



关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号

上海证券交易所：

根据贵所于 2023 年 1 月 6 日出具的《关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）（2023）5 号）（以下简称“问询函”）的要求，北京京仪自动化装备技术股份有限公司与国泰君安证券股份有限公司、北京市天元律师事务所、致同会计师事务所（特殊普通合伙）对问询函所列问题进行了逐项落实，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本问询函回复所使用的简称或名词释义与《北京京仪自动化装备技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。

本问询函回复的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（不加粗）
问询函问题回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的修改	楷体（加粗）

目 录

问题 1.关于科创属性.....	3
问题 2.关于主要产品.....	34
问题 3.关于技术先进性和技术来源.....	76
问题 4.关于市场地位和空间.....	91
问题 5.关于独立性和同业竞争.....	133
问题 6.关于突击入股和历史沿革.....	150
问题 7.关于股权代持.....	165
问题 8.关于销售和主要客户.....	194
问题 9.关于采购和供应商.....	219
问题 10.关于营业收入.....	247
问题 11.关于成本和毛利率.....	267
问题 12.关于应收账款.....	288
问题 13.关于销售费用.....	299
问题 14.关于研发费用.....	311
问题 15.关于存货.....	335
问题 16.关于机器设备.....	344
问题 17.关于关联方股权交易.....	352
问题 18.关于子公司.....	356
问题 19.关于劳务外包、代缴社保.....	362
问题 20.关于租赁.....	369
问题 21.关于其他.....	371
保荐机构总体意见.....	406

问题 1.关于科创属性

招股说明书披露，（1）发行人主要产品包括半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备和晶圆传片设备，属于《战略性新兴产业分类（2018）》“1、新一代信息技术产业”中“1.2 电子核心产业”中的“1.2.1 新型电子元器件及设备制造-3562*半导体器件专用设备制造”。（2）公司承担了国家级重大专项课题（集成电路用温控装置相关）；主要产品半导体专用温控设备、工艺废气处理设备，属于国家鼓励、支持和推动的集成电路产业关键设备，已在先进集成电路制造商的国内产线上批量应用，实现了进口替代；截至 2022 年 9 月 30 日，公司形成核心技术和主营业务收入的发明专利 56 项。（4）2016 年成立至今，公司获得中国机械工业联合会、中国机械工程学会、工业和信息化部等单位颁发的多项重要奖项、荣誉。

请发行人：（1）说明主要产品属于半导体器件专用设备的依据，是否为通用设备在半导体领域的应用，发行人行业定位是否准确；（2）结合国家最新战略新兴产业政策和发行人主要产品出现前后国内相关细分市场竞争格局、产品性能、产品定价权等变化，说明发行人产品属于国家鼓励、支持和推动的关键设备，并实现进口替代的依据是否充分，如否，请调整相关表述；（3）结合公司承担的国家级重大专项课题（温控装置相关）项目背景、参与方、课题内容、进展、公司发挥的具体作用、研发成果及在公司主营业务、核心技术的应用等，充分论证发行人是否属于独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目；（4）说明 56 项发明专利的取得时间，主要专利发明人，形成核心技术和应用于主营业务的具体情况；（5）说明发行人所获奖项、荣誉的时间、权威性，与主要产品、核心技术的关系，发行人具体排名、贡献等。

回复：

发行人说明

(一) 说明主要产品属于半导体器件专用设备的依据，是否为通用设备在半导体领域的应用，发行人行业定位是否准确

1、半导体器件专用设备概念

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）规定，半导体器件专用设备制造是指生产集成电路、二极管（含发光二极管）、三极管、太阳能电池片的设备的制造。根据半导体器件专用设备的行业定义，用于集成电路制造的生产设备，属于半导体器件专用设备。

公司产品在集成电路生产中发挥控制工艺环节温度、处理工艺环节废气及晶圆传输等作用，保障集成电路产线正常运行，产品良率符合预期。公司产品与刻蚀设备、薄膜沉积设备、光刻设备、离子注入设备等共同构成集成电路生产所需的设备。按照设备类型分类，目前国内半导体器件专用设备分类及相关代表性厂商情况如下：

设备类型	国外主要代表性企业	国内主要代表性企业
刻蚀设备	泛林半导体、东京电子、应用材料	中微公司、北方华创、屹唐股份
薄膜沉积设备	应用材料、泛林半导体、东京电子	拓荆科技、北方华创、中微公司
光刻机	阿斯麦、尼康、佳能	上海微电子
检测设备	科磊半导体、应用材料	中科飞测、精测电子
清洗设备	迪恩士、东京电子、泛林半导体	盛美上海、北方华创、芯源微
涂胶显影设备	东京电子	芯源微
化学机械抛光设备	应用材料、荏原材料	华海清科
热处理设备	应用材料、东京电子、日立国际电气	屹唐股份、北方华创
离子注入设备	应用材料	北京中科信
去胶设备	比思科公司、日立高新、泛林半导体	屹唐股份、北方华创
半导体专用温控设备	SMC 公司、ATS 公司	京仪装备
半导体专用工艺废气处理设备	爱德华公司、戴思公司	京仪装备

设备类型	国外主要代表性企业	国内主要代表性企业
真空泵	爱德华公司、荏原材料	沈科仪
晶圆传片设备	瑞斯福公司、平田公司	京仪装备、上海微松

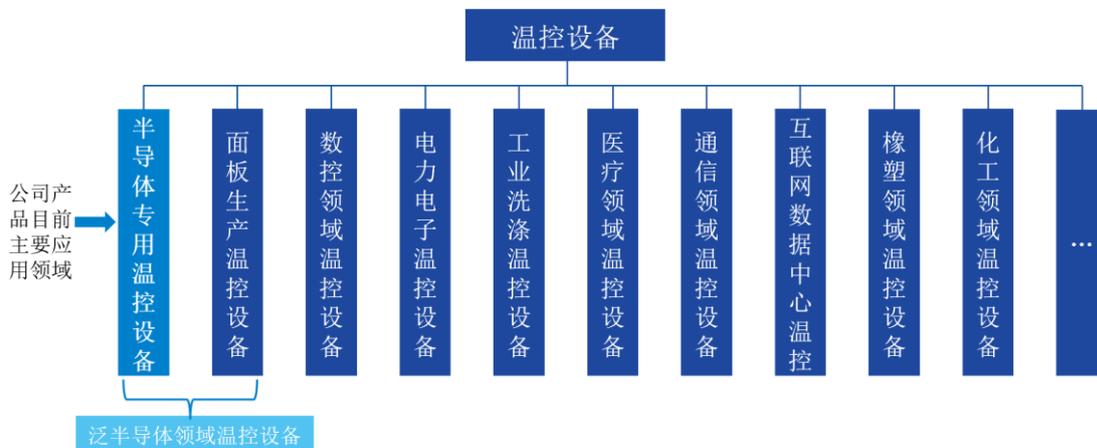
公司主营产品属于《战略性新兴产业分类（2018）》中“1、新一代信息技术产业”中“1.2 电子核心产业”中的“1.2.1 新型电子元器件及设备制造-3562* 半导体器件专用设备制造”，公司行业定位准确。具体而言，公司三类产品行业定位情况分析如下：

2、半导体专用温控设备

（1）通用温控设备简介

温控设备是指利用热交换原理，将一个或多个换热设备、传热介质、控制元件等部件予以组合，以实现工业装备产热部位进行冷却及温度控制的设备。大部分工业生产制造过程中均会产生热量，其相应会对设备产生热形变和热老化，进而影响设备生产效率和寿命，通用温控设备可以有效控制生产制造过程中温度，以保护工业设备及达到特定生产工艺要求。因此通用温控设备在工业制造中需求较为普遍，应用范围广泛。

由于不同应用领域温控的需求有所差异，温控设备厂商通常会专注于特定工业制造领域进行研发生产，满足特定核心应用领域的设备温控需求，市场中不存在单一款或单一型号温控设备可以应用于所有工业制造领域的情况。总体而言，温控设备可应用领域情况如下：



（2）半导体专用温控设备与通用温控设备的对比分析

半导体专用温控设备和通用温控设备发挥的核心作用不同。半导体专用温控设备主要为半导体工艺制程提供反应温度，其构成工艺制程的重要组成部分，如提供的反应温度无法达到工艺要求将影响晶圆制造产线的正常生产，晶圆良率及产线产能利用率将受到重大不利影响。通用温控设备作为工业设备的辅助功能单元，主要通过有效控制生产制造过程中温度，以延长工业设备使用寿命、提高设备使用效率，其如无法达到指定温度要求主要影响工业设备的使用寿命。

半导体专用温控设备在负载稳定性、控制算法、循环系统等方面与通用温控设备有实质性差别，通用温控设备无法通过简单升级实现在半导体领域应用，具体分析如下：

1) 负载稳定性及温控曲线不同

通用温控设备负载相对恒定，集中空调或工艺用冷水机组的额定工况进出循环液体温差 5°C ，半导体专用温控设备负载变化剧烈，进出循环液体温差通常为 $10-50^{\circ}\text{C}$ 以上，最大进出循环液体温差达到 50°C 。

温控曲线是指涉及使用切换控温等工艺时，对被控部位在温度控制过程中的温度变化曲线的特定要求。通用温控设备通常不需要频繁切换温度，且对切换温度之间的温控曲线通常没有要求。半导体专用温控设备需要频繁切换温度，且对切换温度之间的温控曲线有着严苛要求。半导体专用温控设备的温控曲线必须与半导体工艺指定要求基本一致，如半导体专用温控设备无法满足指定温控曲线将不会被晶圆制造厂商使用，因此温控曲线的存在对半导体专用温控设备的温控能力提出极高要求。较多温控设备厂商因产品技术实力无法实现指定温控曲线而面临较强技术壁垒。

综上，通用设备负载相对恒定，对切换温度的温控曲线无要求，其无法通过简单升级满足负载剧烈切换、切换温控时达到严苛温度曲线的要求。

2) 控制算法、控制系统结构不同

通用温控设备温控技术是一种较为成熟的技术，采用压缩机启停控制、温控仪表控制或经典PID（比例积分微分，下同）控制技术。其控制变量少，主要控

制出水温度、回水温度等 1-3 个控制点。其制冷系统结构简单，通常使用毛细管、热力膨胀阀等，较少使用电子膨胀阀及热气旁通阀。

半导体专用温控设备采用自主温控算法，能够实现温度连续控制，具有预测控制技术、自适应控制技术等。其控制变量多，涉及对出水温度、回水温度、水箱入口温度、压缩机、水泵、电子膨胀阀、热气旁通阀、制冷系统等控制点控制，控制点多达 8 个。因此半导体专用温控设备能够在工艺制程剧烈变化负载情况下，实现控制精度高、控制范围大和控制响应速度快。

综上，通用温控设备无法通过简单升级实现控制算法升级，控制点位大幅增加，进而无法实现控制精度大幅提升。

3) 循环液、循环系统及洁净度不同

通用温控设备常用的循环液介质包括空气介质、液体介质（包括水、乙醇、硅油等），其对循环液介质要求较低，通用温控设备行业对电阻率一般不做控制，某些行业要求体积电阻约 10^6 欧姆·厘米，远小于半导体行业工艺要求。

半导体行业对绝缘性能要求极高，半导体专用温控设备使用循环液主要为氟化液，氟化液体积电阻达到 10^{15} 欧姆·厘米。半导体部分工艺制程存在无铜要求，系统中需达到完全无铜。因为存在氟化液使用及无铜等要求，半导体专用温控设备对循环系统洁净度有极高要求，需要对循环系统材料进行大量实验。

半导体专用温控设备的循环液（氟化液）的密度通常为通用温控设备的循环液（水）的 1.8 倍左右，其循环系统管路长度为通用温控设备 10 倍以上，其管路高度差为通用温控设备 5 倍以上。高密度循环液、长管路及较大高度差对半导体专用温控设备循环系统驱动泵形成高压力及高可靠性要求，需要对驱动泵洁净工艺、部件材质、驱动形式等进行定制。半导体部分工艺无铜要求则需要对循环系统管路材质、器件材质进行定制开发。

因此，通用温控设备的循环液与半导体专用温控设备介质材料不同，其循环系统洁净度相对较低，其对高可靠性要求也相对较低。半导体专用温控设备的循环系统管路材质、器件材质需进行大量实验及定制开发，洁净度显著高于通用温

控设备，因此通用温控设备无法通过更换循环液介质、延长循环系统管路等简单升级方式达到半导体工艺要求。

(3) 公司半导体专用温控设备获得国际半导体协会认证

国际半导体协会 SEMI 制定的系列标准对半导体制造行业的安全和可持续发展具有深远和重要的影响力。符合 SEMI 标准要求已成为主流集成电路制造厂商引进机台设备的主要判别安全标准，国际主流集成电路制造厂家均要求设备厂商提供 SEMI 认证证书。SEMI 认证已成为国际通行并被产业链广泛认可的通行证。公司的半导体专用温控设备经过国际半导体协会 SEMI S2、SEMI F47、SEMI S23 等安全及能耗认证，该等认证标准具体情况如下：

标准类型	是否为半导体行业专用标准	标准含义
S2	是	SEMI S2 标准涵盖了对半导体制造设备的环境、健康及安全要求。标准确保设备本身安全及对环境、对人员的安全性 认证中综合考虑与设备相关的使用者文件、危险性警告标志、安全连锁装置、紧急停机、电气安全、消防安全、化学物质加热槽、人体工学、危险能量隔离、机械设计安全、地震保护、自动机械设备、环境因素、排气、化学品安全、游离辐射安全、非游离辐射安全、激光安全、噪音等内容
F47	是	SEMI F47 标准要求半导体设备对通常发生在交流电网上的电压骤降具有免疫力。按照 SEMI F47 标准实施后，避免了晶圆厂和设备因电压骤降而停工
S23	是	任何半导体制造设备在制造、包装、运送、安装、使用、维修与废弃过程中使用的电力及原料都需要消耗能源，因此在寿命期内减少能源的使用可以改善半导体制造设备对环境的影响。SEMI S23 作为半导体制造设备的能源、电力与原料节约分析的工具，提供了使用率及耗量降低的方法，并提出了改善的建议

SEMI 标准的认证过程主要包括技术沟通、商务沟通、准备测试样机和测试计划、进行测试评估、样机和文件整改，审核通过后签发报告和证书。SEMI 标准认证周期根据设备不同及整改内容而存在差异，半导体专用设备制造企业通常需要 3 个月或更长时间。通用温控设备无法达到 SEMI 认证标准而无法取得 SEMI 认证。

3、半导体专用工艺废气处理设备

(1) 通用工业废气处理设备简介

通用工业废气处理设备主要对工业场所产生的工业废气诸如粉尘颗粒物、烟气烟尘、异味气体、有毒有害气体进行治理。通用工业废气处理设备处理的工业废气通常包括颗粒性废气（如工业生产过程中的污染性烟尘）、气态性废气（如含氮废气、含硫废气、碳氢有机废气）等。通用工业废气处理设备广泛应用于化工、电子、喷漆、汽车、石油化工、橡胶、塑胶等生产过程中能够产生异味、臭味、有毒有害气体的行业。

一般工业生产制造需要大型的工业废气处理系统对工业废气进行集中处理，该类工业废气处理系统为环保系统工程，工业废气处理设备为系统工程的组成部件之一。工业废气处理设备一般布局在室外，占地面积较大。半导体专用工艺废气处理设备与通用工业废气处理设备的产品对比图如下：

晶圆制造行业	其他行业
 <p data-bbox="264 1541 689 1570">单腔半导体专用工艺废气处理设备</p>	 <p data-bbox="935 1541 1158 1570">小型废气处理系统</p>

晶圆制造行业	其他行业
 <p data-bbox="264 920 687 954">双腔半导体专用工艺废气处理设备</p>	 <p data-bbox="935 730 1158 763">中型废气处理系统</p>  <p data-bbox="935 1252 1158 1285">大型废气处理系统</p>

(2) 半导体专用工艺废气处理设备与通用工业废气处理设备的对比分析

在半导体制造行业发展早期（20 世纪 60 年代至 80 年代期间），半导体工艺废气的处理主要通过废气管路直接排放到中央处理系统进行处理。半导体工艺废气具有高腐蚀性、易燃易爆性、剧毒等性质，同时半导体工艺废气的长距离输送易造成输送管路发生腐蚀进而形成工艺废气泄露，因此采用中央处理系统集中处理半导体工艺废气的模式，半导体制造工厂面临的爆炸、火灾、毒气泄漏风险越来越大。为有效应对此类风险，进入 20 世纪 90 年代后，国外逐步出现半导体专用工艺废气处理设备应用到晶圆制造产线工艺机台端，对工艺废气进行前置处理。在前述实时有效处理后，再通过输送管路排放至中央处理系统进行集中处理，从而确保半导体制造工厂运行安全性。国内晶圆制造产线参考国外工艺废气处理

的模式普遍采用半导体专用工艺废气处理设备对工艺废气进行前端处理，进入 21 世纪后晶圆制造产线普遍配置半导体专用工艺废气处理设备。

半导体专用工艺废气处理设备能够有效提升工艺废气处理针对性，降低中央处理系统的载荷，保障产线稳步运行，已经在晶圆制造产线得到普遍应用，因此半导体专用工艺废气处理设备是半导体制造产线必不可缺的设备。

半导体专用工艺废气处理设备在发挥的作用及安装位置、占地面积及燃烧温度、处理工艺及处理废气类型等方面与通用工业废气处理设备有实质性差别，通用工业废气处理设备无法通过简单升级实现在半导体领域应用，具体分析如下：

1) 发挥的作用及安装位置不同

通用工业废气处理设备的下游行业包括化工、电子、喷漆、汽车、石油化工、橡胶、塑胶等行业，其主要为生产系统的配套设备或配套工程，主要作用为避免工业制造产生的废气对环境造成污染，该治理需求主要是国家环保强制要求。假设无相关法律法规要求，未治理废气并不会影响其生产制造过程，其生产制造仍可正常进行。

半导体专用工艺废气处理设备是半导体制造产线的重要组成部分。处理半导体工艺制程产生的工艺废气，不仅是国家环保政策要求，更是半导体工艺制造正常生产所必须的要求。半导体制造的大部分工艺环节对工艺废气处理存在较高要求，如果半导体专用工艺废气处理设备发生故障，未能有效处理工艺废气导致工艺废气泄露，将会导致半导体生产过程中断，直接影响半导体产线的生产运行、产能利用率和晶圆良率。

通用的工业废气处理主要通过收集工业生产制造中产生的废气后经输送管道汇总到室外的通用工业废气处理设备中进行集中处理。通用工业废气处理设备通常分布在室外，属于在厂务末端处理，其无法直接在无尘室内使用。半导体工艺制程对洁净度要求极高，半导体专用工艺废气处理设备布局在无尘室内，通过真空泵与产生工艺废气的工艺设备相连，其在工艺废气产生的工艺环节即进行前端预处理。

综上，半导体专用工艺废气处理设备属于半导体制程的重要组成部分，其在半导体制造产线中布局于无尘室内，在产线前端即对半导体工艺废气进行处理，其作用将直接影响半导体产线能否稳定运行。通用工业废气处理设备无法直接布局在半导体产线洁净室内，无法在产线前端进行预处理，因此无法直接或通过简单升级应用于半导体领域。

2) 占地面积及燃烧温度不同

通用工业废气处理设备的占地面积较大，占地面积通常范围达到 2 m²至 50 m²，部分工业废气处理设备的占地面积达到 50 m²以上。晶圆制造工厂对设备的占地面积有较为苛刻的要求，因此半导体专用工艺废气处理设备的结构更加紧凑，其占地面积更小，从而有利于晶圆制造厂商节省制造成本。半导体专用工艺废气处理设备的占地面积通常为 0.5 m²至 2 m²。

由于处理工艺原理的不同，通用工业废气处理设备的燃烧温度通常大于 760℃即可满足废气处理要求，半导体专用工艺废气处理设备的燃烧温度需大于 1000℃才能满足半导体工艺废气处理要求。半导体工艺废气处理设备提升燃烧温度为系统性设计结果，需结合控制燃气与助燃气体的流量配比，对燃烧室进行热场的结构设计、保温隔热材质的研究与选型、冷却系统的设计与选型、防腐结构设计与防腐材料的基础应用研究等，多因素共同作用实现燃烧温度的提升，不单独依赖于相关零部件。

通用设备 760℃燃烧温度与公司产品 1000℃燃烧温度的差异，主要是由于各行业不同种类废气所需要的处理温度不同，即应用场景的需求不同导致的温度不同，但燃烧温度仅提供了废气分解的高温环境，同时还需要进行燃料配比、热场与流场的结构设计及保温隔热材质的研究与选型才能满足 1000℃以上的废气处理需求，不能通过简单提高燃烧温度的操作实现废气处理。

处理效率指废气被破坏分解成无毒无害气体的效率，燃烧温度只是为废气分解提供了高温环境，半导体专用工艺废气处理设备还结合前述相关系统性设计才能实现高效处理工艺废气，因此处理效率不单依赖于燃烧温度的提升。处理气体种类的差异主要是由于应用场景不同所产生的废气种类不同，气体种类众多是半导体制程复杂的体现。由于气体种类众多，需要综合较高温度、有效热场及流场、

保温隔热材质选型等实现有效热反应从而实现高处理效率，仅靠提升燃烧温度无法有效处理种类复杂的半导体工艺废气。

半导体专用工艺废气处理设备占地面积更小、反应所需的燃烧温度更高，因此半导体专用工艺废气处理设备的系统集成度更高。半导体专用废气处理设备的体积小，导致在较小空间内进行设备各结构部件的设计难度加大，其设计难度高于通用工业废气处理设备。

综上，通用工业废气处理设备的占地面积较大，其无法直接或通过简单升级在半导体生产产线中布局，其反应所需的燃烧温度低于半导体工艺废气处理要求，无法有效处理半导体工艺废气。

3) 处理工艺及处理废气类型不同

通用工业废气处理设备处理的废气主要为一般工业制造过程中产生的颗粒性废气、气态性废气，其中颗粒性废气主要包括工业生产过程中产生的污染性烟尘，气态性废气主要包括含氮废气、含硫废气、碳氢有机废气等低浓度、高流量废气。

半导体工艺极其复杂，主要包括光刻、刻蚀、薄膜沉积、扩散等工序，各工序涉及使用多种特殊气体、大量的酸碱化学品以及有机溶剂和挥发性液体，各工序均会产生组分复杂的工艺废气。半导体专用工艺废气处理设备处理的废气为易燃性、易爆性、腐蚀性、毒性等高浓度、低流量废气，其处理废气类型包括 Cl_2 、 SiH_4 、 AsH_3 、 B_2H_6 等超过 40 种危险气体。

根据相关危险货物物品分类，通用工业废气处理设备产生的废气中除去会产生剧毒的二噁英外大部分无危险性，半导体专用工艺废气处理设备产生的大部分工艺废气在剧毒物品分级分类中危险级别较高。

由于处理的废气类型不同，处理技术和工艺也有所不同。通用工业废气处理设备主要采用活性炭吸附法、催化燃烧法、催化氧化法、酸碱中和法、冷凝法等工艺原理对工业废气进行处理，处理技术主要为常用的脱硫、脱硝、除尘技术，技术较为成熟通用。半导体专用工艺废气处理设备主要采用燃烧水洗式、等离子

水洗式、电加热水洗式等工艺原理对工艺废气进行处理，其工艺原理与通用设备不同，其需分析工艺废气特性并根据其特性进行定制化设计。

综上，涉及处理的废气类型及废气危害性不同，处理废气工艺原理不同，通用工业废气处理设备无法直接或通过简单升级直接应用于半导体领域。

(3) 公司半导体专用工艺废气处理设备获得国际半导体协会认证

同时，公司的半导体专用工艺废气处理设备已通过国际半导体协会 SEMI S2、S23 的认证，该等安全及能耗认证为专属半导体领域的产品认证，为主流半导体制造厂商引进工艺设备的重要判别标准。

4、晶圆传片设备

(1) 通用自动化设备简介

自动化设备是指无需人工直接干预即可按预期的目标实施控制、操作的机器设备，伴随着计算机技术、自动化技术的快速进步，自动化设备迅速发展，并广泛应用于汽车、电子、纺织等各应用领域。

自动化设备致力于提升整个制造业生产效率，自动化设备包括通用及专用自动化设备两大类。通用自动化设备包括通用工业机器人，广泛应用于工业生产的各个领域。专用自动化设备以应用领域划分，包括汽车自动化设备、光伏自动化设备、新能源锂电自动化设备、半导体自动化设备、石油化工自动化设备等。

(2) 晶圆传片设备与通用自动化设备的对比分析

晶圆传片设备在核心部件结构、设备内部洁净度等方面与通用自动化设备有实质性差别，通用自动化设备无法通过简单升级实现在半导体领域应用，具体分析如下：

1) 核心部件结构类型不同

机械手是自动化设备的核心部件之一。根据《机器人分类》(GB/T 39405-2020)标准，按机械手的机械结构区别，机器人可以细分为垂直关节型机器人、并联机器人、平面关节型机器人、直角坐标型机器人和其他机械结构类型机器人。

自动化设备中垂直关节型机器人、并联机器人在传统工业领域可以用于物料的拾取和传送，但在半导体领域这两种机械手受限于安装尺寸和洁净度要求，目前还无法应用于半导体晶圆的传送。平面关节型机器人和直角坐标型机器人可以用于半导体晶圆传送。其他机械结构类型机器人尚未应用于半导体晶圆传送。

由于不同机械手之间结构设计、运动轨迹等存在差异，无法通过简单升级实现不同机械结构的转换，因此垂直关节型机器人、并联机器人和其他机械结构类型机器人无法直接或者简单升级应用于半导体晶圆传送。

2) 设备内部洁净度要求不同

晶圆传片设备需要在设备内部达到《洁净室及相关受控环境》(ISO 14644) 标准下最高的 1 级洁净度 (ISO Class 1) 水平，部分晶圆制造商对洁净度要求甚至超出最高的 1 级标准。按照该标准，最高的 Class 1 洁净度要求每立方米内直径 $\geq 0.1\mu\text{m}$ 的颗粒不超过 10 颗。部分晶圆制造商要求晶圆传送过程中直径 $\geq 0.06\mu\text{m}$ 颗粒增加数量不能超过 4 颗。晶圆传片设备对设备内及晶圆传送过程中的洁净度有着严苛要求。

晶圆传片设备要达到《洁净室及相关受控环境》标准下最高的 1 级洁净度要求需要在设备设计、组装等多环节满足洁净度要求，具体来看，首先需要在设备中使用特定的风机和过滤单元，其次保证设备内部环境和外部的压差保持在一定范围内并配置压差监控系统，再次在设计中需要对设备内部空间做动态和静态的流场设计并对重要的部件进行特殊表面处理，最后设备组装需在满足《洁净室及相关受控环境》3 级标准的洁净室中实施，同时要求物料和设备转运过程中均实施特定流程以保证不会引入污染物。

先进制程对洁净度的要求高于上述 1 级洁净度标准，部分下游客户要求晶圆在反复传输约 50 次以上的过程中直径 $\geq 0.06\mu\text{m}$ 颗粒增加数量不能超过 4 颗。要实现前述洁净度要求，需要专业的量测设备在实验室内进行流场的边界条件验证，同时在客户端现场采用专业设备再次进行测量验证，该过程通常只能在晶圆制造产线现场才能进行验证，缺乏半导体行业应用经验很难通过客户的验证。

除了对颗粒的洁净度要求，晶圆制造产线通常还对机械手接触晶圆后晶圆表面金属沾污程度有苛刻的要求。金属沾污标准要求晶圆传输约 50 次以上的过程中晶圆表面金属离子增长不超过特定水平，金属离子范围包括钠、铝、钾、钙、铜、铁、镍等 15 种金属离子，通常要求约 50 次以上晶圆传输后每平方厘米金属原子增长数量在 10⁹ 至 10¹⁰ 之间。为满足前述金属沾污的苛刻要求，晶圆传片设备在流场设计、晶圆接触器的材料洁净度等方面均有特殊设计要求。综上可知，晶圆传片设备的洁净度要求具有较高的技术壁垒。

通用自动化设备通常对设备内洁净度没有明确要求，或者对洁净度要求低于晶圆传片设备，因此通用自动化设备无法直接或者简单升级应用于半导体晶圆传送。

综上，通用自动化设备因机械手结构、设备内部洁净度要求等与晶圆传片设备存在实质差异，通用自动化设备无法直接或通过简单升级应用于晶圆传送领域，公司晶圆传片设备行业定位准确。

（二）结合国家最新战略新兴产业政策和发行人主要产品出现前后国内相关细分市场竞争格局、产品性能、产品定价权等变化，说明发行人产品属于国家鼓励、支持和推动的关键设备，并实现进口替代的依据是否充分，如否，请调整相关表述

1、公司产品属于国家最新战略新兴产业政策鼓励、支持和推动的关键设备

集成电路作为现代计算机、信息通信、电子产品、物联网等产业的核心组成部分，其产业发展情况对国民经济、社会发展和国家安全具有重要战略意义和核心关键作用，已成为衡量一个国家或地区综合实力和科技竞争力的重要标志。近年来，国内对半导体产业的支持政策不断出台，有力支持国内半导体设备行业研发、生产能力的提升。国务院、国家发展改革委、工信部、科技部等部门颁布了多项与半导体行业发展相关的政策，明确“集成电路装备”为国家鼓励、支持和推动发展的“关键核心装备”。

公司产品属于半导体领域专用设备，公司产品属于国家产业政策鼓励、支持和推动的关键设备，相关产业政策如下：

(1) 按照战略新兴产业分类，公司产品属于战略新兴产业政策重点发展的半导体制造专用设备

根据国家统计局颁布的《战略性新兴产业分类(2018)》，公司产品属于“1、新一代信息技术产业”中“1.2 电子核心产业”中的“1.2.1 新型电子元器件及设备制造-3562*半导体器件专用设备制造”。根据国家发改委颁布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》，公司产品属于“1.3.1 集成电路”中集成电路设备。因此，公司产品属于战略新兴政策重点发展的半导体制造专用设备。

(2) 从最新战略新兴产业政策角度，近年来国家持续不断推出产业政策重点培育和发展公司产品所处的半导体设备领域

半导体产业作为新一代信息技术产业的核心组成部分之一，近年来国务院、国家发展改革委、工信部、科技部等部门均出台产业政策重点培育半导体产业，重点支持半导体产业链的设备、材料、生产、设计、测试、封装领域加快发展步伐，公司产品处于半导体产业链上的设备领域，属于产业政策重点培育方向。

近年来国家有关政府部门出台的相关产业政策如下：

序号	时间	颁布部门	文件名称	主要内容	产业政策与公司主要产品的关系
1	2021.12	中共中央网络安全和信息化委员会办公室	《“十四五”国家信息化规划》	加快集成电路关键技术攻关。推动计算芯片、存储芯片等创新，加快集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材等关键材料研发	公司主营三类产品均为集成电路制造专用设备，应用于集成电路领域，属于产业政策重点鼓励研发方向
2	2021.8	北京市人民政府	《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》	支持北京经济技术开发区建设北京集成电路装备产业园，建设国内领先的装备、材料验证基地，打造世界领先的工艺装备平台企业和技术先进的光刻机核心部件及装备零部件产业集群；加快完善装备产业链条，提升成熟工艺产线成套化装备供给能力以及关键装备和零部件保障能力	公司地处北京经济技术开发区，北京经济技术开发区重点支持半导体装备产业发展

序号	时间	颁布部门	文件名称	主要内容	产业政策与公司主要产品的关系
3	2021.3	全国人大	《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》	集中优势资源攻关核心技术，其中集成电路领域包括集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材，集成电路先进工艺和绝缘栅双极晶体管、微机电系统等特色工艺突破，先进存储技术升级，碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展	公司主营三类产品均为集成电路制造专用设备，应用于集成电路领域，属于产业政策重点鼓励攻关方向
4	2020.12	财政部、国家税务总局、国家发展改革委、工信部	《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》	为促进集成电路产业和软件产业高质量发展，明确国家鼓励的集成电路生产、设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企业的税收优惠政策	公司主营产品属于国家鼓励的集成电路生产用装备
5	2020.9	国家发展和改革委员会、科技部、工信部、财政部	《关于扩大战略性新兴产业新兴产业投资培育扩大新增长点增长的指导意见》	加快新一代信息技术产业提质增效，加快基础材料、关键芯片、高端元器件、新型显示器件、关键软件等核心技术攻关，大力推动重点工程和重大项目建设，积极扩大合理有效投资；加快高端装备制造产业补短板，重点支持工业机器人、高端仪器仪表等高端装备生产	公司属于重点支持的高端装备制造、工业机器人等领域
6	2019.10	国家发展和改革委员会	产业结构调整指导目录(2019年本)	明确将集成电路装备制造列入产业结构调整指导目录(2019年本)鼓励类产业	公司所处行业属于集成电路装备制造行业

公司所处的半导体设备领域属于国家最新战略新兴产业政策鼓励、支持和推动的关键设备领域，但相关产业政策未具体指向某一类半导体专用设备，出于信息披露的谨慎性，公司已调整“属于国家鼓励、支持和推动的关键设备、关键产品”的相关表述。

2、结合发行人主要产品出现前后国内相关细分市场竞争格局、产品性能、产品定价权等变化，说明发行人产品实现进口替代的依据是否充分

(1) 公司半导体专用温控设备产品出现前后市场竞争格局、产品性能、产品定价权

半导体专用温控设备为半导体工艺制程提供控温能力，是集成电路制造过程中不可或缺的重要设备。国内半导体专用温控设备行业起步较晚，因而早期半导体专用温控设备领域技术水平国内厂商与国外厂商存在较大差距，国内半导体专用温控设备领域主要由国外厂商主导，产品价格处于较高水平，提高了集成电路制造厂商的制造和使用成本。

市场竞争格局方面，公司产品的推出有力改变了国外厂商主导半导体专用温控设备市场的格局。公司作为国内最早开始大批量生产及应用半导体专用温控设备的厂商，公司产品型号的不断迭代更新，产品销量大幅增长，提升了半导体专用温控设备领域的国产化水平，逐步扩大国产厂商的市场份额，进一步打破了国外厂商的主导地位。报告期内，公司半导体专用温控设备销量分别为 722 台、993 台、1,234 台和 986 台，2021 年较 2019 年销量增长 70.91%。根据 QY Research 数据，以收入口径计算，2018 年半导体专用温控设备国内市场 ATS 公司市场占有率达到 24.37%、排名第一；SMC 公司市场占有率达到 19.16%、排名第二；2018 年公司半导体专用温控设备国内市场市场占有率 12.50%、排名第三，与前两名市占率存在差距。随着公司产品广泛应用于国内主流晶圆制造产线，公司市占率不断提升，竞争对手市占率有所下滑。根据 QY Research 数据，以收入口径计算，公司半导体专用温控设备 2022 年国内市场市占率达到 35.73%，市占率大幅提升，公司市占率排名上升至国内第一。ATS 公司及 SMC 公司国内市场市占率分别下滑至 18.60% 和 10.13%，市占率排名下降为第二和第三。公司 2022 年市场占有率领先第二名约 17 个百分点，同时公司为实现半导体专用温控设备大规模装机应用的厂商中唯一一家国内厂商。公司半导体专用温控设备已打破国外厂商垄断，成为半导体专用温控设备领域内主要的国内厂商。

产品性能方面，在公司进入细分领域、市场化竞争加大等背景下，公司竞品的产品性能发生了迭代更新的变化。以半导体专用工艺温控设备主要竞争对手 ATS 公司为例，公司产品出现前 ATS 公司的部分主要产品能够达到的温控区间为 -20℃ 到 80℃，制冷能力为 2kW@-10℃，公司产品出现后 ATS 公司的部分主要产品能够达到的温控区间为 -70℃ 到 90℃，制冷能力为 6kW@-60℃。随着公司产品推出，公司细分领域逐步扩大市场份额，跟随工艺需求迭代产品核心性能指标，公司的竞争对手在市场化竞争需求下相应更新产品性能。

产品定价权方面，公司产品推出为下游制造厂商提供更多市场选择。参考 QY Research 数据，近年主要国外竞争对手半导体专用温控设备总体销售价格保持相对稳定，如 ATS 公司 2018 年-2022 年半导体专用温控设备总体平均售价处于 4-5 万美元/台区间，SMC 公司 2018 年-2022 年半导体专用温控设备总体平均售价保持处于 3-4 万美元/台区间。

综上，公司半导体专用温控设备推出后打破国外厂商垄断市场的情况，公司市场占有率逐步上升，公司半导体专用温控设备国内市场占有率已排名第一，并成为实现半导体专用温控设备大规模装机应用的厂商中唯一一家国内厂商，主要竞争对手国内市场占有率有所下降，因此公司产品实现进口替代的依据充分。

(2) 公司半导体专用工艺废气处理设备产品出现前后市场竞争格局、产品性能、产品定价权

半导体专用工艺废气处理设备主要处理半导体工艺制程产生的工艺废气，保障产线顺利稳定运行、降低产线的运行风险。国内厂商在半导体专用工艺废气处理设备领域起步明显晚于国外厂商，因此早期国内厂商技术实力低于国外厂商，涉足该领域的国内厂商较少，早期国内半导体专用工艺废气处理设备市场竞争格局与半导体制造其他设备早期市场格局相同，市场份额主要由国外厂商主导。半导体专用工艺废气处理设备应用在半导体工艺制程刻蚀、薄膜沉积、扩散等各环节，较高的设备价格提高了集成电路制造厂商的制造和使用成本。

市场竞争格局方面，自公司进入该领域后，国内半导体专用工艺废气处理设备由国外厂商主导的市场格局已发生变化。报告期内公司产品型号的不断迭代更新，产品销售大幅增长，扩大了半导体专用工艺废气处理设备的国产设备市场。报告期各期公司半导体专用工艺废气处理设备销量分别为 89 台、200 台、312 台和 215 台，2021 年较 2019 年销量增长 250.56%。根据 QY Research 数据，以收口径计算，2018 年半导体专用工艺废气处理设备国内市场爱德华公司市场占有率达到 17.68%、排名第二，戴思公司市场占有率达到 17.12%、排名第三。2018 年公司半导体专用工艺废气处理设备国内市场占有率 3.12%、排名第八，与主要竞争对手市占率存在差距。随着公司产品广泛应用于国内主流晶圆制造产线，公司市占率不断提升，竞争对手市占率有所下滑。根据 QY Research 数据，以收

入口口径计算，公司半导体专用工艺废气处理设备 2022 年国内市场市占率达到 15.57%，市占率大幅提升，公司市占率排名上升至国内第四。公司成为半导体专用工艺废气处理设备大规模装机应用的厂商中唯一一家国内厂商。国内半导体专用工艺废气处理设备市场已逐步打破国外厂商占据主要地位竞争格局，市场竞争格局已发生重要变化。

产品性能方面，公司半导体专用工艺废气处理设备的竞品在公司进入细分领域后相应发生了更新迭代。以半导体专用工艺废气处理设备主要竞争对手爱德华公司为例，公司产品出现前爱德华公司的部分主要产品处理量为 600slm、处理效率为 >99%，公司产品出现后爱德华公司的部分主要产品处理量为 1200slm、处理效率为 >99%，竞品处理量有所增加。公司产品推出后，公司在细分领域逐步扩大市场份额，公司的竞争对手在市场化竞争背景下相应提高产品性能。

产品定价权方面，公司产品推出为下游晶圆制造厂商提供更多竞品选择。参考 QY Research 数据，近年主要国外竞争对手半导体专用工艺废气处理设备销售价格保持相对稳定，如爱德华公司 2018 年-2022 年半导体专用工艺废气处理设备平均售价处于 8-9 万美元/台区间，戴思公司 2018 年-2022 年半导体专用工艺废气处理设备总体平均售价处于 8-10 万美元/台区间。

综上，公司半导体专用工艺废气处理设备推出后打破国外厂商垄断市场的情况，公司市场占有率逐步上升，以收入口径计算公司在半导体专用工艺废气处理设备的市场占有率由 2018 年 3.12% 上升至 2022 年 15.57%，市场占有率排名由 2018 年的第八名上升至 2022 年第四名，公司已成为实现半导体专用工艺废气处理设备大规模装机应用的厂商中唯一一家国内厂商，因此公司产品实现进口替代的依据充分。

(三) 结合公司承担的国家级重大专项课题（温控装置相关）项目背景、参与方、课题内容、进展、公司发挥的具体作用、研发成果及在公司主营业务、核心技术的应用等，充分论证发行人是否属于独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目

1、项目背景

集成电路作为现代计算机、信息通信、电子产品、物联网等产业的核心组成部分，其产业发展情况对国民经济、社会发展和国家安全具有重要战略意义和核心关键作用，已成为衡量一个国家或地区综合实力和科技竞争力的重要标志。基于前述背景，近年国内已陆续出台多项产业政策鼓励和支持集成电路产业发展，集成电路产业已成为国家产业政策重点鼓励的行业。

产业链分布上半导体设备处于半导体产业链中游，对于半导体产业链发展有关键支持作用。受限于较高的技术壁垒、市场壁垒和客户壁垒，当前国内半导体设备市场主要由国际巨头主导，尤其是先进制程的半导体设备国产化率水平较低。国内部分集成电路制造企业处于量产或先进制程研发阶段，随着先进制程关键尺寸不断缩小，刻蚀领域对反应腔温度要求达到超低温水平。为满足先进制程制造需求，主要竞争对手已在研发超低温半导体专用温控设备，全球仅少数美日竞争对手具备研发超低温半导体专用温控设备的能力。

基于产业现状，国家主管部门推动支持先进制程集成电路生产装备用关键零部件自主可控研发项目，由京仪装备独家承担半导体专用温控设备子课题。

2、项目具体情况

公司承担国家级重大专项课题（温控装置相关）的具体情况如下：

项目	内容
参与方	京仪装备独家
课题内容	半导体专用超低温温控设备的研发及其产业化
项目背景	随着先进制程关键尺寸不断缩小，刻蚀领域对反应腔温度要求达到超低温水平，主要竞争对手已在研发超低温半导体专用温控设备。为满足先进制程工艺要求，突破一批“卡脖子”关键设备，有必要开展半导体专用超低温温控设备的研发及产业化

项目	内容
公司发挥的作用	公司独家承担课题研究工作，做好研发项目进度安排及实施，设计及开发研发样机，推进研发样机通过验证并达到产业化应用水平
项目进展及目前研发成果	截至 2022 年末该课题研究进展符合预期，课题已完成序时进度约三分之一。研发成果包括已形成研发样机，其中部分机型通过客户验证，结合课题研究成果公司新增获授权 20 项知识产权
专项课题在公司主营业务及核心技术中的应用	<p>专项课题研究内容即为公司主营产品之一半导体专用温控设备，研发的方向为超低温半导体专用温控设备，与公司核心技术半导体温控装置制冷控制技术研究方向契合。</p> <p>公司核心技术半导体温控装置制冷控制技术主要研究扩大温控设备的温控区间，探索进一步降低低温区间，满足先进制程超低温温控需求。目前公司创造性通过两级复叠制冷技术已实现-70℃低温温控，如专项课题研究完成，将进一步扩大公司半导体专用温控设备的低温温度区间，满足工艺制程要求。</p> <p>专项课题的研发成果将有助于公司温控设备提供更低低温温控区间，丰富公司温控设备的产品线，提升产品核心性能指标，填补国内厂商超低温温控设备的空白，增强公司产品竞争力。专项课题研究将直接形成公司在制冷控制技术方面的核心技术，进一步增强公司核心技术的实力</p>

由上可知，公司独立承担了与主营业务和核心技术相关的国家级重大专项课题。出于信息披露的谨慎性，公司已调整“独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的‘国家重大科技专项’项目”的相关表述。

（四）说明 56 项发明专利的取得时间，主要专利发明人，形成核心技术和应用于主营业务的具体情况

除“一种硅片预对准装置”、“一种具有蓄冷/蓄热功能的温控装置”两项发明专利为公司成立时继受自北京自动化院外，其余发明专利均为公司核心技术人员、相关产品核心技术骨干于公司成立后持续研发、申报取得的。公司核心技术与发明专利已逐步应用于各型号的半导体专用设备中，所应用的半导体专用设备均在报告期内实现了销售，具体核心技术应用情况详见本回复“问题 2/（四）”及“问题 3/（一）”。

公司 56 项发明专利的取得时间、主要专利发明人、形成核心技术和应用于主营业务的具体情况如下：

1、半导体专用温控设备相关发明专利

序号	专利名称	专利号	主要专利发明人	授权日	主要应用型号	对应核心技术
1	半导体温控装置及方法	ZL202011187778.X	胡文达、芮守祯、何茂栋	2022/2/18	Y 系列部分双通道产品、B 系列、V 系列部分三通道产品	半导体温控装置制冷控制技术
2	半导体温控系统	ZL202011187794.9	胡文达、芮守祯、曹小康、何茂栋、李文博	2022/2/18	V 系列、C 系列部分产品	
3	一种用于半导体温度控制的温控系统及温控方法	ZL202110179156.0	常鑫、刘紫阳、宋朝阳、董春辉、冯涛等	2022/5/24	V 系列、C 系列、T 系列部分产品	
4	半导体用低温温控设备	ZL202110677929.8	芮守祯、胡文达、曹小康、何茂栋、董春辉等	2022/8/12	C 系列部分产品	
5	一种用于半导体温控装置的温度控制算法	ZL201910413250.0	常鑫、芮守祯、何茂栋	2020/8/18	V 系列产品、C 系列、T 系列部分产品	半导体温控装置精密控温技术
6	半导体温控装置的测试方法、装置、电子设备及储存介质	ZL202010277769.3	常鑫、冯涛、李文博、董春辉、芮守祯等人	2021/6/22	Y 系列部分单通道、双通道产品，如 Y-8050SC, Y-8050DC 等，B 系列部分三通道产品	
7	温控系统及温控方法	ZL202010643644.8	宋朝阳、冯涛、靳李富、芮守祯、何茂栋等	2020/11/10	V 系列、T 系列部分产品	
8	一种温度控制装置、集成电路制造设备及方法	ZL202010898898.4	何茂栋、芮守祯、曹小康、常鑫、冯涛等	2021/10/26	Y 系列部分单通道、双通道产品，如 Y-8050SC, Y-8050DC 等，B 系列部分三通道产品	
9	半导体生产用温控系统	ZL202011183265.1	宋朝阳、冯涛、靳李富、常鑫、	2022/2/18	B 系列部分三通道产品	

序号	专利名称	专利号	主要专利发明人	授权日	主要应用型号	对应核心技术
			董春辉等			
10	一种温控设备及方法	ZL202011200200.3	何茂栋、芮守祯、曹小康、常鑫、冯涛等	2021/10/26	Y 系列部分单通道、双通道产品，如 Y-8050SC、Y-8050DC 等，B 系列部分三通道产品	
11	温控系统及其控制方法、电子设备及存储介质	ZL202011563971.9	常鑫、董春辉、刘紫阳、冯涛、宋朝阳等	2021/10/26	全系列产品	
12	一种半导体用温控系统及其控制方法	ZL202110093690.X	刘紫阳、靳李富、胡文达、芮守祯、何茂栋等	2021/6/22	V 系列、C 系列、T 系列部分产品	
13	温度调控系统及温度调控方法	ZL202110179141.4	李文博、胡文达、常鑫、曹小康、芮守祯等	2022/9/16	V 系列、C 系列部分产品	
14	温控系统	ZL202110182187.1	李文博、胡文达、曹小康、芮守祯、何茂栋等	2022/3/22	C 系列部分产品	
15	一种半导体温控设备及温控方法	ZL202110256919.7	何茂栋、芮守祯、曹小康、常鑫、冯涛等	2022/3/22	全系列产品	
16	双温控系统及其控制方法、装置	ZL202110677921.1	刘紫阳、胡文达、靳李富、芮守祯、何茂栋等	2022/6/21	V 系列部分产品	
17	热交换器温控方法及温控系统	ZL202110882723.9	常鑫、何茂栋、冯涛、李文博、张伟等	2022/9/16	V 系列、C 系列、T 系列部分产品	
18	循环液温度调节方法、循环液温度调节控制装置及系统	ZL202010671923.5	冯涛、常鑫、宋朝阳、靳李富、董春辉等	2020/10/23	V 系列产品，T 系列部分产品	半导体温控装置节能技术
19	制冷系统	ZL20201088834.6	冯涛、芮守祯、靳李富、李文	2022/3/18	V 系列、B 系列、T 系列部分产品	

序号	专利名称	专利号	主要专利发明人	授权日	主要应用型号	对应核心技术
			博、耿海东等			
20	半导体专用温控设备与负载装置联动控制系统及方法	ZL202011507684.6	宋朝阳、冯涛、常鑫、董春辉、芮守祯等	2022/8/30	全系列产品	
21	一种快速升降温系统及其控制方法	ZL202011566857.1	宋朝阳、冯涛、常鑫、靳李富、董春辉等	2022/5/24	B 系列部分产品	
22	制冷系统、压缩机频率控制方法、电子设备及存储介质	ZL202110881428.1	靳李富、刘紫阳、宋朝阳、冯涛、胡文达等	2022/8/30	V 系列、C 系列、T 系列部分产品	
23	制冷系统	ZL202010888845.4	冯涛、芮守祯、董春辉、常鑫、宋朝阳等	2022/3/22	V 系列、B 系列、T 系列部分产品	半导体温控装置精密控温技术、半导体温控装置制冷控制技术
24	基于过热度控制电子膨胀阀的方法及装置	ZL201811045617.X	常鑫、芮守祯、何茂栋、赵力行、蒋俊海等	2020/12/11	V 系列、C 系列、T 系列部分产品	
25	电子膨胀阀的控制方法、装置、电子设备及存储介质	ZL201911258668.5	常鑫、胡文达、李文博、芮守祯、何茂栋等	2020/8/7	V 系列、C 系列、T 系列部分产品	
26	半导体温控系统负载模拟的方法、装置和电子设备	ZL202111021726.X	常鑫、刘紫阳、宋朝阳、冯涛、李文博等	2022/9/30	全系列产品	半导体温控装置精密控温技术、半导体温控装置节能技术
27	一种桥式双向控温系统	ZL201710513500.9	芮守祯、何茂栋、刘紫阳、孙华敏、赵力行等	2022/8/30	Y 系列部分产品	
28	半导体温控装置输出量的控制方法及装置	ZL202011511762.X	常鑫、冯涛、宋朝阳、李文博、董春辉等	2022/5/24	Y 系列部分双通道产品，V 系列、B 系列、T 系列部分产品	

序号	专利名称	专利号	主要专利发明人	授权日	主要应用型号	对应核心技术
29	一种温控设备及方法	ZL202011183282.5	何茂栋、芮守祯、曹小康、常鑫、冯涛等	2021/11/9	Y 系类部分产品,如 Y-8050SC、Y-8050DC 等	
30	一种用于半导体生产的温控系统及温控方法	ZL202110269178.6	冯涛、宋朝阳、张悦超、胡文达、靳李富等	2021/7/20	V 系列、T 系列部分产品	
31	用于半导体制造的温控系统及温控方法	ZL202110269177.1	冯涛、宋朝阳、张悦超、胡文达、靳李富等	2021/7/20	V 系列、T 系列部分产品	
32	用于半导体生产的温控系统及温控方法	ZL202110093355.X	靳李富、冯涛、胡文达、刘紫阳、宋朝阳等	2021/7/20	全系列产品	
33	一种温控系统及其控制方法	ZL202110093685.9	刘紫阳、常鑫、胡文达、靳李富、芮守祯、曹小康	2021/6/22	V 系列产品, C 系列、T 系列部分产品	
34	一种温度控制装置及方法	ZL202010218742.7	冯涛、常鑫、宋朝阳、董春辉、芮守祯、何茂栋	2020/12/8	V 系列、T 系列部分产品	
35	一种具有蓄冷/蓄热功能的温控装置	ZL201410074717.0	芮守祯、曹小康等	2016/2/24	Y 系列部分双通道产品	其他

注：公司部分发明专利存在一个发明专利对应多项核心技术情形，下同。

公司半导体专用温控设备包括 Y 系列、V 系列、T 系列等丰富的产品系列，各系列具体情况和差异如下：

系列名称	基本情况和差异点	产品通道类型
Y 系列	公司最早研发且持续更新的产品系列，采用经典 PID 控制算法，超过 20 款型号，温控范围-20℃~80℃，制冷能力 3kW~21kW，奠定了公司的行业地位	分为单通道、双通道产品
V 系列	与基础系列相比，控制算法升级，同步增加了节能算法及热气旁通控制等，控温稳定性和可靠性进一步提升，温控范围和冷却能力等核心技术指标优化，温控范围-40℃~90℃，制冷能力 3 kW~28kW	分为单通道、双通道、三通道产品

系列名称	基本情况和差异点	产品通道类型
T 系列	匹配客户工艺设备最新需求研发推出, 针对客户的混合控温工艺特点, 通过大流量、高压系统设计等实现大负载和节能目标, 温控范围-30°C~120°C, 制冷能力 8kW~22kW	三通道产品
B 系列等其他	主要系匹配客户工艺设备最新需求研发推出	-

报告期内, 公司半导体专用温控设备分产品系列的销售数量、单价和收入占比情况具体如下:

单位: 台、万元/台

项目	销售数量	单价	收入占比
Y 系列-单通道	1,446	11.51	20.80%
Y 系列-双通道	2,142	23.44	62.73%
V 系列	107	31.75	4.25%
T 系列	38	69.77	3.31%
B 系列等其他	202	35.34	8.92%
合计	3,935	20.34	100.00%

2、半导体专用废气处理设备相关专利

序号	专利名称	专利号	主要专利发明人	授权日	主要应用型号	对应核心技术
1	一种智能可控等离子火焰装置	ZL202110678979.8	杨春水、宁腾飞、章文军、张坤、王继飞等	2022/9/30	等离子水洗式产品	低温等离子半导体废气处理技术
2	一种配气阀岛及废气处理设备的配气方法	ZL202010890040.3	何磊	2022/9/16	部分双腔燃烧水洗式产品	系统设计算法及原理
3	温度控制方法、装置、电子设备及存储介质	ZL202011541333.7	王松、杨春水、薛山、张坤、黄一桐等	2021/3/30	电加热水洗式产品	
4	一种半导体工艺的废气处理系统及其废气的处理方法	ZL202011566842.5	杨春水	2022/5/17		

序号	专利名称	专利号	主要专利发明人	授权日	主要应用型号	对应核心技术
5	废气处理系统	ZL202011613685.9	杨春水、席涛涛、王继飞、杨春涛、张坤	2022/8/30		
6	废气处理装置及其排气湿度控制方法	ZL202110750312.4	杨春涛、杨春水、张坤、王继飞	2022/5/17	部分单腔燃烧水洗式、双腔燃烧水洗式、等离子水洗式、电加热燃烧水洗式产品	
7	一种电加热式半导体废气处理设备及其降温的方法	ZL202110757916.1	杨春涛、杨春水、张坤、陈彦岗	2022/8/12	电加热水洗式产品	
8	一种用于处理半导体TiN工艺废气的方法	ZL202011540719.6	杨春水	2021/11/5		
9	半导体制程废气处理设备	ZL202110099426.7	宁腾飞、杨春水、章文军、张坤、陈彦岗等	2022/5/17		
10	一种处理半导体DPY工艺的废气处理装置	ZL202110286355.1	杨春水	2022/6/21	部分单腔燃烧水洗式、双腔燃烧水洗式产品	Harsh工艺除尘技术
11	一种在线可拆废气处理装置	ZL202110286357.0	宁腾飞、杨春水、章文军、张坤、陈彦岗等	2022/6/21		
12	用于半导体废气处理设备的安全监测系统	ZL202110468567.1	王松、薛山、杨春水、张坤、黄一桐、张浩	2022/5/24		
13	半导体制程废气处理的控制方法及设备	ZL202110097807.1	宁腾飞、杨春水、章文军、张坤、陈彦岗等	2022/8/12	部分单腔燃烧水洗式、双腔燃烧水洗式产品	系统设计算法及原理、半导体废气处理纯氧燃烧技术

3、晶圆传片设备相关专利

序号	专利名称	专利号	主要专利发明人	授权日	主要应用型号	对应核心技术
1	物料定位夹紧装置及翻转机械手	ZL202010643060.0	郝瀚、吕维迪、杨森元	2020/10/23	AAR-300 Wafer Sorter G3	晶圆翻片技术
2	传送机械手	ZL202011029264.1	周亮	2021/1/5	AAR-300 Wafer Sorter G3	微晶背接触传控技术
3	用于传送机械手的晶圆吸附力调节系统及方法、手臂	ZL202011029265.6	周亮	2021/1/29		
4	用于传送机械手的晶圆检测系统及方法	ZL202011029560.1	周亮	2022/9/30		
5	机械手组件及其控制方法	ZL202010594135.0	吕维迪、杨森元、刘洪亮、黄仁允、张敬鹏	2020/9/22	ALI-300 Wafer Sorter G2	晶圆区域检测技术
6	晶圆传送系统检测方法及晶圆传送系统	ZL202111495822.8	周亮	2022/3/22	AAR-300 Wafer Sorter G3	
7	一种晶圆批量传送机构	ZL202010964829.9	刘洪亮、郝瀚、梁烁	2020/12/11	AAR-300 Wafer Sorter G3	其他
8	一种硅片预对准装置	ZL201310479044.2	陈百捷、姚广军、马丽梅、刘学辉	2016/4/20	ALI-300 Wafer Sorter G2	

(五) 说明发行人所获奖项、荣誉的时间、权威性，与主要产品、核心技术的关系，发行人具体排名、贡献等

报告期内，公司获得的主要奖项相关情况如下：

序号	所获奖项	鉴定/颁奖单位	获奖时间	相关的产品	与核心技术关系	公司主要贡献	奖项排名	奖项权威性
1	北京市科学技术进步奖二等奖	北京市人民政府	2022年11月	半导体专用温控设备	获奖项目为“面向先进刻蚀工艺的低温温控设备关键技术研究及应用”，项目应用的核心技术包括半导体温控装置制冷控制技术、半导体温控装置精密控温技术及半导体温控装置节能技术	获奖项目由公司独家实施	共有 37 项项目获得北京市科学技术进步奖一等奖，共有 112 项项目获得北京市科学技术进步奖二等奖，排名不分先后，其中仅 2 个项目属于集成电路设备领域，公司属于其中之一，另一个项目为北方华创和中芯国际等公司的合作项目	北京市科学技术奖由北京市人民政府设立，旨在奖励在北京市科学技术进步活动中作出突出贡献的个人和组织。 北京市科学技术奖包括科学技术进步奖等六个奖种组成，其中科学技术进步奖旨在奖励完成和应用推广创新性科技成果，为推动科技进步和经济社会发展作出突出贡献的个人和组织。 北京市科学技术进步奖二等奖评选综合考虑申请人在关键技术是否有较大创新、技术难度是否较大、总体技术水平和主要技术经济指标是否达到同类技术或者产品的行业先进水平，是否均有市场竞争力较强，是否创造明显经济社会效益或者生态环境效益，是否对行业技术进步和产业结构优化升级作用较大的项目等因素

序号	所获奖项	鉴定/颁奖单位	获奖时间	相关的产品	与核心技术关系	公司主要贡献	奖项排名	奖项权威性
2	北京市科学技术奖三等奖	北京市人民政府	2018年11月	半导体专用温控设备	获奖项目为“半导体生产线专用温控系统关键技术研发及应用”，项目应用的核心技术包括半导体温控装置制冷控制技术、半导体温控装置精密控温技术	获奖项目由公司独家实施	共有130个项目获得北京市科学技术奖三等奖，排名不分先后，其中仅17个项目由单一企业主体独家实施完成，公司属于其中之一	北京市科学技术奖由北京市人民政府设立，旨在奖励在北京市科学技术进步活动中作出突出贡献的个人和组织。北京市科学技术奖三等奖评选综合考虑申请人是否在关键技术上有一定创新，是否有一定技术难度，总体技术水平和主要技术经济指标是否达到国内先进水平，成果转化程度是否较高，是否具有市场竞争力，是否对本行业的技术进步和产业结构调整有一定作用等因素确定
3	中国机械工业科学技术奖三等奖	中国机械工业联合会，中国机械工程学会	2018年10月	半导体专用温控设备	获奖项目为“半导体生产线专用温控系统装置”，项目应用的核心技术包括半导体温控装置制冷控制技术、半导体温控装置精密控温技术	获奖项目由公司独家实施	共有227个项目获得中国机械工业科学技术奖三等奖，排名不分先后，其中126个项目由单一企业主体独家实施完成，公司属于其中之一	中国机械工业科学技术奖是根据《国家科学技术奖励条例》和《社会力量设立科学技术奖管理办法》的有关规定，由中国机械工业联合会和中国机械工程学会共同设立并经国家科学技术部批准，在国家科技奖励主管部门登记的面向全国机械行业的综合性科技奖项。 中国机械工业科学技术奖是全国性的机械工业综合性科技奖项，也是机械工业申报国家科技进步奖的主要渠道。 中国机械工业科学技术奖的宗旨是表彰在机械工业科技工作中做出突出贡献的单位和个人，促进机械工业科学技术的发展，提高我国机械工业的综合实力和水平

序号	所获奖项	鉴定/颁奖单位	获奖时间	相关的产品	与核心技术关系	公司主要贡献	奖项排名	奖项权威性
4	国家级专精特新“小巨人”企业（2021年7月-2024年7月）	工业和信息化部	2021年7月	半导体专用设备	该获奖是对公司总体技术水平及经营能力评价，认可公司属于国家级专精特新“小巨人”，该奖项应用的核心技术包括公司三大产品十三项核心技术	获奖项目由公司独家获得	共有546家企业获评，公司为其其中之一	国家级专精特新“小巨人”企业是由工信部重点培育企业，代表专注于细分市场、创新能力强、市场占有率高、掌握关键核心技术、质量效益优的排头兵企业，是“专精特新”中小企业中的佼佼者。 国家级专精特新“小巨人”企业评选要求企业长期专注并深耕于产业链某一环节或某一产品，能为大企业、大项目提供关键零部件、元器件和配套产品，具有持续创新能力和研发投入，在研发设计、生产制造、市场营销、内部管理等方面不断创新并取得比较显著的效益
5	“中国创翼”创业创新大赛北京市选拔赛一等奖	北京市经济和信息化局	2021年11月	晶圆传片设备	获奖产品是晶圆传片设备，涉及的核心技术包括半导体晶圆传控技术、晶圆翻片技术、X-θ自动寻心算法、微晶背接触传控技术、晶圆区域检测技术	获奖项目由公司独家实施	取得所在组别所有项目最高分，排名第一	第四届“中国创翼”创业创新大赛由人力资源社会保障部、国家发展改革委、科技部、国务院扶贫办、共青团中央、中国残联共同举办，北京市选拔赛为其北京地区分赛区

问题 2.关于主要产品

招股说明书披露，（1）公司主要产品半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备和晶圆传片设备属于晶圆制造过程中必不可少的设备，主要用于目前国内主流集成电路制造厂商的 12 英寸生产线，已经适配国内最先进的 14nm 逻辑芯片制造产线及国内最先进的 192 层 3D NAND 存储芯片制造产线。（2）公司半导体专用工艺废气处理设备覆盖燃烧水洗式、电加热水洗式和等离子水洗式全产品技术体系。（3）公司生产环节仅涉及机器设备的组装、检测和调试等，部分组装环节交由第三方负责，核心子系统及零部件定制化生产；调试工序技术难度高，目前影响产能的主要因素为生产人员中调试人员数量。（4）报告期公司向北方华创采购晶圆传片设备产品使用的运行许可软件；部分原材料采购自美国、日本等国家和地区的供应商或其境内代理商，存在受贸易限制性政策影响的风险。

请发行人：（1）分别说明三类主要产品在晶圆制造各环节中发挥的作用、与相关设备搭配使用的具体方式、适配主流半导体制造设备的情况，已交付设备用于国内主流集成电路制造产线的运行情况、使用效果；报告期内三类主要产品适配不同制程、层数的逻辑芯片及 3D NAND 存储芯片的具体分布情况；（2）结合产品工艺原理、结构部件、性能指标、技术难点等，说明其他领域温控、废气处理、机械手等自动化设备与半导体专用设备之间，不同尺寸、制程、层数的晶圆、逻辑芯片和 3D NAND 存储芯片适用的温控、废气处理及晶圆传片设备之间，是否存在实质差异及具体表现；其他领域相关设备制造商进入半导体领域是否存在壁垒；（3）分别说明三类主要产品细分类型、差异（包括技术指标、适用场景、单价等）和迭代情况，发行人产品与竞争对手在技术路线选择上是否差异，发行人产品结构是否完整，是否属于行业主流产品及先进性体现，客观说明发行人产品优劣势；（4）区分主要产品说明发行人的生产过程、具体内容、生产周期，核心技术在生产环节的具体体现，是否存在技术难点，是否实质为系统集成业务；发行人生产模式与同行业可比公司是否存在差异；（5）列示三类主要产品核心零部件，产品主要性能是否主要依赖外购核心零部件或软件实现；是否存在进口依赖，如有，说明对发行人生产经营的影响。

回复：

发行人说明

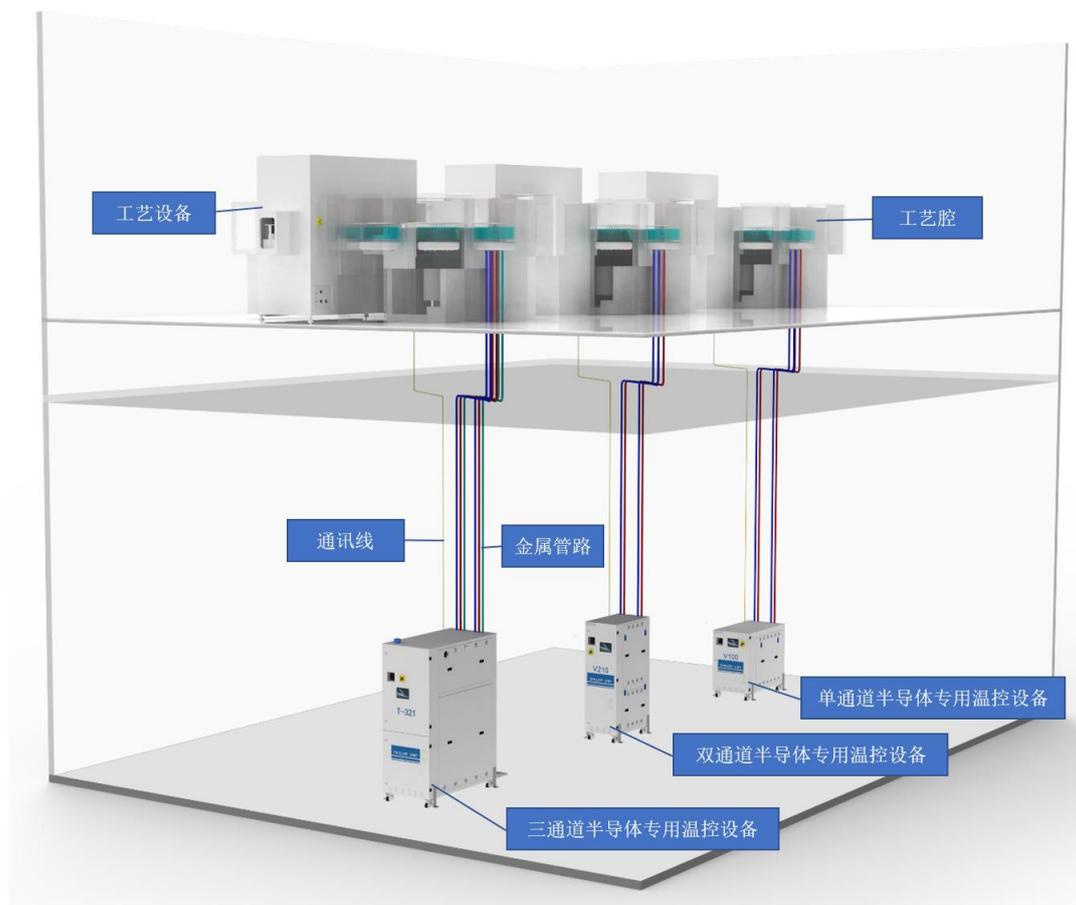
(一) 分别说明三类主要产品在晶圆制造各环节中发挥的作用、与相关设备搭配使用的具体方式、适配主流半导体制造设备的情况，已交付设备用于国内主流集成电路制造产线的运行情况、使用效果；报告期内三类主要产品适配不同制程、层数的逻辑芯片及 3D NAND 存储芯片的具体分布情况

1、半导体专用温控设备

(1) 产品在晶圆制造各环节中发挥的作用、与相关设备搭配使用的具体方式

半导体专用设备在工艺制程中发挥的主要作用是利用热交换原理通过对工艺设备使用的循环液的温度、流量和压力进行高精密控制，以满足半导体工艺制程的控温需求。晶圆制造包括刻蚀、扩散、薄膜沉积在内各环节均对工艺制程的温度有明确要求，各环节工艺制程对温度要求处于动态变化状态，其工艺制程不同阶段内对温度要求并非持续稳定在某个温度值不变，因此需要利用半导体专用温控设备通过对工艺设备温度水平进行高精密控制，以满足工艺制程持续不断变化的控温需求。

半导体专用温控设备与工艺设备的搭配主要体现在液体热交换和通讯两方面。液体主要为氟化液，通过金属软管输送到工艺设备的静电吸附托盘进行温度控制。通讯方面，公司自主开发或按照工艺设备定制通讯协议，公司产品通过通讯线与工艺设备连接进行通讯，达到工艺设备对温控设备的启停、设定等功能，同时温控设备向工艺设备传输流量、温度等工艺参数信号及报警信号。公司半导体专用温控设备与工艺设备的连接示意图如下：

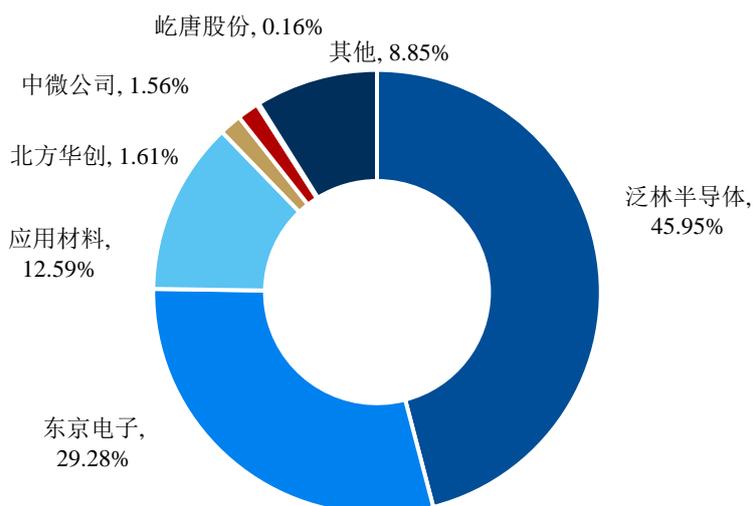


(2) 适配主流半导体制造设备的情况，已交付设备用于国内主流集成电路制造产线的运行情况、使用效果

公司半导体专用温控设备已经批量化应用在晶圆制造产线，与主流半导体工艺设备完成匹配及验证，公司半导体专用温控设备适配泛林半导体、东京电子、应用材料、中微公司、北方华创、屹唐股份等设备公司的工艺设备。

公司产品主要应用于半导体刻蚀等制程，以刻蚀制程为例，根据 Gartner 统计数据，2021 年前三大厂商泛林半导体、东京电子及应用材料合计占全球干法刻蚀设备领域 87.82% 的市场份额，市场格局高度集中，因此公司产品适配的半导体工艺设备覆盖业内主流厂商。

2021 年全球干法刻蚀设备市场竞争格局



资料来源：Gartner

报告期内，公司半导体专用温控设备已实现销售 3,935 台，已批量交付于国内主流集成电路产线，已通过客户验收，已交付设备在晶圆产线达到稳定运行状态，并与工艺设备实现良好匹配，能够满足工艺制程的温控需求。公司半导体专用温控设备在客户产线运行的相关技术指标情况如下：

技术指标	指标含义	公司产品表现（以 V 系列为例）	竞品表现（以 ATS 公司 ESL 系列为例）	竞品表现（以 SMC 公司 HRZ 系列为例）
温控范围	指半导体专用温控设备能够为工艺制程提供的温度区间	-40°C~+90°C	-30°C~+90°C	-20°C~+90°C
温控精度	指半导体专用温控设备稳定在工艺制程指定温度的上下波动范围	±0.2°C（空载）	公开信息未见	±0.1°C（空载）
冷却能力	指半导体专用温控设备能够带走工艺制程产生的热量的大小	11kW@-20°C Up to 21kW@30°C	4.5kW@-10°C Up to 8kW@25°C	2kW@-20°C Up to 10kW@20°C

技术指标	指标含义	公司产品表现（以V系列为例）	竞品表现（以ATS公司ESL系列为例）	竞品表现（以SMC公司HRZ系列为例）
平均故障间隔时间（MTBF）	指产品在规定的的工作环境条件下开始工作到出现第一个故障的时间的平均值，衡量产品的可靠性。MTBF越长表示可靠性越高，正确工作能力越强	≥8000 小时	≥8000 小时	≥8000 小时
机台稳定运行时间（Up Time）	指某时间段内产品正常工作的时长占比，衡量产品的稳定性	≥99%	≥99%	≥99%
平均修复时间（MTTR）	产品由故障状态转为工作状态时修理时间的平均值，衡量产品维修性	≤2 小时	≤2 小时	≤2 小时

注：由于不同公司的各类产品间性能指标存在一定差异，因此选取公司主流产品与可比公司主流竞品进行对比，下同。

综上，公司半导体专用温控设备温控范围、温控精度、冷却能力与可比公司主流竞品不存在重大差异，同时在平均故障间隔时间（MTBF）超过 8,000 小时，机台稳定运行时间（Up Time）达到 99% 以上，平均修复时间在 2 小时以内，公司产品表现与竞品不存在重大差异，公司产品运行情况良好。

（3）产品适配不同制程、层数的逻辑芯片及 3D NAND 存储芯片的具体分布情况

除少数型号半导体专用温控设备无法应用于先进制程外，报告期内公司主要半导体专用温控设备均可应用于先进制程。报告期各期，公司销售的半导体专用温控设备按照产品是否能应用于先进制程产线情况分类如下：

单位：台

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	比例	数量	比例	数量	比例	数量	比例
先进制程产品	959	97.26%	1,156	93.68%	929	93.55%	675	93.49%
成熟制程产品	27	2.74%	78	6.32%	64	6.45%	47	6.51%

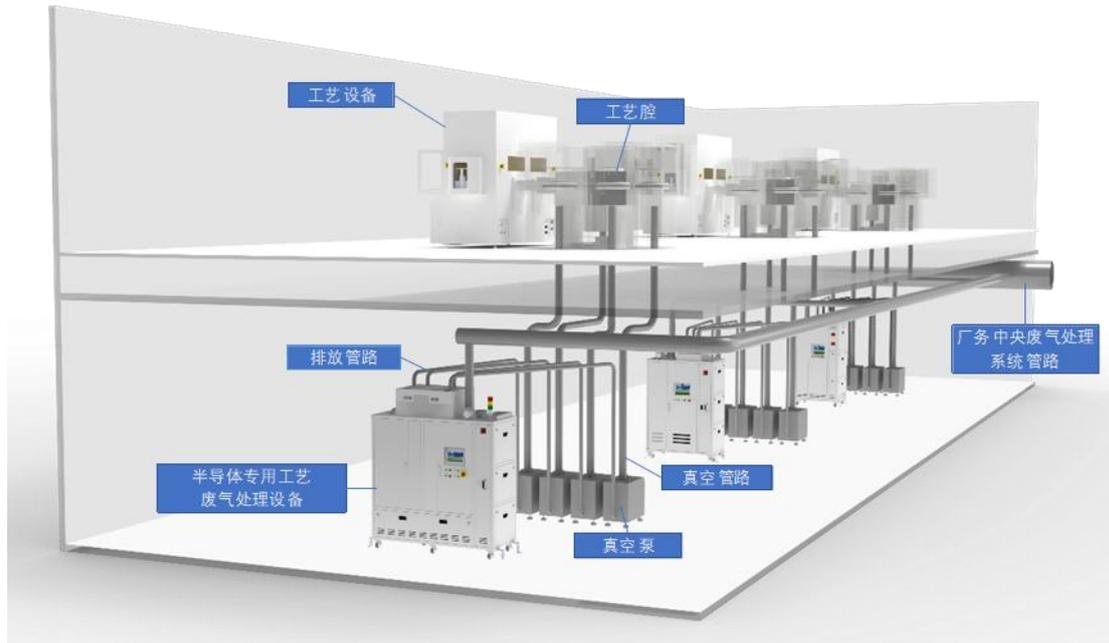
项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
合计	986	100.00%	1,234	100.00%	993	100.00%	722	100.00%

2、半导体专用工艺废气处理设备

(1) 产品在晶圆制造各环节中发挥的作用、与相关设备搭配使用的具体方式

半导体专用工艺废气处理设备在半导体工艺制程中主要发挥的作用为处理工艺制程产生的工艺废气。半导体工艺制程中产生温室效应气体（ CF_4 等）、腐蚀性气体（如 HBr 、 Cl_2 等）、毒性气体（如 BCl_3 等）、易燃易爆气体（如 SiH_4 、 H_2 等）等工艺废气，直接排放到环境中将产生环境污染并影响制造产线的稳定性，因此，晶圆制造产线引入专用废气处理设备并与工艺设备相连的排气系统连接，处理半导体制程产生的工艺废气，从而降低制造产线的运行风险。

半导体专用工艺废气处理设备通过真空泵与工艺设备的工艺腔相连接。半导体工艺设备的工艺腔通过密封的真空管路与真空泵的进气口进行连接，真空泵的出气口通过密封的排放管路与半导体专用工艺废气处理设备的进气口相连，半导体专用工艺废气处理设备的排气口与厂务中央处理系统的管路进行连接。通讯方面，半导体其他工艺设备可通过一定形式的信号线缆与半导体专用工艺废气处理设备的控制信号模块进行信号交互。公司半导体专用工艺废气处理设备与工艺设备的连接示意图如下：



(2) 适配主流半导体制造设备的情况，已交付设备用于国内主流集成电路制造产线的运行情况、使用效果

公司半导体专用工艺废气处理设备已经批量化应用在晶圆制造产线，与主流半导体工艺设备完成匹配及验证，公司半导体专用工艺废气处理设备适配泛林半导体、东京电子、应用材料、日本国际电气、中微公司、北方华创、屹唐股份等设备公司的工艺设备。公司产品主要应用于半导体刻蚀、薄膜、扩散等制程，刻蚀设备市场竞争格局情况详见本回复“问题 2/（二）/1”，公司产品适配的半导体工艺设备覆盖业内主流厂商。

报告期内，公司半导体专用工艺废气处理设备已实现销售 816 台，已批量交付于国内主流集成电路产线，已通过客户验收，已交付设备在晶圆产线达到稳定运行状态，并与工艺设备实现良好匹配，能够满足工艺制程的工艺废气处理要求。公司半导体专用工艺废气处理设备在客户产线运行的相关技术指标情况如下：

技术指标	指标含义	公司产品表现 (以 Kylin DB 系列为例)	竞品表现(以 爱德华公司 ATLAS 系列 为例)	竞品表现(以戴 思公司 ESCAPE DUO 系列为例)
废气处理效率	指工艺废气经过半导体专用工艺废气处理设备后工艺废气破坏去除效率	>99%	>99%	>99%

技术指标	指标含义	公司产品表现 (以 Kylin DB 系列为例)	竞品表现(以 爱德华公司 ATLAS 系列 为例)	竞品表现(以戴 思公司 ESCAPE DUO 系列为例)
废气处理量	指半导体专用工艺废气处理设备能够处理的工艺废气的最大流量	Up to 1600slm	Up to 1200slm	Up to 600slm
MTBF	指产品在规定的工作环境条件下开始工作到出现第一个故障的时间的平均值, 衡量产品的可靠性。 MTBF 越长表示可靠性越高, 正确工作能力越强	≥6000 小时	≥6000 小时	≥6000 小时
维护周期	指为了保证设备正常运作而进行检查和排除故障工作的频率	>30 天	>30 天	>30 天
Up Time	指某时间段内产品正常工作的时长占比, 衡量产品的稳定性	≥99%	≥99%	≥99%

综上, 公司半导体专用工艺废气处理设备在废气处理效率上与可比公司主流竞品不存在重大差异, 最大废气处理量大于可比公司主流竞品, 平均故障间隔时间 (MTBF) 超过 6,000 小时, 维护周期与可比公司主流竞品不存在重大差异, 机台稳定运行时间 (Up Time) 达到 99% 以上, 平均修复时间在 2 小时以内, 公司产品表现与竞品不存在重大差异, 公司产品运行情况良好。

(3) 产品适配不同制程、层数的逻辑芯片及 3D NAND 存储芯片的具体分布情况

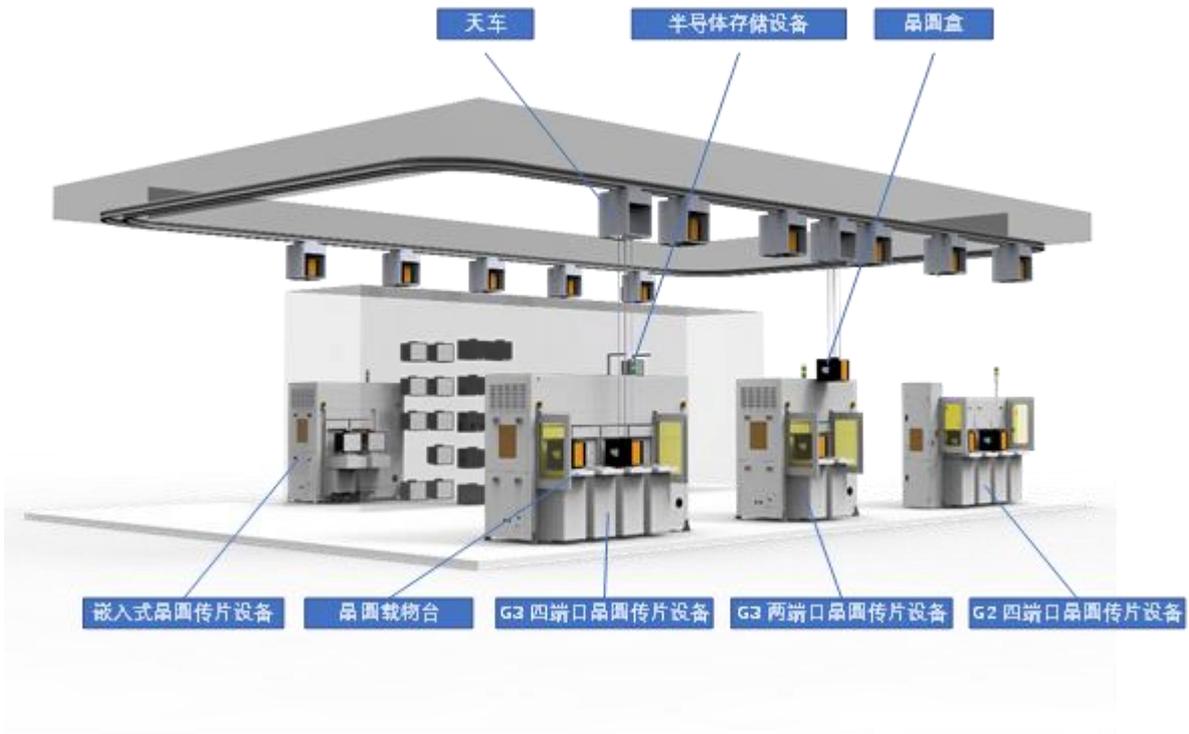
公司销售的半导体专用工艺废气处理设备均可应用于先进制程产线。

3、晶圆传片设备

(1) 产品在晶圆制造各环节中发挥的作用、与相关设备搭配使用的具体方式、适配主流半导体制造设备的情况

晶圆传片设备在晶圆制造过程中发挥的主要作用为实现晶圆下线、传片、翻片、倒片、出厂过程全自动化运行，其可以显著提升晶圆制造的效率和良率。晶圆制造对环境洁净度有极高要求，晶圆在各工艺制程环节之间流转涉及到下线、传片、倒片及出厂等对晶圆的各项任务操作，该任务操作如由人工进行可能将晶圆暴露在不够洁净的空间内，形成对晶圆的污染，降低晶圆产线良率。通过晶圆传片设备实施前述任务操作，前述任务操作均在真空洁净空间内实施，并能根据任务需求对晶圆实施传片、缺口和圆心对准、读取 ID、翻片等组合动作，有效提升产线效率及晶圆生产良率。

晶圆传片设备为独立运行的主设备，不直接与工艺设备相连接，公司部分晶圆传片设备与晶圆装载港（Stocker）对接。公司嵌入式晶圆传输设备需要和晶圆装载港连接，通过通讯方式和晶圆装载港的机械手进行交互，完成晶圆盒的装卸。工厂自动化系统通过调度天车将载有晶圆的晶圆盒放在晶圆传片设备的晶圆载物台上，晶圆载物台通过开盒装置将晶圆盒打开，并将晶圆盒与晶圆传片设备的洁净空间连通，晶圆传片设备根据任务实施传片、缺口和圆心对准、读取 ID、翻片等组合动作，任务结束后晶圆载物台会扫描晶圆位置并关闭晶圆盒，工厂自动化系统会调度天车将晶圆盒取走到下一工艺流程。综上，晶圆传片设备不与工艺设备直接相连，其从调度天车接收载有晶圆的晶圆盒后执行晶圆处理组合操作，操作完成后由调度天车取走至下一工艺流程。公司晶圆传片设备的运行示意图如下：



(2) 已交付设备用于国内主流集成电路制造产线的运行情况、使用效果，产品适配不同制程、层数的逻辑芯片及 3D NAND 存储芯片的具体分布情况

报告期内，公司晶圆传片设备已实现销售 16 台，截至 2022 年 6 月末晶圆传片设备发出商品 32 台。公司已交付设备在晶圆产线达到稳定运行状态，公司晶圆传片设备在客户产线运行的相关技术指标情况如下：

技术指标	指标含义	公司产品表现 (以 AAR-300 Wafer Sorter G3 为例)	竞品表现 (以 瑞斯福公司 G5+为例)	竞品表现(以平 田公司 Freedom 系列 为例)
传送方式	指机械手末端执行器在传送晶圆时接触晶圆的方式	微晶背接触、真空、夹持	微晶背接触	真空、夹持
WPH	指产品单位时间全流程晶圆传送量	>330	>330	无公开数据
MTBF	指产品在规定的的工作环境条件下开始工作到出现第一个故障的时间的平均值，衡量产品的可靠性。MTBF 越长表示可靠	≥3000 小时	≥3000 小时	≥3000 小时

技术指标	指标含义	公司产品表现 (以 AAR-300 Wafer Sorter G3 为例)	竞品表现 (以 瑞斯福公司 G5+为例)	竞品表现(以平 田公司 Freedom 系列 为例)
	性越高, 正确工作能力越强			
MTTR	产品由故障状态转为工作状态时修理时间的平均值, 衡量产品维修性	≤2 小时	≤2 小时	≤2 小时
Up Time	指某时间段内产品正常工作的时长占比, 衡量产品的稳定性	≥98.5%	≥98.5%	≥98.5%

综上, 公司晶圆传片设备传送方式种类多于可比公司主流竞品, WPH 与可比公司主流竞品不存在重大差异, 平均故障间隔时间 (MTBF) 超过 3,000 小时, 机台稳定运行时间 (Up Time) 达到 98.5% 以上, 平均修复时间 (MTTR) 在 2 小时以内, 公司产品表现与竞品不存在重大差异, 公司产品运行情况良好。

报告期内, 公司晶圆传片设备均可应用于先进制程产线。

(二) 结合产品工艺原理、结构部件、性能指标、技术难点等, 说明其他领域温控、废气处理、机械手等自动化设备与半导体专用设备之间, 不同尺寸、制程、层数的晶圆、逻辑芯片和 3D NAND 存储芯片适用的温控、废气处理及晶圆传片设备之间, 是否存在实质差异及具体表现; 其他领域相关设备制造商进入半导体领域是否存在壁垒

1、温度控制设备

(1) 不同领域之间温度控制设备对比

与通用温控设备相比, 半导体专用温控设备能够覆盖温度区间大 (温控区间范围覆盖 -70°C~120°C)、提供的温控精度高 (空载温控精度达到 0.05°C、运行温控精度达到 0.5°C), 能够满足半导体工艺制程负载变化剧烈且温度切换之间的严苛温度曲线要求, 设备密封性水平高。前述特点与通用温控设备存在实质性差异。

具体而言，半导体专用温控设备与通用温控设备之间在产品工艺原理、结构部件、性能指标、技术难点存在实质性差异，对比情况如下：

1) 产品工艺原理方面

半导体专用温控设备的工作原理为针对半导体领域对低温区间的要求确定制冷系统原理，对循环液体进行降温，将集成电路晶圆制造产生的热量或切换、混合控温产生的额外负载传递给制冷剂，制冷剂经过系统循环将热量传递给厂务冷却水。循环液经过降温的温控后再经过加热的温控，结合控制算法实现对循环液体的高精密温度控制。

通用温控设备通常不需要低温及超低温温度区间（通常不需要-20℃以下温度区间），其通过压缩机启停控制或经典控制算法控制，其控制系统相对简单。

2) 结构部件方面

半导体专用温控设备的循环液体为绝缘、宽温域、稳定性高的电子氟化液。结构部件包括喷气增焓制冷系统、复叠制冷系统、高效油分离部件、无油自润滑部件、低漏率密封循环系统、无泄漏磁力泵及屏蔽泵、SEMI 标准电气系统等。

通用温控设备的循环液体通常为水。结构部件包括常规制冷系统、通用循环系统、常规离心泵、通用电气系统等。

通用温控设备使用的循环液体与半导体专用温控设备不同，通用温控设备的气密性要求较低，控制系统等结构部件相对简单。

3) 性能指标方面

半导体专用温控设备与通用温控设备的性能指标存在差异，具体情况如下：

实质性差异项目	指标含义	半导体专用温控设备	通用温控设备
进出循环液体温差	指循环液体经工艺设备吸收热量后返回半导体专用温控设备回口的温度与出口温度的差值，温差越大表示负载越大	通常 10-50℃	通常<5℃
升降温速度	指半导体专用温控设备达到目标温度的升温或降温速度	通常 0.05-0.2℃/s，最快 0.5-1℃/s	通常 0.05-0.2℃/s

实质性差异项目	指标含义	半导体专用温控设备	通用温控设备
运行期间负载是否发生频繁剧烈变化	负载发生频繁剧烈变化指工艺设备内部反应对循环液体温度产生剧烈影响，使循环液体回流的温度发生剧烈变化	是	通常负载比较稳定，没有剧烈负载变动
切换温度期间是否对温度变动曲线有严苛要求	指涉及使用切换控温等工艺时，对被控部位在温度控制过程中的温度变化曲线的特定要求	是	否
气密性要求	指系统管路密封不泄露的指标，数值越高表示密封性越好	>99%，高于国家标准要求（97%）	未见公开信息
循环系统压力	指循环系统液体输送在半导体专用温控设备出口端的压力，压力数值越高表示循环系统耐压能力越高，驱动泵要求越高，能力越强	通常 0.6MPa，最大 1.5MPa	通常 <0.3MPa
MTBF	指产品在规定的工作环境条件下开始工作到出现第一个故障的时间的平均值，衡量产品的可靠性。MTBF 越长表示可靠性越高，正确工作能力越强	$\geq 8000\text{h}$	未见公开信息
MTTR	产品由故障状态转为工作状态时修理时间的平均值，衡量产品维修性	$\leq 2\text{h}$	未见公开信息
Up Time	指某时间段内产品正常工作的时长占比，衡量产品的稳定性	$\geq 99\%$	未见公开信息

4) 技术难点方面

半导体专用温控设备的主要技术难点在于半导体制程所需温度区间大（温控区间所需范围覆盖-70℃~120℃）、温控精度高（空载温控精度要求达到 0.05℃、运行温控精度要求达到 0.5℃）、负载变化剧烈且温度切换之间有严苛的温度曲线要求，设备密封性要求高。

通用温控设备通常不需要低温及超低温区间，温度区间相对较小，温控精度要求低，负载变化相对平缓，设备密封性要求较低。

（2）不同尺寸、制程、层数的晶圆、逻辑芯片和 3D NAND 存储芯片适用的温度控制设备对比

半导体领域一般将 28nm 以下(含 28nm)逻辑芯片工艺制程、128 层以上(含 128 层) 3D NAND 存储芯片工艺制程认定为先进制程, 将 28nm 以上逻辑芯片工艺制程、128 层以下 3D NAND 存储芯片工艺制程认定为成熟制程。公司应用于先进制程和成熟制程的半导体专用温控设备在产品工艺原理、结构部件、性能指标、技术难点的对比情况如下:

项目	先进制程(28nm 以下逻辑芯片, 128 层以上 3D NAND 存储芯片)	成熟制程(28nm 以上逻辑芯片, 128 层以下 3D NAND 存储芯片)	实质性差异具体表现	是否存在实质性差异
产品工艺原理	利用不同系统原理的制冷方式, 对循环液体进行降温, 将集成电路晶圆制造产生的热量或切换、混合控温产生的额外负载, 传递给制冷剂, 制冷剂经过系统循环将热量传递给厂务冷却水	利用单级压缩原理的制冷方式, 对循环液体进行降温, 将集成电路晶圆制造产生的热量, 传递给制冷剂, 制冷剂经过系统循环将热量传递给厂务冷却水	成熟制程暂未需要低温及超低温设备, 其制冷方式及控制系统相对简单	是
结构部件	结构部件包括喷气增焓制冷系统、复叠制冷系统、高效油分离部件、无油自润滑部件、全密封循环系统、无泄漏磁力泵及屏蔽泵、SEMI 标准电气系统等	结构部件包括常规制冷系统、非密封水箱部件、常规离心泵、通用电气系统等	成熟制程低温部件少, 保温难度低	是
性能指标	温控区间: -70°C~120°C 温控精度: $\pm 0.05^{\circ}\text{C} \sim \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (空载) 制冷能力: 8.5kW@-60°C	温控区间: -20°C~90°C 温控精度: $\pm 0.1^{\circ}\text{C} \sim \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (空载) 制冷能力: 4kW@-10°C	成熟制程暂未需要低温区间, 切换及混合工艺少	是
技术难点	温度区间大, 温控精度高, 负载变化剧烈, 切换及混合使用工艺复杂	温度区间相对较小, 温控精度相对较低, 负载变化剧烈	成熟制程暂未需要低温区间, 切换及混合工艺少	是

2、废气处理设备

(1) 不同领域废气处理设备对比

与通用工业废气处理设备相比, 半导体专用工艺废气处理设备为半导体制造产线重要组成部分, 如其运行情况出现故障将直接影响半导体产线的产能利用率和良率, 影响产线正常运行, 而通用工业废气处理设备的运行情况不会对生产制造过程产生重大影响。

半导体专用工艺废气处理设备布局在半导体制造产线工艺设备段, 对产线产生的工艺废气直接进行预处理, 通用工业废气处理设备主要是收集废气后进行集中处理, 其通常布局在室外, 其属于在厂务末端处理。半导体专用工艺设备占地面积较小(通常为 0.5 m²至 2 m²), 其反应的燃烧温度需达到 1000°C 以上, 其系

系统集成度较高。通用工业废气处理设备占地面积较大（通常达到 2 m²至 50 m²，部分设备占地面积达到 50 m²以上），其反应的燃烧温度达到 760℃以上即可，系统集成度较低。

半导体专用工艺废气处理设备处理的气体成分复杂，气体种类超过 40 种，气体的危害性较高。通用工业废气处理设备处理的气体种类较少，处理的气体危害性较低。由于处理的气体类型及危害性不同，半导体专用工艺废气处理设备与通用工业废气处理设备的气体处理原理不同。

