



关于江苏南大光电材料股份有限公司
申请向不特定对象发行可转换公司债券的
审核问询函的回复
(修订稿)

保荐机构（主承销商）



二〇二二年六月

江苏南大光电材料股份有限公司与

中信建投证券股份有限公司

关于江苏南大光电材料股份有限公司申请向不特定对象

发行可转换公司债券的审核问询函的回复

深圳证券交易所：

贵所于 2022 年 5 月 13 日印发的《关于江苏南大光电材料股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函》（审核函〔2022〕020100 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。江苏南大光电材料股份有限公司（以下简称“南大光电”、“发行人”或“公司”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“中信建投”、“保荐机构”、“保荐人”）、北京国枫律师事务所（以下简称“发行人律师”）、中审亚太会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”）等相关方对审核问询函所列示问题进行了逐项落实、核查。

现就本次审核问询函提出的问题书面回复如下，请予审核。以下回复中所用简称或名称，如无特别说明，本审核问询函回复所使用的简称与募集说明书中的释义相同；以下回复中若出现各分项数值之和与总数尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

本审核问询函回复中的字体格式说明如下：

问询函所列问题	黑体（加粗）
对问题的回复	宋体（不加粗）
对问题的回复修改、补充	楷体（加粗）
对募集说明书的修改、补充	楷体（加粗）
对募集说明书的引用	宋体（不加粗）

目录

问题 1 4

问题 251

问题 366

问题 493

问题 596

问题 6116

问题 1

发行人本次拟发行可转债募集资金 9 亿元用于年产 45 吨半导体先进制程用前驱体产品产业化项目（以下简称“项目一”），年产 140 吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目（以下简称“项目二”），乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7200T 电子级三氟化氮项目（以下简称“项目三”）和补充流动资金。项目一产能包含 10 吨三甲基铝、20 吨 1,1,1-三氯乙硅烷、5 吨新戊硅烷、5 吨三甲硅烷基胺，除三甲基铝外其余三类募投产品报告期尚未实现量产和产生收入。项目二将增加磷烷、砷烷年产能各 70 吨。项目三将新增三氟化氮年产能 7,200 吨，实施地点为内蒙古乌兰察布。发行人前次募集资金分别用于光刻胶项目和扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目，截至 2021 年 12 月 31 日资金使用进度分别为 0%，32.69%。

请发行人补充说明：（1）本次募投项目与现有产品的区别与联系，部分未量产产品人员技术储备情况，是否存在技术实现难度，是否依赖国外进口设备或技术，是否存在实施风险；（2）结合项目一、项目二拟生产产品行业市场容量、行业产能扩张及下游客户扩产情况、现有产能利用率、在手订单及意向订单情况，说明本次募投扩产产能是否较现有产能及拟新增产能大幅增加，项目一、项目二产能新增规模是否具有合理性，前次三氟化氮募投项目尚未达产，项目三再次募投扩张三氟化氮产能的合理性，项目一、二、三产品产能消化的具体措施，是否存在产能过剩的风险；（3）结合运输半径、销售半径、产业布局、原材料供应及客户分布、同行业可比等情况，说明在内蒙古乌兰察布实施该项目三而非在现有产能所在地的合理性，是否存在生产销售风险；（4）结合本次募投项目、前次募投项目、现有资本性支出情况，量化说明未来新增折旧摊销费用的财务影响；（5）发行人前次募投项目资金使用比例较低，资金到账时间与本次董事会决议时点相近，请说明短期内再次融资及补充流动资金的必要性及合理性。

请发行人补充披露（1）（2）（3）（4）涉及的风险。

请保荐人核查并发表明确核查意见，请会计师核查（4）（5）并发表明确核查意见。

【回复】

一、本次募投项目与现有产品的区别与联系，部分未量产产品人员技术储备情况，是否存在技术实现难度，是否依赖国外进口设备或技术，是否存在实施风险

（一）本次募投项目与现有产品的区别与联系

发行人是从事先进电子材料生产、研发和销售的高新技术企业，产品涵盖先进前驱体材料、电子特气和光刻胶及配套材料三个板块。本次募投项目拟量产的产品分别是 1,1,1-三氯乙硅烷(3CDS)、三甲基铝(TMA)、三甲硅烷基胺(TSA)以及新戊硅烷(NPS) 4 种半导体前驱体、高纯磷烷、高纯砷烷和三氟化氮，其中 4 种半导体前驱体属于先进前驱体材料板块，高纯磷烷、高纯砷烷和三氟化氮属于电子特气板块。

1、项目一所涉产品属于公司先进前驱体材料板块

半导体前驱体材料是半导体制造的核心材料之一，主要应用于晶圆制造的薄膜沉积工艺。薄膜沉积工艺是集成电路制造的三大核心工艺之一，薄膜沉积工艺所产生的薄膜是构成集成电路微观结构的主要“骨架”，也是影响芯片性能的功能材料层。薄膜沉积工艺包括物理薄膜沉积(PVD)、化学气相反应薄膜沉积(CVD)和原子层薄膜沉积(ALD)，而半导体前驱体材料是 ALD 和 CVD 薄膜沉积工艺的核心原材料，其中多数属于被国外厂商“卡脖子”的关键原材料。根据新思界产业研究中心、QY Research 统计，目前半导体前驱体市场主要被德国、法国、韩国等企业占据。2021 年国内市场份额中排名前三的公司分别为德国 Merck、法国液化空气、韩国 SK Materials，合计市占率达 76%。

依靠多年积累的高纯电子材料，尤其是高纯金属化合物的研发和生产经验，公司已经掌握了多种 ALD/CVD 前驱体材料的生产和封装技术。2016 年，公司承接了 02 专项“ALD 金属有机前驱体产品的开发和安全离子注入产品开发”的研发和产业化项目，并于 2021 年 1 月通过验收，成功研发并小规模量产了低温氮化硅前驱体（如六氯乙硅烷(HCDS)等）、铜互连工艺相关的金属前驱体（如四(二甲基胺基)钛(TDMAT)等），形成了我国高纯半导体前驱体的自主生产能力，打破了国外技术垄断。目前，公司正在 02 专项研发经验的基础上进一步

研发和产业化多种前驱体材料，在品类上已覆盖晶圆制造所需的硅前驱体/金属前驱体、高 K 前驱体/低 K 前驱体的主要品类，并成功导入国内领先的逻辑芯片和存储芯片量产制程，真正实现了先进制程前驱体材料的“国产替代”。

本次募投项目一，公司将基于多年前驱体产业化积淀，借助“02 专项”实施积累的研发技术能力，并在借鉴国外专利技术的基础上，实现应用于 14nm/7nm 先进制程集成电路制造的 1,1,1-三氯乙硅烷（3CDS）、三甲基铝（TMA）、三甲硅烷基胺（TSA）、新戊硅烷（NPS）共计 4 种高纯半导体前驱体产品的国产自主产业化能力。其中，3CDS、TSA、NPS 为全球范围内的新型硅前驱体产品；而以 TMA 为代表的高 K 前驱体产品目前尚未形成基于完整自主产线的量产供应能力，国产市场仍处于相对空白状态。因此，本项目的实施是推动国产先进制程半导体前驱体材料产业化，破除专利壁垒，加速实现“国产替代”，打破长期被国外技术“卡脖子”困境的重要举措。3CDS、TSA、NPS 在性能上具有目前市场产品不具有的优势，其量产也将助力国内企业抢占市场份额，占领国内半导体前驱体材料市场主导地位。

2、项目二、项目三所涉产品属于电子特气板块

高纯磷烷、砷烷主要用于集成电路制造的掺杂工艺和 LED 的化学气相沉积工艺，是半导体生产的关键材料之一；含氟电子特气则是集成电路制造领域优良的等离子蚀刻和清洗材料。近年来，全球半导体、显示面板产业逐步向国内转移，打造“中国芯”、实现进口替代的紧迫性、重要性不断加强，半导体集成电路、显示面板领域自主研发及产业化的需求形成了对电子特气材料领域发展的有效带动。

从市场竞争格局看，目前全球市场呈垄断格局。根据前瞻产业研究院数据，2020 年，仅德国林德集团、法国液化空气、美国空气化工、日本大阳日酸四家公司就占据了全球特气市场近 90%的份额，华经产业研究院统计 2021 年上述四大巨头市场份额已达到 90%以上；我国电子特气行业起步较晚，国内气体公司与国外巨头相比存在较大的技术水平差距，亿渡数据统计，2020 年四大气体巨头占据了超过 85%的国内电子特气市场份额，华经产业研究院统计 2021 年上述四大巨头市场份额已达到 88%。

高纯磷烷、砷烷是公司氢类电子特气主要代表产品，是集成电路和 LED 制备中的主要支撑材料。公司 2013 年承担国家 02 专项“高纯特种电子气体研发与产业化项目”，经过 3 年高强度的技术开发，成功实现了国内 30 年未能解决的高纯砷烷、磷烷等特种电子气体的研发和产业化难题。公司研发的高纯磷烷、砷烷打破了国外技术封锁和垄断，为我国极大规模集成电路制造、民族工业振兴提供了核心电子原材料。公司磷烷、砷烷等氢类电子特气产品由子公司全椒南大光电生产，产品纯度已达到 6N 级别。

公司近几年通过飞源气体布局三氟化氮领域，市场份额持续增长，贡献了较好的销售业绩。目前国内厂家的电子级三氟化氮产品纯度主要为 4.6N-5N，可适用于 14nm 及以上制程芯片制造，但在 7-14nm 甚至更小制程芯片制造领域，4.6N-5N 级三氟化氮产品将导致芯片产品良率下降。通过本次募投项目三的实施，公司将提升三氟化氮产品等级至 5.6N，以满足 14nm 以下制程需求。目前，该级别三氟化氮产品仍被国外企业如日本 KDK、韩国 SK Materials、韩国晓星、美国 Air Products 等垄断。

本次募投项目二、项目三，公司将继续通过新建产线或技改方式扩产高纯磷烷、砷烷及三氟化氮产能。两个项目的实施对进一步推动高纯氢类、氟类电子特气领域实现“国产替代”，提升国内企业在电子特气领域市场占有率具有重要意义。

3、本次募投项目与现有产品的区别与联系

本次募投项目与现有产品的区别与联系如下：

募投项目	对应产品	对应公司业务板块	本次募投项目与现有产品的区别与联系	
			区别	联系
项目一	半导体前驱体	先进前驱体材料板块	1、TMA 属于高-k 金属前驱体。本次募投项目拟建设全链条自主产线，在此之前公司 TMA 生产是通过进口粗品并纯化的方式进行； 2、3CDS、TSA 及 NPS 属于硅前驱体。公司目前量产的半导体前驱体主要用于 28nm 以上制程芯片制造，本次募投项目拟量产的硅前驱体主要用于	1、公司现有半导体前驱体产品如六氯乙硅烷（HCDS）、二异丙胺硅烷（DIPAS）等和拟量产的半导体前驱体产品均为晶圆制造薄膜沉积工艺的关键原材料； 2、公司目前研发推动量产的 ArF 光刻胶也同样应用于先进制程芯片制造，从产业布局角度而言二者可以形成紧密的

			14nm/7nm 更先进制程的芯片制造。	协同关系。
项目二	高纯磷烷、高纯砷烷	电子特气板块	继续扩大高纯磷烷、高纯砷烷产能。	
项目三	三氟化氮		本项目扩建的三氟化氮产品将有部分会在原有基础上继续提高纯度，拓展更多 IC 领域的应用。原有产品主要供显示面板厂商使用。	继续扩大三氟化氮产能。

项目一涉及的 3CDS、TSA 及 NPS 三种硅前驱体属于新研发的产品类型，目前公司尚未实现量产，TMA 拟建设全链条自主产线，摆脱长期对进口的依赖。项目二、项目三均为扩产项目。

（二）部分未量产产品人员技术储备情况，是否存在技术实现难度，是否依赖国外进口设备或技术，是否存在实施风险

1、部分未量产产品人员技术储备情况，是否存在技术实现难度

项目一所涉未量产产品具有较高的技术壁垒，公司已经具备充足的人员技术储备，能够确保项目顺利进行。具体分析如下：

（1）技术层面

本次未量产产品均为硅前驱体，主要应用于 14nm/7nm 制程芯片制造。公司在前驱体领域具有丰富的产业化经验，并借助国家“02 专项”的实施和国外技术的引进，为本次更先进产品的研发生产奠定了良好的技术和产业化基础。

①公司具有国内领先的前驱体生产经验

为响应国家“863”计划，公司创始团队在 20 世纪 80 年代就承担起电子材料领域重点产业化内容（光刻胶、电子特气、MO 源、塑封料）之一的 MO 源的研发探索任务，以求打破国外进口垄断，实现技术自主。以三甲基镓、三甲基铟、三甲基铝为代表的 MO 源属于先进前驱体的一种。2000 年公司设立后，创始团队将 20 多年科研成果成功产业化，在合成制备、纯化技术、分析检测、封装容器等方面达到国际先进水平，公司也同步承接了众多国家级课题任务，积累了丰富的前驱体产品合成制备及产业化经验。

②“02 专项”的实施增强了技术实力

在半导体前驱体领域，公司产品打破国外垄断，并积极布局下游先进制程芯片领域。公司已经掌握了多种 ALD/CVD 前驱体材料的生产和封装技术，2021 年顺利通过国家 02 专项“ALD 金属有机前驱体产品的开发和安全离子注入产品开发”的研发和产业化项目验收。根据公司签署的《国家科技重大专项课题任务合同书》，通过本课题的研究，公司已开发出适用于 14-20nm 先导产品工艺的 ALD 前驱体以及相关工艺验证。

借助该项目的研发成果，公司已转化多个产品并打破了国外垄断，**实现了“国产替代”**。产品涵盖多种硅前驱体、金属前驱体，布局范围广泛，并已成功导入国内领先的逻辑芯片和存储芯片量产制程。除了成熟的生产工艺外，在工厂尾气处理方面，公司利用化学方法和物理方法相结合的方式对尾气进行回收或转化为无害物质，最大限度地保护了环境和工作人员的生命健康安全。

③积极引进国外先进技术

2020 年，公司向美国杜邦集团旗下 DDP 公司采购 19 项专利组，涵盖近 10 个新型硅前驱体的化学成分、合成/生产工艺和应用，在全球主要芯片制造国家和地区均适用。截至目前，公司已经成立了 TSA、NPS-3CDS 和 TADS-3DMAS 等产品项目组（其中 TSA、NPS 和 3CDS 为本次募投项目拟产业化的产品）。依据杜邦 DDP 专利技术资料，公司首先重现杜邦的研发结果，在此基础上各个项目组依据杜邦技术资料重新设计，进行了持续的研发，并利用公司自有工艺技术进行了改进和创新，为本项目的实施提供了技术保障。

（2）人才层面

在收购 DPP 专利的同时，为了确保专利涵盖产品的后续研发和产业化顺利实施，在美国杜邦集团的支持下，公司同时聘请了标的专利资产的共同发明人为公司半导体前驱体核心技术人员，负责相关产品的技术研发。通过技术引进和人才引进相结合，公司加快了前驱体业务的技术转型，为在前驱体领域的深度发展奠定了基础，公司核心竞争力和可持续发展能力也得到了有效提升。公司此次聘请的核心研发团队共 8 人，均为具有丰富化学材料研发经验的工程师，其中知名院校博士 5 人。

综上，公司通过长期研发生产经验，借助“02 专项”的实施和国外先进技

术引进，已具备项目一所需人才和技术储备，也是目前国内为数不多的同时具备 02 专项实施经验和国外先进专利技术加持的先进前驱体材料生产商，公司具有拓展新产品新市场的技术储备和资源，项目技术实现难度可控。

2、是否依赖国外进口设备或技术

项目一生产所用设备主要为合成釜、蒸馏柱、冷凝器、循环泵、精馏塔等，均有国内供应商供货，无需依赖进口。其中未量产的硅前驱体产品生产借鉴了公司向 DDP 公司购买的专利技术，该等专利已完成交割并办理了权属转移手续，且无任何权利瑕疵，已属于发行人自有专利技术。因此未量产产品的生产不存在依赖国外进口设备或技术的情况。

3、是否存在实施风险

公司通过多年的生产研发，借助“02 专项”项目实施和国外先进技术的引进，已经在相关产业化领域积累了丰富经验，培育了实力雄厚的专家人才团队，为项目一的顺利实施打下了良好基础。但如果未来公司发生核心技术失密，核心技术人员大量流失，或无法通过持续研发投入实现技术和产品的创新，可能导致本次募投项目的实施出现技术风险，甚至对公司产品的开发、设计及生产等方面产生不利影响。

二、结合项目一、项目二拟生产产品行业市场容量、行业产能扩张及下游客户扩产情况、现有产能利用率、在手订单及意向订单情况，说明本次募投扩产产能是否较现有产能及拟新增产能大幅增加，项目一、项目二产能新增规模是否具有合理性，前次三氟化氮募投项目尚未达产，项目三再次募投扩张三氟化氮产能的合理性，项目一二三产品产能消化的具体措施，是否存在产能过剩的风险

（一）结合项目一、项目二拟生产产品行业市场容量、行业产能扩张及下游客户扩产情况、现有产能利用率、在手订单及意向订单情况，说明本次募投扩产产能是否较现有产能及拟新增产能大幅增加，项目一、项目二产能新增规模是否具有合理性

综合项目一、项目二生产产品行业市场容量、行业产能扩张及下游客户扩产情况、现有产能利用率、在手订单及意向订单情况，本次募投扩产产能与现有产

能及拟新增产能匹配，项目一、项目二新增产能规模具有合理性。具体分项目分析如下：

1、项目一

项目一“年产 45 吨半导体先进制程用前驱体产品产业化项目”主要建设目标是：实现应用于 14nm/7nm 先进制程集成电路制造所需的 1,1,1-三氯乙硅烷（3CDS）、三甲基铝（TMA）、三甲硅烷基胺（TSA）、新戊硅烷（NPS）共计 4 种半导体高纯前驱体产品的**国产自主产业化能力**。其中 3CDS、TSA、NPS 属于**新型**硅前驱体，TMA 属于高-K 金属前驱体。

半导体前驱体是半导体集成电路制造中 ALD 和 CVD 薄膜沉积工艺使用的一种重要介质，是用于形成符合半导体制造所需各类薄膜层的核心原材料，也被应用于光刻、刻蚀、互连、掺杂以及清洗等半导体制造环节。薄膜沉积工艺是晶圆制造的三大核心工艺之一（另外两项为光刻和刻蚀），半导体前驱体材料结合薄膜沉积工艺形成的各层薄膜构成了整个芯片微观结构的主要“骨架”，也是芯片结构的功能材料层。

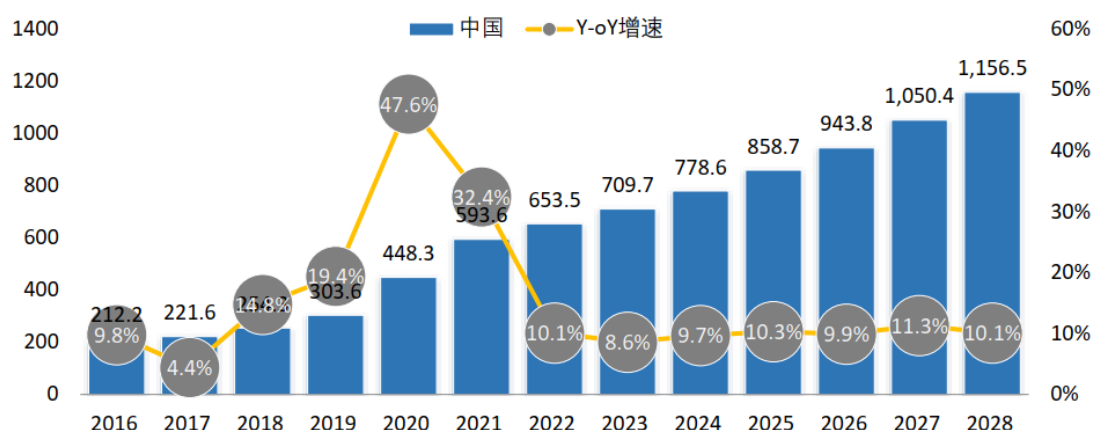
本项目拟生产的半导体前驱体产品行业市场容量、行业产能扩张及下游客户扩产情况、现有产能利用率、在手订单及意向订单情况如下：

（1）行业市场容量

近年来，消费需求的增加和各行各业数字化转型步伐的加快，带动了消费电子、数字设备、存储器市场的快速发展，促进了市场对半导体产品需求的提升。作为半导体制造的核心原材料之一，前驱体产品的市场容量也随之增加。新思界产业研究中心统计 2020 年全球半导体前驱体市场规模达到 14 亿美元。日本富士经济的研究数据则显示，全球半导体前驱体市场规模从 2014 年约 7.50 亿美元增加至 2019 年的约 12.00 亿美元，2014-2019 年复合增长率达 9.86%，并预计 2024 年将超过 20.00 亿美元。

中国市场是全球半导体前驱体的主要市场之一。根据 QY Research 的研究数据，2021 年中国半导体前驱体市场规模达到 5.94 亿美元，预计 2024 年将达到 7.79 亿美元，2028 年增长至 11.57 亿美元，2021 至 2028 年复合增长率约 10%，市场需求逐年增加。2024 年起，中国半导体前驱体就将占据全球近 40% 的市场。

中国半导体前驱体需求增长情况（单位：百万美元）



资料来源：QY Research¹

本次募投涉及的 4 种前驱体产品中，TMA 属于高 K 前驱体，其他三种属于硅前驱体。本次量产的 3 种硅前驱体系发行人在借鉴杜邦 DDP 公司专利基础上，结合自有技术改进创新的新型产品，用于硅薄膜沉积。在低温原子层沉积应用、成膜性能、残余杂质影响、生产散热要求方面具有市场现有产品不具备的优点。我国前驱体产业起步较晚，4 种前驱体产品均属于较新且较为小众的市场，暂无公开研究数据能够反映单产品市场情况。因此，具体到项目一所涉及的硅前驱体、高 K 前驱体细分产品市场，QY Research 统计 2021 年国内硅前驱体、高 K 前驱体市场规模分别为 1.43 亿美元、1.04 亿美元，同比增长 28.49%、34.11%，预计

¹ QY Research（北京恒州博智国际信息咨询有限公司）成立于 2007 年，总部位于美国加州和中国北京，是全球知名的细分行业调查研究机构，业务遍及世界 100 多个国家，在美国、北京、广州、深圳、长沙、上海设有专业研究团队。QY Research 主要业务包括管理咨询、IPO 咨询、产业链与定制研究等，并提供深度研究报告、专业分析数据和市场发展预测，服务领域涵盖机械及设备、化工及新材料、电子及半导体、医疗设备及耗材等。

QY Research 的客户包括苹果、陶氏化学、联想等众多知名企业，数据亦被英国 BBC、日本松下集团、日本经济新闻、凤凰卫视等众多知名机构和媒体引用。在电子及半导体领域，QY Research 的数据被多家业内知名上市公司援引，其数据具有较强的可靠性和权威性。上述公司部分数据引用案例如下：

公司简称	股票代码	公告文件	引用 QY Research 数据内容
江丰电子	300666.SZ	2020 年 7 月《重大资产重组报告书》	全球三银 Low-E 镀膜玻璃销量数据
艾为电子	688798.SH	2022 年 4 月《2021 年年度报告》	全球电机驱动 IC 市场规模
炬芯科技	688049.SH	2021 年 5 月《发行人及保荐机构回复意见（二）》	全球便携式音视频播放器市场规模
银河微电	688689.SH	2022 年 4 月《向不特定对象发行可转换公司债券申请文件审核问询函的回复报告》	国内不同应用领域半导体分立器件销售市场份额
晶丰明源	688368.SH	2022 年 2 月《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件审核问询函的回复》	全球及中国电动滑板车市场规模
三安光电	600703.SH	2022 年 2 月《2021 年度非公开发行 A 股股票申请文件二次反馈意见的回复》	全球红外 LED 的市场规模
信维通信	300136.SZ	2021 年 3 月《向特定对象发行 A 股股票募集说明书（注册稿）》	全球射频滤波器市场规模

到 2028 年国内硅前驱体、高 K 前驱体市场规模将保持年复合增长率 8.40%、11.68% 的水平。按此增长率计算，2024 年国内硅前驱体、高 K 前驱体合计市场规模将达到 3.27 亿美元，占国内前驱体整体市场的 42%。本募投项目拟量产 45 吨半导体前驱体材料，预计完全达产后的年销售收入约为 1.66 亿元人民币（按当前汇率约合 0.25 亿美元），仅占预测 2024 年国内硅前驱体、高 K 前驱体合计市场规模的约 7.65%。可见，无论是宏观市场还是细分领域，下游尚有足够的市场需求增量，销售增长空间可观。

国内企业中，涉足半导体前驱体的企业有南大光电、雅克科技（韩国 UP Chemical）、安徽博泰电子材料有限公司、合肥安德科铭半导体科技有限公司等。由于半导体前驱体材料领域国内企业尚处于起步状态，国内市场主要由国外公司占据。根据新思界产业研究中心、QY Research 统计，目前半导体前驱体市场主要被德国、法国、韩国等企业占据。2021 年国内市场份额中排名前三的公司分别为德国 Merck、法国液化空气、韩国 SK Materials，合计市占率达 76%，因此国内企业尚具备较大的进口替代空间。在关键原材料自主可控的国家战略下，公司将通过优质的产品质量和优异的性价比推动国产产品在下游晶圆厂逐步取代国外产品，赢得更多市场份额。

（2）行业产能扩张情况

由于半导体前驱体材料领域国内企业尚处于起步状态，细分市场相关研究数据缺失，加之半导体前驱体材料技术壁垒较高，国内可比企业也较少。目前涉足半导体前驱体领域的国内企业有南大光电、雅克科技（韩国 UP Chemical）、安徽博泰电子材料有限公司、合肥安德科铭半导体科技有限公司等。其中仅南大光电、雅克科技（韩国 UP Chemical）为 A 股上市公司，可查询公开资料。因此，发行人及保荐机构通过公开渠道统计了半导体前驱体领域全球主要供应商近几年的投资扩产事件，以及 2019-2021 年销售增长趋势，由此映射产量（产能）扩张情况。

①主要厂商较大规模投资扩产事件

半导体前驱体领域全球主要厂商近几年的投资扩产事件如下：

序号	厂商	时间	投资扩产事件
----	----	----	--------

序号	厂商	时间	投资扩产事件
1	雅克科技 (002409.SZ) [注 1]	2016-12	收购韩国 UP Chemical, 在高-k 前驱体等材料及客户资源方面积累了优势, 并填补了国内在前驱体领域的空白。
2		2017-06	与韩国 Foures 公司合资成立江苏雅克福瑞半导体科技有限公司, Foures 公司深耕前驱体输送领域, 客户覆盖全球主流半导体企业。
3		2021-02	在非公开发行股票申请文件反馈意见中披露, 未来拟投入 0.99 亿元用于半导体前驱体材料生产线改造, 推动其在电子材料行业的持续布局, 加快半导体关键材料的国产化进程。
4		2021-09	韩国 UP Chemical 由于生产基地规模的原因目前只生产高-k 前驱体材料和高附加值产品, 未来韩国 UP Chemical 将保留小部分原材料生产, 由宜兴工厂承担大部分原材料供应。为提升国内团队的研发能力, 其将在宜兴建设研发中心, 同时将引进韩国研发团队对国内研发人员进行培训指导。
3	德国 Merck [注 2]	2019-10	以约 58 亿欧元的价格完成对 Versum Materials 公司的收购。该标的于 2015 年 11 月 17 日设立于美国, 业务具有全球性, 能够提供有机硅烷与有机金属沉淀薄膜、高纯制程用特种气体、去光刻胶清洗液、蚀刻气体以及相关的设备。收购完成后, Merck 成为专注于半导体和显示屏行业的领先电子材料生产商。
4	韩国 SK Material [注 3]	2016 年	SK Material 出资 65%, 与日本 Tri-Chemical 公司合资成立 SK Trichem, 合作研发、生产用于 DRAM/NAND 的锆-硅-钛型前驱体产品。
5		2020 年	增加前驱体产品阵容, 从 2019 年的 5 种到 2020 年的 10 种。
6	田中贵金属 [注 4]	2020-10	开发了蒸汽压力提高约 100 倍的 CVD/ALD 用前驱体产品“TRuST”, 同时还投入研发了制作半导体用薄膜的 CVD 装置以及评估薄膜用的各种分析仪器。

注: 1、信息来源于雅克科技于 2016 年 12 月 13 日公告的《关于参股公司收购韩国 UP Chemical 公司 96.28%股份的进展暨完成交割的公告》; 2017 年 6 月 30 日公告的《关于对外投资设立控股公司进展暨完成工商登记的公告》; 2021 年 2 月 20 日公告的《关于<江苏雅克科技股份有限公司非公开发行股票申请文件反馈意见>的回复》; 2021 年 9 月 13 日公告的《2021 年 9 月 9 日投资者关系活动记录表》。

2、信息来源于 2019 年 10 月 11 日环球网援引美通社报道。

3、信息来源于 QY Research 统计信息。

4、信息来源于田中贵金属官网于 2020 年 10 月 3 日发布的《作为液态钨前驱物实现了世界级行业标准蒸汽压力数值开发了 CVD/ALD 用前驱物“TRuST”》。

②主要厂商 2019-2021 年半导体前驱体销售情况

2019 至 2021 年度, 全球主要厂商的半导体前驱体销售收入情况汇总如下:

单位: 千万美元

序号	厂商	2021 年度	2020 年度	2019 年度	三年复合增长率
1	韩国 SK Material	16.54	12.79	8.41	40.24%
2	UP Chemical (雅克科技)	9.34	7.46	4.86	38.63%

序号	厂商	2021 年度	2020 年度	2019 年度	三年复合增长率
3	德国 Merck	53.03	21.98	20.86	59.44%
4	法国 Air Liquide	55.29	49.42	47.17	8.27%
平均值					36.65%

注：QY Research 根据各上市公司公开信息汇总。

通过报告期内全球主要厂商数据情况可见，其半导体前驱体销售均呈现出逐年增长的趋势，且平均复合增长率保持在 36.65%的较高水平。由于近年来半导体前驱体的市场需求量呈现快速增长趋势，且市场价格并无大幅明显波动，因此可以判断主要厂商都在通过持续扩产或新产品研发满足日益增长的下游需求。

（3）下游客户扩产情况

本项目涉及的 3CDS、TSA 及 NPS 三种硅前驱体用于半导体行业，TMA 可用于光伏太阳能电池、显示面板及半导体行业。

①半导体行业

随着 5G、物联网、智能汽车、云服务的快速发展，公司产品所应用的下游半导体芯片制造行业近年来呈现持续增长。根据 IC Insights 数据，2022 年全球芯片出货量在去年高增长的基础上同比增长 9.2%，达 4,227 亿片，有望再创历史新高，2021 至 2026 年芯片出货量年复合增长率为 7%。产能方面，2022 年全球晶圆产能将同比增加 8.7%，产能利用率将继续维持在 93%高位。

根据 Gartner 数据，2021 年全球半导体领域因扩产增加的资金投入高达 1,460 亿美元，相较疫情爆发前高出了 50%。从英特尔 200 亿美元筹建新晶圆工厂到台积电三年内投资 1,000 亿美元强化半导体制造，再到韩国第二大芯片厂 SK 海力士千亿美元扩产计划获批……可见为缓解市场“缺芯”状况以及巩固市场地位，国际半导体巨头纷纷扩张产能。中国大陆也将增加几座新的晶圆厂，包括华润微电子的功率半导体晶圆厂、士兰电源分立器件和传感器工厂以及中芯国际用于代工业务的新工厂等。半导体设备龙头美国应用材料公司（Applied Materials）认为，半导体芯片领域已进入十年以上的投资周期，目前仅为初期阶段。

从晶圆扩产类别看，全球主流晶圆尺寸有 6 寸、8 寸、12 寸等，其中 14nm 或以下制程的芯片全部采用 12 寸的晶圆片制造。未来 12 英寸晶圆将是我国新增晶圆产能的主力。根据芯思想研究院统计，截至 2021 年第四季度，我国已经投

产的 12 英寸晶圆制造线有 29 条，合计装机月产能约 131 万片；在建或规划签约的 12 英寸晶圆制造线（包含中试线）有 26 条，相关投资金额高达 6,000 亿元，规划月产能达 134 万片，而对比在建或规划签约的 8 英寸晶圆制造线有 10 条，新建产能以 12 英寸晶圆为主。中国半导体协会、CPIA 预计，至 2023 年国内 12 英寸晶圆月产能达到 207.5 万片。

②光伏太阳能电池行业

太阳能电池产业得益于“碳中和”等环保战略的推进实施，近年来迎来了较大市场增长空间。中国半导体协会、CPIA 统计，2021 年国内新增光伏装机为 55GWh，同比 2020 年增长 14.58%。预计 2022 年国内新增光伏装机达 80 GWh，至 2025 年将达到 156 GWh，2021-2025 年复合增长率达 29.77%。

根据 Wind 数据，2021 年，国内太阳能电池产量较上年同比增长 42.1%，而 2022 年一季度较去年同期增幅已达 148%。从行业结构来看，太阳能电池行业迎来新技术迭代潮，目前以 TOPCon、HJT、IBC 等转换效率更高的高效电池具备更大产能扩大空间。中泰证券研究所认为，我国高效电池 2021 年底产能为 100-150GW 左右，相较于下游 230-250GW 装机需求预期仍存在结构性缺口。

从具体发行人下游客户扩产布局来看，晶澳科技（002459.SZ）、晶科能源（688223.SH）、中来股份（300393.SZ）等光伏行业龙头陆续发布扩产规划，深入布局新一代高效电池。晶澳科技于 2022 年 4 月非公开发行股票募集资金，其中 32 亿元拟用于“年产 20GW 单晶硅棒和 20GW 单晶硅片项目”、3 亿元拟用于“高效太阳能电池研发中试项目”的建设；晶科能源于 2022 年初在安徽合肥、浙江海宁分别投产共计 16GW 高效 N 型 TOPCon 电池产能，其上市后募集资金也将主要用于进一步完善公司 N 型高效电池和高效组件产品的生产和研发能力；中来股份“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”于 2021 年 12 月完成投产并进入产能爬坡期；“年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目”目前尚在建设中，其中一期建设将新增 8GW 产能。

③显示面板行业

受益于行业景气回暖及产能扩张，LED 产值自 2020 年起呈现稳定增长趋势。根据亿渡数据显示，2021 年中国 LED 产值约为 7,280 亿元，预计 2026 年将增长

到 9,291.45 亿元。

小间距 LED (Mini LED 和 Micro LED) 显示技术具有无拼缝、显示效果好、使用寿命长等优势,随着消费电子的兴起,近年来迎来了良好的发展机遇。据 Arizton 预测,2020-2024 年,全球 Mini LED 市场规模将从 0.47 亿美元上升至 23.09 亿美元,复合增长率达 164.12%; DSCC 预计,2020-2026 年,全球仅使用 Micro LED 屏幕的电视产品市场规模就将从 2,500 万美元增加到 2.28 亿美元,复合增长率为 44.54%。

从具体发行人下游客户产能扩张情况看,TCL 华星光电于 2021 年 12 月与武汉东湖管委会签署《第 6 代半导体新型显示器件生产线扩产项目合作协议书》,拟扩建一条月加工玻璃面板 4.5 万片的第 6 代 LTPS LCD 显示面板生产线;乾照光电(300102.SZ)于 2022 年 3 月向特定对象发行股票,募集资金投资于“Mini/Micro、高光效 LED 芯片研发及制造项目”,项目建成后将合计新增年产 636 万片的 Mini LED BLU、Mini LED GB、Micro LED 芯片、高光效 LED 芯片生产能力;兆驰股份(002429.SZ)于 2022 年 3 月 18 日发布公告称,拟计划投资 50 亿元在南昌高新区投资建设 Mini LED 芯片及 RGB 小间距 LED 显示模组项目,新增 300-500 条采用 COB 技术的小间距 LED 显示模组产线。

