关于新元化学（山东）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
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）

国金证券股份有限公司
SINOLINK SECURITIES CO.,LTD.

（成都市青羊区东城根上街 95 号）

深圳证券交易所：

贵所于 2026 年 7 月 10 日出具的《关于新元化学（山东）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审核问询函》（审核函〔2026〕010106 号）（以下简称“问询函”）已收悉，新元化学（山东）股份有限公司（以下简称“新元化学”、“发行人”或“公司”）与国金证券股份有限公司（以下简称“国金证券”、“保荐人”）、北京观韬律师事务所（以下简称“观韬律师”、“发行人律师”）、致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“致同会计师”、“申报会计师”）等相关各方对问询函相关问题逐项进行了落实、核查，现回复如下，请予以审核。

如无特别说明，本问询函回复使用的简称与《新元化学（山东）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“释义”所定义的词语或简称具有相同的含义。

本问询函回复的字体代表以下含义：

项目	字体
问询函所列问题	**黑体（加粗）**
对问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书（申报稿）的引用	宋体（不加粗）
对招股说明书（申报稿）的补充、修改	**楷体（加粗）**

在本问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入原因所致。

目 录

问题 1.关于主营业务及成长性 3
问题 2.关于核心竞争力、创新性 106
问题 3.关于产能利用率及募投项目 130
问题 4.关于独立性及股权收购 142
问题 5.关于营业收入 160
问题 6.关于客户 189
问题 7.关于成本和供应商 222
问题 8.关于毛利率 268
问题 9.关于期间费用 291
问题 10.关于应收账款及现金流 309
问题 11.关于存货 333
问题 12.关于固定资产和在建工程 362

问题 1.关于主营业务及成长性

申报文件显示：

发行人主要从事含氟精细化学品、新型高分子材料及特种化工装备研发、生产与销售，主要产品为三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列两大产品主线。产品应用于医药农药、汽车、电子清洗剂、环保灭火剂、航空航天等领域。报告期内发行人净利润持续增长，收入存在波动，其中精细化学品收入上升、装备收入下滑。

请发行人披露：

（1）结合三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列在应用领域中发挥的具体作用、功能特征、监管政策变化等说明前述产品所处细分行业发展情况及前景；发行人主要产品在功能和定位上是否存在其他替代产品，如是，进一步说明发行人主要产品与替代产品之间的竞争优劣势，并说明对发行人市场空间及成长性的影响情况。

（2）三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列、具体特种装备等产品细分市场规模情况；相关产品在国内与主要销售国的竞争格局及主要竞争对手市场份额，与竞争对手在应用领域、主要客户、销售区域及销售半径等方面的对比情况，其他氟化工行业龙头企业或发行人下游客户向发行人所处细分领域及产业链延伸规划及进展情况，并分析对发行人成长性的影响。

（3）新型高分子材料具体产品及收入占比情况，与三氟氯乙烷系列、三氟丙烯两大类主要产品的关系；并根据重要性水平完善招股说明书业务部分信息披露。

（4）结合装备客户需求变化具体情况等分析报告期内装备收入下滑具体原因，是否存在继续下滑风险及影响；结合报告期内所处行业发展及下游需求变动情况，主要产品销售情况及对主要客户销售变化情况等说明发行人整体利润增长驱动因素及可持续性，结合收入、毛利率、费用变化及原因等说明报告期内收入存在小幅波动但净利润持续明显增长的原因，相关因素是否可持续，是否存在期后业绩下滑风险。

（5）结合报告期内及期后原材料价格波动情况、原材料供应稳定性、报告期后销售价格变动情况等分析发行人毛利率可持续性；结合报告期后收入、净利润及毛利率等业绩指标同环比变化情况，期后主要产品销售与在手订单及变化情况、对主要客户销售及变化情况等，分析报告期后业绩变化情况及原因，并结合行业竞争态势、市场供需变化情况、行业扩产情况等分析说明发行人业绩是否存在下滑及大幅波动风险，并完善业绩波动相关风险提示。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确核查意见，请申报会计师对相关问题简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列在应用领域中发挥的具体作用、功能特征、监管政策变化等说明前述产品所处细分行业发展情况及前景；发行人主要产品在功能和定位上是否存在其他替代产品，如是，进一步说明发行人主要产品与替代产品之间的竞争优劣势，并说明对发行人市场空间及成长性的影响情况。

1、三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列产品所处细分行业发展情况及前景

（1）三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列在应用领域中发挥的具体作用、功能特征

含氟精细化学品的核心功能源于氟元素的独特物理化学性质，相关性质组合在元素周期表中具备唯一性，构成了含氟精细化学品基础功能定位壁垒，氟元素相关特性及功能效果具体如下：

氟元素特性	产生的功能效果
C-F 键键能极高（约 485kJ/mol）	化学稳定性、耐候性、耐高温
氟原子电负性最强（4.0）	强吸电子效应，改变分子电子云分布，提升代谢稳定性、生物活性
氟原子半径小（约 1.47Å）	可在不显著改变分子空间构象的前提下引入，实现“等排替换”
C-F 键极性低但分子整体极性可调	疏水疏油、低表面能、优异的介电性能

基于氟元素上述特性，不同含氟分子结构组合形成特征官能团，决定有机分

子化学性质、反应特性，使得含氟精细化学品在医药、农药、电子化学品等领域拥有重要作用。如在医药领域，含氟官能团可显著提升药物的脂溶性、细胞膜穿透性、代谢稳定性，同时降低药物毒副作用；在农药领域，含氟官能团可显著提升农药分子的脂溶性、代谢稳定性与靶向选择性，在增强药效的同时，降低单位用药量与农药环境残留，是高效、低毒型含氟农药工业化生产的必备原料。

1）三氟氯乙烷系列

公司三氟氯乙烷系列产品，以三氯乙烯、氟化氢为原材料，反应生成三氟氯乙烷，再分别反应生成三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐、甲基丙烯酸三氟乙酯等产品，相关产品作为原料进一步用于医药、农药、电子等领域产品生产，当前重要应用场景具体情况如下：

产品	下游应用领域	典型产品	具体作用	功能特征
三氟乙醇	医药	吸入式麻醉剂异氟烷、地氟烷	三氟乙醇作为关键中间体，经醚化、氯化反应生产异氟烷，提供三氟乙基（-CH_2CF_3）、醚键氧原子（-O-）结构，异氟烷可进一步用于生产地氟烷	增强药物代谢稳定性、调节药物溶解度与麻醉效能、加快诱导苏醒、降低毒副作用
		质子泵抑制剂类胃药兰索拉唑	三氟乙醇作为关键中间体，通过取代反应为兰索拉唑提供三氟乙氧基（-OCH_2CF_3）基团	提升选择性与疗效、增强药物代谢稳定性、降低毒副作用、改善药物脂溶性
	农药	农药除草剂环磺酮	三氟乙醇作为关键中间体，通过 Williamson 醚合成反应为环磺酮提供三氟乙氧基甲基（-$CH_2OCH_2CF_3$）基团	增强除草活性、拓宽杀草谱、增强内吸收性与膜渗透性、耐雨水冲刷改善持续性、半衰期缩短降低环境残留
	电子	电子清洗剂氢氟醚	三氟乙醇作为关键中间体，通过 Williamson 醚合成/含氟烯烃加成反应等路线生产不同类型氢氟醚，提供三氟乙氧基（-OCH_2CF_3）基团	具备优异的清洗性能、零臭氧层破坏、降低温室效应、安全不可燃
三氟乙胺及其盐酸盐	兽药	兽药杀虫剂氟雷拉纳	三氟乙胺作为关键中间体，通过酰胺化（N-酰化）反应生产氟雷拉纳，提供 N-（2,2,2-三氟乙基）甲酰胺基团（–$CONHCH_2CF_3$）	增强药物选择性、提升杀虫活性、降低代谢速率实现长效驱虫同时改善安全性
	医药	靶向抗炎药乌帕替尼	三氟乙胺作为关键中间体，通过羰基转移反应生产乌帕替尼，提供 N-（2,2,2-三氟乙基）脲基团（–N–C（=O）–NH–CH_2–CF_3）	基于强吸电子效应增强靶向选择性、亲脂性提升药效与生物利用度、改善代谢稳定性、减少脱毒代谢产物生成进而降低毒副作用
甲基丙烯	环保涂料	水性氟碳涂料	甲基丙烯酸三氟乙酯单体通过自由基聚合或共聚制备氟碳聚合物，	含氟侧链有助于聚合稳定性，实现水性化环保替

产品	下游应用领域	典型产品	具体作用	功能特征
酸三氟乙酯			用作氟碳涂料	代；疏水疏油具备自清洁能力；提升耐候耐腐蚀性

同时，三氟乙醇系近年新上市创新药索凡替尼（创新抗肿瘤药，适用于晚期神经内分泌瘤）合成反应溶剂、阿托吉泮（口服小分子降钙素基因相关肽受体拮抗剂，首个专门用于偏头痛预防性治疗的“吉泮”类药物）合成原料，并可用于生产甲基三氟乙基碳酸酯、三氟乙氧基磷酸酯等高电压锂电池电解液氟代添加剂，改善电解液热稳定性、电化学稳定性等性能；三氟乙胺典型产品氟雷拉纳在农药领域依靠创新作用机制、广谱杀虫活性以及对抗性害虫有效性，具备极高发展潜力，相关产品市场前景良好。

2）三氟丙烯系列

公司三氟丙烯系列产品种类较三氟氯乙烷系列更为丰富，以四氯化碳、乙烯为起点，逐步反应生成，产品反应关系主要为“四氯化碳→四氯丙烷→三氟丙烯→D_3F→氟硅生胶→氟硅橡胶”。相关反应路径在生产重点产品氟硅橡胶的基础上，可进一步由三氟丙烯反应制备 2-溴三氟丙烯、第四代制冷剂、新一代发泡剂等，具备极强的拓展性。同时四氯丙烷、三氟丙烯、D_3F、氟硅生胶、氟硅橡胶均可作为产品外售，其中 D_3F 主要用于氟硅生胶、氟硅油的生产，氟硅生胶通过针对性加入补强填料、助剂生产氟硅橡胶。氟硅橡胶（又称氟硅混炼胶）、氟硅油、三氟丙烯、2-溴三氟丙烯可进一步用于汽车、航空、制冷剂、发泡剂等领域，当前重要应用场景具体情况如下：

产品	下游应用领域	典型产品	具体作用	功能特征
氟硅橡胶	汽车、航空	耐油、耐溶剂、耐高低温密封件，如涡轮增压器系统密封、燃油泵密封、发动机阀门密封及新能源汽车的三电系统、电驱动总成等	可进一步加工为氟硅橡胶制品，应用于汽车、航空领域燃油接触、温度极端、安全关键等密封场景；伴随新能源汽车发展，氟硅橡胶兼顾耐油、宽温稳定性与优良电绝缘性能，可广泛应用于三电系统、电驱动总成与整车热管理严苛工况位置，渗透率、单车用量较传统燃油车有所提升	氟硅橡胶具备耐燃油、耐溶剂、宽温域弹性保持、耐老化、长寿命、易加工成型等特性
氟硅油	航空航天、精密机械、化妆	飞机发动机润滑脂基础油、航空燃油系	应用于苛刻环境下润滑、有机体系消泡剂、脱模剂等场景	氟硅油具备耐高低温、化学惰性不

产品	下游应用领域	典型产品	具体作用	功能特征
	品和纺织	统密封阻尼液、半导体真空泵油、清洗设备配套部件等		腐蚀设备、电绝缘性、耐油、耐溶剂、低表面能、憎水憎油等特性
三氟丙烯	制冷剂	第四代制冷剂 HFO-1234yf	三氟丙烯作为起始原料通过氯化、消除、氟化、脱氯化氢等反应生产第四代制冷剂 HFO-1234yf，具备 ODP 为零、温室效应潜能值极低特点	实现零臭氧层破坏、大幅降低温室效应、匹配现有制冷系统、安全不可燃
	发泡剂	新型环保发泡剂 HFO-1336mzz（六氟-2-丁烯）	三氟丙烯作为起始原料通过调聚、氟化、顺反分离等反应生产新型环保发泡剂 HFO-1336mzz	发泡性能优异、实现零臭氧层破坏、大幅降低温室效应、工艺适配性好
	农药	农药除草剂氟磺隆	三氟丙烯作为关键中间体，通过重氮盐偶合、双键加氢还原，为氟磺隆分子提供苯环上的三氟丙基侧链（$-CH_2CH_2CF_3$）	提高除草活性、增强除草选择性、缩短作物体内代谢时间、快速降解改善对土壤环境影响、提升脂溶性与传导性
2-溴三氟丙烯	航空航天	新型环保航空灭火器	相比传统灭火剂，2-溴三氟丙烯对臭氧几乎无破坏，环保性能极佳；通过化学抑制中断燃烧链式反应，同时辅以物理吸热和稀释作用，灭火综合性能优势突出，特别是在锂电池灭火领域，可以迅速阻断锂电池燃烧的链式反应，实现锂电池快速灭火	灭火浓度低、灭火响应速度快，同时绝缘性能优良、对航空铝合金及机载精密设备无腐蚀，环境友好灭火后无残留、无二次污染

（2）监管政策变化情况

公司的含氟精细化学品广泛应用于含氟农药、含氟医药、含氟电子清洗剂、氟硅橡胶和氟硅油等含氟新材料、含氟制冷剂、含氟发泡剂等领域，近年来，我国各级政府推出相关支持性政策，支持行业发展，主要包括：

1）含氟医药方面

公司三氟乙醇、三氟乙胺可作为药物异氟烷/地氟烷、乌帕替尼、氟雷拉纳的含氟关键中间体，《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》第 75 条将医用含氟中间体列为鼓励外商企业投资产业。含氟医药中间体属于国家发展和改革委员会、工业和信息化部《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》（发改产业〔2021〕1523 号）鼓励的高附加值特色原料药范畴。

2）含氟农药方面

公司的三氟乙醇产品在含氟农药环磺酮领域有广泛应用，三氟丙烯则在氟磺隆产品有潜在应用前景，相关产品均属于新一代高效、安全、环境友好型农药产品，受到我国产业政策的重点鼓励。工信部等 7 部门发布的《石化化工行业稳增长工作方案（2025－2026 年）》提出：推动涂料、染料、农药等具有比较优势的大宗产品提质升级。环磺酮属于新型高效低风险除草剂，属于农业农村部等八部委发布的《“十四五”全国农药产业发展规划》所列示的优先发展的化学农药范畴。《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》提出，要调整产品结构，逐步淘汰高残留以及对环境或农产品质量安全影响大的农药，加快发展高效、安全、环境友好型农药及中间体，为环磺酮的应用推广提供政策支持。环磺酮还被全国农技中心《2026 年粮食作物田杂草科学防控技术方案》列为防控推荐用药，契合国家提升农业综合生产能力和质量效益的发展策略。

3）含氟电子清洗剂、数据中心液冷方面

氢氟醚（HFE）是一类 ODP 为零、GWP 显著低于传统氟碳化合物的含氟醚类化学品，常用作电子级清洗溶剂，并因优异的绝缘性、化学惰性与热稳定性，成为半导体晶圆清洗、高端封装以及人工智能数据中心浸没式液冷的核心含氟介质（电子氟化液）。半导体、AI 数据中心均是我国相关政策所重点鼓励、优先发展的行业。生态环境部《关于禁止含 HCFCs 清洗剂使用的公告（生态环境部公告 2025 年第 30 号）》以及相关答记者问要求：自 2026 年 7 月 1 日起，禁止使用含 HCFCs 或含 HCFCs 混合溶剂作为清洗剂。电子清洗行业必须进行系统性替代升级；公告指出“氢氟醚类替代清洗剂在清洗行业内已成功应用多年、供应充足、技术上完全可行”，因此氢氟醚类清洗溶剂成为重点替代方向。

4）含氟新材料方面

氟硅橡胶和氟硅油均是我国相关政策法规所重点支持的产品。氟硅橡胶和氟硅油属于《战略新兴产业分类目录（2018）》所列示的战略性新兴行业“氟硅合成材料制造”范畴。氟硅橡胶还是《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》所鼓励的工业战略性新兴产业重点产品，也是《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》所列示的鼓励外商投资产业，氟硅橡胶和氟硅油（含氟润滑油脂）亦均被

列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类产品范围。近年来，我国推出多项政策法规支持相关产品发展，主要包括：

工业和信息化部等部委发布《新产业标准化领航工程实施方案（2023-2035 年）》，相关法规提出：研制高端聚烯烃、工程塑料、氟硅材料、聚氨酯材料、高性能合成橡胶、合成树脂、热塑性弹性体、高性能纤维专用料等先进高分子材料标准，研究性能表征与测试方法标准。工业和信息化部等部委发布《标准提升引领原材料工业优化升级行动方案（2025—2027 年）》：推动原材料工业产品和装备标准升级换代，重点开展氟硅材料、高性能合成橡胶等产品标准研制；强化标准与技术创新、产业发展协同，提升产品供给质量与国际竞争力。工信部等部委发布的《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》：实施“三品”行动，提升化工产品供给质量。围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、高端装备等战略性新兴产业，增加有机氟硅、聚氨酯、聚酰胺等材料品种规格，加快发展高端聚烯烃、电子化学品、工业特种气体、高性能橡塑材料、高性能纤维、生物基材料、专用润滑油脂等产品。

5）含氟制冷剂、含氟发泡剂、含氟灭火剂等方面

公司三氟丙烯产品可用于制备第四代制冷剂，属于零 ODP、低 GWP 的氟制冷剂；公司 2-溴三氟丙烯产品主要用于合成新型灭火剂替代哈龙灭火剂用于机载灭火场景，核心优势为零 ODP、低 GWP 可降解，灭火后无残留，而且对航空铝合金和机载精密设备无腐蚀，对臭氧几乎无破坏，环保性能极佳，且可以阻断锂电池着火的链式反应，实现锂电池快速灭火。相关终端产品均属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》所鼓励的细分行业范围（“消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品”），也是《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》所鼓励的外商投资行业。第四代含氟制冷剂是工业和信息化部等多部门发布的《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》所重点鼓励的产品。

生态环境部、外交部、发改委、工信部、商务部五部门联合印发的《中国履行〈蒙特利尔议定书〉国家方案（2025—2030 年）》明确指出：除豁免受控用途和原料用途外，禁止已淘汰的 CFCs、哈龙、CTC、甲基氯仿、含氢溴氟烃、溴氯甲烷、甲基溴等 7 类管控物质受控用途的生产和使用。逐步削减 HCFCs（第

二代制冷剂）和 HFCs（第三代制冷剂）受控用途的生产和使用。其中，HCFCs 受控用途生产量和使用量在基线值 2.91 万吨和 1.89 万吨消耗臭氧潜能值基础上，2025 年分别削减基线值的 67.5%和 73.2%，2030 年均削减基线值的 97.5%，保留 2.5%用于满足制冷空调维修等用途的需求。HFCs 受控用途生产量和使用量在基线值 18.53 亿吨和 9.05 亿吨二氧化碳当量（tCO_2）基础上，2029 年均削减基线值的 10%。将优先在汽车、家电、工商制冷空调等重点行业开展削减活动。汽车行业自 2029 年 7 月 1 日起，禁止新申请公告的 M1 类车辆空调系统使用 GWP 值大于 150 的制冷剂；鼓励在电动汽车热系统领域开展自然工质制冷剂替代技术研发和应用。家电行业自 2026 年 1 月 1 日起，禁止生产以 HFCs 为制冷剂的电冰箱和冰柜产品；自 2029 年 1 月 1 日起，禁止生产用于国内销售的充注 GWP 值大于 750 制冷剂的房间空气调节器，家用多联式空调（热泵）机组除外；鼓励使用自然工质制冷剂。工商制冷空调行业自 2029 年 1 月 1 日起，禁止生产充注 GWP 值大于 750 制冷剂的单元式空气调节机（额定制冷量或制热量≤12kW）、风管送风式空调（热泵）机组（额定制冷量或制热量≤12kW）；禁止生产或新建、扩建充注 GWP 值大于 2500 制冷剂的其他制冷设备或制冷系统（蒸发温度-50℃以下设备除外）；鼓励工业及冷链物流领域大中型制冷系统和轻型商用制冷设备使用自然工质制冷剂。

相关政策明确提出制冷剂的更新升级方案和时间要求，为第四代制冷剂逐步替代第二、三代制冷剂提出了明确的时间方案并给予了政策支持；除豁免受控用途和原料用途外，禁止已淘汰的哈龙等 7 类管控物质受控用途的生产和使用，相关政策将直接推动下游制冷剂、发泡剂和灭火剂厂家转型升级，对公司 2-溴三氟丙烯和三氟丙烯产品销售形成直接利好。

综上，公司含氟精细化学品中的三氟氯乙烷系列产品和三氟丙烯系列产品均为绿色、环保产品，产品本身、产品的下游应用受到我国相关政策所支持，相关政策支持为公司业务的长远发展提供了重要支撑。

（3）公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列产品所处细分行业发展情况及前景良好

含氟精细化学品核心功能源于氟元素的独特物理化学性质，相关性质组合在元素周期表中具备唯一性，构成了含氟精细化学品基础功能定位壁垒。据浙江省

氟化学工业协会发布的《关于浙江省“十四五”期间氟化工发展建议》，全球及国内氟化工和含氟精细化学品市场规模增长迅速，其中全球含氟精细化学品市场规模从 2016 年 86 亿美元增长至 2020 年 119 亿美元，年均复合增长率达 8.46%，据有关方面预测，含氟精细化学品未来市场规模将保持强劲增长趋势，预计 2025 年含氟精细化学品全球市场规模将达到 178 亿美元，较 2020 年预计年均复合增长率将达 10.59%；国内含氟精细化学品市场规模从 2016 年 104 亿元增长至 2020 年 153 亿元，年均复合增长率达 10.13%，据有关方面预测，国内含氟精细化学品未来市场规模将保持强劲增长趋势，预计 2025 年含氟精细化学品市场规模将达到 246 亿元，较 2020 年预计年均复合增长率将达 9.96%。

公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列产品基于氟元素上述特性，依托自身差异化含氟分子结构，通过不同化学反应进入最终产品结构进而影响产品性能。

1）医药领域

在全球医药产业创新升级与精准医疗发展的背景下，含氟药物因其独特的生物活性、代谢稳定性、靶向选择性、安全性等特点，已成为现代药物研发的重要方向。据《Nature Reviews Drug Discovery》统计，含氟药物在全球上市药物中的占比已从 1970 年代的约 2%提升至目前的约 30%，在研药物管线中含氟分子的比例仍在持续提升，显示出强劲的研发势头和临床价值，呈现“无氟不成药”的发展趋势。2022 年全球小分子药物销售 Top10 中含氟药物数量占比高达 50%，2025 年，美国 FDA 新批 29 种小分子新药中，含氟药物达 14 种，占比 48.3%。据中国氟硅有机材料工业协会发布的《中国氟化工行业“十四五”规划》，保守估计含氟医药中间体的产值预计在 200 亿元人民币。

公司三氟氯乙烷系列产品中三氟乙醇可用于生产吸入式麻醉剂异氟烷、地氟烷及质子泵抑制剂类胃药兰索拉唑，三氟乙胺及其盐酸盐可用于生产以氟雷拉纳为代表的拉纳类兽用杀虫剂、靶向抗炎药乌帕替尼，相关药物在生物活性、代谢稳定性、靶向选择性、安全性等方面具备突出优势，市场前景良好。

2）农药领域

含氟农药具有高选择性、高适性、高附加值、低毒、低残留、环境友好等优点，是当代农药发展的趋势之一。含氟功能基团的引入可以使化合物具备优异的

生物活性及代谢稳定性，契合当前农药“高效、低毒、低残留”的发展趋势。“十四五”期间，含氟农药是氟精细化学品领域发展的主要研究方向，含氟农药在专利过期品种中占据主导地位，根据全球农药专利数据分析，2020 年-2025 年集中到期的主流农药专利中，含氟品种占比持续稳定在 50%以上。随着含氟农药市场的较快发展，含氟农药中间体也逐渐显示较大的市场潜力，2023 年，中国含氟类农药中间体市场规模达到约 120 亿元，同比增长 8%。受终端需求偏好变化以及市场对高附加值解决方案诉求提升的驱动，当前含氟农药中间体市场正向响应更敏捷、环保合规、生产高效的方向升级。

公司三氟氯乙烷系列中三氟乙醇可用于生产农药除草剂环磺酮，三氟丙烯系列中三氟丙烯可用于生产农药除草剂氟磺隆，相关产品在除草活性、除草选择性、吸收持续性、低环境影响方面具备突出优势，具备良好市场发展前景。

3）含氟新材料、电子化学品、制冷剂及其他应用

依托自身耐强酸强碱、耐高低温、低摩擦系数、优异介电性能、疏水疏油与耐老化等不可替代的特性，含氟精细化学品可应用于新材料、电子化学品、光学、航空航天、新能源、高端装备制造等众多产业。

公司三氟氯乙烷系列中三氟乙醇可用于生产电子清洗剂氢氟醚，甲基丙烯酸三氟乙酯可用于生产环保水性氟碳涂料；三氟丙烯系列中氟硅橡胶、氟硅油相关制品可在高低温、油浸等严苛环境下长期保持自身性能稳定，三氟丙烯可用于生产第四代制冷剂及新型环保发泡剂，2-溴三氟丙烯可用于新型环保航空灭火领域，相关产品适用场景广泛、性能优良，具备较大增长空间。

同时，公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列产品自身或生产产品均具备突出的低臭氧层破坏、温室效应性能，符合当前国际公约相关零臭氧消耗潜能值（ODP）和低全球变暖潜能值（GWP）发展趋势。

综上，公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列产品具备高性能、高附加值及绿色环保属性，符合政策发展趋势，对推动医药、农药、高端装备、新能源、电子信息等下游产业的技术升级与可持续发展具有重大影响，发展情况及前景良好。

2、发行人主要产品在功能和定位上是否存在其他替代产品

（1）从发行人产品作为主要原材料在特定终端产品应用的功能和定位方面，具备不可替代性

公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列主要产品均为含氟精细化学品，核心功能源于氟元素的独特物理化学性质，具备电负性最强、氟原子半径小、C-F 键键能极高等特性，相关性质组合在元素周期表中具备唯一性，构成了含氟精细化学品基础功能定位壁垒，无法通过增加用量或改变配方的方式由非氟产品替代。氟元素特性及可替代性情况具体如下：

氟元素特性	产生的功能效果	可替代难度
C-F 键键能极高（约 485kJ/mol）	化学稳定性、耐候性、耐高温	极难——碳-氢键（约 410kJ/mol）、碳-氯键（约 339kJ/mol）均无法提供同等稳定性
氟原子电负性最强（4.0）	强吸电子效应，改变分子电子云分布，提升代谢稳定性、生物活性	极难——氯（3.16）、溴（2.96）等卤素电负性差距显著
氟原子半径小（约 1.47Å）	可在不显著改变分子空间构象的前提下引入，实现“等排替换”	难——氢原子半径更小但无电负性，氯原子半径过大易改变构象
C-F 键极性低但分子整体极性可调	疏水疏油、低表面能、优异的介电性能	难——碳氢化合物疏水但不疏油，硅化合物部分相似但键能不足

基于氟元素上述特性，公司不同含氟精细化学品产品拥有特定类型的含氟分子结构，组合形成特征官能团，决定有机分子化学性质、反应特性，进而适用于医药、农药、电子化学品等不同领域产品生产，通过反应将特征官能团引入最终产品分子结构，达到增强产品特性的目的。下游应用领域生产企业基于自身产品应用需求，选择不同分子结构含氟精细化学品进行研发并形成有效产品及反应路线。一旦产品及反应路线确定，相关含氟精细化学品基于自身功能定位在相应反应中为必要的反应原料，不存在其他替代产品。

具体而言，公司三氟氯乙烷系列产品三氟乙醇、三氟乙胺、甲基丙烯酸三氟乙酯均包含三氟甲基结构，系强效吸电子取代基，奠定了其增强代谢稳定性和调节分子相互作用的能力。三氟甲基是现代药物设计中强大且多功能的工具，其在增强代谢稳定性、调节理化性质和改善靶标结合亲和力方面的能力，为药物化学家优化候选药物的药代动力学和药效学特征提供了稳健的策略，含氟类产品的存在还可使得农药具有低用量、低残留、对环境友好等特点。由于三氟乙醇、三氟

乙胺、甲基丙烯酸三氟乙酯自身化学性质差异、反应路径差异等因素，导致下游具体应用领域存在显著差异，无法相互替代或被其他产品替代。以下游终端药品吸入式麻醉剂中的异氟烷、地氟烷为例，无论采用何种技术路线、工艺配方生产异氟烷、地氟烷，三氟乙醇均为不可替代的主要原材料。

公司三氟丙烯系列产品主要用于氟硅橡胶、氟硅油生产，相关生产企业均采用相同原料反应路径，基于氟硅橡胶、氟硅油在高低温、油浸等极端环境下拥有长期且稳定的性能表现，相关反应路径中间体及最终产品具备不可替代性。另外三氟丙烯进一步衍生出制冷剂、发泡剂、灭火剂等应用，特殊性质组合在元素周期表中的唯一性、分子结构差异以及较高的应用场景拓展能力，使得相关产品在功能及定位上具备不可替代性。

综上，公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列主要产品在功能及定位上具备不可替代性。

（2）从下游终端产品的功能定位方面，终端产品存在替代产品，进而导致发行人主要产品面临间接的替代竞争

1）三氟氯乙烷系列

公司三氟氯乙烷系列产品主要作为医药、农药、电子相关领域产品重要中间体，鉴于医药、农药、电子相关行业市场空间广阔，同一细分领域可能存在多种相似产品，各产品基于自身产品特性具备市场竞争力及适用领域，同时存在一定替代竞争关系。

公司三氟氯乙烷系列产品下游应用领域典型产品、同类型产品及同类型产品所需原料对比情况具体如下：

产品	下游应用领域	典型产品	同类型产品	同类型产品所需原料
三氟乙醇	医药	吸入式麻醉剂异氟烷、地氟烷	吸入式麻醉剂七氟烷	六氟异丙醇（HFIP）、氟化氢等
		质子泵抑制剂类胃药兰索拉唑	质子泵抑制剂类胃药奥美拉唑	2-巯基-5-甲氧基苯并咪唑、2-氯甲基-3,5-二甲基-4-甲氧基吡啶盐酸盐等
	农药	农药除草剂环磺酮	农药除草剂硝磺草酮	2-硝基-4-甲磺酰基苯甲酸甲酯、1,3-环己二酮等
	电子	电子清洗剂氢氟醚HFE-347（1,1,2,2-四	电子清洗剂氢氟醚HFE-458（1,1,2,2-	1,1,2,2-四氟乙醇、2,2,3,3-四氟丙基卤化物等

产品	下游应用领域	典型产品	同类型产品	同类型产品所需原料
		氟乙基-2,2,2-三氟乙基醚）、HFE-449（1,1,2,3,3,3-六氟丙基-2,2,2-三氟乙醚）	四氟乙基-2,2,3,3-四氟丙基醚）	
三氟乙胺及其盐酸盐	兽药	兽药杀虫剂氟雷拉纳以及同类异噁唑啉类产品阿福拉纳、沙罗拉纳、洛替拉纳、替戈拉纳等	大环内酯类产品塞拉菌素	阿维菌素发酵产物、塞拉菌素半合成修饰试剂
			新烟碱类产品吡虫啉	2-氯-5-氯甲基吡啶、N-硝基亚氨基咪唑烷等
	医药	靶向抗炎药乌帕替尼	托法替尼	4-氯-7H-吡咯并[2,3-d]嘧啶、（3R,4R）-1-苄基-3-甲氨基-4-哌啶醇等
			巴瑞替尼	4-（1H-吡唑-4-基）-7H-吡咯并[2,3-d]嘧啶、2-氯乙胺、乙磺酰基乙腈等
甲基丙烯酸三氟乙酯	环保涂料	水性氟碳涂料	PVDF 氟碳涂料	1,1,1-二氟乙烷等
			聚硅氧烷	二甲基二氯硅烷等

公司三氟氯乙烷系列产品三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐、甲基丙烯酸三氟乙酯对应典型产品经长期实验室小试、中试及产业化放大，形成了稳定生产路径，相关工艺配方、技术路线均涉及公司对应产品作为重要原材料。同时，在相应下游典型产品细分领域，存在相应同类型产品存在一定替代竞争关系，其工艺配方、技术路线对应原料与公司产品形成间接替代竞争关系。但由于相关产品基于自身化学性质差异，在适用领域及场景、效果、价格等方面存在差异，相互之间非完全替代关系，自产品上市以来逐步形成自身优势领域并互补共存、动态替代，相关产品均具备较长生命周期。

2）三氟丙烯系列

公司三氟丙烯系列产品以四氯化碳、乙烯为起点，逐步反应生成，产品反应关系主要为“四氯化碳→四氯丙烷→三氟丙烯→D_3F→氟硅生胶→氟硅橡胶”，氟硅橡胶是上世纪 50-60 年代发展起来的一类特种橡胶，作为氟硅有机材料产业的重要产品，在汽车工业、航空航天、医疗卫生等战略性新兴产业中具备优异的适配性与实际应用价值，发展前景良好。三氟丙烯作为反应中间体，可进一步用以生产第四代制冷剂、新型环保发泡剂、新型环保航空灭火剂 2-溴三氟丙烯等。

公司三氟丙烯系列产品下游应用领域典型产品、同类型产品及同类型产品所需原料对比情况具体如下：

产品	下游应用领域	典型产品	同类型产品	同类型产品所需原料
氟硅橡胶	汽车、航空	耐油、耐溶剂、耐高低温密封件，如涡轮增压器系统密封、燃油泵密封、发动机阀门密封及新能源汽车三电系统、电驱动总成与整车热管理系统等	氟橡胶	偏氟乙烯、六氟丙烯等
			硅橡胶	甲基氯硅烷等
氟硅油	航空航天、精密机械、化妆品和纺织	飞机发动机润滑脂基础油、航空燃油系统密封阻尼液、半导体真空泵油、清洗设备配套部件等	硅油	甲基氯硅烷等
三氟丙烯	制冷剂	第四代制冷剂 HFO-1234yf	HFO-1234ze	1-氯-3,3,3-三氟丙烯/1,1,1,3,3-五氟丙烷等
	发泡剂	新型环保发泡剂 HFO-1336mzz（六氟-2-丁烯）	HFO-1233zd	1,1,1,3,3-五氯丙烷等
	农药	农药除草剂氟磺隆	苯磺隆	苯甲酸衍生物和三嗪类化合物等
2-溴三氟丙烯	航空航天	新型环保航空灭火器	无	不适用

注：2-溴三氟丙烯作为航空航天场景新型环保灭火剂尚无同类型产品。

氟硅橡胶融合了氟橡胶耐高温、耐油、耐化学腐蚀的性能优势，以及硅橡胶耐低温、耐老化、绝缘的性能特点，其行业发展态势对我国氟硅有机材料产业的整体竞争力提升、下游高端制造业的升级进程有着重要影响。伴随我国氟硅橡胶生产企业持续技术突破以实现国产替代、降低氟硅橡胶使用成本，氟硅橡胶的应用领域正不断延伸、深化，成为推动我国氟硅有机材料产业增长的重要方向之一。三氟丙烯作为第四代制冷剂、新型环保发泡剂的重要原材料，相关产品具备低 ODP 值、GWP 值的优秀环保特性，在《蒙特利尔议定书》及《基加利修正案》等相关全球性政策推动下实现对前代产品替代，基于前代产品经验，每代产品均包括多种代表产品，适用于不同场景并具备各自市场空间。

3、发行人主要产品与替代产品之间的竞争优劣势及对发行人市场空间、成长性的影响

由前述分析可知，发行人产品作为主要原材料在特定终端产品应用的功能和定位方面，具备不可替代性，从下游终端产品的功能定位方面，终端产品存在同类型产品，进而导致发行人主要产品面临间接的替代竞争。替代关系主要为终端产品间，进而对公司含氟精细化学品销售形成影响，但鉴于公司含氟精细化学品具备广泛下游应用领域，单一产品不存在对应产品在其所有应用领域具备竞争关系。如三氟乙醇可用于医药、农药、电子等领域产品生产，其医药领域典型产品包括吸入式麻醉剂异氟烷、地氟烷，同类替代产品包括七氟烷，七氟烷生产重要

原料包括六氟异丙醇，因此三氟乙醇与六氟异丙醇在吸入式麻醉剂细分领域存在间接替代关系，但六氟异丙醇其他应用场景包括生产心血管药物、疫苗前体、有机合成溶剂与助剂等，与三氟乙醇不构成替代关系。

因此以发行人主要产品下游典型产品与同类产品竞争优劣势对比以分析对发行人市场空间、成长性影响。

（1）三氟氯乙烷

发行人三氟氯乙烷系列主要产品下游典型产品与同类产品竞争优劣势对比情况具体如下：

发行人主要产品	下游应用领域		典型产品	同类产品	对发行人市场空间、成长性影响
三氟乙醇	医药	吸入式麻醉剂	**地氟烷** 地氟烷血气分配系数仅 0.42，是现有吸入麻醉药中最低者，体内肝脏代谢率仅为 0.02%，是所有吸入式麻醉剂产品中肝肾毒性最低的，几乎可以忽略不计，而且诱导和苏醒速度极快，可控性强，特别适用于日间手术、无痛胃肠镜等快速周转场景；地氟烷不可燃不爆炸，手术室安全性高，对循环抑制相对较轻。 地氟烷气味刺激性较强，部分患者诱导期可能出现屏气、咳嗽、喉痉挛等不良反应；需专用挥发罐，设备成本高于七氟烷通用挥发罐。 **异氟烷** 异氟烷化学性质稳定，体内肝脏代谢率仅 0.2%，几乎不产生肝肾毒性，适合肝肾功能不全患者长期使用；异氟烷不可燃不爆炸，手术室安全性高，对循环抑制相对较轻。异氟烷血气分配系数较高（1.4），诱导和苏醒速度不及地氟烷和七氟烷；需专用挥发罐，设备成本高于七氟烷通用挥发罐。	**七氟烷** 气味较好，诱导期刺激性小，患者接受度高；血气分配系数 0.65，诱导和苏醒速度适中，适合儿童麻醉；可使用通用挥发罐，设备兼容性更好。 体内肝脏代谢率约 2%-5%，可产生游离氟离子和六氟异丙醇，对肾功能有潜在影响；与碱石灰（CO_2吸收剂）接触可产生肾毒性降解产物 Compound A，低流量麻醉时风险增加；对恶性高热易感患者存在诱发风险。	异氟烷上市时间早于七氟烷、地氟烷，曾是全球使用最广泛的吸入麻醉剂之一，当前基于性价比优势在部分场景仍在使用并于宠物场景应用广泛； 七氟烷凭借产品优势当前属于吸入式麻醉剂主流产品，但其肾毒性风险限制了其在长时间手术和低流量麻醉中的广泛应用； 地氟烷受价格影响当前仍处于快速发展阶段，美国吸入式麻醉剂中地氟烷占比高于我国，2023 年-2025 年，我国地氟烷终端销售金额复合增长率达 27.02%。 因此，地氟烷、异氟烷、七氟烷凭借各自独特的临床优势，在特定患者群体和手术场景中具有不可替代性。随着全球手术量增长和日间手术普及，吸入麻醉剂市场将持续扩容，相关产品具备良好市场发展前景及产品生命力，不会对发行人成长性产生重大不利影响。
三氟乙醇	医药	质子泵抑制剂类胃药	**兰索拉唑** 生物利用度较奥美拉唑提高 30%以上，个体间疗效差异小，药代动力学更稳定；对幽门螺杆菌的抑菌活性比奥美拉唑提高约 4 倍，根除治疗成功率更高；抑酸作用持续时	**奥美拉唑** 作为第一代 PPI 类药物上市时间最早，临床使用经验最丰富，医生熟悉度高；仿制药众多，具备价格优势，基层市场覆盖广。	兰索拉唑具备更优的药代动力学特性和更高的根除治疗成功率，奥美拉唑具备更丰富的临床经验及基层市场，相关产品在质子泵抑制剂市场中具备差异化竞争优势，相互间不会被完全替代。

发行人主要产品	下游应用领域		典型产品	同类产品	对发行人市场空间、成长性影响
			间长，每日一次给药即可维持全天抑酸效果，患者依从性好。 长期使用可能增加骨折、低镁血症等风险（所有 PPI 类药物共性）；价格高于奥美拉唑等第一代 PPI 仿制药。	第一代 PPI，个体差异大，约 15%-20%患者因 CYP2C19 基因多态性（快代谢型）导致疗效不佳；抑酸强度和时间不如第二代 PPI，夜间酸突破现象更明显。	中国消化系统疾病患者基数庞大，市场空间广阔，典型产品具备良好市场发展前景及产品生命力，不会对发行人成长性产生重大不利影响。
三氟乙醇	农药	农药除草剂	**环磺酮** 系硝磺草酮的升级迭代产品，分子更稳定、脂溶性更强、活性显著提升，较硝磺草酮用量更低；对恶性杂草（红根谷莠子、红根稗草等）防除效果显著，且对磺酰脲类、三嗪类抗性杂草有效；使用窗口期宽，玉米 6 叶期以上仍可安全使用，对爆裂玉米、甜玉米、糯玉米安全性高；速效性强，施药后 2 天可见杂草白化，持效期约 40 天。 价格高于硝磺草酮等传统除草剂，使用成本较高；原药生产步骤复杂（约 16 步反应），合成工艺难度较大，供应稳定性受限于生产企业数量；作为新兴品种，农户认知度和应用技术成熟度仍在积累中。	**硝磺草酮** 上市时间长，推广面积大，农户认知度高，应用技术成熟；性价比优势明显；登记证数量多，产品选择面广。 对恶性杂草防除效果不如环磺酮，部分地区已出现杂草抗性，持效期缩短；在甜玉米、糯玉米等特种玉米上安全性不如环磺酮。	环磺酮凭借对恶性杂草和抗性杂草的优异防效，在玉米除草剂升级换代中占据有利地位，硝磺草酮具备成熟产品市场。世界玉米种植面积巨大，除草剂需求具备刚性，为相关产品发展提供市场空间。
三氟乙醇	电子	电子清洗剂	**HFE-347** 沸点适中（约 56℃），挥发速度可控，清洗后无残留，特别适合精密电子元件的精密清洗；ODP 为 0，GWP 极低（约 50-100），具备优异环保性能；与大多数塑料、橡胶、金属材料兼容性良好，对基材无腐蚀；不可燃，使用安全性高。 相比传统清洗剂，沸点较低，在需要长工作时间的清洗工艺中需频繁补充；价格高于传统含氯清洗剂，初期替换成本较高；对重油污的清洗力不如氯代烃类强溶剂。 **HFE-449**	**HFE-458** 分子量更大，沸点更高（约 70-80℃），适用于需要更长工作时间和更高热稳定性的清洗场景；挥发性更低，在开放系统中损耗更小；同属氢氟醚家族，同样具备 ODP=0、低 GWP 的环保特性。 沸点较高导致干燥速度较慢，在快干工艺中不如 HFE-347；分子量更大意味着相同清洗量需要更多清洗剂，单位成本更高；在精密清洗和半导体晶圆清洗领域的应用成熟度不如 HFE-347。	氢氟醚包括多种不同类型产品，凭借在精密清洗领域的成熟应用和优异环保性能，伴随人工智能发展及半导体产业国产化和环保法规趋严背景下，具备良好市场发展前景及产品生命力。

发行人主要产品	下游应用领域		典型产品	同类产品	对发行人市场空间、成长性影响
			沸点约 72°C，挥发速度介于 HFE-347 与 HFE-458 之间，兼顾快干性与低损耗，清洗后残留少，适合电子元件气密性检测及中等节奏精密清洗；分子中含三氟乙氧基，对氟油、硅油等具有良好的溶解能力；ODP 为 0，GWP 低，具备优异环保性能；与大多数塑料、橡胶、金属材料兼容性良好，对基材无腐蚀；不可燃，使用安全性高。 相比 HFE-347 沸点偏高，干燥速度较慢，在快干工艺中不占优势；分子量较大（250），相同清洗量需更多溶剂，单位成本高于低分子量产品；对重油污的清洗力不如氯代烃类强溶剂。		
三氟乙胺及其盐酸盐	兽药	宠物驱虫药	**氟雷拉纳等异噁唑啉类** 新型 GABA 受体抑制剂，作用机制独特，与现有杀虫剂无交互抗性；广谱高效，对蜱、蚤、螨等体外寄生虫均有优异驱杀效果；口服一次可维持 12 周保护期；起效快，可阻止跳蚤产卵，破坏其生命周期；对哺乳动物等非靶标生物安全。 价格高于传统驱虫药；国产仿制药尚在布局中，而且氟雷拉纳已经证明其作为广谱杀虫剂，在农药领域有更广阔的应用前景，但受制于农药注册登记手续，其在农药领域的市场普及度仍在提升。	**塞拉菌素、吡虫啉** 塞拉菌素安全性极高，可用于孕幼动物，市场口碑好；吡虫啉价格低，内外同驱产品丰富，市场覆盖面广；作为传统驱虫药上市时间长，兽医和宠物主人熟悉度高。 塞拉菌素保护期仅约 1 个月，需每月给药；吡虫啉主要对跳蚤有效，对蜱虫效果有限，且部分地区已出现抗性问题；作用机制传统，面对新发病原虫株时效果可能下降。	氟雷拉纳超长保护期解决了宠物驱虫领域依从性差的最大痛点；对蜱虫的优异驱杀效果填补了吡虫啉的空白，而蜱虫传播疾病日益受到重视；塞拉菌素、吡虫啉作为传统驱虫药已经过长期验证，具备良好市场基础。 伴随宠物经济高速增长，宠物健康意识提升，长效驱虫药有望成为主流趋势。此外，2025 年 3 月，日产化学的氟雷拉纳专利到期后，国产氟雷拉纳厂家快速扩产，氟雷拉纳作为广谱杀虫剂，其已证明在农药领域有更广阔的应用前景及市场空间，随着氟雷拉纳在农药领域药品注册登记的加快，其未来成长性良好，并将带动三氟乙胺需求的快速增长。
三氟乙胺及	医药	靶向抗	**乌帕替尼**	**托法替尼、巴瑞替尼**	乌帕替尼高度 JAK1 选择性带来的安全

发行人主要产品	下游应用领域		典型产品	同类产品	对发行人市场空间、成长性影响
其盐酸盐		炎药	高度 JAK1 选择性，对 JAK2 和 JAK3 抑制作用弱，显著降低感染、血栓等副作用风险；适应症覆盖最广（类风湿关节炎、银屑病关节炎、特应性皮炎、溃疡性结肠炎、强直性脊柱炎等）；起效更快，1 年药物留存率高于托法替尼。 价格昂贵，患者负担重；作为新型药物，长期安全性数据仍在积累中；在特定患者群体中可能不如非选择性 JAK 抑制剂全面。	托法替尼上市最早，临床使用经验丰富；巴瑞替尼 JAK1/JAK2 双靶点抑制，对合并慢性贫血的 RA 患者可能有额外获益；两者均已被纳入医保目录，患者可及性更高。 托法替尼为非选择性 JAK 抑制剂，血栓风险较高（FDA 已添加黑框警告），心血管安全性受关注；巴瑞替尼对 JAK2 的抑制可能导致贫血和血小板减少，且存在血栓风险；两者疗效均不及乌帕替尼，适应症覆盖范围也更窄。	性优势（血栓和感染风险更低）在 JAK 抑制剂竞争中具有重要意义，托法替尼、巴瑞替尼作为成熟产品市场竞争充分，患者可及性更高。全球 JAK 抑制剂市场超百亿美元且快速增长，中国自身免疫性疾病患者多但靶向药物渗透率低，市场潜力巨大。

由上表可知，发行人三氟氯乙烷系列主要产品下游典型产品与同类产品在适用场景、疗效、市场成熟度、产品价格等方面存在相应优劣势，不存在绝对替代关系，且下游吸入式麻醉剂、质子泵抑制剂类胃药、农药除草剂等领域市场空间大、未来发展前景好，相关同类产品不会对发行人相关产品市场空间、成长性造成重大不利影响。

（2）三氟丙烯系列

发行人三氟丙烯系列产品主要系氟硅橡胶生产过程产品，公司氟硅橡胶产品同类产品包括氟橡胶、硅橡胶，相比氟橡胶、硅橡胶，氟硅橡胶的主要优势体现在其宽耐温性、耐油和耐化学腐蚀性、特种环境适应性等方面，氟硅橡胶与氟橡胶、硅橡胶对比如下：

性能指标	氟硅橡胶	氟橡胶	硅橡胶	对比结果
温度适应性	长期：-68~232℃；脆点：-59~-89℃。宽温域均衡	长期：200~250℃；脆点：-25~-40℃。高温优异	长期：-55~200℃；脆点：-70~-100℃。低温最佳	氟硅橡胶拥有最好的温度适应性，可用于各类极端温度场景
耐化学腐蚀性	燃油/润滑油体积膨胀率＜10%，耐浓硫酸、芳烃溶剂；耐甲醇汽	耐石油基油最佳；耐发烟硝酸，但不耐酮/酯；甲醇汽油	燃油/润滑油体积膨胀率＞50%；仅耐弱酸碱；不耐甲醇	氟硅橡胶拥有较强的耐化学腐蚀性，尤其体现在耐甲醇汽油

性能指标	氟硅橡胶	氟橡胶	硅橡胶	对比结果
	油，500h 浸泡性能几乎不变	体积溶胀 10%	汽油，几乎完全失效	方面
特殊环境适应性	电绝缘性稳定；生理惰性好，抗凝血，可用于医疗器械；耐辐射性最优	电绝缘性一般;生物相容性一般；耐辐射性差	高频高压下电绝缘性最优;生理惰性好；耐辐射性中等	氟硅橡胶可用于包括医疗器械在内的特殊应用场景中
价格（价值）	最高（硅橡胶 3-5 倍）	中等（硅橡胶 2-3 倍）	最低	氟硅橡胶目前的市场价格高于氟橡胶和硅橡胶的市场价格

除氟硅橡胶外，三氟丙烯作为反应中间体，可进一步用以生产第四代制冷剂、新型环保发泡剂、新型环保航空灭火剂 2-溴三氟丙烯等。2-溴三氟丙烯作为航空航天场景新型环保灭火剂尚无同类型产品，潜在同类产品 4-溴-3,3,4,4-四氟-1-丁烯、2-溴-3,3,4,4,4-五氟-1-丁烯仍处于实验室阶段。三氟丙烯下游应用领域制冷剂、发泡剂、农药典型产品及同类型产品对比情况具体如下：

发行人主要产品	下游应用领域	典型产品	典型产品优劣势	同类产品优劣势	论证结论
三氟丙烯	制冷剂	第四代制冷剂 HFO-1234yf（2,3,3,3-四氟丙烯）	**HFO-1234yf** 全球变暖潜能值（GWP）仅约 4，环保性能优异；热力学性能好，制冷效率高，整车厂可直接替换，改造成本低；化学稳定性好，与现有润滑油兼容，储存运输安全性高。属于 A2L 级微可燃物质，需增加防爆设计和泄漏监测，系统成本略有上升；原料成本高于传统制冷剂；在大型离心冷水机组等高压比场景中，性能不如 HFO-1234ze。	**HFO-1234ze** GWP<1（实测≈0.29），环保性能优异，是已知 GWP 最低的氢氟烯烃之一；成本低于 HFO-1234yf，性价比更高；适用于商用螺杆机、汽车空调等中低压比场景，压比适应性强。 属于 A2L 级微可燃物质，需防爆设计，且临界温度较低（109.4°C），不适合大型离心机组；在汽车空调领域的市场认可度和产业链成熟度不及 HFO-1234yf；热力学性能与 R-134a 差异较大，系统改造幅度大于 HFO-1234yf；沸点 -19°C，低温环境下系统性能受限。	随技术发展及环保政策变动影响，制冷剂已经历四代发展，制冷剂市场空间巨大，每代制冷剂均存在多款产品适用于不同场景。 HFO-1234yf 在汽车空调领域已形成主导地位，产业链和供应链成熟，且具备热力学性能好、制冷效率高等特点； HFO-1234ze 虽 GWP 更低、成本更低，临界温度限制了在大型设备中的使用，更适合商用制冷和部分中低压比场景。 全球制冷剂替代浪潮持续推

发行人主要产品	下游应用领域	典型产品	典型产品优劣势	同类产品优劣势	论证结论
					进，第四代制冷剂市场空间广阔。
三氟丙烯	发泡剂	新型环保发泡剂 HFO-1336mzz（六氟-2-丁烯）	**HFO-1336mzz** ODP=0，GWP 极低，环保性能优异，符合全球发泡剂替代趋势；六氟结构赋予其更低的导热系数，泡沫隔热保温性能更优，能效表现突出；化学稳定性好，与聚氨酯体系相容性佳，发泡过程稳定可控；不燃（A1 级安全等级），储存运输安全，无需防爆装置，降低生产安全风险。 生产成本较高，市场价格高于传统发泡剂；分子量较大，相同条件下发泡剂用量需增加，综合配方成本需优化；在部分低沸点应用场景中，与体系匹配性需进一步验证。	**HFO-1233zd** ODP=0，GWP≈1（部分数据<7），大气停留时间短，环保性能优异；不燃（A1 级），毒性低，发泡过程无需防爆装置，安全性高；沸点约 19°C，与聚氨酯发泡工艺匹配性好，在冰箱冰柜、建筑板材中应用成熟。 导热系数略高于 HFO-1336mzz，在高端隔热应用中性能稍逊；在喷涂泡沫等快速反应场景中，发泡倍率和泡孔结构控制不如 HFO-1336mzz 精细。	两者均属于新型环保发泡剂，场景应用定位存在差异：HFO-1336mzz 更适合对隔热性能要求极高的高端应用，HFO-1233zd 则在传统冰箱建筑和通用板材领域占据主导。全球聚氨酯发泡剂正加速向低 GWP 方向转型，欧盟 F-gas 法规和美国 SNAP 计划持续推动 HFCs 淘汰，两类 HFO 发泡剂均处于市场快速渗透期，不会被彼此完全替代，均具备良好的市场发展前景。
三氟丙烯	农药	农药除草剂氟磺隆（Flupyrsulfuron -methyl）	**氟磺隆** 磺酰脲类除草剂，活性极高，每公顷仅需克级用量即可有效防除阔叶杂草；适用于玉米田防除阔叶杂草；分子结构中含氟原子，增强了脂溶性和渗透性，药效更快更持久；选择性强，可被杂草的根、茎、叶吸收，土壤处理和茎叶处理均可使用。 价格高于苯磺隆等传统磺酰脲类除草剂，使用成本较高；对禾本科杂草效果差，需与防禾本科杂草的除草剂混配使用；作为相对较新的	**苯磺隆** 上市时间早，使用经验丰富，农户认知度高，推广面积大；价格较低，性价比高，在基层市场尤其是经济欠发达地区占据优势；残效期约 60 天，对后茬作物影响相对可控；可用于小麦、大麦等多种麦类作物，适用范围广。 对部分恶性杂草（如抗性猪殃殃）防效有限，杂草抗性风险增加；不含氟原子，与氟磺隆相比，渗透性和药效持久性稍逊；杀草谱相对较窄，对阔叶杂草的覆盖不	氟磺隆、苯磺隆在应用层级上存在差异化定位，氟磺隆更适合对抗性杂草严重、对药效要求高的区域和规模化种植场景；苯磺隆则在常规麦田和成本敏感区域仍有较大市场。全球粮食安全压力下，粮食种植面积稳定，除草剂需求刚性，且杂草抗性问题日益严峻，推动了高效含氟除草剂的需求增长。两类产品凭借各自高效性、经济性等属性在不同层级市场共存，不会被彼此完

发行人主要产品	下游应用领域	典型产品	典型产品优劣势	同类产品优劣势	论证结论
			品种，农户认知度和应用技术推广仍在积累中。	如氟磺隆全面；长期大量使用已导致部分地区出现杂草抗性，持效期有缩短趋势。	全替代，均具备良好的市场发展前景。

由上表可知，发行人三氟丙烯系列重点产品氟硅橡胶较同类产品氟橡胶、硅橡胶在产品性能方面存在优势，伴随我国氟硅橡胶生产企业持续技术突破以实现国产替代、降低氟硅橡胶使用成本，氟硅橡胶的应用领域正不断延伸、深化。三氟丙烯扩展性好，下游应用领域制冷剂、发泡剂、农药典型产品所处市场空间大、未来发展前景好，可容纳不同产品基于自身特性适用不同场景，相关同类产品不会对发行人相关产品市场空间、成长性造成重大不利影响。

综上，发行人产品作为主要原材料在特定终端产品应用的功能和定位方面，具备不可替代性；从下游终端产品的功能定位方面，终端产品存在同类型产品，进而导致发行人主要产品面临其他原材料产品间接的替代竞争，但鉴于公司含氟精细化学品具备广泛下游应用领域，单一产品不存在对应产品在其所有应用领域具备竞争关系；同时，公司含氟精细化学品下游应用领域包括医药、农药、电子、制冷剂等，相关应用领域市场可容纳不同产品基于自身特性适用不同场景，相关同类产品不会对发行人相关产品市场空间、成长性造成重大不利影响。

（二）三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列、具体特种装备等产品细分市场规模情况；相关产品在国内与主要销售国的竞争格局及主要竞争对手市场份额，与竞争对手在应用领域、主要客户、销售区域及销售半径等方面的对比情况，其他氟化工行业龙头企业或发行人下游客户向发行人所处细分领域及产业链延伸规划及进展情况，并分析对发行人成长性的影响。

1、三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列、具体特种装备等产品细分市场规模情况

（1）含氟精细化学品

含氟精细化学品具备产品种类多、市场细分的特点，且具备较高的应用场景拓展能力及不可替代性，市场前景及增长预期良好。公司含氟精细化学品领域业务，主要包括三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列两大产品系列十余种产品，产品下游应用场景丰富，报告期各期，公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列产品具体收入构成情况具体如下：

单位：万元

产品类别		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
三氟氯乙烷系列	三氟乙醇	14,975.30	42.82%	12,039.61	40.75%	11,851.42	46.15%
	三氟乙胺及其盐酸盐	2,648.69	7.57%	1,896.58	6.42%	1,252.61	4.88%
	甲基丙烯酸三氟乙酯	600.34	1.72%	1,778.50	6.02%	1,307.58	5.09%
	其他	204.45	0.58%	152.14	0.51%	112.27	0.44%
三氟丙烯系列	氟硅橡胶	6,297.12	18.01%	6,004.72	20.32%	4,768.36	18.57%
	D_3F	4,096.74	11.71%	2,798.54	9.47%	1,982.71	7.72%
	2-溴三氟丙烯	1,569.75	4.49%	1,267.36	4.29%	1,244.09	4.84%
	三氟丙烯	1,252.72	3.58%	212.57	0.72%	229.33	0.89%
	氟硅油	804.90	2.30%	753.22	2.55%	528.48	2.06%
	其他	2,523.14	7.21%	2,644.46	8.95%	2,404.50	9.36%
合计		**34,973.15**	**100.00%**	**29,547.70**	**100.00%**	**25,681.35**	**100.00%**

报告期内，公司三氟氯乙烷系列中三氟乙醇、三氟丙烯系列中氟硅橡胶为当前公司重要利润来源，经营业绩呈现稳定增长态势并确立领先的市场地位；三氟乙胺及其盐酸盐作为杀虫剂氟雷拉纳合成中间体、D_3F 作为氟硅橡胶生产中间体

收入呈现上涨趋势；2-溴三氟丙烯应用于新型航空环保灭火剂，三氟丙烯作为第四代制冷剂、新型发泡剂原料，氟硅油应用于润滑、密封等领域，具备良好市场前景但仍需进一步发展，当前销售规模有限；甲基丙烯酸三氟乙酯用于环保水性氟碳涂料生产，受下游房地产业务发展阶段影响，销售规模有所下降。

鉴于含氟精细化学品种类多、市场细分，以三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐、氟硅橡胶、D_3F 作为公司报告期内主要产品，结合下游应用进行市场规模分析。

1）三氟乙醇

三氟乙醇生产具备高技术壁垒、高附加值特征，核心应用聚焦医药、农药、电子化学品三大领域，是支撑高端医药创制、环保农药升级、电子高纯材料发展的关键原料。根据 QYResearch 的数据显示，2025 年全球三氟乙醇市场规模为 6,608 万美元，预计 2032 年市场规模为 2.09 亿美元，2026-2032 年预测复合增长率为 14.50%。以公司 2025 年三氟乙醇产品收入计算，在全球三氟乙醇市场市占率约为 31.55%。

全球三氟乙醇市场规模及预测（百万美元）



数据来源：QYResearch

下游应用领域方面，医药领域三氟乙醇作为吸入式麻醉剂异氟烷、地氟烷以及质子泵抑制剂类胃药兰索拉唑必要原材料，其中异氟烷系地氟烷生产中间体，根据贝哲斯咨询数据，2025 年全球七氟烷、异氟烷和地氟烷市场规模达到 126.24 亿元人民币，到 2032 年年复合增长率预估为 6.29%。根据 QYResearch 调研显示，2025 年全球兰索拉唑市场规模大约为 4.17 亿美元，预计 2026-2032 期间年复合

增长率（CAGR）为 6.4%；农药领域三氟乙醇可用于除草剂环磺酮生产，根据 Agbioinvestor 数据，环磺酮 2024 年全球销售额为 1.93 亿美元，其 2015-2024 年市场规模复合增长率约 3.63%，作为当前玉米田主流 HPPD 抑制剂除草剂硝磺草酮的升级迭代产品，环磺酮具备广阔的市场替代空间；电子领域，氢氟醚已成为当前电子化学品领域消耗三氟乙醇最主要的存量刚需，氢氟醚作为低电导率、不可燃、低 GWP 的环保导热介质，在高功率密度数据中心浸没式液冷、新能源汽车动力电池及储能系统热管理中快速渗透，进一步拉动高纯三氟乙醇需求增长，根据 QYResearch 调研显示，2025 年全球氢氟醚市场销售额达到了 3.75 亿美元，预计到 2026 年-2032 年年复合增长率（CAGR）为 8.87%。

下游丰富应用领域及快速发展趋势有望为三氟乙醇市场规模提升奠定基础。

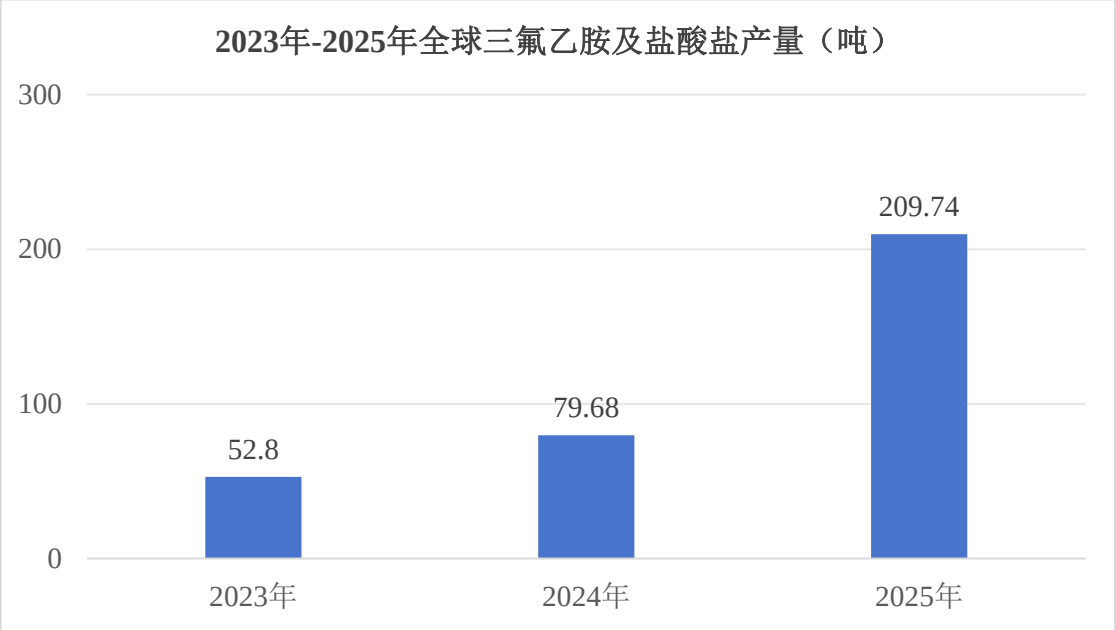
2）三氟乙胺及其盐酸盐

三氟乙胺分子结构中带有特征三氟乙基官能团，理化性质稳定，化学反应活性强，是医药、高端兽药、新型农药合成领域重要的含氟结构砌块。凭借三氟甲基独特的强吸电子效应、脂溶性提升及代谢稳定特性，可显著优化下游药物分子的靶向结合能力、生物利用度与耐代谢性能，是多款重磅创新药、高端兽用驱虫产品生产过程中不可或缺的核心原料。三氟乙胺、三氟乙胺盐酸盐为同一核心结构的不同形态，可相互转化，三氟乙胺属于部分反应必要反应物，三氟乙胺盐酸盐性质稳定、便于长途储存运输，部分远距离客户购买三氟乙胺盐酸盐后反应生成三氟乙胺使用。

三氟乙胺核心刚需集中在氟雷拉纳等拉纳类兽药、乌帕替尼等人用创新药两大领域，同时在新型农药、精细功能材料等方向具备稳定存量需求和持续拓展空间，下游应用领域明确、刚需属性强，行业发展具备良好的市场支撑基础。在兽药领域，三氟乙胺核心用途是用于异噁唑啉类拉纳系列兽用驱虫药合成，主要包括氟雷拉纳、阿福拉纳、洛替拉纳等主流品种。该类产品属于全球宠物及畜牧领域高端长效体外驱虫药，广泛应用于犬猫跳蚤、蜱虫、螨虫防控。拉纳类药物分子均需要引入三氟乙胺结构片段，显著提升药物杀虫活性、延长药效持效周期、降低机体代谢速率，保障长效驱虫效果。在人用医药领域，三氟乙胺应用于自身免疫、抗炎类创新药物合成，代表性品种为乌帕替尼。乌帕替尼作为高选择性 JAK1 抑制剂，临床主要用于类风湿关节炎、特应性皮炎、溃疡性结肠炎等自身

免疫性疾病治疗，属于全球重磅创新药品种。乌帕替尼分子合成过程中需以三氟乙胺为原料进行官能团修饰，构建特征含氟活性结构，有效提升药物靶点选择性、降低副作用、优化体内代谢特性。

根据前瞻产业研究院数据，2023 年-2025 年全球三氟乙胺及其盐酸盐产量分别为 52.80 吨、79.68 吨、209.74 吨，复合增长率达 99.31%，增长速度极快。



数据来源：前瞻产业研究院

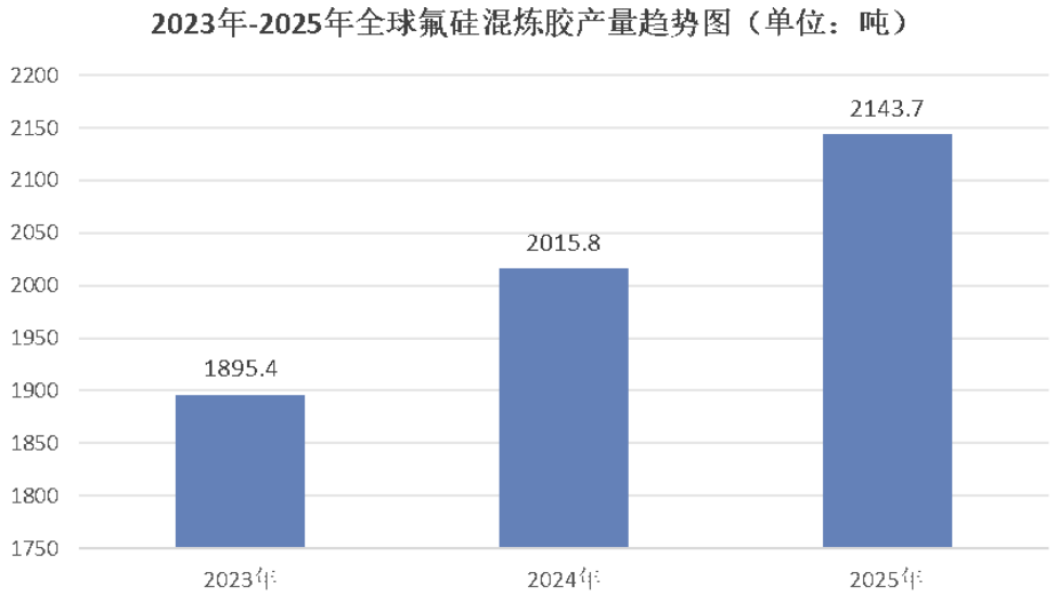
3）氟硅混炼胶、D_3F

氟硅混炼胶是上世纪 50-60 年代发展起来的一类特种橡胶，作为氟硅有机材料产业的重要产品，其融合了氟橡胶耐高温、耐油、耐化学腐蚀的性能优势，以及硅橡胶耐低温、耐老化、绝缘的性能特点，在汽车工业、航空航天、医疗卫生等战略性新兴产业中具备优异的适配性与实际应用价值，其行业发展态势对我国氟硅有机材料产业的整体竞争力提升、下游高端制造业的升级进程有着重要影响，发展前景良好。D_3F 是生产氟硅混炼胶的必要中间体，可经过脱水、聚合等程序生产氟硅生胶/氟硅油，氟硅生胶基于下游不同场景需求经混炼最终生成不同牌号氟硅混炼胶，公司 D_3F 客户包括美国迈图、深圳冠恒、抚州阿璐达，其也系氟硅混炼胶主要生产企业。

氟硅橡胶需求增长与下游战略性新兴产业的发展高度关联，在汽车工业、航空航天、医疗卫生等领域形成多场景应用格局。汽车工业领域，氟硅橡胶被广泛

用于生产涡轮增压管、密封环、油封、膜片、导管、阀门衬里以及新能源汽车的三电系统、电驱动总成、高压线束绝缘件等部件。航空航天领域，氟硅橡胶主要用于制造 O 型圈、垫片、密封环等各类密封制品，用于飞机燃油系统、液压系统等关键部位，确保飞机飞行过程中，面对各种燃油、润滑油、液压油等介质以及不同环境温度条件时，相关部件能够保持良好的密封性，保障飞行安全。医疗卫生领域，氟硅橡胶凭借自身无毒、无味、生物相容性好的特性，在医疗卫生领域有着众多应用。另外，氟硅橡胶在电力、电子电器领域、纺织行业、机械制造、建筑等领域具备广泛的应用场景，可保证相关设备、系统的安全稳定。

根据中国氟硅有机材料工业协会数据，2023 年-2025 年全球氟硅混炼胶产量分别为 1,895.4 吨、2,015.8 吨、2,143.7 吨，复合增长率 6.35%。根据 QYResearch 的数据显示，2025 年全球氟硅混炼胶市场规模为 7,120 万美元，预计 2032 年市场规模为 9,563 万美元，2026-2032 年预测复合增长率为 4.30%。以公司 2025 年氟硅混炼胶产品收入计算，在全球氟硅混炼胶市场市占率约为 12.39%。



（2）特种装备

特种化工装备业务是公司向产业链上游延伸的重要战略布局，依托在精细化学品领域的深厚理论积淀与规模化生产实践，现已具备 A1、A2 级压力容器设计制造资质及 GC2 级压力管道安装资质。公司特种化工装备产品主要包括超临界反应装置及成套设备、化工反应装备及成套设备。

1）超临界反应装置及成套设备

超临界反应装置及成套设备主要为超临界发泡装置，并可进一步延伸至超临界无水印染、超临界萃取等应用场景，属于公司近年重点推广的装备类产品。超临界发泡装置聚焦高分子材料轻量化、高性能化升级需求，融合超临界流体技术与智能装备控制技术，形成涵盖高压发泡釜、温控系统、压力控制系统及自动化配套单元的完整装备体系，公司超临界发泡装置属间歇发泡设备，包括立式、卧式、1L-3000L 不同产品型号，可满足下游客户不同应用场景需求。

根据 QYResearch 报告出版商调研统计，超临界发泡设备包括间歇式超临界发泡釜、连续式超临界挤出发泡生产线、超临界微孔注塑设备以及珠粒或鞋材专用发泡系统等不同类型，2025 年全球超临界发泡设备市场销售额达到了 4.43 亿美元，预计 2032 年将达到 6.52 亿美元，年复合增长率（CAGR）为 5.73%（2026-2032）。

2）化工反应装备及成套设备

化工反应装备包括回路反应器、多相流反应器、管式反应器等，属于公司传统优势产品，定制化程度较高，公司全流程合规质检体系完善，可承接高危、大型、高压特种工况项目，具备全工序自主制造及专业的钛、镍、锆、钽、哈氏合金、蒙乃尔等特种金属加工能力，为化工行业生产者提供优质设备，可深度适配精细化工、氟化工、高分子材料等领域复杂反应工况。

伴随下游化工行业结构优化及快速发展，我国压力容器行业规模呈现稳步增长态势，市场前景广阔。根据前瞻产业研究院数据，我国压力容器 2026 年市场规模有望超过 2,600 亿元。

2、相关产品在国内与主要销售国的竞争格局及主要竞争对手市场份额，与竞争对手在应用领域、主要客户、销售区域及销售半径等方面的对比情况，其他氟化工行业龙头企业或发行人下游客户向发行人所处细分领域及产业链延伸规划及进展情况，并分析对发行人成长性的影响。

（1）相关产品在国内与主要销售国的竞争格局及主要竞争对手市场份额，与竞争对手在应用领域、主要客户、销售区域及销售半径等方面的对比情况

1）含氟精细化学品

历经多年发展，我国氟精细化工行业产业链逐渐形成并持续延伸，含氟精细化学品的产品种类也不断增加，目前已开发出数百种含氟精细化学产品，成为全球含氟有机中间体的主要生产国与供应国，但与欧美等发达国家含氟精细化学品占氟化工中产值 45.00%的比例相比，我国含氟精细化学品产值占比为 27.00%，还有较大的发展空间。氟精细化工作为我国氟化工行业中增长最快、附加值最高的细分领域之一，较好地满足了新型含氟医药、农药等行业快速增长的需求。总体来说，我国初级含氟精细化学品的生产技术水平已接近国外先进公司，产品单耗、能耗得到有效降低，并开发出了有竞争力的系列产品，行业整体处于上升期。

鉴于含氟精细化学品属于氟化工产业的高端产品，系重要的精细化学品，具备技术密集、品质要求高、产品品种多、需求量小但附加值高的特点，因此公司相关含氟精细化学品竞争对手相对集中，无明显的销售区域、销售半径差异，下游客户结合自身需求、相关生产企业产品品质及发展过程等因素选定供应商并进行产品验证，经过一定周期产品品质、订单响应能力等方面验证，双方将形成相对稳定合作关系。下游客户重点关注产品性能、应用效果及长期稳定性，对价格敏感性较低，受医药、农药注册制度，汽车整车制造习惯等下游行业特性影响，供应商替换成本较高。

①三氟氯乙烷系列

公司三氟氯乙烷系列中三氟乙醇产品全球生产商主要包括新元化学、日本东曹及蓝色星球，相关企业在销售区域、销售半径方面无显著差异，公司与日本东曹、蓝色星球在三氟乙醇产品方面对比情况如下：

公司	基本情况	对比情况
日本东曹	东曹株式会社成立于 1935 年，1949 年于东京证券交易所上市，是日本综合化工与特种材料龙头，业务覆盖基础化工、电子材料、生命科学与工程服务，与公司三氟乙醇产品存在竞争关系。日本东曹 2025 财年营业收入 10,634 亿日元。	2025 年日本东曹三氟乙醇产品销量约 2,000-3,000 吨，应用于医药、农药、电子清洗剂等领域，吸入式麻醉剂领域系美国百特第一大供应商
蓝色星球	江苏蓝色星球环保科技股份有限公司主要从事新型环保制冷剂、含氟新材料及其单体、含氟精细化工品的研发、生产及销售，主要产品有四氟乙烷（HFC-134a）、五氟乙烷、三氟氯乙烯、三氟乙醇、三氟乙酸、三氟乙酸乙酯、N-甲基吡咯烷酮、三氟乙醛水合物等，与公司三氟乙醇产品存在竞争关系。	2025 年蓝色星球三氟乙醇产品销量约 2,200 吨，以电子清洗剂领域为主要发展方向，兼顾医药、农药领域，吸入式麻醉剂领域系印度 Piramal 重要供应商
公司	-	2025 年公司三氟乙醇产品销量 3,399.43 吨，应用于医药、农药、电子清洗剂等领域，吸入式麻醉剂领域系美国百特第二大供应商、印度 Piramal 供应商

数据来源：相关公司官网、财务报告等公开信息及中国氟硅有机材料工业协会出具的相关说明

公司三氟氯乙烷系列中三氟乙胺及其盐酸盐产品全球市场规模较小、下游应用包括以氟雷拉纳为代表的拉纳类兽用驱虫药、靶向抗炎药乌帕替尼等，公开信息有限，检索到金凯（辽宁）生命科技股份有限公司存在相关生产业务，公司与金凯生科在三氟乙胺产品方面对比情况如下：

公司	基本情况	对比情况
金凯生科	金凯生科成立于 2009 年，2023 年于深交所创业板上市，是一家面向全球生命科技领域客户的小分子 CDMO 服务商，为全球原研药厂的新药研发项目提供小分子药物中间体以及少量原料药的定制研发。	金凯生科按照产品结构可分为含氟类产品和非含氟类产品，其中含氟类产品主要包括三氟甲氧基或三氟甲基的苯类中间体、氟代芳环类中间体等，于辽宁阜新、美国设有生产基地
公司	-	2025 年公司三氟乙胺产品销量（含盐酸盐折算数据）76.86 吨，下游客户主要应用于兽药氟雷拉纳、靶向抗炎药乌帕替尼等产品生产，公司系氟雷拉纳全球重要生产商日本日产化学供应商、国内重要生产商山东诚汇供应商

数据来源：相关公司官网、财务报告等公开信息

②三氟丙烯系列

公司三氟丙烯系列中，氟硅混炼胶系收入重要来源，D_3F 系氟硅混炼胶生产必要原材料，公司 D_3F 客户包括美国迈图、深圳冠恒、抚州阿璐达也系氟硅混炼胶主要生产企业。

公司三氟丙烯系列中氟硅混炼胶产品全球生产商主要包括新元化学、美国陶氏有机硅、美国迈图、日本信越、深圳冠恒及抚州阿璐达，鉴于氟硅混炼胶下游应用领域主要为汽车制造业密封件，相关企业在销售区域、销售半径方面无显著差异，公司与美国陶氏有机硅、日本信越、美国迈图等企业在氟硅混炼胶相关产品方面对比情况如下：

公司	情况	对比情况
美国陶氏有机硅	其前身为美国道康宁，系陶氏公司（原陶氏化学）与康宁公司于 1943 年合资成立，2016 年由陶氏公司全资收购，归属其功能材料与涂料部门，是全球有机硅行业的开创者与领导者，业务包括有机硅材料的研发、生产、销售与应用解决方案，与公司在氟硅橡胶、氟硅油等产品存在竞争关系。 陶氏公司 2025 年功能材料与涂料部门全年销售额为 81.34 亿美元。	美国陶氏有机硅 2025 年氟硅橡胶销量约 550 吨，可自主生产氟硅橡胶原材料三氟丙烯、D_3F、氟硅生胶。 全球化销售，覆盖美洲、欧洲及亚太市场，在中国张家港设有生产基地。
美国迈图	其前身为美国通用电气（GE）公司有机硅部门，2024 年韩国金刚化工（KCC）实现对其 100%控股，迈图现为 KCC 集团旗下有机硅业务单元。迈图系全球第二大有机硅制造商，总部位于美国纽约州沃特福德，拥有 24 个生产基地和 12 个研发设施，为全球 100 多个国家 4,000 余名客户提供特种有机硅、硅烷及有机硅弹性体产品与服务。	美国迈图 2025 年氟硅橡胶销量约 380 吨，购买新元化学 D_3F 用于生产氟硅橡胶。 全球化销售，在美国、英国、巴西、印度及中国南通等地设有生产或应用开发基地，覆盖美洲、欧洲及亚太市场。
日本信越	信越化学工业株式会社成立于 1926 年，1949 年于东京证券交易所上市，主营半导体硅晶圆、光刻胶、PVC 树脂及高端有机硅等电子与化工功能材料的研发生产销售，系全球化工与半导体材料领域的龙头企业，与公司在氟硅橡胶、氟硅油等高分子材料存在竞争关系。 日本信越 2025 年功能材料业务全年销售额 4,626.96 亿日元。	日本信越 2025 年氟硅橡胶销量约 380 吨，可自主生产氟硅橡胶原材料三氟丙烯、D_3F、氟硅生胶。 销售以日本本土为主，覆盖亚洲、北美及欧洲市场
深圳冠恒	深圳市冠恒新材料科技有限公司创立于 2001 年，专注于氟硅材料的研发、制造、销售和服务，与公司在氟硅橡胶、氟硅油等产品存在竞争关系。	深圳冠恒 2025 年氟硅橡胶销量约 300 吨，购买新元化学 D_3F 用于生产氟硅橡胶。 以国内市场为主，重点覆盖华南、华东等氟硅制品产业集中地区。
抚州阿璐达	抚州市阿璐达新材料有限公司成立于 2015 年，依托多年氟硅类产品研究开发经验、建立了从单体到聚合物的完整生产线，材料广泛应用于生产各类氟硅橡胶制品等，与公司在氟硅橡胶、氟硅油等产品存在竞争关系。	抚州阿璐达 2025 年氟硅橡胶销量约 120 吨，购买新元化学 D_3F 用于生产氟硅橡胶。 以国内市场为主，设有华南、华东、北方办事处覆盖全国主要市场
公司	-	公司 2025 年氟硅橡胶销量 376.93 吨，具备以基础原材料四氯化碳、乙烯为起点，逐步反应生成氟硅橡胶，自主性高。 全球化销售，并向美国迈图、深圳

公司	情况	对比情况
		冠恒、抚州阿璐达供应 D_3F。

数据来源：相关公司官网、财务报告等公开信息及中国氟硅有机材料工业协会出具的相关说明

2）特种装备

公司特种化工装备产品主要包括超临界反应装置及成套设备、化工反应装备及成套设备。其中化工反应装备及成套设备涉及压力容器市场，该市场发展周期较长、竞争充分，行业参与者凭借自身产品设计、加工能力及品牌影响力积累客户资源并获取订单及收入，公司与科新机电、永大股份在产品应用领域、主要客户、销售区域及销售半径对比如下：

公司	情况	对比情况
科新机电	该公司成立于 1997 年，2010 年于深交所创业板上市，致力于核电军工、新能源、新材料、天然气化工、石油炼化、煤化工等领域生产环节的高端重型过程装备及系统集成的设计、研发及制造，囊括反应、传质、传热、分离和储存等关键核心生产工艺过程，产品覆盖大型反应器、热交换器、塔器、炉类设备、各类容器以及核电军工、油气橇装设备等。 该公司 2025 年度实现营业收入 11.48 亿元。	该公司销售区域覆盖全国，同时有部分产品已经销往国际市场，已参与众多重大客户项目建设，为国内外多领域重大项目建设提供了大量超限及特殊材料的关键核心设备，包括云天化、中广核集团、中国寰球中石油等
永大股份	该公司成立于 2009 年，2026 年于北交所上市，专业从事基础化工、煤化工、炼油及石油化工、光伏与医药等领域压力容器的研发、设计、制造、销售及相关技术服务，形成以反应压力容器、换热压力容器、分离压力容器、储存压力容器为主的非标压力容器产品体系。 该公司 2025 年实现营业收入 7.27 亿元。	该公司主营业务收入来源于境内，销售区域主要为华东、西北、华南与华北地区，主要覆盖了各下游行业的核心产区，为中石化、中石油、中海油、中核集团的一级供应商网络成员，并为赛鼎工程、东华科技、中国五环、华陆工程、中国成达、盛虹集团等知名企业提供服务
公司	公司化工反应装备产品包括回路反应器、多相流反应器、管式反应器等，应用于精细化工、医药化工、石油化工、煤化工、新能源等行业。公司相关产品涉及回路反应器技术、强化多相流磁力搅拌技术，在传质效率、温控精度、安全稳定性及连续化生产等方面性能突出，可满足强腐蚀、高温高压、气液固多相等严苛工艺需求。	公司化工反应装备及成套设备收入来源于境内，销售区域主要为华东、华中、西北、东北地区，客户包括中国石化、中海油、航天科工、齐鲁制药、联创股份、济川药业等上市公司、知名企业

数据来源：相关公司官网、财务报告等公开信息

超临界发泡装置伴随高分子材料轻量化、高性能化升级需求产生，我国在该领域设备供应领域形成一定优势，形成以公司、开原化工机械制造有限公司、泰安实力机械装备有限公司为代表的生产企业，具体对比情况如下：

公司	情况	对比情况
开原化工机械制造有限公司	该公司成立于 2004 年，位于辽宁省开原市，拥有 A1 级压力容器设计许可证和 A2 级压力容器制造许可证，并通过 ISO9001 质量体系认证，下设沈阳、大连、开原三处产业区，2024 年产值约 1.6 亿元，主要产品为超临界流体设备，包括超临界发泡设备、超临界萃取设备、超临界干燥设备、超临界染色设备，同时生产热压罐、高压反应釜、多晶硅还原炉等高压压力容器及专用设备。	该公司客户覆盖全国并出口，包括鞋材、新能源领域、汽车内饰、包装、航空航天等领域高分子发泡材料制备。
泰安实力机械装备有限公司	该公司成立于 2018 年，位于山东省泰安市，系以压力容器为主导产品的装备制造企业，主要从事中高压压力容器产品的设计、研发、制造及安装，主营产品包括超临界发泡釜、超临界流体发泡装置、超临界氮气发泡设备、鞋胚超临界发泡釜、物理发泡高压釜设备、实验室超临界发泡设备、超临界 EVA/TPU 发泡设备等全系列超临界发泡设备。	该公司客户覆盖全国并出口，包括鞋材、包装、汽车内饰、高分子材料研发及生物医用材料等领域。
公司	-	公司超临界装置起步晚于上述两家，但凭借自身传统化工压力容器从业经验，形成以三瓣卡箍快开技术、釜内均温及智能控制技术为代表的核心技术，呈现快速发展趋势，与鞋材、3D 打印等领域国内外知名客户建立合作关系。

数据来源：相关公司官网等公开信息

（2）其他氟化工行业龙头企业或发行人下游客户向发行人所处细分领域及产业链延伸规划及进展情况，并分析对发行人成长性的影响

含氟精细化学品属于氟化工产业的高端产品，系重要的精细化学品，具备技术密集、品质要求高、产品品种多、需求量小但附加值高的特点，从实验室研发到工业化生产涉及配方研发、路线确定、中试放大、产业化生产、工艺优化等环节。同时基于含氟精细化学品较强不可替代性及应用场景拓展能力，相关产品具备较长生命周期。行业参与企业可基于自身已上市产品建立技术壁垒及先发优势，并围绕已有产品路线结合下游发展进行延伸、拓展，在进入新产品领域时需考虑相关产品市场空间、已有市场参与者，结合前期研发投入、研发成功率及进入后对已有市场格局影响进行慎重判断。

我国氟化工行业起源于 20 世纪 50 年代，经过 70 余年的高速发展，取得了令人瞩目的成就，形成以巨化股份、东岳集团、昊华科技为代表的氟化工行业龙头企业。巨化股份、东岳集团、昊华科技等氟化工行业龙头企业产品体系及产业

链延伸规划情况具体如下：

公司	产品体系概览	产业链延伸方向	对发行人业务影响
巨化股份（600160）	氟化工原料（无水氟化氢、甲烷氯化物、四氯乙烯等）； 制冷剂（二氟二氯甲烷、二氟一氯甲烷等）； 含氟聚合物（聚四氟乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物、聚全氟乙丙烯等）； 含氟精细化学品（八氟戊醇、四氟丙醇、全氟烷基碘化物等）； 食品包装材料（偏二氯乙烯、聚偏二氯乙烯、PVDC 膜等）； 石化材料（己内酰胺、环己酮、丁酮肟等）； 基础化工产品及其它（氯化氢、食品添加剂盐酸、烧碱等）	制冷剂：制冷剂全球龙头企业，是国内拥有第一至四代含氟制冷剂系列产品，运营两套主流 HFOs 生产装置，产能约 8000 吨/年，计划通过新建+技术改造新增 HFOs 产能至 5 万吨； 含氟聚合物：含氟聚合物品种齐全，TFE、HFP、VDF、PTFE、FEP、FKM、PVDF、ETFE 总产能位居行业领先地位，开展高品质可熔氟树脂、全氟磺酸树脂、高性能氟氯新材料一体化等项目建设，进一步丰富产品品种； 含氟精细化学品：近年来，公司开发出全氟聚醚、氢氟醚等系列氟化液产品； 特种高端石化聚合物新材料：2025 年 15 万吨/年 PDO/PTT 一体化装置建成试生产	产业链延伸方向未涉及公司产品。巨化股份制冷剂业务发展将为公司产品三氟丙烯创造潜在市场需求；氢氟醚系列氟化液产品将为公司产品三氟乙醇创造潜在市场需求。 报告期内，巨化股份子公司向公司采购三氟乙醇且增长迅速。
东岳集团（00189.HK）	制冷剂（R22、R152a 等）； 含氟高分子材料（PTFE、HFP、氟橡胶、PVDF 等）； 有机硅（DMC、硅橡胶、气相白炭黑等）； 基础原材料（二氯甲烷及烧碱等）	PTFE 超高纯质量提升； 四氟乙烯（为 PTFE 的原材料之一）生产线的绿色智能化改造； 四氟丙烯（为一种新型冷却剂）生产的试点项目； 有机硅材料方面，持续拓展现有产品种类，不断增加高附加值的产品牌号；拓展有机硅密封胶、导热材料等产品新用途，增加硅树脂系列、有机硅涂料等产品，开发有机硅基复合材料等下游产品，拓宽应用边界	产业链延伸方向未涉及公司产品。东岳集团制冷剂相关业务发展将为公司产品三氟丙烯创造潜在市场需求。 报告期内，东岳集团子公司、孙公司向公司采购三氟丙烯、四氯丙烷、三氟乙醇等产品。
昊华科技（600378）	高端氟材料（覆盖氟碳化学品、氟聚合物、氟精细化学品及含氟锂电材料等领域，包含制冷剂、灭火剂、氟树脂、氟橡胶、含氟中间体、电解液等）； 电子化学品（以含氟电子特气为核心，主要产品包括三氟化氮、六氟化硫、四氟化碳及氟碳类气体等）； 高端制造化工材料（定制化橡塑制品，核心产品涵盖橡胶密封制品、橡胶板材制品、民航轮胎、气象气球、聚氨酯新材料等，以及特种涂	西南电子特种气体项目（6,000 吨/年电子级三氟化氮气体生产线、4,000 吨/年光电子级高纯氨生产线）； 含氟高端精细化学品项目（六氟环氧丙烷 1,100 吨、六氟丙酮 300 吨、三水六氟丙酮 500 吨、六氟异丙醇 1,100 吨、碳酰氟 50 吨、三氟乙酰氟 50 吨、全氟聚醚衍生物 200 吨、三氟乙酸 700 吨）； 高性能民用航空涂料项目； 集成电路用刻蚀气项目（溴化氢、三氟化硼、一氟甲烷等 8 种气体产品）； 民航飞机密封型材扩产增效与自主化能力提升项目	产业链延伸方向未涉及公司产品。民航飞机密封型材扩产增效与自主化能力提升项目实施主体西北橡胶塑料研究设计院有限公司于 2025 年向公司采购氟硅橡胶，相关项目为公司氟硅橡胶产品创造潜在市场需求。

公司	产品体系概览	产业链延伸方向	对发行人业务影响
	料、各类催化剂）； 碳减排业务（二氧化碳捕集、碳资源利用、氢能制备及焦炉气综合利用等技术领域为客户提供一体化整体解决方案）		

数据来源：上市公司年报等公开信息

由上表可知，巨化股份、东岳集团、昊华科技等氟化工行业龙头企业未来产业链延伸规划基于自身营收规模、围绕自身原有优势产品线进行产品拓展，且相关产品预期产能规模较大，与发行人现有产品布局具备明显差异。同时巨化股份、东岳集团、昊华科技制冷剂、氢氟醚、民航飞机密封型材相关业务发展有望为公司三氟丙烯、三氟乙醇、氟硅橡胶等产品创造市场增量，促进公司业绩增长。巨化股份、东岳集团、昊华科技相关合并范围主体已与公司建立采购关系，报告期内向公司采购三氟乙醇、三氟丙烯、四氯丙烷等产品且增长明显。

综上，氟化工行业龙头企业巨化股份、东岳集团、昊华科技产业链延伸规划未涉及公司产品，且相关发展方向为公司产品创造潜在市场增量并已于报告期形成销售，不会对发行人未来成长产生重大不利影响。

（三）新型高分子材料具体产品及收入占比情况，与三氟氯乙烷系列、三氟丙烯两大类主要产品的关系；并根据重要性水平完善招股说明书业务部分信息披露。

报告期内，公司新型高分子材料具体产品包括尼龙弹性体、无醛水性粘合剂，相关产品系基于公司“研发一批，储备一批，应用一批，升级一批”的梯度发展策略以及“小试-中试-产业化-升级”的全链条发展经验，积极与国内知名大学、科研院所进行产学研合作，结合自身经营实际，通过技术授权和合作研发等形式实现技术、产品的外延式发展，利用自身丰富行业经验推进技术从实验室研发到产业化落地，相关产品有望在未来助力公司业绩增长，但报告期收入占比较低。

报告期各期，尼龙弹性体、无醛水性粘合剂收入金额及占主营业务收入比例情况具体如下：

单位：万元

项目	2025 年		2024 年		2023 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
尼龙弹性体	196.14	0.47%	74.88	0.21%	44.15	0.12%
无醛水性粘合剂	90.94	0.22%	2.08	0.01%	-	0.00%
合计	**287.08**	**0.69%**	**76.96**	**0.22%**	**44.15**	**0.12%**

尼龙弹性体、无醛水性粘合剂系公司基于自身行业经验进行的产品拓展，属储备产品，具备良好市场前景：其中，无醛环保水性粘合剂项目是公司与北京化工大学杨万泰院士团队合作开展的重点产学研项目，该项目所用的无醛水性胶黏剂技术“居于国际领先水平”，其工业化制备技术属于“国际首创”，该项目生产的欧玛泰无醛胶可以实现真正意义上的“无醛排放”，具有重大的社会意义和经济价值；尼龙弹性体为公司与中国科学院化学研究所的重点产学研项目，双方合作开发的尼龙发泡材料技术经鉴定“成果总体达到国际先进水平，发泡制品部分指标国际领先”，核心专利获中国专利金奖。相关产品系公司基于产学研合作及自身实验室技术产业化落地能力进行产品体系拓展，与三氟氯乙烷系列、三氟丙烯两大类属于不同产品分支，不存在上下游反应、生产关系，但尼龙弹性体作为 3D 打印耗材，未来可以与公司超临界反应装置搭配用于 3D 打印领域。鉴于相关产品处于市场开拓前期，收入金额及占比较低，因此仅在招股说明书之“第五节/一、/（二）公司主要产品和服务的基本情况”章节进行产品描述，具备合

理性。

（四）结合装备客户需求变化具体情况等分析报告期内装备收入下滑具体原因，是否存在继续下滑风险及影响；结合报告期内所处行业发展及下游需求变动情况，主要产品销售情况及对主要客户销售变化情况等说明发行人整体利润增长驱动因素及可持续性，结合收入、毛利率、费用变化及原因等说明报告期内收入存在小幅波动但净利润持续明显增长的原因，相关因素是否可持续，是否存在期后业绩下滑风险。

1、结合装备客户需求变化具体情况等分析报告期内装备收入下滑具体原因，是否存在继续下滑风险及影响

（1）结合装备客户需求变化具体情况等分析报告期内装备收入下滑具体原因

公司特种化工装备主要包括化工反应装备及成套设备、超临界反应装置及成套设备、配件及其他，主要应用在化工行业、鞋材（发泡）等行业。报告期内，公司特种化工装备业务收入分别为 10,093.04 万元、6,105.56 万元及 6,454.06 万元。报告期内，公司特种化工装备收入构成及变动情况如下：

单位：万元

产品类别		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
特种化工装备	化工反应装备及成套设备	3,808.66	9.13%	4,549.41	12.73%	8,622.83	24.05%
	超临界反应装置及成套设备	2,059.98	4.94%	1,008.55	2.82%	776.99	2.17%
配件及其他		585.42	1.40%	547.60	1.53%	693.21	1.93%
合计		**6,454.06**	**15.47%**	**6,105.56**	**17.09%**	**10,093.04**	**28.15%**

以下分别结合化工反应装备及成套设备、超临界反应装置及成套设备装备客户需求变化对该系列产品的收入变动进行分析。

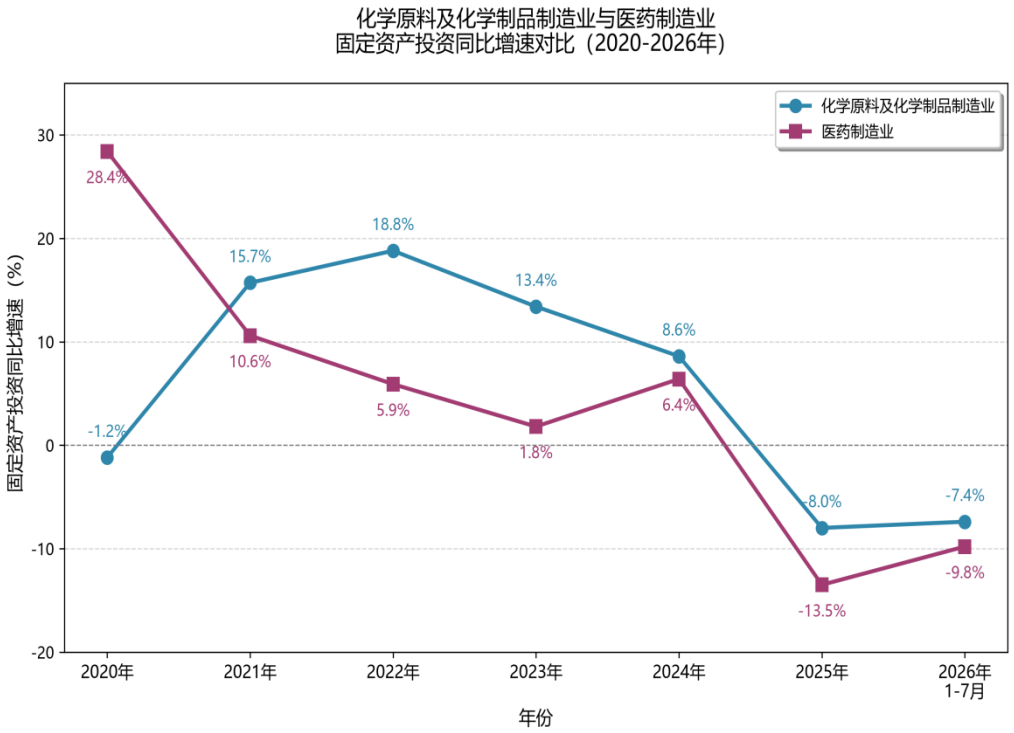
①化工反应装备及成套设备的收入变动分析

化工反应装备包括回路反应器、多相流反应器、管式反应器等，属于公司传统优势产品，为化工行业生产者提供优质设备，可深度适配精细化工、氟化工、高分子材料等领域复杂反应工况。依托化工工艺与化工机械协同研发优势，公司

相关产品在传质效率、温控精度、安全稳定性及连续化生产等方面性能突出，可满足强腐蚀、高温高压、气液固多相等严苛工艺需求。另外，公司提供从设备定制、系统集成、工艺调试到运行维护的一体化解决方案，非标定制响应高效、方案落地性强，助力客户实现反应过程高效、绿色、安全运行，为新材料及高端精细化学品产业化提供关键装备支撑，与下游石油化工、新材料、医药农药、能源与环境技术等领域客户建立良好合作关系。

结合下游应用来看，公司化工反应装备及成套设备主要客户（100 万元以上）中化工行业、医药行业客户占比分别为 87.14%和 8.40%。该系列产品的收入波动主要受相关领域客户固定资产投资变化影响：

2020 年-2026 年 1-7 月，我国化工行业和医药行业固定资产投资同比增速情况如下：



数据来源：国家统计局

由上图可见，2021 年-2023 年，我国化工行业整体保持较高的投资增速，2024 年行业投资增速开始下滑；我国医药行业 2020 年为投资增速最快时期，2021 年-2024 年医药行业投资增速整体有所下滑，但均为正数。2025 年化工行业和医药行业固定资产投资同比增速均低于 0，分别为-8.00%和-13.50%，2026 年 1-7 月，相关行业固定资产同比增速仍为负值，但下跌趋势已明显放缓。受下游行业投资

景气度影响，公司在 2024 年开始即对特种化工装备的业务定位进行调整，将主要业务资源投向业务快速增长，且拥有“合成-工艺-装备-应用”优势的超临界反应装置及成套设备业务，而在化工反应装备及成套设备业务方面，公司则专注于利润水平相对较高、产品附加值较高的装备及相关成套设备业务。综上，由于 2023 年以前，相关行业整体保持较高景气度，2023 年度的化工反应装备及成套设备收入基数较高；因下游行业投资放缓以及公司战略调整等因素，2024 年度和 2025 年度，该产品营业收入分别为 4,549.41 万元和 3,808.66 万元，呈现下滑趋势。

具体到客户变化来看，由于下游需求减少，2024 年度和 2025 年度，公司对化工反应装备及成套设备前五大客户的销售规模较 2023 年度有一定程度的下滑，详见本题“一、（四）2、结合报告期内所处行业发展及下游需求变动情况，主要产品销售情况及对主要客户销售变化情况等说明发行人整体利润增长驱动因素及可持续性”的相关分析。

