发行人根据业务开展需要设立了相应的职能部门，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构及人员能够依法履行职责，符合《注册管理办法》

第十条第(一)项的规定;

3、根据报告期《审计报告》及发行人出具的书面说明,发行人2020年度、2021年度、2022年度归属于母公司所有者的净利润(扣除非经常性损益前后孰低)为57,257,524.42元、36,572,903.61元、65,044,461.08元,发行人具有持续经营能力,财务状况良好,符合《注册管理办法》第十条第(二)项的规定。

4、根据报告期《审计报告》,发行人最近三年财务会计文件无虚假记载,被出具了无保留意见的《审计报告》,符合《注册管理办法》第十条第(三)项的规定。

5、根据相关行政主管部门出具的证明文件和发行人及其控股股东、实际控制人出具的声明与承诺,并经本所律师核查,最近3年内公司及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪,不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为,最近12个月内未受到中国证监会行政处罚,符合《注册管理办法》第十条第(四)项及第十一条的规定。

(四) 发行人本次发行符合《上市规则》规定的条件

1、根据全国股转系统的公告文件并本所律师核查,发行人系在全国股转系统连续挂牌满12个月的创新层公司,符合《上市规则》第2.1.2条第(一)项的规定。

2、发行人本次发行符合《上市规则》第2.1.2条第(二)项的规定。

3、根据报告期《审计报告》,发行人截至2022年12月31日归属于母公司股东的净资产为415,148,039.26元,最近一年期末净资产不低于5000万元,符合《上市规则》第2.1.2条第(三)项的规定。

4、经发行人2022年第二次临时股东大会通过,发行人本次拟向不特定合格投资者公开发行不超过20,000,000股,具体公开发行的股份数量的确定以公众股东持股比例不低于公司股份总额的25%且发行对象不少于100人的前提,且本次发行后,发行人股本总额不少于3000万元,股东人数不少于200人,符合《上市规则》第2.1.2条第(四)、(五)、(六)项的规定。

5、根据发行人 2022 年第二次临时股东大会决议、报告期《审计报告》、《招股说明书(申报稿)》以及发行人的说明,发行人预计市值不低于 2 亿元,发行人 2021 年度、2022 年度经审计归属于发行人股东的净利润(扣除非经常性损益前后孰低)分别为 36,572,903.61 元、65,044,461.08 元,最近两年净利润不低于 1,500 万元;最近两年加权平均净资产收益率不低于 8%,符合《上市规则》符合第 2.1.2 条第(七)项之规定。

6、根据相关行政主管部门出具的证明文件和发行人及其控股股东、实际控制人出具的声明与承诺,并经本所律师核查,截至本法律意见书出具之日,发行人或其他相关主体未出现《上市规则》2.1.4 条规定的不得存在的下列情形:

(1)最近 36 个月内,发行人及其控股股东、实际控制人,存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪,存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为;

(2)最近 12 个月内,发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员受到中国证监会及其派出机构行政处罚,或因证券市场违法违规行为受到全国中小企业股份转让系统有限责任公司、证券交易所等自律监管机构公开谴责;

(3)发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会及其派出机构立案调查,尚未有明确结论意见;

(4)发行人及其控股股东、实际控制人被列入失信被执行人名单且情形尚未消除;

(5)最近 36 个月内,未按照《证券法》和中国证监会的相关规定在每个会计年度结束之日起 4 个月内编制并披露年度报告,或者未在每个会计年度的上半年结束之日起 2 个月内编制并披露中期报告;

(6)中国证监会和本所规定的,对发行人经营稳定性、直接面向市场独立持续经营的能力具有重大不利影响,或者存在发行人利益受到损害等其他情形。

综上所述,本所律师认为,发行人本次发行并上市符合《公司法》《证券法》

《注册管理办法》《上市规则》等法律、法规、规范性文件中规定的关于本次发行并上市的各项实质条件,尚需北京证券交易所审核同意并报中国证监会履行发行注册程序。

四、发行人的设立

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的设立情况。经本所律师核查,补充事项期间,发行人的设立情况未发生变化。

五、发行人的独立性

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人在资产、人员、财务、机构、业务等方面的独立性。

经本所律师核查,补充事项期间,发行人的独立性未发生实质性的变化。

六、发起人、股东和实际控制人

(一) 发行人的发起人

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的发起人。经本所律师核查,补充事项期间,发行人的发起人未发生变化。

(二) 发起人已投入发行人的资产

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的发起人。经本所律师核查,补充事项期间,发行人的发起人已投入发行人的资产未发生变化。

(三) 发行人的现有股东

经本所律师核查,发行人系在全国股转系统挂牌的企业,2023年3月16日,发行人向北京证券交易所报送了本次发行上市的申报材料。根据《全国中小企业股份转让系统挂牌公司股票停复牌业务实施细则》第十二条相关规定,发行人经向全国股转公司申请,公司股票自2023年3月17日起停牌。根据中证登北京分

公司出具的发行人《全体证券持有人名册》，截至公司股票停牌日（2023年3月17日），发行人共有63名股东，其中自然人股东53名，非自然人股东10名，发行人现有股本结构如下：

序号	股东姓名/名称	持有人类别	股份数（股）	持股比例（%）
1	徐志刚	境内自然人	32,124,784	53.5413
2	奚慧克	境内自然人	3,413,966	5.6899
3	张晶	境内自然人	2,513,967	4.1899
4	和成刚	境内自然人	2,152,500	3.5875
5	江苏中小企业发展基金（有限合伙）	境内非国有法人	1,955,306	3.2588
6	江苏省现代服务业发展创业投资基金（有限合伙）	境内非国有法人	1,955,306	3.2588
7	江苏毅达成果创新创业投资基金（有限合伙）	境内非国有法人	1,955,306	3.2588
8	中信建投投资有限公司	境内非国有法人	1,676,445	2.7941
9	周一飞	境内自然人	1,005,587	1.6760
10	吴非克	境内自然人	1,005,587	1.6760
11	谈登来	境内自然人	905,000	1.5083
12	吴颖	境内自然人	838,223	1.3970
13	翁天波	境内自然人	838,124	1.3969
14	长江龙城科技有限公司	国有法人	782,348	1.3039
15	任军强	境内自然人	754,190	1.2570
16	杨诚	境内自然人	670,578	1.1176
17	周海燕	境内自然人	670,367	1.1173
18	常州上市后备企业股权投资基金（有限合伙）	基金、理财产品	558,437	0.9307
19	陆芝茵	境内自然人	502,793	0.8380
20	赵妍	境内自然人	502,793	0.8380
21	周知	境内自然人	419,000	0.6983
22	康葵	境内自然人	418,970	0.6983
23	时睦嘉	境内自然人	251,397	0.4190
24	张文明	境内自然人	251,397	0.4190
25	丁道安	境内自然人	242,597	0.4043

