关于上海恒业微晶材料科技股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的

审核问询函的回复

保荐人（主承销商）

民生证券股份有限公司
MINSHENG SECURITIES CO.,LTD.

（中国（上海）自由贸易试验区浦明路 8 号）

二〇二三年七月

深圳证券交易所：

贵所于 2023 年 5 月 31 日出具的《关于上海恒业微晶材料科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2023〕010183 号）（以下简称“问询函”）已收悉。上海恒业微晶材料科技股份有限公司（以下简称“恒业微晶”、“发行人”或“公司”）与民生证券股份有限公司（以下简称“民生证券”或“保荐人”）、国浩律师（上海）事务所（以下简称“发行人律师”）、中汇会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐条进行了认真讨论、核查和落实，并对申请文件进行相应的补充、修订，现回复如下，请予审核。

如无特殊说明，本问询函回复中使用的简称或名词释义与《上海恒业微晶材料科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》（以下简称“《招股说明书》”）一致。

本问询函回复中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	**黑体（加粗）**
对问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书、问询回复的修改、补充	**楷体（加粗）**

本问询函回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目 录

目 录.....2
问题 1.关于下游需求变化与创业板定位.....3
问题 2.关于环境保护.....79
问题 3.关于营业收入.....110
问题 4.关于主要客户益志科技.....156
问题 5.关于贸易商和代销商客户.....194
问题 6.关于外协采购和委托加工供应商.....224
问题 7.关于营业成本和原材料供应商.....252
问题 8.关于资金流水核查.....278
问题 9.关于毛利率及期间费用.....291
问题 10.关于内部控制.....333
问题 11.关于应收账款和存货.....346
问题 12.关于行业政策.....361
问题 13.关于股权代持和申报前 12 个月新增股东.....374
问题 14.关于关联交易.....385
问题 15.关于房产证书.....402
问题 16.关于受让取得专利.....405

问题 1. 关于下游需求变化与创业板定位

申请文件显示：

（1）2020-2022 年，发行人实现营业收入 22,246.41 万元、43,113.03 万元、41,118.71 万元，2022 年营业收入较 2021 年有所下滑。发行人主要产品包括分子筛原粉、分子筛活化粉及成型分子筛，该领域全球市场 50%以上的份额由国际领先分子筛厂商占据，发行人面临较多国外和国内生产同类产品的竞争对手，营业收入和净利润低于国内同行业可比上市公司。

（2）发行人拥有发明专利 6 项，形成与主营业务相关的 11 项核心技术。2020-2022 年，发行人研发投入分别为 1,166.50 万元、1,668.73 万元、1,758.21 万元，合计 4593.44 万元。

（3）发行人在研项目主要为开发新型分子筛产品。发行人所有在研项目总预算超过 4,000 万元。

现场检查发现：

（1）发行人以领料时间而非投料时间作为研发费用确认时点，发行人未准确完整记录研发投料数量，存在跨期调节费用的风险，且发行人研发费用直接材料金额占比高于可比公司平均数。

（2）发行人参与研发活动的非研发部门高管研发工时未登记，参与研发工时测算比例（35%）未提供合理依据说明。部分研发人员薪酬分配表、考勤记录、工资表等数据存在前后差异。

（3）发行人研发产出未进行管理，产出数量未进行准确记录，无法核实研发废料的真实性和具体数量，内部控制制度存在缺陷。发行人研发废料定期由明光市世佳矿品有限公司免费拉走。

请发行人：

（1）结合主要产品国际和国内市场份额、市场发展空间、市场竞争格局、报告期内营收及净利润等主要财务数据与竞争对手对比情况、股转系统挂牌以来业绩情况、2022 年度业绩下滑、2023 年主要产品下游市场需求变化和期后业绩情况等，分析说明发行人主要产品的市场空间情况、增长潜力，是否存在市

场空间不足、市场竞争激烈、业绩持续下滑等情形，发行人业务是否具有成长性。

（2）说明核心技术的形成过程和技术来源，认定核心技术的标准及准确性，上述核心技术相关评价指标与国内外先进技术的比较情况，认定强旋流连续合成技术为国际领先、认定其他核心技术均为国内领先的依据；并对比竞争对手同类技术，说明发行人研发所处阶段及在行业内水平、核心技术的具体竞争优势，是否存在被替代、淘汰的风险。

（3）说明在研项目与行业发展趋势的匹配度、报告期内在研项目的投入金额与在研项目预计资金投入是否匹配；结合以上因素及发行人研发人员数量占比、薪酬激励、研发费用与可比公司的对比情况，说明发行人相关研发投入和研发机制安排能否保障发行人紧跟行业技术发展方向，发行人是否具备保持技术优势的研发能力和创新能力。

（4）说明发行人研发领用物资是否存在投料记录、领料及投料差异对研发费用核算的具体影响，发行人是否存在跨期调节研发费用情形，研发费用明细中直接材料占比高于同行业可比公司的原因及合理性。

（5）说明报告期各期研发人员以及对应研发项目情况，高管等非研发人员计算研发工时的依据、部分研发人员研发工时计量差异原因、研发费用中工资薪酬计算的准确性；并结合同行业可比公司情况，说明发行人研发费用中工时及职工薪酬的计算是否合理。

（6）说明报告期内研发活动与生产活动的过程、研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况，研发活动及相关支出能否准确识别；说明研发活动过程中物料投入、产出、废料产生的量化匹配关系、相关物料流转过程和销售情况，研发废料的具体内容和锂等金属含量构成、发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料的合理性，并结合世佳矿品的股权结构、与发行人的关联关系等，说明发行人研发活动的真实性、研发费用计量的准确性及客观证据情况。

（7）结合上述问题回复情况，进一步说明发行人是否符合创业板定位。

请保荐人发表明确意见，完善《关于发行人符合创业板定位要求的专项意

见》，请保荐人和申报会计师说明对发行人研发活动真实性、研发和生产活动区分情况、研发费用计量准确性的核查过程、核查证据和核查结论。

【回复】

一、结合主要产品国际和国内市场份额、市场发展空间、市场竞争格局、报告期内营收及净利润等主要财务数据与竞争对手对比情况、股转系统挂牌以来业绩情况、2022 年度业绩下滑、2023 年主要产品下游市场需求变化和期后业绩情况等，分析说明发行人主要产品的市场空间情况、增长潜力，是否存在市场空间不足、市场竞争激烈、业绩持续下滑等情形，发行人业务是否具有成长性。

（一）分子筛行业的总体市场空间和竞争格局

1、分子筛应用领域广泛、市场发展空间大，部分应用领域增长迅速

分子筛作为吸附分离材料，可广泛应用于：工业气体制备；医用/家用制氧；石油、化工、煤化工、天然气等行业中气体/液体物料的干燥、净化与分离；药品、食品、电子元件、制冷剂、刹车系统等干燥；化学添加剂（用于油漆、涂料、橡胶、聚氨酯、中空玻璃胶条等）；环境治理与节能环保（土壤修复、Vocs 净化）等众多领域。

从宏观市场情况看，根据《中国分子筛产业发展前景展望报告》研究统计，2021 年全球分子筛市场规模为 128 亿美元，预计到 2026 年将达到 157 亿美元，从 2021 年到 2026 年的复合年增长率为 4.17%。因此，分子筛行业市场空间很大、未来呈稳定增长的趋势。

从具体的应用领域看，空气分离、炼油、化工、天然气开采是分子筛吸附剂主要的应用行业，合计约占分子筛消费量的 70%左右，这些传统应用领域保持稳定增长，而中国市场的增长速度高于全球平均水平，已成为分子筛的主要消费市场。

最近几年，随着人口老龄化、人们健康意识和消费能力的提升，制氧机的市场需求快速增长，对制氧机锂分子筛的需求也相应大幅增长；在工业制氢领域，随着国家氢能源战略的推进，对氢气的需求量存在着长期的增长趋势，制氢分子筛未来成长空间巨大。

此外，分子筛的应用领域还在持续不断的拓宽，例如石头科技（688169）在2023 年一季度推出一款分子筛洗烘一体机，首次将分子筛低温烘干技术引进洗衣机，利用固体吸附原理，无需加热水分子，实现高效低能耗干衣以及更好的静音效果，满足不同面料衣物和不同穿衣场景的多样化需求。

因此，分子筛的市场发展空间大，潜在的应用领域也在不断丰富，不存在市场空间不足的情况。

2、分子筛市场集中度高，下游市场尤其高端应用领域进入壁垒很高，国产替代空间巨大；发行人已成为国内领先企业之一，具有较强的竞争地位

从国际市场上看，美国 UOP（霍尼韦尔全资子公司）、法国阿科玛（CECA）、瑞士 Zeochem、日本东曹（Tosoh）、美国格雷斯（Grace）等前五大国际领先分子筛厂商占据了全球 50%以上的市场份额。

从国内市场上看，目前国内专业分子筛生产企业中（不包括中石油、中石化等国内大型央企），产能在万吨以上的仅有发行人、建龙微纳、中触媒、齐鲁华信等少数几家。国内石化行业大型央企下属企业如中国石化催化剂有限公司、中国石油化工股份有限公司催化剂分公司等，其分子筛相关产品为分子筛催化剂，并且主要为自用，与发行人不构成直接竞争关系。

从分子筛的应用领域看，作为普通吸附剂用于一般干燥、净化（如鞋帽干燥、食品干燥脱色等）的低端市场，竞争较为激烈。中端市场（如药品、制冷剂、刹车系统、一般化工气液体的干燥和净化等）相对充分竞争，国内领先企业不断扩大市场份额。高端市场，最近几年国内少数领先企业已开始在部分细分领域实现了突破和国产替代，如深冷空分制氧、变压吸附制氢制氧、化工气液体的干燥净化和提纯等领域，并能参与全球竞争，在国际市场上也具有一定的竞争力；但在炼油、化工、能源等行业一些复杂物态下的应用领域，如化工气液体的脱硫、脱氯，复杂化学组分的分离等领域，技术突破难度大、进入壁垒极高，基本上被国际分子筛厂商所垄断，而这些高端市场的价值量大，对国内企业而言存在巨大的国产替代空间。

（二）发行人主要产品的市场份额、市场发展空间和市场竞争情况

从国际市场看，根据 IHS Markit 的研究统计，2021 年全球分子筛消费量超

170 万吨，高价值消费领域主要包括催化剂及吸附/干燥剂，其中分子筛吸附和干燥剂消费量为 31 万吨，按照公司 2021 年分子筛销量 12,460.42 吨统计，全球市场份额约为 4.02%。

从国内市场看，在分子筛吸附剂行业，发行人拥有原粉、活化粉、成型分子筛的完整产业链，技术水平领先、产品结构丰富，综合实力处于国内分子筛企业的第一梯队，产销量居国内企业第二。

报告期内，发行人成型分子筛按下游应用领域划分的收入构成如下：

应用领域	2022年		2021年		2020年	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
工业气体制备	21,166.25	67.92	16,582.53	45.11	11,865.23	68.51
医用/家用制氧	3,322.28	10.66	13,419.22	36.51	85.40	0.49
工业气体/液体物料的干燥、净化与分离	4,386.83	14.08	4,165.14	11.33	2,394.34	13.83
其他的干燥与净化	2,289.77	7.35	2,589.32	7.04	2,973.33	17.17
合计	**31,165.14**	**100**	**36,756.22**	**100**	**17,318.30**	**100**

报告期内，发行人主要产品应用领域的市场情况如下：

1、工业气体制备领域

工业气体制备是分子筛的重要应用领域之一，约占全球分子筛吸附剂消费量的 16%。

2020 年全球工业气体规模为 1,348 亿美元，预计 2025 年将达到 1,755 亿美元，年复合增长率约 5.4%。而中国 2020 年超越美国成为全球最大的工业气体市场，2020 年中国工业气体市场规模 237 亿美元，占全球 16.6%，预计 2025 年增长至 358 亿美元，年复合增长率将达到 8.6%[1]。

工业气体包括空分气体、合成气体和特种气体等，其中空分气体占比 70%以上。空分气体是利用空分设备通过空气分离制备氧气、氮气等，分子筛是其制备过程中不可或缺的耗材。由于分子筛具有寿命周期，每年新的空分设备还在持续增加，分子筛存量市场和增量市场需求巨大。

[1] 资料来源：浙商证券研究报告《工业气体行业研究：从气体动力科技看中国工业气体行业长坡厚雪》

（1）制氧领域

根据《中国分子筛产业发展前景展望报告》研究，2021 年中国制氧领域分子筛市场规模约为 31 亿元，较上年同比增长 15.03%；预计到 2026 年，我国工业制氧领域分子筛市场规模将达到 50 亿元左右。

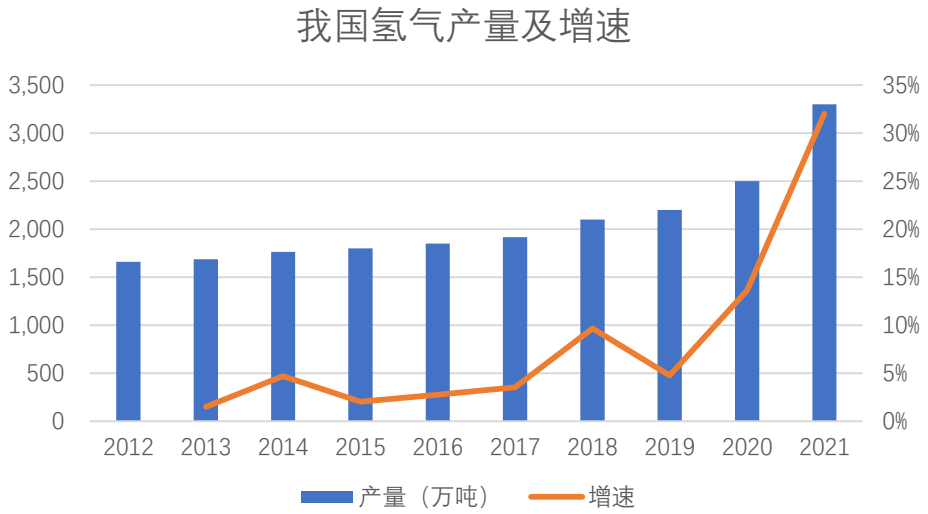
经过多年积累，发行人分子筛产品已在深冷空分制氧、变压吸附制氢制氧等领域突破国际大型分子筛厂商的垄断，实现了进口替代，并在国际市场也具有较强的竞争力，是国内个别能全面进入国际领先工业气体厂商全球供应体系的企业。公司已积累了一大批核心客户群体，包括国际三大气体公司（美国空气产品公司、法国液化空气公司、德国林德集团），国内前两大空分公司（杭氧股份、盈德集团）和一些近几年发展比较迅速的空分公司（如中船气体、昆山锦程等），公司与上述客户长期稳定的合作为公司收入的持续增长提供了有力支撑。

报告期内，发行人在工业气体制备领域的销售收入分别为 11,865.23 万元、16,582.53 万元和 21,166.25 万元，呈快速增长趋势，报告期内复合增长率达到 33.56%。目前，发行人占国内工业制氧分子筛市场份额约 5-10%左右，还有巨大的增长空间。

（2）制氢领域

随着国家氢能源战略的推进，对氢气的需求量将大幅增长。焦炉煤气、高炉尾气、甲醇驰放气、合成氨驰放气及石油工业的催化干气等许多工业驰放气中往往含有大量氢气，从各种驰放气中通过制氢分子筛利用变压吸附制氢工艺，有利于减轻尾气排放或尾气直接燃烧引起的环境污染的同时，可以回收、提纯高纯度的氢气，从而在更好地执行环境保护要求的基础上，取得巨大的经济效益。

2021 年我国氢气产量约 3,300 万吨，对应的分子筛需求量约在 5-8 万吨左右，目前市场空间 10 亿元左右。根据全国氢联盟预测，到 2050 年中国用于氢能的氢气需求量将达到 1 亿吨氢，因此，未来有着巨大的增长空间。

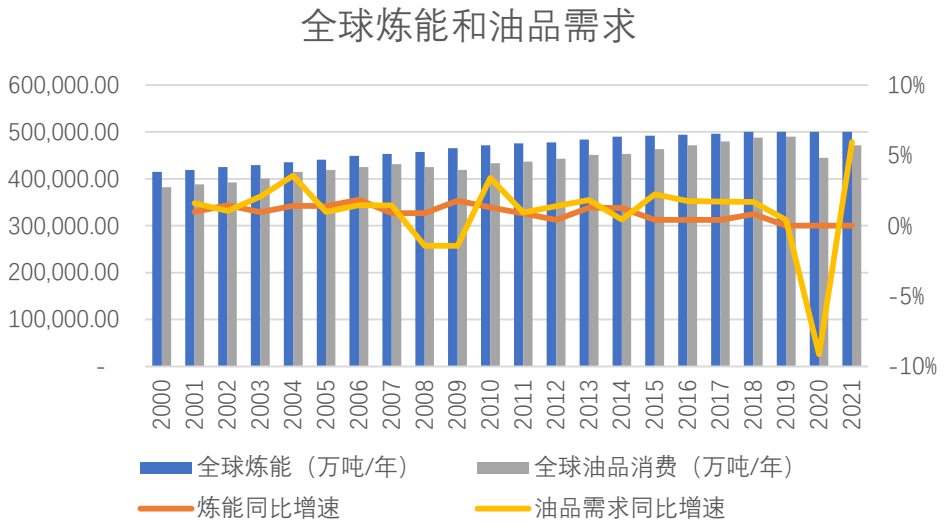


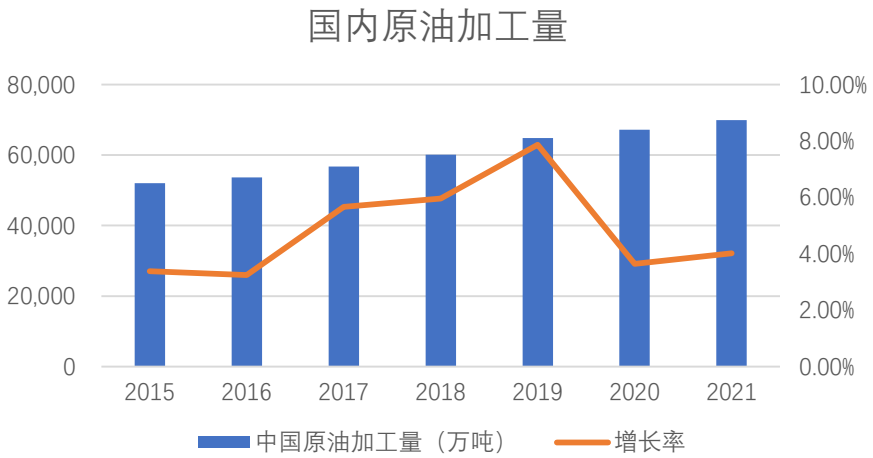
报告期内，发行人工业制氢领域的分子筛销售额分别为 302.12 万元、317.18 万元和 2,319.45 万元，整体呈大幅增长势头。

2、工业气体/液体物料的干燥、净化与分离领域

石油、化工、天然气等行业生产过程中存在大量的需要对气体/液体物料进行干燥、净化与分离，这些是分子筛吸附剂最大的应用领域，约占全球分子筛吸附剂消费量的 54%左右，也是进入壁垒极高的领域，很多高端产品应用市场仍被国际分子筛厂商垄断或主导。

炼油领域，分子筛已成为炼油过程中广泛使用的吸附剂之一，广泛应用于液化石油气（LPG）的干燥和脱硫、石脑油和煤油的干燥、烷基化原料的干燥、炼厂气的干燥、对原料和再生氢气的干燥和净化等过程，从而有助于获得杂质含量更低的产品、降低酸消耗、防止下游设备的腐蚀，滤除从催化剂中再生出来的氯和防止重整气体在深冷加工时发生管线冻堵。2021 年，全球炼油能力达到 50.65 亿吨/年，其中，中国原油加工量增长到 7 亿吨/年。

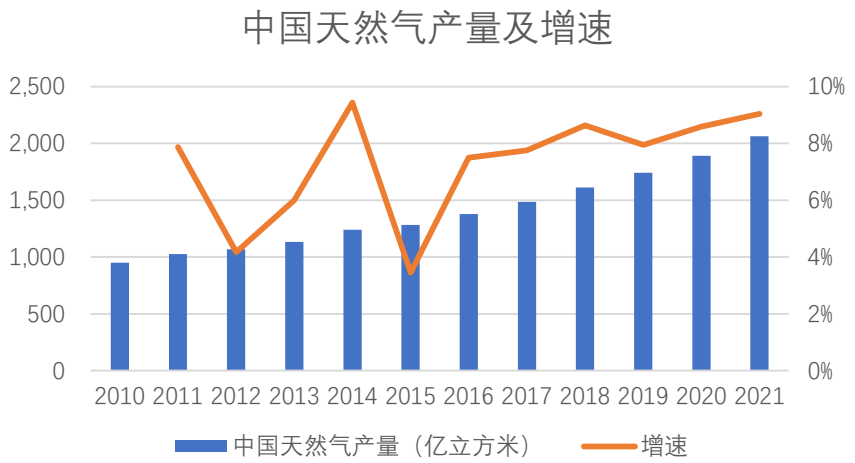




在石化领域，分子筛吸附剂可用作干燥剂，对乙烯、苯乙烯等物料进行有效脱水，从而获得高纯度的化工原料，提升化工产品的质量；同时，分子筛还可帮助去除众多工艺过程中的微量污染物，可用于硫、氮混合，氧化工艺，汞处理工艺，溶剂、共聚单体处理等工艺中。

在天然气开采领域，分子筛可有效除去天然气中的酸性气体及水蒸气。天然气在自然形成和开采过程中会形成的不同浓度硫化氢气体，该气体是一种无色的剧毒性气体；另外，从油气田中提取出来的天然气含有一定量的水，天然气中酸性物质（如 H2S、CO2）和水结合形成酸性溶液，很容易导致管道传输速度降低，并且会腐蚀管道。因此，CO2、H2S 及水蒸气的脱除是天然气净化过程的必要环节。分子筛脱硫法在当下天然气脱硫中应用较为广泛，工业化程度较高，这种方法通常用于一些含硫量比较低的天然气中，在实际应用中当天然气水分含量较高

时，为保障分子筛脱硫质量，可采用三甘醇脱水与分子筛脱硫工艺相结合的方式，进而切实落实天然气的有效净化。



石油、化工、天然气、煤化工等行业存在大量的需对复杂气/液相物料进行净化、分离的场景，这些细分的应用场景形成了众多细分的市场，很多技术难度高、市场空间大的高端应用领域，基本被国际分子筛厂商主导或垄断，以炼化重整脱氯分子筛这一细分产品为例，国内市场空间约 10-20 亿元，基本被 UOP 等国际厂商垄断。

发行人在突破了工业制氧、制氢领域后也不断向更高端的应用领域拓展，目前已在制冷剂、电解液、燃料乙醇、天然气、石油裂解气等工业气液相物料的精制与干燥领域积累了众多优质客户，在这些应用领域的销售收入呈稳定增长势头。报告期内，发行人在该领域的销售收入分别为 2,394.34 万元、4,165.14 万元和 4,386.83 万元，整体呈大幅增长趋势。

同时，发行人也开发了石油炼化重整脱氯专用分子筛、烯烃净化专用分子筛、正异构烷烃分离专用分子筛、二甲苯异构体分离专用分子筛等特种分子筛产品。如上文所说的石油炼化重整脱氯专用分子筛，报告期内公司已实现小批量销售；同时，公司还继续投入研发进行改进，目前已形成“一种低温双脱型分子筛脱氯剂”、“一种复合型脱氯剂及其制备方法”、“一种多孔脱氯剂及其制备方法”等多项该领域的发明专利正在申请中，以期在该领域实现重大突破。

3、医用/家用制氧领域

医疗和保健用氧主要面向医疗卫生机构集中供氧和家用制氧两个市场，近年

来，分子筛制氧机以成本低廉、使用方便、携带安全等特点，弥补了钢瓶氧和液氧氧源的不足，迅速占领了医用和家庭保健类的制氧市场。

医用制氧机较传统的钢瓶氧以及液态氧，具有安全性高、制氧效率高、经济价值高等优势，其在新冠肺炎疫情影响下加速普及，弥补了钢瓶氧和液氧氧源的不足，未来医院集中供氧将打开医用制氧分子筛需求空间。根据 BlueWeave 报告显示，2020 年全球医用制氧机市场规模达到 24 亿美元，在全球呼吸系统患病率攀升及人口老龄化等因素影响下，2021 年-2027 年将以 12.10%年复合增长率增长，并在 2027 年达到 57 亿美元。

家用制氧机采用变压吸附制氧工艺，直接从空气中提取氧气，具备即制即用、新鲜自然、制取氧气浓度达到 90%以上的优点，已经广泛应用于心血管疾病、睡眠性低氧血症及煤气中毒缺氧等疾病的配合治疗，适用于家庭、保健站、卫生所、医院、疗养院、干休所、美容院、健身中心、氧吧、宾馆、体育训练中心的场所，是学生、运动员、老年人、孕妇等群体进行脑力和体力恢复、辅助性治疗和生理保健的新方式。

（1）医用制氧：氧气在临床医疗上应用十分广泛，在医疗气体中用量最大，可用于缺氧患者的治疗及急救、缺氧环境的补氧和正常人群的保健和疲劳恢复。根据氧浓度不同，临床用氧可分为医用氧和富氧空气两种。其中医用氧在我国作为处方药管理，要求氧含量不低于 99.5%，医用氧的生产实行批准文号药品和生产许可证。富氧空气对于含氧量要求相对较低，规定含氧量应为 90.0%~96.0%，PSA 制氧产品可以达到富氧空气标准。近年来，PSA 制氧机在医院内渗透率不断提升，约 50%的部队医院购置了 PSA 制氧机进行现场制氧。

（2）家用制氧：可以进一步分为保健制氧与便携制氧。据《家用制氧机技术及标准分析研究》（楼百根，2021），在发达国家约 20%以上的家庭拥有小型制氧设备，而我国家庭拥有率不足 1%。家庭氧疗具有增强体质、治疗疾病的作用，在对心脏瘸、脑动脉硬化、脑阻栓、失眠症等心脑血管疾病和呼吸系统疾病的治疗中，家用制氧机都可以作为辅助治疗使用，对处于疾病、亚健康状态和热衷保健的人群具有重大意义。随着我国人口老龄化以及对保健养生的关注度逐步增长，保健用家用制氧机市场空间广阔。

随着 PSA 制氧技术的发展以及分子筛性能的不断提升，PSA 制氧设备小型化成为可能。目前多款便携式制氧机可达到 2kg，部分内置配有独立电池组，将制氧机应用场景拓宽至户外。

类别	流量	适用人群	价格区间
医用制氧机	5-10L	一般用于明显呼吸疾病，比如慢阻肺，哮喘支气管炎	3,500-4,500 元
家用制氧机	1-3L	孕妇、老人、学生等需要保健的人群	800-3,600 元
便携式制氧机	1-3L	应用场景灵活，方便携带，最轻 2kg	/

在医疗与家用制氧领域，分子筛吸附剂是必不可缺的核心材料耗材，分子筛的吸附分离性能直接决定着氧气纯度和制氧能耗。PSA 制氧机增量市场和存量市场替换需求为制氧机分子筛提供了持续的增长空间。根据前瞻产业研究院的数据，2014 年－2020 年，国内制氧机行业产量从 19.76 万台增长到了 210 万台。2021 年我国制氧机产量达到 416 万台，国内需求量达到 275 万台，出口 141 万台。根据华邦矿产官网和 960 化工网数据，1L/3L/5L 制氧机所需分子筛分别为 0.75/1.95/3.25 公斤，据此测算，国内制氧机分子筛的市场需求在 1.5 万吨左右，市场空间 30 亿元以上。

发行人在掌握工业制氧锂分子筛技术的基础上，于 2018－2019 年左右拓展医用/家用制氧锂分子筛产品市场，并于 2021 年实现大规模量产。目前，国内能规模化生产医用/家用制氧机锂分子筛的企业仅发行人、建龙微纳等个别几家，其他竞争对手主要为美国 UOP、瑞士 ZeoChem、法国 CECA 等国际大型分子筛厂商。经过最近几年的积累，公司医用/家用制氧机锂分子筛已形成 20 多个产品规格型号，积累了鱼跃医疗、迈卓医疗、新松医疗等业内知名客户。

报告期内，发行人在医用/家用制氧领域的销售收入分别为 85.40 万元、13,419.22 万元和 3,322.28 万元。

目前，发行人进一步加强在医用/家用制氧分子筛领域的研发和拓展，不断提升现有产品的生产技术工艺水平和产品性能，同时开发便携式制氧机专用分子筛，以适应未来制氧机产品的升级换代。

4、其他应用领域

其他一般的干燥与净化领域，涉及的行业广泛，客户群体众多、较为分散，

国内分子筛生产企业参与者也较多。公司有针对性地进行重点应用市场的开发，培育一些优质客户，尤其在医药包材领域等，公司已与 Airnov、科莱恩集团等国际领先的医药包装企业建立了长期稳定的合作关系。报告期内，公司应用于医药包材的分子筛销售收入分别为 1,724.51 万元、1,487.44 万元和 868.36 万元。

综上所述，发行人定位于中高端市场，产品的主要应用领域市场发展空间较大，未来发展潜力较好；并且，发行人针对国际分子筛厂商的垄断市场，不断向国产替代方向进行突破，主要与国际分子筛厂商进行竞争。因此，发行人主要产品的应用领域不存在市场空间不足、市场竞争激烈的情形。

（三）随着发行人在高端应用领域逐步突破，经营规模和经营业绩总体稳步提升，最近几年开始进入快速增长阶段，不存在业绩持续下滑的风险

1、报告期内公司经营业绩与竞争对手对比情况

报告期内，发行人主要产品为分子筛吸附剂细分领域，与建龙微纳为竞争对手，最为可比。发行人与建龙微纳目前为国内分子筛吸附剂行业的第一梯队，是追赶国际分子筛厂商的主力。

建龙微纳于 2019 年 12 月上市，募集资金 6.26 亿元，2020 年以来随着其 IPO 募投项目产能逐步释放，经营规模总体大幅增长，因此，建龙微纳相对于发行人具有较大的规模优势，产业链更全面、规模效应更明显，并且在医用/家用锂分子筛领域有先发优势，2021-2022 年，其营业收入 50%以上来源于医疗保健制氧分子筛，在医用/家用制氧锂分子筛市场占据较大的市场份额。

发行人在工业气体制备领域具有深厚的技术积累，是国内个别能全面进入国际领先工业气体厂商全球供应体系的企业，具有全球竞争力；同时，发行人在石油、化工、天然气等行业用于工业气液相物料的干燥、净化与分离等高端应用领域不断进行突破，并取得了积极进展，报告期内，发行人在上述两个领域的销售收入均呈逐年增长的趋势，具体情况参见前文。

发行人与建龙微纳在报告期内的经营业绩情况比较如下：

单位：万元

项目		2022 年		2021 年		2020 年
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额
建龙微纳	营业收入	85,378.70	-2.72%	87,764.57	94.36%	45,155.00
	归母净利润	19,785.77	-28.16%	27,540.58	116.22%	12,737.07
发行人	营业收入	41,118.71	-4.63%	43,113.03	93.80%	22,246.41
	归母净利润	7,968.50	-3.46%	8,253.85	263.53%	2,270.49

从报告期变动趋势看，2021 年发行人与建龙微纳的营业收入与净利润均较 2020 年大幅增长，主要系：一方面是进入 2021 年国家对疫情防控措施逐步完善，下游行业的需求恢复并有较大增长；另一方面，市场对于医用/家用制氧机的需求大幅增长，导致医用制氧锂分子筛销售收入大幅增长。

2022 年发行人与建龙微纳的营业收入较 2021 年均略有下降，主要是受公共卫生事件管控及宏观经济环境影响所致。2022 年发行人与建龙微纳的净利润较 2021 年也有不同程度下降，建龙微纳下降 28.16%，主要是受锂分子筛原材料锂盐价格大幅上涨及能源动力价格上涨影响所致；发行人略降 3.46%，下降幅度小于建龙微纳，主要系发行人当期销售的锂盐废料因金属锂市场价格快速上涨，销售价格得以增长，贡献了一定的毛利，另外，公司积极进行成本管控和工艺优化，从而保持盈利的相对稳定。

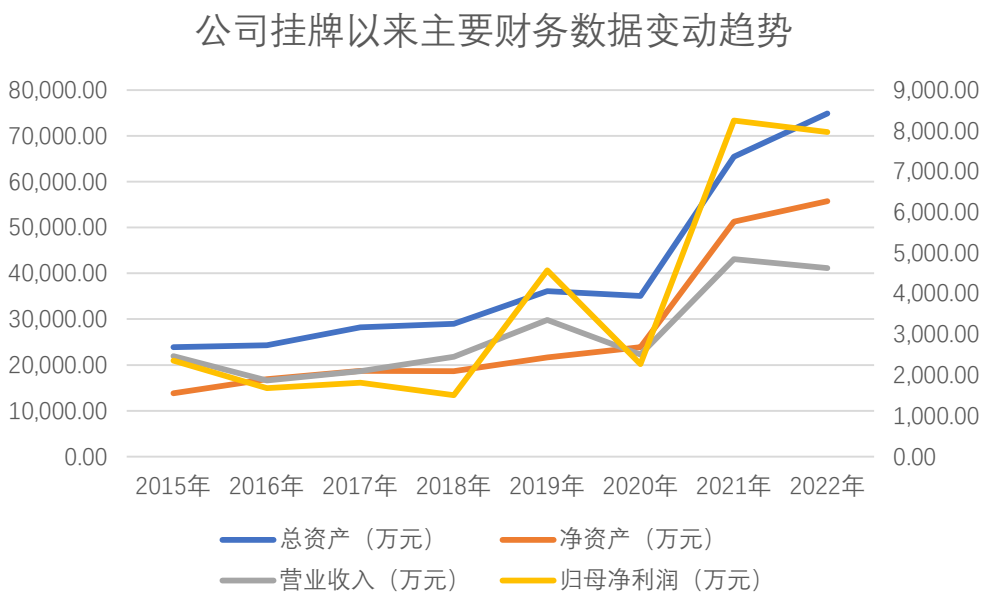
整体而言，报告期内发行人经营业绩变动趋势与竞争对手相一致，符合行业实际情况。

2、挂牌以来公司业绩情况

发行人自 2015 年股转系统挂牌以来业绩情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年	2016 年	2015 年
总资产	74,861.96	65,442.74	35,030.60	36,110.27	28,962.74	28,183.43	24,313.26	23,858.31
净资产	55,715.56	51,296.33	23,915.67	21,663.97	18,633.91	18,702.21	16,895.42	13,826.20
营业收入	41,118.71	43,113.03	22,246.41	29,840.58	21,775.89	18,668.78	16,612.36	21,913.76
归母净利润	7,968.50	8,253.85	2,270.49	4,575.40	1,504.61	1,813.56	1,684.50	2,353.32



自挂牌以来，发行人的资产规模、营业收入和净利润总体呈稳步增长的趋势，特别是 2019 年以来，公司经营业绩整体呈大幅增长的势头，主要原因：

一是，2018 年底发行人化工区生产基地完成验收并于 2019 年释放产能，公司产能大幅提升；

二是，发行人在工业气体制备领域的市场竞争力不断增强，对核心客户群体的销售收入保持稳定增长。

3、2022 年度业绩下滑、2023 年主要产品下游市场需求变化和期后业绩情况

2022 年发行人业绩下滑的主要原因系：2022 年上半年受上海阶段性静默管控的影响停工停产约 2 个月，发行人生产经营受到影响，特别是对公司锂分子筛订单的承接造成了很大影响，前期与部分客户正在协商中的订单也有所暂停或流失，如成都华西化工科技股份有限公司、湖北中船气体有限公司、【客户 B】、保定迈卓医疗器械有限公司等。

2023 年以来，发行人主要产品的下游市场需求未发生不利变化，发行人与主要客户（包括上述客户）仍保持稳定的持续合作关系，发行人持续推进新产品的研发和市场拓展，并通过技术工艺的优化改进实现降本增效。

发行人期后业绩情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年 1-6 月	同比变化
营业收入	23,500~25,000	19,227.37	22.22%~30.02%
扣非后归属母公司净利润	3,200~4,000	3,643.84	-12.18%~9.77%

注：以上 2023 年 1-6 月业绩预测情况为公司财务部门初步估算数据，未经会计师审计或审阅，不构成发行人的盈利预测或业绩承诺。

因此，公司期后业绩情况良好，营业收入增幅较好，公司业务具有成长性。

（四）发行人结合行业发展趋势和自身实际情况，实行差异化竞争策略，并形成了良好的技术和产品体系储备，公司未来成长前景良好

发行人的市场定位为紧密对接和服务下游各领域的行业领先企业，通过与各应用领域龙头企业的长期、深入合作，紧跟行业发展趋势，促进公司技术和产品的不断优化升级，从而保持长期的市场竞争力。

发行人将工业气体制备领域和石油、化工、天然气等行业工业气液相物料的干燥、净化与分离领域作为自身最重要的业务开拓市场，在产品和市场定位上与国内竞争对手实行差异化竞争，紧跟行业技术发展趋势，以追赶国际领先分子筛厂商为目标，紧密围绕核心应用领域和核心客户群体，不断向高端应用领域突破。

发行人已形成了体系化的技术和产品储备，相继开发了石油炼化重整脱氯专用分子筛、烯烃净化专用分子筛、正异构烷烃分离专用分子筛、二甲苯异构体分离专用分子筛等特种分子筛产品，部分产品已开始向客户小批量供应。报告期内，公司脱氯分子筛的销售收入逐年增长，累计达到 452.97 万元，该领域将是公司未来重要的突破方向。

同时，发行人也不断探索无机非金属多孔材料的前沿应用领域，与全球医疗设备龙头企业开展产业合作，进行血液透析专用吸附剂的研发应用，经过前期长达 7 年左右的试验、试用，报告期内已开始向客户小批量供应。

另外，除了分子筛吸附剂产品外，发行人在分子筛催化剂方面也进行了多年技术攻关和产品研制，如润滑炼制油加氢脱蜡用分子筛催化剂、电子特种气体用分子筛催化剂等，开始进行客户验证阶段。

（五）分析说明发行人主要产品的市场空间情况、增长潜力，是否存在市场空间不足、市场竞争激烈、业绩持续下滑等情形，发行人业务是否具有成长性

综上所述，发行人产品下游市场空间大，发行人技术水平处于行业先进梯队，已具有较强的市场竞争地位，目前正在进行的研发和市场开拓活动确保公司具有持续的竞争力。发行人不存在市场空间不足、市场竞争激烈、业绩持续下滑等情形，发行人业务具有成长性。

二、说明核心技术的形成过程和技术来源，认定核心技术的标准及准确性，上述核心技术相关评价指标与国内外先进技术的比较情况，认定强旋流连续合成技术为国际领先、认定其他核心技术均为国内领先的依据；并对比竞争对手同类技术，说明发行人研发所处阶段及在行业内水平、核心技术的具体竞争优势，是否存在被替代、淘汰的风险。

（一）公司核心技术的形成过程和技术来源，认定核心技术的标准及准确性，核心技术相关评价指标与国内外先进技术的比较情况

1、公司核心技术的形成过程和技术来源

公司创始人戴联平自上世纪 80 年代大学毕业后即进入分子筛行业，并于 2000 年创办恒业股份，至今在分子筛行业已从业近 40 年，发行人也是国内最早专业从事分子筛研发、生产和销售的民营企业之一。

公司拥有和使用的各项核心技术，是企业 20 多年生产经营过程中通过对行业技术发展动态的跟踪和学习、持续的自主研发投入、长期的生产实践积累，以及根据产品在下游领域的应用情况不断进行技术工艺的优化、改进和创新所形成的，技术均来自于自主研发。

公司的核心技术来源及取得过程、应用于主要产品情况、与发明专利技术对应情况如下所示：

序号	技术名称	应用产品	技术取得过程	技术来源	对应的专利/非专利技术
1	低硅铝比 X 型分子筛合成工艺	HYG10E、HYGB100C 等	**第一阶段：**信息收集，低硅铝比 X 型分子筛在工业制氧领域有良好的应用，制氧效率大幅提高、节能效果显著，针对低硅铝	自主研发	已授权发明专利：一种低硅铝比 X 型分子筛的制备方法（ZL201510401568.9）

序号	技术名称	应用产品	技术取得过程	技术来源	对应的专利/非专利技术
			比 X 型分子筛在合成过程中易含有较多比例的 A 型分子筛成分，进而降低产品在特定吸附用途中的吸附量、吸附速率的缺点，决定进行技术开发，制定包括合成路径优化、配方及生产条件变更等方案，并对应的进行设备更新设计改造，进行工艺可靠性和稳定性验证、研发产品测试。 **第二阶段：**开发经验总结，溶液制备配方比例控制、温度/压力控制、晶化、老化时间控制，最终实现一种能较快达到产品所需结晶度同时不产生 A 型杂晶的纯钠体系合成手段，技术研发取得成功。		
2	中硅铝比 X 型分子筛合成工艺	HYZ10E 等	**第一阶段：**信息收集，中等硅铝比 X 型分子筛的硅铝摩尔比略高于低硅铝比 X 型分子筛，与低硅铝比 X 型分子筛相比，具有脱附相对容易、高分压吸附量大等优势，通过特殊活化技术使其在某些应用场合甚至能获得优于低硅铝比 X 型分子筛的吸附效果，但是中硅铝比 X 型分子筛成型后易出现强度不足导致破碎的缺点，一方面在活化时会影响活化效率，另一方面在填装应用过程中容易破碎影响吸脱附效果。针对前述问题，公司决定进行技术开发，制定包括优化成型过程中配方比例、成型参数，活化过程中物料流转方式、加热模式与参数等，并对捏合机、打粉机、闪蒸器进料机等设备更新设计改造，进行工艺可靠性和稳定性验证、研发产品测试。 **第二阶段：**开发经验总结，成型、活化参数敲定，相应设备改造及工艺流程定型，最终实现在相同时间的活化产量提高 50%，节约能源 40%，且显著提升分子筛成品颗粒强度，拓展了产品的应用领域，技术研发取得成功。	自主研发	已授权发明专利： 一种活性分子筛吸附剂及其制备方法（ZL200810200991.2）、 一种提高分子筛强度的方法（ZL201110442328.5）
3	强旋流连续合成技术	HYG10ED 等	**第一阶段：**信息收集，分子筛原粉的合成是一种液态的晶化合	自主研发	已授权实用新型专利： 一种回转式化工反应釜

序号	技术名称	应用产品	技术取得过程	技术来源	对应的专利/非专利技术
			成反应，由于工业合成反应的反应釜大，晶化合成过程中不同组分接触效率低，合成效率慢且容易产生杂晶，针对前述问题，公司决定进行技术开发，通过对反应釜中的流体状态进行数据模拟，并反应釜进行设备重新设计与优化，例如新增搅拌桨，制定搅拌、进液出液参数控制等对设备更新设计改造，进行工艺可靠性和稳定性验证、研发产品测试。 **第二阶段：**开发经验总结，生产设备及流程参数定型，并充分应用数字化生产检测管理系统将生产过程数控化，最终实现原粉合成中硅源和铝源瞬时接触，瞬间成核，使原粉的晶化时间急剧缩短，晶化时间由传统水热合成的十几甚至几十小时缩短至几小时，技术研发取得成功。		（ZL201820862788.0）、一种混合均匀的化工反应釜（ZL201820863426.3）
4	原位转晶技术	HYGB500A、HYGB500B 等	**第一阶段：**信息收集，成型分子筛一般是由分子筛原粉混合一定比例的棒土后通过成型、活化得到的。成型分子筛中主要的活性成分是分子筛原粉，但若不混入棒土作为粘合剂则成型分子筛的机械强度则不够。成型分子筛在填装应用时若在同等体积的设备内填装更多活性成分，则设备运行效果会更好。针对前述问题，公司决定进行技术开发，在分子筛成型后新增一个晶化工序，将棒土等粘结剂晶化使其产生活性，并且不断优化晶化配方、工艺参数，使棒土转晶时根据分子筛原粉晶型导向生成特定晶型，减少杂晶生成，公司对相应设备更新设计改造，进行工艺可靠性和稳定性验证、研发产品测试。 **第二阶段：**开发经验总结，晶化溶液制备配方比例控制、温度/压力控制、晶化、老化时间控制，最终实现一种将原本作为粘结剂的高岭土转化为具有吸附性能的分子筛的技术，颗粒状分子筛的整体吸附容量可提高 20%	自主研发	非专利技术：采用适宜的碱浓度和晶化条件，可使颗粒状分子筛中的杂晶完全消除。

序号	技术名称	应用产品	技术取得过程	技术来源	对应的专利/非专利技术
			以上，技术研发取得成功。		
5	动态离子交换技术	HYGB100 等	**第一阶段：**信息收集，空分领域早期多采用钙型、钠型 X 分子筛作为吸附剂，但是这些分子筛吸附能力有限，氮氧分离度不足，后行业采用以锂离子对钙、钠等阳离子进行交换，得到的锂 X 型分子筛氮氧分离能力大幅提升。但锂离子交换过程中交换速率有限且交换度不足，影响产品填装应用效果，针对前述问题，公司决定进行技术开发，通过设计新型离子交换床层结构，并控制交换过程中流体运动情况、交换温度、搅拌速率等参数，进行工艺可靠性和稳定性验证、研发产品测试。 **第二阶段：**开发经验总结，离子交换床层及设备定型，离子交换溶液流动动力方案确定，制备参数定型并进行数字化控制，最终实现一种可维持稳定浓度梯度的连续法离子交换技术，与传统的间歇式离子交换法相比，生产效率提高 2~3 倍，交换溶液的利用率大幅提高，技术研发取得成功。	自主研发	已授权实用新型专利： 一种循环交换装置（ZL202021429216.7）
6	低落粉度分子筛的成型技术	HYD03B 等	**第一阶段：**信息收集，分子筛颗粒是由分子筛原粉和粘结剂成型焙烧而成，但在某些特殊应用场合例如医药食品等行业，对粉尘有严格要求。针对成型分子筛落粉进而影响医药食品洁净度的缺点，公司决定进行技术开发，通过改进制备工艺，在合成中加入植物胶对分子筛表面进行固定，不断测试不同植物胶应用效果及研发产品分成在空气中飞扬和水中脱落的程度，优化表面处理进行工艺可靠性和稳定性验证。 **第二阶段：**开发经验总结，植物胶种类定型，表面固化处理参数定型，焙烧吸气方法、温度等参数定型，最终实现固化分子筛表面落粉的技术方案，技术研发取得成功。	自主研发	已授权发明专利： 一种减少分子筛表面落粉度的方法（ZL201110443154.4）

序号	技术名称	应用产品	技术取得过程	技术来源	对应的专利/非专利技术
7	预处理分子筛的制备技术	HYD10D 等	**第一阶段：**信息收集，工业制氧领域变压吸附需要对设备进气进行预处理，床层预处理纯化器中分子筛吸附及脱附性能要求甚高，如果吸附和脱附不平衡，将使床层内的水及空气中杂质累积，从而挤占有效吸附空间，导致设备无法正常运行。为了提升预处理分子筛的吸脱附稳定性，决定进行技术开发，预处理分子筛根据预处理纯化器中填装模式，进气流速、压力等有特定需求，公司根据应用场景针对化模拟并调试最佳的机械强度、粒径等参数，设计可以最大化发挥预处理分子筛性能效果的装置布局，进行工艺可靠性和稳定性验证、研发产品测试。 **第二阶段：**开发经验总结，粒径、机械强度、装置布局设计定型，最终实现适用于工业制氧预处理设备填装后高效吸脱附的预处理分子筛，技术研发取得成功。	自主研发	已授权实用新型专利：一种化工原料快速打散装置（ZL201820862789.5）
8	降低分子筛颗粒破碎率的设备与技术	HYGB500A 、HYGB500B 等	**第一阶段：**信息收集，部分分子筛产品在生产过程中需要经过晶化或者离子交换环节，由于前述环节涉及搅拌，容易导致分子筛半成品颗粒破碎，严重影响收率。针对前述情况，公司决定进行技术开发，首先采用卧式自旋转反应釜替代传统的立式釜，研究轴向水平滚动旋转来实现对釜内物料的混合的最佳参数，并且对生产设备进行设计改造，新增数控加热和进料出料装置，优化晶化或离子交换与前后工序的衔接，进行工艺可靠性和稳定性验证、研发产品测试。 **第二阶段：**开发经验总结，卧式自旋转反应釜中流体动力学参数定型，加热组件、进出料控制组件数控化完成，实现分子筛办成品颗粒完好率比传统立式反应釜至少提高 5%，有效提高了产品收率、降低损耗的效果，技术研发取得成功。	自主研发	进入实审的发明专利：在分子筛产品改性中减少产品破碎或提高收率的方法（申请号 CN202011026845.X）； 已授权实用新型专利：减少分子筛产品破碎或提高收率的改性反应釜（ZL202022138393.6）
9	分子筛颗粒	公司全系列产品	**第一阶段：**信息收集，分子筛由	自主	已授权实用新型专利：

序号	技术名称	应用产品	技术取得过程	技术来源	对应的专利/非专利技术
	产品的包装技术		于其微观多孔纳米结构，导致其比表面积大，极易吸附空气中的水分等气体分子，若分子筛成品在包装、运输过程中吸附过多水分，在填装前就需要再次烘干，针对这个痛点，公司决定进行技术开发，一方面优化包装袋的设计，在分子筛内衬袋上快速卡扣结构或者吸水缓冲区的设计，均能在最大程度上减少分子筛与空气接触，有效保持分子筛成品在储运过程中的低含水量，另一方面改进成品分子筛活化后放料的工艺流程，对放料口、除尘吹扫装置进行设计优化。 **第二阶段：**开发经验总结，对设备改造进行敲定，并测试通过新型包装袋储存、运输后分子筛的含水率，实现了包装过程粉尘飞散显著降低，分子筛成品含水率保持极低水平，技术研发取得成功。	研发	一种分子筛产品的除尘包装系统（ZL201621272564.1）、一种分子筛产品包装袋（ZL201621272561.8）
10	分子筛活化粉的活化技术	HYD03A、HYZ04E、HYD05E 等	**第一阶段：**信息收集，分子筛能够实现吸附和组分分离主要是依靠其晶体中尺寸均一的纳米孔道结构，但为了保证分子筛在填装后具备一定的物理强度，分子筛需要经过活化从而实现机械强度提升，在活化过程中，纳米孔道极易坍塌，导致分子筛吸附、分离能力丧失，严重影响产品品质。由于分子筛原粉的合成是液态反应，而活化需要将分子筛半成品成型后高温焙烧，为保证焙烧过程受热均匀，避免因之产生的孔道坍塌，一般采用先烘干后焙烧的工艺，但该方案流程长，为此公司决定进行技术开发，制定包括新型一体化设备的设计与优化，升温精确控制，物料流转模式设计等方案，并对应的进行设备更新设计改造，进行工艺可靠性和稳定性验证、研发产品测试。 **第二阶段：**开发经验总结，设备定型，温度控制，最终实现烘干和活化在同一道工序中进行，且避免了不经低温预活化直接高	自主研发	已授权发明专利：分子筛活化粉的生产设备及生产分子筛活化粉的方法（ZL201710187644.X）； 已授权实用新型专利：分子筛活化粉的生产设备（ZL201720303781.0）

序号	技术名称	应用产品	技术取得过程	技术来源	对应的专利/非专利技术
			温活化导致的结构坍塌、分子筛粘附在炉壁难以清理的问题，且保证分子筛产品结构均一且性能稳定，同时提高了原粉的活化效率、极大地降低能耗，技术研发取得成功。		
11	高温分子筛成品的急速冷却技术	HYG10E、HYZ10G、HYGB100C 等	**第一阶段：**信息收集，分子筛成品活化后温度超过 600℃，为避免分子筛成品在包装过程中吸水，分子筛不能长期暴露在空气中，但直接装袋又会因为高温烫坏包装袋。为解决前述问题，公司决定进行技术开发，通过设备设计优化，将活化炉出口的产品急速冷却，新增冷风机，并对物料流转进行设计布局，增大分子筛与冷空气的接触面积，提高冷却效率。 **第二阶段：**开发经验总结，设备定型，最终实现使活化炉出口的分子筛由几百度直接降至 80 度以内，而且活化炉出料速度和冷却器处理速度一致，实现在线直接包装，取代传统的先自然冷却再换包装的工作流程，使分子筛成品在含水量 0.5%以内的保存期延长了一倍以上，技术研发取得成功。	自主研发	已授权实用新型专利：一种能迅速降温的分子筛冷却装置（ZL201720761099.6）

2、认定核心技术的标准及准确性

公司核心技术认定标准如下：

（1）该技术与公司主营业务相关，能够形成公司主要收入的技术支撑；

（2）相关技术、工艺在公司产品生产的相应环节具有创新性和先进性；

（3）该技术的应用能够实现降低成本、提升品质、提高生产效率等作用，从而助力于提升公司的市场竞争力，或者为公司新产品、新应用领域的开发拓展提供技术储备；

（4）相关技术权属清晰，公司可依据知识产权保护相关法律法规采取相应的保护措施。

公司的核心技术认定准确，具体而言：

公司主要从事分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务，主要产品包括分子筛原粉、分子筛活化粉及成型分子筛，上述核心技术均与公司主营业务相关，均应用于公司相关产品的生产或特定的工艺环节中，报告期内，基于核心技术的产品销售收入占公司营业收入的比例保持在 73%－84%左右，因此，所认定的核心技术是形成营业收入的技术支撑；公司上述核心技术具有先进性和创新性，能够实现降低成本、提升品质、提高生产效率等作用，从而使公司的产品具有很强的市场竞争力，在部分应用领域已实现了进口替代，也是公司进一步开发新产品、拓展新应用领域的基础和技术储备；并且，公司上述核心技术权属清晰，已获得多项发明专利和实用新型专利。

综上所述，发行人核心技术认定准确。

3、核心技术相关评价指标与国内外先进技术的比较情况

目前行业内暂不存在关于核心技术方面通用的量化评价指标体系，发行人的工艺和产品是核心技术的载体，技术的先进性最终体现在产品的性能上，因此，公司对比部分主要产品与国内外领先企业同类竞品的核心性能参数指标，具体如下：

以下检测数据均来自国际知名检验认证集团必维国际检验集团（Bureau Veritas）出具的检测报告。

（1）公司 3A 型分子筛 HYD03B，主要应用于燃料乙醇净化与提纯

序号	检验指标	竞品企业	发行人	指标说明
1	静态水吸附（25℃，RH75%）/%	20.87	21.77	指标越高，吸附性能越好，越有利于装置使用效果
2	抗压碎力（N）	100.3	118.7	指标越高，强度越大，对分子筛使用寿命延长有关键作用，不易碎裂粉化。
3	磨耗率（wt%）	0.16	0.07	指标越低，在装置使用过程中不易落粉。
4	钾交换度（%）	44.83	45.23	钾交换度必须达到合适范围，达到最佳吸附和选择性。

（2）公司 4A 型分子筛 HYG40C，主要应用于天然气净化与开采

序号	检验指标	竞品企业	发行人	指标说明
1	静态水吸附（25℃，RH75%）/%	22.79	22.95	指标越高，吸附性能越好，越有利于装置使用效果

序号	检验指标	竞品企业	发行人	指标说明
2	抗压碎力（N）	109	112.6	指标越高，强度越大，对分子筛使用寿命延长有关键作用，不易碎裂粉化。
3	磨耗率（wt%）	0.07	0.05	指标越低，在装置使用过程中不易落粉。
4	堆积密度（g/mL）	0.73	0.735	堆积密度越高，单位体积装置的分子筛填装量越大，吸附总量越大，有利于装置使用效果及其使用寿命的延长。

（3）公司 5A 型分子筛 HYGB500，主要应用于 PSA 制氢

序号	检验指标	竞品企业	发行人	指标说明
1	CO 吸附（mL/g）	30.75	32.65	指标越高，吸附效果越好，装置中 H2 得率越高。
2	N2 吸附量（mL/g）	12.05	12.13	指标越高，氮气吸附量越大，有利于装置使用效果

（4）公司 13X 型中低硅分子筛 HYG10ED，主要应用于深冷空分制氧

序号	检验指标	竞品企业	竞品企业	发行人	指标说明
1	静态水吸附（25℃，RH75%）/%	29.29	28.47	29.55	指标越高，吸附性能越好，越有利于装置使用效果
2	强度 （N）	27.3	25.1	29.8	指标越高，强度越大，不易碎裂粉化，对分子筛使用寿命延长有关键作用。
3	堆积密度（g/mL）	0.650	0.662	0.684	堆积密度越高，分子筛填装量越大，总吸附容量越高，有利于装置使用效果及其使用寿命的延长。
4	2mmhg CO_2（wt%）	5.65	6.35	6.85	低比压 CO_2 数据越高，对于 CO_2 尤其是低浓度 CO_2 的脱除能力越强，纯化器的切换时间延长，再生频率降低，阀门切换频率降低，使用能耗降低，有利于提高装置使用效能。

（5）公司工业锂分子筛 HYGB100C，主要应用于 VPSA 工业制氧

序号	检验指标	竞品企业	竞品企业	竞品企业	竞品企业	发行人	指标说明
1	N2 吸附（mL/g）	20.3803	15.0737	23.6396	21.9481	25.2109	指标越高，设备进气时氮气吸附越大，气体处理量越大，产气量越高。

序号	检验指标	竞品企业	竞品企业	竞品企业	竞品企业	发行人	指标说明
2	O2 吸附（mL/g）	3.3755	2.8753	3.7565	3.5515	3.9711	氧气吸附量随氮气吸附容量的提高而增加，说明气体处理量大，运行能耗低。
3	氮氧分离系数	6.04	5.24	6.29	6.18	6.35	指标越高，氮氧分离度越高，装置氮氧分离性能越好，工业制氧效果越好，装置运行能耗越低。
4	N2 吸附系数比（760torr 30°C）	35.66	32.38	34.88	30.33	36.1	指标越高，氮气吸附量越大，气体处理量越大，产气量越高，有利于装置使用效果。

（6）公司 13X 工业锂分子筛 HYDB100G，主要应用于 PSA 工业制氧

序号	检验指标	竞品企业	发行人	指标说明
1	N2 吸附（mL/g）	9.7861	10.1109	指标越高，设备进气时氮气吸附越大，气体处理量越大，产气量越高。
2	O2 吸附（mL/g）	3.0259	3.0639	氧气吸附量随氮气吸附容量的提高而增加，说明气体处理量大，运行能耗低。
3	氮氧分离系数	3.24	3.3	指标越高，氮氧分离度越高，氮氧分离性能好，工业制氧效果越好，运行能耗越低。
4	抗压强度（760torr 30°C）	26	36.6	指标越高，强度越大，颗粒不易碎裂粉化，对分子筛使用寿命延长有关键作用

（7）公司医用/家用锂分子筛 HYGB100D，主要应用于医用/家用制氧

序号	检验指标	竞品企业	竞品企业	发行人	指标说明
1	N2 吸附（mL/g）	22.6601	21.5397	27.8499	指标越高，设备进气时氮气吸附越大，气体处理量越大，产气量越高。
2	O2 吸附（mL/g）	3.7702	3.4639	4.3487	氧气吸附量随氮气吸附容量的提高而增加，气体处理量大，运行能耗低。
3	氮氧分离系数	6.01	6.22	6.4	指标越高，氮氧分离度越高，氮氧分离性能越好，家用制氧设备的制氧浓度越高。
4	N2 吸附系数比（760torr 30°C）	35.08	35.34	36.64	指标越高，氮气吸附量越大，气体处理量越大，产

序号	检验指标	竞品企业	竞品企业	发行人	指标说明
					气量越高，有利于家用制氧设备的使用效果。

从上述相关性能指标的比较可以看出，发行人的工业制氧分子筛（包括 X 型分子筛和工业锂分子筛）、工业制氢分子筛（5A）、医用/家用制氧锂分子筛以及用于石化、能源等行业物料处理的 3A、4A 等规格型号产品的性能指标均优于国际国内领先企业竞品的相关指标水平，体现了公司工艺技术水平的先进性。

同时，公司的直接客户涵盖德国林德集团（Linde Group）、法国液化空气集团（Air Liquide）、美国空气产品公司（Air Products）等国际三大工业气体公司，以及格雷斯 Grace（分子筛行业）、巴斯夫（化工行业）、丹佛斯 Danfoss（制冷行业）、美敦力 Medtronic（医疗器械行业）、瑞士 Airnov（医药包装行业）等下游相关行业的全球领先企业；国内客户包括杭氧股份、鱼跃医疗、盈德集团、宝武钢铁集团等下游行业龙头企业。公司与下游龙头企业的紧密合作亦为公司产品性能优异，核心技术先进的体现。

（二）认定强旋流连续合成技术为国际领先、认定其他核心技术均为国内领先的依据

公司对核心技术均进行了科技查新，并取得了中国科学院上海科技查新咨询中心出具的《科技查新报告》，公司对核心技术的先进性水平均依据《科技查新报告》的查新意见进行认定。具体技术水平认定依据如下：

序号	核心技术名称	技术水平	技术水平认定依据
1	强旋流连续合成技术	国际领先	（1）中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“……国外相关研究报道方面……美国专利公开了一种……国内有专利文献涉及一种……以上文献均为涉及项目方创新点完全相同的公开出版物报道……因此，项目具有新颖性”，因此，该技术在国内、国外具有新颖性。 （2）本合成技术属于国内外分子筛行业的首创，创新性地采用了晶体生长包覆技术，以晶种为晶体生长的内核，通过诱导结晶方式在晶核外生长出相同的晶体结构类型，更重要的是此包覆层结晶比晶种内核具有更低硅铝比，包覆层的二氧化碳低分压吸附容量比内核可较大幅度提高，这对于提高产品对低分压下二氧化碳吸附性能具有重要意义。该技术中作为合成原粉的硅源和铝源在合成设备中以高速度对冲，在高速的冲击下物料快速混合均匀，硅原子和铝原子在分子层级上接近，推动硅铝之间在短时间内

序号	核心技术名称	技术水平	技术水平认定依据
			形成共价键，从而生成晶核并逐渐长大形成分子筛晶体，这种成核及晶体生长方式颠覆了传统的硅源铝源需要依靠长时间物理搅拌来完成物料混合的方式，同时也颠覆了传统的水热合成中需要动辄十几小时至几天维持加热加压的高能耗合成方式，此外相比于传统水热合成的单釜间歇式出料模式，该技术还实现了分子筛原粉产品的连续投料、连续产出的生产模式，生产效率大幅提高、劳动强度大幅降低。总之，该合成技术创造了一种低能耗、低成本、高效率的分子筛合成方式，与此同时产品的各方面性能基本等同于传统水热方式合成出的分子筛产品，是一种高效的分子筛大规模工业化的生产合成技术。 公司认为，该技术在国内外分子筛行业属于首创的技术。 （3）综上，该技术的技术水平达到国际领先水平。
2	低硅铝比 X 型分子筛合成工艺	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“检索数据库发现，国内有专利文献涉及……国外相关专利公开了包含……以上文献均未述及项目方创新点完全相同的公开出版物报道。因此，项目具有新颖性。经分析，该项目综合技术达到了国内领先水平”
3	中硅铝比 X 型分子筛合成工艺	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“检索数据库发现，国内有专利文献涉及……美国专利涉及……以上文献均未述及项目方创新点完全相同的公开出版物报道。因此，项目具有新颖性。经分析，该项目综合技术达到了国内领先水平”
4	原位转晶技术	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“检索数据库发现，国内有专利文献涉及……国外相关专利公开了……以上文献均未述及项目方创新点完全相同的公开出版物报道。因此，项目具有新颖性。经分析，该项目综合技术达到了国内领先水平”
5	动态离子交换技术	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“检索数据库发现，国内有专利文献涉及……德国专利涉及一种……以上文献均未述及项目方创新点完全相同的公开出版物报道。因此，项目具有新颖性。经分析，该项目综合技术达到了国内领先水平”
6	低落粉度分子筛的成型技术	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“有与该项目部分技术相关的同类国内外技术，但该项目与同类现有技术相比具有一定优势……该项目具有新颖性”。
7	预处理分子筛的制备技术	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“项目方……创新之处主要体现在……抗压强度明显提高，使其在单层床径向流吸附器重适用……基本不发生粉化，吸附器的使用周期明显延长……对分子筛的吸附性能没有负面影响……经检索，国内外公开文献中未见与该项目技术特点完全相同的技术公开。因此，项目具有新颖性。经分析，该项目综合技术达到了国内领先水平”
8	降低分子筛颗粒破碎率的设备与技术	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“从检出的文献看，国内外有……但未见到有与该项目创新点完全相同的文献报道。因此，项目具有新颖性。经分析，该项目综合技术达到了国内领先水平”

序号	核心技术名称	技术水平	技术水平认定依据
9	分子筛颗粒产品的包装技术	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“经检索，国内外公开文献中未见与该项目技术特定完全相同的技术公开。因此，项目具有新颖性。经分析，该项目综合技术达到了国内领先水平”
10	分子筛活化粉的活化技术	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“经检索，未见有与该项目设计及采用的关键技术相对应的文献和专利。因此，项目具有新颖性。经分析，该项目综合技术达到了国内领先水平”
11	高温分子筛成品的急速冷却技术	国内领先	中国科学院上海科技查询咨询中心《科技查询报告》中表述：“从检出的文献看，国内有……相关文献报道，但未见到与该项目创新点完全相同的文献报道。因此，项目具有新颖性。经分析，该项目综合技术达到了国内领先水平”

（三）对比竞争对手同类技术，说明发行人研发所处阶段及在行业内水平、核心技术的具体竞争优势，是否存在被替代、淘汰的风险

1、与同行业可比公司同类技术的对比

公司与可比公司在主营业务、主要产品及用途、下游应用领域等方面比较如下：

项目	发行人	建龙微纳（688357）	中触媒（688267）	齐鲁华信（830832）
主营业务	主要从事分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务	主要致力于医用氧气、能源化工、环境保护、节能建材、制冷系统等领域的相关分子筛吸附剂及催化剂的研发、生产、销售及技术服务	主要从事特种分子筛及催化新材料产品的研发、生产、销售及化工技术、化工工艺服务	从事石油化工催化新材料、环保催化新材料和煤化工催化新材料制造
主要产品及类型	分子筛原粉、分子筛活化粉、成型分子筛、活性氧化铝； 分子筛产品种类包括：A型分子筛系列、X型分子筛系列等	分子筛原粉、分子筛活化粉、成型分子筛、活性氧化铝； 分子筛产品种类包括：A型分子筛系列、X型分子筛系列等	CHA结构分子筛系列、钛硅分子筛系列、ZSM-35分子筛系列、ZSM-5分子筛系列、γ分子筛与 β分子筛系列、金属催化剂及其他催化剂系列	ZSM-5 系列分子筛、Y 型系列分 子筛、BETA 系列分子筛、汽车尾气催化分子筛
产品主要用途	气体/液体的吸附、分离、干燥、净化等	气体/液体的吸附、分离、干燥、净化等	移动源脱硝、环氧丙烷催化、己内酰胺催化、烯烃异构化催化、吡啶合成催化、石油裂化与加	炼油过程中的催化、汽车尾气治理

项目	发行人	建龙微纳（688357）	中触媒（688267）	齐鲁华信（830832）
			氢裂化催化等	
下游应用领域	医用/家用制氧；工业制氧、制氢；石油炼化、化工、煤化工、天然气等行业的工业气体/液体物料的干燥、净化、分离与提纯；药品、食品、刹车系统、电子元件等的干燥与净化等	医疗保健制氧；工业制氧、制氢；气体干燥与净化；煤化工及石油化工；环境保护；建筑材料等	石油化工、精细化工、环保领域等	石油化工、煤化工、环保领域等

发行人、建龙微纳、中触媒、齐鲁华信均属于分子筛行业，从细分产品和应用领域上看，发行人与建龙微纳主要定位于分子筛吸附剂领域，中触媒和齐鲁华信主要定位于分子筛催化剂领域。因此，建龙微纳与发行人可比性最强。

发行人与主要可比公司的核心技术情况具体如下：

可比公司	可比公司主要核心技术	发行人相关核心技术及研发项目	发行人研发所处阶段/核心技术的具体竞争优势及在行业内水平
建龙微纳	小晶粒 A 型分子筛原粉及其制备方法	核心技术：强旋流连续合成技术 上述核心技术可应用各类型原粉的生产，同时，针对晶体尺寸在 0.3-1.0 微米的小晶粒分子筛，公司拥有小晶粒分子筛原粉合成技术的储备	公司拥有的强旋流连续合成技术，应用于各类原粉制备环节，实现原料高效接触成核，大幅提升原粉合成环节的生产效率。 《科技查新》认定国内先进，与同行业领先公司技术相比具备竞争力。
	大晶粒 4A 型分子筛原粉的制备方法	核心技术：强旋流连续合成技术	同上
	小晶粒 X 型分子筛原粉及其制备方法	核心技术：强旋流连续合成技术	同上
	中硅 MSX 分子筛原粉的制备方法	核心技术：强旋流连续合成技术、中硅铝比 X 型分子筛合成工艺 研发项目：单层床纯化器脱碳专用分子筛	在中硅铝比 X 型分子筛合成中，公司应用的核心技术包括“强旋流连续合成技术”、“中硅铝比 X 型分子筛合成工艺”等。强旋流连续合成技术可实现原料高效接触成核，大幅提升原粉合成环节的生产效率；中硅铝比 X 型分子筛合成工艺以适当的原料配比，采用分段升温晶化法制取中等硅铝比 X 型分子筛原粉，制成的中硅 X 型分子筛具有脱附相对容易、高分压吸附量大等优势，通过特殊活化技术使其在某些应用场合甚至能获得优于低硅铝比 X 型分子筛的吸附效果。上述核心技术《科技查新》认定国内先进，与同行业领先公司技术相比具备竞争力。
	一种膏状分子筛活化粉及其制备方法和应用	发行人未开发膏状分子筛活化粉。 发行人拥有核心技术“分子筛活化粉的活化技术”，可应用于各类活化粉的生产。	公司分子筛活化粉的活化技术，可实现干燥与活化一步实现，且保障微观孔径完整。《科技查新》认定国内先进，与同行业领先公司技术相比具备竞争力。
	低硅 X 型分子筛 LSX 的制备方法	核心技术：低硅铝比 X 型分子筛合成工艺	公司拥有的“低硅铝比 X 型分子筛合成工艺”，以铝源、硅源、氢氧化钠等为原材料，在无钾条件下制备低硅铝比 X 型分子筛原粉；以该原粉为原基制得的钠型低硅铝比分子筛是一种高效的空气预处理分子筛，对空气中二氧化碳的吸附容量是传统 13X 产品的 1.5-2 倍。

可比公司	可比公司主要核心技术	发行人相关核心技术及研发项目	发行人研发所处阶段/核心技术的具体竞争优势及在行业内水平
			《科技查新》认定国内先进，与同行业领先公司技术相比具备竞争力，公司该类型产品与国内外领先企业竞品相比具备竞争力。
	Li-LSX 分子筛的制备方法	核心技术：低硅铝比 X 型分子筛合成工艺、动态离子交换技术 研发项目：便携式制氧机专用分子筛	Li-LSX 分子筛属于低硅铝比 X 型锂分子筛，生产时先制成低硅铝比 X 型分子筛原粉，再通过锂离子交换制成锂分子筛。 在原粉制作环节，公司拥有核心技术“低硅铝比 X 型分子筛合成工艺”，在锂离子交换环节，公司拥有核心技术“动态离子交换技术”，公司生产的锂分子筛产品（包括工业锂分子筛和医用锂分子筛）与国内外领先企业同类竞品相比，具备竞争力；并且，公司目前开展便携式制氧机专业分子筛研发项目，进一步开发更高效分离制氧的锂分子筛，以拓展应用场景。
	变压吸附空分制氧的分子筛吸附剂及其制备方法	核心技术：低硅铝比 X 型分子筛合成工艺、中硅铝比 X 型分子筛合成工艺、动态离子交换技术、预处理分子筛的制备技术 研发项目：新型 VPSA 制氧分子筛	可用于变压吸附空分制氧的分子筛包括 X 型分子筛和锂分子筛，公司在相关产品及工艺方面拥有低硅铝比 X 型分子筛合成工艺、中硅铝比 X 型分子筛合成工艺、动态离子交换技术、预处理分子筛的制备技术，其中：低硅铝比 X 型分子筛合成工艺、中硅铝比 X 型分子筛合成工艺、动态离子交换技术的说明参见上文；关于预处理分子筛的制备技术，由于变压吸附床层预处理纯化器中由分子筛承担了部分吸水作用，这种工况对分子筛的吸附及脱附性能要求很高，针对这种情况公司开发了预处理分子筛的制备技术，所生产的分子筛产品的吸附和脱附性能保持很好的平衡，从而更好地匹配用户的使用场景。 《科技查新》认定公司的上述核心技术国内先进，相关技术及生产的变压吸附制氧分子筛产品具有竞争力。 同时，公司进一步开展新型 VPSA 制氧分子筛的研发项目，采用混合阳离子对 X 型分子筛进行改性，通过改变孔道空间和电场分布，获得更佳的氮氧分离性能。
	一种含银分子筛吸附剂及其制备方法和应用	储备技术：氧氩分离吸附剂的合成技术	对于变压吸附制氧分子筛，通过引入银离子，在一定程度上可以增强氧氩分离能力，以制备更高浓度（＞95%）的氧气。 由于银为贵金属，含银分子筛成本很高，为小众产品，市场需求较

可比公司	可比公司主要核心技术	发行人相关核心技术及研发项目	发行人研发所处阶段/核心技术的具体竞争优势及在行业内水平
			小，报告期内发行人也有生产和销售。 针对这种情况，公司开发储备了“氧氩分离吸附剂的合成技术”，该技术以活性炭作为基体，采用完全自主研发的无有机污染物的化学修饰技术，对活性炭基体的孔道进行修饰处理。制备出的吸附剂配合二级空分设备可获得纯度高于 99%的氧气。
	改性 H 型分子筛的制备方法及其作为甲烷富集吸附剂的应用	核心技术：动态离子交换技术 研发项目：石化脱氯分子筛、低反应活性烯烃脱水专用分子筛	HEU 型（H 型）分子筛是通过逐次离子交换，通过精准控制交换条件使分子筛中的 K/Na/Mg/Ca 离子达到一定的摩尔比，该类产品可应用于氮气与甲烷分离，以及与煤化工相关的催化领域等。 目前，公司未开发煤化工领域的同类产品，但公司拥有相应的能力和技术，包括骨架硅铝比设计能力、阳离子多元化改性设计能力，以及动态离子交换技术等。 另外，在公司重点拓展的石油炼化、化工、能源等领域，公司开发储备了烯烃净化专用分子筛、正异构烷烃分离专用分子筛、炼化重整脱氯专用分子筛、分子筛脱硫剂等产品，其中，烯烃净化专用分子筛、脱氯剂、脱硫剂等产品经过前几年巴斯夫（BASF）等客户小批量试用后，目前已开始批量销售。
	一种 HEU 型分子筛的制备方法及其应用		
齐鲁华信	催化裂化烟气脱硫助剂的制备方法	研发项目：硫磺回收催化剂、疏水脱硫剂	该技术旨在实现石油炼化重组中含氯组分的脱除。含氯组分在石油炼化重组有机组分和无机组分中均存在，一方面对环境有污染，另一方面由于其呈酸性会腐蚀设备降低设备使用寿命。公司通过开展有机氯和无机氯共脱吸附剂、石化脱氯吸附剂两个研发项目的研究已初步掌握该技术，形成一定的技术储备，正在向规模化生产方向探索。
	亚微米级 ZSM-5 分子筛的合成方法	—	公司具备一定非专利技术储备，但尚未大规模进军催化类分子筛领域。
	β 分子筛高效合成技术	—	
	高硅铝比 BETA 分子筛的直接合成方法	—	

可比公司	可比公司主要核心技术	发行人相关核心技术及研发项目	发行人研发所处阶段/核心技术的具体竞争优势及在行业内水平
	低钠高硅 Y 型分子筛的制备方法	—	
	低成本 SSZ-13 分子筛的制备方法	—	
	一种高活性 SAPO-34 分子筛的制备方法	—	
	SAPO-34 分子筛合成母液的循环利用方法	—	
	一种板层状 SAPO-34 分子筛的制备方法	—	
	一种金属改性 SAPO-34 分子筛的制备方法	—	
	细棒状 ZSM-22 分子筛的合成方法	—	
	一步法合成 SSZ-39 分子筛的方法	—	
中触媒	应用于汽车尾气脱硝分子筛的制备	—	
	应用于丙烯环氧化、环己酮肟化改性钛硅分子筛的制备技术	—	
	应用于烯烃异构化分子筛的制备技术	—	
	应用于石油催化裂化加氢裂化分子筛的制备技术	—	
	应用于吡啶合成催化剂、烯烃水合催化剂	—	

可比公司	可比公司主要核心技术	发行人相关核心技术及研发项目	发行人研发所处阶段/核心技术的具体竞争优势及在行业内水平
	吸附剂的分子筛制备技术	核心技术：低硅铝比 X 型分子筛合成工艺、中硅铝比 X 型分子筛合成工艺	已形成核心技术并实现大批量生产，《科技查新》认定国内先进，与同行业领先公司技术相比具备竞争力，公司该类型产品与国内外领先企业竞品相比具备竞争力。
	应用于金属氧化物类催化剂或金属催化剂的制备技术	—	公司具备一定非专利技术储备，但尚未大规模进军催化类分子筛领域。
	其他分子筛及催化剂制备技术	研发项目：一氧化碳常温转化催化剂、硫磺回收催化剂	公司针对深冷空分中一氧化碳的累积严重威胁安全生产的痛点积极开发一氧化碳常温转化催化剂，形成技术储备，为未来产品条线扩充做储备。 公司针对化石燃料燃烧或地热发电时产生硫化氢，有巨大的环保市场需求，积极开发硫磺回收催化剂，形成技术储备，为未来产品条线扩充做储备。

通过上述比较可以看出，发行人的核心技术以及研发与产品储备基本涵盖建龙微纳的核心技术，建龙微纳的核心技术侧重于各类产品的制备方法，产品链较为丰富，而发行人核心技术的突出特点是：在分子筛生产过程中的关键环节形成了自身独特的工艺，从而形成完备的工艺技术体系，这些技术很多具有通用性，可应用于发行人各类分子筛的生产中，从而使产品具有相应的性能，满足不同客户的需求；同时，这些技术也应用于公司新产品、新应用领域的开发和拓展，成为公司业务发展的技术支撑。

另外，在具体的技术和产品线上，发行人与建龙微纳各有所侧重。建龙微纳地处河南，当地煤碳资源丰富，因此建龙微纳应用于煤化工领域的技术和产品相对丰富；而发行人在工业空分制氧领域已拥有与国际领先分子筛厂商竞争的能力，具有较强的竞争力，同时，也逐步向炼油、石化、能源等高端应用领域拓展，这方面的技术和产品储备也较多。

总体而言，公司技术全面、与竞争对手可比，在同类技术方面，公司已经达到国内先进水平，运用核心技术的主要产品与国内外领先企业同类竞品相比具备竞争力，公司的研发项目符合行业发展方向和发展趋势，且具备先进性。

2、公司核心技术具有先进性，不存在被替代、淘汰的风险

公司为国内较早实现各类型吸附型分子筛量产的企业，经过多年的研发、生产、售后经验积累，公司分子筛产品已在深冷空分制氧和变压吸附制氢、制氧等领域突破国际大型分子筛厂商的垄断，实现了进口替代，并在国际市场也具有较强的竞争力，是国内个别能全面进入国际领先工业气体厂商全球供应体系的企业。公司具备领先的核心技术竞争优势，技术储备丰富。目前公司已开展多个在研项目在目前已深耕的工业制氧、医用制氧、干燥、净化等进一步优化产品品质，拓展应用场景，并积极在石化炼化重整、化工催化、节能环保碳捕捉、电子半导体相关稀有气体制备及废液净化等新领域开拓产品条线，进一步丰富公司产品条线。

公司通过在研项目走技术创新、工艺创新、产品创新之路，不断探索分子筛及相关产品的新技术、新工艺，不断研发不同应用领域和应用场景的新产品，努力通过提高产品科技含量来提高企业核心竞争力，并根据行业发展特点和发展方向进行前瞻性研究，做到生产一代、储存一代、开发一代的动态良性趋势，为公

司的远期发展提供技术储备，同时通过不断完善研发管理体系，吸引研发人才来提升公司的技术研发实力和抗风险能力。在公司研发创新能力的强有力支持下，公司积极面向市场需求，具备了为客户提供定制开发特定指标的分子筛产品。未来公司仍将紧跟行业发展和变动的技术趋势，大力投入研发活动，确保核心技术具备持续的竞争优势和先进性。

综上，公司核心技术具有竞争优势和先进性，不存在被替代、淘汰的风险。

三、说明在研项目与行业发展趋势的匹配度、报告期内在研项目的投入金额与在研项目预计资金投入是否匹配；结合以上因素及发行人研发人员数量占比、薪酬激励、研发费用与可比公司的对比情况，说明发行人相关研发投入和研发机制安排能否保障发行人紧跟行业技术发展方向，发行人是否具备保持技术优势的研发能力和创新能力。

（一）在研项目与行业发展趋势的匹配度

公司的分子筛产品主要应用于吸附分离领域，本行业的发展趋势表现在以下几个方面：

（1）工业气体是“工业的血液”，属于行业中基石应用方向，市场空间大。在工业制氧、制氢领域，国内领先分子筛厂商需不断通过研发提升产品性能、提升效率、降低成本，从而增强产品的竞争力，加快推进国产替代进程并向国际市场拓展；在电子半导体特种气体制备方面，是国内气体厂商急需补短板的领域，而国内领先分子筛企业大有可为。

（2）医用/家用制氧领域。医用制氧在临床医疗上应用十分广泛，在医疗气体中用量最大，可用于缺氧患者的治疗及急救、缺氧环境的补氧和正常人群的保健和疲劳恢复；家用制氧可以进一步分为保健制氧与便携制氧，家庭氧疗具有增强体质、治疗疾病的作用，可以作为辅助治疗使用，对处于疾病、亚健康状态和热衷保健的人群具有重大意义。故医用/家用制氧分子筛是行业内市场增量最大的方向，也是业内企业主要的研发方向。

（3）在炼化、石化、能源、煤化工等行业的高端应用领域，国内分子筛企业与国际领先厂商还存在较大差距，是需要重点追赶的方向，各个企业根据自身的经营战略和特点，选择适合自身的产品路线，着力解决下游行业的需求痛点。

（4）有实力的领先分子筛企业也逐步向催化剂领域拓展，全面拓展在分子筛行业中的深度与广度。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司主要在研项目与行业发展趋势的匹配性具体体现如下：

序号	研发项目名称	项目进展情况	技术特点及效果	应用领域
1	低反应活性烯烃脱水专用分子筛	中试-大试	在烯烃的干燥脱水中，烯烃可能发生聚合等副反应，导致烯烃纯度下降。本项目从原材料端优化分子筛组分，避免乙烯被催化而发生反应。 相比于普通 3A 分子筛，采用低反应活性 3A 分子筛对烯烃进行干燥，可将烯烃经分离装置后残余的小于 50ppm 的水含量脱除，且避免诱导烯烃自身聚合，具有性价比优势。	石油炼化重整领域
2	酸性气体脱除专用吸附剂	中试-大试	电子、太阳能电池、印刷等行业的废水通常含氟、氯、溴、硫的化合物等酸性物质。分子筛吸附具有吸附容量大等优点。 相比于常规分子筛，专用吸附剂的吸附范围广、吸附容量大、耐酸性好。	电子、半导体等领域专用净化
3	单层床纯化器脱碳专用分子筛	中试-大试	径向流单层床纯化器由于其特殊设计及构造，要求填装其内的分子筛具有高强度以及高强度寿命。 与普通的 13XAPG 相比，二氧化碳的吸附量提高了 50%以上，使用能耗显著降低，同时具有较高的强度，保证了在径向流单层床纯化器中具有良好的稳定性和使用寿命。	脱碳/碳捕捉领域，节能减排、碳中和所倡导方向
4	新型 VPSA 制氧分子筛	中试-大试	采用混合阳离子对 X 型分子筛进行改性，通过改变孔道空间和电场分布，获得更佳的氮氧分离性能。 通过复合型离子交换，以更加低廉的成本，使 VPSA 分子筛获得更好的氮气吸附曲线的线性和氮氧分离比。	工业制氧领域，在工业领域的性能提升性探索
5	石化脱氯吸附剂	中试-大试	催化重整中会产生含氯化合物，反应产生的氯化氢气体随氢气产品带出装置，氯化氢需要及时脱除，否则腐蚀设备、污染大气。 该催化剂的氯容明显高于市面上的氧化铝体系脱氯剂和镁钠体系的脱氯剂。	石油炼化重整领域，节能减排及资源回收利用倡导方向
6	高纯氩分子筛	中试-大试	氩气通常使用传统深冷方法制备，本项目通过对吸附剂的孔道进行修饰，通过吸附分离的方式一步获得高纯氩气。 本技术制备高纯氩气方法，工艺简单、能耗低、投资经济。	电子、半导体等领域专用气体制备，半导体领域方向
7	一氧化碳常温转化催化剂	小试	深冷空分中一氧化碳的累积严重威胁安全生产。与常规一氧化碳催化剂需要高温转化条件不同，该常温催化剂可以在温和条件下	特种催化剂领域，节能环保所

序号	研发项目名称	项目进展情况	技术特点及效果	应用领域
			去除微量一氧化碳。 针对空分预处理原料气中微量一氧化碳，无需额外预处理装置，仅在纯化器中填装一层催化剂，即可将一氧化碳通过床层时瞬时转化成的二氧化碳。	倡导方向
8	硫磺回收催化剂	小试	该催化剂是硫回收的重要手段。本项目催化剂以氧化铝为主要成分，调节氧化铝比表面积及反应活性，延长催化剂使用寿命。 增加比表面积及反应活性对硫化物的催化性能大幅提高，同时催化剂的抗失活能力得到明显提高。	特种催化剂领域，节能环保所倡导方向
9	有机氯和无机氯共脱吸附剂	小试	催化重整中产生的氯组分含有无机氯和有机氯两种。将吸附剂颗粒内部二次孔道充分打开，提高吸附容量和吸附速度；同时增强对有机氯中孤对电子的配位作用，从而提高对有机氯的特异性吸附。 传统氧化铝体系脱氯剂和镁钠体系的脱氯剂对于有机氯的脱除效果不理想，本项目脱氯剂在脱除无机氯的同时，对有机氯的脱除效果也非常显著，真正实现无机氯和有机氯共脱，助力催化重整设备的耐腐蚀。	石油炼化重整领域，节能减排及资源回收利用倡导方向
10	疏水脱硫剂	小试	采用特种分子筛作为载体，负载金属氧化物，将物理脱硫和化学脱硫相协同，提高对硫化物的吸附性能。 该脱硫剂硫容高，吸附深度可达 0.1ppm，且不受环境湿度的影响，重复利用率高。	特种催化剂载体领域，节能环保所倡导方向
11	便携式制氧机专用分子筛	小试	便携式制氧机相对于普通家用制氧机最大的优势即特点在于体积小、质量轻，而制氧量与普通家用制氧机相当，这种制氧机需要以更少的分子筛吸附剂用量来达到更高的吸附容量。 锂型分子筛是目前可工业化应用的变压吸附制氧分子筛中氮气吸附容量最大、氮氧分离比最高的分子筛类型，因此锂型分子筛是医用及家用制氧机，尤其是便携式制氧机中分子筛的最合适的类型。	医用/家用制氧分子筛方向，应对家用制氧市场快速增长趋势和对于制氧机便携性要求的提升

公司研发项目围绕以下方面展开：（1）工业制氧领域为存量及新增市场的竞争，着重产品性能提升性研发，巩固基石市场的技术和产品优势，扩大市场份额；（2）医用/家用制氧领域是增量市场，着重需求增速最快的便携式家用制氧方向；（3）石油炼化、化工、电子半导体特种气体制备领域是政策鼓励行业，技术门槛高、市场需求大、国产替代要求强烈，产品、技术与公司现有积累高度重合，着重产品条线扩展性研发，丰富公司产品覆盖的应用领域，增强公司的持续盈利能力和抗风险能力；（4）节能环保专用分子筛催化剂是公司拓展分子筛催化剂领

域选择的突破口。

综上，公司研发项目和研发方向与行业发展趋势匹配。

（二）报告期内在研项目的投入金额与在研项目预计资金投入是否匹配

公司报告期内在研项目的投入金额与在研项目预计资金投入情况如下：

单位：万元

研发项目名称	整体预算	2022年度	2021年度	2020年度	实施进度
石化脱氯吸附剂	770.00	338.04	-	-	在研
新型VPSA制氧分子筛	680.00	336.35	-	-	在研
单层床纯化器脱碳专用分子筛	680.00	212.34	-	-	在研
有机氯与无机氯共脱吸附剂	360.00	72.77	-	-	在研
硫磺回收催化剂	140.00	35.38	-	-	在研
酸性气体脱除专用吸附剂	150.00	29.85	-	-	在研
低反应活性烯烃脱水专用分子筛	70.00	23.90	-	-	在研
便携式制氧机专用分子筛	980.00	18.95	-	-	在研
一氧化碳常温转化催化剂	60.00	11.38	-	-	在研
高纯氩分子筛	70.00	10.03	-	-	在研
疏水脱硫剂	45.00	8.62	-	-	在研
烯烃净化专用分子筛	580.00	298.97	265.45	-	已完成
医用制氧机分子筛	832.04	117.01	656.18	-	已完成
臭氧专用分子筛	220.00	134.40	76.89	-	已完成
空分预处理专用氧化铝	130.00	58.91	65.17	-	已完成
一氧化碳转化催化剂	100.00	51.31	43.56	-	已完成
PSA制氧分子筛	350.00	-	-	71.53	已完成
车用空调分子筛	160.00	-	98.74	72.26	已完成
除氮化合物分子筛	520.00	-	-	273.95	已完成
高浓度二氧化碳去除分子筛	151.00	-	-	47.27	已完成
空分预处理分子筛	305.00	-	79.50	207.13	已完成
空分制氧二代分子筛	490.00	-	168.46	256.75	已完成
无钾低硅分子筛	235.00	-	100.69	89.20	已完成
制氢分子筛	141.00	-	-	67.66	已完成
制氧机预处理分子筛	175.00	-	114.10	80.75	已完成
合计		**1,758.21**	**1,668.73**	**1,166.50**	

公司对于研发项目均进行了立项、评审、变更管理等完善的项目内控管理，研发项目的投入准确、完整、及时的归集，公司研发项目有序开展、正常进行。

如本问题回复之“三/（一）在研项目与行业发展趋势的匹配度”中内容，公司研发项目的开展是基于公司发展规划统筹设置的，具体研发项目及其规划领域如下：

单位：万元

目标领域	对应研发项目	研发预算	报告期内投入	说明
工业制氧	制氧机预处理分子筛	2,365.00	1,628.54	公司主要业务板块，研发项目主要为产品性能提升、细分应用场景拓展，公司预算投入大，报告期内研发费用按计划有序投入，与公司发展战略匹配。
	无钾低硅分子筛			
	空分制氧二代分子筛			
	空分预处理分子筛			
	空分预处理专用氧化铝			
	新型 VPSA 制氧分子筛			
	PSA 制氧分子筛			
医用/家用制氧	医用制氧机分子筛	1,812.04	792.14	市场增速快，研发项目主要为市场需求驱动，公司业绩增长点之一，报告期内研发费用按计划有序投入，与公司发展战略匹配。
	便携式制氧机专用分子筛			
石油炼化重整	石化脱氯吸附剂	1,780.00	999.13	市场容量大、技术门槛高，公司未来战略发展方向之一，报告期内研发费用按计划有序投入，与公司发展战略匹配。
	有机氯与无机氯共脱吸附剂			
	低反应活性烯烃脱水专用分子筛			
	烯烃净化专用分子筛			
节能减排方向	单层床纯化器脱碳专用分子筛	831.00	259.61	符合国家政策、市场空间大，公司未来战略发展方向之一，报告期内研发费用按计划有序投入，与公司发展战略匹配。
	高浓度二氧化碳去除分子筛			
特种催化剂	疏水脱硫剂	565.00	361.54	市场容量大、技术门槛高，公司未来战略发展方向之一，报告期内研发费用按计划有序
	一氧化碳常温转化催化剂			
	硫磺回收催化剂			
	一氧化碳转化催化剂			

目标领域	对应研发项目	研发预算	报告期内投入	说明
	臭氧专用分子筛			投入，与公司发展战略匹配。
电子半导体领域	酸性气体脱除专用吸附剂	220.00	39.88	符合国家政策、市场空间大，公司未来战略发展方向之一，报告期内研发费用按计划有序投入，与公司发展战略匹配。
	高纯氩分子筛			
干燥、净化	车用空调分子筛	821.00	512.61	相对成熟市场，公司针对领域中有潜力的新兴应用场景予以拓展，丰富产品条线，报告期内研发费用按计划有序投入，与公司发展战略匹配。
	除氮化合物分子筛			
	制氢分子筛			

综上，报告期内在研项目的投入金额与在研项目预计资金投入匹配，研发项目的实际投入按照项目研发进度有序进行。

（三）发行人研发人员数量占比、薪酬激励、研发费用与可比公司的对比情况

1、研发费用占收入比例的对比情况

报告期内，发行人及同行业公司研发费用占收入比例如下：

项目		2022年度	2021年度	2020年度
研发费用率	建龙微纳	4.45%	4.80%	4.24%
	齐鲁华信	3.72%	3.86%	4.12%
	中触媒	7.28%	6.59%	6.94%
	可比公司平均	5.15%	5.08%	5.10%
	发行人	4.28%	3.87%	5.24%

注：同行业公司数据来源于披露的定期报告及公开文件。

报告期内，公司研发费用率略整体略低于同行业公司平均水平，同行业公司中，中触媒的研发费用率较高，剔除中触媒后，公司与建龙微纳和齐鲁华信的研发费用率总体较为接近。

2、研发费用的构成及差异分析

（1）研发费用构成对比分析

报告期各期，发行人和同行业公司研发费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	公司	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料投入	建龙微纳	1,695.31	44.61%	1,753.39	41.60%	752.30	39.31%
	中触媒	1,640.06	33.10%	1,231.45	33.31%	993.38	35.28%
	齐鲁华信	565.28	26.34%	528.35	23.64%	782.02	34.13%
	平均值	1,300.22	34.68%	1,171.06	32.85%	842.57	36.24%
	发行人	932.77	53.05%	1,125.83	67.47%	739.52	63.40%
人员薪酬	建龙微纳	1,426.00	37.52%	1,824.62	43.29%	852.39	44.54%
	中触媒	2,213.92	44.68%	1,615.80	43.70%	1,070.28	38.01%
	齐鲁华信	1,224.46	57.05%	1,328.04	59.41%	1,125.21	49.12%
	平均值	1,621.46	46.42%	1,589.49	48.80%	1,015.96	43.89%
	发行人	526.62	29.95%	445.36	26.69%	330.08	28.29%
其他	建龙微纳	678.93	17.87%	636.50	15.11%	309.01	16.15%
	中触媒	1,101.23	22.22%	849.89	22.99%	752.19	26.71%
	齐鲁华信	356.40	16.61%	378.87	16.95%	383.74	16.75%
	平均值	712.19	18.90%	621.75	18.35%	481.65	19.87%
	发行人	298.82	17.00%	97.54	5.84%	96.90	8.31%
合计	建龙微纳	3,800.24	100.00%	4,214.51	100.00%	1,913.70	100.00%
	中触媒	4,955.21	100.00%	3,697.14	100.00%	2,815.85	100.00%
	齐鲁华信	2,146.14	100.00%	2,235.25	100.00%	2,290.97	100.00%
	平均值	3,633.86	100.00%	3,382.30	100.00%	2,340.17	100.00%
	发行人	1,758.21	100.00%	1,668.73	100.00%	1,166.50	100.00%

注：人员薪酬包括股份支付。

由上表可知，公司与同行业公司的研发费用主要以直接材料投入和人员薪酬为主，合计占比在 70%以上。2020 年至 2021 年，发行人研发费用中其他费用占比低于同行业公司平均水平，主要原因系同行业公司存在一定金额的委外研发、新品设计费、服务费等。

从发生金额来看，同行业公司的研发人员总薪酬平均值约是发行人的 3 倍多；

直接材料投入的平均值约是发行人的 1-1.4 倍，其中建龙微纳、中触媒直接材料的投入金额高于发行人直接材料的投入金额。

同行业公司研发人员数量远高于发行人，职工薪酬总额及占比高于发行人，进而导致发行人研发费用中直接材料占比高于同行业公司，职工薪酬占比低于同行业公司。

（2）研发人员及平均薪酬构成对比

①研发人员数量及占比的比较

项目	2022.12.31		2021.12.31		2021.12.31	
	研发人员（人）	占员工总数比例	研发人员（人）	占员工总数比例	研发人员（人）	占员工总数比例
建龙微纳	84	11.35%	76	10.53%	62	12.06%
齐鲁华信	82	11.75%	86	11.96%	82	11.23%
中触媒	161	20.23%	152	22.86%	121	18.82%
平均值	109	14.44%	105	15.12%	88	14.04%
发行人	25	11.36%	26	10.83%	26	12.87%

由上表可知，发行人的研发人员数量占比与建龙微纳、齐鲁华信处于同一水平区间，中触媒研发人员数量占比最高。

②平均研发薪酬的对比

报告期内，公司研发人员平均薪酬与同行业公司对比情况如下：

公司	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
建龙微纳	薪酬总额（万元）	1,426.00	1,824.62	852.39
	人数（人）	84	76.00	62.00
	平均薪酬（万元/人）	16.98	24.01	13.75
齐鲁华信	薪酬总额（万元）	1,224.46	1,328.04	1,125.21
	人数（人）	82	86.00	82.00
	平均薪酬（万元/人）	14.93	15.44	13.72
中触媒	薪酬总额（万元）	2,213.92	1,615.80	1,070.28
	人数（人）	161	152.00	121.00
	平均薪酬（万元/人）	13.75	10.63	8.85
公司	薪酬总额（万元）	526.62	445.36	330.08

公司	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	人数（人）	25	26	26
	平均薪酬（万元/人）	21.06	17.13	12.70

注：人员薪酬包括股份支付。

由上表可知，公司研发人员平均薪酬与建龙微纳具有可比性，整体上高于齐鲁华信、中触媒。

公司重视研发投入，在报告期内提升研发人员待遇，强化公司研发能力建设。

（3）研发直接材料对比分析

报告期内，建龙微纳、中触媒的研发直接材料金额高于发行人，发行人研发直接材料的占比高于同行业公司，主要原因如下：

①发行人的研发模式和特点决定了研发投入中直接材料占比较高

分子筛作为一种无机非金属晶体材料，属于材料学领域，发行人研发活动的一大重点是探究工艺技术方案（原料选型、配比、工艺参数设定等）与性能指标之间的经验关系，并应用于生产实践，以实现生产工艺的不断优化和改进，产品质量和性能的迭代升级以及应用场景的拓展。这种经验关系的累积是发行人的技术特点之一，也是发行人的核心竞争优势之一。

因此，发行人的研发活动中需要进行较大量的大试，从而使得研发投入中的材料投入较大，占比相对较高。

②由于发行人研发人员数量相对较少，导致研发费用中职工薪酬及占比较低，从而拉高了研发直接材料的占比

由于公司研发人员绝对数量较少，因此，研发费用中职工薪酬总额较小，占研发费用比例较低，使得研发费用中直接材料的占比显得较高。但公司研发人员平均薪酬与同行业公司平均水平相比具有竞争力。