(4) 发行人现有产能利用率

本募投项目所涉 4 种半导体前驱体,除三甲基铝(TMA)外,其他三种产品公司尚未实现量产或销售。

报告期内,公司 TMA 产品均以外购粗品后进行纯化的方式生产。TMA 产品的生产需要经历多次合成、蒸发、纯化,纯化只是分装前的最后一道工序。长期以来,因未形成全产业链研发、生产能力,公司 TMA 生产一直处于技术水平受制于人的困境:首先,粗品原料依赖进口供应,后期采购存在贸易环境风险;其次,进口粗品品质无法得到很好的保证,使得纯化后的最终产品有时难以达到集成电路领域对纯度、精度的要求。同时,公司引进了相关技术人才,已具备全链条研发、量产的技术能力。综合上述原因,结合下游光伏太阳能、显示面板以及芯片等应用领域需求的不断增加,公司决定通过本次募投项目的实施,研发、建设完整的自主 TMA 产线,摆脱进口依赖,实现从原材料到成品的全链条自主,

以便能够更好地控制最终产品关键元素含量，简化后期纯化流程，助力实现新的业绩增长点。

本次募投项目建成后将新增 10 吨/年产能 TMA 全链条自主化产线，并在原有基础上重点进军光伏产业。2022 年 1-3 月，公司已实现 TMA 销售 1.45 吨，同比增涨 246.46%。

（5）发行人在手订单及意向订单情况

目前公司主要半导体前驱体材料产品客户包括中芯国际、华虹半导体等国内逻辑芯片和存储芯片知名晶圆厂。本次募投量产的产品中，三甲基铝（TMA）系公司现有产品，但全部通过外购粗品加工纯化的方式生产。2021 年公司三甲基铝产品销量为 1.55 吨，2022 年 1 季度销量已达 1.45 吨，**2022 年 1-5 月累积达到 2.53 吨**，预计全年销量可达 7 吨，呈现高速增长趋势，掌握生产全链条技术并借此实现产能扩充，当前已越发紧要，并成为公司未来发展战略的重要一环。

针对公司本次募投量产的新产品 1,1,1-三氯乙硅烷（3CDS）、三甲硅烷基胺（TSA）和新戊硅烷（NPS），公司正在积极推动样品试生产、验证及客户导入工作。

（6）本次募投扩产产能是否较现有产能及拟新增产能大幅增加，产能新增规模是否具有合理性

项目一建成后 4 类半导体前驱体产品新增产能具体如下：

单位：吨/年

序号	产品	产能	具体类别
1	1,1,1-三氯乙硅烷（3CDS）	20	硅前驱体
2	三甲基铝（TMA）	10	高-K/金属前驱体
3	三甲硅烷基胺（TSA）	10	硅前驱体
4	新戊硅烷（NPS）	5	硅前驱体
产品合计		45	

综合上述（1）至（5）的分析，从行业角度看，下游（特别是国内）市场对半导体前驱体需求正在逐步增加，全球主要半导体材料厂商在半导体前驱体方面的销量逐年增长，部分厂商还通过兼并收购和扩产方式加大半导体前驱体材料的产业布局。

从发行人自身角度看，目前拟生产的 4 种前驱体产品中，TMA 将新建全链条自主产线，消除以往外购粗品纯化的生产模式下对进口的依赖。本次募投拟扩建的 TMA 产品将在原有显示面板、半导体客户基础上继续扩大对光伏太阳能客户的销售，根据公司 2022 年一季度已经实现的销量情况预测全年销量将突破 7 吨。其他 3 种硅前驱体产品目前已经形成明确的送验计划，预计项目实施和产能消化顺利。在不考虑其他新增客户的情况下，根据目前验证情况，结合客户现有订单及已经确定的采购意向，本募投项目涉及的 4 种产品在达产期第一年（约 2023 年）的销售额就将超过预计测算效益。

因此，本次募投扩产产能是公司结合下游需求情况、行业竞争情况及自身技术实力、生产能力综合确定的，扩产产能符合实际需求，产能设定审慎合理。

2、项目二

项目二“年产 140 吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目”的主要建设目标是：（1）通过扩产建设 2 条高纯磷烷产线、1 条高纯砷烷产线，新增高纯磷烷年产能 70 吨、高纯砷烷年产能 50 吨；（2）利用现有 2 条高纯砷烷产线进行技改，增加高纯砷烷年产能 20 吨。通过扩产和技改，本项目共计增加高纯磷烷年产能 70 吨、高纯砷烷年产能 70 吨。

项目二国内厂商拟新增产能较原有产能情况如下：

单位：吨

类别	产品	原有产能	拟新增产能	预计达产时间	产能增幅
发行人	高纯磷烷	70	70	2023	100.00%
	高纯砷烷	30	70	2023	233.33%
正帆科技 (688596.SH)	高纯磷烷	30	40	2022-12	133.33%
	高纯砷烷	20	40	2022-12	200.00%
华特气体 (688268.SH)	磷烷	/	10	2022-04	/
	砷烷（仓储经营销售）	/	10	2022-04	/

注：正帆科技、华特气体扩产情况来自上市公司公告文件。

相关市场预测数据比较如下：

单位：吨

类别	产品	预计 2024 年	预计 2028 年	2022-2028 年 复合增长率
----	----	-----------	-----------	----------------------

类别	产品	预计 2024 年	预计 2028 年	2022-2028 年 复合增长率
全球产能	高纯磷烷	380	480	12.25%
	高纯砷烷	265	290	13.59%
国内产能	高纯磷烷	212	292	19.16%
	高纯砷烷	160	180	23.80%

注：全球产量、国内产能预测来自 QY Research，仅限于高纯电子级制品。

高纯砷烷、高纯磷烷两类电子特气主要用于集成电路制造的掺杂工艺和化学气相沉积工艺，是半导体制造所需关键材料之一，也被广泛应用于显示面板领域。高纯磷烷和高纯砷烷的纯度、精度水平很大程度上决定了半导体器件的良率和性能。通常而言，先进制程集成电路对其纯度的要求通常达到 6N（99.9999%）以上，这对生产工艺和技术实力均提出了更高要求。

本项目拟扩产的高纯砷烷、高纯磷烷产品行业市场容量、行业产能扩张及下游客户扩产情况、现有产能利用率、在手订单及意向订单情况如下：

（1）行业市场容量

全球集成电路、半导体显示面板产业的发展及相应产线向国内转移趋势的加快，都加速了市场对电子特气需求的提升。根据国际半导体产业协会 SEMI 统计，2020 年电子特气在半导体材料中的占比（约 13%）已超过光掩模材料，成为仅次于硅片的第二大材料，市场规模达到 43.7 亿美元。2024 年预计将达到 60 亿美元，未来全球范围内行业将保持在年均 5%左右的增速水平。

国内电子特气市场增速近年来已超过全球平均水平，市场潜力较大。前瞻产业研究院统计，2020 年国内电子特气市场规模为 150 亿元，预计 2024 年将达到 230 亿元，2020-2024 年复合增长率达到 11.28%；结合 SEMI 数据，按照目前平均汇率水平测算，届时国内市场在全球占比将超过 55%。这主要得益于国内半导体和显示面板等下游行业的发展：一方面，半导体全产业链领域实现进口替代的紧迫性、重要性不断加强。在国际贸易环境恶化、发达国家实施技术封锁的背景下，半导体集成电路方面的自主研发及产业化进程得到了大力推动，对电子特种气体材料的需求也形成了有效带动；另一方面，显示面板产业逐步向国内转移。自 2020 年上半年韩国三星、LG 等公司宣布关闭位于中国、韩国的 LCD 面板厂起，LCD 面板产能向国内厂商转移的趋势开始凸显。中国产业信息网数据显示，

大陆面板厂的大尺寸面板产能占比从 2019 年的 44.8%提升至 2021 年的 65.3%。

中国电子特气市场规模及增速情况



数据来源：前瞻产业研究院²

从细分产品来看，得益于行业整体快速发展，高纯磷烷、高纯砷烷产品也迎来了良好的市场增长空间，产能逐步增加。根据 QY Research 数据，全球磷烷、砷烷产能于 2028 年将分别达到 480 吨、290 吨，2022 年至 2028 年复合增长率分别为 12.25%、13.59%，保持稳健增长。这其中，国内高纯磷烷产能在 2024 年将达到 212 吨，占全球比例为 55.79%，至 2028 年预计将达到 292 吨，占全球比例上升至 60.83%，2022 年至 2028 年复合增长率达到 19.16%，增速高于全球水平；国内高纯砷烷产能 2024 年将达到 160 吨，占全球比例为 60.38%，至 2028 年预计将达到 180 吨，占全球比例上升至 62.07%，2022 年至 2028 年复合增长率达到 23.80%，亦高于全球水平。

² 前瞻产业研究院于 1998 年成立于北京清华园，与全国 23 个省市合作成立产业研究院，是中国信息协会市场研究业分会会员，主要致力于为企业、政府、科研院所提供产业申报、产业规划、产业布局、产业升级转型领域的咨询与解决方案。前瞻产业研究院客户为多个地方政府单位、大型国企以及上市公司提供过咨询服务。在电子及半导体领域，前瞻产业研究院数据被多家业内知名上市公司引用，其数据具有较强的可靠性和权威性。上述公司部分数据引用案例如下：

公司简称	股票代码	公告文件	引用前瞻产业研究院数据内容
江丰电子	300666.SZ	2022 年 5 月《向特定对象发行股票并在创业板上市募集说明书（修订稿）》	我国太阳能电池用溅射靶材市场规模
兆易创新	603986.SH	2022 年 4 月《2021 年年度报告》	我国 MCU 市场规模
龙芯中科	688047.SH	2022 年 6 月《招股意向书》	中国大陆集成电路设计行业市场规模
京东方	000725.SZ	2022 年 4 月《2020 年公开发行可续期公司债券（第三期）（疫情防控债）募集说明书》	全球物联网设备市场规模
乾照光电	300102.SZ	2021 年 10 月《向特定对象发行股票的审核问询函的回复（修订稿）》	全球 LED 照明行业产值规模
华灿光电	300323.SZ	2019 年 11 月《关于对华灿光电股份有限公司的问询函之回复报告》	我国 MEMS 传感器行业市场规模
利亚德	300296.SZ	2020 年 8 月《2020 年半年度报告》	我国视频会议市场规模

随着产能产量的增加，磷烷、砷烷销售规模也呈快速增长趋势。2021 年，国内磷烷市场规模为 10,802 万元，预计 2028 年将达到 33,000 万元，全球占比将达到 46.02%；国内砷烷 2021 年市场规模为 8,412 万元，预计 2028 年将达到 15,880 万元，全球占比将达到 38.93%，中国将成为磷烷、砷烷的主要销售地区。

（2）行业产能扩张

从国内市场整体情况分析，QY Research 预计，2025 年国内高纯磷烷产能将接近 300 吨/年，高纯砷烷达到 180 吨/年。根据公开市场信息，具体到电子级高纯磷烷、高纯砷烷领域，目前国内能够实现量产能力的主要有发行人及正帆科技（688596.SH），二者占据了国内主要市场。此外华特气体（688268.SH）也在其公开信息中披露了有关产线的建设计划。具体如下：

①正帆科技（688596.SH）。正帆科技于 2020 年 8 月 10 日在上交所科创板上市，根据该公司招股说明书披露，正帆科技上市时高纯磷烷、高纯砷烷产能分别为 30 吨/年、20 吨/年。拟使用首次公开发行募集资金 18,153.00 万元投资磷烷、砷烷扩产及办公楼（含研发实验室）建设，项目建成后将新增磷烷、砷烷产能各 40 吨。根据正帆科技 2022 年 4 月 28 日公告的《2021 年度募集资金存放与实际使用情况的专项报告》，目前该项目还在建设中，预计 2022 年 12 月完成建设。

②华特气体（688268.SH）。华特气体于 2019 年 12 月 26 日在上交所科创板上市，根据该公司招股说明书披露，华特气体拟投资 34,764.00 万元用于“气体中心建设及仓储经营项目”，项目建成后将新增磷烷产能 10 吨/年、新增仓储经营砷烷 10 吨/年。根据华特气体 2022 年 4 月 29 日公告的《前次募集资金使用情况报告》，该项目已于 2022 年 4 月完成。

（3）下游客户扩产情况

高纯砷烷、高纯磷烷两类电子特气主要用于集成电路制造的掺杂工艺和化学气相沉积工艺，是半导体制造所需关键材料之一，也会被广泛应用于显示面板领域。有关下游半导体及显示面板领域扩产情况参见项目一“（3）下游客户扩产情况”的分析。

（4）发行人现有产能利用率

2019 年至 2022 年 1-5 月，发行人高纯磷烷、高纯砷烷产能、产能利用率和

产销率情况如下表所示：

单位：吨

产品	类别	2022 年 1-5 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高纯磷烷	产能	35.00	70.00	70.00	52.50
	产量	35.30	67.96	40.89	29.33
	销量	36.09	58.06	32.57	28.82
	产能利用率	100.86%	97.09%	58.41%	55.87%
	产销率	102.24%	85.43%	79.65%	98.26%
高纯砷烷	产能	20.00	30.00	30.00	15.00
	产量	24.95	34.72	26.46	18.90
	销量	26.05	37.00	24.02	17.63
	产能利用率	124.75%	115.73%	88.20%	126.00%
	产销率	104.41%	106.57%	90.78%	93.28%

注：产能利用率=产量÷产能；产销率=销量÷产量。

由上表可见，报告期内，新增磷烷、砷烷产能消化情况良好，下游需求旺盛，亟需扩建生产线满足下游增长需求。

（5）发行人在手订单及意向订单情况

在电子特气领域，高纯磷烷、高纯砷烷为高纯特种电子气体家族中技术门槛和开发难度最高的两个品种，曾长期被海外实施技术封锁。公司自 2013 年承担国家“02 专项”高纯特种电子气体研发与产业化项目，经过 3 年高强度的技术开发，成功实现了国内 30 年未能解决的高纯磷烷、高纯砷烷等特种电子气体的研发和产业化难题，一举打破了国外技术封锁和垄断，成为国产高纯磷烷、高纯砷烷产业化方面的领军企业。

公司氢类电子特气产品自 2016 年起开始推向市场并得到下游客户广泛接受。得益于在国产高纯磷烷、高纯砷烷产业化方面的技术、成本等优势，公司产品已覆盖中芯国际、长江存储、华虹半导体、三安光电、乾照光电等集成电路和显示面板领域的一线厂商，并进入英特尔、欧司朗、飞利浦等国外一流供应商名录。

公司主要采用“以销定产”和“定量库存”相结合的生产模式。通常，公司会定期制定生产计划，其中一部分计划内容是按市场前景的销售预测与库存量和在线量的对比，并召开产销会讨论制定；另一部分计划内容是按照客户需求订单

或市场潜在订单制定，以满足临时及零星产品销售的需要。

公司高纯磷烷、高纯砷烷产品销量、销售金额变动情况如下：

项目	2022 年 1-5 月较 2021 年 1-5 月	2021 年较 2020 年	2020 年较 2019 年
销量同比增长率	62.59%	68.01%	21.78%
销售金额同比增长率	78.37%	73.77%	15.31%

公司高纯磷烷、高纯砷烷产品 2022 年 1-3 月销量合计较 2021 年同期增长 58.13%，较 2020 年同期增长 203.26%，呈现良好增长势头。2022 年 1-3 月累计销量占现有产能的 36.85%，占扩建后产能的 15.35%。2022 年 1-5 月，公司高纯磷烷、高纯砷烷产品销量合计较 2021 年同期增长 62.59%，保持了快速增长的趋势。2022 年 1-5 月累计销量占现有年产能的 62.14%，占扩建后年产能的 25.89%。同时，公司积极开展海外市场拓展、推动产品验证和客户导入。综上，高速增长的国内市场需求和持续拓展的境外市场份额将为公司新增产能消化带来有力保障，确保新增产品产能得到充分、及时的消化。

（6）本次募投扩产产能是否较现有产能及拟新增产能大幅增加，产能新增规模是否具有合理性

本项目共计增加高纯磷烷年产能 70 吨、高纯砷烷年产能 70 吨。

综合上述（1）至（5）的分析，从行业角度看，随着国内集成电路市场发展和显示面板产线向国内转移趋势，下游市场对电子特气材料的需求正在逐步增加。国内电子特种气体市场增速近年来已超过全球平均水平，市场潜力较大。国内目前具有高纯磷烷、砷烷量产能力的企业也在纷纷扩大或开始布局此类电子特气产线，结合市场需求和市场竞争现状，作为国内高纯磷烷、高纯砷烷领军企业，为更好地抢占市场先机，稳固市场竞争力，公司扩大生产能力显得更为迫切。

从发行人自身角度看，目前国内长期被外资企业占据主导，且根据公开信息显示，国内企业能够实现量产能力的仅为发行人和正帆科技，两家公司扩建项目达产后合计实现高纯磷烷产能 210 吨、砷烷产能 160 吨，占据国内主要市场。公司 2013 年承接国家 02 专项“高纯特种电子气体研发与产业化”项目，于 2016 年形成高纯电子特气砷烷、磷烷全产业链自主生产能力，产品纯度达到 6N 级别，已在行业内积累了丰富的客户资源和销售渠道，且根据公司 2019 至 2021 年度产

能利用率、产销率走势分析，目前已经处于满产且供不应求状态，足以证明下游需求增长情况。2022 年 1-3 月数据显示，公司在 2022 年将实现新的销量突破。可见此次扩产是公司结合下游需求情况、行业竞争情况及自身技术实力、生产能力综合确定的，扩产产能并未较现有产能及拟新增产能出现大幅增加的情况，符合实际需求，产能设定审慎合理。

（二）前次三氟化氮募投项目尚未达产，项目三再次募投扩张三氟化氮产能的合理性

根据前次三氟化氮募投项目建设进度，项目目前已实现 1,000 吨/年产能，并将于 2022 年底完成建设并达产。

近年来，在下游产业推动下，三氟化氮市场增长迅速，公司三氟化氮产品随市场发展亦实现了销量的快速增长。公司三氟化氮产品销量、销售金额变动情况如下：

项目	2022 年 1-5 月较 2021 年 1-5 月	2021 年较 2020 年	2020 年较 2019 年
销量同比增长率	130.94%	90.82%	423.04%
销售金额同比增长率	157.99%	83.40%	384.36%

注：发行人于 2019 年收购飞源气体，2019 年数据为当年 9-12 月数据。

2019 至 2022 年 1-3 月，公司三氟化氮产品分别实现销售收入 5,172.56 万元（2019 年 9-12 月）、25,054.05 万元、45,949.70 万元以及 20,520.51 万元，其中 2021 年较 2020 年增加 20,895.65 万元，增幅 83.40%；2022 年 1-3 月较上年同期增加 12,310.12 万元，增幅 149.93%；2022 年 1-5 月较上年同期增加 22,813.42 万元，增幅 157.99%，保持了快速增长的趋势。此外，公司三氟化氮产品 2022 年 1-5 月累计销量(出货量)达 2,671 吨,较 2021 年 1-5 月同比增幅达 130.48%，若包含在生产中未执行完毕的在手订单，则增幅达到 219.44%，可见公司三氟化氮产品在手订单丰富。2019 年至 2022 年 1-3 月，三氟化氮产品贡献的收入占公司营业收入的比重分别为 16.10%、42.11%、46.68%以及 49.92%。

公司目前三氟化氮产品产能为 3,800 吨/年，且处于饱和状态，但下游客户订单仍然继续增加，现有产能将无法未来需求。同时，面对日趋激烈的市场竞争环境，国内主要厂商都在积极扩产以把握市场机会。为满足下游市场日益增加

的需求，解决公司目前产能趋于饱和的现状，稳固公司在氟类电子特气领域的竞争优势，借助地方政府的鼓励性政策红利，公司决定继续扩张三氟化氮产能。本次继续扩产的合理性分析如下：

1、三氟化氮市场需求继续增加，行业市场竞争愈发激烈

市场需求方面，在下游半导体行业、面板行业以及太阳能电池蓬勃发展的积极推动下，近年来三氟化氮行业呈现较快的增长趋势。华经产业研究院、QY Research 的研究数据均显示，从全球市场情况看，2021 年全球三氟化氮市场需求量在 3.8-4 万吨左右，亚太地区是全球最大的消费地区，尤其是中国、日本和韩国，占据全球超过 80%的消费市场。从下游市场看，2020 年上半年，韩国三星、LG 等公司宣布今年内关闭位于中国、韩国的 LCD 面板厂，加速了 LCD 面板产能向国内厂商转移的速度。根据中国产业信息网的数据，韩国厂商的加速退出使得其 2020 年及 2021 年的 LCD 面板供给量分别下滑 5.4%和 3.5%。相应地，LCD 面板行业将呈现结构性变化，大陆面板厂商迎来替代机遇。根据中国产业信息网的数据，大陆面板厂的大尺寸面板产能占比从 2019 年的 44.8%提升至 2021 年的 65.3%。随着下游面板市场份额向大陆转移，上游三氟化氮也将迎来广阔的增长空间。

另一方面，伴随光伏发电成本不断降低，国内光伏平价时代已经到来，且中国提出 2030 年碳排放达峰、2060 年碳中和的目标，欧洲等其他经济体亦提出 2050 年实现碳中和目标，电力清洁化是未来能源发展的历史性大趋势。根据 Wind 数据，2020 年我国光伏太阳能发电新增设备容量达 48.2GWh，同比增长 14%；2021 年光伏太阳能电池产量较上年同比增长 42.1%，而 2022 年一季度较去年同期增幅已达 148%。作为光伏太阳能电池的基本材料之一，光伏技术和产业的快速发展也加大了对三氟化氮的需求。

华经产业研究院、QY Research 的统计显示，2021 年国内三氟化氮需求量达到约 1.6 万吨，占全球约 40%-42%，并预测 2019-2021 年国内三氟化氮需求量复合增长率约为 23.2%，华经产业研究院预计 2018-2021 年复合增长率约为 28.7%，按照孰低值 23.2%的增长率保守预计，至 2025 年国内三氟化氮市场需求量达到 3.7 万吨，2030 年超过 10 万吨。

产能方面，随着下游面板产量向国内转移，未来国内三氟化氮市场也将迎来增长期，增产扩建成为主要厂商抓住这一增长发展机遇、抢占市场份额的关键，“扩产增效”业已成为行业发展共识，行业内主要厂商竞争趋势愈发激烈。目前，国内三氟化氮主要厂商为中船重工 718 所（派瑞特气）、昊华科技（黎明院）和南大光电（飞源气体），其对比情况如下：

厂商	现有产能（吨）	拟新增产能（吨）
中船重工 718 所派瑞特气（注 1）	9,250	3,250
昊华科技黎明院（注 2）	2,000	3,000
南大光电	3,800	8,200（注 3）
合计	15,050.00	14,450.00

资料来源：产业在线 China IOL，各公司官网及公开资料

注 1：派瑞特气系中船重工 718 所下属企业。产能统计来自其《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》。

注 2：根据昊华科技 2020 年 3 月《全资子公司项目投资公告》，其“4,600 吨/年特种含氟电子气体建设项目”（含三氟化氮 3000 吨/年产能建设）已完成政府备案和环境影响评价手续，项目建设期为项目批复后 18 个月。根据昊华科技《2021 年年度报告》，“4,600 吨/年特种含氟电子气体建设项目”尚处于建设阶段。

注 3：8,200 吨中包括乌兰察布拟扩建 7,200 吨，以及飞源气体前次募投项目 2022 年拟实现的剩余 1,000 吨产能。

综上所述，基于保守预计，未来国内市场消化空间充足。发行人基于审慎战略考虑，达产后至 2026 年才会实现满产销售，且其中约 20%-30%产量将销往海外市场，部分产品将在原有基础上继续提高纯度和精度，以满足日益增长的半导体领域需求。因此，对于发行人新增产能，基于市场发展趋势预测，此次扩产后仍有足够的市场空间用于消化。同时，随着市场竞争的加剧，为巩固目前的市场竞争地位，公司也急需通过扩产稳固市场份额，增强竞争力。

2、目前公司三氟化氮产能趋于饱和

公司于 2019 年 8 月收购飞源气体，成功布局三氟化氮业务。2019 年（9-12 月）、2020 年度、2021 年度及 2022 年 1-3 月，发行人三氟化氮产能、产能利用率和产销率情况如下表所示：

单位：吨

类别	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年(9-12 月)
产能	1,400.00	3,800.00	1,800.00	300.00
产量	1,591.02	3,580.10	2,021.70	329.96

类别	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年(9-12 月)
销量	1,699.00	3,685.04	1,931.15	369.22
产能利用率	113.64%	94.21%	112.32%	109.99%
产销率	106.79%	102.93%	95.52%	111.90%

注 1：产能利用率=产量÷产能；产销率=销量÷产量。

注 2：2019 年 9-12 月，公司三氟化氮产销率大于 100%，是因为除原有产品已经销售外，飞源气体当时从山东飞源科技有限公司分立时还承接了一定量库存，2019 年 9-12 月消化了其部分库存所致。随着公司 2020 年销售规模增加，上述存货已经消耗完毕。

2021 年，公司借助前次向特定对象发行股票募集资金，投入 2,000 吨/年产线建设，目前已释放一半产能。在原有产线基础上，公司利用自有资金积极实施技术更新，对电解槽进行了运行电流由 4,000A 至 8,000A 的升级，大大增加了电解效率，节省了能源消耗；公司基于原有产线粗品后处理装置升级，增加了装置单日处理量，提高了生产效率，使得全年产能在 1,800 吨/年基础上增加近 1,000 吨/年，连同新产线新增产能，目前产能为 3,800 吨/年，且处于饱和状态，但下游客户订单需求仍然在进一步增加，现有产能将无法未来需求。综合以上分析可见，发行人亟需扩建生产线来满足下游增长需求。

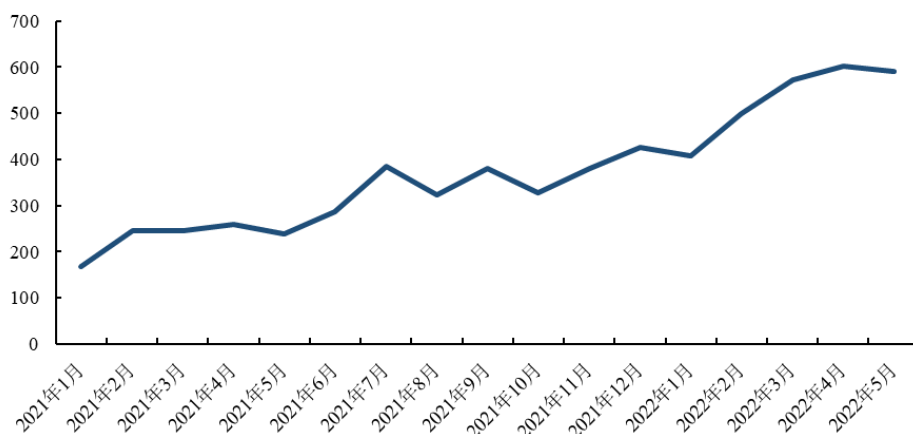
3、根据在手订单预测，目前产能已无法满足未来销量

经过 10 多年的积累，公司 MO 源产品在显示面板行业打下了坚实基础，形成了高粘性客户群带，使得公司包括三氟化氮在内的电子特气产品能够借力公司在显示面板行业的领先优势和销售渠道，快速占领国内主要市场，目前已成功进驻集成电路行业。同时，公司光刻胶及配套材料、ALD/CVD 前驱体产品同样应用于大规模集成电路芯片制造，客户群体与公司原有客户具有同源性。在此协同效应下，公司现有主要客户也是本募投项目扩建产线的潜在客户。三氟化氮领域，公司目前产品得到了客户的普遍认可，主要客户包括惠科股份、台积电、中芯国际、京东方、龙腾光电等国内集成电路和显示领域知名企业。

2021 年公司三氟化氮销售收入较 2020 年增加 83.40%。**2022 年 1-5 月三氟化氮累计销量(出货量)达 2,671 吨，较 2021 年 1-5 月同比增幅达到 130.48%，增长速度较快，若包含未执行完毕在手订单增幅达到 219.44%。2022 年 1-5 月累计已交付订单销量占现有产能的 70.29%，占扩建全部达产后产能的 22.26%，产品处于长期紧缺且供不应求状态，未来将维持良好增长势头。公司现有客户资源将成为新增产能消化的有力保障。**

由于三氟化氮的销售并没有明显的季节性分布特征，据此保守预计全年将实现三氟化氮销量将超过 6,000 吨，已远超公司现有 3,800 吨产能水平。

2021 年至 2022 年 5 月末公司三氟化氮销量（指已完成生产配送部分，单位：吨）



4、政策红利助力公司实现“降本增效”

2021 年乌兰察布南大微电子与乌兰察布市集宁区人民政府、内蒙古察哈尔经济技术开发区管委会签署《高端氟硅集成电子材料项目协议书》，就建设年产 7200 吨三氟化氮、年产 500 吨六氟化钨、年产 1000 吨六氟乙烷、四氟化碳联产项目等生产线及附属设施达成一致意见，约定为支持和鼓励乌兰察布南大微电子项目建设经营，按照《内蒙古察哈尔工业园区招商引资及产业发展扶持若干措施（试行）》（乌政办发〔2021〕8 号）文件精神，在项目一期工程（预计自 2012 年 5 月至 2022 年 12 月）建设完毕、达到约定投资规模、建设标准和产能，并经相关部门验收合格后，将项目纳入《内蒙古自治区发展改革委工信厅关于调整部分行业电价政策和电力市场交易政策的通知》（内发改价费字〔2021〕115 号）中电力市场优先交易范围，享受内蒙古战略新兴产业最优惠电价等扶持政策。同时可见，由于对一期工程完成时间作出了约定，项目建设也呈现出紧迫性。

此外，乌兰察布南大微电子的管理、销售团队主要由发行人总部人员和飞源气体人员组成，发行人委派由氟类电子特气专家宋学章组成的研发管理团队共 15 人，专门指导项目实施。飞源气体团队拥有 20 年氟化工工程经验，具有较强的降本增效能力及工艺方面的后发优势，其初期投资、成本控制、产品工艺等方面均保持着较强的竞争力。项目实施主体乌兰察布南大微电子已经具备丰富的三氟化氮产业化经验，具备本次募投项目的实施能力。

综上，在下游半导体、显示面板以及太阳能电池行业蓬勃发展的积极推动下，近年来三氟化氮行业呈现较快的增长趋势。在此趋势推动下，公司三氟化氮产品销售收入亦呈现爆发式增长，结合公司目前在手订单及现有产能情况审慎预计，公司现有产能已趋于饱和，无法满足预计未来订单需求。在下游需求市场快速发展和同行业公司竞争趋势逐渐加剧的情况下，发行人抓住政策红利时机，与乌兰察布市集宁区人民政府、内蒙古察哈尔经济技术开发区管委会等政府单位建立合作关系，真正实现了“降本增效”。且根据实施主体与当地政府签署的协议，项目一期工程（预计自 2012 年 5 月至 2022 年 12 月）建设完毕验收合格后才能享受相应政策优惠，因此项目建设也呈现出紧迫性。可见，通过此次募集资金推动项目建设进度，实现产能的继续扩大具有合理性。

（三）项目一三产品产能消化的具体措施，是否存在产能过剩的风险

随着下游集成电路、显示面板、光伏太阳能电池等行业的快速发展，国产半导体材料迎来国产替代机遇。近年来，全球、国内先进前驱体、电子特气等高端材料的市场需求量都在持续增加。同时，公司各业务线在手订单丰富，为本次募投项目产能消化奠定了良好基础。

此外，公司还将借助各产业板块间的协同效应积极开拓市场，并通过加大研发投入、降本增效、增强质量管控措施、开拓销售渠道等方式进一步加速新增产能消化。具体措施如下：

1、充分利用现有客户资源，发挥协同效应

目前，公司拥有丰富的客户资源和渠道，产品已覆盖中芯国际、长江存储、华虹半导体、台积电、TCL 华星光电、惠科集团、三安光电、乾照光电、晶澳科技、晶科能源等集成电路、显示面板及光伏领域一线厂商，并进入英特尔、欧司朗、飞利浦等国外一流厂商供应商名录。未来，公司将继续通过丰富产品种类、提高产品质量、完善售后服务等方式进一步加深与上述客户的战略合作关系，加大新增产能消化力度。

公司各类产品的客户群体具有同源性，在客户资源、销售渠道上将能够实现良好的协同效应。目前公司已经形成了高粘性客户裙带，有利于本次募投产品借力已布局的领先优势和销售渠道，快速渗透国内主要客户市场。新增产品产能还

将依托母公司现有渠道优势和性价比优势，借助公司在海外市场的业务布局，辐射国际优质客户资源。

2、持续加大研发投入，提升产品竞争力

未来公司拟通过进一步加大研发投入，提升本次募投项目产品竞争力。本次募投项目一拟量产的 3CDS、NPS、TSA 产品具有独特的工艺和更优异的性能，TMA 则将实现全生产链条自主可控，产品竞争力突出。例如，3CDS 在低温原子层沉积氮化硅应用上的改进幅度可以达到 30-50%；NPS 能在更低的温度下以更高速度形成硅基半导体薄膜；TSA 则具备对原材料要求低、产生废料少、温度控制容易、节省成本等传统工艺无法比拟的优势。

但项目一涉及的产品多为新产品，仍需要不断的研发投入以保障产品顺利投产，同时确保产品品质；项目二产品是公司传统优势产品，产品品质已获得了客户普遍认可，但也需要不断提高产品品类和质量（纯度），并结合降本增效举措才能保持市场竞争优势、拓宽销售渠道，这些都需要持续研发投入的支持。为此，公司将从人才引进、资金支持、加强激励等多个方面为产品的研发提供更强动力，从产品质量、能源利用率、原材料消耗、原材料资源回收等方面增强新增产线产品竞争力。

项目三也将持续加大研发投入，以满足 IC 领域客户的更高要求。2021 年，公司在三氟化氮领域主要从事的研发项目及拟实现的研发目标如下：

项目名称	实现的研发目标
超高产量三氟化氮电解槽	在相同的电解槽体积下增加产能，降低用电成本
镍回收新工艺	回收生产原材料，资源循环利用
三氟化氮电解质回收利用技术	回收生产原材料，资源循环利用
后处理装置升级	提高粗品后处理装置产出效率

同时，公司也十分重视研发人才的培养，注重实施人才激励，鼓励科研人员参加各种形式的培训学习，为员工成长和积极性的培育创造条件。公司也在加强与中科院过程工程研究所、天津大学等高等院校和研究机构的合作交流，提升公司研发实力。

3、降低产品成本，提升产品性价比

随着本次募投项目逐步达产，生产规模效应将更加明显，单位产品所分摊的人工、制造费用等固定成本将会下降。价格上形成的优势也将助力销量的增加和产能的消化。

公司将在保障产品质量的前提下，一方面加强内部成本管控，细化采购、生产、运输、废料回收、物资供养等环节的成本管理措施和制度，对企业的作业流程进行系统改造，通过培训、考核及激励方式等提高员工成本意识；另一方面公司将充分发挥自身在行业内的资源与经验优势，通过对外优化原材料供应渠道，对内引入节能减排新技术、新设备、提升管理效率等方式降低生产成本，从而提高产品毛利率，进一步提升产品价格优势和性价比，加速新增产能的效益实现。