26	邹志荣	境内自然人	202,681	0.3387
27	张云	境内自然人	201,117	0.3352
28	侯永平	境内自然人	112,000	0.1867
29	张俞	境内自然人	101,559	0.1693
30	顾佳慧	境内自然人	100,559	0.1676
31	董宏江	境内自然人	100,559	0.1676
32	张遵亮	境内自然人	100,559	0.1676
33	杨蓓玉	境内自然人	100,559	0.1676
34	陈霞	境内自然人	100,558	0.1676
35	陈虎	境内自然人	100,558	0.1676
36	牛锦森	境内自然人	100,558	0.1676
37	黄鸣阳	境内自然人	100,558	0.1676
38	王超	境内自然人	67,159	0.1119
39	朱秀伟	境内自然人	46,524	0.0775
40	韩培胜	境内自然人	30,665	0.0511
41	莫智超	境内自然人	26,679	0.0445
42	潘新玉	境内自然人	10,800	0.0180
43	蒋培根	境内自然人	67,00	0.0112
44	厦门明镜管理咨询合伙企业(有限合伙)	境内非国有法人	5,000	0.0083
45	深圳翊丰资产管理有限公司-翊丰兴盛进取2号私募证券投资基金	基金、理财产品	4,547	0.0076
46	江芯	境内自然人	3,820	0.0064
47	李名	境内自然人	3,600	0.0060
48	谢雅丽	境内自然人	1,300	0.0022
49	陈爱军	境内自然人	1,000	0.0017
50	陶发强	境内自然人	999	0.0017
51	孔灵	境内自然人	997	0.0017
52	何光新	境内自然人	900	0.0015
53	深圳市涟水投资有限公司	境内非国有法人	900	0.0015
54	李默澜	境内自然人	400	0.0007
55	钟志军	境内自然人	300	0.0005
56	王晓峰	境内自然人	200	0.0003

57	梁丽娟	境内自然人	187	0.0003
58	王雅君	境内自然人	120	0.0002
59	深圳创格有思传媒有限公司	境内非国有法人	100	0.0002
60	彭兆鼎	境内自然人	100	0.0002
61	陈南海	境内自然人	100	0.0002
62	夏睿	境内自然人	100	0.0002
63	田彦芬	境内自然人	8	0.0000

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人现有股东中机构股东毅达创投、中小企业基金、现代创投、中信建投投资、长江龙城、后备基金、厦门明镜管理咨询合伙企业（有限合伙）、翊丰兴盛进取2号私募证券投资基金、深圳市涟水投资有限公司、深圳创格有思传媒有限公司及有关私募投资基金备案的相关情况。

（四）股东之间的关联关系

经本所律师核查，截至发行人股票停牌日（2023年3月17日），发行人主要股东之间的关联关系未发生变更。

（五）股东之间的特殊协议安排

发行人股东之间特殊利益安排条款签署及解除情况详见本法律意见书“二十二、其他需要说明的事项之（一）发行人股东之间特殊利益安排条款情况”。

2023年3月22日，发行人已收到北京证券交易所出具的《受理通知书》（编号：GF2023030003），对赌协议终止。

（六）发行人的控股股东、实际控制人

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的控股股东、实际控制人。经本所律师核查，补充事项期间，发行人的控股股东、实际控制人仍为徐志刚，未发生变化。

七、发行人的股本及其演变

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的股本及演

变、发行人及发行人持股 5% 以上股东股份质押及其他权利受到限制的情况。

(一) 发行人的股本演变

经本所律师核查，补充事项期间，发行人的股本演变未发生变化。

(二) 发行人及发行人持股 5% 以上股东股份不存在质押及其他权利受到限制的情况

经本所律师核查，补充事项期间，发行人股份不存在质押、查封、冻结及其他权利受到限制的情形。

八、发行人的业务

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的经营范围和主营业务内容。

(一) 根据发行人现行有效的《营业执照》并经本所律师核查，截至本补充法律意见书出具之日，发行人的经营范围未发生变化。

(二) 根据发行人及其子公司提供的业务资质以及发行人出具的说明并经本所律师核查，截至本补充法律意见书出具之日，发行人及其子公司持有的与公司经营活动相关的业务资质未发生实质性变化。

(三) 根据发行人出具的声明、报告期《审计报告》并经本所律师核查，补充事项期间，发行人未在中国大陆以外区域设立分支机构或子公司开展经营活动。

(四) 经本所律师核查，发行人主营业务未发生变更。

(五) 根据报告期《审计报告》、《招股说明说(申报稿)》显示，发行人 2020 年度、2021 年、2022 年度的主营业务收入占营业收入的比例分别为 99.86%、99.75%、99.86%，本所律师认为，报告期内，发行人主营业务突出。

(六) 经本所律师核查，补充事项期间，发行人营业期限仍为长期；发行人的生产经营符合国家政策，最近三年未发生重大违法违规行为，不存在依据法律、法规和规范性文件及《公司章程》需要终止的情形。

九、关联交易及同业竞争

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的关联交易和同业竞争情况。

(一) 发行人的关联方

根据《公司法》《企业会计准则第 36 号—关联方披露》《信息披露规则》的相关规定作为界定关联方的标准,经本所律师核查,截至报告期末,本所律师界定发行人关联方分类及情况如下:

1、 发行人控股股东、实际控制人

经核查,截至报告期末,发行人的控股股东、实际控制人为徐志刚,未发生变化。

2、 持有发行人 5%以上股份的股东

经核查,截至报告期末,发行人的持股 5%以上股份的股东未发生变化。

3、 发行人的子公司

经核查,截至报告期末,发行人拥有 5 家全资子公司瑞凯装备、常州瑞纶、常州谢尔、常州瑞晟、山东瑞纶,未发生变化。

4、 发行人的董事、监事及高级管理人员

经核查,发行人现任董事、监事、高级管理人员及其持股情况如下:

序号	姓名	担任发行人职务	持有发行人股份情况
1	徐志刚	董事长	直接持有公司 53.5413%
2	和成刚	董事、总经理	直接持有公司 3.5875%
3	张晶	董事、副总经理	直接持有公司 4.1899%
4	吴非克	董事、副总经理	直接持有公司 1.6760%
5	陆芝茵	董事、财务总监	直接持有公司 0.8380%
6	王寅之	董事	间接持有公司股份 63 股
7	唐翠仙	独立董事	不持有公司股份
8	史占中	独立董事	不持有公司股份