从研发直接材料的发生金额来看，同行业公司建龙微纳、中触媒均高于公司。

③同行业公司研发费用构成中存在较大金额的非流动资产摊销、服务费、股份支付、新产品设计费等项目，从而拉低了其直接材料投入的占比

报告期内，发行人的研发费用的构成情况如下所示：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
直接材料	932.77	53.05	1,125.83	67.47	739.52	63.40
职工薪酬	453.70	25.80	430.74	25.81	329.21	28.22
燃料和动力费	67.70	3.85	58.85	3.53	52.51	4.50
折旧与摊销	30.48	1.73	37.80	2.27	39.64	3.40
股份支付	72.92	4.15	14.62	0.88	0.87	0.07
其他	200.64	11.42	0.89	0.05	4.74	0.41
合计	**1,758.21**	**100.00**	**1,668.73**	**100.00**	**1,166.50**	**100.00**

报告期内，发行人主要是自主研发，2022 年开始发生合作研发的相关支出，同时，折旧与摊销、股份支付等项目金额较小，因此研发费用中直接材料的占比相对较高。而同行业公司中，研发费用中存在较大金额的非流动资产摊销、服务费、股份支付、新产品设计费等项目，从而拉低了直接材料投入的占比。具体比较如下：

报告期内，建龙微纳的研发费用的构成情况如下所示：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
直接投入费用	1,695.31	44.61	1,753.39	41.60	752.30	39.31
人员人工费用	1,021.83	26.89	881.02	20.90	613.53	32.06
折旧及摊销费用	93.09	2.45	141.70	3.36	75.13	3.93
新产品设计费	515.28	13.56	468.31	11.11	214.34	11.20
股份支付	404.17	10.64	943.60	22.39	238.86	12.48
其他费用	70.56	1.86	26.49	0.63	19.55	1.02
合计	**3,800.24**	**100.00**	**4,214.51**	**100.00**	**1,913.70**	**100.00**

从上表可知，建龙微纳研发费用构成中，股份支付和新产品设计费的金额及占比较高，报告期内合计金额占研发费用的比例约在 20%－30%左右，如果扣除上述项目的影响，报告期内建龙微纳的直接材料占研发费用比例分别为 51.51%、62.56%、58.85%，与发行人直接材料的占比不存在显著差异。

报告期内，中触媒的研发费用的构成情况如下所示：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
材料费	1,640.06	33.10	1,231.45	33.31	993.38	35.28
研发人员工资	2,213.92	44.68	1,615.80	43.70	1,070.29	38.01
非流动资产摊销	454.29	9.17	433.52	11.73	368.00	13.07
服务费	368.87	7.44	220.66	5.97	193.83	6.88
其他费用	278.08	5.61	195.71	5.29	190.35	6.76
合计	**4,955.21**	**100.00**	**3,697.14**	**100.00**	**2,815.85**	**100.00**

从上表可知，中触媒研发费用构成中，非流动资产摊销和服务费的金额和占比较高，报告期内合计金额占研发费用的比例约在 15%－20%左右，且中触媒研发人员职工薪酬总额较高，进而拉低了其直接材料占比

综上，由于发行人与同行业公司在研发费用具体构成及发生金额上存在差异，从而使得直接材料占比有所不同。发行人研发费用中直接材料占比相对较高，符合行业特性和公司研发活动的实际情况，具有合理性。

（四）发行人相关研发投入和研发机制安排能否保障发行人紧跟行业技术发展方向，发行人是否具备保持技术优势的研发能力和创新能力

公司自设立以来始终坚持以技术创新为企业发展的核心驱动力，以前瞻性的战略眼光持续进行研发投入，形成了完善的研发流程体系。公司完善的研发服务体系、丰富的项目研发经验和技术储备以及专业的研发人员配置为保持持续技术优势奠定了基础，具备较强的研发能力和创新能力。具体体现在以下三点：

1、依据公司对于市场需求和发展的综合判断实施自主研发及技术储备，形成了大量具有自主知识产权的研发成果与非专利技术，并运用于产品的实际生产中，极大提升了公司核心竞争力。

2、依据客户提出的使用需求和实际的使用情况，制定产品的技术标准，为客户提供依据其定制化需求实现针对性开发，为客户提供集组合型产品研发、填装方案设计、生产、销售、服务于一体的产品及解决方案。

3、公司具备专业的研发人员配置，报告期内公司研发团队和人员配置持续优化。公司研发部由公司副总经理直接负责管理，实行以市场需求为导向的研发管理模式，承担着新产品研发、新技术工艺设计的组织和实施工作。研发中心包

含三部分职能，一是收集和调研国内外同行业技术发展的信息、资料，制定公司的技术和产品发展中长期规划，把握公司技术创新方向；二是开展新产品、新技术、新材料的引进、研究、开发和转化，不断提高公司的产品升级换代和高新技术含量，三是开展与高等院校、科研院所的科技合作实施科技成果转化为生产技术，实现产、学、研结合，更好地为公司服务。

四、说明发行人研发领用物资是否存在投料记录、领料及投料差异对研发费用核算的具体影响，发行人是否存在跨期调节研发费用情形，研发费用明细中直接材料占比高于同行业可比公司的原因及合理性。

（一）研发领用物资是否存在投料记录、领料及投料差异对研发费用核算的具体影响

1、研发领用物资存在投料记录

报告期内，仓储部门根据研发部门填制的经审批的领料单办理原材料出库手续，并根据领料单填制材料出库单，财务部门根据材料出库单进行账务处理，直接计入研发费用——材料费。

研发部门领料后，研发人员在《研发大试生产参数表》中记录研发大试阶段几个环节的原粉、棒土等主要材料的实际投料情况。

2、领料及投料差异对研发费用核算的具体影响

若按照投料对研发费用进行测算，两种方式的研发费用及研发费用复合增长率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 研发费用	2021 年 研发费用	2020 年 研发费用	2020 年-2022 年复合 增长率
按照研发领料	1,758.21	1,668.73	1,166.50	22.77%
影响金额	84.87	91.86	-141.91	/
按照研发投料	1,843.08	1,760.60	1,024.59	34.12%

由上表可知，若按照研发投料进行测算，对 2020 年度、2021 年度、2022 年度研发费用的影响金额分别为-141.91 万元、91.86 万元、84.87 万元，对净利润的影响金额 104.66 万元、-64.30 万元、-59.41 万元，占公司净利润的影响分别为 4.64%、-0.78%、-0.75%，对公司的经营业绩影响较小。

（二）研发费用是否存在跨期调节研发费用情形

1、公司研发领料时将其计入研发费用，系公司根据研发费用的相关制度一贯执行，不存在跨期调节研发费用的情形

公司制定了完备的内部控制制度，对研发费用归集进行规范管理。公司研发领料时将其计入研发费用，系公司根据研发费用的相关制度一贯执行的制度。不存在跨期调节研发费用情形。

公司目前根据项目需求分批次申领材料并填写材料领用单，申领与研发项目相关的材料，材料领用单中注明项目名称，由研发部门负责人签批后交由仓库审批、领料，财务部复核研发材料领用单、出库单后，将研发部门领用的直接材料计入研发项目。

研发部门领料后，研发人员随即已经开始研发活动试验的初步工作，例如区分各批次试验的材料、以及按照各批次研发试验预先设定的配料比例进行初步配比等工作。因此，研发部门领料当期，研发的试验生产活动实际已经开始，因此公司研发领料时将其计入研发费用，符合公司研发活动实际情况。

综上，公司研发领料时将其计入研发费用，系公司根据研发费用的相关制度一贯执行，不存在跨期调节研发费用的情形。

2、研发领料时将其计入研发费用系研发费用核算的常用方式

研发领料时将其计入研发费用系研发费用核算的常用方式。

同行业可比公司中触媒在其《关于中触媒新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函回复报告》中披露“报告期内，公司研发费用中材料费主要为研发材料、研发备件、研发耗材、研发试剂等，其中研发材料主要包括研发领用的原材料（硅源、铝源、辅材、模板剂）、自制半成品等。公司用于研发项目的上述研发材料由研发部门根据研发不同阶段需求领用，并直接计入研发费用——材料费。”

其他公司亚德林在其《关于苏州亚德林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中心意见落实函的回复》中披露“研发人员根据研发项目需求填写研发领料申请单，仓储部门根据研发领料申请单编制研发领料出库

单，研发领料申请单和出库单上均有明确的“研发”标识，研发领料和生产领料填写的材料出库单可在单据类型、领料人员、领料部门等方面明确区分。公司依据领料单记录的研发领用原材料重量计算出各月研发材料金额，研发领料单上记录对应的研发项目名称，依据各研发项目领用材料的重量分摊当月研发材料金额。”

IPO 在审企业长联科技在其《关于东莞长联新材料科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函回复》中披露“……2、领用研发材料时，研发部门根据项目需要，在金蝶云系统发起《其他出库单》，金蝶云系统设置了相应的决策审批流程，先由研发经理审批后，再由仓管审批，最后由会计审核。3、财务部根据公司金蝶云系统生成的各个研发项目材料出库单，核算各个研发项目的物料消耗成本。……研发使用的原材料由研发人员依据研发项目需求进行领取，财务部依据研发领料单上数量和金额计入研发费用。……”

综上可见，研发领料时将其计入研发费用系研发费用核算的常用方式。

（三）研发费用明细中直接材料占比高于同行业可比公司的原因及合理性

发行人与同行业上市公司主要产品对比如下：

项目	建龙微纳（688357）	齐鲁华信（830832）	中触媒（688267）	发行人
主要产品	医疗保健制氧分子筛、工业制氧分子筛、制氢分子筛、气体干燥与净化用分子筛等	石油化工催化分子筛、环保催化分子筛、煤化工催化分子筛等用于制造催化剂的分子筛	CHA结构分子筛系列、钛硅分子筛系列、金属催化剂及其他催化剂系列	工业制氧分子筛、医用/家用制氧分子筛、气体或液体干燥与净化用分子筛等
应用领域	制氧、制氢、吸附干燥等	石油化工、环保领域、煤化工等	能源化工及精细化工行业、环保领域	制氧、制氢等气体分离、气体/液体净化干燥等
产品用途	制氧、制氢、吸附干燥等	生产炼油催化剂、汽车尾气催化剂等	尾气处理、环氧丙烷催化剂和己内酰胺催化剂、乙腈合成、加氢等化学反应环节的催化剂	气体分离、气体/液体净化干燥

同行业上市公司中，建龙微纳的产品与公司具有可比性，而齐鲁华信、中触媒与公司的产品类型、应用领域、产品用途及主要客户差异较大。

鉴于产品类型及应用领域，主要客户群体的需求对各家公司研发方向及研发投入起到了决定性的影响，因此，建龙微纳与公司更具可比性，中触媒和齐鲁华

信与公司可比性较低。

公司研发费用明细中直接材料占比较高的原因及合理性分析详见本问题回复之“三/（三）发行人研发人员数量占比、薪酬激励、研发费用与可比公司的对比情况”中内容。

五、说明报告期各期研发人员以及对应研发项目情况，高管等非研发人员计算研发工时的依据、部分研发人员研发工时计量差异原因、研发费用中工资薪酬计算的准确性；并结合同行业可比公司情况，说明发行人研发费用中工时及职工薪酬的计算是否合理。

（一）报告期各期研发人员以及对应研发项目情况

报告期各期内，公司研发人员以及对应研发项目具体情况如下：

单位：万元

研发项目	2022年度	2021年度	2020年度	主要研发人员
石化脱氯吸附剂	338.04	-	-	陈怡欣、来霜霜、张丹等
新型VPSA制氧分子筛	336.35	-	-	王维、张周等
单层床纯化器脱碳专用分子筛	212.34	-	-	万骊鸣、王彦飞等
有机氯与无机氯共脱吸附剂	72.77	-	-	来霜霜、王明全等
硫磺回收催化剂	35.38	-	-	刘涛、徐天一等
酸性气体脱除专用吸附剂	29.85	-	-	刘涛、陈娟等
低反应活性烯烃脱水专用分子筛	23.90	-	-	陈怡欣、王明全等
便携式制氧机专用分子筛	18.95	-	-	刘涛、王明全、张丹等
一氧化碳常温转化催化剂	11.38	-	-	张丹等
高纯氩分子筛	10.03	-	-	万骊鸣、王维、徐天一等
疏水脱硫剂	8.62	-	-	王维、张周等
烯烃净化专用分子筛	298.97	265.45	-	刘涛、徐天一、陶海燕、徐天一、陶海燕等
医用制氧机分子筛	117.01	656.18	-	来霜霜、王明全、张丹、刘春夏等
臭氧专用分子筛	134.40	76.89	-	万骊鸣、张峰等
空分预处理专用氧化铝	58.91	65.17	-	王维、张周、王维等
一氧化碳转化催化剂	51.31	43.56	-	陈星、刘涛、王明全、孙志英等
PSA制氧分子筛	-	-	71.53	王维、张周等
车用空调分子筛	-	98.74	72.26	王维、张周等

研发项目	2022年度	2021年度	2020年度	主要研发人员
除氮化合物分子筛	-	-	273.95	陈星、刘涛、徐天一等
高浓度二氧化碳去除分子筛	-	-	47.27	来霜霜、殷健、张丹等
空分预处理分子筛	-	79.50	207.13	万骊鸣、张峰等
空分制氧二代分子筛	-	168.46	256.75	来霜霜、王明全、殷健、张丹等
无钾低硅分子筛	-	100.69	89.20	王明全等
制氢分子筛	-	-	67.66	万骊鸣、张峰等
制氧机预处理分子筛	-	114.10	80.75	陈星、刘涛、徐天一等
研发项目数量合计（项）	**16**	**10**	**9**	
研发金额合计	**1,758.21**	**1,668.73**	**1,166.50**	

注：分管研发副总谢瑞奇，戴联平、严敏等高管和兼职研发人员参与全部研发项目的统筹安排、技术指导等工作，或辅助参与全部研发项目的实验、大试等基础性工作。

（二）高管等非研发人员计算研发工时的依据

对于兼职研发人员，研发部门登记其参与研发活动的时间，每月经过研发、生产部门汇总审批后，提交给人事。财务部门按照人事提供的工资表及分配表核算应归集计入相应研发项目的职工薪酬及研发费用总薪酬。

对于参与研发活动的非研发部门的高级管理人员戴联平、严敏，公司将 35%作为研发工时的分摊比例，并根据当月在研项目数量平均分配至每个研发项目。公司对高级管理人员的贡献和工作考核不以考勤进行评价，未将考勤打卡作为高管薪酬的考核指标，35%的分摊比例的确定主要考虑了高级管理人员参与研发活动所耗用的工作时间。其中总经理戴联平日常参与研发、销售、综合管理类管理工作，副总经理严敏日常参与生产、研发、采购类管理工作，结合各高管专业科研能力和工作经验，公司将 35%作为研发工时比例分摊研发费用具有合理性，如实反应了高管参与研发活动的工作时长，并在报告期内保持一致。同时对于上述非研发部门高管奖金部分，公司考虑到上述人员对研发活动的贡献度及日常研发活动工作时长情况，对于戴联平奖金部分按照 10%计入研发费用，对于严敏奖金部分按照 5%计入研发费用。

对于专职从事研发活动的人员，公司将其薪酬全额计入研发费用。

报告期内，参与研发的高管人员包括戴联平、严敏及谢瑞奇。其中谢瑞奇为公司研发部门负责人，其专职负责及从事研发活动，相应薪酬全部计入研发费用；

戴联平、严敏为兼职研发人员，其薪酬按照一定比例分配计入研发费用。上述高管人员参与的研发活动及相关贡献情况如下：

人员	职务	在研发活动中的主要工作	研发贡献情况
戴联平	董事长兼总经理	研发方向的研讨及确立、调研及立项、小试/大试评审、总结、工艺文件评审	总体统筹公司的研发工作，制定公司研发的目标和计划。作为发明人之一，参与取得专利 21 项，其中发明专利 1 项，实用新型专利 20 项。
严敏	副总经理	调研及立项、小试、大试、工艺文件评审	生产部负责人、核心技术人员，具备生产及技术上的丰富经验，系核心技术人员。作为发明人之一，参与取得专利 8 项，其中发明专利 3 项，实用新型专利 5 项。
谢瑞奇	副总经理	具体统筹研发项目立项、推进及成果转化，调研及立项、小试、大试、工艺文件评审	研发部负责人，具体负责统筹研发项目立项、推进及成果转化工作，系公司核心技术人员。

报告期内，公司高级管理人员薪酬计入研发费用的具体数据如下：

单位：万元

人员	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	计入研发费用金额	薪酬总额	计入研发费用金额	薪酬总额	计入研发费用金额	薪酬总额
研发部门高管	**55.10**	**55.10**	**49.61**	**49.61**	**38.24**	**38.24**
谢瑞奇	55.10	55.10	49.61	49.61	38.24	38.24
非研发部门高管	**27.76**	**118.49**	**26.84**	**107.17**	**20.85**	**82.21**
戴联平	15.00	60.70	14.67	55.76	11.76	43.88
严敏	12.76	57.79	12.17	51.41	9.09	38.33
合计	**82.85**	**173.58**	**76.45**	**156.79**	**59.09**	**120.44**

戴联平、严敏薪酬总额及分配计入研发费用的比例、金额如下：

单位：万元

期间	人员	项目	日常薪酬部分	奖金部分	薪酬合计
2022 年	戴联平	薪酬金额（A）	35.70	25.00	60.70
		分配计入研发费用比例（B）	35%	10%	
		计入研发费用部分(C=A*B)	**12.50**	**2.50**	**15.00**
	严敏	薪酬金额（A）	32.89	24.90	57.79
		分配计入研发费用比例（B）	35%	5%	
		计入研发费用部	**11.51**	**1.25**	**12.76**

期间	人员	项目	日常薪酬部分	奖金部分	薪酬合计
		分(C=A*B)			
2021 年	戴联平	薪酬金额（A）	36.36	19.40	55.76
		分配计入研发费用比例（B）	35%	10%	
		计入研发费用部分(C=A*B)	**12.73**	**1.94**	**14.67**
	严敏	薪酬金额（A）	32.01	19.40	51.41
		分配计入研发费用比例（B）	35%	5%	
		计入研发费用部分(C=A*B)	**11.20**	**0.97**	**12.17**
2020 年	戴联平	薪酬金额（A）	29.48	14.40	43.88
		分配计入研发费用比例（B）	35%	10%	
		计入研发费用部分(C=A*B)	**10.32**	**1.44**	**11.76**
	严敏	薪酬金额（A）	23.93	14.40	38.33
		分配计入研发费用比例（B）	35%	5%	
		计入研发费用部分(C=A*B)	**8.37**	**0.72**	**9.09**

由上表可知，参与研发活动的非研发部门高管分配计入研发费用的金额分别为 20.85 万元、26.84 万元、27.76 万元，金额较小。

（三）部分研发人员研发工时计量差异原因、研发费用中工资薪酬计算的准确性

公司部分研发人员研发工时计量差异的原因系：计算研发费用所用的工时取数口径与工资表中所用的工时取数口径有所差异。差异产生的具体情况如下：

（1）部分人员公司采用固定八小时固定考勤制，工资表中登记实际考勤天数，而研发费用分摊表中为便于计算，将考勤天数按照八小时换算成具体工时，两种方式计算会存在较小的误差；

（2）研发费用分摊表中所使用的总工时来自于工时原始考勤记录（打卡记录），部分人员会存在中途请假但在请假时点及销假时点并未打卡的情况，而工资表中的工时记录会考虑上述请假等情况，导致按照两种方式计算会存在较小差异。

若采用八小时对按天考勤人员进行工时换算，并采用工资表考勤工时进行统

计，报告期总工时的差异及对研发费用中研发人员薪酬的影响情况如下：

年度	2022 年	2021 年	2020 年
总工时差异（小时）	63	0	60
影响研发费用的金额（万元）	0.02	0	-0.18

由上表可见，上述差异对研发费用影响很小，公司研发费用中工资薪酬计算具有准确性，公司已调整兼职研发人员研发工时与总工时占比中总工时与工资表取数的一致性。

（四）结合同行业可比公司情况，说明发行人研发费用中工时及职工薪酬的计算是否合理

同行业可比公司建龙微纳、齐鲁华信未披露是否存在其他部门人员兼职参与研发活动的情况，中触媒有所披露，其他公司存在相同的情况，具体如下。

公司名称	关于研发费用工时及职工薪酬计算的处理
中触媒（688267 科创板上市公司）	公司的研发人员为从事技术、工艺、产品研究开发的研究人员和辅助人员，包括研发部、质监部、技术转化部（联合实验室）、扩试车间的员工及高级管理人员当中的核心技术人员当中的核心技术人员（总经理李进及工程师王炳春），其中扩试车间等的操作人员、研发部后勤辅助人员、质监部人员等基础岗位人员等基础岗位人员属于辅助人员。
光远新材（创业板 IPO 在审）	职工薪酬包括研发人员的工资、奖金、社会保险、住房公积金等人工费用。根据研发部门提供的专职研发人员考勤记录与兼职研发人员的研发工时记录，财务部门按照人力资源部提供的工资表汇总核算应归集计入研发费用的职工薪酬，并按照每个研发人员所参与的项目进行归集职工薪酬并计入相应的研发项目。
创志科技（创业板 IPO 在审，已过会）	报告期内，兼职研发人员每月根据参与研发活动的时间填写研发考勤表。考勤表经研发项目组长及研发部负责人审批后，提交人事部。人事部根据考勤情况编制工资表，并根据兼职研发人员参与研发活动的工时占其当月总工时的比例，计算其归属于研发费用的薪酬金额，经人事部负责人审批后，将工资表汇总结果提交财务部。财务部取得汇总的工资表后，将兼职研发人员参与研发活动对应的薪酬计入研发费用中的职工薪酬。
唯特偶（301319 创业板上市公司）	唐欣于 2018 年底在被聘任为公司总经理前，长时间担任副总经理兼任研发总监，全面统筹负责公司的研发工作，因此唐欣 2018 年的薪酬全部计入研发费用具有合理性。唐欣在 2019 年、2020 年及 2021 年 1-6 月任职公司总经理期间，同时承担研发主任委员职责，在实际工作中，每周会有 2-3 天履行研发主任委员的研发职责，主要内容有：参加研发项目立项、评审会议，听取和审议研发项目进展情况；日常听取和指导研发人员的技术开发进展；同时唐欣还是担任公司 001（华

公司名称	关于研发费用工时及职工薪酬计算的处理
	为）项目的负责人。因此，公司将唐欣 2019 年、2020 年和 2021 年 1-6 月薪酬总额按照实际工作内容和时间分摊，将其 50%薪酬计入研发费用，50%薪酬计入管理费用具有合理性。
浙江丰茂（创业板 IPO 在审企业，已过会）	报告期内，发行人董事兼总经理王军成、董事兼副总经理董勇修分别负责公司总部及传动系统厂区的生产经营管理，并作为核心技术人员，主持参与公司多项重大研发项目，因此发行人根据工作分配时间将其薪酬分别计入管理费用和研发费用，除此之外，发行人研发人员均为研发专职人员。 根据其日常工作时间记录，王军成、董勇修约 40%时间参与公司研发工作，根据重要性原则，将其 40%薪酬计入研发费用，同时根据其在各个研发项目之间的工作分配时间，分摊至具体研发项目，相关薪酬归集具备合理性和准确性。

由上表可见，现有 IPO 在审企业及过会企业中，亦存在与公司采用类似研发工时记录占总工时的比重分摊研发费用的方式，公司的处理方式系普遍存在的处理方式，具备合理性。

六、说明报告期内研发活动与生产活动的过程、研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况，研发活动及相关支出能否准确识别；说明研发活动过程中物料投入、产出、废料产生的量化匹配关系、相关物料流转过程和销售情况，研发废料的具体内容和锂等金属含量构成、发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料的合理性，并结合世佳矿品的股权结构、与发行人的关联关系等，说明发行人研发活动的真实性、研发费用计量的准确性及客观证据情况。

（一）说明报告期内研发活动与生产活动的过程、研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况，研发活动及相关支出能否准确识别

1、报告期内研发活动与生产活动的过程

（1）报告期内研发活动

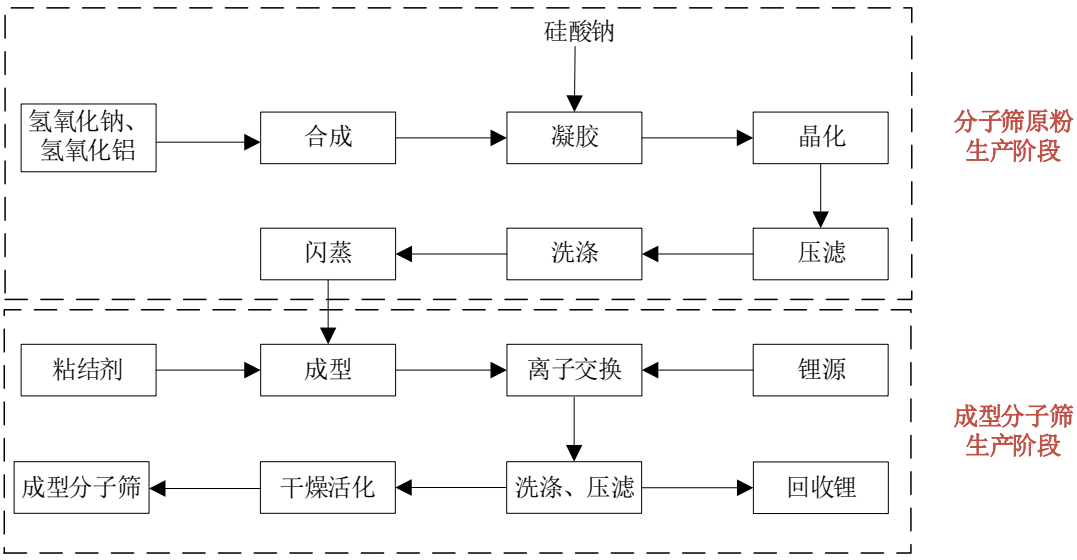
为确保研发项目的顺利实施，保证项目质量，发行人制订了相关规章制度并明确了研发项目实施的基本流程，公司产品研发的主要流程、相关内容、留存的单据及文件如下：

流程环节	工作内容	留档文件及研发部文件
研发调研	通过搜集客户需求、了解市场动态、文献查阅、材料研究、工艺研究、实验等，对于技术/产品的市场动态、技术发展方向、可行性进行深入研究	《可行性报告》

流程环节	工作内容	留档文件及研发部文件
研发立项	根据研发调研的结果和情况，研发部进行立项申请，提交立项建议书和可行性报告提交公司进行评审，经评审后予以立项； 立项建议和可行性报告包括项目概况、国内外同类研究情况、市场需求、市场规模和发展趋势，效益分析、主要研究内容、预期目标、自主知识产权的拥有设想等。	《新产品（技术）指标及要求》、《立项建议书》
项目小试	负责研发项目的研发工程师带领项目小组展开小试研发工作，小试产品的性能指标达到预定要求且具备放大条件后，项目负责研发工程师对小试结果汇总总结，并就小试结果组织会议评审；	《新产品（技术）开发项目计划》、《设计开发评审记录表》、小试台账
项目中试或大试	研发工程师负责完成中试或大试计划，计划内容包括：产品说明、应完成的工作内容、工作进度、工艺路线、人力资源计划、硬件资源计划（包括使用原材料类别及指标要求和使用设备的类别及配置要求）、财务计划等。项目负责研发工程师组织关于中试或大试计划的评审会议，计划经评审通过后即可开始中试或大试。 中试或大试计划的评审通过后，研发工程师与项目组成员根据相应的技术要求进行适当规模的中试或大试生产，品管部依据相应的检验方法及标准进行检验。 中试或大试生产结束后，项目负责研发工程师需对试制结果做中试或大试总结。项目负责研发工程师组织相关人员进行评审，评审中根据中试或大试的完成情况、工艺执行情况以及产品性能来判定研发项目成功与否，必要时，由研发部长组织相关职能部门或外聘专家进行讨论评审是否满足设计要求，评审的参与者必须包括负责该项目的研发工程师。	《新产品（技术）开发项目计划》、《设计开发评审记录表》、大试计划台账、项目参数文件、数据汇总记录等
研发成果及项目管理	若评审结论认为项目成功，项目负责研发工程师负责将其形成工艺文件。工艺文件中的设计开发结果需经研发分管副总经理和生产副总经理批准，经审批的工艺文件由研发部门负责人移交至生产部门负责人。评审结论认为中试或大试未能取得成功的项目，项目负责研发工程师应判断失败原因，若需重新进行中试或大试，需重新按上述流程进行工作。 中试或大试结束后，无论项目成功与否，研发部均要对相关记录、数据及生产工艺进行整理，全套研发资料按项目分类保管，包含以下内容：研究项目计划书、可行性报告、研究预算书、小试/中试/大试阶段的资料研究资料、专利、技术方案、配方等研究成果资料等。	《新产品（技术）开发项目总结》、《新产品（技术）工艺文件》、《新产品（技术）交接表》

（2）报告期内生产活动

公司主要采取“以销定产，适当备货”的生产模式，生产部根据公司客户订单制定计划开展生产，公司产品的工艺流程如下（公司不同品种分子筛产品工艺流程有所差异，以公司生产锂分子筛为例）：



2、研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况，研发活动及相关支出能否准确识别

（1）研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况

发行人的研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况如下：

项目	主要设备	工艺	人员	主要地理位置
研发活动	研发专用大试线、实验设备等，存在借用检测设备等生产设备情形	以满足新工艺、新技术、新产品的需求为导向进行的工艺改进及革新，点关注产品技术工艺方案与对应的检测结果，因此研发大试具有多工艺方案、少批次、间歇性的特点	包括专职研发人员、兼职研发人员、参与研发的高管等	光大路厂区研发专线、光大路厂区办公楼一楼实验室、光大路厂区办公楼二楼办公室
生产活动	活化线、原粉产线、交换线、高效反应系统等生产设备	使用的是成熟及确定的工艺，根据生产计划就同一产品按照确定的工艺标准进行多批次、大规模、连续性生产	生产人员、兼职研发人员	光大路厂区生产车间、化工区厂区生产车间
区分情况	主要设备有明确区分，仅研发专用设备、实验设备的折旧计入研发费用，研发活动借用的检测设备、生产设备对应折旧未计入研发费用，截至 2022 年末，研发借用的生产设备原值为 607.57 万元，借用的时间整体较短。	工艺不同，研发活动中的研发目的为开发新工艺，生产活动中使用的是成熟及确定的工艺	兼职研发人员同时从事研发和生产活动，根据相关人员工时统计分摊计入研发费用和生产成本	地理位置存在区分：（1）研发活动光大路办公楼与生产车间为不同区域的房屋，不存在重叠；（2）研发活动办公楼一楼实验室位于办公楼里西面方向，与其他办公区域有明显区

项目	主要设备	工艺	人员	主要地理位置
				分； （3）研发人员办公区域与其他办公区域相独立； （4）研发专项位于光大路厂区 C 车间，与生产线具有明显的物理距离，属于独立研发专线。

（2）研发活动及相关支出能够准确识别

公司的研发活动和生产活动分开进行，在工艺、人员、主要设备和场地上有明确的区分和记录。公司设有研发部承担研发工作，由公司副总经理直接负责管理，实行以市场需求为导向的研发管理模式，承担新产品研发、新技术工艺设计的组织和实施工作。公司的研发活动按照研发项目进行归集、管理和核算，研发项目经评审立项后，进入实施阶段开展研发活动。公司根据《企业会计准则》等相关规定，明确了研发费用的核算范围和标准，与研发活动相关的材料支出、职工薪酬、燃料动力费、折旧与摊销及其他费用能够与生产明确区分，具体如下：

①材料支出

公司的研发领料和生产领料的申请、审批分别由研发部门和生产部门独立进行。研发部门从仓库领用材料，由研发项目组填制领料单，经研发负责人审批后，由研发人员按研发项目进行领料，生产部门则根据生产工序的需求进行生产领料。仓库人员在 ERP 系统中根据不同的领料部门录入出库类别分别为研发出库和生产领料出库的材料出库单，经财务人员审核后，生成研发领料和生产领料的记账凭证。因此，公司的研发领料和生产领料从领料申请、审批、发料以及会计处理均独立进行，能够明确区分。

②职工薪酬

与研发活动直接相关的职工薪酬，包括工资、奖金、职工福利费及五险一金等人工费用；人员范围包括研发部的专职研发人员、兼职研发人员和高管，其中专职研发人员薪酬全部计入研发费用，兼职研发人员按照工时记录分摊计入研发费用，高管按照其从事研发活动的时间和贡献分摊计入研发费用。公司将直接参与研发活动的员工薪酬费用按实际从事的研发活动进行归集，并记录了兼职研发

人员参与研发活动的工时，确保了计入研发人员薪酬和研发费用归集的准确性。

③燃料动力费

化工区厂区生产车间消耗的燃料动力费计入对应生产工序的成本，对于光大路厂区研发活动和生产过程中消耗的燃料动力费，按照研发活动和生产活动消耗的材料为基础进行计算分摊。

④折旧与摊销

对于研发专用的设备，公司将相关设备的折旧费用直接归集至研发费用。研发活动中借助了生产部门的检测设备和部分晶化和交换设备，设备原值合计607.57 万元，由于借用的生产设备时间相对较短，与研发相关的折旧整体金额较小，其对应的折旧直接计入生产成本。

⑤其他费用

根据发生费用的部门进行归集和核算。

综上，公司的研发活动和生产活动分开进行，在工艺、人员、主要设备和场地上有明确的区分和记录，研发活动及相关支出能够准确识别。

（二）说明研发活动过程中物料投入、产出、废料产生的量化匹配关系、相关物料流转过程和销售情况，研发废料的具体内容和锂等金属含量构成、发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料的合理性，并结合世佳矿品的股权结构、与发行人的关联关系等，说明发行人研发活动的真实性、研发费用计量的准确性及客观证据情况

1、研发活动过程中物料投入、产出、废料产生的量化匹配关系

2020-2022 年度，发行人研发活动过程中物料投入、产出的情况如下：

单位：吨

项目		公式	2022 年度	2021 年度	2020 年度
物料投入	原粉、棒土投入	A	873.68	1,052.00	819.43
	其他投入	B	58.92	94.90	99.34
	小计	C=A+B	932.60	1,146.90	918.76
研发产出	研发品产出	D	641.33	692.31	540.68
	头尾料等物料舍弃	E	44.07	72.80	85.18

项目		公式	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	研发废料小计	F=D+E	685.40	765.11	625.86
研发投入产出比		G=F/A	78.45%	72.73%	76.38%

公司研发活动中的物料分为原粉、棒土投入和其他投入，原粉和棒土投入会增加研发产出的重量，其他投入不增加研发品产出的重量，主要为氯化钙、烧碱溶液等。

公司的研发产出包括研发品产出及研发过程中的物料舍弃。公司研发的研发目的是获取最优的产品工艺方案，研发活动中需要进行多次的不同工艺的研发大试，研发大试过程中产生研发品及物料舍弃。研发大试过程是一种不可逆的破坏性实验，研发品和物料舍弃均无进一步使用价值，作为废料进行管理。

2020 年至 2022 年，研发的投入产出比例分别为 76.38%、72.73%和 78.45%，公司研发活动的投入和产出保持相对稳定，物料的投入与产出相匹配。

2、相关物料流转过程和销售情况

（1）材料出库及研发投入

研发项目完成立项后，研发人员制定小试计划、中试或大试计划，研发计划经评审后，由研发项目人员根据项目具体物料需求填写《领料单》，经研发负责人审批后，由研发人员按研发项目进行领料，仓库人员根据经审批的《领料单》进行发料，并及时录入 ERP 系统。

（2）研发产出的流转及销售情况

研发人员完成领料后，研发工程师、研发项目组及研发辅助人员根据研发批次计划进行研发中试或大试，记录研发项目的中试或大试参数表，包括主要的研发投料数量、时间、关键操作参数，研发品产出。

报告期内的研发产出流转管控情况如下：

项目	报告期内实际管控情况
入库环节	由研发项目人员根据装桶数量计算研发品数量，并登记至研发项目参数表
存放环节	空闲场地进行堆放并做标识，与产成品及其他入库存放进行适当物理隔离
出库销售环节	研发废料定期清运至第三方，出厂清运之前，进行过磅并填制出库单；清运单位无需支付发行人研发废料价款，但

项目	报告期内实际管控情况
	清运的运费由清运的单位承担

3、研发废料的具体内容和锂等金属含量构成、发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料的合理性

（1）研发废料的具体内容和锂等金属含量构成

公司的研发过程主要是探索工艺方案与产品性能、质量指标等之间的对应关系。研发品由于存在批次差异大、性能指标缺陷、破坏性试验等各种原因而无法作为产品销售或回用，除极少量的取样送检、客户送样外，全部报废作为研发废料。

发行人产生的研发品具体数量如下：

单位：吨

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	合计
不含锂研发品	576.87	590.18	513.51	1,680.56
含锂研发品	64.46	102.13	27.17	193.76
其中：金属锂元素数量	2.78	4.63	1.36	8.77
研发品合计	**641.33**	**692.31**	**540.68**	**1,874.32**

（2）发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料的合理性

①含锂研发废料与对外销售的锂盐废料存在根本性差异

发行人销售的锂盐废料主要系锂交换废液中游离态的锂离子通过化学助剂沉淀提取的高纯度磷酸锂，根据检测报告数据，剔除含水量影响，2020 年至 2022 年发行人销售的锂盐废料中磷酸锂的含量平均在 85%左右，折算锂元素含量平均在 15%左右。发行人的锂盐废料由于纯度相对较高，而且磷酸锂易于溶解，可以作为生产碳酸锂的原材料，在锂的产业链中有进一步使用的价值，所以存在市场销售价格，可以对外销售。

而发行人的含锂研发废料与销售的锂盐废料存在根本性差异，目前将含锂研发废料中的锂元素重新提取进行利用在工业化生产上不具有可行性，主要原因及外部证据如下：

A. 含锂研发废料中的锂元素已经固化在分子筛的分子结构中，而分子筛作

为一种硅铝酸盐固体，如果想将其中的化学元素分离出来，理论上，需要将分子筛固体粉碎研磨，然后在高温下通过强酸、强碱的浸渍和反应使分子筛结构解体，通过添加化学物质逐步分离相关化学元素，最终得含锂的锂盐。上述流程繁琐、技术难度大，需要消耗大量的强酸、强碱，即使最后能分离出锂盐，也会存在大量硅、铝等杂质元素包裹在锂盐中，提取的锂盐纯度低。

B. 从工业化角度，从锂分子筛废料中提取锂元素，需要投资专门的设备、研发新的工艺，同时面临巨大的环保压力；并且，锂分子筛中锂元素理论含量仅在 4-5%左右，而含锂的研发废料总量也很少，无法稳定供应。因此，不具有工业化的可行性，目前市场上也无企业从事这种业务。

C. 通过对材料与化学领域专家、碳酸锂生产商、锂回收厂商等相关主体的访谈、询价，以及检索相关技术文献、报道等，表明从锂分子筛废料中提取锂元素仅具有理论上或实验室环境下的操作性，不具有工业实际的可行性；并且，产业链上碳酸锂生产商、锂回收厂商等企业仅愿意出价收购公司的锂盐废料，而不愿意出价收购含锂的分子筛研发废料。

综上，发行人的含锂研发废料与销售的锂盐废料在锂元素的存在形式、含量、提取工艺、经济性等方面存在实质性差异，发行人的含锂研发废料中的锂元素目前在工业上不具有回收利用的可行性，不具有销售价值，发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料具有合理性。

②公司研发废料的处理方式与同行业可比公司不存在重大差异

发行人及可比公司关于研发废料的处理情况列示如下：

公司	研发废料的处理情况
建龙微纳	领用的研发材料直接计入研发费用，不存在修复再利用的情形。研发过程大部分都是破坏性试验，领用原材料等进行实验后所形成的废料定期清运至砖厂作为原材料进行综合利用
齐鲁华信	未披露
中触媒	未披露
发行人	领用的研发材料直接计入研发费用，不存在回用至生产的情形。研发领用原材料等进行实验后所形成的固体废物由低端干燥剂厂商定期清运，作为其原材料进行综合利用

齐鲁华信、中触媒未披露研发废料的具体情况，发行人研发废料的处理与可比公司建龙微纳无实质性差异。

综上，发行人锂盐废料为纯度较高的磷酸锂，存在进一步销售的价值，含锂的研发废料与锂盐废料差异较大，进一步提取的难度极大，没有回用或者回收的利用价值，同行业可比公司处理研发废料的方式与发行人无实质性差异，发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料具有合理性。

4、明光市世佳矿品有限公司的股权结构、与发行人的关联关系

明光市世佳矿品有限公司的股权结构如下：

序号	股东名称	持股比例（%）	出资金额（万元）
1	徐开昌	62.50	50
2	徐大伟	18.75	15
3	翟德芹	18.75	15
小计		**100**	**80**

明光市世佳矿品有限公司与发行人不存在关联关系。

5、发行人研发活动的真实性、研发费用计量的准确性及客观证据情况

为确保研发项目的顺利实施，保证项目质量，发行人制订了相关规章制度并明确了研发项目实施的基本流程，公司产品研发的主要流程、相关内容、留存的单据及文件见本问询函回复之“问题 1.关于下游需求变化与创业板定位”之“六、说明报告期内研发活动与生产活动的过程、研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况…”之“（一）说明报告期内研发活动与生产活动的过程、研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况，研发活动及相关支出能否准确识别”。

公司的研发活动和生产活动分开进行，公司的研发费用计量准确，详见本问询函回复之“问题 1.关于下游需求变化与创业板定位”之“六、说明报告期内研发活动与生产活动的过程、研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况…”之“（一）说明报告期内研发活动与生产活动的过程、研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况，研发活动及相关支出能否准确识别”。

七、结合上述问题回复情况，进一步说明发行人是否符合创业板定位。

（一）公司符合创业板定位相关指标要求

根据《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》（2022 年修订）第三条，发行人选取的为标准为（一）：

创业板定位相关指标一	是否符合	指标情况
最近三年研发投入复合增长率不低于15%	√是 □否	2020年度至2022年度，公司最近三年研发投入复合增长率为22.77%
最近一年研发投入金额不低于1,000万元	√是 □否	最近一年（2022年度），公司研发投入金额为1,758.21万元，不低于1,000万元
最近三年营业收入复合增长率不低于20%或最近一年营业收入金额达到3亿元	√是 □否	最近一年（2022年度），公司营业收入金额为41,118.71万元，达到3亿元

报告期内，公司最近三年研发投入复合增长率为 22.77%，符合“最近三年研发投入复合增长率不低于 15%”的指标；最近一年，公司研发投入金额为 1,758.21 万元，符合“最近一年研发投入金额不低于 1,000 万元”的指标；最近一年，公司营业收入金额为 41,118.71 万元，达到 3 亿元以上，故不适用“最近三年营业收入复合增长率不低于 20%”的规定。

（二）公司的技术创新性及其表征

公司自设立以来始终坚持以技术创新为企业发展的核心驱动力，以前瞻性的战略眼光持续进行研发投入，形成了大量具有自主知识产权的研发成果与非专利技术，并运用于产品的实际生产中，极大提升了公司核心竞争力。公司被认定为国家级专精特新“小巨人”企业，建有“院士专家工作站”，“石油化工分子筛工程技术中心”。截至本问询函回复出具日，公司拥有专利 39 项，其中发明专利 6 项、实用新型专利 33 项。

公司的技术创新特征主要表现在以下几方面：

1、对产品性能持续进行优化和升级，实现产品的迭代发展

公司产品品类齐全，形成了系列化、定制化的产品体系，满足不同客户对分子筛性能、质量、性价比的差异化需求。公司根据下游行业的应用实践，一方面不断进行产品质量和性能的优化和升级，实现产品的迭代发展，另一方面，不断进行生产工艺的优化和改进，提升分子筛生产过程的环保、节能，持续保持技术

的先进性。

2、全面适配下游客户应用场景和工艺条件，不断提升产品的专业化水平

分子筛性能的发挥，不仅取决于分子筛本身的质量，还取决于与客户具体的应用场景和工艺条件的适配性，因此，需要有针对性的进行试验、试制、试用，最终成为可大规模应用的产品。特别是在炼化、石油化工、煤化工等领域，应用场景多样、处理的物料对象差异巨大，需要对每个具体的应用进行针对性开发，甚至对单个对客户的个性化需求提供定制化产品，从而开发出各种特种分子筛产品，这也是分子筛高端应用领域进入壁垒极高的原因。

在形成系列化的基础上，公司深入研究分子筛在干燥、过滤、吸附、分离等不同方面的功能作用，不断提升产品的专业化水平，以精准适配下游客户的工艺条件和具体应用场景。

3、围绕关键环节进行技术工艺创新和关键生产设备的自主研发设计

分子筛的关键生产环节包括凝胶的制备、晶化、离子交换、活化、成型等，公司深入研究分子筛的合成机理和工艺特性，围绕这些关键的生产环节持续进行技术与工艺的改进和创新，以实现优化生产流程、提升产品性能、降低生产成本；同时，公司许多核心生产设备均是自主研发设计和创新，契合了技术工艺的创新和改进，体现了自身的技术和工艺特点，从而能发挥最大的工艺效能。

比如在活化环节，技术上要求既要能充分去除分子筛晶体中的结晶水，赋予分子筛活性，同时又要使分子筛形成完整的孔道结构，避免分子筛结构的坍塌。传统工艺需要先进行低温干燥（预活化），再送至活化炉进行高温焙烧活化，存在流程长、效率低、能源较高的缺点。公司通过自主研发的活化工艺和装置，将干燥和高温活化过程融为一体、连续进行。与传统的方法相比，公司发明改进的工艺能在相同时间的活化产量提高 50%，节约能源 40%。公司的这项技术工艺改进获得了发明专利“分子筛活化粉的生产设备及生产分子筛活化粉的方法”（ZL201710187644.X）。

公司深耕行业二十余年，依靠技术创新能力形成了大量核心技术。公司的核心技术均为分子筛相关产品新产品开发、现有产品性能优化、生产工艺及效率提升、储运保管及节能降耗相关的技术，与公司主营业务相关，且技术集中在各类

型分子筛产品方向，符合公司战略发展方向。公司的核心技术集中在新产品开发、工艺改进、制造降本等方向，致力于克服产品应用中的难点、提升产品竞争力，具有创新性和先进性。公司的核心技术能提升公司产品质量的稳定性、生产效率、改善客户应用效果，应用的产品具有较高的客户认可度，也是公司重要的技术储备。

公司核心技术均用于公司主要产品各品类成型分子筛的生产，分子筛产品属于下游工业制氧、新能源、净化干燥、医用/家用制氧等领域的耗材，核心技术的评价指标系在产品应用性能上予以体现，公司主要产品与国内外领先企业同类产品的核心性能参数指标相比具备优势，体现出公司核心技术与创新能力的优势。

公司为国内较早实现各类型吸附型分子筛量产的企业，经过多年的研发、生产、售后经验积累，具备领先的核心技术竞争优势，技术储备丰富。目前公司已开展多个在研项目在目前已深耕的工业制氧、医用制氧、干燥、净化等进一步优化产品品质，拓展应用场景，并积极在石化炼化重整、化工催化、节能环保碳捕捉、电子半导体相关稀有气体制备及废液净化等新领域开拓产品条线，进一步丰富公司产品条线。因此，公司核心技术具有竞争优势和先进性，目前被替代和淘汰的风险较小，公司持续创新、盈利能力有坚实的技术保障。

（三）公司属于现代产业体系及其表征

根据国家统计局印发的《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》，公司的主营业务属于“先进制造业（02）”大类之“先进石化化工新材料制造（0205）”之“其他化工新材料制造（020509）”，属于“新产业、新业态、新模式”的范畴，公司涉及现代产业体系领域的产品均为公司的核心产品。

公司具备较强的创新能力，具备进一步研发、深度利用相关技术及模式的能力，并具有可持续性。公司的科技创新紧跟行业发展趋势，紧紧围绕产业化和高端应用领域的国产替代方向，经过多年积累，公司分子筛产品已实现对国际大型分子筛厂商的进口替代，并进入了国际领先的工业气体厂商的供应体系。

公司在全面突破国际分子筛厂商对深冷空分制氧、变压吸附制氢制氧分子筛等产品的垄断，实现国产替代的基础上，不断向更高端、更前沿的领域拓展。由于石油炼化、化工、能源等领域的具体应用场景繁杂多样，公司对一些市场空间

大、进口替代迫切性强的领域进行重点攻关，相继开发出了烯烃净化专用分子筛、正异构烷烃分离专用分子筛、PX（对二甲苯）分离专用分子筛、炼化重整脱氯专用分子筛、分子筛脱硫剂、VOCs 净化处理分子筛等产品，其中，烯烃净化专用分子筛吸附剂、脱氯剂、脱硫剂等产品经过前几年巴斯夫（BASF）等客户小批量试用后，目前已开始批量销售。

同时，公司也不断探索无机非金属多孔材料的前沿应用领域，与全球医疗设备龙头企业开展产业合作，进行血液透析专用吸附剂的研发应用，经过前期长达 7、8 年的试验、试用，目前产品已基本定型，报告期内已开始进入小批量应用。

在实现国内市场进口替代的同时，公司也积极开拓国际市场，公司的产品在国际市场也具有较强的竞争力，远销美国、加拿大、巴西、意大利、德国、法国、韩国、印度等国家和地区。目前，公司的客户广泛涵盖工业气体、空分设备、石油、化工、金属冶炼、能源、医药医疗、制冷、环保、食品等众多行业，并且，很多客户为下游各个行业的龙头企业或领先企业。

（四）公司的成长性及其表征

根据《中国分子筛产业发展前景展望报告》研究统计，2021 年全球分子筛市场规模为 128 亿美元，预计到 2026 年将达到 157 亿美元，从 2021 年到 2026 年的复合年增长率为 4.17%。

根据 IHS Markit 的研究统计，2021 年全球分子筛消费量超 170 万吨，高价值消费领域主要在催化剂及吸附/干燥剂，其中分子筛吸附和干燥剂消费量为 31 万吨，按照公司 2021 年分子筛销量统计，占全球分子筛吸附和干燥剂消费量比例为 4.02%。

分子筛行业是一个容量大且快速发展的行业，同时，分子筛应用领域十分广泛，各主要分子筛厂商所聚焦的领域有所不同，是一个差异化竞争的市场。公司技术研发、主要业务与主要产品的发展均是根据公司战略发展做出的。在公司成立之初，公司业务主要集中于干燥型分子筛的生产与销售、随着分子筛技术的发展、应用领域的扩充、市场需求的扩大，公司紧跟市场需求和技术前沿发展，不断研发新技术并应用于提升产品性能、扩充产品条线、调整业务中心。逐渐从干燥型分子筛领域进入气体吸附净化领域，又扩展工业制氧与制氢相关业务，适时

切入医用/家用制氧领域。截至目前，经过二十余年的发展与积累，公司已经形成了覆盖：工业制氧、医用/家用制氧、净化环保、新能源（制氢、燃料乙醇处理）、气体干燥、石油炼化、特种行业气体制备及物料处理、催化剂等业务领域，近 300 个具体产品品种的业务格局。

报告期内，公司主营业务收入、净利润情况如下：

单位：万元

财务指标	2022 年	2021 年	2020 年
主营业务收入	37,808.23	42,426.51	21,790.86
其他业务收入	3,310.47	686.52	455.56
合计	**41,118.71**	**43,113.03**	**22,246.41**
归属于母公司股东的净利润	7,968.50	8,253.85	2,270.49
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	7,704.74	8,198.98	2,249.39

报告期内，公司主营业务收入占营业收入的比例分别为 97.95%、98.41%及 91.95%，公司主营业务突出。

2020 年至 2022 年，公司营业收入复合增长率为 35.95%，扣非后净利润复合增长率达到 85.07%，成长性较好。

报告期内，公司经营业绩整体呈大幅增长，一方面是分子筛行业市场需求稳定增长，另一方面源于公司通过持续的研发投入、技术和工艺创新以及新产品的开发应用，产品的性能和质量不断得到客户的认同，市场销售快速增长，公司积累了包括德国林德集团（Linde Group）、法国液化空气集团（Air Liquide）、美国空气产品公司（Air Products）等国际三大工业气体公司，以及格雷斯 Grace（分子筛行业）、巴斯夫（化工行业）、丹佛斯 Danfoss（制冷行业）、美敦力 Medtronic（医疗器械行业）、瑞士 Airnov（医药包装行业）等下游相关行业的全球领先企业；杭氧股份、鱼跃医疗、盈德集团、宝武钢铁集团、迈卓医疗、中船气体、昆山锦程、华西科技等国内下游行业龙头企业。参与实施完成了杭氧股份位于浙江衢州的 4 万立方米大型空气分离项目、赤峰云铜有色金属公司 1 万立方米新型 VPSA 工业制氧项目、国家能源宁夏煤业集团有限责任公司 9 万立方米空气分离项目、刚果（金）卢阿拉巴铜冶炼股份有限公司一万立方米 VPSA 制氧项目、杭氧股份位于宁夏的 10.5 万立方米空气分离项目、南京钢铁联合有限公司 2.5 万立

方米工业制氧项目在内的多个大型标志性项目，公司产品填装后设备运行良好，体现了公司产品性能及技术实力的具备行业先进性。

公司的成长性来源于核心技术和产品，公司创新能力能够支撑自身的成长，未来成长性具有可持续性：

（1）公司的持续成长面临有利的外部环境

分子筛是一种无机非金属多孔材料，具有良好的吸附性能、离子交换性能以及催化性能，在空气净化与提纯、富氧燃烧、节能减排领域具有良好的效果。随着国家节能减排政策的大力推行，钢铁冶金行业、煤炭化工行业、火电核电行业等高耗能行业面临节能减排压力，需要加大节能减排设备的投入，分子筛作为这些行业不可替代的耗材，需求量也持续攀升，为分子筛企业带来良好的发展机遇；同时，国家清洁能源战略的实施将为分子筛应用创造了广阔空间。

近年，随着产业政策的出台，分子筛产业结构不断升级。行业内具备资金、技术、产能规模等优势的企业，不断扩大市场份额，而无法满足环保、安全要求的落后产能不断被淘汰，行业集中度不断上升。目前，行业内的竞争已经从价格竞争转变为品牌、技术、服务、产品和资金等要素的综合竞争，这种趋势也有利于行业领先企业稳定健康发展。

（2）公司持续创新能力为业绩成长提供稳固支撑

公司自设立以来始终坚持以技术创新为企业发展的核心驱动力，以前瞻性的战略眼光持续进行研发投入，总结形成了十数项核心技术，并运用于产品的实际生产中，从原材料预处理、产品单耗控制、工艺能耗削减、产品性能提升、应用场景拓宽等各个维度极大提升了公司核心竞争力，为公司业绩稳固奠定基础。与此同时，公司持续强化研发，在拓展产品条线与丰富度、提升现在核心产品新能方面持续发力，为业绩增长提供源动力，例如公司正在研发的有机氯和无机氯共脱吸附剂项目和石化脱硫吸附剂项目用于石化行业重整油脱氯，防止连续重整装置腐蚀设备，该项目研发的产品氯容量高于市面上现有炼化重整脱氯剂且可以实现有机氯与无机氯共脱，该项目研发成功后可以拓展公司在石油炼化行业的业务条线，增强公司的盈利能力。

（3）公司已拥有较强的市场地位和竞争优势

公司为国内分子筛吸附剂行业领先企业之一，并在国际市场也具有较强的竞争力。经过多年积累，公司分子筛产品已在深冷空分制氧、变压吸附制氢制氧等领域突破国际大型分子筛厂商的垄断，实现了进口替代，并进入了国际领先的工业气体厂商的供应体系。公司的市场地位和竞争优势为未来的进一步发展奠定了坚实的基础。

（4）公司制定了科学合理的发展规划，本次募集资金投资项目的实施将进一步增强未来的成长能力

公司的整体发展目标以高品质的产品为根本，以人才和技术创新为推动，持续推进关键核心技术创新和产品应用研究，深入挖掘市场需求，不断拓宽市场应用领域，将公司打造成为全球领先的分子筛创新型企业。一方面，公司积极通过产品技术创新迭代，紧密跟踪全球前沿技术和行业中长期重大产业创新机遇，以形成分子筛中高端产品的进口替代为目标，不断扩大市场份额；另一方面，公司也将利用自身研发优势和市场拓展能力，抓住国家经济转型升级所带来的消费升级带来的新增需求，并持续开拓新兴市场。

本次募集资金投资项目是在公司现有业务基础之上，根据公司对未来的发展战略规划和目标制定。本次募集资金投资项目恒业新型分子筛项目围绕公司主营业务，扩充公司产能。项目结合国家产业政策和行业发展特点，以现有技术为依托，充分发挥公司技术、规模等优势，进一步完善和延伸产品链条。项目投产后，有利于优化产品结构，并通过规模化生产实现节能降耗，提升公司整体运行效率和综合竞争力。本次募集资金投资项目中包含研发楼的建设及现代化研发中心的打造，将进一步完善公司的研发体系，有效增强公司的核心技术和研发优势，其效益将最终体现在公司生产技术水平的提高、工艺流程改进等带来的生产效率和产品性能提升，进而增强公司的核心竞争力，巩固公司的行业地位。

（五）公司符合创业板行业领域及其依据

公司主要从事分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务。

分子筛属于一类无机非金属多孔晶体材料，根据《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》（2011 年度）、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》（2016 年）、《新材料产业发展指南》（2016 年）等国家政策文件，公司所处行业

可归类为新材料领域的先进无机非金属材料行业。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业属于“C26 化学原料和化学制品制造业”之“C2661 化学试剂和助剂制造”。

根据国家统计局印发的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司主营业务属于“3.3 先进石化化工新材料”之“3.3.10.3 新型催化材料及助剂制造”。

根据《新材料产业发展指南》中“四、重点任务”之“（一）突破重点应用领域急需的新材料”之“10.节能环保材料”的任务要求：加快新型高效半导体照明、稀土发光材料技术开发。突破非晶合金在稀土永磁节能电机中的应用关键技术，大力发展稀土永磁节能电机及配套稀土永磁材料、高温多孔材料、金属间化合物膜材料、高效热电材料，推进在节能环保重点项目中应用。开展稀土三元催化材料、工业生物催化剂、脱硝催化材料质量控制、总装集成技术等开发，提升汽车尾气、工业废气净化用催化材料寿命及可再生性能，降低生产成本。开发绿色建材部品及新型耐火材料、生物可降解材料。推广应用金属材料表面覆层强化、工业部件服役延寿、稀贵金属材料循环利用等技术。

根据《新材料产业发展指南》中“四、重点任务”之“（二）布局一批前沿新材料”之“3.纳米材料”的任务要求：提升纳米材料规模化制备水平，开发结构明确、形貌/尺寸/组成均一的纳米材料，扩大粉体纳米材料在涂料、建材等领域的应用，积极开展纳米材料在光电子、新能源、生物医用、节能环保等领域的应用。

公司主要产品分子筛原粉、分子筛活化粉、成型分子筛及活性氧化铝均属于已形成规模化制备水平、结构明确、形貌、尺寸、组成均一的纳米材料。公司主要产品在《新材料产业发展指南》中所鼓励积极开展的“纳米材料”之“光电子、新能源、生物医用、节能环保”等领域有非常广泛的运用，同时在需“突破重点应用领域急需的新材料”之“10.节能环保材料”之“提升汽车尾气、工业废气净化用催化材料寿命及可再生性能，降低生产成本”领域亦有应用，公司符合《新材料产业发展指南》的任务要求。

根据国家统计局印发的《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》，公司的主营业务属于“先进制造业（02）”大类之“先进石化化工新材料制造（0205）”

之“其他化工新材料制造（020509）”，属于“新产业、新业态、新模式”的范畴。

公司不属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》（2022 年修订）中的原则上不支持其申报的十二大行业，不属于产能过剩行业，不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类行业，公司不属于从事学前教育、学科类培训、类金融业务企业。

公司选择所属行业分类准确，不存在所属行业分类变动的可能性，不存在主要依赖国家限制产业开展业务的情况。

综上，公司符合创业板定位。

八、请保荐人发表明确意见，完善《关于发行人符合创业板定位要求的专项意见》。

（一）中介机构核查程序

保荐人执行了如下核查程序：

1、查询了可比上市公司的公开披露文件，包括招股说明书、再融资募集说明书、年度报告、半年度报告等涉及行业信息披露的文件；

2、检索了公开市场关于分子筛行业、分子筛下游主要应用领域如工业制氧、医用/家用制氧、石油炼化等的研究报告、权威网站或新闻报道，并根据公开信息测算分子筛在各主要下游应用领域的市场容量及发展趋势；

3、查询了发行人自挂牌以来的年度披露财务数据，分析主要财务指标变动的原因，根据挂牌以来的收入及客户变化分析发行人业务条线的变动趋势，并与市场需求发展趋势进行对比；

4、访谈研发相关人员，查看发行人研发项目领料后的投料记录，测算领料及投料差异对研发费用核算的具体影响，判断否存在跨期调节研发费用情形，结合同行业可比公司披露的情况，分析发行人研发费用明细中直接材料占比高于同行业可比公司的原因及合理性；

5、查看报告期相关研发项目的立项报告及报告期各期研发人员，访谈研发相关人员，了解研发人员薪酬计入研发费用的依据、部分研发人员研发工时计量

差异原因，判断研发费用中工资薪酬计算的准确性；查阅同行业可比公司披露材料；

6、查看《研发立项与过程管理制度》等研发相关内部控制制度，获取报告期内的研发项目涉及的立项、评审、总结等全套留档文件，访谈研发和生产相关人员，了解报告期内研发活动与生产活动的过程以及研发和生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况，评估研发活动及相关支出能否准确识别；查看研发项目的参数文件、领料单等材料，计算研发活动过程中物料投入、产出、废料产生的量化匹配关系；访谈发行人相关人员，了解研发费用的归集和分配方式，以及研发废料的具体内容和锂等金属含量构成，分析研发费用与成本的核算是否准确、发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料的合理性，访谈外部材料化学领域专家、碳酸锂生产商，查看发行人对碳酸锂生产商、锂回收厂商等相关主体的询价沟通情况，检索相关技术文献、报道，从理论、实践及市场等多角度核查发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料的合理性。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人主要产品所应用的领域市场份额目前由大型跨国企业占据了大部分的份额，但发行人凭借技术积累、产品品质优势已经树立了良好的品牌口碑，占据了一定的国际和国内市场份额。发行人所处行业下游应用领域市场发展空间大，不同应用领域形成了差异化竞争格局，在发行人深耕的领域，具备竞争优势，发行人报告期内营收及净利润等主要财务数据与竞争对手相关指标变动趋势一致，符合行业惯例，发行人自股转系统挂牌以来业绩基本保持稳步增长趋势，其中 2020 年和 2022 年度业绩下滑主要系公共卫生事件管控及宏观环境调控的因素影响，发行人 2023 年主要产品下游市场需求未发生重大不利变化，期后业绩情况良好，故发行人主要产品的市场空间充足，具备持续增长潜力和成长性，不存在因市场空间不足、市场竞争激烈等原因导致业绩持续下滑等情形。发行人业务具有成长性。

2、发行人拥有和使用的各项核心技术系公司在长期的研发和生产实践过程上所积累形成的，均为公司自主研发的成果；发行人核心技术认定的标准合理，

认定准确；目前行业内暂不存在关于核心技术方面通用的量化评价指标体系，发行人的工艺和产品是核心技术的载体，技术的先进性最终体现在产品的性能上，通过将发行人与竞争对手同类竞品关键性能指标的比较，认为发行人的核心技术具有先进性；发行人根据中国科学院上海科技查新咨询中心出具的《科技查询报告》，认定强旋流连续合成技术为国际领先、认定其他核心技术均为国内领先，依据充分、合理；发行人的研发符合行业发展方向，核心技术具有先进性和竞争力，不存在被替代、淘汰的风险。

3、发行人在研项目系根据发行人发展战略及各核心业务板块统筹安排开展，符合行业发展趋势。报告期内在研项目的投入金额与在研项目预计资金投入相匹配，发行人研发人员数量占比、薪酬激励、研发费用投入占比符合行业惯例，发行人相关研发投入和研发机制安排可以保障发行人紧跟行业技术发展方向，并保持技术优势的研发能力和创新能力。

4、研发人员记录了主要原材料的投料情况，领料及投料差异对研发费用核算的整体影响较小，不存在跨期调节研发费用情形；发行人研发费用明细中直接材料占比高于同行业公司主要系发行人与同行业公司在研发费用具体构成及发生金额上存在差异，从而使得直接材料占比有所不同。发行人研发费用中直接材料占比相对较高具有合理性。

5、发行人依据高管参与研发活动所耗用的工作时间确定 35%作为研发工时比例分摊研发费用具有合理性，如实反应了高管参与研发活动的工作时长，并在报告期内保持一致；部分研发人员研发工时计量差异较小，对研发费用中工资薪酬核算的影响很小，发行人研发费用中工资薪酬计算准确；发行人研发费用中工时及职工薪酬的计算与相关公司的核算方式一致。

6、发行人的研发活动和生产活动分开进行，在工艺、人员、主要设备和场地上有明确的区分和记录，研发活动及相关支出能够准确识别；报告期内，发行人研发活动过程中物料投入、产出相匹配，符合发行人研发的实际情况，具有合理性；发行人锂盐废料为纯度较高的磷酸锂，存在进一步销售的价值，含锂的研发废料与锂盐废料差异较大，进一步提取的难度极大，没有回用或者回收的利用价值，同行业可比公司处理研发废料的方式与发行人无实质性差异，发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料具有合理性；明光市世佳矿品有限公司与发行人不

存在关联关系；发行人研发活动真实，研发费用计量准确，保留了必要的过程文件证明材料。

7、保荐人已完善《关于发行人符合创业板定位要求的专项意见》。

九、请保荐人和申报会计师说明对发行人研发活动真实性、研发和生产活动区分情况、研发费用计量准确性的核查过程、核查证据和核查结论。

（一）保荐人和申报会计师的核查过程

保荐人和申报会计师的主要核查过程如下：

1、访谈发行人研发相关人员，获取了发行人的《研发立项与过程管理制度》、《存货保管管理制度》、《研发费用核算管理制度》及《研发品及生产废料管理制度》等研发相关内部控制制度；

2、获取了研发项目的立项及评审材料、小试/大试计划及评审材料、小试/大试总结材料、工艺文件等全套项目材料，评价发行人研发活动相关的内部控制及其执行情况；

3、访谈研发、生产部门人员，了解生产与研发活动的区分情况，是否存在共用资产、人员、工艺等情形；对生产车间和研发场所进行实地查看，对研发专用设备及借用设备进行盘点，查看发行人固定资产台账，匡算研发借用设备对研发费用的影响额；

4、访谈发行人财务相关人员，了解发行人研发费用的归集、分摊与结转方式；对研发费用的支持性文件进行抽样测试，包括合同、发票、付款凭证、领料单、工时记录等，复核了燃料动力、折旧摊销等分摊过程，判断费用的相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定及行业惯例，分析研发费用核算的准确性；

5、访谈研发、生产及仓储相关人员，了解研发材料的流转过程及无对价清运的合理性；查看同行业研发废料的处置情况，了解确认研发废料的价值；

6、查看了废料清运的《出库单》、磅单，并获取了第三方清运公司的清运数据；对光大路厂区和化工区厂区进行了废料专项盘点，保荐机构和申报会计师进行了监盘；对明光市世佳矿品有限公司进行实地走访；访谈外部材料化学领域专家、碳酸锂生产商，查看发行人对碳酸锂生产商、锂回收厂商等相关主体的询价

沟通情况，检索相关技术文献、报道，从理论、实践及市场等多角度核查发行人销售锂盐废料却免费拉走研发废料的合理性。

（二）保荐人和申报会计师核查证据

保荐人和申报会计师的获取的核查证据如下：

1、对发行人相关人员的访谈记录、对明光市世佳矿品有限公司的实地访谈记录；

2、现场实地查看记录、研发相关设备盘点记录、研发废料盘点及监盘记录；

3、《研发立项与过程管理制度》、《存货保管管理制度》、《研发费用核算管理制度》及《研发品及生产废料管理制度》等研发相关内部控制制度；

4、立项及评审材料、小试/大试计划及评审材料、小试/大试总结材料、工艺文件等全套项目材料；

5、对研发费用的支持性文件进行抽样测试记录，包括合同、发票、付款凭证、领料单、工时记录等；

6、废料清运的《出库单》、磅单，第三方清运公司的清运数据，访谈外部材料化学领域专家、碳酸锂生产商，查看发行人对碳酸锂生产商、锂回收厂商等相关主体的询价沟通情况，检索相关技术文献、报道；

7、同行业可比公司的公开信息披露材料。

（三）保荐人和申报会计师核查结论

经核查，保荐人和申报会计师认为：

发行人研发活动真实，研发活动和生产活动分开进行，在工艺、人员、主要设备和场地上有明确的区分和记录，研发活动及相关支出能够准确识别，研发费用计量准确。

问题 2. 关于环境保护

申请文件显示，发行人主要从事分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务，主要产品包括分子筛原粉、分子筛活化粉及成型分子筛。发行人所处行业为“C26 化学原料和化学制品制造业”。发行人生产经营过程中会产生一定的废水、废气、固体废弃物和噪声等，会对环境造成一定程度的污染。报告期内，发行人曾受到环保相关行政处罚。

现场检查发现，发行人在光大路厂区扩建的 7,000 吨产线存在未履行相应环评、节能审批批复不合法合规的情形。发行人实施光大路厂区扩建产能搬迁转移，但截至 2022 年 6 月 30 日，上述产能搬迁尚未全部完成，保留的产线仍在生产，发行人仍存在不符合环保法律法规规定而被责令改造、停建、罚款等行政处罚风险，发行人光大路厂区环保节能生产运营存在瑕疵。

请发行人：

（1）说明发行人已建、在建项目和募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求，是否按规定取得固定资产投资项目节能审查意见，发行人的主要能源资源消耗情况以及是否符合当地节能主管部门的监管要求。

（2）说明发行人募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂，如是，是否符合《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》中“京津冀、长三角、珠三角等区域禁止新建燃煤自备电厂，装机明显冗余、火电利用小时数偏低地区，除以热定电的热电联产项目外，原则上不再新（扩）建自备电厂项目”的要求。

（3）说明发行人的已建、在建项目和募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况；已建、在建项目和募投项目是否按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复；是否落实污染物总量削减替代要求。

（4）说明发行人是否按规定取得排污许可证，是否存在未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况，是否违反《排污许可证管理条例》第三十三条的规定，是否已完成整改，是否构成重大违法行为。

（5）说明发行人是否存在大气污染防治重点区域内的耗煤项目。依据《大气污染防治法》第九十条，国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用

煤项目的，应当实行煤炭的等量或者减量替代。发行人是否履行应履行的煤炭等量或减量替代要求。

（6）说明发行人已建、在建项目或者募投项目是否位于各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划定的高污染燃料禁燃区内，如是，是否在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料，是否已完成整改，是否受到行政处罚，是否构成重大违法行为。

（7）说明发行人的生产经营是否符合国家产业政策，生产经营和募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，请按照业务和产品进行分类说明。

（8）说明发行人生产的产品是否属于《环境保护综合名录（2021 年版）》（以下简称《名录》）中规定的高污染、高环境风险产品（以下简称“双高”产品），如发行人生产的产品涉及“双高”产品，请说明相关产品所产生的收入及占发行人主营业务收入的比例，是否为发行人生产的主要产品，发行人是否采取有效措施减少“双高”产品的生产，以及采取相关措施对发行人未来生产经营的影响；如发行人产品属于《名录》中“高环境风险”的，请说明发行人是否满足环境风险防范措施要求、应急预案管理制度是否健全、近一年内是否未发生重大特大突发环境事件等要求；如产品属于《名录》中“高污染”产品的，请说明发行人是否满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求、是否达到行业清洁生产先进水平、近一年内是否无因环境违法行为受到重大处罚的情形。

（9）说明生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力，治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存；报告期内环保投资和费用成本支出情况，环保投入、环保相关成本费用是否与处理发行人生产经营所产生的污染相匹配；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额；发行人的日常排污监测是否达标和环保部门现场检查情况。

（10）说明发行人最近 36 个月是否存在受到环保领域行政处罚的情况，是否构成重大违法行为，整改措施及整改后是否符合环保法律法规的规定。公司

是否发生环保事故或重大群体性的环保事件，是否存在公司环保情况的负面媒体报道。

上述所指发行人包括母公司及其合并报表范围内子公司。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，并对发行人上述情况进行全面系统的核查，说明核查范围、方式、依据，并发表明确核查意见。发行人应及时向中介机构提供真实、准确、完整的资料，积极和全面配合中介机构开展尽职调查工作。

【回复】

一、说明发行人已建、在建项目和募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求，是否按规定取得固定资产投资项目节能审查意见，发行人的主要能源资源消耗情况以及是否符合当地节能主管部门的监管要求。

（一）发行人已建、在建项目和募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求

发行人合并范围内的各个主体中，仅发行人母公司及子公司青岛恒业涉及生产项目建设，其他子公司均不属于生产型企业。青岛恒业系发行人募投项目实施主体，目前尚在建设中，未开展生产经营活动。

根据国务院新闻办公室印发的《新时代的中国能源发展》白皮书，能源消费双控制度指能源消费总量和强度双控制度，具体而言按省、自治区、直辖市行政区域设定能源消费总量和强度控制目标，对重点用能单位分解能耗双控目标，开展目标责任评价考核。

根据《重点用能单位节能管理办法》（国家发改委令〔2018〕15 号），重点用能单位是指：（1）年综合能源消费量一万吨标准煤及以上的用能单位；（2）国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府管理节能工作的部门指定的年综合能源消费量五千吨及以上不满一万吨标准煤的用能单位。

根据发行人实际经营情况，2020 年和 2022 年的年综合能源消费量低于 5,000 吨标准煤，其 2021 年的综合能源消费量高于 5,000 吨不满 10,000 万吨标准煤。另经核查，根据《上海市经济信息化委关于做好 2021 年规上工业和通信业重点

用能单位能耗总量和强度“双控”目标有关工作的通知》（沪经信节〔2021〕1078号），公司未被列入2021年规模以上重点用能单位“双控”目标名单。

综上，公司已建、在建项目和募投项目均未被纳入所在地能源消费双控监管范围，满足所在地能源消费双控要求。

（二）发行人已建、在建项目和募投项目的节能审查意见

公司已建、在建项目和募投项目取得节能审查意见的情况如下：

序号	项目类别	项目主体	项目名称	节能审查意见
1	已建	发行人	年产分子筛 1,000 吨、活性氧化铝 800 吨建设项目	不适用【注 1】 【注 2】
2	已建	发行人	年产 5,600 吨新型分子筛产品项目	上海市奉贤区发展和改革委员会出具的“沪奉发改【2013】169 号”
3	在建	发行人	年产 6,000 吨新型分子筛产品扩建项目	上海市奉贤区发展和改革委员会出具的“沪奉发改【2022】40 号”
4	在建	发行人	产品结构调整提标升级改造项目	无需办理【注 3】
5	募投	青岛恒业	恒业新型分子筛项目	青岛市生态环境局出具的“青审二节能审查准字【2022】第 029 号”

【注 1】：发行人“年产分子筛 1,000 吨、活性氧化铝 800 吨建设项目”于 1999 年 4 月 8 日取得奉贤县计划委员会列入投资计划的批复，该项目报建时节能审查制度尚未实施。根据上海市人民政府关于印发《上海市固定资产投资项目节能评估和审查管理办法（试行）》的通知，上海市于 2008 年 1 月 29 日开始执行节能审查管理制度。

【注 2】：光大路厂区“年产分子筛 1,000 吨、活性氧化铝 800 吨建设项目”在后续经营过程中，逐步扩产，至 2013 年产能达到年产分子筛 8,000 吨，但相关扩产行为当时未履行相应的节能审查手续。由于光大路生产基地的生产线使用多年，部分设备已较为陈旧；同时，受所处区域及场地限制，该基地未来发展受到制约。因此，基于长远发展考虑，公司拟将光大路生产基地部分产线进行搬迁和淘汰，年产能削减至 1,000 吨左右，同时在化工区生产基地新增年产 6,000 吨分子筛的扩产项目，从而实现产能布局的转移调整及设备产线的更新升级。

截至 2023 年 5 月底，光大路生产基地拟搬迁的产线均已搬迁至化工区生产基地，拟淘汰的产线均已拆除。目前，化工区生产基地的“年产 6,000 吨新型分子筛产品扩建项目”基本建设完成，正在办理环保验收手续，预计 2023 年 7 月完成环保验收后正式投产。

针对历史上扩产未办理节能审查事项，上海奉贤区发展和改革委员会于 2023 年 6 月 8 日出具《情况说明》，确认鉴于公司目前已完成产能转移搬迁工作，不会对上述扩产未办理节能审查事项采取行政处罚措施。

【注 3】：“产品结构调整提标升级改造项目”系在“年产 5,600 吨新型分子筛产品项目”基础上的技改项目，产能不变。根据《上海市人民政府关于印发<上海市固定资产投资项目节能审查实施办法>的通知》，年综合能源消费量（增量）1,000 吨标准煤以下（不含 1,000 吨标准煤，下同）且年电力消费量（增量）500 万千瓦时以下的项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业项目（具体行业目录以国家发展改革委公布为准），应按照相关节能标准、规范建设，不单独进行节能审查。

综上，公司目前已建、在建项目和募投项目符合节能审查相关规定。

（三）发行人的主要能源资源消耗情况以及是否符合当地节能主管部门的监管要求

报告期内，公司生产、经营过程中所需要的主要能源资源为电力、蒸汽和天然气。公司每年度主要能源消耗的年综合能耗情况如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
电力（万度）	1,445.12	1,664.28	1,123.97
折算-电力（吨标准煤）	1,776.05	2,045.40	1,381.36
蒸汽（万吨）	0.96	1.23	0.80
折算-蒸汽（吨标准煤）	906.13	1,160.79	757.28
天然气（万立方米）	146.05	254.11	146.84
折算-天然气（吨标准煤）	1,773.49	3,085.62	1,783.06
年综合能耗（吨标准煤）	**4,455.67**	**6,291.81**	**3,921.70**
营业收入（万元）	41,118.71	43,113.03	22,246.41
发行人平均能耗（吨标准煤/万元）	**0.108**	**0.146**	**0.176**
我国单位 GDP 能耗（吨标准煤/万元）	0.571	0.571	0.571
发行人平均能耗/我国单位 GDP 能耗	18.98%	25.56%	30.87%

注 1：根据《综合能耗计算通则》（GB/T-2589—2008），电力与吨标准煤的折标系数为 1.229tce/万 kWh；水与吨标准煤的折标系数为 0.857tce/万 m3；天然气与吨标准煤的折标系数为 12.143tce/万 Nm3，蒸汽与吨标准煤的折标系数为 943.888tce/万吨。
注 2：我国单位 GDP 能耗来源于 Wind 数据，最终来源为国家统计局。

由上表可知，公司平均能耗显著低于我国单位 GDP 能耗水平。根据公司节能主管部门上海奉贤区发展和改革委员会于 2023 年 1 月 9 日出具的《证明》，确认未发现公司在 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间有违反有关企业投资项目管理的法律、法规及规范性文件的规定。

综上，公司的主要能源资源消耗符合当地节能主管部门的监管要求。

（四）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

（1）查阅了发行人已建、在建项目和募投项目相应主管部门出具的节能审查意见；

（2）查阅了发行人提供的关于其报告期内主要能源资源消耗情况资料；

（3）查阅了上海市奉贤区发展和改革委员会出具的投资备案文件及证明文件，发行人于上海市奉贤区发展和改革委员会和青岛投资项目在线审批监管平台履行的投资备案证明；

（4）访谈发行人生产部门负责人。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

（1）发行人已建、在建项目和募投项目满足项目所在地能源消费双控要求；

（2）截至目前，发行人已建、在建项目和募投项目中对需要进行节能审查的建设项目已取得相应的节能审查意见；上海市奉贤区发展和改革委员会于2023年1月9日出具的《证明》，确认2019年1月1日至2022年12月31日期间，未发现发行人有违反有关企业投资项目管理的法律、法规及规范性文件的规定；

（3）发行人的主要能源资源消耗符合当地节能主管部门的监管要求。

二、说明发行人募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂，如是，是否符合《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》中“京津冀、长三角、珠三角等区域禁止新建燃煤自备电厂，装机明显冗余、火电利用小时数偏低地区，除以热定电的热电联产项目外，原则上不再新（扩）建自备电厂项目”的要求。

（一）发行人说明

公司募投项目不涉及自备燃煤电厂，公司募投项目生产经营所需能源来源主要为电力、蒸汽和天然气。

（二）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

针对发行人本次募投项目，取得该项目可行性研究报告、备案文件、环境影响评价文件，核查本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

发行人募投项目不涉及新建自备燃煤电厂的情形。

三、说明发行人的已建、在建项目和募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况；已建、在建项目和募投项目是否按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复；是否落实污染物总量削减替代要求。

截至本问询函回复出具日，发行人的已建、在建项目和募投项目的投资备案、环评批复、环评验收情况如下：

序号	项目类别	项目主体	项目名称	项目备案情况	环评批复情况	环保验收情况
1	已建	恒业微晶	年产分子筛1,000吨、活性氧化铝800吨建设项目	奉贤县计划委员会“奉计（99）第91号”	环境影响报告表（1999-B-37）批复同意	沪奉环保许管[2013]832号
2	已建	恒业微晶	年产5,600吨新型分子筛产品项目	沪奉发改备2015-137	沪环保许评[2014]171号	沪环保评验2019-12号
3	在建	恒业微晶	年产6,000吨新型分子筛产品扩建项目	企业投资项目备案证明（2210-310120-04-01-680689）	沪奉环保许管[2022]205号	验收中
4	在建	恒业微晶	产品结构调整提标升级改造项目【注】	企业投资项目备案证明（2211-310120-04-02-805682）	沪奉环保许管[2023]54号	建设中
5	募投	青岛恒业	恒业新型分子筛项目	企业投资项目备案证明（2210-370283-04-01-702731）	青环审[2023]17号	建设中

注：“产品结构调整提标升级改造项目”系在“年产5,600吨新型分子筛产品项目”基础上的技改项目，产能不变。

（一）发行人的已建、在建项目和募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况

根据《企业投资项目核准和备案管理办法》的相关规定，对关系国家安全、涉及全国重大生产力布局、战略性资源开发和重大公共利益等项目实行核准管理，具体项目范围以及核准机关、核准权限依照政府核准的投资项目目录执行。除此以外的项目，实行备案管理。

根据《政府核准的投资项目目录（2016年本）》等相关规定，公司从事分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务，未被列入需政府核准的投资项目目录，属于实行备案管理的项目。

由上表可知，公司已建、在建项目和募投项目已取得主管部门的审批、核准、备案等程序。

（二）已建、在建项目和募投项目是否按照环境影响评价法要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复

公司在上海市拥有两个生产基地，分别为位于上海市奉贤区光大路 12 号（以下简称“光大路生产基地”）及上海市奉贤区楚华支路 699 号（以下简称“化工区生产基地”）。发行人及其下属公司已建项目、在建项目和募集资金投资项目的环评以及环保验收情况如下：

1、年产分子筛 1,000 吨、活性氧化铝 800 吨建设项目

光大路生产基地是发行人最初设立时的场地，公司在该厂区投资建设了“年产分子筛 1,000 吨、活性氧化铝 800 吨建设项目”，该项目履行了相应的环评批复和环保验收程序。

在后续生产经营中，随着市场销售的增长，为提高产能，公司在光大路厂区分子筛年产能逐渐扩产至 8,000 吨，但上述扩产事项当时未及时办理环评审批手续。2013 年 9 月 17 日，上海市奉贤区环境保护局出具了《关于上海恒业化工有限公司项目环保现状备案的意见》（沪奉环保备[2013]86 号），对发行人扩产后的年产分子筛 8,000 吨建设项目的环保情况进行了确认。

因此，公司在光大路厂区原“年产分子筛 1,000 吨、活性氧化铝 800 吨建设项目”履行了环保批复和环保验收手续；针对扩产后项目的环保情况，上海市奉贤区环境保护局也出具了环保现状的备案意见，确认了公司年产分子筛 8,000 吨的生产项目环保手续。

由于光大路生产基地的生产线使用多年，部分设备已较为陈旧；同时，受所处区域及场地限制，该基地未来发展受到制约。因此，基于长远发展考虑，公司拟将光大路生产基地部分产线进行搬迁和淘汰，将光大路生产基地的年产能削减至 1,000 吨左右，同时在化工区生产基地新增年产 6,000 吨分子筛的扩产项目，从而实现产能布局的转移调整及设备产线的更新升级。截至 2023 年 5 月底，光大路生产基地拟搬迁的产线均已搬迁至化工区生产基地，拟淘汰的产线均已拆除。目前，化工区“年产 6,000 吨新型分子筛产品扩建项目”基本建设完成，正在办

理环保验收手续，预计 2023 年 7 月完成环保验收后正式投产。

2022 年 10 月 28 日，上海市奉贤区生态环境局出具《企业环保守法情况证明》：“经审查上海恒业微晶材料科技股份有限公司，在环境保护方面遵守国家和地方法规的规定，废水、废气、噪声达标排放，工业固废处置符合环保规定要求，不存在重大违法违规，无重大污染事故发生。”2023 年 4 月 19 日，上海市奉贤区生态环境局再次出具《企业环保守法情况证明》，确认发行人在环境保护方面遵守国家和地方的规定，废水、废气、噪声达标排放，工业固废处置符合环保规定要求，不存在重大违法违规，无重大污染事故发生。

2、年产 5,600 吨新型分子筛产品项目、年产 6,000 吨新型分子筛产品扩建项目、产品结构调整提标升级改造项目

公司“年产 5,600 吨新型分子筛产品项目”、“年产 6,000 吨新型分子筛产品扩建项目”、“产品结构调整提标升级改造项目”均已经按照环境影响评价法要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复。

3、青岛恒业新型分子筛募投项目

公司募投恒业新型分子筛项目已取得青岛市生态环境局的环境影响报告书的批复。

综上所述，发行人已建、在建及募集资金投资项目已按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复。

（三）发行人是否落实污染物总量削减替代要求

发行人建设项目污染物排放总量控制情况具体如下：

序号	项目名称	污染物总量削减替代要求	落实情况
1	年产分子筛 1,000 吨、活性氧化铝 800 吨建设项目	该项目环评批复于 1999 年 6 月 2 日取得，项目竣工验收审批意见于 2013 年 10 月 29 日取得，《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》尚未实施	不适用
2	年产 5,600 吨新型分子筛产品项目	新增 CODcr 排入环境量约 0.4575 吨/年，新增 NH_3-N 排入环境量约 0.0870 吨/年。总量指标由奉贤区生态环境局提供。	沪环保评验 2019-12 号验收通过
3	年产 6,000 吨新型分子筛产品扩建项目	本项目热风炉窑使用天然气清洁能源，工燃烧废气中排放的烟尘、SO2 和 NOx 不纳入总量控制考核，粉尘废气中排放	验收中

序号	项目名称	污染物总量削减替代要求	落实情况
		的烟粉尘将纳入总量考核，总量指标由奉贤区生态环境局提供。	
4	产品结构调整提标升级改造项目	企业现有总量指标为：烟粉尘 2.8748t/a，COD 0.4567t/a，氨氮 0.0855t/a。本项目建成后，全厂污染物总量指标为：烟粉尘 3.8584t/a，COD 2.0817t/a，氨氮 0.3896t/a。本项目需申请的总量控制指标为：烟粉尘 0.9836t/a，COD 1.625t/a，氨氮 0.3041t/a，由建设单位向上海杭州湾经济技术开发区申请。	建设中
5	恒业新型分子筛项目	项目生产废水通过高盐废水管网排入泽河，COD 排放量为 3.74t/a，总量申请指标为 3.74t/a。总量指标由平度新河化工园提供。	建设中

公司目前已建成的所有项目均已验收，已落实环境影响评价批复文件中的污染物总量削减替代要求，符合《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的规定。

根据上海市奉贤区生态环境局于 2022 年 10 月 28 日及 2023 年 4 月 19 日出具的《企业环保守法情况证明》，确认发行人在环境保护方面遵守国家和地方法规的规定，废水、废气、噪声达标排放，工业固废处置符合环保规定要求，不存在重大违法违规，无重大污染事故发生。根据青岛新河生态化工科技产业基地管理委员会于 2023 年 4 月 27 日出具的环保证明，确认青岛恒业建设的新型分子筛项目现处于建设期，青岛恒业自成立以来，能够按照国家有关环保法律法规要求，认真执行环境保护制度，截止 2022 年 12 月 31 日无环境违法行为发生，也未受到环保行政处罚。

（四）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

（1）针对发行人及生产型子公司全部已建项目和在建项目，取得该等项目环境影响评价批复，逐项核查发行人是否符合相关要求，是否落实污染物总量削减替代要求；取得并核查该等项目竣工环境保护验收文件、发行人及其生产型子公司环保合规证明。

（2）针对发行人本次募投项目，取得并核查该项目的环境影响评价文件和

环境影响评价批复，将该项目的建设内容、建设地点等情况与《环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》等文件规定进行对照，核查该项目是否按规定编制环境影响评价文件并获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复。

（3）针对发行人及其生产型子公司全部已建、在建项目和募投项目，查阅国家投资管理和环境保护相关法律法规的规定，取得并核查该等项目相关备案、环境影响评价批复文件。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

（1）发行人已建、在建项目和募投项目已取得主管部门的审批、核准、备案等程序；

（2）发行人已建、在建及募集资金投资项目已按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复；

（3）发行人目前已建成的所有项目均已验收，已落实环境影响评价批复文件中的污染物总量削减替代要求。

四、说明发行人是否按规定取得排污许可证，是否存在未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况，是否违反《排污许可证管理条例》第三十三条的规定，是否已完成整改，是否构成重大违法行为。

（一）发行人是否按规定取得排污许可证，是否存在未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况

公司已建成的生产基地为位于上海市奉贤区光大路 12 号的生产基地和位于上海市奉贤区楚华支路 699 号的生产基地，均已取得固定污染源排污登记证/排污许可证，具体情况如下：

序号	持证生产基地	证书编号	主要污染物种类	发证单位	有效期
1	光大路 12 号【注 1】	913100001321244277001P	废气、废水、工业固体废物	自主于全国排污许可证管理信息平台登记	2020 年 10 月 28 日-2025 年 10 月 27 日
2	楚华支路 699 号【注 2】	913100001321244277002P	颗粒物、SO2、NOx、其他特征	上海市奉贤区生态环境局	2023 年 6 月 21 日-2028 年

			污染物、COD、氨氮		6 月 20 日

注 1：根据《上海市环境保护局关于印发上海市排污许可证管理实施细则的通知》（沪环规〔2017〕6 号），本市根据环境保护部排污许可分类管理名录，分批分步骤推进排污许可证管理；根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（中华人民共和国生态环境部令第 11 号），对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

注 2：公司于 2023 年 6 月 21 日重新申请取得了证书编号为 91310000132124427700 2P 的《排污许可证》，原排污许可证的有效期为 2020 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 30 日。

截至本问询函回复出具日，青岛恒业作为募投项目实施主体，尚在建设中，未开展生产经营，因此尚未办理排污许可证；公司其他子公司均未从事生产活动，无需申请取得固定污染源排污登记证/排污许可证。

公司不存在应取得而未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况。

（二）是否违反《排污许可管理条例》第三十三条的规定，是否已完成整改，是否构成重大违法行为

《排污许可管理条例》第三十三条的规定如下：“排污单位有下列行为之一的，由生态环境主管部门责令改正或者限制生产、停产整治，处 20 万元以上 100 万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：（一）未取得排污许可证排放污染物；（二）排污许可证有效期届满未申请延续或者延续申请未经批准排放污染物；（三）被依法撤销、注销、吊销排污许可证后排放污染物；（四）依法应当重新申请取得排污许可证，未重新申请取得排污许可证排放污染物。”

公司已按规定取得固定污染源排污登记证/排污许可证，公司不存在被撤销、注销、吊销排污许可证的情形，也不存在应当重新申请取得排污许可证而未重新申请并排放污染物的情形。因此，公司不存在违反《排污许可管理条例》第三十三条的规定。

（三）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

（1）针对发行人已建成投产的项目，取得并查阅各项目的固定污染源排污登记证/排污许可证，确认是否已取得固定污染源排污登记证/排污许可证，以及固定污染源排污登记证/排污许可证是否在有效期内；实地走访各已建成项目并查阅建设项目可行性研究报告、环境影响评价报告、第三方环境监测机构出具的污染物排放检测报告等文件，核查发行人生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物种类，并与固定污染源排污登记证/排污许可证所载内容进行对比，确认是否存在未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况。

（2）针对发行人已建成项目，比照《排污许可管理条例》第三十三条的规定逐项核查是否存在违法违规情况；取得发行人及各子公司所在地环保主管部门出具的合规证明，并通过国家企业信用信息公示系统、信用中国等公开途径查询确认是否存在因违反该条例而被行政处罚的情况。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

发行人已建项目已取得固定污染源排污登记证/排污许可证，发行人其余子公司未从事生产活动无需申请取得固定污染源排污登记证/排污许可证；发行人不存在未取得固定污染源排污登记证/排污许可证或者超越固定污染源排污登记证/排污许可证范围排放污染物等情况；发行人不存在违反《排污许可管理条例》第三十三条的规定。

五、说明发行人是否存在大气污染防治重点区域内的耗煤项目。依据《大气污染防治法》第九十条，国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或者减量替代。发行人是否履行应履行的煤炭等量或减量替代要求。

（一）发行人说明

根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订）第九十条规定，“国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或者减量替代”。公司主要从事分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务。

公司现有项目及募投项目的生产经营过程中主要消耗的能源为电力、蒸汽和天然气，未直接使用煤炭，不属于耗煤项目。无需实行煤炭的等量或者减量替代，

符合《中华人民共和国大气污染防治法》第九十条之规定。

（二）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

针对发行人及其生产型子公司全部已建、在建和募投项目，取得并查阅该等项目可行性研究报告、环境影响评价文件和环境影响评价批复，并访谈发行人管理层及发行人生产型子公司主要负责人，确认该等项目是否属于耗煤项目，是否应当按照《中华人民共和国大气污染防治法》履行煤炭等量或减量替代要求。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

发行人不存在大气污染防治重点区域内的耗煤项目，不存在应按照《中华人民共和国大气污染防治法》履行煤炭等量或减量替代要求的情形。

六、说明发行人已建、在建项目或者募投项目是否位于各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划定的高污染燃料禁燃区内，如是，是否在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料，是否已完成整改，是否受到行政处罚，是否构成重大违法行为。

（一）发行人说明

序号	项目名称	生产经营地址	是否位于高污染燃料禁燃区内	是否燃用高污染燃料
1	年产分子筛 1,000 吨、活性氧化铝 800 吨建设项目	上海市奉贤区光大路 12 号	是	否
2	年产 5,600 吨新型分子筛产品项目	上海市奉贤区楚华支路 699 号	是	否
3	年产 6,000 吨新型分子筛产品扩建项目	上海市奉贤区楚华支路 699 号	是	否
4	产品结构调整提标升级改造项目	上海市奉贤区楚华支路 699 号	是	否
5	恒业新型分子筛项目	山东省青岛市平度市青岛新河生态化工科技产业基地淄河路以北，丽水路以南	否	否

根据上海市 2019 年 1 月 1 日起实施的《上海市大气污染防治条例》，除燃煤电厂外，上海市禁止新建、扩建燃用煤、重油、渣油、石油焦等高污染燃料（以

下统称高污染燃料）的设施；燃煤电厂的建设按照国家和本市有关规定执行。除电站锅炉、钢铁冶炼窑炉外，现有燃用高污染燃料的设施应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。

根据《关于划定青岛市高污染燃料禁燃区范围的通知》（青政发〔2018〕9号），胶州、平度、莱西市的高污染燃料禁燃区，由各市政府按照省、市大气污染防治规划的有关规定划定。根据《平度市人民政府关于划定平度市高污染燃料禁燃区范围的通知》（平政发〔2019〕21 号），高污染燃料禁燃区范围：天津路——锦绣山庄西——平度九中——沈阳路——广州路——天津路——308 国道——同辉路——宏伟一路——漳州路——深圳路——上海路——曲坊村东——泽河南坝——柳州路——天津路围合区域。公司募投项目“恒业新型分子筛项目”所在的山东省青岛市平度市青岛新河生态化工科技产业基地淄河路以北，丽水路以南地块并不在平度市高污染燃料禁燃区范围内。

根据《高污染燃料目录》的规定，高污染燃料主要为煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等。发行人及其子公司生产经营过程中主要消耗的能源为电力、蒸汽和天然气，未直接使用前述高污染染料。

综上所述，公司于上海市的生产项目位于城市的禁燃区内，募投项目实施地不属于城市的禁燃区，且发行人生产项目、募投项目均不直接使用相应类别的高污染燃料，符合环境保护部发布的国环规大气〔2017〕2 号《关于发布<高污染燃料目录>的通知》及地方相关要求。

（二）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

针对发行人生产型子公司的已建、在建项目或者募投项目，查阅该等项目生产经营地址，并对照各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划定高污染燃料禁燃区的相关文件，核查该等项目是否位于高污染燃料禁燃区内；访谈发行人管理层，取得发行人生产型子公司相关项目的可行性研究报告、环境影响评价文件、能源消耗清单等资料，核查该等项目是否燃用高污染燃料。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

发行人于上海市的生产项目位于城市的禁燃区内，募投项目实施地虽然不属于城市的禁燃区。但发行人生产项目、募投项目均不直接使用相应类别的高污染燃料，符合环境保护部发布的国环规大气〔2017〕2 号《关于发布<高污染燃料目录>的通知》及地方相关要求。

七、说明发行人的生产经营是否符合国家产业政策，生产经营和募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，请按照业务和产品进行分类说明。

（一）发行人的生产经营符合国家产业政策，并已纳入相应产业规划布局

公司主要从事分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务。报告期内，公司主要从事的业务和主要产品未发生变化，本次募集资金投资项目将在青岛市新建产能扩大现有产品的生产规模。

分子筛是一类无机非金属多孔晶体材料，具有比表面积大、规整的孔道结构以及孔径、极性等可调控的功能基元，能有效分离和选择活化直径尺寸不同的分子、极性不同的分子、沸点不同的分子及饱和程度不同的有机烃类分子，具有“筛分分子”和“择形催化”的作用，可作为吸附分离材料、离子交换材料以及催化材料。

根据国家统计局印发的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司主营业务属于“3.3 先进石化化工新材料”之“3.3.10.3 新型催化材料及助剂制造”。

根据国家统计局印发的《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》，公司的主营业务属于“先进制造业（02）”大类之“先进石化化工新材料制造（0205）”之“其他化工新材料制造（020509）”（对应产品包含“化学试剂和助剂制造”），属于新产业、新业态、新模式的范畴。

分子筛行业的生产经营符合国家产业政策，具体涉及的产业政策如下：

序号	文件名称	发文单位	颁布时间	主要相关内容
1	《国务院关于	国务院	2010 年	新材料产业。开展纳米、超导、智能等共性

序号	文件名称	发文单位	颁布时间	主要相关内容
	加快培育和发展战略性新兴产业的决定》		10 月	基础材料研究。
2	《国家重点支持的高新技术领域》	科技部、财政部、国家税务总局	2016 年 1 月	节能与新能源用材料制备技术耐高温、抗腐蚀微孔多孔隔热材料制备技术；替代传统材料、显著降低能源消耗的无污染节能材料制造技术；炉窑免烘烤在线修补材料制备技术；新能源开发与利用相关的无机非金属材料制备技术；高透光新型透明陶瓷制备技术；低辐射镀膜玻璃及多层膜结构玻璃制备技术；高效保温材料制备技术；其他新机理的节能与新能源用材料制备技术。
3	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	2016 年 12 月	推动新材料产业提质增效。面向航空航天、轨道交通、电力电子、新能源汽车等产业发展需求，扩大高强轻合金、高性能纤维、特种合金、先进无机非金属材料、高品质特殊钢、新型显示材料、动力电池材料、绿色印刷材料等规模化应用范围，逐步进入全球高端制造业采购体系。
4	《新材料产业发展指南》	工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、财政部	2016 年 12 月	（一）突破重点应用领域急需的新材料 节能环保材料。加快新型高效半导体照明、稀土发光材料技术开发。突破非晶合金在稀土永磁节能电机中的应用关键技术，大力发展稀土永磁节能电机及配套稀土永磁材料、高温多孔材料、金属间化合物膜材料、高效热电材料，推进在节能环保重点项目中应用。开展稀土三元催化材料、工业生物催化剂、脱硝催化材料质量控制、总装集成技术等开发，提升汽车尾气、工业废气净化用催化材料寿命及可再生性能，降低生产成本。开发绿色建材部品及新型耐火材料、生物可降解材料。推广应用金属材料表面覆层强化、工业部件服役延寿、稀贵金属材料循环利用等技术。 （二）布局一批前沿新材料 纳米材料。提升纳米材料规模化制备水平，开发结构明确、形貌/尺寸/组成均一的纳米材料，扩大粉体纳米材料在涂料、建材等领域的应用，积极开展纳米材料在光电子、新能源、生物医用、节能环保等领域的应用。
5	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	国家发展与改革委员会	2019 年 10 月	属于国家鼓励类产业，包含在目录中鼓励类的“第十一项、石化化工”中的“12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”。