②超临界反应装置及成套设备的收入变动分析

超临界反应装置系公司基于尼龙弹性体发泡技术应用向装备领域延伸的重要成果，设备利用超临界流体实现发泡应用并将逐步延伸至超临界无水印染、萃取成套装备，进一步丰富相关产品体系，属于公司近年重点推广的装备类产品。报告期内，公司超临界装备收入由 2023 年的 776.99 万元跃升至 2025 年的 2,059.98 万元，占比由 2.17%提升至 4.94%，成为报告期内增长最为显著的特种化工装备品类。

超临界技术将环保性与轻量化完美融合，既解决了传统工艺的污染痛点，又满足了各行业轻量化升级的需求，成为推动制造业向绿色化、高效化、高端化转型的重要支撑，具有广阔的应用前景和极高的产业价值。A、在环保性能上，该技术摒弃了传统发泡工艺中依赖的化学发泡剂，采用二氧化碳、氮气等天然绿色物理介质，这类介质无毒无害、不可燃，且可循环回收利用，全程无挥发性有机化合物（VOC）排放，无任何化学残留与刺激性异味，从生产源头杜绝了对环境的污染和对人体的危害。B、同时，其生产过程能耗极低，相较于传统工艺可降低 30%以上能耗，产品废弃后可回收再加工，实现“生产-使用-回收”全生命周期的绿色闭环，真正践行低碳环保的发展理念。在轻量化方面，超临界技术通过

精准控制微米级微孔结构，在不降低产品结构强度、韧性、抗冲击性等核心力学性能的前提下，实现材料密度的大幅降低。相较于传统实心材料或普通发泡材料，超临界发泡产品减重幅度可达 40%-60%，部分高端产品甚至可实现更高减重比例。这种轻量化优势不仅能有效减少生产过程中的耗材用量，降低生产成本，更能在终端应用中发挥关键作用——在新能源汽车领域，可降低车身重量，提升续航里程；在轨道交通、航空航天领域，能减少运行能耗，提升运行效率；在高端装备、运动器材等领域，可实现产品小型化、便携化，提升使用体验。

报告期内，公司开发出大型化、卧式超临界发泡装置及相关成套设备并迅速导入市场，产品附加值快速提升；原有的小型、立式超临界发泡装置的市场知名度也逐步增长，因此报告期内该产品的收入呈现快速增长趋势。具体到客户变化来看，报告期内，公司超临界反应装置及成套设备前五大客户的销售规模整体呈现增长态势，与下游行业发展状况以及公司自身的业务拓展情况相匹配，详见本题“一、（四）2、结合报告期内所处行业发展及下游需求变动情况，主要产品销售情况及对主要客户销售变化情况等说明发行人整体利润增长驱动因素及可持续性”的相关分析。

（2）是否存在继续下滑风险及影响

公司特种化工装备业务收入继续下滑的风险较小，主要原因包括：

①化工反应装备及成套设备行业下游行业市场前景整体看好，固定资产投资下滑趋势已放缓

从周期性角度来看，化学原料和化学制品制造业、医药制造业的固定资产投资增速受宏观经济环境、行业产能周期、企业盈利水平等多重因素综合影响，呈现“扩张—调整—再扩张”的周期性波动特征，由行业周期性、阶段性调整所导致的投资增速下滑属于正常的周期波动。我国是全球最大的化学品生产国和医药消费市场，化工行业产值占全球比重超过 40%，医药市场规模居全球第二，行业底子厚、韧性强，中长期发展趋势向好。

从成长性角度看，我国化工行业和医药行业的中长期增长动力依然强劲：A、化工方面，新能源产业链（锂电池材料、光伏材料、氢能材料）、电子化学品、生物基材料、高端氟硅材料等新兴领域仍处于快速成长期，对特种化工装备的需

求持续增长；B、医药方面，创新药、生物药、高端医疗器械、CXO 等领域在政策支持和市场扩容的双重驱动下，长期增长空间广阔。两个行业的结构性增长机会大于周期性调整的短期影响。

从期后下游行业投资趋势来看，上述行业 2026 年 1-7 月的固定资产投资增速虽仍为负，但相比 2025 年度已大幅放缓，出现好转。综上，公司特种化工装备业务收入继续下滑的风险较小。

②超临界反应装置及成套设备业务收入整体呈现快速上涨趋势

超临界反应装置及成套设备业务产品顺应行业环保化、轻量化和 3D 打印行业的发展趋势，公司在该领域拥有设备-工艺-材料一体化优势，报告期内，该产品收入呈现快速增长趋势，该产品有望成为公司特种化工装备业务收入增长的重要支撑。特别是随着公司全新产品尼龙弹性体的量产，未来尼龙弹性体作为 3D 打印耗材（工业柔性热塑材料），可以与公司超临界反应装置搭配，用于为下游 3D 打印客户配套，推动尼龙弹性体材料与装备的协同优化，将为公司超临界反应装置及成套设备业务带来新的增长点。

③公司特种化工装备业务期后经营业绩良好，储备订单充足

2026 年 1-6 月，公司特种化工装备业务主要产品实现营业收入 2,835.41 万元（未经审计）、较上年同期增长了 409.06 万元，增长幅度为 16.86%，其中超临界反应装置及成套设备增长 89.14%，是收入增长的最主要原因。截至 2026 年 6 月末，特种化工装备业务在手订单为 3,953.35 万元（含税）。结合相关订单签署时间以及公司特种化工装备业务生产和交付周期来看，上述订单大部分预计将在 3-5 个月左右实现收入。综上，预计 2026 年全年，公司特种化工装备业务的收入不会发生持续下滑的情形。

2、结合报告期内所处行业发展及下游需求变动情况，主要产品销售情况及对主要客户销售变化情况等说明发行人整体利润增长驱动因素及可持续性

（1）报告期内所处行业发展及下游需求变动情况，主要产品销售情况及对主要客户销售变化情况

发行人三氟氯乙烷产品系列中的三氟乙醇、三氟乙胺，三氟丙烯产品系列中的氟硅橡胶（含中间产品 D_3F）、2-溴三氟丙烯、特种化工装备产品中的化工反

应装备及成套设备、超临界反应装置及成套设备报告期内占主营业务收入的比重超过 5%或是增速较快/市场空间较大，有望成为发行人后续经营业绩重要支撑的产品，以下重点结合主要产品的市场需求变化、主要产品中的主要客户变化情况进一步分析营业收入变化的主要原因：

1）三氟乙醇产品：下游应用领域市场需求均快速增长，为公司营业规模的持续提升提供重要支撑

报告期内，公司三氟乙醇收入、销量及单价变化情况如下：

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度
		数值	变动率	数值	变动率	数值
三氟乙醇	收入（万元）	14,975.30	24.38%	12,039.61	1.59%	11,851.42
	销量（吨）	3,399.43	27.16%	2,673.45	39.48%	1,916.68
	单价（万元/吨）	4.41	-2.18%	4.50	-27.17%	6.18

报告期内，三氟乙醇产品收入分别为 11,851.42 万元、12,039.61 万元和 14,975.30 万元，2024 年和 2025 年三氟乙醇同比增幅分别为 1.59%和 24.38%，呈持续增长态势。报告期内，公司三氟乙醇收入增长的驱动力主要来自销售数量的快速增长，销量的快速增长则主要得益于三氟乙醇下游三大应用领域需求增长。销售单价方面：2023 年上半年，受上游原材料三氯乙烯价格处于高位影响，公司三氟乙醇价格亦保持在较高水平。2023 年下半年开始，随着三氯乙烯市场价格持续回落，三氟乙醇的销售价格也相应传导下调；同时，为推动该产品在环磺酮等新领域的应用及市场竞争影响，公司亦主动调低该产品的市场售价，2024 年三氟乙醇价格较 2023 年下降 27.17%，降幅较大。2025 年三氟乙醇价格与 2024 年相比较为稳定。报告期内，虽然三氟乙醇单价有所回落，但其降幅远小于销量增长的幅度，销量的大幅提升推动三氟乙醇收入增长，公司在三氟乙醇领域市场份额持续提升，客户基础稳步扩大。以下结合下游市场需求变化情况以及主要客户变化情况进一步分析营业收入增长的原因：

①下游市场需求变化情况

A、医药领域方面：三氟乙醇系医药领域关键含氟中间体，适用产品广泛，且不断拓展

三氟乙醇是构建药物分子中三氟乙基（-CH_2CF_3）、三氟乙氧基（-OCH_2CF_3）结构的核心含氟中间体，通过向药物分子引入上述特征官能团，可显著提升药物的脂溶性、细胞膜穿透性、代谢稳定性，同时降低药物毒副作用，在高端含氟原料药及创新药合成中具有不可替代的作用，是现代药物氟化修饰的关键基础原料。

在现有成熟医药用途方面，三氟乙醇已广泛应用于多款临床常用药物的工业化生产，其中，作为异氟烷、地氟烷等吸入麻醉剂的核心合成原料，其主要作用是为药物分子搭建三氟乙基骨架，保障麻醉剂的药效与用药安全性，吸入麻醉具有诱导及苏醒迅速、舒适平稳、化学性质稳定、无依赖和成瘾性等优点。

得益于麻醉药市场呈现增长趋势，吸入式麻醉市场规模的扩张以及地氟烷在部分场景对七氟烷的替代效应，地氟烷产品的市场空间呈现扩容趋势，从而驱动公司三氟乙醇产品收入增长，具体如下：

（A）我国的麻醉药市场呈现增长趋势

根据头豹研究院《2023 年中国麻醉药行业概览》，中国麻醉药市场规模 2022 年为 325.3 亿元，五年复合增长率 5.6%，市场空间大、增速较快。在手术量稳健增长、人均卫生支出提升、微创/无痛手术渗透率追赶发达国家的多重驱动下，麻醉剂市场仍处于扩容通道：一方面，2015 年-2021 年，中国住院病人手术次数、和中国人均卫生费用的复合增速分别为 9.9%和 10.5%，呈现较快增长态势，另一方面，我国微创外科手术渗透率仍然较低，为 40%左右，相比美国等发达国家的 80%左右，仍然具有较大的增长空间。微创、无痛手术具有"创伤小、出血少、恢复快、疼痛轻"四大优势，能显著提高患者接受度；目前中美、中英差距仍大，是麻醉药未来最具弹性的增量场景。

（B）吸入麻醉剂与静脉麻醉均为主流的给药途径，与静脉麻醉互为补充，与相关药物协同放量，市场规模预计将持续扩张

根据西南证券相关研究报告，吸入麻醉和静脉麻醉互有优势，互为补充，具体对比如下：

对比维度	吸入麻醉	静脉麻醉
代表品种	七氟烷、地氟烷等	丙泊酚、瑞马唑仑、环泊酚等
给药途径	经呼吸道给药	经静脉注射

给药设备与方式	复杂（需专用挥发罐与回路）	简单（静脉推注/泵入）
麻醉诱导	需要患者配合	无需患者配合，较平顺
体内代谢路径	经呼吸道原形呼出，不依赖肝肾代谢	经分布、转化与排泄
调控麻醉深度	容易	困难
调控动脉血压	容易	困难
市场份额（占全麻市场，西南口径）	约 25%	约 75%

相比静脉麻醉，吸入麻醉的主要优势在于不依赖肝肾代谢，调控动脉血压相对容易，而主要劣势在于给药设备要求较高而且麻醉诱导需要患者配合。《药理学》指出，目前各种全麻药单独应用都不够理想，为克服其不足，医生常采用联合用药或辅以其他药物，如肌松药、麻醉镇痛药等，以完善术中和术后镇痛效果并达到满意的外科手术目的。因此，复合麻醉的兴起与推广，能够起到更好的麻醉效果。

因此，吸入麻醉与静脉麻醉同属全麻两条主流给药路径。吸入麻醉凭借"麻醉功能强、可控性高、能以原形呼出、不依赖肝肾代谢"的临床特征，是全麻组合中的关键一环；在静吸复合麻醉趋势下，吸入麻醉将与镇静、镇痛、肌松用药协同放量，市场规模有望持续扩张。

（C）相比七氟烷，地氟烷的主要优势在于肝脏代谢率低、苏醒迅速等方面，市场需求处于增长趋势

七氟烷与地氟烷同属第三代吸入麻醉剂，随着国内临床推广加速康复外科（ERAS）理念，地氟烷凭借肝脏代谢率极低、苏醒迅速、体内蓄积少的优势，逐步对七氟烷形成结构性替代，市场用量持续增长。地氟烷需求增长主要集中在日间/门诊手术、老年患者手术、肥胖减重手术、长时间腔镜手术、心胸外科手术等领域，有望持续拉动上游关键中间体三氟乙醇的市场需求提升。

地氟烷与七氟烷优劣势对比

对比项目	地氟烷	七氟烷	对比结论
肝脏代谢率	0.02%~0.025%	2%~5%	地氟烷肝脏代谢几乎可以忽略，肝损伤、肝硬化、肝炎患者安全性更高；几乎不产生游离氟离子，无氟化物相关肾脏潜在风险；长时间手术不会出现代谢产物蓄积，因此地氟烷优势非常明显

对比项目	地氟烷	七氟烷	对比结论
体内清除途径	99.97%原形经肺排出	大部分肺排出，小部分肝肾代谢排泄	地氟烷停药后机体清除更干净，无代谢废物残留负担
苏醒质量	苏醒迅速、平稳，定向力恢复快	苏醒偏慢，部分患者苏醒乏力、头晕	使用地氟烷在大手术、长时间手术后苏醒更清爽，术后躁动、恶心呕吐发生率更低
体内蓄积性	极低，长时间输注无蓄积	长时间麻醉有微量蓄积	地氟烷适合长时间手术、大骨科手术，体内蓄积极少
对心肌抑制强度	心肌抑制轻微	中等程度心肌抑制	地氟烷对心功能不全、心衰、老年心脏病患者血流动力学更平稳
血压波动	浓度升高才降压，可控性强	常规剂量即可明显扩张血管、血压下降明显	地氟烷在术中血压更容易维持稳定，减少升压药使用频次
气道刺激性	高浓度呛咳、气道刺激明显；常规维持浓度温和	诱导期无气道刺激，适合面罩吸入诱导	七氟烷是更适合面罩吸入诱导的强效吸入麻醉药，在儿科麻醉领域更适用
药品单价	市场售价相对较高（国产750~780元/瓶）	售价更低，临床使用成本亲民（国产520~650元/瓶）	虽然地氟烷价格处于持续下降通道，但仍高于七氟烷，使用七氟烷单台手术麻醉费用可节约50~200元，七氟烷对于价格敏感性高的患者更有优势

综上，在第三代吸入式麻醉剂领域，地氟烷相比七氟烷有比较明显的优势，特别是其肝脏代谢率极低，几乎不会带来肝损伤，在肝肾功能不全或者对药物安全性有较高要求的患者方面有较大优势；且由于地氟烷苏醒质量高，在大手术、长时间手术方面优势明显，对心功能不全、老年患者的安全性更高。

米内网数据显示，2025 年我国吸入式麻醉剂（七氟烷、地氟烷和异氟烷）在麻醉剂领域的总市场份额为 18.38%。在吸入麻醉剂品种中，目前七氟烷因售价较低等原因，仍是主要的吸入麻醉剂品种，2025 年七氟烷在吸入式麻醉品种中的占比约为 85.85%，高于其他两个品种。2023 年至 2026 年一季度，我国主要吸入麻醉剂品种的销售数据如下：

单位：万元

品种	2026 年一季度	2025 年度	2024 年度	2023 年度
七氟烷	53,317.00	241,213.00	266,772.00	275,761.00
地氟烷	11,423.00	38,700.00	26,671.00	23,987.00
异氟烷	231.00	1,072.00	1,259.00	1,273.00
金额合计	**64,971.00**	**280,985.00**	**294,702.00**	**301,021.00**
其中：七氟烷占比	82.06%	85.85%	90.52%	91.61%
地氟烷占比	17.58%	13.77%	9.05%	7.97%

结合上表可见，2023 年至 2025 年，我国地氟烷产品的销售收入由 23,987.00 万元增长至 38,700.00 万元，年化增长率为 27.02%，增长迅速。而七氟烷产品收入则略有下降，2025 年较 2023 年下降 12.53%。地氟烷收入增长的主要系其凭借肝代谢率低，苏醒质量好等优势，在日间/门诊手术、老年患者手术、肥胖减重手术、长时间腔镜手术、心胸外科手术等领域的应用增长，地氟烷对七氟烷已经显现出一定的替代趋势。

米内网数据显示，目前我国注册上市的地氟烷品种厂家包括美国百特、江苏盛迪医药工程有限公司（江苏恒瑞医药股份有限公司的子公司），福建海西联合药业的地氟烷产品则正处于 NDA 申请过程中，其中美国百特和福建海西联合药业均为公司三氟乙醇产品的终端客户或直接客户。在印度市场，公司已完成全球主要吸入式麻醉剂生产商 PIRAMAL 的三氟乙醇产品验证，2026 年上半年公司已对该客户实现销售 632.49 万元，该客户的拓展有望进一步拉动公司三氟乙醇产品在医药领域应用的业绩增长。

B、农药领域：环磺酮等产品推动对三氟乙醇需求的快速扩容

（A）报告期内环磺酮市场快速增长，是驱动三氟乙醇收入增长的关键因素

三氟乙醇是农药领域关键的含氟中间体，核心价值在于提供稳定的三氟乙基、三氟乙氧基官能团。该类官能团能够显著提升农药分子的脂溶性、代谢稳定性与靶向选择活性，有效增强药效、降低用药负荷与环境残留，是高效低毒含氟农药工业化生产不可或缺的基础原料，在除草剂、杀虫剂、杀菌剂以及新型杀螨剂品类中均具备重要应用价值。

三氟乙醇在现有农药应用场景里，环磺酮是目前用量规模最大、应用最为成熟的核心品种，作为专业用于玉米田苗后防控的三酮类除草剂，其分子结构合成过程必须依托三氟乙醇构建关键三氟乙基侧链，该结构直接关联原药除草活性、耐雨水冲刷性能及田间代谢稳定性。环磺酮主要应用于玉米田间生长期，可有效防除田间主流一年生禾本科杂草与阔叶杂草，对传统药剂已产生抗性的杂草品类防效优势明显，综合活性优于同类常规除草剂，田间持效周期长，受降雨影响小，是当前国内玉米田抗性杂草治理的主流应用药剂。依托全球玉米种植产业的稳定需求以及国内农药品种结构优化政策导向，传统高残留除草剂逐步退出应用市场，

为环磺酮创造了良好的替代空间，同时其应用场景也逐步向高粱、甘蔗等经济作物延伸，行业应用基础稳固，能够长期为农药领域三氟乙醇提供稳定大宗需求支撑。但受制于德国拜耳的环磺酮化合物专利限制，2019 年以前，全球环磺酮产能受限明显，相应抑制了对上游三氟乙醇原材料的需求。

德国拜耳的环磺酮化合物专利已于 2019 年到期，专利到期后，环磺酮成为可自由仿制的化合物，吸引了众多企业进入市场，截至 2026 年 7 月，中国已有 18 家企业获得环磺酮原药登记，52 家企业获得制剂登记，产能布局迅速扩张。印度也有企业实现本土生产。2021 年至今，我国环磺酮原药、制剂取得登记情况如下：

单位：个

大类	2026 年	2025 年	2024 年	2023 年	2022 年	2021 年	总计
原药	-	5	7	2	2	2	18
制剂	6	21	5	17	1	2	52
总计	**6**	**26**	**12**	**19**	**3**	**4**	**70**

数据来源：中国农药信息网

公开信息显示，近年来，国内环磺酮原药厂家积极开展扩产工作，根据不完全统计，已建和拟建产能近 10,000 吨，具体如下：

序号	企业名称	已建/拟建产能（吨/年）
1	安徽久易农业股份有限公司	600
2	江西天宇化工有限公司	300
3	兰升生物科技集团股份有限公司	1,000
4	山东弘业作物科学有限公司	1,500
5	江西众和生物科技有限公司	3,000
6	利民化学有限责任公司	500
7	张掖市大弓农化有限公司	1,500
8	甘肃滨农科技有限公司	1,500

数据来源：相关公司披露的招股说明书、上市公司信息披露，官方网站，环评公示，媒体报道等，仅统计根据相关渠道明确披露的产能数据。

综上，2023 年至今我国环磺酮农药登记数量呈现快速增长态势；同时，下游农药企业积极开展环磺酮扩产工作，三氟乙醇在环磺酮领域应用的快速拓展，驱动公司三氟乙醇产品销售金额的快速提升。

（B）环磺酮的市场空间具有较强的持续性和成长性

a、玉米除草剂市场空间大，整体处于增长趋势

玉米是全球第二大经济作物，2024 年全球玉米种植面积约 2.11 亿公顷（约 31.65 亿亩），中国、美国和巴西是全球前三大种植国，合计占全球玉米种植面积的 45%。根据"PW Consulting 数据，2025 年全球玉米除草剂市场规模为 64.2 亿美元，预计 2032 年达 88.0 亿美元，CAGR 为 4.6%，预计保持持续增长态势。

b、以硝磺草酮和环磺酮等为代表的 HPPD 抑制剂，凭借安全性好，抗性小的优势，是玉米除草剂中不可替代的品种

根据全国农技中心《2025 年粮食作物田杂草科学防控技术方案》，玉米田杂草常年发生面积 4.2 亿亩以上。烟嘧磺隆、莠去津、硝磺草酮是我国玉米田除草剂市占率最高的三款有效成分，三款成分占全体玉米田除草剂的 70%市场份额，烟嘧磺隆、莠去津、硝磺草酮分属于 ALS 抑制剂、PSII 抑制剂和 HPPD 抑制剂，上述除草剂的原理对比如下：

维度	HPPD 抑制剂	ALS 抑制剂	PSII 抑制剂	对比结果
作用机理	抑制对羟苯基丙酮酸双加氧酶（HPPD）使杂草 叶片白化以及活性氧爆发，使得杂草枯死	抑制乙酰乳酸合成酶（ALS），进而细胞分裂停止，杂草生长停滞死亡	结合光系统 II D1 蛋白 QB 位点，使得杂草叶绿体崩溃进而枯死	各种抑制剂的作用机理各不相同，可联用
代表品种	硝磺草酮/环磺酮	烟嘧磺隆	莠去津	/
杀草谱	阔叶为主，对部分禾本科有效	禾本科特效	广谱	PSII 抑制剂的杀草谱最广，而 HPPD 抑制剂则以阔叶为主
速效性	高	适中	适中	HPPD 抑制剂起效最快
持效期	中（~30 天）	长（30-40 天）	最长（60-90 天）	HPPD 抑制剂作用时间短于 PSII 抑制剂
玉米安全性	最好	适中	适中	HPPD 抑制剂的安全性最好
抗性发	最慢	最严峻	中等	HPPD 抑制剂的

维度	HPPD 抑制剂	ALS 抑制剂	PSII 抑制剂	对比结果
展				抗性发展最慢
环境风险	低	低	最高（地下水）	HPPD 抑制剂和 ALS 抑制剂的环境风险低
成本	中高	低	最低	HPPD 抑制剂的成本较其他两个品种更高，一定程度上限制了产品的推广，和其他产品复配是解决方案

注：根据公开信息综合整理。

结合上表可见，HPPD 抑制剂相比烟嘧磺隆为代表的 ALS 抑制剂、莠去津为代表的 PSII 抑制剂主要优势在于抗性低、起效快以及安全性好和环境风险低，缺点主要为除根能力弱、成本略高以及杀草谱相比莠去津等 PSII 抑制剂较窄，通过与其他除草剂复配的方式可以解决相关缺点。

近年来，HPPD 抑制剂凭借抗性低、安全性高等优势已成为玉米除草剂的重要品种：抗性杂草是制约农业生产的世界性难题，传统成分正面临日益严重的抗性挑战。根据 WEED SCIENCE 数据，全球 262 种杂草 513 个生物型对 23 类已知位点的除草剂产生抗性，包括 152 种双子叶杂草和 111 种单子叶杂草。其中，ALS 抑制剂类除草剂（如烟嘧磺隆）有抗性杂草生物型 165 种；光合系统Ⅱ抑制剂类（如莠去津）有 74 种；而 HPPD 抑制剂类（如环磺酮）仅有 2 种，远低于其他两种主流除草剂。因此，近年来，全球范围内 HPPD 抑制剂类除草剂是新型除草剂研发最活跃的方向之一，凭借毒性低、除草活性高、作物选择性好、杀草谱广、环境相容性良好等突出特点，销售额快速上升，能从抗性杂草管理的角度更好地满足种植者的需求，更是玉米除草剂市场上的热门产品赛道。

综上，HPPD 抑制剂的发展较为迅速，HPPD 抑制剂与其他玉米除草剂（烟嘧磺隆和莠去津等）进行复配可以进一步提升其除草效果，实现除草效果、安全性和经济性的平衡，也是目前玉米除草剂复配制剂的主流方案。HPPD 抑制剂作为玉米除草剂领域中不可或缺的关键品种，其市场规模将随着玉米除草剂市场的逐步增长而逐步提升。

c、相比硝磺草酮，环磺酮的安全性更优、抗性品种更少，目前的市场渗透率低，有望逐步替代硝磺草酮的市场空间

环磺酮是德国拜耳公司自 2007 年研发成功的第三代 HPPD 抑制剂，相比硝磺草酮等目前用量较大的第二代 HPPD 抑制剂品种，具有抗性小，杀草谱广、安全性高的特点，环磺酮与硝磺草酮的具体对比如下：

对比维度	硝磺草酮	环磺酮	对比结果
杀草谱	阔叶杂草为主，部分禾本科	阔叶+禾本科更广谱	环磺酮的杀草谱更广
对恶性杂草活性	中等（苘麻、反枝苋等效果一般）	更高（尤其对苋属、藜属）	环磺酮的杂草活性更高，除草效果更好
抗性风险	已有多地抗性报道	相对较新，抗性种群少	环磺酮的抗性品种少，优势明显
制剂亩均用药成本（元/亩）	5.54（30%硝•烟•莠去津可分散油悬浮剂）	5.31（8%环磺酮可分散油悬浮剂）	使用成本无较大差异

注：根据公开信息综合整理。

综上，相较于硝磺草酮，环磺酮作为新一代 HPPD 抑制剂除草剂，实现了全面升级。一是活性更高，毒力低、田间防效高；二是对抗性马唐、牛筋草、红根稗草等顽固杂草防效显著。硝磺草酮因长期使用，部分杂草已产生抗性，防效下降。环磺酮是 HPPD 抑制剂类除草剂中的年轻成员，在活性、杀草谱、安全性、抗性治理等方面均具有显著优势。随着环磺酮用量增加、合成技术进步、原材料价格下降，成本将逐步趋于合理化。在实际农业生产中，种植者常将环磺酮与烟嘧磺隆、莠去津、硝磺草酮等多种成分共同施用，降低施药成本的同时，可充分发挥各药剂的优势，环磺酮正逐步成为玉米田杂草综合治理的重要选择。

根据 AgbioInvestor 的相关统计，2022 年-2024 年环磺酮和硝磺草酮的市场占有率对比如下：

产品	2024 年度	2023 年度	2022 年度
环磺酮	3.52%	3.36%	2.85%
硝磺草酮	9.96%	9.64%	10.08%
合计	**13.48%**	**13.00%**	**12.93%**

由上表可见，以环磺酮和硝磺草酮为代表的 HPPD 抑制剂，在全球范围内的市场占比呈现增加趋势，分别为 12.93%、13.00%和 13.48%，其中环磺酮的市场

占有率分别为 2.85%、3.36%和 3.52%，呈现逐步增长趋势，环磺酮的整体市场规模较硝磺草酮仍有 3 倍左右的差距，具有进一步增长空间；同时，HPPD 抑制剂依托其安全性和抗药性优势，市场规模和市场份额仍有望进一步保持增长态势，上述因素将共同驱动环磺酮市场规模的逐步提升。

具体到国内和国外市场来看，环磺酮具有广阔的市场空间：

国内市场方面，环磺酮目前的市场占有率仍然较低，渗透率有望不断提升，烟嘧磺隆、莠去津、硝磺草酮是我国玉米田除草剂市占率最高的三款有效成分，三款成分占全体玉米田除草剂的 70%市场份额，其中硝磺草酮占比为 22.80%。相较于 70%市场份额的传统品种，环磺酮凭借对恶性杂草的显著防效优势和极低的抗性风险，具备明确的成长空间。

国外市场方面，环磺酮自上市以来，凭借其作用机制独特、生物活性高、杀草谱广、产品丰富且对作物安全性好等特点，已在欧洲、北美、南非、厄瓜多尔、智利、肯尼亚等多个地区和国家得到较大范围的销售和使用。然而，在美国、巴西等境外主流玉米田种植市场，环磺酮化合物专利到期后，相关晶型专利尚处有效期，限制了在主流玉米田种植市场的应用，美国、巴西等主流市场的晶型专利将于 2027-2028 年陆续到期，国际市场需求将逐步释放。在上述因素的共同作用下，环磺酮市场具有良好的成长空间

d、总结-环磺酮未来发展前景看好，为公司三氟乙醇产品业务收入的提升提供了重要支撑

环磺酮业务的成长空间主要来源于几个方面：

（a）玉米是全球重要的作物品种，玉米除草剂的市场规模预计将逐步增长。

（b）HPPD 是玉米除草剂中的重要品种，且相比其他品种具有起效快、安全性好以及抗性低等方面优势，预计将在玉米除草剂品种中占据重要地位。

（c）相比以硝磺草酮为代表的第二代 HPPD 抑制剂，环磺酮在安全性、抗性、活性等方面具有较大优势，目前市场渗透率较低，在国内和国外市场均具有明确的未来成长空间。

综上，三氟乙醇作为环磺酮生产的关键中间体，其市场规模将随环磺酮的市场增长而逐步增长。

C、电子行业领域-在半导体、新能源、数据中心等行业应用广泛

三氟乙醇是电子化学品领域重要的高纯含氟中间体与功能性溶剂，凭借特殊的分子结构，具备低表面张力、低金属杂质、高电化学稳定性、优异绝缘性及材料相容性等特点，符合半导体、新能源电子材料行业高纯度、低离子、高稳定的应用标准，是环保型氢氟醚合成、电子精密清洗、新能源锂电池电解液等产业链环节的关键基础原料。

在现有成熟应用领域，三氟乙醇主要用于合成多款工业化量产的高端氢氟醚产品，其中四氟乙基三氟乙基醚（HFE-347）、六氟丙基三氟乙基醚（HFE-449）是目前产业化规模最大、应用最稳定的品类，同时也是替代传统氯氟烃、氢氯氟烃等高污染破坏臭氧层溶剂的核心环保品种，产品臭氧消耗潜能值为零、全球变暖潜能值偏低，环境友好属性突出，契合国内外电子制造环保管控法规要求。其中氯氟烃 GWP 高，已被市场淘汰，而氢氯氟烃受相关法规影响，已被禁用，生态环境部《关于禁止使用含氢氯烃（HCFCs）作为清洗剂的公告》：自 2026 年 7 月 1 日起，电子、仪器、机械设备、医疗器械等工业清洗行业全面禁止 HCFCs 作为溶剂和清洗剂，相关政策将有效推动氢氟醚需求的快速增长。

四氟乙基三氟乙基醚主要应用于半导体芯片、印制电路板、OLED 显示器件等精密电子零部件的气相清洗与超声波清洗工艺，能够渗入微细间隙，有效清除焊剂残留、微颗粒及有机污渍，且不会腐蚀硅基材、金属及各类封装材料，适配高端电子制造精密清洗需求。

六氟丙基三氟乙基醚热稳定性与沸点性能更优，除精密清洗外，更多应用于 5G 高频器件、数据中心服务器、储能电池模组的浸没式散热与热管理工况，依靠高绝缘、化学惰性强的特性，可在设备运行状态下实现安全散热，同时可满足电子元器件气密性检测、功能性涂层稀释等配套应用场景。依托电子制造产业稳步发展，此类氢氟醚已成为当前电子化学品领域消耗三氟乙醇最主要的存量刚需场景。

氢氟醚也作为导热介质或冷却液应用于新兴领域。在数据中心浸没式冷却方

面，氢氟醚凭借优异的热传导性能、低电导率、不可燃性和环保优势（低 GWP），成为浸没式液冷技术的理想介质，以应对高功率密度数据中心的散热需求。在新能源汽车与储能系统热管理方面，氢氟醚在动力电池冷却系统中实现高效热管理，同时满足环保法规对低 GWP 和安全性（不可燃）的要求。

根据公开信息检索，上市公司巨化股份、永和股份、金石资源等公司均在积极布局氢氟醚产能，其中巨化股份为公司直接客户，三氟乙醇在电子清洗剂领域和数据中心冷却液领域等电子相关行业领域的增长将为该产品营业收入的增长提供进一步支撑。

在上述三个领域中，麻醉剂及制药市场最为成熟且用量稳定，是支撑三氟乙醇业务的基本盘；农药领域驱动三氟乙醇市场空间的迅速扩容，随着环磺酮的规模化生产，为推动该产品对传统产品（硝磺草酮等）的替代，其销售价格会逐步下降，市场用量将显著提升。随着半导体、数据中心行业的快速发展，电子行业应用将是推动三氟乙醇未来市场空间的重要增长点。

②分下游应用领域收入变动情况

单位：万元

下游应用领域	2025 年度	2024 年度	2023 年度
医药	5,040.69	5,734.57	6,210.32
农药	6,528.53	3,810.59	2,869.55
电子	2,508.25	1,924.05	2,124.14
其他领域	897.85	570.41	647.40
合计	**14,975.30**	**12,039.61**	**11,851.42**

注：下游应用领域的统计依据为公司与客户日常沟通以及客户访谈方式了解，其他领域包括涂料等新兴领域应用（如部分客户采购三氟乙醇用于生产三氟乙酯）。

由上表可见，报告期内，农药和电子行业等应用领域的收入快速增长，是驱动公司三氟乙醇产品收入快速增长的主要原因，与下游行业发展趋势高度趋同，而医药领域收入整体保持稳定，略有下降，主要系由于公司拟开拓三氟乙醇在农药领域应用，下调三氟乙醇的销售价格所致，结合销量分析，报告期内，医药领域三氟乙醇销量分别为 994.17 吨、1,257.66 吨和 1,131.18 吨，整体仍保持增长态势。

③三氟乙醇产品主要客户收入及变化情况

报告期内，公司三氟乙醇产品主要客户收入及变化情况如下：

单位：万元

客户名称	主要终端应用领域	收入变动原因	2025 年度	2024 年度	2023 年度
美国 PHT	医药、农药	主要终端客户为美国百特（医药用途）、德国 CAAB（农药用途），报告期内，公司对该公司的收入有一定小幅波动，但整体保持稳定	1,899.40	2,197.15	2,023.39
鲁南制药集团股份有限公司	医药	2024 年下半年、2025 年上半年该公司进行装置扩产，期间用量受到一定影响，2025 年下半年用量开始恢复增长	995.17	625.14	1,928.84
山东咪唑药业有限公司	农药	农药用途，受下游环磺酮需求旺盛影响，因此公司对该客户的营业收入大幅增长	1,143.67	400.32	381.86
济南明夷商贸有限公司	电子清洗剂	主要终端客户为山东华氟化工有限责任公司，电子清洗剂用途，受下游需求旺盛影响，公司对该客户的收入大幅增长	899.56	470.35	388.67
福建海西联合药业有限公司	医药	主要采购公司产品用于医药用途，该公司目前主要生产异氟烷产品，同时地氟烷产品已提交产品注册申请，报告期内公司对该客户的收入快速增长	753.98	637.79	337.26
杭州赛洛化工贸易有限公司	农药	主要终端客户为印度 PI，该公司主要给德国拜耳代工环磺酮。该终端客户原通过贸易商北京莱瑞森、中化医药等公司进行采购，后切换贸易商至杭州赛洛，因此报告期内，公司对该贸易商的销售金额大幅上升	1,011.37	593.81	-
北京莱瑞森医药科技有限公司	农药	其主要终端为印度 PI，该公司主要给德国拜耳代工环磺酮。印度 PI 报告期内切换主要采购贸易商为杭州赛洛化工贸易有限公司，因此，该客户向公司采购金额下降，而杭州赛洛化工贸易有限公司向公司采购金额增加	60.00	182.88	1,137.85
日本 AGC	电子清洗剂	报告期内对公司采购金额有所减少：一方面，该客户采购策略变化，拟进行一部分本土化采购，因此向中国供应商采购减少；另一方面国内氢氟醚生产企业增多后，因市场竞争因素导致该公司对公司的整体采购数量减少	206.39	333.52	972.72
安徽久易农业股份有限公司	农药	该客户是国内第一批环磺酮原药注册厂家，随着环磺酮市场持续放量，采购额持续稳步增长	581.73	579.20	247.52

客户名称	主要终端应用领域	收入变动原因	2025 年度	2024 年度	2023 年度
常州盛佳医药科技有限公司	农药	下游主要终端客户为江西众和，因整体市场需求增长使得向公司采购额大幅增加	1,084.77	182.82	134.51
浙江巨化股份有限公司	电子清洗剂	该客户主要用于电子清洗剂用途，利用其行业地位和销售渠道，市场增量明显，因此对该公司的收入大幅增长	916.63	195.80	-
徐州市翊翔化工有限公司	农药	农药用途，受下游环磺酮需求旺盛影响，因此向该客户的营业收入大幅增长	515.93	401.11	180.53
合计			**10,068.59**	**6,799.88**	**7,733.15**

注 1：上表主要包括报告期营业收入合计超过 1,000 万元的主要客户。
注 2：山东咪唑药业有限公司曾用名为巨野现代精细化工有限公司。鲁南制药集团股份有限公司包括鲁南新时代生物技术有限公司、山东新时代药业有限公司。北京莱瑞森医药科技有限公司包含北京莱瑞森医药科技有限公司、青岛达瑞健康有限公司。美国 PHT 包括 PHT International Inc.、江苏倍合德医药科技有限公司。浙江巨化股份有限公司包括浙江巨化技术中心有限公司和浙江巨圣氟化学有限公司。徐州市翊翔化工有限公司包括辛集市骏能化工有限公司和徐州市翊翔化工有限公司。本题回复中涉及上述公司均按此口径。

由上表可见，报告期内，公司对三氟乙醇产品主要客户的销售数量、销售金额年度之间有所波动，主要原因系客户采购策略变化、终端客户的贸易商变化所致；但从整体来看，报告期内，随着三氟乙醇下游主要应用领域含氟农药、含氟医药以及含氟电子清洗剂市场需求的逐步扩大，公司对主要客户的产品销量、产品销售收入均呈现增长态势。

2）三氟乙胺及盐酸盐产品：市场前景广阔，有望为公司营业规模的进一步增长提供持续增量

报告期内，公司三氟乙胺及其盐酸盐收入、销量及单价变化情况如下：

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度
		数值	变动率	数值	变动率	数值
三氟乙胺及其盐酸盐	收入（万元）	2,648.69	39.66%	1,896.58	51.41%	1,252.61
	销量（吨）	80.72	60.97%	50.15	64.32%	30.52
	单价（万元/吨）	32.81	-13.24%	37.82	-7.86%	41.05

报告期内，三氟乙胺及其盐酸盐合计收入分别为 1,252.61 万元、1,896.58 万元、2,648.69 万元，复合增长率为 45.41%，增长显著。报告期内公司三氟乙胺及其盐酸盐收入增长主要受销量增加影响，报告期内，三氟乙胺及其盐酸盐销量从 30.52 吨大幅增长至 80.72 吨，核心驱动力源自下游氟雷拉纳（广谱性杀虫剂）

产业化加速推进带来的需求扩张。报告期内，随着三氟乙胺及其盐酸盐产能的新增及原材料价格的回落，销售价格有所下降。

①下游市场需求情况

三氟乙胺，化学名称 2,2,2-三氟乙胺，是一款专用含氟精细化工中间体，分子结构中带有特征三氟乙基官能团，理化性质稳定，化学反应活性强，是医药、高端兽药、新型农药合成领域重要的含氟结构砌块。凭借三氟甲基独特的强吸电子效应、脂溶性提升及代谢稳定特性，可显著优化下游药物分子的靶向结合能力、生物利用度与耐代谢性能，是多款重磅创新药、高端兽用驱虫产品生产过程中不可或缺的核心原料，作为独立精细化学品具备明确且不可替代的下游应用场景。

A、在兽用驱虫药领域的应用是三氟乙胺报告期内业绩增长的主要原因

在兽药领域，三氟乙胺最核心、用量最集中的用途是用于异噁唑啉类拉纳系列兽用驱虫药合成，主要包括氟雷拉纳、阿福拉纳、洛替拉纳等主流品种。该类产品属于全球宠物及畜牧领域高端长效体外驱虫药，广泛应用于犬猫跳蚤、蜱虫、螨虫防控，同时部分品类延伸至农业害虫防治领域。

氟雷拉纳（Fluralaner）由日本日产化学株式会社于 2004 年首次发现，凭借新颖的作用机理，兼具广谱高效的杀虫活性、优异的环境生态安全性，综合性能突出。氟雷拉纳是第一种异噁唑啉类杀虫剂，在氟苯虫酰胺（鱼尼丁受体调节剂）的衍生化过程中，通过将氟苯虫酰胺中的七氟异丙基替换为杂环结构，同时保留双酰胺骨架，可以开发出含有异噁唑啉环的杀虫剂分子；随后，通过对酰胺键构型进行反转修饰，成功合成氟雷拉纳，后续研发的异噁唑啉类杀虫剂均以氟雷拉纳为先导化合物衍生而来。氟雷拉纳首先被美国 FDA 批准（商品名：Bravecto）上市，对于猫、狗的体外寄生虫有较好的防治作用，根据默沙东医药 2025 年年度报告，该产品 2025 年度的销售额约为 11 亿美元，是兽药领域的重磅产品。氟雷拉纳的基础专利于 2025 年 3 月到期，该化合物专利的到期吸引了国内、外多家兽药生产企业布局相关产品研发工作，中国兽药信息网信息显示，2025 年-2026 年，我国农业农村部陆续批准了多批次氟雷拉纳国产兽药注册申请。

B、人用医药领域的应用拓展将为三氟乙胺提供远期市场空间

在人用医药领域，三氟乙胺应用于自身免疫、抗炎类创新药物合成，代表性

品种为乌帕替尼。乌帕替尼（Upadacitinib，商品名 Rinvoq®）是由艾伯维（AbbVie）公司自主研发的新一代高选择性 JAK1 抑制剂。2019 年 8 月获 FDA 批准上市，同年 12 月获 EMA 批准。截至目前，已获批适应症包括：类风湿关节炎（RA）、银屑病关节炎（PsA）、强直性脊柱炎（AS）、溃疡性结肠炎（UC）、克罗恩病（CD）、特应性皮炎（AD）、非放射学中轴型脊柱关节炎（nr-axSpA）等。乌帕替尼作为高选择性 JAK1 抑制剂，临床主要用于类风湿关节炎、特应性皮炎、溃疡性结肠炎等自身免疫性疾病治疗，属于全球重磅创新药品种。根据公开合成文献及专利资料，乌帕替尼分子合成过程中需以三氟乙胺为原料进行官能团修饰，构建特征含氟活性结构，有效提升药物靶点选择性、降低副作用、优化体内代谢特性，是该药物生产工艺中关键的含氟中间体原料。

2023 年-2026 年 1-3 月，艾伯维公司乌帕替尼市场销售快速增长，具体如下：

期间	美国市场（亿美元）	美国外国际市场（亿美元）	全球合计（亿美元）
2023 年度	28.2	11.5	39.7
2024 年度	42.59	17.12	59.71
2025 年度	59.4	23.64	83.04
2026 年 Q1	14.05	7.14	21.19

数据来源：上市公司年度报告。

在国内市场方面，药融云全终端医院销售数据显示，2025 年，我国国内乌帕替尼缓释片销售额为 5.90 亿元，同比增速高达 98.44%，市场空间持续扩大，为仿制药企入局提供了明确的市场动力。2023 年根据我国国家知识产权局裁定，该药物的化合物专利在我国全部无效，组合物专利部分无效。目前我国有原研及 3 家仿制药企业产品获批且通过一致性评价，有超过 30 家企业在仿制药申报中。结合公司市场调研及客户访谈，公司尚未进入艾伯维公司的市场供应体系，相关仿制药企上市获批并形成销售后，预计将为公司三氟乙胺的远期市场提供支撑。

综上，三氟乙胺核心刚需集中在氟雷拉纳等拉纳类高端兽药、乌帕替尼等人用创新药两大领域，同时在新型农药、精细功能材料等方向具备稳定存量需求和持续拓展空间，下游应用领域明确、刚需属性强，行业发展具备良好的市场支撑基础。

②三氟乙胺及盐酸盐产品主要客户收入及变化情况

具体到应用领域来看，公司三氟乙胺产品下游客户均是从事医药、兽药中间体生产的客户，结合客户沟通，相关公司尚未切入乌帕替尼的供应链体系，因此，公司目前三氟乙胺及盐酸盐产品的主要客户均是采购公司产品用于氟雷拉纳领域。

报告期内，公司三氟乙胺及盐酸盐产品主要客户收入及变化情况如下：

单位：万元

客户名称	主要终端应用领域	收入变动原因	2025 年度	2024 年度	2023 年度
山东诚汇医药集团有限公司	医药中间体合成	氟雷拉纳专利到期后，市场进入仿制药竞争阶段，带动整体需求显著上升，有力推动了公司营业收入的快速增长	1,022.45	522.20	257.26
上海瀚鸿科技股份有限公司	医药中间体合成	该客户因氟雷拉纳市场需求，在甘肃新建装置，并开始向公司采购，2025 年采购金额较高	884.69	-	-
苏州微光高新材料有限公司	医药中间体合成	氟雷拉纳专利到期后，市场需求快速增长，推动公司的营业收入快速增长	403.70	234.51	150.27
上海恩氟佳科技有限公司	医药中间体合成	因客户采购策略变化，对公司采购金额减少	-	216.42	374.92
合计			**2,310.85**	**973.13**	**782.45**

注：上表中主要包括报告期营业收入合计超过 500 万元的客户。
注 2：山东诚汇医药集团有限公司包含山东诚汇双达药业有限公司、山东诚创蓝海医药科技有限公司、德州翰华医药化学有限公司。上海瀚鸿科技股份有限公司包括甘肃瀚聚药业有限公司、甘肃汇健药业有限公司。本题回复中涉及上述公司均按此口径。

公司三氟乙胺及盐酸盐产品的主要客户均是从事医药（含农药）中间体合成的相关客户，从整体看，日产化学氟雷拉纳专利到期前后，下游厂家大规模开展相关仿制药物研制工作，推动三氟乙胺产品市场需求大幅增长；报告期内，公司对三氟乙胺产品主要客户的收入呈现增长趋势。

3）氟硅混炼胶相关产品：受益于产品用量的增加以及公司市场占有率的提升，营业收入整体呈现增长趋势

氟硅混炼胶相关产品主要包括氟硅混炼胶和其关键中间产物 D_3F。

报告期内，公司氟硅混炼胶收入、销量及单价变化情况如下：

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度
		数值	变动率	数值	变动率	数值
氟硅混炼胶	收入（万元）	6,297.12	4.87%	6,004.72	25.93%	4,768.36
	销量（吨）	376.93	9.98%	342.71	32.51%	258.63
	单价（万元/吨）	16.71	-4.65%	17.52	-4.97%	18.44

报告期内，公司氟硅混炼胶产品是公司三氟丙烯收入占比最高的核心产品，其收入分别为 4,768.36 万元、6,004.72 万元及 6,297.12 万元，2024 年及 2025 年分别同比增长 25.93%及 4.87%。公司氟硅混炼胶收入增长主要由销量驱动，2024 年及 2025 年公司氟硅混炼胶销量同比增长 32.51%、9.98%。报告期内，公司通过深化与下游客户的合作、提升产品性能与服务水平，实现销量的持续增长，进一步巩固了在氟硅混炼胶领域的市场地位。另外，氟硅混炼胶国产企业的市场占有率正逐步提升，同时受益于其对传统橡胶的替代效应，下游应用场景持续拓展，市场空间不断扩大。因此，报告期内公司氟硅混炼胶销量增长较多。销售单价方面，报告期内氟硅混炼胶主要原材料成本下降，产品定价综合成本加成及营销策略相应下调。

报告期内，公司 D_3F 收入、销量及单价变化情况如下：

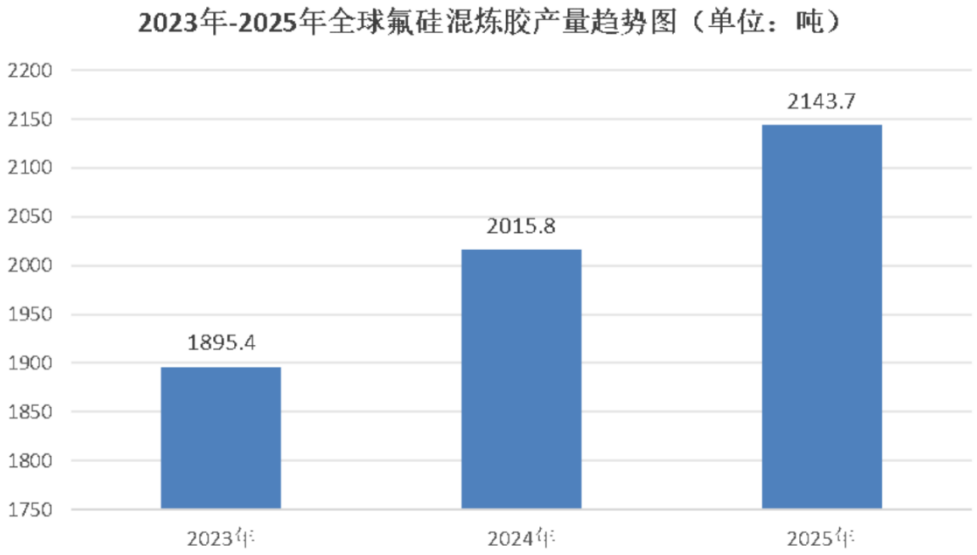
项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度
		数值	变动率	数值	变动率	数值
D_3F	收入（万元）	4,096.74	46.39%	2,798.54	41.15%	1,982.71
	销量（吨）	421.51	58.04%	266.72	42.38%	187.33
	单价（万元/吨）	9.72	-7.37%	10.49	-0.86%	10.58

报告期内，公司 D_3F 产品收入分别为 1,982.71 万元、2,798.54 万元及 4,096.74 万元，呈现快速增长态势，2025 年收入较 2024 年增长 46.39%，三年复合增长率达 43.74%。该增长主要由销量的大幅攀升驱动，2025 年销量达 421.51 吨，同比增长 58.04%。其下游氟硅混炼胶、氟硅油等产品需求持续增长。D_3F 是制备氟硅生胶的核心单体与基础原料，其纯度、性能直接决定下游成品质量，且该产品合成技术壁垒较高。公司 D_3F 产品品质优异，市场认可度良好，叠加下游需求拉动，产品销量实现显著增长。销售单价方面，报告期内 D_3F 主要原材料成本下降，产品定价综合成本加成及营销策略相应下调。

①下游市场需求情况

A、全球氟硅混炼胶产量呈快速增长趋势

中国氟硅有机材料工业协会数据显示，2023 年-2025 年全球氟硅混炼胶产量分别为 1,895.40 吨、2,015.80 吨和 2,143.70 吨，年化复合增长率为 6.35%，呈现较快增长趋势。



数据来源：中国氟硅有机材料工业协会

B、汽车领域对于氟硅橡胶的需求不断增长

在下游应用中，氟硅橡胶最主要用于燃油车、新能源混动车的汽车零部件，主要在燃油发动机系统中作为内衬或密封材料使用或作为新能源汽车的三电系统、电驱动总成及高压绝缘线束密封材料，以适应其耐油和耐高低温的环境要求。汽车领域对于氟硅橡胶的需求整体呈现快速增长趋势，主要原因包括：

（A）排放标准的日益提升，驱动氟硅橡胶在汽车燃油系统用量的逐步提升。

氟硅橡胶的主要优势在于其极强的温度适应性和优异的耐化学物质能力，近年来，汽车排放标准的快速迭代升级，推动了对于氟硅橡胶用量的提升。氢化丁腈橡胶曾是汽车燃油系统中普遍使用的一种橡胶材料，其优势在于成本相对较低，以机械强度高、耐磨性能好以及耐老化性能优异著称，但其存在的问题为：耐高低温的能力有限，低温极限一般为-25°C 至-40°C，在极寒环境下弹性会下降；工作温度范围通常为-40°C 至+150°C，上限低于氟硅橡胶。近年来，我国《国家机动车污染物排放标准》分别从第五阶段快速演进到第六阶段，2017 年、2020

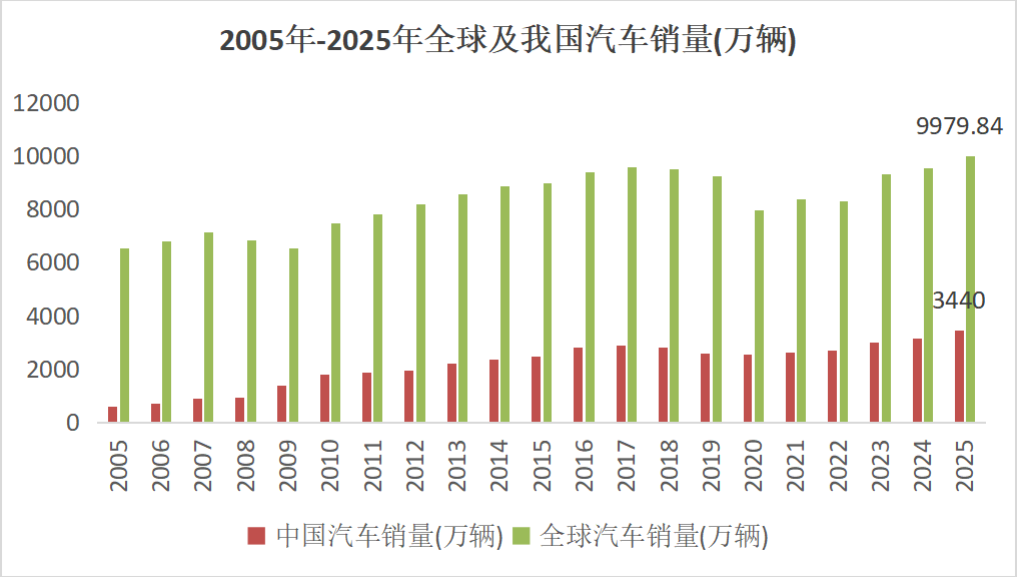
年、2023 年国五标准、国六 a 和国六 b 标准分别在轻型汽车中全面实施，国七标准也已于2026年3月开始试点。相关标准对于污染物排放量的要求日益严格，推动汽车燃油系统的技术进步，也催生了对于氟硅橡胶需求的日益增长。在国五排放阶段，燃油密封材料长期耐温约需达到 150°C，采用氢化丁腈橡胶能够达到相应排放标准。到国六排放阶段，对燃油系统的耐高温密封性能提出了更高要求：要求整个燃油蒸汽管路系统在加油和日常高温环境下具备优异的密封性和耐渗透性；因此，到国六阶段，材料长期耐温需>175°C，短期峰值>200°C，驱动氟硅橡胶用量增加。到国七阶段，为满足国七标准对冷启动阶段的严格排放限制，主流技术路径是加装电加热催化剂（EHC）。该技术需要在冷启动后 15-20 秒内将催化剂前端加热至 250°C 以上，以使其快速起燃。这必然要求燃油系统相关材料具备更高的耐高温性能，燃油系统耐温需求将向 250°C 甚至更高迈进。相应的，全球汽车排放标准也处于升级提升的过程中，对应催生了氟硅橡胶在全球汽车行业应用需求的快速增长。

（B）新能源汽车领域三电系统应用广泛。

在新能源乘用车领域，应用场景从传统燃油车燃油泵密封、喷油嘴 O 型圈，转向三电系统的驱动电机油冷密封、电池包液冷管、高压连接器/线束绝缘护套，根据中国氟硅有机材料工业协会数据，单辆车氟硅橡胶使用量较传统燃油车提升 30%-50%，成为氟硅橡胶市场增长的首要驱动力。

（C）我国及全球汽车销量保持快速增长，为氟硅橡胶市场需求提供坚实支撑。

根据中国汽车工业协会（中汽协）数据，2025 年我国汽车产销分别完成 3,453.1 万辆和 3,440 万辆，销量同比增长 9.4%，连续 17 年位居全球第一，2025 年汽车全球销量为 9,979.84 万辆，保持快速增长态势。除此之外，全球的汽车保有量数据巨大，维修和保养亦带来广阔市场需求。



数据来源：同花顺 iFinD

C、氟硅橡胶在航空航天、电力系统及高端装备等领域的应用场景不断开拓

航空航天领域，氟硅橡胶可用于飞机发动机密封件、航空电子元件封装等环节，凭借其优异的耐高温、耐低温、耐辐射及耐航空燃油侵蚀性能，能够为航空装备的稳定运行提供性能保障。

电力系统及高端装备领域，在电力系统中，可用于变压器消防管网密封、变电站绝缘护套、复合绝缘子，添加氟硅橡胶可使复合材料介电常数提升 40%，达到 HC1 级疏水性，抗污闪能力突出，我国电网现代化的持续投资带来大量材料需求；在高端装备领域，智能机器人耐介质部件、数据中心高端配套等新兴场景，正推动氟硅橡胶需求的快速增长。

在半导体设备领域，依托耐化学腐蚀、绝缘性能适配半导体生产的严苛环境，用于设备密封件、清洗设备配套部件等；在石油化工、精密仪器、高端医疗设备等领域也有着广泛应用，进一步拓宽了行业的市场应用边界。

②氟硅混炼胶、D_3F 产品主要客户收入及变化情况

以氟硅混炼胶为例，根据公司的市场调研，该产品下游客户中大约有 85%-90%的客户终端应用领域为汽车行业，剩余终端应用领域包括航空航天、电力等其他领域，报告期内，公司氟硅混炼胶、D_3F 产品主要客户收入及变化情况如下：

单位：万元

销售产品	客户名称	主要终端应用领域	收入变动原因	2025年度	2024年度	2023年度
氟硅混炼胶	德国 NGS	氟硅混炼胶生产	面向欧洲市场汽车和航空航天领域应用，随下游市场波动对公司采购额有一定波动，但整体呈增长趋势	1,007.59	1,201.11	589.18
氟硅混炼胶	上海笑贝新材料有限公司	主要客户为汽车密封件厂家	该客户开发氟硅橡胶在汽车领域的市场应用，客户粘性较高，用量逐年增长	888.13	824.42	561.53
氟硅混炼胶	浙江丰茂科技股份有限公司	该客户从事汽车密封件的研发生产和销售	主要用在涡轮增压器软管使用，受汽车市场波动和车型换代略有波动，但整体用量较为稳健	467.65	498.23	634.51
氟硅混炼胶	上海圣弈化工科技有限公司	主要客户为汽车密封件厂家	下游客户主要生产汽车各类密封件，受汽车市场波动和车型换代略有波动，但整体用量较为稳健	469.55	569.03	334.78
氟硅混炼胶	Bhavik Enterprise	30%自用于橡胶制品自产，70%贸易	面向印度市场，主要替代国外品牌，用量较为稳定	433.90	447.88	457.80
D_3F	抚州市阿璐达新材料有限公司	从事氟硅橡胶生产	氟硅橡胶需求增长，公司开放自身原材料给下游采购，整体金额上升	1,234.97	302.65	584.78
D_3F	福建永泓高新材料有限公司	从事氟硅橡胶生产	氟硅橡胶需求增长，公司开放自身原材料给下游采购，整体金额上升	748.71	769.91	548.23
D_3F	美国迈图	从事氟硅橡胶生产	氟硅橡胶需求增长，公司开放自身原材料给下游采购，整体金额上升	816.20	1,006.18	24.13
D_3F	深圳市冠恒新材料科技有限公司	从事氟硅橡胶生产	氟硅橡胶需求增长，公司开放自身原材料给下游采购，整体金额上升	703.76	27.88	284.78
合计				**6,770.46**	**5,647.29**	**4,019.73**

注 1：上表主要包括报告期营业收入合计超过 1,000 万元的主要客户。
注 2：抚州市阿璐达新材料有限公司包括抚州市阿璐达新材料有限公司、江西阿璐达新材料有限公司。
注 3：Bhavik Enterprise 包括 Bhavik Enterprise 和 Kamani Elastomer LLP。本题回复中涉及上述公司均按此口径。

受益于氟硅橡胶终端需求的增长以及公司市场渗透率的提升，报告期内，公司氟硅橡胶和 D_3F 主要客户的销量和收入总体呈现增长趋势，与下游行业发展趋势保持匹配。

4）三氟丙烯产品：目前整体收入规模较小，但未来市场空间巨大

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度
		数值	变动率	数值	变动率	数值
三氟丙烯	收入（万元）	1,252.72	489.32%	212.57	-7.31%	229.33
	销量（吨）	174.76	531.13%	27.69	2.17%	27.10
	单价（万元/吨）	7.17	-6.63%	7.68	-9.28%	8.46

三氟丙烯除用于生产 D_3F 外，本身具备低 GWP 环保特性，是合成第四代环保制冷剂、新型发泡剂的重要原料，契合《基加利修正案》全球含氟温室气体管控政策，是传统高 GWP 氟化物的核心替代原料。三氟丙烯可衍生合成 HFO-1234yf 等新一代制冷剂，大规模应用于新能源汽车空调系统，同时适配商用中央空调、冷链物流制冷设备、工业热泵机组。

2025 年度，公司三氟丙烯产品收入显著增长，主要系下游第四代制冷剂、新型发泡剂领域应用拓展，产品需求大幅提升所致；同时，三氟丙烯主要原材料成本下降，产品定价综合成本加成及营销策略相应下调。

①下游市场空间

三氟丙烯作为重要的基础化工原料，具备全球变暖潜能值（GWP）低且臭氧消耗潜能值（ODP）为零的核心优势，在第四代环保制冷剂、新型环保发泡剂合成领域占据核心地位，契合《基加利修正案》全球含氟温室气体管控政策，已成为替代传统高 GWP 氟化物的最优选择之一。

在环保制冷剂领域，三氟丙烯可衍生合成 HFO-1234yf 等新一代汽车制冷剂，该类衍生制冷剂具备三氟丙烯低 GWP、零 ODP 的核心特性，其温室效应潜能值远低于传统制冷剂，能够实现对传统高 GWP 制冷剂（R134a 等）的全面替代，可应用于新能源汽车及传统燃油车的空调系统，并进一步延伸至商用中央空调、冷链物流制冷设备、工业热泵机组等领域，覆盖工业温控、食品冷链等多个核心场景，下游需求的持续攀升为三氟丙烯带来了巨大的市场空间，也推动其市场规模稳步扩大。除制冷剂领域外，三氟丙烯在环保发泡剂领域也有重要应用，以三氟丙烯为核心原料可制备 HCFO 类环保发泡剂，导热系数低、保温性能优异，用于家电冰箱冰柜聚氨酯保温层、建筑节能保温板材、冷链集装箱保温材料，替代老旧含氟发泡剂，兼顾环保与节能效果，伴随下游行业升级，其替代需求亦持

续增加，为三氟丙烯市场增长提供有力支撑。

公司的三氟丙烯可以用作第四代制冷剂 HFO-1234yf 的合成前体，目前该款制冷剂的专利掌握在霍尼韦尔、科慕等国外公司手中，2025 年 4 月 HFO-1234yf 汽车空调应用专利到期，国内企业可合法使用，2026 年 5 月霍尼韦尔四氯丙烯制备专利到期，国内企业可自主生产。国内的主要客户均在布局相关产品，公司的三氟丙烯客户中泉州宇极新材料科技有限公司、东岳氟硅科技集团有限公司均在布局相关产品的研发工作。第四代制冷剂产品的国产化进程将为公司三氟丙烯产品带来较大市场空间。

根据 Global Information 数据预测 HFO-1234yf 产品 2025 年市场空间为 12 亿美元，到 2032 年，将增长至 23.5 亿美元，年均复合增长率约为 10.13%，将保持较快增长。

除第四代制冷剂以外，三氟丙烯还可用于农药氟磺隆生产，因此，公司三氟丙烯客户中有部分客户采购公司产品用于农药领域，还有少部分客户采购后用于科研用途；报告期内，三氟丙烯在第四代制冷剂领域应用占比分别为 6.99%、35.99%和 97.80%，是驱动收入增长的主要原因。2025 年开始，除用于生产 D_3F 外，第四代制冷剂已经成为三氟丙烯最重要的应用领域。

②对主要客户收入变动情况

单位：万元

客户名称	主要终端应用领域	收入变动原因	2025 年度	2024 年度	2023 年度
泉州宇极新材料科技有限公司	制冷剂	该项目属新建项目，装置调试完成后市场需求将持续提升	962.12	74.20	15.93
江苏长青农化股份有限公司	农药	为先正达公司代工企业，有周期性波动，但整体用量稳定	-	128.56	179.79
东岳氟硅科技集团有限公司	制冷剂	目前主要处在项目的研发中试阶段，因研发需求向公司采购	186.55	2.30	-
合计			**1,148.67**	**205.07**	**195.72**

注：泉州宇极新材料科技有限公司包含泉州宇极新材料科技有限公司、陕西宇极新材料科技有限公司。本题回复中涉及上述公司均按此口径。

报告期内，公司的主要客户采购三氟丙烯主要用于其第四代制冷剂的技术布局，因客户的研发需求变化，报告期内，公司三氟丙烯产品对主要客户的收入呈

现一定波动，但结合该产品的市场空间以及第四代制冷剂对第三代制冷剂的逐步替代趋势来看，该产品的收入从长期来看预计将保持增长态势。除制冷剂用途以外，三氟丙烯还可以用于生产农药氟磺隆，江苏长青农化股份有限公司主要采购公司三氟丙烯产品用于农药用途。

5）2-溴三氟丙烯产品：国内外市场同时发力，销售收入保持持续增长

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度
		数值	变动率	数值	变动率	数值
2-溴三氟丙烯	收入（万元）	1,569.75	23.86%	1,267.36	1.87%	1,244.09
	销量（吨）	89.57	42.43%	62.88	1.13%	62.18
	单价（万元/吨）	17.53	-13.04%	20.15	0.74%	20.01

报告期内，公司 2-溴三氟丙烯产品收入分别为 1,244.09 万元、1,267.36 万元及 1,569.75 万元，2025 年收入较 2024 年增长 23.86%。2025 年收入增长较多主要系 2025 年 2-溴三氟丙烯销售量同比增长 42.43%。该产品作为新一代环保型气体灭火剂及高附加值含氟中间体，其市场开拓与商业化应用已取得关键突破。

2-溴三氟丙烯产品在新一代灭火剂领域具备以下优势：（1）环保性强：具备零臭氧消耗潜能、极低全球变暖潜能值的环保特性，大气环境停留时间短、自然降解速度快。（2）灭火效率高，特别适用于密闭环境灭火：依据美国国家环境保护局（EPA）认证及国内民航权威科研机构实测数据，该产品灭火综合性能优势突出，灭火浓度低、灭火响应速度快，灭火效率显著优于传统七氟丙烷等替代品类，同时具备绝缘性能优良、对航空铝合金及机载精密设备无腐蚀、灭火后无残留、无二次污染等特点，特别适用于飞机、高铁等密闭空间灭火。（3）安全性好：环保指标、安全指标均达到民航航空器密闭舱室、机载设备舱及航空配套精密机房的高端防火使用要求，是替代传统哈龙灭火剂、适配国内民航及通用航空领域的优选洁净灭火介质，因此，该产品特别适用于密闭空间的灭火，在高铁等密闭空间也有潜在应用价值。随着全球哈龙淘汰替代政策持续落地，国内民航更新换代及通用航空产业稳步扩容，航空领域高性能环保灭火剂刚需持续释放，2-溴三氟丙烯行业需求保持稳健增长，具备良好的市场空间与长期发展前景。

目前，在欧盟市场及全球新出厂的空客、波音等飞机手提灭火器上，该新型灭火剂已经开始全面普及。公司作为国内少数可实现 2-溴三氟丙烯商业化的量产

厂家，通过强化与核心客户的战略合作并提升供应稳定性，有效拉动了产品销量，实现了收入的稳步提升。销售单价方面，公司结合外销关税环境、维护存量长期客户合作关系及拓展市场的整体布局，适时调整产品定价，使得 2025 年平均销售价格有所下降。

公司的 2-溴三氟丙烯基本是应用于灭火剂领域。报告期内，公司 2-溴三氟丙烯最主要客户为美国太平洋公司，报告期内，公司对该客户的营业收入分别为 1,190.63 万元、1,200.06 万元和 1,466.90 万元，呈现不断增长态势，收入的增长与 2-溴三氟丙烯下游应用的不断渗透相匹配；除该客户外，报告期内，公司对国内客户的收入分别为 53.46 万元、67.30 万元和 102.85 万元，显示该产品在国内的应用也在不断拓展中。

6）特种化工装备产品：超临界反应装置及成套设备产品推动该系列产品营业收入企稳回升

由于我国化工、医药等行业固定资产投资增速的下滑，报告期内，公司化工反应装备及成套设备的收入呈现下降趋势，但未来呈现企稳回升的可能性较大，而超临界反应装置契合下游环保化、轻量化需求，报告期内，营业收入呈现快速增长趋势，具体详见本题“一、（四）/1、结合装备客户需求变化具体情况等分析报告期内装备收入下滑具体原因，是否存在继续下滑风险及影响”相关回复内容。

特种化工装备收入主要依托于客户的产线建设需求，因此该业务年度之间客户的变化较大，主要客户收入年度之间波动的可比性较弱。进一步拆分化工反应装备及成套设备各年前五大客户以及超临界反应装置及成套设备各年前五大客户收入变动分析如下：

①化工反应装备及成套设备

单位：万元

客户名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
君创国际融资租赁有限公司	-	-	821.24
濮阳市新天化工有限公司	-	-	636.99
上虞颖泰精细化工有限公司	-	-	562.83
上海申昙新材料科技集团有限公司	-	-	462.48

客户名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
河南华慧有色工程设计有限公司	-	-	428.01
宁夏荆洪科技股份有限公司	-	345.49	138.76
赣州盛通建筑咨询有限公司	-	337.61	-
中农发河南农化有限公司	-	217.70	-
福建葆瑞新材料有限公司	-	206.90	-
宜都市华阳化工有限责任公司	-	204.25	-
洛阳中超新材料股份有限公司	876.11	-	-
湖北固润科技股份有限公司	373.45	25.66	281.42
山东铁马新材料有限公司	237.61	-	-
烟台鑫捷工程技术有限公司	230.09	-	-
山东丰源生物医药科技有限公司	192.92	-	-
合计	**1,910.18**	**1,337.61**	**3,331.73**

注：上海申昙新材料科技集团有限公司包括申昙环保新材料（京山）有限公司和山东洲蓝环保科技有限公司。

由上表可见，结合主要客户收入规模来看，2023 年度该业务主要客户业务收入规模较大，2024 年、2025 年度客户业务收入规模出现一定下滑，与该业务报告期内的变动情况以及下游客户需求变化相匹配。

②超临界反应装置及成套设备

单位：万元

客户名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
宁波越微新材料科技有限公司	529.03	28.32	-
江苏苏豪创新科技集团凯信工贸有限公司	517.70	-	-
福建微特新材料科技有限公司	412.82	-	-
德州市鑫华博润新材料科技股份有限公司	220.35	24.78	-
福建海润速丰新材料有限公司	79.65	-	-
青岛中诚高分子科技有限公司	-	226.55	-
晋江国盛新材料科技有限公司	-	203.06	49.56
山东未来机器人股份有限公司	-	159.29	
中阜复合材料有限公司	-	152.21	209.73
苏州申赛新材料股份有限公司	-	-	98.23
泉州沃劲新材料有限责任公司	21.68	95.58	83.89
广东富卓兴新材料科技有限公司	-	-	74.34

昆胜高分子材料（福建）有限公司	-	24.78	65.49
合计	**1,781.23**	**914.57**	**581.24**

注 1：德州市鑫华博润新材料科技股份有限公司包括德州市华祥新材料科技有限公司和德州市鑫华博润新材料科技股份有限公司；
注 2：中阜复合材料有限公司包含上海函夏科技有限公司和晋江市新鑫煌艺品实业有限公司。
本题回复中涉及上述公司均按此口径。

由上表可见，报告期内，公司超临界反应装置及成套设备前五大客户的收入规模呈现提升态势，与该业务的发展趋势相匹配。

综上，结合报告期内公司各产品收入变化情况，各产品的主要客户收入变化情况来看，公司各主要产品的下游市场空间持续增长，将推动公司营业收入的增长。

7）公司主要产品的下游应用领域广阔，抗风险能力较强

公司各主要产品下游应用领域占比如下：

产品名称	下游应用领域占比情况
三氟乙醇	医药领域、农药领域和电子领域占比分别约为 33%、44%和 17%，其余 6%为其他领域或用途不明确的领域
三氟乙胺及盐酸盐	下游客户均为氟雷拉纳中间体生产商，生产中间体后销售给其下游兽药或农药客户，用于兽药和农药比例未告知公司
氟硅混炼胶	汽车领域用途占比约为 90%，其余包括航天、电力以及其他零星领域
三氟丙烯	除用于生产 D_3F 外，三氟丙烯原主要用于农药领域（生产氟磺隆等），随着第四代制冷剂需求的爆发，2025 年开始，第四代制冷剂领域成为三氟丙烯最重要的应用领域，第四代制冷剂用途占比为 97.80%（2025 年），其余为农药等领域
2-溴三氟丙烯	基本为新型灭火剂用途
化工反应装备及成套设备	化工、医药行业客户占比分别为 87.14%和 8.40%，其余约 4.5%为新材料等其他零星领域
超临界反应装置及成套设备	鞋材、汽车（材料发泡）产业链占比分别为 67%和 26%，其余 7%为新材料、科研院所等其他零星领域

注：主要产品在各应用领域占比主要以 2025 年占比为依据统计。

由上表可见，公司各主要产品的下游应用领域覆盖医药、农药、电子、汽车、化工、制冷剂、灭火剂、鞋材、运动用品等众多行业或应用领域，受单一领域周期性波动影响的可能性很小，抗风险能力较强。

（2）发行人整体利润增长驱动因素及可持续性

1）公司已形成了短期-中期-长期的产品布局，相关产品下游需求市场整体呈现增长趋势，市场前景好，能够支持公司经营业绩的持续增长

公司目前已经构建了短期-中期-长期方面的业务布局，相关产品将有力支撑公司短期、中期和长期的持续增长：

短期布局主要指的是公司现有成熟系列产品，相关产品领域公司已形成了较强的市场地位，构建了较高的进入壁垒和竞争优势，相关产品的下游应用市场增长明确，有望支撑公司短期内的经营业绩持续增长，也构筑了公司中长期业绩的“基本盘”：三氟氯乙烷系列产品中，主要产品三氟乙醇的市场地位突出，下游市场需求随医药（以吸入式麻醉剂为代表）、农药（以环磺酮为代表）、电子清洗剂/数据中心液冷（以氢氟醚为代表）等新需求扩容而快速增长，为公司未来3~5年营业收入的持续增长提供坚实支撑；三氟丙烯系列产品中，终端产品氟硅橡胶国产企业的市场占有率逐步提升，同时，叠加该产品的市场不断扩大，考虑到公司的全产业链布局带来的成本和材料稳定供应方面的优势突出，预计该产品系列也能够持续支持公司的营业收入增长；此外，该系列产品中2-溴三氟丙烯产品收入增速较快，市场应用需求快速增长，有望为该系列产品收入的进一步增长提供有力支撑。特种化工装备方面：化工反应装备及成套设备报告期内受到下游需求变化影响较大，收入有所下滑，但下滑趋势已得到好转；超临界反应装置及成套设备是公司重点布局的新领域，顺应了下游行业“环保+轻量化”的发展趋势，基于公司的合成-工艺-装备-应用方面的优势，目前在手订单充足，市场需求将不断增长。

中期产品布局主要指的是公司现有产品系列中已初步实现商业化，正在进行市场化推广的产品，相关产品的市场空间大，公司竞争优势突出，有望成为公司中期业绩的重要增长点，具体包括：三氟丙烯产品可以作为第四代制冷剂的原材料，随着第四代制冷剂大规模商业化应用的进展，该产品的销售额可能快速增长，公司通过产学研合作的方式开发出的尼龙弹性体、无醛水性胶黏剂等产品具有市场空间大、技术国际领先的特点，上述产品均有望支撑公司未来的5~10年业绩的增长。

长期产品主要指的是公司目前正处于小试、中试等研发阶段的产品，相关产品的市场空间大，技术具有先进性，若研发完成并实现商业化销售，可以为公司经营业绩的持续增长提供长远助力：依托自身“合成-工艺-装备-应用”的研发体系优势，叠加多年沉淀的“小试-中试-产业化-技术升级”全链条发展经验，公司还有包括含氟氯化氢内循环中试项目、内增塑 PVC 及配套助剂项目、新型高端氟化催化剂项目以及超临界印染成套装备项目等处于研发阶段，相关在研项目规模化量产后有望支撑公司进一步的长远增长。

2）公司产品所面向的终端市场广泛，相关市场均具有良好的市场前景，受单一终端市场需求变动的影响较弱

公司的核心产品三氟乙醇、三氟乙胺的终端市场包括医药、农药和电子行业，氟硅橡胶则广泛应用于汽车、航空航天等领域，特种化工装备则面向化工、医药和超临界发泡领域（鞋材、运动装备、3D 打印等），相关行业均具有较强的成长性；同时，由于终端领域分布较广，客户集中度相对不高，公司的经营业绩受单一下游领域、单一客户需求周期性波动而大幅影响的可能性较小，公司的业务结构具有较强的抗风险能力。

3）经过二十余年的精耕细作，公司已在相关领域构建了较强的技术、客户壁垒，有望在行业内保持持久的竞争优势

以公司的主要产品三氟乙醇和氟硅橡胶为例，公司在相关领域的竞争优势具体如下：

①三氟乙醇

A、具备先进的合成工艺和成熟的工艺体系，产品质量和成本方面优势明显

在生产工艺与成本控制方面，公司采用自主研发、长期工业化迭代成熟的专属全合成工艺路线，反应路径设计合理、反应转化率高、产品整体收率行业领先。依托先进成熟的工艺技术、高收率优势及生产全流程精细化管控，采取气相法生产三氟氯乙烷，液相低温低压法（200~230℃、2~3MPa）生产三氟乙醇，而同行业部分竞争对手采用液相法生产三氟氯乙烷，液相高温高压法（300~350℃、10~13MPa）生产三氟乙醇，高温高压法单程转化率低、选择性差、副产物 R134a 和羟基乙酸较多；同时，公司综合生产成本较低，即便对比竞争对手的联产路线，

仍具备明显的成本优势。同时工艺从源头实现组分与杂质可控，规避了联产路线物料复杂、精制难度大、批次波动大的先天缺陷，为高纯度提纯和杂质精准调控奠定坚实基础。

在产品纯度与定制化适配方面，行业内三氟乙醇并无明确且固定的工业级、农药级、医药级硬性等级划分，不同下游应用仅体现为纯度高低和特殊杂质管控要求的差异。公司凭借成熟的合成与精馏耦合工艺，可根据不同客户实际需求灵活调节产品纯度，纯度覆盖 99.9%至 99.99%以上，同时可控制微量有机杂质、金属离子等关键指标，能够满足高端医药、新型农药、电子氢氟醚、锂电电解液等各类有特殊杂质管控要求企业的定制化用料需求，纯度可调范围宽、杂质控制精度高、定制化适配能力为行业领先水平，区别于同行纯度提升受限、无法灵活定制的短板。

B、稳定合作的客户体系，为客户提供稳定的交付保障

在客户认证与市场壁垒方面，公司长期深耕含氟中间体下游市场，已与国内外头部农药企业、高端医药原料药企业、电子氢氟醚及锂电材料龙头建立长期稳定合作关系，通过多轮小样验证、现场审核及批量供货磨合，进入主流下游龙头合格供应商体系。依托可灵活调节纯度、精准管控杂质的定制化能力，能够快速匹配下游新兴配方、新工艺的用料标准，客户粘性强、替换门槛高。

在产能运行与稳定供货方面，公司装置运行负荷稳定、产能释放充分、生产连续性强，依靠满负荷稳定生产形成规模效应，进一步巩固低成本、高品质优势，供货稳定性、交付保障能力优于低开工率同行，可长期为各类客户提供持续稳定的定制化供货服务。

②氟硅橡胶

A、全产业链的生产能力，大幅降低产品生产成本

公司是国内少数具备完整产业链的氟硅橡胶生产企业，打通从 D_3F 单体合成、氟硅生胶聚合、氟硅混炼胶改性到氟硅橡胶制品加工的全过程壁垒，具有深厚氟硅橡胶单体合成/聚合方面的技术秘密及配方积累，有效规避了上游原料依赖进口带来的价格波动和供应风险。公司乙烯基环体为自主合成（不使用传统的乙烯基 D4），相较于传统工艺，自主合成的乙烯基环体纯度更高、性能更稳定，可

显著提升氟硅生胶的聚合效率和产品质量；且生胶聚合过程的催化剂/助剂均为实验室自主合成，形成了独特的技术壁垒，同时自主生产核心原料和助剂，大幅降低了产品生产成本，相较于国内同行具有明显的成本优势，相较于国际企业，产品性价比有较大优势。

B、通过持续的技术研发，构建了较高的技术壁垒

在关键中间产物 D_3F 方面，公司打破国外技术垄断，实现进口替代，技术达到国际同类产品先进水平，主要表现为：

产品质量层面，该产品质量达到国际同类产品先进水平，打破了国际企业对 D_3F 单体合成技术的垄断[1]；制备方法层面，公司采用三氟丙烯和甲基氢二氯硅烷为原料，通过优化反应物比例、温度、压力，并采用价格低廉的碱金属碳酸盐为裂解催化剂，提高了产品收率和产品质量，工艺具有先进性，相较于传统工艺，产品收率提升和成本降低；环保层面，该工艺过程“三废”排放少，契合当前绿色低碳的产业发展趋势，具备可持续发展优势。

在终端产品氟硅混炼胶方面，公司依托自研配方与专属助剂体系，具备差异化定制能力与长期迭代优势，具体表现为：

核心助剂与改性工艺层面，行业多数氟硅混炼胶企业仅具备基础混炼加工能力，依赖外购通用结构化助剂和固定配方生产，无法调控产品微观结构，工艺精细化不足，普遍存在胶料结构不均、性能不稳、批次适配性差等问题。公司依托长期工业化研发积淀，自研专属改性混炼工艺，实现结构化控制剂自主生产，突破行业外购助剂的技术局限。通过精准调控助剂配比、混炼温度、剪切时序等核心参数，可优化胶料交联密度、填料分散性与结构稳定性，改善氟硅材料耐介质波动、热老化衰减等行业痛点，从工艺源头实现产品性能精准管控，技术精细化水平优于行业通用模式。在配方体系与技术迭代层面，氟硅混炼胶行业暂无统一的性能分级标准，下游工况适配需求差异显著，多数同行配方体系固化、性能可调空间有限，难以满足高端定制及产品迭代需求。公司已搭建自主可控的自研配方体系，储备多工况专属配方并可持续迭代升级，目前已形成高抗撕、高回弹、高强度、粘接型、阻燃型、挤出型等多品类胶种，覆盖多领域、广维度的细分应

[1] 数据来源：科技成果鉴定证书

用场景，具备成熟的定向产品开发能力，构筑了区别于国内同行的差异化技术优势。依托自研配方、自制助剂与专属改性工艺的协同赋能，公司可针对汽车、新能源、高端工业密封等严苛应用场景定向优化产品核心性能，精准匹配下游高端工艺标准与定制化用料需求。相较于行业普遍存在的产品同质化、性能升级受限问题，公司产品定制适配精度更高、技术迭代速度更快，形成了稳固的核心技术竞争壁垒。

4）在已构建较强竞争优势的基础上，公司还通过持续的研发活动进一步增强在行业中的竞争力

公司通过持续的研发活动进一步增强在行业中的竞争力，主要包括以下方向：

①现有含氟精细化学品产品链的巩固、延伸与拓展

主要研究方面包括：

A、氟硅橡胶功能化与应用多元化

针对市场对高性能橡胶制品日益增长的需求，公司正开展耐超高温氟硅橡胶、挤出型铂金硫化氟硅橡胶及特种耐油橡胶制品的研发。本项目的核心目标是实现氟硅橡胶在应用场景上的全覆盖与功能多样化，以应对高端制造领域对密封、耐介质性能的严苛要求，巩固并扩大市场份额。

B、产业链安全巩固与绿色循环经济

为降低核心原材料采购风险及环保处理成本，发行人正大力推进氯化氢循环利用技术的研发，此举可显著降低两条氟化工产品链的环保处理成本，符合国家“双碳”政策导向。同时，通过自主研发氟化、氧氯化等关键催化剂，不仅保障了供应链安全，更可形成以催化剂为核心的成套工艺及装备对外输出能力，开辟新的收入增长点。

C、高附加值含氟化学品的侧向延伸

以三氟丙烯为原料，发行人正加快推进六氟-2-丁烯的研发与产业化。该产品兼具优异性能与超低温室效应（GWP 值极低、大气寿命短），是半导体先进制程精密蚀刻、第四代环保制冷剂/发泡剂及高压电力绝缘（替代 SF_6）领域的理想绿色材料。该项目有助于发行人切入高端半导体材料供应链，打破进口依赖，

市场前景广阔。

②新型高分子材料的开发与发展

公司在新型高分子材料领域持续深耕，旨在打造新的业绩增长极。

A、尼龙弹性体在先进制造领域的应用

公司重点聚焦尼龙弹性体在 3D 打印及超临界发泡领域的应用。3D 打印领域：积极探索适配 FDM、SLA、SLS 三大主流工艺的配方技术，推动材料与装备的协同优化。超临界发泡领域：致力于研发尼龙弹性体与挤出、注塑超临界发泡技术的结合工艺，以满足轻量化材料在高端鞋材、汽车内饰等领域的应用需求。

B、内增塑聚氯乙烯的产业化攻关

基于前期核心助剂的研发成果，公司正着力攻克内增塑聚氯乙烯的中试技术、聚合放大技术及配方优化技术。该材料旨在从根本上替代传统增塑剂体系，消除邻苯类物质对健康的潜在危害，从而将聚氯乙烯材料的应用档次提升至医疗耗材、儿童玩具等高安全等级的人体接触领域。

③超临界装备的拓展应用与智能化升级

公司在巩固超临界发泡装备优势的基础上，正将核心技术向多领域迁移，包括发泡工艺多元化：开发连续珠粒发泡成套技术（EPP 发泡）、超临界注塑发泡技术，丰富物理发泡产品线；跨领域装备开发：利用立式超临界反应釜技术，向超临界萃取（天然植物有效成分提取）、超临界干燥（气凝胶制备）及超临界结晶（药物晶型控制）等领域延伸；利用立式快开结构承压特性，向深海环境模拟实验舱领域拓展；利用卧式超临界流体技术，向超临界印染（无水印染）领域拓展，助力传统高污染行业绿色转型。

公司在原有产品系列、新型高分子材料等新产品系列以及超临界装备等方面均开展相关研发布局，围绕优化更新合成技术工艺、新产品开发、新应用领域开拓等方面开展，持续提升公司的核心竞争力。

综上，公司所处的细分市场行业需求逐步增长，公司在细分行业内市场地位突出，公司已构建了短期-中期-长期的市场布局，并且公司下游应用领域广阔，受单一市场、单一客户收入波动的影响较低，公司还通过持续的研发活动增强在

细分领域中的核心竞争力，以上因素都将有力地推动公司利润水平的逐步增长。

3、结合收入、毛利率、费用变化及原因等说明报告期内收入存在小幅波动但净利润持续明显增长的原因，相关因素是否可持续，是否存在期后业绩下滑风险。

（1）结合收入、毛利率、费用变化及原因等说明报告期内收入存在小幅波动但净利润持续明显增长的原因

1）报告期主要经营数据及变动情况

报告期内公司主要经营数据及变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2025 年较 2024 年度变动	2024 年较 2023 年度变动
营业收入	41,917.48	35,954.44	36,121.53	5,963.04	-167.09
营业成本	24,356.41	21,345.34	22,377.57	3,011.07	-1,032.23
毛利	17,561.07	14,609.10	13,743.96	2,951.97	865.14
综合毛利率	41.89%	40.63%	38.05%	1.26%	2.58%
期间费用	5,483.33	5,171.81	4,746.23	311.52	425.58
其中：销售费用	777.52	476.73	433.19	300.79	43.54
管理费用	1,995.73	2,063.23	1,854.56	-67.50	208.67
研发费用	2,404.43	1,887.45	1,888.86	516.98	-1.41
财务费用	305.65	744.41	569.62	-438.76	174.79
期间费用率	**13.08%**	**14.38%**	**13.14%**	**-1.30%**	**1.24%**
净利润	**10,335.82**	**7,356.23**	**6,504.51**	**2,979.59**	**851.72**

2）2024 年相比 2023 年净利润增长原因分析

2024 年度，公司净利润为 7,356.23 万元，较 2023 年度增长 851.72 万元，增长 13.09%。2024 年度营业收入 35,954.44 万元，较 2023 年度下降 167.09 万元，降幅 0.46%。收入变动的原因主要包括：

①含氟精细化学品及新型高分子材料业务收入较 2023 年度增长 3,865.69 万元，其中三氟氯乙烷系列收入增长 1,342.95 万元、三氟丙烯系列收入增长 2,523.40 万元，三氟氯乙烷系列产品收入增长主要受下游医药/兽药、农药、电子等行业需求的发展所驱动，三氟乙胺及盐酸盐产品收入增长 643.97 万元，对当期营业

收入贡献较大；而三氟丙烯系列主要受氟硅橡胶（及其关键中间体 D_3F）收入增长驱动，因氟硅橡胶市场发展、国有厂家市场占有率提升等因素共同驱动，上述产品收入增长 2,052.19 万元。

②特种化工装备业务收入下降 3,987.48 万元，主要系由于公司主动战略调整以及下游化工、医药等投资需求的下行，化工反应装备及成套设备收入下降 4,073.42 万元。

虽然 2024 年营业收入略有下降，但净利润仍实现增长，主要原因如下：

① 综合毛利率上升——收入结构优化带动毛利额增长

2024 年度，公司综合毛利率 40.63%，较 2023 年 38.05%提升 2.58 个百分点。毛利率上升的主要原因系收入结构变化、高毛利产品收入占比上升所致。2024 年度，公司毛利额 14,609.10 万元，较 2023 年度 13,743.96 万元增长 865.14 万元，增幅 6.29%。

2024 年度相比 2023 年度，公司主要产品毛利率变动影响分析如下：

项目		2024 年度相较于 2023 年度		
		各类业务毛利率变化的影响	收入占比变化的影响	对主营业务毛利率变动贡献
三氟氯乙烷系列	三氟乙醇	-3.14%	0.25%	-2.89%
	三氟乙胺及其盐酸盐	0.42%	1.11%	1.53%
	甲基丙烯酸三氟乙酯	0.76%	0.57%	1.33%
	其他	-0.04%	0.04%	0.01%
	小计	**-2.00%**	**1.98%**	**-0.02%**
三氟丙烯系列	氟硅混炼胶	1.18%	1.68%	2.86%
	D_3F	0.54%	1.05%	1.59%
	2-溴三氟丙烯	0.10%	0.05%	0.15%
	三氟丙烯	0.00%	-0.02%	-0.02%
	氟硅油	-0.14%	0.44%	0.29%
	其他	0.12%	0.43%	0.55%
	小计	**1.79%**	**3.63%**	**5.42%**
含氟精细化学品及新型高分子材料-其他		-0.06%	0.00%	-0.05%
特种化工装备	化工反应装备及成套设备	-0.77%	-1.93%	-2.70%

项目		2024 年度相较于 2023 年度		
		各类业务毛利率变化的影响	收入占比变化的影响	对主营业务毛利率变动贡献
	超临界反应装置及成套设备	0.01%	0.24%	0.25%
	配件及其他	-0.19%	-0.17%	-0.36%
	小计	**-1.01%**	**-1.86%**	**-2.87%**
合计		**-1.22%**	**3.75%**	**2.54%**

注 1：各类业务毛利率变化的影响=（当期毛利率-上期毛利率）*当期收入占比；
注 2：收入结构变化的影响=（当期收入占比-上期收入占比）*上期毛利率；
注 3：对主营业务毛利率变动贡献=注 1+注 2。
注 4：上表测算未考虑停工成本，下同。

2024 年度，公司主要产品的综合毛利率由 2023 年的 38.93%上升至 41.46%，同比提升 2.54 个百分点。其中，业务结构变动对综合毛利率的影响为 3.75 个百分点，毛利率变动的影响为-1.22 个百分点，业务结构变化为本次毛利率提升的核心驱动因素。业务结构变化主要体现为：含氟精细化学品业务收入占比显著提升，2024 年含氟精细化学品及新型高分子材料业务收入 29,624.65 万元，占主营业务收入比例从 71.85%提升至 82.91%，该业务板块整体毛利率较高，带动了公司主营业务毛利率的提升，含氟精细化学品收入占比提升主要体现在三氟乙胺及其盐酸盐、氟硅混炼胶、D_3F 等产品收入占比提升，合计提供 3.85 个百分点的正向影响，而化工反应装备及成套装备业务受项目结构调整影响，毛利率变动贡献为-1.93 个百分点。毛利率变动的影响系产品年度之间毛利率变化影响所致，其中三氟乙醇产品毛利率下降的影响为主要原因，该产品毛利率变动贡献为-3.14 个百分点。整体而言，2024 年公司高毛利产品占比提升，有效推动了综合毛利率的同比提升。

②期间费用率有所增长，但增长幅度低于营业毛利增长幅度

2024 年度，公司期间费用合计 5,171.81 万元，较 2023 年度增长 425.58 万元，增幅 8.97%。期间费用率 14.38%，较 2023 年上升 1.24 个百分点，因费用的增长以及收入的略微下滑导致期间费用率有所上升，但期间费用的整体增幅仍低于营业毛利的增幅，使得净利润增长。

3）2025 年相比 2024 年净利润增长原因分析

2025 年度，公司净利润为 10,335.82 万元，较 2024 年度增长 2,979.59 万元，

增幅为 40.49%。2025 年度，公司营业收入 41,917.48 万元，较 2024 年度增长 5,963.04 万元，增幅 16.59%。净利润增长幅度超过收入增长幅度，主要原因如下：

①综合毛利率上升——收入较快增长的同时毛利率提升

2025 年公司综合毛利率 41.89%，较 2024 年提升 1.26 个百分点。2025 年营业毛利为 17,561.07 万元，较 2024 年增长 2,951.97 万元，增幅 20.21%，营业毛利增幅超过收入增幅。收入增长较快的主要原因包括：（1）含氟精细化学品及新型高分子材料业务的收入进一步增长 5,636.09 万元；其中三氟氯乙烷系列增长 2,561.96 万元、三氟丙烯系列增长 2,863.49 万元；受下游农药、电子等行业市场需求驱动，三氟乙醇产品收入增长 2,935.69 万元，是三氟氯乙烷系列收入增长的主要原因，而三氟丙烯系列收入增长主要原因包括：1）氟硅混炼胶及其关键中间体 D3F 的收入增长 1,590.6 万元；2）因下游客户第四代制冷剂研究及开发需求，三氟丙烯产品收入增长 1,040.15 万元；（2）特种化工装备业务收入呈现止跌回升趋势，增长 348.50 万元，主要系超临界反应装置及成套设备业务收入增长 1,051.43 万元驱动。

综合毛利率的提升主要系主营业务毛利率提升所致。2025 年度相比 2024 年度，公司主要产品毛利率变动影响分析如下：

项目		2025 年度相较于 2024 年度		
		各类业务毛利率变化的影响	收入占比变化的影响	对主营业务毛利率变动贡献
三氟氯乙烷系列	三氟乙醇	0.68%	0.67%	1.35%
	三氟乙胺及其盐酸盐	0.31%	0.72%	1.03%
	甲基丙烯酸三氟乙酯	-0.63%	-2.06%	-2.69%
	其他	0.08%	0.02%	0.10%
	小计	**0.44%**	**-0.65%**	**-0.20%**
三氟丙烯系列	氟硅混炼胶	0.73%	-0.94%	-0.21%
	D_3F	0.18%	1.05%	1.23%
	2-溴三氟丙烯	-0.35%	0.14%	-0.21%
	三氟丙烯	0.16%	0.98%	1.14%
	氟硅油	0.19%	-0.11%	0.07%
	其他	0.62%	-0.86%	-0.24%
	小计	**1.53%**	**0.26%**	**1.79%**

项目		2025 年度相较于 2024 年度		
		各类业务毛利率变化的影响	收入占比变化的影响	对主营业务毛利率变动贡献
含氟精细化学品及新型高分子材料-其他		0.18%	-0.78%	-0.60%
特种化工装备	化工反应装备及成套设备	0.54%	-0.40%	0.15%
	超临界反应装置及成套设备	-0.34%	0.79%	0.45%
	配件及其他	0.30%	-0.04%	0.26%
	小计	**0.69%**	**-0.43%**	**0.26%**
合计		**2.66%**	**-0.82%**	**1.85%**

2025 年度，公司主要产品的综合毛利率进一步提升至 43.31%，较 2024 年度上升 1.85 个百分点。其中，各类业务毛利率变动对综合毛利率的影响为 2.66 个百分点，收入结构变动的影响为-0.82 个百分点，产品盈利水平提升为本次毛利率提升的主要驱动因素。三氟乙醇、氟硅混炼胶、化工反应装备及成套设备等产品毛利率提升，分别贡献了 0.68 个百分点、0.73 个百分点、0.54 个百分点的正向影响，三氟乙醇、氟硅混炼胶毛利率提升主要系公司产品产销量大幅增长，规模经济效应体现，单位成本下降所致，而化工反应装备及成套设备毛利率系因 2024 年度相关产品订单的毛利率水平较低所致，2025 年度该系列产品毛利率水平与 2023 年度整体相当。

②期间费用率下降——规模效应下费用管控效果显著

2025 年期间费用合计 5,483.33 万元，较 2024 年增长 311.52 万元，增幅 6.02%，远低于收入增幅和毛利增幅；期间费用率 13.08%，较 2024 年下降 1.30 个百分点，费用管控效果显著。

（2）相关因素是否可持续，是否存在期后业绩下滑风险

1）公司主要产品的营业收入有望保持持续增长

如本题“一、（四）2、结合报告期内・・・及可持续性”内容所述，结合主要产品、主要客户报告期内收入的变动趋势、下游市场需求、公司的竞争优势等各方面分析，公司的营业收入有望保持持续增长。

2）综合毛利率短期内会受原材料价格、产品结构变动因素等影响存在波动，但长期将保持较为稳定

报告期内，公司主营业务毛利率呈现增长态势，其中主要原因系高毛利产品存在一定增长情况，同时，报告期内，公司主要原材料的价格出现一定波动，主要原材料价格下跌的情况下，毛利率会增长，而主要原材料上涨的情况下，部分产品毛利率可能会发生一定下跌，报告期后，因主要原材料氟化氢、三氯乙烯和氢氧化钾价格上涨，毛利率发生了一定下滑（详见本题“一、（五）”部分的相关回复）。但整体来看，由于公司主要原材料采购金额占公司营业成本的比重较低，公司在行业内具有较高的市场地位，在细分行业内构建了客户、技术和成本方面的壁垒，预计在较长周期内，毛利率水平将保持较为稳定。

3）期间费用率预计将随营业收入增长呈现下降趋势

随着营业收入的逐步增长，公司在销售、管理方面需投入的相关人员以及相关费用将有所增长，同时，为持续增强公司的核心竞争力，公司预计将持续投入较大规模的研发费用；因此，公司的期间费用金额会随着营业收入的增长而呈现增长趋势。但从长期看，受益于公司主要产品应用领域和市场需求的不断增长，公司的营业收入预计将保持增长态势，规模效应将逐步体现，期间费用率整体将随营业收入的增长保持下降趋势。

综上，结合收入、毛利率、费用变化情况及其影响因素分析，公司的期后业绩因下游需求周期、原材料价格因素可能存在一定波动，但从长远看，公司所属细分行业发展趋势向好、公司的市场地位突出，行业进入壁垒高，经营业绩不存在大幅下降的风险。

公司已在招股说明书中“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之（四）风险因素提示中对经营业绩波动风险披露如下：

“1、经营业绩波动风险

报告期内，公司营业收入分别为 36,121.53 万元、35,954.44 万元、41,917.48 万元，归属于母公司股东的净利润分别为 6,504.51 万元、7,357.25 万元、10,335.82 万元。影响公司未来经营业绩的因素较多，包括宏观经济状况环境、产业政策、市场竞争程度、原材料价格波动等诸多内外部不可控因素。若未来出现公司产品

销售价格下降、原材料价格上涨、国际贸易局势不利变化等因素，将会对公司收入、盈利水平产生不利影响，导致公司出现经营业绩波动的风险。”

（五）结合报告期内及期后原材料价格波动情况、原材料供应稳定性、报告期后销售价格变动情况等分析发行人毛利率可持续性；结合报告期后收入、净利润及毛利率等业绩指标同环比变化情况，期后主要产品销售与在手订单及变化情况、对主要客户销售及变化情况等，分析报告期后业绩变化情况及原因，并结合行业竞争态势、市场供需变化情况、行业扩产情况等分析说明发行人业绩是否存在下滑及大幅波动风险，并完善业绩波动相关风险提示。