具体而言，半导体专用工艺废气处理设备与通用工业废气处理设备在产品工艺原理、结构部件、性能指标、技术难点存在实质性差异，对比情况如下：

1) 产品工艺原理方面

半导体专用工艺废气处理设备利用不同能量方式产生高温环境，工艺废气在设备内部高温反应腔内（燃烧温度大于 1000℃）进行高温氧化处理，形成稳定化合物或水溶性物质后沉积至设备内部循环容器，后续排放至集成电路制造指定厂务系统。其余气体经过降温与水处理过程后形成低毒或无毒气体排放至厂务处理系统，从而实现对工艺废气的无害化处理。针对半导体制程产生的工艺废气种类多、危害性大的特点，半导体专用工艺废气处理设备的处理原理主要为燃烧水洗式、等离子水洗式、电加热水洗式等，其处理原理需分析工艺废气特性并根据其特性进行定制化设计，其处理方式与通用设备较为成熟的脱硫、脱硝、除尘技术有所不同。

通用工业废气处理设备主要收集工业生产制造中产生的废气后经输送管道汇总到厂务末端进行集中处理，其所需燃烧温度相对较低（大于 760℃即可）。通用工业废气处理设备处理的废气主要为一般工业制造过程中产生的颗粒性废气、气态性废气，处理的气体种类较小，危害性相对较低。由于处理的废气类型和废气危害性不同，通用工业废气处理设备主要采用活性炭吸附法、催化燃烧法、催化氧化法、酸碱中和法、冷凝法等工艺原理对工业废气进行处理，处理技术主要为常用的脱硫、脱硝、除尘技术，技术较为成熟通用。

2) 结构部件方面

结构部件方面，半导体专用工艺废气处理设备结构部件主要为进气控制组件、能量产生单元、反应腔、水洗组件、循环容器组件等，通用工业废气处理设备结构部件主要为集气罩、管道、处理部件、通风机、烟囱等，存在区别。

晶圆制造工厂对设备的占地面积有较为苛刻的要求，半导体工艺废气处理设备的占地面积较小，通常为 0.5 m²至 2 m²，明显小于通用工业废气处理设备的占地面积（通常达到 2 m²至 50 m²，部分设备占地面积达到 50 m²以上）。较小的占地面积决定了半导体专用工艺废气处理设备拥有更高的系统集成度，其结构部件的设计难度更大。

3) 性能指标方面

半导体专用工艺废气处理设备与通用工业废气处理设备的性能指标存在差异，具体情况如下：

实质性差异项目	指标含义	半导体工艺废气处理设备	通用工业废气处理设备
燃烧温度	指燃料与助燃气体燃烧产生的火焰温度，燃烧温度代表废气处理所需的温度	>1000℃	>760℃
处理效率	指工艺废气经过半导体专用工艺废气处理设备后工艺废气破坏去除效率	>99%	>95%
占地面积	指工艺设备的占地面积	0.5 m ² -2 m ²	2 m ² -50 m ² 甚至更大
安装位置	指工艺废气处理设备在生产产线上布局位置	布局于无尘室内，通过真空泵与工艺设备相连接。对于工艺废气进行前端处理	室外，所有污染物输送管路汇总到设备内。对于工业废气进行末端处理

4) 主要技术难度

半导体专用工艺废气处理设备较通用设备体积小、设备集成度高，因此在设计环节需要考虑设备系统的流场与温度场的分布、系统热量的平衡，同时还要考虑设备使用及维护的方便性、可操作性。为适应较小空间，相关零部件需要定制开发。半导体专用工艺废气处理设备的粉尘控制结构设计难度更大，需要在较小空间内最大化粉尘捕获率。

(2) 不同尺寸、制程、层数的晶圆、逻辑芯片和 3D NAND 存储芯片适用的工艺废气处理设备对比

先进制程和成熟制程产线产生的工艺废气种类、工艺废气流量有所差别。先进制程的工艺更加复杂，腐蚀性强、易燃易爆、毒性大的工艺废气种类多，工艺废气流量大，因此适用于先进制程的半导体专用工艺废气处理系统在系统结构设计、除湿部件设计等方面更为复杂，对材料的耐腐蚀性要求更高。

一般而言，适用先进工艺制程的半导体专用工艺废气处理设备的反应腔内壁的水平平面度设计要求小于 0.05mm，表面粗糙度设计要求小于 1.6 μ m，以提升流体的均匀性。其对进气管路的温度要求较成熟制程提升 20%-45%，以保证工艺废气状态的稳定。前述相关要求导致系统结构与系统热平衡设计更加复杂。

先进制程部分工艺制程由于工艺废气处理量大，在半导体专用工艺废气处理设备的出口所带出来的水汽含量远多于成熟制程，造成水汽冷凝累积到厂务管路中并造成管路腐蚀，所以需要先进制程的半导体工艺废气处理设备进行除湿部件的设计，在小于 10 升体积的除湿空间内，保证对大于 10 μ m 粒径的水汽除湿效率不低于 99%，相应提升了系统结构设计的复杂性。

先进制程部分工艺制程半导体专用工艺废气处理设备的酸性环境 pH 值在 1-2 之间，酸性强于成熟制程中半导体专用工艺废气处理设备的酸性环境（对应 pH 值在 3-4 之间），且在先进制程中半导体专用工艺废气处理设备的腐蚀速率一般要求小于 1 毫米每年，而成熟制程中所要求的腐蚀速率普遍大于 1 毫米每年，从而导致对适用先进制程的半导体专用工艺废气处理设备材料的耐腐蚀性要求更高，对系统结构设计的抗腐蚀性的要求也更高。

3、晶圆传片设备

晶圆传片设备主要用于晶圆下线、传片、翻片、倒片、出厂等任务操作，仅适用于半导体领域，其他领域不使用晶圆传片设备。

(1) 不同尺寸、制程、层数的晶圆、逻辑芯片和 3D NAND 存储芯片适用的晶圆传片设备对比

项目	先进制程（28nm 以下逻辑芯片，128 层以上 3D NAND 存储芯片）	成熟制程（28nm 以上逻辑芯片，128 层以下 3D NAND 存储芯片）	实质性差异具体表现	是否存在实质性差异
产品工艺原理	先进制程需要使用微晶背传输技术降低接触点对晶背的影响，使用真空方式会留有较大的印痕，影响产品的良率；使用夹持方式会产生颗粒污染产品，因此先进制程对晶圆传片设备首选微晶背接触方式	成熟制程根据制程对晶背的要求可选择微晶背传输技术、真空、夹持等晶圆传输方式	成熟制程对传输的洁净度要求更低，可以使用更多传输方式；先进制程对传输的洁净度要求更高，首选微晶背传输技术	是
结构部件	首选摩擦小柱	真空机构、夹持机构、摩擦小柱	先进制程首选微晶背接触方式，因此主要结构部件为摩擦小柱；成熟制程以真空机构为主，部分也使用夹持机构，前者主要影响晶背，后者主要影响晶边，客户根据实际制程综合考虑选取不同结构部件	是
性能指标	WPH>330	WPH>330	-	否
技术难点	需要在尽可能小的接触面积达到一定的摩擦力来保证晶圆的传输，在摩擦力增大的同时还需要保证晶圆和摩擦小柱可以很小的力进行脱离	真空和夹持的主要难点在于降低对产品的影响，保证可靠传输，降低破片率	工艺的差异主要体现在对洁净度等级的要求	是

4、其他领域设备制造商进入半导体领域存在实质性壁垒

其他领域设备制造商进入半导体领域存在实质性壁垒，具体壁垒情况详见本回复“问题 4/（二）/3”。

（三）分别说明三类主要产品细分类型、差异（包括技术指标、适用场景、单价等）和迭代情况，发行人产品与竞争对手在技术路线选择上是否差异，发行人产品结构是否完整，是否属于行业主流产品及先进性体现，客观说明发行人产品优劣势

1、半导体专用温控设备

（1）产品细分类型差异

按照技术路线划分，市场中半导体专用温控设备可以分为热交换器类型（覆盖>20℃温度区间）、单级压缩类型（覆盖-45℃至 120℃温度区间）、复叠类型

（覆盖-120℃至 40℃温度区间）、热电类型（覆盖-10℃至 80℃温度区间）。公司产品类型覆盖热交换器类型、单级压缩类型、复叠类型。热电类型产品市场需求较小，公司早期专注于主流技术路线，未覆盖此方向。

公司半导体专用温控设备细分类在技术指标、适用场景、单价等方面对比情况如下：

项目	技术指标	适用场景	单价
热交换器	温控区间：20℃~120℃ 温控精度：±0.05℃~±0.2℃（空载） 制冷能力：6-30kW	半导体工艺制程对温度区间为 20℃ 以上的情况下适用	约 10 万元
单级压缩	温控区间：-45℃~90℃ 温控精度：±0.05℃~±0.2℃（空载） 制冷能力：3-28kW	半导体工艺制程对温度区间为 -45℃~-20℃ 及 -20℃ 以上的情况下适用	约 20 万元
复叠	温控区间：-70℃~40℃ 温控精度：±0.1℃~±0.2℃（空载） 制冷能力：3-15kW	半导体工艺制程对温度区间为-70℃ 以上的情况下适用	约 40 万元

注：单价参考最近一年的平均单价。

（2）产品迭代情况

半导体专用温控设备不同技术路线类型的主要参数区别是温度范围不同，相互之间不存在迭代或替代关系。目前前述四类半导体专用温控设备在市场中均有应用，不存在某一技术类型已被市场淘汰的情况。

（3）发行人产品与竞争对手在技术路线选择上是否差异，发行人产品结构是否完整，是否属于行业主流产品及先进性体现，客观说明发行人产品优劣势

1) 公司产品与竞争对手在技术路线选择上不存在重大差异

按照技术路线分，公司产品与竞争对手 SMC 公司及 ATS 公司产品对比情况如下：

技术路线	公司产品是否覆盖技术路线	SMC 产品是否覆盖技术路线	ATS 产品是否覆盖技术路线
热交换器	是	是	是
单级压缩	是	是	是

技术路线	公司产品是否覆盖技术路线	SMC 产品是否覆盖技术路线	ATS 产品是否覆盖技术路线
复叠	是	否	是
热电	否	是	是

按照技术路线分，公司产品类型覆盖除热电外的三类主流技术路线。SMC 公司产品覆盖除复叠外三类技术路线，ATS 公司产品覆盖四类技术路线。由上可知，公司与主要竞争对手在技术路线上不存在重大差异，公司产品结构较为完整。报告期内，公司半导体专用温控设备销量达到 3,935 台，公司产品技术类型覆盖行业内主流产品细分类型，公司半导体专用温控设备属于行业主流产品。关于公司产品及技术先进性详见本回复“问题 3/（一）”。

2) 公司半导体专用温控设备产品优势

①产品主要技术指标表现良好，能够满足客户需求

经过多年研发及批量应用，公司半导体专用温控设备主要技术指标表现良好，与竞品相比不存在重大差异，以公司近年研发的 V 系列产品为例，其与国外主流竞品主要技术指标对比情况如下：

产品关键性能参数	京仪装备	ATS 公司	SMC 公司
设备型号	V 系列	ESL 系列	HRZ 系列
通道数量	至多三通道	至多双通道	至多双通道
温控范围	-40℃~+90℃	-30℃~+90℃	-20℃~+90℃
温控精度	±0.2℃（空载）	公开信息未见	±0.1℃（空载）
冷却能力	11kW@-20℃ Up to 21kW@30℃	4.5kW@-10℃ Up to 8kW@25℃	2kW@-20℃ Up to 10kW@20℃
MTBF	≥8000h	≥8000h	≥8000h
MTTR	≤2h	≤2h	≤2h
Up Time	≥99%	≥99%	≥99%

由上可知，公司半导体专用温控设备与国外主流竞品在主要技术指标方面不存在重大差异。基于产品较为良好的技术指标表现，公司半导体专用温控设备能够较好地满足客户需求。

②国内市场销量及市占率高，国内市场产品应用经验丰富

报告期内，公司累计销售半导体专用温控设备数量达到 3,935 台，产品销量较大。以收入口径计算，2018 年至 2022 年公司半导体专用温控设备市占率由 12.50% 上升至 35.73%，市占率排名由第三上升至第一。

受益于国内市场领先的销量，公司半导体专用温控设备的产品应用经验丰富。公司产品已广泛应用于长江存储、中芯国际、华虹集团、绍兴中芯、广州粤芯、睿力集成等行业知名集成电路制造企业，已适配泛林半导体、东京电子、应用材料、中微公司、北方华创、屹唐股份等国际及国内主流设备公司的工艺设备，产品质量和运行情况已通过国内主流晶圆产线的验证认可。公司产品应用经验丰富，公司能够掌握国内晶圆制造产线需求并定制化设计产品。

③服务与响应能力突出

公司能够长期持续属地化服务主要客户，服务响应速度良好。公司在主要客户所在地建立了本土化的服务团队，长期驻扎客户现场，提供包括 5*8 小时驻厂服务以及 7*24 小时跟踪产品运行服务等。公司服务团队已形成专业化分工，包括现场工程师、售后负责人、技术支持工程师、销售经理等多层次人员结构，一级故障处理响应时间一般在 30 分钟内，保障产品服务的响应速度和服务水平。

同时，服务人员在客户现场可以更深入了解公司产品的运行环境、客户需求及产品后续更新的需求，对客户需求提供快速响应的技术支持，为公司产品后续更新换代提供及时信息反馈。公司已形成优秀的客户服务能力，在国内外积累了良好的品牌认知和优质的客户资源。

半导体专用设备供应商的服务和响应能力对客户而言具有重大意义，一方面，半导体专用设备的技术指标、运行稳定性对晶圆制造产线的产量、良率及工艺设备运行稳定性产生直接决定性影响，设备运行中需要供应商专业且及时的服务保障，最小化机器故障对工艺设备和晶圆制造产线的影响；另一方面，随着工艺制程的推进，客户会不断产生新的技术要求，需要供应商能够及时跟进并积极研发定制化产品提供解决方案。

3) 公司半导体专用温控设备产品劣势

①全球市场产品应用经验仍存在不足

相较国际竞争对手，公司半导体专用温控设备在全球市场产品应用经验仍存在不足。公司半导体专用温控设备当前主要应用于国内晶圆制造产线，国外竞争对手在中国以外的全球半导体产线均拥有大量的应用经验并形成较强的资金实力壁垒、技术壁垒及品牌壁垒。国外竞争对手能够获得全球市场最新的工艺应用经验并能反馈至其产品设计研发及生产上，较快进行产品迭代与技术升级。公司在全球市场的产品应用经验仍有待提高。

②获取国际最新工艺制程需求存在一定滞后

受限于国内晶圆制造工艺水平较国际领先水平存在一定滞后的情形，相较主要竞争对手而言，公司难以与国际顶级工艺设备制造商在实验室阶段就前沿制程工艺对接需求并相应设计及验证新产品。

2、半导体专用工艺废气处理设备

(1) 产品细分类型差异

公司半导体专用工艺废气处理设备细分类型包括燃烧水洗式、等离子水洗式、电加热水洗式，在技术指标、适用场景、单价等方面对比情况如下：

项目	技术指标	适用场景	单价
燃烧水洗式	废气处理量 400-1600slm 废气处理效率>99%	可覆盖半导体的刻蚀工艺、薄膜工艺、扩散工艺，具体依据客户厂务条件及制程选择	单腔产品约 50 万元
等离子水洗式	废气处理量 400-800slm 废气处理效率>99% 设备零碳排放	主要覆盖半导体的刻蚀工艺，在薄膜工艺、扩散工艺也开始应用，具体依据客户厂务条件及制程选择	单腔产品约 35 万元
电加热水洗式	废气处理量 600-800slm 废气处理效率>99%	主要覆盖半导体的薄膜工艺、扩散工艺，具体依据客户厂务条件及制程选择	单腔产品约 30 万元

注：半导体专用工艺废气处理设备的价格根据产品结构（如单腔、双腔等）有所差异，三种处理方式均有单腔产品，因此以单腔产品为例介绍单价情况，单价参考最近一年的平均单价。

(2) 产品迭代情况

按照技术路线划分，市场中半导体专用工艺废气处理设备可以分为燃烧水洗式、等离子水洗式、电加热水洗式、集成一体式以及吸附式，其中吸附式产品市场需求较小。

半导体专用工艺废气处理设备不同技术路线类型之间的主要区别是产生高温环境的能量方式不同，相互之间不存在迭代或替代关系。目前五类半导体专用工艺废气处理设备中不存在某一技术类型已被市场淘汰的情况。

(3) 发行人产品与竞争对手在主要技术路线选择上是否差异，发行人产品结构是否完整，是否属于行业主流产品及先进性体现，客观说明发行人产品优劣势

1) 发行人产品与竞争对手在主要技术路线选择上不存在重大差异

按照市场主要技术路线分，公司产品与竞争对手爱德华公司及戴思公司产品对比情况如下：

主要技术路线	公司产品是否覆盖技术路线	爱德华公司是否覆盖技术路线	戴思公司是否覆盖技术路线
燃烧水洗式	是	是	是
等离子水洗式	是	是	否
电加热水洗式	是	是	否
集成一体式	否	是	是

公司半导体专用工艺废气处理设备覆盖燃烧水洗式、等离子水洗式、电加热水洗式三个细分类型，主要竞争对手爱德华公司产品覆盖技术路线较为全面，戴思公司产品覆盖两种技术路线，公司产品覆盖的技术路线类型多于戴思公司，少于爱德华公司。报告期内，公司半导体专用工艺废气处理设备销量达到 816 台，主要应用国内知名集成电路制造企业的 12 英寸产线，公司产品类型覆盖行业内主流产品细分类型，公司半导体专用工艺废气处理设备属于行业主流产品。关于公司产品及技术先进性详见本回复“问题 3/（一）”。

2) 公司半导体专用工艺废气处理设备产品优势

①产品主要技术指标表现良好，能够满足客户需求

经过多年研发及批量应用，公司半导体专用工艺废气处理设备主要技术指标表现良好，与竞品相比不存在重大差异，以公司销量较大的 Kylin DB 系列产品为例，其与国外主流竞品主要技术指标对比情况如下：

产品关键性能参数	京仪装备	爱德华公司	戴思公司
设备型号	Kylin DB	ATLAS	ESCAPE DUO
废气处理效率	>99%	>99%	>90%
废气处理量	Up to 1600slm	Up to 1200slm	Up to 600slm
MTBF	≥6000 小时	≥6000 小时	≥6000 小时
维护周期	>30 天	>30 天	>30 天
Up Time	≥99%	≥99%	≥99%
MTTR	≤2 小时	≤2 小时	≤2 小时

注：半导体不同工艺制程维护周期存在一定区别，本次对比选取同一工艺制程下公司产品与竞品的维护周期进行对比。

由上可知，公司半导体专用工艺废气处理设备与国外主流竞品在主要技术指标方面不存在重大差异。基于产品较为良好的技术指标表现，公司半导体专用工艺废气处理设备能够较好地满足客户需求。

②国内市场销量及市占率较高，国内市场产品应用经验丰富

报告期内，公司累计销售半导体专用工艺废气处理设备数量达到 816 台，产品销量较大。以收入口径计算，2018 年至 2022 年公司半导体专用工艺废气处理设备市占率由 3.12% 上升至 15.57%，市占率排名由第八上升至第四。

受益于国内市场较大的销量，公司半导体专用工艺废气设备的产品应用经验丰富。公司产品已广泛应用于长江存储、中芯国际、大连英特尔、广州粤芯、成都高真等行业知名集成电路制造企业，已适配泛林半导体、东京电子、应用材料、日本国际电气、中微公司、北方华创、屹唐股份等国际及国内主流设备公司的工艺设备，产品质量和运行情况已通过国内主流晶圆产线的验证认可。公司产品应用经验丰富，公司能够掌握国内晶圆制造产线需求并定制化设计产品。

③服务与响应能力突出

公司能够长期持续属地化服务主要客户，服务响应速度良好。公司在主要客户所在地建立了本土化的服务团队，长期驻扎客户现场，提供包括 5*8 小时驻厂

服务以及 7*24 小时跟踪产品运行服务等。公司服务团队已形成专业化分工，包括现场工程师、售后负责人、技术支持工程师、销售经理等多层次人员结构，一级故障处理响应时间一般在 30 分钟内，保障产品服务的响应速度和服务水平。

同时，服务人员在客户现场可以更深入了解公司产品的运行环境、客户需求及产品后续更新的需求，对客户需求提供快速响应的技术支持，为公司产品后续更新换代提供及时信息反馈。公司已形成优秀的客户服务能力，在国内外积累了良好的品牌认知和优质的客户资源。

半导体专用设备供应商的服务和响应能力对客户而言具有重大意义，一方面，半导体专用设备的技术指标、运行稳定性对晶圆制造产线的产量、良率及工艺设备运行稳定性产生直接决定性影响，设备运行中需要供应商专业且及时的服务保障，最小化机器故障对工艺设备和晶圆制造产线的影响；另一方面，随着工艺制程的推进，客户会不断产生新的技术要求，需要供应商能够及时跟进并积极研发定制化产品提供解决方案。

3) 公司半导体专用工艺废气处理设备产品劣势

①全球市场产品应用经验仍存在不足

相较国际竞争对手，公司半导体专用工艺废气处理设备在全球市场产品应用经验仍存在不足。公司半导体专用工艺废气处理设备当前主要应用于国内晶圆制造产线，国外竞争对手在中国以外的全球半导体产线均拥有大量的应用经验并形成较强的资金实力壁垒、技术壁垒及品牌壁垒。国外竞争对手能够获得全球市场最新的工艺应用经验并能反馈至其产品设计研发及生产上，较快进行产品迭代与技术升级。公司在全球市场的产品应用经验仍有待提高。

②获取国际最新工艺制程需求存在一定滞后

受限于国内晶圆制造工艺水平较国际领先水平存在一定滞后的情形，相较主要竞争对手而言，公司难以与国际顶级工艺设备制造商在实验室阶段就前沿制程工艺对接需求并相应设计及验证新产品。

3、晶圆传片设备

(1) 产品细分类型差异

按照技术路线分，晶圆传片设备可以分为真空式、夹持式和微晶背接触式。公司产品类型覆盖前述三种类型。公司产品在技术指标、适用场景、单价等方面对比情况如下：

项目	技术指标	适用场景	单价
微晶背接触式	WPH>330 重复定位精度：±0.1mm 洁净度等级：ISO Class1	28nm 及以下制程，或对于晶背和晶边质量要求高的晶圆传片应用制程	约 80 万
真空式	WPH>330 重复定位精度：±0.1mm 洁净度等级：ISO Class1	28nm 以上制程，或对于晶背无质量要求或要求较低的晶圆传片应用制程	约 80 万
夹持式	WPH>330 重复定位精度：±0.1mm 洁净度等级：ISO Class1	28nm 以上制程，或对于晶边无质量要求或要求较低的晶圆传片应用制程	约 80 万

注：单价参考最近一年的平均单价。

(2) 迭代情况

晶圆传片设备不同技术路线类型之间的主要区别是机械手与晶圆接触方式不同，相互之间不存在迭代或替代关系。目前前述三类晶圆传片设备在市场中均有应用，不存在某一技术类型已被市场淘汰的情况。

(3) 发行人产品与竞争对手在技术路线选择上是否差异，发行人产品结构是否完整，是否属于行业主流产品及先进性体现，客观说明发行人产品优劣势

1) 发行人产品与竞争对手在技术路线选择上不存在重大差异

按照技术类型分，公司产品与竞争对手瑞斯福公司及平田公司产品对比情况如下：

技术路线	公司产品是否覆盖技术路线	瑞斯福公司是否覆盖技术路线	平田公司是否覆盖技术路线
真空式	是	否	是
夹持式	是	否	是

技术路线	公司产品是否覆盖技术路线	瑞斯福公司是否覆盖技术路线	平田公司是否覆盖技术路线
微晶背接触式	是	是	否

公司晶圆传片设备具备了真空、夹持、微晶背接触三种传送技术，竞争对手瑞斯福公司主要使用微晶背接触技术，不具备真空和夹持产品，平田公司主要使用真空和夹持传送技术，不具备微晶背接触产品。公司产品结构完整，属于行业主流产品。关于公司产品及技术先进性详见本回复“问题 3/（一）”。

2) 公司晶圆传片设备产品优势

①产品主要技术指标表现良好，能够满足客户需求

经过多年研发及批量应用，公司晶圆传片设备主要技术指标表现良好，与竞品相比不存在重大差异，以公司最新的 AAR-300 Wafer Sorter G3 产品为例，其与国外主流竞品主要技术指标对比情况如下：

产品关键性能参数	京仪装备	瑞斯福公司	平田公司
设备型号	AAR-300 Wafer Sorter G3	G5+	Freedom
传送方式	微晶背接触、真空、夹持	微晶背接触	真空、夹持
WPH	>330	>330	无公开数据
MTBF	≥3000	≥3000	≥3000
MTTR	≤2 小时	≤2 小时	≤2 小时
Up Time	≥98.5%	≥98.5%	≥98.5%

由上可知，公司晶圆传片设备的主要技术指标与国外主流竞品不存在重大差异。基于产品较为良好的技术指标表现，公司晶圆传片设备能够较好地满足客户需求。

②服务与响应能力突出

公司能够长期持续属地化服务主要客户，服务响应速度良好。公司在主要客户所在地建立了本土化的服务团队，长期驻扎客户现场，提供包括 5*8 小时驻厂服务以及 7*24 小时跟踪产品运行服务等。公司服务团队已形成专业化分工，包括现场工程师、售后负责人、技术支持工程师、销售经理等多层次人员结构，一级故障处理响应时间一般在 30 分钟内，保障产品服务的响应速度和服务水平。

同时，服务人员在客户现场可以更深入了解公司产品的运行环境、客户需求及产品后续更新的需求，对客户需求提供快速响应的技术支持，为公司产品后续更新换代提供及时信息反馈。公司已形成优秀的客户服务能力，在国内外积累了良好的品牌认知和优质的客户资源。

半导体专用设备供应商的服务和响应能力对客户而言具有重大意义，一方面，半导体专用设备的技术指标、运行稳定性对晶圆制造产线的产量、良率及工艺设备运行稳定性产生直接决定性影响，设备运行中需要供应商专业且及时的服务保障，最小化机器故障对工艺设备和晶圆制造产线的影响；另一方面，随着工艺制程的推进，客户会不断产生新的技术要求，需要供应商能够及时跟进并积极研发定制化产品提供解决方案。

2) 公司晶圆传片设备劣势

公司目前晶圆传片设备主要针对 12 英寸晶圆产线设计，6 英寸或 8 英寸晶圆产线暂无对应晶圆传片设备，在 6 英寸或 8 英寸晶圆产线暂无法满足客户需求。

报告期内公司晶圆传片设备的销量较少，晶圆产线的应用经验需要进一步积累。

(四) 区分主要产品说明发行人的生产过程、具体内容、生产周期，核心技术在生产环节的具体体现，是否存在技术难点，是否实质为系统集成业务；发行人生产模式与同行业可比公司是否存在差异

1、区分主要产品说明发行人的生产过程、具体内容、生产周期

(1) 半导体专用温控设备

半导体专用温控设备生产流程主要包括产品设计、物料采购及入库、组件组装、系统保压、设备调试、成品检验入库等环节，具体内容如下：

项目	具体内容
产品设计	根据制程的应用需求，按照制冷原理及经验模型进行设计，确定设备各模块组件的物料选型，输出各模块组件图纸、软件、参数表等，形成生产阶段作业指导书
物料采购及入库	根据设计阶段的图纸及物料选型，完成原材料的采购及入库

项目	具体内容
组件组装	根据设计阶段的图纸及作业指导书，完成机架和各模块组件的组装
系统保压	通过输入氮气完成组件和整机的气密性测试，形成半导体专用温控设备半成品
设备调试	使用自主研发的调测系统，通过程序载入、数据收集、数据分析等方式，完成机台安全验证测试、温度控制精度测试等
成品检验入库	进行外观检查、设备内部检查、电气线路检查等，完成产成品入库
生产周期	30天-40天

注：生产周期指组件组装至成品检验入库的周期，下同。

（2）半导体专用工艺废气处理设备

半导体专用工艺废气处理设备生产流程主要包括产品设计、物料采购及入库、组件组装、设备调试、成品检验入库等环节，具体内容如下：

项目	具体内容
产品设计	根据系统设计算法及原理设计废气处理量，确定设备各部分的尺寸及平衡系统热量，输出物料选型、各模块组件图纸、软件、参数表等，形成生产阶段作业指导书
物料采购及入库	根据设计阶段的图纸及物料选型，完成原材料的采购及入库
组件组装	根据设计阶段的图纸及作业指导书，完成机架和各模块组件的组装
设备调试	依托公司对各型号产品自主研发的调测系统，通过程序设计、载入、数据收集、数据分析等模块，分别模拟测试机台压力、漏液、温度、流量、燃气、烟感等安全报警正常无误，整机运行各个模式分别记录机台压力、温度、流量等测试内容
成品检验入库	进行外观检查、设备内部检查、电气线路检查等，完成产成品入库
生产周期	40天-50天

（3）晶圆传片设备

晶圆传片设备生产流程主要包括产品设计、物料采购及入库、组件组装、设备调试、成品检验入库等环节，具体内容如下：

项目	具体内容
产品设计	根据设备静力学和动力学特性进行设计，按照设备要求的精度进行传动链的误差分析；综合考虑系统的刚度特性和轻量小型化设计以及运动部件对洁净度的影响，确定设备各模块组件、零件的物料选型，输出各模块组件图纸、软件、参数表等，形成生产阶段作业指导书

项目	具体内容
物料采购及入库	根据设计阶段的图纸及物料选型，完成原材料的采购及入库
组件组装	根据设计阶段的机械图纸及作业指导书完成机架组件、机械手组件、X轴组件的机械组装，然后根据设计阶段的电气图纸完成设备的电气组装，组装完成后形成设备半成品入库
设备调试	将设备和各模块调平，对机械手组件进行 PID 参数调整，通过公司自主开发的治具和工具软件对设备参数进行校准，通过数据收集、数据分析测试设备性能是否满足出厂要求，通过手动设置晶圆的异常状态检测设备安全性和可靠性
成品检验入库	外观检查、设备内部检查、电气线路检查、功能检查、性能检查、马拉松测试等，完成产成品入库
生产周期	50 天-60 天

2、核心技术在生产环节的具体体现，是否存在技术难点，是否实质为系统集成业务

公司主要产品核心技术在生产环节的具体体现如下：

产品类别	环节	应用的核心技术	具体体现
半导体专用温控设备	产品设计阶段	半导体温控装置制冷控制技术、半导体温控装置精密控温技术、半导体温控装置节能技术	公司在产品设计阶段基于核心技术，根据制程的应用需求，按照制冷原理及经验模型进行设计，软件按照串级模糊控制算法设计，满足设备的换热能力、响应速度、精度、能耗指标等参数，确定设备各模块组件的配置选型，从而输出各模块组件图纸、软件及参数表等，形成生产阶段作业指导书
	生产阶段	半导体温控装置制冷控制技术、半导体温控装置精密控温技术	公司按照图纸进行物料采购、物料入库、组件组装，依托自主研发的调测系统，通过程序设计及载入、数据收集、数据分析等软件实时监测与数据保存，确保产品生产阶段的一致性，最终实现对产品安全性、可操作维护性、功能性、可靠性达到产品质量标准
半导体专用工艺废气处理设备	产品设计阶段	低温等离子废气处理技术、新型材料防腐及密封技术、系统设计算法及原理、半导体废气处理纯氧燃烧技术、Harsh 工艺除尘技术	公司在产品设计阶段，基于核心技术完成对废气处理方式、废气处理量的设计，确定设备各部分结构的尺寸及平衡系统热量，从而输出进气组件图纸、反应腔图纸、洗涤塔图纸、循环容器图纸、电气图纸、管道仪表流程图、软件、参数表等，形成生产阶段作业指导书

产品类别	环节	应用的核心技术	具体体现
	生产阶段	新型材料防腐及密封技术、系统设计算法及原理	公司按照图纸进行物料采购、物料入库、组件组装，依托新型材料防腐及密封技术对半成品进行密封性测试，依托系统设计算法及原理开发的软件控制系统和安全控制系统，通过程序设计、载入、数据收集、数据分析等方式，保证设备运行中的安全性、可维护性、可操作性和整体密封性
晶圆传片设备	产品设计阶段	半导体晶圆传控技术、晶圆翻片技术、X-θ 自动寻心算法、微晶背接触传控技术、晶圆区域检测技术	公司在产品设计阶段，综合考虑设备静力学和动力学特性，根据设备要求的精度进行传动链的误差分析，同时还要综合考虑系统的刚度特性和轻量小型化设计以及运动部件对洁净度的影响确定设备各模块组件的配置选型，对设备各模块组件进行设计并输出机械手部分图纸、机架部分图纸、其他各模块组件的图纸、气路图、电气图纸、上位机软件、下位机软件及参数表等，形成生产阶段作业指导书
	生产阶段	半导体晶圆传控技术、晶圆翻片技术、X-θ 自动寻心算法	公司按照图纸进行物料采购、物料入库、组件组装，在调试过程中，需要基于核心技术，对机械手的 PID 参数以及取放片的位置点进行根据实际晶圆加载端口位置进行调整，对翻片机构的 PID 参数以及机械手放片的位置根据实际翻片机构的位置进行调整，根据实际晶圆加载端口位置对寻心传感器的位置参数进行校准，通过数据收集、数据分析测试设备性能是否满足出厂要求

公司的核心技术主要体现于产品设计和设备调试环节，具体如下：

（1）半导体专用温控设备

半导体专用温控设备核心技术体现于对系统整体设计、零部件定制化设计和核心算法设计，以及在设备调试环节执行真空度处理保障制冷系统的换热效率，通过模拟客户现场的复杂工况的方式完成负载测试，根据集成电路制造领域对气密性的要求完成气密性测试，并验证设备是否能够满足客户通讯协议的要求。

1) 产品设计

①系统整体设计

半导体工艺制程对半导体专用温控设备存在低温（-20℃至-40℃）及超低温（-40℃以下）的要求，同时也要求兼容超过 100℃的高低温宽温区运行。公司提出并建立了兼容高低温运行的回热循环、喷液系统及两级复叠制冷系列低温温控方案及系统，实现了集成电路领域先进制程系统的宽温区快速变温及高精密控温要求。为了兼容高低温运行的回热循环，公司在制冷系统中研发设计回热器，提升膨胀阀前过冷度及蒸发器后的过热度，同时通过增加油分离器，提升低温回油效果，保证压缩机润滑效果。

公司在系统中合理设计了喷液或喷气回路，通过电子膨胀阀进行精密喷液控制，降低压缩机排气温度，降低压缩机压比，提升压缩机制冷能力。设计冷旁通回路调节吸气温度及回热器效果，对压缩机运行状态进行监控及保护。设计热气旁通回路提升高温运行兼容性，实现负载剧烈变化的高精密控温及快速升温。通过热气旁通阀、电子膨胀阀及压缩机变频器的耦合控制，实现高低温兼容的持续稳定运行。

公司独创研发高温级与低温级兼容的循环系统，同时满足独立运行高温或低温的宽温区使用要求，并设计特殊的旁通及保护设置，以保证系统的运行稳定。高低温级均设计了电子膨胀阀精确喷液回路，保障运行效率及可靠性。

②零部件定制化设计

公司在制冷系统、机械加工件等核心零部件领域实现定制化设计。例如，为实现目标温控设备整体功能，公司自主设计复杂架构制冷系统，并实现定制化采购；公司还自主设计了特殊全密封循环容器，兼容液体氮气回吹功能，定制的循环容器设计能够实现流道优化，既减少液位波动，又有利于液体充分混合，达到提高温度均匀性目标。通过创新循环容器设计，能够兼顾液位及气压平衡，满足先进制程温度切换及混合控温。

③核心算法设计

公司软件采用模块化设计思路，针对多变量、非线性、时滞、大惯性的半导体专用温控系统，结合集成电路制造过程中等离子体加载引起温度剧烈变化的特性，公司提出了前馈-串级模糊 PID 控制算法。在 PID 控制（根据实时数据采集

的信息与给定值比较产生的误差的比例、积分和微分进行控制的控制系统)的基础上,采用串级控制思路,结合模糊控制理论实现温度的模糊 PID 控制,在系统误差偏较大时侧重模糊控制,在系统偏差较小时采用 PID 控制算法,有效实现对温度的高精度控制,该控制算法控制制冷系统及循环系统,计算制冷量输出百分比,控制压缩机、电子膨胀阀开度,实现制冷量精准控制,进而实现对温度的精确控制。

节能算法方面,公司独创了冷热兼容的节能温度控制技术,制冷输出与加热输出可同时参与温度控制,温度控制精度更高,响应速度更快,采用压缩机的排气侧的热量作为衍生热源发热来实现循环介质升温及温度控制,能够有效降低设备能耗。节能算法采用制冷、加热同时参与控制的思路不仅提高控制精度,在空载及带载时都确保制冷及加热量的最小输出,减少能耗。综上,公司自主研发的无加热器节能温控算法,可以通过子系统发热控制实现升温,无需加热器,进而实现高效节能。

2) 设备调试

①真空度处理

高真空度是制冷系统稳定运行的前置条件,通过使用高功率真空装置进行 12 个小时以上的真空度处理,排除制冷系统内部不凝性气体与水分,确保真空度读数保持 100Pa(帕斯卡)以下,可以使制冷系统维持高真空度,避免系统内部不凝性气体影响制冷系统的换热效率,同时防止低温工况下节流装置处形成“冰堵”影响系统性能。

②程序载入和负载测试

在设备上电前,公司首先全面检查设备各功能组件硬件的完整性和接线的准确性,上电后导入设备控制程序和数据采集存储程序,手动对功能模块进行调试,观察各功能组件是否能够实现功能,随后通过设置自动运行模式,调用自主设计的模拟负载控制程序,输入特定的调试参数用以模拟客户现场的复杂工况,完成设备流量特性、压力特性、升降温特性、温度控制精度和安全特性的功能测试,

并通过数据采集和分析的方式确认产品整体和各功能组件在不同负载情况下的可靠性。

③气密性测试

气密性是公司产品安全稳定运行的基础保障，尤其在集成电路制造领域，若设备气密性不足，循环液体的泄露将导致产品性能的下降甚至失效，泄露后形成的挥发性物质将引起晶圆制造产线的气液侦测传感器发出报警信号，严重影响客户的生产效率和生产稳定性，因此，高精度气密性检测是保障产品和安全的重要一环。公司使用专用恒温室进行客户端环境模拟，进行不同压力下的气密性检测，通过数据采集实时记录环境温度和设备内部压力变化曲线，并通过算法计算排除微小温差对气压的影响，保障气密性测试的高精度和可靠性。

④通讯测试

根据半导体专用温控设备所匹配的主设备通讯协议，通过自主开发的通讯模拟软件模拟主设备发送远程通讯指令，对半导体专用温控设备发送远程启停控制、设定温度数值、查询运行状态等各类信号，通过半导体专用温控设备回传的指令信息判断通讯数据是否满足通讯协议的要求。

(2) 半导体专用工艺废气处理设备

半导体专用工艺废气处理设备核心技术体现于整体设计与材料选型、零部件定制化设计和核心算法设计，以及在设备调试环节执行产品密封性测试、控制模块检查，并按照逻辑控制点位，模拟客户现场空闲、低燃和高燃三种工况进行马拉松测试，确保设备在不同气体流量环境下的稳定运行。

1) 产品设计

①整体设计与材料选型

公司半导体专用工艺废气处理设备的整体设计综合考虑既定较小空间内的腔体设计、腔体选材、气体管路设计等方面。公司根据废气处理量对腔体尺寸进行计算，根据所需的废气处理温度对热源选择与热量进行计算，最后完成产品原理设计、结构设计及安全系统的逻辑控制设计。

半导体专用工艺废气处理设备的气体流通核心连接部件长期处于强腐蚀性的高温气体环境中，半导体专用工艺废气处理设备各部件的材料选型亦需综合考虑设备实际长期应用环境、材料耐腐蚀性能、加工工艺及制造成本，综合选取最合适的材料或者加工工艺。

②零部件定制化设计

反应腔、洗涤塔等均为公司自主研发设计的定制部件。公司通过理论计算工艺废气处理量，通过热量守恒规则确定热量交换数值，完成进行反应腔腔体尺寸结构和洗涤塔等结构件的设计，同时匹配热交换器等部件的选型。

公司自主研发设计等离子火炬头，利用等离子电源将氮气通过等离子火炬后形成高温等离子能量源，从而进行工艺废气的处理。等离子火炬头附加了电场与磁场的相互交叠作用，在将气体分子离子化后，带电离子先后经过电场加速与磁场洛伦兹力的作用下进行旋转喷射，形成等离子体流。由于等离子体产生的温度极高，公司对等离子火炬内部结构进行研发设计以实现等离子火炬的温度控制，防止自身熔融。经历十多次的技术迭代和实际现场应用，实现等离子火炬在恶劣条件下能够持续运行 6 个月以上的使用寿命。

③核心算法设计

公司自主研发核心算法，通过电气信号与软件信号互锁，保证控制系统的安全性。电气设计综合考虑特殊工况和极端环境，防止设备异常停机后控制系统失效，能量源控制单元为冗余控制，算法采用多重保护机制，确保无失效问题。

公司自主研发的安全逻辑控制算法，利用逻辑控制语言，结合设备特点及安全性要求，进行安全逻辑控制。公司自主算法内嵌完善的安全控制互锁系统与自我保护功能，在任何异常工况下可自动运行/停止；公司自主算法利用 PID 控制内部温度，保证高效的处理效率。公司采取逻辑控制与电气控制相结合，能够安全控制设备的各种能量源，保证设备的安全稳定运行。

公司自主研发的系统设计算法及原理是半导体专用工艺废气处理设备的核心技术，该算法可根据不同客户工艺废气处理量的差异化需求实施定制化设计，满足客户的安全需求。

2) 设备调试

①产品密封性测试

在密封性测试环节，公司对产品整体以及各功能组件进行密封性检测，避免在客户现场运行时出现工艺废气泄露的安全事故。公司将氦气导入设备，在设备外部所有接口位置进行检查，通过测量氦离子流确认设备的泄漏率值，从而判定设备是否存在密封性问题以及可能存在的气体泄漏位置，降低产品在客户现场出现密封性问题的风险。

②程序载入和控制功能模块检查

在程序载入前，公司根据电气设计图纸确认电气系统装配是否完整；通过导入设备控制程序和数据采集存储程序，手动对功能模块进行调试，分析安全互锁逻辑控制、采集监测、报警等功能模块是否存在异常。

③模拟工况测试

公司使用自主开发的调试程序，设定设备的能源压力和流量需求，同时指定报警值，在产品运行不能满足设计标准时，实现自动报警；通过模拟客户现场的自动运行环境，按照逻辑控制点位，模拟客户现场空闲、低燃和高燃三种工况，进行马拉松测试运行指定时间，确保设备在不同气体流量环境下的稳定运行。

(3) 晶圆传片设备

晶圆传片设备核心技术体现于对产品内部的高洁净空间、流场、设备传片动作的分解过程、关键部件机械手和核心算法的设计，在设备调试环节执行末端执行器和零点校正、翻片机构调整和环境模拟，确认设备性能满足客户的传片需求。

1) 产品设计

晶圆传片设备在系统设计上需要综合考虑设备的洁净度、关键参数 WPH 和控制精度的要求。针对洁净度要求，首先需要在设备内部建立无尘的高洁净空间，空间内部的各个组件和零部件在选型上都需要确定在洁净环境下的稳定性，以确保设备运行过程中不会对空间洁净度产生破坏；此外，还需要对设备的静止状态流场和运动状态流场进行分析与设计，改进紊流的位置以降低产生污染的可能性。

针对关键参数 WPH 和精度要求,需要将设备传片过程分解为多个传送动作节拍,进而确定机械手组件和设备协同组件的速度要求,并对传动部件进行传动误差链分析,确保设备的关键参数和精度满足要求。完成设备的部件选型后还需要将这些部件能够以最小的空间放置在设备中,以降低设备对客户空间的占用。

晶圆传片设备的洁净空间使用的零部件均进行了表面处理,避免设备运行过程中颗粒的产生和积存,通过气流分析,对于紊流、扰流容易产生的位置通过改变形状或增加网孔的方式降低紊流、扰流的强度。

机械手的主体需要综合考虑静力学、运动学、动力学和振动模态,根据设备要求的精度进行传动链的误差分析,同时还要综合考虑系统的刚度、振动模态和轻量小型化设计以及运动部件对洁净度的影响,确定机械手各模块组件的配置选型。

公司自主设计了晶圆传片设备使用的上位机控制通讯程序和下位机运动控制程序,上位机控制通讯程序确保设备可以实现人机交互功能,还可切换到自动模式,通过工厂自动化系统进行控制。运动控制程序主要包括了各个运动轴的 PID 参数以及抑制振动的滤波器参数,这些参数保证了单轴运动能够稳定、精准、快速的传送晶圆,并在运行过程中通过滤波器的平滑作用,避开系统的谐振点,达到抑制振动的目的。运动控制程序使用的正反解算法可以实现机械运动轴和晶圆位置的转换,并根据晶圆的运动轨迹计算出各个机械运动轴的运动,通过对晶圆运行轨迹的优化,可以达到降低运行过程中的最大加速度,控制晶圆需要的摩擦力处于最低水平,提高产品的使用寿命。

2) 设备调试

①末端执行器和零点校正

在调试阶段,机械手末端执行器在安装完成后需要使用研发研制的工装进行校正,确保末端执行器的间距以及伸入和收回时的上下中心点在 X 轴、Y 轴方向均保持一致。

机械手零点分为机械零点和工作零点,机械零点是机械限位零点或者驱动器中的电机零点,工作零点是运动轴在工作点 0° 时的位置点,零点偏置就是机械

手的工作零点和机械零点的偏差值，调整过程需要通过自主设计的工装将机械手调整到工作零点，根据这个点到机械零点的偏差值，设定到设备的运行参数中，如果工作零点和机械零点偏差值过大则需要驱动器中重新定义零点完成零点校正。

②程序载入与翻片机构调整

在程序载入阶段，公司将晶圆传片设备使用的上位机控制通讯程序和下位机运动控制程序导入设备，并对机械手的 PID 参数以及取放片的位置点根据实际晶圆加载端口的位置进行调整，对翻片机构的 PID 参数以及机械手放片的位置根据实际翻片机构的位置进行调整，根据实际晶圆加载端口位置对寻心传感器的位置参数进行校准。

③环境模拟

在环境模拟阶段，通过使用自主开发的设备调试程序，能够实现模拟晶圆传片设备在客户现场传片的主要工艺流程，包括校验、整盒传送、分批、合批、排序等，通过手动和模拟工厂自动化系统远程控制两种方式分别测试，通过数据收集、数据分析测试设备的 WPH 指标是否满足出厂要求，确认设备性能满足客户的传片需求。

公司主要产品的技术难点具体如下：

产品类型	技术难点
半导体专用温控设备	<p>(1) 包括蚀刻等在内工艺制程处理步骤数量多、复杂性高，工艺负载变化频繁且剧烈，工艺制程具有高可靠性及高精密控温技术要求，总体对温控设备系统设计及控制算法要求较高，需适配工艺制程其他工艺设备工艺特点进行系统设计，达到-70~120℃宽温区高可靠性；</p> <p>(2) 半导体专用温控设备既要适配到集成电路制造工厂进行测试验证，又要适配工艺设备，需要掌握适配工艺发展路线并积累适配经验；</p> <p>(3) 半导体专用设备使用的零部件有较强的性能要求及节能要求</p>

产品类型	技术难点
半导体专用工艺废气处理设备	<p>(1) 经过掺杂的高分子密封材质中高分子材质的选择以及其添加比例直接影响材质的密封性能和防腐性能，需经过实践掌握高分子密封材质的特定掺杂比例；</p> <p>(2) 半导体专用工艺废气处理设备需要根据废气处理量进行合理的设备结构设计、系统热量的平衡、软件控制系统设计以及安全系统的逻辑控制设计；</p> <p>(3) 半导体专用工艺废气处理设备燃烧反应腔的有限空间内，纯氧燃烧产生的高温、氧气与燃气的流道结构设计需实现有效控制；</p> <p>(4) 不同半导体工艺应用对设备的粉尘影响不同，需要对不同的工艺进行不同的针对性除尘结构设计</p>
晶圆传片设备	<p>(1) 晶圆运动正反解、多轴同步协调运动以及寻心算法需在客户现场进行大量的实践经验以获取最优解决方案；</p> <p>(2) 微晶背接触传控技术需使用特制材料，材料研发涉及的学科跨度大、验证周期长且难以仿制</p>

系统集成通常是指将软件、硬件与通信技术组合起来为用户解决信息处理问题的业务，集成的各个分离部分原本就是一个个独立的系统，集成后的整体的各部分之间能彼此有机地和协调地工作，以发挥整体效益，达到整体优化的目的。公司在主要产品领域自主研发掌握了相关核心技术，依靠自主研发形成的算法和自主设计的软件和各模块组件实现产品功能。公司不单独采购已经能够独立实现功能的标准化系统，各功能组件基于公司核心技术自主完成结构、材料和选型的设计，公司主要产品均不属于应客户要求将多个独立系统进行集成后实现整体优化的产品，因此，公司业务不属于系统集成业务。

3、发行人生产模式与同行业可比公司是否存在差异

公司生产模式为销售中心汇总市场信息，并根据客户需求形成销售订单。销售订单签署后，公司销售、采购、生产部召开月度投产会议，讨论投产计划，形成投产计划并经公司批准通过后执行。公司生产部根据投产计划安排生产，按照投产物料需求领取物料，并根据装配指导和工艺文件对生产组件、半成品等进行组装和装配，品质中心对生产过程进行监督。装配完成后由生产部进行产品调试，调试合格后品质中心对产品进行检验，检验通过后完成产成品入库。

在产品使用的原材料、零部件方面，境外可比公司中，SMC 公司产品覆盖流量计、电磁阀等，具备一定的零部件自产能力。目前，公司对产品使用的通用

成熟部件主要通过外购方式获取，对于定制类部件主要通过向外部供应商提供图纸或关键参数后通过采购定制加工件的方式获取。

根据可比公司华海清科的披露，按照行业惯例，半导体设备厂商主要负责设备的研发、生产、销售和相关技术服务，几乎不从事基础零部件的加工和生产，所需定制或标准零部件均依靠外部供应商直接提供，包括公司在内的国内半导体设备企业主要采取外购原材料、零部件的生产模式。

（五）列示三类主要产品核心零部件，产品主要性能是否主要依赖外购核心零部件或软件实现；是否存在进口依赖，如有，说明对发行人生产经营的影响

1、列示三类主要产品核心零部件

公司自主研发的主要产品半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备和晶圆传片设备使用的原材料种类众多，核心组件通过多种原材料组合实现功能，按照实现的功能进行划分，三种主要产品的核心组件具体情况如下：

产品类型	功能类别	主要部件	主要作用与核心技术应用情况
半导体专用温控设备	循环系统类	氟化液、泵类	通过对不同工艺设备应用的系统内阻、扬程、干扰指标的精准计算，适配工艺设备供液需求，以应对复杂的负载工况，设计合理的流道结构，提供高效的换热及最优的温控精度
	控制系统类	PLC 套件、变频器等	自主研发出了针对半导体行业特殊负载变化的控制算法，结合先进的控制策略、软硬件设施，满足在空载、带载状态下的高精度控制；结合硬件策略，突破节能控制算法，采用两级控制，对能量置换进行精确计算，保证系统稳态下的最小能量输出，实现设备的节能功效
	制冷系统类	制冷系统、阀类等	通过复杂工况设计，兼顾高温及低温大温域，满足设备的温度在空载及带载状态下的精确控制；通过合理的工艺设计，在不同的频振下系统结构稳定可靠；通过保温设计，在有限空间下保证最小的能量损失；通过与控制系统的协同，在多变量（压力、流量、温度等）自动控制下，实现精准控温

产品类型	功能类别	主要部件	主要作用与核心技术应用情况
半导体专用工艺废气处理设备	气路系统类	精加工件、阀类、加热带等	针对阀体密封材料通过对不同材料, 不同比例掺杂的实验测试, 最终确定此掺杂比例的棒料进行密封零件的加工, 可以具备较强的耐腐蚀性; 通过自主设计研发进气盘系统, 根据流场设计特殊的进气结构, 可以有效延长设备使用寿命, 同时兼容多路进气, 保证温度恒定; 通过内嵌安全互锁, 保证系统运行安全; 通过阻燃/耐高温材料及其高性能加热材料设计加热带, 避免设备管路发生堵塞现象
	火焰系统类	控制器、烧嘴及套件等	利用等离子电源, 将氮气通过等离子火炬高压电离后形成高温等离子能量源进行废气处理; 通过自主设计的火焰控制系统, 可根据不同的工艺需求自动控制火焰能量强度
	控制系统类	PLC 套件等	通过自主研发的安全逻辑控制算法, 结合设备特点及安全性要求, 进行安全逻辑控制, 内嵌完善的安全控制互锁系统与自保护功能, 确保设备安全; 利用 PID 控制内部温度, 保证高效的废气处理效率
	冷却系统类	洗涤塔等精加工件、板材类等	根据系统所产的热量及系统内气体流量等参数通过计算确定设计所需要的结构、尺寸、均衡热量、快速降温; 自主设计水循环系统, 利用水系统降温, 实现热量控制均衡; 根据系统所产的热量及系统内气体流量等参数通过计算确定设计所需要的结构、尺寸、均衡热量、降温、防腐蚀、吸收粉尘, 通过特定的结构设计对工艺废气所产生的粉尘进行控制
	反应腔系统类	反应腔等精加工件、板材类等	根据废气处理量的需求进行系统的设计计算, 确定反应腔各部分结构的尺寸及平衡系统热量, 同时保证处理效率满足需求; 通过反应腔内部的特定结构设计, 防止粉尘堵塞
晶圆传片设备	机械手组件类	摩擦小柱、精加工件等	通过自主设计机械手组件, 使用微晶背接触传控技术, 可以最大程度上降低晶背的污染, 并提供摩擦力保证晶圆传输稳定性
	设备协同组件类	晶圆载物台、晶圆对准仪等	通过建立 R- θ 到笛卡尔坐标系运动学正逆解算法, 在笛卡尔坐标系中优化运动轨迹来降低运行需要的摩擦力, 通过 PID 控制和多轴协同运动控制算法和抑振控制实现晶圆的平稳传输
	控制系统类	PLC 套件等	

注: 制冷系统系公司设计定制的由压缩机等器件组成的实现制冷功能的模块组件, 下同。

2、产品主要性能是否主要依赖外购核心零部件或软件实现

公司产品核心组件使用的原材料或零部件中, 自主设计的定制化零部件和采购成熟部件具体如下:

半导体专用温控设备核心组件使用的原材料或零部件中,氟化液、PLC 套件、变频器和阀类等为成熟产品,泵类、制冷系统等为定制化零部件;

半导体专用工艺废气处理设备核心组件使用的原材料或零部件中,PLC 套件、标准阀类、控制器等为成熟产品,主体结构使用的钣金件、洗涤塔、反应腔等各类机械加工件均为定制化零部件;

晶圆传片设备核心组件使用的原材料或零部件中,PLC 套件、驱动器等为成熟产品,机械手臂、手指等为定制化零部件。

公司根据产品功能的不同需求,在产品的设计阶段确定设备各功能组件图纸及对应的物料选型,产品及各组件的功能是根据公司依据核心技术进行的独特设计得以实现。对于各个组件的定制件部分,公司按照其所需实现的功能向供应商提供图纸、参数后由供应商完成加工制造,对于采购的氟化液、PLC 套件等成熟产品,公司结合对组件结构和控制程序等方面的设计以其作为实现组件功能的介质或载体,不同原材料通过公司的结构设计和组合按照整体协同的方式发挥作用,产品功能不主要依赖于单一零部件实现。

公司半导体专用温控设备产品使用的核心软件为半导体专用单通道温控设备控制软件、半导体专用双通道温控设备控制软件和半导体专用三通道温控设备控制软件,半导体专用工艺废气处理设备产品使用的核心软件为燃烧水洗式半导体专用工艺废气处理设备系列控制软件、等离子水洗式半导体专用工艺废气处理设备系列控制软件和电加热水洗式半导体专用工艺废气处理设备系列控制软件,晶圆传片设备产品使用的核心软件为上位机控制通讯程序、下位机运动控制程序、安全模块控制程序和设备调试程序,以上软件和程序均为公司自主研发形成的产品专用软件和控制程序。公司向北方华创采购晶圆传片设备产品使用的运行许可软件主要用于与客户工厂自动化系统进行信息传输和数据交互,不属于产品使用的核心软件。

综上所述,公司产品主要性能不主要依赖外购核心零部件或软件实现。

3、是否存在进口依赖，如有，说明对发行人生产经营的影响

公司部分原材料采购自境外国家和地区的供应商或其境内代理商，报告期各期境外原材料采购占原材料采购金额比例分别为 39.08%、35.64%、43.09% 和 35.60%。目前，公司境外采购（含代理）的主要原材料中，作为核心部件组成部分的原材料主要为 PLC 套件和氟化液，公司基于产品稳定性、可靠性的考虑使用该类进口原材料，对于上述材料存在一定的进口依赖，如果供应商所在国出台相关贸易限制性政策，构建贸易壁垒，使得相关原材料出现价格上涨、供应短缺或供应中断的情况，公司将面临采购成本上升、供应链稳定性受到影响等风险，从而对公司经营发展产生一定的不利影响。截至本回复出具之日，公司已与境外品牌原材料的供应商和贸易商建立了长期稳定的合作关系，合作中不存在纠纷或潜在纠纷，可确保境外品牌原材料供应的稳定性；同时，公司已开始积极推动主要原材料的本土化测试工作，以进一步降低潜在的供应链风险。公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（四）贸易摩擦与地缘政治矛盾导致的经营风险”进行了风险提示。

问题 3.关于技术先进性和技术来源

招股说明书披露，（1）公司自主研发并掌握了制冷控制技术、精密控温技术、节能技术、低温等离子废气处理技术、新型材料防腐及密封技术、系统设计算法等多项核心技术，覆盖了产品设计、生产制造等环节。（2）公司提供零配件及支持性设备以及设备相关的各种服务收入未作为核心技术收入。（3）公司成立后购买北京自动化院原有的与公司主营业务相关的存货、固定资产、无形资产等，包括半导体专用设备相关的非专利技术、4 项专利技术。（4）公司成立后承接北京自动化院权利义务，在中国地区排他性使用凯宿环保“ECOSYS 品牌系列尾气处理装置（Local Scrubber）”相关专利；2021 年 12 月，公司向凯宿环保支付专利使用费，返还技术资料；报告期初公司存在第三方授权生产 ECOSYS 品牌系列半导体专用工艺废气处理设备的情况，2019 年底该模式已终止。

请发行人：（1）说明核心技术对应的应用环节、发明专利，是否属于行业成熟或通用技术，若否，相应的技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现，是否存在易被模仿、替代的可能；零配件及支持性设备和服务的具体内容，是否应

用核心技术；（2）结合核心技术、主要产品研发过程、研发人员来源，说明公司核心技术来源、与北京自动化院、凯宿环保相关技术的具体关系，是否存在实质差异及具体体现，是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在侵权风险；公司自身是否具备独立持续研发能力；（3）列示发行人此前涉及凯宿环保相关技术产品的产销量、收入等情况，并具体说明不能使用相关技术对发行人的影响。

请发行人律师核查问题（2）并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明核心技术对应的应用环节、发明专利，是否属于行业成熟或通用技术，若否，相应的技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现，是否存在易被模仿、替代的可能；零配件及支持性设备和服务的具体内容，是否应用核心技术

1、核心技术对应的应用环节、发明专利，是否属于行业成熟或通用技术，若否，相应的技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现，是否存在易被模仿、替代的可能

公司核心技术对应的发明专利详见本回复“问题 1/（四）”。

公司核心技术对应的应用环节、技术突破点、技术壁垒和先进性具体体现、是否存在易被模仿、替代的可能等具体情况如下：

(1) 半导体专用温控设备

序号	核心技术名称	对应的环节	是否属于行业成熟或通用技术	技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现	是否存在易被模仿、替代的可能
1	半导体温控装置制冷控制技术	产品设计及生产环节	否	<p>半导体工艺制程对半导体专用温控设备存在低温（-20℃至-40℃）及超低温（-40℃以下）的要求，同时也要求兼容超过 100℃的高低温宽温区运行（如需能运行-70~120℃）。该技术难点在于需合理进行系统设计满足低温及超低温、超过 100℃的宽温区运行要求。</p> <p>公司通过对产品整体的系统设计优化，并结合大量晶圆制造产线的应用经验，达到了-70℃的超低温要求及 120℃的高温要求，最大带载能力达到 30kW，满足切换或混合控温使用要求。公司半导体专用温控设备 MTBF≥8000 小时，MTTR≤2 小时，Up Time≥99%，与竞品不存在重大差异</p>	被模仿、替代的难度较大
2	半导体温控装置精密控温技术	产品设计及生产环节	否	<p>该技术难点主要在半导体专用温控设备运行过程中切换或混合后高低温循环液体带来的大负载突变，同时在负载切换变化情况下需兼容半导体制程对快速控制及低能耗要求。</p> <p>公司结合对工艺制程所需温度及负载的预判，采用预冷、预热及多级控温等控制技术实现切换或混合控温的控制要求。通过该核心技术，公司产品实现±0.05℃的空载控制精度及±0.5℃的带载控制精度，且在切换温度之间能够达到工艺制程严苛的温控曲线要求</p>	被模仿、替代的难度较大
3	半导体温控装置节能技术	产品设计	否	<p>半导体工艺制程对半导体专用温控设备有较强的性能要求及节能要求，该技术的难点在满足工艺制程制冷量、加热量、流量等指标需求的同时尽量降低设备能耗。</p> <p>公司通过节能硬件及节能控制算法，利用衍生热源发热来实现循环介质升温及温度控制，能够有效降低设备能耗，同比能耗减少超过 50%</p>	被模仿、替代的难度较大

(2) 半导体专用工艺废气处理设备

序号	核心技术名称	对应的环节	是否属于行业成熟或通用技术	技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现	是否存在易被模仿、替代的可能
1	低温等离子废气处理技术	产品设计	否	<p>等离子火炬为等离子水洗式半导体专用工艺废气处理设备的核心部件之一。该技术面临的技术难点在于等离子火炬使用寿命较短。等离子火炬 24 小时不间断处于高温、强腐蚀性及离子高速轰击的恶劣条件，其使用寿命较短，通常为 3 个月左右，等离子水洗式半导体专用工艺废气处理设备面临频繁更换核心部件的情况。</p> <p>公司通过对等离子火炬的结构设计、特殊材料的选择以及内部磁场的设计来进行技术难点的突破。此核心技术涉及的等离子火炬经历十多次的技术迭代和实际现场应用，实现等离子火炬在恶劣条件下能够持续运行 6 个月以上的使用寿命</p>	被模仿、替代的难度较大
2	新型材料防腐及密封技术	产品及生产环节	否	<p>半导体专用工艺废气处理设备的气体流通核心连接部件长期处于强腐蚀性的高温气体环境中，其需确保不发生气体泄露。业内目前核心连接部件的平均使用寿命在 1 至 3 年。该技术面临的技术难点在于保证严格气密性的基础上尽可能延长核心连接部件的使用寿命。</p> <p>公司通过对核心连接部件内部密封材质的材料掺杂物质与配比进行自主研发选材及材料设计以实现技术难点的突破。此核心技术涉及的核心连接部件经过长时间实验测试与实际现场应用确认满足使用需求，实现核心连接部件使用寿命达到 2 至 3 年，部分连接部件平均使用寿命达到 3 年以上</p>	被模仿、替代的难度较大

序号	核心技术名称	对应的环节	是否属于行业成熟或通用技术	技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现	是否存在易被模仿、替代的可能
3	系统设计算法及原理	产品及生产环节	否	<p>不同晶圆制造产线工艺制程产生的废气处理量、废气种类、产线厂务情况存在差异。该技术面临的难点为供应商需要能够根据的废气处理量大小、废气种类、产线厂务情况对半导体专用工艺废气处理设备进行定制化系统设计、原理设计及软件设计，同时设计结果需要满足国际半导体协会 SEMI S 系列的规范。</p> <p>公司根据废气处理量对腔体尺寸进行计算，根据所需的废气处理温度对热源选择与热量进行计算，最后完成产品原理设计、结构设计及安全系统的逻辑控制设计，从而形成满足需求的产品。通过此核心技术公司已形成等离子水洗式、燃烧水洗式、电加热水洗式等不同能源形式、不同废气处理量的产品满足半导体行业的需求，工艺废气处理效率$\geq 99\%$，设备的在线运行率$\geq 99\%$，产品均符合国际半导体协会 SEMI S 系列的规范</p>	被模仿、替代的难度较大
4	半导体废气处理纯氧燃烧技术	产品设计	否	<p>半导体专用工艺废气处理设备燃烧反应腔空间有限，反应腔内温度每升高 10 度，高温环境对反应腔材料的腐蚀速度会提高 2-3 倍，因此内部纯氧燃烧产生的高温需得到有效控制。该技术面临的技术难点在于综合平衡设备内部的耐高温材料选择、系统热平衡以及高温带来的腐蚀加速等因素合理设计产品。</p> <p>公司通过对氧气与燃气的流道结构设计防止爆燃现象与高温现象，在氧气与燃气的燃烧配比上进行过氧燃烧设计防止发生积碳现象。公司在设计环节通过对系统增加冷却量进行系统热平衡与隔热材质的选型等方面，实现对纯氧燃烧产生高温及加速腐蚀方面的问题解决。通过此核心技术，公司实现了在同等燃气流量下纯氧助燃燃烧温度比压缩空气助燃燃烧温度提升 20%-40%，在同等燃烧温度条件下纯氧助燃所需的燃料比压缩空气助燃所需的燃料减少 50% 左右</p>	被模仿、替代的难度较大

序号	核心技术名称	对应的环节	是否属于行业成熟或通用技术	技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现	是否存在易被模仿、替代的可能
5	Harsh 工艺除尘技术	产品设计	否	半导体工艺废气处理过程中会产生粉尘，如果不能有效处理粉尘将导致半导体专用工艺废气处理设备堵塞，影响设备运行。该技术面临的难点在于设计合理结构实现对粉尘的有效控制。公司在进气口部分根据工艺废气的物理化学性质进行管路温度的设定，保证工艺废气在反应前以气体状态输送至设备内部，同时在进气部位进行特殊的结构设计减缓进气口堵塞。在排气部分通过设备内部进行粉尘捕获结构设计，以及对不同填充物质的选择，以保证粉尘能够被有效的控制在设备内部。通过此核心技术，公司能够减少粉尘对设备的影响，在一些特定的制程工艺中，设备的维护周期由原先的 1 个月提升至 1.7 个月，设备维护周期延长 70%	被模仿、替代的难度较大

(3) 晶圆传片设备

序号	核心技术名称	对应的环节	是否属于行业成熟或通用技术	技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现	是否存在易被模仿、替代的可能
1	半导体晶圆传控技术	产品及生产环节	否	该技术的难点在于同时需保证 WPH（产品单位时间全流程晶圆传送量）和晶圆传送的稳定性。公司通过多轴同步协同运动实现晶圆能够按照优化的轨迹运动，保证传送准确性和稳定性，降低传送过程中所需要的摩擦力。通过该技术公司晶圆传片设备实现 WPH 达到 330 以上	被模仿、替代的难度较大
2	晶圆翻片技术	产品及生产环节	否	晶圆翻片涉及晶圆的圆心对准，该技术难点在于翻片过程中实现圆心准确定位，并能满足晶圆传送过程中颗粒度污染、晶圆变形、MTBF 要求。 业内晶圆翻片通常在晶圆对准仪工位，需要在夹持前定位好晶圆的圆心，公司通过定位夹爪和夹紧夹爪实现晶圆的圆心定位，通过传感器监测晶圆的状态，确保翻片过程的可靠性，满足晶圆传送过程中颗粒度污染、晶圆变形、MTBF 要求，公司晶圆传片设备 MTBF \geq 3000 小时	被模仿、替代的难度较大

序号	核心技术名称	对应的环节	是否属于行业成熟或通用技术	技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现	是否存在易被模仿、替代的可能
3	X-0自动寻心算法	产品设计及生产环节	否	<p>晶圆传送机械手和晶圆校准仪的一体化可以实现高 WPH 和占地面积更小等产品优势。该技术难点在于实现晶圆传送机械手和晶圆校准仪的一体化。</p> <p>公司通过在机械手上安装传感器来寻找晶圆的边缘点，通过晶圆的边缘点计算晶圆的圆心坐标，通过这种方式实现机械手和晶圆校准仪的一体化，在取片过程即可完成圆心的校准。通过该技术可以实现在单臂机械手实现高 WPH，同时可降低设备的总体体积</p>	被模仿、替代的难度较大
4	微晶背接触传控技术	产品设计环节	否	<p>晶圆传控过程应尽量降低对晶圆的污染，同时要确保机械手与晶圆之间拥有足够的摩擦力保证晶圆传送。该技术难点在于在尽量减少机械手与晶圆接触面积、减低对晶圆污染的同时实现足够摩擦力保证晶圆输送。</p> <p>公司通过自主研发及特制材料，实现微晶背接触传送。微晶背接触传送方式与晶圆接触面积约为业内常用的真空吸附接触面积的 20 分之一，接触面积大幅减少，因此能够有效降低对晶圆的污染。同时通过大量研发测试验证的材料在晶圆传送中能够提高足够摩擦力，保证公司晶圆传片设备 WPH 达到 330 以上</p>	被模仿、替代的难度较大
5	晶圆区域检测技术	产品设计环节	否	<p>晶圆传送过程中需对晶圆状态进行监测，保证晶圆在传送失效时能够及时检测出并停止设备，避免对晶圆造成损伤。该技术难点在于合理设计设备结构实现对晶圆状态的实时监测。</p> <p>公司利用视觉、光电技术、电特性检测等原理，将光电传感器集成至机械手末端，检测晶圆是否发生偏移。晶圆工艺制程处理后晶背材质会发生较大的变化，在反光率上存在明显的差异，针对这种情况公司通过对机械手上臂进行涂层处理，防止传感器的误触发，确保手臂传感器对不同反光度的晶圆均可以准确触发</p>	被模仿、替代的难度较大

2、零配件及支持性设备和服务的具体内容，是否应用核心技术

报告期内，公司零配件及支持性设备和服务销售收入合计分别为 4,340.62 万元、4,853.12 万元、6,631.35 万元和 4,711.15 万元，占公司主营业务收入比例分别为 18.79%、13.92%、13.23%和 12.37%，具体情况如下：

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
零配件及支持性设备	3,624.80	9.52%	5,007.79	9.99%	3,626.84	10.40%	3,994.52	17.29%
维护、维修等服务	1,086.35	2.85%	1,623.56	3.24%	1,226.28	3.52%	346.10	1.50%
合计	4,711.15	12.37%	6,631.35	13.23%	4,853.12	13.92%	4,340.62	18.79%

公司零配件及支持性设备业务主要是为晶圆制造厂商提供所需的专用设备零部件、配套材料及支持性设备等，具体内容包括清洗机、阀类、化学制品等。公司维护、维修等服务业务的具体内容是为保外设备维护、产品维修以及清管服务等。

公司核心技术主要是围绕三类主营产品核心功能及核心技术指标进行迭代升级优化，零配件及支持性设备产品并非公司研发生产的三类主营产品，服务业务主要为产品相关的修护、维修服务，整体技术含量相对较低，未直接应用公司核心技术，未作为核心技术产品收入。

(二) 结合核心技术、主要产品研发过程、研发人员来源，说明公司核心技术来源、与北京自动化院、凯宿环保相关技术的具体关系，是否存在实质差异及具体体现，是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在侵权风险；公司自身是否具备独立持续研发能力

1、公司核心技术与北京自动化院关系，是否存在实质差异

(1) 半导体专用温控设备

北京自动化院时期处于半导体专用温控设备研发的初期，仅形成少数型号设备，初步掌握温控技术。公司成立后已发展出 Y 系列、V 系列等 30 多种型号产

品，并形成 3 项核心技术，自主研发积累 34 项发明专利。其中公司现有半导体温控装置精密控温技术与北京自动化院技术存在实质性差异，具体详见本题回复。

公司现有半导体专用温控设备主要研发人员中仅芮守祯、何茂栋、曹小康三人来自北京自动化院。同时，半导体专用温控设备全体研发团队中大部分人员无北京自动化院工作背景。

（2）半导体专用工艺废气处理设备

北京自动化院时期对半导体专用工艺废气处理设备的技术积累较少，未形成自有产品及相关核心技术。公司成立后依靠自主研发形成半导体专用工艺废气处理设备，已形成 5 项核心技术，自主研发积累 13 项发明专利。公司半导体专用工艺废气处理设备现有核心技术与北京自动化院无关。

公司现有半导体专用工艺废气处理设备主要研发人员中仅杨春水、张坤具有北京自动化院工作背景，其于北京自动化院工作期间未从事半导体专用工艺废气处理设备的研发。同时，公司半导体专用工艺废气处理设备全体研发团队中大部分人员无北京自动化院工作背景。

（3）晶圆传片设备

北京自动化院时期形成晶圆传片设备样机，公司成立后经过持续研发投入已形成产业化应用并迭代升级产品，掌握 5 项核心技术，自主研发积累 7 项发明专利。

公司现有晶圆传片设备主要研发人员中仅邓博雅 2010 年至 2013 年期间于北京自动化院任软件工程师，其就职北京自动化院期间负责分析仪器的相关软件开发工作，工作内容和晶圆传片设备开发无关。同时，晶圆传片设备全体研发团队中大部分人员无北京自动化院工作背景。

（4）公司核心技术与北京自动化院技术的关系

公司半导体温控装置精密控温技术和 X-θ 自动寻心算法系在吸收引进北京自动化院技术的基础上自主研发。公司前述核心技术与北京自动化院时期的技术存在实质性差异，具体情况如下：

1) 半导体温控装置精密控温技术

半导体温控装置精密控温技术主要是指半导体专用温控设备对工艺制程温度进行精确控制的核心技术。半导体工艺制程工况切换非常频繁，其对温度控制要求非常高，要求在工况切换的各个时期能迅速切换到指定温度，且对温度切换之间的温度曲线有严苛的一致性要求。温度控制能力为半导体专用温控设备必要功能及核心技术指标。

北京自动化院在研发半导体专用温度设备时对精密控温技术已形成一定技术积累，公司设立后在引进北京自动化院技术基础上进一步进行自主研发，公司的精密控温技术已与北京自动化院技术存在实质性差异。具体实质性差异包括：

①控制算法方面，北京自动化院技术采用经典 PID（比例积分微分）控制算法，公司技术在在经典 PID 控制算法的基础上，采用串级控制思路对温度进行精准控制。

经典 PID 控制算法是结合比例、积分和微分三种环节于一体的控制算法，它是自动控制系统中技术最为成熟、应用最为广泛的一种控制算法之一，经典 PID 算法实质就是根据输入的偏差值，按照比例、积分、微分的函数关系进行运算，运算结果用以控制输出。公司的串级控制思路是相对经典 PID 控制算法而言，经典 PID 控制算法只有一个闭环控制，而串级控制算法是采用两个闭环的控制思路，比经典 PID 算法抗干扰能力提高，可以提高温度控制的精度。

②器件变量控制方面，北京自动化院通过定频、电子膨胀阀固定开度、热气阀开关通断的方式进行控制，控制方式较为简单，公司通过对压缩机频率、水泵频率、电子膨胀阀开度和热气膨胀阀开度进行自动匹配控制，可以自动适应、匹配不同的负载量。

③过热度控制方面，北京自动化院技术不存在过热度控制设计，公司对制冷系统的过热度进行精确控制，不但能保证制冷系统的长期稳定运行，而且满足装置的温度在空载及带载状态下的精确控制。

2) X-θ 自动寻心算法

X-0 自动寻心算法主要是指晶圆传片设备利用寻心算法计算得出晶圆圆心位置,无需晶圆传片设备预对准装置。自动寻心算法是晶圆传片设备的重要功能,公司的自动寻心算法是在北京自动化院技术基础上吸收引进并自主研发,公司自动寻心算法的核心技术与北京自动化院相关技术已存在实质差异,具体情况如下:

①硬件方面,北京自动化院技术使用限定反射传感器,通过晶边对晶圆产生反射识别晶圆边沿坐标位置,该方式受晶圆的高度以及晶背的反光影响较大,影响寻心准确度。公司通过在机械手手指上放置特定的反光贴片,并在机械手手指上还配置了偏移传感器,可以检测到晶圆的偏移,提升寻心准确度。

②算法方面,北京自动化院技术将晶圆坐标数据发送到上位机,由上位机通过坐标点和晶圆几何约束一次求解进行计算,对于缺口以及物料的不同位置会存在较大的计算偏差。公司通过第二代控制平台可以在该平台上完成圆心的计算,该算法使用最小二乘多次逼近来求得晶圆的圆心位置,有效提升算法准确度,和北京自动化院时期算法存在本质的区别。

2、公司核心技术与凯宿环保关系,是否存在实质差异

公司与凯宿环保相关产品主要为半导体专用工艺废气处理设备。公司半导体专用工艺废气处理设备的核心技术均源自自主研发,与凯宿环保相关技术不存在相关关系。公司核心技术与凯宿环保存在实质性差异,具体分析如下:

反应腔结构方面,凯宿环保授权生产的马拉松相关型号产品反应腔采用风冷却结构,公司半导体专用工艺废气处理设备的反应腔采用水冷却结构,基于设计期望的换热效率,热平衡,液体张力影响等因素,形成特定水冷结构,实现有效热平衡进而保证腔壁的温度在合理范围内,达到设计可靠性需求。

人机交互方面,凯宿环保授权生产的马拉松相关型号产品使用工控机显示,公司半导体专用工艺废气处理设备基于自主功能设计、逻辑设计、安全设计等进行相匹配控制系统研发,进而自主设计人机交互软件系统,控制系统与人机交互软件均获得软件著作权保护。

基于上述分析,公司半导体工艺废气处理设备相关产品侵权风险较低。报告期内,公司与凯宿环保关于专利使用费的仲裁事项已经完结,公司已按照仲裁结

果支付全部费用并返还相关技术资料。截至目前，公司不存在尚未了结的或可预见的对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的重大纠纷或潜在纠纷。

3、是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在侵权风险

截至本回复出具之日，公司与第三方在技术方面不存在纠纷或潜在纠纷，公司半导体专用设备相关产品侵权风险较低。

4、公司具备独立持续研发能力

公司自设立以来高度重视自主研发和创新，公司拥有独立的研发团队和研发部门，研发人员专职从事研发工作，保持独立的研发能力，具备自主持续创新能力，已研发形成共计十三项核心技术。公司具备独立持续研发能力，具体表现如下：

(1) 公司拥有独立的研发团队和研发场所，研发人员专职从事公司研发工作，形成了合理研发组织架构

经过多年研发投入及组织制度完善，公司已形成具备独立自主研发能力、人员结构合理、专业度高、经验较为丰富的研发团队。截至 2022 年 6 月末，公司研发人员数量为 77 人，占员工总人数的比例为 22.78%，较 2019 年末增长了 35%，研发团队不断充实。截至 2022 年 6 月末，公司研发人员中博士及硕士研究生 19 人、本科 44 人，大学本科及以上人员占研发人员总数比例为 81.82%。公司研发团队具有机械设计制造及其自动化、制冷及低温工程、控制工程、自动化、电气工程、电子信息工程、机电一体化等多专业或行业学历背景及工作背景，形成了多层次、专业度高的人才梯队。公司研发人员均专职从事研发工作，独立开展研发项目，研发工作实施不依赖于第三方。

公司在北京及安徽地区均设有独立的研发场所，专门供研发部门开展研发工作，进行研发测试、论证等工作。公司本次募投项目“集成电路制造专用高精控制装备研发生产（安徽）基地项目”拟建设研发测试中心、创新中心及研发办公楼并购置傅利叶红外光谱、卧式光谱仪等研发设备，将进一步增强公司研发活

动相关软硬件投资及对研发人才的吸引力,有助于增长公司研发实力和市场竞争能力。

公司研发工作主要由研发中心组织实施,研发中心下设半导体专用温控设备研发部、半导体专用工艺废气处理设备研发部、晶圆传片设备研发部,分别从事公司三个主营产品研发,研发团队分工明确、组织架构合理,研发项目均由明确的研发团队负责组织实施及推进,保障研发工作有序开展。

(2) 公司具有完整的研发体系,研发项目持续开展,研发投入规模持续增加

为了促进公司研发工作能够严格遵循科学管理程序进行,加强研发项目管理工作,公司制定了《设计开发控制程序》等规范研发项目工作流程,对相关流程及部门职责作出了明确规定和划分,为研发工作实施提供制度性保障。研发流程覆盖预研阶段、设计开发需求输入、计划阶段、设计开发阶段、验收阶段、研发样机入库阶段、客户端验证(Demo)、生产导入阶段、收尾阶段,公司可以独立完成从产品预研、样机入库到商业化产品形成与量产的全研发过程。

截至 2022 年 6 月 30 日,公司共有九个在研项目,半导体专用温控设备的研发方向包括集成电路专用超低温温控装置研发及产业化、集成电路制造新一代节能及多通道温控装备技术等项目,半导体专用工艺废气处理研发方向包括半导体工艺气体热反应处理装备持续升级优化及研究、新一代半导体工艺气体热反应处理装备及研究项目、晶圆传片设备研发方向包括集成电路 X-θ 及 R-θ 洁净机器人传控技术平台研究及产品开发项目。公司研发方向覆盖多个产品,主要围绕市场需求及行业技术发展趋势稳步推进,公司已结项及在研项目主要由公司研发团队独立完成,研发项目及研发工作不依赖于第三方。

公司持续进行研发投入,报告期各期,公司研发费用分别为 2,181.07 万元、2,374.28 万元、3,283.65 万元和 1,674.70 万元,占营业收入的比例分别为 9.44%、6.81%、6.55%和 4.28%,2019 年至 2021 年公司研发投入金额持续增加,保持了较高的研发投入水平。

(3) 公司研发成果显著,知识产权成果不断丰富,独立承担国家级重大专

项课题，积累并形成了多项核心技术

公司研发成果显著，设立至今知识产权数量不断增加，截至 2022 年 9 月 30 日，公司已获专利 173 项，其中发明专利 56 项，实用新型专利 99 项，外观设计专利 18 项。发明专利中除 2 项于公司成立初期继受于北京自动化院外，54 项均由公司或子公司安徽京仪独立研发形成。

2022 年公司承担国家级重大专项课题，目前课题研发工作进展顺利。凭借公司强大的研发实力，公司获得了包括北京市科学技术进步奖二等奖、北京市科学技术奖三等奖、中国机械工业科学技术奖三等奖、国家级专精特新“小巨人”企业等诸多奖项。公司独立持续研发投入已累计形成覆盖三个产品、包括半导体温控装置制冷控制技术、低温等离子废气处理技术、微晶背接触传控技术等在内十三项核心技术，打造了公司产品的核心竞争力。

(4) 公司以市场为需求对产品不断更新迭代，公司产品已批量应用于国内集成电路制造厂商产线

公司重点围绕市场需求不断迭代更新技术及产品核心功能指标，公司核心技术应用的产品已得到批量化应用，公司核心技术产业化推广及应用推进顺利。报告期内，公司半导体专用温控设备累计销量达到 3,935 台，半导体专用工艺废气处理设备累计销量达到 816 台，晶圆传片设备累计销量 16 台，2022 年 6 月末晶圆传片设备发出商品 32 台。公司产品已持续通过客户验证，已实现对半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备、晶圆传片设备批量化应用，充分体现了公司独立的持续研发能力。

综上，公司拥有独立的研发团队和研发场所，研发团队专业度高、经验较为丰富、独立自主从事研发工作，研发部门组织架构合理。公司已形成研发管理制度规范研发全流程，研发投入规模持续增加。公司独立研发成果显著，已形成 56 项发明专利，独立承担国家级重大专项课题，积累形成 13 项核心技术。公司研发成果产业化应用及推广推进顺利，公司独立研发产品已批量化应用于国内集成电路制造厂商产线，研发实力得到客户验证认可。因此，公司具备独立持续的研发能力。

(三) 列示发行人此前涉及凯宿环保相关技术产品的产销量、收入等情况，并具体说明不能使用相关技术对发行人的影响

公司涉及凯宿环保相关技术的产品为部分型号的半导体专用工艺废气处理设备，公司成立至今相关产品的产销量和销售收入情况如下：

单位：台、万元

项目		产量	销量	销售收入
报告期前		333	315	14,165.89
报告期内	2019 年度	70	84	3,333.38
	2020 年度	-	1	17.70
合计		403	400	17,516.97

公司半导体专用工艺废气处理设备的核心技术均源自自主研发，公司半导体专用工艺废气处理设备的核心技术已获得知识产权保护，公司拥有独立半导体专用工艺废气处理设备研发团队，具备持续研发能力。报告期内公司销售自主研发的半导体专用工艺废气处理设备超过 700 台，公司具备独立研发、生产、销售半导体专用工艺废气处理设备的能力，不能使用凯宿环保相关技术不会对公司生产经营产生重大影响。

二、中介机构核查

(一) 核查程序

针对上述问题（2），发行人律师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解公司核心技术、主要产品研发过程、研发人员来源，对比发行人核心技术与北京自动化院、凯宿环保相关技术的差异，了解发行人独立持续研发能力情况；

2、获取并查阅发行人报告期内研发人员花名册、《设计开发控制程序》、研发项目进展资料，了解发行人研发团队及研发体系情况；

3、获取并查阅发行人相关专利的证书、发行人承担国家级专项课题资料，了解发行人研发成果；

4、获取并查阅发行人报告期内审计报告，了解发行人研发投入情况。

（二）核查意见

针对上述问题（2），经核查，发行人律师认为：

1、经过持续研发投入积累发行人已形成覆盖三类产品合计十三项核心技术。结合发行人三类主要产品的研发过程、研发人员来源情况，十三项核心技术中仅半导体温控装置精密控温技术和 X-θ 自动寻心算法系在吸收引进北京自动化院技术的基础上自主研发，其他十一项核心技术均为自主研发。发行人半导体温控装置精密控温技术与北京自动化院技术在控制算法、器件变量控制、过热度控制方面存在实质性差异，X-θ 自动寻心算法与北京自动化院技术在硬件与算法方面存在实质性差异，发行人的核心技术与北京自动化院存在实质性差异；

2、发行人核心技术与凯宿环保在反应腔结构、人机交互方面等存在实质性差异。

3、截至本回复出具之日，发行人与第三方在技术方面不存在纠纷或潜在纠纷，发行人半导体专用设备相关产品侵权风险较低。

4、发行人拥有独立的研发团队和研发场所，具有完整的研发体系，研发投入规模持续增加，研发成果显著，独立承担国家级重大专项课题，积累并形成了多项核心技术公司，产品已批量应用于国内集成电路制造厂商产线，发行人具备独立持续研发能力。

问题 4.关于市场地位和空间

招股说明书披露，（1）公司是目前国内唯一一家实现先进制程半导体专用温控设备大规模装机应用的设备制造商，也是目前国内极少数实现先进制程半导体专用工艺废气处理设备大规模装机应用的设备制造商，公司产品技术水平国内领先、国际先进。（2）公司产品已经适配国内最先进的 14nm 逻辑芯片制造产线和 192 层 3D NAND 存储芯片制造产线。（3）公司产品已广泛用于长江存储、中芯国际、华虹集团、大连英特尔、广州粤芯、睿力集成等国内主流集成电路制造产线，与国际竞争对手直接竞争。（4）结合公司 2021 年及 2022 年实际及预计销量测算，公司在半导体专用温控设备领域国内市场占有率约为 37%，在半导体专用工艺废气处理设备领域国内市场占有率约为 12%。

根据保荐工作报告，2020 年及 2021 年国内主要半导体客户针对半导体专用温控设备的招标项目中标厂家除发行人外，无其他国产半导体专用温控设备制造企业。

请发行人：（1）说明温控设备行业、工业废气处理设备行业、晶圆切片相关自动化设备行业总体情况，发行人进入各主要产品细分市场前后市场总体竞争情况，列示发行人主要竞争对手市场占有率及主要竞品情况，结合客户实际需求选取关键性能指标进行对比，进一步说明发行人技术先进性与产品竞争优势，发行人与同行业可比公司在技术路线、产品结构、企业规模和市场占有率等方面的比较情况及依据，客观评价发行人技术水平和市场地位；（2）列示报告期各期发行人通过招投标方式取得收入占比及发行人主要竞标对手，进一步说明 2020 年、2021 年仅发行人在温控设备招标项目中中标的原因，是否存在行业保护性政策；说明国内有能力进行 90nm 到 14nm 逻辑芯片以及 64 层到 192 层 3D NAND 等存储芯片产线建设的厂商情况，发行人成为“国内唯一”“国内极少数”的原因、依据，竞争者进入发行人细分行业的难度、存在的壁垒及具体体现；（3）说明发行人主要产品在逻辑芯片、存储芯片制造产线中各环节应用数量和投资占比，结合产品使用寿命、迭代周期、主要客户扩产计划及半导体行业周期或政策风险等，审慎测算发行人主要产品未来新增与更新的市场空间，说明测算方式与依据，分析未来 3 到 5 年是否存在发行人产品市场没有增量甚至萎缩的风险。

请发行人结合问题 1-4 的回复情况，梳理并完善招股书关于业务与技术和市场竞争风险部分的披露，使之更客观、准确、有针对性。

请保荐机构结合发行人技术先进性及科创属性相关规则要求审慎评估发行人是否符合科创板定位并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明温控设备行业、工业废气处理设备行业、晶圆传片相关自动化设备行业总体情况，发行人进入各主要产品细分市场前后市场总体竞争情况，列示发行人主要竞争对手市场占有率及主要竞品情况，结合客户实际需求选取关键性能指标进行对比，进一步说明发行人技术先进性与产品竞争优劣势，发行人与同行业可比公司在技术路线、产品结构、企业规模和市场占有率等方面的比较情况及依据，客观评价发行人技术水平和市场地位

1、半导体专用温控设备

(1) 温控设备行业总体情况

温度是工业生产中的一个重要环境变量，在部分生产环节中，只有按照工艺规定保持一定温度才能保证产品质量与设备安全。温控设备主要是指根据工业设备、工艺器件对工作环境的要求，利用加热或冷却手段对其温度或温差进行调节和控制的设备。大部分工业生产制造过程中均会产生热量，其相应会对设备产生热变形和热老化，进而影响设备生产效率和寿命，温控设备可以有效控制生产制造过程中温度，以保护工业设备及达到特定生产工艺要求。温控设备可以应用于传统工业温控、数据中心温控、储能温控、新能源温控、手机热管理等领域。晶圆制造各环节对半导体专用温控设备均存在一定需求，受近年来中国晶圆制造产线的持续扩张，半导体专用温控设备市场需求持续高涨。

受下游应用场景的不断扩展、信息技术行业的持续高速增长等因素的影响，温控设备市场空间将进一步增加。数据中心、通信基站对温控设备的需求同样高涨，伴随着互联网、大数据、云计算的发展，中国数据中心数量及规模、新建基站数量增速近年来始终处于较高水平，信息技术基础设施的更新迭代对更高性能的温控设备需求也大幅增长。新能源汽车、储能领域市场规模近年来高速增长，而新能源汽车、储能领域中的热管理成为重要问题，因此近年来相关领域对温控设备亦存在较高需求。

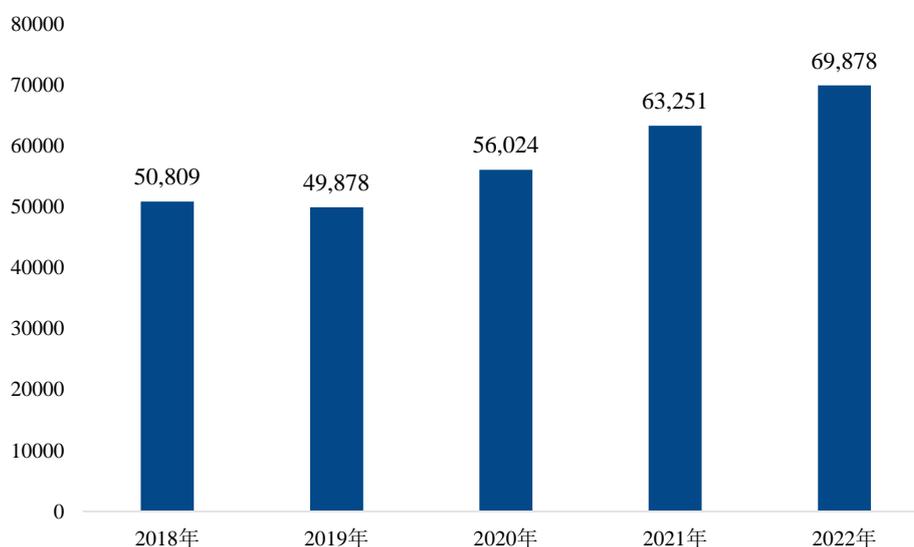
根据第三方测算，国内温控设备市场（包括传统工业温控、数据中心温控、储能温控、新能源、手机热管理等领域）2021 年市场总规模 1,004 亿元，预计 2025 年可超过 1,900 亿，2021 至 2025 年预计年均复合增速达到 17%。

（2）半导体行业对温控设备需求情况

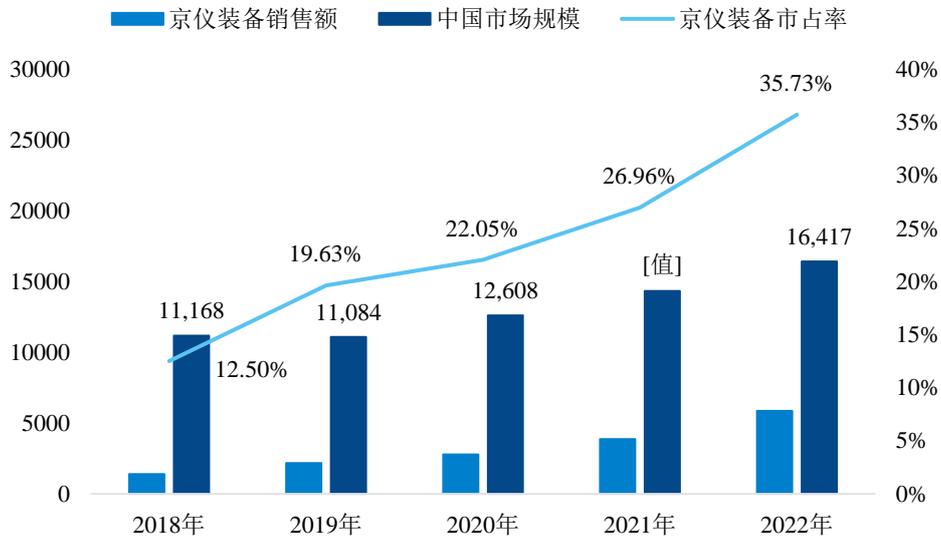
在晶圆制造过程中，温度是十分重要的工艺参数，半导体专用温控设备主要用于处理工艺制程中的温度参数，以确保晶圆制造各环节工艺制程能够达到特定控温要求。半导体专用温控设备的工作原理为利用制冷循环和工艺冷却水的热交换原理对半导体工艺设备使用的循环液的温度、流量和压力进行高精密控制。根据 QY Research 数据, 2018 年至 2022 年全球半导体专用温控设备市场空间由 5.08 亿美元增长至 6.98 亿美元，同期国内半导体专用温控设备市场空间由 1.12 亿美元增长至 1.64 亿美元。

根据 QY Research 数据，2018 年至 2022 年全球及中国半导体专用温控设备市场空间情况如下：

2018 年-2022 年全球半导体专用温控设备市场规模（单位：万美元）



2018-2022 年中国半导体专用温控设备市场规模及京仪装备市场占有率（单位：万美元）



公司半导体专用温控设备 2018 年开始产品销量逐步增长，以收入口径计算，2018 年至 2022 年公司市占率由 12.50% 上升至 35.73%，市场占有率稳步提升。覆盖的客户范围由早期的大连英特尔、中芯国际等，扩展至长江存储、中芯国际、华虹集团、大连英特尔、广州粤芯、睿力集成等行业知名半导体制造企业。