序号	文件名称	发文单位	颁布时间	主要相关内容
6	关于推进实施钢铁行业超低排放的意见	生态环境部、国家发改委、国家工信部、财政部、交通运输部	2019年4月	推动现有钢铁企业超低排放改造，到2020年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造取得明显进展，力争 60%左右产能完成改造；到2025 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争 80%以上产能完成改造。
7	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	国务院	2021年3月	聚焦新一代新材料等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。
8	生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知	生态环境部	2021年8月	加快解决当前挥发性有机物（VOCs）治理存在的突出问题，推动环境空气质量持续改善和“十四五”VOCs 减排目标顺利完成。

公司的主要生产基地上海市奉贤区楚华支路 699 号生产基地和募集资金投资项目所处位置均位于产业规划布局鼓励区域：

序号	地址	所处产业规划区域	区域产业规划布局概述
1	上海市奉贤区楚华支路699号	上海奉贤化学工业区	按照国家和本市国民经济和社会发展规划、本市城市总体规划的要求，化学工业区重点发展石油化工、精细化工等产业，联动发展区域重点发展为化学工业区配套的产业
2	山东省青岛市平度市青岛新河生态化工科技产业基地淄河路以北，丽水路以南	青岛新河生态化工科技产业基地	重点发展炼化一体化、基础化工原料、化工新材料、石墨烯复合材料、高分子材料、精细化工、海洋化工、盐化工、氟硅化工、生物化工等高端化工；重点发展化工装备、海洋工程装备和环保装备等；重点发展物流、与化工相关的非化工项目；重点发展新材料产业和以科技孵化、研发和检测中心等为主的高端服务业及产品设计、技术开发、电子信息产品加工制造、食品加工制造产业等
3	上海市奉贤区光大路12号	上海奉城工业园区【注】	园区的主要产业为发展无污染、低耗能的轻工业加工业、装备机械、环保产业、新能源、新材料等产业

注：公司成立于 2000 年 8 月 23 日，根据上海市人民政府沪府【2006】38 号文，奉贤区政府于 2006 年设立上海奉城工业园区，公司光大路厂区属于该园区。公司主营业务分子筛属于新材料产业，符合该园区产业规划。

公司主要生产经营地址和未来募集资金投资项目地址均位于各地产业规划布局范围内，生产经营的主要产品分子筛所属化工产业均纳入各地产业规划布局，

公司的生产经营符合国家产业政策。

（二）生产经营和募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类、淘汰类产业，是否属于落后产能

国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）第十三条规定，《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成；不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类；允许类不列入《产业结构调整指导目录》。

公司主要从事分子筛相关产品研发、生产、销售和技术服务，发行人募投项目为“恒业新型分子筛项目”。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，发行人部分应用于石油化工领域的分子筛产品可分类入“鼓励类”产能中的“十一、石化化工……12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂……”，公司其余的产品和募投项目所投建扩产的产品均不属于“限制类”、“淘汰类”产业。

根据国务院《关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7 号）和工业和信息化部、国家能源局《2015 年各地区淘汰落后和过剩产能目标任务完成情况》（2016 年第 50 号），16 个淘汰落后和过剩产能行业为电力、煤炭、炼铁、炼钢、焦炭、铁合金、电石、电解铝、铜冶炼、铅冶炼、水泥（熟料及磨机）、平板玻璃、造纸、制革、印染、铅蓄电池（极板及组装）。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），发行人主营业务所处行业属于“化学原料和化学制品制造业”中的“化学试剂和助剂制造（行业分类代码 C2661）”，不属于上述 16 个淘汰落后和过剩产能行业。

综上所述，公司的生产经营符合国家产业政策；发行人的生产经营和募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类、限制类产业，不属于落后产能。

（三）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

（1）针对发行人的生产经营，访谈发行人销售及研发人员并查阅分子筛相关的期刊论文和研究报告，了解发行人主要产品分子筛的特性及下游应用场景；查阅与分子筛产品及下游行业相关的国家及地区产业政策，查阅发行人各生产基地所在地区政府部门发布的产业规划布局政策，核查发行人生产经营是否符合国家产业政策，是否纳入相应产业规划布局。

（2）针对发行人的生产经营和本次募投项目，查阅《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7 号）和《2015 年各地区淘汰落后和过剩产能目标任务完成情况》（2016 年第 50 号）等文件，取得发行人本次募投项目《环境影响报告书（评审稿）》，核查发行人生产经营和募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类、淘汰类产业，是否属于落后产能。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

（1）发行人主要从事分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务，生产经营符合国家产业政策；

（2）发行人生产经营和募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类、限制类产业，不属于落后产能。

八、说明发行人生产的产品是否属于《环境保护综合名录（2021 年版）》（以下简称《名录》）中规定的高污染、高环境风险产品（以下简称“双高”产品），如发行人生产的产品涉及“双高”产品，请说明相关产品所产生的收入及占发行人主营业务收入的比例，是否为发行人生产的主要产品，发行人是否采取有效措施减少“双高”产品的生产，以及采取相关措施对发行人未来生产经营的影响；如发行人产品属于《名录》中“高环境风险”的，请说明发行人是否满足环境风险防范措施要求、应急预案管理制度是否健全、近一年内是否未发生重大特大突发环境事件等要求；如产品属于《名录》中“高污染”产品的，请说明发行人是否满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求、是否达到行业清洁生产先进水平、近一年内是否无因环境违法行为受到重大处罚的情形。

（一）发行人说明

公司主营业务为分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务，主营业务产品包括各型号的分子筛产品与活性氧化铝产品（公司活性氧化铝产品不涉及氧化铝的合成，公司仅外购氧化铝作为原材料，并通过混料、成型、筛分、预干燥、活化等步骤将外购的氧化铝与粘土或分子筛原粉予以混合并焙烧活化使其形成具有稳定空间结构和机械强度的颗粒，公司外购氧化铝并进一步加工为活性氧化铝的过程属于 C2661 行业，不属于中氧化铝产品所处的 C3216 行业），均不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中规定的高污染、高环境风险产品。

（二）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

针对发行人生产的产品，取得并查阅发行人生产产品明细表、生产工艺流程图，查阅《环境保护综合名录（2021 年版）》，核查发行人生产的产品是否属于该名录中规定的高污染、高环境风险产品。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

发行人主营业务产品包括各型号的分子筛产品与活性氧化铝产品（发行人活性氧化铝产品不涉及氧化铝的合成，发行人仅外购氧化铝作为原材料，并通过混料、成型、筛分、预干燥、活化等步骤将外购的氧化铝与粘土或分子筛原粉予以混合并焙烧活化使其形成具有稳定空间结构和机械强度的颗粒，公司外购氧化铝并进一步加工为活性氧化铝的过程属于 C2661 行业，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中氧化铝产品所处的 C3216 行业），均不属于《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》中规定的高污染、高环境风险产品。

九、说明生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力，治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存；报告期内环保投资和费用成本支出情况，环保投入、环保相关成本费用是否与处理发行人生产经营所产生的污染相匹配；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额；发行人的日常排污监测是否达标和环保部门现场检查情况。

（一）生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力，治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存

1、生产经营中涉及环境污染的具体环节

公司在生产经营中产生废气、废水和固体废物的具体环节如下：

（1）废气

公司生产基地产生废气较少，废气主要为投料粉尘、成型粉尘、锅炉烟气及储罐呼吸气。

①投料粉尘

投料粉尘主要是投料环节产生的扬尘。公司通过加料口上方设置的集气罩收集粉尘进入布袋除尘装置，收集效率为 90%，处理效率为 99%，处理粉尘后于车间排放。

②成型粉尘

成型粉尘主要是在敞开式成型设备运行过程中产生的扬尘，公司通过在设备

上方设置的集气罩收集粉尘进入布袋除尘装置，收集效率为 90%，处理效率为 99%，处理后粉尘部分于 15m 高排气筒排放，其余在作业区车间排放。

③锅炉烟气

公司光大路生产基地设有天然气燃气锅炉，为晶化反应、离子交换反应及带式干燥设备提供热能。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（下册）》中的相关规定，企业将对锅炉烟气收集后于不低于 8m 高排气筒排放。

④储罐呼吸气

储罐呼吸气主要为盐酸及硫酸雾，直接通过罐顶的呼吸阀排放。物料装入、取用过程会产生大呼吸气；外环境温度和大气压力变化引起少量的小呼吸气。公司将对盐酸呼吸气收集经碱喷淋净化后，尾气于 15m 高排放；硫酸卸料时将排气管浸没在加水吸收罐内，通过水吸收大大减少卸料时的大呼吸排放。

公司聘请有资质的第三方环保检测机构对公司废气排放进行监测并出具报告，公司废气排放满足现行排放标准。

（2）废水

公司生产基地产生的废水主要包括试剂配制废水、漂洗废水、母液回收废水、纯水制备浓水、冷却塔排水、锅炉冷凝水及员工生活污水，其中试剂配制废水、漂洗废水、母液回收废水中主要污染物为 COD、SS、氯化物、硫酸盐，均进入厂区废水站，废水站采用沉淀、中和、过滤方法，处理达标后纳入周边市政污水管网；纯水制备浓水、冷却塔排水、锅炉冷凝水污染物浓度极低，与员工生活污水合并直接纳入周边市政污水管网。

公司聘请有资质的第三方环保检测机构对公司废水排放进行监测并出具报告，公司废水排放满足现行排放标准。

（3）固体废物

项目产生的固体废物主要包括一般工业固废和员工生活垃圾。

一般工业固废中的废包装材料由厂家回收利用，布袋除尘器、脉冲除尘器等收集的集尘回用于分子筛成球工艺；员工生活垃圾定点收集后委托环卫部门清运。公司生产经营过程中产生的少量废机油等危险废物已向主管部门备案，并由有资

质的第三方危废处理机构集中处置。

（4）噪声

公司生产基地噪声主要来自生产、公用辅助及环保治理设备。通过采取建筑隔声和消声减振措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

公司聘请有资质的第三方环保检测机构对公司厂界噪声进行监测并出具报告，公司厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）），对周边环境影响较小。

2、主要污染物名称及排放量

报告期内，公司生产经营中产生的主要污染物的名称及其排放量具体如下：

生产基地	类别	主要污染物名称	排放量	排放标准	是否达标
楚华支路 699 号【注 1】	废水	化学需氧量（mg/L）	179	500	达标
		五日生化需氧量（mg/L）	28.0	300	达标
		氨氮（mg/L）	7.43	45	达标
		悬浮物（mg/L）	42	400	达标
		动植物油（mg/L）	4.35	100	达标
		总磷（mg/L）	4.54	8	达标
	废气	颗粒物（mg/m^3*kg/h）	18.2*0.191	30*1.5	达标
		二氧化硫（mg/m^3）	22*0.0152	20	达标
		氮氧化物（mg/m^3）	57*0.0314	100	达标
		烟尘（mg/m^3）	3.40	200	达标
		黑度（级）	<1	1	达标
		无组织废气颗粒物（mg/m^3）	0.350	0.5	达标
		无组织废气硫酸雾（mg/m^3）	0.010	0.3	达标
光大路 12 号【注 2】	废水	化学需氧量（mg/L）	262	500	达标
		五日生化需氧量（mg/L）	105	300	达标
		氨氮（mg/L）	19.7	45	达标
		悬浮物（mg/L）	70	400	达标

生产基地	类别	主要污染物名称	排放量	排放标准	是否达标
		动植物油（mg/L）	2.93	100	达标
		总磷（mg/L）	1.26	8	达标
	废气	颗粒物（mg/m^3）	6.8*0.0117	30*1.5	达标
		二氧化硫（mg/m^3）	9*0.0123	20	达标
		氮氧化物（mg/m^3）	43*0.106	100	达标
		黑度（级）	<1	1	达标

注 1：楚华支路 699 号各项污染物排放情况来源于报告期内各期上海源豪检测技术有限公司出具的《检测报告》、上海炯测环保技术有限公司出具的《检测报告》和《上海恒业化工有限公司年产 5600 吨新型分子筛产品生产投资建设项目竣工环境保护验收监测报告》中总排口监测最高值。废水排放标准取《污水综合排放标准》（DB31/199-2018），废气排放标准取《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）。

注 2：光大路 12 号各项污染物排放情况来源于报告期内各期格林斯凯（上海）环保科技发展有限公司出具的《检测报告》、上海炯测环保技术有限公司出具的《检测报告》中监测最高值。废水排放标准取《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）三级标准限值，废气排放标准取《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）。

由上表可见，报告期内，公司生产经营中产生的主要污染物均能实现达标排放。

3、主要污染物处理设施及处理能力

报告期内，公司在生产经营中产生的一般固体废物由环卫部门清运，危险固体废物由有危废处理资质的第三方进行处理，废水和废气的主要处理设施及处理能力情况如下：

主要污染物类型	项目位置	主要处理设施	台（套）数	处理能力
废水	光大路 12 号	厂区废水站	1	384m³ /d
废气		布袋除尘器	17	满足除尘后达标排放标准
废水	楚华支路 699 号	污水处理站	1	600m³ /d
废气		布袋除尘器	4	满足除尘后达标排放标准

如前所述，公司主要污染物均能实现达标排放，公司主要处理设施的处理能力与公司生产经营所产生的环境污染相匹配。

4、治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存

（1）治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理

效果以及是否符合要求

如前所述，公司主要治理设施包括布袋除尘器和污水处理站，其具体情况如下：

主要污染物类型	主要处理设施	治理设施的技术或工艺先进性	是否正常运行	达到的节能减排处理效果	是否符合要求
废水	污水处理站	通过污水处理站收集污水后进行中和反应，后加入絮凝剂并搅拌絮凝后沉淀分离，检测达标后排入管网。	是	是	是
废气	布袋除尘器	利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物。尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。	是	是	是

由上表可见，公司主要治理设施具有先进性，均正常运行，其达到的节能减排处理效果较好，能够使生产经营中产生的主要污染物实现达标排放，符合环境影响评价批复文件要求。

（2）处理效果监测记录是否妥善保存

报告期内，公司多次委托第三方环境监测机构对公司主要处理设施的处理效果进行监测，各期监测次数具体如下：

主要污染物类型	2022 年	2021 年	2020 年
监测次数（次）	22	11	10

报告期内，公司主要处理设施的处理效果监测记录均妥善保存。

（二）报告期内环保投资和费用成本支出情况，环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配

1、报告期内环保投资和费用成本支出情况

发行人报告期内环保投资和费用成本支出情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
环保投资支出	160.04	78.80	20.85
环保成本费用	48.71	108.75	24.59

环保投入合计	**208.75**	**187.55**	**45.44**

环保投资为发行人在环保方面的资本性投入，主要包括环保设施的采购、安装调试和相关环保设施建设，以及对现有环保设施的维护及改造投入等；环保成本费用支出是除环保资本性投入外的其他支出，主要包括环保设施运行的各种废弃物清运费等。

报告期内，发行人环保投入与业务规模匹配、与处理发行人生产经营所产生的污染相匹配，环保设施实际运转效果良好，相关污染物能够得到有效处理并达到环保法律法规规定或国家和行业标准要求。2021 年度公司环保成本费用较高系公司耗用较多污水处理用耗材所致，2021 年公司生产较多锂分子筛，其离子交换步骤会产生较多碱性废水，故需要耗用较多耗材用于中和碱性废水，故锂分子筛生产量大的年度环保成本费用较大。

综上，报告期内，公司环保投入、环保相关成本费用与处理公司生产经营所产生的污染相匹配。

（三）募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额

1、募投项目所采取的环保措施

（1）废水治理

①生产废水治理：

生产废水中存在钙离子，具有高硬度结垢倾向，在浓缩过程中，结垢倾向更为严重。公司采用化学除硬的方法，提前去除原水中大部分的钙离子，主要采用混凝澄清的工艺，结合“石灰纯碱法”，可以将水中钙离子、碳酸根离子等反应成碳酸钙沉淀物，从水中去除。采用混凝沉淀工艺，同时可以提前去除原水中的铜离子、铝离子。

生产废水中存在锰离子，对反渗透脱盐系统有一定的影响，公司通过曝气池预氧化，将 Mn^{2+}氧化为 Mn^{4+},然后通过过滤器吸附过滤去除。

生产废水中对于其他高盐含量废水根据进水水质分析，采用反渗透膜工艺将原水的 TDS 去除，以满足生产用水的需求，同时最大程度的减少能耗。

经处理达标后的废水排入园区污水管网，执行《城镇污水处理厂污染物排放

标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，同时氟化物、硝基苯等污染物排放执行《流域水污染物综合排放标准第 5 部分半岛流域》（DB 37--3416.5—2018）及其修改单二级相关标准限值。

②生活污水治理：

公司项目区域内的生活污水经收集后纳入工业区生活污水管网。卫生间废水经过化粪池后排入园区污水管网。

（2）废气治理

本项目生产过程中有水汽和二氧化碳产生。水蒸气统一收集后高空排放确保不会对周边大气环境造成污染，同时公司将加强车间机械通风设施，处理后的废气排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）。

（3）固体废弃物（废液）治理

本项目产生的固体废物主要为生产过程中产生的废包装材料、员工生活垃圾等。一般工业固体废物经收集后统一外售给回收单位综合利用或回收利用；公司将在厂区内合理布置废物垃圾箱，以收集生活垃圾，并安排保洁人员进行定时清理、打扫，以保持生产现场和厂区内的清洁、卫生。收集的生活垃圾由环卫部门定期上门清运处理；危险废物委托有资质单位处置。本项目产生的固体废物均可得到合理有效处置，处置率可达 100%。

（4）噪声治理

公司在本项目设计中将采取设备选型时选用低噪声设备、合理布局，防止噪声叠加和干扰、加隔声罩、消音器、减振设备等噪声防治措施使得噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求。

2、募投项目环保设施的资金来源和金额

根据发行人提供的募投项目可行性研究报告，发行人募投项目环保设施专用投资估算为 800 万元，将主要用于污水处理站等环保设施的建设。

上述计划投资金额在本次募投项目预计投资规模的范围之内，资金来源于自筹资金或本次发行的募集资金。若本次发行的募集资金到位时间与项目进度要求不一致，公司将根据项目实际进度自筹资金先期投入，募集资金到位后置换已预

先投入的自筹资金。募集资金到位后，若本次实际募集资金净额低于项目投资资金需求，不足部分将由公司自筹资金予以解决。

（四）公司的日常排污监测是否达标和环保部门现场检查情况

1、日常排污监测达标情况

报告期内，公司多次委托第三方环境监测机构对各项污染物的排放情况进行检测，详见本部分“（一）/4、/（2）处理效果监测记录是否妥善保存”。报告期内，公司生产经营中产生的主要污染物均能实现达标排放，公司的日常排污监测均能达标，详见本部分“（一）/2、主要污染物名称及排放量”。

2、环保部门现场检查情况

报告期内，公司环境保护情况良好，当地环保部门现场检查中未对公司出具过相关监管措施。2023 年 4 月 19 日，上海市奉贤区生态环境局出具《企业环保守法情况证明》，确认发行人在环境保护方面遵守国家和地方的规定，废水、废气、噪声达标排放，工业固废处置符合环保规定要求，不存在重大违法违规，无重大污染事故发生。

（五）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

（1）实地走访以及查阅公司建设项目的可行性研究报告、环境影响评价报告、上市环保核查报告、固定资产台账等文件，核查其生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称、主要处理设施及处理能力、治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行等情况；取得第三方环境监测机构出具的污染物排放检测报告，核查主要污染物排放量、治理设施达到的节能减排处理效果是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存。

（2）取得其报告期内环保投资和环保费用成本台账、产能产量表等相关资料，访谈发行人管理层和负责环保事项管理的相关人员，核查报告期内环保投资和费用成本支出与处理公司生产经营所产生的污染的匹配情况。

（3）针对发行人本次募投项目，取得该项目的可行性研究报告、环境影响

评价报告等资料，访谈发行人管理层，核查募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额。

（4）取得第三方环境监测机构出具的公司污染物排放检测报告，将报告所载的污染物排放量与检测时施行的排放标准中的相关指标进行对比，核查公司的日常排污监测是否达标；取得环保部门现场检查记录，核查环保部门现场检查情况，取得上海市奉贤区生态环境局出具的《企业环保守法情况证明》。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

（1）发行人在生产经营中涉及环境污染的具体环节主要产生废水、废气和固体废物；主要污染物均能实现达标排放；主要处理设施具备处理能力，其技术或工艺具有先进性，均正常运行，其达到的节能减排处理效果较好，能够使生产经营中产生的主要污染物实现达标排放，符合环境影响评价批复文件要求；处理效果监测记录均妥善保存。

（2）报告期内，发行人环保投入、环保相关成本费用与处理公司生产经营所产生的污染相匹配。

（3）发行人募投项目将对生产过程中可能产生的主要污染物采取必要的环保措施，已对计划投资金额及其相应的资金来源作出了安排。

（4）报告期内，发行人的日常排污监测均能达标。

十、说明发行人最近 36 个月是否存在受到环保领域行政处罚的情况，是否构成重大违法行为，整改措施及整改后是否符合环保法律法规的规定。公司是否发生环保事故或重大群体性的环保事件，是否存在公司环保情况的负面媒体报道。

（一）发行人说明

最近 36 个月，发行人不存在受到环保领域行政处罚的情况，发行人未发生过环保事故或重大群体性的环保事件，发行人不存在环保情况的负面媒体报道。

（二）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

（1）针对发行人及其子公司，查询生态环境部官方网站、发行人所在地省、市等各级环保部门官方网站，核查是否存在其他环保领域行政处罚。

（2）针对发行人及其子公司，取得发行人的书面确认，查询生态环境部官方网站、发行人及其子公司所在地省、市等各级环保部门官方网站以及百度等主流搜索引擎网站，并通过对公司及其子公司的环境保护主管机关进行实地走访了解相关情况；查询百度等主流搜索引擎网站，搜索公司环保相关的媒体报道。

（3）取得上海市奉贤区生态环境局出具的《企业环保守法情况证明》。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

最近 36 个月，发行人不存在受到环保领域行政处罚的情况，发行人未发生过环保事故或重大群体性的环保事件，发行人不存在环保情况的负面媒体报道。

问题 3. 关于营业收入

申请文件显示：

（1）发行人产品主要包括分子筛、原粉、活性氧化铝等。分子筛可分为锂分子筛、X 型分子筛和 A 型分子筛等，应用领域包括工业气体制备、医用/家用制氧、工业气体/液体物料干燥、净化与分离等。2021 年以来，医用/家用制氧分子筛收入大幅增长。

（2）原粉为发行人主要原材料之一，主要来源于自产和外购，发行人向原粉最大客户销售的是分子筛产品的配方材料，并持续提供了相关技术服务，不属于贸易类型的收入。

（3）报告期内，发行人其他业务收入中锂盐废料收入分别为 105.29 万元、290.86 万元及 3,310.47 万元。

（4）发行人境外销售收入占比分别 42.08%、22.88%、33.91%。发行人未说明境外销售的区域、产品、客户等情况。

现场检查发现：

（1）发行人存在采购其他厂家原粉、分子筛、活动氧化铝等产品直接销售情况，此类销售发行人不进行加工处理，直接对外销售，属于贸易业务。贸易业务毛利率 30%左右。

（2）发行人曾存在通过财务人员个人账户向销售人员指定账户汇入“回扣费”，通过财务人员个人账户收取供应商商品销售返利的情形。

请发行人：

（1）说明报告期内分子筛、活性氧化铝大类及明细产品销售单价及销量情况、销售单价公允性、销量变动原因及与客户需求变动、行业或可比公司销量变动的匹配关系，发行人医用/家用制氧分子筛收入大幅增长的原因、对应客户情况，是否具有持续性。

（2）说明外购及自产原粉、氧化铝等产品后用于生产和直接对外销售的金额、比例等，外购原粉、氧化铝、分子筛等产品与自产相关产品的销售单价差异、采购成本与自产成本差异情况，发行人认定外购相关产品后直接销售不属

于贸易业务的依据、毛利率较高的原因及合理性，是否符合行业惯例和贸易业务毛利率特征。

（3）结合生产过程说明锂盐废料对应原材料的品种、数量、投入产出比等与锂盐废料销售数量的匹配情况，锂盐废料的锂含量及定价依据，与公开市场报价是否一致，对应客户的具体情况。

（4）说明境外销售的产品、客户、区域等，境内外销售单价差异情况及境外销售单价公允性，境外销量的变动原因及对应客户情况。

（5）说明发行人是否存在收取或支付销售回扣、返利、退换货等情形，对应金额、客户或供应商、收款或付款方等，相关内部控制制度是否健全并有效执行。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并：

（1）对锂盐废料涉及相关生产及销售过程实物流、成本核算、销售真实性的核查证据、核查比例及核查结论。

（2）结合物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据、出口单证与海关数据、中国出口信用保险公司数据、最终销售实现等，说明境外客户销售收入真实性的核查程序、核查方法、核查比例。

【回复】

一、说明报告期内分子筛、活性氧化铝大类及明细产品销售单价及销量情况、销售单价公允性、销量变动原因及与客户需求变动、行业或可比公司销量变动的匹配关系，发行人医用/家用制氧分子筛收入大幅增长的原因、对应客户情况，是否具有持续性。

（一）报告期内分子筛、活性氧化铝大类及明细产品销售单价及销量情况、销售单价公允性

1、报告期内分子筛、活性氧化铝大类及明细产品销售单价及销量情况

报告期内，公司成型分子筛、活性氧化铝产品销售单价及销量情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售单价（万元/吨）	销量（吨）	销售单价（万元/吨）	销量（吨）	销售单价（万元/吨）	销量（吨）
成型分子筛	**2.43**	**12,845.34**	**2.95**	**12,460.42**	**1.68**	**10,304.83**
A 型分子筛	1.46	5,522.38	1.25	5,125.49	1.15	4,388.26
X 型分子筛	1.72	6,774.54	1.64	5,808.18	1.61	5,570.36
锂分子筛	20.90	545.87	13.66	1,522.26	9.69	333.42
其他分子筛	15.25	2.54	8.81	4.50	4.38	12.79
活性氧化铝	**0.90**	**3,239.79**	**0.81**	**4,097.28**	**0.86**	**3,467.08**
脱水活性氧化铝	0.88	2,980.79	0.81	4,027.68	0.85	3,448.08
脱硫活性氧化铝	/	-	1.33	15.75	/	-
脱氯活性氧化铝	1.08	258.00	1.04	53.85	1.02	14.60
载体活性氧化铝	2.79	1.00	/	-	4.63	4.40

2、报告期内分子筛、活性氧化铝大类及明细产品销售单价公允性

报告期内，公司主要产品的定价方式为参考市场价格，根据成本、合作历史、需求量及市场行情定价，定价公允。

（1）发行人与同行业公司销售价格的对比

同行业公司中，中触媒及齐鲁华信主营业务和产品主要为催化剂分子筛，发行人与建龙微纳与公司主要为吸附剂分子筛，产品类型比较一致，因此选择建龙微纳作为比较对象，对比情况如下：

产品类别	公司名称	平均单价（万元/吨）		
		2022 年	2021 年	2020 年
成型分子筛	建龙微纳	2.81	2.99	2.21
	发行人	2.43	2.95	1.68
活性氧化铝	建龙微纳	0.70	0.66	0.60
	发行人	0.90	0.81	0.86

资料来源：建龙微纳 2022 年年度报告和向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书

报告期内，公司成型分子筛的整体销售单价与建龙微纳有一定差异，主要系两者销售的成型分子筛产品结构有所不同。

以发行人为例，报告期内，发行人 A 型分子筛的平均销售单价分别为 1.15 万元/吨、1.25 万元/吨和 1.46 万元/吨；X 型分子筛的平均销售单价分别为 1.61

万元/吨、1.64 万元/吨和 1.72 万元/吨；锂分子筛的平均销售单价分别为 9.69 万元/吨、13.66 万元/吨和 20.90 万元/吨，各类型分子筛的销售单位差异较大，因此，产品结构的变化会导致整体平均单价的变化。由于建龙微纳未公开披露其成型分子筛的销售结构，因此无法比较具体的差异原因。

报告期内，公司活性氧化铝产品平均销售单价高于建龙微纳，主要原因系：一方面，品种结构不同；另一方面，发行人活性氧化铝的客户群体以国内外大型公司为主，例如美国空气产品公司、英格索兰集团、Grace Gmbh.、德国林德集团、法国液化空气集团等，客户对产品的性能指标及质量要求较高，因此公司产品的定价可能也较高。

总体而言，发行人与建龙微纳同为国内分子筛吸附剂行业的领先企业，品种规格齐全，但产品销售结构有所差异，就同品种产品而言，发行人与可比公司的价格不存在重大差异，发行人的销售单价具有公允性。

（2）发行人销售给不同客户的价格对比

①报告期内，公司分子筛产品前五大客户销售单价对比

报告期内，公司各类型分子筛销售给不同客户之间的平均销售单价整体上差异较小，差异率多在 10%以内，差异原因主要系不同客户采购的产品品种结构、采购时点不同，差异原因具有合理性，发行人分子筛产品定价公允。

②报告期内，公司活性氧化铝产品前五大客户销售单价对比

报告期内公司活性氧化铝各明细产品在不同客户间的单价差异较小，部分差异系源于具体销售产品品种构成不同，具有合理性。报告期内公司活性氧化铝各明细产品定价公允。

（3）访谈确认，发行人定价公允

发行人聘请的中介机构对报告期内公司的主要客户进行了访谈，经访谈确认，发行人成型分子筛、活性氧化铝主要产品定价公允，与市场价格变动趋势基本一致。

综上，报告期内公司销售成型分子筛、活性氧化铝及其明细产品价格与同行业可比公司的平均销售单价处于同一水平区间；公司对不同客户间的平均单价差

异主要系产品品种结构、商业谈判能力、销售时点等差异所致，符合公司业务经营的实际情况，具备合理性，公司销售单价具有公允性。

（二）报告期内分子筛、活性氧化铝大类及明细产品销量变动原因及与客户需求变动、行业或可比公司销量变动的匹配关系

1、发行人分子筛销量变动情况及与可比公司的比较

（1）发行人分子筛销量变动情况及原因

报告期内，公司成型分子筛销量情况如下：

单位：吨

项目	2022 年销量	2021 年销量	2020 年销量
成型分子筛	**12,845.34**	**12,460.42**	**10,304.83**
A 型分子筛	5,522.38	5,125.49	4,388.26
X 型分子筛	6,774.54	5,808.18	5,570.36
锂分子筛	545.87	1,522.26	333.42
其他分子筛	2.54	4.50	12.79

报告期内，公司成型分子筛销量稳步上升，其中对销量贡献份额较大的 A 型分子筛、X 型分子筛销量亦稳步上升，符合行业发展趋势及客户需求。

①报告期内 A 型和 X 型分子筛销量增长的原因

根据《中国分子筛产业发展前景展望报告》研究统计，2021 年全球分子筛市场规模为 128 亿美元，预计到 2026 年将达到 157 亿美元，从 2021 年到 2026 年的复合年增长率为 4.17%。

公司的分子筛产品主要应用于吸附分离领域，可广泛应用于：工业气体制备（制氧、制氢等）；医用/家用制氧；石油、化工、煤化工、天然气等行业中化学气体/液体的分离、净化与干燥（如正异构烷烃的分离、二甲苯异构体的分离；油品脱蜡、炼化重整脱氯；天然气、液化石油气、液态烃的干燥脱硫；天然气、燃料乙醇、不饱和烃及石油裂解气的深度脱水与干燥等）；药品、食品、电子元件、制冷剂、刹车系统等干燥；化学添加剂（用于油漆、涂料、橡胶、聚氨酯、中空玻璃胶条等）；环境治理与节能环保（土壤修复、Vocs 净化）等。下游市场规模近年来稳步扩张，详情请参见本问询函回复之“问题 1.关于下游需求变化与

创业板定位”之“一、/（二）发行人主要产品的市场份额、市场发展空间和市场竞争情况”中内容。

公司的直接客户涵盖德国林德集团（Linde Group）、法国液化空气集团（Air Liquide）、美国空气产品公司（Air Products）等国际三大工业气体公司，以及格雷斯 Grace（分子筛行业）、巴斯夫（化工行业）、丹佛斯 Danfoss（制冷行业）、美敦力 Medtronic（医疗器械行业）、瑞士 Airnov（医药包装行业）等下游相关行业的全球领先企业；国内客户包括杭氧股份、鱼跃医疗、盈德集团、宝武钢铁集团等下游行业龙头企业，客户需求随行业向好发展稳步提升。

②报告期内锂分子筛销量波动的原因

报告期内，发行人锂分子筛销量存在一定波动，2021 年锂分子筛销量较 2020 年大幅增长，一方面是由于公共卫生事件控制情况较好，工业项目陆续恢复，工业制氧分子筛需求回暖；另一方面，2021 年发行人医用/家用制氧分子筛新型升级产品正式投放市场并获得认可，且该市场需求旺盛，2021 年公司销量增加。

2022 年锂分子筛销量较 2021 年下滑，主要原因为：2022 年上半年上海地区公共卫生管控措施背景下，公司在 4 月-5 月期间基本停产，影响了锂分子筛订单的承接，进而对公司全年业绩产生不利影响。

（2）发行人分子筛销量变动与同行业可比公司建龙微纳对比情况

报告期内，建龙微纳和公司分子筛销量情况如下：

单位：吨

项目	2022 年	2021 年	2020 年
建龙微纳分子筛销量	26,600.45	24,799.14	16,905.95
发行人分子筛销量	12,845.34	12,460.42	10,304.83

资料来源：建龙微纳 2022 年年度报告和向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书

由上表可知，报告期内，建龙微纳成型分子筛销量稳步上升，与公司成型分子筛销量变动趋势一致。

同时，根据建龙微纳 2022 年年报披露，2022 年锂盐耗用量较 2021 年下降 34.66%，由此推断，公司 2022 年锂分子筛销量下降与建龙微纳情况一致。

综上，报告期内公司成型分子筛大类及明细产品销量变动情况与同行业可比

公司基本一致。

2、发行人活性氧化铝大类及明细产品销量变动情况及原因

（1）发行人活性氧化铝销量变动情况及原因

报告期内，公司活性氧化铝大类及明细产品销量情况如下：

单位：吨

项目	2022 年销量	2021 年销量	2020 年销量
活性氧化铝	**3,239.79**	**4,097.28**	**3,467.08**
脱水活性氧化铝	2,980.79	4,027.68	3,448.08
脱硫活性氧化铝	-	15.75	-
脱氯活性氧化铝	258.00	53.85	14.60
载体活性氧化铝	1.00	-	4.40

由上表可知，报告期各期，公司活性氧化铝销量存在一定波动，波动主要原因系脱水活性氧化铝销量变动。根据行业惯例，活性氧化铝一般与工业产品配套销售，2022 年受国内外公共卫生事件影响，发行人脱水活性氧化铝大客户工程项目进度延缓，相应采购公司脱水活性氧化铝数量下降。

随着公司的不断创新，脱氯活性氧化铝的销量逐步提升。作为特种新型活性氧化铝，脱氯活性氧化铝主要应用于石油炼化行业，该类产品技术难度高，公司经过前几年小批量的试制、供货，现已开始实现批量供应。

（2）发行人活性氧化铝销量变动与同行业可比公司建龙微纳对比情况

报告期内，建龙微纳和公司活性氧化铝销量情况如下：

单位：吨

项目	2022 年	2021 年	2020 年
建龙微纳活性氧化铝销量	2,172.72	2,907.96	1,726.22
发行人活性氧化铝销量	3,239.79	4,097.28	3,467.08

资料来源：建龙微纳 2022 年年度报告和向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书

由上表可知，报告期内，公司活性氧化铝销量变动与建龙微纳趋势一致。

综上，报告期内，公司成型分子筛、活性氧化铝大类及明细产品销量变动与客户需求变动及同行业可比公司销量变动匹配。

（三）发行人医用/家用制氧分子筛收入大幅增长的原因、对应客户情况，是否具有持续性。

1、发行人医用/家用制氧分子筛收入情况

报告期内，发行人医用/家用制氧分子筛收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
医用/家用制氧分子筛收入	3,322.28	13,419.22	85.40

2、发行人医用/家用制氧分子筛收入 2021 年大幅增长的原因、对应客户情况

医用/家用制氧分子筛主要应用于医用/家用制氧机，公司 2020 年医用/家用制氧分子筛销售收入较小，2021 年大幅增长，主要系：发行人医用/家用制氧分子筛新型升级产品于 2021 年正式投放市场，获得客户认可；并且，随着医疗、保健、运动健身等领域的需求增长，市场对于医用/家用制氧机的需求大幅增长，发行人医用/家用制氧领域的销售收入大幅增长。

2021 年，发行人医用/家用制氧分子筛部分主要客户及销售情况如下：

序号	客户名称	2021 年医用/家用制氧分子筛收入（万元）	占 2021 年医用/家用制氧分子筛收入的比例（%）
1	保定迈卓医疗器械有限公司	3,905.68	29.11
2	深圳市德达康健股份有限公司	1,446.90	10.78
3	【客户 B】	1,309.73	9.76
4	沈阳新松医疗科技股份有限公司	1,050.97	7.83
5	广东欧格斯科技有限公司	1,020.46	7.60
合计		**8,733.75**	**65.08**

上述客户，公司与深圳市德达康健股份有限公司 2020 年即开始初步合作，其余均为公司 2021 年医用/家用制氧分子筛领域新增客户。

3、发行人医用/家用制氧分子筛收入具有可持续性

（1）行业需求和原材料价格回落对医用/家用制氧分子筛销售起到拉动作用

2022 年上半年受公共卫生事件停产 2 个月的不利影响，公司流失了部分医

用/家用制氧锂分子筛客户的订单，进而导致全年度医用/家用制氧锂分子筛收入减少。但家用医疗制氧近年来发展迅速，根据 BlueWeave 报告显示，2020 年全球医用制氧机市场规模达到 24 亿美元，在全球呼吸系统患病率攀升及人口老龄化等因素影响下，2021 年至 2027 年将以 12.10%的年复合增长率增长，并在 2027 年达到 57 亿美元。公司医用/家用锂分子筛是医疗卫生机构中变压吸附方式集中供氧及移动式医用、家庭保健用氧制氧机的核心材料。行业发展及需求具体详情请参见本问询函回复之“问题 1.关于下游需求变化与创业板定位”之“一、/（二）发行人主要产品的市场份额、市场发展空间和市场竞争情况”之“3、医用/家用制氧领域”中内容。

同时，锂分子筛主要原材料价格的大幅度回落，碳酸锂从 2022 年末最高点接近 60 万元/吨回落至目前的 32 万元/吨左右，原材料采购价格回归理性，原材料价格的稳定对公司下游市场的需求也会产生拉动作用。

（2）2023 年上半年发行人医用/家用锂分子筛销售情况向好

2023 年上半年医用/家用锂分子筛预计销售数量及收入情况如下：

单位：万元，吨

项目	2023 年 1-6 月（预计）	2022 年 1-6 月	同比增长率
医用/家用锂分子筛销售收入	4,155.60	2,442.31	70.15%
医用/家用锂分子筛销售数量	228.98	127.48	79.62%

公司得益于市场需求拉动、原材料价格回落，医用/家用锂分子筛 2023 年上半年销售额和销量预计相较上年同期同比大幅增长。

综上，发行人医用/家用制氧分子筛收入具有可持续性。

二、说明外购及自产原粉、氧化铝等产品后用于生产和直接对外销售的金额、比例等，外购原粉、氧化铝、分子筛等产品与自产相关产品的销售单价差异、采购成本与自产成本差异情况，发行人认定外购相关产品后直接销售不属于贸易业务的依据、毛利率较高的原因及合理性，是否符合行业惯例和贸易业务毛利率特征。

（一）说明外购及自产原粉、氧化铝等产品后用于生产和直接对外销售的金额、比例等

1、原粉

从出库端的角度进行划分，报告期内，公司用于生产及直接对外销售的原粉来源情况如下：

年度	用途	外购			自产		
		数量（吨）	金额（万元）	比例（%）	数量（吨）	金额（万元）	比例（%）
2022 年	直接销售	4,224.00	2,516.08	40.20	-	-	-
	用于生产	4,633.83	3,743.56	59.80	2,525.49	2,066.11	100
	小计	**8,857.83**	**6,259.64**	**100**	**2,525.49**	**2,066.11**	**100**
2021 年	直接销售	2,869.05	1,378.37	27.28	-	-	-
	用于生产	6,220.71	3,673.92	72.72	3,586.88	2,722.01	100
	小计	**9,089.76**	**5,052.29**	**100**	**3,586.88**	**2,722.01**	**100**
2020 年	直接销售	1,783.59	805.30	21.37	5.00	5.57	0.37
	用于生产	5,408.59	2,963.52	78.63	2,120.23	1,481.39	99.63
	小计	**7,192.18**	**3,768.82**	**100**	**2125.23**	**1,486.96**	**100**

由上表可知，公司自产的原粉基本上都用作进一步生产，外购的原粉大部分用于生产，少部分对外销售。

2、活性氧化铝

从出库端的角度进行划分，报告期内，公司用于生产及直接对外销售的活性氧化铝来源情况如下：

年度	用途	外购			OEM			自产		
		数量（吨）	金额（万元）	比例（%）	数量（吨）	金额（万元）	比例（%）	数量（吨）	金额（万元）	比例（%）
2022 年	直接销售	-	-	-	3,238.63	1,907.81	99.98	1.16	2.60	100
	用于生产	-	-	-	0.55	0.30	0.02	-	-	-
	小计	**-**	**-**	**-**	**3,239.18**	**1,908.11**	**100**	**1.16**	**2.60**	**100**
2021 年	直接销售	-	-	-	4,069.39	2,401.70	99.97	27.89	24.67	100
	用于生产	-	-	-	1.38	0.61	0.03	-	-	-
	小计	**-**	**-**	**-**	**4,070.77**	**2,402.31**	**100**	**27.89**	**24.67**	**100**
2020 年	直接销售	1.20	2.12	10.44	3,460.03	1,985.01	99.89	5.85	8.01	100
	用于生产	34.68	18.19	89.56	4.50	2.22	0.11	-	-	-
	小计	**35.88**	**20.31**	**100**	**3,464.53**	**1,987.23**	**100**	**5.85**	**8.01**	**100**

由上表可知，公司自产和直接外购的活性氧化铝很少，主要是通过 OEM 外协生产。

（二）外购原粉、氧化铝、分子筛等产品与自产相关产品的销售单价差异、采购成本与自产成本差异情况

1、成型分子筛销售单价差异

（1）锂分子筛

年度	来源	销售收入（万元）	数量（吨）	销售单价（万元/吨）
2022 年	自产	11,406.77	545.87	20.90
	OEM 外协	-	-	/
	外购	-	-	/
2021 年	自产	20,801.34	1,522.26	13.66
	OEM 外协	-	-	/
	外购	-	-	/
2020 年	自产	3,183.86	329.83	9.65
	OEM 外协	-	-	/
	外购	48.47	3.59	13.50

报告期内，公司锂分子筛基本为自产，2020 年度少量外购了些医用/家用制氧锂分子筛，当年自产销售的基本系工业制氧锂分子筛，销售单价有所差异具有合理性。

（2）X 型分子筛

年度	来源	销售收入（万元）	数量（吨）	销售单价（万元/吨）
2022 年	自产	10,668.78	6,058.98	1.76
	OEM 外协	835.10	645.57	1.29
	外购	170.21	70.00	2.43
2021 年	自产	9,504.84	5,799.08	1.64
	OEM 外协	11.41	9.10	1.25
	外购	-	-	/
2020 年	自产	8,887.17	5,515.36	1.61
	OEM 外协	-	-	/
	外购	86.85	55.00	1.58

报告期内，公司 X 型分子筛主要为自产。2022 年，公司由于产能紧张，OEM 外协有所增加。

2022 年度及 2021 年度，公司来自于 OEM 采购产品的销售单价低于自产产品的销售单价，主要系通过 OEM 生产的分子筛品种为 13X 型分子筛，销售单价低于公司自产的中低硅 X 型分子筛。2022 年度，公司外购分子筛进行销售的客户位于北美地区，该地区客户对价格接受度较高，进而销售单价较高。

综上，X 型分子筛自产的销售单价与 OEM 采购的销售单价差异主要系细分品种的结构差异所致；2022 年外购销售的 X 型分子筛单价较高，主要系该客户为境外客户，价格接受度较高，整体交易金额较小。

（3）A 型分子筛

年度	来源	销售收入（万元）	数量（吨）	销售单价（万元/吨）
2022 年	自产	2,314.90	1,552.37	1.49
	OEM 外协	5,195.18	3,582.29	1.45
	外购	535.45	387.73	1.38
2021 年	自产	2,636.41	2,090.40	1.26
	OEM 外协	3,759.35	3,032.28	1.24
	外购	3.25	2.82	1.15
2020 年	自产	2,552.50	2,167.98	1.18
	OEM 外协	2,423.68	2,158.72	1.12

年度	来源	销售收入（万元）	数量（吨）	销售单价（万元/吨）
	外购	79.84	61.56	1.30

公司自产、OEM 采购及外购的 A 型分子筛销售单价的差异很小，主要系细分品种的结构差异所致，具有合理性。

（4）其他分子筛

年度	来源	收入（万元）	数量（吨）	销售单价（万元/吨）
2022 年	自产	-	-	-
	OEM 外协	-	-	-
	外购	38.74	2.54	15.25
2021 年	自产	23.95	2.55	9.41
	OEM 外协	-	-	-
	外购	15.65	1.95	8.03
2020 年	自产	43.32	10.90	3.97
	OEM 外协	-	-	-
	外购	12.62	1.89	6.69

公司其他类分子筛收入规模很小，单价的差异主要系明细产品不同所致。

2、活性氧化铝销售单价差异

年度	来源	销售收入（万元）	数量（吨）	销售单价（万元/吨）
2022 年	自产	3.43	1.16	2.96
	OEM 外协	2,907.57	3,238.63	0.90
	外购	-	-	-
2021 年	自产	32.10	27.89	1.15
	OEM 外协	3,306.41	4,069.39	0.81
	外购	-	-	-
2020 年	自产	13.00	5.85	2.22
	OEM 外协	2,952.90	3,460.03	0.85
	外购	11.42	1.20	9.51

公司销售的活性氧化铝基本系 OEM 生产，销售单价较为稳定；报告期内，少量外购及自主生产了相关品种的活性氧化铝，由于细分品种不同，销售单价有所差异，相应销售收入很小。

综上，公司活性氧化铝销售单价的差异主要系细分产品不同，通过 OEM 生产进行销售的活性氧化铝单价较为稳定。

3、原粉销售单价差异

年度	来源	销售收入（万元）	数量（吨）	销售单价（万元/吨）
2022 年	自产	-	-	-
	OEM 外协	-	-	-
	外购	3,486.29	4,224.00	0.83
2021 年	自产	-	-	-
	OEM 外协	-	-	-
	外购	2,002.84	2,869.05	0.70
2020 年	自产	8.63	5.00	1.73
	OEM 外协	-	-	-
	外购	1,258.58	1,783.59	0.71

公司销售的原粉基本系外购，仅 2020 年存在极少量的自产原粉对外销售。2020 年至 2021 年，外购原粉的销售单价较为稳定，有所波动主要系细分品种结构原因，自产销售的原粉单价较高，主要系原粉属于 X 型原粉，单价较高，但收入金额很小。2022 年，随着原粉采购成本的上涨，销售单价随之增加。

4、采购成本与自产成本差异情况

公司采购成本与自产成本的差异情况详见本问询函回复“问题 6.关于外协采购和委托加工供应商”之“一、结合生产工艺、工序等说明外协采购和委托加工的差异，外协和委托加工涉及的工艺环节，外协采购、委托加工和自主生产的成本差异情况、…/（二）外协采购、委托加工和自主生产的成本差异情况”中内容。

（三）发行人认定外购相关产品后直接销售不属于贸易业务的依据、毛利率较高的原因及合理性，是否符合行业惯例和贸易业务毛利率特征

报告期内，公司销售的成型分子筛、活性氧化铝、原粉按来源划分如下：

成型分子筛	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
自产	24,390.46	78.26	32,966.55	89.69	14,666.85	84.69
OEM外协	6,030.28	19.35	3,770.77	10.26	2,423.68	13.99
外部采购	744.40	2.39	18.90	0.05	227.78	1.32
合计	**31,165.14**	**100**	**36,756.22**	**100**	**17,318.30**	**100**
活性氧化铝	**2022年度**		**2021年度**		**2020 年度**	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
自产	3.43	0.12	32.10	0.96	13.00	0.44
OEM外协	2,907.57	99.88	3,306.41	99.04	2,952.90	99.18
外部采购	-	-	-	-	11.42	0.38
合计	**2,911.00**	**100.00**	**3,338.51**	**100.00**	**2,977.32**	**100.00**
原粉	**2022年度**		**2021年度**		**2020 年度**	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
自产	-	-	-	-	8.63	0.68
外部采购	3,486.29	100.00	2,002.84	100.00	1,258.58	99.32
合计	**3,486.29**	**100.00**	**2,002.84**	**100.00**	**1,267.21**	**100.00**

由上表可知，公司销售的成型分子筛主要来源于自产，部分通过 OEM 外协补充产能的不足，另有少量的外部采购；公司销售的活性氧化铝基本系 OEM 外协；公司销售的原粉基本系外部采购。

1、发行人 OEM 外协不属于贸易业务的依据，以及毛利率较高的原因及合理性

公司采取的 OEM 外协本质上属于一种生产模式，并不属于贸易业务。

公司 OEM 外协生产的产品配方、生产技术由公司进行提供，产品标准由公司制定，按照公司指定的工艺进行生产，公司对 OEM 外协商的产品质量有着严格的把控，产品发货前需贴公司的产品标识及相应的产品检验单；并且，公司对 OEM 外协商建立了一整套管理制度和技术保密规定，OEM 外协商为公司生产的产品只能销售给公司而不能销售给第三方。因此，公司 OEM 外协与贸易业务有着本质的区别。

公司 OEM 外协产品毛利率较高的原因如下：

①OEM 外协采购本质上属于生产模式

报告期内，受制于自身产能的制约，发行人对于技术工艺复杂、质量把控难度大的产品，主要以自产为主；对于技术工艺成熟、产量批次比较稳定的部分型号产品，通过 OEM 外协商进行生产。

公司将相关产品（主要为 A 型分子筛）安排在 OEM 供应商处生产，本质上是公司的一种生产模式，从产品的质量、配方、工艺以及牌号来讲，与公司自主生产并无本质差异。

②OEM 外协生产在成本管控方面具有相应的优势

OEM 生产有助于提升公司的整体生产成本管控，获得产品成本优势。

第一，公司生产成型分子筛型号众多，不同型号成型分子筛的生产涉及切线，会带来部分产能损失；OEM 商由于涉及产品型号单一，连续化生产具有规模经济效应，有利于降低制造成本。

第二，公司主要 OEM 供应商生产地位于山东省，山东属于化工原料的大省，OEM 供应商能获得上游原料在质量、价格及数量上的采购优势，而公司生产基地位于上海市，相应采购原料成本、运输成本及管理成本较高，因此，从成本角度考虑，公司通过 OEM 供应商生产能获得成本上的管控优势。

综上，公司 OEM 外协并不属于贸易类的性质，相关毛利率较高具有合理性。

2、发行人外部采购相关产品直接销售不属于贸易业务的依据，以及毛利率较高的原因及合理性

公司通过外部采购直接销售的产品，主要是原粉和少量的成型分子筛及活性氧化铝。

（1）外部采购原粉直接销售不属于贸易业务的依据，以及毛利率较高的原因及合理性

报告期内，公司销售的原粉按来源划分如下：

原粉	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
外部采购	3,486.29	100.00	2,002.84	100.00	1,258.58	99.32
自产	-	-	-	-	8.63	0.68
合计	**3,486.29**	**100.00**	**2,002.84**	**100.00**	**1,267.21**	**100.00**

公司外购原粉进行销售不属于贸易业务的依据如下：

①公司向主要原粉客户销售的是分子筛产品的配方材料及相应工艺指导，并非仅是原粉

公司原粉客户集中度高，最大客户为【客户 A】，公司向其直销及通过代销商进行代销的原粉收入占比达到 95%以上，其向公司采购的系分子筛的配方材料，包含了原粉、棒土等。

公司向【客户 A】销售的主要为 A 型分子筛、X 型分子筛产品的配方材料，并提供了相应的 HYD05B、HYD03C、HYG04DG、HYD05C 等 A 型分子筛和 HYD10B、HYD10D、HYZ10E 等 X 型分子筛的工艺参数文件，从整体的商业交易来看，属于公司的主营业务，不属于贸易类型的收入。

②公司向原粉供应商提供相关工艺指导并提出产品技术指标的要求

受制于自身产能限制，公司从外部采购原粉用于生产分子筛。原粉是公司分子筛的主要原材料，公司将棒土与原粉按照一定比例进行混合成型，最终生产出分子筛。因此原粉的质量直接影响公司产品的质量，公司对供应商原粉的品质进行严格把关，不定期进行工艺指导，实质上利用了公司的相关技术协助原粉厂家提升原粉品质。公司与主要原粉供应商淄博凤凰签署了技术与业务合作保密协议，为 13X（B）、3A-45 等原粉品种提供工艺及技术改进指导，并严格把关原粉质量。同时公司对原粉的质量有着具体的指标要求，包括水吸附、CO_2 吸附、堆比重、含水量、交换度等，原粉供应商需生产出符合公司质量指标要求的产品。

③原粉是公司产品链上的重要一环

报告期内，公司也自产部分原粉，主要系用于生产锂分子筛和 X 型分子筛的原粉，但鉴于产能有限，因此，需通过外部采购进行补充。从整体生产链条来看，原粉是公司主营业务产品生产环节中重要的一环，契合公司的主营业务定位。

公司青岛募投项目也规划了 2.12 万吨的原粉产能，未来随着青岛募投项目的投产，公司原粉的收入预计也将增加，客户群体也将得到扩展。

因此，从生产环节来看，原粉属于公司主营业务重要的一环，销售原粉契合主营产品的生产链条，并不是单纯的贸易业务。

综上，贸易业务的经营模式一般为通过货物转手买卖赚取价差，贸易业务中，企业通常不参与产品的生产管理。在原粉的采购和销售过程中，发行人在销售过程中向主要客户销售分子筛产品的配方材料并提供工艺文件进行指导；同时，发行人与主要原粉供应商淄博凤凰签署技术与业务合作保密协议，为其部分原粉品种提供工艺及技术改进指导，并严格把关原粉质量，契合公司主营业务，并非简单转手买卖货物赚取差价。因此，发行人销售原粉不属于贸易业务。

公司外购原粉进行销售毛利率较高的原因详见本问询函回复之“问题 9.关于毛利率及期间费用”之“四、说明原粉的销售成本的具体明细、是否主要为外购原粉的成本、原粉销售毛利率是否合理，活性氧化铝细分产品毛利率变动原因、产品结构对该产品整体毛利率的影响。”中回复。

（2）外部采购少量成型分子筛和活性氧化铝直接销售不属于贸易业务的依据，以及毛利率较高的原因及合理性

报告期内，公司销售的成型分子筛和活性氧化铝按来源划分如下：

成型分子筛	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
自产	24,390.46	78.26	32,966.55	89.69	14,666.85	84.69
OEM外协	6,030.28	19.35	3,770.77	10.26	2,423.68	13.99
外部采购	744.40	2.39	18.90	0.05	227.78	1.32
合计	**31,165.14**	**100**	**36,756.22**	**100**	**17,318.30**	**100**
活性氧化铝	**2022年度**		**2021年度**		**2020 年度**	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
自产	3.43	0.12	32.10	0.96	13.00	0.44
OEM外协	2,907.57	99.88	3,306.41	99.04	2,952.90	99.18
外部采购	-	-	-	-	11.42	0.38
合计	**2,911.00**	**100.00**	**3,338.51**	**100.00**	**2,977.32**	**100.00**

报告期内，公司外部采购少量的成型分子筛和活性氧化铝直接销售，其不属于贸易业务的理由，以及毛利率较高的原因如下：

①与贸易业务盈利性质存在本质差异

贸易类业务，一般为代理供货方的产品，利用自身的销售渠道赚取差价，存在着贸易行为的动机。公司存在外部采购系因公司产能不足所致，在客户对交付周期要求短而公司排产非常紧张的时候，公司会存在少量外购成品进行销售的情况。

因此，公司外部采购进行销售与贸易业务的盈利动机和性质存在本质差异。

②外购产品需符合客户的技术指标要求，公司承担相应质量风险

尽管公司存在少量外购产品进行销售，但公司对产成品的采购也是根据客户的应用场景和需求，基于公司自身的技术能力和生产实践，向其他生产厂商选择合适的规格型号产品并符合相应的产品技术指标要求，从而满足客户对产品性能的要求，并承担产品质量风险，同时承担着客户的信用风险，与贸易业务存在本质差异。

③外部采购本质上系因公司产能不足所致

公司目前自身产能以及 OEM 外协采购能满足大部分客户的订单需求，但随着公司业务规模的扩大，仍需通过阶段性外部采购来满足客户的订单需求，本质上系因公司产能不足所致，与贸易业务采购后进行销售的本质不同。

随着公司未来募投项目的建成达产，将能大力提升公司自产的产能，缓解公司外购的需求。

综上所述，公司外部采购少量成型分子筛、活性氧化铝进行销售并不属于贸易业务，毛利率较高具有合理性。

3、是否符合行业惯例和贸易业务毛利率特征

由上可知，公司外部采购的产品主要系 OEM 外协采购，同行业可比上市公司中，中触媒也存在外协加工、建龙微纳存在为其他企业提供 OEM 服务的情形。

根据中触媒公开资料披露，其以自主生产为主，外协加工为辅，在公司订单较多且部分工艺环节产能不足时，公司会通过外协加工完成部分生产步骤。

根据建龙微纳的公开资料披露，其存在为国际大型分子筛企业提供3A、4A、5A和13X等成型分子筛产品与分子筛活化粉产品的OEM服务。

因此，公司此类模式符合行业惯例，并不属于贸易业务的模式。

三、结合生产过程说明锂盐废料对应原材料的品种、数量、投入产出比等与锂盐废料销售数量的匹配情况，锂盐废料的锂含量及定价依据，与公开市场报价是否一致，对应客户的具体情况。

（一）锂盐废料产生过程说明

公司锂盐废料是在生产锂分子筛的过程中通过对含锂废液加入沉淀剂进行结晶、沉淀、抽滤所得，属于锂分子筛废液回收利用所得的产品。具体过程如下：

公司的锂分子筛常规的生产流程（以家用/医用锂分子筛为例）为：（1）分子筛原粉的合成；（2）分子筛原粉与粘结剂滚球成型；（3）成型后的半成品进行活化或根据工艺需求晶化并洗涤；（4）锂离子交换（离子交换的锂源可采用碳酸锂、氢氧化锂）。

锂离子交换环节系将分子筛半成品置于交换釜中，并通入高浓度含锂溶液，通过搅拌、加热等方式促使溶液中的游离锂离子置换出分子筛半成品中原占据极性位点的钠离子、钾离子等其余阳离子。为实现充分的置换效果，通入交换釜的含锂溶液需要有较高的锂离子浓度，由于锂离子难以交换，故采用过量反应的方式确保分子筛半成品中的阳离子基本上被全部置换为锂离子。故经过离子交换的母液中仍含有较高含量的锂离子，公司通过向该溶液中投入碳酸钠，可以有效将母液中大部分锂元素以碳酸锂沉淀的形式予以回收，该部分回收所得的碳酸锂为一次回收锂。通过一次回收后的回收废液中仍存在低浓度的锂离子，但是该部分锂离子浓度过低，已无法有效以碳酸锂的形式被沉淀提取回收。公司在碳酸锂等锂源原材料市场价格较高时会对回收废液中的锂元素进一步回收形成锂盐废料，以用于市场销售。公司在碳酸锂等锂源原材料市场价格较低时不对回收废液中的锂元素进行回收，回收废液经公司污水处理设施处理达标后排放，根据《上海市地方标准》（DB31/199-2018），钾、钠、锂等发行人交换母液中所涉及的金属离子均不属于《标准》中限制排放的污染物。

锂盐废料的回收提取工艺主要为，向回收废液中投入磷酸钠，将回收废液中

的锂离子以磷酸锂的方式沉淀出来，经过对磷酸锂沉淀、抽滤、包装即得到锂盐废料产品。

由于锂盐废料中含有较多杂质，且具有一定的处理难度，故锂盐废料的客户群体较少，其销售价格是在其按照检测含锂量折算为金属锂后参考市场锂金属价格折价协商而得。

综上所述，公司锂盐废料实质上为对生产锂分子筛产品产生的废液进行资源化利用并提取回收的产物，公司根据综合判断回收的经济价值后，结合排班布产视情况开展锂盐废料回收活动。

（二）锂盐废料回收之物料投入情况与投入产出比

公司生产锂盐废料的主要投料为磷酸三钠，磷酸三钠与回收废液中残留的少量锂离子反应形成锂盐废料沉淀。公司在报告期内采购的磷酸三钠主要分为无水磷酸三钠和十二结晶水磷酸三钠，报告期内磷酸三钠采购数量和金额情况如下：

1、无水磷酸三钠

期间	期初结存		本期增加		本期减少		期末结存	
	期初数量（吨）	金额（万元）	采购入库数量（吨）	金额（万元）	出库数量（吨）	金额（万元）	期末数量（吨）	金额（万元）
2022 年	-	-	-	-	-	-	-	-
2021 年	52.95	31.16	256.00	177.13	308.95	208.29	-	-
2020 年	52.95	31.16	-	-	-	-	52.95	31.16

2、十二结晶水磷酸三钠

期间	期初结存		本期增加		本期减少		期末结存	
	期初数量（吨）	金额（万元）	采购入库数量（吨）	金额（万元）	出库数量（吨）	金额（万元）	期末数量（吨）	金额（万元）
2022 年	54.81	11.41	179.50	40.42	194.96	42.67	39.35	9.16
2021 年	-	-	325.00	65.03	270.19	53.62	54.81	11.41
2020 年	-	-	-	-	-	-	-	-

磷酸三钠并不用于发行人生产经营的其他环节，故锂盐废料的产量与磷酸三钠的投入量具有配比关系，其配比关系如下：

年度	沉淀剂投入量（吨）	锂盐废料中的含锂量（吨）	投入产出比
2022 年度（十二结晶水磷酸三钠）	194.96	6.93	**3.55%**
2021 年度	579.14	25.26	**4.36%**
其中：无水磷酸三钠	308.95	15.64	**5.06%**
十二结晶水磷酸三钠	270.19	9.62	**3.56%**
2020 年度	-	-	-

注：报告期内发行人磷酸三钠的投入包含无水磷酸三钠和十二结晶水磷酸三钠两种类别，其含结晶水数量不同，故分别列示。

注：投入产出比=锂盐废料中的含锂量（吨）（检测值）/沉淀剂的投入量（吨）。

由上表可知，报告期内，锂盐废料的生产过程中采用十二结晶水磷酸三钠作为沉淀剂时在 2022 年和 2021 年投入产出比分别为 3.55%和 3.56%，不同年度间保持稳定。相关化学反应方程式如下：

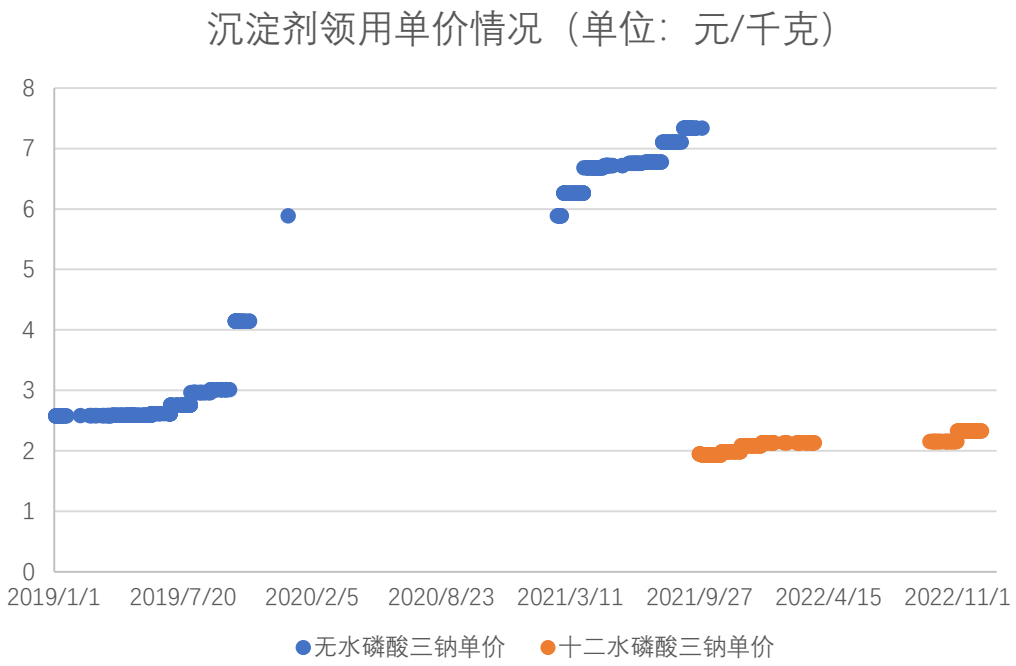
采用无水磷酸三钠：$Na_3PO_4+3Li^+ \longrightarrow Li_3PO_4+3Na^+$

采用十二结晶水磷酸三钠：$Na_3PO_4 \cdot 12H_2O+3Li^+ \longrightarrow Li_3PO_4+3Na^+$

项目	沉淀剂	锂离子	锂盐废料	钠离子
无水磷酸三钠	Na_3PO_4	$3Li^+$	Li_3PO_4	$3Na^+$
分子量	163.94	20.82	115.79	22.99
十二结晶水磷酸三钠	$Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$	$3Li^+$	Li_3PO_4	$3Na^+$
分子量	380.12	20.82	115.79	22.99

十二结晶水磷酸三钠的投入产出比低于无水磷酸三钠系：在完全反应的情况下，每单位物质的量的十二结晶水磷酸三钠和无水磷酸三钠能置换出的锂盐废料质量是相同的，而每单位物质的量的十二结晶水磷酸三钠分子量为 380.12，远高于无水磷酸三钠分子量 163.94。故生产同等质量的锂盐废料需要投入的十二结晶水磷酸三钠更多。

2021 年公司将沉淀剂品种由无水磷酸三钠调整为十二结晶水磷酸三钠主要系：公司十二结晶水磷酸三钠更易溶，回收锂盐废料反应效率更高，相同的反应时间下可以实现更高的反应收率；同时十二结晶水磷酸三钠的单价更为便宜。



后续公司将通过新增交换母液提浓设备，在一次锂回收阶段尽可能将交换母液中的锂元素进行回收，进而减少进入二次回收阶段的残留锂元素，减少锂元素的损耗。

（三）锂盐废料中锂含量、定价依据及与公开市场报价对比情况

公司报告期内锂盐废料销售情况如下：

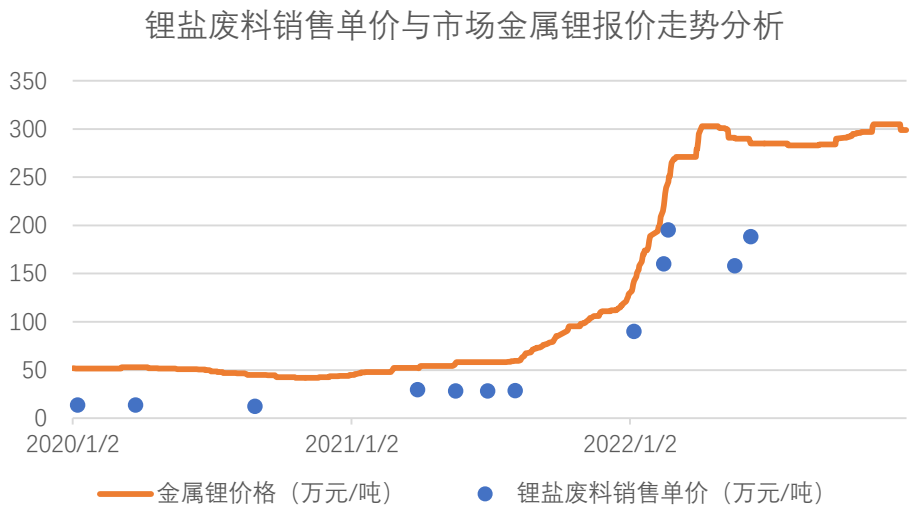
年度	客户名称	销售收入（万元）
2022 年度	陕西宇辰时代智能科技有限公司	2,739.12
2021 年度	青海中宏矿业有限公司	87.90
	上海逢沪贸易有限公司	202.96
2020 年度	青海中宏矿业有限公司	105.29

锂盐废料为非标产品，其中杂质含量较高且再加工难度较大，公司向客户销售锂盐废料的定价方式为参考合同签署日亚洲金属网上公示的金属锂市场价格协商定价。

公司报告期内锂盐废料销售情况及公允性分析如下表所示：

单位：万元/吨

合同签署日期	客户名称	锂含量	销售单价	金属锂市场价格	销售价格/市场价格	公允性分析
2020.1.8	青海中宏	15.88%	13.50	51.50	26.21%	2020 年金属锂价格一直保持平稳，由于锂盐废料中杂质含量高，成分复杂，处理再利用难度高，下游客户群体少，故销售单价/市场价格折扣率较低。
2020.3.24	青海中宏	15.65%	13.50	53.00	25.47%	同上。
2020.8.28	青海中宏	15.36%	12.00	45.00	26.67%	同上。
2021.3.29	青海中宏	16.36%	29.30	52.30	56.02%	2021 年一季度，金属锂市场价格呈现持续上涨趋势，市场供求偏卖方市场，锂盐废料虽具有一定处理难度，但鉴于其富含锂元素，故销售单价/市场价格上升。
2021.5.18	上海逢沪	15.64%	28.00	57.00	49.12%	2021 年一季度至三季度，金属锂市场价格呈现持续平稳上涨趋势，市场价格增幅较小，故销售单价/市场价格基本保持稳定。
2021.6.29	上海逢沪	16.05%	28.00	58.00	48.28%	同上。
2021.8.4	上海逢沪	16.03%	28.50	59.50	47.90%	同上。
2022.1.7	陕西宇辰	14.30%	89.80	142.50	63.02%	2021 年四季度，金属锂市场报价跳升，供求关系呈现明显的卖方市场，公司锂盐废料溢价能力显著增强，故销售单价/市场价格提升明显。
2022.2.15	陕西宇辰	15.96%	160.00	221.00	72.40%	同上。
2022.2.21	陕西宇辰	14.32%	195.00	245.00	79.59%	同上。
2022.5.19	陕西宇辰	14.81%	158.00	291.00	54.30%	2022 年二季度，金属锂价格触及高位并企稳，由于市场金属锂报价过高，供需双方观望情绪强烈，市场情绪趋于谨慎，故销售单价/市场价格下降明显。
2022.6.9	陕西宇辰	14.58%	188.00	285.00	65.96%	2022 年 6 月，金属锂价格在回落企稳后再次呈现小幅回升趋势，故销售单价/市场价格有所上升。



总体来说，锂盐废料由于其再加工利用工艺复杂，杂质含量高等特性，其定价与金属锂市场报价存在折扣率，具体折扣率的变化主要基于买卖双方对于金属锂市场价格走势和市场供需情况综合判断所致。通过对比公司向客户销售锂盐废料的定价情况与金属锂市场报价，买卖双方协商的折扣率符合金属锂市场价格波动趋势，具有公允性和商业合理性。

（四）锂盐废料对应客户的具体情况

报告期内，公司锂盐废料客户为陕西宇辰时代智能科技有限公司（以下简称“陕西宇辰”）、上海逢沪实业有限公司（以下简称“上海逢沪”）和青海中宏矿业有限公司（以下简称“青海中宏”）。其中陕西宇辰与上海逢沪具有上游货源以及下游客户资源，故公司向这两家企业采购锂盐，亦向这两家企业销售锂盐废料，青海中宏为生产型企业，主营建筑类材料及矿产材料的生产，具备良好的锂盐购销渠道，故公司既向其采购锂盐，又向其销售锂盐废料。公司与前述锂盐废料客户不存在关联关系。

陕西宇辰、青海中宏和上海逢沪的基本情况如下：

供应商名称	成立时间	注册地	注册资本	股权结构	付款方式	定价依据	开始合作时间	锂盐上游生产商	锂盐废料下游客户
陕西宇辰	2017-04-21	陕西省西安市未央区	300 万元人民币	陈洁持股 70%，王军志持股 30%	银行转账	参考市场价格协商定价	2021 年 4 月	青海盐湖蓝科锂业股份有限公司、智利化学矿业公司、中国	湖北百杰瑞新材料股份有限公司、广安创科环能科技有

供应商名称	成立时间	注册地	注册资本	股权结构	付款方式	定价依据	开始合作时间	锂盐上游生产商	锂盐废料下游客户
								五矿集团有限公司、藏格矿业股份有限公司等	限公司等
青海中宏	2010-01-18	青海省西宁市城西区	1,500 万元人民币	青海中一投资控股集团有限公司持股 51%，周康明持股 29%，金晓英持股 20%	银行转账/银行承兑汇票	参考市场价格协商定价	2018 年 5 月	青海盐湖蓝科锂业股份有限公司等	销售客户不便透露
上海逢沪	2021-04-14	上海市奉贤区	100 万元人民币	周加红持股 80%，吴朝霞持股 20%	银行转账	参考市场价格协商定价	2021 年 4 月	青海盐湖蓝科锂业股份有限公司等	青海中宏矿业有限公司方面的渠道

注：青海中宏是公司合作的供应商兼客户，上海逢沪之实际控制人周加红系青海中宏实际控制人周康明的叔叔，故上海逢沪自成立当期便与公司开展业务合作，上海逢沪销售锂盐废料的下游客户亦通过青海中宏渠道开展。

四、说明境外销售的产品、客户、区域等，境内外销售单价差异情况及境外销售单价公允性，境外销量的变动原因及对应客户情况。

（一）说明境外销售的产品、客户、区域

报告期内，公司境外收入的构成情况如下所示：

外销收入类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
主营业务收入	12,821.96	97.96	9,705.27	96.95	9,169.23	97.56
其他业务收入	267.13	2.04	304.81	3.05	229.53	2.44
合计	**13,089.08**	**100**	**10,010.08**	**100**	**9,398.75**	**100**

公司境外收入中以主营业务的外销收入为主，金额分别为 9,169.23 万元、9,705.27 万元、12,821.96 万元。

1、分产品的境外销售

报告期内，公司主营业务分产品的境外销售情况如下：

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
分子筛相关产品	**10,565.05**	**82.40**	**7,511.52**	**77.40**	**6,918.23**	**75.45**
—成型分子筛	7,109.09	55.44	5,592.77	57.63	5,658.25	61.71
原粉	3,443.81	26.86	1,912.42	19.70	1,235.46	13.47
活化粉	12.16	0.09	6.33	0.07	24.52	0.27
活性氧化铝及其他	**2,256.90**	**17.60**	**2,193.75**	**22.60**	**2,251.00**	**24.55**
—活性氧化铝	2,118.40	16.52	1,996.75	20.57	2,131.45	23.25
其他吸附剂	138.51	1.08	197.00	2.03	119.55	1.30
合计	**12,821.96**	**100.00**	**9,705.27**	**100.00**	**9,169.23**	**100.00**

报告期内，公司主营业务中外销的产品以分子筛相关产品为主，收入金额分别为 6,918.23 万元、7,511.52 万元、10,565.05 万元，占主营业务外销收入比例分别为 75.45%、77.40%、82.40%，收入及占比呈现逐年增长的趋势。

报告期内，分子筛相关产品中成型分子筛的收入金额最高，整体呈现上升趋势，外销成型分子筛收入分别为 5,658.25 万元、5,592.77 万元、7,109.09 万元，相关占比分别为 61.71%、57.63%、55.44%；其次为原粉收入，原粉收入逐年增加，主要系境外客户需求增加所致，外销原粉收入分别为 1,235.46 万元、1,912.42 万元、3,443.81 万元，相关占比分别为 13.47%、19.70%、26.86%。

报告期内，活性氧化铝的境外收入分别为 2,131.45 万元、1,996.75 万元、2,118.40 万元，相对保持稳定。

2、分地区的境外销售

报告期内，公司主营业务分地区的境外销售情况如下：

地区	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
亚洲（除大陆地区外）	6,220.16	48.51	4,150.29	42.76	4,855.64	52.96
北美洲	4,967.04	38.74	3,932.63	40.52	2,584.69	28.19
欧洲	924.43	7.21	1,449.40	14.93	1,574.96	17.18
南美洲	501.72	3.91	116.36	1.20	23.05	0.25
非洲	203.06	1.58	47.84	0.49	110.67	1.21

地区	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
出口保税区	5.55	0.04	8.75	0.09	20.22	0.22
合计	**12,821.96**	**100.00**	**9,705.27**	**100.00**	**9,169.23**	**100.00**

报告期内，公司外销的收入以亚洲（除大陆地区外）、北美洲及欧洲为主，合计占比分别为 98.32%、98.22%、94.46%。

3、外销主要客户

报告期内，公司外销收入中前五大客户（按照同一控制下合并）的销售情况如下：

期间	序号	客户名称	销售内容	销售模式	外销金额（万元）	占外销收入比例（%）
2022年度	1	上海民仓科技有限公司	原粉、原材料、活性氧化铝等	委托代销	4,153.09	31.73
	2	美国空气产品公司	分子筛、活性氧化铝	直销	2,708.84	20.70
	3	丹佛斯	分子筛	直销	882.72	6.74
	4	Airnov	分子筛	直销	476.66	3.64
	5	德国林德集团	分子筛、活性氧化铝	直销	438.82	3.35
	合计				**8,660.13**	**66.16**
2021年度	1	美国空气产品公司	分子筛、活性氧化铝	直销	1,844.99	18.43
	2	上海民仓科技有限公司	原粉、原材料、活性氧化铝等	委托代销	1,399.62	13.98
	3	上海酉立国际贸易有限公司	原粉、原材料、活性氧化铝等	委托代销	1,289.58	12.88
	4	丹佛斯	分子筛	直销	1,013.72	10.13
	5	GRACE GmbH	活性氧化铝	直销	374.53	3.74
	合计				**5,922.44**	**59.16**
2020年度	1	美国空气产品公司	分子筛、活性氧化铝	直销	3,000.40	31.92
	2	上海酉立国际贸易有限公司	原粉、原材料、活性氧化铝等	委托代销	1,623.17	17.27
	3	丹佛斯	分子筛	直销	947.56	10.08
	4	Hengye Inc.	分子筛、原材料、活性氧化铝	直销	814.56	8.67
	5	法国液化空气集团	分子筛、活性氧化铝	直销	496.76	5.29
	合计				**6,882.45**	**73.23**

鉴于代销商上海民仓及上海酉立的最终客户为境外客户，因此按照境外客户进行统计。

报告期内，公司外销收入中前五大客户销售金额分别为 6,882.45 万元、5,922.44 万元及 8,660.13 万元，占比分别为 73.23%、59.16%、66.16%。

（二）境内外销售单价差异情况及境外销售单价公允性

报告期内，公司的产品收入以成型分子筛、原粉及活性氧化铝为主，相关产品的内外销单价差异情况分析如下：

1、成型分子筛

报告期内，公司成型分子筛按境内外划分的销售情况如下：

销售地区	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内销售	销售收入（万元）	24,056.06	31,163.44	11,660.05
	销售数量（吨）	8,870.02	8,791.45	6,139.14
	内销收入占比	77.19%	84.78%	67.33%
	内销单价（万元/吨）	2.71	3.54	1.90
境外销售	销售收入（万元）	7,109.09	5,592.77	5,658.25
	销售数量（吨）	3,975.31	3,668.98	4,165.70
	外销收入占比	22.81%	15.22%	32.67%
	外销单价（万元/吨）	1.79	1.52	1.36
合计	销售收入（万元）	31,165.14	36,756.22	17,318.30
	销售数量（吨）	12,845.34	12,460.42	10,304.83
	合计收入占比	100.00%	100.00%	100.00%
	平均单价（万元/吨）	2.43	2.95	1.68
内外销单价差异率		51.66%	132.54%	39.83%

注：内外销单价差异率=（内销单价-外销单价）/外销单价。

报告期内，公司成型分子筛内销的单价高于外销的单价，主要原因系单价较高的锂分子筛境内销售收入占比高，进而拉高了境内销售的平均单价。具体来看，锂分子筛内销收入在 2020 年的占比在报告期内最低，进而内外销单价的差异率最低，锂分子筛内销收入在 2021 年的占比在报告期内最高，进而内外销单价的差异率也提高。

公司成型分子筛整体的内外销单价差异率符合公司明细产品的收入结构情

况。

按照主要产品锂分子筛、X 型分子筛及 A 型分子筛进一步分析如下：

（1）锂分子筛

报告期内，公司锂分子筛按境内外划分的销售情况如下：

销售地区	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内销售	销售收入（万元）	11,164.46	20,282.38	3,227.16
	销售数量（吨）	537.17	1,484.60	332.73
	内销收入占比	97.88%	97.51%	99.84%
	内销单价（万元/吨）	20.78	13.66	9.70
境外销售	销售收入（万元）	242.31	518.96	5.16
	销售数量（吨）	8.71	37.66	0.69
	外销收入占比	2.12%	2.49%	0.16%
	外销单价（万元/吨）	27.84	13.78	7.52
合计	销售收入（万元）	11,406.77	20,801.34	3,232.32
	销售数量（吨）	545.87	1,522.26	333.42
	合计收入占比	100.00%	100.00%	100.00%
	平均单价（万元/吨）	20.90	13.66	9.69
内外销单价差异率		-25.33%	-0.87%	28.92%

注：内外销单价差异率=（内销单价-外销单价）/外销单价。

报告期内，公司锂分子筛销售以境内销售为主，内销收入占比分别为 99.84%、97.51%、97.88%，外销收入及占比较低；锂分子筛内外销单价的差异率情况分别为 28.92%、-0.87%、-25.33%。

2020 年度，锂分子筛外销单价低于内销单价，主要系 2020 年锂分子筛外销收入较小，仅 5.16 万元，属于小批量销售给境外客户阶段，因此外销单价低于内销单价具有合理性。

2021 年度，锂分子筛内外销单价差异率不大。

2022 年度，锂分子筛外销单价高于内销单价，主要系境外同行业公司销售的锂分子筛价格较高，部分境外客户对价格的接受度较高，进而公司外销锂分子筛单价高于内销，但公司外销的锂分子筛收入规模整体较小。

综上，公司锂分子筛内外销单价的差异具有合理性，外销单价公允。

（2）X 型分子筛

报告期内，公司 X 型分子筛按境内外划分的销售情况如下：

销售地区	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内销售	销售收入（万元）	9,025.63	7,660.71	6,464.83
	销售数量（吨）	5,262.11	4,646.37	4,068.18
	内销收入占比	77.31%	80.50%	72.04%
	内销单价（万元/吨）	1.72	1.65	1.59
境外销售	销售收入（万元）	2,648.46	1,855.55	2,509.19
	销售数量（吨）	1,512.43	1,161.81	1,502.18
	外销收入占比	22.69%	19.50%	27.96%
	外销单价（万元/吨）	1.75	1.60	1.67
合计	销售收入（万元）	11,674.09	9,516.26	8,974.02
	销售数量（吨）	6,774.54	5,808.18	5,570.36
	合计收入占比	100.00%	100.00%	100.00%
	平均单价（万元/吨）	1.72	1.64	1.61
内外销单价差异率		-2.05%	3.23%	-4.86%

注：内外销单价差异率=（内销单价-外销单价）/外销单价。

报告期内，公司 X 型分子筛销售以境内销售为主，内销收入占比分别为 72.04%、80.50%、77.31%；X 型分子筛内外销单价的差异率情况分别为-4.86%、3.23%、-2.05%。

报告期内，X 型分子筛内外销单价的差异率处于合理区间。因每家客户具体执行订单的差异、细分品种收入结构差异以及受汇率变动的影响等因素，X 型分子筛内外销单价会存在一定差异。

综上，公司 X 型分子筛内外销单价的差异具有合理性，外销单价公允。

（3）A 型分子筛

报告期内，公司 A 型分子筛按境内外划分的销售情况如下：

销售地区	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内销售	销售收入（万元）	3,865.97	3,191.78	1,930.50
	销售数量（吨）	3,070.74	2,656.76	1,731.32
	内销收入占比	48.05%	49.88%	38.18%

销售地区	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	内销单价（万元/吨）	1.26	1.20	1.12
境外销售	销售收入（万元）	4,179.58	3,207.23	3,125.52
	销售数量（吨）	2,451.64	2,468.73	2,656.94
	外销收入占比	51.95%	50.12%	61.82%
	外销单价（万元/吨）	1.70	1.30	1.18
合计	销售收入（万元）	8,045.54	6,399.01	5,056.02
	销售数量（吨）	5,522.38	5,125.49	4,388.26
	合计收入占比	100.00%	100.00%	100.00%
	平均单价（万元/吨）	1.46	1.25	1.15
内外销单价差异率		-26.15%	-7.52%	-5.21%

注：内外销单价差异率=（内销单价-外销单价）/外销单价。

报告期内，公司 A 型分子筛销售境外销售收入整体高于内销收入，外销收入占比分别为 61.82%、50.12%、51.95%；A 型分子筛内外销单价的差异率情况分别为-5.21%、-7.52%、-26.15%。

整体来看，发行人 A 型分子筛外销单价高于内销单价，主要原因系国外客户对产品的质量要求更高，对价格的接受度也更高；国内市场中，A 型分子筛的竞争较为激烈，相对价格略低于国外。

2022 年，A 型分子筛内外销单价的差异变大，主要系 2022 年子公司 Hengye Inc.对客户的销售单价提高所致，其平均销售单价从 2021 年 1.85 万元/吨上涨至 2022 年的 2.40 万元/吨。Hengye Inc.所处市场中相关竞品的销售价格较高，给予了公司一定的议价空间。

2、原粉

报告期内，公司原粉按境内外划分的销售情况如下：

销售地区	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内销售	销售收入（万元）	42.48	90.43	31.74
	销售数量（吨）	60.00	125.05	28.59
	内销收入占比	1.22%	4.51%	2.51%
	内销单价（万元/吨）	0.71	0.72	1.11
境外销售	销售收入（万元）	3,443.81	1,912.42	1,235.46

销售地区	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	销售数量（吨）	4,164.00	2,744.00	1,760.00
	外销收入占比	98.78%	95.49%	97.49%
	外销单价（万元/吨）	0.83	0.70	0.70
合计	销售收入（万元）	3,486.29	2,002.84	1,267.21
	销售数量（吨）	4,224.00	2,869.05	1,788.59
	合计收入占比	100.00%	100.00%	100.00%
	平均单价（万元/吨）	0.83	0.70	0.71
内外销单价差异率		-14.40%	3.76%	58.20%

注：内外销单价差异率=（内销单价-外销单价）/外销单价。

报告期内，公司原粉销售基本以外销为主，外销收入占比分别为 97.49%、95.49%、98.78%。

公司的原粉以外销收入为主，鉴于客户有所不同，且外销原粉的细分品种更为丰富，因此客户群体的差异以及细分产品结构会导致存在一定价差，符合公司实际情况。2020 年，原粉内销单价较外销单价的价差比例高，主要系当年内销中 Y 型原粉的单价较高所致。

公司原粉内外销价格差异符合公司实际情况，外销单价具有公允性。

3、活性氧化铝

报告期内，公司活性氧化铝按境内外划分的销售情况如下：

销售地区	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内销售	销售收入（万元）	792.61	1,341.76	845.87
	销售数量（吨）	983.65	1,726.58	1,119.96
	内销收入占比	27.23%	40.19%	28.41%
	内销单价（万元/吨）	0.81	0.78	0.76
境外销售	销售收入（万元）	2,118.40	1,996.75	2,131.45
	销售数量（吨）	2,256.14	2,370.70	2,347.11
	外销收入占比	72.77%	59.81%	71.59%
	外销单价（万元/吨）	0.94	0.84	0.91
合计	销售收入（万元）	2,911.00	3,338.51	2,977.32
	销售数量（吨）	3,239.79	4,097.28	3,467.08
	合计收入占比	100.00%	100.00%	100.00%

销售地区	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	平均单价（万元/吨）	0.90	0.81	0.86
内外销单价差异率		-14.18%	-7.73%	-16.83%

注：内外销单价差异率=（内销单价-外销单价）/外销单价。

报告期内，公司活性氧化铝销售以外销为主，外销收入占比分别为 71.59%、59.81%、72.77%。

公司活性氧化铝的外销单价高于内销单价，主要系境外客户对价格的接受程度加高，相对与内销客户，单价较高的客户群体较多，以下为价格的分布情况：

价格分布	地区	客户家数（家）		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度
0.7 万元/吨以下	内销	1	7	7
	外销	0	1	0
0.7 万元/吨~1 万元/吨	内销	64	65	76
	外销	11	13	11
1 万元/吨~1.5 万元/吨	内销	6	7	5
	外销	3	6	2
1.5 万元/吨~2.0 万元/吨	内销	3	4	2
	外销	1	4	0
2 万元/吨以上	内销	2	0	4
	外销	34	21	0

由上可知，外销客户相比与内销客户，单价较高的客户数量更多，进而说明了外销单价高于内销单价。

公司活性氧化铝内外销价格差异符合公司实际情况，外销单价具有公允性。

（三）境外销量的变动原因及对应客户情况

报告期内，公司主营业务分产品的境外销售情况如下：

项目	2022年度				2021年度				2020年度	
	金额（万元）	变化比例	数量（吨）	变化比例	金额（万元）	变化比例	数量（吨）	变化比例	金额（万元）	数量（吨）
分子筛相关产品	10,565.05	40.65%	8,147.32	26.95%	7,511.52	8.58%	6,417.99	8.01%	6,918.23	5,941.99
—成型分子筛	7,109.09	27.11%	3,975.31	8.35%	5,592.77	-1.16%	3,668.98	-11.92%	5,658.25	4,165.70
原粉	3,443.81	80.08%	4,164.00	51.75%	1,912.42	54.79%	2,744.00	55.91%	1,235.46	1,760.00

项目	2022年度				2021年度				2020年度	
	金额（万元）	变化比例	数量（吨）	变化比例	金额（万元）	变化比例	数量（吨）	变化比例	金额（万元）	数量（吨）
活化粉	12.16	92.08%	8.01	59.88%	6.33	-74.19%	5.01	-69.24%	24.52	16.29
活性氧化铝及其他	2,256.90	2.88%	2,305.87	-5.80%	2,193.75	-2.54%	2,447.75	-1.48%	2,251.00	2,484.53
—活性氧化铝	2,118.40	6.09%	2,256.14	-4.83%	1,996.75	-6.32%	2,370.70	1.00%	2,131.45	2,347.11
其他吸附剂	138.51	-29.69%	49.73	-35.46%	197.00	64.78%	77.05	-43.93%	119.55	137.42
合计	**12,821.96**	**32.11%**	**10,453.19**	**17.91%**	**9,705.27**	**5.85%**	**8,865.74**	**5.21%**	**9,169.23**	**8,426.52**

2021 年较 2020 年相比，外销收入金额同比增加 536.04 万元，增幅 5.85%，销量同比增加 439.22 吨，主要系原粉收入及销量增加所致。原粉收入及销量增加的原因是：当年公司通过代销商销售给【客户 A】的原粉收入同比增加 676.95 万元，销量同比增加 984 吨，该客户的需求随着自身业务量以及市场的开拓而逐年增长。

2022 年较 2021 年相比，外销收入金额同比增加 3,116.68 万元，增幅 32.11%，销量同比增加 1,587.45 吨，主要系成型分子筛和原粉的收入和销量增加所致。2022 年公司对美国空气产品公司的成型分子筛收入同比增加 761.64 万元，销量同比增加 532.22 吨；对 Airnov 的成型分子筛收入同比增加 176.80 万元，销量同比增加 16 吨；对 Evonik 成型分子筛收入同比增加了 381.50 万元，销量同比增加 188.08 吨。2022 年，原粉收入的增加系公司通过代销商销售给【客户 A】的原粉收入同比增加 1,531.39 万元，销量同比增加 1,420 吨，该客户的需求随着自身业务量以及市场的开拓而逐年增长。

综上，公司境外销量的增长系成型分子筛和原粉的收入及销量规模增长所致，与相关客户的收入和销量增长相匹配，具有合理性。

五、说明发行人是否存在收取或支付销售回扣、返利、退换货等情形，对应金额、客户或供应商、收款或付款方等，相关内部控制制度是否健全并有效执行。

（一）说明发行人是否存在收取或支付销售回扣、返利、退换货等情形，对应金额、客户或供应商、收款或付款方等

报告期内，公司不存在收取或支付销售回扣、返利的情况，公司存在正常退换货的情形。

2020 至 2022 年度，公司退换货金额分别为 152.03 万元、240.54 万元、276.18 万元，占营业收入的比例分别为 0.68%、0.56%、0.67%。整体退换货金额较小，属于日常营业过程中的合理情况。

报告期内，公司退换货前五大金额情况如下：

2022 年度		
客户名称	**退换货金额（万元）**	**占比（%）**
江苏巨贸康万家医疗设备有限公司	148.72	53.85
液化空气（杭州）有限公司	47.98	17.37
河南正大新材料科技有限公司	36.93	13.37
江苏世德南化功能包装材料有限公司	15.50	5.61
上海迎飞能源科技有限公司	11.27	4.08
小计	**260.40**	**94.29**
2021 年度		
客户名称	**退换货金额（万元）**	**占比（%）**
柯尔（苏州）医疗科技有限公司	48.94	20.35
江苏世德南化功能包装材料有限公司	42.64	17.73
塞纳医药包装材料（昆山）有限公司	29.95	12.45
江苏世德南化功能包装材料有限公司东莞分公司	22.46	9.34
上海索易分子筛有限公司	20.25	8.42
小计	**164.24**	**68.28**
2020 年度		
客户名称	**退换货金额（万元）**	**占比（%）**
江苏世德南化功能包装材料有限公司	92.49	60.84
杭州福斯达深冷装备股份有限公司	19.50	12.83
液化空气（沧州）有限公司	17.87	11.75
瑾鸣机械（上海）有限公司	10.78	7.09
塞纳医药包装材料（昆山）有限公司	5.30	3.49
小计	**145.94**	**95.99**

（二）相关内部控制制度是否健全并有效执行

公司关于销售回扣、返利的相关内部控制制度如下：

1、公司制订并实施了《社会责任行为准则》、《商业道德规范程序》、《反腐反贪污规定》，明确禁止员工以任何方式收取客户或供应商提供的回扣、返利等，亦不得向与公司有业务往来之人员贿赂，公司规定了反腐反贪污的工作程序，一经发现，将以法律程序处理。

2、公司在《费用报销管理制度》中明确了费用报销管理流程，针对各类费用的报销制定了报销申请、报销审核流程、报销时限等，进行规范管理，各项费用进行报销时均需列明用途，并通过部门内部审批和财务审核，通过以上费用控制的方式防范商业贿赂，防止销售回扣、返利的发生。

3、公司与董事（独立董事除外）、高级管理人员签订了《反贿赂/反贪腐协议书》，与主要销售人员签订《员工廉洁协议》，明确相关人员不得有任何商业贿赂行为和贪腐行为，一经发现将被追究刑事责任，保证不以任何理由和形式接受任何一方提供的不正当利益以实施有损公司利益的行为，包括但不限于不接受任何礼金、有价证券、贵重物品及其他回扣、好处费、感谢费和劳务费等，如有违反，视为严重违反公司规章制度，公司有权解除劳动关系并移交有关司法部门处理。

4、公司设立内部审计部门，定期对公司的内部各业务审批流程、单据、合同以及财务数据进行检查，对检查中发现的不符合公司规定以及法律法规规定的事项，予以上报公司管理层以及审计委员会。

发行人关于退换货的相关内部控制制度情况如下：

1、发行人为规范公司退换货管理，提高货物管理效率，同时有效控制成本，公司制定了《产品退换货管理制度》。明确了各部门对于退换货的职责范围，界定了退换货的相应范围，明确了退换货的审批权限。

2、具体操作过程为：①收到客户提出的退换货要求后，销售业务员应根据公司退换货范围进行初步审查，并填写“退货申请单”。②对于因质量问题要求的退换货，样品需提交品管部检验，品管部将检测数据结果填至退换货申请单并反馈至市场部。③市场部将审核批准的“退货单”，交物流部准备收货。④退回品运回公司后物流部会清点退换货品的数量、批号、包装物是否完好，并填至退货单；品管部取样检测退换货品的质量指标，判定是否合格，并将判定结果填至退

货单；生产部确认退货单；退还单再流转至市场部。⑤退货品需要重新处理的，物流部应督促处理部门领回处理。若存在退货理赔，财务部根据退货理赔单据和凭证，办理相应的退款事宜，并对公司主营业务收入和应收账款等进行相关账务处理。

发行人认为，公司已经建立了针对销售回扣、返利、退换货的内部控制制度，相关内控制度能够得到有效执行。

六、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）中介机构核查程序

保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈发行人管理层与销售部门负责人，了解发行人产品定位、定价方式，查阅发行人合同，了解发行人制定销售价格主要考量因素和销量变动情况，分析发行人销售单价公允性、销量变动原因和医用/家用制氧分子筛收入大幅增长的原因及对应客户情况；

2、查阅行业研究报告和发行人同行业可比公司公开资料，分析发行人定价公允性、发行人销量变动与行业及可比公司销量变动的匹配关系和医用/家用制氧分子筛市场前景；

3、获取发行人销售明细，了解发行人向主要客户销售主要产品的销售数量、销售价格，检查销售合同、订单中的主要定价条款及结算方式，与销售明细进行双向核对并比较同类产品在不同客户间的销售价格，分析发行人销售单价公允性和销量变动原因以及医用/家用制氧分子筛收入大幅增长的原因及对应客户情况；

4、对发行人主要客户进行实地走访、视频访谈，了解发行人与客户合作的交易背景、合作时间、定价方式、销售情况、结算情况和预计未来合作情况等。报告期内，通过访谈方式确认的销售收入占比分别为80.64%、80.54%及81.71%；

5、获取发行人 2023 年上半年收入明细和在手订单情况，分析发行人医用/家用制氧分子筛后续的客户储备和相应收入增长的可持续性；

6、访谈了发行人高级管理人员，了解了公司 OEM 生产模式、OEM 外购及外购情况；取得了发行人用于生产和直接对外销售相关产品的来源数据情况；分

析了相关产品在外购与自主生产之间销售单价的差异情况；对发行人认购产品不属于贸易业务进行了论证；对相关产品销售毛利率较高及其原因进行了分析；

7、核查了发行人锂分子筛产品自生产投料至废液回收的全过程，确认其业务连续没有异常环节。查询公开信息确认各反应过程符合理化规律。关于锂盐废料回收环节查验了沉淀剂的投入情况及变更沉淀剂前后的投入产出比变化情况。查阅了锂盐废料销售台账记录，并对各笔销售的结算记录中的锂含量进行了复核，将根据结算单据折算后的锂含量与市场公开金属锂报价进行对比。对报告期内锂盐废料的客户进行了访谈；

