关于湖南聚仁新材料股份公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）

中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

二〇二六年四月

北京证券交易所：

贵所于 2026 年 1 月 16 日出具的《关于湖南聚仁新材料股份公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函》（以下简称“问询函”）已收悉。湖南聚仁新材料股份公司（以下简称“发行人”、“聚仁新材”、“公司”）会同中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐人”、“保荐机构”）、湖南启元律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

关于回复内容释义、格式及补充更新披露等事项的说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《招股说明书》一致；

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

黑体（加粗）	**问询函所列问题**
宋体	对审核问询函所列问题的回复、说明及核查意见
楷体（加粗）	**对《招股说明书》等申报文件的修改、补充披露**

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

目录

问题 1.业绩增长的合理性及可持续性 3

问题 2.募投项目建设必要性及合理性 77

问题 3.其他问题 102

问题 1.业绩增长的合理性及可持续性

根据申请文件及问询回复：（1）报告期内，公司主营业务收入分别为 18,502.21 万元、28,074.83 万元、47,591.38 万元、31,241.63 万元，增幅分别为 51.74%、69.52%、50.81%，扣非归母净利润分别为 4,563.24 万元、7,130.82 万元、7,518.90 万元、6,280.25 万元，增幅分别为 56.27%、5.44%、79.04%。公司业绩持续快速增长主要是 2023 年公司己内酯及其衍生物新产线投产后产量大幅提升，基于产品市场接受度提高，同时公司大幅下调己内酯及其衍生物价格，公司产品的销量快速增加。（2）公司产品目前是高性能聚氨酯制品的重要原材料，聚己内酯多元醇直接竞品为聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品价格较低，且性能已基本满足常规应用场景的需求，公司表示规模化生产后成本优势显现，产品市场渗透率和市场需求提升。（3）己内酯衍生物由 4.45 万元/吨下降至 2.77 万元/吨，己内酯由 4.33 万元/吨下降至 2.64 元/吨，如按 2025 年月销量计算，单价继续下降 10%，公司的主营业务毛利额将下降 15.92%。（4）国内外多家竞争对手正在进行产能布局，其中国内一家竞争对手设计产能与公司相同，且已获得环评批复。（5）2025 年 1-6 月部分主要客户业绩下降。2022 年-2024 年同行业可比公司增幅平均值分别为 6.74%、8.32%、1.92%，明显低于公司同期收入增长幅度；各家可比公司报告期内不同年度均存在不同程度业绩下降情况。（6）公司截至 2025 年 6 月 30 日在手订单为 5,517.15 万元，各期末在手订单规模较小，主要是客户下达订单具有频率高、单批量小。

请发行人：（1）结合己内酯及其衍生物市场规模变动，聚己内酯型聚氨酯等高性能聚氨酯制品等下游对应的产品市场规模，以及对应生物医疗、车衣膜、高端鞋材及环保涂料、新型化工原材料等终端市场规模变动，终端应用需求变动，客户相应产品规模变动，与聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品在应用领域、产品性能、参数指标等具体差异情况，与竞品之间的替代关系变动情况等，说明公司推动己内酯及其衍生物从“高端特材”走向“功能型工业品”、己内酯及其衍生物市场渗透率和市场需求旺盛且不断提升客观依据，进一步解释报告期内产品销量大幅增长的原因及合理性。（2）说明 2025 年 1-6 月公司业绩大幅增长与部分主要客户万华集团、中天科盛业绩变动趋势不一致，并且 2022 年-2024 年公司业绩增幅远高于下游客户业绩增幅的原因，公司向主要客户销量、收入变动与客户

相应产品产量、销量、收入变动、终端客户需求等是否匹配。说明其他中小型客户销售增长分布情况及具体原因。结合上述情况，进一步解释收入大幅增长、2025 年 1-6 月扣非归母净利润增幅扩大的原因及合理性。（3）结合境外客户己内酯及其衍生物在下游应用领域自身市场规模，公司在湛新树脂、路博润集团和巴斯夫等主要境外客户产品供应份额变动情况，进一步解释境外收入增长的原因及合理性。（4）结合产品性能定位、下游客户类型和应用领域，进一步解释公司业绩增长远高于同行业可比公司，且与部分可比公司变动趋势相反的原因及合理性。（5）说明公司的定价依据，以价换量模式是否可持续，目前产品价格与主要境内外竞争对手差异情况，在竞争对手扩产、同步下调价格、市场竞争激烈的情况下，对公司业务开展及业绩的影响，除价格优势外，公司核心竞争力、竞争优势等具体体现，己内酯及其衍生物是否具有较高的行业门槛，如何维持当前市场地位及在客户的供应份额，报告期内业绩大幅增长是否属于阶段性增长、是否具有偶发性。（6）结合客户需求增长的驱动因素、预计需求规模、采购计划、报告期内及期后大中小型客户平均单次下单数量及金额、下单频率、复购周期变动情况，截至目前期后新增订单及在手订单数量、单价、金额、客户构成及变动情况，新客户新市场拓展进展等，进一步说明公司业绩增长是否具备持续性。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查前述事项并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论。（2）区分业务模式，详细说明函证、走访、细节测试、穿行测试、截止性测试等收入确认真实性核查程序，样本选取是否科学合理，是否具有代表性，是否充分考虑客户类别、层级、数量、规模、区域分布、典型特征、异常变动等具体特点。2022 年、2023 年贸易商客户及终端销售核查比例较低，报告期内境外客户执行细节测试比例下降的原因，补充说明对于贸易商及终端穿透核查的具体执行情况，包括不限于贸易商及终端客户访谈样本的选取方式、访谈确认的内容、发行人产品在贸易商经营场所的库存状态、向终端客户销售支持性文件、产品终端使用情况确认、是否对贸易商期末库存情况进行抽查监盘、贸易商穿透核查情况，未能穿透核查至终端所采取的替代措施是否有效性，并说明上述各核查程序对应的具体金额及比例。说明对于各类型、各区域客户销售真实性相关核查程序的充分性、有效性，能否支持核查结论。

【回复】

一、结合己内酯及其衍生物市场规模变动，聚己内酯型聚氨酯等高性能聚氨酯制品等下游对应的产品市场规模，以及对应生物医疗、车衣膜、高端鞋材及环保涂料、新型化工原材料等终端市场规模变动，终端应用需求变动，客户相应产品规模变动，与聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品在应用领域、产品性能、参数指标等具体差异情况，与竞品之间的替代关系变动情况等，说明公司推动己内酯及其衍生物从“高端特材”走向“功能型工业品”、己内酯及其衍生物市场渗透率和市场需求旺盛且不断提升客观依据，进一步解释报告期内产品销量大幅增长的原因及合理性

（一）己内酯及其衍生物市场规模变动情况

己内酯及其衍生物作为一种高性能化工新材料，其市场规模近年来呈现快速扩张态势，主要得益于材料本身的性能优势、国产化产能突破以及下游应用场景的持续拓宽。

从材料特性看，己内酯及其衍生物具备传统聚醚多元醇、聚酯多元醇所不具备的综合性能，包括分子结构可灵活设计、反应活性高、耐水解性强、低温柔韧性好、耐光热老化及机械强度高等特点。这些特性使其在聚氨酯、丙烯酸树脂、可降解材料及医用材料等领域具备明确的升级替代潜力，不仅能提升终端产品的功能与寿命，还可通过延长维护周期、降低更换频率等方式减少综合使用成本，进而提升下游产品的性价比。

在市场供给方面，己内酯行业的发展历经三个阶段，产品供应的及时性和稳定性得到大幅增强，有力支撑了下游产业链的培育与拓展，推动了己内酯及其衍生物在弹性体、环保涂料等成熟领域的深化应用，同时加速向可降解材料、生物医疗等新兴领域渗透：

1、2022 年以前，国内己内酯行业尚处发展初期，产能规模有限，导致市场供给量极为有限，市场对己内酯及其相关产品的认知亦不充分。在此阶段，公司持续培育下游应用场景，积极拓展产品在新能源汽车、涂料等领域的应用，并着力提升市场认知度。

2、2022 年至 2023 年上半年，随着市场对己内酯认知度的提升，下游需求

持续攀升。然而，国内仅聚仁新材拥有千吨级装置实现工业化量产，导致市场供应紧张，己内酯的稳定供应问题在很大程度上制约了下游相关材料行业的进一步发展。在此阶段，公司产品价格随行就市，处于较高水平，产能利用率不断提升并逐步接近饱和。尽管产品销量有所增长，但由于供应紧张，部分客户如毕克化学担心无法满足其需求，故调整了产品结构，暂时停止了与公司的合作。因此，产品价格的大幅上涨及无法保证供货量限制了下游应用开发，公司盈利能力虽有所提升，但并不利于行业的进一步发展。

3、2023 年下半年至今，随着聚仁新材万吨级己内酯装置的建成投产，公司产品供应的及时性和稳定性大幅增强，初步具备了为下游客户提供原料保障的能力。同时，规模化量产带来的综合优势，使得公司可以在保持合理利润空间的前提下，适时采取下调产品价格的方式，提高了产品的性价比，以强化对下游产业链的支撑。一方面，产品价格的下降优化了下游客户的产品成本，使其在市场中更具竞争力；另一方面，由于产品供应得到了保证，下游客户无需再担心己内酯供应的稳定性问题，可以与公司共同致力于己内酯型产品的应用开发。作为在化学助剂领域处于全球领先和市场领导者地位的毕克化学，自公司 5 万吨产线投产后即重新调整了产品结构，恢复了与公司的合作，年收入超千亿元的万华化学也在 2023 年与公司签署了战略合作协议，根据公开资料显示，万华化学在 2023 年供应商大会上公布了其战略供应商名单，共有 54 家供应商获得“战略供应商”称号。这些供应商是万华化学根据产品质量、供应能力、服务能力等标准，从参评的 1,000 余家供应商中严格评选而来，公司成为万华化学的战略供应商，也在一定程度上说明己内酯及其衍生物产品已对下游客户的发展产生了一定影响。因此，在此阶段，公司通过对下游市场的培育、产品供应能力的提升、产品性价比的提高，不仅进一步提升了公司盈利能力，也强化了对下游产业链的支撑，推动了己内酯在弹性体、环保涂料等成熟领域的深化应用，同时加速向新材料、生物医疗等新兴领域渗透，为公司的可持续发展奠定了坚实基础。

目前，全球己内酯产能主要集中于聚仁新材、美国英杰维特、日本大赛璐和德国巴斯夫等企业。其中，聚仁新材作为国内领军企业，已建成万吨级己内酯装置并稳定投产，其全球市场占有率从 2022 年的 6.19%提升至 2025 年的 22.96%，国内占有率从 35.19%上升至 56.40%，反映出公司在技术工艺、规模供应与市场

拓展方面的综合竞争力。

根据中国石油和化学工业联合会统计，2022 年至 2025 年，全球己内酯系列产品消费量从 6.62 万吨增长至 10.15 万吨，同期国内消费量由 1.08 万吨提升至 3.48 万吨，增速显著高于全球平均水平。截至 2025 年，己内酯国内消费占全球比例已超过 30%，显示出中国正成为全球己内酯消费增长的重要区域市场。

未来，随着国内产业结构升级与新材料产业政策推动，己内酯材料预计将继续推动在弹性体、环保涂料等成熟领域的深化应用，同时加速向可降解材料、生物医疗等新兴领域渗透。根据《己内酯及下游行业发展现状及机会展望》等行业研究数据显示，短期国内己内酯及其衍生物市场空间预计可达 20 万吨/年，中长期伴随终端应用创新与渗透率提升，规模将持续扩容。

（二）聚己内酯型聚氨酯等高性能聚氨酯制品等下游对应的产品市场规模，以及对应生物医疗、车衣膜、高端鞋材及环保涂料、新型化工原材料等终端市场规模变动，终端应用需求变动，客户相应产品规模变动情况

报告期内，公司产品下游制品及应用领域构成情况如下：

单位：万元

下游制品	应用领域	2025 年度	2024 年度	2023 年度
聚氨酯制品	***	***	***	***
小计		**46,219.82**	**33,125.15**	**21,123.16**
助剂类制品	***	***	***	***
小计		**6,596.28**	**7,133.48**	**2,524.43**
丙烯酸制品	***	***	***	***
小计		**7,871.96**	**4,661.60**	**2,800.64**
生物可降解制品	***	***	***	***
小计		**862.12**	**1,504.62**	**801.67**
医疗耗材	***	***	***	***
其他	***	***	***	***
合计		**62,753.15**	**47,200.16**	**27,760.92**

从上表可见，报告期内，聚氨酯制品收入分别为 21,123.16 万元、33,125.15 万元和 46,219.82 万元，其销售占比分别为 76.09%、70.18%和 73.65%，系公司

现阶段第一大应用方向，是报告期内公司营业收入及销量增长的主要驱动因素。

助剂类制品、丙烯酸制品经过近几年的培育，亦展现出良好的增长趋势。生物可降解制品、医疗耗材则受益于强政策驱动以及下游广阔的市场空间，目前作为公司重点发展方向，正在积极开展市场拓展和客户培育工作，预计未来将逐步成为公司业绩的新增长点。

报告期内，公司产品销量大幅增长主要来自于聚氨酯制品、助剂类制品及丙烯酸制品领域，其原因、合理性以及客观依据分析如下（经访谈了解客户产销量数据已申请豁免披露）：

1、聚氨酯制品

（1）高性能聚氨酯制品客户需求持续增长

报告期内，公司在高性能聚氨酯制品领域，主要典型客户及其产品销售规模变动情况如下：

单位：万元、吨

客户名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
万华化学	14,986.20	***	7,423.29	***	4,704.93	***
尼伦集团	3,726.42	***	5,570.52	***	2,009.85	***
中天科盛	4,004.21	***	3,539.78	***	515.25	***
美瑞新材料股份有限公司	3,113.11	***	2,626.75	***	2,527.59	***
合计	**25,829.94**	*******	**19,160.34**	*******	**9,757.62**	*******

注：销售数量已申请豁免披露。

从上表可见，2023 年下半年，公司万吨级己内酯装置投产后，产品供应能力大幅增强，公司在高性能聚氨酯领域的主要客户销售规模呈现快速增长趋势。

①万华化学

万华化学作为全球聚氨酯行业的龙头企业，年营业收入达千亿元以上，业务涵盖聚氨酯、石化、精细化学品、新兴材料、未来产业五大产业集群。万华化学采购公司己内酯相关产品，主要用于制备聚氨酯制品中的热塑性弹性体（TPU）、浇注型弹性体（CPU）等高性能材料，终端应用覆盖车衣膜、密封件、胶黏剂、

水性聚氨酯涂料等多个领域。

经访谈了解，万华化学己内酯型聚氨酯产品规模增速与公司己内酯材料销售规模增速基本匹配。为深化与万华化学的战略合作关系，强化公司在高性能聚氨酯领域的竞争优势，2023 年 10 月，公司与万华化学签署了战略合作协议，标志着公司已成为万华化学核心供应商。2026 年 1 月，公司与万华化学再次签署战略合作协议，进一步巩固了双方的战略合作伙伴关系。根据协议，万华化学现有工厂及新规划工厂对己内酯的需求将优先从聚仁新材采购，双方在全球化业务协同合作方面拥有广阔的发展前景。公司与万华化学战略合作关系的确定，为公司未来在高性能聚氨酯领域的持续增长奠定了坚实的基础。

②尼伦集团

尼伦集团采购公司己内酯相关产品，主要用于制备聚氨酯制品中的热塑性弹性体（TPU），终端应用包含车衣膜、高端鞋材等领域。

经访谈了解，尼伦集团己内酯型聚氨酯产品规模增速与公司己内酯材料销售规模增速基本匹配。尼伦集团相关产品的产销量保持快速增长，主要是 2023 年尼伦集团投产后，基于前期的市场布局、技术储备，产品快速投放市场，并得到市场认可，2023 至 2024 年保持持续的快速增长。随着新产品的推广及新建产能的陆续投放，预计未来己内酯需求会大幅增长。

③中天科盛

中天科盛是从事绿色高端聚氨酯弹性体、功能性薄膜等产品研发、生产、销售及服务为一体的综合性企业。中天科盛采购公司己内酯相关产品，主要用于制备聚氨酯制品中的热塑性弹性体（TPU），终端应用主要为车衣膜。

经访谈了解，中天科盛己内酯型聚氨酯产品产销规模增速与公司对其销售的己内酯材料产销规模增速基本一致。为深化与中天科盛在新材料领域的产业协同关系，强化公司在高性能聚氨酯领域的竞争优势，2025 年 12 月，公司与中天科盛签订了战略合作协议。根据协议，双方将成立联合研发中心，在高端功能性材料领域展开深度合作，推进在脂肪族 TPU 改色膜、高端鞋材、医疗、户外运动等行业产品的应用开发。公司与中天科盛战略合作关系的确定，为公司未来在高

性能聚氨酯领域的持续增长奠定了坚实的基础。

④美瑞新材料股份有限公司

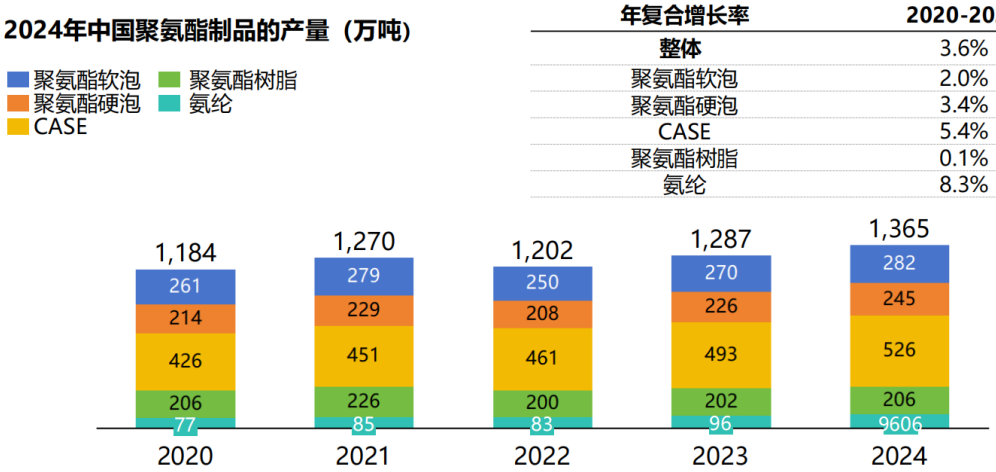
美瑞新材料股份有限公司（以下简称“美瑞新材”）作为一家专业的高分子弹性体新材料生产商，专注于热塑性聚氨酯弹性体（TPU）等产品的研发、生产和销售。美瑞新材采购公司己内酯相关产品，主要用于制备热塑性弹性体（TPU）、浇注型弹性体（CPU）等，终端应用包含车衣膜、密封件等领域。

经访谈了解，美瑞新材上述期间对聚仁新材己内酯采购数量不断增长，与其下游相关产品销量变动以及终端客户需求相匹配。

（2）聚氨酯及所属车衣膜行业保持持续增长

我国聚氨酯消费需求旺盛，规模提升速度较快。近年来，随着聚氨酯应用领域不断拓展深化，其制品在建筑、汽车、电子设备、新能源、环保等多个领域均实现了消费量的快速增长。根据中国聚氨酯工业协会数据，2020 年至 2024 年，中国聚氨酯制品产量的年均复合增长率为 3.6%，软泡、硬泡和 CASE 等各类聚氨酯制品产量均实现不同程度的增长，2024 年度，中国聚氨酯制品产量达 1,365 万吨，同比增长 6.1%，创历史新高。

2020 年至 2024 年中国聚氨酯制品产量（万吨）



年复合增长率	2020-2024
整体	3.6%
聚氨酯软泡	2.0%
聚氨酯硬泡	3.4%
CASE	5.4%
聚氨酯树脂	0.1%
氨纶	8.3%

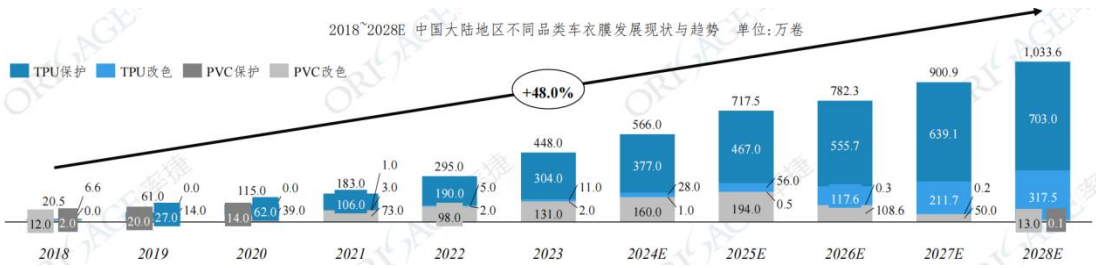
资料来源：中国聚氨酯工业协会

当前，聚氨酯市场呈现出消费者对低成本与高性能的双重追求。面对这一结构性趋势，公司战略明确聚焦于高性能、高附加值的细分领域，坚持以功能性创

新为主导，致力于满足市场对优异性能的进阶需求。例如，在热塑性聚氨酯弹性体应用上，公司现阶段重点开发以车衣膜为代表的高性能产品。随着未来公司生产规模扩大、技术持续优化以及成本控制能力提升，产品成本有望逐步下降。这将使公司能够将固有的高性能优势与更具竞争力的价格相结合，从而实现从当前高性能定位，向更广阔的高性价比市场进行战略延伸。

以车衣膜为例，采用己内酯产品作为主要原材料制备的 TPU，在耐候性、材料韧性及基材附着力方面表现优异，能同时满足车衣复杂使用工况。基于此制备的车衣膜不仅成膜性能稳定，且具备优异的抗黄变特性与表面贴合性。这种性能优势能够为下游产业链带来经济效益：一方面，稳定的成膜性可大幅降低生产过程中的残品率，减少原料损耗；另一方面，耐黄变与高贴合性可延长车衣膜使用寿命，降低终端消费者的维护频率与更换成本。由此可见，高性能化工原材料的应用不仅实现技术升级，更形成性能优化至成本节约的价值闭环。

2018~2028E 中国不同品类车衣膜发展现状与趋势单位:万卷



数据来源：率捷咨询

基于上述车衣膜行业预测数据，测算 2022 年至 2028 年 TPU 车衣膜行业用己内酯相关材料的市场规模如下：

项目	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E	2028E
TPU 保护膜用量①（万卷）	190.00	304.00	377.00	467.00	555.70	639.10	703.00
TPU 改色膜用量②（万卷）	5.00	11.00	28.00	56.00	117.60	211.70	317.50
TPU 用量合计③=①+②（万卷）	195.00	315.00	405.00	523.00	673.30	850.80	1,020.50
TPU 用量合计④=③*50（吨）	9,750.00	15,750.00	20,250.00	26,150.00	33,665.00	42,540.00	51,025.00

项目	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E	2028E
己内酯材料用量 ⑤=④*55%（吨）	5,362.50	8,662.50	11,137.50	14,382.50	18,515.75	23,397.00	28,063.75

注 1：一卷 TPU 车衣膜重量为 5kg，即 0.005 吨；

注 2：目前 TPU 车衣膜均为己内酯型，多元醇占比约为 55%。

从上表可以看出，在车衣膜这一高性能应用领域，己内酯型 TPU 材料凭借优异的耐候性、抗黄变性能以及出色的力学强度等优势，已实现了较高的行业渗透率。根据率捷咨询的市场数据测算，2022 年至 2025 年，国内 TPU 车衣膜行业用己内酯材料的年均复合增长率为 38.94%，预计到 2028 年，国内 TPU 车衣膜行业对己内酯材料的需求将增长至 28,063.75 吨，年均复合增长率为 25.99%。

2、助剂类制品

（1）助剂类制品客户需求持续增长

报告期内，公司助剂类主要典型客户及其产品销售规模变动情况如下：

单位：万元、吨

客户名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
毕克化学（铜陵）有限公司	1,254.98	***	1,138.81	***	320.04	***
佛山市悦华和科技有限公司	295.44	***	218.98	***	92.48	***
泰州市天合化工有限公司	167.64	***	161.40	***	100.08	***
合计	**1,718.06**	*******	**1,519.20**	*******	**512.60**	*******

注：销售数量已申请豁免披露。

公司己内酯材料主要应用于助剂类制品中的超分散剂领域，属于下游制品的高性能添加剂，主要包括涂料分散剂、油墨分散剂、锂电池分散剂等。

①毕克化学（铜陵）有限公司

毕克化学集团（BYK）是全球领先的特种化学品供应商，专注于为涂料、塑料、印刷油墨等行业提供创新助剂产品，在化学助剂领域处于全球领先的市场地位。公司交易主体毕克化学（铜陵）有限公司（以下简称“毕克化学”）是毕克化学集团全资子公司。毕克化学采购公司己内酯相关产品，主要用于制备高性能分散剂，终端应用包含涂料、油墨、塑料、胶黏剂、锂电池等领域。

2022 年下半年，毕克化学因公司己内酯产能受限，导致己内酯衍生物供给无法满足其 2023 年的产品需求量，故调整了产品结构。因此，2023 年 1-8 月，毕克化学未向公司采购己内酯及其衍生物。随着公司 5 万吨新产线于 2023 年 7 月投入试生产，己内酯及其衍生物的供应能力得到显著提升。因此，2023 年 9 月起，毕克化学恢复采用己内酯衍生物作为原料的方案，开始继续向公司采购己内酯相关产品。目前，毕克化学工厂负荷和产能在持续提升中，己内酯相关产品符合市场绿色、高性能发展需求，预计未来能够维持增长速度。剔除 2023 年度因供应不足导致的异常外，其对公司己内酯材料采购量及对应产品规模保持稳中有增态势，趋势一致。

②佛山市悦华和科技有限公司

佛山市悦华和科技有限公司（以下简称“悦华和”）采购公司己内酯相关产品，主要用于制备高性能分散剂，终端应用包含涂料、油墨、锂电池等领域。

经访谈了解，悦华和己内酯型分散剂规模增速与公司己内酯材料销售规模增速基本匹配。

③泰州市天合化工有限公司

泰州市天合化工有限公司（以下简称“天合化工”）采购公司己内酯相关产品，主要用于制备高性能分散剂，终端应用包含涂料、油墨等领域。

经访谈了解，天合化工己内酯型分散剂规模增速与公司己内酯材料销售规模增速基本匹配。

（2）涂料环保化转型带动助剂产业发展

当前涂料为助剂产品应用的最主要市场。涂料行业财经杂志《涂界》公布的数据显示，2022 至 2024 年度，全球涂料市场销售收入分别约为 2,129 亿美元、2,071 亿美元、2025 亿美元，市场规模庞大。中国涂料工业协会发布的《中国涂料行业“十四五”规划》显示，我国涂料助剂需求量从 2015 年的 61 万吨增长至 2020 年的 85 万吨，2020 年涂料助剂产值约人民币 250 亿元。市场研究公司（Verified Market Research）2021 年 10 月出具的《Coating Additives Market Size And Forecast》显示，2020 年，全球涂料助剂市场规模为 79.90 亿美元，预计到

2028 年市场规模将达到 132.30 亿美元，复合增长率为 6.51%。

目前，国内整体涂料市场需求处于复苏期，其中船舶、汽车、集装箱、3C、包装等多个细分工业涂料行业景气度较好。根据中国涂料工业协会披露的数据显示，2024 年中国涂料工业总产量 3,534.1 万吨，同比降低 1.60%，主营业务收入总额 4,089.03 亿元，同比增长 1.56%。

随着人们健康环保意识的提高，以及相关环保法律法规的出台，涂料、油墨等产业逐步从传统的溶剂型产品转向低 VOC 产品，如水性、高固分、UV 固化产品。下游产业环保化转向带动了助剂行业的环保转向，水性、高固分等环保型助剂的研究与应用已逐步成为行业主流。

从上述涂料行业数据可以看出，涂料市场是一个规模庞大的市场，对高性能、环保型助剂有着持续提升的需求。随着环保法规的出台，涂料、油墨行业将逐步向环保型产品转型升级，将带动高性能助剂产业的快速发展。

3、丙烯酸制品

（1）丙烯酸制品客户需求持续增长

报告期内，公司在丙烯酸制品领域，主要典型客户及其产品销售规模变动情况如下：

单位：万元、吨

客户名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
湛新树脂	750.40	***	286.61	***	233.45	***
肇庆市宝骏化工有限公司	380.93	***	308.75	***	218.23	***
浙江铭孚金属涂装科技有限公司	366.37	***	84.96	***	396.17	***
合计	**1,497.70**	*******	**680.32**	*******	**847.85**	*******

注：湛新树脂（Allnex）总部位于德国法兰克福，是全球领先的涂料树脂供应商，公司与湛新树脂的交易主体包括 Allnex Belgium SA/NV、湛新树脂（上海）有限公司、Allnex Netherlands BV 等企业；销售数量已申请豁免披露。

①湛新树脂

湛新树脂是全球领先的涂料树脂供应商之一，其采购公司己内酯相关产品，

主要用于制备丙烯酸制品，终端应用主要为 UV 光固化领域。

经访谈了解，湛新树脂己内酯型丙烯酸制品产销规模增速与公司对其销售的己内酯材料产销规模增速基本匹配。

②肇庆市宝骏化工有限公司

肇庆市宝骏化工有限公司（以下简称“宝骏化工”）采购公司己内酯相关产品，主要用于制备丙烯酸制品，终端应用主要为 UV 光固化领域。

经访谈了解，同时结合宝骏化工近三年相关产品产销量、收入变动及公司产品在其采购份额变动情况，宝骏化工己内酯型丙烯酸制品产销规模变动与公司对其销售的己内酯材料产销规模变动基本匹配。

③浙江铭孚金属涂装科技有限公司

浙江铭孚金属涂装科技有限公司（以下简称“浙江铭孚”）采购公司己内酯相关产品，主要用于制备丙烯酸制品，终端应用主要为汽车涂料。

经访谈了解，浙江铭孚己内酯型丙烯酸制品产销规模增速与公司对其销售的己内酯材料产销规模增速基本匹配。2024 年度，浙江铭孚对公司的己内酯采购量有所下降，主要原因系其产能不足，为满足下游市场需求，2024 年度进行扩产、改建所致，其业绩保持持续增长趋势。

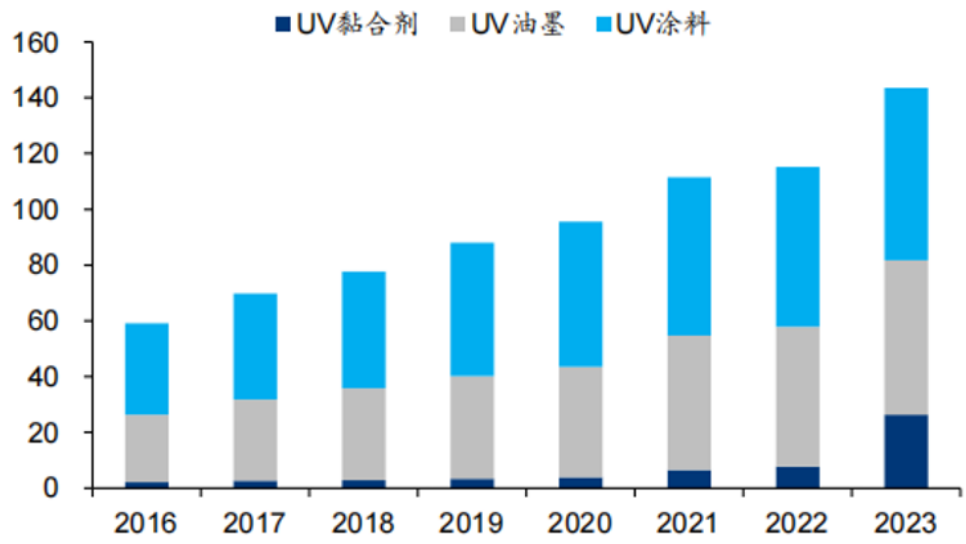
（2）UV 光固化市场规模持续扩大

公司己内酯系列产品与丙烯酸共聚，形成丙烯酸树脂，主要用于制备紫外光固化涂料（UV 涂料）、紫外光固化油墨（UV 油墨）、紫外光固化胶粘剂（UV 胶粘剂）等光固化材料，以及汽车原厂漆。

UV 光固化材料属于特种丙烯酸类应用领域，UV 光固化材料由光引发剂、单体、低聚物和助剂组成，在紫外光或可见光照射下触发自由基或阳离子聚合反应，使材料快速交联固化为网状高分子结构。相较于传统溶剂型材料，光固化技术具有高效、环保、节能等特性，是涂料、油墨、胶粘剂行业实现 VOCs 减排及大气污染治理的关键路径，广泛应用于建材涂装、电子电器、包装印刷、PCB 制造及 3D 打印等领域。作为传统溶剂型产品的重要升级方案，光固化材料凭借

其环保属性与技术优势，成为国家绿色发展战略的重要支撑。

2016 年至 2023 年中国 UV 光固化材料市场规模（亿元）



资料来源：中国感光学会辐射固化专业委员会，华泰研究

根据中国感光学会数据，2023 年我国 UV 涂料、UV 油墨、UV 胶粘剂市场规模分别为 62 亿元、55 亿元、26 亿元，同比增长 8%、11%、238%。当前伴随国内地产等政策发力，UV 涂料需求有复苏趋势；UV 油墨在下游 PCB、服装、真空电镀、口红等拉动下稳健增长；UV 胶粘剂则因触摸屏光学胶、电子封装胶及高阻隔包装胶等新兴需求爆发式增长。据隆众资讯统计，截至 2025 年 6 月底，国内丙烯酸产能增长至 440 万吨/年，而 UV 光固化类产品总用量约 57.6 万吨，占比约为 13%。

综上所述，公司聚氨酯制品、助剂类制品、丙烯酸制品是报告期内公司营业收入及销量增长的主要驱动因素，涉及车衣膜用弹性体、环保涂料等多个终端应用。通过对各应用领域典型客户的访谈，以及对下游制品需求变动情况的分析，公司在上述应用领域的销量增长具有真实性，具备合理的产业发展逻辑，未来仍具有一定的增长空间。同时，上述各应用领域对应的细分市场，亦处于良好的发展态势，进一步佐证了公司报告期内销量增长的真实性与合理性。

（三）与聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品在应用领域、产品性能、参数指标等具体差异情况，与竞品之间的替代关系变动情况等

1、与聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品在应用领域、产品性能、参数指标等具体差异情况

在产品性能方面，公司产品展现出更为全面和优秀的综合特性，例如更好的耐候性、兼具韧性与强度的力学性能，以及提升基材附着力的效果。

当前，由于己内酯相较于聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品价格较高，其制备的聚氨酯制品主要面向各细分领域的高性能应用，例如车衣膜、UV 光固化涂料等。而聚醚多元醇、聚酯多元醇制备的聚氨酯制品，则因成本较低且性能可以满足常规应用场景，被广泛应用于沙发坐垫、床垫填充层、冰箱隔热层、门板填充物等领域，双方应用领域呈现较大差异化。随着己内酯行业生产规模的扩大、技术的持续优化以及成本控制能力的提升，产品成本将逐步下降。届时，己内酯材料能够将高性能优势与更具竞争力的价格相结合，实现在多个聚氨酯细分应用领域的市场延伸。

公司产品的下游制品涵盖聚氨酯制品、丙烯酸制品、生物可降解制品、医用材料和助剂类制品。其中，聚氨酯制品是现阶段第一大下游应用领域。在聚氨酯制品领域，公司的广义竞品主要包括聚酯多元醇和聚醚多元醇。

公司聚己内酯多元醇产品与广义竞品的对比情况如下：

特性	特性	聚己内酯多元醇	聚醚多元醇	聚酯多元醇
力学性能	100%模量/MPa	8.62	8.48	7.83
	300%模量/MPa	16.44	15.17	13.31
	拉伸强度/MPa	40.69	37.24	41.38
	断裂伸长率/%	640.00	570.00	780.00
	撕裂强度/(kN/m)	107.62	98.16	103.25
	永久变形/%	15.00	17.00	29.00
	回弹/%	56.00	62.00	42.00
耐油性	体积变化率/%	+8.00	+40.00	+4.00
	重量变化率/%	+6.00	+30.00	+2.50
	硬度变化率/%	-2.00	-8.00	-0.50

