

立信会计师事务所（特殊普通合伙）  
关于华茂伟业绿色科技股份有限公司  
首次公开发行股票并在创业板上市申请  
文件的第三轮审核问询函之回复  
信会师函字[2024]第 ZB003 号

# 关于华茂伟业绿色科技股份有限公司 首次公开发行股票并在创业板上市申请文件 的第三轮审核问询函之回复

信会师函字[2024]第 ZB003 号

深圳证券交易所：

根据贵所 2024 年 1 月 10 日下发的《关于华茂伟业绿色科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第三轮审核问询函》（审核函〔2024〕0100004 号）（以下简称“问询函”）的要求，立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“我们或申报会计师”）对问询函所提出的问题进行了逐项落实，现将有关问题的核查情况说明如下：

注：2021、2022、2023 年 1-6 月财务报表已经审计，2023 年 1-9 月的财务报表已经审阅，但 2023 年度的财务报表尚在审计中，涉及 2023 年末及 2023 年度数据未经审计，可能与我们未来出具的经审计的年度财务报表审计得出的结论存在差异。

本问询函回复中所用的术语、名称、简称，除特别注明外，与《华茂伟业绿色科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》中的含义相同。本问询函回复中货币金额除特别说明外，均以万元为单位，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。

本回复报告中的字体代表以下含义：

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

### 问题 3. 关于收入与客户

申请文件及问询回复显示：

(1) 2023 年 1-9 月，发行人营业收入为 27,723.66 万元，同比增长 2.71%；扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 5,795.16 万元，同比下降 35.23%。

(2) 2023 年 1-6 月，因竞争对手产能及供应的稳定性有所恢复、终端需求下降等导致发行人发泡型催化剂销售数量下降，其中，内销量同比下降 20.75%、外销量同比下降 42.44%，内销均价同比下降 7.03%，外销均价同比上涨 18.51%。发行人对比了部分客户 2020 年 4 月、2021 年、2022 年 1 月和 2022 年 5 月向竞争对手购买发泡型催化剂的价格。

(3) 发行人根据已建成的莱赛尔纤维产能测算，NMMO 的市场需求量约为 4.19 万吨，未来市场空间较大。但问询回复显示，发行人部分 NMMO 客户因资金周转原因、试车后产线未正式投产等原因未持续采购发行人产品。

(4) 2022 年，发行人部分聚氨酯催化剂客户因俄乌冲突、HF0s 喷涂领域应用、新生产线建成投产、市场拓展力度提升等原因采购数量增加或采购数量降幅较小。

(5) 发行人聚氨酯催化剂各期前五大贸易商客户销售收入占同类业务比例分别为 75.55%、70.20%、61.32%和 53.46%，集中度逐渐降低。

(6) 2022 年前，发行人根据销售确认单作为收入确认依据，发行人销售内勤会通过电话、微信、邮件等方式与客户沟通到货情况。

(7) 2023 年 1-6 月，中介机构对收入进行函证，回函不符但可确认的金额为 2,600.03 万元，较以前年度增加较多。

请发行人：

(1) 结合各类产品主要下游应用领域（房地产、纺织业等）期后市场需求变动、境内外下游客户需求变动等，说明期后产品结构、产品销量及价格变动情况、毛利率及变动原因，期后收入略增但利润下降的具体原因，相关影响因素未来变动趋势，发行人业务具备成长性的依据。

(2) 说明 2023 年 1-6 月，发行人发泡型催化剂竞争环境加剧、下游需求下降，但外销均价同比上涨的原因及合理性。

(3) 结合报告期内客户向竞争对手购买发泡型催化剂的时间、占比、价格等，

进一步说明发行人报告期内发泡型催化剂销量下降，但价格呈上升趋势的合理性，发泡型催化剂境内外销售价格公允性。

(4) 结合行业需求及技术变动等，说明已有莱赛尔纤维产线是否均已如期投产，未如期投产原因及对发行人产品销售影响情况。发行人是否存在为客户定制的非MMO产品，客户资金周转问题是否影响发行人存货周转及应收账款回收，发行人相关存货跌价及应收账款减值准备计提是否充分。

(5) 进一步说明，2022年采购数量较2021年基本稳定或增长的聚氨酯催化剂客户（除前五大客户外）的基本情况（成立时间、注册资本、实际控制人、经营规模、开始合作时间、是否为贸易商、与发行人是否存在关联关系等），发行人向其销售规模变动与客户实际经营情况的匹配情况，分析发行人向其销售价格的公允性。

(6) 结合适当销售规模分层情况，说明报告期各期聚氨酯催化剂贸易商客户新增、退出数量，报告期内聚氨酯催化剂贸易商客户集中度逐渐降低的原因，新成立即与发行人合作的贸易商、客户情况及发行人与其合作的背景、销售价格公允性，发行人与贸易商客户是否存在其他特殊关系或业务合作（如是否存在前员工、近亲属设立），是否存在非经营性资金往来。

(7) 说明销售确认单具体内容、是否已包含签收单关键要素，结合典型合同条款、销售回款情况、是否存在第三方回款、收入确认时点依据及具体内控过程、同行业可比公司情况等，说明发行人收入确认依据是否充分，内部控制制度是否健全且有效执行。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：

(1) 对2022年采购数量基本稳定或增长的聚氨酯催化剂客户资质、采购需求变动真实性的核查方法、核查程序和核查结论。

(2) 对发行人销售物流及客户收货的核查方法、核查程序和核查结论，相关核查是否充分。

(3) 发送和收回销售确认单的控制过程、核查过程是否独立，对销售确认单的复核情况及核查过程的充分性。

(4) 说明2023年1-6月函证回函不符但可确认金额增加较多的原因、对应客户情况，中介机构采取的替代核查程序是否充分。

请保荐人、申报会计师的质控和内核部门对问题（7）发表明确意见。

## 【公司回复】

一、结合各类产品主要下游应用领域（房地产、纺织业等）期后市场需求变动、境内外下游客户需求变动等，说明期后产品结构、产品销量及价格变动情况、毛利率及变动原因，期后收入略增但利润下降的具体原因，相关影响因素未来变动趋势，发行人业务具备成长性的依据

### （一）发行人营业收入增加但净利润下降的原因

2023年1-6月，公司营业收入为17,523.92万元，同比增长5.01%；扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为3,503.55万元，同比下降37.82%。主要原因系公司聚氨酯催化剂产品受竞争对手产能恢复竞争加剧，以及国内房地产开发投资复苏进度不及预期、欧洲房地产市场持续下行影响，销售收入及利润贡献占比出现下降；公司NMMO产品下游需求不断增长，销售收入及利润贡献占比上升，但因聚氨酯催化剂和NMMO毛利率存在差异，受产品收入结构变动影响，以及公司主要原材料二甘醇价格上升后主营业务成本有所上升导致利润率下降。具体情况如下：

## 1、发行人主营业务收入结构情况

公司经审计财务报表截止日为 2023 年 6 月 30 日，结合公司期后各产品销售情况，2020-2023 年度，公司主营业务收入结构情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
聚氨酯催化剂	20,235.17	54.69%	9,419.63	53.76%	21,938.10	60.46%	20,434.38	71.77%	12,233.50	81.62%
其中：发泡型催化剂	17,286.00	46.72%	8,185.17	46.71%	20,950.06	57.74%	18,640.09	65.47%	10,683.06	71.28%
凝胶型催化剂	2,949.17	7.97%	1,234.46	7.04%	988.04	2.72%	1,794.29	6.30%	1,550.44	10.34%
NMMO	10,725.68	28.99%	5,184.18	29.58%	9,111.82	25.11%	4,216.35	14.81%	892.08	5.95%
其他产品	5,945.19	16.07%	2,919.19	16.66%	5,047.67	13.91%	3,822.34	13.42%	1,862.08	12.42%
其中：吗啉	3,180.83	8.60%	1,676.42	9.57%	2,100.91	5.79%	1,111.66	3.90%	185.70	1.24%
N-甲基吗啉	1,429.37	3.86%	587.94	3.36%	2,016.09	5.56%	529.39	1.86%	442.57	2.95%
技术授权及研发服务	94.34	0.25%	-	-	188.68	0.52%	-	-	-	-
主营业务收入	37,000.39	100.00%	17,523.00	100.00%	36,286.27	100.00%	28,473.08	100.00%	14,987.66	100.00%

注：2023 年度经营业绩情况为公司初步测算数据，未经申报会计师审计或审阅，下同。

如上表所示，从收入变动来看，2023 年度，聚氨酯催化剂销售收入同比下降 7.76%，NMMO 销售收入同比上升 17.71%。总体来看，2023 年度，公司主营业务收入同比上升 1.97%。从收入构成来看，聚氨酯催化剂依旧是公司收入占比最高的主要产品。但随着公司 NMMO 产品的市场开拓，聚氨酯催化剂收入占比由 2020 年的 81.62%降至 2023 年的 54.69%，NMMO 则由 2020 年的 5.95%增至 2023 年的 28.99%，公司产品结构持续优化。

## 2、发行人发泡型催化剂销售收入有所下降

2023 年度，竞争对手因欧洲能源价格回落，产能有所恢复，使得竞争加剧；加之国内房地产开发投资复苏进度不及预期、欧洲房地产市场持续下行引起终端需求下降，使得公司发泡型催化剂销售收入同比下降 17.49%。具体情况如下：

项目	2023 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售收入（万元）	17,286.00	8,185.17	20,950.06	18,640.09	10,683.06
销售数量（吨）	2,745.23	1,105.62	2,788.74	3,679.24	2,779.92
均价（万元/吨）	6.30	7.40	7.51	5.07	3.84
销量影响收入变化比例	-1.59%	-	-24.15%	32.25%	-
均价影响收入变化比例	-15.90%	-	36.54%	42.13%	-
收入变化比例	-17.49%	-	12.39%	74.48%	-

注 1：销量影响收入变化比例=（当年销量×上年单价-上年销售收入）/上年销售收入；

注 2：均价影响收入变化比例=（当年销售收入-当年销量×上年单价）/上年销售收入，以下涉及相关比例的计算公式与本表一致。

### （1）竞争对手产能及供应的稳定性有所恢复

2023 年，欧洲天然气价格持续回落，竞争对手产能及供应的稳定性有所恢复，发泡型催化剂市场竞争增强。因竞争对手亨斯迈、巴斯夫在境外具备竞争力的比较优势，对公司海外市场的影响更为明显。市场竞争加强系公司发泡型催化剂销售收入下降的原因之一。

欧洲天然气价格



数据来源：Wind

## (2) 发泡型催化剂下游终端产品需求下降

公司发泡型催化剂主要应用于房地产施工、装修和旧房改造及维修等相关的建材领域,因而下游终端产品需求主要与房地产行业景气度相关。国内需求方面,2023年1-11月,全国商品房销售面积同比下降8.00%,国内房地产开发投资复苏进度不及预期;海外需求方面,欧洲等国高通胀率和紧缩的货币政策使得建筑成本和房屋抵押贷款利率上涨,欧洲房地产市场持续下行。终端需求下降亦系公司发泡型催化剂销售收入下降的原因之一。

## 3、发行人 NMMO 销售收入持续提升

公司 NMMO 下游客户主要为莱赛尔纤维厂商。莱赛尔纤维因其独特的产品性能而被誉为“21世纪绿色纤维”,具有明确的发展定位,在《战略性新兴产业分类(2018)》中作为重点产品列入战略性新兴产业分类,在《产业结构调整指导目录(2024年本)》中列为鼓励类项目,在《纺织行业“十四五”发展纲要》《纺织行业“十四五”绿色发展指导意见》等指导性文件中被列入重点专项,也是化纤行业绿色制造重点发展的三大绿色纤维——“生物基化学纤维”中的核心品种。

我国莱赛尔纤维行业持续快速发展。2021年,我国已经建成的莱赛尔纤维产能为28万吨,年度总产量约为9.9万吨;2022年,我国已经建成的莱赛尔纤维产能达到42.5万吨,同比增长为52.90%,年度总产量约为12万吨,同比增长为21.20%。根据2022年4月21日,工业和信息化部、国家发展改革委发布《关于化纤工业高质量发展的指导意见》提出生物基化学纤维和可降解纤维材料产量年均增长20%以上,而莱赛尔纤维作为生物基化学纤维和可降解纤维材料的重要品种,预计其未来将继续保持增长趋势。因下游莱赛尔纤维行业的快速发展,2023年,公司NMMO收入为10,725.68万元,同比增长17.71%,保持较快增长速度。具体情况如下:

项目	2023年度	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
销售收入(万元)	10,725.68	5,184.18	9,111.82	4,216.35	892.08
销售数量(吨)	6,738.09	3,189.44	5,202.27	2,439.72	502.72
均价(万元/吨)	1.59	1.63	1.75	1.73	1.77
销量影响收入变化比例	29.41%	-	113.45%	385.30%	-
均价影响收入变化比例	-11.70%	-	2.65%	-12.67%	-

项目	2023 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收入变化比例	17.71%	-	116.11%	372.64%	-

#### 4、产品收入结构变动导致利润率下降

报告期内，公司主营业务毛利率具体情况如下：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年
	毛利率	毛利率变动	毛利率	毛利率变动	毛利率	毛利率变动	毛利率
聚氨酯催化剂	53.34%	-9.87%	63.21%	17.75%	45.46%	5.71%	39.75%
其中：发泡型催化剂	63.55%	-2.75%	66.30%	13.13%	53.17%	5.10%	48.07%
凝胶型催化剂	-14.36%	-12.01%	-2.36%	32.31%	-34.67%	-17.10%	-17.57%
NMMO	24.87%	-8.60%	33.47%	7.04%	26.43%	-8.57%	35.00%
其他产品	-8.55%	-23.72%	15.17%	-14.41%	29.58%	-4.91%	34.50%
其中：吗啉	-25.86%	-15.42%	-10.44%	-28.93%	18.49%	-1.29%	19.79%
N-甲基吗啉	-4.26%	-31.42%	27.16%	-7.59%	34.75%	-7.82%	42.58%
技术服务	-	-	100.00%	100.00%	-	-	-
主营业务毛利率	34.61%	-14.64%	49.25%	8.74%	40.51%	1.69%	38.81%
主营业务毛利率 (剔除运输费用)	35.64%	-14.54%	50.18%	8.85%	41.33%	1.55%	39.79%

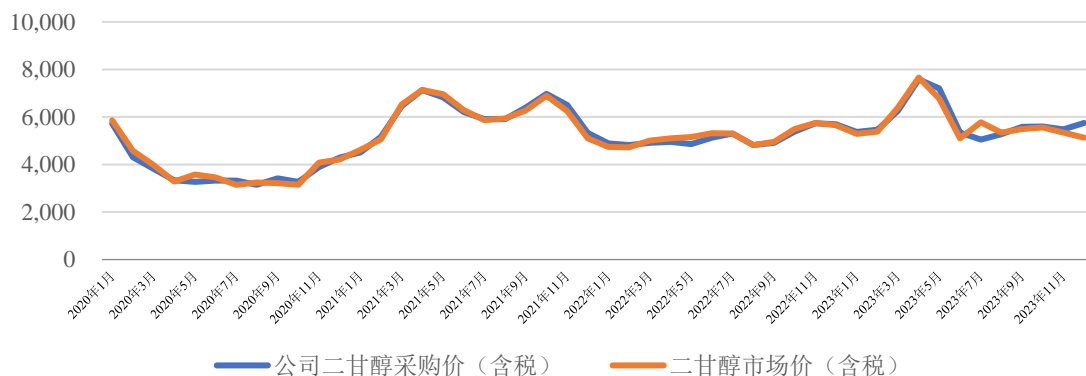
注：毛利率变动=当期毛利率-上期毛利率，下同。

如上表所示，公司 NMMO 产品下游需求不断增长，销售收入及利润贡献占比上升。但因聚氨酯催化剂和 NMMO 毛利率存在差异，受产品收入结构变动影响，公司利润率有所下降。

#### 5、主要原材料二甘醇价格上涨导致利润率下降

报告期内，公司主要原材料之一二甘醇的价格走势情况如下：

二甘醇市场月度均价与公司采购月度均价对比（元/吨）



数据来源：WIND

2023 年第一季度，受国内生产商装置检修、降负生产和二甘醇进口数量下降影响，市场预期供应减少，二甘醇价格最高涨至约 7,700 元/吨；随着 2023 年第二季度国内生产商装置检修完成、陆续重启，国内市场供应紧张情况预期缓解，二甘醇价格回落至约 5,000 元/吨水平。2023 年 1-6 月，二甘醇采购均价为 0.54 万元/吨，较 2022 年增长 18.25%。因此，公司主要原材料二甘醇采购价格上升后主营业务成本有所上升，导致利润率有所下降。

综上，公司营业收入增加但净利润下降的原因主要系公司聚氨酯催化剂产品受竞争对手产能恢复竞争加剧，以及国内房地产开发投资复苏进度不及预期、欧洲房地产市场持续下行影响，销售收入及利润贡献占比出现下降；公司 NMMO 产品下游需求不断增长，销售收入及利润贡献占比上升，但因聚氨酯催化剂和 NMMO 毛利率存在差异，受产品收入结构变动影响，以及公司主要原材料二甘醇价格上升后主营业务成本有所上升导致利润率下降。

## **(二) 说明未来的变动趋势，发行人是否具备成长性**

### **1、发行人在聚氨酯催化剂领域具备成长性**

公司聚氨酯催化剂发展潜力主要体现在以下几方面：

#### **(1) 聚氨酯行业的发展带来稳定增长需求**

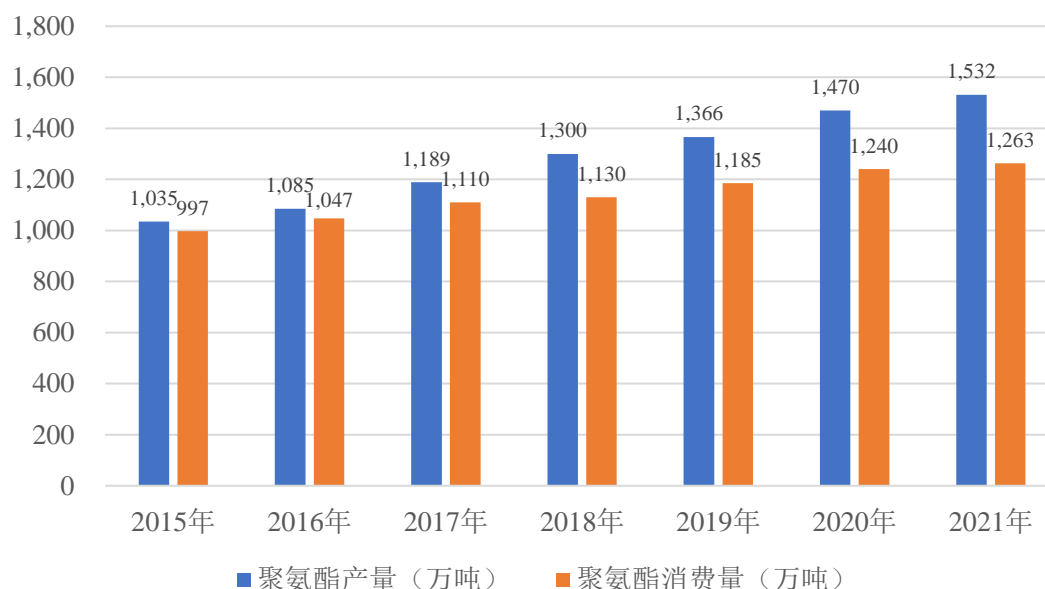
##### **1) 聚氨酯行业市场空间**

近年来，大力发展聚氨酯制品等精细化工产品被全球各个国家，特别是工业发达国家作为传统化工产业结构升级调整的重点发展战略之一，并以“多元化”和“精细化”作为其化工产业的主要发展方向。根据 Grand View Research 于 2020 年 4 月发布的《Global Polyurethane Market》报告，2019 年全球聚氨酯市场规模约为 2,200 万吨，预计至 2025 年全球聚氨酯市场规模将达到 3,000 万吨，复合增长率达到 5.28%。

我国的聚氨酯消费需求旺盛、规模的提升速度较快。近年来，随着聚氨酯应用领域不断地拓展深化，聚氨酯制品在建筑、电子设备、新能源和环保等多个领域均实现了消费量的快速增长，国家实施建筑节能新政策、推广水性涂料等措施都为聚氨酯产业带来巨大的市场机遇。根据智研咨询整理，2021 年，我国聚氨

酯的产量与消费量分别为 1,532 万吨与 1,263 万吨, 2015-2021 年复合年均增长率为 6.75% 和 4.02%。

2015-2021年中国聚氨酯产量及消费量



资料来源：智研咨询整理

2020 年，我国已成为全球最大的聚氨酯原材料和制品的生产基地及应用领域最全的地区，主要原材料产能占比均超过全球产能的 1/3，聚氨酯行业已成为我国化工领域中增长最快的行业之一。

公司聚氨酯催化剂类产品的需求量将随着行业发展稳定增长。

## 2) 聚氨酯催化剂市场空间

2020 年全球聚氨酯制品产量约 2,319 万吨，其中中国聚氨酯制品产量约 1,470 万吨。根据预测，到 2025 年，全球及中国聚氨酯制品产量如下：

单位：万吨

区域	产品	年产量			
		2018 年	2019 年	2020 年	2025 年 (E)
全球	硬泡	494.89	520.14	547.28	708.00
	软泡	784.49	824.52	867.54	1,122.30
	CASE	817.62	859.34	904.18	1,169.70
	聚氨酯制品	2,097.00	2,204.00	2,319.00	3,000.00
中国	硬泡	306.80	322.38	346.92	431.41
	软泡	486.33	511.02	549.93	683.85

区域	产品	年产量			
		2018年	2019年	2020年	2025年(E)
	CASE	506.87	532.60	573.15	712.74
	聚氨酯制品	1,300.00	1,366.00	1,470.00	1,828.00

数据来源：全球聚氨酯制品产量数据来源于 Grand View Research；中国聚氨酯制品产量数据来源于智研咨询；计算期每年各类聚氨酯制品占比参考 2021 年全球各类聚氨酯制品占比

根据行业经验，在不同类型的聚氨酯制品生产过程中，每吨制品需要添加的叔胺聚氨酯催化剂比例不同，聚氨酯硬泡、软泡、CASE 每吨制品需要添加的叔胺聚氨酯催化剂比例分别在 1-1.5%、0.1-0.3% 和 0.2-0.4% 之间，其中，叔胺聚氨酯催化剂渗透率在硬泡及软泡为 100%，在 CASE 中约为 40%。据此，按添加比例下限测算叔胺聚氨酯催化剂市场需求量如下：

单位：万吨

区域	产品	年需求量			
		2018年	2019年	2020年	2025年(E)
全球	硬泡	4.95	5.20	5.47	7.08
	软泡	0.78	0.82	0.87	1.12
	CASE	0.65	0.69	0.72	0.94
	叔胺聚氨酯催化剂需求量	6.39	6.71	7.06	9.14
中国	硬泡	3.07	3.22	3.47	4.31
	软泡	0.49	0.51	0.55	0.68
	CASE	0.41	0.43	0.46	0.57
	叔胺聚氨酯催化剂需求量	3.96	4.16	4.48	5.57

注：叔胺聚氨酯催化剂需求量=聚氨酯制品产量×催化剂渗透率×叔胺聚氨酯催化剂添加比例下限（即硬泡为 1%、软泡为 0.1%、CASE 为 0.2%）

上述估算仅是基于现时的发展环境做出的保守预测。聚氨酯制品应用领域广阔，随着下游行业的快速发展、民众消费的增加、环保意识的增强，以及潜在需求及应用领域的扩张，届时叔胺聚氨酯催化剂的实际需求量也有可能大幅超过上述估算。

## （2）聚氨酯发泡剂现有产品具备发展空间

随着国内房地产行业景气度的逐步改善，聚氨酯催化剂销量亦有所改善。此外，随着聚氨酯发泡剂的升级换代，适用于第四代 HFOs 发泡剂的聚氨酯催化剂市场呈现快速增长趋势，为聚氨酯催化剂下游带来增量市场。因此，聚氨酯催化

剂下游市场不存在重大不利变化，公司在聚氨酯催化剂领域具备成长性，具体情况如下：

### 1) 国内房地产行业景气度正在改善

2023年1-11月，全国商品房销售面积累计同比虽呈现下降趋势，但随着住房和城乡建设部、财政部、人民银行等多部门出台“保交楼、稳民生”措施，全国房屋竣工面积逐步回升，全国房屋竣工面积累计同比有一定幅度提升，国内房地产行业景气度正在改善。具体情况如下：

单位：吨

项目	2023年11月	2023年10月	2023年9月	2023年8月	2023年7月	2023年6月
商品房销售面积 (累计同比)	-8.00%	-7.80%	-7.50%	-7.10%	-6.50%	-5.30%
房屋竣工面积 (累计同比)	17.90%	19.00%	19.80%	19.20%	20.50%	19.00%
发泡型催化剂 境内销量	145.61	110.75	213.84	208.00	67.21	160.53

续：

项目	2023年5月	2023年4月	2023年3月	2023年2月	2023年1月	2022年12月
商品房销售面积 (累计同比)	-0.90%	-0.40%	-1.80%	-3.60%	-	-24.30%
房屋竣工面积 (累计同比)	19.60%	18.80%	14.70%	8.00%	-	-15.00%
发泡型催化剂 境内销量	130.28	117.60	140.32	137.21	45.05	-

如上表所示，2023年1-11月公司发泡型催化剂境内月度间销量存在一定波动。其中，2023年1月、7月、10月销量相对较少，主要原因系：①2023年1月份和10月份，受元旦假期、春节假期和国庆假期因素影响，公司自身、物流供应商及下游客户开工率均较低，导致当月销量与其他月份相比有所降低；②2023年7月，因公司竞争对手集中增加向中国地区出口发泡型催化剂的数量，加剧了行业竞争和销售分流，因此公司当月销量与其他月份相比有所降低。除以上因素影响外，发泡型催化剂月度销量逐渐呈现回升态势。房地产市场变化对发泡型催化剂销量的不利影响正在逐渐减弱，2020年至2023年，发泡型催化剂销量如下：

单位：吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发泡型催化剂销量	2,745.23	2,788.74	3,679.24	2,779.92

2022 年以来，房地产市场下行压力使得发泡型催化剂销量下降。2023 年度，房地产市场下行对发泡型催化剂销量的不利影响减弱，全年销量同比仅小幅下降 1.56%。因此，报告期内贡献毛利占比最高的发泡型催化剂销量有望趋于平稳。

## 2) 聚氨酯发泡剂升级换代为发行人聚氨酯催化剂带来增量市场

聚氨酯发泡剂是能使处于一定黏度范围内的液态或塑性状态的聚氨酯材料形成微孔结构的物质，需要搭配聚氨酯催化剂使用。自聚氨酯面世以来共研发出四代发泡剂，分别为：第一代 CFCs（氟氯烃类）发泡剂，第二代 HCFCs（氢氯氟烃类）发泡剂，第三代 HFCs（氢氟烃类）发泡剂和第四代 HFOs（氢氟烯烃类）发泡剂。

在使用发泡剂的过程中发现，前三代发泡剂对臭氧层破坏和气候变暖有非常大的负面影响。为保护臭氧层和抑制全球变暖，亟需发泡剂的升级换代，促进聚氨酯工业健康发展。而第四代 HFOs 发泡剂拥有零 ODP（臭氧层消耗潜值）和极低的 GWP 值（全球变暖系数值），被认为是未来可替代前三代发泡剂的新一代发泡剂。

为保护臭氧层和抑制全球变暖，2007 年《蒙特利尔议定书》第 19 次缔约方会议通过了加速淘汰 HCFCs 的调整方案，并于 2016 年出台了基加利修正案，《蒙特利尔议定书》及基加利修正案对 HCFCs 和 HFCs 规定了削减淘汰日程。与之相关，聚氨酯发泡剂的升级换代情况如下：

类型	产品特性	我国现状	国际现状
第一代 CFCs 发泡剂	严重破坏臭氧层，为淘汰产品	已完全淘汰	已完全淘汰
第二代 HCFCs 发泡剂	仍是消耗臭氧层物质，且全球变暖系数值较高，为快速淘汰产品	聚氨酯喷涂等行业仍广泛使用，存量市场仍较大； 根据《蒙特利尔议定书》，我国已在 2013 年冻结，2015 年削减 10%，到 2020 年削减 35%，到 2025 年削减 67.5%，到 2030 年削减 97.5%	发达国家已于 2020 年基本淘汰，发展中国家进入淘汰后期，于 2030 年基本淘汰

类型	产品特性	我国现状	国际现状
第三代 HFCs 发泡剂	对臭氧层没有破坏作用，但全球变暖系数值较高，为过渡性产品	多数行业广泛使用，部分行业已进入增量管控期； 根据基加利修正案，我国于 2024 年冻结，2029 年削减 10%，到 2035 年削减 30%，到 2040 年削减 50%，到 2045 年削减 80%	发达国家已加速淘汰，发展中国家大量使用但已进入管控期； 根据基加利修正案，大部分发达国家已于 2019 年削减 10%，到 2024 年削减 40%，到 2029 年削减 70%，到 2034 年削减 80%，到 2036 年削减 85%；大部分发展中国家削减进度与我国相同
第四代 HFOs 发泡剂	对臭氧层没有破坏作用，且有着极低的全球变暖系数值，为潜力产品	尚未大规模应用	发达国家在聚氨酯喷涂行业加速使用 HFOs 发泡剂，家电、板材等行业高端产品使用 HFOs 发泡剂

聚氨酯发泡剂沿着 CFCs-HCFCs-HFCs-HFOs 逐步削减替代，正在向更加环保的方向发展。目前 HCFCs 发泡剂处于淘汰后期，HFCs 发泡剂已进入冻结削减期，发达国家已加速淘汰，HFOs 发泡剂逐步进入市场。

HFOs 发泡剂与大部分叔胺催化剂长期混合储存时会发生分解反应，使发泡剂变质并导致催化剂失活，最终影响聚氨酯泡沫的发泡效果和制品性能。DMDEE 对 HFOs 发泡剂有十分良好的化学稳定性，可以和 HFOs 发泡剂长期混合且保持性能稳定。随着聚氨酯发泡剂的不断升级换代，需要合适的聚氨酯催化剂与之相匹配，以发挥理想效能，带来适用于 HFOs 发泡剂的聚氨酯催化剂 DMDEE 的增量市场。聚氨酯催化剂的创新升级是实现 HFOs 发泡剂替代、推动低碳环保的重要驱动力。

### 3) 喷涂保温材料领域的应用带来增量市场

据中国建筑节能协会《2022 中国建筑能耗与碳排放研究报告》，2020 年建筑行业碳排放约占全国总量 50%。在实现“双碳”目标背景下，提升建筑节能水平成为“减碳”重要一环。建筑行业将呈现由投资驱动转向节能减排等创新方式驱动的发展趋势。传统外墙保温体系无论是外保温还是夹心保温的保温层厚度都在大幅增加，有着很高的脱落、火灾风险以及结构安全隐患，而聚氨酯喷涂保温材料是聚氨酯工业的一个重要分支，其特点是一材多用，同时具备保温隔热、防水等功能。该产品自上世纪 60 年代在欧洲建筑业应用以来已有 50 余年历史，

主要应用在各种不同气候环境的各类公共建筑和民用住宅工程的建筑物，尤其适用于高层和有风地区的外墙保温及屋面保温隔热工程，一些国家还通过立法把聚氨酯喷涂作为建筑业指定的保温防水用材。

聚氨酯喷涂能效好，适用于节能 50% 以上的各类建筑。随着我国建筑节能市场的迅速发展，聚氨酯喷涂在建筑保温防水领域得到了广泛的应用，已成为主导市场的保温节能产品之一。

目前在聚氨酯喷涂中，第二代 HCFCs 发泡剂（HCFC-141b）仍然是主流发泡剂。而 HFOs 发泡剂不会对臭氧层产生破坏作用，并且其具有不燃、低毒、气体导热系数低、与多元醇相溶性较好等特点，极少产生温室气体，属于环境友好型发泡剂，HFOs 发泡剂在聚氨酯喷涂领域的应用具有广阔的发展空间。随着 HFOs 发泡剂在聚氨酯喷涂中的广泛应用，将带来适用于 HFOs 发泡剂的聚氨酯催化剂的增量市场。

### **(3) 发行人不断丰富聚氨酯催化剂产品线，为客户提供多样化的产品，在聚氨酯催化剂领域形成竞争优势**

报告期内，公司聚氨酯催化剂主要是发泡型催化剂产品，发泡型催化剂产品主要应用于单组份发泡胶领域。为能够更好地满足下游客户对聚氨酯催化剂产品的需求，提升公司综合配套服务能力，增强客户粘性，形成新的盈利增长点，提升公司效益和竞争力，公司不断自主研发新产品，丰富聚氨酯催化剂产品线。目前公司成功研发出的可应用于双组份聚氨酯配方类产品的聚氨酯催化剂，包括 TEDA、BDMAEE、新型聚氨酯催化剂和反应型聚氨酯催化剂，具备顺应聚氨酯催化剂市场发展的能力。

此外，公司基于对聚氨酯催化剂市场的深耕以及在绿色化学合成技术方面的技术，具备不断进行产品推陈出新的能力。公司目前在单组份聚氨酯配方类产品的市场中已占有重要市场地位，随着 DMDEE 在 HFOs 发泡剂领域的应用，以及公司储备产品的推出，公司将在双组份聚氨酯配方类产品的市场中取得发展。其中 BDMAEE 在产品储备中，未形成收入贡献；TEDA 产品已完成技改研发，2023 年实现 2,949.17 万元销售收入，同比增长 198.49%；反应型聚氨酯催化剂为低气味聚氨酯催化剂，主要用于聚氨酯硬质泡沫塑料，高回弹玩具泡沫，对泡沫表皮

熟化具有特别效果。反应型聚氨酯催化剂竞争格局长期被少数国际化工企业主导，有较强的进口替代需求；新型聚氨酯催化剂应用于 HFOs 体系，具有良好的稳定性及催化剂活性且单位生产成本较低。截至本回复意见签署之日，反应型聚氨酯催化剂和新型聚氨酯催化剂生产线已完成项目备案，正在筹建中。公司将在充分考虑市场情况的前提下择机进行自主工业化生产。综上所述，公司聚氨酯催化剂产品结构进一步优化，突破以往发泡型催化剂单一产品占比高的局面，市场竞争力、抗风险能力逐步增强。

综上所述，聚氨酯催化剂市场发展前景良好，公司现有产品具备发展空间，公司具有多款聚氨酯催化剂储备产品且具备产品持续创新的能力。因而，公司在聚氨酯催化剂领域具备成长性。

## **2、NMMO 下游市场具有良好的成长空间，NMMO 具备成长性**

公司 NMMO 产品未来的成长空间主要来源于两个方面，一方面是随着下游应用领域市场容量的增长而直接带动的产品销售；另一方面是基于 NMMO 的技术及产品特性，其有着可观的拓展潜力。公司不仅可以通过围绕 NMMO 的产品及技术布局，深耕以 NMMO 为溶剂的木质纤维素基生物可降解材料产业链，还可以通过 NMMO 在电子化学品领域的应用，进一步拓展其在电子化学品领域的发展。

莱赛尔制品为采用以木质纤维素为原料，以 NMMO 为溶剂的莱赛尔法制备的生物可降解材料，属于生物塑料范畴，生物塑料在 2021 年被欧盟列入“面向未来 100 项重大突破”之一，具有可观的商业价值。目前莱赛尔纤维是莱赛尔制品中最先商业化的品种，因 NMMO 与莱赛尔纤维密不可分的关系，故通过莱赛尔纤维行业的发展状况以反映 NMMO 的成长空间，具体情况如下：

### **(1) 莱赛尔纤维的长远发展具备可靠基础**

莱赛尔纤维具有较长的研究历史，但因兰精的全球技术封锁及专利壁垒，海内外莱赛尔纤维行业的整体商业化进程滞后。直至 2021 年随着行业技术突破，众多传统粘胶纤维厂商转型以及新的市场参与方进入布局莱赛尔纤维行业，我国才迎来了莱赛尔纤维的实质性发展。

莱赛尔纤维因其独特的产品性能而被誉为“21世纪绿色纤维”，具有明确的发展定位，在《战略性新兴产业分类（2018）》中作为重点产品列入战略性新兴产业分类，在《产业结构调整指导目录（2024年本）》中列为鼓励类项目，在《纺织行业“十四五”发展纲要》《纺织行业“十四五”绿色发展指导意见》等指导性文件中被列入重点专项，也是化纤行业绿色制造重点发展的三大绿色纤维——“生物基化学纤维”中的核心品种。

截至2021年末，我国已经建成的莱赛尔纤维产能为28万吨，年度总产量约为9.9万吨，在莱赛尔纤维需求量进入快速增长期的情况下仍处于较低水平。根据2022年4月21日，工业和信息化部、国家发展改革委发布《关于化纤工业高质量发展的指导意见》提出生物基化学纤维和可降解纤维材料产量年均增长20%以上，而莱赛尔纤维作为生物基化学纤维和可降解纤维材料的重要品种的定位是明确的。该政策文件对分析莱赛尔纤维的发展前景具有重要的指导意义，因莱赛尔纤维具备“绿色”“生物基”“可降解”“化纤”这几个关键特征，且产品性能优良，故在绿色发展、双碳目标以及禁限塑政策的大背景下，发展前景方面具有较大优势，与其他纤维品种进行比较的情况如下：

1) 与天然纤维（植物纤维、动物纤维）相比，直接来源于自然界的天然纤维有限，且预计将在一定程度上减产。以我国的棉花为例，内地许多地区因经济成本因素已不种植棉花很多年，仅新疆棉花的种植产量相对稳定，长远来看棉花减产是发展趋势。因此莱赛尔纤维与天然纤维相比具备优势，比较范围缩小至化学纤维；

2) 在化学纤维中，合成纤维大部分以石油为主要原料。一方面石油是不可再生资源，且在双碳目标的背景下石油基合成纤维会增加碳排放；另一方面石油基合成纤维在自然环境下无法降解，其废弃物处置造成了诸多环境问题。因此石油基合成纤维未来减产亦是发展趋势，莱赛尔纤维与石油基合成纤维相比具备优势，比较范围缩小至生物基合成纤维以及再生纤维中的其他品种；

3) 生物基合成纤维（如聚乳酸纤维、生物基 PTT 聚酯纤维、生物基 PDT 纤维、生物基 PET 纤维等）与生物基再生纤维统称为生物基化学纤维。生物基化学纤维是目前政策鼓励的方向，但莱赛尔纤维与生物基合成纤维相比，其制备

过程非化学反应，而是将木质纤维素溶解在 NMMO 溶液中的物理反应，该特性使莱赛尔纤维的制备不需要复杂工艺流程且生产效率较高，具备更强的低碳、环保属性。因此莱赛尔纤维与生物基合成纤维相比具备优势，比较范围缩小至再生纤维中的其他品种；

4) 莱赛尔纤维自身即属于再生纤维，再生纤维中的其他品种主要为粘胶纤维，二者均属于纤维素纤维，其主要原材料浆粕来源于树木以及其他植物，是地球上最丰富的生物质资源，来源较为广泛，且树木可起到固碳作用，可有效减少碳排放，在双碳背景下具有重要意义。粘胶纤维虽然有着诸多优点，但因生产过程中的污染问题，发展受到严重制约，先进国家已逐渐退出粘胶纤维市场，亚洲中韩国、日本已趋于逐步停止粘胶纤维生产的状态。而莱赛尔纤维可达到生产过程中的“三废”近零排放，相较于粘胶纤维不仅环保优势明显，且弥补了粘胶纤维强度低、湿模量低和耐碱性差的不足，将成为国内传统粘胶短纤维产业转型升级的重点方向，可视为粘胶短纤维的替代品。莱赛尔纤维与粘胶纤维的对比情况如下：

#### ①产业政策方面

对比要素	粘胶纤维	莱赛尔纤维
产业政策	<p>①《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中，将半连续纺粘胶长丝生产线列为限制类项目；将 4 万吨/年及以下粘胶常规短纤维生产线列为淘汰类项目；</p> <p>②2017 年，我国工业和信息化部下发的《粘胶纤维行业规范条件（2017 版）》和《粘胶纤维行业规范条件公告管理暂行办法》等文件，从生产企业布局、工艺装备要求、资源消耗指标、环境保护等方面做出了相关规定，文件明确指出：严禁新建粘胶长丝项目、严格控制新建粘胶短纤项目。</p>	<p>①《战略性新兴产业分类（2018）》中，将生物基材料助剂、新型纤维素纤维（Lyocell 纤维、竹浆纤维、麻浆纤维等生物基再生纤维）等作为重点产品列入战略性新兴产业分类；</p> <p>②《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中，将采用绿色、环保工艺与装备开发、生产莱赛尔短纤（单线 5 万吨以上）及莱赛尔纤维长丝等列为鼓励类项目；</p> <p>③莱赛尔纤维是化纤行业绿色制造重点发展的三大绿色纤维——“生物基化学纤维”中的核心品种。2022 年 4 月工业和信息化部、国家发展改革委联合印发《关于化纤工业高质量发展的指导意见》（工信部联消费〔2022〕43 号），提出生物基化学纤维和可降解纤维材料产量年均增长 20%以上；2021 年中国纺织工业联合会发布《纺织行业“十四五”发展纲要》，“十四五”发展目标包括生物可降解材料和绿色纤维（包括生物基、循环再利用和原液着色化学纤维）产量年均增长 10%以上。</p>

在产业政策方面，我国粘胶纤维的发展已受到严重制约与管控，莱赛尔纤维成为众多粘胶纤维厂商转型布局的方向。

#### ②工艺技术方面

对比要素	粘胶纤维	莱赛尔纤维
纤维制法	包含一系列化学反应在内的多步工序：浆粕经烧碱、二硫化碳处理，得到纤维素黄原酸钠，再溶解在稀氢氧化钠溶液中，成为粘稠的纺丝原液（即为粘胶），粘胶经过滤、熟成、脱泡后，在由硫酸、硫酸钠和硫酸锌组成的凝固浴中凝固、再生，所得纤维素纤维经水洗、脱硫、漂白、干燥后制成粘胶纤维。	纯物理反应的简单工序：浆粕与含结晶水的NMMO充分混合、溶胀，然后减压除去大部分结晶水，溶解，形成稳定、透明、黏稠的纺丝原液，经过滤、脱泡后制成莱赛尔纤维。
工艺流程	工艺流程长，纺丝速度较慢，纺速一般在100-200米/分钟。	工艺流程短，纺丝速度较快，纺速可达到300-400米/分钟。
资源耗用	生产每吨粘胶纤维约需要消耗烧碱595公斤、硫酸850公斤；其他化学品使用量大，耗水量大。	生产每吨莱赛尔纤维约需要消耗烧碱45公斤、不需要使用硫酸；NMMO溶剂无毒且可回收循环利用；其他化学品使用量小，耗水量小。
环保情况	生产过程产生大量废气和废水：因粘胶纤维生产过程中大量二硫化碳始终存在（二硫化碳使用量约占纤维产量的30%~35%，生产每吨粘胶纤维约产生180公斤二硫化碳），故会释放大量的有毒、有害气体二硫化碳和硫化氢；生产每吨粘胶纤维约产生100吨废水，废水主要包括酸性和碱性两大类，特征污染物为硫酸及其盐、硫及硫化物、锌盐和COD等；产生大量含CaO、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、MgO、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 等的污泥。	因莱赛尔纤维的生产非化学反应过程，可大幅降低环境污染。 在使用目前行业通行工艺“离子交换树脂法纯化回收工艺”的情况下，生产每吨莱赛尔纤维产生10-15吨高盐高COD废水，且会形成废离子交换树脂，但环保情况已显著优于粘胶纤维。如使用发行人“莱赛尔纤维生产凝固浴中NMMO的新型纯化回收工艺”，因无需离子交换树脂，无需氢氧化钠水溶液和盐酸水溶液，生产几乎不耗水，可使整个莱赛尔纤维制备过程实现“三废”近零排放。

在工艺技术方面，因生产莱赛尔纤维是纯物理反应的特性，相较于粘胶纤维省去多步化学反应工序，具备工艺流程简单及经济环保的特性。

### ③品质性能方面

莱赛尔纤维兼具天然纤维和合成纤维的多种优良性能，在干燥及湿润状态下均可展现出较好的韧性，其吸湿性好、悬垂性好、易染色、耐磨性强、可纺性高，兼具棉的透气性和舒适性、涤纶的强度、真丝的光泽与触感。与粘胶纤维相比，莱赛尔纤维弥补了其强度低、湿模量低和耐碱性差的不足，不仅能更好的满足以服装为代表的民用要求，且因其优异的物理与力学性能，在工业领域也能更好满足应用需求。

### ④制造成本及产品价格方面

粘胶纤维经过了百余年的不断创新发展，其制造工艺已经达到了相当成熟的水平，尤其是规模化生产使其制造成本及产品价格较低。与之相比，因莱赛尔纤维的生产过程采用了与粘胶纤维完全不同的工艺和设备，在目前的发展初期，我

国莱赛尔纤维厂商普遍面临高昂的国外技术转让费或开发自主可控的产业化技术和装备的研发支出，且目前建成的莱赛尔纤维生产线数量仍非常有限、单线产能较低，故莱赛尔纤维的制造成本及产品价格的仍处于较高水平。据百川盈孚统计，莱赛尔纤维价格约在 15,000 元/吨-17,000 元/吨，粘胶纤维价格约在 12,000 元/吨-15,000 元/吨，其价差主要在 2,000 元/吨的上下区间内波动。

目前莱赛尔纤维的制造成本相对较高归结于三方面因素：一是投资成本，目前粘胶纤维的每万吨投资成本已降至 9,000 万元以下，而莱赛尔纤维从国外引进的技术投资成本每万吨约为 4 亿元，采用自主研发的技术约为 2 亿元；二是运行成本，莱赛尔纤维的工序较粘胶纤维简单，但生产莱赛尔纤维需要 NMMO 的浓缩和提纯，该过程是耗能工序，使得目前生产莱赛尔纤维的能耗较高；三是原材料耗用，生产莱赛尔纤维的浆粕目前使用的价格相对较高的亚硫酸盐法制备的浆粕，尚未使用 Kraft（碱式硫酸盐）法制备的浆粕，且生产过程需要损耗原材料 NMMO、羟胺和 PG，该等原材料价格均相对较高。