8、取得了发行人境外销售的产品、客户、区域明细，核查了相关数据的准确性；对发行人境内外销售单价进行了比较，对差异进行了分析；分析了发行人境外销量变动的情况及对应客户的情况；

9、查阅了发行人相关内控制度、《社会责任行为准则》《商业道德规范程序》《反腐反贪污规定》等文件，以及与董事、高级管理人员签署的《反贿赂/反贪腐协议书》、与主要销售人员签署的《员工廉洁协议》；取得了报告期内的退换货明细；查看了发行人《产品退货管理制度》，对退换货执行了相关细节测试。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、（1）发行人已说明报告期内分子筛、活性氧化铝大类及明细产品销售单价及销量情况。（2）报告期内发行人销售成型分子筛、活性氧化铝及其明细产品价格与同行业可比公司的平均销售单价处于同一水平区间；发行人对不同客户间的平均单价差异主要系产品品种结构、商业谈判能力、销售时点等差异所致，符合发行人业务经营的实际情况，具备合理性，发行人销售单价具有公允性。（3）发行人报告期内分子筛、活性氧化铝大类及明细产品销量变动与客户需求变动、行业及可比公司销量变动相匹配。（4）发行人 2021 年医用/家用制氧分子筛收入大幅增长的原因主要系医用/家用制氧机行业需求旺盛及发行人医用/家用制氧分子筛新型升级产品成功投放市场并取得认可；发行人医用/家用制氧分子筛收入增长具有可持续性。

2、（1）发行人用于销售的原粉基本来源于外购，用于生产的原粉以外购居

多；发行人用于销售的活性氧化铝基本来源于 OEM 外购，因产能不足，发行人很少自主生产活性氧化铝。（2）发行人外购原粉、氧化铝、分子筛等产品与自产相关产品的销售单价差异主要系细分产品品种及客户对价格接受度的不同所致，具有合理性；发行人 OEM 外协商采购的价格、自主生产的生产成本、委托加工的加工费，三者之间的成本差异存在合理性，发行人 OEM 外协和委托加工的交易价格具备公允性。（3）发行人外购相关产品后直接销售不属于贸易业务具有合理性，符合公司业务实质；发行人相关产品毛利率较高具有合理性，符合行业惯例。

3、（1）发行人锂盐废料的生产需要投入沉淀剂。报告期内，锂盐废料的生产过程中采用同一种沉淀剂的投入产出比保持稳定，具有匹配性。（2）发行人锂盐废料的含锂量在与客户的结算单据上均予以明确约定，定价参考合同签署日市场公开金属锂价格及走势由买卖双方协商确定，锂盐废料定价与市场金属锂价格和走势相匹配，具备合理性。（3）发行人锂盐废料客户与发行人无关联关系，均为从事矿物材料相关业务的企业，其向发行人采购锂盐废料具备合理性。

4、发行人已说明境外销售的产品、客户及区域情况；发行人内外销的销售单价差异主要系细分产品结构、客户价格接受度、客户群体的影响，境外销售单价具有公允性；公司境外销量的增长系成型分子筛和原粉的收入及销量规模增长所致，与相关客户的收入和销量增长相匹配，具有合理性。

5、报告期内，发行人不存在收取或支付销售回扣、返利的情况，存在正常退换货的情形；发行人已经建立了针对销售回扣、返利、退换货的内部控制制度，相关内控制度能够得到有效执行。

七、请保荐人、申报会计师对锂盐废料涉及相关生产及销售过程实物流、成本核算、销售真实性的核查证据、核查比例及核查结论。

（一）中介机构核查程序

1、生产过程的核查

保荐人、申报会计师对生产过程执行了如下核查程序：

（1）了解了锂盐废料的生产过程。锂盐废料的回收提取工艺主要为，向回收废液中投入磷酸钠，将回收废液中的锂离子以磷酸锂的方式沉淀出来，经过对

磷酸锂沉淀、抽滤、包装即得到锂盐废料产品，故锂盐废料生产过程中实物流涉及沉淀材料磷酸钠的投放以及锂盐废料的产出；

（2）核查了报告期内锂盐废料相关沉淀剂领料单、产成品入库单，并与存货收发存进行了核对；

（3）对 2022 年 6 月 30 日及 2022 年 12 月 31 日结存的磷酸钠和锂盐废料进行盘点，盘点数与账面结存数一致。

2、成本核算的核查

保荐人、申报会计师对成本核算执行了如下核查程序：

（1）了解了发行人关于锂盐废料的会计核算方法，查阅了《企业产品成本核算制度（试行）》（财会[2013]17 号）的相关规定；

（2）从亚洲金属网获取金属锂的月均市场价格，并结合报告期内锂盐废料销售合同单价重新计算加权平均折价比例，复核计算了相关成本在主产品锂分子筛与锂盐废料之间分摊的准确性。

3、销售过程、销售真实性的核查

保荐人、申报会计师对成本核算执行了如下核查程序：

（1）获取了锂盐废料的销售合同或订单、发货通知单、出库单、结算单、送货单、称重单等证据，用于复核、分析公司收入的真实性及准确性；

（2）取得发行人与陕西宇辰销售相关的银行流水，核查资金往来的真实性；

（3）对锂盐废料所有 3 家客户进行了访谈、函证程序，核查比例 100%；

（4）对锂盐废料销售流程进行了穿行/细节测试，核查比例 100%。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人锂盐废料生产过程具有充足记录，相关领料单据、产成品入库单据齐全，生产实物单据与 ERP 记录相一致，实物盘点数量与账面数量相一致，生产过程具有真实性；

2、报告期内，发行人锂盐废料成本计算准确；

3、报告期内，发行人锂盐废料销售真实、准确、完整。

八、请保荐人、申报会计师结合物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据、出口单证与海关数据、中国出口信用保险公司数据、最终销售实现等，说明境外客户销售收入真实性的核查程序、核查方法、核查比例。

（一）中介机构核查程序、核查方法、核查比例

保荐人、申报会计师针对境外客户销售收入真实性执行了如下核查：

1、穿行测试

保荐人、申报会计师首先了解和评价与收入确认相关的内部控制设计，并进行穿行/细节测试及截止性测试，获取并审阅相关销售合同/订单、出库单、运输单、报关单、提单、销售发票、记账凭证和收款凭证，重点核查销售内控循环的有效性、收入确认时点的准确性以及收入真实性。

报告期内，经保荐人、申报会计师执行穿行/细节测试核查外销收入占外销收入比例分别为 90.09%、79.93%和 91.35%；

2、物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据、出口单证等的单据核查

保荐人、申报会计师取得了境外销售的收入明细，汇总加计与公司报表披露的外销收入核对一致。核查了主要外销客户美国空气产品公司、上海酉立国际贸易有限公司、法国液化空气集团、Hengye Inc.、丹佛斯、德国林德集团、Airnov、英格索兰集团、盈德集团等的订单，关注产品名称、交易金额、交易数量、信用期等，检查记账凭证及其后附的销售出库单、销售发票和出口报关单。

对于采用海运运输方式的，检查船运提货单；对于采用陆路运输方式的，检查客户签收单，核实签收日期、销售数量等，核实发行人外销收入的真实性、入账时间的准确性。并结合银行流水核查，检查应收账款回款情况，核实回款方与合同签订方是否一致，回款金额的准确性。

经核查，发行人收入单据完整，收入确认真实准确。

3、海关数据、中国出口信用保险公司数据核查

（1）海关数据

保荐人、申报会计师登录中国电子口岸（http://www.chinaport.gov.cn），获取发行人海关报关数据，与发行人境外销售收入进行核对，具体如下：

单位：万元

项目	公式	2022 年	2021 年	2020 年
境内公司外销收入		12,206.39	9,078.72	10,180.96
代销商收入（上海酉立国际贸易有限公司、上海民仓科技有限公司），海关数据不在公司报关数据里体现，需剔除	特例事项	4,153.09	2,689.20	1,623.17
剔除代销部分	A	8,053.30	6,389.52	8,557.79
海关报关数据	B	8,142.44	6,546.82	8,319.03
差异	**C=A-B**	**-89.13**	**-157.30**	**238.75**
差异率	**C/B**	**-1.09%**	**-2.40%**	**2.87%**

经核查，报告期内发行人境外收入与海关报关数据基本一致，差异主要是时间性差异和汇率差异所致。

（2）中国出口信用保险公司数据

发行人的境外主要客户与发行人业务合作关系稳定，具有较好的信用和回款能力，报告期内回款情况良好，且中国出口信用保险公司推出的出口信用保险产品非外销业务中的强制险种，发行人未在中国出口信用保险公司购买保险，因此不存在相应印证资料。

（3）获取主要境外客户的中信保资信报告

保荐人、申报会计师获取了主要境外客户的中国出口信用保险公司出具的资信报告，了解发行人客户的基本情况。发行人境外客户主要系中大型的工业气体公司或知名企业，资信情况良好。

4、函证程序

保荐人、申报会计师对主要外销客户进行函证，验证发行人报告期各期境外销售金额的准确性，保荐人的境外收入函证情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外收入金额	13,089.08	10,010.08	9,398.75
境外收入发函金额	11,732.09	7,051.02	6,795.09

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外收入发函比例	**89.63%**	**70.44%**	**72.30%**
境外收入回函金额	8,102.57	5,590.26	3,970.73
境外收入替代测试金额	3,629.51	1,460.75	2,824.36
境外收入回函及替代测试金额占发函金额比例	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

申报会计师的境外收入函证情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外收入金额	13,089.08	10,010.08	9,398.75
境外收入发函金额	11,732.08	6,775.89	5,941.84
境外收入发函比例	**89.63%**	**67.69%**	**63.22%**
境外收入回函金额	7,462.09	4,889.33	2,627.56
境外收入替代测试金额	4,269.99	1,886.56	3,314.28
境外收入回函及替代测试金额占发函金额比例	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

5、走访和访谈程序

保荐人、申报会计师对主要外销客户进行实地走访、视频访谈或发送访谈问卷，了解客户的基本情况，其与发行人的业务获取方式、合作情况、关联关系及合同履行情况等，验证双方合作关系和业务内容的真实性。

报告期内，保荐人、申报会计师通过上述程序核查外销收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外收入金额	13,089.08	10,010.08	9,398.75
走访、访谈核查境外收入金额	9,779.14	7,717.63	8,567.95
覆盖比例	**74.71%**	**77.10%**	**91.16%**

6、最终销售实现的核查程序

报告期内，发行人销售模式主要为直销；对于个别境外终端客户，公司采取代销的模式。

公司直销客户包括生产商客户和贸易商客户，公司对生产商客户和贸易商客户的合作和交易方式完全一样，公司不存在经销模式。发行人销售给生产商客户，即实现了终端销售。

保荐人、申报会计师对贸易商最终销售实现履行了如下核查程序：

（1）2020 年至 2021 年 3 月，Hengye Inc.作为发行人的贸易商，保荐人、申报会计师对其进行了穿行/细节测试，核查 Hengye Inc.向下游客户的销售实现情况；

（2）向报告期内主要外销贸易商客户发出《结存及销售情况的说明函》、终端销售情况专项调查问卷，向其确认采购发行人产品后销售实现情况；

（3）向报告期内部分外销贸易商客户通过访谈确认其向发行人采购产品在各期末的结存情况。

保荐人、申报会计师对代销商最终销售实现履行了如下核查程序：

报告期内，发行人代销商上海酉立国际贸易有限公司、上海民仓科技有限公司的终端销售客户均为【客户 A】，代销商客户收入均为外销收入，保荐人、申报会计师已就报告期内代销商客户收入访谈了上海酉立国际贸易有限公司、上海民仓科技有限公司和【客户 A】，并向其发函确认终端销售实现情况，报告期各期确认实现终端销售收入占当期代销商客户收入比例均为 100.00%。

上述程序核查确认终端销售已实现的比例占报告期外销收入比例如下：

单位：万元

项目	公式	2022 年	2021 年	2020 年
生产商客户外销收入	A	7,731.00	6,123.45	6,151.26
执行访谈、函证核查程序的生产商客户外销收入	B	7,349.41	5,658.83	5,938.51
贸易商客户外销收入	C	1,204.99	1,197.43	1,624.32
其中：执行是否实现终端销售核查程序的贸易商客户外销收入		688.11	715.64	1,477.95
核查确认终端销售已实现的贸易商客户外销收入	D	685.34	715.64	1,375.85
代销商客户外销收入	E	4,153.09	2,689.20	1,623.17
核查确认终端销售已实现的外销收入	F=B+D+E	12,187.83	9,063.67	8,937.53
外销收入合计	**G=A+C+E**	**13,089.08**	**10,010.08**	**9,398.75**
占比	**F/G**	**93.11%**	**90.55%**	**95.09%**

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为，发行人境外收入真实、准确、完整。

问题 4. 关于主要客户益志科技

申请文件显示：

发行人前五大客户变动较大，益志科技入股发行人后成为发行人第一大客户。

现场检查发现：

（1）发行人 2022 年第一大客户益志科技向发行人采购分子筛后销售给杭州普菲科空分设备有限公司（以下简称普菲科）。发行人 2022 年底集中发货至益志科技，但终端客户普菲科相关项目一直未开展装填试车，不符合运至现场的分子筛一般在不超过 15 天投料使用的商业惯例。

（2）益志科技支付发行人款项的整体进度快于其向普菲科的收款进度。益志科技在未与普菲科达成价格谈判结果前接受发行人两次大幅调增单价，不符合一般交易习惯。

请发行人：

（1）结合普菲科相关项目内容、建设最新进展、装填试车进度安排情况，益志科技采购发行人产品后的用途情况、产品保管、变质及期后退换货情况等，说明发行人 2022 年底向益志科技集中发货的原因及合理性、与益志科技终端客户项目建设进展的匹配关系，发行人与益志科技相关销售退换货条款设置情况、相关产品控制权是否发生转移，发行人相关收入确认时点的准确性、是否存在提前确认收入情形。

（2）说明益志科技作为生产商采购发行人分子筛的具体用途，益志科技将发行人产品搭配自身设备对外销售是否符合行业惯例，发行人主要生产商客户是否存在同类型情形，如是，请说明相关客户名称、对应下游客户情况、对应收入金额及占比、客户采购数量及时点与下游项目的进展的匹配关系。

（3）说明发行人向益志科技两次大幅上调产品价格的原因、上调后价格的公允性及与市场价格及向其他客户销售价格匹配性，上调价格对发行人毛利率和营业利润的影响，益志科技在未与普菲科达成价格谈判结果的情况即接受发行人涨价的商业合理性、益志科技未从市场其他方采购分子筛的原因。

（4）说明发行人与益志科技、益志科技与普菲科合同签订的时间、单价、金额、付款周期及其合理性，益志科技回款进度较快的原因，相关回款资金来源及其真实性。

（5）说明益志科技入股发行人的原因、入股价格及其公允性、入股前后发行人向该客户销售产品价格和销量的变动原因、入股后即成为第一大客户的原因、发行人向益志科技销售毛利率及与其他客户的比较情况，入股协议是否附带销售金额、业务合作约定以及其他利益安排等；说明发行人业务开展、销售渠道等对益志科技是否存在重大依赖。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人与益志科技销售真实性及商业合理性、收入确认时点准确性，是否存在利益输送情形的核查过程、核查证据和核查结论。请质控、内核部门发表明确意见。

【回复】

一、结合普菲科相关项目内容、建设最新进展、装填试车进度安排情况，益志科技采购发行人产品后的用途情况、产品保管、变质及期后退换货情况等，说明发行人 2022 年底向益志科技集中发货的原因及合理性、与益志科技终端客户项目建设进展的匹配关系，发行人与益志科技相关销售退换货条款设置情况、相关产品控制权是否发生转移，发行人相关收入确认时点的准确性、是否存在提前确认收入情形。

（一）结合普菲科相关项目内容、建设最新进展、装填试车进度安排情况，益志科技采购发行人产品后的用途情况、产品保管、变质及期后退换货情况等，说明发行人 **2022** 年底向益志科技集中发货的原因及合理性、与益志科技终端客户项目建设进展的匹配关系

1、普菲科相关项目内容、建设最新进展、装填试车进度安排

2021 年 4 月，公司与益志科技签署工业品买卖合同，益志科技向公司采购 210 吨锂分子筛，其中 180 吨用于“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”，该项目的具体情况如下：

项目	内容
项目内容	该项目为终端业主飞南资源的技改项目，建设两套变压吸附制氧装置，氧气产量为 22,000Nm^3/h，该项目申报列为 2023 年度浙江省制造业首台（套）产品工程化攻关项目。
项目终端业主	广东飞南资源利用股份有限公司
项目建设总包方	普菲科
项目设计、设备生产商	益志科技
分子筛供货方	发行人

益志科技作为空分设备生产商，为发行人的直接客户，向发行人采购上述设备使用的工业锂分子筛，双方签署常规的产品买卖合同。

截至本问询函回复出具日，普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目的建设进展、相关锂分子筛的交货及填装进展情况如下：

时间	普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目进展	项目相关锂分子筛进展
2021 年 4 月	益志科技与普菲科签署设备买卖协议，交货期为 2021 年 9 月	益志科技与恒业微晶签署分子筛采购协议，约定交货期为 2021 年 10 月
2021 年 7 月	益志科技设计图纸经终端业主审查通过	/
2021 年 8 月	/	签署补充协议（一），约定交货期延期至 2022 年 1 月
2022 年 1 月	由于疫情、配套等因素，预计交货延期	益志科技未按照补充协议约定时间提货
2022 年 7 月	设备完成到货，开始安装，设备安装工作预计需要 4 个月	签署补充协议（二），约定交货期延期至 2022 年 12 月
2022 年 11 月	终端业主方要求项目在 2023 年 1 月 10 日之前进行分子筛的填装并具备出氧条件	/
2022 年 12 月	全部货物（除分子筛外）发到现场初验合格并完成安装，具备分子筛发货条件； 完成分子筛现场验收后，终端业主按照合同约定向普菲科支付了最后一笔分子筛发货款； 普菲科向益志科技支付最后一笔分子筛发货款	普菲科及终端业主代表在恒业微晶现场对锂分子筛进行验收； 验收通过并收到分子筛发货款后，益志科技要求恒业微晶交货； 恒业微晶开始安排发货
2023 年 1-2 月	系统联调联试，确定填装计划，进行填装前的准备	-
2023 年 3 月	分子筛填装	-
2023 年 4-5 月	设备试车调试，进入制氧阶段	-
2023 年 6 月	完成性能考核验收	-

普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目相关的锂分子筛交货期根据项目建设进度延期至 2022 年 12 月，公司产品经现场验货后根据客户要求进行交货，与

“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”进度相匹配，具有合理性。

2、益志科技采购发行人产品后的用途情况、产品保管、变质及期后退换货情况

益志科技采购发行人产品用于变压吸附制氧系统的气体分离耗材，分子筛在填装之前，在益志科技项目现场全密闭存放，不存在毁损、变质或者性能下降的风险。截至本问询函回复出具日，益志科技在报告期内采购发行人产品无期后退换货的情形。

3、2022 年底向益志科技集中发货的原因及合理性，与益志科技终端客户项目建设进展的匹配关系

（1）交货时间与益志科技及终端客户项目进展相匹配

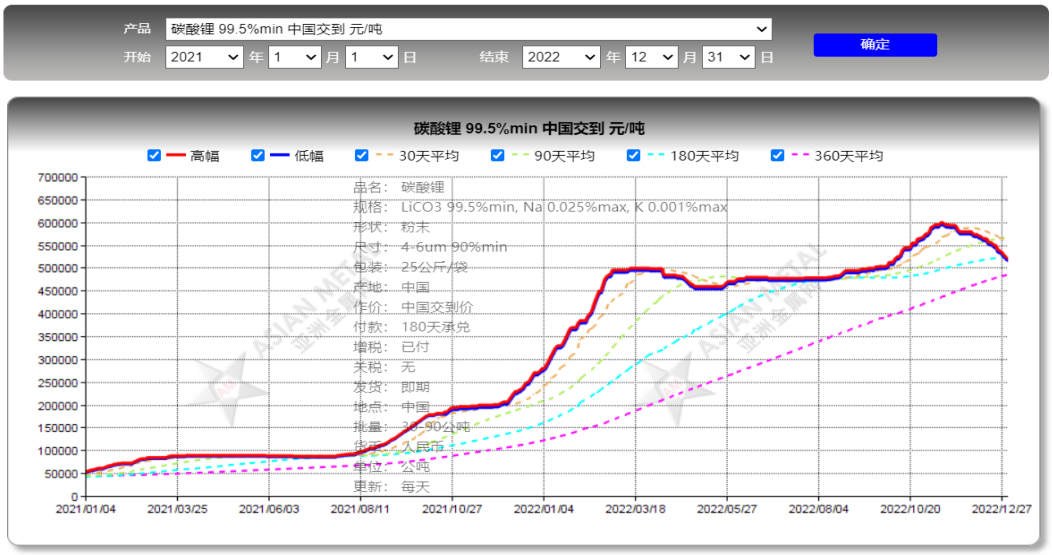
2021 年 4 月，益志科技与普菲科签署合同，“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”开始建设，相关的锂分子筛原定交货期为 2021 年 10 月；益志科技根据其项目建设进度，与公司签署了两次补充协议，交货期后延至 2022 年 12 月；2022 年 12 月，普菲科及终端业主相关人员在公司现场进行验货，验收后公司开始安排交货，当月合计交货 122.04 吨锂分子筛。因此，公司的交货时间与益志科技“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”项目进展相匹配。

益志科技“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”最终应用于终端业主技改项目。根据终端业主飞南资源 2022 年 9 月披露的上市申请文件，终端业主技改项目建设期为 2020-2022 年度，项目预算 64,748.00 万元，截至 2022 年 6 月末累计发生额为 46,757.17 万元，完工进度 72.21%，根据 2023 年 3 月披露的上市申请文件，终端业主技改项目截至 2022 年 12 月末累计发生额 53,553.09 万元，完工进度 82.71%。因此，公司锂分子筛的交货时间与终端业主披露的项目进展、项目建设要求相匹配。

（2）2022 年下半年原材料锂盐短缺且价格处于高位，锂分子筛供应较紧张，122.04 吨产品经下游客户验收后发货

2022 年 12 月集中交付给益志科技的分子筛为工业锂分子筛，主要原材料碳酸锂在 2022 年度价格快速上涨，价格处于高位且供货紧张，导致市场上工业锂分子筛的供应也比较紧张，下游客户一直催促益志科技交货，为了确保项目的交

付，在发行人相关产品生产入库后，普菲科及终端业主相关人员在发行人厂区进行现场验收，验收后要求发行人交付至终端客户的项目现场。



数据来源：亚洲金属网

综上，普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目相关的锂分子筛交货期根据项目建设进度延期至 2022 年 12 月，公司在普菲科及终端业主相关人员在公司现场进行验收后开始集中交货，与“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”进度相匹配，与终端业主披露的项目进展相匹配，具有合理性。

（二）发行人与益志科技相关销售退换货条款设置情况、相关产品控制权是否发生转移，发行人相关收入确认时点的准确性、是否存在提前确认收入情形。

1、发行人与益志科技相关销售退换货条款设置情况

发行人与益志科技相关销售退换货条款设置情况如下：

条款	内容
卖方技术指标负责	对卖方所供吸附剂经现场取样，由卖方或第三方进行检测，如因吸附剂静态堆密度未达标或超过指标，导致现场装填体积不足或超过装填体积，则供应商无偿补供或收回，买方对补供部分不予支付费用，对退回部分采购方将调整供货合同。 卖方所提供的吸附剂允许业主或业主委托第三方对其检测验收，如业主检测不合格而拒绝验收或第三方检测机构提供的检测报告中不符合相应指标，卖方需无条件退货退款，并承担来回运费和其它责任。
卖方对质量负责的条件及期限	质保期以吸附剂开车性能测试合格后 12 个月或者吸附剂到项目现场后 18 个月，以先到期者为准，质保期内产品质量实行“三包”服务。

条款	内容
包装方式及发货	卖方接到买方的发货通知后（买方视供货数量的多少按照生产周期提前通知），需按照买方的要求准备好分子筛并发货因卖方原因造成产品延迟发货并导致买方的经济损失由卖方承担。 迟交货物达 5 天以上，买方有权选择退货，同时追究卖方迟发货并导致买方的经济损失，如因买方原因造成产品延迟发货并导致卖方的经济损失由买方承担。

发行人与益志科技相关销售退换货条款属于益志科技的商业格式条款，与益志科技与其他客户约定的相关条款不存在重大差异。截至 2023 年 5 月末，益志科技未发生退货的情形。2020 年至 2022 年度，公司退换货金额分别为 152.03 万元、240.54 万元、276.18 万元，占营业收入的比例分别为 0.68%、0.56%、0.67%，公司整体退换货金额及占比较小，退换货条款不影响公司对于产品收入确认时点的判断。

2、相关产品控制权是否发生转移，发行人相关收入确认时点的准确性、是否存在提前确认收入情形

根据《企业会计准则第 14 号—收入》及其应用指南，取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益，也包括有能力阻止其他方主导该商品的使用并从中获得经济利益。企业在判断商品的控制权是否发生转移时，应当从客户的角度进行分析，即客户是否取得了相关商品的控制权以及何时取得该控制权。取得商品控制权同时包括下列三项要素，具体如下：

要点	《企业会计准则第 14 号—收入》及其应用指南相关解释	发行人与益志科技相关销售中对照分析情况
能力	企业只有在客户拥有现时权利，能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部经济利益时，才能确认收入	客户收到发行人产品并签收后，客户已拥有该商品的法定所有权，且已实物占有该商品，具有了处置商品的现时权利
主导该商品的使用	客户有能力主导该商品的使用，是指客户在其活动中有权使用该商品，或者能够允许或阻止其他方使用该商品	客户签收分子筛后，有能力主导该商品的使用，且能够允许或阻止其他方使用该商品，能够完全主导分子筛的填装活动
能够获得几乎全部的经济利益	客户必须拥有获得商品几乎全部经济利益的能力，才能被视为获得了对该商品的控制。商品的经济利益，是指该商品的潜在现金流量，既包括现金流入的增加，也包括现金流出的减少。客户可以通过使用、消耗、出售、处置、交换、抵押或持有等多种方式直接或间接地获得商品的经济利益	客户可以通过使用、消耗、出售、处置、交换、抵押或持有等多种方式直接或间接地获得分子筛的经济利益，能够独立获得分子筛所对应的全部经济利益

对照上述准则讲解中关于取得商品控制权的要素，益志科技在收到发行人产

品并签收后已拥有相关产品的控制权。

根据同行业可比公司披露的公开文件，发行人收入确认时点与同行业可比公司不存在实质性差异。

因此，发行人对益志科技相关销售按照签收时间确认收入，相关收入确认时点准确、不存在提前确认收入情形。

二、说明益志科技作为生产商采购发行人分子筛的具体用途，益志科技将发行人产品搭配自身设备对外销售是否符合行业惯例，发行人主要生产商客户是否存在类型情形，如是，请说明相关客户名称、对应下游客户情况、对应收入金额及占比、客户采购数量及时点与下游项目的进展的匹配关系。

（一）益志科技作为生产商采购发行人分子筛的具体用途，益志科技将发行人产品搭配自身设备对外销售是否符合行业惯例

益志科技采购发行人的分子筛作为其变压吸附制氧装置的基础耗材，益志科技将发行人产品搭配自身设备对外销售符合行业惯例。

工业气体制备主要包括深冷空分和变压吸附两种方式，分子筛均是其中不可缺少的基础耗材，分子筛的质量对空分设备的运行安全和生产效率至关重要。分子筛纯化系统是深冷空分制氧设备的重要组成部分。通过分子筛清除和净化空气中所含的水分、乙炔、二氧化碳等杂质，保证空分设备长期安全、可靠运行。变压吸附制氧中，分子筛吸附剂是核心材料，可以直接吸附空气中的氮气、二氧化碳等杂质气体，从而得到富氧气体。

根据建龙微纳的公开信息披露材料，建龙微纳的直接客户主要为设备制造商和设备使用单位。益志科技为建龙微纳 2020 年度的前五大客户，成都益志关联方成都华西化工科技股份有限公司是建龙微纳 2021 年度的前五大客户，益志科技将发行人产品搭配自身设备对外销售符合行业惯例。

（二）发行人主要生产商客户是否存在同类型情形，如是，请说明相关客户名称、对应下游客户情况、对应收入金额及占比、客户采购数量及时点与下游项目的进展的匹配关系

1、发行人存在类似情形的主要生产商客户及其下游客户情况

发行人销售给下游客户用于工业气体制备的产品主要系工业锂分子筛、X 型分子筛，客户根据其项目进度要求交货。前述生产商客户采购发行人产品后使用于工业气体分离设备中，进一步销售给煤化工、石油化工、冶金、核电等领域的客户，为行业内普遍存在的情形。

2、主要生产商客户的下游客户采购数量及时点与下游项目的进展的匹配关系

2020 年-2022 年度，发行人工业锂分子筛前五大客户、X 型分子筛前五大客户的销售额根据到货时间与填装时间的间隔划分如下：

单位：万元

产品类别	项目	1 个月内填装	2-3 个月内填装	4-6 个月内填装	6-7 个月内填装	合计
工业锂分子筛	销售额	6,826.41	8,421.02	479.91	716.81	16,444.16
	占比	41.51%	51.21%	2.92%	4.36%	100.00%
X 型分子筛	销售额	1,532.00	4,373.36	1,541.63	119.24	7,566.23
	占比	20.25%	57.80%	20.38%	1.58%	100.00%

注：公司工业锂分子筛前五大客户、X 型分子筛前五大客户向发行人出具了关于其采购的分子筛进一步填装使用时间的说明，部分客户对于使用量较小的项目未做回复，表格中填装时间的分类系根据客户出具的填装使用说明汇总而来。

从上表可以看出，发行人工业锂分子筛前五大客户、X 型分子筛前五大客户向发行人采购后，填装时间均存在一定差异，但是基本上都在 3 个月内完成填装，也有部分客户的填装时间在 4-6 个月。发行人主要客户采购的工业锂分子筛、X 型分子筛数量与下游项目的进展相匹配。

三、说明发行人向益志科技两次大幅上调产品价格的原因、上调后价格的公允性及与市场价格及向其他客户销售价格匹配性，上调价格对发行人毛利率和营业利润的影响，益志科技在未与普菲科达成价格谈判结果的情况即接受发行人涨价的商业合理性、益志科技未从市场其他方采购分子筛的原因。

（一）发行人向益志科技两次大幅上调产品价格的原因、上调后价格的公允性及与市场价格和向其他客户销售价格匹配性

发行人与益志科技于 2021 年 4 月签订 210 吨工业锂分子筛购销协议，其中 180 吨用于“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”，由于成都益志其自身原因项目进度延迟，导致其向发行人订购分子筛原约定的交货时间推迟，同时交货期内锂源材料价格大幅上涨，因此，双方于 2021 年 8 月 31 日和 2022 年 7 月 6 日分别签订补充协议，就产品的交货期及产品价格进行了补充约定。

补充协议对 180 吨锂分子筛产品的价格和交货期调整情况如下：

单位：万元/吨

项目		2021.04.15 最初协议约定		2021.08.31 第一次补充协议			2022.07.06 第二次补充协议		
采购数量	品种	价格	交货期	价格	涨幅	交货期	价格	涨幅	交货期
180 吨	HYGB100C 锂分子筛	11.20	2021.10.15 之前	16.00	42.86%	2022.01.31 之前	25.00	56.25%	2022.12.20 之前
工业级碳酸锂		8.9	/	11.7	31.46%	/	47.55	306.41%	/

工业级碳酸锂价格数据来源：亚洲金属网

1、两次上调价格的原因

第一次补充协议签署时，受疫情影响，锂分子筛需求旺盛，供货较紧张，且期间原材料价格大幅上涨，发行人需要与益志科技重新商定交货期及交货价格。

第二次补充协议签署时，益志科技大幅延期提货，在此期间上游原材料碳酸锂的价格上涨了 3 倍，补充协议（一）已经失去了继续履行的可能，发行人与益志科技重新商定交货价格及交货期。

综上，益志科技推迟提货，期间上游原材料碳酸锂价格飞涨，发行人基于市场供需情况、原材料价格波动情况要求上调产品价格，具有商业合理性。

2、上调后价格的公允性及与市场价格及向其他客户销售价格匹配性

补充协议约定的产品销售价格变动情况，与同期的原材料价格波动趋势一致，

补充协议约定的产品销售价格与同期销售给其他客户的销售价格基本一致，产品价格公允，具体说明如下：

（1）产品销售价格变动情况与同期的原材料价格波动趋势一致

可比公司未披露锂分子筛的产品历史售价，锂分子筛也不存在公开的价格市场，所以无法获取发行人与益志科技签署协议时锂分子筛的市场价格。

锂分子筛价格变动的主要因素系碳酸锂，购销协议及补充协议签署时点碳酸锂 99.5%min 售价变化与补充协议约定的锂分子筛价格对比如下：

单位：万元/吨

名称	购销协议约定价格（2021.4.15）	第一次补充协议价格（2021.8.31）	第二次补充协议价格（2022.7.6）	第一次调价增幅	第二次较第一次调价增幅
HYGB100C 锂分子筛	11.20	16.00	25.00	42.86%	56.25%
工业级碳酸锂 99.5%min	8.9	11.7	47.55	31.46%	306.41%

工业级碳酸锂 99.5%min 价格数据来源：亚洲金属网

第一次补充协议签署时，碳酸锂的市场价格较原购销协议签署时上涨了 31.46%，第二次协议签署时碳酸锂的市场价格较第一次购销协议签署时上涨了 306.41%，补充协议约定的产品销售价格变动情况，与同期的原材料价格波动趋势一致。

（2）上调后的产品销售价格与同期销售给其他客户的销售价格基本一致

补充协议约定的产品销售价格与同期销售给其他客户的销售价格基本一致，产品价格公允。

（二）上调价格对发行人毛利率和营业利润的影响

2021 年 8 月、2022 年 7 月，发行人与益志科技签署补充协议上调锂分子筛产品价格，假设调价年度完成销售，价格调整对发行人 2021 年度和 2022 年度毛利影响计算如下：

调价年度	名称	销售数量（吨）	上调前含税单价（万元/吨）	上调后含税单价（万元/吨）	价格调整对毛利影响额（万元）	价格调整对毛利率影响（百分点）
2021 年	HYGB100G 锂分子筛	30.00	11.80	16.00	111.50	/
	HYGB100C 锂分子筛	122.04	11.20	16.00	518.40	/
	小计	/	/	/	629.90	1.01
2022 年	HYGB100C 锂分子筛	122.04	16.00	25.00	972.00	1.58

据此测算，因为发行人与益志科技产品价格调整，导致 2021 年度和 2022 年度综合毛利率分别提升 1.01 个百分点、1.58 个百分点，营业利润增长 629.90 万元和 972.00 万元。

（三）益志科技在未与普菲科达成价格谈判结果的情况即接受发行人涨价的商业合理性、益志科技未从市场其他方采购分子筛的原因

1、益志科技与普菲科、普菲科与终端业主的合同中均未约定如果分子筛涨价格而相应调整合同金额的条款，并且业主认为设备延期交付、项目进度延迟责任在益志科技和普菲科，益志科技未能将材料价格上涨转嫁给终端业主

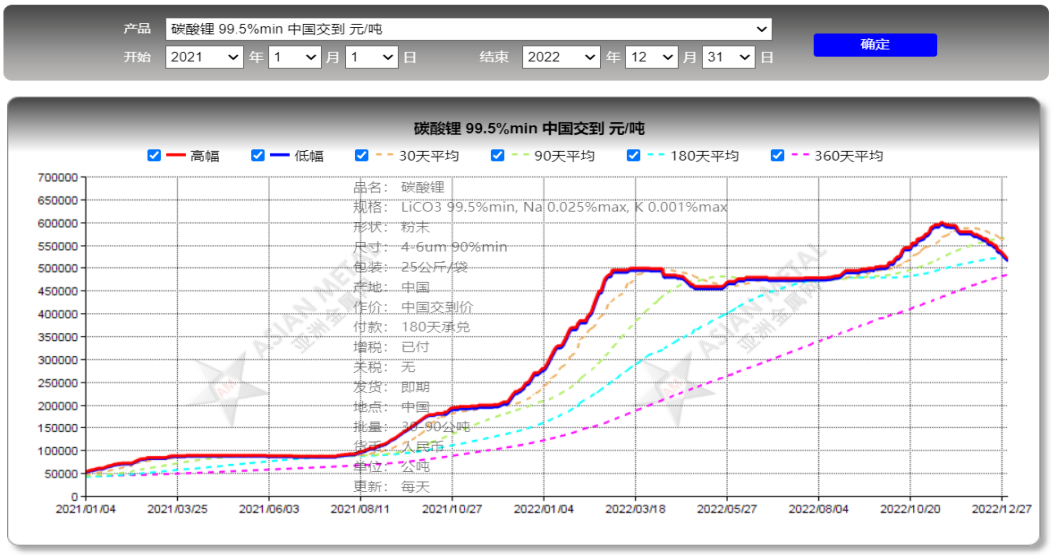
终端业主与普菲科、普菲科与益志科技签署的相关合同中并未交货期内无分子筛等原材料价格上涨而相应调整合同金额的条款。

由于锂分子筛市场价格上涨，当发行人提出上调分子筛价格后，益志科技、普菲科也多次与终端业主进行商议要求提高该项目的结算价格，但终端业主认为其与普菲科签订的合同中无此约定，锂分子筛市场价格上涨主要在设备延期交付期间，设备延迟交付是益志科技、普菲科的原因，因此不接受设备价格变更要求。

2、下游客户不断催促进度，益志科技在接受材料价格上涨和违约责任之间选择了轻者，接受涨价损失最小

2021－2022 年，碳酸锂的市场价格大幅上涨，导致锂分子筛市场价格也相应大幅上涨。尤其 2022 年 7 月第二次调价时，碳酸锂的市场价格呈高位突破再继续上涨的趋势（见下图），如果益志科技不接受涨价，发行人从经济利益角度无法执行原合同交付分子筛，从而导致益志科技也可能无法如期交付全套装置，而普菲科及终端业主不断催促益志科技加快设备交付进度，因此，益志科技在接

受涨价和违约风险之间进行权衡，先接受调价，一方面确保设备的交付，另一方面也锁定锂分子筛继续涨价的风险，后面再与普菲科及终端业主进行价格谈判。



数据来源：亚洲金属网（碳酸锂 99.5%min 中国交到）

3、发行人调整后的价格低于同期锂分子筛市场价格，益志科技如果不接受发行人的涨价，重新从其他供应商采购反而价格更高、效率更低

首先，发行人调价后的价格低于同期锂分筛市场价格。益志科技在接受调价前在市场上进行了询价，其他分子筛厂商的报价均高于发行人。

其次，第一次调价前益志科技已就 180 吨锂分子筛预付发行人 1,062 万元的货款，已不合适更换供应商。

第三，发行人锂分子筛产品性能优良，锂分子筛产品也进入国际三大工业气体公司的供应体系，益志科技前期也与发行人进行了技术方案的对接，重新更换分子筛供应商可能导致效率更低。

综上因素，益志科技未从市场其他方采购分子筛。

4、最根本的，益志科技希望维护与终端业主的关系以能获取后续的业务合作

本次合作为益志科技、普菲科与终端业主的首次合作，而终端业主飞南资源从事废旧金属回收利用，经营规模大，有大量的金属冶炼环节，对工业制氧设备存在大量的需求，后续还准备投资建设更大的制氧装置，益志科技考虑到后续的业务合作机会，先接受发行人的涨价，确保此项目的顺利成功，再寻求与终端业

主未来更多的合作机会。

综上所述，益志科技在未与普菲科达成价格谈判结果的情况即接受发行人涨价，也未从市场其他方采购分子筛，具有充分的商业合理性。

四、说明发行人与益志科技、益志科技与普菲科合同签订的时间、单价、金额、付款周期及其合理性，益志科技回款进度较快的原因，相关回款资金来源及其真实性。

1、发行人与益志科技、益志科技与普菲科合同签订的时间、单价、金额、付款周期及其合理性，益志科技回款进度较快的原因如下：

情况说明	发行人与益志科技	益志科技与普菲科
合同签订的时间	2021 年 4 月 15 日，2021 年 8 月 31 日双方签订补充协议（一）； 2022 年 7 月 6 日签订补充协议（二）	2021 年 4 月 15 日
合同金额销售单价	2021 年 4 月 15 日购销协议约定采购 210 吨锂分子筛，其中 30 吨价格 11.8 万元/吨，180 吨价格 11.20 万元/吨；2021 年 8 月 31 补充协议价格统一上调至 16 万元/吨，2022 年 7 月 6 日补充协议价格上调至 25 万元/吨	整套制氧成套设备的价格为含税 7,100 万元，包括相应的运输、安装调试、技术指导等
付款周期	合同签订后，买方支付 50%预付款。具备发货前，买方以发货通知单告知卖方吸附剂的送货地址等详细信息。卖方收到发货通知单确认后，开具合同金额 100%全额 13%增值税发票，买方支付合同金额 10%的发货款，卖方发货。 装置开车验收合格或者吸附剂到货 1 个月内支付合同总额 30%到货款。 剩余 10%作为质保金，在装置开车验收合格 3 个月后 30 天内支付。	该项目中成都益志与普菲科签订的合同总金额为 7,100 万元。 ①约定普菲科获得终端客户图纸后两周内付款 620 万元②第一批主体设备制作完毕，发往现场且经验收后付款 810 万元③第二批主体设备制作完毕，发往现场且经验收后付款 2,430 万元④全部货物发往现场，初验合格并完成安装付款 1,620 万元⑤安装完成且签署验收合格报告，正常运行 1 个月后，付款 810 万元⑥余款 810 万为质保金，质保满 1 年无问题支付 405 万元，第二年无质量问题再次支付 405 万元。

注：30 吨 HYGB100G 锂分子筛用于南科富氧 YZKJ/3500/93 项目， 180 吨 HYGB100C 锂分子筛用于普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目。

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人与益志科技、益志科技与普菲科合同关于“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”的付款约定与实际付款情况如下：

说明	发行人与益志科技			益志科技与普菲科		
	条款约定	付款金额（万元）	最后付款时间	条款约定	付款金额（万元）	最后付款时间
预付款	合同签订后，买方支付 50%预付款	1,062.00	2021.4.22	普菲科获得终端客户图纸后两周内付款 620 万元	620	2021.7.19
发货及验收款	卖方收到发货通知单确认后，开具合同金额 100%全额 13%增值税发票，买方支付合同金额 10%的发货款，卖方发货	2,247.02	2022.12.30	第一批主体设备制作完毕，发往现场且经验收后付款 810 万元	810	2021.11.26
				第二批主体设备制作完毕，发往现场且经验收后付款 2,430 万元	2,430	2022.5.11
	装置开车验收合格或者吸附剂到货 1 个月内支付合同总额 30%到货款			除吸附剂外其他设备，发货至指定现场，初验合格并完成安装，吸附剂发运前，支付 1,620 万元	1,620	2022.12.22
合计	**截至 2022 年末，整体付款比例 73.53%**	**3,309.02**	**/**	**截至 2022 年末，整体付款比例 77.18%**	**5,480**	**/**

截至 2022 年 12 月 31 日，普菲科按照其与益志科技的合同约定，向成都益志累计付款进度 77.18%，包括了 2022 年 12 月 22 日的分子筛发货款；成都益志根据其与恒业微晶的合同约定，向发行人累计付款进度 73.53%，益志科技向发行人支付分子筛发货款及部分验收款是在收到普菲科的分子筛全额发货款之后。因此，从合同约定及付款时间来看，益志科技向发行人付款的时间和进度具有合理性，与普菲科付款的进度相匹配。

2、相关回款资金来源及其真实性

益志科技就“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”向发行人支付的款项付款方式均为银行承兑汇票，出票人为益志科技，款项来源为益志科技的自有资金，与发行人、发行人重要关联方、发行人董监高无关，益志科技向发行人支付的货款真实，益志科技向发行人的付款真实。

五、说明益志科技入股发行人的原因、入股价格及其公允性、入股前后发行人向该客户销售产品价格和销量的变动原因、入股后即成为第一大客户的原因、发行人向益志科技销售毛利率及与其他客户的比较情况，入股协议是否附带销售金额、业务合作约定以及其他利益安排等；说明发行人业务开展、销售渠道等对益志科技是否存在重大依赖。

（一）说明益志科技入股发行人的原因、入股价格及其公允性

1、益志科技入股发行人的原因

发行人为补充运营资金及优化公司治理机制，拟增资扩股并引进外部投资者，在 2021 年下半年开始寻求融资机会，拟在上市之前进行最后一轮融资。

益志科技及其关联方成都华西作为深耕气体分离和节能环保领域，经过多年经营具有一定的资金积累，自有资金相对比较充裕，有对外投资的实力和需求，同时基于完善、优化自身供应产业链的考虑，有意投资上游厂商。分子筛作为气体分离设备的重要基础耗材，益志科技对于上游分子筛行业企业的竞争力和行业地位比较了解，益志科技及其关联方与恒业微晶合作 10 余年，对于恒业微晶的产品质量、竞争力和行业地位比较认可，与恒业微晶保持了良好的合作关系，益志科技关联方为恒业微晶 2019 年的前五大客户，益志科技于 2021 年 4 月与恒业微晶签署 210 吨工业锂分子筛采购合同。

在前述背景和契机下，双方经磋商并经初步尽调后，益志科技最终选择投资入股恒业微晶。

2、入股价格及其公允性

发行人同时期引进的外部投资者的入股价格情况如下：

序号	股东名称	取得股份数（万股）	取得方式	取得时间	定价（元/股）
1	青溪磐石	200.00	增资	2021 年 12 月	7.8
2	茸世创业	273.2240	增资	2021 年 12 月	21.96
		45.5373	受让郭建伟股份		
3	领庆创业	250.4554	增资		
4	益志科技	100.00	增资		

序号	股东名称	取得股份数（万股）	取得方式	取得时间	定价（元/股）
5	民生投资	91.0747	增资		
6	元亚创业	68.3060	增资		
7	复华贤睿	45.5373	增资		
8	常垒数科	36.4299	增资		

青溪磐石为公司员工持股平台，公司对中高级管理人员及核心人员进行了一轮股权激励，激励对象通过青溪磐石增资入股。益志科技的入股价格与同期其他投资者的入股价格无差异，价格公允。

（二）入股前后发行人向该客户销售产品价格和销量的变动原因、入股后即成为第一大客户的原因

1、入股前后发行人向该客户销售产品价格和销量的变动原因

益志科技、成都华西的股东结构和管理人员存在高度重合，是国内空气分离设备的知名企业。报告期内，益志科技、成都华西对发行人交易具有持续性，对发行人采购的数量随其各年度交付的项目数量及时间有所波动，2022 年采购单价的上涨，主要系上游原材料价格上涨，发行人调高了产品销售单价。

2、入股后即成为第一大客户的原因

益志科技与 2021 年 4 月与发行人签署 210 吨锂分子筛销售合同，合同签署时间在益志科技入股发行人之前。由于该合同相关产品最终交货在 2022 年，故益志科技在 2022 年成为公司第一大客户。

益志科技关联方成都华西为公司 2019 年前五大大客户，且与发行人保持持续合作，在益志科技入股前后，益志科技及其关联方均为发行人的客户和合作伙伴。

（三）发行人向益志科技销售毛利率及与其他客户的比较情况

发行人向益志科技及其关联方销售的产品主要为工业锂分子筛，报告期各期发行人向益志科技及成都华西的工业锂分子筛毛利率与同期其他主要客户销售的毛利率差异较小。

（四）入股协议是否附带销售金额、业务合作约定以及其他利益安排等

发行人与益志科技的入股协议不附带销售金额、业务合作约定以及其他利益安排，相关条款与同期其他投资者入股协议内容一致。

（五）说明发行人业务开展、销售渠道等对益志科技是否存在重大依赖

发行人对益志科技不存在重大依赖，具体说明如下：

1、发行人建立了独立的自主销售渠道

发行人主要从事分子筛相关产品研发、生产和销售，主要产品包括分子筛原粉、分子筛活化粉及成型分子筛。公司拥有从事上述业务所需的自主知识产权、核心技术和销售团队，组织机构健全，销售渠道完善。发行人在客户获得和业务开展方面，依靠核心技术和产品以及自身独立自主的销售渠道。

2、发行人积累了良好的客户资源，下游客户实力雄厚

经过多年的发展，发行人积累了广泛和优质的客户基础，客户分布领域涵盖空气分离、空分设备、石油化工、钢铁、冶金、能源、医药医疗、制冷、环保、食品等众多行业，多个客户为下游各个行业的龙头企业或领先企业。报告期内，公司客户涵盖了国际三大工业气体公司、国内前两大工业气体公司、国内前三大空分设备厂商，以及石化、医药医疗设备、制冷、分子筛等行业的全球领先企业。公司与上述各领域的众多行业领先客户保持稳定可持续的合作关系，相当部分的客户与公司合作时间已长达 10 余年，这些核心客户资源优势为公司的长期稳定发展提供了坚实保障。

3、益志科技与发行人有多年的合作基础，销售额占比整体较低

益志科技及成都华西与发行人有多年合作历史，因为其下游项目进展存在一定波动，导致采购发行人的产品略有波动，但交易价格公允，具有持续性。报告期内，益志科技及成都华西的销售额合计分别为 1,378.30 万元、34.04 万元和 4,856.14 万元，占比分别为 6.20%、0.08%和 11.81%，销售占比整体较低，公司对于对益志科技不存在重大依赖。

综上所述，发行人有完善的销售渠道和良好的下游客户基础，益志科技销售占比整体较低，发行人对益志科技不存在重大依赖。

六、益志科技及成都华西的基本情况及历史沿革，关联关系

（一）益志科技及成都华西的历史沿革及基本情况

1、益志科技

益志科技的基本情况如下：

公司名称	成都益志科技有限责任公司
统一社会信用代码	91510106086652172J
法定代表人	侯世杰
成立时间	2013 年 12 月 19 日
注册资本	12,000.00 万元
注册地址	成都金牛高科技产业园金周路 595 号财智国际 1 栋 13 层
经营范围	气体分离与净化技术、节能环保技术及成套设备的开发、咨询、服务、转让；销售：机械设备、化工产品（不含危险品）、电子产品、建筑材料（不含危险化学品）；货物进出口（国家实行核定公司经营的进出口商品除外）；设备租赁；资产管理（不得从事非法集资、吸收公众资金等金融活动）；管道、环保设备的安装与维修；石油化工设备工程；环保工程施工；工矿工程建筑施工；建筑劳务分包；工程勘察设计。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可展开经营活动）
股东构成及持股比例	杨炯良持有其 21.97%股权，为其第一大股东；侯世杰持有其 18.03%股权；张光远持有其 10.12%股权；宋兵持有其 8.12%股权；张光良持有其 5.72%股权；其余股东合计 33 名，合计持有其 36.04%股权

益志科技的历史沿革情况如下：

（1）2013 年 12 月，益志科技设立

益志科技于 2013 年 12 月 19 日由杨炯良、侯世杰、张光远等 42 个自然人共同出资设立，设立时的注册资本为 50 万元。益志科技设立时的股东及持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	杨炯良	10.99	21.97
2	侯世杰	8.17	16.34
3	张光远	5.06	10.12
4	宋兵	4.05	8.10
5	杨炯波	3.44	6.88
6	张光良	2.86	5.71
7	曾轲	2.53	5.05

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
8	黄庸康	2.27	4.55
9	许开平	1.48	2.95
10	仇志刚	1.18	2.35
11	杨书春	1.17	2.33
12	王永红	0.94	1.88
13	龚涛	0.87	1.75
14	龚俊生	0.66	1.32
15	肖九高	0.59	1.19
16	纪志愿	0.49	0.97
17	刘小波	0.39	0.78
18	汪志和	0.36	0.72
19	乔梅	0.35	0.70
20	尹海军	0.27	0.54
21	赵力	0.17	0.33
22	马太念	0.16	0.31
23	吴明川	0.15	0.29
24	杨伦	0.12	0.23
25	祁国安	0.12	0.23
26	卿勇	0.11	0.21
27	高洁	0.11	0.21
28	胡琳	0.10	0.19
29	马超	0.10	0.19
30	苏宗华	0.10	0.19
31	龙力华	0.09	0.17
32	李春	0.09	0.17
33	莫平华	0.09	0.17
34	朱效梅	0.07	0.14
35	傅德胜	0.06	0.12
36	周向宏	0.06	0.12
37	刘祥初	0.05	0.10
38	汪洪	0.05	0.10
39	陈光祥	0.05	0.10
40	张永川	0.05	0.10

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
41	汤箭	0.04	0.08
42	李启东	0.01	0.02
合计		**50.00**	**100.00**

（2）2016 年 5 月，益志科技第一次增资

2016 年 5 月，益志科技注册资本增加至 3,000 万元，新增注册资本由各股东分别认缴。本次增资后，益志科技的股东及持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	杨炯良	659.10	21.97
2	侯世杰	490.20	16.34
3	张光远	303.60	10.12
4	宋兵	243.59	8.12
5	杨炯波	205.81	6.86
6	张光良	171.60	5.72
7	曾轲	151.80	5.06
8	黄庸康	136.50	4.55
9	许开平	88.50	2.95
10	仇志刚	70.80	2.36
11	杨书春	69.90	2.33
12	王永红	56.40	1.88
13	龚涛	52.50	1.75
14	龚俊生	39.60	1.32
15	肖九高	35.70	1.19
16	纪志愿	29.10	0.97
17	刘小波	23.40	0.78
18	汪志和	21.60	0.72
19	乔梅	21.00	0.70
20	尹海军	16.20	0.54
21	赵力	9.90	0.33
22	马太念	9.30	0.31
23	吴明川	8.70	0.29
24	杨伦	6.90	0.23

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
25	祁国安	6.90	0.23
26	卿勇	6.30	0.21
27	高洁	6.30	0.21
28	胡琳	5.70	0.19
29	马超	5.70	0.19
30	苏宗华	5.70	0.19
31	龙力华	5.10	0.17
32	李春	5.10	0.17
33	莫平华	5.10	0.17
34	朱效梅	4.20	0.14
35	傅德胜	3.60	0.12
36	周向宏	3.60	0.12
37	刘祥初	3.00	0.10
38	汪洪	3.00	0.10
39	陈光祥	3.00	0.10
40	张永川	3.00	0.10
41	汤箭	2.40	0.08
42	李启东	0.60	0.02
合计		**3,000.00**	**100.00**

（3）2019 年 8 月，益志科技第一次股权转让、第二次增资

2019 年 8 月，股东汪志和将其所持有的益志科技 21.5994 万元股权转让给侯世杰后退出。益志科技注册资本增加至 3,015 万元，新增注册资本由各股东分别认缴。本次股权转让及增资后，益志科技的股东及持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	杨炯良	662.40	21.97
2	侯世杰	514.36	17.06
3	张光远	305.12	10.12
4	宋兵	244.82	8.12
5	杨炯波	206.83	6.86
6	张光良	172.46	5.72
7	曾轲	152.56	5.06

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
8	黄庸康	137.18	4.55
9	许开平	88.94	2.95
10	仇志刚	71.15	2.36
11	杨书春	70.25	2.33
12	王永红	56.68	1.88
13	龚涛	52.76	1.75
14	龚俊生	39.80	1.32
15	肖九高	35.88	1.19
16	纪志愿	29.25	0.97
17	刘小波	23.52	0.78
18	乔梅	21.11	0.70
19	尹海军	16.28	0.54
20	赵力	9.95	0.33
21	马太念	9.35	0.31
22	吴明川	8.74	0.29
23	杨伦	6.93	0.23
24	祁国安	6.93	0.23
25	卿勇	6.33	0.21
26	高洁	6.33	0.21
27	胡琳	5.73	0.19
28	马超	5.73	0.19
29	苏宗华	5.73	0.19
30	龙力华	5.13	0.17
31	李春	5.13	0.17
32	莫平华	5.13	0.17
33	朱效梅	4.22	0.14
34	傅德胜	3.62	0.12
35	周向宏	3.62	0.12
36	刘祥初	3.02	0.10
37	汪洪	3.02	0.10
38	陈光祥	3.02	0.10
39	张永川	3.02	0.10
40	汤箭	2.41	0.08

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
41	李启东	0.60	0.02
合计		**3,015.00**	**100.00**

（4）2019 年 12 月，益志科技第三次增资

2019 年 12 月，益志科技注册资本增加至 12,015 万元，新增注册资本由各股东分别认缴。本次增资后，益志科技的股东及持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	杨炯良	2,639.70	21.97
2	侯世杰	2,049.76	17.06
3	张光远	1,215.92	10.12
4	宋兵	975.62	8.12
5	杨炯波	824.23	6.86
6	张光良	687.26	5.72
7	曾轲	607.96	5.06
8	黄庸康	546.68	4.55
9	许开平	354.44	2.95
10	仇志刚	283.55	2.36
11	杨书春	279.95	2.33
12	王永红	225.88	1.88
13	龚涛	210.26	1.75
14	龚俊生	158.60	1.32
15	肖九高	142.98	1.19
16	纪志愿	116.55	0.97
17	刘小波	93.72	0.78
18	乔梅	84.11	0.70
19	尹海军	64.88	0.54
20	赵力	39.65	0.33
21	马太念	37.25	0.31
22	吴明川	34.84	0.29
23	杨伦	27.63	0.23
24	祁国安	27.63	0.23
25	卿勇	25.23	0.21

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
26	高洁	25.23	0.21
27	胡琳	22.83	0.19
28	马超	22.83	0.19
29	苏宗华	22.83	0.19
30	龙力华	20.43	0.17
31	李春	20.43	0.17
32	莫平华	20.43	0.17
33	朱效梅	16.82	0.14
34	傅德胜	14.42	0.12
35	周向宏	14.42	0.12
36	刘祥初	12.02	0.10
37	汪洪	12.02	0.10
38	陈光祥	12.02	0.10
39	张永川	12.02	0.10
40	汤箭	9.61	0.08
41	李启东	2.40	0.02
合计		**12,015.00**	**100.00**

（5）2021 年 12 月，益志科技分立

2021 年 12 月，益志科技通过派生分立方式新设公司成都科立科盈环保技术开发有限责任公司，同时益志科技继续存续。新设公司注册资本为 15 万元，益志科技注册资本减少至 12,000 万元。本次减资后，益志科技的股东及持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	杨炯良	2,636.40	21.97
2	侯世杰	2,047.20	17.06
3	张光远	1,214.40	10.12
4	宋兵	974.40	8.12
5	杨炯波	823.20	6.86
6	张光良	686.40	5.72
7	曾轲	607.20	5.06
8	黄庸康	546.00	4.55

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
9	许开平	354.00	2.95
10	仇志刚	283.20	2.36
11	杨书春	279.60	2.33
12	王永红	225.60	1.88
13	龚涛	210.00	1.75
14	龚俊生	158.40	1.32
15	肖九高	142.80	1.19
16	纪志愿	116.40	0.97
17	刘小波	93.60	0.78
18	乔梅	84.00	0.70
19	尹海军	64.80	0.54
20	赵力	39.60	0.33
21	马太念	37.20	0.31
22	吴明川	34.80	0.29
23	杨伦	27.60	0.23
24	祁国安	27.60	0.23
25	卿勇	25.20	0.21
26	高洁	25.20	0.21
27	胡琳	22.80	0.19
28	马超	22.80	0.19
29	苏宗华	22.80	0.19
30	龙力华	20.40	0.17
31	李春	20.40	0.17
32	莫平华	20.40	0.17
33	朱效梅	16.80	0.14
34	傅德胜	14.40	0.12
35	周向宏	14.40	0.12
36	刘祥初	12.00	0.10
37	汪洪	12.00	0.10
38	陈光祥	12.00	0.10
39	张永川	12.00	0.10
40	汤箭	9.60	0.08
41	李启东	2.40	0.02

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
合计		**12,000.00**	**100.00**

（5）2021 年 12 月至 2022 年 3 月股权转让

2021 年 12 月，股东周向宏将其持有的益志科技 14.4 万元股权转让给马太念后退出，股东纪志愿将其持有的益志科技 116.4 万元股权转让给侯世杰后退出，股东杨炯波将其持有的益志科技 57.6 万元股权转让给刘小波。

2022 年 3 月，股东刘小波、乔梅、祁国安、刘祥初、杨炯波分别将其持有的益志科技 32.4 万元、30 万元、27.6 万元、12 万元、403.2 万元股权，共计 505.20 万元股权，转让给成都市益科益企业管理咨询合伙企业（有限合伙），股东祁国安、刘祥初在本次股权转让后退出。

截至本问询函回复出具日，益志科技的股东及持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	杨炯良	2,636.40	21.97
2	侯世杰	2,163.60	18.03
3	张光远	1,214.40	10.12
4	宋兵	974.40	8.12
5	张光良	686.40	5.72
6	曾轲	607.20	5.06
7	黄庸康	546.00	4.55
8	成都市益科益企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	505.20	4.21
9	杨炯波	362.40	3.02
10	许开平	354.00	2.95
11	仇志刚	283.20	2.36
12	杨书春	279.60	2.33
13	王永红	225.60	1.88
14	龚涛	210.00	1.75
15	龚俊生	158.40	1.32
16	肖九高	142.80	1.19
17	刘小波	118.80	0.99
18	尹海军	64.80	0.54

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
19	乔梅	54.00	0.45
20	马太念	51.60	0.43
21	赵力	39.60	0.33
22	吴明川	34.80	0.29
23	杨伦	27.60	0.23
24	高洁	25.20	0.21
25	卿勇	25.20	0.21
26	马超	22.80	0.19
27	胡琳	22.80	0.19
28	苏宗华	22.80	0.19
29	龙力华	20.40	0.17
30	李春	20.40	0.17
31	莫平华	20.40	0.17
32	朱效梅	16.80	0.14
33	傅德胜	14.40	0.12
34	张永川	12.00	0.10
35	陈光祥	12.00	0.10
36	汪洪	12.00	0.10
37	汤箭	9.60	0.08
38	李启东	2.40	0.02
合计		**12,000.00**	**100.00**

2、成都华西

成都华西的基本情况如下：

公司名称	成都华西化工科技股份有限公司
统一社会信用代码	915101007130372259
法定代表人	侯世杰
成立时间	1999 年 5 月 31 日
注册资本	2,400.00 万元
注册地址	成都市金牛区马家花园路 2 号
经营范围	石油化工、环保节能技术、电子产品、仪器仪表、计算机技术开发、转让、承包、咨询、研制、服务;批发、零售、代购、代销金属材料（不含稀贵金属）、建筑材料、五金交电、化工产品（不含危险品），可承担化工、石油工程的气体分离与净化专项工程的承包、施工;经

	营本企业和本企业成员企业自产产品及相关技术的进出口业务（国家组织统一联合经营的出口商品除外）;经营本企业和本企业成员企业生产、科研所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表、零配件及相关技术的进口业务（国家实行核定公司经营的进出口商品除外）;经营本企业的进料加工和‘三来一补’业务;机电产品（不含汽车）的进出口业务,矿石与冶金原料销售（不含国家限制项目）,设备租赁。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）。
股东构成及持股比例	李东林持有其 29.14%的股权，为其第一大股东；杨炯良持有其 10.47%股权；侯世杰持有其 8.38%股权；张光远持有其 4.82%股权；宋兵持有其 3.78%股权；其余股东合计 140 名，合计持有其 43.41%股权。

成都华西的历史沿革情况如下：

（1）成都华西的设立情况

成都华西系经成都市经济体制改革委员会于 1999 年 3 月 18 日经《关于同意组建成都华西化工科技股份有限公司的批复》（成体改[1999]020 号）批准，由成都华西化工研究所（于 2010 年 5 月更名为成都华西化工研究所股份有限公司）及李东林等 66 位自然人共同出资，采用发起设立方式组建的股份有限公司。成都华西于 1999 年 5 月 31 日在成都市工商行政管理局登记注册，设立时的股本总额为 1,790 万元，全部由发起人认购。2002 年 1 月 11 日，成都华西注册资本增加至 2,400 万股，新增股份 610 万股由成都华西化工研究所以现金方式认购，其后成都华西经历了数次股份转让等股份变动事项。

（2）报告期内的股本和股东变化情况

2021 年 3 月 1 日，股份转让方吴芳与股份受让方侯世杰签署《出让额转让合同》。

2021 年 11 月 15 日，股份转让方李明伟与股份受让方侯世杰签署《股份转让协议》，股份转让方纪志愿与股份受让方侯世杰签署《股份转让协议》，股份转让方王廷与股份受让方侯世杰签署《股份转让协议》，股份转让方杨沛成与股份受让方侯世杰签署《股份转让协议》，股份转让方纪晓山与股份受让方侯世杰签署《股份转让协议》,股份转让方周琴与股份受让方侯世杰签署《股份转让协议》，股份转让方燕巍与股份受让方侯世杰签署《股份转让协议》。

2021 年 12 月 16 日，股份转让方丁常与股份受让方许开平签署《股份转让协议》，股份转让方杨本权与股份受让方杨炯波签署《股份转让协议》，股份转让方张孟兴与股份受让方刘小波签署《股份转让协议》，股份转让方周向宏与股份

受让方马太念签署《股份转让协议》，股份转让方罗庭祥与股份受让方许开平签署《股份转让协议》，股份转让方游贤兵与股份受让方刘小波签署《股份转让协议》。

依据上述转让协议的约定，相关股份转让所涉股情况如下表所示：

转让方	受让方	转让的股份数（万股）
吴芳	侯世杰	57.39
纪志愿	侯世杰	10.77
李明伟	侯世杰	1.16
王廷	侯世杰	0.94
杨沛成	侯世杰	0.91
纪晓山	侯世杰	0.68
周琴	侯世杰	0.50
燕巍	侯世杰	0.30
罗庭祥	许开平	3.99
游贤兵	刘小波	3.28
张孟兴	刘小波	2.95
丁常	许开平	2.19
杨本权	杨炯波	1.65
周向宏	马太念	1.34

截至本问询函回复出具日，成都华西的股东及持股情况如下：

序号	股东姓名	持股数（万股）	持股比例（%）
1	李东林	699.46	29.14
2	杨炯良	251.32	10.47
3	侯世杰	201.19	8.38
4	张光远	115.67	4.82
5	宋　兵	90.71	3.78
6	汪毓琼	83.21	3.47
7	张光良	59.81	2.49
8	李　祎	72.81	3.03
9	曾　轲	55.63	2.32
10	黄庸康	51.89	2.16
11	杨炯波	33.77	1.41

序号	股东姓名	持股数（万股）	持股比例（%）
12	张海鹰	31.52	1.31
13	仇志刚	24.98	1.04
14	杨书春	24.28	1.01
15	许开平	30.61	1.28
16	汪毓霞	41.82	1.74
17	龚　涛	19.95	0.83
18	王华金	19.54	0.81
19	龚俊生	14.92	0.62
20	王永红	14.57	0.61
21	龙国平	28.28	1.18
22	苏为民	13.54	0.56
23	陈　犀	13.52	0.56
24	肖九高	13.13	0.55
25	王秀芳	12.38	0.52
26	秦　武	21.72	0.91
27	李志华	11.01	0.46
28	唐国钦	9.46	0.39
29	汪　然	8.99	0.37
30	李新民	8.76	0.37
31	汪志和	8.06	0.34
32	赵志祥	14.64	0.61
33	杜华成	7.21	0.30
34	唐建春	7.21	0.30
35	陈洪会	6.85	0.29
36	董宇红	6.84	0.28
37	尹海军	6.20	0.26
38	刘国璋	6.06	0.25
39	戴　宇	5.85	0.24
40	刘小波	11.92	0.50
41	谯继英	5.31	0.22
42	乔　梅	4.99	0.21
43	许达生	4.66	0.19
44	尹家平	4.66	0.19

序号	股东姓名	持股数（万股）	持股比例（%）
45	李少雄	4.43	0.18
46	李云蓬	4.28	0.18
47	唐　俊	4.12	0.17
48	曹　静	3.82	0.16
49	徐　键	3.81	0.16
50	贺　文	7.32	0.31
51	赵　力	3.71	0.15
52	杨映雄	3.60	0.15
53	马太念	4.84	0.20
54	陈和停	3.50	0.15
55	王玉碧	3.47	0.14
56	余圳伟	3.37	0.14
57	吴明川	3.23	0.13
58	余启才	3.18	0.13
59	张昌义	3.17	0.13
60	周生艳	3.17	0.13
61	李先胜	3.11	0.13
62	王冬阳	3.11	0.13
63	刘晓东	3.09	0.13
64	宾建明	3.07	0.13
65	贾曰明	3.06	0.13
66	鲍巧灵	3.05	0.13
67	王成国	3.05	0.13
68	邹志祥	3.03	0.13
69	何兴洪	2.96	0.12
70	刘国强	2.94	0.12
71	何　德	2.93	0.12
72	郭诗聪	5.55	0.23
73	胡学奎	2.77	0.12
74	杨关富	2.75	0.11
75	李　奕	2.74	0.11
76	侯金波	2.73	0.11
77	黄朝忠	2.71	0.11

序号	股东姓名	持股数（万股）	持股比例（%）
78	杨　伦	2.69	0.11
79	代大文	2.66	0.11
80	祁国安	2.64	0.11
81	唐慧文	2.54	0.11
82	吴书安	2.50	0.10
83	陈冬英	2.49	0.10
84	唐超群	2.42	0.10
85	卿　勇	2.40	0.10
86	高　洁	2.38	0.10
87	蒋照华	2.37	0.10
88	张　静	2.35	0.10
89	余兰群	2.29	0.10
90	吴　军	2.28	0.09
91	刘小纲	2.27	0.09
92	胡　琳	2.25	0.09
93	李琴梅	4.29	0.18
94	马　超	2.16	0.09
95	李春苹	2.14	0.09
96	苏宗华	2.07	0.09
97	王剑英	2.05	0.09
98	龙力华	2.03	0.08
99	彭　瑜	2.03	0.08
100	李　春	1.89	0.08
101	莫平华	1.89	0.08
102	王　飞	1.85	0.08
103	李　玲	1.79	0.07
104	盛晓萍	1.77	0.07
105	边春莲	3.43	0.14
106	万绍和	1.75	0.07
107	王　莉	1.61	0.07
108	朱绍卫	1.59	0.07
109	朱效梅	1.57	0.07
110	郎　治	1.55	0.06

序号	股东姓名	持股数（万股）	持股比例（%）
111	蒋宏俊	1.51	0.06
112	傅德胜	1.35	0.06
113	刘碧涛	2.61	0.11
114	代修华	2.54	0.11
115	刘祥初	1.18	0.05
116	黄仁国	1.15	0.05
117	汪　洪	1.09	0.05
118	张定胜	2.10	0.09
119	李小琼	1.01	0.04
120	徐　胜	1.01	0.04
121	周树孝	1.00	0.04
122	陈光祥	1.00	0.04
123	张永川	1.00	0.04
124	杨　静	1.00	0.04
125	吴林英	1.00	0.04
126	谭小兵	0.89	0.04
127	汤　箭	0.86	0.04
128	汪　艳	0.84	0.03
129	张云遥	1.28	0.05
130	王诗春	0.58	0.02
131	吴松尧	1.06	0.04
132	赵兹强	0.96	0.04
133	余　浩	0.50	0.02
134	夏钦科	0.30	0.01
135	李启东	0.30	0.01
136	羊德林	0.30	0.01
137	刘思斯	0.30	0.01
138	蒋必红	0.30	0.01
139	王淋淋	0.30	0.01
140	朱克玲	0.30	0.01
141	杨显庚	0.30	0.01
142	代　奇	0.50	0.02
143	钟晓进	0.42	0.02

序号	股东姓名	持股数（万股）	持股比例（%）
144	冯 静	0.30	0.01
145	吴亚娟	0.30	0.01
合计		**2,400.00**	**100.00**

（二）益志科技及成都华西的关联关系

益志科技、成都华西为关联方，两家公司的主要人员及股东存在重叠，法定代表人及总经理均为侯世杰，主要人员的持股及任职情况如下：

人员	在益志科技持股及任职情况			在成都华西持股及任职情况		
	持股数（万股）	持股比例（%）	任职	持股数（万股）	持股比例（%）	任职
李东林	-	-	-	699.46	29.14	董事
杨炯良	2,636.40	21.97	董事长	251.32	10.47	董事
侯世杰	2,163.60	18.03	总经理、董事、法定代表人	201.19	8.38	董事长兼总经理、法定代表人
张光远	1,214.40	10.12	董事	115.67	4.82	董事
宋兵	974.40	8.12	董事	90.71	3.78	董事
李祎	-	-	-	72.81	3.03	董事
张光良	686.40	5.72	监事	59.81	2.49	董事
曾轲	607.20	5.06	董事	55.63	2.32	监事
黄庸康	546.00	4.55	监事	51.89	2.16	监事
王俊昌	-	-	-	-	-	监事
小计	**8,828.40**	**73.57**	**/**	**1,598.49**	**66.60**	**/**

七、请保荐人、申报会计师发表明确意见

（一）中介机构核查程序

保荐机构和申报会计师执行的主要核查程序如下：

1、查看发行人与益志科技相关销售合同、发货记录、签收记录、发票等销售业务资料；对益志科技进行实地走访，关于“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”对普菲科进行实地走访，对终端业主的项目现场进行实地查看；查看益志科技网站资料、终端业主的上市申请材料、项目环评报告等公开披露资料；查看同行业可比公司收入确认的会计政策。

2、查看同行业可比公司的公开信息披露资料，获取报告期内的主要工业锂分子筛及 X 型分子筛客户的调查表，核查其采购发行人相关分子筛与下游项目的匹配情况。

3、查看碳酸锂的市场公开价格及可比公司锂分子筛的产品价格披露情况，获取了发行人同时期与其他客户签订的合同协议，对比产品单价差异，测算发行人与益志科技上调产品价格对发行人毛利率和营业利润的影响；获取益志科技与下游客户签署的协议，分析发行人与益志科技签署协议及益志科技与下游客户签署的协议中关于违约责任的条款。

4、获取了客户与其下游客户签订的合同协议及收款记录，对其中的涉及结算条款及进度进行分析；对益志科技向发行人支付的相关款项进行穿透核查，并与发行人及发行人的董监高流水进行匹配，访谈益志科技及成都华西支付货款的资金来源。

5、查看益志科技入股发行人的增资协议，对益志科技相关人员进行访谈，对比益志科技入股发行人时的其他投资者入股价格，查看益志科技及成都华西的销售资料，将益志科技及成都华西销售毛利率及与其他同类客户毛利率进行对比。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目相关的锂分子筛交货期根据项目建设进度延期至 2022 年 12 月，公司在普菲科及终端业主相关人员在公司现场进行验收后开始集中交货，与“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”进度相匹配，与终端客户披露的项目进展相匹配，具有合理性，发行人相关收入确认时点的准确性、不存在提前确认收入情形。

2、益志科技采购发行人的分子筛作为其变压吸附制氧装置的基础耗材，益志科技将发行人产品搭配自身设备对外销售符合行业惯例；发行人销售的工业锂分子筛及 X 型分子筛均存在类似情形，客户采购数量及时点与下游项目的进展匹配。

3、由于成都益志其自身原因项目进度延迟，导致其向发行人订购分子筛原约定的交货时间推迟，同时交货期内锂源材料价格大幅上涨，因此，双方于 2021

年 8 月 31 日和 2022 年 7 月 6 日分别签订补充协议，就产品的交货期及产品价格进行了补充约定，调价原因合理。上调后的产品销售价格与同期销售给其他客户的销售价格基本一致，价格变动情况与同期的原材料价格波动趋势一致，上调后的价格公允。据此算，因发行人与益志科技产品价格调整，导致 2021 年度和 2022 年度综合毛利率分别提升 1.01 个百分点、1.58 个百分点，营业利润增长 629.90 万元和 972.00 万元。益志科技在未与普菲科达成价格谈判结果的情况即接受发行人涨价，也未从市场其他方采购分子筛，主要系：终端业主不同意涨价，而益志科技综合考虑锂分子筛市场询价结果、锂分子筛市场价格进一步上涨的风险、可能对下游客户的违约风险以及未来与终端业主的合作机会等因素，从而接受发行人的涨价要求，具有充分的商业合理性。

4、成都益志向发行人的付款进度低于普菲科向成都益志的付款进度，益志科技就“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”向发行人支付的款项来源为益志科技自有资金，资金来源与发行人、发行人重要关联方、发行人董监高无关，益志科技向发行人的付款真实。

5、益志科技有一定的资金积累，基于完善、优化自身供应产业链的考虑，在发行人增资扩股的契机下，投资入股恒业微晶，入股价格公允；益志科技关联方成都华西为公司 2019 年前五大客户，且与发行人保持持续合作，在益志科技入股前后，益志科技及其关联方均为发行人的客户和合作伙伴；发行人向益志科技销售毛利率及与其他同类客户的毛利率不存在实质性差异；益志科技对发行人的入股协议未附带销售金额、业务合作约定以及其他利益安排，协议条款与其他同期入股发行人的投资者一致；发行人对益志科技不存在重大依赖。

八、请保荐人、申报会计师说明对发行人与益志科技销售真实性及商业合理性、收入确认时点准确性，是否存在利益输送情形的核查过程、核查证据和核查结论。请质控、内核部门发表明确意见。

（一）保荐人和申报会计师的核查过程

保荐人和申报会计师对发行人与益志科技销售真实性及商业合理性、收入确认时点准确性，是否存在利益输送情形的核查过程：

1、对益志科技 2022 年销售收入实施了穿行测试，查看了业务合同、出库及

发货文件、到货签收文件、发票、记账凭证、回款资料等，穿行测试比例 100%；

2、对益志科技以及下游客户普菲科进行实地走访，就“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”项目实地查看终端客户项目现场；

3、对益志科技的收入及往来款余额信息向益志科技进行函证；

4、获取益志科技出具的发行人销售给益志科技的工业锂分子筛进一步填装情况说明文件；查看终端客户公开信息披露情况；

5、获取发行人与益志科技及其下游客户沟通记录；

6、核查益志科技的回款资金来源，与其收款下游客户回款的金额及进度进行匹配；

7、查看益志科技的入股协议，查看益志科技报告期内与发行人的交易记录，对比益志科技入股价格与同期其他投资者入股价格，查看益志科技主要销售产品与同类其他客户价格差异及毛利率情况；

8、对发行人的董监高等主要个人执行流水核查，查看其是否与益志科技及其相关人员存在资金往来。

（二）保荐人和申报会计师核查证据

保荐人和申报会计师的获取的核查证据如下：

1、对益志科技 2022 年销售收入实施了穿行测试文件；

2、对益志科技以及下游客户普菲科的实地走访记录，“普菲科 YZKJ/飞南富氧 2×11000/90 项目”项目实地查看记录；

3、益志科技的发函及回函记录；

4、益志科技出具的分子筛进一步填装情况说明文件，终端客户公开信息披露文件；

5、益志科技及其下游客户验厂沟通及其他沟通记录；

6、益志科技回款文件，对上游客户的收款文件；

7、益志科技的入股协议、益志科技与其他客户的销售价格、销售毛利率对比文件；

8、发行人董监高等主要个人执行流水核查文件。

（三）保荐人和申报会计师核查结论

经核查，保荐人和申报会计师认为：发行人对益志科技的收入真实、准确，具有商业合理性，不存在利益输送情形。

（四）保荐人质控、内核部门的明确意见

经复核，保荐机构内核、质控部门认为项目组能够按照证监会、交易所的相关制度要求及民生证券内部规章制度要求就发行人对益志科技收入真实性及商业合理性、收入确认时点准确性、是否存在利益输送等进行了充分合理的核查，核查方式、核查标准、核查比例、核查证据足以支持核查结论，发行人对益志科技的收入真实、准确，具有商业合理性，不存在利益输送情形。

（五）申报会计师质控部门的明确意见

申报会计师已按照《会计师事务所质量管理准则第 5101 号——业务质量管理》、《会计师事务所质量管理准则第 5102 号——项目质量复核》建立了相应的质量控制制度，按照《中国注册会计师审计准则第 1121 号——对财务报表审计实施的质量控制》的规定为发行人 IPO 审计项目委派了项目质量控制复核人员，项目质量控制复核人员对项目组就发行人益志科技收入的核查相关事项执行了复核工作，经复核，申报会计师项目质量控制复核人员认为项目组对公司相关事项执行的核查工作可以支持其得出的结论：项目组就益志科技收入相关事项执行了充分、有效的核查工作，同意项目组的核查结论，发行人对益志科技的收入真实、准确，具有商业合理性，不存在利益输送情形。

问题 5. 关于贸易商和代销商客户

申请文件显示，发行人销售模式分为直销和委托代销模式，直销模式中客户包括生产商和贸易商，委托代销模式客户为代销商。代销商包括发行人关联方上海酉立国际贸易有限公司、上海民仓科技有限公司等。

请发行人：

（1）说明非生产商客户的基本情况、收入及占比情况，非生产商客户采购的最终销售情况，说明主要生产型客户和贸易商最终客户采购发行人产品数量与其业务规模、对应项目建设进度的匹配关系，产品是否实际使用、是否存在囤货情形。

（2）说明上海民仓、上海酉立等代理商及对应下游客户的基本情况、采用委托代销模式以及委托关联方进行代销的原因及合理性、是否符合行业惯例，代销模式下收入确认时点及代销商最终销售情况、相关收入确认时点是否准确。

（3）分产品说明发行人向报告期内不同客户销售价格、毛利率情况，不同客户售价和毛利率是否存在明显差异，如是，请说明差异原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对客户销售的核查方法、核查比例及核查结论，对终端销售的核查方法、核查比例和核查结论。

【回复】

一、说明非生产商客户的基本情况、收入及占比情况，非生产商客户采购的最终销售情况，说明主要生产型客户和贸易商最终客户采购发行人产品数量与其业务规模、对应项目建设进度的匹配关系，产品是否实际使用、是否存在囤货情形。

（一）非生产商客户的基本情况、收入及占比情况

1、非生产商客户的收入及占比情况

报告期各期，非生产商客户的收入及占比情况如下：

销售模式	客户类型	2022年度		2021 年度		2020 年度	
		金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
直销	贸易商	1,738.26	4.23	2,243.51	5.20	2,546.17	11.45
委托代销	代销商	4,153.09	10.10	2,689.20	6.24	1,623.17	7.30
合计		**5,891.35**	**14.33**	**4,932.71**	**11.44**	**4,169.34**	**18.74**
营业收入		**41,118.71**	**100.00**	**43,113.03**	**100.00**	**22,246.41**	**100.00**

2、非生产商客户的基本情况

（1）主要贸易商客户基本情况

报告期各期，公司前五大贸易商客户销售收入及其基本情况如下表所示：

单位：万元

2022 年度							
序号	**客户名称**	**销售收入**	**占当期贸易商收入比例**	**成立时间**	**注册资本**	**股权结构**	**注册地址**
1	Plastic Process Equipment, Inc.	235.97	13.58%	2011/04/22	/	/	NEVADA（内华达州）
2	上海睿柘化工有限公司	217.86	12.53%	2013/10/31	20.00	王皖珍持股 50.00%，王永红持股 50.00%	上海市金山区枫泾镇环东一路 65 弄 2 号 3192 室
3	YJ Company	204.68	11.77%	/	/	/	韩国
4	NORTHEAST PHARM KOREA CO.,LTD.	127.51	7.34%	/	/	/	韩国
5	Aurusyu Corporation	117.17	6.74%	1992/05/12	/	/	CALIFORNIA（加利福尼亚州）
合计		**903.20**	**51.96%**	**/**			
2021 年度							
序号	**客户名称**	**销售收入**	**占当期贸易商收入比例**	**成立时间**	**注册资本**	**股权结构**	**注册地址**
1	Hengye Inc.	275.07	12.26%	2014/02/27	/	公司通过恒业集团国际有限公司持股 80%，何涛持股 20%	DELAWARE（特拉华州）
2	上海逢沪实业有限公司	202.96	9.05%	2021/04/14	100.00	周加红持股 80.00%，吴朝霞持股 20.00%	上海市奉贤区陈桥路 1887 号 1 幢 3 层 M173 室

3	瑾鸣机械（上海）有限公司	166.79	7.43%	2011/10/09	500.00	张振明持股 50.00%，张美菊持股 50.00%	上海市金山区亭林镇松隐小康路 34 号 2 楼 83 室
4	YJ Company	164.84	7.35%	同上			
5	厦门兰地进出口有限公司	163.22	7.28%	2001/05/14	300.00	陈兰芳持股 90.00%，陈丽芳持股 10.00%	厦门市思明区嘉禾路 321 号汇腾大厦 2201 室
合计		**972.88**	**43.36%**	/			
2020 年度							
序号	**客户名称**	**销售收入**	**占当期贸易商收入比例**	**成立时间**	**注册资本**	**股权结构**	**注册地址**
1	Hengye Inc.	814.56	31.99%	同上			
2	HAN CHEM Limited	318.88	12.52%	2019/05/16	/	/	香港
3	瑾鸣机械（上海）有限公司	316.53	12.43%	同上			
4	Evarias Trading GmbH	121.38	4.77%	/	/	/	瑞士
5	YJ Company	121.02	4.75%	同上			
合计		**1,692.38**	**66.47%**	/			

（2）代销商主要客户基本情况

报告期各期公司代销商客户销售收入及其基本情况如下表所示：

单位：万元

2022 年度							
序号	**客户名称**	**销售收入**	**占当期代销商收入比例**	**成立时间**	**注册资本**	**股权结构**	**注册地址**
1	上海民仓科技有限公司	4,153.09	100%	2020//03/09	1000.00	杨勇持股 90.00%，夏秋莺持股 10.00%	上海市宝山区友谊路 1518 弄 10 号 1 层 Q-1006 室
合计		**4,153.09**	**100%**	/			
2021 年度							
序号	**客户名称**	**销售收入**	**占当期代销商收入比例**	**成立时间**	**注册资本**	**股权结构**	**注册地址**
1	上海民仓科技有限公司	1,399.62	52.05%	同上			
2	上海酉立国	1,289.58	47.95%	2007/09/13	100.00	戴韵持股	上海市虹口

	际贸易有限公司					70.00%，杨中华持股20.00%，陈涛持股10.00%	区汶水东路937号1幢427室
合计		**2,689.20**	**100%**	/			
2020年度							
序号	**客户名称**	**销售收入**	**占当期代销商收入比例**	**成立时间**	**注册资本**	**股权结构**	**注册地址**
1	上海酉立国际贸易有限公司	1,623.17	100%	同上			
合计		**1,623.17**	**100%**	/			

（二）非生产商客户采购的最终销售情况

1、贸易商客户

公司与贸易商客户之间的交易方式与生产商客户完全一致，不存在签署经销商合同和执行经销商管理制度的情况，不存在销售折扣、销售返利等经销政策安排。

报告期内，经保荐人、申报会计师核查确认公司贸易商客户实现最终销售的比例如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
贸易商客户收入（A）	1,738.26	2,243.51	2,546.17
执行是否实现最终销售核查程序的贸易商收入（B）	1,007.35	1,472.53	1,994.25
核查贸易商的收入占贸易商收入的比例 C=B/A	**57.95%**	**65.64%**	**78.32%**
核查确认最终销售已实现的贸易商客户收入（D）	1,004.58	1,472.53	1,892.15
核查确认已实现最终销售的贸易商客户收入占贸易商收入的比例 E=D/A	**57.79%**	**65.64%**	**74.31%**

Hengye Inc.于2021年4月起成为公司控股二级子公司，其2020年至2021年1-3月的销售情况如下：

单位：万元

期间	2021 年 1-3 月	2020 年度
Hengye Inc.营业收入	497.13	2,069.95
Hengye Inc.营业成本（A）	348.37	1,448.19
公司对 Hengye Inc.销售收入（B）【注】	539.36	1,597.18
覆盖比例（C=A/B）	64.59%	90.67%

注：公司对 Hengye Inc.的销售收入已按权益法进行还原。

由上可知，Hengye Inc.最终销售情况良好，其营业成本占公司对其销售收入的比例较高。

综上，报告期各期，发行人主要贸易商客户的最终销售情况较好。

中介机构对公司贸易商客户最终销售的情况核查详见本问题回复之“四、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对客户销售的核查方法、核查比例及核查结论，对终端销售的核查方法、核查比例和核查结论”之“（四）对终端销售的核查方法、核查比例和核查结论”中内容。

2、代销商客户

报告期内，公司代销商上海酉立国际贸易有限公司、上海民仓科技有限公司的终端销售客户均为【客户 A】，报告期各期代销商客户上海酉立国际贸易有限公司、上海民仓科技有限公司均已实现最终销售。

（三）主要生产型客户和贸易商最终客户采购发行人产品数量与其业务规模、对应项目建设进度的匹配关系，产品是否实际使用、是否存在囤货情形

1、公司产品的客户群体情况

报告期内，公司成型分子筛的主要应用领域、下游相关行业及客户群体如下：

应用领域	适用的分子筛	具体用途	下游相关行业	是否涉及工程项目
工业气体制备	锂分子筛	变压吸附制氧	工业气体、空分设备、金属冶炼等	工业气体设备生产商涉及工程项目，属于工业气体制备工程装置中的耗材
	X型	深冷空分制氧、变压吸附制氧		
	A型	工业制氢等		
医用/家用制氧	锂分子筛	变压吸附制氧	医疗设备	主要应用于医用/家用制氧机，不涉及工程项目
工业气体/液体物	X型	天然气、液化石油气、液态烃的干燥和脱硫；	石油、化工、煤化工、天	主要属于客户生产活动中的耗材，不涉及工程项目

应用领域	适用的分子筛	具体用途	下游相关行业	是否涉及工程项目
料的干燥、净化与分离		石油裂解气等石化气体的深度干燥和净化；石油炼化过程中的脱氯等	然气等	
	A型	制冷剂、电解液、天然气、燃料乙醇、石油裂解气以及乙烯、乙炔、丙烯等不饱和烃的精制和深度干燥等		
其他的干燥与净化	A型、X型	药品、食品、刹车系统、电子元件等的干燥与净化；环境治理等	医药、食品、汽车零部件、电子、环保等	主要属于客户生产活动中的耗材，不涉及工程项目

由上可知，当公司客户采购分子筛作为空分设备耗材时，会存在客户下游从事相关工业气体设备建设项目的情况，此类客户基本以生产商为主。贸易商采购公司产品主要应用于其下游客户日常生产活动中的耗材，很少会涉及项目建设的情况。

2、主要生产型客户采购发行人产品数量与其业务规模、对应项目建设进度的匹配关系

经访谈了解报告期内发行人主要生产商客户的主营业务和业务规模，确认主要生产商客户采购产品与其主营业务相符，与业务规模匹配，采购用途主要为自用耗材，涉及项目建设的生产商客户与对应进度匹配关系请参见本问询函回复之“问题 4.关于主要客户益志科技”之“二”之“（二）发行人主要生产商客户是否存在同类型情形，如是，请说明相关客户名称、对应下游客户情况、对应收入金额及占比、客户采购数量及时点与下游项目的进展的匹配关系”中内容。

3、除 Hengye Inc.外，公司不掌握贸易商最终客户的情况，不存在贸易商及其最终客户为发行人囤货的情形

除 Hengye Inc.外，公司不掌握贸易商最终客户的情况，具体原因如下：

（1）贸易商数量多、规模小、分布广

报告期各期，公司贸易商客户家数、销售金额及占比情况如下：

单位：家、万元、%

项目	2022 年			2021 年			2020 年		
	家数	销售金额	收入占比	家数	销售金额	收入占比	家数	销售金额	收入占比
贸易商客户	99	1,738.26	4.23	125	2,243.51	5.20	84	2,546.17	11.45

报告期各期，公司贸易商销售金额的分布情况如下：

单位：家、万元、%

项目	2022 年			2021 年			2020 年		
	家数	销售金额	收入占比	家数	销售金额	收入占比	家数	销售金额	收入占比
200 万元以上	3	658.52	37.88	2	478.03	21.31	3	1,449.97	56.95
100 万元至 200 万元	3	345.93	19.90	6	863.77	38.50	3	344.51	13.53
50 万元至 100 万元	1	57.61	3.31	4	242.72	10.82	5	390.52	15.34
10 万元至 50 万元	23	498.64	28.69	21	468.39	20.88	10	230.58	9.06
10 万元以下	69	177.57	10.22	92	190.60	8.50	63	130.58	5.13
合计	**99**	**1,738.26**	**100**	**125**	**2,243.51**	**100**	**84**	**2,546.17**	**100**

公司贸易商客户数量较多，整体呈现规模小、分布广的情况。其中，公司贸易商客户收入 50 万元以下的家数较多，合计收入规模较小；收入大于 200 万元的单家客户收入金额也不大。因公司与贸易商的交易规模较小，双方开展业务过程中，不会涉及贸易商下游客户的情况，且贸易商下游客户信息为贸易商的核心商业机密，故贸易商不会向公司透露其最终客户情况，公司也不掌握贸易商最终客户情况，贸易商对核查其最终客户的配合度较低。

（2）属于买断式销售，不存在经销商管理制度及管理方式

公司对贸易商客户销售属于买断式销售，在日常客户管理中对生产型客户和贸易商客户采用相同的管理方式，不存在经销商管理相关制度，与贸易商客户不存在销售区域划分、制定年度销售目标、销售价格指导、销售价格折扣优惠、返利或奖励等与经销模式有关的合作条款或约定。交易完成后，相应风险和报酬均已完成转移，因此，公司无法知悉贸易商客户的终端销售具体情况。尤其鉴于终端客户信息系贸易类企业的核心商业秘密，贸易类客户不向公司提供具体终端客户及销售信息具有商业合理性。

（3）贸易商客户收入季节分布总体上较为均匀，不存在期末集中确认收入

或集中囤货的情形

报告期内，贸易商客户收入的季节分布情况如下：

年度	2022 年		2021 年		2020 年	
	收入（万元）	占比（%）	收入（万元）	占比（%）	收入（万元）	占比（%）
一季度	440.30	25.33	516.29	23.01	762.20	29.94
二季度	469.49	27.01	505.92	22.55	932.26	36.61
三季度	513.16	29.52	750.02	33.43	472.27	18.55
四季度	315.31	18.14	471.28	21.01	379.44	14.90
合计	**1,738.26**	**100**	**2,243.51**	**100**	**2,546.17**	**100**

由上表可知，贸易商客户收入季节分布总体上较为均匀，不存在期末集中确认收入或集中囤货的情形。

（4）报告期内，贸易商客户的回款情况较好

报告期内，贸易商客户的应收账款余额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	占贸易商客户收入比重	2021 年末	占贸易商客户收入比重	2020 年末	占贸易商客户收入比重
贸易商客户应收账款余额	75.88	4.37%	69.64	3.10%	542.71	21.31%

公司贸易商客户回款情况较好。2020 年末，贸易商客户应收账款余额金额较大主要系对 Hengye Inc.的应收账款余额较大。

报告期内，发行人各期销售金额 100 万元以上的贸易商客户共 13 家，其信用政策和报告期内回款情况如下：

单位：万元

序号	贸易商	信用政策	2022 年末应收账款余额	2021 年末应收账款余额	2020 年末应收账款余额
1	Plastic Process Equipment, Inc.	主要为开票后 30 天付款	-	-	-
2	上海睿柘化工有限公司	全额预付，先付后发货	-	-	-
3	YJ Company	预付 30%，电传提单后付 70%	49.42	38.26	38.35
4	NORTHEAST PHARM KOREA CO.,LTD.	预付 30%，见提单复印件后付 70%	-	-	-
5	Aurusyu Corporation	主要为开票后 60 天付款	-	-	-

序号	贸易商	信用政策	2022 年末应收账款余额	2021 年末应收账款余额	2020 年末应收账款余额
6	高化学（上海）国际贸易有限公司	主要为货到 1 周付款	-	-	-
7	Evarias Trading GmbH	全额预付，先付后发货	-	-	-
8	瑾鸣机械（上海）有限公司	信用期结合具体订单，情况不一	-	2.05	38.58
9	HAN CHEM Limited	全额预付，先付后发货	-	-	-
10	SUNG WON TRADING	全额预付，先付后发货	-	-	-
11	Hengye Inc.	开票后 60 天付款	-	-	463.75
12	厦门兰地进出口有限公司	预付 30%，尾款提货前付清	-	-	-
13	上海逢沪实业有限公司	双方确认化验数据后七个工作日内付清	-	-	-

综上，发行人主要贸易商客户采购发行人产品多需要预付货款，且回款情况良好，收入真实。

（5）报告期内，贸易商客户的退换货金额及比例较小

报告期各期，贸易商退换货金额分别为 10.78 万元、0.66 万元和 0 万元，占各期贸易商收入的比例分别为 0.42%、0.03%和 0%，金额与比例很小。

综上，不存在贸易商客户为公司进行囤货等情形，销售无异常。

4、Hengye Inc.作为贸易商期间主要的最终客户情况

2020 年至 2021 年 1-3 月，Hengye Inc.的前五大客户情况如下：

年度	客户	销售额（万美元）	占销售额比例	客户简要情况
2021 年 1-3 月	POET Alexandria	17.65	23.30%	POET 是美国知名、也是最大的生物燃料生产商，总部位于南达科他州苏福尔斯
	Porocel Adsorbents Catalysts & Service	12.62	16.66%	Porocel 是全球催化剂服务的创新领军者，也是活性氧化铝、特种吸附剂和支撑介质的主要生产商。它的母公司 Evonik Industries AG 是一家在德国股票上市的专业化学品公司。它是德国第二大化学品公司，也是世界上最大的专业化学品公司之一
	Aurusyu Corporation	7.37	9.72%	美国一家专业从事化学品及相关产品的采购及分销商
	Advance Research Chemicals, Inc.	6.22	8.21%	一家行业领先的特种化学品供应商

年度	客户	销售额（万美元）	占销售额比例	客户简要情况
	Plastic Process Equipment, Inc.Green Plains - Superior	5.97	7.88%	美国一家为塑料行业提供配件的领先企业，生产喷雾剂、螺钉头、软管以及安全产品等各类成型用品。
	小计	**49.83**	**65.77%**	
2020年度	Porocel Adsorbents Catalysts & Service	37.09	12.12%	见上文
	Green Plains - Fairmont LLC	34.57	11.30%	知名乙醇生产企业，生产可再生燃料
	Valero Renewable Fuels Company LLC	30.82	10.07%	财富 500 强企业，是一家国际性的运输燃料、其他石化产品和电力制造商和营销商
	Shell	26.85	8.77%	壳牌公司，财富 500 强企业
	Pacific Ethanol AURORA	20.90	6.83%	太平洋乙醇公司（奥罗拉工厂），太平洋乙醇公司是美国一家全球领先的可再生燃料生产商和分销商，纽交所上市企业
	小计	**150.23**	**49.09%**	

由上可知，Hengye Inc.于 2020 年至 2021 年 1-3 月的前五大客户均是国际知名公司或中大型企业，该些客户采购数量与其业务规模相匹配，该些客户采购的产品均实际用于生产经营，不存在为公司囤货的情形。

二、说明上海民仓、上海酉立等代理商及对应下游客户的基本情况、采用委托代销模式以及委托关联方进行代销的原因及合理性、是否符合行业惯例，代销模式下收入确认时点及代销商最终销售情况、相关收入确认时点是否准确。

（一）说明上海民仓、上海酉立等代理商及对应下游客户的基本情况

上海酉立为公司的关联方，实际控制人戴联平妹妹戴韵持有上海酉立 70%的股权；上海民仓的股权结构为杨勇持有 90%股权，夏秋莺持有 10%股权，与公司不存在关联关系。上海酉立、上海民仓自身均从事进出口贸易业务。