(3) 公司进入半导体专用温控设备行业前后市场总体竞争格局、主要竞争对手市场占有率及主要竞品情况

1) 公司进入半导体专用温控设备行业前后市场总体竞争格局、主要竞争对手市场占有率

在公司产品推出前，国内半导体专用温控设备市场份额主要由国外厂商占据，国外厂商主要以 ATS 公司、SMC 公司为代表，国内厂商市场份额占比极低。公司成立后陆续推出以 Y 系列、V 系列等为代表的半导体专用温控设备，产品类型覆盖单通道、双通道、三通道，温度控制区间覆盖 -70℃ 到 120℃，空载温控精度最高可达到 ±0.05℃，运行温控精度最高可达到 ±0.5℃。公司丰富的产品线及良好的产品性能能够满足下游晶圆厂的需求。

2016 年及 2017 年公司开始研发并陆续推出半导体专用温控设备，2018 年开始产品销量稳步增加。市场中公开信息未检索到 2016 年及 2017 年半导体专用温

控设备市场占有率分布情况。根据 QY Research 数据，以收入口径计算，2018 年至 2022 年期间半导体专用温控设备国内市场主要供应商包括京仪装备、ATS 公司、SMC 公司，该等主要供应商的市占率情况如下：

公司名称	2022 年		2021 年		2020 年		2019 年		2018 年	
	市占率	排名								
京仪装备	35.73%	1	26.96%	1	22.05%	1	19.63%	2	12.50%	3
ATS 公司	18.60%	2	19.33%	2	19.42%	2	20.17%	1	24.37%	1
SMC 公司	10.13%	4	13.63%	3	14.20%	3	15.20%	3	19.16%	2

以收入口径计算，2018 年以来公司半导体专用温控设备国内市占率由 12.50% 上升至 35.73%，市占率排名由第三上升至第一，市占率稳步提升。

根据 QY Research 数据，以收入口径计算，半导体专用温控设备国内市场集中度较高，2018 年至 2022 年市占率前六厂商合计市占率水平维持在 90% 左右，其中公司为唯一一家国内厂商，公司产品已经打破国外厂商垄断地位。

2) 主要竞品情况

国内半导体专用温控设备主要供应商为京仪装备、ATS 公司、SMC 公司，前述三家企业产品市占率排名基本为国内市场前三。本次竞品对比选择公司国内市场主要竞争对手的产品进行对比。

本次竞品对比涉及的性能参数情况如下：

参数选取	参数含义	是否为代表性参数、是否为客户关注核心参数	属于代表性参数及客户关注核心参数的依据
温控范围	指半导体专用温控设备能够为工艺制程提供的温度区间	是	半导体不同工艺制程对温度范围要求不同，如先进制程刻蚀工艺需要低温及超低温环境，温控范围决定温控设备能否满足工艺制程所需的温度区间
温控精度	指半导体专用温控设备稳定在工艺制程指定温度的上下波动范围	是	温控精度反映在工艺制程中温度控制的效果，温控精度高表示温度控制的稳定性好，客户制造的芯片产品一致性及良率高
冷却能	指半导体专用温控设	是	冷却能力不足会造成温度控制无法

参数选取	参数含义	是否为代表性参数、是否为客户关注核心参数	属于代表性参数及客户关注核心参数的依据
力	备能够带走工艺制程产生的热量的大小		达到客户需要的温度，会造成工艺制程的质量问题
MTBF	指产品在规定的工作环境条件下开始工作到出现第一个故障的时间的平均值	是	MTBF 衡量产品的可靠性。MTBF 越长表示可靠性越高，正常工作能力越强，保障晶圆制造连续稳定运行的能力更强
MTTR	产品由故障状态转为工作状态时修理时间的平均值	是	MTTR 衡量产品维修性，维护时间越短对晶圆制造影响越小
Up Time	指某时间段内产品正常工作的时长占比	是	Up Time 衡量产品稳定性

本次竞品对比选取的产品型号情况如下：

公司产品型号	ATS 公司产品型号	SMC 公司产品型号	是否选取主流竞品及依据
V 系列	ESL 系列	HRZ 系列	是，主要选取的竞品为市场上销量较多的产品技术性能相近的产品

公司与 ATS 公司、SMC 公司主要竞品的指标对比情况如下：

产品关键性能参数	京仪装备	ATS 公司	SMC 公司
设备型号	V 系列	ESL 系列	HRZ 系列
通道数量	至多三通道	至多双通道	至多双通道
温控范围	-40°C~+90°C	-30°C~+90°C	-20°C~+90°C
温控精度	±0.2°C（空载）	公开信息未见	±0.1°C（空载）
冷却能力	11kW@-20°C Up to 21kW@30°C	4.5kW@-10°C Up to 8kW@25°C	2kW@-20°C Up to 10kW@20°C
MTBF	≥8000h	≥8000h	≥8000h
MTTR	≤2h	≤2h	≤2h
Up Time	≥99%	≥99%	≥99%

注：数据来源公开信息资料、QY Research 数据。

由上可知，公司半导体专用温控设备与主流竞品在核心技术指标方面不存在重大差异。

(4) 进一步说明发行人技术先进性与产品竞争优势，发行人与同行业可比公司在技术路线、产品结构、企业规模和市场占有率等方面的比较情况及依据

公司技术先进性详见本回复“问题 3/一/(一)”。公司产品竞争优势详见本回复“问题 2/一/(三)”。公司与主要竞争对手的市场占有率分析详见本回复“问题 4/一/(一)”。

公司与主要竞争对手在技术路线、产品结构、企业规模比较情况如下：

项目	京仪装备	ATS 公司	SMC 公司
技术路线	产品覆盖热交换器类型、单级压缩类型、复叠类型主流类型，热电类型产品正在研发中	产品覆盖热交换器类型、单级压缩类型、复叠类型、热电类型	产品覆盖热交换器类型、单级压缩类型、热电类型
产品结构	公司产品结构完整，覆盖行业主流的单通道、双通道、三通道	产品结构覆盖行业主流的单通道、双通道、三通道	产品覆盖单通道、双通道，官网信息未检索到三通道产品类型
企业规模	2021 年，公司营业收入 5.01 亿元，其中，半导体专用温控设备收入 2.50 亿元	2021 财年，ATS 公司半导体专用温控设备收入 7.18 亿元	2021 财年，SMC 公司营业收入 404.29 亿元，其中半导体专用温控设备收入 4.55 亿元
主营产品	半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备、晶圆传片设备	半导体专用温控设备	气动元件，包括空气净化原件、气动辅助元件等；并扩展到传感器、半导体专用温控设备等产品
主营产品之间的协同关系	无其他与半导体专用温控设备协同使用的工艺设备产品	ATS 公司主营半导体专用温控设备，无其他产品	主营产品气动元件为设备零部件，主要用于设备生产，半导体设备领域无协同作用

注：数据来源于 QY Research 数据和公开披露数据，境外可比公司财务数据已折算为人民币金额，下同。

公司产品覆盖主流技术路线，产品结构与主要竞争对手类似，公司及竞争对手各自主营产品之间无明显协同关系。公司的半导体专用温控设备收入规模及公司总体收入规模小于主要竞争对手。

(5) 公司总体技术水平和市场地位

公司深耕半导体专用温控设备多年，已形成半导体温控装置制冷控制技术、半导体温控装置精密控温技术、半导体温控装置节能技术三项核心技术，并先后推出 Y 系列、V 系列、C 系列等迭代产品，温控区间覆盖空载温控精度为 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ ，空载温控精度为 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ ，运行状态下温控精度为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，并承担国家级重大专项课题（温控装置相关）致力于研发超低温半导体专用温控设备。公司产品主要核心功能指标与主要竞争对手竞品相比无明显差异。

关于公司半导体专用温控设备的核心技术情况，中科合创（北京）科技成果评价中心于 2022 年 2 月出具科学技术成果评价报告和科学技术成果评价证书，认定公司半导体专用温控设备整体技术达到国际先进水平，其中宽温区温度控制精度处于国际领先水平。

根据 QY Research 数据，以收入口径计算，公司在国内半导体专用温控设备的市场占有率由 2018 年 12.50% 升至 2022 年 35.73%，四年内市占率提升 23.23%。市场占有率排名由 2018 年的第三名上升至 2022 年第一名，2022 年市占率领先第二名竞争对手约 17 个百分点。公司半导体专用温控设备已打破国外厂商垄断，成为半导体专用温控设备领域内主要的国内厂商。

2、半导体专用工艺废气处理设备

（1）工业废气处理设备行业总体情况

在部分行业的生产环节中，会产生不同类型、不同程度的废气污染物，根据生态环境部公布的生态环境统计年报，废气污染物被划分为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物，上述分类常见于工业生产中常见的废气污染物。大气中污染物的增加会对生态环境造成不利影响，因此需要在工业生产中废气污染物进行处理以达到排放标准。主要行业废气污染物排放种类如下表所示：

行业名称	主要废气污染物类型
电力、热力生产企业	二氧化硫、氮氧化物等
钢铁生产企业	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等
水泥生产企业	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等
玻璃生产企业	氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等
垃圾焚烧企业	酸性气体、颗粒物、重金属、二恶英等

行业名称	主要废气污染物类型
石油、煤炭加工企业	挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等
化工、化纤生产企业	挥发性有机物、油雾等
塑料、橡胶生产加工企业	挥发性有机物、颗粒物等
印刷、喷漆等企业	挥发性有机物、颗粒物等
半导体行业	易燃性、易爆性、腐蚀性、毒性等高浓度、低流量废气，处理废气类型包括 Cl ₂ 、SiH ₄ 、AsH ₃ 、B ₂ H ₆ 等超过 40 种危险气体

数据来源：生态环境部、CNKI 等，国泰君安整理

一般工业领域特别是电力、钢铁、水泥、玻璃、化工等行业，生产过程中会消耗大量的能源、原料等，相应的废气污染物的排放量也处于非常高的水平。因此，这类型的行业通常会配套大型的处理系统以满足较高的处理需求。一般工业领域产生的废气包括：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等，依据废气种类的不同，目前发展出了不同的处理技术，具体如下表所示：

废气污染物名称	主要处理技术
二氧化硫	湿法脱硫法、干法脱硫法、半干法脱硫法
氮氧化物	SCR 脱硝法、SNCR 脱硝法和 SCR-SNCR 联用法等
颗粒物	电除尘法、过滤除尘法
挥发性有机物	吸附法、高温焚烧法、催化燃烧法、生物降解法、低温等离子降解法、光（催化）氧化法等

数据来源：中国环境保护产业协会

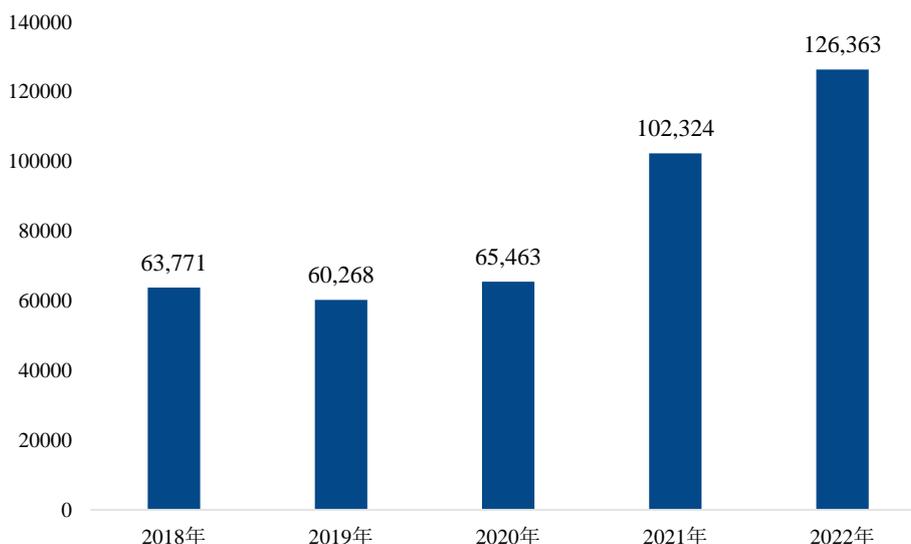
中国钢铁、水泥、玻璃产量长期居全球首位，化工产业规模亦居全球前列，相关行业在近年已基本完成了节能减排的目标，但在“双碳战略”、高质量发展的背景下，相关行业仍需进一步降低污染物排放量，因此废气治理领域发展前景广阔。国务院《“十四五”节能减排综合工作方案》要求到 2025 年，全国化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2020 年分别下降 8%、8%、10% 以上、10% 以上，重点行业主要污染物排放控制水平基本达到国际先进水平。而根据中国环境保护产业协会的统计，2021 年-2025 年，中国大气污染治理市场规模约为 1.6 万亿-1.8 万亿，其中，工业烟气治理市场规模约 4,130-5,360 亿元，挥发性有机物治理市场约 6,500-7,500 亿元。

(2) 半导体行业对工艺废气处理设备需求情况

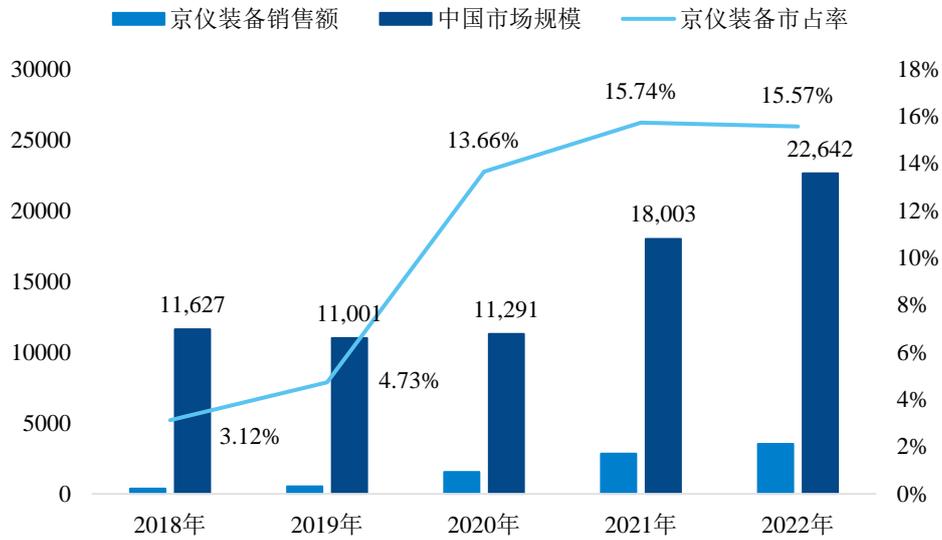
半导体专用工艺废气处理设备主要用于处理半导体制程产生的工艺废气。晶圆制造各环节过程中会产生温室效应气体（ CF_4 等）、腐蚀性气体（如 HBr 、 Cl_2 等）、毒性气体（如 BCl_3 等）、易燃易爆气体（ SiH_4 、 H_2 等）等工艺废气，工艺废气具有有毒有害的特性，需要经处理后才能对外排放。早期晶圆制造工艺中，工艺废气直接排放到厂务中央处理系统进行处理，这类处理方式将工艺废气集中于一个系统内处理，造成厂务中央处理系统处理负荷较大，引发管路腐蚀泄漏、爆炸等安全事故。为有效处理工艺废气、降低厂务中央处理系统处理负荷，晶圆制造产线产生对工艺废气处理设备的需求。半导体专用工艺废气处理设备在制程前端即通过真空泵排放管路与工艺设备相连，工艺制程反应产生的废气通过真空泵排放管理进入工艺废气处理设备，设备内部通过不同能量方式产生高温环境，工艺废气在高温环境内进行高温氧化反应，形成其他稳定化合物或水溶性物质后，再排放至厂务中央处理系统进行处理。半导体专用工艺废气处理设备将工艺废气的处理前置到工艺制程生产过程中，在工艺废气进入厂务中央处理系统前即进行无害化处理，实现了工艺废气高效处理。

根据 QY Research 数据, 2018 年至 2022 年全球及中国半导体专用工艺废气处理设备市场空间情况如下:

2018 年-2022 年全球半导体专用工艺废气处理设备市场规模（单位：万美元）



2018-2022 年中国半导体专用工艺废气处理设备市场规模及京仪装备市场占有率
(单位: 万美元)



公司半导体专用工艺废气处理设备 2018 年开始产品销量逐步增长, 以收入口径计算, 2018 年至 2022 年公司市占率由 3.12% 上升至 15.57%, 市场占有率稳步提升。覆盖的客户范围由早期的大连英特尔、中芯国际等, 扩展至长江存储、中芯国际、华虹集团、大连英特尔、广州粤芯、睿力集成等行业知名半导体制造企业。

(3) 公司进入半导体专用工艺废气处理设备行业前后市场总体竞争格局、主要竞争对手市场占有率及主要竞品情况

1) 公司进入半导体专用工艺废气处理设备行业前后市场总体竞争格局、主要竞争对手市场占有率

在公司进入半导体专用工艺废气处理设备细分领域前, 该领域市场份额主要由国外厂商主导, 国外厂商主要以爱德华公司、戴思公司为代表, 国内厂商市场份额占比极低。2018 年公司进入该领域后, 先后推出覆盖燃烧水洗式、等离子水洗、电热水洗式三类处理方式的半导体专用工艺废气处理设备, 产品类型覆盖单腔和双腔, 废气处理量覆盖 400slm~1600slm, 废气处理效率达到 99% 以上, 废气处理效率与国外厂商竞品无明显差异。

公司 2018 年自主研发并陆续推出半导体专用工艺废气处理设备，并于 2018 年开始产品销量稳步增加。市场中公开信息未检索到 2016 年及 2017 年半导体专用工艺废气处理设备市场占有率分布情况。根据 QY Research 数据，以收入口径计算，2018 年至 2022 年期间半导体专用工艺废气处理设备国内市场主要供应商包括京仪装备、戴思公司、爱德华公司等，该等主要供应商的市占率情况如下：

公司名称	2022 年		2021 年		2020 年		2019 年		2018 年	
	市占率	排名								
京仪装备	15.57%	4	15.74%	3	13.66%	4	4.73%	6	3.12%	8
戴思公司	18.14%	1	20.10%	1	18.71%	2	19.36%	2	20.43%	2
爱德华公司	17.00%	2	16.66%	2	18.63%	3	18.84%	3	20.01%	3

以收入口径计算，2018 年以来公司半导体专用工艺废气处理设备市占率由 3.12% 上升至 15.57%，市占率排名由第八上升至第四，市占率稳步提升。

根据 QY Research 数据，以收入口径计算，半导体专用工艺废气处理设备国内市场集中度较高，2018 年至 2022 年国内市占率前六厂商合计市占率水平维持在 90% 左右，其中公司为唯一一家国内厂商，公司产品已经打破国外厂商垄断地位。

报告期内公司产品技术及产品设计迭代更新，产品销售大幅增长，扩大了半导体专用工艺废气处理设备的国产设备市场。报告期内公司半导体专用工艺废气处理设备销量分别为 89 台、200 台、312 台和 215 台，2021 年较 2019 年销量增长 250.56%。结合市场规模及公司产品销量情况，公司在半导体专用工艺废气处理设备领域国内市场占有率排名行业第四，连续五年公司为半导体专用工艺废气处理设备领域主要厂商中唯一一家国内厂商，已经打破国外厂商在该领域的垄断地位。

2) 主要竞品情况

国内半导体专用工艺废气处理设备主要供应商为京仪装备、爱德华公司、戴思公司，以收入口径计算，前述三家企业产品市占率排名国内市场前四。本次竞品对比选择公司国内市场主要竞争对手的产品进行对比。

本次竞品对比涉及的性能参数情况如下：

参数选取	参数含义	是否为代表性参数、是否为客户关注核心参数	属于代表性参数及客户关注核心参数的依据
废气处理效率	指工艺废气经过半导体专用工艺废气处理设备后工艺废气破坏去除效率	是	半导体工厂大量使用有毒有害化学品作为工艺气体，为了实现可持续的环境管理和符合废气排放标准，工艺废气处理设备必须满足废气处理效率要求
废气处理量	指半导体专用工艺废气处理设备能够处理的工艺废气的最大流量	是	保证废气处理设备满足废气处理效率的情况下，可以处理半导体工艺废气的最大流量。为了可持续发展与节能减排的要求，半导体客户会依据各自不同的工艺参数选择合适废气处理量的设备
平均故障间隔时间 (MTBF)	指产品在规定的工作环境下开始工作到出现第一个故障的时间的平均值	是	MTBF 衡量产品的可靠性。MTBF 越长表示可靠性越高，正常工作能力越强，保障晶圆制造连续稳定运行的能力更强
平均修复时间 (MTTR)	产品由故障状态转为工作状态时修理时间的平均值	是	MTTR 衡量产品维修性，维护时间越短对晶圆制造影响越小
机台稳定运行时间 (Up Time)	指某时间段内产品正常工作的时长占比	是	Up Time 衡量产品稳定性
维护周期	指为了保证设备正常运作而进行检查和排除故障工作的频率	是	维护周期越长，代表定期进行检查和排除故障工作的频率越小，对产线的影响越小

本次竞品对比选取的产品型号情况如下：

序号	公司产品型号	爱德华公司产品型号	戴思公司产品型号	是否选取主流竞品及依据
1	Kylin BW	ATLAS	ESCAPE INLINE	是，主要选取的竞品为市场上销量较多的产品技术性能相近的产品
2	Kylin DB	ATLAS	ESCAPE DUO	是，主要选取的竞品为市场上销量较多的产品技术性能相近的产品

公司与爱德华公司、戴思公司主要竞品的指标对比情况如下：

产品关键性能参数	京仪装备	爱德华公司	戴思公司
设备型号	Kylin BW	ATLAS	ESCAPEINLINE
废气处理效率	≥99%	≥99%	≥95%
废气处理量	800slm	Up to 1200slm	200slm
MTBF	>6000 小时	>6000 小时	>6000 小时
维护周期	>30 天	>30 天	>30 天
Up Time	≥99%	≥99%	≥99%
MTTR	≤2 小时	≤2 小时	≤2 小时
产品关键性能参数	京仪装备	爱德华公司	戴思公司
设备型号	Kylin DB	ATLAS	ESCAPEDUO
废气处理效率	≥99%	≥99%	≥90%
废气处理量	Up to 1600slm	Up to 1200slm	Up to 600slm
MTBF	>6000 小时	>6000 小时	>6000 小时
维护周期	>30 天	>30 天	>30 天
Up time	≥99%	≥99%	≥99%
MTTR	≤2 小时	≤2 小时	≤2 小时

注：半导体不同工艺制程维护周期存在一定区别，本次对比选取同一工艺制程下公司产品与竞品的维护周期进行对比。

由上可知，公司半导体专用工艺废气处理设备与主流竞品在核心技术指标方面不存在重大差异。

（4）进一步说明发行人技术先进性与产品竞争优势，发行人与同行业可比公司在技术路线、产品结构、企业规模和市场占有率等方面的比较情况及依据，客观评价发行人技术水平和市场地位

公司技术先进性详见本回复“问题 3/一/（一）”。公司产品竞争优势详见本回复“问题 2/一/（三）”。公司与主要竞争对手的市场占有率分析详见本回复“问题 4/一/（一）”。

公司与主要竞争对手在技术路线、产品结构、企业规模比较情况如下：

项目	京仪装备	爱德华公司	戴思公司
主要技术	燃烧水洗式、等离子水洗、电热水洗式	燃烧水洗式、电加热式、等离子水洗式、吸附式、集成一体式	燃烧水洗式、集成一体式

项目	京仪装备	爱德华公司	戴思公司
路线			
产品结构	目前产品结构相对完整，覆盖行业内主流市场需求产品类型，集成一体式主要由国外竞争对手掌握	爱德华公司产品结构完整	产品结构主要为燃烧水洗式、集成一体式两类
企业规模	2021年，公司营业收入5.01亿元，其中，半导体专用工艺废气处理设备收入1.84亿元	2021年Atlas Copco集团营业收入832.40亿元，其中，爱德华公司半导体专用工艺废气处理设备业务销售收入6.50亿元	2021年戴思公司半导体专用工艺废气处理设备业务销售收入7.00亿元
主营产品	半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备、晶圆传片设备	空气压缩机、压缩空气处理系统、半导体专用工艺废气处理设备、真空泵、工业工具等	工业废水处理系统、工业废气处理系统
内部协同	无其他与半导体专用工艺废气处理设备协同使用的工艺设备产品	无其他与半导体专用工艺废气处理设备协同使用的工艺设备产品	产品中仅半导体专用工艺废气处理设备应用于晶圆制造环节

注：数据来源于 QY Research 数据和公开披露数据，境外可比公司财务数据已折算为人民币金额，下同。

公司产品覆盖主流技术路线，产品结构较为完整，公司及竞争对手各自主营产品之间无明显协同关系。公司的半导体专用工艺废气处理设备收入规模及公司总体收入规模小于主要竞争对手。

（5）公司总体技术水平和市场地位

公司在半导体专用工艺废气处理设备领域已形成低温等离子废气处理技术、新型材料防腐及密封技术、系统设计算法及原理、半导体废气处理纯氧燃烧技术、Harsh 工艺除尘技术五项核心技术，并先后研发形成燃烧水洗式、等离子水洗、电热水洗式三种处理方式的产品，废气处理量达到 400slm~1600slm，废气处理效率>99%，公司产品主要核心功能指标与主要竞争对手竞品相比无明显差异。

关于公司半导体专用工艺废气处理设备的核心技术情况，中科合创（北京）科技成果评价中心于2022年11月出具科学技术成果评价报告和科学技术成果评价证书，其认定公司主要产品燃烧式半导体专用工艺废气处理设备整体技术达到国际先进水平。

根据 QY Research 数据，以收入口径计算，公司在国内半导体专用工艺废气处理设备的市场占有率由 2018 年 3.12% 升至 2022 年 15.57%，四年内市占率提

升 12.45%。市场占有率排名由 2018 年的第八名上升至 2022 年第四名。同时公司成为实现半导体专用工艺废气处理设备大规模装机应用的厂商中唯一一家国内厂商。公司半导体专用工艺废气处理设备已打破国外厂商垄断，成为半导体专用工艺废气处理设备领域内主要的国内厂商。

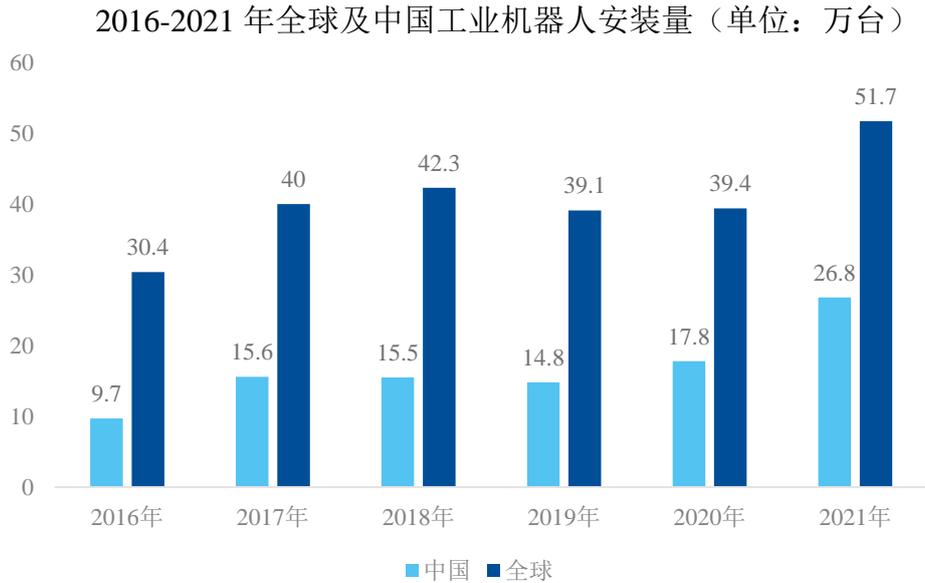
3、晶圆传片设备

(1) 自动化设备行业总体情况

自动化设备是指无需人工直接干预即可按预期的目标实施控制、操作的机器设备。自动化设备包括通用及专用自动化设备两大类。通用自动化设备包括通用工业机器人，广泛应用于工业生产的各个领域。专用自动化设备以应用领域划分，包括汽车自动化设备、光伏自动化设备、新能源锂电自动化设备、半导体自动化设备、石油化工自动化设备等。

工业自动化设备种类多、应用领域广泛，不同设备间特别是专用自动化设备间存在较大的差异，目前尚未形成整个自动化设备行业的龙头企业，但在各细分领域，目前全球范围内各类设备均有一定数量的龙头企业，国产设备也正在逐步替代境外先进产品。工业机器人具有多关节或多自由度，并具备一定的感知功能，如视觉、力觉、位移检测等，从而实现对环境和工作对象的自主判断和决策。工业机器人能代替人工完成各类繁重、乏味或有害环境下的体力劳动，也可以满足部分行业/特定工序对精度、效率等方面的要求。工业机器人广泛应用于焊接、机械加工、搬运、装配、分拣、喷涂等生产加工环节，工业机器人不仅解决了劳动力短缺问题，也提高了企业生产效率和产品质量。

受人力成本不断升高、智能工厂建设的推动，工业机器人应用前景广阔，根据国际机器人联合会统计，2021 年全球工业机器人安装量为 51.7 万台，同比增长 31.22%，其中中国工业机器人安装量为 26.8 万台，同比增长 51%，安装量占当年全球总安装量的 51.88%。国际机器人联合会预计，2022 年，全球工业机器人安装量将达到 57 万台，同比增长 10.25%，2021-2025 年，全球工业机器人安装量将保持年均 7% 的增长率，2025 年，全球工业机器人安装量将达到 69 万台。



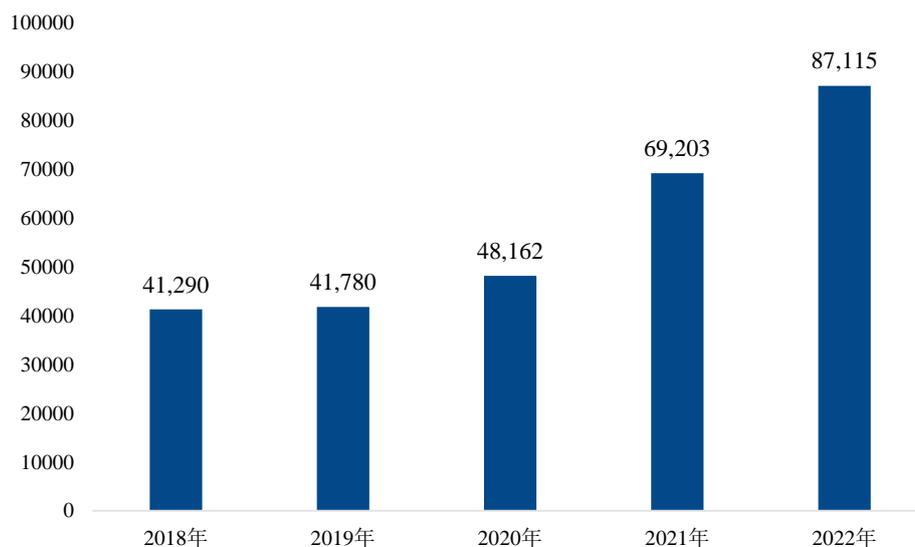
（2）晶圆传片设备行业总体情况

随着半导体工艺制程先进程度的持续提升，对晶圆的洁净度控制要求不断提高。半导体工艺制程需要保持晶圆的洁净度，尽量去除每个步骤中可能存在的杂质，避免因杂质影响晶圆良率和芯片产品性能。晶圆在生产过程中涉及下线、传片、翻片、倒片、出厂等流程，如采用人工进行晶圆处理，可能会对晶圆带入杂质，影响晶圆良率。因此，晶圆制造产线产生对晶圆传片设备的需求。

晶圆传片设备主要由洁净大气机械手、晶圆载物台、晶圆对准器、视觉系统、控制系统、空气过滤器组成一个高洁净度的运行空间，能够为晶圆在不同工艺环节间流转提供一个高洁净度空间，能够完成下线、传片、翻片、倒片、出厂等流程等单个或多个组合动作，实现晶圆在不同工艺环节间流转全自动化运行，可以显著提升晶圆制造效率和良率。

公开数据中未检索到晶圆传片设备市场容量数据，QY Research 数据将半导体设备前端模块（晶圆传输机械手，即 EFEM）和晶圆传片设备的市场空间合并统计。根据 QY Research 数据，全球及国内半导体设备前端模块和晶圆传片设备市场空间情况如下：

2018 年-2022 年全球 EFEM 及晶圆传片设备市场规模（单位：万美元）



(3) 公司进入晶圆传片设备行业前后市场总体竞争格局、主要竞争对手市场占有率及主要竞品情况

1) 公司进入晶圆传片设备行业前后市场总体竞争格局、主要竞争对手市场占有率

公司进入晶圆传片设备前，该领域市场份额主要由国外厂商主导，国外厂商主要以瑞斯福公司、平田公司为代表，国内厂商市场份额占比极低。公司进入该细分领域后，逐步研发开发出三代晶圆传片设备，并从研发实验阶段逐步进入量产。公开信息中未检索到国内晶圆传片设备市场的竞争格局，根据 QY Research 数据，截至目前，全球晶圆传片设备市场由国外竞争对手占据，晶圆传片设备国内市场同样由国外厂商占据主要地位，随着公司产品的推出，公司晶圆传片设备市场占有率有所提升，包括公司在内的国内厂商正在逐步扩大市场份额。

2) 主要竞品情况

国内晶圆传片设备主要供应商包括京仪装备、瑞斯福公司、平田公司等。本次竞品对比选择公司国内市场主要竞争对手的产品进行对比。

本次竞品对比涉及的性能参数情况如下：

参数选取	参数含义	是否为代表性参数、是否为客户关注核心参数	属于代表性参数及客户关注核心参数的依据
传送方式	指机械手末端执行器在传送晶圆时接触晶圆的方式	是	下游客户会根据半导体制程的需求选择晶圆传送方式。先进制程通常要求要求机械手末端执行器和晶背的接触面积会要尽可能的小，以避免其在晶背上留下较大的印记，微晶背传送可以满足前述需求。真空和夹持接触方式主要影响晶背和晶边的质量，客户根据其需求选择真空和夹持方式。因此客户关注晶圆传送方式是否能满足制程需求
WPH	指产品单位时间全流程晶圆传送量	是	WPH 衡量晶圆传片设备效率，WPH 越高意味着设备的传送效率越高，为客户关注的核心经济指标
MTBF	指产品在规定的工件环境条件下开始工作到出现第一个故障的时间的平均值	是	MTBF 衡量产品的可靠性。MTBF 越长表示可靠性越高，正常工作能力越强，保障晶圆制造连续稳定运行的能力更强
MTTR	产品由故障状态转为工作状态时修理时间的平均值	是	MTTR 衡量产品维修性，维护时间越短对晶圆制造影响越小
Up Time	指某时间段内产品正常工作的时长占比	是	Up Time 衡量产品稳定性

本次竞品对比选取的产品型号情况如下：

公司产品型号	瑞斯福公司产品型号	平田公司产品型号	是否选取主流竞品及依据
AAR-300 Wafer Sorter G3	G5+	Freedom	是，主要选取的竞品为市场上销量较多的产品

公司与瑞斯福公司、平田公司主要竞品的指标对比情况如下：

产品关键性能参数	京仪装备	瑞斯福公司	平田公司
设备型号	AAR-300 Wafer Sorter G3	G5+	Freedom
传送方式	微晶背接触传送、真空、夹持	微晶背接触传送	真空、夹持
WPH	>330	>330	无公开数据

产品关键性能参数	京仪装备	瑞斯福公司	平田公司
MTBF	≥3000	≥3000	≥3000
MTTR	≤2 小时	≤2 小时	≤2 小时
Up Time	≥98.5%	≥98.5%	≥98.5%

注：数据来源公开信息资料、QY Research 数据。

由上可知，公司晶圆传片设备与主流竞品在核心技术指标方面不存在重大差异。

(4) 进一步说明发行人技术先进性与产品竞争优势，发行人与同行业可比公司在技术路线、产品结构、企业规模和市场占有率等方面的比较情况及依据，客观评价发行人技术水平和市场地位

公司技术先进性详见本回复“问题 3/一/（一）”。公司产品竞争优势详见本回复“问题 2/一/（三）”。公司与主要竞争对手的市场占有率分析详见本回复“问题 4/一/（一）”。

公司与主要竞争对手在技术路线、产品结构、企业规模比较情况如下：

项目	京仪装备	瑞斯福公司	平田公司
技术路线	真空、夹持、微晶背接触技术，双臂 R-θ 机械手	微晶背接触技术，单臂机械手	真空和夹持传送技术，双臂 R-θ 机械手
产品结构	两端口、四端口	两端口、三端口、四端口	两端口、2x2 端口、三端口、四端口
企业规模	2021 年，公司营业收入 5.01 亿元，其中晶圆传片设备业务收入 83.6 万元	2021 财年，瑞斯福公司晶圆传片设备收入 6,089.08 万元	2021 财年，平田公司营业收入 37.37 亿元，晶圆传片设备收入 5.54 亿元
主营产品	半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备、晶圆传片设备	晶圆传片设备、EFEM 等	汽车生产设备、晶圆传片设备、EFEM、家电生产及其他生产设备
内部协同	无其他与晶圆传片设备协同使用的工艺设备产品	无其他与晶圆传片设备协同使用的工艺设备产品	无其他与晶圆传片设备协同使用的工艺设备产品

注：数据来源于 QY Research 数据和公开披露数据，境外可比公司财务数据已折算为人民币金额，下同。

公司产品覆盖主流技术路线，产品结构较为丰富。公司的晶圆传片设备收入规模小于主要竞争对手。

(5) 公司总体技术水平和市场地位

公司在晶圆传片设备领域已形成半导体晶圆传控技术、晶圆翻片技术、X-θ自动寻心算法、微晶背接触传控技术、晶圆区域检测技术五项核心技术。关于公司晶圆传片设备的核心技术情况，中科合创（北京）科技成果评价中心于 2022 年 11 月出具科学技术成果评价报告和科学技术成果评价证书，其认定晶圆传片设备整体技术达到国际先进水平。

报告期内公司晶圆传片设备销售量持续增长，市场份额逐步扩大。

(二) 列示报告期各期发行人通过招投标方式取得收入占比及发行人主要竞标对手，进一步说明 2020 年、2021 年仅发行人在温控设备招标项目中中标的原因，是否存在行业保护性政策；说明国内有能力进行 90nm 到 14nm 逻辑芯片以及 64 层到 192 层 3D NAND 等存储芯片产线建设的厂商情况，发行人成为“国内唯一”“国内极少数”的原因、依据，竞争者进入发行人细分行业的难度、存在的壁垒及具体体现

1、报告期各期发行人通过招投标方式取得收入占比及发行人主要竞标对手，进一步说明 2020 年、2021 年仅发行人在温控设备招标项目中中标的原因，是否存在行业保护性政策

报告期各期，公司通过招投标方式取得收入及其占比情况如下：

单位：万元

获取订单方式	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
公开招标	9,923.07	29.76%	25,510.03	58.64%	18,931.34	63.05%	14,043.30	74.87%
商务谈判	23,425.65	70.24%	17,995.82	41.36%	11,095.32	36.95%	4,712.68	25.13%
总计	33,348.72	100.00%	43,505.85	100.00%	30,026.66	100.00%	18,755.98	100.00%

公司以“Chiller”、“温控装置”、“温控设备”等关键词在中国招标投标公共服务平台（网址：<http://www.cebpubservice.com/>）等网站查询晶圆制造企业中标结果，根据统计，2020 年及 2021 年国内主要半导体客户针对半导体专用温控设备的招标项目中标厂家除公司外，无其他国产半导体专用温控设备制造企

业。公司主要客户属于国内知名主流集成电路制造厂商，根据主要客户的访谈记录确认，公司为其半导体专用温控设备产品唯一或最主要国产供应商。

根据招投标结果统计，2020年、2021年温控设备招标项目中仅发行人中标主要指国内厂商中仅公司一家中标，同期晶圆厂商半导体专用温控设备招标中标厂家还包括国外厂商，并非晶圆厂商通过招投标仅向公司单一主体采购专用温控设备。从招标过程看，同期参与招标的也包括其他国内厂商，国内厂商并非仅发行人一家参与招投标。

在下游晶圆厂商采购半导体专用温控设备招投标项目中，参与招投标的包括公司及其他国内外厂商。下游晶圆厂商主要综合考虑产品性能、技术指标、产品定价、供应商服务能力及响应度等因素确定供应商，最终结果中标的国内厂商仅公司一家，同期中标厂家还包括以ATS、SMC为代表的国外厂商。下游客户考察温控范围、温控精度、冷却能力、MTBF、MTTR、Up Time等核心技术指标，考核供应商能否满足指定核心技术指标及半导体工艺制程的要求。在产品性能能够满足下游晶圆产线需求的情况下，下游客户综合考虑供应商报价、供应商现场服务能力及响应度等因素确定供应商。下游晶圆厂商系按照招投标条件公平公开遴选半导体专用温控设备供应商，公司所在行业不存在特殊行业保护性政策。

2、国内有能力进行90nm到14nm逻辑芯片以及64层到192层3D NAND等存储芯片产线建设的厂商情况，发行人成为“国内唯一”“国内极少数”的原因、依据

（1）国内厂商制程情况

根据公开信息检索，国内部分有能力进行90nm到14nm逻辑芯片以及64层到192层3D NAND等存储芯片产线建设的厂商情况如下：

芯片产线制程分类	制程具体情况	有能力建设相关制程的厂商
逻辑芯片	覆盖90nm-14nm制程	中芯国际、华虹集团、晶合集成、燕东微、联芯集成电路制造（厦门）有限公司、芯恩（青岛）集成电路有限公司等
存储芯片	覆盖64层-192层制程	大连英特尔、三星（中国）半导体有限公司、长江存储等

（2）发行人成为“国内唯一”“国内极少数”的原因、依据

1) 发行人属于“国内唯一”“国内极少数”依据

公司以“Chiller”、“温控装置”、“温控设备”等关键词在中国招标投标公共服务平台（网址：<http://www.cebpubservice.com/>）等网站查询晶圆制造企业中标结果，根据统计，2020年及2021年国内主要半导体客户针对半导体专用温控设备的招标项目中标厂家除公司外，无其他国产半导体专用温控设备制造企业。根据公司主要客户的访谈记录，公司主要客户属于国内知名主流集成电路制造厂商，公司主要客户确认公司为其半导体专用温控设备的唯一或最主要国产供应商。根据 QY Research 数据，公司半导体专用温控设备国内市场占有率排名第一，公司属于半导体专用温控设备大规模装机应用的厂商中唯一一家国内厂商。

为避免歧义，参考第三方报告、招投标结果及客户访谈记录，公司将“国内唯一一家实现先进制程半导体专用温控设备大规模装机应用的设备制造商”的表述调整为“公司为国内唯一一家实现半导体专用温控设备大规模装机应用的设备制造商”。

公司以“Scrubber”、“废气处理”、“尾气处理”等关键词在中国招标投标公共服务平台（网址：<http://www.cebpubservice.com/>）等网站查询晶圆制造企业中标结果，根据统计，2020年及2021年国内主要半导体客户针对半导体专用工艺废气处理设备的招标项目中标厂家除发行人外，存在少量其他国产公司中标情况。根据 QY Research 数据，发行人半导体专用工艺废气处理设备国内市场占有率排名第四，发行人属于半导体专用工艺废气处理设备大规模装机应用的厂商中唯一一家国内厂商。

为避免歧义，参考第三方报告、招投标结果及客户访谈记录，公司将“国内极少数实现先进制程半导体专用工艺废气处理设备大规模装机应用的设备制造商”的表述调整为“公司为国内极少数实现半导体专用工艺废气处理设备大规模装机应用的设备制造商”。

2) 发行人成为“国内唯一”“国内极少数”原因

公司产品的竞争优势详见本回复“问题 2/（三）”。基于公司产品的前述竞争优势，公司能够长期持续满足晶圆厂商需求，公司根据下游客户工艺制程的需

求持续迭代，公司与下游客户的合作关系保持良好。同时，公司所处行业及主营产品具有较高进入难度，潜在竞争者进入公司细分行业面临技术壁垒、客户验证和客户资源壁垒、人才壁垒、资金实力壁垒等壁垒，具体壁垒情况详见本回复“问题 4/（二）”。

综上，公司产品具有明显竞争优势，公司产品大批量长期适配下游客户产线，与下游客户合作关系良好，公司所处细分行业具有较高进入难度，因此公司成为目前国内唯一一家实现半导体专用温控设备大规模装机应用的设备制造商，也是目前国内极少数实现半导体专用工艺废气处理设备大规模装机应用的设备制造商。

3、竞争者进入发行人细分行业的难度、存在的壁垒及具体体现

（1）技术壁垒

半导体专用设备行业属于技术密集型行业，公司的主营产品研发和生产技术涉及物理、化学、流体、材料、机械、电气、控制、建模等多学科、多领域知识的综合运用。半导体设备领域国际巨头凭借先发优势已形成较高的市场占有率，在其优势技术领域已形成了技术壁垒并采取了知识产权保护措施。国内少数企业经过了数年的技术研发和工艺积累，在部分领域实现了技术突破和创新，成功推出满足市场需求的产品并得到下游客户批量化应用，形成了相应领域核心技术及产品竞争力，同步采取了知识产权保护措施。潜在竞争者要实现半导体行业布局，需要进行大量的研发投入和技术积累，并能够研发形成具有竞争力、得到市场认可的半导体设备。该过程需要投入较多时间、资金，面临较多知识产权保护措施的限制，很可能面临研发失败或者市场开拓失败的风险。

以公司的主营产品半导体专用温控设备为例，该设备的核心技术指标包括温控区间。随着工艺制程的发展，晶圆制造对温控设备的温控区间要求朝着超低温温控区间发展，当前包含国内外厂商在内的整体市场中能够提供超低温温控区间产品的厂家数量极少。公司创造性通过两级复叠制冷技术已能够实现-70℃超低温温控，公司在研项目正朝着提供更低温控区间方向进行研发。潜在竞争者因缺乏前期技术积累，进入该产品领域难以达到超低温的温控区间技术要求，其产品

竞争力将受到限制，其研发产品也受到公司知识产权保护措施的影响，研发成功难度较大。

综上，潜在竞争者进入半导体行业存在较大的技术壁垒。

（2）客户验证和客户资源壁垒

半导体专用设备的技术指标、运行稳定性将对晶圆制造产线的产量、良率及稳定性产生直接决定性影响，下游晶圆制造厂商对半导体设备供应商的筛选标准较为严格。按照行业惯例，下游晶圆制造厂商要求半导体设备供应商根据客户需求提供设备进行验证，晶圆制造厂商在具体生产环境下对验证设备进行技术验证，主要是验证技术指标能否达到工艺制程要求、设备运行稳定性状况等，在此期间半导体设备供应商工作团队与晶圆制造厂商保持持续沟通，持续解决设备验证过程中出现的问题，不断完善技术细节，部分客户会将验证设备生产出的测试产品交付其下游客户进行验证。只有经过全面系统性验证流程、达到工艺制程要求后，半导体设备才能进入晶圆制造厂商的合格供应商名单，该验证周期耗时较长、需投入较大量的人力及资源。

半导体设备经过验证并实际投入晶圆制造厂商的产线后，综合考虑到前期验证投入资源、晶圆生产稳定性等因素，已通过验证的半导体设备将成为客户建设下一条晶圆制造厂线的优选设备，在未出现新的技术需求情况下该供应商不会被轻易更换。因此半导体设备企业成功通过验证并进入实际生产后，与下游晶圆厂商往往形成较为紧密合作关系，积累半导体行业客户资源。

公司自主研发的半导体专用设备已成功进入长江存储、中芯国际、华虹集团、大连英特尔、广州粤芯、睿力集成等行业知名半导体制造企业，与客户建立了良好的合作关系。经过前期多次合作，公司熟悉客户验证流程及验证要求，与客户工作团队对接顺畅紧密，能够及时跟进客户最新工艺制程的要求并积极研发产品提供解决方案，公司已在半导体行业内积累形成良好的客户资源。

潜在竞争者拟进入半导体设备领域，因未取得下游晶圆制造厂商验证认可，将无法获得下游客户的订单，潜在竞争者进入半导体设备领域争取优质客户资源存在较大难度。

（3）人才壁垒

半导体设备研发人员既要熟悉晶圆制造所需的基础知识，还需要掌握半导体设备领域的技术细节，同时晶圆制造工艺制程不断迭代，高度复杂技术环境对半导体设备稳定性及技术更新提出更高要求，因此半导体设备研发人员的经验积累程度对所设计产品的技术指标和整体技术水平起到了直接决定性作用，核心研发人员通常要拥有对应半导体设备细分领域多年研发经验及产品经验才能够主导和带动团队完成产品研发和技术创新。

公司主营产品属于半导体设备领域中细分的温控设备、工艺废气处理设备及晶圆传片设备，市场中熟悉前述细分领域的研发人员数量相对较少。公司核心研发团队在公司主营产品领域具备 10 年以上的研发或产品经验，拥有在晶圆制造厂商、半导体设备公司等任职的经历，开发经验丰富。公司研发团队的研发实力已成为保障公司稳步发展不可或缺的力量。

销售及售后团队承担着与下游晶圆制造厂商就技术细节在售前和售后持续沟通、争取客户订单等职责，应充分熟悉公司主营产品细分领域产品竞争情况、产品主要技术指标并掌握丰富的销售经验。公司拥有一支优秀的销售及售后团队，近年在手订单金额快速增长、客户数量不断增加，2019 年至 2021 年公司营业收入复合增长率达到 47.34%，充分体现公司销售团队的良好销售实力。

潜在竞争者进入公司主营产品细分领域需搭建优秀的研发团队和销售队伍，考虑到细分领域人才壁垒，存在较大的进入难度。

（4）资金实力壁垒

半导体设备企业必须拥有一定资金规模才能支撑长期持续的研发投入以保持公司的竞争力，此外半导体设备企业需要稳定的资金以支持日常经营，包括原材料采购、人力薪酬发放等运营。因此半导体设备企业通常需要较为强大的资金实力以支持公司健康稳定发展。

2021 年末，公司同行业可比上市公司的总资产平均值为 1,049,246.98 万元，净资产平均值为 641,977.53 万元，报告期各期末公司总资产平均值为 66,427.64 万元，净资产平均值为 32,693.52 万元。半导体设备公司资产规模较大，均具备

较强的资金实力。可见，公司所处细分的半导体设备领域对潜在竞争者的资金要求较高，潜在竞争者进入半导体设备领域存在较高的资金壁垒。

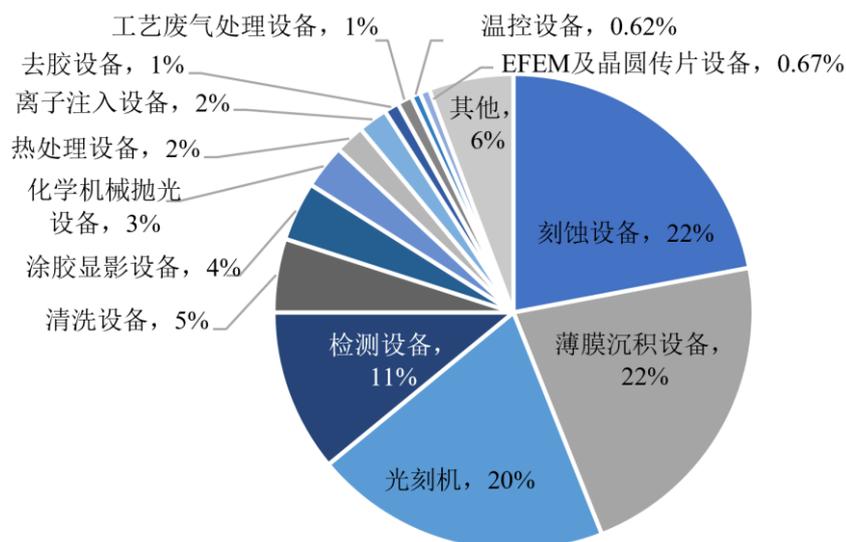
（三）说明发行人主要产品在逻辑芯片、存储芯片制造产线中各环节应用数量和投资占比，结合产品使用寿命、迭代周期、主要客户扩产计划及半导体行业周期或政策风险等，审慎测算发行人主要产品未来新增与更新的市场空间，说明测算方式与依据，分析未来 3 到 5 年是否存在发行人产品市场没有增量甚至萎缩的风险

1、主要产品在逻辑芯片、存储芯片制造产线中各环节应用数量和投资占比

（1）公司主要产品在晶圆制造设备投资规模的占比情况

晶圆制造环节包括多个工艺，每一工艺需同时配套多种不同类型的设备，包括刻蚀设备、薄膜沉积设备、光刻机、检测设备、涂胶显影设备、化学机械抛光设备、热处理设备、离子注入设备、去胶设备、工艺废气处理设备、温控设备、EFEM 及传片设备、真空泵等。根据公开信息统计，2021 年全球晶圆制造设备投资额中，工艺废气处理设备占比约 1%，温控设备占比约 0.62%，EFEM 及传片设备占比约 0.67%，公司三大主要产品在晶圆制造设备投资规模中合计占比约 2.29%。除了投资占比较高的刻蚀设备、薄膜沉积设备、光刻机、检测设备外，晶圆制造设备中清洗设备、涂胶显影设备、化学机械抛光设备等设备占晶圆制造设备投资规模的比例区间为 1%-5%，与公司三类产品合计投资占比相当。

2021 年晶圆制造环节半导体设备投资占比

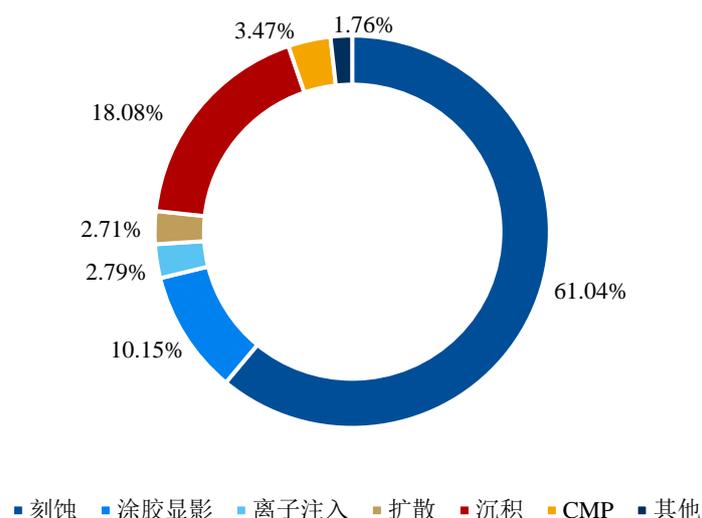


数据来源：SEMI、Gartner、QY research，国泰君安整理。

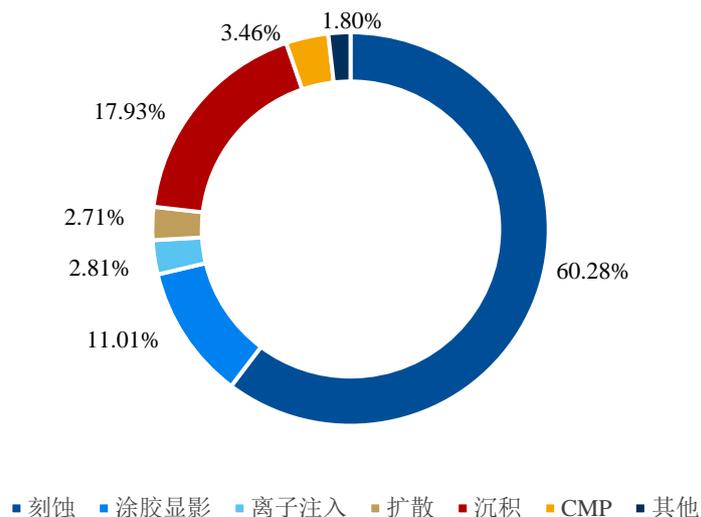
(2) 半导体专用温控设备

在半导体工艺制程中，半导体专用温控设备主要应用于刻蚀制程。根据 QY Research 数据，在刻蚀制程应用的半导体专用温控设备的数量及投资占全部工艺环节的比例约 60%，其次是沉积环节，占比约 18%，第三为涂胶显影环节，占比约 11%。三个环节合计占比约 90%。

2022 年中国半导体专用温控设备各工艺环节市场规模占比



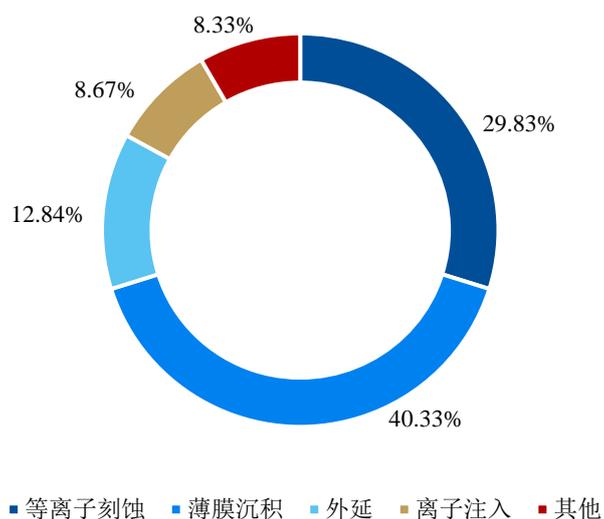
2022 年中国半导体专用温控设备各工艺环节应用数量占比



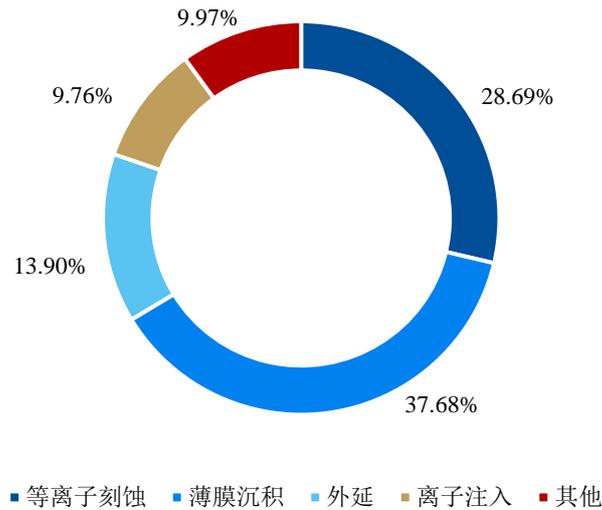
(3) 半导体专用工艺废气处理设备

在半导体工艺制程中，半导体专用工艺废气处理设备主要应用于刻蚀、薄膜沉积及外延环节制程。根据 QY Research 数据，半导体专用工艺废气处理设备应用于刻蚀、薄膜沉积及外延环节的数量及投资占全部工艺环节的比例约 30%、40%、13%。

2022 年中国半导体专用工艺废气处理设备各工艺环节市场规模占比



2022 年中国半导体专用工艺废气处理设备各工艺环节应用数量占比



2、结合产品使用寿命、迭代周期、主要客户扩产计划及半导体行业周期或政策风险等，审慎测算发行人主要产品未来新增与更新的市场空间，说明测算方式与依据，分析未来3到5年是否存在发行人产品市场没有增量甚至萎缩的风险

(1) 主要产品使用寿命及迭代周期

公司三类主要产品的使用寿命及迭代周期为7-10年。公司成立后于2016至2018年期间陆续推出自主研发的三类主要产品，大批量供货及在晶圆产线上批量应用主要在报告期内发生，结合公司主要产品的使用寿命及迭代周期，公司生产产品尚未大批量进入迭代周期。同时，当前市场中公司产品替换其他厂商同类产品的需求较小。公司产品的市场需求主要来自于下游客户的扩产计划。

(2) 主要客户扩产计划及半导体行业周期

1) 主要客户扩产计划

根据公开资料整理，公司主要客户扩产计划如下：

公司名称	工厂地点	规划产能 (万片/月)	晶圆尺寸 (英寸)	状态	投资金额
中芯国际	上海	10	12	在建	88.7 亿美元
中芯国际	深圳	4	12	在建	23.5 亿美元
中芯国际	北京	10	12	在建	76 亿美元

公司名称	工厂地点	规划产能 (万片/月)	晶圆尺寸 (英寸)	状态	投资金额
中芯国际	天津	10	12	在建	75 亿美元
华虹集团	无锡	8.3	12	计划中	67 亿美元
长江存储	武汉	20	12	在建(二期)	一期二期合计 240 亿美元
合肥长鑫集成电路有限公司	合肥	24	12	在建(二期)	二期三期合计 1,500 亿元
绍兴中芯	绍兴	12.75	8	在建	175.64 亿元
中芯集成电路(宁波)有限公司	宁波	3	8	在建	39.9 亿元
广州粤芯	广州	6	12	在建	二期三期合计 227.5 亿元
北京燕东微电子科技有限公司	北京	4	12	在建	75 亿元
厦门士兰集科微电子有限公司	厦门	8	12	在建	120 亿元
	杭州	3	12	在建	39 亿元
格科半导体(上海)有限公司	上海	6	12	在建	155 亿元
上海鼎泰匠芯科技有限公司	上海	3	12	在建	超 120 亿元
芯恩(青岛)集成电路有限公司	青岛	3、2	8、12	在建	150 亿元
杭州积海半导体有限公司	杭州	6	12	在建	一期二期合计 350 亿元

注：根据客户公开披露信息等整理。

2) 半导体行业周期情况

半导体行业具有较强的周期性，产业发展与宏观经济周期及技术更新迭代保持紧密关系，总体呈现出波动上升的发展态势。半导体产业发展形成三大细分周期——产品周期、资本开支/产能周期及库存周期。产品周期代表半导体下游终端应用的市场需求情况，产品周期为半导体产业发展底层驱动因素。资本性开支/产能周期属于半导体行业景气度的重要先行指标，半导体产能扩产前先要进行

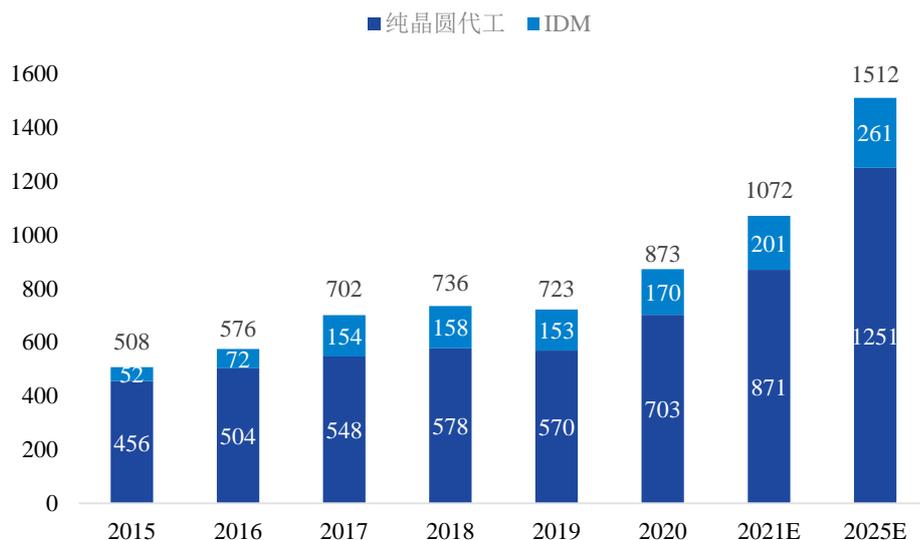
资本性开支。库存周期代表下游需求与上游供给的错配周期，反映了企业供给对实际需求的滞后响应。

近年来我国半导体市场总体保持上升态势，据中国半导体行业协会统计数据，2021年集成电路市场规模达10,458.30亿元，2010年至2021年间增长了9,018.15亿元，年复合增长率达到19.75%。受下游集成电路需求增长带动，半导体设备行业也保持着较快的增长趋势，2011至2021年，中国大陆半导体设备销售额增长了259.7亿美元，年复合增长率高达23.29%。未来受总体经济形势及下游终端应用需求波动性变化的影响，国内半导体市场产业预计保持波动性上升趋势，作为半导体产业重要先行指标的半导体设备产业预计同步呈现出波动上升的发展态势。

3、发行人主要产品未来新增的市场空间，未来三至五年发行人产品市场无增量甚至萎缩风险较小

受国际贸易纠纷、国际局部地区冲突影响，叠加5G、汽车电子等行业需求快速增加，近年来半导体产业整体呈现波动性增长的趋势，晶圆制造行业因此业绩总体保持稳步发展。IC Insights的报告预计，2015年至2021年晶圆制造市场总销售额从508亿美元增长至1072亿美元，复合增长率为13.25%。预计2021年至2025年晶圆制造市场总销售额将继续以年均8.98%的增长速度持续增长，直至2025年预计总销售额将达到1512亿美元。

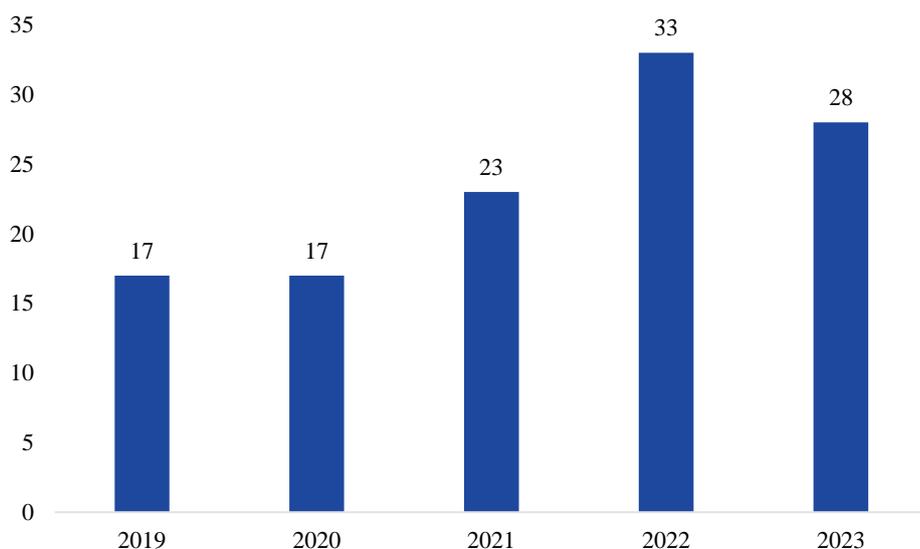
全球晶圆制造市场增长情况（单位：亿美元）



数据来源：IC Insight，国泰君安整理

根据 SEMI 数据统计，2021 年及 2022 年全球分别开始新建 23 座、33 座晶圆制造工厂、2023 年全球预计开始建设 28 座晶圆制造工厂，其预计全球半导体行业在 2021 至 2023 年间开始建设的 84 座大规模芯片制造工厂中投资 5000 多亿美元。晶圆制造工厂资金投入大、建设周期长，前述新建晶圆制造工厂预计在未来几年陆续处于采购设备及零部件、进行产线适配至最终投产，来自下游集成电路制造企业的市场需求预计将保持较高水平。

全球新建晶圆制造工厂数量情况（单位：个）



数据来源：SEMI，国泰君安整理

2022 年，由于全球消费性电子市场出现周期性波动，市场前景存在一定不确定性，根据 SEMI 预计，2023 年全球半导体设备市场规模将减少 16%，中国大陆、中国台湾、韩国分居前三，短期内下游半导体的终端需求可能出现一定波动，影响下游客户资本开支规模，进而影响半导体设备行业的市场需求，但长期来看半导体市场需求仍将维持较高水平。

（1）半导体专用温控设备

公司根据公开信息对未来 3 年半导体专用温控设备市场空间进行了测算，根据测算结果，2023-2025 年，中国半导体专用温控设备市场规模将达到 87,760.00 万元、101,871.00 万元、104,522.00 万元。前述测算的假设前提过程如下：

（1）公司统计了国内主要晶圆制造厂商公布的未来几年扩产计划，考虑到扩产计划的不确定性，出于谨慎性原则，公司对部分客户的新增产能进行了一定比例的折算。折算后 2023-2025 年国内新增 12 英寸晶圆等效产能分别为 548.50 千片/月、606.39 千片/月和 593.89 千片/月；

（2）根据公开招投标数据统计，国内新增 12 英寸晶圆月产能 1 千片对应新增半导体专用温控设备需求约 8-14 台，为保证市场空间测算的谨慎性，公司假设新增 12 英寸晶圆月产能 1 千片对半导体专用温控设备需求为 8 台；

（3）报告期内公司半导体专用温控设备平均售价约 20 万元/台，考虑到未来年度的通货膨胀、原材料价格波动、劳动力成本等因素，假设 2023-2025 年半导体专用温控设备售价分别为 20.00 万元/台、21.00 万元/台、22.00 万元/台。

具体测算过程如下：

项目	2023 年	2024 年	2025 年
国内 12 英寸晶圆新增产能（千片/月）①	492.50	557.50	555.00
国内 8 英寸晶圆新增等效产能（千片/月，按照 12 英寸等效换算）②	56.00	48.89	38.89
国内新增晶圆产能合计（千片/月）③=①+②	548.50	606.39	593.89
月产能 1 千片对应半导体专用温控设备需求（台）④	8	8	8
半导体专用温控设备需求量（台）⑤=②*④	4,388.00	4,851.00	4,751.00

项目	2023年	2024年	2025年
半导体专用温控设备平均单价（万元/台）⑥	20.00	21.00	22.00
半导体专用温控设备市场规模（万元）⑦=⑤*⑥	87,760.00	101,871.00	104,522.00

（2）半导体专用工艺废气处理设备

公司根据公开信息对未来3年半导体专用工艺废气处理设备市场空间进行了测算，根据测算结果，2023-2025年，国内半导体专用工艺废气处理设备市场规模将达到236,952.00万元、271,656.00万元、275,558.00万元。前述测算的假设前提过程如下所示：

（1）公司统计了国内主要晶圆制造厂商公布的未来几年扩产计划，考虑到扩产计划的不确定性，出于谨慎性原则，公司对部分客户的新增产能进行了一定比例的折算。折算后2023-2025年中国新增12英寸晶圆等效产能为548.50千片/月、606.39千片/月、593.89千片/月；

（2）根据公开招投标数据统计，国内新增12英寸晶圆月产能1千片对应新增半导体专用工艺废气处理设备需求约8-15台，为保证市场空间测算的谨慎性，公司假设新增12英寸晶圆月产能1千片对半导体专用工艺废气处理设备需求为8台；

（3）报告期内公司半导体专用工艺废气处理设备平均售价约54万元/台，考虑到未来年度的通货膨胀、原材料价格波动、劳动力成本等因素，2023-2025年，假设2023-2025年半导体专用工艺废气处理设备售价为54.00万元/台、56.00万元/台、58.00万元/台。

具体测算过程如下：

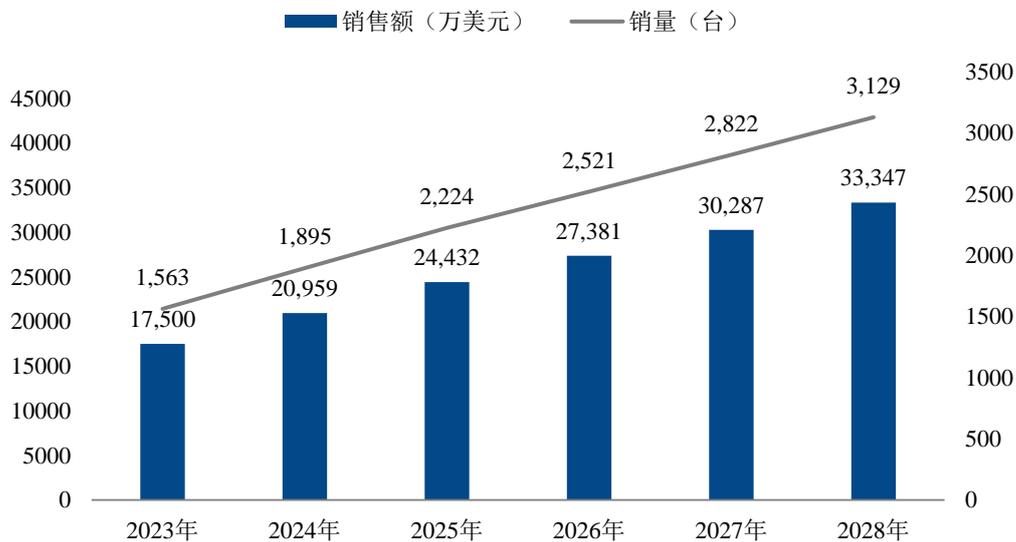
项目	2023年	2024年	2025年
国内12英寸晶圆新增产能（千片/月）①	492.50	557.50	555.00
国内8英寸晶圆新增等效产能（千片/月，按照12寸等效换算）②	56.00	48.89	38.89
国内新增晶圆产能合计（千片/月）③=①+②	548.50	606.39	593.89
月产能1千片对应半导体专用工艺废气处理设备需求（台）④	8	8	8

项目	2023年	2024年	2025年
半导体专用工艺废气处理设备需求量(台)⑤ =②*④	4,388.00	4,851.00	4,751.00
半导体专用工艺废气处理设备平均单价(万元/台)⑥	54.00	56.00	58.00
半导体专用工艺废气处理设备市场规模(万元)⑦=⑤*⑥	236,952.00	271,656.00	275,558.00

(3) 晶圆传片设备

公开数据中未检索到晶圆传片设备市场容量数据，QY Research 数据统计了半导体设备前端模块和晶圆传片设备合计的市场空间，该数据有一定参考性。根据 QY Research 数据，2023 年至 2028 年国内半导体设备前端模块和晶圆传片设备市场空间保持上升趋势。预计销售额从 2023 年 1.75 亿美元增长至 2028 年 3.33 亿美元，复合增长率达到 13.76%，预计销售数量从 2023 年 1,563 台增长至 2028 年 3,129 台，复合增长率达到 14.89%。未来三至五年公司晶圆传片设备市场无增量甚至萎缩的风险较小。

2023-2028 年中国 EFEM 及晶圆传片设备市场规模预测



二、发行人披露

发行人已将本回复“问题 4/一/（一）”相关内容在招股说明书“第六节/二/（三）发行人所属行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势”进行了补充披露。

发行人已在招股说明书“第四节/六、市场竞争风险”补充披露如下：

“（六）市场竞争风险

全球半导体专用设备行业竞争激烈，市场主要被国际巨头企业所占据。目前，全球半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备及晶圆传片设备市场由少数国际厂商占据主导地位，公司在经营规模、市场地位等方面存在一定劣势。公司所处行业面临较强的竞争：市场地位方面，国外厂商具有较强的技术实力、市场份额，集成电路制造企业在采购设备时仍会考虑既有行业龙头企业的产品，存在一定粘性。经营规模方面，国外龙头企业成立时间较早，具备大规模生产经营的能力并实现了多业务协同、形成多条业务线，先发优势明显，而公司目前尚处于发展阶段，经营规模上存在一定劣势。同时，随着我国政策的大力支持，国内企业也逐渐加入到该行业中参与竞争。未来公司将面临着国际知名企业以及国内企业的竞争压力和市场竞争风险。如果公司不能在当前市场高速发展的态势下迅速扩大自身规模并增强资金实力、持续满足下游市场对产品性能指标的要求，公司将面临较大的市场竞争风险，有可能导致公司的市场地位、经营业绩出现下滑。”

三、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构履行了如下主要核查程序：

- 1、访谈发行人管理层、取得发行人的核心技术列表，了解发行人核心技术及其先进表征；
- 2、查阅发行人所处行业的发展规划及产业政策，了解是否符合国家科技创新战略相关要求；

3、获取并查阅发行人相关专利的证书、科学技术成果评价报告和科学技术成果评价证书等文件，核查发行人核心技术先进性水平；

4、查阅竞争对手公开信息披露文件及官网等公开信息，了解行业内主要企业的技术水平、技术路线、产品结构、企业规模等情况；

5、获取并查阅第三方机构对发行人主营产品细分市场的统计数据，了解发行人主营产品市场情况、发行人产品推出前后市场竞争格局及发行人市场地位、等情况；

6、取得并查阅发行人承担国家级专项课题资料，了解发行人研发进展情况；取得并查阅发行人获得的荣誉证书，了解发行人市场认可度情况；

7、查阅下游集成电路制造企业公开信息披露文件及官网等公开信息，了解下游市场扩产、工艺制程情况；

8、访谈发行人管理层，了解潜在竞争者进入发行人细分行业难度及主要壁垒情况；

9、取得并查阅中国招标投标公共服务平台网站公布的发行人主营产品招投标情况，了解市场招投标情况；

10、获取并查阅第三方机构统计数据，了解发行人主营产品细分市场未来市场空间预测情况；查阅行业研究报告，了解半导体行业周期情况；

11、通过国家知识产权局官方网站检索发行人及其子公司取得的授权专利情况，以及其名下专利的状态等情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为发行人符合科创板定位，具体分析如下：

1、发行人符合科创板支持方向

（1）发行人产品符合国家科技创新战略

发行人从事半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备及晶圆传片设备的研发、生产和销售，发行人主营产品属于半导体专用设备。根据国家统计

局颁布的《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人属于“1 新一代信息技术产业”之“1.2 电子核心产业”之“1.2.1 新型电子元器件及设备制造-3562*半导体器件专用设备制造”，属于《重点产品与服务目录》中的“集成电路生产线设备”。发行人所在行业属于科创板重点推荐的“新一代信息技术”领域中的“半导体和集成电路”。

发行人主营业务符合国家“十四五”规划、《“十四五”国家信息化规划》、《关于扩大战略性新兴产业投资培育扩大新增长点增长极的指导意见》、《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》、《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》、《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》等产业政策鼓励方向，主要产品属于国家战略新兴产业政策重点发展的半导体专用设备，符合国家科技创新战略。

（2）发行人拥有关键核心技术等先进技术及先进产品

经过持续研发投入及技术积累，发行人已形成覆盖三个产品包括半导体温控装置制冷控制技术、低温等离子废气处理技术、微晶背接触传控技术等在内十三项核心技术，打造了发行人产品的核心竞争力。发行人的核心技术已形成技术突破，建立起技术壁垒，具有先进性。以半导体专用温控设备为例，其三项核心技术分别对应发行人产品在温控区间、温控精度、节能三个指标方面的先进性，半导体温控装置制冷控制技术保障产品实现-70~120℃宽温区，半导体温控装置精密控温技术保障产品实现±0.05℃的空载控制精度及±0.5℃的带载控制精度，半导体温控装置节能技术保障产品实现同比减少能耗超过 50%，前述指标均达到国内领先水平。发行人核心技术建立在发行人大批量与半导体其他工艺设备适配的产品应用经验基础上，已形成系统设计、控制算法、节能算法及产品大批量适配的应用经验等技术壁垒，核心技术难以被模仿或替代。

发行人产品核心技术指标与竞争对手竞品相当。关于发行人半导体专用温控设备，中科合创（北京）科技成果评价中心出具科学技术成果评价报告和科学技术成果评价证书，其认定发行人半导体专用温控设备整体技术达到国际先进水平，其中宽温区温度控制精度处于国际领先水平。关于半导体专用工艺废气处理设备，中科合创（北京）科技成果评价中心出具科学技术成果评价报告和科学技术成果

评价证书,其认定发行人主要产品燃烧式半导体专用工艺废气处理设备整体技术达到国际先进水平。关于发行人晶圆传片设备,中科合创(北京)科技成果评价中心出具科学技术成果评价报告和科学技术成果评价证书,其认定晶圆传片设备整体技术达到国际先进水平。

(3) 发行人拥有较强的科技创新能力、科技成果转化能力

通过持续技术研发和经验积累,发行人已形成十三项核心技术,并通过申请专利、登记软件著作权等方式对技术成果进行保护。截至2022年9月30日,发行人已获专利173项,其中发明专利56项,实用新型专利99项,外观设计专利18项,知识产权体系不断强化,建立起一定的知识产权壁垒。

发行人半导体专用温控设备及半导体专用工艺废气处理设备已大批量应用于长江存储、中芯国际、华虹集团、大连英特尔、广州粤芯、睿力集成等国内主流集成电路制造产线,产品主要应用于90nm到14nm逻辑芯片、64层到192层3D NAND存储芯片等先进及成熟制程。

报告期各期,发行人应用核心技术生产的产品销售收入分别为18,755.98万元、30,026.66万元、43,505.85万元和33,348.72万元,发行人应用先进技术研发、设计、生产的产品已实现产业化,科技成果转化能力较强。

(4) 发行人拥有较好的行业地位及市场认可度

报告期内,发行人半导体专用温控设备累计销量达到3,935台,半导体专用工艺废气处理设备累计销量达到816台,发行人半导体专用温控设备及半导体专用工艺废气处理设备2022年国内市场占有率分别排名第一和第四,国内市场占有率排名领先。同时,发行人在半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备领域均属于实现大规模装机应用的厂商中唯一一家国内厂商。发行人产品已得到国内主流集成电路制造产线批量应用认可并得到国内主流集成电路制造厂商高度评价。

发行人独家承担国家级重大专项课题(温控装置相关),即半导体专用超低温温控设备的研发及其产业化。全球仅有极少数国际巨头具备研发超低温半导体专用温控设备能力,为满足半导体先进工艺制程要求,避免关键设备“卡脖子”

的情况，发行人独家承担超低温半导体专用温控设备，体现发行人行业领先的技术水平。

发行人先后获得包括北京市科学技术进步奖二等奖、北京市科学技术奖三等奖、中国机械工业科学技术奖三等奖、国家级专精特新“小巨人”企业等诸多权威性奖项，发行人的技术水平得到高度认可。

2、发行人符合科技创新行业领域要求

发行人所属科技创新行业领域见下表：

发行人所属行业领域	<input checked="" type="checkbox"/> 新一代信息技术	根据国家统计局颁布的《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人属于“1 新一代信息技术产业”之“1.2 电子核心产业”之“1.2.1 新型电子元器件及设备制造-3562*半导体器件专用设备制造”。发行人所在行业属于科创板重点推荐的“新一代信息技术”领域中的“半导体和集成电路”，符合科技创新行业领域要求
	<input type="checkbox"/> 高端装备	
	<input type="checkbox"/> 新材料	
	<input type="checkbox"/> 新能源	
	<input type="checkbox"/> 节能环保	
	<input type="checkbox"/> 生物医药	
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域	

根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，发行人属于第四条第（一）款规定的“新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、软件、互联网、物联网和智能硬件等”中的“半导体和集成电路”行业。根据国家统计局颁布的《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人属于“1、新一代信息技术产业”中“1.2 电子核心产业”中的“1.2.1 新型电子元器件及设备制造-3562*半导体器件专用设备制造”。

综上，发行人主营业务为半导体专用设备的研发、生产和销售，属于《暂行规定》第四条规定的“新一代信息技术领域”之“半导体和集成电路”领域，符合科技创新行业领域要求。

3、发行人符合科创属性相关规则要求

根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》《科创属性评价指引（试行）》，发行人同时符合科创属性 4 项指标要求：

科创属性评价标准	是否符合	发行人符合情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例 5% 以上，或最近三年研发投入金额累计在 6,000 万元以上	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	发行人最近三年累计研发投入为 7,838.99 万元，占最近三年累计营业收入比例为 7.25%
研发人员占当年员工总数的比例不低于 10%	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至 2021 年 12 月 31 日，发行人研发人员占当年员工总数的比例为 22.03%
应用于公司主营业务的发明专利 5 项以上	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至 2022 年 9 月 30 日，发行人应用于主营业务的发明专利 56 项
最近三年营业收入复合增长率达到 20%，或最近一年营业收入金额达到 3 亿元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2019 年-2021 年，发行人营业收入复合增长率为 47.34%；2021 年度公司营业收入 5.01 亿元

同时，发行人也符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第六条规定的科技创新能力突出的情形：

科创属性评价标准	发行人符合情况
形成核心技术和应用于主营业务的发明专利（含国防专利）合计 50 项以上	截至 2022 年 9 月 30 日，发行人形成核心技术和应用于主营业务的发明专利 56 项

综上，发行人符合科创板支持方向、科技创新行业领域和科创属性相关指标等科创板定位要求。

问题 5.关于独立性和同业竞争

招股说明书披露，（1）公司董事会由 9 名董事组成，6 名董事由京仪集团提名，3 名由安徽北自提名。（2）2019、2020 年度，公司及子公司安徽京仪参与京仪集团资金池，2019 年度期末余额为 2,734.72 万元；2020 年 12 月末，公司及子公司安徽京仪正式退出京仪集团资金池。（3）报告期内，2020 年末和 2021 年末，公司在北控财务公司存款余额分别为 6,078.29 万元和 1,927.14 万元；2022 年 1 月起，公司主动停止在北控财务公司存放资金。（4）发行人成立初期，与关联方北京自动化院签订《资产购买合同》；发行人直接控股股东控制的其他企业中，北京京仪科技有限责任公司、北京京仪智能科技股份有限公司等公司主营业务范围中包含工业自动化控制产品及系统设备等业务。

请发行人：（1）结合发行人公司章程等相关规则，说明董事会成员均由京仪集团及安徽北自提名的原因、依据及合理性；（2）说明报告期内，发行人是

否存在与京仪集团、北控集团及其关联方共用或授权使用信息化系统的情形，京仪集团、北控集团及其关联方是否可以查看、修改、管理发行人相关业务数据，是否存在超级权限或系统共管的情形；（3）说明报告期内，发行人是否使用有京仪集团、北控集团及其关联方统一获取的授信额度，是否在资金、担保以及资金融通服务方面存在依赖；（4）结合前述问题回复情况，进一步说明发行人人员、资产、业务、财务是否独立；（5）说明京仪集团、北控集团及其下属企业的主营业务与发行人是否存在相同、类似情况，北京自动化院是否仍掌握发行人主要产品相关技术，并说明具体依据；如存在相同、相似业务的情况下，结合相关企业历史沿革、资产、人员、主营业务（包括但不限于产品服务的具体特点、技术、商标商号、客户、供应商等）等方面与发行人的关系，以及业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突、是否在同一市场范围内销售等，论证是否与发行人构成同业竞争。

请发行人根据前述回复情况，完善招股说明书关于同业竞争的披露。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合发行人公司章程等相关规则，说明董事会成员均由京仪集团及安徽北自提名的原因、依据及合理性

1、公司董事会成员的人选提名和选任程序符合《公司章程》及法律、法规、规范性文件的相关规定

《上市公司治理准则》第十八条规定，上市公司应当在公司章程中规定规范、透明的董事提名、选任程序，保障董事选任公开、公平、公正。《上市公司章程指引》第八十二条规定，董事、监事候选人名单以提案的方式提请股东大会表决，公司应当在章程中规定董事、监事提名的方式和程序。公司《公司章程》符合前述法规规定，具体情况如下：

（1）《公司章程》等公司治理制度中已明确规定了董事提名和选任程序

《公司章程》第七十九条规定，董事、监事候选人名单以提案的方式提请股东大会表决。董事提名的方式和程序为：董事会、监事会、单独或者合并持有公司 3% 以上股份的股东有权提出董事候选人，并经股东大会选举产生；董事会、监事会、单独或者合并持有公司已发行股份 1% 以上的股东可以提名独立董事候选人，董事由股东大会选举产生。

(2) 公司控股东京仪集团及主要股东安徽北自提名董事会候选人，符合《公司章程》规定的董事候选人的提名权限规定。

(3) 京仪集团、安徽北自分别提出董事会候选人名单后，先行由董事会审议通过，再由董事会以提案方式提交股东大会决议，股东大会通过有关董事选举提案后，董事即行就任，符合《公司章程》第七十九条关于“董事、监事候选人名单以提案的方式提请股东大会表决”的规定。

2、董事会成员均由京仪集团及安徽北自提名的原因、依据及合理性

公司现有股东中，除京仪集团及安徽北自以外，其余股东均为财务投资人，不参与公司的日常经营，持股比例均低于 6%（其他股东直接持股比例均低于 4%，天津泰达科技投资股份有限公司通过泰达新原、泰达盛林间接控制公司 5.56% 的股份），且股权分布较为分散，因此均未向发行人提名董事。

京仪集团持有发行人 37.50% 的股份，系公司控股股东，其提名六名董事符合其控股股东身份，具有合理性；安徽北自持有公司 22.94% 股份，其合伙人中包括公司总经理、副总经理等负责公司经营管理的管理层及核心技术人员，安徽北自提名三名董事符合其主要股东身份，并与相关合伙人在公司任职的重要性相符，具有合理性。

综上所述，公司董事会成员的人选提名和选任程序符合《公司章程》及法律、法规、规范性文件的相关规定，公司董事会成员均由京仪集团及安徽北自提名具有合理性。

(二) 说明报告期内，发行人是否存在与京仪集团、北控集团及其关联方共用或授权使用信息化系统的情形，京仪集团、北控集团及其关联方是否可以查看、修改、管理发行人相关业务数据，是否存在超级权限或系统共管的情形

报告期内，公司信息化系统的具体使用情况如下表所示：

序号	种类	系统名称	系统功能	使用时间	系统来源	是否关联方共用/授权使用, 关联方是否可以查看、修改、管理公司相关业务数据, 是否存在超级权限或系统共管的情形
1	ERP 软件	用友	财务会计、供应链	2016 年-至今	北京金友信诚科技发展有限公司直接向公司授权	否
2	移动报销	友报账	发票管理、系统管理、申请管理、借款管理、报销管理、报表、对接 U8	2018-2021 年	北京金友信诚科技发展有限公司直接向公司授权	否
3	移动报销	易快报	发票管理、系统管理、申请管理、借款管理、报销管理、报表、对接 U8	2021 年-至今	北京合思信息技术有限公司直接向公司授权	否

自 2019 年 1 月 1 日至今，公司不存在与京仪集团、北控集团及其关联方共用或授权使用信息化系统的情形，京仪集团、北控集团及其关联方无权查看、修改、管理公司相关业务数据，不存在超级权限或系统共管的情形。

(三) 说明报告期内，发行人是否使用有京仪集团、北控集团及其关联方统一获取的授信额度，是否在资金、担保以及资金融通服务方面存在依赖

报告期内公司与京仪集团、北控集团及其关联方相关的资金、担保及资金融通情况如下：

1、与敬业电工的借款

2018年5月10日，公司与敬业电工、北控财务公司签署《委托贷款合同》，约定敬业电工委托北控财务公司向京仪装备提供1,000万元贷款用于日常经营周转，贷款期限为12个月，公司已于2019年5月10日归还前述借款。

2019年5月31日，公司与敬业电工、北控财务公司签署《委托贷款合同》，约定敬业电工委托北控财务公司向京仪装备提供1,000万元贷款用于日常经营周转，贷款期限为12个月，公司已于2020年5月31日归还前述借款。

2、与北控财务公司的借款

2018年6月，公司与北控财务公司签署《流动资金借款合同》，约定北控财务公司向京仪装备提供1,500万元贷款用于日常流动资金周转，贷款期限不超过12个月，公司已于2019年2月21日归还前述借款。

3、关联担保与关联反担保

2018年6月，公司控股股东京仪集团与北控财务公司签署《保证合同》，为公司与北控财务公司签署的《流动资金借款合同》提供连带责任保证，担保金额为1,500万元。2018年6月，公司股东安徽北自与京仪集团签署《股权质押合同》，以安徽北自持有的公司30%股权及其派生的权益为京仪集团担保行为提供股权质押反担保，担保金额为825万元。

公司已于2019年2月21日向北控财务公司归还借款1,500万元，前述担保与反担保合同已履行完毕。

4、关联方资金归集

2018年，北控集团为强化集团整体资金管控、加强资金集中管理和提高资金使用效率，对下属企业采取资金池的模式进行资金集中管理。资金池以京仪集团及各所属子公司在北控财务公司开立的账户为基础搭建，由京仪集团设立集团资金池母账户，各所属子公司账户为其下级子账户，资金池资金由京仪集团统一调度、管理。

2019年1月7日，公司及安徽京仪签署《资金池授权加入承诺函》，授权北控财务公司将公司及安徽京仪在北控财务公司设立的账户加入京仪集团资金池体系。

2020年11月，公司签署《资金池授权退出承诺函》；2020年12月，安徽京仪签署《资金池授权退出承诺函》，公司及安徽京仪正式退出京仪集团资金池。在退出资金池后，公司及安徽京仪在北控财务公司账户的存款与自身日常经营相关，公司对账户资金拥有自主支配权。

2021年2月25日，京仪集团出具《关于资金池事宜的确认函》，确认截至2020年12月31日，公司已经退出集团资金池业务，独立进行资金的管理和使用。

5、关联存款

公司的关联存款系存放于北控财务公司的存款。北控财务公司系北控集团控股的非银行金融机构。根据国有企业管理要求，公司在北控财务公司设立账户存放资金并用于日常经营使用，具有合理性。2019年末，公司北控财务公司账户存款由于参与集团资金池，账户资金均归集至京仪集团在北控财务公司开立的母账户，期末账户存款余额为零；2020年11月和12月，公司及子公司安徽京仪退出京仪集团资金池，此前转入资金池母账户的资金均已返还至公司账户中。2020年末和2021年末，公司在北控财务公司存款余额分别为6,078.29万元和1,927.14万元。2022年1月起，公司主动停止在北控财务公司存放资金。

前述资金、担保及资金融通情况在报告期内均已履行完毕。报告期内前述关联交易不涉及公司使用京仪集团、北控集团及其关联方统一获取的授信额度。截至本回复出具之日，公司的授信额度及银行借款均来自商业银行等非关联方，相关贷款属于信用贷款，不涉及担保物，对京仪集团及北控集团资金、担保以及资金融通服务方面不存在依赖。综上所述，公司不存在使用京仪集团、北控集团及其关联方统一获取的授信额度的情况，公司对京仪集团、北控集团及其关联方的资金、担保以及资金融通服务不存在依赖。

（四）结合前述问题回复情况，进一步说明发行人人员、资产、业务、财务是否独立

1、发行人的人员独立

（1）公司的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员未在直接控股股东、间接控股股东控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，不在直接控股股东、间接控股股东控制的其他企业领薪；公司的财务人员不在直接控股股东、间接控股股东控制的其他企业中兼职。

（2）公司的董事、监事、高级管理人员的任命程序均符合公司《公司章程》及其他内部制度的规定，不存在股东、其他任何部门或人员超越发行人股东大会和董事会作出人事任免的情形。

（3）公司拥有独立于控股股东单位和其他关联方的员工，具备独立的劳动人事管理机构和管理制度，并独立与其员工签订劳动合同。

2、发行人的资产独立

（1）公司拥有与生产经营有关的配套设施，拥有与生产经营有关的专利的所有权或者使用权，公司目前使用的主要生产经营场所系发行人合法租赁，不存在对股东和其他关联方的依赖。

（2）公司截至报告期末，公司不存在被其直接控股股东、间接控股股东及其他关联方违规占用或转移资金、资产及其他资源的情形。

公司的资产独立、完整，不存在被其控股股东、间接控股股东及其他关联方违规占用或转移资金、资产及其他资源的情形。

3、发行人的业务独立

公司的业务独立于直接控股股东及间接控股股东控制的其他企业，拥有从事上述业务所必需的生产设施和条件，能够独立支配和使用人、财、物等生产要素，自主作出经营决策，顺利组织和实施生产经营活动。公司具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。

4、发行人的财务独立

(1) 公司建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，制定了规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度。

(2) 公司设有资产财务部等独立的财务部门，具备独立的财务总监及其他财务人员，所有财务人员均专职在公司处任职。

(3) 经核查，公司未与直接控股股东、间接控股股东及其控制的其他企业共用银行账户。

(4) 根据主管部门出具的合规证明，公司依法独立纳税，现持有统一社会信用代码为 91110302MA006M0XXU 的《营业执照》。

综上所述，公司具有独立的法人资格，公司人员、资产、业务、财务独立。

(五) 说明京仪集团、北控集团及其下属企业的主营业务与发行人是否存在相同、类似情况，北京自动化院是否仍掌握发行人主要产品相关技术，并说明具体依据；如存在相同、相似业务的情况下，结合相关企业历史沿革、资产、人员、主营业务（包括但不限于产品服务的具体特点、技术、商标商号、客户、供应商等）等方面与发行人的关系，以及业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突、是否在同一市场范围内销售等，论证是否与发行人构成同业竞争