4、增强质量管控措施，保障产品质量

目前公司现有半导体前驱体产品、高纯磷烷、高纯砷烷产品和三氟化氮产品均已覆盖业内一线知名企业客户，其对于产品质量管控有较高的要求。本次募投项目各实施主体均已取得相关质量认证，项目一所涉及高纯金属有机物的生产已通过 GB/T19001-2016（ISO9001:2015）质量管理体系的认证（证书编号：14721Q30034R1M）；项目二所涉及高纯磷烷、砷烷的生产已通过 GB/T 19001-2016/ISO9001:2015 质量管理体系的认证（证书编号：00122Q30987R1M/3200）；项目三所涉及三氟化氮的生产已通过 GB/T 19001-2016/ISO9001:2015 质量管理体系的认证（证书编号：02119Q11425R0M）。本次募投项目各实施主体均具有良好的质量管理体系、丰富的产品质量把控措施和具备丰富经验的质量管理团队，能够保障高质量生产的实施。

为确保本次募投项目所生产产品的性能稳定、纯度达标，公司还将积极探索新的质量管理经验以及技术优势，增强产品质量把控的“精度”和“准度”，增强下游客户对产品品质的信赖，提升公司产品的品牌效应，继续扩大在 IC 领域的市场份额，为老客户的维系和新客户的开拓提供有力支持。

5、加速推动新产品市场拓展，增强市场渠道建设

公司组建了一支销售经验丰富、业务能力强的营销团队，能够准确把握市场动向和客户需求。公司布局了广阔的销售网络，遍布国内多个省份以及欧洲、美

洲、东南亚等多个国家和地区。公司将借助现有各产业板块协同效应，进一步提升营销团队实力，通过定期培训、业绩激励等方式继续增强销售人员业务能力和积极性，提升销售团队对市场环境、客户需求的响应速度，提高服务水平，增强国内市场客户黏性并拓展海外客户。

综上所述，本次募投项目涉及下游行业容量均呈现出不断增长的态势，市场需求空间可观。公司将通过发挥产业板块间协同效应、加大研发投入、开拓销售渠道、降本增效、增强质量管控措施等方式进一步加速产能消化。但如果本次募投项目实施后公司市场开拓不力或市场需求饱和、市场竞争加剧，将可能导致公司新增产能不能完全消化，甚至出现产能过剩的情况，并导致本次募投项目无法实现预计效益，最终对公司的生产经营产生不利影响。

三、结合运输半径、销售半径、产业布局、原材料供应及客户分布、同行业可比等情况，说明在内蒙古乌兰察布实施该项目三而非在现有产能所在地的合理性，是否存在生产销售风险

（一）结合运输半径、销售半径、产业布局、原材料供应及客户分布、同行业可比等情况，说明在内蒙古乌兰察布实施该项目三而非在现有产能所在地的合理性

结合运输半径、销售半径、产业布局、原材料供应及客户分布、同行业可比等情况，项目三内蒙古乌兰察布实施具有合理性。具体分析如下：

1、运输半径、销售半径、产业布局情况

根据公司的战略规划产业布局，对于国内市场，乌兰察布南大微电子新增三氟化氮产品在将主要销往湖北（武汉）、广东（广州、深圳）、安徽（合肥）、四川（成都）、福建（福州）以及重庆市等地，覆盖惠科股份、京东方、TCL华星光电等主要客户的需求，并有部分半导体用高纯产品运往北京晶圆厂；对于出口产品，则运往天津港装运。通过与现厂址飞源气体（位于山东淄博）运输价格的比较，乌兰察布南大微电子销售每吨三氟化氮所支付的运输费（通过公司管束式集装箱运输，装载量 8 吨/箱，由运输拖车运载）比目前平均约高 700 元左右。

此外，上述公司自有的管束式集装箱（8 吨三氟化氮载量/箱）每台平均月折

旧额 6,500 元左右，按照 30 天/月计算，日折旧额约 217 元。

2、原材料供应、客户分布、同行业公司比较情况

原材料供应方面，氢氟酸是三氟化氮主要原材料，华经产业研究院数据显示，2021 年内蒙古自治区氢氟酸产能占全国的比重为 18%，仅次于江西省（19%），位居全国第二。由于属于原材料产地，内蒙古的采购单价要比其他地方相对更加优惠。根据中国石油和化工网（chemall.com.cn）公布的截至 2022 年 5 月 31 日国内氢氟酸报价对比情况如下：

厂家	交货地	氢氟酸单价（元/吨）
赤峰银亿矿业有限公司	内蒙古	10,500
浙江蓝苏氟化有限公司	浙江	11,200
焦作市增氟科技有限公司	河南	11,500
河南多氟多化工股份有限公司		14,500
福建龙氟化工有限公司	福建	12,000
福建永晶科技股份有限公司		13,800
烟台中瑞化工有限公司	山东	12,000
辽宁东欣化工科技有限公司	辽宁	12,800

此外，原材料液氮在内蒙古也有较高水平的年产量，采购单价相对优惠。根据卓创资讯的统计数据，截至 2022 年 6 月 12 日，内蒙古自治区液氮的价格为 400—530 元/吨，低于全国绝大多数地区水平，具体对比如下：

地区	液氮单价（元/吨）
东北	550—640
西北	550—625
华北	420—497
华东	569—657
华中	583—700
华南	400—500
西南	488—575

客户分布方面，乌兰察布南大微电子拟销售客户分布与飞源气体基本相同，参见上文“1、运输半径、销售半径、产业布局情况”的分析。

同行业公司中，中船重工 718 所（派瑞特气）工厂位于河北邯郸，昊华科技（黎明院）工厂位于河南洛阳，根据 95598 国家电网供电服务查询，两地平均用电成本（含税）也在 0.6 元/Kwh 以上。

3、其他因素考虑

（1）优惠电价

结合乌兰察布当地政策红利，在项目一期工程建设完毕后可享受内蒙古战略新兴产业最优惠电价，**本次募投项目单位电价较原有电价降幅约为 30%左右**。目前国内实施电价扶持政策的地区主要集中在内蒙古、宁夏和新疆等地，内蒙古相对而言距离内陆更近。

（2）清洁能源丰富

内蒙古乌兰察布市具有丰富的风能资源和太阳能资源。根据中国气象网信息，乌兰察布被誉为“空中三峡、风电之都”，拥有有效风场 6,828 平方公里，2020 年技术可开发量已达到 6,800 万千瓦；根据乌兰察布人民政府网站信息，当地太阳总辐射仅次于青藏高原。截至 2021 年 12 月，乌兰察布新能源装机规模达 739.9 万千瓦，其中风电 582.5 万千瓦、光伏 157.4 万千瓦，占全市发电装机的 48%，高于内蒙古平均水平 13%左右。

因此，为响应“碳中和”政策要求，使用清洁能源资源能够帮助公司减少因工业生产间接带来的碳排放等问题。

从经济效益角度分析，经测算因乌兰察布当地政策红利带来的单位产品生产所节省的电费，足以涵盖因路程增加的运输费和管束式集装箱折旧成本等，且乌兰察布是国内氢氟酸、液氮等三氟化氮主要原材料产地，可以有效节省原材料采购相关成本，因此在乌兰察布建厂有利于公司三氟化氮产品效益的提升，**综合计算，单位产品生产成本较原产地可降低 15%左右**；从环保角度考虑，由于当地具有丰富的清洁能源资源，为响应“碳中和”政策要求，使用清洁能源能够帮助公司减少因工业生产间接带来的碳排放等问题。因此，在内蒙古乌兰察布实施项目三具有合理性。

（二）是否存在生产销售风险

基于前期的生产铺垫，公司已经积累了国内主要集成电路、显示面板客户渠道资源，三氟化氮销路广泛，乌兰察布工厂能够顺利进行生产销售。相较于现有三氟化氮工厂所在地山东淄博而言，乌兰察布工厂因部分客户运输里程变长，单位产品运输成本有所增加，但凭借当地能源优势及政府政策红利，在生产电费、原材料采购方面的节省将足够覆盖相应增加的运输费等成本。但若未来因市场行情变化，出现产品毛利空间被大幅压缩，同时运输成本等增加的情况，也可能出现产品生产销售的风险。

四、结合本次募投项目、前次募投项目、现有资本性支出情况，量化说明未来新增折旧摊销费用的财务影响

公司前次募投项目主要用于 ArF 光刻胶及配套高纯材料的研发及产业化项目（以下简称为“光刻胶项目”）、2,000 吨/年三氟化氮产线扩产项目（以下简称为“2000 吨三氟化氮项目”）。除前次及本次募投项目之外，公司现有资本性支出主要为 433 吨前驱体和合金材料产业化项目（以下简称“433 吨项目”）、**MO 源扩产项目以及飞源气体技改回收项目**。公司各项目建设资金主要用于厂房建设、产线设备采购、安装等，待项目建设完成形成固定资产或无形资产后，将根据现有会计政策进行折旧摊销。

结合公司现有会计政策和相关项目的效益规划，于 **2022 年至 2025 年预测期间**，其新增折旧摊销及对公司经营业绩的影响情况如下：

（一）全部资本性支出项目

单位：万元

类别	项目名称	计算指标	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
1、新增折旧摊销						
前次募投项目	光刻胶项目	新增折旧摊销净额 ^(注1)	1,881.30	1,881.30	1,881.30	1,881.30
		新增折旧摊销净额（含税收挡板 ^(注2) ）	1,410.98	1,410.98	1,410.98	1,410.98
	2000 吨三氟化氮项目	新增折旧摊销净额	2,080.00	2,496.00	2,496.00	2,496.00
		新增折旧摊销净额（含税收挡板）	1,768.00	2,121.60	2,121.60	2,121.60
本次募投项目	项目一	新增折旧摊销净额	-	658.14	658.14	658.14
		新增折旧摊销净额（含税收挡板）	-	493.61	493.61	493.61
	项目二	新增折旧摊销净额	358.90	997.04	997.04	997.04
		新增折旧摊销净额（含税收挡板）	305.07	847.48	847.48	847.48
	项目三	新增折旧摊销净额	2,988.09	5,467.95	7,125.65	8,731.83
		新增折旧摊销净额（含税收挡板）	2,241.07	4,100.97	5,344.24	6,548.87
现有资本性支出项目	433 吨项目	新增折旧摊销净额	50.63	226.40	274.85	357.82
		新增折旧摊销净额（含税收挡板）	37.97	169.80	206.14	268.36
	MO 源扩产项目	新增折旧摊销净额	519.04	1,094.28	1,094.28	1,094.28
		新增折旧摊销净额（含税收挡板）	403.48	839.64	839.64	839.64
	飞源气体技改回收项目	新增折旧摊销净额	-	496.00	496.00	496.00
		新增折旧摊销净额（含税收挡板）	-	421.60	421.60	421.60
全部资本性项目合计		新增折旧摊销净额⑦	7,877.96	13,317.11	15,023.26	16,712.39

类别	项目名称	计算指标	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
		新增折旧摊销净额（含税收挡板）⑧	6,166.56	10,405.66	11,685.28	12,952.13
2、对营业收入、净利润的影响						
未来新增折旧摊销费用 对财务数据的影响	折旧摊销占 营业收入比重	2021 年营业收入①	98,444.63			
		全部资本性项目新增营业收入②	59,122.08	108,251.96	133,631.84	154,519.57
		合计营业收入③=①+②	157,566.71	206,696.59	232,076.47	252,964.21
		全部资本性项目新增折旧摊销 占新增营业收入比例=⑦/②	13.32%	12.30%	11.24%	10.82%
		全部资本性项目新增折旧摊销 占新增营业收入比例（含税收挡板）=⑧/②	10.43%	9.61%	8.74%	8.38%
		全部资本性项目新增折旧摊销 占合计营业收入比例=⑦/③	5.00%	6.44%	6.47%	6.61%
		全部资本性项目新增折旧摊销 占合计营业收入比例（含税收挡板）=⑧/③	3.91%	5.03%	5.04%	5.12%
	折旧摊销占 净利润比重	2021 年净利润④	18,315.63			
		全部资本性项目新增净利润⑤	13,951.57	24,536.31	33,112.22	39,284.79
		合计净利润⑥=④+⑤	32,267.20	42,851.94	51,427.85	57,600.42
		全部资本性项目新增折旧摊销 占新增净利润比例=⑦/⑤	56.47%	54.28%	45.37%	42.54%
		全部资本性项目新增折旧摊销 占新增净利润比例（含税收挡板）=⑧/⑤	44.20%	42.41%	35.29%	32.97%
		全部资本性项目新增折旧摊销 占合计净利润比例=⑦/⑥	24.41%	31.08%	29.21%	29.01%
		全部资本性项目新增折旧摊销 占合计净利润比例（含税收挡板）=⑧/⑥	19.11%	24.28%	22.72%	22.49%

注 1：光刻胶项目的新增折旧摊销净额已扣除“其他收益”。“其他收益”为宁波南大光电使用政府补助购买的长期资产，从可供使用时起，按照长期资产的预计使用期限，将递延收益平均分摊转入当期损益。

注 2：含税收挡板即抵消折旧摊销对减少税收的影响，根据项目实施主体适用所得税率进行计算。其中光刻胶项目、项目一、项目三的实施主体分别为发行人子公司宁波南大光电、南大光电半导体、乌兰察布南大微电子，均非高新技术企业，适用所得税率为 25%；2000 吨三氟化氮项目、项目二实施主体分别为子公司飞源气体、全椒南大光电，均系高新技术企业，适用的所得税率为 15%；“MO 源扩产项目”包括“高纯金属有机化合物扩产项目”及“全椒半导体三期项目”两个子项目，分别在母公司苏州园区和子公司南大光电半导体实施，分别适用 15%、25%税率；“飞源气体技改回收项目”包括“电子产品用高纯新材料资源综合利用项目”、“2000 吨/年三氟化氮提质升级改造项目”及“1000 吨/年副产氢能综合利用项目”三个子项目，实施主体为子公司飞源气体。

注 3：土地摊销期为 50 年；机器设备折旧期限 8-10 年，残值率 4%；房屋建筑物折旧期限 20 年，残值率 4%。

综合以上，公司本次募投项目、前次募投项目、现有主要资本性支出项目于 2022 年至 2025 年产生的折旧摊销（考虑税收挡板作用后，下同）占新增营业收入的比例分别为 10.43%、9.61%、8.74%和 8.38%，占新增净利润比例分别为 44.20%、42.41%、35.29%和 32.97%，随着项目建设进度的推进，项目贡献的收入有所增加，减小了折旧摊销带来的影响。根据公司建设规划，相关项目全面达产后，项目收益能够有效覆盖其新增折旧摊销。以 2021 年财务数据为参考，2022 年至 2025 年全部资本性项目每年所产生的折旧摊销占合计营业收入比例最高为 5.12%，占合计净利润比例最高为 24.28%，预计对财务影响有限。

（二）本次募投项目

单位：万元

项目名称	计算指标	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
项目一	新增折旧摊销净额	-	658.14	658.14	658.14
	新增折旧摊销净额（含税收挡板）	-	493.61	493.61	493.61
项目二	新增折旧摊销净额	358.90	997.04	997.04	997.04
	新增折旧摊销净额（含税收挡板）	305.07	847.48	847.48	847.48

项目名称	计算指标	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
项目三	新增折旧摊销净额	2,988.09	5,467.95	7,125.65	8,731.83
	新增折旧摊销净额（含税收挡板）	2,241.07	4,100.97	5,344.24	6,548.87
合计	新增折旧摊销净额⑦	3,346.99	7,123.13	8,780.83	10,387.00
	新增折旧摊销净额（含税收挡板）⑧	2,546.14	5,442.05	6,685.33	7,889.96
折旧摊销占 营业收入比重	2021 年营业收入①	98,444.63			
	新增营业收入②	28,382.85	61,438.56	84,017.17	101,282.74
	合计营业收入③=①+②	126,827.48	159,883.19	182,461.80	199,727.38
	新增折旧摊销占新增营业收入比例=⑦/②	11.79%	11.59%	10.45%	10.26%
	新增折旧摊销占新增营业收入比例（含税收挡板）=⑧/②	8.97%	8.86%	7.96%	7.79%
	新增折旧摊销占合计营业收入比例=⑦/③	2.64%	4.46%	4.81%	5.20%
	新增折旧摊销占合计营业收入比例（含税收挡板）=⑧/③	2.01%	3.40%	3.66%	3.95%
折旧摊销占 净利润比重	2021 年净利润④	18,315.63			
	新增净利润⑤	5,303.66	11,775.02	18,717.83	22,418.98
	合计净利润⑥=④+⑤	23,619.29	30,090.64	37,033.46	40,734.61
	新增折旧摊销占新增净利润比例=⑦/⑤	63.11%	60.49%	46.91%	46.33%
	新增折旧摊销占新增净利润比例（含税收挡板）=⑧/⑤	48.01%	46.22%	35.72%	35.19%
	新增折旧摊销占合计净利润比例=⑦/⑥	14.17%	23.67%	23.71%	25.50%
	新增折旧摊销占合计净利润比例（含税收挡板）=⑧/⑥	10.78%	18.09%	18.05%	19.37%

综上，公司本次募投项目于 2022 年至 2025 年产生的折旧摊销占新增营业收入的比例分别为 8.97%、8.86%、7.96%和 7.79%，占新增净利润比例分别为 48.01%、46.22%、35.72%和 35.19%，随着本次募投项目建设逐步推进，其收益能够有效覆盖新增折旧摊销。以 2021 年财务数据为参考，2022 年至 2025 年每年所产生的折旧摊销占合计营业收入比例最高为 3.95%，占合计净利润比例最高为 19.37%，预计对财务影响有限，本次募投项目经济效益良好。

五、发行人前次募投项目资金使用比例较低，资金到账时间与本次董事会决议时点相近，请说明短期内再次融资及补充流动资金的必要性及合理性

（一）本次再融资启动的必要性及合理性

1、本次再融资启动的必要性

（1）国产自主化进程加速，系顺应市场趋势之举

当前，全球正在进行半导体产业链的第三次转移进程中，中国大陆已成为承接这次转移的核心。同时，在国际贸易环境不确定性增强的背景下，半导体材料国产替代的战略需要也将加速半导体材料自主化的进程。根据芯思想研究院统计，截至 2021 年第四季度，我国已经投产的 12 英寸晶圆制造线有 29 条，合计装机月产能约 131 万片；在建或规划签约的 12 英寸晶圆制造线（包含中试线）有 26 条，相关投资金额高达 6,000 亿元，规划月产能达 134 万片，此外在建或规划签约的 8 英寸晶圆制造线也达到 10 条。为满足半导体自主化要求，顺应产能逐步转向国内的趋势，作为半导体材料研发生产企业，公司需要把握这一机遇增强主业，积极通过项目建设和扩产增效提高公司综合实力。

（2）下游需求增加，市场空间广阔

从下游市场看，集成电路、显示面板、光伏太阳能电池等产业具有广阔的市场增长空间，进而对上游材料的需求更为迫切。集成电路行业在 5G 通讯、汽车电子、大数据、新能源、医疗电子、物联网、人工智能等新兴应用领域强劲需求的带动下呈持续高速发展趋势，根据 IC Insights 和前瞻产业研究院预测，全球半导体行业市场规模到 2025 年预计达 2,220 亿美元，相比 2020 年的 1,430 亿美元增长 55%；中国半导体制造总额 2025 年达 432 亿美元，相比 2020 年的 227 亿美元增长 90%，复合增长率达 13.73%，高于全球水平（9.20%）。面板显示行业全

球产能正在进一步向中国转移，其中 Mini LED 和 Micro LED 领域迎来了新的增长点。根据 Wind 数据，2021 年下游光伏太阳能电池产量较上年同比增长 42.1%，而 2022 年一季度较去年同期增幅已达 148%。

(3) 公司现有产能趋于饱和，无法满足下游增长需求

本次募投项目涉及的扩产产品中，公司目前产能已趋于饱和。为满足下游不断增长的需求，巩固市场竞争地位，公司亟需通过新项目的实施达到扩产增效的目的。2019 年至 2022 年 1-3 月，发行人高纯磷烷、高纯砷烷合计产能利用率为 71.45%、67.35%、102.68%及 95.06%，处于饱和状态；2022 年 1-3 月，公司高纯磷烷、高纯砷烷产品销量合计较 2021 年同期增长 58.13%，较 2020 年同期增长 203.26%，呈现良好增长势头。

2021 年公司三氟化氮销售收入较 2020 年增加 83.40%；2022 年 1-3 月，公司已经完成生产配送 974 吨，较 2021 年 1-3 月（649.51 吨）同比增幅达到 49.96%，增长速度较快，若包含未执行完毕在手订单增幅达到 161.58%。2022 年 1-3 月累计订单销量（含已交付及未执行完毕在手订单）占现有产能的 44.71%，产品处于长期紧缺且供不应求状态。

(4) 使用募集资金更加符合公司发展需要，有利于保护股东利益

2019 年至 2022 年 1-3 月，公司分别实现营业收入 32,137.58 万元、59,495.85 万元、98,444.63 万元及 41,104.25 万元，收入规模呈快速增长趋势。经营规模的扩大将直接增加日常运营所需的流动资金量，若本次募集资金建设项目全部以公司自有资金投入，将在较大程度上占用流动资金，增加公司日常经营的资金使用风险。为了维护广大股东利益，更好地为广大股东贡献回报，公司将在保障目前正常经营的情况下，充分借助本次发行进一步优化产品线，持续深化公司在半导体材料的业务布局，贴合市场发展趋势，进一步提升公司盈利能力水平。

2、本次再融资启动的合理性

公司产品分为先进前驱体材料、电子特气和光刻胶及配套材料三个板块。前次募集资金主要用于光刻胶及配套材料板块和飞源气体 2000 吨/年三氟化氮扩产产线建设；本次募集资金除在乌兰察布子公司继续扩产三氟化氮产能外，主要支持半导体前驱体材料板块和高纯磷烷、高纯砷烷材料的生产。

光刻胶及配套材料系集成电路制造中光刻工艺所需要的关键原材料，公司前次募投光刻胶项目涉及的先进制程 ArF 干式及浸没式光刻胶产品，能够满足 90-14nm 制程芯片光刻、刻蚀需要；半导体前驱体材料是集成电路制造中薄膜沉积工艺所需要的关键原材料，公司本次推动业化的先进半导体前驱体产品可满足 14nm/7nm 制程芯片薄膜沉积工艺需求；高纯磷烷、高纯砷烷主要用于集成电路和平板显示制造的掺杂工艺和 LED 的化学气相沉积工艺。上述材料的化学性质、制造工艺、应用领域均有所不同。

而对于继续扩产的三氟化氮产品，本次继续扩产也具有充分合理性。具体参见本问题“二、/（二）前次三氟化氮募投项目尚未达产，项目三再次募投扩张三氟化氮产能的合理性”的分析。

综上，两次再融资虽然间隔时间较短，但不存在重复建设的情形，产品之间相互独立、不可替代。再次启动再融资主要是公司基于下游需求快速增长的客观环境，为缓解目前产能趋于饱和的现状，进一步丰富公司产品种类，巩固科研成果，夯实公司市场竞争地位所启动，具有充分合理性。

（二）补充流动资金的必要性及合理性

1、补充流动资金的必要性

最近三年，公司主营业务收入规模不断提高，业务规模快速发展，使得公司存货、应收账款和预付款项整体呈逐年上升的趋势，加大了对日常经营现金流的需求。2019 年末、2020 年末及 2021 年末，公司存货、应收账款、应收票据及预付款项四项合计金额分别为 35,187.96 万元、46,454.51 万元及 66,534.48 万元，复合增长率达 37.51%，随主营业务增长较快；同时，2021 年末，公司短期借款余额 20,586.67 万元、长期借款余额 12,697.38 万元，货币资金余额 54,087.38 万元，较 2020 年末出现减少情况；报告期各期末资产负债率分别为 37.95%、40.94%、42.98%，逐渐上升。可见，公司仍然存在一定的流动资金需求。

未来，随着公司营业收入的持续增长，公司存货、应收账款、预付款项等项目也会相应增长，进而对公司流动资金提出更高要求。本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金用于补充流动资金，有利于增强公司资本实力、缓解公司营运资金压力，为公司各项经营活动的开展提供资金支持，灵活应对行业未来的

发展趋势，助力公司扩大业务规模、巩固竞争优势。

2、补充流动资金的合理性

前次向特定对象发行股票募集补充流动资金 16,300.00 万元。按照 2017 年至 2019 年销售收入的复合增长率计算，公司 2020 年至 2022 年新增流动资金缺口规模为 24,999.97 万元。根据公司 2020 年及 2021 年实际经审计的财务数据计算流动资金占用额，2020 及 2021 年两年的实际资金缺口为 7,041.67 万元。而按照 2019-2021 年销售收入复合增长率，根据销售百分比法，公司 2022 年至 2024 年新增流动资金缺口规模为 52,165.79 万元。也即，2020 年至 2024 年合计五年的资金缺口为 7,041.67+52,165.79=59,207.46 万元，资金缺口明显大于两次募集资金合计金额。

本次补充流动资金缺口具体测算依据及测算过程如下：

（1）测算依据

公司以 2021 年度营业收入为基础，结合公司 2019 年至 2021 年营业收入增长情况，对公司 2022 年至 2024 年营业收入进行估算。公司 2019 年至 2021 年各年营业收入及对应的增长率如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年
营业收入（万元）	98,444.63	59,495.85	32,137.58
增长率	65.46%	85.13%	40.85%
预测 2022 年-2024 年营业收入增长率			40.85%

报告期内，公司营业收入增长较快。为谨慎起见，本次测算时采用前三年营业收入增长率的较低值作为预测未来营业收入增长率进行测算。假设公司主营业务、经营模式保持稳定不发生较大变化的情况下，综合考虑各项经营性资产、经营性负债与销售收入的比例关系等因素，利用销售百分比法估算 2022 年至 2024 年公司营业收入增长所导致的相关流动资产及流动负债的变化，进而估算公司未来生产经营对流动资金的需求量。公司未来几年新增流动资金缺口计算公式如下：

①流动资金占用额=营业收入×(应收票据销售百分比+应收账款销售百分比+应收款项融资销售百分比+预付款项销售百分比+存货销售百分比-应付票据销售百分比-应付账款销售百分比-预收账款销售百分比)；

②补充流动资金需求规模=2024 年预计流动资金占用额-2021 年流动资金占用额；

③应收账款销售百分比=（应收账款期末账面价值/当期营业收入）×100%
其他科目以此类推。

（2）测算过程

公司 2021 年营业收入为 98,444.63 万元，假设 2022-2024 年，营业收入按 40.85% 的复合增长率继续增长，公司 2022 年至 2024 年各项经营性流动资产、经营性流动负债与营业收入保持较稳定的比例关系，公司 2022 年至 2024 年各年末的经营性流动资产、经营性流动负债=各年估算营业收入×2021 年末各项经营性流动资产、经营性流动负债占营业收入比重。公司未来三年新增流动资金缺口具体测算过程如下：

项目	2021 年		2022-2024 年预测（万元）			2024 年末预计数-2021 年末实际数（万元）
	金额（万元）	占营业收入比重	2022 年	2023 年	2024 年	
营业收入	98,444.63	100.00%	138,659.27	195,301.58	275,082.27	176,637.64
应收票据	5,430.41	5.52%	7,648.74	10,773.25	15,174.12	9,743.70
应收账款	29,821.62	30.29%	42,003.75	59,162.28	83,330.07	53,508.45
应收款项融资	3,972.95	4.04%	5,595.91	7,881.83	11,101.56	7,128.61
预付款项	4,094.15	4.16%	5,766.60	8,122.26	11,440.21	7,346.06
存货	27,188.31	27.62%	38,294.73	53,938.13	75,971.86	48,783.55
经营性资产合计	70,507.44	71.62%	99,309.73	139,877.75	197,017.81	126,510.37
应付票据	6,452.83	6.55%	9,088.81	12,801.59	18,031.04	11,578.21
应付账款	34,981.29	35.53%	49,271.15	69,398.41	97,747.66	62,766.37
预收款项	-	-	-	-	-	-
经营性负债合计	41,434.12	42.09%	58,359.96	82,200.00	115,778.70	74,344.58
流动资金占用额	29,073.32	/	40,949.77	57,677.75	81,239.11	52,165.79

注：上表仅为依据特定假设进行的财务测算，不构成公司对于未来业绩的预测或承诺。

根据上述测算，公司 2022 至 2024 年营运资金需求为 52,165.79 万元。公司拟使用本次募集资金中的 25,000.00 万元用于补充流动资金，未超过公司资金缺口，测算具有谨慎性。

除上述募集的补充流动资金外，本次募投项目均不存在使用募集资金作为铺

底流动资金的情况。本次募集资金投资项目合计拟使用募集资金补流的金额为25,000.00万元，占募集资金总额的比例为27.78%，未超过30%，符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的规定。

公司将部分本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金用于补充流动资金，符合公司所处行业发展现状及公司业务发展需求，有利于提升公司的总体经济效益、增强公司的资本实力，满足公司日常业务经营的资金需求。公司本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金部分用于补充流动资金，符合《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》关于募集资金运用的相关规定。

公司已按照上市公司的治理标准建立了以法人治理结构为核心的现代企业制度，形成了较为规范的公司治理体系和完善的内部控制环境。在募集资金管理方面，公司已根据监管要求建立了《募集资金管理办法》，对募集资金的存放、使用等方面进行了明确规定。本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金的存放与使用，确保本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金的存放、使用和管理规范。

综上，本次补充流动资金具有必要性及合理性。

六、补充披露（1）（2）（3）（4）涉及的风险。

（一）募投项目的技术实施风险

针对“问题（1）”，发行人已经在募集说明书之“**第三节 风险因素**”之“六、募集资金投资项目相关风险/（七）募投项目的技术实施风险”进行了补充披露如下：“本次募投项目拟生产的半导体前驱体、电子特气主要用于集成电路、显示面板、光伏太阳能电池等行业，下游客户对产品的纯度和精度等均具有较高要求（例如在纯度方面，先进制程的集成电路制造过程中气体纯度要求通常在6N以上，远高于普通工业气体要求），进而对产品的开发、设计及生产技术提出了更高标准。如果未来公司发生核心技术失密、核心技术人员大量流失、或无法通过持续研发投入实现技术和产品的创新，可能导致本次募投项目的实施出现技术风险，进而对公司产品的开发、设计及生产等产生不利影响。”

（二）募投项目新增产能消化风险

针对“问题（2）”，发行人已经在募集说明书之“**第三节 风险因素**”之“六、募集资金投资项目相关风险/（三）募投项目新增产能消化风险”进行了修改和补充披露如下：“本次募集资金拟推进先进半导体前驱体材料的研发和产业化、扩建公司电子特气产能。预计项目达产后，将新增 4 种先进制程半导体前驱体合计年产能 45 吨、高纯磷烷和高纯砷烷年产各 70 吨以及三氟化氮年产 7,200 吨的产能。项目的实施和产能的消化与市场供求、行业竞争、技术进步、贸易环境、公司管理及人才储备等情况密切相关，公司推出的新型前驱体产品在推进下游客户验证的过程中也存在不确定性，特别是本次拟量产的新戊硅烷（NPS）等 3 种前驱体产品系发行人在借鉴 DDP 公司专利基础上，结合自有技术改进创新的具有更先进性能的新型硅前驱体产品，之前并未形成量产，市场也鲜有性能相似的同类产品，因此其产能消化也存在不确定性。同时，公司也面临来自国外成熟半导体材料厂商和国内同行业厂商多方面的竞争，如在半导体前驱体材料领域，以德国 Merck、法国 Air Liquide、韩国 DNF、韩国 SK Materials 等为代表的国际半导体前驱体巨头占据芯片厂采购的主流，在电子特气领域，国内以派瑞特气（中船重工 718 所）、昊华科技、正帆科技、华特气体等为代表的国产自主化企业也在推进产能扩产，与公司的国内市场销售产生直接竞争。

尽管本次募投项目进行了充分的市场调研及可行性论证，具有较强的可操作性。但如果本次募投项目实施后公司市场开拓不力或市场需求饱和、市场竞争加剧，将可能导致公司新增产能不能完全消化，甚至出现产能过剩的情况，并导致本次募投项目无法实现预计效益，最终对公司的生产经营产生不利影响。”

（三）募投项目的生产销售风险

针对“问题（3）”，发行人已经在募集说明书之“**第三节 风险因素**”之“六、募集资金投资项目相关风险/（八）募投项目的生产销售风险”进行了补充披露如下：“本次募投“乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7200t 电子级三氟化氮项目”将由子公司乌兰察布南大微电子实施。相较于现有三氟化氮工厂所在地而言，乌兰察布工厂因部分客户运输里程变长，单位产品运费成本有所增加。尽管目前借助当地能源优势及政府政策红利，在生产电费、原材料采购方面得以节省，但若未来因市场行情变化，出现产品毛利空间被大幅压缩，同时运输

费等成本增加的情况，也可能引发生产销售的风险。”

（四）募投项目新增折旧、摊销影响公司业绩的风险

针对“问题（4）”，发行人已经在募集说明书之“**第三节 风险因素**”之“六、募集资金投资项目相关风险/（四）募投项目新增折旧、摊销影响公司业绩的风险”进行了修改和补充披露如下：“本次募集资金投资项目投资规模较大，且公司另有前次募投项目及 433 吨前驱体和合金材料产业化项目等处于建设当中，相关投资主要为资本性支出，项目建成后将产生相应折旧摊销费用。本次募集资金投资项目建成投产后，公司全部资本性项目于 2025 年新增折旧及摊销费用达到 12,952.13 万元，其中本次募投项目产生新增折旧及摊销费用为 7,889.96 万元。本次募投项目产生新增折旧及摊销费用分别占预计新增营业收入、净利润的 7.79%、35.19%；若在 2021 年业绩基础上增加预计新增收益，对应占比分别为 3.95%、19.37%。但考虑到相关项目从开始建设到产能爬坡需要一定的时间周期，如果未来市场环境发生重大不利变化或者项目经营管理不善，或者公司不能及时有效的开拓市场，消化新增的产能，将使募集资金投资项目无法按照既定计划实现预期的经济效益。公司存在可能因**折旧、摊销的增加**而导致利润下滑的风险。”

七、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对（1）（2）（3），保荐机构主要履行了如下核查程序：

1、查阅了本次募投项目可行性研究报告，并访谈了公司管理层，确认本次募投项目与现有产品的区别与联系，核查了人员及技术储备情况。

2、查询了第三方行业研究报告、下游主要客户公开资料等，取得并查阅了公司产能、产量及在手订单等经营资料，并访谈了公司管理层，分析确认了本次募投项目产能增加是否有足够的市场消化空间予以支撑，并了解了发行人消化产能的有关计划措施等。

3、查询了项目三可行性研究报告，并访谈了公司管理层，了解并核验了拟实施项目主体方位、目标客户、运输半径、销售半径、产业布局、原材料供应、客户分布等情况信息，查阅了同行业可比公司公开信息，综合判断此次项目实施

是否存在销售风险。

针对（4）（5），保荐机构和会计师主要履行了如下核查程序：

1、取得并查阅了发行人募投项目折旧摊销资料、主要资本性支出情况，量化分析了其未来新增折旧摊销费用的财务影响。

2、查询了第三方行业研究报告等公开市场信息，测算了发行人自 2020 年、2021 年实际流动资金缺口与未来 2022 年至 2024 年预计流动资金缺口，分析了两次再融资募投项目实施及补充流动资金的必要性及合理性。

（二）核查结论

针对（1）（2）（3），经核查，保荐机构认为：

1、项目一涉及的 3CDS、TSA 及 NPS 三种硅前驱体属于新研发的产品类型，目前公司尚未实现量产，TMA 拟建设全链条自主产线，摆脱长期对进口的依赖；项目二、项目三均为扩产项目。未量产产品具备充足的人才与技术储备，不存在依赖国外进口设备及技术的情形，项目实施风险可控。