上述造成莱赛尔纤维成本较高的因素可归结于三方面予以改善：一是我国突破莱赛尔纤维规模化生产的关键技术，提高单线产能。目前粘胶纤维的最大单线产能已经达到 12.5 万吨/年，国内莱赛尔纤维单线产能大多处于 1-2 万吨/年，赛得利单线产能可达到 5 万吨/年，莱赛尔纤维的全球龙头企业兰精单线产能可达到 6-7 万吨/年，基于莱赛尔纤维生产工序简单的特性，合理地提高单线产能实现规模化生产可有效降低投资及运行成本；二是优化 NMMO 的纯化回收工艺，随着以公司为代表的企业在 NMMO 的纯化回收工艺方面的技术突破，使得莱赛尔纤维厂商可降低原材料成本，使用价格更低的 Kraft（碱式硫酸盐）法制备的浆粕、减少羟胺和 PG 使用量，高效地纯化回收 NMMO；三是突破莱赛尔纤维的关键原材料，随着以公司为代表的企业在 NMMO、羟胺、PG 等原材料方面的技术突破，可降低莱赛尔纤维厂商的原材料成本。

目前莱赛尔纤维制造成本及产品价格相较于粘胶纤维较高的状况符合产业发展初期的特性，随着我国自行开发的莱赛尔纤维产业化技术的成功以及引进项目的陆续投产，规模化生产莱赛尔纤维的技术壁垒已被逐渐打破，成本及价格因素不会构成莱赛尔纤维发展的本质瓶颈。

中国棉纺织行业协会和中国化学纤维工业协会的调研数据也反映出莱赛尔纤维作为国内传统粘胶短纤维产业转型升级的重点方向，市场占比不断提高的趋势。我国再生纤维素纤维品种的结构中粘胶短纤维占比由 2017 年的 94% 下降至 2021 年的 87%，莱赛尔纤维占比由 2017 年 3% 上升至 2021 年的 6%，具体如下：

分类	2021 年	2019 年	2017 年
粘胶短纤	87%	92%	94%
莱赛尔	6%	3%	3%
莫代尔	4%	4%	2%
其他纤维	2%	1%	1%

综上所述，从可持续发展以及纤维自身性能的角度分析，莱赛尔纤维的长远发展具备着可靠基础。2021 年我国粘胶纤维产量为 403.1 万吨，其中粘胶短纤产量为 387 万吨，占比 96.01%。仅考虑我国莱赛尔纤维对粘胶短纤的替代关系情况下，莱赛尔纤维也具备着稳定的发展预期。

## (2) 莱赛尔纤维的短期发展具备稳定预期

因莱赛尔纤维产能属于重资产投资，故莱赛尔纤维厂商的在建及规划产能可以反映出潜在的市场需求量，莱赛尔纤维产出与NMMO投入的比例约为100：5，以国内莱赛尔纤维在建及规划产能310万吨左右作为基准估算，NMMO的潜在需求量在15万吨以上。

截至报告期末，我国有销售或投产的莱赛尔厂商共计15家，包括外商2家，分别为兰精和博拉纤维。公司已与其中12家达成合作，情况如下：

序号	生产商	莱赛尔纤维年产能 (万吨)	合作情况	发行人NMMO销售情况		其他NMMO供应商
				销售金额 (万元)	销售量 (吨)	
1	兰精	33.5	兰精的莱赛尔纤维产能位于欧洲、泰国、美国，2021年5月发行人与其展开合作	1,687.47	1,108.06	APL、Indo Amines Limited
2	赛得利	20	两家公司均属于新加坡金鹰集团（RGE）。2022年7月发行人与亚太森博展开合作，同年8月与赛得利展开合作，为重要供应商	3,840.91	2,179.84	APL、中纺化工
	亚太森博	2.5				
3	中纺院绿色纤维股份公司	9	2022年3月展开合作，中纺院绿色纤维股份公司以中国纺织科学研究院有限公司下属北京中纺化工股份有限公司（简称“中纺化工”）为其主要供应商	52.95	31.00	中纺化工
4	山东鸿泰鼎新材料科技有限公司	5	2020年4月展开合作，为主要供应商	1,993.65	1,123.97	APL
5	宁夏恒利集团科技有限公司	4	2021年9月展开合作，为唯一供应商	1,039.84	599.50	-
6	湖北金环绿色纤维有限公司	4	2021年7月展开合作，为主要供应商	592.81	332.34	APL

序号	生产商	莱赛尔纤维年产能 (万吨)	合作情况	发行人 NMMO 销售情况		其他 NMMO 供应商
				销售金额 (万元)	销售量 (吨)	
7	南京化纤股份有限公司/南京金羚生物基纤维有限公司	4	2021 年达成合作意向, 2022 年 12 月供货, 为唯一供应商	1,593.90	884.82	-
8	保定天鹅	3	2020 年 4 月展开合作, 为唯一供应商	2,955.66	1,737.88	-
9	山东金英利新材料科技股份有限公司	3	2020 年 8 月展开合作, 为唯一供应商	498.97	279.14	-
10	江苏金荣泰新材料科技有限公司	3	暂未展开合作	-	-	APL
11	Birla Cellulose (博拉纤维)	1.5	印度企业, 暂未展开合作	-	-	不详
12	唐山三友远达纤维有限公司	0.5	2021 年 4 月展开合作, 为唯一供应商	603.33	326.63	-
13	浙江华丰龙赛尔纤维科技有限公司	0.5	2021 年 4 月展开合作, 为主要供应商	381.28	211.20	-
	杭州华丰工贸实业有限公司					
14	当阳市鸿阳新材料科技有限公司	0.25	2020 年 9 月展开合作, 为主要供应商	20.05	11.00	APL
15	聚隆纤维股份有限公司	0.1	中国台湾企业, 暂未展开合作	-	-	不详
合计		93.85	-	15,260.81	8,825.37	-

注: 上述莱赛尔纤维厂商的产能数据来源于公开信息整理, 公司销售金额及销售量为报告期内累计金额及数量。

莱赛尔纤维行业的快速增长及投资力度，充分反映出其背后的经济价值与拓展空间，2020年至2022年，公司NMMO收入分别为892.08万元、4,216.35万元、9,111.82万元，复合增长率为219.60%，短期内具备稳定的发展预期。2023年1-6月，公司NMMO收入为5,184.18万元，同比增长100.23%，保持较快增长速度。

### 3、发行人具有良好的研发技术实力，储备产品较多，具备持续经营能力

#### (1) 发行人具有良好的研发技术实力

公司坚持走自主创新道路，自成立以来坚持以“绿色化学”的理念指导发展，探索设计出七种化学反应类型可实现的绿色合成工艺路线。掌握了包括绿色化学设计理论方法、催化剂设计和研发技术、反应器适应性设计及过程强化技术在内的涵盖化学品从研发到工业化制备的三大核心技术，并形成了独有的化学品绿色合成工艺研发的思路和方法。

公司依托三大核心技术探索出一套行之有效的化学品绿色合成工艺的研发方法，能够大幅缩短研发周期并降低研发成本，以实现化学品的绿色工业化制备。公司研发出从原始合成路线设计即消除污染物生成的7种化学反应类型可实现的绿色合成工艺路线，包括羟基转变成胺基，羟基转变成氰基，醇氧化制备醛、酮，醇氧化制备羧酸，芳香环的傅克烷基化反应，烯醇化及羟醛缩合反应，羰基化合物的亚胺化反应。公司设立以来，研发出9项具体化学品的绿色合成工艺，自主完成6项化学品的绿色工业化制备，1项已具备工业化生产能力，1项对外进行技术授权，另有1项处于工业化放大的试验研究阶段。此外，公司还合作研发出“莱赛尔纤维生产凝固浴中NMMO的新型纯化回收工艺”。具体情况如下：

序号	工艺技术	具体内容	核心技术使用情况	主要创新点或先进性的表征特征
1	DMDEE的绿色合成工艺	自主研发的催化剂及工业化工艺包	绿色化学设计理论方法、催化剂设计和研发技术、反应器适应性设计及过程强化技术	1、将行业通行工艺的三步化学反应转变为一步化学反应； 2、反应无机副产物仅为水，三废近零排放； 3、解决工业化过程中的传质传热问题； 4、产品纯度在99%以上。
2	BDMAEE的绿色合成工艺	自主研发的催化剂及工业化工艺包	绿色化学设计理论方法、催化剂设计和研发技术、反应器适应性设计及过程强化技术	1、将行业通行工艺的三步化学反应转变为一步化学反应； 2、反应副产品DMAEE可有效利用，无机副产物仅为水，三废近零排放； 3、解决工业化过程中的传质传热问题； 4、产品纯度在98%以上。

序号	工艺技术	具体内容	核心技术使用情况	主要创新点或先进性的表征特征
3	TEDA 的绿色合成工艺	自主研发的催化剂及工业化工艺包	绿色化学设计理论方法、催化剂设计和研发技术、反应器适应性设计及过程强化技术	1、反应副产品哌嗪、氨水可有效利用，三废近零排放； 2、优化产品原料组合； 3、解决工业化过程中的传质传热问题； 4、产品纯度在 99.9%以上，气味低。
4	NMMO 的绿色合成工艺	自主研发的催化剂及工业化工艺包	核心技术运用在吗啉及 N-甲基吗啉合成阶段，N-甲基吗啉合成 NMMO 不使用核心技术	1、建立了准确的 NMMO 产品杂质含量的分析方法； 2、采用结晶技术为核心的纯化工艺； 3、生产实现三废近零排放和近零耗水量； 4、产品形态为含 50%NMMO 的水溶液，产品杂质如金属离子、N-亚硝基吗啉、过氧化物等含量极低。
5	吗啉的绿色合成工艺	自主研发的催化剂及工业化工艺包	绿色化学设计理论方法、催化剂设计和研发技术、反应器适应性设计及过程强化技术	1、自主研发的吗啉催化剂具备更好的活性和选择性，寿命更长，制备吗啉单位能耗更低； 2、与行业通行工艺相比，生产单位量吗啉的高沸点副产物产生量约降低 95%； 3、通过优化反应器设计，提高催化剂使用性能。
6	N-甲基吗啉的绿色合成工艺	自主研发的催化剂及工业化工艺包	绿色化学设计理论方法、催化剂设计和研发技术、反应器适应性设计及过程强化技术	1、反应无机副产物仅为水，三废近零排放； 2、解决工业化过程中的传质传热问题； 3、开发出包括共沸精馏在内的特种精馏工艺； 4、产品纯度 99.5%以上（吗啉含量<2ppm）。
7	2,6-二乙基-N-(2-丙氧基乙基)苯胺的绿色合成工艺	自主研发的催化剂及工业化工艺包	绿色化学设计理论方法、催化剂设计和研发技术、反应器适应性设计及过程强化技术	1、将行业通行工艺的三步化学反应转变为一步化学反应； 2、无需添加溶剂，反应无机副产物仅为水，三废近零排放，实现近零耗水量； 3、产品纯度可达 97%以上。
8	乙二醇单丙醚的绿色合成工艺	自主研发的催化剂及工业化工艺包	绿色化学设计理论方法、催化剂设计和研发技术、反应器适应性设计及过程强化技术	1、自主研发的催化剂解决产品下游应用时下游产品催化剂中毒问题； 2、副产物选择性约 10%； 3、产品纯度在 99.5%以上，不含金属离子。
9	羟胺的绿色合成工艺	自主研发的工业化工艺包	运用新型纯化脱盐浓缩工艺，未直接使用核心技术	1、自主研发的羟胺纯化脱盐浓缩技术，能够较为容易地进行羟胺纯化脱盐浓缩过程中的浓度控制； 2、解决了羟胺生产过程中易分解问题，反应体系不会引发物料的二次分解及反应物料剧烈沸腾冲料现象，工艺热风险较低； 3、无需使用离子交换树脂进行纯化脱盐浓缩，解决了离子交换树脂失效后再生产的高盐高 COD 废水以及废离子交换树脂作为危险废物的后续处理问题； 4、产品为高纯度含 50%羟胺游离碱的水溶液，经检测，铁、铜、铅等 20 多种金属离子含量较低。
10	莱赛尔纤维生产凝固浴中 NMMO 的新型纯化回收工艺	合作研发的工业化工艺包	运用膜分离和结晶工艺组合的新型纯化回收工艺，未直接使用核心技术	有效回收莱赛尔纤维生产凝固浴中的 NMMO，降低有害杂质含量，大幅降低莱赛尔纤维生产过程中的耗水量及排放量，可以大幅缓解甚至解决制约莱赛尔纤维行业快速发展的原纤化等工业化生产问题，使生产出对回收 NMMO 纯度要求更高的其他莱赛尔制品（如莱赛尔长丝、莱赛尔薄膜等）成为可能。

注：行业通行工艺系根据公开专利、文献以及公司认知综合而来。

公司 NMMO 产品整体技术获得了中国纺织工业联合会“整体技术达到国际先进水平，其中结晶法纯化 NMMO 技术工艺达到了国际领先水平”的科学技术

成果鉴定,并获得了“莱赛尔纤维专用溶剂 N-氧化甲基吗啉关键技术研发及产业化应用”科学技术成果登记证书(登记号:4962024Y0001)及《科学技术成果鉴定证书》(纺科鉴字【2023】第73号)。

公司以上核心技术在工业化、商业化应用的过程中,展现出了环保、节能、安全生产及经济效益等多方面的竞争力,侧面反映出公司核心技术的先进性和研发实力。

## (2) 发行人已完成多项产品的绿色合成工艺研发,具备多种储备产品

公司各项化学品的绿色合成工艺报告期内收入实现情况如下:

序号	产品	工艺技术	所处阶段	实现收入(万元)				成果应用
				2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	
1	DMDEE	DMDEE的绿色合成工艺	已经工业化	8,185.17	20,950.06	18,625.93	10,683.06	自主生产
2	BDMAEE	BDMAEE的绿色合成工艺	具备工业化能力, 储备中	-	-	14.15	-	拟自主生产
3	TEDA	TEDA的绿色合成工艺	已经工业化	1,234.46	988.04	1,794.29	1,550.44	自主生产
4	NMMO	NMMO的绿色合成工艺	已经工业化	5,184.18	9,111.82	4,216.35	892.08	自主生产
5	吗啉	吗啉的绿色合成工艺	已经工业化	1,676.42	2,100.91	1,111.66	185.70	自主生产
6	N-甲基吗啉	N-甲基吗啉的绿色合成工艺	已经工业化	587.94	2,016.09	529.39	442.57	自主生产
7	2,6-二乙基-N-(2-丙氧基乙基)苯胺	2,6-二乙基-N-(2-丙氧基乙基)苯胺的绿色合成工艺	已经工业化	-	188.68	-	-	技术授权
8	乙二醇单丙醚	乙二醇单丙醚的绿色合成工艺	具备工业化能力, 储备中	-	-	-	-	拟自主生产
9	羟胺	羟胺的绿色合成工艺	工业化放大试验研究阶段	-	-	-	-	拟自主生产
10	哌嗪	哌嗪的绿色合成工艺	完成实验室研发	-	-	-	-	拟自主生产
11	羟乙基乙氧基哌嗪	羟乙基乙氧基哌嗪的绿色合成工艺	完成实验室研发	-	-	-	-	拟技术授权

注: 哌嗪和羟乙基乙氧基哌嗪因尚未进行工业化放大试验, 未计入绿色合成工艺数量

已完成实验室研发或形成产品储备的化学品的预计产业化进展和方向如下：

#### 1) 羟胺

羟胺是公司在高技术壁垒、高附加值绿色合成工艺技术领域的重点突破产品之一，其产品形态为 50%浓度的水溶液，常在有机合成中用作还原剂或助剂，可作为稳定剂应用于莱赛尔纤维领域或作为清洗剂应用于芯片领域。其化学性质不稳定，高纯度羟胺存在结晶爆炸性分解的风险，在体系中较难以游离碱（即独立完整以碱的状态或结构存在）的形式存在，工业上多以硫酸羟胺、盐酸羟胺或磷酸羟胺等羟胺盐的形式存在。因其制备难度较高，目前，全球仅巴斯夫具有高纯度羟胺游离碱的工业化生产能力，处于垄断地位。针对高纯度羟胺游离碱的生产技术瓶颈，公司创新性地开发出羟胺安全绿色生产工艺路线，通过自主研发的羟胺纯化脱盐浓缩技术，较为容易地进行羟胺纯化脱盐浓缩过程中的浓度控制、热风险较低，且纯化脱盐浓缩过程中无需使用离子交换树脂，解决了离子交换树脂失效后再生产的高盐高 COD 废水以及废离子交换树脂作为危险废物的后续处理等问题，兼具安全性及环保优势。2023 年 3 月，公司实验室研发小试阶段羟胺样品获得莱赛尔纤维厂商保定天鹅的认可。作为公司重点发展产品之一，公司已于宁夏石嘴山市建设年产 600 吨胺类稳定剂中试项目进行羟胺的工业化放大试验研究，中试完成后将着手羟胺正式生产线的建设。截至本反馈回复意见出具日，600 吨胺类稳定剂中试项目已实现工业化生产羟胺产品的能力。预计 2024 年度，羟胺产品将为公司带来一定规模的增量营业收入和增量毛利，将提升公司盈利规模和盈利水平。

#### 2) 其他储备产品

①BDMAEE，是一种叔胺催化剂，在聚氨酯生产中主要起到强发泡催化的作用，可用于双组份聚氨酯配方类产品，下游应用于家具、汽车、衣物、海绵等领域。公司目前已具备该产品的工业化能力，出于不同生产基地产能及产品分配的考虑，报告期内未在现有生产基地生产该产品，预计在 2025 年另行建设生产基地时进行自主生产。

②乙二醇单丙醚，主要可作为大宗除草剂丙草胺的原料，销售意向客户为兰升生物，公司计划在 2024 年底前进行自主生产。

③哌嗪及其衍生物，可作为医药中间体、新型氮/磷阻燃剂的原料、石油化工领域脱硫脱碳剂的重要组分、重金属离子捕获剂的原料等，公司计划在 2024 年底前进行自主生产。

此外，公司在研的羟乙基乙氧基哌嗪，可作为抗抑郁症药物富马酸奎硫平的医药中间体，公司拟在研发出羟乙基乙氧基哌嗪绿色合成工艺后，对意向客户石家庄龙泽制药股份有限公司进行技术授权；公司储备产品中的新型聚氨酯催化剂及反应型聚氨酯催化剂，为公司聚氨酯催化剂产品线的重要组成部分，公司将在充分考虑市场情况的前提下择机进行自主工业化生产。

综上，公司具有良好的研发技术实力，储备产品较多，具备持续经营能力。

#### **4、主要原材料二甘醇长期供应充足，未来价格变动趋势不会对发行人成本构成重大不利影响**

公司生产所需的原材料主要包括二甘醇、液氨和乙二胺等基础化工产品，多为大宗商品，行业发展成熟，市场供应充足。公司与一些规模较大的优质供应商建立了长期稳定的合作关系，拥有稳定的原材料供货渠道。

具体而言，二甘醇是大宗商品类化工原材料，主要来自于环氧乙烷水合生产乙二醇的副产物，国内外石化大炼化产业有充足的供应能力。2023 年，二甘醇国内产能、产量和进口量分别为 162.20 万吨、89 万吨和 50.61 万吨，能够满足公司每年 1 万吨至 1.5 万吨左右的二甘醇采购需求。国内的主要供应来源是沙伯基础（上海）商贸有限公司及部分国内炼化龙头企业。2023 年第一季度受国内生产商装置检修、降负生产和二甘醇进口数量下降影响，市场预期供应减少，二甘醇价格最高涨至约 7,700 元/吨；随着 2023 年第二季度国内生产商装置检修完成、陆续重启，国内市场供应紧张情况预期缓解，二甘醇价格回落至约 5,000 元/吨水平；2023 年下半年，二甘醇价格在 5,500 元/吨水平波动，未出现价格显著增长的情形。

近年来，二甘醇国内产能逐年增长，进口逐年缩量。据统计，2023 年二甘醇进口量为 50.61 万吨，同比下降 6.45%。国内二甘醇产能增速为 173.02%，由 2019 年 59.41 万吨增加至 2023 年 162.20 万吨，进口依存度由 70% 下降至约 43%。

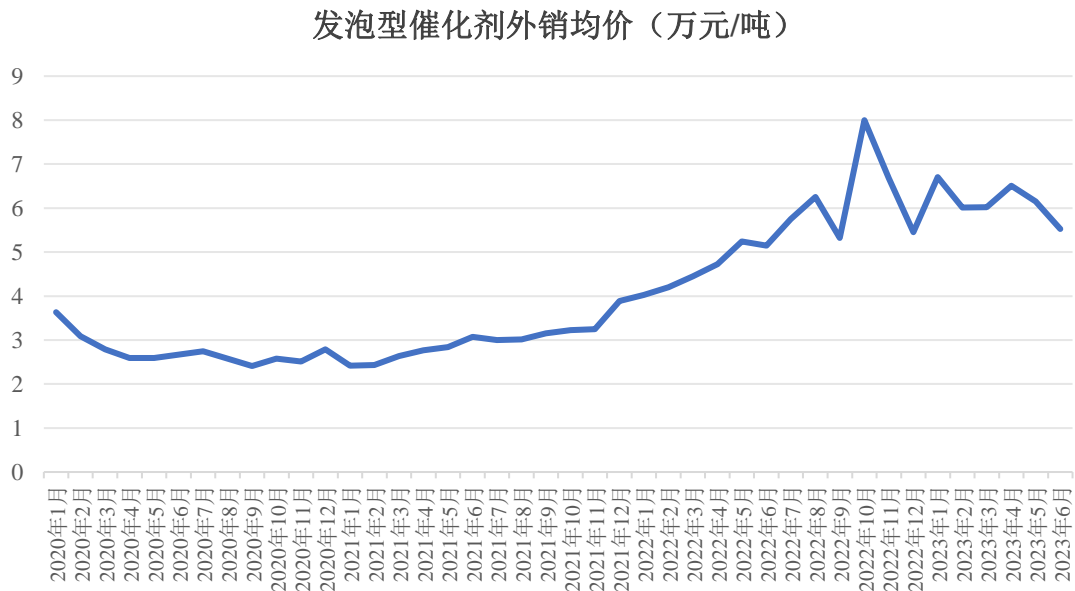
二甘醇国内新增自主产能可有效提升二甘醇供应稳定性及降低二甘醇价格波动风险。

综上所述，随着国产二甘醇供应量持续加大，未来国内价格变动趋势不会对公司成本构成重大不利影响。

## 二、说明 2023 年 1-6 月，发行人发泡型催化剂竞争环境加剧、下游需求下降，但外销均价同比上涨的原因及合理性

2023 年 1-6 月，发泡型催化剂外销均价较 2022 年度上涨 18.51%，主要原因如下：

### （一）2023 年伊始发泡型催化剂外销价格已经较高



如上图所示，2020 年至 2022 年，发泡型催化剂外销价格处于上涨趋势，公司对该产品的提价区间为 2021 年四季度至 2022 年末。截至 2023 年初，公司发泡型催化剂已经经历了一年多的价格上涨，因此 2023 年伊始产品价格即较高，故从半年度均价的角度来看相较于 2022 年均价提升幅度较大。从月度均价角度，外销价格自 2022 年 10 月至 2023 年 6 月处于震荡波动走势，未出现价格显著上涨的情形。该期间价格震荡波动的主要原因是由于生产商的售价高于贸易商，各月度生产商和贸易商采购数量占比不同导致月度均价不同。例如，2022 年 10 月，公司当月外销客户均为生产商，因此外销均价较高。其他月份的外销客户包含生产商和贸易商，因此月度均价较 2022 年 10 月低。

## （二）外销生产商客户采购占比增加导致外销均价提升

外销生产商和贸易商采购发泡型催化剂数量占比：

项目	2023年1-6月	2022年度
外销生产商	41.48%	15.14%
外销贸易商	58.52%	84.86%
合计	100.00%	100.00%

2023年1-6月，因外销生产商客户赢创新推出适用于HFOs发泡剂的DABCO® PM 301复合配方类聚氨酯催化剂，其中主要成分为发泡型催化剂，赢创加大了向公司的采购量，同比上升168.26%。受此影响，2023年上半年外销生产商采购数量占比较2022年度显著提升。由于在境外市场，公司通过贸易商进行销售需部分让利给合作贸易商，因此外销贸易商价格普遍低于生产商价格。在生产商采购数量占比增加时，外销总体均价随之上升。

综上所述，受2023年初始价格较高及外销客户结构变化影响，2023年上半年外销均价较2022年度外销均价上涨具有合理性。

三、结合报告期内客户向竞争对手购买发泡型催化剂的时间、占比、价格等，进一步说明发行人报告期内发泡型催化剂销量下降，但价格呈上升趋势的合理性，发泡型催化剂境内外销售价格公允性

### （一）发泡型催化剂价格变动原因：

报告期内，公司发泡型催化剂的销售情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
销售收入（万元）	8,185.17	20,950.06	18,640.09	10,683.06
销售数量（吨）	1,105.62	2,788.74	3,679.24	2,779.92
均价（万元/吨）	7.40	7.51	5.07	3.84

如上表所示，报告期内公司存在发泡型催化剂销量先增后减，但2020-2022年销售价格总体呈上升趋势，2023年1-6月销售价格保持高位的情形，主要原因如下：

发泡型催化剂因技术壁垒较高，市场上具备竞争力的厂商仅有亨斯迈、巴斯夫和公司，因三家产品的质量方面在终端应用领域不存在显著差别，故产品的终

端销售价格总体一致。产品价格受三家企业的竞争关系、市场供求状况以及原材料及能源价格的影响。

由于亨斯迈、巴斯夫该类产品的产能主要位于欧洲，公司产能在国内，因此地域因素造成的产品供应稳定性及及时性差异，以及运输成本、渠道成本的差异，使得竞争对手在境外具有比较优势，公司在境内具有比较优势。

聚氨酯发泡型催化剂市场在很长一段时间以来由竞争对手把控，产品的终端销售价格一直较高。公司 2017 年一期生产线投产之后，具备了较为充足且稳定的产品供应能力，之后与竞争对手展开了包括价格战在内的直接竞争，直到 2020 年，在公司已具备了可观的市场份额，而竞争对手受欧洲能源成本上升等一系列外部不利因素影响的情况下，各方的直接竞争有所缓和，竞争对手将销售重心向新的应用领域即欧美的 HFOs 发泡剂市场倾斜，产品价格也在现有竞争格局下，借由各方能源及原材料成本上涨的背景而不断上升。具体原因分述如下：

## 1、2020-2022 年，发泡型催化剂销量先增后减但价格上升的原因

### (1) 原材料及能源价格上涨的因素

#### 1) 竞争对手能源价格上涨

2020-2022 年，欧洲天然气价格变动情况如下：

欧洲天然气价格走势图



数据来源：Wind

亨斯迈和巴斯夫发泡型催化剂的产能主要位于欧洲，2021年，受欧盟能源政策及寒冬等因素影响，欧洲天然气价格快速上涨，年内涨幅最高接近500%。2022年，在天然气价格保持高位的基础上，俄乌冲突进一步推升了天然气价格。在此背景下，竞争对手提高了发泡型催化剂售价以转移成本。

## 2) 发行人原材料及能源价格上涨

2020-2022年，公司原材料和能源成本变化情况如下：

单位：万元/吨、元/立方米、元/度

项目	2022年度			2021年度			2020年度
	采购均价	变动额	变动率	采购均价	变动额	变动率	采购均价
二甘醇	0.46	-0.09	-16.37%	0.55	0.21	62.28%	0.34
液氨	0.38	0.00	0.87%	0.38	0.13	53.35%	0.25
天然气	3.41	0.58	20.46%	2.83	0.16	6.11%	2.67
电力	0.65	0.08	15.00%	0.56	0.01	1.44%	0.56

2021年公司主要原材料二甘醇和液氨采购价分别同比增加62.28%和53.35%，2022年天然气和电力采购价分别同比上涨20.46%和15.00%。在此背景下，公司2021年主要因原材料价格上涨而提高产品售价，2022年主要因能源价格上涨而提高产品售价以转移成本。

## (2) 供需关系改变的因素

### 1) 竞争对手销售重心向欧美 HFOs 发泡剂市场倾斜

发泡型催化剂 DMDEE 适用于第四代 HFOs 发泡剂，在双组份聚氨酯制品领域具有广阔应用前景。为保护臭氧层和抑制全球变暖，2007年《蒙特利尔议定书》第19次缔约方会议通过了加速淘汰 HCFCs 的调整方案，并于2016年出台了基加利修正案，《蒙特利尔议定书》及基加利修正案对 HCFCs 和 HFCs 规定了削减淘汰日程，要求欧美等发达国家从2019年起需陆续削减第三代 HFCs 发泡剂的使用，而我国将于2024年开始冻结和逐步削减，我国削减进度相对滞后。在此背景下，亨斯迈和巴斯夫将销售重心向欧美 HFOs 发泡剂市场倾斜，而公司尚未深耕该领域，各方直接竞争有所减弱。

### 2) 竞争对手产品供应的稳定性受到影响

2020-2022年，一方面受全球持续蔓延的公共卫生事件冲击，相较于其对国外供应链影响的持续性，我国化工供应链快速实现了复工复产，公司受影响程度低于竞争对手；另一方面，欧洲能源价格上涨幅度远高于国内，不仅影响了竞争对手的产品成本，也对生产的稳定性造成了不利影响。整体而言，竞争对手产品供应稳定性受到的影响更大。

## 2、2023年1-6月，发泡型催化剂销量下降但价格保持高位的原因

### (1) 公司原材料及能源价格上涨

单位：万元/吨、元/立方米、元/度

项目	2023年1-6月			2022年度		
	采购均价	变动额	变动率	采购均价	变动额	变动率
二甘醇	0.54	0.08	18.25%	0.46	-0.09	-16.37%
液氨	0.32	-0.06	-16.40%	0.38	0.00	0.87%
天然气	3.47	0.06	1.76%	3.41	0.58	20.46%
电力	0.62	-0.03	-4.62%	0.65	0.08	15.00%

2023年1-6月，因原材料二甘醇及天然气价格的上涨，公司发泡型催化剂单位成本自2022年度2.53万元/吨上涨至2023年1-6月2.70万元/吨，单位成本上升6.58%。受原材料及能源价格上涨影响，2023年1-6月，发泡型催化剂虽然销量下降，但销售价格未出现明显下降。

### (2) 发泡型催化剂外销生产商销售占比增加

2023年1-6月，公司发泡型催化剂内外销价格情况如下：

单位：万元/吨

项目	2023年1-6月		2022年度
	金额	变动率	金额
内销均价	8.12	-7.03%	8.73
外销均价	6.01	18.51%	5.07
合计均价	7.40	-1.45%	7.51

如上表所示，2023年1-6月，发泡型催化剂外销均价较2022年度上涨18.51%，导致发泡型催化剂均价保持高位。主要原因一方面是2023年外销初始价格较高，另一方面是因外销生产商客户赢创新推出的适用于HFOs发泡剂的DABCO® PM 301复合配方类聚氨酯催化剂，其中主要成分为发泡型催化剂，赢创加大了向公司的采购量，同比上升168.26%。受此影响，2023年上半年外销生产商采购

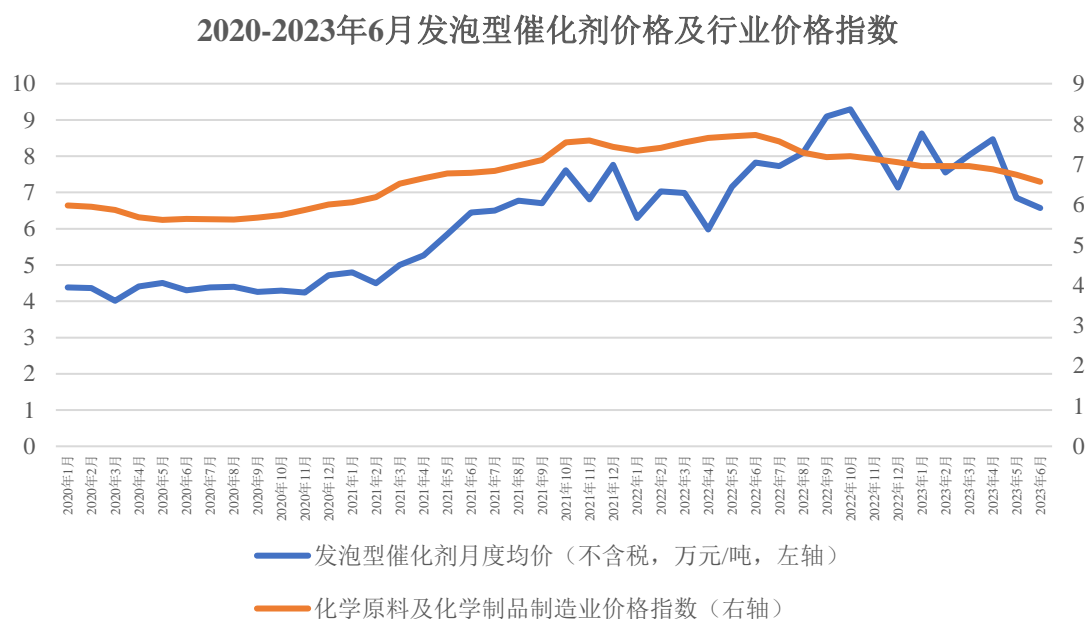
数量占比较 2022 年度显著提升。由于在境外市场，公司通过贸易商进行销售需部分让利给合作贸易商，因此外销贸易商价格普遍低于生产商价格。在生产商采购数量占比增加时，外销总体均价因此上升。具体内容详见本题“二、说明 2023 年 1-6 月，公司发泡型催化剂竞争环境加剧、下游需求下降，但外销均价同比上涨的原因及合理性”。

综上所述，发泡型催化剂受公司及竞争对手的竞争关系、市场供求状况以及原材料及能源价格的影响，报告期内虽然销量先增后减，但 2020-2022 年销售价格总体呈上升趋势，2023 年 1-6 月销售价格保持高位。

## （二）发泡型催化剂价格变动的合理性

### 1、与化工行业价格变动趋势一致

公司发泡型催化剂价格变动与化工行业指数的比较情况如下：



数据来源：国家统计局

2020 年 8 月至 2021 年 12 月，我国化工行业出现涨价潮，化学原料及化学制品制造业工业生产者出厂价格指数处于持续上涨周期，公司调高发泡型催化剂产品的售价也集中于该期间内，与化工行业整体情况相匹配。报告期内，2022 年 6 月至 2022 年 10 月，发泡型催化剂价格呈上涨趋势，主要原因如下：（1）欧洲天然气价格掀起新一轮涨势，2022 年 5 月下旬至 2022 年 8 月欧洲天然气价

格由 30 美元/百万英热涨至约 70 美元/百万英热，受此影响竞争对手供给能力减弱，公司外销产品价格补涨导致整体价格水平上升；（2）由于公司对生产商的售价高于贸易商，2022 年 6 月至 10 月，生产商客户销售占比提高导致整体价格水平提高；（3）公司内销价格高于外销价格，2022 年 5 月至 10 月，发泡型催化剂内销数量占比提升导致整体价格水平提升。

2023 年 1-6 月，发泡型催化剂内销价格呈下降走势，与化学原料及化学制品制造业工业生产者出厂价格指数下降情况相匹配。

## 2、与聚氨酯行业原材料价格变动趋势一致

公司与同行业可比公司的聚氨酯原材料类产品的价格变动情况如下：

单位：万元/吨

可比公司	产品	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
万华化学	聚合 MDI	1.86	-7.49%	2.01	-8.64%	2.20	30.95%	1.68
	纯 MDI	2.26	-3.00%	2.33	-2.92%	2.40	23.71%	1.94
沧州大化	TDI	1.59	-1.01%	1.60	26.98%	1.26	17.76%	1.07
美思德	硬泡匀泡剂	2.57	-7.89%	2.79	2.20%	2.73	12.35%	2.43
	软泡匀泡剂	3.15	-2.78%	3.24	0.62%	3.22	13.78%	2.83
湘园新材	MOCA	2.21	-28.46%	3.09	6.92%	2.89	21.94%	2.37
万盛股份	阻燃剂	1.78	-20.11%	2.23	-14.89%	2.62	41.62%	1.85
华茂伟业	发泡型催化剂	7.40	-1.45%	7.51	48.28%	5.07	31.83%	3.84

注：以上数据援引自相关可比公司的公告或招股说明书；联创股份、隆华新材、红宝丽未披露产品价格信息，故未列示。

2020-2022 年，同行业可比公司的聚氨酯原材料类产品在报告期内均出现了价格上涨的情况，包括了万华化学和沧州大化生产的聚氨酯主料 MDI 和 TDI，也包括美思德、湘园新材、万盛股份生产的助剂类产品。从价格上涨情况来看，2021 年普遍涨幅较大，2022 年沧州大化、美思德、湘园新材产品价格仍在上涨，与公司产品价格上升的趋势一致。公司产品相较于同行业可比公司产品在报告期内总体价格上涨幅度较大且 2022 年价格上涨幅度较大，主要原因系公司在 2017 年一期生产线投产具备了较为充足且稳定的产品供应能力之后，与竞争对手展开了包括价格战在内的直接竞争，直到报告期内取得可观的市场份额之后竞争关系才有所缓和，公司与竞争对手的价格战使得报告期初产品价格相对较低，故报告期内总体价格上涨幅度较大。此外，同样受到公司与竞争对手竞争关系的影响，在产品价格的提价过程中，外销价格提价速度滞后于内销价格，2022 年公司产

品价格上涨受外销业务的价格补涨因素影响较大，故 2022 年公司产品相较于同行业可比公司产品价格上涨幅度较大。2023 年 1-6 月，公司发泡型催化剂价格下降 1.45%，与同行业可比公司聚氨酯原材料类产品的价格变动趋势一致。

总体而言，公司发泡型催化剂价格变动趋势与同行业可比公司产品价格变动所反映出的聚氨酯行业原材料价格变动趋势一致。

### 3、与发行人成本变动趋势一致

报告期内，公司发泡型催化剂售价及成本情况如下：

单位：万元/吨

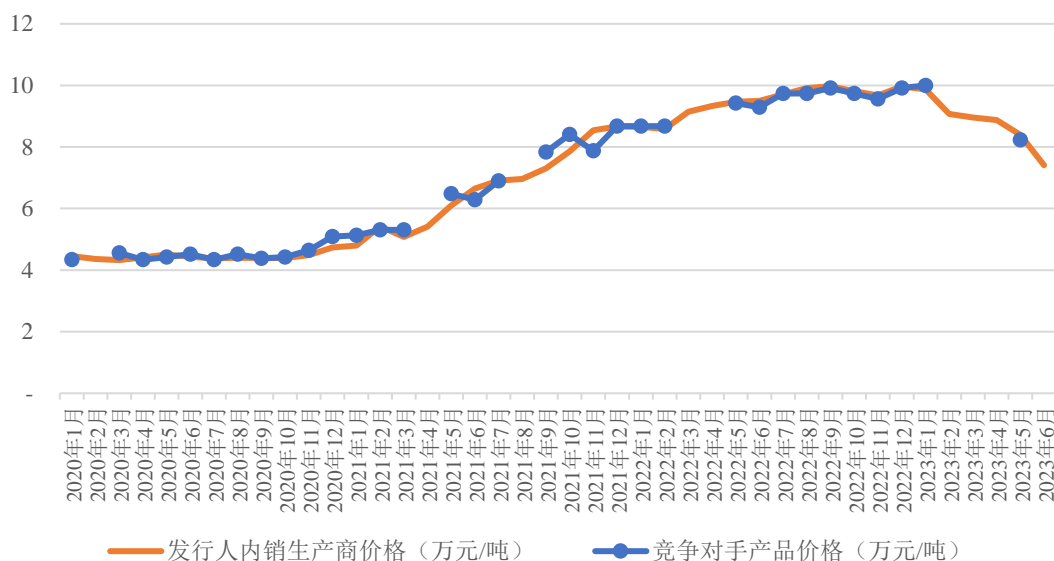
项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
销售单价	7.40	-1.45%	7.51	48.28%	5.07	31.83%	3.84
单位成本	2.70	6.58%	2.53	6.70%	2.37	18.89%	2.00
单位毛利	4.71	-5.53%	4.98	84.90%	2.69	45.82%	1.85
毛利率		63.55%		66.30%		53.17%	48.07%

报告期内，公司发泡型催化剂单位成本分别为 2.00 万元/吨、2.37 万元/吨、2.53 万元/吨和 2.70 万元/吨，呈现上升趋势。其中，2021 年及 2023 年上半年受原材料价格上升因素影响更大且上升幅度更大，2022 年受能源（天然气和电力）价格上升因素影响更大。报告期内，公司发泡型催化剂价格总体上升，与成本变动趋势一致。

### 4、与竞争对手价格变动趋势一致

公司部分客户除向公司采购发泡型催化剂外，亦会向亨斯迈、巴斯夫或销售其产品的贸易商/经销商进行采购。根据采购过公司竞争对手产品的 6 家终端客户的情况说明，报告期内，公司及竞争对手的发泡型催化剂价格对比情况如下：

报告期内发行人及竞争对手发泡型催化剂价格走势



注：部分月份客户未提供竞争对手发泡型催化剂价格或未向竞争对手采购

如上表所示，报告期内，公司竞争对手发泡型催化剂产品价格呈逐步上升趋势，且与公司产品价格差异较小，公司发泡型催化剂与竞争对手价格变动趋势一致。

综上所述，报告期内公司发泡型催化剂虽然销量先增后减，但价格变动情况与行业趋势变动、原材料及能源成本变动以及竞争对手产品价格的变动趋势均一致，具备合理性。

### （三）发泡型催化剂境内外销售价格公允性

如本题“三、（一）4、与竞争对手价格变动趋势一致”所述，报告期内，公司发泡型催化剂与其竞争对手产品价格差异较小。公司发泡型催化剂虽无公开市场价格，但其技术壁垒较高，市场上具备竞争力的厂商仅有亨斯迈、巴斯夫和公司，因三家产品的质量方面在终端应用领域不存在显著差别，故产品的终端销售价格总体一致。产品价格受三家企业的竞争关系、市场供求状况以及原材料及能源价格的影响，公司发泡型催化剂销售价格具有公允性。

综上所述，发泡型催化剂受公司及竞争对手的竞争关系、市场供求状况以及原材料及能源价格的影响，报告期内虽然销量先增后减，但2020-2022年销售价格总体呈上升趋势，2023年1-6月销售价格保持高位，上述情况与行业趋势变动、

原材料及能源成本变动以及竞争对手产品价格的变动趋势均一致，具备合理性。公司发泡型催化剂与其竞争对手产品价格差异较小，境内外销售价格具备公允性。

四、结合行业需求及技术变动等，说明已有莱赛尔纤维产线是否均已如期投产，未如期投产原因及对发行人产品销售影响情况。发行人是否存在为客户定制的 NMMO 产品，客户资金周转问题是否影响发行人存货周转及应收账款回收，发行人相关存货跌价及应收账款减值准备计提是否充分

（一）结合行业需求及技术变动等，说明已有莱赛尔纤维产线是否均已如期投产，未如期投产原因及对发行人产品销售影响情况

1、已有莱赛尔纤维产线除宁夏恒利集团科技有限公司外均已如期投产

截至报告期末，我国有销售或投产的莱赛尔厂商共计 15 家，包括外商 2 家，分别为兰精和博拉纤维。具体情况如下：

序号	生产商	莱赛尔纤维年产能 (万吨)	合作情况	华茂伟业 NMMO 销售情况		是否如期投产
				销售金额 (万元)	销售量 (吨)	
1	兰精	33.5	兰精的莱赛尔纤维产能位于欧洲、泰国、美国，2021 年 5 月华茂伟业与其展开合作	1,687.47	1,108.06	是
2	赛得利	20	两家公司均属于新加坡金鹰集团（RGE）。2022 年 7 月华茂伟业与亚太森博展开合作，同年 8 月与赛得利展开合作，为重要供应商	3,840.91	2,179.84	是
	亚太森博	2.5				
3	中纺院绿色纤维股份公司	9	2022 年 3 月展开合作，中纺院绿色纤维股份公司以中国纺织科学研究院有限公司下属北京中纺化工股份有限公司（简称“中纺化工”）为其主要供应商	52.95	31.00	是
4	山东鸿泰鼎新材料科技有限公司	5	2020 年 4 月展开合作，为主要供应商	1,993.65	1,123.97	是
5	宁夏恒利集团科技有限公司	4	2021 年 9 月展开合作，为唯一供应商	1,039.84	599.50	否
6	湖北金环绿色纤维有限公司	4	2021 年 7 月展开合作，为主要供应商	592.81	332.34	是
7	南京化纤股份有限公司/ 南京金羚生物基纤维有限公司	4	2021 年达成合作意向，2022 年 12 月供货，为唯一供应商	1,593.90	884.82	是
8	保定天鹅	3	2020 年 4 月展开合作，为唯一供应商	2,955.66	1,737.88	是
9	山东金英利新材料科技股份有限公司	3	2020 年 8 月展开合作，为唯一供应商	498.97	279.14	是
10	江苏金荣泰新材料科技有限公司	3	暂未展开合作	-	-	是
11	Birla Cellulose（博拉纤维）	1.5	印度企业，暂未展开合作	-	-	是

序号	生产商	莱赛尔纤维年产能 (万吨)	合作情况	华茂伟业 NMMO 销售情况		是否如期投产
				销售金额 (万元)	销售量 (吨)	
12	唐山三友远达纤维有限公司	0.5	2021年4月展开合作，为唯一供应商	603.33	326.63	是
13	浙江华丰龙赛尔纤维科技有限公司	0.5	2021年4月展开合作，为主要供应商	381.28	211.20	是
	杭州华丰工贸实业有限公司					
14	当阳市鸿阳新材料科技有限公司	0.25	2020年9月展开合作，为主要供应商	20.05	11.00	是
15	聚隆纤维股份有限公司	0.1	中国台湾企业，暂未展开合作	-	-	是
合计		93.85	-	15,260.81	8,825.37	-