1、京仪集团、北控集团及其下属企业的主营业务与发行人是否存在相同、类似情况

(1) 京仪集团及其下属企业的主营业务与发行人不存在相同、类似情况

公司的主营业务为半导体专用设备的研发、生产和销售，京仪集团及其下属企业的主营业务与公司不存在相同、相似的情况，具体如下：

截至本回复出具之日，除公司外，公司直接控股股东京仪集团及其控制的其他下属一级子公司的主营业务及其与发行人业务的关系如下所示：

序号	名称	主营业务	与发行人的业务是否相同或相似
1	京仪集团	控股型公司	否

序号	名称	主营业务	与发行人的业务是否相同或相似
2	北京京仪科技有限责任公司	设计、安装、销售压力类、电力、流量仪器仪表、工业自动化控制产品及系统设备、电力电子产品及装置、能源产品及系统、科学仪器、环保产品及设备等	否
3	北京博飞仪器有限责任公司	经纬仪、水准仪等仪器仪表制造；出租办公用房，物业管理服务	否
4	北京京仪科技孵化器有限公司	科技企业孵化；技术咨询；技术服务；技术培训；会议服务；承办展览展示；物业管理；出租办公用房；机动车停车场服务	否
5	北京市自动化系统成套工程有限公司	物业管理、出租办公用房	否
6	北京北仪物业管理有限责任公司	物业管理、出租办公用房	否
7	北京京仪北方仪器仪表有限公司	制造加工工业自动化仪表、计量仪表、电工仪表、电工电器、仪器仪表零部件	否
8	北京京仪仪器仪表研究总院有限公司	仪器仪表的技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询；主办仪器仪表类杂志	否
9	北京京仪大酒店有限责任公司	住宿；制售中西餐；销售饮料、酒、定型包装食品；酒店管理；物业管理；出租办公用房	否
10	北京自动化仪表三厂	物业管理、出租办公用房	否
11	北京京仪工贸有限公司	物业管理、出租办公用房	否
12	北京自动化仪表七厂有限公司	物业管理、出租办公用房	否
13	北京京仪敬业电工有限公司	物业管理、出租办公用房	否
14	北京京仪北方绿城科技服务有限公司	物业管理、出租办公用房	否
15	北京北仪创新真空技术有限责任公司	物业管理、出租办公用房	否
16	北控绿产（青海）新能源股份有限公司	光伏发电项目的咨询、投资、建设、运营、电力销售、电站运维	否

序号	名称	主营业务	与发行人的业务是否相同或相似
17	北京京仪绿能电力系统工程有 限公司	生产各种型号的光伏逆变器；光伏 电站施工总承包	否
18	北京京仪智能科技股份有限公 司	设计、销售仪器仪表、工业自动化 控制产品及系统设备、电力电子产 品及装置、能源产品及系统、科学 仪器、环保产品及设备、光电子产 品及设备、机械产品及设备、电器 产品及设备、智能电网设备及系统、 物联网产品及系统、应用软件；设 备租赁；物业管理	否
19	北控绿产（浑源）新能源有限 公司	光伏电站运营，并从事相关光伏产 品的市场推广及销售	否
20	静乐县北控绿产新能源有限公 司	光伏电站运营，光伏产品的销售	否
21	北京京仪集团涿鹿光伏材料有 限公司	研究、开发太阳能光伏硅锭和硅片 生产技术、产品并生产、销售	否
22	北京京仪大气环保科技有限公司	环境监测；大气污染治理；技术服 务；技术咨询等	否

北京京仪科技有限责任公司的主营业务为科学仪器仪表（包括压力表、流量表、变送器、电表、实验室分析仪器、质检分析仪器、环保检测仪器等）、电力电子产品（包括智能配电、电机、特种电源等）与光伏设备（包括光伏组件等）的研发、生产及销售，以及园区运营与物业服务等。北京京仪科技有限责任公司的业务不涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

北京京仪智能科技股份有限公司的主营业务为过程仪表（包括温度表、压力表、流量表、阀门、变送器等）、民用仪表（包括电表、燃气表等）、科学仪器仪表（包括实验室分析仪器、质检分析仪器、环保检测仪器等）、真空设备以及镀膜产品的研发、生产及销售。北京京仪智能科技股份有限公司的业务不涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

北京京仪科技有限责任公司和北京京仪智能科技股份有限公司的经营范围包括工业自动化控制产品及系统设备。其从事的工业自动化控制产品及系统设备

主要指由温度表、压力表、流量表、控制阀门、变送器等设备加上软件控制系统组成的工业过程控制系统，主要用于生物制药、煤化工、炼化、石油、给排水等领域，不涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

公司的主营业务为半导体专用设备的研发、生产和销售，北京京仪科技有限责任公司、北京京仪智能科技股份有限公司的主营业务与公司主营业务不存在相同或相似情况。报告期内，公司与北京京仪科技有限责任公司、北京京仪智能科技股份有限公司不存在关联交易，其业务不存在互相应用、搭配使用的情形，也不存在上下游关系。

由上可知，京仪集团及其下属企业均未涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

(2) 北控集团及其下属企业的主营业务与发行人不存在相同、类似情况

公司的主营业务为半导体专用设备的研发、生产和销售，北控集团及其下属企业的主营业务与公司不存在相同、相似的情况，具体如下：

截至本回复出具之日，除公司及其直接股东京仪集团控制的其他企业外，公司间接控股股东北控集团及其控制的其他下属一级子公司的主营业务及其与公司业务的关系如下所示：

序号	名称	主营业务	与公司的业务是否相同或相似
1	北控集团	城市基础设施和公用事业的投资、运营和管理	否
2	北京控股集团（BVI）有限公司	投资与资产管理	否
3	京泰实业（集团）有限公司	投资与资产管理	否
4	北京北燃实业集团有限公司	燃气生产和供应	否
5	北京北控置业集团有限公司	房地产开发经营	否
6	北京京仪集团有限责任公司	仪器仪表制造	否
7	北京市政交通一卡通有限公司	市政交通卡	否
8	北京北控曙光大数据股份有限公司	互联网和相关服务	否

9	北京北控智慧城市科技发展有限公司	科技公司投资管理	否
10	北京北控能源投资有限公司	能源投资管理	否
11	北京控股集团财务有限公司	金融服务	否
12	北京市市政工程设计研究总院有限公司	市政施工及咨询	否
13	北京京燃企业管理有限公司	企业管理	否
14	北京北控城市发展集团有限公司	房地产开发经营	否
15	大庆市北控企业管理有限公司	企业管理	否
16	北京北控北斗科技投资有限公司	科技公司投资管理	否
17	北京京泰物流置业有限公司	仓储设施建设及经营	否

由上可知，北控集团及其下属企业均未涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

综上所述，京仪集团、北控集团及其下属企业的主营业务与公司不存在相同、类似情况。

2、北京自动化院是否仍掌握发行人主要产品相关技术，并说明具体依据

京仪有限于设立初期与北京自动化院就资产购买事宜签署了相应资产购买合同，受让取得主营产品半导体专用设备相关的两项发明专利、两项实用新型专利和非专利专有技术。北京自动化院与公司主营产品半导体专用设备相关的技术均依据资产购买合同等相关文件于京仪有限设立初期交割给公司，交割完成后北京自动化院不再从事与公司主营产品半导体专用设备的研发、生产及销售。

根据京仪集团的确认，截至本回复出具之日北京自动化院专注于产业园区运营业务，不再从事半导体装备的研发及经营性业务，未掌握公司主要产品相关技术。

综上所述，截至本回复出具之日，北京自动化院未掌握公司主要产品相关技术。

二、发行人披露

发行人已在招股说明书“第七节/八/（一）同业竞争情况”补充披露如下：

“公司的直接控股股东为京仪集团、间接控股股东为北控集团，实际控制人为北京市国资委。公司的主营业务为半导体专用设备的研发、生产和销售，京仪集团、北控集团及其下属企业的主营业务与发行人不存在相同、相似的情况，具体如下：

1、京仪集团及其下属企业的主营业务与公司不存在相同、类似情况

截至本招股说明书签署日，除公司外，公司直接控股股东京仪集团及其控制的其他下属一级子公司的主营业务及其与公司业务的关系如下所示：

序号	名称	主营业务	与公司的业务是否相同或相似
1	京仪集团	控股型公司	否
2	北京京仪科技有限责任公司	设计、安装、销售压力类、电力、流量仪器仪表、工业自动化控制产品及系统设备、电力电子产品及装置、能源产品及系统、科学仪器、环保产品及设备等	否
3	北京博飞仪器有限责任公司	经纬仪、水准仪等仪器仪表制造；出租办公用房，物业管理服务	否
4	北京京仪科技孵化器有限公司	科技企业孵化；技术咨询；技术服务；技术培训；会议服务；承办展览展示；物业管理；出租办公用房；机动车停车场服务	否
5	北京市自动化系统成套工程有限公司	物业管理、出租办公用房	否
6	北京北仪物业管理有限责任公司	物业管理、出租办公用房	否
7	北京京仪北方仪器仪表有限公司	制造加工工业自动化仪表、计量仪表、电工仪表、电工电器、仪器仪表零部件	否
8	北京京仪仪器仪表研究总院有限公司	仪器仪表的技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询；主办仪器仪表类杂志	否

序号	名称	主营业务	与公司的业务是否相同或相似
9	北京京仪大酒店有限责任公司	住宿；制售中西餐；销售饮料、酒、定型包装食品；酒店管理；物业管理；出租办公用房	否
10	北京自动化仪表三厂	物业管理、出租办公用房	否
11	北京京仪工贸有限公司	物业管理、出租办公用房	否
12	北京自动化仪表七厂有限公司	物业管理、出租办公用房	否
13	北京京仪敬业电工有限公司	物业管理、出租办公用房	否
14	北京京仪北方绿城科技服务有限公司	物业管理、出租办公用房	否
15	北京北仪创新真空技术有限责任公司	物业管理、出租办公用房	否
16	北控绿产（青海）新能源股份有限公司	光伏发电项目的咨询、投资、建设、运营、电力销售、电站运维	否
17	北京京仪绿能电力系统工程有限责任公司	生产各种型号的光伏逆变器；光伏电站施工总承包	否
18	北京京仪智能科技股份有限公司	设计、销售仪器仪表、工业自动化控制产品及系统设备、电力电子产品及装置、能源产品及系统、科学仪器、环保产品及设备、光电子产品及设备、机械产品及设备、电器产品及设备、智能电网设备及系统、物联网产品及系统、应用软件；设备租赁；物业管理	否
19	北控绿产（浑源）新能源有限公司	光伏电站运营，并从事相关光伏产品的市场推广及销售	否
20	静乐县北控绿产新能源有限公司	光伏电站运营，光伏产品的销售	否
21	北京京仪集团涿鹿光伏材料有限公司	研究、开发太阳能光伏硅锭和硅片生产技术、产品并生产、销售	否
22	北京京仪大气环保科技有限公司	环境监测；大气污染治理；技术服务；技术咨询等	否

北京京仪科技有限责任公司的主营业务为科学仪器仪表（包括压力表、流量计、变送器、电表、实验室分析仪器、质检分析仪器、环保检测仪器等）、

电力电子产品（包括智能配电、电机、特种电源等）与光伏设备（包括光伏组件等）的研发、生产及销售，以及园区运营与物业服务等。北京京仪科技有限责任公司业务不涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

北京京仪智能科技股份有限公司的主营业务为过程仪表（包括温度表、压力表、流量计、阀门、变送器等）、民用仪表（包括电表、燃气表等）、科学仪器仪表（包括实验室分析仪器、质检分析仪器、环保检测仪器等）、真空设备以及镀膜产品的研发、生产及销售。北京京仪智能科技股份有限公司的业务不涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

北京京仪科技有限责任公司和北京京仪智能科技股份有限公司的经营范围包括工业自动化控制产品及系统设备。其从事的工业自动化控制产品及系统设备主要指由温度表、压力表、流量计、控制阀门、变送器等设备加上软件控制系统组成的工业过程控制系统，主要用于生物制药、煤化工、炼化、石油、给排水等领域，不涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

公司的主营业务为半导体专用设备的研发、生产和销售，北京京仪科技有限责任公司、北京京仪智能科技股份有限公司的主营业务与公司主营业务不存在相同或相似情况。报告期内，公司与北京京仪科技有限责任公司、北京京仪智能科技股份有限公司不存在关联交易，其业务不存在互相应用、搭配使用的情形，也不存在上下游关系。

由上可知，京仪集团及其下属企业均未涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

2、北控集团及其下属企业的主营业务与公司不存在相同、类似情况

截至本招股说明书签署日，除公司及其直接股东京仪集团控制的其他企业外，公司间接控股股东的北控集团及其控制的其他下属一级子公司的主营业务及其与公司业务的关系如下所示：

序号	名称	主营业务	与公司的业务是否相同或相似
1	北控集团	城市基础设施和公用事业的投资、运营和管理	否

序号	名称	主营业务	与公司的业务是否相同或相似
2	北京控股集团（BVI）有限公司	投资与资产管理	否
3	京泰实业（集团）有限公司	投资与资产管理	否
4	北京北燃实业集团有限公司	燃气生产和供应	否
5	北京北控置业集团有限公司	房地产开发经营	否
6	北京京仪集团有限责任公司	仪器仪表制造	否
7	北京市政交通一卡通有限公司	市政交通卡	否
8	北京北控曙光大数据股份有限公司	互联网和相关服务	否
9	北京北控智慧城市科技发展有限公司	科技公司投资管理	否
10	北京北控能源投资有限公司	能源投资管理	否
11	北京控股集团财务有限公司	金融服务	否
12	北京市市政工程设计研究总院有限公司	市政施工及咨询	否
13	北京京燃企业管理有限公司	企业管理	否
14	北京北控城市发展集团有限公司	房地产开发经营	否
15	大庆市北控企业管理有限公司	企业管理	否
16	北京北控北斗科技投资有限公司	科技公司投资管理	否
17	北京京泰物流置业有限公司	仓储设施建设及经营	否

由上可知，北控集团及其下属企业均未涉及半导体专用设备的研发、生产和销售。

综上所述，截至本招股说明书签署日，公司直接控股股东、间接控股股东及其控制的其他企业均不存在与公司构成重大不利影响同业竞争的情形。”

三、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，发行人律师履行了如下核查程序：

1、核查了发行人《公司章程》等公司治理制度、发行人股东大会、董事会、监事会的相关会议资料、发行人的工商档案等股权变动文件、股东名册；

2、查阅了发行人总经理等高级管理人员的劳动合同、调查表；

3、查阅了发行人与软件服务商签订的软件购置合同、款项支付凭证；

4、查看了发行人相关信息化系统的具体运行情况；

5、查阅了报告期内发行人的授信协议、贷款合同、担保合同、征信报告，核查了发行人关联交易情况；

6、查阅了北京京仪科技有限责任公司、北京京仪智能科技股份有限公司的审计报告；

7、查阅了京仪有限与北京自动化院签署的资产购买合同；

8、取得了发行人及京仪集团出具的相关说明及股东的书面确认。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、发行人董事会成员的人选提名和选任程序符合《公司章程》及法律、法规、规范性文件的相关规定，发行人董事会成员均由京仪集团及安徽北自提名具有合理性；

2、报告期内，发行人不存在与京仪集团、北控集团及其关联方共用或授权使用信息化系统的情形，京仪集团、北控集团及其关联方无权查看、修改、管理发行人相关业务数据，不存在超级权限或系统共管的情形；

3、报告期内，发行人存在与京仪集团、北控集团及其关联方在资金融通方面的关联交易，该等关联交易已在报告期内完结，截至本回复出具日，发行人不存在使用京仪集团、北控集团及其关联方统一获取的授信额度的情况，发行人对京仪集团、北控集团及其关联方的资金、担保以及资金融通服务不存在依赖；

4、发行人具有独立的法人资格，发行人人员、资产、业务、财务独立；

5、京仪集团、北控集团及其下属企业的主营业务与发行人不存在相同、类似情况。截至本回复出具日，北京自动化院未掌握发行人主要产品相关技术。

问题 6.关于突击入股和历史沿革

根据招股说明书及申报材料，（1）发行人申报前 12 个月内通过增资扩股、股权转让新增股东 14 名，包括泰达盛林、橙叶峻荣、中信证券投资、新鼎啃哥、维通光信、航天国调、信银明杰、海南悦享、博涛科技、嘉兴宸玥、中山宸玥、尖端芯片、芯存长志、宁波先达。（2）2016 年 6 月 30 日，京仪集团、安徽北自和方富资本合作设立发行人；2022 年 6 月及 7 月，方富资本、农谷方富将其持有的股份转让给第三方。（3）北控集团两次同意发行人通过北京产权交易所公开挂牌方式引入外部投资方。（3）2021 年 3 月发行人整体改制，2021 年 7 月，北控集团出具《国有资产评估项目备案表》，发行人存在评估报告出具日期及备案日期晚于股份公司成立日期的情况。

请发行人说明：（1）新增股东入股发行人的背景、原因、资金来源、投资其他企业的情况，增资或转让协议是否存在对赌约定或其他特殊条款；（2）新增股东是否与发行人董监高、其他股东、主要客户、供应商存在关联关系、业务往来或其他利益关系，是否存在股份代持、信托持股或其他利益安排，是否存在利益输送，发行人股份权属是否清晰；（3）2016 年京仪集团、安徽北自和方富资本合作设立发行人的背景、原因，方富资本后期退出发行人、安徽北自对外转让发行人股权的原因、背景、合理性；（4）历次增资及股权转让的原因、背景、合理性，京仪集团未同比例增资、受让发行人股权的情况并说明原因，是否已履行必要程序；（5）国有资产评估报告出具日期及备案日期晚于股份公司成立日期的原因、背景，是否违反国有资产管理规定及相关法律法规。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）新增股东入股发行人的背景、原因、资金来源、投资其他企业的情况，增资或转让协议是否存在对赌约定或其他特殊条款

公司申报前 12 个月内通过增资扩股、股权转让新增股东 14 名，入股公司的背景、原因、资金来源、增资或转让协议是否存在对赌约定或其他特殊条款情况如下所示。

序号	新增股东名称	取得方式	入股背景及原因	资金来源	有无对赌约定或其他特殊条款
1	泰达盛林	增资	作为机构投资者对公司进行投资；泰达盛林看好京仪装备发展	私募基金募集资金	无
2	橙叶峻荣	增资	作为机构投资者对公司进行投资；橙叶峻荣看好京仪装备发展	私募基金募集资金	无
3	中信证券投资	增资	作为机构投资者对公司进行投资；中信证券投资看好京仪装备发展	自有或自筹资金	无
4	新鼎哨哥	股份转让	方富资本退出投资，新鼎哨哥作为机构投资者受让公司部分股权；新鼎哨哥看好京仪装备发展	私募基金募集资金	无
5	维通光信	股份转让	方富资本退出投资，维通光信作为机构投资者受让公司部分股权；维通光信看好京仪装备发展	股东自有或自筹资金	无
6	航天国调	股份转让	方富资本退出投资，航天国调作为机构投资者受让公司部分股权；航天国调看好京仪装备发展	私募基金募集资金	无
7	信银明杰	股份转让	方富资本退出投资，信银明杰作为机构投资者受让公司部分股权；信银明杰看好京仪装备发展	自有或自筹资金	无
8	海南悦享	股份转让	农谷方富退出投资，海南悦享作为机构投资者受让公司部分股权；海南悦享看好京仪装备发展	私募基金募集资金	无
9	博涛科技	股份转让	农谷方富退出投资，博涛科技作为机构投资者受让公司部分股权；博涛科技看好京仪装备发展	自有或自筹资金	无
10	嘉兴宸玥	股份转让	农谷方富退出投资，嘉兴宸玥作为机构投资者受让公司部分股权；嘉	私募基金募集资金	无

序号	新增股东名称	取得方式	入股背景及原因	资金来源	有无对赌约定或其他特殊条款
			兴宸玥看好京仪装备发展		
11	中山宸玥	股份转让	农谷方富退出投资，中山宸玥作为机构投资者受让；中山宸玥看好京仪装备发展	私募基金募集资金	无
12	尖端芯片	股份转让	农谷方富退出投资，尖端芯片作为机构投资者受让；尖端芯片看好京仪装备发展	私募基金募集资金	无
13	芯存长志	股份转让	农谷方富退出投资，芯存长志作为机构投资者受让；芯存长志看好京仪装备发展	私募基金募集资金	无
14	宁波先达	股份转让	农谷方富退出投资，宁波先达作为机构投资者受让；宁波先达看好京仪装备发展	私募基金募集资金	无

根据上述，除中信证券投资、维通光信、信银明杰、博涛科技入股的资金来源为自有或自筹资金以外，其余新增股东的资金来源均为私募基金募集资金，前述新增股东增资或转让协议不存在对赌约定或其他特殊条款。

截至 2022 年末，新增股东对外投资情况（公司除外）如下：

序号	股东名称	股东持有公司股份的比例	股东对外投资企业数量	股东对外投资持股5%以上比例企业数量	股东对外投资持股5%以上比例企业名称
1	泰达盛林	1.59%	15	2	江苏百优达生命科技有限公司、珠海东辉半导体装备有限公司
2	橙叶峻荣	1.59%	0	0	-
3	中信证券投资	1.59%	252	43	重庆美心翼申机械股份有限公司、金石银翼股权投资（杭州）合伙企业（有限合伙）、成都鲁晨新材料科技有限公司、金石新能源投资（深圳）合伙企业（有限合伙）、上海华维可控农业科技集团股份有限公司、西藏信昇股权投资合伙企业（有限合伙）、嘉兴金石青纳股权投资合伙企业（有限合伙）、杭州索元生物医药股份有限公司、信保（天津）股权投资基金管理有限公司、赛领国际投资基金（上海）有限公司、赛领资本管理有限公司、深圳前海基础设施投资基金管理有限公司、山东坤信企业管理有限公司、淄博金石彭衡股权投资合伙企业（有限合伙）、深圳珑璟光电科技有限公司、合肥中聚和成电子材料有限公司、乾元浩生物股份有限公司、中小企业发展基金（绍兴）股权投资合伙企业（有限合伙）、浙江迪谱诊断技术有限公司、上海斯俊慕智能科技有限公司、北京吉威空间信息股份有限公司、湖南省建筑设计院集团股份有限公司、广州赛特智能科技有限公司、潍坊星泰克微电子材料有限公司、方大智源科技股份有限公司、辽宁华天航空科技股份有限公司、深圳银星智能集团股份有限公司、武汉大众口腔医疗股份有限公司、贵州重力科技环保股份有限公司、广东省建筑设计研究院有限公司、无锡上汽金石创新产业基金合伙企业（有限合伙）、深圳蜂巢互联科技有限公司、赛领国际私募投资基金二期（上海）合伙企业（有限合伙）、内蒙古和光新能源有限公司、上海沈德医疗器械科技有限公司、澜至电子科技（成都）有限公司、陕西道博新材科技有限公司、金石宇航（淄博市）股权投资合伙企业（有限合伙）、杭州一知智能科技有限公司、广州越秀创达八号实业投资合伙企业（有限合伙）、北京京东方能源科技有限公司、上海泰坦合源一期私募投资基金合伙企业（有限合伙）、江苏新能金石投资合伙企业（有限合伙）
4	芯存长志	2.94%	0	0	-
5	信银明杰	1.90%	0	0	-
6	新鼎啃哥	1.87%	0	0	-

序号	股东名称	股东持有公司股份的比例	股东对外投资企业数量	股东对外投资持股5%以上比例企业数量	股东对外投资持股5%以上比例企业名称
7	嘉兴宸玥	1.59%	43	8	中山市博顿光电科技有限公司、糖友饱饱（杭州）健康食品有限公司、友道科技有限公司、天津新誉国际商务有限公司、海湃泰克（北京）生物医药科技有限公司、西安太阳食品有限责任公司、北京金融街泽康医院管理有限公司、嘉兴华建链鑫股权投资合伙企业（有限合伙）
8	航天国调	1.49%	20	11	湖南云顶智能科技有限公司、北京方圆奇正航天科技有限公司、浙江湖州飞航智能技术研究中心有限公司、航天光电科技发展（天津）有限公司、山东精工电子科技股份有限公司、湖南天羿领航科技有限公司、海鹰空天材料研究院（苏州）有限责任公司、嘉兴饶稷科技有限公司、武汉长盈通光电技术股份有限公司、北京澳丰源科技有限公司、浙江珏芯微电子有限公司
9	尖端芯片	1.35%	16	3	广东乐芯智能科技有限公司、北京普能微电子科技有限公司、北京通域高精尖股权投资中心（有限合伙）
10	中山宸玥	1.03%	4	2	宝玛克（合肥）科技有限公司、深圳市青鼎装备有限公司
11	海南悦享	0.44%	0	0	-
12	宁波先达	0.44%	3	0	-
13	博涛科技	0.24%	0	0	-
14	维通光信	0.09%	1	0	-

（二）新增股东是否与发行人董监高、其他股东、主要客户、供应商存在关联关系、业务往来或其他利益关系，是否存在股份代持、信托持股或其他利益安排，是否存在利益输送，发行人股份权属是否清晰

公司申报前 12 个月内新增的股东，与公司其他股东存在关联关系，具体如下：

1、新增股东泰达盛林与原股东泰达新原穿透后同受天津泰达科技投资股份有限公司控制，属于同一控制下企业，合计控制公司 5.56% 的股份。

2、新增股东橙叶峻荣与原股东橙叶峻茂的基金管理人同为北京橙叶投资基金管理有限公司，属于同一控制下企业，合计控制公司 4.76% 的股份。

3、新增股东嘉兴宸玥、中山宸玥存在关联关系，其基金管理人同为建信（北京）投资基金管理有限责任公司，属于同一控制下企业，合计控制公司 2.62% 的股份。

4、新增股东维通光信是新增股东航天国调的基金管理人航天科工投资基金管理（北京）有限公司的跟投平台。根据维通光信、航天国调的确认，双方存在关联关系，维通光信与航天国调合计持有公司 1.59% 的股份。

除上述情况外，公司申报前 12 个月内新增股东与公司董监高、其他股东、主要客户、供应商不存在关联关系、业务往来或其他利益关系，不存在股份代持、信托持股或其他利益安排，不存在利益输送，公司股份权属清晰。

截至 2022 年 12 月 31 日，新增股东中橙叶峻荣、嘉兴芯存、鹰潭信银、青岛新鼎哨哥、海南悦享、天津博涛除投资发行人外，尚未投资其他企业。公司最近一年新增股东穿透后（根据监管要求穿透至上市公司、新三板挂牌公司、国有控股或管理主体、集体所有制企业、境外政府投资基金、大学捐赠基金、养老基金、公益基金、公募资产管理产品、符合一定条件的外资股东以及持股比例低于 0.01% 或持股数量少于 10 万股的持股较少的股东）各级机构股东及自然人股东与发行人董监高、主要客户及供应商不存在关联关系、业务往来或其他利益关系，不存在股份代持、信托持股或其他利益安排。

（三）2016 年京仪集团、安徽北自和方富资本合作设立发行人的背景、原因，方富资本后期退出发行人、安徽北自对外转让发行人股权的原因、背景、合理性

1、2016 年京仪集团、安徽北自和方富资本合作设立发行人的背景、原因

京仪集团、安徽北自和方富资本合作设立公司的背景、原因系为各方合作推进京仪集团下属科研院所资源整合并实现产业化，各方发挥拥有的技术优势、产业经验优势、资金优势等资源禀赋重点发展具有良好发展前景的半导体专用设备业务。

京仪集团为加快科研院所资源整合，拟发挥北京自动化院近年来培育的半导体业务技术优势，把握半导体行业良好发展前景的契机，吸引外部资本并按照市

场化方式运营半导体业务，实现科研技术的产业化应用，并实现产研分离。半导体装备业务对高技术人才和资本支撑能力有着较高要求，有必要通过新设合资公司引入人才和资本，增强企业的市场竞争力。

方富资本成立于 2012 年 12 月，于 2015 年 10 月在新三板挂牌，是一家在中国证券投资基金业协会登记备案的私募股权投资管理机构。在设立京仪有限前，方富资本投资项目已达到 20 多个，投资项目覆盖智慧城市、互联网、节能环保、军工、新能源等多个领域。方富资本在新一代信息技术领域拥有较为丰富的投资经验，看好半导体产业发展前景，有意向投入资金支持京仪装备下属半导体产业业务。

安徽北自设立时合伙人均来自北京自动化院，其自愿加入并投资京仪有限。安徽北自合伙人熟悉北京自动化院下属半导体产业业务，熟悉该产业的采购、生产、研发及销售模式，充分了解并看好半导体产业发展前景。采用公司制组织形式运营半导体业务更贴近市场，有利于将北京自动化院技术优势转化为竞争优势，因此前述人员有意向投资并加入京仪装备，实现科研成果的产业化应用。

京仪装备设立事项已经京仪集团董事会 2016 年第 4 次会议审批通过，并经北控集团战略投资部予以备案。2022 年 10 月，京仪集团及北控集团出具《关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司历史沿革及购买资产有关问题予以确认的函》，确认发行人设立经京仪集团履行内部决策程序并向北控集团报告，取得了北控集团对于投资项目的备案，京仪集团与安徽北自、方富资本等共同投资设立发行人符合《北京控股集团有限公司投资管理办法（试行）》及《北京京仪集团有限责任公司投资管理办法》的相关规定。同时，京仪集团及北控集团确认京仪装备历史沿革中公司设立、股权转让、历次增资、资产购买等程序合法、合规，履行了必要的审批或备案程序，符合国有资产监督管理的相关规定，未损害国家的利益，不存在国有资产的流失，京仪装备股权权属清晰明确。

综上，京仪集团联合方富资本、安徽北自合作设立京仪有限有利于各方发挥拥有的技术优势、产业经验优势、资金优势等资源禀赋重点发展具有良好发展前景的半导体专用设备业务。

2、方富资本后期退出发行人、安徽北自对外转让发行人股权的原因、背景、合理性

（1）方富资本及农谷方富退出发行人的原因、背景、合理性

方富资本退出发行人的过程详见招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“二、设立情况及报告期内的股本和股东变化情况”之“（四）报告期内股本和股东的变化情况”。

公司属于方富资本投资企业，方富资本持有公司股份目的为财务投资。2016年6月设立京仪有限时，方富资本入股价格为1元/注册资本，2022年6月方富资本退出时，转让价格为27元/股，公司股权市场价值显著提高。上述转让退出符合方富资本投资目的，方富资本已获得相应投资收益，转让已履行完毕方富资本的全部内部决策程序。

2022年6月至7月，农谷方富将其持有的发行人股份对外进行转让，退出发行人。发行人属于农谷方富投资企业，农谷方富持有发行人股份目的为财务投资。2016年8月，方富资本以价格1元/注册资本将京仪有限的1,300万元出资额转让给农谷方富，2022年6月至7月农谷方富退出时，转让价格为27元/股，公司股权市场价值显著提高。上述转让退出符合农谷方富投资目的，农谷方富已获得相应投资收益，转让已履行完毕农谷方富的全部内部决策程序。

受让方投资公司的背景原因为看好京仪装备发展，股权转让对价定价依据为自主协商定价，且相关股权转让价款已经支付完毕，定价参考最近一次（2021年12月）外部投资者增资价格经交易双方协商确定，定价依据公允，该等转让为各方真实意思表示，具有合理性。

（2）安徽北自对外转让股权的原因、背景、合理性

安徽北自对外转让股权的过程详见招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“二、设立情况及报告期内的股本和股东变化情况”之“（四）报告期内股本和股东的变化情况”。

安徽北自转让的背景和原因为安徽北自的合伙人有投资变现的需求，受让股东看好公司未来发展前景拟对公司进行投资产生了股权转让的机会，安徽北自根据市场情况，通过转让部分股权回收投资款。

上述股权转让对价定价依据合理，并且公司股东已签署新的公司章程并办理工商变更手续，相关股权转让价款已经支付完毕，该等转让真实、合法，具有合理性。

(四) 历次增资及股权转让的原因、背景、合理性，京仪集团未同比例增资、受让发行人股权的情况并说明原因，是否已履行必要程序

1、历次增资及股权转让的原因、背景、合理性

经核查，公司历次增资及股权转让的原因、背景、入股价格及定价依据如下：

序号	时间	形式	转让方	受让方/增资方	交易价格	原因及背景	定价依据及公允性
1	2016年6月	设立	—	京仪集团、安徽北自、方富资本	1.00 元/注册资本	出资设立京仪有限	定价依据为 1 元/注册资本，定价公允
2	2016年8月	股权转让	方富资本	农谷方富	0.00 元/注册资本	京仪有限设立时，农谷方富有投资意向但基金投资决策未完成，决策完成后向方富资本收购	方富资本为农谷方富的私募基金管理人，交易时方富资本未实缴出资，本次交易实质属于认缴权的转让，未支付股权转让价款定价公允
3	2018 年 10 月	增资	—	京仪集团、安徽北自、方富资本、农谷方富	2.00 元/注册资本	各股东进行同比例增资，支持京仪有限业务发展	本次增资价格高于京仪有限经审计的每一元注册资本对应的净资产值，定价公允
4	2020 年 10 月	增资	—	橙叶峻茂、泰达新原、大华大陆、海丝民合、浑璞六期	11.40 元/注册资本	为提升京仪有限的企业知名度和扩大企业规模，解决京仪有限资金紧张问题，因此拟引进外部投资者	北交所公开挂牌定价，且不低于以 2019 年 8 月 31 日为评估基准日的经国资评估备案的评估结果；定价公允
		股权转让	农谷方富	泰达新原	11.40 元/注册资本	受让方看好京仪有限未来发展	参考同期增资价格；定价公允

序号	时间	形式	转让方	受让方/增资方	交易价格	原因及背景	定价依据及公允性
		股权转让	农谷方富、安徽北自	共青城秋月	11.40元/注册资本	受让方看好京仪有限未来发展	参考同期增资价格；定价公允
		股权转让	农谷方富、安徽北自	国丰鼎嘉	13元/注册资本	受让方看好京仪有限未来发展	参考同期增资价格；定价公允
		股权转让	农谷方富、安徽北自	朗玛三十四号	13元/注册资本	受让方看好京仪有限未来发展	参考同期增资价格；定价公允
		股权转让	农谷方富、安徽北自	朗玛三十五号	13元/注册资本	受让方看好京仪有限未来发展	参考同期增资价格；定价公允
		股权转让	农谷方富、安徽北自	中小企业发展基金	13元/注册资本	受让方看好京仪有限未来发展	参考同期增资价格；定价公允
5	2021年12月	增资	—	泰达盛林、橙叶峻荣、中信证券投资	25元/股	增资方看好京仪装备发展	公开挂牌定价；定价公允
6	2022年6月-7月	股权转让	农谷方富	海南悦享、博涛科技	27元/股	受让方看好京仪装备发展	参考最近一期外部投资者入股价格，协商定价；定价公允
		股权转让	方富资本	新鼎哨哥、维通光信、航天国调、信银明杰	27元/股	受让方看好京仪装备发展	参考最近一期外部投资者入股价格，协商定价；定价公允
		股权转让	农谷方富	嘉兴宸玥、中山宸玥、尖端芯片、芯存长志、宁波先达、国丰鼎嘉	27元/股	受让方看好京仪装备发展	参考最近一期外部投资者入股价格，协商定价；定价公允

根据上述，公司历次增资及股权转让定价公允，具有合理性，不存在价格异常的情况。

2、京仪集团未同比例增资、受让发行人股权的情况并说明原因，是否已履行必要程序

(1) 京仪集团未同比例增资、受让发行人股权的情况及原因

2020年10月,京仪有限第二次增资及股权转让时,京仪集团未同比例增资、受让公司股权,持股比例由45%变更为39.38%。2021年12月,京仪装备第一次增资时,京仪集团未同比例增资,本次增资后,京仪集团持股比例进一步变更为37.5%。

上述两次增资、转让股权具有战略意义,目的为提升京仪装备的企业知名度和扩大企业规模,解决京仪装备资金紧张问题,因此拟引进外部投资者。京仪集团未同比例增资、受让股权事项已履行京仪集团内部程序,且京仪集团均已委派股东代表参与京仪装备股东(大)会并发表意见,同意有关增资及股权转让的议案。

(2) 京仪集团未同比例增资、受让发行人股权是否已履行必要程序

《企业国有资产交易监督管理办法》(国资委、财政部令第32号)第三十七条规定,“企业增资应当由增资企业按照企业章程和内部管理制度进行决策,形成书面决议。国有控股、国有实际控制企业中国有股东委派的股东代表,应当按照本办法规定和委派单位的指示发表意见、行使表决权,并将履职情况和结果及时报告委派单位。”

《中华人民共和国企业国有资产法》第三十条规定,“国家出资企业合并、分立、改制、上市,增加或者减少注册资本,发行债券,进行重大投资,为他人提供大额担保,转让重大财产,进行大额捐赠,分配利润,以及解散、申请破产等重大事项,应当遵守法律、行政法规以及企业章程的规定,不得损害出资人和债权人的权益。”第三十三条规定,“国有资本控股公司、国有资本参股公司有本法第三十条所列事项的,依照法律、行政法规以及公司章程的规定,由公司股东会、股东大会或者董事会决定。由股东会、股东大会决定的,履行出资人职责的机构委派的股东代表应当依照本法第十三条的规定行使权利。”

根据《企业国有资产评估管理暂行办法》第六条,非上市公司国有股东股权比例变动的,应当对相关资产进行评估。

根据上述规定，国有控股企业增资导致国有股东股权比例变动，除需履行内部决策程序，由履行出资人职责的机构委派的股东代表发表意见、行使表决权，还应当履行评估备案程序。

京仪集团已就两次非同比例增资、受让股权履行了内部决策程序，具体如下：

2019年12月30日，京仪集团召开2019年第四次董事会会议，审议通过了京仪有限股权融资的议案，同意京仪有限以增资方式融资。

2020年8月6日，京仪集团出具《关于放弃优先认缴权的声明》，声明无条件放弃优先认缴权。2020年8月26日及2020年10月20日，京仪集团分别出具《放弃优先购买权的声明》，承诺对相关转让的股权放弃优先购买权。

2021年8月11日，京仪集团召开2021年第六次董事会会议，审议通过了京仪装备股权融资方案的议案，同意京仪装备以增资方式融资。

公司两次非同比例增资事项均已经股东大会审议通过，京仪集团均出席会议并发表意见，两次增资均办理评估备案，且增资后公司已就上述变更办理了国有产权变更登记。

2022年10月，北控集团出具《关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司历史沿革及购买资产有关问题予以确认的函》，确认京仪装备历史沿革中公司设立、股权转让、历次增资、资产购买等程序合法、合规，履行了必要的审批或备案程序，符合国有资产监督管理的相关规定，未损害国家的利益，不存在国有资产的流失，京仪装备股权权属清晰明确。

综上，2020年10月京仪有限第二次增资及股权转让、2021年12月京仪装备第一次增资具有战略意义，目的为提升京仪装备的企业知名度和扩大企业规模，解决京仪装备资金紧张问题，因此拟引进外部投资者，京仪集团非同比例增资。公司增资及股权转让均按照相关法律法规及公司章程的规定履行了股东（大）会审议程序，两次增资均已办理评估备案手续。京仪集团非同比例增资、受让公司股权已履行必要程序，符合国有资产管理相关法律规定，不存在国有资产的流失。

（五）国有资产评估报告出具日期及备案日期晚于股份公司成立日期的原因、背景，是否违反国有资产管理规定及相关法律法规

1、国有资产评估报告出具日期及备案日期晚于股份公司成立日期的原因、背景

2021年3月29日，京仪有限以整体变更方式发起设立公司。国融兴华以2020年10月31日为评估基准日出具《北京京仪自动化装备技术有限公司拟整体变更设立股份有限公司所涉及北京京仪自动化装备技术有限公司的净资产价值项目评估报告》（国融兴华评报字[2021]第010072号）的日期为2021年7月21日，北控集团对本次资产评估结果予以备案的日期为2021年7月21日。本次整体变更的评估报告出具日期及备案日期晚于公司办理工商变更登记日期，主要系评估备案办理手续及沟通流程耗时较长，另外，公司办理工商变更登记时，北京经济技术开发区市场监督管理局亦未要求公司提交评估报告。

公司具体设立情况详见招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“二、设立情况及报告期内的股本和股东变化情况”之“（二）京仪装备设立情况”。

2、是否违反国有资产管理规定及相关法律法规

根据《公司法》第二十七条的规定，对作为出资的非货币财产应当评估作价，核实财产，不得高估或者低估作价。

根据《企业国有资产评估管理暂行办法》（国务院国资委令第12号）第六条的规定，企业由有限责任公司整体改建为股份有限公司，需聘请具有相应资产评估资质的评估机构对其整体资产进行评估。

公司整体变更的评估报告出具日期及备案日期晚于公司就整体变更设立股份公司办理工商变更登记的日期，不符合前述规定的要求。但是，鉴于：（1）国融兴华已出具《北京京仪自动化装备技术有限公司拟整体变更设立股份有限公司所涉及北京京仪自动化装备技术有限公司的净资产价值项目评估报告》（国融兴华评报字[2021]第010072号），北控集团亦对前述资产评估结果予以备案；（2）前述评估的评估基准日为2020年10月31日，早于公司设立的时间；（3）根据前述评估报告，京仪有限于评估基准日2020年10月31日的评估值为

38,888.53 万元，高于《北京京仪自动化装备技术有限公司 2019 年度及 2020 年 1-10 月专项审计报告》（致同专字（2021）第 110B007002 号）所载京仪有限公司审计基准日 2020 年 10 月 31 日经审计的账面净资产值（25,716.85 万元）及京仪有限整体变更为公司后的注册资本 12,000 万元；（4）2022 年 10 月，北控集团出具《关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司历史沿革及购买资产有关问题予以确认的函》，确认京仪装备历史沿革中公司设立、股权转让、历次增资、资产购买等程序合法、合规，履行了必要的审批或备案程序，符合国有资产监督管理的相关规定，未损害国家的利益，不存在国有资产的流失，京仪装备股权权属清晰明确。综上，国有资产评估报告出具日期及备案日期晚于股份公司成立日期不符合国有资产管理规定及相关法律法规，但该项法律瑕疵不影响发行人由有限公司整体变更设立为股份公司的有效性，不会对本次发行上市构成实质性障碍。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人工商登记资料、发行人股权变更涉及的备案/批复文件、股权转让/增资协议、公司章程、董事会决议及股东（大）会决议、验资报告、资产评估报告、付款/增资凭证、财务报表、审计报告；

2、查阅了新增股东《机构股东问卷调查表》及其出具的说明、承诺函；

3、查阅了发行人设立时的京仪集团董事会决议；

4、查阅了方富资本的相关公告；

5、取得了发行人、京仪集团及安徽北自出具的相关说明；

6、检索了《企业国有资产评估管理暂行办法》《企业国有资产交易监督管理办法》等有关法律规定；

7、查阅了新增股东的营业执照、股东的合伙协议或公司章程、全体私募基金投资者股东的私募投资基金备案证明及私募投资基金管理人登记证书。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、新增股东入股发行人的背景、原因为看好京仪装备发展前景，作为机构投资者对发行人进行投资或者在农谷方富、方富资本退出时承接发行人部分股权。除中信证券投资、维通光信、信银明杰、博涛科技入股的资金来源为自有或自筹资金以外，其余新增股东的资金来源均为私募基金募集资金，增资或转让协议不存在对赌约定或其他特殊条款。发行人已说明新增股东投资其他企业情况。

2、除新增股东泰达盛林与原股东泰达新原存在关联关系，新增股东橙叶峻荣与原股东橙叶峻茂存在关联关系，新增股东嘉兴宸玥、中山宸玥存在关联关系，新增股东维通光信、航天国调存在关联关系外，新增股东与发行人董事、监事、高级管理人员、其他股东、主要客户、供应商不存在关联关系、业务往来或其他利益关系，不存在股份代持、信托持股或其他利益安排，不存在利益输送，发行人股份权属清晰。

3、京仪集团、安徽北自和方富资本合作设立发行人的背景、原因系为各方合作推进京仪集团下属科研院所资源整合并实现产业化，各方发挥拥有的技术优势、产业经验优势、资金优势等资源禀赋重点发展具有良好发展前景的半导体专用设备业务。发行人为方富资本投资的企业，其投资目的为财务投资，受让方看好京仪装备发展，与方富资本自主协商定价后达成交易。安徽北自的合伙人有投资变现的需求，受让股东看好发行人未来发展前景拟对发行人进行投资产生了股权转让的机会，安徽北自根据市场情况，通过转让部分股权回收投资款。方富资本后期退出发行人及安徽北自对外转让发行人股权均具有合理性。

4、发行人历次增资及股权转让定价公允，具有合理性，不存在价格异常的情况。2020年10月京仪有限第二次增资及股权转让、2021年12月京仪装备第一次增资具有战略意义，目的为提升京仪装备的企业知名度和扩大企业规模，解决京仪装备资金紧张问题，因此拟引进外部投资者，京仪集团未同比例增资。发行人增资及股权转让均按照相关法律法规及公司章程的规定履行了股东（大）会审议程序，两次增资均已办理评估备案手续。京仪集团未同比例增资已履行必要程序，符合国有资产管理相关法律规定，不存在国有资产的流失。

5、国有资产评估报告出具日期及备案日期晚于股份公司成立日期背景为评估备案办理手续及沟通流程耗时较长，并且办理工商变更登记时，北京经济技术开发区市场监督管理局亦未要求发行人提交评估报告。国有资产评估报告出具日期及备案日期晚于股份公司成立日期不符合国有资产管理规定及相关法律法规，但国融兴华已就发行人整体变更设立股份公司出具评估报告，发行人整体变更时不存在出资不实的情况，北控集团已对本次资产评估结果予以备案，并对发行人历史沿革的合法合规性予以确认，因此该项法律瑕疵不影响发行人由有限公司整体变更设立为股份公司的有效性，不会对本次发行上市构成实质性障碍。

问题 7.关于股权代持

根据招股说明书及申报材料，（1）发行人的股东安徽北自历史沿革中曾存在股份代持情形，多数代持双方均签署《解除代持确认协议》，确认代持安排自始不生效，代持款转为被代持人向代持人的借款；（2）于浩、邹昭平、蒋俊海曾以自身的名义代表安徽北自原 21 名合伙人的利益代为持有 50 万元代持份额。

请发行人：（1）提交安徽北自的合伙协议，说明安徽北自设立背景、历史沿革、入伙条件、决策程序、合伙人出资来源、所持权益是否质押等相关情况；（2）安徽北自多次形成股权代持的原因、背景、代持双方身份和关系，是否签订《股权代持协议》或相关托管文件及主要内容，是否双方真实意思表示，是否违反国资相关管理规定，是否存在违法违规行为或利益输送；（3）被代持人受让安徽北自出资份额定价依据及合理性，是否存在交易价格差异较大的情况并说明原因；（4）代持解除是否履行了必要程序、税收缴纳义务，是否存在纠纷或潜在纠纷；结合代持款项转为借款并等额退还的原因、合理性，说明是否仅为名义解除，是否存在其他利益安排或利益输送；发行人是否存在其他代持、信托持股等情形；（5）具体说明于浩、邹昭平、蒋俊海代表安徽北自原 21 名合伙人的利益代为持有 50 万元代持份额和后期安徽北自减资的背景和原因。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 提交安徽北自的合伙协议，说明安徽北自设立背景、历史沿革、入伙条件、决策程序、合伙人出资来源、所持权益是否质押等相关情况

1、安徽北自设立背景

2016年6月，京仪集团、安徽北自和方富资本合作设立京仪有限，安徽北自系为持有京仪有限股权而设立的境内有限合伙企业。

2、安徽北自历史沿革

(1) 2016年5月，安徽北自设立

2016年5月30日，安徽北自全体合伙人签署《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》，约定合伙人共21人，其中普通合伙人1人，为赵力行，有限合伙人20人；安徽北自全体合伙人认缴出资为1,310万元。

2016年5月30日，芜湖市工商行政管理局向安徽北自核发《营业执照》（统一社会信用代码：91340200MA2MWR56P）。

安徽北自设立时的出资结构情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
1	赵力行	普通合伙人	410.00	31.30%
2	于浩	有限合伙人	150.00	11.45%
3	蒋俊海	有限合伙人	150.00	11.45%
4	邹昭平	有限合伙人	150.00	11.45%
5	张婷婷	有限合伙人	80.00	6.11%
6	刘鑫杨	有限合伙人	60.00	4.58%
7	芮守祯	有限合伙人	50.00	3.82%
8	何茂栋	有限合伙人	50.00	3.82%
9	曹小康	有限合伙人	50.00	3.82%
10	张蒙	有限合伙人	30.00	2.29%
11	杨春水	有限合伙人	20.00	1.53%
12	依丽莎	有限合伙人	20.00	1.53%

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
13	杨刚	有限合伙人	15.00	1.15%
14	张振生	有限合伙人	10.00	0.76%
15	张文生	有限合伙人	10.00	0.76%
16	朱小丽	有限合伙人	10.00	0.76%
17	朱策	有限合伙人	10.00	0.76%
18	张浩	有限合伙人	10.00	0.76%
19	安仲凯	有限合伙人	10.00	0.76%
20	杨冬雪	有限合伙人	10.00	0.76%
21	高尚	有限合伙人	5.00	0.38%
合计			1,310.00	100.00%

(2) 2016年9月，第一次增资

2016年9月，安徽省江北启达投资有限公司（以下简称“江北启达”）作为新合伙人出资800万元，入伙安徽北自；张振生就持有的安徽北自10万元予以退伙，赵力行增加出资份额10万元。

安徽北自新、老合伙人就本次江北启达入伙、张振生退伙、赵力行增加出资份额事宜，签署了《变更决定书》、《退伙协议》、《入伙协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》、《合伙出资确认书》等文件，并办理了变更登记手续。

本次出资份额变更后，安徽北自的出资结构情况如下：

序号	合伙人名称（姓名）	合伙人性质	认缴出资金额（万元）	出资比例
1	赵力行	普通合伙人	420.00	19.91%
2	于浩	有限合伙人	150.00	7.11%
3	蒋俊海	有限合伙人	150.00	7.11%
4	邹昭平	有限合伙人	150.00	7.11%
5	张婷婷	有限合伙人	80.00	3.79%
6	芮守祯	有限合伙人	50.00	2.37%
7	何茂栋	有限合伙人	50.00	2.37%
8	曹小康	有限合伙人	50.00	2.37%

序号	合伙人名称（姓名）	合伙人性质	认缴出资金额（万元）	出资比例
9	刘鑫杨	有限合伙人	60.00	2.84%
10	张蒙	有限合伙人	30.00	1.42%
11	杨春水	有限合伙人	20.00	0.95%
12	依丽沙	有限合伙人	20.00	0.95%
13	杨刚	有限合伙人	15.00	0.71%
14	张文生	有限合伙人	10.00	0.47%
15	朱小丽	有限合伙人	10.00	0.47%
16	朱策	有限合伙人	10.00	0.47%
17	张浩	有限合伙人	10.00	0.47%
18	安仲凯	有限合伙人	10.00	0.47%
19	杨冬雪	有限合伙人	10.00	0.47%
20	高尚	有限合伙人	5.00	0.24%
21	江北启达	有限合伙人	800.00	37.91%
合计			2,110.00	100.00%

（3）2017年9月，第一次出资数额转让

2017年9月，江北启达分别与财产份额受让人签署《安徽北自投资管理中心（有限合伙）财产份额转让协议》，将持有的财产份额以原价及相应利息转让给受让人，具体为：（1）将财产份额共280万元转让给赵力行；（2）将财产份额共100万元转让给邹昭平；（3）将财产份额共100万元转让给蒋俊海；（4）将财产份额共100万元转让给予浩；（5）将财产份额共50万元转让给芮守祯；（6）将财产份额共50万元转让给曹小康；（7）将财产份额共30万元转让给张蒙；（8）将财产份额共20万元转让给杨春水；（9）将财产份额共10万元转让给张文生；（10）将财产份额共10万元转让给朱小丽；（11）将财产份额共10万元转让给王纯；（12）将财产份额共10万元转让给任强；（13）将财产份额共10万元转让给刘彬；（14）将财产份额共10万元转让给张建辉；（15）将财产份额共10万元转让给刘盛强。

安徽北自新、老合伙人就本次财产份额转让签署了《入伙协议》、《变更决定书》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》、《出资确认书》，并办理了变更登记手续。

本次出资数额转让完成后，安徽北自的出资结构情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资金额（万元）	出资比例
1	赵力行	普通合伙人	700.00	33.18%
2	于浩	有限合伙人	250.00	11.85%
3	蒋俊海	有限合伙人	250.00	11.85%
4	邹昭平	有限合伙人	250.00	11.85%
5	芮守祯	有限合伙人	100.00	4.74%
6	曹小康	有限合伙人	100.00	4.74%
7	张婷婷	有限合伙人	80.00	3.79%
8	刘鑫杨	有限合伙人	60.00	2.84%
9	张蒙	有限合伙人	60.00	2.84%
10	何茂栋	有限合伙人	50.00	2.37%
11	杨春水	有限合伙人	40.00	1.90%
12	依丽沙	有限合伙人	20.00	0.95%
13	张文生	有限合伙人	20.00	0.95%
14	朱小丽	有限合伙人	20.00	0.95%
15	杨刚	有限合伙人	15.00	0.71%
16	朱策	有限合伙人	10.00	0.47%
17	张浩	有限合伙人	10.00	0.47%
18	安仲凯	有限合伙人	10.00	0.47%
19	杨冬雪	有限合伙人	10.00	0.47%
20	王纯	有限合伙人	10.00	0.47%
21	任强	有限合伙人	10.00	0.47%
22	刘彬	有限合伙人	10.00	0.47%
23	张建辉	有限合伙人	10.00	0.47%
24	刘盛强	有限合伙人	10.00	0.47%
25	高尚	有限合伙人	5.00	0.24%

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资金额（万元）	出资比例
合计			2,110.00	100.00%

江北启达对安徽北自的投资和退出的背景和原因为京仪有限设立时，安徽北自认购京仪有限 2,100 万元出资额，当时安徽北自合伙人资金存在 800 万元资金缺口，因此引入江北启达予以支持，2017 年安徽北自部分合伙人回购江北启达前述财产份额，回购价格为本金及利息。江北启达及其主管部门皖江江北新兴产业集中区管委会已出具说明，确认江北启达对安徽北自的投资和退出已履行所需全部内部决策程序及外部审批程序，未违反国有资产管理规定，国有股权管理规范，程序合法有效，投资及退出价格公允；江北启达对安徽北自的投资和退出不存在江北启达作为国有股东利益受损的情况，不存在国有资产流失的情形；江北启达与安徽北自合伙人之间不存在代持、委托持股等可能导致安徽北自权属不清晰的情况，江北启达与安徽北自及其合伙人之间不存在纠纷或潜在纠纷。

（4）2018 年 3 月，第二次出资数额转让

2018 年 3 月，安徽北自合伙人张文生将在安徽北自 20 万元的财产份额转让给于浩，王纯将在安徽北自 10 万元的财产份额转让给于浩，张建辉将在安徽北自 10 万元的财产份额转让给邹昭平，刘盛强将在安徽北自 10 万元的财产份额转让给蒋俊海。

安徽北自合伙人就本次出资份额转让签署了《变更决定书》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）财产份额转让协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》、《出资确认书》，并办理了变更登记手续。

本次出资数额转让完成后，安徽北自的出资结构情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资金额（万元）	出资比例
1	赵力行	普通合伙人	700.00	33.18%
2	于浩	有限合伙人	280.00	13.27%
3	蒋俊海	有限合伙人	260.00	12.32%
4	邹昭平	有限合伙人	260.00	12.32%
5	芮守祯	有限合伙人	100.00	4.74%
6	曹小康	有限合伙人	100.00	4.74%

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资金额（万元）	出资比例
7	张婷婷	有限合伙人	80.00	3.79%
8	刘鑫杨	有限合伙人	60.00	2.84%
9	张蒙	有限合伙人	60.00	2.84%
10	何茂栋	有限合伙人	50.00	2.37%
11	杨春水	有限合伙人	40.00	1.90%
12	依丽莎	有限合伙人	20.00	0.95%
13	朱小丽	有限合伙人	20.00	0.95%
14	杨刚	有限合伙人	15.00	0.71%
15	朱策	有限合伙人	10.00	0.47%
16	张浩	有限合伙人	10.00	0.47%
17	安仲凯	有限合伙人	10.00	0.47%
18	杨冬雪	有限合伙人	10.00	0.47%
19	任强	有限合伙人	10.00	0.47%
20	刘彬	有限合伙人	10.00	0.47%
21	高尚	有限合伙人	5.00	0.24%
合计			2,110.00	100.00%

（5）2019年1月，第二次增资

2019年1月，新合伙人钟鑫生、杨振、祝长春、金麒麟、王建军、吕维迪、朱叶青、郝瀚、卢小武、李树、魏磊、任桂金、杨春涛、蔡传涛、陈彦岗、于巧娜等履行出资义务，承认合伙协议，成为合伙企业的合伙人。新合伙人及原合伙人增加出资合计2,100万元，增资后安徽北自注册资本变更为4,210万元。

安徽北自全体合伙人就本次增资签署了《安徽北自投资管理中心(有限合伙)变更决定书》、《安徽北自投资管理中心(有限合伙)合伙协议》、《出资确认书》，并办理了变更登记手续。

本次增资完成后，安徽北自的出资结构情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
1	赵力行	普通合伙人	860.00	20.43%
2	钟鑫生	有限合伙人	480.00	11.40%

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
3	于浩	有限合伙人	440.00	10.45%
4	蒋俊海	有限合伙人	410.00	9.74%
5	邹昭平	有限合伙人	270.00	6.41%
6	杨振	有限合伙人	240.00	5.70%
7	芮守祯	有限合伙人	100.00	2.38%
8	曹小康	有限合伙人	100.00	2.38%
9	祝长春	有限合伙人	100.00	2.38%
10	金琪麟	有限合伙人	100.00	2.38%
11	张婷婷	有限合伙人	90.00	2.14%
12	王建军	有限合伙人	80.00	1.90%
13	吕维迪	有限合伙人	80.00	1.90%
14	依丽沙	有限合伙人	80.00	1.90%
15	朱策	有限合伙人	60.00	1.43%
16	任强	有限合伙人	60.00	1.43%
17	刘鑫杨	有限合伙人	60.00	1.43%
18	张蒙	有限合伙人	60.00	1.43%
19	何茂栋	有限合伙人	50.00	1.19%
20	朱叶青	有限合伙人	50.00	1.19%
21	杨刚	有限合伙人	45.00	1.07%
22	郝瀚	有限合伙人	40.00	0.95%
23	卢小武	有限合伙人	40.00	0.95%
24	杨春水	有限合伙人	40.00	0.95%
25	李树	有限合伙人	30.00	0.71%
26	安仲凯	有限合伙人	30.00	0.71%
27	杨冬雪	有限合伙人	30.00	0.71%
28	高尚	有限合伙人	25.00	0.59%
29	魏磊	有限合伙人	20.00	0.48%
30	任桂金	有限合伙人	20.00	0.48%
31	杨春涛	有限合伙人	20.00	0.48%
32	蔡传涛	有限合伙人	20.00	0.48%

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
33	陈彦岗	有限合伙人	20.00	0.48%
34	于巧娜	有限合伙人	20.00	0.48%
35	朱小丽	有限合伙人	20.00	0.48%
36	张浩	有限合伙人	10.00	0.24%
37	刘彬	有限合伙人	10.00	0.24%
合计			4,210.00	100.00%

(6) 2019年12月，第一次减资及第三次出资数额转让，变更普通合伙人

2019年12月，安徽北自减少出资数额，由原4,210万元减少至3,160万元，共计减少出资数额1,050万元。合伙人邹昭平将在安徽北自10万元财产份额转让给卢小武；蒋俊海将10万元财产份额转让给卢小武；于浩向新合伙人张坤、常鑫、何文明、王继飞、冯涛分别转让在安徽北自5万元财产份额；于浩将在安徽北自10万元财产份额转让给新合伙人孙锦松；杨振将在安徽北自45万元财产份额转让给新合伙人薛山；曹小康将在安徽北自10万元财产份额转让给新合伙人孙锦松。

2019年12月，于浩由安徽北自有限合伙人变为普通合伙人，并执行合伙事务；安徽北自普通合伙人赵力行变为有限合伙人，不再执行合伙事务。由于当时赵力行工作重心拟更多投入在公司战略规划上，同时于浩已在公司高管层任职多年，对安徽北自运营及各有限合伙人情况比较熟悉，有意向并能够投入更多时间执行合伙事务，因此经全体合伙人同意本次普通合伙人由赵力行变更为于浩。

安徽北自合伙人就本次减资及出资份额转让签署了《安徽北自投资管理中心（有限合伙）变更决定书》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）财产份额转让协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）入伙协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）出资确认书》等文件，并办理了变更登记手续。

本次减资和出资数额转让完成后，安徽北自的出资结构情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
1	于浩	普通合伙人	325.00	10.28%

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
2	赵力行	有限合伙人	780.00	24.68%
3	蒋俊海	有限合伙人	325.00	10.28%
4	邹昭平	有限合伙人	255.00	8.07%
5	钟鑫生	有限合伙人	240.00	7.59%
6	芮守祯	有限合伙人	100.00	3.16%
7	曹小康	有限合伙人	90.00	2.85%
8	张婷婷	有限合伙人	85.00	2.69%
9	杨振	有限合伙人	75.00	2.37%
10	刘鑫杨	有限合伙人	60.00	1.90%
11	张蒙	有限合伙人	60.00	1.90%
12	祝长春	有限合伙人	50.00	1.58%
13	金麒麟	有限合伙人	50.00	1.58%
14	何茂栋	有限合伙人	50.00	1.58%
15	依丽沙	有限合伙人	50.00	1.58%
16	薛山	有限合伙人	45.00	1.42%
17	王建军	有限合伙人	40.00	1.27%
18	吕维迪	有限合伙人	40.00	1.27%
19	杨春水	有限合伙人	40.00	1.27%
20	卢小武	有限合伙人	40.00	1.27%
21	朱策	有限合伙人	35.00	1.11%
22	任强	有限合伙人	35.00	1.11%
23	杨刚	有限合伙人	30.00	0.95%
24	朱叶青	有限合伙人	25.00	0.79%
25	郝瀚	有限合伙人	20.00	0.63%
26	孙锦松	有限合伙人	20.00	0.63%
27	朱小丽	有限合伙人	20.00	0.63%
28	安仲凯	有限合伙人	20.00	0.63%
29	杨冬雪	有限合伙人	20.00	0.63%
30	高尚	有限合伙人	15.00	0.47%
31	李树	有限合伙人	15.00	0.47%

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
32	魏磊	有限合伙人	10.00	0.32%
33	任桂金	有限合伙人	10.00	0.32%
34	杨春涛	有限合伙人	10.00	0.32%
35	蔡传涛	有限合伙人	10.00	0.32%
36	陈彦岗	有限合伙人	10.00	0.32%
37	于巧娜	有限合伙人	10.00	0.32%
38	张浩	有限合伙人	10.00	0.32%
39	刘彬	有限合伙人	10.00	0.32%
40	张坤	有限合伙人	5.00	0.16%
41	常鑫	有限合伙人	5.00	0.16%
42	何文明	有限合伙人	5.00	0.16%
43	王继飞	有限合伙人	5.00	0.16%
44	冯涛	有限合伙人	5.00	0.16%
合计			3,160.00	100.00%

(7) 2020年12月，第二次减资及第四次出资数额转让

2020年12月，安徽北自减少出资数额，由原3,160万元减少至2,890万元，共计减少出资数额270万元。合伙人任桂金将在安徽北自10万元财产份额转让给魏磊，并退伙；蒋俊海分别向新合伙人朱宝双、王德祥、关理才、王磊转让在安徽北自5万元财产份额、5万元财产份额、10万元财产份额、7万元财产份额；蒋俊海向杨春水、祝长春、冯涛、魏磊分别转让在安徽北自6万元财产份额、1万元财产份额、1万元财产份额、10万元财产份额；赵力行分别向祝长春、卢小武、新合伙人滕汉生转让在安徽北自7万元财产份额、25万元财产份额、20万元财产份额；邹昭平将在安徽北自10万元财产份额转让给新合伙人周亮；于浩将在安徽北自10万元财产份额转让给新合伙人周亮。

安徽北自合伙人就本次减资及出资份额转让签署了《安徽北自投资管理中心（有限合伙）变更决定书》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）财产份额转让协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）入伙协议》、《安徽北自投资

管理中心（有限合伙）合伙协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）出资确认书》等文件，并办理了变更登记手续。

本次减资和出资数额转让完成后，安徽北自的出资结构情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
1	于浩	普通合伙人	282.50	9.78%
2	赵力行	有限合伙人	638.00	22.08%
3	蒋俊海	有限合伙人	265.00	9.17%
4	邹昭平	有限合伙人	215.00	7.44%
5	钟鑫生	有限合伙人	200.00	6.92%
6	芮守祯	有限合伙人	92.00	3.18%
7	曹小康	有限合伙人	81.00	2.80%
8	张婷婷	有限合伙人	81.00	2.80%
9	杨振	有限合伙人	70.00	2.42%
10	卢小武	有限合伙人	65.00	2.25%
11	张蒙	有限合伙人	60.00	2.08%
12	祝长春	有限合伙人	58.00	2.01%
13	刘鑫杨	有限合伙人	50.00	1.73%
14	金琪麟	有限合伙人	50.00	1.73%
15	杨春水	有限合伙人	46.00	1.59%
16	何茂栋	有限合伙人	45.00	1.56%
17	依丽沙	有限合伙人	45.00	1.56%
18	薛山	有限合伙人	43.00	1.49%
19	王建军	有限合伙人	40.00	1.38%
20	吕维迪	有限合伙人	40.00	1.38%
21	任强	有限合伙人	33.00	1.14%
22	朱策	有限合伙人	31.50	1.09%
23	魏磊	有限合伙人	30.00	1.04%
24	杨刚	有限合伙人	27.00	0.93%
25	朱叶青	有限合伙人	25.00	0.87%
26	郝瀚	有限合伙人	20.00	0.69%

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
27	孙锦松	有限合伙人	20.00	0.69%
28	朱小丽	有限合伙人	20.00	0.69%
29	周亮	有限合伙人	20.00	0.69%
30	滕汉生	有限合伙人	20.00	0.69%
31	杨冬雪	有限合伙人	18.00	0.62%
32	安仲凯	有限合伙人	17.00	0.59%
33	高尚	有限合伙人	15.00	0.52%
34	李树	有限合伙人	15.00	0.52%
35	杨春涛	有限合伙人	10.00	0.35%
36	蔡传涛	有限合伙人	10.00	0.35%
37	陈彦岗	有限合伙人	10.00	0.35%
38	于巧娜	有限合伙人	10.00	0.35%
39	张浩	有限合伙人	10.00	0.35%
40	关理才	有限合伙人	10.00	0.35%
41	刘彬	有限合伙人	9.00	0.31%
42	王磊	有限合伙人	7.00	0.24%
43	冯涛	有限合伙人	6.00	0.21%
44	张坤	有限合伙人	5.00	0.17%
45	常鑫	有限合伙人	5.00	0.17%
46	何文明	有限合伙人	5.00	0.17%
47	王继飞	有限合伙人	5.00	0.17%
48	朱宝双	有限合伙人	5.00	0.17%
49	王德祥	有限合伙人	5.00	0.17%
合计			2,890.00	100.00%

(8) 2021年6月，第五次出资数额转让

2021年6月，安徽北自合伙人蒋俊海分别向依丽沙、李树转让在安徽北自5万元财产份额，钟鑫生分别向朱叶青、祝长春转让在安徽北自5万元财产份额，薛山分别向祝长春、常鑫转让在安徽北自1万元财产份额，杨春水向张蒙转让在

安徽北自 2 万元财产份额，于巧娜分别向吕维迪、周亮转让在安徽北自 1 万元财产份额。

安徽北自合伙人就本次出资份额转让签署了《变更决定书》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）财产份额转让协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》、《出资确认书》，并办理了变更登记手续。

本次出资数额转让完成后，安徽北自的出资结构情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
1	于浩	普通合伙人	282.50	9.78%
2	赵力行	有限合伙人	638.00	22.08%
3	蒋俊海	有限合伙人	255.00	8.82%
4	邹昭平	有限合伙人	215.00	7.44%
5	钟鑫生	有限合伙人	190.00	6.57%
6	芮守祯	有限合伙人	92.00	3.18%
7	曹小康	有限合伙人	81.00	2.80%
8	张婷婷	有限合伙人	81.00	2.80%
9	杨振	有限合伙人	70.00	2.42%
10	卢小武	有限合伙人	65.00	2.25%
11	祝长春	有限合伙人	64.00	2.21%
12	张蒙	有限合伙人	62.00	2.15%
13	刘鑫杨	有限合伙人	50.00	1.73%
14	金麒麟	有限合伙人	50.00	1.73%
15	依丽沙	有限合伙人	50.00	1.73%
16	吕维迪	有限合伙人	49.00	1.70%
17	何茂栋	有限合伙人	45.00	1.56%
18	杨春水	有限合伙人	44.00	1.52%
19	薛山	有限合伙人	41.00	1.42%
20	王建军	有限合伙人	40.00	1.38%
21	任强	有限合伙人	33.00	1.14%
22	朱策	有限合伙人	31.50	1.09%
23	朱叶青	有限合伙人	30.00	1.04%

序号	合伙人姓名	合伙人性质	认缴出资数额（万元）	出资比例
24	魏磊	有限合伙人	30.00	1.04%
25	杨刚	有限合伙人	27.00	0.93%
26	周亮	有限合伙人	21.00	0.73%
27	郝瀚	有限合伙人	20.00	0.69%
28	孙锦松	有限合伙人	20.00	0.69%
29	朱小丽	有限合伙人	20.00	0.69%
30	李树	有限合伙人	20.00	0.69%
31	滕汉生	有限合伙人	20.00	0.69%
32	杨冬雪	有限合伙人	18.00	0.62%
33	安仲凯	有限合伙人	17.00	0.59%
34	高尚	有限合伙人	15.00	0.52%
35	杨春涛	有限合伙人	10.00	0.35%
36	蔡传涛	有限合伙人	10.00	0.35%
37	陈彦岗	有限合伙人	10.00	0.35%
38	张浩	有限合伙人	10.00	0.35%
39	关理才	有限合伙人	10.00	0.35%
40	刘彬	有限合伙人	9.00	0.31%
41	王磊	有限合伙人	7.00	0.24%
42	常鑫	有限合伙人	6.00	0.21%
43	冯涛	有限合伙人	6.00	0.21%
44	张坤	有限合伙人	5.00	0.17%
45	何文明	有限合伙人	5.00	0.17%
46	王继飞	有限合伙人	5.00	0.17%
47	朱宝双	有限合伙人	5.00	0.17%
48	王德祥	有限合伙人	5.00	0.17%
合计			2,890.00	100.00%

3、入伙条件

根据安徽北自的合伙协议第十条的规定，具备以下条件之一的人员，方可作为安徽北自的合伙人：

(1) 与安徽北自所投资的企业签订 3 年以上劳动合同或无固定期限劳动合同的；

(2) 与在安徽北自所投资企业投资的全资子公司签订 3 年以上劳动合同或无固定期限劳动合同的；

(3) 安徽北自执行事务合伙人同意入伙的，对安徽北自所投资企业上市不会造成不良影响的自然人、法人或其他组织。

4、决策程序

(1) 根据安徽北自的合伙协议第十六条的规定，“本企业由普通合伙人执行合伙事务。执行事务合伙人负责本企业日常运营，对外代表本企业。除合伙协议另有约定及法律法规另有强制性规定外，本企业的下列事项由执行事务合伙人决定或同意：

1) 合伙人（执行事务合伙人除外）增加或减少认缴出资额；

2) 合伙人（执行事务合伙人除外）向合伙人以外的对本企业所投资企业上市不会造成不良影响的人转让其在本企业中的全部或部分财产份额及其转让金额；

3) 合伙人（执行事务合伙人除外）退伙时或被除名时其在本企业中财产份额的退还办法和金额；

4) 为本企业的利益决定提起诉讼或应诉，进行仲裁，与争议对方进行妥协、和解等以解决本企业与第三方的争议；

5) 合伙人（执行事务合伙人除外）违反合伙人协议规定退伙应当赔偿由此给本企业造成的损失的具体赔偿方法和赔偿金额；

6) 采取为维持本企业存续，实现合伙目的，维护或争取本企业合法权益，以合伙企业身份开展经营活动所必需的一切行动。”

(2) 根据安徽北自的合伙协议第十八条的规定，“本企业出现应由合伙人决议的事项时，由执行事务合伙人以电子邮件或其他书面形式通知各合伙人召开合伙人会议。合伙人会议可以采取现场、通讯或书面方式举行，所形成的决议具

有同等效力。但，为了更高效地处理决议事项，全体合伙人可以授权由普通合伙人以及全体合伙人选出的有限合伙人组成合伙人委员会，由该合伙人委员对合伙人决议事项等进行研究讨论，收集全体合伙人意见，让合伙人按本协议规定程序进行表决。”

（3）根据安徽北自的合伙协议第十九条及第二十条的规定，“合伙人按其在本企业财产份额占比行使表决权。除合伙协议另有约定外，合伙人决议须经占比三分之二以上财产份额的合伙人通过方可生效。执行事务合伙人负责执行生效的合伙人决议。

本企业的下列事项应当由在本企业占比三分之二以上财产份额的合伙人决议通过：

- 1) 改变本企业的名称；
- 2) 改变本企业的经营范围、主要经营场所的地点；
- 3) 处分本企业的不动产；
- 4) 转让或者处分本企业的知识产权和其他财产权利；
- 5) 以本企业名义为他人（但该他人必须由执行事务合伙人提名）提供担保（包括但不限于保证、抵押、质押等）；
- 6) 本企业经营期限的延长；
- 7) 修改或补充合伙协议；
- 8) 本企业利润分配形式、时间等；
- 9) 委托壹个普通合伙人执行合伙事务；
- 10) 更换新的执行事务合伙人；
- 11) 有限合伙人与本企业进行交易；
- 12) 聘任合伙人以外的人担任本企业的经营管理人员；
- 13) 有限合伙人自营或同他人合作经营与本企业投资企业相竞争的业务；

14) 执行事务合伙人被除名退伙时, 其在本企业中财产份额的退还办法和金额;

15) 执行事务合伙人增加或减少认缴出资额;

16) 执行事务合伙人向合伙人以外的对本企业所投资企业上市不会造成不良影响的人转让其在本企业中的全部或部分财产份额及其转让金额;

17) 执行事务合伙人违反合伙人协议规定退伙应当赔偿由此给本企业造成的损失的具体赔偿方法和赔偿金额;

18) 新普通合伙人入伙 (不包括由既有有限合伙人转变的普通合伙人);

19) 本企业所投资企业的激励方案;

20) 本企业以及本企业所投资企业的融资 (包括但不限于对外借款等) 方案;

21) 与本企业所投资企业其他股东签订 Tag Along (随售权) 条款, 决定是否启动该条款;

22) 其他执行事务合伙人认为有必要进行合伙人决议的事项。”

5、合伙人出资来源

安徽北自的合伙人的出资来源均为自有资金及合法筹集的资金。

6、所持权益是否质押等相关情况

安徽北自合伙人所持权益不存在质押等相关情况。

(二) 安徽北自多次形成股权代持的原因、背景、代持双方身份和关系, 是否签订《股权代持协议》或相关托管文件及主要内容, 是否双方真实意思表示, 是否违反国资相关管理规定, 是否存在违法违规行为或利益输送

1、安徽北自多次形成股权代持的原因、背景、代持双方身份和关系

安徽北自多次形成股权代持的原因、背景为被代持人看好京仪装备的发展, 有意向通过安徽北自间接持有公司的股份, 但被代持人未经安徽北自及其执行事务合伙人认可, 不具有入伙资格, 故希望委托代持人进行代持。

代持双方身份和关系如以下表格所示：

序号	代持人	代持人身份	被代持人	被代持人身份	代持双方关系
1	芮守祯	担任公司半导体专用温控设备研发部副总工程师	袁志杰	未在公司及其关联方处任职	亲属关系
2	薛山	担任公司 PG 部总监	韩九阳	担任公司项目工程师	同事关系
3	金麒麟	担任公司东南区销售部销售总监	郜飞	未在公司及其关联方处任职	朋友关系
			潘无忌	未在公司及其关联方处任职	朋友关系
4	何文明	担任公司半导体专用温控设备研发部机械工程师	马健	原公司员工，目前未在公司及其关联方处任职	前同事关系
5	王磊	担任安徽京仪财务部部长	殷永前	未在公司及其关联方处任职	亲属关系
			胡敏	未在公司及其关联方处任职	亲属关系
			朱远松	未在公司及其关联方处任职	亲属关系
			朱远程	未在公司及其关联方处任职	亲属关系
			陈偲卿	未在公司及其关联方处任职	亲属关系
			马梅珍	未在公司及其关联方处任职	亲属关系
6	杨春水	担任公司半导体专用工艺废气处理设备研发部技术总监	宁腾飞	担任公司机械工程师	同事关系
			章文军	担任公司机械工程师	同事关系
7	朱小丽	担任公司信息与知识产权部部长	韩英	担任公司体系工程师	同事关系
8	祝长春	担任公司战略规划部总监	刘晓龙	原公司员工，目前未在公司及其关联方处任职	前同事关系
			王滩	担任公司售后经理	同事关系
9	张蒙	担任公司采购部总监	安义	担任公司采购经理	同事关系
10	依丽沙	担任公司北方区销售部助理销售总监	杨云昆	担任公司运营经理	同事关系

序号	代持人	代持人身份	被代持人	被代持人身份	代持双方关系
			王昊	担任公司市场部拓展专员	同事关系
11	周亮	担任公司副总经理、总工程师	邓博雅	担任公司研发经理	同事关系
12	杨振	原公司员工，目前未在公司及其关联方处任职	薛山	担任公司 PG 部总监	同事关系
13	于浩	担任公司董事、总经理	安徽北自原 21 名合伙人（包括赵力行、于浩、蒋俊海、邹昭平、芮守祯、曹小康、张婷婷、刘鑫杨、张蒙、何茂栋、杨春水、依丽沙、朱小丽、杨刚、朱策、张浩、安仲凯、杨冬雪、任强、刘彬、高尚）	除蒋俊海曾为公司员工现已离职以外，其余被代持人均为公司员工	同事关系/前同事关系
	邹昭平	担任安徽京仪执行董事			
	蒋俊海	原公司员工，目前未在公司及其关联方处任职			

2、是否签订《股权代持协议》或相关托管文件及主要内容

形成代持时，代持双方未签订《股权代持协议》或相关托管文件。

3、是否双方真实意思表示

代持双方已签署《解除代持确认协议》，代持双方确认代持的形成及解除均为双方真实意思表示。

4、是否违反国资相关管理规定，是否存在违法违规行为或利益输送

安徽北自系为持有京仪有限股权而设立的境内有限合伙企业，为初始设立京仪有限的股东之一；截至本回复出具之日，安徽北自多次形成股权代持均已经解除。安徽北自多次形成的股权代持及其解除过程不违反国资相关管理规定，不存在违法违规行为或利益输送。

(三) 被代持人受让安徽北自出资份额定价依据及合理性，是否存在交易价格差异较大的情况并说明原因

1、被代持人受让安徽北自出资份额的定价依据及合理性

被代持人受让安徽北自出资份额的定价依据具体如下：

序号	代持人	被代持人	代持股份价格(元/股)	定价依据及公允性
1	芮守祯	袁志杰	1	参考京仪有限设立时的股东出资价格，定价依据为1元/注册资本，定价公允
2	于浩、邹昭平、蒋俊海	安徽北自原21名合伙人	1.05	参考京仪有限设立时的股东出资价格，协商定价；定价公允
3	杨振	薛山	2	参考最近一期股东增资价格，协商定价；定价公允
4	薛山	韩九阳	3.5（2020年8月形成代持时股份价格）	参考最近一期股东增资价格，协商定价；定价公允
			11.4（2020年10月、2021年1月和2021年2月形成代持时股份价格）	参考最近一期外部投资者增资入股价格，协商定价；定价公允
5	金麒麟	郜飞	11.4	参考最近一期外部投资者增资入股价格，协商定价；定价公允
		潘无忌	11.4	
6	何文明	马健	11.4	
7	王磊	殷永前	11.4	
		胡敏	11.4	
		朱远松	11.4	
		朱远程	11.4	
		陈偲卿	11.4	
8	杨春水	马梅珍	11.4	
		宁腾飞	11.4	
9	朱小丽	章文军	11.4	
		韩英	11.4	
10	祝长春	刘晓龙	11.4	
		王滩	11.4	

序号	代持人	被代持人	代持股份价格(元/股)	定价依据及公允性
11	张蒙	安义	11.4	
12	依丽莎	杨云昆	11.4	
		王昊	11.4	
13	周亮	邓博雅	11.4	

2、是否存在交易价格差异较大的情况并说明原因

被代持人韩九阳于 2020 年 10 月、2021 年 1 月和 2021 年 2 月受让安徽北自出资份额的价格为 11.4 元/股,高于韩九阳于 2020 年 8 月受让安徽北自出资份额的价格 3.5 元/股,主要由于韩九阳第二次受让安徽北自出资份额的筹划时间较晚,且第二次受让安徽北自出资份额时存在可以参照的外部投资者增资入股价格,具有合理性。除上述情况外,其余被代持人受让安徽北自出资份额均不存在交易价格差异较大的情况。

综上,被代持人受让安徽北自出资份额定价公允,具有合理性;除韩九阳于 2020 年 10 月、2021 年 1 月、2021 年 2 月受让安徽北自出资份额的价格与其于 2020 年 8 月受让安徽北自出资份额的价格存在差异但具有合理性以外,其余被代持人受让安徽北自出资份额均不存在交易价格差异较大的情况。

(四) 代持解除是否履行了必要程序、税收缴纳义务,是否存在纠纷或潜在纠纷;结合代持款项转为借款并等额退还的原因、合理性,说明是否仅为名义解除,是否存在其他利益安排或利益输送;发行人是否存在其他代持、信托持股等情形

1、代持解除是否履行了必要程序、税收缴纳义务,是否存在纠纷或潜在纠纷

(1) 杨振代薛山持股及解除情况

2018 年 8 月,薛山入职京仪有限并有明确意向认购安徽北自的出资份额,但由于薛山尚未完成转正手续,无法以其名义认购安徽北自的出资份额,故薛山委托杨振以其名义代为认购安徽北自 45 万元出资份额,价格为 2 元/元出资份额。薛山已于 2018 年 9 月 3 日通过其及其配偶的银行账户向杨振支付认购代持出资

份额的价款 90 万元。杨振认购安徽北自 120 万元出资份额，价格为 2 元/元出资份额，其中包括薛山委托杨振持有的 45 万元出资份额。

1) 代持解除履行了必要程序

2019 年 12 月，杨振与薛山签署《安徽北自投资管理中心（有限合伙）财产份额转让协议》，杨振将在安徽北自 45 万元出资份额转让回给薛山，本次出资份额转让薛山无需再向杨振支付转让价款。

安徽北自合伙人就本次出资份额转让签署了《安徽北自投资管理中心（有限合伙）变更决定书》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）入伙协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》、《安徽北自投资管理中心（有限合伙）出资确认书》等文件，并办理了变更登记手续。

2022 年 6 月，杨振与薛山签署《解除代持确认协议》，确认杨振系以自身的名义代表薛山的利益代为持有安徽北自出资份额，代持出资份额的利益完全属于薛山，包括但不限于代持出资份额所对应的资产、业务、利润、收入的权利，杨振对代持出资份额不享有任何权利或利益；自 2019 年 12 月杨振向薛山转让回代持出资份额之日起，双方已经解除代持出资份额代持关系；双方之间不存在因上述出资份额代持关系的建立、解除而产生的任何现实或潜在的权属争议或法律纠纷。

2) 代持解除履行了税收缴纳义务

本次代持解除属于平价转让，转让方未实际取得收益，不涉及缴税。

3) 代持解除不存在纠纷或潜在纠纷

根据中介机构对杨振与薛山的访谈，查询杨振的银行借记卡明细、银行业务回单等资料以及杨振与薛山签署的《解除代持确认协议》，杨振与薛山的股权代持情形已经解除，代持的形成及解除过程不存在纠纷或潜在纠纷。

(2) 于浩、邹昭平、蒋俊海代持安徽北自财产份额及解除情况

2018 年 3 月，张文生将在安徽北自 20 万元的财产份额以 20.6405 万元转让给于浩，王纯将在安徽北自 10 万元的财产份额以 10.6405 万元转让给于浩，张

建辉将在安徽北自 10 万元的财产份额以 10.6405 万元转让给邹昭平，刘盛强将在安徽北自 10 万元的财产份额以 10.6405 万元转让给蒋俊海。

安徽北自合伙人就本次出资份额转让签署了《变更决定书》《安徽北自投资管理中心（有限合伙）财产份额转让协议》《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》《出资确认书》，并办理了工商变更登记手续。

2018 年 8 月 13 日，安徽北自召开合伙人会议，作出《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙人决定书》，根据《中华人民共和国合伙企业法》及合伙协议的约定，对于于浩所持 30 万元代持份额、蒋俊海所持 10 万元代持份额、邹昭平所持 10 万元代持份额，合伙企业占比三分之二以上财产份额的合伙人决议通过：（1）50 万元代持份额 2017 年分红所得按安徽北自原 21 名合伙人（包括赵力行、于浩、蒋俊海、邹昭平、芮守祯、曹小康、张婷婷、刘鑫杨、张蒙、何茂栋、杨春水、依丽沙、朱小丽、杨刚、朱策、张浩、安仲凯、杨冬雪、任强、刘彬、高尚）财产份额分配；（2）50 万元代持份额用于给予未来团队有突出贡献或新加入团队的核心成员，按 2 元/份额转让；转让所得支付于浩、蒋俊海、邹昭平出资成本及按中国人民银行同期贷款利率计息后，按财产份额占比由安徽北自原 21 名合伙人分配。

1) 代持解除履行了必要程序

2019 年 12 月，邹昭平将在安徽北自 10 万元财产份额以 20 万元价格转让给卢小武；蒋俊海将 10 万元财产份额以 20 万元价格转让给卢小武；于浩向新合伙人张坤、常鑫、何文明、王继飞分别以 10 万元价格转让在安徽北自 5 万元财产份额；于浩将在安徽北自 10 万元财产份额以 20 万元价格转让给新合伙人孙锦松。

安徽北自合伙人就本次减资及出资份额转让签署了《安徽北自投资管理中心（有限合伙）变更决定书》《安徽北自投资管理中心（有限合伙）财产份额转让协议》《安徽北自投资管理中心（有限合伙）入伙协议》《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》《安徽北自投资管理中心（有限合伙）出资确认书》等文件，并办理了工商变更登记手续。

2020年4月14日,于浩向安徽北自转账230,715.36元;2020年4月15日,邹昭平向安徽北自转账46,271.17元;2020年4月15日,蒋俊海向安徽北自转账46,271.17元;2020年4月14日,安徽北自代为缴纳50万元代持份额转让所得税10万元;2020年4月22日,安徽北自根据2018年3月财产份额占比向原21名合伙人中除于浩、蒋俊海、邹昭平以外的合伙人转账相应的代持份额转让所得,合计223,257.7元。

安徽北自原21名合伙人已出具《确认函》,确认50万元代持份额对应的2017年度、2018年度分红所得已经按财产份额占比由安徽北自原21名合伙人分配;50万元代持份额按2元/份额转让所得在支付于浩、邹昭平、蒋俊海出资成本及按中国人民银行同期贷款利率计息后,已经按财产份额占比由安徽北自原21名合伙人分配;自2018年3月至2019年12月,于浩、邹昭平、蒋俊海系以自身的名义代表安徽北自原21名合伙人的利益代为持有50万元代持份额,50万元代持份额的利益(包括但不限于50万元代持份额所对应的资产、业务、利润、收入的权利)完全属于安徽北自原21名合伙人,并按当时的财产份额占比分配;自2019年12月于浩、邹昭平、蒋俊海对外转让安徽北自50万元代持份额之日起,安徽北自原21名合伙人与于浩、邹昭平、蒋俊海解除安徽北自50万元代持份额的代持关系;各方不存在因上述股权代持关系的建立、解除而产生的任何现实或潜在的权属争议或法律纠纷。

2) 代持解除履行了税收缴纳义务

根据安徽北自缴纳税款相关的《中国建设银行单位客户专用回单》,本次代持解除已履行了税收缴纳义务。

3) 代持解除不存在纠纷或潜在纠纷

根据于浩、邹昭平、蒋俊海提供的银行借记卡明细、银行业务回单等资料以及安徽北自原21名合伙人出具的《确认函》,于浩、邹昭平、蒋俊海代持安徽北自财产份额的股权代持情形已经解除,代持的形成及解除过程不存在纠纷或潜在纠纷。

(3) 安徽北自其他股份代持及解除情况

如前所述，杨振代薛山持股的代持已通过杨振向薛山转让代持股份的方式予以解除；于浩、邹昭平、蒋俊海代安徽北自原 21 名合伙人持股的代持已通过于浩、邹昭平、蒋俊海向卢小武、张坤、常鑫、何文明、王继飞、孙锦松转让代持股份，并将转让所得在支付于浩、邹昭平、蒋俊海出资成本及按中国人民银行同期贷款利率计息后，按财产份额占比由安徽北自原 21 名合伙人分配的方式予以解除。安徽北自其他股份代持及解除情况如以下表格所示：

序号	代持人	被代持人	代持股份数量 (万股)	代持股份价格 (元/股)	代持款项金额 (万元)	代持款项支付时间	退还代持款项金额 (万元)	代持款项退还时间	解除代持确认协议签署日期
1	芮守祯	袁志杰	5	11.4	57.0	2016年5月	57.0	2022年6月	2022年6月
2	薛山	韩九阳	9	3.5、11.4	39.4	2020年8月、 2020年10月、 2021年1月、 2021年2月	39.4	2022年4月	2022年6月
3	金麒麟	郜飞	3	11.4	34.2	2020年8月	34.2	2022年4月	2022年6月
		潘无忌	1	11.4	11.4	2021年9月	11.4	2022年4月	2022年6月
4	何文明	马健	1	11.4	11.4	2020年9月	11.4	2022年4月	2022年6月
5	王磊	殷永前	0.5	11.4	5.7	2020年10月	5.7	2022年4月	2022年6月
		胡敏	1	11.4	11.4	2020年10月	11.4	2022年4月	2022年6月
		朱远松	1	11.4	11.4	2020年10月	11.4	2022年4月	2022年6月
		朱远程	1	11.4	11.4	2020年10月	11.4	2022年4月	2022年6月
		陈偲卿	1	11.4	11.4	2020年10月	11.4	2022年4月	2022年6月
		马梅珍	0.5	11.4	5.7	2020年10月	5.7	2022年4月	2022年6月
6	杨春水	宁腾飞	4	11.4	45.6	2020年10月	45.6	2022年4月	2022年6月
		章文军	1	11.4	11.4	2020年10月	11.4	2022年4月	2022年6月
7	朱小丽	韩英	1	11.4	11.4	2020年10月	11.4	2022年5月	2022年6月
8	祝长春	刘晓龙	2	11.4	22.8	2020年11月	22.8	2021年6月	2021年6月
		王滩	1	11.4	11.4	2020年11月	11.4	2021年5月	2021年5月
9	张蒙	安义	2	11.4	22.8	2021年6月	22.8	2022年4月	2022年4月
10	依丽莎	杨云昆	2	11.4	22.8	2021年6月	22.8	2022年4月	2022年6月

序号	代持人	被代持人	代持股份数量 (万股)	代持股份价格 (元/股)	代持款项金额 (万元)	代持款项支付时间	退还代持款项金额 (万元)	代持款项退还时间	解除代持确认协议签署日期
		王昊	3	11.4	34.2	2021年6月	34.2	2022年4月	2022年6月
11	周亮	邓博雅	1	11.4	11.4	2021年6月	11.4	2022年5月	2022年6月

在前述股份代持关系中，代持解除双方均已签署《解除代持确认协议》，无需履行其他程序，代持解除不涉及税收缴纳义务，代持的形成及解除过程不存在纠纷或潜在纠纷。

综上所述，代持解除已履行了必要程序、税收缴纳义务，不存在纠纷或潜在纠纷。

2、结合代持款项转为借款并等额退还的原因、合理性，说明是否仅为名义解除，是否存在其他利益安排或利益输送

代持款项转为借款并等额退还系由于《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙协议》规定“新有限合伙人入伙，须经执行事务合伙人同意”，且安徽北自及其执行事务合伙人均不认可任何代持安排，代持款项转为借款并等额退还系代持双方真实意思表示，且相关款项均已经退还，代持双方均已确认代持的形成及解除过程不存在纠纷或潜在纠纷，不存在其他利益安排或利益输送。

综上所述，代持款项转为借款并等额退还具有合理性，并非名义解除，不存在其他利益安排或利益输送。

3、发行人是否存在其他代持、信托持股等情形

根据公司直接股东出具的《关于持股权属的声明》，除公司股东安徽北自历史沿革中曾存在前述股份代持情形，公司不存在其他代持、信托持股等情形。

(五) 具体说明于浩、邹昭平、蒋俊海代表安徽北自原 21 名合伙人的利益代为持有 50 万元代持份额和后期安徽北自减资的背景和原因

1、于浩、邹昭平、蒋俊海代表安徽北自原 21 名合伙人的利益代为持有 50 万元代持份额的背景和原因

于浩、邹昭平、蒋俊海代表安徽北自原 21 名合伙人的利益代为持有 50 万元代持份额系由于安徽北自原合伙人张文生、王纯、张建辉、刘盛强转让安徽北自出资份额时尚未确定协商一致愿意受让相关出资份额的受让方，因此由于浩、邹昭平、蒋俊海先行代表安徽北自原 21 名合伙人的利益代为持有 50 万元代持份额，并将代持份额用于给予未来团队有突出贡献或新加入团队的核心成员。

2、后期安徽北自减资的背景和原因

2019 年 12 月安徽北自减资的背景和原因为 2019 年 1 月，安徽北自合伙人增加对安徽北自出资合计 2,100 万元，出资价格为 2 元/财产份额，新增财产份额应为 1,050 万元。由于办理工商登记时存在操作失误，误登记为新增 2,100 万元财产份额，安徽北自财产份额由 2,110 万元增加至 4,210 万元，安徽北自该次出资后实际上财产份额应为 3,160 万元；安徽北自于 2019 年 12 月进行减资，由原 4,210 万元减少至 3,160 万元，以纠正前期工商登记错误。

2020 年 12 月安徽北自减资的背景和原因为安徽北自的合伙人有投资变现的需求。安徽北自相关合伙人入伙价格为 1 元/财产份额，2020 年安徽北自财产份额价格达到 11.4 元/财产份额，其投资已实现较大幅度增值，因此其有意向减持变现部分金额。因此安徽北自相关合伙人通过安徽北自对外转让京仪有限的股权，并在安徽北自层面进行减资。

二、中介机构核查

(一) 核查程序

针对上述事项，发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了安徽北自工商登记资料、安徽北自合伙协议、安徽北自出具的《关于持股权属的声明》；

- 2、查阅了安徽北自合伙人出资凭证；
- 3、查阅了安徽北自历史沿革存在的股份代持相关代持人的银行借记卡明细、银行业务回单等资料及代持人与被代持人签署的《解除代持确认协议》；
- 4、查阅了安徽北自缴纳税款相关的《中国建设银行单位客户专用回单》；
- 5、访谈了代持人与被代持人，确认股权代持情形已经解除，代持的形成及解除过程不存在纠纷或潜在纠纷；
- 6、取得了安徽北自出具的书面说明。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、安徽北自系为持有京仪有限股权而设立的境内有限合伙企业。安徽北自的合伙协议第十条规定了安徽北自的入伙条件。安徽北自的合伙协议第十六条、第十八条、第十九条及第二十条规定了安徽北自的决策程序。安徽北自的合伙人的出资来源均为自有资金及合法筹集的资金，安徽北自合伙人所持权益不存在质押等相关情况。发行人已提交安徽北自的合伙协议并说明安徽北自的历史沿革。