2、随着下游应用领域需求的不断增加，项目一、项目二拟生产产品所处行业市场规模仍在持续扩大，同行业公司也在积极扩产以顺应下游需求增长趋势。目前，公司各类产品在手订单丰富，新增产能规模合理。项目三拟生产的三氟化氮市场需求旺盛，结合近年来产能利用率及目前在手订单量分析，公司产能已趋于饱和，借助地方政府政策红利，公司拟通过继续扩产抢占市场份额，稳固市场竞争地位，具有合理性。对于本次募投项目的实施，公司已规划了系统全面的产能消化措施，将从不同方面保障产品的顺利销售。

3、项目三建成后产品运输成本略高于目前淄博工厂，但项目三实施地是原材料产地，同时具有电价成本低、清洁能源丰富等优势，足以覆盖因运输产生的成本，项目实施具有良好的经济效益，选址合理。

针对（4）（5），经核查，保荐机构和会计师认为：

1、以 2021 年财务数据为参考，公司全部资本性项目 2022 年至 2025 年每年所产生的折旧摊销占合计营业收入比例最高为 5.12%，占合计净利润比例最高为 24.28%；本次募投项目每年所产生的折旧摊销占合计营业收入比例最高为 3.95%，

占合计净利润比例最高为 19.37%，预计对财务影响有限，项目经济效益良好。

2、本次募投项目的实施响应了国家半导体材料国产自主化趋势，拟建设项目市场需求空间可观，且本次募投项目不属于重复建设，具备必要性及合理性。此外，公司快速发展过程中对运营资金需求较高，根据 2020 年、2021 年实际流动资金缺口与未来 2022 年至 2024 年预计流动资金缺口测算，前次及本次补充流动资金总额未超过测算所得资金缺口，补充流动资金具有必要性及合理性。

问题 2

发行人前次募投项目光刻胶项目拟使用募集资金 1.5 亿元，其中 8,500 万元用于基建，6,500 万元用于设备。申报材料显示，项目在实施过程中受到缺陷检测设备采购安装调试周期延长、新冠疫情、客户验证需求变化、公司实际经营情况等因素影响，完工时间由 2021 年底延期至 2022 年底。发行人 2021 年向特定对象发行股票反馈问询回复材料（以下简称“2021 年回复材料”）显示，“公司在高端光刻胶研发和产业化方面处于国内领先水平”“公司光刻胶项目所需的主要先进光刻设备已经完成安装并投入使用，公司正在有序购置剩余辅助设备”“缺陷检测设备系 28nm 以下光刻胶制备所必需的检测系统，公司目前建设的产线中光刻胶产品尚未达到 28nm 以下”“光刻胶产品正在继续发往多个下游客户进行验证工作，验证进展顺利”。

请发行人补充说明：（1）光刻胶研发项目延期的原因有关键设备采购周期延长、客户验证需求变化、公司实际经营情况等因素，与 2021 年回复材料内容是否存在信息披露前后不一致的情形，如是，请修改相关表述；如否，请说明信息披露前后不一致的原因，2021 年回复材料内容预计是否过于乐观，相关材料内容是否审慎；（2）缺陷检测设备是否为前次募投光刻胶研发项目在建产线的必要设备，采购周期延长对募投项目实施的具体影响，以及相关的解决措施，是否存在募投项目无法实施的风险；（3）请结合新冠疫情的具体影响，设备采购、基建建设、客户验证的最新进展，说明光刻胶研发项目设备采购和基建资金尚未使用的原因，截至最新使用进度和光刻胶研发项目最新进展情况，是否存在无法按计划实施的风险。

请发行人补充披露（2）（3）涉及的风险。

请保荐人核查并发表明确核查意见。

【回复】

一、光刻胶研发项目延期的原因有关键设备采购周期延长、客户验证需求变化、公司实际经营情况等要素，与 2021 年回复材料内容是否存在信息披露前后不一致的情形，如是，请修改相关表述；如否，请说明信息披露前后不一致的原因，2021 年回复材料内容预计是否过于乐观，相关材料内容是否审慎

（一）光刻胶研发项目延期的原因有关键设备采购周期延长、客户验证需求变化、公司实际经营情况等要素，与 2021 年回复材料内容是否存在信息披露前后不一致的情形

根据公司 2022 年 3 月 31 日公告的《关于前次募集资金使用情况的报告》，光刻胶研发项目“在实际投入过程中受到新冠疫情、客户验证需求变化、公司实际经营情况等要素的影响，尤其是项目所需的缺陷检测等关键设备采购周期延长，安装、调试工作也相应后移，导致该项目建设进度不及预期”，因而延期。

1、有关“关键设备采购周期”

“关键设备采购周期延长”与 2021 年募资时回复材料内容并不存在信息披露矛盾之处，具体对比如下：

序号	前次问询函回复对应页码	披露事项	前次披露内容	目前实际情况
1	P6	光刻胶研发募投项目建设内容	产品性能满足 90nm-14nm 集成电路制造的要求。	1、实现 14-90nm 制程芯片用光刻胶产业化是前次募投光刻胶的主要任务和目标。缺陷检测设备系 28nm 以下制程芯片用光刻胶制备所必需的设备。
2	P30、P80-81	需要依赖进口的设备、设备功能介绍及无法采购时的应对措施	缺陷检测系统为一种检测系统，主要用于先进光刻胶颗粒检测，系 28nm 以下光刻胶制备所必需的检测系统。公司目前建设的产线中光刻胶产品尚未达到 28nm 以下，但未来产品升级迭代若无此设备，难以实现 28nm 以下的技术目标。 若未来中美贸易摩擦持续或再度加剧，进而引发上述设备进口国家对我国采取贸易保护或实施出口管制等措施，将可能导致	2、公司已和美国供应商确立合作意愿，但目前交货周期需要延长，具体交付时间尚存不确定性，且该设备在当时环境下确实需要依赖进口。 3、缺陷检测设备的缺失给 28nm 以下制程芯片用光刻胶产品产业化带来困难，进而影响了整体募投项目实施进度。 4、公司曾尝试采取委托外包方式解决这一问题。但 28nm 以下制程芯片用光刻胶若采用委外检测，则会导致参数性能的较大不确定性，自主控制和调试难度较高，且由于目前国内 28nm 以下制程用光刻胶缺陷检测设备主要集中在下游客户处，因此检测成本也将难以有效控制，故不做首选方案。 公司也在积极考虑切换其他供应渠道。通过不同渠道对比，公司了解到目

序号	前次问询函回复对应页码	披露事项	前次披露内容	目前实际情况
			该等设备无法顺利交付，影响现有产线建设和技术更新进度。届时，公司将积极考虑切换其他国家地区的供应渠道、采取委托外包等替代方案，以确保光刻胶项目的顺利实施。	前已有国产设备正在测试且即将实现商用。出于使用指导、设备维护、维修便捷等因素，公司正在评估和考虑选择国产设备供应。 5、公司光刻胶项目所需的光刻车间已建成，本次募投项目所需的主要先进光刻设备，如 ASML 浸没式光刻机、CD-SEM（特征尺寸测量用扫描电子显微镜）、涂胶显影一体机等已经完成安装并投入使用。已经生产出多款样品发往下游客户验证，已具备了 ArF 光刻胶及配套材料产业化的基本条件。
3	P31、P82	补充披露相关风险	内容同上	

通过上述对比分析可见，发行人及保荐机构在 2021 年募资时回复材料内容中有关“关键设备采购周期”的信息披露已充分说明了设备相关情况和无法采购时的应对措施，并作为风险事项进行了披露和提示，与目前实际情况并不存在前后矛盾之处。

2、有关“客户验证需求变化、公司实际经营情况”

因客观市场和公司经营情况发生的变化，目前实际情况与 2021 年募资时回复材料内容披露的情况存在部分差异。

一方面，由于进口原材料供应受到国际贸易影响，下游集成电路客户验证需求和验证标准都发生了变化；同时，光刻胶规格不符、质量不稳定会导致芯片产品良率的大幅下降，因此各晶圆厂对光刻胶替换所持的谨慎态度，综合导致部分产品验证进度放缓，虽然部分制程产品产线基本建设完毕，但产品验证完成后产量才能逐步爬坡。且由于公司主要晶圆厂客户验证标准变化，在批次产品稳定性上需要投入更多精力。

尽管近年来国内光刻胶市场保持了良好的增长趋势，但以 ArF 光刻胶为代表的高端光刻胶领域国内市场份额仍然较小，长期为国外巨头所垄断。根据华经产业研究院统计，2021 年全球光刻胶市场份额中，日本厂商东京应化、合成橡胶（JSR）、住友化学及富士胶片的市场占有率合计达到 60%，美国陶氏化学市占率 17%，韩国东进 11%。在 ArF 光刻胶领域，合成橡胶（JSR）以 24% 的市场份额位居全球第一，国内 ArF 光刻胶几乎全部依赖进口，日本及美国公司占据

了绝对主导地位。

高端光刻胶长期为国外企业垄断的状况，使我国芯片制造一直处于“卡脖子”困境，亟待实现国产替代。由于高端光刻胶的保质期很短（通常只有 6 个月左右甚至更短），一旦遇到进口“限供”甚至“断供”，势必面临国内芯片企业短期内全面停产的严重不利局面。因此这也对国产替代产品提出了更高要求，例如在产品的应用兼容度、性能稳定性、杂质纯度等诸多方面，目前既要赶超进口产品，还要满足下游晶圆厂的产线技术要求；原本是对单项产品性能、参数开展独立验证，目前也增加至多种产品组的综合验证通过后方可采用。因此，下游客户原材料供应需求的变化使得其对送验产品的需求也发生了变化，进而直接影响了发行人研发、验证工作的进行。

另一方面，新冠疫情也对公司实际经营造成较大影响，具体体现在验证效率降低、委外检测实施困难以及设备维修难度增大等方面。对于市场、客户需求的变化，公司在前次募资验证时无法充分预计，因此未能考虑在内，致使目前实际实施进度不及预期，对此，公司自身也做出了适当调整。为增加光刻胶项目产品销量、提升产品市场地位，随着研发和产业化重点的调整转移，原有部分在验证产品的验证进度也会受到影响。

3、其他主要信息表述

前次融资申报材料主要信息表述与实际情况均不存在差异。重要信息表述情况如下：

（1）关于公司是生产出第一只通过下游客户验证的 ArF 光刻胶的国产厂商

南大光电自承接 02 专项“高分辨率光刻胶与先进封装光刻胶产品关键技术研发项目”和“先进光刻胶开发和产业化项目”以来，持续进行光刻胶产品的研发和产业化工作，推动光刻胶产品的国产化进程。2020 年 12 月，公司自主研发的 ArF 光刻胶产品成功通过下游客户的使用认证，系通过客户验证的第一只国产 ArF 光刻胶产品。

经与下游验证客户访谈确认，公司 2020 年 12 月通过武汉新芯验证的光刻胶确系行业内公认的第一支通过下游客户验证的国产 193nmArF 光刻胶。该款光刻胶通过 50nm 制程平台测试，已达到商用水平，目前已实现销售。目前国内暂无

其他厂家可生产出同类产品。

(2) 关于公司 ArF 光刻胶研发及产业化进度居国内领先的地位

从市场竞争角度分析，随着国产半导体材料自主化浪潮的推进，国内材料企业诸如上海新阳、晶瑞电材等上市公司均已开始半导体高端光刻胶的布局。但具体从高端光刻胶的研发和产业化进展来看，截至目前，发行人产业化进度仍然处于国内领先的地位，所研发的 ArF 干式及浸没式光刻胶是目前适用集成电路制程最先进的国产光刻胶产品。根据公开信息，目前同行业公司光刻胶的研发和产业化进度如下：

序号	可比公司	2021 年回复材料中列示		目前最新进展
		研发情况	产业化情况	
1	上海新阳 (300236.SZ)	1、i 线、KrF 光刻胶、ArF 干式光刻胶处于研发阶段； 2、ArF 浸没式光刻胶尚处于前期研发阶段。	目前尚未实现高端光刻胶的产业化。上海新阳“集成电路制造用高端光刻胶研发、产业化项目”将建设 KrF 及 ArF 干式光刻胶产能，其中 ArF 干式光刻胶年产能为 5,000 加仑（约合 18.93 吨），预计 2022 年实现小批量生产和销售。	1、集成电路制造用高端光刻胶产品正在开发中，包括逻辑和模拟芯片制造用的 i 线光刻胶、KrF 光刻胶、ArF 干式光刻胶，存储芯片制造用的 KrF 厚膜光刻胶； 2、公司自主研发的晶圆制造用光刻胶产品系列不断完善，不同料号十余种产品在客户端认证顺利，KrF 光刻胶已实现销售。
2	晶瑞电材 (300655.SZ)	1、已成功研发紫外负型光刻胶、宽谱正胶、g 线、i 线光刻胶； 2、KrF 光刻胶完成中试； 3、ArF 干式及浸没式光刻胶处于前期研发阶段。	紫外负型光刻胶、宽谱正胶、g 线、i 线光刻胶已实现量产。	1、拥有负型光刻胶系列、宽谱正胶系列、g 线系列、i 线光刻胶系列、KrF 光刻胶系列等数十个型号产品，ArF 光刻胶的研发工作有序开展中。 2、KrF 光刻胶产品已通过部分重要客户测试，KrF 光刻胶量产化生产线正在积极建设中，计划 2022 年形成批量供货。
3	北京科华微电子材料有限公司	已成功研发 KrF、i 线、g 线、紫外宽谱光刻胶及配套产品。	KrF、i 线、g 线、紫外宽谱光刻胶及配套产品已量产。	公司 g 线光刻胶的市场占有率达到 60%；i 线光刻胶和 KrF 光刻胶向主流晶圆厂批量供应。
4	容大感光 (300576.SZ)	1、已成功研发用于平板显示的紫外宽谱正性、负性光刻胶	紫外宽谱正性、负性光刻胶和 g 线/i 线光刻胶已经量产。	公司目前光刻胶产品系列有 PCB 光刻胶、显示用光刻胶、半导体用光刻胶，其中半导体光刻胶产

序号	可比公司	2021 年回复材料中列示		目前最新进展
		研发情况	产业化情况	
		2、已成功研发用于集成电路、LED 的 g 线/i 线光刻胶； 3、正在研发 3D 曲面玻璃用彩色光刻胶、平板显示高分辨率正性光刻胶。		品为紫外 g/i 线正性光刻胶紫外 g/i 线负性光刻胶。

注：目前最新进展资料来源为各公司 2021 年年度报告及最新公告，北京科华微电子材料有限公司资料来源为其母公司彤程新材（603650.SH）2021 年年度报告。

此外，经对下游验证客户访谈确认，下游主要验证客户的品管部门人员曾到访公司位于宁波的光刻胶工厂进行实地考察，下游客户认为宁波南大光电具有工厂规模较大、危化品证书齐全、原材料全部国产等优势，特别是原材料的国产能够减小后续原材料断供或限供带来的风险；公司是国内最早研发 193nm 制程 ArF 光刻胶的企业，也是第一家具有送样验证能力的 ArF 光刻胶供应商；技术上完全是由国内团队自主研发，不存在对进口技术的依赖。

（3）关于光刻胶产品正在继续发往多个下游客户进行验证工作

为加速实现 193nm 先进制程 ArF 光刻胶的产业化，公司自 2020 年第一款成品问世后就加紧开启了陆续送验工作。截至本问询函回复出具日，公司光刻胶及配套材料的验证工作正在多家下游主要客户稳步推进，且针对同一客户的不同需求开发了不同的产品，以满足下游客户的多样化需求。

（二）2021 年回复材料内容预计是否过于乐观，相关材料内容是否审慎

综上所述，公司是生产出第一只通过下游客户验证的 ArF 光刻胶的国产厂商，目前 ArF 光刻胶研发及产业化进度仍居国内领先地位，拟实现产业化的 ArF 干式及浸没式光刻胶是国内适用集成电路制程最先进的国产光刻胶。而相比于 2021 年回复材料，公司目前由于国际贸易环境变化引发的客户需求变化和新冠疫情的影响等，关键验证程序有所延后，公司也及时对下游产品验证布局进行了适应性调整，生产所需缺陷检测设备也在评估、考虑由进口改为国产采购。上述内容系新的市场条件下公司采取的应对措施，以便更好、更快地完成光刻胶募投项目，推动国产光刻胶产品取得市场广泛认可，解决国家芯片领域长期“缺芯”和“依

赖进口”的难题。

而在 2021 年融资问询回复时点，上述对光刻胶项目产生影响的新的市场环境变化等因素尚未发生或不甚显著。公司当时已生产出通过下游客户验证且可以实现商用的成熟产品，基于当时送验情况与客户初步洽谈了采购意向，是遵循当时自身经营情况和外部市场环境因素进行的测算，符合当时客观事实，且谨慎预测至 2027 年才能够实现满产满销，产品毛利率也低于市场平均水平，不存在过于乐观的情形，相关材料内容审慎。

光刻胶系研发和产业化难度极高的精细化学品，且业内长期秉持“做到极致”的理念，对差错容忍度几乎为零。芯片广泛应用于关乎国计民生的方方面面，如因原材料瑕疵导致误算、错算，后果将难以估量，这也是该项材料长达数十年被以美国、日本企业为代表的国外厂商“卡脖子”的原因，被业界称为国内半导体材料领域“最后一块盲区”。无论是类似发行人这样的材料生产商还是下游晶圆厂，对国产先进制程光刻胶都是极度迫切的。国内厂商实现自主化的过程中需要不断与下游客户进行合作验证和产品推广，并通过下游客户的特定需求反复打磨自身产品，同时还要承受来自多方的竞争压力，因此产业化进程有时难以一蹴而就。例如美国陶氏化学（Dow）这样领先技术实力的公司，光刻胶评估经历也非一帆风顺，其明星产品 UV1610 系列就经历了十几次配方优化，验证周期耗费了近 2 年时间。

二、缺陷检测设备是否为前次募投光刻胶研发项目在建产线的必要设备，采购周期延长对募投项目实施的具体影响，以及相关的解决措施，是否存在募投项目无法实施的风险

（一）缺陷检测设备是否为前次募投光刻胶研发项目在建产线的必要设备，采购周期延长对募投项目实施的具体影响，以及相关的解决措施

1、缺陷检测设备是否为必要设备

缺陷检测设备主要用于光刻后图形的缺陷检测，系 28nm 及以下制程芯片用光刻胶制备所必需的检测设备。多种因素，如颗粒，微桥连（micro bridging）导致图形上存在缺陷。随着芯片制程的不断缩短和体积的不断缩小，在裸硅晶圆或镀膜监控晶圆上的将导致良率损失的颗粒缺陷往往更加难以判别。缺陷检测系统

可及早的发现缺陷问题,通过分析缺陷的形成原因,调整和改变光刻胶产品配方,达到减少和消除缺陷的目的。

前次募集资金光刻胶项目主要是为配合推动国家 02 专项“高分辨率光刻胶与先进封装光刻胶产品关键技术研发项目”和“ArF 光刻胶开发和产业化项目”项目的开展和落地而建设。根据前次募集资金公开披露的信息,实现 28nm-14nm 制程集成电路用 ArF 光刻胶是前次募投光刻胶项目的主要建设内容和核心目标之一,该设备的缺失将会给 28nm 及以下制程芯片使用的 ArF 光刻胶产业化带来困难,进而影响整体募投项目实施进度。

2、采购周期延长对募投项目实施的具体影响, 以及相关的解决措施

2021 年进行前次融资时,公司建设的产线中光刻胶产品尚未达到 28nm 及以下制程水平,通过委托外包方式实施缺陷检测可以满足 28nm 以上制程芯片(如 55nm、45nm)用光刻胶的缺陷颗粒甄别。目前项目建设处于关键下游验证环节,在验的多款产品已涉及多款 28nm 及以上制程芯片用光刻胶,验证通过后即可实现规模量产。

随着公司光刻胶产品研发和验证工作的推进,特别是受国际贸易环境影响,在下游晶圆厂验证需求发生变化,验证标准提高的背景驱动下,更先进制程芯片所使用的 ArF 光刻胶的量产对缺陷检测设备提出了更高要求,原因在于随着芯片制程的不断缩短和体积的不断缩小,缺陷往往更加难以判别。根据公司目前在验产品情况,如验证通过后 28nm 制程或未来更小制程芯片用光刻胶若仍采用委外检测,则会导致参数性能的较大不确定性,自主控制和调试难度较高,且由于目前国内具有 28nm 及以下制程用光刻胶缺陷检测设备的主要集中在下游客户,因此检测成本也将难以有效控制,故不做首选方案。

公司目前实际产品验证进度慢于预期,产业化进程有所延缓,作为大批量生产时保障生产自主性的设备,其缺失对产品验证工作不存在重大影响。公司也在积极联系替代供应渠道,确保产业化的顺利进行。

前次募集资金时,缺陷检测系统国内虽有厂商生产,但设备的性能和精度尚不足以满足公司高端光刻胶产品的使用需求。因此,为了保证项目的顺利实施,原计划通过美国进口方式解决,但目前供应商方面表示预计交付时间将延迟。出

于使用指导、设备维护、维修便捷等因素，公司正在评估和考虑选择国产厂商等设备供应渠道。例如，公司已经与国内某晶圆缺陷检测系列设备供应商进行了沟通和对接，了解到其同类型的“α”系列设备已经在做测试，预计2022年底可达商用标准。

（二）是否存在募投项目无法实施的风险

目前，公司相关产线已基本建设完毕，主要还在下游产品验证过程中。公司将根据验证结果积极调整配方工艺，以生产满足客户生产需求的产品。目前项目整体实施风险可控，具体原因有三：

1、项目已经取得显著阶段性成果

公司是生产出第一只通过下游客户验证的ArF光刻胶的国产厂商，通过验证产品业已实现销售。2021年7月，公司“先进光刻胶开发和产业化项目”收到科技部“02专项”极大规模集成电路制造装备及成套工艺实践管理办公室下发的《项目综合绩效评价结论书》，项目通过了专家组验收。截至本问询函回复出具日，公司已完成相关光刻胶研发工作，且主要生产产线已经建设完毕，目前多款产品在下游客户正常验证过程中。

2、公司具备技术优势

公司是第一家具有送样验证能力的ArF光刻胶供应商。公司承接了国家“02专项”光刻胶研发和产业化任务，结合下游客户反馈，发行人在193nm先进制程光刻胶领域的研发实力处于国内领先水平。公司自主产线可支持较大规模量产，且危化品证书齐全，实现了生产光刻胶所需原材料的全部自主生产，能够减小后续原材料断供或限供带来的风险，具有继续完成项目的技术实力。

3、下游客户需求迫切

由于进口产品的限制，国内主要晶圆厂对国产替代光刻胶的需求更加迫切，提出了多款产品的送验需求，力求摆脱进口依赖，为下一步其核心产品扩产提供稳定可靠的原材料供应渠道。因此，从为满足国内半导体产品需求来看，项目实施极具必要性。

综上所述，项目仍在持续推进过程中，基于下游市场的迫切需求和公司充足

的技术人才储备，项目实施风险可控。但不排除未来设备进口渠道受阻，同时因国产供应商测试进度放缓致使无替代设备可用的风险情况出现，这将会给 28nm 以下制程芯片用 ArF 光刻胶的产业化带来困难，进而影响整体募投项目实施进度。

三、请结合新冠疫情的具体影响，设备采购、基建建设、客户验证的最新进展，说明光刻胶研发项目设备采购和基建资金尚未使用的原因，截至最新使用进度和光刻胶研发项目最新进展情况，是否存在无法按计划实施的风险

（一）结合新冠疫情的具体影响，设备采购、基建建设、客户验证的最新进展，说明光刻胶研发项目设备采购和基建资金尚未使用的原因

1、新冠疫情对项目建设的具體影响

新冠疫情对项目建设的具體影响参见本题“一、/（一）/2、有关‘客户验证需求变化、公司实际经营情况’/（2）公司实际经营情况”的分析。

2、设备采购、基建建设、客户验证的最新进展

（1）设备采购

前次募投光刻胶项目投资总额 6.6 亿元，项目所需的光刻车间已建成，其中主要先进光刻设备，如 ASML 浸没式光刻机、CD-SEM（特征尺寸测量用扫描电子显微镜）、涂胶显影一体机等已经完成安装并投入使用，其他辅助设备也陆续购置使用，目前已生产出多款样品送验，已验证通过的产品也实现了销售。截至本问询函回复出具日，公司多款产品尚在下游客户验证过程中，作为后续高制程产品量产保障设备的缺陷检测仪，原定采购渠道仍需延期交付。出于使用指导、设备维护、维修便捷等因素，公司正在评估、考虑选择国产厂商等设备供应渠道。例如，公司已经与国内某晶圆缺陷检测系列设备供应商进行了沟通和对接，了解到其同类型的“α”系列设备已经在做测试，预计 2022 年底可达商用标准。

（2）基建建设

前次募投光刻胶项目投资总额 6.6 亿元，根据前次光刻胶研发和产业化项目建设规划，项目建成后新增建筑面积 39,892.40 平方米，主要包括光刻车间、研发超净间、理化超净间、办公楼、生产辅助用房、甲类仓库等。项目开展最主要的用于研发、生产的光刻胶工厂车间、研发超净间、理化超净间均已基本建成

并投入使用。公司计划投入 8,500 万元募集资金用于光刻胶业务办公楼建设、部分车间改造升级及前期建设实验室、车间的尾款的支付。

其中：办公楼主要用于设立研发中心、理化中心及职能人员办公区。研发中心和理化中心建设的主要任务是助力公司获得先进光刻胶产品生产质量控制方法，建立先进光刻胶产品质量控制平台；车间改造系根据项目建设、产品验证情况所必需的升级，属于正常投入。

研发中心主要用于新产品的开发、现有产品技术提升以及为客户提供定制化产品及服务，通过升级研发实验室和工艺开发用中试线建设提升公司研发实力，重点解决 ArF 光刻胶及其原材料、配套材料批量生产中的生产稳定性控制问题，实现 ArF 光刻胶产品及关键材料的规模化自主供给。

理化中心则将根据先进光刻胶配套材料的性能要求，建立一个标准化的分析测试中心，协助产品开发人员对 ArF 光刻胶配方进行测试分析，筛选最优化的配方组成，推进本项目的研究进度。从客户使用需求出发，建立科学的评估验证方法，对全部国产化的 ArF 光刻胶产品和 ArF 光刻胶配套材料进行联合测试验证。为国内集成电路生产企业提供可靠的先进光刻胶产品导入平台，促进光刻胶产品的国产化替代。

车间改造升级系对现有光刻车间、实验室进行的升级，主要包括光刻车间无尘室的升级改造、实验室的扩建、丙类车间装修等。

关于办公楼建设的延缓，主要有以下几方面原因：

①研发中心、理化中心等的主要作用是帮助公司获得先进光刻胶产品生产质量控制方法，建立先进光刻胶产品质量控制平台，是实现量产后所需要的配套质量控制措施。考虑目前主要产品尚在验证阶段，公司为节省资金投入，遂利用现有的研发实验室和分析实验室进行了改造扩建，或采取委外检测方式，以满足现有产品研发和分析验证的基本需求。

②公司出于节约成本考虑，尽量将主要资金用在产品研发上，目前相关办公人员在仍集中在厂区厂房中办公。目前，公司多款产品尚在下游客户验证过程中，随着验证完成产量逐步爬坡，公司将计划继续扩大管理及销售团队，增加相应岗位和研发中心、理化中心岗位员工的招聘，以支援产业化后的公司管理、产品

销售推广及产品质量控制，同时，现有厂房也将用于集中生产，并将同时补充招聘生产人员。因此，随着员工人数增加和厂房进入规模化生产的需要，相关办公人员仍集中在厂区厂房中办公的做法将不再可行，待产品验证通过实现规模量产后，公司将新建办公场所供日常经营使用。

③截至目前，本项目已完成了光刻车间、多个生产车间和研发实验室的建设。由于本项目光刻胶产品尚属国内开创性产品，在摸索中难免出现“试错”可能，公司为了保证工程建设质量，避免因建设工程瑕疵或质量缺陷影响产品研发、生产、检测等效率，亦或造成返工等经济损失，适当放缓了建设步伐。

④此外，2022 年以来以上海为中心的长三角地区新冠疫情出现了大规模复发，导致周边省市纷纷加大了疫情管控力度，这在一定程度上也致使工期建设产生延误，诸如建筑设计、勘察、报批等工作因疫情原因皆有所放缓。

（3）客户验证

公司目前的客户验证进展参见下文“（二）/2、光刻胶研发项目最新进展情况”。

3、说明光刻胶研发项目设备采购和基建资金尚未使用的原因

截至本问询函回复出具日，公司累计向光刻胶研发项目投入资金 45,316.28 万元，全部由自有资金投入。除前次募集资金相关董事会召开前已投入资金外，为满足项目建设所需采购的付款进度需要，宁波南大光电优先使用了自有资金投入建设。

截至目前，项目已经完成了多款不同类别 193nm 制程 ArF 光刻胶的配方研发工作，具备量产的基本条件。目前，公司有多款产品在下游国内主要晶圆厂正常验证过程中，且已成功推出第一支通过下游验证的国产 ArF 光刻胶并实现销售。同时，本项目所需的光刻车间已建成，其中主要先进光刻设备，如 ASML 浸没式光刻机、CD-SEM（特征尺寸测量用扫描电子显微镜）、涂胶显影一体机等已经完成安装并投入使用，其他辅助设备也陆续购置使用。本项目剩余拟以募集资金主要投入的办公楼建设及缺陷检测等设备，是验证通过后保障规模量产所需的资产投入，公司尚未投入也是有效控制资金投入时点，提高资金使用效率的选择。

（二）截至最新使用进度和光刻胶研发项目最新进展情况

1、截至最新募集资金使用进度

截至本问询函回复出具日，公司累计向光刻胶研发项目投入资金 45,316.28 万元，全部由自有资金投入。根据本募投项目整体规划，公司将继续使用募集资金 15,000.00 万元满足项目资金使用需求，在后续验证通过后确保规模量产所需的资产及时投入，保障项目的顺利实施。

2022 年 5 月 20 日，公司第八届董事会第十三次会议审议通过《关于使用募集资金向控股子公司提供借款用于实施募投项目的议案》，公司拟使用募集资金向宁波南大光电提供借款用于实施光刻胶项目，保证项目建设进度。上述总借款额度不超过 15,000 万元，借款利率为 4.75%，不低于同期银行借款利率。独立董事发表了独立意见。

2、光刻胶研发项目最新进展情况

截至本问询函回复出具日，公司光刻胶及配套材料的研发工作已基本完成，项目所需的光刻车间已建成，其中主要先进光刻设备，如 ASML 浸没式光刻机、CD-SEM（特征尺寸测量用扫描电子显微镜）、涂胶显影一体机等已经完成安装并投入使用，其他辅助设备也陆续购置使用。目前主要制程的产品验证工作正在多家下游主要客户稳步推进，且针对同一客户的不同需求开发了不同的产品，以满足下游客户的多样化需求。根据项目实施进度和下游客户验证要求，目前公司送验的产品主要为适用于 28nm（含）-90nm 制程芯片用光刻胶产品。为最终实现项目建设目标，满足下游客户验证需要，公司正在积极推动更小制程芯片用产品的送验工作。同时，为保证验证通过后顺利实施规模量产，公司将以募集资金投入办公楼建设及缺陷检测等设备的采购。

（三）是否存在无法按计划实施的风险

2021 年 7 月，公司“先进光刻胶开发和产业化项目”收到科技部“02 专项”极大规模集成电路制造装备及成套工艺实践管理办公室下发的《项目综合绩效评价结论书》，按计划项目通过了专家组验收。截至本问询函回复出具日，公司已完成相关光刻胶研发工作，且主要生产产线已经建设完毕，目前多款产品在下游客户正常验证过程中。

募投项目将继续按照目前的验证计划，加大针对主要晶圆厂、主要产品用胶的验证力度，并逐步实现更大规模的销售。结合下游验证客户的反馈及发行人自身技术、资源储备，目前公司尚不存在验证环节无法解决的难题，通过时间和精力的投入，相关问题均能够得到解决。但由于光刻胶系研发和产业化难度极高的精细化学品，且下游客户需求和生产环境也在变化，因此仍然不能排除前次募投光刻胶项目无法按计划进度实施的风险。

四、发行人补充披露（2）（3）涉及的风险。

针对“问题（2）”，发行人已经在募集说明书之“**第三节 风险因素**”之“六、募集资金投资项目相关风险/（九）因设备缺失无法保障部分产品量产的风险”进行了补充披露如下：“公司目前正在建设的前次募投光刻胶项目相关产线已建设完毕，涵盖 28-90nm 制程芯片使用的多款型号产品尚在下游客户验证过程中，公司将根据验证结果积极调整配方工艺，以生产满足客户生产需求的产品。但不排除部分量产所需设备进口渠道受阻，同时因国产设备供应商测试进度放缓等原因致使无替代设备可用的风险状况出现，这将会给 28nm 及以下制程芯片用光刻胶的产业化带来困难，进而影响整体募投项目实施进度。”

针对“问题（3）”，发行人已经在募集说明书之“**第三节 风险因素**”之“六、募集资金投资项目相关风险/（十）募投项目无法按照计划进度实施的风险”进行了补充披露如下：“公司目前正在建设的前次募投光刻胶项目将继续按照目前的验证计划，加大针对主要晶圆厂、主要产品用胶的验证力度，并逐步实现更大规模的销售。但由于光刻胶系研发和产业化难度极高的精细化学品，目前进口原材料供应受到国际贸易影响，下游集成电路客户验证需求和验证标准都发生了变化，而且光刻胶规格不符、质量不稳定会导致芯片产品良率的大幅下降，各晶圆厂对光刻胶大规模替换普遍持谨慎态度，因此验证进度仍然具有不确定性，无法排除前次募投光刻胶项目无法按计划进度实施的风险。”

五、保荐机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构主要履行了如下核查程序：

1、对 2021 年回复材料、发行人光刻胶研发项目进展相关公告及目前情况进

行了比对，访谈了公司管理层、公司光刻工程师以及主要下游验证客户，了解光刻胶研发项目实际进展情况、公司生产经营情况及客户验证进度。

2、查阅了项目可行性研究报告，访谈了公司管理层、公司光刻工程师，了解缺陷检测设备采购对项目实施影响等情况。

3、访谈了公司管理层、公司光刻胶项目负责人，取得了光刻胶研发项目募集资金使用规划，了解了该项目前次募集资金使用进度及规划、客户验证进度及在手订单情况等。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人光刻胶项目因外部市场环境及客户验证需求变化、新冠疫情对实际经营影响等与预期建设进度出现差异。前次融资问询回复时点，该等对光刻胶项目产生影响的新的市场环境变化等因素尚未发生或不甚显著。公司当时已生产出通过下游客户验证且可以实现商用的成熟产品，基于当时送验情况与客户初步洽谈了采购意向，是遵循当时自身经营情况和外部市场环境因素进行的测算，符合当时客观事实，相关材料内容审慎。

2、缺陷检测设备为光刻胶研发项目 28nm 以下制程芯片用光刻胶量产的保障设备，发行人正在评估、考虑通过符合实际需求的国产供应渠道购买该等设备。目前项目仍在持续推进过程中，基于下游市场的迫切需求和公司充足的技术人才储备，项目实施风险可控。但不排除部分设备进口渠道受阻，同时因国产供应商测试进度放缓致使无替代产品可用的风险情况出现，将会给公司正在建设的光刻胶项目 28nm 以下制程芯片用光刻胶的产业化带来困难，进而影响整体募投项目实施。

3、发行人出于适应市场环境变化、节约成本的考虑，设备采购、基建建设资金使用有所延后。光刻胶研发项目前期投入均为发行人自有资金，发行人将继续使用前次募集资金满足项目资金使用需求。该项目已通过部分客户验证并取得订单，其他客户验证稳步推进中，目前预计可以按计划实施。但由于光刻胶系研发和产业化难度极高的精细化学品，且下游客户需求和生产环境也在变化，因此仍然不能够排除前次募投光刻胶项目无法按计划进度实施的风险。