特性	特性	聚己内酯多元醇	聚醚多元醇	聚酯多元醇
抗磨耗性	磨耗重量损失/mg	19.80	68.20	15.90

注 1：以上数据来自中国聚氨酯工业协会第十四次年会论文集《软段多元醇品种对浇注型聚氨酯弹性体性能的影响》；

注 2：100%模量/MPa 反应材料在拉伸至 100%应变时的应力值，反映初始抗变形能力。数值越高，材料越硬，抗变形能力越强；数值越低，材料越软，柔韧性越好；

注 3：300%模量/MPa 反应材料拉伸至 300%应变时的应力值，衡量中等变形下的刚性。数值高表示材料在较大变形下仍保持较高刚性；数值低则表明材料更易变形，弹性更好；

注 4：拉伸强度/MPa 反应材料在断裂前能承受的最大应力，体现抗拉能力。数值越高，材料越强韧，抗拉断裂性能越好；数值低则易断裂；

注 5：断裂伸长率/%反应材料断裂前的最大伸长百分比，反映延展性。数值高表示材料弹性好、耐拉伸；数值低则材料较脆，弹性差；

注 6：撕裂强度/(kN/m)反应材料抵抗撕裂扩展的能力。数值越高，抗撕裂性能越强，耐穿刺和切割能力越好；

注 7：永久变形/%卸载后材料残留的不可恢复变形比例。数值低表示材料回弹性好，恢复能力强；数值高则易产生永久形变；

注 8：回弹/%反应材料受压后恢复原状的能力，通常以能量恢复率表示。数值高表明材料弹性好、耐疲劳；数值低则能量吸收多，缓冲性好。

从上表可见，在力学性能方面，聚酯型弹性体相较于聚醚型弹性体展现出更优异的拉伸强度、断裂伸长率及撕裂性能，但其压缩永久变形和回弹性能相对较差。而己内酯型弹性体不仅与聚酯型弹性体具有相近的应力-应变性能和抗撕裂性，其压缩永久变形与回弹性能还优于聚酯型，且与聚醚型弹性体表现相当。因此，己内酯型弹性体在性能上更为均衡：既具备聚酯型弹性体优异的抗撕裂性和应力-应变特性，又兼具聚醚型弹性体的压缩永久变形恢复能力与回弹性能。

在耐油性能方面，上表中的耐油性测试记录了三种弹性体在汽油中浸泡一周后的体积、重量及硬度变化情况。测试结果显示，聚酯型弹性体展现出优异的耐油性能，己内酯型弹性体的耐油性与聚酯型相当，而聚醚型弹性体的耐油性相对较差。若进一步考虑湿气的影响因素，己内酯型弹性体的实际使用寿命预计将与聚酯型弹性体持平。

在抗磨耗性能方面，上表中的试验数据表明，己内酯型弹性体与聚酯型弹性体的耐磨性能相近，均优于聚醚型弹性体。

综合以上分析，己内酯型弹性体能够表现出聚酯型弹性体良好的抗撕裂和应力-应变行为，同时又具备较好的压缩永久变形恢复和回弹性能；当考虑到湿气的影响时，己内酯型弹性体的耐油性能与聚酯型弹性体相当，明显优于聚醚型弹

性体；己内酯弹性体和聚酯型弹性体的磨耗性能相近，均优于聚醚型弹性体。因而，己内酯型弹性体比聚醚和聚酯型弹性体拥有更为平衡的综合性能，具有良好的应用前景。

2、与竞品之间的替代关系变动情况

公司通过扩大生产规模与持续的技术革新，有效降低了产品的综合成本。同时，上述举措亦能更好地掌控产品供应的及时性与稳定性，为客户提供更为可靠的产品供应保障。客户因此可适当减少备货量，进而降低仓储成本与资金占用成本。公司己内酯及其衍生物产品凭借其优异的质量和稳定的供应能力，赢得了客户的广泛认可，市场份额与市场占比亦随之稳步提升。

与国外己内酯竞品相比，公司产品质量及价格均与境外竞争对手处于同等水平。加之公司在境内客户送货以及与客户联合开发产品方面具有地理优势与本土服务优势，其产品正逐步替代境外供应商的市场份额。报告期内，公司产品的降价幅度与海外厂商基本保持一致，并未出现以显著低于海外厂商的价格抢占市场份额的情况。

与广义竞品聚酯多元醇和聚醚多元醇相比，公司产品在物理化学性质、环保性能等方面均具备一定的优势。公司产品与竞品之间的可替代性，主要取决于下游行业对原材料性能及价格的需求程度。现阶段，己内酯系列产品的市场规模与广义竞品相比，体量差距较大。尽管公司产品性价比正逐步提升，对聚醚多元醇和聚酯多元醇的竞争优势亦在逐步增强，但对其在高性能应用场景的渗透影响仍然有限，未来替代的空间依然广阔。

因此，考虑到公司目前毛利率水平仍维持在合理范围且盈利能力持续增长，公司具备进一步降低产品价格的能力。在公司产品性能优异且技术指标不低于竞争对手的前提下，若公司进一步降低价格，将有望逐步扩大同类产品乃至相近产品的市场份额。但考虑到公司产品为化工中间品，从价格下降到终端应用提升之间会存在一定的时间周期，公司将会综合考量市场环境、产能供给情况等因素，制定适宜的产品价格方式，以进一步巩固并扩大整体市场规模。

（四）说明公司推动己内酯及其衍生物从“高端特材”走向“功能型工业品”、己内酯及其衍生物市场渗透率和市场需求旺盛且不断提升客观依据，进一步解释报告期内产品销量大幅增长的原因及合理性

己内酯作为一种重要的化学原料，是合成高性能聚合物的重要单体，可通过共聚或自聚制备多种功能性先进材料。

聚己内酯系由己内酯经开环自聚反应制备的高分子量脂肪族聚酯树脂，该材料兼具低温可塑性、生物降解性、形状记忆功能及生物相容性，在生物可降解、生物医疗等领域有着广泛应用。聚己内酯多元醇由己内酯与多元醇通过共聚反应制备，其分子量分布窄、酸值低、粘度可控，所制聚氨酯材料具备优异耐候性及机械强度，广泛应用于新能源汽车轻量化部件、车衣膜、高端鞋材及环保涂料等领域。特种己内酯改性材料系己内酯与戊内酯、聚醚多元醇和丙烯酸酯等基础化工原材料改性制备的新型化工原材料，主要用于制备聚氨酯、超分散剂、UV 涂料等。

报告期内，公司己内酯系列产品销售数量按照下游制品和应用领域划分的构成情况如下：

单位：吨

下游制品	应用领域	2025 年度	2024 年度	2023 年度
聚氨酯制品	车衣膜、UV 光固化涂料、装备制造等	17,332.94	11,462.64	5,363.20
助剂类制品	涂料油墨分散剂、锂电分散剂等	2,495.67	2,554.45	628.06
丙烯酸制品	UV 光固化涂料、汽车原车漆等	2,923.45	1,635.76	696.09
生物可降解制品	生物可降解材料等	297.22	473.59	196.15
医疗耗材	低温热塑板	271.92	157.90	83.13
其他	-	-	10.00	4.00
合计		**23,321.20**	**16,294.34**	**6,970.63**

从上表可见，公司销售产品的下游制品主要集中在聚氨酯制品、助剂类制品和丙烯酸制品等领域。其中，聚氨酯制品是现阶段公司产品的第一大下游应用领域。报告期内，其销售占比分别为 76.09%、70.18%和 73.65%，是公司主营业务的重要组成部分。以 2024 年度市场数据测算，聚氨酯制品行业所需多元醇类制

品约 541.50 万吨。但由于当前聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品价格较低，已能满足常规应用场景的需求，公司己内酯当前相对较高的价格以及其性能远超常规应用场景所需，目前主要针对各细分应用领域的高端功能性市场。

在车衣膜这一高性能应用领域，聚己内酯型 TPU 材料凭借其卓越的耐候性、抗黄变性能以及出色的力学强度等优势，已成功实现了较高的行业渗透率。根据率捷咨询的市场数据测算，2025 年度，国内 TPU 车衣膜行业所使用的己内酯材料总量约为 14,382.50 吨，而公司在此领域的销售量及市场占有率较高。

未来随着新能源汽车产业的蓬勃兴起，车衣膜行业将迎来更为广阔的市场空间和强劲的增长动力。预计到 2028 年，国内 TPU 车衣膜行业对己内酯材料的需求将增长至 28,063.75 吨，年均复合增长率达 25.99%。公司将在该领域持续巩固并扩大其领先优势，有望将其打造成为基石业务。在此基础上，公司将沿高性能应用场景向更广阔的消费市场延伸，推动下游产品性能的持续升级，持续拓展市场空间。

综上所述，报告期内公司产品销量实现大幅增长，其原因主要包括己内酯系列产品优异的综合性能、公司前期在市场培育方面的持续投入、产品供应能力的大幅提升以及产品性价比的不断提高等多重因素，相关原因具有合理性。加之公司产品质量及价格均与境外竞争对手处于同等水平，在境内客户送货及响应的及时性方面具有地理优势与本土服务优势，其产品正逐步替代境外供应商的市场份额。此外，通过对客户进行访谈、查询中国石油和化学工业联合会以及《己内酯及下游行业发展现状及机会展望》等行业研究数据，也从侧面印证了公司产品销量增长的实际情况，从第三方机构的角度为公司推动己内酯及其衍生物从“高端特材”走向“功能型工业品”、己内酯及其衍生物市场渗透率和市场需求旺盛且不断提升，提供了客观依据。

二、说明 2025 年 1-6 月公司业绩大幅增长与部分主要客户万华集团、中天科盛业绩变动趋势不一致，并且 2022 年-2024 年公司业绩增幅远高于下游客户业绩增幅的原因，公司向主要客户销量、收入变动与客户相应产品产量、销量、收入变动、终端客户需求等是否匹配。说明其他中小型客户销售增长分布情况及具体原因。结合上述情况，进一步解释收入大幅增长、2025 年 1-6 月扣非归

母净利润增幅扩大的原因及合理性

报告期内，公司主营业务收入分别为 28,074.83 万元、47,591.38 万元和 63,251.74 万元，2024 年、2025 年营收增幅分别为 69.52%和 32.91%，公司按照客户销售规模是否在当年超过 500 万元将客户划分为大型客户和中小型客户。报告期内，各销售规模类型客户的客户数量、收入金额及变动情况如下：

单位：万元，%

客户类型	2025 年度					2024 年度					2023 年度		
	客户数量	收入金额	收入占比	变动金额	变动比例	客户数量	收入金额	收入占比	变动金额	变动比例	客户数量	收入金额	收入占比
大型客户	25	43,168.05	68.25	16,853.45	64.05	13	26,314.60	55.29	15,343.34	139.85	6	10,971.26	39.08
中小型客户	896	20,081.59	31.75	-1,195.19	-5.62	778	21,276.78	44.70	4,173.21	24.40	628	17,103.57	60.92
合计	**921**	**63,251.74**	**100.00**	**15,660.36**	**32.91**	**791**	**47,591.38**	**100.00**	**19,516.55**	**69.52**	**634**	**28,074.83**	**100.00**

如上表所示，随着公司产能提升、行业下游需求增长以及客户合作粘度及客户处占有率提升，报告期内，大型客户收入增长率分别为 139.85%和 64.05%，是公司收入增长的主要来源，大型客户在公司的收入占比中亦逐步提升，由 2023 年的 39.08%提升至 2025 年的 64.05%。中小型客户数量较多，各期收入增长率分别为 24.40%和-5.62%，2025 年有所下滑主要系随着合作加深及下游需求增长，部分客户销售额不断增加，当年销售额超过 500 万后退出中小型客户名单，例如 L.C.M. Industriale s.r.l.、IMPAG AG 等贸易商，路博润集团、宝骏化工等生产商均在 2025 年退出中小型客户名单。

（一）说明 2025 年 1-6 月公司业绩大幅增长与部分主要客户万华集团、中天科盛业绩变动趋势不一致，并且 2022 年-2024 年公司业绩增幅远高于下游客户业绩增幅的原因，公司向主要客户销量、收入变动与客户相应产品产量、销量、收入变动、终端客户需求等是否匹配

报告期内，公司主营业务收入中大型客户的收入及前五大客户在该类客户收入中的占比情况如下：

单位：万元

客户名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	收入	占大型客户收入比例	收入	占大型客户收入比例	收入	占大型客户收入比例
万华化学	14,986.20	34.72%	7,423.29	28.21%	4,704.93	42.88%
中天科盛	4,004.21	9.28%	3,539.78	13.45%	515.25	4.70%
尼伦集团	3,726.42	8.63%	5,570.52	21.17%	2,009.85	18.32%
美瑞新材	3,113.11	7.21%	2,626.75	9.98%	2,527.59	23.04%
华峰集团	1,425.01	3.30%	55.59	-	434.97	3.96%
琢新生物	572.81	1.33%	1,154.42	4.39%	392.77	-
东莞英捷	14.76	-	242.65	-	689.88	6.29%
合计	**27,842.51**	**64.47%**	**20,613.01**	**77.20%**	**11,275.25**	**95.23%**

注：大型客户统计口径为当年收入金额超过 500 万元，为了保持一致性，所以上表在统计占比时，未将该客户收入金额小于 500 万元的比例统计在内。

上述客户的基本情况如下：

客户名称	销售内容	成立时间	注册资本（万元）	主营业务	开始合作时间
万华化学	己内酯衍生物	1998/12/16	313,047.16	万华化学作为全球聚氨酯行业的龙头企业，年营业收入达千亿元以上，业务涵盖聚氨酯、石化、精细化学品、新兴材料、未来产业五大产业集群。万华化学采购公司己内酯相关产品，主要用于制备聚氨酯制品中的热塑性弹性体（TPU）、浇注型弹性体（CPU）等高性能材料，终端应用覆盖车衣膜、密封件、胶黏剂、水性聚氨酯涂料等多个领域	2021
中天科盛	己内酯衍生物	2017/12/12	10,000.00	中天科盛是从事绿色高端聚氨酯弹性体、功能性薄膜等产品研发、生产、销售及服务为一体的综合性企业。中天科盛采购公司己内酯相关产品，主要用于制备聚氨酯制品中的热塑性弹性体（TPU），终端应用主要为车衣膜	2022
尼伦集团	己内酯衍生物	2021/12/3	11,392.12	尼伦集团专注于 TPU(聚氨酯)特种功能材料研发及生产，采购公司己内酯相关产品，主要用于制备聚氨酯制品中的热塑性弹性体（TPU），终端应用包含车衣膜、高端鞋材等领域	2023
美瑞新材	己内酯	2009/9/4	42,788.76	美瑞新材作为一家专业的高分子弹性体新材料生产商，专注于热塑性聚氨酯弹性体（TPU）等产品的研发、生产和销售。美瑞新材采购公司己内酯相关产品，主要用于制备热塑性弹性体（TPU）、浇注型弹性体（CPU）等，终端应用包含车衣膜、密封件等领域	2018
华峰集团	己内酯衍生物	1995/1/16	138,680.00	华峰集团是我国高分子材料行业的领军企业和中国 500 强企业，为全球最大聚氨酯制品材料制造商之一，旗下拥有 3 家 A 股上市公司	2019

琢新生物	己内酯	2004/7/5	513.70	琢新生物主要从事氨基酸及衍生物、药物中间体、生物基化学品、生化试剂、生物基材料的研发及生产。拥有独资的彭州分公司、云南聚和生物科技有限公司，参股安徽丰原集团控股的云南丰原生物科技有限公司及蚌埠金谷生物科技有限公司。其与云南民族大学联合共建国家发改委认定的“生物基材料绿色制备技术国家地方联合工程研究中心”，为专业研发机构，也是云南民族大学工程中心的成果转化基地。公司研发团队为省级科技创新团队--云南省生物基功能材料研究与应用科技创新团队，由国家级及省级人才构成公司研发核心骨干。云南聚和生物科技有限公司主要进行可降解高分子材料如聚己内酯、聚乳酸-聚己内酯复合材料的生产。	2018
东莞英捷	己内酯衍生物	2006/11/9	1,000.00	东莞英捷是一家致力于新型工程塑料研究加工制造的民营科技企业。公司拥有 4 条先进大扭矩高速挤出生产线，均配置行业先进的失重喂料称量系统。年产 30 万吨各类高品质工程塑料和特殊弹性体塑料，主要客户包括国内知名手机制造商、特种高性能电线电缆和光纤电缆（护套）制造商、品牌服装与休闲体育供应商等	2018

如上表所示，公司主要客户均为聚氨酯、可降解材料等公司产品下游行业客户，合作时间较长，合作关系稳定。公司的主要客户中，已上市或在新三板挂牌的公司主要包括万华化学、美瑞新材和中天科盛，其营业收入及变动情况如下：

单位：亿元

客户名称	2025 年度		2025 年 1-6 月		2024 年度	
	金额	同比增长	金额	同比增长	金额	同比增长
万华化学	2,032.35	11.63%	909.01	-6.35%	1,820.69	3.83%
其中：精细化学品及新材料系列	331.89	17.39%	156.28	20.41%	282.73	18.61%
美瑞新材	17.47	5.31%	8.01	0.02%	16.58	12.42%
中天科盛	3.01	0.67%	1.41	-7.84%	2.99	6.54%
其中：弹性体类	1.16	-17.48%	0.58	-21.25%	1.40	30.66%
客户名称	**2023 年度**		**2022 年度**			
	金额	**同比增长**	**金额**	**同比增长**		
万华化学	1,753.61	5.92%	1,655.65	13.76%		
其中：精细化学品及新材料系列	238.36	18.45%	201.24	30.14%		
美瑞新材	14.75	0.01%	14.75	13.66%		
中天科盛	2.80	27.17%	2.20	29.51%		
其中：弹性体类	1.07	69.11%	0.64	577.71%		

注：报告期内，美瑞新材业务收入中聚氨酯新材料/TPU 收入占比超过 95%。中天科盛暂未披露 2025 年度报告。

2022 年至 2025 年 1-6 月，公司营业收入分别为 19,151.10 万元、28,229.19 万元、47,879.11 万元和 31,241.63 万元，2023 年、2024 年、2025 年上半年营收增幅分别为 47.40%、69.61%和 50.81%。上述三家公司报告期内的总体业绩增长趋势与公司不一致或增长幅度小于公司，主要系公司产品在下游客户整体业务中占比较小。

报告期内，公司向万华化学主要销售己内酯衍生物，具体终端用途为车衣膜、TPU 胶粒等弹性体和水性涂料等。根据万华化学披露，其年营业收入千亿以上，业务涵盖聚氨酯、石化、精细化学品、新兴材料、未来产业五大产业集群，公司对其销售的产品属于精细化学品及新材料系列，2022 年至 2025 年 6 月，万华化学精细化学品及新材料系列业务收入增长率分别为 30.14%、18.45%、18.61%和 20.41%，亦呈现快速增长趋势，与公司业绩变动趋势一致，增长幅度小于公司主要是该业务板块年营业收入亦超过 200 亿元，公司供给万华化学的产品仅占该业务板块的很小部分，该板块除了包括公司产品对应的下游制品热塑性聚氨酯弹性体（TPU）外，还包括聚烯烃弹性体（POE）、尼龙弹性体（PEBA）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、水处理膜等诸多业务领域，该板块的收入变动还受到其他产品变动的影响。

报告期内，公司向美瑞新材主要销售己内酯等，下游用于制备 TPU，终端应用包含车衣膜、密封件等领域。根据美瑞新材披露，其生产的 TPU 产品包括通用聚酯型、特殊聚酯型、聚醚型、发泡型等多种类型，其中公司己内酯仅为其特殊聚酯型 TPU 的原材料之一。2022 年至 2025 年 6 月，美瑞新材收入增长率分别为 13.66%、0.01%、12.42%和 0.02%，呈现增长趋势，与公司业绩变动差异主要系公司产品仅为其产品系列中一类产品的原材料之一。

报告期内，公司向中天科盛主要销售己内酯衍生物，具体终端用途为车衣膜等弹性体。根据中天科盛披露，其主要产品分为功能性膜和高端脂肪族弹性体。其中，高端脂肪族弹性体具有优异的弹性、耐候性、耐化学腐蚀性和加工性能，广泛应用于汽车、医疗、消费电子、工业制造等领域，为采购公司产品的主要用途。2022 年至 2025 年 6 月，中天科盛弹性体业务收入增长率分别为 577.71%、69.11%、30.66%和-21.25%，2022 年至 2024 年亦呈现快速增长趋势，与公司业绩变动趋势一致。2025 年上半年其弹性体业务收入下滑原因已申请豁免披露。

经公司对上述客户及其他主要客户进行访谈了解，公司对相关主要客户销量、收入变动与客户相应产品产量、销量、收入变动、终端客户需求相匹配，具体情况如下（访谈了解的客户经营相关信息已申请豁免披露）：

1、万华化学

公司向万华化学主要销售己内酯衍生物，用途为 TPU 胶粒，具体终端用途为车衣膜、胶粘剂等。报告期各期，公司向万华化学实现销售收入 4,704.93 万元、7,423.29 万元和 14,986.20 万元，近三年复合增长率约为 78.47%，报告期内实现快速增长。

根据访谈了解，报告期内，万华化学采购聚仁新材产品数量不断增长，与下游相关产品产销量变动、收入变动以及终端客户需求相匹配。

2、尼伦集团

公司向尼伦集团主要销售己内酯衍生物，用途为 TPU 胶粒，具体终端用途为车衣膜、高端鞋材等。报告期各期，公司向尼伦集团分别实现销售收入 2,009.85 万元、5,570.52 万元和 3,726.42 万元，近三年复合增长率约为 36.16%，报告期内呈现波动增长。

根据访谈了解，尼伦集团在 2019 年与公司开展业务联系，布局 TPU 特种材料生产，期间多次测试认证公司产品并入选配方，终端市场同期储备完毕，2023 年相关产线建成投产后，开始批量使用公司产品。基于前期的市场布局、技术储备，尼伦集团相关产品快速投放市场并得到认可。尼伦集团采购聚仁新材产品数量不断增长，与下游相关产品产销量变动、收入变动以及终端客户需求相匹配。

3、中天科盛

公司向中天科盛主要销售己内酯衍生物，用途为 TPU 胶粒，具体终端用途为车衣膜等。报告期各期，公司向中天科盛分别实现销售收入 515.25 万元、3,539.78 万元和 4,004.21 万元，近三年复合增长率约为 178.77%，报告期内实现快速增长。

根据访谈了解，因常规 TPU 市场竞争激烈，利润相对较低，己内酯型 TPU

性能优异，技术门槛更高，应用领域更为高端。因此，中天科盛着力开发己内酯型 TPU 产品。报告期内，由于下游车衣膜市场需求不断增加，结合中天科盛近三年相关产品产销量、收入变动及公司产品在其采购份额变动情况，其采购聚仁新材产品数量与下游相关产品产销量变动及收入变动具有匹配性，同时与终端客户需求相匹配。

4、美瑞新材

公司向美瑞新材主要销售己内酯等，用途为生产 TPU 等，具体终端用途为车衣膜等。报告期各期，公司向美瑞新材分别实现销售收入 2,527.59 万元、2,626.75 万元和 3,113.11 万元，近三年复合增长率约为 10.98%，报告期内增长较快。

根据访谈了解，美瑞新材近几年在持续扩建 TPU 产能，结合己内酯的高性能市场应用，与聚仁新材合作开展下游己内酯型行业的应用拓展，受益于己内酯材料的供应量越来越稳定，预计未来己内酯相关市场会保持持续的高速增长。结合美瑞新材近三年相关产品产销量、收入变动及公司产品在其采购份额变动情况，其采购聚仁新材产品数量与下游相关产品产销量变动、收入变动以及终端客户需求具有匹配性。

5、四川琢新生物材料研究有限公司（以下简称“琢新生物”）

公司向琢新生物主要销售己内酯等，用途为生产可降解增韧材料、TPU 和水性聚氨酯树脂等，具体终端用途为可降解膜袋、弹性体及水性涂料等。报告期各期，公司向琢新生物分别实现销售收入 392.77 万元、1,154.42 万元和 572.81 万元，在 2022 年小批量供货后，2023 年-2024 年实现快速增长，收入增长率为 193.92%，2025 年度有所下降。

根据访谈了解，琢新生物向公司采购产品主要应用于 PCL 高聚物及可降解材料等产品生产，2022 年至 2024 年，由于聚己内酯 PCL 颗粒市场供不应求，琢新生物利用技术和生产优势补足市场缺口，产销量及实现收入均呈现增长趋势。采购聚仁新材产品数量不断增长，与下游相关产品销量变动以及终端客户需求相匹配。2025 年度采购量有所下降主要系客户产品结构调整以及部分客户订单转

移，己内酯用量占比降低。

6、东莞市英捷工程塑料有限公司（以下简称“东莞英捷”）

公司向东莞英捷主要销售己内酯衍生物，用途为生产 TPU 等，具体终端用途为车衣膜以及装备制造用弹性体等。报告期各期，公司向东莞英捷分别实现销售收入 690.22 万元、242.65 万元和 14.76 万元，报告期内呈现下降趋势。

根据访谈了解，2023 年初，由于受下游订单影响东莞英捷短期内对己内酯衍生物需求量较大，公司在该时点下己内酯衍生物供应能力不能满足其需求，故东莞英捷在综合考量下调整了产品结构，逐步采用其他原料进行生产。因此，经双方友好协商，2023 年 6 月起合同终止执行，双方不存在纠纷。公司 5 万吨己内酯新产线于 2023 年 7 月试生产并于 12 月份转固，己内酯及其衍生物的供应能力得到有效加强，2024 年东莞英捷将部分产品结构逐步调整为以己内酯衍生物为原材料的方案。2024 年采购量未恢复至 2022 年。2025 年双方交易大幅减少，主要系客户产线搬迁和下游订单种类发生变化，导致采购量减少，其采购聚仁新材产品数量变动与下游相关产品销量变动相匹配。

7、华峰集团

公司向华峰集团主要销售己内酯衍生物，用途为生产聚氨酯相关产品，具体终端用途为 TPU、CPU、UV 树脂等。报告期各期，公司向华峰集团分别实现销售收入 434.97 万元、55.59 万元和 1,425.01 万元，呈现 2024 年大幅下降，2025 年大幅上涨的波动趋势。

根据访谈了解，2023 年由于公司产品供不应求且价格偏高，导致客户相关项目停滞，因此 2024 年采购量大幅下降；2024 年随着公司产能提升，客户在重新经历认证周期后，向公司的采购量于 2025 年大幅提升。此外，公司产品在客户采购份额不断提升。采购聚仁新材产品数量变动与下游相关产品产销量及终端客户需求变动相匹配。

综上所述，2025 年 1-6 月公司业绩大幅增长与部分主要客户万华化学、中天科盛业绩变动趋势不一致，并且 2022 年-2024 年公司业绩增幅远高于下游客户业绩增幅主要系公司产品在下游客户整体业务中占比较小。例如万华化学年营业收

入千亿以上，精细化学品及新材料业务板块年营业收入亦超过 200 亿元，公司供给万华化学的产品仅占其精细化学品及新材料业务板块的很小部分，因此万华化学该业务板块业绩增幅小于公司业绩增幅具有合理性。中天科盛 2022 年至 2024 年弹性体业务收入年化增长为 47.90%，与公司业绩增幅基本可比匹配。

经访谈了解，公司向主要客户销量、收入变动与客户相应产品产量、销量、收入变动、终端客户需求等具有匹配性。

（二）说明其他中小型客户销售增长分布情况及具体原因

报告期内，公司主营业务收入中中小型客户的收入、变动情况及原因以及其前五大客户在该类客户收入中的占比情况如下：

单位：万元

客户名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	收入	占中小型客户收入比例	收入	占中小型客户收入比例	收入	占中小型客户收入比例
华峰集团	1,425.01	-	55.59	0.26%	434.97	2.54%
IMPAG AG	744.80	-	393.20	1.85%	0.08	0.00%
路博润集团	705.88	-	383.01	1.80%	302.76	1.77%
宝骏化工	578.62	-	374.32	1.76%	423.62	2.48%
L.C.M. Industriale s.r.l.	562.97	2.80%	427.95	2.01%	148.14	0.87%
Arkema Inc.	493.25	2.46%	110.06	0.52%	-	-
浙江驭能新材料科技有限公司	458.04	2.28%	-	-	-	-
高化学（上海）国际贸易有限公司	435.57	2.17%	296.18	1.39%	-	-
迪爱生集团	427.78	2.13%	288.06	1.35%	81.03	0.47%
广州昊毅新材料科技股份有限公司	383.99	1.91%	214.59	1.01%	0.82	0.00%
浙江铭孚金属涂装科技有限公司	366.37	1.82%	84.96	0.40%	396.17	2.32%
北京高盟新材料股份有限公司	315.62	1.57%	194.08	0.91%	405.72	2.37%
湛江市森莱斯塑胶有限公司	64.42	0.32%	439.84	2.07%	282.71	1.65%
南通德亿新材料有限公司	-	-	495.73	2.33%	89.84	0.53%
湖南恒旺新材料科技有限公司	-	-	263.10	1.24%	459.75	2.69%
合计	**6,962.32**	**17.46%**	**4,020.67**	**18.90%**	**3,025.60**	**17.69%**

注 1：中小型客户统计口径为当年收入金额低于 500 万元，为了保持一致性，所以上表在统计占比时，未将该客户收入金额超过 500 万元的比例统计在内。

注 2：上述客户收入变动情况涉及客户经营信息已申请豁免披露。

上述客户的基本情况如下：

客户名称	主要销售内容	成立时间	客户类型	注册资本（万元）	主营业务	参保人数	开始合作时间
IMPAG AG	己内酯等	1919	贸易商	\	瑞士领先的化学原料贸易商	\	2023
路博润集团	己内酯等	1982/8/16	生产商	\	全球领先的特种化学品公司	\	2022
宝骏化工	己内酯等	2001/1/17	生产商	1,000.00	树脂、油墨、复合材料等	98	2018
L.C.M .Industriales.r.l.	己内酯	1972	贸易商	\	制药、工业化学、营养保健品、化妆品和食品行业等原材料贸易	\	2023
Arkema Inc.	己内酯	1930	生产商	\	全球特种化学品和先进材料公司	\	2024
浙江驭能新材料科技有限公司	己内酯衍生物	2020/12/16	生产商	3,030.30	TPU 车衣膜	64	2025
高化学（上海）国际贸易有限公司	己内酯	2004/3/2	贸易商	400 万美金	危险化学品、化工产品及日化品进出口贸易	71	2017
迪爱生集团	己内酯衍生物	1908	生产商	\	日本油墨化学工业公司	\	2021
广州昊毅新材料科技股份有限公司	己内酯衍生物	2009/6/26	生产商	3,000.00	聚氨酯功能材料	45	2021
浙江铭孚金属涂装科技有限公司	己内酯衍生物	2014/9/26	生产商	5,000.00	涂装材料、涂装设备制作等	98	2019
北京高盟新材料股份有限公司	己内酯衍生物	1999/7/22	生产商	43,097.32	高性能复合聚氨酯胶粘剂	894	2018
湛江市森莱斯塑胶有限公司	己内酯衍生物	2021/4/20	生产商	300.00	聚氨酯弹性体等	11	2021
南通德亿新材料有限公司	己内酯衍生物	2004/4/5	生产商	10,000.00	聚氨酯材料和其下游改性材料	35	2019
湖南恒旺新材料科技有限公司	己内酯衍生物	2017/5/2	生产商	500.00	合成材料、涂料、油墨、颜料等化工材料	45	2021

注：不包括已在大型客户中统计的客户。

如上表所示，公司中小型客户中前五大客户主要从事聚氨酯、涂料等相关化学品业务并且具有相应的资金及人员实力，大部分客户均与公司保持长期的合作关系。其中，湛江市森莱斯塑胶有限公司 2021 年成立当年即与公司产生业务，

根据访谈了解，该客户主要从事聚氨酯弹性体的生产销售，初次通过公司销售人员主动拜访建立联系，在合作初期，2021 年和 2022 年公司分别向其销售金额为 16.27 万元和 46.85 万元，随着客户需求增加及合作深入，2024 年开始销售额大幅增加，相关交易具有合理性。

报告期内，公司主营业务中其他中小型（年销售额低于 500 万元）客户按合作时间分布及变动情况如下：

单位：万元，%

合作年限	2025 年度			2024 年度			2023 年度	
	收入	占比	增幅	收入	占比	增幅	收入	占比
1 年以内	3,167.84	15.77	-19.31	3,926.11	18.45	92.55	2,039.04	11.92
1-3 年	5,850.96	29.14	-17.90	7,126.24	33.49	-10.98	8,004.85	46.80
3 年以上	11,062.79	55.09	8.20	10,224.42	48.05	44.83	7,059.68	41.28
合计	**20,081.59**	**100**	**-5.62**	**21,276.77**	**100**	**24.40**	**17,103.57**	**100**

注：随着合作加深及下游需求增长，部分客户销售额不断增加，在其当年销售额超过 500 万元后将退出中小型客户名单

如上表所示，2024 年度中小型客户收入较 2023 年度增长 24.40%。其中，随着公司产能释放及加大对新客户开发力度，合作 1 年以内的中小型客户收入增长 92.55%；随着合作不断加深及下游需求增长，合作 3 年以上客户收入增长 44.83%。2025 年度中小型客户收入较 2024 年度减少 5.62%，主要系随着下游需求增长，2024 年度部分中小型客户在 2025 年加大采购规模，例如上文列示的 L.C.M. Industriale s.r.l.、IMPAG AG、路博润集团、宝骏化工等均在 2025 年退出中小型客户名单。

报告期内，公司主营业务中其他中小型（年销售额低于 500 万元）客户按下游应用领域分布及变动情况如下：

单位：万元，%

下游应用领域	2025 年度			2024 年度			2023 年度	
	收入	占比	增幅	收入	占比	增幅	收入	占比
聚氨酯制品	10,623.51	52.90	-7.48	11,482.43	53.97	10.31	10,408.87	60.86
助剂类制品	3,156.43	15.72	-35.37	4,883.92	22.95	93.47	2,524.43	14.76
丙烯酸制品	5,001.98	24.91	46.06	3,424.51	16.10	33.40	2,567.19	15.01

下游应用领域	2025 年度			2024 年度			2023 年度	
	收入	占比	增幅	收入	占比	增幅	收入	占比
生物可降解制品	289.38	1.44	-17.37	350.20	1.65	-56.32	801.67	4.69
医疗耗材	626.60	3.12	-15.84	744.50	3.50	51.19	492.43	2.88
其他	383.69	1.91	-1.93	391.23	1.84	26.62	308.97	1.81
总计	**20,081.59**	**100**	**-5.62**	**21,276.77**	**100**	**24.40**	**17,103.57**	**100**

注：随着合作加深及下游需求增长，部分客户销售额不断增加，在其当年销售额超过 500 万后将退出中小型客户名单。

2024 年度，中小型客户各下游应用领域收入基本呈现增长趋势，主要得益于公司产能释放及不断丰富、扩展下游应用领域的客户开发策略。生物可降解制品 2024 年收入规模下降，主要系琢新生物销售额由 2023 年 392.77 万元大幅增长至 1,154.42 万元，于 2024 年退出中小型客户名单。2025 年度中小型客户收入较 2024 年度减少 5.62%，主要系随着下游需求增长，2024 年度部分中小型客户在 2025 年加大采购规模，退出中小型客户名单。其中，助剂类制品收入减少幅度较大，主要系境外贸易商 ProChema GmbH、IMPAG AG 根据下游客户需求调整了对公司相关产品的采购规模和整体采购中的产品结构。

报告期内，公司主营业务中其他中小型（年销售额低于 500 万元）客户按客户类型分布及变动情况如下：

单位：万元，%

客户类型	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	收入	占比	增幅	收入	占比	增幅	收入	占比	增幅
贸易商	3,391.09	16.89	-10.12	3,773.11	17.73	190.31	1,299.68	7.60	131.63
生产商	16,690.50	83.11	-4.65	17,503.66	82.27	10.76	15,803.89	92.40	34.94
合计	**20,081.59**	**100.00**	**-5.62**	**21,276.77**	**100.00**	**24.40**	**17,103.57**	**100.00**	**39.36**