注：上述莱赛尔纤维厂商的产能数据来源于公开信息整理，公司销售金额及销售量为报告期内累计金额及数量。

如上表所示，除宁夏恒利集团科技有限公司莱赛尔纤维生产线试车之后尚未正式投产外，其他莱赛尔厂商的莱赛尔纤维产线均已如期投产。宁夏恒利集团科技有限公司系宁夏宁东能源化工基地的产业投资公司宁夏宁东开发投资有限公司，与以纺织装备为核心主业的央企中国恒天集团有限公司合资的公司，建有4万吨/年莱赛尔纤维生产线，该项目于2021年9月带料试车成功。该项目因正在落实所在园区配套政策以及主要人员有所变动等原因，故尚未正式投产。报告期内，公司NMMO产品向宁夏恒利集团科技有限公司的销售量为599.50吨，仅占总销售量的6.79%，占比较小，对公司NMMO销售不构成重大不利影响。

## **2、发行人 NMMO 产能尚无法完全满足下游已投产莱赛尔纤维生产线的需 求量，新产线建成未如期投产客户对发行人 NMMO 销售不构成重大不利影响**

因莱赛尔纤维产能属于重资产投资，故莱赛尔纤维厂商的在建及规划产能可以反映出潜在的市场需求量，莱赛尔纤维产出与 NMMO 投入的比例约为 100:5，以国内莱赛尔纤维在建及规划产能 310 万吨左右作为基准估算，NMMO 的潜在需求量在 15 万吨以上。

如根据本题“四、（一）1、已有莱赛尔纤维产线除宁夏恒利集团科技有限公司外均已如期投产”，以我国有销售或投产的莱赛尔厂商已建莱赛尔纤维年产能作为基准估算，NMMO 年需求量亦在 4.5 万吨以上，远高于公司现有 NMMO 生产能力 1 万吨/年。另外，公司 NMMO 产品主要竞争对手为位于印度的 APL，其 NMMO 产能亦位于印度。因公司 NMMO 产品质量优于竞争对手，公司竞争优势较为明显。当前国内虽已有十余家企业布局 NMMO 溶剂，但大部分企业的产品在数量和质量上尚不能满足莱赛尔纤维生产的需求，故公司 NMMO 在国内没有体量相当的竞争对手。

因此，目前公司 NMMO 产能尚无法完全满足下游已投产莱赛尔纤维生产线的  
需求量，故新产线建成未如期投产客户对公司 NMMO 销售不构成重大不利影  
响。

综上所述，已有莱赛尔纤维产线除宁夏恒利集团科技有限公司外均已如期投  
产，新产线建成未如期投产客户对公司 NMMO 销售不构成重大不利影响。

### **（二）发行人是否存在为客户定制的 NMMO 产品**

公司包括 NMMO 在内的主要产品均为精细化学品，精细化学品为单一化合  
物，有别于通常为配方类产品的专用化学品，通常不存在定制化的情况。报告期  
内，公司 NMMO 产品均为 50%浓度的 NMMO 水溶液，不存在为客户定制 NMMO  
产品的情形。

### **（三）客户资金周转问题是否影响发行人存货周转及应收账款回收，发行 人相关存货跌价及应收账款减值准备计提是否充分**

山东金英利新材料科技股份有限公司为寿光市国有资产运营中心及寿光市

财政局投资控股的公司，系国内莱赛尔纤维市场最早的开拓者之一，2018年10月建设年产1.5万吨莱赛尔短纤维项目，现莱赛尔纤维年产能为3万吨。2023年1-6月，其因资金周转原因未生产莱赛尔纤维，故未继续向公司采购。

报告期内，公司向该客户销售收入分别为224.31万元、164.41万元、110.25万元和0万元。报告期各期末，该客户应收账款余额情况分别为158.46万元、16.73万元、58.88万元、58.88万元。因该客户NMMO采购量较小，并未影响到公司的存货周转，对存货跌价准备的计提无影响。2020年至2022年期间，该客户均正常付款；2023年1-6月，该客户因资金周转原因，未能支付上年末欠款，但公司与该客户可以正常沟通，客户也在积极筹集资金，以便恢复生产。该笔应收账款在2023年6月末虽已达到1-2年，但尚未发生信用减值，公司将其按账龄组合计提坏账，且根据迁徙率、历史损失率测算的应收账款预期损失率并不高于已计提的坏账准备率，公司对其应收账款坏账准备计提充分。

**五、进一步说明，2022年采购数量较2021年基本稳定或增长的聚氨酯催化剂客户（除前五大客户外）的基本情况（成立时间、注册资本、实际控制人、经营规模、开始合作时间、是否为贸易商、与发行人是否存在关联关系等），发行人向其销售规模变动与客户实际经营情况的匹配情况，分析发行人向其销售价格的公允性**

（一）进一步说明，2022年采购数量较2021年基本稳定或增长的聚氨酯催化剂客户（除前五大客户外）的基本情况（成立时间、注册资本、实际控制人、经营规模、开始合作时间、是否为贸易商、与发行人是否存在关联关系等）

2020-2022年，公司前五大客户及其他聚氨酯催化剂客户按照销售金额分层的情况如下：

单位：吨

销售金额分层	2022年度		2021年度		2020年度
	数量	变动率	数量	变动率	数量
前五大客户（合并口径）	1,007.94	-42.57%	1,755.02	38.00%	1,271.76
100万元以上	1,613.72	-6.33%	1,722.83	37.19%	1,255.77
10-100万元	306.17	-46.65%	573.89	-12.77%	657.90
10万元以下	60.72	-11.70%	68.76	-26.08%	93.02
合计	<b>2,988.54</b>	<b>-27.47%</b>	<b>4,120.49</b>	<b>25.68%</b>	<b>3,278.45</b>

注：其他聚氨酯催化剂客户销售分层中已去除报告期前五大客户及与其受同一实际控制人控制的企业。

其中，2022 年除公司前五大客户外的其他聚氨酯催化剂客户销售情况如下：

单位：家、吨

销售金额分层	项目	客户数量	销售数量	占比
100 万元以上 (前五大客户除外)	采购数量不变或增加客户	16	751.18	37.93%
	新开发客户	5	118.25	5.97%
	采购数量下降幅度小于 10%客户	2	178.08	8.99%
	采购数量下降幅度大于或等于 10%客户	17	566.22	28.59%
小计		40	1,613.72	81.48%
10-100 万元	采购数量不变或增加客户	22	126.64	6.39%
	新开发客户	16	84.72	4.28%
	采购数量下降幅度小于 10%客户	1	12.70	0.64%
	采购数量下降幅度大于或等于 10%客户	23	82.12	4.15%
小计		62	306.17	15.46%
10 万元以下	采购数量不变或增加客户	52	19.56	0.99%
	新开发客户	75	22.40	1.13%
	采购数量下降幅度小于 10%客户	1	1.00	0.05%
	采购数量下降幅度大于或等于 10%客户	50	17.76	0.90%
小计		178	60.72	3.07%
合计		280	1,980.60	100.00%

注：采购数量下降幅度大于或等于 10%的客户计为大幅下降的聚氨酯催化剂客户。

如上表所示，2022 年度除公司前五大客户外的其他聚氨酯催化剂客户中，按销售金额分层处于 100 万元以上的客户共计 40 家，销售数量 1,613.72 吨，数量占比 81.48%；处于 10-100 万元的客户共计 62 家，销售数量 306.17 吨，数量占比 15.46%；处于 10 万元以下的客户共计 178 家，销售数量 60.72 吨，数量占比 3.07%。鉴于如下两点原因：（1）10-100 万元客户聚氨酯催化剂销售数量与前五大客户销售数量的变动趋势及变动比例基本一致，该类客户共计销售数量占比为 15.46%；（2）10 万元以下客户数量较多，其采购数量均低于 2 吨，共计销售数量占比为 3.07%。该类客户购买聚氨酯催化剂主要用于样品分析、试验室小试生产等用途，因而客户数量及其采购量波动较为明显，其采购数量变动率不具有显著参考意义。故选取公司销售收入分层处在 100 万元以上（前五大客户除外）的 40 家企业进一步说明其基本情况，其中采购数量增加及采购数量未大幅下降企业共计 21 家，其成立时间、注册资本、实控人、经营规模、开始合作时

间、是否为贸易商、与公司是否存在关联关系情况如下：

序号	客户名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营规模	开始合作时间	是否为贸易商	与华茂伟业是否存在关联关系
1	BIAPUR TRADING Ltd.	2008-10-01	14,286 卢布	Belyaev,Igor,Anatolyevich	0.1-1 亿美元	2017 年	是	否
2	合佳医药 (838641.NQ)	1999-08-02	17,519.1405 万人民币	刘振强	1-10 亿元	2014 年	否	否
3	阿克曼化工 (上海) 有限公司	2011-05-26	250 万美元	ARKEM CHEMICALS INTERNATIONAL B.V.	0.1-1 亿元	2021 年	是	否
4	湖北三泰高分子新材料有限公司	2018-07-03	6,600 万人民币	苏海	1-10 亿元	2019 年	否	否
	邯郸市三泰胶业有限公司	2006-07-05	2,500 万人民币				否	否
5	丹阳艾乐维化工有限公司	2016-03-09	100 万人民币	周媛	0.1-1 亿元	2017 年	是	否
6	高化学 (上海) 国际贸易有限公司	2004-03-02	400 万美元	高佳子	10-50 亿元	2019 年	是	否
7	湖北通成高新材料有限公司	2015-04-15	2,000 万人民币	黎凌刚	1-10 亿元	2018 年	否	否
8	青岛沃尔森新型材料有限公司	2019-08-23	500 万人民币	王煜	/	2019 年	否	否
9	Anchor Allied Factory Limited	1995-01-01	/	/	0.1-1 亿元	2017 年	否	否
10	上海艾瑞化工有限公司	2010-04-29	200 万人民币	李凯	/	2021 年	是	否
11	江苏卓美聚氨酯科技有限公司	2015-03-09	1,500 万人民币	杨帅	/	2018 年	否	否
12	MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS	2006-11-10	2,451,712.50 万日元	/	50 亿元以上	2016 年	是	否
13	河北景润新材料有限公司	2019-03-11	500 万人民币	李明友	/	2020 年	否	否
14	苏州雅能新材料科技有限公司	2019-08-02	1,000 万人民币	陈庐阳	1-10 亿元	2014 年	是	否
	苏州健能新材料科技有限公司	2011-05-24	6,000 万人民币	陈士红			否	否
15	誉中 (上海) 实业有限公司	2012-12-19	400 万人民币	倪来宝	1-10 亿元	2014 年	是	否
	山东誉中新材料股份有限公司	2016-04-07	3,000 万人民币				否	否
16	Bang & Bonsomer Group OY.	1927-01-01	/	Klarich Ralf Henrik	0.1-1 亿美元	2018 年	是	否
17	江苏巨和实业有限公司	2008-03-13	1,000 万人民币	朱勤胜	/	2019 年	是	否
18	永康市宁朗装饰材料有限公司	2022-05-18	20 万人民币	支巧玲	/	2022 年	是	否
19	江苏大汉化工科技有限公司	2018-06-22	1,000 万人民币	刘尊禅	/	2022 年	是	否
20	江苏汇鸿国际集团中天控股有限公司	2015-07-29	104,856.34 万人民币	包振兴	50 亿元以上	2018 年	是	否
21	江苏金信科工贸有限公司	1999-02-11	100 万人民币	巴启仪	/	2017 年	是	否

如上表所示，部分客户成立时间较短即与公司开展合作，主要原因如下：

#### 1、青岛沃尔森新型材料有限公司

2019年及以前期间，由于房地产市场对聚氨酯发泡胶的需求量较大，部分聚氨酯发泡胶代理商正逐步转为自产聚氨酯发泡胶。青岛沃尔森新型材料有限公司即在此背景下成立的生产商企业。2019年，公司已经是国内发泡型催化剂最大的生产商，年产销量约2,600吨，市场知名度较高。为保证发泡型催化剂质量及供应稳定性，青岛沃尔森新型材料有限公司设立后即选择与公司合作，具有合理性。

#### 2、永康市宁朗装饰材料有限公司

永康市宁朗装饰材料有限公司系贸易型企业，经营范围包括建筑装饰材料、塑料制品和化学品销售，其客户主要是永康市当地生产型企业。浙江省金华市永康市的防盗门产业规模较大，该地区商户采购发泡型催化剂用于生产防盗门粘接胶。2022年，公司已经是发泡型催化剂市场占有率最高的厂商，且供货稳定，永康市宁朗装饰材料有限公司设立当年即与公司合作具有商业合理性。

#### 3、山东誉中新材料股份有限公司

山东誉中新材料股份有限公司和誉中（上海）实业有限公司为同一实际控制人设立的企业。2014年，公司前身永清生物与誉中（上海）实业有限公司即开展合作。2016年，誉中（上海）实业有限公司实际控制人新设立山东誉中新材料股份有限公司（曾用名“山东筑中新材料有限公司”）并使用该主体与公司合作。

### （二）发行人向其销售规模变动与客户实际经营情况的匹配情况，分析发行人向其销售价格的公允性。

2022年度，除公司前五大客户外的其他聚氨酯催化剂客户，按销售金额分层处于100万元以上且采购数量增加或采购数量未大幅下降企业情况如下：

单位：吨

序号	客户名称	数量变动	变动率	变动原因	与实际经营情况是否匹配
1	BIAPUR TRADING Ltd.	65.50	79.88%	该客户系俄罗斯聚氨酯原材料及成品贸易商，2022 年受俄乌冲突影响，部分欧美地区聚氨酯原材料生产商停止向俄罗斯供货，因此该客户增加了向公司的采购。	是
2	合佳医药（838641.NQ）	38.43	254.17%	合佳医药（838641.NQ）及其子公司系国内医药中间体及原料药的生产商及精细化工产品的贸易商，2022 年因下游 HFOs 喷涂领域客户需求上升增加了向公司的采购。	是
3	安克曼化工（上海）有限公司	33.60	100.00%	该客户系土耳其最大的化学品贸易商之一 ARKEM 集团在中国设立的全资子公司，其采购量变化主要与下游终端客户需求变动相关。	是
4	湖北三泰高分子新材料有限公司 邯郸市三泰胶业有限公司	31.50	48.39%	该客户系国内聚氨酯发泡胶生产商，因 2022 年 6 月其湖北工厂建成投产，故该客户增加了向公司的采购。	是
5	丹阳艾乐维化工有限公司	27.41	84.81%	该客户系国内化工贸易商，因其新开发了澳大利亚地区的终端客户，故该客户增加了向公司的采购。	是
6	高化学（上海）国际贸易有限公司	17.22	110.81%	该客户系中日两国间化工贸易商，因 2022 年其新开发了一家终端客户，下游订单数量增加，故该客户增加了向公司的采购。	是
7	湖北通成高新材料有限公司	16.80	57.14%	该客户系国内硅酮密封胶、聚氨酯发泡胶生产商，因其拓展产品种类，并依托其硅酮密封胶销售渠道逐步开展发泡胶业务，故该客户增加了向公司的采购。	是
8	青岛沃尔森新型材料有限公司	12.60	19.35%	该客户系国内建筑材料、隔音材料、隔热材料的生产商，因其 2022 年市场拓展力度提升、下游订单数量增加，故该客户增加了向公司的采购。	是
9	Anchor Allied Factory Limited	9.03	134.38%	该客户系中东地区最大的密封胶、粘合剂、PU 泡沫等产品的生产商之一。2022 年因公司竞争对手供货量不足，故其增加了向公司的采购。	是
10	上海艾瑞化工有限公司	7.19	45.59%	该客户系国内功能性材料的贸易商。2022 年其通过终端客户认证、下游订单数量增加，故该客户增加了向公司的采购。	是
11	江苏卓美聚氨酯科技有限公司	6.51	47.69%	该客户系国内从事混凝土防水、防腐、加固树脂化学合成的生产商。因 2022 年下游混凝土防水材料市场需求增加，故该客户增加了向公司的采购。	是

序号	客户名称	数量变动	变动率	变动原因	与实际经营情况是否匹配
12	MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS	5.04	9.38%	该客户系日本聚氨酯助剂贸易商，其下游客户主要应用于 HFOs 发泡剂体系的喷涂领域。因该市场尚处于起步发展阶段，故该客户报告期内采购量及采购金额逐年提高。	是
13	河北景润新材料有限公司	4.20	40.00%	该客户系国内建筑密封材料、门窗密封胶的生产商。因其 2022 年市场拓展力度提升、下游订单数量增加，故该客户增加了向公司的采购。	是
14	苏州雅能新材料科技有限公司 苏州健能新材料科技有限公司	2.10	5.88%	该客户系国内聚氨酯泡沫填缝剂的生产商。因其 2022 年受公共卫生事件影响较小，生产线开工率良好，下游订单数量增加，故该客户增加了向公司的采购。	是
15	山东誉中新材料股份有限公司	2.10	3.85%	该客户系国内建筑材料、密封用填料、密封胶的生产商。因其 2022 年市场拓展力度提升、下游订单数量增加，故该客户增加了向公司的采购。	是
16	Bang & Bonsomer Group OY.	0.16	0.39%	该客户系芬兰聚氨酯材料贸易商，其采购量变化主要与下游终端客户需求变动相关。	是
17	江苏巨和实业有限公司	44.52	-	该客户系国内化工贸易商，因其终端客户市场位于俄罗斯，受俄乌冲突影响，部分欧美地区聚氨酯原材料生产商停止向俄罗斯供货，因此该客户开始向公司进行采购。	是
18	永康市宁朗装饰材料有限公司	18.08	-	该客户系国内化工贸易商，其终端客户主要集中于浙江省金华市永康市。因永康市聚氨酯胶粘剂客户较为分散，单一客户需求量较小，因此公司新开发该贸易商客户以覆盖当地需求。	是
19	江苏大汉化工科技有限公司	12.60	-	该客户原为国内化工贸易商，后转型开展发泡胶生产业务，因此该客户开始向公司进行采购。	是
20	江苏汇鸿国际集团中天控股有限公司	-3.78	-2.29%	该客户系江苏省最大的省属外贸集团汇鸿集团（600981.SH）全资子公司，2022 年因其加大美国地区终端客户的开发力度，知名度和影响力的提升一定程度弥补了公共卫生事件以及终端需求下降的影响，故其采购数量的下降幅度远低于前五大客户。	是
21	江苏金信科工贸有限公司	-1.26	-6.98%	该客户系国内贸易商，其终端客户位于意大利地区，其采购量变化主要与下游终端客户需求变动相关，未出现大幅下降的情形。	是

注：江苏巨和实业有限公司、永康市宁朗装饰材料有限公司、江苏大汉化工科技有限公司为 2022 年新增聚氨酯催化剂客户。

如上表所示，分析了公司该等客户的 2022 年度聚氨酯催化剂采购数量的变动情况及具体原因。除前五大客户外 100 万元以上聚氨酯催化剂客户销售数量同比下降幅度低于前五大客户，主要原因系俄乌冲突、HFOs 喷涂领域应用、新生产线建成投产、市场拓展力度提升等原因导致部分原有客户采购数量有所增加，以及公司新客户的开发、部分原有客户采购数量的下降幅度较低。综上所述，公司向其销售规模变动与客户实际经营情况相匹配。

公司向其销售聚氨酯催化剂价格具体如下：

### 1、发泡型催化剂

单位：家、万元/吨

分类		数量	销售单价平均
贸易商	内销	8	6.26
	外销	5	5.71
生产商	内销	9	9.39
	外销	1	7.03
均值		-	7.20

如上表所示，2022 年公司销售金额分层为 100 万元以上的采购数量增加及采购数量未大幅下降的聚氨酯催化剂客户（前 5 大客户除外）中，发泡型催化剂内销贸易商共有 8 家，销售单价平均为 6.26 万元/吨；外销贸易商共有 5 家，销售单价平均为 5.71 万元/吨；内销生产商共有 9 家，销售单价平均为 9.39 万元/吨；外销生产商共有 1 家，销售单价平均为 7.03 万元/吨。整体销售均价为 7.20 万元/吨，与 2022 年公司全部发泡型催化剂客户销售均价 7.51 万元/吨相比，差异率为-4.13%，销售价格合理，具有公允性。

### 2、凝胶型催化剂

单位：家、万元/吨

分类		数量	销售单价平均	年度均价
贸易商	内销	1	8.98	10.30
	外销	2	14.29	13.71

如上表所示，2022 年公司销售金额分层为 100 万元以上的采购数量增加及采购数量未大幅下降的聚氨酯催化剂客户（前 5 大客户除外）均为贸易商客户，其中凝胶型催化剂内销贸易商共 1 家，销售单价平均为 8.98 万元/吨，内销同类型产品平均价为 10.30 万元/吨；外销贸易商共 2 家，销售单价平均为 14.29 万

元/吨，外销同类型产品平均价为 13.71 万元/吨。内销客户与年度均价差异率为 -12.83%，外销客户与年度均价差异率为 4.01%。构成以上差异的主要原因系凝胶型催化剂原材料乙二胺 2022 年价格波动幅度大，凝胶型催化剂售价因此波动幅度大，公司与以上 3 家贸易商客户的交易分布在 6 个月份内，非全年均匀分布，因此均价较全年均价差异较大。对比其他同样客户类型分类的客户，公司对以上 3 家贸易商客户的销售价格合理，具有公允性。

综上所述，2022 年公司采购数量增加及采购数量未大幅下降的聚氨酯催化剂客户（前 5 大客户除外）销售价格合理，具有公允性。

六、结合适当销售规模分层情况，说明报告期各期聚氨酯催化剂贸易商客户新增、退出数量，报告期内聚氨酯催化剂贸易商客户集中度逐渐降低的原因，新成立即与发行人合作的贸易商、客户情况及发行人与其合作的背景、销售价格公允性，发行人与贸易商客户是否存在其他特殊关系或业务合作（如是否存在前员工、近亲属设立），是否存在非经营性资金往来

#### （一）报告期内聚氨酯催化剂贸易商客户集中度逐渐降低的原因

公司聚氨酯催化剂各期前五大贸易商客户合计 9 家，报告期内销售收入占同类业务比例分别为 75.55%、70.20%、61.32% 和 53.46%，贸易商客户集中度相对较高。具体情况如下：

单位：万元

期间	排名	客户名称	销售金额	占聚氨酯催化剂贸易商收入比例
2023 年 1-6 月	1	ProChema	705.74	20.83%
	2	江苏汇鸿国际集团中天控股有限公司	375.55	11.08%
	3	BIAPUR TRADING Ltd.	323.43	9.54%
	4	安克曼化工（上海）有限公司	203.68	6.01%
	5	赢创特种化学（南京）有限公司	202.94	5.99%
		合计	1,811.33	53.46%
2022 年度	1	ProChema	2,262.58	29.88%
	2	江苏汇鸿国际集团中天控股有限公司	865.85	11.44%
	3	BIAPUR TRADING Ltd.	795.40	10.51%
	4	安克曼化工（上海）有限公司	405.88	5.36%
	5	丹阳艾乐维化工有限公司	312.64	4.13%
		合计	4,642.34	61.32%
2021 年度	1	ProChema	2,769.95	46.84%
	2	江苏汇鸿国际集团中天控股有限公司	580.85	9.82%
	3	上海灏阔新材料科技有限公司	280.48	4.74%

期间	排名	客户名称	销售金额	占聚氨酯催化剂贸易商收入比例
2020 年度	4	IMPAG AG	271.83	4.60%
	5	BIAPUR TRADING Ltd.	248.37	4.20%
	合计		<b>4,151.47</b>	<b>70.20%</b>
	1	ProChema	1,480.06	47.93%
	2	江苏汇鸿国际集团中天控股有限公司	348.08	11.27%
	3	BIAPUR TRADING Ltd.	191.40	6.20%
2020 年度	4	上海灏阔新材料科技有限公司	185.23	6.00%
	5	高化学（上海）国际贸易有限公司	128.24	4.15%
	合计		<b>2,333.01</b>	<b>75.55%</b>

公司聚氨酯催化剂前五大贸易商客户以外销业务客户为主，报告期内销售收入占同类业务比例分别为 75.55%、70.20%、61.32%和 53.46%，贸易商客户集中度逐渐降低，其主要原因如下：

### 1、聚氨酯催化剂贸易商客户数量增加

报告期内，公司聚氨酯催化剂业务按销售收入分层的贸易商客户流动情况如下：

单位：万元、家

销售收入分层	2023 年 1-6 月		2022 年度			
	客户数量	平均销售规模	客户数量	平均销售规模	新增数量	退出数量
100 万元以上	11	244.32	17	407.58	4	1
10-100 万元	18	35.92	14	38.60	8	6
10 万元以下	17	3.20	26	3.91	15	8
合计	46	73.66	57	132.82	27	15

续：

销售收入分层	2021 年度				2020 年度	
	客户数量	平均销售规模	新增数量	退出数量	客户数量	平均销售规模
100 万元以上	12	437.96	3	1	6	388.84
10-100 万元	18	33.10	2	3	19	36.66
10 万元以下	15	4.16	8	7	18	3.23
合计	45	131.42	13	11	43	71.81

注：各年（期）新增数量表示相比上期新合作的客户数量，退出数量表示相比上期当期未合作的客户数量。

2020 年至 2023 年 6 月，公司聚氨酯催化剂市场规模不断扩大，针对距离较远的国内客户和国外客户的小规模产品需求，公司出于成本效益角度的考虑，更多地借助贸易商开拓市场。因此报告期内聚氨酯催化剂贸易商客户数量和收入占比均有所提高。2020 年至 2023 年 6 月，聚氨酯催化剂贸易商客户数量分别为 43 家、45 家、57 家和 46 家。除 2023 年 1-6 月系半年度数据外，2020 年至 2022

年贸易商数量逐年增加使得贸易商客户总收入增加，因此前五大聚氨酯催化剂贸易商客户收入占聚氨酯催化剂贸易商总收入比例下降。

## 2、海外竞争环境影响，使得贸易商集中度降低

2023 年以来，竞争对手因能源价格回落等原因产能逐渐恢复，其在海外的产销量有所提升，受此影响公司在海外的竞争环境加剧。前五大聚氨酯催化剂贸易商客户（除上海灏阔新材料科技有限公司）的下游终端客户均位于境外，因此相对于国内外聚氨酯催化剂贸易商客户总收入其销售收入占比下降。

## 3、产品结构变化使得贸易商集中度降低

2023 年 1-6 月，贸易商收入中凝胶型催化剂收入占比为 7.04%，较 2022 年提升 4.32 个百分点。2023 年上半年聚氨酯催化剂前五大贸易商客户主要采购发泡型催化剂产品（仅 BIAPUR TRADING Ltd.少量采购凝胶型催化剂 5.21 吨），因此凝胶型催化剂收入占比提升导致聚氨酯催化剂前五大贸易商客户收入占比下降。

### （二）新成立即与发行人合作的贸易商客户情况

报告期内，成立后三年内与公司交易的贸易商客户列示如下：

序号	贸易商客户名称	成立日期	首次与公司交易年份	报告期内累计交易金额（万元）	占报告期内贸易商收入金额比例
1	南京晨旭新材料有限公司	2020-07-02	2020 年	274.26	1.37%
2	永康市宁朗装饰材料有限公司	2022-05-18	2022 年	264.30	1.32%
3	烟台万创集采供应链有限公司	2020-11-19	2021 年	217.15	1.09%
4	天津天易诚新材料科技有限公司	2022-02-11	2022 年	55.28	0.28%
5	石家庄奇宏新材料科技有限公司	2022-02-25	2023 年	49.82	0.25%
6	佛山市李师兄新材料科技有限公司	2022-04-29	2023 年	26.53	0.13%
7	潍坊星驰物资供应有限公司	2022-05-19	2022 年	10.04	0.05%
8	常州科保瑞化工有限公司	2022-04-06	2022 年	9.02	0.05%
9	成都安珀思新材料有限公司	2019-08-01	2021 年	6.73	0.03%
10	山东科田新材料有限公司	2020-10-23	2022 年	3.98	0.02%
11	河北如醴化工科技有限公司	2023-03-14	2023 年	3.87	0.02%
12	通辽市旭恒环保设备有限公司	2020-05-09	2022 年	1.53	0.01%
13	沧州众信诺达商贸有限公司	2021-09-27	2022 年	0.70	0.00%
14	河间市盛满昌新型建材有限公司	2023-03-03	2023 年	0.47	0.00%
15	达阳化工（杭州）有限公司	2020-03-05	2021 年	0.22	0.00%

如上表所示，报告期内共有 15 家贸易商客户在成立的 3 年内即与公司发生

交易。报告期内以上贸易商客户的累计交易金额较小、收入占比均较低，采购价格与同类产品均价差异较小，采购价格公允。

以上在成立的3年内即与公司发生交易的贸易商客户情况如下：

序号	贸易商客户名称	合作背景（获客渠道）	是否为公司前员工、近亲属设立	是否与公司存在非经营性往来
1	南京晨旭新材料有限公司	业务员联系	否	否
2	永康市宁朗装饰材料有限公司	客户主动联系	否	否
3	烟台万创集采供应链有限公司	业务员联系	否	否
4	天津天易诚新材料科技有限公司	客户主动联系	否	否
5	石家庄奇宏新材料科技有限公司	展会拓展	否	否
6	佛山市李师兄新材料科技有限公司	展会拓展	否	否
7	潍坊星驰物资供应有限公司	展会拓展	否	否
8	常州科保瑞化工有限公司	客户主动联系	否	否
9	成都安珀思新材料有限公司	客户主动联系	否	否
10	山东科田新材料有限公司	客户主动联系	否	否
11	河北如醴化工科技有限公司	展会拓展	否	否
12	通辽市旭恒环保设备有限公司	展会拓展	否	否
13	沧州众信诺达商贸有限公司	展会拓展	否	否
14	河间市盛满昌新型建材有限公司	展会拓展	否	否

公司与以上贸易商客户不存在其他特殊关系或业务合作。聚氨酯催化剂贸易商客户不存在公司前员工或者近亲属设立的情形，与公司不存在非经营性的资金往来。

**七、说明销售确认单具体内容、是否已包含签收单关键要素，结合典型合同条款、销售回款情况、是否存在第三方回款、收入确认时点依据及具体内控过程、同行业可比公司情况等，说明发行人收入确认依据是否充分，内部控制制度是否健全且有效执行**

#### （一）发行人收入确认政策

公司收入确认的执行政策为：公司从事绿色化学品的研发、生产及销售，主要收入来源为商品销售业务，属于在某一时点履行的履约义务；公司的商品销售业务分内销和外销，对于内销业务，公司在客户收到货物时确认收入；对于外销业务，公司出口结算方式主要有 FOB、CIF 两种形式，在办理完毕货物出口报关手续，货物装船发运时确认收入。

#### 1、与同行业可比公司收入确认政策比较

公司收入确认政策与同行业可比上市公司对比分析如下：

公司名称	销售商品收入确认的具体政策	
万华化学	本集团在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务控制权时，按照分摊至该项履约义务的交易价格确认收入。	
联创股份	国内销售	聚氨酯新材料、含氟新材料产品销售收入确认方法：对于聚氨酯新材料产品销售，本公司在按照合同约定将产品交予客户，客户验收并在验收单签字作为控制权转移时点确认收入；对于含氟新材料产品销售，合同约定检验的，本公司以交予客户完成检验、客户出具过磅单且签署验收单作头控制权转移时点确认收入。
	国外销售	本公司在完成出口报关手续，产品装船离港时作为控制权转移时点，根据报关单、装船单确认收入。
万盛股份	国内销售	根据销售合同、出库单和销售发票，客户自提以出库日期作为收入确认的时点，送货到客户指定地点以客户签收作为收入确认的时点。
	国外销售	1) 对以 FOB、CIF 方式进行交易的客户，以货物出口报关并装船时点，产品控制权转移，根据合同、出口报关单、提单等资料确认收入； 2) 对以 DAP 方式进行交易的客户，以在指定地点将货物交到客户时，产品控制权转移，根据合同、出库单、出口报关单、提单、客户签收单等资料确认收入。
沧州大化	本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。	
隆华新材	国内销售	1) 客户自提：对于销售合同约定由客户或客户委托提货人自提货物的，在公司将销售合同要求的质量、数量和检验合格的货物交给客户或客户委托的提货人且经其签收确认无误后，客户有权控制合同约定的货物时，公司根据销售合同中有权收取的不含增值税的合同价款确认营业收入； 2) 公司配送：对于销售合同中约定由公司负责配送货物的，在客户收到货物或公司送到合同中指定收货地和收货人时，经客户或指定收货人签收确认无误后，客户有权控制合同约定的货物时，公司根据销售合同中有权收取的不含增值税的合同价款确认营业收入。
	国外销售	1) 工厂交货：对于 EXW（工厂交货）贸易条件下的交易，在公司将销售合同要求的质量、数量和检验合格的货物交给客户或客户委托的提货人且经其签收确认无误后，客户有权控制合同约定的货物时，公司根据销售合同中有权收取的合同价款确认营业收入； 2) 出口地交货：a.履行交货义务：包括 FOB（装运港船上交货）、CFR（成本加运费）、CIF（成本加保险费和运费）等贸易模式，根据销售合同并结合《2010 年国际贸易术语解释通则》中对于货物的所有权上的主要风险及报酬转移时点的规定的判断，在公司已经履行了销售合同中约定的交货义务即货物已经装船，且载明客户为收货人信息的货运提单已经由承运人签发，客户有权控制合同约定的货物时，公司根据销售合同中有权收取的合同价款确认营业收入。b.承担海上运保费义务：货物装船之后，由承运人负责承运并由公司承担送达指定目的港的海上运保费的，此项服务作为项单项履约义务，在货物到达目的港之后公司根据运保费金额确认营业收入。

公司名称	销售商品收入确认的具体政策	
红宝丽	国内销售	国内销售具体确认时点：根据约定的交货方式已将货物交付，客户验收并签收时作为控制权的转移时点，确认销售收入。
	国外销售	境外销售具体确认时点：货物已经报关出运，在取得经海关审验的产品出口报关单和货代公司出具的货运提单时作为控制权的转移时点，确认销售收入。
美思德	国内销售	将货物送达客户指定目的地、客户签收后确认收入。
	国外销售	主要以 FOB、CIF、CFR 方式结算，在将货物发出并办理报关手续实际出口后确认收入。
湘园新材	国内销售	根据合同或协议约定，公司将货物运送至客户指定交货地点，并根据客户收到货物后签收的《送货单》内签收日期确认收入。
	国外销售	根据合同或协议约定，货物已经发出，且向海关报关并办理报关出口手续后，根据出口货物报关单注明的出口日期确认收入。
发行人	国内销售	公司从事绿色化学品的研发、生产及销售，主要收入来源为商品销售业务，属于在某一时点履行的履约义务；对于内销业务，公司在客户收到货物时确认收入；
	国外销售	对于外销业务，公司出口结算方式主要有 FOB、CIF 两种形式，在办理完毕货物出口报关手续，货物装船发运时确认收入。

报告期内，公司的收入确认政策具有一贯性，且与同行业可比公司不存在重大差异，符合企业会计准则要求。

## 2、内外销客户典型合同条款

报告期内，公司内外销客户典型合同条款：

销售地区	是否存在异议期	主要合同条款	运输方式	收入确认时点	收入确认依据
内销	是	合同 1：1 日-15 日发货的货款，甲方在当月 15 日以电汇形式支付，16 日到月底发货的货款，甲方在月底以电汇形式付清。甲方如对产品质量存在异议，需在收到货物三日内向乙方提出具体书面异议，否则视为甲方对乙方交付的产品质量没有异议。如乙方交付货物的品种、规格、数量等与本合同第 1 条的约定不符，甲方应于收到货物一日内向乙方提出书面异议。	公司委托运输、公司自送上门	在客户收到货物时确认收入	销售确认单、签收单、发货后 7 天
内销	是	合同 2：款到发货，价格有效期一周。需方如对产品质量存在异议，需在收到货物一周内向供方提出书面异议，否则视为需方对供方交付的产品质量没有异议。如供方交付货物的品种、规格、数量等与本合同的约定不符，需方应于收到货物一日内向供方提出书面异议。	公司委托运输、公司自送上门	在客户收到货物时确认收入	销售确认单、签收单、发货后 7 天

销售地区	是否存在异议期	主要合同条款	运输方式	收入确认时点	收入确认依据
内销	是	合同 3：单笔订单签订后 7 日内，甲方以电汇向乙方支付订单总价款。甲方更改付款方式需提前 2 天与乙方协商，乙方同意后方可更改付款方式。订单期限和供货期限由具体订单确定。甲方如对产品质量存在异议，需在收到货物三日内向乙方提出具体书面异议，否则视为甲方对乙方交付的产品质量没有异议。如乙方交付货物的品种、规格、数量等与本合同第 1 条的约定不符，甲方应于收到货物一日内向乙方提出书面异议。	客户上门自提货物	在客户收到货物时确认收入	销售确认单、提货单
内销	是	合同 4：款到发货。需方如对产品质量存在异议，需在收到货物一周内向供方提出书面异议，否则视为甲方对乙方交付的产品质量没有异议。如供方交付货物的品种、规格、数量等与本合同的约定不符，需方应于收到货物一日内向供方提出书面异议。	客户上门自提货物	在客户收到货物时确认收入	销售确认单、提货单
外销	/	合同 1：CIF 交易模式下，当货物在装运港通过船舶轨道时卖方完成交货。卖方将提单传至买方 45 天内付清货款。	物流、海运	在办理完毕货物出口报关手续，货物装船发运时确认收入	报关单、提单
外销	/	合同 2：FOB 交易模式下，在指定装运港将货物交至买方指定的船上，并承担货物越过船舷为止的一切费用和货物灭失或损坏的风险。在交货日前购货方付清合同金额的 100%。	物流、海运	在办理完毕货物出口报关手续，货物装船发运时确认收入	报关单、提单

报告期内，公司收入确认时点具有准确性，分析如下：

### (1) 签收确认收入具备准确性

从合同条款来看，合同约定了付款账期、付款形式以及异议期条款。合同条款不存在“某个期限之后公司以高于原售价的价格回购”的条款；也不存在“售出的商品中附有退货条件，但无法确定其退货的可能性”的情况，且公司销售的是成熟产品；公司在向客户交付货物后，客户可以主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益，即取得相关商品的控制权。因此公司判断客户收到货物即可以主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

公司内销业务客户收到货物的方式有公司委托运输、客户上门自提货物及公司自送上门三种方式。客户收到货物的方式如为公司委托运输或公司自送上门，

客户会在随货发到的签收单上签收确认；如为客户上门自提货物，公司将货物交给客户时，客户会在提货单上签收确认。因此，内销业务，公司在履行了合同中的履约义务，客户取得相关商品控制权时确认收入，具体时点为在客户收到货物并取得客户签收单、提货单时确认收入。公司按照企业会计准则的相关规定确认销售收入，不存在提前或推迟确认收入的情形。

## **(2) 合同条款设置异议期不影响收入确认时点的准确性**

公司内销业务合同中有异议期条款“甲方如对产品质量存在异议，需在收到货物\*\*日内向供方提出书面异议”。对于该条款分析如下：

公司产品为经过质量管理部检测并附有质检单的标准化产品。其中 NMMO 产品客户通常会在收到货物时即完成指标检测；聚氨酯催化剂及其他产品均为质量可靠的成熟产品，在附有质检单的情况下客户通常不会另行检测。报告期各期，公司退换货率均未达到销售收入的 1%。因此，根据过去执行类似合同积累的经验以及客户检测的结果取得的相应证据，在实际操作中，公司按照合同约定的标准和条件供货并提供质检单，客户能够客观地确定产品符合合同约定的相关标准，设置异议期仅为对双方的权益保障，检测验收仅为例行程序。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》应用指南（2018）中的规定：“当企业能够客观地确定其已经按照合同约定的标准和条件将商品的控制权转移给客户时，客户验收只是一项例行程序，并不影响企业判断客户取得该商品控制权的时点。例如，企业向客户销售一批必须满足规定质量和重量的产品，合同约定，客户收到该产品时，将对此进行验收。由于该验收条件是一个客观标准，企业在客户验收前就能够确定其是否满足约定的标准，客户验收可能只是一项例行程序。”

因此，公司内销业务合同中有异议期条款不影响产品控制权的转移，不影响收入确认时点的准确性。

## **(3) 以“销售确认单”作为收入确认依据的准确性**

### 1) 以“销售确认单”作为收入确认依据的准确性

2020 年和 2021 年，公司尚未执行签收单和提货单政策，在到货环节，公司

销售内勤会通过电话、微信、邮件等方式与客户沟通到货情况，当接收到客户已经收到货物的信息后，销售内勤会在 ERP 系统下推送应收单，财务部门根据应收单确认收入。

公司自 2022 年起开始执行签收单和提货单政策，保存收入确认的外部证据。对于 2019 年至 2021 年的销售收入，公司通过与销售金额较大的客户对账并发送销售确认单的方式对 2019 年至 2021 年的双方每笔交易情况予以确认。销售确认单上按时间列明 2019 年至 2021 年每笔交易的货物名称、数量、单价、金额、客户收货时间，销售确认单的形式为与客户的明细对账过程，展现了自 2019 年至 2021 年与该客户的逐笔销售情况。

“销售确认单”主要用于确认客户是否收到货物及收货时间，包含了签收的关键信息。根据公司合同条款，对于公司内销收入，客户在收到货物时即可以主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益，公司在客户收到货物时可以确认收入。销售确认单列示了公司 2019 年至 2021 年与相关客户发生的每笔交易的明细及收货时间，并经客户盖章确认。因此，公司以“销售确认单”作为收入确认外部依据，具有准确性。

申报会计师核查了销售确认单上所记载的全部信息，并对 2020 年至 2021 年的销售收入实施了函证的程序，进一步验证了公司自 2020 年至 2021 年与客户的销售情况。

2) 类似以“销售确认单”作为收入确认依据的相关案例

其他公司存在类似情况的，具体如下：

对比公司名称	所属行业	收入确认时点	具体情况说明	与公司对比情况
美埃科技 (688376)	环境保护专用设备制造业。	以产品送达客户指定的交货地点获得客户签收或产品功能得到试运行验收后的时点确认收入	<p>该公司的申报报告期为 2017 年度、2018 年度、2019 年度、2020 年 1-3 月，公司确认收入参照的具体外部证据为公司自客户处获取的验收确认单据。</p> <p>2017-2019 年度，由于公司部分原始单据保存不善，公司向未保留验收单据的客户发送澄清函澄清验收时点作为会计记录的支持。美埃科技未保存验收单据的原因主要为 2017-2019 年度，公司销售人员定期通过电话等通讯方式与对应客户就项目进展情况进行核对。同时，由于公司会对需要安装调试验收的项目派驻现场服务人员，派驻现场的公司服务人员及时向销售人员反馈现场的验收状况，销售人员根据与客户核对及现场情况的反馈会及时通知公司财务部门进行开票、收款，因此公司未对所有订单均需要保留安装验收完成的纸质单据提出强制要求。公司自 2020 年 1 月 1 日起明文规定要求所有此类订单均需保留验收单据。</p> <p>该公司于 2020 年 9 月 24 日获科创板受理，于 2021 年 9 月 1 日通过上市委审议，并于 2022 年 11 月 18 日上市。</p>	<p>该公司报告期前三年 2017-2019 年均存在部分原始单据保存不善，未保留验收单据的情形，为验证收入确认时点，该公司对前三年数据向客户发送澄清函验证，由澄清函可作为收入确认时点的依据。该公司自 2020 年 1 月 1 日起进行整改。</p>
康希通信 (688653)	计算机、通信和其他电子设备制造业。	以直销客户、买断式经销商回传的签收单或有盖章确认的对账单为依据确认收入。	<p>该公司的申报报告期为 2019 年度、2020 年度、2021 年度、2022 年 1-6 月，公司除通过自有仓库向客户发送货物外，通常也委托封测厂商将产品发送至客户指定地点，并交由客户签收。早期阶段部分签收单存在签收要素不规范等情形。基于谨慎性原则，针对前期的历史交易情况，公司与客户进行对账，对历史交易情况进行复核确认。公司自 2021 年开始加强签收单据的管理。2021 年二季度开始，公司不再存在签收单据要素不规范的情形，公司以直销客户、</p>	<p>该公司报告期前三年 2019-2021 年均存在签收单不规范的情形，为复核确认历史交易情况，对早期数据与客户进行对账，以确认数据的真实、准确、完整。该公司自 2021 年二季度开始规范。</p>

对比公司名称	所属行业	收入确认时点	具体情况说明	与公司对比情况
			<p>买断式经销客户的签收单作为对应收入的确认依据。</p> <p>该公司于 2022 年 12 月 21 日获科创板受理，于 2023 年 6 月 14 日通过上市委审议，并于 2023 年 11 月 17 日上市。</p>	
双瑞股份	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	<p>内销产品收入在取得货物验收文件时确认收入；</p> <p>外销产品收入在完成出口报关手续并将货物装上指定船只后或取得客户确认单据后确认收入。</p>	<p>该公司的申报报告期为 2019 年度、2020 年度、2021 年度、2022 年 1-6 月，针对公司报告期内收入确认依据存在不规范的情形，中介机构与公司已对客户寄发销售流程确认函(后附合同条款、签收单)以对商品销售、交付、验收、安装等流程进行进一步确认。</p> <p>该公司于 2022 年 12 月 22 日获创业板受理，正在审核问询中。</p>	<p>该公司报告期早期存在收入确认依据不规范的情形，该公司寄送销售流程确认函(后附合同条款、签收单)以对商品销售、交付、验收、安装等流程与客户进行进一步确认。该公司以销售流程确认函确认报告期内签收单的有效性。</p>
汇乐技术	专用设备制造业。	<p>境内商品销售收入经客户验收合格后或经客户签收后确认收入。</p> <p>境外销售在完成报关时或客户签收后确认收入。</p>	<p>该公司的申报报告期为 2020 年度、2021 年度、2022 年度，报告期早期，公司部分业务人员集中精力于客户开拓、跟踪订单交付、售后维护等方面的工作，对于业务单据重要性的认识不充分，未能及时回传产品签收或验收相关的单据或信息。针对缺少签收单或验收单的情况:1 在执行细节测试、核查合同或订单、送货单、物流单等资料基础上，补充取得对账记录、开票通知等替代资料，以及发票和回款记录等资料，核查该部分收入确认真实性;2 抽取部分客户进行函证，向其确认报告期内各年度收入金额以及对应订单的送货签收、验收时间，进一步确认主要客户收入确认时点的准确性。</p> <p>该公司于 2023 年 6 月 28 日获创业板受理，正在审核问询中。</p>	<p>该公司报告期早期存在缺少签收或验收相关的单据或信息，汇乐技术通过补充对账记录与客户进行确认。</p>