报告期内，上海酉立及上海民仓作为公司的委托代销商，公司委托上海酉立及上海民仓向【客户 A】代销公司的相关产品。

【客户 A】系是当地知名的吸附剂生产商，主要业务包括吸附剂（分子筛/活性氧化铝/硅胶/活性炭）、催化剂和化学品等。

（二）采用委托代销模式以及委托关联方进行代销的原因及合理性、是否符合行业惯例

公司自 2020 年开始对采取委托代销模式，主要系公司业务实质的需求。

2020 年，公司刚开始采取委托代销方式，选择上海酉立作为代销商的原因为：因公司刚开始委托代销模式，且上海酉立本身就从事进出口贸易业务，公司考虑到沟通的便利性和业务的熟悉程度，因此选择了上海酉立进行合作，具有合理性。

2021 年起，鉴于公司委托代销的模式已较为成熟以及为了减少不必要的关联交易，公司开始与上海民仓进行合作，上海民仓自身也从事进出口的贸易业务。

上市公司中相关委托代销的案例如下：

公司	信息披露内容
西山科技（688576）	报告期内，公司与江西康得瑞供应链管理有限公司、国药控股贵州医疗器械有限公司等采用委托代销的合作模式。在委托代销模式下，代销商负责授权区域的仓储、配送和下游区域经销商及终端客户的开发管理工作。
老凤祥（600612）	代销：系公司与代销商签订委托代销协议，由代销商在商品交付顾客时统一向顾客收取全部款项，公司于约定结算期（一般为次月）确认销售收入。
荣信文化（301231）	在委托代销方式下，公司与经销商订立代销协议，由公司向经销商提供图书，经销商将图书销售后与公司结算付款，在图书销售给最终消费者之前公司拥有图书的控制权。
汇宇制药（688553）	公司在国际市场的销售主要通过子公司英国海玥进行，以英国市场销售为主。英国海玥在英国市场的销售模式主要为委托代销模式。英国海玥参与英国政府部门组织的招标采购，相关产品中标后，英国海玥委托英国药品批发商 Mawdsley 以代销模式进行销售。
曼卡龙（300945）	委托代销模式：公司与代销商签订委托代销协议，公司将代销商品发至代销商处代销，代销商品归公司所有，公司采用巡视、盘点等方式定期或不定期对委托代销商品进行盘点或抽查。

由上可知，上市公司中委托代销模式属于常见的一种销售模式，由于各家公司业务的特征不同，采取委托代销模式的原因、目的并不完全相同。公司因自身业务情况，采购委托代销模式具有合理性。

综上，公司采用委托代销模式以及委托关联方进行代销具有合理性、委托代销模式符合行业惯例和公司自身经营情况。

（三）代销模式下收入确认时点及代销商最终销售情况、相关收入确认时点是否准确

公司在代销商按约定将货物报关、装船，承运人签发提单时，公司确认销售收入。

公司代销模式下，公司在承运人签发提单时确认收入，此时代销商品的控制权在公司和代销商层面均已经转移，也就是公司确认收入的时点与代销商最终销售的时点是一致的，公司收入确认时点准确，收入确认符合企业会计准则规定，代销模式符合公司业务实质。

三、分产品说明发行人向报告期内不同客户销售价格、毛利率情况，不同客户售价和毛利率是否存在明显差异，如是，请说明差异原因及合理性。

（一）分客户类型的销售情况

报告期内，公司的产品收入以成型分子筛、原粉及活性氧化铝为主，分产品向不同客户类型的销售情况如下：

1、成型分子筛

报告期内，公司成型分子筛的销售收入、单价及毛利率情况如下：

项目	2022年度			2021年度			2020年度		
	金额（万元）	单价（万元/吨）	毛利率	金额（万元）	单价（万元/吨）	毛利率	金额（万元）	单价（万元/吨）	毛利率
锂分子筛	11,406.77	20.90	65.47%	20,801.34	13.66	44.32%	3,232.32	9.69	48.50%
X型分子筛	11,674.09	1.72	15.26%	9,516.26	1.64	19.83%	8,974.02	1.61	19.65%
A型分子筛	8,045.54	1.46	27.30%	6,399.01	1.25	25.98%	5,056.02	1.15	23.95%
其他分子筛	38.74	15.25	51.58%	39.60	8.81	36.15%	55.94	4.38	16.40%
合计	**31,165.14**	**2.43**	**36.79%**	**36,756.22**	**2.95**	**34.78%**	**17,318.30**	**1.68**	**26.28%**

注：上述毛利率的计算剔除了运输服务成本的影响。

由上表可知，公司成型分子筛以锂分子筛、X 型分子筛及 A 型分子筛为主，各类型的分子筛单价及毛利率存在一定差异，锂分子筛的毛利率及单价最高。成型分子筛按照主要明细产品进行分析如下。

（1）锂分子筛

报告期内，公司锂分子筛按不同客户类型的销售情况如下：

客户类型	2022 年度				2021 年度				2020 年度			
	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率
生产商	11,349.90	99.50%	20.85	65.44%	20,701.15	99.52%	13.64	44.25%	3,231.48	99.97%	9.69	48.50%
贸易商	56.87	0.50%	34.89	70.97%	100.20	0.48%	21.10	57.01%	0.84	0.03%	12.53	61.19%
合计	**11,406.77**	**100.00%**	**20.90**	**65.47%**	**20,801.34**	**100.00%**	**13.66**	**44.32%**	**3,232.32**	**100.00%**	**9.69**	**48.50%**

注：上述毛利率的计算剔除了运输服务成本的影响。

报告期内，公司锂分子筛的客户类型基本系生产商，收入占比分别为 99.97%、99.52%、99.50%，销售给贸易商客户的金额较小，对公司业绩影响很小。

从销售单价来看，公司销售给贸易商的锂分子筛单价高于生产商。公司单家贸易商的平均收入分别为 0.28 万元、11.13 万元、14.22 万元，贸易商数量各期均小于 10 家，因此，贸易商对公司重要性较低，贸易商有其客户需求，进而向公司采购，公司对贸易商定价权较强，进而销售单价较高具有合理性。

从毛利率来看，因对贸易商客户锂分子筛的定价较高，因此，锂分子筛贸易商客户的毛利率也高于对生产商客户的毛利率。

（2）X 型分子筛

报告期内，公司 X 型分子筛按不同客户类型的销售情况如下：

客户类型	2022 年度				2021 年度				2020 年度			
	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率
生产商	10,698.83	91.65%	1.70	14.66%	8,602.64	90.40%	1.64	19.38%	8,077.02	90.00%	1.65	19.49%
贸易商	804.01	6.89%	2.22	23.76%	824.11	8.66%	1.69	24.18%	897.01	10.00%	1.36	21.04%
代销商	171.25	1.47%	1.32	13.44%	89.51	0.94%	1.35	23.61%	-	-	/	/
合计	**11,674.09**	**100.00%**	**1.72**	**15.26%**	**9,516.26**	**100.00%**	**1.64**	**19.83%**	**8,974.02**	**100.00%**	**1.61**	**19.65%**

注：上述毛利率的计算剔除了运输服务成本的影响。

报告期内，公司 X 型分子筛的客户类型以生产商为主，收入占比分别为 90.00%、90.40%、91.65%，其次是贸易商和代销商。

1）销售单价比较

公司对生产商和贸易商的销售单价整体差异不大，对两类型客户的销售单价均呈现整体上涨的趋势，2021 年起，贸易商的销售单价高于生产商单价，主要变动原因如下：

① 两类客户调价机制的差异

公司对贸易商的单价上涨幅度高于对生产商的单价，主要系报告期内 X 型分子筛的原材料原粉采购价格逐年增长，因此，公司也逐步调整对客户的销售单价，鉴于公司的核心客户系以生产商为主，因此对生产商的调价会稳步进行，对贸易商的价格调整幅度会更高。

例如，公司对瑾鸣机械（上海）有限公司的销售单价从 2020 年 1.38 万元/吨上涨至 2021 年 1.52 万元/吨；对高化学（上海）国际贸易有限公司报告期内销售单价分别为 1.77 万元/吨、1.79 万元/吨、1.86 万元/吨，公司对贸易商客户价格上涨主要系原材料价格上涨

所致。

② 客户销售区域的价格接受度差异

2021 年 4 月起，Hengye Inc.纳入公司合并体系，其分子筛的客户变成为公司的直接贸易商客户，该些客户主要集中在北美洲市场，销售价格较高。2021 年 4-12 月及 2022 年，来自 Hengye Inc.贸易商客户的平均销售单价分别为 2.85 万元/吨、3.23 万元/吨，进而拉高了贸易商的平均销售单价。

③ 议价能力的差异

报告期各期，单家贸易商的平均收入分别为 27.18 万元、20.60 万元、29.78 万元，金额较小，对公司的贡献有限。贸易商因其自身客户需求，进而向公司采购，公司对贸易商的议价能力强于生产商客户。因此，随着原粉材料成本的上涨，贸易商的价格调整幅度高于生产商。

公司对代销商的单价低于其他两类客户，主要系细分产品不同，公司销售给代销商的均系单价较低的 13X 型分子筛品种，且销售金额较低，对公司业绩贡献较小。

综上所述，X 型分子筛的销售单价在生产商和贸易商之间整体差异不大，对代销商的销售单价较低系细分的产品不同。

2）毛利率比较

X 型分子筛细分产品的收入结构影响着不同类型客户的毛利率。公司生产商客户的毛利率低于贸易商客户，主要系生产商采购的品种以中低硅 X 型分子筛为主，相应毛利率会低于贸易商采购的 X 型分子筛品种。

2020 年至 2021 年，贸易商和生产商相关明细产品的毛利率较为稳定，整体 X 型分子筛毛利率的变动系细分产品收入结构的影响。2022 年贸易商 X 型分子筛毛利率维持稳定，生产商毛利率下降主要系公司对生产商订单价格的调整涨幅小于成本的涨幅所致。

2022 年，由于公司对代销商执行的订单属于前期协商的价格，尚未完全与原材料原粉的价格涨幅进行调整，因此，当年对代销商的毛利率较低，但鉴于对代销商销售的 X 型分子筛收入较小，对公司影响不大。

综上所述，X 型分子筛毛利率在不同客户类型之间的差异主要系细分产品收入结构的差异、公司对不同类型客户协商订单价格的差异所致。

（3）A 型分子筛

报告期内，公司 A 型分子筛按不同客户类型的销售情况如下：

客户类型	2022 年度				2021 年度				2020 年度			
	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率
生产商	7,741.95	96.23%	1.44	26.67%	5,641.99	88.17%	1.20	26.07%	3,926.38	77.66%	1.13	24.33%
贸易商	303.59	3.77%	1.89	43.33%	630.03	9.85%	1.60	28.00%	1,129.64	22.34%	1.25	22.64%
代销商	-	-	/	/	126.98	1.98%	6.92	11.89%	-	-	/	/
总计	**8,045.54**	**100.00%**	**1.46**	**27.30%**	**6,399.01**	**100.00%**	**1.25**	**25.98%**	**5,056.02**	**100.00%**	**1.15**	**23.95%**

注：上述毛利率的计算剔除了运输服务成本的影响。

报告期内，公司 A 型分子筛的客户类型以生产商为主，收入占比分别为 77.66%、88.17%、96.23%，对生产商的收入及占比呈现逐年增长趋势。

1）销售单价比较

整体来看，公司生产商的 A 型分子筛单价略低于贸易商的单价，代销商整体销售金额较小。

2020 年度，贸易商的 A 型分子筛单价 1.25 万元/吨略高于生产商单价 1.13 万/吨，原因为：贸易商中单价较高的 PSA 分子筛收入占比高所致，当年贸易商 PSA 分子筛平均单价为 1.75 万元/吨。

2021 年度，贸易商的 A 型分子筛单价 1.60 万元/吨略高于生产商单价 1.20 万元/吨，原因为：随着当年 Hengye Inc.纳入公司合并体系，其分子筛的客户变成为公司的直接贸易商客户，该些客户主要集中在北美洲市场，销售价格较高，当年来自 Hengye Inc.的贸易商客户平均销售单价为 2.06 万元/吨；同时，当年贸易商中单价较高的银分子筛收入占比高所致，单价为 9.17 万元/吨。2021 年，代销商的细分产品系银分子筛，单价较高。

2022 年度，贸易商的 A 型分子筛单价 1.89 万元/吨略高于生产商单价 1.44 万元/吨，原因为：贸易商中细分产品的销售单价略高所致，该些产品的客户主要集中在北美洲市场，销售单价具有一定溢价空间，当年北美区客户的平均销售单价为 3.07 万元/吨。

综上所述，A 型分子筛不同客户类型的销售单价差异主要系细分产品品种及收入结构、销售区域及相应客户的价格接受度不同所致，整体来看，A 型分子筛在不同客户类型间的差异在合理范围内，符合公司实际经营情况。

2）毛利率比较

2020 年度及 2021 年度，A 型分子筛贸易商和生产商客户的毛利率差异较小；2022 年度，A 型分子筛贸易商客户的毛利率高于生产商，主要系当年对北美洲贸易商客户的交易价格进一步提高，进而毛利率提升，但整体交易金额较小，对公司业绩影响不大。

代销商的 A 型分子筛收入较小，客户不同定价存在差异，毛利率存在差异具有合理性。

综上所述，2020 年度及 2021 年度，A 型分子筛贸易商和生产商客户的毛利率差异较小，2022 年两类客户毛利率的差异系公司对北美洲市场贸易商客户交易价格提高，提升了当年 A 型分子筛贸易商客户的毛利率；代销商因细分产品不同，毛利率存在差异具有合理性。

2、原粉

报告期内，公司原粉按不同客户类型的销售情况如下：

客户类型	2022 年度				2021 年度				2020 年度			
	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率
代销商	3,443.81	98.78%	0.83	27.61%	1,912.42	95.49%	0.70	29.93%	1,196.78	94.44%	0.70	36.55%
生产商	42.48	1.22%	0.71	45.99%	90.39	4.51%	0.72	57.52%	50.52	3.99%	0.69	31.39%
贸易商	-	-	/	/	0.04	0.00%	0.75	11.08%	19.91	1.57%	3.98	15.63%
总计	**3,486.29**	**100.00%**	**0.83**	**27.83%**	**2,002.84**	**100.00%**	**0.70**	**31.18%**	**1,267.21**	**100.00%**	**0.71**	**36.01%**

注：上述毛利率的计算剔除了运输服务成本的影响。

报告期内，公司原粉的客户类型以代销商为主，收入占比分别为 94.44%、95.49%、98.78%。

（1）销售单价比较

整体来看，公司对不同类型客户销售原粉的单价不存在较大差异；2020 年销售给贸易商的原粉系 Y 型原粉，该类原粉单价较高。

（2）毛利率比较

公司原粉的毛利率主要取决于销售给代销商原粉的毛利率，销售给生产商和贸易商原粉的金额很小，毛利率受到细分品种不同，存在一定差异，具有合理性。

3、活性氧化铝

报告期内，公司活性氧化铝按不同客户类型的销售情况如下：

客户类型	2022 年度				2021 年度				2020 年度			
	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率	收入（万元）	占比	单价（万元/吨）	毛利率
生产商	2,210.02	75.92%	0.87	31.50%	2,829.04	84.74%	0.80	25.29%	2,484.65	83.45%	0.88	32.34%
贸易商	452.86	15.56%	1.21	49.18%	250.97	7.52%	1.00	40.88%	283.24	9.51%	0.74	33.40%
代销商	248.12	8.52%	0.78	32.91%	258.50	7.74%	0.82	36.36%	209.42	7.03%	0.82	40.08%
总计	**2,911.00**	**100.00%**	**0.90**	**34.37%**	**3,338.51**	**100.00%**	**0.81**	**27.32%**	**2,977.32**	**100.00%**	**0.86**	**32.99%**

注：上述毛利率的计算剔除了运输服务成本的影响。

报告期内，公司活性氧化铝的客户类型以生产商为主，收入占比分别为 83.45%、84.74%、75.92%；对贸易商和代销商活性氧化铝的销售收入金额较小。

（1）销售单价比较

生产商与贸易商活性氧化铝的单价有小幅差异，主要系：一方面，细分产品品种收入结构的差异，活性氧化铝细分品种较多，不同客户各期间采购的数量不同，细分产品品种的收入结构有所差异，会导致平均单价的差异；另一方面，活性氧化铝的贸易商客户主

要是北美客户，而 2021 年来公司销售给北美贸易商客户的价格有较大上涨，从而也导致贸易商客户的单价较生产商客户高些。

综上，活性氧化铝在不同客户类型的销售单价差异主要系细分品种收入结构的差异，以及随着北美贸易类客户单价提高所致。

（2）毛利率比较

报告期内，公司向生产商客户销售的活性氧化铝毛利率受到各期执行订单价格、原材料变动的情况以及产品结构的原因，有小幅波动。

生产商活性氧化铝的毛利率较贸易商相比，2020 年度毛利率差异较小，2021 年起贸易商活性氧化铝的毛利率高于生产商，原因为：贸易商销售的活性氧化铝随着 Hengye Inc.成为公司控股子公司，其贸易商客户成为公司体系内客户，鉴于主要集中在北美地区，相对销售价格较高，提升了公司贸易商客户的毛利率水平，因此，贸易商客户的活性氧化铝毛利率 2021 年起有所提高。

公司代销商活性氧化铝的毛利率高于生产商，原因为：公司向代销商销售的活性氧化铝品种较为单一，定价较高，因此毛利率高于生产商客户。

综上所述，公司活性氧化铝在不同客户类型的毛利率差异主要系不同客户间协商订单价格的差异及不同区域客户对价格接受度的不同所致，符合公司实际经营情况。

四、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对客户销售的核查方法、核查比例及核查结论，对终端销售的核查方法、核查比例和核查结论。

（一）中介机构核查程序

保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈了主要生产型客户和贸易商客户，确认向其销售规模与其业务规模是否匹配；同时向贸易商客户通过发放调查问卷和请对方出具《结存及销售情况的说明函》的方式了解其终端销售情况及其终端客户的使用情况；

2、访谈了发行人销售人员关于委托代销的原因、背景及终端客户情况；

3、查看了上海民仓、上海酉立的工商资料，了解了两家公司的经营业务；了解了委托代销模式下收入确认的原则、时点，以及分析是否符合《企业会计准则》的规定；

4、从产品维度出发，分析了发行人向不同客户类型销售产品的销售价格差异及原因、毛利率差异及原因；

5、从产品维度出发，分析了发行人向主要客户销售产品的销售价格差异及原因、毛利率差异及原因。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，非生产商客户最终销售实现情况较好；主要生产型客户采购发行人产品数量与其主营业务相符，与其业务规模、相应项目建设进度匹配；发行人贸易商最终客户采购产品为真实使用目的，不存在为发行人囤货情形；

2、发行人采用委托代销模式以及委托关联方进行代销具有合理性、委托代销模式符合行业惯例和发行人自身经营情况；发行人确认收入的时点与代销商最终销售的时点一致，发行人收入确认时点准确，收入确认符合企业会计准则规定，代销模式符合发行人业务实质；

3、分产品来看，发行人向不同客户销售的单价、毛利率差异主要系明细产品结构不同、客户议价能力及协商订单价格差异、部分地区客户价格接受度情况、采购成本变化引起的单位成本变动情况等原因所致，相关差异可以得到合理解释，

符合公司经营情况，不存在重大异常。

（三）对客户销售的核查方法、核查比例及核查结论

1、核查方法、核查比例

保荐人、申报会计师对客户销售履行的核查程序如下：

（1）通过实地、视频访谈主要客户，了解客户与发行人的合作历史、交易模式、销售内容、定价原则、结算方式、产品质量等事项，对报告期内的销售金额、重大合同及其执行情况进行确认，并形成书面访谈记录，取得客户确认的无关联关系的声明函；向部分不便接受访谈的贸易商客户发放调查问卷，了解发行人向其销售内容及其终端销售实现情况。

报告期内，通过实际走访、视频访谈及调查问卷核查覆盖的客户销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入金额	41,118.71	43,113.03	22,246.41
走访核查营业收入金额	33,596.32	34,724.33	17,938.53
覆盖比例	**81.71%**	**80.54%**	**80.64%**
境外收入金额	13,089.08	10,010.08	9,398.75
走访核查境外收入金额	9,779.14	7,717.63	8,567.95
覆盖比例	**74.71%**	**77.10%**	**91.16%**
贸易商客户收入	1,738.26	2,243.51	2,546.17
走访核查贸易商客户收入金额	1,007.35	1,472.53	1,994.25
覆盖比例	**57.95%**	**65.64%**	**78.32%**

（2）向发行人报告期内的主要客户发送询证函，函证列示了与客户的销售额及往来款余额信息。

保荐人函证情况如下：

1）销售收入回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入金额	41,118.71	43,113.03	22,246.41

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入发函金额	35,930.81	37,445.77	18,142.87
营业收入发函比例	**87.38%**	**86.85%**	**81.55%**
营业收入回函金额	31,607.92	35,315.08	15,223.52
营业收入回函占发函比例	**87.97%**	**94.31%**	**83.91%**
营业收入替代测试金额	4,322.90	2,130.69	2,919.35
营业收入替代测试金额占发函比例	**12.03%**	**5.69%**	**16.09%**

2）应收账款回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款余额	7,456.70	5,497.01	5,565.21
应收账款发函金额	6,412.18	4,991.61	4,883.34
应收账款发函比例	**85.99%**	**90.81%**	**87.75%**
应收账款回函金额	4,334.48	4,671.36	4,137.73
应收账款回函占发函比例	**67.60%**	**93.58%**	**84.73%**
应收账款替代测试金额	2,077.70	320.25	745.61
应收账款替代测试金额占发函比例	**32.40%**	**6.42%**	**15.27%**

申报会计师函证情况如下：

1）销售收入回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入金额	41,118.71	43,113.03	22,246.41
营业收入发函金额	35,930.81	37,170.64	17,289.62
营业收入发函比例	**87.38%**	**86.22%**	**77.72%**
营业收入回函金额	29,007.66	33,735.80	13,522.50
营业收入回函占发函比例	**80.73%**	**90.76%**	**78.21%**
营业收入替代测试金额	6,923.15	3,434.89	3,767.13
营业收入替代测试金额占发函比例	**19.27%**	**9.24%**	**21.79%**

2）应收账款回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款余额	7,456.70	5,497.01	5,565.21

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款发函金额	6,412.18	5,017.75	4,419.59
应收账款发函比例	**85.99%**	**91.28%**	**79.41%**
应收账款回函金额	3,811.38	4,331.07	3,073.31
应收账款回函占发函比例	**59.44%**	**86.31%**	**69.54%**
应收账款替代测试金额	2,600.80	686.68	1,346.28
应收账款替代测试金额占发函比例	**40.56%**	**13.69%**	**30.46%**

（3）通过网络公开信息检索发行人所处行业、下游行业的行业发展情况和变动趋势；通过查询同行业可比公司招股说明书、年度报告等材料，了解其收入波动、收入构成和内外销收入变动的情况，与发行人数据进行横向比对；综合比较同行业可比公司的内外销商业模式，分析发行人销售模式的一致性；

（4）对报告期内主要客户执行收入穿行/细节测试，通过抽查销售订单、记账凭证、出库单、签收单/提单、和资金收付等业务合同约定原始单据，核实开票、记账、发货日期是否相符，确认发行人销售情况真实、完整、金额准确。报告期内，穿行/细节测试覆盖销售金额占各期营业收入比例分别为 90.09%、79.93%和 80.75%；

（5）执行销售收入截止测试，核查发行人对客户销售收入确认是否跨期；

（6）访谈发行人销售负责人，了解发行人主要销售内容、销售流程、定价原则、结算方式等；

（7）获取发行人控股股东、实际控制人及其配偶、董监高、关键岗位人员银行流水，核查是否与客户之间存在异常资金往来。

2、核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：发行人销售收入真实、准确、完整。

（四）对终端销售的核查方法、核查比例和核查结论

1、对贸易商最终销售的核查方法、核查比例

保荐人、申报会计师对贸易商最终销售履行的核查程序如下：

（1）访谈主要贸易商客户，了解其向下游客户销售情况；向主要贸易商客户发放调查问卷，了解其向终端客户销售情况及其终端客户使用情况；与主要贸

易商客户沟通协调向终端客户进行访谈/发放调查问卷；取得主要贸易商客户出具的《结存及销售情况的说明函》，了解其期末结存情况；对 Hengye Inc.作为发行人贸易商客户期间的销售收入执行了全流程的穿行/细节测试及回款测试。

报告期内，对各年度销售金额 90 万元以上的贸易商客户终端销售实现核查方法及取得证据情况如下：

序号	贸易商 核查对象	核查方法	核查取得 的证据	最终销售实现情况
1	Plastic Process Equipment ,Inc.	邮件发放调查问卷	邮件回复确认	已实现最终销售
2	上海睿柘化工有限公司	访谈、取得对《结存及销售情况的说明函》	对方签字盖章的访谈问卷及盖章确认的《结存及销售情况的说明函》	已实现最终销售
3	YJ Company	访谈、邮件发放调查问卷、取得对《结存及销售情况的说明函》	对方盖章确认的《结存及销售情况的说明函》	已实现最终销售
4	NORTHEAST PHARM KOREA CO.,LTD.	邮件发放调查问卷	对方签字盖章确认的调查问卷	已实现最终销售
5	Aurusyu Corporation	邮件发放调查问卷	对方签字盖章确认的调查问卷及邮件回复	已实现最终销售
6	高化学（上海）国际贸易有限公司	访谈、取得对《结存及销售情况的说明函》	对方签字盖章的访谈问卷及盖章确认的《结存及销售情况的说明函》	已实现最终销售
7	Evarias Trading GmbH	访谈、发放调查问卷	对方签字盖章的访谈问卷	2020年和2021年销售收入已实现最终销售，2022 年销售收入调查问卷未回复
8	瑾鸣机械（上海）有限公司	访谈、取得对《结存及销售情况的说明函》	对方签字盖章的访谈问卷及盖章确认的《结存及销售情况的说明函》	已实现最终销售
9	HAN CHEM Limited	访谈、发放调查问卷	对方签字盖章的访谈问卷	已实现终端销售
10	SUNGWON TRADING	发放调查问卷（对方拒绝访谈和出具《结存及销售情况的说明函》）	/	未回复
11	Hengye Inc.	访谈、穿行测试	对方签字盖章的访谈问卷及穿行测试底稿	Hengye Inc.在 2021 年 4 月合并前，作为恒业微晶贸易商已实现最终销售

序号	贸易商 核查对象	核查方法	核查取得 的证据	最终销售实现情况
12	厦门兰地进出口有限公司	访谈、发放调查问卷、取得《结存及销售情况的说明函》	对方签字盖章确认的访谈问卷、调查问卷及盖章确认的《结存及销售情况的说明函》	已实现最终销售
13	上海逢沪实业有限公司	访谈、取得《结存及销售情况的说明函》	对方签字盖章的访谈问卷及盖章确认的《结存及销售情况的说明函》	已实现最终销售
14	马鞍山市伟毅商贸有限责任公司	访谈、取得《结存及销售情况的说明函》	对方盖章确认的《结存及销售情况的说明函》	已实现最终销售

（2）保荐人、申报会计师对上述主要贸易商客户最终销售情况的核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
贸易商客户收入（A）	1,738.26	2,243.51	2,546.17
执行是否实现最终销售核查程序的贸易商收入（B）	1,007.35	1,472.53	1,994.25
核查贸易商的收入占贸易商收入的比例 C=B/A	**57.95%**	**65.64%**	**78.32%**
核查确认最终销售已实现的贸易商客户收入（D）	1,004.58	1,472.53	1,892.15
核查确认已实现最终销售的贸易商客户收入占贸易商收入的比例 E=D/A	**57.79%**	**65.64%**	**74.31%**

由上表可知，经访谈、发放问卷、《结存及销售情况的说明函》等途径，保荐人、申报会计师核查过贸易商的收入占贸易商收入的比例分别为 78.32%、65.64%、57.95%；其中，中介机构取得贸易商回复确认其已实现最终销售的对应贸易商收入占贸易商收入的比例分别为 74.31%、65.64%、57.79%。

整体来看，贸易商采购发行人产品后销售情况较好，基本实现最终销售。

2、对贸易商最终客户使用情况的核查方法、核查比例

报告期内，发行人各期销售金额 100 万元以上的贸易商客户共 13 家，经访谈、《结存及销售情况的说明函》和调查问卷确认，其最终销售实现情况及最终客户使用情况如下：

序号	贸易商	最终销售实现情况	最终客户使用情况
1	Plastic Process Equipment ,Inc.	经调查问卷邮件确认，已实现最终销售	对方未回复最终客户及其使用情况
2	上海睿柘化工有限公司	经访谈确认，已实现最终销售	经访谈，最终客户采购发行人产品后用于变压吸附制氧系统，已于采购当年度使用完毕
3	YJ Company	经对方出具《结存及销售情况的说明函》确认，已实现最终销售	对方未回复最终客户及其使用情况
4	NORTHEAST PHARM KOREA CO.,LTD.	经调查问卷确认，已实现最终销售	经调查问卷确认，终端客户 ParteckCorp 采购发行人产品后用于空分领域，已于采购当年度使用完毕
5	Aurusyu Corporation	经调查问卷确认，已实现最终销售	最终客户及使用情况对方拒绝回答
6	高化学（上海）国际贸易有限公司	经对方出具《结存及销售情况的说明函》确认，已实现最终销售	经访谈，最终客户宇部兴产株式会社采购发行人产品后用于生产线空气净化，已于采购当年度使用完毕
7	Evarias Trading GmbH	2020 年和 2021 年销售收入经访谈确认，已实现最终销售	对方未回复最终客户及其使用情况
8	瑾鸣机械（上海）有限公司	经对方出具《结存及销售情况的说明函》确认，已实现最终销售	经访谈，最终客户采购发行人产品后用于石油炼化、高纯度气体等领域，已于采购当年度使用完毕
9	HAN CHEM Limited	经访谈确认，已实现终端销售	对方未回复最终客户及其使用情况
10	SUNGWON TRADING	已发放调查问卷，对方未回复	已发放调查问卷，对方未回复
11	Hengye Inc.	Hengye Inc.在 2021 年 4 月合并前，作为恒业微晶贸易商，经访谈和保荐人和申报会计师穿行测试确认，已实现最终销售	已向 Hengye Inc.作为贸易商期间的前五大客户中 Porocel Adsorbents Catalysts &Service、Green Plains– Fairmont LLC 和 Plastic Process Equipment, Inc.以及主要客户 Aurusyu Corporation 发放调查问卷，Plastic Process Equipment, Inc.、Aurusyu Corporation 回复确认 Hengye Inc.已向其实现终端销售并且其使用完毕，Green Plains– Fairmont LLC 回复确认 Hengye Inc.已向其实现终端销售并且其使用完毕比例达 80%以上
12	厦门兰地进出口有限公司	经对方出具《结存及销售情况的说明函》确认，已实现最终销售	对方未回复最终客户及其使用情况
13	上海逢沪实业有限公司	经对方出具《结存及销售情况的说明函》确认，已实现最终销售	对方未回复最终客户及其使用情况

报告期各期，贸易商客户收入占营业收入的比例分别为 11.45%、5.20%和4.23%，收入及占比均较小，且单家贸易商客户销售金额较小，贸易商客户销售收入较为分散，同时贸易商客户隐私保护意识较强，对于终端销售调查问卷回复积极性不高。对于贸易商的最终客户，因涉及其重要商业机密，大部分贸易商客户拒绝透露下游客户及其使用情况。

经核查，中介机构取得除 Hengye Inc.外贸易商确认其最终客户使用情况的核查比例如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
除 Hengye Inc.外，贸易商客户收入（A）	1,738.26	1,968.43	1,731.60
除 Hengye Inc.外，执行最终客户使用情况核查程序的贸易商收入	1,007.35	1,197.46	1,179.68
核查确认最终客户使用完毕的贸易商客户（除 Hengye Inc.外）收入（B）	446.76	390.71	420.19
核查确认最终客户使用完毕的贸易商客户（除 Hengye Inc.外）收入占比 C=B/A	**25.70%**	**19.85%**	**24.27%**

综上，对于配合核查工作的贸易商客户，其最终客户采购产品后实际进行了使用，不存在囤货的情形。

保荐人、申报会计师向 Hengye Inc.作为贸易商期间的前五大客户及主要客户发放了调查问卷，了解其使用情况，核查比例如下：

单位：万美元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年
Hengye Inc.营业收入（A）	75.76	306.04
执行最终客户使用情况核查程序对应的 Hengye Inc.收入	29.80	96.82
核查确认最终客户使用完毕的 Hengye Inc.收入（B）	16.41	59.73
核查确认最终客户使用完毕的 Hengye Inc.收入占比 C=B/A	**21.66%**	**19.52%**

注：Hengye Inc.作为贸易商期间的前五大客户中 Valero Renewable Fuels Company LLC 已表示不配合后续尽调工作，与 Hengye Inc.合作的 Shell 业务部门已解散，无法与对方联系，故无法向上述两家最终客户执行使用情况核查程序。

对于配合穿透核查工作的 Hengye Inc.最终客户，其采购发行人产品后使用

情况较好，不存在囤货的情形。

3、代销商客户的最终销售情况

报告期内，发行人代销商上海酉立国际贸易有限公司、上海民仓科技有限公司的终端销售客户均为【客户 A】，经向发行人代销商上海酉立国际贸易有限公司、上海民仓科技有限公司和【客户 A】访谈确认及向终端客户【客户 A】函证确认，报告期各期销售代销商客户上海酉立国际贸易有限公司、上海民仓科技有限公司的产品均已实现最终销售。

4、非生产商客户确认实现最终销售的比例

报告期内，核查非生产商客户确认已实现最终销售的比例如下：

单位：万元

项目	公式	2022 年	2021 年	2020 年
贸易商客户收入	A	1,738.26	2,243.51	2,546.17
代销商客户收入	B	4,153.09	2,689.20	1,623.17
非生产商客户收入	**C=A+B**	**5,891.35**	**4,932.71**	**4,169.34**
执行是否实现最终销售核查程序的贸易商收入		1,007.35	1,472.53	1,994.25
核查确认最终销售已实现的贸易商客户收入	D	1,004.58	1,472.53	1,892.15
核查确认最终销售已实现的非生产商客户收入	E=B+D	5,157.67	4,161.73	3,515.32
核查确认最终销售已实现的非生产商客户收入占比	**E/C**	**87.55%**	**84.37%**	**84.31%**

综上，报告期内，发行人非生产商客户从发行人处采购的产品最终销售实现情况良好。

5、核查结论

经核查，保荐人及申报会计师认为：发行人生产商客户采购发行人产品与其主营业务和业务规模相匹配；贸易商客户对外销售情况较好，终端客户采购产品为真实使用目的，不存在为发行人囤货情形；代销商客户采购发行人产品均已实现终端销售。

问题 6. 关于外协采购和委托加工供应商

申请文件显示：

（1）发行人的采购分为 OEM 外协采购、原材料/产品直接采购、委托加工三种模式。

（2）外协采购供应商包括淄博恒业中正吸附材料有限公司（以下简称淄博中正）、河南正大新材料科技有限公司（以下简称河南正大）、莱芜亿达新材料科技有限公司（以下简称莱芜亿达）、上海久宙化学品有限公司（以下简称久宙化学品）。河南中正、莱芜亿达、久宙化学品为发行人关联方。

现场检查发现：

（1）发行人及保荐人未能提供包括河南正大、莱芜亿达在内的各家供应商产品价格公允性及利润空间（8%-12%）的有效证明材料。

（2）河南正大、莱芜亿达连续亏损，河南正大产品独家供应发行人，对发行人存在重大依赖。发行人实际控制人戴联平好友向河南正大借款 300 万元尚未还本。河南正大原财务负责人赵卫强系发行人财务部部长。

请发行人：

（1）结合生产工艺、工序等说明外协采购和委托加工的差异，外协和委托加工涉及的工艺环节，外协采购、委托加工和自主生产的成本差异情况、外协采购加工及委托加工费的公允性，及与同行业可比公司类似业务和市场公开报价的匹配性等。

（2）说明主要供应商的历史沿革、出资来源及流水核查情况、关键人员重合情况、对发行人供应比例及依赖关系、关联关系、是否存在发行人入股或入股发行人等，结合前述情况说明河南正大、莱芜亿达、淄博中正、淄博凤凰、久宙化学品等主要供应商是否为发行人或其控股股东、实际控制人控制。

（3）说明认定发行人外协供应商利润空间合理性的具体证明依据、发行人外协采购金额的公允性，河南正大、莱芜亿达等外协供应商的连续亏损原因，相关外协供应商对发行人存在重大依赖是否符合行业惯例，是否存在替发行人承担成本费用或向发行人输送利益的情形。

请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见，并说明对发行人与主要外协供应商关联关系、交易价格公允性、是否存在替发行人承担成本费用情形所采取的核查程序、核查证据和核查结论。请质控内核部门发表明确意见。

【回复】

一、结合生产工艺、工序等说明外协采购和委托加工的差异，外协和委托加工涉及的工艺环节，外协采购、委托加工和自主生产的成本差异情况、外协采购加工及委托加工费的公允性，及与同行业可比公司类似业务和市场公开报价的匹配性等。

（一）结合生产工艺、工序等说明外协采购和委托加工的差异，外协和委托加工涉及的工艺环节

1、外协采购和委托加工的差异

项目	OEM 外协采购	委托加工
概况	对技术工艺成熟、产量批次比较稳定的部分型号产品，通过 OEM 外协商进行生产。	公司就部分产品的部分工序向 OEM 供应商采购委托加工服务，主要包括成型、活化工序。
管理制度	《OEM 外协商管理制度》	《委托加工管理制度》
定价原则	总体遵循市场化定价的原则，综合考虑 OEM 外协商的生产成本和合理利润后，由双方协商确定。	参考委托加工过程中加工厂商发生的人工费用、辅料费用、制造费用等加上合理的利润，双方协商确定。
采购品种	分子筛产成品及半成品、活性氧化铝	部分工序的加工服务

公司 OEM 外协的产品包括成型分子筛和活性氧化铝，分子筛涉及的品种主要是 A 型和 X 型分子筛中的部分规格型号。

公司委托加工是将部分工序委托给加工商进行加工服务，公司委托加工的品种主要是 A 型分子筛中的 PSA 分子筛。

2、外协和委托加工涉及的工艺环节

OEM 外协和委托加工涉及的工艺环节如下：

项目	产品大类	生产工序/加工工序的工艺环节
OEM 外协	分子筛	**配料**→混料→**成型**→过筛→抛光→干燥→**活化**→包装
	活性氧化铝	氢氧化铝干燥→快脱→成型→过筛→抛光→水合反应→活化→包装
委托加工	分子筛	半成品→**晶化**→洗涤→**交换**→洗涤→干燥→**活化**→包装

对于 OEM 外协采购，是指公司向 OEM 外协商采购产品。OEM 外协生产分子筛是从原粉配料开始，核心环节为成型、活化，OEM 厂商不涉及原粉的生产，所使用的原粉基本由 OEM 外协商外购，公司向 OEM 外协商采购的是分子筛产成品和少量的半成品。

对于委托加工，是指加工商向公司提供加工服务。公司向加工商提供半成品，由加工商提供晶化、离子交换、活化等工序的加工服务，公司支付加工费用。

（二）外协采购、委托加工和自主生产的成本差异情况、外协采购加工及委托加工费的公允性

报告期内，公司原材料、OEM 外协、委托加工及外购产品的采购情况如下：

类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
原材料采购	**11,843.80**	**56.82**	**22,152.73**	**77.74**	**7,969.25**	**62.09**
OEM 外协采购	**8,154.08**	**39.12**	**6,117.22**	**21.47**	**4,580.37**	**35.69**
——分子筛及半成品	6,030.74	28.93	3,851.65	13.52	2,617.84	20.40
——活性氧化铝	2,123.34	10.19	2,265.58	7.95	1,962.53	15.29
委托加工	**304.22**	**1.46**	**135.2**	**0.47**	**49.66**	**0.39**
——分子筛	299.25	1.44	127.87	0.45	42.61	0.33
——其他	4.97	0.02	7.33	0.03	7.05	0.05
外购产品	542.16	2.60	91.95	0.32	235.78	1.84
合计	**20,844.26**	**100.00**	**28,497.10**	**100.00**	**12,835.06**	**100.00**

注：外购产品为外购的分子筛成品及活化粉。

报告期内，公司分子筛及半成品、活性氧化铝自主生产、OEM 外协和委托加工的金额及占比情况如下：

分类	类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
分子筛及半成品	自产	15,899.40	71.52	23,079.78	85.29	11,819.76	81.63
	OEM 外协	6,030.74	27.13	3,851.65	14.23	2,617.84	18.08
	委托加工	299.25	1.35	127.87	0.47	42.61	0.29
	合计	**22,229.39**	**100.00**	**27,059.30**	**100.00**	**14,480.21**	**100.00**

分类	类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
其中：——A 型	自产	1,851.08	29.46	2,097.52	41.62	2,284.09	52.47
	OEM 外协	4,133.83	65.78	2,813.84	55.84	2,026.77	46.56
	委托加工	299.25	4.76	127.87	2.54	42.61	0.98
	小计	**6,284.16**	**100.00**	**5,039.23**	**100.00**	**4,353.47**	**100.00**
——X 型	自产	10,549.55	84.76	7,596.92	87.98	8,224.64	93.30
	OEM 外协	1,896.91	15.24	1,037.81	12.02	591.07	6.70
	小计	**12,446.46**	**100.00**	**8,634.73**	**100.00**	**8,815.71**	**100.00**
活性氧化铝	自产	7.69	0.36	-	-	27.01	1.36
	OEM 外协	2,123.34	99.64	2,265.58	100.00	1,962.53	98.64
	合计	**2,131.03**	**100.00**	**2,265.58**	**100.00**	**1,989.54**	**100.00**

注：自产金额为自产的产成品入库金额。

由上表可知，报告期内，公司的 A 型分子筛同时有自产、OEM 外协和委托加工；X 型分子筛主要为自产，2022 年 OEM 外协有所增加；活性氧化铝基本为 OEM 外协，仅有很少量的自产。

因此，以下关于外协采购、委托加工和自主生产的成本差异及公允性的分析以成型分子筛为主。

1、外协采购和自主生产的成本差异及外协采购加工的公允性

报告期内，A 型分子筛、X 型分子筛的自主生产、OEM 外协单位成本差异情况如下表所示：

单位：元/公斤

分类	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
A 型分子筛	自产单位成本	13.09	9.55	9.41
	OEM 外协单价	9.74	8.51	7.90
	价差	3.35	1.04	1.51
	差异率	25.59%	10.89%	16.05%
X 型分子筛	自产单位成本	15.18	12.85	12.83
	OEM 外协单价	10.76	9.20	-
	价差	4.42	3.65	/
	差异率	29.12%	28.40%	/

分类	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
合计	自产单位成本	14.83	11.95	11.89
	OEM 外协单价	9.94	8.51	7.90
	价差	4.89	3.44	3.99
	差异率	32.97%	28.79%	33.56%

注：差异率=（自产单位成本-OEM 外协单价）/自产单位成本

由上表可知，公司自主生产的 A 型及 X 型分子筛单位成本高于 OEM 外协的单位采购成本。

为了进一步分析差异原因，将公司 A 型及 X 型分子筛自主生产的单位成本构成与 OEM 外协主要品种的构成对比如下：

单位：元/公斤

A 型及 X 型分子筛	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	自主生产	OEM 外协	自主生产	OEM 外协	自主生产	OEM 外协
单位材料成本	8.81	6.44	6.70	5.60	6.36	4.85
单位加工成本	4.83	1.96	3.96	1.54	4.16	1.50
单位包装费	1.18	0.44	1.29	0.38	1.37	0.57
单位运输费	-	0.14	-	0.10	-	0.22
外协商利润额	-	0.98	-	0.94	-	1.04
合计	**14.83**	**9.97**	**11.95**	**8.55**	**11.89**	**8.18**

注：自产的单位加工成本为人工、能源动力和制造费用的合计数。OEM 外协产品的成本构成是公司结合自身的生产经验和成本情况，根据外协商生产的品种，考虑其生产加工状况、当地人工和能源动力价格等因素，测算外协品种的原材料成本、包装费、运输费以及外协商的加工成本，并根据采购价格计算得出外协商的利润额。

由上表可知，公司自主生产的 A 型及 X 型分子筛的单位原材料成本及包装材料成本整体高于 OEM 外协产品，且单位人工、单位能源动力及单位制造费用合计高于 OEM 外协商的单位加工成本。具体分析如下：

（1）产品品种差异使得自产产品的单位原材料成本和包装材料成本整体高于 OEM 外协产品单位材料成本

公司分子筛的产品型号众多，销售价格也不同，自产产品与 OEM 外协产品在品种上存在差异，进而使得单位原材料成本和包装材料成本存在差异。

OEM 外协的 A 型及 X 型分子筛主要品种有：329、409、017、358、391、118，报告期内上述品种的合计采购金额占全部 A 型及 X 型分子筛 OEM 外协采

购的比例分别为 57.21%、71.38%及 82.22%。自主生产的 A 型及 X 型分子筛主要品种有：398D、148Z、298、398P、391、391D、147、119，报告期内上述自产品种的合计入库成本占全部 A 型及 X 型分子筛自产比例分别为 56.53%、60.16%及 58.74%。不同品种的分子筛因原材料及配比不同，生产成本存在较大差异。

总体来看，公司自产品种的材料成本整体高于 OEM 外协品种的材料成本，进而使得自主生产的单位成本高于 OEM 外协的单位采购成本。

发行人分子筛产品存在两种类型的包装，包括桶装和编织袋包装，桶装及编织袋包装成本差异较大。自产主要品种的包装物以铁桶为主，单位包装费较高，而 OEM 外协主要品种的包装物既有编织袋也有铁桶，整体单位包装费会低于自产单位包装费。整体来看，自产产品的单位包装成本高于 OEM 产品。

综上，公司自主生产分子筛的原材料成本及包装材料成本整体高于 OEM 外协产品，因此，自主生产分子筛的单位成本高于 OEM 外协单位采购成本具有合理性。

（2）自产产品的单位人工、单位能源动力及单位制造费用合计整体高于 OEM 外协商单位加工成本

报告期内，自产产品单位人工、单位能源动力及单位制造费用合计与 OEM 外协商单位加工成本相比存在差异的主要原因为：OEM 外协商所处的河南、山东等地相较于上海，人力成本和天然气等能源动力的成本更低；同时，每家 OEM 外协商涉及的产品型号单一，切线相对较少，生产效率相对较高。

以发行人主要供应商所在地山东为例，其当地员工工资水平及能源动力成本与上海地区的对比情况如下：

项目	地区	2022 年	2021 年	2020 年
全口径城镇单位就业人员平均工资（万元/年）	山东省	8.48	7.96	7.49
	上海市	14.62	13.68	12.41
天然气采购单价（元/立方米）	山东省	2.57	2.58	2.65
	上海市	5.27	4.29	3.28
蒸汽采购单价（元/吨）	山东省	178.21	166.50	183.86
	上海市	344.17	296.28	294.86

注：山东省的天然气、蒸汽采购单价选取自当地拟上市企业的披露数据。

同时，由于发行人生产成型分子筛型号众多，不同型号成型分子筛的生产涉及切线，会带来部分产能损失；每家 OEM 外协商生产的产品型号单一，连续化生产具有效率优势，有利于降低制造成本。

整体来看，公司自主生产分子筛的单位人工、单位能源动力及单位制造费用合计整体高于 OEM 外协商单位加工成本，进而，公司自主生产分子筛产品的单位成本高于 OEM 外协采购成本具有合理性。

综上所述，公司分子筛的外协采购单价与公司自主生产的单位成本差异具有合理性，公司外协采购具有公允性。

2、委托加工的成本情况及公允性

报告期内，公司部分型号产品的部分工序存在委托加工情况，主要系晶化、离子交换、活化等工序。由于公司委外加工的系部分工序，无法与公司自产的成本进行比较，因此，将报告期内公司不同供应商之间涉及分子筛的委托加工情况对比如下：

类型	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）
河南正大	299.25	3.48	3.62	2.21	-	-
安徽天普克	-	-	59.97	6.00	-	-
安徽中宝	-	-	64.29	5.04	-	-
漳州燕丹					42.61	3.01
合计	**299.25**	**3.48**	**127.87**	**5.25**	**42.61**	**3.01**

河南正大的生产工序主要涉及晶化、交换、活化等，安徽天普克、安徽中宝的生产工序主要涉及成型、活化等，且安徽天普克、安徽中宝委托加工的加工费中包含部分辅料的材料成本，故委托加工单价更高。

因此，不同供应商委托加工费的差异主要系加工工序及辅料不同所致，委托加工费具有公允性。

（三）外协采购加工及委托加工费与同行业可比公司类似业务和市场公开报价的匹配性

公司产品具有自身的规格型号、技术工艺和性能指标要求，公司系向 OEM

外协商定制化生产，并且公司的 OEM 厂商也基本仅向本公司提供外协生产服务，无同行业类似业务和市场公开报价信息。

二、说明主要供应商的历史沿革、出资来源及流水核查情况、关键人员重合情况、对发行人供应比例及依赖关系、关联关系、是否存在发行人入股或入股发行人等，结合前述情况说明河南正大、莱芜亿达、淄博中正、淄博凤凰、久宙化学品等主要供应商是否为发行人或其控股股东、实际控制人控制。

（一）主要供应商的基本情况、关键人员重合情况、对发行人供应比例及依赖关系、关联关系、是否存在发行人入股或入股发行人等、否为发行人或其控股股东、实际控制人控制

报告期内，公司 OEM 外协商及原粉供应商淄博凤凰的基本情况如下：

序号	供应商名称	采购的主要产品	供应商性质	是否关联方	成立时间	注册资本（万元）	股权结构	公司向其采购金额（万元）			约占供应商销售额的比例		
								2022 年	2021 年	2020 年	2022 年	2021 年	2020 年
1	河南正大新材料科技有限公司	分子筛	OEM 外协商	是【注 1】	2020.5.14	300	徐海 88.00%、郑琳 7.00%、刘小平 2.50%、焦绍宗 2.50%	451.56	539.81	-	60%	100%	-
2	莱芜亿达新材料科技有限公司	分子筛、活性氧化铝	OEM 外协商	是【注 2】	2016.11.11	1,920	山东新兴业环保科技股份有限公司 40.10%、发行人 37.50%、陈玉文 17.83%、都传荣 4.57%	2,703.95	1,007.07	243.98	56%	27%	25%
3	淄博恒业中正吸附材料有限公司	分子筛	OEM 外协商	否	2011.9.20	300	李明 33.33%、李光 33.33%、马浩 31.67%、马永乐 1.67%	3,352.24	2,634.14	1,644.04	100%	100%	100%
4	上海久宙化学品有限公司	活性氧化铝	OEM 外协商	是【注 3】	2002.12.19	1,150	洪瑞仁 65.00%、蔡东风 5.00%、上海久宙化工有限公司 30.00%	64.96	959.54	589.51	0.79%	11.86%	10.19%
5	淄博炫宝实业有限公司	活性氧化铝	OEM 外协商	否	2009.12.15	3,100	仇道跃 58.06%、仇猛 41.94%	922.79	584.72	1,175.58	25.86%	19.46%	39.26%

序号	供应商名称	采购的主要产品	供应商性质	是否关联方	成立时间	注册资本（万元）	股权结构	公司向其采购金额（万元）			约占供应商销售额的比例		
								2022 年	2021 年	2020 年	2022 年	2021 年	2020 年
6	安徽天普克环保吸附材料有限公司	分子筛	OEM 外协商	否	2017.11.22	500	李井涛 99.80%、陈德玲 0.20%	1,193.44	362.94	357.40	34.50%	27.50%	32.40%
7	安徽中宝分子筛有限公司	分子筛	OEM 外协商	否	2019.3.6	5,000	宋养正 60.00%、徐中国 40.00%	202.55	183.32	-	小于 10%	小于 10%	-
8	无锡赛利分子筛有限公司	分子筛	OEM 外协商	否	2004.5.9	1,008	沈伟明 32.00%、沈孝祺 68.00%	-	259.31	598.20	-	6.20%	19.60%
9	淄博市淄川凤凰精细化工有限公司	原粉	原粉供应商	否	1994.6.9	160	李霞 40.00%、马浩 60.00%	2,771.72	2,609.56	1,954.94	52%	63%	72%

【注 1】：公司将河南正大作为关联方进行披露，河南正大为子公司青岛恒业执行董事兼总经理张维兴曾控股的公司，为公司 PSA 分子筛的 OEM 外协商。河南正大成立于 2020 年 5 月 14 日，成立时股权结构为：张维兴 88%、郑琳 7%、刘小平 2.5%、焦绍宗 2.5%。因张维兴后续加入了发行人，负责公司青岛生产基地的建设，因此其于 2021 年 12 月处置了河南正大的股权。基于此，公司与河南正大的交易比照关联交易进行披露。

【注 2】：莱芜亿达自 2020 年 8 月起成为发行人参股公司。出于审慎原则，报告期内，发行人与莱芜亿达的交易均作为关联交易进行披露。

【注 3】：报告期内，久宙化学品为发行人曾参股的公司，持有其 30%股权。发行人于 2019 年 6 月将其 30%股权全部转让给上海久宙化工有限公司。出于审慎原则，报告期内，发行人与久宙化学品的交易比照关联交易的要求进行披露。

综上所述：

1、莱芜亿达自 2020 年 8 月起为发行人的参股公司；久宙化学品 2019 年 6 月前曾是发行人的参股公司；河南正大、淄博中正、淄博凤凰、淄博炫宝、安徽天普克、安徽中宝、无锡赛利不存在发行人入股的情形。

2、河南正大、莱芜亿达、淄博中正、淄博凤凰、久宙化学品、淄博炫宝、安徽天普克、安徽中宝、无锡赛利等主要供应商不存在入股发行人的情形；上述供应商不存在为发行人或其控股股东、实际控制人控制的情形。

3、截至本问询函回复出具日，发行人持有莱芜亿达 37.50%的股权，发行人副总经理、财务总监兼董事会秘书褚保章担任其董事、发行人财务部部长赵卫强担任其监事；除上述以外，发行人不存在与其他上述供应商关键人员重合情况。

4、河南正大、淄博中正、淄博凤凰对发行人存在依赖；上述其他供应商对发行人不存在依赖。

（二）河南正大、莱芜亿达、淄博中正、淄博凤凰、久宙化学品的相关情况

报告期内，河南正大、莱芜亿达、淄博中正、久宙化学品为发行人 OEM 外协商，淄博凤凰为发行人主要原粉供应商，前述 5 家主要供应商的相关情况如下：

1、河南正大

（1）主要历史沿革、出资来源及流水核查情况

河南正大于 2020 年 5 月 14 日由张维兴、郑琳、刘小平、焦绍宗共同出资设立，设立时注册资本 300 万元，张维兴持股 88%，郑琳持股 7%，刘小平持股 2.5%，焦绍宗持股 2.5%。

2021 年 12 月 13 日，张维兴将其持有的河南正大 88%股权转让给徐海，转让完成后，张维兴退出河南正大。

截至目前，河南正大的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	徐海	264.00	88.00
2	郑琳	21.00	7.00

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
3	刘小平	7.50	2.50
4	焦绍宗	7.50	2.50
合计		**300.00**	**100.00**

根据河南正大出具的说明及付款凭证，河南正大注册资本 300 万元已由股东徐海实缴 264 万元，资金来源为其自有资金。

（2）对发行人供应比例及依赖关系

河南正大自 2021 年起开始向发行人供货，2021 年度至 2022 年度，河南正大对发行人的销售金额占当年销售总额的比例分别为 100%和 60%，河南正大对发行人存在依赖。

（3）关键人员重合情况、关联关系、是否存在发行人入股或入股发行人

张维兴在入职发行人之前，曾持有河南正大 88%股权，并担任执行董事兼总经理，2021 年末因其入职发行人子公司青岛恒业，担任执行董事兼总经理，负责青岛恒业的运营，故其将持有的河南正大全部股权转出并不再担任任何职务；发行人财务部部长赵卫强曾担任河南正大的财务负责人，但仅是工商税务登记的信息，赵卫强本人从未参与过任何河南正大的财务工作。原因系：河南正大成立的时候，当时公司有意参股，因此当时暂将公司财务部部长赵卫强在河南正大工商税务系统上登记成财务负责人，后因公司拟在青岛设立生产基地，故不再对河南正大进行参股投资。因河南正大工作人员疏忽，未将登记的财务负责人进行变更，本次发现此情况后，公司与河南正大及时沟通，完成了河南正大财务负责人的工商税务变更手续。

截至目前，河南正大与发行人不存在关键人员（包括实际控制人、主要股东及其董事/执行董事、监事、高级管理人员、财务负责人、采购负责人、销售负责人，下同）重合的情况。河南正大不存在发行人入股或入股发行人的情形。出于谨慎性原则，公司将河南正大列为关联方，双方不存在其他关联关系。

河南正大不属于发行人或其控股股东、实际控制人控制的企业。

2、莱芜亿达

（1）主要历史沿革、出资来源及流水核查情况

莱芜亿达于 2016 年 11 月 11 日由莱芜兴业滤材树脂有限公司（于 2016 年 12 月更名为山东新兴业环保科技股份有限公司）出资设立，设立时的注册资本为 400 万元，莱芜兴业滤材树脂有限公司持股 100%。

2020 年 8 月 26 日，莱芜亿达注册资本增加至 640 万元，新增注册资本由发行人认缴。本次增资完成后莱芜亿达由山东新兴业环保科技股份有限公司持股 62.5%，发行人持股 37.5%。

2021 年 7 月 21 日，莱芜亿达注册资本增加至 1,070 万元，新增注册资本由陈玉文、都传荣认缴。本次增资完成后莱芜亿达由山东新兴业环保科技股份有限公司持股 37.38%，陈玉文持股 31.99%，发行人持股 22.43%，都传荣持股 8.20%。

2021 年 8 月 17 日，莱芜亿达注册资本增加至 1,920 万元，新增注册资本由山东新兴业环保科技股份有限公司和发行人认缴。本次增资完成后莱芜亿达由山东新兴业环保科技股份有限公司持股 40.10%，陈玉文持股 17.83%，发行人持股 37.50%，都传荣持股 4.57%。

截至目前，莱芜亿达的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	山东新兴业环保科技股份有限公司	770.00	40.10
2	发行人	720.00	37.50
3	陈玉文	342.28	17.83
4	都传荣	87.72	4.57
合计		**1,920.00**	**100.00**

根据莱芜亿达提供的说明、付款凭证及验资报告，莱芜亿达注册资本 1,920 万元已由股东山东新兴业环保科技股份有限公司、发行人、陈玉文和都传荣实缴完毕，资金来源为自有资金。

（2）对发行人供应比例及依赖关系

2020 年至 2022 年，莱芜亿达向发行人销售金额占其总销售金额的 25%、27%、56%，莱芜亿达对发行人不存在依赖。

（3）关键人员重合情况、关联关系、是否存在发行人入股或入股发行人

截至目前，发行人持有莱芜亿达 37.50%的股权，发行人副总经理、财务总

监兼董事会秘书褚保章担任其董事、发行人财务部部长赵卫强担任其监事，莱芜亿达系发行人的关联方，莱芜亿达不存在入股发行人的情形。

莱芜亿达不属于发行人或其控股股东、实际控制人控制的企业。

3、淄博中正

（1）主要历史沿革、出资来源及流水核查情况

淄博中正于 2011 年 9 月 20 日由李明、李光、马浩、马永乐、宋加印共同出资设立，设立之初的注册资本为 50 万元，李明持股 27%，李光持股 27%，马浩持股 26%，马永乐持股 10%，宋加印持股 10%。

2022 年 5 月 18 日，淄博中正发生股东及注册资本变更，宋加印将其持有的淄博中正 1.7 万元股权转让给李明，将其持有的 1.7 万元股权转让给李光，将其持有的 1.6 万元股权转让给马浩，同时淄博中正增资至 300 万元，股东由李明、李光、马浩、马永乐组成。

截至目前，淄博中正的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	李明	100.00	33.33
2	李光	100.00	33.33
3	马浩	95.00	31.67
4	马永乐	5.00	1.67
合计		**300.00**	**100.00**

根据淄博铭正会计师事务所出具的“淄铭验字（2011）第 20 号”《验资报告》显示，截至 2011 年 9 月 19 日，淄博中正“已收到股东李明、李光、马浩、马永乐、宋加印缴纳的注册资本合计人民币 50 万元”，根据淄博中正出具的说明显示，淄博中正实收资本 50 万元，资金来源为“自有”。

（2）对发行人供应比例及依赖关系

2020 年度至 2022 年度，淄博中正基本均向发行人供货，淄博中正对发行人存在依赖。

（3）关键人员重合情况、关联关系、是否存在发行人入股或入股发行人

淄博中正与发行人不存在关键人员重合的情况，不存在发行人入股或入股发行人的情形，发行人与淄博中正之间不存在关联关系。

淄博中正不属于发行人或其控股股东、实际控制人控制的企业。

4、淄博凤凰

（1）主要历史沿革、出资来源及流水核查情况

淄博凤凰于 1994 年 6 月 9 日设立，设立时的名称为山东淄川凤凰精细化工厂，后于 2004 年 10 月更名为淄博市淄川凤凰精细化工有限公司。淄博凤凰设立时系集体所有制企业，厂长（法定代表人）为高利长。2004 年 8 月 17 日，双沟镇凤凰村村民委员会出具《关于山东淄川凤凰精细化工厂改制的决定》，决定对山东淄川凤凰精细化工厂进行改制。根据淄博凤凰当时有效的公司章程，淄博凤凰的股东由李霞、郑召国、朱波、朱克良四人组成。

2005 年 8 月 7 日，李霞与李明签订股权转让协议，约定李霞将其持有的淄博凤凰 10%股权转让给李明。

2007 年 12 月 22 日，郑召国与宋加印、马传基签订股权转让协议，约定郑召国将其持有的淄博凤凰 10%股权转让给宋加印，并将持有的淄博凤凰 10%股权转让给马传基。

2014 年 4 月 2 日，李明、朱克良、朱波、宋加印分别与马传基签订股权转让协议，将其持有的淄博凤凰全部股权转让给马传基。2020 年 12 月 8 日，马传基与马浩签订股权转让协议，约定马传基将其持有的淄博凤凰 60%股权转让给马浩。

截至目前，淄博凤凰的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	李霞	64.00	40.00
2	马浩	96.00	60.00
合计		**160.00**	**100.00**

根据淄博般阳有限责任会计师事务所出具的“淄般会验字（2007）第 044 号”《验资报告》显示，截至 2007 年 5 月 16 日，淄博凤凰“已收到股东李霞等五人缴纳的人民币 160 万元”，根据淄博凤凰出具的说明，资金来源为“自有”。

（2）对发行人供应比例及依赖关系

2020 年度至 2022 年度，淄博凤凰对发行人的销售金额占其当年销售金额的比例分别为 72%、63%和 52%。鉴于淄博凤凰其他客户基本系发行人 OEM 外协商，相应生产的成型分子筛最终销售给发行人，故可认为淄博凤凰基本均向发行人供货，淄博凤凰对发行人存在依赖。

（3）关键人员重合情况、关联关系、是否存在发行人入股或入股发行人

淄博凤凰与发行人不存在关键人员重合的情况，不存在发行人入股或入股发行人的情形，发行人与淄博凤凰之间不存在关联关系。

淄博凤凰不属于发行人或其控股股东、实际控制人控制的企业。

5、久宙化学品

（1）主要历史沿革、出资来源及流水核查情况

久宙化学品于 2002 年 12 月 19 日由黄久花、林重耀共同出资设立，设立时的注册资本为 200 万元，由黄久花持股 54.5%，林重耀持股 45.5%。

2005 年 4 月 28 日，林重耀将其持有的久宙化学品 45.5%股权转让给洪瑞仁后退出。

2006 年 5 月 22 日，久宙化学品注册资本增加至 800 万元，新增注册资本由黄久花、洪瑞仁、张财根、吴昌杰认缴。本次增资完成后黄久花持股 56.68%，洪瑞仁持股 30%，张财根持股 5.94%，吴昌杰持股 7.38%。

2007 年 3 月 6 日，张财根将其持有的久宙化学品 5.94%股权转让给蔡东风后退出。

2007 年 6 月 28 日，黄久花、吴昌杰将其各自持有的久宙化学品全部股权转让给洪瑞仁和蔡东风后退出。

2007 年 7 月 12 日，久宙化学品注册资本增加至 1,150 万元，新增注册资本由蔡东风和发行人认缴。本次增资完成后洪瑞仁持股 65%，发行人持股 30%，蔡东风持股 5%。

2019 年 6 月 19 日，发行人将其持有的久宙化学品 30%股权以 1,200 万元的

价格转让给上海久宙化工有限公司后退出。

截至目前，久宙化学品的股东及持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	股权比例（%）
1	洪瑞仁	747.50	65.00
2	蔡东风	57.50	5.00
3	上海久宙化工有限公司	345.00	30.00
合计		**1,150.00**	**100.00**

根据久宙化学品出具的说明、验资报告及所附凭证，久宙化学品注册资本1,150万元已由股东实缴完毕，资金来源为各股东自有资金。

（2）对发行人供应比例及依赖关系

2020年度至2022年度，久宙化学品向发行人销售金额占其总销售金额的10.19%、11.86%、0.79%，久宙化学品对发行人不存在依赖。

（3）关键人员重合情况、关联关系、是否存在发行人入股或入股发行人

发行人曾经持有久宙化学品30%股权并于2019年6月转出，发行人实际控制人曾担任久宙化学品的监事并于2019年9月离任，截至目前，久宙化学品与发行人不存在关键人员重合的情况。久宙化学品不存在入股发行人的情形，公司出于谨慎性原则将久宙化学品列为发行人关联方，双方不存在其他关联关系。

久宙化学品不属于发行人或其控股股东、实际控制人控制的企业。

综上所述，河南正大、莱芜亿达、淄博中正、淄博凤凰、久宙化学品等主要供应商不存在为发行人或其控股股东、实际控制人控制的情形。

三、说明认定发行人外协供应商利润空间合理性的具体证明依据、发行人外协采购金额的公允性，河南正大、莱芜亿达等外协供应商的连续亏损原因，相关外协供应商对发行人存在重大依赖是否符合行业惯例，是否存在替发行人承担成本费用或向发行人输送利益的情形。

（一）说明认定发行人外协供应商利润空间合理性的具体证明依据、发行人外协采购金额的公允性

1、OEM 外协定价机制及给予外协商利润空间的合理性

公司与 OEM 外协商的交易价格确定机制为：由外协供应商根据其自身生产成本及合理利润进行报价，公司根据外协生产的品种，结合自身的生产经验和成本情况，测算外协品种的原材料成本、包装费、运输费以及外协商的加工成本，在此基础上，考虑给予的合理利润空间，与外协商的报价进行议价，通过协商最终确定采购价格。剔除包装费及运费后，公司给予 OEM 外协商的产品利润率原则上掌握在 8%-12%左右。

公司给予 OEM 外协商的利润率空间在 8%-12%之内，符合行业惯例。

根据瑞联新材（股票代码:688550，所属行业为学原料和化学制品制造业）公开披露信息，“公司外协加工的材料均为定制加工性质，不属于大宗化工产品，无公开市场指导加工价格，因此外协加工费由发行人与外协厂商按成本加成原则，协商定价。其外协加工厂商澄城县海泰电子材料有限责任公司加工服务实际毛利率在 10%左右”。

根据川宁生物（股票代码: 301301，所属行业为医药制造业）公开披露信息，“公司按照市场化原则与外协厂商谈判确定采购和加工费价格，定价方式上一般采用成本加成的定价模式。其外协厂商伊型恒辉淀粉有限公司委托加工业务实际利润率为 10%左右”。

由上可知，上市公司与外协厂商采用 10%左右的成本加成比例是较为普遍的。公司在 8%-12%左右的利润空间内与 OEM 外协商进行议价具有商业合理性。

2、根据对 OEM 外协商生产成本的核定测算，OEM 外协商的利润率均保持在合理范围内

公司结合自身的生产经验和成本情况，根据外协商生产的品种，考虑其生产加工状况、当地人工和能源动力价格等因素，测算外协品种的原材料成本、包装费、运输费以及外协商的加工成本，根据采购价格计算得出外协商的利润额，衡量外协商的利润率水平是否在合理范围内。

报告期内，公司核定测算的 OEM 外协商利润率情况如下：

OEM 外协商	主要产品	测算出的主要产品的利润率		
		2022 年	2021 年	2020 年
淄博中正	分子筛	10.33%	12.60%	12.10%
河南正大	分子筛	8.14%	8.11%	-
莱芜亿达	活性氧化铝	11.76%	5.74%	11.43%
久宙化学品	活性氧化铝	3.15%	8.23%	11.41%

莱芜亿达 2021 年度主要产品的利润率较低，主要原因系 2021 年 8 月至 12 月期间，活性氧化铝的原材料氢氧化铝月均单价快速上涨，其他时间价格波动相对平稳；公司测算材料成本的时候，使用的是入库当月的氢氧化铝公开市场中间价，而莱芜亿达实际的采购单价与订单时间、生产周期具有一定关系，一般会提前进行采购，因此在此种情况下，2021 年 8 月至 12 月测算的材料成本会比供应商的实际成本要高，因此，测算的利润率比实际偏低。

久宙化学品 2022 年利润率较低，主要原因为 2021 年下半年起原材料价格大幅上涨，而 2022 年起双方就未再签订新的订单，也未再调整过结算价格，2022 年采购的产品是用 2021 年购入的较高价格的原材料进行生产的，而结算价格没有相应提升，故利润率较低。

综上，公司根据核定的外协商成本，推算 OEM 外协商的合理利润率，以确保核定的外协商利润率在合理空间内，公司外协采购金额具有公允性

3、公司向不同 OEM 外协商采购单价的对比

报告期内，公司向不同 OEM 外协商采购单价对比情况如下：

类型	2022 年		2021 年		2020 年	
	单价（元/公斤）	价格差异率	单价（元/公斤）	价格差异率	单价（元/公斤）	价格差异率
分子筛						
淄博中正	9.77	-1.71%	8.45	-0.71%	8.30	5.06%
河南正大	10.00	0.60%	10.10	18.68%	-	-
安徽天普克	9.60	-3.42%	8.46	-0.59%	8.26	4.56%
无锡赛利	-	-	7.01	-17.63%	7.15	-9.49%
安徽中宝	8.21	-17.40%	7.50	-11.87%	-	-
莱芜亿达	10.71	7.75%	-	-	-	-
合计	**9.94**		**8.51**		**7.90**	
活性氧化铝						
莱芜亿达	6.02	1.52%	5.22	-11.07%	5.22	-7.28%
上海久宙	8.50	43.34%	7.77	32.37%	7.98	41.74%
淄博炫宝	5.69	-4.05%	5.26	-10.39%	5.02	-10.83%
合计	**5.93**		**5.87**		**5.63**	

注：价格差异率=（各 OEM 外协商的采购单价-全部 OEM 外协采购均价）/全部 OEM 外协采购均价。

（1）分子筛

由上表可知，分子筛在不同 OEM 外协商的采购价格整体差异较小，与 OEM 外协采购的分子筛平均采购单价的价格差异率基本在 10%以内。

2022 年安徽中宝的采购价格较低，主要原因系公司当年向安徽中宝主要采购的是单价较低 4A 分子筛，该类型分子筛工艺难度较低，且原材料成本较低。

2021 年河南正大的采购价格较高，主要系公司当年向河南正大采购的为为单价较高的 PSA 分子筛，其生产工序比其他 A 型分子筛更复杂。安徽中宝采购价格较低的原因与 2022 年相同。无锡赛利采购价格较低主要系公司当年向其采购的 3A 分子筛使用的是之前购买的低价原材料进行生产，故原材料成本较低。

（2）活性氧化铝

由上表可知，淄博炫宝和莱芜亿达的采购单价差异不大；久宙化学品主要系采购为含 8%钾球的活性氧化铝，包含碳酸钾的投料，在生产工艺难度上高于其他同类产品，因此采购单价高于淄博炫宝和莱芜亿达。

综上所述，公司与 OEM 外协商的交易定价合理，发行人外协采购金额具备公允性。

（二）河南正大、莱芜亿达等外协供应商的连续亏损原因

1、河南正大亏损的原因

河南正大于 2021 年 6 月份开始正式生产，投产之前无产品收入，投产当年产销规模较小，故 2020 年至 2021 年度出现亏损。

2022 年度，河南正大的产能及人员均有所增加。2021 年 12 月，固定资产原值由 252.17 万元增加至 511.52 万元，2022 年度人员数量也相应增加，但受公共事件卫生管理、电力管控等原因，2022 年度累计停产近三个月，开工率较低导致成本及费用率相对较高，从而导致 2022 年度亏损。

2、莱芜亿达亏损的原因

莱芜亿达主营业务收入核算的主要系向发行人及其他客户销售的活性氧化铝和分子筛产品，2020-2022 年度，发行人向莱芜亿达采购的活性氧化铝、分子筛及半成品等金额合计分别为 243.98 万元、1,007.07 万元和 2,703.95 万元，随着发行人对莱芜亿达采购量的提升，其主营业务收入及毛利率逐年提升，2022 年度莱芜亿达的主营业务毛利率为 9.24%，在发行人对 OEM 厂商合理利润率 8-12%合理范围之内。2020 年度莱芜亿达毛利率为负，主要原因系销售给其他客户的毛利率较低，而销售给发行人的产品占其收入比例较低所致，2021 年度，随着发行人对其采购额的提升，毛利率转正。

2020 年度，莱芜亿达对恒业微晶销售额及占比较低，销售给其他客户的毛利率低，同时期间费用较高，从而出现亏损。2021 年度至 2022 年度，莱芜亿达持续亏损的主要原因系期间费用较高，且材料贸易业务存在亏损所致。莱芜亿达生产产品相对单一，销售客户数量较少，但其期间费用率远高于发行人及发行人可比公司的期间费用率。莱芜亿达从 2021 年开始，与其他客户开展材料贸易业务，但是该业务持续亏损。

综上，莱芜亿达向公司销售的产品具有合理的毛利率，其亏损主要系其自身期间费用较高及与材料贸易业务导致，与发行人无关。

（三）相关外协供应商对发行人存在重大依赖是否符合行业惯例，是否存在替发行人承担成本费用或向发行人输送利益的情形

1、相关外协供应商对发行人存在重大依赖是否符合行业惯例

公司部分外协供应商对发行人存在一定依赖，主要系河南正大、淄博中正。外协供应商莱芜亿达有其自身经营的其他业务；公司的采购金额占久宙化学品的收入也较低。综上，个别几家外协供应商对公司存在依赖，相关依赖具有合理性，具体原因如下：

（1）国内分子筛市场的竞争格局

分子筛行业的主要生产企业包括国际领先的大型跨国公司（包括在中国境内设立的子公司），以及国内规模以上的生产企业。其中：美国 UOP（霍尼韦尔全资子公司）、法国阿科玛（CECA）、瑞士 Zeochem、日本东曹（Tosoh）、美国格雷斯（Grace）为全球前五大分子筛厂商，占据全球 50%以上的市场份额，国内规模以上（年产能超过一万吨）的企业主要包括发行人、建龙微纳、中触媒、齐鲁华信等少数几家。

国内现有吸附剂成型分子筛生产商以建龙微纳与发行人为主，而建龙微纳自身产能充足，进而导致了公司 OEM 外协商对公司依赖程度较高。

（2）分子筛领域客户壁垒较高

分子筛的主要应用领域如空分、石化、化工、天然气等行业的客户，均为大型成套装备的连续化生产，很多客户的生产过程涉及高温、高压或剧烈的化学反应，分子筛质量对下游客户的生产装备运行安全、生产效率、产品质量至关重要，下游客户对分子筛供应商的选择很谨慎，需经过试用、小规模应用等多个阶段才有可能被客户正式应用，进入其供应体系，因此，这些下游行业的进入壁垒很高。

由于较高的客户进入壁垒，分子筛领域形成了层次分明的竞争格局，高端分子筛领域被少数规模以上企业占据，低端的分子筛厂商面临激烈的同质化竞争。

在分子筛领域规模以上的企业中，中触媒、齐鲁华信的主要产品为催化剂分子筛，发行人和建龙微纳的主要产品为吸附分子筛，而建龙微纳的产业链覆盖较齐全，产能相对充足，吸附剂分子筛的规模以上企业存在产能瓶颈的几乎只有发

行人，下游低端分子筛厂商成为发行人 OEM 供货商成为一个突围的机会。

（3）发行人目前的 OEM 策略所致，便于对外协商进行管理，并能充分发挥外协商的规模效应

公司目前在上海有两个生产厂区，现有年产 12,600 吨成型分子筛的产能。由于上海市工业用地紧张，受生产场地的限制，公司产能一直无法扩张，随着客户需求的增长，发行人产能缺口越来越大，短期内最好的方案是通过 OEM 外协商生产补充自身产能不足，并充分利用自己有限的产能，以扩大自己的销售规模，满足客户的需求。

发行人目前的 OEM 策略是选定多家外协供应商，但是一家外协供应商生产一种或者少数型号产品，其外协质量、供应及时性得以验证的情况下，双方在工艺沟通、生产合作上也随着合作时长的累积而形成良好的磨合。这样便于外协供应商的管理，保证产品质量及交付的稳定性，能充分发挥外协商的规模效应，增强发行人的议价能力。

在上述情况下，发行人对个别 OEM 外协商的采购规模会较大。

（4）OEM 外协商自身经营理念的关系

对于个别 OEM 外协商来讲，维护好与公司的合作关系比开拓其他客户资源更为重要。相关 OEM 外协商考虑到公司的交易量较大，因此，其将有限的资源集中到给公司生产供货中，一方面能保证其自身一定的交易规模，另一方面也有效降低了其自身的经营风险。对公司而言，并未限制 OEM 外协商与其他方进行合作，因此，相关 OEM 外协商对公司依赖程度较高与其自身的经营理念也存在较大关系。

（5）符合行业惯例

发行人的同行业公司产能相对充足，外协采购占比较低，且未披露外协供应商的具体情况。

将单一产品或者工序寻找合适的 OEM 厂商，在制造业中具有较多案例，具体如下：

简称	审核状态	情况说明
利安科技	已过会	为便于外协供应商的管理，保证产品质量及交付的稳定性，通常情况下公司会选定一家外协供应商生产一种型号产品，故公司同一物料编码的产品同时向多家供应商采购的情况较少。
可川科技	已上市	主要外协厂商主要为发行人服务

（6）小结

综上，个别外协供应商对发行人存在依赖系分子筛行业上下游产业链的产业分布及行业集中度较高的竞争格局所致；同时公司产能不足，公司采用 OEM 生产目的系更好的满足客户的订单需求，保持业务稳定的增长，进而导致个别 OEM 对公司存在依赖。未来，随着公司募投项目的建成达产，将大大提升公司的自有产能，降低自产成本，同时也能有效缓解部分 OEM 外协采购的情形，进而个别 OEM 外协商对公司的依赖程度将得到下降。

外协供应商对公司存在依赖符合目前分子筛行业的实际情况，在制造业中也存在较多的类似案例，符合行业惯例。

2、是否存在替发行人承担成本费用或向发行人输送利益的情形

发行人公司建立了 OEM 外协商管理制度，对 OEM 外协商的选择、定价原则、生产情况、产品质量等进行严格控制，发行人对 OEM 厂商定价公允，外协商不存在替发行人承担成本费用或向发行人输送利益的情形。

四、请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见，并说明对发行人与主要外协供应商关联关系、交易价格公允性、是否存在替发行人承担成本费用情形所采取的核查程序、核查证据和核查结论。请质控内核部门发表明确意见。

（一）中介机构核查程序、核查证据

保荐人、申报会计师、发行人律师执行的核查程序及获取的核查证据情况如下：

1、访谈发行人生产副总，了解公司的产品自产、OEM 外协采购及委托加工的生产安排及涉及的生产工序；

2、访谈发行人采购部门主要负责人，了解供应商与发行人之间的合作模式、定价策略等信息；查看发行人报告期内的 OEM 外协采购清单、主要 OEM 外协

商采购合同等，了解不同 OEM 外协供应商的采购品种、采购单价情况；了解同类 OEM 外协产品不同供应商采购价格，以判断各类外协采购价格的公允性；

3、查看发行人报告期内的生产完工入库列表，了解和分析以产品结构划分的 OEM 外协采购价格与自产单位生产成本存在差异的原因；

4、选取自主生产及 OEM 外协采购的主要产品品种，分析成本差异的原因；

5、复核发行人对 OEM 外协商利润测算的过程，分析 OEM 外协商的利润空间是否处于合理范围内；分析委托加工费的公允性；

6、对主要外协供应商进行现场走访；对主要外协供应商的股东情况、董监高情况在全国企业信用信息公示系统（http://www.gsxt.gov.cn/）进行网络检索，并取得主要外协供应商的工商登记材料以及填写的调查问卷，了解发行人与主要外协供应商的关联关系；

7、获取相关 OEM 外协商报告期内的所得税纳税申报表及财务报表等相关财务资料，测算其毛利率水平，从而分析河南正大及莱芜亿达连续亏损原因；

8、核查主要外协供应商对发行人的依赖情况及合理性，了解分子筛市场竞争格局以及发行人采取的 OEM 外协的经营策略，结合资金流水核查情况，核查是否存在相关供应商替发行人承担成本费用或向发行人输送利益的情形。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师、发行人律师认为：

1、发行人 OEM 外协采购的是产成品，委托加工的是生产过程中的部分工序；发行人 OEM 外协商采购的价格、自主生产的生产成本、委托加工的加工费，三者之间的成本差异存在合理性，发行人 OEM 外协和委托加工的交易价格具备公允性。

2、（1）发行人曾持有久宙化学品 30%股份，于 2019 年 6 月将其持有的久宙化学品 30%股权以 1,200 万元的价格转让给上海久宙化工有限公司后退出；出于审慎原则，报告期内，发行人与久宙化学品的交易比照关联交易的要求进行披露；

（2）莱芜亿达自 2020 年 8 月起成为发行人的参股公司，发行人持有其 37.50%的股权，发行人副总经理、董事会秘书、财务总监褚保章担任其董事；

（3）河南正大为子公司青岛恒业执行董事兼总经理张维兴曾控股的公司，为发行人 PSA 分子筛的 OEM 外协商。河南正大成立于 2020 年 5 月 14 日，成立时股权结构为：张维兴 88%、郑琳 7%、刘小平 2.5%、焦绍宗 2.5%。因张维兴后续加入了发行人，负责青岛生产基地的建设，因此其于 2021 年 12 月处置了河南正大的股权。出于谨慎性原则，发行人与河南正大的交易比照关联交易进行披露；

（4）淄博凤凰、淄博中正、淄博炫宝、安徽天普克、安徽中宝、无锡赛利与发行人不存在关联关系；

（5）莱芜亿达自 2020 年 8 月起为发行人的参股公司；久宙化学品 2019 年 6 月前曾是发行人的参股公司；河南正大、淄博中正、淄博凤凰、淄博炫宝、安徽天普克、安徽中宝、无锡赛利不存在发行人入股的情形；

（6）河南正大、莱芜亿达、淄博中正、淄博凤凰、久宙化学品、淄博炫宝、安徽天普克、安徽中宝、无锡赛利等主要供应商不存在入股发行人的情形；上述供应商不存在为发行人或其控股股东、实际控制人控制的情形。

（7）截至本问询函回复出具日，发行人持有莱芜亿达 37.50%的股权，发行人副总经理、财务总监兼董事会秘书褚保章担任其董事、发行人财务部部长赵卫强担任其监事；除上述以外，发行人不存在与其他上述供应商关键人员重合情况。

3、发行人 OEM 外协商的利润空间具备合理性，发行人外协采购价格公允；个别 OEM 外协商对发行人存在依赖符合行业惯例，不存在替发行人承担成本费用或向发行人输送利益的情形。

（三）保荐人质控、内核部门的明确意见

1、核查程序

保荐机构的质控、内核部门执行了以下核查程序：

（1）复核了项目组对发行人生产副总、采购负责人的访谈记录；

（2）复核了项目组对自主生产、OEM 外协采购、委托加工成本差异相关的工作底稿；

（3）复核了项目组关于委托加工费公允性分析的工作底稿；

（4）复核了项目组取得的对主要外协供应商的股东情况、董监高情况的全国企业信用信息公示系统（http://www.gsxt.gov.cn/）网络检索资料，主要外协供应商的部分工商登记材料以及填写的调查问卷，了解发行人与主要外协供应商的关联关系；

（5）复核了项目组关于 OEM 外协采购价格公允性分析、及 OEM 外协商利润测算的工作底稿；复核了项目组关于河南正大及莱芜亿达连续亏损原因分析的工作底稿；

（6）审核了项目组提交的问询函回复文件，结合实际核查情况，就相关事项与项目组进行沟通及问询。

2、核查结论

经复核，保荐人质控、内核部门认为项目组能够按照证监会、交易所的相关制度要求及民生证券内部规章制度要求对 OEM 外协商相关事项进行了充分合理的核查，认为保荐人已采取多种核查方法对发行人进行了充分核查，核查方式、核查标准、核查比例、核查证据足以支持核查结论。

保荐人质控、内核部门认为，（1）发行人与部分 OEM 外协商之间的关联关系已在招股说明书中准确披露；（2）久宙化学品 2019 年 6 月前曾是发行人的参股公司；莱芜亿达自 2020 年 8 月起为发行人的参股公司；河南正大、淄博中正、淄博凤凰、淄博炫宝、安徽天普克、安徽中宝、无锡赛利不存在发行人入股的情形；（3）河南正大、莱芜亿达、淄博中正、淄博凤凰、久宙化学品、淄博炫宝、安徽天普克、安徽中宝、无锡赛利等主要供应商不存在入股发行人的情形；上述供应商不存在为发行人或其控股股东、实际控制人控制的情形；（4）报告期内发行人 OEM 外协交易具备合理性、交易价格具有公允性；主要供应商不存在替发行人承担成本费用或向发行人输送利益的情形。

（四）申报会计师质控部门的明确意见

申报会计师已按照《会计师事务所质量管理准则第 5101 号——业务质量管理》、《会计师事务所质量管理准则第 5102 号——项目质量复核》建立了相应的质量控制制度，按照《中国注册会计师审计准则第 1121 号——对财务报表审计实施的质量控制》的规定为发行人 IPO 审计项目委派了项目质量控制复核人员，

项目质量控制复核人员对项目组就发行人与主要外协供应商关联关系、交易价格公允性、是否存在替发行人承担成本费用情形的核查相关事项执行了复核工作，经复核，申报会计师项目质量控制复核人员认为项目组对公司相关事项执行的核查工作可以支持其得出的结论：项目组就 OEM 外协商相关事项执行了充分、有效的核查工作，同意项目组的核查结论，（1）发行人与部分 OEM 外协商之间的关联关系已在招股说明书中准确披露；（2）久宙化学品 2019 年 6 月前曾是发行人的参股公司；莱芜亿达自 2020 年 8 月起为发行人的参股公司；河南正大、淄博中正、淄博凤凰、淄博炫宝、安徽天普克、安徽中宝、无锡赛利不存在发行人入股的情形；（3）河南正大、莱芜亿达、淄博中正、淄博凤凰、久宙化学品、淄博炫宝、安徽天普克、安徽中宝、无锡赛利等主要供应商不存在入股发行人的情形；上述供应商不存在为发行人或其控股股东、实际控制人控制的情形；（4）报告期内发行人 OEM 外协交易具备合理性、交易价格具有公允性；主要供应商不存在替发行人承担成本费用或向发行人输送利益的情形。

（五）发行人律师内核风控部门的意见

发行人律师项目组遵循《国浩律师（上海）事务所证券项目质量控制和风险防范指引》的要求，将本补充法律意见书提交事务所复核，在本补充法律意见书中，项目组已针对本次审核问询函的上述相关事项进行了论证、分析，最终通过复核律师复核，也通过了风控部门的相关底稿检查。发行人律师内核风控部门认为，项目组针对上述相关事项的核查工作已履行必要的质量把关工作。

问题 7. 关于营业成本和原材料供应商

申报文件显示：

（1）发行人主要原材料包括原粉、碳酸锂、氢氧化锂、氢氧化钠、硅酸钠等，报告期内，含锂原材料价格波动较大，其他原材料也有一定程度的波动。

（2）原材料占主营业务成本之比分别为 73.83%、77.12%、76.47%，燃料动力费与制造费用合计占比较高。

现场检查发现：

（1）发行人前五大供应商淄博凤凰与淄博中正存在关联关系，申请文件中未披露。淄博凤凰生产的原粉实质上独家供应发行人，产品技术由发行人提供支持，发行人对淄博凤凰存在重大影响。

（2）发行人、中介机构未提供有效证据证明淄博凤凰与郑州铝城采购价格差异的合理性，发行人向淄博凤凰采购原粉价格的公允性存疑。

请发行人：

（1）说明碳酸锂、氢氧化锂、原粉等主要原材料的采购单价与市场价格的差异情况，同种原材料向不同供应商采购价格是否存在明显差异，若是，请说明差异原因及合理性；结合原材料价格波动情况说明存货跌价准备计提充分性。

（2）说明分子筛、原粉、氧化铝等产品单位成本、制造费用构成、单耗及变动原因，与同行业可比公司是否存在显著差异。

（3）说明发行人向淄博凤凰采购价格较低的原因及合理性，测算低价采购对发行人主要财务数据的影响，是否存在客观证据证明淄博凤凰采购价格公允性；说明淄博中正企业名称中也存在“恒业”商号的原因，淄博凤凰、淄博中正是否为发行人关联方，未披露淄博凤凰和淄博中正关联关系的原因、相关信息披露是否准确完整。

（4）说明发行人供应商中是否存在成立时间较短、注册资本较小、员工或前员工及其控制的主体向发行人供应产品等情形，若是，说明交易必要性及定价公允性。

请保荐人和申报会计师发表明确意见，并说明对供应商的核查程序、核查

比例等，是否存在关联交易非关联化的情况。

【回复】

一、说明碳酸锂、氢氧化锂、原粉等主要原材料的采购单价与市场价格的差异情况，同种原材料向不同供应商采购价格是否存在明显差异，若是，请说明差异原因及合理性；结合原材料价格波动情况说明存货跌价准备计提充分性。

（一）碳酸锂、氢氧化锂、原粉等主要原材料的采购单价与市场价格的差异情况

报告期内，发行人主要原材料平均采购价格与市场价格的比较情况如下：

单位：元/公斤

原材料	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	采购金额（万元）	采购均价	市场均价	采购金额（万元）	采购均价	市场均价	采购金额（万元）	采购均价	市场均价
碳酸锂	1,433.63	477.88	468.81	6,292.52	99.38	99.36	840.47	37.25	32.96
氢氧化锂	-	-	-	5,272.04	65.74	94.57	-	-	-
原粉	6,992.40	7.08	6.31	5,467.35	5.60	6.44	4,011.99	5.22	5.33

注 1：碳酸锂、氢氧化锂及氢氧化铝市场价格来源于亚洲金属网。
注 2：由于 2022 年度碳酸锂市场价格急剧上升，故 2022 年碳酸锂市场价格取用采购当月的市场价格而非全年市场价格。
注 3：原粉市场价格取自同行业可比公司建龙微纳的原粉销售单价。

1、碳酸锂、氢氧化锂

由于报告期内碳酸锂及氢氧化锂的市场价格剧烈波动，采用年均市场价格与采购价格相比无法准确体现采购价格的公允性。为了进一步分析，将采购当月均价与市场当月均价进行比较，具体如下：

采购内容	采购时间	采购价格（元/公斤）	市场价格（元/公斤）	价格差异率
碳酸锂	2020.1	38.05	34.42	9.53%
	2020.4	36.99	34.23	7.46%
	2020.12	41.21	38.94	5.51%
	2021.4	72.57	73.05	-0.66%
	2021.5	73.45	72.19	1.71%
	2021.6	74.34	71.43	3.92%
	2021.7	73.89	71.44	3.32%
	2021.8	110.07	85.88	21.97%

采购内容	采购时间	采购价格（元/公斤）	市场价格（元/公斤）	价格差异率
	2021.9	147.07	126.21	14.18%
	2021.10	161.63	153.89	4.78%
	2021.11	163.72	159.17	2.78%
	2022.10	477.88	468.81	1.90%
氢氧化锂	2021.1	41.59	42.85	-3.04%
	2021.2	48.67	50.22	-3.18%
	2021.3	61.95	57.59	7.03%
	2021.4	64.60	65.53	-1.43%
	2021.9	136.73	124.81	8.71%

注 1：市场价格来源于亚洲金属网
注 2：价格差异率=（采购价格-市场价格）/采购价格

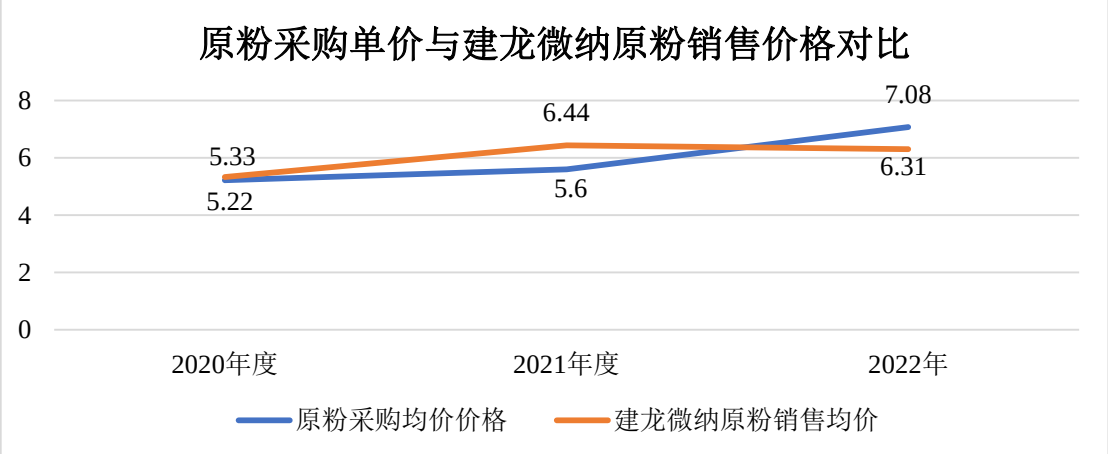
由上表可知，除 2021 年 8-9 月外，其余锂盐采购价格与市场价格差异率均在 10%以内，差异率较小，采购价格具备公允性。

2021 年 8-9 月的采购价格与市场价格存在一定差异，主要原因为 2021 年下半年碳酸锂价格急剧上涨，市场供不应求，供应商议价能力强，公开可查询的市场价格反映存在滞后性，实际成交价格会高于公开市场查询价格。但公司的碳酸锂采购价格与市场可查询价格的差异仍处于合理区间，交易价格具备公允性。

2、原粉

报告期内，公司原粉的采购单价与建龙微纳的销售均价变动趋势如下：

单位：元/公斤



由于原粉没有可查询的公开市场报价，且原粉品种较多，不同品种由于生产所需原材料等级及成品工艺参数的不同导致价格存在较大差异。公司采购的原粉

品种构成与建龙微纳销售的品种构成存在差异，因此公司的原粉采购均价与建龙微纳的原粉销售价格相比会存在差异，符合实际情况，具有合理性，公司原粉采购价格公允。

（二）同种原材料向不同供应商采购价格的比较

1、碳酸锂、氢氧化锂

单位：万元、吨、元/公斤

供应商名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
碳酸锂：									
成都天齐锂业有限公司	-	-	-	1,115.75	68.00	164.08	-	-	-
陕西宇辰时代智能科技有限公司	-	-	-	737.79	66.00	111.79	-	-	-
上海逢沪贸易有限公司	-	-	-	1,998.07	152.80	130.77	-	-	-
四川嘉龙化工有限公司	-	-	-	246.80	33.60	73.45	-	-	-
四川雅化锂业科技有限公司	-	-	-	1,055.07	158.40	66.61	840.47	225.60	37.25
四川中川锦能科技有限公司	-	-	-	105.77	14.40	73.45	-	-	-
重庆立晟特科技有限公司	-	-	-	1,033.27	140.00	73.81	-	-	-
无棣金海湾锂业科技有限公司	1,433.63	30.00	477.88	-	-	-	-	-	-
氢氧化锂：									
上海凯煦新能源技术有限公司	-	-	-	1,238.94	200.00	61.95	-	-	-
四川雅化锂业科技有限公司	-	-	-	4,033.10	602.00	66.99	-	-	-

由于报告期内碳酸锂及氢氧化锂的市场价格剧烈波动，不同的供应商在不同时点的采购价格会存在较大差异，符合市场的实际情况，具有合理性。

关于碳酸锂及氢氧化锂的采购价格公允性详见本小问回复之“（一）碳酸锂、氢氧化锂、原粉等主要原材料的采购单价与市场价格的差异情况”中内容。

2、原粉

原粉的供应商采购价格公允性分析参见本题下文回复之“三、说明发行人向淄博凤凰采购…准确完整”之“（一）发行人向淄博凤凰采购价格较低的原因及

合理性”中内容。

（三）结合原材料价格波动情况说明存货跌价准备计提充分性

详见本问询函回复之“问题 11.关于应收账款和存货”之“二、结合原材料和产品的销售价格波动、锂源材料价格期后变动情况，说明发行人存货跌价准备计提的计算方法、关键指标的确认方法、预计销售价格与期后销售价格的差异情况，存货跌价准备计提的充分性”中内容。

二、说明分子筛、原粉、氧化铝等产品单位成本、制造费用构成、单耗及变动原因，与同行业可比公司是否存在显著差异。

（一）说明分子筛、原粉、氧化铝等产品单位成本构成

1、成型分子筛

报告期内，公司成型分子筛的单位成本构成情况如下：

单位：元/公斤

成本类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
直接材料	11.63	75.83	14.62	76.01	8.87	71.60
直接人工	1.16	7.58	1.22	6.36	0.85	6.83
燃料动力费	1.36	8.90	1.90	9.88	1.30	10.45
制造费用	1.06	6.93	1.43	7.46	1.24	10.04
关税	0.14	0.90	0.09	0.45	-	-
存货跌价准备转回	-0.02	-0.14	-0.03	-0.16	-0.02	-0.13
进项税转出	-	-	-	-	0.15	1.20
合计	**15.34**	**100**	**19.24**	**100**	**12.39**	**100**

注：上述单位成本数据，剔除了运输服务成本的影响。

报告期内，公司成型分子筛单位成本构成中以直接材料为主，其次为燃料动力费。

2、原粉

报告期内，公司原粉的单位成本构成情况如下：

单位：元/公斤

成本类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
直接材料	5.96	100	4.80	100	4.51	99.46
直接人工	-	-	-	-	-	-
燃料动力费	-	-	-	-	0.005	0.11
制造费用	-	-	-	-	0.006	0.14
关税	-	-	-	-	-	-
存货跌价准备转回	-	-	-	-	-	-
进项税转出	-	-	-	-	0.01	0.29
合计	**5.96**	**100**	**4.80**	**100**	**4.53**	**100**

注：上述单位成本数据，剔除了运输服务成本的影响。

报告期内，公司销售的原粉基本来源于外部采购，因此单位成本构成中基本系直接材料。

3、活性氧化铝

报告期内，公司活性氧化铝的单位成本构成情况如下：

单位：元/公斤

成本类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
直接材料	5.85	99.11	5.89	99.53	5.67	98.62
直接人工	-	-	-	-	0.01	0.16
燃料动力费	-	-	-	-	-	-
制造费用	-	-	0.01	0.20	0.02	0.39
关税	0.05	0.89	0.02	0.27	-	-
存货跌价准备转回	-	-	-	-	-	-
进项税转出	-	-	-	-	0.05	0.83
合计	**5.90**	**100**	**5.92**	**100**	**5.75**	**100**