2024 年度，公司中小型客户收入增长中贸易商收入增幅较大，除贸易商客户收入基数较小外，主要系公司的产品下游客户群体庞大，分布较为分散，使得公司难以直接覆盖所有终端客户，且新客户开发、维护成本较高。贸易商一般已在细分市场积累广泛的渠道和客户资源，对于中小型客户的开发，与贸易商合作可以更经济更快速地开拓市场，从而扩大公司的市场份额，实现收入的快速增长。

2025 年度中小型客户收入较 2024 年度减少 5.62%，主要系随着下游需求增长，2024 年度部分中小型客户在 2025 年加大采购规模，例如上文列示的 L.C.M. Industriale s.r.l.、IMPAG AG 等贸易商，路博润集团、宝骏化工等生产商均在 2025 年退出中小型客户名单。

报告期内，公司主营业务中其他中小型（年销售额低于 500 万元）境内客户按成立时间为报告期内（2023 年及之后）以及注册资本低于 100 万元分类情况如下：

单位：万元，%

分类标准	客户类型	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
成立时间	报告期内成立	1,262.88	12.97	621.49	3.97	89.11	0.59
	其他	13,590.85	139.57	15,013.58	96.03	15,078.97	99.41
	合计	**14,853.73**	**100.00**	**15,635.07**	**100.00**	**15,168.08**	**100.00**
注册资本	100 万及以内	2,639.70	17.77	2,727.09	17.44	2,051.38	13.52
	其他	12,214.03	82.23	12,907.98	82.56	13,116.70	86.48
	合计	**14,853.73**	**100.00**	**15,635.07**	**100.00**	**15,168.08**	**100.00**

如上表所示，从客户成立时间来看，中小型客户主要为 2023 年之前成立，长期从事化工行业相关业务的公司。报告期内，中小型客户中 2023 年及之后成立的客户收入占中小型客户收入的比例分别为 0.59%、3.97%和 12.97%，整体占比较小，且随着合作时间增加呈现上升趋势，具有商业合理性。

从客户注册资本来看，中小型客户主要为注册资本 100 万以上，具有一定资金规模的公司。报告期内，中小型客户中注册资本 100 万元以内的客户收入占中小型客户收入的比例分别为 13.52%、17.44%和 17.77%，整体占比较小，报告期内呈现上升趋势与公司不断加大新客户开发力度密切相关。

综上所述，主要客户方面，公司业绩增长与部分主要客户的细分产品业务收入变动趋势不存在较大差异，向主要客户销量、收入变动与客户相应产品产销量、收入变动以及终端客户需求相匹配；中小型客户方面，销售增长主要得益于公司产能释放、下游需求不断增长以及公司不断加大新客户开发力度。因此，公司收入在报告期内呈现大幅增长趋势，在产能释放后的规模优势以及原材料采购成本

的下降亦使得公司整体成本费用优化，2025 年 1-6 月和 2025 年度收入增长分别为 50.81%和 32.63%，营业总成本仅增长 40.88%和 26.30%，因此 2025 年 1-6 月和 2025 年度扣非归母净利润增幅扩大。

三、结合境外客户已内酯及其衍生物在下游应用领域自身市场规模，公司在湛新树脂、路博润集团和巴斯夫等主要境外客户产品供应份额变动情况，进一步解释境外收入增长的原因及合理性

（一）境外客户已内酯及其衍生物在下游应用领域自身市场规模

报告期内，公司境外客户主营业务收入按下游终端应用领域分类如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
UV 光固化涂料	4,850.78	49.46%	2,464.30	31.98%	832.81	41.04%
涂料油墨分散剂	1,766.21	18.01%	3,036.73	39.41%	661.82	32.61%
其他	3,190.89	32.53%	2,204.5	28.61%	534.66	26.35%
总计	**9,807.88**	**100.00%**	**7,705.53**	**100.00%**	**2,029.29**	**100.00%**

由上表可知，公司已内酯及其衍生物在境外客户终端应用领域主要为 UV 光固化涂料和涂料油墨分散剂，UV 光固化涂料代表客户主要为湛新树脂、Miwon Speciaty Chemical Co.,Ltd，报告期内收入合计为 3,272.56 万元，占 UV 光固化涂料收入比例为 40.16%；涂料油墨分散剂代表客户主要为 IMPAG AG、路博润集团、L.C.M. Industriale s.r.l.d，报告期内收入合计为 3,097.83 万元，占涂料油墨分散剂收入比例为 56.69%，相关客户主要情况如下：

序号	主要境外客户	客户性质	行业地位及规模
1	Miwon Speciaty Chemical Co.,Ltd	生产商	韩国上市公司，是韩国乃至全球较为知名的精细化工企业，提供单体、低聚物、光引发剂等核心材料，应用于涂料、油墨、电子材料、胶粘剂等领域；2023 年和 2024 年，其营业收入分别为 4,376.73 亿和 5,092.67 亿韩元。
2	L.C.M. Industriale s.r.l.	贸易商	制药、工业化学、营养保健品、化妆品和食品行业等原材料贸易，2023 年销售额达到 1.44 亿欧元，其供应商包括百川股份（002455）、华峰化学（002064）等国内知名企业。

序号	主要境外客户	客户性质	行业地位及规模
3	IMPAG AG	贸易商	瑞士领先的化学原料贸易商之一，业务涵盖食品、药品、个人护理、化工材料等多个领域。公司成立时间 100 多年，服务 4,000 多家客户，其供应商包括华茂伟业等国内知名企业。
4	Lubrizol Advanced Materials Spain S.L.	生产商	主营高性能涂料、特种聚合物等，所属路博润集团为全球化工巨头，是一家全球领先的特种化学品公司，在全球 20 个国家拥有生产基地，销售和技术中心遍布全球。
5	Allnex Belgium SA/NV	生产商	湛新树脂总部位于德国法兰克福，是全球领先的涂料树脂供应商，在全球拥有 33 个制造工厂和 23 个技术研发中心。

如上表所述，公司主要境外客户均为大型的化工新材料企业或全球性的化工产品贸易商，在各自市场规模排名靠前。鉴于公开市场资料未发现上述相关细分产品市场规模信息，经访谈部分海外相关客户，具体情况如下：

毕克化学采购公司己内酯相关产品，主要用于制备高性能分散剂，其母公司位于德国，是全球领先的助剂产品供应商之一，目前己内酯型分散剂主要应用于涂料、油墨、塑料、胶黏剂、锂电池等领域。湛新树脂（Allnex）采购公司己内酯相关产品，主要用于制备丙烯酸制品，总部位于德国法兰克福，是全球领先的涂料树脂供应商，目前己内酯型丙烯酸制品主要应用于 UV 光固化领域。经客户访谈了解，UV 光固化涂料和涂料油墨分散剂境外市场规模随着己内酯材料供应量的逐步提升，有望稳步提高。

（二）公司在湛新树脂、路博润集团和巴斯夫等主要境外客户产品供应份额变动情况

公司在主要境外客户的销售金额及对应客户供应份额变动情况如下：

单位：万元

序号	主要境外客户	2025 年		2024 年		2023 年	供应份额变动情况说明
		销售金额	变动比例	销售金额	变动比例	销售金额	
1	Miwon Speciaty Chemical Co.,Ltd	813.37	-15.04%	957.34	225.27%	294.32	***
2	ProChema GmbH	602.68	-35.86%	939.60	330.83%	218.09	***
3	L.C.M. Industriale s.r.l.	585.27	30.10%	449.87	197.67%	151.13	***
4	IMPAG AG	763.39	84.41%	413.96	91891.11%	0.45	***

序号	主要境外客户	2025 年		2024 年		2023 年	供应份额变动情况说明
		销售金额	变动比例	销售金额	变动比例	销售金额	
5	Lubrizol Advanced Materials Spain S.L.	693.18	70.37%	406.87	59.57%	254.98	***
6	ENTIS Co., Ltd.	177.36	-4.41%	185.55	-10.38%	207.05	***
7	Allnex Belgium SA/NV	926.58	293.62%	235.40	150.64%	93.92	***
合计		**4,940.83**	**29.50%**	**3,815.42**	**194.70%**	**1,294.66**	

注：供应份额信息已申请豁免披露。

报告期内公司境外业务收入呈现快速增长趋势，主要系随着公司 2023 年扩产，2024 年产能逐步释放后，产品供应能力大幅提升，公司加大客户开发力度，在持续维护老客户增加用户粘性同时，不断加大新客户的开发力度，当期新增客户 L.C.M. Industriale s.r.l.和 IMPAG AG 等采购量上升，同时，老客户对公司产品认证后加大采购规模，供应份额逐步提升。

部分客户由于地缘政治、市场竞争等原因减少采购或不再采购，但韩国 Miwon、路博润集团（Lubrizol）、湛新树脂（Allnex）等主要的国际化工集团在公司的采购规模整体呈现上升态势。

综上，报告期内，公司境外收入增长具有合理性，主要系公司扩产后，产品供应能力上升，性价比突出，公司加大客户开发力度，产品在下游客户应用中逐渐稳定并形成客户粘性，存量客户采购份额不断增长，新增客户收入亦对公司境外收入增长做出贡献。

四、结合产品性能定位、下游客户类型和应用领域，进一步解释公司业绩增长远高于同行业可比公司，且与部分可比公司变动趋势相反的原因及合理性

报告期内，公司及可比公司营业收入及变动情况如下：

单位：万元

客户名称	2025 年		2024 年		2023 年
	金额	同比增长	金额	同比增长	金额
瑞华泰	38,672.68	14.06%	33,905.44	22.88%	27,592.81
中研股份	30,922.06	11.60%	27,709.12	-5.05%	29,183.71
海正生材	85,169.41	0.77%	84,519.14	12.20%	75,331.70

客户名称	2025 年		2024 年		2023 年
	金额	同比增长	金额	同比增长	金额
汇得科技	未披露	-	267,092.29	-1.51%	271,189.89
一诺威	750,002.04	9.37%	685,730.28	8.92%	629,585.43
长华化学	275,504.00	-9.67%	304,988.77	12.47%	271,176.42
平均	**-**	**5.22%**	**-**	**8.32%**	**-**
公司	**63,502.20**	**32.63%**	**47,879.11**	**69.61%**	**28,229.19**

注：部分可比公司未披露 2025 年年度报告，数据来自业绩快报，下同。

公司与同行业可比公司在产品性能、产品定位、下游的客户类型、具体的应用领域的差异情况以及业绩变动差异原因分析如下：

公司名称	主要产品	产品性能	产品定位	主要下游客户	应用领域
瑞华泰	高性能 PI 薄膜、其他薄膜	具备高导热性、高介电性能、高机械强度、高耐热性、耐电晕性、低热收缩率等	定位为高性能聚酰亚胺（PI）薄膜	西门子、庞巴迪、中国中车、艾利丹尼森等	应用于柔性线路板、消费电子、高速轨道交通、风力发电、5G 通信、柔性显示、航天航空等
中研股份	树脂形态 PEEK	具有轻量化、高强度、耐高温、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐水解等优异性能	专注于聚醚醚酮（PEEK）研发、生产及销售	宁波哲能精密塑料有限公司、江苏君华特种工程塑料制品有限公司等	交通运输、航空航天、电子信息、能源及工业、医疗健康等
海正生材	纯聚乳酸、复合改性聚乳酸	具备高光学纯度、良好的熔体流动性、高透明度、高韧性、耐热性及抗冲击性	定位为高性能、环保型聚乳酸材料，涵盖纯聚乳酸和复合改性聚乳酸两大类	广东意科城、苏州茎华等	餐具、包装袋、吸管等
汇得科技	革用聚氨酯、聚酯多元醇、聚氨酯弹性体原液	高性能、稳定品质、低 VOC、耐磨性好、粘接性能强、耐老化、弹性及复原性优良等特点	专注于聚氨酯材料的研发、生产、销售	未披露	生活家居、汽车内饰、体育休闲、电子、轨道交通、建筑和新能源电池等
长华化学	软泡用聚醚、CASE 用聚醚及特种聚醚	高稳定性、低气味、低 VOC、高活性、高回弹、高拉伸强度等	专注于研发、生产和销售符合国际安全、环保要求的高质量聚醚产品	汽车主机厂或配套材料厂商、知名家居品牌的供货商等	汽车行业：座椅、方向盘、头枕等 软体家居：床垫、沙发和枕头 防水、体育和工业等：涂料、胶黏剂、密封剂等

公司名称	主要产品	产品性能	产品定位	主要下游客户	应用领域
一诺威	聚氨酯弹性体、聚酯多元醇、聚醚多元醇（PPG）及聚氨酯组合聚醚等	聚氨酯材料具有良好的力学性能、生物相容性、可调节性以及环保特性	定位聚氨酯产业链的核心原材料及衍生精细化工材料	未披露	轻工、印刷、制革、生活用品等领域、家居装修、防腐、聚氨酯填充等领域
公司	己内酯及其衍生物	更加优异的耐水解性、低温柔韧性、耐光/热老化及机械强度高等	定位于高性能、功能性下游应用领域，为客户提供高性价比产品	万华化学、美瑞新材等	聚氨酯制品、丙烯酸制品、生物可降解制品、医用材料和助剂类制品等，包括汽车行业、涂料行业、装备制造、生物可降解和生物医疗行业

根据瑞华泰披露，其 2023 年业绩下滑系受全球电子消费市场终端需求收窄影响，产品结构变化以及销售价格下降；2024 年业绩增长主要系新建项目投产后产销量上升。

根据中研股份披露，其 2023 年业绩增长主要系新材料产业市场需求的持续增长以及产品竞争优势；2024 年业绩下滑主要系下调部分产品销售价格所致。

瑞华泰生产的高性能 PI 薄膜、中研股份生产的树脂形态 PEEK 属于先进高分子材料及特种塑料，其产业链位置与聚氨酯相同，同属树脂材料，但公司产品与其性能定位、下游客户类型和应用领域不存在较强的交叉关系，因此业绩变动不一致。

海正生材主要产品纯聚乳酸、复合改性聚乳酸与公司产品用途按下游分类中的生物可降解制品产品性能、定位及下游应用领域有所类似。根据海正生材披露，受益于下游需求复苏及产能增加，2024 年业绩呈现增长趋势。2023 年和 2024 年，公司生物可降解制品用途产品收入分别为 801.67 万元和 1,504.62 万元，增长率为 87.69%，与海正生材业绩变动趋势相差较大主要系公司该类产品业务仍处于起步阶段，整体业务规模小。

公司的己内酯衍生物聚己内酯多元醇、特种己内酯改性材料均为多元醇类产品，主要用于制备各类聚氨酯材料，其产业链为“己内酯-聚己内酯多元醇-聚氨

酯”。汇得科技的主要产品为聚酯多元醇、革用聚氨酯等，其产业链为“多元醇/二元酸-聚酯多元醇-聚氨酯”。长华化学的主要产品为 CASE 用聚醚多元醇、特种聚醚多元醇等，其产业链为“环氧丙烷/环氧乙烷-聚醚多元醇-聚氨酯”。一诺威的主要产品为聚醚多元醇、聚氨酯弹性体等，其产业链为“环氧丙烷/环氧乙烷-聚醚多元醇-聚氨酯”。上述三家公司均生产多元醇及聚氨酯材料，与公司的多元醇类产品及下游聚氨酯应用大类一致，同属于聚氨酯产业链，其业绩变动与公司不一致，一方面系各家下游细分应用领域不同，如汇得科技主要产品下游应用于鞋材、服装、箱包等领域，长华化学主要产品下游应用于家居和汽车座椅、方向盘等领域，一诺威主要产品下游应用于鞋材、矿用筛板、建筑保温材料等领域，而公司主要产品下游应用于车衣膜、UV 涂料等领域；另一方面，上述三家公司业务整体收入规模大、产品在市场上已经较为成熟，与公司所处发展阶段不同。

报告期内，公司业绩大幅增长原因主要系产能释放带来成本优势以及下游需求旺盛带来市场份额扩张。2023 年，随着公司 5 万吨/年己内酯连续化生产线投产，供应能力大幅提升，规模化生产摊薄成本，进一步打开了下游市场。外部市场来看，己内酯及衍生物在车衣膜、UV 涂料、新能源汽车等新兴领域需求快速增长，叠加产品性能升级（如耐候性、低温柔韧性），契合下游产业升级需求，客户认可度提升。公司成功切入万华化学、美瑞新材等头部客户供应链，核心客户采购量大幅增长；同时积极开拓境内外新客户，市场份额持续扩大。

综上，公司产品与瑞华泰、中研股份产品性能、定位、下游客户类型和应用领域不存在较强的交叉关系。公司产品与海正生材、汇得科技、长华化学和一诺威的部分产品在部分性能、定位及应用领域有所类似，但由于部分可比公司整体收入规模大、业务成熟，且公司报告期内扩产，其产品具有聚醚多元醇、聚酯多元醇所不具备的化学综合性能（如分子结构可设计性、反应活性）与物理综合性能（如兼具的耐水解性、低温柔韧性、耐光/热老化及机械强度高等），符合下游行业产业升级的发展趋势，综合导致公司业绩增长高于同行业可比公司，且与部分可比公司变动趋势相反。

五、说明公司的定价依据，以价换量模式是否可持续，目前产品价格与主

要境内外竞争对手差异情况，在竞争对手扩产、同步下调价格、市场竞争激烈的情况下，对公司业务开展及业绩的影响，除价格优势外，公司核心竞争力、竞争优势等具体体现，己内酯及其衍生物是否具有较高的行业门槛，如何维持当前市场地位及在客户的供应份额，报告期内业绩大幅增长是否属于阶段性增长、是否具有偶发性

（一）说明公司的定价依据，以价换量模式是否可持续

1、公司产品的定价依据

公司主要产品为己内酯及其衍生物，定价依据为结合成本及市场情况，双方协商议价。

一方面，公司产品价格总体上根据市场供需关系确定，价格随行就市。2020年以来，公司通过系统培育下游应用场景，持续拓展产品在新能源汽车、涂料等领域的渗透率。随着市场认知度的提升，下游需求显著攀升，但受限于行业整体产能瓶颈，供需矛盾推动产品价格进入上行通道。2022 年至 2023 年，己内酯及其衍生物产品销售价格维持相对较高水平。公司 50,000 吨/年己内酯连续化生产线于 2023 年 7 月试生产，市场己内酯供给大幅增加，有效缓解市场供应紧张的局面，支持下游产业链向高性能方向转型升级，产品销售价格下降，2025 年以来，己内酯及其衍生物价格基本维持相对稳定状态。

另一方面，与国外己内酯竞品对比，公司产品质量及价格均与境外竞争对手处于同等水平，且对境内客户送货的及时性和需求响应的及时性均具有优势；与聚酯多元醇和聚醚多元醇对比，公司产品在物理化学性质、环保性能等方面相较于竞品均有一定优势。因此，公司的产品价格会高于聚醚和聚酯多元醇，与海外同类产品处于同一水平。

此外，公司产品定价亦会考虑客户的采购规模及对产品性能的具体要求等因素。通常情况下，采购量较小的客户，其产品销售价格相对较高；而对于采购规模较大的大中型客户，公司则会给予相对较低的定价，这也是大多数行业的通行定价方式。

因此，考虑到公司目前毛利率水平仍维持在合理范围以及盈利水平的持续增

长，公司具备进一步降低产品价格的能力，在公司产品性能优异并且技术指标不低于竞争对手的情况下，若公司进一步降低价格，将会逐步扩大同类产品以及相近产品的市场份额。但考虑到公司的产品是化工中间品，从价格下降到终端应用的提升会存在一定的时间周期，公司会综合考虑市场环境、产能供给情况等因素制定合适的产品价格。

2、以价换量模式是否可持续

在行业发展初期，市场对于己内酯及相关产品的认知有限。公司自产品市场化销售以来，持续培育下游应用场景，拓展产品在新能源汽车、涂料等领域的应用和市场认知。随着认知度的提升，下游需求持续攀升。但受限于行业整体产能瓶颈（全球仅四家规模化生产企业），供需矛盾推动产品价格进入上行通道。2022 年至 2023 年，己内酯及其衍生物产品销售价格维持相对较高水平。在此阶段，公司产品价格随行就市，采取高溢价方式聚焦高端验证。

公司 50,000 吨/年己内酯连续化生产线于 2023 年 7 月试生产并于 2023 年 12 月转固，市场己内酯供给增加，有效的缓解了市场供应紧张的局面，产品销售价格有所下降，推动己内酯及其衍生物从“高端特材”走向“功能型工业品”，对万华化学等客户在聚氨酯制品、助剂类制品和丙烯酸制品等下游应用形成强力支持。2025 年以来，公司产品价格基本维持相对稳定状态。

综上所述，公司己内酯及其衍生物目前价格基本维持相对稳定状态，未来随着下游应用领域不断拓展和深入，公司将进一步提升产能利用率及收率、降低成本，维持公司产品竞争力及市场地位，在保证合理利润的前提下，仍可能进一步提高产品的性价比，从而进一步推动下游发展，带动业绩的整体增长。

（二）目前产品价格与主要境内外竞争对手差异情况

因公司的主要产品己内酯及其衍生物属于精细化工新材料，市场无公开报价，且公司主要竞争对手等企业主要为国外企业大赛璐和英杰维特等，上述企业亦未披露其己内酯及其衍生物销售价格，因此公司无法根据公开信息了解竞争对手产品单价、变动趋势以及差异情况。

公司通过对主要客户进行访谈以及发函确认了解境外竞争对手产品单价和

变动趋势，2022 年至今，公司己内酯及其衍生物销售价格略低于境外竞争对手3%-10%，变动趋势保持一致。

报告期内，公司通过规模化量产带来的综合优势，使得公司可以在保持合理利润空间的前提下，适时采取下调产品价格的方式，提高了产品的性价比，以强化对下游产业链的支撑。公司产品的降价幅度与海外厂商基本保持一致，并未出现以显著低于海外厂商的价格抢占市场份额的情况。

（三）在竞争对手扩产、同步下调价格、市场竞争激烈的情况下，对公司业务开展及业绩的影响

由于竞争对手商业秘密保护等原因，无法有效获取其建设进度。截至本回复出具日，市场上未发现国内其他竞争对手的己内酯产品。

从己内酯行业发展的角度看，新厂商的加入及行业产能的扩大，将为下游客户提供更稳定的原料供应，从而有效满足各细分领域的市场培育需求，有利于行业的持续健康发展。鉴于己内酯材料拥有广阔的市场潜力，涵盖聚氨酯制品、丙烯酸制品、助剂类制品、生物可降解制品、医用材料等多个应用领域，涉及衣、食、住、行、医及高端制造等各个方面，公司目前的经营规模、研发能力及人员配置，仅能支撑在弹性体、涂料等部分高性能、功能性领域开展市场拓展及培育工作。大量己内酯材料细分市场尚未得到有效开发，延缓了己内酯产业的发展及下游产业的材料升级进度。公司作为国内己内酯行业的参与者，在与国外厂商的竞争中，率先打破技术垄断，实现己内酯国产化的重要一步，但更重要的是持续助力国内己内酯产业的发展，支持下游产业向高性能方向转型升级。因此，国内竞争对手积极布局己内酯相关产业，将有力推动己内酯及其衍生材料的产业化进程，在实现差异化经营、各展所长的基础上，共同助力下游行业向高性能方向转型升级，行业性产能过剩的风险较小。

同时，公司凭借十年技术积累，在己内酯领域已具备较强的技术先发优势。为持续巩固竞争优势并应对未来可能加剧的市场竞争，公司正不断优化现有己内酯生产工艺，致力于提升产品质量。与此同时，公司正深化在可降解医疗材料、热塑性聚氨酯材料以及己内酯/戊内酯聚合应用等前沿领域的研发创新，加速推动技术成果的转化与应用，持续拓宽技术护城河，并丰富下游衍生物产品矩阵。

即便未来出现新的竞争对手进入己内酯行业，公司亦能凭借其先发优势与技术积累，保持行业领先地位。

（四）除价格优势外，公司核心竞争力、竞争优势等具体体现

目前，全球范围内仅发行人、美国英杰维特、日本大赛璐和德国巴斯夫四家企业实现己内酯系列产品规模化稳定生产。发行人作为国内首家实现己内酯系列产品规模化生产企业，主要客户集中在境内，相较于其他己内酯系列产品生产企业的竞争优势主要表现在以下方面：

1、及时性和稳定性优势

国外企业的供应涉及复杂的国际物流，容易受到国际政治经济形势、贸易壁垒等因素的影响，导致供应周期较长，缺乏稳定性。相比之下，发行人能够更好地控制供应的及时性和稳定性，为客户提供更可靠的产品供应保障。同时，及时、稳定的供应，客户可以适当减少备货量，降低仓储成本和资金占用成本。

2、服务优势

在相同的文化、语言和商业习惯背景下，发行人可以更好地理解客户需求，及时提供更符合客户需求的产品和服务。同时，便捷的沟通意味着更快的响应速度，发行人无论是售前咨询、技术支持还是售后问题处理上，能够更快地做出反应，提供更优质的服务。便捷高效的服务可以提升客户满意度。

3、产品性价比优势

发行人通过扩大生产规模，持续的技术革新，以降低产品生产成本，同时提供质量优质稳定的产品，不断提升知名度和市场影响力。因此，发行人提供更具性价比的产品。

综上所述，发行人凭借供应及时性和稳定性优势、服务优势和产品高性价比优势，提升了客户满意度和忠诚度，增强客户粘性，提升了市场份额和影响力，为产品竞争构筑了坚实的壁垒。

（五）己内酯及其衍生物是否具有较高的行业门槛，如何维持当前市场地位及在客户的供应份额

1、己内酯及其衍生物是否具有较高的行业门槛

行业公开资料显示，己内酯的合成过程存在安全控制、精馏纯化以及提高收率等一系列技术难题，其规模化生产工艺的开发难度很大。全球己内酯生产技术在 20 世纪 60 年代取得突破，实现工业化生产。21 世纪开始，海外公司通过技术升级、扩建改造、并购等方式进行产线扩建和业务整合，最终形成美国英杰维特、日本大赛璐和德国巴斯夫 3 家己内酯生产企业占据市场支配地位的竞争格局，控制着己内酯及其下游产品的生产与销售。

我国己内酯生产工艺研究起步于 20 世纪 70 年代，受限于工程技术与工程装备等诸多因素影响，己内酯工业化进展缓慢。进入 21 世纪后，随着我国化工新材料产业的快速发展，己内酯产业化进展加快，国内多家企业和研究团队先后开展小试技术和中试技术研究，但未实现规模化生产。直至 2016 年，公司建成并投产“千吨级己内酯间歇法”生产线，标志着我国己内酯正式实现规模化生产。2023 年，公司建成并投产“万吨级己内酯连续化”生产线，标志着我国己内酯生产技术实现重大创新。

从公司己内酯的研发及产业化进程来看，经过十年的技术积累，公司完成了己内酯从“单体突破”到“衍生物延伸”再到“连续法工艺开发”的技术升级，形成了相对完善的工艺技术体系与装备能力。自 2014 年公司成立起，创始团队首先解决了过氧化反应安全控制、产品自聚率高及酸值高等技术难题，于 2016 年建成首套间歇法生产装置，成功生产出己内酯产品。2018 年至 2019 年，公司进行技术升级，通过核心反应器与精馏系统的创新，将产品酸值降至 0.2mgKOH/g 以下，质量稳定性得到提升，由此进入海外市场。2020 年后，公司进入规模化发展与应用拓展阶段。规模化方面，公司于 2023 年建成投产 5 万吨/年己内酯连续法装置，有效缓解了市场供应压力。应用拓展方面，公司于 2020 年延伸建设衍生物产品线，成功进入了以车衣膜为代表的弹性体市场，并于 2024 年建成全球首套高分子量聚己内酯连续化装置，解决了医疗应用国产化难题。

从全球己内酯行业的竞争格局来看，己内酯的工业化生产技术仅掌握在少数

几家企业手中。由于研发及产业化周期较长，加之安全控制与产品提纯难度较大，同时市场拓展及客户培育工作也较为繁复，这些因素共同构成了己内酯行业较高的准入门槛。

2、维持当前市场地位及在客户的供应份额

目前，全球己内酯产能主要集中于聚仁新材、美国英杰维特、日本大赛璐和德国巴斯夫等企业。其中聚仁新材作为国内领军企业，已实现 5 万吨/年设计产能，其全球市场占有率从 2022 年的 6.19%提升至 2025 年的 22.96%，国内占有率从 35.19%上升至 56.40%，反映出公司在技术工艺、规模供应与市场拓展方面的综合竞争力。

公司作为国内首家实现万吨级己内酯规模化生产的企业，与上下游企业深度协同，构建覆盖汽车、新能源、生物可降解材料等领域的优质客户网络。在高性能聚氨酯领域，公司与万华化学、美瑞新材、尼伦化学、中天科盛等企业建立深度合作，产品通过验证后锁定终端需求；在生物医疗领域，与科莱瑞迪等行业头部企业推动项目落地并扩大合作规模，形成行业示范效应。公司客户资源兼具广度与深度，成功进入巴斯夫、毕克化学、路博润、科思创等国际供应链体系，与比亚迪、海正生材等国内龙头开展合作。

在新市场拓展方面，报告期内及期后，公司重点在聚氨酯制品的下游高端鞋材市场、生物可降解制品、医疗耗材市场等下游市场开展客户培育和市场拓展工作，相关产品处于测试验证及小批量销售阶段，达到了预期的效果。具体市场拓展情况请参见本题回复“六”之“（二）”之“3、新客户新市场拓展进展”。

依托新能源汽车车衣膜、生物医用板材等新兴领域的客户反馈，公司快速迭代技术，布局生物可降解等高附加值产品。通过与下游客户从研发到落地的全周期协作，公司积累了可复制的合作模式，在 PLA 改性技术、环保工艺等绿色赛道建立技术优势。

（六）报告期内业绩大幅增长是否属于阶段性增长、是否具有偶发性

公司以己内酯为核心原料，成功开发出聚己内酯、聚己内酯多元醇及特种己内酯改性材料等一系列衍生物。这些材料经延伸加工，可制成聚氨酯制品、丙烯

酸制品、生物可降解制品、医用材料及助剂类产品，广泛应用于新能源汽车、环保涂料、生物可降解、生物医疗、装备制造等多个领域。

根据《己内酯及下游行业发展现状及机会展望》等行业研究数据显示，短期国内己内酯及其衍生物市场空间预计可达 20 万吨/年。根据中国石油和化学工业联合会统计，2022 年至 2025 年，国内己内酯系列产品消费量从 1.08 万吨提升至 3.48 万吨。从上述行业数据可以看出，伴随终端应用创新与渗透率提升，己内酯行业规模将持续扩容。未来，随着国内产业结构升级与新材料产业政策推动，己内酯材料预计将继续推动在弹性体、环保涂料等成熟领域的深化应用，同时加速向可降解材料、生物医疗等新兴领域渗透。

从公司业绩增长的持续性来看，2023 年，随着公司万吨级己内酯装置正式投产，已具备向下游市场稳定供货的能力。公司率先在以车衣膜为代表的弹性体、环保涂料等细分领域投入资源开展市场培育，并在报告期内实现了营业收入的快速增长，营业收入从 2023 年的 2.82 亿元提升至 2025 年的 6.35 亿元。凭借产品与服务优势，公司成功进入万华化学、美瑞新材、华峰集团、巴斯夫、湛新树脂等国内外知名化工企业的供应链体系，并与万华化学、华峰集团建立了战略合作伙伴关系。

现阶段，公司下游主要客户如万华化学、美瑞新材、尼伦集团等，均在不同程度的扩建产能，对己内酯系列产品的需求预计将稳步提升，公司在聚氨酯弹性体、环保涂料等现有领域仍存在较大增长空间。同时，公司在高端鞋材、生物可降解制品、医疗耗材等多个细分应用领域的市场拓展与客户培育工作正在有序推进，随着相关产品逐步通过测试与验证，预计未来将形成新的业务增长点。

综上所述，公司业绩增长依托于己内酯行业规模的持续扩容，以及自身扎实的产品布局与持续的市场开拓，具有可持续性，并非阶段性或偶发性增长。

此外，随着公司收入体量规模的逐步增大，能否继续维持报告期内的增长速度存在一定的不确定性，公司在全力做好市场开拓及应用领域拓展的同时，为提醒投资者关注相关风险，特在招股说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”章节中披露了以下经营风险：

“（一）下游市场需求波动导致的产能消化风险

公司产品的主要下游制品及应用市场为聚氨酯制品、新能源汽车（如车衣膜）、生物可降解和生物医疗等新兴领域，其市场潜力与宏观经济环境及下游行业景气度高度相关。国内外政策环境变化或宏观经济不确定性可能导致车衣膜等市场需求增长放缓，进而影响行业的持续快速发展，将对公司己内酯系列产品下游市场需求造成不利影响。

（二）市场竞争加剧、市场份额下降及增速放缓的风险

随着公司业务基础的逐步夯实与收入规模的快速增长，业绩增长的基数日益扩大。与此同时，随着行业的发展，部分公司正在建设己内酯及其衍生物新产线。如相关公司突破行业壁垒建成产线并投产，或公司无法持续巩固现有业务领域的优势地位并不断开拓新的应用领域，将可能会导致市场竞争加剧，从而导致公司产品市场份额有所下降，收入增速放缓，盈利能力受到不利影响。”

六、结合客户需求增长的驱动因素、预计需求规模、采购计划、报告期内及期后大中小型客户平均单次下单数量及金额、下单频率、复购周期变动情况，截至目前期后新增订单及在手订单数量、单价、金额、客户构成及变动情况，新客户新市场拓展进展等，进一步说明公司业绩增长是否具备持续性

（一）客户需求增长的驱动因素、预计需求规模、采购计划、报告期内及期后大中小型客户平均单次下单数量及金额、下单频率、复购周期变动情况

1、客户需求增长的驱动因素、预计需求规模、采购计划

（1）客户需求增长的驱动因素

①国产化突破破解己内酯供应困局

在聚仁新材万吨级己内酯装置投产前，己内酯市场面临“低供给弹性-高需求增长”的结构性矛盾，下游厂商因原料供应稳定性不足而被迫延缓技术升级进程。己内酯市场供应规模及供应链韧性成为当时制约行业发展的首要问题。

国际巨头垄断格局下，叠加过氧酸氧化工艺的高危险性，导致海外巨头扩产缓慢，难以匹配国内新能源汽车、环保涂料、生物降解材料等新兴市场的快速增

长。国产化突破正成为破局关键，公司通过自主开发反应精馏提纯技术、建设 5 万吨己内酯产线，有效提升了下游企业应用己内酯开发高性能产品的信心，不仅实现技术突破，更以原料保供模式重塑供应链：下游客户采购周期从国际采购的 3 至 6 个月缩短至 1 周以内，产品批次一致性问题得到改善，供应链稳定性大幅增强。随着公司万吨级装置的产能爬坡，产品价格较前期高点降低 30%-40%，大幅降低下游应用成本，预计己内酯在聚氨酯领域的应用范围将得到扩展，形成“技术突破-稳定供应-需求释放”的良性循环。

②产业升级驱动高性能材料需求迭代

在产业升级趋势下，新能源汽车、环保涂料、生物可降解材料、高端装备制造等领域对基础材料的性能要求持续攀升，推动己内酯及其衍生物需求增长。作为聚氨酯核心原料，其性能优势体现在耐候性、强韧平衡性及低温抗脆性，优于传统聚醚/聚酯多元醇；作为丙烯酸、戊内酯的共聚改性材料，其高反应活性可提升基材耐水解性与附着力；作为可降解材料，聚己内酯具有优异的生物降解性能，独特的海水降解性，可实现工业堆肥降解、家庭堆肥降解、人体组织降解以及海水降解等。随着居民生活水平的提高，产业升级趋势的进一步确立，国内己内酯及其衍生品市场空间广阔。