公司以 2020-2022 年度期间财务报表首次申报，在 2020-2021 年度期间未执行签收单、提货单政策。申报会计师入场后，发现上述问题并要求公司以发送销售确认单的形式对 2020-2021 年的大客户收入情况进行逐笔确认，公司在 2022 年开始加强收入确认内部控制，执行签收单、提货单政策，对收入确认的单据进行了规范。经查询存在与公司相似的案例，案例中企业在报告期早期与公司亦存在收入确认单据不规范、不完整的情形，并在后期以澄清函、对账、销售流程确认函等形式对历史交易情况与客户进行复核验证，报告期内已经过整改并规范了收入确认单据。公司以向客户发送“销售确认单”的形式对 2020-2021 年度的销售情况予以确认，可以反映出相关客户收到货物的真实情况，“销售确认单”作为收入确认的外部依据具有准确性。

#### (4) 部分客户“发货后 7 天”确认收入具备合理性

##### 1) 部分客户“发货后 7 天”确认收入具备合理性

报告期内，公司将内销客户中年度销售金额超过或预计超过 100 万元的作为大客户、其余为小客户，对小客户中运输模式为公司委托运输的，且未取得签收单或销售确认单的小客户采取“发货后 7 天”确认收入。

报告期内，公司采用“发货后 7 天”确认收入的情况如下：

单位：家、万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
“发货后 7 天”确认收入客户数量	188	281	342	284
“发货后 7 天”确认收入客户收入	2,088.69	3,321.32	2,711.70	1,551.64
占内销客户数量比例	70.68%	75.54%	73.39%	75.53%
占内销业务收入比例	14.65%	10.86%	11.46%	12.31%
占营业收入的比例	11.92%	9.15%	9.52%	10.35%

报告期内，公司“发货后 7 天”确认收入的客户数量占比分别为 75.53%、73.39%、75.54% 和 70.68%，营业收入占比分别为 10.35%、9.52%、9.15% 和 11.92%。该部分客户有着单次采购金额低且群体庞大，管理成本高的特点，具体来看：①根据合同条款，公司对小客户的信用政策为款到发货，且合同未约定签收义务，因此采购金额较低的小客户，在已经付款且收到货物的情况下通常难以配合公司提供签收单，且不构成违约；②在物流环节，小批量的运输通常涉及转运，物流

方也难以配合公司提供经客户签收的物流单据。

因此，以“客户收到货物”作为控制权转移的时点，公司判断发货后 7 天为妥善投递的最长运输时长，在发货后第 7 天确认收入。公司统计内销业务的运输时长，以公司所在地河北省沧州市为运输起点，辐射国内的陆路运输较为便利，公司最多涉及的目的地为华东、华北和华中地区，运输时长通常在 1-3 天，其他地区的最长运输时长也未超过 6 天，因此公司判断即使在偶发特殊状况的情况下，7 天亦为妥善投递的最长运输时长。

“发货后 7 天”确认收入的客户报告期内的当期回款率较高，仅少量尾款于下一期初全部收回，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
“发货后 7 天”确认收入客户收入	2,088.69	3,321.32	2,711.70	1,551.64
当期销售回款金额	2,044.63	3,232.63	2,697.90	1,519.93
未回款金额	44.06	88.69	13.80	31.71
未回款金额占“发货后 7 天”确认收入的比例	2.11%	2.67%	0.51%	2.04%

因此，公司以“客户收到货物”作为控制权转移的时点，对部分客户公司判断以发货后 7 天为妥善投递的最长运输时长，在发货后第 7 天确认收入具有合理性。

2) 以“发货后 7 天”作为收入确认依据的相关案例

其他公司存在以商品预计妥投时点作为收入确认时点，具体情况如下：

对比公司名称	所属行业	收入确认时点	具体情况说明
飞速创新	计算机、通信和其他电子设备制造业	公司委托物流公司配送商品予客户，在客户取得相关商品的控制权时(即商品预计妥投时)确认收入	该公司的申报报告期为 2019 年度、2020 年度、2021 年度，公司采用商品预计妥投时点作为收入确认时点，具体时间为发货后 5 天。 该公司于 2022 年 7 月 5 日获深交所主板受理，正在审核问询中。
赛维时代 (301381)	零售业	商品销售业务:于商品预计妥投或者平台已结算时确认收入。	该公司的申报报告期为 2017 年度、2018 年度、2019 年度、2020 年 1-6 月，以自营网站销售收入的确认时点为商品预计妥投时点，由于无法获取有效的商品签收信息，自营网站销售的预计妥投是指物流公司(快递公司)按照商品派送要求将商品送达至客户指定的地址，并非指经客户签收。商品妥投系物流公司(快递公司)配送商品至客户指定地址的配送时间，具体为公司根据平均物流妥投时效预估的妥投天数。公司收到客户支付的购货款项并发出商品，在预计商品已妥投后确认自营网站商品销售收入。 因 2020 年 2 月公司做出变更收入确认政策之前，公司以发货时点作为收入确认时点，历史期间的物流妥投信息因数据时效性的原因无法完全获取，公司采用 2020 年 6 月全部可获取物流跟踪信息的自发货订单，通过订单发货时间和妥投时间计算加权平均妥投天数，并抽取样本进行校验，样本妥投天数与计算出的预估妥投天数无显著差异。 该公司于 2020 年 12 月 18 日获创业板受理，并于 2022 年 6 月 17 日通过上市委审议，并于 2023 年 7 月 12 日上市。
三态股份 (301558)	零售业	商品销售合同:包裹妥投时点确认收入。	该公司的申报报告期为 2018 年度、2019 年度、2020 年度，报告期内，公司商品销售业务订单中部分使用邮政服务寄送的包裹存在妥投信息不完整的情况，上述无商品妥投信息的订单收入占比分别为 31.42%、20.52%和 10.55%。公司除了商品销售业务外，同时经营物流仓储业务。公司物流业务开发的物流线路覆盖全球主要国家，自研的物流系统通过 API 接口直接对接物流供应商或物流信息集成商系统进行跟踪信息采集，获得的物流信息均记录在公司自有物流跟踪系统中。公司遵循参考相同时段、相同路向、相近线路的估算原则，利用有妥投信息的线路对无妥投信息的订单的收入确认时点进行推算，同时人工对系统预估妥投天数进行复核，确认预估妥投时效是否合理。 该公司于 2021 年 6 月 30 日获创业板受理，并于 2022 年 8 月 30 日通过上市委审议，并于 2023 年 9 月 28 日上市。

对比公司名称	所属行业	收入确认时点	具体情况说明
致欧科技 (301376)	零售业	在商品交付给终端消费者时确认收入。	该公司的申报报告期为 2018 年度、2019 年度、2020 年度，公司以历史期间的实际订单妥投信息统计确定发货后商品交付给终端消费者的物流妥投天数，并以该妥投天数进行收入确认。2019 年，公司以 7 天作为物流妥投天数的会计估计，按发货 7 天后确认收入；2020 年，2021 年及 2022 年 1-6 月，受公共卫生事件影响中欧洲地区物流配送效率有所降低，公司按照发货 8 天后确认收入，其他国家或地区仍按发货 7 天后确认收入。 该公司于 2021 年 6 月 29 日获创业板受理，并于 2022 年 7 月 20 日通过上市委审议，并于 2023 年 6 月 21 日上市。

公司的小客户具有客户数量众多但销售金额较小的特征，该等客户单笔交易较小，公司以“发货后 7 天”妥投时点确认收入。经查询，存在与公司相似的以商品发出后预计妥投时点作为收入确认时点的案例。公司小客户以“发货后 7 天”作为收入确认依据具有合理性。

综上所述，公司内销业务客户收到货物的方式有公司委托运输、客户上门自提货物及公司自送上门三种方式，公司以销售确认单、签收单、提货单日期及发货后 7 天作为判断客户收到货物的时点确认收入，符合《企业会计准则》规定，收入确认时点准确。另经查询，以“销售确认单”“发货后 7 天”作为收入确认依据的情况具有相似案例。

## （二）收入确认依据及内控过程

### 1、内销收入确认依据及具体内控过程

2020年至2023年6月，公司的客户分为内销客户和外销客户，其中内销客户年度销售金额超过或预计超过100万元的为大客户，其余为小客户。客户结构如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
	数量	金额	金额占比	数量	金额	金额占比	数量	金额	金额占比	数量	金额	金额占比
大客户	53	11,723.29	82.20%	66	26,749.00	87.43%	57	18,434.93	77.90%	43	9,326.32	73.98%
小客户	213	2,538.03	17.80%	306	3,844.52	12.57%	409	5,230.03	22.10%	333	3,280.08	26.02%
合计	266	14,261.32	100.00%	372	30,593.52	100.00%	466	23,664.96	100.00%	376	12,606.40	100.00%

2020年至2023年6月，公司收入确认的具体时点及依据如下：

销售类型		收入确认时点		收入确认时点依据
内销业务	公司委托运输	大客户	客户收到货物时	销售确认单、签收单
	托运输	小客户		发货后7天
	客户上门自提货物			销售确认单、提货单
	公司自送上门			签收单
外销业务		办理完毕货物出口报关手续，货物装船发运时		报关单（出口日期）/提单

报告期内，公司将内销客户中年度销售金额超过或预计超过100万元的作为大客户，其余为小客户。对大客户严格执行签收单或提货单政策，以获取签收单或提货单作为判断大客户收到货物的依据，并确认收入；对小客户中运输模式为公司委托运输的，且未取得签收单或销售确认单的小客户采取“发货后7天”无异议作为判断小客户收到货物的依据，并确认收入。

#### （1）发行人判断“大客户”收到货物的依据

##### 1) 2022年至今，公司收入确认依据

公司内销业务客户收到货物的方式有公司委托运输、客户上门自提货物及公司自送上门三种方式。客户收到货物的方式如为公司委托运输或公司自送上门，客户会在随货发到的签收单上签收确认；如为客户上门自提货物，公司将货物交给客户时，客户会在提货单上签收确认。因此，内销业务，公司在履行了合同中的履约义务，客户取得相关商品控制权时确认收入，具体时点为在客户收到货物

并取得客户签收单、提货单时确认收入。综上所述，2022 年至今，公司以获取签收单或提货单作为判断大客户收到货物的依据，并确认收入。

## 2) 2020 年-2021 年，公司收入确认依据

2020 年和 2021 年，公司尚未执行签收单和提货单政策，公司对客户的收入确认内部控制程序如下：在合同签订的情况下，公司与客户沟通商定发货时间等信息，销售内勤将发货信息流转至库房；库房发货后公司车辆将货物运输至物流点，由物流点发至客户处；公司销售内勤会通过电话、微信、邮件等方式与客户沟通到货情况，当接收到客户已经收到货物的信息后，销售内勤会在 ERP 系统下推送应收单，财务部门根据应收单确认收入。

2021 年公司启动 IPO 工作，申报会计师对收入确认情况执行了严格的核查程序，并督促公司执行签收单和提货单政策对内部控制程序进行完善。公司自 2022 年起开始执行签收单和提货单政策，保存收入确认的外部证据。对于 2019 年至 2021 年的销售收入，公司通过与销售金额较大的客户对账并发送销售确认单的方式对 2019 年至 2021 年的双方每笔交易情况予以确认。销售确认单上按时间列明 2019 年至 2021 年每笔交易的货物名称、数量、单价、金额、客户收货时间（月份），销售确认单的形式为与客户的明细对账过程，展现了自 2019 年至 2021 年与该客户的逐笔销售情况。销售确认单包含客户名称、收货月份、货物名称、数量、客户签章等签收单或提货单所包含的关键信息，能够佐证收入确认的真实性、准确性和完整性。

2020 年及 2021 年，公司获取经客户确认的销售确认单共计覆盖 73 家和 89 家客户，确认收入金额为 9,364.81 万元和 19,171.14 万元，占内销收入的比例分别为 74.29% 和 81.01%。

### **(2) 公司判断“发货后 7 天”客户收到货物的依据**

如“问题 3、七（一）公司收入确认政策”所述，报告期内，公司将内销客户中年度销售金额超过或预计超过 100 万元的作为大客户，其余为小客户，对小客户中运输模式为公司委托运输的，且未取得签收单或销售确认单的小客户采取“发货后 7 天”无异议推断其收到货物，并据此确认收入。

2、申报会计师通过以下核查程序确认公司上述收入确认内控流程是否健全且被有效执行

(1) 将销售人员与客户到货沟通记录和公司应收单双向核对

申报会计师按销售金额分层抽取报告期各期销售人员与客户的到货沟通记录，包括微信、邮件和电话等方式，与公司应收单信息（收入确认时点、物料名称、数量、金额等）进行核对，检查应收单信息的真实性及收入确认时点的准确性。

客户与公司销售人员微信、邮件沟通记录测试检查金额及比例如下：

单位：万元

年份	层级	本层收入金额	核查金额	核查比例
2021 年度	100 万元以上	18,407.07	13,214.24	71.79%
	50 万元-100 万元	2,221.99	503.18	22.65%
	50 万元以下	3,035.89	300.39	9.89%
	合计	<b>23,664.95</b>	<b>14,017.81</b>	<b>59.23%</b>
2020 年度	100 万元以上	8,543.35	7,430.22	86.97%
	50 万元-100 万元	1,619.35	380.05	23.47%
	50 万元以下	2,443.70	101.47	4.15%
	合计	<b>12,606.40</b>	<b>7,911.74</b>	<b>62.76%</b>

如上表所示，2020 年和 2021 年，测试检查比例分别为 62.76% 和 59.23%，其中 100 万元以上大客户测试检查比例分别为 86.97% 和 71.79%，100 万元以下中小客户测试比例相对较低。

在以上数据统计的基础上，申报会计师统计客户与公司销售人员微信、邮件沟通记录中记载到货情况的比例如下：

单位：万元

年份	记载到货情况的金额 (a)	有微信沟通的客户销售金额 (b)	占比 (c=a/b)
2021 年度	3,243.57	14,017.81	23.14%
2020 年度	2,116.69	7,911.74	26.75%

由于 2020 年和 2021 年微信沟通记录时间相对较为久远，另有人员更新、员工离职、更换手机等客观因素的原因，销售人员未能完整保存与客户的沟通记录。以上数据为根据已获取的文字类沟通等记录整理统计结果。另外有语音电话、微信语音以及电话沟通记录由于无法获取其具体内容，出于谨慎性原则，未纳入上

述统计结果。

有文字类沟通到货时间的沟通记录中所见的客户所需产品名称、数量、下单时间、到货时间、上门提货记录等信息与公司 ERP 系统记载一致，收入确认时点准确。其他部分微信沟通记录虽未直接载明客户何时收到货物等相关内容，但根据典型合同条款“如乙方交付货物的品种、规格、数量等与本合同第 1 条的约定不符，甲方应于收到货物一日内向乙方提出书面异议。”申报会计师查看所有沟通记录，并未发现客户存在收到货物后一日内提出异议的情形，且客户会再次发出订货信息或询问发票邮寄进度。另外，申报会计师将沟通记录中客户询问物流的信息与公司留存的纸质发运凭证进行比对，亦未发现有不一致之处。因此，根据微信等沟通记录，即使所获取的信息没有明确到货时间，申报会计师亦能推断出货物签收的月份。申报会计师将经推断的收货月份与应收单确认收入月份比对，仅有少量跨期的现象，申报会计师对该事项进行了审计调整。

## （2）通过物流发运凭证核查到货信息

2020 年和 2021 年公司销售货物以委托第三方物流的形式发货为主。申报会计师将发运凭证记载的物流名称、数量、起运地、目的地及发货日期与应收单信息进行双向比对，验证到货情况，检查应收单收入确认时点的准确性。2020 年和 2021 年期间，公司发运凭证保存较为完整，具体情况如下：

单位：万元

期间	内销业务委托运输缺失物流单据涉及销售金额 (a)	内销业务委托运输方式销售金额 (b)	占比 (a/b)
2021 年	552.62	21,071.49	2.62%
2020 年	886.46	10,730.29	8.26%

2020 年和 2021 年，缺失物流单据涉及销售金额占内销业务委托运输方式销售金额比例仅为 8.26% 和 2.62%，物流单据保存较为完整。申报会计师首先将 2020 年和 2021 年发运凭证信息与物流台账进行比对，确认信息未有录入错误，其次了解公司客户分布区域以及正常情况下物流最长到货时长，并与物流公司核实以上信息，再次根据物流台账所记载发货日期和物流运输时长推算到货时间，并将推算出的到货时间与应收单收入确认时间进行比对。通过以上核查，申报会计师仅发现少量跨期现象，申报会计师对该事项进行了审计调整。

### (3) 检查 2020 年度公司财务部原始对账记录

2021 年申报会计师进场规范前，公司财务部门已形成与客户对账的制度。对账单载明客户名称、年度交易金额、交易内容和往来余额等信息。申报会计师获取 2020 年客户回复的 139 份对账记录（对应金额占当年营业收入比例为 44.42%），并与应收单信息进行比对，除少数经 IPO 审计跨期调整的交易外，其他对账信息均与应收单列示信息匹配。

### (4) 检查销售回款情况

报告期内，内销业务销售回款情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
内销业务客户收入	14,261.32	100.00%	30,593.52	100.00%	23,664.96	100.00%	12,606.40	100.00%
当期回款金额	11,458.28	80.35%	29,003.97	94.80%	22,430.13	94.78%	11,613.35	92.12%
期后 0-10 天回款金额	497.93	3.49%	40.80	0.13%	393.94	1.66%	218.49	1.73%
期后 10-20 天回款金额	206.17	1.45%	225.18	0.74%	320.58	1.35%	265.40	2.11%
期后 20-30 天回款金额	28.99	0.20%			459.39	1.94%	63.01	0.50%
期后 30-60 天回款金额	1,025.28	7.19%	140.00	0.46%	4.96	0.02%	54.68	0.43%
期后 60-90 天回款金额	412.34	2.89%	854.43	2.79%	7.54	0.03%	199.23	1.58%
期后 90-120 天回款金额	100.00	0.70%	2.72	0.01%				
期后 120-180 天回款金额	4.42	0.03%			37.93	0.16%	180.32	1.43%
期后 180-365 天回款金额			273.89	0.90%	10.37	0.04%	11.79	0.09%
截至期后一年以内累计回款金额	13,733.42	96.30%	30,541.00	99.83%	23,664.96	100.00%	12,606.36	100.00%

注：2023 年 1-6 月期后回款统计数据截至到 2023 年年底，最长为 182 天

报告期内，内销业务收入当期回款比例分别为 92.12%、94.78%、94.80% 和 80.35%，截至期后一年以内累计回款比例分别为 100.00%、100.00%、99.83% 和 96.30%，一年以内回款比例较高。

报告期内，公司只在 2022 年存在三笔第三方回款的情形，第三方回款金额较小，具体情况如下：

客户名称	客户是否“发货后 7 天” 确认收入	回款方名称	回款金额	回款方身份
FANA QUIMICA S.A.	否	KIGARU AG	1.02 万美元	客户委托境外第三方
朔州经济开发区敏迪胶业厂	是	李翠平	0.28 万元	客户公司的员工

客户名称	客户是否“发货后 7 天” 确认收入	回款方名称	回款金额	回款方身份
Plokhov A.S.,IE	否	Alexander Plokhov	0.14 万美元	客户公司的员工
小计			<b>7.89 万元</b>	

报告期内公司第三方回款金额较低，以上交易真实、准确，具有真实性和商业合理性，对公司不构成重大影响。

### (5) 申报会计师执行细节和截止性测试

申报会计师对公司收入执行了细节和截止性测试，核查与收入确认相关的会计凭证、销售合同、订单、出库单、物流单据、销售发票、收入回款记录等，以确认收入的真实性、准确性以及是否计入了恰当的会计期间。对于截止测试具体核查手段如下：获取报告期内公司销售台账、物流台账、销售穿行表，执行截止测试，对于内销业务，选取报告期内各期及报告期前临近期末 7 天内发货的订单，查询其收入确认时点，根据目的地判断其是否在合理运输时间范围内；针对报告期内各期期初一个月内确认收入的订单，追溯其发货时间，根据目的地判断其是否在合理运输时间范围内；并根据物流台账，分析不同客户的运输方式，结合不同运输方式的客户收入确认方式比对收入确认的时点，以判断公司收入是否记录在恰当的会计期间。因销售确认单的数据来源于公司 ERP 系统，ERP 系统每个业务环节的创建、审核和修改均记录经办人员和时间信息，经核查除审计调整外不存在任意人为篡改销售记录的情形。

经过截止性测试，仅 2020 年公司存在因对客户收到货物时间记录错误而导致的收入跨期情况，申报会计师依据正确的到货时间对内销收入跨期现象进行了审计调整。公司因对客户收到货物时间记录错误而调整原始报表数据情况如下：

单位：万元

项目	金额
<b>2020 年收入调整金额</b>	<b>-8.47</b>
其中：2020 年调整至 2021 年	21.56
2021 年调整至 2020 年	13.09
<b>占 2020 年内销收入比例</b>	<b>-0.07%</b>

2020 年和 2021 年，公司虽然尚未执行签收单和提货单政策，但公司内控程序有效执行，公司因对客户收到货物时间记录错误而出现的收入跨期情况较少，仅 2020 年发生两笔，对 2020 年销售收入的影响金额为-8.47 万元，占 2020 年内

销收入比例为-0.07%，并未因为没有执行签收单和提货单政策而导致数据失真。

(6) 向公司相关人员了解退换货政策、核查报告期内公司退换货情况

报告期内，公司退换货情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
退换货金额（万元）	42.84	33.67	178.76	52.29
销售收入（万元）	17,523.00	36,286.27	28,473.08	14,987.66
退换货占比（%）	0.24	0.09	0.63	0.35

经核查，公司不存在大额异常退换货的情形，退换货金额占营业收入的比重较小，对经营成果不构成重大影响。

(7) 访谈程序

1) 对公司客户进行访谈

报告期内，申报会计师对公司主要客户执行实地走访或视频访谈程序，了解客户基本情况以及与公司的关联关系、合作历史、业务往来、定价方式等内容，访谈客户销售金额占主营业务收入总额的比例分别为62.35%、62.30%、64.84%、64.40%。本次反馈回复期间，申报会计师对已发送销售确认单的客户进行访谈，本次共访谈48家客户，其中实地走访客户43家、远程访谈客户5家。本次访谈具体情况如下：

单位：万元、家

项目	2021年度	2020年度
访谈家数（a，单体口径）	47	37
销售确认单客户总数（b，单体口径）	89	73
<b>访谈数量比例（a/b）</b>	<b>52.81%</b>	<b>50.68%</b>
访谈金额（c）	14,550.15	7,043.92
销售确认单确认收入总额（d）	19,171.14	9,364.81
<b>访谈金额比例（c/d）</b>	<b>75.90%</b>	<b>75.22%</b>

实地访谈公司客户过程中，申报会计师执行以下核查程序：①申报会计师将已盖章的销售确认单原件携带至客户处，请求客户再次确认了销售确认单所载信息的真实性、准确性和完整性；②申报会计师现场确认公司不存在要求客户配合提前确认收入或虚假确认收入等情形；③为验证销售确认单信息，申报会计师在客户办公现场随机抽取其采购入库单、财务账簿、ERP系统信息等资料与销售确认单进行比对。经抽查，公司销售确认单记载信息无误；④访谈客户相关经办人

员，了解到客户从通知公司发货到收到货物的时长基本与从物流公司了解到的信息一致；⑤经客户介绍，由于公司货物均为质量可靠的成熟产品，货物交接时通常只对数量进行验收并查看产品质量检验单，不进行现场质量验收。客户确认货物数量、品名等基本信息后即可办理入库，商品的控制权也随之转移。

## 2) 对公司物流运输公司进行访谈

报报告期内，申报会计师对公司物流运输服务主要供应商进行了实地走访，走访供应商采购金额占总物流运输服务采购总额的比例分别为 19.81%、59.77%、70.97%、77.45%。本次反馈回复期间，申报会计师对 7 家物流运输服务主要供应商进行了实地走访，进一步了解物流运输公司经营规模、车队规模、运输能力、公司运送货物的主要路线、运费情况以及自起运地至主要目的地的物流运输时长，并对主要物流运输公司所属沧州地区物流园进行实地查看，本次走访比例具体如下：

单位：万元

采购类型	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
物流运输服务	采购总额	223.08	570.45	357.58	217.10
	走访金额	209.64	458.83	273.09	95.28
	走访比例	93.98%	80.43%	76.37%	43.89%

## (8) 函证

选取公司报告期内主要客户，函证客户在报告期内的销售金额的真实性、准确性、完整性，并对未回函的金额执行了替代性程序。具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	17,523.00	36,286.27	28,473.08	14,987.66
发函金额	15,004.57	31,587.08	25,462.44	13,282.97
发函占收入比例	85.63%	87.05%	89.43%	88.63%
回函可确认金额	11,946.62	28,792.65	22,098.79	11,400.95
回函可确认比例	68.18%	79.35%	77.61%	76.07%

## (9) 核查报告期内“发货后 7 天”确认收入的合理性

1) 获取报告期内“发货后 7 天”确认收入的客户数量、销售金额，访谈销售负责人、财务负责人，了解公司客户分布区域以及正常情况下物流最长到货时间，

了解“发货后 7 天”确认收入的背景，通过百度地图等了解收发货地的距离，分析其运输半径及运输时长的合理性，访谈部分该类型客户，核查业务的真实性。

2) 获取公司销售明细表、应收账款明细账，统计“发货后 7 天”确认收入的客户销售回款情况，分析回款周期、期末未回款原因。报告期内，公司以“发货后 7 天”确认收入的客户的回款周期以先款后货为主，该部分先款后货客户销售金额占比分别为 84.50%、90.73%和 85.87%，部分客户存在先发货后收款的情形，但回款周期较快，报告期内，90 天内回款情况均已超过 95.00%，回款情况良好，不存在长期拖欠货款的情况。

且“发货后 7 天”确认收入客户报告期内的当期回款率较高，仅少量尾款于下一期初全部收回，情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
“发货后 7 天”确认收入客户收入	2,088.69	3,321.32	2,711.70	1,551.64
当期销售回款金额	2,044.63	3,232.63	2,697.90	1,519.93
未回款金额	44.06	88.69	13.80	31.71
未回款金额占“发货后 7 天”确认收入的比例	2.11%	2.67%	0.51%	2.04%

3) 对公司小客户执行电话访谈程序，核查业务的真实性。

因此，公司以“客户收到货物”作为控制权转移的时点，对部分客户公司判断以发货后 7 天为妥善投递的最长运输时长，在发货后第 7 天确认收入具有合理性。

综上所述，公司内销业务客户收到货物的方式有公司委托运输、客户上门自提货物及公司自送上门三种方式，公司以销售确认单、签收单、提货单日期及发货后 7 天作为判断客户收到货物的时点确认收入，收入确认依据充分，收入确认内部控制健全且被有效执行。

### 3、外销收入确认时点及具体内控过程

对于外销业务，公司出口结算方式主要有 FOB、CIF 两种形式，在办理完毕货物出口报关手续，货物装船发运时确认收入。报告期内，外销收入确认政策具有一致性，外销收入以报关单上载明的出口日期作为收入确认时点。

### 4、2022 年之前未执行签收单和提货单政策不构成内控不健全、会计核算基

## 基础薄弱的情形

公司 2022 年之前未执行签收单和提货单政策不构成内控不健全、会计核算基础薄弱的情形。企业内部控制的目标是合理保证经营管理合法合规、资产安全、财务报告及相关信息真实完整，提高经营效率和效果，促进企业实现发展战略，且要遵循适应性原则。公司在各个发展阶段选择了与其经营规模、竞争状况及风险水平相适应的控制程序，并随着业务规模迅速发展的情况变化及时加以调整，不存在产生重大经营风险及导致财务报告失真的情况，满足企业控制目标。针对前期收入确认依据不规范的情形，公司对 2020 年和 2021 年的交易发送销售确认单予以确认，经确认仅极少数交易存在跨期确认收入情形。申报会计师对 2020 年和 2021 年销售情况执行了“将销售人员与客户到货沟通记录与公司应收单双向核对”、“通过物流发运凭证核查到货信息”、“检查 2020 年度公司财务部原始对账记录”、“检查销售回款和第三方回款情况”、函证和走访程序、细节测试及截止性测试、核查报告期内“发货后 7 天”确认收入的合理性、对小客户执行电话访谈程序、检查退换货情况等多种核查手段。经以上核查，公司 2020 年和 2021 年收入确认准确，未因为没有执行签收单和提货单政策而导致数据失真。

## 5、2022 年起相关内控健全并有效执行

2022 年起公司进一步完善内部控制程序，对物流公司要求其将经客户签字的发运凭证或其他单据交回作为结算依据，销售产品签收环节开始执行签收单、提货单政策。公司内销业务客户收到货物的方式有公司委托运输、客户上门自提货物及公司自送上门三种方式。客户收到货物的方式如为公司委托运输或公司自送上门，客户会在随货发到的签收单上签收确认；如为客户上门自提货物，公司将货物交给客户时，客户会在提货单上签收确认。

为规范收入确认依据，公司进一步完善内控制度，修订《销售管理制度》，将相关签收制度写进内控制度中，并严格执行。自 2022 年初至报告期末，签收单、提货单政策已执行一年半的时间，执行有效。

综上所述，销售确认单包含客户名称、收货月份、货物名称、数量、客户签章等签收单或提货单所包含的关键信息，能够佐证收入确认的真实性、准确性和

完整性。报告期内公司收入确认依据充分，收入确认内部控制健全且被有效执行。

## 【会计师回复】

### （一）对 2022 年采购数量基本稳定或增长的聚氨酯催化剂客户资质、采购需求变动真实性的核查方法、核查程序和核查结论

#### 1、核查方法及核查程序：

（1）获取公司 2020-2022 年销售明细表，了解聚氨酯催化剂产品销售情况，分析其销售数量变动的原因及合理性；

（2）选取销售金额分层 100 万元以上采购数量增加或者未大幅下降的客户，经客户访谈或企业信用信息公示系统、企查查或天眼查、企业官网、中国信保资信报告等途径查询企业基本情况及资质，包括成立时间、注册资本、实际控制人、经营规模、是否为贸易商、与公司是否存在关联关系等信息；

（3）获取公司设立以来应收单明细表并查阅相关合同，确认公司与该等客户首次合作时间；

（4）访谈公司财务负责人、销售负责人，结合其他公开渠道可查询的市场信息，分析销售金额分层 100 万元以上客户采购数量增加或者未大幅下降的原因以及是否与客户实际经营情况相匹配；

（5）执行客户访谈程序：

1) 对公司主要客户执行实地走访或视频访谈程序，具体情况参见本题“七、（二）2、（7）访谈程序”；

2) 对公司小客户执行电话访谈程序，核查业务的真实性。

（6）选取公司报告期内主要客户，函证客户在报告期内的销售金额的真实性、准确性、完整性，并对未回函的金额执行了替代性程序。具体情况参见本题“七、（二）2、（8）函证”。

#### 2、核查结论：

经核查，申报会计师认为：

公司已说明 2022 年采购数量增加及采购数量未大幅下降的聚氨酯催化剂客户的成立时间、注册资本、实控人、经营规模、开始合作时间、是否为贸易商、与公司是否存在关联关系，相关内容真实、准确。公司向该等聚氨酯催化剂客户销售规模变动与其实际经营情况相匹配，该等客户采购需求变动真实、准确，公司向其销售价格具有公允性和合理性。

**(二) 对发行人销售物流及客户收货的核查方法、核查程序和核查结论，相关核查是否充分**

**1、核查方法及核查程序**

**(1) 销售物流核查**

公司商品控制权转移的确认依据如下：

销售类型		收入确认时点	收入确认时点依据
内销业务	公司委 托运输	客户收到货物时	销售确认单、签收单
	大客户 小客户		发货后 7 天
	客户上门自提货物		销售确认单、提货单
	公司自送上门		签收单
外销业务		办理完毕货物出口报关手续，货物装船发运时	报关单（出口日期）/提单

对于内销收入，公司在客户收到货物时确认收入，公司内销业务客户收到货物的方式有公司委托运输、客户上门自提货物及公司自送上门三种方式。对于外销收入，公司在办理完毕货物出口报关手续，货物装船发运时确认收入。其中内销业务公司主要通过第三方物流公司进行销售发货，针对上述情况，申报会计师通过包括物流信息核查、运费核查等在内的核查方式，对销售物流的真实性进行了充分核查，以进一步验证收入的真实性、准确性、完整性，具体核查情况如下：

**1) 销售物流台账真实性和准确性的核查**

**① 抽查发运凭证验证物流台账的真实性和准确性**

报告期内，公司登记了物流台账，该台账登记了运输方式、销售物流公司名称、发运日期、运输数量、起运地、到达地、物流单据编号和运费结算方式等信息。申报会计师获取物流台账，并用纸质发运凭证验证物流台账的真实性和准确性。申报会计师将发运凭证与物流台账进行比对。报告期内所有保留发运凭证的单据均已核查。经比对，公司物流台账登记信息真实、准确。

## ②检查公司发货审批记录

公司销售部门获取销售订单在满足发货条件时通过线上系统发起发货审批流程。订单及发货信息经销售部门负责人、库房负责人和总经理审批后执行发货程序。申报会计师独立登录系统，检查报告期内发货审批流程并抽取电子流程与物流台账及发运凭证比对，验证物流台账的真实性和准确性。经核查，公司物流台账登记的物流信息与线上系统发货审批记录匹配。

## ③检查发货人员与第三方物流公司沟通记录

报告期内，公司委托运输模式下发出产品由销售部门专人对接物流公司。在货物发运前，公司员工通过微信等方式联系物流公司，双方确定运输标的、运输数量、起运地和目的地等信息。申报会计师将公司员工和物流公司的历史微信沟通记录内容与发运凭证、物流台账信息进行比对，验证物流采购服务的真实性和准确性。经核查，除部分微信沟通记录未保存外，其他已获取的微信沟通记录样本均与物流信息具有匹配性。

## 2) 销售物流台账完整性的核查

报告期内，公司销售物流台账包含 ERP 系统直接调拨单（出库）信息。报告期内，每一笔直接调拨单信息对应一笔或多笔物流发运信息。申报会计师根据销售穿行表将直接调拨单号关联主营业务收入涉及的单据（应收单），并将各期直接调拨单上的出库数量、出库物料名称与应收单上记载的销售数量、销售物料名称进行比对，与销售台账记载的每笔合同、订单对应的发货情况、已发货但在途情况、未发货情况进行比对，确定物流台账中直接调拨单出库信息的完整性。经核查，销售物流台账中的出库信息完整、准确。

公司销售商品分三种运输模式：①公司委托物流公司运输；②客户上门自提货物；③公司自送上门。后两种模式不涉及公司的物流单据。

报告期内，公司物流单据缺失情况详见本题“七、（二）2、（2）通过物流发运凭证核查到货信息”。

## 3) 运费核查

### ①函证程序

报告期内，申报会计师对主要第三方物流公司函证运费金额及往来余额，并对少数未回函事项实施检查结算单、物流发票、期后付款记录等替代程序，未发现异常

报告期各期，对物流供应商的函证比例如下：

单位：万元

采购类型	项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
物流运输服务	采购总额	223.08	570.45	357.58	217.10
	发函金额	128.98	350.23	177.67	43.02
	发函比例	57.82%	61.40%	49.69%	19.81%
	回函可确认金额	128.98	350.23	177.67	43.02
	<b>回函可确认比例</b>	<b>57.82%</b>	<b>61.40%</b>	<b>49.69%</b>	<b>19.81%</b>

### ②访谈程序

报告期内，申报会计师对公司物流运输服务主要供应商进行了实地走访，具体情况详见本题“七、（二）2、（7）访谈程序”。

### ③分析性程序

申报会计师对报告期物流费用中的销售运费实施分析性程序。报告期内，公司销售运输费占主营业务成本的比例分别为 1.59%、1.39%、1.84%和 1.58%，基本稳定。

综上所述，报告期内公司销售物流信息真实、准确和完整，与公司销售业务情况匹配。

## （2）客户收货核查

2020年和2021年，公司尚未执行签收单和提货单政策，客户收货情况为：公司通过委托运输、客户上门自提货物及公司自送上门三种方式将货物运至客户指定地点，客户收到货物后，确认货物品名、规格型号、数量，在物流单或客户出得其他单据上签字，但此单据公司并未保存，客户收货后公司销售内勤会通过电话、微信、邮件等方式与客户沟通到货情况。

公司自2022年起开始执行签收单和提货单政策，客户收货情况为：客户收到货物后，确认货物品名、规格型号、数量，如为公司委托运输或公司自送上门，客户会在随货发到的签收单上签收确认；如为客户上门自提货物，公司将货物交

给客户时，客户会在提货单上签收确认。公司保存了客户收货的外部证据。

1) 申报会计师为确认客户收货情况，执行以下核查程序：

①执行细节测试、截止测试

获取报告期内公司销售台账、物流台账、销售穿行表，核查与收入确认相关的会计凭证、销售合同、订单、出库单、物流单据、销售发票、收入回款记录、签收单、提货单等，检查签收单、提货单的签收日期，以确认客户收货的真实性、准确性以及是否计入了恰当的会计期间。对于截止测试具体核查手段如下：获取报告期内公司销售台账、物流台账、销售穿行表，执行截止测试，对于内销业务，选取报告期内各期及报告期前临近期末 7 天内发货的订单，查询其收入确认时点，根据目的地判断其是否在合理运输时间范围内；针对报告期内各期期初一个月内确认收入的订单，追溯其发货时间，根据目的地判断其是否在合理运输时间范围内；并根据物流台账，分析不同客户的运输方式，结合不同运输方式的客户收入确认方式比对收入确认的时点，以判断公司收入是否记录在恰当的会计期间。因销售确认单的数据来源于公司 ERP 系统，ERP 系统每个业务环节的创建、审核和修改均记录经办人员和时间信息，经核查除审计调整外不存在任意人为篡改销售记录的情形。

②函证程序

选取公司报告期内主要客户，函证客户在报告期内的销售金额的真实性、准确性、完整性，并对未回函的金额执行了替代性程序。具体情况详见本题“七、（二）2、（8）函证”。

③访谈程序

报告期内，申报会计师对公司主要客户执行实地走访或视频访谈程序，具体情况详见本题“七、（二）2、（7）访谈程序”。

2) 在 2020 年和 2021 年公司未执行签收单和提货单政策时，除上述方式外，补充核查方式如下：

①公司销售人员与客户收货沟通记录与应收单双向核对

申报会计师按销售金额分层抽取报告期各期销售人员与客户的到货沟通记录，包括微信、邮件和电话等方式，与公司应收单信息（收入确认时点、物料名称、数量、金额等）进行核对，检查应收单信息的真实性及收入确认时点的准确性。具体情况详见本题“七、（二）2、（1）将销售人员与客户到货沟通记录和公司应收单双向核对”。

## ②通过物流发运凭证核查客户收货信息

2020年和2021年公司销售货物以委托第三方物流的形式发货为主。申报会计师将发运凭证记载的物流名称、数量、起运地、目的地及发货日期与应收单信息进行双向比对，验证到货情况，检查应收单收入确认时点的准确性。具体情况详见本题“七、（二）2、（2）通过物流发运凭证核查到货信息”。

### 2、核查结论：

（1）公司销售物流台账与纸质发运凭证信息、发货审批记录、与第三方物流公司沟通记录和ERP系统出库记录相匹配，销售物流台账真实、准确、完整；公司报告期各期销售物流运费与主营业务成本的比例基本保持稳定。报告期内公司销售物流信息真实、准确和完整，与公司销售业务情况匹配。

（2）报告期内，公司客户相关交易均已收到货物：①2020年和2021年，公司尚未执行签收单和提货单政策，客户收货情况为：公司通过委托运输、客户上门自提货物及公司自送上门三种方式将货物运至客户指定地点，客户收到货物后，确认货物品名、规格型号、数量，在物流单或客户其他单据签字，客户收货后公司销售内勤会通过电话、微信、邮件等方式与客户沟通到货情况；②公司自2022年起开始执行签收单和提货单政策，客户收货情况为：客户收到货物后，确认货物品名、规格型号、数量，如为公司委托运输或公司自送上门，客户会在随货发到的签收单上签收确认；如为客户上门自提货物，公司将货物交给客户时，客户会在提货单上签收确认。

（三）发送和收回销售确认单的控制过程、核查过程是否独立，对销售确认单的复核情况及核查过程的充分性

### 1、核查方法及核查程序

### (1) 发送和收回销售确认单的控制过程具备独立性

2021 年公司启动 IPO 工作，申报会计师对收入确认情况执行了严格的核查程序，并督促公司执行签收单和提货单政策，对内部控制程序进行完善。公司自 2022 年起开始执行签收单和提货单政策，保存收入确认的外部证据。对于 2019 年至 2021 年的销售收入，公司通过与大客户对账并发送销售确认单的方式对 2019 年至 2021 年的双方每笔交易情况予以确认。销售确认单上按时间列明 2019 年至 2021 年每笔交易的货物名称、数量、单价、金额、客户收货时间，销售确认单的形式为与客户的明细对账过程，展现了自 2019 年至 2021 年与该客户的逐笔销售情况。

销售确认单由申报会计师通过函证中心独立发出，客户盖章后回到函证中心，全程并未经过公司，具备独立性。

### (2) 对销售确认单的复核情况及充分性

报告期内，公司以销售确认单作为收入确认依据的收入占比及客户情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度
销售确认单确认收入客户数量	89	73
销售确认单确认收入客户收入	19,171.14	9,364.81
占内销客户数量比例	19.10%	19.41%
占内销业务收入比例	81.01%	74.29%
占营业收入的比例	67.33%	62.48%

注：2022 年，公司开始对客户执行签收单和提货单的政策，未以销售确认单作为收入确认依据

2020 年及 2021 年，公司收回客户盖章确认的销售确认单共计覆盖 73 家和 89 家客户，确认收入金额为 9,364.81 万元和 19,171.14 万元，占内销收入比例为 74.29%、81.01%。

为核查销售确认单所记载的收货月份、数量、品名等信息的真实性、准确性、完整性，申报会计师执行以下核查程序：

#### 1) 将销售人员与客户到货沟通记录与公司应收单双向核对

申报会计师按销售金额分层抽取报告期各期销售人员与客户的到货沟通记录，包括微信、邮件和电话等方式，与公司应收单信息（收入确认时点、物料名

称、数量、金额等)进行核对,检查应收单信息的真实性及收入确认时点的准确性。具体情况详见本题“七、(二)2、(1)将销售人员与客户到货沟通记录和公司应收单双向核对”。

#### 2) 通过物流发运凭证核查到货信息

2020年和2021年公司销售货物以委托第三方物流的形式发货为主。申报会计师将发运凭证记载的物流名称、数量、起运地、目的地及发货日期与应收单信息进行双向比对,验证到货情况,检查应收单收入确认时点的准确性。详见本题“七、(二)2、(2)通过物流发运凭证核查到货信息”。

#### 3) 检查2020年度公司财务部原始对账记录

2021年申报会计师进场规范前,公司财务部门已形成与客户对账的制度。对账单载明客户名称、年度交易金额、交易内容和往来余额等信息。申报会计师获取2020年客户回复的139份对账记录(对应金额占当年营业收入比例为44.42%),并与应收单信息进行比较,除少数经IPO审计跨期调整的交易外,其他对账信息均有应收单匹配。

#### 4) 对已发送销售确认单的客户进行访谈

本次反馈回复期间,申报会计师对部分已发送销售确认单的客户进行访谈,具体情况详见本题“七、(二)2、(7)访谈程序”。

## 2、核查结论

经核查,申报会计师认为:

销售确认单上按时间列明2019年至2021年每笔交易的货物名称、数量、单价、金额、客户收货时间,销售确认单的形式为与客户的明细对账过程,展现了自2019年至2021年与对应客户的逐笔销售情况,销售确认单由申报会计师通过函证中心独立发出,客户盖章后寄回到函证中心,全程并未经过公司,具备独立性;申报会计师通过核查确认销售确认单信息与“销售人员与客户沟通到货记录”、“财务账簿记录”、“发运凭证物流信息”、“公司原始对账记录”相匹配且申报会计师通过实地走访和电话访谈再次确认销售确认单信息无误。申报会计师对销售确认单的复核过程具有充分性。

(四) 说明 2023 年 1-6 月函证回函不符但可确认金额增加较多的原因、对应客户情况，中介机构采取的替代核查程序是否充分

### 1、核查方法及核查程序

#### (1) 2023 年 1-6 月函证情况：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		
	生产商	贸易商	合计
营业收入	12,033.26	5,489.74	17,523.00
发函金额	10,453.33	4,551.24	15,004.57
发函占收入比例	86.87%	82.90%	85.63%
回函相符金额	5,991.72	3,354.88	9,346.60
回函不符但可确认金额	1,606.60	993.42	2,600.03
回函可确认金额小计	7,598.32	4,348.30	11,946.62
回函可确认比例	72.69%	95.54%	79.62%
回函可确认金额覆盖收入比例	63.14%	79.21%	68.18%
确认期末库存量		19.95	19.95