1、结合报告期内及期后原材料价格波动情况、原材料供应稳定性、报告期后销售价格变动情况等分析发行人毛利率可持续性

（1）报告期内及期后原材料价格波动情况

1）主要原材料采购占比情况

报告期内及期后，公司各主要原材料采购金额情况如下：

单位：万元

项目		2026 年上半年		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
含氟精细化学品及新型高分子材料主要原材料	氟化氢	2,465.69	25.69%	2,923.99	19.79%	2,029.95	17.24%	1,722.96	14.94%
	三氯乙烯	1,995.47	20.79%	2,144.85	14.51%	1,509.04	12.82%	1,989.95	17.26%
	氢氧化钾	1,128.51	11.76%	1,466.25	9.92%	849.58	7.22%	998.70	8.66%
	四氯化碳	59.50	0.62%	690.46	4.67%	687.49	5.84%	552.93	4.80%
	乙烯	116.64	1.22%	206.37	1.40%	157.84	1.34%	113.10	0.98%
	小计	**5,765.81**	**60.07%**	**7,431.92**	**50.29%**	**5,233.91**	**44.46%**	**5,377.63**	**46.65%**
特种化工装备主要原材料	板材	563.13	5.87%	1,290.40	8.73%	1,595.76	13.56%	1,727.52	14.98%
	锻件	459.65	4.79%	1,280.16	8.66%	636.03	5.40%	468.91	4.07%
	管材	203.73	2.12%	504.48	3.41%	467.19	3.97%	328.87	2.85%
	焊材	116.89	1.22%	186.84	1.26%	277.43	2.36%	276.61	2.40%
	小计	**1,343.39**	**14.00%**	**3,261.87**	**22.07%**	**2,976.40**	**25.29%**	**2,801.91**	**24.30%**
主要原材料合计		**7,109.20**	**74.07%**	**10,693.79**	**72.37%**	**8,210.31**	**69.75%**	**8,179.54**	**70.95%**
原材料采购		**9,598.22**	**100.00%**	**14,777.51**	**100.00%**	**11,771.31**	**100.00%**	**11,528.77**	**100.00%**

项目	2026 年上半年		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计								

注：本题中所涉及 2026 年上半年数据均为公司财务初步核算结果，未经审计，下同。

2）主要原材料采购单价及变化情况

报告期内，公司各主要原材料采购单价情况如下：

①报告期内及期后，公司含氟精细化学品主要原材料的采购价格变化情况如下：

单位：万元/吨

项目		2026 年上半年	2025 年度	2024 年度	2023 年度
含氟精细化学品及新型高分子材料主要原材料	氟化氢	1.16	0.98	0.93	0.87
	三氯乙烯	0.50	0.41	0.38	0.58
	氢氧化钾	0.64	0.59	0.56	0.63
	四氯化碳	0.09	0.43	0.68	0.80
	乙烯	0.80	0.78	0.82	0.78

A、氟化氢

氟化氢的主要原材料包括萤石和浓硫酸，2025 年开始氟化氢价格进入上涨通道，2026 年上半年氟化氢价格进一步快速上涨，主要原因包括：（A）上游部分厂家因安全生产事故原因停产检修，影响了市场供应。（B）其上游原材料硫酸来源于石油化工，受中东地缘政治冲突影响，硫酸价格上涨，直接推升氟化氢生产成本；（C）下游市场需求看好，进一步拉升氟化氢需求，氟化氢包括工业级和电子级产品，电子级产品受下游半导体行业快速发展供应紧俏，进一步推动了整体价格的上涨。综合来看，受上游供应及中东地缘冲突等因素的影响，预计短期内氟化氢价格仍将维持高位，因此氟化氢价格的上涨会对发行人的营业成本产生一定的短期负面影响，但长期来看，该原材料的价格波动有周期性因素和偶发性事件的影响，价格波动对发行人的影响将有所降低。

B、三氯乙烯

公开市场数据显示，2024 年国内三氯乙烯行业产能释放充分、供给充裕，同时下游医药、化工溶剂领域需求偏弱，导致市场价格出现较大幅度下行；2025

年开始，下游需求逐步修复，带动价格小幅反弹。报告期后，受中东地缘政治冲突影响，三氯乙烯原材料价格上涨推升了公司三氯乙烯采购价格的短期上涨，对2026年1-6月公司的经营业绩产生一定负面影响。但整体看，上述事项是偶发性因素所致，结合该材料供需情况以及报告期内的波动情况来看，三氯乙烯的市场价格变动幅度整体较小，长远来看，价格波动对发行人的影响较低。

C、氢氧化钾

报告期内，公司氢氧化钾采购均价分别为0.63万元/吨、0.56万元/吨和0.59万元/吨，价格整体相对平稳，2024年度有所下滑，2025年小幅回升。从行业供需格局来看，2024年行业新增产能集中释放、市场供给充足，推动市场价格下行；2025年开始，下游光伏、精细化工等领域需求增长，带动价格小幅回升。报告期后，受中东地缘政治冲突影响，公司氢氧化钾采购价格上涨，对2026年1-6月公司的经营业绩产生一定负面影响。但整体看，上述事项亦是偶发性因素所致，结合该材料供需情况以及报告期内的波动情况来看，氢氧化钾的市场价格变动幅度整体较小，长远来看，价格波动对发行人的影响较低。

D、四氯化碳

2023年至今四氯化碳采购单价持续下行，主要系国内甲烷氯化物行业产能持续释放、市场供应充裕，同时上游原料液氯价格中枢下移及公司规模化采购议价能力增强等多因素综合作用所致，相关厂家的四氯化碳均系生产制冷剂过程中产生的副产物，2024年12月，美国EPA出台政策，自2025年6月16日起，禁止四氯化碳进口及用于涂料、油漆、沥青、胶粘剂等领域，仅可有限用于氟化工和农药中间体2个领域，因此，由于下游市场需求减少（尤其是海外需求减少较多），四氯化碳市场价格进一步大幅下降。四氯化碳的价格下降带动发行人营业成本的下降，对发行人三氟丙烯系列产品的毛利率有一定正向影响。

E、乙烯

报告期内，公司乙烯的采购单价分别为0.78万元/吨、0.82万元/吨和0.78万元/吨，整体稳定小幅波动。乙烯价格主要受国际油价、国内化工产能释放影响，2024年国际油价阶段性上涨带动市场价格上行，2025年油价回落、国内产能释放导致价格回调，公司采购价格贴合市场波动规律。2026年上半年，受中

东地缘冲突影响，乙烯市场价格有所上升，推高了公司乙烯采购价格，但从整体来看，因乙烯采购占公司采购总额的比重相对较低，对营业成本的影响相对有限。

结合以上分析，2023 年-2025 年，由于三氯乙烯、四氯化碳等主要原材料市场价格整体呈现下降趋势，而无水氟化氢、氢氧化钾等主要原材料整体变动较小，上述原材料的价格下降一定程度上推动了产品毛利率的上升。2026 年上半年，受中东地缘冲突、上游原材料供需关系变化等因素影响，氟化氢、三氯乙烯和氢氧化钾等原材料的价格有所上升，对发行人主要产品的毛利率产生一定的短期负面影响。

②特种化工装备主要原材料的采购价格变化情况

原材料板材主要包括复合板、碳钢板及不锈钢板，管材主要包括不锈钢管、镍管、哈氏合金管及碳钢管。各种板材与管材的均价与钢材的市场价格变化基本一致，由于不同产品所需的加工工艺不同，其所需的原材料的材质、规格、参数与性能也有所区别，进而影响采购单价，具体情况如下：

单位：万元/吨

项目		2026 年上半年	2025 年度	2024 年度	2023 年度
板材	复合板	1.79	1.83	1.18	1.61
	碳钢板	0.39	0.38	0.40	0.45
	不锈钢板	1.69	1.75	1.63	1.91
管材	不锈钢管	2.58	2.25	2.43	2.96
	镍管	19.90	18.15	20.01	24.26
	哈氏合金管	27.45	36.24	40.67	50.82
	碳钢管	0.51	0.55	0.58	0.67

注：公司采购的锻件和焊材材质、规格尺寸众多，且不同年度在材质、规格尺寸等方面存在较大差异，导致产品结构缺乏可比性，因此难以对比年度间锻件和焊材的采购单价，故未列示锻件和焊材采购价格的变化情况。

公司的特种化工装备业务以定制订单为主，在定价的时候会考虑公司的成本和合理利润率，原材料变动的影响基本可以转移给下游客户，因此，原材料价格波动对公司产品毛利率整体上不会有重大不利影响。

（2）原材料供应稳定性

原材料供应稳定性方面，氟化氢的主要原材料包括萤石和硫酸，萤石是我国重要的战略资源，国内储量丰富且开采有序，硫酸作为大宗化工产品，市场供应

充分。根据普华有策数据，从产能分布来看，我国无水氟化氢产能主要集中在福建、内蒙古、江西、山东、浙江等地。其中，内蒙古、福建、江西是产能前三的省份，占比分别为 17%、16%、12%，华东地区产能占比高达 54%。全国不到百家生产企业，行业集中度偏低，尚未形成垄断态势，市场竞争较为充分。三氯乙烯为国内氟化工行业常见的氯化溶剂，主要生产企业集中在大型氯碱化工企业，市场供应总体稳定；四氯化碳属于受《蒙特利尔议定书》管控的消耗臭氧层物质，国内生产受环保政策严格限制，供应方主要为少数具备资质的大型氯碱一体化企业（如巨化股份、东岳集团等），公司已与合格供应商建立长期稳定合作关系，能够满足生产需求；乙烯和氢氧化钾均为大宗普通化工产品，市场供应充足，供应商选择性大。整体而言，公司主要原材料供应保障程度较高。

（3）报告期后主要产品销售价格变动情况

报告期后，公司主要产品销售价格变动情况如下：

单位：万元/吨、万元/台

产品系列	产品名称	2026 年上半年	2025 年下半年	2025 年上半年
三氟氯乙烷	三氟乙醇	4.34	4.34	4.46
	三氟乙胺及盐酸盐	19.24	24.21	34.09
氟硅橡胶	氟硅混炼胶	15.66	16.29	17.22
	D_3F	8.78	9.01	10.22
特种化工装备	化工反应装备及成套设备	19.74	36.20	16.05
	超临界装备	64.92	66.87	41.55

1）三氟氯乙烷系列产品销售单价变动原因

2026 年上半年，公司三氟氯乙烷系列中的主要产品三氟乙醇的产品销售价格较 2025 年上、下半年保持较为稳定，三氟乙胺及盐酸盐价格则发生大幅下降，较 2025 年上、下半年分别下降 43.55%和 20.52%。

2025 年上半年，由于三氟乙胺及盐酸盐下游的主要应用氟雷拉纳在驱虫药、农药领域应用需求的快速扩张，而当时市场上供给有限，因此，产品处于严重供不应求状态，销售单价为 34.09 万元/吨，处于较高水平，2025 年上半年，三氟乙胺及盐酸盐产生的营业毛利为 1,830.58 万元，2025 年下半年开始，由于产能紧俏的情况得以缓解，叠加农药领域需求因合规要求（根据公司与下游医药中间

体客户交流，部分客户采购兽药中间体后直接用于农药领域销售，后根据农业农村部相关政策要求，氟雷拉纳需进行农药注册手续之后方可在农业领域销售，目前相关厂家正着手进行相关试验及农药注册工作），农药领域客户由生产需求转为研发试验需求，导致市场需求受到较大影响，2025 年下半年，受政策及市场影响，三氟乙胺及盐酸盐产品单价下探到 24.21 万元/吨，实现收入 252.49 万元，较上半年大幅下降。受相关因素影响，2026 年 1-6 月，三氟乙胺及盐酸盐销售单价下探到 19.24 万元/吨，当期产生的营业毛利为 376.72 万元，较上年同期大幅下降。但相比 2025 年下半年，该产品销售收入和销售毛利均实现较大幅度增长，该产品 2026 年上半年和 2025 年上、下半年的主要经营数据如下：

单位：万元

项目	2026 年上半年	2025 年下半年	2025 年上半年
销售收入（万元）	646.38	252.49	2,396.20
销售成本（万元）	269.66	120.21	565.62
营业毛利（万元）	376.72	132.28	1,830.58
销量（吨）	33.59	10.43	70.29

2）三氟丙烯系列产品销售单价变动原因

报告期后，公司氟硅混炼胶和 D_3F 销售单价较 2025 年上、下半年均有所下降，主要原因系：一方面，原材料四氯化碳降价，公司相应调整了产品销售价格，但整体降幅较小；另一方面，为了抢占市场份额，公司亦对销售价格进行了战略性调整，因此，销售单价有所降低。

3）特种化工装备系列产品销售单价变动原因

特种化工装备系列产品具有较强定制属性，其销售单价会随产品的复杂程度、加工难度和产品大小有较大差异，其中，2025 年下半年公司化工反应装备及成套设备单价较高主要原因系当年下半年销售的成套设备比重较大，2025 年下半年和 2026 年上半年公司超临界产品销售单价较高，主要系当期销售的大型成套设备的比重较高，相应产品销售的单价较高。

综上，从整体看发行人主要产品报告期后的销售价格保持相对较为稳定，变动均有合理原因。

（4）发行人毛利率可持续性

结合以上情况分析，发行人毛利率在短期内可能受原材料价格波动影响，发生一定不利变化，但从较长期间来看，发行人的毛利率将保持较为稳定。主要原因包括：①公司所属的下游市场需求整体呈现持续增长趋势；②发行人市场地位高，已构建了较强的技术、成本和客户壁垒，而且还通过持续的研发活动增强在行业中的竞争力。③原材料整体供应充足，部分原材料价格的周期性波动不会对毛利率长期产生不利影响。

发行人毛利率可持续的驱动因素具体详见本题“一、（四）/3”的相关分析。

2、报告期后收入、净利润及毛利率等业绩指标同环比变化情况，期后主要产品销售与在手订单及变化情况、对主要客户销售及变化情况等，分析报告期后业绩变化情况及原因

（1）报告期后收入、净利润和毛利率等指标同环比变化情况

2026 年上半年，公司营业收入、净利润和毛利率等指标同比、环比变化情况如下：

单位：万元

项目	2026 年上半年	2025 年下半年	环比变化	2025 年上半年	同比变化
营业收入	24,648.84	20,864.59	18.14%	21,052.89	17.08%
归属于母公司所有者的净利润	4,971.38	5,239.30	-5.11%	5,096.52	-2.46%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	4,346.48	5,065.75	-14.20%	5,044.32	-13.83%
毛利率	37.20%	41.14%	-3.94 个百分点	42.64%	-5.44 个百分点

注：以上数据尚未经审计。

2026 年上半年，公司营业收入同比和环比分别增长了 17.08%和 18.14%，呈现较快增长态势，当期归属于母公司所有者的净利润为 4,971.38 万元，同比和环比分别变动-2.46%和-5.11%，有一定下降，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 4,346.48 万元，同比和环比分别下降 13.83%、14.20%，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润较当期归属于母公司所有者的净利

润存在一定差异，主要系 2026 年公司收回文登经济开发区管理委员会支付的土地保证金 500 万元，该部分款项前期已全额计提坏账准备，基于谨慎性原则，公司将相关款项计入“其他符合非经常性损益定义的损益项目”。2026 年上半年，公司综合毛利率为 37.20%，较 2025 年上半年和 2025 年下半年分别下降了 5.44 个百分点和 3.94 个百分点，是营业收入增长而净利润有所下降的主要原因，另一方面，前述三氟乙胺盐酸盐因市场需求波动导致营业毛利同比下降 1,453.86 万元，考虑所得税率后对当期净利润的影响为 1,235.78 万元，是净利润下降的另一个主要原因，若将三氟乙胺产生的营业毛利均剔除，则扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润较上年同比增长 14.72%；以下结合公司营业收入、毛利率、期间费用的变动情况进一步分析公司报告期后经营业绩的变化原因。

（2）报告期后营业收入继续保持较快增长，与主要产品、主要客户以及在手订单情况相匹配

1）主要产品（含主要产品的主要客户）营业收入同比、环比变化情况

报告期后，公司主要产品营业收入同比、环比变化情况如下：

单位：万元

项目	2026 年上半年	2025 年下半年	环比变化金额	2025 年上半年	同比变化金额
三氟乙醇	10,897.62	7,265.34	3,632.28	7,709.96	3,187.66
三氟乙胺及盐酸盐	646.38	252.49	393.89	2,396.20	-1,749.82
氟硅橡胶	4,035.61	3,393.90	641.71	2,903.22	1,132.39
D_3F	1,500.94	1,580.03	-79.09	2,516.71	-1,015.77
化工反应装备及成套设备	1,342.21	2,171.81	-829.60	1,636.86	-294.65
超临界反应装置及成套设备	1,493.20	1,270.49	222.71	789.49	703.71
合计	**19,915.96**	**15,934.05**	**3,981.91**	**17,952.44**	**1,963.52**

2026 年上半年，公司的主要产品三氟乙醇、三氟乙胺及盐酸盐、氟硅橡胶和 D_3F、化工反应装备及成套设备、超临界反应装置及成套设备合计营业收入为 19,915.96 万元，分别较 2025 年上半年和 2025 年下半年增长 1,963.52 万元和 3,981.91 万元，同比、环比分别增长 10.94%和 24.99%，是营业收入增长的主要原因，以下进一步分析如下：

①三氟乙醇产品

得益于下游市场需求的不断增长，公司市场占有率的不断提升，2026 年上半年公司的三氟乙醇产品实现收入 10,897.62 万元，同比、环比分别增长 41.34%和 49.99%，均保持较快增长态势。

结合下游应用领域来看，医药、农药、电子等主要应用领域 2026 年上半年均有不同程度的增长，其中，电子行业领域的收入增长幅度最大，已接近去年全年水平，主要原因系随着下游电子清洗剂以及数据中心液冷应用领域需求的扩大，公司对巨化股份、日本 AGC 等客户的营业收入增长所致，2026 年上半年公司三氟乙醇分应用领域收入数据具体如下：

单位：万元

应用领域	2026 年上半年	2025 年	2024 年	2023 年
医药	3,440.27	5,040.69	5,734.57	6,210.32
农药	4,026.19	6,528.53	3,810.59	2,869.55
电子	2,501.24	2,508.25	1,924.05	2,124.14
其他领域	929.92	897.85	570.41	647.40
合计	**10,897.62**	**14,975.30**	**12,039.61**	**11,851.42**

进一步结合 2026 年上半年公司三氟乙醇产品主要客户收入同比、环比变动情况，对三氟乙醇产品收入变动分析如下：

单位：万元

客户名称	应用领域	变动原因	2026 年上半年	2025 年下半年	2025 年上半年
日本 AGC	电子清洗剂	2025 年该客户因本土化采购需求减少采购，2026 年由于氟化氢出口受限，该供应商所在国三氟乙醇供给受影响，因此采购公司产品增多	657.41	-	206.39
安徽久易农业股份有限公司	农药	存在一定波动，系该客户采购需求正常波动所致	382.39	169.47	412.26
北京莱瑞森医药科技有限公司	农药	该客户的终端客户为印度 PI，切换贸易商导致该客户对公司采购量减少	-	60.00	-
常州盛佳医药科技有限公司	农药为主	主要系该客户的下游三氟乙醇客户的需求变化所致，导致对公司的采购减少	276.54	339.83	744.93
东岳氟硅科技集团有限公司	电子清洗剂	该客户正在布局氢氟醚项目的研究与开发，研发阶段采购金额有一定波动	-	20.71	75.93
福建海西联合药业有限公司	医药	保持相对稳定，变化较小	341.24	408.23	345.75

客户名称	应用领域	变动原因	2026 年上半年	2025 年下半年	2025 年上半年
杭州赛洛化工贸易有限公司	农药	终端客户印度 PI,为德国拜耳环磺酮代工，订单相对稳定，但受到国内生产企业环磺酮产能冲击，采购量有一定波动	247.01	795.89	215.49
济南明夷商贸有限公司	电子清洗剂	终端客户为山东华氟，相关客户的采购金额受市场竞争影响，有一定波动	167.26	404.42	495.13
鲁南制药集团股份有限公司	医药	该客户 2024 年下半年和 2025 年上半年生产装置扩产，下半年生产装置完成，用量开始增多。	623.89	623.81	371.36
美国 PHT	医药	相比去年上半年变动较小	1,336.58	634.53	1,264.87
山东诚汇医药集团有限公司	医药	相比去年上半年变动较小	27.60	34.02	-
山东咪唑药业有限公司	农药	整体采购金额变化较小	438.58	558.50	585.18
上海恩氟佳科技有限公司	医药	整体波动金额较小	42.48	14.07	12.12
徐州市翊翔化工有限公司	农药	整体波动较小	254.87	298.23	217.70
浙江巨化股份有限公司	电子清洗剂	该公司市场地位高，客户订单稳定增加，对公司采购增量明显	1,112.83	479.46	437.17
Piramal Pharma Ltd.	医药	该公司系全球主要吸入式麻醉剂生产厂家，2026 年公司成功切入其供应商体系，带动产品销售增长	632.49	-	-
山东翔优环保材料科技有限公司	涂料	该客户 2024 年与公司建立合作关系，其下游客户主要用途为用三氟乙醇生产三氟乙酯，随着相关终端客户市场需求增加，对公司采购额增长	682.04	169.91	4.00
合计			**7,223.21**	**5,011.08**	**5,388.28**

注：以上主要客户的口径为报告期内该产品营业收入大于 1,000 万元的客户以及报告期后交易额较大的客户。

从整体看，报告期后，公司三氟乙醇主要客户的收入整体呈现增长趋势，主要来源于浙江巨化股份有限公司、日本 AGC、鲁南制药集团股份有限公司、美国 PHT、Piramal Pharma Ltd 等客户的收入增长，相关公司采购公司产品后的主要用途为电子、医药等领域，与下游需求变动趋势保持一致。

②三氟乙胺及盐酸盐

三氟乙胺及盐酸盐产品 2026 年上半年收入同比下降 1,749.82 万元，同比下滑 73.02%；但从环比来看，该系列产品收入环比上升 393.89 万元，增长幅度为 156.00%，因需求周期性波动以及产品供给增加所导致的影响已逐步消除。具体到客户来看，公司该产品系列的波动主要因山东诚汇医药集团有限公司、上海瀚鸿科技股份有限公司等主要客户的收入需求波动所致。2026 年上半年公司三氟乙胺及盐酸盐产品主要客户收入同比、环比变动情况如下：

单位：万元

客户名称	变动原因	2026 年上半年	2025 年下半年	2025 年上半年
山东诚汇医药集团有限公司	相比去年上半年整体采购量相差不大，因产品单价大幅下降，采购金额减少	401.15	7.76	1,014.69
上海瀚鸿科技股份有限公司	目前生产项目在甘肃，因终端价格变化原因，该项目今年尚未开工生产，相应减少公司采购。	10.88	-	884.69
苏州微光高新材料有限公司	使用数量整体变化较小，因产品单价下降，因此采购金额减少	148.01	168.14	235.56
合计		**560.04**	**175.90**	**2,134.94**

注：以上主要客户的口径为报告期内该产品营业收入大于 500 万元的客户。

综上，结合三氟乙胺及盐酸盐产品期后主要客户收入分析，三氟乙胺及盐酸盐 2026 年上半年较上年同期有较大下滑，主要原因如下：①2025 年初，日产化学氟雷拉纳专利到期，国内大量仿制药生产企业开展氟雷拉纳扩产，氟雷拉纳原主要作为兽药驱虫药，用于宠物等领域驱虫，后经研究发现其更适合作为广谱杀虫剂，用于农药领域，2025 年上半年氟雷拉纳的大规模扩产带动了其主要原材料三氟乙胺及盐酸盐需求的爆发式增长，2025 年上半年公司三氟乙胺及盐酸盐实现销售收入 2,396.20 万元；②后根据农业农村部相关政策要求，氟雷拉纳需事先完成农药注册手续之后方可在农业领域销售，受此影响，国内氟雷拉纳相关厂家正着手进行相关试验及农药注册工作，农药领域客户由销售需求转为研发试验需求，导致市场需求量受到较大影响，2026 年上半年公司三氟乙胺及盐酸盐仅实现收入 646.38 万元，同比大幅下滑。但该产品收入下滑是由于政策原因导致的暂时性下滑，未来持续增长潜力较大：一方面，国内氟雷拉纳厂家正着手进行农药试验及注册工作，三氟乙胺及盐酸盐产品需求将随下游氟雷拉纳农药产品的注册而逐步恢复；另一方面，氟雷拉纳在兽用驱虫药、农药领域的旺盛需求是客

观存在的，政策原因导致的需求抑制不影响其长期趋势。从环比变化来看，2026年上半年公司三氟乙胺及盐酸盐产品收入较2025年下半年环比增长156%，恢复势头良好。

③氟硅橡胶及D_3F

随着氟硅橡胶市场的不断增长以及公司知名度、市场占有率的提升，2026年上半年，公司氟硅橡胶产品实现收入 4,035.61 万元，同比、环比分别增加1,132.39万元和641.71万元，变动比率分别为39.00%和18.91%。2026年上半年，公司 D_3F 产品实现收入 1,500.94 万元，同比、环比变动比例分别为-40.36%和-5.01%，较2025年上半年同比发生较大下滑，相比2025年下半年环比则保持较为稳定，主要原因为该产品的主要销售对象是氟硅橡胶生产厂商，相关客户既是公司的客户，又同时是公司的竞争对手，部分客户自2025年下半年开始采购策略发生变化所致。

2026年上半年公司氟硅橡胶、D_3F 主要客户收入同比、环比变动情况如下：

单位：万元

销售产品	客户名称	变动原因	2026年上半年	2025年下半年	2025年上半年
D_3F	美国迈图	该客户原为竞争对手浙江环新的独家供应客户，后公司建立合作关系，2025年下半年因客户采购策略变化采购减少，2026年上半年又恢复采购	340.91	-	816.20
D_3F	福建永泓高新材料有限公司	随着该客户下游市场需求扩大，对公司采购金额增长	463.82	403.13	345.58
D_3F	抚州市阿璐达新材料有限公司	因下游市场竞争直接碰撞，在局部有一定的摩擦，转向公司竞争对手采购，目前也在进一步沟通中。	-	442.05	792.92
D_3F	深圳市冠恒新材料科技有限公司	整体对公司的市场需求增加	502.57	578.32	125.44
氟硅混炼胶	Bhavik Enterprise	波动较小	181.43	254.67	179.23
氟硅混炼胶	德国 NGS	随着品牌知名度提	721.30	297.19	710.39

销售产品	客户名称	变动原因	2026 年上半年	2025 年下半年	2025 年上半年
		高，客户应用群体增多，氟硅橡胶的市场占有率每年逐步提升，用量逐渐增多。			
氟硅混炼胶	上海圣弈化工科技有限公司	2026 年上半年受其终端客户采购需求变化，用量存在一定波动，但整体仍较为稳定	139.49	217.42	252.13
氟硅混炼胶	上海笑贝新材料有限公司	该贸易商的终端为各类汽车零部件厂商、胶管厂商等公司，随品牌知名度提升，开发客户和替换客户程度增大，用量逐渐增大	491.99	539.02	349.10
氟硅混炼胶	浙江丰茂科技股份有限公司	涡轮增压器软管用氟硅橡胶的主要生产厂家，随客户需要和销量，每年用量波动不大	286.50	312.39	155.27
氟硅混炼胶	上海惠隽实业有限公司	2025 年新开拓客户，市场需求快速增长	158.41	1.68	-
氟硅混炼胶	成都晨光博达新材料股份有限公司	该客户的订单需求增长，对公司的采购金额增加	139.37	41.00	27.40
合计			**3,425.79**	**3,086.87**	**3,753.66**

注 1：以上主要客户的口径为报告期内该产品营业收入大于 1000 万元的客户以及报告期后交易额较大的客户。

注 2：抚州市阿璐达新材料有限公司包括抚州市阿璐达新材料有限公司、江西阿璐达新材料有限公司。

由上表可见，2025 年下半年，由于部分客户对公司 D_3F 产品的采购策略发生变化，因此，2026 年上半年 D_3F 产品的销售金额较上年同期出现一定下滑，但相比 2025 年下半年已有所增长；下游氟硅混炼胶市场需求持续增加，从整体看，公司对主要客户的销售金额有一定增长。

④化工反应装备及成套设备同比下降的趋势发生好转，而超临界反应装置及成套设备则继续保持快速增长态势

化工反应装备及成套设备 2026 年上半年实现收入 1,342.21 万元，同比、环比分别下降 294.65 万元和 829.60 万元，收入下降趋势已有所缓解，而超临界反

应装置及成套设备业务实现收入 1,493.20 万元，同比、环比分别增长 703.71 万元和 222.71 万元，保持较快增长态势。

2）期后在手订单整体较为充足

公司含氟精细化学品主要产品（三氟乙醇、三氟乙胺及盐酸盐、氟硅橡胶、D_3F）、特种化工装备主要产品（化工反应装备及成套装备、超临界装备）2026 年 6 月末的订单金额和 2025 年 6 月末、2025 年末对比情况：

单位：万元

项目	2026 年 6 月末	2025 年末	2025 年 6 月末
含氟精细化学品主要产品-在手订单	3,164.08	3,423.95	2,283.69
特种化工装备主要产品-在手订单	3,953.35	2,572.25	3,449.02
合计	**7,117.43**	**5,996.19**	**5,732.71**

注 1：以上订单金额系含税交易额。含氟精细化学品主要产品包括三氟乙醇、三氟乙胺及盐酸盐、氟硅橡胶和 D_3F。
注 2：特种化工装备在手订单主要统计各时点最近 1 年内签订的订单（未考虑签署时间较长，但客户尚未提货部分）。
注 3：期末在手订单考虑发出商品所对应订单金额。

公司含氟精细化学品主要产品 2026 年 6 月末在手订单较 2025 年末略有下降，主要系公司的含氟精细化学品业务具有订单执行周期短的特点，因此，各截止时点的订单数量存在一定波动。因此，进一步对比 2026 年上半年和 2025 年上、下半年含氟精细化学品主要产品新签订单情况：2026 年上半年含氟精细化学品主要产品新签订单金额为 18,861.01 万元，分别同比、环比增长 1,426.84 万元、4,901.42 万元，同比、环比变化比例分别为 8.18%和 35.11%，保持持续增长态势；其中同比增长金额相对较小，主要原因系 2025 年上半年三氟乙胺及盐酸盐新增订单较多，剔除该产品订单变化影响后，同比增长 3,320.93 万元，同比变化比例为 22.44%，其中三氟乙醇产品订单同比增长 3,155.94 万元，同比变化比例为 36.12%，系订单增长的主要原因。

2026 年 6 月末，公司特种化工装备主要产品-在手订单为 3,953.35 万元，较 2025 年 6 月末和 2025 年末均有一定幅度增长，同比、环比变化比例分别为 14.62%和 53.69%，结合相关订单签署时间以及公司特种装备业务生产和交付周期来看，上述订单大部分预计将在 3-5 个月左右实现收入。

整体来看，2025 年末、2026 年 6 月末，公司主要产品的在手订单整体呈现增长态势，与公司期后营业收入的增长相匹配，亦为后续营业收入的进一步增长提供了支撑。

（3）2026 年上半年，因原材料上涨以及收入结构变化因素，公司综合毛利率发生了一定的下滑

由于三氟氯乙烷系列产品收入占比增加以及三氟乙醇产品、三氟乙胺及盐酸盐产品销售毛利率下降，导致当期综合毛利率较上年同期有一定下滑，进一步分析如下：

1）因主要产品氟化氢、三氯乙烯价格上涨，导致主要产品三氟乙醇的毛利率下降

原材料上涨对公司 2026 年上半年毛利率影响较大：2026 年上半年，公司综合毛利率为 37.20%，较 2025 年全年有较大幅度下降，其中，主要系三氟乙醇产品毛利率由 32.26%下降至 27.89%，三氟乙醇产品毛利率下降的主要原因系主要原材料无水氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾发生价格上涨，影响了产品毛利率，但由于三氟乙醇产品收入呈现快速增长趋势，其收入增长整体上抵消了成本上升的不利影响，营业毛利较上年同期保持整体持平。

2）三氟乙胺及盐酸盐毛利率下滑

三氟乙胺及盐酸盐毛利率由 76.40%下滑至 58.28%，如上文所述，三氟乙胺产品及盐酸盐毛利率下降主要原因系因政策因素以及下游市场需求变化导致销售单价下滑所致；同时，三氟乙胺及盐酸盐的主要原材料亦包括氟化氢和三氯乙烯，该等原材料价格上涨亦有一定影响，因下游需求周期变化因素，三氟乙胺及盐酸盐产品收入较上年同期发生较大下滑，但环比已恢复增长，同时，从期后产品售价来看，产品销售价格已保持较为稳定。

3）上述波动预计不会对公司产品毛利率水平产生长期影响，主要原因包括：

①相关原材料价格影响均具有周期性

无水氟化氢的价格已达到近年高位，而三氯乙烯、氢氧化钾的价格上涨则与中东地缘政治冲突导致的原油涨价有关，预计相关因素均具有周期性，短期内对

公司的毛利率水平有较大冲击，但从长远看，相关产品的价格均呈现周期性波动，对毛利率的影响较小。

假定 2026 年下半年营业收入与 2026 年上半年保持持平、收入结构与 2026 年上半年保持相同，而无水氟化氢、三氯乙烯和氢氧化钾 2026 年下半年的采购价格均进一步增长 5%、10%和 20%（该测算是在极端情况下，假定上述原材料价格进一步同步增长的情形下对公司净利润的影响金额），对公司当年营业成本的影响分别为 288.11 万元、576.21 万元和 1,152.43 万元，对净利润的影响分别为 244.89 万元、489.78 万元和 979.56 万元（按照 15%的所得税率匡算），上述测算系极端情况下的模拟测算结果，因此，即便在极端情况下，原材料采购金额进一步上涨，对公司经营业绩的影响整体可控。

②公司对下游客户存在一定的成本转嫁能力：

第一，公司深耕精细化学品及化工设备领域多年，拥有稳定优质的下游客户资源，产品品质与技术优势显著，客户粘性较高；第二，公司建立了成熟的市场化定价机制，可根据原材料市场行情变动，定期与下游客户协商调整产品售价。

公司具有稳定的客户基础与成熟的定价机制，公司的产品对下游客户存在一定的成本转嫁能力，但是因价格传导存在滞后性，短期内产品价格上涨幅度低于原材料采购价格上涨幅度，公司毛利率、利润总额和净利润将会受到一定程度的不利影响。中长期来看，公司可根据原材料市场价格走势变化，结合行业供需格局，与下游客户适时协商调整产品销售价格，逐步疏导原材料涨价带来的成本压力，从而维持公司整体盈利水平的稳定。

③三氟乙胺及盐酸盐产品需求波动对全年净利润的影响有限，且市场需求已恢复增长

该产品因政策原因、供给变化所导致的销售单价下调和毛利率下降预计不会对公司 2026 年度整体经营业绩以及公司后续持续经营产生重大不利影响，主要原因包括：A、2026 年上半年该款产品产生的营业毛利较上年同期减少 1,450.60 万元，是导致当期营业收入实现较大增长但净利润并未大幅上涨的主要原因，因市场需求波动影响，该款产品 2025 年下半年实现营业毛利 132.28 万元，整体毛利较小。2026 年上半年该产品实现的营业毛利环比增长 187.25%，市场需求已快

速恢复，因此，预计对于 2026 年全年业绩而言，该产品对净利润的影响会下降较多。B、相比2025年下半年，公司三氟乙胺及盐酸盐产品收入环比增长156.00%，营业毛利增长 187.25%；下游的需求已逐步恢复。三氟乙胺需求变动的具体原因以及影响详见上文“（3）报告期后主要产品销售价格变动情况”的相关分析。

综上，由于三氟乙胺及盐酸盐受农药政策影响以及主要原材料氟化氢的价格上涨，报告期后，公司的综合毛利率发生了一定下滑，但相关变化具有周期性和阶段性，预计不会对公司长期的毛利率产生重大不利影响。

（4）期间费用有所增长

2026 年上半年，公司销售费用、管理费用和研发费用分别同比增加了 123.29 万元、221.92 万元和 250.57 万元，其中，销售费用和研发费用的增长主要系公司持续加大新产品的销售和开发力度所致，管理费用的增长则有一定的周期性和阶段性，主要原因为：因开展 IPO 申报工作，所发生的各类境内外走访费用、中介机构差旅费用较多，聘请评估、咨询等外部机构所发生的费用也较高，对短期内经营业绩有一定不利影响，但从长期看，相关费用的支出均有利于提升公司的长期持续竞争力，同时，若考虑全年因素，随着前期投入费用对营业收入贡献的逐步体现，相关费用对年度的影响会相对降低。

3、结合行业竞争态势、市场供需变化情况、行业扩产情况等分析说明发行人业绩是否存在下滑及大幅波动风险，并完善业绩波动相关风险提示。

发行人在行业中具备较强的竞争力，主要产品三氟乙醇、氟硅橡胶等领域，公司具备较高的市场地位，且市场占有率逐步提升，公司三氟乙醇合成工艺先进，产品纯度高、杂质少，具备国际竞争力，该产品 2023 年-2025 年全球市场占有率 30%-40%，行业地位突出。公司氟硅混炼胶产品国内市场领先，2023 年-2025 年全球市场占有率 13%-18%，是全球氟硅混炼胶的主要生产厂商之一。

公司已在行业中建立了较强的技术优势、生产工艺优势和客户优势，在行业快速发展的同时，公司的市场占有率也逐步提升，因此，营业收入整体呈现较快增长趋势。

在行业需求方面，公司主要产品的终端需求产品环磺酮、氢氟醚、地氟烷、氟雷拉纳、高端汽车密封件、航空航天密封件等方面的需求呈现增长态势，市场

规模不断提升。在行业供给方面，公司在三氟氯乙烷系列产品和三氟丙烯系列产品方面构建了较强的竞争优势，报告期内，行业竞争格局保持较为稳定。结合公开信息搜索和公司市场调研，公司特种化工装备系列产品的主要竞争对手报告期内未进行明显的扩产计划，三氟乙醇产品主要竞争对手蓝色星球曾于 2025 年 6 月公示环境影响报告书，根据该报告书，该公司计划扩产三氟乙醇 20,000 吨，其中 4,000 吨自用，16,000 吨面向电子清洗剂市场，未面向公司主要产品方向医药和农药领域；2025 年 2 月，氟硅混炼胶产品竞争对手浙江环新公示环境影响报告书，拟对现有已建 2000 吨/年三氟丙烯生产线及已批未建 3000 吨/年三氟丙烯生产线实施技改，最终改造成一套 5000 吨/年三氟丙烯气相法生产装置，并建设一条 200 吨/年氟硅橡胶生产线；相关竞争对手进行扩产也进一步证明相关产品的市场需求大。整体来说，结合目前公司所掌握的情况分析，相关竞争对手的真实扩产规模和实际扩产进度尚不明确，基于三氟乙醇、氟硅橡胶产品的整体市场需求快速增长以及公司报告期内、期后三氟乙醇、氟硅橡胶产品收入持续增长，结合公司在该产品领域已构建的客户壁垒、技术壁垒和成本优势，竞争对手的扩产计划预计不会对公司的持续经营产生重大不利影响。

综上所述，基于公司主要产品三氟乙醇、氟硅橡胶的市场需求不断增长，公司在行业内较高的市场竞争地位以及细分行业较高的进入壁垒，行业竞争格局相对较为稳定，公司的经营业绩从长期来看具有较强的可持续性。

公司已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（四）风险因素提示”中披露“1、经营业绩波动风险”和“5、原材料价格波动风险”。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅行业研究报告、学术研究论文、同行业公司公开信息等资料，访谈发行人相关负责人，了解发行人三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列相关产品特性、在下游应用领域发挥的具体作用、相关同类产品，比对相关产品优劣势、替代关系及市场空间；查阅监管政策，分析相关政策对发行人相关产品及下游应用领域市场影响情况、未来发展预期。

2、查阅行业研究报告、市场规模数据、同行业公司公开信息等资料，访谈发行人相关负责人，了解发行人相关产品细分市场规模、竞争格局及主要竞争对手信息，与竞争对手在应用领域、主要客户、销售区域及销售半径等方面进行比对；查阅行业研究报告、同行业公司及氟化工行业龙头企业或发行人下游客户公开信息，了解其产业链延伸规划及进展情况，分析对发行人成长性影响。

3、取得并查阅发行人收入成本明细表、发行人新型高分子材料具体产品相关资料、招股说明书信息披露内容与格式准则，访谈发行人相关负责人，了解新型高分子材料业务背景、发展历程、与三氟氯乙烷系列、三氟丙烯两大类主要产品的关系，判断相关产品对公司业务重要性水平。

4、通过查阅国家统计局、米内网，行业研究报告、上市公司年度报告、中国氟硅有机材料工业协会、行业竞争对手的官方网站、环评等公开信息披露数据，出具的相关证明等，访谈公司高级管理人员等方式，对公司所处行业情况、下游需求、上游供给情况、行业竞争格局、公司的竞争优势等进行核查了解。

5、取得公司经审计的财务报表、2026 年上半年未审财务报表、收入成本明细表、采购明细表、费用明细表、订单统计表、访谈公司高级管理人员等方式，对公司经营状况的变化原因进行了解，了解公司报告期内、期后公司营业收入、毛利率、净利润的变化原因以及未来变动趋势，了解报告期内、期后主要产品收入、主要客户收入变化的原因以及未来变动趋势，对报告期内及期后主要原材料变动的原因及未来变动趋势进行了解。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列产品具备高性能、高附加值及绿色环保属性，符合政策发展趋势，对推动医药、农药、高端装备、新能源、电子信息等下游产业的技术升级与可持续发展具有重大影响，发展情况及前景良好；发行人产品作为主要原材料在特定终端产品应用的功能和定位方面，具备不可替代性；从下游终端产品的功能定位方面，终端产品存在同类型产品，进而导致发行人主要产品面临其他原材料产品间接的替代竞争；同时，发行人含氟精细化学品下游应用领域包括医药、农药、电子、制冷剂等，相关应用领域市场可容纳不

同产品基于自身特性适用不同场景，相关同类产品不会对发行人相关产品市场空间、成长性造成重大不利影响。

2、发行人三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列含氟精细化学品报告期内细分市场规模呈现快速增长势头，伴随下游应用领域发展，相关产品市场前景及增长预期良好，特种化工装备产品市场规模大，为发行人相关产品发展提供充足市场空间；

氟化工行业龙头企业未来产业链延伸规划基于自身营收规模、围绕自身原有优势产品线进行产品拓展，且相关产品预期产能规模较大，与发行人现有产品布局具备明显差异，不会对发行人未来成长产生重大不利影响。

3、发行人新型高分子材料包括尼龙弹性体、无醛水性粘合剂，相关产品系发行人基于自身行业经验进行的产品拓展，属储备产品，具备良好市场前景。相关产品系公司基于产学研合作及自身实验室技术产业化落地能力进行产品体系拓展，与三氟氯乙烷系列、三氟丙烯两大类属于不同产品分支，不存在上下游反应、生产关系。鉴于相关产品处于市场开拓前期，收入金额及占比较低，因此仅在招股说明书之第五节/一、/（二）公司主要产品和服务的基本情况章节进行产品描述，具备合理性。

4、报告期内，公司特种装备业务收入下降主要系因化工反应装备及成套设备下游化工、医药行业等投资需求周期性下降所致，相关行业具有较强的成长性，阶段性投资需求下降不会对该产品系列未来销售产生重大不利影响，同时，公司的超临界反应装置及成套设备业务快速增长，因此，公司装备收入业务持续下滑的风险较小。

发行人已构建了短期-中期-长期的产品矩阵，主要产品的下游市场需求持续增长，下游应用领域广泛且具有成长性，客户结构相对分散，具有较强的抗风险能力，因此，发行人整体利润增长具有合理性，且具有较强的可持续性。报告期内，公司的营业收入小幅波动但净利润持续明显增长的主要原因系下游市场需求驱动下的营业收入增长以及规模效应的不断提升，相关因素具有较强的可持续性，受部分产品需求周期性波动以及原材料价格周期性波动影响，公司期后的经营业绩可能存在一定波动，但不存在大幅下滑风险。公司已针对经营业绩波动进行相

关风险提示。

5、公司整体原材料占营业收入、成本的比例相对较低，同时，依托于较高的市场地位，能够一定程度上将原材料变动的影响转移给下游，原材料变动对公司毛利率有一定影响，但整体影响相对可控，公司的毛利率从长期看将保持相对较高水平。

基于期后收入、净利润及毛利率等指标同环比变化情况，以及行业竞争态势、市场供需等情况来看，公司主要产品的市场需求预计将不断增长，公司在细分行业内具有较高的市场竞争地位同时细分行业具有较高的进入壁垒，行业竞争格局相对较为稳定，公司的经营业绩从长期来看具有较强的可持续性，发行人经营业绩不存在大幅下滑风险。

问题 2.关于核心竞争力、创新性

申报文件显示：

发行人形成了包括连续气相法氟化技术、高效回路反应技术等技术在内的十余项核心技术，多个产品突破国外技术垄断，部分产品性能达到国际先进水平。发行人自主构建了“合成-工艺-装备-应用”四位一体协同创新体系。发行人获得中国科学院化学研究所、北京化工大学授权许可使用聚酰胺、苯乙烯相关技术。

请发行人披露：

（1）近年产品“突破国外技术垄断”具体情况及依据，是否主要为早期阶段项目；部分产品性能达到“国际先进水平”具体情况、依据及权威性；发行人三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列等主要产品相关性能指标具体情况，与行业产品性能对比情况。

（2）结合主要产品技术壁垒、技术路径、前沿技术发展方向、竞争对手技术情况等，说明发行人核心技术是否为关键技术、主流路线及可持续性，与竞争对手技术相比的优劣势。

（3）近年发行人已实现的材料创新、装备升级具体情况，量化说明发行人自研自产装备应用至主要产品的具体情况；发行人主要材料与装备互相提升的具体体现。

（4）结合主要产品具体核心生产工艺过程，连续气相法氟化技术等技术的具体壁垒、相关技术对发行人产品性能的具体作用，说明“合成-工艺-装备-应用，四位一体协同创新体系”的具体体现，是否为行业通行生产模式。发行人三氟氯乙烷系列产品产业链自主性情况及发行人技术创新性情况，产品性能是否主要依赖原材料。

（5）发行人主要产品、新型高分子材料等战略储备产品相关技术来源于其他方授权许可的具体情况，是否对外来授权专利存在依赖。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确核查意见，请发行人律师就相关事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）近年产品“突破国外技术垄断”具体情况及依据，是否主要为早期阶段项目；部分产品性能达到“国际先进水平”具体情况、依据及权威性；发行人三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列等主要产品相关性能指标具体情况，与行业产品性能对比情况。

1、产品“突破国外技术垄断”、部分产品性能达到“国际先进水平”具体情况、依据及权威性，“突破国外技术垄断”是否主要为早期阶段项目

（1）产品“突破国外技术垄断”、部分产品性能达到“国际先进水平”具体情况、依据及权威性

公司坚持以技术创新为核心引擎，围绕“氟元素”持续深化产业布局，自主研发并构建起自主可控的完整氟硅橡胶产业链，打造出独具核心竞争力的三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列两大产品主线及完备产品矩阵，覆盖三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐、三氟丙烯、2-溴三氟丙烯、三氟丙基甲基环三硅氧烷（D_3F）、氟硅橡胶、氟硅油等多款关键含氟精细化学品。

公司相关产品经技术成果鉴定为“填补国内空白”、“突破国外技术垄断”依据情况具体如下：

序号	鉴定产品	鉴定单位	文件编号	主要鉴定结果	对应的公司主要产品
1	2,2,2-三氟乙醇的研制生产	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2004]第212号	质量达到国际同类产品的先进水平，填补了国内空白。	三氟乙醇
2	甲基丙烯酸-2,2,2-三氟乙酯的研制生产	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2004]第213号	质量达到国际同类产品先进水平，产品填补国内空白。	甲基丙烯酸三氟乙酯
3	1,1,1-三氟-2,3-环氧丙烷研制	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2010]第250号	在国内率先合成了1,1,1-三氟-2,3-环氧丙烷；该成果达到国际先进水平。	/
4	长碳链聚酰胺弹性体研制、工业化生产及加工应用关键技术	中国石油和化学工业联合会	中石化联鉴字[2022]第120号	产品适用于超临界发泡等成型工艺，已成功制备轻质高弹材料，用于高档运动鞋制造和销售，打破了进口垄断，市场前景广阔……成果总体达到国际先进水平，发泡制品部分指标国际领先。	尼龙弹性体
5	万吨级烯马树脂木材胶黏剂产业化关键技术	中国石油和化学工业联合会	中石化联鉴字[2024]第23号	产品为国际首创，成果整体技术居于国际领先水平；技术形成了完全基于自主知识产权的人造板	无醛水性胶黏剂

序号	鉴定产品	鉴定单位	文件编号	主要鉴定结果	对应的公司主要产品
				用绿色无醛烯马树脂胶黏剂，从根本上解决室内环境甲醛污染难题，成本低廉，具有重要的社会意义和经济效益。	

注：1,1,1-三氟-2,3-环氧丙烷相关技术研发完成后因市场空间等因素最终未转为量产，其他产品均为报告期内公司已量产的主要产品，下同。

由上表可知，经山东省科学技术厅技术成果鉴定，公司产品三氟乙醇（系统命名为 2,2,2-三氟乙醇，简称三氟乙醇，指代同一物质）、甲基丙烯酸三氟乙酯（系统命名为甲基丙烯酸-2,2,2-三氟乙酯，简称甲基丙烯酸三氟乙酯，指代同一物质）填补国内空白，1,1,1-三氟-2,3-环氧丙烷为国内率先合成；经中国石油和化学工业联合会技术成果鉴定，2022 年公司长碳链聚酰胺弹性体研制、工业化生产及加工应用关键技术为打破进口垄断，2024 年万吨级烯马树脂木材胶黏剂产业化关键技术为国际首创，成果整体技术居于国际领先水平。产品“突破国外技术垄断”具备权威依据。

公司相关产品经技术成果鉴定产品性能达到“国际先进水平”具体情况如下：

序号	鉴定产品	鉴定单位	文件编号	主要鉴定结果	对应的公司主要产品
1	2,2,2-三氟乙醇的研制生产	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2004]第212号	**质量达到国际同类产品的先进水平**，填补了国内空白。	三氟乙醇
2	甲基丙烯酸-2,2,2-三氟乙酯的研制生产	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2004]第213号	**质量达到国际同类产品先进水平**，产品填补国内空白。	甲基丙烯酸三氟乙酯
3	1,3,5-三[（3,3,3-三氟丙基）甲基]环三硅氧烷的研制生产	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2004]第214号	**质量达到国际同类产品先进水平**；提高了产品收率和产品质量，工艺具有先进性；产品的开发成功，可替代进口产品。	D_3F
4	1,1,1-三氟-2,3-环氧丙烷研制	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2010]第250号	在国内率先合成了1,1,1-三氟-2,3-环氧丙烷；该**成果达到国际先进水平**。	/
5	NFS7000 氟硅油	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2010]第1932号	产品生产工艺和综合性能达到了**国际同类产品先进水平。**	氟硅油
6	高温硫化氟硅生胶新工艺	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2010]第1933号	与国外同类先进产品质量相当，可以替代国外产品使用；产品生产工艺和**综合性能达**	氟硅生胶

序号	鉴定产品	鉴定单位	文件编号	主要鉴定结果	对应的公司主要产品
				到了国际同类产品先进水平。	
7	2- 溴 -3,3,3- 三氟丙烯的研制与开发	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2012] 第542 号	产品市场前景广阔，经济效益、社会效益和环境效益显著，**项目技术成果达到了国际先进水平**。	2-溴三氟丙烯
8	NFS9100 系列高温硫化氟硅橡胶	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2011] 第1049 号	与国外同类产品质量相当，可以替代国外产品使用；**该项目综合技术达到了国际同类产品先进水平。**	氟硅混炼胶
9	汽车发动机高压点火线用氟硅/硅橡胶并用胶的研制与开发	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2013] 第597 号	**产品综合性能优异，与国外进口产品质量相当**，可以替代国外产品使用，市场前景广阔，具有显著的经济效益和社会效益。	氟硅混炼胶
10	室温硫化氟硅橡胶基础胶的研制与开发	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2013] 第598 号	**产品综合性能优异，与国外进口产品质量相当**，可以替代国外产品使用，市场前景广阔，具有显著的经济效益和社会效益。	氟硅混炼胶
11	长碳链聚酰胺弹性体研制、工业化生产及加工应用关键技术	中国石油和化学工业联合会	中石化联鉴字 [2022] 第120 号	产品适用于超临界发泡等成型工艺，已成功制备轻质高弹材料，用于高档运动鞋制造和销售，打破了进口垄断，市场前景广阔……**成果总体达到国际先进水平，发泡制品部分指标国际领先**。	尼龙弹性体
12	万吨级烯马树脂木材胶黏剂产业化关键技术	中国石油和化学工业联合会	中石化联鉴字 [2024] 第23 号	产品为国际首创，**成果整体技术居于国际领先水平**；技术形成了完全基于自主知识产权的人造板用绿色无醛烯马树脂胶黏剂，从根本上解决室内环境甲醛污染难题，成本低廉，具有重要的社会意义和经济效益。	无醛水性胶黏剂

由上表可知，公司多款产品经技术成果鉴定产品性能达到“国际先进水平”，鉴定机构包括山东省科学技术厅、中国石油和化学工业联合会，鉴定委员会由院士、教授、高工等行业专家构成，具备权威性。

（2）“突破国外技术垄断”是否主要为早期阶段项目

如上文所述，公司产品“突破国外技术垄断”主要系根据科技部门或权威行业协会所出具的相关技术鉴定意见。结合产品的研发和量产的时间周期，通常会在相关技术研发完成，形成小试/中试技术之后进行相关技术鉴定工作，上述鉴

定时间较早的项目主要系公司的三氟氯乙烷系列产品和三氟丙烯系列产品，相关产品在 2004-2010 年之间陆续完成技术开发，取得鉴定意见，后逐步完成量产技术研究，投入规模化量产并逐步产生经济效益，技术鉴定的时间与公司产品研发、商业化量产的周期相匹配。同时，公司在产品量产后进行持续工艺优化以保持技术持续先进性，具备较长技术发展周期，如三氟乙醇于 2004 年取得技术鉴定意见，其后公司于 2007 年完成其直接原材料三氟氯乙烷研发及产业化，向上延伸产业链，并于 2023 年进一步完成三氟乙醇生产工艺优化，扩大产能的同时实现单耗降低、收率提高。

除上述产品外，公司的长碳链聚酰胺弹性体研制、工业化生产及加工应用关键技术和万吨级烯马树脂木材胶黏剂产业化关键技术分别在2022年和2024年通过有关单位鉴定，并逐步转入商业化生产和市场推广阶段。综上，相关产品并非主要为早期阶段项目，且取得相关鉴定意见的时间与产品研发和商业化量产周期相匹配。

2、三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列等主要产品相关性能指标具体情况，与行业产品性能对比情况

（1）三氟氯乙烷系列

1）三氟乙醇

公司牵头起草的团体标准 2,2,2-三氟乙醇（T/FSI174—2024）于 2024 年 12 月 31 日经中国氟硅有机材料工业协会发布，2,2,2-三氟乙醇理化指标规定如下：

项目	指标	
	优等品	合格品
纯度/%	≥99.90	≥99.50
水分/%	≤0.05	≤0.10
pH 值（体积比为 10% 的水溶液）	5.0～7.0	
密度（20℃）/（g/mL）	1.390～1.393	

公司三氟乙醇产品于 2004 年经山东省科学技术厅技术成果鉴定，质量达到国际同类产品的先进水平。鉴于三氟乙醇下游应用包括医药、农药及电子清洗剂，不同行业对产品杂质要求存在一定差异，如吸入式麻醉剂生产商重视三氟乙醇中醛杂质含量、电子清洗剂生产商重视三氟乙醇中氯杂质含量，相关杂质将影响最

终产品功能效果。公司三氟乙醇保持了良好的产品纯度和极低的杂质含量，与蓝色星球产品对比情况如下：

项目	指标		
	公司		蓝色星球
	合格品	优等品	
纯度/%	≥99.90	≥99.99	≥99.80
水分/%	≤0.05	≤0.03	≤0.06
F^-的质量分数/%	≤0.0015	≤0.0010	≤0.0015
CL^-的质量分数/%	≤0.0010	≤0.0002	≤0.001
醛/%	-	≤0.02	-

注：产品性能指标信息来源于公司及蓝色星球公示的现行产品企业标准

2）三氟乙胺及盐酸盐

三氟乙胺、三氟乙胺盐酸盐为同一核心结构的不同形态，可相互转化，三氟乙胺属于部分反应必要反应物，三氟乙胺盐酸盐性质稳定、便于长途储存运输，部分远距离客户购买三氟乙胺盐酸盐后反应生成三氟乙胺使用。

经查询金凯生科公示的现行三氟乙胺盐酸盐产品企业标准，技术要求包括外观（浅黄色至黄色固体）、含量≥98.0%，公司相应产品标准为含量 99.0%且氯化铵含量≤0.50%（氯化铵属于三氟乙胺盐酸盐生产过程中产生的杂质，含量越低越有利于提升下游产品品质），在产品纯度方面具备优势，有助于下游兽药、医药制造企业实现产品性能目标。

（2）三氟丙烯系列

公司三氟丙烯系列中，氟硅混炼胶系收入重要来源，D_3F 系氟硅混炼胶生产必要原材料。公司牵头起草的团体标准氟硅混炼胶（T/FSI040-2019）于 2019 年 8 月 1 日经中国氟硅有机材料工业协会发布，涉及通用型、高抗撕型、低压变型、高回弹型。

公司 D_3F 产品于 2004 年经山东省科学技术厅科学技术成果鉴定为质量达到国际同类产品先进水平，NFS9100 系列高温硫化氟硅橡胶于 2011 年经山东省科学技术厅科学技术成果鉴定为与国外同类产品质量相当，可以替代国外产品使用。

国内厂商氟硅混炼胶产品型号对比如下：

项目	发行人	深圳冠恒	抚州阿璐达
通用型	√	√	
高回弹型	√	√	√
低压变型	√	√	
高抗撕型	√	√	√
挤出型	√	√	√
低含氟型		√	
粘接型	√		√
阻燃型	√		

数据来源：深圳冠恒、抚州阿璐达官网披露产品信息

国内各氟硅混炼胶生产商针对下游客户需求生产不同类型产品，且不同类型氟硅橡胶下根据硬度进一步细分不同牌号产品，以同为硬度 60 邵尔 A 的高抗撕型氟硅橡胶性能对比如下：

项目	发行人	深圳冠恒
拉伸强度（MPa）	10.3	≥9
扯断伸长率（%）	440	≥325
撕裂强度（KN/m）	43	≥40
压缩永久变形 177℃22hr（25%）	12	≤25

注：深圳冠恒产品信息来自该公司官网披露产品信息，抚州阿璐达未披露相关信息。

由上表可知，公司同为硬度 60 邵尔 A 的高抗撕型氟硅橡胶性能在拉伸强度、拉断伸长率等性能方面具备优势。同时，公司氟硅橡胶具备自基础原材料四氯化碳到氟硅橡胶的完整生产链，具备高度自主性以实现产品性能稳定性及应用扩展性。

综上，公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列等主要产品相关性能指标良好，具备先进性及行业竞争力。

（二）结合主要产品技术壁垒、技术路径、前沿技术发展方向、竞争对手技术情况等，说明发行人核心技术是否为关键技术、主流路线及可持续性，与竞争对手技术相比的优劣势。

1、主要产品技术壁垒、技术路径、前沿技术发展方向、竞争对手技术情况

（1）含氟精细化学品

1）三氟氯乙烷系列-三氟乙醇

公司三氟乙醇产品以三氯乙烯、氟化氢为起始反应物，经连续氟化反应生成三氟氯乙烷后，经水解反应生成，涉及公司核心技术包括连续气相法氟化技术、高效回路反应技术，相关技术壁垒如下：

催化剂选择方面，目前行业多采用五氯化锑等催化剂液相法制备三氟氯乙烷、三氟丙烯，存在催化体系复杂、设备腐蚀严重、安全风险较高等问题。公司采用连续气相法氟化技术，以铬/铁系催化剂替代传统催化体系，原料易得、稳定性更佳。

反应体系和技术工艺方面，公司以三氯乙烯与氟化氢为原料气相合成三氟氯乙烷，工艺可操作性强、自动化水平高。同时公司采用回路反应技术，实现高效生产，有效解决行业生产收率低、选择性差、品质不稳定难题；强化多相原料混合，反应效率优于传统搅拌反应釜；反应条件温和，避免原料积累导致的压力骤升与瞬间放热风险；同时抑制副反应，降低提纯难度与能耗，总反应收率较行业常规工艺显著提升。

公司三氟乙醇产品制备方法与其他方法对比如下：

制备方法		问题
制备方法 1	以水、二羟基醇为溶剂，在 225~300°C、3.4~18MPa 及 pH 为 4~7 条件下，通过碱金属醋酸盐与 R133a 反应合成三氟乙醇	反应产物中金属氯化物与过量未反应的金属醋酸盐或碱金属盐催化剂分离困难，易造成原料浪费，减小收益
制备方法 2	于 223°C 及 9MPa 条件下，通过 R133a 与金属醋酸盐的水溶液反应合成三氟乙醇，其中金属醋酸盐采用金属氢氧化物、水及醋酸制备	
制备方法 3	以 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）为溶剂，在反应器中于 165°C~190°C 条件下，以 R133a 与金属醋酸盐为原料，反应 4~12h，料液经离心机处理，清液在分离塔中精馏得到三氟乙醇	分离了金属氯化物与过量未反应的金属醋酸盐，但需要引入新的溶剂体系，增加处理工序，综合成本较高，不利于其工业化大规模生产

制备方法		问题
公司制备方法	采用回路反应技术，较上述方法实现高效生产、强化多相原料混合效果、反应条件温和、有效抑制副产物生成，降低后续产物提纯难度与提纯能耗，使总反应收率较行业常规方法大幅提升，实现高收率、高品质	

根据蓝色星球 2025 年 6 月环境影响报告书，拟改建原有液相法四氟乙烷（R134a）生产线，将原本四氟乙烷与三氟乙醇生成比例由 6.25:1 调整为 0.03:1，生产三氟乙醇内部自用或外售作为生产高稳定性电子氟化液重要原料，该路线需要解决产物分离及 R134a 作为第三代制冷剂销售受限的问题。

2）三氟氯乙烷系列-三氟乙胺

公司三氟乙胺产品以三氯乙烯、氟化氢为起始反应物，经连续氟化反应生成三氟氯乙烷后，经胺基化反应生成，相关技术壁垒如下：

公司三氟乙胺产品制备创造性实现以三氟氯乙烷为原料的一步氨解反应获得产物，突破了一步法条件苛刻、副反应多的技术难题，彻底解决了传统水解及氨化两步法反应弊端，操作流程简便，避免了易燃易爆气体氢气的使用，安全性高，反应转化率及选择性高。

公司三氟乙胺产品制备方法与两步法对比如下：

制备方法		问题
两步法	第一步：以三氟氯乙烷为原料制备三氟乙醇； 第二步：以三氟乙醇为原料经氨化生成三氟乙胺	需分离纯化中间产物三氟乙醇，多步反应总收率受限于各步收率乘积效应，累积损耗大
公司制备方法	以三氟氯乙烷为原料的一步氨解反应获得产物，操作流程简便，避免了易燃易爆气体氢气的使用，安全性高，反应转化率及选择性高	

3）三氟丙烯系列-氟硅橡胶

公司氟硅橡胶具备自基础原材料四氯化碳到氟硅橡胶的完整生产链，产品反应关系主要为“四氯化碳→四氯丙烷→三氟丙烯→D_3F→氟硅生胶→氟硅橡胶”，四氯丙烷、三氟丙烯、D_3F、氟硅生胶、氟硅橡胶均可作为产品外售，具备高度自主性以实现产品性能稳定性及应用扩展性。

涉及公司核心技术包括连续气相法氟化技术、高效回路反应技术、连续裂解技术、高品质聚合物可控聚合技术、高性能氟硅橡胶配方技术，按生产步骤对应核心技术及技术壁垒如下：

序号	对应生成物	核心技术名称	具体使用情况和效果
1	三氟丙烯	连续气相法氟化技术	三氟丙烯从四氯丙烷和氟化氢一步气相反应，精馏提纯得到三氟丙烯，反应过程反应物质全程不出系统、成本低，相较于常规有中间产物的五氯化锑类催化剂两步液相法，公司反应路线更易规模放大，进而形成规模优势
2	三氟丙基甲基二氯硅烷及水解物	高效回路反应技术	采用回路反应技术，有助于实现高效生产、强化多相原料混合效果、反应条件温和、有效抑制副产物生成，降低后续产物提纯难度与提纯能耗，使总反应收率较行业常规方法大幅提升，实现高收率、高品质
3	D_3F	连续裂解技术	行业常规工艺多采用特制催化剂，以三氟丙基甲基二氯硅烷水解物为原料进行间歇反应，该工艺存在特制催化剂获取过程较复杂的问题，且反应过程不连续，无法进行大规模生产。公司连续裂解技术解决上述痛点难点，以三氟丙基甲基二氯硅烷水解物为原料，使用价廉的复合碱金属催化体系和连续裂解反应精馏装置，进行裂解反应重排，生成产品三氟丙基甲基环三硅氧烷，实现反应收率提高、成本降低、大规模生产应用
4	氟硅生胶、氟硅油	高品质聚合物可控聚合技术	自制碱金属类聚合催化剂可高效催化环硅氧烷进行开环聚合反应，实现 D_3F 本体自聚或与其他环体共聚，解决了不同环体由于侧链基团及环体结构差异导致聚合效果差的问题，可同步催化不同竞聚率单体的有效共聚，得到不同设计分子结构的氟硅生胶、氟硅油；其次，在聚合反应过程中，采用自制特种封端剂，可精准调控氟硅生胶分子量，可将乙烯基、羟基、甲基等功能基团顺利引入生胶分子链段，用于后续硫化交联反应；第三，采用该技术方案制备氟硅生胶，反应条件温和可控，避免行业内因平衡反应合成生胶时出现“回咬化”现象从而产生大量短链小分子和低分子量环体的弊端，产物收率高，相关技术可有效地将聚合物中的极少量低沸物脱除，制备的氟硅生胶分子量分布均匀，品质高
5	氟硅混炼胶	高性能氟硅橡胶配方技术	采用自主研发核心原料氟硅生胶、结构化控制剂、依据不同性能定位自主创新工艺方案，打造专属化制备体系，解决氟硅橡胶在不同领域的加工与性能兼容难题，针对高撕裂、低压变、高回弹、挤出性能、阻燃、抗焦烧性、耐变压器油、粘接硅橡胶、粘接金属/尼龙、液体加成等差异化性能要求，实现生胶、控制剂、补强剂、耐热剂、阻燃剂、粘接剂等多组分协同优化，成功突破氟硅橡胶在不同应用领域的技术壁垒，实现多场景高性能应用

美国陶氏有机硅、美国迈图、日本信越、深圳冠恒、抚州阿璐达氟硅橡胶生产环节情况具体如下：

同行业公司	三氟丙烯	D_3F	氟硅生胶	氟硅橡胶
美国陶氏有机硅	自产	自产	自产	自产
美国迈图	具备自产能力，同时采购发行人 D_3F		自产	自产
日本信越	自产	自产	自产	自产

同行业公司	三氟丙烯	D_3F	氟硅生胶	氟硅橡胶
深圳冠恒	向发行人及其他供应商采购 D_3F		自产	自产
抚州阿璐达	向发行人及其他供应商采购 D_3F		自产	自产

数据来源：相关公司官网、市场研究报告等公开市场信息

由上表可知，公司系少有的突破各环节技术难点，实现自基础原材料四氯化碳到氟硅橡胶的高度自主性完整生产链的生产厂家，具备生产技术优势。

2024 年 7 月，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部等 9 部门公布《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》，提出重点加强氟、硅、磷等矿产资源的高值利用，发展超净高纯氢氟酸，特种含氟单体，第四代含氟制冷剂等含氟化学品，高品质氟树脂、高性能氟橡胶等含氟新材料；围绕推进高端精细化工产品产业化以及提高安全化、绿色化、高效化生产水平，鼓励地方聚焦磷矿资源高效利用技术、精细化工低危化高效化生产共性技术（微通道、超重力、加氢、聚合、氯化、氟化、磺化、胺基化、烷基化等）。

公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列产品生产路径涉及产品丰富，每种产品的工艺流程均不完全相同，公司在长期发展过程中通过创新和实践探索，研发并熟练运用氟化、胺基化、聚合等精细化工低危化高效化生产共性技术，并掌握了连续气相法氟化技术、高效回路反应技术、长效稳定剂技术、连续裂解技术等核心生产技术，实现了自动化稳定反应生产，契合氟化工绿色化、连续化、自动化行业发展方向，在提高生产效率、产品品质的同时，提升了生产安全性。

2、发行人核心技术是否为关键技术、主流路线及可持续性，与竞争对手技术相比的优劣势

含氟精细化学品的核心功能源于氟元素的独特物理化学性质，相关性质组合在元素周期表中具备唯一性。基于氟元素特性，不同含氟分子结构组合形成特征官能团，决定有机分子化学性质、反应特性，使得含氟精细化学品在医药、农药、电子化学品等领域拥有重要作用。

因此含氟精细化学品行业关键技术主要围绕如何引入氟原子、产品工业化生产、工艺优化以提高反应收率及产品品质等相关方面展开。2024 年 7 月，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部等 9 部门公布《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》，提出围绕推进高端精细化工产品产业

化以及提高安全化、绿色化、高效化生产水平，鼓励地方聚焦磷矿资源高效利用技术、精细化工低危化高效化生产共性技术（微通道、超重力、加氢、聚合、氯化、氟化、磺化、胺基化、烷基化等）。

公司在长期发展过程中通过创新和实践探索，研发并熟练运用氟化、胺基化、聚合等精细化工低危化高效化生产共性技术，掌握了连续气相法氟化技术、高效回路反应技术、高品质聚合物可控聚合技术、高性能氟硅橡胶配方技术等核心生产技术，实现了自动化稳定反应生产，契合氟化工绿色化、连续化、自动化行业发展方向，在提高生产效率、产品品质的同时，提升了生产安全性。公司核心技术与上述方向对比情况具体如下：

序号	核心技术名称	对比情况
1	连续气相法氟化技术	引入氟原子，有效提升产品原子利用率，解决规模化放大瓶颈，消除行业普遍存在的设备安全隐患，实现生产全流程自动化升级，操作便捷性显著优于传统液相法，契合氟化工绿色化、连续化、自动化发展趋势
2	高效回路反应技术	提高生产效率、产品品质，依托多相流理论仿真优化流道与射流参数，精准匹配气液固三相特性，解决混合不均、传质低效痛点，显著提升传质传热效率
3	长效稳定剂技术	提高产品品质，解决 2-溴三氟丙烯在生产、储运及应用过程中易分解，易出现酸值上升、色泽变黄、纯度降低等变质现象，延长产品存储周期与使用寿命
4	连续裂解技术	提高生产效率、产品品质，该技术较传统间歇反应，采用低成本催化体系，实现连续化反应，解决行业规模化放大困难的痛点，契合氟化工绿色化、连续化、自动化发展趋势
5	高品质聚合物可控聚合技术	提高产品品质，采用自制聚合催化剂及独创聚合工艺，实现产品品质优异且稳定性、可控性突出
6	高性能氟硅橡胶配方技术	提高产品品质，通过自主研发氟硅生胶、结构化控制剂，搭配特殊混炼工艺与配方体系，根据各性能要求打造定制化专属制备体系，成功研制并优化出多型号高性能氟硅橡胶
7	结构性能调控及稳定可控聚合技术	提高生产效率、产品品质，实现灵活的分子设计与性能调控，可按应用场景定制开发产品牌号，精准调控分子量，实现高效稳定可控聚合，保障产品品质与性能批次一致性，同时流程简洁、条件温和，无溶剂、无单体残留，绿色环保且综合成本低
8	自稳定沉淀聚合与后处理产业化技术	提高生产效率、产品品质，攻克无助剂自沉淀聚合、循环回路管式反应控制两大核心难题，进一步提高聚合物分子量与转化率，保障生产安全与产品质量稳定
9	强化多相流磁力搅拌技术	提高产品品质，实现运转稳定、提升反应效率与产品质量，适配多种苛刻工况及反应体系
10	三瓣卡箍快开技术	提高产品品质，结构简洁可靠，设备启闭平稳顺畅，密封性能优异，故障率显著降低，整体布局更紧凑，大幅提升超临界发泡釜的运行性能与安全保障水平
11	釜内均温及智能控	提高产品品质，构建温度闭环自控，全域温控偏差≤±0.5℃，

序号	核心技术名称	对比情况
	制技术	有效提升设备寿命和生产效率，为高端超临界装备提供稳定可靠的技术保障

由上表可知发行人核心技术系产品生产关键技术，契合氟化工绿色化、连续化、自动化行业发展方向，在提高生产效率、产品品质的同时，提升了生产安全性，符合主流路线发展方向，具备可持续性。

发行人具体产品相应竞争对手相关核心技术情况具体如下：

竞争对手	核心技术情况	对比
三氟乙醇-日本东曹	以三氟氯乙烷为原料经水解反应生成三氟乙醇，技术工艺独特、成本低、产品质量达到国际标准，并基于相关产品，形成将精确数量的氟原子引入目标位置的技术，并在砌块法（TFEA（三氟乙醇））及选择性氟化方法方面积累了丰富的技术与专业知识。	发行人三氟乙醇生产采用与日本东曹相同的技术路径，以三氟氯乙烷、氢氧化钾为原料，采用高效回路反应技术，主产三氟乙醇，使总反应收率大幅提升，实现高收率、高品质。
三氟乙醇-蓝色星球	根据蓝色星球 2025 年 6 月公示三氟乙醇装置改建项目环境影响报告书，其原有液相法四氟乙烷（R134a）生产线，以三氟氯乙烷和氟化钾水溶液为原料，经反应生成四氟乙烷、三氟乙醇、氯化钾，拟进行工艺技术调整，提高反应物中三氟乙醇生成比例。	
氟硅混炼胶-美国陶氏有机硅、美国迈图、日本信越、深圳冠恒、抚州阿璐达	基于不同应用需求下的氟硅混炼胶配方，实现格局特性的产品品质	发行人氟硅橡胶具备自基础原材料四氯化碳到氟硅橡胶的完整生产链，美国迈图、深圳冠恒、抚州阿璐达均采购发行人 D_3F 用于氟硅混炼胶生产。

另外，同行业公司核心技术情况具体如下：

公司	核心技术
新宙邦	设计与合成、材料纯化、分析与测试、制剂与解决方案以及器件测试与评价五个核心技术平台
巍华新材	连续釜式反应、连续塔式反应、连续微通道和管式反应、连续氢化反应、连续氟化反应、连续氯化反应
永太科技	定向导入氟原子技术、手性酶催化反应技术、微通道反应技术、绿色反应技术

由上表可知，含氟精细化学品同行业公司核心技术划分口径有所差异，但均围绕如何引入氟原子、产品工业化生产、工艺优化以提高反应收率及产品品质展开。

公司	核心技术
永大股份	煤制乙二醇设备生产技术、径向反应器生产技术、塔板水平度精确调节技术、

公司	核心技术
	紊流高效换热技术、EVA 反应器排放罐技术等
科新机电	马鞍形焊接切割一体技术、多功能焊接设备技术、常温高压工况下临氢材料的选择与氢腐蚀工艺控制技术、高温、中压工况下临氢材料的选择与氢腐蚀工艺控制技术等

由上表可知，化工装备同行业公司以满足各自客户对设备安全可靠性、运行有效性等方面的特定化需求为目标，形成了各具特色的核心技术体系。

综上，发行人核心技术基于自身经营实际形成，属于产品生产关键技术，系符合行业发展趋势的主流路线，具备可持续性，与竞争对手相比不存在技术劣势。

（三）近年发行人已实现的材料创新、装备升级具体情况，量化说明发行人自研自产装备应用至主要产品的具体情况；发行人主要材料与装备互相提升的具体体现。

1、近年发行人已实现的材料创新、装备升级具体情况，发行人自研自产装备应用至主要产品的具体情况

近年公司已实现的材料创新包括氟硅橡胶牌号研发、生产技术全面升级及低成本工艺改造并实现产品牌号持续丰富，推出液体氟硅橡胶，尼龙弹性体实现产业化并在 3D 打印及工业传送带领域小批量应用，无醛水性粘合剂完成中试放大及配方改进。相关材料创新进一步丰富了公司产品矩阵，进而形成短期、中期、长期相结合的良性产品结构。同时，公司持续进行生产工艺优化，提升生产效率及产品品质，并在氯元素循环利用、尼龙弹性体应用技术、内增塑聚氯乙烯配方等方面进行持续的技术研发，为远期发展提供产品、技术储备。

装备升级方面，公司基于自身材料发展进行持续设备丰富，逐步形成全工序自主制造及专业的钛、镍、锆、钽、哈氏合金、蒙乃尔等特种金属加工能力。同时公司基于材料方面尼龙弹性体业务发展，向下游进一步衍生推出以超临界发泡装备为代表的超临界装置，为公司发展增加新的盈利点。

公司化工反应装备包括回路反应器、多相流反应器、管式反应器等，属于公司传统优势产品，为化工行业生产者提供优质设备，可深度适配精细化工、氟化工、高分子材料等领域复杂反应工况。报告期内公司材料产线新建、改造使用自研自产装备金额分别为 2,566.37 万元、739.36 万元、2,009.98 万元，分别应用于

报告期内公司含氟精细化学品系列产品产线建设。

2、发行人主要材料与装备互相提升的具体体现

依托化工工艺与化工机械协同研发优势，公司化工反应装备相关产品在传质效率、温控精度、安全稳定性及连续化生产等方面性能突出，可满足强腐蚀、高温高压、气液固多相等严苛工艺需求。公司含氟精细化学品生产路线实现及生产工艺持续优化需要相应结构的化工反应装备支持，而含氟精细化学品产品生产过程会给予化工反应装备设计优化经验方向，形成材料与装备相互提升的良性发展局势。

公司材料与装备相互提升可具体体现于核心技术，具体情况如下：

核心技术	材料与装备相互提升的体现	相关材料	相关装备
高效回路反应技术	公司回路反应技术，实现高效生产，解决行业生产收率低、选择性差、品质不稳定难题，具备反应效率高、反应条件温和、抑制副反应等优势。该技术基于公司依托多相流理论进行精准仿真设计的回路反应器，优化流道结构与射流参数，精准匹配气液固三相物料特性，解决传统喷射器两相/三相混合不均、传质效率低的行业痛点，大幅提升多相传质传热效率。	三氟乙醇、2-溴三氟丙烯、三氟丙基甲基二氯硅烷及水解物	回路反应器
连续裂解技术	行业常规工艺多采用专用催化剂，以三氟丙基甲基二氯硅烷水解物为原料间歇反应，存在催化剂获取复杂、生产不连续、难以规模化等问题。公司连续裂解技术以同原料为基础，采用低成本复合碱金属催化体系，搭配连续裂解反应精馏装置，经裂解重排制备 D_3F。	D_3F	连续裂解精馏装置
高品质聚合物可控聚合技术	在氟硅生胶与氟硅油制备中，公司同时运用先进聚合设备及高粘度脱挥技术，高效脱除小分子杂质，所得生胶分子量分布均匀、挥发分低，产品品质优异且稳定性、可控性突出。	氟硅生胶、氟硅油	专用聚合设备
结构性能调控及稳定可控聚合技术	通过特制反应釜搅拌结构，提升高黏体系传质传热效率，高效脱除小分子副产物；结合黏度实时监测，精准调控分子量，实现高效稳定可控聚合，保障产品品质与性能批次一致性。	尼龙弹性体	特制搅拌结构反应釜
自稳定沉淀聚合与后处理产业化技术	工艺采用循环回路与管式反应器精准控制，有效缓解聚合引发阶段速率过快、温度偏高、反应热难移出等问题，杜绝超温爆聚风险，保障生产安全与产品质量稳定。	欧玛泰无醛胶	管式反应器、喷雾干燥系统

由上表可知，发行人主要材料与装备实现互相提升，部分核心技术实现基于自身定制化化工装备，同时随工艺路线优化持续指导自身化工装备结构改造、升级。

同时，公司尼龙弹性体、超临界发泡釜业务相辅相成，尼龙弹性体依靠公司自主研发、生产的超临界发泡釜进行发泡应用试验，通过应用指导自身尼龙弹性体技术优化并指导超临界发泡釜结构改进，形成了尼龙弹性体材料合成及工艺、超临界发泡釜、尼龙弹性体发泡制品应用的完整解决方案。

（四）结合主要产品具体核心生产工艺过程，连续气相法氟化技术等技术的具体壁垒、相关技术对发行人产品性能的具体作用，说明“合成-工艺-装备-应用，四位一体协同创新体系”的具体体现，是否为行业通行生产模式。发行人三氟氯乙烷系列产品产业链自主性情况及发行人技术创新性情况，产品性能是否主要依赖原材料。

1、“合成-工艺-装备-应用，四位一体协同创新体系”的具体体现

公司主要产品具体核心生产工艺过程、连续气相法氟化技术等技术的具体壁垒参见本题“（二）/1、主要产品技术壁垒、技术路径、前沿技术发展方向、竞争对手技术情况”相关内容。公司相关技术对产品性能的具体作用如下：

核心技术	对产品性能的具体作用
连续气相法氟化技术	一步气相反应，直接精馏提纯，流程闭环无外排、成本更低，将氟元素引入产品，有效提升产品原子利用率
高效回路反应技术	抑制副反应，降低提纯难度与能耗，总反应收率较行业常规工艺显著提升
长效稳定剂技术	显著抑制产品分解，有效解决全流程稳定性不足的问题，大幅延长储存周期与使用寿命，产品可达 5 年以上长效稳定
连续裂解技术	有效解决传统痛点，显著提高反应收率、降低生产成本
高品质聚合物可控聚合技术	搭配自制高效封端剂，可灵活调控聚氟硅氧烷端基结构与分子量。同时运用先进聚合设备及高粘度脱挥技术，高效脱除小分子杂质，所得生胶分子量分布均匀、挥发分低，产品品质优异且稳定性、可控性突出
高性能氟硅橡胶配方技术	根据各性能要求打造定制化专属制备体系，成功突破多领域应用技术壁垒，实现氟硅橡胶高性能、多场景规模化应用
结构性能调控及稳定可控聚合技术	实现材料的高效稳定可控聚合，得到适应不同应用场景的性能灵活可控的多个牌号 AABB 型长碳链尼龙弹性体材料；高效脱除小分子副产物；实现高效稳定可控聚合，保障产品品质与性能批次一致性
自稳定沉淀聚合与后处理产业化技术	提高聚合物分子量与转化率，增强中间体交联度，提升粘合剂粘接性能
强化多相流磁力搅拌技术	利用该技术生产的设备可适配多种苛刻工况及反应体系；彻底解决外磁钢腐蚀问题，实现外磁钢使用寿命大幅延长
三瓣卡箍快开技术	利用该技术生产的超临界反应装置设计更紧凑、操作更简便、密封更可靠，综合成本更低
釜内均温及智能控制技术	利用该技术生产的超临界反应装置温度闭环自控，全域温控偏差≤±0.5℃，有效提升设备寿命和生产效率

“合成-工艺-装备-应用，四位一体协同创新体系”系发行人自身经营过程中形成的创新体系，并非行业通行生产模式，其中合成指利用起始原料或中间体按设计路线制备目标化合物的过程，实现产品从无到有；工艺指原料转化为目标产品的完整技术方案与实施流程，涉及生产效率及产品品质；装备指实现产品生产工艺流程的生产装备，可促进合成及工艺实现；应用指材料向产品转化并应用于具体场景，发挥材料性能。“合成-工艺-装备-应用”涉及生产线建设、原材料合成、中间体制备、产品生产及应用的完整产业链，对生产企业技术水平、行业经验、业务延伸等多种能力有较高要求。

公司基于自身材料合成、工艺优化及装备生产能力，进一步向产品下游延伸，通过应用实践指导上述三个环节的同时，提升服务下游客户的能力，形成自身特色的四位一体协同创新体系。具体体现包括公司基于自身多年形成的高效回路反应技术指导反应装备结构优化，依托多相流理论进行精准仿真设计，优化流道结构与射流参数，精准匹配气液固三相物料特性，解决传统喷射器两相/三相混合不均、传质效率低的行业痛点，大幅提升多相传质传热效率，基于相关设备搭建的生产线，可实现持续、稳定、高效反应，进而提高材料生产效率及产品品质。同时，公司氟硅混炼胶生产在完成自基础原材料四氯化碳到氟硅混炼胶完整生产路径技术积累的同时，持续优化生产工艺及丰富产品牌号以应用于不同场景，扩展出高撕裂、低压变、高回弹型、挤出性能、阻燃氟硅橡胶、耐变压器油、粘接金属、粘接硅橡胶、铂金催化、液体加成型氟硅橡胶等多型号高性能氟硅橡胶，并进一步延伸至发动机及传动系统用密封件、O 型圈等氟硅橡胶制品生产环节，进一步丰富自身产品矩阵和盈利点。另外公司尼龙弹性体、超临界发泡釜业务系公司近年实践“合成-工艺-装备-应用”体系的典型案例，公司基于材料合成技术及经验实现尼龙弹性体研制、工业化生产及加工应用，尼龙弹性体持续依靠公司自主研发、生产的超临界发泡釜进行鞋材中底、3D 打印等发泡应用试验，通过应用指导自身尼龙弹性体技术优化并指导超临界发泡釜结构改进，形成了尼龙弹性体材料合成及工艺、超临界发泡釜、尼龙弹性体发泡制品应用的完整解决方案。

同行业公司中，巍华新材、新宙邦、永太科技聚焦材料合成及工艺领域，科新机电、永大股份专注装备制造，“合成-工艺-装备-应用，四位一体协同创新体系”系发行人自身经营过程中形成的创新体系，并非行业通行生产模式。

2、发行人三氟氯乙烷系列产品产业链自主性情况及发行人技术创新性情况

公司三氟氯乙烷系列产品以基础原料三氯乙烯、氟化氢为反应起点，经连续氟化生成三氟氯乙烷，并以三氟氯乙烷为原料进一步生产三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐、甲基丙烯酸三氟乙酯等含氟精细化学品，相关产品在医药、农药、电子清洗剂、环保涂料等领域具备广阔应用场景。

三氟氯乙烷系列反应链涉及公司连续气相法氟化技术、高效回路反应技术，其中连续气相法氟化技术采用铬/铁系催化剂，解决传统五氯化锑类催化剂液相法反应催化体系复杂的问题，三氯乙烯和氟化氢为原料在催化剂作用下气相反应生产三氟氯乙烷，相较于行业其他工艺的可操作性更强，自动化程度更高，实现绿色化、连续化、自动化；高效回路反应技术有助于实现高效生产、强化多相原料混合效果、反应条件温和、有效抑制副产物生成，降低后续产物提纯难度与提纯能耗，使总反应收率较行业常规方法大幅提升，实现高收率、高品质，公司三氟乙醇产品实现 99.9%以上纯度，并在控制醛、氯杂质具备突出优势。

同时，公司三氟乙胺产品制备创造性实现以三氟氯乙烷为原料的一步氨解反应获得产物，彻底解决了传统经三氟氯乙烷、三氟乙醇两步法反应弊端，操作流程简便，避免了易燃易爆气体氢气的使用，安全性高，反应转化率及选择性高。

公司三氟氯乙烷系列产品原料为三氯乙烯、氟化氢，三氯乙烯、氟化氢均为基础化工原料及大宗化学品，上游市场供应商竞争充分，供应充足。公司三氟氯乙烷系列产品性能依托于公司相关核心技术，通过合成配方、工艺路线实现，原材料品质可能对产品品质产生影响，但不存在产品性能主要依赖原材料的情形。

（五）发行人主要产品、新型高分子材料等战略储备产品相关技术来源于其他方授权许可的具体情况，是否对外来授权专利存在依赖。

1、发行人主要产品、新型高分子材料等战略储备产品相关技术来源于其他方授权许可的具体情况

公司在含氟精细化学品领域的主要产品包括三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列两大产品，在特种化工装备领域的主要产品覆盖特种化工反应器及成套装备、超临界装备等，上述产品占报告期各期公司主营业务收入的比重达 99%以上，上述产品的相关核心技术均为公司自主研发，不存在来源于其他方授权的情况。公司

新型高分子材料中已量产产品尼龙弹性体、无醛水性粘合剂产品的核心技术在形成过程中存在与外部单位合作研发的情形，具体情况如下：

（1）尼龙弹性体产品-公司在相关单位实验室阶段技术授权基础上完成商业化量产技术研发，并已完成对相关技术的收购

该项目的实验室阶段的专利授权来源于中国科学院化学研究所，具体专利技术授权以及产品研发过程情况如下：

①相关专利授权情况

相关专利主要涉及：1、一种聚酰胺 1012 系热塑性弹性体材料及其制备方法和 2、一种新型聚碳酸酯嵌段酰胺共聚物及其制备方法和应用两项专利。双方于 2019 年 3 月签署《专利实施许可合同》，约定许可有效期自 2019 年 4 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日，许可费用共计人民币 500 万元；双方于 2024 年 1 月签署《技术合同延期协议》，约定许可期限延长至 2025 年 12 月 31 日；2026 年 3 月，中国科学院化学研究所出具通知函，将许可期限延长至双方就许可事项签署新协议之日；双方于 2026 年 4 月签署《专利权转让合同》，约定转让价款为人民币 1,500 万元，在合同生效日满四年后，中国科学院化学研究所收到发行人支付的最后一笔费用后办理专利权变更手续，专利权变更前，中国科学院化学研究所许可发行人排他使用该等专利。

②相关产品研发过程

公司所获授权技术主要涉及聚酰胺 1012 系弹性体材料的聚合制备。在授权技术基础上，公司于 2020 年完成小试验证，2021 年完成中试规模的放大试验与工艺优化，并逐步攻克了端基精确配比、中间体品质控制、小分子高效脱挥、高粘传质传热以及工艺过程控制等关键产业化难题。在此基础上，开展工业化装置的设计、建设与试生产优化工作，最终于 2023 年成功实现该产品高效、稳定、可控的工业化量产，并进入市场应用推广阶段。在产品开发过程中，公司形成了“一种低收缩长碳链聚酰胺弹性体发泡珠粒及其制备方法和应用（ZL202111520383.1）”专利技术，以及在结构性能调控、聚合工艺控制、产品品质控制和加工改性技术等环节的技术秘密。

（2）无醛水性粘合剂产品-公司在相关单位实验室阶段技术授权基础上完成商业化量产技术研发

该项目的专利授权来源于北京化工大学，具体专利技术授权情况如下：

①相关专利授权情况

涉及专利包括：1、一种苯乙烯/马来酸酐共聚反应的方法；2、粘合剂和用其制备的人造板两项专利。双方于 2021 年 8 月签署《技术转让（专利实施许可）合同》并于 2025 年 10 月签署补充协议，约定许可期限自 2021 年 8 月 16 日至 2041 年 8 月 15 日，许可费用为人民币 1,000 万元加销售提成。销售提成自公司生产 1,000 吨产品以后，第 1-5 年，提成标准为 100 元/吨；第 6-10 年，提成标准为 60 元/吨；第 11-15 年，提成标准为 30 元/吨。

②相关产品研发历程

公司在获得技术授权后，利用北京化工大学杨万泰院士团队开发的“自稳定沉淀聚合”技术，于 2021 年完成了小试技术研究，2022 年完成中试技术研究，2024 年完成了该产品的量产工作，在该过程中，公司形成了 2 项国内发明专利 ZL202111271708.7、ZL202111273437.9，1 项美国发明专利 US 12,338,372 B2，1 项实用新型专利 ZL202122624884.6 以及拥有配方、工艺、设备等方面的技术秘密。

2、是否对外来授权专利存在依赖

公司对上述外来授权专利不存在重大依赖，主要原因包括：

（1）上述外来授权专利产生的收入占公司主营业务收入的比重较低，公司的经营业绩对相关授权专利不存在依赖

报告期内，上述外来授权专利产生的收入占公司主营业务收入的比重分别为 0.12%、0.22%和 0.69%，相关产品虽然技术壁垒很高、行业前景良好、市场空间大，但新产品的推广需要经过较长的市场教育过程；因此，报告期内，相关产品产生的营业收入仍然较小，公司的经营业绩对相关外来授权专利不存在重大依赖。

（2）依托于“合成-工艺-装备-应用”四位一体的协同创新能力，公司在相关实验室技术的基础上进一步完成量产技术研发，进一步形成相关知识产权和技

术秘密

上述外来授权合作均是公司在相关单位实验室阶段技术的基础上进行产业化技术研发而开发形成（或拟开发形成）的量产产品技术。

在化工和新材料领域，实验室阶段的研发工作属于“从 0 到 1”的突破性创新，是新材料、新工艺、新方法的首次发现与验证，对基础研究能力和知识产权布局要求很高，具有较高的进入壁垒；而从实验室成果走向商业化量产，则是“从 1 到 N”的系统化工程，需经历小试验证、中试放大、规模化生产和市场应用开发的完整链条，涉及工艺包开发、专用装备设计与选型、生产稳定性验证与优化以及适配应用场景的定制化材料与加工工艺的开发，每一个环节均需大量人力物力的持续投入、跨专业团队的紧密协作以及较长周期的反复磨合，是工艺、装备、品质与市场应用的多重适配过程，技术门槛和转化壁垒同样很高。公司拥有自主构建的“合成-工艺-装备-应用”四位一体协同创新体系，形成了技术“小试-中试-产业化-升级”的多环节联动发展模式。以已实现量产销售的尼龙弹性体和无醛水性粘合剂产品为例，公司均在相关单位已完成的实验室阶段技术的基础上，公司依托自有的系统创新体系，完成了从小试、中试到商业化量产的过程，在该过程中，公司形成了自有的知识产权和技术秘密，相关商业化技术工艺的取得能够确保公司形成相应的技术壁垒，并能够持续的从相关产品的商业化量产过程中获得收益。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅我国科学技术成果鉴定政策，查阅并核查公司《科学技术成果鉴定证书》，了解鉴定单位及鉴定委员会构成，确认了公司产品“突破国外技术垄断”、部分产品性能达到“国际先进水平”具体描述、依据及权威性；查询并审阅了中国氟硅有机材料工业协会发布的相关团体标准，取得了发行人提供的有关其产品性能指标的报告及企业标准，并通过公开途径查询了蓝色星球、深圳冠恒、抚州阿璐达等公司的官方网站及企业标准获取发行人主要产品相关性能指标具体情况，其与行业产品性能对比情况；

2、查阅《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》及相关政策文件，了解行业政策发展趋势；查阅公司产品结构图、生产流程图等资料，了解公司产品构成、生产流程及相关技术；取得公司发明专利清单及专利证书，了解相关发明专利技术先进性及在主营业务中的应用情况；访谈公司研发、销售负责人，了解行业、公司技术壁垒和技术路径、产品性能及相应发展过程、前沿技术发展方向、可持续性；查阅官网、上市公司公告等公开市场信息及相关研究报告，了解公司所处行业竞争对手技术水平及发展趋势，并将发行人技术与竞争对手技术进行优劣势对比；

3、访谈新元化机总经理，了解公司化工反应装备包括回路反应器、多相流反应器、管式反应器等传统优势装备的产品沿革、应用情况以及在含氟精细化学品生产中对内构件、材质耐蚀性、传热传质效率的特殊要求，确认上述装备深度适配精细化工、氟化工、高分子材料等领域复杂反应工况，是含氟精细化学品生产路线实现及工艺持续优化的重要支撑；查阅装备设计图纸、制造验收记录、压力容器设计及制造资质证书、主要客户供货合同等，确认公司具备相应装备制造能力且产品满足客户要求；了解公司装备迭代升级情况，确认含氟精细化学品生产过程所积累的经验为公司反应装备优化设计提供了明确方向，形成了材料与装备相互提升的良性发展局势；

4、访谈发行人核心技术人员，了解"合成—工艺—装备—应用，四位一体协同创新体系"的形成背景；查阅公司组织架构图、部门职责说明书、产学研合作协议，确认公司具备覆盖合成、工艺、装备、应用各环节的独立团队或合作机制；针对三氟氯乙烷系列产品，查阅该产品所用基础化工原料、产品的工艺规程等资料，确认在受控工艺条件下原料品质对最终产品品质存在影响但非决定性因素，不存在产品性能主要依赖原材料的情形；

5、查阅了《招股说明书》关于发行人主要产品、新型高分子材料等战略储备产品相关技术的描述，取得并查阅了相关技术许可的合同、研发文件、专利证书及发行人出具的说明，结合许可的具体情况，就发行人是否对外来授权专利存在依赖进行了分析。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、公司多款产品经技术成果鉴定为填补国内空白、打破进口垄断或国际首创，多款产品性能达到“国际先进水平”，鉴定机构包括山东省科学技术厅、中国石油和化学工业联合会，鉴定委员会由院士、教授、高工等行业专家构成，具备权威性，认为发行人“突破国外技术垄断”、部分产品性能达到“国际先进水平”具备合理依据，相关产品并非均为早期阶段项目。发行人三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列等主要产品相关性能指标良好，具备先进性及行业竞争力。

2、公司在长期发展过程中通过创新和实践探索，掌握了连续气相法氟化技术、高效回路反应技术、高品质聚合物可控聚合技术、高性能氟硅橡胶配方技术等核心生产技术，实现了自动化稳定反应生产，契合氟化工绿色化、连续化、自动化行业发展方向，属于产品生产关键技术，具备创新性，系符合行业发展趋势的主流路线，具备可持续性。

3、公司化工反应装备包括回路反应器、多相流反应器、管式反应器等，属于公司传统优势产品，为化工行业生产者提供优质设备，可深度适配精细化工、氟化工、高分子材料等领域复杂反应工况。公司含氟精细化学品生产路线实现及生产工艺持续优化需要相应结构的化工反应装备支持，而含氟精细化学品产品生产过程会给予化工反应装备设计优化经验方向，形成材料与装备相互提升的良性发展局势。

4、“合成-工艺-装备-应用，四位一体协同创新体系”系发行人自身经营过程中形成的创新体系，并非行业通行生产模式。“合成-工艺-装备-应用”涉及生产线建设、原材料合成、中间体制备、产品生产及应用的完整产业链，对生产企业技术水平、行业经验、业务延伸等多种能力有极高要求。公司三氟氯乙烷系列产品原料均为基础化工原料及大宗化学品，三氟氯乙烷系列产品性能依托于公司相关核心技术，通过合成配方、工艺路线实现，原材料品质可能对产品品质产生影响，但不存在产品性能主要依赖原材料的情形。

5、公司在含氟精细化学品领域的主要产品包括三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列两大产品，在特种化工装备领域的主要产品覆盖特种化工反应器及成套装备、

超临界装备等，上述产品占报告期各期公司主营业务收入的比重达 99%以上，上述产品的相关核心技术均为公司自主研发，不存在来源于其他方授权的情况。公司新型高分子材料中已量产产品尼龙弹性体、无醛水性粘合剂产品的核心技术在形成过程中存在与外部单位合作研发的情形。

上述外来授权专利产生的收入占公司主营业务收入的比重较低，公司在相关实验室技术的基础上进一步完成量产技术研发，进一步形成相关知识产权和技术秘密，公司的经营业绩对相关授权专利不存在依赖，公司已完成了对部分授权专利的购买，因此，公司对外来授权专利不存在重大依赖。

问题 3.关于产能利用率及募投项目

申报文件显示：

发行人报告期内部分产品产能利用率较低，募投项目包括高端氟精细化学品扩建项目、超临界发泡材料产业化项目、智能化工装备扩产项目及研发中心扩建项目。

请发行人披露：

（1）报告期内三氟丙烯等产品产能利用率较低的原因，对发行人经营业绩的影响；发行人报告期后各主要产品产能利用率变动情况及原因。就产能利用率较低或下降对发行人的影响针对性完善招股说明书风险提示。

（2）超临界发泡材料产业化项目具体新增产能情况；结合募投项目最新建设进展、发行人报告期内三氟丙烯等产品产能、募投项目新增产能、行业供需变化情况等，分析发行人募投项目建设必要性及产能消化可行性，测算发行人募投项目建成后新增折旧摊销费用具体情况及对发行人业绩的影响。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内三氟丙烯等产品产能利用率较低的原因，对发行人经营业绩的影响；发行人报告期后各主要产品产能利用率变动情况及原因。就产能利用率较低或下降对发行人的影响针对性完善招股说明书风险提示。

公司含氟精细化学品具备技术密集、品质要求高、产品品种多、需求量小但附加值高的特点，下游应用场景丰富。报告期各期，公司三氟丙烯产能利用率分别为 46.69%、38.41%、64.30%，产能利用率较低但呈现快速增长趋势，且销量+自用量合计呈现快速增长趋势，产销率持续处于高位，主要原因系公司三氟丙烯产品系氟硅橡胶、2-溴三氟丙烯生产重要中间体，同时可用于生产第四代制冷剂、新型发泡剂，相关产品具有良好产品前景和市场发展潜力。

公司所处化学原料和化学制品制造业，为有效降低区域安全和环境风险，推动化工行业集约集聚高质量发展，工业和信息化部于 2015 年 12 月印发《关于促

进化工园区规范发展的指导意见》（工信部原〔2015〕433 号）等一系列政策文件，推动化工生产企业生产项目进入化工园区。根据相关政策要求，于化工产业园内新增产能需履行申请入园立项评价等行政审批程序，相关审批程序存在较长的审批周期，若化工企业未提前储备余量产能，在下游需求出现爆发式增长时，容易导致新增订单需求与产能增加周期错配，进而导致错过市场机遇。公司结合自身产品品种市场容量、产品前景，新增产能行政审批周期、产线设计等因素，进行提前市场预判及产能配置，使得部分产品产能利用率较低，符合行业特点，具备合理性。部分产品产能利用率较低主要系公司预留产能空间，长期保证了公司经营稳定性与业绩增长的持续性。