③新兴市场快速增长催生增量市场

以新能源汽车为核心的新兴市场成为己内酯需求增长的主引擎。环保政策倒逼车企以水性漆、隐形车衣膜替代传统油性漆体系，而水性漆的色彩表现缺陷催生车衣膜刚需，己内酯基 TPU 膜凭借抗黄变、自修复等性能占据市场主导地位。同时，新能源车主个性化需求推动改色车衣膜市场快速增长，带动己内酯在颜料分散、基材贴合等环节用量提升。产业链协同效应进一步放大需求：车衣膜、动力电池胶粘剂及生物可降解改性三大场景，共同构建己内酯材料需求增量，形成对传统材料的规模化替代。

（2）预计需求规模及采购计划

①市场需求情况

作为高性能化工原材料与功能性材料，己内酯及其衍生物凭借其独特的材料

特性，下游应用领域持续扩展。其作为高性能聚氨酯材料的关键原材料，伴随聚氨酯产业技术升级及高性能材料需求增长，市场应用规模显著提升。目前，己内酯系列产品因技术壁垒及供给集中度较高等因素，市场价格处于相对高位，主要应用于聚氨酯制品、丙烯酸制品、生物可降解制品、医用材料和助剂类产品等新兴领域，并在部分细分场景如车衣膜、UV 涂料实现了较高的渗透率，短期来看市场规模预计可达到 20 万吨/年。随着国内产能规模化突破及成本优化，己内酯应用成本与市场可及性将进一步改善，驱动行业整体市场空间加速扩容。

报告期内，聚氨酯制品是公司产品第一大下游应用领域，其销售占比分别为 76.09%、70.18%和 73.65%。以 2024 年度市场数据测算，聚氨酯行业所需多元醇类制品约 541.50 万吨。但由于当前聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品价格较低，已基本能满足常规应用场景的需求，公司己内酯当前相对较高的价格以及其性能远超常规应用场景所需，目前主要针对各细分应用领域的高端功能性市场。

在车衣膜这一高性能应用领域，聚己内酯型 TPU 材料凭借其卓越的耐候性、抗黄变性能以及出色的力学强度等显著优势，已成功实现了较高的行业渗透率。根据率捷咨询的市场数据测算，2025 年度，国内 TPU 车衣膜行业所使用的己内酯材料总量约为 14,382.50 吨，而公司在此领域的销售量及市场占有率较高。展望未来，随着新能源汽车产业的蓬勃兴起，车衣膜行业将迎来更为广阔的市场空间和强劲的增长动力。预计到 2028 年，国内 TPU 车衣膜行业对己内酯材料的需求将增长至 28,063.75 吨，年均复合增长率达 25.99%。公司有望在这一领域持续巩固并扩大其领先优势。

②客户需求及采购计划

报告期内，随着公司产品在客户处的稳定生产，公司与主要客户合作关系不断加深，公司主要应用领域相关客户下游景气度较高，具体需求情况参见本问询回复问题 1 中“一、结合己内酯及其衍生物市场规模变动，聚己内酯型聚氨酯等高性能聚氨酯制品等下游对应的产品市场规模……进一步解释报告期内产品销量大幅增长的原因及合理性”之“（二）聚己内酯型聚氨酯等高性能聚氨酯制品等下游对应的产品市场规模，以及对应生物医疗、车衣膜、高端鞋材及环保涂料、新型化工原材料等终端市场规模变动，终端应用需求变动，客户相应产品规模变

动情况”中相关回复内容，预计未来客户需求会相应增加。

根据部分主要客户反馈提供的 2026 年对发行人的采购计划（客户具体采购信息已申请豁免披露），2026 年采购量将继续较 2025 年有所提升，总体上，受益于下游行业的高景气，上述主要客户未来预计需求将有所提升。

2、报告期内及期后大中小型客户平均单次下单数量及金额、下单频率、复购周期变动情况

报告期内及期后（2026 年 1-2 月），公司大中小型客户平均单次下单数量及金额、下单频率、复购周期变动情况如下：

单位：吨、万元、次/年、天

时间	项目	客户规模			
		500 万元以上	200-500 万元	200 万元以下	合计
报告期后（2026 年 1-2 月）	平均单次下单数量	-	-	-	9.65
	平均单次下单金额	-	-	-	24.72
	下单频率	-	-	-	10.62
	复购周期	-	-	-	34.38
2025 年度	平均单次下单数量	44.40	10.54	3.76	8.51
	平均单次下单金额	128.68	23.66	5.75	19.72
	下单频率	21.88	18.11	3.43	4.31
	复购周期	16.68	20.15	106.53	84.70
2024 年度	平均单次下单数量	39.89	8.83	3.64	7.27
	平均单次下单金额	124.13	28.75	3.48	16.33
	下单频率	20.64	11.86	3.50	4.08
	复购周期	17.68	30.78	104.15	89.49
2023 年度	平均单次下单数量	45.38	6.90	2.13	4.44
	平均单次下单金额	188.83	29.54	6.18	16.30
	下单频率	17.17	14.20	3.42	3.88
	复购周期	21.26	25.70	106.86	94.19

注 1：报告期后（2026 年 1-2 月）数据未经审计，下同；
注 2：平均单次下单数量=期间内下单总数量/下单总次数；
平均下单金额=期间内下单总金额/下单总次数；
下单频率=期间内下单总次数/该层级客户数量，数据已年化处理；
复购周期=365/下单频率，数据已年化处理。

如上表所示，报告期内，大型客户（500 万以上）平均单次下单数量基本稳定，单次下单金额呈现先下降后企稳，主要系受产品单价影响。随着公司产品供应稳定、与主要客户合作深入及下游需求增长，大型客户下单频率呈现上升趋势，复购周期不断缩短。

报告期内，销售金额在 200-500 万区间的客户平均单次下单数量及下单频率呈现上升趋势，主要系下游需求增长以及公司产品在相关客户生产中稳定性增加，客户对公司产品的采购不断提升，单次下单金额受公司产品价格变动影响有所波动。

报告期内，销售金额在 200 万元以下的客户平均单次下单数量呈现上升趋势，平均单次下单金额有所波动，主要系公司产品单价有所下降；下单频率较为稳定。

报告期后（2026 年 1-2 月），客户平均单次下单数量、单次下单金额、下单频率均较以前年度有所提升，主要系 2026 年春节较以前年度靠后以及下游需求增长影响，客户（尤其是大型客户）提前备货所致。

整体来看，受益于公司产品下游需求增长及公司供给能力增加，报告期内及期后，客户单次下单数量、金额及下单频率均呈现上升趋势。

（二）截至目前期后新增订单及在手订单数量、单价、金额、客户构成及变动情况，新客户新市场拓展进展等情况

1、报告期后新增订单情况

报告期后（2026 年 1-2 月），公司主要产品新增订单情况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

项目	2026 年 1-2 月 订单情况	2025 年 1-2 月 订单情况	变动比例
订单数量	**4,683.05**	**3,627.67**	**29.09%**
其中：己内酯	1,100.05	1,079.84	1.87%
己内酯衍生物	3,583.00	2,547.83	40.63%
订单金额（含税）	**13,599.88**	**11,111.99**	**22.39%**
其中：己内酯	2,962.66	3,025.04	-2.06%
己内酯衍生物	10,637.22	8,086.95	31.54%
订单单价（含税）			

项目	2026 年 1-2 月 订单情况	2025 年 1-2 月 订单情况	变动比例
其中：己内酯	2.69	2.80	-3.86%
己内酯衍生物	2.97	3.17	-6.47%

如上表所示，受益于下游需求不断增长及公司产能不断释放，公司报告期后（2026 年 1-2 月）新增订单数量与订单金额较 2025 年 1-2 月同期均有所提升。订单单价方面，随着市场供给增加，产品价格略有下降。

报告期后（2026 年 1-2 月），公司己内酯及己内酯衍生物新增订单的客户构成及变动情况如下：

单位：吨、万元

项目	订单数量			订单金额（含税）		
客户类型	2026 年 1-2 月	2025 年 1-2 月	变动情况	2026 年 1-2 月	2025 年 1-2 月	变动情况
聚氨酯制品	3,966.70	2,837.45	39.80%	11,471.56	8,713.52	31.65%
助剂类制品	284.94	395.85	-28.02%	810.58	1,166.65	-30.52%
丙烯酸制品	363.64	318.66	14.11%	998.62	940.17	6.22%
生物可降解制品	16.19	62.65	-74.17%	53.86	222.95	-75.84%
医疗耗材	51.59	13.06	294.93%	265.26	68.70	286.10%
合计	**4,683.05**	**3,627.67**	**29.09%**	**13,599.88**	**11,111.99**	**22.39%**

如上表所示，随着公司不断加大对新客户的开发力度，聚氨酯制品、丙烯酸制品以及医疗耗材领域订单数量及金额较 2025 年 1-2 月同期增长，助剂类制品领域订单数量及金额有所下降主要系部分客户采购需求变动，生物可降解制品订单数量及金额下降比例较大主要系公司目前在该领域收入规模较小，收入变动受到琢新生物等客户影响较大。

2、在手订单情况

2025 年末与 2024 末主要产品在手订单及变动情况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

项目	2025 年末在手订单	2024 年末在手订单	变动比例
订单数量	**2,672.65**	**1,409.51**	**89.62%**
其中：己内酯	1,310.71	643.43	103.71%
己内酯衍生物	1,361.94	766.08	77.78%

订单金额	**7,277.65**	**3,982.27**	**82.75%**
其中：己内酯	3,315.29	1,759.33	88.44%
己内酯衍生物	3,962.36	2,222.94	78.25%
订单单价			
其中：己内酯	2.53	2.73	-7.47%
己内酯衍生物	2.91	2.90	0.29%

如上表所示，随着下游需求增长及公司产能释放，2025 年末在手订单较 2024 年末增幅较大。订单单价方面，2025 年公司产品价格较 2024 年有所下调，己内酯衍生物单价变动较小主要系产品结构影响。

3、新客户新市场拓展进展

公司不断加大对新客户新市场的开拓，2026 年 1-2 月新签订单中新增客户 40 家，其中境外客户 4 家、境内客户 36 家，合计新签订 49.49 吨，含税金额 176.47 万元。具体情况如下：

下游行业	2026 年 1-2 月新客户拓展情况
聚氨酯制品	新扩展客户 23 家，其中境外客户 2 家，境内客户 21 家；合计新签订单 37.54 吨，含税金额 135.04 万元
助剂类制品	新扩展客户 6 家，其中境外客户 2 家，境内客户 4 家；合计新签订单 7.46 吨，含税金额 23.38 万元
丙烯酸制品	新扩展客户 3 家，其中境外客户 0 家，境内客户 3 家；合计新签订单 1.40 吨，含税金额 4.67 万元
生物可降解制品	新扩展客户 8 家，其中境外客户 0 家，境内客户 8 家；合计新签订单 3.06 吨，含税金额 13.25 万元
医疗耗材	新扩展客户 1 家，其中境外客户 0 家，境内客户 1 家；合计新签订单 0.03 吨，含税金 0.14 万元

新市场拓展方面，报告期内及期后，公司重点在聚氨酯制品的下游高端鞋材市场、生物可降解制品、医疗耗材市场等下游市场进行拓展，具体情况如下：

（1）高端鞋材市场方面

在高端鞋材领域，己内酯基聚氨酯弹性体正成为推动产品升级的关键材料之一。随着消费者对鞋履的舒适性、轻量化、环保性及耐久性能要求不断提高，以及运动休闲市场的持续扩大，高性能聚氨酯鞋材的需求日益增长。

相比传统聚醚型鞋底，己内酯型鞋底能够解决聚醚抗撕裂差、强度弱、黄变

严重等问题，同时能够提升鞋材体系的回弹性、耐水解性，并降低鞋底密度，使鞋材更加轻量化，这使得其在高端运动鞋、户外功能鞋及时尚鞋材中的应用不断深化。根据率捷咨询统计，2024 年超临界发泡工艺在运动鞋中底生产中的占比超 30%，需求量约为 14 万吨，同比增幅超过 40%。

公司在鞋材领域持续推进客户培育和市场拓展，相关开发进展已申请豁免披露。随着材料验证的推进和客户认可度的提升，己内酯在高端鞋材中的应用有望逐步放量，成为公司业绩增长的新动力。

（2）生物可降解制品市场

公司核心产品聚己内酯（PCL）属于石油基完全生物可降解材料，具备多重降解能力，包括人体组织降解、海水降解、工业堆肥降解及家庭堆肥降解。同时，PCL 具有玻璃化转变温度低、软化点低、相容性与可塑性好、形状记忆性优异以及高黏度等特点，可根据其不同特性适配多行业应用需求。与 PLA 等当前产量较高的生物可降解材料相比，聚己内酯不仅具备海水可降解的独特优势，在性能综合性方面也表现突出，为高性能与环境友好型应用提供了重要材料选择。

2020 年 1 月，国家发改委、生态环境部出台《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，将 2020 年底、2022 年底和 2025 年设置为三大关键时间节点，对部分不可降解塑料制品有序禁止和限制，在细分行业内明确了对塑料污染治理工作，标志着我国生物可降解塑料在细分行业领域的快速渗透和发展。

从需求端分析，2020 年至 2023 年，我国塑料制品月均产量为 600 万~800 万吨，年产量约 8,000 万吨，其中日用塑料制品占比约 5%~10%，可降解塑料渗透率不足 1%。根据《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，2025 年，我国塑料袋、编织袋、胶带、一次性餐盒和农地膜将主要由可降解材料进行替代，上述制品主要应用于快递、外卖餐饮和农地膜等领域，可降解塑料在日用塑料细分市场需求量约 400 万吨至 800 万吨。保守假设聚己内酯在可降解塑料中的占比为 5%，则市场需求可相应达到 20 至 40 万吨，市场规模可达 100 亿元。

公司持续推进在生物可降解制品领域的客户培育和拓展，相关开发进展已申请豁免披露。此外，公司研发的丙交酯-己内酯共聚物为新型高性能全生物降解材料，该材料能较好解决聚乳酸（PLA）材料韧性差的缺点，为目前全球聚乳酸

性能提升研究及产业化的研究热点。随着材料验证的推进和客户认可度的提升，公司产品在生物可降解制品行业中的应用有望逐步放量，成为公司业绩增长的新动力。

（3）医疗耗材市场

聚己内酯作为性能优异的石油基生物降解材料，兼具低熔点可塑性、记忆功能与生物相容性，在医疗器械及辅材领域应用广泛，涵盖肿瘤放疗定位膜、冠脉支架、骨科植入耗材、药物释放载体等关键场景。我国“十四五”规划明确支持全降解血管支架等高值医疗器械发展，为聚己内酯的市场拓展奠定政策基础。

在放疗领域，全球放疗配套医疗器械市场持续扩容，2023-2030 年预计复合增长率达 15.59%，聚己内酯凭借稳定性、射线通过率高等优势，成为解决传统定位膜性能缺陷的核心材料，需求随精准放疗发展不断增长；冠脉支架领域，其可降解特性能替代永久性金属支架，助力恢复血管功能，在政策支持与技术推广下，替代空间带来广阔需求增量；在康复医疗领域，我国庞大的骨关节疾病患者、老龄人口等群体催生了巨大的康复医疗器械需求，基于聚己内酯的骨科康复低温热塑材料，制成的固定支具相比传统石膏绷带，具备重量轻、透气防水、强度高、X 射线通透性好等显著优势，大幅提升临床操作便捷性。中国康复医疗器械市场保持高速增长，2021-2026 年预计复合年均增长率达 15.89%，2026 年市场规模将达 941.5 亿元。随着医疗技术升级与政策扶持，聚己内酯在精准医疗、血管介入、康复固定等场景的应用持续深化，其市场需求将伴随相关细分领域的扩张实现大幅增长。

目前，公司聚己内酯产品正在部分客户测试验证过程中，有望逐步创造规模化产品需求，相关开发进展已申请豁免披露。随着材料验证的推进和客户认可度的提升，公司产品将在医疗耗材行业中的应用逐步放量，有望成为业绩增长的新动力。

综上所述，受益于己内酯及相关产品国产化突破、产业升级及新兴市场发展及政策支持驱动，同时经部分主要客户反馈，对发行人产品 2026 年采购量将继续较 2025 年有所提升。总体上，受益于下游行业的高景气，上述主要客户未来预计需求将有所提升；随着下游领域需求不断增长以及公司产品在客户生产中稳

定性增加，各类型客户单次下单数量、金额及下单频率、期后新增订单及在手订单数量及金额基本呈现稳中有增，产品单价及客户构成变动符合公司业务发展特征。此外，公司不断加大对新客户新市场的拓展力度，重点在聚氨酯制品的下游高端鞋材市场、生物可降解制品、医疗耗材市场等下游市场进行拓展。综合上述，公司业绩增长具备持续性。

七、请保荐机构、申报会计师：（1）核查前述事项并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论。（2）区分业务模式，详细说明函证、走访、细节测试、穿行测试、截止性测试等收入确认真实性核查程序，样本选取是否科学合理，是否具有代表性，是否充分考虑客户类别、层级、数量、规模、区域分布、典型特征、异常变动等具体特点。2022 年、2023 年贸易商客户及终端销售核查比例较低，报告期内境外客户执行细节测试比例下降的原因，补充说明对于贸易商及终端穿透核查的具体执行情况，包括不限于贸易商及终端客户访谈样本的选取方式、访谈确认的内容、发行人产品在贸易商经营场所的库存状态、向终端客户销售支持性文件、产品终端使用情况确认、是否对贸易商期末库存情况进行抽查监盘、贸易商穿透核查情况，未能穿透核查至终端所采取的替代措施是否有效性，并说明上述各核查程序对应的具体金额及比例。说明对于各类型、各区域客户销售真实性相关核查程序的充分性、有效性，能否支持核查结论

（一）核查前述事项并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了如下核查程序：

（1）获取中国石油和化学工业联合会出具的关于己内酯市场规模及聚仁新材市占率的证明，查阅《己内酯及下游行业发展现状及机会展望》等行业研究数据，分析己内酯及其衍生物市场规模变动情况；

（2）获取发行人销售收入明细表，分析报告期内收入和销量增长的主要驱动因素，访谈报告期内发行人聚氨酯制品、助剂类制品、丙烯酸制品等领域典型客户或其相关负责人，对下游制品和终端应用需求变动情况进行分析，了解公司

销量增长是否具有真实性，是否具备合理的产业发展逻辑，未来是否仍具有较强的增长空间；

（3）访谈公司销售负责人，查阅行业文献《软段多元醇品种对浇注型聚氨酯弹性体性能的影响》，了解聚己内酯多元醇与聚醚多元醇、聚酯多元醇等广义竞品在应用领域、产品性能、参数指标等差异情况，以及双方之间的替代关系变动情况等；

（4）查阅公司销售明细表、主要客户年度报告等公开披露文件并访谈主要客户，了解并分析部分主要客户业绩与公司业绩变动不一致的原因、公司向主要客户销量、收入变动与客户相应产品产量、销量、收入变动、终端客户需求等是否匹配；

（5）查阅公司销售明细表并访谈公司销售负责人，了解并分析报告期内中小型客户销售增长的分布情况及具体原因、部分主要中小型客户收入变动原因；

（6）通过公开检索、访谈部分客户及销售负责人，分析公司境外收入增长原因及合理性；

（7）查阅同行业可比公司年度报告等公开披露文件，分析公司与部分可比公司业绩差异的原因及合理性；

（8）访谈公司销售负责人，了解公司的定价依据，以价换量模式是否可持续；访谈公司主要客户，了解目前产品价格与主要境内外竞争对手差异情况；查阅行业报告等资料，了解己内酯领域潜在竞争对手的项目建设情况，评估在竞争对手扩产、同步下调价格、市场竞争激烈的情况下，对公司业务开展及业绩的影响；访谈公司销售负责人，了解除价格优势外，公司核心竞争力、竞争优势等具体体现，以及己内酯及其衍生物是否具有较高的行业门槛，如何维持当前市场地位及在客户的供应份额；结合上述访谈及报告期内收入增长相关资料，分析报告期内业绩大幅增长是否属于阶段性增长、是否具有偶发性；

（9）查阅行业公开资料并访谈主要客户、公司销售负责人，了解并分析客户需求的驱动因素、预计需求规模及采购计划等；查阅公司报告期内及期后销售

订单明细表、在手订单明细表，分析公司大中小型客户下单情况及复购周期、新客户新市场开发情况，进一步分析公司业绩增长是否具备持续性。

2、核查比例

保荐机构、申报会计师针对销售收入的核查比例参见本回复问题 1 之“七、请保荐机构、申报会计师：（1）核查前述事项并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论……”之“（二）区分业务模式，详细说明函证、走访、细节测试、穿行测试、截止性测试等收入确认真实性核查程序，样本选取是否科学合理，是否具有代表性，是否充分考虑客户类别、层级、数量、规模、区域分布、典型特征、异常变动等具体特点”。

3、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人产品销量实现大幅增长，其原因主要包括己内酯产品优异的综合性能、公司前期在市场培育方面的持续投入、产品供应能力的大幅提升以及产品性价比的不断提高等多重因素，相关原因具有合理性，且存在客观支撑依据。

（2）主要客户方面，公司业绩增长与部分主要客户的细分产品业务收入变动趋势不存在较大差异，向主要客户销量、收入变动与客户相应产品产销量、收入变动以及终端客户需求相匹配；中小型客户方面，销售增长主要得益于公司产能释放、下游需求不断增长以及公司不断加大新客户开发力度。因此，公司收入在报告期内呈现大幅增长趋势，在产能释放后的规模优势以及原材料采购成本的下降亦使得公司整体成本费用优化，2025 年 1-6 月收入增长 50.81%，营业总成本仅增长 40.88%，因此 2025 年 1-6 月扣非归母净利润增幅扩大。

（3）报告期内，公司境外收入增长具有合理性，主要系公司扩产后，产品供应能力上升，性价比突出，公司加大客户开发力度，产品在下游客户应用中逐渐稳定并形成客户粘性，存量客户采购份额不断增长，新增客户收入亦对公司境外收入增长做出贡献。

（4）公司产品与瑞华泰、中研股份产品性能、定位、下游客户类型和应用领域不存在较强的交叉关系。公司产品与海正生材、汇得科技、长华化学和一诺威的部分产品在部分性能、定位及应用领域有所类似，但由于部分可比公司整体收入规模大、业务成熟，且公司报告期内扩产，其产品具有聚醚多元醇、聚酯多元醇所不具备的化学综合性能与物理综合性能，符合下游行业产业升级的发展趋势，综合导致公司业绩增长高于同行业可比公司，且与部分可比公司变动趋势相反，具有合理性。

（5）公司已说明主要产品的定价依据。公司己内酯及其衍生物目前价格基本维持相对稳定状态，未来随着下游应用领域不断拓展和深入，公司将进一步提升产能利用率及收率、降低成本，维持公司产品竞争力及市场地位，在保证合理利润的前提下，仍可能进一步提高产品的性价比，从而进一步推动下游发展，带动业绩的整体增长。报告期内，公司己内酯及其衍生物销售价格略低于境外竞争对手，变动趋势保持一致。

（6）即使在竞争对手扩产、同步下调价格、市场竞争激烈的情况下，公司亦能凭借其先发优势与技术积累，保持行业领先地位，对公司业务开展及业绩不会构成重大不利影响；除价格优势外，发行人凭借供应及时性和稳定性优势、服务优势和产品高性价比优势，提升客户满意度和忠诚度，增强客户粘性，提升了市场份额和影响力，为产品竞争构筑了坚实的壁垒；从全球己内酯生产商的竞争格局来看，己内酯工业化生产技术掌握在少数企业手中，显示出己内酯行业具备较长的研发周期及较高的行业门槛。

（7）随着己内酯系列产品销量持续提升，公司在高端鞋材、生物可降解制品、医疗耗材等多个细分应用领域的市场拓展与客户培育工作正在有序推进。随着相关产品逐步通过测试与验证，预计未来将不断形成新的业务增长点。公司业绩增长依托于扎实的产品布局与持续的市场开拓，具有可持续性，并非阶段性或偶发性增长。

（8）受益于下游行业的高景气，主要客户未来预计需求将有所提升；随着下游领域需求不断增长以及公司产品在客户生产中稳定性增加，各类型客户单次下单数量、金额及下单频率、期后新增订单及在手订单数量及金额基本呈现稳中

有增，产品单价及客户构成变动符合公司业务发展特征。此外，公司不断加大对新客户新市场的拓展力度，重点在聚氨酯制品的下游高端鞋材市场、生物可降解制品、医疗耗材市场等下游市场进行拓展。综合上述，公司业绩增长具备持续性。

（二）区分业务模式，详细说明函证、走访、细节测试、穿行测试、截止性测试等收入确认真实性核查程序，样本选取是否科学合理，是否具有代表性，是否充分考虑客户类别、层级、数量、规模、区域分布、典型特征、异常变动等具体特点

1、函证

保荐机构、申报会计师执行客户函证程序时，结合重要性原则、客户风险特征等选取样本，充分考虑了客户类别、层级、数量、规模、区域分布、典型特征、异常变动等因素，使发函客户交易金额占营业收入比例达到80%以上。对于发出的函证，及时获取回函，对存在回函差异的分析差异原因；对未回函的，执行替代测试程序。具体情况如下：

客户特点	样本选取情况
类别	公司客户类型包括生产商和贸易商客户，函证样本选取时已充分考虑客户类别，样本已覆盖生产商和贸易商主要客户。
层级、规模	根据重要性原则，选取报告期各期前五大客户，对于前五大以外的客户，则根据销售金额从高到低选取客户，使各期函证金额覆盖比例达到营业收入的80%以上。
数量	报告期各期公司客户数量分别为654、797和926家，其中交易额100万元以上客户数量分别为50、82和75家，占各期营业收入的比例分别为74.32%、84.57%和85.91%。根据重要性原则，函证客户数量占交易额100万元以上客户数量比例分别为98.00%、87.80%和73.33%。
区域分布	公司销售客户分为境内和境外，函证样本选取时已充分考虑客户区域分布，样本已覆盖境内和境外主要客户。
典型特征、异常变动等	根据客户变动的风险特征，选取函证样本时关注报告期内交易金额变动较大的客户。

报告期内，保荐机构、申报会计师执行收入函证程序的整体比例分别为82.42%、80.97%和79.78%，各细分维度下的具体金额及比例情况如下：

单位：万元

客户特点	细分类型	项目	2025年度	2024年度	2023年度

客户特点	细分类型	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
类别	贸易商	营业收入金额①	8,123.85	5,988.55	1,685.47
		收入发函金额②	6,680.99	4,846.92	1,205.81
		发函比例②/①	82.24%	80.94%	71.54%
		回函确认收入比例	82.24%	80.94%	71.54%
	生产商	营业收入金额①	55,378.35	41,890.56	26,543.72
		收入发函金额②	43,979.23	33,922.24	22,060.88
		发函比例②/①	79.42%	80.98%	83.11%
		回函确认收入比例	78.31%	79.50%	82.15%
层级、规模	前五大客户	营业收入金额①	27,254.95	20,314.77	10,456.47
		收入发函金额②	26,835.76	20,314.77	10,456.47
		发函比例②/①	98.46%	100.00%	100.00%
		回函确认收入比例	98.46%	100.00%	100.00%
	其他客户	营业收入金额①	36,247.25	27,564.35	17,772.73
		收入发函金额②	23,824.46	18,454.39	12,810.22
		发函比例②/①	65.73%	66.95%	72.08%
		回函确认收入比例	64.03%	64.71%	70.64%
数量	各期交易额 100 万元以上客户	总体数量①	75.00	82.00	50.00
		发函客户数量②	55.00	72.00	49.00
		数量占比②/①	73.33%	87.80%	98.00%
区域分布	境内客户	营业收入金额①	53,451.56	39,905.76	26,171.29
		收入发函金额②	42,609.69	32,274.99	21,936.88
		发函比例②/①	79.72%	80.88%	83.82%
		回函确认收入比例	79.72%	80.88%	83.82%
	境外客户	营业收入金额①	10,050.64	7,973.35	2,057.91
		收入发函金额②	8,050.52	6,494.17	1,329.81
		发函比例②/①	80.10%	81.45%	64.62%
		回函确认收入比例	73.98%	73.70%	52.23%
典型特征、异常变动等	各期销售额变动 300 万元以上客户	营业收入金额①	39,207.48	31,046.68	15,833.96
		收入发函金额②	38,438.13	30,584.73	15,702.41
		发函比例②/①	98.04%	98.51%	99.17%
		回函确认收入比例	98.04%	98.19%	97.56%

2、走访

保荐机构、申报会计师选取了报告期内主要客户进行访谈，对主要负责人或业务经办人员就客户基本情况、股权结构、主营业务及产品、与发行人的业务合作情况、是否存在关联关系等情况进行访谈；根据访谈内容，填写访谈记录，由被访谈人确认无误后签字，加盖客户印章；与客户被访谈人员合影或视频截图留档。

保荐机构、申报会计师执行客户访谈程序时，结合重要性原则、客户风险特征等选取样本，充分考虑了客户类别、层级、规模、区域分布、典型特征、异常变动等因素，具体情况如下：

客户特点	样本选取情况
类别	公司客户类型包括生产商和贸易商客户，访谈样本选取时已充分考虑客户类别，样本已覆盖生产商和贸易商主要客户。
层级、规模	根据重要性原则，选取报告期各期前五大客户，对于前五大以外的客户，则根据销售金额从高到低选取客户，使各期访谈金额覆盖比例达到 70%以上。
数量	2023 年度至 2025 年度公司客户数量分别为 654、797 和 926 家，其中交易额 100 万元以上客户数量分别为 50、82 和 75 家，占各期营业收入的比例分别为 74.32%、84.57%和 85.91%。根据重要性原则，访谈客户数量占交易额 100 万元以上客户数量比例分别为 82.00%、80.49%和 72.00%。
区域分布	公司销售客户分为境内和境外，访谈样本选取时已充分考虑客户区域分布，样本已覆盖境内和境外主要客户。
典型特征、异常变动等	根据客户变动的风险特征，选取访谈样本时关注报告期内交易金额变动较大的客户。

报告期内，保荐机构、申报会计师执行客户访谈程序的整体比例分别为 77.18%、81.87%和 79.46%，各细分维度下的具体金额及比例情况如下：

单位：万元

客户特点	细分类型	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
类别	贸易商	营业收入金额①	8,123.85	5,988.55	1,685.47
		访谈客户金额②	6,449.73	5,125.92	1,298.53
		访谈覆盖比例②/①	79.39%	85.60%	77.04%
	生产商	营业收入金额①	55,378.35	41,890.56	26,543.72
		访谈客户金额②	44,006.82	34,070.74	20,488.93
		访谈覆盖比例②/①	79.47%	81.33%	77.19%

客户特点	细分类型	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
层级、规模	前五大客户	营业收入金额①	27,254.95	20,314.77	10,456.47
		访谈客户金额②	27,143.75	20,260.29	10,270.76
		访谈覆盖比例②/①	99.59%	99.73%	98.22%
	其他客户	营业收入金额①	36,247.25	27,564.35	17,772.73
		访谈客户金额②	23,312.80	18,936.37	11,516.69
		访谈覆盖比例②/①	64.32%	68.70%	64.80%
数量	各期交易额 100 万元以上客户	总体数量①	75.00	82.00	50.00
		访谈客户数量②	54.00	66.00	40.00
		数量占比②/①	72.00%	80.49%	80.00%
区域分布	境内客户	营业收入金额①	53,451.56	39,905.76	26,171.29
		访谈客户金额②	45,446.47	33,963.08	20,618.81
		访谈覆盖比例②/①	85.02%	85.11%	78.78%
	境外客户	营业收入金额①	10,050.64	7,973.35	2,057.91
		访谈客户金额②	5,010.09	5,233.57	1,168.64
		访谈覆盖比例②/①	49.85%	65.64%	56.79%
典型特征、异常变动等	各期销售额变动 300 万元以上客户	营业收入金额①	39,207.48	31,046.68	15,833.96
		访谈客户金额②	36,893.51	29,907.37	14,917.44
		访谈覆盖比例②/①	94.10%	96.33%	94.21%

3、细节测试

保荐机构、申报会计师对销售收入执行细节测试时，结合发行人业务特点、重要性原则、客户风险特征等选取样本，充分考虑了客户类别、层级、规模、典型特征、异常变动等因素，检查收入金额至营业收入的 50%以上，检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同及/订单、出库单、物流单、销售发票、签收单或报关单/提单等单据。具体情况如下：

客户特点	样本选取情况
类别	公司客户类型包括生产商和贸易商客户，细节测试样本选取时已充分考虑客户类别，样本已覆盖生产商和贸易商客户。
层级、规模	细节测试样本选取时充分考虑客户的层级、规模，采取分层抽样的方式选取样本，对报告期内销售规模较大的客户重点选取，对于其他销售规模较小的客户以随机抽样方式选取，测试样本覆盖

客户特点	样本选取情况
	各层级、规模的客户。
数量	细节测试样本选取时充分考虑客户数量分布情况，测试样本覆盖各层级、规模的客户。
区域分布	公司销售客户分为境内和境外，细节测试样本选取时已充分考虑客户区域分布，样本已覆盖境内和境外主要客户。
典型特征、异常变动等	根据客户变动的风险特征，选取细节测试样本时关注报告期内交易金额变动较大的客户。

报告期内，保荐机构执行收入细节测试程序的整体比例分别为 62.30%、66.73%和 79.75%，各细分维度下核查样本的具体金额及比例情况如下：

单位：万元

客户特点	细分类型	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
类别	贸易商	营业收入金额①	8,123.85	5,988.55	1,685.47
		细节测试金额②	6,597.29	4,652.35	1,166.56
		细节测试比例②/①	81.21%	77.69%	69.21%
	生产商	营业收入金额①	55,378.35	41,890.56	26,543.72
		细节测试金额②	44,043.08	27,298.70	16,420.99
		细节测试比例②/①	79.53%	65.17%	61.86%
层级、规模	各期交易额 500 万元以上客户	营业收入金额①	43,796.31	26,383.11	10,971.72
		细节测试金额②	40,068.96	22,906.03	9,971.75
		细节测试比例②/①	91.49%	86.82%	90.89%
	各期交易额 200-500 万元客户	营业收入金额①	6,921.51	8,452.60	6,660.91
		细节测试金额②	4,709.74	4,728.58	3,997.23
		细节测试比例②/①	68.04%	55.94%	60.01%
	各期交易额 50-200 万元客户	营业收入金额①	7,692.69	9,070.46	6,293.40
		细节测试金额②	3,968.97	3,246.78	2,515.36
		细节测试比例②/①	51.59%	35.80%	39.97%
	各期交易额 50 万元以下客户	营业收入金额①	5,091.69	3,972.94	4,303.17
		细节测试金额②	1,892.71	1,069.66	1,103.20
		细节测试比例②/①	37.17%	26.92%	25.64%
数量	各期交易	总体数量①	26	13	6

客户特点	细分类型	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
	额 500 万元以上客户	细节测试涉及客户数量②	26	13	6
		数量占比②/①	100.00%	100.00%	100.00%
	各期交易额 200-500 万元客户	总体数量①	23	28	20
		细节测试涉及客户数量②	23	27	20
		数量占比②/①	100.00%	96.43%	100.00%
	各期交易额 50-200 万元客户	总体数量①	78	94	65
		细节测试涉及客户数量②	76	86	60
		数量占比②/①	97.44%	91.49%	92.31%
	各期交易额 50 万元以下客户	总体数量①	799	662	563
		细节测试涉及客户数量②	457	235	164
		数量占比②/①	57.20%	35.50%	29.13%
	合计	总体数量①	926	797	654
		细节测试涉及客户数量②	582	361	250
		数量占比②/①	62.85%	45.29%	38.23%
区域分布	境内客户	营业收入金额①	53,451.56	39,905.76	26,171.29
		细节测试金额②	41,679.53	25,604.41	15,853.49
		细节测试比例②/①	77.98%	64.16%	60.58%
	境外客户	营业收入金额①	10,050.64	7,973.35	2,057.91
		细节测试金额②	8,960.85	6,346.64	1,734.06
		细节测试比例②/①	89.16%	79.60%	84.26%
典型特征、异常变动等	各期销售额变动 300 万元以上客户	营业收入金额①	39,207.48	31,046.68	15,833.96
		细节测试金额②	36,701.85	25,859.07	12,822.64
		细节测试比例②/①	93.61%	83.29%	80.98%