问题 3

项目二、项目三分别由发行人持股 77.34%、70%的控股子公司全椒南大光电材料有限公司（以下简称“全椒公司”）和乌兰察布南大微电子材料有限公司（以下简称“乌兰察布公司”）通过向发行人借款实施，其他少数股东不提供等比例借款。其中全椒公司少数股东苏州丹百利电子材料有限公司为发行人董事、总经理王陆平（LUPING WANG）和董事许从应（CONGYING XU）分别持股 49%和 51%的企业；乌兰察布公司是由发行人于 2021 年 2 月全资设立的子公司，后由员工持股平台及第三方投资机构增资入股。发行人前次募集资金用于扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目实施主体系发行人控股子公司山东飞源气体有限公司（以下简称“飞源气体”），发行人于 2019 年 8 月收购飞源气体 57.97%的股权，整体估值为 21,600 万元，2021 年发行人以现金方式收购飞源气体 14.8563%少数股权，评估基准日为 2021 年 8 月 31 日，整体估值为 79,600 万元。

请发行人补充说明：（1）选择上述控股子公司而非全资子公司实施本次募投项目的原因及必要性，少数股东不同比例提供借款的原因及合理性；（2）乌兰察布公司原为发行人全资控股企业，结合少数股东的具体背景、股权构成、预期给公司带来的资源等说明在实施募投项目前引入该等股东的原因及必要性，其增资入股的定价依据及其公允性，是否实缴入股资金，是否涉及股份支付及相应会计处理，是否存在利用上市公司资金、资源等发展业务向少数股东、关联人输送利益的情形，上市公司与其他少数股东在权利义务上是否对等；（3）发行人是否存在收购上述子公司少数股权的安排，如是，说明收购少数股权是否存在利益输送或损害上市公司利益的情形；（4）结合飞源气体报告期内市场竞争地位、行业市场容量、收入增长、新增产能情况、毛利率变动趋势、同行业可比公司估值水平，说明飞源气体 2021 年估值的合理性，发行人募集资金到账后短期内即收购飞源气体相关少数股权的合理性，本次收购少数股东股权的估值是否包含前次募投预计实现效益。

请保荐人核查并发表明确意见，会计师对（2）（4）核查并发表明确意见。

【回复】

一、选择上述控股子公司而非全资子公司实施本次募投项目的原因及必要性，少数股东不同比例提供借款的原因及合理性

（一）选择上述控股子公司而非全资子公司实施本次募投项目的原因及必要性

选择上述控股子公司而非全资子公司实施本次募投项目主要是出于发行人业务板块已有厂址和业务分工等因素考虑，实施主体的确定具有必要性。具体分析如下：

1、项目二实施主体为全椒南大的原因及必要性

公司控股子公司全椒南大成立于 2013 年 11 月，自设立以来一直负责公司磷烷、砷烷等高纯氢类电子特气产品的研发、生产和销售。同时，全椒南大光电是国家“02 专项”高纯电子气体产业化项目的实施主体，具有完整的磷烷、砷烷等高纯氢类电子特气产线、对口专业人才和必要的生产资质。

全椒南大光电系发行人控股 77.34%的子公司，其少数股东苏州丹百利电子材料有限公司（以下简称“苏州丹百利”）为发行人董事、总经理王陆平（LUPING WANG）和董事许从应（CHONGYING XU）分别持股 49%和 51%的企业，系全椒南大光电技术团队持股平台。截至本问询函回复出具日，发行人、全椒南大光电及少数股东苏州丹百利尚未就收购苏州丹百利少数股权或进一步开展员工持股计划等达成任何约定或安排。未来如有基于公司发展的合理商业目的而收购少数股权或实施股权激励的安排，公司将按照第三方评估结果进行公允定价，并充分履行相关法律法规、内部制度规定的有关关联交易的审议程序，避免出现损害上市公司利益的情形。发行人通过完善自身内控制度、建立子公司管理制度、向子公司委派董事、监事及高级管理人员等方式防范与全椒南大光电少数股东产生相关利益冲突。

本次募投项目二拟进行高纯磷烷、高纯砷烷产线建设/改造，全椒南大作为本项目实施主体具有必要性。

2、项目三实施主体为乌兰察布南大微电子的原因及必要性

公司控股子公司乌兰察布南大微电子成立于 2021 年 2 月，主营业务为三氟化氮等高纯氟类电子特气的研发、生产和销售。

乌兰察布南大微电子位于内蒙古乌兰察布市集宁区，当地政府实施的优惠政策有助于含氟类电子特气项目建设实施。2021 年，乌兰察布市人民政府办公室印发《内蒙古察哈尔工业园区招商引资及产业发展扶持若干措施（试行）》，从基础设施建设、税收、研发奖励等多方面支持园区内新能源、新材料、高端装备制造、绿色食品加工、生物医药等战略性新兴产业。当年度，公司子公司乌兰察布南大微电子与乌兰察布市集宁区人民政府、内蒙古察哈尔经济技术开发区管委会签署《高端氟硅集成电子材料项目协议书》，就建设年产 7200t 电子级三氟化氮等生产线及附属设施达成一致意见。

乌兰察布南大微电子的管理、销售团队主要由发行人总部人员和飞源气体人员组成，发行人委派由氟类电子特气专家宋学章组成的研发管理团队共 15 人，专门指导项目实施。飞源气体团队拥有 20 年氟化工工程经验，具有较强的降本增效能力及工艺方面的后发优势，其初期投资、成本控制、产品工艺等方面均保持着较强的竞争力。项目实施主体乌兰察布南大微电子已经具备多种关键含氟电子材料的产业化经验，具备本次募投项目的实施能力。

乌兰察布南大微电子系发行人控股 70%的子公司，少数股东天津南晟叁号、天津南晟肆号、天津南晟伍号系员工持股平台，统一由天津南芯企业管理有限公司（发行人员工吴兴国、司岩分别持股 99%、1%）作为执行事务合伙人管理，另有第三方投资机构上海澳特雷贸易有限公司（以下简称“上海澳特雷”）持股 1.67%。发行人通过完善自身内控制度、建立子公司管理制度、向子公司委派董事、监事及高级管理人员等方式防范与全椒南大光电少数股东产生相关利益冲突。

本次募投项目三拟主要开展年 7200 吨三氟化氮产线建设，乌兰察布南大微电子作为本项目实施主体具有必要性。

（二）少数股东不同比例提供借款的原因及合理性

根据苏州丹百利电子材料有限公司、天津南晟叁号、天津南晟肆号、天津南晟伍号以及上海澳特雷分别出具的《同意函》，其同意发行人在本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金到位后以募集资金投入项目二、项目三的方案，同意全椒南大光电、乌兰察布南大微电子届时向发行人申请借款方式实施项目，借款利率按照同期银行贷款利率确定，且不低于发行人当时的实际债务融资成本

水平。就前述借款，上述少数股东不会提供同比例借款或增资。

公司拟在履行相应内部审议程序后以提供借款的形式将募集资金投入全椒南大光电、乌兰察布南大微电子，分别用于项目二、项目三的建设。各方将签署借款协议，其中借款利率将按照届时同期银行贷款利率确定，确保相关借款事项不损害上市公司利益。该等安排具有合理性，具体分析如下：

1、少数股东不提供同比例借款符合相关规定

《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 2 号——创业板上市公司规范运作》第七章之第一节“对外提供财务资助”规定：“7.1.5 上市公司对控股子公司、参股公司提供财务资助的，该公司的其他股东原则上应当按出资比例提供同等条件的财务资助。如其他股东未能以同等条件或者出资比例向该公司提供财务资助的，应当说明原因以及上市公司利益未受到损害的理由，上市公司是否已要求上述其他股东提供相应担保。”；“7.1.1 但下列情况除外：资助对象为上市公司合并报表范围内且持股比例超过 50%的控股子公司，且该控股子公司其他股东中不包含上市公司的控股股东、实际控制人及其关联人”。

发行人直接持有全椒南大光电 77.34%的股权，直接持有乌兰察布南大微电子 70%的股权，发行人对全椒南大光电、乌兰察布南大微电子提供借款，并不属于现行法规要求其他股东进行同比例借款的情形范畴，未违反现行法规，符合有关法规要求。

2、发行人能够有效控制募集资金使用和相关募投项目实施进程

全椒南大光电、乌兰察布南大微电子的少数股东主要是上市公司员工的持股平台，不会影响上市公司控制决策的实施。全椒南大光电是由发行人于 2013 年 11 月全资设立的子公司，后由苏州丹百利电子材料有限公司增资入股；乌兰察布南大微电子是由发行人于 2021 年 2 月全资设立的子公司，后由员工持股平台及第三方投资机构增资入股，两者均与上市公司执行相同的公司治理和内部管理制度。本次发行完成后，公司作为第一大股东能够对全椒南大光电、乌兰察布南大微电子的各项业务进行有效控制，确保其严格按照募投项目需要使用募集资金。因此，公司能够有效控制募集资金使用和相关募投项目实施进程，确保不损害上市公司利益。

3、发行人将向全椒南大光电及乌兰察布南大微电子收取借款利息

发行人向全椒南大光电、乌兰察布南大微电子提供借款的利率将不低于同期银行贷款利率，且不低于发行人当时的实际债务融资成本水平。在收到本次向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金后，上市公司将与全椒南大光电、乌兰察布南大微电子分别签署借款协议，其中借款利率将参考届时银行同期贷款利率确定，且不低于发行人当时的实际债务融资成本水平。

4、全椒南大光电少数股东及乌兰察布南大微电子少数股东承诺向上市公司提供连带责任担保

全椒南大光电少数股东苏州丹百利电子材料有限公司已出具承诺：“鉴于南大光电本次募集资金到位后，将在履行相应内部审议程序后以提供借款的形式将部分募集资金投入全椒南大光电，用于本次募投项目的建设。本企业承诺向上市公司就该等募集资金借款承担连带责任担保，确保相关借款事项不损害上市公司和广大中小股东利益。”

乌兰察布南大微电子少数股东天津南晟叁号、天津南晟肆号、天津南晟伍号、上海澳特雷已出具承诺：“鉴于南大光电本次募集资金到位后，将在履行相应内部审议程序后以提供借款的形式将部分募集资金投入乌兰察布南大微电子，用于本次募投项目的建设。本企业承诺向上市公司就该等募集资金借款承担连带责任担保，确保相关借款事项不损害上市公司和广大中小股东利益。”

5、本次募投项目经济效益良好

本次募集资金投资项目具备较好的经济效益，募投项目的实施将有助于上市公司持续提升盈利能力，增强市场竞争力。

综上所述，全椒南大光电及乌兰察布南大微电子均为发行人持股 50%以上的控股子公司，本次借款符合相关规定；发行人能够有效控制募集资金使用和相关募投项目实施进程，借款利率将不低于同期银行贷款利率，不会导致全椒南大光电及乌兰察布南大微电子无偿或以明显偏低成本占用上市公司资金的情形；本次借款将有利于推动全椒南大光电及乌兰察布南大微电子业务的扩展，保证上市公司通过控股关系获得相应的回报，提升上市公司整体盈利能力，从而维护上市公司及广大股东的整体利益，具有合理性，不存在损害投资者利益的情形。

二、乌兰察布公司原为发行人全资控股企业，结合少数股东的具体背景、股权构成、预期给公司带来的资源等说明在实施募投项目前引入该等股东的原因及必要性，其增资入股的定价依据及其公允性，是否实缴入股资金，是否涉及股份支付及相应会计处理，是否存在利用上市公司资金、资源等发展业务向少数股东、关联人输送利益的情形，上市公司与其他少数股东在权利义务上是否对等

乌兰察布南大微电子成立于 2021 年 2 月 9 日，初始注册资本 200 万元。2021 年 9 月，乌兰察布南大微电子增资至 30,000 万元。截至本问询函回复出具日，乌兰察布南大微电子股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	占注册资本总额比例
1	发行人	21,000	70.00%
2	天津南晟叁号	4,650	15.50%
3	天津南晟肆号	850	2.83%
4	天津南晟伍号	3,000	10.00%
5	上海澳特雷	500	1.67%
合 计		30,000	100.00%

（一）结合少数股东的具体背景、股权构成、预期给公司带来的资源等说明在实施募投项目前引入该等股东的原因及必要性

1、少数股东的具体背景、股权构成、预期给公司带来的资源

（1）天津南晟叁号

天津南晟叁号成立于 2021 年 6 月 21 日，企业类型为有限合伙企业，执行事务合伙人为天津南芯企业管理有限公司，注册资本为 4,650.10 万元，统一信用代码：91120118MA07CLT35K，注册地址为天津自贸试验区（中心商务区）旷世国际大厦 2-1204（天津信隆商务秘书有限公司托管第 0710 号），经营范围主要为：企业管理；财务咨询。

截至本问询函回复出具日，其合伙人情况如下：

序号	合伙人	出资额（万元）	出资比例	任职部门
1	丁宗苍	100	2.1505%	发行人技术部

序号	合伙人	出资额（万元）	出资比例	任职部门
2	王仕华	100	2.1505%	发行人特气事业部
3	蒋正豪	100	2.1505%	发行人 EHS 中心
4	魏晓然	100	2.1505%	发行人 IC 客服部
5	朱敏华	100	2.1505%	发行人人力资源部
6	陈锦军	120	2.5806%	飞源气体董事长室
7	周犇	100	2.1505%	发行人资材部
8	陈化冰	150	3.2257%	发行人董事长室
9	刘立伟	100	2.1505%	发行人 IC 客服部
10	常华	100	2.1505%	发行人品质部
11	祝晓梅	555	11.9352%	发行人董监办
12	吴兴国	400	8.6020%	发行人综合办公室
13	WANG LUPING	150	3.2257%	发行人董事长室
14	陈功锋	250	5.3762%	发行人基建办
15	陆平	100	2.1505%	发行人前驱体事业部
16	孙明璐	150	3.2257%	发行人品质中心
17	王新喜	100	2.1505%	乌兰察布南大微电子技术部
18	王书锋	75	1.6129%	发行人内审部
19	郭颜杰	100	2.1505%	发行人计划财务部
20	YANG MIN	50	1.0752%	发行人技术部
21	徐涛	100	2.1505%	发行人市场拓展部
22	蔡岩馨	150	3.2257%	发行人 EHS 中心
23	王萍	150	3.2257%	发行人市场拓展部
24	王党芹	100	2.1505%	发行人品质中心
25	万欣	100	2.1505%	发行人定制中心
26	柳元昊	100	2.1505%	发行人市场拓展部
27	魏弘	150	3.2257%	发行人董事长室
28	周丹	100	2.1505%	发行人办公室
29	苏永钦	150	3.2257%	发行人董事会办公室
30	于峰	200	4.3010%	飞源气体计划财务部
31	茅炳荣	250	5.3762%	发行人工程部
32	张溧	100	2.1505%	发行人苏州工厂
33	天津南芯企业管理有限公司	0.1	0.0022%	-

序号	合伙人	出资额（万元）	出资比例	任职部门
合 计		4,650.1	100 %	

（2）天津南晟肆号

天津南晟肆号企业管理合伙企业（有限合伙）成立于 2021 年 8 月 17 日，企业类型为有限合伙企业，执行事务合伙人为天津南芯企业管理有限公司，注册资本为 850.10 万元，其统一信用代码：91120118MA07E7GL2L，注册地址为天津市自贸试验区（中心商务区）滨海华贸中心-324（天津丰禾商务秘书有限公司托管第 059 号），经营范围主要为：企业管理；财务咨询。

截至本问询函回复出具日，其合伙人情况如下：

序号	合伙人	出资额（万元）	出资比例	任职部门
1	沈玉珍	50	5.8817%	发行人资金部
2	徐耀中	50	5.8817%	发行人产品定制中心
3	李平平	50	5.8817%	发行人 EHS 中心
4	陆倩倩	50	5.8817%	发行人综合办公室
5	郭威	50	5.8817%	发行人工程部
6	袁玫	50	5.8817%	发行人金融事业部
7	郭超	50	5.8817%	发行人技术部
8	周燕	50	5.8817%	发行人计划财务部
9	王国行	50	5.8817%	发行人市场拓展部
10	陈芳	50	5.8817%	发行人市场拓展部
11	董礼	50	5.8817%	发行人产品定制中心
12	周一旗	50	5.8817%	发行人计划财务部
13	朱振	10	1.1763%	发行人技术部
14	司岩	50	5.8817%	发行人计划财务部
15	梁丽梅	50	5.8817%	发行人计划财务部
16	祝晓梅	140	16.4687%	发行人董监办
17	天津南芯企业管理有限公司	0.1	0.0118%	-
合 计		850.1	100%	

（3）天津南晟伍号

天津南晟伍号企业管理合伙企业（有限合伙）成立于 2021 年 8 月 17 日，企

业类型为有限合伙企业，执行事务合伙人为天津南芯企业管理有限公司，注册资本为 3,000.10 万元，其统一信用代码：91120118MA07E7GM0F，注册地址为天津自贸试验区（中心商务区）滨海华贸中心-324（天津丰禾商务秘书有限公司托管第 060 号），经营范围主要为：企业管理；财务咨询。

截至本问询函回复出具日，其合伙人情况如下：

序号	合伙人	出资额（万元）	出资比例	任职部门
1	宋学章	1,100	36.6654%	乌兰察布南大微电子管理委员会
2	王洪水	157	5.2332%	飞源气体管理委员会
3	郭英才	100	3.3332%	飞源气体管理委员会
4	潘波	100	3.3332%	乌兰察布南大微电子管理委员会
5	南凤炳	100	3.3332%	乌兰察布南大微电子管理委员会
6	巩国防	100	3.3332%	飞源气体管理委员会
7	张爱民	100	3.3332%	乌兰察布南大微电子管理委员会
8	李文	100	3.3332%	飞源气体管理委员会
9	王大兵	100	3.3332%	乌兰察布南大微电子管理委员会
10	黄桂燕	45	1.5000%	飞源气体财务部
11	毕正利	45	1.5000%	飞源气体项目部
12	魏绣瑾	42	1.4000%	乌兰察布南大微电子安环部
13	金国	40	1.3333%	飞源气体技术部
14	崔同超	40	1.3333%	乌兰察布南大微电子管理委员会
15	张靖谭	40	1.3333%	飞源气体大客户营销部
16	曲昆	40	1.3333%	乌兰察布南大微电子质检中心
17	王彬	40	1.3333%	飞源气体 103 后处理部
18	白鹏	40	1.3333%	飞源气体公用工程部
19	马雷	36	1.2000%	乌兰察布南大微电子安环部
20	李兴虎	35	1.1666%	乌兰察布南大微电子 103 后处理部
21	王庆伟	35	1.1666%	乌兰察布南大微电子综合办公室
22	王茂宁	35	1.1666%	飞源气体 103 电解车间
23	毕伟革	31	1.0333%	乌兰察布南大微电子电仪车间
24	邵明亮	30	1.0000%	飞源气体电仪车间
25	郭天忠	30	1.0000%	飞源气体技术部
26	马亚楠	30	1.0000%	飞源气体 103 后处理部

序号	合伙人	出资额（万元）	出资比例	任职部门
27	李磊	30	1.0000%	飞源气体安环部
28	荆俊杰	30	1.0000%	乌兰察布南大微电子仓储物流部
29	荆洁	30	1.0000%	飞源气体项目部
30	达布力干	30	1.0000%	乌兰察布南大微电子 103 电解车间
31	吴凯	26	0.8666%	乌兰察布南大微电子设备保运部
32	樊忠敏	26	0.8666%	乌兰察布南大微电子公用工程部
33	张克	25	0.8333%	飞源气体销售部
34	王大兴	25	0.8333%	乌兰察布南大微电子综合办公室
35	胡延斌	25	0.8333%	飞源气体质检中心
36	刘丙德	20	0.6666%	乌兰察布南大微电子电仪车间
37	刘光宇	20	0.6666%	乌兰察布南大微电子管理委员会
38	李盼盼	20	0.6666%	乌兰察布南大微电子综合办公室
39	王拥军	20	0.6666%	乌兰察布南大微电子设备保运部
40	王鹏	20	0.6666%	飞源气体国内营销中心
41	栾海宁	16	0.5333%	乌兰察布南大微电子项目部
42	王莹	16	0.5333%	飞源气体财务部
43	黄秀荣	10	0.3333%	飞源气体品管部
44	宋传军	10	0.3333%	飞源气体设备部
45	徐路路	10	0.3333%	飞源气体国外营销中心
46	天津南芯企业管理有限公司	0.1	0.0033%	-
合 计		3,000.1	100%	

（4）上海澳特雷

上海澳特雷贸易有限公司成立于 2010 年 6 月 30 日，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人为陈银新，注册资本为 500 万元，其统一社会信用代码：9131011555748396X8，注册地址为上海市浦东新区东方路 1988 号 408 室，经营范围主要为：从事货物及技术的进出口业务，服装、针纺织品、金属材料及制品、建筑材料、机电产品、五金工具、化妆品、日用百货、润滑油、食用农产品的销售，商务咨询（除经纪），煤炭经营等。

截至本问询函回复出具日，上海澳特雷的股权结构如下：

序号	股东	出资额（万元）	持股比例
----	----	---------	------

序号	股东	出资额（万元）	持股比例
1	陈银新	450	90%
2	黄土美	50	10%
合 计		500	100%

上海澳特雷及其股东、董事、监事和高级管理人员与发行人、持股发行人5%以上股东、发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员等不存在任何形式的关联关系，亦不存在其他可能造成上市公司利益损害的其他关系。

2、在实施募投项目前引入该等股东的原因及必要性

（1）天津南晟叁号、天津南晟肆号及天津南晟伍号

天津南晟叁号、天津南晟肆号及天津南晟伍号均为发行人为实施员工激励设立的员工持股平台。其中天津南晟叁号、天津南晟肆号中的受激励对象为南大光电董事、监事、高级管理人员及业务骨干；天津南晟伍号为飞源气体、乌兰察布南大微电子的高级管理人员及业务骨干。

实施上述激励能够起到锁定人才、栓心留人的作用，稳定南大光电经营管理团队，以追求企业价值最大化。同时飞源气体团队拥有 20 余年氟化工工程经验，具有领先的降本增效技术及工艺方面的后发优势，在产品创新、成本控制、工艺革新方面均具有较强的竞争力，飞源气体、乌兰察布南大微电子的高管及业务骨干参与本次激励计划，能够更好地激发其参与乌兰察布工厂生产建设的热情。

此外，按照《内蒙古察哈尔工业园区招商引资及产业发展扶持若干措施（试行）》（乌政办发〔2021〕8 号）文件精神，在项目一期工程（预计自 2022 年 5 月至 2022 年 12 月）按时建设完毕，达到约定投资规模、建设标准和产能，并经相关部门验收合格后，乌兰察布南大微电子才有权享受相关扶持政策，因此项目的建设也存在一定紧迫性，急需引入资金投入项目建设。

（2）上海澳特雷

上海澳特雷成立于 2010 年，主要从事货物及技术的进出口业务，并拥有一支专业的销售队伍。自成立以来，其始终致力于加强国内外各行业的经济贸易合作和技术交流，利用自身资源和优势稳步发展。

根据本次募投项目实施计划，部分三氟化氮产品将销往海外，公司需进一步

拓展海外业务的渠道资源。上海澳特雷作为专业进出口业务代理商具有丰富的进出口经验，可以帮助公司迅速建立有效的海外销售渠道，增强公司在含氟电子特气领域的国际竞争力，从而助力公司在含氟电子特气销售领域的布局。在此次募投项目实施前引入参股，可以最大程度调动其发挥在海外销售渠道的拓展能力，丰富公司海外客户资源，助力新增产能的消化和公司市场竞争力的提升。

综上，在实施募投项目前引入该等股东具有必要性。

（二）增资入股的定价依据及其公允性，相关股东是否实缴入股资金，是否涉及股份支付及相应会计处理

发行人于 2021 年 8 月 16 日召开第八届董事会第五次会议、第八届监事会第五次会议，于 2021 年 9 月 1 日召开 2021 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于全资子公司乌兰察布南大微电子材料有限公司增资扩股暨关联交易的议案》，关联董事、监事回避表决。独立董事对本次交易进行了事前认可，并对本次关联交易发表了明确同意的独立意见。本次增资的相关决策程序符合法律法规、《乌兰察布南大微电子材料有限公司章程》及内部治理的相关规定。

本次关联交易符合公司发展的需要，遵循了自愿、公平合理、协商一致的原则，不会损害公司及全体股东的利益。本次交易各方均签署了合法有效的协议，并已实缴完成相关出资。乌兰察布南大微电子已根据增资情况修订了《公司章程》，办理了工商变更登记，取得了由乌兰察布市集宁区市场监督管理局换发的《营业执照》，增资程序符合法律法规及公司内部治理的有关规定。

1、增资入股的定价依据及其公允性

乌兰察布南大微电子设立于 2021 年 2 月 9 日，设立后 7 个月左右即召开股东会（2021 年 9 月 2 日）就有关增资事项进行了决议。本次增资时点距公司注册成立时间较短，乌兰察布南大微电子的有关项目工程正处于建设前期准备阶段，尚未投入运营且尚未构成业务，故不适用估值技术作为本次定价依据。

截至 2021 年 8 月 31 日，乌兰察布公司的主要财务数据如下：

单位：万元	
项 目	截止 2021 年 8 月 31 日
流动资产	813.49

项 目	截止 2021 年 8 月 31 日
其中：货币资金	739.07
非流动资产	5,824.61
资产总计	6,638.10
流动负债	6,608.20
非流动负债	-
负债总计	6,608.20
净资产	29.90
其中：实收资本	200.00

注：非流动资产 5,824.61 万元，其中其他非流动资产 4,566.43 万元（主要是预付采购设备和建设工程款）、在建工程 1,240.51 万元（主要为待安装设备、工程人员工资、建设前期准备费用）、固定资产 13.16 万元（电子及办公设备）、工程物资 4.51 万元。

流动负债 6,608.20 万元，其中应付账款 585.40 万元（主要是应付建设工程款）、其他应付款 6,006.67 万元（主要是发行人在增资前提供的无息借款 6,000.00 万元）。

根据上表，截至增资前，乌兰察布南大微电子 1 元出资额对应净资产值仅为 0.15 元。故经全体出资人协商一致后，最终以 1 元出资额作价 1 元的价格实施本次增资，并以货币实缴。

综上，增资扩股时点距乌兰察布公司注册成立时间较短，由于产线处于建设之中、尚未投入运营（主要是预付采购设备和建设工程款、收到的待安装设备及支付建设前期准备费用）且未构成业务，故不适用估值技术作为本次定价依据，经全体出资人协商一致后，增资入股价格为 1 元出资额对应人民币 1 元，且各参与增资的股东定价相同，可见增资价格公允。

2、相关股东是否实缴入股资金

发行人初始投资款经苏州德富信会计师事务所（普通合伙）师事务所审验，并于 2021 年 3 月 10 日出具了苏德富信验字[2021]第 010 号《验资报告》，证明已实缴完成。2021 年 9 月增资款经中审亚太会计师审验，并于 2021 年 3 月 10 日出具了中审亚太验字（2021）021362 号《验资报告》，证明已实缴完成。

截至本次问询函回复出具日，乌兰察布南大微电子注册资本 30,000 万元均已实缴完成。

3、是否涉及股份支付及相应会计处理

(1) 企业会计准则的相关规定

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》之第二条 股份支付，是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。

根据企业会计准则讲解，股份支付具有以下特征：一是股份支付是企业与职工或其他方之间发生的交易。以股份为基础的交易可能发生在企业与股东之间、合并交易中的合并方与被合并方之间或者企业与其职工之间，其中，只有发生在企业与其职工或向企业提供服务的其他方之间的交易，才可能符合股份支付准则对股份支付的定义。二是股份支付是以获取职工或其他方服务为目的的交易。企业在股份支付交易中意在获取其职工或其他方提供的服务（费用）或取得这些服务的权利（资产）。企业获取这些服务或权利的目的在于其正常生产经营，不是转手获利等。三是股份支付交易的对价或其定价与企业自身权益工具未来的价值密切相关。股份支付交易与企业与其职工间其他类型交易的最大不同，是交易对价或其定价与企业自身权益工具未来的价值密切相关。在股份支付中，企业要么向职工支付其自身权益工具，要么向职工支付一笔现金，而其金额高低取决于结算时企业自身权益工具的公允价值。

(2) 不涉及股份支付及相应会计处理的认定

本次增资距离乌兰察布南大微电子成立时间较短，由于乌兰察布南大微电子的相关厂房、产线还处于建设之中，尚未投入运营（主要是预付采购设备和建设工程款、收到的待安装设备及支付建设前期准备费用）且并未构成业务，故不适用估值技术作为本次定价依据。本次增资系经全体出资人协商一致后，以 1 元出资额对应 1 元价格完成，而增资时乌兰察布南大微电子 1 元出资额对应的净资产仅为 0.15 元，且本次员工持股平台增资价格与南大光电、独立第三方上海澳特雷贸易有限公司增资扩股的价格相同，因此本次增资不涉及股份支付。

(三) 是否存在利用上市公司资金、资源等发展业务向少数股东、关联人输送利益的情形

1、资金情况

(1) 员工持股平台资金来源

员工持股平台的资金来源于员工自筹资金，上市公司不存在对员工、员工持股平台直接或变相提供财务支持的情形。

(2) 增资前后项目建设资金情况

①增资前的项目建设资金

乌兰察布南大微电子 2021 年 2 月初始设立时注册资本为 200 万元，为南大光电的全资子公司。其项目建设资金来源于南大光电以无息借款方式提供的财务资助，具体情况如下：

资金提供日期	资金提供方	金额（万元）	资金偿还情况
2021 年 4 月	南大光电	80	2021 年 11 月 5 日全部还清
2021 年 5 月	南大光电	680	
2021 年 6 月	南大光电	2,000	
2021 年 7 月	南大光电	2,540	
2021 年 8 月	南大光电	700	
合计		6,000	

自 2021 年 9 月增资扩股完成后，南大光电便不再以无息借款方式提供财务支持，并于 2021 年 11 月 5 日前全部收回借款。

②增资后的项目建设资金

自 2021 年 9 月增资各股东实缴出资完成后，乌兰察布南大微电子的项目建设资金主要来源于注册资本的认缴资金。

(3) 出资全部到位前的资金占用情况

2021 年 9 月乌兰察布南大微电子增资时，实缴出资情况如下：

出资人	实缴出资日期	金额（万元）
上海澳特雷	2021 年 9 月 3 日	400

出资人	实缴出资日期	金额（万元）
上海澳特雷	2021 年 9 月 4 日	100
天津南晟叁号	2021 年 9 月 6 日	4,650
天津南晟肆号	2021 年 9 月 6 日	850
天津南晟伍号	2021 年 9 月 6 日	3,000
南大光电	2021 年 10 月 27 日	900
南大光电	2021 年 11 月 3 日	11,000
南大光电	2021 年 12 月 2 日	8,900
合 计		29,800

由上表可见，乌兰察布南大微电子实缴出资完成的最后时间为 2021 年 12 月 2 日，而在此之前其建设所用资金来源主要为股东出资和股东借款。截至 2021 年 12 月 2 日，各股东所提供资金的使用明细如下：

单位：万元

序号	股东	提供资金金额 (1)	提供资金性质	资金到账时间	借款还款时间	子公司使用资金天数 (2)	资金使用金额 (3)=(1)* (2)
1	南大光电	200	注册资本	2021 年 3 月 10 日	-	267	53,400
2	南大光电	80	借款	2021 年 4 月 22 日	2021 年 11 月 5 日	197	15,760
3	南大光电	80	借款	2021 年 5 月 17 日	2021 年 11 月 5 日	172	13,760
4	南大光电	600	借款	2021 年 5 月 26 日	2021 年 11 月 5 日	163	97,800
5	南大光电	1,000	借款	2021 年 6 月 1 日	2021 年 11 月 5 日	157	157,000
6	南大光电	100	借款	2021 年 6 月 18 日	2021 年 11 月 5 日	140	14,000
7	南大光电	300	借款	2021 年 6 月 18 日	2021 年 11 月 5 日	140	42,000
8	南大光电	600	借款	2021 年 6 月 26 日	2021 年 11 月 5 日	132	79,200
9	南大光电	635	借款	2021 年 7 月 15 日	2021 年 11 月 5 日	113	71,755
10	南大光电	600	借款	2021 年 7 月 15 日	2021 年 11 月 5 日	113	67,800
11	南大光电	500	借款	2021 年 7 月 21 日	2021 年 11 月 5 日	107	53,500
12	南大光电	305	借款	2021 年 7 月 26 日	2021 年 11 月 5 日	102	31,110

序号	股东	提供资金金额 (1)	提供资金性质	资金到账时间	借款还款时间	子公司使用资金天数 (2)	资金使用金额 (3)=(1)* (2)
13	南大光电	500	借款	2021年7月26日	2021年11月5日	102	51,000
14	南大光电	700	借款	2021年8月10日	2021年11月5日	87	60,900
15	上海澳特雷	400	注册资本	2021年9月3日	-	90	36,000
16	上海澳特雷	100	注册资本	2021年9月4日	-	89	8,900
17	天津南晟叁号	4,650	注册资本	2021年9月6日	-	87	404,550
18	天津南晟肆号	850	注册资本	2021年9月6日	-	87	73,950
19	天津南晟伍号	3,000	注册资本	2021年9月6日	-	87	261,000
20	南大光电	900	注册资本	2021年10月27日	-	36	32,400
21	南大光电	11,000	注册资本	2021年11月3日	-	29	319,000
22	南大光电	8,900	注册资本	2021年12月2日	-	0	-
合计		36,000					1,944,785

其中:

合计使用发行人提供的资金规模	1,160,385
合计使用少数股东提供的资金规模	784,400

通过上述模拟测算可见,截至2021年12月2日乌兰察布南大微电子所有注册资本金实缴完成之日,其建设期间资金使用规模分别为:使用发行人提供资金规模1,160,385.00万元,占比约60%;使用少数股东提供资金规模784,400.00万元,占比约40%。而对比出资额,乌兰察布南大微电子的注册资本出资比例为南大光电70%,少数股东30%,可见使用少数股东提供资金规模占比大于其实际出资比例,因此不存在少数股东利用上市公司资金占用上市公司利益的情况。

2、资源情况

(1) 员工持股平台

员工持股平台中出资人系来自乌兰察布南大微电子、飞源气体和上市公司的部分员工,该等员工通过为乌兰察布南大微电子的工程建设提供资金以及服务、技术和管理等劳务,实现了企业与员工间的互惠互利,缔结成了紧密的利益共同

体。通过实施股权激励起到了“拴心留人”的作用，增强了企业凝聚力和员工归属感，员工的工作积极性和工作效率均得到了提升，为本次募投项目建设的高效快速推进奠定了良好基础。

（2）上海澳特雷

上海澳特雷具有丰富的海外销售渠道拓展能力，本次引入持股可以最大程度调动其发挥在海外销售渠道的拓展能力，丰富公司海外客户资源，助力新增产能的消化和公司市场竞争力的提升，实现互惠互利。

综上，本次增资前扩产项目建设主要通过发行人提供借款方式进行，增资后的增资款全部用于项目建设及乌兰察布南大微电子日常经营，少数股东均通过自身提供的劳务或销售渠道资源与公司实现互惠互利，是利益共同体。少数股东未获得除自身所持权益相关以外的其他利益，不存在利用上市公司资金、资源等发展业务向少数股东、关联人输送利益的情形。

（四）上市公司与其他少数股东在权利义务上是否对等

根据乌兰察布南大微电子的《公司章程》和增资时的有关增资协议，未对上市公司或其他少数股东有不同于其他股东的特殊权利、义务约定，同时经访谈乌兰察布南大微电子、上市公司及各少数股东的管理层，亦未有任何其他形式的关于个别股东特殊权利、义务的书面或口头安排。因此，上市公司与其他少数股东平等地依据《公司法》及《公司章程》规定的享有权利、承担义务，其权利义务对等。