报告期各期，公司含氟精细化学品主要产品中甲基丙烯酸三氟乙酯、三氟丙烯、D_3F、2-溴三氟丙烯存在产能利用率低于 60%的情形，其中三氟丙烯、D_3F 产能利用率呈上升趋势且 2025 年高于 60%；2-溴三氟丙烯主要用于合成新型灭火剂替代哈龙灭火剂用于机载灭火场景，核心优势突出，产品前景良好；甲基丙烯酸三氟乙酯用于环保水性氟碳涂料生产，受下游房地产业务发展阶段影响，销售规模有所下降但实现持续销售并盈利。报告期各期，相关产品毛利率保持在较高水平，产品销售并未发生亏损，不存在减值情形。2026 年 1-6 月，公司含氟精细化学品三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列重点产品三氟乙醇、氟硅橡胶订单旺盛，产能利用率均超过 100.00%；其他主要产品三氟乙胺产能利用率下降至 22.62%，主要系公司基于未来市场预期于 2025 年 11 月新增产线提升产能，与农业农村部针对氟雷拉纳农药注册相关政策的阶段差异导致，伴随下游相关厂家完成产品试验及农药注册工作，三氟乙胺产品产能利用率将有所提升；D_3F 随氟硅橡胶市场发展，产能利用率达 69.09%，处于较高水平。

针对产能利用率较低或下降对发行人的影响，发行人完善招股说明书风险提示如下：

“市场开拓及产能利用率不足风险

凭借丰富的产品种类及突出的产品品质，公司在所处细分产品领域形成自身知名度与影响力。近年来，基于保证经营稳定性与产线设计合理性等考虑，公司针对部分产品提前在化工园区进行产能的规划布局，但相应导致产能利用率较低。如果公司市场开拓不及预期导致产能利用率不足，将对公司经营业绩

持续稳定增长产生不利影响。因此，公司存在因市场开拓不力导致产能利用率不足而影响公司经营业绩的风险。”

（二）超临界发泡材料产业化项目具体新增产能情况；结合募投项目最新建设进展、发行人报告期内三氟丙烯等产品产能、募投项目新增产能、行业供需变化情况等，分析发行人募投项目建设必要性及产能消化可行性，测算发行人募投项目建成后新增折旧摊销费用具体情况及对发行人业绩的影响。

1、超临界发泡材料产业化项目具体新增产能情况

超临界发泡材料产业化项目建成后将新增生产 PEBA 共混料、PEBA 共混料发泡中底、PEBA 纯料、PEBA 纯料发泡中底、PVDF 及其他发泡材料、PVDF 及其他发泡材料制品，其中共混料、纯料可用于对外销售或自用以进一步生产发泡中底等发泡材料制品。PEBA 纯料、PEBA 共混料可用于生产运动鞋材、医疗器械等领域发泡材料，其中 PEBA 纯料发泡制品具备轻质、高回弹、耐低温、耐疲劳等优质性能，定位于高端运动装备和医疗器械；PEBA 共混料通过 PEBA 与 EVA、POE 等传统材料共混，以性价比为导向，保留 PEBA 部分性能的同时大幅度降低成本；PVDF 及其他发泡材料应用于功能性隔热防腐材料等领域，与 PEBA 纯料、共混料形成应用场景补充。

超临界发泡材料产业化项目具体新增产能生产 PEBA 共混料 1,500 吨（其中 270 吨进一步生产发泡中底）、PEBA 共混料发泡中底 180 万双、PEBA 纯料 150 吨（其中 90 吨进一步生产发泡中底）、PEBA 纯料发泡中底 90 万双、PVDF 及其他发泡材料 100 吨（其中 25 吨进一步生产发泡材料制品）、PVDF 及其他发泡材料制品 20 吨的产能。本项目达产年预计实现收入 19,843.84 万元。

2、募投项目建设必要性及产能消化可行性

截至本回复出具日，公司募投项目最新建设进展情况如下表所示：

序号	项目名称		最新建设进展
1	高端氟精细化学品扩建项目	高端氟精细化学品扩建项目	目前正处于前期准备阶段，待进行设备购置及安装
		氟硅混炼胶扩产项目	
2	超临界发泡材料产业化项目		
3	智能化工装备扩产项目		

序号	项目名称		最新建设进展
4	研发中心扩建项目	研发中心扩建项目	相关研发项目有序推进中
		研发中心升级项目	

公司本次募投项目中高端氟精细化学品扩建项目、超临界发泡材料产业化项目、智能化工装备扩产项目涉及新增产品产能，相关建设必要性及产能消化可行性分析具体如下：

（1）高端氟精细化学品扩建项目

高端氟精细化学品扩建项目旨在扩大公司含氟精细化学品产能，项目依托公司现有反应路线、生产技术和工艺水平，通过在现有场地新建、改建厂房等方式，新增生产设备、引入人员，实现年产主要产品三氟乙醇 3,000 吨、三氟丙烯 2,000 吨、三氟乙胺 360 吨、氟硅混炼胶 400 吨以及相关产品生产过程中必要自产原材料产能。

项目的实施，有助于公司把握市场发展趋势，进一步提升生产规模以实现规模效应，更好满足下游应用领域客户需求，优化产品布局、扩大市场份额、巩固并提升市场地位，实现未来发展战略规划。

报告期内，三氟乙醇、三氟丙烯、三氟乙胺、氟硅混炼胶产能及产能利用率情况具体如下：

产品及系列		项目	2025 年	2024 年	2023 年
三氟氯乙烷系列	三氟乙醇	产能（吨）	2,916.67	2,500.00	2,366.67
		产能利用率	116.64%	102.02%	92.27%
	三氟乙胺	产能（吨）	88.80	28.80	26.40
		产能利用率	88.94%	178.13%	117.89%
三氟丙烯系列	氟硅橡胶	产能（吨/年）	400.00	400.00	400.00
		产能利用率	91.55%	90.87%	67.78%
	三氟丙烯	产能（吨/年）	1,200.00	1,200.00	937.50
		产能利用率	64.30%	38.41%	46.69%

注 1：产能为加权平均产能，加权平均产能=（年初产能*12+当年新增产能*新增产能投产月至年末月份数量-当年减少产能*减少产能次月至年末月份数量）/12；
注 2：三氟乙胺、三氟乙胺盐酸盐为同一核心结构的不同形态，可相互转化，三氟乙胺可用于生产三氟乙胺盐酸盐，以三氟乙胺反映三氟乙胺及其盐酸盐产能利用率及产销率数据；
注 3：产能利用率=产量/产能、产销率＝（销量＋自用量）/产量

报告期各期，公司三氟氯乙烷系列中三氟乙醇、三氟乙胺产品市场前景良好，产量、销量呈现稳定上升趋势，产能利用率趋于饱和、产销率保持在较高水平，其中三氟乙醇销量复合增长率 33.18%，三氟乙胺销量（含自用量）复合增长率达 65.37%。虽然公司已于 2025 年 10 月通过新建项目进一步增加三氟乙醇年产量 2,500 吨、三氟乙胺年产量 360 吨，但考虑到三氟乙醇下游医药领域吸入式麻醉剂、农药领域除草剂环磺酮以及电子清洗剂领域氢氟醚，三氟乙胺下游氟雷拉纳类宠物驱虫药、乌帕替尼（JAK1 抑制剂）两大产品等应用领域发展及公司市场开拓计划，需要进一步补充产能以增加订单承接能力。

报告期各期，公司三氟丙烯系列中重点产品氟硅橡胶基于公司产品品质及性价比，市场品牌影响力持续提升，伴随下游汽车、航空领域需求增加，氟硅橡胶销量稳定提升，公司需要提前进行产能储备，相应带动必要原料三氟丙烯产能需求，本项目新增三氟丙烯 2,000 吨，其中 1,000 吨用于自产氟硅橡胶，1,000 吨用于满足下游第四代制冷剂、新型发泡剂等应用发展产生的市场需求。截至 2026 年 6 月末，公司高端氟精细化学品扩建项目相关产品在手订单金额 3,164.08 万元，鉴于公司含氟精细化学品销售为订单制，且订单执行周期较短，在手订单金额无法全面体现相关产品长期发展趋势。进一步对比 2026 年上半年和 2025 年上、下半年含氟精细化学品主要产品新签订单情况：2026 年上半年含氟精细化学品主要产品新签订单金额为 18,861.01 万元，分别同比、环比增长 1,426.84 万元、4,901.42 万元，保持持续增长态势。截至本回复签署日，公司三氟乙醇、三氟丙烯、三氟乙胺、氟硅混炼胶相关产能及本项目新增产能情况具体如下：

单位：吨

项目	已有产能（A）	在建产能（B）	本项目新增产能（C）	本项目新增产能比例（C/（A+B））	达产年产能复合增长率
三氟乙醇	5,000	-	3,000	60.00%	12.47%
三氟丙烯	1,200	-	2,000	166.67%	21.67%
三氟乙胺	388.8	-	360	92.59%	17.86%
氟硅混炼胶	400	400	400	50.00%	6.99%

注：以 2026 年为 T+1 年模拟测算达产年产能复合增长率，本项目建设期 3 年，主要产品产能提升充分考虑生产、销售及市场实际设置合理爬坡周期，报告期内，公司三氟乙醇、三氟丙烯、三氟乙胺、氟硅混炼胶销量（含自用量）复合增长率分别为 33.18%、33.01%、65.37%、20.11%，高于本项目新增产能达产年产能复合增长率，具备可行性。

公司经过长期技术积累与市场开拓，产品性能已达到国际先进水平，获得了

国内外众多行业领先客户的高度认可，为本项目产能消化提供有力的市场保障。结合公司核心管理团队丰富的行业从业经验及行业发展趋势判断，本项目新增产品产能将得到有效消化。本项目的实施将有助于公司进一步提升生产能力，实现快速响应下游客户日益增长的订单需求，巩固并提升公司的市场供应地位，为业务的持续扩张提供坚实的产能保障。

（2）超临界发泡材料产业化项目

本项目属于公司新型高分子材料尼龙弹性体产品产能新增，项目基于公司“合成-工艺-装备-应用”发展路线，结合公司与中国科学院化学研究所合作开发的尼龙弹性体技术开发项目及经验积累，新增 PEBA 共混料、PEBA 共混料发泡中底、PEBA 纯料、PEBA 纯料发泡中底、PVDF 及其它发泡材料、PVDF 及其它发泡材料制品相关产能。相关产品基于公司尼龙弹性体业务技术积累、市场开拓进行产业链延伸，包括以公司自产聚醚嵌段尼龙弹性体（PEBA）料粒进一步添加助剂及其他材料混合生产 PEBA 纯料、PEBA 共混料并进一步生产鞋中底等发泡制品。截至本回复出具日，本项目正处于前期准备阶段，待进行设备购置及安装，尚未形成上述产品的规模化产能。

尼龙弹性体（学名聚酰胺系热塑性弹性体）可分为聚醚嵌段尼龙弹性体（PEBA）、聚醚酯尼龙弹性体（PEEA）、聚酯尼龙弹性体（PEA），其中 PEBA 占据相关市场主流地位，目前世界上主要厂家包括法国阿科玛、德国赢创、日本宇部、瑞士 EMS 四家。公司尼龙弹性体相关技术实验室阶段由中国科学院化学研究所完成，公司与该单位在相关技术的基础上，通过专利授权+技术合作的方式，于 2021 年完成放大试验研究。公司与中国科学院化学研究所共同完成的“长碳链聚酰胺弹性体研制、工业化生产及加工应用技术”经中国石油和化学工业联合会鉴定，“产品适用于超临界发泡等成型工艺，已成功制备轻质高弹材料，用于高档运动鞋制造和销售，打破了进口垄断，市场前景广阔……成果总体达到国际先进水平，发泡制品部分指标国际领先”。

本项目基于下游高端鞋材追求更高回弹率与轻质化，新能源汽车、低空经济领域强调轻量化、安全性，医疗领域对生物相容性和耐消毒性标准持续提升，电子领域则要求优异的成型精度与稳定性的发展需求，结合自身在发泡材料配方、发泡工艺方面的技术经验积累，向下游提供不同性能、丰富应用领域的发泡材料

及运动鞋发泡中底等发泡制品。相关材料凭借环保无毒、轻质高强、隔热缓冲、低介电、耐高低温等核心优势，正成为全球材料领域的增长引擎，市场空间极为广阔，根据 QYResearch 数据，2025 年全球超临界发泡材料市场销售额达到了 10.19 亿美元，预计 2032 年市场规模将为 15.80 亿美元，2026-2032 期间年复合增长率（CAGR）为 6.5%。在运动健康、新能源汽车、高端装备、航空航天等下游产业爆发式增长驱动下，高性能超临界发泡材料将进入高速增长期。本项目借助公司积累的客户资源与海外渠道，已与多家行业龙头企业建立合作意向，包括与德国巴斯夫、日本三井化学、中化集团、东莞海丽集团等近 30 家企业开展材料发泡应用合作，向安踏、大连联合高分子材料有限公司等 20 余家企业供应尼龙弹性体材料，为项目开展提供产能消化支持。

（3）智能化工装备扩产项目

本项目基于公司“合成-工艺-装备-应用”发展路线，利用自研三瓣卡箍快开技术、釜内均温及智能控制技术等超临界装置相关核心技术，通过改建现有厂房、购置先进加工设备，新增超临界相关设备 100 台（套）年生产能力，主要用于发泡、印染、萃取等领域，进一步提升新元化机当前化工装备制造能力，实现产业链整合与技术纵深，形成产品协同效应的良性发展。

超临界反应装置系公司基于尼龙弹性体发泡技术应用向装备领域延伸的重要产品，设备利用超临界流体实现发泡应用并将逐步延伸至超临界无水印染、萃取成套装备，进一步丰富相关产品体系，属于公司近年重点推广的装备类产品，报告期内相关业务收入复合增长率达 62.83%。其中超临界发泡装置聚焦高分子材料轻量化、高性能化升级需求，融合超临界流体技术与智能装备控制技术，形成涵盖高压发泡釜、温控系统、压力控制系统及自动化配套单元的完整装备体系。装备具备高精度温压协同控制、快速升压泄压、安全联锁及连续化运行等特点，可适配尼龙弹性体、PVDF、TPEE、聚烯烃等多种材料的超临界 CO_2/氮气发泡工艺，有效提升材料泡孔均匀性、轻量化率与力学性能。产品广泛应用于科研开发与工业化生产，为高端泡沫材料、缓冲密封、轻量化结构件等领域提供核心装备支撑，广泛应用于高端鞋材、体育用品、新能源汽车、通讯电子、医疗健康、轨道交通、包装材料等领域，助力客户实现新材料产业化落地。截至 2026 年 6 月末，公司超临界反应装置相关在手订单 1,592.84 万元，呈现良好发展趋势。

超临界装置符合“双碳”战略下的环保制造趋势，具备绿色高效、无残留、低能耗等核心优势，可应用于超临界发泡、萃取、印染等场景，下游运动健康、新能源、高端制造、医药、纺织等行业高速增长拉动设备市场需求。超临界发泡工艺当前在鞋材中底领域应用日趋成熟，并进一步延伸至交通工具、运动器材、船舶、航空航天、防护用品等行业。据 QYResearch 测算，2025 年全球超临界 CO_2设备市场规模约 87.6 亿美元，预计 2032 年将达 123.5 亿美元，年复合增长率 5.0%。本项目实施可精准满足下游客户装备采购需求，进一步扩大公司在高附加值装备市场的占有率。当前公司已具备向客户提供发泡材料+设备的综合方案能力，促进客户快速响应新能源汽车、高端鞋材等领域的定制化需求，有利于现有客户订单落地及潜在客户发掘，为本项目提供产能消化保障。

（4）研发中心扩建项目

本项目为研发中心扩建，不涉及新增产能，通过购置先进试验设备及软件，进行持续的研发投入和技术攻关，秉承“研发一批、储备一批、应用一批”发展路线，围绕氟化催化剂制备技术研究、乙烯直接氧氯化催化剂研究、含氟氯化氢高效处理及循环利用、特种聚氯乙烯内增塑助剂制备与应用技术研究、高端内增塑聚氯乙烯的制备研究等方向进行深入研究，提升公司自主创新能力、前瞻技术研发能力和科技成果转化效率，进一步提升公司技术优势，为未来发展打下坚实基础，具备建设必要性。

3、募投项目建成后新增折旧摊销费用具体情况及对发行人业绩的影响

本次募投项目经前期可行性论证，相关产品具备良好市场空间和发展前景，产能消化措施可行，相关项目产品收入预期可有效覆盖新增折旧摊销等相关费用。因此，在本次募投项目按预期开展的前提下，新增折旧摊销费用预计不会对公司财务状况造成重大不利影响。

假设未来测算年度公司现有营业收入和净利润保持 2025 年度水平，结合本次募投项目的投资进度、项目收入及业绩预测，本次募投项目折旧及摊销对公司未来经营业绩的影响如下：

资产类别	预计投入金额（万元）	年新增折旧摊销金额（最大值）（万元）
高端氟精细化学品扩建项目	31,195.00	2,637.49

资产类别	预计投入金额（万元）	年新增折旧摊销金额（最大值）（万元）
超临界发泡材料产业化项目	11,269.00	860.47
智能化工装备扩产项目	3,085.75	247.27
研发中心扩建项目	4,335.61	891.32
合计	**49,885.36**	**4,636.55**

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10	T+11
本次募投项目新增折旧摊销合计（a）	2,004.44	3,950.97	4,636.55	4,634.07	4,634.07	4,626.93	4,432.39	3,971.38	3,745.23	3,745.23	1,958.03
现有营业收入（2025 年度不含募投项目）（b）											41,917.48
新增营业收入（c）	-	8,988.00	25,056.43	50,217.47	69,693.05	77,873.83	78,272.75	77,768.93	77,280.23	76,806.19	76,346.37
预计营业收入（含募投项目）（d=b+c）	41,917.48	50,905.48	66,973.91	92,134.95	111,610.53	119,791.31	120,190.23	119,686.41	119,197.71	118,723.67	118,263.85
新增折旧摊销占预计营业收入比重（a/d）	4.78%	7.76%	6.92%	5.03%	4.15%	3.86%	3.69%	3.32%	3.14%	3.15%	1.66%
现有净利润（2025 年度不含募投项目）（e）											10,335.82
新增净利润（f）	0.00	-1,293.30	845.10	7,918.37	13,657.74	16,275.60	16,397.92	16,174.47	15,957.72	15,747.48	17,062.66

注：上述预测仅作为募投项目折旧、摊销金额对未来盈利能力影响测算使用，不构成公司未来盈利预测

由上表可知，本次募集资金投资项目建成后，固定资产及无形资产将有一定幅度增加，由于本次募集资金投资项目不能在短期内完全达产，在项目建设达到预定可使用状态后，新增固定资产、无形资产的折旧摊销费会对公司短期内的经营业绩造成一定压力；由上表可见，T+3 年公司募投项目高端氟精细化学品扩建项目、超临界发泡材料产业化项目、智能化工装备扩产项目、研发中心扩建项目的固定资产及无形资产投资全部入账计提折旧摊销后，预计年均新增折旧摊销费用为 4,636.55 万元，占公司预计营业收入的比例为 6.92%。随着本次募投项目按照预期实现效益，新增收入可完全覆盖新增资产带来的折旧摊销费用，故因实施募投项目而新增的折旧摊销不会对公司业绩产生重大不利影响。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取并计算发行人主要产品报告期内及报告期后产能、产量、产能利用率，访谈相关负责人了解产能利用率变化的原因；实地走访发行人车间，查看产线运行情况；

2、查阅发行人本次募集资金投资项目可行性研究报告，访谈相关负责人，了解相关项目产品信息、用途、应用领域、竞争格局、市场空间及新增产能等信息。查阅相关政策文件、行业报告、学术论文、新闻报道等资料，访谈发行人相关负责人，了解相关募投项目建设进度，分析募投项目建设必要性及产能消化可行性，测算发行人募投项目建成后新增折旧摊销费用具体情况及对发行人业绩的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、同行业上市公司巨化股份 2023 年-2025 年含氟精细化学品产品产能利用率分别为 42.94%、29.92%、31.63%，永太科技 2023 年-2025 年中间体（含氟医药、植保类中间体等）产品产能利用率分别为 43.91%、44.36%、45.86%，清泉股份（创业板在审）公开信息披露“民用领域的聚酰亚胺产品是公司特种高分子

新材料类别的关键储备产品，鉴于产线审批和建设周期较长，公司提前布局相关产能，该类产品目前处于小批量生产，在持续开拓客户和订单的过程中，后续产能利用率将随着订单增加而逐步提升”。发行人结合自身产品品种市场容量、产品前景，新增产能行政审批周期、产线设计等因素，进行提前市场预判及产能配置，使得部分产品产能利用率较低，符合行业特点，具备合理性。部分产品产能利用率较低主要系发行人预留产能空间，长期保证了公司经营稳定性与业绩增长的持续性。针对产能利用率较低或下降对发行人的影响，发行人已完善招股说明书风险提示。

2、超临界发泡材料产业化项目具体新增产能生产 PEBA 共混料 1,500 吨（其中 270 吨进一步生产发泡中底）、PEBA 共混料发泡中底 180 万双、PEBA 纯料 150 吨（其中 90 吨进一步生产发泡中底）、PEBA 纯料发泡中底 90 万双、PVDF 及其他发泡材料 100 吨（其中 25 吨进一步生产发泡材料制品）、PVDF 及其他发泡材料制品 20 吨的产能。

3、本次募投项目经前期可行性论证，相关产品具备良好市场空间和发展前景，本次募投项目建设具备必要性，产能消化措施可行。在本次募投项目按预期开展的前提下，相关项目产品收入预期可有效覆盖新增折旧摊销等相关费用，新增折旧摊销费用预计不会对公司财务状况造成重大不利影响。

问题 4.关于独立性及股权收购

申报文件显示：

发行人实际控制人、控股股东还控制新元果业等主体。报告期内，发行人与控股股东及其控制的企业等主体存在多项关联交易。报告期内发行人完成两次同一控制下的股权收购，包括收购新元化机 100%的股权及新元植保 80%的控制权。

请发行人披露：

（1）发行人与新元投资及其子公司是否存在共同租赁或生产、办公场地混用的情形；与新元投资控制的主体等各项关联交易发生的合理性、必要性，定价依据及其公允性，发行人减少和降低关联交易的有效举措。

（2）收购前新元化机等主体收入、利润、资产等指标占发行人对应财务指标的比例，并结合相关主体经营状况、具体交易定价依据等说明收购及出售定价公允性情况。

（3）结合收购股权过程中涉及的业务、人员、债务处置等情况说明是否存在潜在纠纷；发行人化工特种装备核心技术来源于新元化机的情况，发行人对于新元化机核心技术、专利、客户等受让情况，是否存在潜在争议及纠纷。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确核查意见，请申报会计师、发行人律师针对相关事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人与新元投资及其子公司是否存在共同租赁或生产、办公场地混用的情形；与新元投资控制的主体等各项关联交易发生的合理性、必要性，定价依据及其公允性，发行人减少和降低关联交易的有效举措

1、发行人与新元投资及其子公司是否存在共同租赁或生产、办公场地混用的情形

报告期内，发行人与新元投资及其子公司等关联方不存在共同租赁的情形，亦不存在生产、办公场地混用的情形。发行人与关联方之间虽存在相互租赁（包

括发行人向关联方出租及向关联方承租），但均系独立签署租赁合同、租赁场所具有明确物理界限、由承租方独立使用的租赁行为，不构成共同租赁，亦不涉及场地混用；同时，发行人与关联方各自拥有独立的生产、办公场所，且关联租赁已逐步规范清理。具体情况如下：

（1）发行人与关联方之间的租赁情况

报告期内，发行人与关联方之间的租赁情况如下：

出租方	承租方	租赁用途	位置	面积（m^2）	租赁期间	是否混用	截至回复日租赁状态
新元化学	新元果业	厂房	凤凰山路985号6号厂房	1,500.00	2019.03.01-2025.09.30	否	已终止
新元化学	新元果业	办公室	凤凰山路985号7号办公楼二楼	472.80	2018.02.01-2026.06.30	否	已终止
新元化机	新元果业	厂房	凤凰山路993号2号厂房	8,500.00	2019.07.01-2025.09.30	否	已终止
新元化学	新元投资	展厅	凤凰山路985号7号办公楼一楼	140.00	2024.12.01-2034.11.30	否	持续
新元化学	科盛新材	厂房及办公室	凤凰山路985号5号厂房、7号办公室、8号厂房、9号厂房	3,569.65	2019.06.01-2024.03.31	否	已终止
新元投资	新元化学	研发	凤凰山路983号研发中心楼二楼实验室及三楼	1,446.62	2024.01.01-2034.12.31	否	持续

如上表所示，报告期内发行人与关联方之间的各项租赁，租赁区域与非租赁区域均具有明确的物理界限或可明确区分的物理空间，承租方在租赁期间独立使用相应场地，不存在共同使用或场地混用的情形。同时，发行人持续规范清理关联租赁：截至本回复出具日，除向新元投资出租展厅及向新元投资承租研发中心楼两项租赁仍存续外，其余各项关联租赁均已终止。

（2）发行人生产办公场地情况

发行人生产、办公场地以自有资产为主，独立拥有主要生产经营场所，具体情况如下：

主体	生产/办公场所	所在区域	自有/租赁	是否涉及与关联方混用
新元化学	办公楼、研发楼、厂房等	威海市环翠区	自有	否。报告期内存在向关联方出租的情形（详见上文），各租赁区域均有明确物理界限。截至2026年6月末，关联出租

主体	生产/办公场所	所在区域	自有/租赁	是否涉及与关联方混用
				仅剩余展厅租赁
新元化学	研发中心	威海市环翠区	租赁	否。向控股股东租赁，租赁区域有明确物理界限，详见上文
新元化机	办公楼、厂房等	威海市环翠区	自有	否。报告期内存在向关联方出租的情形（详见上文），各租赁区域均有明确物理界限。截至 2025 年 9 月末，关联出租已全部停止
新元新材料	办公楼、研发楼、厂房等	威海市文登区	自有	否。均为自用
北京分公司	办公室	北京市密云区	租赁	否。向非关联第三方租赁，自用

（3）关联方办公场地情况

发行人控股股东新元投资及其子公司各自拥有或承租独立的办公经营场所，与发行人生产办公场地相互独立，具体情况如下：

主体	生产/办公场所	所在区域	自有/租赁	是否涉及与发行人混用
新元投资	研发中心楼	威海市环翠区	自有	否。新元投资将研发中心楼二楼实验室及三楼租赁给发行人使用，租赁区域与非租赁区域有明确物理界限
新元果业	办公室、厂房及果园	威海市环翠区	自有及租赁	否。报告期内新元果业向发行人租赁办公室及厂房（详见上文），租赁及非租赁区域有明确物理界限
烟台果业	办公室及厂房等	烟台市栖霞市	自有	否。均为自用
千阳果业	办公室及厂房等	宝鸡市千阳县	自有	否。均为自用
新致果业	不适用	烟台市栖霞市	不适用	不适用。无实际经营
临海置业	办公室	威海市环翠区	租赁及自有	否。临海置业与新元果业合署办公，与发行人不存在场地混用情形
悦海资产	不适用	威海市环翠区	不适用	不适用。无实际经营
新元数智	办公室	威海市环翠区/威海火炬高技术产业开发区	租赁	否。行政财务人员与新元果业合署办公，系关联方之间的场地安排；其余人员在威海火炬高技术产业开发区独立办公，均不涉及与发行人混用

综上所述，发行人与新元投资及其子公司不存在共同租赁或生产、办公场地混用的情形，亦不存在因场地租赁或使用影响发行人独立性的情形，具体理由如下：1）发行人与关联方之间的相互租赁均系独立签约，租赁区域与非租赁区域物理界限清晰，承租方独立使用，不构成共同租赁，不存在场地混用；2）发行

人生产办公场地以自有资产为主，独立拥有主要生产经营场所，向关联方承租的研发中心楼亦有明确物理隔离，控股股东及其子公司亦各自拥有或承租独立的经营场所，双方场地相互独立；3）关联租赁已逐步规范清理，截至本回复出具日，仅剩展厅出租及研发中心楼承租两项租赁存续，其余关联租赁均已终止，关联租赁对发行人独立性不构成影响。

2、与新元投资控制的主体等各项关联交易发生的合理性、必要性，定价依据及其公允性，发行人减少和降低关联交易的有效举措

（1）与新元投资控制主体的关联交易情况

1）关联采购

单位：万元

关联方	关联交易内容	2025 年度	2024 年度	2023 年度
新元果业	苹果等产品	16.40	14.16	14.47
新元数智	LRMS 仓库管理系统	22.20	-	-
新元投资	园区改造	-	877.37	-
合计	-	**38.60**	**891.54**	**14.47**

①苹果等产品

新元果业威海种植示范园毗邻发行人羊亭厂区，园区每年稳定产出果品；发行人存在采购水果发放员工福利的经营需求，因此向新元果业采购苹果产品，交易具备商业合理性与必要性。发行人向新元果业采购苹果系参照同期市场价格定价，定价公允；同时该类交易整体金额较小，不存在利用关联交易实施利益输送的情形。

②LRMS 仓库管理系统

新元数智主要从事数智化智能控制及数据采集系统集成业务，具备定制化软件系统开发实施能力。2025 年度，发行人出于研发物料规范化管理需要，拟配套采购专业仓储管理系统；新元数智拥有匹配需求的定制化开发能力，同时该公司为实际控制人控制的关联主体，合作可更好保障发行人研发项目相关商业信息保密，基于前述商业考量，发行人向新元数智采购仓库管理系统具有合理性及必要性。

LRMS 仓库管理系统系定制化软件系统，属于非标产品，交易定价主要参考系统设备成本、定制化软件开发周期、人工成本等因素协商定价，含税采购价格为 25.09 万元。发行人同期就该类系统向上海烨煊信息技术有限公司、广州华科智能科技有限公司询价，报价分别为 25.98 万元、26.51 万元，关联采购价格与外部询价结果不存在显著差异，定价具备公允性。

③园区改造

2023 年发行人完成羊亭厂区部分生产线向文登厂区的搬迁，羊亭厂区内部分土地、建筑物暂无明确运营规划，控股股东新元投资拟收购该部分不动产，一方面统筹供给集团及新元果业等关联方开展生产经营，另一方面有利于减少发行人关联租赁规模、提升其经营独立性。该转让事项于 2024 年 4 月经发行人股东大会审议通过后启动，同步由新元投资实施园区整体升级改造；后因集团整体经营战略及产业布局调整，本次资产收购计划终止，主要系新元果业为拓展业务将威海生产基地迁至烟台，原有配套投资规划同步调整，同时发行人自身拟利用羊亭厂区存量不动产建设氟硅制品生产车间、尼龙发泡小试放大车间，形成明确自用需求。

2024 年 11 月发行人召开股东会审议通过终止不动产转让交易的决议；鉴于新元投资已先行完成园区改造工程，为厘清权责、明确费用归属，发行人与新元投资签订协议约定全部园区改造成本由发行人承担，相关费用按照改造项目实际发生成本核算，相关交易具备合理性、必要性，且交易定价公允，不存在利益输送情形。

2）关联销售

单位：万元

关联方	关联交易内容	2025 年度	2024 年度	2023 年度
新元果业	设备销售及安装服务等	115.90	3.53	58.80
	涂料产品	-	-	19.99
	合计	**115.90**	**3.53**	**78.79**

①设备销售及安装服务等

报告期内，发行人与关联方新元果业及其子公司烟台果业、千阳果业交易内容主要为子公司新元化机为其加工生产线金属模具及配件等产品，并配套提供安

装服务。新元化机具备专业金属机加工生产能力，在自有产能富余期间承接新元果业模具加工及安装业务，系盘活闲置产能的合理经营行为，关联交易具备商业合理性与必要性。各年度交易金额变动均存在明确业务背景：2023 年交易金额较高，系烟台果业新建生产线产生设备采购需求；2025 年交易金额较 2024 年大幅提升，主要因千阳果业实施新生产线建设。

前述关联交易产品及配套服务均为定制化品类，交易定价采用成本加成模式，对应业务毛利率约 22%-25%，与新元化机向非关联独立客户销售同类产品的毛利率不存在显著差异，交易定价公允，不存在利用本次关联交易向关联方输送利益的情形。

②涂料产品

发行人原下属子公司新元粉刷主营粉刷工程业务，发行人涂料产品主要为该公司配套供应；新元粉刷终止经营后留存少量待处置涂料库存。鉴于关联方新元果业存在粉刷施工需求，发行人向其处置前述剩余涂料库存，本次交易具备必要性与合理性。

本次交易实质为存量库存清理，交易定价采用清仓处置价，交易规模金额较小，定价公允、具备充分商业依据，不存在通过关联交易向关联方输送利益的情形。

3）关联租赁及代收代付能源费

单位：万元

关联租赁					
出租方	**承租方**	**租赁内容**	**2025 年度**	**2024 年度**	**2023 年度**
新元化学	新元果业	办公室及厂房租赁	18.47	22.80	22.80
新元化机	新元果业	厂房租赁	63.17	84.22	84.22
新元化学	科盛新材	厂房及办公室租赁	-	10.32	41.26
新元化学	新元投资	展厅租赁	14.06	1.17	-
新元投资	新元化学	研发中心楼	22.64	22.64	-
合计		-	**118.34**	**141.15**	**148.29**
代收代付能源费					
代收代付方	**关联方**	**交易内容**	**2025 年度**	**2024 年度**	**2023 年度**
新元化学、	新元果业	电费	84.96	96.03	48.35

新元化机					
新元化学	科盛新材	电费、燃气费	-	-	13.40
合计		**-**	**84.96**	**96.03**	**61.75**

①与新元果业的关联租赁

新元果业威海种植基地紧邻发行人羊亭厂区，其当时无独立的生产厂房和自有产权的办公场所，发行人厂区存有闲置房产，基于新元果业工商登记、日常办公经营的实际场地需求，同时为盘活发行人闲置物业、提升资产使用效益，双方发生房屋租赁交易，该交易具备必要性及合理性。

关联租赁价格系双方基于当地市场价格及装修造价成本等因素协商确定，租赁价格为 0.30 元/m^2/天和 0.35 元/m^2/天，周边市场租赁价格为 0.23 元/m^2/天-0.52 元/m^2/天，发行人向新元果业的出租价格处于合理市场价格范围，租赁定价公允。

由于新元果业主要生产基地迁至烟台、千阳等地，且为了进一步降低关联交易，截至 2026 年 6 月末，发行人向新元果业的关联出租行为已全部停止。

②与科盛新材的关联租赁

科盛新材设立初期为发行人控股子公司，成立之时尚无自有办公室及厂房，存在明确经营场地需求，因此向发行人承租厂区内办公用房与生产厂房。2021 年 11 月，发行人将所持科盛新材股权全部转让至控股股东新元投资；为保障科盛新材生产经营连续稳定、避免因场地搬迁中断业务，前述房屋租赁合作持续履行至 2024 年 3 月。2024 年新元投资退出科盛新材持股后，该公司搬迁至外部场地，租赁关系终止。因此，发行人与科盛新材的租赁行为具备合理性及必要性。

关联租赁价格系双方基于当地市场价格及装修造价成本等因素协商确定，租赁价格为 0.35 元/m^2/天，周边市场租赁价格为 0.23 元/m^2/天-0.52 元/m^2/天，发行人向科盛新材的出租价格处于合理市场价格范围，租赁定价公允。

③与新元投资的关联租赁

发行人向新元投资出租展厅的背景：2024 年，新元投资筹划收购发行人羊亭厂区厂房及办公楼，相关事项已履行内部决策程序并签署资产转让协议。基于集团统一品牌形象展示、整体宣传推广的统筹需求，新元投资先行在厂区内投建展厅。后续该资产收购事项终止实施，展厅相关建设成本由发行人全额承担。鉴

于展厅已全部建设完工，若实施拆除、重新改造将大幅增加额外投入，出于成本管控及关联方实际使用面积可明确区分等因素考量，双方确定采用租赁合作模式，发行人结合关联方实际使用的展厅面积向其计收租赁费用。因此，发行人向新元投资出租展厅具备合理性及必要性。

发行人向新元投资租赁研发中心楼部分区域用于研发活动，主要系公司研发试验及环保、安全验收对场地环境条件要求较高，自有厂区现有厂房无法满足研发场地标准，且自有厂房改造投入成本偏高。基于经营及成本效益考量，发行人租赁新元投资现有研发楼相关区域，具备合理性及必要性。

展厅租赁定价由交易双方综合展厅整体装修投入成本、资产预计使用年限、厂区同类毛坯场地市场租金水平等多重因素协商确定，约定租金标准为 3.00 元/m^2/天。该租金单价高于厂区毛坯场地租赁价格，主要系展厅前期装修造价投入较高，租金已综合覆盖装修摊销成本、电费、运维成本等，定价依据充分、客观公允，不存在向关联方倾斜或输送利益的情形。

发行人向新元投资承租研发中心楼的承租价格为 0.46 元/m^2/天，租赁定价系双方基于当地市场价格及装修造价成本等因素协商确定，该租赁价格高于发行人厂区的租赁价格系研发中心楼的装修标准、装修投入成本更高影响所致，双方租赁定价公允，不存在利益输送情形。

④代收代付能源费

报告期内，新元果业、科盛新材租赁发行人厂房，因厂区电费、燃气费等能源费用系由能源供应单位统一向发行人收取，故发行人依据新元果业、科盛新材实际耗用的能源用量向其收取对应款项，再统一向能源供应单位完成支付，相关交易具备合理性及必要性。报告期内，发行人代收代付金额分别为 61.75 万元、96.03 万元和 84.96 万元。

4）关联股权收购

①收购新元化机 100%的股权

2023 年度，发行人向新元投资收购其持有的新元化机 100%股权，具体情况如下：

报告期期初，发行人与新元化机均为新元投资的全资子公司，本次收购具备充分的必要性及合理性：一是新元化机主营业务为特种化工装备的研发、生产及销售，发行人及子公司新元新材料因生产线建设、设备维修等业务需求，与新元化机发生较多关联交易，本次收购有助于减少持续性关联交易；二是收购前发行人主营业务聚焦精细化学品领域，通过并购新元化机，形成“合成-工艺-装备-应用”完整的产业生态链，有利于进一步完善产业链布局与产业结构，形成协同效应，提升上市主体整体经营规模及持续盈利能力。

本次交易作价 5,600 万元，系基于致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》（致同审字（2023）第 110C026501 号）确定的净资产 5,413.60 万元及北京中天华资产评估有限责任公司出具的《评估报告》（中天华资评报字[2023]第 11008 号）确定的评估值 5,770.24 万元协商确定，定价公允，不存在利益输送的情形。

②收购新元植保 80%的控制权

2024 年度，发行人子公司新元新材料分别向新元投资、新元果业购买其持有新元植保的 49%和 31%的股权。本次收购完成后，新元新材料持有新元植保 80%股权，新元果业持有新元植保 20%股权，交易具体情况如下：

新元植保设立初衷为承接迷向素相关技术的产业化落地。本次收购具备充分的必要性及合理性：一方面，迷向素技术研发依托于发行人化学合成技术能力并由发行人主导推进，后续产业化运营亦需发行人统筹把控。另一方面，本次收购可有效解决潜在同业竞争风险。

新元新材料本次受让新元植保股权交易作价 0 元，主要系新元植保尚未开展实质经营业务，且相应股权对应注册资本尚未实缴，交易作价公允，不存在利益输送情形。

5）土地及固定资产交易

报告期内，公司存在向新元果业出售土地/固定资产的情形。具体如下：

单位：万元

转让方	受让方	关联交易内容	2025 年度	2024 年度	2023 年度
新元化学	新元果业	出售消防储水储罐	-	-	9.90

转让方	受让方	关联交易内容	2025 年度	2024 年度	2023 年度
新元化学	千阳果业	出售马自达多用途乘用车	-	1.30	-
新元化机	新元果业	土地使用权	-	-	119.47
合计			-	**1.30**	**129.37**

发行人向新元果业及千阳果业分别销售储罐及乘用车的原因系相关资产处于闲置状态，关联方经营存在对应使用需求，交易具备合理性及必要性，交易价格系双方基于相关资产的账面价值协商定价，交易金额较小且定价公允，不存在利益输送情形。

新元化机向新元果业转让土地使用权的原因系新元化机取得该宗土地使用权后暂无落地项目规划，土地处于闲置状态；关联方新元果业存在真实用地需求，需购置土地建设农林生物防控研究中心，本次转让可盘活闲置土地资源，同时匹配新元果业经营建设所需，具备充分的必要性与合理性。本次交易价格系双方依据威海正荟资产评估有限公司出具的《威海新元化工机械有限公司因拟转让事宜涉及工业用地土地使用权资产评估报告》（威正荟评报字（2023）第 006 号）确定的评估值 129 万元协商确定，定价公允，不存在利益输送的情形。

6）知识产权许可及转让

许可方/转让方	被许可方/受让方	关联交易内容	2025 年度	2024 年度	2023 年度
新元投资	新元化学	许可使用 3 项商标	无偿	无偿	无偿
新元投资	新元化学	转让 10 项商标	无偿	-	-
新元化学	新元数智	转让 2 项专利	无偿	无偿	-
新元化学	新元果业	转让 2 项专利中的共有权益	无偿	-	-
新元果业	新元化学	转让 2 项专利的共有权益	无偿	-	-

注 1：新元投资商标许可在相应商标转让给发行人后终止；
注 2：上表涉及商标、专利内容详见招股说明书相关内容。

报告期内，为进一步提升公司经营独立性，发行人全面梳理与关联方共有、共用的专利、商标等知识产权，并结合各知识产权实际使用主体、业务归属等实质情况分类处置：将归属发行人业务体系的知识产权划转至发行人，与发行人业务无关的知识产权转让至对应关联方。本次知识产权权属分割匹配双方业务范围，理顺知识产权权属划分，规范发行人知识产权权属结构，相关交易具备充分必要

性与合理性。

前述知识产权交易均采取无偿方式，主要原因系相关知识产权未入账确认无形资产、账面价值为零，且原持有方已无使用价值，本次处置核心目的为规范公司独立性，无偿划转及转让具备合理性，不存在利益输送情形。

7）关联资金拆借

报告期内，发行人与关联方之间的资金拆借主要系子公司新元化机在同一控制下收购完成前历史遗留的关联资金往来以及控股股东拟收购羊亭厂区房产支付的预付房产转让款导致的资金拆借，情况如下：

单位：万元

拆借类型	关联方	年度	期初余额	增加额	减少额	期末余额
拆入	新元投资	2023 年	-	400.00	400.00	-
		2024 年	-	3,348.26	348.26	3,000.00
		2025 年	3,000.00	-	3,000.00	-
	新元果业	2023 年	-	90.00	90.00	-
拆出	新元投资	2023 年	2,271.55	428.45	2,700.00	-
	新元果业	2023 年	360.00	-	360.00	-

注：上表统计不包括发行人与子公司之间的往来。

2023 年度，发行人与关联方新元投资、新元果业之间的资金拆借主体系子公司新元化机，当时新元化机尚未被发行人收购，与新元果业同属于新元投资旗下子公司，故相互之间存在资金拆借行为。在发行人收购新元化机前，相关拆借资金已全部清偿，且后续未再发生主观性的资金占用行为。

2024 年度、2025 年度的关联方资金往来，实质为控股股东新元投资 2024 年计划收购发行人羊亭厂区房产所支付的房产转让预付款；后续该房产转让交易终止，相应款项形成发行人对新元投资的资金占用，相应往来背景具有合理性，且截至 2025 年末，发行人已向新元投资归还全部资金。

发行人已按照银行同期贷款利率对前述资金拆借计提资金占用利息。截至报告期期末，发行人及其子公司与关联方之间已不存在资金拆借行为。

8）关联担保

报告期内，发行人的关联担保情况如下：

担保方	被担保方	担保金额（万元）	担保起始日	担保终止日	截至报告期末担保是否已经履行完毕
黄宝堂、都仙娥、新元投资	新元化机	1,000.00	2022-12-12	2023-12-12	是
黄宝堂	新元化学	1,500.00	2023-5-26	2024-5-26	是
黄宝堂	新元化学	1,000.00	2023-10-8	2024-10-7	是
黄宝堂	新元化学	500.00	2023-10-26	2024-10-26	是
黄宝堂	新元化机	1,000.00	2023-10-26	2024-10-26	是
苗晓亮	新元化学	1,000.00	2023-12-4	2024-11-29	是
黄宝堂	新元化学	900.00	2023-12-27	2024-12-27	是
黄宝堂	新元化学	2,000.00	2024-1-12	2025-1-11	是
黄宝堂、都仙娥	新元化学	10.00	2024-12-19	2025-6-19	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	701.37	2022-1-18	2025-8-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	892.14	2022-3-28	2025-8-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	299.19	2022-6-7	2025-8-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	558.41	2022-6-10	2025-8-22	是
黄宝堂、都仙娥、新元投资	新元化机	800.00	2024-10-14	2025-10-14	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	1,000.00	2021-8-11	2025-10-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	997.36	2021-9-3	2025-10-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	287.16	2021-10-15	2025-10-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	530.98	2021-11-12	2025-10-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	461.12	2021-12-17	2025-10-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	499.68	2022-8-16	2025-10-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	354.70	2021-7-8	2025-10-22	是
黄宝堂、都仙娥	新元化学	10.00	2024-12-19	2025-12-19	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	2,000.00	2021-3-22	2025-12-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	1,088.00	2022-9-1	2025-12-22	是
曲靖市马龙区新元果业有限公司	新元新材料	2,175.22	2022-6-27	2025-12-22	是

担保方	被担保方	担保金额（万元）	担保起始日	担保终止日	截至报告期末担保是否已经履行完毕
黄宝堂、都仙娥	新元化学	980.00	2024-12-19	2026-3-18	否
黄宝堂	新元化学	500.00	2025-2-14	2026-2-13	否
苗晓亮	新元化学	900.00	2025-10-15	2026-9-24	否
苗晓亮	新元新材料	200.00	2025-11-7	2026-11-6	否
苗晓亮	新元新材料	200.00	2025-12-12	2026-12-11	否

注：上表统计口径不包括发行人母子公司之间的担保情况。

报告期内，公司的关联担保均系关联方为公司及下属子公司提供担保，不存在公司及下属子公司为关联方担保情形。关联方为发行人提供担保，主要用于匹配公司业务发展带来的营运资金需求，助力公司顺利获取银行融资、支撑经营发展，相关担保具备真实业务背景，具备充分的必要性与合理性。

9）研究与开发项目的转移

报告期内，“梨小迷向素新型合成工艺的研发”、“桃小迷向素新型合成工艺的研发”两个研发项目，曾分别以新元果业和新元投资的名义实施。上述两个项目均围绕迷向素领域开展，相关研发工作依托发行人的化学合成技术，对专业研发能力要求较高。报告期内相关研发工作、课题申报、产业落地始终由发行人统筹主导。基于项目实际研发主导主体与业务归属，新元果业、新元投资将对应研发项目及成果划转至发行人，该事项具备充分的必要性及合理性。

上述项目实施期间，新元果业、新元投资累计研发投入合计 158.41 万元，双方依据项目实际发生投入金额完成款项结算，作价公允。

10）关联方代为支付的成本费用

单位：万元

关联方	交易内容	2025 年度	2024 年度	2023 年度
临海置业	招待费及福利费	120.22	83.13	46.57
临海置业	人员薪酬费用	27.18	13.06	17.25
新元投资	会议费	-	-	32.75
合计	-	**147.40**	**96.19**	**96.56**

报告期内，关联方临海置业、新元投资存在为发行人代为垫付成本费用的情

况，形成原因具体如下：①控股股东新元投资前期拟收购发行人羊亭厂区不动产，厂区安保、后勤膳食等相关人员费用暂由新元投资子公司临海置业承担，房产收购交易终止后，相关人员劳动关系重新转回发行人，导致收购筹划期间由临海置业承担的相关人员的费用构成关联方代垫费用；②发行人前期内部管理制度尚不健全，部分业务招待、会议会务、专家津贴等费用由关联方临海置业及新元投资代为支付。

针对上述关联方代垫费用事项，发行人已足额补提对应成本费用。截至 2025 年 12 月 31 日，全部代垫款项均已完成结算，相关往来款项清理完毕。

（2）发行人减少和降低关联交易的有效举措

为减少和降低关联交易，发行人采取以下措施：

1）为避免和消除可能出现的公司股东利用其地位而从事损害本公司或公司其他股东利益的情形，保护中小股东的利益，公司建立了独立董事制度，目前公司 9 名董事会成员中，独立董事 3 名。公司赋予了独立董事监督关联交易是否公平、公正、公允的特别权利。

2）为规范和减少关联交易，确保关联交易的公开、公平、公正，本公司制定了《公司章程》《股东会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》等规章制度，对关联交易的决策权限、决策程序、回避表决制度进行了详细的规定。

3）公司控股股东和实际控制人、董事、高级管理人员签署了《关于减少和规范关联交易的承诺》，承诺内容详见招股说明书“第十二节 附件”之“四、与投资者保护相关的承诺、发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项”之“（十一）关于减少和规范关联交易的承诺”。

（二）收购前新元化机等主体收入、利润、资产等指标占发行人对应财务指标的比例，并结合相关主体经营状况、具体交易定价依据等说明收购及出售定价公允性情况

1、收购前新元化机等主体收入、利润、资产等指标占发行人对应财务指标的比例

单位：万元

项目	2022 年度			2023 年度		
	新元化机	发行人	占比	新元植保	发行人	占比
营业收入	9,676.40	24,194.02	40.00%	-	36,121.53	0.00%
净利润	718.58	7,154.67	10.04%	-	6,504.51	0.00%
总资产	21,494.84	65,293.19	32.92%	-	73,970.76	0.00%
净资产	8,174.71	42,170.97	19.38%	-	39,549.50	0.00%

注：发行人系于 2023 年度收购新元化机，故新元化机相关财务指标占比计算以 2022 年度财务数据为基础；发行人系于 2024 年度收购新元植保，故新元植保相关财务指标计算以 2023 年度财务数据为基础，新元植保 2023 年 8 月设立，但设立后截至 2023 年底未实际经营，注册资本未实缴，财务未建账，因此 2023 年度无财务数据；2022 年度发行人财务数据为不包含新元化机的合并数，且为未经审计数据。

2、结合相关主体经营状况、具体交易定价依据等说明收购及出售定价公允性情况

（1）收购新元化机 100%股权

新元化机主营特种化工装备业务，本次收购基准日为 2023 年 4 月 30 日。2022 年度及 2023 年 1-4 月，新元化机的营业收入分别为 9,676.40 万元和 3,838.72 万元，净利润分别为 718.58 万元和 307.48 万元。2022 年 12 月末及 2023 年 4 月末的净资产分别为 8,174.71 万元和 5,413.60 万元。

本次交易作价 5,600 万元，系双方基于新元化机经审计净资产及评估值确定，具体如下：

2023 年 6 月 30 日，致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具《审计报告》（致同审字（2023）第 110C026501 号），截至 2023 年 4 月 30 日，新元化机经审计的净资产为 5,413.60 万元。

2023 年 8 月 31 日，北京中天华资产评估有限责任公司出具《评估报告》（中天华资评报字[2023]第 11008 号），截至 2023 年 4 月 30 日，以资产基础法为评估方法，新元化机的净资产评估值为 5,770.24 万元。

综上，发行人收购新元化机的交易定价结合了公司经营情况，并以审计、评估结果为依据协商定价，交易作价公允。

（2）收购新元植保 80%股权

新元新材料向新元投资及新元果业收购新元植保 80%股权的基准日为 2024

年 1 月 31 日，截至基准日新元植保未开展实质经营、无营业收入，账面仅产生费用支出，未形成经营性资产，且标的股权对应注册资本尚未实缴。结合上述实际经营情况交易方协商确定交易对价为 0 元，与标的股权实际价值匹配，因此，本次收购交易定价公允。

（三）结合收购股权过程中涉及的业务、人员、债务处置等情况说明是否存在潜在纠纷；发行人化工特种装备核心技术来源于新元化机的情况，发行人对于新元化机核心技术、专利、客户等受让情况，是否存在潜在争议及纠纷

1、结合收购股权过程中涉及的业务、人员、债务处置等情况说明是否存在潜在纠纷

2023 年度，发行人向新元投资收购新元化机 100%股权，本次收购为股权收购，不涉及业务、人员及债务处置等情况，收购前后新元化机业务经营未发生实际变动。

2024 年度，新元新材料向新元投资及新元果业收购新元植保共计 80%股权，本次收购前，新元植保尚未开展实质经营业务，不涉及业务、人员及债务处置等。

综上，前述收购股权不存在潜在争议及纠纷。

2、发行人化工特种装备核心技术来源于新元化机的情况，发行人对于新元化机核心技术、专利、客户等受让情况，是否存在潜在争议及纠纷

2023 年度，为规范发行人经营独立性、完善产业布局并提升整体盈利能力，发行人向新元投资收购新元化机 100%股权。本次收购属于同一控制下企业合并，交易前后新元化机实际控制人未发生变动，收购完成后新元化机成为发行人全资子公司。

本次交易仅涉及股权层面持股主体变更，不存在发行人单独受让新元化机核心技术、专利、客户资源的情形，特种化工装备业务持续以新元化机作为独立运营主体实施，发行人、子公司新元新材料未承接该板块业务、核心技术及对应专利。收购前后，新元化机名下全部核心技术、专利权属均登记于自身名下，业务对接主体、履约主体始终为新元化机，合作客户合作关系未发生实质变动，相关业务持续由新元化机独立开展运营。

本次交易不存在与核心技术、专利、客户相关的潜在争议或法律纠纷，主要原因包括：（1）本次股权整合前后新元化机实际控制人保持不变，客户合作对应的实际控制主体未发生变化，合作基础未受冲击；（2）核心技术、专利、客户资源全部留存于新元化机体内，未发生跨主体划转、权属分割情形，资产与业务归属清晰，不存在权属划分分歧。综上，本次交易不存在潜在争议及纠纷。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得并查阅发行人房屋所有权证书、房屋租赁协议，访谈发行人及主要关联方负责人，了解发行人及主要关联方办公及生产场所分布情况，并实地走访发行人及主要关联方威海地区生产办公场所，核查是否存在共同租赁或生产、办公场地混用情形。

2、取得并查阅发行人与新元投资控制主体的关联交易明细表、主要交易合同、相关记账凭证，访谈发行人财务总监及新元投资控制的主要关联方负责人，了解关联交易内容、背景情况及定价依据，并取得市场交易价格或独立第三方价格，核查关联交易发生的合理性、必要性及公允性；了解发行人董事会成员构成，取得并查阅独立董事相关制度及履职情况记录、关联交易制度及其他主要公司治理相关制度、发行人控股股东和实际控制人以及董事、高级管理人员出具的《关于减少和规范关联交易的承诺》，核查发行人关于减少和降低关联交易相关举措的有效性。

3、取得并查阅新元化机 2022 年度财务报表、发行人 2022 年度及 2023 年度财务报表、新元植保序时账等资料，计算新元化机及新元植保相关财务指标占比情况，了解相关主体的经营情况，并取得致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具《审计报告》（致同审字（2023）第 110C026501 号）、北京中天华资产评估有限责任公司出具《评估报告》（中天华资评报字[2023]第 11008 号），核查相关股权交易定价的公允性。

4、取得并查阅新元化机、新元植保股权收购协议、股东会决议及工商变更登记文件，核查收购前后股权结构变化及实际控制人是否发生变动；访谈发行人、

新元化机及新元投资管理层，了解收购过程中是否涉及业务整合、人员安置、债务承接及核心技术转移等事项；取得并查阅新元化机专利权属证书，核查收购前后专利权属是否始终登记于新元化机名下，是否存在跨主体权属划转情形；取得新元化机报告期内主要客户清单及销售合同，核查收购前后业务对接主体、履约主体是否始终为新元化机，客户合作关系是否发生实质变动；检索中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国等公开信息平台，核查发行人、新元化机、新元投资及新元果业等主体是否存在与本次股权收购相关的诉讼、仲裁或潜在纠纷情形。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师及申报会计师认为：

1、发行人与新元投资及其子公司报告期内存在相互租赁情形，但不存在共同租赁或生产、办公场地混用的情形；与新元投资控制的主体等各项关联交易具备合理性、必要性及公允性，且发行人已制定减少和降低关联交易的有效举措；

2、发行人收购新元化机及新元植保等主体系属于同一控制下的企业合并，且不构成重大资产重组，相关股权收购定价公允；

3、发行人收购新元化机及新元植保股权过程不涉及业务、人员、债务处置等情况，发行人化工特种装备核心技术仍保留在新元化机名下，本次收购仅涉及股权层面变动，不涉及核心技术、专利、客户等转让情形，不存在潜在争议及纠纷。

问题 5.关于营业收入

申报文件显示：

报告期内，发行人含氟精细化学品收入持续增长，产品销量总体呈增长趋势，销售单价总体呈下降趋势且同一系列中细分产品单价变动趋势不一致；特种化工装备收入有所下降，主要是受化工行业资本开支放缓影响。报告期内，发行人外销收入占比为 20%左右。

请发行人披露：

（1）含氟精细化学品主要细分产品各期销量变动具体原因，说明发行人产品销量变动与行业供给情况、下游需求波动情况、主要客户向发行人采购份额变动情况、主要客户向下游销售情况等的匹配性，相关变动趋势是否一致。

（2）结合定价策略、议价能力、市场竞争情况、主要竞品市场价格等因素，分析报告期内含氟精细化学品主要产品价格下降的原因，行业同类产品销售价格情况，并说明同一系列不同细分产品销售单价变动趋势不一致的合理性。

（3）化工反应装备、超临界反应装置等特种化工装备主要产品各期收入变动情况及原因，结合未来经营发展策略、技术先进性、下游客户投资开支等，说明发行人产品销量变动的合理性，与可比公司同类产品收入的对比情况。

（4）按细分产品列示境内外销售的价格、数量、金额、毛利率、主要客户、销售模式等情况，并说明差异及合理性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）含氟精细化学品主要细分产品各期销量变动具体原因，说明发行人产品销量变动与行业供给情况、下游需求波动情况、主要客户向发行人采购份额变动情况、主要客户向下游销售情况等的匹配性，相关变动趋势是否一致

1、含氟精细化学品主要细分产品各期销量变动具体原因

发行人含氟精细化学品及新型高分子材料主要包含三氟氯乙烷系列及三氟

丙烯系列，其中主要细分产品包括三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐、氟硅混炼胶及 D_3F，以上四个产品收入占含氟精细化学品及新型高分子材料业务的比例达 75%以上，报告期内含氟精细化学品主要细分产品各期销量变动情况及具体原因如下：

单位：吨

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度
		销量	变动率	销量	变动率	销量
三氟氯乙烷系列	三氟乙醇	3,399.43	27.16%	2,673.45	39.48%	1,916.68
	三氟乙胺及其盐酸盐	80.72	60.97%	50.15	64.32%	30.52
三氟丙烯系列	氟硅混炼胶	376.93	9.98%	342.71	32.51%	258.63
	D_3F	421.51	58.04%	266.72	42.38%	187.33

报告期内，公司三氟乙醇销量增长主要得益于三氟乙醇下游三大应用领域需求增长：A、在农药领域，环保型除草剂环磺酮对传统硝磺草酮的替代进程加快，对应三氟乙醇需求增量显著；B、在电子领域，高端电子清洗剂氢氟醚国产替代进程加速，直接拉动了三氟乙醇的需求；C、在医药领域，三氟乙醇是吸入式麻醉剂地氟烷的关键合成中间体，国内地氟烷处于应用初期，市场渗透率相比海外存在巨大提升空间，驱动了三氟乙醇需求增长。在旺盛的市场需求拉动下，报告期内三氟乙醇销售数量实现快速增长，从 2023 年的 1,916.68 吨增至 2025 年的 3,399.43 吨，其中 2024 年和 2025 年销量同比增长率分别达到 39.48%和 27.16%。

报告期内，三氟乙胺及其盐酸盐销量从 30.52 吨大幅增长至 80.72 吨，增长较快主要系下游日产化学氟雷拉纳专利于 2025 年到期，国内兽药企业集中开展仿制与扩产；三氟乙胺系合成氟雷拉纳的必备原料，下游氟雷拉纳仿制药放量带动其需求快速增长。

2024 年及 2025 年公司氟硅混炼胶销量同比增长 32.51%、9.98%，主要原因系下游汽车及航空航天领域氟硅橡胶需求快速增长，公司通过深化与下游客户的合作、提升产品性能与服务水平，实现销量的持续增长，进一步巩固了在氟硅混炼胶的市场地位。

报告期内，D_3F 销量从 187.33 吨增长至 421.51 吨，主要系其下游氟硅混炼胶、氟硅油等产品需求持续增长所致。D_3F 是制备氟硅生胶的核心单体与基础原料，其纯度、性能直接决定下游成品质量，且该产品合成技术壁垒较高。公司

D_3F 产品品质优异，市场认可度良好，叠加下游需求拉动，产品销量实现显著增长。

2、产品销量变动与行业供给情况、下游需求波动情况、主要客户向发行人采购份额变动情况、主要客户向下游销售情况等的匹配性，相关变动趋势是否一致

（1）市场需求波动情况

公司三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐作为原料进一步用于医药、农药、电子等领域产品生产，典型产品包括吸入式麻醉剂异氟烷及地氟烷、质子泵抑制剂类胃药兰索拉唑、农药除草剂环磺酮、兽药杀虫剂氟雷拉纳、靶向抗炎药乌帕替尼等；公司 D_3F 主要用于氟硅生胶、氟硅油的生产，氟硅生胶通过针对性加入补强填料、助剂生产氟硅混炼胶。氟硅混炼胶可进一步用于汽车、航空航天等领域产品生产，典型产品包括耐油、耐溶剂、耐高低温密封件、新能源汽车三电系统及高压绝缘线束密封等。

系列	产品	下游应用领域	典型产品
三氟氯乙烷系列	三氟乙醇	医药	吸入式麻醉剂异氟烷、地氟烷
			质子泵抑制剂类胃药兰索拉唑
		农药	农药除草剂环磺酮
		电子	电子清洗剂氢氟醚
	三氟乙胺及其盐酸盐	兽药	兽药杀虫剂氟雷拉纳
		医药	靶向抗炎药乌帕替尼
三氟丙烯系列	氟硅混炼胶（中间产品 D_3F）	汽车、航空	耐油、耐高温、液冷密封件及高压线束绝缘件，如新能源汽车动力电池壳体盖板密封圈、电池模组缓冲密封、电芯隔热垫片、热管理系统管路及密封件、高压线束密封、充电接口密封；燃油车涡轮增压器系统密封、燃油泵密封、发动机阀门密封等

报告期内，公司主要细分产品的下游需求均呈快速增长的趋势，与发行人销量变动相匹配。公司细分产品的下游需求情况具体参见“问题 1/一、发行人披露”的相关内容。

（2）行业供给情况

1）三氟乙醇

2023-2025 年，三氟乙醇全球市场规模情况如下：

全球三氟乙醇市场规模及预测（百万美元）



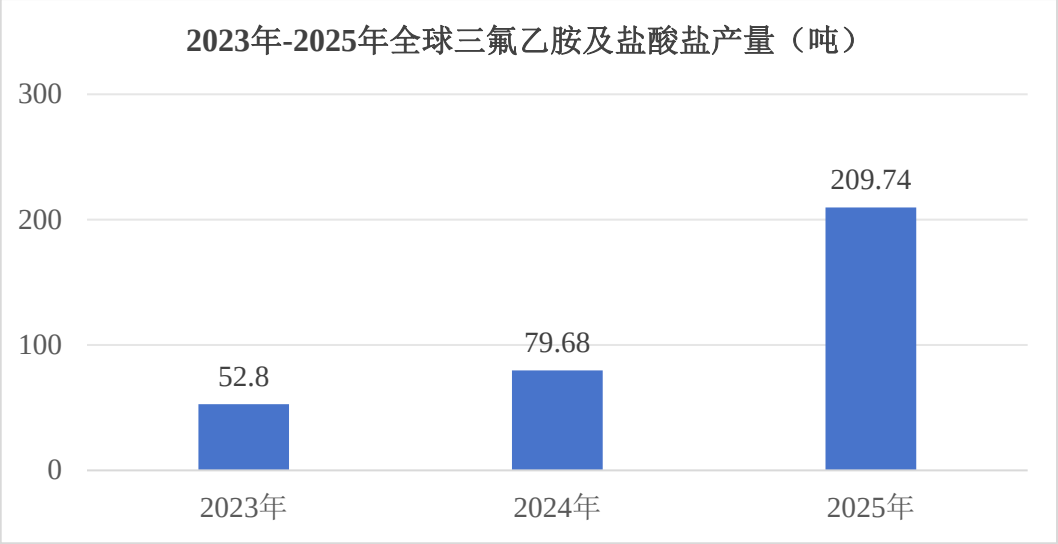
数据来源：QYResearch

从供给端看，三氟乙醇生产具备高技术壁垒、高附加值特征，核心应用聚焦医药、农药、电子化学品三大领域，相关下游客户在产品纯度、订单响应、品质稳定等方面有很高要求，当前全球可稳定量产并参与市场化竞争的企业数量有限。三氟乙醇产能主要集中于发行人、蓝色星球、日本东曹。

根据 QYResearch 的数据显示，2023-2025 年全球三氟乙醇市场规模为 5,466 万美元、5,693 万美元、6,608 万美元，2024 年及 2025 年增长率为 4.15%、16.07%。以公司三氟乙醇产品收入计算，在全球三氟乙醇市场市占率约为 30%，市场份额保持稳定。

2）三氟乙胺及其盐酸盐

2023-2025 年，三氟乙胺及其盐酸盐全球产量情况如下：

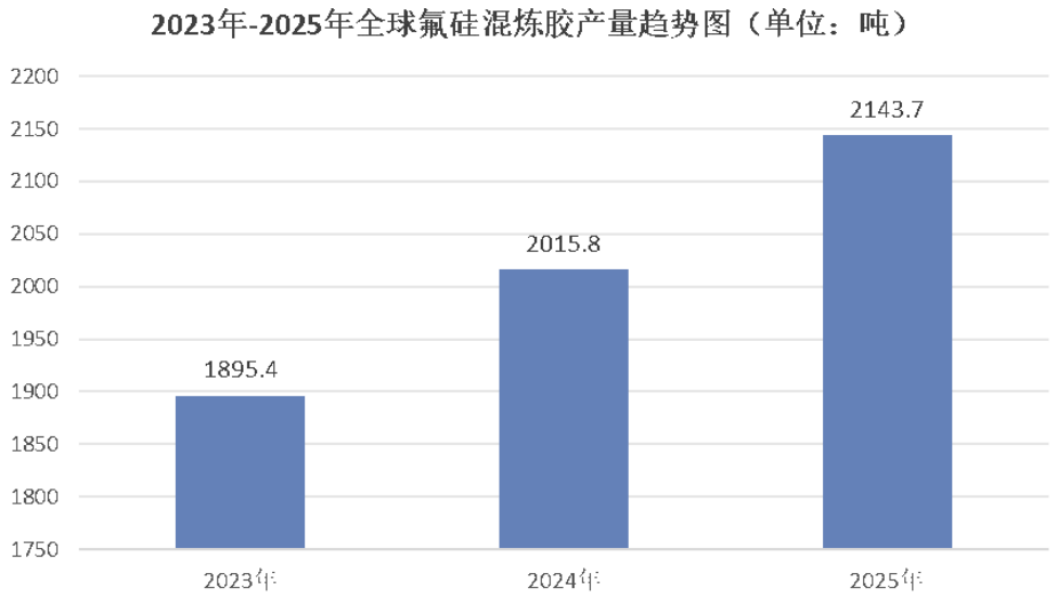


数据来源：前瞻产业研究院

三氟乙胺及其盐酸盐下游集中于氟雷拉纳等拉纳类兽药及乌帕替尼等创新药领域，主要生产企业包括发行人、金凯生科等。根据前瞻产业研究院数据，2023年-2025 年全球三氟乙胺及其盐酸盐产量分别为 52.80 吨、79.68 吨、209.74 吨，复合增长率达 99.31%，行业供给基数较小但扩张迅速，主要受益于下游日产化学氟雷拉纳产品专利 2025 年到期，氟雷拉纳仿制药扩产带来的上游主要原材料需求的快速增长。报告期内，公司三氟乙胺产品产量（含盐酸盐折算）为 31.12 吨、51.30 吨、78.98 吨，复合增长率 59.30%，与行业供给快速扩张的趋势一致，2025 年三氟乙胺产量占全球产量 37%左右，系核心供应商之一。

3）氟硅混炼胶（氟硅橡胶）

2023-2025 年，氟硅混炼胶全球产量情况如下：



来自：中国氟硅有机材料工业协会

氟硅混炼胶全球供给呈现“国际有机硅巨头+国内专业厂商”寡头垄断的格局，主要生产商包括美国陶氏有机硅、美国迈图、日本信越、新元化学、深圳冠恒及抚州阿璐达。根据中国氟硅有机材料工业协会数据，2023 年-2025 年全球氟硅混炼胶产量分别为 1,895.4 吨、2,015.8 吨、2,143.7 吨，复合增长率 6.35%，公司氟硅混炼胶产量分别为 271.12 吨、363.48 吨、366.20 吨，全球市场占有率为 13%-18%，市场地位持续提升。

综上，发行人所处含氟精细化学品细分领域具备技术密集、验证周期长、供应商替换成本高的特点，行业进入壁垒较高。从供给总量看，报告期内三氟乙醇全球市场规模复合增长率为 9.95%，三氟乙胺及其盐酸盐、氟硅混炼胶全球产量复合增长率分别为 99.31%、6.35%，行业供给随下游需求增长而稳步扩张；公司系三氟乙醇全球主要供应商（市占率约 30%-40%）、三氟乙胺全球主要供应商（市占率约 37%），氟硅混炼胶全球主要供应商（市占率为 13%-18%）并作为 D_3F 核心供应商向美国迈图、深圳冠恒、抚州阿璐达等氟硅混炼胶竞争对手供应关键中间体，在产业链供给端占据核心地位；报告期内公司主要产品产量变动与行业供给总量扩张趋势一致，市场份额保持稳定，公司销量变动与行业供给情况具有匹配性。

（3）主要客户向发行人采购份额变动情况及向下游销售情况

报告期内，主要客户向发行人采购份额变动情况及向下游销售情况如下：

单位：吨

客户名称	主要产品	销量			向发行人采购份额变动情况			客户向其下游客户销售情况/使用情况		
		2025年	2024年	2023年	2025年	2024年	2023年	2025年	2024年	2023年
美国 PHT	三氟乙醇、D_3F	378.28	407.00	311.00	100.00%	100.00%	100.00%	100%	100%	100%
AMERICAN PACIFIC	2 溴-三氟丙烯	84.87	60.00	60.00	主要向发行人采购			90%以上	90%以上	90%以上
抚州市阿璐达新材料有限公司	D_3F	131.20	30.00	56.00	80%左右	30%左右	50%左右	90%以上	90%以上	90%以上
山东咪唑药业有限公司	三氟乙醇	265.00	92.50	61.00	100.00%	100.00%	100.00%	100%	100%	100%
常州盛佳医药科技有限公司	三氟乙醇	253.98	42.00	25.97	99%	99%	99%	100%	100%	100%
德国 NGS	氟硅混炼胶	55.19	65.28	33.04	100.00%	100.00%	100.00%	103%左右	94%左右	94%左右
鲁南制药集团股份有限公司	三氟乙醇	239.90	150.30	363.08	80.00%	100.00%	100.00%	90%以上	90%以上	90%以上
美国迈图	D_3F	72.64	90.80	1.82	保密	保密	保密	90%以上	90%以上	90%以上
日本东曹	甲基丙烯酸三氟乙酯、三氟甲基丙烯酸	1.92	113.40	57.86	100.00%	100.00%	100.00%	保持 2 个月库存	保持 2 个月库存	保持 2 个月库存
北京莱瑞森医药科技有限公司	三氟乙醇	14.00	42.50	179.02	100.00%	100.00%	100.00%	100%	100%	100%

注 1：向发行人采购份额变动情况（指发行人产品占客户同类产品（如三氟乙醇、氟硅混炼胶等）的采购比例），主要系通过访谈了解。部分客户因保密原因未透露向公司采购份额及变动情况；

注 2：表中客户销量系该客户向发行人采购全部产品的合计数量；主要产品列示该客户采购的主要产品。

根据上表，报告期各期，从客户向发行人采购产品占其同类产品的占比来看，除抚州阿璐达采购份额由约 50%提升至约 80%外，公司主要客户向公司采购同类产品的份额保持稳定，且采购份额为 100%或接近 100%的客户占多数；占比较高的主要原因系公司产品供应充足、质量可靠，市场地位高，上述相关客户均是行业内知名生产企业及其贸易商，相关客户因保证产品质量角度考虑不会轻易更换供应商，公司在主要客户供应链体系中地位稳定；

从贸易商客户向下游客户的销售出货情况或生产商客户的实际使用情况来看：①美国 PHT、常州盛佳医药、北京莱瑞森系贸易商客户，采购的产品主要为三氟乙醇，其一般系根据下游终端客户需求向公司采购，公司产品通常直接发往终端客户（港口入仓），贸易商客户不保留安全库存，因此其对外销售比例约为 100%；德国 NGS 采购的产品为氟硅混炼胶，基于自身分销安排一般会设置一

定安全库存，其对外销售比例在 90%以上；②其他客户均为生产商客户。除山东咪唑药业有限公司未设置生产安全库存外，其他生产商客户均设置了安全库存，但安全库存量占其向公司总采购量的比例较低，因此其实际使用比例在 90%以上。

公司向主要客户销量的变动与主要客户自身下游需求变动、采购份额变动相关：公司对大部分客户销量增长主要源于客户下游需求放量及抚州阿璐达等客户采购份额提升所致，对少部分客户销量下降主要系客户自身下游需求变化而非因行业竞争原因转向其他供应商采购，公司销量变动与主要客户向发行人采购份额变动情况及向下游销售或实际使用情况匹配。

综上，公司主要细分产品销量变动与行业供给情况、下游需求波动情况、主要客户向发行人采购份额变动情况、主要客户向下游销售情况等相匹配，相关变动趋势一致。

（二）结合定价策略、议价能力、市场竞争情况、主要竞品市场价格等因素，分析报告期内含氟精细化学品主要产品价格下降的原因，行业同类产品销售价格情况，并说明同一系列不同细分产品销售单价变动趋势不一致的合理性

1、定价策略、议价能力、市场竞争情况、主要竞品市场价格情况

（1）定价策略

公司含氟精细化学品及新型高分子材料价格会综合考虑市场竞争情况、客户产品规格、市场需求、公司成本等因素，在保有合理利润的情况下进行定价。并在原材料价格波动时，根据变动幅度对企业利润的影响程度对产品价格进行调整。

（2）议价能力

公司凭借核心技术与产品差异化优势，在核心产品方面，具备较强的议价能力，在市场竞争中处于有利地位。公司聚焦三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列等高附加值精细化工领域，依托长期研发积累与工艺打磨构筑技术壁垒，搭建起层级丰富的生产链条，自主研发并构建起自主可控的完整氟硅橡胶产业链。①技术壁垒方面，公司采用连续气相氟化工艺，以铬/铁系催化剂替代传统五氯化锑液相体系，由三氯乙烯与氟化氢直接反应制得三氟氯乙烷，兼具操作性强、自动化程度高及绿色连续生产等优势；同时首创以三氟氯乙烷为原料的一步氨解法制备三氟乙胺，替代传统"水解+氨化"两步工艺，无需使用易燃易爆的氢气，流程更简、

安全性更高，且反应转化率与选择性显著提升；公司是国内较早运用气相连续法生产三氟丙烯的企业，该工艺有效规避传统液相法设备腐蚀强、物料易分解、催化剂使用寿命短、反应选择性不足、生产成本偏高、危废产出量大及安全风险突出等缺陷，显著提升生产效率与产品收率。历经二十余年持续优化改良，三氟丙烯收率稳定在 93%以上，优于行业平均水平；凭借自主研发的复合稳定剂，公司成为国内少数可实现 2-溴三氟丙烯商业化的量产企业。先进成熟的生产工艺，使得公司成本管控能力优于同行，构成高毛利的技术基础。②生产链条布局上，企业从基础化工原料切入生产，关键中间体实现自给自用，留存各环节利润空间；依托链条延伸，产品布局至技术门槛高、市场竞争偏少的细分领域，企业议价能力突出。

（3）市场竞争情况及发行人的行业地位

公司主要产品所处细分市场基本呈现“寡头垄断”的格局，市场份额相对集中。根据前文所述，公司系三氟乙醇全球主要供应商（市占率约 30%-40%）、三氟乙胺全球主要供应商（市占率约 37%），氟硅混炼胶主要供应商（市占率为 13%-18%），并作为 D_3F 核心供应商向美国迈图、深圳冠恒、抚州阿璐达等氟硅混炼胶竞争对手供应关键中间体，在产业链供给端占据核心地位。突出的行业地位和相对集中的市场竞争格局，使得公司在产业链中有较高的话语权和议价能力，可以维持相对较高的利润率水平。

（4）主要竞品市场价格

公司含氟精细化学品产品具有分子结构特异性，基于下游客户产品应用需求及反应路线的确定性，作为下游特定终端产品的主要原材料，除氟硅混炼胶外，公司三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐、D_3F 等其他主要产品在特定领域不存在其他替代产品。但同分子结构产品仍面临其他供应商的竞争。

三氟乙醇当前全球可稳定量产并参与市场化竞争的企业数量有限，产能主要集中于新元化学、蓝色星球、日本东曹。上述企业中，日本东曹为东京证券交易所上市公司（股票代码：4042.T），但其业务规模大，未单独披露三氟乙醇产品销售价格；蓝色星球为非上市公司，无公开披露的产品价格信息，因此无法直接获取主要竞品市场价格。

三氟乙胺及其盐酸盐下游集中于氟雷拉纳等拉纳类兽药及乌帕替尼等创新药领域，主要生产企业包括新元化学、金凯生科等。上述企业无公开披露的产品价格信息，因此无法直接获取主要竞品市场价格。

氟硅混炼胶行业，全球供给呈现“国际有机硅巨头+国内专业厂商”寡头竞争的格局，主要生产商包括美国陶氏有机硅、美国迈图、日本信越、新元化学、深圳冠恒及抚州阿璐达。上述企业中，美国陶氏有机硅为纽约证券交易所上市公司（NYSE:DOW），日本信越为东京证券交易所上市公司，但两者含氟精细化学品业务板块均未单独披露氟硅混炼胶产品销售价格；美国迈图已私有化，深圳冠恒、抚州阿璐达均为非上市公司，无公开披露的产品价格信息，因此无法直接获取主要竞品市场价格。

虽然无法直接获取主要竞品的市场价格，但可对比下游客户公开披露的采购均价、第三方报价平台发布的厂家报价价格，具体对比情况如下：

1）与客户披露的采购价格进行对比

公司通过客户公开披露的采购价格可验证三氟乙醇市场价格变动情况。根据公司客户安徽久易农业股份有限公司（简称“安徽久易”）招股说明书及问询回复披露，安徽久易采用询价采购模式，其从合格供应商名录中筛选供应商，通过向包括公司在内的多家供应商询价获取报价，并综合考虑历史合作情况、采购量大小、售后服务、付款方式、信用期、市场行情等因素评估供应商报价合理性，进行比价、议价后最终确定供应商及采购价格。2023 年至 2025 年，安徽久易三氟乙醇采购金额分别为 1,110.35 万元、836.64 万元、1,359.25 万元，采购数量分别约为 165 吨、195 吨、315 吨，其中向公司采购数量分别为 50 吨、135 吨、135 吨，占其总采购量的比例分别约为 30%、69%、43%，安徽久易除向公司采购外，亦向其他三氟乙醇供应商进行采购，其向公司的采购价格系经多家供应商比价后形成的市场公允价格。

安徽久易披露的分供应商采购单价、公司向安徽久易销售单价及公司三氟乙醇内销平均单价对比情况如下：

单位：万元/吨

年度	公司三氟乙醇内销平均单价	公司向安徽久易的销售单价	安徽久易自公司采购单价	安徽久易自蓝色星球采购单价
2025 年	4.32	4.31	4.31	4.32
2024 年	4.31	4.29	4.29	4.29
2023 年	5.87	4.95	4.95	7.50

注：安徽久易自公司采购单价、安徽久易自蓝色星球采购单价来源于其反馈回复文件

由上表可见，2024 年度、2025 年度，公司内销平均单价、安徽久易自蓝色星球采购单价均基本一致，公司向安徽久易的销售定价与公司整体内销定价水平一致，亦与竞争对手对同一客户的定价一致，公司三氟乙醇内销价格具有市场公允性。公司向安徽久易的销售单价与安徽久易自公司采购单价一致。

2023 年度，三者存在差异，主要系采购时点不同所致：2023 年三氟乙醇市场价格变动较大，呈持续下降趋势。公司内销分季度平均单价与安徽久易采购单价的对比情况如下：

单位：万元/吨

项目	2023 年一季度	2023 年二季度	2023 年三季度	2023 年四季度	2023 年度
公司内销平均单价	7.64	6.88（4 月 7.30）	4.77	4.34	5.87
公司向安徽久易的销售单价	/	7.52（4 月）	/	4.31	4.95
安徽久易自蓝色星球采购单价	/	/	/	/	7.50（全年供货均价）

安徽久易 2023 年向公司采购集中于两个时段：一是 4 月采购，单价 7.52 万元/吨，与公司当月内销平均单价 7.30 万元/吨基本匹配，与全年均匀供货的蓝色星球年度均价 7.50 万元/吨亦基本一致；二是第四季度采购 40 吨、均价 4.31 万元/吨，占其全年向公司采购量的 80%，与公司第四季度内销平均单价 4.34 万元/吨基本一致。即同一期间内，公司向安徽久易的销售价格与公司自身整体价格水平、竞争对手价格均无显著差异。安徽久易在其问询回复中亦披露“自新元化学采购集中于 2023 年第四季度……导致新元化学年度平均采购单价大幅低于江苏蓝色星球平均采购单价，单价差异具有合理性”。

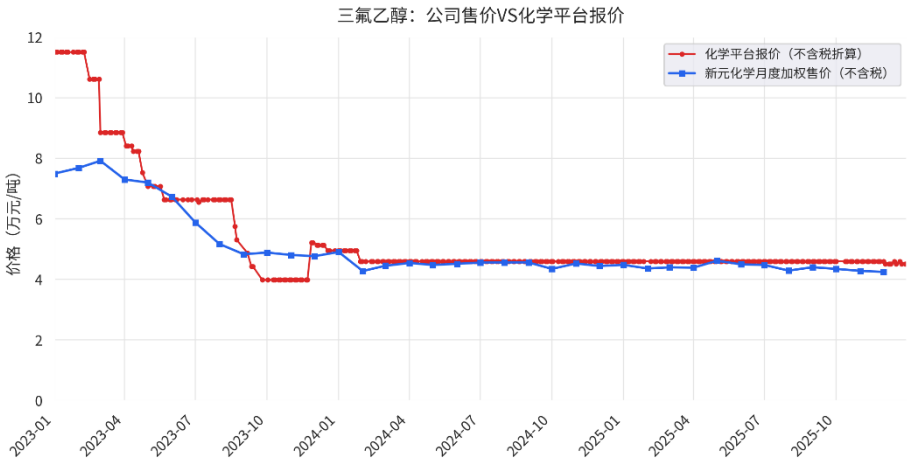
（2）与第三方公开报价平台进行对比

国内主要化工产品公开报价平台 Chemical Book 中有公司产品的厂家报价数据，可作为市场参考价格进行对比。为保持口径可比，公司将平台含税报价按

13%增值税税率折算为不含税价格后与公司销售单价（不含税）进行对比。

1）三氟乙醇

2023 年-2025 年，公司月度加权销售单价与平台报价的对比情况如下：



2023 年至 2025 年，公司三氟乙醇销售单价与平台报价（不含税折算）的变动趋势完全一致，均呈现 2023 年大幅下跌、2024 年起低位企稳的走势；平台报价主要为国产品牌，部分贸易商明确标注其销售产品为蓝色星球出厂的三氟乙醇，平台报价实际反映了包括公司直接竞争对手在内的国产厂商价格水平；公司作为三氟乙醇主要生产商，产品直接面向长期合作客户批量销售，而平台报价主体多为化学品贸易商，其挂牌报价主要对应小批量、零星交易且包含贸易环节加价，故公司销售单价略低于平台报价具有商业合理性。综上，公司三氟乙醇定价与市场价格不存在显著差异。

2）三氟乙胺及其盐酸盐

Chemical Book 自 2025 年 7 月起发布三氟乙胺厂家报价，平台报价稳定为 39.00 万元/吨（不含税折算约 34.51 万元/吨）；Chemical Book 自 2025 年 6 月起发布三氟乙胺盐酸盐厂家报价，平台报价于 2025 年 6-10 月为 40.00 万元/吨（不含税折算约 35.39 万元/吨），2025 年 11 月降至 31.00 万元/吨（不含税折算约 27.43 万元/吨）。公司 2025 年三氟乙胺及其盐酸盐销售均价为 32.81 万元/吨，与市场价格不存在显著差异。

3）D_3F 及氟硅混炼胶

D_3F 在第三方公开报价平台上无可用的连续报价记录，零星报价数据量少、波动大且存在明显异常值，无法进行有效对比；氟硅混炼胶在第三方公开报价平台上无可获取的公开报价，亦无法进行对比。

（3）与主要客户访谈确认

保荐人、申报会计师对报告期内公司主要客户进行了访谈，公司与客户交易价格以协商定价为主，公司产品价格与市场上其他供应商报价不存在显著差异，公司定价具有公允性。

综上，公司主要产品销售价格与主要竞品市场价格不存在显著差异，公司销售价格具有公允性。

2、报告期内含氟精细化学品主要产品价格下降的原因，行业同类产品销售价格情况，并说明同一系列不同细分产品销售单价变动趋势不一致的合理性

报告期内，公司含氟精细化学品主要产品价格变动情况如下：

单位：万元/吨

项目		2025 年		2024 年		2023 年
		数值	变动率	数值	变动率	数值
三氟氯乙烷系列	三氟乙醇	4.41	-2.18%	4.50	-27.17%	6.18
	三氟乙胺及其盐酸盐	32.81	-13.24%	37.82	-7.86%	41.05
三氟丙烯系列	氟硅混炼胶	16.71	-4.65%	17.52	-4.97%	18.44
	D_3F	9.72	-7.37%	10.49	-0.86%	10.58

报告期内，公司含氟精细化学品主要产品价格均呈下降趋势，下降原因具体分析如下：

（1）三氟氯乙烷系列

1）三氟乙醇

报告期内，公司三氟乙醇平均销售单价分别为 6.18 万元/吨、4.50 万元/吨和 4.41 万元/吨，2024 年度和 2025 年度分别下降 27.17%和 2.18%，2024 年度降幅较大、2025 年度逐步趋稳。三氟乙醇价格下降的主要原因系：

①报告期初供需错配导致价格处于高位。2021 年下半年起，受制冷剂配额政策影响，三氟乙醇上游原材料三氯乙烯价格大幅上涨（高峰时期三氯乙烯采购

价格为 2 万元/吨，系报告期内采购单价的 4-5 倍），公司及相关生产厂家主动调节采购及生产节奏以控制产品成本；同时下游氢氟醚、除草剂环磺酮市场需求增长带动三氟乙醇需求增长，供需矛盾推高三氟乙醇产品价格，相关趋势持续到报告期初。2023 年期初，公司三氟乙醇产品售价约为 7.5 万元/吨，同期公开市场报价达 11.5 万元/吨。

②原材料价格下行与供需关系恢复。2024 年，主要原材料三氯乙烯采购价格由 2023 年的 0.58 万元/吨下降至 0.38 万元/吨，降幅达 34.48%，原材料价格下降带动产品单位成本下降，为公司调整产品价格提供了成本基础；同时，随着公司及行业产能逐步释放，市场供需关系改善，销售价格相应下降。

③战略性定价以拓展增量市场。报告期内，三氟乙醇下游环磺酮、氢氟醚、吸入式麻醉剂（地氟烷/异氟烷）等应用领域需求增长较快。2024 年起，公司为把握下游应用拓展机遇，公司结合成本下降与产能释放情况，实施积极的战略性定价，主动调低产品售价，以推动产品在新兴领域的规模化应用，进一步巩固市场份额和行业地位。

2）三氟乙胺及其盐酸盐

报告期内，公司三氟乙胺及其盐酸盐平均销售单价分别为 41.05 万元/吨、37.82 万元/吨和 32.81 万元/吨，2024 年度和 2025 年度分别下降 7.86%和 13.24%。

2024 年度，主要原材料三氯乙烯采购价格同比下降 34.48%，带动产品单位成本下降。由于三氟乙胺及其盐酸盐行业供给基数较小，公司作为核心供应商之一，市场份额较高，具备较高的议价能力，且下游氟雷拉纳等产品需求保持快速增长，加剧了三氟乙胺及其盐酸盐供应的紧缺状况，使得 2024 年发行人三氟乙胺及其盐酸盐产品价格降幅低于主要原材料价格降幅。

2025 年度，受下游氟雷拉纳等产品需求增长的拉动，全球三氟乙胺及其盐酸盐厂商集中进行了扩产，产量同比增长 163.23%，明显高于公司产量 53.96%的增速，公司产量占全球产量的比例下降至约 37.66%。行业新增供给集中释放，公司结合行业供需变化及客户订单情况调整销售价格，导致当年产品价格同比下降 13.24%，降幅较 2024 年度扩大，符合行业竞争的实际情况。

3）三氟氯乙烷同系列产品价格变动差异分析

三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐同属三氟氯乙烷系列，前端反应路径均为“三氯乙烯→三氟氯乙烷”，具有共同的原材料成本基础。但两者在后续工序、下游应用、产品所处的发展阶段、行业供给格局存在差异，导致价格变动幅度和节奏不同。

2024 年度，三氯乙烯采购价格同比下降 34.48%，带动两种产品成本下降。三氟乙醇处于应用领域持续拓展和规模化放量阶段，公司结合主要原材料价格及成本变化、产能释放及环磺酮、吸入式麻醉剂、氢氟醚等下游应用需求等因素调整价格，当年售价下降 27.17%，降幅较大。同期，三氟乙胺及其盐酸盐行业供给基数较小，公司产量同比增长 64.85%，高于行业供给 50.91%的增速，公司市场份额提升至约 64.38%，具备较高的议价能力，且下游氟雷拉纳等应用需求保持增长，因此原材料价格下降未完全传导至售价，当年该产品价格仅下降 7.86%。

2025 年度，三氟乙醇经过前期较大幅度调整后价格趋于稳定，当年仅下降 2.18%。三氟乙胺及其盐酸盐全球产量同比增长 163.23%，明显高于公司产量 53.96%的增速，公司市场份额下降至约 37.66%，行业新增供给集中释放，市场价格承压，导致该产品价格下降 13.24%，降幅扩大。

综上，三氟乙醇与三氟乙胺及其盐酸盐虽属同一系列，但因产品所处发展阶段、行业供给格局不同，2024 年度三氟乙醇降幅更大，2025 年度三氟乙胺及其盐酸盐降幅更大，价格变动差异具有合理性。

（2）三氟丙烯系列

三氟丙烯系列反应路径主要为“四氯化碳→四氯丙烷→三氟丙烯→D_3F→氟硅混炼胶/氟硅油”，D_3F 与氟硅混炼胶处于同一产业链上下游，具有共同的成本传导基础。报告期内，三氟丙烯系列主要原材料采购价格整体下降。其中，四氯化碳采购价格分别为 0.80 万元/吨、0.68 万元/吨和 0.43 万元/吨，2024 年度和 2025 年度分别下降 15.00%和 36.76%，报告期累计下降 46.25%；氢氧化钾采购价格分别为 0.63 万元/吨、0.56 万元/吨和 0.59 万元/吨，2024 年度下降 11.11%，2025 年度回升 5.36%，报告期累计下降 6.35%。主要原材料价格整体下降带动 D_3F 及氟硅混炼胶单位成本下降，两种产品销售价格均呈下降趋势。报告期累计

来看，D_3F 和氟硅混炼胶价格分别下降约 8.13%和 9.38%，整体降幅较为接近，价格变动趋势基本一致。此外，为进一步拓展 D_3F 及氟硅混炼胶的市场空间、提升市场占有率，公司采取了战略定价策略，亦主动下调产品销售价格。

（3）行业同类产品销售价格情况

公司产品价格与行业同类产品销售价格情况基本一致，不存在显著差异，具体情况参见本题回复之“（二）/1、定价策略、议价能力、市场竞争情况、主要竞品市场价格情况”。

（三）化工反应装备、超临界反应装置等特种化工装备主要产品各期收入变动情况及原因，结合未来经营发展策略、技术先进性、下游客户投资开支等，说明发行人产品销量变动的合理性，与可比公司同类产品收入的对比情况

1、化工反应装备、超临界反应装置等特种化工装备主要产品各期收入变动情况及原因

报告期内，公司特种化工装备收入构成及变动情况如下：

单位：万元

产品类别		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
特种化工装备	化工反应装备及成套设备	3,808.66	9.13%	4,549.41	12.73%	8,622.83	24.05%
	超临界反应装置及成套设备	2,059.98	4.94%	1,008.55	2.82%	776.99	2.17%
配件及其他		585.42	1.40%	547.60	1.53%	693.21	1.93%
合计		**6,454.06**	**15.47%**	**6,105.56**	**17.09%**	**10,093.04**	**28.15%**

公司特种化工装备主要包括化工反应装备及成套设备、超临界反应装置及成套设备、配件及其他，主要应用在化工行业、超临界发泡（如鞋材中底、新能源汽车轻量化部件）等行业。报告期内，公司特种化工装备业务收入分别为 10,093.04 万元、6,105.56 万元及 6,454.06 万元，整体呈现阶段性调整趋势。2024 年较 2023 年收入规模下降约 39.51%，主要受宏观经济波动、下游化工行业资本开支节奏放缓影响；2025 年收入规模较 2024 年增长 5.71%，有所回升。具体到细分产品来看：

（1）报告期内，公司化工反应装备及成套设备收入分别为 8,622.83 万元、

4,549.41 万元及 3,808.66 万元，占主营业务收入的比例分别为 24.05%、12.73%、9.13%，受化工、医药等行业资本开支节奏放缓的影响，传统化工反应装备及成套设备收入下降幅度较大，收入及占比均呈下降趋势，公司正逐步主动调整特种化工装备产品结构，推动业务结构多元化。

（2）超临界反应装置及成套设备是公司重点布局及发展的特种化工装备产品。报告期内，公司超临界反应装置及成套设备收入由 2023 年的 776.99 万元跃升至 2025 年的 2,059.98 万元，占比由 2.17%提升至 4.94%，成为报告期内增长最为显著的特种化工装备品类。超临界发泡技术作为目前前沿的物理发泡工艺，因其环保、轻量化、高性能的优势，正快速替代传统化学发泡，应用场景从高端鞋材持续向无人机、新能源汽车、通讯电子、医疗健康和 3D 打印等领域拓展，市场空间不断扩大。报告期内，公司开发出大型化、卧式超临界发泡装置及相关成套设备并迅速导入市场，产品附加值和销售单价快速提升；原有的小型、立式超临界发泡装置的市场知名度也逐步增长，因此报告期内该产品的收入呈现快速增长趋势。

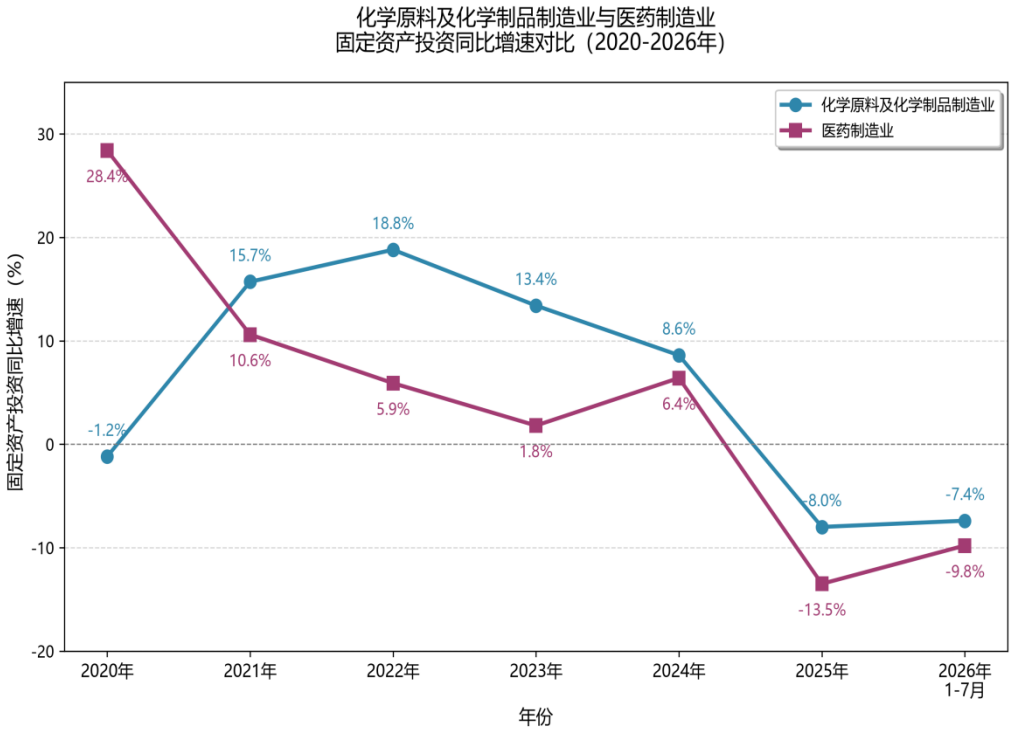
2、结合未来经营发展策略、技术先进性、下游客户投资开支等，说明发行人产品销量变动的合理性

单位：万元、台

产品分类	营业收入			销售数量		
	2025 年	2024 年	2023 年	2025 年	2024 年	2023 年
化工反应装备及成套设备	3,808.66	4,549.41	8,622.83	162.00	261.00	293.00
超临界反应装置及成套设备	2,059.98	1,008.55	776.99	38.00	36.00	45.00

（1）下游客户投资开支变动是化工反应装备及成套设备销量下降的直接原因，与行业景气度匹配

公司化工反应装备及成套设备的下游应用领域主要为化工行业和医药行业，相关装备需求属于客户固定资产投资形成的资本性开支，产品销量与下游行业固定资产投资增速高度相关。2020 年至 2026 年 1-7 月，我国化学原料和化学制品制造业、医药制造业固定资产投资同比增速情况如下：



由上图可见，2021 年-2023 年，我国化工行业整体保持较高的投资增速，2024 年行业投资增速开始下滑；我国医药行业 2020 年为投资增速最快时期，2021 年-2024 年医药行业投资增速整体有所下滑，但均为正数。2025 年化工行业和医药行业固定资产投资同比增速为负，分别为-8.00%和-13.50%，2026 年 1-7 月，相关行业固定资产同比增速仍为负值，但下跌趋势已明显放缓。由于 2023 年以前，相关行业整体保持较高景气度，2023 年度的化工反应装备及成套设备收入基数较高；因下游行业投资放缓以及公司战略调整等因素，2024 年度和 2025 年度，该产品营业收入分别为 4,549.41 万元和 3,808.66 万元，呈现下滑趋势。

（2）未来经营发展策略调整是装备业务销量结构变动的内在原因

面对下游传统行业投资增速放缓的外部环境，公司于 2024 年起主动对特种化工装备业务定位进行调整，将主要业务资源投向业务快速增长、公司具有“合成-工艺-装备-应用”一体化优势的超临界反应装置及成套设备领域，相应减少了对传统化工反应装备及成套设备业务的市场资源投入。该策略调整系公司推动化工与装备协同联动，构建一体化产业生态发展战略的具体体现：一方面，传统化工反应装备及成套设备顺应行业周期收缩，销量随下游投资开支下降而下降；另一方面，超临界反应装置及成套设备契合制造业绿色化、轻量化转型方向，公司集中资源重点推广，大型化、卧式超临界发泡装置快速导入市场，带动超临界反

应装置销量和收入快速增长。因此，报告期内公司装备产品中化工反应装备销量下降、超临界反应装置及成套设备销售额增加，系公司在行业周期变化背景下主动优化业务布局的结果，与行业发展趋势及公司未来经营发展策略相匹配，具有合理性。

（3）技术先进性是超临界反应装置及成套设备收入逆势增长、化工反应装备及成套设备保持市场竞争力的核心支撑

1）化工反应装备及成套设备：核心技术行业领先，保障传统产品在行业下行期的市场竞争力

公司具备压力容器 A1/A2 设计制造双资质，具备全工序自主制造及钛、镍、锆、钽、哈氏合金、蒙乃尔等特种金属加工能力，可承接高危、大型、高压特种工况项目。公司化工反应装备及成套设备涉及回路反应器技术、强化多相流磁力搅拌技术两项核心技术：回路反应器技术依托多相流理论进行精准仿真设计，优化流道结构与射流参数，精准匹配气液固三相物料特性，解决传统喷射器三相混合不均、传质效率低的行业痛点，大幅提升多相传质传热效率，技术水平处于行业领先地位；强化多相流磁力搅拌技术采用非接触式磁力耦合传动，彻底取消传统动密封，从结构上杜绝泄漏并解决外磁钢腐蚀问题，适配多种苛刻工况及全系列反应釜，可缩短反应时间、降低能耗，提升产品收率与稳定性。依托上述技术优势及从设备定制、系统集成、工艺调试到运行维护的一体化解决方案能力，公司化工反应装备及成套设备在下游投资整体收缩的背景下仍保持了稳定的市场份额，2025 年收入降幅明显收窄。