报告期内，申报会计师执行收入细节测试程序的整体比例分别为 62.79%、66.44%和 69.71%，各细分维度下核查样本的具体金额及比例情况如下：

单位：万元

客户特点	细分类型	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
类别	贸易商	营业收入金额①	8,123.85	5,988.55	1,685.47
		细节测试金额②	5,834.43	4,782.67	1,303.51
		细节测试比例②/①	71.82%	79.86%	77.34%
	生产商	营业收入金额①	55,378.35	41,890.56	26,543.72
		细节测试金额②	38,431.26	27,029.33	16,420.99
		细节测试比例②/①	69.40%	64.52%	61.86%
层级、规模	各期交易额 500 万元以上客户	营业收入金额①	43,796.31	26,383.11	10,971.72
		细节测试金额②	37,123.55	22,795.66	9,992.06
		细节测试比例②/①	84.76%	86.40%	91.07%
	各期交易额 200-500 万元客户	营业收入金额①	6,921.51	8,452.60	6,660.91
		细节测试金额②	3,471.29	4,641.91	3,997.23
		细节测试比例②/①	50.15%	54.92%	60.01%
	各期交易额 50-200 万元客户	营业收入金额①	7,692.69	9,070.46	6,293.40
		细节测试金额②	2,543.01	3,234.50	2,610.71
		细节测试比例②/①	33.06%	35.66%	41.48%
	各期交易额 50 万元以下客户	营业收入金额①	5,091.69	3,972.94	4,303.17
		细节测试金额②	1,127.84	1,139.93	1,124.48
		细节测试比例②/①	22.15%	28.69%	26.13%
数量	各期交易额 500 万元以上客户	总体数量①	26	13	6
		细节测试涉及客户数量②	26	13	6
		数量占比②/①	100.00%	100.00%	100.00%
	各期交易额 200-500 万元客户	总体数量①	23	28	20
		细节测试涉及客户数量②	23	27	20
		数量占比②/①	100.00%	96.43%	100.00%
	各期交易额 50-200 万元客户	总体数量①	78	94	65
		细节测试涉及客户数量②	67	84	60
		数量占比②/①	85.90%	89.36%	92.31%
	各期交易额 50 万元以下客户	总体数量①	799	662	563
		细节测试涉及客户数量②	280	248	163
		数量占比②/①	35.04%	37.46%	28.95%

客户特点	细分类型	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
	合计	总体数量①	926	797	654
		细节测试涉及客户数量②	396	372	249
		数量占比②/①	42.76%	46.68%	38.07%
区域分布	境内客户	营业收入金额①	53,451.56	39,905.76	26,171.29
		细节测试金额②	36,208.74	25,831.94	15,996.05
		细节测试比例②/①	67.74%	64.73%	61.12%
	境外客户	营业收入金额①	10,050.64	7,973.35	2,057.91
		细节测试金额②	8,056.95	5,980.06	1,728.44
		细节测试比例②/①	80.16%	75.00%	83.99%
典型特征、异常变动等	各期销售额变动 300 万元以上客户	营业收入金额①	39,207.48	31,046.68	15,833.96
		细节测试金额②	34,115.68	25,748.70	12,842.95
		细节测试比例②/①	87.01%	82.94%	81.11%

4、穿行测试

保荐机构、申报会计师通过访谈发行人销售负责人、财务总监了解销售业务开展情况及业务流程，获取并查看销售与收款流程相关的管理制度文件，根据审计指引，选取样本对合同/订单签订、货物出库及签收、确认收入、开票、收款等销售主要控制环节进行穿行测试。

保荐机构、申报会计师结合发行人业务特点、重要性原则、客户风险特征选取样本，采取随机抽样方式选取样本，充分考虑了客户类别、区域分布、典型特征等因素，具体情况如下：

客户特点	样本选取情况
类别、层级、规模、数量、区域分布	选取穿行测试样本数主要考虑公司的客户类型和区域分布，客户类型上分生产商和贸易商客户各期各选取 5 个样本进行穿行测试。客户区域分布上分境内和境外销售业务各期各选取 5 个样本进行穿行测试。
典型特征、异常变动等	对报告期各期新增客户销售记录选取 5 个样本进行穿行测试。

报告期内，保荐机构、申报会计师执行穿行测试程序核查的样本金额如下：

单位：万元

客户特点	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度

客户特点	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
类别	测试贸易商客户收入金额	131.78	198.31	193.00
	测试生产商客户收入金额	233.39	216.53	146.71
	合计	**365.17**	**414.84**	**339.71**
区域分布	测试境内客户收入金额	173.46	144.41	54.35
	测试境外客户收入金额	191.71	270.43	285.36
	合计	**365.17**	**414.84**	**339.71**
新增客户	测试新增客户收入金额	131.78	321.36	141.24

5、截止性测试

（1）保荐机构截止性测试情况

保荐机构对于发行人报告期各期末时点前后各 1 个月的销售入账记录进行检查，检查与收入确认相关的销售合同及/订单、出库单、物流单、签收单或报关单/提单等单据，评估收入是否记录在恰当会计期间。

报告期内，保荐机构执行截止测试的核查比例情况如下：

单位：万元

客户类别	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
贸易商	营业收入金额①	1,514.09	1,317.22	669.80
	截止测试金额②	1,505.79	1,295.61	649.41
	截止测试比例③=②/①	99.45%	98.36%	96.96%
生产商	营业收入金额①	10,785.42	10,109.90	8,176.33
	截止测试金额②	10,758.03	9,978.28	8,138.53
	截止测试比例③=②/①	99.75%	98.70%	99.54%
合计	**营业收入金额①**	**12,299.51**	**11,427.13**	**8,846.13**
	截止测试金额②	**12,263.82**	**11,273.89**	**8,787.95**
	截止测试比例③=②/①	**99.71%**	**98.66%**	**99.34%**

报告期内，保荐机构执行截止测试核查的收入金额占营业收入的比例分别为 99.34%、98.66%和 99.71%，核查已覆盖除极少量零星销售订单外的所有销售入账的订单。

（2）申报会计师截止性测试情况

申报会计师执行截止性测试程序时，结合发行人业务特点、重要性原则、客户风险特征选取样本，充分考虑了客户类别、层级、规模、典型特征、异常变动等因素，对报告期各期末时点前后各 1 个月单笔收入在执行重要性水平（TE）以上的销售入账记录全部检查，对于剩余销售记录以随机抽样的方式选取样本，检查样本收入金额至营业收入的 50%以上。检查客户签收单或报关单/提单等支持性文件，评估收入是否记录在恰当会计期间。

报告期内，申报会计师执行截止测试程序时的核查样本比例情况如下：

单位：万元

客户特点	细分类型	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
类别	贸易商	营业收入金额①	1,514.09	1,317.22	669.80
		截止测试金额②	1,022.43	896.97	452.75
		截止测试比例②/①	67.53%	68.10%	67.59%
	生产商	营业收入金额①	10,785.42	10,109.90	8,176.33
		截止测试金额②	6,967.69	6,478.25	4,716.24
		截止测试比例②/①	64.60%	64.08%	57.68%
层级、规模	前五大客户	营业收入金额①	5,750.67	5,489.07	3,495.18
		截止测试金额②	5,453.88	5,041.37	3,149.76
		截止测试比例②/①	94.84%	91.84%	90.12%
	其他客户	营业收入金额①	6,548.85	5,938.06	5,350.96
		截止测试金额②	2,536.24	2,333.85	2,019.22
		截止测试比例②/①	38.73%	39.30%	37.74%
区域分布	境内客户	营业收入金额①	10,490.96	9,534.03	8,219.50
		截止测试金额②	6,884.95	6,481.69	4,914.85
		截止测试比例②/①	65.63%	67.98%	59.80%
	境外客户	营业收入金额①	1,808.56	1,893.10	626.64
		截止测试金额②	1,105.17	893.53	254.14
		截止测试比例②/①	61.11%	47.20%	40.56%
典型特征、异常变动等	各期销售额变动 300 万元以上客户	营业收入金额①	7,522.48	7,825.89	5,441.12
		截止测试金额②	6,676.59	6,605.40	4,221.14
		截止测试比例②/①	88.76%	84.40%	77.58%

综上所述，保荐机构及申报会计师执行上述函证、走访、细节测试、穿行测试、截止性测试等收入确认真实性核查程序时，样本选取合理，具有代表性，已

充分考虑客户类别、层级、数量、规模、区域分布、典型特征、异常变动等具体特点。

（三）报告期内境外客户执行细节测试比例下降的原因

由于报告期内境外销售收入增加，在对境外收入执行细节测试的笔数和金额大幅增加的情况下，核查比例出现下降。保荐机构、申报会计师进一步补充境外销售细节测试样本，补充核查后的情况如下：

报告期内，保荐机构对境外客户执行细节测试的比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
细节测试检查金额①	8,960.85	6,346.64	1,734.06
境外销售收入②	10,050.64	7,973.35	2,057.91
核查比例③=①/②	**89.16%**	**79.60%**	**84.26%**

经补充核查，报告期内，对境外客户执行细节测试的比例分别为 84.26%、79.60%和 89.16%。

报告期内，申报会计师对境外客户执行细节测试的比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
细节测试检查金额①	8,056.95	5,980.06	1,728.44
境外销售收入②	10,050.64	7,973.35	2,057.91
核查比例③=①/②	**80.16%**	**75.00%**	**83.99%**

经补充核查，报告期内，对境外客户执行细节测试的比例分别为 83.99%、75.00%和 80.16%。

（四）2022 年、2023 年贸易商客户及终端销售核查比例较低，补充说明对于贸易商及终端穿透核查的具体执行情况，包括不限于贸易商及终端客户访谈样本的选取方式、访谈确认的内容、发行人产品在贸易商经营场所的库存状态、向终端客户销售支持性文件、产品终端使用情况确认、是否对贸易商期末库存情况进行抽查监盘、贸易商穿透核查情况，未能穿透核查至终端所采取的替代措施是否有效性，并说明上述各核查程序对应的具体金额及比例

1、贸易商及终端客户访谈样本的选取方式、访谈确认的内容

贸易商及终端客户访谈样本的选取方式、访谈确认的内容情况如下：

客户类别	样本选取方式	访谈确认的内容
贸易商客户	根据重要性原则，选取报告期各期前十大贸易商客户，对于前十大以外的客户，则根据销售金额从高到低选取，使各期走访金额覆盖比例达 70%以上。	客户基本情况、股权结构、主营业务及产品、业务规模、行业地位及主要业务区域、与发行人的业务合作情况、是否存在关联关系等情况。
终端客户	获取报告期各期前十大贸易商客户的终端客户情况，与其沟通终端核查事项，接受走访的终端客户均纳入走访样本清单。	①终端客户基本情况，包括但不限于成立时间、注册资本、所处行业、主营业务等，是否与聚仁新材存在关联关系；②采购聚仁新材产品的具体情况、用途、使用情况等；③通过贸易商购买聚仁新材产品的原因；④是否由聚仁新材直接发货至终端客户；⑤是否存在因聚仁新材产品质量不合格或其他原因退货的情形等。

2、发行人产品在贸易商经营场所的库存状态，是否对贸易商期末库存情况进行抽查监盘

结合贸易商客户走访及获取报告期各期前十大贸易商客户出具的《终端客户销售情况说明》，获悉发行人产品在贸易商客户经营场所的库存情况，具体列示如下：

单位：吨

贸易商客户名称	期间	当期向贸易商客户销售量	当期向终端客户销售量	贸易商客户期末库存量
L.C.M. Industriale s.r.l.	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
上海迈暨新材料科技有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
上海嘉助贸易有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***

贸易商客户名称	期间	当期向贸易商客户销售量	当期向终端客户销售量	贸易商客户期末库存量
牧曦新材料科技（上海）有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
IMPAG AG	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
高化学（上海）国际贸易有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
广州倍腾新材料有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
上海璟胶贸易有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
岳阳荣源诚工贸有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
苏州金枪新材料股份有限公司一分公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
广州茵诺威化工有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
广州沂庆贸易有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
常州凯旭聚合物技术有限公司	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
常州保吉化工有	2025 年度	***	***	***

贸易商客户名称	期间	当期向贸易商客户销售量	当期向终端客户销售量	贸易商客户期末库存量
限公司	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
Rickeed Industries Limited	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
FTL CO., LTD.	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
DIC (Shanghai) Co.,Ltd.	2025 年度	***	***	***
	2024 年度	***	***	***
	2023 年度	***	***	***
ProChema GmbH	2025 年度	***	无法获取数据	无法获取数据
	2024 年度	***		
	2023 年度	***		
南京海辰化工有限公司	2025 年度	***	无法获取数据	无法获取数据
	2024 年度	***		
	2023 年度	***		
	2022 年度	-		
常州芮驰希化工有限公司	2025 年度	***	无法获取数据	无法获取数据
	2024 年度	***		
	2023 年度	***		
合计		**6,530.25**	**5,844.33**	**-**

注：报告期各期前十大贸易商客户中 Pro Chema GmbH、南京海辰化工有限公司、常州芮驰希化工有限公司未配合提供《终端客户销售情况说明》，无法获悉终端客户销售及期末库存情况。相关数据已申请豁免披露。

如上表所示，报告期各期前十大贸易商客户的累计销售量 6,530.25 吨，剔除无法获取终端销售和期末库存的贸易商客户，报告期内累计销售量 5,849.38 吨，截至 2025 年末贸易商客户期末库存量 5.05 吨，期末库存量占累计销售量的比例为 0.09%。贸易商客户采购公司产品的周转速度较快，期末库存量整体较低，且公司直接向终端客户发货的比例较高，故中介机构未对贸易商期末库存情况进行抽查监盘。

3、向终端客户销售支持性文件

为了核查贸易商客户收入的真实性，获取到相关支持性文件的终端客户对应的报告期内的采购金额列示如下：

单位：万元

贸易商客户名称	获取的支持性文件	金额		
		2025 年度	2024 年度	2023 年度
FTL CO., LTD.	合同、报关单	289.31	166.58	-
广州沂庆贸易有限公司	合同、发票	497.76	112.64	-
牧曦新材料科技（上海）有限公司	合同	937.86	340.23	-
上海迈暨新材料科技有限公司	合同、发票	417.93	68.25	0.33
广州茵诺威化工有限公司	合同	382.74	214.12	-
常州凯旭聚合物技术有限公司	合同、发票	44.07	25.58	90.62
L.C.M. Industriale s.r.l.	合同、发票、报关单	562.97	427.95	148.14
DIC (Shanghai) Co.,Ltd.	合同、发票	352.82	203.37	-
高化学（上海）国际贸易有限公司	合同、发票	435.57	296.18	-
IMPAG AG	合同、发票、报关单	511.89	-	-
Rickeed Industries Limited	合同、发票	90.06	233.52	-
上海璟胶贸易有限公司	合同、发票、报关单	-	315.57	70.09
合计		**4,522.98**	**2,403.98**	**309.18**

4、产品终端使用情况确认

通过走访终端客户了解到，终端客户购买的聚仁新材产品一般在 1-3 个月内使用完毕。

5、贸易商穿透核查情况，未能穿透核查至终端所采取的替代措施是否有效性

（1）对报告期内贸易商销售穿透核查情况

通过获取报告期内主要贸易商客户出具的《终端客户销售情况说明》，了解终端客户构成。对部分终端客户进行访谈，获取部分贸易商客户对终端销售的合同、发票等销售支持性文件，核查从公司直接发货至终端客户情况。

报告期内，通过对终端客户访谈及上述其他手段穿透核查对终端客户销售的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
获取贸易商客户终端销售情况数据			
贸易商客户收入金额①	8,123.85	5,988.55	1,685.47
获取了终端销售情况的贸易商客户对应收入金额②	5,718.82	3,680.74	876.92
获取了终端销售情况的贸易商客户对应收入金额占贸易商客户收入的比例③=②/①	70.40%	61.46%	52.03%
终端客户访谈数据			
终端客户访谈对应贸易商对其收入金额④	2,072.98	739.93	462.78
终端客户访谈对应贸易商对其收入金额占获取了终端销售情况的贸易商客户对应收入金额的比例④/②	36.25%	20.10%	52.77%
获取终端销售支持性文件及检查对终端客户发货物流记录数据			
获取终端销售支持性文件对应收入金额⑤	4,522.98	2,403.98	309.18
检查公司直接对终端客户发货的物流记录对应收入金额⑥	4,217.40	2,645.02	392.52
核查终端客户数据			
剔除重复金额后核查终端客户对应收入金额⑦	5,538.92	3,243.60	849.70
核查终端客户对应收入金额占获取了终端销售情况的贸易商客户对应收入金额的比例=⑦/②	**96.85%**	**88.12%**	**96.90%**
核查终端客户对应收入金额占贸易商客户收入的比例=⑦/①	**68.18%**	**54.16%**	**50.41%**

注：由于部分贸易商客户及终端客户出于自身商业秘密和业务发展考虑，不愿意透露终端客户的相关信息配合终端核查，故穿透核查的终端客户范围为通过贸易商客户出具的《终端客户销售情况说明》获取的终端客户。

如上表所示，报告期内贸易商客户收入穿透核查比例分别为 50.41%、54.16%和 68.18%。

经补充对 2023 年贸易商客户的走访、细节测试及终端客户走访核查，2023 年贸易商客户及终端销售的核查比例有所提高。

（2）未能穿透核查至终端所采取的替代措施

对终端客户的核查的目的为核实对贸易商客户销售的真实性，对于贸易商客户销售真实性采取的替代核查措施如下：

①访谈发行人销售负责人，检查贸易商客户销售合同/订单条款，对贸易商客户的开发方式、合作模式、订单签订方式、信用政策等进行了解，评价并测试发行人与销售收入相关的内部控制的设计及执行的有效性；

②对贸易商客户销售收入执行细节测试，选取交易样本，核对销售合同/订单、出库单、物流单、报关单/提单、签收单等，验证收入的真实性；

③取得银行对账单、应收账款明细账，对贸易商客户回款情况进行检查，了解是否及时支付销售款项，判断销售的真实性；

④对报告期内主要贸易商客户执行函证、实地走访程序，以确认报告期内对主要贸易商客户销售的真实性。

经核查，发行人销售收入相关的内部控制运行有效，贸易商客户与生产商客户在销售定价、信用政策、结算等方面无实质性差异，贸易商客户的结算回款及时。保荐机构和申报会计师认为，发行人对贸易商客户的收入确认真实、准确，对未能穿透核查至终端客户所采取的替代措施有效。

（五）说明对于各类型、各区域客户销售真实性相关核查程序的充分性、有效性，能否支持核查结论

对于公司各类型、各区域客户销售真实性，保荐机构及申报会计师执行了客户函证、走访、收入细节测试、截止性测试、终端客户穿透核查。同时保荐机构及申报会计师还执行了穿行测试、主要客户合同检查、公开信息查询、收入及毛利率的变动分析等程序，核查程序充分、有效，核查比例合理，能够有效支持核查结论。

问题 2.募投项目建设必要性及合理性

根据申请文件及问询回复：（1）发行人本次发行拟募集资金 29,200.00 万元，用于湖南聚仁新材料股份公司 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂、湖南聚仁高科技有限公司研发中心等项目建设。（2）40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目拟投入 23,500.00 万元，利用已投产的 5 万吨/年己内酯装置生产的己内酯单体为主要原料，延伸生产各类己内酯衍生物，相关生产设备需要供应商进行定制化的生产或调试。（3）研发中心项目拟由子公司聚仁高科通过在长沙租赁研发场地实施。

请发行人：（1）补充说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目拟生产的具体己内酯衍生物产品、拟新增的产能，以及报告期各期相关产品的产能、产量、销量等情况，己内酯衍生物与己内酯生产所需设备、产线的差异，是否存在产线共用的情形；结合募投产品报告期内的产销情况、在手订单及新签订单、同行业公司新建产线进展、同类竞品情况、下游市场需求及市场空间情况、主要客户合作稳定性以及新客户、新应用领域拓展情况等，量化分析并详细说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目建设的必要性及建设规模的合理性，并就新增产能消化风险进行风险揭示及重大事项提示。（2）进一步说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目的生产设备需要定制化的原因、定制化的内容以及相关设备开发、设计、生产中发行人参与情况，相关设备的供应商情况，与现有产线设备供应商的关系，结合发行人在设备开发 设计的参与程度、供应商竞标情况等，说明相关采购定价公允性。（3）结合现有研发模式、研发活动与生产活动的关系、现有研发场所与研发人员配置情况、在研项目数量及研发需求等，量化说明研发中心项目建设的必要性及规模的合理性，通过在长沙租赁研发场所实施的合理性，相关产权瑕疵整改情况，是否影响发行人租赁使用及研发活动。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、补充说明 **40000t/a** 特种聚己内酯智能化工厂项目拟生产的具体己内酯衍生物产品、拟新增的产能，以及报告期各期相关产品的产能、产量、销量等情况，己内酯衍生物与己内酯生产所需设备、产线的差异，是否存在产线共用

的情形；结合募投产品报告期内的产销情况、在手订单及新签订单、同行业公司新建产线进展、同类竞品情况、下游市场需求及市场空间情况、主要客户合作稳定性以及新客户、新应用领域拓展情况等，量化分析并详细说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目建设的必要性及建设规模的合理性，并就新增产能消化风险进行风险揭示及重大事项提示

（一）补充说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目拟生产的具体己内酯衍生物产品、拟新增的产能

40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目利用公司已投产的 5 万吨/年己内酯装置生产的己内酯单体为主要原料，延伸生产各类己内酯衍生物，支持下游产业向高性能方向转型升级。本项目所用主要原料由公司 5 万吨/年己内酯装置生产供应，具有良好的成本优势和较高的技术优势。本项目的建设，将有效补齐公司在衍生物产能规划上的短板，形成上下游紧密衔接的“己内酯-衍生物”配套生产体系。本项目的建设目标在于将己内酯单体进一步制备为各类衍生物，以便下游客户能在更广泛的领域应用，此过程并不涉及扩大己内酯单体产能的情形。

本项目拟生产的具体己内酯衍生物产品、拟新增的产能情况如下：

产品系列	设计产能	与公司现有产品的差异	是否具备相应产品及技术储备
聚己内酯	2 万吨/年	现有产品，本项目以超高纯己内酯为原料生产聚己内酯，产品质量更高，主要应用于医疗及可降解材料领域。	1、公司具备“高分子量聚己内酯生产技术及其装备工业化”等核心技术及相关专利，具备生产聚己内酯的技术能力。 2、报告期内，聚己内酯已实现在医用材料、热熔胶及鞋材港宝等领域的稳定销售，产品工艺技术成熟度较高。同时，公司开发的全生物降解材料，己内酯-丙交酯共聚物，产品得到下游客户认可。
聚己内酯多元醇	1 万吨/年	现有产品，主要应用于弹性体、涂料、胶黏剂等领域，终端涵盖汽车、鞋材、电子封装等行业。	1、公司具备“己内酯本体聚合技术及其关键装备工业化”等核心技术及相关专利，具备生产聚己内酯多元醇的技术能力。 2、报告期内，聚己内酯多元醇产品已实现在以车衣膜为代表的弹性体、环保涂料等领域的稳定销售，产品工艺技术成熟度较高。

产品系列	设计产能	与公司现有产品的差异	是否具备相应产品及技术储备
特种己内酯改性材料	1 万吨/年	现有产品，主要应用于弹性体、涂料、医用植入材料、可降解包装、装备制造等领域。	1、公司具备“己内酯本体聚合技术及其关键装备工业化”等核心技术及相关专利，具备生产特种己内酯改性材料的技术能力。 2、报告期内，特种己内酯改性材料产品已实现在装备制造等领域的销售，产品工艺技术成熟度较高。

综上，公司 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目拟生产的各类己内酯衍生物，均系公司现有产品，公司已具备相关核心技术，并掌握成熟生产工艺。

（二）报告期各期相关产品的产能、产量、销量等情况

报告期内，公司募投产品的产能产量及销售情况如下表所示：

单位：吨

产品	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
己内酯衍生物	产能①	20,250.00	20,000.00	7,417.00
	产量②	17,010.36	11,282.09	5,601.60
	产量（剔除内部领用部分）③	16,799.44	11,191.09	5,596.95
	销量④	16,562.34	10,876.24	5,016.61
	产能利用率=②/①	84.00%	56.41%	75.52%
	产销率=④/③	98.59%	97.19%	89.63%

2022 年度，公司己内酯衍生物产能利用率为 94.75%，产销率为 100.17%，公司亟需扩大己内酯衍生物的生产能力，以应对下游持续提升的市场需求。2023 年下半年，公司 1.7 万吨/年己内酯衍生物生产装置建成投产，初步缓解了公司产能不足的局面。经过 2024 年度的工艺磨合及市场开拓，公司己内酯衍生物产量大幅提升，突破 1.1 万吨，新装置投产第一年产能利用率即达到 56.41%，并在 2025 年度达到 84.00%，公司己内酯衍生物产能再次出现不足的局面。

公司募投产品分为聚己内酯、聚己内酯多元醇、特种己内酯改性材料，报告期各期相关产品的产能、产量、销量如下：

单位：吨

产品	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
多元醇装置	产能	15,150.00	14,900.00	6,900.00
	产量	***	***	***
	销量	***	***	***
聚己内酯装置	产能	5,100.00	5,100.00	516.67
	产量	***	***	***
	销量	***	***	***

注：由于聚己内酯多元醇、特种己内酯改性材料均属于多元醇类产品，在生产中，两类产品可共用产线，因此合并披露产销数据。具体产销数据已申请豁免披露。

从上表可见，报告期内，公司聚己内酯多元醇、特种己内酯改性材料面向高性能聚氨酯、环保涂料等应用领域，受益于下游需求的持续提升，产能利用率呈上升趋势。2023 年 9 月，公司 1.2 万吨/年聚己内酯多元醇装置投产后，由于新工艺和新设备需逐步磨合，公司持续进行装备革新和升级，逐步提升装置的安全性和产能利用率，至 2025 年度，公司多元醇装置已达满产状态。为解决产能瓶颈，公司已扩建老厂区 3,000 吨/年多元醇装置至 6,000 吨/年。

公司聚己内酯产品主要面向生物可降解及医疗领域，由于下游客户对聚己内酯产品质量要求严格，公司装置在 2023 年 12 月投产后，一直致力于产品质量提升。截至目前，公司在医疗耗材领域，已成功开拓科莱瑞迪等客户，逐步替代了英杰维特原有部分市场份额。同时，公司积极开发聚己内酯在高端鞋材等领域的应用，已与多家知名客户完成送样和测试工作。

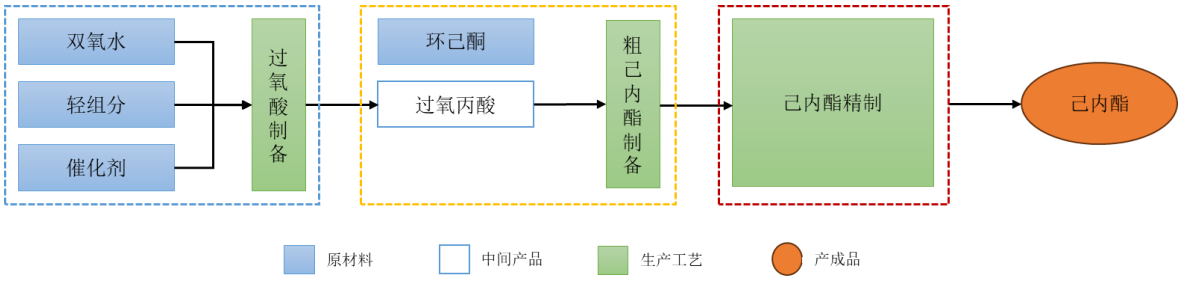
公司现有聚己内酯装置的建设，以及募投项目聚己内酯装置的产能规划，均属于行业前瞻性的系统性布局。在己内酯系列产品的市场培育初期，公司将主要精力聚焦于聚氨酯弹性体与环保涂料两大应用领域。随着上述应用领域市场开发的日趋成熟，公司业务基础亦逐步夯实。在此基础上，公司正逐步将市场开发工作的重心转向聚己内酯，着力开拓其在高端鞋材、生物可降解材料及医疗耗材等领域的应用。聚己内酯所服务的下游市场，其终端应用场景多为消费领域，例如高端鞋材、可降解膜袋、医疗康复板材等，这些市场体量巨大，且对原料的稳定供应有着较高要求。从市场表现上看，2025 年上半年，公司聚己内酯月销量约为 70 吨，到下半年，月销量增长至约 115 吨，至 2026 年 1 至 2 月，公司聚己内

酯销量合计约为 300 吨，增长速度进一步加快，市场需求得到进一步确认。

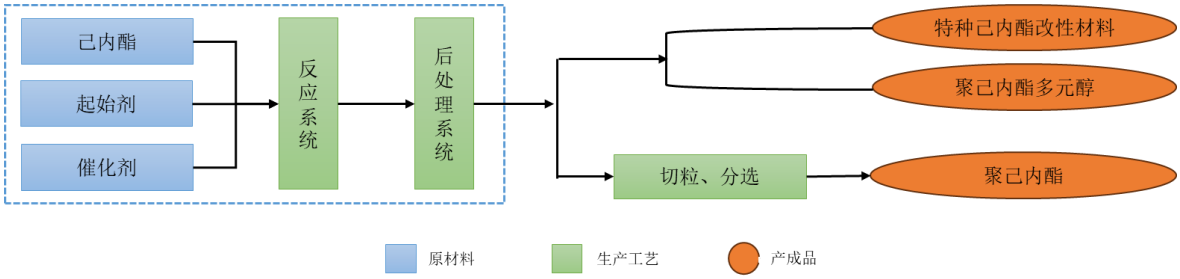
综合以上因素，并结合当前市场开拓已取得的进展，公司认为在培育聚己内酯市场的同时，必须同步推进相关产能建设，充分利用现有己内酯及其衍生物领域的先发优势，以加速推进产品的下游应用。

（三）己内酯衍生物与己内酯生产所需设备、产线的差异，是否存在产线共用的情形

己内酯主要产品生产工艺及流程包括“过氧酸制备”、“粗己内酯制备”和“己内酯精制”，具体如下：



己内酯衍生物主要包括聚己内酯、聚己内酯多元醇和特种己内酯改性材料等，系己内酯在不同起始剂和催化剂的作用下，通过与不同的基础化工产品进行共聚或自聚制备的先进化工材料。己内酯衍生物工艺和流程如下：



从己内酯及其衍生物的生产工艺流程来看，己内酯作为下游各类衍生物生产的主要原材料，两类产品的生产工艺流程完全不同，其生产装置从投料系统到核心反应器均为专用设备。具体而言，己内酯的核心装置包括过氧酸制备系统和粗己内酯制备系统，而己内酯衍生物的生产则依赖于聚合反应系统和后处理系统。这两套装置是分别设计建设的独立系统，彼此之间无法共用，因此不存在产线共用的情形。

（四）结合募投产品报告期内的产销情况、在手订单及新签订单、同行业公司新建产线进展、同类竞品情况、下游市场需求及市场空间情况、主要客户合作稳定性以及新客户、新应用领域拓展情况等，量化分析并详细说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目建设的必要性及建设规模的合理性，并就新增产能消化风险进行风险揭示及重大事项提示

1、募投产品报告期内的产销情况

募投产品报告期内的产销情况请参见本题回复“一”之“（二）报告期各期相关产品的产能、产量、销量等情况”。

2、募投产品在手订单及新签订单

截至 2025 年末，公司主要产品在手订单为 7,277.65 万元，其中己内酯衍生物在手订单 3,962.36 万元，在手订单金额呈小幅上升趋势。2026 年 1-2 月，公司主要产品新增订单为 13,599.88 万元，其中，己内酯衍生物新增订单 10,637.22 万元。

2025 年度，公司销售各类己内酯衍生物共计 16,562.34 吨，较 2024 年度实现了 50.01%的增长。具体来看，聚己内酯多元醇销售量为 14,508.38 吨，同比增长 52.04%；特种己内酯改性材料销售量为 924.93 吨，同比增长 20.95%；聚己内酯销售量为 1,129.03 吨，同比增长 53.95%。公司将综合考虑市场拓展情况及意向订单情况来安排生产，逐步提升各类己内酯衍生物产线的产能利用率，以确保生产的安全、稳定与可持续。

总体而言，受益于公司品牌知名度及产品服务质量的提升，境内外客户对公司产品的认可度亦逐步提升，公司销售增长具有良好的客户基础和市场条件，公司预计各类衍生物订单将会持续增长。

3、同行业公司新建产线进展

全球己内酯生产技术在 20 世纪 60 年代取得突破，实现工业化生产。21 世纪开始，海外公司通过技术升级、扩建改造、并购等方式进行产线扩建和业务整合，最终形成美国英杰维特、日本大赛璐和德国巴斯夫 3 家己内酯生产企业占据市场支配地位的竞争格局。

我国己内酯生产工艺研究起步于 20 世纪 70 年代，受限于工程技术与工程装备等诸多因素影响，己内酯工业化进展缓慢。进入 21 世纪后，随着我国化工新材料产业的快速发展，己内酯产业化进展加快，国内多家企业和研究团队先后开展小试技术和中试技术研究，但未实现规模化生产。直至 2016 年，公司建成并投产“千吨级己内酯间歇法”生产线，标志着我国己内酯正式实现规模化生产。2023 年，公司建成并投产“万吨级己内酯连续化”生产线，标志着我国己内酯生产技术实现重大创新。

截至本回复出具日，全球己内酯规模化生产企业主要包括聚仁新材、美国英杰维特、日本大赛璐和德国巴斯夫，上述企业设计产能规模分别为 5 万吨/年、4 万吨/年、2 万吨/年和 0.5 万吨/年。受限于己内酯原料生产商的高度集中，己内酯衍生物市场亦主要由聚仁新材、美国英杰维特、日本大赛璐和德国巴斯夫四家企业主导。

截至本回复出具日，聚仁新材及国内己内酯行业其他潜在竞争者的布局情况如下：

企业名称	设计产能（吨/年）	建设情况
聚仁新材	50,000	已投产
湖北旺江新材料科技有限公司	50,000	2024 年 5 月 7 日，湖北旺江新材料科技有限公司年产己内酯单体 50,000 吨、聚己内酯多元醇 50,000 吨、聚己内酯 10,000 吨建设项目环境影响报告书公示，2024 年 5 月 28 日获得环评批复。
安徽卓润新型环保材料有限公司	39,000	公开披露信息较少，无法有效获知建设进展。
玮博杰生物材料（浙江）有限公司	30,000	2024 年 9 月 4 日，玮博杰生物材料（浙江）有限公司己内酯及聚己内酯生产基地项目环境影响评价公示。
安徽泰格维生素实业有限公司	15,000	2024 年 5 月 16 日，安徽泰格维生素实业有限公司 10 万吨/年己内酯项目（一期工程 1.5 万吨）环境影响评价第一次公示。
中石化湖南石油化工有限公司	10,000	2024年4月16日，中石化湖南石油化工有限公司10000吨/年己内酯工业示范装置环境影响评价首次信息公开。
安徽红太阳新材料有限公司	5,000	公开披露信息较少，无法有效获知建设进展。
河南省中原大化集团有限责任公司	2,000	公开披露信息较少，无法有效获知建设进展。

企业名称	设计产能（吨/年）	建设情况
山东吉鲁己内酯特种材料有限公司	1,000	公开披露信息较少，无法有效获知建设进展。

注：国内其他己内酯潜在竞争者的项目设计产能及建设进展情况，系根据项目环评公示材料，以及《中国化工新材料产业发展报告（2024）》所披露的信息整理而来。

从己内酯行业发展的角度看，新厂商的加入及行业产能的扩大，将为下游客户提供更稳定的原料供应，从而有效满足各细分领域的市场培育需求，有利于行业的持续健康发展。国内竞争对手积极布局己内酯相关产业，将有力推动己内酯及其衍生材料的产业化进程，在实现差异化经营、各展所长的基础上，共同助力下游行业向高性能方向转型升级，行业性产能过剩的风险较小。