三、发行人是否存在收购上述子公司少数股权的安排，如是，说明收购少数股权是否存在利益输送或损害上市公司利益的情形

截至本问询函回复出具日，发行人、乌兰察布南大微电子及少数股东就收购上述少数股权未达成任何约定或安排。未来如有基于公司发展的合理商业目的而收购少数股权的安排，公司将按照第三方评估结果进行公允定价，并充分履行相关法律法规、内部制度规定的有关关联交易的审议程序，避免出现损害上市公司利益的情形。

四、结合飞源气体报告期内市场竞争地位、行业市场容量、收入增长、新增产能情况、毛利率变动趋势、同行业可比公司估值水平，说明飞源气体 2021 年估值的合理性，发行人募集资金到账后短期内即收购飞源气体相关少数股权的合理性，本次收购少数股东股权的估值是否包含前次募投预计实现效益。

（一）结合飞源气体报告期内市场竞争地位、行业市场容量、收入增长、新增产能情况、毛利率变动趋势、同行业可比公司估值水平，说明飞源气体 2021 年估值的合理性

通过分析飞源气体报告期内市场竞争地位、行业市场容量、收入增长、新增产能情况、毛利率变动趋势等因素，结合同行业可比公司或同类并购案例的估值水平，飞源气体 2021 年估值具有合理性。具体分析如下：

1、市场竞争地位

飞源气体团队拥有 20 年氟化工工程经验，在成本控制、产品工艺等方面具有较强的竞争力。其三氟化氮、六氟化硫等主要产品向惠科集团、台积电、中芯国际、京东方、TCL 华星光电等下游头部厂家长期批量供货，具有较高的市场认可度。2021 年，飞源气体营业收入同比增长 72.25%，2022 年 1-3 月较上年同期增长 138.36%，呈现良好的发展态势。

新思界产业研究中心发布的《2020-2024 年全球三氟化氮（NF₃）行业深度市场调研及重点区域研究报告》、开源证券及天风证券的新材料行业研究报告、产线在线 ChinaIOL 的研究报告均显示，国内三氟化氮产能主要集中在中船重工 718 所（派瑞特气）、南大光电（飞源气体）、昊华科技（黎明院），三氟化氮国产化率正稳步提升。三家企业对比情况如下：

厂商	现有产能（吨）	拟新增产能（吨）
中船重工 718 所派瑞特气（注 1）	9,250	3,250
昊华科技黎明院（注 2）	2,000	3,000
南大光电	3,800	8,200（注 3）
合计	15,050.00	14,450.00

资料来源：产业在线 China IOL，各公司官网及公开资料

注 1：派瑞特气系中船重工 718 所下属企业。产能统计来自其《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》。

注 2：根据昊华科技 2020 年 3 月《全资子公司项目投资公告》，其“4,600 吨/年特种含氟电

子气体建设项目”(含三氟化氮 3000 吨/年产能建设)已完成政府备案和环境影响评价手续,项目建设期为项目批复后 18 个月。根据昊华科技《2021 年年度报告》,“4,600 吨/年特种含氟电子气体建设项目”尚处于建设阶段。

注 3: 8,200 吨中包括乌兰察布拟扩建 7,200 吨,以及飞源气体前次募投项目 2022 年拟实现的剩余 1,000 吨产能。

综上所述可见,在含氟电子特气领域,飞源气体是国内含氟电子特气主要厂商之一,目前三氟化氮产能水平位居国内前茅,具有领先的市场地位。

2、行业市场容量

近年来,在下游产业推动下,三氟化氮市场增长迅速,公司三氟化氮产品随市场发展亦实现了销量的快速增长。2019 至 2022 年 1-3 月,公司三氟化氮产品分别实现销售收入 5,172.56 万元(2019 年 9-12 月)、25,054.05 万元、45,949.70 万元以及 20,520.51 万元,占飞源气体营业收入比重分别为 41.14%、78.50%、83.59%和 86.74%,占比逐渐提升。

受益于在下游半导体行业、面板行业以及太阳能电池行业的蓬勃发展,近年来三氟化氮行业呈现较快的增长趋势,市场容量不断增长。产能方面,随着下游显示面板产量向国内转移,未来国内三氟化氮市场也将迎来增长期,增产扩建成为主要厂商抓住这一增长发展机遇、抢占市场份额的共识。除公司外,国内主要三氟化氮厂商如中船重工 718 所(派瑞特气)、昊华科技均已有扩产计划。具体分析详见本问询函回复“问题 1”之“二/(二)/1、三氟化氮市场需求继续增加,行业市场竞争愈发激烈”。

3、收入增长、新增产能情况、毛利率变动趋势

(1) 收入增长及毛利率变动趋势

自 2019 年 9 月收购飞源气体后,飞源气体在氟类电子特气方面产能逐渐增加并释放。报告期内,飞源气体营业收入、毛利率变动情况如下:

单位:万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年		2020 年		2019 年
	数额	同比变动	数额	同比变动	数额	同比变动	数额
营业收入	23,657.30	138.36%	54,973.24	72.25%	31,914.78	153.82%	12,573.78
综合毛利率	35.62%	-	37.64%	-	36.27%	-	28.71%

注:上述 2019 年至 2021 年数据均经审计,2022 年 1-3 月数据未经审计。

营业收入方面，2019 年至 2022 年一季度，飞源气体分别实现营业收入 12,573.78 万元、31,914.78 万元、54,973.24 万元和 23,657.30 万元，2021 年较去年同比增长 72.25%，2022 年一季度较去年同期增长 138.36%，呈现快速发展趋势。综合毛利率分别为 28.71%、36.27%、37.64%和 35.62%，除 2019 年因刚纳入上市公司合并范围内，产线增加和技术升级带来的固定成本较大，规模化效应尚未体现，因此毛利率偏低外，其他各期毛利率基本持平。

（2）新增产能情况

飞源气体产品主要为三氟化氮、六氟化硫为代表的含氟电子特气。2020 年、2021 年及 2022 年 1-3 月，三氟化氮、六氟化硫合计收入分别为 30,439.70 万元、52,636.11 万元和 23,634.87 万元，占飞源气体营业收入的比例分别为 95.38%、95.75%和 99.91%。

飞源气体三氟化氮目前年产能为 3,800 吨，前次募投“扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目”目前正在顺利进行中，且已实现 1,000 吨/年产能，预计 2022 年底建设完毕。建设完成后将在现有基础上增加 1,000 吨/年产能，届时将达到 4,800 吨/年产能水平。六氟化硫产能目前达到 3,000 吨/年产能水平。

4、同行业可比公司估值水平

同行业可比交易参考交易时间相近的案例，即 2018 年雅克科技（002409.SZ）收购国内生产四氟化碳和六氟化硫的龙头企业成都科美特、2021 年昊华科技（600378.SH）全资子公司收购其控股公司洛阳黎明大成少数股东股权、2021 年金宏气体（688106.SH）收购长沙曼德气体股权的估值水平。

同行业可比公司选择了上市公司雅克科技（002409.SZ）、昊华科技（600378.SH）、金宏气体（688106.SH）的于飞源气体评估基准日当天估值水平。

类别	项目/名称	估值基准日	市盈率
可比交易	雅克科技收购成都科美特	2017 年 6 月 30 日	11.72
	昊华科技收购洛阳黎明大成	2020 年 9 月 30 日	9.57
	金宏气体收购长沙曼德气体	2021 年 6 月 30 日	9.00
	平均		10.10
可比公司	雅克科技（002409.SZ）	2021 年 8 月 31 日	87.99

类别	项目/名称	估值基准日	市盈率
	昊华科技（600378.SH）	2021 年 8 月 31 日	45.27
	金宏气体（688106.SH）	2021 年 8 月 31 日	65.87
	平均		66.37
南大光电收购飞源气体		2021 年 8 月 31 日	7.92

注 1：上表可比交易估值数据来源于上市公司公告的相关评估报告，可比公司估值数据来自 Wind；

注 2：可比交易市盈率=交易估值/年化净利润，可比公司市盈率=当日市值/过去十二个月净利润。

对比可见，飞源气体本次评估市盈率水平平均低于可比交易平均市盈率 10.10 和可比公司平均市盈率 66.37，估值水平谨慎，具有合理性。

5、飞源气体 2021 年评估情况

中水致远资产评估有限公司以 2021 年 8 月 31 日为基准日对飞源气体进行了评估，并出具了《江苏南大光电材料股份有限公司拟股权收购所涉及的山东飞源气体有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（中水致远评报字【2021】第 010280 号）。飞源气体股东全部权益于评估基准日的评估价值为 79,600.00 万元。

（1）评估方法与范围

该次评估结论系基于收益法对飞源气体的股东全部权益价值，评估范围包括飞源气体全部资产和负债，与购买日所确定的资产组一致。

（2）预测期

根据飞源气体长期经营目标，本次评估收益期分为 2 阶段：第一阶段自 2021 年 9 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，共 4.33 年具体预测期，在此阶段企业收益状况随经营计划调整而处于变化中；第二阶段自 2026 年 1 月 1 日后为永续经营，在此阶段企业保持 2025 年预测的稳定收益水平。

（3）折现率

本次采用加权平均资本成本（WACC）作为自由现金流量的折现率。计算公式如下：

$$WACC = \left(\frac{1}{1 + D/E} \right) \times Re + \left(\frac{1}{1 + E/D} \right) \times (1 - T) \times Rd$$

其中：WACC 为加权平均资本成本、D 为债务的市场价值、E 为股权市值、Re 为权益资本成本、Rd 为债务资本成本、T 为企业所得税率。

其中权益资本成本采用资本资产定价模型（CAPM）估算，即：

$$Re = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \alpha$$

其中：Rf 系无风险利率、Rm 系期望报酬率、β 系风险系数、α 系企业个别风险调整系数。参照上述公式计算所得，飞源气体税前折现率为 10.80%。

（4）关键参数预测

①营业收入预测

飞源气体主要从事含氟电子特气的研发、生产和销售，未来营业收入根据资产组中包含的主要产品产线的已有产能、既有升级改造规划、销量及市场价格情况进行预测。

此次评估中，飞源气体预计未来营业收入系基于预计 2021 年底三氟化氮、六氟化硫产能水平，结合 2019 年、2020 年、2021 年 1-8 月各产品销售单价变动进行审慎预测。其中三氟化氮产品根据预计 2021 年底的产能水平，预测销量逐步增加，至 2025 年销量达到 3,800 吨，2021 年至 2025 年销量复合增长率 3.6%，随后进入永续期；六氟化硫产品预计 2025 年销量达到 3,400 吨，2021 年至 2025 年销量复合增长率 17.2%，随后进入永续期。

根据上述方法，预测飞源气体 2021 年全年营业收入 48,181.22 万元，同比 2020 年增长 50.97%（显著低于实际 54,973.24 万元，同比增长 72.25%），2021 年至 2025 年营业收入复合增长率为 3.07%。整体营业收入测算谨慎。

②营业成本及毛利率

飞源气体营业成本中材料成本主要为氟化氢、高纯氨、液氮等采购成本，制造费用根据查阅、分析企业以往年度的相关产品成本的构成、毛利率水平变化趋势进行预测。

根据上述预测方法，本次评估预测 2021 年全年飞源气体综合毛利率水平为 38.17%，与当年实际水平 37.64%基本持平。其中，三氟化氮 2021 年预测毛利率为 42.00%，与 2021 年实际毛利率水平 42.29%也基本持平。考虑市场竞争环境

变化、下游客户压价等因素，审慎预测飞源气体自 2021 年起毛利率水平将呈逐年下降趋势，至永续期下降至 35%左右。营业成本测算合理、谨慎。

③期间费用

飞源气体销售模式较为稳定，销售费用根据以往各年度的收入占比情况进行预测；管理费用主要包括管理人员工资、摊销、办公费、差旅费、业务招待费等，根据企业管理层未来的经营计划及费用发生的合理性进行分析预测；研发费用主要包括研发人员工资，折旧、材料费用等，以飞源气体管理层的业务发展规划为依据进行预测。

因此，本次评估关键参数预测充分考虑了飞源气体过往经营情况及外部市场变化因素，具备谨慎性。

综上，在含氟电子特气领域，飞源气体是国内含氟电子特气主要厂商之一，目前三氟化氮产能水平位居国内前茅，具有领先的市场地位。飞源气体此次评估是基于 2021 年底预计产能水平对未来销量情况进行的预测，营业收入、主要产品毛利率的变动预测考虑了市场环境变化及行业竞争加剧的客观情况。其中 2021 年预计全年营业收入低于实际经审计情况，预计毛利率反映了实际水平，关键参数选取合理。此外，此次评估 PE 倍数均低于同行业可比交易、可比公司水平。因此，飞源气体 2021 年估值具有审慎性、合理性。

（二）发行人募集资金到账后短期内即收购飞源气体相关少数股权的合理性

前次募集资金到账时间为 2021 年 8 月。2021 年 11 月，上市公司使用自有资金进一步收购飞源气体少数股东所持 14.86%股权（以下简称“2021 年收购事项”），本次收购是基于强化含氟特气领域布局、提高管理决策效率的原因进行，具有合理性。具体分析如下：

含氟电子特气下游市场需求旺盛，飞源气体业绩持续增长，公司希望强化含氟特气领域的布局。自 2019 年取得飞源气体的控制权后，在母公司的资金支持下，飞源气体产能稳步释放，营业收入稳步大幅提升，为公司营收和利润做出了较大贡献。基于此，公司看好飞源气体未来发展，希望通过少数股权收购进一步加强对飞源气体的控制权（2021 年收购事项前，发行人持有飞源气体 57.97%股

份，不足三分之二），以便更好地实施含氟电子特气领域的规划和布局。同时通过此举能够提升公司整体利润水平，提高经济效益。

本次交易双方是在平等自愿协商的基础上达成。公司 2021 年收购事项的资金来源为自有资金或自筹资金，不存在占用前次募集资金、损害上市公司及股东利益的情形。

（三）本次收购少数股东股权的估值是否包含前次募投预计实现效益

前次募投“扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目”建设期两年，截至 2021 年底已实现 1,000 吨/年产能，预计 2022 年底全部完成。飞源气体 2021 年评估是以预计 2021 年底产能（即 3,800 吨/年）水平为基础，对未来销量情况进行的预测。拟于 2022 年底完成的剩余 1,000 吨/年产能未包含在内。

2021 年底因实施前次募投项目新增的 1,000 吨产能，系上市公司在募集资金到位后，经内部审议决策以提供借款的形式借予飞源气体用于建设，并按照 7.2% 利率收取利息，高于同期银行贷款利率。飞源气体不存在占用上市公司利益的情形。

五、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对（1）（3），保荐机构主要履行了如下核查程序：

1、就实施主体的选择等访谈了发行人董事会秘书、产品生产负责人员，结合《深圳证券交易所创业板规范运作指引》、全椒南大光电及乌兰察布南大微电子少数股东出具的《同意函》《承诺函》等，核查了本次募投项目实施主体安排以及募集资金具体使用方式的合规性；

2、访谈了公司高级管理人员和参与乌兰察布南大微电子员工激励代表，以及全椒南大光电少数股东代表，核查了增资协议、合伙协议、委托投资协议书以及上市公司有关公告，了解公司是否对两家公司少数股东存在收购安排。

针对（2）（4），保荐机构和会计师主要履行了如下核查程序：

1、通过访谈了解了乌兰察布南大微电子的设立背景以及 2021 年 9 月增资的背景、增资时各方确定定价的依据以及在实施募投项目前引入该等股东的原因，

核查了乌兰察布南大微电子增资前的财务报表，结合定增价格核查增资价格设定的合理性和公允性；

2、通过公开信息渠道查询增资股东信息，了解参与增资股东的基本情况，核查参与增资的股东及其核心人员与发行人及持股 5%以上股东、发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员之前是否存在关联关系；核查此次增资有关的发行人及乌兰察布南大微电子有关股东（大）会、董事会、监事会等内部审议程序履行情况，增资后的验资报告、银行汇款凭证等资料，核查了实缴出资情况；

3、核查员工持股平台合伙协议、委托投资协议书、入股的资金流水及员工关于入股资金为自筹资金及不存在直接或变相输送利益的承诺、上市公司无息借款的财务支持明细账、实缴出资明细账等资料。结合增资价格公允性、项目资金来源及对比分析等综合判断是否涉及股份支付，是否存在利用上市公司资金、资源等发展业务向少数股东、关联人输送利益的情形；

4、收集并查阅增资后的公司章程及相关增资协议，结合对发行人高管、少数股东代表访谈方式核查是否存在特殊权利义务的约定，以核实是否存在特别安排、股东间权利义务是否对等；

5、查询了独立第三方机构发布的行业研究报告，了解飞源气体所在行业发展情况及其市场地位；取得并查阅了飞源气体 2019 年至 2021 年审计报告、2022 年一季度财务报表、评估机构出具的飞源气体估值报告、评估测算底稿，判断估值各项参数设定依据，是否包含前次募投预计实现效益，集合同行业可比交易、可比公司估值水平等因素判断估值合理性；

6、取得了公司收购飞源气体少数股权的投资协议，对收购原因与发行人及飞源气体负责人员进行了访谈。

（二）核查结论

针对（1）（3），保荐机构认为：

1、全椒南大光电、乌兰察布南大光电具备募投项目实施所需条件，选择两家控股子公司实施本次募投项目具有合理的商业背景，少数股东不同比例提供借款符合相关法规要求，具有合理性。

2、发行人与全椒南大光电、乌兰察布南大光电少数股东之间未就收购上述少数股权制定任何约定或安排，不存在利益输送或损害上市公司利益的情形。

针对（2）（4），保荐机构及会计师认为：

1、天津南晟叁号、天津南晟肆号、天津南晟伍号为南大光电及其子公司董事、监事、高管及业务骨干所设立的员工持股平台，通过参与对外投资项目，能够锁定人才、稳定经营管理团队，以追求企业价值最大化，在实施募投项目前引入该等股东具有必要性。

2、由于项目工程处于建设之中，尚未投入运营和未构成业务，不适用估值技术作为本次定价依据。经全体出资人协商一致后，增资价格确定为1元出资额对应1元，本次增资定价公允，入股资金均已实缴出资，不涉及股份支付及相应会计处理；本次增资扩股不存在利用上市公司资金、资源等发展业务向少数股东、关联人输送利益的情形；上市公司与其他少数股东的权利义务对等。

3、飞源气体是国内主要含氟电子特气厂商之一，目前三氟化氮产能水平位居国内前茅，具有领先的市场地位。随着行业市场容量持续增加，凭借技术和销售渠道优势，报告期内飞源气体收入持续增长。本次收购在评估参数设定等方面具有合理性，与飞源气体新增产能情况、收入增长趋势、毛利率水平、同行业可比交易、可比公司估值水平相匹配，估值具有谨慎性，不存在损害上市公司利益的情况。

发行人收购飞源气体相关少数股权具有合理的商业背景，是交易双方平等协商确定的结果，本次收购资金均为上市公司自有资金，具有合理性。

2021年收购事项中采用了收益法对飞源气体进行估值，系按照预计2021年底飞源气体产能水平对未来效益进行的预测。飞源气体的募投扩产项目实施以母公司借款方式进行，且借款利率高于同期银行贷款利率，不存在损害上市公司利益的情形。

问题 4

发行人拥有多处城镇住宅或商品住宅。

请发行人补充说明：（1）说明发行人及其子公司、参股公司是否持有住宅用地、商服用地及商业地产，如是，请说明取得上述房产、土地的方式和背景、相关土地的开发、使用计划和安排，是否涉及房地产的开发、经营、销售等业务；（2）说明发行人及其子公司、参股公司经营范围是否涉及房地产开发相关业务类型，是否具有房地产开发资质，目前是否具体从事房地产开发业务等。

请保荐人和发行人律师核查并发表明确意见。

【回复】

一、说明发行人及其子公司、参股公司是否持有住宅用地、商服用地及商业地产，如是，请说明取得上述房产、土地的方式和背景、相关土地的开发、使用计划和安排，是否涉及房地产的开发、经营、销售等业务

截至本问询函回复出具日，发行人及其子公司拥有 5 处住宅，无商服用地或商业地产。5 处住宅的基本情况如下：

序号	所有权人	坐落	权属证书	建筑面积（m ² ）	土地使用权面积（m ² ）	用途	取得方式
1	发行人	苏州工业园区东沙湖路 108 号时代上城花园二区 10 幢 101 室	苏（2021）苏州工业园区不动产权第 0030922 号	187.76	45.80	城镇住宅用地/住宅	出让
2	全椒南大光电	全椒县经济开发区滁全路皖投水岸星城 1 幢 1 单元 102 室	皖（2022）全椒县不动产权第 0003706 号	302.03	300.55	商品住宅	出让
3		全椒县经济开发区滁全路皖投水岸星城 1 幢 1 单元 101 室	皖（2022）全椒县不动产权第 0003707 号	302.03	300.55	商品住宅	出让
4	南大光电半导体	全椒县襄河镇清源路 969 号全椒碧桂园 13 幢 1 单元 601	皖（2020）全椒县不动产权第 0004459 号	183.90	102.94	城镇住宅用地/住宅	出让

序号	所有权人	坐落	权属证书	建筑面积 (m ²)	土地使用权面积 (m ²)	用途	取得方式
		室					
5		全椒县襄河镇清源路969号全椒碧桂园13幢1单元602室	皖(2020)全椒县不动产权第0004460号	184.64	103.36	城镇住宅用地/住宅	出让

上述住宅均系发行人及其子公司购置取得，全部用于员工宿舍使用，不涉及对土地进行开发的情况。发行人及其子公司不涉及房地产的开发、经营、销售等业务。

二、说明发行人及其子公司、参股公司经营范围是否涉及房地产开发相关业务类型，是否具有房地产开发资质，目前是否具体从事房地产开发业务等。

根据《中华人民共和国城市房地产管理法》的相关规定，房地产开发企业是指以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业。根据《城市房地产开发经营管理条例》的相关规定，房地产开发经营是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。根据《房地产开发企业资质管理规定》的相关规定，房地产开发企业应当按照该规定申请核对企业资质登记；未取得房地产开发资质等级证书的企业，不得从事房地产开发经营业务。

截至本问询函回复出具日，发行人共有8家子公司、7家参股公司。发行人及其子公司主要从事先进前驱体材料、电子特气和光刻胶及配套材料等先进电子材料生产、研发和销售，产品广泛应用于集成电路、显示面板、第三代半导体、光伏和半导体激光器的生产制造，主营业务不涉及房地产开发，亦不具有房地产开发资质，其工商登记的经营范围均不包含“房地产开发”。

发行人7家参股公司中，南华生物主要从事药品研发、生产；上海艾格姆主要从事电子特气的生产销售；厦门盛芯主要从事半导体产业投资；三维半导体、上海集成电路装备创新中心、芯链融创主要从事半导体研发、设计及销售；淄博联丽热电主要从事电力、热能的生产供应。其主营业务均不涉及房地产开发，亦不具有房地产开发资质，其工商登记的经营范围均不包含“房地产开发”。参股公司经营范围参见“问题5”之“一/（一）/5、长期股权投资”及“6、其他权

益工具投资”。

此外，本次募投项目建设内容均不涉及房地产开发相关业务。发行人同时承诺：“本公司及下属子公司均未从事房地产开发、经营、销售等业务，未来亦不会从事前述业务类型，本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金亦不会用于房地产开发、经营、销售业务。”

三、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和律师主要履行了如下核查程序：

1、取得并查阅了相关主体的不动产权证书和出让合同，向发行人了解取得住宅用地的方式和背景；

2、查询了发行人及其子公司、参股公司的经营范围，核查发行人是否从事房地产开发业务、是否具有房地产开发资质。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和律师认为：

1、发行人及其子公司拥有少量从开发商或其他第三方处购置取得的住宅用地、用房，均系作为员工宿舍使用，发行人及其子公司不涉及房地产开发、经营、销售等业务；

2、发行人及其子公司、参股公司经营范围或主营业务均不涉及房地产开发相关业务类型，未从事房地产开发业务，未持有房地产开发资质，**本次募投项目亦不涉及房地产开发相关业务。**

问题 5

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人合并资产负债表货币资金余额 54,087.38 万元，交易性金融资产账面价值 60,705.99 万元，其他流动资产账面价值 5,394.35 万元，长期股权投资账面价值 734.03 万元，其他权益工具投资账面价值 3,107.81 万元，其他非流动资产账面价值 4,038.20 万元。

请发行人补充说明：（1）结合相关财务报表科目的具体情况，说明发行人最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务），是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》问答 10 的相关要求；（2）补充说明自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

【回复】

一、结合相关财务报表科目的具体情况，说明发行人最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务），是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》问答 10 的相关要求

（一）结合相关财务报表科目的具体情况，说明发行人最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）

公司于 2022 年 4 月 29 日公告了 2022 年一季度报告，相关财务数据未经审计。截至 2022 年 3 月 31 日，公司可能涉及财务性投资的相关资产情况具体如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于财务性投资
1	货币资金	51,019.18	否
2	交易性金融资产	51,742.99	否
3	其他应收款	828.73	否
4	其他流动资产	4,674.98	否
5	长期股权投资	722.98	除对南华生物的投资外，其他为否
6	其他权益工具投资	3,107.81	除对厦门盛芯、联丽热电的投资外，其他为否
7	其他非流动资产	10,641.93	否

截至 2022 年 3 月 31 日，公司长期股权投资、其他权益工具投资中的股权投资情况如下：

单位：万元

序号	投资标的	持股比例	投资时间	出资额	账面价值	经营范围	是否属于财务性投资
1	南华生物	26.43%	2008 年 1 月	445.04	-	生物医药产品的技术研发；经营本企业自产产品的出口业务和本企业所需机械设备、零配件、原辅材料的进口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	是
2	上海艾格姆	50.00%	2021 年 8 月	750	722.98	一般项目：半导体行业用电子气体材料的技术开发、研发设计、销售、配送及其配套技术服务；气瓶租赁。（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）许可项目：货物进出口。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	否
3	厦门盛芯	5.00%	2017 年 11 月	1,000	926.06	许可项目：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）。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	是
4	联丽热电	5.00%	2020 年 4 月	600	261.54	许可项目：发电、输电、供电业务；热力生产和供应；货物进出口。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：发电技术服务。（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）	是
5	湖北三维半导体集成创新中心有限责任公司	4.31%	2020 年 5 月	500	543.78	半导体三维集成器件、芯片及相关产品的研究、开发、设计、检验、检测；科技企业的孵化、技术咨询、技术服务、技术转让；知识产权研究及服务；企业管理咨询；半导体三维集成系统解决方案咨询、设计；货物进出口、技术进出口、代理进出口（不含国家禁止或限制进出口的货物或	否

序号	投资标的	持股比例	投资时间	出资额	账面价值	经营范围	是否属于财务性投资
						技术)。(涉及许可经营项目,应取得相关部门许可后方可经营)	
6	上海集成电路装备材料产业创新中心有限公司	0.79%	2020年4月	1,000	1,000.00	一般项目:集成电路设计;集成电路芯片及产品销售;集成电路芯片设计及服务;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;机械设备租赁;货物进出口;技术进出口。(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)	否
7	芯链融创	4.00%	2020年8月	400	376.43	与集成电路、半导体技术有关的技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询、技术检测;产品设计;设备租赁。(市场主体依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)	否

注:联丽热电由发行人子公司飞源气体持股。

1、货币资金

截至2022年3月31日,公司货币资金期末余额为51,019.18万元,其中银行存款余额44,120.80万元,其他货币资金余额6,888.80万元,其他货币资金为公司向银行申请开具银行承兑汇票及无条件、不可撤销的担保函所存入的保证金存款,不属于财务性投资。

2、交易性金融资产

截至2022年3月31日,公司交易性金融资产期末余额为51,742.99万元,均为公司购入的大额可转让定期存单,属于低风险债务工具投资,不属于收益波动大且风险较高的金融产品,公司未开展财务性投资。其中,存单本金余额为51,108.88万元,计提利息634.11万元,具体情况如下:

单位:万元

序号	资金来源	余额	计提利息金额	利率
1	自有资金	37,508.88	610.49	3.25%、3.75%、3.50%、3.9875%

序号	资金来源	余额	计提利息金额	利率
2	2021 年向特定对象发行股票 -光刻胶项目募集资金	13,600.00	23.62	3.50%、3.65%、 3.69%
合计		51,108.88	634.11	

3、其他应收款

截至 2022 年 3 月 31 日，公司其他应收款账面价值为 828.73 万元，主要为备用金及费用类暂借款。备用金系公司员工因公差旅、备用以及其他业务专项支出等用途而向公司办理的暂借款，费用类暂借款主要系对公单位托收的水电费等，均系公司日常生产经营产生，不属于财务性投资。

4、其他流动资产

截至 2022 年 3 月 31 日，公司其他流动资产期末余额为 4,674.98 万元，主要为增值税留抵进项税、预缴所得税等，不属于财务性投资。

5、长期股权投资

截至 2022 年 3 月 31 日，公司长期股权投资期末余额为 722.98 万元，为对上海艾格姆的投资。报告期末，公司持有南华生物及上海艾格姆股权。

(1) 南华生物

①基本情况

公司名称	苏州工业园区南华生物科技有限公司		
注册地址	苏州工业园区唯新路 69 号		
法定代表人	殷涛		
注册资本	1,684 万元		
成立日期	2008 年 1 月 10 日		
经营范围	生物医药产品的技术研发；经营本企业自产产品的出口业务和本企业所需机械设备、零配件、原辅材料的进口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
股权结构	股东名称	持股比例	出资额（万元）
	同华控股有限公司	42.72%	719.40
	南大光电	26.43%	445.04
	中新苏州工业园区创业投资有限公司	23.73%	399.70
	苏州工业园区创业投资引导基金管理中心	7.12%	119.86

	合计	100.00%	1,684.00
--	----	---------	----------

注：发行人与南华生物其他股东不存在关联关系。

②主营业务

南华生物主要从事抗癌药物——多烯紫杉醇及一些高端医药中间体的研发和生产业务，同时经营企业自产产品的出口业务和本企业所需机械设备、零配件、原辅材料的进口业务。

③投资目的及对公司业务的影响

2008年1月10日，基于对南华生物主营产品多烯紫杉醇在未来抗癌药物市场前景的认可，公司作为发起人参与投资设立了南华生物。该等投资与公司业务不存在协同关系。南华生物设立之后，盈利状况不佳，长期处于亏损状态。截至本审核问询函回复出具日，南华生物已处于停业状态，并计划进入清算注销程序。

④该项投资属于财务性投资的相关说明

南华生物主营业务与发行人业务并不存在上下游关系或其他协同关系，因此该等投资属于财务性投资。2020年末，因公司对南华生物计提减值及应确认入账的投资损失金额以长期股权投资的账面价值减至0为限，公司持有南华生物股权的账面价值为0万元，不属于持有金额较大的财务性投资的情形。

（2）上海艾格姆

①基本情况

公司名称	上海艾格姆气体有限公司		
注册地址	上海市闵行区吴中路1799-6号2楼220室		
法定代表人	冯剑松		
注册资本	1,500万元		
成立日期	2021年8月5日		
经营范围	一般项目：半导体行业用电子气体材料的技术开发、研发设计、销售、配送及其配套技术服务；气瓶租赁。（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）许可项目：货物进出口。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）		
股权结构	股东名称	持股比例	出资额（万元）
	南大光电	50.00%	750

	Bertram S.A.	50.00%	750
	合计	100.00%	1,500

注：发行人与上海艾格姆其他股东不存在关联关系。

②主营业务

上海艾格姆主要从事半导体行业用电子气体材料的技术开发、研发设计、生产、销售、充装、配送及其配套技术服务，同时经营自产产品和非自产产品的进出口业务。

③投资目的及对公司业务的影响

为发展半导体行业用电子气体业务、开拓国际市场，公司于 2021 年 8 月 5 日与 Bertram S.A. 合营设立了上海艾格姆，拟投资设立一家工厂，并约定均向合营公司提供技术、管理及销售等方面的支持。公司该项投资与公司主营业务关系密切，与 Bertram S.A. 的合作有利于公司强化电子特气业务优势、打开产品海外销路，系出于电子特气业务板块战略发展角度的产业布局。

④该项投资属于财务性投资的相关说明

上海艾格姆主营业务与发行人业务关联紧密，协同关系较强，因此该等投资不属于财务性投资。

6、其他权益工具投资

截至 2022 年 3 月 31 日，公司其他权益工具投资期末余额为 3,107.81 万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	投资时间	出资比例	期末账面价值	占最近一期末归母净资产比例	是否属于财务性投资
1	厦门盛芯	2017 年 11 月	5.00%	926.06	0.46%	是
2	淄博联丽热电有限公司	2020 年 4 月	5.00%	261.54	0.13%	是
3	湖北三维半导体集成创新中心有限责任公司	2020 年 5 月	4.31%	543.78	0.27%	否
4	上海集成电路装备材料产业创新中	2020 年 4 月	0.79%	1,000.00	0.50%	否

序号	公司名称	投资时间	出资比例	期末账面价值	占最近一期末归母净资产比例	是否属于财务性投资
	心有限公司					
5	芯链融创	2020 年 8 月	4.00%	376.43	0.19%	否
合计				3,107.81	1.55%	

(1) 厦门盛芯

①基本情况

企业名称	厦门盛芯材料产业投资基金合伙企业（有限合伙）		
注册地址	厦门市集美区杏林湾路 492 号 2105 单元 B16		
执行事务合伙人	北京易科汇投资管理有限公司		
注册资本	20,000 万元		
成立日期	2017 年 11 月 7 日		
经营范围	许可项目：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）。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）		
合伙份额	合伙人名称	出资比例	出资额（万元）
	北京易科汇投资管理有限公司	1.00%	200
	宁波中芯集成电路产业投资合伙企业（有限合伙）	20.05%	4,010
	厦门市集美区产业投资有限公司	20.00%	4,000
	张家港保税区智慧创业投资有限公司	15.00%	3,000
	浙江巨化股份有限公司	15.00%	3,000
	厦门慧星股权投资合伙企业（有限合伙）	8.95%	1,790
	上海金力泰化工股份有限公司	5.00%	1,000
	上海新阳	5.00%	1,000
	南大光电	5.00%	1,000
	厦门怡科科技发展有限公司	5.00%	1,000
	合计	100.00%	20,000

注：发行人与厦门盛芯其他合伙人不存在关联关系。

②主营业务

厦门盛芯由集成电路材料产业技术创新联盟发起设立。根据《厦门盛芯材料产业投资基金合伙企业（有限合伙）合伙协议》，该基金的设立以抓住中国集成电路产业发展的巨大机遇，满足国内产业对半导体设备和材料迅猛增长的需求，