注：上述单位成本数据，剔除了运输服务成本的影响。

报告期内，公司销售的活性氧化铝基本来源于外部采购，因此单位成本构成中基本系直接材料。

（二）说明分子筛、原粉、氧化铝等产品制造费用构成

1、成型分子筛

报告期内，公司成型分子筛的制造费用构成情况如下：

成本类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
折旧	545.16	39.96	776.78	43.44	638.10	49.79
职工薪酬	170.62	12.51	267.38	14.95	166.77	13.01
维修费	224.66	16.47	352.68	19.72	251.02	19.59
委外加工费	256.47	18.80	28.90	1.62	26.34	2.05
水费	43.67	3.20	111.86	6.26	42.52	3.32
质检器具及用品	13.24	0.97	17.02	0.95	14.71	1.15
节能费	20.43	1.50	5.03	0.28	1.35	0.11
劳保费	2.47	0.18	7.51	0.42	5.43	0.42
装扒费用	-	-	10.69	0.60	24.89	1.94
其他	87.52	6.42	210.17	11.75	110.47	8.62
合计	**1,364.25**	**100**	**1,788.02**	**100**	**1,281.60**	**100**

由上表可见，公司成型分子筛制造费用中折旧占比最大，报告期内占比分别为 49.79%、43.44%、39.96%。2021 年制造费用折旧和职工薪酬高于 2020 年，主要系新增生产设备、人员工资水平增加导致；2022 年，制造费用有所减少，主要系当年第二季度上海静默防控要求导致公司阶段性停工停产，相应生产车间的折旧计入管理费用核算所致。

2、原粉

报告期内，公司原粉的制造费用构成情况如下：

成本类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
折旧	-	-	-	-	0.78	70.25
职工薪酬	-	-	-	-	0.10	8.62
维修费	-	-	-	-	0.14	12.25
委外加工费	-	-	-	-	-	-

成本类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
水费	-	-	-	-	0.10	8.71
质检器具及用品	-	-	-	-	-	-
节能费	-	-	-	-	-	-
劳保费	-	-	-	-	-	-
装扒费用	-	-	-	-	-	-
其他	-	-	-	-	0.002	0.17
合计	**-**	**-**	**-**	**-**	**1.11**	**100**

报告期内，公司销售的原粉基本来源于外部采购，因此制造费用极少。

3、活性氧化铝

报告期内，公司活性氧化铝的制造费用构成情况如下：

成本类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
折旧	0.05	54.38	0.50	10.38	0.11	1.47
职工薪酬	0.03	35.64	0.24	4.84	0.06	0.73
维修费	-	-	0.35	7.12	0.07	0.87
委外加工费	-	-	-	-	-	-
水费	0.01	9.98	-	-	0.005	0.06
质检器具及用品	-	-	0.03	0.71	0.005	0.06
节能费	-	-	-	-	-	-
劳保费	-	-	0.01	0.16	0.001	0.01
装扒费用	-	-	3.67	75.36	7.47	96.41
其他	-	-	0.07	1.41	0.03	0.38
合计	**0.09**	**100**	**4.87**	**100**	**7.75**	**100**

报告期内，公司销售的活性氧化铝基本来源于外部采购，因此制造费用极少。

（三）产品单耗及变动原因

鉴于公司自产成型分子筛，原粉及活性氧化铝基本为外购，产品单耗以成分子筛进行分析。

1、原粉单耗

公司成型分子筛最主要原材料为原粉，鉴于各类分子筛使用的原粉具有一定通用性，按照成型分子筛整体分析原粉单耗。报告期内，生产成型分子筛领用的原粉数量与产量的配比情况如下：

单位：吨

项目	2022 年	2021 年	2020 年
原粉生产耗用量	8,697.23	11,297.39	9,516.55
分子筛产量	8,067.98	9,877.47	9,081.90
原粉单耗	1.08	1.14	1.05

注：上述分子筛产量中剔除了部分加工及未使用原粉的分子筛入库数量。

报告期内，公司原粉单耗较为稳定，2021 年由于医用/家用锂分子筛产量较高，其原粉单耗较高，因此拉高了 2021 年度的平均单耗。

2、锂源材料的单耗

公司生产锂分子筛需要经过离子交换步骤，锂离子的交换涉及领用锂源材料，报告期内，公司锂源材料的单耗具体如下：

单位：吨

项目	2022 年	2021 年	2020 年
锂源材料耗用量	179.44	1,192.52	164.50
锂分子筛产量	432.35	1,713.31	242.95
锂源单耗	0.42	0.70	0.68

2020 年及 2021 年，锂源材料的单耗较为稳定。2022 年，公司为应对锂源材料价格上涨对成本的影响，通过新增浓缩设备及改进生产工艺降低了锂源材料的单耗。

（四）与同行业可比公司是否存在显著差异

中触媒、齐鲁华信与公司的产品类型、应用领域以及使用的原材料不同，单位成本构成可比性较低，因此与建龙微纳进行比较。

鉴于公司原粉和活性氧化铝为外购和 OEM 外协，因此主要比较成型分子筛的成本构成。公司部分成型分子筛通过 OEM 外协，剔除该部分产品后，公司自产成型分子筛单位成本构成如下：

成本类型	2022年		2021年		2020年	
	金额（元/公斤）	比例（%）	金额（元/公斤）	比例（%）	金额（元/公斤）	比例（%）
直接材料	12.28	67.79	16.38	72.81	8.91	66.34
直接人工	1.83	10.11	1.62	7.21	1.09	8.10
燃料动力费	2.15	11.86	2.52	11.20	1.66	12.39
制造费用	1.67	9.23	1.90	8.45	1.60	11.90
关税	0.22	1.20	0.12	0.51	-	-
存货跌价准备转回	-0.03	-0.18	-0.04	-0.19	-0.02	-0.16
进项税转出	-	-	-	-	0.19	1.43
合计	**18.12**	**100**	**22.49**	**100**	**13.42**	**100**

注：上述单位成本数据，剔除了运输服务成本的影响。

建龙微纳成型分子筛的单位成本构成如下：

成本类型	2022年		2021年		2020年	
	金额（元/公斤）	比例（%）	金额（元/公斤）	比例（%）	金额（元/公斤）	比例（%）
直接材料	13.03	71.77	9.93	70.01	6.45	58.44
燃料动力	3.00	16.54	2.39	16.88	2.29	20.79
制造费用	1.28	7.05	1.06	7.51	1.40	12.68
直接人工	0.84	4.65	0.79	5.61	0.86	7.78
进项税额转出	-	-	-	-	0.03	0.31
合计	**18.15**	**100**	**14.18**	**100**	**11.03**	**100**

整体来看，公司与建龙微纳的单位成本构成的比例不存在显著差异，均是直接材料占比最高，其次为燃料动力费。

2020 年度及 2021 年度，公司的单位直接材料成本高于建龙微纳，主要系公司需外购原粉，而建龙微纳具有原粉的生产能力，因此公司单位材料成本会高于建龙微纳；2022 年，因建龙微纳采购的锂源材料成本增加，进而单位材料成本高于公司。

由于建龙微纳未披露单耗相关信息，因此无法比较产品单耗情况。

三、说明发行人向淄博凤凰采购价格较低的原因及合理性，测算低价采购对发行人主要财务数据的影响，是否存在客观证据证明淄博凤凰采购价格公允性；说明淄博中正企业名称中也存在“恒业”商号的原因，淄博凤凰、淄博中

正是否为发行人关联方，未披露淄博凤凰和淄博中正关联关系的原因、相关信息披露是否准确完整。

（一）发行人向淄博凤凰采购价格较低的原因及合理性

报告期内，公司向淄博凤凰与其他供应商采购原粉的价格比较情况如下：

单位：万元、吨、元/公斤

供应商名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
淄博市淄川凤凰精细化工有限公司	2,766.30	4,243.60	6.52	2,603.87	4,649.30	5.60	1,954.94	3,934.80	4.97
郑州铝城新材料科技有限公司	3,629.92	4,793.38	7.57	2,399.55	3,729.42	6.43	1,945.52	3,522.51	5.52
中铝新材料有限公司	166.19	492.00	3.38	233.27	908.00	2.57	19.62	96.40	2.04
漳州燕丹助剂有限公司	-	-	-	-	-	-	79.95	104.60	7.64
三门峡升力新材料有限公司	429.99	349.53	12.30	172.04	273.60	6.29	11.96	31.80	3.76
无棣中海新铝材料科技有限公司	-	-	-	58.10	197.16	2.95	-	-	-

由上表可知，各原粉供应商的采购价格有较大差异，主要原因为：公司向不同供应商采购的原粉品种构成不同，且原粉品种较多，不同品种由于生产原料等级及产品工艺参数的差异导致采购价格存在较大差异，故而发行人向不同原粉供应商的采购价格存在一定差异，但不存在发行人向淄博凤凰采购价格偏低的情况。

主要原粉供应商采购的原粉品种及单价如下：

单位：元/公斤

供应商	原粉大类	具体品种	2022年度	2021年度	2020年度
淄博市淄川凤凰精细化工有限公司	13X原粉	13X（B）	5.79	4.86	4.40
	3A原粉	3A-45	6.07	4.39	-
	中低硅原粉	3A-15	9.08	7.53	6.76
		3A-25	-	5.09	4.99
郑州铝城新材料科技有限公司	3A原粉	3A-45	6.52	5.12	4.48
	中低硅原粉	3A-15A	9.38	-	-
		3A-25	6.48	5.22	5.07
		3A-25（X）	7.74	7.22	6.58
		3A-10	14.60	14.60	11.95
	钙粉	3A-10-Ca	16.19	15.86	15.75

供应商	原粉大类	具体品种	2022年度	2021年度	2020年度
三门峡升力新材料有限公司	5A原粉	5A-75	6.69	7.03	-
	钙粉	3A-10-Ca	16.09	-	-
中铝新材料有限公司	4A原粉	4A	3.38	2.57	2.04

由上表可知，公司向不同的供应商采购的主要原粉品种有差异，不同品种的原粉采购单价也存在差异。

综上所述，淄博凤凰的采购价格与其他原粉供应商存在差异是由于采购的原粉品种不同导致，不存在发行人向淄博凤凰低价采购的情形。

（二）是否存在客观证据证明淄博凤凰采购价格公允性

证明淄博凤凰采购价格公允性的客观证据如下：

1、中介机构对淄博凤凰进行访谈确认，公司不存在低价向其采购原粉的情况；

2、中介机构对公司实际控制人、董事、监事、高管及关键人员流水进行了核查，上述人员不存在与淄博凤凰及其股东发生资金往来的情况；

3、按照相同原粉品种，对比分析了公司从淄博凤凰采购与从其他供应商采购价格差异的原因及合理性，并不存在低价采购的情况。

公司从淄博凤凰与其他供应商（主要为郑州铝城）对于同一品种原粉的采购价格差异较小。具体分析如下：

单位：万元、吨、元/公斤

供应商名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
3A-45									
淄博凤凰	198.67	327.20	6.07	140.24	319.80	4.39	-	-	-
郑州铝城	1,763.58	2,705.80	6.52	1,200.93	2,346.20	5.12	1,179.76	2,631.32	4.48
3A-25									
淄博凤凰	-	-	-	317.29	623.40	5.09	150.97	302.80	4.99
郑州铝城	469.77	725.20	6.48	158.15	303.00	5.22	111.69	220.20	5.07
4A									
淄博凤凰	21.78	42.80	5.09	-	-	-	19.80	50.60	3.91

供应商名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
郑州铝城	-	-	-	-	-	-	23.91	60.72	3.94
中铝新材	166.19	492.00	3.38	233.27	908.00	2.57	19.62	96.40	2.04

由上表可知，整体来看，对于同种原粉的采购价格，淄博凤凰与其他供应商的单价差异较小，具体分析如下：

（1）对于 3A-45 的原粉，公司大多从郑州铝城进行采购，阶段性从淄博凤凰采购以作为补足，两家公司原粉的采购单价差异属于合理范围内。其中 2021 年 3A-45 原粉的采购价格存在一定差异，主要原因为：

发行人 2021 年只有上半年向淄博凤凰采购了 3A-45，而向郑州铝城是全年每月都有采购该品种。且 2021 年下半年原粉的原材料市场价格大幅增长导致原粉价格也大幅增长，故全年来看郑州铝城的采购价格被拉高。下表列示了两家原粉供应商 3A-45 上下半年的采购单价：

3A-45	采购单价（元/公斤）	
	2021 年 1-6 月	2021 年 7-12 月
淄博凤凰	4.39	-
郑州铝城	4.53	6.14

由上可知，在同一时间段内（2021 年上半年），公司从淄博凤凰与郑州铝城对于 3A-45 原粉采购单价差异率约 3%，差异很小，采购价格公允。

（2）对于 3A-25 的原粉，公司从淄博凤凰与郑州铝城均会采购，两家公司原粉的采购单价差异很小，属于合理范围。

（3）对于 4A 原粉，公司主要从中铝新材进行采购。2020 年公司从淄博凤凰和郑州铝城采购的单价基本一致，中铝新材价格较低主要系中铝新材生产原粉的原材料来源于其上游的生产工序中，原材料成本较低。

综上所述，公司从淄博凤凰与其他供应商的原粉采购单价不存在明显差异，采购价格具备公允性。

（三）测算低价采购对发行人主要财务数据的影响

具体品种	2022年度	2021年度	2020年度
向淄博凤凰采购量（吨）①【注1】	327.20	943.20	353.40
采购均价（元/公斤）②	6.07	4.85	4.83
使用同类型其他供应商采购单价替换出库单价（元/公斤）③【注2】	6.52	4.87	4.84
价格差异（元/公斤）④=③-②	0.44	0.02	0.01
对成本的影响（万元）⑤=①*④	14.52	1.61	0.34
净利润影响（万元）⑥=⑤*（1-所得税率）	12.34	1.37	0.29
净利润（万元）⑦	7,967.72	8,269.85	2,257.04
净利润影响占比⑧=⑥/⑦	0.15%	0.02%	0.01%

注 1：原粉品种较多，不同品种由于生产原料等级及产品工艺参数的导致价格存在较大差异。上表中采购量系公司向淄博凤凰及其他供应商均有采购的具体品种的采购量，包括 4A 原粉、3A-45 原粉及 3A-25 原粉。

注 2：同类型原粉其他供应商采购单价系剔除淄博凤凰后其他同类型原粉供应商的某一可比期间内的平均采购价格，若某一年度未向其他供应商采购该类型原粉，则采用上一年度该规格材料其他供应商与淄博凤凰之间的采购价格差异率计算本年度的价格差异；

经测算，淄博凤凰与其他原粉供应商的采购价格差异对发行人 2020-2022 年的净利润影响分别为 0.29 万元、1.37 万元和 12.34 万元，净利润影响占比分别为 0.01%、0.02%和 0.15%，整体对发行人报告期内的财务数据影响较小。

（四）淄博中正企业名称中也存在“恒业”商号的原因

淄博中正为公司的 OEM 外协商，公司向其采购成型分子筛及半成品，作为公司产能的补充。公司与淄博中正自 2011 年合作至今，双方合作关系良好，未有过中断合作的情况。

因为公司在行业的知名度较高，当时合作初期，淄博中正希望能和公司建立长久的合作关系，故淄博中正成立之初即使用“恒业”商号，以有利于稳定双方的合作关系，同时加强自身在行业内的知名度。

公司与淄博中正不存在关联关系，淄博中正的日常生产及经营活动全部由其自身主导。公司向淄博中正采购定价与其他 OEM 外协商一致，总体遵循市场价格的原则，综合考虑 OEM 供应商的生产成本和合理利润后，由交易双方协商确定，交易定价具备公允性。公司与淄博中正未签订独家供应协议，公司按照《OEM 外协商管理制度》对淄博中正进行管理，双方也不存在利益输送等情况。

（五）淄博凤凰、淄博中正是否为发行人关联方，未披露淄博凤凰和淄博中正关联关系的原因、相关信息披露是否准确完整

1、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》中关于关联方的认定

具有下列情形之一的法人或者其他组织，为上市公司的关联法人：	淄博凤凰	淄博中正
（一）直接或者间接控制上市公司的法人或者其他组织	不适用该情形	不适用该情形
（二）由前项所述法人直接或者间接控制的除上市公司及其控股子公司以外的法人或者其他组织	不适用该情形	不适用该情形
（三）上市公司的关联自然人直接或者间接控制的，或者担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的，除上市公司及其控股子公司以外的法人或者其他组织	不适用该情形	不适用该情形
（四）持有上市公司 5%以上股份	不适用该情形	不适用该情形
（五）中国证监会、本所或者上市公司根据实质重于形式的原则认定的其他与上市公司有特殊关系，可能造成上市公司对其利益倾斜的法人或者其他组织。	发行人与淄博凤凰不存在除正常采购业务外的事项或资金往来，也未干涉淄博凤凰的正常生产经营，不会对其生产经营决策产生重大影响，不存在利益输送情形。	发行人与淄博中正不存在除正常 OEM 外协采购业务外的事项或资金往来，也未干涉淄博中正的正常生产经营，不会对其生产经营决策产生重大影响，不存在利益输送情形。

2、《企业会计准则第 36 号——关联方披露》中关于关联方的认定

下列各方构成企业的关联方：	淄博凤凰	淄博中正
（一）该企业的母公司	不适用该情形	不适用该情形
（二）该企业的子公司	不适用该情形	不适用该情形
（三）与该企业受同一母公司控制的其他企业	不适用该情形	不适用该情形
（四）对该企业实施共同控制的投资方	不适用该情形	不适用该情形
（五）对该企业施加重大影响的投资方	不适用该情形	不适用该情形
（六）该企业的合营企业	不适用该情形	不适用该情形
（七）该企业的联营企业	不适用该情形	不适用该情形
（八）该企业的主要投资者个人及与其关系密切的家庭成员	不适用该情形	不适用该情形
（九）该企业或其母公司的关键管理人员及与其关系密切的家庭成员	不适用该情形	不适用该情形
（十）该企业主要投资者个人、关键管理人员或与其关系密切的家庭成员控制、共同控制或施加重大影响的其他企业	不适用该情形	不适用该情形
仅与企业存在下列关系的各方，不构成企业的关联方：		

下列各方构成企业的关联方：	淄博凤凰	淄博中正
（一）与该企业发生日常往来的资金提供者、公用事业部门、政府部门和机构	不适用该情形	不适用该情形
（二）与该企业发生大量交易而存在经济依存关系的单个客户、供应商、特许商、经销商或代理商	淄博凤凰、淄博中正的产品基本供给发行人，对发行人存在一定的业务依赖，但除此之外两者与发行人并无其他业务或资金往来，不存在利益输送情形。	
（三）与该企业共同控制合营企业的合营者	不适用该情形	不适用该情形

综上所述，淄博凤凰与淄博中正不属于公司的关联方，淄博凤凰与淄博中正之间的关联关系也不在相关法律法规要求披露的范围内，该信息未披露不会对投资者决策产生不利影响或构成重大障碍。

出于审慎原则，公司对淄博中正与淄博凤凰之间的关联关系在招股说明书之“第五节 业务与技术”之“四、发行人采购情况及主要供应商”之“（二）报告期内前五名供应商情况”中补充披露如下：**“注 2：公司供应商淄博中正及淄博凤凰双方存在关联关系。淄博凤凰股权结构为马浩持股 60%，李霞持股 40%，李霞与马浩为母子关系；淄博中正股权结构为李明持股 33.33%、李光持股 33.33%、马浩持股 31.67%、马永乐持股 1.67%，实际控制人为李明、李光兄弟。其中淄博凤凰股东兼法人李霞与淄博中正实际控制人李明、李光为姐弟关系。淄博凤凰与淄博中正不属于同一控制的情形。”**

四、说明发行人供应商中是否存在成立时间较短、注册资本较小、员工或前员工及其控制的主体向发行人供应产品等情形，若是，说明交易必要性及定价公允性。

（一）向成立时间较短、注册资本较小的供应商采购情况及公允性分析

1、报告期内前二十大供应商中注册资本低于 100 万元人民币的情况如下：

（1）苏州市青云利达制桶厂、上海奉贤平安包装容器厂

苏州市青云利达制桶厂注册资本为 50 万元，成立于 2001 年，为个人独资企业，早期即开始与发行人进行合作；上海奉贤平安包装容器厂注册资本 69.9 万元，成立于 1992 年，发行人成立初期双方即开始合作。

公司向青云利达及奉贤平安采购的主要为分子筛的包装材料铁桶，两家供应商成立时间较早，且与公司开始合作的时间较早，并一直保持良好的合作关系，

交易具有必要性。

报告期内，公司向青云利达及奉贤平安主要采购的铁桶及价格情况如下：

规格	青云利达采购单价（元/个）			奉贤平安采购单价（元/个）		
	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
55 加仑桶（0.8mm）	-	144.53	139.91	128.60	139.69	138.57
55 加仑桶（1.0mm）	148.13	159.69	157.78	147.61	160.26	158.60

由上表可知，同一规格的桶，公司向青云利达及奉贤平安采购单价差异不大，定价具备公允性。

（2）上海市嘉定区泡化碱厂

上海市嘉定区泡化碱厂注册资本 80 万元，成立于 1989 年，从事泡化碱，带锈涂料，扁丝（以上除危险化学品）的制造。

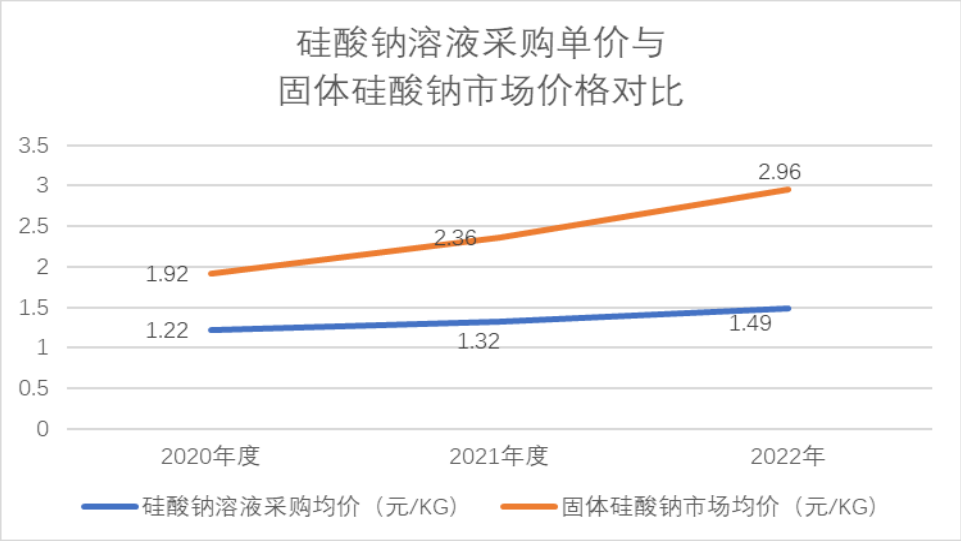
该供应商经营范围较小、业务较单一，其注册资本较小与其经营范围特点相符。公司向嘉定泡化碱采购生产所需原材料硅酸钠溶液（泡化碱），由于公司购买的是 32%左右含量的硅酸钠溶液，该浓度为嘉定泡化碱为公司定制生产，故交易具有必要性。

公司向其采购的单价情况如下：

单位：元/公斤

采购内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购价格	市场价格	采购价格	市场价格	采购价格	市场价格
硅酸钠溶液	1.49	2.87	1.32	2.36	1.22	1.92

由于公司向嘉定泡化碱购买的是 32%左右含量的硅酸钠（泡化碱）溶液，而泡化碱的浓度缺少统一的标准和参数，故只能用固体硅酸钠的市场价格进行比较，由下图所示，公司所购硅酸钠溶液的价格变化趋势和固体硅酸钠的市价变动趋势保持一致，由于公司所购硅酸钠溶液中硅酸钠含量低于固体硅酸钠，故采购价格也一直低于固体硅酸钠的市场价格，但整体来看，公司与嘉定泡化碱的交易价格具备公允性。



（3）明光市利源矿物有限公司

明光市利源矿物有限公司注册资本 50 万元，成立于 2013 年，经营范围为凹凸棒加工销售。

2020 年期间，公司接洽到合适的矿土资源，矿土经进一步精加工后成为棒土，棒土为分子筛的原材料，起到粘合和提高韧性的作用。

考虑到此矿土资源较好，公司希望锁定此矿土资源，以保证未来的棒土质量。经与供应商明光利源协商，由公司预先支付货款给明光利源，由明光利源购买此矿土资源，后续由明光利源加工成棒土后销售给公司，明光利源根据公司的采购计划进行供货。公司采取上述交易模式的原因如下：

①矿土资源在供应商明光利源生产地安徽明光，中国的凹凸棒矿土主要分布于安徽明光，江苏盱眙，甘肃临泽三地。其中明光凹凸棒资源品质高，结构特殊，具有胶体、吸附、脱色、补强四大核心功能，是天然的纳米材料。

本次采购储备量较大，考虑到运输成本以及存储的场地要求，公司从经济效益上以及实际操作层面上，均无法通过直接采购并运回公司的形式进行，因此，公司通过当地的供应商进行采购。

②矿土需进一步精加工成为棒土，公司并无直接加工的生产设备以及厂区，进而需通过供应商进行加工，因此，公司支付预付款项由供应商去采购矿土，并进一步加工成棒土后供应给公司，符合实际的生产经营情况，具有商业的合理性。

③公司预先支付了矿土款项，锁定了矿土的原料成本，避免了后续矿土资源

涨价或市场供应紧缺带来的不利影响。

因此，公司与明光利源的交易具备必要性。

公司的原材料棒土向主要供应商的采购情况如下：

单位：万元、吨、元/公斤

供应商名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
明光恒鼎	228.72	798.00	2.87	171.90	785.00	2.19	243.11	1,192.50	2.04
美国艾狄孚	38.99	122.47	3.18	130.16	514.37	2.53	171.24	636.84	2.69
明光利源	200.51	1,017.95	1.97	107.60	564.20	1.91	6.41	33.60	1.91

由上表可知，明光利源的棒土采购单价略低于明光恒鼎及美国艾狄孚，主要原因为：明光利源采购的棒土价格为锁定价格，略低于从明光恒鼎采购的棒土价格。同时，美国艾狄孚的棒土为进口棒土，其单价也会高于从国内公司明光利源及明光恒鼎采购的棒土。

综上，公司与明光利源的交易价格具备公允性。

2、报告期内前二十大供应商中成立时间较短的情况如下：

（1）上海逢沪贸易有限公司、上海凯煦新能源技术有限公司、重庆立晟特科技有限公司

上海逢沪贸易有限公司于 2021 年成立，且为 2021 年新进前五大供应商，其属于碳酸锂的贸易商，公司从其采购碳酸锂产品，碳酸锂属于锂分子筛的主要原材料。锂盐的生产商除了对新能源车企、锂电池生产商等大客户采取直销模式外，亦会通过贸易商进行销售。2021 年下半年开始，锂盐的价格开始上涨，市场需求旺盛，供给开始不足，因此，公司除了向生产商直接采购外，也会通过贸易商进行采购，而上海逢沪贸易有限公司为锂盐的贸易商。因公司有采购碳酸锂的需求，因此，公司 2021 年开始从上海逢沪贸易有限公司进行采购。

上海凯煦新能源技术有限公司于2021年成立，并于当年和发行人开展业务，其属于氢氧化锂的贸易商，公司从其采购氢氧化锂产品。

重庆立晟特科技有限公司于2020年成立，并于2021年同公司产生业务往来，其属于碳酸锂的贸易商，公司向其采购碳酸锂产品。同上海逢沪贸易有限公司相

似，2021 年下半年开始，锂盐的价格开始上涨，市场需求旺盛，供给开始不足，因此，公司除了向生产商直接采购外，也会通过贸易商进行采购。

上述三家都属于公司生产的重要原材料锂盐的供应商，具体交易情况如下：

供应商	采购内容	2021 年			
		采购金额（万元）	采购数量（吨）	年度采购价格（元/公斤）	年度市场均价（元/公斤）
上海逢沪	碳酸锂	1,998.07	152.80	130.77	99.36
上海凯煦	氢氧化锂	1,238.94	200.00	61.95	94.57
重庆立晟特	碳酸锂	1,033.27	140.00	73.81	99.36

注：市场价格来源于亚洲金属网

从上表可知，2021 年碳酸锂及氢氧化锂的采购价格与市场均价有所差异，主要原因系 2021 年下半年开始，锂盐价格大幅上涨，在当年不同时点采购的锂盐价格会有较大的差异，仅按照年度均价比较会存在偏差。为了进一步分析其采购价格与市场价格相比的公允性，将采购当月均价与市场当月均价进行比较，具体如下：

供应商	采购内容	2021 年			
		采购月份	采购价格（元/公斤）	市场价格（元/公斤）	价格差异率
上海逢沪	碳酸锂	7 月	73.89	71.44	3.32%
		8 月	103.10	85.88	16.70%
		9 月	147.07	126.21	14.18%
上海凯煦	氢氧化锂	3 月	61.95	57.59	7.04%
重庆立晟特	碳酸锂	4 月	73.45	73.05	0.54%
		5 月	73.45	72.19	1.72%
		6 月	74.34	71.43	3.91%

注 1：市场价格来源于亚洲金属网
注 2：价格差异率=（采购价格-市场价格）/采购价格

由上表可知，上海凯煦及重庆立晟特的锂盐价格差异率较小，采购价格具备公允性。

2021 年 8 月及 9 月，公司从上海逢沪的采购价格与市场价格存在一定差异，主要原因为 2021 年下半年碳酸锂价格急剧上涨，市场供不应求，供应商议价能力强，公开可查询的市场价格反映存在滞后性，实际成交价格会高于公开市场查

询价格。但公司向上海逢沪的采购价格与市场可查询价格的差异仍处于合理区间，交易价格具备公允性。

（2）河南正大新材料科技有限公司

河南正大于 2020 年成立，并于当年与公司开展合作。系公司的 OEM 外协商，也是子公司青岛恒业总经理张维兴曾控股的公司。2019 年，张维兴与公司管理层洽谈合作，由其负责设立合适的 PSA 分子筛生产基地，并向公司供货。公司利用原有的客户资源，获得下游客户订单。2017 年之前，PSA 产品系公司主要产品之一，因当时受制于产能不足，而 PSA 产品毛利率较低，公司暂停了 PSA 产品的生产。2019 年起，氢能源等清洁能源获得国家重点支持，公司看好下游行业的发展，拟利用原有客户资源，通过 OEM 供应商产能的补足，获得 PSA 订单，重拾相关市场，带动公司业绩。

河南正大交易的公允性参见本次问询回复之“问题 14”之“一、按照…利益输送”之“（一）关联采购”之“5、河南正大”中内容。

（二）员工或前员工及其控制的主体向发行人供应产品情况及公允性分析

发行人不存在员工控制的主体向公司供应产品的情况，也不存在最近五年内离职员工控制的主体向公司供应产品的情况。

五、请保荐人和申报会计师发表明确意见，并说明对供应商的核查程序、核查比例等，是否存在关联交易非关联化的情况。

（一）中介机构核查程序

保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取发行人报告期内采购清单，统计并分析主要供应商的原材料采购内容及采购价格；

2、通过公开数据查询，获取主要原材料的市场价格，对比分析其与发行人采购价格的差异，同时询问采购部门负责人关于发行人采购定价的方式，结合发行人实际经营情况，了解差异形成的原因并分析其合理性；

3、对成型分子筛、原粉、活性氧化铝的单位成本构成进行了分析，对制造费用构成进行了拆分；并与同行业公司进行了比较；

4、对成型分子筛、原粉、活性氧化铝的单耗及变动原因进行了分析；

5、获取淄博凤凰的同期外部采购原材料的发票，对发行人向淄博凤凰采购的原粉成本进行拆分及利润测算；测算了淄博凤凰原粉采购单价与其他供应商原粉采购单价差异对利润的影响；

6、获取发行人报告期内原粉的采购明细，统计并分析淄博凤凰与其他原粉供应商的采购价格公允性；

7、了解了淄博中正使用“恒业”商号的原因，了解了淄博中正与淄博凤凰股东之间的关联关系；

8、对成立时间较短、注册资本较小、员工及前员工及其控制的供应商进行了统计，分析了交易价格的公允性及必要性。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人主要原材料的采购价格与市场价格的差异具有合理性，同种原材料向不同供应商采购价格因原材料价格波动的原因，不同时点采购的单价会存在一定差异，相关差异原因可以得到合理解释，具有合理性，交易价格具有公允性。发行人存货跌价准备计提充分。

2、（1）报告期内，发行人成型分子筛单位成本构成中以直接材料为主，其次为燃料动力费；成型分子筛制造费用中折旧占比最大，相关变动符合发行人的实际情况。报告期内，发行人销售的原粉基本来源于外部采购，因此单位成本构成中基本系直接材料。（2）发行人各产品的单耗及变动具有合理性。（3）整体来看，发行人与建龙微纳的单位成本构成的比例不存在显著差异，均是直接材料占比最高，其次为燃料动力费。鉴于齐鲁华信和中触媒两家公司与发行人分子筛的具体类型及应用领域不同，产品成本构成可比性低。

3、（1）发行人向淄博凤凰的原粉采购价格与其他原粉供应商存在差异是由于采购的原粉品种不同导致，不存在发行人向淄博凤凰低价采购的情形；发行人从淄博凤凰与其他供应商对于同一品种原粉的采购价格差异较小，相关差异可以得到合理解释，采购价格具备公允性；经测算，淄博凤凰采购单价差异对发行人

的主要财务数据影响较小。（2）淄博中正使用“恒业”商号的原因系因发行人在行业的知名度较高，当时合作初期，淄博中正希望能和发行人建立长久的合作关系，故淄博中正成立之初即使用“恒业”商号，以有利于稳定双方的合作关系，同时加强自身在行业内的知名度，具有合理性。（3）淄博凤凰与淄博中正不属于发行人的关联方，淄博凤凰与淄博中正之间的关联关系也不在相关法律法规要求披露的范围内，该信息未披露不会对投资者决策产生不利影响或构成重大障碍。发行人原信息披露真实、准确、完整，为进一步提高信息披露情况，本次发行人已将淄博凤凰与淄博中正的关联关系在招股说明书中补充披露。

4、发行人报告期内存在成立时间较短、注册资本较小的主体向发行人供应产品等情形，其交易都具备合理性，交易价格公允。发行人不存在员工控制的主体向发行人供应产品的情况，也不存在最近五年内离职员工控制的主体向发行人供应产品的情况。

（三）说明对供应商的核查程序、核查比例等，是否存在关联交易非关联化的情况

1、中介机构核查程序、核查比例

保荐人、申报会计师针对供应商执行了如下核查程序：

（1）通过走访及网络查询了解和获取发行人主要供应商的基本情况（成立时间、注册资本、经营规模、合作时间、股权结构等）及报告期内的采购金额，以判断发行人向主要供应商采购金额与其经营规模是否匹配；了解主要供应商与发行人的合作时间，以判断是否存在成立不久即成为发行人主要供应商的情形，分析其具体原因及合理性；了解主要供应商的实际控制人与发行人员工是否存在重叠，以判断是否存在员工或前员工及其控制的主体向发行人供应产品的情形，分析其具体原因及合理性。

（2）对发行人报告期内的主要供应商执行了走访程序，具体核查情况如下：

保荐人和申报会计师对报告期内发行人的主要供应商进行访谈，了解了供应商的基本情况、与发行人的合作情况、业务模式、结算模式以及是否存在关联关系，核查发行人的采购业务是否具有商业实质；报告期内，访谈供应商对应采购金额占各期总采购额的比例分别为 87.71%、89.87%和 91.43%。

（3）对发行人报告期内的主要供应商执行了函证程序，了解报告期各期末应付账款余额、预付账款余额和报告期各期采购金额，并对未回函部分进行了替代测试程序。

保荐机构的函证具体情况如下：

①应付账款回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应付账款余额	11,326.32	5,440.80	4,226.75
应付账款发函金额	9,695.88	4,440.22	3,696.58
应付账款发函比例	**85.60%**	**81.61%**	**87.46%**
应付账款回函金额	9,695.88	4,440.22	3,696.58
应付账款回函占发函比例	**100%**	**100.00%**	**100%**

②预付款项回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
预付款项余额	396.42	763.87	1,595.17
预付款项发函金额	323.07	605.84	1,474.70
预付款项发函比例	**81.50%**	**79.31%**	**92.45%**
预付款项回函金额	323.07	605.84	1,474.70
预付款项回函占发函比例	**100%**	**100%**	**100%**

③采购回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购金额	21,720.27	29,664.06	13,432.45
采购发函金额	20,030.51	25,296.64	11,923.49
采购发函比例	**92.22%**	**85.28%**	**88.77%**
采购回函金额	20,030.51	23,298.57	11,746.25
采购回函占发函比例	**100%**	**92.10%**	**98.51%**
采购替代测试金额	-	1,998.07	177.25
采购替代测试占发函比例	**-**	**7.90%**	**1.49%**

注：采购金额为包括燃料动力采购的总金额。

申报会计师的函证具体情况如下：

①应付账款回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应付账款金额	11,326.32	5,440.80	4,226.75
应付账款发函金额	9,695.88	4,428.51	3,636.48
应付账款发函比例	**85.60%**	**81.39%**	**86.03%**
应付账款回函金额	9,695.88	4,428.51	3,621.68
应付账款回函占发函比例	**100%**	**100%**	**99.59%**
应付账款替代测试金额	-	-	14.80
应付账款替代测试占发函比例	-	-	**0.41%**

②预付款项回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
预付款项余额	396.42	763.87	1,595.17
预付款项发函金额	323.07	605.84	1,474.70
预付款项发函比例	**81.50%**	**79.31%**	**92.45%**
预付款项回函金额	323.07	605.84	1,474.70
预付款项回函占发函比例	**100%**	**100%**	**100%**

③采购回函情况

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购金额	21,720.27	29,664.06	13,432.45
采购发函金额	20,030.51	25,134.37	11,574.08
采购发函比例	**92.22%**	**84.73%**	**86.17%**
采购回函金额	20,030.51	22,020.55	11,396.83
采购回函占发函比例	**100%**	**87.61%**	**98.47%**
采购替代测试金额	-	3,113.82	177.25
采购替代测试占发函比例	**-**	**12.39%**	**1.53%**

注：采购金额为包括燃料动力采购的总金额。

（4）获取了发行人报告期内所有银行流水，核查发行人与供应商是否存在异常资金往来，核查发行人是否存在向第三方付款的情况；获取了发行人实际控

制人、董事、监事、高级管理人员及核心人员银行流水，核查是否存在与发行人供应商存在资金往来的情况。

2、中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

报告期内，发行人不存在关联交易非关联化的情况，发行人主要供应商与发行人主要股东不存在异常交易或资金往来，不存在为发行人代垫费用、承担成本或转移定价等利益输送情形。

问题 8. 关于资金流水核查

请保荐人、申报会计师按照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-15 的要求，结合上述问题中对发行人重点客户、供应商的核查情况，进一步说明：

（1）发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员等资金流水核查范围、核查完整性、重要性水平等，针对异常资金流水说明流水对手方、资金来源、资金往来的性质及合理性，是否存在客观证据予以核实。

（2）发行人上述人员是否与发行人客户、供应商及其股东存在资金往来，相关资金往来的背景、原因及合理性，对是否存在关联方、客户或供应商替发行人承担成本费用、体外资金循环等情形的核查程序、核查比例、核查证据等。

（3）发行人会计基础工作是否规范，财务报表能否反映发行人财务状况、经营成果和现金流量，是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

请质控、内核部门发表明确意见。

【回复】

一、发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员等资金流水核查范围、核查完整性、重要性水平等，针对异常资金流水说明流水对手方、资金来源、资金往来的性质及合理性，是否存在客观证据予以核实。

（一）发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员等资金流水核查范围

保荐人、申报会计师根据中国证监会《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-15 的相关规定，按照重要性原则和支持核查结论需要，确定发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员等资金流水核查范围，相关账户范围如下：

序号	核查主体	报告期内职务/身份	核查账户数量（个）
一、发行人实际控制人			
1	戴联平	发行人实际控制人、董事长、总经理	30
2	徐芍	实际控制人配偶	10
3	戴韵	实际控制人妹妹	17
小计			**57**

序号	核查主体	报告期内职务/身份	核查账户数量（个）
二、发行人董监高			
4	郭建伟	董事、副总经理	19
5	唐顺华	董事	10
6	魏学庆	副总经理（于 2023 年 4 月任职），曾任监事会主席	13
7	严冬梅	职工代表监事	10
8	杨淑华	监事会主席	15
9	褚保章	副总经理、董事会秘书、财务总监	9
10	谢瑞奇	原副总经理（因法定退休，于 2023 年 4 月离任）	10
11	严敏	副总经理	11
小计			**97**
三、发行人关键岗位人员			
12	陈江涛	销售部部长，现任监事（于 2023 年 4 月任职）	10
13	戴心远	采购部部长、实际控制人女儿	2
14	张丹	研发部部长、其他核心人员	6
15	万骊鸣	副总工程师、其他核心人员	11
16	张维兴	青岛恒业执行董事兼总经理、其他核心人员	8
17	赵卫强	财务经理	13
18	顾华惠	财务人员	15
19	徐小婷	出纳（2022 年 3 月起任出纳）	12
20	宋建红	出纳（报告期内退休）	13
21	蔡焕光	实际控制人司机	18
小计			**108**
合计			**262**

（二）发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员等资金流水核查完整性

针对发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员的资金流水完整性核查，保荐人、申报会计师执行了以下程序：

1、项目组陪同发行人实际控制人、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员及关键岗位人员前往所处地区的国有银行、股份制银行以及区域性商业银行网点，调取相关自然人开立账户情况及个人名下银行流水，覆盖报告期全部个人银行流水。相关人员若无账户信息，则拍照保留无账户记录的证据（柜台查询截图）、记录注销、休眠或未启用账户处理情况；

2、结合获取的自然人银行资金流水信息，对报告期内相关人员银行互转情况和相互之间的银行转账记录进行了交叉核对，进一步印证个人流水获取的完整性；

3、利用“云闪付 APP”、支付宝及微信 APP 对实际控制人、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员开立的银行账户进行了查询，结合“云闪付”、支付宝及微信对通过已陪同走访打印调取的银行账户进一步交叉复核，确认是否存在遗漏的个人账户，如有遗漏账户继续补充获取流水；

4、获取实际控制人、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员出具的承诺函，上述人员已承诺真实、完整地提供了名下所有银行借记卡及信息，不存在隐瞒、遗漏、虚假等情形。

（三）发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员等资金流水核查重要性水平

对发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员，保荐人、申报会计师综合考虑发行人收入规模以及相关人员薪酬、消费水平等因素情况选取单笔 5 万元或等值外币，或者同一天或邻近日期段内，向相同对手方收/支或存款/取现合计达 5 万元以上的交易作为大额资金流水核查的标准。

（四）异常资金流水分析

1、异常标准确定

针对发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员资金流水，结合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-15 的关注要点，保荐人、申报会计师认定以下情形属于异常标准并重点核查：

序号	异常标准
1	发行人实际控制人个人账户大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形
2	发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来
3	控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常
4	控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商存在异常大额资金往来

序号	异常标准
5	是否存在代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形

2、异常资金流水核查分析

针对上述情形，保荐人及申报会计师逐笔核查相关个人账户的实际归属、资金来源、合理性等，核查情况如下：

（1）发行人实际控制人个人账户大额资金往来及大额存现、取现情形

1）大额资金往来

报告期内，发行人实际控制人戴联平存在较大金额的个人借贷，包括从他人处借款，及向亲属、朋友及员工提供借款。具体情况如下：

项目	报告期内流出（万元）	报告期内流入（万元）	报告期期初尚未结清的借款本息和（万元）	截至报告期末尚未结清的借款本息和（万元）	用途
戴联平从朋友处借入款项	4,540.22	1,185.25	2,658.33	0.00	证券投资理财、个人资金周转
戴联平向亲属、朋友及公司员工提供借款	397.00	2,086.75	1,795.50	143.75	亲友资金周转、员工认购公司股份

保荐人、申报会计师为进一步判断是否存在异常情况，扩大了其个人流水核查范围，补充获取了戴联平报告期前的个人流水，对上述个人借贷相关对手方进行了访谈，了解了对手方与发行人实际控制人的关系、借贷的背景、资金来源以及还款情况，查看借款合同/借条、核对银行流水、获取并查阅购房合同等涉及的客观证据等核查程序，经核查上述个人大额资金往来具有合理性，不存在其他特殊利益安排，不存在异常情形。

2）大额存现、取现

报告期内，发行人实际控制人戴联平大额存现、取现（单笔金额超过 5 万元或者年度累计金额超过 20 万元）情况如下：

单位：万元

期间	主体	现金存入		现金支出		取得证据
		金额	资金来源	金额	用途	
2021 年	戴联平	-	-	10.00	日常开支	已取得戴联平出具的说明

经核查，报告期内发行人实际控制人大额存现、取现情形较少，上述取现事项具有合理性，不存在异常情形。

（2）发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等不存在异常大额资金往来

报告期内，发行人与控股股东、实际控制人、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员等除正常薪酬发放、分红外的其他大额收支往来情况如下：

单位：万元

主体	期间	收入	支出	资金来源	用途
戴联平	2022 年	-	200.00	股权转让款收入	夯实注册资本
	2020 年	-	533.35	证券账户转出	资金拆借还款
恒分投资	2022 年	-	800.00	戴联平汇入资金	夯实注册资本
郭建伟	2021 年	822.76	-	股权转让款收入	理财、归还借款

戴联平及恒分投资夯实注册资本情况具体请详见招股说明书之“第四节 发行人基本情况”之“八、发行人股本情况”之“（十）夯实历史出资的情况”。

戴联平资金拆借还款具体请详见招股说明书之“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联方交易”之“（三）偶发性关联交易”之“2、与关联方的资金往来”之“（1）资金拆借情况”。

发行人与郭建伟资金代收代缴情况具体请详见招股说明书之“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联方交易”之“（三）偶发性关联交易”之“2、与关联方的资金往来”之“（2）资金代收代缴情况”。

除上述情形外，发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等之间存在的大额往来主要为根据股东大会决议向股东分配股利，不存在异常情形。

综上，报告期内发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员之间的大额资金往来具有合理性，不存在异常情形。

（3）控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途不存在重大异常

1）现金分红

报告期内，发行人分别于 2021 年 5 月 21 日和 2022 年 6 月 21 日召开股东大会并对股利分配形成决议，控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员从发行人处获得大额现金分红款的具体情况如下：

单位：万元

分红对象	2022 年		2021 年	
	金额	资金流向	金额	资金流向
戴联平及恒分投资	3,289.84	恒分投资向戴联平及其控制的力阳投资分红，戴联平用于归还个人借款、留存账户	1,257.93	恒分投资向戴联平及其控制的力阳投资分红，戴联平转给家人用于日常消费开支，归还个人借款等
郭建伟	192.94	留存账户	83.28	留存账户
褚保章	31.68	理财	11.88	理财
谢瑞奇	31.68	留存账户	11.88	转给配偶
严敏	31.68	留存账户	11.88	留存账户

经核查，上述人员获得现金分红款后，资金流向主要为留存账户、理财、日常支出、归还个人借款等，不存在重大异常。

2）薪酬

保荐人及申报会计师获取了报告期内公司的薪酬明细表、薪酬发放凭证、股东大会决议等，结合银行流水核查，检查了董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员从公司领取的薪酬情况。

经核查，报告期内，公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员按照公司制度领取合理薪酬，不存在从公司领取大额异常薪酬的情况，相关人员薪酬主要用于家庭及个人日常生活消费、购买理财产品、个人还款等，不

存在重大异常。

3）资产转让款

报告期内，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员未从公司获得资产转让款。

4）转让公司股权获得大额股权转让款

报告期内，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等涉及转让公司股权的情形如下：

转让方	职务	股权交割时间	受让方	转让股份数（万股）	转让价格（元/每股）	转让金额（万元）
戴联平	实际控制人	2022 年 5 月	虞晓江	101.00	19.76	1,995.76
郭建伟	发行人董事、副总经理	2021 年 12 月	丽水茸世创业投资合伙企业	45.5373	21.96	1,000.00

经核查，报告期内，戴联平转让公司股权获得大额股权转让款后，主要资金流向为夯实注册资本、归还借款等，郭建伟转让公司股权获得大额股权转让款后，资金流向主要为理财、归还借款等，不存在重大异常。

综上，报告期内控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途不存在重大异常。

（4）控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来

报告期内，发行人实际控制人戴联平与其控制的其他企业力阳投资、亿堃投资、朱甸丛林及上海菲睿尔国际贸易有限公司（已于 2020 年 4 月注销）存在大额资金往来，上述资金往来主要系投资出资款、分红款和资金往来款，除此之外，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等与发行人关联方、客户、供应商及其实际控制人资金往来情况如下：

单位：万元

核查主体	交易对手	对方性质	时间	收入	支出	情况说明
戴联平	王一鸣	供应商上海强鸣五金机电有限公司实际控制人	2022 年	220.00	-	2021 年，王一鸣向戴联平借款 200 万元，用于其个人公司经营周转，2022 年，王一鸣归还戴联平本金及利息 220 万元，结清款项。
			2021 年	-	200.00	
	袁同娣	客户上海欧亮医疗器械有限公司实际控制人	2022 年	50.00	-	2019 年，袁同娣向戴联平借款 50 万元，用于其个人公司经营周转，2022 年，袁同娣归还戴联平 50 万元，款项已结清。
严敏	洪瑞仁	供应商上海久宙化学品有限公司实际控制人	2022 年	-	30.00	2020 年，洪瑞仁向严敏提供借款 30 万元，用于个人资金周转，2022 年严敏归还洪瑞仁 30 万元，款项已结清。
			2020 年	30.00	-	
	张志强	供应商苏州市青云利达制桶厂实际控制人	2020 年	20.00	-	报告期期初之前，张志强曾向严敏借款 20 万元，用于资金周转，报告期内，款项已结清。
恒分投资	上海朱甸丛林文化发展有限公司	控股股东恒分投资直接持有其 100%股权，戴联平担任执行董事、法定代表人	2021 年	-	30.00	恒分投资投资朱甸丛林款项。
	上海力阳投资管理有限公司	实际控制人戴联平持有其 100%股权，力阳投资持有控股股东恒分投资 32.90%股权，力阳投资间接持有发行人 19.09%股权	2022 年	-	954.10	分红款
			2021 年	-	352.59	分红款

保荐人、申报会计师对上述戴联平、严敏与客户、供应商股东资金往来事项的当事人进行了访谈，获取并查阅了相关借款协议，确认前述资金已按约归还；对恒分投资分红事项核查了其股东会决议并核对相应资金流水，确认上述资金往

来具备合理性，不存在异常情形。

（5）实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员不存在代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形

保荐人、申报会计师已核查发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内个人流水及发行人流水，并对公司业务执行穿行/细节测试，覆盖各期销售收入比例分别为 90.09%、79.93%和 80.75%，覆盖各期采购额比例分别为 91.28%、94.58%及 98.21%。经核查，报告期内实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员不存在代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形。

3、异常资金流水核查结论

保荐人、申报会计师已按照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-15 的要求，审慎确定异常标准，并重点核查了报告期内控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员相关流水。经核查，上述人员资金流水不存在异常情形。

二、发行人上述人员是否与发行人客户、供应商及其股东存在资金往来，相关资金往来的背景、原因及合理性，对是否存在关联方、客户或供应商替发行人承担成本费用、体外资金循环等情形的核查程序、核查比例、核查证据等。

（一）发行人上述人员与发行人客户、供应商及其股东的资金往来及背景、原因、合理性

发行人实际控制人戴联平与供应商上海强鸣五金机电有限公司实际控制人王一鸣存在资金往来，与客户上海欧亮医疗器械有限公司实际控制人袁同娣存在资金往来，发行人副总经理严敏与上海久宙化学品有限公司实际控制人洪瑞仁存在资金往来，与供应商苏州市青云利达制桶厂实际控制人张志强存在资金往来，相关资金往来的背景、原因及合理性具体情况详见本问询函回复之“问题 8.关于资金流水核查”之“一”之“（四）”之“2”之“（4）控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来”。

除上述情形外，报告期内发行人上述人员与发行人客户、供应商及其股东不

存在其他资金往来。

（二）对不存在关联方、客户或供应商替发行人承担成本费用、体外资金循环等情形的核查程序、核查比例、核查证据等

1、核查程序、核查比例及核查证据

针对发行人报告期内是否存在关联方、客户或供应商替发行人承担成本费用、体外资金循环等情形，保荐人、申报会计师执行了下述核查程序：

（1）获取报告期内发行人及其子公司《已开立银行结算账户清单》并进行完整性核查，确认不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情形，核查发行人银行开户数量与现有业务的匹配性，对报告期内发行人所有银行账户（包括零余额账户和报告期内注销的账户）执行函证程序；

（2）查阅发行人及子公司流水，将达到重要性水平的银行流水中显示的交易对手方的名称与发行人报告期内的主要客户、供应商、控股股东、实际控制人及其配偶、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等进行交叉核对。检查大额流水相关记账凭证、银行转账凭证、银行对账单三者金额、交易对方的名称是否一致。若为销售收款，检查交易对方是否为发行人真实客户或客户委托第三方支付；若为采购付款，检查交易对方是否为发行人真实供应商；若交易对方为个人，检查该个人是否为关联方或主要客户、供应商的实际控制人以及交易性质的合理性。该核查措施覆盖 100%重要性水平以上的银行流水；

（3）查阅控股股东、实际控制人及其配偶和子女、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行账户清单及银行流水，检查交易对方是否为关联方、客户或供应商及其实际控制人。关注发行人与控股股东、实际控制人及其配偶和子女、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等相关重要人员是否存在异常往来。取得前述人员出具的说明，承诺其不存在为发行人虚增收入、代收货款或代垫成本费用等情形。该核查措施覆盖 100%重要性水平以上的银行流水；

（4）核查发行人资金流水中是否存在大额或频繁取现的情形，发行人同一账户或不同账户之间是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形。该核查措施覆盖 100%重要性水平以上的银行流水；

（5）获取并检查发行人的销售合同、发货单据、运输单据、回款单据等支持性单据，对公司销售与收款内部控制循环进行了解并执行穿行测试，测试公司销售内部控制运行的有效性。报告期内，销售穿行/细节测试覆盖营业收入比例分别为 90.09%、79.93%和 80.75%；

（6）获取并检查发行人的采购合同、物流单据、采购发票、付款单据等资料，对公司采购与付款循环内部控制循环进行了解并执行穿行测试，测试公司采购内部控制运行的有效性。报告期内，采购测试比例分别为 91.28%、94.58%及 98.21%；

（7）对发行人主要客户与供应商进行视频访谈及走访核查，确认其与发行人是否存在除正常货款以外的资金拆借等资金往来情况、是否存在与发行人的控股股东、实际控制人控制的其他公司、实际控制人及其配偶和子女、董监高（不含独立董事）、关键岗位人员之间的资金往来。报告期内，主要客户的视频访谈或走访核查比例分别为 80.64%、80.54%及 81.71%。报告期内，供应商的视频访谈或走访核查比例分别为 87.71%、89.87%及 91.43%；

（8）针对发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员与客户、供应商及其股东的资金往来，访谈发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员以及交易对手方确认，获得与流水相关的协议、合同、交易记录以及说明承诺等资料，确保资金往来具有合理性，不存在异常情形。

2、核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：发行人报告期内不存在关联方、客户或供应商替发行人承担成本费用、体外资金循环等情形。

三、发行人会计基础工作是否规范，财务报表能否反映发行人财务状况、经营成果和现金流量，是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

发行人依据《中华人民共和国会计法》《会计基础工作规范》及其他相关法律法规的规定，已建立独立、完整的会计核算体系，会计人员配备齐全，相关人员具备专业胜任能力，规范执行《企业会计准则》，对公司的经济活动进行会计监督，各岗位职责分工明确，严格执行不相容职务分离、授权审批控制，确保会

计基础工作规范。

发行人按照企业内部控制规范体系在所有重大方面保持了与财务报表编制相关的有效的内部控制。发行人 2020 年度、2021 年度及 2022 年度财务报告经申报会计师审计，出具了标准无保留意见的审计报告（中汇会审[2023]4435 号）。发行人财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允反映了公司的财务状况、经营成果和现金流量。

发行人按照相关法律法规，结合自身实际情况，制定了完整有效的财务制度和内部控制制度，包括《财务管理制度》、《现金及银行存款管理制度》、《采购管理制度》、《销售收款管理制度》、《客户信用管理制度》、《成本核算制度》、《关联交易管理制度》、《对外担保管理制度》、《内部审计管理制度》等，对包括财务核算方法、各主要业务流程的控制、授权审批等方面作出明确规范，各项业务活动有效运行，相关内部控制制度健全并得到有效运行。

申报会计师审核了发行人内部控制的有效性，并出具了《内部控制的鉴证报告》（中汇会鉴[2023]4437 号），认为发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

经核查，保荐人、申报会计师认为：发行人会计基础工作规范，财务报表能反映发行人财务状况、经营成果和现金流量，符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

四、请质控、内核部门发表明确意见。

（一）保荐人质控、内核部门意见

经复核，保荐人质控、内核部门认为项目组能够按照证监会、交易所的相关制度要求及民生证券内部规章制度要求对发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员资金流水，发行人会计基础工作是否规范，财务报表能否反映发行人财务状况、经营成果和现金流量，是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定进行了充分合理的核查，认为保荐人已采取多种核查方法对发行人进行了充分核查,核查方式、核查标准、核查比例、核查证据足以支持核查结论，报告期内发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员资金流水完整、合理，无异常

情形；发行人上述人员与发行人部分客户、供应商及其股东资金往来具有合理性，不存在关联方、客户或供应商替发行人承担成本费用、体外资金循环等情形；发行人会计基础工作规范，财务报表能反映发行人财务状况、经营成果和现金流量，符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

（二）申报会计师质控部门意见

申报会计师已按照《会计师事务所质量管理准则第 5101 号——业务质量管理》、《会计师事务所质量管理准则第 5102 号——项目质量复核》建立了相应的质量控制制度，按照《中国注册会计师审计准则第 1121 号——对财务报表审计实施的质量控制》的规定为发行人 IPO 审计项目委派了项目质量控制复核人员，项目质量控制复核人员对项目组就资金流水的核查相关事项执行了复核工作，经复核，申报会计师项目质量控制复核人员认为项目组对公司相关事项执行的核查工作可以支持其得出的结论：项目组就资金流水执行了充分、有效的核查工作，同意项目组的核查结论，报告期内发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员资金流水完整、合理，无异常情形；发行人上述人员与发行人部分客户、供应商及其股东资金往来具有合理性，不存在关联方、客户或供应商替发行人承担成本费用、体外资金循环等情形；发行人会计基础工作规范，财务报表能反映发行人财务状况、经营成果和现金流量，符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

问题 9. 关于毛利率及期间费用

申请文件显示：

（1）发行人锂分子筛 2022 年毛利率大幅上升的原因主要是当期使用的锂源材料主要是上年采购的库存，加上锂盐废料销售分摊的锂源材料成本相应大幅增加，从而减少了计入锂分子筛产品的锂源材料成本所致。

（2）报告期内，公司原粉毛利率分别为 36.01%、31.18%及 27.83%，活性氧化铝的毛利率分别为 32.99%、27.32%及 34.37%。2022 年活性氧化铝毛利率上升的原因是毛利率较高的脱氯活性氧化铝收入占比提升。

（3）发行人毛利率低于同行业可比公司建龙微纳，2022 年建龙微纳毛利率变动趋势与发行人不符。

（4）发行人销售费用率和管理费用率低于同行业可比公司，主要是发行人职工薪酬较低。

请发行人：

（1）结合发行人采购周期、生产周期等逐月说明发行人锂源材料的采购价格、数量、月末余额等，量化分析锂源材料价格变动对发行人报告期内毛利率的具体影响、发行人 2021 年毛利率下滑而 2022 年上升的具体原因；结合锂盐原材料价格波动及期后毛利率情况说明高毛利率是否可持续。

（2）结合锂盐原材料的期初单位成本、当期入库及出库成本、结转单位成本，以及相关产品在分子筛及锂盐废料的分摊情况和具体过程，说明锂盐原材料结转及分摊对当期分子筛毛利率及锂盐废料毛利率的影响、锂盐废料成本计算的准确性、相关会计核算是否符合《企业会计准则》的规定。

（3）按照分子筛及其明细分类、原粉、氧化铝等产品类型，说明发行人主要产品与同行业可比公司主要产品毛利率对比情况，发行人毛利率变动幅度及趋势与同行业可比公司差异较大的原因及合理性。

（4）说明原粉的销售成本的具体明细、是否主要为外购原粉的成本、原粉销售毛利率是否合理，活性氧化铝细分产品毛利率变动原因、产品结构对该产品整体毛利率的影响。

（5）结合主要可比公司销售费用、管理费用明细构成差异情况说明发行人管理费用率、销售费用率低于同行业可比公司均值的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、结合发行人采购周期、生产周期等逐月说明发行人锂源材料的采购价格、数量、月末余额等，量化分析锂源材料价格变动对发行人报告期内毛利率的具体影响、发行人 2021 年毛利率下滑而 2022 年上升的具体原因；结合锂盐原材料价格波动及期后毛利率情况说明高毛利率是否可持续。

（一）结合发行人采购周期、生产周期等逐月说明发行人锂源材料的采购价格、数量、月末余额等

报告期内，公司锂源材料（碳酸锂、氢氧化锂）的采购价格、数量、月末余额情况如下：

1、碳酸锂情况

报告期内，公司分别采购过工业级碳酸锂和电池级碳酸锂，以下为碳酸锂合计的情况。

单位：吨、万元

月份	2022 年				2021 年				2020 年			
	采购数量	采购金额	月末数量	月末余额	采购数量	采购金额	月末数量	月末余额	采购数量	采购金额	月末数量	月末余额
1	-	-	91.40	1,192.77	74.40	295.44	86.92	335.93	10.00	38.05	36.08	165.31
2	-	-	79.90	1,042.69	28.00	115.38	62.77	246.49	-	-	36.08	165.31
3	-	-	56.50	737.32	-	-	59.14	232.26	46.00	175.04	57.73	239.38
4	-	-	56.50	737.32	-	-	48.79	191.61	-	-	57.73	239.38
5	-	-	56.50	737.32	140.00	1,025.13	188.79	1,216.74	30.00	110.97	51.27	204.74
6	-	-	56.50	737.32	56.00	413.81	206.39	1,374.77	37.60	139.09	49.00	189.56
7	-	-	56.50	737.32	38.00	282.04	161.20	1,093.92	32.00	118.37	22.88	86.98
8	-	-	56.50	737.32	20.00	178.76	114.35	803.14	-	-	28.85	109.67
9	-	-	47.83	624.23	158.80	2,076.39	190.80	2,015.11	-	-	26.51	100.77
10	30.00	1,433.63	47.20	1,659.99	48.00	774.16	159.13	1,858.74	-	-	24.56	93.37
11	-	-	30.00	1,435.54	70.00	1,131.42	167.13	2,181.08	30.00	110.97	34.76	130.19
12	-	-	30.00	1,435.54	-	-	118.81	1,550.42	40.00	147.96	54.91	204.28

公司按照订单签订及产品交付情况、生产安排情况来进行碳酸锂的采购，在货源不紧张的情况下，采购周期一般为 2 周内可以完成，因此 2020 年至 2021 年，公司会按计划进行采购。2022 年，公司仅 10 月采购了碳酸锂，主要系一方面上半年因上海静默管控的

影响，对于公司承接订单及生产经营均造成了阶段性的不利影响；另一方面，当年锂盐价格飞涨，截止 2022 年 12 月 31 日工业级碳酸锂国内混合均价为 50.40 万元/吨，而 2021 年公司碳酸锂采购的不含税均价仅 9.94 万元/吨，碳酸锂整体的市场因新能源行业的快速发展带来了需求的增加，但 2022 年整体市场在阶段性供需错配、贸易商囤货的因素下，市场价格出现了不理性、炒作性的快速飞涨，公司在原材料库存能满足订单生产需求的情况下，暂时性减少了碳酸锂的采购。

2、氢氧化锂情况

报告期内，公司采购氢氧化锂的情况如下：

单位：吨、万元

月份	2022 年				2021 年				2020 年			
	采购数量	采购金额	月末数量	月末余额	采购数量	采购金额	月末数量	月末余额	采购数量	采购金额	月末数量	月末余额
1	-	-	98.17	963.61	56.00	232.92	56.77	244.05	-	-	15.39	100.89
2	-	-	97.36	955.71	56.00	232.92	89.53	378.65	-	-	15.39	100.89
3	-	-	95.66	939.03	112.00	518.23	118.03	525.30	-	-	13.83	90.67
4	-	-	95.66	939.03	108.00	600.00	135.31	673.65	-	-	13.83	90.67
5	-	-	95.66	939.03	112.00	693.81	133.52	738.25	-	-	11.50	75.37
6	-	-	95.66	939.03	106.00	558.41	176.15	953.61	-	-	9.57	62.77
7	-	-	95.66	939.03	140.00	904.42	233.77	1,373.87	-	-	5.59	36.67
8	-	-	95.66	939.03	-	-	130.42	766.50	-	-	6.24	40.89
9	-	-	82.75	812.26	84.00	1,100.18	140.75	1,225.32	-	-	6.12	40.10

月份	2022 年				2021 年				2020 年			
	采购数量	采购金额	月末数量	月末余额	采购数量	采购金额	月末数量	月末余额	采购数量	采购金额	月末数量	月末余额
10	-	-	66.48	652.57	28.00	431.15	122.71	1,204.57	-	-	6.04	39.61
11	-	-	21.66	212.61	-	-	109.70	1,076.85	-	-	4.77	31.28
12	-	-	2.73	26.75	-	-	99.49	976.56	-	-	3.46	22.69

公司锂分子筛的锂源材料以碳酸锂为主，公司采购氢氧化锂系用于生产环境的酸碱调解，具体情况为：

公司生产锂分子筛需要经过离子交换步骤，锂离子交换需要配制高浓度含锂溶液作为交换液与分子筛半成品在离子交换设备中充分反应。高浓度含锂溶液需要将原材料锂盐以硫酸进行溶解配制，而由于分子筛是弱碱性体系，故高浓度含锂溶液进入离子交换设备前需要由酸性调解为弱碱性，为了避免如钠、钾等其他阳离子进入交换液体系，公司采用氢氧化锂作为碱源进行酸碱调解。

公司对氢氧化锂的采购系基于生产订单所需，如氢氧化锂库存已经足够支持其作为碱源投入到生产中，公司暂不会进行采购；如库存已经不够支持订单的生产，公司会进行采购以备生产所需。2021 年，因公司锂分子筛产量较高，对氢氧化锂的采购频次较多。

3、采购周期、生产周期

在锂源市场货源不紧张的情况下，整体的采购周期可以在 2 周内完成。锂分子筛的生产环节大致可以分为合成/凝胶制备、晶化、成型、离子交换、活化等环节，从原材料领料出库到产成品入库，大致需要 1 个月的时间，如生产量较大，所需时间更久。

因此，在假设没有库存的情况下，从订单的签订开始，到原材料采购和生产完工入库，公司锂分子筛毛利率受到原材料价格波动的影响周期约 1.5 个月到 2 个月。

（二）量化分析锂源材料价格变动对发行人报告期内毛利率的具体影响、发行人 2021 年毛利率下滑而 2022 年上升的具体原因

报告期内，公司锂分子筛的毛利率受到销售单价和单位成本变动的影响。公司与客户协商销售订单价格时，会考虑的因素有：原材料的市场采购价格、同行业公司的销售价格、公司自身产能和成本等。

单位成本的影响主要有锂源材料成本的影响以及锂盐废料分摊成本的影响。

报告期内，锂源材料价格变动对锂分子筛毛利率的具体影响如下：

项目	2022年度	2021年度	2020年度
锂分子筛销售单价（万元/吨）	20.90	13.66	9.69
锂分子筛单位成本（万元/吨）	7.22	7.61	4.99
锂分子筛毛利率	65.47%	44.32%	48.50%
毛利率变动百分点（百分点）	21.15	-4.19	7.00
其中：销售单价变动的影响（百分点）【注1】	**19.27**	**14.96**	**-2.94**
单位成本变动的影响（百分点）【注2】	**1.88**	**-19.15**	**9.94**
（1）锂源材料成本变动的影响（百分点）	-2.35	-15.17	11.67
（2）锂盐废料分摊成本变动的影响（百分点）	5.57	1.50	-1.23
（3）其他成本因素的影响（百分点）	-1.34	-5.48	-0.50

注 1：销售单价变动对毛利率的影响=（1-上年度单位成本/本年销售单价）-上年度毛利率。
注 2：销售成本变动对毛利率的影响=本年度毛利率-（1-上年度单位成本/本年销售单价）。

2020 年度，锂分子筛毛利率增加了 7 个百分点，主要系因单位成本下降，对毛利率的增加贡献了 9.94 个百分点。2020 年度锂源材料市场价格整体处于低

位，公司锂源采购价格同比下降，进而锂源材料成本下降提升了毛利率 11.67 个百分点。

2021 年度，锂分子筛毛利率减少了 4.19 个百分点，主要系单位成本的增加影响了毛利率 19.15 个百分点。2021 年度，锂源材料市场价格整体开始上涨，公司锂源采购价格同比上涨，进而锂源材料成本上升降低了毛利率 15.17 个百分点。

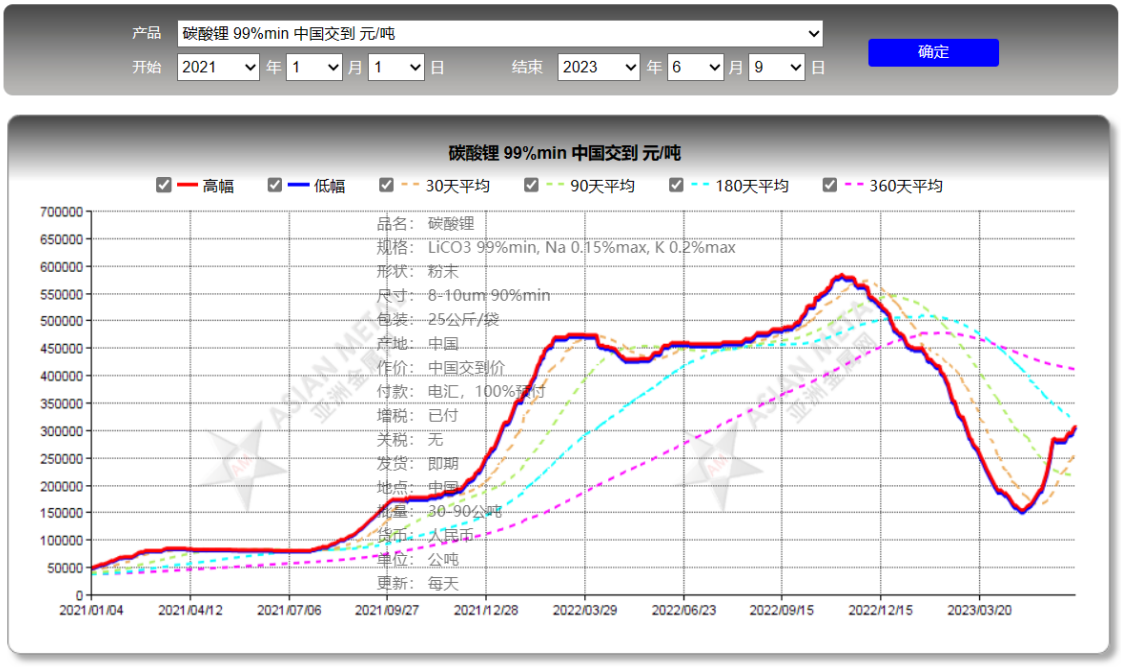
2022 年度，锂分子筛毛利率增加了 21.15 个百分点，一方面销售单价的增加贡献了 19.27 个百分点；另一方面，单位成本的下降贡献了 1.88 个百分点。

单位成本变动受到锂源成本变动和锂盐废料分摊成本两方面因素的影响。2022 年锂源材料成本较高，降低了毛利率 2.35 个百分点；而锂盐废料分摊的成本增加，提升了毛利率 5.57 个百分点，两方面因素综合影响，整体单位成本有所下降，对毛利率的增加合计贡献 1.88 个百分点。

由上可知，2020 年及 2021 年，锂源材料成本的变动对毛利率的影响更大；2022 年，因锂盐废料分摊成本的上升，单位成本有所下降，对毛利率的提高有所贡献。

（三）结合锂盐原材料价格波动及期后毛利率情况说明高毛利率是否可持续

截止 2023 年 6 月 9 日，碳酸锂的市场价格图如下所示：



2023 年 1-3 月，公司锂源材料采购情况如下：

项目	采购数量（吨）	采购金额（万元）	采购单价（万元/吨）
碳酸锂	52.00	1,742.65	33.51
氢氧化锂	10.00	428.32	42.83

2023 年 1-3 月，公司锂分子筛收入、成本及毛利率情况如下：

项目	2023年1-3月
锂分子筛收入（万元）	3,289.52
锂分子筛成本（万元）	2,005.74
锂分子筛销量（吨）	144.28
锂分子筛销售单价（万元/吨）	22.80
锂分子筛单位成本（万元/吨）	13.90
锂分子筛毛利率	39.03%
毛利率变动百分点（百分点）	-26.44
销售单价变动对毛利率的影响（百分点）	2.88
单位成本变动对毛利率的影响（百分点）	-29.33

2023 年，碳酸锂的销售价格出现了先降后升的局面，整体大幅度波动，目前电池级碳酸锂市场价格约在 32 万元/吨左右。

2022 年公司锂分子筛生产主要用的是 2021 年末的碳酸锂库存，期末结存单价为 13.05 万元/吨；随着 2022 年四季度及 2023 年公司采购锂源的增加，相应采购成本大幅度增加，相应材料成本增加，进而锂分子筛的毛利率出现下降。2023 年一季度，公司锂分子筛的毛利率为 39.03%。

因锂盐成本的高企，公司预计期后锂分子筛毛利率相比于 2022 年会出现下降。公司锂分子筛后续毛利率的变动与锂源市场价格的波动紧密相关，如锂源市场价格稳定，公司和客户协商的价格具有比较好的预期，相应锂分子筛的毛利率可以维持在合理的范围内。如锂源材料价格再次出现大幅度上涨，且公司无法及时和客户动态调整相应产品销售价格，公司锂分子筛的毛利率会出现下降，进而影响公司的盈利水平。公司具有可持续经营能力。

二、结合锂盐原材料的期初单位成本、当期入库及出库成本、结转单位成本，以及相关产品在分子筛及锂盐废料的分摊情况和具体过程，说明锂盐原材料结转及分摊对当期分子筛毛利率及锂盐废料毛利率的影响、锂盐废料成本计算的准确性、相关会计核算是否符合《企业会计准则》的规定。

（一）锂盐原材料的期初单位成本、当期入库及出库成本、结转单位成本，以及相关产品在分子筛及锂盐废料的分摊情况

1、锂源材料的收发存

报告期内，公司锂源材料（碳酸锂、氢氧化锂）的收发存、数量情况如下：

（1）碳酸锂情况

公司报告期内分别采购过工业级碳酸锂和电池级碳酸锂，以下为碳酸锂合计收发存情况。

单位：吨、万元、万元/吨

期间	期初			本期入库			本期出库			期末		
	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价
2022	118.81	1,550.42	13.05	30.00	1,433.63	47.79	118.81	1,548.51	13.03	30.00	1,435.54	47.85
2021	54.91	204.28	3.72	633.20	6,292.52	9.94	569.30	4,946.38	8.69	118.81	1,550.42	13.05
2020	26.08	127.26	4.88	225.60	840.47	3.73	196.78	763.44	3.88	54.91	204.28	3.72

（2）氢氧化锂情况

公司报告期内氢氧化锂的收发存情况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

期间	期初			本期入库			本期出库			期末		
	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价
2022	99.49	976.56	9.82	-	-	-	96.76	949.82	9.82	2.72	26.75	9.82
2021	3.46	22.69	6.56	802.00	5,272.04	6.57	705.98	4,318.16	6.12	99.49	976.56	9.82
2020	15.39	100.89	6.56	-	-	-	11.93	78.20	6.56	3.46	22.69	6.56

根据锂源材料的收发存情况可知，公司锂源材料的出库单位成本整体呈现逐年上涨的趋势，主要系 2021 年锂源材料的市场价格上涨所致。

2、锂分子筛及锂盐废料的收发存情况

（1）锂分子筛情况

报告期内，锂分子筛的收发存及锂盐废料分摊成本的情况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

期间	期初				本期入库				本期出库				期末			
	期初数量	期初金额	其中：锂盐废料分摊成本影响结存金额	单价	入库数量	入库金额	其中：锂盐废料分摊成本	单价	结转数量	结转成本	其中：锂盐废料分摊成本影响结转金额	单价	期末数量	期末结存	其中：锂盐废料分摊成本影响结存金额	单价
2022	239.70	2,068.37	-69.10	8.63	432.35	2,854.50	-898.98	6.60	545.87	3,938.68	-774.54	7.22	126.18	984.20	-193.54	7.80
2021	48.65	264.94	-2.64	5.45	1,713.31	13,386.44	-453.43	7.81	1,522.26	11,583.01	-386.97	7.61	239.70	2,068.37	-69.10	8.63
2020	139.11	676.38	-19.24	4.86	242.95	1,253.07	-	5.16	333.42	1,664.50	-16.60	4.99	48.65	264.94	-2.64	5.45

（2）锂盐废料情况

报告期内，锂盐废料的收发存（换算成金属锂重量）及锂盐废料分摊成本的情况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

期间	期初				本期入库				本期出库				期末			
	期初数量	期初金额	其中：锂盐废料分摊成本影响结存金额	单价	入库数量	入库金额	其中：锂盐废料分摊成本	单价	结转数量	结转成本	其中：锂盐废料分摊成本影响结转金额	单价	期末数量	期末结存	其中：锂盐废料分摊成本影响结存金额	单价
2022	14.70	529.03	391.48	36.00	6.93	942.95	898.98	136.16	18.66	984.28	826.90	52.74	2.96	487.70	463.55	164.98
2021	0.97	12.94	5.28	13.40	25.26	713.97	453.43	28.26	11.53	197.88	67.24	17.16	14.70	529.03	391.48	36.00
2020	10.14	135.83	55.44	13.40	-	-	-	-	9.17	122.89	50.16	13.40	0.97	12.94	5.28	13.40

由上可知，公司从锂分子筛分摊出去的锂盐废料分摊成本与锂盐废料中分摊进入的成本相同。

（二）锂盐废料分摊成本在分子筛及锂盐废料分摊的具体过程及锂盐废料成本计算的准确性

1、分摊的具体会计核算过程

公司的锂盐废料会计核算方法具体为：核算锂盐废料的成本时，按照相对销售价格分配法，即：锂盐废料成本=产生锂盐废料中金属锂数量*市场价格*计价系数；同时锂盐废料生产过程中需进行少量额外化学添加剂的投料，因上述成本只涉及锂盐废料的生产过程，不涉及主产品锂分子筛，因此在计算主产品锂分子筛成本时，扣减的锂盐废料成本中需剔除额外投料成本的因素，即：

主产品锂分子筛的成本

=生产总成本—锂盐废料分摊成本

=生产总成本—（锂盐废料成本—锂盐废料再加工的额外投料成本）

其中：锂盐废料分摊成本=锂盐废料成本—锂盐废料再加工的额外投料成本

锂盐废料成本=产生锂盐废料中金属锂数量*市场价格*计价系数

上述公式中的市场价格为入库当月的金属锂市场价格；计价系数采用距离入库当月月初最近的前三次回收锂销售的加权平均销售价格与根据前三次销量计算的金属锂的加权平均市场价格的比例计算所得。

2、锂盐废料成本计算的准确性

由上述锂分子筛的收发存与锂盐废料的收发存明细中可知，从锂分子筛成本中抵减的锂盐废料分摊成本与锂盐废料成本中增加的锂盐废料分摊成本相同，因此，锂盐废料分摊成本计算准确。

同时，锂盐废料再加工过程的额外投料成本在 ERP 系统中进行出入库的管理和核算，相关成本计算准确。

综上，公司锂盐废料成本计算具有准确性。

（三）说明锂盐原材料结转及分摊对当期分子筛毛利率及锂盐废料毛利率的影响

1、锂盐废料分摊成本情况

报告期内，公司锂盐废料分摊成本的情况如下：

项目	2022年度	2021年度	2020年度
1. 锂分子筛（“-”表示抵减）			
锂盐废料分摊成本影响入库金额（万元）	-898.98	-453.43	-
锂盐废料分摊成本影响结转金额（万元）	-774.54	-386.97	-16.6
锂分子筛销售数量（吨）	545.87	1,522.26	333.42
锂分子筛中锂盐废料分摊的单位成本（万元/吨）	-1.42	-0.25	-0.05
2. 锂盐废料（“+”表示增加）			
锂盐废料分摊成本影响入库金额（万元）	+898.98	+453.43	-
锂盐废料分摊成本影响结转金额（万元）	+826.90	+67.24	+50.16
锂盐废料销售数量（吨）	18.66	11.53	9.17
锂盐废料中锂盐废料分摊的单位成本（万元/吨）	+44.30	+5.83	+5.47

由上可知，锂盐废料分摊成本抵扣了锂分子筛销售的单位成本，抵扣金额分别为 0.05 万元/吨、0.25 万元/吨、1.42 万元/吨。

2022 年，随着金属锂市场价格的走高，锂盐废料的分摊成本相应大幅增加，从而锂分子筛的单位成本下降。

2、锂盐废料分摊对锂分子筛毛利率的影响

报告期内，公司锂盐废料分摊对锂分子筛毛利率影响情况如下：

项目	2022年度	2021年度	2020年度
锂分子筛销售单价（万元/吨）	20.90	13.66	9.69
锂分子筛单位成本（万元/吨）	7.22	7.61	4.99
其中：锂源材料结转的单位成本（万元/吨）	5.39	4.73	2.70
锂盐废料分摊的单位成本（万元/吨）	-1.42	-0.25	-0.05
锂分子筛毛利率	65.47%	44.32%	48.50%
剔除锂盐废料分摊成本后的毛利率	58.68%	42.46%	47.99%
锂盐废料成本对毛利率的影响百分点（百分点）	6.79	1.86	0.51

由上可知，报告期内，锂盐废料分摊成本对锂分子筛毛利率影响的百分点分别为 0.51 个百分点、1.86 个百分点、6.79 个百分点。

3、锂盐废料分摊对锂盐废料毛利率的影响

报告期内，公司锂盐废料分摊对锂盐废料毛利率影响情况如下：

项目	2022年度	2021年度	2020年度
锂盐废料销售单价（万元/吨）	146.76	25.22	11.48
锂盐废料单位成本（万元/吨）	52.74	17.16	13.40
其中：锂盐废料分摊的单位成本（万元/吨）	44.30	5.83	5.47
锂盐废料毛利率	64.07%	31.96%	-16.72%
剔除锂盐废料分摊成本后的锂盐废料毛利率	94.25%	55.08%	30.92%
锂盐废料分摊成本对锂盐废料毛利率的影响百分点（百分点）	-30.19	-23.12	-47.64

由上可知，报告期内，锂盐废料分摊成本对锂盐废料毛利率影响的百分点分别为-47.64 个百分点、-23.12 个百分点、-30.19 个百分点。

（四）锂盐废料相关会计核算是否符合《企业会计准则》的规定

1、公司关于锂盐废料的会计核算

公司的锂盐废料主要是锂分子筛生产过程中的离子交换环节，对交换母液废液中残留的锂离子进行回收所得。根据公司锂分子筛的一般工艺，先将锂源材料（碳酸锂、氢氧化锂）溶解稀释配制成一定浓度的含有锂离子的碱性交换母液，然后将分子筛原粉或分子筛半成品在交换母液中进行离子交换，原粉或半成品中的金属离子被替换为锂离子，从而得到锂分子筛原粉或锂分子筛半成品。交换母液经离子交换后，其溶液中还含有一定浓度的锂离子，公司主要通过投入碳酸钠沉淀生成碳酸锂，分离出的碳酸锂固体公司进行回用（一次回用）；经过一次回用后的废母液中仍残留浓度较低的锂离子，公司可以通过化学助剂进一步对其沉淀进行回收（二次回收）并得到锂盐废料，由于锂盐废料杂质较多、成分复杂，且在碱性环境中难溶，公司不具备相应除杂、纯化设备，无法直接或通过进一步处理将锂盐废料回用至生产，故公司将其对外销售。

根据财政部颁布的《企业产品成本核算制度（试行）》（财会[2013]17 号）第三十七条规定“制造企业应当根据生产经营特点和联产品、副产品的工艺要求，选择系数分配法、实物量分配法、相对销售价格分配法等合理的方法分配联合生产成本”。联合成本是联产品与副产品共享工序部分的成本，即分离点前的制造成本。额外加工成本是联产品或副产品分离点后进一步加工的成本，即分离点后的制造成本。分离点是产品分离且分别确认的时点，不一定是产品完工的时点。

上述三种分配法的比较如下：

核算方法	具体内容	适用情况
系数分配法	根据确定的系数将不同产品产量折算为标准产品产量来分配生产费用或成本的一种方法。通常用于按类计算的产品成本在同类各种产品之间的分配、联产品分离前的成本的分配，以及共同耗用材料费用在各产品之间的分配等等。系数可依据定额耗用量、定额费用，产品体积、长度、重量、售价、加工难易程度以及某些技术经济指标确定。通常选择一种产量较多、生产较稳定的产品作为标准产品，令其系数为 1，然后求出其它产品相对于标准产品的系数。系数一经确定，在一定时期内应稳定不变。	系数分配法适用投入产出比较稳定的企业，核算主观性比较强
实物量分配法	实物量分配法是按各主产品和副产品在分离点时的重量、体积、长度等实物量度比例来分配成本。	该种方法适用于产品成本与实物量关系密切，且各主产品副产品产品售价较为均衡的情况
相对销售价格分配法	按主产品、副产品产品售价来分配成本	该方法符合“收入成本相当”的原则，利润或亏损主要反映为主营业务的经营结果

发行人依据前述《企业产品成本核算制度》规定，选择“相对销售价格分配法”联合生产成本在主产品锂分子筛及锂盐废料中进行分摊。

公司的锂盐废料会计核算方法具体为：核算锂盐废料的成本时，按照相对销售价格分配法，即：锂盐废料成本=产生锂盐废料中金属锂数量*市场价格*计价系数；同时锂盐废料生产过程中需进行少量额外化学添加剂的投料，因上述成本只涉及锂盐废料的生产过程，不涉及主产品锂分子筛，因此在计算主产品锂分子筛成本时，扣减的锂盐废料成本中需剔除额外投料成本的因素，即：主产品锂分子筛的成本=生产总成本—（锂盐废料成本—锂盐废料再加工的额外投料成本）。

上述公式中的市场价格为入库当月的金属锂市场价格；计价系数采用距离入库当月月初最近的前三次回收锂销售的加权平均销售价格与根据前三次销量计算的金属锂的加权平均市场价格的比例计算所得。

2、IPO 企业废料核算方法汇总

实务中针对废料收入成本核算方法有以下几种：

序号	废料成本的核算方法	案例
1	不归集成本，销售毛利率 100%	宇邦新材、迪雅科技、新特电气、密封科技、腾亚精工等
2	近期废料市场价格或该价格的一定比例	金源装备、金杨股份、鑫磊股份、海锅股

序号	废料成本的核算方法	案例
		份、震裕科技
3	销售时按收入结转成本	金雷股份
4	投入原材料成本的一定比例	中洲特材、中环海陆

除上述不归集成本以外的公司，其他公司的具体核算方式如下：

公司	成本核算方法
金源装备	废料主要为生产过程中产生的水/冒口、刨花、氧化皮等，属于公司主营产品的副产品，价值相对较低，为将利润或亏损主要反映为主营业务的经营结果，公司主要采用“成本与收入基本相当”的原则核算废料成本，即按照产出的废钢数量*当月废钢销售价格确定废钢入库成本，从相关产品的直接材料成本中扣除，在废钢实现销售或余料领用时，按照月末一次加权平均法结转至其他业务成本或领用余料生产的锻件产品直接材料成本由于废钢库存场地有限，当月生产的废钢一般在当月或者次月进行销售，周转速度较快，按该种方法核算，其他业务收入中废钢销售毛利率极低，能够较好的反映公司主营业务的经营情况。
金杨股份	公司生产过程中产生的边角废料主要为生产过程中产生的废钢、废铝和少量废品等，属于公司主营产品的副产品。以当月边角废料的不含税平均销售单价作为入库单位成本，乘以当月入库数量进行归集入库成本，并从对应原材料生产领用成本中分离出来，单独入库作为存货管理，边角废料销售发出时按加权平均法结转销售成本，确认为其他业务成本处理。
鑫磊股份（301317）	车间因生产产生的废料当月根据采购部门咨询废料收购方获得的市场价，按废料入库数量和预期售价的 85%核算出废料成本，冲减当期生产成本，其他废品废料成本根据历史采购成本核算。公司于废料对外销售确认收入时结转成本。
海锅股份（301063）	发行人冒口、铁屑、废锻件等废钢的入库成本均在各产生环节按其入库重量以及入库前三个月公司废料销售均价为基础确定，分摊生产成本中的材料成本，不参与分摊生产成本中的人工及制造费用。销售废钢时，按月末一次加权平均方法，结转销售废钢的成本。公司废钢成本的核算、结转方法和废钢销售的会计处理方法，符合“收入与成本相当”这一原则，将利润或亏损主要反映为主营业务的经营结果。
震裕科技（300953）	发行人生产过程中产生的边角料、废料等，均按照当月的平均售价作为其入库单位成本并冲减当期生产成本，当上述废料实现销售时，按月末一次加权平均的计价方式结转计入其他业务成本。
金雷股份（300443）	公司在成本核算过程中，根据废料的产量和估计的单位成本（估计的单位成本根据上年的平均售价确定）增加废料成本，同时冲减相关产品的生产成本；在销售废料时，根据实际销售数量和废料的加权平均单位成本结转废料成本，于每月月末，根据废料实际售价与结转的废料成本之间的差额，自其他业务成本调整到主营业务成本，调整后废料销售毛利率为零。
中环海陆（301040）	因钢材废料主要产生于机加工环节，该环节生产周期较短，废料在当月全部实现销售，完工入库时分摊的废料成本在月末结转为其他业务成本。 其他业务成本=废料重量（即材料损耗重量）*废料单位成本（即生产成品耗用的原材料单位领用成本*分摊系数）；库存商品中的原材料成本=原材料领用成本-其他业务成本。

存在废料产出的拟上市或者上市公司对于废料成本无统一的核算方法，但总体逻辑是“收入与成本相当”原则。公司核算参考上述原则，选择按相对销售价

格分配法来确定锂盐废料与主产品锂分子筛之间成本的会计核算方法与 IPO 公司会计处理方式并无差异。

3、锂盐废料财务数据情况

报告期内，公司锂盐废料的收入、成本、利润及毛利率情况如下：

项目	2022年度	2021年度	2020年度
锂盐废料收入（万元）	2,739.12	290.86	105.29
锂盐废料成本（万元）	984.28	197.88	122.89
锂盐废料毛利（万元）	1,754.84	92.98	-17.60
锂盐废料毛利率	64.07%	31.96%	-16.72%

注：上述成本和毛利率数据，剔除了运输服务成本的影响。

由上表可知，2020 年至 2021 年，锂盐废料的销售毛利较小，2022 年因金属锂市场价格快速飞涨的原因，导致了锂盐废料毛利的大幅增加，但这种商品现货价格飞涨的情况并不多见，且属于阶段性的情况，具有偶发性。后续，随着商品价格的稳定，公司的锂盐废料按照目前的会计处理方式，相关的利润会处于较小的水平区间。

整体来看，公司的会计处理方法可以如实反应锂分子筛、锂盐废料的经营业绩，也真实反应了锂盐及金属锂市场价格快速飞涨情况下，相关产品的业绩情况。

综上所述，公司锂盐废料相关会计核算符合《企业会计准则》的规定。

三、按照分子筛及其明细分类、原粉、氧化铝等产品类型，说明发行人主要产品与同行业可比公司主要产品毛利率对比情况，发行人毛利率变动幅度及趋势与同行业可比公司差异较大的原因及合理性。

（一）与同行业可比公司主要产品的比较

发行人与同行业上市公司主要产品对比如下：

项目	建龙微纳（688357）	齐鲁华信（830832）	中触媒（688267）	发行人
主要产品	医疗保健制氧分子筛、工业制氧分子筛、制氢分子筛、气体干燥与净化用分子筛等	石油化工催化分子筛、环保催化分子筛、煤化工催化分子筛等用于制造催化剂的分子筛	CHA结构分子筛系列、钛硅分子筛系列、金属催化剂及其他催化剂系列	工业制氧分子筛、医用/家用制氧分子筛、气体或液体干燥与净化用分子筛等

项目	建龙微纳（688357）	齐鲁华信（830832）	中触媒（688267）	发行人
应用领域	制氧、制氢、吸附干燥等	石油化工、环保领域、煤化工等	能源化工及精细化工行业、环保领域	制氧、制氢等气体分离、气体/液体净化干燥等
产品用途	制氧、制氢、吸附干燥等	生产炼油催化剂、汽车尾气催化剂等	尾气处理、环氧丙烷催化剂和己内酰胺催化剂、乙腈合成、加氢等化学反应环节的催化剂	气体分离、气体/液体净化干燥
年度报告披露财务数据的主要产品	成型分子筛、分子筛原粉、活性氧化铝	石油化工催化分子筛、环保催化分子筛	特种分子筛及催化剂系列、非分子筛催化剂系列	成型分子筛（锂分子筛、X型分子筛、A型分子筛）、原粉、活性氧化铝

发行人与同行业上市公司主要产品毛利率对比情况如下：

公司	主要产品	2022年度	2021年度	2020年度
建龙微纳	成型分子筛	33.82%	50.71%	47.15%
	分子筛原粉	26.77%	20.69%	30.60%
	活性氧化铝	16.40%	23.85%	28.21%
	主营业务	32.78%	46.54%	44.39%
	综合毛利率	32.90%	46.54%	44.39%
齐鲁华信	石油化工催化分子筛	25.24%	32.82%	38.26%
	环保催化分子筛	10.48%	18.85%	27.09%
	主营业务	19.01%	25.71%	31.60%
	综合毛利率	19.01%	25.71%	31.60%
中触媒	特种分子筛及催化剂系列	39.23%	45.85%	43.76%
	非分子筛催化剂系列	17.13%	19.90%	26.17%
	主营业务	39.79%	45.41%	44.08%
	综合毛利率	39.64%	45.17%	44.06%
发行人	成型分子筛	33.62%	33.15%	23.49%
	分子筛原粉	27.74%	30.91%	35.16%
	活性氧化铝	27.67%	21.55%	29.19%
	主营业务	32.58%	32.14%	24.98%
	综合毛利率	34.85%	32.01%	24.98%

注：为保证与同行业公司毛利率口径一致性，发行人毛利率数据的计算未剔除运输服务成本的影响。

公司与齐鲁华信、中触媒产品种类、应用领域及产品用途均不相同，因此毛

利率可比性低。

建龙微纳与公司从事的均是吸附剂领域的分子筛产品，两家公司的产品结构、客户群体、工艺技术具有一定可比性，因此，公司以建龙微纳的相关产品毛利率进行比较分析。

（二）与建龙微纳主要产品的比较

鉴于建龙微纳未在公开披露文件中对成型分子筛的明细分类进行进一步披露，因此，公司按照成型分子筛、原粉、活性氧化铝作为产品分类进行比较分析。

1、成型分子筛

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳
成型分子筛收入（万元）	31,165.14	74,645.12	36,756.22	74,141.13	17,318.30	37,404.99
成型分子筛成本（万元）	20,688.83	49,400.95	24,573.12	36,543.24	13,251.07	19,769.06
成型分子筛毛利额（万元）	10,476.31	25,244.17	12,183.10	37,597.88	4,067.24	17,635.92
成型分子筛销量（吨）	12,845.34	26,600.45	12,460.42	24,799.14	10,304.83	16,905.95
成型分子筛毛利率	33.62%	33.82%	33.15%	50.71%	23.49%	47.15%
成型分子筛销售单价（万元/吨）	2.43	2.81	2.95	2.99	1.68	2.21
成型分子筛单位成本（万元/吨）	1.61	1.86	1.97	1.47	1.29	1.17

注：为保证与同行业公司毛利率口径一致性，发行人毛利率数据的计算未剔除运输服务成本的影响。

（1）成型分子筛毛利率差异产生原因分析

报告期内，公司与建龙微纳成型分子筛毛利率存在差异的主要原因如下：

1）产能规模的差异

建龙微纳较发行人具有产能规模的优势，目前，建龙微纳共有成型分子筛产能约 47,000 吨，公司共有批复产能 12,600 吨，报告期内，两家公司成型分子筛的产量和销量情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳
产量（吨）	8,686.57	30,747.84	9,883.95	26,805.61	9,179.01	19,187.82

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳
销量（吨）	12,845.34	26,600.45	12,460.42	24,799.14	10,304.83	16,905.95

报告期内，公司受制于地域及场地有限，成型分子筛产能存在瓶颈，公司通过 OEM 采购进行补足。公司与建龙微纳的产能、产量、销量存在差距，建龙微纳通过产能规模的优势可以合理控制生产成本，降低成型分子筛单位成本，有利于其维持或提高毛利率水平，因此，两家公司毛利率存在差异。

公司在恒业新型分子筛募投项目中规划了 29,200 吨的成型分子筛产能，随着募投项目建成投产，将彻底有效地解决公司成型分子筛产能不足的瓶颈。届时，公司成型分子筛合计产能将达到 41,800 吨，将与建龙微纳现有成型分子筛产能基本持平。

2）原材料原粉产能的差异

建龙微纳具有充足的原粉产能。截至 2022 年末，建龙微纳拥有分子筛原粉产能 43,000 吨。公司受制于生产厂区场地限制，原粉产能较小，主要以外购原粉为主。原粉作为成型分子筛主要的原材料，以自主生产原粉的建龙微纳较公司而言，生产成本更加可控，原粉产能的优势使得建龙微纳具有较好的成本优势。

公司在恒业新型分子筛募投项目中规划了 21,200 吨原粉产能，随着募投项目建成投产，将彻底有效地解决公司原粉产能不足的瓶颈，提升公司产业链布局的完整性，有效降低公司的生产成本。

3）成型分子筛细分产品结构的差异

成型分子筛的细分产品大致可分为锂分子筛、X 型分子筛、A 型分子筛、催化剂类分子筛等，鉴于建龙微纳未披露相关细分产品的财务数据，此处无法进行细分产品结构的量化比较。

由于两家公司各细分产品的收入占比存在差异，毛利率水平因客户群体、工艺路线、原材料价格情况等因素亦会存在一定差异，因此成型分子筛细分产品结构的原因会导致公司与建龙微纳成型分子筛整体毛利率的差异。

4）地域人力及燃料动力成本的差异

对于相同类型的竞品，发行人的市场销售价格与建龙微纳不存在较大差异。两家企业为国内分子筛吸附剂行业的领先企业，在市场充分竞争的情况下，两者的销售价格也不会存在较大的差异。

因此，对于相同类型的竞品，成本的差异对毛利率差异的影响更大。

对于 OEM 外协采购的成型分子筛，考虑到 OEM 外协商自身赚取的利润空间，公司的采购成本相较于建龙微纳的生产成本不具有优势。

对于公司自主生产的成型分子筛，考虑到公司的生产地位于上海，相关人力成本与燃料动力费均高于生产地位于河南的建龙微纳。

发行人与建龙微纳的燃料动力采购价格对比如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳
天然气采购价格（元/立方米）	5.27	3.76	4.29	3.18	3.28	2.94
电力采购价格（元/千瓦时）	0.73	0.67	0.65	0.67	0.66	0.64
蒸汽采购价格（元/吨）	344.17	173.44	296.28	146.19	294.86	127.70