此外，从国内己内酯行业其他潜在竞争者的产业布局来看，己内酯系列产品作为高性能材料，其产业化进程要求参与者必须采取“提前布局、产能先行”的战略抉择。只有先于竞争对手完成布局，才能掌握市场的主导权，引领行业的发展方向。公司凭借十年技术积累，在己内酯领域已具备较强的技术先发优势。为持续巩固竞争优势并应对未来可能加剧的市场竞争，公司正不断优化现有己内酯生产工艺，致力于提升产品质量。与此同时，公司正深化在可降解医疗材料、热塑性聚氨酯材料以及己内酯聚合应用等前沿领域的研发创新，加速推动技术成果的转化与应用，持续拓宽技术护城河，并丰富下游衍生物产品矩阵。即便未来出现新的竞争对手进入己内酯行业，公司亦能凭借其先发优势与技术积累，保持行业领先地位。

4、下游市场需求及市场空间情况

根据中国石油和化学工业联合会统计，2022 年至 2025 年，全球己内酯系列产品消费量从 6.62 万吨增长至 10.15 万吨，同期国内消费量由 1.08 万吨提升至 3.48 万吨，增速显著高于全球平均水平。截至 2025 年，己内酯国内消费占全球比例已超过 30%，显示出中国正成为全球己内酯消费增长的重要区域市场。

作为高性能化工原材料与功能性材料，己内酯及其衍生物凭借其独特的材料特性，下游应用领域持续扩展。其作为高性能聚氨酯材料的关键原材料，伴随聚氨酯产业技术升级及高性能材料需求增长，市场应用规模显著提升。目前，己内酯系列产品因技术壁垒及供给集中度较高等因素，市场价格处于相对高位，主要

应用于聚氨酯制品、丙烯酸制品、生物可降解制品、医用材料和助剂类产品等新兴领域，并在部分细分场景如车衣膜、UV 涂料实现了较高的渗透率，短期来看市场规模预计可达到 20 万吨/年。随着国内产能规模化突破及成本优化，己内酯应用成本与市场可及性将进一步改善，驱动行业整体市场空间加速扩容。

报告期内，聚氨酯制品是公司产品第一大下游应用领域，其销售占比分别为 76.09%、70.18%和 73.65%。以 2024 年度市场数据测算，聚氨酯行业所需多元醇类制品约 541.50 万吨。但由于当前聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品价格较低，已能满足常规应用场景的需求，公司己内酯当前相对较高的价格以及其性能远超常规应用场景所需，目前主要针对各细分应用领域的高端功能性市场。

在车衣膜这一高性能应用领域，聚己内酯型 TPU 材料凭借其卓越的耐候性、抗黄变性能以及出色的力学强度等显著优势，已成功实现了较高的行业渗透率。根据率捷咨询的市场数据测算，2025 年度，国内 TPU 车衣膜行业所使用的己内酯材料总量约为 14,382.50 吨，而公司在此领域的销售量及市场占有率较高。展望未来，随着新能源汽车产业的蓬勃兴起，车衣膜行业将迎来更为广阔的市场空间和强劲的增长动力。预计到 2028 年，国内 TPU 车衣膜行业对己内酯材料的需求将增长至 28,063.75 吨，年均复合增长率达 25.99%。公司有望在这一领域持续巩固并扩大其领先优势。

5、主要客户合作稳定性以及新客户

公司作为国内首家实现万吨级己内酯规模化生产的企业，通过与下游客户深度协同，构建覆盖汽车、新能源、生物可降解材料等领域的优质客户网络。在高性能聚氨酯领域，公司与万华化学、美瑞新材、尼伦化学、中天科盛等企业建立深度合作，产品通过验证后锁定终端需求；在生物医疗领域，与科莱瑞迪等行业头部企业持续扩大合作规模，形成行业示范效应。公司客户资源兼具广度与深度，成功进入巴斯夫、毕克化学、路博润、科思创等国际供应链体系，与比亚迪、海正生材等国内龙头开展合作。

报告期内，发行人主营业务客户数量分别为 634 家、791 家和 921 家，呈增加趋势，主要系发行人产能逐步提高，为提高市场份额积极接触新客户并建立合作。发行人合作 3 年以上客户收入占比分别为 38.47%、56.14%和 71.68%，总体

呈增长趋势，主要系发行人积极寻求大型化工企业开展合作，分别于 2021 年度、2022 年度、2023 年度对万华化学、中天科盛和尼伦集团形成了销售，随着发行人产能提高，供货能力不断加强，发行人与主要客户建立了长期稳定的合作关系。

报告期内，公司不断加大对新客户新市场的开拓，2025 年 7-12 月新签订单中新增客户 193 家，其中境外客户 16 家、境内客户 177 家，合计新签订单 360.56 吨，含税金额 1,166.85 万元，涉及聚氨酯制品、丙烯酸制品、助剂类制品等多个应用领域。

6、新应用领域拓展情况

在新应用领域拓展方面，公司重点布局聚氨酯制品的下游高端鞋材市场、生物可降解制品以及医疗耗材市场等前沿领域，具体进展如下：

在高端鞋材领域，己内酯型聚氨酯弹性体正成为推动产品升级的关键材料之一。随着消费者对鞋履舒适性、轻量化、环保性及耐久性能要求的不断提升，以及运动休闲市场的持续扩大，高性能聚氨酯鞋材的需求日益增长。公司在鞋材领域持续推进客户培育和市场拓展，相关开发进展已申请豁免披露。随着材料验证的推进和客户认可度的提升，己内酯在高端鞋材中的应用有望逐步放量，成为公司业绩增长的新动力。

在生物可降解领域，公司核心产品聚己内酯（PCL）属于石油基完全生物可降解材料，具备多重降解能力，包括人体组织降解、海水降解、工业堆肥降解及家庭堆肥降解。公司持续推进在生物可降解制品领域的客户培育和拓展，相关开发进展已申请豁免披露。此外，公司研发的丙交酯-己内酯共聚物为新型高性能全生物降解材料，该材料能较好解决聚乳酸（PLA）材料韧性差的缺点，为目前全球聚乳酸性能提升研究及产业化的研究热点。随着材料验证的推进和客户认可度的提升，公司产品在生物可降解制品行业中的应用有望逐步放量，成为公司业绩增长的新动力。

在医疗耗材领域，聚己内酯作为性能优异的石油基生物降解材料，兼具低熔点可塑性、记忆功能与生物相容性，在医疗器械及辅材领域应用广泛，涵盖肿瘤放疗定位膜、冠脉支架、骨科植入耗材、药物释放载体等场景。我国“十四五”规划明确支持全降解血管支架等高值医疗器械发展，为聚己内酯的市场

拓展奠定政策基础。目前，公司聚己内酯产品正在部分客户测试验证过程中，有望逐步创造规模化产品需求，相关开发进展已申请豁免披露。随着材料验证的推进和客户认可度的提升，公司产品将在医疗耗材行业中的应用逐步放量，有望成为业绩增长的新动力。

综上所述，公司持续加大对新客户新市场的拓展力度，重点在聚氨酯制品的下游高端鞋材市场、生物可降解制品、医疗耗材市场等下游市场进行拓展。具体新应用领域拓展情况请参见问题 1 之“六”之“（二）”之“3、新客户新市场拓展进展”。

7、量化分析并详细说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目建设的必要性及建设规模的合理性，并就新增产能消化风险进行风险揭示及重大事项提示

从以上分析可以看出，经过 2024 年度的工艺磨合及市场开拓，公司现有己内酯衍生物生产装置 2025 年度产能利用率达到 84.00%，己内酯衍生物产能出现不足的局面，下游客户持续提升的市场需求亟需公司进一步扩大生产能力。

同时，通过实施本次募投项目，公司将利用已投产的 5 万吨/年己内酯装置所生产的己内酯为原料，新建 4 万吨/年己内酯衍生物生产能力，有效补齐公司在衍生物产能规划上的短板，形成上下游紧密衔接的“己内酯-衍生物”配套生产体系，大幅提升抗风险能力，亦可以充分满足下游行业对己内酯衍生物持续增长的实际需求。本项目的建设目标在于将己内酯单体进一步制备为各类衍生物，以便下游客户能在更广泛的领域应用，此过程并不涉及扩大己内酯产能的情形。

公司 5,000 吨/年聚己内酯产品线为自行开发的首套己内酯连续聚合装置，通过在报告期内的持续研究和优化，公司已经掌握己内酯连续聚合的工艺控制参数和核心装备设计要点。美国英杰维特聚己内酯产能为 10,000 吨/年，同时结合报告期内的聚己内酯市场拓展和公司产品结构的调整，在针对热熔胶、医疗板材、鞋材港宝和塑料改性等领域差异化销售后，现有 5,000 吨聚己内酯产能将有可能面临产能不足的状况。

针对目前全生物降解材料 PLA（聚乳酸）韧性差的行业痛点开展持续性研究，己内酯-丙交酯共聚物开发成为行业研究热点，普遍认为该共聚物能很好的解决目前 PLA 脆性难题，该产品同时拥有较高的熔点和较低的玻璃化转变温度，

能拓宽 PLA 产品的使用场景。报告期内，公司针对该共聚物合成技术及装备开展持续性研究，相关产品已经完成验证，客户反馈综合性能优异。

公司已在招股说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”部分披露募集资金投资项目实施的风险：

“公司对募集资金投资项目的可行性进行了论证和测算，项目的实施将进一步增强公司竞争力，提升公司研发创新能力，保证公司的持续稳定发展。但募投项目的实施取决于市场环境、管理、技术、资金等各方面因素。若募投项目实施过程中市场环境等因素发生突变，或市场开拓和营销推广不达预期，导致募集资金项目实施效果不及预期，公司将面临募投项目效益达不到预期目标的风险及新增产能无法消化的风险，同时由于募投项目的实施会增加公司折旧摊销费用及人工薪酬，会对公司财务状况造成一定压力，进而对公司经营业绩产生影响。”

二、进一步说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目的生产设备需要定制化的原因、定制化的内容以及相关设备开发、设计、生产中发行人参与情况，相关设备的供应商情况，与现有产线设备供应商的关系，结合发行人在设备开发设计的参与程度、供应商竞标情况等，说明相关采购定价公允性

（一）进一步说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目的生产设备需要定制化的原因、定制化的内容以及相关设备开发、设计、生产中发行人参与情况

公司作为国内专业的己内酯系列产品服务型制造企业，始终专注于己内酯系列产品的研发、生产和销售，并凭借其在国内唯一具备工业化规模生产能力的优势，确立了行业领先地位。

“40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目”包含 2 万吨高纯己内酯生产线、2 万吨聚己内酯生产线、1 万吨聚己内酯多元醇生产线和 1 万吨特种己内酯改性生产线，其余公用工程和辅助设施依靠一期项目。

公司的己内酯及其衍生物生产装置，是公司生产技术团队，在长期的实验室小试，以及中试装置生产经验积累的基础上，自主开发设计而成，拥有完整的知识产权和工艺诀窍，是国内首套用于生产己内酯系列产品的大型化工装置。因装

置是基于自主技术的全新设计建造，国内无成熟项目经验可供参考，导致在过氧酸制备、粗己内酯制备、衍生物聚合等核心工艺节点，无法一次性达到设计要求，装置建成后需要经历较长的更新改造和优化调试，各系统单元联调联运、设备设施运行测试等工作繁复，导致设备工艺调试周期长。

在本项目的实施过程中，设备供应商负责按照公司技术团队的设计标准，生产提供符合要求的各类定制化设备，包括反应釜、原料储罐、冷却器、干燥塔等，前述各类设备的设计标准及图纸由公司技术团队负责开发设计，不存在第三方定制的情形。

（二）相关设备的供应商情况，与现有产线设备供应商的关系，结合发行人在设备开发设计的参与程度、供应商竞标情况等，说明相关采购定价公允性

由上文可知，本项目的开发设计由公司生产技术团队负责，供应商仅负责根据设计标准生产符合要求的定制化设备，不直接参与设备的开发与设计。目前，本项目尚未正式开工建设，因此，未对各主要设备供应商进行招标。

本项目预计购置厂房内所需生产设备及环保设备，共计 9,972.00 万元。由于发行人己内酯衍生物的生产设备需要充分考虑原材料性能、生产工艺及工序的匹配性，因此在购置设备时，需要设备供应商根据发行人所提供的技术参数及要求进行定制化的生产或调试，而定制化的设备无法取得可以直接进行比较的市场公开价格。

发行人目前已建有 2 万吨/年己内酯衍生物生产线，并拥有与现阶段研发水平相匹配的己内酯衍生物研发设备，结合发行人对募投项目所需设备的过往采购记录、供应商报价以及公开价格查询情况，对本项目拟购置的单价大于等于 100 万元的设备进行比价，确保相关预算的准确性。

三、结合现有研发模式、研发活动与生产活动的关系、现有研发场所与研发人员配置情况、在研项目数量及研发需求等，量化说明研发中心项目建设的必要性及规模的合理性，通过在长沙租赁研发场所实施的合理性，相关产权瑕疵整改情况，是否影响发行人租赁使用及研发活动

（一）结合现有研发模式、研发活动与生产活动的关系、现有研发场所与研发人员配置情况、在研项目数量及研发需求等，量化说明研发中心项目建设的必要性及规模的合理性

发行人本次拟投入募集资金建设的研发中心项目，全称为“湖南聚仁高科技有限公司研发中心项目”，由公司全资子公司聚仁高科负责具体实施。该项目拟选址于湖南省长沙市长沙矿冶研究院内，通过租赁中国五矿麓山科创园 E2-2 栋的一层及三层作为研发场地。

关于研发中心项目建设的必要性，具体说明如下：

1、现有研发模式

公司自成立以来，始终立足于技术创新与突破，并持续加大产品研发和工艺改进投入，实现己内酯产品“增量提质”和“衍生拓展”。公司在发展过程中已建立起以企业内部自主研发为主导，兼顾外部合作研发的研发模式，具体可分为前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类。该研发模式不仅对公司主营业务增长起到了有效的支撑作用，同时亦帮助企业在产学研一体化、行业专家、下游客户等方面积累了较为丰富的外部研发资源。

除自主研发以外，依托环保型高分子材料国家地方联合实验室（四川大学）己内酯及其衍生物中试基地、湖南省工程技术研究中心及省级企业技术中心等创新平台，公司构建了“基础研究-中试孵化-产业化”全链条技术转化体系，为技术研发和成果落地提供支持。并与湖南师范大学、武汉理工大学、四川大学等多家科研院校进行技术合作与开发，对本行业的技术前沿发展进行探索，保证公司技术发展在行业内保持竞争力。公司先后探索出“过氧酸制备本质安全技术及其装备开发”、“过氧酸氧化环己酮制备己内酯本质安全技术及其装备开发”、“热敏性己内酯高效提纯技术及其核心装备开发”、“己内酯本体聚合技术及其关键装备工业化”、“高分子量聚己内酯生产技术及其装备工业化”等核心技术，形成了丰富的研究成果。

报告期内，公司研发投入及占比情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
研发费用	2,263.20	1,516.62	933.65
营业收入	63,502.20	47,879.11	28,229.19
占营业收入的比例	3.56	3.17	3.31

从上表可见，报告期内，公司研发投入分别为 933.65 万元、1,516.62 万元及 2,263.20 万元，研发投入持续加大。随着研发活动的不断深化以及应用领域的拓展，公司着力加大了己内酯衍生物在下游应用领域的研发力度，例如聚氨酯、UV 树脂等。通过持续的研发投入，公司不仅逐步形成了己内酯及衍生物领域的五大核心技术，更对其进行了持续完善。同时，公司对各项核心技术均保持了高强度的研发投入，以确保其技术领先地位和持续创新能力。

综上所述，公司始终坚持以内生自主研发为主导的研发模式，并持续加大研发投入。因此，建设一个集中统一、功能完备的研发中心，以统筹各项研发工作，已成为推动公司当前研发工作十分迫切的需求。

2、研发活动与生产活动的关系

公司研发部门主要负责前瞻性的基础理论研究、己内酯及其各类衍生物的合成技术研究、配方研制及产品试制等工作。在长沙研发中心的建设中，其主要功能定位在于基础理论研究以及各类产品的实验室小试，对大规模生产装置的需求不大。待实验室小试完成后，将转而在岳阳基地建设中试装置进行工业化放大生产，或直接在现有装置的反应釜中进行进一步测试。因此，长沙研发中心的研发活动并不依赖岳阳基地的生产装置。

在研发人员与生产人员的认定方面，公司严格依据员工所属部门及具体工作职责进行界定，确保研发人员与生产人员的划分清晰明确。报告期内，公司部分研发项目需要生产员工等非专职研发人员的配合，以执行试生产等相关活动。在此过程中，各期兼职研发人员计入研发费用的核算均做到了准确、完整。

3、现有研发场所与研发人员配置情况

公司一贯高度重视产品与技术的研发投入，持续推动新产品的开发及产业化进程。公司设有研究院作为公司的研发部门，负责新产品研发、原有产品技术升

级与下游应用研究，产品工艺、配方文件的设计等工作。截至报告期末，公司拥有 3 名核心技术人员及 41 名研发技术人员。经过多年的研发实践，公司的研发人员教育背景良好且涵盖应用化学、材料化学、高分子材料与工程、纺织化学与染整工程、轻化工程、计算机科学与技术、自动化等学科领域。

发行人长沙研发中心项目与同行业募投项目在研发场所面积、研发人员数量及人均研发面积方面的对比情况如下：

指标	总面积（平方米）	研发人员数量（人）	人均面积（平方米/人）
富淼科技可转债项目	9,870.00	147	67.14
蓝晓科技可转债项目	12,526.00	183	68.45
泰和科技 IPO 项目	5,300.00	106	50.00
发行人长沙研发中心项目	1,418.49	49	28.95

注 1：公司本次募投项目研发中心投入后研发场所总面积、研发人员数量系根据可行性研究报告中相应项目规划面积、人员配置情况模拟计算结果；

注 2：可比公司数据来源于公开披露的资料。

由上表可见，发行人长沙研发中心项目的人均研发面积为 28.95 平方米/人，低于同行业上市公司募投项目。本项目人均研发面积相对较小，主要原因在于其经过系统规划，研发实验室、设备布局及办公区域的安排更为合理高效。同时，项目建成后，该研发中心将与现有岳阳基地的研发场所实现统筹管理，从而进一步提升研发效率。由此可见，本次募投项目的设计充分结合了公司的长远规划及未来研发需求，旨在提高研发效能，其面积规划具有合理性。

综上所述，公司本次募投研发中心面积规划较为谨慎，处于合理水平，不存在研发中心面积规划超出研发办公所需的情形。

4、在研项目数量及研发需求等

报告期内，公司技术团队承担的研发项目共计 38 项，内容覆盖己内酯及其衍生物制备与应用等各个领域。同时，公司亦注重对其他前沿材料的研究，以形成技术储备。技术研发及产品创新是公司保持核心竞争力的重要驱动因素。

通过研发中心的建设，公司拟利用现有工艺基础，从产品开发及工艺设计两方面出发，在产品上不断结合新产品制作积累产品模式，在工艺上统筹发展具备

生产多种类不同产品的通用生产工艺或组合式生产工艺，通过技术引进及设备更新推动技术研发及工艺设计发展。

公司拟通过研发中心开展的五大研发方向具体信息已申请豁免披露。

截至 2025 年 12 月 31 日，围绕上述五大研发方向，公司研发团队正同步推进 23 个主要在研项目，具体情况如下：

序号	项目名称	研发内容及目标	研发阶段及进展
1	己内酯单体装置安全控制技术优化研究	1、研究建立己内酯全流程近红外检测数据系统，建立离线检测数据库，为在线近红外检测系统的开发提供数据库支持；2、新增氧含量色谱分析，对装置各气相空间和尾气进行氧含量检测及分析，开展过氧酸精馏反应材质研究，为工业化应用填料及装备材质选择提供技术支撑。	结题阶段
2	50,000t/a 绿色生物降解材料羟基己内酯成套技术工艺包开发	1、设计开发 50,000t/a 绿色生物降解材料羟基己内酯成套技术工艺包；2、形成两篇己内酯的制备专利、两篇多元醇衍生物专利；3、通过改进工艺，对装置进行优化，解决蒸汽消耗高、收率低等因素导致己内酯生产成本过高问题，达到降低消耗和提高收率的目的。	结题阶段
3	己内酯型 UV 多官能度单体 PCE230 开发	设计开发带多官能度双键和羟基结构的产品；为下游带来多重再加工应用，产品在 UV 涂料中具有硬度高、柔韧性好、收缩小等特点。	结题阶段
4	可反复化学循环生物降解高分子材料开发	1、实现聚己内酯的反复化学循环利用，针对一次性使用塑料制品废弃后难回收所造成的资源浪费和环境污染问题，研制满足不同力学性能和耐热性能需要的、可实现高效化学回收循环并且可完全生物降解的聚对二氧环己酮 PPDO）聚己内（PCL）聚乳酸（PLA）等高分子材料；2、突破单体与聚合物的可控绿色合成、高单体选择性的聚合物高效解聚、回收单体的分离纯化等关键技术，开展单体、聚合物合成、聚合物解聚回收单体的中试和示范生产技术研究。	结题阶段
5	ε-己内酯及其衍生物的品质提升研究	1、解决 ε-己内酯酸值偏高的问题，提高聚己内酯多元醇的纯度，降低微观杂质含量，提高聚己内酯产品品质；2、开发全新的多元醇产品牌号。	小试阶段
6	自防污高官能度 UV 树脂 UC9801	设计开发自防污高官能度的 UV 树脂。通过不同的多元醇，不同的封端剂可以形成一系列产品，横向打造出己内酯型单官能度及多官能度树脂，可以赋予涂料各种优异的性能，具有良好的柔韧性，高硬度，耐曲折性，耐擦伤性和高弹性。	结题阶段

序号	项目名称	研发内容及目标	研发阶段及进展
7	TPU 胶用多元醇 PCL2304、PCL2404	设计开发 TPU 胶用多元醇，可为聚氨酯胶粘剂带来更加优异的粘接强度、韧性、耐水解、耐高温等性能，相对于己二酸聚酯多元醇，具有更优异的柔韧性、耐水解性等，使聚氨酯胶粘剂能适用更高的应用条件和更广的应用领域，可广泛应用在高端服装，高端家具，品牌鞋材等领域。	试生产阶段
8	己内酯-环氧乙烷/丙烷共聚技术研究	设计开发己内酯—环氧乙烷/丙烷共聚得到的是聚己内酯-聚醚的嵌段聚合物的产品，该产品兼具聚酯和聚醚的性能。本产品可提高聚醚多元醇在下游应用过程中的力学性、相容性，解决聚醚多元醇在应用过程中硬度低、强度差等常见问题。	结题阶段
9	δ-戊内酯的合成技术研究	探究戊内酯的合成技术以及生产工艺研究，实现戊内酯的工业化并形成市场销售。	试生产阶段
10	己内酯新型工艺技术研究	对己内酯产品新型工艺进行工艺研究，包括但不限于使用环己酮气相氧化法进行己内酯合成的新工艺开发，也可以探索尝试其他可行工艺路线，该项目使用包括但不限于环己酮作为原料，氧气（空气）为氧化剂，醛类为助氧化剂，开发氧化工艺技术获得己内酯产物。在得到产物后，经过多种手段评估直到催化反应技术和经济技术指标达标。在项目研究基础上，形成针对项目研究目标的具有自主知识产权的催化剂制备技术和己内酯生产工艺技术。	小试阶段
11	己内酯型碳酸酯多元醇工业化项目的研究	开发己内酯型聚碳酸酯多元醇，制备高强度、耐高温、良好低温柔韧性的聚氨酯多元醇。	试生产阶段
12	高分子量聚醚酯共聚项目研究	开发较高分子量己内酯型聚醚酯共聚多元醇，用于改善聚醚的力学性能。	试生产阶段
13	己内酯-丙交酯共聚物开发	以丙交酯和己内酯为原料，通过特定的催化体系、结构设计、聚合方式，制造出具有不同结构和性能的丙交酯己内酯共聚物，以满足不同的应用需求。	小试阶段
14	熔喷纺丝用聚己内酯产品的开发与应用	开发出可直接应用于熔喷纺丝行业的新产品。	试生产阶段
15	分散剂用聚己内酯多元醇的研究	探究胺开环己内酯制备多元醇用于分散剂，探究其他引发剂开环己内酯用于分散剂的研究，同时对分散剂的机理进行研究。	结题阶段
16	高性能聚己内酯多元醇合成技术研究	改善现有聚己内酯多元醇的工艺，以达到更高的应用性能。	试生产阶段

序号	项目名称	研发内容及目标	研发阶段及进展
17	聚己内酯多元醇在聚氨酯弹性体领域的应用研究	通过小试实验确定聚己内酯多元醇用来制作各种聚氨酯弹性体（CPU、TPU）的配方和工艺，探索不同多元醇在不同的制品硬度下弹性体的性能，并确定聚氨酯弹性体的性能测试方法，建立聚己内酯多元醇应用在聚氨酯弹性体中的评价体系，为多元醇的开发优化提供协同作用。	小试阶段
18	己内酯型软泡用多元醇的研究	由于己内酯本身的极性对其他物质具有较好的相容性，预计研发加入改进的多元醇来降低粘度，增加体系相容性，为整个发泡体系研制一种前期粘度低、发泡状态平稳、长期发泡流动性优异，后期熟化快的己内酯软泡用多元醇。	试生产阶段
19	油墨/光固化树脂专用液态多元醇的研究	利用戊内酯/己内酯改性共聚多元醇本身具有的低温流动性，并且依靠多元醇中占主要部分的己内酯来极性提升体系相容性，从而降低体系中活性稀释剂、相容剂、分散剂的使用；此外，依靠己内酯的相容性使体系的相容分散性提升；依靠己内酯的柔性在固化后提升油墨的附着性和耐磨性，油墨经研磨处理后，可避免成膜后出现斑点现象。	小试阶段
20	超高纯己内酯制备高性能聚己内酯多元醇技术研究	以更高纯度的己内酯替换现有己内酯，略微调整工艺，研发合成聚己内酯多元醇。	试生产阶段
21	低品位 ε-己内酯提纯技术研究	研究新工艺方法，将酸值高或纯度不合格的低品位 ε-己内酯进行杂质分离提纯，得到酸值低、纯度高的高纯或超纯 ε-己内酯，则可以有效的回收各种途径产生的高酸值低纯度 ε-己内酯，减轻 ε-己内酯提纯装置的压力，达到降本增效的目标。	小试阶段
22	厌氧载体——升流式厌氧反应器处理己内酯装置废水的应用研究	通过调整处理装置的上升流速、营养盐配方，使用新的改性填料厌氧工艺及设备，优化菌种的生存环境等方式，解决厌氧塔处理能力不足、现有己内酯装置生产废水厌氧污泥留存率较低、工艺单元污泥负荷难以提高、污泥易酸化、厌氧塔污泥易流失等问题。为生产规模进一步扩大提供新工艺和新技术储备。	试生产阶段
23	ε-己内酯绿色合成工艺技术研究	通过催化剂创新和工艺优化，突破传统工艺在环保、经济及安全上的瓶颈，建立一条安全、高效、清洁、低成本的生产路线，并最终实现产业化应用；形成具有自主知识产权 ε-己内酯新型合成工艺技术。	小试阶段

综上所述，从公司日益扩大的技术研发及产品开发需求来看，现有研发场地及人员配置已难以支撑当前的研发工作需求。因此，建设一个功能完备的研发中心已成为公司发展的迫切需要。

5、量化说明研发中心项目建设的必要性及规模的合理性

从上述分析可以看出，公司研发部门主要负责前瞻性的基础理论研究、己内酯及其各类衍生物的合成技术研究、配方研制、产品试制等工作。在长沙研发中心的建设中，主要功能定位在基础理论研究以及各类产品的实验室小试，对生产装置的需求不大。在实验室小试完成后，转而在岳阳基地建设中试装置进行工业化放大生产，或直接在现有装置反应釜中进行进一步测试。因此，长沙研发中心的研发活动并不依赖岳阳基地的生产装置。

公司始终坚持以内生自主研发为主导的研发模式，并持续加大研发投入。从公司日益扩大的技术研发及产品开发需求来看，现有研发场地及人员配置已难以支撑当前的研发工作需求。因此，建设一个集中统一、功能完备的研发中心，以统筹各项研发工作，已成为推动公司当前研发工作十分迫切的需求。

发行人长沙研发中心项目的人均研发面积为 28.95 平方米/人，低于同行业上市公司募投项目。本项目人均研发面积相对较小，主要原因在于其经过系统规划，研发实验室、设备布局及办公区域的安排更为合理高效。

综上所述，本项目通过新建研发中心，引进高端技术人才，购置先进的软硬件设备，旨在全面改善公司的研发环境。项目实施后，研发人员与设备的增加将显著提升产品研发效率与创新能力，加速研发课题的转化效率，提高公司整体研发水平，从而助力公司实现长期可持续发展。因此，研发中心项目建设具有必要性，建设规模具有合理性。

（二）通过在长沙租赁研发场所实施的合理性，相关产权瑕疵整改情况，是否影响发行人租赁使用及研发活动

1、通过在长沙租赁研发场所实施的合理性

（1）政策支持与战略区位优势

长沙作为湖南省省会，是“三高四新”战略的核心承载地，公司在此设立研发中心可充分对接省级政策资源，享受专项扶持资金、税收优惠及创新补贴。同时，长沙正致力于建设全球研发中心城市，配套政策聚焦研发机构引进与科技成果转化，公司研发中心选址于此可借助地方政策红利提升项目合规性与可行性，

降低建设成本。

（2）人才与科研资源聚集

长沙拥有中南大学、湖南大学等高校及国家级科研院所，为公司提供高端人才储备和技术合作机会，研发中心选址于此便于开展产学研合作，缩短技术攻关周期，增强募投项目的技术落地能力。同时，长沙生活成本相对较低且人才引进政策完善（如购房补贴、落户便利），有助于企业吸引并稳定核心研发团队，公司可借助地方人才政策解决高端人才引进的户籍、住房、社保等问题。

（3）产业链协同与市场贴近

长沙及周边区域已形成涵盖工程机械、电子信息等领域的相关产业链集群，与公司主营业务涉及的己内酯系列新材料、智能制造等领域高度契合。公司研发中心选址长沙可贴近下游客户或上游供应商，加速技术迭代与产业化应用，提升募投项目的经济效益。同时，长沙作为中部交通枢纽，便于覆盖华中及华南市场，公司可以以研发中心作为依托，形成对外拓展的示范窗口，助力公司构建并强化已有营销网络。

综上，发行人通过在长沙租赁研发场所实施募投项目具有合理性。

2、相关产权瑕疵整改情况，是否影响发行人租赁使用及研发活动

公司募投项目长沙研发中心系租赁中国五矿股份有限公司全资子公司长沙矿冶研究院有限责任公司位于湖南省长沙市岳麓山大学科技城岳麓街道麓山南路 966 号麓山科创园的房产，该房屋所在的麓山科创园整体园区，截至本回复出具日均未办理不动产权属登记。

针对上述租赁房产瑕疵事项，麓山科创园整体园区产权方长沙矿冶研究院有限责任公司已于2026年2月9日出具《关于租赁E2-2栋房产的相关情况说明》，“现就贵司租赁我司位于湖南省长沙市岳麓山大学科技城岳麓街道麓山南路966 号麓山科创园 E2-2 栋房屋(以下简称“租赁房屋”)相关事宜，结合该房产及所在园区实际情况，出具本说明文件：前述租赁房产系我司合法建设及拥有，目前该房产暂未办理不动产权属登记手续，该情况不影响房产的合法使用及贵司租赁权的正常行使，亦不存在任何权属纠纷、抵押、查封等权利限制情形。租赁

房产所在的麓山科创园园区自 2022 年 3 月正式投入运营以来，始终正常有序开展各项经营管理工作，园区配套设施(包括但不限于水、电、气、消防、安防等)完善，可完全满足入驻企业日常生产经营需求，运行状况良好，无任何违规运营记录。目前，该园区内已入驻各类企业共计 120 余家，涵盖科技研发、商务办公、配套服务等多个领域，各入驻企业均已正常开展生产经营活动，园区整体运营态势良好，管理规范。前述租赁房产及所在园区，无拆迁、搬迁、改造、关停等相关计划，不存在影响贵司正常租赁使用的搬迁风险、政策变动风险及其他不利风险，可长期保障贵司租赁权益的稳定实现。”

根据长沙市岳麓区岳麓街道办事处于 2025 年 3 月 27 日出具的《自有房产未取得不动产权属证书证明》，“位于长沙市岳麓区岳麓街道科学村社区麓山南路 966 号麓山科创园 E2-2 栋房屋，产权归属为长沙矿冶研究院有限责任公司。该房屋未取得不动产权属证书，现提供给发行人作为营业场地。该房屋通过了质量安全鉴定，不属于非法建筑、危险房屋、被征收房屋，不属于安全防灾等工程建设强制性标准的房屋等依法不得作为住所（经营场所）的情形。”

针对上述租赁房产瑕疵事项，中介机构获取了土地使用权人为长沙矿冶研究院有限责任公司的《国有土地使用证》、建设施工过程中需取得的《建设工程施工许可证》《建设工程竣工验收备案表》，此外，公司实际控制人已出具《承诺函》，“若因公司与出租方签署的相关租赁合同未取得房屋产权证书或未办理租赁登记备案手续而导致该等租赁房产被拆除或拆迁、相关租赁合同被有权机关裁定撤销或者无效、出现任何争议纠纷、公司受到相关政府主管部门行政处罚等情况，从而给公司造成经济损失的，由其就公司所受到的实际经济损失进行全额补偿。”。

综上所述，针对研发中心租赁房产存在的瑕疵问题，结合已获取的相关手续文件、长沙市岳麓区岳麓街道办事处出具的证明，长沙矿冶研究院有限责任公司出具的情况说明，实际控制人出具的《承诺函》，该租赁房屋虽暂未取得房屋产权证，但其权属清晰明确，且不存在被征收、拆迁等潜在风险。因此，公司租赁该处房产作为研发中心场所，不会对公司的正常经营及财务状况产生重大不利影响。

四、请保荐机构核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构的核查程序包括但不限于：

（1）获取 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目可行性研究报告，了解该项目涉及的具体己内酯衍生物产品、拟新增的产能；获取报告期销售明细表，分析募投产品的产能、产量、销量等情况，访谈发行人工程部负责人，了解己内酯衍生物与己内酯生产所需设备、产线的差异，是否存在产线共用的情形；

（2）获取报告期内发行人各类产品的产销数据、在手订单及新签订单数据，了解同行业公司己内酯产线建设进展，以及同类竞品情况，查阅己内酯衍生物行业研究报告，访谈发行人销售负责人，了解各类己内酯衍生物下游市场需求及市场空间情况，以及主要客户合作稳定性以及新客户、新应用领域拓展情况等，结合以上资料，量化分析募投项目建设的必要性及建设规模的合理性，并就新增产能消化风险进行风险揭示及重大事项提示；

（3）访谈发行人工程部负责人，了解募投项目的生产设备需要定制化的原因、定制化的内容以及相关设备开发、设计、生产中发行人参与情况，相关设备的供应商情况，与现有产线设备供应商的关系；结合发行人在设备开发设计的参与程度、供应商竞标情况等，说明相关采购定价公允性；

（4）查阅研发中心建设项目可行性研究报告，访谈发行人研发负责人，获取发行人现有研发模式、研发活动与生产活动的关系、现有研发场所与研发人员配置情况、在研项目数量及研发需求等资料，分析研发中心项目建设的必要性及规模的合理性，以及在长沙租赁研发场所实施的合理性；

（5）获取长沙市岳麓区岳麓街道办事处出具的《自有房产未取得不动产权属证书证明》，产权方长沙矿冶研究院有限责任公司已出具《关于租赁 E2-2 栋房产的相关情况说明》，发行人实际控制人出具的关于募投项目产权瑕疵的承诺函，分析该产权瑕疵是否影响发行人租赁使用及研发活动。

2、核查意见

经核查，保荐机构认为：

（1）发行人已补充说明 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目拟生产的具体己内酯衍生物产品、拟新增的产能，以及报告期各期相关产品的产能、产量、销量等情况。发行人该项目拟生产的各类己内酯衍生物，均系公司现有产品，公司已具备相关核心技术，并掌握成熟生产工艺。