加强对国内相关产业的培育和整合为目的，投资领域为半导体材料及设备等相关产业。截至本审核问询函回复出具日，该基金主要投资情况如下：

序号	被投资企业	被投资企业经营范围
1	厦门积光集成电路科技有限公司	集成电路制造；集成电路设计；电子工业专用设备制造；其他电子设备制造；其他未列明制造业（不含须经许可审批的项目）；电气设备批发；其他机械设备及电子产品批发；其他未列明批发业（不含须经许可审批的经营项目）；塑料薄膜制造；光电子器件及其他电子器件制造；电子元件及组件制造；其他未列明信息技术服务业（不含须经许可审批的项目）；新材料技术推广服务；其他电子产品零售；工程和技术研究和试验发展；经营本企业自产产品的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料的进口业务（不另附进出口商品目录），但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外；经营各类商品和技术的进出口（不另附进出口商品目录），但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外。
2	江苏惟哲新材料有限公司	多层陶瓷材料的研发、销售；电子元器件、电子产品及其配件、汽车传感器、汽车及摩托车零部件、固体氧化物燃料电池研发、加工及制造、销售；电子技术领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；自营和代理各类商品和技术的进出口（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（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）
3	苏州昕皓新材料科技有限公司	半导体新材料的研发、销售、技术转让、技术咨询、技术服务；聚乙二醇溶液抑制剂、聚醚亚胺磺酸钠溶液光亮剂、季铵盐 A 溶液整平剂、季铵盐 B 溶液整平剂生产（以上产品不含危化品）；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（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）
4	合肥视涯技术有限公司	半导体器件、微显示器件、光学元件等产品的研发、制造、销售；电子产品设计、生产及销售；企业管理咨询及服务；技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（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）
5	中巨芯科技股份有限公司	电子化学材料及配套产品、化工产品及其原料、电子产品及电子材料的技术开发、技术转让；新材料技术推广服务；电子化学材料及配套产品、化工产品及其原料的销售（不含危险化学品及易制毒化学品）；货物及技术进出口（法律法规限制的除外，应当取得许可证的凭许可证经营）。（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）
6	苏州润邦半导体材料科技有限公司	半导体材料及其产品的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；半导体材料及产品、机械设备及配件、化工原料及产品（危险化学品除外）、电子产品、金属材料及产品、塑料材料及产品的购销，货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售（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）许可项目：检验检测服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）

序号	被投资企业	被投资企业经营范围
7	宁波施捷电子有限公司	电子、半导体材料和设备的研发、制造、批发、零售、技术服务及售后服务；自营和代理各类货物和技术的进出口业务（除国家限定公司经营或禁止进出口的货物及技术）。（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）
8	厦门精卫泰科自动化科技有限公司	其他未列明科技推广和应用服务业；电子工业专用设备制造；电工机械专用设备制造；其他非金属加工专用设备制造；模具制造；工业自动控制系统装置制造；其他电子设备制造；经营各类商品和技术的进出口（不另附进出口商品目录），但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外。
9	东营磐胜股权投资合伙企业（有限合伙）	受托管理股权投资基金；从事股权投资管理及相关咨询服务；企业管理咨询。（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）
10	苏州凡赛特材料科技有限公司	一般项目：新材料技术研发；新型膜材料销售；电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售；技术进出口；货物进出口；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）
11	张家港航日化学科技企业（有限合伙）	从事化工技术领域内的技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让，化工产品及其原料（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）的销售,企业管理咨询,自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外）。（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）
12	苏州博海创业微系统有限公司	微波及毫米波器件、组件、模块及微系统的设计、生产、销售和技术服务。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）

③投资目的及对公司业务的影响

公司对厦门盛芯进行投资的目的是为了抓住中国集成电路产业发展的巨大机遇，借助基金管理人行业经验、管理和资源优势并充分发挥厦门市集美区产业引导基金的政策优势、资源优势和产业导向作用。

本次投资有利于公司加强对上下游产业的培育和整合，便利公司获取技术、原料或渠道，满足下游客户对 MO 源、电子特气等半导体设备和材料迅猛增长的需求，能够提升公司的核心竞争力、市场占有率和抗风险能力，推动公司不断持续发展壮大，为未来持续健康发展提供保障。

④该项投资属于财务性投资的说明

结合公司主营业务，公司对厦门盛芯的投资属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向，但是，鉴于厦门盛芯的投资基金性质，公司出于谨慎角度考虑，仍将其认定为财务性投资。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司对厦门盛芯投资的账面价值为 926.06 万元，占公司最近一期末合并口径归母净资产比例为 0.46%，不属于持有金额较大的财务性投资的情形。

（2）联丽热电

①基本情况

公司名称	淄博联丽热电有限公司		
注册地址	山东省淄博市高青县高城镇工业园工业路 18 号		
法定代表人	林兆兴		
注册资本	12,000 万元		
成立日期	2017 年 10 月 25 日		
经营范围	许可项目：发电、输电、供电业务；热力生产和供应；货物进出口。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：发电技术服务。（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）		
股权结构	股东名称	持股比例	出资额（万元）
	淄博联昱纺织有限公司	55.00%	6,600
	山东丽能电力技术股份有限公司	30.00%	3,600
	淄博赫达高分子材料有限公司	10.00%	1,200
	飞源气体	5.00%	600
	合计	100.00%	12,000

注：发行人与联丽热电其他股东不存在关联关系。

②主营业务

联丽热电主要从事电力、热力生产及供应。截至本审核问询函回复出具日，联丽热电相关建设已取得主管部门批复，已开始施工建设。

③投资目的及对公司业务的影响

公司生产含氟电子特气涉及电解工序，存在一定用电需求。公司对联丽热电进行投资，主要是期望通过投资联丽热电获得多元化供电渠道。投资后，飞源气体将借力直供电的价格优势，结合其它相关技改措施，进一步降低含氟电子特气产品的生产成本，提高特气产品市场竞争力。

④该项投资属于财务性投资的说明

公司对联丽热电的投资目的是获得电力、热力成本优势，提高单位盈利能力。属于以围绕产业链上下游以获取生产资源为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向。但鉴于联丽热电除为公司提供多元化供电渠道外，同样会为其其他第三方用户提供电力供应，公司出于谨慎角度考虑，将其认定为财务性投资。截至 2022 年 3 月 31 日，公司对联丽热电投资的账面价值为 261.54 万元，占公司最近一期末合并口径归母净资产比例为 0.13%，不属于持有金额较大的财务性投资的情形。

（3）三维半导体

①基本情况

公司名称	湖北三维半导体集成创新中心有限责任公司		
注册地址	武汉东湖新技术开发区高新四路 18 号新芯生产线厂房及配套设施 2 幢 OS6 号（自贸区武汉片区）		
法定代表人	刘天建		
注册资本	11,600 万元		
成立日期	2019 年 6 月 5 日		
经营范围	半导体三维集成器件、芯片及相关产品的研究、开发、设计、检验、检测；科技企业的孵化、技术咨询、技术服务、技术转让；知识产权研究及服务；企业管理咨询；半导体三维集成系统解决方案咨询、设计；货物进出口、技术进出口、代理进出口（不含国家禁止或限制进出口的货物或技术）。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）		
股权结构	股东名称	持股比例	出资额（万元）
	武汉新芯集成电路制造有限公司	27.59%	3,200
	武汉产业发展基金有限公司	8.62%	1,000
	武汉精测电子集团股份有限公司	8.62%	1,000
	武汉光谷产业投资有限公司	8.62%	1,000
	湖北鼎汇微电子材料有限公司	5.17%	600
	格科微电子（上海）有限公司	4.31%	500
	安集微电子科技（上海）股份有限公司	4.31%	500
	上海硅产业集团股份有限公司	4.31%	500
	南大光电	4.31%	500
	湖北兴福电子材料有限公司	4.31%	500
	北京京仪自动化装备技术股份有限公司	4.31%	500
	厦门恒坤新材料科技股份有限公司	4.31%	500

	紫光展锐（上海）科技有限公司	4.31%	500
	华智众创（北京）投资管理有限责任公司	1.72%	200
	湖北湖大资产经营有限公司	1.72%	200
	紫光宏茂微电子（上海）有限公司	1.72%	200
	北京华卓精科科技股份有限公司	1.72%	200
	合计	100.00%	11,600

注：发行人与三维半导体其他股东不存在关联关系。

②主营业务

三维半导体主要从事半导体三维集成器件、芯片及相关产品的研究、开发、设计、检验、检测业务。

③投资目的及对公司业务的影响

三维半导体是经工信部和湖北省经信厅批准，由武汉新芯集成电路制造有限公司、武汉精测电子集团股份有限公司等 13 家国内半导体三维集成制造产业链上下游的知名企业、科研院所、投资机构共同出资成立的企业。是湖北省落实国家“制造强国、网络强国”建设的重要部署之一，也是湖北省“一芯两带三区”区域和产业发展布局的一项举措。其研发及产业化的服务领域主要面向 5G、物联网、人工智能等新兴应用板块。

三维半导体的设立目的主要包括：A、通过强大的研发资源投入，突破半导体三维集成制造关键技术与短板技术。例如，三维半导体将着力推进半导体工程化技术研发，突破多晶圆堆叠等半导体行业关键共性技术，致力于构建自主可控技术体系；B、三维半导体将积极探索三维集成制造技术商业化应用，推动技术成果产业化，不断加强行业影响力和辐射带动效应；C、通过与北京大学、清华大学等多所大学及湖北省半导体行业协会等单位，在人才培养、知识产权、产业孵化等方面开展全方位合作，建立协同创新生态系统。

发行人将借力武汉新芯集成电路制造有限公司和三维半导体在半导体领域的研发能力和资源整合优势，借力产业化应用实践，为公司新产品如光刻胶，电子特气，高-k 材料，前驱体材料等产品的客户验证和推广与销售做技术、人才和客户资源等方面的基础铺垫。

④该项投资不属于财务性投资的说明

根据《审核问答》第10条之“2、围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。”

公司对三维半导体的投资系通过三维半导体强大的资金、研发实力，借力产业化应用实践，为公司新产品如光刻胶，电子特气，高-k材料，前驱体材料等产品的客户验证和推广与销售做技术、人才和客户资源方面的铺垫，属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向，且公司该项投资不以获取投资收益为目的，未来亦无通过出售所持三维半导体股权获得投资收益的计划。因此，公司对三维半导体的投资不属于财务性投资。

（4）上海集成电路装备创新中心

①基本情况

公司名称	上海集成电路装备材料产业创新中心有限公司		
注册地址	上海市嘉定区叶城路1288号6幢JT2216室		
法定代表人	赵宇航		
注册资本	127,000万元		
成立日期	2020年4月10日		
经营范围	一般项目：集成电路设计；集成电路芯片及产品销售；集成电路芯片设计及服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机械设备租赁；货物进出口；技术进出口。（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）		
股权结构	股东名称	持股比例	出资额（万元）
	上海集成电路研发中心有限公司	55.12%	70,000
	上海嘉定工业区开发（集团）有限公司	39.42%	50,000
	南大光电	0.79%	1,000
	上海硅产业集团股份有限公司	0.79%	1,000
	上海至纯洁净系统科技股份有限公司	0.79%	1,000
	华海清科股份有限公司	0.79%	1,000
	上海微电子装备（集团）股份有限公司	0.79%	1,000
	沈阳芯源微电子设备股份有限公司	0.79%	1,000
	北方华创科技集团股份有限公司	0.79%	1,000
	合计	100.00%	127,000

注：发行人与上海集成电路装备创新中心其他股东不存在关联关系。

②主营业务

上海集成电路装备创新中心主要从事集成电路设计；集成电路芯片及产品销售；集成电路芯片设计及服务。

③投资目的及对公司业务的影响

上海集成电路装备创新中心以推动国家集成电路产业发展为中心，整合国内集成电路产业创新资源，形成紧密合作的创新网络，加强装备材料与工艺协同创新的可持续发展能力，提升中国集成电路产业的核心竞争力。目前，全球光刻机的制造大厂不仅在设备上实行技术垄断，相关的耗材、软件等也都是定制开发。对此，上海集成电路装备创新中心大股东上海集成电路研发中心有限公司已申请启动建设国家的集成电路装备材料产业创新中心，力图围绕国产设备的配件开展专项研究。而上海集成电路装备创新中心目前拟建设 12 英寸集成电路研发制造用厂房及配套设施项目，主要为提供关键国产装备材料产线级验证服务。

投资后，发行人将借力上海集成电路装备创新中心和其他国内集成电路技术研发、设备、材料龙头企业在半导体领域的资源整合优势，实现强强联合，为公司新产品，例如电子特气，光刻胶，高-k 材料，前驱体材料等高纯电子材料的研发、客户验证、应用推广提供资源。

④该项投资不属于财务性投资的说明

根据《审核问答》第 10 条之“2、围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。”

公司对上海集成电路装备创新中心的投资系借助其集成电路研发制造实力，便利未来以光刻胶产品为代表的系列新产品使用产线级验证服务，提升验证效率，降低产品产业化成本，属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向，且公司该项投资不以获取投资收益为目的，未来亦无通过出售所持上海集成电路装备创新中心股权获得投资收益的计划。因此，公司对上海集成电路装备创新中心的投资不属于财务性投资。

（5）芯链融创

①基本情况

公司名称	芯链融创集成电路产业发展（北京）有限公司		
注册地址	北京市北京经济技术开发区荣华中路 19 号院 1 号楼 B 座 3 层 312 室		
法定代表人	康劲		
注册资本	10,000 万元		
成立日期	2020 年 8 月 27 日		
经营范围	与集成电路、半导体技术有关的技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询、技术检测；产品设计；设备租赁。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）		
股权结构	股东名称	持股比例	出资额（万元）
	东方晶源微电子科技（北京）有限公司	4%	400
	北京华卓精科科技股份有限公司	4%	400
	上海卡贝尼实业发展有限公司	4%	400
	上海至纯洁净系统科技股份有限公司	4%	400
	南大光电	4%	400
	上海新阳	4%	400
	北方华创科技集团股份有限公司	4%	400
	晶瑞电子材料股份有限公司	4%	400
	宁波江丰电子材料股份有限公司	4%	400
	金宏气体	4%	400
	广州广钢气体能源股份有限公司	4%	400
	北京凯世通半导体有限公司	4%	400
	中巨芯科技股份有限公司	4%	400
	安集微电子科技（上海）股份有限公司	4%	400
	上海正帆科技股份有限公司	4%	400
	北京集创北方科技股份有限公司	4%	400
	上扬软件（上海）有限公司	4%	400
	高频美特利环境科技（北京）有限公司	4%	400
	江苏微导纳米科技股份有限公司	4%	400
	吉姆西半导体科技（无锡）有限公司	4%	400
	上海精测半导体技术有限公司	4%	400
	沈阳富创精密设备股份有限公司	4%	400
	有研亿金新材料有限公司	4%	400

	盛吉盛（宁波）半导体科技有限公司	4%	400
	安徽北自投资管理中心（有限合伙）	3.7%	370
	中关村芯链集成电路制造产业联盟	0.3%	30
	合计	100%	10,000

注：发行人与芯链融创其他股东不存在关联关系。

②主营业务

芯链融创主要从事与集成电路、半导体技术有关的技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询、技术检测等业务。

③投资目的及对公司业务的影响

芯链融创由中关村芯链集成电路制造产业联盟牵头，并联合北方华创科技集团股份有限公司、上海新阳、金宏气体、宁波江丰电子材料股份有限公司等集成电路产业链上下游的 25 家知名企业共同投资设立，注册资本 10,000 万元，并于 2020 年 11 月 15 日全部出资到位。芯链融创出资 10,000 万元（占比 50%），与中芯国际、北京亦庄国际投资发展有限公司（分别占比 25%）共同持股北方集成电路技术创新中心（北京）有限公司（以下简称“北方创新中心”），北方创新中心业务方向为集成电路产业链国产化、集成电路技术开发、合作与服务，旨在打造集成电路产业链生态圈，搭建多层次业务协同平台。

北方创新中心原为中芯北方集成电路制造（北京）有限公司（以下简称“中芯北方”）全资子公司。中芯北方是中芯国际与北京市政府共同投资设立的 12 寸先进制程集成电路制造厂，是国内主要的半导体（硅片及各类化合物半导体）集成芯片制造商，也是集成电路有关的开发、设计服务、技术服务商。

中芯国际及其集团内公司是目前公司砷烷、磷烷、三氟化氮等电子特气产品的主要客户之一，也是公司未来光刻胶产品落地后的主要潜在客户。2019 年度及 2021 年度，中芯国际向公司采购金额分别为 1,261.63 万元、3,643.26 万元，进入前五名客户之列。公司通过投资芯链融创，能够帮助公司巩固主要客户资源，并助力未来光刻胶产品的客户验证和产能消化工作，提升验证效率，加速产品落地，降低生产线的建造与运营成本。加快新产品在中芯国际等国内优势头部企业的验证进程，迅速打入其采购供应链，快速实现高纯电子材料国产化替代打下良好基础。同时能够利用北京的地区产业基地，联系产业链的上下游企业，形成产

业链合作平台。

④该项投资不属于财务性投资的说明

根据《审核问答》第 10 条之“2、围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。”

公司对芯链融创的投资强化了与中芯国际等产业链上下游知名半导体公司的战略协同，有利于公司巩固或拓展客户及渠道资源，了解客户对产品指标及性能的需求，为未来光刻胶产品加速客户验证、进入供应链体系、光刻胶产品量产后的产能消化以及实现“客制化”生产奠定基础，契合公司中长期发展利益以及光刻胶等业务战略布局方向。该投资属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向，且公司对芯链融创的投资不以获取投资收益为目的，未来亦无通过出售芯链融创获得投资收益的计划。因此，公司对芯链融创的投资不属于财务性投资。

综上，最近一期末，发行人其他权益工具投资均属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向。除厦门盛芯、**联丽热电**，公司出于谨慎角度考虑将其认定为财务性投资外，其他均不属于财务性投资。公司对厦门盛芯、**联丽热电**的投资不属于持有金额较大的财务性投资的情形。

7、其他非流动资产

截至 2022 年 3 月 31 日，公司其他非流动资产期末余额为 10,641.93 万元，为预付长期资产（工程及设备）购置款，不属于财务性投资。

（二）是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》问答 10 的相关要求

根据《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》，财务性投资是指：“（一）财务性投资的类型包括但不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。

“（二）围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

“（三）金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%（不包含对类金融业务的投资金额）。”

经核查，截至 2022 年 3 月 31 日，除厦门盛芯、南华生物、**联丽热电**外，公司不存在其他财务性投资的情形，公司对厦门盛芯、南华生物、**联丽热电**的投资截至 **2022 年 3 月 31 日** 账面价值合计 **1,187.60** 万元，占公司最近一期末合并口径归母净资产比例为 **0.59%**。因此，公司最近一期末不存在持有较大的财务性投资情形，符合《审核问答》的相关要求。

二、补充说明自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况

2022 年 3 月 29 日，公司召开第八届董事会第十一次会议，审议通过了本次向不特定对象发行可转换公司债券的相关事项。董事会决议日前六个月（2021 年 9 月 29 日）至今，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务。具体情况如下：

（一）类金融业务

自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人不存在经营或投资类金融业务的情形。

（二）投资产业基金、并购基金

最近一期末，发行人持有厦门盛芯 5% 份额，投资账面价值 926.06 万元。厦门盛芯由集成电路材料产业技术创新联盟发起设立，得到了科技部“02 专项”的大力支持，该基金的设立以满足国内产业对半导体设备和材料迅猛增长的需求，加强对国内相关产业的培育和整合为目的，投资领域主要为半导体材料及设备等相关产业。结合公司主营业务，公司对厦门盛芯的投资属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向。但是，鉴于厦门盛芯的投资基金性质，公司出于谨慎角度考虑，仍将其认定为财务性投资。

公司对厦门盛芯的投资发生在 2017 年 11 月，不属于本次发行董事会前六个月至今公司实施的财务性投资。

综上，自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人不存在投资产业基金、并购基金的情形。

（三）拆借资金

自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人不存在对外拆借资金的情形。

（四）委托贷款

自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人不存在委托贷款的情形。

（五）以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人不涉及集团财务公司的情形。

（六）购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人不涉及购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

（七）非金融企业投资金融业务

自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人不存在投资金融业务的情形。

综上所述，自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情形。

三、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人和会计师主要履行了如下核查程序：

- 1、查阅了关于财务性投资及类金融业务的相关规定；
- 2、取得并查阅了发行人最近一年的审计报告及最近一期的财务报表，并核查了货币资金、交易性金融资产、其他应收款、其他流动资产、长期股权投资、其他权益工具投资、其他非流动资产等主要会计科目；
- 3、取得了对外投资的内部决策文件、对外投资协议、被投资公司营业执照、

财务报告、工商信息、投资款支付凭证等相关资料，对公司自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今持有的财务性投资情况进行了核查；

4、与发行人相关人员进行沟通，就公司是否存在类金融、投资产业基金、并购基金、拆借资金、委托贷款、非金融企业投资金融业务等财务性投资情况及是否存在拟实施的财务性投资计划进行沟通，就已投资企业的投资背景、目的以及被投资企业与公司业务的协同关系进行了访谈了解。

（二）核查结论

经核查，保荐人、会计师认为：

1、发行人最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形，符合《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》问答10的相关要求；

2、自本次发行董事会决议日前六个月至本审核问询函回复出具日，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情形。

问题 6

发行人本次募投项目拟用于生产电子化学产品，包括三甲基铝、1,1,1-三氯乙硅烷、新戊硅烷、三甲硅烷基胺、磷烷、砷烷、三氟化氮。

请发行人补充说明：（1）本次募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，是否符合国家产业政策；（2）本次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节能审查意见；（3）本次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，原则上不再新建/新扩自备电厂项目”的要求；（4）本次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；是否按照环境影响评价法要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理目录》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》规定，获得相应级别生态环境部门环境影响评价批复；（5）本次募投项目是否属于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减量替代，发行人是否已履行相应的煤炭等量或减量替代要求；（6）本次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，是否拟在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料；（7）本次募投项目是否需取得排污许可证，如是，是否已取得，如未取得，说明目前的办理进度、后续取得是否存在法律障碍，是否违反《排污许可管理条例》第三十三条规定；（8）本次募投项目生产的产品是否属于《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》《“高污染、高环境风险”产品名录（2021 年版）》中规定的高污染、高环境风险产品；（9）本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配；（10）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，或是否存在导致严重环境污染，严重损害社会公共利益的违法行为。

请保荐人和发行人律师核查并发表明确意见。

【回复】

一、本次募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，是否符合国家产业政策

（一）本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类产业

本次募投项目一拟进行年产 45 吨半导体先进制程用前驱体产品产业化项目，包括三甲基铝（TMA）、三甲硅烷基胺（TSA）、新戊硅烷（NPS）以及 1,1,1-三氯乙硅烷（3CDS）4 种半导体前驱体产品；项目二拟扩建高纯磷烷、高纯砷烷年产能各 70 吨；项目三拟进行年产 7,200t 电子级三氟化氮项目。

根据《上市公司行业分类指引》，公司所处行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业（C39）”；根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），公司所处行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业（C39）”下的“电子专用材料制造（C3985）”，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类行业（鼓励类“二十八、信息产业”之 22、42 项等），不属于限制类及淘汰类产业范围。

（二）本次募投项目不属于落后产能，符合国家产业政策

根据国家发改委发布的“发改运行〔2018〕554 号”《关于做好 2018 年重点领域化解过剩产能工作的通知》、“发改运行〔2019〕785 号”《关于做好 2019 年重点领域化解过剩产能工作的通知》、“发改运行〔2020〕901 号”《关于做好 2020 年重点领域化解过剩产能工作的通知》，全国产能过剩情况主要集中在钢铁、煤炭及煤电等行业；根据《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7 号）、《关于印发淘汰落后产能工作考核实施方案的通知》

（工信部联产业〔2011〕46 号）以及《2015 年各地区淘汰落后和过剩产能目标任务完成情况》（工业和信息化部、国家能源局公告 2016 年第 50 号）等规范性文件，国家 16 个淘汰落后和过剩产能行业为：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）、电力、煤炭。

基于上述规定，集合工业和信息化部、安徽省经济和信息化厅、内蒙古自治区工业和信息化厅等公布的工业行业淘汰落后和过剩产能企业名单以及工业和信息化部公布的 2021 年国家工业专项节能监察企业名单，发行人及其子公司不存在被列入工业行业淘汰落后和过剩产能企业名单以及 2021 年国家工业专项节能监察企业名单的情形，发行人本次募投项目不属于落后产能，符合国家产业政策。

此外，公司本次募投项目拟采购的设备和实施选用的工艺均合理，未采用列入《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）、（第二批）、（第三批）、（第四批）》《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业和信息化部公告，工产业[2010]第 122 号）和《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等法规、规章限制使用或限期淘汰的落后工艺、技术、装备。

另一方面，2018 年 11 月，国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》将“电子大宗气体、电子特种气体”列入战略新兴产业分类。

2020 年 8 月，国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，给予集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企业更有力的税收优惠政策，进一步优化集成电路产业的发展环境。

2021 年全国人大颁布《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》（“十四五纲要”），强调“发展壮大战略性新兴产业”，提出聚集以新材料等为代表的战略性新兴产业，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。

2021 年国家工信部颁布《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》，将集成电路用特种气体等列为重点新材料。

根据上述国家发展战略和规定，本次募投项目生产前驱体材料和电子特气，是集成电路等电子工业生产不可或缺的原材料，符合国家战略性新兴产业发展规划，受国家产业政策支持。

综上，本次募投项目不属于《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，符合国家产业政策。

二、本次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

（一）发行人满足项目所在地能源消费双控要求

国务院新闻办公室于 2020 年 12 月印发的《新时代的中国能源发展》白皮书要求：“实行能源消费总量和强度双控制度，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，对各级地方政府进行监督考核。”

本次募投项目符合实施地能源消费双控要求。具体分析如下：

1、项目一、项目二

项目一、二实施地均位于安徽省滁州市全椒县。满足实施地能源消费双控要求情况如下：

（1）符合实施地能源消费监管的有关要求

安徽省人民政府于 2017 年 6 月印发的《“十三五”节能减排实施方案》（皖政〔2017〕93 号）（以下简称“《实施方案》”）提出对“优化产业和能源结构”的要求主要包括：

①第（六）条“强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序处置或关停。”

项目一、项目二不涉及上述情况，符合《实施方案》的规定。

②第（七）条“推广先进节能环保技术装备和产品，引导节能环保制造和服务企业发展。”

项目一、项目二将使用能耗指标和能效水平先进的节能设备，不存在使用国家、省、市明令淘汰的用能产品、设备和生产工艺，或用能产品、设备不符合强制性能源效率标准的情况；在工厂尾气处理方面，公司还将利用化学方法和物理方法相结合的方式对尾气进行回收或转化为无害物质，能够达到“节能减排”的目标，符合《实施方案》的规定。

③第（八）条“鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使

用。”

项目一、项目二能源消耗以自来水、工业电、压缩空气、天然气为主，不涉及直接使用煤炭，且单位产值及增加值能耗指标显著优于当地平均情况（参见下文（2）的分析），符合《实施方案》的规定。

综上，项目一、项目二符合项目实施地能源消费监管的有关要求。

（2）单位产值及增加值能耗指标显著优于当地平均情况

根据项目一可行性研究报告和《固定资产投资项目节能承诺备案表》（以下简称“《项目一节能备案表》”），该项目实现年工业总产值为 67,394.21 万元，工业增加值为 8,560.19 万元；年综合能源消费总量为 448.76 吨标准煤，计算可得单位总产值能耗为 0.0067 吨标准煤当量/万元，单位工业增加值能耗为 0.0524 吨标准煤当量/万元。

根据项目二节能报告，该项目实现年工业总产值为 22,050 万元，工业增加值为 5,145.79 万元；年综合能源消费总量为 687.73 吨标准煤，计算可得单位总产值能耗为 0.0312 吨标准煤当量/万元，单位工业增加值能耗为 0.1336 吨标准煤当量/万元。

根据《2020 年全椒县国民经济和社会发展统计公报》相关统计数据，全椒县 2020 年能源消耗总量合计 76.8 万吨标准煤，实现地区生产总值 281.8 亿元，工业增加值为 120.3 亿元，计算可得 2020 年全椒县单位总产值能耗约为 0.2725 吨标准煤当量/万元，单位工业增加值能耗约为 0.6384 吨标准煤当量/万元。

项目一、项目二经济能耗指标与全椒县 2020 年能耗指标对比分析如下：

单位：吨标准煤当量/万元

序号	指标名称	全椒县 (2020 年)	项目一	项目二
1	单位工业总产值能耗	0.2725	0.0067	0.0312
2	单位工业增加值能耗	0.6384	0.0524	0.1336

注：经查询全椒县人民政府官方网站，截至本问询函回复出具日，全椒县 2021 年国民经济和社会发展统计公报尚未发布。

综上，项目一、项目二单位总产值能耗和单位工业增加值能耗均显著优于全椒县“十三五”末期平均能耗指标数据。拟实施项目经济效益较好，产业附加值

较高，能源消费水平合理。

（3）项目一、项目二均符合当地政府节能审查要求

项目一、项目二的年综合能源消费总量分别为 448.76 吨、687.73 吨标准煤。根据能源消费双控标准以及固定资产投资项目节能审查要求，项目一已进行节能备案，取得了《项目一节能备案表》。

项目二单独编制了《年产 140 吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技术改造项目节能报告》（以下简称“《项目二节能报告》”），根据该报告显示，项目二在建设方案、工艺设计、主辅设备选择等方面均进行了节能分析和比选，并采取了节能技术、节能管理措施，能效指标达到国内先进水平。

2022 年 6 月，公司取得了《全椒县发展改革委关于年产 140 吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目节能报告的审查意见》（全发改能评[2022]7 号），原则同意上述《项目二节能报告》。此外，项目二实施主体全椒南大光电已积极开展节能审查意见的落实工作，进一步优化设计方案和工艺流程、认真落实能源管理制度；同时，在项目投产前将自行组织专业技术人员对节能审查意见落实情况进行验收，并向节能审查机关报告验收结果，按照节能审查意见落实能源消费双控要求。

综上，项目一、项目二满足实施地对于能源消费双控的相关要求。

2、项目三

项目三实施地位于内蒙古自治区乌兰察布市，满足实施地能源消费双控要求情况如下：

（1）符合实施地能源消费监管的有关要求

内蒙古自治区发展改革委、工信厅、能源局于 2021 年 3 月印发的《<关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施>的通知》（内发改环资字〔2021〕209 号）（以下简称“《内蒙古双控通知》”）提出了加快推进高耗能行业结构调整的方案，具体包括：

① “7. 控制高耗能行业产能规模。从 2021 年起，不再审批焦炭（兰炭）、电石、聚氯乙烯（PVC）、合成氨（尿素）、甲醇、乙二醇、烧碱、纯碱（《西

部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》中内蒙古鼓励类项目除外）、磷铵、黄磷、水泥（熟料）、平板玻璃、超高功率以下石墨电极、钢铁（已进入产能置换公示阶段的，按国家规定执行）、铁合金、电解铝、氧化铝（高铝粉煤灰提取氧化铝除外）、蓝宝石、无下游转化的多晶硅、单晶硅等新增产能项目，确有必要建设的，须在区内实施产能和能耗减量置换。除国家规划布局和自治区延链补链的现代煤化工项目外，“十四五”期间原则上不再审批新的现代煤化工项目。合理有序控制数据中心建设规模，严禁新建虚拟货币挖矿项目。”

项目三不属于上述《内蒙古双控通知》规定的需要控制产能规模的高耗能行业。

② “8. 提高产业准入标准。新建高耗能项目，在满足本地区能耗双控要求的前提下，工艺技术装备须达到国内先进水平、能源利用效率须达到国家先进标准。改建钢铁、电解铝、铁合金、水泥、焦炭、电石项目要严格执行《关于提高部分行业建设项目准入条件规定的通知》（内工信原工字[2019]454 号）文件规定。有序提高自治区高耗能行业能耗限额地方性标准。”

项目三能效指标已达到国内先进水平，无国家明令禁止和淘汰的落后工艺和设备，设备能效达到国家规定能效水平，且不属于上述改建项目类型。

此外，项目三亦不属于《内蒙古双控通知》规定的“落后和过剩产能”行业，并已采用合理布局各生产装置、辅助和附属生产设施、缩短设备间距、设置水循环系统、选用高效节能设备等方式进行节能改造，符合《内蒙古双控通知》关于“加快节能技术改造步伐”的有关规定。

综上，项目三符合实施地能源消费监管的有关要求。

（2）单位产值及增加值能耗指标显著优于当地平均情况

根据本项目可行性研究报告，项目年实现工业总产值为 112,535.85 万元，工业增加值为 60,744.38 万元。本项目年综合能源消费量为 85,821.49 吨标准煤当量（等价值），计算可得本项目单位总产值能耗为 0.7626 吨标准煤当量/万元，单位工业增加值能耗为 1.4128 吨标准煤当量/万元。

根据《乌兰察布市统计年鉴 2021 年》相关统计数据，乌兰察布市 2020 年能源消耗总量合计 2,057.97 万吨标准煤，生产总值为 826.9 亿元，工业增加值为 333.5

亿元，计算可得“十三五”末期，乌兰察布市单位总产值能耗约为 2.4888 吨标准煤当量/万元，单位工业增加值能耗约为 6.1708 吨标准煤当量/万元。

根据《乌兰察布市 2021 年国民经济和社会发展统计公报》相关统计数据，乌兰察布市 2021 年能源消耗总量合计 2,063.3 万吨标准煤，生产总值为 903.6 亿元，工业增加值为 375.1 亿元，计算可得“十四五”初期乌兰察布市单位总产值能耗约为 2.2834 吨标准煤当量/万元，单位工业增加值能耗约为 5.5007 吨标准煤当量/万元。

本项目经济能耗指标与上述乌兰察布市平均能耗指标的对比分析见下表：

单位：吨标准煤当量/万元				
序号	指标名称	乌兰察布市 (2020 年)	乌兰察布市 (2021 年)	项目三
1	单位工业总产值能耗	2.4888	2.2834	0.7626
2	单位工业增加值能耗	6.1708	5.5007	1.4128

同时，《内蒙古双控通知》还明确了“2021 年单位工业增加值能耗下降 4% 以上”的目标。按照这一标准，本项目单位工业增加值亦满足当前“双控”指标。

综上，本项目单位总产值能耗和单位工业增加值能耗均显著优于乌兰察布市“十三五”末期、“十四五”初期的平均能耗指标数据。该项目经济效益较好，产业附加值较高，能源消费水平合理。

（3）项目三已通过当地发改部门的节能审查批复

为满足项目所在地的能源消费双控要求，该募投项目在工艺系统设计、主辅机设备选择、材料选择、电气、照明、空调通风、控制系统等方面均采取节能措施。根据《乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7200t 电子级三氟化氮项目节能报告》（以下简称“《项目三节能报告》”），项目三能效指标达到国内先进水平，无国家明令禁止和淘汰的落后工艺和设备，设备能效达到国家规定能效水平。

2021 年 12 月，公司取得了《内蒙古自治区发展和改革委员会关于乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7200t 电子级三氟化氮项目节能报告的审查意见》（内发改环资字[2021]1391 号），原则同意《项目三节能报告》。此外，项目三实施主体乌兰察布南大光电微电子已按照该审查意见的有关要求，合理布局各生

产装置、辅助和附属生产设施、缩短设备间距、设置水循环系统、选用高效节能设备、加强节能管理并严格落实节能审查意见。项目三现有情况符合《项目三节能报告》审查意见规定的能源消费双控要求。

综上，项目三满足内蒙古自治区乌兰察布市对于能源消费双控的相关要求。

（二）发行人已按规定取得固定资产投资项目节能审查意见

根据《固定资产投资项目节能审查办法》第五条、第六条规定，年综合能源消费量 5,000 吨标准煤以上的固定资产投资项目，其节能审查由省级节能审查机关负责。其他固定资产投资项目，其节能审查管理权限由省级节能审查机关依据实际情况自行决定。年综合能源消费量不满 1,000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定并公布）的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。

根据《项目一节能备案表》，该项目年综合能源消费量不满 1,000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时，因此无需单独进行节能审查。同时，项目一取得了全椒县发展和改革委员会出具的《证明》，证明“不属于高耗能高排放行业，不属于落后产能或存在产能过剩情形，主营业务符合国家产业政策和行业准入条件”。

2022 年 6 月 2 日，项目二取得《全椒县发展改革委关于年产 140 吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目节能报告的审查意见》（全发改能评[2022]7 号），原则同意《项目二节能报告》。

2021 年 12 月 15 日，项目三取得《内蒙古自治区发展和改革委员会关于乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7200t 电子级三氟化氮项目节能报告的审查意见》（内发改环资字[2021]1391 号），原则同意《项目三节能报告》。