9	张春雷	独立董事	不持有公司股份
10	康葵	监事会主席	直接持有公司 0.6983%
11	周海燕	监事	直接持有公司 1.1173%
12	顾佳慧	职工代表监事	直接持有公司 0.1676%
13	谈登来	副总经理	直接持有公司 1.5083%
14	陈成	董事会秘书	不持有公司股份

5、发行人持股 5%以上的自然人股东、董事、监事及高级管理人员的关系密切的家庭成员

如本补充法律意见书第二部分之“九、关联交易和同业竞争”部分所述，补充事项期间，发行人的持股 5%以上股份的股东未发生变化。

发行人持股 5%以上的自然人股东、董事、监事及高级管理人员的近亲属范围包括配偶、父母、年满 18 周岁的子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶，配偶的父母、兄弟姐妹，子女配偶的父母，前述人员均为公司的关联自然人。

6、发行人控股股东、实际控制人直接或间接控制的除发行人及下属子公司以外的法人或其他组织

截至报告期末，公司控股股东、实际控制人徐志刚除控制发行人及其子公司外，不存在对外控制其他企业。

7、发行人持股 5%以上的自然人股东、董事、监事及高级管理人员直接或间接控制的、或者担任董事、高级管理人员的，除发行人及下属子公司以外的法人或其他组织

截至报告期末，发行人持股 5%以上的自然人股东、董事、监事、高级管理人员及其关系密切家庭成员直接或间接控制的、存在重大影响的或者担任董事、高级管理人员的，除发行人及下属子公司以外的法人或其他组织情况如下：

序号	关联方	关联关系
1	常州市武进阳亿创业投资合伙企业（有限合伙）	奚慧克持有50%股权的公司；奚慧克配偶朱宝珍任职执行事务合伙人
2	江苏慧昊医疗科技有限公司	奚慧克持有20%股权的公司，任职监事
3	江苏亚邦涂料股份有限公司	奚慧克任职董事
4	常州市大林齿轮有限公司	奚慧克通过常州市武进阳亿创业投资合伙企业（有限合伙）间接持有45.75%的股权，任职监事；

		奚慧克配偶朱宝珍持有8.5%的股权, 任职执行董事; 奚慧克与配偶朱宝珍之子奚备熠任职总经理
5	常州市慧众企业管理咨询有限责任公司	奚慧克配偶朱宝珍持有51%的股权, 任职执行董事兼总经理; 奚慧克与配偶朱宝珍之子奚备熠持有19%的股权, 任职监事; 奚备熠配偶卢怡持有30%的股份
6	常州市武进余丰轻纺有限公司	奚慧克与配偶朱宝珍之子奚备熠配偶卢怡之父卢国球持有58.8235%的股份, 任职执行董事兼总经理
7	上海慕岩传动科技有限公司	奚慧克与配偶朱宝珍之子奚备熠配偶卢怡之父卢国球持有50%的股份
8	新泰市西张庄镇永和电器维修部	和成刚之妹和风群配偶刘奎勇任经营者
9	山东鹏达生态科技股份有限公司	王寅之任职董事
10	和普威视光电股份有限公司	王寅之任职董事
11	山东宝港国际港务股份有限公司	王寅之任职董事
12	南京壹飞商务信息咨询有限公司	王寅之配偶于宛彤持有100%的股份, 任职执行董事
13	上海盘古开元资产管理有限公司	史占中持有70%的股份, 史占中之妹史占英之配偶陈靖坤任职监事
14	上海灏心投资管理有限公司	史占中持有50%的股份, 任职监事
15	上海心悦空间网络有限公司	史占中持有71%的股份; 史占中之妹史占英之配偶陈靖坤持有14.5%的股份, 任职执行董事兼总经理; 史占中之妹史占凤持有14.5%的股份
16	长江证券股份有限公司	史占中任职独立董事
17	上海申达股份有限公司	史占中任职独立董事
18	湖北均瑶大健康饮品股份有限公司	史占中任职独立董事
19	金华银行股份有限公司	史占中任职独立董事
20	北京心连心网络科技有限公司	史占中持有45%的股份, 任职监事; 史占中之弟史占彪持有45%的股份; 史占中之妹史占凤持有10%的股份, 任职执行董事兼经理, 公司于2022年3月31日注销
21	上海芯亿临企业管理合伙企业(有限合伙)	史占中持有28.5714%的股份
22	上海阳仕会计师事务所(普通合伙)	唐翠仙持有90%的股份, 任职执行事务合伙人
23	上海阳世投资咨询有限公司	唐翠仙之配偶方建平持有100%的股份, 任职执行董事, 唐翠仙任职监事
24	上海世投贸易有限公司	唐翠仙之配偶方建平持有99%的股份, 任职执行董事; 唐翠仙持有1%的股份, 任职监事
25	上海玮胜医疗科技有限公司	唐翠仙持有95%的股份, 任职执行董事、法定代表人
26	常州晟德丰环境科技有限公司	顾佳慧持有34%股权的公司, 任职监事;
27	江苏安索环保科技有限公司	顾佳慧之配偶倪志江持有51%的股份, 公司于2022年9月20日注销

28	常州蔓格环保科技有限公司	顾佳慧之配偶倪志江持有30%的股份, 任职总经理
29	常州复波环境科技有限公司	顾佳慧之配偶倪志江持有36%的股份, 任职执行董事, 顾佳慧任职监事

8、其他关联方

经本所律师查验, 截至报告期末, 未来 12 个月和过去 12 个月内, 曾与发行人存在上述情形的或根据实质重于形式的原则认定的其他与发行人有特殊关系, 可能或者已经造成发行人对其利益倾斜的法人、自然人, 具体情况如下:

序号	关联方	关联关系
1	邹志荣	2017 年 12 月 15 日至 2021 年 4 月 29 日任发行人的董事。
2	周一飞	2017 年 12 月 15 日至 2020 年 12 月 25 日任发行人董事; 2020 年 12 月 25 日至 2022 年 2 月 12 日任发行人监事。
3	史制强	2020 年 11 月 26 日至 2022 年 3 月 2 日任发行人职工监事。
4	东明中信国安瑞华新材料有限公司	报告期内系发行人参股子公司, 2016 年 11 月, 瑞华技术与中信国安化工有限公司共同发起成立东明中信国安瑞华新材料有限公司, 注册资本 10,000.00 万元, 其中瑞华技术认缴 2,000.00 万元, 中信国安化工有限公司认缴 8,000.00 万元。2019 年 12 月 26 日, 发行人将其持有的 20% 的股权转让给东明安致化工销售有限公司, 2020 年 1 月 16 日完成工商变更; 公司控股股东、实际控制人徐志刚 2016 年 11 月 15 日至 2020 年 1 月 16 日曾任董事、康葵 2016 年 11 月 15 日至 2020 年 1 月 16 日曾任监事。
5	上海苏超化工科技有限公司	公司控股股东、实际控制人徐志刚曾经控制的公司, 该公司于 2021 年 12 月 29 日注销。

(二) 发行人的关联交易

根据报告期《审计报告》、《招股说明书(申报稿)》以及发行人披露的公告等资料, 并经本所律师核查, 自 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间, 发行人与关联方之间的关联交易情况如下:

1、关联交易

(1) 购销商品、提供和接受劳务的关联交易

关联方	关联交易发生期间	关联交易内容	发生额(万元)	占营业收入比例
东明中信国安瑞华新材料有限公司	2022 年度	无	0.00	0.00%

(2) 关联担保

担保方	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
-----	------	-------	-------	------------

徐志刚	5,000,000.00	2020.9.4	2022.9.4	是
徐志刚	10,000,000.00	2021.8.12	2022.8.12	是
徐志刚[注 1]	40,000,000.00	2021.4.29	2026.4.29	是
徐志刚	50,000,000.00	2022.5.17	2027.5.17	否
徐志刚[注 2]	10,000,000.00	2022.7.25	2023.7.24	否
徐志刚	12,000,000.00	2021.12.1	2022.11.30	是
徐志刚[注 3]	10,000,000.00	2022.7.12	2023.7.11	否
徐志刚[注 4]	25,000,000.00	2022.10.20	2024.10.20	否
徐志刚[注 5]	12,000,000.00	2022.11.21	2023.11.8	否
徐志刚[注 6]	950,000.00	2022.10.12	2029.10.11	否
徐志刚[注 7]	15,000,000.00	2022.8.31	2023.8.30	否

[注 1]徐志刚与中信银行常州分行签订《人民币流动资金借款合同》下的《最高额保证合同》，为公司在 2021 年内向该行取得了 4,000.00 万元的债务提供最高额保证。在 2022 年徐志刚与中信银行常州分行更新签订《人民币流动资金借款合同》下的《最高额保证合同》为公司在 2022 年内向该行取得了 5,000.00 万元的债务提供最高额保证，原《最高额保证合同》至此失效。

[注 2]徐志刚与南京银行常州分行签订《人民币流动资金借款合同》下的《最高额保证合同》，为公司在 2022 年内向该行取得了 1,000.00 万元的债务提供最高额保证。截至 2022 年 12 月 31 日，公司在上述合同下的银行借款余额为 1,000.00 万元

[注 3]徐志刚与南京银行常州分行签订《流动资金借款合同》下的《最高额保证合同》，为公司在 2022 年内向该行取得了 1,000.00 万元的债务提供最高额保证。截至 2022 年 12 月 31 日，公司在上述合同下的银行借款余额为 1,000.00 万元

[注 4]徐志刚与工商银行常州武进支行签订《流动资金借款合同》下的《最高额保证合同》，为公司在 2022 年内向该行取得了 2,500.00 万元的债务提供最高额保证。截至 2022 年 12 月 31 日，公司在上述合同下的银行借款余额为 1,235.00 万元

[注 5]徐志刚与交行常州延陵支行签订《流动资金借款合同》下的《保证合同》，为公司在 2022 年内向该行取得了 1,200.00 万元的债务提供最高额保证。截至 2022 年 12 月 31 日，公司在上述合同下的银行借款余额为 1,000.00 万元

[注 6] 常州谢尔新材料科技有限公司与梅赛德斯-奔驰汽车金融有限公司签

订《汽车贷款抵押合同》，车辆贷款总额 95 万元，徐志刚作为保证人承担连带保证责任，保证期间为 2022 年 10 月 12 日至 2029 年 10 月 11 日。

[注 7] 徐志刚与招商银行股份有限公司常州分行签订《最高不可撤销担保书》，为公司在授信额度 1,500.00 万元内的所有债务提供连带责任保证。截至 2022 年 12 月 31 日，公司在上述合同下开立信用证余额为 1,000.00 万元。

(3) 关联管理人员薪酬

项目	2022 年度
关联管理人员薪酬	8,490,629.03元

(4) 关联方资金拆借

经本所律师核查，自 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间，不存在关联方资金拆借情形；

(5) 关联租赁

租赁物基本情况：

出租方	面积 (m ²)	租赁地址	租赁期间	租金
常州市大林齿轮有限公司	2000	常州市武进区 禾香路 13 号	2022 年 9 月 1 日至 2025 年 8 月 31 日	30 万元/年

报告期内，发行人支付的租金情况：

出租方	项目	2022 年度
常州市大林齿轮有限公司	支付的租金	15.00万元
	增加的使用权资产	79.62万元
	承担的租赁负债利息支出	1.24万元

(6) 其他关联方交易

经本所律师核查，自 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间，不存在关联方资金拆借情形；

(三) 发行人关联交易的公允性、决策程序及制度安排

经本所律师核查后确认，截至本补充法律意见书出具之日，发行人的关联交易决策程序未发生变更，具体情况详见《律师工作报告》正文“九、关联交易及同业竞争”之“(三) 关发行人关联交易的公允性、决策程序及制度安排”。

(四) 减少和规范关联交易的措施

经核查,截至本补充法律意见书出具之日,发行人控股股东、实际控制人及董事、监事和高级管理人员已出具关于减少和规范关联交易的承诺以及公司的控股股东、实际控制人关于不存在占用公司资金情形的声明和承诺。

(五) 发行人的同业竞争及避免措施

经核查,截至本补充法律意见书出具之日,发行人的同业竞争情况未发生实质性变化,发行人控股股东、实际控制人及董事、监事和高级管理人员已出具关于避免同业竞争的声明和承诺。