（2）己内酯作为下游各类衍生物生产的主要原材料，两类产品的生产工艺流程完全不同，其生产装置从投料系统到核心反应器均为专用设备，彼此之间无法共用，因此不存在产线共用的情形。

（3）发行人 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目的建设目标在于将己内酯进一步制备为各类衍生物，以便下游客户能在更广泛的领域应用，此过程并不涉及扩大己内酯产能的情形，募投项目建设具有必要性，建设规模具有合理性，已就新增产能消化风险进行风险揭示及重大事项提示。

（4）发行人 40000t/a 特种聚己内酯智能化工厂项目实施过程中，各类设备的设计标准及图纸由发行人技术团队负责开发设计，不存在第三方定制的情形；发行人拥有与现阶段研发水平相匹配的己内酯衍生物研发设备，结合发行人对募投项目所需设备的过往采购记录、供应商报价以及公开价格查询情况，对本项目拟购置的单价大于等于 100 万元的设备进行比价，确保相关预算的准确性。

（5）研发中心项目实施后，研发人员与设备的增加将显著提升产品研发效率与创新能力，加速研发课题的转化效率，提高公司整体研发水平，从而助力公司实现长期可持续发展，因此，研发中心项目建设具有必要性；同时，长沙市具有政策支持与战略区位优势、人才与科研资源聚集优势、产业链协同与市场贴近等优势，发行人将研发中心的募投项目设在长沙市具有合理性。

（6）针对研发中心租赁房产存在的瑕疵问题，公司已获得长沙市岳麓区岳麓街道办事处出具的合规证明，同时，实际控制人已出具《承诺函》予以确认，产权方亦出具情况说明，该租赁房屋虽暂未取得房屋产权证，但其权属清晰明确，不存在被征收、拆迁等潜在风险，公司租赁该处房产作为研发中心场所，不会对

公司的正常经营及财务状况产生重大不利影响。

问题 3.其他问题

（1）成本核算准确性。根据申请文件及问询回复，理论上环己酮投入产出比为 0.86，双氧水（100%浓度）投入产出比为 0.30，报告期内公司实际环己酮投入产出比为 1.02-1.03，双氧水 0.87-0.92。请发行人：说明环己酮、双氧水与己内酯的理论与实际投入产出比差异较大的原因，并补充说明己内酯生产己内酯衍生物的理论投入产出比与实际投入产出比之间是否存在较大差异，相应成本核算是否真实、准确、完整。

（2）毛利率高于可比公司合理性。根据申请文件及问询回复，报告期各期公司毛利率分别为 41.59%、43.37%、28.60%、31.77%，显著高于可比公司平均值（20.05%、17.40%、16.00%、17.35%），主要系公司产品聚焦高性能应用领域，产品附加值相对较高。请发行人：结合在行业地位、生产工艺、技术含量、性能参数、下游的客户类型、下游产品、应用领域、业务规模等方面的具体差异，量化说明公司毛利率较高的原因及合理性；进一步与同行业可比公司同类或相近产品的毛利率进行对比，说明是否存在明显差异。

（3）关于股权代持及解除。根据申请文件及问询回复，发行人实际控制人王函宇通过岳阳聚熠、岳阳融创、岳阳聚泰三个持股平台控制公司 56.61%表决权，无直接持股；2023 年 8 月发行人相关股权代持全部还原。请发行人：①结合控股股东及实际控制人的股份锁定安排、各持股平台合伙协议关于合伙人身份转换、合伙份额转让等内容，补充说明公司控制权是否稳定。②结合资金流水、出资凭证、出资增资协议、股权转让协议、访谈确认等核查手段、核查程序，详细梳理历史股权代持及还原情况，说明相关股权代持是否真实、完整全部解除，是否存在影响股权清晰及稳定性的情形。

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

一、成本核算准确性。根据申请文件及问询回复，理论上环己酮投入产出比为 **0.86**，双氧水（**100%**浓度）投入产出比为 **0.30**，报告期内公司实际环己酮投入产出比为 **1.02-1.03**，双氧水 **0.87-0.92**。请发行人：说明环己酮、双氧水与己内酯的理论与实际投入产出比差异较大的原因，并补充说明己内酯生产己内

酯衍生物的理论投入产出比与实际投入产出比之间是否存在较大差异，相应成本核算是否真实、准确、完整

【回复】

（一）说明环己酮、双氧水与己内酯的理论与实际投入产出比差异较大的原因

1、环己酮、双氧水与己内酯的理论与实际投入产出比差异较大的原因

公司生产己内酯过程主要分两步化学反应，具体的化学方程式如下：

第一步：由丙酸、双氧水制过氧丙酸，化学反应方程式如下：

CH_3CH_2COOH（丙酸）+H_2O_2（双氧水）=CH_3CH_2COOOH（过氧丙酸）+H_2O（水）

第二步：由环己酮、过氧丙酸制己内酯，化学反应方程式如下：

$C_6H_{10}O$（环己酮）+CH_3CH_2COOOH（过氧丙酸）=$C_6H_{10}O_2$（己内酯）+CH_3CH_2COOH（丙酸）

将上述两步化学反应方程合并后看，环己酮从双氧水获得一个氧原子后变为己内酯，双氧水丢失一个氧原子后变为水，具体如下：

$C_6H_{10}O$（环己酮）+ H_2O_2（双氧水）= $C_6H_{10}O_2$（己内酯）+ H_2O（水）

由上述化学方程式可知，在完全化学反应和 100%有效回收的理想状态下，消耗 1 个单位的环己酮和双氧水可以得到 1 个单位的己内酯，己内酯（$C_6H_{10}O_2$）的分子量为 114，环己酮（$C_6H_{10}O$）的分子量为 98，双氧水（H_2O_2）的分子量为 34，故根据质量守恒定律，每生产 114kg 己内酯，需要 98kg 环己酮以及 34kg 双氧水，即得出理论上环己酮投入产出比为 0.86（98/114），双氧水（100%浓度）投入产出比为 0.30（34/114）。

由于工业化生产装置的局限性，生产过程中投入的原材料无法实现完全化学反应和 100%有效回收，会形成一定量未完全反应的产物，混同无法有效分离的

助剂、水分等作为低聚物产出，造成环己酮、双氧水与己内酯的理论与实际投入产出比存在一定差异。具体差异情况分析如下：

报告期内，公司生产己内酯投入的环己酮浓度>99.5%，环己酮的实际与理论投入产出比对比情况如下：

单位：吨

期间	环己酮消耗量	己内酯产量	实际投入产出比	理论投入产出比	差异
2025 年	***	23,743.63	***	0.86	***
2024 年	***	16,644.01	***	0.86	***
2023 年	***	7,892.13	***	0.86	***

注：投入产出比=消耗量/产量，相关生产数据已申请豁免披露，下同。

如上表所示，报告期内，公司环己酮的实际投入产出比保持相对稳定，与理论投入产出比差异在 0.16-0.17 之间，主要系生产过程中环己酮无法实现完全化学反应和己内酯无法实现 100%有效回收，造成生产中存在损耗所致。

报告期内，公司生产己内酯投入的双氧水浓度为 50%，双氧水的实际与理论投入产出比对比情况如下：

单位：吨

期间	双氧水消耗量	双氧水换算成 100%浓度后消耗量	己内酯产量	实际投入产出比（100%浓度双氧水）	理论投入产出比	差异
2025 年	***	***	23,743.63	***	0.30	***
2024 年	***	***	16,644.01	***	0.30	***
2023 年	***	***	7,892.13	***	0.30	***

如上表所示，报告期内，双氧水的实际投入产出比保持基本稳定，与理论投入产出比差异约 0.16，主要系生产过程中双氧水无法实现完全化学反应和己内酯无法实现 100%有效回收。同时，双氧水稳定性较差，生产过程中部分会分解为水和氧气流失，双氧水生产中的损耗造成理论与实际投入产出比存在差异。

2、己内酯生产投入产出物料质量守恒验证

如上所述，由于工业化生产装置的局限性，生产过程中投入的原材料无法实现完全化学反应和 100%有效回收，会形成一定量未完全反应的产物，混同无法

有效分离的助剂、水分等作为低聚物产出，造成环己酮、双氧水与己内酯的理论与实际投入产出比存在一定差异。即，上述化学反应方程式变更为：环己酮+双氧水+助剂=己内酯+水+低聚物。因此，为了验证实际生产过程中，己内酯投入产出数据是否合理，将消耗的助剂和实际产出的低聚物也计算进去，通过反应前后质量守恒的原理进行验证，具体情况如下：

单位：吨

期间	环己酮消耗量	理论产量（己内酯+低聚物）	实际产量（己内酯+低聚物）	差异率
2025 年	***	***	***	***
2024 年	***	***	***	***
2023 年	***	***	***	***

注 1：实际生产过程中，存在不完全化学反应产物及无法分离的助剂、水分等作为低聚物产出，生产实际投入产出物料关系为：环己酮+双氧水+助剂=己内酯+水+低聚物。故上表理论产量（己内酯+低聚物）=环己酮消耗量/98*114+投入的助剂消耗量；

注 2：因双氧水稳定性较差，生产过程中部分会分解为水和氧气流失，报告期内双氧水投入产出比基本维持相对稳定，故仅用环己酮消耗量与己内酯及低聚物产出进行物料质量守恒验证。

报告期内，己内酯理论产量与己内酯+低聚物实际产量整体差异较小，己内酯+低聚物实际产量略大于理论产量，系低聚物中混合有无法有效分离的水分和丙酸所致。

综上所述，公司环己酮、双氧水与己内酯的理论与实际投入产出比存在差异，主要系工业化生产装置的局限性，生产过程中投入的环己酮、双氧水无法实现完全化学反应和回收，形成一定量低聚物，生产过程中的正常损耗造成理论与实际投入产出比存在差异，考虑低聚物后己内酯生产投入产出物料质量基本守恒。报告期内，公司环己酮、双氧水投入产出比基本维持稳定，生产过程中物料投入与产出匹配，公司环己酮、双氧水的投入产出比不存在明显异常。

（二）补充说明己内酯生产己内酯衍生物的理论投入产出比与实际投入产出比之间是否存在较大差异

公司生产己内酯衍生物的主要原材料为己内酯，己内酯在不同起始剂和催化剂的作用下，通过与不同的辅料进行共聚或自聚反应制成己内酯衍生物。由于各品类己内酯衍生物生产过程中除少量水分蒸发，均无其他物料流失，故生产己内

酯衍生物的理论投入产出比接近或等于 1，即投入的己内酯和辅料总重量与产出的己内酯衍生物重量的比例接近或等于 1。

报告期内，公司己内酯衍生物生产过程中原材料的实际投入产出比情况如下：

单位：吨

期间	原材料	原材料耗用量	己内酯衍生物产量	投入产出比
2025 年度	己内酯、辅料	17,086.31	17,010.36	1.00
2024 年度	己内酯、辅料	11,413.84	11,282.09	1.01
2023 年度	己内酯、辅料	5,627.72	5,601.60	1.00

如上表所示，报告期内，己内酯衍生物的实际投入产出比相对稳定，保持在 1 左右，与生产己内酯衍生物的理论投入产出比不存在较大差异。

综上所述，公司环己酮、双氧水与己内酯的理论与实际投入产出比存在较大差异，系正常生产损耗所致，具有合理性。公司生产己内酯衍生物的理论投入产出比与实际投入产出比之间不存在较大差异。公司生产过程中原材料的投入产出比不存在明显异常，相应成本核算真实、准确、完整。

（三）请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了如下核查程序：

（1）根据公司产品生产的化学方程式，分析己内酯和己内酯衍生物的实际投入产出比与理论产出比的差异；

（2）了解公司成本核算制度和实际情况，判断公司成本核算的完整性和准确性。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

公司环己酮、双氧水与己内酯的理论与实际投入产出比存在较大差异，系正常生产损耗所致，具有合理性。公司生产己内酯衍生物的理论投入产出比与实际

投入产出比之间不存在较大差异。公司生产过程中原材料的投入产出比不存在明显异常，相应成本核算真实、准确、完整。

二、毛利率高于可比公司合理性。根据申请文件及问询回复，报告期各期公司毛利率分别为 41.59%、43.37%、28.60%、31.77%，显著高于可比公司平均值（20.05%、17.40%、16.00%、17.35%），主要系公司产品聚焦高性能应用领域，产品附加值相对较高。请发行人：结合在行业地位、生产工艺、技术含量、性能参数、下游的客户类型、下游产品、应用领域、业务规模等方面的具体差异，量化说明公司毛利率较高的原因及合理性；进一步与同行业可比公司同类或相近产品的毛利率进行对比，说明是否存在明显差异。

【回复】

（一）结合在行业地位、生产工艺、技术含量、性能参数、下游的客户类型、下游产品、应用领域、业务规模等方面的具体差异，量化说明公司毛利率较高的原因及合理性

公司作为国内专业的己内酯系列产品服务型制造企业，始终专注于己内酯系列产品的研发、生产和销售，并凭借其在国内唯一具备工业化规模生产能力的优势，确立了行业领先地位。在 A 股上市公司中，尚未有其他以生产己内酯及衍生物为主营业务的企业。因此，综合考虑是否同属于精细化工新材料行业、特种工程塑料行业、可降解材料行业，以及经营和生产规模、是否为 A 股上市公司、产品下游应用等多个维度，选取瑞华泰、中研股份、海正生材、汇得科技、一诺威和长华化学作为公司国内同行业的可比公司。

1、在行业地位、生产工艺、技术含量、性能参数、下游的客户类型、下游产品、应用领域、业务规模等方面的具体差异

公司与同行业可比公司在行业地位、生产工艺、技术含量、性能参数、下游的客户类型、下游产品、应用领域、业务规模等方面的差异情况如下：

公司名称	行业地位	生产工艺	技术含量	产品性能	下游客户类型	下游产品	应用领域	业务规模
瑞华泰	国内 PI 薄膜龙头，全球高性能 PI 薄膜产品种类最丰富的供应商之一	聚酰胺酸溶液流涎成膜，经双向拉伸后高温亚胺化，结合自主研发配方及连续化生产线工艺完成产品固化定型	打破了杜邦等国外厂商对国内高性能 PI 薄膜行业的技术封锁与市场垄断	高性能 PI 薄膜兼具优异的热稳定性、化学稳定性、绝缘性及机械性能，耐老化、耐辐照且介电损耗低	航天院所、轨道交通（庞巴迪、中国中车）、电子材料厂商（生益科技）、汽车厂商（比亚迪）、电气企业（西门子）	柔性线路板、航天耐高温部件、石墨散热膜、电机绝缘材料	应用于柔性线路板、消费电子、高速轨道交通、风力发电、5G 通信、柔性显示、航天航空等	2024 年度，高性能 PI 薄膜产品销售额 3.32 亿元人民币

公司名称	行业地位	生产工艺	技术含量	产品性能	下游客户类型	下游产品	应用领域	业务规模
中研股份	公司是继英国威格斯、比利时索尔维和德国赢创之后全球第 4 家 PEEK 年产能达到千吨级的企业，是继英国威格斯后全球第 2 家能够使用 5000L 反应釜进行 PEEK 聚合生产的企业，是目前 PEEK 年产量最大的中国企业	工艺路线为亲核取代，即氟酮和对苯二酚在碱金属盐存在的条件下，以二苯砜为溶剂进行缩聚反应，然后去除残留的溶剂和盐，经过干燥工艺获得高分子量的 PEEK 树脂	产品具有出色的熔体稳定性，能够很好的平衡熔指和黏度指标，结晶速率快，支化水平低，凝胶数量少，分子链规整，结晶度更高	聚醚醚酮（PEEK）是高性能热塑性工程塑料，兼具耐高温、高强度、自润滑及化学稳定性，且阻燃性优异。其低吸水率、耐水解、耐辐射特性适应严苛环境，生物相容性优异	汽车厂商、半导体行业、医疗器械厂商、航空航天、传统能源及新能源领域	汽车电机中的漆包线材料、锂电池密封件、半导体零部件、风电光伏核电站等耐辐射绕组线圈等	交通运输、航空航天、电子信息、能源及工业、医疗健康等	2024 年度，PEEK 系列产品销售额 2.77 亿元人民币
海正生材	在国内聚乳酸市场保持市占率第一	采用丙交酯开环聚合工艺，通过乳酸脱水生成中间体丙交酯，再经催化聚合形成高分子量 PLA	公司的产品在熔点、分子量分布、色度等性能指标方面已达到国际先进水平，具备较强的国际竞争力	聚乳酸（PLA）兼具优异机械性能和高耐热性，力学强度优于多数可降解塑料，可完全生物降解为无毒产物，环境友好性强。作为共混增强材料，可提升复合材料的强度与耐	可降解包装企业、生物医疗器材厂、纺织面料厂商、3D 打印材料商	可降解塑料袋、一次性餐具、医用植入物、3D 打印线材	生物可降解包装、医疗健康、纺织服装、3D 打印	2024 年度，聚乳酸系列产品销售额 4.04 亿元人民币

公司名称	行业地位	生产工艺	技术含量	产品性能	下游客户类型	下游产品	应用领域	业务规模
				用性				
汇得科技	国内聚氨酯胶粘剂 / 合成革用树脂头部企业，汽车内饰用聚氨酯树脂市占较高	以 MDI、多元醇等为原料，通过预聚、扩链等反应步骤，采用连续或间歇式聚合工艺，结合挤出造粒技术，形成热塑性聚氨酯弹性体等产品	技术较为成熟	聚氨酯具有性能范围广、适应性强、耐磨性能好、粘接性能好、耐老化、弹性及复原性优良等诸多优良特性	印材料商汽车内饰供应商、合成革厂、鞋材厂、包装材料企业	汽车座椅 / 门板聚氨酯表皮、合成革、水性胶粘剂、鞋用胶	生活家居、汽车内饰、体育休闲、电子、轨道交通、建筑和新能源电池等	2024 年度，聚氨酯系列产品销售额 24.66 亿元人民币
一诺威	公司在聚氨酯化工行业内具有较高的地位与知名度	TPU 工艺以多元醇、异氰酸酯及扩链剂为原料，通过熔融聚合反应生成预聚体，经链延伸、熟化后造粒成型	技术较为成熟	核心产品 TPU 突出的特点是耐磨性优异、耐臭氧性极好、硬度大、强度高、弹性好、耐低温，有良好的耐油、耐化学药品和耐环境性能	应用广泛，轻工、建筑、机械、纺织、冶金、运输、水利、印刷、医疗器械、石化、矿山、体育等行业客户	矿山机械/交通运输的耐磨部件和密封件、建筑墙体和屋面保温系统、鞋底和鞋面材料、医疗器械的密封件和柔性部件等	轻工、印刷、制革、生活用品等领域、家居装修、防腐、聚氨酯填充等领域	2024 年度，聚醚多元醇系列产品销售额 25.44 亿元人民币，聚氨酯弹性体销售额 23.29 亿元人民币
长华化学	公司 POP 产品销量国内市场占有率 24.92%，国内排名第二	采用连续法工艺，将软泡用 PPG、催化剂、乙烯基单体投入反应釜进行接枝反	技术较为成熟	POP 能使聚氨酯泡沫具有较高承载能力和良好回弹性能，还可以使	聚氨酯海绵厂、胶粘剂企业、汽车内饰供应商、绿色建材厂商	水性聚氨酯胶粘剂、低碳海绵、绿色建筑保温	汽车行业：座椅、方向盘、头枕等软体家居：床垫、沙发和枕头防水、体	2024 年度，聚醚多元醇系列产品销售额 30.10 亿元人

公司名称	行业地位	生产工艺	技术含量	产品性能	下游客户类型	下游产品	应用领域	业务规模
		应，后经精制处理制得 POP		泡沫的泡孔结构、物理机械性能得到改进		材料、汽车内饰材料	育和工业等：涂料、胶黏剂、密封剂等	民币
聚仁新材	国内己内酯系列规模最大供应商（2024 年国内市占 48.17%），全球第一大己内酯生产商，设计产能 5 万吨 / 年，建成国内首套万吨级连续化生产线	双氧水氧化丙酸制备过氧丙酸，再氧化环己酮经精馏提纯得到己内酯，己内酯延伸制备聚己内酯多元醇及聚己内酯	己内酯合成催化剂自主研发，连续化工艺获专利，产品纯度达 99.9%，打破国际垄断	己内酯兼具生物相容性及优异机械性能。其衍生物聚己内酯（PCL）具有低熔点可塑性、形状记忆功能；聚己内酯多元醇耐温性、耐磨性突出，耐水解、耐腐蚀，拉伸强度和抗撕裂性能强	国际化工巨头（巴斯夫、路博润集团）、国内材料龙头（万华化学、美瑞新材）、生物医疗企业（科莱瑞迪）	聚氨酯弹性体、车衣膜、可降解塑料、医用缝合线、环保涂料、丙烯酸树脂	聚氨酯制品、丙烯酸制品、生物可降解制品、医用材料和助剂类制品等，包括汽车行业、涂料行业、装备制造、生物可降解和生物医疗行业	2024 年度，己内酯及其衍生物销售额 4.72 亿元人民币

如上表所示，由于 A 股上市公司中尚未有其他以生产己内酯及衍生物为主营业务的企业，因此选取的可比公司在业务和产品类型上均存在较大差异。综合来看，公司及选取的可比公司均为各自领域的头部公司，行业地位较高；由于产品类别不同，导致生产工艺各不相同；技术含量、下游客户类型及应用领域方面，瑞华泰、中研股份国产替代属性较强、产品应用领域包括航空航天等高端领域，海正生材聚乳酸产品下游客户聚焦生物可降解等环保领域，汇得科技、一诺威、长华化学等均属聚氨酯通用化工赛道，技术及下游应用更为成熟，而公司主要聚焦的己内酯系列下游主要为高性能的聚氨酯制品等，己内酯生产技术打破国际垄断；业务规模方面，瑞华泰、中研股份、海正生材及公司业务规模均处于 10 亿元以下，整体规模较小，汇得科技、一诺威、长华化学业务规模均超过 30 亿元。

2、公司产品与汇得科技、长华化学和一诺威的聚酯多元醇和聚醚多元醇相关产品性能参数比较

公司产品的下游制品涵盖聚氨酯制品、丙烯酸制品、生物可降解制品、医用材料和助剂类制品。其中，聚氨酯制品是现阶段公司产品的第一大下游应用领域。在聚氨酯制品领域，公司的广义竞品主要包括聚酯多元醇和聚醚多元醇。聚酯多元醇和聚醚多元醇也为可比公司汇得科技、长华化学和一诺威的主要产品。

聚氨酯是一种由异氰酸酯与多元醇通过聚合反应生成的高分子材料。聚氨酯的分子链由硬段（异氰酸酯与扩链剂反应生成）和软段（多元醇链段）交替组成。硬段提供强度和耐热性，软段赋予弹性和柔韧性，这种结构使其兼具橡胶的弹性和塑料的刚性。聚氨酯材料因其结构可设计性强、性能多样，被广泛应用于工业、建筑、医疗、汽车、纺织等领域。

公司聚己内酯多元醇产品与广义竞品聚酯多元醇和聚醚多元醇对比情况参见本问询回复“问题 1.业绩增长的合理性及可持续性”之“一、结合己内酯及其衍生物市场规模变动，聚己内酯型聚氨酯等高性能聚氨酯制品等下游对应的产品市场规模，……进一步解释报告期内产品销量大幅增长的原因及合理性”之“（三）与聚醚多元醇、聚酯多元醇等竞品在应用领域、产品性能、参数指标等具体差异情况，与竞品之间的替代关系变动情况等”中相关回复内容。

综上所述，发行人与可比公司虽都为各种产品领域的头部公司，但由于各自产品在生产工艺、技术含量、下游的客户类型及应用领域方面不尽相同，整体可比性较差，产品性能参数方面，公司产品与汇得科技、长华化学和一诺威的聚酯多元醇和聚醚多元醇存在一定的竞争关系，但公司产品聚己内酯多元醇拥有更为平衡的综合性能，具有良好的应用前景。因此，公司毛利率与选取的可比公司毛利率差异较大，高于可比公司平均毛利率水平具有合理性，具体参见本题“（二）进一步与同行业可比公司同类或相近产品的毛利率进行对比，说明是否存在明显差异”中相关回复。

（二）进一步与同行业可比公司同类或相近产品的毛利率进行对比，说明是否存在明显差异

按照主要产品类别来看，公司与同行业可比公司毛利率对比情况如下：

单位：%

公司名称		2025 年度	2024 年度	2023 年度
公司	己内酯衍生物	29.77	28.14	43.50
	己内酯	38.85	32.16	45.14
瑞华泰	高性能 PI 薄膜	未披露	18.45	26.06
	其他 PI 薄膜及加工	未披露	54.54	54.93
中研股份	纯树脂颗粒	39.37	34.56	37.61
	复合增强颗粒	53.35	47.19	43.28
	纯树脂细粉	53.96	50.03	29.03
	纯树脂粗粉	48.41	42.12	48.24
	PEEK 制品	5.17	56.07	63.43
海正生材	纯聚乳酸	11.78	13.61	14.72
	改性聚乳酸	8.87	9.61	8.42
	初级制品等	4.73	10.26	11.90
汇得科技	革用聚氨酯	未披露	16.12	13.42
	聚氨酯弹性体及原液	未披露	5.34	2.01
	聚酯多元醇	未披露	10.52	6.17
	新能源制件	未披露	19.32	13.91
长华化学	POP（聚合物多元醇）	5.09	1.52	6.00
	软泡用 PPG（聚醚多元醇）	9.94	8.55	9.36
一诺威	聚氨酯弹性体	8.11	7.60	8.85
	聚酯多元醇、聚醚多元醇（PPG）及聚氨酯组合聚醚	7.59	6.67	6.45
	EO、PO 其他下游衍生精细化工材料	8.80	8.74	8.35
	工程施工	-2.04	-0.01	57.29
	原材料销售等其他业务收入	2.05	3.19	4.06

公司产品的下游制品涵盖聚氨酯制品、丙烯酸制品、生物可降解制品、医用材料和助剂类制品。其中，聚氨酯制品是现阶段公司产品的第一大下游应用领域。由于公司产品与瑞华泰、中研股份、海正生材产品类别差异较大，进一步考虑在聚氨酯制品领域进行可比公司产品毛利率对比。

在聚氨酯制品领域，公司的广义竞品主要包括聚酯多元醇和聚醚多元醇，聚

酯多元醇和聚醚多元醇也是可比公司汇得科技、长华化学和一诺威的主要产品，由上表可知，报告期内，公司己内酯衍生物毛利率介于 28.14%至 43.50%之间，明显高于上述三家可比公司相关产品毛利率。

进一步选取上述可比公司的主要相关产品与公司对比，情况如下：

单位：万元、万元/吨、吨

公司名称		公司	汇得科技	长华化学
对比产品		己内酯衍生物	聚酯多元醇	软泡用 PPG（聚醚多元醇）
主要原材料		环己酮、双氧水等	己二酸（AA）、二元醇	环氧丙烷
产品性能		强度高、耐水解性能优异、低温性能优异、耐候性较好、基材附着力好、亲肤性。	强度高、耐水解性能较差、低温性能较差、耐候性较差、基材附着力差。	强度低、耐水解性能优异、低温性能优异、耐候性较差、基材附着力差。
合成路线难易程度		核心工艺为己内酯本体开环聚合，己内酯及下游多元醇制备工艺仅少数企业掌握。生产工艺温和且无污水产生。可精准制备不同官能度种类聚酯多元醇，为制备 3、4、6 高官能度聚酯多元醇产品唯一选择、分子量可任意调控，粘度低。	核心工艺为二元酸与二元醇的缩聚，原料及产品工艺均较为成熟。生产过程反应温度高且有污水产生。产品分子量分布宽，无法生产 3 官能度及更多官能度产品，也无法生产高分量和超低分量的产品，相同分子量产品粘度较聚己内酯多元醇高。	核心工艺为环氧烷烃的开环聚合，原料及产品工艺均较为成熟。可精准制备不同官能度种类聚醚多元醇，分子量可任意调控，粘度低，工艺条件温和。
2025 年	收入	45,168.48	未披露	71,618.96
	成本	31,719.83	未披露	64,496.89
	数量	16,562.34	未披露	84,200.00
	单价	2.73	未披露	0.85
	单位成本	1.92	未披露	0.77
2024 年	收入	32,552.89	42,285.98	74,268.24
	成本	23,393.49	37,837.44	67,916.56
	数量	11,040.82	34,528.18	79,600.00
	单价	2.95	1.22	0.93
	单位成本	2.12	1.10	0.85
2023 年	收入	20,336.01	36,268.51	73,418.39
	成本	11,490.53	34,029.99	66,543.68

公司名称		公司	汇得科技	长华化学
	数量	5,105.20	30,844.56	73,200.00
	单价	3.98	1.18	1.00
	单位成本	2.25	1.10	0.91

注：同行业可比公司中一诺威未披露聚酯多元醇、聚醚多元醇（PPG）数量、单价、单位成本，其相关信息可参考汇得科技和长华化学。

由上表可知，公司产品虽然单位成本相对较高，但其凭借优异的材料综合性能，以及较高的技术门槛，聚焦高性能新材料应用领域，直接竞争者较少，产品附加值高、定价能力较强，故毛利率明显高于同行业可比公司相关产品具有合理性。

（三）保荐机构和申报会计师上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了如下核查程序：

（1）查阅同行业可比公司年报等公开信息，分析相关公司行业地位、生产工艺、下游应用等与公司的具体差异；

（2）查阅公开论文等信息分析比较公司产品与可比公司产品在性能上的具体差异；

（3）根据公开信息查询结果，分析比较相关产品之间成本及售价差异，分析公司与可比公司产品之间毛利率差异原因。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

公司与可比公司虽都为各种产品领域的头部公司，但由于各自产品在生产工艺、技术含量、下游的客户类型及应用领域方面不尽相同，整体可比性较差，产品性能参数方面，公司产品与汇得科技、长华化学和一诺威的聚酯多元醇和聚醚多元醇存在一定的竞争关系，但公司产品聚己内酯多元醇拥有更为平衡的综合性能，具有良好的应用前景。因此，公司毛利率与选取的可比公司毛利率差异较大，高于可比公司平均毛利率水平具有合理性。

三、关于股权代持及解除。根据申请文件及问询回复，发行人实际控制人王函宇通过岳阳聚熠、岳阳融创、岳阳聚泰三个持股平台控制公司 56.61%表决权，无直接持股；2023 年 8 月发行人相关股权代持全部还原。请发行人：①结合控股股东及实际控制人的股份锁定安排、各持股平台合伙协议关于合伙人身份转换、合伙份额转让等内容，补充说明公司控制权是否稳定。②结合资金流水、出资凭证、出资增资协议、股权转让协议、访谈确认等核查手段、核查程序，详细梳理历史股权代持及还原情况，说明相关股权代持是否真实、完整全部解除，是否存在影响股权清晰及稳定性的情形

【回复】

（一）结合控股股东及实际控制人的股份锁定安排、各持股平台合伙协议关于合伙人身份转换、合伙份额转让等内容，补充说明公司控制权是否稳定

1、控股股东及实际控制人的股份锁定安排

发行人实际控制人王函宇已出具股份锁定相关的承诺，具体内容如下：

“1、本人自公司本次公开发行股票并在北交所上市之日起 18 个月内，不转让或委托他人代为管理本人直接或间接持有的公司本次公开发行前持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。

2、自公司股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价（指公司向不特定合格投资者公开发行股票的发行价格，如果因公司上市后 6 个月内发生派发现金红利、送股、转增股本、配股等除息、除权事项的，则按照北交所的有关规定作除权除息处理，下同），或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行的发行价，则本人直接或间接持有公司股票的锁定期限自动延长 6 个月；在延长锁定期内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司本次发行前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

3、上述股份限售期届满后，本人在担任公司董事、监事、高级管理人员期间，本人每年转让直接或间接持有的公司股份不超过本人所持有公司股份总数的 25%。如本人出于任何原因离职，则在离职后 6 个月内，亦不转让或者委托他人

管理本人直接或间接持有的公司的股份。本人不会因职务变更、离职等原因，而放弃、拒绝履行前述承诺。

……

7、自本承诺出具后，若中国证监会、北交所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会、北交所的该等规定时，则本人将按相关要求执行。

8、本人将严格遵守已作出的上述承诺，如有违反，除将按照法律、法规、中国证监会和北交所的相关规定承担法律责任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。”

持股平台岳阳聚熠、岳阳融创、岳阳聚泰已分别出具股份锁定相关的承诺，具体内容如下：

1、岳阳聚熠

“1、本企业自公司本次公开发行股票并在北交所上市之日起 18 个月内，不转让或委托他人代为管理本企业直接或间接持有的公司本次公开发行前持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。

2、自公司股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价（指公司向不特定合格投资者公开发行股票的发行价格，如果因公司上市后 6 个月内发生派发现金红利、送股、转增股本、配股等除息、除权事项的，则按照北交所的有关规定作除权除息处理，下同），或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行的发行价，则本企业直接或间接持有公司股票的锁定期限自动延长 6 个月；在延长锁定期内，本企业不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的公司本次发行前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

……

6、自本承诺出具后，若中国证监会、北交所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会、北交所的该等规定时，则本企业将按相关要求执行。

7、本企业将严格遵守已作出的上述承诺，如有违反，除将按照法律、法规、中国证监会和北交所的相关规定承担法律责任外，本企业还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。”

2、岳阳融创、岳阳聚泰

“1、本企业自公司本次公开发行股票并在北交所上市之日起 12 个月内，不转让或委托他人代为管理本企业直接或间接持有的公司本次公开发行前持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。

2、自公司股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价（指公司向不特定合格投资者公开发行股票的发行价格，如果因公司上市后 6 个月内发生派发现金红利、送股、转增股本、配股等除息、除权事项的，则按照北交所的有关规定作除权除息处理，下同），或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行的发行价，则本企业直接或间接持有公司股票的锁定期限自动延长 6 个月；在延长锁定期内，本企业不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的公司本次发行前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

……

6、自本承诺出具后，若中国证监会、北交所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会、北交所的该等规定时，则本企业将按相关要求执行。

7、本企业将严格遵守已作出的上述承诺，如有违反，除将按照法律、法规、中国证监会和北交所的相关规定承担法律责任外，本企业还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。”

2、各持股平台合伙协议关于合伙人身份转换、合伙份额转让的规定

截至本问询回复出具日，实际控制人王函宇通过岳阳聚熠、岳阳聚泰、岳阳融创合计可控制公司 56.61%的表决权。岳阳聚熠、岳阳聚泰、岳阳融创三个持股平台关于合伙人身份转换、合伙份额转让等事项规定如下：

事项	持股平台	《合伙协议》条款

事项	持股平台	《合伙协议》条款
合伙人身份转换	岳阳聚熠	《合伙协议》7.7 条约定：“合伙企业的下列事项应当由经全体合伙人一致同意：（1）普通合伙人转变为有限合伙人，或者有限合伙人转变为普通合伙人；（2）变更执行事务合伙人。”
	岳阳聚泰	
	岳阳融创	《合伙协议》7.1 条约定：“全体合伙人在此一致决定，委托普通合伙人王函宇为本合伙企业的执行事务合伙人……变更执行事务合伙人须取得全体合伙人一致同意。”
合伙份额转让	岳阳聚熠	《合伙协议》7.4 条约定：“除本协议另有约定外，合伙企业的下列事项应当由执行事务合伙人作出决定，所有合伙人同意配合签署合伙人会议文件：在锁定期内，合伙人向其他合伙人或合伙人以外的第三人转让其在合伙企业的全部或部分出资额、以其在合伙企业中的出资额出质、增加或者减少对合伙企业的出资。”《合伙协议》7.6 条约定：“除本协议另有约定外，合伙企业的下列事项应当经占本企业三分之二以上份额的合伙人同意：锁定期后，合伙人向其他合伙人或合伙人以外的第三人转让其在合伙企业的全部或部分出资额、以其在合伙企业中的出资额出质、增加或者减少对合伙企业的出资。”《合伙协议》7.8 条约定：“有限合伙人向合伙人以外的人转让其在合伙企业中的财产份额的，应当提前三十日通知其他合伙人。在同等条件下，执行事务合伙人享有优先购买权；有限合伙人在合伙人之间转让其在合伙企业中的全部或者部分财产份额的，应当通知其他合伙人，在同等条件下，执行事务合伙人享有优先购买权。”
	岳阳聚泰	
	岳阳融创	《合伙协议》7.4 条约定：“除本协议另有约定外，合伙企业的下列事项应当由执行事务合伙人作出决定，所有合伙人同意配合签署合伙人会议文件：在锁定期内，合伙人向其他合伙人或合伙人以外的第三人转让其在合伙企业的全部或部分出资额、以其在合伙企业中的出资额出质、增加或者减少对合伙企业的出资。” 《合伙协议》第 9 条有限合伙人的财产份额转让中约定：“9.1 若有限合伙人违反上述第 8 条（关于有限合伙人竞业限制义务、忠实勤勉义务的约定）的规定，则有限合伙人必须将其所持本合伙企业财产份额转让给执行事务合伙人或者执行事务合伙人指定的受让方作为预留权益，并无条件地配合签署一切相关文件（包括但不限于财产份额转让协议等）。转让价格不超过有限合伙人的原始出资额扣减已取得的现金分红的金额，并且该转让价款应当首先相应补偿给公司及关联公司，弥补损失，在弥补公司及关联公司的相应损失后的余额退还给有限合伙人。如因证券监管规定暂时不能进行份额转让的，该激励对象自动丧失所持份额除满足解锁要求后按照上述价格回售以外的任何其他权利。9.2 有限合伙人在根据《湖南聚仁化工股权激励方案》、《关于股权激励之协议》、公司审议通过的议案等相关文件中约定的劳动服务年限届满前离职的，有限合伙人必须将其所持合伙企业财产份额转让给执行事务合伙人或者执行事务合伙人指定的受让方作为预留权益，并无条件地配合签署一切相关文件（包括但不限于转让协议等），经执行事务合伙人同意保留全部或部分的除外。转让价格不