2、安徽北自多次形成股权代持的原因、背景为被代持人看好京仪装备的发展，有意向通过安徽北自间接持有发行人的股份，但被代持人未经安徽北自及其执行事务合伙人认可，不具有入伙资格，故委托代持人进行代持。代持双方未签订《股权代持协议》或相关托管文件。代持的形成及解除均为双方真实意思表示。安徽北自多次形成的股权代持及其解除过程不违反国资相关管理规定，不存在违法违规行为或利益输送。

3、被代持人受让安徽北自出资份额定价公允，具有合理性；除韩九阳于 2020 年 10 月、2021 年 1 月、2021 年 2 月受让安徽北自出资份额的价格与其于 2020 年 8 月受让安徽北自出资份额的价格存在差异但具有合理性以外，其余被代持人受让安徽北自出资份额的情形均不存在交易价格差异较大的情况。

4、代持解除已履行了必要程序、税收缴纳义务，不存在纠纷或潜在纠纷。代持款项转为借款并等额退还系由于《安徽北自投资管理中心（有限合伙）合伙

协议》规定“新有限合伙人入伙，须经执行事务合伙人同意”，且安徽北自及其执行事务合伙人均不认可任何代持安排，代持款项转为借款并等额退还系代持双方真实意思表示，具有合理性，并非名义解除，不存在其他利益安排或利益输送。除发行人股东安徽北自历史沿革中曾存在股份代持情形，发行人不存在其他代持、信托持股等情形。

5、于浩、邹昭平、蒋俊海代表安徽北自原 21 名合伙人的利益代为持有 50 万元代持份额系由于安徽北自原合伙人张文生、王纯、张建辉、刘盛强转让安徽北自出资份额时尚未确定协商一致愿意受让相关出资份额的受让方，因此由于浩、邹昭平、蒋俊海先行代表安徽北自原 21 名合伙人的利益代为持有 50 万元代持份额，并将代持份额用于给予未来团队有突出贡献或新加入团队的核心成员。2019 年 12 月安徽北自减资的背景和原因为 2019 年 1 月，安徽北自合伙人增加对安徽北自出资合计 2,100 万元，出资价格为 2 元/财产份额，新增财产份额应为 1,050 万元。由于办理工商登记时存在操作失误，误登记为新增 2,100 万元财产份额，安徽北自财产份额由 2,110 万元增加至 4,210 万元，安徽北自该次出资后实际上财产份额应为 3,160 万元；安徽北自于 2019 年 12 月进行减资，由原 4,210 万元减少至 3,160 万元，以纠正前期工商登记错误。

问题 8.关于销售和主要客户

招股说明书披露，（1）报告期各期，公司向前五大客户销售金额占当期营业收入的比例分别为 91.23%、84.97%、87.77%和 76.31%，客户集中度较高；（2）2019 年度和 2021 年度，公司向长江存储销售金额占当期营业收入的比例超过 50%。

请发行人说明：（1）客户的具体情况，发行人与客户合作的背景、历史，开拓客户的具体方式，在与发行人合作之前，客户采购相关设备的主要供应商，更换供应商的原因及依据；（2）报告期内客户采购发行人产品的具体内容、数量和金额，采购相关设备的具体用途，部分客户采购金额较高的原因和合理性，相关设备与客户产线扩增等安排的匹配性以及不同种类设备之间是否存在配套关系，发行人是否参与客户产线适配过程及相关记录，客户采购后的存放地及具体使用情况；（3）发行人各类设备的使用寿命或迭代周期，同一客户持续大量

采购相关设备的原因及合理性；（4）发行人客户集中与下游行业集中度的匹配，与同行业可比公司客户集中度的对比情况；（5）发行人在客户采购同类产品中的份额，结合其产品优势、客户黏性和合作稳定性，说明发行人是否存在被替代的可能性，降低大客户依赖的措施，并充分揭示风险；（6）贸易纠纷是否对发行人下游客户的生产经营产生较为不利的影响，上述影响是否会进一步影响其对发行人产品的采购，是否将对发行人业绩和持续经营能力产生不利影响，请具体论证并充分揭示相关风险。

请保荐机构和申报会计师说明对上述事项的核查措施、依据和结论，并发表明确意见。请中介机构按照《审核问答（二）》的相关要求进行核查，并对发行人客户集中是否对持续经营能力构成重大不利影响发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）客户的具体情况，发行人与客户合作的背景、历史，开拓客户的具体方式，在与发行人合作之前，客户采购相关设备的主要供应商，更换供应商的原因及依据

报告期各期，公司前五大客户基本情况、合作背景、合作开始时间情况如下：

序号	客户简称	基本情况	合作背景和历史
1	长江存储	国内大规模量产 3D NAND 闪存的公司, 3D NAND 闪存市场国内排名第 1 位	2017 年，经行业内推荐和公司积极争取，公司取得武汉新芯（长江存储全资子公司）半导体专用温控设备订单；2018 年，长江存储开始进行一期建设项目公开招标，公司凭借前期武汉新芯合作经验、突出的产品和服务优势、国产化优势等中标客户半导体专用温控设备和工艺废气处理设备订单
2	华虹集团	晶圆代工全球排名第 6 位、中国大陆排名第 2 位的集成电路制造商	2017 年，经行业内推荐和公司积极争取，公司凭借突出的产品和服务优势、国产化优势等取得华力微半导体专用温控设备订单。后期，华力集和华虹无锡陆续公开招标，公司中标客户半导体专用温控设备订单

序号	客户简称	基本情况	合作背景和历史
3	中芯国际	晶圆代工全球排名第 5 位、中国大陆排名第 1 位的集成电路制造商	2016 年，经行业内推荐和公司积极争取，公司凭借本土化优势、突出的产品和服务优势、国产化优势等取得中芯上海、中芯北京、中芯北方的半导体专用温控设备和零部件等订单，后续陆续拓展至中芯深圳、中芯南方等客户
4	成都高真	成都积体半导体有限责任公司等公司共同出资设立，具备芯片设计、晶圆制造、封装测试全产业链能力	2021 年，公司了解到客户产线建设安排和采购设备需求，经行业内推荐和公司积极争取，公司凭借丰富的行业经验、突出的产品和服务优势等取得客户半导体专用温控设备订单
5	广州粤芯	广东省知名 12 英寸芯片生产平台	2019 年，客户主动寻求合作，公司凭借丰富的行业经验、突出的产品和服务优势、国产化优势等取得客户半导体专用温控设备订单
6	大连英特尔	全球知名集成电路制造商	2016 年，公司了解到客户存在采购设备需求，经行业内推荐和公司积极争取，公司凭借突出的产品质量和服务优势等取得客户半导体专用温控设备和工艺废气处理设备订单
7	北方华创	国内主流高端电子工艺装备供应商，重要的高精密电子元器件生产基地	公司产品与北方华创的工艺设备可良好适配，为后期合作奠定了良好基础。2017 年，经公司积极争取，公司凭借丰富的行业经验、突出的产品和服务优势等取得客户半导体专用温控设备订单
8	积塔半导体	专注于半导体集成电路芯片特色工艺的晶圆代工企业	2019 年，积塔半导体开始进行一期建设项目公开招标，公司凭借丰富的行业经验、突出的产品和服务优势等中标客户半导体专用工艺废气处理设备订单
9	中微公司	以中国为基地、面向全球的高端半导体微观加工设备公司，我国集成电路设备行业的领先企业	公司产品和中微公司的工艺设备可良好适配，为后期合作奠定了良好基础。2016 年，经行业内推荐和公司积极争取，公司凭借突出的产品和服务优势、国产化优势等取得客户半导体专用温控设备订单
10	绍兴中芯	国内领先的特色工艺晶圆代工企业	2018 年，经行业内推荐和公司积极争取，公司凭借前期中芯国际合作经验、突出的产品和服务优势等取得客户半导体专用温控设备订单

报告期内，公司开拓客户主要通过招投标和行业内推荐等方式，公司还通过收集行业信息、跟踪客户需求、参加国内外展会等形式进一步扩大市场影响力，不断开拓新客户。

公司主要客户和公司合作前，客户采购相关设备的主要供应商为相关行业内成立时间较早的国外知名企业，半导体专用温控设备的主要供应商为 ATS 公司、SMC 公司等，半导体专用工艺废气处理设备的主要供应商为爱德华公司、戴思公司等。客户选择公司产品的原因主要如下：

(1) 产品关键技术指标达到国内领先、国际先进水平，满足客户产线需求

公司一直专注于半导体专用设备领域，通过多年的技术研发，公司半导体专用温控设备产品和半导体专用工艺废气处理设备产品的关键技术指标均达到国内领先、国际先进水平，产品质量稳定可靠，可满足客户产线需求。具体来看，半导体专用温控设备产品温控区间达到-70~120℃宽温区，空载控制精度达到±0.05℃，带载控制精度达到±0.5℃，产品能耗水平较低，有效满足了客户产线中主要工艺环节的各种温控需求；半导体专用工艺废气处理设备覆盖了燃烧水洗式、电加热水洗式和等离子水洗式等较全面的产品类型，废气处理量覆盖400slm~1600slm，废气处理效率达到99%以上，有效满足了客户产线中主要工艺环节的各种废气处理需求。公司产品广泛适配泛林半导体、东京电子、应用材料、中微公司、北方华创、屹唐股份等主流半导体设备公司的工艺设备。

(2) 服务能力突出，产品交期短，产品性价比更具优势

公司注重客户服务，在主要客户所在地建立了本土化的服务团队，高质量提供全方位服务，及时了解客户需求，快速响应反馈问题。服务类型包括5*8小时驻厂服务以及7*24小时跟踪产品运行服务等，服务团队专业化分工，包括现场工程师、售后负责人、技术支持工程师、销售经理等多层次人员结构，一级故障处理响应时间一般在30分钟内。一方面，公司可以提供低成本、定制化和及时的服务，另一方面能够针对客户技术需求进行联合攻关、定制化开发，适配性的提升会带动客户产线稳定性的提升。国外竞争对手一般委托国内团队做售后服务，服务的及时性、定制化程度相对较弱。

公司生产组织效率高，可以快速相应客户需求，产品交期约3-4个月。国外竞争对手主要生产基地在国外，产品需要在国外完成生产后配送至国内，交货周期相对较长，且交货周期易受进出口政策等不可控因素影响而进一步拉长。

公司在行业树立了良好的信誉和企业形象，主要产品市场口碑良好，主要产品价格相比竞争对手产品而言具有较高的性价比优势。国外竞争对手主要生产基地在国外，人工和运输成本较高。针对同款产品，公司产品的价格比国外竞争对手产品的价格低约 10%-30%。

（3）国际贸易摩擦促使产业链国产化进程加速，客户新增国产化需求

2019 年起，受国际贸易摩擦等因素影响，国内集成电路制造企业积极推动半导体设备供应链国产化进程，从供应链安全、节约设备成本、提高设备性价比、实现对半导体设备的定制要求以及更高质量的售后服务的角度考虑，国产半导体设备已成为国内半导体厂商的重要选择。长江存储、中芯国际等客户建厂初期半导体专用温控设备和工艺废气处理设备供应商主要为美国 ATS 公司、日本 SMC 公司、德国戴思公司、瑞典爱德华公司等行业内成立时间较长的国外企业。近年来，客户加大国产化设备布局，国产化设备采购比例大幅增加。研究报告数据显示，2019 年度长江存储 1,088 台设备招标中，中国内地厂商设备数量占比 9.65%，而 2020 年度长江存储 1,107 台设备招标中，中国内地厂商设备数量占比达到 14.36%，呈现上升趋势。公司凭借突出的产品质量和良好的市场口碑把握了主要客户新增国产化设备需求，实现了快速发展。

综上所述，在半导体设备国产化进程加速的背景下，公司产品关键技术指标均达到国内领先、国际先进水平，可以满足客户产线要求并提供更高质量的全方位服务，客户选择更换性价比更高的供应商，具有合理性。

（二）报告期内客户采购发行人产品的具体内容、数量和金额，采购相关设备的具体用途，部分客户采购金额较高的原因和合理性，相关设备与客户产线扩增等安排的匹配性以及不同种类设备之间是否存在配套关系，发行人是否参与客户产线适配过程及相关记录，客户采购后的存放地及具体情况

1、报告期内客户采购发行人产品的具体内容、数量和金额，采购相关设备的具体用途

报告期各期，公司前五大客户采购公司产品的具体内容和金额情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	半导体专用 温控设备	半导体专用工艺 废气处理设备	其他	合计
2022年 1-6月	1	长江存储	4,327.10	4,395.54	1,081.50	9,804.15
	2	华虹集团	5,821.73	199.40	220.92	6,242.05
	3	中芯国际	4,013.76	105.60	1,849.53	5,968.88
	4	成都高真	695.12	2,094.90	2,516.33	5,306.35
	5	广州粤芯	1,019.81	1,545.75	-	2,565.56
			合计	15,877.52	8,341.20	5,668.28
2021年 年度	1	长江存储	13,810.41	11,782.23	777.16	26,369.80
	2	中芯国际	4,835.77	-	3,641.73	8,477.50
	3	大连英特尔	832.00	3,191.75	1,178.75	5,202.50
	4	广州粤芯	406.96	2,013.73	9.47	2,430.16
	5	北方华创	965.66	505.60	52.53	1,523.80
			合计	20,850.80	17,493.31	5,659.65
2020年 年度	1	长江存储	7,670.96	7,235.29	716.61	15,622.85
	2	中芯国际	6,337.87	45.77	3,081.94	9,465.58
	3	华虹集团	2,399.24	145.20	156.28	2,700.72
	4	积塔半导体	-	1,045.20	-	1,045.20
	5	中微公司	493.78	226.30	82.23	802.31
			合计	16,901.85	8,697.75	4,037.06
2019年 年度	1	长江存储	9,057.92	2,768.19	787.93	12,614.05
	2	中芯国际	1,574.85	160.20	2,625.22	4,360.26
	3	华虹集团	2,192.00	80.00	180.89	2,452.89
	4	绍兴中芯	686.36	-	279.81	966.17
	5	广州粤芯	678.20	-	-	678.20
			合计	14,189.32	3,008.39	3,873.86

注：其他收入主要为零配件及支持性设备收入和维护、维修等服务收入。

报告期各期公司前五大客户采购公司主要产品的数量情况如下：

单位：台

年度	序号	客户名称	半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备
2022年1-6月	1	长江存储	243
	2	华虹集团	255
	3	中芯国际	238
	4	成都高真	61
	5	广州粤芯	78
	合计		
2021年度	1	长江存储	756
	2	中芯国际	270
	3	大连英特尔	119
	4	广州粤芯	62
	5	北方华创	74
	合计		
2020年度	1	长江存储	485
	2	中芯国际	340
	3	华虹集团	134
	4	积塔半导体	24
	5	中微公司	35
	合计		
2019年度	1	长江存储	450
	2	中芯国际	92
	3	华虹集团	115
	4	绍兴中芯	34
	5	广州粤芯	39
	合计		

公司主要客户为集成电路制造企业，采购公司设备主要用于自身集成电路生产产线中刻蚀、薄膜、扩散等环节，以实现半导体工艺制程的控温需求和工艺废气处理需求等。

2、部分客户采购金额较高的原因和合理性，相关设备与客户产线扩增等安排的匹配性以及不同种类设备之间是否存在配套关系

报告期内，长江存储、中芯国际、华虹集团等主要客户对公司的采购金额较高，主要因为报告期内相关客户处于扩张阶段，持续进行产能爬坡和产线建设，随着建设进度陆续采购相应的固定资产，且产线规模大，对应的资本开支较高。公司凭借突出的产品质量和良好的市场口碑获得了客户扩产阶段的批量采购订单，把握了客户扩产的窗口期，随着主要客户产线扩增，客户对公司产品的需求有所增长，两者具有一定匹配性。根据公开招投标数据测算，国内新增 12 英寸晶圆月产能 1 千片对应新增半导体专用温控设备需求约 8-14 台，国内新增 12 英寸晶圆月产能 1 千片对应新增半导体专用工艺废气处理设备需求约 8-15 台。

主要客户产线扩增情况和公司销售情况的匹配性如下：

客户简称	客户产线建设和扩增情况	公司获取客户订单情况	客户产线情况和公司销售情况是否匹配
长江存储	<p>1、长江存储一期项目于 2016 年底开工，开工后产能持续爬坡，月产能经历了 5 千片、1 万片、2 万片、3 万片、5 万片、7.5 万片、9 万片等阶段，2021 年满产实现月产能约 10 万片；</p> <p>2、长江存储二期项目 2020 年中开工，追加月产能 20 万片，目前持续建设中</p>	<p>1、公司持续中标长江存储一期产能扩建项目订单，包括 2018 年 5-10K 扩产项目、2019 年 10-20K 扩产项目、2019 年 20-30K 扩产项目、2020 年 30-50K 扩产项目、2020 年 50-75K 扩产项目。2021 年起，公司获得一期 75-90K 扩产订单；</p> <p>2、2022 年，公司获得客户二期产线建设订单</p>	<p>报告期各期，公司持续获得长江存储产线订单，对应半导体专用设备销售金额分别为 11,826.11 万元、14,906.25 万元、25,592.64 万元和 8,967.34 万元，销售数量分别为 450 台、485 台、756 台和 246 台，与客户扩产情况基本匹配</p>
中芯国际	<p>中芯国际旗下主要子公司近年来均在实施扩产计划，固定资产和资本开支规模逐年增长。报告期各期末，中芯国际物业、厂房及设备规模分别为 77.57 亿美元、121.38 亿美元、142.61 亿美元和 157.73 亿美元，采购机器设备的支出承诺分别为 16.46 亿美元、20.32 亿美元、80.78 亿美元和 107.73 亿美元。具体来看：</p> <p>1、2019 年，中芯北方规划月产能 7 万片的 12 英寸项目一期工程，2022 年启动二期扩建工程；</p> <p>2、2020 年，中芯南方规划进行新增月产能 2.9 万片的 12 英寸产线项目，目前持续建设中；</p> <p>3、2021 年，中芯深圳进行新增月产能 4 万片的 12 英寸产线项目，目前已进入投产阶段</p>	<p>1、2020 年公司取得中芯北方 12 英寸产线一期工程新建项目批量订单；</p> <p>2、2019 年，公司取得中芯南方 12 英寸产线新建项目小批量订单，2020 年起取得批量订单；</p> <p>3、2021 年，公司取得中芯深圳 12 英寸产线扩产项目订单</p>	<p>报告期各期，公司持续获得中芯国际产线订单，对应半导体专用设备销售金额分别为 1,735.04 万元、6,634.44 万元、4,919.37 万元和 4,331.16 万元，销售数量分别为 92 台、343 台、271 台和 241 台，与客户扩产情况基本匹配</p>

客户简称	客户产线建设和扩增情况	公司获取客户订单情况	客户产线情况和公司销售情况是否匹配
华虹集团	<p>华虹集团旗下主要子公司近年来均在实施扩产计划。报告期内，华虹半导体固定资产和资本开支规模逐年增长，报告期各期末物业、厂房及设备规模分别为15.58亿美元、25.10亿美元、31.17亿美元和29.56亿美元，报告期内购买物业、厂房及设备支付的现金分别为9.22亿美元、10.87亿美元、9.39亿美元和2.36亿美元。具体来看：</p> <p>1、2018年，华力集二期12英寸产线项目投产，2022年规划月产能4万片；</p> <p>2、2020年，华虹无锡12英寸产线项目动工，持续扩产中，2020年末实现月产能2万片，2021年末实现月产能6万片；</p> <p>3、2020年，上海集成电路装备材料中心成立，规划建设月产能2万片的12英寸集成电路研发制造基地</p>	<p>1、2021年，公司取得华力集二期12英寸产线扩增项目批量订单；</p> <p>2、2020年，公司取得华虹无锡12英寸产线新建项目订单，2021年起获得扩产订单；</p> <p>3、2021年起，公司陆续获得上海集成电路装备材料中心12英寸产线新建项目批量订单</p>	<p>报告期各期，公司持续获得华虹集团订单，对应半导体专用设备销售金额分别为2,433.49万元、2,656.24万元、1,440.02万元和6,176.97万元，销售数量分别为117台、135台、69台和257台，与客户扩产情况基本匹配</p>
广州粤芯	<p>2020年初广州粤芯二期扩产工程动工，2022年底三期工程动工，新增月产能4万片，目前二期项目已全面达产，三期工程正在建设中</p>	<p>2021年起，公司取得广州粤芯二期扩产项目订单</p>	<p>报告期各期，公司对广州粤芯的半导体专用设备销售金额分别为678.20万元、661.35万元、2,420.69万元和2,565.56万元，销售数量分别为39台、19台、62台和78台，与客户扩产情况基本匹配</p>

注1：客户产线建设和扩增情况来源于招投标网站、客户公开披露信息和行业新闻报道等，部分客户非上市公司，未披露产线建设的详细数据；

注2：中芯北方指中芯北方集成电路制造（北京）有限公司；中芯南方指中芯南方集成电路制造有限公司；中芯深圳指中芯国际集成电路制造（深圳）有限公司；华力集指上海华力集成电路制造有限公司；华虹无锡指华虹半导体（无锡）有限公司，上海集成电路装备材料中心指上海集成电路装备材料产业创新中心有限公司，下同。

公司对主要客户的半导体专用设备销售情况和客户扩产情况基本匹配。

公司产品半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备适配泛林半导体、东京电子、应用材料、中微公司、北方华创、屹唐股份等设备公司的工艺设备，产品和工艺设备之间存在一定的数量配套关系，具体配套数量受工艺环节、工艺设备的类型和工艺腔体数量等因素影响。以刻蚀环节的工艺设备刻蚀机为例，1台六腔体的刻蚀机一般对应配套连接6台单通道半导体专用温控设备并连接1台单腔半导体专用工艺废气处理设备。

公司的半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备在产线中发挥不同的作用，独立运行，分别与工艺设备进行连接和适配。不同类型的工艺设备对两种设备的数量、型号等具体需求有所差异，两类设备无明确配套关系。客户依据自身需求并综合考虑供应商的合作情况、产品质量、服务质量、价格、交货周期等因素分别采购两类设备，报告期内公司对同一客户销售的两类设备数量无配套关系。

3、发行人是否参与客户产线适配过程及相关记录，客户采购后的存放地及具体使用情况

公司产品参与客户的产线适配过程主要体现在对产线中工艺设备的适配，销售初期公司与客户就技术规格和适配型号等进行沟通确认，产品达到产线后进行装机并与工艺设备连接适配。相关记录主要体现为销售初期公司和客户的沟通记录和产品验收后客户提供的验收单。

客户采购的公司产品与客户其他机器设备一同放置于厂房内产线中。已交付设备在客户产线达到稳定运行状态，并与工艺设备实现良好匹配，能够满足工艺制程的需求，设备整体使用情况良好，报告期内半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备稳定运行时间（Up Time）达到 99% 以上，平均修复时间在 2 小时以内。

（三）发行人各类设备的使用寿命或迭代周期，同一客户持续大量采购相关设备的原因及合理性

公司各类设备的使用寿命为 7-10 年，符合半导体设备行业惯例。公司具备持续获得订单的能力，未来业绩增长具备可持续性，具体如下：

1、近年来，在下游市场需求旺盛和政策大力扶持的背景下，国内晶圆制造厂商持续进行产能爬坡和产线建设，对半导体专用设备的需求持续增加；另外，2019 年以来国际环境愈发复杂多变，加快了集成电路领域半导体专用设备的国产替代，为国产设备厂商创造了机遇。根据 SEMI 统计数据显示，2011 至 2021 年，中国大陆半导体设备销售额增长了 259.7 亿美元，年复合增长率高达 23.29%，

2021 年中国大陆半导体设备销售额同比增长 58.23%，以 296.2 亿美元销售金额保持全球半导体设备第一大市场，增长势头强劲；

2、公司产品已成功进入长江存储、中芯国际、华虹集团、大连英特尔、广州粤芯、睿力集成等行业知名半导体制造企业，公司和主要客户合作关系良好并持续深化合作中。根据 QY Research 数据，以收入口径计算，2022 年公司半导体专用温控设备国内市占率达到 35.73%，排名第一，半导体专用工艺废气处理设备国内市占率达 15.57%，排名第四，公司持续进行新产品验证并获得客户后续订单，市场占有率有进一步提升的空间；

3、公司重视客户开拓，持续发力拓展新的客户。2022 年度，公司拓展了长鑫集电（北京）存储技术有限公司、芯恩（青岛）集成电路有限公司、上海鼎泰匠芯科技有限公司等超过 20 家新客户；

4、公司在手订单充沛，截至 2022 年末，公司在手订单超过 11 亿元，在手订单充足，客户类型丰富，客户数量超过 50 家。在手订单中，公司已发货部分超过 6 亿元，发货产品的持续验收为未来业绩增长提供了有力保障；

5、公司先进的核心技术和持续的产品开发为未来业绩增长奠定了坚实的基础。经过持续研发投入和技术积累，公司已形成覆盖三个产品包括半导体温控装置制冷控制技术、低温等离子废气处理技术、微晶背接触传控技术等在内十三项核心技术，核心技术建立在大批量与半导体其他工艺设备适配的产品应用经验基础上，已形成系统设计、控制算法、节能算法及产品大批量适配的应用经验等技术壁垒。

如上文所述，主要客户处于扩张阶段，持续进行产能爬坡和产线建设，按照产线建设安排持续采购公司产品，符合行业惯例，具有合理性，具体回复参见本回复“问题 8/（二）”。

（四）发行人客户集中与下游行业集中度的匹配，与同行业可比公司客户集中度的对比情况

公司所在下游行业为集成电路制造业，由于集成电路制造行业门槛高、资本投入大、技术难度高，国内外主要集成电路制造商均呈现经营规模大但数量少的行业特征，公司下游客户所处行业的集中度较高。

晶圆代工企业主要包括两大方向，一方面为主攻先进制程代工和特色工艺的晶圆代工厂，代表企业包括中芯国际、华虹集团等；另一方向主要是以存储晶圆制造为主攻方向的存储芯片制造厂，代表企业包括长江存储、合肥长鑫等。根据TrendForce公布的2021年纯晶圆代工行业全球市场销售额排名，2021年全球前五大晶圆代工厂分别为台积电、三星电子、联华电子、格罗方德和中芯国际，占据近90%的市场份额。全球存储晶圆制造产能集中于三星电子、SK海力士、美光科技、铠侠、西部数据、英特尔、长江存储、合肥长鑫等存储晶圆制造厂商，前五大企业市场占有率超过90%，集中度较高。

根据芯思想研究院公布数据，2020年中国大陆晶圆代工营业收入排名前十企业如下：

单位：亿元

序号	公司名称	2020年收入	是否为公司客户
1	中芯国际	240.0	是，报告期内前五大客户
2	华虹集团	135.2	是，报告期内前五大客户
3	华润微电子有限公司	26.2	是
4	晶合集成	16.0	是
5	武汉新芯	13.0	是，与其母公司长江存储合并计算后为报告期内前五大客户
6	积塔半导体	11.3	是，报告期内前五大客户
7	绍兴中芯	9.6	是，报告期内前五大客户
8	广州粤芯	5.5	是，报告期内前五大客户
9	深圳方正微电子有限公司	3.0	否
10	中芯宁波	2.9	是
-	合计	462.7	

注：数据来源于芯思想研究院。

2020 年中国大陆晶圆代工营业收入排名前十企业分别为中芯国际、华虹集团、华润微电子有限公司、晶合集成、武汉新芯、积塔半导体、绍兴中芯、广州粤芯、深圳方正微电子有限公司、中芯宁波，其中前五大占据超过 90%的比例，集中度较高。公司所在行业下游集中度高，行业内主要企业均为公司客户且持续深化合作中，公司客户集中度高，与下游行业集中度高具有匹配性。

报告期内，同行业可比公司前五大客户销售收入占比具体情况如下：

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
北方华创	30.55%	43.66%	34.31%
中微公司	53.31%	59.65%	67.51%
芯源微	44.20%	54.33%	45.62%
华海清科	92.98%	85.71%	94.96%
至纯科技	41.28%	25.85%	27.73%
盛剑环境	60.11%	74.89%	81.82%
平均值	53.74%	57.35%	58.66%
京仪装备	87.77%	84.97%	91.23%

公司向前五大客户销售金额占当期营业收入的比例与同行业可比上市公司中华海清科、盛剑环境等类似，不存在重大差异。公司客户集中度高于北方华创、中微公司、芯源微、至纯科技，主要系可比公司产品除半导体专用设备外，还包括其他行业使用的设备、元器件、系统集成业务等，客户覆盖范围较广因而客户集中度相对较低。

北方华创业务模式系以共性核心技术为基础、产品种类多、应用领域广的平台型业务发展模式，产品除半导体专用设备外，还包括了用于 LED 行业、新能源锂电行业、光伏行业等众多行业的专用设备及电子元器件等产品，收入较为分散；中微公司主要产品包括用于集成电路的刻蚀设备和用于 LED 行业的 MOCVD 设备，2018 年度中微公司刻蚀设备收入占比为 34.51%，MOCVD 设备收入占比为 50.77%，集成电路行业外的其他行业收入占比较高；芯源微产品应用行业主要为集成电路后道封装和 OLED 行业等，2018 年度集成电路后道封装和 OLED 行业收入占比超过 70%，客户分布较为分散。

综上所述，公司客户集中度与部分同行业可比公司客户集中度存在一定差异，主要系可比公司覆盖业务领域较广导致客户结构差异影响，具有合理性。公司综合考虑主营业务、商业模式、客户结构、产品销售形态等因素确定可比公司，可比公司产品广泛应用于泛半导体领域，覆盖领域包括了公司产品应用领域，可比公司和公司的应用领域和客户重合度较高，具有可比性和合理性。公司已在本回复“问题 11/（五）”就境内外可比公司的选取的依据、合理性进行了分析。

随着技术水平的不断提升，公司与竞争对手之间的差距不断缩小，公司凭借良好的产品性能和突出的服务能力逐步获得集成电路制造行业客户的广泛认可，报告期内，公司客户数量不断增加，公司向前五大客户销售金额占营业收入的比例整体呈现下降趋势。

（五）发行人在客户采购同类产品中的份额，结合其产品优势、客户黏性和合作稳定性，说明发行人是否存在被替代的可能性，降低大客户依赖的措施，并充分揭示风险

1、发行人在客户采购同类产品中的份额

报告期内，公司半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备在客户采购同类产品中的份额较高。主要客户对公司的市场份额的具体评价情况如下：

序号	合并客户	客户名称	关于公司产品市场份额的评价内容
1	长江存储	长江存储	未直接说明采购公司产品占其同类产品采购份额，其确认公司产品已在细分行业内得到广泛应用
2		武汉新芯	半导体专用温控设备主要向京仪装备采购，半导体专用工艺废气处理设备主要向京仪装备采购
3	中芯国际	中芯北京、中芯北方	同类产品采购中向京仪装备采购占比逐渐提高
4		中芯南方	国内品牌主要向京仪装备采购，且国内品牌采购整体比重很高
5	华虹集团	华虹无锡	京仪装备产品在行业内装机量较多；国内半导体专用温控设备主要向京仪装备采购
6		华力集、上海华力微电子有限公司	半导体专用温控设备主要向京仪装备采购

序号	合并客户	客户名称	关于公司产品市场份额的评价内容
7	广州粤芯	广州粤芯	半导体专用温控设备主要向京仪装备采购, 半导体专用工艺废气处理设备部分自国外供应商采购
8	成都高真	成都高真	公司产品与客户需求契合度高, 性价比较高
9	绍兴中芯	绍兴中芯	采购京仪装备占公司同期同类产品采购比例较高
10	北方华创	北京北方华创微电子装备有限公司	京仪装备属于半导体专用温控设备的龙头企业, 规模大、产品成熟
11	中微公司	中微半导体设备(上海)股份有限公司、南昌中微半导体设备有限公司	半导体专用温控设备主要向京仪装备采购, 半导体专用工艺废气处理设备部分自国外供应商采购

注 1: 上述信息摘自客户访谈相关内容;

注 2: 武汉新芯指武汉新芯集成电路制造有限公司, 下同。

2、结合其产品优势、客户黏性和合作稳定性, 说明发行人是否存在被替代的可能性

公司主要产品半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备短期内被替代的可能性较小, 主要原因如下:

(1) 产品竞争力突出

公司一直专注于半导体专用设备领域, 通过多年的技术研发, 公司半导体专用温控设备产品和半导体专用工艺废气处理设备产品的关键技术指标均达到国内领先、国际先进水平, 产品质量稳定可靠; 公司注重客户服务, 在主要客户所在地建立了本土化的服务团队, 高质量提供全方位服务, 服务响应速度和服务水平高; 公司生产组织效率高, 产品交期短, 可快速响应客户的设备需求; 公司在行业树立了良好的信誉和企业形象, 主要产品市场口碑良好, 相比竞争对手产品具有较高的性价比优势; 公司研发能力突出, 经过多年的产品研发和迭代, 主要半导体专用设备已覆盖了市场主流产品类型, 并根据最新技术发展方向拓展了多种新型号, 可持续满足客户的多样化需求。整体而言, 公司产品具有突出的竞争力。

(2) 客户黏性高、合作稳定性强, 在手订单规模大

半导体设备行业存在较高的技术门槛和客户门槛，集成电路制造企业出于对自身生产稳定性、成本优化、管理效率等方面的考虑，通常一旦确定合格设备供应商，后期的持续合作确定性较大、黏性较强。具体来看：1）公司主要客户为行业知名企业，客户对合格供应商的考察要求严格，需要综合供应商经营管理水平、装机规模、市场地位、生产能力、商务条款等多方面因素进行评判；2）半导体专用设备的技术指标、运行稳定性将对晶圆制造产线的产量、良率及稳定性产生直接决定性影响，下游晶圆制造厂商对半导体设备供应商的产品验证要求较为严格。只有经过全面系统性验证流程、达到工艺制程要求后，半导体设备才能进入晶圆制造厂商的合格供应商名单，该验证周期耗时较长，一般包括需求对接、样机生产、现场装机、验证测试、持续观察等环节，过程中需要结合工艺进度实时调整，整体耗时约 6-12 个月，同时需要投入公司研发部门、销售部门大量的人力及资源进行协调配合；3）晶圆制造产线工艺复杂，涉及的半导体设备种类多，经过近年的快速扩产和发展壮大，目前主流晶圆制造厂商已形成稳定的半导体设备供应链格局，新增设备供应商的产品前期验证、采购、安装至后期维护的综合成本较高。综上，目前客户转换供应商成本相对较高，半导体设备行业客户黏性较强。

公司自主研发的半导体专用设备已成功进入长江存储、中芯国际、华虹集团、大连英特尔、广州粤芯、睿力集成等行业知名半导体制造企业，与客户建立了良好的合作关系。经过前期多次合作，公司熟悉客户验证流程及验证要求，与客户工作团队对接顺畅紧密，能够及时跟进客户最新工艺制程的要求并积极研发产品提供解决方案，公司已在半导体行业内积累形成良好的客户资源并形成一定的先发优势。

公司凭借多年的技术积累、客户渠道拓展、优质的产品质量和服务以及良好的品牌建设，获得了主要客户的持续认可。一方面，公司通过定期拜访持续跟踪客户需求，积极关注行业动态，提前做好相关产能准备；另一方面，公司快速响应客户的售后需求、新产品开发需求等，积极做好服务配套。公司和主要客户合作情况良好，报告期内持续进行合作，公司与部分客户长江存储、北方华创等签订了框架协议，截至 2022 年末，公司在手订单规模 11.62 亿元，在手订单充足。

3、降低大客户依赖的措施，并充分揭示风险

报告期内，公司持续积极拓展新客户，同时加大研发投入，完善产品系列，并积极拓展产品应用领域，增强公司综合实力及市场竞争力，从而减少对大客户的依赖，具体如下：

（1）持续发力积极拓展新客户

报告期内，公司持续发力积极拓展新客户，一方面，公司通过收集行业信息、跟踪客户需求、参加国内外展会等形式进一步扩大市场影响力，另一方面，公司不断深化和现有客户的合作，通过行业内推荐等方式开拓新客户。2022 年度，公司拓展了长鑫集电（北京）存储技术有限公司、芯恩（青岛）集成电路有限公司、上海鼎泰匠芯科技有限公司等超过 20 家新客户，与新客户建立了紧密的合作关系。

（2）加大研发投入，完善产品系列，拓展产品应用领域

公司在半导体专用设备领域持续深耕细作，迭代升级产品，满足不同客户的多样化需求，进一步深化合作。公司将持续加大研发投入，在对市场变化趋势和技术发展趋势持续地进行追踪的基础上，开展对新技术的研究和新产品的开发，进一步加强市场地位和提升技术领先程度。同时将积极拓展产品应用领域，深入挖掘泛半导体领域应用场景，拓宽客户范围，增强公司整体竞争力。

公司已在招股说明书中披露了“客户集中的风险”并进行了重大风险提示。

（六）贸易纠纷是否对发行人下游客户的生产经营产生较为不利的影响，上述影响是否会进一步影响其对发行人产品的采购，是否将对发行人业绩和持续经营能力产生不利影响，请具体论证并充分揭示相关风险

1、贸易纠纷是否对发行人下游客户的生产经营产生较为不利的影响

近年，经济全球化遭遇波折，美国针对我国半导体制造领域陆续采取了一系列出口管制措施，将我国多个公司、机构等列入实体清单。受管制影响的相关公司经营发展的外部环境恶化，不确定性有所增加，可能对自身生产经营产生一定不利影响，但整体而言，机遇与挑战并存，相关公司积极应对挑战，缓解产业链

短缺，降低贸易纠纷对生产经营的不利影响。具体来看，贸易纠纷对相关公司的影响主要体现在：

（1）进口技术设备限制

贸易纠纷背景下，部分国内企业无法进口美国集成电路设备厂商一定制程的半导体设备，2022年10月美国商务部出台的出口管制条例明确受限制程包括：1)16/14nm以下制程的Fin FET或GAA FET逻辑芯片，2)18nm及以下的DRAM芯片，3)128层及以上的NAND闪存芯片。国内相关企业可能面临设备延迟交付、无法取得先进制程所需的核心设备、产线建设进度放缓的风险，进而可能对生产与研发安排、经营业绩、先进制程扩张等产生一定不利影响。

（2）人员限制

贸易纠纷背景下，美国人直接或间接参与或帮助国内半导体制造行业受到了限制，国内相关企业可能面临国外集成电路设备厂商泛林半导体、应用材料等公司现场工程师撤离、核心岗位的美籍员工流失等风险，进而可能对公司人员稳定性、生产与研发安排等产生一定不利影响。

（3）产能扩张限制

贸易纠纷背景下，部分国内企业进口美国等国家的半导体设备受到了一定限制，产线建设和产能扩张计划可能受到一定影响。公开信息显示，中芯国际预计2023年维持2022年相同的资本开支强度，产能扩张安排未受到重大不利影响；华虹半导体有限公司亦未受到重大不利影响，2023年将继续保持技术升级及产能扩张的策略。

中芯国际披露信息显示，2022年中芯国际资本支出完成约432亿元，到年底折合8英寸月产能达到71.4万片，全年产能利用率为92%。至2022年底，中芯深圳进入投产阶段，中芯京城进入试生产阶段，中芯临港完成主体结构封顶，中芯西青开始土建。中芯京城因瓶颈设备交付延迟，量产时间预计推迟一到两个季度。2023年资本开支与2022年相比大致持平，到年底月产能增量与2022年相近。

华虹半导体有限公司披露信息显示，美国限制性措施未对其生产经营、产品研发及募投项目建设造成重大不利影响，公司产品（含服务）采购、员工聘任等未受到境外相关规定的限制。2023年，华虹半导体有限公司将保持8英寸平台持续优化和12英寸平台技术升级及产能扩张的策略，12英寸第二阶段产线将持续释放月产能至9.5万片。

（4）综合影响

未来如果美国或其他国家/地区与我国的贸易纠纷升级，进一步限制进出口，提高关税或设置其他贸易壁垒，国内相关企业可能面临原材料、零备件、生产设备短缺、涨价和客户流失等风险，进而可能导致公司生产受限、订单降价或减少、成本增加，对公司的业务和经营产生不利影响。

以中芯国际为例，与美国贸易纠纷相关的公开披露信息情况如下：

项目	中芯国际公开披露信息
贸易纠纷情况	2020年12月3日（美国东部时间），公司被美国相关部门列入“中国涉军企业清单”，美国人士对公司发行的有价证券及其相关衍生品的交易受到限制。 2020年12月18日（美国东部时间），美国相关部门以美国国家安全和外交利益为由，将公司及其部分子公司和联营企业列入“实体清单”。公司被列入“实体清单”后，根据美国《出口管制条例》的规定，供应商获得美国相关部门的出口许可后，可以向本公司供应受《出口管制条例》所管辖的物项。对专用于生产10nm及以下技术节点（包括极紫外光技术）的物项，美国相关部门会采取“推定拒绝”的审批政策进行审核
风险分析	受上述事件影响，公司未来可能无法取得来自美国人士的投资，融资渠道受限。同时，获取与生产相关的管辖物项可能存在不确定性。未来，如果美国或其他国家/地区与中国的贸易摩擦持续升级，限制进出口，提高关税或设置其他贸易壁垒，公司可能面临设备、原材料、零备件等生产资料短缺、涨价和客户流失等风险，进而导致公司研发/生产受限、订单降价或减少、成本增加，对公司的业务和经营产生不利影响
后续发展情况	公司积极应对实体清单来的挑战，保障生产连续性、满足客户需求、缓解产业链短缺，生产连续性已基本稳定，2021全年保持产能利用率满载，营业收入从上一年的274.7亿元增长到356.3亿元，实现稳健增长。根据IC Insights公布的2021年纯晶圆代工行业全球市场销售额排名，中芯国际位居全球第四位，在中国大陆企业中排名第一。 2022年上半年，公司实现主营业务收入24,299.2百万元，同比增加53.3%

自美国限制中芯国际进口美国技术等事件开始，国内主要集成电路制造商已开始加速设备国产化布局，根据相关研究报告，2019年度长江存储1,088台设备

招标中，中国内地厂商设备数量占比 9.65%，而 2020 年度长江存储 1,107 台设备招标中，中国内地厂商设备数量占比达到 14.36%，呈现上升趋势。近年，国产半导体设备厂商发展迅速，北方华创、中微公司、盛美股份、屹唐股份等厂商已具备一定规模和国产替代技术实力，市场占有率逐步提升，一定程度地降低了国内集成电路制造企业进口设备受限的影响。

为了进一步应对贸易纠纷对国内集成电路制造商经营发展可能造成的不利影响，一方面，相关企业将基于国家产业政策的高度支持和与上下游产业链长期、稳定、广泛的合作，积极维系国内外半导体合作伙伴的信任与支持，推进国产化设备布局，同步积极调整产线建设安排，整合优化产能，保证采购与销售活动稳定安全开展；另一方面，将不断健全完善目前已建立的国际业务合规体系，遵守国际间有关贸易往来的相关规定、政策，并根据美国等境外国家或地区的最新规定、政策等持续对自身的合规体系进行完善，依法合规开展生产经营活动。

2、上述影响是否会进一步影响其对发行人产品的采购，是否将对发行人业绩和持续经营能力产生不利影响，请具体论证并充分揭示相关风险

贸易纠纷可能导致公司下游客户现有产线维护、新产线扩张、未来技术升级等受到不利影响，进而影响公司生产安排和经营业绩，公司已在招股说明书中披露了“贸易摩擦与地缘政治矛盾导致的经营风险”并进行了重大事项提示，如下：

“随着国际贸易摩擦、地缘政治矛盾加剧，部分国家采用包括但不限于提高关税、限制进出口、列入“实体清单”等多种方式或者制裁措施实行贸易保护主义。上述境外制裁可能导致公司下游客户现有产线维护、新产线扩张、未来技术升级等受到不利影响，进而导致下游客户需求或者订单产生不利波动。**客户产线建设进度放缓，可能导致公司相应订单交付计划有所调整、新签订单规模下降、产品验收周期拉长，进而影响公司采购和生产安排，导致公司业绩增速放缓，对公司财务状况和经营业绩带来一定的不利影响。客户先进制程产线建设进度和技术升级受阻，可能影响公司产品在先进制程产线的经验积累和技术更新，从而对公司业务发展产生一定的不利影响。**”

整体来看，贸易纠纷不会对公司未来产品销售、业绩增长和持续经营能力造成重大不利影响，具体分析如下：

(1) 公司和主要客户合作情况良好，期后经营业绩良好

报告期内，公司和长江存储、中芯国际、华虹集团等主要客户的合作持续深入，公司把握了下游客户产能扩张窗口，以高质量、高性价比及优质服务的产品满足客户需求，替代国外竞品，逐渐增加自身产品在客户采购中的占比。

2022 年下半年，公司与主要客户合作情况良好，持续签订销售订单并进行发货、验收和收款，主要客户在手订单充足。

(2) 客户数量持续增加，收入集中度进一步下降

报告期内，公司积极拓展客户资源，持续满足客户多样化需求，客户数量持续增加，2022 年度公司新开拓了长鑫集电（北京）存储技术有限公司、芯恩（青岛）集成电路有限公司、上海鼎泰匠芯科技有限公司等超过 20 家新客户，与新客户建立起了深度合作关系，新开拓客户需求潜力巨大，公司客户集中度整体呈现下降趋势，主要客户对公司的影响进一步下降。

(3) 在手订单充足，为未来业绩奠定坚实基础

截至 2022 年末，公司在手订单超过 11 亿元，在手订单充足，客户类型丰富，客户数量超过 50 家。在手订单中，公司已发货部分超过 6 亿元，发货产品的持续验收为未来业绩增长提供了有力保障。近年来，国内晶圆厂持续扩产，国产化需求进一步提速，为公司未来业绩增长带来了发展机遇。

(4) 继续加大技术研发投入，增强客户黏性

公司具备深厚的研发基础和专业的研发团队，报告期内公司重视产品研发及创新，紧密跟踪工艺设备发展趋势和客户最新需求，持续推进多个在研项目，产品型号持续升级换代，为未来业绩增长创造了新的增长点。报告期内，公司陆续推出了多款新型号产品，在半导体专用温控设备产品的能耗、温控精度等技术参数方面和半导体专用工艺废气处理设备的废气处理效率等技术参数方面进一步满足了客户的多样化精细化需求，相关产品已经开始在客户产线中进行验证和推广。随着公司产品竞争力和市场占有率的提升，客户黏性不断增强。

(5) 公司整体经营情况良好

公司所处的行业市场前景广阔，公司拓展市场能力较强，公司产品盈利能力较强，公司管理层及核心团队稳定，整体经营情况良好，经营环境未发生重大变化，不存在其他对持续经营有重大不利影响的事项。

中长期看，在外部环境不确定性持续增加的背景下，半导体全产业链自主可控预计会超越产业周期，成为未来国产半导体产业尤其是半导体设备的发展主线，公司未来业绩有望迎来发展机遇。

二、中介机构核查

（一）核查措施、依据

保荐机构和申报会计师履行了如下主要核查程序：

1、访谈了发行人管理层；

2、访谈了发行人主要客户，了解了双方合作背景、对发行人产品评价、使用产品情况、产品验收安排等，主要客户反馈公司产品质量和技术有一定优势、未来拟继续开展业务合作、报告期内不存在产品质量问题，报告期各期客户访谈比例分别为 90.65%、83.86%、79.60%和 76.11%；

3、查询了相关行业研究报告、同行业可比公司公开披露资料等，分析了行业格局、可比公司收入集中度情况、贸易纠纷影响等；

4、查询了发行人主要客户公开披露资料和相关行业研究报告，了解了客户固定资产使用情况，分析了客户产线扩增安排和采购行为的匹配性，分析了客户行业地位情况；

5、取得了发行人产品和客户产线适配过程的相关沟通记录和技术规格书，沟通记录中明确了客户对发行人产品型号要求；

6、取得并核查了发行人主要客户半导体专用设备的验收单，检查了验收单中产品序列号、规格型号、数量、验收人员、安装日期和验收日期等信息，复核产品基本信息、验收日期和收入确认信息是否一致，设备安装日期和验收日期有无异常等，报告期各期半导体专用设备验收单核查比例超过 95%；

7、发行人半导体专用设备验收单中验收人员一般为客户设备使用部门等的经理，具有验收权限，保荐机构和申报会计师通过取得客户盖章确认的设备验收清单（包括设备序列号、规格型号、数量、订单编号、验收时间等）、取得客户邮件确认、检查验收人员名片等方式对验收权限情况进行了进一步核查，报告期各期核查比例分别为 92.21%、85.29%、91.59%和 80.78%；

8、现场查看了客户现场发行人半导体专用设备运行情况和工艺设备适配情况，覆盖客户数量 14 家，报告期各期前述客户半导体专用设备收入占比分别为 86.18%、85.28%、78.84%和 80.99%；

9、获取并复核了发行人在手订单明细、2022 年度未经审计的收入明细；

10、查询贸易纠纷相关公开资料，分析了贸易纠纷对发行人业绩和持续经营能力的影响；

11、通过招投标网站，查询了主要客户招投标情况；

12、按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》关于客户集中度的要求进行了核查；

13、查阅了发行人招股说明书披露的信息。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人已说明客户的具体情况；发行人与客户合作主要系公开招投标或商务谈判取得，合作时间较长；在与发行人合作之前，客户采购相关设备的主要供应商为行业内成立时间较早的国外知名企业；在半导体设备国产化进程加速的背景下，发行人产品关键技术指标均达到国内领先、国际先进水平，可以满足客户产线要求并提供更高质量的全方位服务，客户选择更换性价比更高的供应商，具有合理性；

2、发行人已说明报告期内客户采购发行人产品的具体内容、数量和金额；报告期内客户采购相关设备主要用于集成电路生产产线中刻蚀、薄膜、扩散等环节，以实现半导体工艺制程的控温需求和工艺废气处理需求；部分客户采购金额

较高主要系客户处于产能扩张阶段，发行人凭借突出的产品质量和良好的市场口碑获得了客户扩产阶段的批量采购订单，具有合理性；相关设备与客户产线扩增产等安排具有一定匹配性，发行人主要产品半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备和工艺设备之间存在一定的数量配套关系；发行人产品参与客户的产线适配过程主要体现在对产线中工艺设备的适配；发行人设备整体使用情况良好；

3、发行人各类设备的使用寿命约 7-10 年；同一客户持续大量采购相关设备具有合理性；

4、发行人客户集中度高，与下游行业集中度高具有匹配性；与同行业可比上市公司中华海清科、盛剑环境等类似，不存在重大差异；

5、报告期内，发行人半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备在客户采购同类产品中的份额较高；发行人主要产品半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备短期内被替代的可能性较小；发行人已说明降低大客户依赖的措施，并在招股说明书中披露了“客户集中的风险”并进行了重大风险提示；

6、发行人已说明贸易纠纷对下游客户生产经营的影响情况、贸易纠纷对发行人产品销售、业绩和持续经营能力的影响情况；发行人已在招股说明书中披露了“贸易摩擦与地缘政治矛盾导致的经营风险”并进行了重大风险提示；整体来看，贸易纠纷不会对发行人未来产品销售、业绩增长和持续经营能力造成重大不利影响。

（三）请中介机构按照《审核问答（二）》的相关要求进行核查，并对发行人客户集中是否对持续经营能力构成重大不利影响发表明确意见

按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》关于客户集中度的要求分析如下：

1、发行人客户集中的原因，与行业经营特点是否一致

发行人报告期内客户集中度较高，具有合理性，主要原因如下：

(1) 由于集成电路制造行业门槛高、资本投入大、技术难度高，国内外主要集成电路制造商均呈现经营规模大但数量少的行业特征，发行人下游客户所处行业的集中度较高。2020 年中国大陆晶圆代工营业收入排名前十企业分别为中芯国际、华虹集团、华润微电子有限公司、晶合集成、武汉新芯、积塔半导体、绍兴中芯、广州粤芯、深圳方正微电子有限公司、中芯宁波，其中前五大占据超过 90%的比例，集中度较高。公司所在行业下游集中度高，行业内主要企业均为公司客户且持续深化合作中，公司客户集中度高，与下游行业集中度高具有匹配性。

(2) 发行人仍处于快速发展阶段，销售规模较小，随着技术水平的不断提升，发行人凭借良好的产品性能和突出的服务能力逐步获得集成电路制造行业客户的广泛认可，客户数量不断增加，前五大客户销售金额占比整体呈现下降趋势。

因此，发行人客户集中具有合理性，与行业经营特点一致，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况。

2、发行人客户在其行业中的地位、透明度与经营状况

报告期内发行人主要客户为长江存储、华虹集团、中芯国际等，主要客户行业地位均排名前列，透明度较高，经营状况良好，不存在重大不确定性风险，客户具体情况如下：

公司名称	行业地位	透明度	经营情况
长江存储	2021 年第三季度的收入占全球 NAND 闪存市场的比例达 2.5%，位列全球第 7 位，国内排名第 1 位	非上市公司	良好
中芯国际	根据 TrendForce 公布的 2021 年纯晶圆代工行业全球市场销售额排名，中芯国际位居全球第 5 位，中国大陆第 1 位	香港联交所和上交所科创板两地上市公司（代码 0981.HK、688981.SH）	良好
华虹集团	根据 TrendForce 公布的 2021 年纯晶圆代工行业全球市场销售额排名，华虹集团位居全球第 6 位，中国大陆第 2 位。 根据 IC Insights 发布的 2021 年全球晶圆代工企业营业收入排名，华虹半导体有限公司位居第六位，是中国大陆最大的专注特色工艺的晶圆代工企业	下属华虹半导体有限公司为香港联交所上市公司（代码 1347.HK）和上交所科创板申报企业	良好

3、发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性

报告期内，发行人与主要客户合作时间长，发行人业务稳定性较高，2022年末在手订单规模大，相关交易主要通过公开招投标或者商务谈判获得，定价原则为招投标确定或协商确定价格，定价具有公允性。

4、发行人与重大客户是否存在关联关系，发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

发行人与主要客户不存在关联关系，发行人业务获取方式主要为公开招投标和商务谈判，符合集成电路制造行业惯例，和同行业可比公司不存在重大差异，不存在影响发行人独立性的情况，发行人具有独立面向市场获取业务的能力。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

发行人客户集中度较高对持续经营能力不存在重大不利影响，发行人主要客户为行业内知名企业，生产经营不存在重大不确定性，发行人已与其建立长期稳定的合作关系，客户集中具有行业普遍性，发行人在客户稳定性与业务持续性方面不存在重大风险。发行人已在招股说明书中披露了“客户集中的风险”并进行了重大风险提示。

问题 9.关于采购和供应商

招股说明书披露，（1）报告期内，公司向前五大供应商采购占采购总额比例分别是 45.56%、48.66%、30.87%、31.50%；报告期各期供应商存在一定变动；

（2）报告期各期，发行人委托加工采购金额分别为 711.59 万元、1,856.36 万元、2,280.00 万元和 1,057.16 万元，占当期主营业务成本的比例分别为 4.25%、7.56%、7.34%和 4.71%；（3）发行人主要供应商香河海春、万维克林存在关联关系；（4）公司部分原材料采购自美国、日本等国家和地区的供应商或其境内代理商。

请发行人说明：（1）主要供应商的具体情况，发行人与其建立合作的背景、历史等，报告期内发行人向其采购的具体内容和金额；（2）发行人产品的核心或主要零部件、在最终产品中的主要作用、相关采购金额及占比，发行人采购后在此基础上具体从事的加工生产工序，核心技术的相关体现，并结合上述内容说

明发行人是否从事核心零部件的加工业务，或者仅从事简单加工、主要从事总装集成业务，并说明相关依据；（3）总体采购结构发生变化的原因，前五大供应商变化的原因，向同一供应商采购金额发生变化的原因以及与收入增长的匹配性；（4）外协供应商的基本情况，发行人与其建立合作的背景和历史，其主要从事的加工内容，是否涉及核心工序及依据，委外加工的原因、是否符合行业惯例、发行人是否能从事相关业务；（5）香河海春的主要业务，发行人向其采购的具体内容和金额，同时向其采购加工服务和原材料的合理性；香河海春、万维克林具有关联关系，发行人同时向二者采购不同业务且金额较高的原因，建立相关合作的背景；（6）发行人境外采购（含代理）的主要原材料、金额及占比，是否为核心原材料，贸易纠纷是否对发行人的生产经营产生较大不利影响，发行人相关应对措施，并充分揭示相关风险。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）主要供应商的具体情况，发行人与其建立合作的背景、历史等，报告期内发行人向其采购的具体内容和金额

1、主要供应商的具体情况，发行人与其建立合作的背景、历史等

报告期内，公司主要供应商具体情况和与其建立合作的背景、历史等情况具体如下：

（1）基本情况

单位：万元

主要供应商	成立时间	注册资本	实缴资本	注册地址	经营地址	控股股东及实际控制人
香河海春	2016年	200	-	河北香河经济开发区运河大道东侧安晟街北侧运泰路西侧机器人产业港1期E3楼1层	河北香河经济开发区中科智创园区内	张东华

主要供应商	成立时间	注册资本	实缴资本	注册地址	经营地址	控股股东及实际控制人
上海凯曦	2011年	100	100	中国（上海）自由贸易试验区新灵路 118 号 506A 室	中国（上海）自由贸易试验区新灵路 118 号 506A 室	崔文字
上海典熙	2016年	500	-	上海市金山区枫泾镇环东一路 65 弄 18 号	上海市嘉定区平城路 1055 弄双创大厦 609 室	张春红
万维克林	2018年	1,000	200	河北香河经济开发区运河大道东侧安晟街北侧运泰路西侧香河机器人产业港 1 期 E2 楼 3 层	北京市亦庄经济技术开发区科创 14 街 20 号院 12 号楼	韦海玉持股 40%，李君持股 30%，蔺宝明持股 30%
晟瑞斯	2016年	500	-	北京市北京经济技术开发区文化园西路 8 号院 28 号楼 15 层 1817	北京市通州区经海五路一号院 43 号楼	周丽娜
合肥新沪	2007年	21,515	21,515	安徽省合肥市高新区柏堰科技园杨林路 1 号	安徽省合肥市高新区柏堰科技园杨林路 1 号	控股股东：浙江大元泵业股份有限公司 (603757.SH)； 实际控制人：韩元再、韩元平、韩元富、王国良、徐伟建五名一致行动人
全谷制冷	2008年	500	500	上海市松江区车墩镇新加路 148 号 4 幢一层-1、二层	上海市松江区车墩镇新加路 148 号 4 幢一层-1、二层	周荣华
北京豪拓	2016年	100	100	北京市房山区良乡凯旋大街建设路 18 号-C1586	河北省廊坊市安次区龙河高新区天高道 76 号	隗功杰、戴德龙

主要供应商	成立时间	注册资本	实缴资本	注册地址	经营地址	控股股东及实际控制人
明尼苏达矿业制造（上海）	1997年	70万美元	70万美元	中国（上海）自由贸易试验区英伦路858号1幢A部位	上海市兴义路8号万都大厦	控股股东：明尼苏达矿业制造（中国）投资有限公司； 实际控制人：3M公司
上海桐香	2013年	1,000	24.5	上海市闵行区庙泾路66号B331室	上海市闵行区东川路2988号B-1	李新颖
上海蔚福	2010年	150	150	上海市松江区中山街道明南路85号3幢3层A区	浙江省嘉兴市嘉善县惠民街道鑫达路99号15号厂房	官承辉

(2) 经营情况

主要供应商	经营规模	主营业务	员工人数
香河海春	数千万元	机械设备的组装、装配服务和电气元件的销售	约100人
上海凯曦	未透露	从事电子材料行业，拥有较为丰富的氟化学产品应用经验，是多家世界500强公司的官方经销商	未透露
上海典熙	1亿元以上	主营业务为代理销售流量、压力、液位、皮带称、阀门等自动化过程仪表	少于50人
万维克林	数千万元	主要从事半导体清洗机业务，可为晶圆、管路、零部件等提供维护和清洗服务	50-100人
晟瑞斯	数千万元	主要从事半导体行业原材料贸易业务和维修业务	少于50人
合肥新沪	近10亿元	主要从事屏蔽泵的研发和制造，是上市公司浙江大元泵业股份有限公司(603757.SH)的全资子公司	约1000人
全谷制冷	约1亿元	主要从事压缩冷凝机组专业制造和销售，产品包括冷冻机组、箱式冷凝机组热泵机组等，同时还可提供非标定制业务	超过50人
北京豪拓	1亿元以上	主要从事真空设备、真空零部件、半导体设备零部件的生产和销售	超过50人
明尼苏达矿业制造（上海）	未透露	是3M公司在中国境内的子公司和产品销售主体，3M公司产品覆盖运输、建筑到商业、教育和电子、通信等各个领域	未透露
上海桐香	约1亿元	主要从事加热组件的生产、销售和技术支持服务	少于50人

主要供应商	经营规模	主营业务	员工人数
上海蔚福	约 1 亿元	主要从事薄壁管件的精密焊接、管路系统的设计优化和装配集成服务，产品包括金属软管、高纯净真空波纹管等	少于 100 人

注：部分供应商基于商业机密等考虑因素未透露具体经营数据，下同。

(3) 合作情况

主要供应商	合作开始时间	公司采购占其同类产品/业务比例	合作的背景、历史
香河海春	2016 年	约 80%	香河海春及其管理团队拥有较为丰富的半导体行业零部件组装、电镀、装配等环节的经验，公司存在半导体专用温控设备产品组件组装的外协采购需求，双方接洽后向其进行采购
上海凯曦	2016 年	约 30%	公司存在氟化液采购需求，向 3M 公司在中国境内的代理商上海凯曦进行采购
上海典熙	2016 年	约 40%	公司存在 PLC 套件等原材料的采购需求，向境内代理商上海典熙进行采购
万维克林	2018 年	约 50%	公司存在清洗机采购需求，双方接洽后向其进行采购
晟瑞斯	2017 年	约 50%	公司存在密封件等各类机械标准件的采购需求，双方接洽后向其进行采购
合肥新沪	2016 年	约 1%	公司存在泵类原材料采购需求，经行业内介绍后向其进行采购
全谷制冷	2016 年	约 20%	公司存在制冷系统采购需求，经展会结识后向其进行采购
北京豪拓	2017 年	约 60%	公司存在各类机械加工件采购需求，双方接洽后向其进行采购
明尼苏达矿业制造（上海）	2016 年	未透露	公司存在氟化液采购需求，向 3M 公司在中国境内的子公司明尼苏达矿业制造（上海）进行采购
上海桐香	2019 年	约 20%-30%	公司存在加热带采购需求，经展会结识后向其进行采购
上海蔚福	2016 年	约 20%-30%	公司存在管材类采购需求，经行业内介绍后向其进行采购

报告期内，公司通过行业内介绍、参加展会结识、双方业务接洽等方式与主要供应商建立合作关系，由公司采购中心会同各部门对供应商进行遴选和评估，经审核通过后确定合格供应商名录。

2、报告期内发行人向其采购的具体内容和金额

报告期内，公司向主要供应商采购的具体内容和金额具体如下：

单位：万元

年度	序号	供应商名称	采购金额	占采购总额比例	主要采购内容
2022年 1-6月	1	香河海春	2,158.60	7.51%	电气元件、加工服务等
		万维克林	1,197.23	4.16%	清洗机、维护服务等
		小计	3,355.83	11.67%	
	2	北京豪拓	1,511.17	5.26%	机械加工件
	3	明尼苏达矿业制造（上海）	1,450.54	5.05%	氟化液
	4	上海桐香	1,388.66	4.83%	加热带等
	5	上海蔚福	1,348.98	4.69%	管材类等
		合计	9,055.17	31.50%	
2021年度	1	香河海春	3,396.29	6.52%	电气元件、加工服务等
		万维克林	1,259.04	2.42%	清洗机、维护服务等
		小计	4,655.33	8.93%	
	2	上海典熙	3,720.62	7.14%	PLC 套件等
	3	全谷制冷	2,796.71	5.37%	制冷系统等
	4	北京豪拓	2,551.66	4.90%	机械加工件
	5	明尼苏达矿业制造（上海）	2,363.71	4.54%	氟化液
		合计	16,088.02	30.87%	
2020年度	1	香河海春	5,758.15	20.59%	电气元件、加工服务等
		万维克林	362.01	1.29%	清洗机、维护服务等
		小计	6,120.16	21.89%	
	2	上海凯曦	2,541.02	9.09%	氟化液

年度	序号	供应商名称	采购金额	占采购总额比例	主要采购内容
	3	上海典熙	1,876.80	6.71%	PLC 套件等
	4	全谷制冷	1,848.63	6.61%	制冷系统等
	5	北京豪拓	1,220.22	4.36%	机械加工件
		合计	13,606.84	48.66%	
2019 年度	1	香河海春	2,718.38	14.45%	电气元件、加工服务等
		万维克林	879.60	4.68%	清洗机等
		小计	3,597.98	19.12%	
	2	上海凯曦	2,076.58	11.04%	氟化液
	3	上海典熙	1,239.30	6.59%	PLC 套件等
	4	晟瑞斯	880.32	4.68%	机械标准件等
	5	合肥新沪	778.22	4.14%	泵类
		合计	8,572.40	45.56%	

注 1：同一控制下企业进行合并计算；

注 2：张东华持有香河海春 100% 股权，韦海玉与张东华为夫妻关系，韦海玉持有万维克林 40% 股权，香河海春和万维克林存在关联关系，对其采购金额合并披露。

（二）发行人产品的核心或主要零部件、在最终产品中的主要作用、相关采购金额及占比，发行人采购后在此基础上具体从事的加工生产工序，核心技术的相关体现，并结合上述内容说明发行人是否从事核心零部件的加工业务，或者仅从事简单加工、主要从事总装集成业务，并说明相关依据

1、发行人产品的核心或主要零部件、在最终产品中的主要作用、相关采购金额及占比，发行人采购后在此基础上具体从事的加工生产工序，核心技术的相关体现

如本回复“问题 2/（五）”所述，公司主要产品使用的原材料种类众多，核心组件通过多种原材料组合实现功能，按照实现的功能进行划分，三种主要产品的核心功能组件主要作用和核心技术应用情况如下：

产品类型	功能类别	主要部件	主要作用与核心技术应用情况
半导体专用温	循环系统类	氟化液、泵类等	通过对不同工艺设备应用的系统内阻、扬程、干扰指标的精准计算，适配工艺设备供液需求，以应对复杂的负载工况，设计合理的流道结构，提供高效的换热及最优的温控精度

产品类型	功能类别	主要部件	主要作用与核心技术应用情况
控设备	控制系统类	PLC 套件、变频器等	自主研发出了针对半导体行业特殊负载变化的控制算法，结合先进的控制策略、软硬件设施，满足在空载、带载状态下的高精度控制；结合硬件策略，突破节能控制算法，采用两级控制，对能量置换进行精确计算，保证系统稳态下的最小能量输出，实现设备的节能功效
	制冷系统类	制冷系统等	通过复杂工况设计，兼顾高温及低温大温域，满足设备的温度在空载及带载状态下的精确控制；通过合理的工艺设计，在不同的频振下系统结构稳定可靠；通过保温设计，在有限空间下保证最小的能量损失；通过与控制系统的协同，在多变量（压力、流量、温度等）自动控制下，实现精准控温
半导体专用工艺废气处理设备	气路系统类	精加工件、阀类、加热带等	针对阀体密封材料，通过不同材料、不同比例掺杂的实验测试，最终确定特定掺杂比例的棒料进行密封零件的加工可以具备较强的耐腐蚀性；通过自主设计研发进气盘系统，根据流场设计特殊的进气结构，可以有效延长设备使用寿命，同时兼容多路进气，保证温度恒定；通过内嵌安全互锁，保证系统运行安全；通过阻燃/耐高温材料及其高性能加热材料设计加热带，避免设备管路发生堵塞现象
	火焰系统类	控制器、烧嘴及套件等	利用等离子电源，将氮气通过等离子火炬高压电离后形成高温等离子能量源进行废气处理；通过自主设计的火焰控制系统，可根据不同的工艺需求自动控制火焰能量强度
	控制系统类	PLC 套件等	通过自主研发的安全逻辑控制算法，结合设备特点及安全性要求，进行安全逻辑控制，内嵌完善的安全控制互锁系统与自保护功能，确保设备安全；利用 PID 控制内部温度，保证高效的废气处理效率
	冷却系统类	洗涤塔等精加工件、板材类等	根据系统所产的热量及系统内气体流量等参数通过计算确定设计所需要的结构、尺寸、均衡热量、快速降温；自主设计水循环系统，利用水系统降温，实现热量控制均衡；根据系统所产的热量及系统内气体流量等参数通过计算确定设计所需要的结构、尺寸、均衡热量、降温、防腐蚀、吸收粉尘，通过特定的结构设计对工艺废气所产生的粉尘进行控制
	反应腔系统类	反应腔等精加工件、板材类等	根据废气处理量的需求进行系统的设计计算，确定反应腔各部分结构的尺寸及平衡系统热量，同时保证处理效率满足需求；通过反应腔内部的特定结构设计，防止粉尘堵塞
晶圆传片设备	机械手组件类	小柱、精加工件等	通过自主设计机械手组件，使用微晶背接触传控技术，可以最大程度上降低晶背的污染，并提供摩擦力保证晶圆传输稳定性

产品类型	功能类别	主要部件	主要作用与核心技术应用情况
	设备协同组件类	晶圆载物台、晶圆对准仪等	通过建立 R-θ 到笛卡尔坐标系运动学正逆解算法，在笛卡尔坐标系中优化运动轨迹来降低运行需要的摩擦力，通过 PID 控制和多轴协同运动控制算法和抑振控制实现晶圆的平稳传输
	控制系统类	PLC 套件等	

报告期内，公司核心功能组件采购金额占当年原材料采购金额比例较为稳定，报告期各期具体情况如下：

单位：万元

产品类型	功能类别	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
半导体专用温控设备	循环系统类	3,564.28	13.38%	7,633.37	15.76%	5,217.57	20.77%	3,087.24	17.41%
	控制系统类	1,976.39	7.42%	5,041.96	10.41%	2,014.54	8.02%	1,660.90	9.37%
	制冷系统类	1,442.35	5.41%	3,014.73	6.23%	2,101.91	8.37%	894.70	5.04%
半导体专用工艺废气处理设备	气路系统类	1,965.67	7.38%	2,325.73	4.80%	1,124.87	4.48%	620.83	3.50%
	火焰系统类	921.78	3.46%	1,663.02	3.43%	822.58	3.27%	456.56	2.57%
	控制系统类	1,043.39	3.92%	1,236.31	2.55%	440.89	1.75%	334.16	1.88%
	冷却系统类	395.34	1.48%	731.55	1.51%	398.02	1.58%	205.90	1.16%
	反应腔系统类	319.18	1.20%	580.07	1.20%	267.89	1.07%	170.74	0.96%
晶圆传片设备	机械手组件类	656.94	2.47%	1,306.96	2.70%	151.95	0.60%	95.14	0.54%
	设备协同组件类	243.80	0.92%	424.19	0.88%	128.62	0.51%	102.84	0.58%
	控制系统类	177.41	0.67%	218.33	0.45%	25.13	0.10%	20.03	0.11%

产品类型	功能类别	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	-	12,706.53	47.69%	24,176.22	49.92%	12,693.98	50.52%	7,649.03	43.13%

公司产品核心组件使用的原材料或零部件中，自主设计的定制化零部件和采购成熟部件具体如下：

半导体专用温控设备核心组件使用的原材料或零部件中，氟化液、PLC 套件、变频器等为成熟产品，泵类、制冷系统等为定制化零部件；

半导体专用工艺废气处理设备核心组件使用的原材料或零部件中，PLC 套件、标准阀类、控制器等为成熟产品，主体结构使用的钣金件、洗涤塔、反应腔等为定制化零部件；

晶圆传片设备核心组件使用的原材料或零部件中，PLC 套件、驱动器等为成熟产品，机械手臂、手指等为定制化零部件。

公司根据产品功能的不同需求，在产品的设计阶段确定设备各功能组件图纸及对应的物料选型，产品及各组件的功能通过公司依据核心技术进行的独特设计得以实现。对于定制件部分，公司按照其所需实现的功能向供应商提供图纸、参数后由供应商完成加工制造。报告期内，公司原材料中定制件采购金额占原材料总采购金额的比例整体超过 30%。

公司基于对客户核心工艺需求、技术发展趋势的深刻理解，积极技术储备和产品研发，根据客户需求定制化研发新产品型号，公司产品在型号研发和设计阶段具有一定的定制化特征，公司的核心技术主要体现于产品设计阶段和产品调试等阶段。在产品设计阶段，对于循环系统类、制冷系统类、气路系统类、反应腔系统类、机械手组件类等功能组件，公司完成功能组件相关的结构、使用标准材料的选型、使用定制件的图纸和材料等设计工作，对于控制系统类功能组件，公司自主完成核心算法和控制程序的设计工作，确保各功能组件协同实现产品功能。公司采购后具体从事的加工生产工序和核心技术的相关体现详见本回复“问题 2/（四）”，公司核心技术并非仅体现在软件开发与设计，在产品设计阶段还体现在系统整体设计和核心子系统及零部件的定制化设计，在产品生产阶段亦体现

于调试阶段的真空度测试、负载测试、气密性测试等各个环节，保障公司各类主要产品的稳定应用。

在产品使用的原材料、零部件方面，境外可比公司中，SMC 公司产品覆盖流量计、电磁阀等，具备一定的零部件自产能力。目前，公司对产品使用的通用成熟部件主要通过外购方式获取，对于定制类部件主要通过向外部供应商提供图纸或关键参数后通过采购定制加工件的方式获取。

根据可比公司华海清科的披露，按照行业惯例，半导体设备厂商主要负责设备的研发、生产、销售和相关技术服务，几乎不从事基础零部件的加工和生产，所需定制或标准零部件均依靠外部供应商直接提供，包括公司在内的国内半导体设备企业主要采取外购原材料、零部件的生产模式。

2、结合上述内容说明发行人是否从事核心零部件的加工业务，或者仅从事简单加工、主要从事总装集成业务，并说明相关依据

公司的核心技术主要体现于产品设计阶段和产品调试等阶段，具体内容包括：

- （1）公司对各类主要产品的整体结构及所需的功能组件完成整体设计；
- （2）公司按照客户和半导体工艺制程的需求，对产品各个功能组件结构、使用的原材料类别、原材料选型等进行独特设计；
- （3）公司根据产品功能的需要，完成与产品控制系统相关的控制程序和算法的设计；
- （4）按照各功能组件图纸及对应的物料选型完成原材料采购后，公司根据设计阶段输出的图纸和作业指导书，完成各功能组件和整机的组装，确保产品生产阶段的一致性；
- （5）在产品调试工序，公司使用自主研发的调测系统，通过程序载入、数据收集、数据分析等方式，完成产品整机功能的实现和各项测试。

公司产品的各核心组件功能不依赖于单一原材料，也并不仅仅是在完成材料采购后进行核心零部件的加工或者仅从事简单加工，而是依赖于公司对产品结构的整体设计、算法和控制程序的设计以及对原材料的选型得以实现。各功能组件

基于公司核心技术自主完成结构设计、程序设计和材料选型，向供应商采购标准原材料或提供图纸完成定制件的采购，采购后按照设计阶段输出的图纸完成组件和半成品的组装，产品控制系统均使用公司自主研发的算法和控制程序，主要产品的生产不属于将已经能够独立实现功能的系统集成后进行整体优化的情况。综上，公司不属于从事核心零部件的加工业务或者仅从事简单加工、主要从事总装集成业务。

(三) 总体采购结构发生变化的原因，前五大供应商变化的原因，向同一供应商采购金额发生变化的原因以及与收入增长的匹配性

1、总体采购结构发生变化的原因

报告期内，公司采购的原材料主要包括电器装置类、电气元件类、机械标准件类、机械加工件类、化学制品类、仪器仪表类及其他等，各类原材料采购金额及其占当期原材料采购总额的比例如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
电器装置	7,938.75	29.80%	15,961.27	32.96%	7,356.92	29.28%	5,528.77	31.17%
电气元件	4,497.04	16.88%	6,553.88	13.53%	5,903.55	23.50%	3,639.64	20.52%
机械标准件	3,925.70	14.73%	7,647.15	15.79%	3,667.75	14.60%	2,808.63	15.84%
机械加工件	6,218.64	23.34%	9,614.20	19.85%	3,572.65	14.22%	2,570.68	14.50%
化学制品	2,601.37	9.76%	5,691.82	11.75%	3,792.79	15.10%	2,229.36	12.57%
仪器仪表	464.00	1.74%	1,365.50	2.82%	238.31	0.95%	492.93	2.78%
其他	997.34	3.74%	1,595.08	3.29%	592.82	2.36%	464.78	2.62%
合计	26,642.84	100.00%	48,428.91	100.00%	25,124.78	100.00%	17,734.79	100.00%

公司报告期内原材料采购结构总体较为稳定，部分原材料类别采购占比存在一定波动。

(1) 电器装置

报告期各期，公司电器装置类原材料采购金额占原材料总采购金额比例分别为 31.17%、29.28%、32.96% 和 29.80%，整体保持相对稳定，2021 年度上涨 3.68 个百分点，主要因公司当年增加了对加热带类和 PLC 套件类原材料的采购导致。公司基于产品在客户现场应用的工艺环节所需处理工艺废气的沸点等物理和化学性质，判断是否为半导体专用工艺废气处理设备配备加热带，对管路进行加热以避免形成粉尘堵塞管路。2021 年度，公司向半导体专用工艺废气处理设备主要客户长江存储、大连英特尔和广州粤芯销售的需配备加热带的机台数量大幅上升，加热带类原材料采购金额占原材料总采购金额比例上升 2.10 个百分点；此外，公司还对 2021 年度市场供应较为紧张的 PLC 套件类原材料进行了一定备货，2021 年度 PLC 套件类原材料采购金额占原材料总采购金额比例上升 1.94 个百分点。

（2）电气元件

公司主要产品使用的电气元件类原材料种类众多，报告期各期，电气元件类原材料的采购金额及占当期原材料采购总额的比例具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
电气元件	4,497.04	16.88%	6,553.88	13.53%	5,903.55	23.50%	3,639.64	20.52%
其中：整台结算原材料	1,331.41	5.00%	920.07	1.90%	3,971.16	15.81%	1,936.09	10.92%
变频器、传感器、断路器等	1,403.50	5.27%	2,323.68	4.80%	362.32	1.44%	405.41	2.29%
其他	1,762.13	6.61%	3,310.14	6.84%	1,570.07	6.25%	1,298.14	7.32%

电气元件中，整台结算的原材料为香河海春负责组件组装的半导体专用温控设备使用的部分材料。公司半导体专用温控设备的组件组装由香河海春和子公司安徽京仪完成，通常情况下，委托香河海春完成组件组装的主体为京仪装备，对于公司委托香河海春完成组件组装的机台，其主要核心原材料由公司自行采购后向香河海春提供，双方根据组装数量，对重要程度相对较低的剩余物料和耗材按台进行整体结算，公司将上述按整台结算的原材料采购金额在电气元件类列示。

报告期各期，公司向香河海春采购的整台结算原材料对应的台数分别为 649 台、1,293 台、405 台和 943 台。2021 年度，电气元件类原材料采购金额占原材料总采购金额的比例下降 9.96 个百分点，主要由于京仪装备出于产能转移考虑进行了阶段性停工，将半导体专用温控设备生产活动转移至安徽京仪，委托香河海春完成组件组装的主体在停工期间由京仪装备变更为安徽京仪。虽然安徽京仪委托香河海春完成组件组装，但安徽京仪物料采购模式与京仪装备不同，不进行整台结算，大部分原材料由安徽京仪自行采购并委托香河海春组装，因此 2021 年公司向香河海春采购的按照整台结算的原材料金额和数量大幅减少；此外，对于此前主要通过香河海春采购后向公司销售的按整台结算的原材料变频器、传感器、断路器等，公司在 2021 年度和 2022 年度主要采用自主采购，2021 年变频器、传感器、断路器等占原材料总采购金额的比例较上年度上升 3.36 个百分点。公司其他电气元件类原材料，如控制器、开关类、电源类原材料报告期内采购占比整体较为稳定。

（3）机械加工件

报告期各期，公司机械加工件类原材料采购金额占原材料总采购金额比例分别为 14.50%、14.22%、19.85% 和 23.34%，整体呈上升趋势，2021 年度较上年度上升 5.63 个百分点的主要原因在于钣金类原材料直接采购金额占原材料总采购金额比例较上年度上升 4.22 个百分点，此前半导体专用温控设备钣金机架装配体主要通过香河海春按整台结算进行采购，2021 年度公司开始自主采购钣金机架装配体，导致钣金类原材料直接采购金额有所上升。

（4）化学制品

报告期内，公司半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备中采购占比相差较大的原材料类别主要为化学制品类原材料。报告期各期，化学制品类原材料采购金额占原材料总采购金额比例分别为 12.57%、15.10%、11.75% 和 9.76%，其中半导体专用温控设备使用的氟化液材料占原材料总采购金额比例分别为 12.46%、14.81%、11.39% 和 9.35%。报告期内，半导体专用温控设备采购的化学制品类原材料采购金额占该产品整体采购金额约 20%，由于半导体专用

工艺废气处理设备和晶圆传片设备均不使用氟化液，化学制品类材料采购占比随其他材料采购金额的提升而有所下降。

2、前五大供应商变化的原因

报告期内，公司前五大供应商变化情况如下：

名称	变化情况	变化原因及合理性
晟瑞斯	2020年退出前五大	公司主要向晟瑞斯采购机械标准件，报告期内晟瑞斯仍为公司主要供应商
合肥新沪	2020年退出前五大	公司主要向合肥新沪采购泵类材料，公司综合考虑自身需求、性能、价格等因素综合考虑增加了对其他品牌泵类材料的采购，对合肥新沪的采购金额有所下降
北京豪拓	2020年新增前五大	公司主要向北京豪拓采购半导体专用工艺废气处理设备用机械加工件，随着公司半导体专用工艺废气处理设备产品生产需求的增长，北京豪拓成为公司主要供应商
全谷制冷	2020年新增前五大，2022年退出前五大	全谷制冷报告期始终为公司主要供应商，2019年为第七大供应商，2022年为第八大供应商
上海凯曦	2021年退出前五大	上海凯曦为3M公司在中国境内的代理商，明尼苏达矿业制造（上海）为3M公司境内子公司，2021年以前，公司主要向上海凯曦采购氟化液；2021年开始，公司主要向明尼苏达矿业制造（上海）采购氟化液
明尼苏达矿业制造（上海）	2021年新增前五大	
上海桐香	2022年新增前五大	公司主要向上海桐香采购半导体专用工艺废气处理设备使用的加热带，随着公司半导体专用工艺废气处理设备产品生产需求的增长，2020年起均为公司前十大供应商
上海典熙	2022年退出前五大	公司主要向上海典熙采购PLC套件，2022年为公司第六大供应商
上海蔚福	2022年新增前五大	公司主要向上海蔚福采购管材类原材料，报告期内上海蔚福均为公司前十大供应商

3、向同一供应商采购金额发生变化的原因以及与收入增长的匹配性

报告期内，公司对同一供应商采购金额和占比变化较大的主要供应商具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
香河海春	2,158.60	7.51%	3,396.29	6.52%	5,758.15	20.59%	2,718.38	14.45%
上海桐香	1,388.66	4.83%	2,347.79	4.51%	707.90	2.53%	63.68	0.34%
上海凯曦	146.41	0.51%	271.75	0.52%	2,541.02	9.09%	2,076.58	11.04%
明尼苏达矿业制造（上海）	1,450.54	5.05%	2,363.71	4.54%	344.96	1.23%	-	-
合肥新沪	55.64	0.19%	412.40	0.79%	952.08	3.40%	778.22	4.14%

（1）香河海春

公司向香河海春采购金额的变化情况详见本问题之“一/（五）/1”。

（2）上海桐香

报告期各期，公司对上海桐香的采购占比分别为 0.34%、2.53%、4.51%和 4.83%，呈逐年上升趋势，主要原因在于半导体专用工艺废气处理设备业务规模上升对加热带材料的需求有所上升。

（3）上海凯曦、明尼苏达矿业制造（上海）

公司对上海凯曦和明尼苏达矿业制造（上海）采购金额变化较大的原因在于 2019 年度和 2020 年度，公司主要通过 3M 公司在中国境内的代理商上海凯曦采购 3M 品牌氟化液，2021 年度和 2022 年 1-6 月主要通过 3M 公司境内子公司明尼苏达矿业制造（上海）采购 3M 品牌氟化液。2021 年度起，公司为拓宽氟化液原材料的供应渠道，加大了对其他境内外品牌氟化液的采购规模，对上海凯曦和明尼苏达矿业制造（上海）合计采购占比有所下降。

（4）合肥新沪

合肥新沪为公司 2019 年度第五大供应商，公司向其采购泵类原材料，2019 年度和 2020 年度合肥新沪的采购占比分别为 4.14% 和 3.40%。2021 年度开始，公司基于主要产品的功能需求，对主要产品泵类材料的选型进行了调整，减少了对合肥新沪泵类材料的采购。

公司已与主要供应商建立了长期稳定的合作关系，公司产品使用的原材料种类较多，向主要供应商采购的原材料类型也存在差异，公司对供应商采购金额一方面受到原材料库存、市场供需情况的影响，另一方面也受到公司对原材料性能、规格等需求变化导致公司变更原材料品牌的选择的影响，进而导致公司对单一供应商的采购金额发生变化。

报告期内，公司原材料采购金额与营业收入的增长情况具体如下：

单位：万元

项目	2022年 1-6月	2021年度		2020年度		2019年度
	金额	金额	增长率	金额	增长率	金额
原材料采购金额	26,642.84	48,428.91	92.75%	25,124.78	41.67%	17,734.79
营业收入	39,164.93	50,137.21	43.74%	34,879.78	51.02%	23,096.60
原材料采购金额 /营业收入	68.03%	96.59%	-	72.03%	-	76.79%

报告期内，随着公司生产经营逐年扩大，营业收入和原材料采购金额逐年增长，总体上呈现正相关性，采购金额与收入金额不完全同步增长主要受到各年度客户验收存在一定周期、收入确认与采购交易之间存在时间性差异的影响。

（四）外协供应商的基本情况，发行人与其建立合作的背景和历史，其主要从事的加工内容，是否涉及核心工序及依据，委外加工的原因、是否符合行业惯例、发行人是否能从事相关业务

1、外协供应商的基本情况，发行人与其建立合作的背景和历史

报告期内，公司主要外协供应商具体情况和与其建立合作的背景、历史等情况具体如下：

（1）基本情况

单位：万元

主要供应商	成立时间	注册资本	实缴资本	注册地址	经营地址	控股股东及实际控制人
-------	------	------	------	------	------	------------

主要供应商	成立时间	注册资本	实缴资本	注册地址	经营地址	控股股东及实际控制人
香河海春	2016年	200	-	河北香河经济开发区运河大道东侧安晟街北侧运泰路西侧机器人产业港1期E3楼1层	河北香河经济开发区中科智创园区内	张东华
镇江开元	2017年	500	57.03	镇江市丹徒区谷阳镇谷阳村严家山一队38-3号	镇江市丹徒区谷阳镇谷阳村严家山一队38-3号	万永
山东念恩	2020年	600	-	山东省聊城经济技术开发区东昌东路当代国际大厦核心9号楼3楼0324室	山东省聊城经济技术开发区东昌东路当代国际大厦核心9号楼3楼0324室	周洪珍

(2) 经营情况

主要供应商	经营规模	主营业务	员工人数
香河海春	数千万元	机械设备的组装、装配服务和电气元件的销售	约100人
镇江开元	数千万元	零部件表面处理	少于50人
山东念恩	数千万元	电气自动化设备安装、维护、技术服务	少于50人

(3) 合作情况

主要供应商	合作开始时间	发行人采购占其同类产品业务比例	合作的背景、历史
香河海春	2016年	约80%	香河海春及其管理团队拥有较为丰富的半导体行业零部件组装、电镀、装配等环节的经验，公司存在半导体专用温控设备产品组件组装的外协采购需求，双方接洽后向其进行采购

主要供应商	合作开始时间	发行人采购占其同类产品业务比例	合作的背景、历史
镇江开元	2020年	约20%	公司存在零部件表面处理的外协采购需求，双方接洽后向其进行采购
山东念恩	2021年	约10%	公司存在晶圆传片设备的组件组装的外协采购需求，双方接洽后向其进行采购

报告期内，公司对主要外协加工商采购内容、采购金额及占比情况如下：

单位：万元

外协加工供应商	主要外协采购内容	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
香河海春	半导体专用温控设备组件组装	800.68	75.74%	1,993.81	87.45%	1,674.76	90.22%	644.99	90.64%
镇江开元	零部件表面处理	68.75	6.50%	170.63	7.48%	51.40	2.77%	-	-
山东念恩	晶圆传片设备组件组装	61.95	5.86%	41.31	1.81%	-	-	-	-

2、其主要从事的加工内容，是否涉及核心工序及依据，委外加工的原因、是否符合行业惯例

公司自主采购核心原材料后，向外协厂商提供图纸，委托其完成产品组件组装、零部件表面处理等外协工序。产品组件组装主要工作内容为外协供应商依据公司提供的图纸将半导体专用温控设备和晶圆传片设备的机架和内部的各个构成组件组装为半成品，零部件表面处理工作内容包括喷砂、喷涂防腐材料等，上述工序均属于依据公司提供图纸完成的难度较低、替代性强、无需较高技术含量的工序，不属于公司产品生产的核心工序。

报告期各期，公司半导体专用设备直接人工占各期半导体专用设备成本的比例分别为4.63%、3.32%、4.33%和3.54%，外协加工费占各期半导体专用设备成本的比例分别为3.85%、7.01%、5.59%和6.54%，外协加工费整体上高于直接人工费用，主要原因在于半导体专用温控设备的组件组装主要通过外协加工商完成，

工序涉及的操作步骤较多，公司主要通过外协加工形式完成上述工序节约了大量的基础操作人员的人工成本。公司对部分工序选择委外加工的原因具体如下：

（1）产品组件组装

①在技术方面，组件组装环节难度较低

公司产品进行组件组装的具体内容包括组件和整机的接线、焊接、切割、装配、包棉等操作步骤，上述步骤的工艺较为成熟、产品附加值较低，委外加工厂商根据公司提供的图纸和作业指导书完成上述步骤的技术难度较低。因此，公司选择主要通过外协加工商完成半导体专用温控设备和晶圆传片设备的组件组装，通过对委外加工厂商的日常质量管理和组件组装后的调试环节，能够确保公司产品的稳定运行。通过委外加工商完成部分产品的组件组装，公司可以集中优势资源完成核心工序调试环节，同时避免技术难度较低的组件组装环节限制相关产品的产能。

②在成本方面，使用委外加工更具经济性

公司发展初期资金实力相对较弱，不存在自有土地使用权、房屋所有权等不动产权，实施上述组件组装操作所需要的厂房和设备投资金额较大，还需配备规模较大的基础操作人员，仅通过公司自身完成全部的组件组装工序的产能存在一定限制。采用委外加工方式完成该工序有助于公司缓解成立初期的资金压力，提升人员管理效率，综合考虑各项成本后选择外协加工对于公司而言具备经济性。

（2）零部件表面处理

公司存在表面处理需求的零部件类别、型号、尺寸、材料差异较大，使用的表面处理设备、材料和工艺种类较多，自行购置设备、材料对于公司而言不具备经济性，市场上可供选择和使用的表面处理加工厂商数量较多，供应充足，使用委外厂商有助于公司聚焦主营业务，提升生产效率。

根据公开披露信息，同行业可比上市公司中，北方华创存在培育和引导某中小型加工企业作为金属加工类的最大供应商的情形，盛剑环境将氟涂料喷涂、设备切割和焊接等非核心工序委托给外协厂商；半导体设备行业其他上市公司中，半导体封装设备生产商耐科装备将部分非关键零件和非关键工序以及一些具有

环保特殊要求的加工工艺委托给外协厂商，集成电路专用测试设备生产商长川科技亦披露存在将部分工序委托给外协厂商完成的情形。综上所述，半导体设备行业公司根据自身产品的业务需求亦存在使用外协加工模式完成部分非核心工序的情况。公司通过将技术含量较低的非核心工序委托给外协厂商完成，有利于公司提高生产效率，优化成本管理，具备商业合理性，符合行业惯例。

3、发行人是否能从事相关业务

对于产品组件组装工序，公司已配置相关设备和人员，半导体专用温控设备和晶圆传片设备的组件组装基于技术难度和经济性的考虑主要采用外协加工完成，半导体专用工艺废气处理设备的组件组装均由公司自主完成，公司具备产品组件组装能力。

对于零部件表面处理工序，公司未购置相关设备，暂时无法从事零部件表面处理相关业务，但公司采购需求规模较小，相关业务技术含量较低，可选择的外协供应商数量较多。

（五）香河海春的主要业务，发行人向其采购的具体内容和金额，同时向其采购加工服务和原材料的合理性；香河海春、万维克林具有关联关系，发行人同时向二者采购不同业务且金额较高的原因，建立相关合作的背景

1、香河海春的主要业务，发行人向其采购的具体内容和金额，同时向其采购加工服务和原材料的合理性

香河海春的主要业务为机械设备的组装、装配服务和电气元件的销售。报告期内，公司向香河海春采购的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
外协加工费	800.68	1,993.81	1,674.76	644.99
原材料	1,357.92	1,402.48	4,083.39	2,073.38
其中：电气元件-整台结算原材料	1,331.41	920.07	3,971.16	1,936.09
其他原材料	26.51	482.41	112.23	137.29
合计	2,158.60	3,396.29	5,758.15	2,718.38

公司半导体专用温控设备产品生产过程中涉及的各类组件、零部件、电子元器件及耗材等原材料种类较多。如本问题之“一/（三）/1”所述，公司半导体专用温控设备的组件组装由香河海春和子公司安徽京仪完成，通常情况下，委托香河海春完成组件组装的主体为京仪装备，对于京仪装备委托香河海春完成组件组装的机台，其主要核心原材料由公司自行采购后向香河海春提供，双方根据组装数量，对重要程度相对较低的剩余物料和耗材按台进行整体结算，公司将上述按整台结算的原材料采购金额在电气元件类列示。

报告期各期，公司向香河海春按整台结算的原材料的台数分别为 649 台、1,293台、405 台和 943 台。2021 年度，京仪装备出于产能转移考虑进行了阶段性停工，将半导体专用温控设备生产活动转移至安徽京仪，委托香河海春完成组件组装的主体在停工期间由京仪装备变更为安徽京仪。虽然安徽京仪委托香河海春完成组件组装，但安徽京仪物料采购模式与京仪装备不同，不进行整台结算，大部分原材料由安徽京仪自行采购并委托香河海春组装，因此 2021 年公司向香河海春采购的按照整台结算的原材料金额和数量大幅减少，对香河海春的整体采购金额由于原材料采购金额减少未与公司半导体专用温控设备销售收入同步增长。公司向香河海春采购的其他原材料主要为因售后、生产等需求进行备货的材料。

综上，公司基于产品特点和生产、管理效率的考虑，基于半导体专用温控设备产品的组件组装需求，同时向香河海春采购加工服务和原材料，具有合理性。

2、香河海春、万维克林具有关联关系，发行人同时向二者采购不同业务且金额较高的原因，建立相关合作的背景

由于香河海春股权结构为张东华持有香河海春 100% 股权，万维克林股权结构为韦海玉持股 40%、李君持股 30%、藺宝明持股 30%，韦海玉与张东华为夫妻关系，因此，香河海春和万维克林存在关联关系，公司对其采购金额已经合并披露。报告期内，公司向香河海春和万维克林采购情况具体如下：

单位：万元

供应商	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
香河海春	2,158.60	3,396.29	5,758.15	2,718.38