十、发行人的主要财产

(一) 土地使用权

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人拥有的土地使用权。

经本所律师核查,补充事项期间,发行人拥有的土地使用权未发生变化。

(二) 房屋所有权

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人拥有的房屋所有权。

经本所律师核查,补充事项期间,发行人拥有的房屋所有权未发生变化。

(三) 租赁房产

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人及子公司租赁房产的情况。

经本所律师核查,补充事项期间,发行人及子公司租赁房产的情况详见本法律意见书“十一、发行人的重大债权债务(一)5、租赁合同”。

(四) 主要生产经营设备

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人及子公司主要生产经营设备的情况。

经本所律师核查,补充事项期间,发行人及子公司主要生产经营设备的情况未发生变化。

(五) 知识产权

1、专利

经本所律师核查后确认,自2022年10月1日至2022年12月31日期间内,发行人及其子公司在中国境内新增2项专利,其中1项发明专利、1项实用新型专利,具体情况如下:

序号	名称	类别	权利人	发明人	专利号	申请日	取得方式	有效期
1	一种顺酐直接加氢生产1,4-丁二醇并联产丁二酸酐的方法	发明	瑞华技术	朱君成、徐志刚、吴非克、和成刚、张遵亮	ZL202111599651.3	2021年12月24日	原始取得	20年
2	一种适用于中压工况的双管板换热器结构	实用新型	瑞凯装备	周一飞、邹志荣、董宏江、徐志刚	ZL202222107533.2	2022年8月11日	原始取得	10年

2、域名

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人拥有的域名。经本所律师核查,补充事项期间,发行人拥有的域名情况未发生变化。

3、注册商标

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人拥有的注册商标。经本所律师核查,补充事项期间,发行人拥有的注册商标情况未发生变化。

4、著作权

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人拥有的著作权。经本所律师核查,补充事项期间,发行人拥有的著作权情况未发生变化。

(六) 对外投资

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的对外投资情况。经本所律师核查,补充事项期间,发行人的对外投资情况未发生重大变化。

(七) 经本所律师核查,截至本法律意见书出具之日,发行人及其子公司拥有的房地产、知识产权、对外投资及主要生产经营设备不存在产权纠纷;除已披

露的情况外,发行人的财产不存在设置抵押、担保等他项权利或存在其他权利限制的情况。

(八)根据发行人出具的声明与承诺并经本所律师核查,截至本法律意见书出具之日,发行人及其子公司拥有的房地产、知识产权、对外投资及主要生产经营设备等主要资产均为合法取得并有权使用,不存在产权纠纷或潜在纠纷。发行人及其子公司的房屋租赁合同存在未办理租赁备案登记的情形,但不影响该等房屋租赁合同的有效性,对发行人及其子公司的生产经营不构成实质性影响。

十一、发行人的重大债权债务

(一) 重大合同

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的重大合同。

根据《招股说明说(申报稿)》、发行人提供的合同及其确认,2023年1-3月,发行人新签订的正在履行中的重大销售合同(1,000万元以上)如下:

1、销售合同

(1) 工艺包及其他技术服务合同

序号	客户	合同内容	签订日期	合同金额
1	上海麒珑工贸有限公司	苯乙烯工艺包	2023年3月1日	2,000万元以上

(2) 化工设备及催化剂合同

序号	客户	合同内容	签订日期	合同金额
1	福州万景新材料有限公司	顺酐设备	2023年1月30日	4,000万元以上
2	瑞来新材料(山东)有限公司	顺酐设备	2023年2月19日	2,000万元以上
3	振华石油化工有限公司	PO/SM设备	2023年2月22日	10,000万元以上

2、采购合同

2023年1-3月,发行人新签订的正在履行中的重大采购合同(500万元以上)如下:

序号	销售方	合同内容	签订日期	合同金额(元)
1	江西八六三实业有限公司	环氧化催化剂	2023年2月2日	5,895万
2	常州普江不锈钢管有限公司	换热管	2023年2月24日	799.1025万
3	振宏重工(江苏)股份有限公司	管板	2023年3月8日	1,634.82万
4	UOP LLC	烃化催化剂	2023年3月20日	190.19万(美元)
5	济南三科泵业有限公司 ¹	熔盐轴流泵	2023年3月29日	904万元

注¹: 济南三科泵业有限公司与瑞凯装备2022年7月7日签署的原合同金额为1,064万元, 2023年3月29日, 双方签署《补充协议》, 将合同总价由1,064万元变更为904万元。

3、授信/借款合同

根据报告期《审计报告》、发行人企业信用报告及发行人的说明并经本所律师核查, 2023年1-3月, 发行人及其子公司新增正在履行的授信/借款合同情况如下:

序号	贷款人	名称及合同编号	贷款银行	授款/借款额度(元)	授信/借款期限	担保情况
1	瑞凯装备	《流动资金借款合同》(编号: 2022年(武进)字01450号)	中国工商银行股份有限公司	765万	2023年1月1日至2023年12月31日	瑞华技术、徐志刚提供连带保证责任
2	瑞凯装备	《人民币流动资金借款合同》(合同编号: HTZ320629700LDZJ2023N004)	中国建设银行股份有限公司常州惠民支行	1,000万	2023年3月8日至2025年3月7日	瑞华技术提供连带保证责任
3	瑞凯装备	《流动资金合同》(合同编号: 32010120230011047)	中国农业银行股份有限公司常州新北支行	100万	2023年3月31日至2024年3月30日	瑞华技术提供连带保证责任
4	瑞凯装备	《流动资金合同》(合同编号: 32010120230011034)	中国农业银行股份有限公司常州新北支行	800万	2023年3月31日至2024年3月30日	瑞华技术提供连带保证责任

4、担保合同

根据报告期《审计报告》、发行人企业信用报告及发行人的说明并经本所律师核查, 2023年1-3月, 发行人及其子公司新增正在履行的担保合同情况如下:

序号	担保人	名称及合同编号	担保权人	被担保人	担保债权额度	担保方式	担保期限
1	瑞华技术	《最高额保证合同》(合同编号: HTC320629700Z GDB2023N00B)	中国建设银行股份有限公司常州惠民支行	瑞凯装备	最高限额 4,320 万元	信用担保	自单笔授信业务的主合同签订之日起至债务人在该主合同项下的债务履行期限届满日后三年止
2	瑞华技术	《最高额保证合同》(合同编号: 32100520230008122)	中国农业银行股份有限公司常州新北支行	瑞凯装备	最高余额 1,215 万元	信用担保	主合同约定的债务履行期限届满之日起三年, 每一主合同项下的保证期间单独计算。

5、租赁合同

根据报告期《审计报告》及发行人的说明并经本所律师核查, 发行人及其子公司新增正在履行的租赁合同情况如下:

序号	租赁方	面积(m ²)	租赁地址	产权人	租赁期间	租金
1	瑞凯装备	97	常州市金坛区儒林镇五叶水香苑 8 栋 402 室	赵良凡、江大荣	2023 年 4 月 18 日至 2024 年 4 月 17 日	14,400 元/ 年

6、保荐协议

根据发行人的说明并经本所律师核查, 补充事项期间, 发行人与中信建投签署《保荐协议》无变化。

根据发行人的说明, 上述重大合同履行情况正常。本所律师经核查后认为, 上述重大合同合法有效, 截至本补充法律意见书出具之日, 上述重大合同履行不存在法律障碍或重大法律风险。

(二) 根据发行人出具的声明与承诺并经本所律师核查, 截至本补充法律意见书出具之日, 发行人不存在因环境保护、人身权、劳动安全、知识产权和产品质量等原因产生的重大侵权之债。

(三) 根据发行人出具的声明与承诺并经本所律师核查, 截至报告期末, 除已在《法律意见书》《律师工作报告》及本补充法律意见书第二部分之“九、关联交易和同业竞争”部分的关联交易外, 发行人不存在其他关联交易, 发行人与关联方之间不存在违规对外提供担保的情况。

(四) 根据报告期《审计报告》及发行人出具的声明与承诺, 报告期《审计报告》中所列的发行人金额较大的其他应收、应付款均因正常的生产经营活动而发生, 合法有效。

十二、发行人的重大资产变化及收购兼并

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的资产变化及收购兼并情况。经本所律师核查, 补充事项期间, 发行人不存在重大资产变化和收购兼并, 也不存在拟进行的重大资产置换、资产出售或收购等行为。

十三、发行人章程的制定与修改

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的《公司章程》的制定与修改、《公司章程(草案)》的制定。经本所律师核查, 补充事项期间, 发行人未对《公司章程》《公司章程(草案)》作出新的修改。

十四、发行人股东大会、董事会、监事会议事规则及规范运作

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人股东大会、董事会、监事会议事规则及规范运作。

(一) 经本所律师核查, 补充事项期间, 发行人的组织机构健全、法人治理制度完善, 符合法律法规和《公司章程的》。

(二) 经本所律师核查, 补充事项期间, 股东大会、董事会和监事会议事规则未发生变化。

(三) 经本所律师核查, 补充事项期间, 发行人召开 3 次董事会会议、1 次监事会会议、2 次股东大会会议。

经本所律师核查, 发行人上述董事会、监事会、股东大会的召集、召开、表决程序、决议内容及决议的签署符合相关法律、法规和规范性文件的规定, 合法、有效。

(四) 经本所律师核查, 补充事项期间, 发行人股东大会或董事会的历次授权或重大决策行为均为合法、合规、真实、有效。

十五、发行人董事、监事和高级管理人员及其变化

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人董事、监事和高级管理人员及其变化情况。根据发行人说明, 并经本所律师核查, 自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见书出具之日, 发行人的董事、监事、高级管理人员未发生变化。

十六、发行人的税务

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人及其子公司的主要税种、税率和税收优惠政策。经本所律师核查, 补充事项期间, 发行人的税务情况如下:

(一) 发行人的税务登记

根据发行人的说明、报告期《审计报告》并经本所律师核查, 补充事项期间, 发行人及其子公司执行的主要税种、税率未发生变化, 发行人及其子公司补充事项期间执行的主要税种、税率符合中国法律法规的要求。

(二) 发行人享受的主要税收优惠

根据报告期《审计报告》及发行人出具的声明与承诺, 并经本所律师核查, 补充事项期间, 发行人及其下属公司享有税收优惠的情况未发生重大变化。

(三) 发行人取得财政补助

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人及其子公司在 2019 年度、2020 年度、2021 年度、2022 年 1-9 月前取得的财政补助情况。

根据报告期《审计报告》、发行人的说明并经本所律师核查, 发行人及其子公司在 2022 年 10-12 月期间取得的主要财政补助情况如下:

序号	项目	金额(元)	受益人	依据
----	----	-------	-----	----

1	2021年度常州国家高新区(新北区)专利转化奖励资金	15,000.00	瑞华技术	常州国家高新技术区(新北区)市场监督管理局、常州国家高新技术区(新北区)财政局《关于下达2021年度常州国家高新区(新北区)专利转化奖励资金的通知》(常高新市管〔2022〕36号)
2	2021年度第二批常州国家高新区(新北区)《企业知识产权管理规范》认证奖励	50,000.00	瑞华技术	常州国家高新技术区(新北区)市场监督管理局《关于组织申报2021年度第二批常州国家高新区(新北区)〈企业知识产权管理规范〉认证奖励的通知》(常高新市管〔2022〕39号)
3	2021年度省科学技术奖励经费	100,000.00	瑞华技术	江苏省财政厅、江苏省科学技术厅《关于下达2021年度省科学技术奖励经费的通知》(苏财教〔2022〕45号)
4	2022年常州市第六批科技奖励资金(2021年省科学技术奖匹配奖励)	100,000.00	瑞华技术	常州市科学技术局、常州市财政局《关于下达2022年常州市第六批科技奖励资金(2021年省科学技术奖匹配奖励)的通知》(常科发〔2022〕182号)
5	2022年常州市创新发展专项资金	91,000.00	瑞华技术	常州市创新委员会办公室、常州市科学技术局、常州市财政局《关于下达2022年常州市创新发展专项(2021年度支持企业加大研发投入)资金的通知》(常科发〔2022〕208号)
6	第十二批科技奖励资金	500,000.00	瑞华技术	常州国家高新区(新北区)科技局、常州国家高新区(新北区)财政局《关于下达2022年度常州国家高新区(新北区)第十二批科技奖励资金(科技服务机构上台阶奖励)的通知》(常开科〔2022〕68号)
7	2022年省技术转移奖补	17,500.00	瑞华技术	江苏省科学技术厅《关于下发2022年省技术转移奖补清单的通知》
8	企业股改上市专项资金	997,100.00	瑞华技术	常州市地方金融监督管理局、常州市财政局《关于下达2021年度常州市金融发展(企业股改上市)专项资金的通知》(常金监发〔2022〕62号)
9	扩岗补贴	1,500.00	瑞华技术	常州市人力资源和社会保障局、常州市财政局《关于做好失业保险稳岗位提技能防失业工作的通知》(常人社发〔2022〕105号)
		1,500.00	瑞凯装备	
小计		1,873,600.00		