2）超临界反应装置：合成-工艺-装备-应用一体化技术优势构筑竞争壁垒，支撑收入提升

超临界发泡装置领域，公司主要竞争对手为开原化工机械制造有限公司、泰安实力机械装备有限公司，相较于竞争对手，公司实现了材料与装备的双效协同、一体化发展：公司依托自产尼龙弹性体发泡材料的产业化实践反哺装备技术开发，形成“合成-工艺-装备-应用”四位一体协同优势，系竞争对手所不具备的独特竞争壁垒。公司超临界发泡装置涉及三瓣卡箍快开技术、釜内均温及智能控制技术等核心技术：三瓣卡箍快开结构设计精准优化三瓣受力分布、伺服同步液压驱动

匹配及密封结构设计，结构紧凑、密封可靠性高、成本低；釜内均温及智能控制技术采用循环风道+分布式多点测温，全域温度控制精度稳定达±0.5℃，采用磁力隔离零泄漏传动结构从根源杜绝超临界 CO_2渗透泄漏，采用多参感知智能闭环控制替代人工经验干预，批次一致性高。此外，公司与中国科学院化学研究所合作开发的尼龙发泡材料技术经鉴定“成果总体达到国际先进水平，发泡制品部分指标国际领先”，核心专利获中国专利金奖，该尼龙发泡材料技术与超临界装置搭配非常适用于 3D 打印等领域，为超临界装置及成套设备提供了丰富的下游应用实践支撑。

正是依托上述技术先进性，公司报告期内成功开发出大型化、卧式超临界发泡装置并迅速导入市场，产品单价由 17.27 万元/台提升至 54.21 万元/台，实现了销量稳定基础上的收入倍增，技术先进性对该产品收入变动的驱动作用显著。

综上，报告期内公司特种化工装备产品销量变动系下游客户投资开支收缩、公司主动调整经营策略、技术优势支撑产品结构升级三重因素共同作用的结果：化工反应装备销量下降与下游化工、医药行业固定资产投资增速下行趋势一致；超临界装置及成套设备销量及收入快速增长系公司顺应行业绿色化、轻量化趋势，主动调整业务资源投向并依托“合成-工艺-装备-应用”一体化技术优势的成果。公司装备产品销量变动方向、节奏与下游行业景气度、公司经营策略及技术竞争力相匹配，具有合理性。

3、同行业对比情况

报告期内，同行业可比公司营业收入变动情况如下：

单位：万元

同行业可比公司	2025 年度收入	变动幅度	2024 年度收入	变动幅度	2023 年度收入	主营业务
科新机电	114,847.81	-5.52%	121,560.90	-18.79%	149,682.60	压力容器及成套装置研发、制造
永大股份	72,688.66	-11.28%	81,933.17	15.04%	71,223.82	基础化工、煤化工、炼油及石油化工、光伏与医药等领域压力容器的研发、设计、制造
发行人特种化工装备	6,454.06	5.71%	6,105.56	-39.51%	10,093.04	化工反应装备及成套设备、超临界反应装置及成套设备等

数据来源：同行业可比公司年度报告等公开披露文件。

由上表可见，报告期内，受化工、医药等行业固定资产投资增速放缓影响，同行业可比公司营业收入整体呈下降或波动态势：科新机电 2024 年、2025 年收入分别下降 18.79%、5.52%，连续两年下滑；永大股份 2025 年收入下降 11.28%，亦呈回落态势。公司特种化工装备收入 2024 年下降 39.51%，降幅大于科新机电，主要系公司化工反应装备及成套设备下游集中于精细化工、医药等领域，相关行业 2024-2025 年固定资产投资收缩更为明显，且公司 2024 年起主动调整装备业务定位、收缩传统装备业务资源投入所致；2025 年公司特种化工装备收入同比增长 5.71%，先于科新机电（-5.52%）、永大股份（-11.28%）实现企稳回升，主要系超临界反应装置及成套设备收入同比增长 104.25%所致，而同期可比公司均无此类新兴装备品类布局。

整体而言，公司化工反应装备及成套设备收入变动趋势与同行业可比公司同类产品收入变动趋势一致，均反映了下游行业投资开支收缩的行业共性；公司特种化工装备收入 2025 年率先企稳回升，主要得益于超临界装置及成套设备这一差异化产品的快速放量，体现了公司“材料-工艺-装备”一体化发展战略的先发优势，与同行业可比公司的对比差异具有合理性。

（四）按细分产品列示境内外销售的价格、数量、金额、毛利率、主要客户、销售模式等情况，并说明差异及合理性

1、三氟乙醇

报告期内，三氟乙醇境内外销售情况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

年度	销售区域	数量	金额	单价	毛利率	主要客户	销售模式	
							直接客户收入占比	贸易商客户收入占比
2025 年	内销	2,979.95	12,859.68	4.32	30.52%	山东咪唑药业有限公司 常州盛佳医药科技有限公司 杭州赛洛化工贸易有限公司 鲁南制药集团股份有限公司 浙江巨化股份有限公司	51.37%	48.63%
	外销	419.48	2,115.62	5.04	42.84%	美国 PHT	10.21%	89.79%

年度	销售区域	数量	金额	单价	毛利率	主要客户 日本 AGC	销售模式	
							直接客户收入占比	贸易商客户收入占比
2024 年	内销	2,206.15	9,503.75	4.31	27.35%	福建海西联合药业有限公司 鲁南制药集团股份有限公司 杭州赛洛化工贸易有限公司 安徽久易农业股份有限公司 济南明夷商贸有限公司	48.60%	51.40%
	外销	467.3	2,535.86	5.43	41.63%	美国 PHT 日本 AGC	13.32%	86.68%
2023 年	内销	1,485.43	8,715.40	5.87	36.18%	鲁南制药集团股份有限公司 北京莱瑞森医药科技有限公司 中国中化控股有限责任公司 上海三氟化工有限公司 济南明夷商贸有限公司	50.23%	49.77%
	外销	431.25	3,136.02	7.27	49.45%	美国 PHT 日本 AGC QUIMICASINTETICA,S.A.	34.53%	65.47%

（1）差异情况

三氟乙醇境内外销售差异主要为：①价格方面，各期外销单价与内销价格变动趋势一致，但外销价格均显著高于内销；②毛利率方面，各期外销毛利率高于内销；③规模方面，外销数量稳定在 450 吨左右，但报告期内外销金额占比由 26.46%降至 14.13%，主要系内销数量增长较快所致；④销售模式方面，内销直接客户与贸易商并重（各约 50%），外销以贸易商为主（占比 65.47%-89.79%）。

（2）差异合理性分析

①价格及毛利率差异合理性：报告期内，三氟乙醇外销单价高于内销主要系：A.境外客户对产品品质要求更高、供应关系稳定。公司外销三氟乙醇主要为纯度≥99.99%的高纯等级产品，高于内销一般执行的 99.9%纯度等级，且境外客户对杂质管控及批次一致性的要求更为严格；同时，外销面向美国百特等国际行业巨头及其指定的专业采购渠道，客户认证壁垒高，一旦通过认证、验厂进入其供应链体系，在产品质量保持稳定的情况下供应关系长期稳定，客户对价格的敏感度相对较低，故外销价格能够维持在相对较高水平。B.国内市场竞争更为充分，内销客户议价能力较强。近年来发行人、蓝色星球等国内主要厂商相继扩大产能，国内市场供给增加、竞争程度高于国际市场；同时，公司内销客户集中度高，以

单家采购量达百吨级的大客户为主，大客户议价能力较强。此外，报告期内境内外单价均随原材料三氯乙烯价格回落而同步下行，变动趋势一致、价差绝对额基本稳定，公司境内外定价机制具有一贯性。

②销量变动差异合理性：报告期内，三氟乙醇内销数量由 1,485.43 吨增至 2,979.95 吨，外销数量稳定在 420-470 吨，内销销量增长更快，主要系：A、增量需求主要来自境内下游客户。农药领域，受德国拜耳环磺酮专利到期的影响，2021 年以来国内环磺酮原药、制剂企业数量快速增长，环磺酮产能大幅增加，全球环磺酮产能集中于中国国内，国内原药厂家积极扩产，且环磺酮通过性价比优势逐步替代硝磺草酮等传统产品，市场用量显著提升，带动山东咪唑药业有限公司、常州盛佳医药科技有限公司等境内农药领域客户采购量大幅增加；医药领域，国内吸入麻醉剂地氟烷处于拓展期，市场份额逐步提升，鲁南制药、福建海西联合药业等境内药企采购量有所增长；电子清洗剂领域，国内半导体、数据中心等产业快速发展，带动了发行人下游产品氢氟醚需求的快速增长，进而使得浙江巨化股份有限公司等境内客户对三氟乙醇采购增加。B、外销终端以美国百特的吸入麻醉剂需求为主（美国百特通过美国 PHT 向发行人采购），该市场成熟稳定，系支撑公司三氟乙醇外销业务的基本盘，报告期内公司对美国 PHT 的销售金额保持在 1,900-2,200 万元左右区间小幅波动。C、外销客户日本 AGC 因拟推行本土化采购策略，采购金额由 972.72 万元降至 206.39 万元，拉低了外销增速。此外，部分境外终端需求系通过境内贸易商采购（如终端客户印度 PI、印度 Metrochem 通过境内贸易商向公司采购），该部分需求在统计口径上体现为内销，亦使得内销增速更高。

③销售模式差异合理性：外销主要通过美国 PHT（专业含氟化学品分销商）进入美国百特供应链、德国 CABB 供应链，借助贸易商的国际渠道、认证资质及本地化服务能力开拓海外市场，符合含氟精细化工品行业国际贸易惯例；内销直接客户包括鲁南制药、福建海西联合药业、安徽久易、浙江巨化等医药、农药、氢氟醚生产企业，同时亦存在贸易商服务境内外医药、农药等领域终端客户，销售模式与下游客户分布特点相匹配。

2、三氟乙胺及其盐酸盐

报告期内，三氟乙胺及其盐酸盐均为境内销售，无境外销售，其境内销售情

况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

年度	销售区域	数量	金额	单价	毛利率	主要客户	销售模式	
							直接客户收入占比	贸易商客户收入占比
2025 年	内销	80.72	2,648.69	32.81	74.11%	山东诚汇医药集团有限公司 上海瀚鸿科技股份有限公司 苏州微光高新材料有限公司 杭州启成化工有限公司 杭州安嘉睿科技有限公司	73.03%	26.97%
2024 年	内销	50.15	1,896.58	37.82	69.28%	山东诚汇医药集团有限公司 南通宝凯药业有限公司 苏州微光高新材料有限公司 上海恩氟佳科技有限公司 上海氟锐医药科技有限公司	63.38%	36.62%
2023 年	内销	30.52	1,252.61	41.05	61.41%	上海恩氟佳科技有限公司 山东诚汇医药集团有限公司 南通宝凯药业有限公司 苏州微光高新材料有限公司 上海氟锐医药科技有限公司	66.99%	33.01%

报告期内，公司三氟乙胺及其盐酸盐销售均为境内销售，主要系该产品核心用途为合成氟雷拉纳等兽用驱虫药及乌帕替尼等人用创新药；随着日产化学在中国注册的氟雷拉纳专利在 2025 年 3 月到期，国内厂家集中开展仿制，全球新增氟雷拉纳产能建设及相应新增的三氟乙胺及其盐酸盐采购需求主要集中于境内，因此公司该产品全部内销符合行业的实际情况。由于三氟乙胺及其盐酸盐均为境内销售，无境外销售，故不存在境内外价格、毛利率等方面的差异。

3、氟硅混炼胶

报告期内，氟硅混炼胶境内外销售情况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

年度	销售区域	数量	金额	单价	毛利率	主要客户	销售模式	
							直接客户收入占比	贸易商客户收入占比
2025 年	内销	296.73	4,818.65	16.24	58.83%	上海笑贝新材料有限公司 上海圣弈化工科技有限公司 浙江丰茂科技股份有限公司 青岛帕威尔国际贸易有限公司 安徽道格思新材料有限公司	40.16%	59.84%
	外销	80.20	1,478.46	18.43	62.89%	德国 NGS Bhavik Enterprise	0.00%	100.00%

年度	销售区域	数量	金额	单价	毛利率	主要客户	销售模式	
							直接客户收入占比	贸易商客户收入占比
2024 年	内销	252.27	4,335.93	17.19	54.18%	上海笑贝新材料有限公司 上海圣弈化工科技有限公司 浙江丰茂科技股份有限公司 潍坊维昂贸易有限公司 天津宏晟华通新材料有限公司	34.63%	65.37%
	外销	90.44	1,668.80	18.45	56.87%	德国 NGS Bhavik Enterprise	0.08%	99.92%
2023 年	内销	201.33	3,721.38	18.48	47.68%	浙江丰茂科技股份有限公司 上海笑贝新材料有限公司 潍坊维昂贸易有限公司 上海圣弈化工科技有限公司 南京维特恩工业技术有限公司	37.27%	62.73%
	外销	57.30	1,046.98	18.27	48.81%	德国 NGS Bhavik Enterprise	0.00%	100.00%

（1）差异情况

由上表可见，公司氟硅混炼胶境内外销售差异较小：①价格方面，2024 年、2025 年外销单价略高于内销单价，2023 年外销单价略低于内销；②毛利率方面，外销毛利率略高于内销；③规模方面，外销金额占比稳定在 22%-28%之间，外销数量由 57.30 吨增至 80.20 吨，稳步增长；④销售模式方面，内销以贸易商为主（占比约 60%），外销几乎全部通过贸易商销售。

（2）差异原因及合理性

①价格、毛利率差异及合理性。2023 年外销单价略低于内销，主要系境内外客户采购批量结构差异所致。公司产品销售定价与采购批量相关，吨级采购与百公斤级采购的单价差异较大：境外销售以德国 NGS、Bhavik Enterprise 等贸易商为主，单家年度采购规模较大，对应单价较低，且外销以 FOB 为主，价格不含国际运费及保险费；而境内销售中百公斤级的小规模采购客户较多，小规模客户的高单价拉高了当年内销整体均价，故 2023 年外销单价略低于内销。

2024 年、2025 年外销单价高于内销，主要系内销价格下降幅度较大所致：一方面，国内氟硅混炼胶市场下游以燃油车、新能源车产业链客户为主，汽车产业链竞争较为充分，内销客户价格敏感性较高；另一方面，公司为推动氟硅混炼胶的国内市场应用及国产替代，对境内销售采取主动的战略定价，进一步推动内销均价下行，价格变动差异具有合理性。

毛利率差异方面：报告期各期外销毛利率均略高于内销。其中，2023 年外销单价虽略低于内销，但外销毛利率仍相对较高，主要系内外销订单的生产时点不同、对应批次的生产成本略有差异，且外销以 FOB 为主、公司承担的运费成本相对较低所致。

②销量变动差异及合理性。报告期内，氟硅混炼胶内销数量由 201.33 吨增至 296.73 吨，外销数量由 57.30 吨增至 80.20 吨，内外销均稳步增长，外销金额占比稳定在 22%-28%之间。

③销售模式差异及合理性。外销主要通过德国 NGS、Bhavik Enterprise 等境外贸易商销售，系公司境外市场借助贸易商成熟渠道可有效控制海外市场开拓成本与回款风险；内销以贸易商为主、直接客户为辅，与下游汽车密封件厂商较为分散的客户格局相匹配，具有合理性。

4、D_3F

单位：吨、万元、万元/吨

年度	销售区域	数量	金额	单价	毛利率	主要客户	销售模式	
							直接客户收入占比	贸易商客户收入占比
2025 年	内销	347.62	3,256.95	9.37	53.44%	抚州市阿璐达新材料有限公司 福建永泓高新材料有限公司 深圳市冠恒新材料科技有限公司 常熟市鸿嘉氟科技有限公司 济南朗化化工有限公司	86.66%	13.34%
	外销	73.89	839.79	11.37	58.41%	美国迈图 CBC CO.,LTD.	97.19%	2.81%
2024 年	内销	174.87	1,771.91	10.13	50.71%	福建永泓高新材料有限公司 抚州市阿璐达新材料有限公司 常熟市鸿嘉氟科技有限公司 东岳氟硅科技集团有限公司 远成（宁波市）材料科技有限公司	73.23%	26.77%
	外销	91.85	1,026.63	11.18	55.83%	美国迈图 CBC CO.,LTD.	98.15%	1.85%
2023 年	内销	168.76	1,764.25	10.45	43.66%	抚州市阿璐达新材料有限公司 福建永泓高新材料有限公司 深圳市冠恒新材料科技有限公司 常熟市鸿嘉氟科技有限公司 安徽施泰化工有限公司	84.97%	15.03%
	外销	18.57	218.46	11.77	62.23%	美国 PHT 美国迈图 CBC CO.,LTD.	11.05%	88.95%

（1）差异情况

D_3F 境内外销售差异主要表现为：①价格方面，各期外销单价均高于内销；②毛利率方面，各期外销毛利率均高于内销；③销量方面，内外销销量总体均呈增长趋势，无明显差异；④销售模式方面，外销由 2023 年以贸易商为主（占比 88.95%）转为 2024 年起以直接客户为主（占比 97%以上），内销则始终以直接客户为主（占比 73%-87%）。

（2）差异原因及合理性

①价格、毛利率差异及合理性。报告期内，D_3F 外销单价高于内销，主要系外销面向美国迈图等国际有机硅巨头，其对产品纯度及批次稳定性要求高，且国际市场同类供应商较少，公司议价能力相对较强；内销则面向国内氟硅橡胶生产企业，公司开放自产中间体销售的定价兼具市场培育与产业链协同考量，价格相对较低。因此报告期内，外销价格及毛利率高于内销具有合理性。

②销量变动差异及合理性。报告期内，D_3F 内外销销量总体均呈增长趋势，内外销销量变动无重大差异，其中，内销数量由 168.76 吨持续增至 347.62 吨，主要系氟硅橡胶需求增长所致；外销数量由 18.57 吨增至 73.89 吨，主要系 2024 年通过美国迈图等国际客户认证后订单放量所致，2025 年外销数量较 2024 年的 91.85 吨有所回落，系放量后进入稳定供货阶段，报告期内销量变动具有合理性。

③销售模式差异及合理性。外销由 2023 年以贸易商为主（占比 88.95%）转为 2024 年起以直接客户为主（占比 97%以上），系公司通过美国迈图认证后国际终端直销金额增加所致，客户结构持续优化；内销始终以直接客户为主（占比 73%-87%），与公司直接向国内氟硅橡胶厂商销售中间体的模式一致，具有合理性。

综上，公司主要细分产品境内外销售差异与各产品的下游用途、竞争格局、客户结构及市场开拓阶段相关，差异具有合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层及销售部门负责人，了解含氟精细化学品主要细分产品各期销量变动的具体原因；取得发行人收入成本明细表，统计并分析主要细分产品各期销量、单价变动情况；查阅中国氟硅有机材料工业协会出具的说明及行业公开资料，了解行业供给情况及下游需求波动情况；对主要客户进行走访，了解主要客户向发行人采购份额变动情况及其自身向下游销售情况，分析与发行人产品销量变动的匹配性及变动趋势的一致性。

2、访谈发行人管理层，了解发行人定价策略、议价能力及报告期内主要产品价格下降的原因；公开查询主要竞品市场价格并与发行人销售价格进行对比；分析同一系列不同细分产品销售单价变动趋势不一致的原因及合理性。

3、取得发行人特种化工装备收入成本明细，分析化工反应装备及成套设备、超临界反应装置及成套设备等细分产品各期收入变动情况及原因；访谈发行人管理层，了解装备业务经营发展策略调整情况；查阅可比公司公开披露资料，计算可比公司同类产品收入并与发行人进行对比分析，分析变动趋势的一致性。

4、取得发行人按细分产品划分的境内外销售明细，列示并核对价格、数量、金额、毛利率、主要客户及销售模式；访谈发行人管理层及销售部门负责人，了解境内外销售在客户结构、采购批量、贸易条款、定价策略等方面的差异及原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人含氟精细化学品主要细分产品销量变动系下游需求扩张、客户采购份额变化、发行人产能释放及销售策略调整等因素所致，变动原因具有合理性；发行人产品销量变动与行业供给情况、下游需求波动情况、主要客户向发行人采购份额变动情况、主要客户向下游销售情况总体匹配，相关变动趋势一致。

2、报告期内，发行人含氟精细化学品主要产品价格下降主要系原材料价格回落背景下发行人成本加成定价相应调整、发行人为推进新应用领域拓展及国产替代实施战略性定价等因素所致，与发行人定价策略、议价能力及市场竞争情况相符；发行人主要产品价格变动趋势与行业同类产品销售价格变动趋势总体一致；同一系列不同细分产品因下游应用领域、所处市场生命周期及竞争格局不同，销

售单价变动趋势存在差异，具有合理性。

3、报告期内，发行人特种化工装备各细分产品收入变动原因具有合理性；化工反应装备及成套设备销量变动与下游化工、医药行业投资开支放缓的行业背景相符，超临界反应装置收入快速增长与发行人经营发展策略调整、技术先进性及其下游超临界发泡产业投资扩张相匹配；与可比公司同类产品收入对比，变动趋势不存在重大异常差异，相关差异具有合理原因。

4、发行人已按细分产品列示境内外销售的价格、数量、金额、毛利率、主要客户、销售模式等情况；发行人境内外销售在价格、毛利率等方面的差异主要系客户结构、采购批量、贸易条款及定价策略不同所致，相关差异具有合理性，境外销售真实、准确。

问题 6.关于客户

申报文件显示：

报告期内，发行人客户集中度相对较低且逐年下降，前五大客户有所变化，其中贸易型客户销售占比为 40%左右。

请发行人披露：

（1）报告期内前五大客户的基本情况，包含主营业务、成立时间、注册资本、股权结构、经营规模、合作历史、获取该客户的途径、对其销售内容、金额及占比、毛利率等情况，并分析对前五大客户销售收入等变动的原因。

（2）结合产业链特点、竞争格局特征等，分析发行人客户集中度水平较低、逐年下降原因和合理性，是否符合含氟精细化工品产业链、化工装备产业链的行业特点。

（3）按销售规模分层列示报告期内新增、退出、存续的生产商和贸易商客户的销售金额、数量及占比，分析发行人主要客户变动原因、变动幅度与可比公司存在差异的合理性，发行人与主要客户合作稳定性。

（4）结合产品应用领域分散、客户集中度较低且变动较多等情况，说明发行人获取客户的主要方式，获客过程是否合规，与同行业可比公司是否存在明显差异。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内前五大客户的基本情况，包含主营业务、成立时间、注册资本、股权结构、经营规模、合作历史、获取该客户的途径、对其销售内容、金额及占比、毛利率等情况，并分析对前五大客户销售收入等变动的原因

1、报告期内前五大客户销售情况

报告期内，发行人前五大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	主要销售内容	销售金额	占主营业务的比例	毛利率
1	美国 PHT	三氟乙醇	1,899.40	4.55%	42.92%
2	AMERICAN PACIFIC	2 溴-三氟丙烯	1,466.90	3.52%	56.82%
3	抚州市阿璐达新材料有限公司	D_3F	1,234.97	2.96%	53.84%
4	山东咪唑药业有限公司	三氟乙醇	1,143.67	2.74%	31.34%
5	常州盛佳医药科技有限公司	三氟乙醇	1,085.19	2.60%	31.60%
2025 年度合计			**6,830.14**	**16.37%**	/
1	美国 PHT	三氟乙醇	2,197.15	6.15%	41.92%
2	日本东曹	甲基丙烯酸三氟乙酯、三氟甲基丙烯酸	1,797.29	5.03%	60.88%
3	德国 NGS	氟硅混炼胶	1,201.11	3.36%	57.02%
4	AMERICAN PACIFIC	2 溴-三氟丙烯	1,200.06	3.36%	66.65%
5	美国迈图	D_3F	1,006.18	2.82%	55.51%
2024 年度合计			**7,401.79**	**20.72%**	/
1	美国 PHT	三氟乙醇、D_3F	2,203.73	6.15%	47.45%
2	鲁南制药集团股份有限公司	三氟乙醇	1,931.49	5.39%	29.92%
3	日本东曹	甲基丙烯酸三氟乙酯、三氟甲基丙烯酸	1,244.20	3.47%	50.45%
4	AMERICAN PACIFIC	2 溴-三氟丙烯	1,190.63	3.32%	63.66%
5	北京莱瑞森医药科技有限公司	三氟乙醇	1,137.85	3.17%	41.47%
2023 年度合计			**7,707.90**	**21.50%**	/

注 1：抚州市阿璐达新材料有限公司包括抚州市阿璐达新材料有限公司、江西阿璐达新材料有限公司。

注 2：山东咪唑药业有限公司曾用名为巨野现代精细化工有限公司。

注 3：鲁南制药集团股份有限公司包括鲁南新时代生物技术有限公司、山东新时代药业有限公司。

注 4：北京莱瑞森医药科技有限公司包含北京莱瑞森医药科技有限公司、青岛达瑞健康有限公司。

注 5：美国迈图包括 Momentive Performance Materials USA LLC、MPM Silicones, LLC

报告期内，公司前五大客户销售占比分别为 21.50%、20.72%、16.37%，公司客户群体涵盖境内外优质直接客户及专业贸易商，客户结构优质、合作体系稳定。境外客户广泛辐射美国、日本、德国等国家，囊括日本东曹、美国迈图、AMERICAN PACIFIC 等国际行业龙头企业，以及美国 PHT、德国 NGS 等行业资深专业贸易商，终端市场延伸至欧美、印度等地区，下游覆盖德国 CABB、美

国百特医疗等全球知名企业。境内客户资源丰富且质量优异，涵盖鲁南制药集团、山东咪唑药业等大型医药、农药生产企业，抚州市阿璐达新材料等优质新材料企业，以及北京莱瑞森医药科技有限公司、常州盛佳医药科技有限公司等专业医药化工贸易商，终端可辐射印度 PI、印度 Metrochem 等海外知名医药、农药生产企业。公司与各核心客户合作周期较长、合作关系稳定牢固，合作客户主要为各细分领域具备较强经营规模与综合实力的优质企业，产品终端应用覆盖医药、农药、电子新材料、航空航天、氟硅制品等高端领域，优质稳定的客户资源，为公司持续稳健经营及长远发展奠定了坚实的市场基础。

2、主要客户基本情况

报告期内公司前五大客户基本情况如下：

客户名称	主营业务	成立时间	注册资本	股权结构	经营规模	合作历史	获客途径	主要终端客户（贸易商适用）
美国 PHT	既从事化工产品、医药中间体及药物生产业务，也从事贸易业务，是一家致力于高品质化工品供应的专业公司，产品涉及颜料、染料、农药及医药等。	1993 年	309 万美元	YuLi Hong：55% DongFang Wang：45% （注：俞黎红曾任职于中化国际，于 1993 年创业设立美国 PHT 从事医药中间体生产及贸易业务，其在中国国内注册的经营主体为浙江倍合德制药有限公司。美国 PHT 向发行人采购的产品直发终端客户德国 CABB 及美国百特医疗）	2025 年营业收入 1.23 亿美元左右	2010 年起	客户网络搜索	1、德国 CABB：CABB 是一家领先的作物科学合同开发与制造组织（CDMO），该公司成立于 2007 年，提供定制化的活性成分。CABB 还为生命科学和高性能材料市场的客户提供高复杂性和高纯度的化学成分。主要产品包括：特种精细化学品，农药医药中间体，该公司在普拉特伦（瑞士）、科科拉（芬兰）、克纳普萨克和格斯特霍芬（德国）以及济宁（中国）运营着五个生产基地。CABB 拥有约 1,000 名员工，在 2025 财年实现了 4.94 亿欧元的年营业额。 2、美国百特医疗，成立于 1931 年，注册地位于美国伊利诺伊州，股本为 5.14 亿美元，主营产品包括输液系统、医用外科解决方案、麻醉产品等，该公司为美股上市公司，代码为（BAXTER INTL），2025 年营业收入为 112.44 亿美元。
AMERICAN PACIFIC	是一家领先的特种材料制造商，为太空项目提供关键化学品，并为消防行业生产清洁灭火剂。	1955 年	其母公司 New Market Corporation（NYSE：NEU）股本为 30 万美元	AMPAC Intermediate Holdings, LLC：100%	其母公司（NYSE:NEU）2025 年度营业收入约 27.25 亿美元，其中特种材料板块（含 AMPAC 业务）实现营业收入约 1.83 亿美元	2011 年起	客户网络搜索	不适用
日本东曹	系日本综合化工与特种材料龙头，业务覆盖基础化工、电子材料、生命科学与工程服务	1935 年	552 亿日元	东京证券交易所上市公司（4042.T），日本 Master Trust 信托银行株式会社（信	2025 财年营业收入 10,634 亿日元	2011 年起	客户网络搜索	不适用

客户名称	主营业务	成立时间	注册资本	股权结构	经营规模	合作历史	获客途径	主要终端客户（贸易商适用）
				托账户）：16.24% 日本 Custody 银行株式会社（信托账户）：6.75%				
鲁南制药集团股份有限公司	系集中药、化学药品、生物制品的生产、科研、销售于一体的综合制药集团	1995 年	8,170.5 万元人民币	社会个人股：48.0754%； 内部职工股：26.2224%； 贝普科技有限公司：15.7014%； 博见投资有限公司：10.0009%	2025 年收入 120 亿人民币左右	2005 年起	展会	不适用
抚州市阿璐达新材料有限公司	系集多类特种橡胶混炼胶研发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业，材料广泛应用于生产各类氟硅橡胶制品等	2015 年	100 万人民币	欧杰：60.6061% 黄志鹏：21.2121% 叶华军：18.1818%	2025 年营业收入 2500 万人民币左右	2015 年起	行业口碑	不适用
德国 NGS	主要从事氟橡胶（FKM）、氟硅橡胶（F-VMQ）、硅橡胶（VMQ）、橡胶助剂、发泡剂、聚四氟乙烯（PTFE）、氯化聚乙烯（CPE）等产品销售	1998 年	256 万欧元	Patrick Geerke：100%	2025 年营业收入 2000 万欧元左右	2014 年起	行业口碑	1、MESGO S.P.A，成立于 1996 年，注册地址位于意大利，主要从事橡胶混炼业务，营业规模为 1 亿欧元左右； 2、TSF Gomma S.P.A，成立于 1984 年，注册地位于意大利，主要从事橡胶混炼业务，营业规模为 7300 万欧元至 7500 万欧元左右；3、LTES.R.L，成立于 1993 年，注册地位于意大利，主要从事橡胶混炼业务，营业规模为 2000 万欧元左右。
山东咪唑药业有限公司	主要从事医药、农药中间体生产	2009 年	500 万人民币	陈锦利：100%	2025 年营业收入 1.4 亿人民币左右	2023 年起	行业口碑	不适用
北京莱瑞森医药科技有限公司	主要业务领域为化学仿制药、原料药、中间体研发生产、进出口注册及分销，仿制药制剂研发、MAH 模式生产与销售，医药原料药、中间体、基础化学品、农用化学品等的出口贸	2006 年	1513 万人民币	刘保全：36.5829% 轩念东：28.5525% 崔东冬：24.0912% 西藏瑞莱股权投资合伙企业（有限合伙）：10.7733%	2025 年营业收入 2 亿元人民币左右	2015 年起	行业口碑	1、印度 Metrochem 成立于 2002 年，注册资本为 3.5 亿印度卢比，主营业务为仿制药原料药、医药中间体等，营业规模为 110.40 亿印度卢比。 2、印度 PI 成立于 1946 年，注册资本为 1050 万美元，主营业务覆盖农

客户名称	主营业务	成立时间	注册资本	股权结构	经营规模	合作历史	获客途径	主要终端客户（贸易商适用）
	易。目前与多家国内及国外知名制药企业在化学仿制药研发，外包生产，国内及国外原料药及制剂申报注册，市场代理营销方面形成了长期稳定的合作，专注于研发和市场营销两个方向。							化、精细化工、医药与生物制品，营业规模为 1 亿美元左右。
常州盛佳医药科技有限公司	主要从事精细化学品贸易，在江西、浙江、福建等区域具有广泛的业务资源。	2020 年	500 万人民币	沈锁宽：100%	2025 年营业收入 966 万人民币左右	2020 年起	行业口碑	1、江西众和生物科技有限公司，注册资本为 1 亿元人民币，主营业务包括农药原药研发、生产加工及贸易销售，该公司拥有 3000 吨环磺酮生产能力；2、诺亚液冷科技（浙江）股份有限公司成立于 2015 年，注册资本为 8908.5339 万人民币，主要生产高效环保型全氟己酮灭火剂、氟化冷却液和中高端电子清洗剂等含氟电子化学品。
美国迈图	系高性能有机硅和特种材料领域的全球领导者，业务覆盖航空航天、消费、汽车和各种工业行业。	2000 年	Momentive Performance Materials Inc.2024 年注册资本为 12.29 亿美元	KCC 金刚化学：100%	2025 年营业收入 23 亿美元左右	2020 年起	行业口碑	不适用

注：客户及终端客户的基本情况来源于上市公司公开信息披露、官方网站以及客户访谈。

3、报告期内，各期前五大客户收入及变动情况

报告期内，发行人前五大客户收入及变动情况如下：

单位：万元

客户名称	主要销售产品	2025 年	2024 年	2023 年
美国 PHT	三氟乙醇	1,899.40	2,197.15	2,203.73
AMERICAN PACIFIC	2 溴-三氟丙烯	1,466.90	1,200.06	1,190.63
抚州市阿璐达新材料有限公司	D_3F	1,234.97	302.65	584.78
山东咪唑药业有限公司	三氟乙醇	1,143.67	400.32	381.86
常州盛佳医药科技有限公司	三氟乙醇	1,085.19	182.82	142.93
德国 NGS	氟硅混炼胶	1,013.86	1,201.11	592.57
鲁南制药集团股份有限公司	三氟乙醇	996.49	625.85	1,931.49
美国迈图	D_3F	816.20	1,006.18	24.13
日本东曹	甲基丙烯酸三氟乙酯、三氟甲基丙烯酸	604.26	1,797.29	1,244.20
北京莱瑞森医药科技有限公司	三氟乙醇	60.00	182.88	1,137.85
合计	/	**10,320.94**	**9,096.31**	**9,434.17**

报告期内，公司前五大客户均为含氟精细化学品客户，公司与前五大客户均保持良好合作关系，主要系公司含氟精细化学品为下游客户生产流程中的关键原料，客户一旦完成供应商认证并纳入合格供应商体系后，通常不会轻易更换，以避免因更换原料带来的产品质量波动风险及重新认证的时间成本，因此客户粘性较强。报告期内部分前五大客户存在变动主要系部分客户销售额相对变动，导致主要客户排名变化，公司与主要客户合作具有持续性。具体来看：

公司与美国 PHT、AMERICAN PACIFIC 等核心客户合作关系持续深化，客户对公司产品质量及供应稳定性认可度较高，合作金额较为稳定，持续位列报告期各期前五大，合作关系具有持续性。

报告期内，公司与山东咪唑药业有限公司交易金额分别为 381.86 万元、400.32 万元、1,143.67 万元，2025 年交易金额增长较多主要系其采购公司三氟乙醇主要用于环磺酮生产，2025 年市场端环磺酮需求显著上升，带动其三氟乙醇采购金额增加较多。

报告期内，公司与抚州市阿璐达新材料有限公司交易金额分别为 584.78 万元、302.65 万元及 1,234.97 万元，其主要采购公司 D_3F 产品。2025 年采购金额同比大幅增加，源于双方合作持续深化，随着下游汽车行业氟硅橡胶需求的快速增长及其自身经营规模的增大，交易金额有所提升。

报告期内，公司与常州盛佳医药科技有限公司交易金额分别为 142.93 万元、182.82 万元、1,085.19 万元，其主要向公司采购三氟乙醇，2025 年其采购金额显著增加主要系其下游终端客户江西众和生物科技有限公司推进 3,000 吨环磺酮产能项目建设，对三氟乙醇需求显著增加所致。

报告期内，公司与美国迈图交易金额分别为 24.13 万元、1,006.18 万元及 816.20 万元，其主要向公司采购 D_3F 产品。公司成功进入美国迈图合格供应商体系后，双方合作关系持续深化，2024 年及 2025 年合作金额显著增加。

报告期内，公司与鲁南制药集团股份有限公司合作金额分别为 1,931.49 万元、625.85 万元、996.49 万元，其中采购三氟乙醇 363.08 吨、150.30 吨、239.90 吨；鲁南制药集团股份有限公司采购三氟乙醇主要用于生产吸入式麻醉剂异氟烷，2024 年鲁南制药集团股份有限公司采购规模下降较多主要系其 2024 年进行装置扩产升级，因此采购需求减少较多，2025 年其采购数量有所回升。

报告期内，公司与日本东曹交易金额分别为 1,244.20 万元、1,797.29 万元及 604.26 万元，其采购公司产品主要用于生产高端涂料。2024 年交易金额增加主要系其下游高端涂料需求阶段性增长，2025 年采购金额减少较多，主要系受房地产市场行情下行及其生产工艺变更影响，采购需求减少。

报告期内，北京莱瑞森采购金额下降较多主要系北京莱瑞森采购三氟乙醇销售给其下游客户（印度 Metrochem、印度 PI 等），下游客户 2024 年及 2025 年存在切换采购贸易商的情形，印度 PI 报告期内切换主要采购贸易商为杭州赛洛化工贸易有限公司，因此北京莱瑞森向公司采购金额下降，而杭州赛洛化工贸易有限公司向公司采购金额增加。

综上，客户收入变动具有商业合理性，公司与大部分核心客户合作关系持续巩固，交易具有可持续性。

（二）结合产业链特点、竞争格局特征等，分析发行人客户集中度水平较低、逐年下降原因和合理性，是否符合含氟精细化工品产业链、化工装备产业链的行业特点

1、结合产业链特点、竞争格局特征等，分析发行人客户集中度水平较低、逐年下降原因和合理性

报告期内，发行人前五大客户销售占比分别为 21.50%、20.72%和 16.37%，整体客户集中度较低且逐年下降，主要原因系发行人细分产品较多、下游应用领域广泛，整体上客户结构较为分散。但分细分产品来看，发行人主要细分产品客户集中度较高，具体情况如下：

主要细分产品	主要细分产品各年度前五大客户占比		
	2025 年	2024 年	2023 年
三氟乙醇	40.96%	38.48%	56.43%
三氟乙胺及其盐酸盐	93.04%	77.91%	85.04%
氟硅混炼胶	51.88%	58.96%	54.67%
D_3F	93.26%	86.94%	83.55%
超临界装备	85.42%	82.96%	68.43%
化工反应装备及成套设备	50.15%	28.84%	33.77%
主营业务	**16.37%**	**20.72%**	**21.50%**

注：细分产品前五大客户收入占比系该细分产品各年度前五大客户收入占该产品收入的比例

根据上表，报告期内发行人各主要细分产品各年度前五大客户占比均显著高于主营业务整体集中度水平，其中三氟乙胺及其盐酸盐、D_3F 各年前五大客户占比约在 77%-94%之间，超临界装备约在 68%-86%之间，氟硅混炼胶、三氟乙醇约在 38%-59%之间，化工反应装备及成套设备约在 28%-51%之间，即发行人客户集中度呈现“主营业务整体客户集中度较低、细分产品客户集中度较高”的特征。

从年度间变动来看，三氟乙醇及氟硅混炼胶前五大客户占比整体有所下降，三氟乙胺及盐酸盐、D_3F、超临界装备、化工反应装备及成套设备前五大客户占比整体呈上升趋势。具体而言：①2023 年-2025 年，三氟乙醇前五大客户收入占比分别为 56.43%、38.48%、40.96%，2023 年占比较高，主要系当年美国 PHT、鲁南制药两大客户采购额较大，分别为 2,023.39 万元、1,928.84 万元，合计占当

年三氟乙醇收入的 33.35%；2024 年前五大客户占比下降至 38.48%，主要系鲁南制药因产线升级改造采购额由 1,928.84 万元下降至 625.14 万元，同时三氟乙醇客户数量增加，新客户持续导入、头部客户份额相应摊薄；2025 年占比小幅回升至 40.96%，主要系环磺酮市场需求上升，带动山东咪唑药业、常州盛佳医药等中坚客户采购放量。②报告期内，氟硅混炼胶前五大客户占比由 2023 年的 54.67%整体下降至 2025 年的 51.88%，主要系国产替代推进过程中新客户不断导入，客户数量增加，销售总额由 4,768.36 万元增至 6,297.12 万元，增量收入分散于更多客户，单一客户份额相应被稀释。其中，2024 年占比阶段性上升至 58.96%，主要系德国 NGS 下游欧洲客户拓展，带动其采购额由 589.18 万元增至 1,201.11 万元；2025 年随着中坚客户群体进一步扩大，前五大客户占比随之回落。③从整体主营业务来看，前五大客户占比逐年下降，主要系：一方面，公司前五大客户合计收入基本平稳；另一方面，公司主营业务收入整体增长，增量收入主要来自新客户开拓及三氟乙胺及其盐酸盐、超临界装备等新产品放量，该等增长主要由头部客户以外的中坚客户群贡献，前五大客户占比被动摊薄、逐年下降，变动趋势具有合理性。

根据前文所述，发行人客户集中度整体水平较低且逐年下降、细分产品水平较高，系发行人所处含氟精细化工品产业链、化工装备产业链特点及各细分产品竞争格局共同作用的结果，具体分析如下：

（1）产业链特点

①含氟精细化工品产业链：氟精细化工是氟化工产业链中附加值较高的细分领域，产品具有种类多、产量小、功能性强、技术密集等特性，呈现“大市场、小产品”的格局。含氟精细化学品凭借氟元素的独特理化性能，产品品种丰富、跨行业配套属性强，下游广泛应用于医药、农药、汽车、电子清洗剂、环保灭火剂、航空航天、新型制冷剂、涂料、发泡剂等众多领域。发行人产品既可作为终端产品直接销售，也可作为中间体由下游客户进一步加工，下游客户所处行业分散、单个客户采购规模受其自身产品需求限制，决定了含氟精细化工品产业链企业整体层面的客户结构较为分散。发行人拥有三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列两大自主可控的完整产业链，覆盖三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐、D_3F、氟硅混炼胶等十余种细分产品，丰富的产品矩阵进一步摊薄了整体层面单一客户的收入

占比。

②化工装备产业链：特种化工装备基于使用场景需求，涉及工艺流程较为复杂，属于非标准化定制产品，需根据不同客户、不同应用需求在产品用料、参数、形状、生产工艺等方面进行调整，行业内企业普遍执行订单式生产。装备需求跟随下游化工、新材料等行业的资本开支节奏波动，客户采购具有项目性、阶段性特征，且中小型非标设备细分领域参与企业较多、竞争较为充分，客户覆盖化工、新材料、医药农药等行业企业，因此化工装备产业链中聚焦中小型设备的企业整体客户集中度相对较低。

各细分产品前五大收入占比的高低差异与各产品下游应用的集中程度相匹配：三氟乙胺及其盐酸盐下游集中于氟雷拉纳等拉纳类兽用驱虫药、乌帕替尼等终端品种，D_3F 下游集中于氟硅橡胶、氟硅油等氟硅材料生产领域，二者下游应用高度集中，客户集中度占比最高；超临界装备下游主要为高端鞋材生产厂家，客户结合产线建设整线集中采购多台设备，且单台设备金额较大，客户集中度占比次之；氟硅混炼胶下游覆盖汽车、航空航天等领域的密封及特种橡胶构件，三氟乙醇下游覆盖医药（吸入式麻醉剂地氟烷/异氟烷、兰索拉唑）、农药（新型除草剂环磺酮）、电子化学品（氢氟醚清洗剂）等多重领域，且境内外销售渠道丰富，二者客户集中度占比相对较低；化工反应装备下游为化工、新材料、医药农药等行业企业，采购呈非标定制、项目制特征，且公司聚焦中小型设备、单件设备金额较小，因此客户集中度占比最低。各细分产品客户集中度水平与其产业链下游结构特征相匹配，具有合理性。

（2）竞争格局

1）三氟乙醇

三氟乙醇生产具备高技术壁垒、高附加值特征，核心应用聚焦医药、农药、电子化学品三大领域，相关下游客户在产品纯度、订单响应、品质稳定等方面有很高要求，当前全球可稳定量产并参与市场化竞争的企业数量有限。根据中国氟硅有机材料工业协会出具的相关说明，公司三氟乙醇产品 2023 年-2025 年全球市场占有率 30%-40%，行业地位突出，市场主要竞争对手包括蓝色星球、日本东曹。

凭借较高的市场份额，公司三氟乙醇前五大客户占比保持在相对较高水平（38%-56%），但低于三氟乙胺及其盐酸盐、D_3F 等产品，主要原因系三氟乙醇下游应用相对多元，覆盖医药（吸入式麻醉剂地氟烷/异氟烷、兰索拉唑）、农药（新型除草剂环磺酮）、电子化学品（氢氟醚清洗剂）等多个领域，各领域均有独立的客户群体，客户类型和数量较下游应用单一的产品更为分散。

2）三氟乙胺及其盐酸盐

三氟乙胺及其盐酸盐下游集中于氟雷拉纳等拉纳类兽药及乌帕替尼等创新药领域，主要生产企业包括发行人、金凯生科等。2025 年公司三氟乙胺产量占全球产量 37%左右，系核心供应商之一。

由于该产品下游应用高度集中于氟雷拉纳等少数终端品种，全球采购需求集中于少数医药农药产业链企业，而公司又系该产品的核心供应商，因此其前五大客户占比维持在较高水平（报告期分别为 85.04%、77.91%和 93.04%），为公司客户集中度最高的产品之一。

3）氟硅混炼胶

公司作为氟硅橡胶国内头部企业，凭借自身完整反应链优势，产品技术含量高，在国内市场占据优势地位，逐步向全球高端市场渗透。

根据中国氟硅有机材料工业协会出具的相关说明，公司氟硅橡胶产品国内市场领先，2023 年-2025 年全球市场占有率 13%-18%，市场地位持续提升。市场主要竞争对手包括：美国陶氏有机硅、美国迈图、日本信越、深圳冠恒、抚州阿璐达等。报告期内，公司氟硅混炼胶前五大客户占比分别为 54.67%、58.96%和 51.88%。

4）D_3F

D_3F 系三氟丙烯系列的关键中间产品，是制备氟硅橡胶、氟硅油等氟硅材料的核心原料，下游客户以氟硅材料生产商为主，客户群体相对集中。公司凭借三氟丙烯系列自主可控的完整产业链优势，与美国迈图、抚州阿璐达等客户保持深度合作（公司成功进入美国迈图合格供应商体系，报告期内合作金额显著增加），因此 D_3F 前五大客户占比维持在较高水平且逐年上升，报告期分别为 83.55%、86.94%和 93.26%。

5）特种化工装备

化工反应装备及成套设备方面，公司主要聚焦中小型非标设备，单个项目及客户采购规模相对较小，且该细分领域参与企业较多、竞争较为激烈，因此 2023 年、2024 年前五大客户占比相对较低（33.77%、28.84%）；2025 年占比上升至 50.15%，主要系当期该业务收入规模下降、客户数量由 75 家减少至 42 家，单个项目验收确认收入占比上升所致。

超临界装备方面，公司前五大客户收入占比由 68.43%逐年上升至 85.42%，主要系公司超临界装备客户主要为高端鞋材生产厂家，客户通常结合产线建设情况，基于生产操作便利性、产品质量稳定性及协同生产一致性等因素考虑，统一采购多台公司超临界装备，且单台设备价格较高；随着下游客户产线扩建、采购增加，前五大客户占比逐年上升。

综上，发行人主营业务整体客户集中度较低，系“两大业务板块、多细分产品、下游应用领域广泛”的产业链结构所致；而各主要细分产品前五大客户占比均高于主营业务整体水平，则与公司在各细分领域较高的市场份额及下游客户认证壁垒高、粘性强的竞争格局相匹配，具有合理性。

（3）按销售规模分层的客户结构情况

根据前文，报告期内发行人前五大客户占比为 21.50%、20.72%、16.37%，占比较低且逐年下降。**但按照销售规模分层来看，公司收入基本盘仍为中大客户：销售金额 100 万元以上客户数量占比为 12%-15%，收入占比达 81%以上且逐年提升，是公司收入的核心来源；10 万元以下客户数量占比超过 60%，但收入占比不足 2%，单体贡献有限，主要作为客户储备和培育基础。**公司前五大客户集中度下降的同时，中坚客户群体总体扩容增厚，公司收入结构具有稳定性，具体情况如下：

单位：万元

金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	客户数（家）	客户数占比	收入	收入占比	客户数（家）	客户数占比	收入	收入占比	客户数（家）	客户数占比	收入	收入占比
500 万元以上	27	4.55%	23,881.48	57.25%	15	2.29%	13,770.35	38.54%	17	2.70%	15,608.10	43.53%
100-500 万元	55	9.26%	12,152.95	29.13%	78	11.93%	16,074.47	44.99%	62	9.86%	13,640.07	38.05%
10-100 万元	146	24.58%	4,941.20	11.85%	160	24.46%	5,238.75	14.66%	149	23.69%	5,922.16	16.52%
10 万元以下	366	61.62%	739.17	1.77%	401	61.31%	646.63	1.81%	401	63.75%	681.68	1.90%
总计	**594**	**100.00%**	**41,714.81**	**100.00%**	**654**	**100.00%**	**35,730.21**	**100.00%**	**629**	**100.00%**	**35,852.00**	**100.00%**

分业务来看：含氟精细化学品及新型高分子材料业务客户数量分别为 366 家、424 家和 447 家，逐年增加，其中 500 万元以上客户由 14 家增至 24 家、收入占比由 52.72%提升至 62.11%，呈现客户基础扩大、核心客户深化的良性结构；特种化工装备业务客户数量分别为 277 家、244 家和 157 家，与该业务收入规模阶段性调整相匹配，该业务 500 万元以上客户各期不超过 3 家（收入占比分别为 20.08%、0.00%、30.54%）、收入以 100 万-500 万元层级客户为主（收入占比在 50%左右），10 万-100 万元层级客户收入占比为 20%-40%，公司聚焦中小型非标设备、单个项目及客户采购规模相对较小。

2、同行业可比公司前五大客户收入占比

报告期内，公司与同行业可比公司前五大客户占主营业务收入比例如下：

可比公司	前五大客户收入占比		
	2025 年度	**2024 年度**	**2023 年度**
巍华新材（603310）	38.97%	38.96%	42.83%
新宙邦（300037）	34.61%	33.95%	41.77%
永太科技（002326）	28.64%	21.24%	23.16%
含氟精细化学品同行业可比公司平均值	**34.07%**	**31.38%**	**35.92%**
永大股份（920126）	72.91%	66.47%	67.32%
科新机电（300092）	60.03%	65.78%	62.76%
特种化工装备同行业可比公司平均值	66.47%	66.13%	65.04%
发行人	**16.37%**	**20.72%**	**21.50%**

注：数据源自同行业可比公司年度报告、招股说明书，下同。

根据上表，报告期各期，公司前五大客户收入占比分别为 21.50%、20.72%、16.37%，均显著低于含氟精细化学品同行业可比公司平均值 35.92%、31.38%、34.07%，亦显著低于特种化工装备同行业可比公司平均值 65.04%、66.13%、66.47%。

公司前五大客户收入占比显著低于可比公司平均水平，主要系产品类别、业务分散程度存在系统性差异。含氟精细化学品方面，公司覆盖含氟医药中间体、含氟农药中间体、氟硅材料、氟碳化学品等十余种细分产品，产品宽度大于同行业可比公司；特种化工装备方面，公司化工反应装备聚焦中小型设备、单个项目及客户采购规模较小，而可比公司聚焦大型项目，客户集中度较高。

含氟精细化学品同行业可比公司的业务分散程度与前五大客户占比相对应，具体如下：

主体	业务结构	前五大客户占比		
		2025 年度	**2024 年度**	**2023 年度**
巍华新材（603310）	三氟甲苯系列、氯甲苯系列等含氟精细化学品	38.97%	38.96%	42.83%
新宙邦（300037）	四大板块，其中电池化学品占比约 65%，相对集中	34.61%	33.95%	41.77%
永太科技（002326）	四大板块最为均衡（各占 22%-30%），另有贸易业务	28.64%	21.24%	23.16%

主体	业务结构	前五大客户占比		
		2025 年度	2024 年度	2023 年度
发行人	横跨含氟精细化学品及特种化工装备两大行业板块，含氟精细化学品包含两大产品系列十余种细分产品	16.37%	20.72%	21.50%

由上表可见，业务越分散，整体前五大客户占比越低。发行人产品宽度大于全部可比公司，整体占比亦最低。此外，可比公司均未披露细分产品的前五大客户占比，其整体占比与公司细分产品占比不具直接可比性；若以细分产品占比比较，公司三氟乙胺及其盐酸盐、氟硅混炼胶、D_3F 等主要细分产品前五大客户占比普遍高于可比公司整体水平，与公司细分市场份额较高、客户粘性较强的竞争格局相一致。

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
永大股份（920126）	72.91%	66.47%	67.32%
科新机电（300092）	60.03%	65.78%	62.76%
发行人化工反应装备及成套设备	**50.15%**	**28.84%**	**33.77%**
发行人超临界装置及成套设备	**85.42%**	**82.96%**	**68.43%**

特种化工装备方面，报告期各年公司化工反应装备及成套设备前五大客户占比均低于永大股份及科新机电，主要原因系（1）同行业可比公司专注于特种化工装备领域、收入规模较大，且聚焦大型标杆项目。科新机电、永大股份 2025 年营业收入分别为 11.48 亿元、7.27 亿元，客户以中石油、中石化、万华化学等大型能源化工企业集团及大型工程设计院为主，下游行业单个项目的投资金额较高，单个项目所需的化工装备量大，导致客户集中度较高。（2）公司化工反应装备业务聚焦中小型设备，单个项目及客户采购规模相对较小，且该细分领域参与企业较多、竞争较为激烈，客户集中度相应较低。2025 年公司该业务前五大客户占比由 28.84%上升至 50.15%，主要系当期收入规模下降、单个项目验收确认收入占比上升所致，仍低于同行业可比公司水平。

超临界装备方面，公司前五大客户收入占比由 68.43%逐年上升至 85.42%，高于特种化工装备同行业可比公司平均水平，主要系公司超临界装备下游客户主要为高端鞋材生产厂家，客户通常结合产线建设情况，基于生产操作便利性、产品质量稳定性及协同生产一致性等因素整线集中采购多台设备，单台设备价格较高；随着下游客户产线扩建、采购增加，头部客户采购份额进一步提升，客户集

中度较高且逐年上升。

综上所述，发行人客户集中度水平较低，系发行人细分产品较多、下游应用领域广泛，整体上客户结构较为分散所致。但分细分产品来看，发行人主要细分产品客户集中度较高，符合含氟精细化工品产业链、化工装备产业链的行业特点。发行人前五大客户占比逐年下降，系前五大客户收入合计基本平稳，新客户开拓及新产品放量推动主营业务收入增长所致。

（三）按销售规模分层列示报告期内新增、退出、存续的生产商和贸易商客户的销售金额、数量及占比，分析发行人主要客户变动原因、变动幅度与可比公司存在差异的合理性，发行人与主要客户合作稳定性

公司主营业务包括含氟精细化学品及新型高分子材料、特种化工装备，前者系标准化精细化工产品，下游客户基于生产连续性需求持续复购，主要客户结构较为稳定；后者系非标定制化设备，下游客户基于项目建设需求单笔采购，客户变动较大。两类业务因产品属性及采购模式存在本质差异，导致客户结构特征不同，因此以下分业务类别并按销售规模分层列示报告期内新增、退出、存续的生产商和贸易商客户的销售金额、数量及占比如下：

1、含氟精细化学品及新型高分子材料

报告期内，公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务收入按客户类型构成情况如下：

单位：万元

客户类型	2025 年		2024 年		2023 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生产商	20,633.22	58.52%	16,120.56	54.42%	14,664.86	56.93%
贸易商	14,627.52	41.48%	13,504.09	45.58%	11,094.11	43.07%
合计	**35,260.74**	**100.00%**	**29,624.65**	**100.00%**	**25,758.97**	**100.00%**

报告期内，公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务（以下简称含氟精细化学品业务）生产商业务收入占比为 60%左右，贸易商收入占比为 40%左右，生产商客户及贸易商客户的新增、退出、存续情况如下：

（1）新增与存续客户

1）生产商客户

单位：个、万元

当期销售金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比
一、新增客户												
500 万元以上	1	0.41%	884.69	4.29%	-	-	-	-	-	-	-	-
100-500 万元	3	1.23%	350.32	1.70%	5	2.53%	945.40	5.86%	9	5.63%	1,755.49	11.97%
10-100 万元	18	7.41%	521.02	2.53%	12	6.06%	243.76	1.51%	14	8.75%	493.67	3.37%
10 万元以下	84	34.57%	157.39	0.76%	67	33.84%	75.64	0.47%	53	33.12%	57.82	0.39%
小计	**106**	**43.62%**	**1,913.42**	**9.27%**	**84**	**42.42%**	**1,264.80**	**7.85%**	**76**	**47.50%**	**2,306.97**	**15.73%**
二、存续客户												
500 万元以上	15	6.17%	13,094.98	63.47%	10	5.05%	8,372.22	51.94%	9	5.63%	8,449.92	57.62%
100-500 万元	17	7.00%	4,264.50	20.67%	24	12.12%	5,293.56	32.84%	10	6.25%	2,807.99	19.15%
10-100 万元	33	13.58%	1,199.09	5.81%	30	15.15%	1,042.74	6.47%	26	16.25%	987.66	6.73%
10 万元以下	72	29.63%	161.23	0.78%	50	25.25%	147.25	0.91%	39	24.37%	112.31	0.77%
小计	**137**	**56.38%**	**18,719.80**	**90.73%**	**114**	**57.58%**	**14,855.77**	**92.15%**	**84**	**52.50%**	**12,357.88**	**84.27%**
合计	**243**	**100.00%**	**20,633.22**	**100.00%**	**198**	**100.00%**	**16,120.56**	**100.00%**	**160**	**100.00%**	**14,664.86**	**100.00%**

注：新增客户指上期无交易本期有交易的客户，下同。

报告期内，含氟精细化学品业务生产商客户收入主要来源于存续客户。2023 年至 2025 年，存续客户收入分别为 12,357.88 万元、14,855.77 万元和 18,719.80 万元，占生产商客户总收入的比例分别为 84.27%、92.15%和 90.73%，各期占比均超过 80%。

其中，存续客户中 500 万元以上的核心客户从 2023 年的 9 家增至 2025 年的 15 家，该层级收入占比从 57.62%提升至 63.47%，公司存量客户增长有力，核心生产商客户持续扩容。

从客户数量来看，报告期内新增生产商客户数量较多，各期分别为 76 家、84 家和 106 家，占当期生产商客户总数的比例分别为 47.50%、42.42%和 43.62%，但新增客户收入占比较低，各期分别为 15.73%、7.85%和 9.27%，新增客户以 10 万元以下小额试单或科研院校研发使用为主。新增客户池构成了未来存续客户的储备来源。

2）贸易商客户

单位：个、万元

当期销售金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比
一、新增客户												
500 万元以上	-	-	-	-	1	0.44%	593.81	4.40%	1	0.49%	624.78	5.63%
100-500 万元	2	0.98%	431.59	2.95%	6	2.65%	1,381.22	10.23%	2	0.97%	308.80	2.78%
10-100 万元	21	10.29%	759.81	5.19%	18	7.96%	579.42	4.29%	16	7.77%	420.68	3.79%
10 万元以下	61	29.90%	77.49	0.53%	84	37.17%	100.92	0.75%	90	43.69%	105.30	0.95%
小计	**84**	**41.18%**	**1,268.90**	**8.67%**	**109**	**48.23%**	**2,655.36**	**19.66%**	**109**	**52.91%**	**1,459.55**	**13.16%**
二、存续客户												
500 万元以上	8	3.92%	7,919.59	54.14%	4	1.77%	4,803.62	35.57%	4	1.94%	4,504.37	40.60%
100-500 万元	18	8.82%	4,130.95	28.24%	22	9.73%	4,771.83	35.34%	17	8.25%	4,012.87	36.17%
10-100 万元	32	15.69%	1,156.21	7.90%	35	15.49%	1,142.64	8.46%	30	14.56%	1,006.74	9.07%
10 万元以下	62	30.39%	151.87	1.04%	56	24.78%	130.64	0.97%	46	22.33%	110.58	1.00%

当期销售金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比
小计	**120**	**58.82%**	**13,358.62**	**91.33%**	**117**	**51.77%**	**10,848.73**	**80.34%**	**97**	**47.09%**	**9,634.55**	**86.84%**
合计	**204**	**100.00%**	**14,627.52**	**100.00%**	**226**	**100.00%**	**13,504.09**	**100.00%**	**206**	**100.00%**	**11,094.11**	**100.00%**

报告期内，含氟精细化学品业务贸易商客户新增及存续分层与生产商不存在显著差异，贸易商客户收入亦主要来源于存续客户，报告期内存续客户的收入占比分别为 86.84%、80.34%、91.33%，500 万元以上的核心客户收入占比由 40.60%增长至 54.14%。

从客户数量来看，报告期内新增贸易商客户数量较多，各期分别为 109 家、109 家和 84 家，占当期贸易商客户总数的比例分别为 52.91%、48.23%和 41.18%，但新增客户收入占比较低，各期分别为 13.16%、19.66%和 8.67%。

（2）退出客户（指上期有交易，本期无交易客户，即“非连续年度交易客户”）

1）生产商客户

单位：个、万元

上期销售金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比
500 万元以上	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	0.59%	1,207.96	12.12%
100-500 万元	6	3.03%	1,053.62	6.54%	2	1.25%	248.75	1.70%	1.00	0.59%	349.71	3.51%
10-100 万元	10	5.05%	258.73	1.60%	8	5.00%	170.76	1.16%	7.00	4.12%	188.34	1.89%
10 万元以下	45	22.73%	40.68	0.25%	36	22.50%	35.92	0.24%	75.00	44.12%	77.01	0.77%
合计	**61**	**30.81%**	**1,353.02**	**8.39%**	**46**	**28.75%**	**455.43**	**3.11%**	**84.00**	**49.41%**	**1,823.02**	**18.30%**

注：退出客户指上期有交易本期无交易的客户，即“非连续年度交易客户”，其分层按照上期销售金额进行分层，退出客户数占比为退出客户数/

上期客户总数，退出收入占比为退出客户上期收入/上期总收入，下同。

报告期内，含氟精细化学品业务生产商退出客户数量占上期客户总数的比例分别为 49.41%、28.75%和 30.81%，退出客户上期收入占比分别为 18.30%、3.11%和 8.39%。2023 年退出比例较高，其余年度收入占比较低。主要系受浙江巨化股份有限公司 2023 年未采购影响。2022 年，浙江巨化股份有限公司子公司浙江巨化技术中心有限公司（系产品孵化中心）向公司采购三氟乙醇 1,207.96 万元，占当期生产商收入的 12.12%。2023 年，随着该产品孵化完成，其生产主体转移至浙江巨化另一子公司浙江巨圣氟化学有限公司，后者于 2023 年建设产线，当年处于设备调试及试生产阶段，尚未形成规模化采购需求，因此 2023 年未向公司进行采购。2024 年起，浙江巨圣氟化学有限公司产线正式投产后恢复向公司采购，各期均有交易。剔除该客户后，2023 年退出客户上期收入占比为 6.17%，与 2024 年、2025 年水平相近，各期退出比例整体平稳。

退出客户主要集中在 10 万元以下层级，该层级退出客户数量占退出客户总数的比例分别为 89.29%、78.26%和 73.77%，小额交易客户因单次采购需求结束或更换供应商而退出具有商业合理性，对公司整体收入影响有限。

2）贸易商客户

单位：个、万元

当期销售金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比
500 万元以上	-	-	-	-	1	0.49%	624.78	5.63%	-	-	-	-
100-500 万元	5	2.21%	786.62	5.83%	2	0.97%	320.04	2.88%	5.00	3.25%	957.12	10.15%
10-100 万元	25	11.06%	792.64	5.87%	8	3.88%	203.86	1.84%	7.00	4.55%	150.42	1.60%
10 万元以下	76	33.63%	91.54	0.68%	78	37.86%	94.03	0.85%	45.00	29.22%	51.74	0.55%
合计	**106**	**46.90%**	**1,670.80**	**12.37%**	**89**	**43.20%**	**1,242.72**	**11.20%**	**57.00**	**37.01%**	**1,159.28**	**12.30%**

报告期内，化学品贸易商退出客户数量占上期客户总数的比例分别为 37.01%、43.20%和 46.90%，退出客户上期收入占比分别为 12.30%、11.20%和 12.37%。贸易商客户退出比例高于生产商，主要系贸易商不从事终端产品生产，其采购行为受下游客户需求及市场价格波动影响更大，当终端客户切换供应商或找到更具价格优势的供应商时，贸易商切换供应商的意愿较强。

退出客户同样主要集中在 10 万元以下层级，2024 年退出 1 家 500 万元以上贸易商客户（中国中化控股有限责任公司，2023 年收入 624.78 万元），该客户退出系其终端客户采购渠道调整所致。该贸易商终端客户为印度 PI，2024 年印度 PI 出于账期、价格等因素考虑，切换为通过杭州赛洛化工贸易有限公司向公司采购，故中国中化控股有限责任公司 2024 年未再向公司采购，其余各期均无大额客户退出，公司含氟精细化学品核心贸易商客户群体保持稳定。

2、特种化工装备

报告期内，公司特种化工装备业务收入按客户类型构成情况如下：

单位：万元

客户类型	2025 年		2024 年		2023 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生产商	5,583.91	86.52%	5,722.45	93.73%	9,261.06	91.76%
贸易商	870.15	13.48%	383.10	6.27%	831.98	8.24%
合计	**6,454.06**	**100.00%**	**6,105.55**	**100.00%**	**10,093.04**	**100.00%**

报告期内，发行人特种化工装备业务客户以生产商为主，报告期各期收入占比约为 90%。贸易商客户占比较低，主要为部分下游客户出于资金周转或外汇结算便利性考虑，通过融资租赁公司或贸易商向公司采购；另外有少量客户为工程类公司，受终端业主委托统一采购设备。

（1）新增与存续客户

1）生产商客户

单位：个、万元

当期销售金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比
一、新增客户												
500 万元以上	1	0.65%	876.11	15.69%	-	-	-	-	1	0.36%	642.30	6.94%
100-500 万元	9	5.88%	1,727.31	30.93%	8	3.33%	1,327.17	23.19%	12	4.38%	2,663.03	28.76%
10-100 万元	29	18.95%	843.38	15.10%	45	18.75%	1,711.97	29.92%	45	16.42%	2,153.62	23.25%
10 万元以下	48	31.37%	100.25	1.80%	86	35.83%	144.86	2.53%	104	37.96%	184.34	1.99%
小计	**87**	**56.86%**	**3,547.05**	**63.52%**	**139**	**57.92%**	**3,184.01**	**55.64%**	**162**	**59.12%**	**5,643.29**	**60.94%**
二、存续客户												
500 万元以上	1	0.65%	577.21	10.34%	-	-	-	-	1	0.36%	562.83	6.08%
100-500 万元	4	2.61%	893.36	16.00%	10	4.17%	1,762.54	30.80%	12	4.38%	2,000.22	21.60%
10-100 万元	13	8.50%	459.01	8.22%	24	10.00%	709.15	12.39%	20	7.30%	927.44	10.01%
10 万元以下	48	31.37%	107.29	1.92%	67	27.92%	66.76	1.17%	79	28.83%	127.28	1.37%
小计	**66**	**43.14%**	**2,036.87**	**36.48%**	**101**	**42.08%**	**2,538.45**	**44.36%**	**112**	**40.88%**	**3,617.77**	**39.06%**
合计	**153**	**100.00%**	**5,583.91**	**100.00%**	**240**	**100.00%**	**5,722.45**	**100.00%**	**274**	**100.00%**	**9,261.06**	**100.00%**

报告期内，公司特种化工装备业务客户结构呈现“新增客户为主、存续客户为辅”的特征，与含氟精细化学品业务存在明显差异。报告期各期，特种化工装备业务生产商新增客户收入占比为 60%左右，存续客户收入占比则在 40%左右，新增客户贡

献过半收入，主要原因系装备业务下游客户的采购行为与自身产能扩张、产线改造、新建项目等资本性支出计划直接相关，具有典型的项目制特征，客户采购需求不具有连续性。

特种化工装备业务新增客户中100-500万元层级占比显著高于含氟精细化学品业务。2025年，装备生产商新增客户中100-500万元层级收入占比30.93%，而化学品生产商仅为1.70%，主要系特种化工装备业务单笔采购金额较大、客户决策周期较长，大额新增客户受单个项目影响显著。

2）贸易商客户

单位：个、万元

当期销售金额分层	2025年				2024年				2023年			
	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比
一、新增客户												
500万元以上	1	25.00%	517.70	59.50%	-	-	-	-	1	33.33%	821.24	98.71%
100-500万元	1	25.00%	230.52	26.49%	1	25.00%	337.61	88.12%	-	-	-	-
10-100万元	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10万元以下	-	-	-	-	1	25.00%	0.73	0.19%	1	33.33%	1.89	0.23%
小计	**2**	**50.00%**	**748.22**	**85.99%**	**2**	**50.00%**	**338.34**	**88.32%**	**2**	**66.67%**	**823.13**	**98.94%**
二、存续客户												
500万元以上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100-500万元	1	25.00%	121.86	14.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
10-100万元	-	-	-	-	1	25.00%	44.42	11.60%	-	-	-	-
10万元以下	1	25.00%	0.07	0.01%	1	25.00%	0.34	0.09%	1	33.33%	8.85	1.06%

当期销售金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比	客户数	客户数占比	收入	收入占比
小计	**2**	**50.00%**	**121.93**	**14.01%**	**2**	**50.00%**	**44.76**	**11.68%**	**1**	**33.33%**	**8.85**	**1.06%**
合计	**4**	**100.00%**	**870.15**	**100.00%**	**4**	**100.00%**	**383.10**	**100.00%**	3	100.00%	831.98	100.00%

报告期内，装备业务贸易商客户数量较少，主要为新增客户，收入占比在 80%以上。

（2）退出客户（指上期有交易，本期无交易客户，即“非连续年度交易客户”）

1）生产商客户

单位：个、万元

当期销售金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比
500 万元以上	-	-	-	-	2	0.73%	1,205.13	13.01%	-	-	-	-
100-500 万元	13	5.42%	2,382.21	41.63%	12	4.38%	2,468.34	26.65%	12.00	4.78%	2,024.97	25.86%
10-100 万元	47	19.58%	1,616.76	28.25%	38	13.87%	1,859.35	20.08%	33.00	13.15%	1,350.35	17.24%
10 万元以下	111	46.25%	189.95	3.32%	120	43.80%	193.48	2.09%	92.00	36.65%	180.23	2.30%
合计	**171**	**71.25%**	**4,188.93**	**73.20%**	**172**	**62.77%**	**5,726.30**	**61.83%**	**137.00**	**54.58%**	**3,555.54**	**45.40%**

报告期内，特种化工装备业务生产商退出客户数量占上期客户总数的比例分别为 54.58%、62.77%和 71.25%，退出客户上期收入占比分别为 45.40%、61.83%和 73.20%。特种化工装备业务客户退出比例远高于含氟精细化学品业务，主要系：（1）装备为耐用固定资产，使用寿命通常在 10 年以上，同一客户短期内重复采购需求极低；（2）装备交付并验收后，客户进入生产运营期，短期内较少出现连续年度采购计划。

2）贸易商客户

单位：个、万元

当期销售金额分层	2025 年				2024 年				2023 年			
	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比	退出客户数	退出客户数占比	退出客户上期收入	退出收入占比
500 万元以上	-	-	-	-	1	33.33%	821.24	98.71%	-	-	-	-
100-500 万元	1	25.00%	337.61	88.12%	-	-	-	-	-	-	-	-
10-100 万元	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	16.67%	67.26	33.11%
10 万元以下	1	25.00%	0.73	0.19%	-	-	-	-	14.00	77.78%	18.54	9.12%
合计	**2**	**50.00%**	**338.34**	**88.32%**	**1**	**33.33%**	**821.24**	**98.71%**	**17**	**94.44%**	**85.79**	**42.23%**

报告期内，公司特种化工装备业务贸易商客户数量极少，基数过小导致退出数据呈现高度波动性。2024 年仅 1 家贸易商退出，但占上期贸易商收入的 98.71%；2025 年 2 家贸易商退出，占上期贸易商收入的 88.32%。单家客户的退出即对当期数据产生显著影响，但该波动属于基数效应下的正常统计现象。鉴于装备业务贸易商收入占比仅为 6%-13%，且该层级客户主要系部分下游客户出于资金安排、外汇结算等便利考虑通过贸易商采购，上述变动对公司特种化工装备业务整体经营无实质影响。

3、同行业公司对比情况

（1）含氟精细化学品同行业对比情况

同行业可比公司均未披露按销售规模分层的客户变动情况，因此此处仅对比分析前五大客户变动情况。

巍华新材招股说明书披露，其主要客户 Special Materials Company 各期均为前五大客户，主要客户 BAYER、Deccan、ISHIHARA、SAJJAN 等亦较为稳定，同时部分客户因年采购量变化而在前五大名单中有所变动。永太科技、新宙邦未披露前五大客户具体信息。

报告期内，公司含氟化学品业务客户变动幅度与上述可比公司不存在重大差异。公司新增客户收入占比约 8%-20%，退出客户上期收入占比约 3%-13%（剔除浙江巨化的影响）。此外，报告期内公司与各期前五大客户均保持良好合作关系。公司含氟精细化学品为下游客户生产流程中的关键原料，客户一旦完成供应商认证并纳入合格供应商体系，通常不会轻易更换，以避免因更换原料带来的产品质量波动风险及重新认证的时间成本，因此客户粘性较强。各期前五大客户名单中部分客户存在变动，主要系客户采购量随其自身生产经营情况发生正常波动所致，公司与主要客户的合作具有持续性。因此公司含氟精细化学品主要客户变动情况与同行业公司一致。

（2）特种化工装备

同行业可比公司均未披露按销售规模分层的客户变动情况，因此此处仅对比分析前五大客户变动情况。

特种化工装备行业以项目制采购为主，客户采购行为与下游具体项目建设直接挂钩，采购周期长、单次采购金额大，导致客户变动幅度高于含氟精细化工行业。

永大股份前五大客户名单各期均有所变动：2024 年较 2023 年仅盛虹集团继续留存，其余四家（陕西榆能、恒力石化、万华化学、华鲁集团）全部退出；2025 年较 2024 年再次轮换四家，仅中国化学维持第一，盛虹集团、中石化、润阳股份、协鑫科技退出，新疆合盛、万华化学、浙江独山能源、卫星化学进入。三年间仅中国化学、万华化学两次进入前五，客户名单重合度较低。科新机电年度报

告未披露前五大客户具体名称。公司特种化工装备业务客户变动特征与同行业公司一致，不存在异常情形。

综上所述，公司报告期内客户变动情况与两类业务的产品属性、下游采购模式相匹配：（1）含氟精细化学品业务客户结构相对稳定，存续客户收入占比超过 80%，核心客户持续扩大，新增及退出客户以小额交易为主，对公司收入影响有限，与巍华新材、新宙邦、永太科技等可比公司客户特征一致；（2）特种化工装备业务客户变动较大，新增客户收入占比超过 50%，退出客户比例较高，主要系特种化工装备业务项目制采购、客户基数较小所致，与科新机电、永大股份等专用设备可比公司客户特征一致；（3）公司与主要客户合作关系稳定，含氟精细化学品业务核心客户合作历史长、客户粘性强，特种装备业务客户退出系采购周期使然而非合作关系终止，待客户有新项目建设需求时仍可恢复合作。公司客户变动具有合理性，与可比公司不存在重大差异。

（四）结合产品应用领域分散、客户集中度较低且变动较多等情况，说明发行人获取客户的主要方式，获客过程是否合规，与同行业可比公司是否存在明显差异

报告期内，公司主营业务包括含氟精细化学品及新型高分子材料、特种化工装备两大类别。含氟精细化学品及新型高分子材料下游覆盖医药（吸入式麻醉剂地氟烷/异氟烷、氟雷拉纳等拉纳类兽用驱虫药、质子泵抑制剂兰索拉唑等）、农药（新型除草剂环磺酮等）、电子化学品（氢氟醚清洗剂）、氟硅材料、汽车密封、航空航天等众多领域；特种化工装备下游覆盖化工、新材料、医药农药等行业，产品应用领域较为分散。

从客户结构来看，公司呈现“整体分散、细分集中、中坚客户贡献大”的特征：整体层面，报告期各期前五大客户销售占比分别为 21.50%、20.72%和 16.37%，客户集中度较低且变动相对较多；细分产品层面，三氟乙胺及其盐酸盐、D_3F 前五大客户占比约在 77%-94%之间，超临界装备约在 68%-86%之间，集中度较高；销售规模分层来看，100 万元以上客户数量占比仅约 12%-15%，但收入占比达 81%以上，中坚客户贡献核心收入，10 万元以下客户数量占比超 60%但收入不足 2%，主要作为储备基础。

上述特征决定了公司需采取“广泛覆盖、持续获客”与“重点维护、深度绑定”相结合的策略，通过多元化、多渠道的获客方式，具体如下：

1、含氟精细化学品及新型高分子材料业务

公司该业务板块获取客户的主要方式包括：

（1）行业展会。公司积极参加 CPHI、API China 等境内外行业展会及专业论坛，与潜在客户进行面对面交流，展示公司产品及技术实力，获取客户需求信息。例如，公司与鲁南制药集团的合作即源于行业展会。

（2）主动拜访及客户推介。公司销售人员主动对目标下游客户进行现场拜访，深入了解客户生产工艺、产品需求及技术痛点，针对性推介公司现有产品及新开发产品。对于已通过认证或建立合作关系的客户，公司持续跟进其新应用、新产品需求，挖掘增量业务机会。

（3）网络宣传及线上营销。公司通过官方网站、行业平台、搜索引擎等渠道进行产品信息发布与推广，使境内外潜在客户能够通过行业网络搜索等方式获取公司产品信息并主动建立联系。例如，美国 PHT、日本东曹、AMERICAN PACIFIC 等境外客户均系通过互联网检索方式了解到公司产品，经公司商务接洽后建立合作关系。

（4）行业口碑（同行业介绍、客户推荐等）。公司凭借在含氟精细化学品领域的长期深耕形成了良好的行业口碑，部分新客户由同行业企业或现有客户推荐而来；部分大客户基于对公司技术实力及产品质量的认可，主动将公司纳入新供应商审批流程，发展为合格供应商。例如，德国 NGS 系通过同行业介绍建立合作；三氟乙醇在环磺酮方面的用途，多为同行业介绍/客户推荐，比如山东咪唑。

（5）部分客户或特定项目采购需履行招投标或询比价程序，公司按照客户要求参与招投标或询比价，根据招投标或询比价结果获取订单。

2、特种化工装备业务

公司特种化工装备业务获取客户的主要方式包括：

（1）行业口碑（同行业介绍、客户推荐等）。公司在压力容器领域拥有 A1/A2

级设计、制造资质，凭借产品质量获得客户认可，部分新客户通过同行业介绍、老客户推荐等行业口碑传播获取。

（2）网络宣传及线上营销。公司通过官方网站、行业平台等渠道进行产品信息发布与推广，使潜在客户能够通过行业网络搜索等方式获取公司产品信息并主动建立联系。

（3）行业展会及现场拜访。公司积极参加行业展会及专业论坛，与潜在客户进行面对面交流，展示公司产品及技术实力；同时公司销售人员主动对目标下游客户进行现场拜访，深入了解客户生产工艺及设备需求，针对性推介公司产品。

（4）招投标。公司根据《中华人民共和国招标投标法》及客户内部制度要求参与其公开招标或邀请招标，中标后签订销售订单。

3、获客过程合规性

报告期内，公司客户主要通过市场化方式获取，不存在商业贿赂、利益输送或其他违法违规获取客户的情形。发行人获客过程不存在应履行招投标程序而未履行的情形，公司获客过程合法合规。公司建立了完善的销售管理制度及客户准入制度，不存在因获客合规问题受到行政处罚或涉及诉讼的情形。

4、与同行业可比公司的对比

公司同行业可比公司获客方式情况如下：

可比公司	获客方式
巍华新材	公司主动与客户建立业务合作关系、拜访客户、考察市场商谈建立合作；下游客户推荐、公开信息和业务拓展、展会等方式建立合作
永太科技	依托存量客户群、网络、展会等方式获客
新宙邦	靠客户认证与战略合作
科新机电	参与下游客户招标或议标，中标后签订订单
永大股份	公开招标、邀请招标为主，辅以询比价采购、独家采购、商务谈判等。

如上表所示，含氟精细化学品类可比公司（巍华新材、永太科技、新宙邦）均主要通过商务谈判、展会、客户认证等市场化渠道获取客户，发行人含氟精细化学品业务获客方式与可比公司一致；同行业可比公司永大股份、科新机电以参与下游大型项目招投标为主，系因其客户多为大型化工、炼化企业，单笔项目金额高、客户集中度高。而公司特种化工装备业务下游客户采购的单个项目规模相

对较小，客户较为分散，因此公司除参与招投标外，更多地通过商务谈判、询比价、行业口碑等方式获取订单，获客渠道更为多元化。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期收入成本明细表，统计前五大客户收入；并访谈销售负责人，了解前五大客户收入变动原因；

2、访谈发行人管理层及销售负责人，了解发行人客户集中度较低且逐年下降的原因；查阅含氟精细化工、化工装备行业研究报告及中国氟硅有机材料工业协会出具的相关说明，了解产业链特点及竞争格局；计算发行人报告期各期前五大客户及各细分产品前五大客户收入占比，分析整体集中度与细分产品集中度的差异及变动原因，并与同行业可比公司前五大客户收入占比进行比较，分析发行人客户集中度特征是否符合含氟精细化工品产业链、化工装备产业链的行业特点；

3、按销售规模分层统计报告期内新增、退出、存续的生产商及贸易商客户的数量、销售金额及占比，分析主要客户变动原因；并与同行业变动情况进行对比；

4、访谈发行人销售负责人，了解发行人获取客户的主要方式；查阅发行人参与客户招投标、询比价的相关文件，核查发行人获客过程是否合法合规；查阅同行业可比公司公开披露文件，比较发行人获客方式与同行业可比公司是否存在明显差异。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内前五大客户销售收入变动主要系下游客户需求变化、客户装置扩产及工艺调整、终端客户采购渠道切换等因素所致，具有商业合理性，发行人与前五大客户合作关系稳定。

2、发行人客户集中度较低且逐年下降，主要系发行人细分产品较多、下游应用领域广泛所致；发行人整体客户集中度较低，但各主要细分产品客户集中度

较高，与各产品下游应用集中程度相匹配，符合含氟精细化工品产业链、化工装备产业链的行业特点；发行人客户集中度低于同行业可比公司平均水平，主要系业务分散程度差异所致，具有合理性。

3、发行人主要客户变动主要系装备业务项目制采购特征、下游需求变化、个别终端客户采购渠道调整等因素所致，变动幅度与同行业可比公司不存在重大差异；报告期内发行人收入主要来源于存续客户，与主要客户合作具有稳定性。

4、发行人获取客户的主要方式为行业展会、主动拜访及客户推介、网络宣传及线上营销、同行业介绍及行业口碑、招投标等，获客过程合法合规，与同行业可比公司不存在明显差异。

问题 7.关于成本和供应商

申报文件显示：

报告期内，发行人直接材料成本占主营业务成本比重下降，主要是原材料价格同比有所下降所致，主要供应商上海三氟化工有限公司等贸易商。

请发行人披露：

（1）报告期内各期主要细分产品单位直接材料、直接人工、制造费用等成本具体构成及变化情况，以及剔除原材料价格变化因素后的成本结构变化情况，结合与可比公司同类产品的对比情况，说明各主要明细产品成本结构及单耗变动的原因和合理性。

（2）结合反应主材、工艺流程、产能利用率等，说明同一系列不同细分产品的成本结构差异及其合理性，各期单位材料、人工、制造费用的变动原因。

（3）主要原材料氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾、四氯化碳、乙烯等采购价格的公允性，与公开市场可比价格的对比情况，是否存在差异及其合理性。

（4）前五大供应商的基本情况、合作历史、具体采购内容、细分原材料集中程度等，分析前五大供应商采购金额及变动的原因，供应商集中度是否符合行业惯例。

（5）向贸易类供应商采购的主要原材料的原因及合理性，是否符合行业惯例，相关采购价格是否存在明显差异。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内各期主要细分产品单位直接材料、直接人工、制造费用等成本具体构成及变化情况，以及剔除原材料价格变化因素后的成本结构变化情况，结合与可比公司同类产品的对比情况，说明各主要明细产品成本结构及单耗变动的原因和合理性

1、报告期内各期主要细分产品单位直接材料、直接人工、制造费用等成本具体构成及变化情况以及主要细分产品剔除原材料价格变化因素后的成本结构变化

报告期各期主要细分产品单位直接材料、直接人工、制造费用具体构成及变化情况如下：

（1）三氟氯乙烷系列

1）三氟乙醇

①成本结构及变化情况

单位：万元/吨

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1.66	55.78%	1.69	53.88%	2.10	56.25%
直接人工	0.18	5.89%	0.18	5.84%	0.23	6.15%
制造费用及其他	1.14	38.32%	1.26	40.28%	1.40	37.60%
合计	**2.98**	**100.00%**	**3.14**	**100.00%**	**3.73**	**100.00%**

②剔除原材料价格变化因素后的成本结构变化情况

单位：万元/吨

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1.85	58.42%	1.98	57.85%	2.10	56.25%
直接人工	0.18	5.54%	0.18	5.34%	0.23	6.15%
制造费用及其他	1.14	36.04%	1.26	36.82%	1.40	37.60%
合计	**3.17**	**100.00%**	**3.43**	**100.00%**	**3.73**	**100.00%**

注 1：剔除原材料价格变化因素后的直接材料=实际直接材料-实际主要原材料成本（∑当期耗用数量*当期主要材料价格）+模拟主要原材料成本（∑当期耗用数量*2023 年度主要材料

价格），下同；
注 2：主要原材料包括三氯乙烯、氟化氢及氢氧化钾，占直接材料比例为 90%左右。

报告期内，三氟乙醇单位成本结构较为稳定，直接材料占比为 55%左右，直接人工占比为 6%左右，制造费用及其他为 40%左右。2024 年三氟乙醇单位成本下降，其中直接材料、直接人工、制造费用及其他均有所下降。三氟乙醇主要原材料为三氯乙烯、氟化氢及氢氧化钾，2024 年三氯乙烯及氢氧化钾采购单价下降较多，氟化氢采购单价略有上涨，2024 年三氟乙醇单位直接材料及占比下降较多。2025 年三氟乙醇单位成本下降，其中直接材料、直接人工、制造费用及其他均有所下降，直接原材料占比有所提升，主要系随着产能利用率提升所致。

剔除原材料价格波动影响后，报告期内三氟乙醇单位直接材料成本分别为 2.10 万元/吨、1.98 万元/吨、1.85 万元/吨，2024 年及 2025 年较 2023 年有所下降主要受收率提升带动单耗下降所致。具体来看：2023 年文登厂区新产线处于投产调试阶段，催化剂活性、设备磨合及工艺参数尚未达到最佳平衡状态，收率相对偏低；2024 年起产线磨合完成、工艺参数优化到位，收率较 2023 年明显提升，直接材料单耗相应下降；从成本结构看，剔除价格因素后直接材料占比分别为 56.25%、57.85%、58.42%，与实际占比 56.25%、53.88%、55.78%相比总体稳定、略有上升，报告期内成本结构未发生显著变化。直接材料占比小幅提升主要系产能利用率提高，直接人工、制造费用及其他项目占比相应摊薄所致。

2）三氟乙胺及其盐酸盐

①成本结构及变化情况

单位：万元/吨

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	2.20	25.86%	2.09	18.00%	2.85	18.02%
直接人工	1.05	12.34%	2.07	17.83%	2.96	18.67%
制造费用及其他	5.25	61.80%	7.46	64.17%	10.03	63.31%
合计	**8.50**	**100.00%**	**11.62**	**100.00%**	**15.84**	**100.00%**

②剔除原材料价格变化因素后的成本结构变化情况

单位：万元/吨

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	2.42	27.76%	2.38	19.98%	2.85	18.02%
直接人工	1.05	12.03%	2.07	17.40%	2.96	18.67%
制造费用及其他	5.25	60.21%	7.46	62.62%	10.03	63.31%
合计	**8.72**	**100.00%**	**11.91**	**100.00%**	**15.84**	**100.00%**

注：主要原材料包括三氯乙烯、氟化氢及液氨，占直接材料成本比例为 80%左右。

报告期内，三氟乙胺及其盐酸盐成本逐年下降，成本结构有所变动主要系受原材料价格及产能利用率影响所致。

剔除原材料价格变化因素后，三氟乙胺及其盐酸盐单位直接材料分别为 2.85 万元/吨、2.38 万元/吨、2.42 万元/吨，重算直接材料占比分别为 18.02%、19.98%、27.76%，略高于实际占比 18.02%、18.00%、25.86%。其中，2024 年三氟乙胺及其盐酸盐单位直接材料下降较多主要系 2024 年直接材料单耗下降较多所致。剔除价格因素后，三氟乙胺及其盐酸盐直接材料占比由 18.02%升至 27.76%，主要系 2025 年三氟乙胺及其盐酸盐、前序中间体三氟氯乙烷产量提升，规模效应体现，单位制造费用、单位人工大幅下降所致。

（2）三氟丙烯系列

1）氟硅混炼胶

①成本结构及变化情况

单位：万元/吨

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	2.55	37.99%	2.87	36.32%	3.28	34.22%
直接人工	1.09	16.21%	1.02	12.94%	1.29	13.43%
制造费用及其他	3.08	45.80%	4.01	50.74%	5.03	52.35%
合计	**6.72**	**100.00%**	**7.90**	**100.00%**	**9.60**	**100.00%**

②剔除原材料价格变化因素后的成本结构变化情况

单位：万元/吨

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	2.91	41.13%	2.99	37.32%	3.28	34.22%
直接人工	1.09	15.39%	1.02	12.73%	1.29	13.43%
制造费用及其他	3.08	43.48%	4.01	49.95%	5.03	52.35%
合计	**7.08**	**100.00%**	**8.02**	**100.00%**	**9.60**	**100.00%**

注：主要原材料包括四氯化碳、乙烯、氟化氢、甲基氢二氯硅烷、气相二氧化硅，占直接材料成本比例为 65%左右。

报告期内，氟硅混炼胶单位成本逐年下降，成本结构中直接材料占比为 36%左右，直接人工占比为 14%左右，制造费用及其他为 50%左右。

2024 年及 2025 年氟硅混炼胶单位成本下降，其中直接材料、直接人工、制造费用及其他呈下降趋势。直接材料成本下降主要系原材料采购单价下降及原材料单耗下降所致，2024 年实际直接原材料较 2023 年减少 0.42 万元/吨，剔除主要原材料价格变动后较 2023 年减少 0.29 万元/吨，主要系单耗减少所致。2025 年实际直接原材料较 2023 年减少 0.73 万元/吨，剔除主要原材料价格变动后较 2023 年减少 0.37 万元/吨，主要系单耗减少所致。报告期内，主要原材料单耗下降主要系发行人持续进行工艺优化改造所致。

剔除主要原材料价格变动后，虽然单位直接原材料下降，但是直接人工、制造费用受三氟丙烯系列前序反应产能利用率提升影响下降较多，因此直接原材料占比有所提高，直接人工及制造费用占比有所下降。

2）D_3F

①成本结构及变化情况

单位：万元/吨

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1.48	33.55%	1.90	38.15%	2.09	36.45%
直接人工	0.36	8.10%	0.44	8.85%	0.56	9.70%
制造费用及其他	2.58	58.35%	2.64	53.00%	3.09	53.85%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	**4.43**	**100.00%**	**4.97**	**100.00%**	**5.75**	**100.00%**

②剔除原材料价格变化因素后的成本结构变化情况

单位：万元/吨

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1.86	38.75%	2.02	39.58%	2.09	36.45%
直接人工	0.36	7.47%	0.44	8.65%	0.56	9.70%
制造费用及其他	2.58	53.78%	2.64	51.77%	3.09	53.85%
合计	**4.80**	**100.00%**	**5.09**	**100.00%**	**5.75**	**100.00%**

注：主要原材料包括四氯化碳、乙烯、氟化氢、甲基氢二氯硅烷，占直接材料成本比例为85%左右。

报告期内，D_3F 单位成本逐年下降，成本结构中直接材料占比为 36%左右，直接人工占比为 9%左右，制造费用及其他为 55%左右。

2024 年及 2025 年 D_3F 单位成本下降，其中直接材料、直接人工、制造费用及其他呈下降趋势。直接材料成本下降主要系原材料采购单价下降及原材料单耗下降所致，2024 年实际直接原材料较 2023 年减少 0.19 万元/吨，剔除主要原材料价格变动后较 2023 年减少 0.07 万元/吨，主要系单耗减少所致。2025 年实际直接原材料较 2023 年减少 0.61 万元/吨，剔除主要原材料价格变动后较 2023 年减少 0.23 万元/吨，主要系单耗减少所致。报告期内，主要原材料单耗下降主要系发行人持续进行工艺优化改造所致。

剔除主要原材料价格变动后，虽然单位直接原材料下降，但是直接人工、制造费用受三氟丙烯系列前序反应产能利用率提升影响下降较多，因此直接原材料占比有所提高，直接人工及制造费用占比有所下降。

（3）特种化工装备

报告期内，由于特种化工装备（包括化工反应装备及超临界反应装置）为定制产品，各年度交付产品的型号、规格及加工工艺差异较大，不同产品所需的原材料在材质（如碳钢、不锈钢、特种合金等）、规格及性能要求等方面各不相同，同一原材料在不同产品中的用量和占比也存在较大差异，无法建立统一的基期原

材料价格基准，因此无法剔除原材料价格变动因素进行对比分析。以下分析各类产品成本构成情况：

1）化工反应装备及成套设备

报告期内化工反应装备及成套设备成本构成如下：

单位：万元/台

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	13.83	70.86%	9.86	63.57%	17.67	72.38%
直接人工	2.34	11.97%	1.68	10.85%	2.01	8.22%
制造费用及其他	3.35	17.17%	3.97	25.58%	4.74	19.40%
合计	**19.52**	**100.00%**	**15.51**	**100.00%**	**24.41**	**100.00%**

报告期内，化工反应装备及成套设备单位成本分别为 24.41 万元/台、15.51 万元/台和 19.52 万元/台，各年度间存在一定波动，其中直接材料占比在 63%-72%，直接人工占比在 8%-12%，制造费用及其他占比在 17%-26%。2024 年单位成本较低，主要系当年交付产品的规格较小、单台设备价值较低所致；2025 年单位成本回升，主要系当年交付的高规格、大尺寸产品占比提升，直接材料金额相应增加。各年度成本结构的波动主要受当年交付产品结构差异驱动，属于定制化生产模式下的正常现象，成本结构变动具有合理性。

2）超临界反应装置

报告期内超临界反应装置成本构成如下：

单位：万元/台

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	26.76	70.79%	11.42	64.92%	6.15	56.38%
直接人工	4.15	10.97%	1.94	11.02%	1.45	13.28%
制造费用及其他	6.89	18.24%	4.23	24.06%	3.31	30.35%
合计	**37.80**	**100.00%**	**17.60**	**100.00%**	**10.91**	**100.00%**

报告期内，超临界反应装置单位成本分别为 10.91 万元/台、17.60 万元/台和 37.80 万元/台，呈逐年上升趋势，其中直接材料占比由 56.38%提升至 70.79%，

直接人工占比由 13.28%下降至 10.97%，制造费用及其他占比由 30.35%下降至 18.24%。单位成本逐年上升，主要系各年度交付产品的规格规模持续扩大，单台设备所需材料投入大幅增加，直接材料金额及占比随之提升；制造费用占比逐年下降，主要系随着产品规模扩大及产能利用率提升，制造费用摊薄效应增强所致。各年度成本结构的变化直接反映了交付产品向大型化、高规格方向发展的趋势，属于定制化生产模式下的正常现象，成本结构变动具有合理性。

2、结合与可比公司同类产品的对比情况，说明各主要明细产品成本结构及单耗变动的原因和合理性

（1）含氟精细化学品及新型高分子材料

报告期内，含氟精细化学品及新型高分子材料业务同行业成本构成情况如下：

可比公司	成本类型	2025 年	2024 年	2023 年
巍华新材（603310）	直接材料	61.87%	62.57%	57.91%
	直接人工	5.66%	5.13%	4.92%
	燃料与动力	14.62%	15.35%	14.41%
	制造费用	15.98%	14.62%	20.24%
	运输费用	1.86%	2.32%	2.27%
	股份支付	0.00%	0.00%	0.25%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
永太科技（002326）	直接材料	72.07%	69.36%	75.67%
	直接人工	3.84%	4.31%	3.26%
	制造费用	21.70%	24.01%	19.52%
	其他费用	2.40%	2.32%	1.55%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
新宙邦（300037）	直接材料	88.77%	83.51%	84.51%
	直接人工	3.38%	3.46%	4.68%
	能源成本	2.70%	2.83%	2.16%
	其他费用	5.15%	10.20%	8.65%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
发行人-含氟精细化学品及新型高分子材料	直接材料	45.42%	44.99%	45.16%
	直接人工	8.11%	7.92%	8.66%
	制造费用	40.74%	42.85%	41.10%

可比公司	成本类型	2025 年	2024 年	2023 年
	其他	5.72%	4.23%	5.08%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注：为提高数据可比性，新宙邦为总成本构成，巍华新材为含氟精细化工成本构成，永太科技为工业成本构成。

报告期内，发行人直接材料占比显著低于巍华新材、永太科技、新宙邦等同行业可比公司；制造费用占比明显高于上述可比公司；直接人工占比整体高于巍华新材、永太科技、新宙邦。发行人与同行业公司成本构成存在差异的原因主要系：

1）发行人精细化工产业链较长且核心中间体均自主生产，由基础化工原料起始逐步向下延伸，各生产环节均自主完成，外购原材料主要为基础化工原料，成本占比相对较低，因此直接材料占比较低。同行业竞争对手浙江环新氟材料有限公司亦采用从基础原料起始的一体化生产模式，核心中间体均自主生产，产业链结构及生产模式与发行人较为相似，其 2016 年曾申报创业板 IPO 并披露相关成本结构数据。由于双方均具备较长的精细化工产业链且核心中间体均自主生产，材料成本结构具有可比基础，发行人的直接材料占比与该公司披露的材料占比较为接近，该公司的结构具体构成如下：

单位：万元

年度	2016 年 1-6 月		2015 年		2014 年		2013 年	
直接材料	616.92	40.93%	1,584.23	45.94%	1,575.21	45.41%	1,934.34	47.04%
直接人工	218.46	14.49%	364.27	10.56%	320.66	9.24%	348.54	8.48%
制造费用	573.00	38.02%	1,248.23	36.20%	1,284.06	37.01%	1,442.57	35.08%
进项税转出	98.82	6.56%	251.51	7.29%	289.26	8.34%	386.46	9.40%
小计	**1,507.20**	**100.00%**	**3,448.24**	**100.00%**	**3,469.19**	**100.00%**	**4,111.91**	**100.00%**

2）2025 年，巍华新材含氟精细化工收入达 9 亿元，永太科技工业收入达 52 亿元，均高于发行人，发行人 2025 年含氟精细化工及新型高分子业务收入为 3.5 亿元，同行业公司规模效应大于发行人，因此制造费用占比相对较低。

综上，发行人含氟精细化工及新型高分子业务料、工、费占比与同行业可比公司存在差异，差异具有合理性。

（2）特种化工装备

报告期内，发行人特种化工装备中直接材料比例分别为 70.74%、64.26%、69.67%，2024 年直接材料占比有所减少；制造费用比例分别为 19.01%、23.10%、16.03%，2024 年制造费用占比有所提升。2023 年发行人制造费用占比相对较低，主要系当期特种化工装备业务产量较高，且部分产品用于内部新材料新建厂房建设，内部耗用产量相应分摊了部分制造费用，使得对外销售产品分摊的制造费用有所下降。

报告期内，特种化工装备同行业公司成本构成情况如下：

同行业公司	成本构成项目	2025 年	2024 年	2023 年
科新机电（300092）	原材料	69.87%	75.10%	76.87%
	人工工资	16.91%	14.13%	12.18%
	折旧	1.95%	1.41%	1.16%
	燃料及动力	1.73%	1.25%	1.08%
	其他制造费用	5.47%	4.92%	5.14%
	销售运费	4.07%	3.19%	3.57%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
永大股份（920126）	直接材料	78.20%	79.45%	77.62%
	直接人工	7.35%	7.12%	7.84%
	制造费用	14.45%	13.43%	14.54%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
发行人（特种化工装备）	直接材料	69.67%	64.26%	70.74%
	直接人工	12.59%	10.66%	8.69%
	制造费用	16.03%	23.10%	19.01%
	其他	1.71%	1.98%	1.55%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

报告期内，发行人特种化工装备成本构成与同行业具有一致性，原材料占比较高，均在 70%左右。发行人直接人工占比低于科新机电，高于永大股份；制造费用高于同行业主要系生产规模及产品规格差异所致，具有合理性。

此外，除巍华新材外，可比公司未单独披露产品的单耗数据，因此无法就单耗变动进行直接量化对比。巍华新材在其 IPO 审核问询回复中披露了主要产品的单耗数据及变动原因，具体情况如下：其氯甲苯系列产品中，邻氯甲苯及对氯甲