注：建龙微纳燃料动力费的采购单价数据来源于其《向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》，其 2022 年度为 2022 年 1-9 月的数据。

发行人与建龙微纳的所在地工资水平对比如下：

项目	2022年度	2021年度	2020年度
河南省城镇私营单位就业人员平均工资（元）	47,918.00	48,117.00	46,733.00
上海全口径城镇单位就业人员平均工资（元）	146,196.00	136,757.00	124,056.00

由上述表格可知，发行人的人力成本与燃料动力成本均高于建龙微纳，相应成型分子筛的自主生产成本高于建龙微纳，进而会对毛利率产生一定差异。

综上，公司与建龙微纳产能规模、原材料原粉产能差异、细分产品结构、地域人工及燃料动力费的不同，导致公司成型分子筛的毛利率低于建龙微纳。

（2）成型分子筛毛利率差异变动原因分析

对于成型分子筛毛利率差异变动的原因分析，因细分产品锂分子筛的单价和

毛利率较高，进而锂分子筛的毛利率变化及收入占比变化起到了较大的影响作用。

锂分子筛按照应用领域，可分为工业制氧锂分子筛和医用/家用制氧锂分子筛。

建龙微纳未披露成型分子筛的细分产品财务数据，其在《向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复报告》中披露了 JLOX-100 分子筛于 2020 年、2021 年、2022 年 1-6 月的产品收入及成本数据，JLOX-100 为其自有品牌的 Li-LSX 分子筛系列产品，属于锂分子筛产品。公司将自身锂分子筛与建龙微纳 JLOX-100 分子筛对比情况如下：

发行人	**2022年度**	**2021年度**	**2020年度**
锂分子筛收入（万元）	11,406.77	20,801.34	3,232.32
占成型分子筛收入比例	36.60%	56.59%	18.66%
锂分子筛毛利率	65.01%	43.84%	48.21%
建龙微纳	**2022年1-6月**	**2021年度**	**2020年度**
JLOX-100分子筛收入（万元）	19,306.17	41,817.15	17,565.82
占成型分子筛收入比例	54.05%	56.40%	46.96%
JLOX-100分子筛毛利率	33.76%	58.92%	62.11%

注：为保证与同行业公司毛利率口径一致性，发行人毛利率数据的计算未剔除运输服务成本的影响。

报告期内，公司与建龙微纳成型分子筛毛利率差异的变动主要原因如下：

1）2020 年度，成型分子筛毛利率差异分析

2020 年度，公司成型分子筛的毛利率低于建龙微纳 23.66 个百分点，主要系公司锂分子筛的毛利率及其收入占比均低于建龙微纳所致。

2020 年，公司锂分子筛较建龙微纳 JLOX-100 分子筛毛利率低 13.90 个百分点，主要原因为：

第一、锂分子筛产品应用领域的差异。

2020 年新冠疫情在全球蔓延，建龙微纳医疗保健制氧领域 JLOX-100 系列分子筛销售规模大幅增长，需求的带动有助于其维持较高的毛利率水平。

公司 2020 年尚未正式推出用于医用/家用制氧锂分子筛，当年锂分子筛的销售基本系工业制氧锂分子筛。而 2020 年受疫情影响下游工业普遍开工不足，进

而导致工业制氧锂分子筛的市场需求有所收缩。

因此，2020 年公司与建龙微纳锂分子筛应用领域的差异，导致了公司当年锂分子筛毛利率低于建龙微纳。

第二、高毛利率锂分子筛收入占比的差异。

2020 年，公司锂分子筛收入占成型分子筛收入的比例低于建龙微纳，锂分子筛的毛利率一般高于其他成型分子筛的毛利率，进而公司成型分子筛毛利率低于建龙微纳。

2）2021 年度，成型分子筛毛利率差异分析

2021 年，公司成型分子筛毛利率同比提高 9.66 个百分点，低于建龙微纳同期毛利率 17.57 个百分点，毛利率差异有所减少，变化原因如下：

2021 年发行人医用/家用制氧锂分子筛成功投放市场，获得了较多客户订单，提升了锂分子筛的收入及占比水平，进而当年公司成型分子筛的毛利率有所提高，并且缩小了与建龙微纳成型分子筛毛利率的差异。

但由于公司与建龙微纳关于原材料原粉产能、分子筛产能规模、人工及燃料动力费的差异情况，进而公司当年的毛利率水平仍低于建龙微纳。

3）2022 年度，成型分子筛毛利率差异分析

2022 年，公司成型分子筛毛利率较 2021 年增加 0.47 个百分点，保持稳定，低于建龙微纳同期毛利率 0.20 个百分点，毛利率变化的原因如下：

2022 年，公司锂分子筛的收入占比降低，但毛利率提高，进而成型分子筛整体毛利率保持稳定。2022 年公司与建龙微纳成型分子筛毛利率水平差异缩小至同一水平。

2022 年 1-6 月建龙微纳的锂分子筛毛利率降低，而 2022 年公司锂分子筛毛利率提高，两家公司锂分子筛毛利率相反变化的原因主要系：公司 2022 年使用的锂盐原材料主要是上年采购的库存，当时公司的采购单价低于 2022 年整体锂盐市场价格，进而公司当年锂分子筛的原材料成本具有一定优势；而建龙微纳 2022 年 1-6 月，其主要原材料锂盐平均采购价格由 2021 年 1-6 月的 6.47 万/吨上涨至 2022 年 1-6 月的 37.68 万/吨，建龙微纳的原材料成本提高，导致毛利率下

降。

2、原粉

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳
原粉收入（万元）	3,486.29	5,338.78	2,002.84	8,474.52	1,267.21	4,697.95
原粉成本（万元）	2,519.34	3,909.71	1,383.85	6,720.89	821.69	3,260.34
原粉毛利额（万元）	966.95	1,429.07	619.00	1,753.63	445.52	1,437.62
原粉销量（吨）	4,224.00	8,456.46	2,869.05	13,162.31	1,788.59	8,819.38
原粉毛利率	27.74%	26.77%	30.91%	20.69%	35.16%	30.60%
原粉销售单价（万元/吨）	0.83	0.63	0.70	0.64	0.71	0.53
原粉单位成本（万元/吨）	0.60	0.46	0.48	0.51	0.46	0.37

注：为保证与同行业公司毛利率口径一致性，发行人毛利率数据的计算未剔除运输服务成本的影响。

（1）原粉毛利率差异产生原因分析

报告期内，公司与建龙微纳成型原粉毛利率存在差异的主要原因如下：

1）客户结构差异

报告期内，公司的原粉客户基本以【客户 A】为主（直销及通过代销商进行代销），其原粉收入占比分别为 97.49%、95.49%、98.78%，而建龙微纳的原粉客户更为分散。不同客户的议价能力有所差异，进而毛利率存在差异。

2）产能规模导致的细分产品结构、销售策略差异

公司的原粉产能有限，基本用于自身分子筛的生产，对外销售的原粉来源于外部采购；建龙微纳具有 43,000 吨的原粉产能，进而其原粉产能远大于公司，产能规模的差异会对产品结构、销售策略均有所影响，体现在销售规模上，其原粉的收入体量也大于公司的原粉收入，进而毛利率会存在差异。

综上，公司与建龙微纳原粉客户群体不同，以及产能规模导致的细分产品结构、销售策略差异，进而使得原粉毛利率存在一定差异。

（2）原粉毛利率差异变动原因分析

2021 年较 2020 年相比，公司原粉毛利率下降 4.25 个百分点，建龙微纳原粉毛利率下降 9.91 个百分点，两家原粉毛利率均呈现下降趋势，因建龙微纳单位

成本上涨幅度更大，导致其毛利率下降更多。2021 年，原粉的原材料市场价格呈现了上涨的趋势，因此，公司与建龙微纳的原粉单位成本均有不同程度上涨。

2022 年较 2021 年相比，公司原粉毛利率下降 3.17 个百分点，建龙微纳原粉毛利率上涨 6.07 个百分点，主要原因系，公司 2022 年原粉的单位成本上涨幅度大于销售单价的上涨幅度，进而毛利率下降，而建龙微纳当年原粉的单位成本有所下降，进而毛利率得以提升。公司销售的原粉为外部采购，因 2022 年原材料价格上涨，整体的采购均价会出现上涨，符合当年的市场情况；而建龙微纳原粉以自主生产为主，如不同年度销售的细分原粉产品不同，会导致毛利率出现差异。

3、活性氧化铝

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳	发行人	建龙微纳
活性氧化铝收入（万元）	2,911.00	1,513.28	3,338.51	1,933.64	2,977.32	1,039.80
活性氧化铝成本（万元）	2,105.46	1,265.07	2,618.98	1,472.42	2,108.16	746.44
活性氧化铝毛利额（万元）	805.54	248.21	719.54	461.21	869.16	293.36
活性氧化铝销量（吨）	3,239.79	2,172.72	4,097.28	2,907.96	3,467.08	1,726.22
活性氧化铝毛利率	27.67%	16.40%	21.55%	23.85%	29.19%	28.21%
活性氧化铝销售单价（万元/吨）	0.90	0.70	0.81	0.66	0.86	0.60
活性氧化铝单位成本（万元/吨）	0.65	0.58	0.64	0.51	0.61	0.43

注：为保证与同行业公司毛利率口径一致性，发行人毛利率数据的计算未剔除运输服务成本的影响。

（1）活性氧化铝毛利率差异产生原因分析

2020 年至 2021 年，公司活性氧化铝毛利率与建龙微纳差异不大，2022 年建龙微纳活性氧化铝毛利率下降较多，进而当年活性氧化铝差异有所增加。

公司与建龙微纳活性氧化铝毛利率有所差异主要系客户群体差异及细分产品结构不同所致。

对公司来说，活性氧化铝的客户群体以国内外大型公司为主，例如美国空气产品公司、英格索兰集团、Grace Gmbh.、德国林德集团、法国液化空气集团等，上述客户的收入占比较大，合作关系稳定。

同时，公司活性氧化铝的销售规模大于建龙微纳，细分产品结构的不同，对于活性氧化铝整体的毛利率也会产生差异。

（2）活性氧化铝毛利率差异变动原因分析

2021 年较 2020 年相比，公司活性氧化铝毛利率下降 7.64 个百分点，建龙微纳活性氧化铝毛利率下降 4.36 个百分点，两家活性氧化铝毛利率均呈现下降趋势。2021 年公司活性氧化铝毛利下降主要受当期对大客户美国空气产品公司销售的毛利率下降所致。具体来说，2021 年，公司对美国公司外销的几个产品因执行订单的价格有所降低，该些产品主要系 2020 年确定的订单，当时活性氧化铝的主要原材料氢氧化铝的市场价格整体处于低位，因此确定的订单价格较低。

2022 年较 2021 年相比，公司活性氧化铝毛利率上涨 6.12 个百分点，建龙微纳活性氧化铝毛利率下降 7.45 个百分点。2022 年，公司与建龙微纳活性氧化铝的单位价格与单位成本均呈现上涨，公司单位价格的上涨幅度大于单位成本，进而毛利率上涨。因公司与建龙微纳客户群体和细分产品结构存在差异，毛利率的差异符合实际经营情况。

（三）与建龙微纳整体毛利率的比较

报告期内，公司主要产品毛利率及其毛利率贡献度情况如下：

项目	2022年度			2021年度			2020年度		
	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度
成型分子筛	33.62%	75.79%	25.48%	33.15%	85.26%	28.26%	23.49%	77.85%	18.28%
原粉	27.74%	8.48%	2.35%	30.91%	4.65%	1.44%	35.16%	5.70%	2.00%
活性氧化铝	27.67%	7.08%	1.96%	21.55%	7.74%	1.67%	29.19%	13.38%	3.91%
其他主营产品	27.70%	0.60%	0.17%	34.96%	0.76%	0.27%	26.99%	1.02%	0.28%
主营业务收入	32.58%	91.95%	29.95%	32.14%	98.41%	31.63%	24.98%	97.95%	24.47%
营业收入	34.85%	100.00%	34.85%	32.01%	100.00%	32.01%	24.98%	100.00%	24.98%

注：为保证与同行业公司毛利率口径一致性，发行人毛利率数据的计算未剔除运输服务成本的影响。

报告期内，建龙微纳主要产品毛利率及其毛利率贡献度情况如下：

项目	2022年度			2021年度			2020年度		
	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度
成型分子筛	33.82%	87.43%	29.57%	50.71%	84.48%	42.84%	47.15%	82.84%	39.06%
原粉	26.77%	6.25%	1.67%	20.69%	9.66%	2.00%	30.60%	10.40%	3.18%
活性氧化铝	16.40%	1.77%	0.29%	23.85%	2.20%	0.53%	28.21%	2.30%	0.65%
其他主营产品	26.66%	3.99%	1.06%	32.13%	3.66%	1.18%	33.56%	4.46%	1.50%
主营业务收入	32.78%	99.44%	32.59%	46.54%	100.00%	46.54%	44.39%	100.00%	44.39%
营业收入	32.90%	100.00%	32.90%	46.54%	100.00%	46.54%	44.39%	100.00%	44.39%

由上表可知，公司主营业务毛利率低于建龙微纳的水平，但两者主营业务毛利率差异逐年缩小。公司与建龙微纳各产品中，成型分子筛的毛利率贡献度最大，成型分子筛的毛利率水平及其收入占比决定了整体的毛利率水平。

2020 年，建龙微纳主营业务收入的毛利率高于公司，主要系其成型分子筛的毛利率及毛利率贡献度高于公司所致。

2021 年，公司主营业务毛利率较 2020 年提升了 7.16 个百分点，主要系成型分子筛的毛利率及毛利率贡献度提高，提升了公司毛利率水平，但仍低于建龙微纳同期毛利率水平。

2022 年，公司主营业务毛利率较 2021 年保持稳定，略低于建龙微纳同期毛利率水平。

建龙微纳与公司从事的均是吸附剂领域的分子筛产品，建龙微纳的毛利率高于公司，主要原因系：一方面，建龙微纳相对于发行人具有更大的产能规模优势，原材料原粉产能更为充足，规模效应更明显；另一方面，建龙微纳有医用/家用制氧锂分子筛的市场先入优势。锂分子筛种类不同，大致分为工业制氧锂分子筛和医用/家用制氧锂分子筛，建龙微纳更早进入医用/家用制氧锂分子筛的市场，该品种技术要求高，毛利率高于其他的分子筛产品，而发行人 2021 年才开始规模量产医用/家用制氧锂分子筛，因此公司与建龙微纳毛利率存在一定差异具有合理性。

2022 年，因上游原材料锂盐涨价，导致建龙微纳综合毛利率下降；而公司

综合毛利率有所提升，主要系：一方面，公司其他业务中锂盐废料收入及毛利率较高，提升了公司整体毛利率；另一方面，公司 A 型分子筛、活性氧化铝等产品（上述产品原材料不涉及锂盐）毛利率有所提高，进而综合毛利率有所提升。

综上所述，公司与同行业可比公司毛利率水平的差异符合各公司的实际情况和业务发展阶段，不存在异常。

四、说明原粉的销售成本的具体明细、是否主要为外购原粉的成本、原粉销售毛利率是否合理，活性氧化铝细分产品毛利率变动原因、产品结构对该产品整体毛利率的影响。

（一）说明原粉的销售成本的具体明细、是否主要为外购原粉的成本

报告期内，公司原粉销售成本按自产和外购划分如下：

成本类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
外购	2,516.08	100	1,378.37	100	805.30	99.31
自产	-	-	-	-	5.57	0.69
合计	**2,516.08**	**100**	**1,378.37**	**100**	**810.87**	**100**

注：上述成本数据剔除了运输服务成本的影响。

由上可知，公司原粉销售成本构成中，以外购原粉为主。

（二）原粉销售毛利率是否合理

报告期内，公司原粉收入分别为 1,267.21 万元、2,002.84 万元及 3,486.29 万元，毛利率（剔除运输费后）分别为 36.01%、31.18%及 27.83%。其中原粉的客户以【客户 A】为主（直销及通过代销商销售），公司对该客户直接和间接的原粉收入合计占比分别为 97.49%、95.49%、98.78%，毛利率（剔除运输费后）分别为 36.52%、29.93%、27.61%。

因此，公司原粉的毛利率水平主要取决于销售给【客户 A】的原粉毛利率。

公司原粉的毛利率较高，主要原因系：

（1）公司为【客户 A】提供了持续的技术服务和工艺指导。公司与该客户的合作开始于 2007 年，其系当地知名的吸附剂生产商，主要业务包括吸附剂（分

子筛/活性氧化铝/硅胶/活性炭）、催化剂和化学品等。在合作开始初期，公司指导了该客户的建厂、生产设备的安装和投产，在后续合作中，公司不断为该客户提供工艺改进和产品研发的指导，上述的服务体现在了产品销售的毛利率中，因此相对毛利率较高。

（2）该客户其采购的渠道和货源相对较少，该客户存在多样化产品采购的需求，包括了原粉、原材料、分子筛和活性氧化铝。而公司具有分子筛吸附剂多品类产品的综合供应能力，因此，该客户与公司维持着良好的合作关系，信任基础稳固，进而公司对该客户具有一定的议价权，从而毛利率较高。

（3）从国际上竞品来看，该客户也从欧洲等国家进行采购，但相关单价会更高，因此该客户对单价的接受度较高，也给予了公司一定空间的议价权。

综上所述，公司原粉的毛利率较高具有合理性。

（三）活性氧化铝细分产品毛利率变动原因、产品结构对该产品整体毛利率的影响

报告期内，公司活性氧化铝细分产品的收入情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
脱水活性氧化铝	2,630.75	3,261.57	2,942.09
脱氯活性氧化铝	277.46	56.06	14.85
脱硫活性氧化铝	-	20.88	-
载体活性氧化铝	2.79	-	20.38
活性氧化铝合计	**2,911.00**	**3,338.51**	**2,977.32**

公司活性氧化铝收入以脱水活性氧化铝为主，同时随着公司近些年的持续创新及客户合作，逐步提升特种活性氧化铝的收入，例如脱氯活性氧化铝。

报告期内，公司活性氧化铝细分产品毛利率及其毛利率贡献度情况如下：

项目	2022年度			2021年度			2020年度		
	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度
脱水活性氧化铝	33.65%	90.37%	30.41%	27.38%	97.70%	26.75%	32.81%	98.82%	32.42%

项目	2022年度			2021年度			2020年度		
	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度	毛利率	主营业务收入占比	毛利率贡献度
脱氯活性氧化铝	41.41%	9.53%	3.95%	21.88%	1.68%	0.37%	27.74%	0.50%	0.14%
脱硫活性氧化铝	/	0.00%	0.00%	33.28%	0.63%	0.21%	/	0.00%	0.00%
载体活性氧化铝	13.95%	0.10%	0.01%	/	0.00%	0.00%	62.16%	0.68%	0.43%
活性氧化铝合计	**34.37%**	**100.00%**	**34.37%**	**27.32%**	**100.00%**	**27.32%**	**32.99%**	**100.00%**	**32.99%**

注：上述成本和毛利率数据，剔除了运输服务成本的影响。

1、活性氧化铝细分产品毛利率变动原因

（1）脱水活性氧化铝

项目	2022年度	2021年度	2020年度
脱水活性氧化铝收入（万元）	2,630.75	3,261.57	2,942.09
脱水活性氧化铝成本（万元）	1,745.45	2,368.65	1,976.70
脱水活性氧化铝销量（吨）	2,980.79	4,027.68	3,448.08
脱水活性氧化铝销售单价（万元/吨）	0.88	0.81	0.85
脱水活性氧化铝单位成本（万元/吨）	0.59	0.59	0.57
脱水活性氧化铝毛利率	33.65%	27.38%	32.81%

注：上述成本和毛利率数据，剔除了运输服务成本的影响。

报告期内，脱水活性氧化铝的单价有所变动，单位成本较为稳定，单价的变动对毛利率的影响更大。

2021 年较 2020 年相比，脱水活性氧化铝毛利率下降了 5.43 个百分点，主要受当期对大客户美国空气产品公司销售的毛利率下降所致。具体来说，2021 年，公司对美国公司外销的几个产品因执行订单的价格有所降低，该些产品主要系 2020 年确定的订单，当时活性氧化铝的主要原材料氢氧化铝的市场价格整体处于低位，因此确定的订单价格较低。

2022 年较 2021 年相比，脱水活性氧化铝毛利率上涨了 6.27 个百分点，主要系与客户的执行订单的价格有所提高。

整体来看，报告期内，公司脱水活性氧化铝的毛利率变动较小。

（2）脱氯活性氧化铝

项目	2022年度	2021年度	2020年度
脱氯活性氧化铝收入（万元）	277.46	56.06	14.85
脱氯活性氧化铝成本（万元）	162.57	43.79	10.73
脱氯活性氧化铝销量（吨）	258.00	53.85	14.60
脱氯活性氧化铝销售单价（万元/吨）	1.08	1.04	1.02
脱氯活性氧化铝单位成本（万元/吨）	0.63	0.81	0.73
脱氯活性氧化铝毛利率	41.41%	21.88%	27.74%

注：上述成本和毛利率数据，剔除了运输服务成本的影响。

脱氯活性氧化铝作为特种新型活性氧化铝，主要应用于石油炼化行业，该类产品技术难度高。公司经过前几年小批量的试制、供货，目前已开始批量供应。

2020 年至 2021 年，脱氯活性氧化铝属于小批量试制、供货，生产成本有所波动，毛利率小浮变动。随着 2022 年供货数量的提升，公司的单位成本有所降低，同时产品的售价进一步提高，进而毛利率水平提升。

（3）其他

公司脱硫活性氧化铝及载体活性氧化铝收入规模较小，因销售客户的不同，议价空间有所差异，进而毛利率存在差异，符合实际经营情况。

2、产品结构对该产品整体毛利率的影响

报告期内，公司以脱水活性氧化铝为主，其收入占活性氧化铝收入的比例分别为 98.82%、97.70%、90.37%，因此脱水活性氧化铝的毛利率水平基本决定了活性氧化铝整体的毛利率。

2021 年较 2020 年相比，活性氧化铝毛利率下降了 5.67 个百分点，主要系脱水活性氧化铝毛利率下降 5.43 个百分点所致；2022 年较 2021 年相比，活性氧化铝毛利率上涨了 7.05 个百分点，一方面脱水活性氧化铝毛利率提升了 6.27 个百分点，另一方面，随着脱氯活性氧化铝收入占比的提高，该产品毛利率较高，进而提升了活性氧化铝的整体毛利率。

五、结合主要可比公司销售费用、管理费用明细构成差异情况说明发行人管理费用率、销售费用率低于同行业可比公司均值的合理性。

（一）报告期内发行人销售费用率与同行业可比公司的差异及原因与合理性

1、发行人与同行业可比公司的销售费用明细构成

（1）发行人

报告期内，发行人销售费用分别为 311.53 万元、525.63 万元及 708.73 万元，销售费用率分别为 1.40%、1.22%和 1.72%。发行人销售费用具体构成情况如下表所示：

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
职工薪酬	516.43	72.87	404.49	76.95	198.42	63.69
股份支付	97.70	13.79	16.49	3.14	2.33	0.75
业务招待费	20.80	2.94	51.95	9.88	50.96	16.36
差旅费	39.91	5.63	21.85	4.16	22.13	7.10
广告费	19.09	2.69	17.31	3.29	9.75	3.13
其他	14.80	2.09	13.54	2.58	27.93	8.97
合计	**708.73**	**100.00**	**525.63**	**100.00**	**311.53**	**100.00**

报告期内，发行人销售费用主要为职工薪酬和股份支付，合计占销售费用比例分别为 64.44%、80.09%和 86.66%。

（2）建龙微纳

报告期内，建龙微纳销售费用分别为 1,721.66 万元、2,362.59 万元及 1,812.79 万元，销售费用率分别为 3.81%、2.69%和 2.12%。建龙微纳销售费用具体构成情况如下表所示：

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
职工薪酬	994.31	54.85	1,101.39	46.62	780.87	45.36
股份支付	100.03	5.52	329.13	13.93	58.1	3.37

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
业务招待费	181.05	9.99	188.78	7.99	258.29	15.00
差旅费	157.86	8.71	140.03	5.93	172.31	10.01
广告费	40.79	2.25	179.68	7.61	116.72	6.78
办事处费用	96.77	5.34	95.09	4.02	81.2	4.72
办公费及快邮费	58.09	3.20	80.71	3.42	53.17	3.09
会议费	49.78	2.75	57.28	2.42	41.63	2.42
汽车费	41.55	2.29	44.42	1.88	40.33	2.34
其他	92.54	5.10	146.09	6.18	119.03	6.91
合计	**1,812.79**	**100.00**	**2,362.59**	**100.00**	**1,721.66**	**100.00**

报告期内，建龙微纳销售费用主要为职工薪酬、股份支付和业务招待费，合计占销售费用比例分别为 63.73%、68.54%和 70.36%。

（3）齐鲁华信

报告期内，齐鲁华信销售费用分别为 997.43 万元、774.02 万元及 419.05 万元，销售费用率分别为 1.80%、1.34%和 0.73%。齐鲁华信销售费用具体构成情况如下表所示：

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
职工薪酬	196.31	46.85	358.11	46.27	383.36	38.43
市场营销费	222.74	53.15	415.90	53.73	575.24	57.67
其他	-	-	-	-	38.83	3.89
合计	**419.05**	**100.00**	**774.02**	**100.00**	**997.43**	**100.00**

注：为提升可比性，2020 年齐鲁华信的销售费用剔除了其运输与包装物费用。

报告期内，齐鲁华信销售费用主要为职工薪酬和市场营销费，合计占销售费用比例分别为 96.11%、100.00%和 100.00%。

（4）中触媒

报告期内，中触媒销售费用分别为 643.56 万元、962.60 万元及 1,247.15 万元，销售费用率分别为 1.59%、1.72%和 1.83%。中触媒销售费用具体构成情况如下表所示：

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
职工薪酬	275.90	22.12	301.37	31.31	183.51	28.51
股份支付	28.58	2.29	-	-	-	-
业务招待费	58.83	4.72	69.13	7.18	76.04	11.82
差旅费	32.25	2.59	36.57	3.80	45.34	7.04
办公费及快邮费	45.92	3.68	129.27	13.43	33.98	5.28
服务费	67.65	5.42	402.66	41.83	130.44	20.27
样品费用	738.01	59.18	23.6	2.45	174.26	27.08
合计	**1,247.15**	**100.00**	**962.60**	**100.00**	**643.56**	**100.00**

报告期内，中触媒销售费用主要为职工薪酬、服务费和样品费用，合计占销售费用比例分别为 75.86%、75.59%和 86.72%。

2、销售费用率与同行业可比公司对比分析

报告期内，发行人与同行业可比公司的销售费用率对比如下：

项目		2022年度	2021年度	2020年度
销售费用率	建龙微纳	2.12%	2.69%	3.81%
	齐鲁华信	0.73%	1.34%	1.80%
	中触媒	1.83%	1.72%	1.59%
	可比公司平均	1.56%	1.91%	2.40%
	发行人	1.72%	1.22%	1.40%

注：同行业公司数据来源于披露的定期报告及公开文件。为提升可比性，2020 年齐鲁华信的销售费用率剔除了其运输与包装物费用。

由上表可知，报告期内公司的销售费用率整体低于建龙微纳，与中触媒较为接近，齐鲁华信的销售费用率有所波动。

公司的销售费用率 2020 年及 2021 年低于同行业平均水平，但 2022 年高于同行业平均水平。

公司与齐鲁华信、中触媒业务模式、客户群体、销售策略、经营地域不同，导致销售费用的结构均不相同，因此销售费用率可比性低。

建龙微纳与公司从事的均是吸附剂领域的分子筛产品，两家公司的产品结构、客户群体、销售费用构成具有一定可比性，因此，将公司与建龙微纳的销售费用

明细进行比较分析。

职工薪酬是导致发行人销售费用率低于建龙微纳的主要原因，报告期内发行人与建龙微纳销售费用中的职工薪酬对比情况如下：

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
建龙微纳	职工薪酬费用（万元）	994.31	1,101.39	780.87
	销售人员数量（人）	38.50	35.00	38.00
	销售人员年均工资（万元）	25.83	31.47	20.55
	营业收入（万元）	85,378.70	87,764.57	45,155.00
发行人	职工薪酬费用（万元）	516.43	404.49	198.42
	销售人员数量（人）	12.50	12.00	11.00
	销售人员年均工资（万元）	41.31	33.71	18.04
	营业收入（万元）	41,118.71	43,113.03	22,246.41

注 1：建龙微纳数据来源于披露的定期报告及公开文件。
注 2：各期销售人员人数=（期初人数+期末人数）/2

职工薪酬在发行人及建龙微纳的销售费用中占比都较高，建龙微纳的销售人员数量约为发行人的 3 倍，但其收入规模约为发行人的 2 倍。虽然建龙微纳的人均工资由于地域工资水平的差异低于发行人的人均工资，但较大的销售人员数量还是使得其职工薪酬支出总额大幅高于发行人，因而拉高了建龙微纳的整体销售费用率。

同时，建龙微纳的业务招待费、差旅费、广告费也高于发行人，并且建龙微纳的销售费用还包括办事处费用、办公费及快邮费、会议费、汽车费等额外的明细项目，进一步提高了销售费用率。

因此，职工薪酬是发行人销售费用率低于建龙微纳的主要原因，建龙微纳的销售费用率整体高于发行人具有合理性。

（二）报告期内发行人管理费用率与同行业可比公司的差异及原因与合理性

1、发行人与同行业可比公司的管理费用明细构成

（1）发行人

报告期内，发行人管理费用分别为 1,053.75 万元、1,776.04 万元及 3,246.16

万元，管理费用率分别为 4.74%、4.12%和 7.89%。发行人管理费用具体构成情况如下表所示：

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
职工薪酬	1,226.58	37.79	904.30	50.92	592.99	56.27
股份支付	324.21	9.99	112.23	6.32	-12.21	-1.16
中介机构服务费	686.27	21.14	202.70	11.41	146.12	13.87
办公费	349.06	10.75	197.01	11.09	93.49	8.87
折旧与摊销	315.92	9.73	188.72	10.63	129.16	12.26
业务招待费	143.46	4.42	72.27	4.07	37.40	3.55
交通差旅费	64.00	1.97	58.35	3.29	42.59	4.04
其他	136.65	4.21	40.47	2.28	24.21	2.30
合计	**3,246.16**	**100**	**1,776.04**	**100**	**1,053.75**	**100**

报告期内，公司管理费用主要为职工薪酬、股份支付、中介机构服务费，合计占管理费用比例分别为 68.98%、68.65%和 68.92%。

（2）建龙微纳

报告期内，建龙微纳管理费用分别为 2,749.53 万元、5,248.98 万元及 5,696.09 万元，管理费用率分别为 6.09%、5.98%和 6.67%。建龙微纳管理费用具体构成情况如下表所示：

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
职工薪酬	2,810.65	49.34	2,630.69	50.12	1,443.07	52.48
股份支付	1,037.81	18.22	799.41	15.23	158.17	5.75
中介机构服务费	187.30	3.29	174.42	3.32	128.45	4.67
办公差旅费	255.83	4.49	234.89	4.47	133.00	4.84
折旧与摊销	768.22	13.49	625.26	11.91	330.21	12.01
业务招待费	211.42	3.71	303.05	5.77	206.96	7.53
安全环保费	100.06	1.76	89.85	1.71	110.18	4.01
汽车费	98.27	1.73	81.74	1.56	70.54	2.57
其他	226.53	3.98	309.67	5.90	168.95	6.14

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
合计	**5,696.09**	**100.00**	**5,248.98**	**100.00**	**2,749.53**	**100.00**

报告期内，建龙微纳管理费用主要为职工薪酬、股份支付，合计占管理费用比例分别为 58.24%、65.35%和 67.56%。

（3）齐鲁华信

报告期内，齐鲁华信管理费用分别为 4,315.94 万元、4,397.07 万元及 3,901.41 万元，管理费用率分别为 7.77%、7.59%和 6.76%。齐鲁华信管理费用具体构成情况如下表所示：

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
职工薪酬	2,687.56	68.89	3,112.80	70.79	2,996.71	69.43
办公差旅费	167.73	4.30	188.36	4.28	161.61	3.74
折旧与摊销	302.19	7.75	172.45	3.92	134.05	3.11
运营管理费	743.93	19.07	923.47	21.00	1,023.57	23.72
合计	**3,901.41**	**100.00**	**4,397.07**	**100.00**	**4,315.94**	**100.00**

报告期内，齐鲁华信管理费用主要为职工薪酬和运营管理费，合计占管理费用比例分别为 93.15%、91.79%和 87.96%。

（4）中触媒

报告期内，中触媒管理费用分别为 2,866.30 万元、4,533.07 万元及 5,608.51 万元，管理费用率分别为 7.06%、8.08%和 8.24%。中触媒管理费用具体构成情况如下表所示：

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
职工薪酬	2,893.64	51.59	1,768.88	39.02	1,227.49	42.82
股份支付	284.42	5.07	-	-	-	-
中介机构服务费	716.23	12.77	551.36	12.16	321.65	11.22
办公差旅费	480.86	8.57	405.91	8.95	332.99	11.62

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
折旧与摊销	686.61	12.24	630.56	13.91	452.16	15.77
业务招待费	274.26	4.89	209.46	4.62	145.46	5.07
劳务费	86.78	1.55	58.93	1.30	129.07	4.50
低值易耗品	62.48	1.11	60.25	1.33	141.56	4.94
修理费	50.65	0.90	814.99	17.98	97.85	3.41
其他	72.60	1.29	32.72	0.72	18.08	0.63
合计	**5,608.51**	**100.00**	**4,533.07**	**100.00**	**2,866.30**	**100.00**

报告期内，中触媒管理费用主要为职工薪酬、中介机构服务费、折旧与摊销，合计占管理费用比例分别为 69.82%、65.09%和 76.61%。

2、管理费用率与同行业可比公司对比分析

报告期内，发行人与同行业可比公司的管理费用率对比如下：

项目		2022年度	2021年度	2020年度
销售费用率	建龙微纳	6.67%	5.98%	6.09%
	齐鲁华信	6.76%	7.59%	7.77%
	中触媒	8.24%	8.08%	7.06%
	可比公司平均	7.22%	7.22%	6.97%
	发行人	7.89%	4.12%	4.74%

注：同行业公司数据来源于披露的定期报告及公开文件。

由上表可知，2020 年至 2021 年，公司管理费用率低于同行业可比公司水平，2022 年，公司管理费用率略高于可比公司平均水平。

公司与齐鲁华信、中触媒业务模式、管理策略、经营地域不同，导致管理费用的结构均不相同，因此管理费用率可比性低。

建龙微纳与公司从事的均是吸附剂领域的分子筛产品，两家公司的业务模式、管理策略、管理费用构成具有一定可比性，因此，将公司与建龙微纳的管理费用明细进行比较分析。

职工薪酬、中介机构服务费、折旧与摊销是导致发行人管理费用率与建龙微纳有差异的主要原因，报告期内发行人与建龙微纳管理费用中的职工薪酬对比情

况如下：

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
建龙微纳	职工薪酬费用（万元）	2,810.65	2,630.69	1,443.07
	管理人员数量（人）	109.00	99.50	79.50
	管理人员年均工资（万元）	25.79	26.44	18.15
	营业收入（万元）	85,378.70	87,764.57	45,155.00
发行人	职工薪酬费用（万元）	1,226.58	904.30	592.99
	管理人员数量（人）	56.00	41.50	38.00
	管理人员年均工资（万元）	21.90	21.79	15.60
	营业收入（万元）	41,118.71	43,113.03	22,246.41

注 1：建龙微纳数据来源于披露的定期报告及公开文件。
注 2：各期管理人员人数=（期初人数+期末人数）/2

报告期内，建龙微纳的管理人员数量和收入规模都约为发行人的 2 倍，且建龙微纳的董监高及核心人员薪酬高于发行人，其股份支付的金额也高于发行人，两者拉高了 2020 年及 2021 年建龙微纳的管理费用率。

2022 年发行人管理人员人数增加导致职工薪酬增加，且 2022 年起发行人筹备首发上市工作，相关中介机构服务费大幅增加，同时，2022 年上海阶段性停工停产期间，相应生产车间的折旧计入管理费用核算导致折旧与摊销增加，故 2022 年发行人管理费用率高于建龙微纳。

因此，职工薪酬和中介机构服务费是发行人管理费用率与建龙微纳有差异的主要原因，发行人与建龙微纳的管理费用率差异波动具有合理性。

六、请保荐人、申报会计师发表明确意见。

（一）中介机构核查程序

保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈了发行人副总经理，了解了相关采购周期、生产周期的情况；

2、取得了发行人锂源材料的采购明细及收发存明细；

3、量化分析了锂源材料价格变动对毛利率的影响，分析了发行人 2021 年毛利率下降而 2022 年上升的原因；对发行人未来锂分子筛的毛利率走势进行了分析；

4、取得了锂盐废料分摊成本在锂分子筛和锂盐废料的分摊情况，对锂盐废料分摊成本对锂分子筛和锂盐废料的影响进行了测算；

5、了解了发行人关于锂盐废料的会计核算方法，查阅了《企业产品成本核算制度（试行）》（财会[2013]17 号）的相关规定；查阅了 IPO 公司关于废料的会计处理，并与发行人的相关会计处理进行了比较；

6、复核分析了发行人分子筛及明细分类、原粉、活性氧化铝等产品毛利率的情况，并与同行业可比公司毛利率进行了对比分析；

7、核查了发行人原粉的具体构成，分析了原粉毛利率、活性氧化铝细分产品毛利率的合理性，复核分析了活性氧化铝细分产品结构对整体毛利率的影响；

8、对比可比公司销售费用、管理费用的明细构成，对比分析了与同行业公司均值的合理性。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、（1）2020 年因碳酸锂市场价格处于近几年的最低位，采购成本降低，提升了发行人锂分子筛毛利率；随着 2021 年碳酸锂市场价格的上涨，发行人材料成本上升，毛利率下降；2022 年，因锂盐废料分摊成本的上升，锂分子筛单位成本有所下降，对毛利率的提高有所贡献。（2）因锂盐成本的高企，预计发行人期后锂分子筛毛利率相比于 2022 年会出现下降。发行人锂分子筛后续毛利率的变动与锂源市场价格的波动紧密相关，如锂源市场价格稳定，发行人和客户协商的价格具有比较好的预期，相应锂分子筛的毛利率可以维持在合理的范围内。如锂源材料价格再次出现大幅度上涨，且发行人无法及时和客户动态调整相应产品销售价格，锂分子筛的毛利率会出现下降，进而存在影响公司盈利水平的风险。发行人具有可持续经营能力。

2、报告期内，锂盐废料分摊成本对锂分子筛毛利率影响的百分点分别为 0.51 个百分点、1.86 个百分点、6.79 个百分点；报告期内，锂盐废料分摊成本对锂盐废料毛利率影响的百分点分别为-47.64 个百分点、-23.12 个百分点、-30.19 个百分点；发行人锂盐废料成本计算具有准确性；发行人关于锂盐废料的会计处理符合《企业会计准则》的规定。

3、（1）发行人与齐鲁华信、中触媒产品种类、应用领域及产品用途均不相同，因此毛利率可比性低；（2）发行人与建龙微纳产能规模、原材料原粉产能差异、细分产品结构、地域人工及燃料动力费的不同，导致发行人成型分子筛的毛利率低于建龙微纳；（3）发行人与建龙微纳原粉客户群体不同，以及产能规模导致的细分产品结构、销售策略差异，进而使得原粉毛利率存在一定差异；（4）发行人与建龙微纳活性氧化铝毛利率有所差异主要系客户群体差异及细分产品结构不同所致；（5）发行人成型分子筛、原粉、活性氧化铝毛利率与同行业公司存在差异具有合理性，相关变动的差异原因能得到合理解释，符合发行人和同行业公司的实际经营情况和自身特点。

4、发行人的原粉销售成本基本为外购成本组成，原粉毛利率具有合理性；活性氧化铝细分产品毛利率变动具有合理性；发行人脱水活性氧化铝的毛利率决定了活性氧化铝的整体毛利率，同时随着脱氯活性氧化铝收入占比的提高，该产品毛利率较高，进而提升了活性氧化铝的整体毛利率。

5、报告期内发行人销售费用率、管理费用率与同行业公司的差异具有合理性。

问题 10. 关于内部控制

申请文件显示，报告期内发行人存在向实际控制人拆借资金和票据找零等财务内控不规范情形。

现场检查发现：

（1）发行人对于研发产出、研发废料未进行有效管理、未建立出入库台账，无法有效核查研发产出的具体情况，内部控制制度存在缺陷。

（2）发行人未对工程建设项目相关工程物资进行出入库登记管理，在实际采购设备及重大工程物资未进行招投标。检查组认为，发行人工程物资的采购，未有效执行工程管理和物资采购的相关规定，内控制度执行存在缺陷。

（3）生产物资采购审批程序未有效执行，部分付款审批不符合流程规范。

请发行人：

（1）说明发行人向实际控制人拆出资金的原因、拆出资金的来源、实际控制人还款资金来源，票据找零所涉及的票据类型、供应商和客户情况，发行人为避免实际控制人资金占用及其他财务内控不规范情形所采取的具体措施、执行情况及其有效性。

（2）结合发行人在财务内控、研发活动核算、工程物资采购等方面的内部控制制度缺陷情况，说明发行人相关内控缺陷对发行人内控制度健全有效执行的影响情况、发行人相关内控缺陷是否属于重大缺陷，发行人是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、说明发行人向实际控制人拆出资金的原因、拆出资金的来源、实际控制人还款资金来源，票据找零所涉及的票据类型、供应商和客户情况，发行人为避免实际控制人资金占用及其他财务内控不规范情形所采取的具体措施、执行情况及其有效性。

（一）说明发行人向实际控制人拆出资金的原因、拆出资金的来源、实际控制人还款资金来源

1、发行人向实际控制人拆出资金的原因

2008 年 1 月 29 日，发行人前身上海恒业化工有限公司（以下简称“恒业有限”）与上海市奉贤区青村镇动迁房安置中心签署的《预定购房协议》，拟购置上海市奉贤区青村镇人民路 445 号《北港苑》内 19 幢 47 号楼的全部房屋，总价款 258.27 万元。同日，恒业有限支付了购房款 258.27 万元及维修基金、物业费、垃圾清运费等相关费用 3.08 万元。2008 年期间，恒业有限陆续支付了装修费用合计 44.36 万元。上述金额合计 305.71 万元

由于历史政策原因，上述房屋的产权证书无法办理在公司名下，经相关方协商，变更为由实际控制人戴联平购置上述房产，因此，公司 2008 年期间支付的房屋购置款及相关费用合计 305.71 万元系公司为戴联平支付的购房代垫款项。2009 年 5 月 28 日，实际控制人戴联平与上海兰开房地产开发有限公司签订了相关《上海市商品房出售合同》以购得上述房产，购房发票、契税完税证明以及不动产登记费、房地产权证的主体均为戴联平。

2、拆出资金的来源

公司向实际控制人拆出资金的明细情况如下：

拆出日期	拆出金额（万元）	支付方式	对手方
2008年1月29日	161.35	银行转账	上海市奉贤区青村城镇规划建设中心
2008年1月29日	100.00	银行承兑汇票	上海市奉贤区青村城镇规划建设中心
2008年5月6日	6.50	银行转账	上海居安装潢
2008年8月1日	5.00	银行转账	上海居安装潢
2008年9月2日	10.00	银行转账	上海居安装潢
2008年9月18日	10.00	银行转账	上海居安装潢

拆出日期	拆出金额（万元）	支付方式	对手方
2008年9月24日	5.00	银行转账	上海居安装潢
2008年10月6日	6.86	银行转账	上海居安装潢
2008年12月10日	1.00	银行转账	上海居安装潢
合计	**305.71**		

由上可知，公司向实际控制人拆出的资金均来源公司自有资金，其中 205.71 万元由公司银行账户转账支付，100 万元由公司银行承兑汇票支付。

3、还款资金的来源

公司于 2020 年 12 月末收回了上述拆借款本金 305.71 万元及利息 227.64 万元，合计 533.35 万元。公司向实际控制人戴联平的拆借资金利率参考了中国人民银行公布的贷款基准利率确定，利率的定价具有公允性，未损害发行人利益。

实际控制人戴联平向公司还款资金来源为自有资金，其中 450 万元为银证转账，由证券账户转入银行账户；剩余资金 83.35 万元来源于银行账户留存的余额。

（二）票据找零所涉及的票据类型、供应商和客户情况

报告期内，公司在与客户、供应商进行货款结算时，因客户以较大面额票据支付货款或公司以较大面额票据支付给供应商采购款，导致应支付的票据票面金额超过当时应结算金额。为解决前述问题，存在公司或供应商以小额票据或银行转账进行差额找回的情况，该行为具有商业合理性。

报告期内，公司支付给客户票据找零的具体情况如下：

单位：万元

项目	票据类型	收取票据金额	支付票据找零金额	银行转账找零金额
2021 年度				
赤峰云铜有色金属有限公司	银行承兑汇票	500.00	100.00	
江苏轻跃气体科技有限公司	银行承兑汇票	34.50	30.13	0.28
小计		**534.50**	**130.13**	**0.28**
2020 年度				
河南汉诺顿空分科技有限公司	银行承兑汇票	5.00	1.00	0.14
河南开元中小空分设备有限公司	银行承兑汇票	86.00	55.76	0.24
杭州特盈能源技术发展有限公司	银行承兑汇票	10.00	2.91	0.67

项目	票据类型	收取票据金额	支付票据找零金额	银行转账找零金额
浙江正大空分设备有限公司	银行承兑汇票	100.00	20.00	7.07
上海琨蒽实业有限公司	银行承兑汇票	50.00	38.00	0.30
小计		**251.00**	**117.67**	**8.42**

报告期内，公司收取供应商票据找零的情况如下：

单位：万元

供应商名称	票据类型	支付票据金额	收取票据找零金额	银行转账找零金额
2020 年度				
滨州聚创新材料有限公司	银行承兑汇票	160.00	29.00	-

公司上述收取供应商票据找零和向客户进行票据找零的行为均以公司与其签订的真实采购销售合同为基础，收到找零票据的背书人均为公司供应商，支付找零票据的被背书人均为公司客户，不存在无业务关系的第三方。上述公司收到的供应商找零的票据，全部用于公司日常经营，使用方式包括支付供应商货款及到期承兑。

报告期内，发行人不存在自开票据进行找零的情形。自 2022 年起，发行人未再发生向客户票据找零或收取供应商票据找零的情形。

发行人与票据找零相对方具有真实的交易关系，不存在纠纷或者潜在纠纷，且发行人不存在伪造、变造票据、签发空头支票或冒用他人的票据或故意使用过期或者作废的票据以骗取财物等行为，亦不存在与付款人、出票人恶意串通的情形，发行人前述票据找零行为不属于《中华人民共和国票据法》第一百零二条所规定的票据欺诈行为，不违反《中华人民共和国票据法》第一百零二条的规定。

报告期内，发行人未因上述事项受到过相关部门的行政处罚。

（三）发行人为避免实际控制人资金占用及其他财务内控不规范情形所采取的具体措施、执行情况及其有效性

发行人为避免实际控制人资金占用及其他财务内控不规范的情形，不断提升公司内部控制制度健全及执行的有效性，公司在公司治理层面、内部控制制度建设方面不断进行规范和完善。

1、公司治理结构不断完善，运行机制得到有效保证

公司成立以来，依据《公司法》《证券法》等相关法律、法规和规范性文件的要求，制定了《公司章程》，建立了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的公司治理架构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间权责明确、运作规范、相互协调、相互制衡的运行机制，为公司高效、稳健经营提供了组织保证。公司股东大会、董事会、监事会及高级管理人员均根据《公司法》《公司章程》行使职权和履行义务。

2、发行人具有健全的股东大会、董事会、监事会议事规则

发行人自设立以来，根据《公司法》、《证券法》等相关法律法规及规范性文件的要求，建立健全了公司股东大会、董事会、监事会和管理层组成的治理架构，组建了较为规范的公司内部组织机构，制定并完善了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事工作细则》和《董事会秘书工作细则》等规章制度，明确了董事会、监事会、管理层相互之间的权责范围和工作程序，为公司法人治理的规范化运行提供了有效的制度保证。

董事会下设战略、审计、提名、薪酬与考核四个专门委员会，并选举产生了各专业委员会的成员。各专门委员会对董事会负责，分别负责公司的发展战略、审计、董事和高级管理人员的提名、甄选、管理和考核等工作。

公司自设立以来，股东大会、董事会、监事会等机构和人员能够按照有关法律、法规、《公司章程》和相关议事规则的规定，独立有效地运作并履行应尽的职责和义务。按照公司治理相关法律法规的标准，公司在公司治理方面不存在重大缺陷。

3、公司不断完善内部控制制度，加强内部控制管理水平，保障内部控制得到有效执行

（1）针对实际控制人资金拆借事项

公司为避免实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关联方的资金拆借，采取了如下措施：

①报告期内，公司与关联方资金拆借事宜已提交公司股东大会审议及确认，

履行相应审议程序；发行人报告期内关联方资金拆借事宜不会对资金管理制度等内部控制的执行构成重大不利影响；

②为进一步规范公司与关联方的资金拆借情况，发行人已经制定了《关联交易管理制度》、《防范控股股东、实际控制人及关联方占用公司资金专项制度》，对公司关联交易决策审批权限和关联方资金占用进行了严格的规范；

③公司控股股东、实际控制人、全体董事、监事及高级管理人员均已出具了《关于规范及减少关联交易的承诺》。

自实际控制人 2020 年 12 月末归还报告期期初之前拆借资金后，公司未再发生公司与关联方之间进行资金拆借等非经营性资金占用的情况，相关内部控制制度得到有效执行。

（2）针对票据找零事项

针对票据找零的不规范行为，公司制定了《票据管理制度》，加强对票据出票、背书的专项管理。自 2022 年 1 月以来，公司已不存在与客户或供应商之间找零票据的情形。公司已采取有效措施规范票据的使用，票据找零的行为不会对公司的生产经营状况、财务状况和持续盈利能力产生重大不利影响，不影响公司内部控制的有效性。

（3）不断完善公司及业务层面的内部控制

公司不断完善资金运行与管理、采购与付款、销售与收款、内部审计等方面的内部控制制度，加强对内部控制运行的监督和管理，保障内部控制制度的有效运行。

公司报告期内财务内部控制不规范情形均已进行整改规范，不存在后续不利影响，公司未再发生新的财务内控不规范行为，公司内部控制得到有效运行。

二、结合发行人在财务内控、研发活动核算、工程物资采购等方面的内部控制制度缺陷情况，说明发行人相关内控缺陷对发行人内控制度健全有效执行的影响情况、发行人相关内控缺陷是否属于重大缺陷，发行人是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定

（一）财务内控缺陷情形

内控缺陷情形	发行人情况	内部控制制度健全情况	内部控制整改及运行情况	不构成重大缺陷说明
被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金	报告期期初之前，公司向戴联平拆借出的资金余额（含利息）合计518.37万元	（1）发行人已经制定了《关联交易管理制度》《防范控股股东、实际控制人及关联方占用公司资金专项制度》，对公司关联交易决策审批权限和关联方资金占用进行了严格的规范； （2）公司控股股东、实际控制人、全体董事、监事及高级管理人员均已出具了《关于规范及减少关联交易的承诺》	（1）自实际控制人2020年12月末归还报告期期初之前拆借资金后，公司未再发生公司与关联方之间进行资金拆借等非经营性资金占用的情况； （2）公司已完成整改，内部控制制度得到有效运行	（1）公司与实际控制人的资金拆借发生在报告期期初之前，且事项具有偶发性，不存在主观恶意占用发行人资金的情形； （2）上述事项已提交公司股东大会审议及确认，履行相应审议程序； （3）发行人报告期内关联方资金拆借事宜不会对财务内控的执行构成重大不利影响，不属于重大缺陷
票据找零	报告期内，公司在与客户、供应商进行货款结算时，因客户以较大面额票据支付货款或公司以较大面额票据支付给供应商采购款，导致应支付的票据票面金额超过当时应结算金额。为解决前述问题，存在公司或供应商以小额票据或银行转账进行差额找回的情况，该行为具有商业合理性	针对票据找零的不规范行为，公司制定了《票据管理制度》，加强对票据出票、背书的专项管理。	（1）自2022年1月以来，公司已不存在与客户或供应商之间找零票据的情形； （2）公司已完成整改，内部控制制度得到有效运行	（1）公司上述收取供应商票据找零和向客户进行票据找零的行为均以公司与其签订的真实采购销售合同为基础，收到找零票据的背书人均为公司供应商，支付找零票据的被背书人均为公司客户，不存在无业务关系的第三方； （2）上述公司收到的供应商找零的票据，全部用于公司日常经营，使用方式包括支付供应商货款及到期承兑； （3）报告期内，发

内控缺陷情形	发行人情况	内部控制制度健全情况	内部控制整改及运行情况	不构成重大缺陷说明
				行人不存在自开票据进行找零的情形； （4）综上，公司报告期内发生的票据找零不构成财务内控的重大缺陷

公司报告期内财务内控缺陷未受到相关部门的行政处罚，不涉及损害外部股东利益的情形，未对公司经营造成不利影响。公司报告期内财务内控缺陷不属于重大内控缺陷，不会对发行人内控制度健全有效执行构成重大不利影响，公司符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

（二）研发活动核算

1、研发费用的内部控制度执行不到位具体情况，对发行人内控制度健全有效执行的影响情况

由于对公司而言，研发阶段产生的研发品几乎没有价值，故基于简化管理成本的考虑，公司对研发品的控制采取简易管理，研发人员根据研发大试的情况，登记研发品的数量及批次检测结果。研发品在清运时，进行过磅并填制《出库单》。但并未建立起出入库台账。

鉴于报告期内，公司的研发品几乎没有市场价值，相关内控缺陷不会对发行人的财务报表核算构成影响，因此，上述内控缺陷对发行人内控制度健全有效执行的不存在重大不利影响，发行人相关内控缺陷不属于重大缺陷。

2、发行人对相关内部控制缺陷的整改情况，是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》关于内部控制有效性的规定。

公司制定了《研发品及废料管理制度》，区分了研发品、研发废料，并进一步加强了研发品、研发废料的内部控制。

公司既有的对研发产品的管控，以及新制定的《研发品及废料管理制度》的控制对比如下：

项目	报告期内实际管控情况	《研发品及废料管理制度》进一步完善
入库环节	由研发项目人员根据装桶数量计算研发品数量，并登记	（1）研发品入库 研发品入库前，需办理研发品入库手续，研发人

项目	报告期内实际管控情况	《研发品及废料管理制度》进一步完善
	至研发项目参数表，该数量基本准确，未再另行办理入库手续	员清点研发品数量，填写研发品《入库单》 （2）研发废料入库 研发废料入库时，由仓储部门依据研发废料审批单办理入库手续，仓储人员清点研发废料数量并填制研发废料《入库单》。
存放环节	不区分研发品和研发废料，空闲场地进行堆放并做标识，与产成品及其他入库存放进行适当物理隔离	研发品进入研发品仓库专项管理，研发品进行集中存放，不得与生产成品、外购成品混同放置。 研发废料需集中存放，不得与研发品、产成品及其他存货混同。
出库环节	研发废料定期清运至第三方，出厂清运之前，进行过磅并填制出库单，但磅单和出库单并未形成出库台账登记	（1）研发品出库 研发品经检验后，可以实现对外销售，或可以提供给客户试用，经审批后可作为正常的产成品管理。研发品转为正常产成品的，需要填写研发合格品审批单，并由研发品仓库转入成品仓库进行管理。 研发品经检验后，如果无法作为产成品对外销售，或提供给客户试用，经审批后进行报废处理，作为研发废料进行管理。 研发人员填写研发品《出库单》。 （2）研发废料出库 研发废料出库时，由仓储部门进行称重清点，填写研发废料《出库单》，办理出库手续。
出入库台账管理	/	（1）研发品 研发品仓库管理员对研发品所有入库及出库的数量进行严格检查和控制，研发部门对研发品进行台账登记管理。 （2）研发废料 研发部门、仓储人员需对研发废料进行台帐登记管理。

报告期内公司研发活动相应制度的缺陷已经得到有效整改，公司已经制定并实施了《研发品及废料管理制度》；报告期内，公司相应研发品、研发废料管理的内控缺陷不属于重大内控缺陷，不会对发行人内控制度健全有效执行构成重大不利影响，公司符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

（三）工程物资采购

1、工程物资采购方面的内部控制度缺陷情况，对发行人内控制度健全有效执行的影响情况

（1）发行人对工程物资的出入库单据管理执行不到位

报告期内发行人的工程物资采购参照《采购管理制度》执行，但部分工程物资的出入库单据未附在对应的财务凭证后，具体情况为：公司向供应商采购了电

缆，实际有出入库单据，但未附在采购电缆相关的财务凭证后。

虽然发行人在对工程物资的出入库单据管理上存在一定瑕疵，但公司及时对工程物资的采购进行了入账，财务核算无误；相关的交易价格参照市场价格进行定价，相关的供应商与发行人也不存在关联关系或利益输送情形，不影响公司工程物资采购的公允性，不属于重大内控缺陷。

（2）发行人对部分工程设备及重大工程物资未进行招投标

报告期内，公司对于设备安装类的在建工程未进行招投标程序，主要原因为未进行招投标的工程项目基本为设备安装类，需要采购的关键重要设备都为非标准化的定制生产设备。为了防止公司的生产技术泄密，无法进行招投标程序，或者提供图纸给多家设备生产商进行询价。

相关的设备供应商与发行人除了正常的设备采购业务外，没有其他交易或者资金往来，也不存在关联关系或利益输送情形，不影响设备采购价格的公允性，不属于重大的内控缺陷。

2、发行人对相关内部控制缺陷的整改情况，是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》关于内部控制有效性的规定。

公司对内部控制缺陷的情形高度重视，积极整改，具体整改情况如下：

（1）重新梳理工程物资采购业务流程，建立专门的工程物资管理内控制度

公司已结合实际情况，全面梳理工程物资采购业务流程，协同相关部门，针对工程物资采购事项建立了专门的《工程建设项目物资采购管理办法》。

（2）进一步完善工程物资的出入库管理

公司进一步加强了工程物资出入库登记管理，对相关负责人进行了培训，重新梳理了工程物资出入库单据，并将相关工程物资出入库单据与财务凭证对应。

（3）重新修订了《工程项目管理制度》

结合公司在生产经营所在地开展建设工程项目的实际情况，公司修订了《工程项目管理》，对公司所有工程项目的招标工作进行了梳理和规整，重新规定了不同规模、不同类型工程项目的招投标/比价/直接委托的工作流程。

综上，报告期内，公司工程物资采购管理方面存在的缺陷已经得到有效整改，公司已经制定并实施了《工程建设项目物资采购管理办法》，完善了原有的《工程项目管理制度》；报告期内，公司工程物资采购管理的内控缺陷不属于重大内控缺陷，不会对发行人内控制度健全有效执行构成重大不利影响，公司符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

（四）相关内部控制缺陷不构成重大缺陷，公司符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定

经过现场检查，公司进一步完善了内部控制制度，提升了公司内部控制执行的有效性；公司实际控制人、董事、监事和高级管理人员对公司内部控制的重要性有了更深入的认识和理解，对公司内部控制持续的完善和执行起到了很大的帮助和推动作用。

除前述对相关方面内部控制的完善和健全以外，公司后续将采取如下措施，不断完善内部控制，确保内部控制执行的有效性：

1、根据公司的发展，定期审查已有内部控制制度是否完善和符合公司实际业务流程，不断完善内部控制制度；

2、根据公司各业务条线的运行情况，审查是否需要建立新的内部控制制度，以保证公司经营管理合法合规、资产安全、财务报告及相关信息真实完整；

3、定期开展自查，加强员工及关键人员的培训，确保内部控制运行的有效性；

4、将内部控制的执行纳入对相关人员的工作考核，提升公司内部控制运行的有效性。

公司现有的内部控制严格遵循了公司章程，已覆盖了公司运营的各层面和各环节，形成了规范的管理体系，能够有效预防和及时发现、纠正公司运营过程中可能出现的重要错误和舞弊，保护公司资产的安全和完整，保证会计记录和会计信息的真实性、准确性和及时性，在完整性、合理性及有效性方面不存在重大缺陷。

申报会计师于 2023 年 4 月 28 日出具了《内部控制的鉴证报告》（中汇会鉴

[2023]4437 号），报告认为：“恒业微晶按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。”

综上，公司符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

三、请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见。

（一）中介机构核查程序

保荐人、申报会计师、发行人律师执行了如下核查程序：

1、访谈实际控制人，了解了资金拆借的原因、背景、实际用途及后续归还情况；

2、取得并查看了资金的支付凭证、相关购房合同及发票、资金还款凭证；复核测算了资金占用费的公允性和计算准确性；

3、取得并查看了票据找零的明细，涉及的客户和供应商，分析了票据找零的情况；

4、取得并查阅发行人《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作细则》等制度，了解发行人法人治理结构；取得并查阅发行人《关联交易管理制度》《防范控股股东、实际控制人及关联方占用公司资金专项制度》等制度，了解发行人财务内部控制机制；

5、取得了相关主体出具的《关于规范及减少关联交易的承诺》；

6、分析了发行人财务内控、研发活动核算、工程物资采购相关的内控缺陷事项，以及对发行人内控运行有效性的影响，评估了发行人整改的措施及有效性；

7、取得了发行人新修订的相关内部控制制度，对内部控制运行进行了评估。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师、发行人律师认为：

1、发行人为避免实际控制人资金占用及其他财务内控不规范情形，已采取了积极有效的措施，包括不限于收回占用资金、杜绝票据找零行为、完善内部控制制度、相关主体出具《关于规范及减少关联交易的承诺》等措施。公司报告期

内财务内部控制不规范情形均已进行整改规范，不存在后续不利影响，公司未再发生新的财务内控不规范行为，公司内部控制得到有效运行。

2、发行人财务内控、研发活动核算、工程物资采购的相关内控缺陷不属于重大缺陷；发行人对财务内控、研发活动核算、工程物资采购的内部控制制度及执行进行了完善和提升，建立了《关联交易管理制度》《防范控股股东、实际控制人及关联方占用公司资金专项制度》《票据管理制度》《研发品及废料管理制度》《工程建设项目物资采购管理办法》等制度，进一步健全了发行人内部控制制度，提升了内部控制运行的有效性。发行人涉及的相关内控缺陷不属于重大缺陷且已经得到有效整改，不会对发行人内控制度健全有效性产生不利影响，发行人符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

问题 11. 关于应收账款和存货

申请文件显示：

（1）发行人应收账款账面余额分别为 5,565.21 万元、5,497.01 万元和 7,456.70 万元，账龄在一年内的比例分别为 76.17%、80.37%和 96.33%，坏账准备分别为 729.82 万元、788.78 万元和 475.70 万元。

（2）报告期内，发行人存货账目价值分别为 6,284.56 万元、12,007.38 万元和 11,381.67，主要是由原材料、半成品、库存商品构成。

请发行人：

（1）说明报告期内应收账款逾期金额及占比、对应客户情况、期后回收情况，应收账款坏账准备实际发生情况，按照新金融工具准则测算坏账准备计提情况并与现有计提比例对比，坏账准备计提比例是否充分。

（2）结合原材料和产品的销售价格波动、锂源材料价格期后变动情况，说明发行人存货跌价准备计提的计算方法、关键指标的确认方法、预计销售价格与期后销售价格的差异情况，存货跌价准备计提的充分性。

（3）说明存货结构与同行业公司比较情况、存货产成品中单位产品成本与报告期结转至主营业务成本中相关产品的单位成本是否存在显著差异。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对报告期存货实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果。

【回复】

一、说明报告期内应收账款逾期金额及占比、对应客户情况、期后回收情况，应收账款坏账准备实际发生情况，按照新金融工具准则测算坏账准备计提情况并与现有计提比例对比，坏账准备计提比例是否充分。

（一）说明报告期内应收账款逾期金额及占比、对应客户情况、期后回收情况

1、报告期内应收账款逾期金额及占比、期后回收情况

报告期各期末，公司应收账款逾期金额及占比、期后回款和坏账准备计提情

况如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
逾期应收账款金额（A）	4,030.86	3,007.10	3,354.83
其中：逾期 0-6 个月	3,534.58	1,860.37	1,817.44
逾期 7-12 个月	305.95	145.80	211.12
逾期 1 年以上	190.32	1,000.93	1,326.27
应收账款余额【注 1】（B）	8,870.15	6,073.50	6,650.43
逾期应收账款占比（C=A/B）	45.44%	49.51%	50.45%
逾期应收账款期后回款【注 2】（D）	3,312.24	2,945.11	3,241.53
逾期应收账款期后回款率（E=D/A）	82.17%	97.94%	96.62%
逾期应收账款期后未回款金额（F=A-D）	718.62	61.99	113.30
各期末坏账准备金额（G）	475.70	788.78	729.82

注 1：此处指报表中应收账款和合同资产的合计数；
注 2：期后回款统计截至 2023 年 5 月 31 日。

如上表所示，报告期各期末，应收账款逾期金额分别为 3,354.83 万元、3,007.10 万元和 4,030.86 万元，占各期末应收账款余额的比例分别为 50.45%、49.51%和 45.44%，虽然金额有所增加，但占比呈现逐年降低的态势。其中，2020 年末和 2021 年末，应收账款逾期一年以上的金额较大，系客户由于资金安排、部分地区受公共卫生事件管控等因素影响，应收账款回款较慢。公司采取了积极的措施，例如限制发货、加大催款力度等措施，积极催收回款，并取得一定成效，逾期期间得到缩短，截至 2022 年末，应收账款逾期期间主要集中在 0-6 个月。

截至 2023 年 5 月 31 日，公司逾期应收账款期后回款情况较好。报告期各期末，逾期应收账款期后回款率分别为 96.62%、97.94%和 82.17%，其中 2022 年 12 月末，逾期应收账款期后回款率相对较低，主要系期后回款周期较短所致。

报告期各期末，公司坏账准备金额基本覆盖逾期应收账款未回款金额，2022 年末，未覆盖的应收账款逾期期间主要集中在 0-6 个月，期后收回不存在较大风险。整体来看，公司应收账款坏账准备计提充分。

2、应收账款主要逾期客户情况

报告期各期末，公司应收账款逾期金额前五名客户的具体情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	逾期金额	占逾期总额比例	截至 2023 年 5 月 31 日期后回款	回款比例
2022 年 12 月 31 日					
1	Air Products Industrial Gas LLC	872.16	21.64%	872.16	100%
2	杭氧股份	411.55	10.21%	411.55	100%
3	广东中科天元新能源科技有限公司	350.74	8.70%	-	-
4	成都华西化工科技股份有限公司	225.55	5.60%	167.98	74.48%
5	White Martins Gases Industriais NE Ltda.	202.05	5.01%	60.30	29.84%
小计		**2,062.05**	**51.16%**	**1,512.00**	**73.32%**
2021 年 12 月 31 日					
1	湖北中船气体有限公司	398.22	13.24%	398.22	100%
2	杭氧股份	267.03	8.88%	267.03	100%
3	广东中科天元新能源科技有限公司	248.35	8.26%	248.35	100%
4	【客户 B】	222.00	7.38%	222.00	100%
5	浙江智海化工设备工程有限公司	177.34	5.90%	177.34	100%
小计		**1,312.94**	**43.66%**	**1,312.94**	**100%**
2020 年 12 月 31 日					
1	广东中科天元新能源科技有限公司	399.25	11.90%	399.25	100%
2	Hengye Inc.	360.49	10.75%	360.49	100%
3	昆山锦程气体设备有限公司	355.19	10.59%	355.19	100%
4	大唐内蒙古多伦煤化工有限责任公司	165.73	4.94%	165.73	100%
5	杭氧股份	161.15	4.80%	161.15	100%
小计		**1,441.81**	**42.98%**	**1,441.81**	**100%**

报告期各期末，公司应收账款逾期主要客户系规模较大，资信水平良好的中大型企业，主要受到客户资金安排及集团内部统一支付相关审批流程较长等原因导致的逾期，逾期时间较短。同时公司设定的信用期较短，大部分客户信用期集中在 30 天至 45 天，导致出现部分逾期款项。2020 年末及 2021 年末，主要客户逾期应收账款期后均已收回；2022 年末，主要客户逾期应收账款因期后回款周期较短，尚未全部回款。

3、应收账款期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款回款情况如下：

单位：万元

时间	应收账款及合同资产期末合计余额	2021 年回款	2022 年回款	2023 年 1-5 月回款	期后回款率
2022 年 12 月 31 日	8,870.15	不适用	不适用	6,552.75	73.87%
2021 年 12 月 31 日	6,073.50	不适用	5,724.02	62.31	95.27%
2020 年 12 月 31 日	6,650.43	6,006.00	462.69	20.00	97.57%

注：期后回款截止日期为 2023 年 5 月 31 日。

报告期内，公司应收账款期后回款情况均较好，整体回款比例较高。2020 年末和 2021 年末回款比例超过 95%，2022 年末部分应收账款尚未收回，主要系期后回款时间较短所致。

（二）应收账款坏账准备实际发生情况，按照新金融工具准则测算坏账准备计提情况并与现有计提比例对比，坏账准备计提比例是否充分

1、应收账款坏账准备实际发生情况

报告期内，公司应收账款坏账准备实际发生情况如下：

单位：万元

年度	应收账款余额	转销或核销金额	转销或核销金额占比
2022 年 12 月 31 日/2022 年度	7,456.70	39.59	0.53%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度	5,497.01	0.46	0.01%
2020 年 12 月 31 日/2020 年度	5,565.21	10.12	0.18%

公司主要与资金实力雄厚、信用较好的中大型企业进行合作，对于销售金额较小的客户，公司一般采用先款后货的销售回款政策，整体信用政策较为谨慎。报告期内，公司应收账款实际发生的坏账损失较小。

2、按照新金融工具准则测算坏账准备计提情况并与现有计提比例对比，坏账准备计提比例充分

（1）公司应收账款账龄构成情况

报告期各期末，公司应收账款账龄构成如下表所示：

账龄	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
1 年以内	7,183.03	96.33	4,417.76	80.37	4,238.94	76.17
1-2 年	139.45	1.87	341.07	6.20	767.23	13.79
2-3 年	91.14	1.22	477.01	8.68	389.24	6.99
3 年以上	43.09	0.58	261.17	4.75	169.80	3.05
应收账款余额合计	7,456.70	100.00	5,497.01	100.00	5,565.21	100.00
坏账准备	475.70		788.78		729.82	
应收账款账面价值	6,981.01		4,708.23		4,835.39	

报告期各期末，公司账龄在 1 年以内的应收账款占应收账款余额的比例分别为 76.17%、80.37%和 96.33%，应收账款账龄结构合理，符合公司的销售政策和信用政策。公司应收账款余额一年以内账龄占比逐年提升，账龄结构不断优化。

（2）同行业公司比较情况

公司与同行业公司应收款项坏账准备计提比例对比情况如下：

公司简称	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上
中触媒	5%	10%	30%	50%	50%	100%
建龙微纳	5%	10%	30%	50%	80%	100%
齐鲁华信	5%	10%	20%	30%	50%	100%
发行人	5%	20%	50%	100%	100%	100%

注：同行业公司数据来源于披露的定期报告及公开文件；根据建龙微纳招股说明书，其 6 个月以内应收账款不计提坏账准备。

如上表所示，公司整体坏账计提比例较为严格，计提坏账准备更为充分。

（3）迁徙率计算的预期损失率

近几年末，公司应收账款账龄分布情况如下：

单位：万元

账龄	2018 年末	2019 年末	2020 年末	2021 年末	2022 年末
1 年以内	4,897.59	6,332.10	4,238.94	4,417.76	7,183.03
1-2 年	398.58	867.20	767.23	341.07	139.45
2-3 年	23.61	222.25	389.24	477.01	91.14
3 年以上	72.28	2.20	169.80	261.17	43.09

公司各账龄段的平均迁徙率如下：

账龄	2018 至 2019 年迁徙率（%）	2019 至 2020 年迁徙率（%）	2020 至 2021 年迁徙率（%）	2021 至 2022 年迁徙率（%）	平均迁徙率（%）
1 年以内	17.71	12.12	8.05	3.16	10.26
1-2 年	55.76	44.88	62.17	26.72	47.38
2-3 年	2.29	75.65	46.72	5.84	32.63
3 年以上	-	-	-	-	-

按平均迁徙率计算历史损失率如下：

账龄	预期损失率（%）	账龄计提的坏账准备（%）
1 年以内	1.59	5.00
1-2 年	15.46	20.00
2-3 年	32.63	50.00
3 年以上	100.00	100.00

由上表可见，公司账龄计提的坏账准备系参考同行业上市公司并结合公司实际情况，充分考虑宏观和行业前瞻性信息确定，相较基于历史损失平均迁徙率计算得到的预期损失率更为谨慎。

综上所述，公司应收账款坏账准备计提充分。

二、结合原材料和产品的销售价格波动、锂源材料价格期后变动情况，说明发行人存货跌价准备计提的计算方法、关键指标的确认方法、预计销售价格与期后销售价格的差异情况，存货跌价准备计提的充分性。

（一）发行人存货跌价准备计提的计算方法、关键指标的确认方法

1、公司存货跌价准备计提方法

根据《企业会计准则第 1 号——存货》第十五条规定：“资产负债表日，存货应当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，应当计提存货跌价准备，计入当期损益。”

对于发出商品，以发出商品对应的销售订单价格，扣除相关税费、预估销售费用后的金额作为可变现净值，并与发出商品的成本进行比较，发出商品成本高于可变现净值的差额确认为跌价准备。

对于产成品，按照是否有对应的在手销售订单分为两个部分进行减值测试。对于能够对应在手销售订单的产成品，以对应的销售订单价格，扣除相关税费、预估销售费用后的金额作为可变现净值，并与产成品的成本进行比较，产成品成本高于可变现净值的差额确认为跌价准备。对于无销售订单对应的产成品，则以预计销售价格扣除相关税费、预估销售费用后的金额作为可变现净值，并与产成品的成本进行比较，产成品成本高于可变现净值的差额确认为跌价准备。

对于原材料、在产品或半成品，因基本为生产产品而持有，故根据是否有足够的对应在手销售订单，分别以其对应的未来产出的产成品可变现净值，扣除后续生产过程中至完工时估计将要发生的其他材料成本、直接人工和制造费用后的金额作为原材料、在产品或半成品的可变现净值，并与原材料、在产品或半成品的成本进行比较，原材料、在产品或半成品的成本高于可变现净值的差额确认为跌价准备。

此外，公司对各类存货的库龄进行分析，对库龄超过 2 年的各类存货，结合实际情况会对该部分存货进行修复再利用，并予以出售。出于谨慎性考虑，公司假设以直接材料成本加上运费、税金的合计成本作为预期销售价格出售长库龄存货，因此，该类存货中的直接材料成本即为可变现净值，并按照存货账面价值与可变现净值差额部分计提存货跌价准备。

2、关键指标的确认方法

对于预计销售价格，公司以期末已经签订的销售订单价格，在销售订单数量范围内作为存货预计销售价格；在手销售订单数量无法覆盖的存货，公司以期后一段时间的新增销售价格作为预计销售价格；如期后无对外销售，则以近期成交价格为基础，考虑近期主要材料价格波动，预计未来产品销售价格。对库龄超过 2 年的各类存货，公司按照直接材料成本加上运费、税金的合计成本作为预计销售价格。

对于预计销售费用和相关税费，公司以当年度销售费用、计入主营业务成本的运费和税金及附加，除以主营业务收入得到预计的销售费用率和预计税费率，并分别以预计销售费用率和预计税费率乘以预计销售价格，预计未来产品的销售费用和相关税费。

对于至完工时估计将要发生的成本，公司根据产品配方及直接人工、制造费用与直接材料的平均占比，预计产品加工至产成品时将要发生的其他材料成本、直接人工和制造费用。

（二）预计销售价格与期后销售价格的差异情况

1、公司主营产品单价及毛利率情况

报告期内，公司主要产品为锂分子筛、X 型分子筛、A 型分子筛及活性氧化铝，相关单价及变动率，以及毛利率情况如下：

单位：万元/吨

产品	2023 年 1-3 月			2022 年			2021 年			2020 年		
	单价	变动率	毛利率	单价	变动率	毛利率	单价	变动率	毛利率	单价	变动率	毛利率
锂分子筛	22.80	9.13%	39.04%	20.90	52.92%	65.47%	13.66	40.95%	44.32%	9.69	-4.78%	48.50%
X 型分子筛	1.81	4.81%	16.61%	1.72	5.18%	15.26%	1.64	1.70%	19.83%	1.61	5.01%	19.65%
A 型分子筛	1.44	-0.88%	25.93%	1.46	16.69%	27.30%	1.25	8.36%	25.98%	1.15	3.30%	23.95%
原粉	0.97	17.14%	37.09%	0.83	18.23%	27.83%	0.70	-1.47%	31.18%	0.71	-7.09%	36.01%
活性氧化铝	0.87	-3.19%	30.25%	0.90	10.27%	34.37%	0.81	-5.12%	27.32%	0.86	3.83%	32.99%

注：毛利率数据为调整后的毛利率，即剔除了运输服务成本的影响。

由上可知，报告期内，公司成型分子筛产品、原粉的销售单价整体呈现上涨趋势，活性氧化铝销售单价保持稳定；公司上述产品毛利率均为正，且具有较好的安全空间，未有明显存货跌价准备迹象。

2、锂源材料价格期后变动分析

公司锂源材料采购情况如下：

单位：万元/吨

锂源	2023 年 1-3 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	采购价格	变动比例	采购价格	变动比例	采购价格	变动比例	采购价格	变动比例
碳酸锂	33.51	-29.87%	47.79	380.46%	9.95	166.98%	3.73	-34.92%
氢氧化锂	42.83	/	不适用	/	6.57	/	不适用	/

报告期内，锂源材料 2020 年价格下降，2021 年和 2022 年大幅上升。2021 年和 2022 年锂分子筛产品售价也相应上升，报告期内锂分子筛毛利率分别为 48.50%、44.32%、65.47%，毛利率维持在较高的水平。

2023 年 1-3 月公司碳酸锂采购均价较 2022 年采购均价下降 29.87%，2023 年一季度锂源材料市场价格有所下降，但采购均价仍维持在高位。目前碳酸锂的市场含税价格约在 32 万元/吨左右。

对于 2022 年末的库存锂源材料，结合对应产成品锂分子筛期后 2023 年 1-3 月的销售均价来看，并未出现下降，因锂源采购成本上升，相应锂分子筛毛利率降至 39.04%，但毛利率为正且具有充足的安全空间，因此并未出现存货跌价准备的情况。

对于 2022 年末的库存锂分子筛，期后 1-3 月销售毛利率为正，可变现净值高于存货成本，未出现存货跌价准备的情况。

3、按照期后销售价格的测算情况

公司按照对应到具体细分产品型号或产品种类的期后销售价格，对各期末存货的跌价准备进行了复核测试，以此验证期后销售价格与预期销售单价对存货跌价准备的影响。具体测试结果如下：

单位：万元

时间	按照预期销售价格计提的存货跌价准备余额	按照期后销售价格测算的存货跌价准备余额	差异
2022 年 12 月 31 日	370.13	104.73	265.40
2021 年 12 月 31 日	45.74	13.35	32.38
2020 年 12 月 31 日	44.39	28.24	16.15

2020 年末及 2021 年末，按照期后销售价格测算的存货跌价准备与公司已计提的金额差异较小；2022 年末，公司已计提的存货跌价准备大于按照期后销售价格测算的存货跌价准备，主要系公司对长库龄（库龄 2 年以上）存货以直接材料的价值作为可变现净值，进而计提存货跌价准备，相应选取的预期售价更为谨慎。

基于公司实际生产流程，对于长库龄存货公司可以将其返回生产流程，并通过进一步生产（例如活化）后进行出售或者简易加工后出售给指标要求低的客户。

出于谨慎性考虑，公司假设以直接材料成本加上运费、税金的合计成本作为预期销售价格，因此，该类存货中的直接材料即为可变现净值，并按照存货账面价值与可变现净值差额部分计提存货跌价准备。

因此，公司对于长库龄存货的预期售价选取标准较为谨慎，相应存货跌价准备较为充分。

综上，公司的存货跌价准备计提充分。

（三）同行业公司比较情况

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货跌价准备计提余额对比如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
建龙微纳	-	-	-
齐鲁华信	-	206.65	788.16
中触媒	2,379.58	2,379.58	2,379.58
公司	370.13	45.74	44.39

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货跌价准备计提变动额对比如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
建龙微纳	-	-	-
齐鲁华信	-206.65	-581.51	-
中触媒	-	-	-
公司	324.39	1.35	15.04

报告期内，从存货跌价准备的变动额来看，公司的存货跌价准备计提变动额高于同行业其他公司。

报告期各期末，中触媒的存货跌价准备余额较大系其在报告期期初之前对于过时且没有商业价值的存货计提的跌价准备，报告期内未新增存货跌价金额；齐鲁华信的存货跌价准备余额因逐年转销的原因进而减少；建龙微纳未计提存货跌价准备。

综上，公司的存货跌价准备计提谨慎、充分，符合公司实际情况。

三、说明存货结构与同行业公司比较情况、存货产成品中单位产品成本与报告期结转至主营业务成本中相关产品的单位成本是否存在显著差异。

（一）存货结构与同行业公司比较情况

报告期各期末，公司存货结构与同行业公司比较情况如下：

时间	存货类别	期末余额（万元）	存货结构				
			公司	建龙微纳	齐鲁华信	中触媒	平均
2022年末	原材料	2,188.68	18.62%	29.04%	22.47%	18.11%	23.20%
	周转材料	-	-	2.32%	-	3.33%	1.88%
	在途物资	-	-	-	-	-	-
	库存商品	6,280.00	53.44%	54.75%	64.14%	44.76%	54.55%
	半成品及在产品	2,242.09	19.08%	13.90%	11.93%	33.67%	19.83%
	委托加工物资	546.13	4.65%	-	-	-	-
	发出商品	494.90	4.21%	-	1.47%	0.14%	0.53%
	合计	**11,751.80**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
2021年末	原材料	3,369.77	27.96%	15.28%	12.43%	21.01%	16.24%
	周转材料	-	-	5.15%	-	3.08%	2.74%
	在途物资	-	-	1.15%	-	-	0.38%
	库存商品	6,022.81	49.97%	62.84%	63.54%	36.08%	54.15%
	半成品及在产品	2,314.91	19.21%	15.58%	14.17%	36.38%	22.04%
	委托加工物资	-	-	-	-	0.37%	0.12%
	发出商品	345.62	2.87%	-	9.87%	3.07%	4.31%
	合计	**12,053.11**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
2020年末	原材料	972.78	15.37%	9.56%	12.80%	27.07%	16.48%
	周转材料	-	-	7.14%	-	3.34%	3.49%
	在途物资	-	-	-	-	-	-
	库存商品	3,252.01	51.38%	65.44%	67.82%	28.41%	53.89%
	半成品及在产品	1,861.17	29.41%	17.86%	10.73%	31.49%	20.03%
	委托加工物资	-	-	-	-	0.47%	0.16%
	发出商品	243.00	3.84%	-	8.64%	9.21%	5.95%
	合计	**6,328.95**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

整体来看，公司存货结构与同行业公司平均水平不存在显著差异，均是以库存商品占比最高，其次为原材料占比。各家公司因自身产品、生产经营情况不同会导致存货的结构存在一定差异，具有合理性。

公司较建龙微纳、齐鲁华信相比，报告期各期末，库存商品占比较为接近；2021 年末，公司原材料因锂源数量较多，因此，原材料占比高于上述两家公司，2022 年末，建龙微纳原材料占比高，因当期末锂源的价格较高。

对于中触媒，相比与其他公司，其半成品及在产品的占比较高，根据其披露文件显示，中触媒在下达生产计划时系基于未来市场预期销量及安全库存的需要排班生产，半成品及在产品并存于生产车间或仓库，以备后续订单需求，因此占比较高。

整体来看，公司存货结构与同行业公司相比因产品差异、生产经营差异会存在一定的结构差异，但不存在显著差异，具有合理性。

（二）存货产成品中单位产品成本与报告期结转至主营业务成本中相关产品的单位成本是否存在显著差异

单位：元/公斤

产品名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
锂分子筛	期末结存单位成本①	78.00	86.29	54.46
	当期结转单位成本②	72.15	76.09	49.92
	差异率（②-①）/①	-7.49%	-11.82%	-8.33%
X 型分子筛	期末结存单位成本	14.08	13.46	13.60
	当期结转单位成本	14.60	13.13	12.95
	差异率（②-①）/①	3.71%	-2.38%	-4.81%
A 型分子筛	期末结存单位成本	11.58	9.65	9.67
	当期结转单位成本	10.59	9.24	8.76
	差异率（②-①）/①	-8.52%	-4.27%	-9.43%
活性氧化铝	期末结存单位成本	6.09	5.53	5.54
	当期结转单位成本	5.90	5.92	5.75
	差异率（②-①）/①	-3.12%	7.16%	3.86%

整体来看，公司当期结转的单位成本与期末结存的单位成本差异率较小，存在较小差异的主要原因如下：

对于 X 型分子筛、A 型分子筛及活性氧化铝而言，当期结转的单位成本与期末结存的单位成本的差异主要系销售与结存的细分产品品种结构差异所致。

对于锂分子筛，2021 年起，整体锂源材料价格处于上涨趋势，因此期末结存的产品成本会高于当期已销售的产品成本，进而期末结存的单位成本高于当期结转的单位成本。

综上，公司存货产成品中单位产品成本与报告期结转至主营业务成本中相关

产品的单位成本存在差异主要系销售与结存的细分产品品种结构差异，以及随着锂源材料价格的上涨，锂分子筛结存的单位成本上涨所致。整体来看，上述差异不属于显著性差异，具有合理性。

四、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对报告期存货实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果。

（一）中介机构核查程序

保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、取得了发行人应收账款逾期的明细，复核了逾期账款情况，测算了逾期应收账款的金额及比例；

2、取得了逾期应收账款主要客户情况及逾期应收账款期后收款情况；

3、复核了发行人报告期内坏账准备发生金额及按照迁徙率计算了预期信用损失率，并对比了公司的坏账计提比例；

4、了解公司存货跌价准备的计提方法、关键指标的确认方法；分析了公司报告期内及期后的销售单价及毛利率情况；

5、对存货跌价准备的计提进行了复核性测算，与同行业公司存货跌价准备计提进行了比较；

6、与同行业公司的存货结构进行了比较；

7、分析了存货产成品中单位产品成本与报告期结转至主营业务成本中相关产品的单位成本的差异原因。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人已说明报告期内应收账款逾期金额及占比、对应客户情况、期后回收情况；报告期内，发行人应收账款期后回款情况均较好，整体回款比例较高。报告期内，发行人应收账款实际发生的坏账损失较小；发行人账龄计提的坏账准备系参考同行业上市公司并结合发行人实际情况，充分考虑宏观和行业前瞻性信息确定，相较基于历史损失平均迁徙率计算得到的预期损失率更为谨慎。

2、发行人存货跌价准备计提的计算方法、关键指标的确认方法符合《企业会计准则》的规定；发行人按照期后销售价格测算的存货跌价准备可以覆盖已计提的存货跌价准备金额；发行人存货跌价准备计提充分。

3、发行人存货结构与同行业公司相比因产品差异、生产经营差异会存在一定的结构差异，但不存在显著差异，具有合理性；发行人存货产成品中单位产品成本与报告期结转至主营业务成本中相关产品的单位成本存在差异主要系销售与结存的细分产品品种结构差异以及随着锂源材料价格的上涨，锂分子筛结存的单位成本上涨所致。整体来看，上述差异不属于显著性差异，具有合理性。

（三）说明对报告期存货实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果

1、监盘程序

保荐人、申报会计师执行如下存货监盘程序：

（1）获取发行人 2022 年末的盘点计划，评价并复核盘点计划的合理性，制定相应的监盘计划，包括但不限于：时间、人员安排、地点、范围等；

（2）观察存货盘点现场，确定应纳入盘点范围的各类存货是否已经适当整理和排列、是否有明显标识、是否已停止流动；

（3）获取存货盘点时的存货出入度单据，以了解存货盘点的截止时点；

（4）观察盘点程序的执行情况，包括盘点人员是否能够按照盘点计划完整并有效执行盘点程序，盘点过程是否有独立于存货实物经管人员参与，盘点人员是否准确地记录存货的数量和状况，盘点过程中重点关注存货数量是否存在差异，并关注存货是否存在残次、陈旧或毁损破坏的情形；

（5）抽盘程序，通过选取实物样本及库存明细样本双向核对的方式测试盘点记录的准确性，验证存货的真实性和完整性；

（6）存货监盘结束前，再次观察监盘现场，以确保所有应纳入监盘范围的存货均已盘点；

（7）存货监盘工作结束后，参与监盘的各方在监盘表中签字确认，并在监盘现场拍照留痕；核查导致监盘差异的原因。

2、监盘比例

2022 年 12 月 31 日，发行人存货结存金额、中介机构监盘金额，盘点差异金额、盘点比例数据如下：

项目	2022 年 12 月 31 日
结存金额（万元）	11,751.80
监盘金额（万元）	9,653.75
实盘金额（万元）	9,655.39
盘点差异（万元）	1.63
监盘比例	82.15%
金额差异比例	0.02%

3、监盘结果

发行人盘点结果与存货台账记录差异较小，系存货过磅称重过程中会存在一定的称重计量误差，总差异较小。

经监盘核查，保荐人、申报会计师认为，报告期末，发行人存货账实相符。

问题 12. 关于行业政策

申请文件显示：

（1）2016 年 12 月，工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、财政部发布的《新材料产业发展指南》提出“突破重点应用领域急需的新材料节能环保材料”和“布局一批前沿新材料纳米材料”。

（2）2019 年 10 月，国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》将“12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”列为国家鼓励类产业。

请发行人：

（1）说明发行人主要产品是否符合上述《新材料产业发展指南》中提出的节能环保和纳米新材料的要求，发行人现有技术或在研项目是否符合该指南提出的发展方向和发展要求。

（2）说明发行人涉及《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类产业的具体产品内容，该行业政策与发行人的关联度，信息披露是否准确。

（3）补充行业相关法律法规的内容以及最新行业政策，重点结合报告期初以来新制定或修订、预期近期出台的与发行人生产经营密切相关的法律法规、行业政策，说明对发行人经营资质、准入门槛、运营模式、所在行业竞争格局等方面的具体影响。

请保荐人、律师发表明确意见。

【回复】

一、说明发行人主要产品是否符合上述《新材料产业发展指南》中提出的节能环保和纳米新材料的要求，发行人现有技术或在研项目是否符合该指南提出的发展方向和发展要求。

（一）发行人主要产品符合《新材料产业发展指南》中提出的节能环保和纳米新材料的要求

2016 年 12 月，工业和信息化部、发改委、科技部、财政部联合颁布了《新材料产业发展指南》（工信部联规〔2016〕454 号）。《新材料产业发展指南》中所指的新材料是指新出现的具有优异性能或特殊功能的材料，或是传统材料改进后性能明显提高或产生新功能的材料。

根据《新材料产业发展指南》中“四、重点任务”之“（一）突破重点应用领域急需的新材料”之“10.节能环保材料”的任务要求：加快新型高效半导体照明、稀土发光材料技术开发。突破非晶合金在稀土永磁节能电机中的应用关键技术，大力发展稀土永磁节能电机及配套稀土永磁材料、高温多孔材料、金属间化合物膜材料、高效热电材料，推进在节能环保重点项目中应用。开展稀土三元催化材料、工业生物催化剂、脱硝催化材料质量控制、总装集成技术等开发，提升汽车尾气、工业废气净化用催化材料寿命及可再生性能，降低生产成本。开发绿色建材部品及新型耐火材料、生物可降解材料。推广应用金属材料表面覆层强化、工业部件服役延寿、稀贵金属材料循环利用等技术。

根据《新材料产业发展指南》中“四、重点任务”之“（二）布局一批前沿新材料”之“3.纳米材料”的任务要求：提升纳米材料规模化制备水平，开发结构明确、形貌/尺寸/组成均一的纳米材料，扩大粉体纳米材料在涂料、建材等领域的应用，积极开展纳米材料在光电子、新能源、生物医用、节能环保等领域的应用。

公司主要从事分子筛相关产品的研发、生产、销售和技术服务，主要产品包括分子筛原粉、分子筛活化粉、成型分子筛及活性氧化铝。公司主要产品在《新材料产业发展指南》中所鼓励积极开展的“纳米材料”之“光电子、新能源、生物医用、节能环保”等领域有非常广泛的运用，同时在需“突破重点应用领域急需的新材料”之“10.节能环保材料”之“提升汽车尾气、工业废气净化用催化

材料寿命及可再生性能，降低生产成本”领域亦有应用，主要情况如下：

产品类别	产品牌号	产品运用领域	《指南》鼓励领域
成型分子筛	HYZ10G、HYZ10E 等	电子气脱氯	光电子领域
成型分子筛	HYGB500A 等	制氢	新能源领域
成型分子筛	HYD03A、HYD04A、HYD10A 等	医用包材	生物医药领域
活性氧化铝	HYAA140B	血液透析	
成型分子筛	HYGB100D、HYGB100C 等	医用/家用制氧	
成型分子筛	HYD05C、HYD10B、HYGB100G 等	工业制氧、深冷空分等	节能环保领域
成型分子筛	ZSM-5 等	汽车尾气、工业废气等 VOCs 处理	
成型分子筛、活性氧化铝	HYD04C、HYD03C、HYAN200 等	石油炼化脱氯	
成型分子筛	HYAX380 等	石油炼化脱硫	
活性氧化铝	HYAA300 等	水处理	

分子筛原粉、分子筛活化粉、成型分子筛及活性氧化铝均为具有均一空间结构和孔径大小的多孔纳米晶体材料。公司主要产品的尺寸情况如下：

产品类别	分子筛晶体类型	分子筛孔径	分类
成型分子筛	A 型分子筛	孔径在 0.3nm 左右	3A 分子筛
		孔径在 0.4nm 左右	4A 分子筛
		孔径在 0.5nnm 左右	5A 分子筛
	X 型分子筛	孔径在 0.9nm 左右	10X 分子筛
		孔径在 1.0nm 左右	13X 分子筛/锂分子筛
分子筛活化粉	—	孔径在 0.9nm-1nm 左右	分子筛活化粉
分子筛原粉	—	孔径在 0.9nm-1nm 左右	分子筛原粉
活性氧化铝	—	孔径在 1.0nm-10nm 左右	活性氧化铝

公司主要产品均属于已形成规模化制备水平、结构明确、形貌、尺寸、组成均一的纳米材料。

综上所述，公司符合《新材料产业发展指南》中“四、重点任务”之“（一）突破重点应用领域急需的新材料”之“10.节能环保材料”和“（二）布局一批

前沿新材料”之“3.纳米材料”的任务要求。

（二）发行人现有技术和在研项目符合该指南提出的发展方向和发展要求

《新材料产业发展指南》中提出的发展方向如下：

序号	发展方向	具体内容
1	先进基础材料	加快推动先进基础材料工业转型升级，以基础零部件用钢、高性能海工用钢等先进钢铁材料，高强铝合金、高强韧钛合金、镁合金等先进有色金属材料，高端聚烯烃、特种合成橡胶及工程塑料等先进化工材料，先进建筑材料、先进轻纺材料等为重点，大力推进材料生产过程的智能化和绿色化改造，重点突破材料性能及成分控制、生产加工及应用等工艺技术，不断优化品种结构，提高质量稳定性和服役寿命，降低生产成本，提高先进基础材料国际竞争力。
2	关键战略材料	紧紧围绕新一代信息技术产业、高端装备制造业等重大需求，以耐高温及耐蚀合金、高强轻型合金等高端装备用特种合金，反渗透膜、全氟离子交换膜等高性能分离膜材料，高性能碳纤维、芳纶纤维等高性能纤维及复合材料，高性能永磁、高效发光、高端催化等稀土功能材料，宽禁带半导体材料和新型显示材料，以及新型能源材料、生物医用材料等为重点，突破材料及器件的技术关和市场关，完善原辅料配套体系，提高材料成品率和性能稳定性，实现产业化和规模应用。
3	前沿新材料	以石墨烯、金属及高分子增材制造材料，形状记忆合金、自修复材料、智能仿生与超材料，液态金属、新型低温超导及低成本高温超导材料为重点，加强基础研究与技术积累，注重原始创新，加快在前沿领域实现突破。积极做好前沿新材料领域知识产权布局，围绕重点领域开展应用示范，逐步扩大前沿新材料应用领域。

公司现有核心技术和在研项目主要符合《新材料产业发展指南》所提出的发展方向中的“2、关键战略材料”中的“新型能源材料、生物医用材料等”，契合《新材料产业发展指南》所提及的“节能环保材料”和“纳米材料”的发展要求。公司核心技术和在研项目与《新材料产业发展指南》对比情况如下：

1、发行人拥有的核心技术及其与《新材料产业发展指南》对比情况

公司自设立以来始终坚持以技术创新为企业发展的核心驱动力，以前瞻性的战略眼光持续进行研发投入，形成了大量具有自主知识产权的研发成果与非专利技术，并运用于产品的实际生产中，极大提升了公司核心竞争力。

序号	核心技术或关键生产工艺名称	应用产品	技术先进性描述	与《新材料产业发展指南》对比情况
1	低硅铝比 X 型分子筛合成工艺	HYG10E、HYGB100C 等	以铝源、硅源、氢氧化钠等为原材料，在无钾条件下制备低硅铝比 X 型分子筛原粉。以该原粉为原基制得的钠型低硅铝比分子筛	该技术所生产的纳米分子筛主要用于节能环保领域中的工业制氧领域。工业生产中富氧燃烧大幅提升

序号	核心技术或关键生产工艺名称	应用产品	技术先进性描述	与《新材料产业发展指南》对比情况
			是一种高效的空气预处理分子筛，对空气中二氧化碳的吸附容量是传统 13X 产品的 1.5-2 倍。以该原粉为原基制得的锂型低硅铝比分子筛，可用于工业 PSA/VPSA 制氧以及医疗家用小型制氧机的制氧，比传统的 5A 型分子筛在制氧效率大幅提高、节能效果显著。	了矿物能源的燃烧效率，降低单位能耗，同时充分燃烧亦减少了一氧化碳等因化石燃料燃烧不充分产生的有毒有害气体。
2	中硅铝比 X 型分子筛合成工艺	HYZ10E 等	以铝源、硅源、氢氧化钠等为原材料，采用分段升温晶化法制取中等硅铝比 X 型分子筛原粉。中等硅铝比 X 型分子筛的硅铝摩尔比略高于低硅铝比 X 型分子筛，与低硅铝比 X 型分子筛相比，具有脱附相对容易、高分压吸附量大等优势，通过特殊活化技术使其在某些应用场合甚至能获得优于低硅铝比 X 型分子筛的吸附效果。	该技术所生产的纳米分子筛产品主要应用于工业制氧领域，亦可以用在炼化重整脱氯等污染物净化领域。应用该技术生产的产品在特定参数条件下的工业制氧方面具有以更低的能耗高效分离制备氧气的能力。
3	强旋流连续合成技术	HYG10ED 等	这是一种分子筛原粉在线连续合成的新方法，通过强旋流技术和设备，使分子筛合成原料中的硅源和铝源瞬时接触，瞬间成核使分子筛的晶化时间急剧缩短，晶化时间由传统水热合成的十几甚至几十小时缩短至几小时，相比于传统间歇式水热合成法，该方法使生产效率成倍提升，产能大幅提高。该技术具有分子筛原粉合成的普适性。	此技术主要应用在分子筛纳米材料合成阶段，起到节能降本的效果。符合节能减排的理念，降低了单位产值的能耗，同时该技术广泛应用于各个品种的分子筛纳米材料制备过程中。
4	原位转晶技术	HYGB500A、HYGB500B 等	以高岭土为粘结剂的颗粒状分子筛，其中的高岭土在碱性体系下发生原位转晶，分子筛则起到晶型导向作用，晶化后原本作为粘结剂的高岭土转化为具有吸附性能的分子筛，颗粒状分子筛的整体吸附容量可提高 20%以上，原位转晶技术是制备无粘结剂分子筛的重要方法。	应用该技术可以将高岭土转晶形成具备吸附性能的分子筛材料，有效提升成型分子筛整体吸附性能。即实现在同等的生产制备成本能耗、物耗之下有效提升产品效能，符合提升单位能耗产能的目标，应用该项技术生产的产品亦主要应用于制氢领域，氢气是一种绿色无污染的清洁能源，符合《指南》之发展目标和要求。
5	动态离子交换技术	HYGB100 等	当阳离子交换溶液缓慢穿过分子筛床层，分子筛结构中原有的阳离子逐步被交换液的阳离子替	该技术主要应用于医用/家用制氧分子筛的生产过程中，提升液相锂离子交