事项	持股平台	《合伙协议》条款
		超过有限合伙人的原始出资额扣减已取得的现金分红的金额。9.3 有限合伙人在未离职前提下，在限售期满前因特殊原因（如因家庭经济压力，包括但不限于突发重大疾病、遭遇突发重大资金支出等特殊经济问题）确需转让合伙企业财产份额的或者有限合伙人在上述劳动服务年限届满后离职的，经执行事务合伙人同意，可以按照届时的市场价格，转让给执行事务合伙人指定或认可的受让方。9.4 劳动服务年限和限售期届满，有限合伙人离职或者有限合伙人死亡或者因病等原因无法继续在职工作，有限合伙人所持本合伙企业财产份额，按照届时的市场价格（若无法协商一致，则以公司最近一期市场化股权转让/增资价格为准），必须转让给执行事务合伙人指定的受让方，并无条件地配合签署一切相关文件（包括但不限于财产份额转让协议等），经执行事务合伙人同意保留全部或部分的除外。9.5 有限合伙人因离婚而产生的财产分割，如不涉及财产份额分割，有限合伙人可继续持有合伙企业财产份额；如因离婚涉及到合伙企业财产份额分割，配偶不能成为合伙企业合伙人，有限合伙人需将其持有合伙企业财产份额转让给执行事务合伙人或其指定的受让方，按照届时的市场价格协商一致确定价格（若无法协商一致，则以最近一期市场化股权转让/增资价格为准）。9.6 不论何时，在同等条件下，执行事务合伙人对有限合伙人拟转让的合伙企业财产份额均具有优先受让权利。9.7 公司成功上市，有限合伙人在劳动服务年限和限售期满后，正常情况下，在不违反中国证券监督管理委员会、证券交易所有关规定和本协议约定的条件下，执行事务合伙人根据公司的发展和员工资金需求，可以根据其届时通过的股权出售方案将相当于有限合伙人所持财产份额的间接持有公司的股份在按照市场价格上出售，并将转让价款扣税后全部支付给有限合伙人。但若此时公司尚在申报上市期间或者合伙企业所持公司股份尚在承诺锁定期，则上述抛售方案待公司上市后且股份流通后实施。”

注：依据岳阳聚熠、岳阳聚泰《合伙协议》第 1.5 条之约定，聚仁新材境内外资本市场运作（含首次公开发行股票并上市、重组上市、新三板挂牌、北交所上市）实施完成或终止，且其他锁定承诺均届满前的期间，为岳阳聚熠、岳阳聚泰《合伙协议》所指之“锁定期”。

因此，根据上述约定，相关条款均保证了控制权的稳定：

1、根据岳阳聚熠、岳阳聚泰、岳阳融创《合伙协议》的约定，变更执行事务合伙人均需全体合伙人一致同意。鉴于王函宇为上述持股平台的执行事务合伙人，非经王函宇同意，各持股平台的执行事务合伙人不得擅自变更，从决策程序上锁定了执行事务合伙人的稳定性，进而保障控制权核心主体不变。

2、截至本问询回复出具日，王函宇持有岳阳聚熠 27.03%的合伙份额，可通过岳阳聚熠控制公司 41.85%的股权，在王函宇本身不减持的情况下，当其他合伙人对岳阳聚熠减资达到 18.91%时，王函宇所持有的合伙份额将超过岳阳聚熠

的 1/3，此时王函宇通过岳阳聚熠控制公司 33.94%的表决权。根据《合伙协议》7.6 条约定，后续其他合伙人若需进一步减持，需满足《合伙协议》约定的锁定期后需经占合伙企业三分之二以上份额合伙人同意的条件，鉴于此时王函宇所持合伙份额已超过岳阳聚熠的 1/3，其份额占比对该决策的形成具有关键影响，进而对其他合伙人的份额转让形成持续有效的约束。

3、根据岳阳融创《合伙协议》的约定，有限合伙人转让及减持合伙份额受多重约束以保障控制权稳定：（1）在锁定期内，其他合伙人的股份转让及减持需要经过执行事务合伙人王函宇的同意；（2）锁定期后，对有限合伙人的份额转让未作出特殊限制，该等份额转让仅为平台内部权益调整，不改变岳阳融创所持公司股份总数，不会直接影响王函宇的控制权；锁定期后，涉及岳阳融创处置所持公司股份的（即有限合伙人对应的间接持股减持），需遵循执行事务合伙人王函宇根据公司发展规划及员工资金需求制定的股权出售方案，且需在符合股份锁定及减持监管规定、股份流通后实施，避免平台股份无序减持导致控制权稀释；（3）关于特殊情形下的份额转让作出了特别约定，有限合伙人存在违反竞业限制或忠实勤勉义务、劳动服务年限届满前无正当理由离职、离婚财产分割等特殊情形的，份额需强制转让给王函宇或其指定受让方，确保份额在可控范围内流转；（4）王函宇对有限合伙人拟转让的份额均享有同等条件下的优先购买权，可通过主动受让进一步集中份额。

综上，上述条款从程序约束、转让条件、受让主体限定、优先权利设置等多维度，对合伙人的身份转换及合伙人财产份额的转让进行了约束，有效防范了控制权稀释或转移的风险，确保了控制权的稳定。

3、发行人控制权稳定

如本问题第（一）（二）回复所述，发行人实际控制人王函宇及持股平台岳阳聚熠、岳阳融创、岳阳聚泰均已按照现行有效的相关法律法规及监管规则要求，出具了明确的股份锁定承诺，承诺自本次公开发行股票并在北交所上市之日起 12 个月内，不转让直接或间接持有的本次公开发行前持有的公司股份；若触发价格条件，锁定期将自动延长 6 个月，形成基础的锁定期保障。

同时，上述锁定期届满后，各持股平台合伙协议针对合伙人身份转换、合伙份额转让设置的严格约束条款将持续有效，具体包括：一是变更执行事务合伙人需全体合伙人一致同意；二是合伙份额转让及减持需符合明确规则，包括执行事务合伙人同意、特定情形下的强制转让要求、执行事务合伙人优先购买权等。相关条款可对控制权的稳定提供持续支撑，限制了份额流转的不确定性。

综上，发行人实际控制人及持股平台的股份锁定承诺与各持股平台合伙协议的约束条款相互补充，统一构成控制权稳定保障体系，相关承诺及约定均合法有效、具备可执行性，能够持续确保发行人控制权的稳定。

（二）结合资金流水、出资凭证、出资增资协议、股权转让协议、访谈确认等核查手段、核查程序，详细梳理历史股权代持及还原情况，说明相关股权代持是否真实、完整全部解除，是否存在影响股权清晰及稳定性的情形

1、股权代持及还原的总体情况

（1）2014 年 3 月至 2017 年 9 月

公司成立于 2014 年 3 月，由于公司成立所需的资金较多，单一股东资金有限，因此导致公司的股东人数较多，2014 年 3 月至 2017 年 9 月，公司累计股东人数为 46 人，而工商登记股东仅为 2-5 人，公司实际股东与工商登记股东不一致，2017 年 1 月工商登记的 5 人均为公司的主要领导和业务骨干，包括董事长陶丹、总经理王函宇、财务负责人柴志民、监事罗定坤、员工代表李峰，因此，公司工商登记股东系代表性质，与实际股东不存在明显的代持对应关系。

为加强公司治理体系，也为纠正公司实际股东与工商登记不一致的情形，公司决定设立持股平台以持有公司股权，不再保留直接自然人股东，所有实际出资股东以担任持股平台股东/合伙人的方式成为公司间接股东。2017 年 9 月，公司召开股东会，同意将工商登记股东的股权转让给岳阳聚投和岳阳聚泰两个持股平台，并在两个持股平台内部以份额转让的方式进行股权代持还原。随着深创投等外部股东的增资入股，公司的相关治理逐渐规范，2017 年 9 月后，公司的直接股东不存在代持情形。

（2）2017 年 9 月至 2023 年 8 月

在 2017 年 9 月公司股权平移至岳阳聚投和岳阳聚泰后，部分股东基于看好公司业务发展、信任公司其他股东以及身处异地免于签署各类文件等原因，未在持股平台层面进行代持还原，在岳阳聚投、岳阳聚泰和岳阳聚熠层面继续以股权代持的形式持有相关权益，并于 2023 年 8 月前解除代持，此外，公司员工高伟和胡波在公司 2020 年 5 月进行增资时，在间接股东岳阳聚投和岳阳聚熠的层面存在代持行为，并于 2023 年 8 月解除代持。

（3）2023 年 8 月至今

公司不存在股权代持的情形。

2、股权代持及还原的具体情况

在股权代持的过程中，公司存在未能召开、留存或签署全部相关的股东会、会议文件或相关协议的情形，因此，中介机构除获取已有的相关决议、协议外：（1）对除陶媚、陈云、周跃辉外的全部股东进行了访谈确认，对相关股东的出资情况、担任股东期间的历史沿革情况进行了确认；（2）除了获取股东实缴出资收款账户的银行流水，还获取了除已退出股东（陶丹、刘海军、吴江力、陈云、周跃辉、陶媚、谢凤凰、张汉龙、闫利、沈勇、张泳良）外的其他股东的与出资相关的个人银行流水，对资金来源情况进行核查，经核查，出资款均为相关股东自有或自筹资金；（3）获取了相关股东参与后续股东会的决议文件，或获取其在转让退出时签署的股权转让情况说明等；（4）获取了陶丹、刘海军、陶媚 2017 年 4 月 8 日股权转让的公证文件，股权代持及还原的具体情况如下：

（1）2014 年 3 月至 2017 年 9 月，46 名股东代持形成的过程及核查情况

时间及事项	股权代持情况		股权演变过程	出资增资协议、股权转让协议等核查情况
	实际股东（变更完成后）	工商登记股东（变更完成后）		
2014 年 3 月，公司成立	陶丹、王函宇、刘海军、刘文斌、彭伟良、唐绣锦、张自然、汤奇志、吴江力、姚纳、罗定坤、李峰、邓和平、陶媚、何亦文、肖凤、马志文	陶丹、吴江力	公司成立初期，实际股东人数共计 17 人，工商层面仅委派陶丹和吴江力为代表进行工商登记	1、原始资料 （1）增资决议：无 （2）增资协议：无 （3）出资款收款账户流水：有 2、其他核查 （1）股东访谈：除陶媚外均进行了访谈确认 （2）出资流水：除

时间及事项	股权代持情况		股权演变过程	出资增资协议、股权转让协议等核查情况
	实际股东（变更完成后）	工商登记股东（变更完成后）		
				已退出股东陶丹、刘海军、吴江力、陶媚外均已获取
2015 年 7 月，第一次增加出资额	陶丹、刘海军（增资）、王函宇、唐绣锦（增资）、刘文斌、彭伟良、张自然、汤奇志、吴江力、姚纳、罗定坤、廖卫霞（新增）、陈云（新增）、杨柳（新增）、罗睿（新增）、李峰、邓和平、王淑杰（新增）、周跃辉（新增）、陶媚（增资）、何亦文、肖凤、马志文、孙靖卓（新增）、谢凤凰（新增）	未办理工商变更，股东仍为陶丹、吴江力	2015 年 7 月 25 日，公司召开股东会，决议进行增资，此次增资共计 11 人	1、原始资料 （1）增资决议：有 （2）增资协议：无 （3）出资款收款账户流水：有 2、其他核查 （1）股东访谈：除陶媚、陈云、周跃辉外均进行了访谈确认 （2）出资流水：除已退出股东刘海军、陈云、周跃辉、陶媚、谢凤凰外均已获取
2015 年 11 月，第一次股权转让	陶丹、刘海军、王函宇、唐绣锦、刘文斌、彭伟良、张自然、汤奇志、姚纳、罗定坤、廖卫霞、吴江力、陈云、杨柳、罗睿、李峰、邓和平、王淑杰、周跃辉、陶媚、吴荐辕、何亦文、肖凤、马志文、孙靖卓、谢凤凰；	未办理工商变更，股东仍为陶丹、吴江力	吴荐辕受让吴江力股权	1、原始资料 （1）转让决议：无 （2）转让协议：无 （3）出资款收款账户流水：不适用 2、其他核查 （1）股东访谈：除陶媚、陈云、周跃辉外均进行了访谈确认 （2）转让双方流水：除已退出股东吴江力外均已获取
2016 年 8 月，第二次增加出资额	陶丹（增资）、刘海军、王函宇、唐绣锦、罗睿（增资）、刘文斌、彭伟良、张自然、汤奇志、姚纳、廖卫霞（增资）、柴志民（新增）、刘红荣（新增）、罗定坤、陈云、马志文（增资）、杨柳、吴荐辕、张少宾（新增）、吴江力、李峰、邓和平、王淑杰、周跃辉、陶媚、何亦文、肖凤、孙靖卓、谢凤凰、王兰萍（新增）、潘升云（新增）、张汉龙（新增）、王斌（新增）、闫利（新增）、张子瑜（新增）、张常政（新增）、张泳良（新增）、沈勇（新增）、李玲（新增）	未办理工商变更，股东仍为陶丹、吴江力	2016 年 8 月 20 日，公司召开股东会，决议进行增资，此次增资共计 17 人	1、原始资料 （1）增资决议：有 （2）增资协议：无 （3）出资款收款账户流水：有 2、其他核查 （1）股东访谈：除陶媚、陈云、周跃辉外均进行了访谈确认 （2）出资流水：除已退出股东陶丹、张汉龙、闫利、张泳良、沈勇外均已获取
2017 年 1 月，公司办理工商变更登记	仅办理工商变更，实际股东未发生变化	陶丹、王函宇、柴志民、罗定坤、李峰	工商登记层面第一次股权转让暨第一次增资，实际股权未发生变化	工商资料齐全

时间及事项	股权代持情况		股权演变过程	出资增资协议、股权转让协议等核查情况
	实际股东（变更完成后）	工商登记股东（变更完成后）		
2017 年 4-6 月，第二次股权转让	郭本炎、柴志民、万航、王函宇、唐绣锦、罗睿、刘文斌、陶丹、张自然、彭伟良、汤奇志、姚纳、廖卫霞、柴一民、刘红荣、罗定坤、杨柳、张少宾、李峰、王斌、马涛、王淑杰、吴荐辕、邓和平、马志文、何亦文、肖凤、王兰萍、潘升云、孙靖卓、闫利、张子瑜、张常政、张泳良、李玲、沈勇、周跃辉、张汉龙、陈云	未办理工商变更，股东仍为陶丹、王函宇、柴志民、罗定坤、李峰	2017 年 4 月 8 日，公司召开股东会，决议进行股权转让。陶丹将其股权转让给万航、柴志民、柴一民、王斌（由王函宇代为受让并签署协议）；刘海军股权转让给郭本炎（由李峰代为受让并签署协议）；吴江力股权转让给马涛（由姚纳代为受让并签署协议）；陶媚股权转让给柴志民；谢凤凰股权转让给陶丹（由陈云代为受让并签署协议）	1、原始资料 （1）转让决议：有 （2）转让协议：有 （3）出资款收款账户流水：不适用 （4）陶丹、刘海军、陶媚股权转让的公证文件 2、其他核查 （1）股东访谈：除陶媚、陈云、周跃辉外均进行了访谈确认 （2）转让双方流水：除已退出股东陶丹、刘海军、吴江力、陶媚、谢凤凰、陈云外均已获取
	郭本炎、柴志民、万航、王函宇、唐绣锦、罗睿、刘文斌、陶丹、张自然、彭伟良、汤奇志、姚纳、廖卫霞、柴一民、刘红荣、罗定坤、杨柳、张少宾、李峰、王斌、马涛、王淑杰、吴荐辕、邓和平、马志文、何亦文、肖凤、王兰萍、潘升云、孙靖卓、闫利、张子瑜、张常政、张泳良、李玲、沈勇	未办理工商变更，股东仍为陶丹、王函宇、柴志民、罗定坤、李峰	周跃辉、张汉龙、陈云将其持有的出资额转让给陶丹	1、原始资料 （1）转让决议：无 （2）转让协议：无 （3）出资款收款账户流水：不适用 2、其他核查 （1）股东访谈：除陈云、周跃辉外均进行了访谈确认 （2）转让双方流水：均已退出，未获取
2017 年 7 月，第三次股权转让	实际股东未发生变化	未办理工商变更，股东仍为陶丹、王函宇、柴志民、罗定坤、李峰	由于 2017 年 4-6 月，谢凤凰股权转让给陶丹时由陈云作为代表受让股权，且陈云将其股权转让给陶丹时公司未召开股东会，因此，2017 年 7 月 10 日，公司召开股东会，决议通过同意陈云将其持有的上述股权转让给陶丹。本次转让实际股权未发生变更	1、原始资料 （1）转让决议：有 （2）转让协议：有 （3）出资款收款账户流水：不适用 2、其他核查 （1）股东访谈：除陈云外均进行了访谈确认 （2）转让双方流水：不适用
2017 年 7 月，公司办理工商变更登记	仅办理工商变更，实际股东未发生变化	王函宇、柴志民、罗定坤、李峰	工商登记层面第二次股权转让。陶丹工商登记转让退出，实际股东未发生变化	工商资料齐全
2017 年 7 月，预留激励股权授予	郭本炎、柴志民、万航、王函宇、唐绣锦、罗睿、刘文斌、陶丹、张自然、彭伟良、汤奇志、姚纳、廖卫霞、柴一民、刘红荣、罗定坤、杨柳、张少	未办理工商变更，股东仍为王函宇、柴志民、罗定坤、李峰	预留激励股权授予王函宇	1、原始资料 （1）授予决议：有 （2）授予协议：有 （3）出资款收款账户流水：有

时间及事项	股权代持情况		股权演变过程	出资增资协议、股权转让协议等核查情况
	实际股东（变更完成后）	工商登记股东（变更完成后）		
	宾、李峰、王斌、马涛、王淑杰、吴荐辕、邓和平、马志文、何亦文、肖凤、王兰萍、潘升云、孙靖卓、闫利、张子瑜、张常政、张泳良、李玲、沈勇			2、其他核查 （1）股东访谈：均进行了访谈确认 （2）出资流水：已获取
2017 年 8-9 月，第四次股权转让	郭本炎、柴志民、万航、王函宇、唐绣锦、罗睿、刘文斌、张自然、彭伟良、汤奇志、姚纳、廖卫霞、柴一民、刘红荣、罗定坤、王淑杰、何亦文、肖凤、杨柳、魏小韶、张少宾、李峰、王斌、马涛、吴荐辕、邓和平、马志文、陈深彻、王兰萍、潘升云、孙靖卓、闫利、张子瑜、张常政、张泳良、李玲、沈勇	未办理工商变更，股东仍为王函宇、柴志民、罗定坤、李峰	陶丹将其持有的全部出资额转让给魏小韶、陈深彻、王淑杰（由潘升云代为受让并签署协议，由于 2017 年 4-6 月周跃辉和张汉龙股权转让给陶丹未召开股东会，所以该部分股权的转让协议由周跃辉和张汉龙代为签署）。	1、原始资料 （1）转让决议：无 （2）转让协议：有 （3）出资款收款账户流水：不适用 2、其他核查 （1）股东访谈：除周跃辉外均进行了访谈确认 （2）转让双方流水：除已退出股东陶丹、周跃辉、张汉龙外均已获取
	郭本炎、柴志民、万航、王函宇、唐绣锦、罗睿、刘文斌、张自然、彭伟良、汤奇志、姚纳、廖卫霞、柴一民、刘红荣、罗定坤、王淑杰、何亦文、肖凤、杨柳、魏小韶、张少宾、李峰、王斌、马涛、吴荐辕、邓和平、马志文、陈深彻、王兰萍、潘升云、孙靖卓、闫利、杨咏、张常政、张泳良、李玲、沈勇	未办理工商变更，股东仍为王函宇、柴志民、罗定坤、李峰	张子瑜将其股权转让给杨咏	1、原始资料 （1）转让决议：无 （2）转让协议：有 （3）出资款收款账户流水：不适用 2、其他核查 （1）股东访谈：均进行了访谈确认 （2）转让双方流水：已获取
2017 年 9 月，公司办理工商变更登记	仅办理工商变更，直接股东变更为岳阳聚投和岳阳聚泰，为股东由直接持股转为间接持股做准备。实际股东未发生变化	岳阳聚投、岳阳聚泰	工商登记层面第三次股权转让，为股东平移至平台持股做准备，实际股东未发生变化	工商资料齐全

（2）2017 年 9 月至 2023 年 8 月，上述 46 名股东的代持还原过程

由上表可知，公司在上述期间内共有 46 名股东，上述 46 名股东的代持还原过程总共分为三种情形：① 9 名股东在公司股权平移至岳阳聚投和岳阳聚泰之前已转让退出；② 31 名股东在 2018 年 12 月至 2019 年 1 月期间统一还原至岳阳聚投和岳阳聚泰平台；③ 6 名股东在 2021 年 2 月至 2023 年 8 月期间逐步还原至岳阳聚投、岳阳聚泰和岳阳聚熠平台。具体情况如下：

① 9 名已退出的股东的代持还原过程

上述 46 名股东中，张子瑜、陶丹、刘海军、吴江力、陈云、周跃辉、陶媚、谢凤凰、张汉龙等 9 名股东在 2017 年 9 月公司股权平移至岳阳聚投和岳阳聚泰之前已转让退出，转让退出过程中的相关转让决议、转让协议等情况具体参见上文表述，相关股东在退出之前的持股情况及退出情况如下表所示：

序号	全部股东名单	股权出资情况	股权退出情况
1	张子瑜	2016 年 8 月，出资 8 万元	2017 年 9 月，对外转让股权 8 万元
2	陶丹	2014 年 3 月公司成立时出资 320 万元；2016 年 8 月，增资 100 万元；2017 年 4 月，受让股权 120 万元	2017 年 4 月，对外转让股权 420 万元；2017 年 8 月，对外转让股权 120 万元
3	刘海军	2014 年 3 月公司成立时出资 140 万元；2015 年 7 月，增资 120 万元	2017 年 4 月，对外转让股权 260 万元
4	吴江力	2014 年 3 月公司成立时出资 80 万元	2015 年 11 月，对外转让股权 40 万元；2017 年 4 月，对外转让股权 40 万元
5	陈云	2015 年 7 月，出资 40 万元	2017 年 4 月，对外转让股权 40 万元
6	周跃辉	2015 年 7 月，出资 40 万元	2017 年 4 月，对外转让股权 40 万元。
7	陶媚	2014 年 3 月公司成立时出资 20 万元；2015 年 7 月，增资 20 万元	2017 年 4 月，对外转让股权 40 万元
8	谢凤凰	2015 年 7 月，出资 20 万元	2017 年 4 月，对外转让股权 20 万元
9	张汉龙	2016 年 8 月，出资 20 万元	2017 年 4 月，对外转让股权 20 万元

② 31 名股东的代持和还原过程

上述 46 名股东中，31 名股东在 2018 年 12 月至 2019 年 1 月期间统一将被代持股权还原至岳阳聚投和岳阳聚泰平台，相关股东在股权还原前的出资情况及股权还原情况如下表所示：

序号	全部股东名单	股权还原前的出资情况	股权还原情况	股权还原及新增代持的出资协议、转让协议等核查情况
1	柴志民	2016 年 8 月，出资 66.66 万元；2017 年 4 月，受让股权 173.34 万元	2018 年 12 月在岳阳聚投内部通过受让股权的方式进行了股权还原	1、转让决议：有 2、转让协议：有 3、股东访谈：均进行了访谈确认
2	王函宇	2014 年 3 月，公司成立时出资 160 万元；2017 年 7 月，股权激励授予股权 500 万元		
3	郭本炎	2017 年 4 月，受让股权 260 万元		
4	万航	2017 年 4 月，受让股权 200 万元		

序号	全部股东名单	股权还原前的出资情况	股权还原情况	股权还原及新增代持的出资协议、转让协议等核查情况
5	罗睿	2015 年 7 月，出资 40 万元；2016 年 8 月，增资 100 万元		
6	刘文斌	2014 年 3 月，公司成立时出资 120 万元		
7	张自然	2014 年 3 月，公司成立时出资 100 万元		
8	彭伟良	2014 年 3 月，公司成立时出资 100 万元		
9	姚纳	2014 年 3 月，公司成立时出资 80 万元。		
10	罗定坤	2014 年 3 月，公司成立时出资 60 万元。		
11	王淑杰	2015 年 7 月，出资 40 万元；2017 年 8 月，受让股权 20 万元。		
12	李峰	2014 年 3 月，公司成立时出资 40 万元。		
13	马志文	2014 年 3 月，公司成立时出资 20 万元；2016 年 8 月，出资 20 万元。		
14	陈深彻	2017 年 8 月，受让股权 40 万元。		
15	汤奇志	2014 年 3 月，公司成立时出资 80 万元。	2019 年 1 月在岳阳聚泰内部以受让合伙份额的方式进行了股权还原	1、转让决议：有 2、转让协议：有 3、股东访谈：均进行了访谈确认
16	廖卫霞	2015 年 7 月，出资 60 万元；2016 年 8 月，出资 6 万元。		
17	柴一民	2017 年 4 月，受让股权 60 万元。		
18	刘红荣	2016 年 8 月，出资 60 万元。		
19	何亦文	2014 年 3 月公司成立时出资 20 万元。		
20	魏小韶	2017 年 8 月，受让股权 60 万元。		
21	张少宾	2016 年 8 月，出资 40 万元。		
22	吴荐辕	2015 年 11 月，受让股权 40 万元。		
23	邓和平	2014 年 3 月公司成立时出资 40 万元。		
24	潘升云	2016 年 8 月，出资 20 万元。		
25	孙靖卓	2015 年 7 月，出资 20 万元。		

序号	全部股东名单	股权还原前的出资情况	股权还原情况	股权还原及新增代持的出资协议、转让协议等核查情况
26	闫利	2016 年 8 月，出资 10 万元。		
27	张常政	2016 年 8 月，出资 5.34 万元。		
28	张泳良	2016 年 8 月，出资 4 万元。		
29	李玲	2016 年 8 月，出资 3.34 万元。		
30	沈勇	2016 年 8 月，出资 3.34 万元。		
31	王兰萍	2016 年 8 月，出资 20 万元。		

注：以上出资金额是指注册资本金额

③ 6 名股东的代持和还原过程

上述 46 名股东中，6 名股东在 2021 年 2 月至 2023 年 8 月期间逐步将被代持股权还原至持股平台；其中，杨咏、唐绣锦、马涛、杨柳、王斌 5 名股东还曾于 2020 年 5 月通过增资方式新增了部分被代持股权，相关股东在股权还原前的出资情况及股权还原情况如下表所示：

序号	全部股东名单	股权还原前的出资情况	股权还原情况	股权还原及新增代持的出资协议、转让协议等核查情况
1	杨咏	2017 年 8 月，受让股权 8 万元 2019 年 1 月，在岳阳聚泰内部未进行代持还原，股权由王淑杰通过岳阳聚泰平台代为持有 2020 年 5 月，公司进行增资时新增股权部分由王淑杰通过岳阳聚泰平台代为持有（新增代持）	2021 年 2 月，在岳阳聚泰内部以受让王淑杰合伙份额的方式进行了股权还原	1、新增股权部分： （1）增资决议：有 （2）增资协议：有 （3）增资部分资金流水：有。经核查为自有或自筹资金。 2、股份还原部分： （1）转让决议：有 （2）转让协议：有 此外，已进行访谈确认
2	唐绣锦	2014 年 3 月，公司成立时出资 100 万元；2015 年 7 月，增资 60 万元 2018 年 12 月，在岳阳聚投内部未进行代持还原，股权由王函宇通过岳阳聚投平台代为持有 2020 年 5 月，公司进行增资时新增股权部分由王函宇通过岳阳聚投平台代为持有	2022 年 12 月，岳阳聚投将其股权转让给岳阳聚熠时在岳阳聚熠层面进行了股权还原	1、新增股权部分（如涉及）： （1）增资决议：有 （2）增资协议：有 （3）增资部分资金流水：有。经核查为自有或自筹资金。 2、股份还原部分： （1）转让决议：有 （2）转让协议：有 此外，均已进行访谈确认

序号	全部股东名单	股权还原前的出资情况	股权还原情况	股权还原及新增代持的出资协议、转让协议等核查情况
		（新增代持）		
3	肖凤	2014 年 3 月公司成立时出资 20 万元		
		2018 年 12 月，在岳阳聚投内部未进行代持还原，股权由王函宇通过岳阳聚投平台代为持有		
4	马涛	2017 年 4 月，受让股权 40 万元		
		2018 年 12 月，在岳阳聚投内部未进行代持还原，股权由姚纳通过岳阳聚投平台代为持有		
		2020 年 5 月，公司进行增资时新增股权部分由姚纳通过岳阳聚投平台代为持有（新增代持）		
5	杨柳	2015 年 7 月，出资 40 万元	2023 年 8 月，在岳阳聚熠内部以受让王函宇合伙份额的方式进行了股权还原	1、新增股权部分： （1）增资决议：有 （2）增资协议：有 （3）增资部分资金流水：有。经核查为自有或自筹资金。 2、股份还原部分： （1）转让决议：有 （2）转让协议：有 此外，已进行访谈确认
		2018 年 12 月，在岳阳聚投内部未进行代持还原，股权由王函宇通过岳阳聚投平台持有		
		2020 年 5 月，公司进行增资时新增股权部分由王函宇通过岳阳聚投平台代为持有（新增代持）		
		2022 年 12 月，岳阳聚投将股权转让给岳阳聚熠时未进行代持还原，股权由王函宇通过岳阳聚熠代为持有		
6	王斌	2016 年 8 月，出资 13.34 万元；2017 年 4 月，受让股权 26.66 万元	2023 年 8 月，在岳阳聚泰内部以受让王兰萍合伙份额的方式进行了股权还原	1、新增股权部分： （1）增资决议：有 （2）增资协议：有 （3）增资部分资金流水：有。经核查为自有或自筹资金。 2、股份还原部分： （1）转让决议：有
		2019 年 1 月，在岳阳聚泰内部未进行代持还原，股权由王兰萍通过岳阳聚泰平台代为持有		

序号	全部股东名单	股权还原前的出资情况	股权还原情况	股权还原及新增代持的出资协议、转让协议等核查情况
		2020 年 5 月，公司进行增资时新增增资部分由王兰萍通过岳阳聚泰平台代为持有（新增代持）		（2）转让协议：有 此外，已进行访谈确认

（3）2020 年 5 月至 2023 年 8 月，持股平台新增 2 名被代持股东在间接股东层面的代持和还原过程

在公司 2020 年 5 月增资时，岳阳聚投平台新增间接股东高伟和胡波，其股权由王函宇代持，并于 2023 年 8 月将被代持股权还原至岳阳聚熠平台。具体情况如下：

序号	全部股东名单	股权还原前的出资情况	股权还原情况	股权还原及新增代持的出资协议、转让协议等核查情况
1	高伟、胡波	2020 年 5 月，公司增资时，增资部分由王函宇代为持有（新增代持） 2022 年 12 月，岳阳聚投将股权转让给岳阳聚熠时未进行代持还原，股权由王函宇通过岳阳聚熠代为持有	2023 年 8 月，在岳阳聚熠内部以受让王函宇合伙份额的方式进行了股权还原	1、新增股权部分： （1）增资决议：有 （2）增资协议：有 （3）增资部分资金流水：有。经核查为自有或自筹资金。 2、股份还原部分： （1）转让决议：有 （2）转让协议：有 此外，已进行访谈确认

综上所述：1、2014 年 3 月公司成立至 2017 年 9 月期间，公司一共经历三次股东出资及四次股东股权转让。在此期间内，公司未能召开、留存或签署全部相关的股东会、会议文件或相关协议，但通过对股东进行访谈确认、获取其出席后续股东会的决议文件、获取其在转让退出时签署的股权转让情况说明、获取其银行流水等相关核查，对上述累计 46 名股东的身份进行了确认。2、2017 年 9 月后，持股平台累计共存在 8 名代持股东，其中包括 6 名未在平移时进行还原的老股东，以及 2 名因参与增资新增加的间接股东，即高伟和胡波，前述 8 名股东在持股平台上的代持情况也已通过访谈确认、获取其银行流水等方式对其代持和还原行为进行了核查。

因此，公司相关股权代持真实、完整并已全部解除，不存在影响股权清晰及稳定性的情形

（三）请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师的核查程序包括但不限于：

（1）取得并查阅王函宇、岳阳聚熠、岳阳聚泰及岳阳融创出具的承诺文件；

（2）取得并查阅岳阳聚熠、岳阳聚泰及岳阳融创《合伙协议》，并结合王函宇的持股情况，确认其对公司的实际控制能力；

（3）取得并查阅公司全套工商档案资料、历次股权变动的相关股东会决议、股权转让协议；

（4）对公司股东进行访谈，了解其股东资格及是否存在股权代持等情况，并取得确认函；

（5）获取主要股东出资银行流水，核查资金来源；

（6）取得并查阅会计师出具的出资复核报告、评估师出具的追溯评估报告；

（7）取得并查阅王函宇、柴志民等工商登记股东与岳阳聚投、岳阳聚泰签署的《股东股份转让协议》，各股东股权还原时签署的《股东股份转让协议》或《财产份额转让协议》及相关的股东会决议或合伙人决议，并对各股东进行访谈，确认还原过程的合规性。

2、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

（1）已结合控股股东及实际控制人的股份锁定安排、各持股平台合伙协议关于合伙人身份转换、合伙份额转让等内容，说明了公司控制权的稳定性。发行人实际控制人及持股平台的股份锁定承诺与各持股平台合伙协议的约束条款相互补充，统一构成控制权稳定保障体系，相关承诺及约定均合法有效、具备可执行性，能够持续确保发行人控制权的稳定；

（2）已结合资金流水、出资凭证、出资增资协议、股权转让协议、访谈确认等核查手段、核查程序，详细梳理历史股权代持及还原情况，相关股权代持已经真实、完整的全部解除，不存在影响股权清晰及稳定性的情形。

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

【回复】

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

（本页无正文，为湖南聚仁新材料股份公司《关于湖南聚仁新材料股份公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

法定代表人签字：

王函宇

湖南聚仁新材料股份公司

2026 年 4 月 29 日

（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于湖南聚仁新材料股份公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人：

陈 越　　孙 栋

中信建投证券股份有限公司

2026 年 6 月 29 日

关于本次问询意见回复报告的声明

本人已认真阅读湖南聚仁新材料股份公司本次问询意见回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人/董事长签名：

刘 成

中信建投证券股份有限公司

2026 年 4 月 29 日