(2) 2023 年 1-6 月回函不符但可确认金额对应的客户情况如下：

单位：万元

客户名称	审定金额	回函金额	差异金额	回函不符原因及调节情况
湖北金环新材料科技有限公司	759.55	709.00	-50.55	差异金额客户于期后入账，经检查合同、发货记录、物流信息、签收信息，符合在报告期内确认收入的条件
辽宁先达农业科学有限公司	236.64	236.64	-	回函列示差异原因为其中一张 49 万元的票据客户于 2023 年 6 月 29 日已付出，公司于期后签收。函证上并未说明收入有差异。为谨慎起见，将其列入回函不符的范围，并执行替代测试，测试结果为公司确认金额无误。
山东久日化学科技有限公司	72.64	35.84	-36.80	差异金额客户于期后入账，经检查合同、发货记录、物流信息、签收信息，符合在报告期内确认收入的条件。
ProChema Handels-GmbH	705.74	799.59	93.85	回函列示差异金额客户在报告期内已入账，公司对外销收入在办理完毕货物出口报关手续，货物装船发运时确认收入，以提单、报关单为收入确认依据。经检查提单日期，差异金额不应确认在报告期内，公司账务准确
Lenzing Aktiengesellschaft	188.70	153.23	-35.47	回函列示差异金额客户未在报告期内入账，经检查对应合同、出库单、物流单据、报关单、提单，公司收入确认无误。
Lenzing Fibers GmbH	210.21	205.71	-4.50	回函列示差异金额较小，经检查合同、报关单，公司确认金额无误。
Lenzing Fibers Inc.	138.87	110.95	-27.92	回函列示差异金额-27.92，经检查对应合同、物流单据、报关单、提单，公司确认金额无误。
Momentive Performance Materials Japan LLC	102.81	102.81	-	回函未对销售金额有异议，对本期客户支付上年采购额有异议，但函证并未列示该项目，为谨慎起见，将其列入回函不符的范围，并执行替代测试，测试结果为公司确认金额无误。
WONO CHEMTECH CO.,LTD.	184.88	100.45	-84.43	回函列示差异金额客户已于 2022 年入账，经检查对应合同、物流单据、报关单、提单，公司确认金额无误
<b>合计</b>	<b>2,600.03</b>	<b>2,454.23</b>	<b>-145.80</b>	<b>--</b>

针对回函不符的销售金额，申报会计师编制调节表，并采取替代核查程序：核查与收入确认相关的会计凭证、销售合同、订单、出库单、物流单据、签收单或提货单、报关单和提单、销售发票等支持性文件，检查当期收款以及期后回款情况。

## 2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

2023年1-6月函证回函不符但可确认金额增加较多主要系公司和客户收入、采购确认的时间性差异引起。针对回函不符的销售金额，申报会计师编制调节表，并采取替代核查程序：核查与收入确认相关的会计凭证、销售合同、订单、出库单、物流单据、签收单或提货单、报关单和提单、销售发票等支持性文件，检查当期收款以及期后回款情况。申报会计师采取的替代核查程序充分。

### （五）核查程序：

针对公司回复事项，申报会计师执行的主要核查程序包括但不限于以下程序：

1、了解公司销售与收款关键内部控制，评价内部控制的设计的合理性，测试相关内部控制运行的有效性；

2、获取公司报告期内及期后收入成本明细表，分析期后收入和利润变动的具体原因；访谈公司总经理及财务负责人，了解期后利润变动的主要原因；

3、查阅相关行业研究报告，了解公司聚氨酯催化剂、NMMO等主要产品竞争力、技术先进性、下游应用领域变化情况，分析对公司聚氨酯催化剂、NMMO等主要产品未来业务的影响；

4、查阅《战略性新兴产业分类（2018）》《产业结构调整指导目录（2024年本）》《纺织行业“十四五”发展纲要》《纺织行业“十四五”绿色发展指导意见》《关于化纤工业高质量发展的指导意见》等产业政策文件，通过公开信息分析聚氨酯催化剂、莱赛尔纤维等行业市场规模；

5、查询百川盈孚、WIND金融终端等公开资讯平台，了解期后二甘醇、液氨和乙二胺的市场供应、国内产能和价格等信息；

6、获取公司报告期内外销收入明细表，分析2023年1-6月发泡型催化剂外销均价上涨的原因及合理性；访谈公司销售人员，了解发泡型催化剂外销月度均价变化的原因；

7、获取公司产品销售明细表，定量分析各个年度的发泡型催化剂的销量、

售价、单位成本，比较不同期间产品销量、价格和单位成本的变动幅度；获取公司的成本分配表，分析其单位成本的构成，分析报告期内公司发泡型催化剂的单位成本变动因素对产品价格持续上涨的影响；

8、访谈公司销售部门负责人，查阅产品调价函，了解不同产品的主要客户以及销量、单价和单位成本等变动的具体原因，了解公司与主要竞争对手的定价策略、竞争形态变化情况和调价原因，分析发泡型催化剂境内外销售价格的公允性；

9、查阅公开资料和行业相关政策法规，了解报告期内的化工及房地产行业国内外政策和进出口景气度情况，分析其对公司业绩的影响；从国家统计局、相关金融资讯终端等渠道获取化工产品价格信息和出口数据、天然气价格、化工行业产能利用率、房地产开发投资指标的变化趋势，与发泡型催化剂的销量、价格波动趋势作比较，分析匹配性和相关性；查阅报告期内贸易商客户 Prochema 市场报告，分析欧洲市场需求和供给变化情况；查阅同行业可比公司披露的公开信息，分析公司产品报告期各期价格变动趋势与同行业可比公司产品变动趋势是否一致；

10、获取公司收入成本明细表并查阅审计报告（执行审计程序），按照销售金额的分层标准分析报告各期新增和退出客户数量并了解客户变动原因，分析报告期持续交易客户数量和金额占比情况，分析各类聚氨酯催化剂终端应用情况，分析终端应用领域涉及房地产相关建材行业的占比情况，核查公司经营情况、财务状况、收入利润变动情况的成长性特征；

11、获取公司序时账、银行流水和应收账款科目余额表，核查聚氨酯催化剂客户应收账款期后回款情况；获取公司退换货明细表，了解聚氨酯催化剂业务退换货率及是否存在质量纠纷情况；

12、查阅《蒙特利尔议定书》基加利修正案、《2022 中国建筑能耗与碳排放研究报告》，以及第四代 HFOs 发泡剂相关公开信息，了解 HFOs 的市场空间；

13、获取并查阅公司客户保定天鹅、山东鸿泰鼎新材料科技有限公司、唐山三友远达纤维有限公司、湖北金环绿色纤维有限公司关于使用公司 NMMO 产品

的相关技术报告，以及中国纺织工业联合会科技指导性项目任务书“莱赛尔纤维专用溶剂 N-氧化甲基吗啉关键技术研发”（项目编号：2019217）、《关于莱赛尔纤维关键原材料(NMMO)的情况说明》《关于莱赛尔纤维关键原材料(NMMO)急切需求的说明》《关于华茂伟业绿色科技股份有限公司 N-甲基吗啉-N-氧化物（NMMO）水溶液市场占有率及排名的复函》、公司所获荣誉及奖励等与 NMMO 市场竞争力相关文件；

14、访谈公司客户及供应商、投资机构、主管部门等，以及查询竞争对手等相关资料，了解公司主营业务、产品和服务、市场地位等有关情况；

15、针对问题“发行人收入确认依据是否充分，内控制度是否健全且被有效执行”，申报会计师执行了 9 项核查程序，详见本题“七、（二）收入确认依据及内控过程”的相关内容。除以上 9 项核查程序之外，申报会计师还执行了以下程序：

（1）了解公司销售与收款关键内部控制，评价内部控制的设计的合理性，测试相关内部控制的运行的有效性；

（2）获取公司与主要客户签订的销售合同、订单及报告期内退换货清单，分析内外销合同主要条款，访谈公司销售负责人、财务负责人，了解内销业务客户收到货物的具体方式、对应单据，了解公司收入确认时点，对比内销合同主要条款，分析公司收入确认时点的准确性；

（3）获取报告期内自提客户数量、所在区域、销售明细表，获取自提客户收货单据，了解与自提客户相关的内控流程，评价这些内部控制设计的合理性，测试相关内部控制的运行的有效性，分析自提客户收入确认时点的准确性；

（4）对境外收入确认的真实性的核查方式、核查手段如下：

1）了解公司境外销售与收款的关键内部控制，测试相关内部控制运行的有效性；

2）获取并核查公司销售明细表、销售合同及订单，核查公司订单、购销协议、发票及收付款实际执行价格情况是否一致，并对收入执行穿行测试、细节测试、截止性测试等；

3) 对境外销售执行穿行测试、细节测试、截止性测试等，检查相关合同、订单、发票、出库单、装箱单、报关单、提单、收款记录，确定外销收入的真实性、准确性，并核查报告期各期是否存在收入跨期确认问题；

4) 获取了公司报告期出口退税汇总申报表及出口退税明细账，测试并核查公司销售收入与出口退税数据的匹配性；

5) 独立从海关总署中国电子口岸系统导出海关电子口岸报关数据，并与公司自身数据记录进行逐条匹配核对，匹配核对内容包括金额、期间及数量；执行具体销售明细的抽样检查；

6) 获取并查阅了公司的银行流水，获取公司海外销售回款明细账，逐笔将回款方名称与公司销售明细进行对比，核查海外销售回款与境外销售收入的匹配情况；获取公司及其主要股东、董事、监事、高级管理人员等的报告期内银行流水，核查公司是否存在通过关联方、第三方代收货款的情况；

#### (六) 针对公司回复事项的核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、期后公司营业收入增加但净利润下降的原因主要系公司聚氨酯催化剂产品受竞争对手产能恢复竞争加剧，以及国内房地产开发投资复苏进度不及预期、欧洲房地产市场持续下行影响，销售收入及利润贡献占比出现下降；公司 NMMO 产品下游需求不断增长，销售收入及利润贡献占比上升，但因聚氨酯催化剂和 NMMO 毛利率存在差异，受产品收入结构变动影响，以及公司主要原材料二甘醇价格上升后主营业务成本有所上升导致利润率下降。公司聚氨酯催化剂和 NMMO 产品均具备成长性；

2、受 2023 年初始价格较高及外销客户结构变化影响，2023 年上半年外销均价较 2022 年度外销均价上涨具有合理性；

3、发泡型催化剂受公司及竞争对手的竞争关系、市场供求状况以及原材料及能源价格的影响，报告期内虽然销量先增后减，但 2020-2022 年销售价格总体呈上升趋势，2023 年 1-6 月销售价格保持高位，上述情况与行业趋势变动、原材料及能源成本变动以及竞争对手产品价格的变动趋势均一致，具备合理性。公司

发泡型催化剂与其竞争对手产品价格差异较小，境内外销售价格具备公允性；

4、除宁夏恒利集团科技有限公司莱赛尔纤维生产线试车之后尚未正式投产外，其他莱赛尔厂商的莱赛尔纤维产线均已如期投产。宁夏恒利集团科技有限公司因正在落实所在园区配套政策以及主要人员有所变动等原因，尚未正式投产，对公司产品销售不构成重大不利影响。公司不存在为客户定制 NMMO 产品的情形；山东金英利新材料科技股份有限公司因资金周转问题对公司存货周转及应收账款回收不构成重大影响，公司相关存货跌价及应收账款减值准备计提充分；

5、2022 年，采购数量增加及采购数量未大幅下降的聚氨酯催化剂客户（前 5 大客户除外）向公司采购规模变动与其实际经营情况匹配，采购价格合理、公允；

6、发行人已说明报告期各期聚氨酯催化剂贸易商客户新增、退出数量，相关内容真实、准确。报告期内聚氨酯催化剂贸易商客户集中度逐渐降低的原因：

（1）聚氨酯催化剂贸易商客户数量增加；②海外竞争环境影响，使得贸易商集中度降低；（2）产品结构变化使得贸易商集中度降低。报告期内共有 15 家贸易商客户在成立的 3 年内即与发行人发生交易。该等贸易商客户的累计交易金额较小、收入占比均较低，采购价格与同类产品均价差异较小，采购价格公允。公司与聚氨酯催化剂贸易商客户不存在其他特殊关系或业务合作；聚氨酯催化剂贸易商客户不存在由公司前员工或者近亲属设立的情况，与公司不存在非经营性的资金往来；

7、销售确认单包含客户名称、收货月份、货物名称、数量、客户签章等签收单或提货单所包含的关键信息，能够佐证收入确认的真实性、准确性和完整性。报告期内公司收入确认依据充分，收入确认内部控制健全且被有效执行。

## 【申报会计师内核及质控部门意见】

### （一）质量控制工作

申报会计师已经按照《会计师事务所质量管理准则第 5101 号——会计师事务所对执行财务报表审计和审阅、其他鉴证和相关服务业务实施的质量控制》建立了相应的质量控制制度，同时遵照《中国注册会计师审计准则第 1121 号——

对财务报表审计实施的质量控制》委派了项目质量控制复核人员，项目质量控制复核人员针对项目组就“说明销售确认单的具体内容，是否已包含签收单关键要素，结合典型合同条款和销售回款情况，是否存在第三方回款，收入确认时点依据以及具体的内控过程，与同业可比公司进行对比情况。说明发行人收入确认依据是否充分，内控制度是否健全，被有效执行。”的核查所涉工作底稿进行了复核验收并履行了质量把关工作。申报会计师相关项目质量控制复核人员就上述核查工作的充分性和有效性所履行的质量控制工作主要如下：

1、查阅了项目组获取的收入确认相关的审计证据以及实施程序所形成的相关工作底稿，并对其充分性和有效性进行了复核；

2、审阅了本轮问询回复文件，就相关事项与项目组进行了沟通与问询。

## （二）质控结论

质控和内核部门履行质控程序后认为，项目组已经充分履行了核查工作，项目组对问询函中申报会计师所形成的结论均实施并充分说明了相应的程序，获取的相关证据支持所形成的结论。

## 问题 4.关于供应商

申请文件及问询回复显示：

（1）发行人部分主要原材料供应商为贸易商，其中沧州诚林商贸有限公司于 2020 年 11 月成立，发行人 2021 年开始与其合作。

（2）发行人物流运输服务主要供应商之一黄骅市恒业运输有限公司于 2021 年成立，发行人当年开始与其合作。发行人部分物流运输服务主要供应商注册资本较小。

请发行人：

（1）说明报告期内向贸易商采购情况，贸易商供应商数量，主要贸易供应商基本情况（成立时间、注册资本、经营规模等）及发行人采购金额占比、对应原材料原厂情况、发行人采购价格公允性，如存在成立时间较短即成为发行人主要供应商的，结合贸易商供应能力等进一步说明原因及合理性。

（2）结合物流运输服务主要供应商经营规模、车队规模、运输能力、发行人采购价格公允性等说明发行人与部分成立时间较短、注册资本较小的运输服

务商合作的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【公司回复】

一、说明报告期内向贸易商采购情况，贸易商供应商数量，主要贸易供应商基本情况（成立时间、注册资本、经营规模等）及发行人采购金额占比、对应原材料原厂情况、发行人采购价格公允性，如存在成立时间较短即成为发行人主要供应商的，结合贸易商供应能力等进一步说明原因及合理性

（一）说明报告期内向贸易商采购情况，供应商是贸易商数量，主要贸易供应商的基本情况（成立时间、注册资本、经营规模等）及发行人采购金额占比、对应原材料原厂情况

报告期内，公司向前五大贸易供应商采购的情况如下：

单位：万元、吨

年度	供应商名称	采购内容	金额	数量	占原材料采购总额比例
2023年 1-6月	沙伯基础（上海）商贸有限公司	二甘醇	1,867.91	3,565.76	31.29%
	宁波泓驿欣进出口有限公司	二甘醇	770.99	1,384.14	12.92%
	沧州诚林商贸有限公司	液氨	512.17	1,599.80	8.58%
	上海璟尧化工科技有限公司	二甘醇	436.72	728.00	7.32%
	恒力石化股份有限公司*	二甘醇	267.29	522.34	4.48%
<b>前五名贸易供应商采购合计</b>			<b>3,855.09</b>	<b>7,800.04</b>	<b>64.58%</b>
2022 年度	沙伯基础（上海）商贸有限公司	二甘醇	3,267.60	7,283.78	35.52%
	沧州诚林商贸有限公司	液氨	1,129.44	2,954.48	12.28%
	宁波泓驿欣进出口有限公司	二甘醇	1,069.72	2,162.80	11.63%
	沧州金盛源化工产品有限公司	甲醇、液碱	325.92	1,467.21	3.54%
	恒力石化股份有限公司*	二甘醇	204.03	426.68	2.22%
<b>前五名贸易供应商采购合计</b>			<b>5,996.73</b>	<b>14,294.95</b>	<b>65.18%</b>
2021 年度	沙伯基础（上海）商贸有限公司	二甘醇	5,109.24	9,425.26	48.67%
	沧州诚林商贸有限公司	液氨	884.19	2,325.26	8.42%
	天津博信永利化工有限公司	二甘醇	640.08	1,098.80	6.10%
	沧州金盛源化工产品有限公司	甲醇、液碱	198.41	795.64	1.89%
	南京和田化工有限公司	二丙二醇	173.77	99.00	1.66%
<b>前五名贸易供应商采购合计</b>			<b>7,005.69</b>	<b>13,743.96</b>	<b>66.73%</b>
2020 年度	沙伯基础（上海）商贸有限公司	二甘醇	1,892.19	5,466.52	40.16%
	遵化市信通商贸有限公司	液氨	339.68	1,360.18	7.21%
	恒力石化股份有限公司*	二甘醇	248.98	871.80	5.28%
	沧州海岳化工有限公司	无水乙醇	86.33	145.71	1.83%
	张家港市华义化工有限公司	硫酸盐	60.18	20.00	1.28%
<b>前五名贸易供应商采购合计</b>			<b>2,627.37</b>	<b>7,864.21</b>	<b>55.76%</b>

注：标\*企业为将受同一实际控制人控制的企业合并计算，以下列表内涉及相关供应商的描述，含义与此相

同。恒力油化（苏州）有限公司、恒力能化（三亚）有限公司、恒力华南石化销售有限公司、大连恒力新能销售有限公司均为恒力石化（600346.SH）子公司。

报告期内，公司原材料供应商为贸易商的数量统计如下：

分类	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
原材料供应商数量（家）	33	38	41	32
原材料贸易供应商数量（家）	18	18	25	19
<b>贸易供应商占比</b>	<b>54.55%</b>	<b>47.37%</b>	<b>60.98%</b>	<b>59.38%</b>

报告期内，公司主要贸易供应商基本情况如下：

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营规模	合作时间	是否为贸易商	是否存在关联关系
1	沙伯基础（上海）商贸有限公司	2006-10-08	2,800 万元	沙特基础工业公司 (SABIC)	SABIC50 亿元以上	2017 年	SABIC 设立的销售子公司	否
2	沧州诚林商贸有限公司	2020-11-24	200 万元	李宏达	0.1-1 亿元	2021 年	是	否
3	宁波泓驿欣进出口有限公司	2017-04-10	5,000 万元	潘琪	1-10 亿元	2022 年	是	否
4	天津博信永利化工有限公司	2018-01-30	1,000 万元	马秀娟	1-10 亿元	2020 年	是	否
5	遵化市信通商贸有限公司	2013-06-26	1,003 万元	宋雪芹	0.1-1 亿元	2019 年	是	否
6	恒力油化（苏州）有限公司	2019-11-14	10,000 万元	陈建华、范红卫	恒力石化 10-50 亿元	2020 年	恒力石化（600346.SH）设立的销售子公司	否
	恒力能化（三亚）有限公司	2022-06-22	10,000 万元					
	恒力华南石化销售有限公司	2019-04-26	20,000 万元					
	大连恒力新能销售有限公司	2022-07-13	10,000 万元					
7	上海璟尧化工科技有限公司	2014-08-18	1,000 万元	陈圣皓	1-10 亿元	2023 年	是	否
8	沧州海岳化工有限公司	2007-10-24	200 万元	孙鲁鑫	/	2018 年	是	否
9	张家港市华义化工有限公司	2005-04-22	1,580 万元	闻斌	/	2017 年	是	否
10	沧州金盛源化工产品有限公司	2016-02-03	500 万元	张文国	0.1-1 亿元	2017 年	是	否
11	南京和田化工有限公司	2007-01-11	800 万元	王荣美	1-10 亿元	2019 年	是	否

报告期内，公司主要贸易供应商对应原材料原厂情况如下：

序号	供应商名称	原材料原厂名称	产品
1	沙伯基础（上海）商贸有限公司	沙特基础工业公司（SABIC）	二甘醇
2	沧州诚林商贸有限公司	河北正元氢能科技有限公司	液氨
3	宁波泓驿欣进出口有限公司	恒力石化股份有限公司、盛虹石化集团有限公司	二甘醇

序号	供应商名称	原材料原厂名称	产品
4	天津博信永利化工有限公司	恒力石化股份有限公司、盛虹石化集团有限公司、卫星化学股份有限公司	二甘醇
5	遵化市信通商贸有限公司	河北正元氢能科技有限公司	液氨
6	恒力油化（苏州）有限公司	恒力石化股份有限公司	二甘醇
	恒力能化（三亚）有限公司		
	恒力华南石化销售有限公司		
	大连恒力新能销售有限公司		
7	上海璟尧化工科技有限公司	盛虹石化集团有限公司	二甘醇
8	沧州海岳化工有限公司	/	无水乙醇
9	张家港市华义化工有限公司	/	硫酸盐
10	沧州金盛源化工产品有限公司	/	甲醇、液碱
11	南京和田化工有限公司	/	二丙二醇

注：沧州海岳化工有限公司、张家港市华义化工有限公司、沧州金盛源化工产品有限公司及南京和田化工有限公司的原材料原厂信息通过公开渠道查询及访谈等方式未能取得。

如上表所示，公司前五大贸易供应商中，原材料二甘醇贸易供应商对应的原材料原厂为沙特基础工业公司（SABIC）、恒力石化股份有限公司、盛虹石化集团有限公司、卫星化学股份有限公司；原材料液氨贸易供应商对应的原材料原厂为河北正元氢能科技有限公司，基本情况如下：

序号	原材料原厂名称	成立时间	注册资本（万元）	经营规模
1	沙特基础工业公司（SABIC）	1976-09-06	/	沙特基础工业公司（SABIC）是世界第五大石化产品制造商。根据公开披露信息，2022年营业收入529.20亿美元。
2	恒力石化股份有限公司	1999-03-09	703,909.98	恒力石化 600346.SH 系我国石油化工行业大型上市企业，根据公开披露信息 2022 年营业收入 2,223.24 亿元。
3	盛虹石化集团有限公司	2013-04-27	5,500,000.00	盛虹石化集团有限公司是以炼油、石化为主业的大型企业集团。根据公开披露信息，2022年营业收入4,120亿元。
4	卫星化学股份有限公司	2005-08-03	336,865.28	卫星化学（002648.SZ）是国内领先的轻烃产业链一体化生产企业。根据公开披露信息，2022年营业收入370.44亿元。
5	河北正元氢能科技有限公司	2011-06-20	110,500.00	河北正元氢能科技有限公司系阳煤化工（600691.SH）全资子公司，主营尿素、液氨、氢气等化工产品的生产与销售。根据公开披露信息，2022年营业收入29.43亿元。

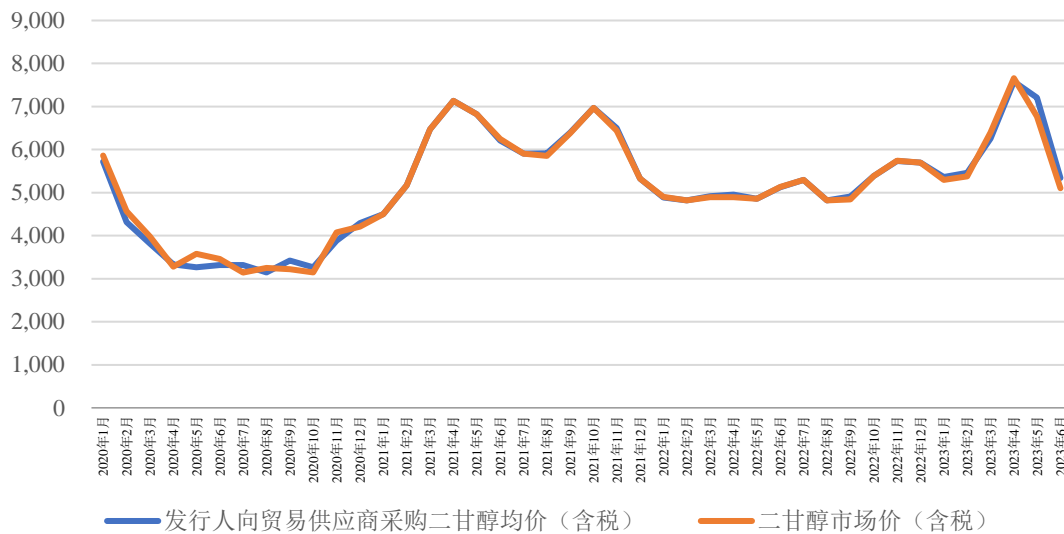
## （二）发行人采购价格的公允性

### 1、主要原材料向贸易商采购价格的公允性

报告期内，公司原材料主要包括二甘醇、乙二胺和液氨化工产品。其中，主要原材料二甘醇和液氨存在向贸易供应商采购的情形，该等原材料存在市场价格，公司向贸易供应商的采购价格与市场价格对比如下：

#### （1）二甘醇

发行人向贸易供应商采购二甘醇均价与市场价对比（元/吨）

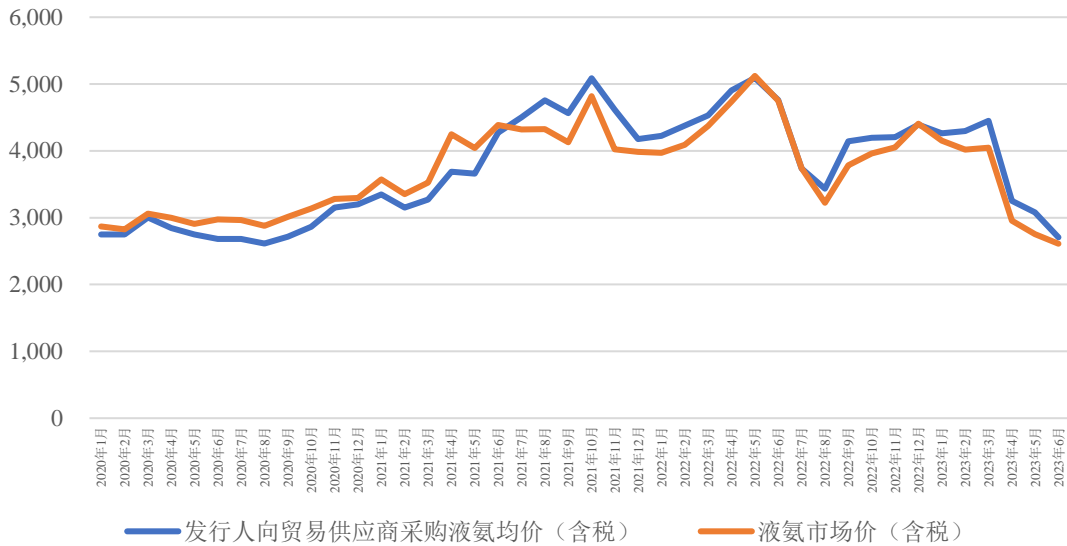


数据来源：WIND

二甘醇是大宗商品类化工原材料，国内的主要供应来源是沙伯基础（上海）商贸有限公司及部分国内炼化龙头企业。在 2020 年国际原油期货价格达到负值时，国内二甘醇最低价格达到 3,000 元/吨以下水平；2020 年四季度开始，受北美产能因寒潮等因素导致供应紧张以及国际原油价格上涨等因素影响，价格最高涨至 7,000 元/吨以上水平；2021 年四季度开始，随着部分国内炼化龙头企业新增产能的投产，价格逐渐回落。2023 年第一季度受国内生产商装置检修、降负生产和二甘醇进口数量下降影响，市场预期供应减少，二甘醇价格最高涨至约 7,700 元/吨；随着 2023 年第二季度国内生产商装置检修完成、陆续重启，国内市场供应紧张情况预期缓解，二甘醇价格回落至约 5,000 元/吨水平。二甘醇报告期内，公司采取一主多辅的采购策略，主要向沙伯基础（上海）商贸有限公司进行二甘醇采购，公司二甘醇向贸易供应商的采购价格与市场价格及其变动趋势保持一致。

## (2) 液氨

发行人向贸易供应商采购液氨均价与市场价对比（元/吨）



数据来源：WIND

液氨为重要的化工基础原材料，价格受到上游天然气、煤炭价格影响，除2021年四季度和2022年二季度有一定幅度下降外，最近三年总体呈上涨趋势。2023年1-6月，受二季度国内化工原料普遍降价的影响，液氨价格整体呈下降走势。公司因液氨存储能力有限，需要多频次小批量进购液氨，报告期内主要由贸易商供应，故采购价格与市场价格存在小幅波动性差异，总体变动趋势保持一致。

### 2、其他原材料采购价格的公允性

报告期内，公司除向贸易供应商采购主要原材料二甘醇和液氨外，亦采购过无水乙醇、硫酸盐、甲醇、液碱、二丙二醇等其他原材料。报告期内，公司向贸易供应商采购该等原材料的价格与市场价格对比如下：

单位：万元/吨

原材料	2023年1-6月			2022年		
	均价	市场价格	差异率	均价	市场价格	差异率
无水乙醇	0.69	0.67	3.03%	0.70	0.70	-0.18%
硫酸盐	-	-	0.00%	-	-	0.00%
甲醇	0.08	0.09	-10.48%	0.10	0.11	-8.84%
液碱	1.00	1.05	-4.76%	1.19	1.07	10.81%
二丙二醇	0.69	0.67	3.03%	0.70	0.70	-0.18%

续：

原材料	2021 年			2020 年		
	均价	市场价格	差异率	均价	市场价格	差异率
无水乙醇	0.71	0.68	4.61%	0.61	0.60	2.71%
硫酸盐	3.33	3.66	-9.12%	2.74	2.82	-2.84%
甲醇	0.27	0.26	4.24%	0.16	0.18	-9.24%
液碱	0.13	0.11	15.35%	-	-	-
二丙二醇	1.76	1.76	-0.44%	0.91	0.90	0.65%

数据来源：WIND、生意社，发行人液碱因自 2021 年 9 月起开始采购，市场价格亦选取 2021 年 9-12 月数据进行对比

如上表所示，因公司其他原材料无水乙醇、硫酸盐、甲醇、液碱、二丙二醇等采购量较小、采购频次较低且采购集中在个别期间内，故该等原材料采购均价与市场价格存在一定差异，具有合理性。此外，如本题“一、（一）说明报告期内向贸易商采购情况，贸易商供应商数量，主要贸易供应商基本情况（成立时间、注册资本、经营规模等）及发行人采购金额占比、对应原材料原厂情况”所述，该等贸易供应商与发行人均不存在关联关系。

综上所述，发行人主要原材料二甘醇与液氨向贸易供应商的采购价格与市场价格及其变动趋势基本保持一致，其他原材料无水乙醇、硫酸盐、甲醇、液碱、二丙二醇因采购量较小、采购频次较低且采购集中在个别期间内，其采购均价与市场价格存在一定差异，具有合理性。发行人与其主要贸易供应商均不存在关联关系，报告期内公司向贸易供应商采购原材料的价格具备公允性。

### （三）如存在成立时间较短即成为发行人主要供应商的，结合贸易商供应能力来说明原因和合理性

报告期内，公司成立当年或次年即成为公司主要供应商的情况如下：

序号	供应商名称	产品	成立时间	成为发行人主要供应商时间
1	沧州诚林商贸有限公司	液氨	2020 年	2021 年
2	恒力油化（苏州）有限公司	二甘醇	2019 年	2020 年
	恒力能化（三亚）有限公司	二甘醇	2022 年	2023 年
	大连恒力新能销售有限公司	二甘醇	2022 年	2022 年

如上表所示，沧州诚林商贸有限公司、恒力油化（苏州）有限公司、恒力能化（三亚）有限公司、大连恒力新能销售有限公司成立当年或次年即成为发行人主要供应商，具体情况如下：

沧州诚林商贸有限公司成立次年、合作当年即成为公司主要供应商原因系：

1、该供应商向公司供应液氨，公司的液氨的存储能力有限，需要多频次小批量进购液氨，选择沧州市当地贸易商运输便利且订货量较为灵活；2、沧州诚林商贸有限公司原材料原厂为河北正元氢能科技有限公司，公司每月生产所需液氨仅为河北正元氢能科技有限公司月产量的4%左右，占比较低，直接采购不具备价格优势。公司通过沧州诚林商贸有限公司采购液氨，既能够满足公司生产所需用量，亦具有运输便利、订货量灵活、价格合适等优势。因此，其成立次年、合作当年即成为公司主要供应商，具有合理性。

恒力油化（苏州）有限公司、恒力能化（三亚）有限公司、大连恒力新能销售有限公司成立当年或次年即成为公司主要供应商，这三家公司均为恒力石化（600346.SH）销售子公司。恒力石化（600346.SH）系世界500强企业恒力集团的核心上市子公司，是以炼油、石化、聚酯新材料和纺织全产业链发展的国际型企业。集团现拥有全球产能最大的PTA工厂之一、全球最大的功能性纤维生产基地和制造企业之一，员工多达12万余人。石油化工产品系恒力石化（600346.SH）主营业务方向之一，二甘醇作为环氧乙烷水合反应制取乙二醇的副产物产量充足。公司与这三家公司合作前，已与恒力石化（600346.SH）另一销售子公司恒力华南石化销售有限公司有两年合作基础，采购原材料均为二甘醇。报告期内，公司每月生产所需原材料二甘醇消耗量约为恒力石化（600346.SH）二甘醇月产量的15%，恒力石化（600346.SH）原材料二甘醇供应能力充足，且由于双方具有一定合作基础、价格合适等优势，故其销售子公司恒力油化（苏州）有限公司、恒力能化（三亚）有限公司、大连恒力新能销售有限公司成立当年或次年即成为公司主要供应商具有合理性。

综上所述，上述四家贸易供应商的原材料供应能力可以满足公司生产所需且具有运输便利、订货量灵活、价格合适等优势或存在一定合作基础，此外公司与上述四家贸易供应商不存在关联关系，故其成立时间较短即成为公司主要供应商具有合理性。

**二、结合物流运输服务主要供应商经营规模、车队规模、运输能力、发行人采购价格公允性等说明发行人与部分成立时间较短、注册资本较小的运输服务商合作的合理性**

(一) 报告期内发行人物流运输服务采购及变动情况

公司物流运输服务采购前五大供应商合计 10 家，报告期内占运输服务采购总额比例分别为 64.59%、76.79%、80.84%和 93.98%，集中度逐渐提升，具体情况如下：

单位：万元

期间	供应商名称	采购内容	金额	占运输服务采购总额比例
2023 年 1-6 月	黄骅市恒业运输有限公司	运输服务	101.99	45.72%
	沧州晏平物流有限公司	运输服务	43.79	19.63%
	天津中龙达物流有限公司	运输服务	26.99	12.10%
	黄骅市胜信昌达物流有限公司	运输服务	19.81	8.88%
	沧州鑫辉物流有限公司	运输服务	17.06	7.65%
前五名供应商采购合计			<b>209.64</b>	<b>93.98%</b>
2022 年度	黄骅市恒业运输有限公司	运输服务	240.04	42.08%
	沧州晏平物流有限公司	运输服务	110.19	19.32%
	天津中龙达物流有限公司	运输服务	54.63	9.58%
	沧州鑫辉物流有限公司	运输服务	32.10	5.63%
	沧州市四通安远运输有限公司	运输服务	24.17	4.24%
前五名供应商采购合计			<b>461.12</b>	<b>80.84%</b>
2021 年度	沧州晏平物流有限公司	运输服务	106.98	29.92%
	天津中龙达物流有限公司	运输服务	70.69	19.77%
	黄骅市恒业运输有限公司	运输服务	36.05	10.08%
	天津迅安快达物流有限公司	运输服务	30.58	8.55%
	沧州顺佳物流有限公司	运输服务	30.29	8.47%
前五名供应商采购合计			<b>274.59</b>	<b>76.79%</b>
2020 年度	海兴县华运运输队	运输服务	44.94	20.70%
	天津中龙达物流有限公司	运输服务	43.02	19.81%
	沧州顺佳物流有限公司	运输服务	20.69	9.53%
	黄骅市胜信昌达物流有限公司	运输服务	20.54	9.46%
	天津市昌达伟业贸易有限公司	运输服务	11.03	5.08%
前五名供应商采购合计			<b>140.22</b>	<b>64.59%</b>

报告期内公司物流运输服务采购前五大供应商采购变动情况如下：

单位：万元

供应商名称	运输内容	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
黄骅市恒业运输有限公司	产品、原材料	101.99	64.97%	240.04	565.95%	36.05	-	-
沧州晏平物流有限公司	产品	43.79	-35.47%	110.19	2.99%	106.98	-	-
天津中龙达物流有限公司	原材料	26.99	-7.76%	54.63	-22.72%	70.69	64.32%	43.02

供应商名称	运输内容	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
		金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
黄骅市胜信昌达物流有限公司	产品、原材料	19.81	260.72%	18.05	-25.30%	24.16	17.64%	20.54
沧州鑫辉物流有限公司	产品	17.06	371.14%	32.10	-	-	-	-
沧州市四通安远运输有限公司	产品	-	-100.00%	24.17	-	-	-	-
沧州顺佳物流有限公司	产品	-	-100.00%	3.82	-87.39%	30.29	46.43%	20.69
天津迅安快达物流有限公司	产品	-	-	-	-	30.58	285.80%	7.93
天津市昌达伟业贸易有限公司	产品	-	-	-	-	4.92	-55.41%	11.03
海兴县华运运输队	原材料	-	-	-	-	-	-	44.94
<b>合计</b>		<b>209.64</b>	<b>12.18%</b>	<b>482.99</b>	<b>59.05%</b>	<b>303.67</b>	<b>104.98%</b>	<b>148.14</b>

在产品方面，2021年起随着公司NMMO、N-甲基吗啉的推出以及产量的上升，公司物流运输服务的需求增加，故当年与黄骅市恒业运输有限公司、沧州晏平物流有限公司、天津迅安快达物流有限公司、沧州顺佳物流有限公司达成合作或增加采购额。2022年起，公司增强对物流运输服务供应商的管理，逐步向黄骅市恒业运输有限公司、沧州晏平物流有限公司、沧州鑫辉物流有限公司供应商集中，减少物流运输服务供应商数量，故减少向天津迅安快达物流有限公司、沧州顺佳物流有限公司的服务采购。

此外，2020年公司NMMO产品的自有生产线尚未建成，其委托九久化学进行中试生产并负责提供除双氧水外的其他原材料。黄骅市胜信昌达物流有限公司、天津市昌达伟业贸易有限公司系公司向安阳运输N-甲基吗啉的物流运输服务供应商，因2021年10月公司二期生产线建成，减少了该部分N-甲基吗啉的运输量，且公司为增强对物流运输服务供应商的管理，逐步减少物流运输服务供应商数量，因而两家物流公司采购额有所下降。

在原材料及能源动力方面，天津中龙达物流有限公司为公司自沙伯基础（上海）商贸有限公司运输二甘醇；黄骅市恒业运输有限公司、黄骅市胜信昌达物流有限公司为公司自连云港石化有限公司、宁波泓驿欣进出口有限公司、恒力石化股份有限公司等其他供应商运输二甘醇。2022年至2023年6月，为避免单一原材料供应商采购过于集中，分散采购风险，公司提高自连云港石化有限公司、宁波泓驿欣进出口有限公司、恒力油化（苏州）有限公司等公司的二甘醇采购量，该等物流运输供应商变动趋势与二甘醇采购情况一致。海兴县华运运输队为公司自沧州金盛源化工产品有限公司运输煤，因2020年12月公司完成“煤改气”，

故 2020 年后不再与其进行合作。

**（二）结合物流运输服务主要供应商经营规模、车队规模、运输能力、发行人采购价格公允性等说明发行人与部分成立时间较短、注册资本较小的运输服务商合作的合理性**

报告期内，公司物流运输服务主要供应商基本情况如下：

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营规模	车队规模	运输能力	合作时间
1	黄骅市恒业运输有限公司	2021-06-11	100 万元	刘承文	100-1,000 万元	自有车辆 10 余辆	最大单次运输 300 吨货物	2021 年
2	沧州晏平物流有限公司	2018-05-29	500 万元	王洪起	0.1-1 亿元	自有及外协车辆 150 余辆	最大单次运输 4,500 吨货物	2019 年
3	天津中龙达物流有限公司	2018-06-21	50 万元	王月龙	100-1,000 万元	自有车辆 10 余辆	最大单次运输 330 吨货物	2019 年
4	沧州鑫辉物流有限公司	2020-04-13	10 万元	肖增利	1-10 亿元	自有及外协车辆 130 余辆	最大单次运输 3,900 吨货物	2022 年
5	沧州市四通安远运输有限公司	2011-04-13	500 万元	陈金贤、杨秀芝	0.1-1 亿元	自有车辆 10 余辆	最大单次运输 300 吨货物	2022 年
6	天津迅安快达物流有限公司	2014-03-28	100 万元	郭佰英	50-100 万元	自有车辆 10 余辆	最大单次运输 300 吨货物	2021 年
7	沧州顺佳物流有限公司	2016-03-08	100 万元	徐永昌	0.1-1 亿元	自有及外协车辆 17 余辆	最大单次运输 510 吨货物	2017 年
8	海兴县华运运输队	2019-01-22	/	杨文凯	100-1,000 万元	自有车辆 10 余辆	最大单次运输 300 吨货物	2019 年
9	黄骅市胜信昌达物流有限公司	2013-08-14	500 万元	于格松	0.1-1 亿元	自有车辆 20 余辆	最大单次运输 600 吨货物	2020 年
10	天津市昌达伟业贸易有限公司	2005-11-28	1,600 万元	王月华	100-1,000 万元	自有车辆 80 余辆	最大单次运输 1,600 吨货物	2019 年

注：海兴县华运运输队已于 2023 年 8 月 25 日注销，下同。

如上表所示，报告期内，公司存在与部分成立时间较短、注册资本较小的物流运输服务供应商合作的情形，主要原因系其车队规模、运输能力与公司运输需求相匹配、运输价格适当，具体情况如下：

**1、物流运输服务主要供应商车队规模、运输能力与发行人运输需求相匹配**

公司是一家倡导“绿色化学”理念，专注于多学科领域交叉的绿色化学合成技术创新研发的精细化工企业，致力于从反应源头解决化学品合成中的“三废”问题。作为一家精细化工企业，相较于其他石油化工、基础化工企业，其具有产

量少但附加值高的特点。基于精细化工企业特点，公司物流运输呈现单次运输规模较小、对运输方式及运输容器材质具有较高要求的特征。目前，公司主要产品运输方式为：（1）聚氨酯催化剂主要使用 IBC 桶进行包装，由公司委托物流公司通过箱式货车进行运输；（2）NMMO 由公司委托物流公司通过罐车进行运输。为保证 NMMO 产品纯度，运输公司 NMMO 产品的罐车罐体材质需使用不锈钢等特定材质；（3）吗啉、N-甲基吗啉等危险化学品主要由客户委托物流公司运输或自行上门提货。

报告期内，公司主要产品销售情况如下：

单位：吨

项目	销售数量			
	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
聚氨酯催化剂	1,334.25	2,885.28	4,005.55	3,208.30
其中：发泡型催化剂	1,105.62	2,788.74	3,679.24	2,779.92
凝胶型催化剂	228.63	96.54	326.31	428.38
NMMO	3,189.44	5,202.27	2,439.72	502.72
吗啉	1,352.07	1,583.48	603.13	128.66
N-甲基吗啉	284.94	697.72	192.28	173.02
合计	<b>6,160.70</b>	<b>10,368.75</b>	<b>7,240.68</b>	<b>4,012.70</b>

如上表所示，报告期内各期公司主营产品对外销售数量分别为 4,012.70 吨、7,240.68 吨、10,368.75 吨和 6,160.70 吨，最大单次运输量约为 100 吨，均未超过公司物流运输服务供应商的运输能力，不存在车队规模、运输能力与公司运输需求不匹配的情形。

此外，在原材料运输方面，公司主要委托物流公司运输二甘醇。二甘醇为最主要且采购量最大的原材料，公司为平衡保障产品品质及供应稳定，采取“一主多辅”的供应商选择策略，主要供应商为沙伯基础（上海）商贸有限公司，其他供应商主要包括连云港石化有限公司、宁波泓驿欣进出口有限公司、恒力石化股份有限公司等。其中，天津中龙达物流有限公司为公司自沙伯基础（上海）商贸有限公司运输二甘醇；黄骅市恒业运输有限公司、黄骅市胜信昌达物流有限公司为公司自连云港石化有限公司、宁波泓驿欣进出口有限公司、恒力石化股份有限公司等其他供应商运输二甘醇，最大单次运输量约为 230 吨，均未超过公司物流运输服务供应商的运输能力。另外，2020 年 12 月公司完成“煤改气”前，公司

曾委托海兴县华运运输队为公司自沧州金盛源化工产品有限公司运输煤，最大单次运输量约为 40 吨，亦未超过公司物流运输服务供应商的运输能力，不存在车队规模、运输能力与公司运输需求不匹配的情形。

综上，公司物流运输服务主要供应商车队规模、运输能力与公司运输需求相匹配。

## 2、发行人主要物流运输服务供应商采购价格的公允性

公司主要物流运输服务供应商运输价格受运输产品、运输方式、运输数量、运输距离等因素影响，价格存在一定差异。根据公司主要物流运输服务供应商报价情况，公司物流运输服务单价为 0.30-1.00 元/吨·公里。