序号	核心技术或关键生产工艺名称	应用产品	技术先进性描述	与《新材料产业发展指南》对比情况
			代，最终实现离子交换。该技术使交换液与分子筛始终维持较高的浓度梯度，交换下来的阳离子被交换液迅速带离，吸附有效位完全被占据，与传统的间歇式离子交换法相比，生产效率提高 2~3 倍，交换溶液的利用率大幅提高，大大减少了废液回收和排放的压力。	换过程中的交换效率，并且减少了原材料的浪费。该技术所应用的产品主要用于生物医药领域，医用制氧在辅助如呼吸类疾病治疗、老年人基础病康复等领域有举足轻重的作用，符合《指南》中发展生物医药领域新型材料的要求。
6	低落粉度分子筛的成型技术	HYD03B 等	分子筛颗粒是由分子筛原粉和粘结剂成型焙烧而成，但在某些特殊应用场合例如医药食品等行业，对粉尘有严格要求。对此，本技术中采用植物胶将分子筛颗粒进行表面处理，有效降低了分子筛颗粒落粉度。	该技术主要应用于医用包材分子筛的生产过程中，通过对分子筛纳米材料进行表面处理降低了颗粒落粉度，避免因落粉导致对药品或医疗器械带来的污染，符合《指南》中发展生物医药领域新型材料的要求。
7	预处理分子筛的制备技术	HYD10D 等	变压吸附床层预处理纯化器中由分子筛承担了部分吸水作用，这种工况对分子筛的吸附及脱附性能要求甚高，如果吸附和脱附不平衡，将使床层内的水及空气中杂质累积，从而挤占有效吸附空间，导致设备无法正常运行。	该技术主要应用于预处理分子筛的制备。预处理分子筛主要应用于工业制氧的预处理环节，气流在导入变压吸附或深冷空分等空气分离装备前均需要进行预处理，去除气流中如酸性成分、水分等杂质，避免杂质对空气分离设备的腐蚀或使空气分离设备内部吸附剂的失活。故应用该项技术的产品主要应用于工业制氧领域，符合《指南》所要求的节能环保领域。
8	降低分子筛颗粒破碎率的设备与技术	HYGB500A、HYGB500B 等	本技术采用卧式自旋转反应釜通过轴向水平滚动旋转来实现对釜内物料的混合，完成晶化或离子交换反应，避免了常规立式釜中搅拌桨对分子筛颗粒外观的破坏。本设备在旋转的同时可加热和液体进料，为固体物料的洗涤及放料带来极大便利。采用卧式自旋转反应釜反应的颗粒完好率比传统立式反应釜至少提高 5%，有效提高了产品收率、降低损耗，有效减化废液处理过程和产品预筛分过程。	该技术主要应用于制氢用分子筛的合成过程，可以避免分子筛晶化后因易碎导致的收率下降，降低生产物耗，符合提升单位能耗产能的目标，应用该项技术生产的产品亦主要应用于制氢领域，氢气是一种绿色无污染的清洁能源，符合《指南》之发展目标和要求。

序号	核心技术或关键生产工艺名称	应用产品	技术先进性描述	与《新材料产业发展指南》对比情况
9	分子筛颗粒产品的包装技术	公司全系列产品	先进的包装技术是维持产品高品质的重要环节，本包装技术在降低分子筛颗粒表面粉尘和保持低含水量上做出了创新。分子筛放料先经过除尘装置吹扫后再进入包装袋，进一步减少了表面附着粉尘。同时在分子筛内衬袋上快速卡扣结构或者吸水缓冲区的设计，均能在最大程度上减少分子筛与空气接触，有效保持分子筛成品在储运过程中的低含水量。	该技术广泛应用于公司全线产品中，分子筛纳米材料具有比表面积大的特性，故在生产运输过程中极易因为吸水导致在装填后使用效果下降，应该该技术可以减少产品在生产、运输环节的吸水，避免重复烘干产生的能耗，实现节能减排的目标。
10	分子筛活化粉的活化技术	HYD03A、HYZ04E、HYD05E 等	该活化技术优化设计了粉体活化装置，在该设备中分子筛粉的干燥和高温活化能够实现连续完成，使原粉在高温脱水的过程中保持了其孔道结构的完整性，从而吸附容量不发生明显下降，同时提高了原粉的活化效率、极大地降低能耗。	该技术广泛应用于公司全线产品中，主要作用为优化活化环节的工艺，保障了产品微观纳米结构的完整性，是优化公司产品使用效果的关键技术。
11	高温分子筛成品的急速冷却技术	HYG10E、HYZ10G、HYGB100C 等	在分子筛成品和外包装桶之间增加塑料内衬袋可有效减缓储运过程中产品吸潮。但活化炉出口的高温分子筛产品无法直接进入塑料内衬袋。本技术采用一种急速降温的方式，使活化炉出口的分子筛由几百度直接降至 80 度以内，而且活化炉出料速度和冷却器处理速度一致，实现在线直接包装，取代传统的先自然冷却再换包装的工作流程，使分子筛成品在含水量0.5%以内的保存期延长了一倍以上。	该技术广泛应用于公司全线产品中，分子筛纳米材料具有比表面积大的特性。由于生产的最后一个环节为高温环境下，故在生产完成至包装的过程中极易因吸水导致产品品质下滑，应用该技术可以很好避免吸水，减少重复烘干产生的能耗，实现节能减排的目标。

除前述已经在规模化应用的核心技术以外，公司根据对市场和应用领域发展储备的成熟且具有先进性的核心技术亦符合《新材料产业发展指南》的目标和要求。

2、在研项目及其与《新材料产业发展指南》对比情况

公司正在进行的研发项目主要有：

序号	项目名称	研发内容和目标	技术水平与先进性	应用领域或产品	与《新材料产业发展指南》对比情况
1	低反应活性烯烃脱水专用分	在烯烃的干燥脱水中，烯烃可能发生聚合等副反	相比于普通 3A 分子筛，采用低反应活性 3A 分子筛对	用于石化行业中烯烃的脱水	该研发项目目标实现的产品主要应用于石化衍生品烯烃的干

序号	项目名称	研发内容和目标	技术水平与先进性	应用领域或产品	与《新材料产业发展指南》对比情况
	子筛	应，导致烯烃纯度下降。本项目从原材料端优化分子筛组分，避免乙烯被催化而发生反应。	烯烃进行干燥，可将烯烃经分离装置后残余的小于50ppm 的水含量脱除，且避免诱导烯烃自身聚合，具有性价比优势。	干燥	燥，并且应用该分子筛产品可以有效避免乙烯产生聚合反应而失效。烯烃材料应用领域非常广泛，是橡胶、塑料、香料等大量下游产品的原材料，属于新材料行业的基础原料。
2	酸性气体脱除专用吸附剂	电子、太阳能电池、印刷等行业的废水通常含氟、氯、溴、硫的化合物等酸性物质。分子筛吸附具有吸附容量大等优点。	相比于常规分子筛，专用吸附剂的吸附范围广、吸附容量大、耐酸性好。	用于脱除电子元器件清洗过程中产生的酸性物质。	该研发项目目标实现的产品主要应用于光电子领域元器件的清洗后续处理。电子元器件往往需要酸性物质清洗，清洗后的酸性废水中含大量金属杂质和酸性物质，不加处理会对环境造成危害，该项目研发的分子筛可以有效吸附前述废料、杂质，符合节能环保的要求。
3	单层床纯化器脱碳专用分子筛	径向流单层床纯化器由于其特殊设计及构造，要求填装其内的分子筛具有高强度以及高强度寿命。	与普通的 13XAPG 相比，二氧化碳的吸附量提高了 50%以上，使用能耗显著降低，同时具有较高的强度，保证了在径向流单层床纯化器中具有良好的稳定性和使用寿命。	应用于径向流单层床纯化器，用于脱除水分和二氧化碳	该研发项目目标实现的产品主要应用于应对单层床纯化器的专用分子筛，该产品应用的设备主要用于空气分离设备的预处理，属于工业制氧设备的重要组成部分。工业制氧应用于各工业领域的充分燃烧，有利于化石能源高效利用与不充分燃烧导致的有害气体减排。符合节能减排的要求。
4	新型 VPSA 制氧分子筛	采用混合阳离子对 X 型分子筛进行改性，通过改变孔道空间和电场分布，获得更佳的氮氧分离性能。	通过复合型离子交换，以更加低廉的成本，使 VPSA 分子筛获得更好的氮气吸附曲线的线性和氮氧分离比。	用于空分变压吸附制氧	该研发项目目标实现的产品主要应用于真空变压吸附空气分离设备，应用领域为工业制氧，有利于化石能源高效利用与不充分燃烧导致的有害气体减排。符合节能减排的要求。
5	石化脱氯吸附剂	催化重整中会产生含氯化合物，	该催化剂的氯容明显高于市面上的氧	用于石化行业重整	该研发项目目标实现的产品主要应用于石

序号	项目名称	研发内容和目标	技术水平与先进性	应用领域或产品	与《新材料产业发展指南》对比情况
		反应产生的氯化氢气体随氢气产品带出装置，氯化氢需要及时脱除，否则腐蚀设备、污染大气。	化铝体系脱氯剂和镁钠体系的脱氯剂。	油脱氯，防止连续重整装置腐蚀设备	化行业脱氯，炼化重整过程中石化原料附带的含氯成分会对下游设备造成腐蚀，且逸散后会对大气造成污染，本研发项目旨在研发一种新型分子筛，可以将炼化重整中的氯化氢脱除。符合节能减排的要求。
6	高纯氩分子筛	氩气通常使用传统深冷方法制备，本项目通过对吸附剂的孔道进行修饰，通过吸附分离的方式一步获得高纯氩气。	本技术制备高纯氩气方法，工艺简单、能耗低、投资经济。	电子气中回收氩气	该研发项目目标实现的产品主要应用于氩气的高效制备，氩气是一种惰性气体，是光电子领域常用的保护气，在电子、半导体领域应用广泛，该研发项目旨在设计一种新型分子筛高效分离出氩气，符合《指南》鼓励的光电子领域。
7	一氧化碳常温转化催化剂	深冷空分中一氧化碳的累积严重威胁安全生产。与常规一氧化碳催化剂需要高温转化条件不同，该常温催化剂可以在温和条件下去除微量一氧化碳。	针对空分预处理原料气中微量一氧化碳，无需额外预处理装置，仅在纯化器中填装一层催化剂，即可将一氧化碳通过床层时瞬时转化成的二氧化碳。	用于空分预处理纯化器的原料气中一氧化碳的脱除，以及瓦斯气体防护。	该研发项目目标实现的产品主要应用于空气分离设备的预处理设备的优化，有助于空气分离设备使用寿命的延长。
8	硫磺回收催化剂	该催化剂是硫回收的重要手段。本项目催化剂以氧化铝为主要成分，调节氧化铝比表面积及反应活性，延长催化剂使用寿命。	增加比表面积及反应活性对硫化物的催化性能大幅提高，同时催化剂的抗失活能力得到明显提高。	去除化石燃料燃烧及地热发电时生成的硫化氢。	该研发项目目标实现的产品主要应用于化石燃料燃烧或地热发电时产生的硫化氢回收，通过分子筛纳米材料吸附的性能不仅可以有效去除硫化氢避免对大气的污染，还可以回收硫化氢形成经济效益，符合节能环保的要求。
9	有机氯和无机氯共脱吸附剂	催化重整中产生的氯组分含有无机氯和有机氯两种。将吸附剂颗粒内部二次孔道	传统氧化铝体系脱氯剂和镁钠体系的脱氯剂对于有机氯的脱除效果不理想，本项目脱氯剂	催化重整中的氯组分的脱除	该研发项目目标实现的产品主要应用于石化行业脱氯，本研发项目旨在研发一种新型分子筛，可以将重

序号	项目名称	研发内容和目标	技术水平与先进性	应用领域或产品	与《新材料产业发展指南》对比情况
		充分打开，提高吸附容量和吸附速度；同时增强对有机氯中孤对电子的配位作用，从而提高对有机氯的特异性吸附。	在脱除无机氯的同时，对有机氯的脱除效果也非常显著，真正实现无机氯和有机氯共脱，助力催化重整设备的耐腐蚀。		整炼化中液相和油相中的氯一并脱除，有利于有害气体减排，且将两个脱除环节合并为一个环节，使炼化重整过程更加高效。符合节能减排的要求。
10	疏水脱硫剂	采用特种分子筛作为载体，负载金属氧化物，将物理脱硫和化学脱硫相协同，提高对硫化物的吸附性能。	该脱硫剂硫容高，吸附深度可达0.1ppm，且不受环境湿度的影响，重复利用率高。	高炉煤气和焦炉煤气等环保领域的精脱硫	该研发项目目标实现的产品主要应用于高炉煤气和焦炉煤气中含硫废气的清除，可以有效降低煤化工行业对于大气的污染，符合节能环保的要求。
11	便携式制氧机专用分子筛	便携式制氧机相对于普通家用制氧机最大的优势即特点在于体积小、质量轻，而制氧量与普通家用制氧机相当，这种制氧机需要以更少的分子筛吸附剂用量来达到更高的吸附容量。	锂型分子筛是目前可工业化应用的变压吸附制氧分子筛中氮气吸附容量最大、氮氧分离比最高的分子筛类型，因此锂型分子筛是医用及家用制氧机，尤其是便携式制氧机中分子筛的最合适的类型。	医用制氧分子筛和家用制氧分子筛	该研发项目目标实现的产品主要应用于家用制氧设备，可以解决家用制氧设备的小型化的问题，符合《指南》中关于生物医药领域的目标和要求。

综上所述，公司现有技术和在研项目符合该指南提出的发展方向和发展要求，主要应用于指南所要求重点突破应用的汽车尾气、工业废气净化领域及指南所鼓励的光电子、新能源、生物医用、节能环保用纳米材料领域。

二、说明发行人涉及《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类产业的具体产品内容，该行业政策与发行人的关联度，信息披露是否准确。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”之 “第十一项、石化化工”中的“12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”。

如本问题回复之“一、/（一）发行人主要产品符合《新材料产业发展指南》

中提出的节能环保和纳米新材料的要求”中所述，公司主要材料均为具有已形成规模化制备水平、结构明确、形貌、尺寸、组成均一的纳米材料，且广泛应用于光电子、新能源、生物医药、节能环保领域。

公司产品安全环保，为可降解的无机多孔晶体材料，不含有重金属或易制毒等对环境不友好的成分。例如公司 HYAA300、HYD03B 等产品作为环保型吸水干燥剂广泛应用于制冷剂、天然气等多领域的干燥与水处理，ZSM-5 产品用于汽车尾气、工业废气等 VOCs 处理，HYZ10G、HYZ10E 等产品用于电子气脱氯。故公司多项主要产品涉及《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的鼓励类产业，该行业政策与公司具有关联度，信息披露准确。

三、补充行业相关法律法规的内容以及最新行业政策，重点结合报告期初以来新制定或修订、预期近期出台的与发行人生产经营密切相关的法律法规、行业政策，说明对发行人经营资质、准入门槛、运营模式、所在行业竞争格局等方面的具体影响。

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业基本情况及竞争状况”之“（二）行业主管部门、监管体制、主要法律法规政策及对发行人经营的影响”中对公司所处行业发展有重要影响的主要法律法规政策进行了补充，具体如下：

序号	文件名称	发文单位	颁布时间	主要相关内容
6	关于推进实施钢铁行业超低排放的意见	生态环境部、国家发改委、国家工信部、财政部、交通运输部	2019.4	推动现有钢铁企业超低排放改造，到 2020 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造取得明显进展，力争 60%左右产能完成改造；到 2025 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争 80%以上产能完成改造。
7	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	国务院	2021.3	聚焦新一代新材料等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。
8	生态环境部关于加快解	生态环境部	2021.8	加快解决当前挥发性

序号	文件名称	发文单位	颁布时间	主要相关内容
	决当前挥发性有机物治理突出问题的通知			**有机物（VOCs）治理存在的突出问题，推动环境空气质量持续改善和“十四五”VOCs 减排目标顺利完成。**

为加速我国新材料与节能环保进程，我国政府相继出台了多项支持我国新材料制造业发展的产业政策，为行业发展提供了有力的支持和良好的环境。其中“生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知”与“关于推进实施钢铁行业超低排放的意见”均做出了关于环境空气质量改善与排放改造的要求，公司产品广泛应用于工业制氧、空气净化等领域，符合政策所提倡的节能环保需求，符合政策引导的促进发展新材料等新兴产业的方向，新政策的出台也为公司产品的主要下游应用行业提供了有利的发展环境。

报告期初以来新制定或修订、预期近期出台的法律法规及行业政策对公司经营资质、准入门槛、运营模式、所在行业竞争格局未发生明显影响。

四、请保荐人、发行人律师发表明确意见。

（一）中介机构核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

1、查阅了对分子筛行业具有影响力的政策、行业发展状况等相关资料，查阅工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、财政部发布的《新材料产业发展指南》和国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，充分对比分析发行人主要业务、产品、下游应用领域与前述政策文件的匹配程度；

2、访谈发行人生产负责人，了解法律法规、行业政策等对发行人主要业务、产品是否有经营资质、准入门槛要求；

3、查询发行人同行业上市公司公开披露的信息，梳理对比发行人业务范围、产品条线与同行业上市公司的异同，复核发行人所具有的经营资质是否与可以覆盖公司业务所需要求。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人主要产品符合《新材料产业发展指南》中提出的节能环保和纳米新材料的要求，发行人现有技术和研项目符合《新材料产业发展指南》中“四、重点任务”之“（一）突破重点应用领域急需的新材料”之“10.节能环保材料”和“（二）布局一批前沿新材料”之“3.纳米材料”的发展方向和发展要求。

2、发行人主要产品符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”之“第十一项、石化化工”中的“12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”的要求与描述。该行业政策与发行人具有关联度，信息披露准确。

3、报告期初以来新制定或修订、预期近期出台的法律法规及行业政策对公司经营资质、准入门槛、运营模式、所在行业竞争格局未发生明显影响。

问题 13. 关于股权代持和申报前 12 个月新增股东

申请文件显示：

（1）发行人前身上海恒业化工有限公司（以下简称“恒业有限”2000 年设立时登记于邵引华名下 20%的股权系其代戴联平持有。2010 年，邵引华将代戴联平所持恒业有限 20%的出资额还原予戴联平，对应注册资本 200 万元。

（2）申报前 12 个月内，发行人共新增 9 名股东。

请发行人：

（1）说明邵引华与发行人及其实际控制人是否存在关联关系，说明代持解除是否真实、合法、有效，是否存在其他利益安排，是否存在纠纷、潜在纠纷或税务潜在风险。除此之外，发行人历史上是否存在其他代持情况。

（2)说明申报前 12 个月内新增股东情况、入股原因、入股价格及其公允性，相关新增股东与发行人及其主要客户、供应商是否存在关联关系或商业往来，相关股东入股对发行人业务开展的影响。

请保荐人和律师发表明确意见，并按照《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》《监管规则适用指引—发行类第 2 号》的相关规定，进一步完善相关股东信息核查。

【回复】

一、说明邵引华与发行人及其实际控制人是否存在关联关系，说明代持解除是否真实、合法、有效，是否存在其他利益安排，是否存在纠纷、潜在纠纷或税务潜在风险。除此之外，发行人历史上是否存在其他代持情况。

（一）邵引华与发行人及其实际控制人不存在关联关系

邵引华与公司及其实际控制人不存在关联关系。邵引华不是公司的员工，公司与邵引华不存在业务往来，也不存在共同投资情形。公司实际控制人与邵引华不存在亲属关系，不存在共同投资情形。

（二）说明代持解除是否真实、合法、有效，是否存在其他利益安排，是否存在纠纷、潜在纠纷或税务潜在风险

2010 年 6 月 22 日，邵引华与戴联平签订《股权转让协议》，邵引华将代戴联平所持恒业有限 20%的出资额还原予戴联平，对应注册资本 200 万元。

根据邵引华于 2012 年 6 月 10 日出具的《确认函》、2022 年 7 月 1 日再次出具的《代持解除确认函》及《访谈问卷》等资料，恒业有限于 2000 年 8 月设立之初,登记于邵引华名下的恒业有限 20%股权系由戴联平安排出资，邵引华为股权代持方。为规范股东持股情况，避免后续争议，2010 年 6 月 22 日，邵引华将登记于其名下的、代戴联平持有的恒业有限 20%股权（对应注册资本 200 万元）全部转回还原予戴联平；同日，戴联平向邵引华支付了 15 万元的代持报酬，邵引华出具了相应《收条》。至此，恒业有限设立之初的股权代持事项得以规范。

上述代持解除真实、合法、有效，不存在其他利益安排，不存在纠纷、潜在纠纷或税务潜在风险。

（三）发行人历史上是否存在其他代持情况

公司股东所持公司股份均系其真实实益持有，不存在任何委托持股、委托投资、信托持股等情形。

除邵引华与实际控制人戴联平曾经存在股权代持关系外，公司历史上不存在其他股权代持情况。

二、说明申报前 12 个月内新增股东情况、入股原因、入股价格及其公允性，相关新增股东与发行人及其主要客户、供应商是否存在关联关系或商业往来，相关股东入股对发行人业务开展的影响。

（一）申报前 12 个月内新增股东的基本情况

公司首次申报前 12 个月新增股东包括青溪磐石、茸世创业、领庆创业、益志科技、民生投资、元亚创业、复华贤睿、常垒数科、虞晓江，截至本问询函回复出具日，该等新增股东的基本情况如下：

1、青溪磐石

截至本问询函回复出具日，青溪磐石持有发行人 200 万股股份，持股比例为

3.16%，基本情况如下：

公司名称	上海青溪磐石企业管理合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91310120MA7CNPGT3W
执行事务合伙人	上海力阳投资管理有限公司
成立时间	2021 年 11 月 8 日
出资额	1,560.00 万元
注册地址	上海市奉贤区青村镇李窑村 930 号
经营范围	一般项目：企业管理；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；企业管理咨询；市场营销策划；企业形象策划；会议及展览服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
合伙人构成及出资比例	力阳投资为其普通合伙人，出资 2.00%。其他合伙人为有限合伙人，其中赵卫强出资 10%；张维兴出资 10%；金曼出资 7.50%；杨淑华出资 7.50%；王晶晶出资 5.00%；曹连华出资 5.00%；唐顺华出资 5.00%；张峰出资 5.00%；来霜霜出资 5.00%；阮春磊出资 5.00%；宋建红出资 4.00%；金青出资 4.00%；张春林出资 4.00%；郁楠楠出资 4.00%；王维出资 4.00%；廖菊梅出资 3.00%；刘涛出资 2.50%；曹磊出资 2.50%；朱华出资 2.50%；巴伟出资 2.50%。

2、茸世创业

截至本问询函回复出具日，茸世创业持有发行人 318.7613 万股股份，持股比例为 5.04%，基本情况如下：

公司名称	丽水茸世创业投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91331100MA7B8DQJX1
执行事务合伙人	杭州领庆投资管理有限公司
成立时间	2021 年 10 月 26 日
出资额	7,145.00 万元
注册地址	浙江省丽水市莲都区南明山街道绿谷大道 309 号国际车城 15 号楼 11 层-245
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
合伙人构成及出资比例	杭州领庆投资管理有限公司为其普通合伙人，出资 0.07%。其他合伙人为有限合伙人，其中陈义隽出资 28.55%；何青出资 28.55%；田野出资 14.28%；成啸出资 14.28%；翟小民出资 14.28%。

3、领庆创业

截至本问询函回复出具日，领庆创业持有发行人 250.4554 万股股份，持股比例为 3.96%，基本情况如下：

公司名称	丽水领庆创业投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91331100MA2HL56N0Q
执行事务合伙人	上海领汇起源私募基金管理有限公司
成立时间	2021 年 7 月 22 日
出资额	8,000.00 万元
注册地址	浙江省丽水市莲都区南明山街道绿谷大道 309 号国际车城 15 号楼 11 层-197
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）；股权投资（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
合伙人构成及出资比例	上海领汇起源私募基金管理有限公司为其普通合伙人，出资 0.01%。其他合伙人为有限合伙人，其中虞晓江出资 56.25%；陈波出资 43.74%。

4、元亚创业

截至本问询函回复出具日，嘉兴元亚持有发行人 68.3060 万股股份，持股比例为 1.08%，基本情况如下：

公司名称	嘉兴元亚创业投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91330402MA2LBH3U0M
执行事务合伙人	上海领汇起源私募基金管理有限公司
成立时间	2021 年 9 月 1 日
出资额	12,500.00 万元
注册地址	浙江省嘉兴市南湖区东栅街道南江路 1856 号基金小镇 1 号楼 169 室-100
经营范围	一般项目：创业投资。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
合伙人构成及出资比例	上海领汇起源私募基金管理有限公司为其普通合伙人，出资 4.00%。其他合伙人为有限合伙人，其中王忠慧出资 25.60%；陈媛出资 12.00%；沈黎明出资 8.00%；钱菊花出资 8.00%；谢水清出资 8.00%；莫晓波出资 8.00%；宁波卓润通盛创业投资合伙企业（有限合伙）出资 8.00%；陈晓晖出资 6.40%；何立峰出资 4.00%；沈鏐出资 4.00%；沈曦出资 4.00%。

5、复华贤睿

截至本问询函回复出具日，复华贤睿持有发行人 45.5373 万股，持股比例 0.72%，基本情况如下：

公司名称	上海复华贤睿企业管理有限公司
统一社会信用代码	91310120MA7D2P0G19
法定代表人	沈波

成立时间	2021 年 11 月 16 日
注册资本	3,000.00 万元
注册地址	上海市奉贤区金海公路 6055 号 11 幢 5 层
经营范围	一般项目：企业管理；企业管理咨询；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；社会经济咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；市场营销策划；企业形象策划；品牌管理；咨询策划服务；第一类医疗器械销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
股东构成及持股比例	上海复旦复华科技股份有限公司（600624.SH）持有其 100%股权

6、益志科技

截至本问询函回复出具日，益志科技持有发行人 100 万股，持股比例 1.58%，基本情况如下：

公司名称	成都益志科技有限责任公司
统一社会信用代码	915101060866521 72J
法定代表人	侯世杰
成立时间	2013 年 12 月 19 日
注册资本	12,000.00 万元
注册地址	成都金牛高科技产业园金周路 595 号财智国际 1 栋 13 层
经营范围	气体分离与净化技术、节能环保技术及成套设备的开发、咨询、服务、转让；销售：机械设备、化工产品（不含危险品）、电子产品、建筑材料（不含危险化学品）；货物进出口（国家实行核定公司经营的进出口商品除外）；设备租赁；资产管理（不得从事非法集资、吸收公众资金等金融活动）；管道、环保设备的安装与维修；石油化工设备工程；环保工程施工；工矿工程建筑施工；建筑劳务分包；工程勘察设计。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可展开经营活动）
股东构成及持股比例	杨炯良持有其 21.97%股权，为其第一大股东；侯世杰持有其 18.03%股权；张光远持有其 10.12%股权；宋兵持有其 8.12%股权；张光良持有其 5.72%股权；其余股东合计 33 名，合计持有其 36.04%股权

7、民生投资

截至本问询函回复出具日，民生投资持有发行人 91.0747 万股，持股比例 1.44%，基本情况如下：

公司名称	民生证券投资有限公司
统一社会信用代码	91110000069614203B
法定代表人	王卫
成立时间	2013 年 5 月 21 日
注册资本	400,000.00 万元

注册地址	深圳市罗湖区桂园街道深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01A 单元
经营范围	一般经营项目是：项目投资，投资管理
股东构成及持股比例	民生证券持有其 100%股权

8、常垒数科

截至本问询函回复出具日，常垒数科持有发行人 36.4299 万股，持股比例 0.58%，基本情况如下：

公司名称	枣庄常垒数科股权投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91370400MA3UYTK60T
执行事务合伙人	上海常垒私募基金管理有限公司
成立时间	2021 年 2 月 2 日
出资额	801.00 万元
注册地址	山东省枣庄市高新区互联网小镇 5 号院（凤鸣基金小镇）B 座 119-8
经营范围	一般项目：以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）
合伙人构成及出资比例	上海常垒私募基金管理有限公司为其普通合伙人，出资 0.12%。其他合伙人为有限合伙人，其中王晓蕊出资 31.21%；杨华出资 24.97%；蒲海军出资 18.73%；郑慧出资 12.48%；孙家珠出资 12.48%。

9、虞晓江

截至本问询函回复出具日，虞晓江持有发行人 101 万股，持股比例 1.60%，基本情况如下：

虞晓江，男，汉族，中国国籍，无境外永久居留权，居民身份证号码 310229197507******，住所位于上海市。

（二）申报前 12 个月内新增股东的入股原因、入股价格及其公允性

1、青溪磐石

为实施员工股权激励，公司于 2021 年 11 月 25 日召开 2021 年第四次临时股东大会并审议通过了《关于<上海恒业微晶材料科技股份有限公司 2021 年限制性股权激励计划>的议案》《关于<上海恒业微晶材料科技股份有限公司员工股权激励管理办法>的议案》《关于提请股东大会授权董事会办理公司股权激励计划相关事项的议案》《关于公司增资扩股的议案》等议案，同意公司以增资扩股的方式

实施员工股权激励，并引入员工持股平台青溪磐石。该次增资扩股的价格参考发行人净资产并上浮一定比例确定为 7.8 元/股，定价系基于股权激励的目的确定，具有合理性。

2、茸世创业、领庆创业、元亚创业、复华贤睿、益志科技、民生投资、常垒数科

为引入外部投资人资金用于公司业务发展，公司于 2021 年 12 月 20 日召开 2021 年第五次临时股东大会并审议通过了《关于公司增资扩股的议案》，同意发行人进行增资扩股，引入新股东茸世创业、领庆创业、元亚创业、复华贤睿、益志科技、民生投资、常垒数科。该次增资扩股的价格系综合考虑公司所处行业以及公司成长性等因素经协商确定为 21.96 元/股。

2021 年 12 月 28 日，公司股东郭建伟与茸世创业签署《股份转让协议》，约定郭建伟将其持有的发行人 0.72%的股份（对应 45.5373 万股）作价 1,000 万元转让给茸世创业，本次股份转让的价格综合考虑公司所处行业以及公司成长性等因素经协商确定为 21.96 元/股。

3、虞晓江

因虞晓江看好公司发展，拟进行财务性投资，根据虞晓江与戴联平签署的《股份转让协议》约定，虞晓江从发行人实际控制人戴联平处受让发行人 1.60%股份（对应 101 万股），本次股份转让的价格综合考虑公司所处行业以及公司成长性等因素经协商确定为 19.76 元/股，股份转让的交割日期为 2022 年 5 月 31 日。另根据发行人于 2022 年 5 月 31 日签发的《股东名册》，虞晓江已于当天经记载成为发行人股东，而发行人首次申报时间为 2022 年 12 月，虞晓江不属于申报前 6 个月内从控股股东或者实际控制人处受让股份的情形。

根据首次申报当时适用的《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》（深证上〔2020〕510 号）中“12. 发行人申报前后新增股东的，应当如何进行核查和信息披露？股份锁定如何安排？”的规定：“股份锁定方面，申报前 6 个月内进行增资扩股的，新增股份的持有人应当承诺：新增股份自发行人完成增资扩股工商变更登记手续之日起锁定 3 年。在申报前 6 个月内从控股股东或实际控制人处受让的股份，应比照控股股东或实际控制人所持股份进行锁定”。

根据现行有效的《<首次公开发行股票注册管理办法>第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和<公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书>第七条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》【第 14 号公告】中“二、关于《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条‘实际控制人没有发生变更’和第四十五条控股股东、实际控制人锁定期安排的理解与适用”中“（五）锁定期安排”的规定：“3.发行人申报前六个月内进行增资扩股的，新增股份的持有人应当承诺新增股份自发行人完成增资扩股工商变更登记手续之日起锁定三十六个月。在申报前六个月内从控股股东或者实际控制人处受让的股份，应当比照控股股东或者实际控制人所持股份进行锁定。相关股东刻意规避股份锁定期要求的，应当按照相关规定进行股份锁定”。

根据上述规定，虞晓江按照申报前 12 个月内新增股东的要求进行了股份锁定承诺，未比照控股股东、实际控制人持有股份进行锁定承诺。

虞晓江股份锁定承诺为：“发行人通过证券交易所审核通过并经中国证监会注册后，本人自取得股份之日起 36 个月内或自发行人股票上市之日起 12 个月内（以上述两者孰长为准），不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。”

综上所述，公司首次申报前 12 个月内新增股东的入股原因合理，入股价格公允。

（三）相关新增股东与发行人及其主要客户、供应商是否存在关联关系或商业往来，相关股东入股对发行人业务开展的影响

公司相关新增股东与公司（包括与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间）及其主要客户、供应商之间的关联关系或商业往来情况如下：

1、虞晓江系公司股东领庆创业的有限合伙人；

2、领庆创业与元亚创业的普通合伙人同为上海领汇起源私募基金管理有限公司；

3、青溪磐石系实际控制人戴联平控制的合伙企业，青溪磐石与公司股东亿堃投资的普通合伙人同为上海力阳投资管理有限公司；

4、青溪磐石有限合伙人唐顺华系公司董事，青溪磐石有限合伙人杨淑华系公司监事会主席，青溪磐石有限合伙人张峰系公司实际控制人戴联平妹妹戴韵的配偶；

5、民生投资系发行人的保荐机构民生证券持有 100%股权的企业，保荐机构民生证券的部分董事、监事、高级管理人员和其他核心员工通过持股平台共青城民新投资合伙企业（有限合伙）、共青城民信投资合伙企业（有限合伙）、共青城民隆投资合伙企业（有限合伙）持有民生证券股份，从而间接持有发行人股份，间接持股比例极低，不存在不当利益输送安排。保荐机构民生证券的全部直接股东和间接股东属于间接持有发行人股份的主体。

6、益志科技为公司客户，益志科技的股东在公司客户成都华西化工科技股份有限公司持有相关股份，两家公司的股东具有重叠，且法定代表人及总经理均为侯世杰。

除上述情况之外，相关新增股东与发行人及其主要客户、供应商不存在其他关联关系或商业往来。

相关新增股东入股有利于发行人增强资金实力，推动公司业务的进一步发展，不存在对发行人业务开展构成重大不利影响的情形。

三、请保荐人、发行人律师发表明确意见，并按照《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》《监管规则适用指引—发行类第 2 号》的相关规定，进一步完善相关股东信息核查。

（一）中介机构核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

1、查阅恒业有限及发行人设立以来的全套工商档案文件；

2、对邵引华进行访谈记录及取得邵引华出具的确认函；

3、查阅邵引华与戴联平股权转让相关的银行流水回单、缴税凭证及邵引华出具的《收条》；

4、查阅发行人新增股东的营业执照、身份证复印件、公司章程、合伙协议等资料；

5、查阅发行人新增股东入股时签署的协议以及款项支付凭证；

6、取得发行人股东填写的调查问卷及签署的承诺函；

7、对发行人新增股东的基本信息进行网络检索；

8、取得发行人出具的说明。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、邵引华与发行人及其实际控制人不存在关联关系，发行人历史上存在的邵引华替发行人实控人戴联平持有股份已解除，代持解除真实、合法、有效，不存在其他利益安排，不存在纠纷、潜在纠纷或税务风险。除此之外，发行人历史上不存在其他代持情况。

2、（1）发行人申报前 12 个月内新增股东包括青溪磐石、茸世创业、领庆创业、元亚创业、复华贤睿、益志科技、民生投资、常垒数科、虞晓江；青溪磐石系公司员工持股平台，入股价格合理；前述其余股东入股发行人均因看好发行人所处行业及自身成长性，前述股东入股价格公允。

（2）发行人相关新增股东与发行人（包括与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间）及其主要客户、供应商之间的关联关系或商业往来情况如下：1）虞晓江系公司股东领庆创业的有限合伙人；2）领庆创业与元亚创业的普通合伙人同为上海领汇起源私募基金管理有限公司；3）青溪磐石系实际控制人戴联平控制的合伙企业，青溪磐石与公司股东亿堃投资的普通合伙人同为上海力阳投资管理有限公司；4）青溪磐石有限合伙人唐顺华系公司董事，青溪磐石有限合伙人杨淑华系公司监事会主席，青溪磐石有限合伙人张峰系公司实际控制人戴联平妹妹戴韵的配偶；5）民生投资系发行人的保荐机构民生证券持有 100%股权的企业，保荐机构民生证券的部分董事、监事、高级管理人员和其他核心员工通过持股平台共青城民新投资合伙企业（有限合伙）、共青城民信投资合伙企业（有限合伙）、共青城民隆投资合伙企业（有限合伙）持有民生证券股份，从而间接持有发行人股份，间接持股比例极低，不存在不当利益输送安排。保荐机构民生证券的全部直接股东和间接股东属于间接持有发行人股份的主体；6）益志科技为公司客户，益志科技

的股东在公司客户成都华西化工科技股份有限公司持有相关股份，两家公司的股东具有重叠，且法定代表人及总经理均为侯世杰；7）除上述情况之外，相关新增股东与发行人及其主要客户、供应商不存在其他关联关系或商业往来。

（3）相关新增股东入股有利于发行人增强资金实力，推动发行人业务的进一步发展，不存在对发行人业务开展构成重大不利影响的情形。

3、保荐人和发行人律师已按照《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》《监管规则适用指引—发行类第 2 号》的相关规定，进一步完善相关股东信息核查，详见《民生证券股份有限公司关于上海恒业微晶材料科技股份有限公司股东信息披露的专项核查意见》及《国浩律师（上海）事务所关于上海恒业微晶材料科技股份有限公司之股东信息披露专项核查报告》。

问题 14. 关于关联交易

申请文件显示，报告期内，发行人关联采购金额分别为 1,276.60 万元、2,931.58 和 3,768.48 万元，关联销售金额分别为 2,442.13 万元、1,579.44 万元和 47.41 万元。

请发行人：

（1）按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》4-11 的要求，说明发行人报告期内关联交易的必要性、合理性，结合可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格等说明关联交易的定价公允性，是否存在对发行人或关联方的利益输送。

（2）说明发行人关联交易是否完整履行关联交易相关程序,说明发行人为减少关联交易所采取的具体措施。

请保荐人和发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、按照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》4-11 的要求，说明发行人报告期内关联交易的必要性、合理性，结合可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格等说明关联交易的定价公允性，是否存在对发行人或关联方的利益输送。

（一）关联采购

报告期内，公司的关联采购情况如下：

关联方	采购内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）
一、向参股公司的采购							
久宙化学品【注1】	活性氧化铝、原材料等	64.96	0.24	959.54	3.27	589.51	3.53
莱芜亿达【注2】	活性氧化铝等	2,703.95	10.09	1,007.07	3.44	243.98	1.46
二、向其他关联方的采购							
上海酉立	原粉	-	-	0.66	0.002	30.35	0.18

关联方	采购内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）
菲菱物流	货运代理、运输服务	548.01	2.05	424.5	1.45	412.76	2.47
河南正大【注3】	PSA分子筛	451.56	1.69	539.81	1.84	-	-
合计		**3,768.48**	**14.07**	**2,931.58**	**10.00**	**1,276.60**	**7.64**

注 1：报告期内，久宙化学品为发行人曾参股的公司，持有其 30%股权。发行人于 2019 年 6 月将其 30%股权全部转让给上海久宙化工有限公司。出于审慎原则，报告期内，发行人与久宙化学品的交易比照关联交易的要求进行披露。

注 2：莱芜亿达自 2020 年 8 月起成为发行人参股公司。出于审慎原则，报告期内，发行人与莱芜亿达的交易均作为关联交易进行披露。

注 3：公司将河南正大作为关联方进行披露，河南正大为子公司青岛恒业执行董事兼总经理张维兴曾控股的公司，为公司 PSA 分子筛的 OEM 外协商。河南正大成立于 2020 年 5 月 14 日，成立时股权结构为：张维兴 88%、郑琳 7%、刘小平 2.5%、焦绍宗 2.5%。因张维兴后续加入了发行人，负责公司青岛生产基地的建设，因此其于 2021 年 12 月处置了河南正大的股权。基于此，公司与河南正大的交易比照关联交易进行披露。

1、久宙化学品

按产品类别，报告期内公司向久宙化学品关联采购的金额情况如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）
活性氧化铝	64.96	0.24	753.48	2.57	546.23	3.27
碳酸钠	-	-	206.07	0.70	25.84	0.15
其他	-	-	-	-	17.44	0.11
合计	**64.96**	**0.24**	**959.54**	**3.27**	**589.51**	**3.53**

报告期内，公司主要向久宙化学品采购活性氧化铝及原材料碳酸钠等产品，主要系公司产能受限，需通过 OEM 外协商采购相关产品作为产能的补足，交易具有必要性、合理性。

关联采购的价格与其他供应商采购价格的比较情况如下：

产品名称	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）
活性氧化铝						
久宙化学品	64.96	8.50	753.48	7.77	546.23	7.98

产品名称	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）
莱芜亿达	1,181.83	6.02	927.38	5.22	243.98	5.22
淄博炫宝	876.55	5.69	584.72	5.26	1,172.32	5.02
碳酸钠						
久宙化学品	-	-	206.07	1.84	25.84	1.17
上海环发	-	-	10.02	3.04	-	-
久宙化工	69.48	2.41	140.98	3.15	-	-

报告期内，公司活性氧化铝基本为 OEM 外协采购，外协商包括久宙化学品、淄博炫宝和莱芜亿达。淄博炫宝和莱芜亿达的采购单价差异不大；久宙化学品主要系采购为含 8%钾球的活性氧化铝，包含碳酸钾的投料，在生产工艺难度上高于其他同类产品，因此采购单价高于淄博炫宝和莱芜亿达，定价具备公允性及合理性。

2021 年公司从久宙化学品采购的碳酸钠均价低于从其他方采购的均价，主要原因系 2021 年第四季度碳酸钠市场价格上升，公司从久宙化学品的采购主要集中在前三季度，相对单价较低。

报告期间，碳酸钠的市场价格走势如下：



单位：元/吨 数据来源：wind

由上可知，公司从就久宙化学品采购碳酸钠单价符合市场的价格走势，具有

公允性。

对于公司从久宙化学品采购的其他产品，整体交易金额较小，采购定价参照市场价格进行，交易价格具有公允性。

整体来看，公司与久宙化学品的关联交易具有必要性、合理性，交易价格具有公允性。

2、莱芜亿达

按产品类别，报告期内公司向莱芜亿达关联采购的金额情况如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）
活性氧化铝	1,181.83	4.41	927.38	3.17	243.98	1.46
成型分子筛	1,299.52	0.63	-	-	-	-
半成品	168.16	4.85	-	-	-	-
其他	54.44	0.20	79.68	0.27	-	-
合计	**2,703.95**	**10.09**	**1,007.07**	**3.44**	**243.98**	**1.46**

2020 年 8 月起，发行人参股莱芜亿达，持有其 37.50%的股权，为发行人提供活性氧化铝产品。莱芜亿达位于山东省，能获得上游原料端的采购优势，并能作为公司产能不足的补充，双方交易具备必要性、合理性。

关联采购的价格与其他供应商采购价格的比较情况如下：

产品名称	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）
活性氧化铝						
莱芜亿达	1,181.83	6.02	927.38	5.22	243.98	5.22
久宙化学品	64.96	8.50	753.48	7.77	546.23	7.98
淄博炫宝	876.55	5.69	584.72	5.26	1,172.32	5.02
成型分子筛-391						
莱芜亿达	354.86	10.91	-	-	-	-
成型分子筛-329						
莱芜亿达	230.61	10.34	-	-	-	-

产品名称	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）
淄博中正	1,289.14	9.88	1,105.02	8.16	631.36	8.26
成型分子筛-119						
莱芜亿达	127.54	10.79	-	-	-	-
安徽天普克	-	-	9.28	9.20	-	-
成型分子筛-118						
莱芜亿达	466.17	10.91	-	-	-	-
淄博中正	101.56	10.90	-	-	-	-
成型分子筛-128						
莱芜亿达	120.34	10.09				

公司从莱芜亿达采购活性氧化铝的单价与从淄博炫宝的采购单价差异较小，低于从久宙化学品采购的单价，主要系公司从久宙化学品采购为含 8%钾球的活性氧化铝，包含碳酸钾的投料，采购单价略高。因此，双方交易价格具有公允性

同一品种的分子筛，莱芜亿达的采购价格与其他供应商的采购价格差异较小。

整体来看，公司与莱芜亿达的关联交易具有必要性、合理性，交易价格具有公允性。

3、上海酉立

按产品类别，报告期内公司向上海酉立关联采购的金额情况如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）
原粉	-	-	0.66	0.002	30.35	0.18
合计	-	-	0.66	0.002	30.35	0.18

上海酉立协助公司从同行业公司处采购些原粉，交易金额很小，交易具有合理性、必要性，交易价格具有公允性。

4、菲菱物流

按产品类别，报告期内公司向菲菱物流关联采购的金额情况如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）
货运代理、运输服务	548.01	2.05	424.5	1.45	412.76	2.47
合计	**548.01**	**2.05**	**424.5**	**1.45**	**412.76**	**2.47**

菲菱物流从事出口的货物运输代理及货物运输服务，报告期内，菲菱物流主要向发行人提供出口货物的货运代理服务，少量提供了公司产品采购端的运输服务。上述关联交易具备必要性、合理性。

对于出口货物的货运代理服务，在国内段，菲菱物流主要提供了订舱、装货封柜、厂到港口运输，代理海上运输服务及代理报关服务，对菲菱物流来说，上述货运代理服务的成本包括订舱费、THC 费用、文件费、拖车费、报关费、操作费、单证费及其他杂项费用（以上合称“货运代理服务成本”）；在国外段，在 CIF/CFR/DDU 等贸易模式下，货物出口发生的海运费由菲菱公司代为结算。海运费的单价受航线国际燃油价格以及海运供需关系的影响而波动，自 2020 年以来单价呈上涨趋势，关于海运费部分菲菱公司与发行人之间的定价原则采用成本加成方式。

（1）国内段服务定价公允性分析

菲菱物流及其他货代公司国内段服务的报价情况如下：

项目	菲菱物流	鼎领上海	Edison	Rhenus Project Logistics China Ltd	UNITEX SHA
国内段报价	3,600~3,700元/20GP 4,500元/40GP	-	-	-	4,575元/40GP
国内段报价（不含拖车费）	2,300~2,400元/20GP 3,000~3,100元/40GP	2,400元/20GP	2,056元/20GP	2,950元/40GP	-

注：20GP/40GP 代表不同通用型集装箱尺寸。

经对比，菲菱物流国内段服务的报价与其他货代公司差异不大，具备公允性。

（2）国外段服务定价公允性分析

国外段涉及的费用主要为海运费，菲菱物流与公司的定价标准为成本加成，

对于美国线/欧洲线的货物出口的定价，菲菱物流的定价与菲菱物流实际承担的海运成本价差为 100 美元/小箱及 200 美元/大箱；对于韩国/台湾线的货物出口，菲菱物流的定价与菲菱物流实际承担的海运成本价差一般为 50~70 美元/小箱；100~150 美元/大箱。据了解，市场上其他货代公司的定价标准基本在上述区间，差异不大。因此菲菱物流国外段服务的报价与其他货代公司差异不大，具备公允性。

由上可知，菲菱物流中间赚取的差价合理，参考了货物运输代理服务公司市场的价格，关联交易价格公允。

5、河南正大

按产品类别，报告期内公司向河南正大关联采购的金额情况如下：

OEM 外协采购/外协加工	产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）	金额（万元）	占营业成本比例（%）
OEM 外协采购	成型分子筛	22.75	0.08	536.19	1.83	-	-
	半成品	129.56	0.48	-	-	-	-
委托加工	成型分子筛	244.76	0.91	3.62	0.01	-	-
	半成品	54.49	0.20	-	-	-	-
合计		**451.56**	**1.69**	**539.81**	**1.84**	-	-

报告期内，公司从河南正大采购成型分子筛及半成品，主要系公司产能受限，需通过 OEM 外协商采购相关产品作为产能的补足，交易具有必要性、合理性。

（1）OEM 外协关联采购的价格与其他供应商采购价格的比较情况如下：

产品名称	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）	金额（万元）	单价（元/公斤）
成型分子筛-017						
河南正大	22.75	10.00	536.19	10.10	-	-
安徽天普克	197.06	10.20	-	-	-	-
半成品-058 交换						
河南正大	129.56	10.80	-	-	-	-
安徽天普克	46.72	10.89	-	-	-	-

由上表可知，河南正大 OEM 外协采购的价格与其他供应商相比差异较小，具备公允性。

（2）委托加工费的公允性分析

报告期内，河南正大委托加工金额整体较小，分别为 0 万元、3.62 万元和 299.25 万元。2022 年委托加工业务有所增长，主要系发行人开始委托河南正大加工部分 PSA 分子筛产品。

2022 年河南正大委托加工的品种主要为 A 型分子筛的 058 成品，公司与河南正大的 058 成品委托加工费按照 2,000 元/吨结算，公司与 OEM 外协商其他 A 型分子筛主要产品如：329、391、409，成本拆分后其加工费约为 1,700 元/吨-1,850 元/吨，058 成品的委托加工费整体高于其他 A 型分子筛的 OEM 外协加工费，主要系 058 为 A 型分子筛中的 PSA 分子筛，其生产过程比其他 A 型分子筛产品多了晶化、交换两道工序，故河南正大委托加工费高于 OEM 外协加工费具有合理性。

综上所述，河南正大的委托加工费具备公允性。

整体来看，公司与河南正大的关联交易具有必要性、合理性，交易价格具有公允性。

（二）关联销售

报告期内，公司的关联销售情况如下：

关联方	销售内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额（万元）	占营业收入比例（%）	金额（万元）	占营业收入比例（%）	金额（万元）	占营业收入比例（%）
一、向参股公司之间的销售							
Hengye Inc.【注 1】	分子筛、活性氧化铝等	不适用	不适用	275.07	0.64	814.56	3.66
久宙化学品【注 2】	分子筛	-	-	-	-	4.40	0.02
莱芜亿达	原材料、活性氧化铝等	47.41	0.12	14.79	0.03	-	-
二、向其他关联方的销售							
上海酉立	委托代销	-	-	1,289.58	2.99	1,623.17	7.30
合计		**47.41**	**0.12**	**1,579.44**	**3.66**	**2,442.13**	**10.98**

注 1：Hengye Inc.自 2021 年 4 月起成为发行人控股孙公司，上表中，2021 年公司与 Hengye Inc.的关联交易统计期间为 2021 年 1-3 月。
注 2：报告期内，久宙化学品为发行人曾参股的公司，持有其 30%股权。发行人于 2019 年 6 月将其 30%股权全部转让给上海久宙化工有限公司。出于审慎原则，报告期内，发行人与久宙化学品的交易比照关联交易的要求进行披露。

1、Hengye Inc.

按产品类别，报告期内公司向 Hengye Inc.关联销售的金额情况如下：

产品类别	2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占营业收入比例（%）	金额（万元）	占营业收入比例（%）
成型分子筛	265.46	0.62	645.29	2.90
活化粉	-	-	21.93	0.10
活性氧化铝	9.62	0.02	59.75	0.27
其他吸附剂	-	-	0.41	0.00
原材料	-	-	87.17	0.39
合计	**275.07**	**0.64**	**814.56**	**3.66**

报告期内，Hengye Inc.主要向公司采购分子筛、活性氧化铝及原材料等产品。

Hengye Inc.是一家注册于美国特拉华州的企业，从事美国市场的分子筛客户开发和销售，其自身不具备生产能力。

报告期期初，恒业国际持有 Hengye Inc.49%的股权，Hengye Inc.为公司参股公司，另一股东何涛持有其 51%的股权。2021 年 4 月 13 日，恒业国际收购何涛所持有的 Hengye Inc.31%股权，收购完成后，恒业国际持有其 80%的股权，何涛持有其 20%的股权，进而成为公司控股二级子公司。

目前全球分子筛市场主要集中在发达地区，例如北美、欧盟地区，Hengye Inc.自成立以来，在北美市场积累了一定的客户资源，进而 Hengye Inc.作为公司的贸易商向公司采购后在北美市场进行销售，因此，双方的关联交易具有必要性、合理性。

（1）A 型分子筛

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）	金额（万元）	单价（万元/吨）
Hengye Inc.	220.46	1.11	467.37	1.17
其他客户	1,104.03	1.09	4,588.65	1.15

公司向 Hengye Inc.销售的 A 型分子筛与同期向其他客户销售单价差异较小，销售价格具有公允性。

（2）X 型分子筛

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）	金额（万元）	单价（万元/吨）
Hengye Inc.	45.00	1.14	164.95	1.31
其他客户	491.95	1.19	2,431.42	1.27

公司向 Hengye Inc.销售的 X 型分子筛的品种为 13X 型分子筛，与同期向其他客户销售的 13X 型分子筛单价差异较小，销售价格具有公允性。

（3）锂分子筛

项目	2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）
Hengye Inc.	0.67	10.14
其他客户	3,231.65	9.69

公司向 Hengye Inc.销售的锂分子筛与同期向其他客户销售单价差异较小，销售价格具有公允性。

（4）其他分子筛

项目	2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）
Hengye Inc.	12.30	6.74
其他客户	0.32	5.30

2020 年，公司向 Hengye Inc.销售的其他分子筛细分品种为 XCP-T260，收入金额较小，同期未向其他客户销售相同产品，选取向其他客户销售的类似规格 XCP-T220 作为比较，销售单价差异较小，销售价格具有公允性。

（5）活化粉

项目	2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）
Hengye Inc.	21.93	1.54
其他客户	57.83	1.46

公司向 Hengye Inc.销售的活化粉与同期向其他客户销售单价差异较小，销售价格具有公允性。

（6）活性氧化铝

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）	金额（万元）	单价（万元/吨）
Hengye Inc.	9.62	0.99	59.75	0.84
其他客户	868.77	0.75	2,882.34	0.85

公司向 Hengye Inc.销售的活性氧化铝的品种为脱水活性氧化铝，与同期向其他客户销售的活性氧化铝销售单价差异较小，销售价格具有公允性。

（7）其他吸附剂

项目	2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）
Hengye Inc.	0.41	0.45
其他客户	17.12	0.55

其他吸附剂的细分品种较多，2020 年公司向 Hengye Inc.销售的细分品种为 XCP-CQ-03/06，收入金额较小，选取向其他客户销售的相同产品单价作为比较，销售单价差异较小，销售价格具有公允性。

（8）原材料

项目	2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）
Hengye Inc.	87.17	1.74
其他客户	50.37	1.25

2020 年，公司销售给 Hengye Inc.的具体品种为拟薄水铝石，一种原材料添

加剂，同期未向其他客户销售相同产品，选取公司同期向其他客户销售的原材料添加剂平均价格进行比较，单价差异较小，销售价格具有公允性。

综上，Hengye Inc.与公司的关联交易具有必要性、合理性，关联交易价格公允，不存在对发行人或关联方的利益输送。

2、久宙化学品

报告期内，久宙化学品因其客户有需求，零星向公司采购了些分子筛产品，交易金额仅 4.40 万元，交易具有合理性、必要性，交易价格具有公允性，不存在对发行人或关联方的利益输送。

3、莱芜亿达

按产品类别，报告期内公司向莱芜亿达关联销售的金额情况如下：

产品类别	2022 年度		2021 年度	
	金额（万元）	占营业收入比例（%）	金额（万元）	占营业收入比例（%）
原材料棒土	47.41	0.12	7.78	0.02
活性氧化铝半成品	-	-	7.00	0.01
合计	47.41	0.12	14.79	0.03

报告期内，莱芜亿达零星向公司采购了些原材料及活性氧化铝。莱芜亿达自身生产环节中需要用到该些产品，整体交易金额很小，关联交易具有必要性、合理性。

（1）棒土

项目	2022 年度		2021 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）	金额（万元）	单价（万元/吨）
莱芜亿达	**47.41**	**0.25**	**7.78**	**0.42**
—利源棒土	42.60	0.23	-	-
—进口棒土	4.82	0.71	7.78	0.42
其他客户	**48.02**	**0.26**	**48.40**	**0.42**
—利源棒土	48.02	0.26	-	-
—进口棒土	-	-	48.40	0.42

2021年公司向莱芜亿达销售棒土的单价与向其他客户销售的单价相同。2022年，公司向莱芜亿达销售的利源棒土与向其他客户销售的棒土单价差异较小，属于合理范围；公司当年向莱芜亿达销售的进口棒土单价较高，当年未向其他客户进行销售，考虑到该棒土属于进口，单位成本较高，定价较高具有合理性。因此，公司向莱芜亿达销售棒土的定价具有公允性。

（2）活性氧化铝

项目	2021 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）
莱芜亿达	7.00	0.40
其他客户	3,331.51	0.82

因莱芜亿达生产需要，公司 2021 年向其销售了少量的活性氧化铝半成品，因此，交易定价低于活性氧化铝的产成品，具有合理性，定价具有公允性。

综上，莱芜亿达与公司的关联交易具有必要性、合理性，关联交易价格公允，不存在对发行人或关联方的利益输送。

4、上海酉立

按产品类别，报告期内公司向上海酉立关联销售的金额情况如下：

产品类别	2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	占营业收入比例（%）	金额（万元）	占营业收入比例（%）
成型分子筛	28.40	0.07	5.76	0.03
原粉	975.26	2.26	1,196.78	5.38
活性氧化铝	85.48	0.20	209.42	0.94
其他吸附剂	-	-	68.87	0.31
原材料	200.44	0.46	142.35	0.64
合计	**1,289.58**	**2.99**	**1,623.17**	**7.30**

报告期内，上海酉立作为公司的委托代销商，公司委托其向境外客户代销公司的相关产品，上海酉立赚取的代销手续费约占产品售价的 1%左右，交易定价具有公允性。

关联交易必要性详见本问询函回复“问题 5.关于贸易商和代销商客户”之

“二、说明上海民仓、上海酉立等代理商及对应下游客户的基本情况、采用委托代销模式以及委托关联方进行代销的原因及合理性…”中内容。

（1）成型分子筛

项目	2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）	金额（万元）	单价（万元/吨）
上海酉立	28.40	1.41	5.76	1.44
其他客户	9,487.86	1.64	-	不适用

2020 年，公司向上海酉立销售的型号为 801 的催化剂类分子筛，收入仅 5.76 万元，同期未向其他客户进行销售，该产品销售毛利率为 30.08%，交易定价具有公允性。

2021 年，公司向上海酉立销售的产品为 X 型分子筛，交易价格较其他客户相比差异较小，主要系细分产品差异所致，交易价格具有合理性。

（2）原粉

项目	2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）	金额（万元）	单价（万元/吨）
上海酉立	975.26	0.65	1,196.78	0.70
其他客户	1,027.59	0.70	52.25	0.71

注：因公司未向上海酉立销售单价较高的 Y 型原粉，因此销售给其他客户的原粉扣除了 Y 型原粉的数据。

报告期内，公司向上海酉立和其他客户销售的原粉单价差异较小，主要系细分产品的单价有所差异所致，销售价格具有公允性。

（3）活性氧化铝

项目	2021 年度		2020 年度	
	金额（万元）	单价（万元/吨）	金额（万元）	单价（万元/吨）
上海酉立	85.48	0.81	209.42	0.82
其他客户	3,253.03	0.81	2,767.90	0.86

报告期内，公司向上海酉立和其他客户销售的活性氧化铝单价差异较小，主要系细分产品的单价有所差异所致，销售价格具有公允性。

（4）其他吸附剂

2020 年，公司向上海酉立销售的其他吸附剂主要系硅胶类产品，同期未向其他客户销售同类产品，该产品收入较小，仅 68.87 万元，毛利率 17.87%，毛利率合理，交易定价具有公允性。

（5）原材料

2021 年及 2020 年，公司向上海酉立销售的原材料主要包括棒土、CMC 等分子筛原材料，收入金额较小，毛利率分别为 26.39%、30.86%。鉴于各原材料细分品种不同，单价有所差异，且同期原材料的主要客户为上海酉立，因此，从毛利率来看，销售价格的定价具有公允性。

综上，上海酉立与公司的关联交易具有必要性、合理性，关联交易价格公允，不存在对发行人或关联方的利益输送。

二、说明发行人关联交易是否完整履行关联交易相关程序，说明发行人为减少关联交易所采取的具体措施。

公司第三届董事会第十三次会议和 2021 年年度股东大会审议并通过了《关于 2022 年度日常性关联交易预计的议案》；公司第三届董事会第十五次会议和 2022 年第三次临时股东大会对公司最近三年及一期发生的关联交易进行了确认，审议并通过了《关于确认公司报告期内关联交易的议案》；公司第四届董事会第二次会议和 2022 年年度股东大会审议并通过了《关于 2023 年度日常性关联交易预计的议案》。

公司独立董事对公司报告期内的关联交易发表了独立意见，独立董事认为公司报告期内发生的关联交易符合公司业务发展需要，有关交易价格依据市场定价原则确定，交易价格公允、合理，交易双方均遵循了自愿、公平、公正的原则，交易合法、公允，不存在损害公司及全体股东利益的情况。公司没有对关联方形成重大依赖，关联交易对公司财务状况和经营成果没有重大影响，对公司正常生产经营和独立运作没有造成实质性影响。

公司拥有独立完整的生产、供应、销售系统，与关联方在业务、资产、机构、人员、财务等方面相互独立；制定了《关联交易管理制度》，对关联交易的定价、批准权限和决策程序均作了更为严格细致的规定，以进一步规范公司未来的关联

交易行为。

对不可避免的关联交易，公司将严格执行《公司章程》、《关联交易管理制度》、《对外担保管理制度》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》和《独立董事工作细则》中所规定的关联交易回避制度、决策权限、决策程序等内容，并在实际工作中充分发挥独立董事的作用，认真履行信息披露义务，以确保关联交易的公开、公允、合理，从而保护股东的利益。

为促进公司持续健康发展，避免公司股东损害公司的利益，根据有关法律法规的规定，公司控股股东恒分投资，实际控制人戴联平，其他董事、监事、高级管理人员已出具《关于规范及减少关联交易的承诺》。

三、请保荐人和发行人律师发表明确意见。

（一）中介机构核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

1、核查了发行人与关联方的关联交易情况，包括交易对手方、交易价格、交易内容、交易金额等；

2、访谈了发行人财务总监关于关联交易发生的原因、背景，分析了关联交易的合理性、必要性；

3、对比了关联交易的价格与其他非关联方交易价格的情况，分析了关联交易价格的公允性；

4、获取了相关主体出具的《关于规范及减少关联交易的承诺》；

5、查看了发行人《公司章程》、《关联交易管理制度》、《对外担保管理制度》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》和《独立董事工作细则》中所规定的关联交易回避制度、决策权限、决策程序的相关内容；

6、查看了关联交易的审议程序、三会文件等。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人与关联方的关联交易具有必要性、合理性，关联交易定价公允，

不存在对发行人或关联方的利益输送；

2、发行人关联交易完整履行了关联交易的相关程序；发行人在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《关联交易管理制度》等内部制度中建立了较为完善的关联交易决策制度和内部控制制度；相关主体出具了《关于规范及减少关联交易的承诺》，以避免和减少不必要的关联交易。

问题 15. 关于房产证书

申请文件显示，发行人 1,523.62 平方米的房产因未履行相关报建手续，未取得房屋所有权证书。发行人 5,211.54 平方米的新建厂房将在工程竣工验收后申办房地产权证书。

请发行人：

（1）说明上述因未履行报建手续而未取得产权证书的房屋是否违反相关法律法规，是否存在被拆除的风险，发行人是否可能因此受到处罚。

（2）说明新建厂房的预计竣工日期，是否已按照相关要求履行报批报建等手续，后续办理房屋产权证书是否存障碍。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、说明上述因未履行报建手续而未取得产权证书的房屋是否违反相关法律法规，是否存在被拆除的风险，发行人是否可能因此受到处罚。

公司位于光大路 12 号厂区内部分临时建筑物因历史原因未办理产证，共有面积为 1,523.62 平方米，占公司自有房屋总面积的比例约为 4.51%。相关无证房产坐落在公司合法拥有土地使用权的土地之上，主要用于食堂、门卫室、仓库等辅助用房，并非公司主要生产经营场所。如被拆除不会对公司正常的生产经营及盈利能力带来重大不利影响，不会构成本次发行上市的法律障碍。

上海市奉贤区住房保障和房屋管理局于 2022 年 2 月 18 日出具了证明以及上海市奉贤区城市管理行政执法局于 2022 年 2 月 21 日、2022 年 7 月 11 日出具了证明，确认公司在报告期内未受到前述政府部门的行政处罚。

另根据 2022 年 3 月 8 日对上海市奉贤区青村镇综合执法队相关负责人员的访谈确认，公司可以继续使用相关无证房屋建筑物，被强制拆除的风险很小，不存在受到行政处罚的风险。

公司实际控制人戴联平承诺，公司自有房屋等建筑物及构筑物若因未取得房产证等相关事项被相关部门责令限期拆除或导致公司被主管部门行政处罚等而遭受任何损失，均由本人全额予以承担。

综上，公司历史上未履行报建手续的相关房屋被强制拆除的风险很小，不存在受到行政处罚的风险，不构成重大违法行为。

二、说明新建厂房的预计竣工日期，是否已按照相关要求履行报批报建等手续，后续办理房屋产权证书是否存障碍。

截至本问询函回复出具日，公司有建筑面积约为 5,211.54 平方米的房屋建筑物尚待取得产证，该等房屋建筑物已按照相关要求履行报批报建等手续，已取得的规划与施工许可的情况如下：

序号	证照名称	证照编号	地址	面积（平方米）
1	《房地产权证》	沪（2023） 奉字不动产 权第 013063 号	奉贤区光大路 12 号	11,901.60
2	《关于核定厂区新建成品仓库建设项目规划土地意见书的决定》	沪奉规划资源许设[2020]26 号	奉贤区青村镇光大路 12 号	11,901.60
3	《建设工程规划许可证》	沪奉建（2020）FA310120202001817	奉贤区青村镇东至光大路，南至光大路，西至光大路，北至李窑村八组	5,211.54
4	《建筑工程施工许可证》	2002FX0173D01	青村镇东至光大路，南至光大路，西至光大路，北至李窑村八组	5,211.54

注：因权利人名称变更，发行人于 2023 年 6 月 2 日取得了“沪（2023）奉字不动产权第 013063 号”《不动产权证书》，原权属证书号为“沪房地奉字（2015）第 002737 号”。

公司上述建筑工程中的 2 幢已完成施工建设，剩余 1 幢尚未开工，预计将在 2 年内完成所有工程施工并进行竣工验收。

综上，公司已就上述建筑工程履行了报批报建手续，后续办理房屋产权证书不存在法律障碍。

三、请保荐人、发行人律师发表明确意见。

（一）中介机构核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

1、取得相关房屋主管部门出具的证明；

2、对上海市奉贤区青村镇综合执法队相关负责人员进行了访谈；

3、取得发行人实际控制人戴联平出具的承诺；

4、查阅发行人房屋建筑物的建设报批文件。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人历史上未履行报建手续的相关房屋被强制拆除的风险很小，不存在受到行政处罚的风险，不构成重大违法行为。

2、发行人已就 5,211.54 平方米新建厂房的建筑工程履行了报批报建手续，后续办理房屋产权证书不存在法律障碍。

问题 16. 关于受让取得专利

申请文件显示，发行人 6 项发明专利中有 1 项发明专利为受让取得，33 项实用新型专利有 12 项为受让取得。发行人发明专利最新一项为 2019 年授予，发行人还有 2 项授权使用专利。

请发行人：

（1）说明受让取得和授权使用专利的背景和原因,出让方和授权方的基本情况、转让价格和授权费是否公允。

（2）说明相关专利是否属于发行人核心资产和核心技术,对发行人的重要程度，应用于生产经营的情况。

（3）说明受让取得和授权专利的权属是否清晰,是否存在纠纷或潜在纠纷。

（4）说明发行人其他商标、专利等无形资产是否存在受让取得或共用等情形，是否存在争议纠纷或侵权。

（5）结合上述情况，说明发行人研发能力是否突出、2019 年以来未有新授予发明专利的原因、发行人研发实力能否支撑发行人保持竞争优势。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、说明受让取得和授权使用专利的背景和原因，出让方和授权方的基本情况、转让价格和授权费是否公允。

（一）受让取得专利

截至本问询函回复出具日，发行人受让取得专利的情况如下：

序号	转让时间	类型	专利号	名称	出让方	受让方	转让价格（万元）
1	2017.01	实用新型	2014204490876	一种物联网能源计量采集机构	上海卡曼测控系统有限公司（以下简称“卡曼测控”）	发行人	0
2	2017.01	实用新型	2014204490804	一种流量积算仪	卡曼测控	发行人	0
3	2017.04	发明	2014107460701	一种复合分子筛催化剂的制备方法	陈桂秋	发行人	0.90

序号	转让时间	类型	专利号	名称	出让方	受让方	转让价格（万元）
4	2017.06	实用新型	2015209499405	基于物联网的化工生产巡检系统	温州博远工业设计有限公司	发行人	0.90
5	2017.05	实用新型	2016204470797	一种化工固液搅拌器	徐丹丹	发行人	0.90
6	2017.06	实用新型	2016204470180	一种化工机械用收油装置	徐丹丹	发行人	0.90
7	2017.05	实用新型	201620304139X	一种化工车间自动换气系统	成都格瑞思文化传播有限公司	发行人	0.90
8	2022.04	实用新型	2021225843806	一种改性塑料干燥、筛分一体化设备	魏东	发行人	0.45
9	2022.04	实用新型	2021225609033	一种方便卸料的化工生产用粉体混合机	彭洋彪	发行人	0.45
10	2022.04	实用新型	2021226445327	一种混合均匀的化工生产用粉体混合机	闻士伟	发行人	0.45
11	2022.04	实用新型	2021231278748	用于再生塑料颗粒的称量装置	朱晓芳	发行人	0.45
12	2022.04	实用新型	2021231455206	一种带有压料装置的阅料造粒机	朱晓芳	发行人	0.45
13	2022.04	实用新型	2021233232931	一种用于塑料颗粒烘干的上料装置	周明星	发行人	0.45

关于上述第 1、2 项专利，上海卡曼测控系统有限公司（以下简称“卡曼测控”）为发行人实际控制人戴联平持有 95%股权、张伟忠持有 5%股权的企业，因经营未达预期，2016 年底股东协商决定不再继续经营，经戴联平与张伟忠协商一致同意，卡曼测控原持有的 2 项专利无偿转让给发行人。

关于上述第 3 至 13 项专利，系发行人通过上海尊信科技服务（集团）有限责任公司（以下简称“上海尊信”）取得。上海尊信系一家提供专利转让中介服务的知识产权代理机构，有意向转让专利的权利人可以通过该公司发布拟转让专利及价格，上海尊信寻找潜在受让方并促成转让。发行人的核心技术和生产工艺均依靠自主研发和创新，另外，对一些能提升部分工序生产效率的实用新型专利（主要是上料、混合与搅拌、计量称重等方面的装置），公司在评估其效用的基础上，通过购买取得，以便能迅速在生产中发挥作用。上述相关专利的转让价格经转让双方协商确定，符合类似专利的一般市场价格，不存在明显高于或低于市场价格的情形。

（二）授权使用专利

截至本问询函回复出具日，浙江工业大学授权发行人使用 1 项发明专利，授

权发行人控股子公司恒业蓝天使用 1 项发明专利，具体情况如下：

1、2017 年 5 月 1 日，浙江工业大学与发行人签订《专利实施许可合同》，约定浙江工业大学以独占实施许可方式许可上海恒业分子筛股份有限公司使用 1 项发明专利，许可期限自 2017 年 5 月 1 日至 2027 年 4 月 30 日，许可使用费用为 20 万元。该项发明专利具体情况如下：

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	授权公告日
1	浙江工业大学	发明专利	一种疏水性的硅胶复合树脂基 VOCs 吸附剂	2012104292762	2014.12.03

2、2018 年 3 月 1 日，浙江工业大学与恒业蓝天签订《专利实施许可合同》，约定浙江工业大学以独占实施许可方式许可恒业蓝天使用 1 项发明专利，许可期限自 2018 年 3 月 1 日至 2028 年 2 月 28 日，许可使用费用为 10 万元。该项发明专利具体情况如下：

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	授权公告日
1	浙江工业大学	发明专利	一种碳硅复合吸附剂及应用	2018100064251	2020.11.13

浙江工业大学是教育部与浙江省人民政府共建的浙江省首批重点建设高校，与发行人不存在关联关系。

上述发明专利有助于发行人拓宽产品条线，“一种疏水性的硅胶复合树脂基 VOCs 吸附剂”所涉及的技术是一种特种硅胶吸附剂的制备方法；“一种碳硅复合吸附剂及应用”所涉及的技术是一种碳硅吸附剂的制备方法。常见的吸附剂包括分子筛、活性炭、硅胶、活性氧化铝、碳硅材料等，公司所深耕的领域是应用面相对最广的分子筛和活性氧化铝，主要技术积累也在分子筛和活性氧化铝领域，但硅胶、碳硅材料亦在某些应用场景具有优势，例如碳硅类吸附剂在有机化合物、重烃类有机物吸附脱除、除味剂方面有较好的效果，硅胶类吸附剂因其微观孔道表面富含羟基，在吸附干燥等领域有较好的效果。

公司通过结合外部授权的专利技术和公司自主开发的专利技术，在现有产品条线的基础上积极开拓新应用场景下的产品条线，如：结合外部授权使用的“一种碳硅复合吸附剂及应用”专利技术有助于公司推出新型碳硅吸附材料，旨在结合分子筛吸附剂和碳硅吸附剂的优点，实现多种有毒气体高效吸附性能的同时避免常规活性炭吸附剂的燃烧隐患，为特定场景下的气体净化提供材料选项；结合

外部授权使用的“一种疏水性的硅胶复合树脂基 VOCs 吸附剂”专利技术有助于公司将硅胶型吸附剂和分子筛在向客户提供的整体填装方案中联用，实现在特定高 VOCs 浓度的进气条件下干燥或空气分离预处理的优化方案。

前述授权使用的专利所涉及的产品条线目前主要属于公司的技术方案储备，相关产品尚未进行生产。

浙江工业大学化学工程学院已出具《情况说明》，确认上述专利系浙江工业大学合法拥有，权属清晰，授权许可事项已履行学校必要的决策程序，许可使用费的确定是根据专利研发的难易程度、研发投入以及学校授权许可的其他类似专利价格综合确定，价格公允，并确认其与发行人及其子公司恒业蓝天不存在与授权专利相关的纠纷或潜在纠纷。

二、说明相关专利是否属于发行人核心资产和核心技术，对发行人的重要程度，应用于生产经营的情况。

截至本问询函回复出具日，公司拥有 6 项发明专利，33 项实用新型专利，合计 39 项专利，另外公司已受理的正在申请中专利有 5 项。具体专利情况如下表所示：

序号	专利名称	专利号	专利类型	取得方式	专利授权日	是否属于公司核心资产和核心技术	对公司的重要程度	应用于生产经营的情况
发明专利（6 项）								
1	分子筛活化粉的生产设备及生产分子筛活化粉的方法	ZL201710187644.X	发明	原始取得	2019.02.26	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“中硅铝比 X 型分子筛合成工艺”和“分子筛活化粉的活化技术”	特别重要	主要应用于公司工业制氧分子筛的生产，包括 VPSA/PSA 和深冷空分领域，亦可用于炼化重整脱氯领域
2	一种低硅铝比 X 型分子筛的制备方法	ZL201510401568.9	发明	原始取得	2018.08.14	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“低硅铝比 X 型分子筛合成工艺”	特别重要	主要应用于公司工业制氧分子筛的生产，包括 VPSA/PSA 和深冷空分领域
3	一种提高分子筛强度的方法	ZL201110442328.5	发明	原始取得	2015.10.21	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“中硅铝比 X 型分子筛合成工艺”	特别重要	主要应用于公司工业制氧分子筛的生产，包括 VPSA/PSA 和深冷空分领域
4	一种复合分子筛催化剂的制备方法	ZL201410746070.1	发明	受让取得	2015.08.12	属于核心资产与核心技术	重要	作为公司分子筛催化剂产品的技术储备，尚未应用于生产
5	一种减少分子筛表面落粉度的方法	ZL201110443154.4	发明	原始取得	2015.02.18	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“低落粉度分子筛的成型技术”	特别重要	主要应用于公司医疗健康相关领域分子筛的生产，如医药包材用分子筛等，也可用于气体干燥用分子筛和工业制氧分子筛中
6	一种活性分子筛吸附剂及其制备方法	ZL200810200991.2	发明	原始取得	2010.10.13	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“中硅铝比 X 型分子	特别重要	主要应用于公司工业制氧分子筛和工业制氢分子筛等系列产品的生产

序号	专利名称	专利号	专利类型	取得方式	专利授权日	是否属于公司核心资产和核心技术	对公司的重要程度	应用于生产经营的情况
						筛合成工艺”		
实用新型（33 项）								
1	一种循环交换装置	ZL202021429216.7	实用新型	原始取得	2021.09.14	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“动态离子交换技术”	特别重要	应用于公司锂分子筛生产离子交换环节
2	一种分子筛塔	ZL202021431029.2	实用新型	原始取得	2021.06.29	属于重要资产	重要	分子筛填装模式，应用于向客户提供整体解决方案
3	一种氧化铝计量加料装置	ZL202021442541.7	实用新型	原始取得	2021.04.20	属于普通资产	一般	原用于公司活性氧化铝产品自产设备工艺优化改进，目前公司由于产能不足，活性氧化铝基本采用外协生产
4	一种分子筛压力输送罐	ZL202021440422.8	实用新型	原始取得	2021.04.20	属于重要资产	重要	分子筛填装模式，应用于向客户提供整体解决方案
5	一种沸石分子筛筛分装置	ZL202021429225.6	实用新型	原始取得	2021.04.20	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的分子筛半成品筛分环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化，提升产品的均一性
6	一种密封活化装置	ZL202021431045.1	实用新型	原始取得	2021.04.20	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的分子筛活化环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化
7	减少分子筛产品破碎或提高收率的改性反应釜	ZL202022138393.6	实用新型	原始取得	2021.03.23	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“降低分子筛颗粒破碎率的设备与技术”	特别重要	主要应用于公司新能源相关领域分子筛的生产，如制氢分子筛等，也可用于工业制氧分子筛中
8	一种循环式化工颗粒原料干燥装置	ZL201820863424.4	实用新型	原始取得	2019.06.07	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的分子筛半成品干燥环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化

序号	专利名称	专利号	专利类型	取得方式	专利授权日	是否属于公司核心资产和核心技术	对公司的重要程度	应用于生产经营的情况
9	一种颗粒状化工原料筛选机	ZL201820863425.9	实用新型	原始取得	2019.05.10	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的分子筛半成品筛分环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化，提升产品的均一性
10	一种沸石分子筛制备装置	ZL201820862790.8	实用新型	原始取得	2019.03.05	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的分子筛原粉合成环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化，方便快捷地调节加热温度
11	一种化工原料快速打散装置	ZL201820862789.5	实用新型	原始取得	2019.03.05	属于核心资产与核心技术，应用于核心技术“预处理分子筛的制备技术”	特别重要	主要应用于公司工业制氧分子筛、医用/家用分子筛的生产，也可用于气体干燥分子筛
12	一种回转式化工反应釜	ZL201820862788.0	实用新型	原始取得	2019.03.05	属于核心资产与核心技术，应用于核心技术“强旋流连续合成技术”	特别重要	应用于公司生产过程中的分子筛原粉合成环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化，提升提高反应速率
13	一种混合均匀的化工反应釜	ZL201820863426.3	实用新型	原始取得	2019.03.05	属于核心资产与核心技术，应用于核心技术“强旋流连续合成技术”	特别重要	应用于公司生产过程中的分子筛原粉合成环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化，提升提高反应速率
14	一种新型分子筛干燥器	ZL201720761201.2	实用新型	原始取得	2018.05.11	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的分子筛半成品干燥环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化，体现更好的干燥效果
15	一种用于加工分子筛粉的推板窑的移进板	ZL201720391805.2	实用新型	原始取得	2018.04.17	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的分子筛半成品活化环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化，分子筛粉活化过程中水分的扩散更为理想，有效避

序号	专利名称	专利号	专利类型	取得方式	专利授权日	是否属于公司核心资产和核心技术	对公司的重要程度	应用于生产经营的情况
								免底部分子筛粉活化不充分黏在移进板底部
16	一种能迅速降温的分子筛冷却装置	ZL201720761099.6	实用新型	原始取得	2018.02.02	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“高温分子筛成品的急速冷却技术”	特别重要	主要应用于公司所有成型分子筛的生产，取代传统的先自然冷却再换包装的工作流程，使分子筛成品在含水量 0.5%以内的保存期延长了一倍以上
17	分子筛活化粉的生产设备	ZL201720303781.0	实用新型	原始取得	2017.12.05	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“分子筛活化粉的活化技术”	特别重要	主要应用于公司所有成型分子筛的生产，使原粉在高温脱水的过程中保持了其孔道结构的完整性，从而吸附容量不发生明显下降，同时提高了原粉的活化效率、极大地降低能耗
18	一种分子筛产品的除尘包装系统	ZL201621272564.1	实用新型	原始取得	2017.07.28	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“分子筛颗粒产品的包装技术”	特别重要	应用于公司生产过程中的所有分子筛产品包装环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化，减少分子筛包装过程中粉尘飞散
19	一种分子筛产品包装袋	ZL201621272561.8	实用新型	原始取得	2017.07.28	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“分子筛颗粒产品的包装技术”	特别重要	主要应用于公司所有成型分子筛的生产，最大程度上减少分子筛与空气接触，有效保持分子筛成品在储运过程中的低含水量
20	一种高比重分子筛颗粒成型系统	ZL201621271253.3	实用新型	原始取得	2017.06.09	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的所有分子筛产品成型环节，应用该项技术实现了公司的生产工艺优化，通过对于球缸的新型设计方式提高工作效率
21	一种化工车间自动换气系统	ZL201620304139.X	实用新型	受让取得	2016.11.23	属于普通资产	一般	应用于公司生产过程中，可以自动调控进入或者排除的气流大小，保持气流畅通，空气洁净清新，降温效果好

序号	专利名称	专利号	专利类型	取得方式	专利授权日	是否属于公司核心资产和核心技术	对公司的重要程度	应用于生产经营的情况
22	一种化工固液搅拌器	ZL201620447079.7	实用新型	受让取得	2016.10.05	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的所有分子筛原粉合成环节，减少了固相的沉淀的现象和包裹现象，混合均匀，减少了搅拌所需时间和能源消耗
23	一种化工机械用收油装置	ZL201620447018.0	实用新型	受让取得	2016.10.05	属于普通资产	一般	应用于公司生产设备的设计过程
24	一种分子筛产品的包装袋	ZL201620270628.8	实用新型	原始取得	2016.08.31	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“分子筛颗粒产品的包装技术”	特别重要	主要应用于公司新能源相关领域分子筛的生产，如制氢分子筛等，也可用于工业制氧分子筛中
25	基于物联网的化工生产巡检系统	ZL201520949940.5	实用新型	受让取得	2016.05.04	属于普通资产	一般	应用于公司生产管理
26	一种物联网能源计量采集机构	ZL201420449087.6	实用新型	受让取得	2015.01.14	属于普通资产	一般	应用于公司生产管理
27	一种流量积算仪	ZL201420449080.4	实用新型	受让取得	2015.01.14	属于普通资产	一般	应用于公司液态存货管理
28	一种改性塑料干燥、筛分一体化设备	ZL202122584380.6	实用新型	受让取得	2022.05.31	属于重要资产	重要	应用于公司分子筛产品干燥、筛分环节，保持物料持续滚动，保证彻底干燥，而且干燥与筛分一体化进行，缩短加工时间，进而提高加工效率
29	一种用于塑料颗粒烘干的上料装置	ZL202123323293.1	实用新型	受让取得	2022.07.01	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中分子筛产品烘干环节，提升烘干效果
30	一种带有压料装置的阅料造粒机	ZL202123145520.6	实用新型	受让取得	2022.07.01	属于普通资产	一般	应用于公司生产设备设计
31	用于再生塑料颗粒的称量装置	ZL202123127874.8	实用新型	受让取得	2022.07.01	属于普通资产	一般	应用于公司生产设备设计
32	一种混合均匀的化	ZL202122644532.7	实用	受让	2022.07.01	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的所有分子

序号	专利名称	专利号	专利类型	取得方式	专利授权日	是否属于公司核心资产和核心技术	对公司的重要程度	应用于生产经营的情况
	工生产用粉体混合机		新型	取得				筛半成品与棒土混料环节，提升混料效率
33	一种方便卸料的化工生成用粉体混合机	ZL202122560903.3	实用新型	受让取得	2022.07.01	属于重要资产	重要	应用于公司生产过程中的所有分子筛半成品与棒土混料环节，提升混料效率

此外，公司还有 5 项正在申请中的发明专利，具体情况如下：

序号	专利名称	专利号	专利类型	取得方式	专利申请日	是否属于公司核心资产和核心技术	对公司的重要程度	应用于生产经营的情况
1	一种低温双脱型分子筛脱氯剂	202211638459.5	发明专利	自主申请	2022.12.20	属于核心资产	特别重要	形成新的产品品类，应用于石化行业重整炼化领域，催化重整中产生的氯组分含有无机氯和有机氯两种。利用本技术制备的双脱型脱氯剂在低温状况下对氯化物吸附能力强、脱氯效果好，可有效清除气相、液相中的无机氯化物及有机氯化物，进而避免设备腐蚀及氯化铵沉积等情况发生。
2	一种复合型脱氯剂及其制备方法	202211682031.0	发明专利	自主申请	2022.12.27	属于核心资产	特别重要	形成新的产品品类，应用于石化行业重整炼化领域，该复合型脱氯剂具有氯化物吸附能力强、脱氯效果好且成本低的有益效果，复合脱氯剂可实现分级脱氯，用于催化重整，设备的耐腐蚀效果显著且性价比高。
3	一种多孔脱氯剂及其制备方法	202310650313.0	发明专利	自主申请	2023.6.3	属于核心资产	特别重要	形成新的产品品类，应用于石化行业重整炼化领域，该催化剂的氯容高于市面上的氧化铝体系脱氯剂和镁钠体系的脱氯剂

序号	专利名称	专利号	专利类型	取得方式	专利申请日	是否属于公司核心资产和核心技术	对公司的重要程度	应用于生产经营的情况
4	在分子筛产品改性中减少产品破碎或提高收率的方法	202011026845.X	发明专利	自主申请	2020.9.25	属于核心资产与核心技术。应用于核心技术“降低分子筛颗粒破碎率的设备与技术”	特别重要	主要应用于公司大部分分子筛产品的生产，减少物料破碎粉化，有效提升产品品质
5	一种新型碳硅材料的制备方法及应用	202210009309.1	发明专利	自主申请	2022.1.5	属于核心资产	特别重要	开发了一种新型碳硅吸附材料，对于多种有毒气体具有高效吸附性能，且避免常规活性炭吸附剂的燃烧隐患，有助于公司推出气体净化分子筛材料产品管线

公司通过自主研发取得的5项发明专利和10项实用新型专利分别应用于公司的各项核心技术中，属于公司的核心资产及核心技术，对公司具有特别重要的作用；另有 10 项实用新型专利尽管不属于核心资产及核心技术，但也应用于公司的生产中，对公司具有重要作用；仅 1 项实用新型专利（一种氧化铝计量加料装置）未使用，对公司重要性一般。

公司通过外购受让的 1 项发明专利，作为公司分子筛催化剂产品的技术储备，尚未应用于生产，对公司重要性一般；外购的 12 项实用新型专利，其中涉及干燥、混合与搅拌等方面的 5 项实用新型专利对公司比较重要，可提高部分工序的生产效率，其余 7 项对公司重要性一般。公司通过外购受让的专利均不属于公司的核心资产及核心技术。

公司通过授权使用的 2 项发明专利为其他类型吸附剂的制备方法，公司作为技术储备，目前尚未应用于生产，不属于公司的核心资产及核心技术，对公司重要性一般。

三、说明受让取得和授权专利的权属是否清晰，是否存在纠纷或潜在纠纷。

公司从卡曼测控受让取得的专利已完成权利人变更，卡曼测控确认与公司之间不存在纠纷。

公司委托上海尊信购入的专利已完成权利人变更，公司已将转让款项支付给上海尊信，并由上海尊信将相应价款分别支付给出让方，上海尊信已确认不存在转让方就上述专利转让事项提起过任何异议或纠纷的情形。

浙江工业大学授权发行人及恒业蓝天使用的发明专利的专利权人系浙江工业大学，公司、恒业蓝天已经分别将相关授权费支付给浙江工业大学，相关《专利实施许可合同》履行正常，不存在就上述专利授权事项产生过任何异议或纠纷的情形。

综上，公司受让取得和授权专利的权属清晰，不存在纠纷或潜在纠纷。

四、说明发行人其他商标、专利等无形资产是否存在受让取得或共用等情形，是否存在争议纠纷或侵权。

公司合法拥有其名下的商标、专利等无形资产，除上述外其他商标、专利等无形资产均为公司自主申请取得，不存在受让取得的情形，亦不存在经他人许可使用或授权他人许可使用的情形，公司不存在与无形资产相关的侵权、纠纷或潜在纠纷。

五、结合上述情况，说明发行人研发能力是否突出、2019 年以来未有新授予发明专利的原因、发行人研发实力能否支撑发行人保持竞争优势。

（一）公司 2019 年以来未有新授予发明专利的原因

截至本问询函回复出具日，公司正在申请中的专利均为发明专利，具体如下：

序号	专利名称	专利号	专利类型	专利权人	取得方式	专利申请日
1	一种低温双脱型分子筛脱氯剂	202211638459.5	发明专利	发行人	自主申请	2022.12.20
2	一种复合型脱氯剂及其制备方法	202211682031.0	发明专利	发行人	自主申请	2022.12.27
3	一种多孔脱氯剂及其制备方法	202310650313.0	发明专利	发行人	自主申请	2023.6.3
4	在分子筛产品改性中减少产品破碎或	202011026845.X	发明专利	发行人	自主申请	2020.9.25

序号	专利名称	专利号	专利类型	专利权人	取得方式	专利申请日
	提高收率的方法					
5	一种新型碳硅材料的制备方法及应用	202210009309.1	发明专利	发行人	自主申请	2022.1.5

2019 年以来公司未有新授予发明专利的原因主要包括两个方面：

一是，公司现阶段的发展战略。报告期以来，公司在前期突破空分制氢、制氧技术壁垒基础上，不断向更高端的应用领域拓展，特别是在石油炼化、化工、能源等行业的气/液体物料处理领域以及其他类型吸附剂、分子筛催化剂等领域，已成为公司未来业务发展的重要方向，公司积极进行研发活动进行技术储备，如：低反应活性烯烃脱水专用分子筛、酸性气体脱除专用吸附剂、石化脱氯吸附剂、有机氯和无机氯共脱吸附剂、一氧化碳常温转化催化剂、硫磺回收催化剂等多个研发项目已经实现阶段性成果，进入放大实验环节。前述领域技术门槛高，研发形成相应的技术知识产权需要较长周期，报告期内已形成的技术专利尚在申请审查中。

二是，公司的技术特色和技术保护措施。公司目前已规模化生产的产品和应用领域已经形成了相对成熟的技术体系，在这些领域，公司目前研发和技术改进的着力点在于：（1）工艺优化和改进以实现降本增效；（2）针对客户的需求拓展符合客户特定应用场景的产品；（3）为客户提供整体方案技术支持，如填装配比、设备内分子筛粒径分布等，以及不同品种分子筛或不同吸附剂的组合运用等。而这些涉及具体的工艺参数、方案或定制化的场景，公司从自身的技术保护角度出发，不适合公开或申请专利。

综合上述两方面原因，2019 年以来公司尚未有新授予的发明专利。

（二）公司研发能力突出，研发实力可以支撑公司保持竞争优势

1、公司核心技术和核心专利均来源于自主研发和创新，公司不存在对外技术依赖

公司拥有的各项核心技术和核心专利为自主研发和创新所取得，在生产经营中发挥着重要作用，公司不存在对外技术依赖。

2、公司技术水平先进，具有很强的研发能力

公司的技术水平和研发能力主要体现在以下几方面：

（1）公司主要产品的性能指标达到或优于同行业公司的竞品

如本问询函回复之“问题 1.关于下游需求变化与创业板定位”之“二/（一）/3、核心技术相关评价指标与国内外先进技术的比较情况”所述，公司的核心技术均用于公司主要产品各品类成型分子筛的生产，分子筛产品属于下游工业制氧、新能源、净化干燥、医用/家用制氧等领域，核心技术的评价指标系在产品应用性能上予以体现，经对比几款公司主要产品与国内外领先企业同类产品的核心性能参数指标，公司主要的工业制氧、医用/家用制氧分子筛的氧气分离能力指标优于同行业国际、国内先进企业竞品的相关指标；公司主要净化干燥分子筛的水吸附、抗压碎、磨耗、堆积密度等指标优于同行业国际、国内先进企业竞品的相关指标；公司主要制氢分子筛的氮吸附，一氧化碳净化等指标优于同行业国际先进企业竞品的相关指标。前述公司主要产品的优异表现均为公司核心技术的体现。

（2）公司很多客户为下游各行业的全球领先企业，表明对公司技术水平的认可

公司的直接客户涵盖德国林德集团（Linde Group）、法国液化空气集团（Air Liquide）、美国空气产品公司（Air Products）等国际三大工业气体公司，以及格雷斯 Grace（分子筛行业）、巴斯夫（化工行业）、丹佛斯 Danfoss（制冷行业）、美敦力 Medtronic（医疗器械行业）、瑞士 Airnov（医药包装行业）等下游相关行业的全球领先企业；国内客户包括杭氧股份、鱼跃医疗、盈德集团、宝武钢铁集团等下游行业龙头企业。公司与下游龙头企业的紧密合作亦为公司产品性能优异，核心技术扎实先进的表征。

3、报告期内，公司保持持续的研发投入，研发方向和研发项目顺应行业发展趋势，也切合公司的发展战略，研发实力可以支撑公司保持竞争优势

公司一直将自主研发和科技创新作为企业发展的驱动力，报告期内，公司的研发投入分别为 1,166.50 万元、1,668.73 万元和 1,758.21 万元，呈逐年增长趋势，公司的研发方向和研发项目顺应行业的发展趋势，也契合公司的发展战略，并且也取得了大量成果，报告期内，公司每年均有新的发明专利进行申报。

如本问询函回复之“问题 1.关于下游需求变化与创业板定位”之“三/（一）在研项目与行业发展趋势的匹配度”所述，公司研发活动的开展系根据公司业务战略发展方向做出的统筹安排，具体如下：

在公司相对成熟的工业制氧及工业气体的分离、净化与干燥业务板块，公司研发活动主要基于工艺技术的优化和改进、现有产品的性能提升以及特定应用场景的拓展，该板块相关产品具备较强的市场竞争力，与下游知名国内外领先企业保持紧密的合作关系，树立了良好的品牌口碑；

在公司快速拓展的医用/家用制氧领域，公司依托扎实的技术积累和快速响应的研发能力，实现了相关收入的大幅增长，并在该领域配合客户持续拓展业务应用场景；

在公司重点开拓的炼油、石化、能源、特种用途分子筛、催化剂等高技术门槛高附加值产品领域，公司投入大量人力物力开展研发，目前已储备了多个新产品，公司积极拓展市场和客户，部分产品报告期内已开始小批量交货；同时，针对未来拟重点突破的市场，公司持续推进在研项目，目前进展顺利，也取得了大量成果，多项发明专利已在申报中。

总体而言，研发活动按照公司战略布局有重心的稳步开展，在现有产品上不断优化的改进技术工艺、提升产品性能和竞争力；在新产品条线上积极拓展市场和客户，与国际领先分子筛厂商进行竞争；另外，在未来着力突破的产品条线上持续进行研发投入，做足技术储备。

综上，公司研发能力突出、研发实力可以支撑公司保持竞争优势。

六、请保荐人、发行人律师发表明确意见。

（一）中介机构核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

1、查阅发行人受让取得专利相关的转让协议；

2、查阅发行人授权使用专利相关的授权许可协议；

3、查阅受让取得专利及授权使用专利的国家知识产权局专利登记簿；

4、查阅发行人拥有的商标、软件著作权等无形资产的权属证书；

5、查阅发行人正在申请中专利的相关资料；

6、查询相关知识产权信息查询网站；

7、取得专利代理机构出具的说明；

8、取得发行人出具的说明。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人共受让取得专利 13 项，其中发明专利 1 项，实用新型专利 12 项。前述专利受让均具有商业合理性，且交易价格公允。发行人及发行人控股子公司恒业蓝天均各取得浙江工业大学授权专利一项，授权专利的取得具备合理性，授权费公允。

2、发行人通过自主研发取得的 5 项发明专利和 10 项实用新型专利分别应用于公司的各项核心技术中，属于发行人的核心资产及核心技术，对发行人具有特别重要的作用；另有 10 项自主研发取得的实用新型专利尽管不属于核心资产及核心技术，但也应用于发行人的生产中，对发行人具有重要作用；仅 1 项自主研发取得的实用新型专利（一种氧化铝计量加料装置）未使用，对发行人重要性一般。

发行人通过受让取得的 1 项发明专利，作为发行人分子筛催化剂产品的技术储备，尚未应用于生产，对发行人重要性一般；受让取得的 12 项实用新型专利，其中涉及干燥、混合与搅拌等方面的 5 项实用新型专利对发行人比较重要，可提高部分工序的生产效率，其余 7 项对发行人重要性一般。发行人通过受让取得的专利均不属于发行人的核心资产及核心技术。发行人通过授权使用的 2 项发明专利为其他类型吸附剂的制备方法，发行人作为技术储备，目前尚未应用于生产，不属于发行人的核心资产及核心技术，对发行人重要性一般。

3、发行人受让取得和授权专利的权属清晰,不存在纠纷或潜在纠纷。

4、发行人其他商标、专利等无形资产不存在受让取得或共用等情形，不存在争议纠纷或侵权。

5、2019 年以来发行人尚未有新授予的发明专利，主要系发行人拓展高端应

用领域的研发项目技术门槛高，研发形成相应的技术知识产权需要较长周期，已形成的技术专利尚在申请审查中。发行人研发能力突出，发行人研发实力可以支撑发行人保持竞争优势。

（以下无正文）

（本页无正文，为上海恒业微晶材料科技股份有限公司《关于上海恒业微晶材料科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

上海恒业微晶材料科技股份有限公司

2023年7月7日

发行人董事长声明

本人已认真阅读上海恒业微晶材料科技股份有限公司本次问询函回复报告的全部内容，确认问询函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。

发行人董事长：

戴联平

上海恒业微晶材料科技股份有限公司

2023年7月7日

（本页无正文，为民生证券股份有限公司《关于上海恒业微晶材料科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：

赵一明　　冯 韬

民生证券股份有限公司

2023 年 7 月 7 日

保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读上海恒业微晶材料科技股份有限公司本次问询函回复报告的全部内容，了解本回复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，本次审核问询函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

保荐机构董事长：

（代行）　　景 忠

民生证券股份有限公司

2023年7月7日