万维克林	1,197.23	1,259.04	362.01	879.60
合计	3,355.83	4,655.33	6,120.16	3,597.98

公司向香河海春采购的具体内容详见本问题之“一/（五）/1”。公司向万维克林采购的具体内容如下：

类别	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
清洗机	689.77	475.09	201.88	543.88
储存柜及相关零部件	38.97	21.60	-	315.28
管线桥架	168.30	181.54	-	-
维护服务	295.75	580.81	143.36	-
其他	4.44	-	16.78	20.44
合计	1,197.23	1,259.04	362.01	879.60

公司与香河海春、万维克林建立相关合作的背景见本回复“问题9/（一）”。香河海春、万维克林因股权结构存在关联关系，但二者的业务相互独立开展，香河海春主要从事机械设备的组装、装配服务，公司基于产品组件组装需求，向香河海春主要采购半导体专用温控设备的组件组装服务及相关原材料。万维克林主要从事清洗机、储存柜等设备的生产，公司基于零配件及支持性设备的销售需求，向万维克林采购的清洗机、储存柜产品可用于半导体零部件或原材料的清洗、储存；基于公司产品在客户现场的固定安装需求，向万维克林采购管线桥架；基于公司产品的日常维护需求，向万维克林采购维护服务。公司与香河海春、万维克林的交易属于相互独立、性质不同的采购业务，公司与上述供应商不存在关联关系。

（六）发行人境外采购（含代理）的主要原材料、金额及占比，是否为核心原材料，贸易纠纷是否对发行人的生产经营产生较大不利影响，发行人相关应对措施，并充分揭示相关风险

公司部分原材料采购自境外国家和地区的供应商或其境内代理商，具体情况如下：

单位：万元

类别	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

类别	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内	17,158.19	64.40%	27,559.61	56.91%	16,170.02	64.36%	10,804.06	60.92%
境外(含代理)	9,484.65	35.60%	20,869.29	43.09%	8,954.77	35.64%	6,930.72	39.08%
合计	26,642.84	100.00%	48,428.91	100.00%	25,124.78	100.00%	17,734.79	100.00%

报告期各期，公司境外采购（含代理）的原材料金额分别为 6,930.72 万元、8,954.77 万元、20,869.29 万元和 9,484.65 万元，占原材料总采购金额的比例分别为 39.08%、35.64%、43.09%和 35.60%。公司境外采购（含代理）的主要原材料具体情况如下：

单位：万元

类别	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
氟化液	1,984.44	20.92%	5,469.51	26.21%	3,722.23	41.57%	2,209.77	31.88%
PLC 套件	2,491.61	26.27%	5,423.10	25.99%	2,324.98	25.96%	1,757.76	25.36%
管材类	978.06	10.31%	1,360.48	6.52%	659.48	7.36%	622.00	8.97%
阀类	764.00	8.06%	1,305.11	6.25%	411.32	4.59%	529.09	7.63%
流量计	282.64	2.98%	799.33	3.83%	166.69	1.86%	215.33	3.11%
晶圆载物台	287.35	3.03%	764.78	3.66%	128.21	1.43%	33.26	0.48%
烧嘴及套件	200.83	2.12%	523.18	2.51%	232.19	2.59%	102.81	1.48%
其他	2,495.73	26.31%	5,223.81	25.03%	1,309.67	14.63%	1,460.71	21.08%
合计	9,484.65	100.00%	20,869.29	100.00%	8,954.77	100.00%	6,930.72	100.00%

公司境外采购（含代理）的主要原材料的作用、国产性能差异以及公司已采取的应对措施等情况具体如下：

类别	作用	国产材料与境外材料的性能差异	公司对境外材料的依赖程度	应对措施
氟化液	热传导介质，用于对控制点的温度进行控制	在绝缘性、换热特性等方面与国际先进水平存在一定差距，且缺乏长期应用的经验	较高	产品已部分应用国产材料

类别	作用	国产材料与境外材料的性能差异	公司对境外材料的依赖程度	应对措施
PLC 套件	在导入控制程序后,通过采集数据和逻辑运算,完成对各功能组件的控制	在稳定性、通讯兼容性等方面存在一定差距,且缺乏长期应用的经验	较高	已与国产供应商完成需求对接,计划开展样品测试工作
管材类	用于管路连接、输送气体的装置	性能差距相对较小	较低	已开展国产供应商的样品测试工作
阀类	通过节流、分流等形式,控制气体、液体等介质的流动和截止	性能差距相对较小	较低	产品已部分应用国产材料
流量计	对流动介质进行数据采集,如流速、流量、质量等	性能差距相对较小	较低	已与国产供应商完成需求对接,计划开展样品测试工作
晶圆载物台	晶圆的转载装置	缺乏测试和应用经验,稳定性尚待验证	较低	公司已完成自主设计,计划对材料开展测试工作
烧嘴及套件	用于控制燃料和助燃气体的流动,进而控制火焰系统的燃烧状态	性能差距相对较小	较低	产品已部分应用国产材料

上述原材料均存在具备供应能力的国产供应商,且管材类、阀类等原材料的国产供应商产品与境外材料相比,性能差距相对较小,国产材料替代的可靠性较强。公司境外采购(含代理)的主要原材料中,依赖程度较高的核心原材料主要为 PLC 套件和氟化液,国产供应商由于技术起步较晚,提供的材料在稳定性、兼容性等方面与国际先进水平存在一定差距,公司亦需要进一步收集公司产品批量应用国产材料的稳定性数据,因此,国产材料尚无法完全替代境外材料,仍需要进一步的测试与验证。因此,公司对境外原材料存在一定的依赖。目前,公司采购的境外原材料均未受到采购限制,公司的原材料采购、产品生产和销售等各项日常生产经营活动均正常进行,贸易纠纷未对公司的生产经营产生较大不利影响。

公司所处的半导体设备行业可比上市公司中,向境外供应商或贸易商采购境外品牌原材料的现象亦较为普遍。为应对贸易纠纷对境外原材料采购的潜在风险,公司已与多家境外品牌原材料的供应商和贸易商建立长期合作关系,确保境外品

牌原材料供应的稳定性，避免对单一境外品牌的依赖；同时，公司已开始积极推动主要原材料的本土化，对于氟化液、阀类和烧嘴及套件类原材料，公司已开始采购国产材料并应用于公司产品；对于 PLC 套件、管材类、流量计类原材料，公司已开展与国产供应商的需求对接或样品测试工作；对于晶圆载物台，公司已完成材料的自主设计工作，并计划开展进一步测试。

综上，公司已积极采取应对措施，推动原材料国产化测试工作，以进一步降低潜在的供应链风险。

公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（四）贸易摩擦与地缘政治矛盾导致的经营风险”进行了风险提示，并补充披露如下：

“公司部分原材料采购自美国、日本等国家和地区的供应商或其境内代理商，报告期各期境外原材料采购金额占原材料采购金额比例分别为 39.08%、35.64%、43.09%和 35.60%，如果供应商所在国出台相关贸易限制性政策，构建贸易壁垒，使得相关原材料出现价格上涨、供应短缺或供应中断的情况，公司将面临采购成本上升、供应链稳定性受到影响等风险，从而对公司经营发展产生一定的不利影响。

随着国际贸易摩擦、地缘政治矛盾加剧，部分国家采用包括但不限于提高关税、限制进出口、列入“实体清单”等多种方式或者制裁措施实行贸易保护主义。上述境外制裁可能导致公司下游客户现有产线维护、新产线扩张、未来技术升级等受到不利影响，进而导致下游客户需求或者订单产生不利波动。客户产线建设进度放缓，可能导致公司相应订单交付计划有所调整、新签订单规模下降、产品验收周期拉长，进而影响公司采购和生产安排，导致公司业绩增速放缓，对公司财务状况和经营业绩带来一定的不利影响。客户先进制程产线建设进度和技术升级受阻，可能影响公司产品在先进制程产线的经验积累和技术更新，从而对公司业务发展产生一定的不利影响。

不排除因国际贸易摩擦、地缘政治矛盾的升级，国内半导体产业链上下游企业，包括集成电路制造企业、半导体产业设备、材料、零部件企业等，受到境外国家或境外组织采取限制措施，使得国内半导体产业发展面临境外制裁加剧的风险。该等境外制裁可能对公司生产经营带来不利影响。”

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

1、取得了发行人采购相关内部控制制度文件，了解了发行人采购业务流程的内部控制，并对关键控制流程运行的有效性进行了测试；

2、针对采购的必要性，访谈了发行人管理层，了解了原材料采购结构、主要供应商与发行人是否存在关联关系、与主要供应商和主要外协的合作和采购金额变动等情况，了解了公司的生产环节和生产模式、外协加工的原因、加工环节、加工内容等信息；获取了公司主要产品的 BOM 清单，将采购记录中采购的原材料、BOM 表中涉及的原材料以及原材料出库记录进行比对，证明原材料采购的用途与公司产品生产的相关性；

3、取得了发行人主要供应商的企业信用报告，登录国家企业信用信息公示系统和利用企查查等工具对主要供应商的基本情况进行了查询，查阅了发行人主要供应商的工商资料，核查了发行人主要供应商的注册名称、成立日期、注册资本、注册地址、控股股东及实际控制人、经营范围等信息，分析采购原材料或服务的内容是否与供应商主营业务和经营范围相匹配；

4、针对采购与发行人业务的匹配性，结合公司产品 BOM 表选取主要产品型号的主要材料，并根据产品产量和材料采购数量，测算其采购数量与生产需求数量的匹配关系；

5、对主要供应商实施了函证及访谈程序，确认采购交易的真实性及采购金额的准确性，通过访谈了解供应商的基本经营及业务情况、发行人与供应商的合作背景、发行人与供应商在报告期的交易情况等。报告期各期，供应商函证回函比例分别为 88.67%、91.70%、88.27%和 85.84%，访谈比率分别为 72.76%、81.26%、74.06%和 73.52%；

6、针对采购数量的真实性，取得了发行人的采购明细，抽样检查了发行人报告期内的采购合同或订单、入库单、付款记录、记账凭证等采购记录和会计记录是否相符；分析报告期内主要采购合同的执行情况和原材料采购、主要供应商

的变动情况；参与了发行人报告期末对原材料的盘点并实施监盘程序，确认原材料期末结存数量的准确性；

7、针对采购价格的公允性，分析不同类别主要原材料的采购价格变动情况，检查供应商比价记录、采购合同等相关资料，结合对供应商的访谈和函证程序，核实发行人采购价格是否存在异常；

8、查阅了同行业可比公司和半导体设备行业上市公司关于外协加工的公开披露；

9、获取了发行人已开立银行结算账户清单和报告期内银行流水，获取了发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内银行流水，核查发行人及发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与供应商是否存在大额异常资金往来。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已说明报告期主要供应商的具体情况和与其建立合作的背景、历史；发行人与主要供应商的采购基于真实的生产和业务需求和交易背景，采购内容、采购数量和采购金额的记录真实、准确，发行人原材料采购数量与发行人业务需求数量具有匹配性，采购价格具备公允性。综上，发行人与供应商之间业务往来具备真实性；

2、发行人已说明三种主要产品核心功能组件的具体情况；发行人在原材料采购完成后，根据设计阶段输出的图纸和作业指导书，完成各功能组件和整机的组装以及产品调试流程，不存在从事核心零部件的加工业务，或者仅从事简单加工、主要从事总装集成业务的情形；

3、发行人总体采购结构发生变化、前五大供应商变化、向同一供应商采购金额发生变化具有合理原因，原材料采购金额随着经营规模和收入规模的扩大而增长；

4、发行人与主要外协供应商的采购基于真实的交易背景，发行人主要外协供应商情况的披露真实、准确；外协供应商主要从事的加工内容不涉及发行人的核心工序；发行人涉及外协加工的环节具有合理性，将非核心生产工序委托外协加工符合行业惯例；涉及外协加工的工序中，发行人具备产品组件组装能力，零部件的表面处理能力可选择供应商较多；

5、香河海春的主要业务为机械设备的组装、装配服务和电气元件的销售；发行人与香河海春、万维克林的交易基于真实的商业背景，发行人基于产品特点和生产、管理效率的考虑同时向香河海春采购加工服务和原材料，具备合理性；香河海春、万维克林因股权结构存在关联关系，但二者的业务相互独立开展，发行人向香河海春和万维克林采购不同业务且金额较高具备合理性；

6、发行人已说明境外采购（含代理）的主要原材料、金额及占比；贸易纠纷未对发行人的生产经营产生较大不利影响，发行人已采取应对措施，并已在招股说明书对可能面临国际贸易摩擦、地缘政治矛盾升级的风险进行了风险提示。

问题 10.关于营业收入

10.1 招股说明书披露，（1）报告期内，公司营业收入分别为 23,096.60 万元、34,879.78 万元、50,137.21 万元和 39,164.93 万元，呈持续快速增长趋势；（2）报告期内，半导体专用工艺废气处理设备销售单价变动比例分别为-、30.02%、12.60%、-6.91%，波动较大。

请发行人披露：针对不同制程的逻辑芯片以及不同层数的 3D NAND 等存储芯片制造，按照制程及层数的不同区间披露收入情况，并指出“国际先进”产品部分的收入占比。

请发行人说明：（1）公司收入增长与行业发展、同行业公司增长的对比情况及差异原因；（2）发行人收入、产量增长与产线配备、机器设备运转时间、人员数量及其排班轮次、水电耗用等的匹配性；（3）区分腔数、工艺处理方式等维度说明半导体专用废气处理设备的销量、单价、收入情况及变化原因，并据此分析相关设备单价上升的原因；（4）截至目前的收入和在手订单情况，与去年同期的对比情况。

请保荐机构及申报会计师说明对上述事项的核查方式、过程及依据，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

公司主要产品技术指标达到国内领先和国际先进水平，考虑到产品与终端产线应用的匹配情况，公司将可应用于客户先进制程产线的产品划分为对应“国际先进”产品，报告期各期公司半导体专用设备产品中先进制程产品收入占比超过95%，占比较高。

公司按照产品是否能应用于先进制程产线情况对半导体专用设备收入进行了划分，在招股说明书“第六节/一/（三）主营业务收入构成”补充披露如下：

“除少数型号半导体专用温控设备无法应用于先进制程外，公司半导体专用设备主要产品均可应用于先进制程产线。按照产品是否能应用于先进制程产线情况分类，报告期各期半导体专用设备分布情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
先进制程产品	32,969.34	98.86%	42,505.63	97.70%	29,254.85	97.43%	18,266.83	97.39%
成熟制程产品	379.39	1.14%	1,000.22	2.30%	771.81	2.57%	489.15	2.61%
合计	33,348.72	100.00%	43,505.85	100.00%	30,026.66	100.00%	18,755.98	100.00%

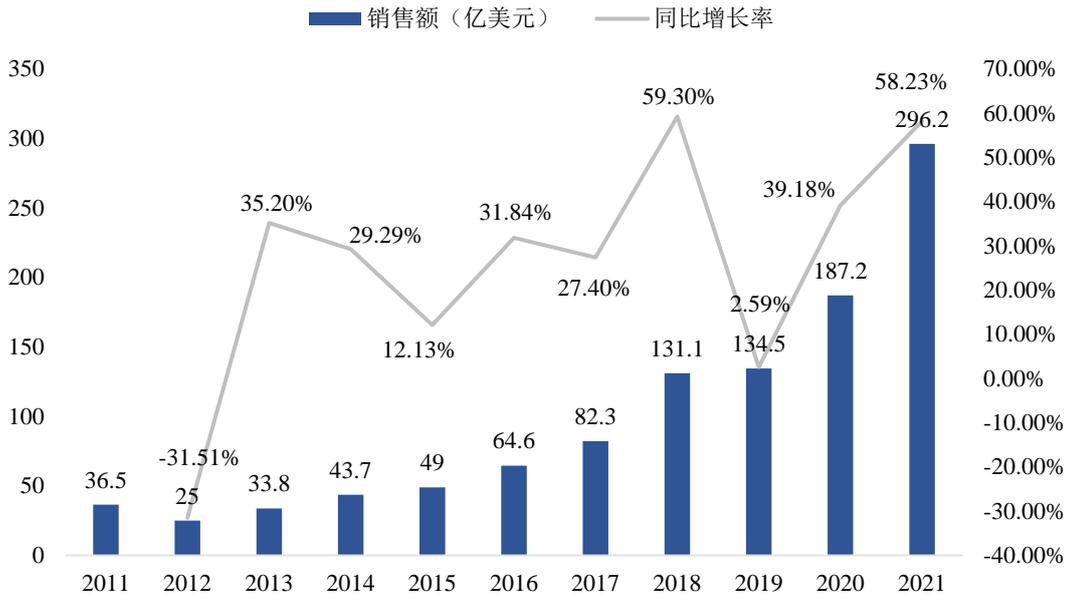
报告期各期，公司半导体专用设备产品中先进制程产品收入占比超过95%，占比较高。”

二、发行人说明

（一）公司收入增长与行业发展、同行业公司增长的对比情况及差异原因

2011年至2021年，中国大陆半导体设备销售额具体情况如下：

2011年-2021年中国大陆半导体设备市场销售额



数据来源：SEMI

受下游晶圆制造行业波动的影响，半导体设备行业规模呈现波动增长的态势。SEMI 统计数据显示，2021 年全球半导体设备市场规模达 1,026.40 亿美元，较 2020 年同比增长 44.16%，2010 至 2021 年间增长了 631.00 亿美元，年复合增长率达到 9.06%，保持高速增长趋势。近年，我国晶圆制造行业迅猛发展，半导体设备市场亦同步高速增长，SEMI 统计数据显示，2011 至 2021 年，中国大陆半导体设备销售额增长了 259.7 亿美元，年复合增长率达到 23.29%。公司营业收入增长趋势与行业整体增长趋势保持一致。

同行业可比公司营业收入同比增长率情况如下：

公司简称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
北方华创	50.87%	59.90%	49.23%
中微公司	47.30%	36.72%	16.76%
芯源微	43.70%	151.95%	54.30%
华海清科	144.27%	108.58%	82.95%
至纯科技	21.67%	49.18%	41.63%
盛剑环境	23.89%	31.49%	5.87%
平均值	55.28%	72.97%	41.79%
京仪装备	56.96%	43.74%	51.02%

注：2022 年 1-6 月营业收入增长率系根据同比数据计算得出。

同行业可比公司最近两年营业收入同比增长率平均水平与公司基本一致，公司业绩增长和同行业可比公司收入增长情况不存在重大差异。

（二）发行人收入、产量增长与产线配备、机器设备运转时间、人员数量及其排班轮次、水电耗用等的匹配性

1、收入、产量增长的匹配情况

报告期各期，公司半导体专用设备产品的收入和产量增长情况如下：

单位：万元、台

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
半导体专用设备收入	33,348.72	43,505.85	30,026.66	18,755.98
半导体专用设备收入增长率	-	44.89%	60.09%	-
半导体专用设备产量	1,187	2,414	1,556	792
半导体专用设备产量增长率	-	55.14%	96.46%	-

报告期内公司半导体专用设备收入增长和产品产量增长基本匹配。

2、产量增长与产线配备、机器设备运转时间、水电耗用的匹配情况

报告期内，随着生产经营规模的扩大，公司陆续新租赁了厂房扩充生产线，产量增长和产线配备情况基本匹配，公司扩产产线情况具体如下：

投产时间	地点	产线内容
2019年1月	安徽省芜湖市江北集中区科技孵化器园区12号楼	半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备扩产产线（一）
2020年9月	湖北省鄂州市葛店开发区创业南路7号厂房	半导体专用温控设备生产产线
2021年12月	北京市大兴区长恒路20号院35号楼	半导体专用温控设备调试产线
2022年1月	安徽省芜湖市江北集中区科技孵化器园区9号楼	半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备扩产产线（二）

公司生产用机器设备主要包括焊接设备、调试平台等，不存在大规模进行自动化生产的机器设备，机器设备于工作时间持续运转，运转时间弹性较大。随着产量增长，机器设备运行时间和用电量相应增长，产量和用电量之间具有一定的匹配性。

公司用电主要系管理用电和生产用电，生产环节主要为厂务设备（如供气系统等）运行耗电、生产装配环节耗电（如焊接设备、原料机加设备用电等）和整机调试环节耗电（如整机调试和试运行用电等）等。报告期内，公司产量和用电量的匹配情况如下：

单位：台、万千瓦时

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
半导体专用设备产量	1,187	2,414	1,556	792
用电量	118.94	224.46	154.41	115.33
单位产量的用电量	0.10	0.09	0.10	0.15

注：单位产量的用电量=用电量/半导体专用设备产量。

2020年度、2021年度和2022年1-6月，公司单位产量的用电量水平基本稳定，半导体专用设备的生产和用电情况具有良好的匹配关系。2019年度，因处于业绩提升前期，公司整体生产规模较小，用电量中固定成本部分较高，规模效应尚不显著，故当年单位产量的用电量较高，具有合理性。

公司用水主要系办公管理使用，整体规模较小，报告期各期水费分别为2.33万元、3.04万元、5.02万元和3.40万元，用水量和产量不存在显著的匹配关系。

综上，公司产量和产线配备、机器设备运转时间和用电量基本匹配，公司用水主要系办公管理使用，用水量和产量不存在显著的匹配关系。

3、产量增长与人员数量及其排班轮次的匹配情况

报告期内，公司根据人员配置和投产计划的阶段性要求对排班轮次进行动态调整，各期未发生明显变化，产量增长和生产人员排班变化不存在显著匹配关系。

公司半导体专用设备在生产组装完成后需经调试人员调试等一系列测试环节后才能进行销售，生产组装环节部分工序通过外协厂商以及劳务外包进行了产能扩充。报告期各期，公司单位产量的用工人员数量情况如下：

单位：台、人

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
半导体专用设备产量	1,187	2,414	1,556	792
用工人员数量	148	131	83	93
单位产量的用工人员数量	0.06	0.05	0.05	0.12

注：用工人员数量=生产人员数量+外包人员数量，单位产量用工人数量=用工人数量/半导体专用设备产量（已年化）。

2020 年度、2021 年度和 2022 年 1-6 月，公司单位产量的用工人员数量水平基本稳定，半导体专用设备的生产和用工人数量、外协采购具有良好的匹配关系。2019 年度，公司处于业绩提升前期，人均产出效率均处于磨合提升阶段，整体水平较低，故当期单位产量的用工人员数量较高。

综上，报告期内公司产量增长和用工人数量基本匹配。

（三）区分腔数、工艺处理方式等维度说明半导体专用废气处理设备的销量、单价、收入情况及变化原因，并据此分析相关设备单价上升的原因

报告期内，公司各型号半导体专用工艺废气处理设备销量、收入、单价等情况如下表所示：

单位：台、万元、万元/台

期间	型号	销量	收入	平均单价	收入占比
2022 年 1-6 月	双腔燃烧水洗式	115.00	6,869.82	59.74	58.16%
	单腔燃烧水洗式	50.00	2,526.21	50.52	21.39%
	单腔等离子水洗式	48.00	2,358.90	49.14	19.97%
	其他	2.00	57.00	28.50	0.48%
	总计	215.00	11,811.94	54.94	100.00%
2021 年度	双腔燃烧水洗式	228.00	14,331.48	62.86	77.83%
	单腔燃烧水洗式	76.00	3,807.01	50.09	20.68%
	单腔等离子水洗式	8.00	274.86	34.36	1.49%
	总计	312.00	18,413.34	59.02	100.00%
2020 年度	双腔燃烧水洗式	168.00	9,294.91	55.33	88.67%
	单腔燃烧水洗式	5.00	240.40	48.08	2.29%
	单腔等离子水洗式	14.00	590.47	42.18	5.63%
	其他	13.00	356.87	27.45	3.40%
	总计	200.00	10,482.65	52.41	100.00%
2019 年度	双腔燃烧水洗式	2.00	101.60	50.80	2.83%
	单腔燃烧水洗式	-	-	-	-
	单腔等离子水洗式	4.00	180.48	45.12	5.03%

期间	型号	销量	收入	平均单价	收入占比
	马拉松	67.00	2,898.79	43.27	80.80%
	其他	16.00	406.85	25.43	11.34%
	总计	89.00	3,587.72	40.31	100.00%

注：电加热水洗式产品等型号因报告期内销量较小，在其他项合并列示。

2019年，公司半导体专用工艺废气处理设备实现收入3,587.72万元，平均单价为40.31万元/台。当年，公司80.80%的收入由马拉松型号的设备实现，公司自研产品单腔、双腔燃烧水洗式等推出时间较晚，销量较少。马拉松型号较早，单价较低，导致2019年产品平均单价较低。

2020年，公司半导体专用工艺废气处理设备实现收入10,482.65万元，较上年增长192.18%；产品平均单价52.41万元/台，较上年增长30.02%。当年，销售单价较低的马拉松型号停产，双腔燃烧水洗式设备通过客户产线验证后实现大规模销售，收入占比达88.67%；同时双腔燃烧水洗式设备产品单价较上年增长8.91%，主要系其中性能更强、定价更高的产品销售占比上升所致。因此，2020年度公司半导体专用工艺废气处理设备单价实现较大幅度增长主要系公司主力机型更新换代所致。

2021年，公司半导体专用工艺废气处理设备实现收入18,413.34万元，较上年增长75.66%；产品平均单价59.02万元/台，较上年增长12.60%。当年，随着新客户的不断拓展与产品竞争力的不断增强，公司主要产品销量均出现大幅增长，其中，单腔燃烧水洗式设备销量增长1,420.00%；从收入占比来看，双腔燃烧水洗式设备收入占比出现小幅下滑，降至77.83%，单腔燃烧水洗式设备收入占比上升至20.68%。平均单价方面，双腔燃烧水洗式设备平均单价较上年增长13.61%，主要系公司性能更强，单价更高的产品收入占比上升所致；单腔燃烧水洗式设备平均单价较上年小幅增长。因此，2021年度公司半导体专用工艺废气处理设备单价较上年增长主要系公司主力机型产品单价上升所致。

2022年1-6月，公司半导体专用工艺废气处理设备实现收入11,811.94万元，产品平均单价54.94万元/台，较2021年下降6.91%。当期，单腔燃烧水洗式设备收入占比较2021年基本保持稳定，等离子水洗式设备收入占比增长至19.97%。单价方面，公司双腔燃烧水洗式设备单价较2021年略有下降，主要系其中单价

略低的型号销量占比上升所致；单腔燃烧水洗式设备单价基本保持稳定；离子水洗式设备取得新客户订单，平均单价较前期有所增长。因此 2022 年 1-6 月，公司半导体专用工艺废气处理设备平均单价较 2021 年出现小幅下滑主要系产品销售结构的变动。

综上，报告期内公司半导体专用工艺废气处理设备平均单价变动主要受产品型号升级换代、销售结构与细分产品单价变动等因素的影响，具有合理性。

（四）截至目前的收入和在手订单情况，与去年同期的对比情况

2022 年度和 2022 年末公司营业收入和在手订单情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末/度（未经审计）	2021 年末/度	增幅
在手订单	116,195.11	37,947.75	206.20%
营业收入	约 66,000	50,137.21	约 31.64%

2022 年度，公司预计实现营业收入（未经审计）约 66,000 万元，较去年同期上涨约 31.64%；2022 年末，公司在手订单为 116,195.11 万元，较上期末上涨 206.20%。随着公司知名度和产品竞争力不断提升，公司与主要客户持续深化合作并积极拓展新客户，公司营业收入及订单规模呈现上涨趋势。2022 年末，受产品验收周期拉长等因素影响，发出商品快速增加，较上期末增长超过 90%，导致期末在手订单增幅较大。

三、中介机构核查

（一）核查方式、过程及依据

保荐机构和申报会计师履行了如下主要核查程序：

- 1、访谈了发行人管理层；
- 2、取得并复核了发行人收入明细，查阅了行业研究报告、同行业可比公司公告等公开信息，分析了发行人收入增长的合理性；
- 3、取得并复核了发行人产量明细、固定资产明细、生产人员名单、生产安排、水电气耗用明细、分析了收入增长的真实性和匹配性；

4、取得并复核了发行人半导体专用工艺废气处理设备收入明细，结合腔数、工艺处理方式等维度分析了单价变动的原因；

5、取得并复核了发行人 2022 年度未经审计的收入明细、报告期各期末在手订单明细，分析了同比变动情况；

6、查阅了发行人招股说明书披露的信息。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人已在招股说明书中披露了按照产线制程区分的收入情况，并披露了“国际先进”产品部分的收入占比情况；

2、发行人收入增长趋势与半导体设备行业发展趋势和境内可比上市公司收入增长趋势基本一致；

3、报告期内，发行人半导体专用设备收入增长和产品产量增长基本匹配；随着生产经营的扩大，发行人陆续新租赁了厂房扩充生产线，两者基本匹配；发行人产量和产线配备、机器设备运转时间和用电量基本匹配，由于发行人用水主要系办公管理使用，用水量和产量不存在显著的匹配关系；发行人产量增长和用工人数量基本匹配；由于发行人根据人员配置和投产计划的阶段性要求对排班轮次进行动态调整，各期末未发生明显变化，产量增长和生产人员排班变化不存在显著匹配关系；

4、报告期内发行人半导体专用工艺废气处理设备销量逐年增加，2020 年度和 2021 年度相关产品单价上升主要系单价较高的细分型号销量结构变化导致，变化具有合理性；

5、发行人已说明截至目前的收入和在手订单情况，与去年同期的对比情况。

10.2 招股说明书披露，（1）货物到达客户现场后完成安装调试进行验收，不同客户验收习惯有所差别，报告期内平均验收周期约 3-6 个月；（2）2019 至 2021 年度公司主营业务收入分季度情况中，2019 及 2020 年度下半年主营业务收入占比分别为：74.19%、73.48%，体现了较为明显的季节性特征；2021 年度，四个季度收入较为平均，基本保持在 25%左右波动，季节性特征不明显。

请发行人：（1）区分需安装验收商品和无需安装验收商品，说明收入情况及季节性分布情况，并结合不同季度的安装调试验收周期以及相关合同约定的收款进度条款，说明发行人相关产品收入确认时点是否准确，是否存在提前确认收入的情况；（2）说明发行人产品的验收过程，是否分为初验和终验，是否需与下游产线适配，验收的主要内容，验收后发行人是否仍需提供相关服务，验收周期与同行业公司的可比性，是否存在验收时间较短的情形，请说明相关原因，验收确认收入是否符合《企业会计准则》，是否与同行业公司一致；（3）说明发行人收入季节性特征与同行业公司的对比情况及差异原因，2021 年相关特征发生显著变化的原因，发行人产品是否具有定制化特征，发行人季节性特征与其产品、业务特点的匹配性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）区分需安装验收商品和无需安装验收商品，说明收入情况及季节性分布情况，并结合不同季度的安装调试验收周期以及相关合同约定的收款进度条款，说明发行人相关产品收入确认时点是否准确，是否存在提前确认收入的情况

1、区分需安装验收商品和无需安装验收商品，说明收入情况及季节性分布情况

报告期内，公司销售商品收入按照是否需要安装验收分类情况如下：

单位：万元

安装验收情况	产品类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度

安装验收情况	产品类型	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
需安装验收	半导体专用设备	33,348.72	43,505.85	30,026.66	18,755.98
	支持性设备	1,745.36	533.13	203.15	1,711.97
	合计	35,094.09	44,038.99	30,229.81	20,467.95
不需安装验收	零配件	1,879.44	4,474.66	3,423.69	2,282.55

注：2019年度和2022年1-6月支持性设备收入较高主要系部分客户建厂初期集中采购订单规模较大。

报告期内，支持性设备和零配件产品对应的收入规模较小，不存在明显的季节性。报告期内，半导体专用设备收入分季度情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	14,808.21	44.40%	10,215.58	23.48%	2,852.59	9.50%	1,869.60	9.97%
第二季度	18,540.52	55.60%	11,264.42	25.89%	4,639.96	15.45%	2,804.08	14.95%
第三季度	-	-	12,330.44	28.34%	12,669.91	42.20%	7,665.92	40.87%
第四季度	-	-	9,695.42	22.29%	9,864.20	32.85%	6,416.38	34.21%
合计	33,348.72	100.00%	43,505.85	100.00%	30,026.66	100.00%	18,755.98	100.00%

报告期内，半导体专用设备的收入季节性主要受客户产线建设、采购和验收进度的影响。公司主要客户相对集中，客户根据各自产线规划及建设进度等综合考量后开展固定资产投资，并进行设备安装和验收，采购行为具有集中性且时间点不均匀，同时设备安装和验收进度亦受产线整体建设进度、验收要求不同等多种因素影响而有所变化，导致了公司各季度经营业绩存在一定波动。

2019年度至2021年度，中芯国际和长江存储半导体专用设备产品的收入占半导体专用设备产品总收入比例超过70%，相关收入分季度情况如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	8,878.15	29.10%	2,171.44	10.08%	1,032.97	7.62%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
第二季度	9,346.09	30.63%	3,282.37	15.24%	2,152.70	15.87%
第三季度	7,089.32	23.23%	8,092.79	37.57%	5,950.66	43.88%
第四季度	5,198.44	17.04%	7,994.09	37.11%	4,424.83	32.63%
合计	30,512.00	100.00%	21,540.69	100.00%	13,561.16	100.00%

2019 年度，长江存储产线扩产订单集中于第二季度签订，公司陆续发货并于下半年完成验收确认收入，下半年收入占比较高。

2020 年度，受自身扩产安排等内外部因素影响，长江存储产线扩产订单集中于第二季度和第四季度初签订，公司陆续发货并于下半年完成验收确认收入，导致下半年收入占比较高；2020 年下半年，公司陆续执行中芯国际新产线的大规模订单，亦增加了下半年收入占比。

2021 年度，长江存储和中芯国际订单签订时间分布较为分散，且受上年度第四季度订单持续执行的影响，当年收入分布较为分散，上半年收入占比略高。2021 年第三季度起，大连英特尔和广州粤芯当年的批量订单陆续执行完毕，大连英特尔和广州粤芯当年的收入集中分布于下半年。在前述主要客户的综合影响下，2021 年度各季度收入呈现较平均的分布情况。

2、结合不同季度的安装调试验收周期以及相关合同约定的收款进度条款，说明发行人相关产品收入确认时点是否准确，是否存在提前确认收入的情况

报告期内，半导体专用设备产品收入的平均验收周期分季度情况如下：

单位：月

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
第一季度	5.5	1.0	1.1	3.6
第二季度	4.8	2.1	2.2	2.1
第三季度	-	2.5	2.1	2.5
第四季度	-	3.4	1.7	2.2
平均值	5.2	2.2	2.0	2.5

2022 年 1-6 月，公司半导体专用设备产品收入平均验收周期较前期有所延长，主要原因系：1) 部分主要客户如华虹集团等受内部验收管理安排、产线建设进

度等多种内外部因素的影响，产品验收周期较长，2022年1-6月相关客户销量有所增加，假设剔除前述客户收入，2022年1-6月公司半导体专用设备产品收入平均验收周期约3.4个月，与2021年度平均验收周期相比不存在重大差异；2)2022年上半年部分客户内部验收安排有所推迟。

2019年度至2021年度各季度，半导体专用设备产品平均验收周期均在6个月内，各季度平均验收周期存在一定波动，主要受客户结构差异以及客户产线建设进度、工艺设备到厂时间及其他偶然因素等多种因素影响，波动具有合理性。报告期内，第四季度验收产品平均验收周期和公司整体验收周期水平接近，不存在重大异常，不存在提前确认收入的情况。

合同约定的客户付款条件一般为发货后/收货后30天/60天内付款，少数合同存在一定比例的预付款、验收后支付尾款的情形。报告期内，公司主要客户付款情况良好，应收账款的期后回款情况良好。公司主要合同的付款条件约定和验收时间无直接联系，客户付款时点不影响收入确认时点。

对于需要验收的产品，公司收入确认依据为客户出具的验收单，验收过程由客户主导进行，收入确认时点准确，不存在调节收入确认时点的情形。

(二) 说明发行人产品的验收过程，是否分为初验和终验，是否需与下游产线适配，验收的主要内容，验收后发行人是否仍需提供相关服务，验收周期与同行业公司的可比性，是否存在验收时间较短的情形，请说明相关原因，验收确认收入是否符合《企业会计准则》，是否与同行业公司一致

1、说明发行人产品的验收过程，是否分为初验和终验，是否需与下游产线适配，验收的主要内容，验收后发行人是否仍需提供相关服务

公司半导体专用设备主要的验收过程如下：公司产品完成安装和工艺调试等程序达到可验收状态后，销售人员向客户提出验收申请，客户验收确认后发起内部验收流程并出具验收单，验收过程由客户主导进行，不同客户验收要求有所差别。

公司半导体专用设备产品的验收为一次性验收，不存在进行初验和终验两次验收的情况。

公司产品需要与客户的产线进行适配,主要体现在对产线中工艺设备的适配,销售初期公司与客户就技术规格和适配型号等进行沟通确认,产品达到产线后进行装机并与工艺设备连接适配。公司产品可适配泛林半导体、东京电子、应用材料、中微公司、北方华创、屹唐股份等国内外主流设备公司的工艺设备。

客户对公司半导体专用设备的验收内容主要包括:1)公司出具设备的交付文件,包括技术指标、使用说明、质量证书等;2)客户查看设备情况,依据公司提供的交付文件,具体查看设备外观、数量、型号、规格、配置等是否和约定一致,测试设备主要功能是否运行良好等。

公司产品验收通过后即进入质保期,公司不再提供产品交付相关的服务,质保期内公司提供的服务主要是设备故障的维修处理等维持设备稳定运行的服务。

2、验收周期与同行业公司的可比性,是否存在验收时间较短的情形,请说明相关原因

同行业可比上市公司半导体设备收入的验收周期情况如下:

公司简称	验收周期
北方华创	未披露
中微公司	2016 年度至 2018 年度,刻蚀设备的平均验收通过时间为 2 个月;MOCVD 设备的平均验收通过时间为 5.6 个月
芯源微	验收周期一般不超过 1 年,2016 年度至 2019 年上半年,主要产品平均验收周期约 2-11 个月,涂胶/显影机(6 英寸及以下)验收周期分别为 2.89 个月、3.02 个月、4.78 个月和 5.58 个月,涂胶/显影机(8/12 英寸)分别为 3.62 个月、6.47 个月、7.67 个月和 2.87 个月,清洗机分别 2.00 个月、7.45 个月、10.95 个月和 5.13 个月。 不同客户的场地准备情况、产线配套情况,以及不同机台对工艺验证、运行的要求不同,导致验收周期不同。另外,大单客户同批次采购设备数量多,分批验收以及客户的验收审批流程长短也会导致验收周期不同
华海清科	一般新工艺、新客户首台 Demo 设备验收周期约为 12-18 个月,非 Demo 设备验收周期约为 3-6 个月
至纯科技	未披露
盛剑环境	未披露

公司半导体专用设备的平均验收周期和同行业可比公司不存在重大差异,具体来看,公司和中微公司、华海清科的设备平均验收周期水平接近,芯源微 2018

年度部分产品验收周期较长，主要系芯源微当年部分设备因新机型复杂、客户调整工艺要求和其他偶发因素等情况导致，差异具有合理性。

3、验收确认收入是否符合《企业会计准则》

根据《企业会计准则》，公司产品销售的收入确认政策如下：公司销售商品属于在某一时刻履行的履约义务，对于需要公司安装及客户验收的商品，公司将货物运送至指定地点并进行安装调试，经客户验收后货物控制权转移至客户，公司在收到客户验收单时确认收入；对于无需公司安装的商品，公司将货物运送至指定地点，经过客户签收后货物控制权转移至客户，公司在收到客户签收单时确认收入。

公司的半导体专用设备产品需要客户验收，公司在收到客户验收单时确认收入。公司取得验收单确认之日，客户已取得相关商品控制权，公司有权确认产品收入，公司收入确认政策符合《企业会计准则》相关规定。

4、验收确认收入是否与同行业公司一致

同行业可比上市公司半导体设备普遍以客户验收作为收入确认时点，和公司收入确认方法一致，具体情况如下：

公司简称	收入确认方法
北方华创	半导体等大型设备的销售以客户确认的 验收单 作为收入确认时点
中微公司	专用设备产品按照协议合同规定运至约定交货地点，由客户调试 确认验收后 ，确认收入
芯源微	芯源微将产品移交给客户并完成安装调试，客户验收无误， 取得验收报告后确认收入
华海清科	当设备可用于客户生产或达到客户预定使用状态， 取得客户验收单 ，相关的经济利益很可能流入华海清科时确认收入
至纯科技	对于没有安装调试要求的产品销售，以货物签收作为收入确认的依据；对于销售产品与设计、安装、调试等一起签订的合同， 以客户验收作为收入确认的依据
盛剑环境	盛剑环境销售的废气治理设备，如设备需安装调试，盛剑环境在完成调试、验收工作并 取得调试验收单据 后确认收入；如无需安装调试，盛剑环境在发货后收到客户确认的签收单时确认收入

(三) 说明发行人收入季节性特征与同行业公司的对比情况及差异原因，2021 年相关特征发生显著变化的原因，发行人产品是否具有定制化特征，发行人季节性特征与其产品、业务特点的匹配性

1、说明发行人收入季节性特征与同行业公司的对比情况及差异原因，2021 年相关特征发生显著变化的原因

公司和同行业可比上市公司收入季节性情况如下：

公司简称	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
北方华创	第一季度	39.23%	14.70%	15.49%	17.44%
	第二季度	60.77%	22.56%	20.46%	23.33%
	第三季度	-	26.49%	27.39%	26.66%
	第四季度	-	36.25%	36.67%	32.57%
	上半年合计	100.00%	37.26%	35.95%	40.77%
	下半年合计	-	62.74%	64.06%	59.23%
中微公司	第一季度	48.14%	19.41%	18.15%	19.33%
	第二季度	51.86%	23.66%	24.89%	21.82%
	第三季度	-	23.62%	21.90%	21.39%
	第四季度	-	33.31%	35.06%	37.47%
	上半年合计	100.00%	43.07%	43.04%	41.15%
	下半年合计	-	56.93%	56.96%	58.86%
芯源微	第一季度	36.43%	13.69%	2.59%	4.83%
	第二季度	63.57%	28.66%	16.40%	26.61%
	第三季度	-	23.69%	45.45%	13.46%
	第四季度	-	33.97%	35.57%	55.10%
	上半年合计	100.00%	42.35%	18.99%	31.44%
	下半年合计	-	57.66%	81.02%	68.56%
华海清科	第一季度	48.57%	14.78%	7.08%	0.34%
	第二季度	51.43%	21.70%	8.55%	16.36%
	第三季度	-	31.09%	23.13%	31.02%
	第四季度	-	32.43%	61.24%	52.27%
	上半年合计	100.00%	36.48%	15.63%	16.70%

公司简称	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
	下半年合计	-	63.52%	84.37%	83.29%
至纯科技	第一季度	48.91%	11.09%	8.10%	11.75%
	第二季度	51.09%	33.08%	29.22%	21.90%
	第三季度	-	17.37%	17.08%	28.41%
	第四季度	-	38.46%	45.59%	37.93%
	上半年合计	100.00%	44.17%	37.32%	33.65%
	下半年合计	-	55.83%	62.67%	66.34%
盛剑环境	第一季度	34.33%	14.29%	15.66%	未披露
	第二季度	65.67%	21.83%	24.63%	
	第三季度	-	28.06%	10.00%	
	第四季度	-	35.82%	49.71%	
	上半年合计	100.00%	36.12%	40.29%	
	下半年合计	-	63.88%	59.71%	
京仪装备	第一季度	42.49%	23.52%	10.45%	10.85%
	第二季度	57.51%	26.25%	16.08%	14.96%
	第三季度	-	27.92%	39.60%	43.17%
	第四季度	-	22.31%	33.88%	31.02%
	上半年合计	100.00%	49.77%	26.53%	25.81%
	下半年合计	-	50.23%	73.48%	74.19%

同行业可比上市公司关于收入季节性的披露信息如下：

公司简称	收入季节性情况
北方华创	未披露
中微公司	呈现一定的季节性特征，主要是受下游客户采购习惯影响所致。中微公司客户尤其是大陆地区客户通常年初作出全年的资本性支出计划，中微公司大部分设备相对集中于下半年验收，使得中微公司第三、四季度收入占比较高。部分季度呈现一定的波动，主要与客户对机台设备的验收进度相关，在客户现场的验收进度受设备技术参数、现场人员调试水平、客户生产需求、同批次设备采购量等多重因素影响存在一定的波动
芯源微	受下游半导体行业客户资本性支出波动的影响，芯源微主营业务收入呈现一定的季节性特征，每年二、四季度产品销售收入较高
华海清科	不存在明显的季节性波动，但由于下游集成电路厂商通常于年初作出全年的资本性支出计划，此后开展采购、安装、调试、验收，导致华海清科大部分

公司简称	收入季节性情况
	设备取得客户验收、确认收入的时点相对集中于下半年
至纯科技	受传统春节假期影响，一季度的开工与签约量相对较低，由于下游行业工程建设和设备安装等主要集中在下半年尤其是第四季度，高纯工艺系统业务收入经常确认在下半年尤其是第四季度
盛剑环境	本行业季节性特点不强，各季节收入波动情况受下游客户投资建设进度影响较大

同行业可比上市公司收入季节性分布具有如下特点：1）一季度收入占比较低，下半年收入占比较高，主要系春节假期影响了一季度的生产、发货和验收，另外，下游集成电路厂商通常于年初作出全年的资本性支出计划，此后陆续进行采购、安装调试和验收安排，导致验收时点相对集中于下半年；2）销售规模大的公司季节性影响越弱，销售规模和数量较少的公司季节性特征更为明显；3）2021年度，芯源微、华海清科、至纯科技下半年收入占比有所下降，季节性差异变小。

报告期内，公司收入季节性特征与同行业可比公司相比不存在重大差异，具体来看，2019年度和2020年度，公司下半年收入占比较高，与同行业可比公司基本一致；2021年度，公司下半年收入占比减少，下半年收入占比水平和同行业可比公司中微公司、芯源微、至纯科技等接近，不存在重大差异。

2021年度，公司各季度收入分布较为平均，主要系不同客户订单签订和执行情况差异导致，具体来看，1）2021年度主要客户长江存储和中芯国际订单签订时间分布较为分散，且受上年度第四季度订单持续执行的影响，当年收入分布较为分散，上半年收入占比略高；2）2021年第三季度起，主要客户大连英特尔和广州粤芯当年的批量订单陆续执行完毕，大连英特尔和广州粤芯当年的收入集中分布于下半年；3）前述主要客户的综合影响下，2021年度各季度收入呈现较平均的分布情况。

2、发行人产品是否具有定制化特征，发行人季节性特征与其产品、业务特点的匹配性

公司基于对客户核心工艺需求、技术发展趋势的深刻理解，积极技术储备和产品研发，根据客户需求定制化研发新产品型号，公司产品在型号研发和设计阶

段具有一定的定制化特征。在生产阶段，同型号设备根据装配指导和工艺文件对生产组件、半成品等进行组装和装配。目前公司已形成全系列多型号的完善的产品布局，可满足客户的多样化需求。

公司收入季节性特征主要受部分主要客户产线建设、采购和验收进度的影响，符合半导体专用设备产品的业务特点，符合公司的实际情况，和同行业可比公司情况相似，符合行业惯例。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下主要核查程序：

1、访谈了发行人管理层，了解与收入真实性相关的业务流程及内部控制的设计，测试并评价与收入真实性相关的关键控制流程运行有效性；

2、执行了销售与收款流程的穿行测试和控制测试；

3、执行了细节测试，核查了发行人主要客户的销售合同、验收单、销售发票、收款记录、记账凭证等，检查了验收单中产品序列号、规格型号、数量、验收人员、安装日期和验收日期等信息，复核产品基本信息、验收日期和收入确认信息是否一致，设备安装日期和验收日期有无异常等，核查收入确认的真实性和准确性；报告期各期半导体专用设备验收单核查比例超过 95%；

4、执行了销售收入截止性测试，检查了资产负债表日前后 10 天内半导体专用设备交易的销售合同、出库单、验收单、销售发票、记账凭证等，复核合同签订日期、产品出库日期、验收日期有无异常，复核收入确认时点是否准确、收入确认金额和账面是否一致；

5、取得并核查了发行人收入明细，分析收入确认、验收周期的季节性规律；

6、取得了发行人主要客户的销售合同，分析合同主要条款；

7、访谈并函证了发行人主要客户，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
营业收入	39,164.93	50,137.21	34,879.78	23,096.60
访谈比例	76.11%	79.60%	83.86%	90.65%
回函比例	82.94%	82.06%	86.38%	88.40%
未回函替代测试比例	16.57%	17.46%	13.25%	10.32%
财务核查比例	99.51%	99.52%	99.63%	98.72%

注：财务核查比例=回函比例+未回函替代测试比例。

8、核查了发行人收入确认政策是否符合《企业会计准则》的规定以及收入确认政策的具体执行情况；

9、核查了报告期内及报告期后半导体专用设备退换货情况；

10、查询了同行业可比上市公司的收入季节性、验收周期等情况；

11、现场查看了客户现场发行人半导体专用设备运行情况和工艺设备适配情况，覆盖客户数量 14 家，报告期各期前述客户半导体专用设备收入占比分别为 86.18%、85.28%、78.84%和 80.99%；

12、取得并核查了发行人报告期内主要客户大额回款、期后回款情况，检查了相关银行流水、银行回单等支持证据。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人已区分需安装验收商品和不需安装验收商品，说明了收入情况及季节性分布情况，发行人收入季节性分布具有合理性；发行人主要合同的付款条件约定和验收时间无直接联系，客户付款时点不影响收入确认时点；报告期内，第四季度验收产品平均验收周期和发行人整体验收周期水平接近，不存在提前确认收入的情况，发行人收入确认时点准确；

2、发行人已说明了产品的验收过程；半导体专用设备产品的验收为一次性验收，不存在进行初验和终验两次验收的情况；发行人产品需要与客户的产线进行适配；发行人已说明了验收的主要内容；产品验收通过后即进入质保期，发行人不再提供产品交付相关的服务；发行人半导体专用设备的平均验收周期和同行

业可比公司中微公司和华海清科的设备验收周期水平接近，略短于芯源微 2018 年度部分产品验收周期，波动具有合理性；验收确认收入符合《企业会计准则》相关规定，与同行业可比上市公司收入确认政策一致；

3、发行人收入季节性特征与同行业可比公司不存在重大差异；2021 年相关特征变化主要受客户结构和客户产线建设、采购和验收进度的影响；发行人产品具有一定的定制化特征；发行人季节性特征具有合理性，符合半导体专用设备产品的业务特点，符合发行人的实际情况，和同行业可比公司情况相似，符合行业惯例。

问题 11.关于成本和毛利率

招股说明书披露，（1）报告期内，公司半导体专用设备中直接材料占比分别为 86.03%、88.24%、89.73%、91.37%，相对较高，制造费用占比分别为 9.34%、8.44%、5.94%、5.09%；（2）报告期内发行人主营业务毛利率分别为 27.56%、29.56%、38.03%和 41.06%，其中半导体温控设备、半导体专用工艺废气处理设备毛利率逐渐提高，主要原因系先进系列产品陆续投入市场，而型号较老的产品逐渐停止销售；（3）发行人主营业务毛利率高于境外同行业可比公司。

请发行人在成本结构中补充披露外协加工费用的情况。

请发行人说明：（1）直接材料占比较高、直接人工和制造费用占比较低的原因，结合发行人的生产模式、过程、环节以及核心部件的主要内容及作用等内容，说明发行人是否从事核心部件的加工业务，核心技术的体现；（2）同行业可比公司或主要竞争对手关于主要原材料、核心零部件的自产及采购情况，生产模式、加工过程及生产环节等是否与发行人存在较大差异，发行人的相关模式是否符合行业惯例，在生产过程中是否缺乏核心技术、与同行业公司相比处于劣势；（3）结合发行人及其子公司的产能分配情况等，说明 2021 年制造费用占比降低的原因；分析报告期内直接材料费持续升高的原因，并将成本结构与同行业可比公司进行对比，说明差异原因；（4）区分产品系列，量化分析半导体专用温控设备、废气处理设备的收入结构和毛利率变化情况，并解释 2021 年发行人毛利率大幅上升的原因；进一步与境内外同类公司的可比产品进行对比，说明毛利率差异原因；（5）境内外同行业可比公司的选择依据及合理性，与发行人主营业

务、主要产品及相关财务指标是否具有可比性，若不具可比性，请重新选择同行业可比公司。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

公司已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“六、经营成果分析”之“（二）营业成本分析”之“3、主营业务成本项目构成分析”补充披露外协加工费用如下：

“报告期各期，公司半导体专用设备成本项目构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	16,900.50	91.37%	23,049.74	89.73%	18,258.51	88.24%	11,515.65	86.03%
其中：材料成本	15,690.09	84.83%	21,612.63	84.13%	16,808.51	81.23%	11,000.46	82.18%
外协加工费用	1,210.42	6.54%	1,437.12	5.59%	1,450.00	7.01%	515.19	3.85%
直接人工	654.27	3.54%	1,112.21	4.33%	687.53	3.32%	619.76	4.63%
制造费用	941.61	5.09%	1,525.61	5.94%	1,745.80	8.44%	1,249.87	9.34%
合计	18,496.39	100.00%	25,687.56	100.00%	20,691.84	100.00%	13,385.28	100.00%

公司半导体专用设备成本由直接材料、直接人工及制造费用构成。报告期内，随着公司业务规模扩大，公司半导体专用设备成本逐年增长。

报告期各期，公司半导体专用设备直接材料成本分别为 11,515.65 万元、18,258.51 万元、23,049.74 万元和 16,900.50 万元，占各期半导体专用设备成本的比例分别为 86.03%、88.24%、89.73%和 91.37%，包括与直接材料相关的外协加工费用，其中，材料成本分别为 11,000.46 万元、16,808.51 万元、21,612.63 万元和 15,690.09 万元，占各期半导体专用设备成本的比例分别为 82.18%、81.23%、84.13%和 84.83%；与直接材料相关的外协加工费用分别为 515.19 万元、1,450.00 万元、1,437.12 万元和 1,210.42 万元，占各期半导体专用设备成本的比例分别为 3.85%、7.01%、5.59%和 6.54%。公司直接材料成本占比较为稳定，

为主营业务成本的主要构成部分。”

二、发行人说明

（一）直接材料占比较高、直接人工和制造费用占比较低的原因，结合发行人的生产模式、过程、环节以及核心部件的主要内容及作用等内容，说明发行人是否从事核心部件的加工业务，核心技术的体现

公司所处行业为知识和技术密集型行业，公司产品的核心价值在于公司所掌握的相关产品核心技术及设计能力，产品生产依靠公司的研发设计能力完成驱动，产品具有较高的附加价值。公司主要产品所需原材料种类较多、数量较多，目前生产所需的原材料主要通过外购的方式取得，此外，公司将技术难度相对较低的组件组装等非核心工序通过外协的方式完成，固定资产投资相对较少，直接人工和制造费用占比较低，而公司原材料的投入较高，导致直接材料占比较高。

公司主要采取以销定产与自主备货相结合的生产模式，主要生产过程和环节包括产品设计、物料采购及入库、组件组装、设备调试、成品检验入库等环节，核心部件的主要内容及作用详见本回复之“问题 9/一/（二）”。公司核心技术对应的应用环节、技术突破点、技术壁垒和先进性等详见本回复之“问题 3/一/（一）”。

公司的核心技术主要体现于产品设计阶段和产品调试等生产阶段，具体内容

包括：

- （1）公司对各类主要产品的整体结构及所需的功能组件完成整体设计；
- （2）公司按照客户和半导体工艺制程的需求，对产品各个功能组件结构、使用的原材料类别、原材料选型等进行独特设计；
- （3）公司根据产品功能的需要，完成与产品控制系统相关的控制程序和算法的设计；
- （4）按照各功能组件图纸及对应的物料选型完成原材料采购后，公司根据设计阶段输出的图纸和作业指导书，完成各功能组件和整机的组装，确保产品生产阶段的一致性；

(5) 在产品调试工序，公司使用自主研发的调测系统，通过程序载入、数据收集、数据分析等方式，完成产品整机功能的实现和各项测试。

公司产品的各核心组件功能不依赖于单一原材料，也并不仅仅是在完成材料采购后进行核心零部件的加工或者仅从事简单加工，而是依赖于公司对产品结构的整体设计、算法和控制程序的设计以及对原材料的选型得以实现。各功能组件基于公司核心技术自主完成结构设计、程序设计和材料选型，向供应商采购标准原材料或提供图纸完成定制件的采购，采购后按照设计阶段输出的图纸完成组件和半成品的组装，产品控制系统均使用公司自主研发的算法和控制程序，主要产品的生产不属于将已经能够独立实现功能的系统集成后进行整体优化的情况。

(二) 同行业可比公司或主要竞争对手关于主要原材料、核心零部件的自产及采购情况，生产模式、加工过程及生产环节等是否与发行人存在较大差异，发行人的相关模式是否符合行业惯例，在生产过程中是否缺乏核心技术、与同行业公司相比处于劣势

根据同行业可比公司招股说明书、定期报告等公开信息披露，同行业可比公司关于主要原材料、核心零部件的自产及采购情况，生产模式、加工过程及生产环节的披露具体如下：

公司简称	主要原材料、核心零部件的自产及采购情况	生产模式	加工过程及生产环节
北方华创	产品的原材料共计 4 万余项，产品物料根据采购方式和物料材质类别区分为加工件和标准件，其中加工件根据物料材质主要分为铝件、不锈钢件、石英件、陶瓷件和树脂件等，标准件根据物料功能主要区分为平台系统、干泵、冷凝泵、匹配器、射频器、控制器、热交换器、机械手、电源和摆阀等	主要以以销定产的定制生产模式为主，存在一定的生产备货	产品的生产以研发、设计、装配和整机调试为主

公司简称	主要原材料、核心零部件的自产及采购情况	生产模式	加工过程及生产环节
中微公司	产品的零部件主要通过订制设计及外购实现,所需原材料主要为机械类、电器类、机电一体类、气体输送系统类、真空系统类、传感器类、仪器仪表类、气动系统类等部件	主要采用以销定产的生产模式,实行订单式生产为主,结合少量库存式生产为辅的生产方式	生产工艺主要以小型模块的组装、系统集成、调试等步骤为主,在工厂洁净室内装配、检测及重复性和稳定性结果验证
芯源微	采购的原材料主要包括机电一体类、机械类、气动液压系统类、电器类、仪器仪表类、传感器类等	采用在手订单生产为主、潜在订单预投产为辅的生产模式	生产流程主要包括客户需求对接、整机设计(包括机械、电气、软件系统等)、生产零部件采购、业务单元装配及调试、整机装配及调试、检验入库等环节
华海清科	所需定制或标准的零部件主要依靠外部供应商制造提供,主要原材料包括机械标准件、机械加工件、液路元件、电气元件、气动元件和其他等	主要采用以销定产的生产模式,实行订单式生产和库存式生产相结合的生产管理方式	主要生产工序为机器设备和模块的组装、检测和调试等
至纯科技	自产的专用设备由至纯科技根据设计要求采购所需的外柜或钢板、管道、阀门、仪表、配件、电气控制等部件	主要采取“以销定产”的生产模式,日常采购也实行按需采购	高纯工艺系统所需的专用设备的生产流程包括设计、物料采购、组件制作、检测等;湿法清洗设备的生产流程包括领料、设计生产、检测及工艺调试等
盛剑环境	材料采购主要为不锈钢及氟涂料,外协加工主要为工艺排气管道的氟涂料喷涂、工艺排气管道及单体设备的切割、折弯、冲孔、焊接等,材料采购及外协加工主要用于废气治理设备的生产	主要采用以销定产的生产模式,同时盛剑环境根据未来市场预期、原材料价格波动、生产计划排期等因素,进行适量的备货	单体治理设备的具体生产流程包括物料采购、装配/焊接、表面处理、组装、测试检验等

公司简称	主要原材料、核心零部件的自产及采购情况	生产模式	加工过程及生产环节
京仪装备	采购的原材料种类繁多，主要类别包括电器装置类、电气元件类、机械标准件类、机械加工件类、化学制品类、仪器仪表类等，其中，部分电器装置类零部件及机械加工件等核心零部件由供应商依据公司提供的图纸自行采购原材料并完成定制加工后向公司供应	以销定产与自主备货相结合	主要生产过程和环节包括产品设计、物料采购及入库、组件组装、设备调试、成品检验入库等环节

根据同行业可比公司的公开披露，可比公司的原材料采购类型包括机械件、电气件、仪器仪表等，生产模式主要以“以销定产”并进行一定的自主备货为主，主要加工过程和生产环节以产品设计、组装和装配、调试和检测为主。公司采购的原材料种类繁多，主要类别包括电器装置类、电气元件类、机械标准件类、机械加工件类、化学制品类、仪器仪表类等，采用以销定产与自主备货相结合的生产模式，主要生产过程和环节包括产品设计、物料采购及入库、组件组装、设备调试、成品检验入库等环节，可比公司主要原材料、核心零部件的自产及采购情况，生产模式、加工过程及生产环节等与公司不存在较大差异，公司的相关模式符合行业惯例。

公司所处的半导体设备行业是典型的技术密集型行业，依靠研发设计驱动产品的迭代和技术升级。公司依托自主研发形成的核心技术，在产品设计环节完成图纸、物料选型和作业指导书的输出，为生产阶段提供参考。

目前国内半导体专用设备行业的 A 股上市公司中，尚没有生产销售半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备和晶圆传片设备的企业，公司与境内可比上市公司产品种类不同，尚无法直接进行技术对比。公司主要产品与行业内主要竞争对手产品的对比情况详见本回复之“问题 2/（三）”，公司与主要竞争对手在技术路线上不存在差异，主要产品核心功能指标与竞品处于相当水平；公司产品广泛应用于长江存储、中芯国际、华虹集团、绍兴中芯、广州粤芯、睿力集成等行业知名半导体制造企业，主要应用于 12 英寸晶圆厂，产品应用于主

流厂线先进制程的经验丰富，产品技术指标能够契合国内晶圆制造工艺制程最新需求，公司不存在与同行业公司相比处于技术劣势的情形。

（三）结合发行人及其子公司的产能分配情况等，说明 2021 年制造费用占比降低的原因；分析报告期内直接材料费持续升高的原因，并将成本结构与同行业可比公司进行对比，说明差异原因

报告期各期，公司主要产品在京仪装备及子公司安徽京仪的产能占总产能比例情况具体如下：

产品类别	期间	京仪装备	安徽京仪
半导体专用温控设备	2022 年 1-6 月	54.95%	45.05%
	2021 年度	19.75%	80.25%
	2020 年度	66.67%	33.33%
	2019 年度	57.14%	42.86%
半导体专用工艺废气处理设备	2022 年 1-6 月	-	100.00%
	2021 年度	-	100.00%
	2020 年度	-	100.00%
	2019 年度	-	100.00%

报告期各期，公司半导体专用设备制造费用分别为 1,249.87 万元、1,745.80 万元、1,525.61 万元和 941.61 万元，占各期主营业务成本的比例分别为 9.34%、8.44%、5.94%和 5.09%，主要由职工薪酬、折旧摊销、厂房租赁费以及运输及装卸费构成。2021 年，制造费用较上期占比下降，主要系 2021 年京仪装备出于产能转移考虑进行了阶段性停工，将半导体专用温控设备生产活动转移至安徽京仪且半导体专用工艺废气处理设备均由安徽京仪生产，安徽京仪综合成本相对较低导致。

报告期各期，公司半导体专用设备成本项目构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	16,900.50	91.37%	23,049.74	89.73%	18,258.51	88.24%	11,515.65	86.03%
其中：材料成本	15,690.09	84.83%	21,612.63	84.13%	16,808.51	81.23%	11,000.46	82.18%

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
外协加工费用	1,210.42	6.54%	1,437.12	5.59%	1,450.00	7.01%	515.19	3.85%
直接人工	654.27	3.54%	1,112.21	4.33%	687.53	3.32%	619.76	4.63%
制造费用	941.61	5.09%	1,525.61	5.94%	1,745.80	8.44%	1,249.87	9.34%
合计	18,496.39	100.00%	25,687.56	100.00%	20,691.84	100.00%	13,385.28	100.00%

报告期各期，公司半导体专用设备材料成本占比分别为 82.18%、81.23%、84.13%和 84.83%，公司半导体专用设备外协加工费占比分别为 3.85%、7.01%、5.59%和 6.54%。2020 年，直接材料占比上升主要受到当期通过外协方式完成组件组装的半导体专用温控设备产品占比上升，导致的外协加工费用占比上升的影响；2021 年度，公司出于产能转移考虑进行了阶段性停工，将半导体专用温控设备生产活动转移至安徽京仪，制造费用占比亦因为安徽京仪综合成本相对较低下降，直接材料占比较上年度有所增长；2022 年 1-6 月，公司半导体专用设备材料成本占比较上年度未发生明显变化。

2019 年度至 2021 年度，公司成本结构与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：万元

公司简称	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
北方华创	直接材料	477,860.79	89.73%	310,595.53	90.41%	187,469.08	90.70%
	直接人工	30,053.67	5.64%	15,205.29	4.43%	9,853.91	4.77%
	制造费用及加工费	24,668.67	4.63%	17,751.68	5.17%	9,379.38	4.54%
	合计	532,583.13	100.00%	343,552.51	100.00%	206,702.37	100.00%
中微公司	直接材料	159,217.98	90.43%	126,926.83	89.58%	119,510.66	94.37%
	直接人工	2,296.13	1.30%	1,979.37	1.40%	1,489.92	1.18%
	制造费用	14,544.79	8.26%	12,789.64	9.03%	5,645.97	4.46%
	合计	176,058.89	100.00%	141,695.84	100.00%	126,646.56	100.00%
芯源微	直接材料	47,598.32	93.48%	17,453.85	94.46%	10,109.29	90.74%
	直接人工	1,342.57	2.64%	539.02	2.92%	532.32	4.78%
	制造费用及其他	1,977.65	3.88%	483.90	2.62%	499.10	4.48%

公司简称	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	合计	50,918.54	100.00%	18,476.77	100.00%	11,140.71	100.00%
华海清科	直接材料	41,315.60	92.87%	22,005.25	92.22%	13,577.75	93.66%
	直接人工	1,088.87	2.45%	747.08	3.13%	554.19	3.82%
	制造费用	2,081.62	4.68%	1,108.18	4.64%	364.80	2.52%
	合计	44,486.09	100.00%	23,860.51	100.00%	14,496.74	100.00%
至纯科技	未披露						
盛剑环境	直接材料	16,257.49	77.86%	12,825.21	77.37%	9,929.93	73.86%
	直接人工	1,561.86	7.48%	1,086.68	6.56%	1,249.00	9.29%
	制造费用	3,061.12	14.66%	2,665.38	16.08%	2,265.02	16.85%
	合计	20,880.47	100.00%	16,577.26	100.00%	13,443.95	100.00%
平均值	直接材料	148,450.03	88.87%	97,961.33	88.81%	68,119.34	88.67%
	直接人工	7,268.62	3.90%	3,911.49	3.69%	2,735.87	4.77%
	制造费用	9,266.77	7.22%	6,959.76	7.51%	3,630.85	6.57%
	合计	164,985.42	100.00%	108,832.58	100.00%	74,486.07	100.00%
京仪装备	直接材料	23,049.74	89.73%	18,258.51	88.24%	11,515.65	86.03%
	直接人工	1,112.21	4.33%	687.53	3.32%	619.76	4.63%
	制造费用	1,525.61	5.94%	1,745.80	8.44%	1,249.87	9.34%
	合计	25,687.56	100.00%	20,691.84	100.00%	13,385.28	100.00%

注 1：可比公司未披露 2022 年 1-6 月相关数据；

注 2：基于可比性考虑，北方华创成本结构为电子工艺装备行业产品相关数据，盛剑环境成本结构为废气治理设备产品相关数据。

公司与同行业可比公司成本均以直接材料为主，2019 年度至 2021 年度，公司直接材料占比与可比公司直接材料占比平均值均接近 90%，公司直接人工占比与可比公司直接人工占比平均值均处于 3%-5% 的区间，公司成本结构与同行业可比公司不存在显著差异。

(四) 区分产品系列, 量化分析半导体专用温控设备、废气处理设备的收入结构和毛利率变化情况, 并解释 2021 年发行人毛利率大幅上升的原因; 进一步与境内外同类公司的可比产品进行对比, 说明毛利率差异原因

1、区分产品系列, 量化分析半导体专用温控设备、废气处理设备的收入结构和毛利率变化情况, 并解释 2021 年发行人毛利率大幅上升的原因

(1) 半导体专用温控设备

报告期内, 公司半导体专用温控设备分产品系列毛利率、收入结构和毛利率贡献情况具体如下:

项目	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献
Y 系列-单通道	38.33%	21.63%	8.29%	32.42%	22.89%	7.42%
Y 系列-双通道	44.67%	65.01%	29.04%	36.31%	50.59%	18.37%
T 系列	61.08%	3.99%	2.43%	57.04%	7.28%	4.15%
V 系列	44.95%	8.70%	3.91%	43.94%	6.34%	2.78%
其他	42.20%	0.68%	0.29%	24.11%	12.90%	3.11%
合计	43.96%	100.00%	43.96%	35.84%	100.00%	35.84%
项目	2020 年度			2019 年度		
	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献
Y 系列-单通道	24.34%	20.79%	5.06%	24.03%	16.16%	3.88%
Y 系列-双通道	30.20%	69.70%	21.05%	30.52%	70.87%	21.63%
T 系列	-	-	-	-	-	-
V 系列	-	-	-	-	-	-
其他	22.57%	9.51%	2.15%	36.98%	12.97%	4.80%
合计	28.26%	100.00%	28.26%	30.31%	100.00%	30.31%

注: 毛利率贡献=毛利率*收入占比, 下同。

报告期各期, 公司半导体专用温控设备毛利率分别为 30.31%、28.26%、35.84% 和 43.96%。

1) 半导体专用温控设备 2020 年毛利率变化的量化分析

2020 年度，公司半导体专用温控设备毛利率和收入结构较 2019 年度的变动情况具体如下：

项目	2020 年度较 2019 年度				
	毛利率变动	毛利率变动影响	收入结构变动	收入结构变动影响	对产品综合毛利率的影响
Y 系列-单通道	0.32%	0.07%	4.63%	1.11%	1.18%
Y 系列-双通道	-0.32%	-0.22%	-1.17%	-0.36%	-0.58%
T 系列	-	-	-	-	-
V 系列	-	-	-	-	-
其他	-14.41%	-1.37%	-3.46%	-1.28%	-2.65%
合计	-	-1.53%	-	-0.52%	-2.05%

注 1：毛利率变动=各系列产品本年度毛利率-各系列产品上年度毛利率，下同；

注 2：毛利率变动影响=（各系列产品本年度毛利率—各系列产品上年度毛利率）×各系列产品本年度收入占比，下同；

注 3：收入结构变动=各系列产品本年度收入占比-各系列产品上年度收入占比，下同；

注 4：收入结构变动影响=（各系列产品本年度收入占比-各系列产品上年度收入占比）×各系列产品上年度毛利率，下同；

注 5：对半导体专用温控设备综合毛利率的影响=毛利率变动影响+收入结构变动影响，下同。

2020 年度，公司半导体专用温控设备毛利率较 2019 年度下降 2.05 个百分点，变化幅度较小，主要销售的 Y 系列单通道和双通道产品毛利率未发生明显变动，毛利率小幅下降主要因部分早期型号产品单位成本上升导致该型号毛利率下降所致。

2) 半导体专用温控设备 2021 年毛利率变化的量化分析

2021 年度，公司半导体专用温控设备毛利率和收入结构较 2020 年度的变动情况具体如下：

项目	2021 年度较 2020 年度				
	毛利率变动	毛利率变动影响	收入结构变动	收入结构变动影响	对产品综合毛利率的影响
Y 系列-单通道	8.07%	1.85%	2.10%	0.51%	2.36%
Y 系列-双通道	6.11%	3.09%	-19.11%	-5.77%	-2.68%
T 系列	28.78%	2.10%	7.28%	2.06%	4.15%
V 系列	15.68%	0.99%	6.34%	1.79%	2.78%

项目	2021 年度较 2020 年度				
	毛利率变动	毛利率变动影响	收入结构变动	收入结构变动影响	对产品综合毛利率的影响
其他	1.54%	0.20%	3.39%	0.77%	0.96%
合计	-	8.23%	-	-0.65%	7.58%

注：T 系列、V 系列产品上年度毛利率取值为 2020 年度半导体专用温控设备综合毛利率。

2021 年度，公司半导体专用温控设备毛利率较 2020 年度上升 7.58 个百分点。2021 年度，Y 系列产品因产品设计和工艺、选材用料不断优化，产品不断更新迭代，单位成本有所下降，带动毛利率有所上升；2021 年度，工艺设备的迭代升级对半导体专用温控设备的快速控温能力、低温制冷能力和最低温度提出了更高的要求，公司于 2021 年度陆续推出先进系列 T 系列和 V 系列产品并得到市场认可，能够满足工艺产品技术迭代的要求，2021 年度，T 系列、V 系列产品与 Y 系列和其他系列产品平均单价、平均单位成本和毛利率的对比情况具体如下：

单位：万元/台

项目	T 系列	V 系列	Y 系列和其他系列
平均单价	70.02	37.73	18.53
平均单位成本	30.08	21.16	12.33
毛利率	57.04%	43.94%	33.46%

T 系列、V 系列产品同原有产品相比平均销售价格和毛利率更高，带动半导体专用温控设备毛利率上升 6.94 个百分点，是 2021 年度毛利率上升的主要原因。

3) 半导体专用温控设备 2022 年 1-6 月毛利率变化的量化分析

2022 年 1-6 月，公司半导体专用温控设备毛利率和收入结构较 2021 年度的变动情况具体如下：

项目	2022 年 1-6 月较 2021 年度				
	毛利率变动	毛利率变动影响	收入结构变动	收入结构变动影响	对产品综合毛利率的影响
Y 系列-单通道	5.92%	1.28%	-1.26%	-0.41%	0.87%
Y 系列-双通道	8.36%	5.44%	14.42%	5.24%	10.67%
T 系列	4.04%	0.16%	-3.29%	-1.88%	-1.72%
V 系列	1.01%	0.09%	2.36%	1.04%	1.13%

项目	2022年1-6月较2021年度				
	毛利率变动	毛利率变动影响	收入结构变动	收入结构变动影响	对产品综合毛利率的影响
其他	18.09%	0.12%	-12.23%	-2.95%	-2.83%
合计	-	7.09%	-	1.04%	8.12%

2022年1-6月，公司半导体专用温控设备毛利率较2021年度上升8.12个百分点。2022年1-6月，公司半导体专用温控设备毛利率主要受公司Y系列双通道产品毛利率和收入占比上升的影响，2021年度和2022年1-6月，Y系列双通道产品平均单价、平均单位成本和毛利率的对比情况具体如下：

单位：万元/台

项目	2022年1-6月	2021年度	同比增加
平均单价	25.19	22.08	14.06%
平均单位成本	13.93	14.06	-0.91%
毛利率	44.67%	36.31%	8.36个百分点

Y系列双通道产品整体上平均销售价格上涨，带动了半导体专用温控设备毛利率进一步上升。公司经过多年的技术积累，进一步丰富了系列产品，产品竞争力不断提升。

(2) 半导体专用工艺废气处理设备

报告期内，公司半导体专用工艺废气处理设备分产品系列毛利率、收入结构和毛利率贡献情况具体如下：

项目	2022年1-6月			2021年度		
	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献
单腔燃烧水洗式	49.47%	21.39%	10.58%	51.59%	20.68%	10.67%
双腔燃烧水洗式	44.46%	58.16%	25.86%	47.31%	77.83%	36.83%
等离子水洗式	55.09%	19.97%	11.00%	39.88%	1.49%	0.60%
马拉松	-	-	-	-	-	-
其他	31.76%	0.48%	0.15%	-	-	-
合计	47.59%	100.00%	47.59%	48.09%	100.00%	48.09%
项目	2020年度			2019年度		

	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献
单腔燃烧水洗式	52.92%	2.29%	1.21%	-	-	-
双腔燃烧水洗式	35.78%	88.67%	31.72%	24.80%	2.83%	0.70%
等离子水洗式	48.24%	5.63%	2.72%	51.36%	5.03%	2.58%
马拉松	-	-	-	17.14%	80.80%	13.85%
其他	37.83%	3.40%	1.29%	41.53%	11.34%	4.71%
合计	36.94%	100.00%	36.94%	21.84%	100.00%	21.84%

报告期各期，公司半导体专用工艺废气处理设备毛利率分别为 21.84%、36.94%、48.09%和 47.59%。

1) 半导体专用工艺废气处理设备 2020 年毛利率变化的量化分析

2020 年度，公司半导体专用工艺废气处理设备毛利率和收入结构较 2019 年度的变动情况具体如下：

项目	2020 年度较 2019 年度				
	毛利率变动	毛利率变动影响	收入结构变动	收入结构变动影响	对产品综合毛利率的影响
单腔燃烧水洗式	31.08%	0.71%	2.29%	0.50%	1.21%
双腔燃烧水洗式	10.98%	9.73%	85.84%	21.29%	31.02%
等离子水洗式	-3.12%	-0.18%	0.60%	0.31%	0.13%
马拉松	19.81%	0.00%	-80.80%	-13.85%	-13.85%
其他	-3.69%	-0.13%	-7.94%	-3.30%	-3.42%
合计	-	10.15%	-	4.96%	15.10%

注：马拉松型号产品本年度毛利率取值为 2020 年度半导体专用工艺废气处理设备综合毛利率。

2020 年度，公司半导体专用工艺废气处理设备毛利率较 2019 年度上升 15.10 个百分点。2019 年度，公司半导体专用工艺废气处理设备产品 80.80% 的收入由型号较老、毛利率较低的马拉松型号产品实现，公司自研燃烧水洗式等产品推出时间较晚，销量较少；2020 年度，公司半导体专用工艺废气处理设备不断迭代升级，公司半导体专用工艺废气处理设备中毛利率较低的马拉松型号等产品停止销售，公司自主研发的先进系列双腔燃烧水洗式产品获得客户认可，成功进入国

内主流集成电路制造产线，收入占比大幅上升，对应的产品平均单价和毛利率显著上升，带动半导体专用工艺废气处理设备产品综合毛利率的上升。

2) 半导体专用工艺废气处理设备 2021 年毛利率变化的量化分析

2021 年度，公司半导体专用工艺废气处理设备毛利率和收入结构较 2020 年度的变动情况具体如下：

项目	2021 年度较 2020 年度				
	毛利率变动	毛利率变动影响	收入结构变动	收入结构变动影响	对产品综合毛利率的影响
单腔燃烧水洗式	-1.33%	-0.27%	18.38%	9.73%	9.45%
双腔燃烧水洗式	11.53%	8.98%	-10.84%	-3.88%	5.10%
等离子水洗式	-8.36%	-0.12%	-4.14%	-2.00%	-2.12%
马拉松	-	-	-	-	-
其他	10.25%	0.00%	-3.40%	-1.29%	-1.29%
合计	-	8.58%	-	2.57%	11.14%

注：其他系列产品本年度毛利率取值为 2021 年度半导体专用工艺废气处理设备综合毛利率。

2021 年度，公司半导体专用工艺废气处理设备毛利率较 2020 年度上升 11.14 个百分点。2021 年度，公司毛利率较高的单腔燃烧水洗式产品收入占比由 2.29% 提升至 20.68%，双腔燃烧水洗式产品不断迭代，产品销售单价和毛利率较上年度提升，燃烧水洗式产品是 2021 年度半导体专用工艺废气处理设备毛利率增长的主要来源；同时，公司通过产品设计和工艺不断优化，单位成本有所下降，亦带动综合毛利率有所上升。

3) 半导体专用工艺废气处理设备 2022 年 1-6 月毛利率变化的量化分析

2022 年 1-6 月，公司半导体专用工艺废气处理设备毛利率和收入结构较 2021 年度的变动情况具体如下：

项目	2022 年 1-6 月较 2021 年度				
	毛利率变动	毛利率变动影响	收入结构变动	收入结构变动影响	对产品综合毛利率的影响
单腔燃烧水洗式	-2.13%	-0.46%	0.71%	0.37%	-0.09%
双腔燃烧水洗式	-2.86%	-1.66%	-19.67%	-9.31%	-10.97%

项目	2022年1-6月较2021年度				
	毛利率变动	毛利率变动影响	收入结构变动	收入结构变动影响	对产品综合毛利率的影响
等离子水洗式	15.21%	3.04%	18.48%	7.37%	10.41%
马拉松	-	-	-	-	0.00%
其他	-16.32%	-0.08%	0.48%	0.23%	0.15%
合计	-	0.84%	-	-1.34%	-0.50%

注：其他系列产品上年度毛利率取值为2021年度半导体专用工艺废气处理设备综合毛利率。

2022年1-6月，公司半导体专用工艺废气处理设备毛利率与2021年度基本持平，双腔燃烧水洗式产品收入占比下降，等离子水洗式产品收入占比上升，综合毛利率变化较小。

(3) 2021年发行人毛利率大幅上升的原因

2020年度和2021年度，公司毛利率和收入结构情况具体如下：

产品类型	2021年度		2020年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
半导体专用设备	40.96%	86.77%	31.09%	86.09%
其中：半导体专用温控设备	35.84%	49.88%	28.26%	54.99%
半导体专用工艺废气处理设备	48.09%	36.73%	36.94%	30.05%
晶圆传片设备	0.92%	0.17%	11.65%	1.04%
零配件及支持性设备	18.54%	9.99%	19.60%	10.40%
维护、维修等服务	19.78%	3.24%	21.55%	3.52%
合计	38.03%	100.00%	29.56%	100.00%

2021年度，公司零配件及支持性设备业务和维护、维修等服务业务毛利率和收入占比较上年度变动相对较小，2021年度毛利率的上升主要受到半导体专用设备业务毛利率上升的影响。根据前述回复，公司半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备2021年度毛利率均有所提升，其中，半导体专用温控设备产品毛利率变动主要受到产品迭代升级、先进系列产品毛利率较高的影响，半导体专用工艺废气处理设备毛利率变动主要来源于燃烧水洗式系列产品收入结构的变化以及销售价格的提升。公司经过多年的技术积累，及时掌握下游客户

的最新需求和集成电路行业的工艺发展动向，积极推进主要产品的技术迭代，提升产品的市场竞争力，推动公司综合毛利率的提升。

2、进一步与境内外同类公司的可比产品进行对比，说明毛利率差异原因

公司与境内同行业可比上市公司主要产品以及主营业务毛利率与境内同行业可比上市公司毛利率对比情况如下：

公司简称	主要产品	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
北方华创	等离子体刻蚀机、气相沉积设备、氧化炉、扩散炉等	46.33%	39.37%	36.53%	40.41%
中微公司	等离子体刻蚀设备、深硅刻蚀设备以及MOCVD设备	45.36%	43.36%	37.67%	34.93%
芯源微	光刻工序涂胶显影设备（涂胶/显影机、喷胶机）和单片式湿法设备（清洗机、去胶机、湿法刻蚀机）	39.70%	37.40%	41.95%	46.21%
华海清科	化学机械抛光（CMP）设备	47.03%	44.35%	38.17%	31.27%
至纯科技	高纯工艺系统和高纯工艺设备等	36.07%	36.25%	36.78%	34.22%
盛剑环境	泛半导体工艺废气治理系统等系统类产品，泛半导体制程附属设备等设备类产品	28.80%	27.28%	27.87%	30.65%
平均值	-	40.55%	38.00%	36.50%	36.28%
京仪装备	半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备和晶圆传片设备	41.06%	38.03%	29.56%	27.56%

公司与境外同行业可比上市公司主要产品以及主营业务毛利率与境外同行业可比上市公司毛利率对比情况如下：

公司简称	主要产品	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
SMC公司	温控器、压缩空气净化元件、气动辅助元件等	50.34%	50.02%	48.15%	49.40%

公司简称	主要产品	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
爱德华公司	干泵、环保解决方案（尾气处理系统）等	41.87%	41.95%	41.27%	43.11%
平田公司	EFEM、Sorter 和硅片传输机器人等	19.94%	18.94%	20.94%	17.78%
平均值	-	37.38%	36.97%	36.78%	36.76%
京仪装备	半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备和晶圆传片设备	41.06%	38.03%	29.56%	27.56%

2019年度和2020年度，公司主营业务毛利率低于境内外同行业可比上市公司平均水平，主要系公司处于快速成长期，产品类型较为单一，另外生产经营规模较小，规模效应尚不显著。随着公司产品技术水平的提升，公司在行业内的竞争力不断增强，公司产品型号不断迭代升级，同时公司生产经营规模不断扩张、规模效应逐渐显现，公司主营业务毛利率呈现稳健上升趋势，2021年度和2022年1-6月，公司主营业务毛利率水平与境内外同行业可比上市公司毛利率水平基本一致。综上，公司与境内外同类公司的毛利率不存在显著差异。

（五）境内外同行业可比公司的选择依据及合理性，与发行人主营业务、主要产品及相关财务指标是否具有可比性，若不具可比性，请重新选择同行业可比公司

公司主要从事半导体专用设备的研发、生产和销售，主营产品包括半导体专用温控设备、半导体专用废气处理设备和晶圆传片设备，而目前国内半导体专用设备行业的A股上市公司中，尚没有生产销售半导体专用温控设备、半导体专用废气处理设备和晶圆传片设备的企业。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），公司属于“专用设备制造业”（行业代码：C35），同行业可比公司均属于“专用设备制造业”（行业代码：C35）。公司与境内同行业可比公司在主营业务、商业模式、客户结构、产品销售形态方面具体对比情况如下：

公司简称	主营业务	商业模式	客户结构	产品销售形态
北方华创	集成电路生产设备、混合集成电路及电子元件的生产、销售	主要是为客户定制生产并销售	集成电路制造设备主要用于集成电路、TFT-LCD、太阳能电池等产品生产厂商；混合集成电路和电子元件产品，主要用于包括航空航天在内的军工行业	集成电路制造设备、混合集成电路、电子元件
中微公司	半导体设备的研发、生产和销售	通过向下游集成电路、LED 芯片、先进封装、MEMS 等半导体产品的制造公司销售刻蚀设备和 MOCVD 设备、提供配件或服务实现收入和利润	集成电路、LED 芯片、MEMS 等半导体产品的制造企业（长江存储、三安光电、华天科技、昆山国显光电等）	刻蚀设备、MOCVD 设备及其他设备
芯源微	半导体专用设备的研发、生产和销售	通过向下游集成电路、LED 芯片等领域公司销售光刻工序涂胶显影设备和单片式湿法设备等产品实现收入和利润	LED 芯片制造企业、集成电路封测企业（江苏壹度科技股份有限公司、昆明京东方显示技术有限公司、中芯国际等）	光刻工序涂胶显影设备（涂胶/显影机、喷胶机）、单片式湿法设备（清洗机、去胶机、湿法刻蚀机）
华海清科	半导体专用设备的研发、生产、销售及技术服务	通过向下游集成电路制造商及科研院所等客户销售 CMP 设备，并提供配套材料及维保、升级等技术服务来实现收入和利润	集成电路制造商（长江存储、华虹集团、中芯国际等）及科研院所	化学机械抛光（CMP）设备
至纯科技	高纯工艺系统与高纯工艺设备的设计、加工制造与销售	主要是为客户定制生产并销售	泛半导体行业（半导体集成电路、光伏、LED、LCD 等）的制造厂商	高纯工艺系统、高纯工艺设备
盛剑环境	废气治理系统及设备的研发设计、加工制造和运维管理	以定制化的研发设计、加工制造、系统集成及运维管理为主要生产模式。此外，盛剑环境也逐步为客户提供湿电子化学品供应与回收再生系统及服务	国内泛半导体行业集团企业（中电系统、华星光电、北京北方华创微电子装备有限公司）	废气治理系统及设备，主要包括酸碱废气处理系统、有毒废气处理系统、VOCs 处理系统、一般排气系统和烟气净化系统等
京仪装备	半导体专用设备的研发、生产和销售	向下游集成电路制造企业销售半导体专用设备，并提供零配件和服务实现收入和利润	集成电路制造企业（长江存储、华虹集团、中芯国际等）以及集成电路相关设备制造企业	半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备和晶圆传片设备

境内同行业可比公司从主营业务、商业模式、客户结构以及产品销售形态方面与公司具有一定相似性，公司对境内同行业可比公司的选择具有合理性。

公司根据半导体专用设备市场占有率、竞争地位、信息透明度等情况选取了境外同行业可比公司，目前三种产品对应的境外同行业可比公司如下：

产品类型	主要企业
半导体专用温控设备	ATS 公司、SMC 公司
半导体专用工艺废气处理设备	爱德华公司、戴思公司
晶圆传片设备	瑞斯福公司、平田公司

上述境外企业具体情况如下：

公司简称	注册地	基本情况
ATS 公司	美国	成立于 1998 年，全球知名温控解决方案提供商。ATS 公司温控系统行业经验超过 25 年，其标准产品及定制产品被广泛应用于半导体、微电子、光伏、激光以及食品饮料行业。ATS 公司的热交换系统主要采用单通道、双通道、三通道三种工艺
SMC 公司	日本	成立于 1959 年，东京证券交易所上市公司（股票代码：6273.T），主要从事自动控制设备的设计及生产活动。其主要产品包括温控器、压缩空气净化元件、气动辅助元件等多种基本型元件。2021 财年，SMC 公司营业收入 404.29 亿元，净利润 107.45 亿元
爱德华公司	瑞典	成立于 1919 年，2014 年由斯德哥尔摩证券交易所上市公司 Atlas Copco 集团（股票代码：ATCO A，ATCO B）收购，Atlas Copco 集团是一家瑞典工业解决方案供应商。爱德华公司主要从事以真空系统及尾气处理系统为中心的开发活动，其主要产品包括小型干泵、工业用干式泵、化学干泵、环保解决方案（尾气处理系统）等。爱德华公司的 Atlas 系列产品与 Proteus 系列产品主要应用于半导体制造过程的尾气处理。2021 财年，Atlas Copco 集团营业收入 832.40 亿元，净利润 136.10 亿元
戴思公司	德国	成立于 1991 年，主要从事以废水处理系统、废气处理系统为中心的开发活动。戴思公司的废气处理系统被广泛应用于半导体、光伏、面板、LED、微机电系统等产业，采用燃烧/水洗、纯燃烧、水洗以及静电式集尘技术
瑞斯福公司	法国	成立于 1982 年，主要从事机械手以及硅片机器人系统的研发、设计、生产活动，并为半导体厂商提供硅片传输解决方案。瑞斯福公司应用于半导体行业的自动化产品主要包含 Sorter 以及 EFEM 两大类
平田公司	日本	成立于 1920 年，系东京证券交易所上市公司（股票代码：6258.T），主要为汽车工业、半导体产业和家电产业企业提供生产设备以及与之相关的工程技术，包括决策方案、设计、生产、执行操作与售后技术支援服务，应用于半导体行业的产品主要包括 EFEM、Sorter 和硅片传输机器人以及多种定制化设备。2021 财年，平田公司营业收入 37.29 亿元，净利润 1.51 亿元

注：境外可比公司财务数据已折算为人民币金额。

公司产品关键性能参数与主要竞争对手对比情况见本回复“问题 4/一/(一)”。

公司产品关键性能参数能够与主要竞争对手产品相媲美，相关技术处于国内领先、国际先进地位，相应产品可与国际主流企业形成竞争。公司主营业务毛利率与可比公司的比较情况详见本回复“本问题/二/（四）”，公司与境内外同行业可比公司的毛利率不存在显著差异。

综上，境内外同行业可比公司与发行人主营业务、主要产品及相关财务指标具有一定可比性，公司境内外同行业可比公司的选择具备合理性，选择依据充分。

三、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

- 1、了解发行人产品的生产模式、生产过程和发行人核心技术的相关情况，并分析主要核心部件的用途及生产合理性；
- 2、查阅可比公司的公开披露，了解同行业可比公司关于主要原材料、核心零部件的自产及采购情况、生产模式、加工过程及生产环节的披露，与发行人相关情况进行对比分析；
- 2、了解发行人所处行业的竞争态势、发行人的技术特点及优势，了解发行人销售产品的结构、毛利率变化的原因等情况；
- 3、实地查看发行人生产车间、了解生产工艺流程，分析公司成本核算方法是否与生产工艺匹配和主要成本构成以及不同成本要素变动的原因；
- 4、访谈了发行人管理层，了解发行人主要产品生产流程和成本核算方法，核查了发行人生产经营数据以及发行人收入、成本、费用相关的会计处理；
- 5、获取发行人及子公司产能计算表并分析产能计算的准确性，了解发行人及子公司产能分配情况；
- 6、获取发行人的销售明细表，分析发行人主要产品分系列的收入结构和毛利率变化的原因及合理性；
- 7、访谈了发行人管理层，了解了发行人所处行业情况以及发行人同行业可

比公司的选取标准，查询了行业研究报告等行业资料以及发行人选取的同行业可比公司公开披露的信息，核查了行业内主要企业的产品介绍；

8、复核了结转成本数据、收入确认数据和库存商品数据，分析收入确认数量、结转成本数量和库存商品发出数量的匹配性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已在招股说明书补充披露成本结构中外协加工费用的情况；发行人直接材料占比较高、直接人工和制造费用占比较低的具有合理原因；发行人已说明了核心技术的体现情况，不属于从事核心部件的加工业务；

2、可比公司主要原材料、核心零部件的自产及采购情况，生产模式、加工过程及生产环节等与发行人不存在较大差异，发行人的相关模式符合行业惯例；发行人在生产过程中不存在缺乏核心技术、与同行业公司相比处于劣势的情形；

3、发行人 2021 年制造费用占比降低的原因主要系 2021 年发行人将主要产能转移至子公司安徽京仪，安徽京仪综合成本相对较低导致；发行人直接材料占比的变动主要受到主要产品外协加工情况和制造费用变动的影响；发行人与同行业可比公司成本结构均以直接材料为主，与同行业可比公司不存在显著差异；

4、发行人半导体专用温控设备、废气处理设备的收入结构和毛利率的变动具有合理性，2021 年度发行人毛利率的上升主要受到半导体专用温控设备产品毛利率产品迭代升级、先进系列产品毛利率较高，以及半导体专用工艺废气处理设备燃烧水洗式产品收入结构变化以及销售价格提升的影响，发行人与境内外同类公司的毛利率不存在显著差异；

5、境内外同行业可比公司与发行人主营业务、主要产品及相关财务指标具有一定可比性，发行人对境内外同行业可比公司的选择依据充分，具有合理性。

问题 12.关于应收账款

招股说明书披露，（1）报告期各期末，应收账款占营业收入的比例分别为 17.70%、42.46%、37.39%和 38.40%（已年化）应收账款的增幅超过收入增幅；

(2) 1年以上应收账款逐年升高, 2022年6月末超过1500万元; (3) 发行人设置6个月以内的账龄, 坏账准备的计提比例低于同行业可比公司。

请发行人说明: (1) 应收账款占收入比例增长的原因, 是否存在放宽信用期刺激销售的情况及依据, 与同行业可比公司的对比情况及差异原因; (2) 应收账款主要客户与销售收入主要客户的对应关系, 分析部分客户应收账款占其收入比例较高的原因; (3) 1年以上应收账款的客户情况, 尚未回款的原因, 长账龄应收账款未单项计提坏账准备的原因; (4) 截至目前应收账款的回款情况, 尚未回款客户的基本情况及其未回款原因; (5) 发行人的信用期情况, 6个月以内单独计提信用减值损失的依据, 预期信用损失模型的情况, 6个月以内计提信用减值损失比例较低、低于同行业可比公司的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查, 并发表明确意见。

回复:

一、发行人说明

(一) 应收账款占收入比例增长的原因, 是否存在放宽信用期刺激销售的情况及依据, 与同行业可比公司的对比情况及差异原因

报告期各期, 应收账款占营业收入的比例情况如下:

单位: 万元

项目	2022年1-6月/6月末	2021年度/末	2020年度/末	2019年度/末
应收账款	30,078.82	18,748.02	14,811.28	4,087.08
营业收入	39,164.93	50,137.21	34,879.78	23,096.60
应收账款/营业收入	38.40%	37.39%	42.46%	17.70%