报告期内，公司物流运输服务主要供应商的运输均价情况如下：

单位：元/吨

序号	供应商名称	类别	2023年 1-6月	2022年	2021年	2020年	主要运输地点	主要运输地点 距离区间	是否存在 关联关系
1	黄骅市恒业运输有限公司	产品、 原材料	312.78	349.93	260.05	-	江苏省、山东省	250-1,000km	否
2	沧州晏平物流有限公司	产品	455.70	322.37	345.98	-	河北省、山东省	200-500km	否
3	天津中龙达物流有限公司	原材料	75.68	75.00	75.00	78.69	天津市	80km	否
4	黄骅市胜信昌达物流有限公司	产品、 原材料	189.07	189.25	290.10	359.85	山东省、 宁夏回族自治区	150-1,200km	否
5	沧州鑫辉物流有限公司	产品	248.34	411.54	-	-	江苏省、上海市	800-900km	否
6	沧州市四通安远运输有限公司	产品	-	1,138.62	-	-	吉林省	1,300km	否
7	沧州顺佳物流有限公司	产品	-	408.76	448.19	387.79	江苏省、上海市	800-900km	否
8	天津迅安快达物流有限公司	产品	-	-	210.41	196.85	河北省、 宁夏回族自治区	150-1,200km	否
9	天津市昌达伟业贸易有限公司	产品	-	-	260.00	320.41	河南省	500km	否
10	海兴县华运运输队	原材料	-	-	-	349.91	陕西省	1,000km	否
平均价格			256.31	413.64	269.96	282.25	-	-	-

如上表所示，受运输距离、运输数量、运输货物是否属于危险化学品等因素影响，公司主要物流运输服务供应商均价存在一定差异。其中，沧州市四通安远运输有限公司价格较高主要原因系 2022 年受公共卫生事件的影响，各地物流管控趋严。公司临时与具有危险货物运输许可的沧州市四通安远运输有限公司合作

以运输危险化学品 N-甲基吗啉，因运输量相对较小且为危险化学品，故运输价格较高；天津中龙达物流有限公司价格较低主要原因系其为公司自沙伯基础（上海）商贸有限公司运输二甘醇，因运输量较大且运输距离较短，因而运输价格相对较低，具有合理性。另外，上述物流运输服务供应商运输地点主要位于河北省、山东省、江苏省、上海市等地，结合物流运输服务供应商运输距离及其报价区间 0.30-1.00 元/吨·公里，公司物流运输服务采购均价位于其主要物流运输服务供应商市场价格区间，且报告期内各供应商运输价格不存在重大变动。此外，公司与上述物流运输服务供应商均不存在关联关系。因此，报告期内，公司主要物流运输服务供应商采购价格具有公允性。

报告期内，发行人存在与部分成立时间较短、注册资本较小的物流运输服务供应商合作的情形，主要原因系其车队规模、运输能力与发行人运输需求相匹配、运输价格适当，具有合理性。发行人与物流运输服务供应商不存在关联关系，物流运输服务采购均价位于其主要物流运输服务供应商市场报价区间，采购价格具有公允性。

### **【会计师回复】**

#### **（一）核查程序：**

会计师执行的主要核查程序包括但不限于以下程序：

1、对公司管理层及采购部门负责人进行访谈，了解公司采购业务内控制度，对相关内控流程执行穿行测试和控制测试，确定内控设计的有效性，验证与采购付款、生产仓储相关的内部控制制度是否得到有效执行，了解公司采购业务定价方式、采购市场在报告期内的变化情况；

2、获取公司报告期内的采购明细表，通过 WIND 等公开渠道查询公司主要原材料市场价格变动情况，了解公司原材料主要贸易供应商的基本情况，了解公司与其合作的合作背景，了解其对应原厂情况，了解公司采购价格的公允性，了解公司与部分成立时间较短、注册资本较小的原材料贸易供应商合作的合理性；

3、获取公司报告期内的运费台账、对公司采购部门负责人、运输业务联系人及物流运输服务主要供应商进行访谈，分析确认物流运输服务供应商的变动情况；了解物流运输服务主要供应商的计费方式、车队规模、运输能力等；了解公司与部分成立时间较短、注册资本较小的运输服务商合作的合理性；

4、经供应商访谈或企业信用信息公示系统、企查查或天眼查、企业官网等途径查询企业基本情况及资质，包括成立时间、注册资本、实际控制人、经营规模、是否为贸易商等信息；

5、获取并查阅公司原材料、物流运输供应商相关合同，确认公司与该等供应商首次合作时间，了解合作方式及收费情况；

6、对主要供应商执行访谈和函证程序，以确定主要供应商与公司业务的真实性、准确性、完整性，并了解供应商基本情况、公司采购业务占供应商业务的比重、价格的公允性以及与公司是否存在关联关系等。

## **(二) 核查结论**

经上述核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人原材料贸易供应商存在成立时间较短即成为主要原材料贸易供应商的情形，主要原因系该等贸易供应商具有运输便利、订货量灵活、价格合适等优势或存在一定合作基础，具有合理性。发行人主要原材料二甘醇与液氨向贸易供应商的采购价格与市场价格及其变动趋势基本保持一致，其他原材料无水乙醇、硫酸盐、甲醇、液碱、二丙二醇因采购量较小、采购频次较低且采购集中在个别期间内，其采购均价与市场价格存在一定差异，具有合理性。发行人与其主要贸易供应商均不存在关联关系，报告期内发行人向贸易商采购原材料的价格具备公允性；

2、报告期内，发行人存在与部分成立时间较短、注册资本较小的物流运输服务供应商合作的情形，主要原因系其车队规模、运输能力与发行人运输需求相匹配、运输价格适当，具有合理性。发行人与物流运输服务供应商不存在关联关系，物流运输服务采购均价位于其主要物流运输服务供应商市场报价区间，采购价格具有公允性。

### **问题 5. 关于毛利率**

**(1) 2023 年 1-6 月，发行人毛利率为 34.61%，较 2022 年下降较多，其中凝胶型催化剂、吗啉、N-甲基吗啉毛利率为负且较 2022 年下降较多。**

**(2) 发行人以 2021 年 12 月 31 日为基准日对凝胶型催化剂生产线进行了评估，评估增值 86.53 万元，不存在单项资产减值情况。**

(3) 发行人产品因生产涉及危险工艺，生产技术难度较高，毛利率较高。

请发行人：

(1) 说明 2023 年 1-6 月发行人毛利率下降较多的原因，结合期后产品价格、原材料价格、各类产品毛利率变动情况，说明是否存在毛利率持续下滑风险。

(2) 结合凝胶型催化剂毛利率持续为负且 2023 年 1-6 月进一步下滑的情况，说明其生产线是否出现减值迹象、减值测试依据及合理性，凝胶型催化剂生产线减值准备和存货跌价准备计提是否充分。

(3) 说明吗啉、N-甲基吗啉毛利率为负但仍然生产较多的原因，期后毛利率变动情况，是否存在毛利率进一步下滑的风险，相关资产是否存在减值迹象及依据。

(4) 说明生产涉及危险工艺的具体含义、是否与行业分类一致，发行人对自身产品及同行业可比公司产品生产是否涉及危险工艺、发行人产品生产技术难度较高的表述是否准确。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

**【公司回复】**

一、说明 2023 年 1-6 月发行人毛利率下降较多的原因，结合期后产品价格、原材料价格、各类产品毛利率变动情况，说明是否存在毛利率持续下滑风险

**(一) 主营业务毛利率情况及 2023 年上半年毛利率下降原因**

报告期内，公司主营业务毛利率具体情况如下：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年
	毛利率	毛利率变动	毛利率	毛利率变动	毛利率	毛利率变动	毛利率
聚氨酯催化剂	53.34%	-9.87%	63.21%	17.75%	45.46%	5.71%	39.75%
其中：发泡型催化剂	63.55%	-2.75%	66.30%	13.13%	53.17%	5.10%	48.07%
凝胶型催化剂	-14.36%	-12.01%	-2.36%	32.31%	-34.67%	-17.10%	-17.57%
NMMO	24.87%	-8.60%	33.47%	7.04%	26.43%	-8.57%	35.00%
其他产品	-8.55%	-23.72%	15.17%	-14.41%	29.58%	-4.91%	34.50%
其中：吗啉	-25.86%	-15.42%	-10.44%	-28.93%	18.49%	-1.29%	19.79%
N-甲基吗啉	-4.26%	-31.42%	27.16%	-7.59%	34.75%	-7.82%	42.58%
技术服务	-	-	100.00%	100.00%	-	-	-
主营业务毛利率	34.61%	-14.64%	49.25%	8.74%	40.51%	1.69%	38.81%
主营业务毛利率 (剔除运输费用)	35.64%	-14.54%	50.18%	8.85%	41.33%	1.55%	39.79%

注：毛利率变动=当期毛利率-上期毛利率，下同。

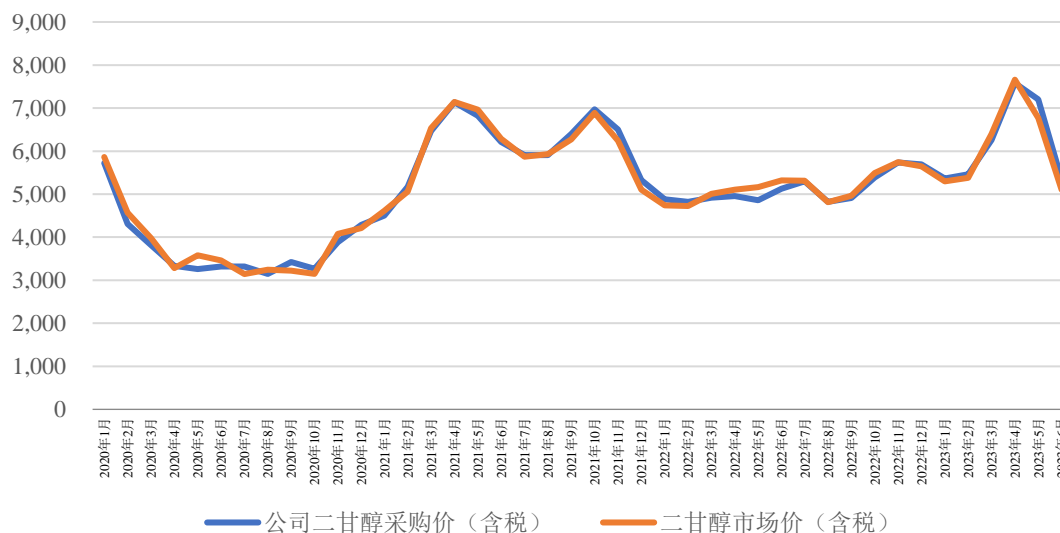
最近三年，公司主营业务毛利率逐年提升，主要受到单个产品毛利率波动以及产品结构变化的双重影响。

最近三年，公司主营业务毛利率（指剔除运输费用后，本段下同）分别为 39.79%、41.33%、50.18%。2021 年，主营业务毛利率上升 1.55 个百分点，系发泡型催化剂的毛利率上升 5.10 个百分点，虽然其收入占比进一步下降 5.81%，但总体提升了主营业务毛利率。2022 年，主营业务毛利率上升 8.85 个百分点，一方面因主要产品毛利率进一步提升，如发泡型催化剂的毛利率上升 13.13 个百分点，NMMO 的毛利率上升 7.04 个百分点；另一方面产品结构优化，毛利率较低的凝胶型催化剂削减产量，毛利率相对较高的如 NMMO 等产品收入占比提升。

2023 年 1-6 月，主营业务毛利率为 35.64%，较 2022 年度下降 14.54 个百分点，主要原因有以下两个方面：

### 1、主要原材料二甘醇价格上涨较 2022 年度价格上涨幅度较大

二甘醇市场月度均价与公司采购月度均价对比（元/吨）



数据来源：WIND

二甘醇是大宗商品类化工原材料，国内的主要供应来源是沙伯基础（上海）商贸有限公司及部分国内炼化龙头企业。2023 年第一季度受国内生产商装置检修、降负生产和二甘醇进口数量下降影响，市场预期供应减少，二甘醇价格最高涨至约 7,700 元/吨；随着 2023 年第二季度国内生产商装置检修完成、陆续重启，

国内市场供应紧张情况预期缓解，二甘醇价格回落至约 5,000 元/吨水平。整体而言，2023 年 1-6 月，二甘醇采购均价相较于 2022 年度上涨 18.25%。由于二甘醇是公司吗啉衍生物类产品(包括发泡型催化剂、NMMO、N-甲基吗啉和吗啉)的主要原材料，其采购价格上涨直接导致上述产品单位成本上升，综合毛利率下降。

## 2、产品结构变化导致综合毛利率下降

报告期内，发行人高毛利率产品主要为发泡型催化剂，毛利率处于 39.75%-63.21%的区间；NMMO 产品自推出以来毛利率相对较为稳定，毛利率处于 24.87%-35.00%的区间；其他主要产品毛利率存在波动，其中吗啉及 N-甲基吗啉在 2023 年上半年毛利率为负。2023 年上半年，发行人高毛利率产品发泡型催化剂受市场因素影响销量出现同比下降；与此同时，因莱赛尔纤维行业的发展及发行人产能释放，NMMO 产品销量保持了良好的增长趋势，销量上升；此外，发行人从规模化生产及维护市场关系等角度出发，在吗啉及 N-甲基吗啉毛利率为负的期间依然保持了该等产品的对外出售。报告期内发行人各产品销售占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
<b>聚氨酯催化剂</b>	<b>9,419.63</b>	<b>53.76%</b>	<b>21,938.10</b>	<b>60.46%</b>	<b>20,434.38</b>	<b>71.77%</b>	<b>12,233.50</b>	<b>81.62%</b>
其中：发泡型催化剂	8,185.17	46.71%	20,950.06	57.74%	18,640.09	65.47%	10,683.06	71.28%
凝胶型催化剂	1,234.46	7.04%	988.04	2.72%	1,794.29	6.30%	1,550.44	10.34%
<b>NMMO</b>	<b>5,184.18</b>	<b>29.58%</b>	<b>9,111.82</b>	<b>25.11%</b>	<b>4,216.35</b>	<b>14.81%</b>	<b>892.08</b>	<b>5.95%</b>
<b>其他产品</b>	<b>2,919.19</b>	<b>16.66%</b>	<b>5,047.67</b>	<b>13.91%</b>	<b>3,822.34</b>	<b>13.42%</b>	<b>1,862.08</b>	<b>12.42%</b>
其中：吗啉	1,676.42	9.57%	2,100.91	5.79%	1,111.66	3.90%	185.70	1.24%
N-甲基吗啉	587.94	3.36%	2,016.09	5.56%	529.39	1.86%	442.57	2.95%
技术授权及研发服务	-	-	188.68	0.52%	-	-	-	-
<b>主营业务收入</b>	<b>17,523.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>36,286.27</b>	<b>100.00%</b>	<b>28,473.08</b>	<b>100.00%</b>	<b>14,987.66</b>	<b>100.00%</b>

因此，2023 年上半年，发行人因销售产品的结构变化使得综合毛利率下降。

## （二）期后产品价格和原材料价格变化对综合毛利率的影响

### 1、期后主要产品和原材料价格变化情况

#### （1）期后主要产品价格变化情况

单位：万元/吨

产品名称	2023年下半年均价（期后产品价格）	变动率	2023年上半年均价
发泡型催化剂	5.55	-25.03%	7.40
凝胶型催化剂	4.73	-12.40%	5.40
NMMO	1.56	-3.93%	1.63
N-甲基吗啉	2.02	-2.10%	2.06
吗啉	1.23	-0.76%	1.23

#### （2）期后主要原材料价格变化情况

单位：万元/吨

原材料名称	2023年下半年均价（期后原材料价格）	变动率	2023年上半年均价
二甘醇	0.48	-11.18%	0.54
液氨	0.30	-5.14%	0.32
乙二胺	1.09	-31.43%	1.60

从上表可知，主要产品发泡型催化剂和 NMMO 期后价格下降幅度分别为 25.03% 和 3.93%，但上述产品对应的主要原材料二甘醇、液氨采购价格亦分别下降 11.18% 和 5.14%；凝胶型催化剂期后价格下降 12.40%，其对应的原材料乙二胺期后价格下降 31.43%。

### 2、期后综合毛利率持续下降的风险较低

#### （1）主要原材料未来市场价格出现大幅上涨的风险较低

发行人主要原材料二甘醇主要来自于环氧乙烷水合生产乙二醇的副产物，国内外石化大炼化产业有充足的供应能力。2023 年，二甘醇国内产能、产量和进口量分别为 162.20 万吨、89 万吨和 50.61 万吨，能够满足发行人每年 1 万吨至 1.5 万吨左右的二甘醇采购需求。2024 年我国将有 80 万吨石油制乙二醇产能即将投放市场，其中涉及二甘醇产能约为 8 万吨，二甘醇国产供应将稳步增加，对外依存度也将继续下降。二甘醇国内供应量增加预计其未来市场价不会出现大幅上涨，不会对发泡型催化剂期后成本构成重大不利影响。

## **(2) 报告期内毛利率为负的产品期后毛利率改善**

2023 年上半年，公司毛利率为负的产品主要包括 N-甲基吗啉、凝胶型催化剂和吗啉，其毛利率分别为-4.26%、-14.36%和-25.86%。上述产品报告期内虽毛利率为负，但期后产品和原材料价格变化对毛利率的改善具有积极作用。

报告期内，原材料占主营业务成本比例为 45.76%至 55.13%之间，是公司存货成本的主要构成部分。2023 年下半年，N-甲基吗啉和吗啉均价较 2023 年上半年分别变动 2.10%和-0.76%，但其对应的主要原材料二甘醇、液氨均价分别下降 11.18%和 5.14%。因此 2023 年上半年 N-甲基吗啉和吗啉的毛利率虽为负，但期后原材料成本下降幅度大于产品价格下降幅度，因而期后毛利率持续下降风险较低。2023 年下半年凝胶型催化剂均价较 2023 年上半年下降 12.40%，但其主要原材料乙二胺采购价格下降 31.43%，原材料成本下降幅度亦大于产品价格下降幅度，因而凝胶型催化剂期后毛利率持续下降风险亦较低。

## **(3) 发泡型催化剂期后毛利率大幅下滑的风险较低**

2023 年下半年，发泡型催化剂均价相比 2023 年上半年下降 25.03%。发行人发泡型催化剂的主要竞争对手是亨斯迈和巴斯夫。2022 年受能源价格大幅上涨的影响，竞争对手部分产能受限。2023 年，欧洲天然气价格出现大幅回落，竞争对手产能得以恢复，海外化工行业产能利用率提升至约 80%水平且维持稳定。发泡型催化剂的竞争对手产能恢复已基本完成，其与发行人的竞争状态目前已趋于均衡状态。

在目前发行人已具备较强的产品竞争力及客户基础的情况下，市场竞争格局相对稳固，且目前竞争对手产能已基本恢复到位，发泡型催化剂具备成长空间，发行人与竞争对手相互之间进行较为激进的价格竞争的必要性已不足。2023 年下半年发泡型催化剂价格虽较 2023 年上半年下降 25.03%，但同期原材料二甘醇、液氨采购价格分别下降 11.18%和 5.14%。虽然发泡型催化剂受到能源及原材料价格、市场需求以及竞争关系的影响会存在价格波动，但出现新的价格竞争导致发泡型催化剂产品价格大幅下降的风险较低。其主要原材料二甘醇国产供应量增加，未来市场价格出现大幅上涨的风险亦较低，因此发泡型催化剂毛利率未来出现大幅下降的风险较低。

#### (4) 期后产品结构得到优化，综合毛利率持续下滑风险较低

2020年至2023年，发泡型催化剂和NMMO销量如下：

单位：吨

产品名称	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
发泡型催化剂	2,745.23	2,788.74	3,676.89	2,779.92
NMMO	6,738.09	5,202.27	2,439.72	502.72
合计	<b>9,483.32</b>	<b>7,991.01</b>	<b>6,116.61</b>	<b>3,282.64</b>

报告期内，发泡型催化剂和NMMO是发行人主要利润贡献产品。2022年以来，受市场因素影响，如房地产市场下行压力使得发泡型催化剂销量下降。2023年度，房地产市场下行对发泡型催化剂销量的不利影响减弱，全年销量同比仅小幅下降1.56%。因此，报告期内贡献毛利占比最高的发泡型催化剂销量趋于平稳，且随着适用于HFOs发泡剂领域的应用有望得到提升。如前文所述，发泡型催化剂出现新的价格竞争导致产品价格大幅下降的风险较低，主要原材料二甘醇国产供应量增加，二甘醇未来市场价格出现大幅上涨的风险亦较低，发泡型催化剂期后毛利贡献持续下滑的风险较低。

2023年下半年，NMMO产品期后价格较2023年上半年仅小幅下滑3.93%，但其上游原材料二甘醇和液氨采购价格下降幅度分别为11.18%和5.14%，因此NMMO期后毛利率持续下降风险亦较低。从上表可知，NMMO销量增长态势明显，发泡型催化剂销量趋于平稳，发行人高毛利率产品整体销量呈增长趋势，产品结构持续优化，期后毛利率持续下滑风险较低。

此外，发行人储备产品中如羟胺等高毛利率产品将陆续投产，对优化产品结构，提升综合毛利率亦有积极作用。

综上所述，2023年1-6月，发行人毛利率受主要原材料二甘醇价格上涨以及产品结构变化的因素影响下降较多，期后主要产品及原材料的价格均有所下降，但发行人综合毛利率持续下降的风险较低。

二、结合凝胶型催化剂毛利率持续为负且2023年1-6月进一步下滑的情况，说明其生产线是否出现减值迹象、减值测试依据及合理性，凝胶型催化剂生产线减值准备和存货跌价准备计提是否充分

## （一）凝胶型催化剂毛利率变动趋势及原因

### 1、凝胶型催化剂报告期内毛利率情况

报告期内，公司凝胶型催化剂毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
销售单价（万元/吨）	5.40	10.23	5.50	3.62
单位成本（万元/吨）	6.17	10.48	7.41	4.26
毛利率	-14.36%	-2.36%	-34.67%	-17.57%
销售单价变动影响	-91.66%	62.27%	40.18%	-
单位成本变动影响	79.66%	-29.95%	-57.28%	-
毛利率变动	-12.01%	32.31%	-17.10%	-

报告期内，凝胶型催化剂毛利率持续为负，各期分别为-17.57%、-34.67%、-2.36%和-14.36%。该产品上市周期较短，虽然尚未形成利润贡献，但其是公司聚氨酯催化剂系列产品中的重要组成部分，市场需求空间大，公司在可承受范围内保持着对该产品的投入并培育市场。2019年该产品推出以来，主要原材料乙二胺价格持续上涨，导致单位成本不断推高。公司通过提高产品售价转移成本，但受限于尚未取得显著竞争力而收效甚微。在此期间，公司研发团队主要精力投放在另一款重要产品 NMMO 的推出上，直到 2022 年开始对该产品进行工艺技改。

报告期内，凝胶型催化剂毛利与主营业务毛利对比情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
凝胶型催化剂毛利	-177.28	-23.27	-622.10	-272.42
主营业务毛利	6,064.42	17,870.28	11,533.90	5,817.39
占主营业务毛利的比重	-2.92%	-0.13%	-5.39%	-4.68%

报告期内，凝胶型催化剂的毛利分别为-272.42 万元、-622.10 万元、-23.27 万元和-177.28 万元，总体金额较小，对公司主营业务毛利的影响较小。

#### （1）2021 年毛利率下降的原因

2021 年，凝胶型催化剂毛利率由-17.57%下降至-34.67%，其中销售单价变动影响 40.18%，单位成本变动影响-57.28%。凝胶型催化剂成本结构中原材料占比较高，报告期内在 71.64%至 78.64%之间，2021 年主要原材料乙二胺价格全年不断上涨，因该产品推出时间较短尚未形成显著的竞争力，且在产能利用率不高的

情况下不能有效地进行成本摊薄，故虽然产品销售价格也不断上涨，但仍难以扭转毛利率下滑的情况。

### (2) 2022 年毛利率上升的原因

2022 年，凝胶型催化剂毛利率由-34.67%上升至-2.36%，其中销售单价变动影响 62.27%，单位成本变动影响-29.95%。2022 年上半年主要原材料乙二胺价格仍不断上涨，下半年有所回落，在原材料涨价的背景下凝胶型催化剂销售价格不断上涨，较 2021 年继续上升 86.00%，公司在该年度生产凝胶型催化剂主要集中在销售价格较高且原材料价格有所回落的下半年，因此毛利率水平回升幅度较大，接近盈亏平衡。

### (3) 2023 年 1-6 月毛利率下降的原因

2023 年 1-6 月，凝胶型催化剂毛利率为-14.36%，较 2022 年下降 12.01 个百分点，主要原因：2023 年上半年乙二胺市场价格持续下跌，使得凝胶型催化剂的销售价格亦随之下降较多，公司从采购乙二胺到生产销售凝胶型催化剂存在一定周期，原材料成本下降滞后于产品价格下降，因此当期毛利率较 2022 年下降 12.01 个百分点。

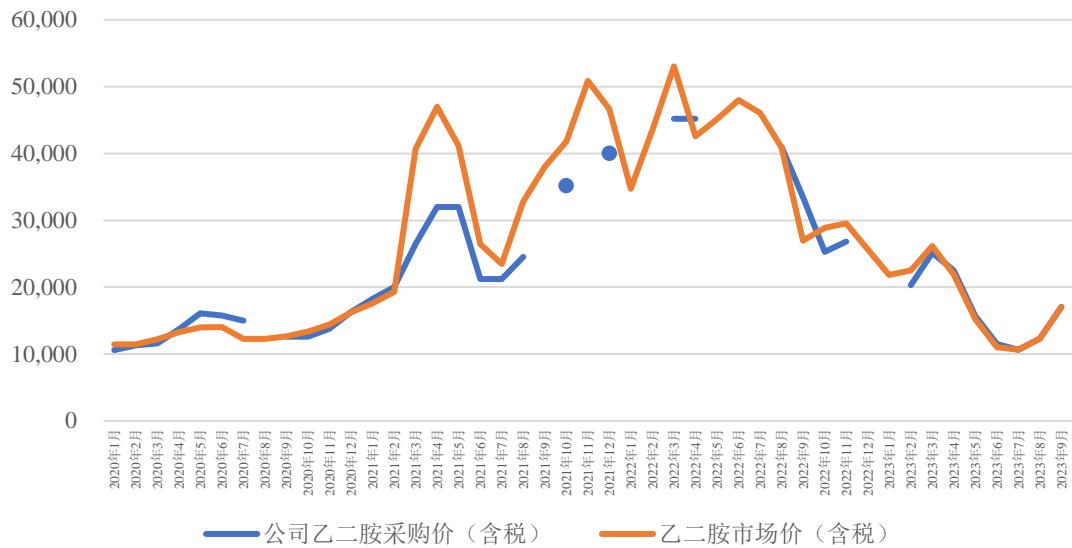
## 2、凝胶型催化剂报告期后毛利率情况

发行人凝胶型催化剂期后价格、成本及毛利率变化情况如下：

项目	2023 年 9 月	2023 年 8 月	2023 年 7 月	2023 年 6 月
单位价格（万元/吨）	5.59	4.14	3.64	3.87
单位成本（万元/吨）	4.36	3.95	3.37	5.15
毛利率	22.00%	4.67%	7.39%	-33.09%
单位价格变动影响	24.68%	11.23%	2.60%	
单位成本变动影响	-7.35%	-13.94%	37.88%	
毛利率变动（环比）	17.33%	-2.72%	40.48%	

2022 年至 2023 年 9 月期间，发行人凝胶型催化剂原材料乙二胺采购价格与市场价格对比如下：

乙二醇市场月度均价与公司采购月度均价对比（元/吨）



如上图所示，2023年1-6月，凝胶型催化剂原材料乙二醇价格呈下降趋势；2023年7-9月，乙二醇价格有所回升。报告期期后，发行人凝胶型催化剂销售价格与乙二醇价格变动趋势一致，销售均价有所上涨。但发行人从采购乙二醇到生产销售凝胶型催化剂存在一定周期，凝胶型催化剂成本变动滞后于原材料乙二醇价格变动。因而，报告期期后，发行人凝胶型催化剂毛利率有所上升，凝胶型催化剂开始盈利。

## （二）凝胶型催化剂的固定资产运行良好，不存在减值

### 1、凝胶型催化剂的固定资产运行情况

截至报告期末，公司凝胶型催化剂相关固定资产情况如下：

单位：万元

资产类型	原值	账面价值
房屋建（构）筑物	482.27	337.80
机器设备	697.36	389.98
合计	1,179.63	727.78

截至报告期末，凝胶型催化剂生产线均处于生产状态，未出现异常停工等闲置的状态，固定资产使用状态良好。

### 2、凝胶型催化剂生产线不存在减值

#### （1）凝胶型催化剂相关的机器设备的通用性

公司的机器设备通常分为合成部分和纯化部分，其中合成部分因不同产品需要的机器设备能承受的压力环境不同而无法通用；纯化部分中用于精馏的机器设备可以通用，其它纯化设备，如离心机，母液罐，干燥机等都无法用到其它车间。具体情况如下：凝胶型催化剂相关的合成部分机器设备需要在常压环境下进行生产，而公司生产其他产品的机器设备合成部分需要在带压环境下进行生产，无法进行通用；此外，凝胶型催化剂产品为固体，而公司其他产品均为液体，凝胶型催化剂相关的其他纯化设备无法通用。

因此，凝胶型催化剂相关的机器设备合成部分以及其他纯化设备为公司生产凝胶型催化剂的专用设备，不能用于生产公司的其他产品；但纯化部分的精馏机器设备非专用设备，可以用于生产其他的产品。

## **(2) 凝胶型催化剂相关的机器设备不存在减值**

根据《企业会计准则第8号——资产减值》，“企业应当在资产负债表日判断资产是否存在可能发生减值的迹象。存在下列迹象的，表明资产可能发生了减值：（一）资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌。（二）企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响。（三）市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低。（四）有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏。（五）资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置。（六）企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等。（七）其他表明资产可能已经发生减值的迹象。”

1) 报告期前两年，凝胶型催化剂产品毛利率为负，虽然生产线一直在使用，且使用状态良好，但如果产品毛利率持续为负，则可能存在停止生产该产品的情况，资产或将面临被闲置、终止使用或者计划提前处置。针对该减值迹象，2022年上半年，公司聘请了具有证券业务资格的评估机构以2021年12月31日作为评估基准日，对该生产线进行了资产评估。根据资产评估报告（鹏信资估报字

[2022]第 BBJ127 号)显示,凝胶型催化剂生产线评估值较账面价值评估增值 86.53 万元,增值率为 10.11%,且不存在单项资产减值的情况。其中:

### ①房屋建(构)筑物

房屋建(构)筑物账面价值 372.16 万元,评估价值 388.16 万元,评估增值 16.00 万元,增值率 4.30%,主要原因:由于企业计提折旧年限小于建筑物经济寿命年限,故评估价值增值。

### ②机器设备

机器设备账面价值 483.72 万元,评估价值 554.25 万元,评估增值 70.53 万元,增值率 14.58%,主要原因为:由于企业会计折旧年限短于设备实际经济寿命年限所致,会计已经全额计提折旧,实际还有使用价值,故导致评估增值。

评估报告所使用评估方法为成本法,通过合理方法确定固定资产的重置成本、综合成新率、处置费用,评估价值=公允价值-处置费用,其中公允价值=重置成本\*综合成新率。根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》中的相关规定:“资产存在减值迹象的,应当估计其可收回金额。可收回金额应当根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定。资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值,只要有一项超过了资产的账面价值,就表明资产没有发生减值,不需再估计另一项金额。”因此,公司用评估价值作为资产组的可收回金额,可收回金额高于其账面价值,资产组未产生减值。

2) 2022 年 5-8 月,针对凝胶型催化剂持续负毛利的情况,公司对凝胶型催化剂进行技改研发工作,新工艺在对基本工艺与设备不做过大调整的基础上,采用新原料组合及新溶剂,并优化纯化工艺,其中新原料组合为采用部分其他原材料替代部分乙二胺,多种原料组合对上游原材料价格波动可以起到有效的防范作用,完成后公司可以根据原材料价格情况选取不同的原材料组合方案。2022 年凝胶型催化剂销售毛利率较 2020 年和 2021 年有所好转,毛利率由-17.57%和-34.67%变动为-2.36%。公司并未有闲置、终止使用或者计划提前处置相关资产的计划。

因此,2022 年末公司综合考虑销售毛利率变动、技改研发、固定资产使用状态等多方面因素,根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》的相关规定判断

凝胶型催化剂对应的资产组未出现减值迹象。

3) 2023年1-6月，凝胶型催化剂毛利率进一步下滑，主要原因：2023年上半年乙二胺市场价格持续下跌，使得凝胶型催化剂的销售价格亦随之下降较多，公司从采购乙二胺到生产销售凝胶型催化剂存在一定周期，原材料成本下降滞后于产品价格下降，因此当期毛利率较2022年下降12.01个百分点。且报告期后，如“问题5、二、（一）凝胶型催化剂毛利率变动趋势及原因”中所述凝胶型催化剂出现了盈利的情况，乙二胺采购价格的变动逐步体现到了销售端。

2023年6月末，公司凝胶型催化剂对应的资产组并没有闲置，且使用状态良好，期后产品销售毛利率大幅提高，出现盈利。因此，根据《企业会计准则第8号——资产减值》的相关规定判断对应资产组未出现减值迹象。

综上所述，虽然凝胶型催化剂报告期内毛利率为负，但固定资产未闲置，使用状况良好，其可收回金额高于其账面价值，不存在减值。

### （三）凝胶型催化剂的存货跌价准备计提情况及充分性

#### 1、凝胶型催化剂的存货跌价准备计提情况及充分性

报告期内，公司凝胶型催化剂的存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

存货类别	品名	2023.6.30			2022.12.31			2021.12.31			2020.12.31		
		账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	乙二胺	29.15	4.23	14.51%	8.60	7.83	91.05%	102.83	5.18	5.04%	13.15	2.18	16.58%
在产品	凝胶型催化剂	102.14	30.03	29.40%	173.99	61.17	35.16%	238.59	30.50	12.78%	327.55	10.01	3.06%
库存商品	凝胶型催化剂	220.08	66.19	30.08%	399.97	96.80	24.20%	212.15	40.03	18.87%	38.23	1.54	4.03%
发出商品	凝胶型催化剂	104.46	36.79	35.22%	29.10	12.29	42.23%	1.47			0.31		
<b>合计</b>		<b>455.83</b>	<b>137.24</b>	<b>30.11%</b>	<b>611.66</b>	<b>178.10</b>	<b>29.12%</b>	<b>555.04</b>	<b>75.71</b>	<b>13.64%</b>	<b>379.24</b>	<b>13.73</b>	<b>3.62%</b>

报告期各期，公司对凝胶型催化剂及其原材料均进行存货跌价测试，并根据测试结果，按照可变现净值低于存货成本的差额计提存货跌价准备。报告期内，公司凝胶型催化剂毛利率均为负，虽然 2022 年已出现大幅回升，但经存货跌价测试，均出现跌价，故报告期内对凝胶型催化剂及其主要原材料乙二胺均计提了存货跌价准备。报告期内，凝胶型催化剂相关存货跌价准备计提比例分别为 3.62%、13.64%、29.12%和 30.11%，存货跌价准备计提充分。

## 2、凝胶型催化剂相关的各类存货期后结转情况

凝胶型催化剂相关的各类存货期末余额对应的期后结转情况如下：

单位：万元

存货类别	品名	2023.6.30			期后 1 个月内结转情况					期后 1-2 个月内结转情况		
		账面余额	跌价准备	计提比例	结转金额	转回跌价准备	结转价格	销售毛利	结转比例	结转金额	结转价格	结转比例
原材料	乙二胺	29.15	4.23	14.51%	29.15	4.23	49.68	24.76	100.00%			
在产品	凝胶型催化剂	102.14	30.03	29.40%	102.14	30.03	82.61	10.50	100.00%			
库存商品	凝胶型催化剂	220.08	66.19	30.08%	209.96	66.19	146.14	2.37	95.40%	10.12	9.78	4.60%
发出商品	凝胶型催化剂	104.46	36.79	35.22%	104.46	36.79	68.83	1.16	100.00%			
<b>合计</b>		<b>455.83</b>	<b>137.24</b>	<b>30.11%</b>	<b>445.72</b>	<b>137.24</b>	<b>347.27</b>	<b>38.79</b>	<b>97.78%</b>	<b>10.12</b>	<b>9.78</b>	<b>2.22%</b>

凝胶型催化剂各类存货期后结转情况良好，期后 1 个月内结转比例为 97.78%，其中 2023 年 6 月末已计提跌价准备的存货已全部销售，结转金额对应的销售毛利均为正，公司存货跌价准备计提充分。

综上所述，凝胶型催化剂主要受原材料价格大幅波动的影响毛利率持续为负且 2023 年 1-6 月进一步下滑，期后毛利率情况已得到改善出现盈利。凝胶型催化剂生产线未闲置，使用状况良好，其可收回金额高于其账面价值，不存在减值，凝胶型催化剂相关的存货跌价准备计提充分。

三、说明吗啉、N-甲基吗啉毛利率为负但仍然生产较多的原因，期后毛利率变动情况，是否存在毛利率进一步下滑的风险，相关资产是否存在减值迹象及依据。

(一) 吗啉、N-甲基吗啉毛利率为负，但仍然生产比较多的原因

1、吗啉

报告期内，公司吗啉的生产、自用及销售情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
产量（吨）	4,135.82	7,253.17	5,789.65	3,515.89
其中：内部使用量（吨）	2,700.78	5,940.45	5,266.81	3,447.89
对外销售量（吨）	1,352.07	1,583.48	603.13	128.66
销售收入（万元）	1,676.42	2,100.91	1,111.66	185.70
毛利率	-25.86%	-10.44%	18.49%	19.79%

吗啉在化工生产中占有重要位置，是制造许多精细化工产品的中间体，公司主要产品发泡型催化剂、N-甲基吗啉和 NMMO 均以吗啉为重要中间体。

2022 年和 2023 年 1-6 月，吗啉毛利率分别为-10.44%和-25.86%，吗啉产量分别为 7,253.17 吨和 4,135.82 吨。2022 年和 2023 年 1-6 月吗啉毛利率为负但仍然生产比较多的原因有以下三方面：

(1) 公司是一家通过绿色化学合成技术取得竞争优势的企业，自产吗啉的目的主要是实现原材料的自主可控及下游产品的品质保障、实现规模化效应及成本控制、提升吗啉衍生物产品的拓展能力、实现柔性化生产，而不是通过单纯销售吗啉以赚取利润。2022 年和 2023 年 1-6 月，吗啉外售毛利率虽为负，但吗啉下游产品发泡型催化剂和 NMMO 毛利率较高，因此生产吗啉主要作为发泡型催化剂和 NMMO 的原材料。2022 年和 2023 年 1-6 月，吗啉自用量占总产量比例分别为 81.90%和 65.30%。

(2) 2022 年起，吗啉因市场竞争加剧叠加原材料价格波动等因素毛利率由正转负，但公司仍然继续向客户销售吗啉产品，主要原因系部分客户组合购买公司产品，公司从维护客户关系、培育客户、提高市场份额带动其他产品销售等角度考虑，继续生产并出售吗啉，具有商业合理性。由于有助于维护客户关系和深

化合作且吗啉销售金额较低，其毛利率为负对公司整体营业收入及业绩无重大不利影响。

(3) 吗啉系生产下游主要产品发泡型催化剂和 NMMO 的原材料，适量提高吗啉产量可以摊薄固定成本（人工费用、厂房和机器设备折旧等），对于吗啉及吗啉衍生产品整体而言可以提高成本规模效应。

## 2、N-甲基吗啉

报告期内，公司 N-甲基吗啉的生产、自用及销售情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产量（吨）	1,747.25	3,462.13	1,437.51	537.82
其中：内部使用量（吨）	1,425.06	2,811.55	1,267.35	496.57
对外销售量（吨）	284.94	697.72	192.28	173.02
销售收入（万元）	587.94	2,016.09	529.39	442.57
毛利率	-4.26%	27.16%	34.75%	42.58%

2023 年 1-6 月,N-甲基吗啉毛利率为-4.26%，产量为 1,747.25 吨。2023 年 1-6 月，N-甲基吗啉毛利率为负但仍然生产比较多，主要原因为：N-甲基吗啉外售毛利率虽为负，但 N-甲基吗啉下游产品的 NMMO 毛利率较高。因此生产 N-甲基吗啉主要作为 NMMO 的原材料。2023 年 1-6 月，N-甲基吗啉自用量占总产量比例为 81.56%。其次，N-甲基吗啉下游客户同样具备组合购买公司产品的可能性，公司从维护客户关系、培育客户、提高市场份额带动其他产品销售等角度考虑，继续生产并出售 N-甲基吗啉，具有商业合理性。

### (二) 吗啉、N-甲基吗啉期后毛利率进一步下滑的风险较低

#### 1、吗啉

单位：万元

项目	2023 年 7-12 月（期后）		2023 年 1-6 月	2022 年度
	金额/比率	变动率（值）	金额/比率	金额/比率
销售均价	1.23	-0.76%	1.24	1.33
单位成本	1.39	-10.91%	1.56	1.47
毛利率	-12.99%	12.87%	-25.86%	-10.44%

2023 年下半年，吗啉毛利率为-12.99%，相比 2023 年上半年上升 12.87%。2023 年下半年吗啉毛利率上升主要原因为：①2023 年下半年，公司二甘醇采购均价较 2023 年上半年下降 11.18%，受此影响 2023 年下半年吗啉单位成本较 2023

年上半年下降 10.91%；②吗啉市场价格趋于均衡，2023 年下半年均价与 2023 年上半年均价基本一致。

从成本端分析，2024 年我国将有 80 万吨石油制乙二醇产能即将投放市场，其中涉及二甘醇产能约为 8 万吨，产能的投放逐渐进入尾声，国产供应仍将稳步增加，对外依存度也将继续下降。二甘醇国内供应量增加预计市场价未来不会出现大幅上涨，不会对吗啉期后成本构成重大不利影响。从价格端分析，华尔泰（001217.SZ）于 2022 年一季度吗啉项目投产导致市场上吗啉的供给量增加，吗啉供应量增加后新的价格均衡已经形成，预计未来吗啉价格大幅下降的可能性较小。综上，2023 年下半年吗啉毛利率已显著改善，期后毛利率进一步下滑的风险较低。

## 2、N-甲基吗啉

单位：万元

项目	2023 年 7-12 月（期后）		2023 年 1-6 月	2022 年度
	金额/比率	变动率（值）	金额/比率	金额/比率
销售均价	2.02	-2.18%	2.06	2.89
单位成本	1.95	-9.21%	2.15	1.80
毛利率	3.24%	7.49%	-4.26%	34.75%

2023 年下半年，N-甲基吗啉毛利率为 3.24%，相比 2023 年上半年上升 7.49%。2023 年下半年 N-甲基吗啉毛利率上升主要原因为：2023 年下半年，公司二甘醇采购均价较 2023 年上半年下降 11.18%，受此影响 2023 年下半年 N-甲基吗啉单位成本较 2023 年上半年下降 9.21%。2023 年下半年，N-甲基吗啉产品因原材料成本下降而扭亏为盈，期后毛利率进一步下滑的风险较低。

### （三）制备吗啉、N-甲基吗啉的相关资产不存在减值的迹象和依据

公司制备吗啉、N-甲基吗啉的相关资产主要位于一期生产线及二期生产线的吗啉工段，一期生产线和二期生产线主要用于生产最终产品发泡型催化剂和 NMMO，以上最终产品均为公司的盈利产品，另外报告期末对固定资产进行盘点和现场查看，并未发现以上生产线有因设备老化而停工的情形，资产亦未出现闲置，根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，公司判断制备吗啉、N-甲基吗啉的相关资产不存在减值迹象。

综上所述，吗啉、N-甲基吗啉均为公司制备主要产品的重要中间产品，发行人自产的目的主要是实现原材料的自主可控及下游产品的品质保障、实现规模化

效应及成本控制、提升吗啉衍生物产品的拓展能力、实现柔性化生产，而不是通过单纯销售中间产品以赚取利润，在毛利率为负时生产较多还有维护客户和提高市场份额带动其他产品销售的目的，具有商业合理性。吗啉、N-甲基吗啉期后毛利率均有所上升，进一步下滑的风险较低；公司制备吗啉、N-甲基吗啉的相关资产不存在减值迹象。

四、说明生产涉及危险工艺的具体含义、是否与行业分类一致，发行人对自身产品及同行业可比公司产品生产是否涉及危险工艺、发行人产品生产技术难度较高的表述是否准确。

(一) 发行人与助剂类可比公司的工艺技术不同

因公司与可比公司具体产品存在差异而无法直接对比工艺技术差异，但通过与助剂类可比公司万盛股份、美思德、湘园新材进行比对，可反映出公司的生产工艺技术难度较高，具体为：

可比公司	主要产品	原材料及来源	生产用催化剂情况	生产工艺特点	是否涉及危险工艺
万盛股份	有机磷阻燃剂	环氧丙烷和三氯氧磷均外采	环氧丙烷和三氯氧磷在路易斯酸催化下的酯化反应，通常采用的路易斯酸催化剂为无水三氯化铝，该催化剂可通过市场采购获取。	将原料三氯氧磷与少量的催化剂投入间歇反应釜中，在一定温度、压力条件下通入环氧丙烷，酯化反应得到粗品，经碱洗、水洗、分层、过滤得到产品。	否
美思德	硬泡匀泡剂	有机硅、烯丙醇聚醚均外采	硬泡匀泡剂合成分两步： 1、有机硅原料和水发生水解缩合反应生成聚硅氧烷粗品，经过精制得到聚硅氧烷中间体，该反应涉及的催化剂为路易斯酸盐（氯化铝、氯化镁中的一种或两者的混合物）； 2、聚硅氧烷与聚醚在铂基催化剂的作用下进行硅氢加成反应得到聚醚型硅油。 以上两步反应涉及的催化剂均为常规催化剂，可通过市场采购获取。	有机硅经预处理后进入加成反应釜，在反应釜中加入催化剂，在一定条件下得到聚硅氧烷粗品，经过精制得到聚硅氧烷，得到的聚硅氧烷与聚醚在铂基催化剂作用下进行反应得到聚醚型硅油原液，在配制釜中加入助剂进行调和，检测包装得到成品。	否
湘园新材	MOCA	邻硝为外采	生产 MOCA 中间体 OCA 仅涉及传统的加氢反应，该反应使用的 Pt/C 催化剂为市场易采购的通用催化剂； 生产 MOCA 的缩合反应涉及的固体酸催化剂为杂多酸，可通过对市场易购的杂多酸进行筛选获取。	以邻硝为主要原料，在 Pt/C 催化剂作用下，通入氢气得到 OCA 中间体粗品，经过滤、水洗、精馏等工艺得到中间体 OCA，由 OCA 经酸化、缩合等得到 MOCA 粗品，再经加碱中和、分层后闪蒸脱水、造粒得到 MOCA 产品。	是，涉及加氢反应