经本所律师核查后认为,补充事项期间,发行人依据法律法规、地方政策享

受的上述政府补助真实、有效。

(四) 发行人依法纳税情况

2023年1月10日,国家税务总局常州国家高新技术产业开发区(常州市新北区)税务局出具《税收证明》,证明:“自2019年01月01日至2022年12月31日,该纳税户(发行人)按时申报缴纳税款,所执行税种、税率及享受的税收优惠符合国家税收法律法规及规范性文件的要求,无欠任何税款,或因违反国家税收法律、法规及政策或其他税务问题被处罚的情形。”

2023年1月12日,国家税务总局常州市金坛区税务局第一税务分局出具《涉税信息查询结果告知书》,其中涉税信息查询结果为:“自2019年1月1日至2023年1月12日,该纳税户(瑞凯装备)能准期申报缴纳税款,暂无因违反国家税收法律、法规及政策或其他税务问题被处罚的情形。截止至2023年1月12日,暂无欠缴任何税款。”

2023年1月10日,国家税务总局常州武进高新技术产业开发区税务局出具《涉税信息查询结果告知书》,其中涉税信息查询结果为:“经查询,该公司(常州瑞晟)自2019年1月1日起至2022年12月31日期间,暂未发现重大欠税、违规、违法行为。”

2023年1月10日,国家税务总局常州国家高新技术产业开发区(常州市新北区)税务局出具《税收证明》,证明:“自2020年01月01日至2022年12月31日,该纳税户(常州谢尔)按时申报缴纳税款,所执行税种、税率及享受的税收优惠符合国家税收法律法规及规范性文件的要求,无欠任何税款,或因违反国家税收法律、法规及政策或其他税务问题被处罚的情形。”

2023年1月12日,国家税务总局常州市金坛区税务局第一税务分局出具《涉税信息查询结果告知书》,其中涉税信息查询结果为:“自2019年1月1日至2022年12月31日,该纳税户(常州瑞纶)能准期申报缴纳税款,暂无因违反国家税收法律、法规及政策或其他税务问题被处罚的情形。截止至2022年12月31日,暂无欠缴任何税款。”

2023年1月11日,国家税务总局东明县税务局第一税务分局出具《无欠税证明》,证明:“纳税人名称:山东瑞纶新材料科技有限公司,纳税人识别号:

91371728MA94FJNL9G，有效证件类型：营业执照，有效证件号码：91371728MA94FJNL9G，经查询税收征管信息系统，截至2023年1月8日，未发有欠税情形。”

根据发行人的说明及相关税务部门出具的证明文件并经本所律师核查，补充事项期间，发行人及其子公司依法纳税，未因违反税收法律、法规而被税务部门处罚。

十七、发行人的环境保护、产品质量、安全生产及劳动用工

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的环境保护、产品质量、安全生产及劳动用工情况。

经本所律师核查，补充事项期间，发行人的环境保护、产品质量、安全生产及劳动用工情况如下：

（一）环境保护

经本所律师查询中华人民共和国生态环境部（<http://www.mee.gov.cn/>）、江苏省生态环境厅（<http://hbt.jiangsu.gov.cn/>）、常州市生态环境局（<http://sthjj.changzhou.gov.cn/>）公开信息及本所律师对常州金坛区儒林镇综合执法局的走访，本所律师认为，发行人在补充事项期间不存在因违反环境保护方面的法律、法规和规范性文件而被处罚的情形。

（二）产品质量

2023年1月4日，常州市市场监督管理局出具证明，证明了“经查，常州瑞华化工工程技术股份有限公司，2019年1月1日至2022年12月31日在我局无受行政处罚的记录。”

2023年1月6日，常州市金坛区市场监督管理局儒林分局出具的证明：“兹证明常州瑞凯化工装备有限公司（统一社会信用代码：913204120886031125）在我单位辖区内从事化工设备生产经营活动（经营范围详见营业执照）。经我单位审核确认，该公司在儒林镇自2019年1月起至本证明出具之日，不存在被市场监督管理局处罚的记录，也不存在被列入经营异常名录和严重失信黑名单的记录。”。

2023年1月6日,东明县市场监督管理局出具的证明:“经核查,山东瑞纶新材料科技有限公司(统一社会信用代码:91371728MA94FJNL9G),自2021年7月9日至本证明出具之日,在我局无行政处罚记录。”

2023年1月4日,常州市武进区市场监督管理局出具的证明:“经查,常州瑞晟催化材料科技有限公司自2020年12月23日迁入武进以来,在我局无行政处罚记录。”

2023年1月6日,常州市金坛区市场监督管理局儒林分局出具的证明:“兹证明常州瑞纶新材料科技有限公司(统一社会信用代码:91320413MA20FHKM62)在我单位辖区内从事化工设备生产经营活动(经营范围详见营业执照).经我单位审核确认,该公司在儒林镇自2019年11月21日起至本证明出具之日,不存在被市场监督管理局处罚的记录,也不存在被列入经营异常名录和严重失信黑名单的记录。”。

2023年1月9日,常州国家高新技术产业开发区(新北区)市场监督管理局出具的证明:“经查,常州谢尔新材料科技有限公司自2019年1月1日至2023年1月6日在我局无受行政处罚的记录。”

根据发行人出具的声明和承诺并经本所律师核查后认为,补充事项期间,发行人的产品符合有关产品质量和技术监督标准,未因违反有关产品质量和技术监督方面的法律法规而受到处罚。

(三) 安全生产

2023年1月6日,常州市应急管理局、常州市国家高新区(新北区)应急管理局出具的证明:“常州瑞华化工工程技术股份有限公司自2019年1月1日至2023年1月5日止,未发生1人以上死亡的安全生产责任事故,也未受到我局关于安全生产违法违规行为的行政处罚。”。

2023年1月9日,常州市金坛区应急管理局出具的证明:“兹证明常州瑞凯化工装备有限公司(统一社会信用代码:913204120886031125)自2019年1月1日起至本证明出具之日,能够遵守国家安全生产方面的法律、法规,未发生生产安全事故,不存在安全生产监督管理方面的违法违规行为,没有因违反国家或地方安全生产方面的法律、法规及规范性文件而受到行政处罚的记录。”

根据发行人出具的声明和承诺并经本所律师核查后认为,补充事项期间,发行人未发生因违反有关安全生产方面的法律法规而受到处罚的情形。

(四) 劳动用工

2023年1月10日,常州市人力资源和社会保障局出具的证明:“常州瑞华化工工程技术股份有限公司(统一社会信用代码:91320411661312167Q),自2019年1月1日至今未发现有违反劳动保障法律、法规和规章的行为,也未有因违法受到本行政机关行政处罚或行政处理的不良记录,社会保险无欠缴记录。”