苯的甲苯单耗由 2020 年的 0.77 吨下降至 2021 年的 0.75 吨，2022 年及 2023 年 1-6 月维持 0.75 吨，趋近理论单耗 0.73 吨；三氟甲基苯系列产品中，间三氟甲基苯胺及邻三氟甲基苯胺的三氟甲苯单耗由 2020 年的 0.97 吨波动下降至 2023 年 1-6 月的 0.94 吨，整体趋近理论单耗 0.91 吨；其 2,6-二氯甲苯产品于 2021 年初投产，单耗变动相对较大，投产初期因工艺尚不稳定单耗相对较高，2022 年及 2023 年 1-6 月随产能逐渐释放、催化剂更换及精馏效率提升，单耗持续下降。其主要产品单耗总体保持稳定，呈小幅度下降趋势，其中 2,6-二氯甲苯因新产线投产初期工艺不稳定、产能逐步释放及催化剂体系优化带动收率提升，单耗下降较为明显。

报告期内公司主要细分产品单耗变动主要受新产线投产调试、工艺优化等客观因素驱动，与实际生产经营情况一致，与巍华新材单耗变动逻辑一致，变动具有合理性。

（二）结合反应主材、工艺流程、产能利用率等，说明同一系列不同细分产品的成本结构差异及其合理性，各期单位材料、人工、制造费用的变动原因

1、三氟氯乙烷系列

报告期各期，公司三氟氯乙烷系列主要细分产品的单位成本结构及其占比如下表：

单位：万元/吨

项目		三氟乙醇		三氟乙胺及盐酸盐	
		金额	占比	金额	占比
2025 年	直接材料	1.66	55.78%	2.20	25.86%
	直接人工	0.18	5.89%	1.05	12.34%
	制造费用及其他	1.14	38.32%	5.25	61.80%
	合计	**2.98**	**100.00%**	**8.50**	**100.00%**
2024 年	直接材料	1.69	53.88%	2.09	18.00%
	直接人工	0.18	5.84%	2.07	17.83%
	制造费用及其他	1.26	40.28%	7.46	64.17%
	合计	**3.14**	**100.00%**	**11.62**	**100.00%**
2023 年	直接材料	2.10	56.25%	2.85	18.02%
	直接人工	0.23	6.15%	2.96	18.67%

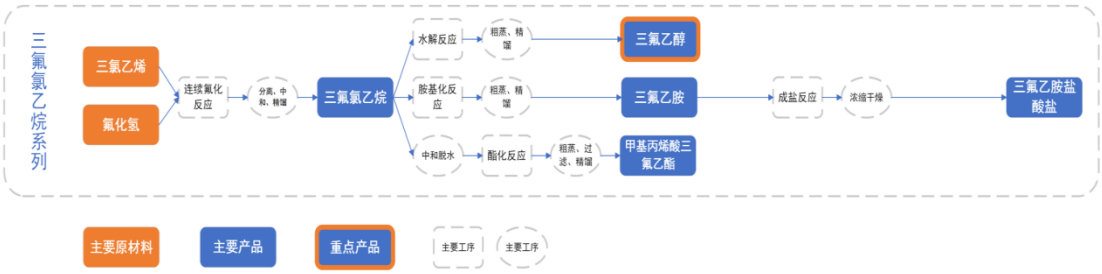
项目		三氟乙醇		三氟乙胺及盐酸盐	
		金额	占比	金额	占比
	制造费用及其他	1.40	37.60%	10.03	63.31%
	合计	**3.73**	**100.00%**	**15.84**	**100.00%**

（1）同一系列不同细分产品的成本结构差异及其合理性

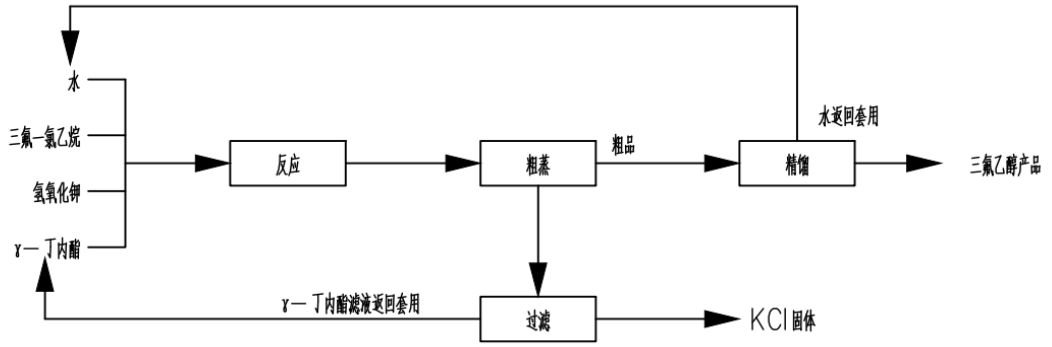
三氟氯乙烷系列主要产品为三氟乙醇和三氟乙胺及其盐酸盐，两种产品均以直接材料、直接人工及制造费用为主要构成部分，其中三氟乙醇直接材料成本占比较高，而三氟乙胺及其盐酸盐直接人工及制造费用成本占比较高，该差异主要系反应主材、工艺流程及产能利用率差异所致。

1）反应主材、工艺流程差异

三氟氯乙烷系列反应路径主要为“三氯乙烯→三氟氯乙烷→三氟乙醇/三氟乙胺”，三氟乙醇及三氟乙胺均从三氟氯乙烷出发，经过水解反应成三氟乙醇；经过胺基化生成三氟乙胺，三氟乙胺再经过成盐反应及浓缩干燥，反应成三氟乙胺盐酸盐。两种反应工艺流程存在显著差异，具体工艺流程如下：



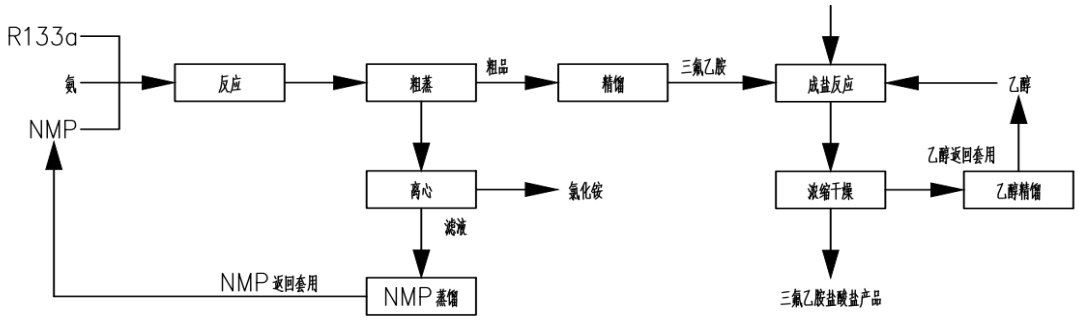
①三氟乙醇的制备一步完成，由三氟氯乙烷（R133a）和氢氧化钾在高温、高压的作用下经过调聚反应生成三氟乙醇和氯化钾。其具体工艺流程如下图，三氟乙醇为间歇生产，生产总时长约 81 小时。根据化学反应方程式物料守恒计算，该反应中每生产 1 吨三氟乙醇需耗用三氟氯乙烷（R133a）1.19 吨、氢氧化钾 0.56 吨。



三氟乙醇生产流程图

②三氟乙胺及其盐酸盐包括三氟乙胺、三氟乙胺盐酸盐，系同一核心结构的不同形态，可相互转化，三氟乙胺盐酸盐系三氟乙胺经成盐反应后生成，三氟乙胺盐酸盐较三氟乙胺性质稳定、便于长途储存运输，部分远距离客户购买三氟乙胺盐酸盐后反应生成三氟乙胺使用。

三氟乙胺的制备反应一步完成，由三氟氯乙烷（R133a）和氨气在高温、高压的环境下经过氨解反应合成三氟乙胺，此步骤为间歇生产，生产总时长约 119 小时；三氟乙胺与盐酸通过成盐反应制备三氟乙胺盐酸盐，为间歇生产，总时长约 40 小时。根据化学反应方程式物料守恒计算，该反应中每生产 1 吨三氟乙胺需耗用三氟氯乙烷（R133a）1.20 吨、氨 0.34 吨。其具体工艺流程如下图：



三氟乙胺及盐酸盐生产流程图

2）产能利用率

报告期内，三氟乙醇及三氟乙胺的产能利用率如下：

产品	项目	2025 年	2024 年	2023 年
三氟乙醇	产能（吨）	2,916.67	2,500.00	2,366.67
	产量（吨）	3,402.13	2,550.56	2,183.67

产品	项目	2025 年	2024 年	2023 年
	产能利用率	116.64%	102.02%	92.27%
三氟乙胺	产能（吨）	88.80	28.80	26.40
	产量（吨）	78.98	51.30	31.12
	产能利用率	88.94%	178.13%	117.89%

注：三氟乙胺、三氟乙胺盐酸盐为同一核心结构的不同形态，可相互转化，三氟乙胺可用于生产三氟乙胺盐酸盐，以三氟乙胺反映三氟乙胺及其盐酸盐产能利用率及产销率数据；

报告期内，三氟乙醇及三氟乙胺的产能利用率均较高，但从产量规模上看，三氟乙醇显著高于三氟乙胺，规模效应更加显著。

综合以上情况，三氟乙醇、三氟乙胺在反应主材、工艺流程、产能利用率的差异情况如下：

项目	三氟乙醇	三氟乙胺及其盐酸盐
反应主材	三氟氯乙烷 1.19 吨、氢氧化钾 0.56 吨	三氟乙胺：三氟氯乙烷 1.20 吨、氨 0.34 吨
工艺流程	由三氟氯乙烷（R133a）和氢氧化钾在高温、高压的作用下经过调聚反应生成三氟乙醇和氯化钾。 三氟乙醇为间歇生产，生产总时长约 81 小时。 报告期内，每吨三氟乙醇人工工时为 17-24 小时	由三氟氯乙烷（R133a）和氨气在高温、高压的环境下经过氨解反应合成三氟乙胺，此步骤为间歇生产，生产总时长约 119 小时；三氟乙胺与盐酸通过成盐反应制备三氟乙胺盐酸盐，为间歇生产，总时长约 40 小时。 报告期内，每吨三氟乙胺人工工时为 350-450 小时。
产能利用率	报告期内产能利用率为 92.27%、102.02%、116.64%，产量在 2000-3500 吨。	报告期内产能利用率为 117.89%、178.13%、88.94%，产量在 30-80 吨。

以上差异情况导致三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐的成本构成存在差异：

1）直接材料成本占比差异分析：主要是两种产品的原料不同，三氟乙醇的原料为三氯乙烯、氟化氢、氢氧化钾，三氟乙胺及盐酸盐主要原料为三氯乙烯、氟化氢和液氨，各种原材料耗用的重量、比例也不相同，采购价格存在差异，导致了单位直接材料成本金额存在差异。

2）人工费用占成本比例差异分析：从产品工艺上看，三氟乙胺的反应时间更长，其盐酸盐制备还额外增加了成盐反应及浓缩干燥程序，导致单位产品消耗人工工时均远高于三氟乙醇，因此直接人工成本较高；

3）制造费用占成本比例差异分析：受产量规模差异影响（三氟乙醇产量为

2000–3000 吨，而三氟乙胺产量仅 30–80 吨），三氟乙胺及盐酸盐单位直接制造费用较高；此外，同一车间内间接制造费用按各产线人工工时占总工时的比例分摊，而三氟乙胺及盐酸盐每吨人工工时均高于三氟乙醇，致使其分摊的间接制造费用更多。因此，三氟乙胺及盐酸盐的人工成本及制造费用占成本比例均高于三氟乙醇。

综上，上述工艺流程差异、产能、生产投料特点导致三氟乙醇和三氟乙胺及盐酸盐的成本结构差异。

（2）各期单位材料、人工、制造费用的变动原因

1）单位材料成本变动

三氟乙醇、三氟乙胺及盐酸盐单位材料成本受原材料采购价格及原材料单耗变动影响，具体参见本问题回复之“一、（一）”。

2）单位直接人工、单位制造费用变动

单位直接人工和制造费用主要受到生产工艺、管理水平、以及产能利用率的影响。报告期三氟乙醇、三氟乙胺及盐酸盐产能利用率情况如下：

单位：吨、万元/吨

产品	项目	2025 年	2024 年	2023 年
三氟乙醇	产能（吨）	2,916.67	2,500.00	2,366.67
	产量（吨）	3,402.13	2,550.56	2,183.67
	产能利用率	116.64%	102.02%	92.27%
	单位直接人工	0.18	0.18	0.23
	单位制造费用及其他	1.14	1.26	1.4
三氟乙胺及盐酸盐	产能（吨）	88.80	28.80	26.40
	产量（吨）	78.98	51.30	31.12
	产能利用率	88.94%	178.13%	117.89%
	单位直接人工	1.05	2.07	2.96
	单位制造费用及其他	5.25	7.46	10.03

注 1：公司“高端含氟精细化学品扩产项目”于 2025 年 10 月取得试生产手续，新增三氟乙醇年产量 2,500 吨、新增三氟乙胺年产量 360 吨。
注 2：三氟乙胺、三氟乙胺盐酸盐为同一核心结构的不同形态，可相互转化，三氟乙胺可用于生产三氟乙胺盐酸盐，以三氟乙胺产量反映三氟乙胺及其盐酸盐产能利用率数据。

报告期内，公司三氟乙醇产能利用率分别为 92.27%、102.02%、116.64%，

产能利用率逐年提升，规模效应持续释放，因此报告期内单位直接人工及单位制造费用逐年下降。

报告期三氟乙胺及盐酸单位人工由 2.96 万元/吨降低到 1.05 万元/吨，降幅为 64.53%，单位制造费用由 10.03 万元/吨降低到 5.25 万元/吨，主要系共用中间体 R133a 成本下降的传导、同一车间规模效应释放、新产线投产及能源核算方法变化所致，具体分析如下：

A.R133a 成本下降的传导：三氟乙胺与三氟乙醇共用中间体 R133a，报告期内，随着三氟乙醇产量由 2,183.67 吨增至 3,402.13 吨，R133a 产量同步大幅增加，其单位直接人工及制造费用相应下降，并随成本结转传导至三氟乙胺及其盐酸盐，带动三氟乙胺单位成本下降。

B.同一车间的规模效应：三氟乙胺及其盐酸盐与三氟乙醇在同一车间内。报告期内，三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐产量增加，车间整体规模效应释放，单位直接人工及单位制造费用逐年下降。

C.新产线投产的影响：该产品产能利用率（加权平均口径）分别为 117.89%、178.13%和 88.94%，2025 年有所下降，主要系三氟乙胺新产线（360 吨）于 2025 年 11 月投产，新增产能尚未完全释放，拉低了当年整体产能利用率。但新产线规模显著大于旧产线、设备工艺优于旧产线（在新旧产线均满产的情况下，新产线单位制造费用更低）；2025 年旧产线产能利用率较高，对应单位成本较低，而新产线投产首年虽未满产，但由于其规模较大、设备更优，其单位成本亦较低。

D.能源核算方法的影响：2023 年、2024 年，燃料动力费用按工时比例在三氟乙醇与三氟乙胺及其盐酸盐之间分摊；2025 年车间生产管理精细化水平提升，各产线安装独立动力仪表，燃料动力费用按电表、蒸汽表单独归集计入各产品生产成本。该产品单位蒸汽费用及电费 2025 年较 2024 有所减少。

以下具体量化分析产能利用率对单位人工、单位制造费用的影响：

单位：吨、万元、万元/吨

项目	三氟乙醇			三氟乙胺及其盐酸盐		
	2025 年	2024 年	2023 年	2025 年	2024 年	2023 年
产量（注）	3,399.43	2,673.45	1,916.68	80.72	50.15	30.52

项目	三氟乙醇			三氟乙胺及其盐酸盐		
	2025 年	2024 年	2023 年	2025 年	2024 年	2023 年
直接人工总额	**597.72**	**489.48**	**439.66**	**84.65**	**103.88**	**90.26**
单位直接人工	0.18	0.18	0.23	1.05	2.07	2.96
单位直接人工变动情况（相较 2023 年）	-0.05	-0.05		-1.91	-0.89	
其中：产量变动对单位直接人工的理论影响额	-0.10	-0.06		-1.84	-1.16	
直接人工总额变动对单位直接人工的影响额	0.05	0.02		-0.07	0.27	
制造费用总额	**3,887.84**	**3,377.25**	**2,687.23**	**423.83**	**373.90**	**306.03**
单位制造费用	1.14	1.26	1.40	5.25	7.46	10.03
单位制造费用变动情况（相较 2023 年）	-0.26	-0.14		-4.78	-2.57	
其中：产量变动对单位制造费用的理论影响额	-0.61	-0.40		-6.24	-3.92	
制造费用总额对单位制造费用的变动影响额	0.35	0.26		1.46	1.35	

注 1：上表产量为当期销量数，因各产品产销率均在 90%左右及以上，为保持口径一致，此处以销售数量替代产量数据进行分析。
注 2：产量变动对单位直接人工的理论影响额=基期直接人工总额/报告期产量-基期直接人工总额/基期产量；
注 3：直接人工总额变动对单位直接人工的影响额=报告期直接人工总额/报告期产量-基期直接人工总额/报告期产量；
注 4：产量变动对单位制造费用的理论影响额=基期制造费用总额/报告期产量-基期制造费用总额/基期产量；
注 5：制造费用总额对单位制造费用的变动影响额=报告期制造费用总额/报告期产量-基期制造费用总额/报告期产量。

A.三氟乙醇

2024 年、2025 年，三氟乙醇产量上升而实现的单位直接人工降低额分别为 0.06 万元/吨、0.10 万元/吨，直接人工总额变动对单位直接人工的增加额分别为 0.02 万元/吨、0.05 万元/吨。其中 2024 年年底为生产人员集中调薪，导致 2025 年的直接人工总额提升较多。

2024 年、2025 年，三氟乙醇产量上升而实现的单位制造费用降低额分别为 0.40 万元/吨、0.61 万元/吨，制造费用总额变动对单位制造费用的增加额分别为 0.26 万元/吨、0.35 万元/吨。

由上表可见，产量提高是导致报告期内三氟乙醇单位直接人工、单位制造费用下降的主要因素。

B.三氟乙胺及其盐酸盐

2024 年、2025 年，三氟乙胺及其盐酸盐产量上升而导致的单位直接人工降低额分别为 1.16 万元/吨、1.84 万元/吨，直接人工总额变动对单位直接人工的增加额分别为 0.27 万元/吨、-0.07 万元/吨。2025 年直接人工总额变动对单位直接人工的影响额为负数主要系当年度三氟乙胺及其盐酸盐仅生产 7 个月，相较于 2023 年的 11 个月和 2024 年的 12 个月，当期计入直接人工总额的固定部分较低。

2024 年、2025 年，三氟乙胺及其盐酸盐产量上升而实现的单位制造费用降低额分别为 3.92 万元/吨、6.24 万元/吨，制造费用总额变动对单位制造费用的增加额分别为 1.35 万元/吨、1.46 万元/吨。

由上表可见，产量提高是导致报告期内三氟乙胺及其盐酸盐单位直接人工、单位制造费用下降的主要因素。

2、三氟丙烯系列

报告期各期，公司三氟丙烯系列主要细分产品的单位料工费及其占比如下表：

单位：万元/吨

年份	项目	氟硅混炼胶		D_3F	
		金额	占比	金额	占比
2025 年	直接材料	2.55	37.99%	1.48	33.55%
	直接人工	1.09	16.21%	0.36	8.10%
	制造费用及其他	3.08	45.80%	2.58	58.35%
	合计	**6.72**	**100.00%**	**4.43**	**100.00%**
2024 年	直接材料	2.87	36.32%	1.90	38.15%
	直接人工	1.02	12.94%	0.44	8.85%
	制造费用及其他	4.01	50.74%	2.64	53.00%
	合计	**7.90**	**100.00%**	**4.97**	**100.00%**
2023 年	直接材料	3.28	34.22%	2.09	36.45%
	直接人工	1.29	13.43%	0.56	9.70%
	制造费用及其他	5.03	52.35%	3.09	53.85%
	合计	**9.60**	**100.00%**	**5.75**	**100.00%**

（1）同一系列不同细分产品的成本结构差异及其合理性

与三氟氯乙烷系列不同，三氟丙烯系列主要细分产品呈逐级递进的链式生产关系。三氟氯乙烷系列自中间体 R133a 起分别生产三氟乙醇、三氟乙胺，呈分叉

式布局；三氟丙烯系列的反应路径则为“四氯化碳→四氯丙烷→三氟丙烯→D_3F→氟硅混炼胶（氟硅橡胶）/氟硅油”，D_3F 为氟硅混炼胶的直接原材料。由于各细分产品处于同一反应链条的上下游，生产工艺同源、工序前后衔接，三氟丙烯系列不同细分产品的成本结构差异较小：制造费用及其他占比均在 50%左右，直接材料占比均在 34%-38%之间；直接人工占比略有差异，氟硅混炼胶约为 15%，D_3F 约为 10%。

D_3F 产品为氟硅混炼胶产品的中间产品，D_3F 进行聚合反应后得到氟硅生胶，随后根据不同硬度等氟硅混炼胶产品需求投入适量的气相二氧化硅、助剂等辅料进行混炼制备氟硅混炼胶，混炼过程以物理反应为主。

氟硅混炼胶直接人工占比较高、制造费用占比较低，主要原因系：①厂区及产线新旧差异。氟硅混炼胶产品位于羊亭厂区，产线投入使用时间较早，生产线及辅助设施建造成本较低，且部分机器设备已提足折旧，计入营业成本的折旧金额较少；D_3F 位于文登厂区，2023 年年初转固投产，生产线及辅助设施建造成本较高，机器设备均处于折旧期限内，计入营业成本的折旧金额较高，因此 D_3F 制造费用占比高于氟硅混炼胶产品。②混炼工序的工艺特点。混炼过程以物理混合为主，不发生复杂化学反应，无需使用大型反应装置，设备投入相对较少，相应折旧费用较低；但混炼需根据不同硬度、不同牌号产品的需求，由人工完成配料、投料及过程控制，操作环节较多，单位产品投入的人工工时较多。设备投入少与人工投入多的叠加，使氟硅混炼胶呈现直接人工占比较高、制造费用占比较低的结构特征。

（2）各期单位材料、人工、制造费用的变动原因

1）单位直接材料变动

单位材料成本受原材料采购价格及原材料单耗变动影响，具体参见本问题回复之“一、（一）”。

2）直接人工和制造费用变动的原因：

报告期 D_3F、氟硅混炼胶产能利用率情况如下：

产品	项目	2025 年	2024 年	2023 年

产品	项目	2025 年	2024 年	2023 年
D_3F	产能（吨/年）	1,060.00	1,060.00	592.50
	产量（吨/年）	825.04	599.07	441.77
	产能利用率	77.83%	56.52%	74.56%
	单位直接人工	0.36	0.44	0.56
	单位制造费用及其他	2.58	2.64	3.09
氟硅混炼胶	产能（吨/年）	400.00	400.00	400.00
	产量（吨/年）	366.20	363.48	271.12
	产能利用率	91.55%	90.87%	67.78%
	单位直接人工	1.09	1.02	1.29
	单位制造费用及其他	3.08	4.01	5.03

注：D_3F 产品 2023 年 1-5 月在羊亭厂区生产，羊亭产线产能为 150 吨/年，2023 年 7 月开始在文登厂区生产，文登产线产能为 1060 吨/年，2023 年产能为综合计算结果，2024、2025 年羊亭厂区已经停产。

报告期内，D_3F 单位制造费用及单位直接人工持续下降，主要系产量爬坡带来的规模效应。2023 年两项单位费用为报告期最高，系当年新旧厂区衔接生产、新产线于 2023 年 7 月投产所致：当年新产线产能利用率处于极低水平，固定成本分摊的抬升效应超过了新产线的效率优势，单位分摊费用较高。2024 年产能利用率为 56.52%，较 2023 年新旧产线合计产能利用率有所下降，但较 2023 年新产线自身显著提升。新产线设计产能显著大于旧产线，自动化程度及工艺水平更高，单位产品耗用的工时、能耗更低，2024 年新产线产能利用率提升，效率优势体现；加之三氟丙烯系列产量整体提升、规模效应显现，2024 年单位制造费用有所下降。2025 年产量进一步增至 825.04 吨，产能利用率提升至 77.83%，单位制造费用、单位直接人工分别降至 2.58 万元/吨、0.36 万元/吨。D_3F 单位人工、制造费用的变动与产量规模及产能释放进程相匹配，具有合理性。

报告期内，氟硅混炼胶产能利用率分别为 67.78%、90.87%、91.55%，产量由 271.12 吨增至 366.20 吨，增幅 35.07%；单位直接人工及单位制造费用整体呈下降趋势，与 D_3F 两项费用变动一致。2025 年单位氟硅混炼胶直接人工略有增长主要系羊亭厂区仅生产氟硅混炼胶及零星橡胶类产品，2025 年为生产人员集中调薪年份，产量持平而薪酬上升所致。

以下具体量化分析产能利用率对单位人工、单位制造费用的影响：

单位：吨、万元、万元/吨

项目	氟硅混炼胶			D_3F		
	2025 年	2024 年	2023 年	2025 年	2024 年	2023 年
销量（注）	376.93	342.71	258.63	421.51	266.72	187.33
直接人工总额	**410.62**	**350.14**	**333.45**	**151.17**	**117.47**	**104.44**
单位直接人工	1.09	1.02	1.29	0.36	0.44	0.56
单位直接人工影响因数	-0.20	-0.27		-0.20	-0.12	
其中：产量变动对单位直接人工的理论影响额	-0.40	-0.32		-0.31	-0.17	
直接人工总额变动对单位直接人工的影响额	0.20	0.05		0.11	0.05	
制造费用总额	**1,159.73**	**1,373.38**	**1,299.90**	**1,088.70**	**703.21**	**579.65**
单位制造费用	3.08	4.01	5.03	2.58	2.64	3.09
单位制造费用影响因数	-1.95	-1.02		-0.51	-0.46	
其中：产量变动对单位制造费用的理论影响额	-1.58	-1.23		-1.72	-0.92	
制造费用总额对单位制造费用的变动影响额	-0.37	0.21		1.21	0.46	

注 1：产量变动对单位直接人工的理论影响额=基期直接人工总额/报告期产量-基期直接人工总额/基期产量；

注 2：直接人工总额变动对单位直接人工的影响额=报告期直接人工总额/报告期产量-基期直接人工总额/报告期产量；

注 3：产量变动对单位制造费用的理论影响额=基期制造费用总额/报告期产量-基期制造费用总额/基期产量；

注 4：制造费用总额对单位制造费用的变动影响额=报告期制造费用总额/报告期 产量-基期制造费用总额/报告期产量。

A.氟硅混炼胶

2024 年、2025 年，氟硅混炼胶产量上升而导致的单位直接人工降低额分别为 0.32 万元/吨、0.40 万元/吨，直接人工总额变动对单位直接人工的增加额分别为 0.05 万元/吨、0.20 万元/吨，其中 2024 年年底为生产人员集中调薪，导致 2025 年的直接人工总额提升较多而当年产量基本较上年持平所致。

2024 年、2025 年，氟硅混炼胶产量上升而导致的单位制造费用降低额分别为 1.23 万元/吨、1.58 万元/吨，制造费用总额变动对单位制造费用的增加额分别为 0.21 万元/吨、-0.37 万元/吨。2025 年制造费用总额变动影响为负数主要系 1）氟硅橡胶产品位于羊亭，旧厂区的机器设备使用年限较久，逐渐达到折旧期限，折旧费用逐渐减少；2）氟硅橡胶通过设备升级和工艺优化降低了能耗。

B.D_3F

2024 年、2025 年，D_3F 产量上升而实现的单位直接人工降低额分别为 0.17 万元/吨、0.31 万元/吨，直接人工总额变动对单位直接人工的增加额分别为 0.05 万元/吨、0.11 万元/吨。其中 2024 年年底为生产人员集中调薪，导致 2025 年的直接人工总额提升较多。

2024 年、2025 年，D_3F 产量上升而实现的单位制造费用降低额分别为 0.92 万元/吨、1.72 万元/吨，制造费用总额变动对单位制造费用的增加额分别为 0.46 万元/吨、1.21 万元/吨。

报告期内，D_3F 单位人工、制造费用的变动与产量规模及产能释放进程相匹配，具有合理性。

综上，公司同一系列不同细分产品的成本结构主要受细分产品工艺流程等因素影响，其差异具有合理性；各期细分产品单位材料主要受其主要原材料的采购价格变动及单耗影响，人工、制造费用主要受产能利用率等因素影响，其变动具有合理性。

（三）主要原材料氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾、四氯化碳、乙烯等采购价格的公允性，与公开市场可比价格的对比情况，是否存在差异及其合理性

1、发行人主要原材料采购价格情况

报告期内，公司精细化学品原材料采购以氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾、四氯化碳、乙烯五种主要原材料为主，该五种原材料主要系根据公司主要产品反应方程式所涉及物料确定的主材。报告期各期，上述五种主要原材料合计采购金额占公司精细化学品原材料采购总额的比例约为 75%，其余原材料采购主要为辅材及助剂类物料，采购品类较多且单项采购金额相对较小。

报告期内，公司精细化学品主要原材料氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾、四氯化碳、乙烯的采购价格如下：

单位：万元/吨（不含税到厂价）

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
氟化氢	0.98	0.93	0.87
三氯乙烯	0.41	0.38	0.58
氢氧化钾	0.59	0.56	0.63

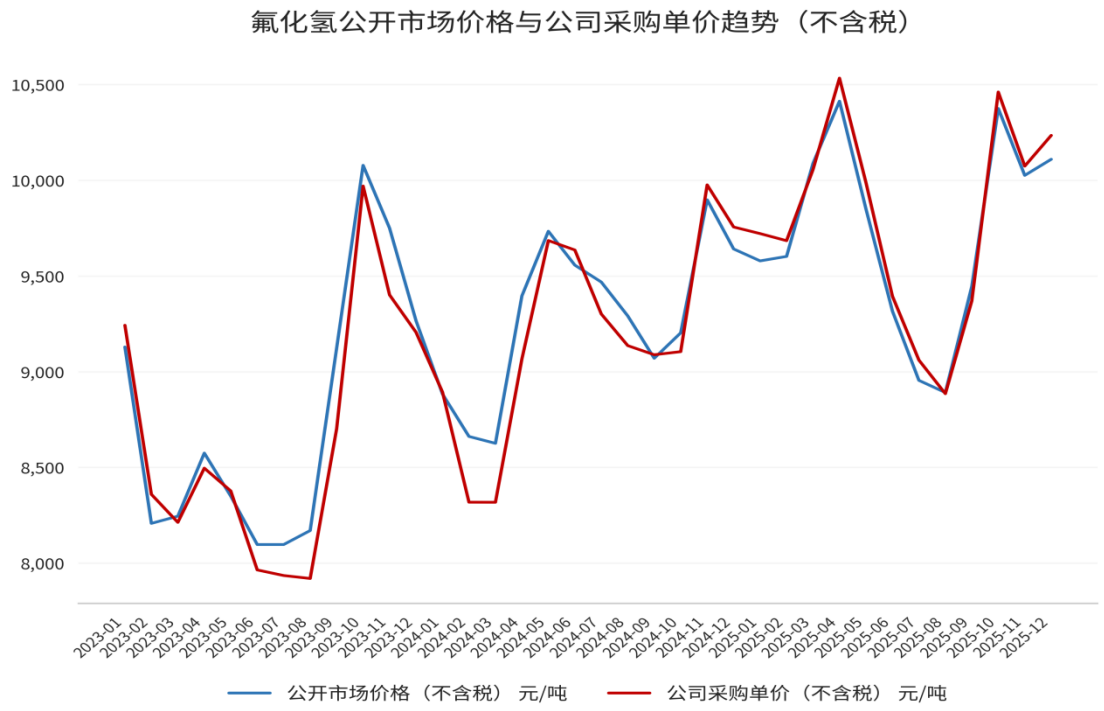
项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
四氯化碳	0.43	0.68	0.80
乙烯	0.78	0.82	0.78

2、主要原材料采购价格与公开市场可比价格的对比分析

（1）氟化氢

报告期内，公司氟化氢采购单价分别为 0.87 万元/吨、0.93 万元/吨和 0.98 万元/吨，价格呈现持续上涨趋势。2023 年-2025 年国内氟化氢市场价格受上游萤石、硫酸原料涨价，以及下游制冷剂、精细化工需求回暖影响，整体呈持续上行趋势，价格变动趋势与行业一致。

发行人氟化氢采购价格与公开市场可比价格的对比情况如下：



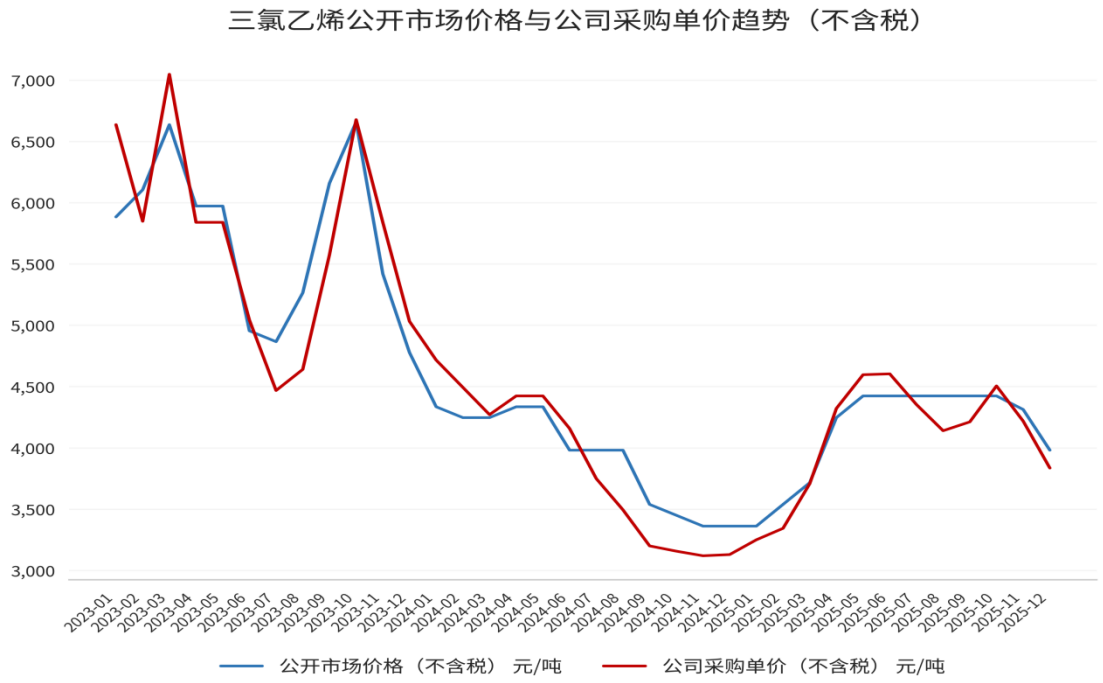
数据来源：同花顺 iFinD（国内市场价）
注：发行人采购价格为不含税到厂价，为保持比较口径一致，公开市场含税价格已统一按 13%增值税税率换算为不含税价格。

经对比，公司氟化氢采购价格水平与公开市场价格基本匹配，变动趋势一致，不存在重大差异，采购价格公允。2023-2025 年，氟化氢公开市场不含税年均价分别为 0.88 万元/吨、0.93 万元/吨和 0.97 万元/吨，公司采购均价分别为 0.87 万元/吨、0.93 万元/吨和 0.98 万元/吨，差异分别为-0.45%、0.14%和 1.17%，差异较小。

（2）三氯乙烯

报告期内，公司三氯乙烯采购单价分别为 0.58 万元/吨、0.38 万元/吨和 0.41 万元/吨，其中 2024 年价格大幅回落，2025 年小幅回升。公开市场数据显示，2024 年国内三氯乙烯行业整体开工率仅约 60%，存量产能相对需求长期过剩；2024 年起下游第三代制冷剂 R134a 正式纳入配额生产管理，产量收缩导致三氯乙烯主要下游需求下降，叠加原材料成本下行及下游医药、化工溶剂领域需求偏弱，导致市场价格出现较大幅度下行；2025 年下游需求逐步修复，带动价格小幅反弹。公司采购价格波动趋势与市场价格变动方向完全匹配。

发行人三氯乙烯采购价格与公开市场可比价格的对比情况如下：



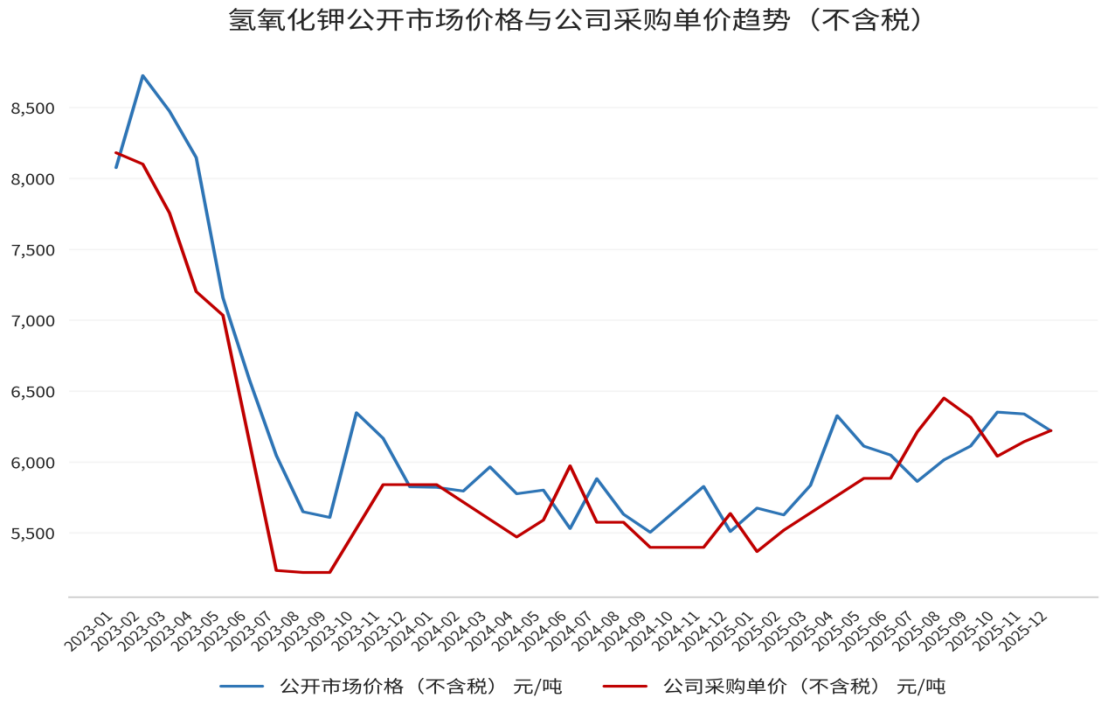
数据来源：同花顺 iFinD（国内市场均价）
注：发行人采购价格为不含税到厂价，为保持比较口径一致，公开市场含税价格已统一按 13%增值税税率换算为不含税价格。

经对比，公司三氯乙烯采购价格水平与公开市场价格基本一致，变动趋势同步，不存在重大差异，采购价格公允。2023-2025 年，三氯乙烯公开市场不含税年均价分别为 0.57 万元/吨、0.39 万元/吨和 0.41 万元/吨，公司采购均价分别为 0.58 万元/吨、0.38 万元/吨和 0.41 万元/吨，差异分别为 1.14%、-4.10%和-0.65%，差异较小。

（3）氢氧化钾

报告期内，公司氢氧化钾采购均价分别为 0.63 万元/吨、0.56 万元/吨和 0.59 万元/吨，价格整体相对平稳，2024 年度有所下滑，2025 年小幅回升。从行业供需格局来看，据华融化学股份有限公司 2024 年年度报告，2024 年国内氢氧化钾行业新增产能超过 60 万吨，当年国内产量达 104.8 万吨，较 2023 年大幅增长，市场供应明显增加、行业竞争加剧，推动市场价格下行；2025 年下游光伏、精细化工等领域需求增长，带动价格小幅回升。

氢氧化钾国内现货市场缺乏连续公开报价，公开渠道可获取的连续价格数据为海关出口均价（出口价格不含增值税），故以其作为公开可比价格与发行人不含税采购价格进行比较。发行人氢氧化钾采购价格与公开市场可比价格的对比情况如下：



数据来源：同花顺 iFinD（海关出口均价）
注：海关出口均价单位为美元/吨，为保持比较口径一致，已按照汇率折算成人民币。

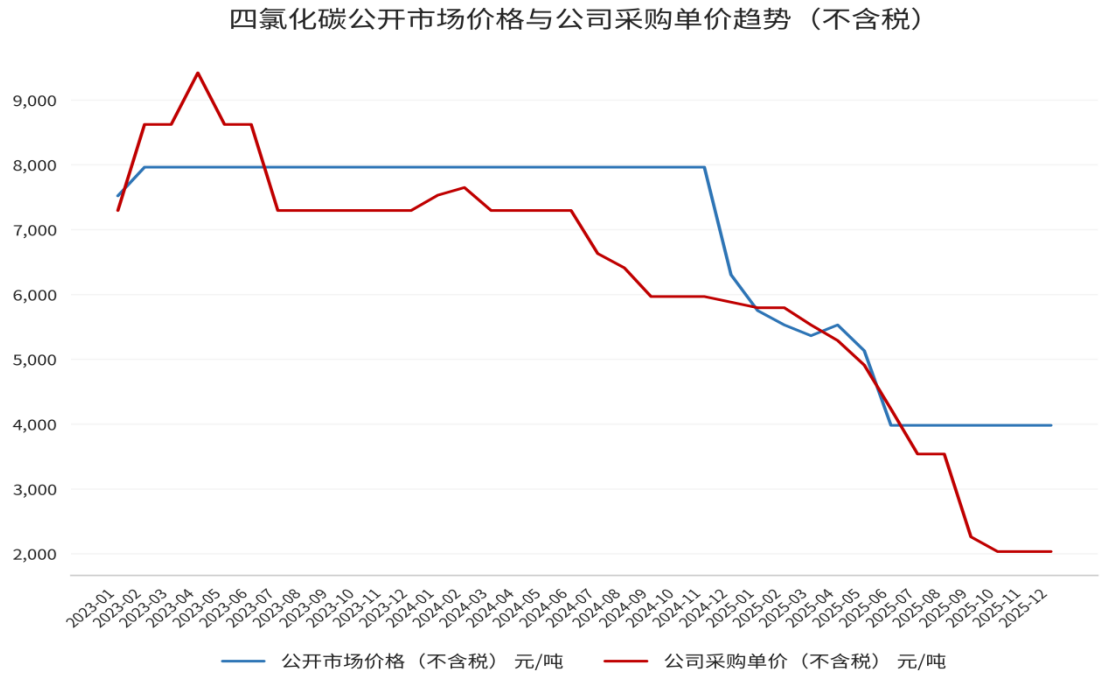
经对比，公司氢氧化钾采购价格水平与公开市场价格基本匹配，变动趋势一致，不存在重大差异，采购价格公允。2023 年-2025 年，氢氧化钾海关出口均价（出口不含税）分别为 0.69 万元/吨、0.57 万元/吨和 0.60 万元/吨，公司采购均价分别为 0.63 万元/吨、0.56 万元/吨和 0.59 万元/吨，差异分别为-9.38%、-2.77%和-1.79%；其中：（1）2024 年和 2025 年，公司采购均价和市场价格差异较小，

2023 年公司采购均价明显低于市场价格，主要系公司当年采购集中于下半年，当时氢氧化钾价格处于年内低位区间，全年加权采购均价相应偏低所致；（2）市场价格系氢氧化钾海关出口均价，其价格中包含了部分出口溢价，亦导致公司采购均价略低于市场价格。

（4）四氯化碳

报告期内，公司四氯化碳采购单价分别为 0.80 万元/吨、0.68 万元/吨和 0.43 万元/吨，呈持续下行态势。四氯化碳系相关厂家生产制冷剂过程中产生的副产物。2023 年-2025 年四氯化碳采购单价持续下行，主要系国内甲烷氯化物行业产能持续释放、市场供应充裕，同时上游原料液氯价格中枢下移等多因素综合作用所致。2024 年 12 月，美国 EPA 出台政策，自 2025 年 6 月 16 日起禁止四氯化碳进口及用于涂料、油漆、沥青、胶粘剂等领域，仅可有限用于氟化工和农药中间体领域，下游市场需求（尤其是海外需求）进一步减少，四氯化碳市场价格进一步大幅下降。

发行人四氯化碳采购价格与公开市场可比价格的对比情况如下：



数据来源：同花顺 iFinD（市场当周报价）。该市场当周报价在 2023 年 2 月至 2024 年 11 月期间长期维持同一水平，2025 年 6 月后亦一直维持同一水平，与市场实际行情存在一定偏差，直接对比的参考意义有限。
注：发行人采购价格为不含税到厂价，为保持比较口径一致，公开市场含税价格已统一按 13%增值税税率换算为不含税价格。

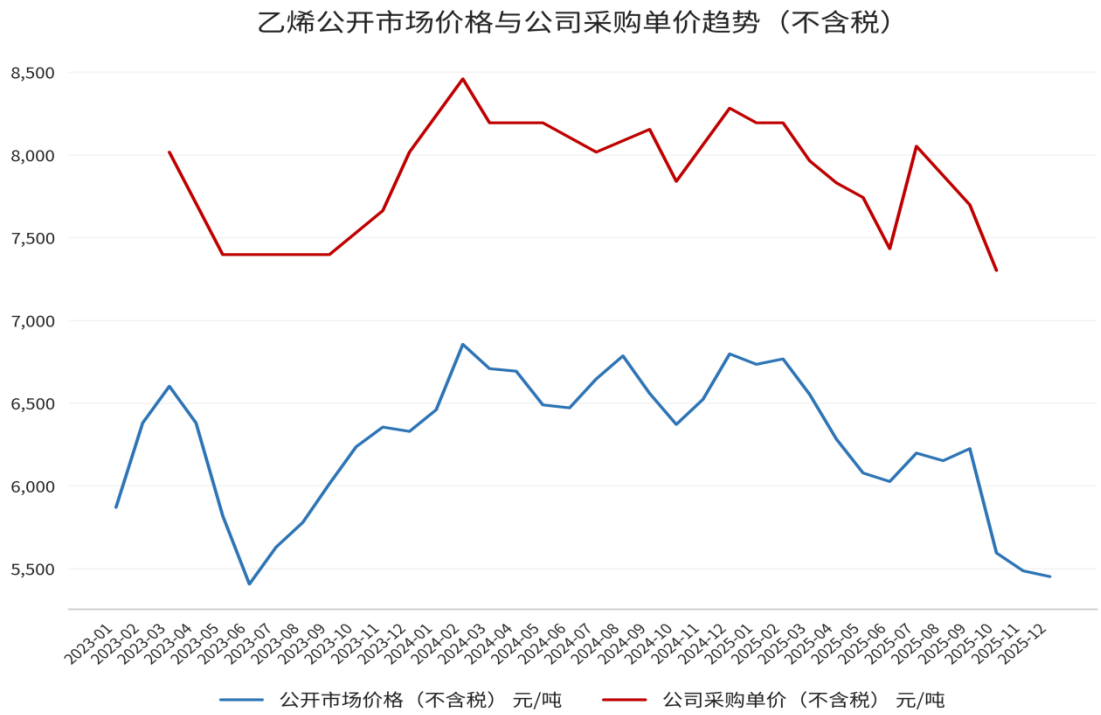
经对比，公司四氯化碳采购价格与上述市场当周报价在 2024 年以来表观差异较大，主要系该公开报价长期未更新、未能反映同期四氯化碳市场价格实际快速下行的走势所致，该报价的可比性有限。

另外，根据上市公司浙江中欣氟材股份有限公司公开披露的采购数据，其 2023 年、2024 年和 2025 年 1-9 月四氯化碳采购单价分别为 0.79 万元/吨、0.59 万元/吨和 0.25 万元/吨，公司同期采购单价分别为 0.80 万元/吨、0.68 万元/吨和 0.43 万元/吨，双方变动趋势一致。2024 年度和 2025 年度浙江中欣氟材股份有限公司采购单价低于发行人，主要系四氯化碳市场价格快速下行期间双方采购时点存在差异：公司 2024 年度各月采购较为均匀，2025 年度采购主要集中于价格相对较高的上半年，年度采购均价相应高于浙江中欣氟材股份有限公司。2025 年下半年公司采购价格已回落至 0.20-0.23 万元/吨，与浙江中欣氟材股份有限公司 2025 年 1-9 月采购均价 0.25 万元/吨差异明显收窄。

（5）乙烯

报告期内，公司乙烯的采购单价分别为 0.78 万元/吨、0.82 万元/吨和 0.78 万元/吨，整体稳定小幅波动。乙烯价格主要受国际油价、国内化工产能释放影响，2024 年国际油价阶段性上涨带动市场价格上行，2025 年油价回落、国内产能释放导致价格回调，公司采购价格贴合市场波动规律。

发行人乙烯采购价格与公开市场可比价格的对比情况如下：



数据来源：同花顺 iFinD（中石化华东出厂价）
注：发行人采购价格为不含税到厂价，为保持比较口径一致，公开市场含税价格已统一按13%增值税税率换算为不含税价格。

公司乙烯采购单价略高于同期市场公开价格。2023 年-2025 年，乙烯公开市场不含税年均价分别为 0.61 万元/吨、0.66 万元/吨和 0.61 万元/吨，公司采购均价分别为 0.78 万元/吨、0.82 万元/吨和 0.78 万元/吨，分别高于市场均价 27.78%、23.43%和 26.87%，主要原因系：①报告期各期公司乙烯的采购金额分别为 113.10 万元、157.84 万元和 206.37 万元，采购规模较小，议价能力明显弱于大型化工企业，采购价格相应偏高；②公开市场报价为出厂价，而发行人实际采购为到厂价，包含运输等物流成本。综上，公司乙烯采购价格略高于公开市场价格具有合理性，不存在重大异常情形。

综上所述，报告期各期，发行人氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾采购价格与公开市场可比价格基本匹配、变动趋势一致；四氯化碳因公开市场报价长期未更新、可比性有限，公司采购价格与同行业公司浙江中欣氟材股份有限公司的采购价格变动趋势一致；乙烯采购价格略高于公开市场价格，主要系采购规模较小、议价能力相对较弱，且公司采购价格为包含运输等物流成本的到厂价所致。上述差异均具有合理商业背景，发行人主要原材料采购价格公允，不存在通过原材料采购价格调节利润或进行利益输送的情形。

3、主要原材料向不同供应商采购价格的对比分析

报告期内，公司主要原材料氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾、四氯化碳、乙烯向不同供应商的采购单价对比情况如下：

单位：万元/吨

采购类别	供应商名称	2025 年 采购单价	2024 年 采购单价	2023 年 采购单价
氟化氢	烟台中瑞化工有限公司	0.98	0.91	0.86
	淄博臻远化工科技有限公司	0.99	0.95	0.86
	西乌珠穆沁旗金田氟化工有限责任公司	0.98	0.95	0.90
	浙江永和制冷股份有限公司	0.99	0.97	当期无采购
	衢州瑞孚化工有限公司	0.97	当期无采购	当期无采购
	洛阳市氟信化工科技有限公司	当期无采购	0.93	当期无采购
三氯乙烯	阿拉善达康三四氯乙烯有限公司	0.42	0.39	0.57
	上海三氟化工有限公司	0.40	0.36	0.59
	淄博澜海新材料有限公司	0.41	当期无采购	当期无采购
氢氧化钾	淄博润科尔化工有限责任公司	0.59	0.56	0.62
	山东合诚博旺新材料有限公司[注]	0.59	0.57	当期无采购
	大连奥天宇化工贸易有限公司	0.62	当期无采购	当期无采购
	唐山三孚硅业股份有限公司	0.61	当期无采购	当期无采购
	邢台联耀商贸有限公司	当期无采购	当期无采购	0.69
四氯化碳	山东东岳氟硅材料有限公司	0.43	0.68	0.79
	衢州市隆源贸易有限公司	当期无采购	当期无采购	1.02
乙烯	南京姚江贸易有限公司	0.78	0.82	0.78

注：山东合诚博旺新材料有限公司包含山东合诚博旺新材料有限公司与山东丞坤化工有限公司，双方系同一控制，合并计算。

由上表可见，报告期内公司同一主要原材料向不同供应商的采购单价总体接近、不存在重大差异，少量差异主要系采购时点、采购规模及供应商类型不同所致，具体分析如下：

（1）氟化氢、三氯乙烯：报告期各期，公司向不同供应商采购氟化氢、三氯乙烯的单价差异较小，主要系市场价格年内波动背景下各供应商的采购时点、采购批量不同所致。

（2）氢氧化钾：公司氢氧化钾供应商以贸易类供应商为主。2023 年，公司向邢台联耀商贸有限公司（以下简称“联耀商贸”）的采购均价（0.69 万元/吨）

高于淄博润科尔化工有限责任公司（以下简称“淄博润科尔”）（0.62 万元/吨）；2025 年，公司向大连奥天宇化工贸易有限公司（以下简称“大连奥天宇”）的采购均价（0.62 万元/吨）高于淄博润科尔、山东合诚博旺新材料有限公司（以下简称“合诚博旺”）（均为 0.59 万元/吨）。上述差异主要系采购时点及采购规模差异所致：①采购时点方面，2023 年氢氧化钾市场价格前高后低，公司向联耀商贸的采购集中于市场价格相对高位期间，向淄博润科尔的采购覆盖全年，下半年低价采购拉低其年度均价；2025 年氢氧化钾市场价格整体上行，公司向大连奥天宇的采购集中于 10-12 月价格高位期间，因此大连奥天宇采购均价相对较高；②采购规模方面，公司向邢台联耀、大连奥天宇的采购量相对较小，议价空间相对有限。

（3）四氯化碳：报告期内，公司四氯化碳以向生产商山东东岳氟硅材料有限公司直接采购为主。2023 年，公司四氯化碳存在临时采购需求，为保障生产连续性，公司向贸易商衢州市隆源贸易有限公司进行应急采购，对应采购单价 1.02 万元/吨，高于同期向山东东岳氟硅材料有限公司的采购均价（0.79 万元/吨）。该笔采购金额小、属偶发性应急采购，且采购时点处于市场价格高位区间，价格偏高具有合理背景。

综上所述，报告期各期，公司主要原材料向不同供应商的采购价格总体接近、不存在重大差异，少量差异原因具有合理性，公司主要原材料采购价格公允。

（四）前五大供应商的基本情况、合作历史、具体采购内容、细分原材料集中程度等，分析前五大供应商采购金额及变动的原因，供应商集中度是否符合行业惯例

1、报告期各期公司前五大供应商情况

报告期内，公司向前五大供应商的采购情况如下：

单位：万元

报告期	序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占比
2025 年度	1	烟台中瑞化工有限公司	氟化氢	1,822.81	12.34%
	2	上海三氟化工有限公司	三氯乙烯	1,250.46	8.46%
	3	阿拉善达康三四氯乙烯有限公司	三氯乙烯	881.04	5.96%

报告期	序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占比
	4	定襄县昊东机械制造有限公司	锻件	798.30	5.40%
	5	淄博臻远化工科技有限公司	氟化氢	777.26	5.26%
	合计			**5,529.87**	**37.42%**
2024 年度	1	烟台中瑞化工有限公司	氟化氢	1,111.00	9.44%
	2	阿拉善达康三四氯乙烯有限公司	三氯乙烯	915.74	7.78%
	3	淄博润科尔化工有限责任公司	氢氧化钾、氢氧化钠	901.50	7.66%
	4	山东东岳氟硅材料有限公司	四氯化碳	687.49	5.84%
	5	上海三氟化工有限公司	三氯乙烯	593.30	5.04%
	合计			**4,209.03**	**35.76%**
2023 年度	1	阿拉善达康三四氯乙烯有限公司	三氯乙烯	1,257.06	10.90%
	2	烟台中瑞化工有限公司	氟化氢	1,059.91	9.19%
	3	淄博润科尔化工有限责任公司	氢氧化钾、氢氧化钠	938.45	8.14%
	4	安徽弘雷金属复合材料科技有限公司	金属复合板	858.03	7.44%
	5	上海三氟化工有限公司	三氯乙烯	732.89	6.36%
	合计			**4,846.34**	**42.04%**

2、前五大供应商的基本情况、合作历史、具体采购内容、细分原材料集中程度等

报告期内，公司前五大供应商的基本情况、合作历史、具体采购内容、细分原材料集中程度如下：

供应商名称	设立时间	注册资本	企业情况	主要采购产品	合作时间	细分原材料行业集中程度
烟台中瑞化工有限公司	2007 年	8,000 万元	一家专注于氟化工科技新材料研发与生产的企业，主要产品为无水氟化氢、F113a（1,1,1-三氟三氯乙烷）、三氟乙酸、三氟乙酸乙酯、三氟乙酰氯、硫酰氯等	氟化氢	10 年以上	氟化氢行业集中度较低，市场竞争充分。据百川盈孚数据和各公司公告，截至 2022 年 6 月，我国无水氟化氢产能约 280.9 万吨，生产企业众多，第一大企业产能占比仅约 7.5%。国内主要生产企业包括东岳集团有限公司、浙江巨化股份有限公司、多氟多新材料股份有限公司、浙江三美化工股份有限公司等。
淄博臻远化工科技有限公司	2017 年	303 万元	内蒙古金鄂博氟化工有限责任公司的授权经销商。内蒙古金鄂博氟化工有限责任公司成立于 2021 年，系金石资源集团股份有限公司（A 股上市：603505）控股子公司，注册资本 70,000 万元，主要产品为无水氟化氢、无水氟化铝等，拥有年产 30 万吨无水氟化氢/无水氟化铝柔性化生产线	氟化氢	2020 年至今	
上海三氟化工有限公司	2019 年	1,500 万元	重庆市映天辉氯碱化工有限公司的授权经销商，重庆市映天辉氯碱化工有限公司成立于 2004 年，注册资本 34,800 万元，主要产品为离子膜烧碱、三氯乙烯、聚苯硫醚（PPS）等	三氯乙烯	2021 年至今	三氯乙烯等精细氯化工品行业因生产工艺门槛高，集中度较高，国内市场参与者不足 20 家，行业 CR3 超过 57%，核心生产企业包括滨化集团股份有限公司、浙江巨化股份有限公司、山东新龙科技股份有限公司。
阿拉善达康三四氯乙烯有限公司	2006 年	3,050 万元	一家主要从事生产销售三氯乙烯、四氯乙烯等化工产品的企业	三氯乙烯	2021 年至今	
定襄县昊东机械制造有限公司	2008 年	1,000 万元	一家专注于大型环件、轴类、法兰类部件锻造、热处理、精加工协同交付的高新技术企业，并拥有专精特新中小企业资质	锻件	2025 年至今	根据中国锻压协会数据，据推算，我国 2025 年规模以上锻造企业 560 余家、含小型作坊共约 7,000 余家，锻件行业集中度低。 公司采购的大尺寸环件、法兰类锻件配套高端化工装备，属于中高端重型锻件细分赛道，该赛道合格供应商需具备特种设

供应商名称	设立时间	注册资本	企业情况	主要采购产品	合作时间	细分原材料行业集中程度
						备资质、大吨位锻造能力及稳定工艺控制能力，供应商范围相对有限。
淄博润科尔化工有限责任公司	2017 年	200 万元	内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司、新疆氯合万物化工有限公司的授权经销商。内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司成立于 2006 年，注册资本 5,500 万元，主要产品为氢氧化钾等化工产品，被评为专精特新中小企业。新疆氯合万物化工有限公司成立于 2023 年，注册资本 1,000 万元，主要从事基础化学原料和化学制品制造，主要产品为氯化钾、氢氧化钾等	氢氧化钾、氢氧化钠	2017 年至今	氢氧化钾与氢氧化钠均系碱类原材料，功能用途相近，报告期内公司氢氧化钠采购金额较小（各期均不足 25 万元），故以氢氧化钾为代表说明碱类原材料的行业集中程度。氢氧化钾行业集中度较高，根据华融化学股份有限公司披露的招股说明书，截至 2020 年底国内氢氧化钾产能约 121.7 万吨/年，其中青海汇信资产管理有限责任公司（旗下盐湖镁业、盐湖化工）合计产能占比约 34.51%，前两大企业集团合计约六成，呈寡头竞争格局，核心生产企业包括青海汇信资产管理有限责任公司、内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司、优利德（江苏）化工有限公司、华融化学股份有限公司等。
山东东岳氟硅材料有限公司	2004 年	130,000 万元	东岳集团有限公司（中国香港上市：00189.HK）旗下子公司，专注于氟硅化工基础原料生产与销售	四氯化碳	10 年以上	四氯化碳行业集中度高，四氯化碳属于《蒙特利尔议定书》受控的消耗臭氧层物质，国内实行配额许可管理，合法供给高度集中。目前仍在持续生产并对外销售的企业主要为山东东岳氟硅材料有限公司、浙江衢化氟化

供应商名称	设立时间	注册资本	企业情况	主要采购产品	合作时间	细分原材料行业集中程度
						学有限公司（浙江巨化股份有限公司子公司）等极少数厂商。
安徽弘雷金属复合材料科技有限公司	2013 年	5,000 万元	一家专注于金属复合材料研发、生产、销售的高新技术企业、被评为专精特新“小巨人” 企业	金属复合板	10 年以上	由于金属复合板爆炸复合工艺涉及民用爆炸物品的使用，安全监管和环保方面要求严格，因此具备一定规模的企业数量有限，集中度较高。 高端化工装备用特种金属复合板对爆炸复合工艺、材质兼容性、质量稳定性要求较高，合格供应商范围相对有限。

资料来源：国家企业信用信息公示系统、企业官网、上市公司公告及招股说明书、券商研究报告等

3、报告期内前五大供应商采购金额及变动的原因

报告期内，公司前五大供应商的采购金额变动情况如下：

单位：万元

公司名称	主要采购类别	2025年度	2024年度	2023年度	采购金额变动原因
烟台中瑞化工有限公司	氟化氢	1,822.81	1,111.00	1,059.91	报告期内，公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务产能持续释放，氟化氢作为核心原材料采购需求稳步增长；同时受市场行情影响，氟化氢采购单价逐年上升，量价双重因素共同推动向该供应商采购金额持续提升。
阿拉善达康三四氯乙烯有限公司	三氯乙烯	881.04	915.74	1,257.06	2024年度采购金额同比下降，主要系三氯乙烯市场价格回落，采购单价由0.57万元/吨降至0.39万元/吨所致。2025年度采购金额进一步小幅下滑，主要系公司优化三氯乙烯采购渠道布局，将部分采购份额调整至上海三氟化工有限公司。
上海三氟化工有限公司	三氯乙烯	1,250.46	593.30	732.89	报告期内公司对该供应商的采购数量持续增长，2024年度采购金额同比下降，主要受三氯乙烯市场价格下行、采购单价同比下降影响；2025年度随着采购份额向该供应商倾斜，采购数量及金额均大幅增长。
淄博润科尔化工有限责任公司	氢氧化钾、氢氧化钠	561.21	901.50	938.45	2023年度至2024年度，公司向该供应商的采购规模保持相对稳定。2025年度采购金额有所下降，主要系公司引入新的碱类供应商以优化供应链结构，向该供应商的采购数量及对应金额相应减少。
山东东岳氟硅材料有限公司	四氯化碳	690.46	687.49	520.58	报告期内，受益于公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务规模扩张，四氯化碳采购需求量持续增长。山东东岳氟硅材料有限公司为公司四氯化碳的核心供应商，采购占比较高，因此采购金额随整体需求增长而稳步提升。
安徽弘雷金属复合材料科技有限公司	金属复合板	453.59	463.86	858.03	2024年度采购金额同比下降，主要系当年公司特种化工设备业务收入规模有所回落，对应金属复合板采购需求减少。2025年度采购金额保持相对平稳，与特种化工设备业务规模基本匹配。
淄博臻远化工科技有限公司	氟化氢	777.26	317.57	121.18	报告期内，公司含氟精细化学品及新型高分子材料产能持续扩张，氟化氢采购需求同步增长；同时氟化氢市场价格上行，采购单价逐年提高。公司

公司名称	主要采购类别	2025年度	2024年度	2023年度	采购金额变动原因
					为保障原材料供应稳定性，逐步增加向该供应商的采购份额，推动采购金额持续大幅提升。
定襄县昊东机械制造有限公司	锻件	798.30	-	-	2024年公司推出卧式超临界发泡釜新产品，该产品2025年需求量明显增加。该产品生产所需大尺寸锻件对供应商资质、生产设备及加工能力要求较高，为保障新产品生产进度与品质，公司对大尺寸锻件供应商进行多维度考察，综合评估企业生产能力、产品质量、报价水平和交期稳定性等核心因素后，选定定襄县昊东机械制造有限公司作为合作供应商，因此公司自2025年起与其开展合作且合作规模较大。

4、供应商集中度与行业惯例对比

报告期各期，发行人前五大供应商集中度分别为42.04%、35.76%和37.42%。同行业可比公司供应商集中度情况如下：

公司	2025年度	2024年度	2023年度
巍华新材（603310）	33.82%	35.31%	75.32%
新宙邦（300037）	35.02%	30.28%	38.93%
永太科技（002326）	17.83%	14.77%	18.92%
永大股份（920126）	26.20%	28.75%	25.49%
科新机电（300092）	35.80%	29.29%	25.69%
平均值	**29.73%**	**27.68%**	**36.87%**
新元化学	**37.42%**	**35.76%**	**42.04%**

注：浙江巍华新材料股份有限公司2023年度供应商集中度（75.32%）系其招股说明书披露数据，与其上市后2024年和2025年供应商集中度差异较大，可能是由于经营规模、采购模式或统计口径等因素变动造成的；如剔除浙江巍华新材料股份有限公司2023年度数据，2023年度同行业可比公司平均供应商集中度为27.26%。

发行人报告期各期前五大供应商集中度分别为42.04%、35.76%和37.42%，比同行业可比公司略高但处于合理范围，主要系：（1）公司原材料采购品类相对较少，核心原材料为氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾、四氯化碳、乙烯等少数品种，为保证采购效率、降低采购成本，公司采取集中采购策略，针对单一品类遴选少数优质供应商建立长期合作，不会分散向过多供应商采购，主要供应商采购金额占比相应偏高；（2）公司核心原材料中三氯乙烯、四氯化碳等品类上游行

业的集中度较高，合格供应商选择范围有限，客观上导致采购集中度较高；（3）公司经营体量相对可比公司偏小，采购量小，现阶段分散采购的必要性不高，进一步使得前五大供应商采购占比相对可比公司略高。

综上，发行人供应商集中度虽相比同行业可比公司较高，但符合行业特性和公司实际经营情况，且呈下降趋势，具有商业合理性。经对比分析，发行人供应商集中度与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业惯例。

（五）向贸易类供应商采购的主要原材料的原因及合理性，是否符合行业惯例，相关采购价格是否存在明显差异

1、发行人贸易类供应商采购概况

发行人主要产品包括含氟精细化学品、新型高分子材料以及特种化工装备，含氟精细化学品及新型高分子材料主要原材料为氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾、四氯化碳、乙烯，特种化工装备主要原材料为板材、锻件、管材和焊材。

报告期各期，公司不同类别供应商情况及占比如下：

单位：万元

类别	2025 年		2024 年		2023 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生产商	8,958.53	60.62%	7,037.17	59.78%	7,245.23	62.84%
贸易商	5,818.98	39.38%	4,734.14	40.22%	4,283.54	37.16%
总计	**14,777.51**	**100.00%**	**11,771.31**	**100.00%**	**11,528.77**	**100.00%**

按公司采购材料类别分类，公司向贸易类供应商采购的原材料类别具体情况如下：

单位：万元

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
含氟精细化学品及新型高分子材料	氢氧化钾	1,349.18	23.19%	849.58	17.95%	998.70	23.31%
	三氯乙烯	1,263.81	21.72%	593.30	12.53%	732.89	17.11%
	氟化氢	883.97	15.19%	395.22	8.35%	121.18	2.83%
	乙烯	206.37	3.55%	157.84	3.33%	113.10	2.64%
	四氯化碳	-	-	-	-	32.34	0.76%
	小计	**3,703.34**	**63.64%**	**1,995.94**	**42.16%**	**1,998.21**	**46.65%**

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
特种化工装备	板材	426.54	7.33%	780.94	16.50%	635.64	14.84%
	焊材	186.84	3.21%	277.39	5.86%	276.61	6.46%
	管材	138.35	2.38%	192.54	4.07%	124.74	2.91%
	锻件	28.60	0.49%	15.73	0.33%	26.36	0.62%
	小计	**780.33**	**13.41%**	**1,266.59**	**26.75%**	**1,063.36**	**24.82%**
主要原材料贸易类供应商合计		**4,483.66**	**77.05%**	**3,262.53**	**68.91%**	**3,061.57**	**71.47%**
贸易类供应商合计		**5,818.98**	**100.00%**	**4,734.14**	**100.00%**	**4,283.54**	**100.00%**

报告期内，公司向贸易类供应商采购金额分别为 4,283.54 万元、4,734.14 万元和 5,818.98 万元，占当期采购总额的比例分别为 37.16%、40.22%和 39.38%。公司向贸易类供应商采购金额占比总体保持在 35%-40%区间，主要系公司主营业务收入中含氟精细化学品的收入占比逐年提升，含氟精细化学品行业所用的氟化氢、三氯乙烯等核心原材料普遍存在通过生产商在各地的授权贸易商采购的情形，进而使得公司各年度向贸易类供应商采购金额及占比总体提升。

2、报告期各期前五大贸易类供应商情况

报告期各期公司前五大贸易类供应商的采购情况如下：

单位：万元

报告期	序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占比
2025 年度	1	上海三氟化工有限公司	三氯乙烯	1,250.46	21.49%
	2	淄博臻远化工科技有限公司	氟化氢	777.26	13.36%
	3	山东合诚博旺新材料有限公司	氢氧化钾	652.94	11.22%
	4	淄博润科尔化工有限责任公司	氢氧化钾、氢氧化钠	561.21	9.64%
	5	威海有道机电设备有限公司	焊材	292.78	5.03%
	合计			**3,534.65**	**60.74%**
2024 年度	1	淄博润科尔化工有限责任公司	氢氧化钾、氢氧化钠	901.50	19.04%
	2	上海三氟化工有限公司	三氯乙烯	593.30	12.53%
	3	淄博臻远化工科技有限公司	氟化氢	317.57	6.71%
	4	威海有道机电设备有限公司	焊材	273.25	5.77%
	5	无锡新同泰不锈钢有限公司	板材	209.64	4.43%

报告期	序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占比
	合计			**2,295.27**	**48.48%**
2023 年度	1	淄博润科尔化工有限责任公司	氢氧化钾、氢氧化钠	938.45	21.91%
	2	上海三氟化工有限公司	三氯乙烯	732.89	17.11%
	3	威海有道机电设备有限公司	焊材	263.50	6.15%
	4	无锡新同泰不锈钢有限公司	板材	224.38	5.24%
	5	青岛信立化工有限公司	气相二氧化硅	158.43	3.70%
	合计			**2,317.66**	**54.11%**

注：山东合诚博旺新材料有限公司包含山东合诚博旺新材料有限公司与山东丞坤化工有限公司，双方系同一控制，金额合并计算。

报告期内，公司前五大贸易类供应商的基本情况（资料来源：国家企业信用信息公示系统、企业官网、上市公司年度报告等）如下：

供应商名称	设立时间	注册资本	企业情况	主要采购产品	合作时间
上海三氟化工有限公司	2019 年	1,500 万元	重庆市映天辉氯碱化工有限公司的授权经销商，重庆市映天辉氯碱化工有限公司成立于 2004 年，注册资本 34,800 万元，主要产品为离子膜烧碱、三氯乙烯、聚苯硫醚（PPS）等	三氯乙烯	2021 年至今
淄博臻远化工科技有限公司	2017 年	303 万元	内蒙古金鄂博氟化工有限责任公司的授权经销商。内蒙古金鄂博氟化工有限责任公司成立于 2021 年，系金石资源集团股份有限公司（A 股上市：603505）控股子公司，注册资本 70,000 万元，主要产品为无水氟化氢、无水氟化铝等，拥有年产 30 万吨无水氟化氢/无水氟化铝柔性化生产线	氟化氢	2020 年至今
淄博润科尔化工有限责任公司	2017 年	200 万元	内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司、新疆氯合万物化工有限公司的授权经销商。内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司成立于 2006 年，注册资本 5,500 万元，主要产品为氢氧化钾等化工产品，被评为专精特新中小企业。新疆氯合万物化工有限公司成立于 2023 年，注册资本 1,000 万元，主要从事基础化学原料和化学制品制造，主要产品为氯化钾、氢氧化钾等	氢氧化钾、氢氧化钠	2017 年至今
山东合诚博旺新材料有限公司	2024 年[注]	500 万元	内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司的授权经销商。内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司成立于 2006 年，注	氢氧化钾	2024 年至今

供应商名称	设立时间	注册资本	企业情况	主要采购产品	合作时间
			册资本 5,500 万元，主要产品为氢氧化钾等化工产品，被评为专精特新中小企业。		
山东丞坤化工有限公司	2019 年	500 万元	内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司的授权经销商。内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司成立于 2006 年，注册资本 5,500 万元，主要产品为氢氧化钾等化工产品，被评为专精特新中小企业。	氢氧化钾	2025 年至今
威海有道机电设备有限公司	2010 年	50 万元	主要从事焊材的销售，代理北京金威焊材有限公司、四川大西洋焊接材料股份有限公司等品牌。	焊材	10 年以上
无锡新同泰不锈钢有限公司	2011 年	2,000 万元	一家钢材批发公司，代理销售山西太钢、上海宝钢、青山钢铁、张家港浦项不锈钢等品牌	不锈钢材	2012 年至今
青岛信立化工有限公司	2017 年	300 万元	德山化工（浙江）有限公司的授权经销商，德山化工（浙江）有限公司成立于 2005 年，是一家日本独资企业，注册资本 6,923 万美元，系日本东京上市公司德山株式会社的全资子公司，主要从事气相二氧化硅的生产和销售	气相二氧化硅	2022 年至今

注：山东合诚博旺新材料有限公司成立于 2024 年，与山东丞坤化工有限公司系同一控制下企业，两家公司均系内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司的授权经销商。报告期内，公司根据供应商方面的业务安排，通过上述两家主体采购氢氧化钾，终端货源均为内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司，故采购金额按同一控制口径合并计算。因此，山东合诚博旺新材料有限公司成立时间较短即成为公司主要贸易类供应商具有商业合理性。

3、公司与贸易类供应商合作的主要原因

（1）信用政策及结算方式更具灵活性

发行人上游的大型化工生产型企业通常执行较为刚性的付款政策（如款到发货、短账期等），对中小客户的信用条件相对严格。贸易类供应商基于其分销定位及与客户的长期合作关系，通常能够提供更灵活的结算周期与付款方式，有利于发行人合理安排资金头寸、优化营运资金周转效率，与公司现阶段经营规模及资金管理需求相匹配。

（2）拓宽供应渠道，保障原材料稳定供应

化工行业原材料供应受产能检修、环保限产、物流运输等多重因素影响，供应波动风险较高。贸易类供应商通常整合了多家生产商的货源，具备更强的货源组织和跨区域调度能力。发行人同时向生产型供应商和贸易类供应商采购，有利

于构建“直采+贸易”双渠道供应体系，降低对单一生产商的依赖；在生产商产能紧张或区域性供应中断时，可通过贸易商渠道灵活调配货源，提高供应链的安全性和稳定性。例如，2023 年公司四氯化碳有临时采购需求，为保障生产连续性，公司通过贸易商应急采购四氯化碳 32.34 万元，有效保障了生产的连续稳定运行。

（3）区域配送优势显著，降低综合物流成本

部分贸易类供应商位于发行人周边地区（如淄博润科尔、淄博臻远均位于山东省淄博市，距离公司生产基地较近），具备显著的区域配送优势：运输距离短、物流成本低、交货响应速度快，能够为发行人提供及时、便捷的补货服务。对于氟化氢、氢氧化钾、乙烯等危化品而言，短途运输还可显著降低运输安全风险及相应的物流管理成本。综合考虑运输成本、时间成本后，发行人向区域贸易商采购具备综合成本竞争力。

（4）按采购量级分层匹配，综合采购成本更优

公司原材料品类众多，不同品类及规格的年度采购量差异较大。针对各品类采购，公司综合考量具体订单规模、采购价格、供货及时性、结算条件等因素，在不同时点对生产商与贸易商的报价进行比价，据此择优选择采购渠道。具体而言：对于具备规模条件的采购订单，生产商通常能够提供直采优惠价格，公司优先直接向生产型供应商采购，以获取规模采购的价格优势；对于采购批量相对较小或生产商当期报价不具备竞争力的订单，贸易商可依托专业分销角色，通过集中拼单向生产商批量采购获得价格优势，再分销给下游客户，公司通过贸易商采购的综合成本通常优于直接向生产商小批量采购。

（5）上游生产商采用授权经销模式，公司通过其授权经销商采购

公司采购的原材料均为大类基础化工产品，上游生产商以大型企业为主、产能规模大，公司单家采购量占其产销规模的比例很小，生产商通常不会为此类小规模采购直接建立销售关系。此类大型生产商普遍采用区域授权经销的销售模式，产品主要通过授权经销商对外销售。报告期内，公司主要贸易类供应商分别系内蒙古金鄂博氟化工有限责任公司、重庆市映天辉氯碱化工有限公司等上游生产商的授权经销商。公司通过授权经销商采购，符合上游生产商的销售渠道安排，亦

为含氟化工行业的普遍做法。

（6）化机类材料品类繁杂，贸易商整合优势突出

特种化工装备业务所需的板材、焊材、管材等金属材料，上游钢厂、管材厂均为大型生产企业，其销售通常设置较高的最低起订量、主要面向大批量直供客户，不会就公司此类单批量小、规格繁杂的采购直接供货。专业的金属材料贸易商整合了多家钢厂的产品资源，能够提供“一站式”采购服务，实现统一报价、统一配送、统一结算，满足公司多规格、小批量、交货时效要求各异的采购需求。因此，化机类原材料通过贸易商采购具有商业合理性。

4、同行业可比公司向贸易商采购的情况

同行业可比公司向贸易类供应商采购原材料的情况如下：

可比公司	披露文件	披露情况
巍华新材（603310）	招股说明书	报告期内，公司存在向上海博闰国际贸易有限公司采购甲苯情况，2020 年至 2023 年 1-6 月，采购金额分别为 2,664.53 万元、6,682.76 万元、7,682.26 万元和 1,754.12 万元，占同期营业成本比重分别为 4.79%、8.12%、8.23%和 4.00%。甲苯为石化行业大宗基础原材料，公司甲苯主要向中国石化上海石油化工股份有限公司及部分贸易商采购为主，由于部分贸易商定价机制灵活并留有甲苯现货能够满足公司生产及时性需求，因此公司向部分贸易商采购甲苯具备必要性及合理性。
新宙邦（300037）	未披露	未披露
永太科技（002326）	未披露	未披露
永大股份（920126）	招股说明书	2025 年度第一大供应商为江苏钢铄贸易有限公司，占比 7.93%，采购碳钢板；2024 年度第二大供应商为江苏钢铄贸易有限公司，采购碳钢板，占比 7.07%，第四大供应商中信泰富钢铁贸易有限公司，占比 2.95%，采购碳钢板。
	向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件的审核问询函的回复	“部分原材料供应商存在注册资本较小、参保人数较少的合理性”中，对其供应商无锡太钢销售有限公司、无锡泽曦金属制品有限公司、江苏钢铄贸易有限公司、铢鼎工程服务（上海）有限公司解释的原因为：原材料供应商属于贸易商，其自身经营对于注册资本无严格要求，配置的人员数量较少，符合贸易型企业的行业特征。
科新机电（300092）	招股说明书	公司采购的主要原材料为板材、管材、锻件及外购的其他零部件。采购工作主要由物资供应部门统一负责，根据生产计划、技术工艺设计

可比公司	披露文件	披露情况
		提料、库存情况确定采购需求，制定相应的采购计划。通过询价、招标、洽谈等方式向国内外厂商及经销商采购。

注 1：上表根据招股说明书、审核问询函回复等公开披露文件整理汇总；
注 2：以上报告期为同行业可比公司审核问询函回复披露的报告期。

经对比分析，发行人向贸易类供应商采购原材料符合行业惯例，与同行业可比公司不存在重大差异。

5、贸易类供应商采购价格与生产型供应商采购价格的对比分析

由于化机类采购涉及多种规格材质，单价缺乏可比性，此处以精细化学板块的主要原材料为样本，对比分析贸易类供应商与生产型供应商的采购价格差异：

单位：万元/吨

原材料名称	类型	2025 年采购单价	2024 年采购单价	2023 年采购单价
氟化氢	生产商	0.98	0.93	0.87
	贸易商	0.99	0.94	0.86
三氯乙烯	生产商	0.42	0.39	0.57
	贸易商	0.40	0.36	0.59
氢氧化钾	生产商	0.61	当期无采购	当期无采购
	贸易商	0.59	0.56	0.63
四氯化碳	生产商	0.43	0.68	0.79
	贸易商	当期无采购	当期无采购	1.02
乙烯	生产商	当期无采购	当期无采购	当期无采购
	贸易商	0.78	0.82	0.78

综上，报告期内公司向贸易类供应商采购主要原材料的价格与生产型供应商采购价格不存在重大差异。仅四氯化碳 2023 年度存在单笔价格差异较大的情形：报告期内公司四氯化碳以向生产商山东东岳氟硅材料有限公司直接采购为主，2023 年公司四氯化碳有临时采购需求，为保障生产连续性，公司向贸易商应急采购 32.34 万元，对应采购单价 1.02 万元/吨，该笔采购金额小、属偶发性应急采购，且采购时点处于市场价格高位区间，价格偏高具有合理背景。2024 年起，公司四氯化碳未再发生向贸易商采购情形。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期各期主要产品的成本结构，并分析变化情况；访谈发行人生产负责人，了解报告期内工艺改良、反应收率提升等情况；分析各产品单位直接材料、直接人工、制造费用的变动与原材料采购价格、原材料实际单耗、产能利用率等因素的匹配性；并与可比公司的产品成本结构及单耗变动进行对比；

2、获取主要产品 BOM 单，了解不同产品主要原材料构成、生产工艺流程、不同产品的工序差异；获取发行人报告期各期员工花名册及职工薪酬明细表，分析生产人员人均薪酬情况及变动原因；获取发行人各期产能、产量及产能利用率数据，分析产能利用率变动对单位产品人工成本及制造费用分摊的影响；

3、获取发行人报告期各期采购明细表，统计主要原材料的采购数量、采购金额及采购单价；查询同花顺 iFinD 等公开信息平台，获取上述主要原材料的公开市场可比价格，将发行人采购价格与公开市场可比价格进行逐月对比，并比较各年度采购均价与市场均价的差异，分析差异原因及合理性；对报告期各期主要原材料在不同供应商之间的采购单价进行对比分析，了解单价差异的形成原因，分析差异的合理性及采购定价的公允性；

4、获取发行人报告期各期采购明细表，统计前五大供应商的采购内容、采购金额及占比，分析报告期各期前五大供应商的变动情况及采购金额变动原因；通过国家企业信用信息公示系统、企业官网、上市公司公告及招股说明书等公开渠道查询前五大供应商的基本情况，并对主要供应商进行访谈，了解其与发行人的合作历史、具体采购内容等；统计主要细分原材料的供应商集中程度；查询同行业可比公司披露的供应商集中度情况，将发行人供应商集中度与同行业可比公司进行对比，分析是否符合行业惯例；

5、获取发行人报告期各期采购明细表，统计报告期各期向贸易类供应商采购的原材料类别、采购金额及占比，识别各期前五大贸易类供应商并分析其采购金额变动情况；通过国家企业信用信息公示系统、企业官网、上市公司年度报告等公开渠道查询前五大贸易类供应商的基本情况；访谈发行人采购部门及主要贸

易类供应商，了解公司通过贸易类供应商采购的原因及合作背景；查询同行业可比公司向贸易类供应商采购原材料的情况，分析发行人向贸易类供应商采购是否符合行业惯例；对比分析发行人向贸易类供应商与生产型供应商采购同类主要原材料的价格差异及原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人报告期各期主要明细产品的成本结构及单耗变动具备合理性；实际单耗与理论单耗基本吻合，波动处于合理区间，主要受工艺改良、产能利用率变化等因素影响；各产品单位成本变动与原材料采购价格、产量规模、产能利用率变动趋势相匹配；发行人含氟精细化工及新型高分子业务成本结构与同行业可比公司存在差异，差异具有合理性，特种化工装备成本构成与同行业具有一致性；报告期内公司主要细分产品单耗变动主要受新产线投产调试、工艺优化等客观因素驱动，与实际生产经营情况一致，与巍华新材单耗变动逻辑一致，变动具有合理性。

2、公司同一系列不同细分产品的成本结构主要受细分产品工艺流程等因素影响，其差异具有合理性；各期细分产品单位材料主要受其主要原材料的采购价格变动及单耗变动影响，人工、制造费用主要受产能利用率等因素影响，其变动具有合理性。

3、发行人氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾的采购价格与公开市场可比价格基本匹配、变动趋势一致；四氯化碳因公开市场报价长期未更新、可比性有限，其采购价格与同行业可比公司采购价格变动趋势一致；乙烯采购价格略高于公开市场价格，主要系采购规模较小、议价能力相对较弱，且采购价格为包含运输、仓储等物流成本的到厂价所致。同时，发行人主要原材料向不同供应商的采购单价总体接近、不存在重大差异，少量差异主要系采购时点、采购规模及供应商类型（生产型或贸易型）等因素所致。上述差异均具有合理商业背景，发行人主要原材料采购价格公允，不存在通过原材料采购价格调节利润或进行利益输送的情形。

4、发行人已按照要求披露了前五大供应商的基本情况、合作历史、具体采购内容、细分原材料集中程度、采购金额及占比；报告期各期前五大供应商采购

金额及变动具有合理商业原因；发行人供应商集中度略高于同行业可比公司，主要系集中采购策略、部分核心原材料上游集中度较高及经营体量偏小所致，符合行业特性和公司实际经营情况，与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业惯例，不存在对单一供应商的重大依赖。

5、发行人向贸易类供应商采购主要原材料具有合理的商业原因，符合行业惯例，与同行业可比公司不存在重大差异；发行人向贸易类供应商采购主要原材料的价格与向生产型供应商采购的价格不存在重大差异，仅四氯化碳 2023 年度存在单笔偶发性应急采购价格偏高的情形，采购金额较小且具有合理背景；贸易类供应商采购价格公允，不存在通过贸易类供应商进行利益输送或调节利润的情形。

问题 8.关于毛利率

申报文件显示：

报告期内，发行人三氟氯乙烷系列产品的毛利率持续下滑，三氟丙烯系列产品的毛利率持续上行，化工设备毛利率先降后升，各细分产品毛利率变化趋势存在差异。

请发行人披露：

（1）含氟精细化工品各细分产品毛利率变化的原因及合理性，同一系列不同细分产品毛利率及变化趋势存在差异的情况及主要原因；化工设备相关产品毛利率变化原因；相关产品与同行业公司同类产品毛利率及变动趋势是否一致。

（2）按照《招股说明书准则》第五十八条要求，结合发行人与同行业可比公司在行业地位、客户及定价方式、应用领域、合成技术差异等方面情况，分析发行人与同行业可比公司同类型产品毛利率的差异原因。

（3）结合主要产品市场供需变化趋势、工艺技术路线迭代及原材料价格波动等，说明发行人毛利率是否存在下滑风险，并进一步完善相关风险提示。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）含氟精细化工品各细分产品毛利率变化的原因及合理性，同一系列不同细分产品毛利率及变化趋势存在差异的情况及主要原因；化工设备相关产品毛利率变化原因；相关产品与同行业公司同类产品毛利率及变动趋势是否一致

1、含氟精细化工品各细分产品毛利率变化的原因及合理性，同一系列不同细分产品毛利率及变化趋势存在差异的情况及主要原因

报告期内，公司含氟精细化学品各细分产品毛利率情况如下：

（1）三氟氯乙烷系列

报告期内，公司三氟氯乙烷系列产品毛利率为 41.84%、38.12%、37.85%，

2024 年及 2025 年毛利率有所下降，报告期内三氟氯乙烷系列主要产品销售单价及单位成本情况如下：

单位：万元/吨

项目	销售单价			单位成本			毛利率		
	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2025 年度	2024 年度	2023 年度
三氟乙醇	4.41	4.50	6.18	2.98	3.14	3.73	32.26%	30.36%	39.69%
三氟乙胺及其盐酸盐	32.81	37.82	41.05	8.50	11.62	15.84	74.11%	69.28%	61.41%
甲基丙烯酸三氟乙酯	6.96	10.80	9.51	5.97	4.53	5.43	14.27%	58.10%	42.85%

报告期内，销售单价及单位成本对毛利率的影响情况如下：

项目	2025 年度相较于 2024 年度			2024 年度相较于 2023 年度		
	销售单价变动对毛利率的影响	销售成本变动对毛利率的影响	毛利率总影响	销售单价变动对毛利率的影响	销售成本变动对毛利率的影响	毛利率总影响
三氟乙醇	-1.55%	3.45%	1.90%	-22.50%	13.17%	-9.33%
三氟乙胺及其盐酸盐	-4.69%	9.51%	4.83%	-3.29%	11.16%	7.87%
甲基丙烯酸三氟乙酯	-23.13%	-20.70%	-43.83%	6.85%	8.40%	15.25%

注 1：销售单价变动对毛利率的影响=（当期销售价格-上期销售成本）/当期销售价格-上期毛利率，下同；
注 2：销售成本变动对毛利率的影响=当期毛利率-（当期销售价格-上期销售成本）/当期销售价格，下同；
注 3：毛利率总影响=注 1+注 2，下同。

报告期内，公司三氟乙醇毛利率分别为 39.69%、30.36%、32.26%，2024 年毛利率下降较多，主要系销售单价下降较多所致。2024 年较 2023 年，单位销售价格变动影响毛利率-22.50%，单位成本变动影响毛利率 13.17%。报告期初主要原材料三氯乙烯采购价格较高，同时下游氢氟醚、环磺酮市场需求增长带动三氟乙醇需求增加，产生供需错配，因此三氟乙醇销售均价处于相对高位。2023 年下半年起，随着原材料三氯乙烯市场价格回落，公司三氟乙醇产能扩增，三氟乙醇销售价格亦相应回调，逐步回归行业常态水平。此外，为推动该产品在环磺酮等新应用领域的应用及国内销售的推广，配合产能扩张、提升市场占有率，公司主动采取战略性价格调整措施，适度调降产品售价。受上述因素共同影响，2024 年产品销售价格下降幅度大于单位成本下降幅度，导致三氟乙醇产品毛利率有所下滑。2025 年三氟乙醇毛利率较为稳定。

报告期内，公司三氟乙胺及其盐酸盐毛利率分别为61.41%、69.28%及74.11%，整体呈上升趋势。2024年较2023年，单位销售价格变动影响毛利率-3.29%，单位成本变动影响毛利率11.16%，综合上涨7.87%；2025年较2024年，单位销售价格变动影响毛利率-4.69%，单位成本变动影响毛利率9.51%，综合上升4.83%。2023年由于是三氟乙胺及其盐酸盐需求增长初期，其价格处于高位，随着产能的新增及原材料价格的回落，报告期内三氟乙胺及其盐酸盐价格有所下降；但随着产销规模扩大，规模效应持续释放，同时原材料价格有所回落，因此单位成本明显下降，大幅抵消了单价下行带来的不利影响，推动毛利率回升。

报告期内，公司甲基丙烯酸三氟乙酯毛利率分别为42.85%、58.10%及14.27%，波动幅度较大。2023-2025年，公司甲基丙烯酸三氟乙酯的销量分别为137.56吨、164.67吨和86.27吨，销量较少、收入占比较低，且销售客户比较集中，导致价格、成本、毛利率波动较大，单个客户的销售变动影响也比较大。2024年较2023年，单位销售价格变动影响毛利率6.85%，单位成本变动影响毛利率8.40%，综合上升15.25%；2025年较2024年，单位销售价格变动影响毛利率-23.13%，单位成本变动影响毛利率-20.70%，综合下降43.83%。2024年受日本东曹涂料用高纯度规格订单的影响，公司外销高纯度规格产品销量占比显著提升，带动整体销售单价上涨；成本端受原材料价格下行影响，叠加当期产量增加，单位成本有所下降，售价上行与成本回落共同推动毛利率提升。2025年，日本东曹因经营战略调整减少相关材料采购，公司高纯度规格产品订单占比下降、常规规格产品销量占比提升，产品综合单价同比下降35.57%，同时下游客户采购需求及节奏变化导致销量同比下降47.61%；受产销量大幅缩减影响，规模效应弱化，单位成本明显上涨，售价下跌叠加单位成本上升，致使毛利率大幅回落。

报告期内，公司三氟乙醇毛利率分别为39.69%、30.36%、32.26%，三氟乙胺及其盐酸盐毛利率分别为61.41%、69.28%及74.11%，甲基丙烯酸三氟乙酯毛利率分别为42.85%、58.10%及14.27%，公司三氟氯乙烷系列不同细分产品毛利率及变化趋势存在差异，具体情况如下：

①毛利率差异情况

三氟氯乙烷系列各细分产品前序路径均为“三氯乙烯→三氟氯乙烷”，并以三氟氯乙烷分别生产三氟乙醇、三氟乙胺及其盐酸盐、甲基丙烯酸三氟乙酯。报

告期各期，相关产品受生产技术难度、下游应用领域、市场销量影响，毛利率存在差异。其中三氟乙醇广泛应用于吸入式麻醉剂、农药杀虫剂、电子清洗剂等领域，市场规模大于三氟乙胺及其盐酸盐、甲基丙烯酸三氟乙酯，相应毛利率较低。三氟乙胺及其盐酸应用于以氟雷拉纳为代表的拉纳类兽药、乌帕替尼（JAK1 抑制剂），下游高端兽药及创新药领域客户认证周期长、准入标准严格、供应商替换成本高，价格敏感度较低。报告期内，该产品销量大幅增长，工艺高收率优势叠加规模效应释放及原材料成本下降，单位成本持续降低，售价端因技术壁垒及客户粘性支撑，成本降幅大于售价降幅，从而保持较高毛利率。甲基丙烯酸三氟乙酯主要应用于涂料生产，受下游应用领域影响毛利率低于三氟乙胺及其盐酸盐。

②毛利率变化趋势差异情况

三氟氯乙烷系列各细分产品毛利率变动趋势有所差异：三氟乙醇毛利率先降后升，三氟乙胺及其盐酸盐毛利率持续上升，甲基丙烯酸三氟乙酯先升后降。上述差异主要系 A、三氟乙醇与三氟乙胺及其盐酸盐报告期内产量均持续增加，主要原材料及总成本均有所下降，毛利率差异主要由售价变动幅度不同所致；B、甲基丙烯酸三氟乙酯则因 2025 年日本东曹高纯度规格产品订单下降、销量大幅下降导致规模效应减弱，成本提升较多，使得毛利率显著下降。

a.三氟乙醇与三氟乙胺及其盐酸盐差异情况

年度	三氟乙醇售价变动	三氟乙胺售价变动	毛利率变动差异原因
2024 年	下降 27.17%	下降 7.86%	三氟乙醇处于规模化放量阶段，供需关系趋于缓和，为拓展环磺酮、氢氟醚领域实施战略性定价，售价降幅大于成本降幅，毛利率下滑 9.33 个百分点；三氟乙胺行业供给基数小、市占率提升至约 64.01%，售价降幅可控，且小于成本降幅，毛利率上升 7.87 个百分点。
2025 年	下降 2.18%	下降 13.24%	三氟乙醇前期调整后价格趋稳，成本降幅大于售价降幅，毛利率小幅回升 1.90 个百分点；三氟乙胺受全球产量增长 163.23%影响市场承压，但规模效应持续释放，成本降幅仍大于售价降幅，毛利率继续上升 4.83 个百分点

关于三氟乙醇与三氟乙胺及其盐酸盐销售价格变动差异具体分析，请参见本回复问题 5 之“一、（二）、2、（1）、3）三氟氯乙烷同系列产品价格变动差异分析”。

b.甲基丙烯酸三氟乙酯毛利率变动的差异情况

报告期内，甲基丙烯酸三氟乙酯产销量规模较小，销售价格受外销高纯度规格产品占比影响波动较大，成本则受产量影响波动较大，与同系列其他产品存在差异。

2024 年，甲基丙烯酸三氟乙酯外销高纯度规格产品占比提升带动综合售价上涨，同时产量增加摊薄单位成本，毛利率上升 15.25 个百分点。2025 年，高纯度规格外销订单占比下降，综合单价同比下降 35.57%；且受下游客户订单节奏影响销量同比下降 47.61%，产能利用率由 50.67%降至 35.47%，规模效应弱化导致单位成本明显上升。售价下跌与成本上涨双重影响，毛利率大幅回落 43.83 个百分点。

综上，公司三氟氯乙烷系列不同细分产品毛利率水平及变化趋势存在差异，具有合理性。

（2）三氟丙烯系列

报告期内，公司三氟丙烯系列产品毛利率为 53.20%、57.40%、59.94%，毛利率较为稳定，报告期内三氟丙烯系列主要产品销售单价及单位成本情况如下：

单位：万元/吨

项目	销售单价			单位成本			毛利率		
	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2025 年度	2024 年度	2023 年度
氟硅混炼胶	16.71	17.52	18.44	6.72	7.90	9.60	59.79%	54.92%	47.93%
D_3F	9.72	10.49	10.58	4.43	4.97	5.75	54.46%	52.59%	45.71%
2-溴三氟丙烯	17.53	20.15	20.01	7.44	6.68	7.21	57.54%	66.83%	63.96%
三氟丙烯	7.17	7.68	8.46	3.86	4.55	4.99	46.11%	40.75%	41.04%
氟硅油	24.61	25.93	28.01	6.98	9.85	8.78	71.62%	62.00%	68.66%

报告期内，销售单价及单位成本对毛利率的影响情况如下：

项目	2025 年度相较于 2024 年度			2024 年度相较于 2023 年度		
	销售单价变动对毛利率的影响	销售成本变动对毛利率的影响	毛利率总影响	销售单价变动对毛利率的影响	销售成本变动对毛利率的影响	毛利率总影响
氟硅混炼胶	-2.20%	7.06%	4.86%	-2.72%	9.72%	7.00%
D_3F	-3.77%	5.64%	1.87%	-0.47%	7.35%	6.88%
2-溴三氟丙烯	-4.97%	-4.32%	-9.30%	0.26%	2.61%	2.87%

项目	2025 年度相较于 2024 年度			2024 年度相较于 2023 年度		
	销售单价变动对毛利率的影响	销售成本变动对毛利率的影响	毛利率总影响	销售单价变动对毛利率的影响	销售成本变动对毛利率的影响	毛利率总影响
三氟丙烯	-4.20%	9.56%	5.36%	-6.03%	5.74%	-0.29%
氟硅油	-2.04%	11.66%	9.62%	-2.51%	-4.15%	-6.66%

报告期内公司氟硅混炼胶、D_3F、三氟丙烯毛利率呈上升趋势，主要系三氟丙烯系列产品原材料成本下降及产品规模效应下单位成本持续下降，抵消了单价小幅下行的影响，推动毛利率稳步提升。

报告期内 2-溴三氟丙烯毛利率为 63.96%、66.83%、57.54%，先升后降。2025 年毛利率下降较多主要系销售价格下降及生产成本上涨影响所致。销售价格方面，2025 年公司结合外销关税环境、维护长期客户及拓展市场的战略布局下调售价；成本端方面，2025 年单位成本有所提升主要系其原材料溴素价格上涨；另外，2-溴三氟丙烯与三氟氯乙烷属同车间，2024 年由于同车间三氟氯乙烷产品各月均匀生产，摊薄了分摊至该产品的制造费用及人工成本；2025 年，该产品曾在三氟氯乙烷产量较低的月份进行生产，受此影响，分摊的制造费用及人工成本相对较高。因此 2025 年单位成本较 2024 年有所增加。

报告期内氟硅油毛利率为 68.66%、62.00%、71.62%，先降后升，主要系受成本变动影响所致。

报告期内，公司三氟丙烯系列各细分产品毛利率水平及变化趋势存在差异，具体情况如下：

①毛利率差异情况

公司三氟丙烯系列产品涉及自主可控的完整产业链，反应路径主要为“四氯化碳→四氯丙烷→三氟丙烯→D_3F→氟硅混炼胶/氟硅油”，沿反应路径产品附加值逐级增长，实现生产自主化及国产替代；此外，三氟丙烯可衍生 2-溴三氟丙烯产品。沿该反应路径主线，产品毛利率总体呈现由低到高的分布，与产业链附加值定位基本匹配：三氟丙烯作为前端中间体以自用为主，毛利率相对较低（40%-46%）；D_3F 作为核心单体，毛利率居中（45%-54%）；氟硅油作为终端产品，下游面向航空航天等高端领域，毛利率最高（62%-72%）。

上述产品中，氟硅混炼胶毛利率居中（47%-60%），低于同为终端产品的氟硅油，主要原因系：该产品全球供给长期由美国陶氏有机硅、美国迈图、日本信越等国际巨头主导，公司处于进口替代的市场开拓期，为快速提升国内市场份额，对境内销售采取主动的战略定价；且境内下游汽车密封件客户较为分散，价格敏感性较高，因此毛利率较低。

2-溴三氟丙烯系三氟丙烯支链衍生产品，不在上述主线反应路径中。公司凭借自主攻克的长效稳定剂技术及合成催化、精密分离等核心工艺，市场占有率达90%以上，议价水平较高，毛利率处于较高水平。