注: 2022年1-6月/6月末应收账款/营业收入数据已经年化处理, 下同。

2019年末应收账款占营业收入的比例较低, 主要系公司处于业绩增长初期, 规模较小, 主要客户回款较快, 2020年、2021年、2022年1-6月应收账款占营业收入的比例基本稳定。

公司综合评估客户实力、资信状况、合作规模、行业惯例等因素, 给予客户相应的信用期, 报告期内公司对主要客户长江存储、中芯国际、华虹集团等的信

用政策不存在重大变化，信用期一般为 30 天/60 天，符合行业惯例，不存在放宽信用期刺激销售的情况。

同行业可比上市公司应收账款占营业收入比例情况如下：

公司简称	2022 年 1-6 月/6 月末	2021 年度/末	2020 年度/末	2019 年度/末
北方华创	27.72%	19.61%	23.63%	23.07%
中微公司	14.30%	16.36%	12.27%	14.75%
芯源微	30.21%	27.73%	25.63%	25.73%
华海清科	18.88%	12.09%	37.82%	21.46%
至纯科技	71.67%	57.88%	70.16%	82.51%
盛剑环境	85.58%	55.72%	40.53%	49.72%
平均值	41.39%	31.56%	35.01%	36.21%
京仪装备	38.40%	37.39%	42.46%	17.70%

注：2022 年 1-6 月/6 月末应收账款/营业收入数据已经年化处理。

2019 年末，公司应收账款占当期营业收入比例与中微公司、华海清科接近，低于同行业可比上市公司平均水平。其他年度，公司应收账款占营业收入比例与同行业平均水平基本一致。整体来看公司应收账款占营业收入比例情况与同行业可比上市公司情况不存在重大差异。

（二）应收账款主要客户与销售收入主要客户的对应关系，分析部分客户应收账款占其收入比例较高的原因

1、应收账款主要客户与销售收入主要客户的对应关系

报告期各期末，公司应收账款主要客户对应的营业收入情况如下：

2022 年 6 月末/2022 年 1-6 月

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	营业收入	应收账款占比	是否为营业收入前五名
1	长江存储	7,994.74	9,804.15	81.54%	是
2	中芯国际	6,560.10	5,968.88	109.91%	是
3	华虹集团	6,069.17	6,242.05	97.23%	是
4	大连英特尔	2,778.23	2,558.92	108.57%	否
5	成都高真	1,793.41	5,306.35	33.80%	是

序号	客户名称	应收账款余额	营业收入	应收账款占比	是否为营业收入前五名
合计		25,195.64	29,880.35	84.32%	

2021 年末/2021 年度

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	营业收入	应收账款占比	是否为营业收入前五名
1	长江存储	7,908.55	26,369.80	29.99%	是
2	广州粤芯	2,777.50	2,430.16	114.29%	是
3	中芯国际	2,629.23	8,477.50	31.01%	是
4	大连英特尔	1,743.43	5,202.50	33.51%	是
5	华虹集团	988.65	1,522.34	64.94%	否
合计		16,047.36	44,002.30	36.47%	

2020 年末/2020 年度

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	营业收入	应收账款占比	是否为营业收入前五名
1	中芯国际	4,804.18	9,465.58	50.75%	是
2	长江存储	4,115.13	15,622.85	26.34%	是
3	华虹集团	2,523.76	2,700.72	93.45%	是
4	积塔半导体	708.65	1,045.20	67.80%	是
5	绍兴中芯	556.87	669.53	83.17%	否
合计		12,708.58	29,503.88	43.07%	

2019 年末/2019 年度

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	营业收入	应收账款占比	是否为营业收入前五名
1	中芯国际	1,265.00	4,360.26	29.01%	是
2	华虹集团	1,125.74	2,452.89	45.89%	是
3	绍兴中芯	809.04	966.17	83.74%	是
4	北方华创	178.71	225.65	79.20%	否
5	长江存储	132.51	12,614.05	1.05%	是
合计		3,511.01	20,619.02	17.03%	

报告期各期末，应收账款前五名与各期营业收入前五名的客户基本一致，匹配情况良好。

2、分析部分客户应收账款占其收入比例较高的原因

报告期各期，部分客户应收账款占当期收入比例较高，主要系：1) 公司客户主要为国内知名集成电路制造厂商，经营规模大，部分客户内部资金支付审批流程较慢；2) 部分订单发货时间较晚，相关应收账款仍在正常信用期内；3) 部分客户发票开具要求高，需要订单对应全额开票且满足客户的发票备注要求等，在客户未收到整个订单合格发票的情形下暂不执行付款流程，导致付款进度较慢。

(三) 1年以上应收账款的客户情况，尚未回款的原因，长账龄应收账款未单项计提坏账准备的原因

2022年6月30日，公司账龄1年以上应收账款的主要客户情况和尚未回款原因具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	其中：账龄1年以上金额	长期未回款原因
1	长江存储	7,994.74	888.82	客户未收到整个订单合格发票，期后陆续回款中
2	中芯国际	6,560.10	192.57	付款流程慢，期后陆续回款中
3	中芯宁波	173.66	163.40	付款流程慢，期后陆续回款中
4	湖南楚微半导体科技有限公司	288.49	160.75	期后已收回
5	陕西优顺赛辉新能源科技有限公司	82.58	82.58	信用风险较高，预计无法收回款项，公司已全额计提坏账准备
合计		15,099.57	1,488.12	--

2022年6月末，公司账龄超过1年的应收账款余额为1,648.76万元，其中客户陕西优顺赛辉新能源科技有限公司因存在合同纠纷等问题被列为失信被执行人，信用风险较高，公司已对其按照单项计提坏账准备。其他长账龄应收款项虽然存在小额已逾期的情况，但逾期原因主要为客户审批流程较慢或发票问题等原因导致，不存在客户财务风险显著增加等明确的可识别特征，信用风险并未显著增加，因此公司未对相关长账龄应收账款进行单项计提。

（四）截至目前应收账款的回款情况，尚未回款客户的基本情况及未回款原因

报告期各期末应收账款的期后回款情况良好，具体如下：

单位：万元

项目	2022年6月末	2021年末	2020年末	2019年末
应收账款账面余额	31,026.83	19,282.57	15,264.65	4,173.48
期后回款金额	20,327.43	16,884.21	15,036.85	4,062.20
期后回款金额占比	65.52%	87.56%	98.51%	97.33%

注：期后回款指截止 2023 年 1 月 31 日回款情况。

尚未回款的客户主要为华虹集团、中芯国际和长江存储，相关客户为行业内知名企业，信誉度较高，经营情况良好，客户回款较慢的原因主要为客户资金支付审批流程较长、销售发票开具要求较高等，具有合理性。前述客户的具体情况如下：

公司名称	成立时间	行业地位	其他
长江存储	2016 年	2021 年第三季度的收入占全球 NAND 闪存市场的比例达 2.5%，位列全球第 7 位，国内排名第 1 位	-
中芯国际	2000 年	根据 TrendForce 公布的 2021 年纯晶圆代工行业全球市场销售额排名，中芯国际位居全球第 5 位，中国大陆第 1 位	香港联交所和上交所科创板两地上市公司（代码 0981.HK 、688981.SH）
华虹集团	1996 年	根据 TrendForce 公布的 2021 年纯晶圆代工行业全球市场销售额排名，华虹集团位居全球第 6 位，中国大陆第 2 位； 根据 IC Insights 发布的 2021 年度全球晶圆代工企业的营业收入排名数据，华虹半导体有限公司位居第六位，是中国大陆最大的专注特色工艺的晶圆代工企业	下属华虹半导体有限公司为香港联交所上市公司（代码 1347.HK）和上交所科创板申报企业

（五）发行人的信用期情况，6个月以内单独计提信用减值损失的依据，预期信用损失模型的情况，6个月以内计提信用减值损失比例较低、低于同行业可比公司的原因

1、发行人的信用期情况

公司综合评估客户实力、资信状况、合作规模、行业惯例等因素，给予客户相应的信用期，报告期内公司对主要客户的信用期一般为30天/60天。

2、6个月以内单独计提信用减值损失的依据

公司依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。公司客户的所处行业、客户类型、信用等级等特征均不存在显著差异，账龄是代表不同信用风险特征的恰当组合，公司账龄主要集中在一年以内，并且公司客户主要为国内晶圆制造厂商与半导体设备厂商，客户经营规模大、资金实力强、信用等级较高，因此公司将1年以内的账龄做了更细致的划分。

根据报告期主要客户的付款条件，并考虑实际结算过程中的开票、签批、支付等正常结算周期，一般可以认定为账龄在6个月以内的应收账款尚未逾期。公司结合主要客户行业特点、结算周期、结算方式、历史收款经验等因素，判断账龄在6个月以内的应收账款具有类似风险特征，与账龄在7-12个月的应收账款风险特征有所差异，因此将6个月以内的应收账款划分为一个组合，单独计提信用减值损失。

3、预期信用损失模型的情况

根据新金融工具准则，公司采用预期信用损失模型，按照相当于整个存续期内预期损失的金额计量应收账款的损失准备。对于划分为组合的应收账款，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失，符合《企业会计准则》相关规定。

具体而言，公司根据预期信用损失模型，结合上一年度的应收款项在本年度收回的情况，计算三年平均历史回收率，进而计算预期回收率、迁徙率、损失率和本年预期信用损失，计算表具体如下：

2022年6月末

账龄	历史回收率 A	前瞻性调整 B	预期回收率 $C=A*(1-B)$	调整后的迁徙率 $D=1-C$	预期信用损失率 E
6个月以内	94.51%	22.00%	73.72%	26.28% (D1)	1.33% (E1=E2*D1)
7-12个月	91.44%	22.00%	71.33%	28.67% (D2)	5.06% (E2=E3*D2)
1-2年	71.70%	22.00%	55.93%	44.07% (D3)	17.63% (E3=E4*D3)
2-3年	-	22.00%	-	40.00% (D4)	40.00% (E4=E5*D4)
3年以上	-	22.00%	-	100.00% (D5)	100.00% (E5=D5)

2021年末

账龄	历史回收率 A	前瞻性调整 B	预期回收率 $C=A*(1-B)$	调整后的迁徙率 $D=1-C$	预期信用损失率 E
6个月以内	94.51%	20.00%	75.61%	24.39% (D1)	1.12% (E1=E2*D1)
7-12个月	91.44%	20.00%	73.16%	26.84% (D2)	4.58% (E2=E3*D2)
1-2年	71.70%	20.00%	57.36%	42.64% (D3)	17.05% (E3=E4*D3)
2-3年	-	20.00%	-	40.00% (D4)	40.00% (E4=E5*D4)
3年以上	-	20.00%	-	100.00% (D5)	100.00% (E5=D5)

2020年末

账龄	历史回收率 A	前瞻性调整 B	预期回收率 $C=A*(1-B)$	调整后的迁徙率 $D=1-C$	预期信用损失率 E
6个月以内	95.61%	19.00%	77.45%	22.55% (D1)	1.10% (E1=E2*D1)
7-12个月	95.95%	19.00%	77.72%	22.28% (D2)	4.89% (E2=E3*D2)
1-2年	55.68%	19.00%	45.10%	54.90% (D3)	21.96% (E3=E4*D3)
2-3年	-	19.00%	-	40.00% (D4)	40.00% (E4=E5*D4)
3年以上	-	19.00%	-	100.00% (D5)	100.00% (E5=D5)

2019年末

账龄	历史回收率 A	前瞻性调整 B	预期回收率 $C=A*(1-B)$	调整后的迁徙率 $D=1-C$	预期信用损失率 E
6个月以内	98.66%	19.00%	79.92%	20.08% (D1)	0.82% (E1=E2*D1)
7-12个月	98.37%	19.00%	79.68%	20.32% (D2)	4.06% (E2=E3*D2)
1-2年	-	19.00%	19.00%	100.00% (D3)	20.00% (E3=E4*D3)
2-3年	41.09%	19.00%	33.28%	66.72% (D4)	40.00% (E4=E5*D4)

账龄	历史回 收率 A	前瞻性调 整 B	预期回收率 C=A*(1-B)	调整后的迁徙 率 D=1-C	预期信用损失率 E
3 年以上	-	19.00%	-	100.00% (D5)	100.00% (E5=D5)

注 1：考虑经济、监管、技术环境、外部市场变化以及客户财务状况等因素，公司预计账龄 3 年以上应收账款的预期信用损失率为 100%。

注 2：部分账龄对应的应收账款金额小，笔数少，迁徙率可参考性较低，公司予以重新估计。

4、6 个月以内计提信用减值损失比例较低、低于同行业可比公司的原因

同行业可比上市公司应收账款按账龄组合计提坏账准备情况具体如下：

2022 年 6 月末

公司简称	6 个月以内	7-12 个月	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
北方华创	5.00%	5.00%	10.00%	20.00%	30.00%	30.00%	100.00%
中微公司	2.11%	2.11%	7.73%	23.83%	72.00%	100.00%	100.00%
芯源微	5.00%	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
华海清科	1.00%	5.00%	15.00%	20.00%	30.00%	50.00%	100.00%
至纯科技	未披露						
盛剑环境	5.00%	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
平均值	3.62%	4.42%	10.55%	22.77%	46.40%	68.00%	100.00%
京仪装备	1.33%	5.06%	17.63%	40.00%	100.00%	100.00%	100.00%

2021 年末

公司简称	6 个月以内	7-12 个月	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
北方华创	5.00%	5.00%	10.00%	20.00%	30.00%	30.00%	100.00%
中微公司	1.39%	1.39%	14.25%	31.73%	64.14%	100.00%	100.00%
芯源微	5.00%	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
华海清科	1.00%	5.00%	15.00%	20.00%	30.00%	50.00%	100.00%
至纯科技	4.30%	4.30%	10.75%	19.55%	29.56%	67.49%	96.50%
盛剑环境	5.00%	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
平均值	3.62%	4.28%	11.67%	23.55%	42.28%	67.92%	99.42%
京仪装备	1.12%	4.58%	17.05%	40.00%	100.00%	100.00%	100.00%

2020 年末

公司简称	6 个月以内	7-12 个月	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
北方华创	5.00%	5.00%	10.00%	20.00%	30.00%	30.00%	100.00%

公司简称	6个月以内	7-12个月	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
中微公司	2.20%	14.84%	60.78%	96.49%	100.00%	100.00%	100.00%
芯源微	5.00%	5.00%	10.00%	30.00%	30.00%	80.00%	100.00%
华海清科	1.00%	5.00%	15.00%	20.00%	30.00%	50.00%	100.00%
至纯科技	3.73%	3.73%	9.08%	14.88%	33.09%	59.89%	91.00%
盛剑环境	5.00%	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
平均值	3.66%	6.43%	19.14%	33.56%	45.52%	66.65%	98.50%
京仪装备	1.10%	4.89%	21.96%	40.00%	100.00%	100.00%	100.00%

2019年末

公司简称	6个月以内	7-12个月	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
北方华创	5.00%	5.00%	10.00%	20.00%	30.00%	30.00%	100.00%
中微公司	2.75%	2.75%	24.63%	70.86%	99.58%	100.00%	100.00%
芯源微	5.00%	5.00%	10.00%	31.75%	50.88%	79.99%	100.00%
华海清科	1.00%	5.00%	15.00%	20.00%	30.00%	50.00%	100.00%
至纯科技	3.89%	3.89%	8.40%	20.58%	38.10%	63.57%	90.51%
盛剑环境	5.00%	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
平均值	3.77%	4.44%	13.01%	30.53%	49.76%	67.26%	98.42%
京仪装备	0.82%	4.06%	20.00%	40.00%	100.00%	100.00%	100.00%

公司6个月以内计提信用减值损失比例较低主要系公司客户集中度较高，且应收账款余额前五名客户占比较高，主要来源于长江存储、中芯国际、华虹集团、大连英特尔、成都高真、广州粤芯等行业内知名企业，相关客户生产经营情况良好。上述客户与公司保持了长期稳定的合作关系，回款情况较好，历史上未发生实际坏账损失，因此预期信用损失率较低。

公司6个月以内计提信用减值损失比例与同行业可比上市公司相比有所差异，差异具有合理性，具体来看：

(1) 公司6个月以内的应收账款信用减值损失比例与华海清科基本一致，低于北方华创、芯源微、盛剑环境，主要系前述可比公司预期信用损失率仍沿用账龄分析法中的坏账计提比例，账龄在1年以内的应收账款坏账计提比例均为5.00%，没有区分6个月以内的坏账计提区间；公司6个月内应收账款信用减值损失比例低于中微公司、至纯科技，主要系客户回款情况存在差异；

(2) 公司应收账款主要客户为集成电路制造行业知名企业，客户经营规模大，信誉度高，与公司持续深化合作中；客户回款情况良好，公司应收账款账龄较短，集中于1年以内，应收账款整体信用风险较低；

(3) 与可比公司相比，公司6个月以上账龄的应收账款信用减值损失比例普遍较高，整体来看应收账款信用减值损失计提情况与可比公司不存在重大差异。

二、中介机构核查

(一) 核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下主要核查程序：

- 1、访谈了发行人管理层；
- 2、取得并核查了发行人主要客户销售合同和发行人信用政策，分析报告期各期末应收账款余额增长与收入增长的关系；
- 3、取得并核查了发行人报告期各期末应收账款余额明细，分析主要客户应收账款是否存在逾期情况，了解长账龄应收账款尚未回款的原因；
- 4、分析了发行人应收账款前五名与销售收入前五名客户的差异情况；
- 5、取得并核查了发行人报告期各期末主要客户应收账款期后回款情况，核查相关银行流水、银行回单等支持证据；
- 6、查阅了同行业可比上市公司应收账款坏账准备计提情况；
- 7、取得并复核了发行人报告期各期末应收账款坏账准备计提明细，分析坏账准备的准确性、充分性；
- 8、对报告期各期末应收账款余额实施函证程序；
- 9、对主要客户进行访谈，了解交易内容的商业背景与业务真实性，报告期各期客户访谈比例分别为90.65%、83.86%、79.60%和76.11%；
- 10、查询了发行人主要客户公开披露资料。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人已说明应收账款占收入比例增长的原因；报告期内，发行人不存在放宽信用期刺激销售的情况；整体来看，发行人应收账款占营业收入比例情况与同行业可比上市公司情况不存在重大差异；

2、报告期各期末发行人应收账款与主要客户基本匹配；部分客户应收账款占其收入比例较高，主要系部分客户内部资金支付审批流程较慢、发货时间较晚、客户未收到整个订单合格发票等原因导致；

3、发行人已说明 1 年以上应收账款的客户情况、尚未回款的原因和长账龄应收账款未单项计提坏账准备的原因；

4、截至 2022 年末，报告期各期末应收账款回款情况良好；尚未回款的客户主要为华虹集团、中芯国际和长江存储，相关客户为行业内知名企业，客户回款较慢的原因主要为客户资金支付审批流程较长、销售发票开具要求较高等，具有合理性；

5、报告期内发行人对主要客户的信用期一般为 30 天/60 天；发行人结合主要客户行业特点、结算周期、结算方式、历史收款经验等因素，判断账龄在 6 个月以内的应收账款具有类似风险特征，与账龄在 7-12 个月的应收账款风险特征有所差异，因此将 6 个月以内的应收账款划分为一个组合，单独计提信用减值损失；发行人已说明预期信用损失模型的情况，符合《企业会计准则》相关规定；发行人已说明 6 个月以内计提信用减值损失比例较低、低于同行业可比公司的原因。

问题 13.关于销售费用

招股说明书披露，（1）报告期内公司销售费用中维修质保金额分别为 2,633.74 万元、2,219.33 万元、2,440.58 万元和 2,001.62 万元，相对较高，主要原因系公司部分批次特定型号产品存在一定的稳定性不足；（2）销售费用中的职工薪酬分别为 1,079.65 万元、931.84 万元、827.90 万元和 662.41 万元，呈逐年下降的趋势，主要原因系部分销售人员同时承担现场装机等业务，装机人工成

本计入营业成本，随着装机规模增加，计入销售费用的职工薪酬有所下降；（3）截至报告期末，销售及售后支持人员 121 人，占比 35.80%；（4）2021 年，业务招待费、市场推广及展览费大幅上升。

请发行人说明：（1）预计负债计提的比例及依据，与同行业可比公司的对比情况及差异原因，进一步区分特定型号产品和其他产品说明预计负债的计提金额和比例，预计负债计提金额较高的原因以及未来相关情况是否将持续存在；（2）特定型号产品稳定性不足的具体情况，相关产品的收入和产生的售后服务费，其他型号产品是否存在相应的问题及依据，该问题是否为工艺和技术迭代过程中的正常问题，目前的解决情况；（3）区分特定型号产品和其他产品，说明售后服务费实际发生的情况，进一步说明预计负债计提的充分性；（4）销售人员的主要职责，数量较多的原因，是否符合行业惯例和公司的业务特点，销售人员的薪酬情况以及在营业成本和销售费用中的分布情况，并进一步说明销售费用中职工薪酬下降的具体原因；（5）业务招待费、市场推广及展览费的具体内容，2021 年大幅上升的具体原因。

请保荐机构、申报会计师对销售费用主要构成的资金流向进行核查，说明相关资金流向是否存在异常，是否与客户、供应商等存在异常的资金往来，并对上述事项发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）预计负债计提的比例及依据，与同行业可比公司的对比情况及差异原因，进一步区分特定型号产品和其他产品说明预计负债的计提金额和比例，预计负债计提金额较高的原因以及未来相关情况是否将持续存在

1、预计负债计提的比例及依据，与同行业可比公司的对比情况及差异原因

报告期内，公司预计负债的计提情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	39,164.93	50,137.21	34,879.78	23,096.60

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
预计负债计提金额	2,001.62	2,440.58	2,219.33	2,633.74
计提比例	5.11%	4.87%	6.36%	11.40%

根据销售合同约定，公司应就其销售的产品在质量保证期内向客户提供质量保证服务，公司于半导体专用设备产品通过客户验收并确认收入时计提质量保证金并确认销售费用。公司根据设备历史售后服务费的发生情况、考虑产品更新迭代等因素的影响，对质量保证金的计提比例作出审慎估计。报告期各期，公司预计负债的计提金额分别为 2,633.74 万元、2,219.33 万元、2,440.58 万元和 2,001.62 万元，占当期营业收入的比例分别为 11.40%、6.36%、4.87% 和 5.11%。

同行业可比公司预计负债计提比例情况具体如下：

公司简称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
北方华创	未披露			
中微公司	1.72%	2.05%	2.31%	2.93%
芯源微	未披露			
华海清科	4.15%	4.40%	4.84%	5.25%
至纯科技	未披露			
盛剑环境	未披露			
京仪装备	5.11%	4.87%	6.36%	11.40%

报告期内，公司预计负债计提比例整体上高于同行业可比公司，主要原因是由于特定型号产品早期稳定性不足，发生维修质保费用的可能性较高；另一方面，公司主要产品的应用场景对产品的腐蚀性较强，部分零部件达到使用寿命后需在质保期完成更换。报告期内，公司产品未发生重大质量纠纷，产品质量保证金计提充分。

2、进一步区分特定型号产品和其他产品说明预计负债的计提金额和比例

公司部分批次特定型号半导体专用温控设备产品因在集成电路制造工艺和技术快速迭代过程中存在一定的稳定性不足，针对特定型号产品，公司预计潜在维修质保支出较高，因而计提预计负债比例较高，具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
特定型号产品销售收入	-	464.93	1,661.21	3,622.58
预计负债计提金额	-	202.45	801.06	1,725.73
计提比例	-	43.54%	48.22%	47.64%

报告期各期，公司针对特定型号产品计提的预计负债比例分别为 47.64%、48.22%、43.54%和 0.00%，2022 年 1-6 月未进行特定型号产品的销售。特定型号产品质保期内预计发生的维修质保支出较高，公司根据质保期内预计发生的维修质保支出进行特定型号产品预计负债的计提。2019 年特定型号产品销量较高，因此当年计提的维修质保费用较高。

针对当期实现销售的其他产品，公司根据预期维修质保支出计提预计负债，计提情况具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
其他产品销售收入	33,348.72	43,040.93	28,365.45	15,133.40
预计负债计提金额	2,001.62	2,238.13	1,418.27	908.00
计提比例	6.00%	5.20%	5.00%	6.00%

报告期各期，公司针对其他产品计提的预计负债比例分别为 6.00%、5.00%、5.20%和 6.00%，计提比例较为稳定。

3、预计负债计提金额较高的原因以及未来相关情况是否将持续存在

报告期内，公司预计负债计提金额较高的主要原因为特定型号产品早期稳定性不足，质保期内预计发生的维修质保支出较高；公司针对其他产品计提的预计负债比例处于 5%-6%之间，计提比例较为稳定。

公司通过持续进行产品的研发升级及技术迭代，对早期型号半导体专用温控设备产品进行了性能优化，公司 2021 年 2 月后生产的半导体专用温控设备产品未发生相关原因导致的返修情况，未来公司因上述原因导致的预计负债计提比例较高的情况已基本得到避免，预计负债计提比例已趋于稳定，未来公司预计负债计提金额将随着公司销售规模的不断提升而稳定上升。

(二) 特定型号产品稳定性不足的具体情况，相关产品的收入和产生的售后服务费，其他型号产品是否存在相应的问题及依据，该问题是否为工艺和技术迭代过程中的正常问题，目前的解决情况

报告期各期，公司特定型号半导体专用温控设备产品收入和产生的售后服务费具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
销售收入	-	464.93	1,661.21	3,622.58
售后服务费发生额	351.14	1,070.09	548.44	209.98

报告期各期，公司特定型号产品收入分别为 3,622.58 万元、1,661.21 万元、464.93 万元和 0 万元，因特定型号产品支出的售后服务费分别为 209.98 万元、548.44 万元、1,070.09 万元和 351.14 万元。

公司特定型号产品稳定性不足的主要原因在于相关产品循环系统中循环液体驱动部件采用屏蔽循环部件结构形式驱动，电机轴与驱动叶轮轴为一体化部件，在工艺制程压力较高或工艺负载较大时，循环液体接触到电机轴形成污染，导致出现轻微化学反应或工艺制程温控精度偏差的情况。上述问题主要是制程工艺改变和工艺设备的技术升级导致的设备稳定性不足，属于工艺和技术迭代过程中的正常问题。

目前，公司已通过产品设计升级，将产品循环系统升级为磁力循环部件结构形式，通过磁力联轴器来驱动叶轮从而驱动循环流体，驱动叶轮部位与电机轴完全隔离，避免了循环部件的电机轴接触到液体造成污染的可能；同时，公司通过对控制系统和制冷系统优化升级，实时监测制冷系统的状态，增加回油控制确保系统的稳定输出，在工艺负载较大时，根据负载实时调节制冷量需求，保障产品的稳定运行。截至本回复出具之日，2021 年 2 月后生产的半导体专用温控设备产品未再发生此类问题，特定型号稳定性不足的问题已得到解决。

报告期内，其他型号产品未发生由于上述稳定性问题导致的返修，其他型号产品不存在相应的问题。

(三) 区分特定型号产品和其他产品，说明售后服务费实际发生的情况，进一步说明预计负债计提的充分性

报告期内，公司预计负债的计提和发生情况具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度	报告期合计	
期初余额	4,189.43	4,120.77	3,279.64	1,521.38	-	
本期计提	特定型号	-	202.45	801.06	1,725.73	2,729.24
	其他产品	2,001.62	2,238.13	1,418.27	908.00	6,566.03
本期发生	特定型号	351.14	1,070.09	548.44	209.98	2,179.66
	其他产品	976.39	1,301.83	829.77	665.49	3,773.48
期末余额	4,863.52	4,189.43	4,120.77	3,279.64	-	

报告期内，公司特定型号产品共计提预计负债 2,729.24 万元，实际发生售后服务费 2,179.66 万元，其他型号产品共计提预计负债 6,566.03 万元，实际发生售后服务费 3,773.48 万元，售后服务费实际发生金额小于计提的预计负债金额，计提的预计负债能够覆盖各期的实际支出。截至 2022 年 6 月 30 日，公司预计负债期末余额合计为 4,863.52 万元，预计负债计提充分。

(四) 销售人员的主要职责，数量较多的原因，是否符合行业惯例和公司的业务特点，销售人员的薪酬情况以及在营业成本和销售费用中的分布情况，并进一步说明销售费用中职工薪酬下降的具体原因

1、销售人员的主要职责，数量较多的原因，是否符合行业惯例和公司的业务特点

公司销售及售后支持人员分为销售人员和售后支持人员两大类。销售人员的主要职责包括市场调查、制定销售策略、开拓新的区域市场及潜在新客户、组织编写标书参与客户招投标、与客户进行商业谈判并完成销售订单的签署、维护客户关系、追踪客户回款和订单执行情况等，部分销售人员在客户现场驻场，负责向客户推介产品并与客户对接产品需求、配合客户进行产品验证、在客户现场装机、跟踪产品验收等工作。售后支持人员的主要职责为在客户现场为公司已销售的产品提供维修等售后服务，公司一般为产品提供 7*24 小时技术支持服务。

报告期末，公司销售及售后支持人员共 121 人，数量较多的原因主要包括：

(1) 随着半导体制造技术、设备的复杂化、精细化，半导体设备企业的服务、响应能力愈发关键，关系到设备能否保证客户生产线的正常稳定运行；此外，半导体设备公司下游客户往往分布较为广泛，需要配置足够的销售及售后支持人员为客户提供优质的服务。

公司与同行业可比公司最近一年末销售及售后支持人员数量情况具体如下：

公司简称	2021 年末人数（人）
北方华创	385
中微公司	67
芯源微	104
华海清科	145
至纯科技	95
盛剑环境	14
平均值	135
京仪装备	94

公司及同行业可比公司最近一年末销售及售后支持人员数量整体上均处于较高水平。公司产品已广泛应用于长江存储、中芯国际、华虹集团、大连英特尔、广州粤芯、睿力集成等国内主流集成电路制造企业的先进制程生产线，为提升公司的服务水平，增强客户对国产设备的信心，公司需要在主要客户所在地建立本土化的销售服务团队，长期驻扎客户现场，跟踪公司产品运行情况，提高相关服务的响应速度和服务水平；

(2) 销售服务团队在客户现场可以更深入地了解公司产品的运行环境、客户需求及产品后续更新的需求，对客户提出的方案优化、技术调整等要求，提供快速响应的技术支持和客户售后维护，有利于公司产品的后续更新换代，以增强公司产品的竞争力；

(3) 报告期各期，公司主要产品销量逐年提升，半导体专用温控设备销量分别为 722 台、993 台、1,234 台和 986 台，半导体专用工艺废气处理设备销量分别为 89 台、200 台、312 台和 215 台，客户数量亦有所增加，为满足对接客户需求、现场装机和响应客户 7*24 小时的技术服务需求所需要的人员数量也较多。

综上,公司销售及售后支持人员数量较多,符合行业惯例和公司的业务特点,有助于公司进一步提升客户服务水平,积累良好的品牌认知和优质的客户资源。

2、销售人员的薪酬情况以及在营业成本和销售费用中的分布情况,并进一步说明销售费用中职工薪酬下降的具体原因

报告期各期,公司销售人员的薪酬情况具体如下:

单位:万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
薪酬总额	885.27	1,260.26	1,202.39	1,254.35
其中:销售费用-职工薪酬	662.41	827.90	931.84	1,079.65
装机成本	222.85	432.36	270.55	174.70
销售人员平均薪酬	9.42	18.67	18.22	19.15

注:销售人员平均薪酬=销售人员薪酬总额/当期销售人员平均人数。

报告期各期,公司销售人员薪酬总额分别为1,254.35万元、1,202.39万元、1,260.26万元和885.27万元,除2020年度销售人员薪酬总额受到部分销售人员离职的影响略有下降以外,其余年度销售人员薪酬总额随销售收入增长呈现增长趋势,销售人员平均薪酬较为稳定。公司部分销售人员同时承担在客户现场装机和售前推介的职能,装机人工成本计入营业成本,其中各年度计入装机成本的销售人员薪酬按照当年装机台数及单位工耗确定,分配金额具备合理性。2020年及2021年,公司装机规模不断增加,上述人员薪酬中计入营业成本的金额有所增加,因此销售费用中的职工薪酬有所下降。

(五) 业务招待费、市场推广及展览费的具体内容, 2021年大幅上升的具体原因

报告期各期,公司销售费用中业务招待费分别为426.03万元、262.91万元、502.37万元和214.23万元,占当期销售费用的比例分别为8.29%、6.51%、11.11%和6.72%。发行人销售费用中业务招待费主要核算用于商务招待的餐饮及住宿费用,2020年度受内外部环境因素影响,公司商务招待活动减少,因此业务招待费较2019年度下降较多;2021年度,公司业务招待费随销售收入规模提升而增加。

报告期各期，公司销售费用中市场推广及展览费具体构成如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
验证机费用	92.03	58.60%	269.11	60.85%	53.39	28.53%	-	-
材料费	55.01	35.03%	105.66	23.89%	91.74	49.02%	48.33	60.17%
展览费	1.79	1.14%	53.84	12.17%	31.68	16.93%	20.62	25.68%
宣传费	8.22	5.23%	13.63	3.08%	10.33	5.52%	11.37	14.15%
合计	157.05	100.00%	442.24	100.00%	187.15	100.00%	80.31	100.00%

报告期各期，公司销售费用中市场推广及展览费分别为 80.31 万元、187.15 万元、442.24 万元和 157.05 万元，占当期销售费用的比例分别为 1.56%、4.64%、9.78%和 4.92%。公司市场推广及展览费由验证机费用、赠送材料费用、展览费和宣传费组成，其中验证机费用主要核算在客户现场完成验证后赠送给客户的验证机台成本，赠送材料费用主要为赠送给客户使用的耗材成本，展览费主要核算参与展会的展位费和展位搭建等费用，宣传费主要核算印刷宣传册等费用。报告期各期，市场推广及展览费中验证机费用分别为 0 万元、53.39 万元、269.11 万元和 92.03 万元，占当期市场推广及展览费的比例分别为 0.00%、28.53%、60.85%和 58.60%，2021 年度公司市场推广及展览费大幅上升的主要原因系该年度验证机费用高于其余年度。

二、中介机构核查

（一）发行人说明核查

1、核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

- （1）了解发行人与产品质量保证金计提相关的内部控制，并进行内控测试；
- （2）访谈了主要客户，了解发行人产品质量情况；
- （3）获取并检查了发行人工资表、材料出库单、保内维修记录及相关合同等资料，确认售后服务费发生的准确性；

(4) 了解发行人用于计提产品质量保证金的方法，评估其方法的合理性，并对计提金额及期末余额进行测算；

(5) 分析发行人与同行业可比上市公司产品质量保证金计提比例的差异原因；

(6) 了解发行人进行客户拓展的主要方式、销售人员的构成情况及主要职责，查阅报告期内发行人员工花名册，了解销售人员的构成情况；取得发行人销售人员薪酬明细表，分析发行人销售人员薪酬波动的原因；

(7) 获取发行人业务招待费、市场推广及展览费的业务明细，抽样检查大额销售费用的合同、发票等支持性证据。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 报告期内发行人产品维修质保金计提充分，与同行业可比公司的差异具有合理性，因特定型号产品稳定性不足导致的预计负债计提比例较高的情况已基本得到避免；

(2) 发行人已说明特定型号产品稳定性不足的具体情况，属于工艺和技术迭代过程中的正常问题，目前已得到解决；相关产品的收入和产生的售后服务费披露真实、准确，其他产品不存在类似问题；

(3) 发行人披露的特定型号产品和其他产品售后服务费实际发生金额真实、准确，预计负债计提充分；

(4) 发行人已说明销售及售后支持人员的主要职责，数量较多符合行业惯例和发行人的业务特点；发行人销售人员的薪酬在营业成本和销售费用中的分配具有合理性；销售费用中职工薪酬下降的原因在于发行人装机规模不断增加，销售人员薪酬中计入营业成本的金额有所增加，因此销售费用中的职工薪酬有所下降；

(5) 发行人业务招待费主要核算用于商务招待的餐饮及住宿费用，市场推广及展览费由验证机费用、赠送材料费用、展览费和宣传费组成，2021 年度上涨幅度较大具有合理性。

(二) 请保荐机构、申报会计师对销售费用主要构成的资金流向进行核查，说明相关资金流向是否存在异常，是否与客户、供应商等存在异常的资金往来，并对上述事项发表明确意见

1、核查情况

保荐机构、申报会计师对销售费用主要构成的资金流向履行了如下主要核查程序：

(1) 了解了发行人的资金管理相关的内部控制制度，对发行人财务部门和销售部门进行访谈，对大额销售费用执行细节测试；

(2) 查阅发行人序时账，核查销售费用中付现费用项目的业务性质、具体用途，核查发行人与董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员是否存在大额异常资金往来；

(3) 获取发行人已开立银行结算账户清单，获取发行人报告期内银行流水，关注是否存在银行账户用途以及所发生的流水与发行人业务不匹配的情形；

(4) 对发行人报告期内银行流水进行核查；取得发行人报告期内主要供应商名单，与大额资金流水的交易对手进行比对，核查相关业务的真实性；

(5) 取得发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内银行流水，并取得董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员提供的银行账户清单及其出具的关于银行账户完整性的说明，对个人账户间转账记录进行交叉核对；

(6) 对发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员所有单笔发生额在 5.00 万元及以上的流水情况，逐笔确认并取得上述人员关于交易对手方、资金往来原因的说明，重点关注上述流水中是否存在异常大额资金往来；

(7) 对发行人报告期内银行流水进行核查，核查是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，并抽查记账凭证、银行回单等原始单据。

经核查，报告期内发行人销售费用中非付现费用和付现费用的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
非付现费用	2,169.37	2,880.04	2,470.81	2,754.87
付现费用	1,020.84	1,640.78	1,565.37	2,382.08
合计	3,190.20	4,520.82	4,036.18	5,136.96

报告期内，销售费用中非付现费用主要为计提的质量保证金及折旧摊销等费用。付现费用明细具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度	主要支付内容
职工薪酬	662.41	827.90	931.84	1,079.65	销售人员薪酬
业务招待费	214.23	502.37	262.91	426.03	用于商务招待的餐饮及住宿费用
市场推广及展览费	10.01	67.47	42.02	31.99	展会费用、购买宣传用品费用
差旅及交通费	61.33	160.20	173.12	272.25	销售人员的差旅、交通费用
服务费	47.85	39.08	41.10	53.63	招投标费用等
租赁及物业	10.28	8.21	92.91	80.56	房屋租赁及物业费用中归属于销售部门的支出
运输及装卸费	-	-	-	430.85	产品运输、装卸费用
其他	14.73	35.56	21.46	7.13	销售人员快递邮寄费、办公费、通讯费等
合计	1,020.84	1,640.78	1,565.37	2,382.08	

报告期各期，发行人销售费用中付现费用分别为 2,382.08 万元、1,565.37 万元、1,640.78 万元和 1,020.84 万元，主要去向为向员工支付或报销的销售人员的职工薪酬、用于商务招待的业务招待费和差旅及交通费，上述三项支出合计金额占付现费用比例分别为 74.64%、87.38%、90.84%和 91.88%。2019 年，发行人销售运输及装卸费在销售费用列示，金额 430.85 万元，占付现费用比例为 18.09%，2020 年开始，发行人执行新收入准则，将销售运输及装卸费调整至营业成本列

报。发行人其他付现费用主要包括展会费用、购买宣传用品费用、招投标费用等，均属于与销售活动相关的费用支出，相关资金流向不存在异常，不存在与客户、供应商等异常的资金往来。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为，报告期内发行人销售费用主要构成的资金流向均与销售活动直接相关，相关资金流向不存在异常，发行人与客户、供应商等不存在异常的资金往来。

问题 14.关于研发费用

招股说明书披露，（1）公司研发费用分别为 2,181.07 万元、2,374.28 万元、3,283.65 万元和 1,674.70 万元，占营业收入的比例分别为 9.44%、6.81%、6.55% 和 4.28%，低于境内同行业可比公司平均水平；（2）公司研发费用中职工薪酬占当期研发费用的比例分别为 62.34%、60.05%、64.08% 和 64.51%；（3）材料费变化较大，研发费用的构成中也包含一定的技术服务费；（4）根据保荐工作报告，发行人研发费用与加计扣除研发费用存在一定差异。

请发行人说明：（1）报告期内已完结和在研研发项目的名称、预算、投入、进度以及相关研发成果、与发行人核心技术的关系及重要性、产业化应用情况，并据此说明发行人相关技术来源、是否具有独立研发能力以及相比同行业的技术优势；（2）研发人员的认定依据，是否存在兼职情况，研发人员的数量变化情况，研发人员数量、工时与研发项目之间的匹配关系，研发人员平均薪酬的变动情况，与同行业可比公司的对比情况及差异原因；（3）材料费的变化原因，与研发项目所处阶段的匹配关系；技术服务费的主要内容及支付对象，形成的研发成果及主要应用，是否存在核心研发外包的情况，共同开发或委外研发项目的支出在研发费用中的体现；（4）结合发行人产品研发特点、国内发展阶段以及研发费用的结构等，说明发行人研发费用率低于同行业可比公司的原因，以及发行人如何保持科技创新能力及行业竞争地位；（5）关于研发人员薪酬、研发领料的内控措施，研发样机是否存在对外销售的情况及相关会计处理；（6）研发费用与加计扣除研发费用存在差异的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期内已完结和在研研发项目的名称、预算、投入、进度以及相关研发成果、与发行人核心技术的关系及重要性、产业化应用情况，并据此说明发行人相关技术来源、是否具有独立研发能力以及相比同行业的技术优势

1、报告期内已完结和在研研发项目的名称、预算、投入、进度以及相关研发成果、与发行人核心技术的关系及重要性、产业化应用情况

报告期内，公司已完结和在研的研发项目的具体情况如下表所示：

单位：万元

项目类别	项目名称	研发预算	报告期内累计研发投入金额	研发进度	已形成的研发成果	与发行人核心技术的关系及重要性	产业化应用情况	相比同行业的技术优势
半导体专用温控设备	集成电路制造新一代节能及多通道温控装备技术	2,830.00	1,741.05	研究阶段形成样机	形成研发样机，部分产品实现进口替代；温控精度实现 $\pm 0.02^{\circ}\text{C} \sim \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，系统结构实现模块化组装	自主研发节能控制算法、热交换控制技术、温控控制算法，实现大温区、大负载、大流量、切换控温、混合控温、节能等相关科研成果的应用	V系列、B系列产品已实现批量生产、销售	突破了宽温区制冷技术及可靠性技术，控制方案和节能方案处于先进水平

项目类别	项目名称	研发预算	报告期内累计研发投入金额	研发进度	已形成的研发成果	与发行人核心技术的关系及重要性	产业化应用情况	相比同行业的技术优势
	集成电路制造温控装备信息采集及智能化调测系统	1,110.00	676.77	研究阶段	形成测试平台4套，仿真平台、通讯开发、自动调试、智能温控等方面实现多项成果应用	自主研发针对复杂工况应用的仿真控制算法和系统结构设计，掌握了针对产品的自测和内测方法	依托各类测试平台，实现了节能技术验证、切换温控负载验证、模块化试验机验证；自动调试技术实现部分自动化执行，调试过程精准可靠	针对负载工艺特点的控制策略，采用串级控制思路结合模糊控制理论对温度进行精准控制
	集成电路制造温控装备前沿技术探究及产品研发	1,810.00	1,443.52	研究阶段 形成样机	形成研发样机，形成-40℃低温切换温控技术、混合控温技术、超低温技术预研、综合数字化测试平台等	掌握复叠系统设计、超低温系统关键技术，实现低温、高温下温控算法和材料选型的技术积累	T系列等产品已实现批量生产、销售	对控制方案和节能方案进行进一步优化，相关方案处于先进水平
	集成电路制造温控装备关键技术持续改进及应用	360.00	240.02	已结项	形成数码控制技术、两级控制技术、节能及高精温控算法	实现两级控制算法和数码控制技术的技术积累	相关技术已应用于产品的生产	数码控制技术、两级控制技术、节能及高精温控算法处于先进水平

项目类别	项目名称	研发预算	报告期内累计研发投入金额	研发进度	已形成的研发成果	与发行人核心技术的关系及重要性	产业化应用情况	相比同行业的技术优势
	集成电路专用超低温温控装置研发及产业化	6,600.00	158.22	研究阶段	-100℃超低温试验样机处于开发阶段；-60℃保温材料已完成客户验证	形成和优化了超低温系统设计技术、高精度温控算法、喷气增焓、喷液及多级复叠制冷技术等，同时在超低温保温材料、结构设计等方面形成技术积累	-	探索超低温前沿技术，保证产品的长期稳定运行，且满足在空载及带载状态下对超低温的精确控制
	半导体温控装备产品技术创新迭代及新产品技术设计开发及验证	730.00	1.63	研究阶段	-	进一步优化一体化测试平台技术、新型材料保温技术等，持续提升产品综合竞争力	-	依托丰富的技术经验积累，优化产品升级迭代、探索前沿先进技术，保持技术领先地位
半导体专用工艺废气处理设备	半导体工艺气体热反应处理装备及研究	1,724.00	1,251.94	已结项	形成研发样机和初代核心技术	形成系统设计算法及原理、低温等离子废气处理技术、新型材料防腐及密封技术、半导体废气处理纯氧燃烧技术、Harsh 工艺除尘技术的初代技术	各系列产品已实现批量生产、销售	基于核心技术，提升了设备的节能性、密封性和安全性，产品稳定性和废气处理效率处于先进水平

项目类别	项目名称	研发预算	报告期内累计研发投入金额	研发进度	已形成的研发成果	与发行人核心技术的关系及重要性	产业化应用情况	相比同行业的技术优势
	半导体工艺气体热反应处理装备持续升级优化及研究	1,450.00	851.94	研究阶段 形成样机	形成研发样机，实现对初代技术的优化升级	形成第二代系统设计算法及原理、Harsh 工艺除尘技术，逐渐完善了核心技术	各系列产品已实现批量生产、销售；产品实现对半导体领域的刻蚀工艺、薄膜工艺和扩散工艺的适配	核心零部件的使用寿命和产品稳定性与竞品处于相当水平
	新一代半导体工艺气体热反应处理装备及研究	1,415.00	605.15	研究阶段	-	对系统设计算法及原理、低温等离子废气处理技术、新型材料防腐及密封技术、Harsh 工艺除尘技术进行迭代升级	-	进一步提升设备的节能性、密封性和安全性，保持公司技术的领先地位
晶圆传片设备	集成电路嵌入式高速晶圆传控技术研究及产品研发	403.00	313.84	已结项	形成研发样机，完成关键零部件 R-θ 机械手的开发	形成了半导体晶圆传控技术、微晶背接触传控技术，实现了嵌入式晶圆传片设备和自动晶圆仓储系统桁车机械手的取放晶圆盒动作交互	R-θ 机械手原型机应用于后续产品的开发和量产中	R-θ 机械手使用微晶背接触传控技术，填补了国内相关技术的空白，重复定位精度达到竞品水平

项目类别	项目名称	研发预算	报告期内累计研发投入金额	研发进度	已形成的研发成果	与发行人核心技术的关系及重要性	产业化应用情况	相比同行业的技术优势
	集成电路 X-0 洁净机械人传控技术平台研究及产品开发	1,145.00	817.67	研究阶段 形成样机	形成研发样机，完成关键零部件 X-0 机械手的开发	形成了晶圆区域检测技术、晶圆翻片技术和 X-0 自动寻心算法，针对 X-0 机械手结构完成微晶背接触传控技术升级	产品已实现批量生产、销售	通过独特的 X-0 结构设计，节约了晶圆传片设备在客户现场的占地空间，设备关键指标 WPH 由 180 突破至 250 以上
	集成电路 R-0 洁净机械人传控技术平台研究及产品开发	2,250.00	1,156.11	研究阶段 形成样机	形成研发样机，完成双臂 R-0 机械手和微晶背接触材料的开发；WPH 在从 250 突破到了 330 以上	半导体晶圆传控技术、晶圆翻片技术、微晶背接触传控技术、晶圆区域检测技术实现技术突破	具有翻片功能的产品已实现批量生产	设备传送方式已覆盖微晶背接触传控技术、真空和夹持三种方式，与竞争对手相比产品系列较为完备；设备关键指标 WPH 由 250 突破至 330 以上，与国际竞争对手达到相同水平
	AMR 自主移动机器人开发	600.00	255.82	已结项	形成研发样机	实现对洁净机器人系统结构设计、运动控制以及视觉定位技术的技术积累	-	较早的形成了集成电路制造洁净机器人系统的结构及运动控制开发技术

2、发行人相关技术来源、是否具有独立研发能力以及相比同行业的技术优势

公司主要从事半导体专用设备的研发、生产和销售，主营产品包括半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备和晶圆传片设备。

（1）半导体专用温控设备

截至 2022 年 9 月 30 日，公司享有 56 项发明专利中仅 2 项是从北京自动化技术研究院继受取得，其余全部为公司自主申请取得。继受发明专利中与半导体专用温控设备相关的是一项名为“一种具有蓄冷/蓄热功能的温控装置”的发明专利，但其发明人“芮守祯、曹小康、段炼”中芮守祯、曹小康为公司员工，且一直在公司担任研发工作未发生变动。

目前，半导体专用温控设备相关的核心技术情况如下：

序号	名称	技术来源	专利及其他保护措施	应用和贡献情况
1	半导体温控装置制冷控制技术	自主研发	已授权发明 7 项，已授权实用新型 3 项	批量生产
2	半导体温控装置精密控温技术	吸收引进基础上自主研发	已授权发明 25 项，已授权实用新型 28 项	批量生产
3	半导体温控装置节能技术	自主研发	已授权发明 14 项，已授权实用新型 14 项	批量生产

（2）半导体专用工艺废气处理设备

目前，公司半导体专用工艺废气处理设备相关的核心技术情况如下：

序号	名称	技术来源	专利及其他保护措施	应用和贡献情况
1	低温等离子废气处理技术	自主研发	已授权发明 1 项，已授权实用新型 5 项	批量生产
2	新型材料防腐及密封技术	自主研发	已授权实用新型 2 项	批量生产
3	系统设计算法及原理	自主研发	已授权发明 7 项，已授权实用新型 28 项	批量生产
4	半导体废气处理纯氧燃烧技术	自主研发	已授权发明 1 项，已授权实用新型 1 项	批量生产

序号	名称	技术来源	专利及其他保护措施	应用和贡献情况
5	Harsh 工艺除尘技术	自主研发	已授权发明 5 项、已授权实用新型 13 项	批量生产

(3) 晶圆传片设备

目前，公司晶圆传片设备相关的核心技术如下：

序号	名称	技术来源	专利及其他保护措施	应用和贡献情况
1	半导体晶圆传控技术	自主研发	已授权实用新型 1 项	批量生产
2	晶圆翻片技术	自主研发	已授权发明 1 项	批量生产
3	X-θ 自动寻心算法	吸收引进基础上自主研发	已授权实用新型 2 项	批量生产
4	微晶背接触传控技术	自主研发	已授权发明 3 项、已授权实用新型 3 项	批量生产
5	晶圆区域检测技术	自主研发	已授权发明 2 项、已授权实用新型 1 项	批量生产

通过多年的技术研发，公司在主要产品领域自主研发掌握了相关核心技术，并在持续提高设备工艺性能、产能。公司十三项核心技术中十一项为自主研发，两项为在北京自动化院技术基础上吸收引进并自主研发，且与北京自动化院相关技术已存在实质差异，具体详见本回复“问题 3/（二）”。公司拥有的核心技术在公司销售的产品中得以持续应用并形成公司产品的竞争力。截至 2022 年 9 月 30 日，公司已获专利 173 项，其中发明专利 56 项，公司已建立了较为完善的研发机制，具备独立研发能力。

（二）研发人员的认定依据，是否存在兼职情况，研发人员的数量变化情况，研发人员数量、工时与研发项目之间的匹配关系，研发人员平均薪酬的变动情况，与同行业可比公司的对比情况及差异原因

1、研发人员的认定依据，是否存在兼职情况

公司依据员工所属部门和承担的工作职能对人员属性进行分类，直接从事研发活动的部门包括研发中心下属的半导体专用温控设备研发部、半导体专用工艺废气处理设备研发部、晶圆传片设备研发部等部门，以上部门所属人员均专职从

事研发活动，公司将上述直接从事研发活动的人员认定为研发人员。公司研发人员认定标准及认定范围清晰，职责分工明确，不存在研发人员兼职的情况。

2、研发人员的数量变化情况，研发人员数量、工时与研发项目之间的匹配关系

报告期内，公司研发人员数量、工时与研发项目数量情况具体如下：

单位：人、万小时、个

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
研发人员平均人数	71	60	56	53
项目总工时	7.13	11.47	9.85	9.84
研发项目数量	9	8	11	8
项目平均人数	7.89	7.50	5.09	6.63
项目平均工时	1.59	1.43	0.90	1.23

注1：研发人员平均人数为各期初期末平均人数；

注2：2019年度至2021年度项目平均工时=项目总工时/研发项目数量，2022年1-6月数据已年化；

注3：研发项目数量为当年实际发生研发投入的项目数量。

报告期内，公司研发人员平均人数分别为53人、56人、60人和71人，研发项目数量分别为8个、11个、8个和9个，研发人员数量呈上升趋势，研发项目数量总体保持稳定，研发项目平均参与人数在5-8人之间。报告期内，公司研发项目总工时分别为9.84万小时、9.85万小时、11.47万小时和7.13万小时，项目平均工时分别为1.23万小时、0.90万小时、1.43万小时及1.59万小时，2020年度项目平均工时偏低，主要系该年度两个新增项目在四季度立项，当年时间投入较少。综上，公司研发人员数量、工时与研发项目数量基本匹配。

3、研发人员平均薪酬的变动情况，与同行业可比公司的对比情况及差异原因

报告期各期，公司研发费用中职工薪酬和研发人员平均薪酬的具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
研发费用-职工薪酬	1,080.31	2,104.02	1,425.72	1,359.58
研发人员平均薪酬	15.22	35.36	25.69	25.65

注：研发人员平均薪酬=当期研发费用中的职工薪酬/当期研发人员平均人数。

报告期各期，公司研发费用中职工薪酬金额分别为 1,359.58 万元、1,425.72 万元、2,104.02 万元和 1,080.31 万元，占当期研发费用的比例分别为 62.34%、60.05%、64.08%和 64.51%。报告期各期，公司研发人员平均薪酬分别为 25.65 万元、25.69 万元、35.36 万元和 15.22 万元。报告期内，公司积极推动产品的技术升级，持续加强技术研发和技术人才队伍的建设，研发人员平均薪酬水平逐年上升。

公司研发人员平均薪酬和同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司简称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
北方华创	未披露			
中微公司	32.22	62.04	54.81	60.77
芯源微	12.36	18.97	17.80	15.94
华海清科	14.29	32.13	26.07	25.20
至纯科技	未披露			
盛剑环境	未披露			
平均值	19.62	37.71	32.90	33.97
京仪装备	15.22	35.36	25.69	25.65

注：可比公司数据摘自其公开披露数据。

报告期各期，公司研发人员平均薪酬与可比公司华海清科较为接近，整体上高于可比公司芯源微，低于可比公司中微公司，与可比公司相比不存在显著差异。公司重视研发团队的建设，充分调动研发人员积极性，为研发人员提供具有市场竞争力的薪酬水平，研发人员平均薪酬逐年提升。

(三) 材料费的变化原因，与研发项目所处阶段的匹配关系；技术服务费的主要内容及支付对象，形成的研发成果及主要应用，是否存在核心研发外包的情况，共同开发或委外研发项目的支出在研发费用中的体现

1、材料费的变化原因，与研发项目所处阶段的匹配关系

报告期各期，公司三类主要产品研发项目材料费支出情况具体如下：

2022年1-6月

单位：万元

项目类别	材料投入金额①	研发样机材料冲减金额②	材料费③=①-②
半导体专用温控设备	124.15	98.90	25.25
半导体专用工艺废气处理设备	89.46	14.16	75.31
晶圆传片设备	243.95	247.00	-3.05
合计	457.56	360.06	97.50

注：晶圆传片设备研发项目材料费金额为负系存在研发未使用完材料退库。

2021年度

单位：万元

项目类别	材料投入金额①	研发样机材料冲减金额②	材料费③=①-②
半导体专用温控设备	488.77	211.09	277.68
半导体专用工艺废气处理设备	81.58	-	81.58
晶圆传片设备	501.55	322.16	179.38
合计	1,071.90	533.26	538.64

2020年度

单位：万元

项目类别	材料投入金额①	研发样机材料冲减金额②	材料费③=①-②
半导体专用温控设备	384.34	233.13	151.21
半导体专用工艺废气处理设备	87.02	18.86	68.16
晶圆传片设备	367.65	77.53	290.12
合计	839.01	329.52	509.49

2019 年度

单位：万元

项目类别	材料投入金额①	研发样机材料冲减金额②	材料费③=①-②
半导体专用温控设备	169.59	45.27	124.33
半导体专用工艺废气处理设备	474.53	411.55	62.98
晶圆传片设备	39.97	-	39.97
合计	684.10	456.81	227.28

报告期各期，公司研发材料投入金额分别为 684.10 万元、839.01 万元、1,071.90 万元和 457.56 万元，因形成研发样机冲减材料费用金额分别为 456.81 万元、329.52 万元、533.26 万元和 360.06 万元，冲减后研发费用中材料费金额分别为 227.28 万元、509.49 万元、538.64 万元和 97.50 万元，占当期研发费用的比例分别为 10.42%、21.46%、16.40%和 5.82%，研发费用中材料费的变化主要受研发项目形成研发样机并冲减材料投入金额的影响。报告期各期，公司持续加大研发投入，研发材料投入逐年提升。

2、技术服务费的主要内容及支付对象，形成的研发成果及主要应用

报告期内，公司累计支出研发费用技术服务费金额超过 10 万元的支付对象及主要内容情况具体如下：

单位：万元

支付对象	报告期内技术服务费累计支出	主要内容
上海欣项电子科技有限公司	162.47	SEMI 认证检测费用
东电电子（上海）有限公司	69.31	东京电子（TEL）认证检测费用
北京先制科技有限公司	36.79	行业标准制定辅助服务
南京优倍自动化系统有限公司	31.86	工具类软件
北京星空万维科技有限公司	31.75	工具类软件
北京石油化工学院	30.00	研究开发经费
北京亚控科技发展有限公司	25.35	工具类软件

公司研发费用中技术服务费主要为研发机台取得 SEMI、TEL 等认证资格支付的检测、认证费用；其余主要支出中，工具类软件支出主要系在研发项目实施过程中向第三方定制的三维设计、数据监测等工具类软件程序设计费用，行业标准制定辅助服务支出主要系聘请第三方为公司参与制定国家或行业标准提供资料查询、技术调研等服务费用，研究开发经费支出为公司委托北京石油化工学院进行研发支付的合作研发费用。截至本回复出具之日，公司技术服务费形成的研发成果及主要应用包括研发机台取得的认证资格、第三方交付的软件程序以及合作研发项目提供的进展报告等。

3、是否存在核心研发外包的情况，共同开发或委外研发项目的支出在研发费用中的体现

报告期内，公司合作研发项目共一项，系委托北京石油化工学院进行研发，支出体现在研发费用的技术服务费中，具体情况如下：

合作研发内容	公司委托北京石油化工学院研发可用于工艺废气处理装备不锈钢材料反应腔的防腐处理技术
主要权利义务划分	公司支付研究开发经费，北京石油化工学院进行技术研发，并向公司最终提供合规的产品设计、材料配方和其他图纸、腐蚀分析报告、表面处理工艺规范等
风险责任承担方式	在合同履行过程中，确因在现有水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发部分或全部失败所造成的损失，风险责任由公司承担 80%、北京石油化工学院承担 20%，其余风险由双方共担
成果归属	专利申请权和专利权归公司所有，公司有权自行决定将相关技术的专利申请权或专利权向第三方进行转让，或者进行专利实施许可，公司和北京石油化工学院有权利用该研究开发所完成的技术成果进行后续改进
保密措施	双方所有项目相关人员对保密内容均负有保密义务，保密期限覆盖合同执行全过程，合同终止后双方所有项目相关人员需要继续履行保密义务
研究开发经费	50 万元，报告期内已支付 30 万元

公司基于对半导体专用工艺废气处理设备产品的优化需求，与北京石油化工学院开展合作研发项目。合作研发项目主要内容为半导体专用工艺废气处理设备反应腔的腐蚀机理分析和防腐性能提升，属于对公司已有产品的性能优化，不属于公司的核心研发项目，公司的持续经营能力、研发实力不依赖于合作研发机构。

公司具有良好的研发体系和独立的研发团队，注重技术研发的投入和创新机制的建设，具备自主研发能力，不存在将核心研发外包的情况。

（四）结合发行人产品研发特点、国内发展阶段以及研发费用的结构等，说明发行人研发费用率低于同行业可比公司的原因，以及发行人如何保持科技创新能力及行业竞争地位

1、结合发行人产品研发特点、国内发展阶段以及研发费用的结构等，说明发行人研发费用率低于同行业可比公司的原因

公司研发投入占比总体较境内同行业可比上市公司相对较低的具体原因如下：

（1）公司深耕半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备两大主要产品领域行业多年，在北京自动化院时期已形成了主要产品的初代相关技术，并在此基础上逐步对技术、产品进行升级迭代。经过持续的研发和技术积累，公司已经在细分市场取得了一定的领先地位，形成了较为完善的产品体系并在先进集成电路制造商的国内产线上批量应用。部分境内同行业可比上市公司研发投入占比较高主要原因系目前仍处于产品技术突破或产品结构转型的关键阶段，尚需要较高的投入才能实现产品的批量化应用，以可比公司芯源微为例，根据其公开披露“2018年开始，公司开始从LED芯片制造、后道先进封装设备市场向技术等级更高、更为复杂的前道设备市场，客观上要求公司在研发上加大资金投入。”而公司产品业务领域相对聚焦，研发项目较为集中，研发效率较高；

（2）公司经过多年的研发和技术积累，在主要产品半导体用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备已形成具有自主知识产权的核心技术，产品已批量应用于国内主流集成电路制造产线。公司已经研制出可与国际主流企业形成竞争的相应产品。公司现阶段研发目标主要专注于产品的可持续优化提升，即根据市场需求以及前沿发展趋势，不断推动产品控制方案升级并提升产品竞争力，以更好的适配下游客户先进制程技术升级的需求；

（3）公司研发项目侧重于对产品整体结构设计、设备底层算法的迭代优化、控制方案的升级和对产品关键性能的升级优化，研发投入以职工薪酬为主。报告

期内，公司与境内同行业可比上市公司研发费用主要支出项目占全部研发费用比率的具体情况如下：

公司简称	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
北方华创	材料费	47.21%	41.19%	33.24%	21.48%
	职工薪酬	29.08%	26.57%	22.40%	45.61%
	折旧及摊销	18.41%	20.05%	24.12%	25.41%
中微公司	材料费	27.46%	26.34%	43.19%	65.69%
	职工薪酬	44.80%	41.20%	30.30%	29.80%
	折旧及摊销	6.96%	3.98%	3.22%	0.27%
芯源微	材料费	47.04%	48.71%	45.83%	28.85%
	职工薪酬	28.86%	14.81%	21.42%	43.20%
	折旧及摊销	13.65%	12.46%	19.95%	14.92%
华海清科	材料费	27.11%	35.54%	25.65%	29.05%
	职工薪酬	47.82%	49.15%	52.04%	39.00%
	折旧及摊销	10.93%	8.93%	13.52%	14.43%
至纯科技	材料费	4.49%	31.24%	36.07%	25.58%
	职工薪酬	53.79%	34.26%	27.61%	44.62%
	折旧及摊销	13.39%	9.73%	15.42%	15.72%
盛剑环境	材料费	50.85%	58.51%	66.67%	59.14%
	职工薪酬	35.30%	32.69%	29.61%	34.46%
	折旧及摊销	3.39%	2.55%	1.01%	0.24%
平均值	材料费	34.03%	40.26%	41.78%	38.30%
	职工薪酬	39.94%	33.11%	30.56%	39.45%
	折旧及摊销	11.12%	9.62%	12.87%	11.83%
京仪装备	材料费	5.82%	16.40%	21.46%	10.42%
	职工薪酬	64.51%	64.08%	60.05%	62.34%
	折旧及摊销	9.76%	9.63%	9.24%	9.87%

公司与境内同行业可比上市公司存在产品结构和产品类型的差异，境内可比公司产品由于技术突破或产品结构转型，往往需要较多的材料支出，报告期各期，境内同行业可比上市公司研发费用中材料支出占比分别为38.30%、41.78%、40.26%

和 34.03%。公司产品所使用的核心零部件均为自主研发设计的定制部件，通过对部件结构、选材等方面的特殊设计实现产品性能的稳定可控，研发所涉及的原材料可获得性较强，价格适中，因此研发费用中直接材料耗用金额相对较低。

(3) 公司研发投入占比总体高于境外可比公司

公司研发费用率与境外同行业可比上市公司研发费用率对比情况如下：

公司简称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
SMC 公司	3.22%	3.22%	3.78%	4.08%
爱德华公司	3.93%	3.72%	3.77%	3.50%
平田公司	1.59%	1.52%	1.36%	1.53%
平均值	2.91%	2.82%	2.97%	3.04%
京仪装备	4.28%	6.55%	6.81%	9.44%

公司与境外同行业可比上市公司相比产品类型和产品结构更为接近。报告期各期，公司研发费用率高于境外同行业可比公司。公司通过多年的技术研发，在主要产品领域自主研发掌握了相关核心技术，并持续提高设备工艺性能，产品关键性能和参数处于国内领先、国际先进地位。

综上所述，公司研发费用率低于境内同行业可比公司，高于境外同行业可比公司，具有合理性。

2、发行人如何保持科技创新能力及行业竞争地位

公司将通过不断加大研发投入，尤其是加大在基础理论研究、基础应用研究方面的投入，公司将持续推进高水平人才培养，实行全面的知识产权保护措施，通过“集成电路制造专用高精控制装备研发生产（安徽）基地项目”的实施，公司可持续提高自主研发能力，进一步加强技术储备、加快产品研发、增强综合竞争力，实现创新成果的持续输出、转化与落地，巩固业内领先的技术水平地位，具体如下：

(1) 加大研发投入，保持技术先进性

半导体专用设备行业涉及多个学科领域，具有较高的技术门槛，自成立以来，公司一直坚持自主研发，始终紧跟行业发展趋势，瞄准卡脖子难题，不断加大研

发投入，通过不断的技术创新初步建立了集基础理论研究、应用技术研究、技术开发与工艺改进于一体的研发管理体系。未来公司将根据半导体下一代制程的技术标准，结合当前半导体专用设备的实际应用状况与下游客户需求，制定体系化研发方向。

1) 专注关键核心技术攻关

经过多年技术开发，根据客户的不同需求，公司各类产品分别形成了不同侧重点的技术研发方向。其中半导体专用温控设备技术方向为多通道、大负载和全温域覆盖；半导体专用工艺废气处理设备主要围绕燃烧式、等离子式、电加热式等全类型发展进行技术攻关；晶圆传片设备基于现有软件、算法和核心部件为基础，进行平台化开发，全面助力公司科技创新能力实现新突破。

2) 推进基础理论研究

公司未来将继续加大基础研发的投入资金，并将与多家产学研单位开展科研技术合作，持续开展基础理论研究，并配套建立健全各类半导体设备测试、验证平台及数字软件测试系统，提升半导体专用设备安全及性能测试水平，缩短设备研发及客户验证周期。

3) 实现关键零部件开发

公司将重点研发与自身技术特点相匹配的设备和零部件产品，掌握关键零部件技术要点，使公司各产品在技术水平、产业化工艺水平上得到进一步提升，填补国产设备在相关技术领域的空白。

(2) 健全人力资源管理体系，建设高端人才团队

半导体设备相关技术的研究涉及多个学科，需要各个领域的技术人才协同合作，持续研发。目前公司已搭建合理的人才队伍结构，其中一人获得“国家五一劳动奖章”，多人获得正高级工程师、高级工程师职称。公司提供“专业线与管理线”双通道人才发展路径，同时，公司为员工提供全面的入职及后续专业能力培训课程体系，助力员工快速成长。未来公司将继续贯彻“尊重劳动、尊重知识、尊重人才”的经营理念，深化人才招聘改革机制，全方位培养、引进、用好人才，充分发挥技术人才是第一生产力的推动作用。

1) 培养造就高水平人才队伍

依托重大科技任务和核心技术攻关项目，培养国内一流的战略科技人才、科技领军人才和创新团队。加强创新型、应用型、技能型人才培养，实施技能提升行动，壮大高水平工程师和高技能人才队伍。注重人才梯队培养方式，挖掘和储备各层级的后备力量，打造具有国内竞争力的“市场化、专业化”人才队伍。

2) 建立更具行业竞争优势的激励机制

公司逐步建立了完善的薪酬福利体系，为员工提供了具有国内竞争力和吸引力的工作环境。同时公司也配备了一套高效灵活的激励机制，通过工作绩效评价、项目考核评审，让员工在创新实践中，获得及时的奖励。公司将继续完善核心员工激励方案，使员工能够分享公司快速发展带来的红利，激发人员的创新积极性，提升团队的稳定性和凝聚力。

(3) 实行全面的知识产权保护措施

公司坚持长期自主研发投入，不断丰富自身知识产权积累，逐步建立了全员参与的知识产权管理机制，形成了经营发展、科技创新与知识产权管理战略三者相互支撑、相互促进的管理效果。

公司注重知识产权和商业秘密的保护，未来公司将持续加强“知识产权强企战略”，完善知识产权运营管理制度，加快新技术新产品知识产权布局，健全专利奖励制度，更好的保护和激励高价值专利，构建更加安全有效的知识产权运营管理体系。

(五) 关于研发人员薪酬、研发领料的内控措施，研发样机是否存在对外销售的情况及相关会计处理

1、关于研发人员薪酬、研发领料的内控措施

公司建立了《设计开发控制程序》等研发活动内部控制制度，对研发流程进行管理、监控和记录，对研发费用进行归集和核算：

(1) 公司制定并实施与研发活动相关的管理流程，包括研发项目的立项与实施、研发项目技术要求、研发过程监控、研发成果评审等；

(2) 公司研发费用的界定标准明确，将直接从事研发活动的人员认定为研发人员，将直接应用于研发项目的材料认定为研发材料。公司研发人员及材料的认定标准及认定范围清晰，不存在研发人员兼职的情况，亦不存在研发材料与生产材料混用的情况；

(3) 与研发人员薪酬的相关的内控措施主要包括研发人员的认定与岗位职责匹配的控制、研发项目立项与实施的控制、研发人员工时填报和审批的控制、研发人员薪酬按照研发项目分配和归集的控制、研发人员薪酬进行账务处理的控制等。具体包括：研发人员根据研发项目的情况，填写研发项目工时；研发人员填写的研发项目工时由项目经理审核，审核后生成各个项目月度汇总工时，研发项目月度汇总工时由研发中心总监等相关人员审批；人力行政中心根据经过审批、核对后的工时及薪酬将研发人员薪酬分配至各个研发项目；财务部门取得分配至各个研发项目的月度薪酬并进行复核；

(4) 与研发领料相关的内控措施主要包括研发项目立项与实施的控制、研发材料领用申请及审批的控制、研发材料使用的控制、研发材料按照研发项目分配和归集的控制、研发材料费进行账务处理的控制等。具体包括：研发项目组根据项目需求填制领料单，申领与研发项目相关的材料，领料单中标注研发项目编号，并报项目经理等相关人员审批；研发项目组根据已经审批的领料单至仓库领料，财务部复核研发项目领料单和出库单，将研发耗用的直接材料计入相应研发项目。

综上，公司建立并有效执行了研发人员薪酬与研发领料相关的内部控制。

2、研发样机是否存在对外销售的情况及相关会计处理

报告期内，公司存在对外销售研发活动中形成的研发样机的情况，具体如下：

单位：万元、台

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	收入	数量	收入	数量	收入	数量	收入	数量
半导体专用温控设备	387.37	11	117.25	5	103.40	6	-	-
半导体专用工艺废气处理设备	65.70	1	-	-	224.80	4	141.60	3
晶圆传片设备	155.84	2	-	-	83.60	1	-	-

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	收入	数量	收入	数量	收入	数量	收入	数量
合计	608.91	14	117.25	5	411.80	11	141.60	3

报告期各期，公司研发样机销售数量分别为3台、11台、5台和14台，对应销售收入分别为141.60万元、411.80万元、117.25万元和608.91万元。

根据财政部2021年12月31日发布的《企业会计准则解释第15号》，企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称试运行销售）的，应当按照《企业会计准则第14号——收入》、《企业会计准则第1号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。

公司严格按照《企业会计准则》和《企业会计准则解释第15号》等相关规定，在研发样机通过评审达到入库标准时确认为存货并冲减当期研发费用，实现对外销售时确认收入并结转成本，具体过程如下：

（1）研发样机经评审达到入库标准，会计处理如下：

借：存货-库存商品

贷：研发费用

（2）公司向客户销售研发样机，并将货物运送至客户指定地点，会计处理如下：

借：存货-发出商品

贷：存货-库存商品

（3）研发样机经客户验收后货物控制权转移至客户，公司在收到客户验收单时确认收入，会计处理如下：

借：应收账款

贷：营业收入

应交税费-应交增值税（销项税额）

借：营业成本

贷：存货-发出商品

综上所述，公司研发样机销售相关会计处理正确，符合《企业会计准则》的相关规定。

（六）研发费用与加计扣除研发费用存在差异的原因

报告期各期，公司研发费用加计扣除金额与研发费用的差异情况具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
研发费用加计扣除金额①	不适用	2,128.87	1,319.26	809.12
研发费用金额②	1,674.70	3,283.65	2,374.28	2,181.07
差异③=②-①	不适用	1,154.78	1,055.01	1,371.94
其中：内部委托研发费用	不适用	875.44	804.73	1,246.13
其他未扣除项目	不适用	279.34	250.28	125.81

报告期各期，公司研发费用与加计扣除研发费用的差异主要系由于研发费用归集与申请研发费用加计扣除时所用研发费用分别属于会计核算和税务范畴，二者存在一定口径差异所致。

根据《国家税务总局关于进一步落实研发费用加计扣除政策有关问题的公告》（国家税务总局公告2021年第28号），企业10月份预缴申报第3季度（按季预缴）或9月份（按月预缴）企业所得税时，可以自主选择就前三季度研发费用享受加计扣除优惠政策，对10月份预缴申报期未选择享受优惠的，可以在2022年办理2021年度企业所得税汇算清缴时统一享受，因此2022年1-6月，公司未申报研发费用加计扣除。

报告期其余各期，公司研发费用中未申报加计扣除的部分主要为公司和子公司安徽京仪之间的内部委托研发费用。根据《关于印发〈技术合同认定登记管理办法〉的通知》（国科发政字[2000]063号）第八条的规定，委托开发的技术服务合同，应由受托人向所在地区的技术合同登记机构提出认定登记申请。公司和子公司安徽京仪未对双方内部委托研发的相关技术合同在科技行政主管部门登记

备案，因此，公司及子公司安徽京仪未对内部委托研发费用申报加计扣除。其他未扣除项目为根据研发项目工时比例进行分摊归集的研发支出，主要包括专利费、技术服务费、折旧及摊销等。公司在申报加计扣除时，基于谨慎性原则，未对上述通过分摊方式归集的研发支出申报加计扣除。

综上所述，报告期内公司向税务机关申请研发费用加计扣除优惠政策的研究费用金额与公司实际发生的研发费用金额之间的差异具有合理原因。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

1、取得并查阅了发行人研发相关内部控制制度，了解发行人关于研发人员薪酬、研发领料等研发活动相关内控制度是否健全；对发行人研发项目内控管理流程执行了穿行测试，核查研发相关内控制度是否有效执行；

2、取得并查阅了研发项目相关的立项申请、评审报告、流程文件等项目资料，核查研发项目目标及主要研发内容、成果；

3、获取发行人员工花名册，访谈发行人管理层，了解研发人员的认定标准以及研发薪酬的归集和核算方法；获取研发工时记录表，研发人员月度工时及薪酬分配表；

4、获取发行人研发支出明细账及研发项目台账，抽样检查研发领料、研发薪酬及其他费用归集是否真实，研发费用在不同研发项目中分摊是否合理；

5、获取发行人销售明细表及研发样机备查簿，检查研发样机对外销售情况；

6、查阅了发行人报告期内主要的合作研发协议，对发行人研发负责人、具体研发项目负责人访谈以了解合作研发的情况，包括合作研发的内容和范围、合作各方的权利和义务、风险责任的承担方式、合作研发的成果分配和收益分成约定、合作研发的保密措施等情况；

7、查阅境内外可比上市公司的公开披露信息，分析发行人研发费用率与境内外可比上市公司存在差异的原因；

8、查阅了发行人的未来发展战略；

9、获取并查阅发行人报告期各年所得税汇算清缴报告及报送税务机关的研发项目可加计扣除研究开发费用归集表，并与账面研发费用进行核对分析；

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已说明报告期内已完结和在研研发项目的名称、预算、投入、进度以及相关研发成果、与发行人核心技术的关系及重要性、产业化应用情况、相较于同行业的技术优势，发行人十三项核心技术中十一项为自主研发，两项为在北京自动化院技术基础上吸收引进并自主研发，且与北京自动化院相关技术已存在实质差异，发行人具备独立研发能力和相较于同行业的技术优势；

2、报告期内，发行人研发人员均为直接从事研发活动的人员，不存在研发人员兼职的情况；研发人员数量和研发人员平均薪酬变化情况具有合理性，研发人员数量、工时与研发项目之间具有匹配关系，研发人员平均薪酬与可比公司不存在显著差异；

3、发行人研发费用中材料费的变化主要受研发项目形成研发样机并冲减材料投入金额的影响，变动原因具有合理性；发行人研发费用中技术服务费主要为研发机台支付的检测认证费用、软件程序设计费用等，发行人不存在核心研发外包的情况，报告期内合作研发项目支出合计 30 万元，体现在技术服务费项目列示；

4、发行人研发费用率低于境内可比上市公司，高于境外可比上市公司，具有合理性；发行人已制定未来发展战略，持续保持科技创新能力及行业竞争地位；

5、发行人已建立相对完善的研发人员薪酬、研发领料的内控措施且有效执行；发行人存在研发样机的销售情况，相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定；

6、报告期各期，发行人研发费用加计扣除金额与财务报表中研发费用金额的差异具有合理原因。

问题 15.关于存货

招股说明书披露，（1）报告期各期末发行人存货余额分别为 10,537.73 万元、14,899.14 万元、36,437.48 万元和 42,199.23 万元，2021 年末和 2022 年 6 月末上升幅度较大；（2）其中，2021 年末原材料、在产品和发出商品上升幅度较大，报告期各期末发出商品的余额分别为 1,092.88 万元、3,875.11 万元、19,372.33 万元和 18,296.42 万元；（3）报告期各期末的存货中包含一定的委托加工物资，且呈上升趋势。

请发行人说明：（1）存货规模增长与发行人收入增长的匹配性；2021 年末和 2022 年 6 月末，原材料上升幅度较大的原因，期后消化情况；在产品和库存商品的在手订单支持情况；（2）发行人验收流程是否发生变化，结合产品发出时间、验收时间变化等，说明 2021 年末和 2022 年 6 月末，发出商品大幅增长的原因；（3）委托加工物资的主要内容，采取委托加工模式的原因，是否涉及核心技术，报告期内大幅上升的原因；（4）按照库龄说明各类存货的情况，并据此说明存货跌价准备计提的充分性。

请保荐机构、申报会计师说明对期末存货的核查措施，并据此说明发行人成本结转的完整性及对应的核查措施，具体说明对发出商品、委托加工物资等的核查措施，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）存货规模增长与发行人收入增长的匹配性；2021 年末和 2022 年 6 月末，原材料上升幅度较大的原因，期后消化情况；在产品和库存商品的在手订单支持情况

1、存货规模增长与发行人收入增长的匹配性

报告期各期，公司存货余额及收入增长情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月末/2022年1-6月	2021年末/度	2020年末/度	2019年末/度
存货余额	43,662.47	37,461.34	15,590.87	11,093.10
存货增长率	16.55%	140.28%	40.55%	-
营业收入	39,164.93	50,137.21	34,879.78	23,096.60
收入增长率	56.23%	43.74%	51.02%	-

注：2022年度收入增长率数据经年化处理。

报告期内，公司的采购模式主要为以产定采并进行适量备货，随着公司经营规模的扩大，各期末存货余额和收入规模呈上涨趋势，总体趋势匹配。

2021年末存货增长率高于收入增长率，存货的增长主要由原材料和发出商品的增长导致，原材料增长主要由于2021年末市场供应链紧张，公司为保证正常生产经营，对部分原材料进行备货，从而导致原材料余额增加，发出商品增长主要由于部分客户受内部验收管理安排、产线建设进度等多种因素的影响，产品验收周期变长，导致公司2021年末发出商品增加。

2、2021年末和2022年6月末，原材料上升幅度较大的原因，期后消化情况

2020年末、2021年末和2022年6月末，公司存货中原材料分别为1,936.33万元、5,579.50万元和9,759.48万元，原材料种类多样，主要为电器装置、化学制品、机械标准件、机械加工件和电气元件，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月末		2021年末		2020年末
	金额	增加额	金额	增加额	金额
电器装置	2,582.67	263.80	2,318.87	1,997.66	321.21
仪器仪表	155.78	-31.71	187.49	125.24	62.25
化学制品	1,301.09	1,095.57	205.52	67.38	138.14
机械标准件	1,397.57	692.01	705.56	446.86	258.7
机械加工件	2,923.04	1,498.67	1,424.37	491.13	933.24
电气元件	1,463.18	624.17	839.01	483.87	355.14
其他	479.85	163.41	316.44	232.33	84.11
合计	10,303.18	4,305.92	5,997.26	3,844.47	2,152.79

2021 年末原材料规模较上期末增加 3,844.47 万元，其中电器装置、机械标准件、机械加工件、电气元件余额增加较多。2021 年末电器装置余额较上期末显著增长，主要由于公司提前备货应对下一年度生产需求导致。机械标准件、机械加工件、电气元件广泛用于公司各类产品，2021 年度公司订单量显著上涨，公司结合订单数量安排采购并进行安全库存备货，从而导致机械标准件、机械加工件、电气元件余额有所上涨。

2022 年 6 月末原材料规模较上期末增加 4,305.92 万元，其中化学制品、机械加工件、机械标准件及电气元件余额增加较多。2022 年 6 月末化学制品余额增长主要是由于氟化液余额大幅上涨导致，氟化液是公司半导体专用温控设备产品所需的材料，受供应链紧张等内外部因素的影响，2022 年市场上氟化液紧缺，供货周期变长，因此公司增加了相关物料储备。机械加工件、机械标准件及电气元件余额增加主要系公司 2022 年第二季度、第三季度订单量大幅增加，同时为便于应对客户新增需求、加快公司销售环节的反应速度，公司进行了备货。

2021 年末和 2022 年 6 月末，原材料期后消化情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月末	2021 年末
原材料期末余额	10,303.18	5,997.26
期后消化金额	7,316.98	4,610.45
期后消化比例	71.02%	76.88%

注：期后指截至 2022 年 12 月 31 日情况。

2021 年末和 2022 年 6 月末原材料期后消化比例较高，期后消化情况良好。

3、在产品 and 库存商品的在手订单支持情况

报告期各期末，公司在产品、库存商品、发出商品期末账面余额和在手订单情况具体如下：

单位：万元

项目	2022年6月末	2021年末	2020年末	2019年末
在产品、库存商品期末账面余额	11,549.66	9,953.12	8,139.23	6,067.88
发出商品期末账面余额	18,612.97	19,462.36	3,875.11	1,139.65
合计	30,162.63	29,415.49	12,014.34	7,207.53
在手订单	42,213.28	37,947.75	14,035.12	7,912.99
在手订单覆盖比例	1.40	1.29	1.17	1.10

注：在手订单覆盖比例=在手订单/在产品、库存商品和发出商品期末余额。

报告期各期末，公司在手订单对在产品、库存商品和发出商品合计的覆盖比例超过1倍，且呈现逐年上升趋势，主要存货的在手订单支持情况良好。

（二）发行人验收流程是否发生变化，结合产品发出时间、验收时间变化等，说明2021年末和2022年6月末，发出商品大幅增长的原因

报告期内，公司主要客户验收要求和验收流程没有发生重大变化。

报告期各期末，公司发出商品账面价值分别为1,092.88万元、3,875.11万元、19,372.33万元和18,296.42万元，占存货比例分别为10.37%、26.01%、53.17%和43.36%，整体呈上升趋势，2021年末和2022年6月末，发出商品大幅增长，具体原因如下：

（1）下游客户扩产带动订单规模增加

经过前期市场验证与技术更新迭代，公司产品的市场认可度逐步提升。伴随近年我国晶圆制造厂商大规模扩产，客户对公司产品采购量迅速增加，公司订单规模、收入规模与发出商品规模均出现大幅增长。报告期各期末，公司在手订单对在产品、库存商品和发出商品合计的覆盖比例分别为1.10、1.17、1.29和1.40。公司2021年末与2022年6月末发出商品对应的主要客户与其扩产计划基本匹配，发出商品规模和客户扩产进度具体情况如下：

单位：万元

客户简称	主要扩产进度	2022年6月末	2021年末
睿力集成	2020年末月产能4.5万片，2021年末月产能8.5万片，预计2022年末月产能12.5万片并	4,013.85	3,914.11

客户简称	主要扩产进度	2022年6月末	2021年末
	开始二期项目建设		
华虹集团	2018年上海华力二期12英寸项目投产，规划达到月产能4万片；上海集成电路装备材料产业创新中心有限公司2020年成立，规划建设月产能2万片的12英寸集成电路研发制造基地	3,629.91	5,259.66
中芯国际	中芯京城集成电路制造(北京)有限公司2020年成立，一期项目持续建设中，预计2024年完工	2,637.94	2,028.62
江苏卓胜微电子股份有限公司	按计划扩产中	2,076.12	-
长江存储	按计划扩产中	1,286.98	1,805.50
成都高真	按计划扩产中	330.58	3,110.65
合计	-	13,975.37	16,118.54

(2) 发货时间晚、部分客户验收周期较长

公司半导体专用设备需经客户验收后方可确认收入，从发货至验收存在一定验收周期。根据客户交期安排，2021年和2022年公司发出商品整体发货时间较晚，2021年末半导体专用设备发出商品中，第四季度发货金额占比超过50%。另外，受客户内部管理安排、产线建设进度等多种内外部因素影响，华虹集团、睿力集成等部分客户的产品验收周期较长，综合影响下2021年末和2022年6月末发出商品规模呈现较快增长。

(三) 委托加工物资的主要内容，采取委托加工模式的原因，是否涉及核心技术，报告期内大幅上升的原因

公司委托加工物资主要为向香河海春、山东念恩等外协厂商发出的原材料，包括电器装置、电气元件、机械加工件等。

报告期内，公司对部分产品部分组件组装、机械电气装配等技术含量较低的生产环节工序委托外协厂商进行生产，主要外协加工件的图纸均由公司进行设计并提供，外协厂商根据公司提供的图纸要求进行组装、装配等工作，相关工作不属于核心生产工序，不涉及公司的核心技术。以组件组装环节外协为例，外协厂

商负责依据公司提供的图纸将产品的机架和内部制冷系统、加热器、水泵、循环容器等组件组装为半成品的过程，技术含量相对较低。

使用外协加工模式有利于公司减少设备成本投入、降低生产及管理成本和优化人员配置安排，最终提高公司生产环节的资源配置灵活性和生产经营效率，具有合理性，亦符合行业惯例。

报告期各期末，公司委托加工物资账面价值分别为 819.68 万元、1,373.90 万元、1,784.79 万元和 2,917.90 万元，整体规模较小，占公司各期末存货的比例较低。报告期各期末，公司委托加工物资有所增长，主要系随着公司生产经营规模的扩大，公司结合外协厂商产能、自身生产安排等情况，增加了外协采购规模，和公司整体存货规模增幅不存在重大差异；2022 年 6 月末公司委托加工物资金额较上期增长 1,133.11 万元，增幅较大，主要系 2022 年公司在手订单数量出现较大增长，为满足生产需求，公司委外加工规模随之出现一定增长。

（四）按照库龄说明各类存货的情况，并据此说明存货跌价准备计提的充分性

报告期各期末，公司各类存货库龄结构如下：

2022 年 6 月末

单位：万元

项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	总计
原材料	9,337.07	369.96	252.88	343.27	10,303.18
在产品	5,237.13	190.75	-	-	5,427.88
库存商品	4,702.20	401.34	392.22	626.03	6,121.78
发出商品	17,647.27	965.70	-	-	18,612.97
委托加工物资	2,917.90	-	-	-	2,917.90
合同履约成本	278.76	-	-	-	278.76
合计	40,120.32	1,927.75	645.11	969.29	43,662.47

2021 年末

单位：万元

项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	总计
----	-------	-------	-------	-------	----

项目	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	总计
原材料	5,240.57	335.34	141.32	280.03	5,997.26
在产品	4,619.49	34.63	-	-	4,654.12
库存商品	3,706.46	536.17	418.11	638.25	5,299.00
发出商品	19,440.96	21.40	-	-	19,462.36
委托加工物资	1,784.79	-	-	-	1,784.79
合同履约成本	263.80	-	-	-	263.8
合计	35,056.08	927.55	559.43	918.29	37,461.34

2020年末

单位：万元

项目	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	总计
原材料	1,576.49	266.18	293.78	16.34	2,152.79
在产品	1,867.25	10.30	-	-	1,877.55
库存商品	4,859.76	520.58	498.59	382.76	6,261.69
发出商品	3,840.26	34.85	-	-	3,875.11
委托加工物资	1,373.90	-	-	-	1,373.90
合同履约成本	49.85	-	-	-	49.85
合计	13,567.49	831.92	792.37	399.09	15,590.87

2019年末

单位：万元

项目	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	总计
原材料	2,465.55	558.69	30.27	5.77	3,060.28
在产品	1,733.18	266.22	-	-	1,999.40
库存商品	2,804.37	822.66	433.08	8.38	4,068.48
发出商品	1,139.65	-	-	-	1,139.65
委托加工物资	825.29	-	-	-	825.29
合计	8,968.03	1,647.56	463.35	14.16	11,093.10

报告期各期末，公司存货库龄较短，主要为1年以内，1年以内存货占比分别为80.84%、87.02%、93.58%和91.89%，长库龄存货主要为原材料、库存商品和发出商品，长库龄原材料主要为部分电器装置和机械标准件等，系早期备货形

成；长库龄库存商品主要为继受北京自动化院以及早期生产的旧型号产品，公司已针对预计无法出售的长库龄库存商品全额计提了存货跌价准备；长库龄发出商品主要系部分客户受内部验收管理安排、产线建设进度等多种内外部因素的影响，产品验收周期较久导致。

报告期各期末，公司存货跌价准备比例分别为5.01%、4.44%、2.73%及3.35%，计提存货跌价准备主要为原材料、库存商品及发出商品，存货跌价准备计提充分。

公司存货跌价准备比例与同行业可比公司对比情况如下：

公司简称	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
北方华创	0.10%	0.13%	0.22%	0.28%
中微公司	3.64%	5.07%	8.79%	9.13%
芯源微	0.57%	1.35%	1.34%	2.64%
华海清科	0.78%	0.98%	2.05%	2.77%
至纯科技	0.55%	0.98%	1.03%	1.39%
盛剑环境	0.33%	0.52%	-	-
平均值	0.99%	1.51%	2.24%	2.70%
京仪装备	3.35%	2.73%	4.44%	5.01%

报告期各期，公司存货跌价准备比例高于同行业可比公司平均值，主要系公司早期自北京自动化院购买半导体专用设备，该部分产品型号较老，在不断的产品迭代中已无市场需求，公司对该部分产品全额计提减值准备；另外，公司晶圆传片设备预计其可变现净值低于账面价值，该类型产品尚处于研发试生产阶段与量产阶段的过渡期，规模效应尚不显著，因此成本较高，公司对其计提了存货跌价准备。

综上所述，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司的差异具有合理性，公司存货跌价准备计提比例充足。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对期末存货、成本结转的完整性和期末委托加工物资和发出商品，保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、取得发行人的盘点计划，了解了发行人存货存放情况，编制了存货监盘计划，对发行人 2021 年末、2022 年 6 月末各类存货进行了监盘，监盘范围涵盖原材料、库存商品、生产成本、发出商品和委托加工物资，2021 年末、2022 年 6 月 30 日原材料、库存商品监盘比例达到 100%，发出商品监盘比例超过 60%，存货监盘比例超过 75%，经盘点确认，不存在账实不符的情况；

2、对 2021 年末、2022 年 6 月末监盘程序未覆盖的委托加工物资实施了函证程序，2021 年末、2022 年 6 月末，对委托加工物资监盘和函证合计核查比例超过 90%；

3、访谈了发行人管理层，取得了发行人成本核算、存货管理相关内部控制制度文件，了解了发行人生产流程和成本核算方法，实地查看了发行人产品的生产过程，评价了成本核算方法是否符合发行人实际经营情况、是否符合《企业会计准则》的规定；

4、复核了发行人报告期各期成本计算表，核查了生产成本中直接材料、直接人工、制造费用的归集与分配情况；

5、对存货执行了计价测试，核查了存货结转的准确性；

6、复核了结转成本数据、收入确认数据和库存商品数据，分析收入确认数量、结转成本数量和库存商品发出数量的匹配性；

7、复核了发行人成本倒轧表，与直接材料、直接人工和制造费用的发生额进行勾稽，检查成本结转的准确性和完整性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、存货规模增长与发行人收入增长具有匹配性；发行人已说明 2021 年末和 2022 年 6 月末原材料上升幅度较大的原因，具有合理性，原材料期后消化情况良好；在产品 and 库存商品的在手订单支持情况良好；

2、发行人主要客户验收要求和验收流程没有发生重大变化；发行人已说明 2021 年末和 2022 年 6 月末发出商品大幅增长的原因，具有合理性；

3、发行人期末委托加工物资主要为向香河海春、山东念恩等外协厂商发出的原材料，包括电器装置、电气元件、机械加工件等；发行人使用外协加工模式有利于减少设备成本投入、降低生产及管理成本和优化人员配置安排，最终提高生产环节的资源配置灵活性和生产经营效率，具有合理性，亦符合行业惯例；相关工作不属于核心生产工序，不涉及发行人的核心技术；发行人已说明报告期内委托加工物资上升的原因，具有合理性；

4、发行人已按照库龄说明各类存货的情况，发行人存货库龄较短，主要为1年以内，发行人存货跌价准备计提比例高于同行业可比公司，差异具有合理性，发行人存货跌价准备计提比例充足；

5、发行人期末存货真实，成本结转完整。

问题 16.关于机器设备

招股说明书披露，（1）报告期各期末，公司固定资产中机器设备账面价值分别为 306.53 万元、527.52 万元、453.66 万元和 413.26 万元，相对较小；（2）2021 年末和 2022 年 6 月末，公司使用权资产中机器设备账面价值为 212.97 万元和 154.83 万元；（3）集成电路制造专用高精控制装备研发生产（安徽）基地项目募集资金投资额为 50,600 万元，其中 8,600 万用于购买软硬件设备，实施主体为安徽京仪。

请发行人说明：（1）公司机器设备的名称、用途、在生产中的主要作用、主要从事的加工环节以及是否涉及核心工序及依据，产品性能对相关设备的依赖程度，发行人核心技术在生产环节的具体体现；（2）同行业可比公司机器设备价值与其收入规模之间的关系，是否存在与发行人相似的轻资产生产经营模式，二者在生产模式、加工内容和程度等方面是否存在显著差异；（3）使用权资产中机器设备的主要内容，在生产加工中的作用、重要性以及对发行人的影响，选择租赁而不自购的原因；（4）目前发行人及安徽京仪的产能利用率情况，预计达产后产能的扩大情况和市场消化情况，相关设备的主要内容，在发行人机器设备较少的情况下，投资设备金额较高的原因和合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 公司机器设备的名称、用途、在生产中的主要作用、主要从事的加工环节以及是否涉及核心工序及依据，产品性能对相关设备的依赖程度，发行人核心技术在生产环节的具体体现