可比公司	主要产品	原材料及来源	生产用催化剂情况	生产工艺特点	是否涉及危险工艺
发行人	发泡型催化剂	吗啉为自制	催化剂至少由脱氢催化剂、路易斯酸催化剂和加氢催化剂三者组成。为发行人自主研发，非市场可售的通用催化剂。	以二甘醇、氨为基础原料在连续合成反应器中，并以氢气为载体反应生成吗啉粗品，经脱氨、脱轻、吗啉精制得到吗啉产品，将得到的吗啉产品与二甘醇等原料进行复配，经检测合格，送至原料罐，由高压计量泵送至连续的 DMDEE 系统，在催化剂、氢气和一定温度、压力条件作用下得到 DMDEE 粗品，再经过脱轻、间歇减压、精馏、精制得到 DMDEE 产品。	是，涉及胺基化工艺

## （二）发行人生产过程中涉及胺基化工艺，划分为危险工艺具有合理性

### 1、危险工艺的具体含义

根据原国家安全监管总局 2009 年编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》，重点监管的危险化工工艺共有十五种，包括光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺。

根据原国家安全监管总局 2013 年研究确定的《第二批重点监管的危险化工工艺目录》，增加了三种重点监管的危险化工工艺，包括新型煤化工工艺：煤制油（甲醇制汽油、费-托合成油）、煤制烯烃（甲醇制烯烃）、煤制二甲醚、煤制乙二醇（合成气制乙二醇）、煤制甲烷气（煤气甲烷化）、煤制甲醇、甲醇制醋酸等工艺；电石生产工艺；偶氮化工艺。

## 2、发行人及同行业可比公司产品生产涉及危险工艺表述准确

经查阅助剂类可比公司万盛股份、美思德、湘园新材的上市申请文件及年度报告等资料并分析其生产工艺流程，仅公司和湘园新材涉及《首批重点监管的危险化工工艺目录》中列示的危险工艺。其中公司生产主要产品 DMDEE 过程中涉及“胺基化工艺”；湘园新材在制备中间产品 OCA 时，涉及“加氢工艺”。“胺基化工艺”和“加氢工艺”均属于《首批重点监管的危险化工工艺目录》中列示的危险工艺。

## 3、发行人产品生产难度较高的表述准确

化学品的绿色合成工艺技术研发壁垒高，公司涉及的化学品绿色合成工艺中，部分属于行业内经多年研究依旧未能实现技术突破或仅少部分国际化工企业实现技术突破的范畴，例如：（1）发泡型催化剂产品因技术壁垒高、传统工艺污染严重，长期以来被国际大型化工企业亨斯迈、巴斯夫垄断。公司发泡型催化剂推出后打破海外垄断，将行业通行工艺的三步化学反应转变为一步化学反应，反应无机副产物仅为水，三废近零排放；（2）NMMO 产品因提纯难度较高，公司的 NMMO 产品推出之前，我国莱赛尔纤维生产中使用的 NMMO 溶剂需要从国外进口；（3）羟胺因制备难度高，目前，全球仅巴斯夫具有高纯度羟胺的工业化生产能力，处于垄断地位。因此，化学品的绿色合成工艺技术研发壁垒高、生产难度较大。

此外，大部分化工生产均需要使用到催化剂，部分关键催化剂是实现连续化生产的必要条件，催化剂性能亦对生产效能具有至关重要的影响，公司所使用的催化剂均为自主研发，非市场可售的通用或常规催化剂，亦是公司能够实现绿色合成工艺的关键。此外，公司的生产工艺涉及固体催化剂参与的气固液多相反应，难点包括：（1）控制相与相之间物质传递率；（2）气相和液相进入反应器后能否均匀分布在催化剂固体床层表面；（3）反应是一个放热反应，需要合适的反应器类型，从而将反应热从催化剂床层有效移出，避免催化剂床层温度失控而发生飞温。公司工艺涉及危险工艺——“胺基化工艺”，胺基化反应釜内温度、压力、釜内搅拌速率、物料流量、反应物质的配料比、气相氧含量等指标均有较高的安全控制要求，相应的技术复杂度以及过程控制的安全及稳定性要求较高。综合来看，公司的生产工艺技术难度较高。

综上，根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三【2009】116号），公司生产过程中所涉及的胺基化工艺属于“首批重点监管的危险化学工艺”。公司对危险工艺的认定与行业分类一致。公司对自身产品及同行业可比公司产品生产涉及危险工艺、公司产品生产技术难度较高的表述准确。

## 【会计师回复】

### （一）核查程序：

会计师执行的主要核查程序包括但不限于以下程序：

1、从国家统计局、相关金融资讯终端等权威渠道获取公司主要原材料的市场价格，分析和比较采购价格的波动趋势；访谈公司采购人员，了解报告期内及期后主要原材料波动的具体原因；

2、访谈公司财务负责人，了解公司成本核算方法，报告期内及期后成本结构变动情况，了解期后主要原材料价格波动对毛利率的影响情况；

3、访谈公司管理层及销售部门负责人，查阅公司所处行业的行业政策及行业研究报告，了解发泡型催化剂的应用领域及在下游客户生产经营中的作用；了解发泡型催化剂的市场竞争情况，了解公司的市场竞争地位、竞争优势；

4、访谈公司管理层及销售部门负责人，了解公司定价机制，查阅产品调价函，了解报告期内及期后公司发泡型催化剂的提价情况和提价能力；

5、查阅同行业可比公司公开披露的招股说明书等资料，了解同行业可比公司同类产品的价格变动情况；

6、获取凝胶型催化剂的收入成本明细表，分析凝胶型催化剂毛利率变动的合理性；

7、访谈公司管理层及销售部门负责人，了解凝胶型催化剂的定价机制，市场地位；访谈公司管理层及财务负责人，了解公司应对凝胶型催化剂毛利率持续为负的主要措施以及对于毛利率变动趋势的预计情况，分析其针对性与有效性；

8、2021年末、2022年末和2023年6月末，申报会计师对公司固定资产执行监盘程序，对有关凝胶型催化剂、吗啉、N-甲基吗啉的生产设施进行了现场查看；

9、获取固定资产卡片账，核查各类别固定资产的使用情况、减值准备计提

情况及原因：

10、获取评估机构出具的关于固定资产公允价值的评估报告，了解其相关结论；

11、获取存货收发存汇总表、库龄表及存货跌价准备测算表，核查各存货类别的库龄情况、存货跌价准备计提情况。复核凝胶型催化剂相关存货跌价准备是否计提充分；

## （二）核查结论：

经上述核查，申报会计师认为：

1、2023 年 1-6 月，发行人毛利率受主要原材料二甘醇价格上涨以及产品结构变化的因素下降较多，期后主要产品及原材料的价格均有所下降，发行人综合毛利率持续下降的风险较低；

2、凝胶型催化剂主要受原材料价格大幅波动的影响毛利率持续为负且 2023 年 1-6 月进一步下滑，期后毛利率情况已得到改善出现盈利。凝胶型催化剂生产线未闲置，使用状况良好，其可收回金额高于其账面价值，不存在减值迹象，凝胶型催化剂相关的存货跌价准备计提充分；

3、吗啉、N-甲基吗啉均为公司制备主要产品的重要中间产品，发行人自产的目的主要是实现原材料的自主可控及下游产品的品质保障、实现规模化效应及成本控制、提升吗啉衍生物产品的拓展能力、实现柔性化生产，而不是通过单纯销售中间产品以赚取利润，在毛利率为负时生产较多还有维护客户和提高市场份额带动其他产品销售的目的，具有商业合理性。吗啉、N-甲基吗啉期后毛利率均有所上升，进一步下滑的风险较低；发行人制备吗啉、N-甲基吗啉的相关资产不存在减值迹象；

4、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三【2009】116 号），公司生产过程中所涉及的胺基化工艺属于“首批重点监管的危险化学工艺”。公司对危险工艺的认定与行业分类一致。公司对自身产品及同行业可比公司产品生产涉及危险工艺、公司产品生产技术难度较高的表述准确。

## 问题 6. 关于研发费用

申请文件及问询回复显示：

(1) 发行人董事长路万里全面负责研发工作，发行人认为其是全时研发人员，将其薪酬总额按照 70%、30%在研发费用、管理费用中分摊。报告期内，发行人研发人员逐年增加。

(2) 报告期内，发行人存在委托研发费用。2022 年，发行人存在 188.68 万元的技术授权及研发服务收入。

(3) 发行人研发废料包括化学试剂、试剂瓶、试验废液、不合格品、废旧催化剂、润滑油、树脂、聚氨酯发泡固体等。

请发行人：

(1) 按照《监管规则适用指引—发行类第 9 号：研发人员及研发投入》等相关规定，说明发行人研发人员划分依据，是否存在研发人员同时从事管理、生产、销售等的情形及具体数量、人员分类情况（是否为全时研发人员、是否存在兼职人员）、薪酬分配情况及合理性，将董事长路万里认定为全时研发人员但将其薪酬总额按照 70%、30%在研发费用、管理费用中分摊的原因及合理，结合路万里的研发、管理职能及工作时间分配情况说明其薪酬分摊准确性，发行人对研发人员的划分是否准确。

(2) 按照《监管规则适用指引—发行类第 9 号：研发人员及研发投入》等相关规定，说明委托研发是否签订相应合同、计价标准是否公允、研发成果是否归属于发行人。发行人是否存在受托研发的情形及依据，是否存在将受托研发人员或支出认定为发行人研发人员或研发投入的情况及其合理性。

(3) 说明报告期内研发费用中催化剂金额，催化剂领用及摊销周期，与实际研发活动是否匹配。研发废料是否对外销售或再生产领用，研发费用中直接投入与生产成本分摊是否准确。

(4) 结合与同行业可比公司研发投入金额、研发费用率、研发人员及研发成果比较情况，进一步说明发行人的创新性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

#### 【公司回复】

一、按照《监管规则适用指引—发行类第 9 号：研发人员及研发投入》等相关规定，说明发行人研发人员划分依据，是否存在研发人员同时从事管理、生产、销售等的情形及具体数量、人员分类情况（是否为全时研发人员、是否存

在兼职人员)、薪酬分配情况及合理性,将董事长路万里认定为全时研发人员但将其薪酬总额按照 70%、30%在研发费用、管理费用中分摊的原因及合理,结合路万里的研发、管理职能及工作时间分配情况说明其薪酬分摊准确性,发行人对研发人员的划分是否准确。

(一)说明发行人研发人员划分依据,是否存在研发人员同时从事管理、生产、销售等的情形及具体数量、人员分类情况(是否为全时研发人员、是否存在兼职人员)、薪酬分配情况及合理性

### 1、发行人研发人员认定合理,与同行业企业不存在重大差异

#### (1) 发行人研发人员认定合理

公司将核心技术人员、研究人员及研发样品检测的质检人员认定为研发人员。其中,核心技术人员主要从事核心技术领域的研发及研发管理等工作;研究人员及研发样品检测的质检人员主要隶属于研发中心、技术部及质量管理部,负责研发项目的开展,承担化学品绿色合成工艺、生物可降解材料领域技术及产品的研发,以及对研发活动中的小试样品进行检测等职责,工作内容与公司研发活动直接相关且均为专职研发人员,符合《监管规则适用指引——发行类第9号:研发人员及研发投入》中研发人员的相关定义。公司质量管理部人员包括研发样品检测质检人员以及产品检测质检人员,二者相互独立,公司仅将其中从事研发样品检测质检人员认定为研发人员并将其薪酬纳入研发费用核算,不存在研发样品检测质检人员从事生产活动的情形。研发人员的具体岗位职责情况如下:

项目	岗位职责
核心技术人员	主要从事绿色化学设计理论方法、催化剂设计和研发技术、反应器适应性设计及过程强化技术三大核心技术领域的研发及研发管理等工作,属于直接从事研发项目的专业人员。
研究人员	主要从事化学品绿色合成工艺、生物可降解材料领域技术及产品的研发等工作,属于直接从事研发项目的专业人员。
研发样品检测质检人员	主要负责对研发活动中的小试样品进行检测,具有相关技术知识和经验,属于在专业人员指导下参与研发活动的技术人员。

公司研发人员认定准确、合理,不存在将与研发活动无直接关系的人员,如从事后勤服务的文秘、前台、餐饮、安保等人员认定为研发人员的情形。

#### (2) 发行人研发人员认定与同行业企业不存在重大差异

报告期内,公司研发人员认定与同行业可比公司对比情况如下:

项目	分类	研发人员的认定
湘园新材	专职研发人员	湘园新材将产品研发及质量检测纳入其研发体系及研发组织架构中,并由此形成研发团队。研发人员主要隶属于新材料研发中心、产品质量检测中心、聚氨酯性能测试中心等部门。

项目	分类	研发人员的认定
万盛股份	未披露	万盛股份将核心技术研发人员、有机磷系阻燃剂产品研发及各类新型阻燃材料应用的一体化研究人员认定为研发人员，主要隶属于技术研究开发中心。
发行人	专职研发人员	发行人将核心技术人员、研究人员及研发样品检测的质检人员认定为研发人员，主要隶属于研发中心、技术部及质量管理部。

注：同行业信息来源于相关公司招股说明书、反馈问询回复等公开披露文件，除湘园新材、万盛股份外，其他同行业可比公司未披露相关信息。

如上表所示，同行业可比公司湘园新材、万盛股份将核心技术人员、研究人员、质量检测人员认定为研发人员，且湘园新材研发人员亦为专职研发人员。公司研发人员认定标准与同行业公司不存在重大差异。

## 2、发行人不存在非全时研发人员的情形

报告期内，发行人研发人员均为专职研发人员，全职从事研发活动，不存在非全时研发人员的情形。路万里虽担任发行人的董事长并履行相应的职能义务，但其作为发行人的研发总监全面负责研发工作并直接从事核心技术相关的研发任务，在实际工作中投入大量时间、主要精力在研发活动中，其职能性的工作内容均属于研发活动，因此其属于全时研发人员。报告期内，发行人不存在非全时研发人员或兼职研发人员的情形，除路万里的情况外亦不存在研发人员同时从事管理、生产、销售等的情形。

## 3、研发人员薪酬分配情况及合理性

报告期内，公司根据《研发管理制度》准确记录员工工时，研发人员通过填报工时表记录工时并归集至不同研发项目中，每月末研发部门将经人力资源部门复核的汇总工时表报送至财务部门，由财务人员根据工时表将研发人员薪酬在各研发项目之间进行分摊。因此，公司已按照《研发管理制度》准确记录员工工时、核算研发人员薪酬，研发人员薪酬分配具有合理性。

**（二）将董事长路万里认定为全时研发人员但将其薪酬总额按照 70%、30% 在研发费用、管理费用中分摊的原因及合理，结合路万里的研发、管理职能及工作时间分配情况说明其薪酬分摊准确性，发行人对研发人员的划分是否准确**

报告期内，公司在董事长、研发总监路万里带领下，建立了独立自主的研发团队。该等研发人员均为专职研发人员，全职从事研发活动，不存在非全时研发人员的情形。路万里虽担任公司的董事长并履行相应的职能义务，但其作为公司的研发总监全面负责研发工作并直接从事核心技术相关的研发任务，在实际工作

中投入大量时间、主要精力在研发活动中，其职能性的工作内容均属于研发活动，因此属于全时研发人员。考虑到路万里作为董事长需要履行相应的职能义务，公司基于谨慎性原则按照研发费用和管理费用 70%、30%的比例分配其职工薪酬。将路万里认定为全时研发人员的原因如下：

### **1、路万里在实际工作中主要时间精力均聚焦于研发活动中**

公司董事长、研发总监路万里是“绿色化学”领域的领军人物，其本科毕业于清华大学化工系，硕士毕业于加拿大萨斯卡彻温大学药物化学系，第一届“春晖杯”中国留学人员创新创业大赛一等奖获得者，因其前沿的绿色化学理念及科研成果，入选国家重大人才工程 A 类专家，具有 30 多年化工和制药行业的研发经验。

报告期内，路万里为公司创新研发的带头人，在公司研发活动中发挥了重要作用，具体而言，其主导了公司 20 余项研发项目的开展，并直接负责核心技术相关的研发工作，是公司报告期内能够完成 NMMO、N-甲基吗啉、2,6-二乙基-N-(2-丙氧基乙基)苯胺的绿色合成工艺研发，以及凝胶型催化剂技改工艺研发、羟胺的绿色合成工艺、莱赛尔纤维生产凝固浴中 NMMO 的新型纯化回收工艺的最主要贡献人。为保障路万里能将工作精力聚焦于研发活动，实际控制人路氏三兄弟在公司运营方面进行了合理分工，其中路千里作为总经理负责经营管理、路万里作为研发总监负责技术研发、路亿里作为销售总监负责产品销售，对于公司内部的经营会议、客户或政府主管部门等外部机构的到访等主要由路千里、路亿里负责，对于项目建设、投融资以及 IPO 等非经常性的重大事项亦主要由路千里牵头负责，而路万里在实际工作中除出差以外的工作、生活、居住均在公司厂区内，即使代表公司进行外出考察、客户拜访或参加行业研讨会等事项，亦是为了掌握行业及客户相关情况以开展研发工作为目标。基于路万里的专业知识以及实际控制人之间的合理分工，路万里在实际工作中主要时间精力均聚焦于研发活动中。

### **2、路万里担任发行人董事长并未影响其作为全时研发人员的认定，路万里不符合非全时研发人员的特征**

路万里虽然担任公司的董事长，但董事长不属于基于劳动关系所形成的工作岗位，而是在公司治理层面的任职，主要系作为股东代表履行监督责任，例如：召集和主持董事会会议、检查董事会决议的实施情况等职能义务。该等职能义务并不等同于其与公司基于劳动关系所形成的劳动工作内容。根据《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》有关规定，非全时研发人员主要

指“既从事研发活动又从事非研发活动的人员”；同时参考国家统计局发布的《研究与试验发展（R&D）投入统计规范（试行）》，研究与试验发展人员按工作时间划分为全时人员和非全时人员。全时人员是指报告期从事研究与试验发展活动的实际工作时间占制度工作时间 90%及以上的人员；非全时人员是指报告期从事研究与试验发展活动的实际工作时间占制度工作时间 10%（含）-90%（不含）的人员。因路万里基于劳动关系所形成的工作岗位为研发总监，不存在其他劳动关系兼职，其工作职责均属于研发活动的范畴且工作精力聚焦于公司的研发活动，不涉及从事非研发活动的情形，不符合非全时研发人员的相关特征。

此外，非全时研发人员一般具有“阶段性从事研发工作或辅助参与研发项目部分阶段或环节工作”等相关特征，路万里作为公司研发总监不存在阶段性从事研发工作或辅助参与研发工作的情形，亦不符合非全时研发人员的相关特征。

### 3、将路万里认定为全时研发人员，以及对其薪酬进行分配不存在刻意规避监管的情形

公司将路万里薪酬按照研发费用和管理费用 70%、30%的比例进行分配，是在综合考虑路万里的实际工作内容、时间、精力分配以及担任董事长应履行的职能义务情况整体评估决定的，并在《研发费用财务管理制度》进行了明确，在报告期内一贯执行。

根据《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022年修订）》第三条规定的成长型创新创业企业标准，公司符合规定标准中的“（一）最近三年研发投入复合增长率不低于 15%，最近一年研发投入金额不低于 1,000 万元，且最近三年营业收入复合增长率不低于 20%”，但最近一年营业收入金额达到 3 亿元的企业不适用前款规定的营业收入复合增长率要求。具体情况如下：

单位：万元

项目	2021-2023 年 复合增长率	2020-2022 年 复合增长率	2023 年	2022 年	2021 年	2020 年
研发投入 (a)	18.57%	46.38%	1,478.14	1,457.07	1,051.41	680.03
路万里的薪酬总额 (b)	-	-	177.38	171.73	152.93	122.56
扣除路万里计入研发职工薪酬后研发投入的金额 (c=a-70%*b)	19.74%	49.99%	1,353.97	1,336.86	944.36	594.23
路万里职工薪酬全额计入研发投入的金额 (d=a+30%*b)	18.13%	45.07%	1,531.35	1,508.59	1,097.28	716.80
营业收入	13.99%	55.60%	37,000.39	36,287.70	28,475.14	14,987.83

注：2023 年度研发投入、营业收入为公司初步测算数据，未经申报会计师审计或审阅

如上表所示，2020-2022 年公司研发投入复合增长率为 46.38%，2022 年研发投入金额 1,457.07 万元，且最近三年营业收入复合增长率为 55.60%。公司满足《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》第三条规定的成长型创新创业企业标准。

同时，2020-2022 年公司扣除路万里计入研发职工薪酬后研发投入复合增长率为 49.99%，2022 年研发投入金额 1,336.86 万元；最近三年将路万里职工薪酬全额计入研发投入后研发投入复合增长率为 45.07%，2022 年研发投入金额 1,508.59 万元，以上两种情形均满足《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》第三条规定的成长型创新创业企业标准，不存在利用路万里薪酬调节研发投入指标的情形。

另外，2021-2023 年，公司研发投入复合增长率为 18.57%，2023 年研发投入金额 1,478.14 万元；扣除路万里计入研发职工薪酬后研发投入复合增长率为 19.74%，2023 年研发投入金额 1,353.97 万元；最近三年将路万里职工薪酬全额计入研发投入后研发投入复合增长率为 18.13%，2023 年研发投入金额 1,531.35 万元，且最近一年营业收入为 37,000.39 万元，不适用营业收入复合增长率要求，预计公司可持续满足《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》第三条规定的成长型创新创业企业标准。

此外，公司董事长、研发总监路万里，其作为核心技术人员，始终认定其为公司的研发人员。但鉴于其为公司董事长并履行相应的职能义务，在《招股说明书》之“第四节 发行人基本情况”之“十二、发行人员工及社会保障情况”将其作为管理人员进行列示，不存在更改研发人员认定或规避监管的情形。

综上所述，因路万里在实际工作中主要时间精力均聚焦于研发活动中且不符合非全时研发人员的特征，故将路万里认定为全时研发人员。其薪酬按照研发费用和管理费用 70%、30%的比例进行分配，是在综合考虑路万里的实际工作内容、时间、精力分配以及担任董事长应履行的职能义务情况整体评估决定的，并在《研发费用财务管理制度》进行了明确，在报告期内一贯执行，具有合理性、准确性，不存在刻意规避监管的情形研发人员的划分准确。

二、按照《监管规则适用指引—发行类第9号：研发人员及研发投入》等相关规定，说明委托研发是否签订相应合同、计价标准是否公允、研发成果是否归属于发行人。发行人是否存在受托研发的情形及依据，是否存在将受托研发人员或支出认定为发行人研发人员或研发投入的情况及其合理性。

（一）按照《监管规则适用指引—发行类第9号：研发人员及研发投入》等相关规定，说明委托研发是否签订相应合同、计价标准是否公允、研发成果是否归属于发行人。

1、委外研发的真实性、必要性和交易价格公允性，以及委外研发主要成果及其对发行人生产经营的具体贡献

报告期内，公司委托研发金额分别为 114.04 万元、68.30 万元、162.01 万元、0 万元，占当年（期）研发费用的比例分别为 16.77%、6.50%、11.12%、0.00%，占比较低，具体情况如下：

单位：万元

年度	受委托方	委托研发原因	金额	研发项目进展	研发成果约定
2022 年度	西安斯派特环保科技有限公司	公司针对产品的提纯工艺技术研发时，涉及对设备、系统及工艺方案的设计，由受委托方提供专业技术服务	118.87	完成	公司独家享有本项目技术成果和知识产权
	安阳工学院	公司针对产品的提纯工艺技术研发时，涉及对不同规格离子交换树脂的筛选、检测及实验，由受委托方提供专业技术服务	24.27	完成	(1) 公司享有申请专利的权利以及专利的所有权； (2) 公司享有技术秘密的使用权、转让权以及相关利益分配的权利
	烟台松岭化工设备有限公司	公司针对产品的提纯工艺技术研发时，涉及对设备、系统及工艺方案的设计，由受委托方提供专业技术服务	18.87		未达到效果而终止
		<b>小计</b>	<b>162.01</b>		-
2021 年度	安阳工学院	公司针对产品的提纯工艺技术研发时，涉及对不同规格离子交换树脂的筛选、检测及实验，由受委托方提供专业技术服务	68.30	完成	(1) 公司享有申请专利的权利以及专利的所有权； (2) 公司享有技术秘密的使用权、转让权以及相关利益分配的权利
2020 年度	安阳工学院	公司针对产品的提纯工艺技术研发时，涉及对不同规格离子交换树脂的筛选、检测及实验，由受委托方提供专业技术服务	114.04	完成	公司享有专利的所有权
		<b>合计</b>	<b>344.34</b>		-

如上表所示，报告期内，公司除委托烟台松岭化工设备有限公司研发事项因未达到效果而终止外，其他委托研发事项均已完成。根据公司与受委托方签署的相关协议约定，上述研发成果或知识产权均归属于公司。

报告期内，公司所发生的委托研发费用实质均为专业技术服务，不属于研发项目的核心内容，公司通过与专业机构的合作，可以有效地加快研发进度，更好地实现研发目标并顺利获得研发成果，具备商业合理性及必要性。

公司与受委托方均不存在关联关系，委托研发采取市场化定价原则，根据项目具体需求、技术难度等因素后按照公平自愿原则协商定价，并均已签署技术开发（委托）合同，交易定价具备合理性及公允性。

根据《企业会计准则第6号——无形资产》及其应用指南，其定义的研究开发项目的研究阶段是探索性的，开发阶段是已完成研究阶段的工作，在很大程度上具备了形成一项新产品或新技术的基本条件。比如，生产前或使用前的原型和模型的设计、建造和测试，不具有商业性生产经济规模的试生产设施的设计、建造和运营等。公司所进行的提纯工艺的研究并非行业成熟工艺，具备探索性，所发生的委托研发费用是为了实现工业化应用的必要原型研究。另根据《财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》（财企〔2007〕194号）的相关规定，研发费用的范围包括“通过外包、合作研发等方式，委托其他单位、个人或者与之合作进行研发而支付的费用”。因此，公司将委托研发费用计入研发费用符合有关规定。

## 2、委外研发主要受托方及其研发能力

报告期内，受托方具备与发行人委外业务匹配的研发能力，委外研发主要受托方及其研发能力具体如下：

序号	受托方	基本情况	是否具备与公司委外业务匹配的研发能力
1	西安斯派特环保科技有限公司	西安斯派特是一家环保设备设计、制造与安装服务提供商，具有的工业废水、废气处理经验，且长期从事粘胶纤维厂商工业废水处置的工程技术服务。	是，具备对设备、系统及工艺方案提供专业技术服务的能力
2	安阳工学院	安阳工学院始建于1983年，拥有“机械”“材料与化工”等5个省级重点学科及26个省部级科研平台。	是，具备化工合成及纯化工业化装置设计能力
3	烟台松岭化工设备有限公司	烟台松岭化工设备有限公司成立于2005年9月，拥有制造D1、D2类压力容器资质，具有多种非标设备的生产制造经验。	是，具备对设备、系统及工艺方案提供专业技术服务的能力

### 3、委外研发符合行业惯例

公司存在委外研发符合行业惯例，报告期内公司委外研发与同行业可比公司对比情况如下：

项目	委外研发情况
湘园新材	2021 年度，湘园新材委外研发项目“导电阻燃聚氨酯银纳米线复合材料研发”研发费用 150 万元，占当年研发费用的 8.68%
万盛股份	报告期内，万盛股份“委托外部研究开发投入”金额分别为 25.00 万元、318.74 万元、315.25 万元、115 万元，占当年（期）研发费用的比例分别为 0.26%、2.42%、2.43%、1.90%
华茂伟业	报告期内，委托研发金额分别为 114.04 万元、68.30 万元、162.01 万元、0 万元，占当年（期）研发费用的比例分别为 16.77%、6.50%、11.12%、0.00%

注：同行业信息来源于相关公司招股说明书、反馈问询回复等公开披露文件。

综上所述，报告期内，发行人不存在委外研发支出金额较大或占研发投入比例较高的情形。发行人的委外研发活动具有真实性、必要性、合理性，符合行业惯例。公司与受委托方均不存在关联关系，委托研发已签订相应合同、计价标准公允、研发成果均归属于公司。受托方具备与发行人委外业务匹配的研发能力，不存在通过委外研发将与研发无关的成本费用计入研发支出或虚构研发支出的情形，不存在发行人自身研发能力较弱的情形。

#### （二）发行人是否存在受托研发的情形及依据，是否存在将受托研发人员或支出认定为发行人研发人员或研发投入的情况及其合理性

报告期内，公司存在提供绿色化学合成技术的外延式服务，通过收取技术授权费或研发服务费的形式获取合理利润的情形，2022 年产生收入 188.68 万元。该业务模式对公司具有重要战略意义，一方面预期将会为公司带来直接的利润贡献，另一方面也为公司绿色化学合成技术的外延式服务推广，协助客户相关产品的绿色化转型起到了良好的示范效应。公司外延式服务所涉绿色化学合成技术系其自主研发，公司能够控制该研发成果，不属于开展受托研发业务的情形。具体情况如下：

##### 1、发行人外延式服务的背景情况

兰升生物因其产品大宗除草剂丙草胺具有绿色合成工艺改进的需求，而公司基于核心技术具备对化学品工业制备进行绿色化改造的能力，双方在此契合点下拟围绕大宗除草剂丙草胺进行战略合作。公司与兰升生物战略合作的具体内容如下：

项目	具体内容
合作方式	2021年8月2日, 兰升生物与公司签署《战略合作协议》长期合作开发农药和医药产品新型生产工艺; 同日, 兰升生物控股子公司内蒙古兰格生物科技有限公司与公司签署《技术服务协议》就丙草胺产品新型生产工艺、技术服务费、支付方式及时间节点等内容作进一步约定
兰升生物 权利义务	1、向公司提供相关产品的质量要求、参数指标, 以及生产经营数据; 2、公司对外许可其它基于合作协议项下所研发的产品技术, 在同等条件下兰升生物享有优先使用权。
发行人 权利义务	1、公司自主进行绿色化学生产工艺的研发工作, 并承担所有相关费用; 2、对于公司相关产品绿色化学工艺技术, 在同等条件下兰升生物可优先采用该工艺技术, 在同等条件下公司优先向兰升生物提供独家技术服务和技术授权; 3、公司协助兰升生物完成相关生产线建设与改造的设计工作, 并协助项目开车, 费用可协商由兰升生物提供。
收益分配 约定	1、工艺技术服务费: 兰升生物向公司支付丙草胺绿色生产工艺技术服务费人民币 200 万元; 2、许可与技术服务费: (1) 兰升生物投产后累计产量不足 3,000 吨时, 暂不向公司支付费用; (2) 兰升生物投产后累计产量超过 3,000 吨时, 按照 1,500 元/吨标准 (含 3,000 吨的部分) 向公司补齐 3,000 吨的许可与技术服务费用, 后续超出部分依旧按照 1,500 元/吨标准向公司支付许可与技术服务费
保密义务	双方均负有技术情报和资料的保密义务
技术成果 归属	1、公司研发的丙草胺产品 (丙草胺中间体或丙草胺原药) 绿色生产工艺为公司的非专利技术, 后续如公司进行专利申请时, 相关知识产权归甲乙双方共有; 2、前述知识产权统一由公司管理与行使, 兰升生物须经过公司的许可及授权并签订书面协议后才可使用该工艺, 兰升生物使用该绿色工艺取得的收益按照许可协议约定与公司进行分配; 3、兰升生物不得对该工艺进行二次开发, 后续公司对该绿色工艺做出的任何修改、改造、改进、升级等二次开发权属归公司独有, 二次开发工艺的知识产权归公司独有, 兰升生物不与公司共有二次开发的知识产权。
有效期	2021年8月2日-2031年8月1日 (10年)

公司与兰升生物合作达成后, 公司研发出了丙草胺关键中间体 2,6-二乙基-N-(2-丙氧基乙基) 苯胺的绿色合成工艺, 2022 年 7 月, 公司协助兰升生物完成了丙草胺关键中间体的生产线开车工作并生产出合格产品。

## 2、发行人外延式服务所涉研发支出归集核算准确、内部控制有效

报告期内, 公司外延式服务所涉研发项目为“丙草胺工艺及催化剂研发”, 该项目研发支出明细如下:

项目	金额 (万元)
直接投入	139.42
人工费	46.71
委托研发费用	-
折旧及摊销费用	4.05
股份支付	-
其他	0.48
合计	190.66

该项目研发支出主要为直接投入、人工费、折旧与摊销，其中直接投入核算该项目所消耗的材料、能源及动力、模具及备品备件、检验及维修（维护）费等支出，根据该研发项目领料单进行归集；人工费核算从事该项目人员的工资、奖金、社会保险、住房公积金等支出，研发人员通过填报工时表记录该项目工时并归集至该研发项目中，每月末研发部门将经人力资源部门复核的汇总工时表报送至财务部门，由财务人员根据工时表将归属于该项目的研发人员薪酬分摊计入该项目；折旧与摊销核算执行研究开发活动而购置的仪器设备折旧和长期待摊费用摊销等，根据该研发项目的受益情况，分摊至该项目。上述费用符合研发支出的核算范围，归集核算准确。

此外，公司已建立研发项目跟踪管理体系制度，以及与研发项目相对应的人财物管理机制，能够有效监控、记录各研发项目的进展情况，且公司已明确研发支出开支范围和标准，建立研发支出审批程序，公司研发相关内控制度健全且被有效执行。

### **3、发行人外延式服务所涉绿色化学合成技术系其自主研发，发行人能够控制该研发成果，不属于开展受托研发业务的情形**

根据国家税务总局所得税司、科技部政策法规与创新体系建设司发布的《研发费用加计扣除政策执行指引（2.0版）》，委托研发是指企业委托外部机构或个人基于企业研发需求而开展的研发项目，企业以支付报酬的形式获得受托方的研发成果所有权。因公司研发的丙草胺产品（丙草胺中间体或丙草胺原药），暂未申请相关专利，且根据约定：（1）如公司进行专利申请时，相关知识产权归甲乙双方共有；（2）知识产权统一由公司管理与行使，兰升生物须经过公司的许可及授权并签订书面协议后才可使用该工艺；（3）兰升生物不得对该工艺进行二次开发，二次开发工艺的知识产权归公司独有。因此，公司能够控制该研发成果，兰升生物未取得该等研发成果所有权，且该研发成果预期能够给公司带来经济利益，不符合委托研发的形式，公司不存在受托研发服务的情形。

### **4、发行人研发人员不存在专门从事外延式服务所涉研发项目的情形**

报告期内，公司外延式服务所涉研发项目为“丙草胺工艺及催化剂研发”，其涉及的研发人员情况如下：

序号	姓名	情况说明
1	路万里	公司董事长、研发总监，其主导了公司 20 余项研发项目的开展
2	郑本荣	除参与“丙草胺工艺及催化剂研发”研发项目外，亦参与了反应型催化剂合成及分离提纯的应用研究、羟乙基乙氧基哌嗪分离提纯工艺的研究等其他多项研发项目
3	张峰敏	除参与“丙草胺工艺及催化剂研发”研发项目外，亦参与了反应型催化剂合成及分离提纯的应用研究、羟乙基乙氧基哌嗪分离提纯工艺的研究等其他多项研发项目
4	张文全	除参与“丙草胺工艺及催化剂研发”研发项目外，亦参与了氧化甲基吗啉产品研发、乙醇回收利用方法的研究等其他多项研发项目
5	木永新	除参与“丙草胺工艺及催化剂研发”研发项目外，亦参与了乙基吗啉下游产品应用研究、乙醇回收利用方法的研究等其他多项研发项目

如上表所示，公司外延式服务所涉研发的相关人员通过工时投入核算归集人工费用，发行人研发人员不存在专门从事外延式服务所涉研发项目的情形。

综上，绿色化学合成技术的外延式服务是公司业务模式的重要组成部分，外延式服务所涉绿色化学合成技术系公司自主研发，研发支出归集核算准确、内部控制有效，公司能够控制该研发成果且该研发成果预期能够给公司带来经济利益，不属于开展受托研发业务的情形，亦不存在将受托研发人员或支出认定为公司研发人员或研发投入的情况。

三、说明报告期内研发费用中催化剂金额，催化剂领用及摊销周期，与实际研发活动是否匹配。研发废料是否对外销售或再生产领用，研发费用中直接投入与生产成本分摊是否准确。

(一) 说明报告期内研发费用中催化剂金额，催化剂领用及摊销周期，与实际研发活动是否匹配

报告期内，公司研发中心催化剂领用和摊销的情况如下：

单位：吨、万元

项目	领用部门	2022 年度				
		领用数量	金额	摊销及结转情况	与研发情况的匹配度	余额
N-甲基吗啉催化剂	研发中心	1.38	11.03	11.03	匹配	

2022 年，公司研发项目“乙醇回收利用方法的研究”领用了 1.38 吨 N-甲基吗啉催化剂用于乙醇脱水、除杂实验，实验效果一般。该项目在实验室的储罐中进行。研发费用中的催化剂金额、催化剂领用和摊销的周期与实际研发活动匹配。

(二) 研发废料未对外销售或再生产领用

1、公司研发材料投入的去向

报告期内，公司研发材料投入的去向包括形成研发废料、送样试用及形成产品三个方面，具体情况如下：

### **(1) 形成研发废料**

公司研发过程中形成的废料包括化学试剂、试剂瓶、试验废液、不合格品、废旧催化剂、润滑油、树脂、聚氨酯发泡固体等。其中，试验废液、化学试剂以及不合格品由公司 TO 锅炉焚烧处理，属于危险废物的交由具备资质的公司处理，其余作为一般固废处理。

### **(2) 送样试用**

公司研发的新产品需要经过内部检测及客户试用功能检验。公司对研发样品进行内部测试分析，判定研发样品外观指标、化学性能是否符合预期效果；对达到指标要求的样品交由客户进行试用测试，研发人员根据客户反馈结果进行配方、工艺参数、生产设备的反复调整和不断优化。公司样品不收取对价，因此不冲减研发费用。

### **(3) 形成产品**

根据《企业会计准则解释第 15 号》“企业将研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称试运行销售）的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减研发支出。试运行产出的有关产品或副产品在对外销售前，符合《企业会计准则第 1 号——存货》规定的应当确认为存货，符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产”。

报告期内，公司 NMMO 产品在研发过程中形成了产品并对外销售，公司对 NMMO 产品的收入、成本分别进行了会计处理，计入当期损益，未以相关收入抵销相关成本后的净额冲减研发支出。公司关于研发过程中形成产品的会计处理在所有重大方面符合企业会计准则的要求。

## **2、研发废料未对外销售或再生产领用**

公司研发过程中形成的废料包括化学试剂、试剂瓶、试验废液、不合格品、废旧催化剂、润滑油、树脂、聚氨酯发泡固体等。其中，试验废液、化学试剂以及不合格品由公司 TO 锅炉焚烧处理，属于危险废物的交由具备资质的公司处理，其余作为一般固废处理。并未对外销售或者再生产领用。

### **(三) 研发费用中直接投入和生产成本分摊准确**

#### **1、研发费用归集**

报告期内，公司制定了《研发管理制度》，对研发项目从立项、预算、实施、验收实行全过程管理。财务部门按研发项目设置研发费用辅助核算账目，按照支

出的业务性质并结合实际研发项目情况，对研发活动所发生的费用进行分类归集。报告期内，公司发生的研发支出全部予以费用化核算，无资本化的研发支出。

公司研发费用归集的内容包括直接投入、人工费用、折旧与摊销费、委托研发费、及其他费用。公司对计入研发费用的支出严格按照项目进行归集，将能够直接对应具体研发项目的支出直接归集至该项目，具体的归集和分摊方法如下：

项目	归集情况
直接投入	核算研究开发项目所消耗的材料、能源及动力、模具及备品备件、检验及维修（维护）费等支出，根据各研发项目领料单将其归集到对应研发项目中。
人工费用	核算从事研究开发活动人员的工资、奖金、社会保险、住房公积金等支出，按照研发技术人员从事具体研发项目情况，归集到对应的研发项目中。
折旧与摊销	核算执行研究开发活动而购置的仪器设备折旧和长期待摊费用摊销等，根据各研发项目的受益情况，分摊至对应的研发项目。
委托研发费用	核算委托外部研究机构开展研发项目所发生的费用，将其归集到对应的研发项目中。
其他	核算用于研究开发活动购买的技术图书资料费、专家咨询费、专利年费、注册费、代理费、研发人员差旅费、会议费等，根据费用对应的项目情况进行归集。

## 2、研发费用中直接投入和生产成本分摊准确

公司严格按照研发费用的范围和标准列支研发费用，并通过上述方法合理、恰当归集和分摊各项目的支出。公司根据已立项的研发项目进行归集核算，内容均与研发活动相关，研发中试产品的相关支出执行《企业会计准则解释第 15 号》，确认为存货，研发费用与其他费用或生产成本可以明确区分。公司建立了研发项目明细账，对各项目的支出明细进行了记录。此外，研发部门与财务部门定期对各项研发费用的发生进行交叉审核，确保研发支出的归集和分摊真实、准确、完整。

公司研发费用中直接投入均为研发活动中所消耗的材料、能源及动力、模具及备品备件、检验及维修（维护）费等支出，报告期内存在三个项目利用生产线研发的情况，具体情况如下：

（1）2021 年 10 月至 11 月，公司研发项目“NMMO 提纯工艺工业化研发”存在利用二期生产线实施的情况，其中 2021 年 10 月投料实验，未产出合格产品，产生废料，直接投入计入研发费用；2021 年 11 月，因所生产出的产品已销售给客户，公司将相关产品的成本计入了库存商品，并在完成销售时相应结转成本。

（2）2022 年 5 月至 8 月，公司研发项目“凝胶型催化剂新工艺研发”存在利用生产线实施的情况，研发期间未有合格产品产出，公司将相关研发期间直接投入计入研发费用。

（3）2023 年 1 月至 4 月，公司研发项目“Lyocell 纤维凝固浴中 NMMO 溶剂绿色纯化回收工艺的研究”存在利用 3.5 万吨/年电子级化学品纯化生产线实施

的情况，研发期间未有合格产品产出，公司将相关研发期间直接投入计入研发费用。

因此，公司研发费用中直接投入与生产成本可以明确区分，不存在将应计入生产成本的支出计入研发费用的情形，研发费用归集、与生产成本的划分合理、准确，在所有重大方面符合《企业会计准则》的规定。

综上所述，公司研发费用中的催化剂金额、催化剂领用和摊销的周期与实际研发活动匹配；研发废料未对外销售，或者再生产领用；公司研发费用中直接投入与生产成本可以明确区分，不存在将应计入生产成本的支出计入研发费用的情形，研发费用归集、与生产成本的划分合理、准确，在所有重大方面符合《企业会计准则》的规定。

四、结合与同行业可比公司研发投入金额、研发费用率、研发人员及研发成果比较情况，进一步说明发行人的创新性。

(一) 与同行业可比公司研发投入金额、研发费用率比较情况

报告期内，公司与同行业可比公司研发投入金额、研发费用率对比情况如下：

单位：万元

证券简称	2023年1-6月/2023.06.30		2022年度/2022.12.31		2021年度/2021.12.31		2020年度/2020.12.31	
	研发投入	研发费用率	研发投入	研发费用率	研发投入	研发费用率	研发投入	研发费用率
万华化学	179,091.58	2.04%	342,009.21	2.07%	316,807.04	2.18%	204,303.96	2.78%
联创股份	2,670.87	5.55%	8,796.88	4.26%	6,730.85	3.67%	4,112.96	2.37%
万盛股份	6,024.58	4.23%	12,952.14	3.63%	13,194.67	3.21%	9,560.11	4.12%
沧州大化	8,485.83	3.69%	8,183.70	1.67%	2,243.66	0.74%	2,003.76	1.21%
隆华新材	6,341.81	3.27%	10,200.15	3.22%	14,185.43	3.32%	8,320.80	3.45%
红宝丽	4,307.81	3.70%	9,768.15	3.88%	11,890.96	3.47%	7,008.65	2.68%
美思德	1,317.86	5.61%	2,595.50	5.22%	2,217.44	4.48%	2,094.00	5.38%
湘园新材	755.03	4.94%	2,170.70	5.86%	1,728.65	5.12%	1,541.86	5.77%
可比公司均值	<b>26,124.42</b>	<b>4.13%</b>	<b>49,584.55</b>	<b>3.73%</b>	<b>46,124.84</b>	<b>3.27%</b>	<b>29,868.26</b>	<b>3.47%</b>
华茂伟业	<b>683.71</b>	<b>3.90%</b>	<b>1,457.07</b>	<b>4.02%</b>	<b>1,051.41</b>	<b>3.69%</b>	<b>680.03</b>	<b>4.54%</b>

注：研发费用率=研发投入/营业收入

经对比，2020-2022年公司研发费用率占比高于可比公司平均水平；2023年1-6月，公司研发费用率与可比公司平均水平基本一致，研发投入规模小于同行业可比公司。公司在发展战略及研发定位方面与同行业可比公司存在显著差异，虽然公司与可比公司在主要产品及业绩贡献均来自于聚氨酯催化剂方面具有相似之处，但公司并非一家产品型公司，其为依托绿色化学领域核心技术取得竞争

优势的精细化工企业，业务发展及战略规划不局限于下游市场中单品或单一细分行业，而是专注于多学科领域交叉的绿色化学合成技术的创新研发，致力于从反应源头解决化学品合成中的“三废”问题的技术平台型公司。

公司研发投入占比高于可比公司平均水平，反映出公司具备符合自身业务发展阶段的研发投入水平。此外，化学品的绿色合成工艺技术研发壁垒高，公司已研或在研化学品绿色合成工艺中，部分属于行业内经多年研究依旧未能实现技术突破或仅少部分国际化工企业实现技术突破的范畴。公司因其特有的化学品绿色合成工艺研发思路和方法，以及涵盖化学品从研发至工业化制备的一系列核心技术，具有较高的研发效率。公司通过核心技术研发出从原始合成路线设计即消除污染物生成的7种化学反应类型可实现的绿色合成工艺技术路径，在具体化学品研发时，从源头更加针对性地设计反应途径和模型，提前充分考虑原料、反应过程、产品及废弃物的绿色化、经济性。因而，在面对行业共性问题，即化学品工业化放大投入高、难度大、易形成无效研发投入情况下，公司可以大幅降低试错成本和时间成本。