②毛利率变化趋势差异情况

报告期内三氟丙烯系列主要原材料四氯化碳采购价格累计下降 46.25%，成本端整体下行。各产品因产销规模及定价策略不同，毛利率变化趋势有所差异：

A.氟硅混炼胶、D_3F 及三氟丙烯：处于同一产业链主线，成本降幅大于售价降幅，毛利率持续上升。

B.2-溴三氟丙烯：2025 年毛利率下降 9.29 个百分点，主要系原材料溴素价格上涨，且与 R133a 同车间生产，2025 年曾在 R133a 产量较低月份生产，分摊的制造费用及人工成本上升，叠加售价下调所致。

C.氟硅油：2024 年受成本波动影响毛利率短暂下降至 62.00%，2025 年成本压力缓解后回升至 71.62%。

综上，三氟丙烯系列不同细分产品毛利率水平及变化趋势存在差异，具有合理性。

2、化工设备相关产品毛利率变化原因

报告期内，公司特种化工装备毛利率分别为 20.34%、17.05%、24.36%，2024 年毛利率有所下降。

报告期内特种化工装备主要产品销售单价及单位成本情况如下：

单位：万元/台

项目	销售单价			单位成本			毛利率		
	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2025 年度	2024 年度	2023 年度

项目	销售单价			单位成本			毛利率		
	2025年度	2024年度	2023年度	2025年度	2024年度	2023年度	2025年度	2024年度	2023年度
化工反应装备及成套设备	23.51	17.43	29.43	19.52	15.51	24.41	16.97%	11.02%	17.06%
超临界反应装置及成套设备	54.21	28.02	17.27	37.80	17.60	10.91	30.28%	37.19%	36.83%
配件及其他	1.62	1.62	1.65	0.78	1.14	0.95	51.64%	30.07%	42.70%

报告期内，公司化工反应装备及成套设备毛利率有所波动，2024 年毛利率处于相对较低水平，主要系 2024 年下游化工终端市场整体行情偏弱，下游投资需求收缩，市场竞争加剧，化工反应装备及成套设备价格下降幅度超过成本下降幅度，毛利率阶段性收窄下滑；2025 年随着产品结构多元化，公司优化订单承接策略，毛利率有所提升。超临界反应装置于 2023 年、2024 年处于产品导入期，毛利率水平较高，2025 年为提升市场竞争力，公司主动调整产品定价，毛利率相应有所下降。

3、相关产品与同行业公司同类产品毛利率及变动趋势是否一致

发行人含氟精细化学品业务所生产的三氟氯乙烷、三氟丙烯系列产品行业内暂无上市公司及非上市公众公司，行业内相关主要生产企业均未公开披露其同期毛利率指标，因此无法直接对比同行业公司同类产品毛利率及变动趋势。仅可对比主要细分产品的同期销售单价及变动情况，发行人主要细分产品销售价格及变动情况与行业同类产品一致，不存在异常，具体参见“问题 5/（二）/2、报告期内含氟精细化学品主要产品价格下降的原因，行业同类产品销售价格情况，并说明同一系列不同细分产品销售单价变动趋势不一致的合理性。”公司含氟精细化学品主要原材料的采购价格亦与公开市场可比价格一致，具体参见“问题 7/（三）/2、主要原材料采购价格与公开市场可比价格的对比分析”的相关内容。

此外，发行人主要竞争对手浙江环新氟材料有限公司曾申报创业板 IPO，根据其招股书披露，其 2013 年至 2016 年 1-6 月报告期披露的三氟丙烯系列产品毛利率分别为 51.01%、53.70%、53.44%及 52.73%，均维持在 50%以上的较高水平。上述数据时间较早，虽然三氟丙烯所属含氟精细化工行业技术壁垒高、竞争格局相对稳定的特征未发生显著变化，但销售价格及原材料采购价格存在波动，为了更好的对比，以下对公司的销售价格及成本单价进行模拟，并对比模拟后毛利率：

单位：万元/吨

项目	氟硅混炼胶	D_3F
销售单价（模拟后）	35.17	11.38
成本单价（模拟后）	7.91	4.82
公司模拟后毛利率	77.51%	57.66%
环新氟材报告期平均毛利率数据	72.55%	55.65%

注 1：销售单价按照环新氟材披露的 2013 年-2016 年 1-6 月数据取平均数。
注 2：成本单价按照公司报告期内的单耗情况及 2013 年-2016 年 1-6 月环新氟材的原材料平均采购单价进行模拟。
注 3：环新氟材报告期平均毛利率数据取自其披露的 2013 年、2014 年、2015 年和 2016 年 1-6 月毛利率算数平均。

根据上表，发行人三氟丙烯系列产品毛利率与环新氟材产品毛利率均相对较高，主要系三氟丙烯等有机氟精细化工产品因工艺复杂、技术难度大、附加值高，且细分市场存在较高的技术壁垒和资金壁垒，国内同类生产厂商较少，具备差异化优势的企业议价能力较强，因此毛利率水平高于初级氟化工产品。因此，发行人三氟丙烯产品毛利率处于较高水平具有行业合理性。

根据上述模拟测算结果，假设按照环新氟材相关销售、采购数据模拟后公司氟硅混炼胶产品毛利率为 77.51%，高于环新氟材（72.55%），主要原因为：氟硅混炼胶产品非环新氟材的优势品种，该公司的氟硅混炼胶产品的产量相对较小，规模效应不明显：根据其招股说明书披露，受制于该公司 D_3F 产能不足，其报告期内的氟硅混炼胶产量为 10 吨及以下，因此公司氟硅混炼胶产品的毛利率高于环新氟材，具有合理性。报告期内，公司 D_3F 的产量（报告期内，产量为 400-850 吨之间，且逐年提升）亦高于环新氟材（报告期内，产量为 200 吨-300 吨左右，保持较为稳定），规模效应更加明显，因此模拟后毛利率水平略高于环新氟材，具有合理性。

此外，公司综合考虑可比公司行业相关性、主要业务和产品的相似性以及财务数据的可获得性等，选择巍华新材、新宙邦、永太科技为同行业可比公司，发行人含氟精细化学品毛利率及变动趋势与同行业公司的对比情况参见本题回复之“（二）按照《招股说明书准则》第五十八条要求，结合发行人与同行业可比公司在行业地位、客户及定价方式、应用领域、合成技术差异等方面情况，分析发行人与同行业可比公司同类型产品毛利率的差异原因”。

公司特种化工装备与同行业公司同类产品毛利率及变动趋势的对比参见本

题回复之“（二）按照《招股说明书准则》第五十八条要求，结合发行人与同行业可比公司在行业地位、客户及定价方式、应用领域、合成技术差异等方面情况，分析发行人与同行业可比公司同类型产品毛利率的差异原因”。

（二）按照《招股说明书准则》第五十八条要求，结合发行人与同行业可比公司在行业地位、客户及定价方式、应用领域、合成技术差异等方面情况，分析发行人与同行业可比公司同类型产品毛利率的差异原因

1、含氟精细化学品及新型高分子材料

氟精细化工作为氟化工产业链中具有较高附加值的细分领域，具备技术、市场、资金、环保等多个进入壁垒，氟精细化工产品主要表现在种类多、产量小、功能性强、技术密集等特性，呈现大市场、小产品、市场集中度高的格局。

含氟精细化学品及新型高分子材料领域，发行人的主要产品包括三氟氯乙烷系列产品和三氟丙烯系列产品，从产品结构来看，报告期内，并无产品结构和公司较为接近的同行业可比上市公司，公司主要产品的竞争对手均未上市，或是因公司与其竞争关系的品类在其收入的比重很小，未单独披露相关产品毛利率（如日本东曹（三氟乙醇产品存在竞争关系）、辽宁金凯（三氟乙胺产品存在竞争关系）），因此无法从公开渠道获取相关公司报告期内类似产品的毛利率水平。因此，公司所选择的同行业可比公司为同属于含氟精细化学品细分行业的上市公司，但相关公司所处的具体细分市场与公司所处的细分行业存在一定差异，该等公司的毛利率水平与公司不具备较强的可比性。但含氟精细化学品行业中不同细分领域的行业地位、客户及定价方式、应用领域、合成技术存在的差异会对行业内公司的毛利率水平产生一定影响，相关影响仍可以作为公司毛利率水平合理性的参考和佐证，具体分析如下：

报告期内，公司毛利率与同行业可比公司毛利率的比较情况如下表：

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
巍华新材（603310）	34.07%	40.08%	51.73%
新宙邦（300037）	61.74%	61.09%	69.91%
永太科技（002326）	26.76%	24.32%	24.84%
平均	**40.86%**	**41.83%**	**48.83%**
新元化学含氟精细化学	**44.93%**	**45.31%**	**44.69%**

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
品及新型高分子材料			

注：巍华新材毛利率数据为其三氟甲基苯系列毛利率；新宙邦毛利率为有机氟化学品毛利率；永太科技毛利率为其医药类及植保类产品毛利率。

由上表可见，报告期内发行人含氟精细化学品及新型高分子材料业务毛利率稳定在 44%-46%区间，变动幅度较小；新宙邦有机氟化学品毛利率持续高于发行人；巍华新材三氟甲基苯系列毛利率 2023 年高于发行人、2024 年起降至发行人之下；永太科技含氟精细化学品（医药类与植保类）毛利率（24.84%-26.76%）低于发行人。发行人毛利率与三家可比公司平均值较为接近，与各可比公司毛利率存在差异，主要系行业地位、客户结构、应用领域与细分产品结构、合成技术存在差异所致，具体分析如下：

公司	可比产品口径	行业地位	主要客户	定价方式	应用领域	合成技术
巍华新材	三氟甲基苯系列（包括对氯三氟甲苯、间三氟甲基苯胺、间硝基三氟甲苯、间三氟甲基苯酚）	三氟甲基苯国内最大生产商之一，对氯三氟甲苯等多品种全球领先。目前国内市场供应该等产品的企业较少，巍华新材产销规模处于领先地位，公司对该产品定价权高	（1）主要客户包括 Special Materials Company、DECCAN、ISHIHARA、BAYER、SAJJAN 等；（2）报告期前五大合计占比为 42.83%、38.96%、38.97%	（1）与客户均通过商业谈判的定价方式确定销售价格，对不同客户的定价方式保持一致。就产品定价模式而言，公司主要依据产品市场价格（对于市场供应较少的产品参照历史成交价格），并考虑产品生产成本、汇率波动、客户采购数量及稳定性、合作历史等因素；（2）间三氟甲基苯胺/间三氟甲基苯酚等竞争对手少的品种定价权高、价格稳定；对氯三氟甲苯等竞争充分，市场价格受原材料价格变动影响大	广泛应用于农药、医药、染料精细化工和高性能合成材料等领域，少量还能应用于高端电子清洗工业。	甲苯起始的连续氯化/氟化/氢化全产业链，中间体自给；全球首套康宁 G5 万吨级微通道反应器
新宙邦	新宙邦有机氟化学品主要涉及含氟精细化学品及含氟聚合物两个板块。其中含氟精细化学品主要为四氟乙烯和六氟丙烯下游的含氟精细化学品产品（六氟环氧丙烷、六氟异丙醇、六氟异丙基甲醚、双酚 AF、氟橡胶硫化剂、含氟表面活性剂等）；含氟聚合物主要为四氟乙烯下游的含氟聚合物产品（可熔融聚四氟乙烯、全氟磺酸树脂）	子公司三明海斯福系六氟丙烯下游含氟精细化学品主要企业之一，六氟环氧丙烷及下游全球产销规模国内第一	（1）未披露前五大客户名称，亦未披露有机氟化学品板块客户明细；（2）报告期前五大客户占比为 41.77%、33.95%、34.61%；	定期审视售价并结合成本波动、客户规格变更、订单规模与交付计划变动、下游市场需求及竞争态势变化四项因素综合调整；其电池化学品销售价格为随行就市	医药、农药、汽车、新能源、显示器件、数字基建等	新宙邦含氟精细化学品主要以四氟乙烯，六氟丙烯为原料，进一步合成下游有机氟精细产品。新宙邦含氟聚合物产品主要以四氟乙烯均聚反应，或者四氟乙烯和全氟烯醚共聚反应，分别生产聚四氟乙烯（PTFE）、可熔融聚四氟乙烯（PFA）、全氟磺酸树脂（PFSA）等氟聚合物；其中四氟乙烯单体的生产工艺是以二氟一氯甲烷（F22）通过高温裂解生成得到四氟乙烯，二氟一氯甲烷（F22）是以氯仿和无水氟化氢原料进行反应生成的

公司	可比产品口径	行业地位	主要客户	定价方式	应用领域	合成技术
永太科技	医药中间体、医药原料药和医药制剂等产品；农药中间体、农药原药和农药制剂等产品；公司氟苯中间体产品的品种十分丰富，具体包含二氟、三氟、五氟、六氟、邻氟和对氟等多个产品系列近百个产品，产品链上的品种绝大多数都可以单独作为产品销售。	氟苯化学品龙头，氟苯中间体多系列近百个品种	（1）主要客户包括默克、巴斯夫、拜耳、先正达等；（2）报告期前五大合计占比 23.16%、21.24%、28.64%	（1）产品的销售价格主要依据市场价格确定；（2）2024 年度，公司加巴喷丁胶囊、艾司奥美拉唑镁肠溶胶囊、阿立哌唑片中标了部分联盟集采。	医药类：涵盖心血管、糖尿病、中枢神经、抗感染、抗病毒等领域的关键含氟中间体、医药原料药和制剂；植保类：主要有含氟类除草剂、杀菌剂、杀虫剂中间体，以及农药原药和制剂	（1）上百种产品均以化学反应为主，主要工艺包括氟化、硝化、氯化、溴化等多种化学反应，以及蒸馏、精制、分层、结晶等后处理；（2）“同一起始原料生产各种产品”联产模式，垂直一体化；（3）核心技术：定向导入氟原子技术、手性酶催化反应技术、微通道反应技术、绿色反应技术
发行人	含氟精细化学品及新型高分子材料	三氟乙醇全球市占率 30%-40%；氟硅混炼胶全球市占率 13%-18%；2-溴三氟丙烯市占率 90%以上，细分市场定价权强	（1）主要客户：美国 PHT、美国太平洋、抚州阿璐达、山东咪唑药业、常州盛佳医药；（2）报告期前五大合计占比 29.92%、24.99%、19.37%，但各细分产品主要客户占比较高。	公司含氟精细化学品及新型高分子材料价格会综合考虑市场竞争情况、客户产品规格、市场需求、公司成本等因素，在保有合理利润的情况下进行定价。并在原材料价格波动时，根据变动幅度对企业利润的影响程度对产品价格进行调整。	医药（麻醉剂、乌帕替尼、兰索拉唑、氟雷拉纳等）、农药（环磺酮）、电子（氢氟醚、液冷）、航空航天、新型制冷剂等高附加值品种	发行人围绕“氟元素”构建三氟氯乙烷系列（三氯乙烯→三氟氯乙烷→三氟乙醇/三氟乙胺/甲基丙烯酸三氟乙酯）和三氟丙烯系列（四氯化碳→四氯丙烷→三氟丙烯→D_3F→氟硅橡胶/氟硅油）两大产品链，以三氯乙烯、四氯化碳及氟化氢为起始原料，自主研发并掌握连续气相法氟化技术、高效回路反应技术、高品质聚合物可控聚合技术、高性能氟硅橡胶配方技术等十余项核心技术；其中三氟乙胺创造性采用以三氟氯乙烷为原料的一步氨解工艺，2-溴三氟丙烯攻克长效稳定化储存技术；生产环节基本实现自动化、连续化运行，并依托"合成-工艺-装备-应用"四位一体协同体系，形成自主可控的完整产业链

（1）行业地位对比情况

发行人多项核心产品在全球细分市场占据领先地位，是毛利率长期维持较高水平的市场基础：根据中国氟硅有机材料工业协会相关文件，三氟乙醇 2023-2025 年全球市场占有率达 30%-40%，主要竞争对手为蓝色星球、日本东曹等厂商，公司系该产品的主要供应商；氟硅混炼胶 2023-2025 年全球市场占有率达 13%-18%，是全球主要生产厂商之一；2-溴三氟丙烯市场占有率 90%以上。公司在细分市场具有领先地位，具有较强定价权。

可比公司中，巍华新材系三氟甲基苯系列国内最大生产商之一，对氯三氟甲苯、间三氟甲基苯胺等产品市占率全球领先，2023 年毛利率维持 50%以上的高位；但随着福建康峰新材料、内蒙古大中实业等竞争对手产线建成投产，新增供给释放、竞争加剧，2024 年起毛利率有所回落。新宙邦三明海斯福系国内六氟丙烯下游含氟精细化学品主要企业之一，六氟环氧丙烷及下游产品 2024 年全球产销规模位居国内第一，在半导体、数字基建等高端领域技术领先，因此毛利率较高。永太科技虽为氟苯化学品龙头、拥有近百个氟苯中间体品种，但业务横跨医药、植保、锂电材料等多个充分竞争或强周期领域，单一产品难以形成类似发行人三氟乙醇、2-溴三氟丙烯的细分市场寡头格局，定价权整体较弱，叠加行业竞争加剧、部分原研药专利到期影响，产品价格承压，毛利率相应较低。

（2）应用领域、主要客户及定价方式差异

应用领域方面，因产品不同各方下游存在明显差异：发行人产品应用于医药（吸入式麻醉剂、兰索拉唑、乌帕替尼、氟雷拉纳等）、农药（环磺酮）、电子（氢氟醚、液冷）、航空航天、新型制冷剂等高附加值小品种领域，需求刚性强、认证壁垒高、竞争者少；巍华新材产品主要用作农药、医药、染料中间体及环保涂料溶剂；新宙邦有机氟产品下游覆盖医药、农药、新能源、显示器件、数字基建等领域；永太科技产品则为医药、农药中间体及原料药、制剂。其中发行人三氟乙胺及其盐酸盐毛利率达 61.41%-74.11%，2-溴三氟丙烯达 57.54%-66.83%，氟硅混炼胶达 47.93%-59.79%，高毛利细分品种对整体毛利率形成有力支撑。

主要客户方面，发行人客户结构分散，但细分产品客户集中，客户粘性强；巍华新材主要客户以 BAYER、SAJJAN、Deccan 等国际农化企业为主，下游客

户以大型农化巨头为主，在细分市场上建立明显的竞争优势，并成为大部分客户的重要战略合作伙伴，销售价格相对稳定，受原材料影响较小；永太科技与德国默克、巴斯夫、拜耳、住友、默沙东、先正达等国际著名化学企业，以及宁德时代、比亚迪等多家国内知名企业建立了稳定的合作关系。新宙邦年报未披露主要客户信息。

定价方式方面，发行人产品价格综合考虑市场竞争情况、客户产品规格、市场需求、公司成本等因素，在保有合理利润的情况下定价，并在原材料价格波动时根据其对利润的影响程度调整价格；可比公司中，巍华新材与客户商业谈判定价、主要依据市场价格；新宙邦定期审视售价并结合成本波动、客户规格变更、订单规模与交付计划变动、下游市场需求及竞争态势变化四项因素综合调整价格；永太科技产品销售价格主要依据市场价格确定，部分产品参与联盟集采。各方定价机制不存在显著差异，发行人因细分市场领先地位而保有更强的定价自主权。

（3）合成技术与产业链一体化差异

发行人毛利率较高的核心支撑在于技术壁垒与较长生产链条形成的竞争优势，技术先进性具体体现为：公司依托自主构建的“合成-工艺-装备-应用”四位一体协同创新体系，形成了技术“小试-中试-产业化-升级”的多环节联动发展模式。自成立以来，公司不断优化生产工艺、延伸反应链条、丰富产品矩阵，自主研发并掌握了连续气相氟化技术、高效回路反应技术、可控聚合技术、高性能橡胶配方技术等十余项核心关键技术。

三氟氯乙烷系列，公司掌握连续气相法氟化技术，采用铬/铁系催化剂，解决传统五氯化锑类催化剂液相法反应催化体系复杂的问题，三氯乙烯和氟化氢为原料在催化剂作用下气相反应生产三氟氯乙烷，相较于行业其他工艺的可操作性更强，自动化程度更高，实现绿色化、连续化、自动化。公司三氟乙胺产品制备创造性实现以三氟氯乙烷为原料的一步氨解反应获得产物，彻底解决了传统水解及氨化两步法反应弊端，操作流程简便，避免了易燃易爆气体氢气的使用，安全性高，反应转化率及选择性高。

三氟丙烯系列，公司以三氯乙烯、四氯化碳及氟化氢等基础化工原料切入生产，构建“三氯乙烯→三氟氯乙烷→三氟乙醇/三氟乙胺/甲基丙烯酸三氟乙酯”

和“四氯化碳→四氯丙烷→三氟丙烯→D_3F→氟硅混炼胶（氟硅橡胶）/氟硅油”两条完整反应链，关键中间体自给自用、留存各环节利润空间，四氯化碳系国家政策支持综合利用的副产物，符合绿色低碳原则；并依托“合成-工艺-装备-应用”四位一体协同体系实现生产自动化运行。发行人是国内较早运用气相连续法生产三氟丙烯的企业，该工艺有效规避传统液相法设备腐蚀强、物料易分解、催化剂使用寿命短、反应选择性低、生产成本偏高、危废产出量大及安全风险突出等缺陷，历经二十余年持续优化改良，三氟丙烯收率稳定在 93%以上，优于行业平均水平。

可比公司方面，巍华新材具备以甲苯为起始原料的连续氯化、氟化、氢化全产业链及全球首套康宁 G5 万吨级微通道反应器，一体化程度与发行人相当；新宙邦以四氟乙烯、六氟丙烯为原料合成下游有机氟产品，含氟聚合物以四氟乙烯均聚或与全氟烯醚共聚生产，并参股上游氢氟酸企业布局一体化；永太科技掌握定向导入氟原子、手性酶催化、微通道反应、绿色反应等核心技术，具备“同一起始原料生产各种产品”的联产模式及垂直一体化产业链。由于产品不同，各家合成技术路线亦不同、难以直接比较优劣；发行人工艺在细分产品上形成的收率、稳定性与成本优势，是其毛利率较高的重要技术原因。

综上，报告期内发行人含氟精细化学品及新型高分子材料业务毛利率稳定在 44%-46%区间，与同行业可比公司平均毛利率较为一致。发行人与可比公司存在一定差异，毛利率差异的核心在于细分产品、行业地位：发行人凭借三氟乙醇、2-溴三氟丙烯等产品的细分市场领先地位及先进生产工艺，毛利率保持稳定；新宙邦有机氟产品面向半导体等高端领域、附加值更高，毛利率高于发行人；巍华新材受新增供给释放及农化周期下行影响，毛利率有所下降；永太科技受行业竞争加剧、原研药专利到期及集采中标等因素影响，毛利率低于发行人。

2、特种化工装备

报告期内，公司毛利率与同行业可比公司毛利率的比较情况如下表：

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
永大股份（920126）	25.11%	28.73%	27.31%
科新机电（300092）	24.91%	27.85%	23.41%
平均	**25.01%**	**28.29%**	**25.36%**

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
新元化学特种化工装备	**24.36%**	**17.05%**	**20.34%**

由上表可见，2023 年度及 2024 年度，发行人特种化工装备毛利率略低于同行业可比公司平均水平；2025 年度发行人毛利率回升至 24.36%，与同行业可比公司平均水平（25.01%）基本持平。总体来看，发行人特种化工装备毛利率与同行业可比公司不存在显著差异，各年度的小幅差异主要系产品类型、规模差异所致，具体分析如下：

公司	行业地位	主要客户	定价方式	应用领域	生产技术
科新机电	2025 年营收 12.17 亿元；2023 年年报披露公司在上万家同行业中处于“领先靠前位置”，2024、2025 年年报披露处于“行业梯队前列”“市场地位综合靠前”；尿素高压四大件“国内仅一、二家企业有能力提供”，核电热气导管为“国内首台套”	年报匿名披露（“客户一”至“客户五”），前五大客户占比 60%-66%	100%直销、订单式生产，通过招标或议标获取订单，报告期合同全部为固定造价合同；报价综合考虑材料成本、工艺难度、制造工时等因素，单个合同一单一价	石油炼化、天然气化工、煤化工、核电及光伏等新能源装备	拥有 A1、A2、A3 级压力容器设计许可及 A6 超高压容器生产许可、核 2/3 级民用核安全机械设备制造许可（为数不多的民营制造企业）、美国 ASMEU/U2 授权；掌握尿素装置高压四大件设计制造技术（国内仅一、二家企业具备能力）、钛/锆/铪合金及镍基耐蚀合金焊接技术（Inconel625 堆焊、C-276 哈氏合金焊接），系国内极少数能够制造加氢沉降器的供应商；拥有专利 50 余项
永大股份	国家级专精特新“小巨人”企业，2025 年营收 7.50 亿元；招股书披露公司在煤制乙二醇反应压力容器领域“建立了领先的市场地位”，系“国内最早从事煤制乙二醇核心反应器研发、设计和制造的厂商之一”	中国化学（2025 年占比 27.80%）、合盛硅业（24.24%）、荣盛石化、桐昆股份、盛虹集团等，前五大客户占比 66%-73%	采用“成本+合理利润率”定价模式，综合考虑原材料价格、生产工时、制造难度与复杂程度、产品质量要求、公司品牌与产品优势、预计竞争激烈程度等因素，加上目标毛利率（一般为 20%-30%）报价，通过招投标或商务谈判确定最终销售价格	石油化工、煤化工、精细化工、基础化工及磷酸铁等新兴领域	掌握煤制/天然气制乙二醇装置偶联反应器、加氢反应器、（新型）径向反应器等核心生产技术（径向反应器获 5 项专利，建有江苏省径向反应器工程技术研究中心）；具备 ASMEU 钢印、欧盟 PED、EAC、巴西 NR13 等国际认证；拥有专利 56 项（其中发明专利 24 项）
新元化学	深耕化工装备制造 30 余年，具备 A1/A2 级压力容器设计制造双资质；招股书披露回路反应器技术“技术水平处于行业领先地位”，超临界发泡装置领域实现“材料与装备双效协同、一体化发展”	洛阳中超、福建微特、宁波越微等，前五大客户占比 22%-43%	非标定制产品综合考虑生产工艺复杂程度、生产周期、生产成本及预期合理利润水平，与客户协商定价（成本加成）	精细化工生产装置（发泡剂等）、超临界发泡装备及萃取、印染等应用场景	掌握回路反应器技术（基于多相流理论精准仿真设计，解决传统喷射器三相混合不均、传质效率低的行业痛点，技术水平处于行业领先地位）、强化多相流磁力搅拌技术（非接触式磁力耦合传动，取消动密封、杜绝泄漏）、三瓣卡箍快开技术、釜内均温技术（控温精度±0.5℃）；具备钛、镍、锆、钽、哈氏合金、蒙乃尔等特种金属全工序加工能力及 A1/A2 级压力容器设计制造双资质、GC2 级压力管道安装资质

数据来源：可比公司公开披露年度报告或招股说明书。

总体来看，三家公司均以直销方式承接非标定制订单，定价实质均为“成本+合理利润”基础上的一单一价（科新机电、永大股份主要通过招投标或议标确定，发行人以协商定价为主）；由于装备均为非标定制产品，各家在应用领域、装备类型与生产技术上各有侧重，不完全可比。发行人毛利率与同行业可比公司的差异主要体现在行业地位与业务规模，具体分析如下：

（1）行业地位与业务规模

科新机电 2025 年实现营业收入 12.17 亿元，其年报披露公司在上万家同行业中处于“领先靠前位置”、“行业梯队前列”“市场地位综合靠前”，尿素高压四大件“国内仅一、二家企业有能力提供”，在核电、光伏新能源装备等高端市场具有较强的品牌溢价能力和订单选择空间，2024 年度其毛利率上升即明确归因于“技术附加值增加”。永大股份系国家级专精特新“小巨人”企业，招股说明书披露其在煤制乙二醇反应压力容器领域“建立了领先的市场地位”，报告期各期营业收入分别为 7.12 亿元、8.20 亿元和 7.50 亿元，深度绑定中国化学、合盛硅业等大型客户，并建立了“成本+合理利润率”、目标毛利率 20%-30%的成熟报价体系。相比之下，发行人特种化工装备业务报告期各期收入分别为 10,093.04 万元、6,105.56 万元和 6,454.06 万元，规模明显较小；尽管发行人回路反应器技术“处于行业领先地位”、超临界发泡装置实现“材料与装备双效协同、一体化发展”，但在业务规模、大型项目承接能力和品牌溢价方面与同行业可比公司仍存在一定差距，议价能力和订单选择空间相对有限，因此毛利率水平整体略低。

（2）毛利率变化情况

2024 年度，发行人特种化工装备毛利率为 17.05%，与同行业可比公司平均水平的差距有所扩大，主要系两方面因素叠加：一方面，2024 年度化工行业整体行情较弱，下游客户固定资产投资放缓，市场竞争加剧，发行人装备订单的获取价格承压，而同行业可比公司下游结构更为多元（科新机电受益于核电、光伏新能源装备等高景气领域订单，永大股份受益于光伏产业链客户扩产订单），毛利率走势与发行人有所差异；另一方面，2024 年度发行人装备业务收入由 10,093.04 万元下降至 6,105.56 万元，降幅 39.51%，收入规模收缩导致单位产品分摊的固定成本上升，进一步压低了毛利率水平。

2025 年度，发行人特种化工装备毛利率回升至 24.36%，与同行业可比公司平均水平基本持平，主要得益于超临界反应装置业务的快速放量：2025 年度超临界装备收入由 776.99 万元增长至 2,059.98 万元，占装备业务收入的比例提升至 31.92%，该等产品系发行人基于核心技术自主开发，技术含量高、毛利率水平高于传统化工装备，其收入占比提升直接带动装备业务整体毛利率修复。同期科新机电、永大股份毛利率分别下降 2.94 个百分点和 3.62 个百分点（其中永大股份系因履行合盛硅业大额低报价订单而被动拉低），发行人毛利率逆势回升具有真实的业务基础，与同行业变动趋势的差异具有合理性。

（三）结合主要产品市场供需变化趋势、工艺技术路线迭代及原材料价格波动等，说明发行人毛利率是否存在下滑风险，并进一步完善相关风险提示。

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 38.93%、41.46%和 43.31%，呈稳步上升趋势；含氟精细化学品及新型高分子材料业务毛利率分别为 44.69%、45.31%和 44.93%，毛利率较高。公司高毛利率具备可持续性，毛利率出现大幅下滑的风险较小，具体分析如下：

1、细分领域市场格局集中，公司头部优势稳固

公司所处含氟精细化工细分领域呈现“大市场、小产品、市场集中度高”的格局，头部企业凭借技术积累、工艺壁垒和客户认证优势构建起较高的竞争壁垒。公司三氟乙醇全球市场占有率 30%-40%，位居国内企业第一名；氟硅混炼胶国内市场领先，全球市场占有率 13%-18%；2-溴三氟丙烯市场占有率 90%以上，为国内独家量产企业。上述细分领域竞争格局有序，现有市场参与者数量有限，新进入者需突破技术工艺、客户认证、环保安全等多重壁垒，短期内难以形成有效竞争。公司头部优势具备长期性，为高毛利率提供了稳固的市场基础。

2、下游行业持续扩容，增量市场有利于盈利环境稳定

公司主要产品下游应用领域需求均呈增长态势：（1）医药领域，含氟药物在全球上市药物中的占比已提升至约 30%，三氟乙醇作为地氟烷等吸入式麻醉剂的关键中间体，国内渗透率提升空间巨大；（2）农药领域，含氟农药中间体市场规模预计 2033 年将达到 35 亿美元，环磺酮等新型除草剂替代进程加快；（3）电子领域，高端电子清洗剂氢氟醚国产替代加速，拉动三氟乙醇需求；（4）航

空领域，2-溴三氟丙烯作为新一代环保灭火剂在欧盟及全球新出厂飞机上全面普及；（5）汽车领域，氟硅橡胶在汽车制造工业应用场景持续拓展。下游行业的持续扩容为公司带来了增量市场空间，增量竞争环境下价格竞争压力相对可控，有利于公司维持较高毛利率水平。

3、工艺技术路线成熟领先，成本管控能力突出

公司依托“合成-工艺-装备-应用”一体化发展路径，在核心技术及成本管控方面具备突出优势：（1）全产业链自主可控布局，构建了从四氯化碳/三氯乙烯等基础原料到三氟乙醇、氟硅混炼胶等终端产品的完整产业链，关键中间体自给自用，留存各环节利润空间，增强了抗周期能力和成本协同管控能力；（2）自动化、连续化生产持续推进，DCS 系统实现全程自动化监控，生产效率提升的同时单位直接人工和制造费用持续下降；（3）气相连续法氟化工艺历经二十余年迭代优化，三氟丙烯收率稳定在 93%以上，有效规避了传统液相法设备腐蚀强、催化剂寿命短、生产成本高等问题，生产成本低于同行业企业。采用铬/铁系催化剂，解决传统五氯化锑类催化剂液相法反应催化体系复杂的问题，三氯乙烯和氟化氢为原料在催化剂作用下气相反应生产三氟氯乙烷，相较于行业其他工艺的可操作性更强，自动化程度更高，实现绿色化、连续化、自动化。

上述工艺技术优势的持续巩固，为公司毛利率稳定提供了有力的成本管控支撑。

4、收入结构持续优化，高毛利业务占比提升

报告期内，公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务收入占比由 73.14%提升至 85.58%，其中三氟乙胺及其盐酸盐、D_3F、氟硅混炼胶等高毛利产品收入占比持续提升，合计对主营业务毛利率的正向贡献显著。随着公司持续深化高附加值产品布局，收入结构优化趋势有望延续，对主营业务毛利率形成正向支撑。

综上所述，含氟精细化工细分领域市场格局集中、公司头部优势稳固，叠加下游行业持续扩容、增量竞争环境有利，为高毛利率提供了良好的外部条件；同时公司工艺技术路线成熟领先、全产业链布局降低中间体成本、自动化生产提升效率，成本管控能力突出，能够有效应对原材料价格波动和市场竞争带来的影响。因此，公司当前毛利率具备可持续性，毛利率出现大幅下滑的风险较小。

然而，公司毛利率水平存在不确定性，主要受产品结构、业务构成、行业竞争、市场需求、原材料成本及供应链变化等因素影响。若未来出现市场竞争加剧、下游需求放缓、技术或产品迭代、产品价格下跌，或主要原材料价格大幅上涨等不利情况，公司可能面临收入增长放缓、毛利率下滑的风险。

公司已在招股说明书“第二节概览”之“一、重大事项提示” 之“（四）风险因素提示”中补充披露如下：

“7、毛利率下降的风险

报告期内，公司主营业务毛利率处于较高水平，各期毛利率分别为 38.93%、41.46%和 43.31%。公司毛利率受到下游市场需求、行业竞争程度、产品销售价格、原材料价格、人工成本等多个因素的影响，如果未来公司产品销售价格下降、原材料采购价格和人工成本上升，将导致公司毛利率下降，进而影响公司经营业绩。”

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取了发行人报告期各期主营业务收入、成本明细表，按主要细分产品计算各期毛利率及变动情况，分析销售单价及单位成本变动对毛利率的影响；访谈发行人财务、销售及生产负责人了解毛利率变动原因及同一系列不同产品毛利率差异的商业合理性；并查阅可比公司公开披露信息，对比分析发行人相关产品与可比公司同类产品毛利率及变动趋势的一致性。

2、获取同行业公开信息，了解同行业公司行业地位、客户结构、定价模式、应用领域等，并访谈发行人管理层了解发行人与可比公司在上述维度的具体差异，对比分析发行人与可比公司同类型产品毛利率差异的合理性。

3、查阅了含氟精细化工、特种化工装备等行业研究报告，分析发行人主要产品下游应用领域的市场需求变化趋势，访谈发行人技术研发负责人了解工艺技术路线及迭代情况，获取发行人报告期各期及期后主要原材料采购价格数据并执行敏感性分析。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人各细分产品毛利率变化主要受成本及销售价格影响，变动具有合理性，同一系列不同细分产品毛利率及变化趋势的差异主要由产品定位、原材料构成、市场竞争策略及产能利用率差异所致；化工设备相关产品毛利率变化主要受下游行业资本开支节奏及市场竞争影响；发行人相关产品与同行业可比公司同类产品毛利率差异及变动趋势具备合理性。

2、报告期内发行人含氟精细化学品及新型高分子材料业务毛利率与同行业可比公司平均毛利率较为一致。发行人与可比公司细分产品不一致，应用领域等亦存在差异，因此毛利率存在差异具有合理性；由于化工装备均为非标定制产品，各家在应用领域、装备类型与生产技术上各有侧重，不完全可比。发行人毛利率与同行业可比公司的差异主要体现在行业地位与业务规模以及业务结构两个方面。

3、发行人毛利率具备可持续性，短期内大幅下滑的风险较小，但长期来看若市场竞争加剧、原材料价格持续大幅上涨或下游需求出现不利变化，毛利率存在下滑风险；发行人已进一步完善相关风险提示，披露充分、完整。

问题 9.关于期间费用

申报文件显示：

报告期内，发行人研发费用率高于同行业可比公司，2025 年增幅较快；销售费用率、管理费用率整体低于同行业可比公司。

请发行人披露：

（1）报告期内研发人员认定、数量、平均薪酬及研发折旧归集情况，研发项目数量的变化及匹配情况，与同行业可比公司情况是否一致，结合前述回复说明研发费用增加的合理性。

（2）结合销售模式、客户开发等，分析发行人销售费用率低于各可比公司的原因和合理性，销售费用与获客方式的匹配性，销售人员平均薪酬与同行业可比公司对比情况及合理性。

（3）结合管理组织架构、管理费用明细构成等，分析发行人管理费用率低于各可比公司的原因和合理性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内研发人员认定、数量、平均薪酬及研发折旧归集情况，研发项目数量的变化及匹配情况，与同行业可比公司情况是否一致，结合前述回复说明研发费用增加的合理性。

1、研发人员认定

（1）相关规定

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》（以下简称“发行类 9 号”）等相关规定，研发人员指直接从事研发活动的人员以及与研发活动密切相关的管理人员和直接服务人员。主要包括：在研发部门及相关职能部门中直接从事研发项目的专业人员；具有相关技术知识和经验，在专业人员指导下参与研发活动的技术人员；参与研发活动的技工等。发行人应准确、合理认

定研发人员，不得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。对于既从事研发活动又从事非研发活动的人员，当期研发工时占比低于 50%的，原则上不应认定为研发人员。如将其认定为研发人员，发行人应结合该人员对研发活动的实际贡献等，审慎论证认定的合理性。

（2）公司具体认定情况

报告期内公司对于研发人员认定严格参照上述原则，仅将研发中心专门从事技术研发的员工认定为研发人员，纳入研发人员范围包括：

1）研发管理人员：研发中心主任/副主任、项目负责人，主要统筹研发项目、方案评审，与研发活动密切相关；

2）全职研发人员：包括两类：①研发员：主要从事新产品开发、配方研发、工艺优化、试验验证、材料测试等研发工作，均仅从事研发工作，不存在从事非研发工作的情形；②研发辅助技工：专门负责研发样品试制、样机调试、试验操作，仅服务研发项目。

3）兼职研发人员（跨岗位人员）：技术骨干、工艺工程师等同时参与研发试验与少量生产技术支持，年度研发工时占比超过 50%，有完整工时记录支撑；

报告期，发行人员工从事研发工作，但未认定为研发人员的情形包括两类：

1）研发工时占比不超过 50%、无充分证据证明主要参与研发的跨岗位人员；

2）研发中试车间操作工：2025 年专用研发中试线转固后，公司开始开展氯元素循环利用中试项目，该项目的研发工作复杂，需要投入较多的操作人员从事相关研发中试车间设备的操作工作，2025 年发生了部分操作人员从生产部门调岗至研发中试线的情形，考虑到相关人员主要是在项目负责人的指导下进行操作工作以验证试验条件，对专业技能的要求不高；同时，该研发工作的阶段性较强，该项目完成后，后续中试项目对于操作人员的需求可能会存在一定波动，研发工作完成之后部分调岗人员预计将转回生产部门工作，该部分操作人员仅负责辅助性操作（如操作设备、物料搬运、生产记录），不涉及技术方案设计、实验数据分析和理论验证等核心研发活动，结合发行类 9 号规定，公司将该部分人员从事研发工作期间的薪酬计入到研发费用，基于谨慎性原则，未将该部分中试车间的

普通操作人员定义为研发人员。

综上，公司对于研发人员认定符合发行类 9 号规定。

2、研发人员数量及平均薪酬与同行业可比公司对比情况

（1）研发人员数量、变动以及与同行业可比公司对比情况

报告期各期末，公司认定研发人员数量分别为 54 人、45 人及 63 人，2024 年末人员数量变化主要系 2024 年当年存在部分研发人员离职，导致期末时点认定研发人员较少。

报告期内研发人员数量、占总人数比例与同行业对比情况：

单位：人数

项目	2025.12.31		2024.12.31		2023.12.31	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
巍华新材	94	9.39%	118	14.03%	104	13.18%
新宙邦	1,050	23.52%	967	23.04%	963	23.00%
永太科技	506	14.72%	464	13.38%	524	14.58%
永大股份	54	16.62%	54	18.56%	54	17.70%
科新机电	106	11.04%	104	10.89%	102	11.72%
行业平均	**362**	**15.06%**	**341**	**15.98%**	**349.40**	**16.04%**
发行人	**63**	**15.48%**	**45**	**12.16%**	**54**	**12.95%**

注：公司研发人员数量按照研发人员认定口径统计。

由上表可见，公司的研发人员数量均少于同行业可比公司，主要系公司的营收规模低于上述可比公司所致。截至 2025 年末，公司研发人员占总人数的比例与同行业公司接近。公司的人员数量与公司的业绩规模、发展阶段相匹配。

（2）研发人员平均薪酬以及与同行业可比公司对比情况

报告期内研发人员平均薪酬与同行业对比情况：

单位：万元

研发费用	2025 年度	2024 年度	2023 年度
巍华新材	16.67	19.6	20.87
新宙邦	21.79	20.37	24.42
永太科技	13.31	11.14	9.99
永大股份	17.91	16.99	17.06

研发费用	2025 年度	2024 年度	2023 年度
科新机电	11.42	11.37	8.04
平均	**16.22**	**15.89**	**16.08**
考虑地域因素调整后平均工资	12.20	11.95	12.09
公司	**13.48**	**13.48**	**13.28**

注：可比公司研发人员平均薪酬=研发费用职工薪酬/（（期初研发人员+期末研发人员）/2）；公司研发人员平均薪酬=研发费用职工薪酬/月度间加权平均人数。

公司研发人员平均薪酬低于同行业公司（考虑地域因素调整前），主要系公司的主要经营地位于山东省威海市，当地的平均薪酬低于同行业可比公司注册地的薪酬水平，各地的平均薪酬具体对比如下：

公司	注册地	非私营单位 平均工资（元/年）
巍华新材	浙江省绍兴市上虞区	120,683.00
新宙邦	广东省深圳市坪山区	191,367.00
永太科技	浙江省台州市临海市	121,522.00
永大股份	江苏省南通市如皋市	117,545.00
科新机电	四川省德阳市什邡市	105,603.00
平均值（A）		**131,344.00**
公司	威海市环翠区（B）	98,484.00
系数	地域调整系数（C=A/B）	1.33

注：非私营单位平均工资取自各地统计局 2025 年披露的数据，其中科新机电所在的四川省德阳市未披露 2025 年相关数据，取 2024 年数据进行对比。

由上表可见，同行业可比公司主要注册经营地的平均薪酬约为公司注册地的 1.33 倍，若将该地域调整系数对应调整同行业可比公司研发人员薪酬，则同行业可比公司平均薪酬分别为 12.09 万元、11.95 万元和 12.20 万元，公司的研发人员平均薪酬不低于经调整后的同行业可比公司平均薪酬，且高于威海市非私营单位的平均工资水平，因此，公司研发人员薪酬与公司所在地的平均薪酬水平以及同行业可比公司的平均水平相匹配，具有合理性。

3、研发折旧费用及与同行业可比公司对比情况

（1）研发折旧费用的核算情况

研发折旧费用具体是指用于研究开发活动的仪器、设备和在用建筑物的折旧费，发行人的研发折旧归集范围包括：研发部门专用的仪器、设备、建筑物的折

旧费用，与同行业公司折旧归集范围不存在实质性差异。报告期内公司不存在生产、研发共用设备、产线等情形，对于研发专用仪器、设备等计提的累计折旧全额计入研发费用；针对研发固定资产折旧公司采用差异化分摊核算规则：专属于单个研发项目的专用设备，其折旧费用直接归集至对应研发项目成本；由多个研发项目共用的仪器设备，以各项目实际耗用人工工时为分摊标准，按照工时占比将设备折旧在不同研发项目间分配核算，分摊依据清晰、计量口径统一。

（2）研发折旧费用占比与同行业可比公司对比情况

研发折旧费用占研发费用比例与同行业可比公司对比情况如下：

折旧费用占研发费用比例	2025 年度	2024 年度	2023 年度
巍华新材	8.48%	6.73%	8.04%
新宙邦	11.53%	13.65%	9.52%
永太科技	8.88%	9.53%	7.88%
永大股份	10.55%	7.70%	7.05%
科新机电	4.04%	4.81%	2.44%
平均	**8.70%**	**8.48%**	**6.99%**
公司	**16.16%**	**11.59%**	**10.25%**

由上表可见，报告期内，公司的折旧费用占研发费用比例的变动趋势与同行业可比公司相同，均呈现一定增长趋势，从整体看，公司的折旧费用占研发费用的比例高于同行业可比公司水平，主要原因为：

1）新元新材料在 2023 年文登厂区转固后开始研发投入，需要大量购置研发专用设备；2）公司承担了较多的国家科技重大专项和地方科研项目或课题，如“十四五”国家重点研发计划“先进结构与复合材料”重点专项长碳链聚酰胺弹性体制备及大飞机热收缩管应用关键技术项目，这些项目技术难度较大，对研发设备投入要求较高；3）相较于可比公司，公司已自主研发并构建起自主可控的完整氟硅橡胶产业链，部分项目主要研发物料为公司产业链自产产品，自产物料相较于外购物料入账金额较低，使得研发直接投入相较于外购研发物料较低，而研发形成的资产摊销相对固定，导致折旧摊销占比变高。2025 年研发折旧费用占研发费用比大幅度增长主要系当年度专用研发中试线转固，氯元素循环利用中试技术研究开展中试环节，该中试车间的研发机器设备、建筑物折旧全额计入

研发费用，若不考虑该中试车间折旧，则当年折旧费用占研发费用比为 9.61%，略高于同行业水平。

综上，公司折旧费用占研发费用比例高于同行业水平具有合理性。

4、研发项目数量的变化及匹配情况、与同行业可比公司的对比情况

报告期内主要研发项目数量与同行业可比公司对比情况：

单位：个

主要研发项目数量	2025 年度	2024 年度	2023 年度
巍华新材	未披露	未披露	未披露
新宙邦	15.00	12.00	9.00
永太科技	8.00	7.00	8.00
永大股份	8.00	9.00	8.00
科新机电	7.00	10.00	8.00
平均	**9.50**	**9.50**	**8.25**
公司	**9.00**	**11.00**	**10.00**

注：同行业可比公司的主要研发项目取自相关年度报告/招股说明书。

报告期内发行人主要研发项目数量分别为 10 个、11 个、9 个，与同行业平均水平基本持平。

公司在为研发项目配备研发人员时，会考虑以下因素：1）该研发项目的技术难度、阶段分工需要（如小试阶段、放大阶段、样机制造阶段等）；2）研发项目周期，对于难度大但周期短的配备较多的研发人员；3）研发项目对人员人工费用的预算额度。通常，一般项目配备的研发人员为 3-4 人。

2024 年发行人研发人员认定人数为 45 人，但开展的主要研发项目个数有 11 个，研发人员数量与研发项目数量略不匹配的原因：

2024 年参与研发的 11 个项目中有 3 个系 2024 年 12 月份立项，实质研发发生在 2025 年度，具体情况如下：

单位：万元

研发项目名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度	立项研发期间
基于氯元素循环利用的液体氟硅材料开发及产业化	251.03	34.68	-	2024.12-2027.11
氧氯化催化剂研发	85.97	33.74	-	2024.12-2025.12

研发项目名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度	立项研发期间
Ru 系氧化催化剂研发	71.89	29.5	-	2024.12-2025.12

上述相关研发人员在原有研发项目结题验收完成后，公司结合其岗位职级、专业方向与技术特长进行统筹调配，安排其承接后续全新研发项目工作。

发行人每年开展的研发项目均围绕核心技术领域，研发目标明确、投入资源充分，项目具有较高的技术含量和市场价值，各年度因项目验收和新项目立项的时间分布差异，出现小幅波动具有商业合理性。

5、报告期内，研发费用增加的合理性

报告期内研发费用发生额列示如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	1,029.85	42.83%	833.78	44.18%	736.57	39.00%
直接投入	789.99	32.86%	642.47	34.04%	702.60	37.20%
折旧费用	388.59	16.16%	218.75	11.59%	193.64	10.25%
委外研发费	90.02	3.74%	123.28	6.53%	96.81	5.13%
股权激励费用	25.30	1.05%	25.43	1.35%	23.26	1.23%
其他费用	80.68	3.36%	43.73	2.32%	135.97	7.20%
合计	**2,404.43**	**100.00%**	**1,887.45**	**100.00%**	**1,888.86**	**100.00%**

由上表可知，2023 年、2024 年的研发费用整体持平，2025 年研发费用增加 516.98 万元，相比 2024 年增幅 27.39%。2025 年研发费用的增加主要是由于 2025 年文登厂区研发中试车间建设完毕后，研发相关设备、建筑物转固并开始计提折旧，氯元素循环利用中试技术研究开始中试环节，中试环节研发实验材料耗用量远高于以前年度的小试的实验用量，中试车间人员投入变多，使得当年研发费用职工薪酬、直接投入以及折旧费用均大幅度增长。2025 年氯元素循环利用中试技术研究项目累计研发投入 469.74 万元，剔除该项目公司三年研发费用分别为 1,888.86 万元、1,887.45 万元及 1,934.69 万元，各期研发投入稳定。

开展氯元素循环利用中试技术研究项目的必要性：

氯元素循环利用中试技术研究属于氯元素内循环方向，公司的核心产品三氟

丙烯和三氟乙醇制备过程均为氟代氯反应，每年约有 1.5 万吨的含氟盐酸，需要付费转运处理。该项目的实施可实现原产业链副产物含氟氯化氢的回收循环利用，降低成本，对氟化工行业可起到产业广泛的示范作用，意义重大。该项目的研发工作复杂，含氟盐酸脱氟并且实现内部综合利用的工艺复杂，属于行业性难题，项目的反应路线共分 7 步，远超一般研发项目的反应路线数量，具体包括：对公司的副产含氟氯化氢进行脱除氟化氢；利用脱氟后的副产氯化氢与氧气进行反应得到氯气；利用循环生产的氯气与乙烯作为原料合成出二氯乙烷；使用二氯乙烷与循环生产的氯气进一步进行取代反应生成多氯乙烷；将多氯乙烷进行消去反应制成多氯乙烯；对多氯乙烯进行连续分馏，将其中的四氯乙烯与循环生产的氯气进行裂解反应生成四氯化碳；将四氯化碳与乙烯进行加成反应最终得到关键原料四氯丙烷，实现对氯元素的充分利用。氯元素内循环方向于 2023 年开展研发，2024 年基本完成小试工作，2025 年 1 月，公司的研发中试车间正式完工后，公司即开展中试研发工作，中试环节将对上述 7 步反应分别进行连续生产的中试放大验证，以及对总反应路线进行中试验证，由于每一步均为连续反应，每一步过程都要对过程及结果进行检验，相关中试车间的操作人员需要轮班从事研发和测试工作，造成该中试项目的职工薪酬、直接投入以及折旧费用均投入较多。

综上，公司报告期内研发费用增加具有合理性。

（二）结合销售模式、客户开发等，分析发行人销售费用率低于各可比公司的原因和合理性，销售费用与获客方式的匹配性，销售人员平均薪酬与同行业可比公司对比情况及合理性。

1、结合销售模式、客户开发等，分析发行人销售费用率低于各可比公司的原因和合理性；

（1）销售模式、获客方式

公司主要采用直销模式进行产品销售，根据客户类型公司下游可进一步分为生产型客户与贸易型客户，均为买断式销售，产品交付后风险由客户自行承担，贸易型客户依靠自身渠道资源实现产品销售。公司凭借自身产品品质及订单响应能力与现有客户建立了稳定的合作关系，并持续挖掘老客户新应用、新产品需求，同时公司销售人员积极通过参与展会、现场拜访、网络宣传、行业介绍等途径主

动开拓新客户资源并逐步建立长期合作关系。

发行人的获客方式具体详见本问询回复“问题 6.关于客户”之“一、发行人披露”之“（四）结合产品应用领域分散、客户集中度较低且变动较多等情况，说明发行人获取客户的主要方式，获客过程是否合规，与同行业可比公司是否存在明显差异”的相关回复。

（2）发行人销售费用率低于各可比公司的原因和合理性

公司的主营业务包括含氟精细化学品及新型高分子材料、特种化工装备研发、生产与销售两个业务板块，其中含氟精细化学品及新型高分子材料业务具备公司行业地位高（属于细分市场领先者）、市场竞争程度相对较低，客户采购刚需性强、客户稳定性强等特点，报告期各年销售客户中生产商客户和贸易商客户中存续客户金额占比分别达到 84%-91%、80%-92%，公司已与客户形成了稳定的合作关系；而相比之下公司的新型高分子材料及特种化工装备业务整体行业地位相对较低（例如超临界发泡装置方面公司属于细分市场的新进入者），且下游客户系根据项目建设需求进行采购，年度之间客户波动相对较大，报告期各期，生产商客户和贸易商客户中新增客户的金额占比分别达到 55%-67%和 85%-99%，详见本问询回复第 6 题之“一、发行人披露”之“（三）按销售规模分层列示报告期内新增、退出、存续的生产商和贸易商客户的销售金额、数量及占比，分析发行人主要客户变动原因、变动幅度与可比公司存在差异的合理性，发行人与主要客户合作稳定性”的相关回复。

公司为推广含氟精细化学品及新型高分子材料和特种化工装备两类业务所耗用的销售费用存在一定差异，因此对两类业务和同行业可比公司对比分析如下：

①含氟精细化学品及新型高分子材料

公司含氟精细化学品及新型高分子材料销售费用率与同行业可比公司比较情况如下：

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
巍华新材（603310）	0.94%	0.49%	0.46%
新宙邦（300037）	1.46%	1.44%	1.11%
永太科技（002326）	2.36%	2.26%	2.95%

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
平均值	**1.59%**	**1.40%**	**1.51%**
剔除永太科技后平均值	**1.20%**	**0.97%**	**0.79%**
发行人	**1.49%**	**1.12%**	**1.09%**

注：以上数据剔除股份支付影响。

由上表可见，同行业可比公司销售费用平均值分别为 1.51%、1.40%和 1.59%，高于公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务的销售费用率水平，其中，永太科技的销售费用率分别为 2.95%、2.26%和 2.36%，远高于其他可比公司平均水平。主要原因系：永太科技经营范围涉及锂电及其他材料类、植保类及医药类，整体客户结构较为多元，虽为氟苯化学品龙头、拥有近百个氟苯中间体品种，但业务横跨医药、植保、锂电材料等多个充分竞争或强周期领域，单一产品难以形成类似发行人三氟乙醇、2-溴三氟丙烯的细分市场寡头格局，定价权整体较弱，因此与发行人的含氟精细化学品及新型高分子材料业务存在一定的差异性。剔除永太科技后，同行业可比公司的平均销售费用为 0.79%、0.97%和 1.20%，公司的销售费用率略高于同行业可比公司水平，主要系巍华新材每年营收近十亿、新宙邦每年营收近百亿，同行业可比公司的整体营业收入规模更大。

②特种化工装备业务

报告期各期，公司特种化工装备业务销售费用率与同行业可比公司比较情况如下：

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
永大股份（920126）	0.90%	0.70%	0.71%
科新机电（300092）	3.41%	2.20%	1.81%
平均值	**2.16%**	**1.45%**	**1.26%**
发行人	**3.81%**	**2.27%**	**1.45%**

注：以上数据剔除股份支付影响。

公司特种化工装备业务销售费用率与同行业公司科新机电接近，高于永大股份，主要系永大股份下游客户主要为大型企业集团客户，客户集中度较高，报告期内前五大客户收入占比分别为 67.32%、66.47%、72.91%，公司特种化工装备业务前五大客户收入占比为 28.90%、21.92%、42.74%。永大股份客户集中，所需的销售费用较低。

公司特种化工装备业务的销售费用率分别为 1.45%、2.27%和 3.81%，呈逐年上升趋势，一是由于宏观经济影响，公司特种化工装备业务报告期销售收入金额下降较大，整体变动趋势与科新机电一致；二是公司新型业务超临界反应装置及成套设备处于市场推广阶段，需要持续增补销售人员及产生相应差旅支出，因此，特种化工装备业务销售费用率逐年上升，符合业务经营的实际情况。

综上，公司销售费用率低于同行业公司具有合理性。

2、销售费用与获客方式的匹配性

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	433.72	55.78%	322.61	67.67%	302.11	69.74%
广告宣传费	111.27	14.31%	72.36	15.18%	49.77	11.49%
交通差旅费	87.05	11.20%	33.32	6.99%	27.57	6.36%
业务招待费	43.00	5.53%	14.41	3.02%	19.76	4.56%
样品费	39.93	5.14%	6.61	1.39%	11.41	2.63%
股权激励费用	4.59	0.59%	3.80	0.80%	3.72	0.86%
办公费及其他	57.96	7.45%	23.62	4.95%	18.85	4.35%
合计	**777.52**	**100.00%**	**476.73**	**100.00%**	**433.19**	**100.00%**

报告期各期，公司销售费用分别为 433.19 万元、476.73 万元和 777.52 万元，占当期营业收入的比例分别为 1.20%、1.33%和 1.85%。公司销售费用主要由职工薪酬、广告宣传费、交通差旅费、业务招待费构成，上述四项合计占销售费用的比例分别为 92.16%、92.86%和 86.82%。

报告期销售人员薪酬分别为 302.11 万元、322.61 万元和 433.72 万元，占销售费用的比例为 69.74%、67.67%和 55.78%，为销售费用的主要组成部分。2025 年度，公司销售费用中职工薪酬较 2024 年度有所增长，主要系为了加快公司原有产品和新产品的市场推广力度，公司扩大了销售团队规模所致；广告宣传费分别为 49.77 万元、72.36 万元和 111.27 万元，主要为展会费、网络推广宣传等费用。为拓展新客户、推广新产品，报告期内，公司积极参加行业内各项展会，同时加大网络推广力度，因此，广告宣传费呈现增长趋势；销售费用中交通差旅费金额分别为 27.57 万元、33.32 万元和 87.05 万元，2025 年度交通差旅费金额较

前两个会计年度规模有较大增长，主要原因系为进行超临界发泡装置、欧玛泰无醛胶、尼龙弹性体等新产品的市场推广，当年发生较多国内外差旅费所致。

公司的销售费用构成与对应获客方式对比如下：

项目	核算内容	对应的获客方式	是否匹配
职工薪酬	销售人员工资、社保等	参与展会、现场拜访、行业介绍、招投标等	是
广告宣传	核算展会费、网络推广宣传等费用	参与展会、网络宣传	是
交通差旅费	开展销售活动所发生的各项交通差旅费用	参与展会、现场拜访等	是
业务招待费	开展销售活动所发生的各项业务招待费	现场拜访	是
办公费及其他	核算办公活动所发生销售费用，包括招投标文书费用等	招投标	是

从构成来看，公司的销售费用构成与销售模式和获客方式（主要包括参与展会、现场拜访、网络宣传、行业介绍、招投标）相匹配。

3、销售人员平均薪酬与同行业可比公司对比情况及合理性

（1）含氟精细化学品及新型高分子材料业务

报告期公司销售人员数量与同行业可比公司对比情况如下：

单位：人

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
巍华新材	12	13	12
新宙邦	111	108	117
永太科技	287	253	184
行业平均	**137**	**125**	**104**
公司	**16**	**9**	**8**

公司的销售人员数量低于同行业可比公司，主要系公司的含氟精细化学品及新型高分子材料业务营业规模较小、行业地位突出且客户较为稳定，所需销售人员数量较少。

销售人员平均薪酬对比情况如下：

单位：万元

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
巍华新材	18.73	16.36	13.73

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
新宙邦	71.06	58.62	41.02
永太科技	10.41	9.84	17.93
行业平均	**33.40**	**28.27**	**24.23**
剔除新宙邦后行业平均	14.57	13.10	15.83
公司	**18.70**	**25.21**	**23.40**

公司销售人员薪酬与销售业绩、货款回款情况直接挂钩。同行业对比中，新宙邦销售人员人均业绩显著优于同业，其平均薪酬也明显偏高，剔除新宙邦后，公司销售人员人均薪酬高于行业平均。公司销售人员平均薪酬与同行业的差异，主要系公司销售团队体量较小，2023 年、2024 年销售人员仅 8 人、9 人，其中销售中高层人员分别为 3 人、4 人，占比较高，核心销售人员从业时间长、客户资源稳定，薪酬水平较高。2025 年公司新增多名新型高分子材料业务销售人员，新业务尚处于市场开拓阶段，暂未形成规模化业绩贡献，拉低当期销售人员整体平均薪酬。

（2）特种化工装备业务

报告期公司销售人员数量与同行业可比公司对比情况如下：

单位：人

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
永大股份	20	14	11
科新机电	30	33	29
行业平均	**25**	**24**	**20**
公司	**7**	**5**	**6**

特种化工装备业务销售人员亦少于同行业公司，主要系业务规模差异。可比公司营收均为 10 亿元左右，销售规模远超公司，相应所需销售人员数量多于公司。

销售人员平均薪酬对比情况如下：

单位：万元

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
永大股份	19.74	20.88	22.54
科新机电	26.47	24.81	33.23

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
行业平均	23.11	22.85	27.89
公司	19.22	19.15	19.16

特种化工装备业务销售人员薪酬与销售业绩、发货款及质保金回收情况相关，销售人员薪酬低于同行业可比公司，受行业影响，报告期同行业公司销售人员平均薪酬下降较多。公司特种化工装备业务整体的营业规模小于同行业公司，虽报告期传统化工反应装备销售收入下降较多，但公司处于战略转型阶段，新型超临界发泡装置业务收入逐年增加，报告期整体人员薪酬稳定。

综上，公司销售人员数量及平均薪酬低于同行业公司具有合理性。

（三）结合管理组织架构、管理费用明细构成等，分析发行人管理费用率低于各可比公司的原因和合理性。

1、管理组织架构

公司主要经营主体包括母公司新元化学和两个子公司新元新材料和新元化机，三家公司经营地均位于山东威海市。公司采用扁平化组织管理架构，压缩管理层级，减少中间传导环节。内部未设置多层级冗余管理岗位，业务端由核心管理层直接对接各业务部门、研发小组及一线业务人员，指令传达、信息反馈高效畅通。依托该管理模式，公司能够快速响应市场需求与客户诉求，同步实现经营决策快速落地；同时便于管理层直接掌握研发进度、生产排产、销售回款等一线经营真实信息，提升内部沟通效率与经营管控力度。各部门权责清晰，跨部门协同无需多层审批，针对项目研发、客户订单等事项可快速组织联动，有效降低内部管理沟通成本，适配公司现阶段经营规模与业务发展节奏。

2、管理费用明细构成

公司管理费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	766.16	38.39%	782.42	37.92%	812.83	43.83%
折旧及摊销	578.71	29.00%	475.11	23.03%	319.27	17.22%
办公及物业装修	266.45	13.35%	333.76	16.18%	275.34	14.85%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
专业服务费	180.81	9.06%	254.35	12.33%	219.78	11.85%
业务招待费	122.03	6.11%	143.65	6.96%	143.61	7.74%
交通差旅费	27.82	1.39%	28.13	1.36%	13.34	0.72%
股权激励费用	27.05	1.36%	21.55	1.04%	48.08	2.59%
残保金	26.70	1.34%	24.26	1.18%	22.32	1.20%
合计	**1,995.73**	**100.00%**	**2,063.23**	**100.00%**	**1,854.56**	**100.00%**

报告期公司管理费用分别为 1,854.56 万元、2,063.23 万元和 1,995.73 万元，其中，职工薪酬、折旧及摊销各年合计占比均超 60%。

3、与同行业对比情况

（1）管理费用率

可比公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
巍华新材（603310）	7.53%	5.14%	3.46%
新宙邦（300037）	4.20%	4.62%	4.73%
永太科技（002326）	10.27%	12.11%	15.19%
永大股份（920126）	2.58%	2.28%	2.09%
科新机电（300092）	5.40%	4.84%	4.01%
平均值	**6.00%**	**5.80%**	**5.90%**
剔除永太科技后平均值	**4.93%**	**4.22%**	**3.57%**
发行人	**4.70%**	**5.68%**	**5.00%**

注：以上数据均剔除股份支付影响。

2025 年同行业可比公司管理费用率有所上升，主要系巍华新材当年管理费用率上升所致。根据其 2025 年年度报告，主要原因系该公司 2023 年首发上市后，2025 年度募投项目的实施主体方华化学的管理人员增加使得管理费用大幅上升所致，若进一步剔除该公司影响，2025 年度同行业可比公司的管理费用率平均值为 4.06%。公司的管理费用率水平整体高于其余同行业可比公司的水平，主要原因系公司的营业收入规模小于上述可比公司，规模效应尚未体现所致，随着公司营业收入的逐步扩大，公司的管理费用率有望进一步下降。

（2）管理费用构成对比

与同行业上市公司对比公司管理费用结构可见，职工薪酬、折旧与摊销同样为可比公司管理费用两大核心构成项目，占比相对较高。鉴于各同行业企业对管理费用二级明细的核算归集口径存在差异，因此将职工薪酬、折旧及摊销两项合并统计占比情况：

名称	2025 年	2024 年	2023 年
巍华新材	69.45%	69.78%	75.95%
新宙邦	75.05%	74.85%	69.69%
永太科技	59.33%	63.09%	56.08%
永大股份	64.72%	58.36%	56.70%
科新机电	68.67%	72.02%	71.74%
行业平均	**67.44%**	**67.62%**	**66.03%**
发行人	**67.39%**	**60.95%**	**61.04%**

公司管理费用结构中，职工薪酬、折旧及摊销合计占比均在 60%以上，管理费用结构与同行业公司一致。

综上，公司管理费用率低于同行业公司具有合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取并核查发行人员工花名册、社保公积金缴纳记录、研发人员薪酬计提明细，明确研发人员认定标准；分年度统计报告期各期研发人员数量、人员结构，测算各期研发人员平均薪酬；查阅同行业可比公司公开披露文件，对比发行人研发人员认定口径、人员规模、平均薪酬水平，分析薪酬变动趋势与行业、区域薪酬水平匹配性；

获取各年度研发项目立项文件、项目台账、结题资料，梳理报告期研发项目数量变动原因；获取研发专用固定资产清单、折旧测算表，重新复核研发设备折旧计提金额、分摊依据，核查折旧归集口径合规性，同步对比同行业可比公司研发设备管理、折旧分摊核算模式，分析双方差异及合理性；综合研发中试线建设

投入、前瞻性研发布局、研发人员扩充、人员薪酬情况、新增研发项目带来的设备折旧增加等多维度核查证据，论证报告期内发行人研发费用逐年增长具备真实业务支撑，变动逻辑与公司研发战略、项目投入节奏、行业技术研发投入趋势保持一致，研发费用增幅具备充分合理性；

2、获取发行人销售管理制度、客户明细、销售费用明细账、人员花名册、薪酬计提表，梳理发行人直销、贸易商等各类销售模式及获客渠道、客户开发维护机制；结合报告期各期销售费用明细构成逐项测算销售费用率；查阅同行业可比公司公开披露文件等资料，对比各公司销售模式、客户结构、获客推广投入策略，分析发行人销售费用率低于可比公司的原因；将公司的销售费用构成与销售模式/获客方式进行比对，验证销售费用与获客模式具备匹配性；

分年度统计销售人员人数、薪酬总额，测算各期销售人员平均薪酬，对比同行业可比公司销售人员薪酬水平、薪酬结构，结合发行人销售人员岗位层级、业绩考核机制、行业人才薪酬行情，综合分析发行人销售人员薪酬水平的合理性，并结合客户合作稳定性、长期合作客户占比、市场开拓投入规划佐证销售费用率及薪酬核算逻辑是否具备合理性；

3、获取发行人组织架构文件、部门岗位设置制度、人员花名册及工资表、管理费用明细表；梳理公司管理层级、部门设置、人员配置、内部管控模式，分年度拆解管理费用各项构成并测算各期管理费用率；查阅同行业可比公司公开披露资料，对比各公司组织架构层级、管理模式差异、管理人员薪酬占比、折旧摊销占比等各项差异，结合发行人扁平化管理架构、精简职能人员配置、自有办公场地等经营特点，分析发行人管理费用率低于可比公司的具体成因；综合论证发行人管理费用率水平是否具备合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、报告期内，发行人研发人员认定标准清晰，符合发行类 9 号相关规定；研发人员平均薪酬贴合区域薪资水平、自身人员结构及岗位技术层级，与同行业可比公司薪酬差异具备合理性；研发设备、场地折旧归集准确；报告期主要研发项目数量的变动与研发人员变动相匹配；对比同行业可比公司，发行人研发人员

规模、薪酬区间、研发资产折旧归集与可比公司差异具备合理性；综合独立中试线建设投入、研发团队扩编、研发设备折旧逐年增加等因素，公司研发费用增长具备真实业务支撑，具备合理性；

2、发行人依托自身客户结构、销售渠道及客户开发模式，大客户合作稳定、新增客户开拓推广投入较少，直销为主、渠道推广支出低，系销售费用率低于同行业可比公司的核心原因，该差异具备商业合理性；公司市场推广、差旅、业务招待等销售费用支出与获客情况、存量客户维护、新客户开发等业务活动一一对应，销售费用与自身获客模式匹配；销售人员平均薪酬结合岗位层级、业绩考核机制、当地薪酬水平综合测算，与可比公司的薪酬差异具备合理性；

3、发行人采用扁平化组织架构，职能部门精简、管理人员配置高效，无多层级管理冗余；同时自有办公场地、物业运维等各项管理开支投入规模较低，综合导致管理费用率低于同行业可比公司，具备合理性；剔除管理费用率存在特殊因素导致指标异常的可比公司后，发行人管理费用率不低于剩余同行业可比公司；公司各项管理费用列支真实完整、归集规范，管理架构、人员配置与自身经营规模相匹配，管理费用率水平符合公司实际经营情况。

问题 10.关于应收账款及现金流

申报文件显示：

报告期内，发行人应收票据金额快速增加，主要是票据结算比例增加，部分应收账款账龄较长，均按照账龄计提坏账，经营活动现金流较净利润波动幅度较大。

请发行人披露：

（1）报告期内采用票据方式结算的客户、金额及其变化情况，与发行人应收票据金额的匹配性，分析对发行人销售回款的影响，与同行业可比公司结算方式变化是否一致。

（2）结合客户信用政策变化及发行人催收情况等，分析发行人应收账款账龄结构逐年优化的原因及合理性，与同行业可比公司的差异情况。

（3）量化分析发行人销售回款周期、采购付款周期、备货政策及执行情况、支付结算变化等因素对报告期内经营活动产生的现金流量净额的影响，与同行业公司的差异情况。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内采用票据方式结算的客户、金额及其变化情况，与发行人应收票据金额的匹配性，分析对发行人销售回款的影响，与同行业可比公司结算方式变化是否一致。

1、报告期内采用票据方式结算的客户、金额及其变化情况；

公司的主营业务为含氟精细化学品、新型高分子材料及特种化工装备的研发、生产和销售，主要采用直销模式进行产品销售，根据客户类型公司下游可进一步分为生产型客户与贸易型客户，均为买断式销售，产品交付后风险由客户自行承担，贸易型客户依靠自身渠道资源实现产品销售。公司建立了客户信用政策管理体系，为不同类型的客户制定了不同的结算方式和不同等级的信用期，报告期内，公司的客户信用政策未发生变化。

报告期公司票据回款变化如下：

单位：万元

项目	2025 年度/2025 年末	2024 年度/2024 年末	2023 年度/2023 年末
期末应收票据余额	7,736.71	4,165.05	2,507.59
各期票据回款金额	26,510.05	17,180.60	12,181.53
各期末票据/各期票据回款金额	29.18%	24.24%	20.59%

注：期末应收票据包含应收票据余额及应收款项融资余额。

整体来看，各期末票据/各期票据回款金额分别为 20.59%、24.24%和 29.18%，保持较为稳定，略有提升，2025 年票据占比提升主要系境内销售占比提升，境内客户更习惯于票据结算所致；票据结算需依据《票据法》及监管规定，适用主体为境内法人/组织，用于境内真实贸易结算，不直接用于跨境支付结算。对比报告期公司境内、境外业务收入占比情况如下：

单位：万元

销售收入	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内销售	34,348.71	82.34%	26,553.12	74.32%	27,765.75	77.45%
境外销售	7,366.10	17.66%	9,177.08	25.68%	8,086.25	22.55%
合计	**41,714.81**	**100.00%**	**35,730.21**	**100.00%**	**35,852.00**	**100.00%**

结合上表，公司 2025 年境外出口收入金额及占比均下降，境内销售业务收入增加明显。境内客户更习惯于票据结算，导致 2025 年末应收票据金额及占比有所提升。

公司境内客户采用银行电汇、银行承兑汇票两种方式结算，以银行电汇为主，银行承兑为辅，具体付款方式取决于与客户议价以及信用期长短考虑；对于客户结算政策约定：选择银行电汇回款可适当享有更长信用期间。报告期受宏观环境影响，境内客户自身资金结算结构发生变化，收取的银行承兑汇票规模有所增加；同时公司持续强化回款期限管理，随着营业收入逐年增长和内销占比的提升，为加快货款回笼、优化资金周转、降低应收账款坏账风险，公司适度接受客户以银行承兑汇票进行结算，使得报告期票据结算金额逐年提升。

进一步结合公司报告期内采用票据结算的主要客户情况以及报告期内票据结算比例变化分析如下：

报告期各期前十大票据结算客户情况如下：

单位：万元

客户名称	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	票据回款金额	总回款金额	票据回款占比	票据回款金额	总回款金额	票据回款占比	票据回款金额	总回款金额	票据回款占比
抚州市阿璐达新材料有限公司	1,275.35	1,288.65	98.97%	364.56	365.07	99.86%	456.15	632.60	72.11%
巨野现代精细化工有限公司	1,163.07	1,163.07	100.00%	423.22	425.86	99.38%	343.35	408.00	84.15%
浙江巨圣氟化学有限公司	1,030.00	1,030.00	100.00%	98.00	98.00	100.00%	-	-	
济南明夷商贸有限公司	1,002.68	1,016.62	98.63%	408.13	545.20	74.86%	307.12	442.00	69.48%
山东新时代药业有限公司	983.91	983.91	100.00%	-	844.03	0.00%	24.22	1,853.21	1.31%
福建永泓高新材料有限公司	960.19	967.19	99.28%	757.23	757.23	100.00%	649.31	739.77	87.77%
杭州赛洛化工贸易有限公司	933.70	1,168.05	79.94%	470.00	671.00	70.04%	-	-	
洛阳中超新材料股份有限公司	890.98	890.98	100.00%	-	-		-	-	
上海笑贝新材料有限公司	836.61	836.61	100.00%	941.74	946.57	99.49%	444.28	444.28	100.00%
德州翰华医药化学有限公司	835.17	835.17	100.00%	-	-		-	-	
福建海西联合药业有限公司	757.50	757.50	100.00%	726.01	743.35	97.67%	146.15	308.45	47.38%
江苏智泰科技发展有限公司	579.51	579.51	100.00%	125.23	125.23	100.00%	534.64	537.24	99.52%
浙江丰茂科技股份有限公司	500.45	500.45	100.00%	501.50	501.50	100.00%	764.00	764.00	100.00%
浙江新安化工集团股份有限公司	454.95	454.95	100.00%	587.45	587.65	99.97%	286.18	286.70	99.82%
浙江省医药保健品进出口有限责任公司	208.35	210.55	98.96%	431.27	431.27	100.00%	36.80	36.80	100.00%
徐州市翊翔化工有限公司	96.00	96.00	100.00%	426.97	427.44	99.89%	94.00	204.00	46.08%
南通宝凯药业有限公司	-	-		449.48	449.48	100.00%	115.00	115.00	100.00%

客户名称	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	票据回款金额	总回款金额	票据回款占比	票据回款金额	总回款金额	票据回款占比	票据回款金额	总回款金额	票据回款占比
中化医药有限公司	-	-		-	-		290.00	706.00	41.08%
合计	**12,508.42**	**12,779.21**	**97.88%**	**6,710.79**	**7,918.88**	**84.74%**	**4,491.20**	**7,478.05**	**60.06%**

由上表可见，公司报告期各期票据前十大客户的票据结算金额总额分别为4,491.20 万元、6,710.79 万元和 12,508.42 万元，与公司应收票据结算金额增加的趋势保持相同，从上述客户的票据结算占比来看，2023 年度、2024 年度和 2025 年度票据结算比例分别为 60.06%、84.74%和 97.88%，票据结算比例呈现增加趋势，其中主要系济南明夷商贸有限公司、山东新时代药业有限公司、福建永泓高新材料有限公司、福建海西联合药业有限公司、徐州市翊翔化工有限公司、中化医药有限公司等公司影响，剔除该等公司影响后，报告期各期前十大客户票据结算金额占比分别为 92.43%、95.45%和 97.21%，保持较为接近。

山东新时代药业有限公司系知名企业鲁南制药集团股份有限公司子公司，报告期各年度票据结算占其交易总额比例依次为 1.31%、0.00%、100.00%，2025 年全部采用银行承兑汇票结算。公司每年与该客户签订下一年度合作协议，结合市场环境、客户资信情况协商确定次年信用及结算条款，预付结算方式随市场经营形势动态调整：2023 年、2024 年，公司仅接受该客户以银行电汇方式预付货款；2024 年末双方洽谈 2025 年度合作协议期间，该客户提出采用票据预付的诉求，公司综合考量双方长期稳定合作关系、客户自身资信实力、历史履约记录及行业通行结算模式，经内部客户信用评估流程后，与客户协商变更预付条款，同意其以银行承兑汇票支付预付款，该调整直接致使 2025 年度该客户票据结算占比达到 100%。2025 年末，双方签订 2026 年度合作协议，再次对信用政策进行协商调整，约定结算规则变更为：货物送达并验收合格、公司开具发票入账后，客户于 30 日内通过银行电汇支付货款。

针对山东新时代药业有限公司历年信用政策、结算条款的变更，均严格执行公司客户信用管理制度，每年年末统一完成客户资信综合评审，结合评审结果协商确定下一合作年度信用政策，调整流程标准化、决策依据充分，具备合理商业逻辑。

除山东新时代药业有限公司有上述调整外，前述主要客户票据结算比例变动主要为：2022 年至 2023 年，行业整体产品市场存量紧缺，市场需求旺盛、货品供不应求。2023 年上半年货源供给持续紧张，公司为加快资金回笼、保障订单履约，统一要求客户采用银行电汇方式结算货款。2023 年下半年，一方面公司新建厂区正式投产，产能释放带动产品供应量提升，市场供需格局逐步趋于平衡；

另一方面行业竞争对手采取低价策略加剧市场竞争，综合上述因素，公司调整结算政策，恢复银行电汇、银行承兑汇票并行的双重结算模式。

主要票据结算客户报告期信用政策调整情况如下：

客户	报告期信用政策变化	信用政策变化情况	信用政策报告期变化原因
抚州市阿璐达新材料有限公司	款到发货	未变化	不适用
巨野现代精细化工有限公司	款到发货调整为货到 1 个月内付款	2023 年 9 月变化	按照公司客户信用管理政策调整
浙江巨圣氟化学有限公司	货到票到 30 天内付款	未变化	不适用
济南明夷商贸有限公司	货到立即付款	未变化	不适用
山东新时代药业有限公司	款到发货（允许承兑）调整为货到票到后一月内付电汇	2025 年末调整	按照公司客户信用管理政策调整
福建永泓高新材料有限公司	货到票到次月底付款	未变化	不适用
杭州赛洛化工贸易有限公司	货到 10 个工作日	未变化	不适用
洛阳中超新材料股份有限公司	预付款 30%，发货款 60%，质保金 10%	未变化	不适用
上海笑贝新材料有限公司	货到 1 个月内付款调整为货到 2 个月内付款	2024 年 12 月调整	按照公司客户信用管理政策调整
德州翰华医药化学有限公司	货到 1 个月内付款	未变化	不适用
福建海西联合药业有限公司	月结 30 天调整为月结 60 天	2025 年 8 月调整	按照公司客户信用管理政策调整
江苏智泰科技发展有限公司	货到 2 个月内付款	未变化	不适用
浙江丰茂科技股份有限公司	货到 2 个月内付款	未变化	不适用
浙江新安化工集团股份有限公司	货到 2 个月内付款	未变化	不适用
浙江省医药保健品进出口有限责任公司	货到付款，以国内远期承兑方式，支付 100%货款	未变化。	不适用
徐州市翊翔化工有限公司	款到发货	未变化	不适用
南通宝凯药业有限公司	货到 1 个月内付款	未变化	不适用
中化医药有限公司	款到发货	未变化	不适用

结合上表，公司报告期内对主要票据结算客户中，发生信用政策变化的客户数量较少；公司严格落实客户信用管理制度，报告期内少量客户信用条款调整，均综合考量合作年限、历史付款履约情况及长期采购需求完成资信评估，依照公司信用管理相关制度规范执行。

2、与发行人应收票据金额的匹配性，分析对发行人销售回款的影响，与同行业可比公司结算方式变化是否一致

（1）与发行人应收票据金额的匹配性，分析对发行人销售回款的影响

公司根据票据持有目的，将持有票据分类为应收票据及应收款项融资，报告期各期末，公司应收票据情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
营业收入①	41,917.48	35,954.44	36,121.53
应收票据余额②	5,519.12	3,492.10	2,031.76
应收款项融资余额③	2,217.60	672.95	475.84
应收票据占营业收入比例（②+③）/①	18.46%	11.58%	6.94%
未终止确认的应收票据④	5,129.30	2,941.36	1,412.00
剔除未终止确认的应收票据后占营业收入比例（②+③-④）/①	6.22%	3.40%	3.03%
应收账款期末余额⑤	3,611.76	2,730.33	3,147.78
应收账款余额占营业收入比例⑤/①	8.62%	7.59%	8.71%

报告期各期末，公司应收账款占营业收入比例维持在 8%左右，应收账款回款控制较好，主要系增加票据结算方式，应收票据占营业收入比例由 2023 年末的 6.94%上升至 2025 年末的 18.46%。公司的票据结算方式均采取银行承兑汇票结算，公司在取得相关票据后，还可通过背书转让支付货款的方式直接用于采购，相比应收账款，信用风险大幅下降。

对于信用等级一般银行承兑的银行承兑汇票（非“6+9”[2]银行），由于存在一定的信用风险和延期支付风险，基于谨慎性原则，在票据背书转让或贴现后，不满足相关金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬已经发生转移的条件，公司仍继续确认相关的应收票据。剔除期末已背书转让但仍继续确认的应收票据，公司期末持有的应收票据占营业收入比例分别为 3.03%、3.40%及 6.22%，整体占比较低，满足资金周转同时，降低了应收账款风险。因此，票据结算方式整体对公司销售回款产生积极影响。

[2] 指 6 家大型国有商业银行和 9 家股份制商业银行

（2）与同行业可比公司的一致性

央行早年明确将化工、煤炭、钢铁、电力和铁道五大产业链作为商业汇票重点推行结算领域，经过多年落地，银行承兑汇票已成为基础化工、精细氟化工上下游交易最主流的结算工具之一。

同行业可比公司期末应收票据占营业收入比例情况如下：

公司名称	2025 年	2024 年	2023 年
巍华新材	15.51%	14.40%	9.38%
新宙邦	20.82%	13.35%	18.11%
永太科技	7.36%	7.06%	7.74%
永大股份	13.04%	6.72%	14.55%
科新机电	5.67%	6.71%	3.74%
行业平均	12.48%	9.65%	10.70%
发行人	18.46%	11.58%	6.94%

注：同行业应收票据余额取应收票据科目余额加应收款项融资科目中应收票据余额。

报告期各期末，发行人及同行业可比公司应收票据中均含有一定已背书或贴现但尚未终止确认的应收票据，进一步剔除未终止确认的应收票据后对比情况如下：

公司名称	2025 年	2024 年	2023 年
巍华新材	6.95%	7.67%	9.38%
新宙邦	19.39%	12.85%	17.43%
永太科技	0.51%	1.12%	4.57%
永大股份	9.32%	3.05%	2.68%
科新机电	4.95%	6.32%	3.33%
行业平均	8.22%	6.20%	7.48%
发行人	6.22%	3.40%	3.03%

注：同行业可比公司均剔除未终止确认的应收票据金额后对比。

剔除已背书转让或贴现，但期末尚未终止确认的应收票据金额，即各公司期末持有在手的应收票据金额占营业收入比情况如上表，公司期末持有在手应收票据占当期收入比低于同行业公司平均水平；2025 年同行业期末持有在手的应收票据占营业收入比上升明显，与公司趋势一致。

综上，报告期公司采用票据方式结算的客户、金额及其变化情况具有合理性，

应收票据金额与收入变动匹配，采用票据结算方式未对公司销售回款产生重大不利影响，结算方式与同行业一致。

（二）结合客户信用政策变化及发行人催收情况等，分析发行人应收账款账龄结构逐年优化的原因及合理性，与同行业可比公司的差异情况。

1、结合客户信用政策变化及发行人催收情况等，分析发行人应收账款账龄结构逐年优化的原因及合理性

（1）客户信用政策

公司针对不同业务类型，客户管理及信用政策存在差异，因此分业务模式列示，公司应收账款情况如下：

1）含氟精细化学品及新型高分子材料

单位：万元

账龄	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
1 年以内	3,507.09	2,220.37	2,071.24
1-2 年	-	-	-
2-3 年	-	-	-
3 年以上	-	-	-
合计	**3,507.09**	**2,220.37**	**2,071.24**

对于含氟精细化学品及新型高分子材料业务，公司根据客户合作情况将客户分为可赊销客户、限制赊销客户及非赊销客户三类，客户信用期间为 0-90 天。整体客户管理较好，报告期各期末，应收账款的账龄均为 1 年以内，未发生逾期回款情况。

2）特种化工装备

单位：万元

账龄	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
1 年以内	53.69	100.38	334.99
1-2 年	197.21	583.10	660.69
2-3 年	132.38	118.28	349.79
3 年以上	192.92	204.87	244.32
合计	**576.20**	**1,006.64**	**1,589.79**

对于特种化工装备业务，公司采取“预付款（30%）-发货款（60%-65%）-质保金（5%-10%）”管理模式，发货前已收到合同约定金额的 90%-95%。个别资金紧张客户需特殊申请，经总经理审批。报告期 1 年以上应收账款主要系质保到期后客户未及时回款。

3）其他

单位：万元

账龄	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
1 年以内	-	-	-
1-2 年	-	-	37.07
2-3 年	-	-	257.50
3 年以上	109.55	353.55	173.95
合计	**109.55**	**353.55**	**468.51**

其他款项系报告期前公司子公司新元粉刷承接政府工程建设项目中的粉刷业务，总包商承接业务后将外墙粉刷业务分包给新元粉刷，项目完成总包商与政府部门结算后再与公司结算，政府工程项目款项结算进度较慢，导致形成长账龄尾款。报告期内，公司未再开展此类业务。

（2）发行人催收情况

根据前述回复，公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务各期末应收账款账龄均在 1 年以内，账龄结构逐年优化主要系特种化工装备业务账龄改善所致。特种化工装备业务应收账款核算均为逾期质保金，未逾期质保金于合同资产科目核算，报告期公司质保金情况如下：

1）逾期质保金

①2025 年末特种化工装备应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	客户数量	应收余额	期后回款金额	回款比例
50 万以上	1	59.34	-	0.00%
10 万至 50 万	7	192.80	67.63	35.08%
10 万元以下	119	324.06	64.26	19.83%
合计	**127**	**576.20**	**131.89**	**22.89%**

注：回款截止至 2026 年 6 月末，下同。

②2024 年末特种化工装备应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	客户数量	应收余额	期后回款金额	回款比例
50 万以上	1	59.34	-	0.00%
10 万至 50 万	18	438.70	344.98	78.64%
10 万元以下	132	508.60	259.55	51.03%
合计	**151**	**1,006.64**	**604.53**	**60.05%**

③2023 年末特种化工装备应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	客户数量	应收余额	期后回款金额	回款比例
50 万以上	9	808.15	748.81	92.66%
10 万至 50 万	23	425.53	408.83	96.08%
10 万元以下	144	356.11	198.28	55.68%
合计	**176**	**1,589.79**	**1,355.92**	**85.29%**

公司特种化工装备业务对应销售人员报告期分别为 6 人、5 人及 7 人，2025 年增加两人主要系超临界业务推广所需；特种化工装备业务销售人员数量较少，加之报告期初业务订单较多，销售人员疏于质保金回款管理，质保金到期后未及时通知客户付款。

报告期内，公司加强了对质保金回收的管理，要求销售人员通过微信、电话沟通对逾期应收账款进行催收，必要时发送律师函。由上表可知，客户逾期质保金金额 50 万元以上的整体回款较好，尚未收回逾期质保金主要集中在 10 万元以下客户，客户数量较多且单笔金额较小，公司仍在积极联系催收。

2）未逾期质保金

除上述在应收账款中核算的质保金外，公司未逾期质保金均在合同资产科目核算，报告期内，公司未逾期质保金情况如下：

2025 年，公司特种化工装备业务含税销售收入和期末未逾期质保金余额情况如下：

单位：万元

业务类型	项目	销售收入（含税）	当年末未逾期质保金余额	占比

超临界装备	约定质保金	2,045.59	151.89	7.43%
	未约定质保金	271.50	-	-
化工反应装备	约定质保金	2,603.79	203.99	7.83%
	未约定质保金	1,700.00	-	-
配件及其他		637.43	5.69	0.89%
合计		**7,258.32**	**361.57**	**4.98%**

注：少量合同在发货前全额收款，因此未约定质保金，下同。

2024 年，公司特种化工装备业务含税销售收入和期末未逾期质保金余额情况如下：

单位：万元

业务类型	项目	销售收入（含税）	当年末未逾期质保金余额	占比
超临界装备	约定质保金	763.66	62.46	8.18%
	未约定质保金	376.00	-	-
化工反应装备	约定质保金	4,238.65	317.83	7.50%
	未约定质保金	902.18	-	
配件及其他		609.46	22.75	3.73%
合计		**6,889.95**	**403.04**	**5.85%**

2023 年，公司特种化工装备业务含税销售收入和期末未逾期质保金余额情况如下：

单位：万元

业务类型	项目	销售收入（含税）	当年末未逾期质保金余额	占比
超临界装备	约定质保金	710.70	39.09	5.50%
	未约定质保金	167.30	-	-
化工反应装备	约定质保金	5,633.25	437.28	7.76%
	未约定质保金	4,110.55	-	-
配件及其他		768.66	78.46	10.21%
合计		**11,390.46**	**554.83**	**4.87%**

公司特种化工装备业务根据产品特性及客户商务谈判结果约定质保金条款，质保金比例一般为对应销售货款的 5%-10%。报告期各期末，公司质保金余额处于合理区间。为强化应收账款管理，报告期内公司进一步加大质保金催收管控力度，针对尚未逾期的质保金，在质保期届满前即启动前置催收工作，整体质保金

回款管理情况良好。

3）内控制度完善

报告期内，公司持续完善内控管理，采取更积极的货款催收政策：

①货款催收由营销部负责、财务部监督。财务部编制季度账龄分析表，列示催收客户清单，按客户对应到具体销售人员，分别发给销售负责人及各销售人员，对应收账款根据合同约定时点催收回款；

②制定严格的应收账款回款考核制度，将销售人员的催收情况纳入个人绩效考核，提高销售人员对于应收账款回款的重视程度，激励销售人员主动对应收账款进行催收；

③针对大额的未完全回款的项目，均将催收的任务落实到具体个人，催收责任人采取发送催款函、电话催收、现场走访等方式，必要时采取聘请第三方机构协助催收、法律诉讼等措施；

④对于有确凿证据表明确实无法收回的应收款项，经公司审批后列作坏账损失，冲销计提的坏账准备；财务部对已核销的坏账，进行备查登记，做到账销案存，已核销的坏账又收回时，及时入账，防止形成账外款。

报告期各期末，账龄一年以上应收账款余额自 1,723.32 万元降至 626.73 万元。一年以上应收款项主要为化工反应装备及成套设备对应的逾期质保金。受宏观经济环境拖累，传统化工装备下游客户资金周转承压，质保金回款周期拉长、回收难度提升。针对上述逾期款项，公司持续强化应收账款催收管理，多措并举推进回款，对长账龄质保金催收力度加大，带动了公司应收账款账龄结构的逐步优化。截至报告期末，相关逾期款项暂未发生客户破产、恶意拒付等重大坏账风险情形，对于自产品交付以后 3 年未回款的应收账款，公司已全额计提坏账准备。

2、与同行业可比公司的差异情况

由于公司两类业务模式不同，区分含氟精细化学品及新型高分子材料、特种化工装备两类业务与同行业对比，应收账款账龄结构与同行业公司对比情况如下：

（1）含氟精细化学品及新型高分子材料

可比公司	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
巍华新材	94.30%	5.69%	0.00%	0.01%
新宙邦	99.81%	0.19%	0.00%	0.00%
永太科技	95.81%	0.53%	0.17%	3.50%
发行人	100.00%	0.0%	0.0%	0.0%
2024 年 12 月 31 日				
可比公司	**1 年以内**	**1-2 年**	**2-3 年**	**3 年以上**
巍华新材	98.78%	0.93%	0.28%	0.01%
新宙邦	99.96%	0.04%	0.00%	0.00%
永太科技	93.24%	0.99%	1.96%	3.81%
发行人	100.00%	0.0%	0.0%	0.0%
2023 年 12 月 31 日				
可比公司	**1 年以内**	**1-2 年**	**2-3 年**	**3 年以上**
巍华新材	99.60%	0.38%	0.01%	0.00%
新宙邦	99.99%	0.01%	0.00%	0.00%
永太科技	74.99%	19.21%	1.55%	4.25%
发行人	100.00%	0.0%	0.0%	0.0%

通过对比，含氟精细化学品及新型高分子材料业务领域，同行业除永太科技 2023 年 12 月 31 日应收账款账龄 1 年以内占比较低外，可比公司应收账款 1 年以内占比均高于 90%。公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务各期末应收账款均控制在 1 年以内，含氟精细化学品及新型高分子材料业务应收账款管理较好，优于同行业可比公司。

（2）特种化工装备

2025 年 12 月 31 日				
可比公司	**1 年以内**	**1-2 年**	**2-3 年**	**3 年以上**
科新机电	37.96%	16.50%	23.65%	21.89%
永大股份	46.37%	32.21%	10.82%	10.60%
发行人	9.32%	34.23%	22.97%	33.48%
2024 年 12 月 31 日				
可比公司	**1 年以内**	**1-2 年**	**2-3 年**	**3 年以上**
科新机电	35.17%	30.55%	19.81%	14.47%
永大股份	50.28%	25.12%	12.41%	12.19%

发行人	9.97%	57.93%	11.75%	20.35%
2023 年 12 月 31 日				
可比公司	**1 年以内**	**1-2 年**	**2-3 年**	**3 年以上**
科新机电	53.62%	18.96%	8.17%	19.25%
永大股份	46.01%	29.21%	13.15%	11.63%
发行人	21.07%	41.56%	22.00%	15.37%

发行人特种化工装备业务账龄结构与可比公司差异较大，对比销售模式和结算方式如下：

公司	说明
科新机电	公司的经营模式为“订单式”生产，结算方式分为两种： 电站辅机设备和管系产品——先交货后收款。主要销售给东方电气集团下属企业，客户实力雄厚、需求稳定。该类产品生产周期一般为 3-6 个月，单位成本相对较低，结算方式全部采取先发货后收款，部分留有 5%的产品质量保证金，一般交货后三个月内收取货款。 化工压力容器设备——分阶段收款结算方式， 主要客户为青海盐湖集团、四川金象集团、云天化、四川美丰等大型化工企业，一般合同金额较大，生产周期通常为 6-12 个月，结算采取“3-3-3-1”、“1-2-3-3-1”、“3-6-1” 等多种具体方式。此类业务按合约预付进度款，交货后一般在达到约定收款条件后三个月内收取货款。由于公司产品基本为大型非标准化设备，多是客户项目中的一部分，其安装验收常常受到项目整体进度的影响，运行验收阶段付款也相对后延，有时可能与收入确认间隔一年以上。
永大股份	公司按照进度分阶段收取预收款、进度款、发货款、验收款、安装调试款与质保金。一般情况下，在合同生效后的 5-10 天内，公司向客户支付履约保证金后，客户向公司支付预付款。公司按合同约定采购原材料，在主体材料到货后客户支付进度款。公司开始生产制造，在全部设备制作检验完成具备发货条件后客户支付发货款，在设备到达项目现场经验收合格后客户支付验收款。若存在指导安装调试的约定，待设备开车或性能考核合格后或设备到买方现场验收合格后 12 个月，客户支付安装调试款。合同一般约定 5%或 10%的质保金。由于不同客户的付款节点要求不同，预付款、进度款、发货款、验收款、安装调试款与质保金组合的方式不同。
发行人	公司采取“预付款（30%）-发货款（60%-65%）-质保金（5%-10%）”管理模式，发货前相关货款已收至 90%-95%。

数据来源：可比公司招股说明书

科新机电存在先交货后收款情形，永大股份存在安装调试验收合格后 12 个月客户支付安装调试款；整体看，公司的结算政策优于同行业可比公司。

公司特种化工装备业务 1 年以上应收账款均为质保金到期后由合同资产科目转入应收账款，质保期根据合同约定通常为 12-18 个月，由合同资产转入应收账款后账龄延续，按照上述结算政策，公司特种化工装备业务整体上不存在一年以内应收账款。公司少量一年以内应收账款主要系客户资金紧张，综合考虑客户

信用后经特殊审批流程给与赊销，报告期公司严格控制特种化工装备赊销情况，一年以内应收账款逐年减少，因此，公司特种化工装备业务模式与可比公司存在差异，应收账款账龄结构存在差异。

综上，报告期公司逐步完善内控制度，加大应收账款催收力度，应收账款账龄逐年优化具有合理性。

（三）量化分析发行人销售回款周期、采购付款周期、备货政策及执行情况、支付结算变化等因素对报告期内经营活动产生的现金流量净额的影响，与同行业公司的差异情况

1、销售回款周期影响

报告期公司销售回款周期变化对经营活动现金流净额的影响如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
应收账款周转率（次） （不含应收票据及应收款项融资）	10.78	9.33	8.59
应收账款周转天数（天） （不含应收票据及应收款项融资）	33.38	38.60	41.89
应收账款周转率（次） （含应收票据及应收款项融资）	4.26	5.00	5.25
应收账款周转天数（天） （含应收票据及应收款项融资）	84.49	72.00	68.54

按上表统计，报告期内，不考虑应收票据及应收款项融资影响，公司应收账款周转率逐年提升。但报告期内，由于内销占比提升，公司票据结算比例增加，考虑票据结算影响后，公司销售回款周期 2025 年较 2024 年延长 12.49 天，2024 年较 2023 年延长 3.46 天，对应期末应收账款、应收票据及应收款项融资增加金额如下：

单位：万元

项目	应收账款	应收票据及应收款项融资	合计
2025 年 12 月 31 日余额①	4,192.84	7,736.71	11,929.55
2024 年 12 月 31 日余额②	3,580.55	4,165.05	7,745.60
2023 年 12 月 31 日余额③	4,129.55	2,507.59	6,637.14
2023 年 1 月 1 日余额④	4,276.64	2,840.95	7,117.59
2025 年 12 月 31 日增加金额（①-②）	**612.29**	**3,571.66**	**4,183.95**
2024 年 12 月 31 日增加金额（②-③）	**-549.00**	**1,657.46**	**1,108.46**

项目	应收账款	应收票据及应收款项融资	合计
2023 年 12 月 31 日增加金额（③-④）	**-147.09**	**-333.35**	**-480.44**

报告期销售回款周期延长对应应收账款、应收票据及应收款项融资增加，使得当期经营性现金流入较营业收入有所滞后，对报告期经营活动现金流净额影响金额分别为：480.44 万元、-1,108.46 万元及-4,183.95 万元。

2、采购付款周期影响

报告期公司采购付款周期情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
应付账款周转率（次）（不含设备、工程款）	18.06	16.92	14.46
应付账款周转天数（天）（不含设备、工程款）	19.93	21.28	24.89

按上表统计，报告期公司采购付款周期 2025 年较 2024 年缩短 1.35 天，2024 年较 2023 年缩短 3.61 天，公司采购付款周期逐年缩短，核心系对于原材料采购货款，公司长期坚持稳健合规的供应商结算管理制度，严格执行按期付款、杜绝拖欠供应商款项的经营原则。公司明确约定采购款项结算规则，当月发生的原材料采购货款统一于次月足额支付，结算付款节奏稳定且履约及时性较强，因此整体采购付款周期较以往有所收窄。对应期末应付采购货款减少金额如下：

单位：万元

项目	应付采购货款
2025 年 12 月 31 日余额①	1,609.73
2024 年 12 月 31 日余额②	1,087.50
2023 年 12 月 31 日余额③	1,435.54
2023 年 1 月 1 日余额④	1,338.61
2025 年 12 月 31 日减少金额（②-①）	**-522.24**
2024 年 12 月 31 日减少金额（③-②）	**348.05**
2023 年 12 月 31 日减少金额（④-③）	**-96.93**