三、本次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，原则上不再新建/新扩自备电厂项目”的要求

根据本次募投项目可行性研究报告、节能报告（备案表）、环境影响评价报

告，本次募投项目均不涉及新建自备燃煤电厂。

四、本次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；是否按照环境影响评价法要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理目录》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》规定，获得相应级别生态环境部门环境影响评价批复

本次募投项目履行的主管部门审批、核准、备案等程序情况如下：

项目名称	事项	审批/备案文件	时间
项目一	备案	《滁州市经信局项目备案表》（项目代码：2020-341124-26-03-042506）	2020-11-17
		《全椒县经信局项目备案表》（项目代码：2111-341124-07-01-144302）	2022-03-15
	环评	《关于<南大光电半导体材料有限公司年产45吨半导体先进制程用前驱体产品产业化项目环境影响报告书>的批复》（滁环[2021]181号）	2021-06-19
项目二	备案	全椒县经信局已出具“项目代码：2111-341124-07-02-230977”《全椒县经信局项目备案表》	2021-11-18
	环评	《关于<全椒南大光电材料有限公司年产140吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目环境影响报告书>的批复》（滁环[2022]133号）	2022-04-25
	能评	《全椒县发展改革委关于年产140吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目节能报告的审查意见》（全发改能评[2022]7号）	2022-06-02
项目三	备案	乌兰察布集宁区发展和改革委员会已出具“项目代码：2105-150902-04-01-110910”《项目备案告知书》	2021-05-11
	环评	《关于乌兰察布南大微电子材料有限公司年产7200t电子级三氟化氮项目环境影响报告书的批复》（乌环审[2021]44号）	2021-10-27
	能评	《内蒙古自治区发展和改革委员会关于乌兰察布南大微电子材料有限公司年产7200t电子级三氟化氮项目节能报告的审查意见》（内发改环资字[2021]1391号）	2021-12-15

注：针对项目一，2022年3月16日，全椒县经信局出具《证明》，2021年10月份化工类项目备案权限由滁州市局下放至各县经信局，公司在项目建设中因疫情原因，工期延后。上述两个备案项目为同一项目。

综上，本次募投项目均已获得相应级别生态环境主管部门出具的环境影响评价批复，符合环境影响评价法要求以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的规定；本次募投项目不属于《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》规定的需要生态环境部审批的相关建设项目。

五、本次募投项目是否属于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减量替代，发行人是否已履行相应的煤炭等量或减量替代要求

根据本次募投项目可行性研究报告、项目备案文件、节能报告（备案表）、环境影响评价报告，各项目能源投入均不包括煤，不属于耗煤项目。因此，本次募投项目不属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目。

六、本次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，是否拟在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料

（一）项目一、项目二

根据《全椒县人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》，全椒县禁燃区为：“（一）主城区，范围：大西环以东、合宁高速以南与滁州大道围合的区域；（二）经济开发区，范围：滁全路西侧 200 米以东、土桥水库西河以西、纬五路以南、合宁高速以北围合的区域；（三）十谭现代产业园，范围：大西环路以东、纬八路以南、丰乐大道以西、环十路以北围合的区域；（四）城北新城，范围：丰乐大道以东、京沪高铁以南、滁州大道以西、纬五路以北围合的区域。”

高污染燃料包括以下非车用的燃料或者物质：“（一）原（散）煤、煤矸石、粉煤、煤泥、燃料油（重油和渣油）、各种可燃废物和直接燃用的生物质燃料（树木、秸秆、锯末、稻壳、蔗渣等）。（二）国家法律法规及相关规范性文件界定或认定为高污染燃料的物质。”

根据本次募投项目备案及环评信息，项目一、项目二实施地所在地位于安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园，属于全椒县划定的高污染燃料禁燃区内。但项目一、项目二主要能源消耗为自来水、工业电、压缩空气、天然气，不属于《高污染燃料目录》等文件规定的高污染燃料目录范围，因此，项目一、项目二不存在燃用相应类别高污染燃料的情况。

（二）项目三

根据乌兰察布市集宁区《高污染燃料禁燃区划定方案》，集宁区禁燃区范围：

中心城区的霸王河以西，如意大街以南，二河高速以东，京藏高速以北（不包括察哈尔工业园区）。”

高污染燃料包括以下非车用的燃料或者物质：“1、原（散）煤、洗选煤、煤矸石、粉煤、煤泥、水煤浆、燃料油（重油和渣油）、煤焦油、石油焦、油页岩和各种可燃废物。2、国家和自治区规定的其他高污染燃料。”

项目三实施地位于实施地点位于内蒙古乌兰察布集宁区察哈尔工业园区（巴音一路以东、佳辉化工以北），不属于集宁区划定的高污染燃料禁燃区。同时，项目三主要能源消耗为工业电、自来水、蒸汽，不属于《高污染燃料目录》等文件规定的高污染燃料目录范围，不存在燃用相应类别高污染燃料的情况。

七、本次募投项目是否需取得排污许可证，如是，是否已取得，如未取得，说明目前的办理进度、后续取得是否存在法律障碍，是否违反《排污许可管理条例》第三十三条规定

（一）本次募投项目办理排污许可证、填报排污登记表的进展情况

项目一实施主体南大光电半导体已取得由滁州市生态环境局颁发的“91341124MA2TDMBWXN001Q”号《排污许可证》，有效期自 2022 年 3 月 18 日至 2027 年 3 月 17 日。

项目二实施主体全椒南大光电已取得由滁州市生态环境局颁发的“913411240836837151001V”号《排污许可证》，有效期自 2022 年 4 月 25 日至 2027 年 4 月 24 日。

项目三实施主体乌兰察布南大微电子按规定进行了登记，并获得固定污染源排污登记回执（登记编号：91150902MA13U4JK03001Y），有效期自 2022 年 2 月 7 日至 2027 年 2 月 6 日。（根据《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》的规定，“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”。）

（二）本次募投项目不存在违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情形

《排污许可管理条例》（环境保护部令第 48 号）第三十三条规定：“违反

本条例规定，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。”

根据发行人已取得的排污许可证和固定污染源排污登记回执、相关部门出具的证明并经查询相关环保部门网站公开信息，发行人的排污许可证、固定污染源排污登记回执均在有效期内，本次募投项目不存在未取得排污许可证排放污染物、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或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等违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情形。

综上，本次募投项目均已根据《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等相关规定取得排污许可证、填报排污登记表；本次募投项目不存在违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情形。

八、本次募投项目生产的产品是否属于《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》《“高污染、高环境风险”产品名录（2021 年版）》中规定的高污染、高环境风险产品

本次募投项目生产的产品分别是 1,1,1-三氯乙硅烷(3CDS)、三甲基铝(TMA)、三甲硅烷基胺(TSA)以及新戊硅烷(NPS) 4 种半导体前驱体、高纯磷烷、高纯砷烷和三氟化氮。经与《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》《“高污染、高环境风险”产品名录（2021 年版）》比对，不属于《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》《“高污染、高环境风险”产品名录（2021 年版）》对应行业中规定的高污染、高环境风险产品。

九、本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配

（一）项目一

根据本项目可行性研究报告和环境影响评价报告，项目一涉及环境污染的具体环节主要有废水、废气及固体废弃物。具体污染物种类、排放量、环境污染处理设施情况如下：

1、废水

本项目产生的废水主要为生活污水、酸碱清洗废水、酸喷淋废水、纯水清洗废水、纯水制备浓水、地坪清洗废水、冷却循环置换水。本项目处理装置的工艺及规模均能保证生产要求，处理措施可行。具体如下：

污染物种类	污染防治措施	排放量（t/a）
废水	纯水清洗废水经酸碱中和、沉淀预处理后，生活污水经化粪池处理后，与其他废水一并进入化工集中区污水处理厂处理。	2121.3
COD		0.1061
BOD ₅		0.0212
SS		0.0212
氨氮		0.0106

2、废气

本项目产生的废气主要为合成、蒸馏、纯化过程中产生的不凝气、分装工序挥发的废气、安全处理的有机废气。废气主要成分为非甲烷总烃、氯甲烷、硅烷、氨气、SiCl₄，排放标准为《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。本项目处理装置的工艺及规模均能保证生产要求，处理措施可行。有组织排放污染物情况如下：

污染源	污染物种类	排放浓度（mg/m ³ ）	排放量（t/a）	处置措施	污染防治设施处理效率
合成、蒸发、纯化、分装、过滤、计量、安全处理等	非甲烷总烃	12.16	0.1129	含有氯甲烷的废气经过深度冷凝预处理，含有硅烷的废气经过氧化预处理，含有氨气的废气经过	95%
	氯甲烷	1.35	0.0130		
	氨气	9	0.0005		

污染源	污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	处置措施	污染防治 设施处理 效率
	四氯化硅	0.11	0.0020	水喷淋预处理后，各股废气一同收集至总管，经过石蜡油吸收+水吸收（带除雾）+活性炭吸附装置后，由 25m 高排气筒排放	
	硅烷	70.5	0.0035		
钢瓶清洗	硝酸雾	0.432	0.00065	二级碱液喷淋，通过 1 根 16m 高的排气筒排放	80%
危废库	非甲烷总烃	3.88	0.1396	水吸收（带除雾）+一级活性炭纤维+一级蜂窝状活性炭吸附处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放	90%
分析实验室	非甲烷总烃	0.0445	0.0032	石蜡油吸收+水吸收（带除雾）+一级活性炭纤维+一级蜂窝状活性炭吸附处理，通过 1 根 18m 排气筒排放	95%

根据本项目环评报告，本项目已根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求存储和运输物料，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的相关限值。本项目无组织排放污染物情况如下：

污染物种类	排放量 (t/a)
氯甲烷	0.00031
氨气	0.00002
非甲烷总烃（含氯甲烷）	0.00046

3、固体废弃物

本项目产生的固体废弃物包括生活垃圾、有机废液、精馏产生的釜残、安全处理废液、废包装桶、废活性炭，所产生固体废弃物均有对应及时充分的处置措施。具体如下：

名称	处置措施
生活垃圾	环卫部门统计清运
有机废液	依托现有危废库暂存，定期送有资质单位处置
精馏产生的釜残	依托现有危废库暂存，定期送有资质单位处置
安全处理废液	依托现有危废库暂存，定期送有资质单位处置

名称	处置措施
废包装桶	依托现有危废库暂存，定期送有资质单位处置
废活性炭	依托现有危废库暂存，定期送有资质单位处置

综上，项目一的主要污染物处理设施及处理能力能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配。

4、采取的环保措施的资金来源和金额

为处理生产经营以及募投项目实施过程中产生的废气、废水、固体废物等污染物，发行人拟建设和采购废气、废水、固体废弃物处理等环保设施/设备，资金主要来源于发行人本次募集资金。具体环保设施投资明细如下：

污染物类型	环保设施或环保投入	拟投资金额（万元）
废气	1 套氯甲烷深度冷凝预处理装置	60
	1 套硅烷氧化预处理装置	
	1 套氨气水喷淋预处理装置	
	1 套石蜡油吸收+水吸收（带除雾）+活性炭吸附装置+25m 高排气筒	
	废气收集管线	
废水收集措施	导流沟等	30
固体废弃物	危废处置费用	5
其它污染物	噪声防治措施，减振、消声、隔声等	10
	分区防渗等	20
预计环保投入金额合计		125

（二）项目二

根据本项目可行性研究报告和环境影响评价报告，项目二涉及环境污染的具体环节主要有废水、废气及固体废弃物。具体污染物种类、排放量、环境污染处理设施情况如下：

1、废水

本项目无工艺废水，产生的废水主要为新钢瓶清洗废水，纯水制备浓水，生活污水，污染物主要成分为 COD、NH₃-H、BOD₅。本项目处理装置的工艺及规模均能保证生产要求，处理措施可行。具体如下：

废水类别	污染物种类	污染防治措施	预测排放量 (t/a)
生活污水	COD _{Cr}	厂区污水处理站采用“调节+缺氧/好氧+沉淀”工艺预处理达标并满足化工集中区污水处理厂接管要求后，废水排入污水管网，接入化工集中区污水处理厂进行进一步处理。	0.012
	BOD ₅		0.016
	NH ₃ -N		0.001
钢瓶清洗废水	COD _{Cr}		0.05
	BOD ₅		0.01
纯水制备浓水	COD _{Cr}		0.008

注：厂区预处理废水接管要求系按照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1中间接排放限值执行。

2、废气

本项目废气主要污染物为砷烷、磷烷。砷烷、磷烷生产装置产生的主要废气均由合成釜吹扫置换废气、初步纯化抽真空废气和吸附再生废气组成。本项目处理装置的工艺及规模均能保证生产要求，处理措施可行。具体情况如下：

污染源		污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	污染治理设施工艺	污染防治设施处理效率
砷烷装置	合成釜吹扫置换废气	砷烷	5.20×10^{-5}	/	通风房内一级干式吸附柱+车间内一级干式吸附柱+二级湿式喷淋塔吸收处理后通过25米高排气筒排放	99.99995%
	初步纯化抽真空废气					
	吸附再生废气					
磷烷装置	合成釜吹扫置换废气	磷烷	1.17×10^{-4}	/	通风房内一级干式吸附柱+车间内三级湿式喷淋塔吸收处理后通过25米高排气筒排放	99.9999%
	初步纯化抽真空废气					
	吸附再生废气					

注：砷烷检测方法为 HJ540-2016《环境空气和废气颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法》，检出限为 0.0001mg/m³；磷烷检测方法为 GBZ/T 160.30-2004《气相色谱法》，检出限为 0.001mg/m³。本项目砷烷、磷烷废气经处理后，其排放浓度已低于检出限，排放量忽略不计。

3、固体废弃物

本项目产生的固体废弃物主要为废包装材料（含劳动用品）、废吸附剂、废吸收液（含砷废液），所产生固体废弃物均有对应及时充分的处置措施。具体处置措施如下。

名称	处置措施
----	------

名称	处置措施
废包装材料（含劳动用品）	委托有资质单位定期清运、处置
废吸附剂（含生产工序及废气治理产生的）	
废吸收液（含砷废液）	
生活垃圾	环卫部门统一清运

综上，项目二的主要污染物处理设施及处理能力能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配。

4、采取的环保措施的资金来源和金额

本项目采取的环保措施的资金主要来源于发行人本次募集资金。具体环保设施投资明细如下：

污染物	环保设施或环保投入	拟投资金额（万元）
废水	依托厂区现有污水管网、污水处理站	0
废气	砷烷 依托现有二级湿式喷淋塔新增 2 个干式吸附桶、废气管线	15
	磷烷 新增一套“三级湿式喷淋塔”磷烷生产废气处理设施，新增 6 个干式吸附桶、废气管线，磷烷废气经一级干式吸附桶处理后进入集气总管经三级湿式喷淋塔处理后由 25 米高 DA007 排气筒排放	100
固体废弃物	依托现有一间 240m ² 危废库，委托资质单位处理	25
噪声	现有设备依托现有降噪措施，新增设备不同噪声源类型，采取了减振降噪，隔声等措施	3.5
地下水、土壤	砷烷、磷烷生产车间、原料仓库二、原料仓库三、成品仓库三、成品、周转瓶仓库、危废库、污水处理站、事故应急池、初期雨水池、污水管沟等构筑物分区防渗依托现有	0
其他污染物	新增有毒气体检测报警仪，依托现有 1 座 640m ³ 应急事故池和 1 座 1900m ³ 初期雨水池；砷烷、磷烷生产车间、成品仓库三、危废库事故应急抽风系统和应急废气处理系统依托现有	0.5
预计环保投入金额合计		144

（三）项目三

根据本项目可行性研究报告和环境影响评价报告，项目三分四期建设，各期生产规模、工艺相同，所涉及环境污染的具体环节一致，主要污染物有废水、废气及固体废弃物。除特别说明外，各期排放情况相同。具体污染物种类、排放量、环境污染处理设施情况如下：

1、废水

本项目中生产废水主要为废碱液（氢氧化钾、氟化钾、水）、还原废水（亚硫酸钠、硫酸钠、水）、废氯化钙溶液（氯化钙、水）、氨吸收废水（氨水）及锅炉排污水、软水制备系统排污水、设备清洗废水、地面冲洗废水，预处理后废水主要污染物为盐类；生活污水经化粪池预处理后运至园区污水处理厂处理。本项目处理装置的工艺及规模均能保证生产要求，处理措施可行。各期具体情况如下：

工序/生产线	污染物种类	污染防治措施	排放量 (m³/a)
配料废碱液、阴极废气处理废碱液、阳极废气处理两级碱洗废碱液、收集、热解废气处理废碱液、废碱液、废碱液	盐类、氟化物 (以氟离子计)	加副产 40%氢氟酸将废碱液中的氢氧化钾中和，蒸发器蒸发处理	0
还原废水、锅炉排污水、软水制备排污水	盐类	蒸发器蒸发处理	
废氯化钙溶液	氯化物、氟化物		
氨吸收废水	pH	加入副产 40%氢氟酸进行中和处理，蒸发器蒸发处理	
设备清洗废水	pH、氟化物、盐类	加入氢氧化钙中和处理，生成的氟化钙沉淀后压滤机压滤，上清液蒸发器蒸发处理	
地面冲洗废水	氟化物、SS	蒸发处理	1,728
生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	化粪池预处理后，运至园区污水处理厂进一步处理	

2、废气

本项目生产过程中有组织废气主要污染物为氟化氢、氨。本项目工艺中氟化氢、氨、氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求，无组织排放执行表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。燃气锅炉烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。本项目处理装置的工艺及规模均能保证生产要求，处理措施可行。各期具体情况如下：

污染源	排放物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	处置措施	污染防治设施处理效率
配料废气	氟化氢	0.3	0.001	二级水吸收+	氟化氢

污染源	排放物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	处置措施	污染防治设施处理效率
	氨	0.3	0.001	二级碱吸收处理	99.9%、氨 99%
阴极废气	氟化氢	0.2	0.015		氟化氢 99.9%
	氢气	1,491.0	107.345		
配料废气	氟化氢	0.3	0.001		氟化氢 99.9%、氨 99%
	氨	0.3	0.001		
阴极废气	氟化氢	0.2	0.015		氟化氢 99.9%
	氢气	1,491.0	107.345		
残留的氢氟酸、不凝气(热解后)	氟化氢	0.75	0.02	二级水吸收+一级碱吸收处理	氟化氢 99.9%
	氮气	7,256.5	280.986		
	氧气	578	16.649		
	一氧化二氮	93.75	2.7		
	四氟化碳	0.075	0.0018		
燃气锅炉(注)	颗粒物	17.91	一期 0.196; 其他 0.098	采用低氮燃烧技术,烟气符合直接排放标准	/
	二氧化硫	38.74	一期 0.424; 其他 0.212		
	氮氧化物	90.26	一期 0.988; 其他 0.494		
检修废气	氟化氢	2.0	0.0072	二级水吸收+一级碱吸收	氟化氢 99.9%
罐区大小呼吸废气、液态氟化氢储罐升泄压废气	氟化氢	0.2	0.0008		氟化氢 99.9%
液态氨储罐升泄压废气	氨	1.2	0.004	二级水吸收	氨 99%
无组织排放	氟化氢	/	/	加强设备检修	氟化氢 90%

注：本项目拟建设 5 台燃气锅炉，其中一期工程拟建设 2 台，二、三、四期分别再建设 1 台，因此一期燃气锅炉废气排放量为其他各期的两倍。

3、固体废弃物

本项目产生的固体废弃物主要包括电解残渣、废化学试剂、废矿物油等，涉及到危险废物，处理的原则是分类收集、及时清理，生活垃圾由厂区生活垃圾箱收集，委托园区环卫部门处理，所产生固体废弃物均有对应及时充分的处置措施。各期固体废弃物处理具体如下：

固体废弃物名称	成分	处置措施
---------	----	------

固体废弃物名称	成分	处置措施
电解残渣	主要为氟化氢铵、氟化镍、氟化铁、氟化铜及少量氟化氢等,为危险废弃物	厂区危废暂存库暂存,委托有资质单位处理
废矿物油	矿物油,为危险废弃物	
废化学试剂	酸、碱等化学试剂,为危险废弃物	
废电极	废镍板,为一般固废	返回厂家处理
废树脂	废树脂,为一般固废	
废碳分子筛	碳分子筛及杂质,为一般固废	
生活垃圾	果皮、纸屑等	园区环卫部门清理
废氟化钾	氟化钾、水	鉴定后,属于危废由有资质单位处理,属于一般固废,外售综合利用
废硫酸钠	硫酸钠、亚硫酸钠、水	
废氟化钙	氟化钙、氢氧化钙、水	
废氯化钙	氯化钙、氟化钙、氟化铵、水等	

综上,项目三的主要污染物处理设施及处理能力能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配。

4、采取的环保措施的资金来源和金额

本项目采取的环保措施的资金主要来源于发行人自筹资金、本次募集资金等。具体环保设施投资明细如下:

分期	类别	污染源	环保设施或环保投入	拟投资(万元)
一期	废气	电解车间、后处理车间、锅炉、检修间、罐区	(1) 1#电解车间配料废气(氟化氢、氨)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%、氨处理效率 99%)处理后通过 15m 高的 1#排气筒排放; (2) 1#电解车间阴极废气(氟化氢、氢气)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 2#排气筒排放; (3) 2#电解车间配料废气(氟化氢、氨)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%、氨处理效率 99%)处理后通过 15m 高的 3#排气筒排放; (4) 2#电解车间阴极废气(氟化氢、氢气)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 4#排气筒排放; (5) 1#后处理车间残留的氢氟酸废气、不凝气(主要为氟化氢、氮气、氧气,少量一氧化二氮、四氟化碳)经二级水吸收+一级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 5#排气筒排放; (6) 燃气锅炉烟气经 15m 高的 19#排气筒排放; (7) 检修废气(氟化氢)经二级水吸收+一级碱吸收	600

分期	类别	污染源	环保设施或环保投入	拟投资 (万元)
			(氟化氢处理效率 99.9%) 处理后通过 15m 高的 20# 排气筒排放; (8) 呼吸废气(氟化氢)、液态氟化氢储罐升泄压废气(氟化氢)经二级水吸收+一级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%) 处理后通过 15m 高的 21#排气筒排放; (9) 液氨储罐升泄压废气(氨)经二级水吸收(氨处理效率 99%)处理后通过 15m 高的 22#排气筒排放。	
	废水	生产废水及生活用水	(1) 废碱液进入厂区污水处理间后经 40%氢氟酸中和预处理, 预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理, 二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (2) 氨吸收废水进入厂区污水处理间后经 40%氢氟酸中和预处理, 预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理, 二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (3) 设备清洗水进入厂区污水处理间后经氢氧化钙中和预处理, 预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理, 二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (4) 其他废水进入厂区污水处理间后直接由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理, 二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (5) 生活污水经厂区化粪池处理后运至察哈尔工业园区污水处理厂处理。	150
	固废	电解残渣、废化学试剂、废矿物油	暂存于厂区危废暂存库, 委托有资质单位处理。	100
		废电极、废树脂、废氟化钾、废硫酸钠、废氟化钙、废氯化钙	厂区固废暂存库/危废暂存库暂存, 其中废氟化钾、废硫酸钠、废氟化钙、废氯化钙进行鉴定, 鉴定后, 属于危废由有资质单位处理, 属于一般固废, 外售综合利用; 废电极、废树脂厂家回收。	50
		生活垃圾	环卫定期清理, 集中收集在垃圾箱。	10
	噪声	设备运转、运输等噪声	采用消音器、隔声、减震及置于厂房内等措施。	10
	防渗	-	电解车间、后处理车间、罐区、危废暂存库、事故水池按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 进行防渗设计, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	纳入基础投资
	地下水污染跟踪监测井	拟布 3 个点, 分别为 J1、J2、J3。其中 J1 位于厂区上游, 用于监测厂区地下水天然背景浓度, 用于和下游监测点进行对比, J2 位于罐区南侧, 用于控制构筑物下游渗漏情况; J3 位于厂区下游, 用于控制整改厂区下游渗漏情况。		60

分期	类别	污染源	环保设施或环保投入	拟投资 (万元)
	一期合计			980
二期	废气	电解车间	(1) 3#电解车间配料废气(氟化氢、氨)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%、氨处理效率 99%)处理后通过 15m 高的 6#排气筒排放; (2) 3#电解车间阴极废气(氟化氢、氢气)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 7#排气筒排放; (3) 4#电解车间配料废气(氟化氢、氨)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%、氨处理效率 99%)处理后通过 15m 高的 8#排气筒排放; (4) 4#电解车间阴极废气(氟化氢、氢气)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 9#排气筒排放; (5) 残留的氢氟酸废气、不凝气(主要为氟化氢、氮气、氧气,少量一氧化二氮、四氟化碳)依托一期工程 1#后处理车间的二级水吸收+一级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 5#排气筒排放; (6) 燃气锅炉烟气,检修废气,呼吸废气、液态氟化氢储罐升泄压废气,液氨储罐升泄压废气依托一期工程处理设施。	320
	废水	生产废水及生活用水	(1) 废碱液进入厂区污水处理间后经 40%氢氟酸中和预处理,预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理,二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (2) 氨吸收废水进入厂区污水处理间后经 40%氢氟酸中和预处理,预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理,二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (3) 设备清洗水进入厂区污水处理间后经氢氧化钙中和预处理,预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理,二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (4) 其他废水进入厂区污水处理间后直接由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理,二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (5) 生活污水经厂区化粪池处理后运至察哈尔工业园区污水处理厂处理。	50
	固废	电解残渣、废化学试剂、废矿物油	暂存于厂区危废暂存库,委托有资质单位处理。	100
		废电极、废树脂、废氟化钾、废硫酸钠、废氟化钙、废氯化钙	厂区固废暂存库/危废暂存库暂存,其中废氟化钾、废硫酸钠、废氟化钙、废氯化钙进行鉴定,鉴定后,属于危废由有资质单位处理,属于一般固废,外售综合利用;废电极、废树脂厂家回收。	50
		生活垃圾	环卫定期清理,集中收集在垃圾箱。	10
	噪声	设备运转、	采用消音器、隔声、减震及置于厂房内等措施。	10

分期	类别	污染源	环保设施或环保投入	拟投资 (万元)
		运输等噪声		
	防渗	-	电解车间、后处理车间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行防渗设计,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。	纳入基础投资
	二期合计			540
三期	废气	电解车间、后处理车间	(1) 5#电解车间配料废气(氟化氢、氨)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%、氨处理效率 99%)处理后通过 15m 高的 10#排气筒排放; (2) 5#电解车间阴极废气(氟化氢、氢气)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 11#排气筒排放; (3) 6#电解车间配料废气(氟化氢、氨)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%、氨处理效率 99%)处理后通过 15m 高的 12#排气筒排放; (4) 6#电解车间阴极废气(氟化氢、氢气)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 13#排气筒排放; (5) 2#后处理车间残留的氢氟酸废气、不凝气(主要为氟化氢、氮气、氧气,少量一氧化二氮、四氟化碳)经二级水吸收+一级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 14#排气筒排放; (6) 燃气锅炉烟气,检修废气,呼吸废气、液态氟化氢储罐升泄压废气,液氨储罐升泄压废气依托一期工程处理设施。	400
	废水	生产废水及生活用水	(1) 废碱液进入厂区污水处理间后经 40%氢氟酸中和预处理,预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理,二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (2) 氨吸收废水进入厂区污水处理间后经 40%氢氟酸中和预处理,预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理,二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (3) 设备清洗水进入厂区污水处理间后经氢氧化钙中和预处理,预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理,二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (4) 其他废水进入厂区污水处理间后直接由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理,二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等; (5) 生活污水经厂区化粪池处理后运至察哈尔工业园区污水处理厂处理。	150
	固废	电解残渣、废化学试剂、废矿物油	暂存于厂区危废暂存库,委托有资质单位处理。	100
		废电极、废树脂、废氟化钾、废硫	厂区固废暂存库/危废暂存库暂存,其中废氟化钾、废硫酸钠、废氟化钙、废氯化钙进行鉴定,鉴定后,属于危废由有资质单位处理,属于一般固废,外售综合	50

分期	类别	污染源	环保设施或环保投入	拟投资 (万元)
		酸钠、废氟化钙、废氯化钙	利用；废电极、废树脂厂家回收。	
		生活垃圾	环卫定期清理，集中收集在垃圾箱。	10
	噪声	设备运转、运输等噪声	采用消音器、隔声、减震及置于厂房内等措施。	10
	防渗	-	电解车间、后处理车间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	纳入基础投资
	三期合计			720
四期	废气	电解车间	(1) 7#电解车间配料废气(氟化氢、氨)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%、氨处理效率 99%)处理后通过 15m 高的 15#排气筒排放； (2) 7#电解车间阴极废气(氟化氢、氢气)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 16#排气筒排放； (3) 8#电解车间配料废气(氟化氢、氨)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%、氨处理效率 99%)处理后通过 15m 高的 17#排气筒排放； (4) 8#电解车间阴极废气(氟化氢、氢气)经二级水吸收+二级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 18#排气筒排放； (5) 残留的氢氟酸废气、不凝气(主要为氟化氢、氮气、氧气，少量一氧化二氮、四氟化碳)依托三期工程 2#后处理车间的二级水吸收+一级碱吸收(氟化氢处理效率 99.9%)处理后通过 15m 高的 14#排气筒排放； (6) 燃气锅炉烟气，检修废气，呼吸废气、液态氟化氢储罐升泄压废气，液氨储罐升泄压废气依托一期现有处理设施。	320
	废水	生产废水及生活用水	(1) 废碱液进入厂区污水处理间后经 40%氢氟酸中和预处理，预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理，二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等； (2) 氨吸收废水进入厂区污水处理间后经 40%氢氟酸中和预处理，预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理，二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等； (3) 设备清洗水进入厂区污水处理间后经氢氧化钙中和预处理，预处理后由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理，二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等； (4) 其他废水进入厂区污水处理间后直接由 1.0t/hMVR 蒸发器蒸发处理，二次冷凝水回用于碱液配置、水洗等； (5) 生活污水经厂区化粪池处理后运至察哈尔工业园区污水处理厂处理。	50

分期	类别	污染源	环保设施或环保投入	拟投资 (万元)
	固废	电解残渣、 废化学试剂、废矿物油	暂存于厂区危废暂存库，委托有资质单位处理。	100
		废电极、废树脂、废氟化钾、废硫酸钠、废氟化钙、废氯化钙	厂区固废暂存库/危废暂存库暂存，其中废氟化钾、废硫酸钠、废氟化钙、废氯化钙进行鉴定，鉴定后，属于危废由有资质单位处理，属于一般固废，外售综合利用；废电极、废树脂厂家回收。	50
		生活垃圾	环卫定期清理，集中收集在垃圾箱。	10
	噪声	设备运转、运输等噪声	采用消音器、隔声、减震及置于厂房内等措施。	10
	防渗	-	电解车间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	纳入基础投资
	四期合计			540
项目总计				2,780

十、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，或是否存在导致严重环境污染，严重损害社会公共利益的违法行为

根据主管环保部门出具的证明并经查询企业信息公示系统、相关环境主管部门网站公开披露信息以及信用中国网站（www.creditchina.gov.cn），发行人最近 36 个月不存在受到环保领域行政处罚的情况。

十一、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构和律师主要履行了如下核查程序：

1、查阅了《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）、国家发改委《关于做好 2020 年重点领域化解过剩产能工作的通知》、《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》等政策文件，取得并查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告、环境影响评价报告等文件，对比分析发行人本次募投项目是否属于限制类、淘汰类产业和是否属于落后产能行业。

2、查阅了安徽省人民政府《安徽省节约能源条例》《“十三五”节能减排实施方案》、内蒙古自治区发展和改革委员会《关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》等政策文件、募投项目实施地点的统计年鉴数据、本次募投项目的《项目一节能备案表》《项目二节能报告》《项目三节能报告》，分析本次募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求；查阅《固定资产投资项目节能审查办法》等相关规定，核查发行人本次募投项目是否按规定取得固定资产投资项目节能审查意见。

3、查阅了发行人本次募投项目的可行性研究报告、固定资产投资项目备案表等文件，并与公司管理层进行沟通，确认本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂、是否使用煤炭类能源。

4、查阅了《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》等相关法律法规、规范性文件，核查了发行人本次募投项目在政府主管部门的相关审批、核准、备案文件。

5、查阅了《大气污染防治法》以及本次募投项目的可行性研究报告、项目备案文件、节能报告（备案表）、环境影响评价报告等文件，确认发行人是否属于重点区域内的耗煤项目。

6、查阅了《高污染燃料目录》《全椒县人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》以及乌兰察布市集宁区《高污染燃料禁燃区划定方案》等政策文件，以及本次募投项目的可行性研究报告、项目备案文件、节能报告（备案表）、环境影响评价报告等文件，并与公司管理层进行沟通，确认本次募投项目是否位于高污染燃料禁燃区、是否使用高污染燃料。

7、查阅了《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等规定，核查了本次募投项目的环境影响评价报告，确认本次募投项目是否需取得排污许可证、是否存在违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情况。

8、查阅了《“高污染、高环境风险”产品名录（2017年版）》《“高污染、高环境风险”产品名录（2021年版）》，对照本次募投项目的可行性研究报告、环境影响评价报告，分析本次募投项目是否生产“高污染、高环境风险”产品。

9、查阅了发行人本次募投项目的可行性分析报告、环境影响评价报告，了解本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量，以及募投项目所采取的环保措施、相应的资金来源和金额、主要处理设施及处理能力，确认是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配。

10、针对发行人及其主要子公司的环保合规事项，查阅了发行人和环保部门出具的相关合规说明，查询了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，核查其是否存在环保领域的行政处罚。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和律师认为：

1、本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中的淘汰类、限制类产业，不属于落后产能，符合国家产业政策。

2、本次募投项目满足项目所在地能源消费双控要求。其中项目一无需单独进行节能审查；项目二已取得《全椒县发展改革委关于年产 140 吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目节能报告的审查意见》（全发改能评[2022]7 号）；项目三已取得《内蒙古自治区发展和改革委员会关于乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7200t 电子级三氟化氮项目节能报告的审查意见》（内发改环资字[2021]1391 号），符合相关规定。

3、本次募投项目不涉及新建自备燃煤电厂。

4、本次募投项目需履行主管部门审批、核准、备案等程序。其中，项目一、项目二和项目三均已办理项目备案及环境影响评价批复，项目二、项目三已办理节能报告审查意见。

5、本次募投项目不属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目。

6、本次募投项目均不燃用高污染燃料，其中项目三实施地不属于当地政府划定的禁燃区范围。

7、本次募投项目均已取得排污许可证或固定污染源排污登记回执，不存在违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情形。

8、本次募投项目生产的产品不属于《“高污染、高环境风险”产品名录（2017

年版)》《“高污染、高环境风险”产品名录(2021 年版)》对应行业中规定的“高污染、高环境风险”产品。

9、本次募投项目涉及环境污染的具体环节主要为项目生产过程，主要污染物包括废水、废气和固体废弃物。发行人已根据本次募投项目各类污染物排放量合理规划污染物处置方式，针对本次募投项目污染排放所采取的环保措施充分，主要处理设施及处理能力与本次募投项目实施后所产生的污染相匹配，处理后的污染物可以达标排放，符合环境保护法律法规要求。

10、发行人最近 36 个月不存在受到环保领域行政处罚的情况。

(以下无正文)

（本页无正文，为江苏南大光电材料股份有限公司《关于江苏南大光电材料股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函的回复》之盖章页）

江苏南大光电材料股份有限公司

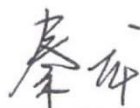


（此页无正文，为《关于江苏南大光电材料股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：



安 源



秦 龙

中信建投证券股份有限公司

2021年6月29日



关于本次审核问询函回复报告的声明

本人作为江苏南大光电材料股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函回复郑重声明如下：

“本人已认真阅读江苏南大光电材料股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

法定代表人/董事长签名：



王常青

中信建投证券股份有限公司