2023年1月6日,常州市住房公积金管理中心出具的证明:“常州瑞华化工工程技术股份有限公司(统一社会信用代码:91320411661312167Q)于2007年10月10日在常州市住房公积金管理中心办理缴存登记,截至本证明出具之日,该单位未有受到我中心行政处罚的情形。”

2023年1月9日,常州市金坛区劳动监察大队出具的证明:“常州瑞凯化工装备有限公司(统一社会信用代码:913204120886031125)自2019年1月1日至今未发现有违反劳动保障法律、法规和规章的行为,也未有因违法受到本行政机关行政处罚的不良记录,社会保险无欠缴记录。”

2023年2月2日,常州市住房公积金管理中心出具的证明:“常州瑞凯化工装备有限公司(统一社会信用代码:913204120886031125)于2014年4月17日在常州市住房公积金管理中心办理缴存登记,截至本证明出具之日,该单位未有受到我中心行政处罚的情形。”

2023年1月11日,东明县人力资源和社会保障局出具的证明:“山东瑞纶新材料科技有限公司(统一社会信用代码:91371728MA94FJNL9G)自2021年7月10日至今未发现有违反劳动保障法律、法规和规章的行为,也未有因违法受到本行政机关行政处罚的不良记录,社会保险无欠缴记录。”

根据发行人出具的说明并经本所律师获取的常州市人力资源和社会保障局、常州市金坛区劳动监察大队、东明县人力资源和社会保障局、常州市住房公积金管理中心证明及菏泽市住房公积金管理中心的官网查询,补充事项期间,发行人及其子公司不存在因违反社会保险、住房公积金相关法律法规而受到处罚的情形。

补充事项期间,发行人及其子公司存在未足额缴纳社会保险以及未为部分员工缴纳住房公积金的情形,该情形不符合我国社会保险管理制度以及住房公积金管理制度的相关规定,为此,发行人及其控股股东、实际控制人已出具相关承诺,本所律师认为,该问题不会对发行人的持续经营产生不利影响,不会对本次发行并上市构成实质性影响。

十八、发行人募集资金的运用

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人本次募集资金的运用情况。经本所律师核查,补充事项期间,发行人本次发行募集资金投向和运用未发生变化。

十九、发行人业务发展目标

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人业务发展目标。经本所律师核查,补充事项期间,发行人的业务发展目标未发生变化。

二十、诉讼、仲裁或行政处罚

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人的诉讼、仲裁和行政处罚。

(一)根据发行人出具的声明与承诺并经本所律师核查,截至本补充法律意见书出具之日,发行人不存在尚未了结的重大诉讼、仲裁或行政处罚。

(二)根据发行人的子公司、持股5%以上的股东出具的声明与承诺并经本所律师核查,截至本补充法律意见书出具之日,发行人的子公司、持股5%以上的股东不存在尚未了结的重大诉讼、仲裁或行政处罚案件。

(三)根据发行人的董事、监事和高级管理人员出具的声明与承诺并经本所律师核查,截至本补充法律意见书出具之日,发行人董事、监事和高级管理人员不存在尚未了结的重大诉讼、仲裁或行政处罚案件。

二十一、发行人招股说明书法律风险的评价

本所律师参与了《招股说明书(申报稿)》的编制及讨论,并已审阅《招股说明书(申报稿)》,特别对发行人引用《法律意见书》《律师工作报告》和本补充法律意见书的相关内容进行了审阅。根据发行人全体董事、监事、高级管理人员、中信建投及其他中介机构的书面承诺和确认,发行人《招股说明书(申报稿)》不致因上述内容出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏引致的法律风险。

二十二、其他需要说明的事项

(一) 发行人股东之间特殊利益安排条款情况

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人股东之间特殊利益安排条款情况。经本所律师核查,截至本补充法律意见书签署之日,徐志刚与中信建投投资的合作情况正常,不存在触发股份回购或现金补偿等条款的情形,2023年3月22日,发行人收到北京证券交易所出具的《受理通知书》(编号:GF2023030003),对赌协议终止。

(二) 税收优惠政策到期后能否继续享受优惠情况

本所律师已在《法律意见书》《律师工作报告》中论述了发行人税收优惠政策到期后能否继续享受优惠情况。经本所律师核查,补充事项期间,发行人税收优惠政策到期后能否继续享受优惠情况未发生变化。

(三) 银行受托支付情况

发行人与子公司瑞凯装备在报告期内存在为满足贷款银行受托支付要求,在无真实业务支持情况下,通过对方取得银行贷款情况,资金往来双方均为发行人与子公司瑞凯装备。最近三年的发生金额分别为3,090.00万元、1,100.00万元和0万元。以转贷方式取得的银行贷款主要用于支付货款补充其他营运资金等生产经营活动,未用于资金拆借、证券投资、股权投资、房地产投入或国家禁止生产、经营的领域和用途。

截至本补充法律意见书签署之日,上述涉及转贷的借款已全部按规定还本付息。基于相关贷款合同的义务已经履行完毕,发行人及其子公司在相应贷款银行

无重大违约事项，无不良信用记录，不存在任何法律纠纷或潜在法律纠纷。

涉及转贷的相关银行出具证明，报告期内公司及相关子公司到期还款，无逾期、无欠息记录，不存争议和纠纷；中国银行保险监督管理委员会常州监管分局出具函，证明未对相关机构的相关业务及人员进行过处罚。

二十三、结论意见

综上所述，本所律师认为，截至本补充法律意见书出具之日，发行人为依法设立并有效存续的股份有限公司，本次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符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》《上市规则》等有关法律、法规及规范性文件有关公司发行并上市的条件；发行人不存在可能影响本次发行并上市的重大违法违规行为；发行人《招股说明书（申报稿）》所引用的《法律意见书》《律师工作报告》和本补充法律意见书的内容已经本所律师审阅，引用的内容适当；发行人本次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已经取得必要的批准和授权，尚需通过北京证券交易所审核同意并报中国证监会履行发行注册程序。

（以下无正文）

第三节 签署页

(本页无正文,为国浩律师(南京)事务所关于常州瑞华化工工程技术股份有限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之补充法律意见书(一)签署页)

本补充法律意见书于2023年6月13日出具,正本一式三份,无副本。



国浩律师(南京)事务所

负责人 马国强

经办律师: 朱东

黄志敏

葛伟康