报告期采购付款周期收窄，应付采购货款减少金额对应经营活动现金流净额影响金额分别为：96.93 万元、-348.05 万元及 522.24 万元。

3、报告期公司备货政策及执行情况

公司针对含氟精细化学品及新型高分子材料业务与特种化工装备业务分别制定备货政策。

（1）含氟精细化学品及新型高分子材料

公司依托国内原材料 2 至 5 天的短采购周期优势，结合订单交付计划、产能负荷、现有库存存量及原料价格波动趋势滚动测算用料需求，联合供应商协同备货，建立分级分类安全库存机制，区分主材、长交期辅料设置差异化前置备货周期；冬季雨雪天气易造成物流延误，公司动态上调安全库存、延长提前备货周期。充足合理的安全库存能够完整覆盖备货周期内生产耗用，既保障生产线连续稳定运行，又有效控制存货规模，维持高效的库存周转水平。

（2）特种化工装备

公司实行以销定采模式，依托订单驱动全流程备货：获取客户订单并完成技术可行性评审、签订销售合同后，工艺部门出具配套物料清单录入系统；采购部结合排产计划、物料清单及现有库存核定采购需求，制定采购方案，经询比价后向供应商采购，按需储备生产所需原材料。

报告期公司严格执行上述备货机制，随着销售收入增加，各期末备货金额逐年增加，具体情况如下：

单位：万元

项目	存货
2025 年 12 月 31 日余额①	11,003.36
2024 年 12 月 31 日余额②	9,682.83
2023 年 12 月 31 日余额③	8,990.63
2023 年 1 月 1 日余额④	10,031.06
2025 年 12 月 31 日增加金额（①-②）	**1,320.52**
2024 年 12 月 31 日增加金额（②-③）	**692.21**
2023 年 12 月 31 日增加金额（③-④）	**-1,040.43**

报告期各期末存货增加金额对应经营活动现金流净额影响金额分别为 1,040.43 万元、-692.21 万元及-1,320.52 万元。

4、报告期公司支付结算变化对经营活动现金流净额的影响

报告期公司票据结算比例增加，存在经营活动收到的承兑汇票用于支付非经营活动款项情况，如支付工程建设款、以票据支付股东分红款等，对经营活动现金流量净额产生影响，具体影响金额如下：

单位：万元

项目	支付非经营活动款项
2025 年度①	7,592.95
2024 年度②	5,153.95
2023 年度③	3,580.27
2022 年度④	780.03
2025 年增加金额（①-②）	**2,438.99**
2024 年增加金额（②-③）	**1,573.68**
2023 年增加金额（③-④）	**2,800.24**

报告期，公司通过经营活动收到的承兑汇票支付非经营活动款项，减少经营活动现金流量净额金额分别为：-2,800.24 万元、-1,573.68 万元及-2,438.99 万元。

5、影响汇总

前述事项对经营活动现金流量净额的影响汇总如下：

单位：万元

项目	2025 年	2024 年	2023 年
销售回款周期影响 （经营性应收项目减少，增加以“-”号列示）	-4,183.95	-1,108.46	480.44
采购付款周期影响 （经营性应付项目增加，减少以“-”号列示）	522.24	-348.05	96.93
备货政策及执行影响 （存货的减少，增加以“-”号列示）	-1,320.52	-692.21	1,040.43
结算方式变化影响	-2,438.99	-1,573.68	-2,800.24
合计	**-7,421.23**	**-3,722.39**	**-1,182.43**

由上表可见，2024 年和 2025 年度，公司经营活动现金流量净额有所下降，其中主要因素为销售回款周期影响以及内销占比提升带来的票据结算比例变化影响所致。

6、同行业对比情况

（1）应收账款周转率

报告期内，公司应收账款周转率（含应收票据及应收款项融资）与同行业可比上市公司对比情况如下：

可比公司	2025 年	2024 年	2023 年
巍华新材	2.33	3.18	5.42
新宙邦	2.02	2.17	1.83
永太科技	2.80	2.95	2.80
永大股份	1.72	2.16	未披露
科新机电	1.81	2.27	3.21
行业平均	2.14	2.55	3.31
发行人	4.26	5.00	5.25

报告期内，发行人包含应收票据及应收款项融资的应收账款周转率总体高于同行业可比公司，主要系公司执行稳健的信用政策，持续强化应收账款全流程管控，整体周转水平维持在相对较好水平；但该指标报告期内呈逐年下降态势，变动趋势与同行业可比公司基本保持一致。

（2）应付账款周转率

报告期内，公司应付账款周转率（不含设备、工程款）与同行业可比上市公司对比情况如下：

可比公司	2025 年	2024 年	2023 年
巍华新材	9.72	11.91	11.71
新宙邦	4.16	5.04	5.70
永太科技	未披露	未披露	未披露
永大股份	6.14	7.20	未披露
科新机电	未披露	未披露	未披露
行业平均	6.68	8.05	8.70
发行人	18.06	16.92	14.46

注：永太科技、科新机电未披露应付账款款项性质构成情况，因此无法进行对比。

报告期内，剔除设备、工程款后，公司应付账款周转率显著高于同行业可比公司，且报告期呈逐年上升态势，与同行业变动趋势存在背离。该差异主要系公

司严格执行按期付款的经营原则，规范供应商货款结算，不存在拖欠供应商款项的情形。

（3）存货周转率

报告期内，公司存货周转率与同行业可比上市公司对比情况如下：

可比公司	2025 年	2024 年	2023 年
巍华新材	3.24	4.07	3.90
新宙邦	6.52	5.98	5.81
永太科技	3.96	3.62	2.63
永大股份	0.98	0.81	0.71
科新机电	1.79	1.59	1.85
行业平均	**3.30**	**3.21**	**2.98**
发行人	2.35	2.29	2.35

报告期内，公司存货周转率低于同行业可比公司平均水平，低于巍华新材、新宙邦、永太科技，但高于永大股份及科新机电，主要系业务结构差异所致。分业务模式看，公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务存货周转率为3.18、3.33、3.80，与巍华新材、新宙邦、永太科技相比，处于合理区间。公司特种化工装备业务存货周转率为 1.60、1.13、0.93，与永大股份及科新机电相比，处于合理区间。

（4）经营活动净现金流占净利润比重

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额占净利润的比重与同行业可比上市公司对比如下：

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
巍华新材	0.12	0.88	0.87
新宙邦	1.07	0.87	3.41
永太科技	1.56	0.23	0.53
永大股份	0.92	0.34	1.18
科新机电	0.86	0.60	0.06
平均	0.91	0.58	1.21
剔除新宙邦 2023 年数据后平均值	0.91	0.58	0.66

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
公司	0.27	1.40	0.94

注：新宙邦 2023 年度经营活动产生的现金流量净额远高于净利润，根据其年度报告披露主要系销售回款以及票据提前回笼增加所致，在测算平均数时将其模拟剔除。

2023 年度和 2024 年度，公司经营活动产生的现金流量净额占净利润比重高于同行业平均水平（剔除新宙邦 2023 年数值后）；而 2025 年度公司经营活动产生的现金流量净额占净利润的比例为 0.27，低于同行业可比公司平均水平，主要原因系票据支付非经营性活动相关款项所致。当年公司使用票据支付投资活动相关款项 7,172.00 万元，导致经营活动现金流出未同步减少，经营活动收付票据金额存在一定差异，假定该部分用于支付经营活动相关款项，则该指标相应变化为 0.96，略高于同行业平均水平。

综上，从整体看，公司经营活动产生的现金流量净额占净利润的比重不低于同行业平均水平，公司经营活动产生现金流量的能力较强。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人客户结算台账、销售合同、收款凭证、应收票据明细账及票据备查簿，梳理报告期各期采用票据结算的客户名单、结算金额及各期变动原因，将票据结算发生额与应收票据账面余额、票据背书及贴现记录交叉核对，验证票据结算规模与应收票据余额匹配一致；结合票据期限、贴现成本、回款周期分析票据结算模式对公司销售回款效率、经营性现金流的影响；查阅同行业可比公司公开披露文件，对比各公司票据、现款等结算结构及各期变动趋势，分析发行人票据结算方式变化与行业整体趋势是否一致，并结合下游客户行业付款习惯、行业信用政策论证结算模式变动的合理性；

2、获取发行人客户信用管理制度、信用政策调整文件、销售合同信用条款、应收账款明细账、账龄明细表、逾期应收账款台账、客户催收记录、回款对账资料，梳理报告期信用政策调整内容、调整时点及适用客户范围，结合公司客户分层管理、主动催收机制、预收货款及缩短账期等管控措施，分析应收账款账龄持

续优化的驱动因素；查阅同行业可比公司公开披露文件，对比各公司信用政策、账龄结构，量化分析发行人账龄指标与同业的差异成因；抽查大额应收账款回款凭证、逾期客户催收函、对账回执，验证信用政策执行、催收工作落地真实有效，应收账款账龄划分准确；

3、获取报告期销售台账、应收款项账龄及回款明细表、客户结算单据、采购合同、应付账款明细账、存货库存台账、备货管理制度，分年度测算销售回款周期、采购付款周期，结合分品类备货标准、安全库存政策及实际库存执行数据量化分析备货规模变动；梳理票据、对公账户转账等支付结算方式各期变化，逐项测算回款周期、付款周期、存货占用、结算模式变动对经营活动现金流净额的影响金额；查阅同行业可比公司公开披露文件，测算同业回款、付款、存货周转指标，对比发行人指标差异并分析商业逻辑。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内发行人票据结算客户、结算金额变动主要受下游客户行业付款习惯、行业信用政策变化影响，各期票据结算规模与应收票据账面余额、票据流转记录勾稽匹配；票据结算拉长回款周期、产生贴现成本，对经营性现金流存在一定影响，相关影响具有合理性；发行人票据结算结构及变动趋势与同行业可比公司整体情况基本一致，采用票据结算具备合理商业背景；

2、报告期内发行人主动优化客户分层信用政策，收紧部分中小客户信用期限、提高优质客户预付款比例，同时建立常态化应收账款催收与对账机制，多措并举推动应收账款账龄结构逐年改善，上述变化贴合公司经营策略，具备商业合理性；对比同行业可比公司，发行人账龄结构更优，差异主要源于公司更严格的客户授信管控及常态化回款催收管理，相关差异具备合理解释，应收账款划分、回款管控真实规范；

3、报告期内，发行人销售回款周期、采购付款周期、存货备货规模、结算方式变动均对经营活动现金流净额形成可量化影响：回款周期增加、付款周期缩短导致资金占用；适度备货提升存货资金占用、票据结算增加资金贴现流出，各项因素综合作用决定各期经营现金流净额水平；对比同行业可比公司，发行人

2025 年经营活动现金流净额异常主要系经营活动收到的承兑汇票用于支付非经营活动所致，具备合理性。

问题 11.关于存货

申报文件显示：

报告期内，发行人存货账面余额逐年增加，主要是营业收入增加导致库存商品和发出商品增加所致，并计提了部分存货跌价准备。

请发行人披露：

（1）结合原材料采购周期、生产周期、交付周期、安全库存、库存商品和发出商品订单覆盖比例等，说明报告期内原材料、库存商品等存货明细变动的原因，原材料、在产品和库存商品占比较高的原因和合理性，是否存在变质、滞销风险。

（2）报告期各期末各类存货的库龄结构，分析一年以上库龄存货的具体情况及原因；结合存货库龄、保质期、毛利率水平、原材料价格走势等，说明存货跌价准备计提的充分性和合理性，与同行业是否存在较大差异。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合原材料采购周期、生产周期、交付周期、安全库存、库存商品和发出商品订单覆盖比例等，说明报告期内原材料、库存商品等存货明细变动的原因，原材料、在产品和库存商品占比较高的原因和合理性，是否存在变质、滞销风险。

报告期各期末，公司存货结构如下表：

单位：万元

项目	2025.12.31		2024.12.31		2023.12.31	
	账面金额	比例	账面金额	比例	账面金额	比例
原材料	3,081.95	28.01%	2,723.44	28.13%	2,948.28	32.79%
在产品	1,575.21	14.32%	2,124.19	21.94%	2,168.99	24.13%
自制半成品	432.74	3.93%	358.63	3.70%	365.68	4.07%
委托加工物资	25.39	0.23%	-	-	37.74	0.42%
库存商品	5,269.05	47.89%	4,079.96	42.14%	3,360.62	37.38%

项目	2025.12.31		2024.12.31		2023.12.31	
	账面金额	比例	账面金额	比例	账面金额	比例
发出商品	619.01	5.63%	396.62	4.10%	109.32	1.22%
合计	**11,003.36**	**100.00%**	**9,682.83**	**100.00%**	**8,990.63**	**100.00%**

公司的含氟精细化学品及新型高分子材料存货主要由原材料、在产品、自制半成品、委托加工物资、库存商品和发出商品构成。报告期各期末，公司存货账面价值分别为 8,990.63 万元、9,682.83 万元和 11,003.36 万元，其中原材料、在产品和库存商品合计占比分别为 94.30%、92.20%和 90.21%。

含氟精细化学品及新型高分子材料业务、特种化工装备业务在经营模式和存货结构方面存在一定差异，以下区分含氟精细化学品及新型高分子材料、特种化工装备两类业务对存货明细波动原因、原材料、在产品和库存商品占比较高的原因以及是否存在变质、滞销风险等分析如下：

1、含氟精细化学品及新型高分子材料业务

（1）存货明细变动的原因

报告期各期末，发行人含氟精细化学品及新型高分子材料存货结构如下表：

单位：万元

项目	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
	账面金额	比例	账面金额	比例	账面金额	比例
原材料	1,959.21	35.04%	1,509.18	32.64%	1,829.25	35.85%
在产品	418.92	7.49%	859.77	18.60%	770.91	15.11%
自制半成品	432.74	7.74%	358.63	7.76%	365.68	7.17%
委托加工物资	16.13	0.29%	-	-	-	-
库存商品	2,579.71	46.13%	1,895.58	41.00%	2,095.89	41.07%
发出商品	185.41	3.32%	-	-	40.92	0.80%
合计	**5,592.12**	**100.00%**	**4,623.15**	**100.00%**	**5,102.65**	**100.00%**

报告期各期末，原材料、在产品和库存商品占比分别为 92.03%、92.25%和 88.66%，构成了存货余额的主要部分。

1）原材料

①公司的原材料余额与公司的采购周期、安全库存等相匹配，具有合理性

报告期各期末，公司含氟精细化学品及新型高分子材料原材料余额分别为1,829.25 万元、1,509.18 万元和 1,959.21 万元，占存货余额的比例为 35%左右，保持较为稳定。原材料余额与公司的采购周期、安全库存、原材料类别以及具体生产经营状况相匹配，具体如下：

原材料采购周期：公司主要原材料包括氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾、四氯化碳、乙烯等，所有原材料均为国内采购，公司采购周期总体较短，一般原料采购周期通常为 2-5 天，个别原料采购周期较长，冬季考虑到雨雪天气，运输不便会提前备货，保证在库原材料余额能够覆盖备货期间的生产需求。

安全库存：公司综合考虑产品订单情况、交付周期、库存情况、生产能力、市场原材料价格波动趋势等因素，通过滚动预测和供应商备货机制，并根据生产备货计划及采购到货周期设置了合理的安全库存。原材料的安全库存一般保持在 1 个月左右使用量；其中，备品备件类存货主要为了维修机器设备使用，公司为了获取价格优惠，通常采取集中批量采购模式。该部分存货耗用周期相对较长，由此形成一定规模的库存。

报告期各期，原材料周转天数情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
原材料周转天数（天）	34.72	37.60	38.93

注：原材料周转天数=365/（主营业务成本/（期初原材料余额+期末原材料余额）/2）

由上表可见，公司的原材料周转天数均为 30-40 天之间，与公司的原材料采购周期和原材料安全库存相匹配，具有合理性。

②原材料明细变动的具体原因

具体到原材料变动原因方面，2024 年末公司原材料账面余额为 1,509.18 万元，较 2023 年末的 1,829.25 万元下降 17.50%，主要受催化剂投料变动和三氟乙醇原材料变动影响所致。公司 2023 年度在文登厂区新建产线，首次运行时需要将催化剂一次性装填至设计用量，其本身并不被大量消耗，在原材料科目核算，2023 年年末为 205.75 万元，2024 年年末为 114.31 万元；2024 年度公司三氟乙醇需求旺盛，特别是 2024 年下半年需求增长较快，为了满足下游客户需求，公司加快了三氟乙醇的生产，导致 2024 年末三氟乙醇原材料消耗较快，补库存时

间差导致 2024 年末原材料金额有所下降。

2025 年末原材料余额为 1,959.21 万元，较 2024 年末 1,509.18 万元增长 29.84%，主要源于产能扩张带来的备货增加。公司高端含氟精细化学品扩产项目（一期）于 2025 年下半年建成并投入运行，三氟乙醇、三氟乙胺等产品产能得到大幅释放，基于新产线生产需要，公司相应增加配套原材料储备，致使期末原材料余额上升。

2）在产品和自制半成品

公司的在产品系生产过程中已投料投产，但尚未完成全部工序、未办理完工入库的反应物。自制半成品核算公司自行生产制备、仅用于内部继续加工、不直接对外销售的中间产品，如 R133a。含氟精细化学品主要采取连续生产的方式进行生产，这两类存货主要受到生产周期、库存商品安全库存的影响。

生产周期：各类产品生产周期受生产工艺的复杂程度、实际生产量的大小以及原材料供应及时性等的影响，各类产品的生产周期存在一定差异，公司根据客户订单和原材料库存情况制定生产计划，生产过程通常在 1-8 天内完成，整体生产周期较短。

报告期各期末，公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务的在产品余额分别为 770.91 万元、859.77 万元和 418.92 万元，2025 年末余额有较大幅度下降主要受到氟硅橡胶和三氟乙胺及盐酸盐生产计划以及产成品库存的影响：①2025 年氟硅橡胶产线通过合理安排生产计划，月末不再留存在产品；②三氟乙胺及盐酸盐在新增产线后产能大幅度增长，通过合理的生产计划，期末无在产品。

3）库存商品

①生产周期、交付周期与安全库存等与库存商品余额具有匹配性

生产周期方面：参见在产品和自制半成品变动原因的相关表述，由于公司含氟精细化学品及新型高分子业务的生产周期较短，生产周期因素对存货影响相对较小。

交付周期方面：公司主要采用直销模式进行产品销售，均为买断式销售，公司与主要客户签订年度框架协议，在合同有效期内，客户根据实际需求向公司下

达具体订单，约定产品类型、具体价格及金额、交货条件、货款结算方式等要素，公司根据具体订单安排生产、采购等事宜，并在生产完毕后交付客户。受运输距离、订单量等因素的影响，从客户下订单到客户完成签收的周期并不固定，通常在 1-2 周以内。

安全库存方面：公司自主生产采取以销定产的生产模式，根据市场情况及过往经验预估需求量以及产线检维修时间，提前生产以确保一定量的安全库存，同时公司不断优化库存结构，加强对存货的管理，减少资金占用，提高存货周转率。公司通常会保持 30-40 天的产成品安全库存量，以此为基础安排原材料安全库存。

报告期各期，发行人产成品（库存商品与发出商品）的周转天数情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
产成品周转天数（天）	43.81	45.42	48.07

注：产成品周转天数=365/（主营业务成本/（期初库存商品及发出商品余额+期末库存商品及发出商品余额）/2）

由上表可见，公司的产成品周转天数大致为 40 天左右，公司的库存商品周转天数与生产周期、交付周期和安全库存相匹配。从整体看，报告期各期末，公司的产成品周转天数呈逐年下降趋势，库存周转速度持续提升，主要系公司加强对存货管理，合理安排生产，进一步优化库存，减少资金占用，使得存货周转率逐年提高。

综上，公司的库存商品与生产周期、交付周期和安全库存等相匹配。

②库存商品和发出商品与订单金额的匹配性

报告期各期末公司含氟精细化学品及高分子材料业务在手订单情况如下：

单位：万元

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
主要产品在手订单金额合计	4,760.43	2,307.01	3,267.79
产成品和发出商品期末余额合计	2,765.12	1,895.58	2,136.81

报告期各期末，公司产成品期末余额与主要产品在手订单金额变动趋势一致。

③库存商品余额变动的具体原因

库存商品主要受到在手订单、生产周期、交付周期、安全库存的影响，也受到公司战略规划影响，为了进入新市场领域，公司新产品会增加库存。

报告期各期末，公司的库存商品余额分别为2,095.89万元、1,895.58万元和2,579.71万元，2025年末公司库存商品余额较2024年末有较大幅度增长，主要原因包括：公司在手订单增长，为应对下游市场需求，库存商品余额相应增加，同时，公司加强存货的管理，合理安排生产、库存与交付，期末库存商品增长小于在手订单增长幅度；另一方面，公司无醛水性胶黏剂以及尼龙等新产品投产，拟作为重点产品进行市场推广，导致了库存商品的增加。

（2）原材料、在产品和库存商品占比较高的原因和合理性

如前文所述，由于公司需要保持一定的安全库存，结合采购周期、生产周期、交付周期、安全库存、库存商品和发出商品订单覆盖比例等，其库存金额具有合理性，占比较高主要系生产、销售需要公司需保持一定规模的安全库存所致。而公司的在产品主要系已投入反应但未生成产品的库存，公司的含氟精细化学品主要采取连续生产的方式进行生产，因此，各期末产线上都会保持一定的在产品体量。

（3）是否存在变质、滞销风险

1）报告期各期末，原材料库龄情况：

单位：万元

库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1年以内	1,450.08	74.01%	992.66	65.77%	1,359.73	74.33%
1至2年	147.58	7.53%	267.62	17.73%	318.81	17.43%
2年以上	361.55	18.45%	248.90	16.49%	150.71	8.24%
合计	**1,959.21**	**100.00%**	**1,509.18**	**100.00%**	**1,829.25**	**100.00%**

公司主要原材料的保质期多为1-2年，超过贮存期按企业标准规定的项目进行检验，如检验结果符合要求仍可继续使用。报告期各期末，公司原材料库龄大部分在1年以内，库龄1年以内的主要原材料均在保质期内；库龄1-2年原材料占比较低，主要为备品备件等周转材料，无质保期限制，不存在变质风险。

库龄 2 年以上的原材料逐步增长主要系法兰球阀等用于维修的备品备件库龄的增长，公司生产设备属于连续性生产设备，通常处于高温高压环境下运转，相关配件较易磨损老化，在产线建立初期批量采购该类以降低采购成本，该类物

化性质稳定，可以长期存放而不影响使用价值。

2）报告期各期末产成品（包含库存商品及发出商品）库龄情况：

单位：万元

库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1 年以内	2,756.70	99.70%	1,885.27	99.46%	2,091.50	97.88%
1 至 2 年	5.52	0.20%	4.36	0.23%	17.05	0.80%
2 年以上	2.90	0.10%	5.95	0.31%	28.26	1.32%
合计	**2,765.12**	**100.00%**	**1,895.58**	**100.00%**	**2,136.81**	**100.00%**

报告期各期末，公司产成品库龄主要集中在 1 年以内，占比分别为 97.88%、99.46%、99.70%，公司 2025 年末在手订单为 4,760.43 万元，远超产成品期末余额，不存在滞销风险。2 年以上的产成品库存主要系公司产品更新换代，部分已不再生产产品仍存在前期尚未消耗的库存，此类存货占比较低，已对该类长库龄滞销产品充分计提跌价。

从整体看，公司的产成品不存在滞销风险。

2、特种化工装备业务

（1）存货明细变动的原因

报告期各期末，发行人的特种化工装备存货种类及结构占比如下：

单位：万元

项目	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	1,122.74	20.75%	1,214.48	24.00%	1,119.03	28.78%
在产品	1,156.29	21.37%	1,264.42	24.99%	1,398.07	35.96%
委托加工物资	9.27	0.17%	-	-	37.74	0.97%
库存商品	2,689.34	49.70%	2,184.16	43.17%	1,264.72	32.53%
发出商品	433.60	8.01%	396.62	7.84%	68.40	1.76%
合计	**5,411.25**	**100.00%**	**5,059.68**	**100.00%**	**3,887.97**	**100.00%**

报告期各期末，特种化工装备业务主要由原材料、在产品以及库存商品、发出商品构成。其中：原材料、在产品和库存商品占公司特种化工装备业务存货余额的 90%以上，构成了存货的主要部分。

1）原材料

报告期各期末公司特种化工装备业务存货中的原材料余额分别为 1,119.03 万元、1,214.48 万元和 1,122.74 万元，整体变动较小。原材料主材库存主要受到采购周期以及在手订单的影响，辅助材料库存数量依据生产需要确定，原材料余额与在手订单、采购周期和生产需要等保持较为匹配，进一步分析如下：

①采购周期：特种化工装备的原材料分为主材与辅材，主材主要包括板材、管材和锻件，辅材主要为焊材、五金等。由于公司产品属于订单式生产、产品所用的原材料专用性强，公司主要根据销售订单情况、存货情况及原材料价格走势等因素适时适量组织采购，采用“以销定产”的采购模式。2024 年以来公司重点发展超临界反应装置及成套设备，存在标准化的部件，公司也存在部分产品提前备货的情形。主要原材料的采购方面，原材料的采购时间视材料的复杂程度有所差别，如复合板的采购周期一般时间在 30-65 天之间，碳钢板、不锈钢板的采购周期一般在 15-60 天；管材类一般采购周期在 20-45 天；锻件法兰类分为小锻件法兰和大锻件，小锻件法兰采购周期一般为 15-35 天，大锻件采购周期一般为 45-70 天。综合看，原材料的采购周期在 15-70 天之间。辅料备料类的采购方面，仓库部门日常会关注辅料库存情况，为了避免辅料单独采购因量少造成采购成本高的问题，当库存较少时，仓库部门会自行提起集中采购需求，或在采购其他主要原材料时顺带采购辅料。

②安全库存：公司原材料整体执行订单式生产，即“以销定产”。每个销售订单合同对应不同的材料需求，根据销售订单合同安排采购。辅料备件为了避免日常辅料单独采购因量少造成采购成本高的问题会进行部分库存储备。

报告期各期，原材料周转天数情况如下：

单位：天

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
原材料周转天数（天）	67.13	77.05	60.26

注：原材料周转天数=365/（特种化工装备公司主营业务成本/（期初原材料余额+期末原材料余额）/2）

如上表所示，公司原材料周转天数分别为 60.26 天、77.05 天和 67.13 天，原材料采购周期为 15-70 天，周转天数略高于采购周期，系公司需维持部分库存，使得既能保障生产连续性，整体规模也具有合理性，原材料的周转天数与采购周

期相匹配。

2）在产品

报告期各期末，公司特种化工装备业务的在产品分别为 1,398.07 万元、1,264.42 万元和 1,156.29 万元，整体变动较小，在产品余额与公司的产品订单结构和生产周期保持匹配，主要如下：

①产品订单和产品结构的影响：

由于公司的压力容器设备为定制化的非标准产品，公司执行订单式生产，即“以销定产”；超临界反应装置及成套设备存在标准化部件，2024 年以来公司开始为该类产品生产部件，在在产品科目核算。

报告期各期，在产品订单覆盖比例如下：

单位：万元

年度	在产品	订单金额	订单覆盖比例
2025 年末	1,156.29	598.37	51.75%
2024 年末	1,264.42	1,031.11	81.55%
2023 年末	1,398.07	1,363.95	97.56%

报告期各期末，在产品的订单覆盖率逐渐下降，主要是由于公司的产品销售重点逐渐从化工反应装备及成套设备转向超临界反应装置及成套设备，化工反应装备及成套设备属于非标产品，需按订单要求进行生产，超临界反应装置及成套设备属于偏标准化的产品，因此公司自 2024 年开始会生产一些超临界类产品以及备件等作为备货，为后期的销售做储备，使得 2024、2025 年的在产品订单覆盖比例较低。

②生产周期：

由于特种化工装备产品涉及到的工艺流程较为复杂，不同客户对同一类产品的用料、参数、形状、工艺与性能方面要求有所不同，因此在产品生产的过程中需要工艺部、采购部、生产部与质检部等部门的密切配合。公司特种化工装备产品的生产周期平均约为 3-6 个月，个别情况下的复杂装备生产周期较长，存在库龄在一年以上的在产品。

3）库存商品

报告期各期末，公司特种化工装备业务的库存商品余额由 2023 年的 1,264.72 万元增长到 2,689.34 万元，增长幅度较大，是存货增长的主要原因。结合库存商品交付周期和库存商品的安全库存进一步分析如下：

①库存商品的交付周期

通常情况下，在发货前，客户会先到公司做发货前检验，确认设备的尺寸、管口方位及数量满足要求，客户确认后开始安排发货，若无安装调试义务的，产品运至对方后客户结合前期质量标准和前期验收情况进行签收，产品到达后由对方签收即为验收合格；若存在安装调试义务的，公司一般会在对方签收后 1-3 个月内完成安装调试义务，然后由对方进行验收。综上，库存商品的交付周期大致在 1-3 个月左右。

②库存商品的安全库存：

公司的特种化工装备大部分为定制化的非标准产品，根据订单生产，公司的库存商品无安全库存。

报告期各期，发行人产成品（库存商品与发出商品）的周转天数情况如下：

单位：天

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
产成品周转天数（天）	213.72	141.37	61.61

注：产成品周转天数=365/（主营业务成本/（期初库存商品及发出商品余额+期末库存商品及发出商品余额）/2）

报告期内，发行人产成品周转天数分别为 61.61 天、141.37 天和 213.72 天，2023 年产成品的周转效率较高，2024 年开始周转效率下降，周转天数不断增加，主要系当年库存商品余额由 1,264.72 万元增至 2,184.16 万元，发出商品由 68.40 万元增至 396.62 万元，增幅显著，叠加主营业务成本下降所致。2025 年周转天数进一步增至 213.72 天。

库存商品周转天数增加，库存商品余额增长的主要原因为：定制化特种化工设备完工后，需等待客户通知发货（部分客户可能要求整单发运），报告期内，主要受客户生产线建设进度（整体化工行业资本开支节奏放缓）的影响，客户提货不及时或是要求公司延迟发货，导致已完工的产品不能及时出库，因此公司已

完工产品等待发运时间拉长。

③公司的库存商品、发出商品的订单匹配情况：

报告期内特种化工装备库存商品和发出商品订单覆盖比例如下：

单位：万元

年度	库存商品	订单金额	订单覆盖比例	发出商品	订单金额	订单覆盖比例
2023 年	1,264.72	1,033.93	81.75%	68.40	68.40	100.00%
2024 年	2,184.16	1,928.03	88.27%	396.62	396.62	100.00%
2025 年	2,689.34	2,328.73	86.59%	433.60	433.60	100.00%
合计	**6,138.22**	**5,290.69**	**86.19%**	**898.62**	**898.62**	**100.00%**

注：以上订单金额统计未考虑终止订单部分。

公司报告期内库存商品的订单覆盖率均达到了 80%以上，无订单支持的库存商品主要包括：（1）少数订单客户预付货款后因自身建设计划变更或资金困难，通知公司不再履行合同义务（详见下文“是否存在变质、滞销风险”的相关分析），对于个别终止的合同和订单，公司已经充分计提了存货跌价准备；（2）通用备件和售后配件，金额较小。

发出商品为期末已发货但客户尚未签收或验收的产品，化工设备发往客户现场后，部分需进行安装、调试，经客户验收后方可确认收入。对于需进行安装调试的，发行人收入确认以客户验收为时点，发出商品期末订单覆盖率为 100%，不存在滞销风险。

（2）原材料、在产品和库存商品占比较高的原因和合理性

公司特种化工装备业务的主要原材料根据销售订单合同提出采购需求后再安排采购，在未领用之前，形成库存；此外，为了避免日常辅料单独采购因量少造成采购成本高的问题，所以储备部分辅料库存。

公司产成品生产周期平均约为 3-6 个月，个别情况下的生产周期超过一年；公司为了快速响应客户需求，也提前生产了部分标准化的配件，在在产品核算导致在产品期末有一定的余额。

报告期内，公司库存商品余额增长较快，占比逐年增高，主要系交付周期延长所致。公司特种化工装备产品完工后，需等待客户通知发货，受化工行业投资

增速放缓影响以及部分客户因自身项目建设进度调整，要求公司延迟发货，导致已完工产品长期存放于仓库，致使库存商品期末余额较大。由此库存商品占比较高具备合理性，符合行业发展状况和公司实际经营情况。

（3）是否存在变质、滞销风险。

公司特种化工装备主要存货及产成品具有稳定的物质属性，不易腐蚀、变质和毁损，可保存期限较长的特点，储存方式简单且要求较低，正常保管下不影响其材料的结构和性能，因此存货不存在变质的风险。

公司库存商品 2025 年末在手订单以及执行情况如下：

单位：万元

订单情况	金额	占比	销售以及减值准备计提情况
正常执行订单	2,328.73	86.59%	无滞销风险，合同正常执行。
终止订单	298.77	11.11%	滞销，已经计提相应存货跌价准备。
合计	**2,627.50**	**97.70%**	

综上，除了终止执行订单（客户已明确不再进行提货）以外，公司其他存货基本均有执行订单覆盖，无滞销风险。

（二）报告期各期末各类存货的库龄结构，分析一年以上库龄存货的具体情况及原因；结合存货库龄、保质期、毛利率水平、原材料价格走势等，说明存货跌价准备计提的充分性和合理性，与同行业是否存在较大差异。

含氟精细化学品及新型高分子材料业务、特种化工装备业务在存货库龄结构方面存在一定差异，以下区分含氟精细化学品及新型高分子材料、特种化工装备两类业务分析如下：

1、含氟精细化学品及新型高分子材料业务

（1）报告期各期末各类存货的库龄结构，分析一年以上库龄存货的具体情况及原因

报告期内，发行人含氟精细化学品及高分子材料存货库龄以及占比情况如下：

单位：万元

项目	库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	1 年以内	1,450.08	74.01%	992.66	65.77%	1,359.73	74.33%
	1 年以上	509.13	25.99%	516.52	34.23%	469.52	25.67%
	小计	**1,959.21**	**100.00%**	**1,509.18**	**100.00%**	**1,829.25**	**100.00%**
在产品	1 年以内	418.92	100.00%	859.77	100.00%	770.91	100.00%
	1 年以上	-	-	-	-	-	-
	小计	**418.92**	**100.00%**	**859.77**	**100.00%**	**770.91**	**100.00%**
自制半成品	1 年以内	428.45	99.01%	353.59	98.60%	356.92	97.60%
	1 年以上	4.29	0.99%	5.03	1.40%	8.76	2.40%
	小计	**432.74**	**100.00%**	**358.62**	**100.00%**	**365.68**	**100.00%**
委托加工物资	1 年以内	16.13	100.00%	-	-	-	-
	1 年以上	-	-	-	-	-	-
	小计	**16.13**	**100.00%**	**-**	**-**	**-**	**-**
发出商品	1 年以内	185.41	100.00%	-	-	40.92	100.00%
	1 年以上	-	-	-	-	-	-
	小计	**185.41**	**100.00%**	**-**	**-**	**40.92**	**100.00%**
库存商品	1 年以内	2,571.29	99.67%	1,885.27	99.46%	2,050.58	97.84%
	1 年以上	8.42	0.33%	10.31	0.54%	45.31	2.16%
	小计	**2,579.71**	**100.00%**	**1,895.58**	**100.00%**	**2,095.89**	**100.00%**
合计	**1 年以内**	**5,070.28**	**90.67%**	**4,091.29**	**88.50%**	**4,579.06**	**89.74%**
	1 年以上	**521.84**	**9.33%**	**531.86**	**11.50%**	**523.59**	10.26%
	小计	**5,592.12**	**100.00%**	**4,623.15**	**100.00%**	**5,102.65**	**100.00%**

报告期内库龄一年以上的存货占比分别为 10.26%、11.50%、9.33%，主要集中在原材料，其他为库存商品以及自制半成品，占比较低，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	509.13	97.56%	516.52	97.12%	469.52	89.67%
自制半成品	4.29	0.82%	5.03	0.95%	8.76	1.67%
库存商品	8.42	1.61%	10.31	1.94%	45.31	8.65%
合计	**521.84**	**100.00%**	**531.86**	**100.00%**	**523.59**	**100.00%**

①原材料具体分类为原材料、备品备件以及包装物，库龄分布如下：

单位：万元

项目	库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	1 年以内	831.05	86.73%	681.38	89.92%	870.92	81.84%
	1-2 年	67.07	7.00%	17.20	2.27%	124.83	11.73%
	2-3 年	11.75	1.23%	39.60	5.23%	65.17	6.12%
	3 年以上	48.35	5.05%	19.61	2.59%	3.23	0.30%
	合计	**958.22**	**100.00%**	**757.79**	**100.00%**	**1,064.15**	**100.00%**
备品备件和包装物	1 年以内	619.03	61.84%	311.28	41.43%	488.81	63.89%
	1-2 年	80.51	8.04%	250.42	33.33%	193.98	25.35%
	2-3 年	150.49	15.03%	127.79	17.01%	12.94	1.69%
	3 年以上	150.96	15.08%	61.90	8.24%	69.37	9.07%
	合计	**1,000.99**	**100.00%**	**751.39**	**100.00%**	**765.10**	**100.00%**

原材料主要包含直接生产产品耗用的原材料，备品备件及包装物。以上三种存货均存在库龄大于一年的情况，具体原因如下：

生产直接耗用的原材料：公司产品规格型号众多，相应原材料种类亦较多，部分类别原材料使用量虽不大，但由于保质期较长，为了集中采购降低采购成本，且维持一定品种覆盖面，公司选择提前集中采购备货，后因消耗速度较慢，形成长库龄。

备品备件和包装物：备品备件主要系法兰球阀等，用于设备的日常维修；包装物主要为不同容量的塑料桶，公司生产设备属于连续性生产设备，通常处于高温高压环境下运转，相关配件较易磨损老化，在产线建立初期批量采购该类备品备件以降低采购成本，该批备品备件在报告期内尚未使用完毕，库龄不断增长。

自制半成品和库存商品：报告期各期末，公司长库龄的自制半成品和库存商品金额很小，主要系公司产品更新换代，部分已不再生产产品仍存在前期尚未消耗的安全库存，已对该类长库龄滞销产品计提跌价。

（2）结合存货库龄、保质期、毛利率水平、原材料价格走势等，说明存货跌价准备计提的充分性和合理性，与同行业是否存在较大差异

1）含氟精细化学品及新型高分子材料业务具有较高的毛利率水平，发生存货减值的风险较低

报告期内，发行人含氟精细化学品及新型高分子材料毛利率水平如下表，

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
毛利率	44.93%	45.31%	44.69%
存货跌价计提比例	12.62%	11.82%	1.80%

报告期内公司含氟精细化学品及高分子材料总体上保持了较高的产品毛利率，分别为 44.69%、45.31%和 44.93%，发生存货减值的风险较低。但根据谨慎性原则，报告期各期末，公司对相关存货，根据其期后预期可变现净值、库龄等因素计提存货跌价准备。

2）公司存货跌价准备的计提已充分考虑原材料价格变动的影响

报告期内，公司含氟精细化学品及高分子材料的原材料价格走势详见“问题 7/一、（三）主要原材料氟化氢、三氯乙烯、氢氧化钾、四氯化碳、乙烯等采购价格的公允性，与公开市场可比价格的对比情况，是否存在差异及其合理性”。公司在测算存货跌价准备时，已充分考虑原材料价格的变动，具体如下：公司产品定价原则为参考主要原材料价格，综合考虑市场供求情况等因素制定销售价格。在确定存货可变现净值时，可变现净值按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响，即上述计算方法中的估计售价已包含原材料价格的变动情况的影响。

3）存货跌价准备计提的充分性和合理性

①原材料计提跌价准备的充分性和合理性：

原材料分为原材料、备品备件以及包装物，报告期计提减值准备情况如下：

单位：万元

项目	库龄	2025/12/31		2024/12/31		2023/12/31	
		金额	跌价准备计提金额	金额	跌价准备计提金额	金额	跌价准备计提金额
原材料	1 年以内	831.05	0.33	681.38	66.59	870.92	-
	1-2 年	67.07	25.08	17.20	-	124.83	-
	2-3 年	11.75	-	39.60	-	65.17	13.27
	3 年以上	48.35	48.35	19.61	19.61	3.23	3.23
	合计	**958.22**	**73.76**	**757.79**	**86.20**	**1,064.15**	**16.50**
备品备件及包装物	1 年以内	619.03	-	311.28	-	488.81	-
	1-2 年	80.51	-	250.42	-	193.98	-
	2-3 年	150.49	-	127.79	-	12.94	-
	3 年以上	150.96	150.97	61.90	61.90	69.37	69.37
	合计	**1,000.99**	**150.97**	**751.39**	**61.90**	**765.10**	**69.37**

A、原材料跌价准备计提情况

发行人主要原材料用于氟硅高分子材料生产，保质期多为 1-2 年，超过保质期的按企业标准规定的项目进行检验，如检验结果符合要求仍可继续使用，则不计提减值准备。对于超过保质期的，不能继续使用的，则计提相应的减值准备。报告期内含氟精细化学品及高分子材料的毛利率在 44.69%-45.31%之间，能够继续用于生产的原材料的减值风险较低。

公司在 2025 年末生产无醛水性胶黏剂产品，由于产品在市场开拓初期，产量较少，产能利用率不足，折旧摊销及单位人工成本较高，导致产品单位成本较高，毛利率为负数，针对该产品对应的原材料，公司根据跌价准备计提方法计提了相应的跌价准备。

B、备品备件和包装物减值准备计提情况

备品备件主要系法兰球阀等，用于设备的日常维修；包装物主要为不同容量的塑料桶，上述物品不存在保质期，可以长时间存放。公司根据未来领用计划结合库龄对该类存货计提减值准备。

②在产品和产成品减值准备计提情况

库龄一年以上的库存商品主要为公司报告期内滞销产品，已按照成本与可变

现净值孰低计提了减值准备。

2024 年在产品及 2025 年库存商品计提大额跌价主要系 2024 年发行人无醛水性胶黏剂产线建成投入生产，由于产量较少，导致产品成本较高，毛利率为负数，因此对该产品及其在产品、原材料计提较高比例存货跌价。具体情况如下：

单位：万元

项目	库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
		金额	跌价金额	金额	存货跌价	金额	跌价金额
在产品	1 年以内	418.92	-	859.77	108.31	770.91	-
	1 年以上	-	-	-	-	-	-
	小计	**418.92**		**859.77**	**108.31**	**770.91**	-
自制半成品	1 年以内	428.45	0.53	353.59	-	356.92	-
	1 年以上	4.29	4.29	5.03	0.92	8.76	0.69
	小计	**432.74**	**4.82**	**358.62**	**0.92**	**365.68**	**0.69**
发出商品	1 年以内	185.41	-	-	-	40.92	-
	1 年以上	-	-	-	-	-	-
	小计	**185.41**	-	-	-	**40.92**	-
库存商品	1 年以内	2,571.29	473.55	1,885.27	283.39	2,050.58	0.14
	1 年以上	8.42	2.90	10.31	5.95	45.31	5.34
	小计	**2,579.71**	**476.45**	**1,895.58**	**289.34**	**2,095.89**	**5.48**

综上，公司综合考虑持有存货的目的、存货状态对存货计提跌价，同时对长期存放未使用的备品备件、原材料单独测算计提存货跌价准备。

4）与同行业是否存在较大差异

报告期内，发行人含氟精细化学品及高分子材料存货跌价政策及存货跌价计提比例与同行业对比情况如下：

①公司的存货跌价政策与同行业可比上市公司不存在重大差异

公司名称	存货跌价政策
新元化学（含氟精细化学品及高分子材料业务）	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，计提存货跌价准备。 可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。 本公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备。对于数量繁多、单价较低

公司名称	存货跌价政策
	的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。 资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。
巍华新材	资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
永太科技	发行人按照单个存货项目计提存货跌价准备。存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备，计入当期损益。 可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。 其中：（1）产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，应当以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。 （2）需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，应当以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。 （3）资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，应当分别确定其可变现净值，并与其相对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
新宙邦	于资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。计提存货跌价准备时，原材料、在产品、产成品和发出商品均按照单个存货项目计提存货跌价准备。

结合上表，发行人各类存货项目的跌价准备计提方法与同行业可比上市公司不存在重大差异，符合会计准则的规定。

②发行人与同行业可比公司存货跌价计提比例对比情况

报告期内，发行人与同行业存货跌价计提比例对比情况如下：

发行人名称	存货跌价计提比例		
	2025 年末	2024 年末	2023 年末
巍华新材	3.43%	0.76%	0.00%
永太科技	2.37%	4.22%	9.08%

发行人名称	存货跌价计提比例		
	2025 年末	2024 年末	2023 年末
新宙邦	1.08%	1.51%	1.10%
平均值	2.29%	2.16%	3.39%
发行人含氟精细化学品及高分子材料存货跌价计提比例	12.62%	11.82%	1.80%

发行人 2023 年末存货跌价计提比例小于同行业平均水平，主要系 2023 年末永太科技受锂电材料六氟磷酸锂市场价格下降较多影响，叠加市场竞争加剧，其锂电材料板块的部分库存产品及原材料的可变现净值低于账面价值，相关产品库存及原材料出现减值迹象，因此存货跌价计提比例较高。

2024 年末及 2025 年末发行人存货跌价计提比例大幅度增长，高于同行业可比公司，主要系 2024 年发行人无醛水性胶黏剂产线建成投入生产，但产品尚处于导入期，未实现盈利，因此对该产品及其原材料计提较高比例存货跌价，两期末无醛水性胶黏剂相关的存货跌价分别为 464.98 万元和 451.57 万元。若不考虑无醛水性胶黏剂产品发行人含氟精细化学品及高分子材料报告期存货跌价计提比例分别为 1.8%、2.36%和 4.84%，与同行业计提水平较为接近。

综上，与同行业对比，发行人含氟精细化学品及高分子材料存货跌价计提充分。

2、特种化工装备业务

（1）报告期各期末各类存货的库龄结构，分析一年以上库龄存货的具体情况及原因

报告期内特种化工装备存货库龄情况如下：

单位：万元

项目	库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	1 年以内	743.64	66.23%	682.15	56.17%	579.42	51.78%
	1 年以上	379.10	33.77%	532.33	43.83%	539.61	48.22%
	小计	**1,122.74**	**100.00%**	**1,214.48**	**100.00%**	**1,119.03**	**100.00%**
在产品	1 年以内	961.54	83.16%	1,125.47	89.01%	1,030.64	73.72%
	1 年以上	194.76	16.84%	138.95	10.99%	367.43	26.28%

项目	库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	小计	**1,156.29**	**100.00%**	**1,264.42**	**100.00%**	**1,398.07**	**100.00%**
委托加工物资	1年以内	9.27	100.00%	-	-	37.74	100.00%
	1年以上	-	-	-	-	-	-
	小计	**9.27**	**100.00%**	-	-	**37.74**	**100.00%**
库存商品	1年以内	853.29	31.73%	966.88	44.27%	1,055.62	83.47%
	1年以上	1,836.05	68.27%	1,217.28	55.73%	209.10	16.53%
	小计	**2,689.34**	**100.00%**	**2,184.16**	**100.00%**	**1,264.72**	**100.00%**
发出商品	1年以内	433.60	100.00%	396.62	100.00%	68.40	100.00%
	1年以上	-	-	-	-	-	-
	小计	**433.60**	**100.00%**	**396.62**	**100.00%**	**68.40**	**100.00%**
合计	**1年以内**	**3,001.34**	**55.46%**	**3,171.13**	**62.67%**	**2,771.82**	**71.29%**
	1年以上	**2,409.91**	**44.54%**	**1,888.55**	**37.33%**	**1,116.15**	**28.71%**
	小计	**5,411.25**	**100.00%**	**5,059.68**	**100.00%**	**3,887.97**	**100.00%**

1）发行人存货库龄一年以上的具体情况以及原因分析：

①原材料

化工设备制造所需原材料种类多、规格杂，部分特殊钢材、合金材料等为应对客户紧急需求或批量采购折扣而进行战略性备货。由于定制化设备订单的不确定性，部分原材料未能被及时领用，形成长库龄存货。

报告期内发行人已加强原材料库存管理，逐步消化长库龄原材料，1年以上原材料金额从539.61万元下降至379.10万元，占比从48.22%降至33.77%，库存管理持续优化。

②在产品

定制化化工设备生产周期通常为3-6个月，部分大型、复杂订单生产周期更长（可达1年以上）。部分在产品因客户项目进度调整、技术方案变更等原因导致生产周期延长，形成长库龄在产品。报告期内发行人通过优化生产排产、加强项目进度管理，长库龄在产品大幅下降，2025年末较2023年末下降46.99%。

③库存商品

定制化化工设备完工后，需等待客户通知发货（部分客户可能要求整单发运），或受客户自身生产线项目建设进度的影响，要求发行人延迟发货，还有部分客户因自身投资计划变化等原因终止合同，不再要求公司发货，以上原因导致已完工的产品不能及时出库，造成了库存积压，延长了库存周期。

发行人报告期内库存商品的订单覆盖率均达到了 80%以上，系根据客户订单生产，无订单支持的库存商品主要为通用备件和售后配件，金额较小，针对已终止的合同，对库存商品计提了存货跌价准备。

截至 2025 年末，库存商品库龄在一年以上的产品主要分为以下两类：（1）受客户自身生产线建设进度影响延迟提货，该部分对应的产成品金额为 1,494.32 万元，占一年以上产品金额的比例为 81.39%；（2）已与客户解除合同，不再履行合同义务，该部分对应的产成品金额为 298.77 万元，占一年以上产品金额的比例为 16.27%。对于合同已终止，期末按照成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。

④发出商品

发出商品均为已发货、等待客户签收或验收的设备及配件，报告期内库龄全部在 1 年以内，不存在长库龄的情况，说明发行人发货至验收的周期控制较好。

（2）结合存货库龄、保质期、毛利率水平、原材料价格走势等，说明存货跌价准备计提的充分性和合理性，与同行业是否存在较大差异

1）毛利率情况

报告期内发行人特种化工设备的毛利率及存货跌价准备计提比例如下：

项目	2025 年	2024 年	2023 年
毛利率	24.36%	17.05%	20.34%
存货跌价计提比例	11.49%	10.60%	10.87%

报告期内发行人特种化工设备的毛利率整体处于 17.00%-25.00%之间，维持在相对合理水平，对于期末存货，发行人已结合销售价格、销售运费及税费等测算可变现净值，并相应计提跌价准备。

2）原材料采购价格情况

公司存货跌价准备的计提已充分考虑原材料价格变动的影响

报告期各期，公司主要原材料的平均采购单价及变动情况如下：

单位：万元/吨

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度
		采购单价	波动	采购单价	波动	采购单价
板材	复合板	1.83	55.08%	1.18	-26.71%	1.61
	碳钢板	0.38	-5.00%	0.40	-11.11%	0.45
	不锈钢板	1.75	7.36%	1.63	-14.66%	1.91
管材	不锈钢管	2.25	-7.41%	2.43	-17.91%	2.96
	镍管	18.15	-9.30%	20.01	-17.52%	24.26
	哈氏合金管	36.24	-10.89%	40.67	-19.97%	50.82
	碳钢管	0.55	-5.17%	0.58	-13.43%	0.67

公司在测算存货跌价准备时，已充分考虑原材料价格的变动，具体如下：公司产品定价原则为参考主要原材料价格，综合考虑市场供求情况等因素制定销售价格。在确定存货可变现净值时，可变现净值按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响，即上述计算方法中的估计售价已包含原材料价格的变动情况的影响。从整体看，报告期内，公司特种化工装备业务的毛利率水平保持较高水平，原材料价格有一定波动，价格波动不会对存货跌价准备产生较大影响。

3）存货跌价准备计提的充分性和合理性

①原材料计提减值准备的情况

报告期内发行人特种化工装备业务 1 年以上库龄的原材料占比 33%-48%，部分原材料（如特殊钢材、合金材料等）为应对客户紧急需求或批量采购折扣而进行战略性备货，由于定制化设备订单的不确定性，部分原材料未能被及时领用，形成长库龄存货。公司原材料主要系钢材类制品，无保质期要求。对原材料中预期无订单对应，通用性差，且难以单独对外销售的部分，公司全额计提了减值准备。

发行人对原材料采用库龄分析与存货状态判断相结合的方法，更审慎地评估了原材料的跌价风险。

原材料计提跌价准备期末余额如下表所示：

单位：万元

项目	库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
		金额	跌价金额	金额	存货跌价	金额	跌价金额
原材料	1 年以内	743.64	148.48	682.15	10.43	579.42	50.53
	1-2 年	66.67	10.66	129.91	61.20	233.82	49.16
	2-3 年	70.15	42.99	148.71	50.49	148.89	28.88
	3 年以上	242.28	242.28	253.71	249.97	156.90	156.49
	小计	**1,122.74**	**444.41**	**1,214.48**	**372.09**	**1,119.03**	**285.06**

存货跌价准备计提比例较高，2023 年至 2025 年分别为 25.47%、30.64%、39.58%，显著高于其他存货类别，主要系长库龄原材料占比较高所致。公司计提减值准备充分、合理。

②在产品计提减值准备的情况

在产品大部分有在手订单支持，处于正常履约过程中，库龄主要在 1 年以内，产品无保质期要求，库龄在 1 年以上的产品大部分有订单支持。在生产制造过程中，受客户变更工艺图纸或材料采购价格变动等原因，有时会造成产品制造成本增加，公司对可变现净值进行测算后计提存货跌价准备。报告期内发行人在产品跌价准备计提比例分别为 3.19%、3.08%、2.24%。

具体计提减值准备情况如下：

单位：万元

项目	库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
		金额	跌价金额	金额	存货跌价	金额	跌价金额
在产品	1 年以内	961.54	25.90	1,125.47	36.36	1,030.64	44.63
	1 年以上	194.76		138.95	2.55	367.43	-
	小计	**1,156.29**	**25.90**	**1,264.42**	**38.90**	**1,398.07**	**44.63**

③库存商品和发出商品

报告期内库存商品库龄在 1 年以上的金额占比持续增加，主要是由于定制化

化工设备完工后，需等待客户通知发货；或受客户自身生产线项目建设进度的影响，要求发行人延迟发货；或者客户终止合同，不支付合同款，放弃了对存货的权利。以上原因导致已完工的产品不能及时完成发货造成库存积压。

报告期内库存商品跌价准备金额主要包含两部分：①对于订单正常履行的库存商品结合销售价格、销售运费及税费测算可变现净值，对于可变现净值低于成本部分计提存货跌价准备；②对于销售合同已经终止的库存商品，该部分客户已通知不提货，由于定制化程度高，产品难以进行二次销售，公司也不会退回已收货款，针对该部分库存商品发行人将期末成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。

具体计提减值准备情况如下：

单位：万元

项目	库龄	2025-12-31		2024-12-31		2023-12-31	
		金额	跌价金额	金额	存货跌价	金额	跌价金额
库存商品	1年以内	853.29	1.38	966.88	17.49	1,055.62	0.20
	1年以上	1,836.05	135.94	1,217.28	108.08	209.10	92.87
	小计	**2,689.34**	**137.32**	**2,184.16**	**125.57**	**1,264.72**	**93.07**
发出商品	1年以内	433.60	13.97	396.62	-	68.40	-
	1年以上	-	-	-	-	-	-
	小计	**433.60**	**13.97**	**396.62**	**-**	**68.40**	**-**

2025年末库龄一年以上的库存商品涉及的主要项目合同如下：

单位：万元

客户名称	2025年末	存货跌价准备	合同履约状态	未提货原因
河北中宫睿宸医用新材料科技有限公司	896.76	-	正常履约中	客户因项目建设进度问题一直未支付剩余提货款，发行人持续跟踪该客户，2026年5月该客户表示已取得贷款资金，后续根据项目建设进度支付提货款。
申昙环保新材料（京山）有限公司	201.08	14.42	正常履约中	该客户共采购56台晶化釜，该产品由于数量较多，正在陆续提货中。
上海函夏科技有限公司	171.74	-	正常履约中	受自身经营建设计划影响，延迟提货。
晋江国盛新材料科技有限公司	121.18	-	正常履约中	受客户自身生产线项目建设进度的影响，延迟提货。
君创国际融资租赁有限公司	84.23	-	正常履约中	采购的设备主要用于老工厂的改造项目，由于后期改造项目未启动，该客户表示待改造项目启动后进行提货。

客户名称	2025年末	存货跌价准备	合同履约状态	未提货原因
安徽虹泰新材料股份有限公司	19.33	2.37	正常履约中	受自身经营影响，延迟提货。
湖北有宜新材料科技有限公司	57.40	-	客户沟通不提货	客户沟通不提货，期末按照成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。已预收款 79.20 万元，可全部覆盖存货成本。
山东齐创石化工程有限公司	54.52	-	客户沟通不提货	客户沟通不提货，期末按照成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。已预收款 70.00 万元，可全部覆盖存货成本。
衢州乾达科技有限公司	46.45	46.45	客户沟通不提货	客户沟通不提货，期末按照成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。
峡江和美药业有限公司	40.40	15.83	客户沟通不提货	客户沟通不提货，期末按照成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。
都创（重庆）药业有限公司	36.98	4.88	客户沟通不提货	客户沟通不提货，期末按照成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。
辽宁普科精细化工有限公司	10.42	-	客户沟通不提货	客户沟通不提货，期末按照成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。已预收款 14.85 万元，可全部覆盖存货成本。
深圳市龙澄高科技环保（集团）有限公司	18.49	18.49	客户沟通不提货	客户沟通不提货，期末按照成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。
威海鑫泉动力科技有限公司	11.10	6.77	客户沟通不提货	客户沟通不提货，期末按照成本扣除对应已预收款后的余额计提存货跌价准备。
合计	**1,770.08**	**109.21**		
占库龄1年以上库存商品的比例	96.41%	80.34%		

由于化工行业投资需求下滑影响，公司特种化工装备业务的库存商品余额有较大幅度增长，公司采取以下手段控制库存商品增加的风险，并充分预估库存商品余额增加对公司经营的影响：（1）在承接业务时，充分考察客户的资信情况和经营情况，对于定制化程度较高的产品，为防止客户下单后不提货导致公司损失的情形，适当提高预收款比例；（2）与长库龄存货相关客户进行友好沟通，按照客户需求及时进行发货，必要时通过法律手段推动客户按合同约定履约；（3）充分计提存货跌价准备，对于客户已通知不提货的库存商品，按照成本扣除已预收的货款充分计提存货跌价准备，并通过法律手段追索客户毁约对公司造成的损失，同时，将相关库存商品改造后转卖给有同类需求的客户。

4）与同行业是否存在较大差异

①公司的存货跌价政策与同行业可比上市公司不存在重大差异

报告期内，同行业公司存货跌价政策如下：

公司名称	存货跌价政策
永大股份	公司存货分为原材料、在制品、产成品、发出商品、合同履约成本、委托加工物资等。资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，计提存货跌价准备。可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。本公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备。对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。
科新机电	本集团存货主要包括原材料、库存商品、发出商品、在产品、合同履约成本等。资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。本集团原材料、库存商品、发出商品、在产品及合同履约成本按照单个存货项目计提存货跌价准备，在确定其可变现净值时，库存商品、发出商品、合同履约成本、在产品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。
公司	公司于资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售运费以及相关税费后的金额。报告期内，公司存货可变现净值的确认依据如下： 原材料：由于化工设备制造所需原材料种类多且规格杂，公司采用库龄分析与存货状态判断相结合的方法，以更审慎地评估跌价风险。通常，库龄越长，表明周转越慢，其价格下跌、过时或毁损的风险越高，针对库龄在 3 年以上的原材料全额计提存货跌价准备。在库龄分析基础上，公司结合期末现场盘点结果，根据每项存货的实际状态、未来生产领用情况等综合评估其可变现净值。同时对于长期未领用、无对应订单或生产计划的原材料，均视为存在减值迹象，全额计提存货跌价准备。 在产品：完工后预计售价减去按照原材料、半成品加工至完工产品预计成本投入及产品销售公司承担的销售运费及税金作为可变现净值。 产成品及发出商品：产成品就以产品预计售价减去产品销售公司承担的销售运费及税金作为可变现净值。

综上所述，公司测算存货可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素，计算方法符合《企业会计准则第 1 号——存货》的相关要求、符合公司实际经营情况，可变现净值的测算具有合理性、谨慎性。同时公司各类存货项目的跌价准备计提方法与同行业可比公司不存在重大差异，符合会计准则的规定。

②同行业发行人存货跌价计提比例情况

报告期内，同行业存货跌价计提比例情况如下：

公司名称	存货跌价计提比例		
	2025 年	2024 年	2023 年
永大股份	1.21%	1.11%	0.74%
科新机电	4.77%	3.84%	1.15%
平均值	2.99%	2.48%	0.95%
发行人特种化工装备	11.49%	10.60%	10.87%

报告期内，发行人特种化工装备存货跌价计提比例高于同行业可比公司，主要系发行人对库龄较长、生产中不再领用的原材料，以及对终止合同的库存商品大幅计提减值准备所致。

报告期内发行人特种化工装备 1 年以上存货占比从 28.71%升至 44.54%，存货跌价准备计提比例同步从 10.87%升至 11.49%，计提比例与长库龄存货占比的上升趋势基本匹配。

综上所述，发行人特种化工装备的存货跌价准备计提充分、合理。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取报告期各期存货明细表及存货收发存明细，对存货余额、结构进行对比分析，分析变动原因。

2、访谈发行人采购、生产和销售负责人，了解原材料的采购周期、产品的生产周期和交付周期，了解发行人的安全库存政策和备货策略，分析安全库存水平对期末原材料余额的影响。

3、获取报告期各期末在手订单明细，计算各期末存货的订单覆盖率。

4、计算报告期各期存货周转率/周转天数，分析变动趋势及原因。

5、对发出商品执行函证程序，向主要客户发函确认发出商品的数量，对未回函的核查发出商品对应的销售合同、发货单、期后客户签收单/验收单，验证发出商品的真实性。

6、对报告期各期末的原材料、在产品、库存商品等执行监盘程序，重点关

注存货的实物状态。

7、获取报告期各期末存货库龄明细表，复核库龄划分的准确性，分析一年以上库龄存货的具体构成、形成原因及合理性，结合存货保质期/物理特性，分析是否存在变质风险。同时对长库龄存货，结合其对应的销售订单和后续处置计划，分析其可实现性。

8、获取发行人存货跌价准备计提政策，评估其是否符合《企业会计准则第1号——存货》的规定。

9、访谈公司财务负责人，了解公司存货跌价准备的计算过程，并对存货跌价准备进行重新计算。

10、查询同行业可比公司的公开披露信息，对比存货结构及变动趋势、存货周转率、存货跌价准备计提比例等指标，分析差异原因及合理性。

11、结合存货库龄、毛利率水平、原材料价格走势等因素，分析存货跌价准备计提的充分性和合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、存货变动具有合理性。原材料、在产品、库存商品等明细项目的变动主要受采购周期、生产周期、交付周期、安全库存以及在手订单变动等因素的综合影响，与公司生产经营情况相符。原材料、在产品和库存商品占比较高，符合行业特点和公司实际经营情况；存货不存在重大滞销风险。发行人存货大部分有在手订单支撑，订单覆盖率较高，存货期后结转/销售情况良好；存货不存在重大变质风险；公司含氟精细化学品及新型高分子材料业务库龄1年以内的主要原材料均在保质期内；库龄1-2年原材料占比较低，主要为备品备件等周转材料，无质保期限制，不存在变质风险；公司特种化工装备业务主要存货及产成品具有物质属性稳定，不易腐蚀、变质和毁损，可保存期限较长的特点，储存方式简单且要求较低，正常保管下不影响其材料的结构和性能，因此存货并没有保质期且不存在变质的风险。

2、报告期各期末，公司的存货库龄结构合理，订单覆盖率较高，存货结构

具备商业合理性；公司的存货跌价准备计提比例与存货库龄结构、毛利率水平和原材料价格走势相匹配；存货结构、存货跌价准备计提方法与同行业不存在重大差异，综上，公司的存货跌价准备计提充分、合理。

问题 12.关于固定资产和在建工程

申报文件显示：

报告期内，发行人固定资产逐年增加，主要生产基地和研发中试基地等在建工程完工，陆续转入固定资产所致，部分新项目的投产进度较慢，未计提减值准备。

请发行人披露：

（1）区分各细分产品对应的固定资产情况，结合产能计算方式、产品产能对应所需的机器设备种类、数量、工时情况，核心设备数量与产品产量的对应关系，分析报告期内机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模是否相符。

（2）结合无醛环保水性粘合剂项目投产及销售情况等，分析相关机器设备是否存在减值迹象，未计提减值准备的合理性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分各细分产品对应的固定资产情况，结合产能计算方式、产品产能对应所需的机器设备种类、数量、工时情况，核心设备数量与产品产量的对应关系，分析报告期内机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模是否相符。

1、各细分产品对应的固定资产情况

报告期各期末，公司分产品系列对应固定资产原值金额情况如下：

单位：万元

产品系列	固定资产	2025/12/31	2024/12/31	2023/12/31
三氟氯乙烷系列	房屋建筑物	11,366.99	6,368.44	6,368.44
	机器设备	5,665.21	2,908.79	2,855.29
三氟丙烯系列	房屋建筑物	6,177.47	6,145.70	6,145.70
	机器设备	3,757.07	3,272.87	3,472.44

产品系列	固定资产	2025/12/31	2024/12/31	2023/12/31
新型高分子材料	房屋建筑物	6,243.71	6,243.71	940.50
	机器设备	3,075.52	3,067.49	355.97
特种化工装备	房屋建筑物	5,072.53	4,630.91	4,460.93
	机器设备	3,060.09	3,063.17	3,155.47

2、报告期内机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模匹配性

公司所处化学原料和化学制品制造业，根据相关政策要求，于化工产业园内新增产能需履行申请入园立项评价等行政审批程序，相关审批程序存在必要审批周期，容易导致新增订单需求与产能增加周期错配。

（1）产能计算方式、产品产能对应所需的机器设备种类、数量

公司结合自身产品品种市场容量、产品前景，新增产能行政审批周期、产线设计等因素，进行提前预判及产能配置。公司在产线规划时，基于拟实现产品生产种类及相应产能目标，结合自身生产工艺路线及生产总工时，逆向计算所需反应装置容积、反应设备台数，生成具体方案进行入园立项评价、环境影响评价等。因此公司不同产线理论产能与环评批复产能相符，具体产品产能为加权平均产能=（年初产能*12+当年新增产能*新增产能投产月至年末月份数量-当年减少产能*减少产能次月至年末月份数量）/12。

报告期公司均通过新增产品生产线的方式进行产能扩展，一条完整产品生产线根据工艺路线由反应装置、分离装置、粗品容器、精馏装置、计量装置、成品容器等上百台不同型号、适用场景装置组成，其中反应装置属于核心设备，一定程度决定产线产能上限。报告期内，公司含氟精细化学品主要产品产能计算具体如下：

1）三氟氯乙烷系列

①三氟乙醇

报告期内，公司三氟乙醇产品于 2023 年入园进行产线切换，新产线于 2023 年 2 月启用，同时于 2025 年 11 月新增产线提升产能以满足市场快速发展，其产线核心设备为反应釜。报告期各期，公司三氟乙醇各产线设计年产能、计算月数具体如下：

项目	设计年产能（吨）	2025 年计算月数（月）	2024 年计算月数（月）	2023 年计算月数（月）
产线 1	300	-	-	3
产线 2	2,500	12	12	11
产线 3	2,500	2	-	-
合计设计年产能（吨）		**2,916.67**	**2,500.00**	**2,366.67**

报告期各期末，公司三氟乙醇各产线设备原值、反应装置数量具体如下：

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
产线设备原值合计（万元）	2,319.55	1,246.94	1,226.63
反应装置数量（台）	324	160	154
其中：反应釜数量（台）	8	4	4

注：三氟乙醇产线 1 涉及反应釜数量 2 台，容量为 5m^3/台，已于 2023 年 4 月停产，产线 2、3 反应釜容量为 12.5m^3/台

②三氟乙胺及其盐酸盐

三氟乙胺、三氟乙胺盐酸盐为同一核心结构的不同形态，可相互转化，三氟乙胺属于部分反应必要反应物，三氟乙胺盐酸盐性质稳定、便于长途储存运输，部分远距离客户购买三氟乙胺盐酸盐后反应生成三氟乙胺使用。

报告期内，公司三氟乙胺及其盐酸盐产线于 2023 年 2 月建成，同时于 2025 年 11 月新增产线提升产能以满足市场快速发展，其产线核心设备为反应釜。报告期各期，公司三氟乙胺及其盐酸盐各产线设计年产能、计算月数具体如下：

项目	设计年产能（吨）	2025 年计算月数（月）	2024 年计算月数（月）	2023 年计算月数（月）
产线 1	28.8	12	12	11
产线 2	360	2	-	-
合计设计年产能（吨）		**88.80**	**28.80**	**26.40**

报告期各期末，公司三氟乙胺及其盐酸盐各产线设备原值、反应装置数量具体如下：

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
产线设备原值合计（万元）	983.50	239.85	239.85
反应装置数量（台）	161	66	66
其中：反应釜数量（台）	5	1	1

注：反应釜数量为三氟乙胺对应反应釜数量，三氟乙胺产线 1 反应釜容量为 2m^3/台，产线 2

反应釜容量为 5m³/台

2）三氟丙烯系列

①氟硅橡胶

报告期内，公司氟硅橡胶产线数量未发生变动，产能保持稳定，其产线核心设备为捏合机。报告期各期，公司氟硅橡胶产线设计年产能、计算月数具体如下：

项目	设计年产能（吨）	2025 年计算月数（月）	2024 年计算月数（月）	2023 年计算月数（月）
产线	400	12	12	12
合计设计年产能（吨）		**400**	**400**	**400**

报告期各期末，公司氟硅橡胶产线设备原值、反应装置数量具体如下：

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
产线设备原值合计（万元）	592.75	566.84	680.40
反应装置数量（台）	80	91	91
其中：捏合机数量（台）	8	8	8

②D_3F

报告期内，公司 D_3F 产品于 2023 年入园进行产线切换，老产线实际运行至 2023 年 5 月末，新产线于 2023 年 7 月启用，其产线核心设备为裂解釜。报告期各期，公司 D_3F 产线设计年产能、计算月数具体如下：

项目	设计年产能（吨）	2025 年计算月数（月）	2024 年计算月数（月）	2023 年计算月数（月）
产线 1	150	-	-	5
产线 2	1,060	12	12	6
合计设计年产能（吨）		**1,060.00**	**1,060.00**	**592.50**

报告期各期末，公司 D_3F 产线设备原值、反应装置数量具体如下：

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
产线设备原值合计（万元）	755.02	747.44	749.76
反应装置数量（台）	96	92	86
其中：裂解釜数量（台）	3	3	3

3）特种化工装备

报告期内，公司特种化工装备业务定制化程度较高，相关产品在设计方案、

技术参数等方面存在较大差异。因此公司采用实际生产工时占理论生产工时的比例计算产能利用率，理论工时为直接生产人员报告期内正常理论工作时间总和；实际工时为生产不同型号产品所耗用的实际工作时间之和。

（2）报告期内机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模匹配性

公司生产整体采用“以销定产”模式，结合自身发展规划、历史产销数据、市场行情预测等因素制定年度生产计划，生产部门结合营销部门销售计划及库存情况进行生产计划月度分解并向生产车间下达生产任务。针对下游市场需求较为稳定的标准化产品，公司适当备货以确保供应稳定及提高对订单快速反应能力。

报告期内机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模匹配性具体如下：

1）三氟氯乙烷系列

①三氟乙醇

公司三氟乙醇生产过程中，向反应装置投入原材料后，原材料在封闭装置中持续反应至充分反应完毕，以反应天数代表产线运行情况。

项目	2025 年末 /2025 年度	2024 年末 /2024 年度	2023 年末 /2023 年度
产线设备原值合计（万元）	2,319.55	1,246.94	1,226.63
产线设计产能（吨）	2,916.67	2,500.00	2,366.67
实际反应天数（天）	361.00	296.00	263.00
产量（吨）	3,402.13	2,550.56	2,183.67
营业收入（万元）	14,975.30	12,039.61	11,851.42

报告期内，公司三氟乙醇产品于 2023 年入园进行产线切换，新产线于 2023 年 2 月启用，同时于 2025 年 11 月新增产线提升产能以满足市场快速发展，使得 2025 年末产线设备原值增加较多。报告期各期，公司三氟乙醇产量随产线设备增加、实际反应天数增加持续上升，对应机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模相符。

②三氟乙胺及其盐酸盐

三氟乙胺、三氟乙胺盐酸盐为同一核心结构的不同形态，可相互转化，三氟乙胺属于部分反应必要反应物，三氟乙胺盐酸盐性质稳定、便于长途储存运输，部分远距离客户购买三氟乙胺盐酸盐后反应生成三氟乙胺使用。

公司三氟乙胺及其盐酸盐生产过程中，向反应装置投入原材料后，原材料在封闭装置中持续反应至充分反应完毕，以反应天数代表产线运行情况。

项目	2025 年末 /2025 年度	2024 年末 /2024 年度	2023 年末 /2023 年度
产线设备原值合计（万元）	983.50	239.85	239.85
产线设计产能（吨）	88.80	28.80	26.40
实际反应天数（天）	196.00	225.00	135.00
产量（吨）	78.98	51.30	31.12
营业收入（万元）	2,648.69	1,896.58	1,252.61

注：产品设计产能、实际反应天数、产量以三氟乙胺数据代表。

报告期内，公司三氟乙胺及其盐酸盐产线于 2023 年 2 月建成，同时于 2025 年 11 月新增产线提升产能以满足市场快速发展，使得 2025 年末产线设备原值增加较多。2025 年，公司三氟乙胺及其盐酸盐受下游氟雷拉纳（广谱性杀虫剂）加速推进带来订单短期快速增长，公司通过持续连续生产满足集中订单需求，提高了产线设备利用率及生产效率，以较短反应天数实现超过 2024 年的产量。报告期各期，公司三氟乙胺及其盐酸盐产量随产线设备增加、实际反应天数增加持续上升，对应机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模相符。

2）三氟丙烯系列

①氟硅橡胶

报告期内，公司氟硅橡胶产线数量未发生变动，主要为老旧设备更新，产能保持稳定。公司氟硅橡胶生产主要为根据订单需求，向氟硅生胶中添加不同助剂进行混炼，生产过程可通过人工控制，以实际员工工时代表产线运行情况。

项目	2025 年末 /2025 年度	2024 年末 /2024 年度	2023 年末 /2023 年度
产线设备原值合计（万元）	592.75	566.84	680.4
产线设计产能（吨）	400.00	400.00	400.00
实际员工工时（万小时）	3.15	3.30	3.45
产量（吨）	366.20	363.48	271.12
营业收入（万元）	6,297.12	6,004.72	4,768.36

报告期内，公司氟硅橡胶订单需求稳定增长，生产方面持续进行老旧设备更新，并于 2024 年更新关键设备真空捏合机一台，实现生产效率提升，在当年实

现较高产量的同时减少了实际员工工时，并于 2025 年持续优化。报告期各期，公司氟硅橡胶产量随订单增加而增长，生产效率伴随机器设备更新相应提升，对应机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模相符。

②D_3F

报告期内，公司 D_3F 产品于 2023 年入园进行产线切换，新产线于 2023 年 7 月启用，其产线核心设备为裂解釜。公司 D_3F 生产过程中，向反应装置投入原材料后，原材料在封闭装置中持续反应至充分反应完毕，以反应天数代表产线运行情况。

项目	2025 年末 /2025 年度	2024 年末 /2024 年度	2023 年末 /2023 年度
产线设备原值合计（万元）	755.02	747.44	749.76
产线设计产能（吨）	1,060.00	1,060.00	592.50
实际反应天数（天）	322.00	237.00	254.00
产量（吨）	825.04	599.07	441.77
营业收入（万元）	4,096.74	2,798.54	1,982.71

D_3F 作为氟硅橡胶生产重要中间体，报告期各期公司 D_3F 产量用途包括自用和外销，受下游氟硅橡胶市场发展，公司 D_3F 产量呈现增长态势。报告期期初，根据下游市场发展情况公司新建 D_3F 产线进行产能扩充。报告期各期，公司 D_3F 产量随实际反应天数增加整体呈上升趋势，对应机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模相符。

综上，报告期内发行人含氟精细化学品下游客户订单需求快速增长，发行人在生产线运行情况良好不存在大检修或设备维护的情况下，增加核心反应釜/分散釜实际运行时间，进而提高相关产品的产量，生产线反应时间与相关产品产量相匹配。公司结合自身产品品种市场容量、产品前景，新增产能行政审批周期、产线设计等因素，进行提前预判及产能配置，相关产品产能变动主要系公司基于市场发展进行的产线新增。

3）特种化工装备

报告期各期，公司特种化工装备产线设备原值基本稳定，实际生产工时、营业收入匹配情况具体如下：

项目	2025 年末 /2025 年度	2024 年末 /2024 年度	2023 年末 /2023 年度
产线设备原值合计（万元）	3,060.09	3,063.17	3,155.47
实际生产工时（万小时）	16.46	16.15	18.49
营业收入（万元）	6,454.06	6,105.56	10,093.04

报告期各期，公司特种化工装备产线运行正常，实际生产工时与产线设备原值相匹配，营业收入下降主要系化工反应装备及成套设备收入因下游行业投资放缓以及公司战略调整等因素，呈现下滑趋势。伴随超临界反应装置及成套设备业务收入快速上涨，该产品有望成为公司特种化工装备业务收入增长的重要支撑。报告期各期，公司特种化工装备业务对应机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模相符。

综上，报告期内，公司机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模相符。

（二）结合无醛环保水性粘合剂项目投产及销售情况等，分析相关机器设备是否存在减值迹象，未计提减值准备的合理性。

1、无醛环保水性粘合剂项目投产及销售情况

无醛环保水性粘合剂项目是公司与北京化工大学杨万泰院士团队合作开展的重点产学研项目，该项目所用的无醛水性胶黏剂技术“居于国际领先水平”，其工业化制备技术属于“国际首创”，该项目生产的欧玛泰无醛胶可以实现真正意义上的“无醛排放”，具有重大的社会意义和经济价值，长期市场前景良好。

该项目于 2024 年 8 月完成试生产条件确认验收后转固，无醛环保水性粘合剂项目机器设备总投入 2,204.57 万元。该项目无醛胶产品 2024 年和 2025 年开始小批量生产和向客户送样验证，并分别实现了 1.00 吨和 51.22 吨销售，销售额分别为 2.08 万元和 90.94 万元，作为一款“从 0 到 1”的全新产品，在转固次年即实现小批量生产和销售，进展良好。

2、无醛环保水性粘合剂项目的具体情况

（1）判断是否存在减值迹象

报告期各期末，公司对无醛环保水性粘合剂项目是否存在减值迹象判断过程如下：

序号	减值迹象	公司判断过程	是否存在减值迹象
1	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	相关固定资产均处于正常使用状态，其市价不存在大幅度下跌的情形	否
2	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	公司经营所处的经济、技术或者法律等环境以及固定资产所处的市场近期无重大不利变化影响	否
3	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	国内市场利率并未发生大幅上调的情形	否
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	相关固定资产均处于正常使用状态，不存在已陈旧过时或者实体已经损坏的情形	否
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	公司以销定产，相关固定资产没有被闲置，不存在终止使用或者计划提前处置情形	否
6	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	项目于 2024 年 8 月转固，系公司按照《企业会计准则》要求，在相关资产达到预期可使用状态时点转固，但新产品仍处于实验、小批量生产、客户送样验证、生产工艺及技术参数调整及市场推广阶段，目前项目进展情况良好，与预期相比未发现较大偏差	否
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	公司不存在其他表明资产可能发生减值的迹象	否

（2）若存在减值迹象，进行减值测试

报告期内，公司所处行业外部环境未发生重大不利变化，项目经营情况符合预期，相关机器设备均为全新购入，处于正常使用状态，不存在已陈旧过时或者实体已经损坏的情形，预期未来能够为公司带来经济利益流入，不存在减值迹象，因此无需计提固定资产减值准备。

3、公司对项目未来情况判断以及相关资产不存在减值迹象的依据

（1）欧玛泰无醛胶是一项国际领先的无醛水性胶黏剂技术产品，其工业化制备技术属于国际首创

欧玛泰无醛胶项目是公司与北京化工大学（中国科学院院士杨万泰团队）产学研合作的一个项目，该项目的实验室阶段的技术由北京化工大学研发并形成相关知识产权，公司以知识产权授权的方式（授权期至相关专利截止日 2041 年 8

月 15 日）获得授权使用，在相关原始专利的基础上，双方联合开发形成小试阶段技术；同时，公司依托自身的工艺研发放大能力形成了相应的中试以及产业化技术和专利，并实现规模化量产。

本项目所用核心生产技术为烯马树脂木材胶黏剂生产技术，涉及到烯烃和/或混合烯烃-马来酸酐自稳定沉淀聚合的聚合工艺、聚合产物与反应介质分离工艺、烯烃/混合烯烃-马来酸酐共聚物微球氨化工艺等系列技术，开发的烯马树脂胶黏剂可应用于无醛添加人造板的生产，不仅为全人类面临的室内甲醛污染问题提供了一个有效解决方案，也为全球巨量废弃烯烃的资源化利用提供了新途径。中国石油和化学工业联合会于 2024 年 4 月出具《科技成果鉴定书》，将该项目的技术成果鉴定为“居于国际领先水平”，该项目所用的工业化制备技术属于“国际首创”。

（2）欧玛泰无醛胶为胶合板等人造板材领域提供了一款环保性强、成本低的新产品，属于“从 0 到 1”的全新产品，具有很高的市场价值和较大的市场空间

目前无醛胶主要包括聚氨酯类胶黏剂（主要为异氰酸酯胶黏剂 MDI 和水性分子-异氰酸酯胶黏剂 EPI）、豆基蛋白胶黏剂、淀粉基胶黏剂、木质素胶黏剂和热塑性树脂胶膜等。虽然近年来非甲醛系胶黏剂的消费量呈快速增长，但其使用仍远小于甲醛系树脂胶黏剂。2023 年中国人造板用异氰酸酯胶黏剂消耗量约 18.7 万吨，豆基蛋白胶黏剂消耗量约为 4.9 万吨，水性高分子-异氰酸酯胶黏剂消耗量约为 5.6 万吨，木质素胶黏剂消耗量约 4.4 万吨，上述无醛胶黏剂的总用量仅占脲醛树脂胶黏剂的 2.5%（中国人造板产业报告 2024）。无醛胶黏剂尚未实现大规模产业化应用的原因主要在于：（1）成本高，部分产品胶合性能差。（2）胶合工艺复杂，与现有人造板制造工艺不匹配。企业更换胶种需要更新生产设备，前期投入大。（3）胶的产能难以与庞大的市场体量匹配。因此，从低生产成本、施加工艺简便性、综合胶合性能、产能等方面考虑，开发出一种新型无甲醛人造板胶黏剂具有重要的社会意义和市场应用价值，其潜在的替代市场空间较大。

发行人本项目生产的烯马树脂木材胶黏剂产品具有与当前国内外广泛使用的聚氨酯类、豆基蛋白类、淀粉类、木质素类、热塑性树脂胶膜等无醛胶黏剂完全不同的化学结构和胶合机理。与现有无醛胶黏剂产品相比，烯马树脂胶黏剂具

有如下优势：（1）完全不含甲醛和苯等有害物质，可以实现真正意义上的“无醛排放”，绿色环保。（2）树脂合成工艺绿色简单，原料均为石化工业大宗产品，来源广泛，可以规模化生产且成本低。经测算，其规模化量产后的用胶成本低于脲醛树脂。（3）树脂施胶和胶合工艺简单，可以完全使用现有醛树脂施胶和胶合工艺、设备制板（但需要对现有的制板产线及工艺进行改进，需要制板企业预先投入改造资金）。（4）烯马树脂结构稳定、无毒无害，其干粉/水溶液均可长期存储不变质。因此，从安全环保、低生产成本、施加工艺简便性、成品耐久性预期产能等方面综合考虑，从中长期来看，本项目产品烯马树脂胶黏剂更具推广优势（出自《科学技术成果鉴定证书》2024）。

（3）欧玛泰无醛胶的应用领域

欧玛泰无醛胶当前的主要应用领域为人造板领域，人造板的主要类型和应用场景如下：

项目	胶合板	刨花板	纤维板
定义	广义上的胶合板，是由三层 或三层以上的单板按对称原则、相邻层单板纤维方向互为直角组胚胶合而成的人造板，主要包括细木工板和多层板等	又称颗粒板，是将枝丫材、小径木、木屑等或其他纤维材料切削成刨花或碎片，通过干燥、施胶后热压而成的人造板。根据刨片的大小不同，刨花板又可分为普通刨花板和定向刨花板	用林区三剩物、次小薪材、棉杆、甘蔗渣、芦苇等植物纤维为原料，经分离成纤维，施加各类添加剂，成型热压而制成的板材，也称密度板，分为低密度、中密度和高密度纤维板
木质单元	原木片和原木薄板	木刨花或木颗粒	木质或其他植物纤维
主要特点	大径级木材旋切单板胶合而成，重量轻、强度大、握钉力强、施工方便，但木材利用率较低，价格较贵	材料利用率高，对设备要求较高，结构稳定性强，握钉力较强，用胶量相对较少，价格适中，但不易铣型	原材料来源广泛，材质均匀，表面平整，用胶量多；适合镂铣加工，多用于木质门板或包装材料等
主要应用领域	室内装修、家具制造、建筑工程、车辆内饰等	室内装修、家具制造、物流包装、交通运输等	家具、门板、复合地板、包装材料等
图例			

综上，人造板应用广泛，我国人造板应用中家具制造领域用量占比约为 60%，在建材、地板制造领域用量占比分别为 20%和 7%，在物流包装领域用量占比 8%。人造板需求持续旺盛主要受益于家具、建材地板、物流包装等终端市场影响，国

民经济发展、居民收入水平提高、城镇化进程加快、房地产市场发展、房屋翻新需求为家居建材带来需求，进而为人造板市场发展提供持续动力。

由于目前刨花板领域已出现较为成熟的无醛胶产品（MDI 胶，主要厂家包括了中国万华化学、德国巴斯夫、美国陶氏化学、美国亨斯迈等），因此，目前板材产品中刨花板环保性相对最高，而胶合板、纤维板领域则缺少成熟、稳定的胶黏剂产品（MDI 胶由于胶黏速度过快，无法应用在胶合板的生产过程中；大豆胶的胶黏性较差，使用效果不好，且成本高），无法实现真正的“无醛排放”。因此，在胶合板领域缺少一款真正经济、环保的板材以发挥相关板材的经济价值。

公司的欧玛泰无醛胶为水性产品，目前最适合的应用领域是胶合板的生态板和板芯两个领域。2023 年，我国胶合板产品、纤维板产品、刨花板产品产量分别为 2.23 亿立方米，4,862 万立方米和 4,075 万立方米，胶合板为我国人造板产品中产量最大的产品，占比达 70%以上。

（4）欧玛泰无醛胶相比目前各类有醛胶、无醛胶在成本和环保性方面有较突出优势

类别	有醛胶			无醛胶					
	脲醛胶	酚醛胶	三聚氰胺改性脲醛胶	木质素胶	EPI 胶（含醋酸乙烯酯乳液方式）	大豆胶	MDI 胶	欧玛泰胶	对比结果
每立方板材参考用胶成本（元）	160-240	660-792	280-300	231-297	550-580	300-420	600-640	168-240	欧玛泰胶的使用成本低，按照目前定价，与脲醛胶价格相当，相比其他各类无醛胶，具有较大成本优势
环保性	E1、E0、ENF 级产品，为降低甲醛释放量，通常会添加除醛剂。不过，其仅在短期内具备吸收除醛的效果，长期使用仍会有甲醛释放。	E0 级，有甲醛、苯酚残留。	E0、ENF 级，因三聚氰胺的改性作用，游离甲醛含量显著降低。	E0、ENF 级，为提高强度添加部分酚醛树脂，导致微量甲醛、苯酚残留。	ENF 级，低 VOCs，无醛添加。	ENF 级，低 VOCs，无醛添加	ENF 级，低 VOCs，无醛添加	ENF 级，低 VOCs，无醛添加	无醛胶相比有醛胶，环保性能突出
耐水性	脲醛胶的耐水性相对较弱，在潮湿环境中易受水分侵蚀，胶层容易出现膨胀、软化甚至脱胶的情况。	酚醛胶具有出色的耐水性，其分子结构中酚环与甲醛交联形成的三维网状结构，能有效抵御水分的渗透和破坏，即使长期处于潮湿或水环境下，仍能保持稳定的性能。	得益于三聚氰胺的交联改性，其耐水性较传统脲醛胶有明显提升，在潮湿环境下仍能保持较好的粘接强度，不易出现开胶、分层现象。	天然木质素结构赋予其一定的耐水基础，但在长期浸泡或高湿度环境中性能下降。	具备良好的耐水性能，固化后形成的胶膜耐潮湿、耐水浸泡，适用于对耐水性有一定要求的板材场景。	纯植物基成分使其耐水性相对一般，常规使用场景下可满足基本需求，不适用高湿度环境（易霉变）。	固化后形成的聚氨酯结构具有优异的耐水性，即使在长期水浸或潮湿环境中，粘接强度和稳定性也能保持良好。	在常规湿度环境下表现稳定，能有效抵抗水分对粘接性能的影响。	欧玛泰胶的耐水性较高，脲醛胶的耐水性一般
保存条件及保	需密封储存在阴凉干燥通风	在常温阴凉处密封保存，	密封置于阴凉干燥环境，温度	需密封储存在阴凉干燥通风	需密封避光保存，储存温度 5-25℃，	需密封储存在阴凉干燥通风	需在密封、低温（0-10℃）条件下	需密封储存在阴凉干燥通风处，	欧玛泰胶的保质期最长，优

类别	有醛胶			无醛胶					
	脲醛胶	酚醛胶	三聚氰胺改性脲醛胶	木质素胶	EPI 胶（含醋酸乙烯酯乳液方式）	大豆胶	MDI 胶	欧玛泰胶	对比结果
质期	处，避免阳光直射及高温（建议储存温度 5-30℃），保质期为 2-3 周。	储存温度不超过 35℃，保质期约 3-6 个月。	控制在 10-25℃，保质期 2-4 个月。	处，避免阳光直射及高温（建议储存温度 5-30℃），保质期为 1-3 个月，开封后需尽快使用完毕。	避免冻结，保质期 3-5 个月。	处，避免阳光直射及高温（建议储存温度 5-30℃），保质期为 1-3 个月，开封后需尽快使用完毕。	储存，远离火源及氧化剂，保质期 1-2 个月，开封后需惰性气体保护。	避免阳光直射及高温（建议储存温度 5-35℃），避免冻结，保质期为 1 年。	势较大
运输效率	1、液体体系可直接使用，需吨桶密封运输。 2、固体体系需软化为液体体系使用，1 份固体可配制 2-3 份胶液。	1、液体体系可直接使用，需吨桶密封运输。 2、固体体系需软化为液体体系使用，1 份固体可配制 2-3 份胶液。	1、液体体系可直接使用，需吨桶密封运输。 2、固体体系需软化为液体体系使用，1 份固体可配制 2-3 份胶液。	液体体系可直接使用，需吨桶密封运输。	液体体系可直接使用，需吨桶密封运输。	液体体系稀释至 2-3 倍使用，需吨桶密封运输。	低温（0-5℃）避光运输，需耐压密封容器（罐车）	1、液体体系可直接使用，需吨桶密封运输。 2、固体体系需软化为液体体系使用，1 份固体可配制 11.7 份胶液。	无明显差异
应用范围及制备板材的使用场景	广泛应用于胶合板、刨花板等基础板材的制备，常见于家具制造中的非承重部件、室内装饰用板材等场景。	广泛应用于胶合板的制备，常见于防火板、船舶用胶合板、室外用防腐板材等对性能要求较高的场景。	广泛应用于胶合板、刨花板等基础板材的制备，常见于制作厨房家具板、卫浴柜板材等潮湿环境下的产品。	广泛应用于胶合板的制备，常见于包装用板材、一次性木质制品板材等绿色包装领域。	广泛应用于胶合板的制备，常见于结构用胶合板、建筑模板等需要承受较大荷载的板材制备。	广泛应用于胶合板的制备，常见于儿童家具、母婴用品相关板材以及高端环保定制家具的生产。	广泛应用于刨花板的制备，常见于高端定制家具板材、医用板材、冷链物流用保温板材等高端场景。	广泛应用于胶合板的制备，可用于儿童家具、母婴用品相关板材，亦可用于制作厨房家具板、卫浴柜板材等潮湿环境下的产品。	脲醛胶的应用场景最广，几乎所有板材都可应用，而各类无醛胶的应用场景则各不相同，欧玛泰无醛胶主要适用于胶合板产品

注：每立方板材参考用胶成本参考相关产品市场售价以及每立方板材参考用胶量测算得出。

由上表可见，相比于有醛胶，公司的欧玛泰无醛胶在环保性方面存在优势，而相比于 MDI 胶、大豆胶、木质素胶等无醛胶，公司的欧玛泰无醛胶在成本方面优势明显；综上，欧玛泰无醛胶相比其他竞品在环保性或是成本方面拥有优势。

（5）欧玛泰无醛胶国内外市场空间广阔，未来实现规模化销售的概率较高

1）国内市场空间巨大，由于该产品属于全新产品，产品送样、定型及市场推广尚需时间，目前尚未大规模销售，符合公司预期，但未来前景可期

我国是全球人造板生产、消费和国际贸易第一大国，年产量占全球总产量的50%以上。2023 年中国人造板工业用胶粘剂总消耗量 1,605 万吨，甲醛系胶黏剂消耗量为 1,567 万吨（固体含量 100%），产值约 867 亿元，其中脲醛及改性醛树脂（固体含量 100%）消耗量 1,433 万吨，占人造板胶黏剂消耗总量的 90%左右。然而，使用脲醛树脂制造的人造板在生产、运输和使用过程中均存在甲醛释放的问题。随着环保监管日趋严格以及国内建筑市场、家装产业的转型升级，我国非甲醛系粘合剂市场也将呈现出良好的发展态势。

此外，国内行业环保标准持续升级，居民消费水平与需求也逐步升级。国家倡导无醛绿色家居，实施高端引领、低端收紧的政策。随着 GB18580-2025《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》于 2026 年 6 月 1 日正式实施，国内人造板环保要求全面加严：人造板基材须达 E1 级（≤0.124mg/m³），人造板制品强制达 E0 级（≤0.050mg/m³），E0 级由营销概念转为强制性准入门槛，行业加速淘汰落后产能，无醛化转型成为必然选择。健康家居理念全面普及，76.5%的一二线家庭装修时主动查询甲醛释放量，电商平台“无醛板材”“零甲醛胶”搜索量连年倍增；母婴、康养、教育、高端住宅等场景对无醛人造板形成刚性需求，超 5 成消费者愿意为无醛产品支付 15%以上的溢价。终端需求倒逼人造板企业更换环保胶黏剂，为无醛胶提供了爆发式的增长空间。

综上，基于我国人造板市场庞大的生产量和消费规模，以及环保法规趋严、消费者对于人造板材环保意识的逐步增强，我国人造板市场的无醛胶需求将迎来快速增长。由于公司无醛胶产品属于全新产品，产品送样、定型及市场推广尚需时间，公司目前尚未大规模销售，但未来国内市场前景广阔。

2）国外无醛胶市场方兴未艾，面临较大的市场需求

国外无醛胶市场包括欧美发达国家市场和非洲、东南亚等发展中国家市场：

①欧美发达国家市场方面

近年来，欧美发达国家对室内装修材料、家具、地板等的环保标准不断提升，美国 CARB、EPATSCATitleVI 以及欧盟 REACH、EN 室内空气标准不断下调甲醛释放限值；甲醛被列为一类致癌物，传统脲醛胶（UF）越来越难达标，促进了无醛胶市场需求的快速增长。

②东南亚市场方面

东南亚市场主要作为板材生产基地，采购无醛胶产品用于生产环保板材，向欧美、日韩等国家出口，前述发达国家对于板材产品环保性有较高要求，特别是北美 NAF 无醛豁免认证具备明显的海关通关优势，大量的东南亚板材生产厂商近年来主动切换无醛胶产品以获取认证，带动了生产端无醛胶需求的快速增长。

目前，公司正在通过国内无醛胶出口贸易商送样验证，开拓东南亚市场。

③非洲市场方面

非洲市场的城市建设较为落后，近年来城市化进程逐步加快，高性价比、环保的胶黏剂产品需求逐渐增加。非洲化工基础薄弱，尿素等脲醛胶原料受政府管制，本土无法生产，部分国家人造板用胶 100%依赖进口，进口脲醛胶粉（通常为 E2 级甚至更低的环保等级，板材质量把控难以提高），在当地按照 1:1-1:2 兑水成脲醛胶液使用成本大于 5,000 元/吨；此外，在非洲部分国家胶水占人造板总成本超过 50%（国内同品类板材 10%~15%），高成本制约行业发展，急需低成本、环保替代产品。公司 1 吨粉剂可制备 11.7 吨胶水，胶水落地价格低于 3,500 元/吨，性价比高，且环保无甲醛，在非洲市场开拓具备优势。

公司目前已通过山东康甲天下新材料有限公司、临沂谷润生物技术有限公司等国内主要无醛胶出口贸易商开拓非洲市场。

综上，结合公司无醛胶产品的市场空间、技术先进性、各个市场的推广进度来看，无醛胶项目市场空间巨大、市场前景良好，未来实现规模化销售的可能性较高，盈利前景可观。

3）目前亏损的原因、满产后预计收益

目前该产品发生短期亏损主要原因包括：（1）为了推进该产品的市场应用，公司对该产品实施战略性定价；（2）新产品的市场推广需要一定周期，包括下游板材厂商和终端消费者的市场教育等方面，前期亏损也与公司三氟氯乙烷系列、三氟丙烯系列新产品推广的历史经验、市场培育周期相符，具有合理性。按照公司目前已构建的 1 万吨产能，假定随着公司产品知名度的逐步提升，按照三种情形进行测算（1）理想情形：产品定价逐步恢复至公司计划销售价格（预计为 2 万元/吨（不含税）），该价格与脲醛胶历史价格相当；（2）悲观情形，按照目前的战略性定价（1.5 万/吨，含税）；（3）中性情形取上述平均价格。

预计该产线满产时可实现的收益测算如下：

单位：万元

项目	理想情形	中性情形	悲观情形	测算说明
一、营业收入	20,000.00	16,637.17	13,274.34	满产产能 1 万吨，价格按照上述三种情形预测
减：营业成本	10,853.66	10,853.66	10,853.66	结合相关原材料、人工和资产摊销成本测算
毛利率	45.73%	34.76%	18.24%	
税金及附加	258.22	204.75	151.29	结合相关税率测算
销售费用	600.00	499.12	398.23	销售费用率 3%测算
管理费用	1,000.00	831.86	663.72	管理费用率按照 5%测算
研发费用	100.00	100.00	100.00	保持每年 100 万元的常规研发支出，用于拓展产品应用场景
二、利润总额	7,188.12	4,147.78	1,107.44	
所得税费用	1,063.22	622.17	151.12	所得税率为 15%，考虑研发费用加计扣除
三、净利润	6,124.90	3,525.61	956.33	

由上表可见，该产品在理想、悲观和中性情形下，均具备突出的经济效益。短期内因市场推广周期和产品战略性定价所导致的暂时性亏损不会导致公司相关资产发生减值风险。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取并查阅发行人固定资产明细，查阅主要机器设备明细及金额；获取产能、产量统计表，对产能计算方式进行复核；访谈相关负责人，了解生产过程、生产线设置及反应装置情况；盘点发行人的固定资产，关注固定资产的使用状况，核实固定资产是否存在闲置、损坏等情况。

2、访谈公司高级管理人员、销售人员、查阅公司收入成本明细表，查阅行业研究报告、技术鉴定报告等材料，了解公司无醛水性胶黏剂业务的市场空间、竞争优劣势和市场推广情况，对公司无醛水性胶黏剂业务是否存在减值情况进行核查。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、报告期内，公司各细分产品对应的固定资产运行情况良好，公司机器设备规模与报告期实际产能、产量和经营规模相符。

2、公司无醛水性胶黏剂具有市场空间大、产品技术国际领先的特点，报告期内，该产品尚未实现盈利主要系新产品的市场化推广需要一定时间所致，结合该产品的市场空间、产品竞争优势以及国内外市场推广进展、未来预计经济效益等来看，相关资产未发生减值，具有合理性。

（本页无正文，为《新元化学（山东）股份有限公司关于<新元化学（山东）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审核问询函>的回复》之签章页）

法定代表人：

苗晓亮

新元化学（山东）股份有限公司

2026年 9月15日

发行人董事长声明

本人已认真阅读新元化学（山东）股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认本审核问询函回复报告的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性和及时性承担相应法律责任。

董事长：

黄宝堂

新元化学（山东）股份有限公司

2026 年 9 月 15 日

（本页无正文，为《国金证券股份有限公司关于<新元化学（山东）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审核问询函>的回复》之签章页）

保荐代表人：

王学霖　　姜琛琛

国金证券股份有限公司

2026年9月15日

保荐人董事长声明

本人已认真阅读新元化学（山东）股份有限公司本次审核问询函的回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函的回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人（董事长）：

冉云

国金证券股份有限公司

2026年 9月 15日

（本页无正文，为北京观韬律师事务所《关于新元化学（山东）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审核问询函的回复》之签章页，仅对审核问询函中需要发行人律师进行核查的事项发表核查意见）

单位负责人（签字）：

韩德晶

经办律师（签字）：

张文亮　　周莉

北京观韬律师事务所

2020年 9月 15日

（本页无正文，为致同会计师事务所（特殊普通合伙）《关于新元化学（山东）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审核问询函的回复》之签字盖章页，仅对审核问询函中需要申报会计师进行核查的事项发表核查意见）

致同会计师事务所
（特殊普通合伙）

中国注册会计师

中国注册会计师

中国·北京

二〇二六年九月十五日