## （二）与同行业可比公司研发人员比较情况

报告期内，公司与同行业可比公司研发人员对比情况如下：

单位：人

证券简称	2023.6.30		2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	研发人员数量	研发人员占比	研发人员数量	研发人员占比	研发人员数量	研发人员占比	研发人员数量	研发人员占比
万华化学	未披露	未披露	3,285	13.47%	3,126	15.87%	2,771	15.76%
联创股份	未披露	未披露	252	29.89%	216	29.79%	203	33.72%
万盛股份	未披露	未披露	242	14.87%	141	12.82%	130	14.32%
沧州大化	未披露	未披露	119	10.35%	123	10.49%	137	8.86%
隆华新材	未披露	未披露	41	11.45%	39	13.04%	26	10.97%
红宝丽	未披露	未披露	212	17.70%	220	17.01%	179	13.45%

证券简称	2023.6.30		2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	研发人员数量	研发人员占比	研发人员数量	研发人员占比	研发人员数量	研发人员占比	研发人员数量	研发人员占比
美思德	未披露	未披露	42	29.58%	41	34.45%	39	34.51%
湘园新材	46	18.25%	47	18.43%	47	19.34%	47	19.50%
可比公司均值	46	18.25%	530	18.22%	494	19.10%	442	18.89%
华茂伟业	34	12.27%	27	10.42%	25	10.50%	18	9.09%

如上表所示，公司研发人员数量及占比小于同行业可比公司均值，主要原因系公司依托核心技术形成了独有的化学品绿色合成工艺研发的思路和方法，在公司的研发体系下，对基础研发人员的要求有所降低，主要适配学科素养过关的基础研发及技术人才，以及高端的专业互补性人才，一定程度上降低了对基础研发及技术人员规模的要求，与同行业可比公司人员结构虽存在差异，但具有合理性。报告期内，公司营业收入分别为 14,987.83 万元、28,475.14 万元、36,287.70 万元、17,523.92 万元，研发人员规模随着业务规模的扩大稳步增长，研发人员占比相对稳定，符合公司业务发展的需要。

### （三）与同行业可比公司研发成果比较情况

报告期内，公司同行业可比公司的主要研发成果如下：

可比公司简称	研发成果
万华化学	2020 年，万华化学自主研发的 IP-IPN-IPDA-IPDI 产业链以及光气法制聚碳酸酯二期项目投产，进一步提升公司综合竞争力；截至 2021 年，万华化学全年共申请国内外发明专利 805 件，新获得授权 416 件；截至 2022 年，万华化学已完成 5 条聚氨酯生产线路面的铺设，开展多个 CO <sub>2</sub> 减排及综合利用等前瞻性技术的研究，其氯化氢催化氧化制氯技术及其产业化技术更是获得山东省科技进步奖特等奖，全年共申请国内外发明专利 1,002 件，新获得授权 1,058 件，同比增长 154%，获山东省专利一等奖一项、中国专利优秀奖；2023 年上半年，福建 TDI 装置一次性开车成功，光学级 MS 树脂中试成功产出合格产品。水性树脂、改性异氰酸酯、TPU 等不断推出差异化的产品；改性 PC、改性尼龙 12、膜材料等解决方案不断完善，拓宽应用领域。2023 年上半年，公司共申请国内外发明专利 363 件，新获得发明专利授权 473 件。

可比公司简称	研发成果
联创股份	<p>2020年，联创股份投入20个研发项目，有9个研发产品已逐渐满足客户需求，且能达到规模化生产；</p> <p>2021年，联创股份研发团队共承担国家、省部级科研项目近十项，完成多项科技成果转化，建成7套工业化生产装置，获得科技成果鉴定8项，获得国家技术发明二等奖、省级科学技术奖一等奖、中国专利优秀奖等多项奖励；</p> <p>截至2022年，联创股份共获得92项专利技术，其中三项专利分别荣获中国专利优秀奖、中国石油和化学工业专利优秀奖、中国氟硅行业专利优秀奖。</p>
万盛股份	<p>公司建有首条全球自动化连续化BDP产线，拥有国内领先的加氢、加压、加温生产工艺技术；</p> <p>在新产品、新技术开发方面，2020年，公司申请发明专利16项，获得授权发明专利6项、实用新型专利5项；</p> <p>2021年，公司申请发明专利17项，获得授权发明专利8项、实用新型专利10项；</p> <p>2022年，公司申请发明专利34项、实用新型专利9项，获得授权发明专利11项、实用新型专利18项。截至2022年末，公司共拥有发明专利47项、实用新型专利54项、软件著作权6项，在申请179项（其中发明专利122项、实用新型专利57项）。</p> <p>2023年上半年，公司申请发明专利3项、实用新型专利4项，获得授权发明专利10项、实用新型专利7项。</p>
沧州大化	<p>公司以TDI新技术研发、功能性聚氨酯新产品开发、聚碳酸酯合成新技术开发及聚碳酸酯改性新产品研发为核心，2020年，PC物理改性方面，积极研发无卤阻燃聚碳酸酯、高流动高韧性聚碳酸酯/丙烯腈丁二烯苯乙烯合金等PC改性产品配方实验及加工工艺的研究。PC化学改性方面，积极围绕支链化聚碳酸酯，共聚PC等工作，并取得了阶段性成果；</p> <p>2021年，PC化学改性方面，已成功开发硅氧烷共聚PC，并一次性开车成功，产品投入市场，连续生产法生产硅氧烷共聚PC填补了国内空白。PC共混改性方面，积极研发无卤阻燃聚碳酸酯、高流动高韧性聚碳酸酯/丙烯腈丁二烯苯乙烯合金等PC改性产品配方实验及加工工艺的研究；</p> <p>2022年，PC化学改性方面，继推出硅氧烷共聚PC后，2022年7月又推出了溴化PC产品，填补了国内空白。</p>
隆华新材	<p>公司2021年研发项目有八个，已经完成的研发项目主要涉及弹性材料的改进，环保材料的研发、低气味材料的生产等方面。公司自主研发并掌握了高固含量（可达50%固含量）且低粘度、遇水不凝胶、超低VOC（残留单体浓度可低于2ppm）、高白度等POP核心技术，形成了自主创新技术体系。公司自主建设了聚醚生产装置，在聚醚产品及生产工艺关键技术方面拥有自主知识产权。2021年，聚醚多元醇产品共授权专利32项，其中专利1项，2021年7月1日，公司36万吨/年高性能聚醚多元醇扩建项目取得淄博市生态环境局环评批复；</p> <p>2022年8月，公司完成8万吨/年端氨基聚醚项目的立项，该项目于2023年1月12日取得淄博市生态环境局环评批复。2022年10月，山东隆华高分子材料有限公司108万吨/年PA66项目（一期）取得淄博市生态环境局环评批复。</p>
红宝丽	<p>2020年公司研究院共确立研发项目23项。全年共申请专利19项，其中：发明专利9项，实用新型2项，PCT国际专利申请8项；</p> <p>2021年公司申请专利26件，获得授权专利18件，其中发明专利16件，实用新型专利2件；</p> <p>2022年上半年，公司获得授权发明专利5项、实用新型2项，截至2022年6月30日，公司尚有效的发明专利64项，尚有效的实用新型专利18项。</p> <p>2023年上半年，公司获得授权发明专利5项、实用新型3项，截至2023年6月30日，公司尚有效的发明专利64项，尚有效的实用新型专利21项。</p>

可比公司简称	研发成果
美思德	<p>2020年-2021年公司新申请发明专利24项，申请实用新型专利共1项，2022年新增授权发明专利11项和授权实用新型专利3项。</p> <p>在产品开发方面，2020年公司成功开发出6款低导热系数和良好表面性能硬泡匀泡剂，4款低气味高端软泡匀泡剂，2款超低VOC和FOG慢回弹匀泡剂，2款良好储存稳定性和力学性能单组份匀泡剂等；</p> <p>2021年公司成功开发和产业化新产品等19项；</p> <p>2022年，成功开发出满足欧盟标准、IKEA（宜家）标准的低挥发性匀泡剂，在硬泡行业，开发出在LNG船制造业中的聚氨酯应用相应匀泡剂产品；成功开发出满足欧洲关于D4要求的硬泡匀泡剂，获得海外高端客户的认可与使用，成为率先进入欧洲市场批量销售D4含量匀泡剂的中国企业。在获奖方面，2022年5月，公司“新一代聚氨酯泡沫稳定剂开发及产业化”项目荣获2022年度中国石化联合会科技进步奖三等奖、“一种固定床反应器连续制备聚硅氧烷的方法”荣获了“南京市优秀发明专利奖”和“第二十三届中国专利优秀奖”；</p> <p>2023年上半年，新增授权发明专利7项和授权实用新型专利1项，不断推出具有自主知识产权，适应、引导市场需求的高技术产品，成功开发和产业化9个新产品，这些新品种具有较强的市场竞争力，已形成批量销售，提升了公司的市场份额。公司被评为“南京市百强高新技术企业”“科技创新引领示范企业”。</p>
湘园新材	<p>公司自主研发两类核心技术产品，因涉及技术秘密暂未申请专利。两类核心技术产品各有其表征：3767产品在原工艺的基础上，选用了一种酸性树脂Amberlyst15作催化剂，使反应时间缩短25%，纯度提高到98%以上，且酸性树脂可回用；醛的回收率由原来的40%提高至95%，降低生产成本，实现了3767产品的量产；E90产品技术采用氢气作还原剂，成功解决了在高压环境下还原烷基化反应催化剂失活问题，增加催化剂使用次数至20多次并缩短反应时间提高反应效率成功合成E90并进行了50L、200L中试，总结出有效的E90合成放大路径。</p>

与同行业可比公司相比，公司报告期内的研发工作亦取得了重要研发成果。

2021年，公司“NMMO提纯工艺工业化研发”实施工业放大，该项目保障了公司NMMO产品的顺利推出；同期公司实施“丙草胺工艺及催化剂研发”“羟乙基乙氧基哌嗪工艺及催化剂研发”的研发，两个项目均涉及复杂催化剂的研发，前者形成了公司的“2,6-二乙基-N-(2-丙氧基乙基)苯胺的绿色合成工艺”，已实现对兰升生物的技术授权，后者拟形成“羟乙基乙氧基哌嗪的绿色合成工艺”，拟向意向客户进行技术授权。2022年，“凝胶催化剂新工艺研发”“反应型催化剂合成及分离提纯的应用研究”实施工业放大，前者实现了公司现有产品凝胶型催化剂以降低成本为目的的技术改造，后者形成了储备产品反应型催化剂。2023年1-6月，“Lyocell纤维

凝固浴中 NMMO 溶剂绿色纯化回收工艺的研究”实施工业放大，该项目实现了结晶法纯化 NMMO 技术工艺，2023 年 6 月 20 日，中国纺织工业联合会组织召开了项目的鉴定会，该项目的主要创新点为基于对 NMMO 合成路线及纤维素溶解机理等系列基础研究，项目开发了 N-甲基吗啉制备的高效催化剂，设计了高效反应器和专有的共沸精馏纯化工艺，在国内首次实现 N-甲基吗啉制备的工业化绿色制备；开发了结晶法纯化 NMMO 技术工艺，创制了以结晶纯化技术为核心的 NMMO 工业化绿色低成本制备工艺包，形成了专有的 NMMO 制造工艺装备体系；以离子色谱为基础，建立了精准的 NMMO 中吗啉、N-甲基吗啉制备、有机过氧化物等杂质的分析方法。鉴定委员会认为项目完成了任务书规定的要求，整体技术达到国际先进水平，其中结晶法纯化 NMMO 技术工艺达到了国际领先水平，并获得了“莱赛尔纤维专用溶剂 N-氧化甲基吗啉关键技术研发及产业化应用”科学技术成果登记证书（登记号：4962024Y0001）及《科学技术成果鉴定证书》（纺科鉴字【2023】第 73 号）。另外，“羟胺工业化制备工艺包”进行工业化放大试验研究。公司通过自主研发的羟胺纯化脱盐浓缩技术实现了羟胺的绿色合成工艺技术，能够较为容易地进行羟胺纯化脱盐浓缩过程中的浓度控制、热风险较低，且纯化脱盐浓缩过程中无需使用离子交换树脂，解决了离子交换树脂失效后再生产生的高盐高 COD 废水以及废离子交换树脂作为危险废物的后续处理等问题，兼具安全性及环保优势。2023 年 3 月，公司实验室研发小试阶段羟胺样品获得莱赛尔纤维厂商保定天鹅的认可。作为公司重点发展产品之一，公司已于宁夏石嘴山市建设年产 600 吨胺类稳定剂中试项目进行羟胺的工业化放大试验研究，中试完成后将着手羟胺正式生产线的建设。报告期内，公司通过研发还形成了包括新型聚氨酯催化剂、哌嗪及其衍生物、羟乙基乙氧基哌嗪、乙二醇单丙醚、羟胺等丰富的产品储备。

此外，得益于公司自设立以来即不断倡导“绿色化学”理念，并始终坚持对绿色化学合成技术的创新研发。公司在市场上打造了独树一帜的品牌形象，高品质产品在业内树立了良好的客户声誉。公司因推出 NMMO 产品于 2022-2023 年度连续两年获评中国化学纤维工业协会颁发的“中国纤维流行趋势‘莱赛尔纤维用 NMMO 溶剂’优秀供应商”的称号。截至 2023 年 6 月 30 日，公司已取得 12 项专利，其中 6 项为发明专利，另有 3 项国际专利和 5 项发明专利正在申请中。

公司作为国家高新技术企业，上榜工业和信息化部“2021年度绿色制造名单之绿色工厂”，一期生产线入选工业和信息化部“绿色制造系统集成项目”，荣获了“国家专精特新‘小巨人’企业”“2021年河北省第三批省级制造业单项冠军”等称号。

综上所述，发行人报告期内持续加大研发力度，研发投入及研发人员数量不断增加，发行人研发投入与同行业可比公司平均水平相匹配，可以支撑发行人的产品和技术创新。发行人通过主要产品较强的竞争力，已经验证了其核心技术及研发方法的可行性。在发行人发展进入具备较为稳定盈利能力的成长阶段，随着研发投入的逐渐提升，以及多年积累的工业化经验，发行人具备通过持续研发保持技术或工艺先进性的能力。

### **【会计师回复】**

#### **（一）核查程序：**

会计师执行的主要核查程序包括但不限于以下程序：

1、查阅发行人内部研发制度，了解发行人研发活动的认定依据以及研发投入的归集内容；对比发行人研发活动的认定依据和研发投入的归集内容，并结合发行人研发项目可行性研究报告、立项报告、进度资料、验收报告等相关资料及研发投入的内部控制措施，核实发行人研发活动认定依据是否充分，研发投入归集是否准确；查阅同行业公司研发活动内容，分析与发行人是否存在重大差异；

2、访谈发行人管理层，了解研发部门岗位设置及人数情况，研发活动的开展情况、研发人员的认定标准及核算范围；取得发行人员工花名册，了解员工类别划分标准，复核员工分类准确性；查阅同行业公司研发人员认定标准及研发组织架构的设置情况，分析发行人对研发人员的认定是否符合行业惯例；

3、获取员工花名册及查阅同行业可比公司公开披露信息，统计报告期内发行人及同行业可比公司研发人员数量、占比及变化情况；分析发行人研发人员数量增长情况与业务规模增长的匹配性，分析研发人员数量和占比是否符合行业特点；

4、访谈发行人管理层及人力资源部门负责人，了解是否存在非全时研发人

员和未签订劳动合同人员、报告期内研发人员的变动情况及原因、新增研发人员的研发工作参与情况；获取研发部门编制的研发人员工时记录表，并与研发人工支出明细表进行核对，确认工资计入研发费用的人员是否都有参与研发活动的工时记录；获取报告期各期研发人员简历，了解研发人员专业背景和工作经历，确认其履历与发行人研发活动是否匹配，是否能够胜任研发职责；

5、访谈发行人财务负责人，了解发行人研发投入归集和核算方法，检查各项目研发投入的归集明细，确认研发投入归集是否准确、相关数据来源是否可验证；获取研发费用明细表，查看研发项目的支出构成情况并检查研发费用人工、材料、费用分摊计算表，检查与研发费用相关的合同、发票、付款单据、领料单、研发人员工时记录表等原始凭证的真实性和完整性，检查研发费用归集的准确性，相关支出是否严格区分其用途、性质据实列支，是否存在将与研发无关的支出在研发支出中核算的情形；

6、访谈发行人研发部门负责人，了解发行人研发活动的主要流程和关键环节，研发领料及材料耗用的主要阶段、材料主要去向、样件形成情况、废料产生过程、主要研发废料是否对外出售及相关内部控制；

7、抽查研发领料、研发形成废料的情况、检查产成品处理方式是否恰当，核查固废处理合同及相关凭证，测试公司研发费用相关内部控制设计和执行的有效性，确认公司研发领料与生产领料可明确独立区分；

8、获取了发行人研发设备明细，抽查了研发设备购买凭证等，核查发行人研发设备的使用年限、累计折旧情况，并对主要研发设备执行监盘程序，核查研发设备是否专用于研发，以及研发设备是否能够支撑公司研发项目持续进行，核查是否有将研发设备用于生产的情况；

9、获取并查阅公司的《内部控制管理手册》《研发管理制度》《研发费用财务管理制度》，并对研发部门负责人、财务负责人进行相关访谈，了解研发活动管理流程、内部控制、研发费用核算等；同时，获取研发项目的相关资料，如：研发项目立项申请报告、研发项目结题验收报告等，了解发行人研发相关的关键内部控制，评价这些控制的设计的有效性，测试相关内部控制的运行有效性；

10、获取公司研发项目明细情况，获取研发项目直接投入明细，与公司研发部门进行访谈，了解各研发项目所处阶段，分析不同项目研发投入金额与研发阶段的匹配性，分析 2021 年起直接投入增加较多的原因；获取公司薪酬内控制度，访谈公司人事部门负责人，了解研发人员职工薪酬核算规则，获取并查阅了公司与工资薪金有关的文件，包括员工花名册、工资表等，抽查公司人员薪酬发放记录并进行分析性复核，统计研发人员的人均薪酬及薪酬总额，分析职工薪酬变动的原因；分析报告期内研发投入金额、占比或构成变动的原因，查阅同行业可比公司研发投入变动趋势，分析发行人研发费用是否符合行业趋势；

11、获取委托研发合同，检查并分析委托研发合同条款及相关约定，检查账面记录合作研发费用记录的准确性；访谈公司总经理、研发总监，了解其合作背景，了解受托方在委托研发过程中的具体工作内容以及工作量清单，分析委托研发价格的公允性；查阅委托研发阶段性成果报告，检查报告内容是否与合同约定的委托研发项目方向一致，阶段性报告时点是否按照合同约定提交，核查委托研发项目的真实性；

12、访谈发行人研发负责人，获取发行人研发费用明细表，了解发行人是否存在受托研发情形；

13、获取催化剂领用、摊销及结转的明细表，访谈生产部门，了解催化剂每次领用的原因及用途，分析领用催化剂的账务处理方式是否符合《企业会计准则》的规定。

## **（二）核查结论：**

经上述核查，申报会计师认为：

1、发行人研发人员认定准确、合理，不存在将与研发活动无直接关系的人员认定为研发人员的情形。发行人研发人员认定标准与同行业企业不存在重大差异。报告期内，发行人研发人员均为专职研发人员，全职从事研发活动，不存在非全时研发人员的情形。路万里虽担任发行人的董事长并履行相应的职能义务，但其作为发行人的研发总监全面负责研发工作并直接从事核心技术相关的研发任务，在实际工作中投入大量时间、主要精力在研发活动中，其职能性的工作内容均属于研发活动，因此其属于全时研发人员。报告期内，发行人不存在非全时

研发人员或兼职研发人员的情形，除上述路万里的情況外亦不存在研发人员同时从事管理、生产、销售等的情形。发行人已按照《研发管理制度》准确记录员工工时、核算研发人员薪酬，研发人员薪酬分配具有合理性。

因路万里在实际工作中主要时间精力均聚焦于研发活动中且不符合非全时研发人员的特征，故将路万里认定为全时研发人员。其薪酬按照研发费用和管理费用 70%、30%的比例进行分配，是在综合考虑路万里的实际工作内容、时间、精力分配以及担任董事长应履行的职能义务情况整体评估决定的，并在《研发费用财务管理制度》进行了明确，在报告期内一贯执行，具有合理性、准确性，不存在刻意规避监管的情形，研发人员的划分准确；

2、报告期内，发行人不存在委外研发支出金额较大或占研发投入比例较高的情形。发行人的委外研发活动具有真实性、必要性、合理性，符合行业惯例。发行人与受委托方均不存在关联关系，委托研发已签订相应合同、计价标准公允、研发成果均归属于发行人。受托方具备与发行人委外业务匹配的研发能力，不存在通过委外研发将与研发无关的成本费用计入研发支出或虚构研发支出的情形，不存在发行人自身研发能力较弱的情形。

绿色化学合成技术的外延式服务是发行人业务模式的重要组成部分，外延式服务所涉绿色化学合成技术系发行人自主研发，研发支出归集核算准确、内部控制有效，发行人能够控制该研发成果且该研发成果预期能够给发行人带来经济利益，不属于开展受托研发业务的情形，亦不存在将受托研发人员或支出认定为发行人研发人员或研发投入的情况；

3、公司研发费用中的催化剂金额、催化剂领用和摊销的周期与实际研发活动匹配；研发废料未对外销售，或者再生产领用；公司研发费用中直接投入与生产成本可以明确区分，不存在将应计入生产成本的支出计入研发费用的情形，研发费用归集、与生产成本的划分合理、准确，在所有重大方面符合《企业会计准则》的规定；

4、发行人报告期内持续加大研发力度，研发投入及研发人员数量不断增加，发行人研发投入与同行业可比公司平均水平相匹配，可以支撑发行人的产品和技术创新。发行人通过主要产品较强的竞争力，已经验证了其核心技术及研发方法的可行性。在发行人发展进入具备较为稳定盈利能力的成长阶段，随着研发投入

的逐渐提升，以及多年积累的工业化经验，发行人具备通过持续研发保持技术或工艺先进性的能力。

#### 问题 7. 关于应收账款

申请文件及问询回复显示：2023 年 6 月末，发行人应收账款账面价值为 4,829.55 万元，较 2022 年末大幅增加。

请发行人：

(1) 结合对主要客户信用政策及回款周期变化等，进一步说明 2023 年 6 月末应收账款金额大幅增加的具体原因。

(2) 结合逾期应收账款变动情况，应收账款期后回款情况，说明发行人应收账款坏账准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

#### 【公司回复】

一、结合对主要客户信用政策及回款周期变化等，进一步说明 2023 年 6 月末应收账款金额大幅增加的具体原因。

报告期内各期末，公司应收账款规模及占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2023.06.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
应收账款余额	5,086.92	2,487.14	2,617.75	1,495.01
减：坏账准备	257.37	124.41	130.91	74.76
应收账款账面价值	4,829.55	2,362.73	2,486.84	1,420.25
应收账款账面价值占营业收入的比重	13.78%	6.51%	8.73%	9.48%

注：应收账款账面价值占营业收入的比重按“营业收入”的年化口径计算。

2021 年末公司应收账款账面余额较上年末增长 75.10%，主要系当年营业收入较上年增长 89.99%所致。2022 年公司销售商品、提供劳务收到的现金 38,420.45 万元，回款情况较好，当年末应收账款余额及占营业收入的比例较上年末略有下降。2023 年 6 月末，公司应收账款账面余额较上年末增长 104.53%。报告期内各期末应收账款账面价值占营业收入的比重为 9.48%、8.73%、6.51%和 13.78%。

2023 年 6 月末，公司应收账款余额上升的具体原因如下：

### （一）外销业务收入上升使得应收账款余额增加

发行人根据客户规模、合作期限、客户性质、客户需求、商务谈判、产品类型等方面综合因素，针对不同客户制定了不同的信用期限，对相同条件的客户，报告期内信用政策具有一贯性。由于外销业务运输周期较长，报告期内发行人针对外销客户给予了更长的账期。结合发行人客户的普遍账期，2022年末的应收账款主要由2022年下半年的销售业务形成，2023年6月末的应收账款主要由2023年上半年的销售业务形成。2023年上半年及2022年下半年外销业务收入情况如下：

单位：万元

期间	外销收入	外销业务中 NMMO 收入
2023 年上半年	3,261.68	782.65
2022 年下半年	2,238.28	295.05

由上表可知，发行人2023年上半年外销收入为3,261.68万元，较2022年下半年上升45.72%，使得2023年6月末应收账款余额上升幅度较大。其次，报告期内，发行人NMMO产品处于市场开发及培育阶段，NMMO客户账期较其他产品客户长。2023年上半年外销业务中NMMO收入为782.65万元，较2022年下半年上升165.26%，也成为2023年6月末应收账款余额上升幅度较大的因素之一。

### （二）客户结构变化使得应收账款余额增加

2022年和2023年上半年，发行人按客户有无账期划分，销售金额及占比情况如下：

单位：万元

产品	项目	2023年1-6月			2022年度		
		客户数量	销售金额	占比	客户数量	销售金额	占比
聚氨酯 催化剂	有账期	14	3,199.15	33.96%	10	6,382.08	29.09%
	无账期	201	6,220.48	66.04%	275	15,556.02	70.91%
	小计	215	9,419.63	100.00%	285	21,938.10	100.00%
NMMO	有账期	9	3,180.31	61.35%	8	5,360.01	58.82%
	无账期	11	2,003.87	38.65%	22	3,751.82	41.18%
	小计	20	5,184.18	100.00%	30	9,111.82	100.00%
其他 产品	有账期	5	481.26	16.49%	1	66.94	1.33%
	无账期	48	2,437.93	83.51%	87	4,980.73	98.67%
	小计	53	2,919.19	100.00%	88	5,047.67	100.00%

产品	项目	2023年1-6月			2022年度		
		客户数量	销售金额	占比	客户数量	销售金额	占比
合计	有账期	28	6,860.71	39.15%	19	11,809.02	32.71%
	无账期	260	10,662.28	60.85%	384	24,288.57	67.29%
	合计	<b>288</b>	<b>17,523.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>403</b>	<b>36,097.59</b>	<b>100.00%</b>

如上表所示，2023年1-6月有账期的客户销售金额占比和客户数量分别为39.15%和28家，高于2022年的32.71%和19家。有账期客户的销售占比增加使得2023年6月末应收账款余额增加。

### （三）发行人不存在通过放宽信用政策刺激销售的情形

报告期内，公司主要客户的信用政策如下：

排名	产品	客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	报告期是否发生变化	报告期内信用期变化情况及原因
1	聚氨酯催化剂	ProChema	见提单后 45、60 天内付款	见提单后 30、45 天内付款	见提单后 45 天内付款	见提单后 60 天内付款	是	外销第一大客户，合作时间较长，报告期内根据双方合作情况、资金情况，适度调整信用政策，未发生重大变化
2	聚氨酯催化剂	固诺（天津）实业有限公司	账期半个月，每个月 15 日、月底前两天为付款日	账期半个月，每个月 15 日、月底前两天为付款日	款到发货	款到发货	是	报告期内聚氨酯催化剂前五大客户之一，考虑其以往合作情况，以及公共卫生事件影响因素，2022 年起调整其信用政策
3	聚氨酯催化剂	东元科技有限公司	款到发货	款到发货	款到发货	款到发货	否	
4	NMMO	赛得利	货到验收合格后，凭乙方的 13% 增值税发票 30-45 天内结算	货到验收合格后，凭丙方的 13% 增值税发票 30-45 天内电汇	/	/	否	
5	NMMO	保定天鹅	到货验收合格后，30 天内付款	给予 300 万资金额度	给予 300 万资金额度	给予 300 万资金额度	是	信用政策收紧
6	聚氨酯催化剂	平顶山奥峰新材料科技有限公司	/	款到发货	款到发货	款到发货	否	
7	NMMO	山东鸿泰鼎新材料科技有限公司	/	给予 300 万资金额度	预付 200 万元，送货前付完送货的货款	款到发货	是	NMMO 业务重点客户，合作期较长，信用度较高，对其调整信用政策
8	NMMO	海南诚和信	款到发货	款到发货	款到发货	款到发货	否	
9	聚氨酯催化剂	湖北骄之王新材料科技有限公司	款到发货	发货后 15 天，每个月 15 日、月底两天为付款日。	发货后 15 天，每个月 15 日、月底两天为付款日。	发货后 15 天，每个月 15 日、月底两天为付款日。	是	信用政策收紧

排名	产品	客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	报告期是否发生变化	报告期内信用期变化情况及原因
10	NMMO	宁夏恒利集团科技有限公司	/	/	款到发货	/	否	
11	NMMO	湖北金环新材料科技有限公司	货到票到 30 天内付款	款到发货	款到发货	/	是	NMMO 业务重点客户，合作期较长，信用度较高，对其调整信用政策
12	NMMO	兰精	见提单后 75 天	见提单后 75 天	见提单后 75 天	/	否	
13	NMMO	山东金英利新材料科技股份有限公司	/	/	/	货到付 50%货款，货到验收合格，且收到 13% 增值税发票后一个月内付清余款	否	
14	聚氨酯催化剂	锋泾（中国）建材集团有限公司	到货后 30 天付款	到货后 30 天付款	款到发货、货到票到 45 天	款到发货、货到票到 45 天	是	信用政策收紧
15	NMMO	南京金羚生物基纤维有限公司	款到发货	款到发货	/	/	否	
16	聚氨酯催化剂	Evonik Corporation	报关后 45 天内全额付款	报关后 45 天内全额付款	报关后 45 天内全额付款	报关后 45 天内全额付款	否	

报告期内，公司仅对少数合作时间较长、经营规模较大、信用状况良好的大客户给予一定的信用期限或信用额度。报告期内，公司对部分主要客户信用政策有适度收紧，亦有适度放宽的情况，公司给予部分主要客户信用政策变化主要基于公司与其保持长期良好的合作关系，结合客户资信状况、订单规模和历史回款情况等因素，综合考虑双方资金安排需求、业务战略规划等因素经协商确定，是公司在生产经营活动过程中的正常调整。

报告期内，对主要客户信用政策未发生重大变化，发行人各期期后回款情况良好，具体回款周期如下：

期末时点	应收账款余额	一年内回款率	9个月内回款率	3个月内回款率
2021.12.31	2,617.75	99.99%	99.99%	92.20%
2022.12.31	2,487.14	97.61%	87.40%	82.57%
2023.06.30	5,086.92	/	/	79.32%

由上表可知，2023年上半年应收账款回款周期较2022年小幅变长主要原因为受国内房地产开发投资复苏进度不及预期、欧洲房地产市场持续下行影响，聚氨酯催化剂下游部分客户回款进度不及预期，因此对发行人的付款进度有所延缓。2023年上半年应收账款整体回款周期与2022年不存在重大差异，发行人应收账款整体回款情况保持稳定，不存在因回款周期显著变慢导致期末应收账款大幅增加的情形。

综上所述，报告期内发行人对主要客户信用政策未发生重大变化，不存在放宽信用政策刺激销售的情形。2023年6月末应收账款余额受外销业务收入上升、产品及客户结构变化以及市场原因等因素影响增加幅度较大，发行人主要客户信誉较高，期后回款良好。

二、结合逾期应收账款变动情况，应收账款期后回款情况，说明发行人应收账款坏账准备计提的充分性。

(一) 报告期内逾期应收账款变动的情况

报告期各期末，公司应收账款余额前五大客户与其信用政策的匹配情况如下：

单位：万元

单位名称	2023.6.30					
	应收账款	占比	信用政策	是否逾期	逾期金额	逾期原因
Evonik Corporation	549.30	10.80%	发票日期后45天内全额付款	否	/	/
湖北金环新材料科技有限公司	526.28	10.35%	货到票到30天内付款	是	413.07	NMMO业务重点客户，公司给予宽限，期后已回款287.04万元
保定天鹅	419.30	8.24%	到货验收合格后，30天内付款	是	362.50	NMMO业务重点客户，公司给予宽限
赛得利*	412.81	8.12%	货到验收合格后，凭乙方的13%增值税发票30-45天内结算	否	/	/
固诺（天津）实业有限公司	407.93	8.02%	账期15天，每个月15日、月底两天为付款日。	是	260.93	客户资金需周转，鉴于合作期限长且信用良好，公司给予宽限；期后已全部回款
<b>合计</b>	<b>2,315.61</b>	<b>45.52%</b>	/	/	/	/

(续)

单位名称	2022.12.31					
	应收账款	占比	信用政策	是否逾期	逾期金额	逾期原因
赛得利	869.66	34.97%	货到票到验收合格凭发票30-45工作日电汇结算	否	/	/
山东鸿泰鼎新材料科技有限公司	303.98	12.22%	给予300万资金额度	否	/	/
保定天鹅	300.00	12.06%	给予300万资金额度	否	/	/
Evonik Corporation	228.59	9.19%	发票日期后45天内全额付款	否	/	/

单位名称	2022.12.31					
	应收账款	占比	信用政策	是否逾期	逾期金额	逾期原因
ProChema Handels-GmbH	197.69	7.95%	交货运单据后30、45天内收款	否	/	/
<b>合计</b>	<b>1,899.92</b>	<b>76.39%</b>	/	/	/	/

(续)

单位名称	2021.12.31					
	应收账款	占比	对应信用政策	是否逾期	逾期金额	逾期原因
ProChema	625.08	23.88%	交货运单据后45天内收款	否	/	/
固诺(天津)实业有限公司	602.81	23.03%	款到发货	是	602.81	客户资金需周转, 鉴于合作期限长且信用良好, 公司给予宽限
Evonik Corporation	310.04	11.84%	报关后45天内全额付款	是	240.29	位于海外的国际化工企业, 公司催收难度大
兰精	172.22	6.58%	发票日期后45天内全额付款	否	/	/
海南诚和信	153.66	5.87%	款到发货	是	153.66	客户资金需周转, 鉴于NMMO业务刚开始合作且信用良好, 公司给予宽限
<b>合计</b>	<b>1,863.82</b>	<b>71.20%</b>	/	/	/	/

(续)

单位名称	2020.12.31					
	应收账款	占比	对应信用政策	是否逾期	逾期金额	逾期原因
保定天鹅	443.31	29.65%	给予300万资金额度	是	143.31	NMMO业务重点客户, 公司给予宽限
ProChema Handels-GmbH	207.82	13.90%	交货运单据后60天内收款	否	/	/
山东金英利新材料科技股份有限公司	158.46	10.60%	货到付50%货款, 货到验收合格, 且收到13%增值税发票后一个月内付清全款	是	158.46	NMMO业务重点客户, 公司给予宽限
固诺(天津)实业有限公司	131.41	8.79%	款到发货	是	131.41	客户资金需周转, 鉴于合作期限长且信用良好, 公司给予宽限

单位名称	2020.12.31					
	应收账款	占比	对应信用政策	是否逾期	逾期金额	逾期原因
Evonik Corporation	105.57	7.06%	报关后45天内全额付款	是	51.50	位于海外的国际化工企业，公司催收难度大
合计	<b>1,046.57</b>	<b>70.00%</b>	/	/	/	/

2020-2022年，公司存在部分真实逾期的应收账款，在公司不断加强信用政策管理的情况下2022年末已降低。2020-2022年，除个别因客观因素或公司在合理范围内出于业务拓展需求而出现的真实逾期情况外，公司应收账款主要客户余额与其信用政策相匹配，真实逾期款项已收回，且在公司不断加强信用政策管理的情况下报告期末真实逾期款项占比已降低。

2023年1-6月，湖北金环新材料科技有限公司、保定天鹅和固诺（天津）实业有限公司逾期金额分别为413.07万元、362.50万元和260.93万元。除个别因客户资金周转而出现的真实逾期情况外，公司应收账款主要客户余额与其信用政策相匹配。在公司不断加强信用政策管理的情况下，截至本反馈回复出具日，上述客户逾期金额回款比例分别为69.48%、24.36%和100.00%。湖北金环新材料科技有限公司与保定天鹅期后回款能力良好，且根据迁徙率、历史损失率测算的应收账款预期损失率并不高于已计提的坏账准备率，公司对其应收账款坏账准备计提充分。报告期内，公司应收账款账龄98%以上在1年以内，期后回款情况良好。

## （二）报告期各期应收账款期后回款情况

单位：万元

项目	2023.06.30		2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
各期末应收账款余额	5,086.92	100.00%	2,487.14	100.00%	2,617.75	100.00%	1,495.01	100.00%
期后0-10天回款金额	792.20	15.57%	46.11	1.85%	507.60	19.39%	264.71	17.71%
期后10-20天回款金额	674.34	13.26%	301.62	12.13%	439.57	16.79%	334.32	22.36%
期后20-30天回款金额	322.06	6.33%	47.14	1.90%	553.34	21.14%	161.45	10.80%
期后30-60天回款金额	1,573.31	30.93%	597.22	24.01%	326.25	12.46%	250.76	16.77%
期后60-90天回款金额	672.11	13.21%	1,061.49	42.68%	578.45	22.10%	263.71	17.64%
期后90-120天回款金额	145.39	2.86%	55.84	2.25%	150.91	5.76%	0.31	0.02%
期后120-180天回款金额	61.00	1.20%	3.07	0.12%	46.75	1.79%	206.27	13.80%
期后180-365天回款金额	197.98	3.89%	314.82	12.66%	14.75	0.56%	13.33	0.89%
<b>期后一年以内回款合计</b>	<b>4,438.38</b>	<b>87.25%</b>	<b>2,427.31</b>	<b>97.59%</b>	<b>2,617.61</b>	<b>99.99%</b>	<b>1,494.86</b>	<b>99.99%</b>

注：2023年6月末应收账款期后回款统计数据截至2023年年底，最长为182天。

报告期各期，应收账款期后一年以内回款情况为99.99%、99.99%、97.59%和87.25%，其中2023年6月末应收账款期后回款统计数据截至2023年年底，最长为182天，因此2023年6月末应收账款期后回款比例略低于前三年。总体来说，公司应收账款期后回款情况良好，各期末应收账款账龄大部分在1年以内，符合公司的销售政策和信用政策，公司应收账款回款情况较好，不存在重大坏账风险。同时，公司针对自身具体情况，制定了稳健的坏账准备计提政策，并已按要求足额计提坏账准备，应收账款到期不能收回的风险较低。

综上，报告期各期末，虽然存在个别因客户资金周转而出现的真实逾期情况，但公司不断加强信用政策管理，期后回款情况良好，公司各期末应收账款账龄98%以上在一年以内，公司针对自身具体情况，制定了稳健的坏账准备计提政策，坏账准备计提充分。

## 【会计师回复】

### （一）核查程序：

会计师执行的主要核查程序包括但不限于以下程序：

1、对公司销售负责人、财务负责人进行访谈，结合主要客户合同检查，了解公司信用政策是否变化，检查主要客户应收账款与信用政策是否匹配，检查逾期应收账款期后收回情况；

2、对公司销售负责人、财务负责人进行访谈，检查公司信用管理政策以及主要客户的销售合同，了解公司对主要客户的业务特点、行业特征、结算模式、信用政策等，结合应收账款明细表及公司 2020 年度至 2023 年半年度应收账款核销情况，应收账款期后回款情况，分析应收账款可回收性，分析报告期内应收账款变动的原因及合理性；

3、根据应收账款明细表，分析 2020 年度至 2023 半年度各期应收账款主要客户的信用政策，应收账款金额与信用政策是否匹配，信用政策是否严格执行及应收账款的逾期情况；

### （二）核查结论：

经上述核查，申报会计师认为：

1、报告期内发行人对主要客户信用政策未发生重大变化，不存在放宽信用政策刺激销售的情形。2023 年 6 月末应收账款余额受外销业务收入上升、产品及客户结构变化以及市场原因等因素影响增加幅度较大，发行人主要客户信誉较高，期后回款良好；

2、报告期各期末，虽然存在个别因客户资金周转而出现的真实逾期情况，但公司不断加强信用政策管理，期后回款情况良好，公司各期末应收账款账龄 98% 以上在一年以内，公司针对自身具体情况，制定了稳健的坏账准备计提政策，坏账准备计提充分。

## 【以下无正文】

(本页无正文, 为关于华茂伟业绿色科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第三轮审核问询函)(信会师函字[2024]第 ZB003 号)之回复之签章页)



中国注册会计师: 冯万奇 (项目合伙人)

中国注册会计师: 李福兴

中国 · 上海

二〇二四年一月三十日



# 营业执照

统一社会信用代码

91310101568093764U

证照编号: 01000000202307630022

市场主体更多登记信息，请扫描二维码，获取更多应用服务。



(副本)

及限报告计算使用



名称 立信会计师事务所(特殊普通合伙)

类型 特殊普通合伙企业

执行事务合伙人 朱建弟, 杨志国

出资额 人民币14550.0000万元整

成立日期 2011年01月24日

主要经营场所 上海市黄浦区南京东路61号四楼

经营范围 审查企业会计报表，出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有关报告；基本建设年度决算审计；代理记账；会计咨询、税务咨询、法律、法规规定的其他业务。  
【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】



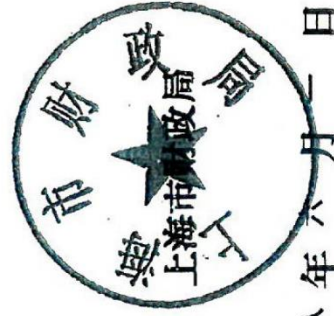
登记机关

03

证书序号:0001247

# 说明

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。



发证机关:

二〇一八年六月一日

中华人民共和国财政部制



## 会计师事务所 执业证书



名称: 立信会计师事务所(特殊普通合伙)  
 首席合伙人: 朱建弟  
 主任会计师:  
 经营场所: 上海市黄浦区南京东路61号四楼

组织形式: 特殊普通合伙制

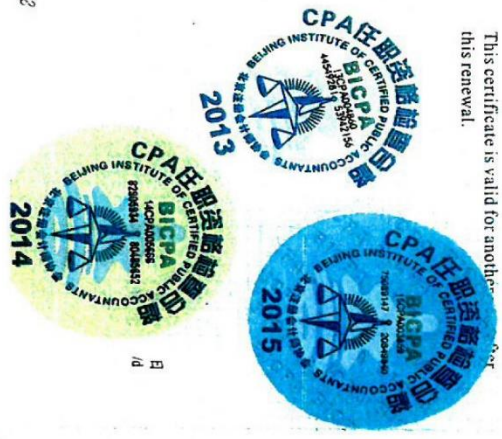
执业证书编号: 310000006

批准执业文号: 沪财会[2000]26号(转制批文 沪财会[2010]82号)

批准执业日期: 2000年6月13日(转制日期 2010年12月31日)

年度检验登记  
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
This certificate is valid for another year after this renewal.



年度检验登记  
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
This certificate is valid for another year after this renewal.



姓名: 冯万奇  
证书编号: 440400010028



姓名: 冯万奇  
性别: 男  
出生日期: 1970-02-04  
工作单位: 京都天华会计师事务所有限公司  
身份证号码: 440105700204275

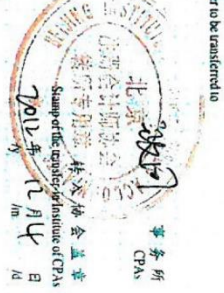


注册会计师工作单位变更事项登记  
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出  
Agree the holder to be transferred from



同意调入  
Agree the holder to be transferred to



注册会计师工作单位变更事项登记  
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出  
Agree the holder to be transferred from



同意调入  
Agree the holder to be transferred to



证书编号: 440400010028  
批准注册协会: 北京注册会计师协会  
发证日期: 一九九五年 月 日

年度检验登记  
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
This certificate is valid for another year after this renewal.



年 月 日



河南省注册会计师协会 中州分公司

证书编号: 110001630058  
 No. of Certificate: 110001630058  
 批准注册协会: 河南省注册会计师协会  
 Authorized Institute of CPAs: Henan Province Institute of CPAs  
 发证日期: 2007 年 10 月 28 日  
 Date of Issuance: 2007/10/28



姓名: 李福兴  
 Full name: Li Fuxing  
 性别: 男  
 Sex: Male  
 出生日期: 1979-03-24  
 Date of birth: 1979-03-24  
 工作单位: 中审会计师事务所有限公司中州分公司  
 Working unit: Zhongshen Accounting Firm Co., Ltd. Zhongzhou Branch  
 身份证号码: 410511197903240617  
 Identity card No.: 410511197903240617

年度检验登记  
 Registration  
 姓名: 李福兴  
 Name: Li Fuxing  
 证书编号: 110001630058  
 Certificate No.: 110001630058  
 格式, 继续有效一年。  
 Format, valid for another year after



2014年3月23日

本证书经检验合格, This certificate is valid for annual renewal.



注册会计师工作单位变更事项登记  
 Registration of the Change of Working Unit by a CPA  
 同意调出  
 Agree the holder to be transferred from  
 同意调入  
 Agree the holder to be transferred to



本证书经检验合格, this renewal is valid for



2014年3月1日

2013.5.15  
 1. 注册会计师执业, 必须向委托方出示本证书。  
 2. 本证书只限于本人使用, 不得转让、涂改。  
 3. 注册会计师停止执行法定业务时, 应将本证书交还至当地注册会计师协会。  
 4. 本证书如遗失, 应立即向当地注册会计师协会报告, 申请声明作废, 并办理补发手续。  
 2013.8.1  
 2013.8.1  
 1. When practising, the CPA shall show the client this certificate when necessary.  
 2. This certificate shall be exclusively used by the holder. No transfer or alteration shall be allowed.  
 3. The CPA shall return the certificate to the competent Institute of CPAs when the CPA stops conducting statutory business.  
 4. In case of loss, the CPA shall report to the competent Institute of CPAs immediately and go through the procedure of reissue after making an announcement of loss on the newspaper.