截至 2022 年 6 月 30 日，公司生产用主要机器设备的名称、用途、在生产中的主要作用、主要加工环节、涉及核心工序情况、产品性能对相关设备的依赖程度等具体如下：

名称	主要用途	主要加工环节	是否涉及核心工序	涉及核心工序依据	产品性能对相关设备的依赖程度
半导体专用温控设备调试平台、风冷式水冷机	辅助调试	半导体专用温控设备调试	涉及	在调试环节需要该设备起到给调试产品供水降温作用，达到精确控温的目的，保障设备达到良好运行状况	较高
半导体专用工艺废气处理设备调试平台	辅助调试	半导体专用工艺废气处理设备调试	涉及	在调试环节需要该设备起到给调试产品供水、供电、供气作用，达到模拟客户端设备运行状态的目的，为保障设备达到良好运行状况	较高
硅片盒装载器	放置晶圆、检查环境等	晶圆传片设备调试	涉及	在调试环节需要该设备起到给调试产品提供晶圆存取的作用，达到测试产品正常传片的目的	较高
测漏仪	检测机台易燃气体管路密封性	半导体专用工艺废气处理设备调试	涉及	在调试环节需要该设备起到可燃气体检测作用，达到燃气管路无泄漏目的	较高
保压工作台	系统查漏、对气路进行气密性保压	半导体专用温控设备系统保压测试	涉及	起到气密性检测作用，达到管路介质无泄漏目的，保障设备达到良好且安全运行状况	较高
变压器	提供三相 208V 电源及变压器转换	调试环节	不涉及	在调试环节需要该设备起到给调试产品供电作用，达到设备调试运行目的，保障设备达到良好运行状况	较低
立式加工中心、车床	对零部件进行进一步加工	半导体专用工艺废气处理设备组件组装	不涉及	该设备在组件组装环节使用，可以由外协供应商根据公司提供的图纸完成	较低

名称	主要用途	主要加工环节	是否涉及核心工序	涉及核心工序依据	产品性能对相关设备的依赖程度
叉车、加液车	仓储管理	仓储管理	不涉及	在生产运输环节需要该设备起到物料转运作用，达到物料周转目的	较低
激光打标机	出厂铭牌打印	出库	不涉及	该设备用于出厂环节名牌制作，对产品质量影响较低	较低
手持式气体侦测器	检测挥发性气体	检验	不涉及	在调试环节需要该设备起到给调试产品检测泄漏作用，达到设备无泄漏目的，对产品质量影响较低	较低

公司主要产品核心技术在生产环节的体现详见本回复“问题 2/（四）/1”。半导体设备行业属于技术密集型行业，公司在产品设计阶段即完成产品结构、工艺和软件程序的设计，依托核心技术完成产品图纸、软件、材料选型的输出，为生产阶段提供严谨可行的生产方案；在产品调试阶段，主要产品依托公司自主搭建的调试平台，通过程序设计与载入、数据收集、数据分析等软件实时监测与数据保存，进一步保证了产品生产阶段的一致性。

（二）同行业可比公司机器设备价值与其收入规模之间的关系，是否存在与发行人相似的轻资产生产经营模式，二者在生产模式、加工内容和程度等方面是否存在显著差异

报告期各期末，同行业可比公司机器设备价值占当期营业收入比例的具体情况如下：

公司简称	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
北方华创	14.31%	7.69%	12.31%	19.24%
中微公司	0.56%	0.41%	0.82%	1.13%
芯源微	10.08%	6.24%	17.79%	18.66%
华海清科	30.31%	17.26%	9.08%	17.19%
至纯科技	60.00%	16.92%	17.66%	11.47%
盛剑环境	5.47%	2.51%	2.80%	3.13%
京仪装备	1.45%	1.33%	1.51%	1.33%

注：2021年新租赁准则规定了所有租赁需要确认使用权资产，上表比较了各期末固定资产和使用权资产中机器设备价值合计值占当期营业收入的比例情况。

公司成立时间相对较短，报告期内为提升整体生产经济效益，公司主要通过租赁厂房进行生产经营，另外将部分组件组装安装等附加值较低的环节交由外协加工厂商生产，导致机器设备在内的固定资产规模整体较小，呈现一定轻资产生产经营的特点。现阶段公司固定资产规模不会成为限制公司生产能力的主要因素，报告期内的机器设备规模可以在一定程度上满足现有在手订单及生产规模下的产能需求。未来，随着公司生产经营规模的进一步扩张，公司正在筹备扩建新的生产基地，增加固定资产投资，以满足更大的产能需求同时提升产品的工艺性能。

公司机器设备价值占当期营业收入比例与境内同行业可比上市公司中微公司类似，根据可比上市公司中微公司的公开披露：“公司主要采用以销定产的生产模式，实行订单式生产为主，结合少量库存式生产为辅的生产方式...公司具有轻资产的运营模式。相比传统制造型企业，公司更加专注于研发、整体生产装配和测试等环节。其中，生产工艺主要以小型模组的组装、系统集成、调试等步骤为主，产品的零部件主要通过订制设计及外购实现，在工厂洁净室内装配、检测及重复性和稳定性结果验证，无需投入大量的生产类机器设备，对固定资产的占用较少，具有研发驱动、技术密集型的典型特征和轻资产运营的经营特点。”公司采取以销定产与自主备货相结合的生产模式，主要生产流程包括产品设计、物料采购及入库、组件组装、设备调试、成品检验入库等环节，其中产品设计和设备调试为公司核心生产环节，在生产模式、加工内容和程度等方面与可比上市公司中微公司不存在重大差异。

（三）使用权资产中机器设备的主要内容，在生产加工中的作用、重要性以及对发行人的影响，选择租赁而不自购的原因

截至 2022 年 6 月 30 日，公司使用权资产中机器设备的主要内容、在生产中的主要作用、重要性等情况具体如下：

名称	主要内容	主要加工环节	作用及重要性	重要性
风冷式水冷机	辅助调试	半导体专用温控设备调试	在调试环节需要该设备起到给调试产品供水降温作用，达到精确控温的目的，保障设备达到良好运行状况	较高
手持式氟检仪	辅助调试	半导体专用温控设备调试	在调试环节需要该设备起到给调试产品检测氟泄漏作用，达到设备无泄漏目	较高

名称	主要内容	主要加工环节	作用及重要性	重要性
			的，保障设备达到良好运行状况	
空压机	提供气体动力	半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备调试	在组件组装、调试环节需要该设备起到给产品清洁、助燃、降温的气体动力作用	较低
焊接机器人系统	对零部件进行进一步加工	组件组装	该设备在组件组装环节使用，可以由外协供应商根据公司提供的图纸完成	较低
EFD 钎焊感应焊设备	铜管焊接	半导体专用温控设备组件组装	在制冷系统铜管钎焊环节使用	较低
光谱仪	材质确认	原材料入库	检测关键材料是否符合要求	较低
叉车	仓储管理	仓储管理	在生产运输环节需要该设备起到物料转运作用，达到物料周转目的，非核心生产环节及生产工序	较低
激光打标机	出厂铭牌打印	出库	该设备用于出厂环节铭牌制作，对产品质量影响较低	较低

公司对上述设备选择租赁而不自购的主要原因在于通过自购方式取得相关机器设备所需的资金量较大；采用设备租赁的方式既可满足公司生产经营需求，同时可在公司成立初期为公司缓解资金的一次性投入负担，公司选择租赁方式获取相关机器设备具备商业合理性。

（四）目前发行人及安徽京仪的产能利用率情况，预计达产后产能的扩大情况和市场消化情况，相关设备的主要内容，在发行人机器设备较少的情况下，投资设备金额较高的原因和合理性

截至 2022 年 6 月 30 日，公司及安徽京仪的产能利用率情况具体如下：

单位：台

公司简称	产品类型	产量	产能	产能利用率
京仪装备	半导体专用温控设备	450	508	88.52%
	晶圆传片设备	27	29	93.60%
安徽京仪	半导体专用温控设备	443	417	106.32%
	半导体专用工艺废气处理设备	267	271	98.58%

目前，安徽京仪半导体专用温控设备的产能利用率较高，主要系公司通过分拆调试工序，优化工作流程，提升了员工的工作效率，有效缓解了产能压力。

公司的募投项目正处于前期准备阶段，其中募投项目“集成电路制造专用高精控制装备研发生产（安徽）基地项目”建设内容为建设集成电路制造专用高精控制装备研发生产（安徽）基地，主要包括技术成果产业化车间、研发测试中心、创新中心、研发办公楼、动力间及其他配套设施等。本项目建成后，公司安徽制造基地可实现半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备生产能力的大幅提升，并同步新增研发中心及研发办公楼，全面提升公司半导体专用设备的研发、制造和服务能力，预计达产后产能的扩大情况具体如下：

产品方案	项目达产年产能
半导体专用温控设备技术成果产业化	1,150 台/年
半导体专用工艺废气处理设备技术成果产业化	680 台/年

根据 QY research 数据，国内半导体专用温控设备市场预计销售数量从 2023 年 5,827 台增长至 2029 年 8,643 台，国内半导体专用工艺废气处理设备市场预计销售数量从 2023 年 2,944 台增长至 2029 年 5,131 台，公司新增产能预计能够实现市场的良好消化。

“集成电路制造专用高精控制装备研发生产（安徽）基地项目”使用募集资金投资额为 50,600 万元，其中 8,600 万元用于购买软硬件设备，具体内容如下：

单位：万元

序号	建设项目	投资金额
1	产业化生产加工设备	2,200.00
2	智能化流水线	3,500.00
3	研发实验室建设投入	1,620.00
4	研发测试平台	500.00
5	信息系统建设	780.00
合计		8,600.00

上述建设项目拟购置的主要机器设备及其主要作用具体如下：

项目	主要投资设备	主要作用
产业化生产加工设备	数控折弯机、激光切割机、压	对目前主要生产产品的生产方式进行升

项目	主要投资设备	主要作用
	铆机、立式数控加工中心、数控冲床、卧式数控车床、数控铣床、龙门加工中心、立式数控加工中心等	级，提升各生产环节的操作精度和工作效率，降低材料损耗的概率和相关作业成本
智能化流水线	生产装配线本体、搬运机器人系统、焊接机器人系统、视觉系统、调试中控系统、信息化追溯系统、扭力控制系统、防差错控制系统、辅助装配系统、智能行吊系统等	实现半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备的流水作业，实现产品搬运、组装、调试等环节的自动化生产，更为有效地保证产品生产阶段的一致性，进一步提升公司的生产效率
研发仪器设备	卧式光谱仪、振动平台、数字便携式激光测振仪、傅里叶变换红外吸收光谱仪、焊接探伤检测仪、真空测试平台等	通过购置更为先进、精密的研发仪器设备，重点推进半导体专用温控设备和半导体专用工艺废气处理设备的新进技术研究，使产品更好地适配半导体工艺制程，推动公司核心技术的升级迭代

公司拟投资的生产设备主要用途包括现有生产方式的进一步升级，降低材料损耗的概率和相关作业成本，并通过全新自动化生产方式推进新产线的建设；为满足公司在集成电路高精密控制装备领域核心技术的突破发展，公司亦需购置更为先进、精密的研发设备以满足工艺制程升级对公司产品的技术迭代要求。随着下游客户需求持续快速发展，公司拟进一步扩产以满足客户高速增长的需求。“集成电路制造专用高精密控制装备研发生产（安徽）基地项目”计划建设成为国内一流的集成电路高精密控制装备生产基地，配备自动化智能生产线，提升公司智能制造水平，保证产品高质量发展，不断提升公司产品市场占有率。通过本次募投项目的实施和对高端软硬件生产设备的采购，公司将大幅提高生产能力，进一步满足未来公司业务增长的需求。本项目建成后，公司安徽制造基地可实现半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备生产能力的大幅提升，并建立满足研发需求的实验室及创新中心，全面提升公司半导体专用设备的研发、制造和服务能力。综上，公司募投项目投资设备金额较高，具备合理性。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

- 1、取得发行人固定资产清单，了解机器设备的具体用途及应用场景；
- 2、查阅同行业可比公司关于机器设备价值占当期营业收入比例公开披露，分析是否存在与发行人相似的轻资产生产经营模式，比较双方在生产模式、加工内容和程度等方面是否存在显著差异；
- 3、取得发行人使用权资产清单，访谈发行人管理层，了解相关设备在生产加工中的作用和重要性以及选择租赁而不自购的原因；
- 4、分析使用权资产中的设备具体用途及应用场景以及影响的重要性；
- 5、获取发行人及子公司产能情况，了解发行人及子公司产能分配情况，以及预计扩大产能后市场消化情况的合理性；
- 5、获取发行人募投项目可研报告，访谈发行人管理层，了解拟购置相关设备的主要内容，分析投资设备金额较高的原因和合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、发行人已说明固定资产中机器设备的名称、用途、在生产中的主要作用等信息，发行人核心技术应用于主要产品的产品设计和生产环节；
- 2、可比上市公司中微公司存在与发行人类似的轻资产生产经营模式，二者在生产模式、加工内容和程度等方面不存在显著差异；
- 3、发行人已说明使用权资产中机器设备的主要内容、在生产加工中的作用等信息，选择租赁而不自购的原因主要基于节约资金的考虑，具备合理性；
- 4、发行人已说明目前发行人及安徽京仪的产能利用率情况、预计达产后发行人产能的扩大情况、实现市场消化情况和设备购置计划，发行人投资设备金额较高的原因包括进一步扩大产能、提升生产环节的自动化水平、降低成本、提升研发能力等，具有合理性。

问题 17.关于关联方股权交易

招股说明书披露，2022 年 3 月，公司与安徽北自签署《股权转让协议》，安徽北自将持有的芯链融创 3.70%的股权转让给公司，转让价格参考芯链融创截至 2021 年 5 月 31 日的经评估的股东全部权益价值。公司已于 2022 年 6 月完成股权变更的工商登记手续。

请发行人说明：（1）上述股权转让的交易背景、原因、交易的合理性；（2）转让价格形成的依据及公允性；（3）是否已履行必要程序，是否存在损害其他股东利益的情况。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）上述股权转让的交易背景、原因、交易的合理性

芯链融创成立于 2020 年 8 月，芯链融创设立的宗旨为通过整合相关产业链的项目合作，搭建多方面的技术交流平台，为集成电路、半导体国产化设备提供测试，推动集成电路、半导体产业的发展。2020 年 9 月，20 多家半导体产业链企业投资芯链融创，使得芯链融创在产业链资源、商业推广、技术创新等方面具有优势，投资芯链融创有利于加强公司与半导体产业链企业之间相互股权融合、战略合作、资源整合，提升产品设备等材料的开发推广，助力公司业务发展。

20 多家半导体产业链企业当时筹划于 2020 年完成对芯链融创投资，公司参与投资芯链融创并持有芯链融创股权，需根据国有资产相关法律法规履行尽职调查、财务审计和资产评估、评估备案、内部审批手续等程序。前述交易流程及周期较长，无法在 2020 年芯链融创筹划融资日期前完成全部流程。为促成芯链融创及时于 2020 年按照预期时间完成融资，安徽北自拟先行投资芯链融创，再视情况以公允价值由公司向安徽北自收购芯链融创股权。据此安排，2022 年 3 月 17 日，公司完成全部流程后与安徽北自签订《股权转让协议》，安徽北自将其持有的芯链融创 370 万元出资额转让给公司。

2022年3月，公司入股芯链融创后，一方面充分利用芯链融创在集成电路产品供应链方面的优势，与各类市场主体贯通融合，协同发展，形成产学研用紧密结合的协同创新载体，另一方面，通过间接投资，及时获取产业技术研发、持续扩展并完善供应链、产业链，进一步提升公司产品设备等材料的开发推广，创造了更多发展的可能性；通过投资芯链融创，发行人建立了以科技创新要素为核心的体系，加快向创新驱动发展转变，打造了集成电路产业链生态圈，搭建多层次沟通平台，更好地发挥了产业资源，提高了行业影响力，实现高质量发展及竞争力。

通过本次股权转让，公司可以加强与各类市场主体贯通融合，协同发展，具有合理性。

（二）转让价格形成的依据及公允性

2022年1月6日，国融兴华出具《北京京仪自动化装备技术股份有限公司拟收购安徽北自投资管理中心(有限合伙)持有的芯链融创集成电路产业发展(北京)有限公司3.7%股权所涉及的芯链融创集成电路产业发展(北京)有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告》(国融兴华评报字[2021]第010380号)，确认以2021年5月31日为评估基准日，芯链融创净资产评估价值为10,078.19万元。

2022年4月20日，北控集团出具《接受非国有资产评估项目备案表》，对本次资产评估结果予以备案。根据《接受非国有资产评估项目备案表》，安徽北自持股3.7%，对应评估价值为372.89万元。

2022年3月17日，公司与安徽北自签订《股权转让协议》，安徽北自同意将其在芯链融创认缴出资额370万元转让给公司。

根据上述，本次股权转让依据标的股权的评估值为基础经双方协商确定，具有合理性，转让价格公允。

（三）是否已履行必要程序，是否存在损害其他股东利益的情况

根据《企业国有资产评估管理暂行办法》第四条及第六条的规定，企业收购非国有单位的资产应当对相关资产进行评估。企业国有资产评估项目实行核准制和备案制。

根据《北京市企业国有资产评估管理暂行办法》第二十三条及第二十六条的规定，除核准项目（包括北京市人民政府批准实施的经济事项所涉及的评估项目、经济行为涉及的评估范围资产总额账面值或资产总额评估值大于或等于 1 亿元人民币的评估项目）外，其他资产评估项目实行备案制。下列项目由北京市国有资产监督管理机构负责备案：（1）北京市国有资产监督管理机构批准协议转让所涉及的评估项目；（2）经济行为涉及的评估范围资产总额账面值或资产总额评估值大于或等于 5000 万元人民币且小于 1 亿元人民币的评估项目。除北京市国有资产监督管理机构负责备案的评估项目外，其他评估项目由所出资企业负责备案。

根据公司《关联交易决策制度》第九条及第十条的规定，公司与关联人发生的交易均应提交董事会审议批准。公司与关联人发生的交易金额（获赠现金资产、获得债务减免、接受担保和资助等单方面获得利益的交易除外）占公司最近一期经审计总资产 1% 以上的交易，且超过 3,000 万元，提供评估报告或审计报告，并提交股东大会审议。

根据上述规定，公司受让芯链融创的股权，应当履行国有资产评估备案程序，并履行董事会内部审议程序。

2021 年 8 月 23 日，公司召开第一届董事会第四次会议，同意京仪装备将以标的股权的评估值为基础协商确定交易价格，与安徽北自签署关联交易协议；关联董事予以回避表决。

本次股权转让已履行国有资产评估备案程序，本次股权转让依据标的股权的评估值为基础经双方协商确定。

2022 年 10 月 8 日，公司召开第一届董事会第八次会议，审议通过了《关于对公司 2019 年至 2022 年 6 月关联交易予以确认的议案》，议案包含公司向安徽

北自购买芯链融创 3.70%的股权事项，关联董事回避表决，独立董事出具独立意见。

2022 年 10 月 25 日，公司召开 2022 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于对公司 2019 年至 2022 年 6 月关联交易予以确认的议案》，确认本次交易的必要性和合理性，不存在交易价格显失公允或损害公司利益的情形，安徽北自回避表决。

综上所述，本次股权转让已履行公司董事会内部审议程序，且关联董事予以回避表决，履行了国有资产评估备案等必要程序，不存在损害其他股东利益的情况。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，发行人律师履行了以下核查程序：

- （1）查阅了发行人关于本次股权转让的说明；
- （2）查阅了本次股权转让前评估机构出具的评估报告及北控集团出具的《评估备案表》；
- （3）查阅了本次股权转让相关的董事会决议、转让协议、付款凭证；
- （4）取得芯链融创变更后的工商档案及营业执照。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

（1）芯链融创由 20 多家半导体产业链企业合资成立，芯链融创在产业链资源、商业推广、技术创新等方面具有优势，安徽北自将持有的芯链融创 3.70%的股权转让给发行人，有利于发行人加强与各类市场主体贯通融合，协同发展，具有合理性。

（2）本次股权转让依据标的股权的评估值为基础经双方协商确定，具有合理性，转让价格公允。

(3) 本次股权转让已履行发行人董事会内部审议程序，且关联董事予以回避表决，履行了国有资产评估备案等必要程序，不存在损害其他股东利益的情况。

问题 18.关于子公司

招股说明书披露，发行人拥有 1 家境内子公司安徽京仪、1 家境外子公司日本京仪。根据子公司基本情况表，安徽京仪主要从事半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备等产品生产，系公司主营业务的组成部分，2021 年净利润约 1,455.52 万元；日本京仪 2018 年设立，主要从事半导体专用设备的销售、技术支持及部分物料的采购，系公司主营业务的组成部分，2021 年净利润约 30.36 万元，2022 年 1-6 月亏损 32.18 万元。

请发行人：（1）结合采购、生产、销售，说明母子公司在境内外业务中具体分工定位，内部交易情况及相应的资金、货物流转情况；（2）境外子公司报告期的主要财务数据及实际经营情况，日本京仪的亏损原因；（3）结合境外子公司所属地的法律、公司章程等规章制度及实际执行情况，分析发行人对境外子公司管控措施的有效性。

请申报会计师核查（1）（2）并发表明确意见；请发行人律师核查（3）并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合采购、生产、销售，说明母子公司在境内外业务中具体分工定位，内部交易情况及相应的资金、货物流转情况

1、母子公司在境内外业务中的具体分工定位

报告期内，母子公司在境内外业务中的具体业务范围和分工定位情况如下表所示：

主体	注册地	业务分工定位
京仪装备	中国北京	作为集团业务的决策主体，承担半导体专用设备的研发、生产和销售工作

主体	注册地	业务分工定位
安徽京仪	中国安徽	作为公司主要生产主体之一，主要负责半导体专用设备的生产并承担部分研发工作
日本京仪	日本东京	承担部分半导体专用设备的销售，提供技术支持及部分物料的采购工作

2、公司对外的采购、生产、销售及资金流转情况

(1) 采购

公司及各子公司均可发起采购流程向第三方供应商采购。京仪装备、安徽京仪依据公司销售订单、自身生产安排、原材料库存、研发需求等向合格供应商采购；日本京仪依据公司整体需求向日本地区供应商发起采购。

(2) 生产

公司半导体专用设备的生产由京仪装备与安徽京仪负责。京仪装备负责部分半导体专用温控设备、晶圆传片设备的生产、调试；安徽京仪负责半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备的生产、调试。京仪装备生产部门每月末依据下月发货量、客户所在地等情况安排投产计划，并确定京仪装备、安徽京仪的生产安排，后续依据实际进度再进行调整。

(3) 销售

公司主要对外的销售主体为京仪装备、日本京仪。京仪装备负责向国内外客户销售半导体专用设备、零配件及支持性设备、服务；应部分客户要求，日本京仪目前负责向部分国内保税区客户销售半导体专用设备、零配件及支持性设备。

(4) 资金流转

公司各主体销售收到的款项、采购支付的款项经各主体账户流入、流出。其中，境内主体与境内外客户、供应商的资金往来均直接汇至双方账户；日本京仪收到境内保税区客户的销售款时，款项回至日本京仪的境外账户。各子公司在资金、财务和经营方面受公司统一调配和决策管理。

3、公司内部交易情况及相应的资金、货物流转情况

(1) 京仪装备

京仪装备作为集团业务的决策主体，承担半导体专用设备的研发、生产和销售，其内部交易及相应的资金、货物流转情况如下表所示：

业务类型	内部交易	资金流转	货物流转
销售	向安徽京仪销售原材料；向日本京仪销售半导体专用设备、零配件及支持性设备	安徽京仪、日本京仪向京仪装备支付货款	京仪装备发货至安徽京仪；京仪装备直接发货至日本京仪境内客户
采购	向安徽京仪、日本京仪采购原材料	京仪装备向安徽京仪、日本京仪支付货款	安徽京仪发货至京仪装备；日本京仪供应商直接发货至京仪装备

(2) 安徽京仪

安徽京仪作为公司主要生产主体，主要负责半导体专用设备的生产并承担部分研发工作，其内部交易及相应的资金、货物流转情况如下表所示：

业务类型	内部交易	资金流转	货物流转
销售	向京仪装备销售半导体专用设备、原材料	京仪装备向安徽京仪支付货款	安徽京仪发货至京仪装备
采购	向京仪装备、日本京仪采购原材料	安徽京仪向京仪装备、日本京仪支付货款	京仪装备发货至安徽京仪；日本京仪供应商直接发货至安徽京仪

(3) 日本京仪

日本京仪承担了部分半导体专用设备的销售，提供技术支持及部分物料的采购，其内部交易及相应的资金、货物流转情况如下表所示：

业务类型	内部交易	资金流转	货物流转
销售	向京仪装备、安徽京仪销售原材料	京仪装备、安徽京仪向日本京仪支付货款	日本京仪供应商直接发货至京仪装备、安徽京仪
采购	向京仪装备采购半导体专用设备、零配件及支持性设备	日本京仪向京仪装备支付货款	京仪装备直接发货至日本京仪境内客户

（二）境外子公司报告期的主要财务数据及实际经营情况，日本京仪的亏损原因

报告期内，日本京仪主要财务数据如下表所示：

单位：万元

项目	2022年6月末 /2022年1-6月	2021年末 /2021年度	2020年末 /2020年度	2019年末 /2019年度
总资产	610.81	750.75	142.35	42.36
净资产	-241.97	-225.14	-260.87	-50.48
营业收入	30.24	154.93	21.95	1.56
净利润	-32.18	30.36	-184.31	-169.25

日本京仪出于收集国外市场半导体专用设备技术与产品方面的信息，采购日本地区供应商原材料及后续开拓海外市场的考量而设立，成立后一段时间内承担了与日本地区供应商接洽、收集市场信息的职能。随着公司的进一步发展，公司开始统筹安排京仪装备、日本京仪对国内部分保税区客户的销售，日本京仪的收入出现一定增长。由于公司需要长期在日本派驻员工开展相关业务，同时公司也存在于日本租赁办公场所的需求，使得管理费用较高，因而在报告期各期末分配利润均为负数。

（三）结合境外子公司所属地的法律、公司章程等规章制度及实际执行情况，分析发行人对境外子公司管控措施的有效性

公司按照日本京仪公司章程的规定，依法享有股东的权利。公司为了规范包括日本京仪在内的子公司经营管理行为，确保子公司规范、高效、有序运作，促进子公司健康发展，优化公司资源配置，提高子公司的经营积极性和创造性，公司制定了《对外投资管理制度》《重大信息内部报告制度》《关联交易决策制度》《对外担保管理制度》等制度文件，对子公司治理及日常运营、人事管理、财务管理、内部审计监督等事项作出了具体规定，进一步加强了对境外子公司的管控力度，具体措施如下：

1、公司章程

日本京仪是公司直接全资持股的公司，公司对日本京仪拥有完全的控制权，依法享有日本公司法规定的各项权利，包括：

- (1) 通过、废除或修改日本京仪公司章程；
- (2) 任命或解聘日本京仪的任何董事和监事；
- (3) 批准或不批准日本京仪章程规定的日本京仪股份转让；
- (4) 批准或否决日本京仪并购重组事项；
- (5) 决议日本京仪解散。

2、日常运营

为规范日本京仪经营，公司制定了《对外投资管理制度》，对日本京仪在组织资源、资产、投资等经营运作过程中进行效益促进和风险控制，保障资金运营的安全性和收益性，提高公司的盈利能力和抗风险能力。

3、人事管理

日本京仪董事为于浩，为公司委派至境外子公司的董事。于浩同时为公司总经理、董事，公司可通过其委派至日本京仪的董事于浩参与日本京仪的日常经营管理和重大事项决策。除通过向境外子公司委派董事外，公司亦通过委派核心员工至日本等方式加强对日本京仪的领导、控制和管理。

4、财务管理及审计监督

根据《对外投资管理制度》，日本京仪的会计核算方法和财务管理中所采用的会计政策及会计估计、变更等应遵循公司会计管理制度的有关规定，日本京仪需每月向公司财务部报送财务会计报表，并按照公司编制合并报表会计信息的要求，及时报送会计报表和提供会计资料，财务部审核后报送董事会办公室备查。公司向日本京仪委派总经理或财务负责人对子公司财务状况的真实性、合法性进行监督。公司可对日本京仪进行定期或专项审计，由公司内部审计部门负责。

5、信息管理

为规范公司重大信息内部报告工作，保证公司内部重大信息的快速传递、归集和有效管理，及时、准确、全面、完整地披露信息，公司制定了《重大信息内部报告制度》并适用于公司全资子公司。根据该制度，对于日本京仪召开董事会、监事会、股东会并作出决议的事项或发生或拟发生以下重大交易事项，包括购买或出售资产、对外投资（购买银行理财产品的除外）、转让或受让研发项目、签订许可使用协议、提供担保、租入或者租出资产、委托或者受托管理资产和业务、赠与或者受赠资产等等，日本京仪应及时向公司董事会秘书汇报。

公司建立了有效的信息沟通和反馈渠道，能有效确保员工能充分理解和执行公司政策和程序，并保证相关信息能够传达到应被传达的人员，有完善的内部控制的监督和评价制度。

基于上述，公司能够在日本京仪经营管理的各个关键环节发挥较好的管理控制作用，可以有效控制和防范经营管理风险，保证各项业务的健康运作。根据致同出具的《北京京仪自动化装备技术股份有限公司内部控制鉴证报告》（致同专字（2022）第 110ZA0001 号），公司已按照《企业内部控制基本规范》及相关规定在所有重大方面保持了有效的内部控制。

综上，公司对日本京仪的管控措施有效。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述问题（1）、（2），申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、对相关财务报表数据进行审计，关注母子公司的收入、利润和资产情况；
- 2、访谈发行人管理层，了解母子公司的业务定位，了解发行人与子公司业务往来内容及背景，了解日本京仪亏损的原因；
- 3、获取并核查报告期内合并范围内各主体的交易明细，抽样检查相关订单、报关单、发票、出库单、入库单等内部交易凭证，了解交易内容及背景；
- 4、获取并核查发行人及子公司报告期内全部银行账户流水，核查发行人与子公司之间的资金往来，了解背景原因。

对上述问题（3），发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、取得并查阅了境外律师出具的关于日本京仪的法律意见书；
- 2、查阅了日本京仪注册登记证书、公司章程；
- 3、查阅了日本京仪财务资料；
- 4、对发行人管理层进行访谈了解发行人对日本京仪的管控措施；
- 5、查阅了发行人公司章程、《对外投资管理制度》《重大信息内部报告制度》《财务会计报告与评价制度》等制度性文件；
- 6、查阅了致同出具的《内部控制鉴证报告》。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为，发行人母子公司之间业务定位准确，具有商业合理性，内部交易、货物及资金流转真实准确；日本京仪亏损原因具有合理性。

经核查，发行人律师认为，发行人对日本京仪的管控措施有效。

问题 19.关于劳务外包、代缴社保

招股说明书披露，（1）2020 年起，公司对部分技术含量低、操作简单的工序采用了劳务外包的用工方式；2020 年度至 2022 年 1-6 月月均外包人数分别为 17 人、64 人、71 人。（2）因工作需要，公司部分员工长期在武汉、大连、上海等公司注册地之外城市工作，公司委托第三方机构为上述员工代缴社会保险、住房公积金；报告期内，公司通过第三方代缴社会保险、住房公积金的人数分别为 45 人、17 人、77 人、100 人。

请发行人说明：（1）涉及劳务外包的生产环节工序的具体情况、人员占比、是否涉及核心生产环节，是否存在规避劳务派遣用工比例限制的情形，是否存在受到行政处罚的风险；（2）委托代缴社保及住房公积金是否符合相关管理规定，是否存在被有权机构要求补缴、进行处罚的风险。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 涉及劳务外包的生产环节工序的具体情况、人员占比、是否涉及核心生产环节，是否存在规避劳务派遣用工比例限制的情形，是否存在受到行政处罚的风险

1、涉及劳务外包的生产环节工序的具体情况、人员占比、是否涉及核心生产环节

根据生产需要，报告期内公司将非关键的、辅助性的生产工序进行外包以满足用工需求。劳务外包涉及的岗位和工序主要为机械和电气装配、焊接等简单工序，该类工序对工作技能要求较低，流动性及替代性相对较强，均不涉及研发、设计和核心生产环节。

报告期内，公司劳务外包人员占比情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
劳务外包人数（人）	71	64	17	-
正式员工数量（人）	338	295	210	251
合计（人）	409	359	227	251
人员占比	17.36%	17.83%	7.49%	-

注：由于车间生产工人流动性较大，为真实反映外包人数，劳务外包人数采用当期总工时折算为月均外包人数。正式员工数量采取报告期各期末人数。

报告期内，公司劳务外包用工数量占公司正式员工数量分别为 0.00%、7.49%、17.83%和 17.36%，与公司业务发展相匹配。

2、发行人劳务外包不存在规避劳务派遣用工比例限制的情形，不存在受到行政处罚的风险

劳务外包、劳务派遣用工模式的实质特征及其区别以及公司的实际情况如下：

区别	劳务外包	劳务派遣	公司的实际情况
适用法律	《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国合同法》（2021年1月被《中华人民共和国民法典》取代）	《中华人民共和国劳动合同法》《中华人民共和国合同法实施条例》《劳务派遣暂行规定》《劳务派遣暂行规定》	协议约定适用《中华人民共和国民法典》或《中华人民共和国合同法》

区别	劳务外包	劳务派遣	公司的实际情况
	《中华人民共和国民法典》废止)	《劳务派遣行政许可实施办法》	
结算方式	按照劳务外包合同中约定的工作量或工作时长以及完成情况进行结算	实际用工单位向劳务派遣单位按派出员工的数量支付劳务派遣服务费用	主要以外包服务的小时数为结算依据
对劳动者的管理权限	外包人员由劳务外包供应商自主招聘、直接管理，发包单位不进行直接管理	劳务派遣人员由用工单位直接管理，用工单位各项规章制度适用于被派遣劳动者	公司提供生产所需原材料、指导文件、操作规范等，由劳务外包公司自行安排其员工按照公司的要求完成相应的生产工作。劳务人员与劳务外包供应商直接建立劳动关系，由供应商负责劳资、安全、人事管理，劳务外包供应商对外包事项行使管理权或者对劳务人员进行监督管理
薪酬发放	外包人员的薪酬由劳务外包供应商发放，薪酬水平由劳务外包供应商自主决定；无同工同酬要求	劳务派遣人员的工资由用工单位发放；薪酬水平和用工单位员工同工同酬	公司仅按照协议根据业务成果工作量向劳务外包供应商支付服务费，外包人员的薪酬由劳务外包供应商实际发放并决定薪酬水平
福利待遇	发包单位无需承担	用工单位支付加班费、绩效奖金，提供与工作岗位相关的福利待遇	公司仅按照协议根据业务成果工作量向劳务外包供应商支付服务费

根据上表比对结果，在适用法律、结算方式、对劳动者的管理权限、薪酬发放、福利待遇等方面，公司的劳务用工情况均符合劳务外包的特征和形式，与劳务派遣存在实质差异。

公司报告期内劳务派遣人员主要从事工作内容为售后相关工作，截至报告期末，公司劳务派遣人员数量为 1 人，从事售后工作。公司报告期内劳务外包人员涉及的岗位和工序主要为机械和电气装配、焊接等工作，与公司劳务派遣人员从事工作存在实质差异。

因此，公司劳务外包符合相关法律法规，公司报告期内的上述劳务外包关系不属于劳务派遣，公司不存在以劳务外包规避劳务派遣的情形。

根据芜湖经济技术开发区人力资源和社会保障局出具的证明，安徽京仪报告期内不存在违反劳动保障相关法律法规的行为，没有欠费且未受到行政处罚。

综上，涉及劳务外包的生产环节工序主要为辅助性的简单工序，报告期各期人员占比与公司生产需求匹配，不涉及核心生产环节。公司劳务外包用工不构成劳务派遣，不存在规避劳务派遣用工比例限制的情形，不存在受到行政处罚的风险。

（二）委托代缴社保及住房公积金是否符合相关管理规定，是否存在被有权机构要求补缴、进行处罚的风险

1、委托代缴社保及住房公积金不符合《中华人民共和国社会保险法》等法律法规的规定

《中华人民共和国社会保险法》第四条规定：“中华人民共和国境内的用人单位和个人依法缴纳社会保险费，有权查询缴费记录、个人权益记录，要求社会保险经办机构提供社会保险咨询等相关服务。”第五十八条规定：“用人单位应当自用工之日起三十日内为其职工向社会保险经办机构申请办理社会保险登记。未办理社会保险登记的，由社会保险经办机构核定其应当缴纳的社会保险费。”第八十四条规定：“用人单位不办理社会保险登记的，由社会保险行政部门责令限期改正；逾期不改正的，对用人单位处应缴社会保险费数额一倍以上三倍以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处五百元以上三千元以下的罚款。”第八十六条规定，“用人单位未按时足额缴纳社会保险费的，由社会保险费征收机构责令限期缴纳或者补足，并自欠缴之日起，按日加收万分之五的滞纳金；逾期仍不缴纳的，由有关行政部门处欠缴数额一倍以上三倍以下的罚款。”

《住房公积金管理条例》第十五条第一款规定：“单位录用职工的，应当自录用之日起 30 日内向住房公积金管理中心办理缴存登记，并办理职工住房公积金账户的设立或者转移手续。”第三十七条规定：“违反本条例的规定，单位不办理住房公积金缴存登记或者不为本单位职工办理住房公积金账户设立手续的，由住房公积金管理中心责令限期办理；逾期不办理的，处 1 万元以上 5 万元以下的罚款。”

根据上述法律规定，公司委托代缴社保及公积金的行为未完全依照《中华人民共和国社会保险法》《住房公积金管理条例》的规定，为其员工向社会保险经办机构申请办理社会保险登记和向住房公积金管理中心申请办理住房公积金缴存登记，存在被有权机构要求补缴、行政处罚的风险。

2、委托代缴社保及住房公积金不会对本次发行构成实质法律障碍

(1) 委托代缴部分员工的社会保险及住房公积金行为具有客观原因及合理性

公司部分员工因工作需要长期在武汉、大连、上海等公司注册地以外城市工作，为客户提供售后、维保等服务，由于单个城市的员工数量相对较少，未在当地设立分公司。因社会保险及住房公积金在跨区域统筹问题上仍存在实际的障碍，公司无法直接为部分员工在其实际工作地缴纳社会保险及住房公积金。为保障员工享有社会保险及住房公积金的待遇，并尊重员工在异地缴纳社会保险及住房公积金的意愿，报告期内，公司应员工主动要求委托第三方人力资源公司为相关员工在其实际工作地缴纳社会保险及住房公积金。因此，公司委托第三方人力资源公司代缴员工社会保险和住房公积金的行为是基于自身业务经营需要产生，且已充分保障了外驻员工享有的社会保险及住房公积金权利，具有合理性。

(2) 委托代缴社保及公积金未实质损害员工利益，且公司已积极采取整改措施

报告期内，公司已向第三方代理机构足额支付了员工的社会保险和住房公积金费用，实际已承担了为员工足额缴纳社保及公积金的义务，没有违背相关法律法规切实保障员工享受社会保障待遇合法权益的要求，没有实质损害员工利益。

同时，对于委托第三方代缴社保公积金的不规范情形，公司已采取积极的整改措施。2022年9月，公司在武汉设立分公司并为当地工作的员工直接缴纳社会保险、住房公积金。根据当地业务经营及人员招聘情况，公司将逐步在外地员工所在地设立分支机构，并为其缴纳社会保险、住房公积金。

因此，由于客观条件限制未能在所有职工所在地办理社保公积金登记存在一定不合规之处，但公司委托第三方代缴社保及公积金的方式履行为员工缴纳社会

保险费及住房公积金的法律义务，不构成重大违法违规行为，不会对本次发行上市构成重大不利影响。

(3) 公司不存在因未缴纳员工的社会保险及住房公积金而受到行政处罚的情形

根据北京经济技术开发区社会保险保障中心出具的证明：报告期内，公司无社会保险欠费问题，无社会保险违法行为且尚未改正的情况。

根据北京住房公积金管理中心出具的证明：报告期内公司未因违反公积金法律法规而受到行政处罚。

根据北京经济技术开发区综合执法局出具的证明：报告期内，公司未在劳动监察领域受到行政处罚。

(4) 公司控股股东已就社保及住房公积金代缴事宜出具书面承诺

针对社保及住房公积金代缴事宜，公司控股股东京仪集团已书面承诺：“如因社会保险管理机构、住房公积金管理机构要求公司及/或其控股子公司补缴社会保险或住房公积金费用，或者公司及/或其控股子公司因社会保险或住房公积金问题承担任何损失或罚款的，本单位将无条件地足额补偿公司因此所发生的支出或所受损失，避免给公司带来任何损失或不利影响。本单位在承担前述款项后，不会就此向公司或其子公司行使追索权。”

综上，公司委托代缴部分员工的社会保险及住房公积金虽然存在一定的合规性瑕疵，但已充分保障了外驻员工享有的社会保险及住房公积金权利，具有合理性。公司已履行了为其外驻员工缴纳社会保险及住房公积金的法律义务，未实质损害员工利益，且公司已积极采取整改措施。公司委托代缴社会保险及住房公积金虽具有法律瑕疵，存在被有权机构要求补缴、行政处罚的风险，但不构成重大违法违规行为。公司不存在因未缴纳员工的社会保险及住房公积金而受到行政处罚的情形。公司控股股东京仪集团已出具《控股股东关于社会保险、住房公积金缴纳的承诺函》。故公司委托代缴社会保险及住房公积金行为不会对本次发行上市造成重大不利影响。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、查阅了发行人劳务外包协议、业务确认单、劳务外包业务汇款凭证；
- 2、查阅了发行人劳务外包供应商的营业执照并经公开渠道检索相关供应商的基本信息；
- 3、查阅了发行人报告期内劳务外包工时明细表；
- 4、取得了发行人出具的书面说明，了解发行人通过第三方人力资源公司为其员工代缴社会保险和住房公积金的原因；
- 5、查阅了北京经济技术开发区社会保险保障中心、北京住房公积金管理中心、北京经济技术开发区综合执法局、芜湖经济技术开发区人力资源和社会保障局出具的相关证明；
- 6、取得了京仪集团出具的《控股股东关于社会保险和住房公积金缴纳的承诺函》。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

- 1、涉及劳务外包的生产环节工序主要为辅助性的简单工序，如机械、电气装配、焊接。报告期各期人员数量与发行人生产需求匹配。劳务外包工序不涉及核心生产环节。发行人劳务外包用工不构成劳务派遣，不存在规避劳务派遣用工比例限制的情形，不存在受到行政处罚的风险。
- 2、发行人委托代缴部分员工的社会保险及住房公积金虽然存在一定的合规性瑕疵，但已充分保障了外驻员工享有的社会保险及住房公积金权利，具有合理性。发行人已履行了为其外驻员工缴纳社会保险及住房公积金的法律义务，未实质损害员工利益，且发行人已积极采取整改措施。发行人委托代缴社会保险及住房公积金虽具有法律瑕疵，存在被有权机构要求补缴、行政处罚的风险，但不构

成重大违法违规行为，发行人不存在因未缴纳员工的社会保险及住房公积金而受到行政处罚的情形。发行人控股股东京仪集团已出具《控股股东关于社会保险、住房公积金缴纳的承诺函》。故发行人委托代缴社会保险及住房公积金行为不会对本次发行上市造成重大不利影响。

问题 20.关于租赁

招股说明书披露，公司主要通过租赁取得经营场所，公司子公司安徽京仪向芜湖经济技术开发区建设投资公司租赁江北集中区科技孵化园 9 号厂房、12 号厂房，但该等厂房权属手续尚未办理完毕。

请发行人说明部分厂房权属手续尚未办理完毕的原因，取得产证是否存在障碍，是否存在纠纷或潜在纠纷，如搬迁对公司持续经营的影响。

请保荐机构及律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

2023 年 2 月，安徽京仪租赁厂房的业主安徽大龙湾建设发展有限公司（原名称为“安徽省江北新城建设发展有限责任公司”）及其实际控制人皖江江北新兴产业集中区管委会出具《确认函》，确认由于安徽京仪租赁厂房的不动产权登记手续、沟通协调周期较长且受到新冠疫情影响，导致安徽京仪租赁厂房的不动产权证书的办理时间较长，安徽京仪租赁厂房的权属手续尚未办理完毕，安徽京仪租赁厂房的房产权属证书办理不存在障碍，其权属不存在纠纷或潜在纠纷。

上述租赁房产系安徽京仪用于生产经营的场地，搬迁的可能性较小。安徽京仪生产场地没有固定、大型不可移动设备和特殊设备，若安徽京仪无法继续使用该房产且需进行搬迁，搬迁工作相对便利，其搬迁成本大约 100 万元，占 2022 年上半年净利润 1.31%，搬迁费用占比较低。搬迁时间大约 1 个月。公司可在短期内完成搬迁工作，不会对公司生产经营活动产生重大不利影响。

针对上述事宜，公司控股股东已出具承诺，如公司及/或安徽京仪因租赁房产未办理竣工验收、未取得房产权属证书或其他任何瑕疵事项受到行政主管部门

处罚或租赁房产无法在租期内正常使用而承担任何损失的，控股股东将无条件地足额补偿公司/或安徽京仪因此所发生的支出或所受损失，避免给公司带来任何损失或不利影响。

综上所述，安徽京仪租赁厂房的产权人取得房产权属证书不存在实质性法律障碍，其权属不存在纠纷或潜在纠纷，即使搬迁，公司可在短期内找到其他替代性房产且搬迁成本较低，因此该等搬迁不会对公司生产经营活动产生重大不利影响。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、查阅了安徽京仪租赁厂房的建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证等文件；
- 2、取得了安徽京仪租赁厂房的业主及其实际控制人出具的关于安徽京仪租赁厂房未办理产权证的原因以及办理进展情况的确认函；
- 3、取得了发行人关于安徽京仪租赁厂房的说明，并访谈了相关负责人；
- 4、取得了发行人控股股东关于瑕疵租赁问题的承诺函。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人承租的部分厂房权属手续尚未办理完毕的原因为不动产权登记手续、沟通协调周期较长且新冠疫情影响权属手续办理进度。安徽京仪租赁厂房的产权人取得房产权属证书不存在实质性法律障碍，其权属不存在纠纷或潜在纠纷，即使搬迁，发行人可在短期内找到其他替代性房产且搬迁成本较低，因此该等搬迁不会对发行人生产经营活动产生重大不利影响。

问题 21.关于其他

21.1 招股说明书披露，（1）报告期各期末预付款项的金额分别为 735.14 万元、484.06 万元、919.63 万元和 2,596.16 万元；（2）2019 年度和 2020 年度，1 年以上预付款项占比较高。

请发行人说明：（1）2022 年 6 月末，预付账款大幅增加的原因，报告期内预付款项的主要支付对象，款项预付是否符合交易惯例，目前材料交付情况；（2）2019 年度和 2020 年度，1 年以上预付款项占比较高、计提损失较多的原因，期后处理情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）2022 年 6 月末，预付账款大幅增加的原因，报告期内预付款项的主要支付对象，款项预付是否符合交易惯例，目前材料交付情况

2022 年 6 月末，公司预付账款期末金额为 2,596.16 万元，较 2021 年 12 月 31 日预付账款增加 1,676.53 万元。截至 2022 年 6 月 30 日，预付款项主要支付对象情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	2022 年 6 月末	2021 年末	变动金额	采购内容
1	上海巨良电磁阀制造有限公司	433.44	-	433.44	阀类
2	万维克林	415.82	132.60	283.21	清洗机类
3	全谷制冷	234.18	-	234.18	制冷系统等
4	天津德芯微科技有限公司	233.71	-	233.71	加热器、变频器等
5	瑞达臻供应链管理（北京）有限公司	177.63	24.79	152.85	读码器
6	吴江市松陵电器设备有限公司	140.90	115.49	25.41	烘箱等

序号	公司名称	2022年6月末	2021年末	变动金额	采购内容
7	TAZMO 株式会社	104.01	-	104.01	晶圆对准仪
8	香河海春	95.99	-	95.99	外协加工费用
9	芜湖肯达自动化科技有限公司	60.93	-	60.93	电气元件
10	上海丁冠自动化科技有限公司	60.65	19.54	41.11	流量计等
合计		1,957.26	292.42	1,664.84	

注：截至 2021 年 12 月 31 日和 2022 年 6 月 30 日，供应商 Yurikai Co., Ltd. 预付款项原值为 455.18 万元，均已全额计提减值准备。

公司预付账款的增加主要由于公司因业务规模增长导致采购需求增长，以及接近 2022 年 6 月末的采购订单已预先付款但尚未收货导致，公司的预付账款增加与公司业务规模相匹配，具有合理商业背景。

截至 2022 年 12 月 31 日，2022 年 6 月末重要预付款项期后材料交付情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	2022年6月末 预付款项余额	2022年7-12月 到货金额
1	上海巨良电磁阀制造有限公司	433.44	406.10
2	万维克林	415.82	415.82
3	全谷制冷	234.18	234.18
4	天津德芯微科技有限公司	233.71	122.47
5	瑞达臻供应链管理（北京）有限公司	177.63	177.63
6	吴江市松陵电器设备有限公司	140.90	140.90
7	TAZMO 株式会社	104.01	76.40
8	香河海春	95.99	95.99
9	芜湖肯达自动化科技有限公司	60.93	60.93
10	上海丁冠自动化科技有限公司	60.65	54.16
合计		1,957.26	1,784.58

目前,公司2022年6月末预付款项的主要支付对象除供应商 Yurikai Co., Ltd. 供货能力不足,未能完成期后到货,公司已全额计提减值准备,其余供应商期后到货情况良好,到货率超过90%,材料交付情况良好。

报告期内,公司预付款项的主要对象及结算条款如下:

公司名称	结算条款
上海巨良电磁阀制造有限公司	在合同签订后预付合同的100%货款
万维克林	在合同签订后预付40%货款,乙方发货前支付40%货款,验收合格后180日内支付20%货款
全谷制冷	在合同签订后预付45%货款,收到货物和发票的90天内支付45%货款,收到货物和发票的180天内支付10%货款
天津德芯微科技有限公司	在货到票到且验收合格后60日内支付全部货款/在合同签订后预付60%货款,在货到票到且验收合格后60日内支付40%货款
瑞达臻供应链管理(北京)有限公司	在合同签订后预付30%货款,发货前支付70%货款
吴江市松陵电器设备有限公司	在合同签订后预付30%货款,发货前支付60%货款,货到票到且验收合格后一年内支付10%货款
TAZMO 株式会社	合同签订后预付50%货款,货到票到且验收合格30天内支付50%货款
香河海春	在合同签订后预付合同的45%货款,到货合格并发票交齐日期起后90天支付45%货款,货到票到且验收合格后180日内支付10%货款
芜湖肯达自动化科技有限公司	在合同签订后预付30%/50%货款,发货前支付60%/45%货款
上海丁冠自动化科技有限公司	发货前支付100%货款/合同签订后预付100%货款
北京闰昇科技有限公司	发货前支付100%货款
Yurikai Co., Ltd.	公司于2018年度以前向 Yurikai Co., Ltd. 采购 PLC 模块及通讯模块,根据双方签署的合同约定,公司于合同签订后预付100%货款。2019年度至2022年1-6月末签署新合同/订单

注:主要支付对象包括2022年6月30日预付款项前十大供应商及2019年12月31日、2020年12月31日、2021年12月31日预付款项原值超过100万元的供应商。

报告期内，公司与预付款项的主要支付对象均为公司的供应商，公司与上述供应商签署的采购合同中包含预付条款，公司向上述供应商支付预付款项符合与上述供应商的交易惯例。

（二）2019年度和2020年度，1年以上预付款项占比较高、计提损失较多的原因，期后处理情况

2019年末和2020年末，公司1年以上预付款项占比较高、计提损失较多的原因主要在于供应商 Yurikai Co., Ltd.对原材料的交付情况较差。报告期各期末，公司对 Yurikai Co., Ltd.预付款项原值及计提损失的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月末	2021年末	2020年末	2019年末
预付款项原值	455.18	455.18	618.63	618.63
减值准备	455.18	455.18	309.32	185.59
预付款项净值	-	-	309.32	433.04

公司向 Yurikai Co., Ltd.采购 PLC 套件类原材料，该供应商位于日本，主要从事部分 PLC 套件材料的生产和贸易代理业务。公司基于自身业务的需要，对相关原材料的需求持续增长，对相关原材料的采购主要采取预付款的模式满足产品生产的需求，但该供应商由于自身的经营情况供货周期不稳定，生产工厂已处于停工状态，长期未能实现自产原材料的交付。公司综合考虑供应商的经营情况和供货能力等因素，认为相关预付款项发生减值迹象，并对其计提减值准备。

2021年度，该供应商完成部分原材料的交付，1年以上预付款项有所减少，但是长期来看该供应商存在生产和供货能力不足的情况，难以完成相关原材料的交付。自上述情况发生以来，公司始终保持与该供应商的沟通工作，并不断与其商讨解决方案，双方已完成原有合同的变更，采购内容由自产原材料变更为贸易代理材料。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

- 1、获取并核查了发行人报告期内预付款项明细；
- 2、获取账龄较长预付款项对应的采购合同、期后到货入库单、领料单等支持性文件，核查预付款项是否具有合理性；
- 3、查阅发行人与预付账款主要支付对象的交易条款，分析是否符合与供应商的交易惯例；
- 4、访谈发行人管理层，了解 2019 年末和 2020 年末 1 年以上预付款项占比较高、计提损失较多的原因；获取发行人的采购入库明细，了解期后原材料的交付情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、2022 年 6 月末，发行人预付账款大幅增加主要由于因业务规模增长导致采购需求增长，发行人与预付款项的主要支付对象均为发行人的供应商，发行人向上述供应商支付预付款项符合与上述供应商的交易惯例；除供应商 Yurikai Co., Ltd. 供货能力不足未能完成材料交付，其余供应商期后材料交付情况良好；

2、2019 年末和 2020 年末，1 年以上预付款项占比较高、计提损失较多的原因在于供应商 Yurikai Co., Ltd. 供货能力不足，发行人已对与相关供应商的预付款项计提全额减值准备，始终保持与该供应商的沟通工作，并不断与其商讨解决方案，双方已完成原有合同的变更，采购内容由自产原材料变更为贸易代理材料。

21.2 招股说明书披露，（1）报告期各期末，公司货币资金分别为 1,642.78 万元、7,683.01 万元、26,261.48 万元和 23,165.63 万元；（2）报告期各期末，发行人短期借款分别为 7,009.35 万元、4,005.84 万元、7,458.83 万元和 8,958.09 万元。

请发行人说明：（1）在货币资金较高的情况下，短期借款金额较高的原因，货币资金的使用是否存在受限的情况，是否存在资金占用等其他使货币资金无法使用的情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 在货币资金较高的情况下，短期借款金额较高的原因，货币资金的使用是否存在受限的情况，是否存在资金占用等其他使货币资金无法使用的情况

1、在货币资金较高的情况下，短期借款金额较高的原因

报告期内，公司短期借款主要为流动资金借款。销售回款受交货周期、验收周期、开票周期、客户资金划付审批流程等多种因素影响，存在一定不确定性。随着持续扩大生产经营规模，公司对原材料的采购需求不断上涨，另外供应链紧张背景下需要进行一定备货，对资金需求较大，因此公司通过借入短期借款以应对资金需求，具有合理性。

报告期内，公司货币资金与经营活动现金流出对应关系如下：

单位：万元

项目	2022年6月末 /2022年1-6月	2021年末 /2021年度	2020年末 /2020年度	2019年末 /2019年度
货币资金	23,165.63	26,261.48	7,683.01	1,642.78
其中：受限货币资金	-	-	59.05	59.05
非受限货币资金	23,165.63	26,261.48	7,623.96	1,583.72
经营活动现金流出	50,053.45	64,331.81	41,855.11	31,320.97
月均经营活动现金流出	8,342.24	5,360.98	3,487.93	2,610.08
非受限货币资金/月均经营活动现金流出	2.78	4.90	2.19	0.61

注：2019年末非受限货币资金/月均经营活动现金流出较低，主要系当期末公司及安徽京仪在北控财务公司开立的账户存在参与京仪集团资金池资金归集的情况，账户归集资金在“其他应收款”科目列示。

报告期内，公司各年度月均经营活动现金流出金额分别为 2,610.08 万元、3,487.93 万元、5,360.98 万元和 8,342.24 万元，公司持有的非受限货币资金能维持约 1-5 个月内的经营活动支出。报告期各期末，公司货币资金余额较高具有合理性，与公司正常经营需要情况相匹配。

2、货币资金的使用是否存在受限的情况

报告期各期末，公司货币资金主要来源于自身经营积累及银行借款，其中受限货币资金余额分别为 59.05 万元、59.05 万元、0 元和 0 元，非受限货币资金余额分别为 1,583.72 万元、7,623.96 万元、26,261.48 万元和 23,165.63 万元。受限货币资金均为银行履约保函保证金，该保函保证金于 2019 年 12 月办理，并已于 2021 年 3 月收回，除该保函保证金外，公司不存在其他货币资金受限的情形。

3、是否存在资金占用等其他使货币资金无法使用的情况

报告期各期末，公司货币资金中不存在资金占用等其他使货币资金无法使用的情况。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

1、获取发行人资金管理相关的内部控制制度文件，了解与货币资金相关的业务流程及内部控制的设计，测试并评价与货币资金相关的关键控制流程运行有效性；

2、取得了发行人《已开立银行结算账户清单》并与账面记录核对；

3、取得了发行人报告期内银行账户流水，并与账面记录进行双向核对；

4、对发行人报告期内的全部银行账户进行函证，确认货币资金受限情况、借款余额的完整性；

5、取得了发行人的征信报告；

6、取得并复核了发行人的现金流量表，分析经营活动现金流出金额的准确性；

7、对发行人经营活动现金流出与货币资金持有量的关系进行分析性复核。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

发行人已说明短期借款金额较高的原因，具有合理性；除保函保证金外，发行人不存在其他货币资金受限的情形；报告期各期末，发行人货币资金中不存在资金占用等其他使货币资金无法使用的情况。

21.3 招股说明书披露，报告期各期末，公司预收款项及合同负债合计分别为 430.87 万元、423.53 万元、8,419.58 万元和 16,048.20 万元。

请发行人说明：（1）预收款对应的客户名称，2021 年末和 2022 年 6 月末发行人预收款大幅增减的原因及合理性，是否符合交易惯例，预收款项的资金流向以及目前产品的交付情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）预收款对应的客户名称，2021 年末和 2022 年 6 月末发行人预收款大幅增减的原因及合理性，是否符合交易惯例，预收款项的资金流向以及目前产品的交付情况

1、预收款对应的客户名称

报告期各期末，公司预收款项（合同负债）前五名客户情况如下：

单位：万元

日期	序号	客户名称	预收款项/ 合同负债余额	比例
2022 年 6 月 30 日	1	华虹集团	3,237.09	20.17%
	2	睿力集成	3,022.46	18.83%
	3	芯恩（青岛）集成电路有限公司	2,286.86	14.25%
	4	江苏卓胜微电子股份有限公司	1,870.32	11.65%
	5	中芯国际	957.10	5.96%

日期	序号	客户名称	预收款项/ 合同负债余额	比例
		合计	11,373.84	70.87%
2021年 12月31日	1	成都高真	2,724.15	32.36%
	2	江苏卓胜微电子股份有限公司	1,875.57	22.28%
	3	睿力集成	1,202.55	14.28%
	4	格科半导体（上海）有限公司	822.32	9.77%
	5	重庆京东方显示技术有限公司	685.83	8.15%
			合计	7,310.42
2020年 12月31日	1	长江存储	404.21	95.44%
	2	北京燕东微电子科技有限公司	11.23	2.65%
	3	上海奈陶精密仪器有限公司	6.50	1.53%
	4	厦门市湖里区泛一自动化设备商行	1.59	0.38%
			合计	423.53
2019年 12月31日	1	赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司	143.87	33.39%
	2	长江存储	142.59	33.09%
	3	屹仕电子科技（上海）有限公司	62.10	14.41%
	4	广州粤芯	61.00	14.16%
	5	北京燕东微电子科技有限公司	11.23	2.61%
			合计	420.79

2、2021年末和2022年6月末公司预收款大幅增减的原因及合理性

2021年末和2022年6月末公司预收款大幅增加，主要原因如下：

（1）公司订单数量及金额迅速增长，导致预收款项/合同负债大幅增加

报告期内，公司营业收入和订单规模迅速增长，带动预收款项/合同负债大幅增加。2021年末预收款项/合同负债较上期末增加7,996.05万元，2021年度营业收入较上期增加15,257.42万元；2022年6月末预收款项/合同负债较上期末增加7,628.63万元，2022年1-6月收入年化后金额较2021年度增加28,192.65万元；公司预收款项/合同负债的变动趋势与营业收入的趋势基本一致。

(2) 公司与客户的款项结算时间和收入确认时间存在差异

2021年末和2022年6月末预收款项/合同负债前五大客户的主要结算条款如下：

客户名称	主要结算条款
上海集成电路装备材料产业创新中心有限公司	到货1个月内90%，验收1个月内10%
睿力集成	发货后30天内90%，验收后30天内10%
芯恩（青岛）集成电路有限公司	30%预付，60%发货前，10%验收后或发货后90天付款
江苏卓胜微电子股份有限公司	订单后1个月预付50%，发货后30天付款50%
中芯国际	预付50%，到货30天内50%
成都高真	收到采购订单后1个月内支付50%，到货后1个月内支付50%
格科半导体（上海）有限公司	预付50%，到货后30天付款50%
重庆京东方显示技术有限公司	发货后60天支付90%，最终验收后支付10%

报告期内，公司预收款项对应客户结算条款一般约定一定比例的预收款或发货/到货后收取款项，公司半导体专用设备的收入确认时点为在收到客户验收单时确认收入，两者存在一定差异。因此，对于已满足发货条件和款项结算条件的发出商品，客户支付了相应货款并形成预收款项。2021年度和2022年1-6月，公司对华虹集团、睿力集成等客户发货规模较大，客户因受内部验收管理安排、产线建设进度等多种内外部因素的影响，产品验收周期较长，导致期末相应的预收款项/合同负债金额增加。

综上所述，报告期内公司预收款项/合同负债余额的变动情况具有合理性。

3、是否符合交易惯例

公司依据客户实力、资信状况、合作规模等与客户协商款项结算条件，报告期内公司对大部分客户采取发货后/到货后收取货款的结算政策，部分客户采取一定比例预收款的结算政策，公司结算政策符合交易惯例和行业惯例，与同行业可比公司结算政策相比不存在重大差异。

报告期各期末，公司预收款项/合同负债与主要同行业可比上市公司变动趋势不存在重大差异，符合行业惯例，具体如下：

单位：万元

公司简称	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
北方华创	567,829.11	504,623.80	304,859.74	147,228.71
至纯科技	44,674.01	23,962.52	17,076.54	13,601.72
中微公司	159,436.17	137,236.35	59,213.98	51,749.89
芯源微	62,776.37	35,269.50	13,237.72	5,716.39
华海清科	100,281.94	77,893.16	16,389.99	1,754.28
盛剑环境	488.83	1,853.89	2,646.62	11,317.96
平均值	155,914.40	130,139.87	68,904.10	38,561.49
京仪装备	16,048.20	8,419.58	423.53	430.87

4、预收款项的资金流向以及目前产品的交付情况

报告期内，公司预收款项由客户划转至公司账户，公司后续用于支付采购货款等日常经营所需。

截至2022年末，公司预收款项/合同负债对应的产品交付情况良好，交付比例超过95%，具体如下：

单位：万元

项目	2022年 6月30日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
预收款项/合同负债	16,048.20	8,419.58	423.53	430.87
截至2022年末已交付产品金额	15,793.10	8,396.92	423.53	430.87
截至2022年末已交付产品比例	98.41%	99.73%	100.00%	100.00%

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

- 1、访谈了发行人管理层；
- 2、获取并核查了发行人报告期各期的预收款项/合同负债明细及销售合同，检查合同结算条款；
- 3、查询了同行业可比上市公司的结算政策、预收款项/合同负债余额等情况；

4、对报告期各期预收款项/合同负债余额的合理性进行分析性复核，并与同行业公司情况进行对比，判断是否符合交易惯例；

3、核查了报告期各期末大额预收款项/合同负债对应的银行流水；

4、结合发行人的收入确认政策，确认预收款项/合同负债结转营业收入的真实性、准确性；

5、进行大额货币资金核查，核查发行人主要资金流向；

6、取得并复核了预收款项/合同负债对应产品交付明细。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

发行人已说明报告期各期末预收款对应的客户情况；已说明 2021 年末和 2022 年 6 月末发行人预收款变化的原因及合理性；发行人预收款项结算政策和结算情况符合交易惯例和行业惯例，与同行业可比公司相比不存在重大差异；发行人预收款项由客户划转至发行人账户，发行人后续用于支付采购货款等日常经营所需，截至 2022 年末发行人预收款项/合同负债对应的产品交付情况良好，交付比例超过 95%。

21.4 招股说明书披露，（1）报告期内经营活动产生的现金流量净额占当期净利润的比例分别为 83.04%、-1670.68%、37.99%、-66.64%，二者差异较大；

（2）销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接受劳务支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金以及购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表、利润表不匹配。

请发行人说明：（1）报告期内经营活动产生的现金流量净额与当期净利润存在较大差异的原因；（2）销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接受劳务支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金以及购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表、利润表的勾稽关系。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期内经营活动产生的现金流量净额与当期净利润存在较大差异的原因

报告期内，公司净利润与经营活动现金流量净额的差异如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
经营活动产生的现金流量净额	-5,069.78	2,234.19	-10,577.28	-2,436.23
净利润	7,608.19	5,880.41	633.11	-2,933.98
差异	-12,677.97	-3,646.22	-11,210.40	497.75

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-2,436.23万元、-10,577.28万元、2,234.19万元和-5,069.78万元，同期净利润分别为-2,933.98万元、633.11万元、5,880.41万元和7,608.19万元，2019年度经营活动产生的现金流量净额与净利润较匹配，2020年度至2022年1-6月经营活动产生的现金流量净额与同期净利润存在一定的偏差，主要受到存货、经营性应收及应付项目的影响。

报告期内公司的净利润调节为经营活动现金流量净额的过程具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
净利润	7,608.19	5,880.41	633.11	-2,933.98
加：信用减值损失	424.95	98.13	384.29	-38.23
资产减值损失	457.45	515.97	350.14	226.70
固定资产折旧	71.86	121.06	138.64	114.94
使用权资产折旧	361.35	620.20	-	-
无形资产摊销	103.77	197.31	201.90	197.13
长期待摊费用摊销	138.63	195.72	200.37	178.25
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	-	0.08	-	1.05
财务费用（收益以“-”号填列）	186.94	231.73	351.04	184.42
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-443.95	-69.72	-456.75	-408.53

递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	-0.11	7.63	-	-
存货的减少（增加以“－”号填列）	-6,201.13	-21,870.47	-4,497.78	-3,629.85
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	-14,037.47	-4,140.28	-11,775.43	2,053.86
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	6,259.75	20,446.43	3,893.16	1,618.01
经营活动产生的现金流量净额	-5,069.78	2,234.19	-10,577.28	-2,436.23

2020年度，公司经营活动产生的现金流量净额与2020年度净利润的差额为-11,210.40万元，主要由经营性应收项目增加11,775.43万元导致。2020年末应收票据和应收账款余额合计较2019年末上涨10,902.25万元，主要由于2020年度公司营业收入较上期增长显著，部分客户内部付款流程较长，因而2020年末应收票据和应收账款余额增幅较大。

2021年度，公司经营活动产生的现金流量净额与2021年度净利润的差额为-3,646.22万元，主要由于公司为满足迅速增加的客户需求，进一步扩大生产经营规模，因而增加了存货采购与生产，使得公司存货增加21,870.47万元，经营性应付项目增加20,446.43万元。同时随着公司收入规模的进一步扩大，2021年末公司经营性应收项目增加4,140.28万元。

2022年1-6月，公司经营活动产生的现金流量净额与同期净利润的差额为-12,677.97万元，为满足客户订单快速增长的生产及交付需求，公司进一步增加原材料采购备货规模并加快产品交付，2022年6月末存货增加6,201.13万元；同时，2022年1-6月实现的销售收入存在一定回款周期并且集中在期后回款，导致2022年6月末经营性应收款项增长14,037.47万元；由于加大了原材料采购备货规模，导致经营性应付款项增长6,259.75万元。

综上，报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额具备合理性。

(二) 销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接受劳务支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金以及购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表、利润表的勾稽关系

1、销售商品、提供劳务收到的现金

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金与资产负债表、利润表的勾稽情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
营业收入	39,164.93	50,137.21	34,879.78	23,096.60
加：应收账款余额减少	-11,744.25	-4,017.92	-11,091.17	2,310.68
加：合同资产减少	-38.45	-35.63	-122.04	-
加：应收票据减少	-707.96	16.45	-178.05	-65.00
加：终止确认背书票据	-	-70.00	-150.00	-
减：预收账款减少	-	-	430.87	805.55
减：合同负债减少	-7,628.63	-7,996.05	-423.53	-
减：其他流动负债减少	-128.09	-446.39	-0.21	-
加：增值税-销项税	7,635.27	10,484.59	6,456.58	3,479.33
合计	42,066.25	64,957.13	29,787.97	28,016.07
销售商品、提供劳务收到的现金	42,066.25	64,957.13	29,787.97	28,016.07
差异	-	-	-	-

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金与相关会计科目勾稽一致。

2、购买商品、接受劳务支付的现金

报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金与资产负债表、利润表的勾稽情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
营业成本	23,368.49	31,069.48	24,569.77	16,731.79
加：应付账款减少	3,810.14	-11,322.79	-1,884.68	-2,271.87

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
加：存货原值增加	6,201.13	21,870.47	4,497.78	3,988.14
减：预付款项减少	-1,676.53	-435.57	251.08	-344.50
减：计入成本的薪酬及折旧	1,091.38	1,305.44	1,148.93	1,098.84
加：计入期间费用的材料费、运输费等	1,417.65	2,818.75	1,732.21	1,748.24
加：终止确认背书票据	-	-70.00	-150.00	-
加：增值税-进项税	5,775.25	7,974.44	5,709.10	3,521.16
合计	41,157.81	51,470.49	33,074.18	22,963.13
购买商品、接受劳务支付的现金	41,157.81	51,470.49	33,074.18	22,963.13
差异	-	-	-	-

报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金与相关会计科目勾稽一致。

3、支付给职工以及为职工支付的现金

报告期内，公司支付给职工以及为职工支付的现金与资产负债表、利润表的勾稽情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
应付职工薪酬减少数	4,933.64	7,925.69	5,524.11	5,339.06
个人所得税（期初-期末）	31.35	-17.23	3.46	6.72
合计	4,964.99	7,908.45	5,527.57	5,345.78
支付给职工以及为职工支付的现金	4,964.99	7,908.45	5,527.57	5,345.78
差异	-	-	-	-

报告期内，公司支付给职工以及为职工支付的现金与相关会计科目勾稽一致。

4、购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
固定资产原值的增加（期末-期初）	86.05	334.24	301.32	87.90
减：融资租赁固定资产	-	-	260.92	-
加：融资租赁付现金额	-	-	33.99	-

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
加：增值税-进项税	11.19	43.45	5.25	11.43
加：往来款余额-长期资产采购款	11.40	-11.40	-	-
加：其他	29.40	0.43	-	1.54
固定资产付现合计	138.03	366.71	79.64	100.87
加：无形资产原值的增加（期末-期初）	114.77	31.11	38.87	11.17
加：增值税-进项税	14.92	4.24	6.06	0.69
加：往来款余额-长期资产采购款	-31.20	3.00	0.77	-1.36
无形资产付现合计	98.49	38.35	45.70	10.50
加：长期待摊费用原值的增加（期末期初）	-	610.28	115.23	41.32
加：增值税-进项税	0.16	29.65	3.39	2.89
加：往来款余额-长期资产采购款	15.44	-16.42	-10.27	74.85
长期待摊费用付现合计	15.60	623.51	108.34	119.06
合计	252.12	1,028.57	233.70	230.43
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	252.12	1,028.57	233.70	230.43
差异	-	-	-	-

报告期各期，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与相关会计科目勾稽一致。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

1、访谈了发行人管理层，了解发行人现金流量表编制方法及编制过程，了解经营活动产生的现金流量净额与当期净利润之间差异的原因；

2、对发行人现金流量表进行分析性复核，分析经营活动现金主要流入项目、流出项目变动原因，分析经营活动产生的现金流量净额与当期净利润之间的勾稽关系；

3、复核了销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接受劳务支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金以及购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表、利润表之间的勾稽关系；

4、结合发行人实际业务情况分析主要资产负债表、利润表科目变动的合理性；

5、对发行人营业收入、应收账款、应付账款、应付职工薪酬、在建工程、固定资产、无形资产、长期待摊费用等科目进行了抽样细节测试，取得了对应合同、银行回单等支持性证据；对报告期末发行人存货和固定资产执行了监盘程序。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

发行人 2019 年度经营活动产生的现金流量净额与净利润较匹配，2020 年度至 2022 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额与同期净利润存在一定的偏差，主要受到存货、经营性应收及应付项目的影 响；报告期各期，发行人销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接受劳务支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金以及购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表、利润表相关科目勾稽一致。

21.5 招股说明书披露，报告期内管理费用 2,272.29 万元、2,766.71 万元、4,635.99 万元和 1,694.75 万元，其中职工薪酬占比超过 70%。

请发行人说明：管理费用中职工薪酬的变动原因、与收入的匹配性，管理人员数量及其平均薪酬变化情况，与同行业的对比情况。

请保荐机构、申报会计师核查管理人员与发行人客户、供应商是否存在关联关系以及是否存在异常资金往来，说明相关的核查措施、依据和结论，并对上述事项发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

报告期各期，公司管理费用中职工薪酬、管理人员数量及其平均薪酬的具体情况如下表所示：

单位：万元、人

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
管理费用-职工薪酬	1,189.38	3,381.60	1,876.25	1,461.90
占营业收入比例	3.04%	6.74%	5.38%	6.33%
管理人员平均人数	66	65	53	46
管理人员平均薪酬	18.02	52.02	35.40	32.13

注：管理人员平均人数为各期初期末平均人数，管理人员平均薪酬=当期管理费用中的职工薪酬/当期管理人员平均人数。

报告期各期，公司管理费用中职工薪酬分别为1,461.90万元、1,876.25万元、3,381.60万元和1,189.38万元，占当期管理费用的比例分别为64.34%、67.82%、72.94%和70.18%，占当期营业收入的比例分别为6.33%、5.38%、6.74%和3.04%，2019年度至2021年度，公司管理费用中职工薪酬占营业收入比例较为稳定，2022年1-6月公司营业收入增长较快，管理费用中职工薪酬占营业收入比例有所降低。

报告期各期，公司管理人员平均人数分别为46人、53人、65人和66人，管理人员平均薪酬分别为32.13万元、35.40万元、52.02万元和18.02万元，报告期内人员数量和平均薪酬随着经营规模和业绩的提升呈现整体上升趋势。2021年度，公司由于业绩大幅提升，根据业绩水平对管理人员计提奖金并计入管理费用的金额较高，因此2021年度管理人员平均薪酬提升较高。

公司管理人员平均薪酬和同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司简称	2021年度	2020年度	2019年度
北方华创	55.64	33.20	25.72
中微公司	59.18	44.00	44.79
芯源微	48.07	50.91	28.56
华海清科	32.62	22.68	未披露
至纯科技	43.10	30.67	49.58
盛剑环境	30.56	未披露	未披露

平均值	44.86	36.29	37.16
可比公司区间	30.56-59.18	22.68-50.91	25.72-49.58
京仪装备	52.02	35.40	32.13

注：管理人员平均薪酬=当期管理费用中的职工薪酬/当期管理人员平均人数，可比公司 2022 年半年报数据均未披露管理人员数量。

2019 年度和 2020 年度，公司管理人员平均薪酬和可比公司平均水平基本一致，2021 年度略高于可比公司，整体上处于可比公司管理人员薪酬区间内且与可比公司平均值较为接近。

二、中介机构核查

（一）发行人说明核查

1、核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

（1）获取报告期各期发行人员工花名册及工资表，分析各期管理人员平均薪酬波动的原因及合理性，分析发行人职工薪酬与营业收入的匹配性；

（2）查阅了发行人同行业可比公司年度报告、招股说明书等公开信息披露，就发行人管理人员的薪酬水平与同行业可比公司差异情况进行分析；

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为，管理费用中职工薪酬的变动符合发行人的业务发展状况，与营业收入的变动趋势相匹配；管理人员数量及其平均薪酬变化具有合理性，平均薪酬与同行业可比公司相比不存在明显差异。

（二）请保荐机构、申报会计师核查管理人员与发行人客户、供应商是否存在关联关系以及是否存在异常资金往来，说明相关的核查措施、依据和结论，并对上述事项发表明确意见。

1、核查措施、依据

保荐机构、申报会计师对发行人管理人员与发行人客户、供应商是否存在关联关系以及是否存在异常资金往来履行了如下主要核查程序：

(1) 通过检索国家企业信用信息公示系统、企查查、天眼查等公开渠道核查发行人客户、供应商的股权结构和主要任职人员进行核查，并与发行人管理人员名单进行了交叉比对；

(2) 对发行人报告期内主要客户、供应商进行了访谈，确认前述客户、供应商与发行人及其主要关联方是否存在关联关系、异常资金往来；

(3) 取得并核查管理人员中董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员关于本人及其关系密切的家庭成员就相关情况出具的声明与承诺；

(4) 获取发行人已开立银行结算账户清单，获取发行人报告期内银行流水，核查发行人与董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员是否存在大额异常资金往来；

(5) 取得发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内银行流水，涉及银行包括国有六大行、全国性股份制商业银行以及地方主要银行共计 17 家银行以及个别人员涉及的上述银行范围以外的银行，并取得董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员提供的银行账户清单及其出具的关于银行账户完整性的说明，对转账记录对手方进行交叉核对；

(6) 对发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员所有单笔发生额在 5.00 万元及以上的流水情况，逐笔确认并取得上述人员关于交易对手方、资金往来原因的说明，重点关注上述流水中是否存在异常大额资金往来；

(7) 对发行人报告期内银行流水进行核查，核查是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，并抽查记账凭证、银行回单等原始单据。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人管理人员与发行人客户、供应商之间不存在关联关系，不存在异常资金往来。

21.6 根据申报材料，公司股东海丝民合、国丰鼎嘉、宁波先达、中小企业基金等私募基金穿透后存在国泰君安相关的投资，国泰君安间接持有公司股份的比例合计低于 0.1%。

请发行人：（1）结合入股时间、首发申报安排以及同行业可比公司市盈率情况等，说明国泰君安入股的定价依据及合理性；（2）说明国泰君安入股发行人是否符合相关监管要求，是否影响保荐机构勤勉履职及保荐业务独立性。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合入股时间、首发申报安排以及同行业可比公司市盈率情况等，说明国泰君安入股的定价依据及合理性

1、入股时间和首发申报安排

国泰君安相关投资方式是通过国泰君安控制的国泰君安创新投资有限公司、国泰君安证裕投资有限公司、上海国泰君安证券资产管理有限公司等相关投资主体或金融产品管理人依据市场化原则进行的投资。国泰君安通过其控制的主体经多层穿透后间接投资京仪装备股东海丝民合、橙叶峻茂、国丰鼎嘉、中小企业基金、宁波先达。

根据公司通过第三方机构（企查查）获取的公司股权穿透分析报告，截至 2023 年 2 月 13 日，经比对，国泰君安在海丝民合、橙叶峻茂、国丰鼎嘉、中小企业基金、宁波先达往上穿透后的持股路径的股权关系层级处在 3-21 层区间，大部分持股路径在 10 层以上股权关系。国泰君安通过海丝民合、橙叶峻茂、国丰鼎嘉、中小企业基金、宁波先达五家股东间接对公司投资，穿透后计算国泰君安通过前述各家股东持有公司股份比例合计低于 0.1%。

2020 年公司存在融资需求，同时公司股东安徽北自、农谷方富存在退出部分投资的需求。2020 年 8 月 26 日，京仪有限 2020 年第五次股东会作出决议，同意通过北京产权交易所公开挂牌方式引入海丝民合、橙叶峻茂，相关方签署增

资协议，海丝民合、橙叶峻茂于 2020 年 9 月支付增资款。2020 年 10 月 20 日，京仪有限 2020 年第六次股东会作出决议，同意安徽北自向国丰鼎嘉及中小企业基金分别转让 40 万元出资额及 20 万元出资额，农谷方富向国丰鼎嘉及中小企业基金分别转让 110 万元出资额及 130 万元出资额，2020 年 10 月相关方前述股权转让协议，国丰鼎嘉及中小企业基金于 2020 年 11 月支付股权转让价款。2020 年 10 月，京仪有限取得了北京经济技术开发区市场监督管理局颁发的《营业执照》。

2022 年，因宁波先达看好京仪装备发展前景、农谷方富存在退出需求，2022 年 7 月，宁波先达与农谷方富签署《湖北农谷方富产业投资中心（有限合伙）与宁波先达创业投资合伙企业（有限合伙）关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司的股份转让协议》，宁波先达于 2022 年 7 月支付股份转让款。

2020 年 11 月，公司与国泰君安签署合同，聘请国泰君安作为辅导机构及保荐机构推进首发公开发行股票并在科创板上市工作，最终于 2022 年 12 月完成首发申报。

2、同行业可比公司市盈率情况，国泰君安入股的定价依据及合理性

2020 年 8 至 10 月，海丝民合、橙叶峻茂、国丰鼎嘉、中小企业基金投资入股公司，截至 2020 年 7 月 31 日，公司境内可比上市公司静态市盈率及静态市净率情况如下：

公司简称	静态市盈率	静态市净率
北方华创	334.03	17.63
中微公司	625.14	31.43
芯源微	328.27	12.73
华海清科	未上市	未上市
至纯科技	104.36	7.76
盛剑环境	未上市	未上市
平均值	347.95	17.39

注：静态市盈率=可比公司总市值/2019 年归属于母公司净利润，静态市净率=可比公司总市值/2019 年归属于母公司所有者权益。

2019 年公司归母净利润为负，2020 年海丝民合、橙叶峻茂、国丰鼎嘉、中小企业基金投资入股的静态市盈率无法测算。2020 年海丝民合、橙叶峻茂投资入股的静态市净率为 19.66 倍，国丰鼎嘉、中小企业基金投资入股静态市净率为 22.42 倍，高于同行业二级市场估值平均水平，该次增资的价格系外部专业投资者基于公司经营情况及未来发展前景，通过北京产权交易所公开挂牌竞价确定价格，该次股权转让的价格系参考同期增资价格与公司股东协商谈判确定，前述股东入股价格具备公允性。

2022 年 7 月，宁波先达投资入股公司，截至 2022 年 6 月 30 日，公司境内可比上市公司静态市盈率及静态市净率情况如下：

公司简称	静态市盈率	静态市净率
北方华创	135.63	8.65
中微公司	71.13	5.16
芯源微	173.30	14.94
华海清科	133.63	32.78
至纯科技	45.71	3.17
盛剑环境	33.57	3.70
平均值	98.83	11.40

注：静态市盈率=可比公司总市值/2021 年归属于母公司净利润，静态市净率=可比公司总市值/2021 年归属于母公司所有者权益。

2022 年 7 月宁波先达入股公司静态市盈率为 57.85 倍、静态市净率为 7.44 倍，低于同行业二级市场估值平均水平，主要系上市公司股权流动性好，考虑流动性差异以及上市时间的不确定性等原因，给予一定估值折扣。该次入股估值参考最近一次公司外部融资估值由交易双方协商谈判确定，宁波先达入股价格具备公允性。

(二) 说明国泰君安入股发行人是否符合相关监管要求，是否影响保荐机构勤勉履职及保荐业务独立性

1、相关股东为备案的私募基金，独立进行投资决策

国泰君安间接通过海丝民合、橙叶峻茂、国丰鼎嘉、中小企业基金、宁波先达五家股东分别对公司投资，前述五家股东均完成私募基金备案手续，具体情况如下：

序号	股东名称	基金编号	基金管理人名称	登记编号
1	海丝民合	SY7790	青岛民和德元创业投资管理中心（有限合伙）	P1031684
2	橙叶峻茂	SLQ138	北京橙叶投资基金管理有限公司	P1008421
3	国丰鼎嘉	SES175	国科嘉和（北京）投资管理有限公司	P1001819
4	中小企业基金	SR5570	深圳市富海中小企业发展基金股权投资管理有限公司	P1031644
5	宁波先达	SQZ855	天津海达创业投资管理有限公司	P1001350

根据前述股东的合伙协议，其基金管理人有权按照合伙协议的约定，独立管理和运用合伙企业财产，进行投资决策。国泰君安在海丝民合、橙叶峻茂、国丰鼎嘉、中小企业基金、宁波先达往上穿透后的持股路径的股权关系层级处在 3-21 层区间，大部分持股路径在 10 层以上股权关系，穿透后计算国泰君安对前述各家股东持有股份比例均小于 0.02%，持股比例较低，国泰君安无法通过持股关系影响前述股东的投资决策。

2、国泰君安间接持股比例较小，且保荐机构国泰君安已进行利益冲突审查，符合相关监管要求

(1) 监管要求

《证券发行上市保荐业务管理办法（2020）》第四十二条规定：“保荐机构及其控股股东、实际控制人、重要关联方持有发行人股份的，或者发行人持有、控制保荐机构股份的，保荐机构在推荐发行人证券发行上市时，应当进行利益冲突审查，出具合规审核意见，并按规定充分披露。通过披露仍不能消除影响的，

保荐机构应联合 1 家无关联保荐机构共同履行保荐职责，且该无关联保荐机构为第一保荐机构。”

《监管规则适用指引——机构类第 1 号（2021 修订）》规定：“发行人拟公开发行并在上海证券交易所和深圳证券交易所上市的，《保荐办法》第四十二条所指‘通过披露仍不能消除影响’暂按以下标准掌握：即保荐机构及其控股股东、实际控制人、重要关联方持有发行人股份合计超过 7%，或者发行人持有、控制保荐机构股份超过 7%的，保荐机构在推荐发行人证券发行上市时，应联合 1 家无关联保荐机构共同履行保荐职责，且该无关联保荐机构为第一保荐机构。”

（2）国泰君安间接持股比例较小，且保荐机构国泰君安已进行利益冲突审查，符合相关监管要求

国泰君安通过海丝民合、橙叶峻茂、国丰鼎嘉、中小企业基金、宁波先达间接持有公司股份的比例合计低于 0.1%，国泰君安间接持有公司的股份未超过 7%。除前述情况外，国泰君安及其控股股东、实际控制人、重要关联方、国泰君安董事、监事、高级管理人员、经办人员不存在持有发行人股份的情况。国泰君安间接持有发行人的股份未超过 7%。

国泰君安已履行利益冲突核查程序，经审查未发现存在与投资银行类业务利益冲突的情形。国泰君安开展保荐业务符合《证券发行上市保荐业务管理办法》规定。国泰君安已建立了《国泰君安证券股份有限公司利益冲突管理办法》、《国泰君安证券股份有限公司投资银行类业务利益冲突管理办法》、《国泰君安证券股份有限公司信息隔离墙管理办法》等内部风险控制制度，形成了较为完善的风险防范体系和利益冲突审查机制，保荐机构勤勉履职及保荐业务独立性未受到影响。

二、中介机构核查

（一）核查程序

1、查阅了新增股东的增资入股协议及股份转让协议，发行人的工商档案，国泰君安与发行人签订的与首次公开发行并在科创板上市相关合同，发行保荐工作报告等相关文件；

- 2、取得第三方机构（企查查）提供的公司股权穿透分析报告；
- 3、取得投资者入股时间点可比公司市盈率情况；
- 4、取得相关股东的私募基金备案文件、合伙协议，了解其内部投资决策程序；
- 5、查阅了《证券发行上市保荐业务管理办法（2020）》《监管规则适用指引——机构类第1号（2021修订）》等相关法律法规规定；
- 6、查阅国泰君安的利益冲突核查程序并了解其利益冲突核查结论；
- 7、取得并查阅了《国泰君安证券股份有限公司利益冲突管理办法》、《国泰君安证券股份有限公司投资银行类业务利益冲突管理办法》、《国泰君安证券股份有限公司信息隔离墙管理办法》等内部风险控制制度，了解其内部风险控制制度及保荐业务开展的规范性与独立性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

- 1、国泰君安通过相关股东间接投资入股公司，入股定价依据由公开挂牌竞价及交易双方参考近期外部投资价格协商确定，入股价格具有合理性；
- 2、国泰君安入股发行人符合相关监管要求，不影响保荐机构勤勉履职及保荐业务独立性。

21.7 请发行人删除招股说明书中风险部分的应对措施表述，删除发行失败风险、股票价格波动风险。

回复：

根据《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》的相关规定，公司已删除招股说明书中风险部分的应对措施表述。同时，公司已删除发行失败风险、股票价格波动风险。

21.8 关于媒体质疑

请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的重大媒体质疑情况，并就相关媒体质疑核查并发表明确意见。

回复：

一、媒体报道情况

经核查，发行人申请首次公开发行股票并在科创板上市于 2022 年 12 月 8 日获上交所受理以来，各类媒体对发行人上市事宜进行了相关报道。截至本问询函回复之日，除仅对发行人招股书相关内容进行摘录和评论的报道外，关于发行人的媒体质疑报道具体情况如下：

序号	日期	标题	媒体	主要关注点	基本情况
1	2022/12/12	半导体设备“国家队”京仪装备获受理，IPO 前夕股东“回吐”分红	浙江新闻	1、半导体专用设备目前最高可适配 14nm 逻辑芯片工艺，尚未适配国际最先进的台积电 3nm 制程工艺，技术与世界最先进技术水平存在一定差距 2、报告期内存在股东退还分红的情形，关注报告期前公司分红不合理	质疑技术先进性、报告期前分红不合理
2	2022/12/14	京仪装备拟科创板募资 9 亿元背后：超 50% 营收来自长江存储	科创板日报	1、申报前一年新增较多外部股东，涉嫌突击入股 2、毛利率低于同行业可比公司 3、客户集中度过高	披露审核情况并对招股说明书及公开披露内容进行简单摘录
3	2022/12/14	【IPO 价值】难以开拓海外市场，京仪装备主打产品天花板效应明显	爱集微	1、半导体专用温控设备市场规模较小 2、境外业务拓展存在劣势、半导体专用工艺废气处理设备单价出现下降	质疑市场规模、境外业务存在劣势 披露审核情况并对招股说明书及公开披露内容进行简单摘录

序号	日期	标题	媒体	主要关注点	基本情况
4	2022/12/19	京仪装备研发费率仅4.28%缩水过半 应收账款和存货价值达7.23亿经营现金流长期承压	长江商报	1、研发费用率逐年下滑 2、应收账款及存货占比持续走高	披露审核情况并对招股说明书及公开披露内容进行简单摘录
5	2022/12/20	京仪装备，已完成14nm生产线适配	诗与星空	1、客户集中度过高 2、存在主要客户亦是供应商的情形 3、经营性现金流量净额为负	披露审核情况并对招股说明书及公开披露内容进行简单摘录
6	2022/12/23	京仪装备业绩连升现金流常负超50%营收来自长江存储	中国经济网	1、应收账款及存货占比持续走高 2、客户集中度过高 3、研发费用率逐年下滑	披露审核情况并对招股说明书及公开披露内容进行简单摘录
7	2022/12/23	冲刺科创板的京仪装备净利润暴涨828%？透过财务数据为您层层解密！	数智猿	经营性现金流量净额为负	披露审核情况并对招股说明书及公开披露内容进行简单摘录
8	2023/1/17	京仪装备：“回血”不畅、资金周转压力加剧，募资9亿近半数用于补流 IPO观察	钛媒体	1、收益质量较低，经营性活动现金流为负 2、客户集中度高，存在主要客户与供应商重合的情形 3、上市前突击入股	披露审核情况并对招股说明书及公开披露内容进行简单摘录
9	2023/2/6	【IPO价值观】超五成营收来自长江存储，京仪装备新增订单大幅减少	爱集微	1、客户集中度较高，存在依赖单一客户的情形 2、后续订单乏力 3、研发费用率逐年下滑 4、存货、应收账款规模逐年增加	质疑后续订单乏力 披露审核情况并对招股说明书及公开披露内容进行简单摘录

二、媒体关注点核查

（一）报告期内存在股东退还分红的情形，关注报告期前公司分红不合理

2021 年起，发行人为筹备上市相关事宜，重新选聘会计师对报告期及以前年度财务数据进行了审计，审计后发行人对 2017 年的专利使用费进行了补充计提，2018 年度因收入确认政策调整跨期收入成本、补充计提质保费用，使得当年未分配利润为负。因此参与 2017 年度、2018 年度利润分配的相关股东应将超额分配利润退还公司，退还款项明细如下表所示：

单位：万元

股东名称	持股比例	应退 2017 年度分红	应退 2018 年度分红	合计
京仪集团	45.00%	275.36	389.68	665.04
安徽北自	30.00%	183.57	259.79	443.36
农谷方富	18.57%	113.64	160.82	274.46
方富资本	6.43%	39.34	55.67	95.01
合计	100.00%	611.91	865.96	1,477.87

退还款项主要根据审计后可分配利润和分红时可分配利润数据差异以及各股东持股比例等因素计算得出，2022 年发行人已收到相关股东退还的分红款。上述调整主要为提高会计信息质量、基于谨慎性原则及期后取得的相关证据和信息等原因而实施，差异调节符合《企业会计准则》等相关规定。

经核查，保荐机构认为，发行人股东报告期退还分红款的行为基于审计追溯调整，符合相关法律法规的规定，具有合理性；发行人财务基础工作基本规范，内控制度得到有效执行，不存在内控基础规范薄弱的情形。

（二）申报前一年新增较多外部股东，涉嫌突击入股

2021 年 12 月，为满足公司持续发展所需的资金并优化股权结构，发行人引入泰达盛林、橙叶峻荣、中信证券投资三名股东；2022 年 6-7 月，公司股东方富资本、农谷方富为提前锁定投资收益，决定将其所持有的发行人全部股份予以转让，此次转让新引入 11 名外部股东。发行人已在本回复“问题 6/（一）”对新增股东、突击入股的情形进行了详细介绍和分析。

经核查，保荐机构认为发行人申报前一年新增较多外部股东具有合理性。

（三）半导体专用设备目前最高可适配 14nm 逻辑芯片工艺，尚未适配国际最先进的台积电 3nm 制程工艺，技术与世界最先进水平存在一定差距

发行人目前市场以中国大陆为主，尚未开拓我国台湾地区、境外地区的客户，因此暂未参与台积电 3nm 产线的验证与适配工作。目前在中国大陆地区，逻辑芯片最先进的制程为 14nm，3D NAND 芯片最先进制程可达 192 层，发行人产品已大规模应用于中国大陆最先进的芯片制程工艺，技术水平国内领先、国际先进。发行人已在本回复“问题 4/（一）”对发行人的技术水平进行详细分析与客观评价。

经核查，保荐机构认为发行人产品已大规模应用于中国大陆最先进的芯片制程工艺，总体技术水平达到国内领先、国际先进。

（四）境外业务拓展存在劣势

目前，国内半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备、晶圆传片设备上具有较大的市场空间，发行人目前产能利用率已处于较高水平，因此，发行人目前专注于把握国内半导体专用设备市场迅速扩大带来的良好机遇，将业务重点放在国内市场。此外，开拓境外市场需要长期在当地派驻熟悉语言、商业环境、法律及政策的销售人员、售后服务人员等，发行人尚未有大规模开拓境外业务的计划。在国内市场，发行人产品已广泛与国内外厂商的半导体工艺设备匹配，因此发行人产品在境外客户产线运行预计不存在重大技术障碍。

经核查，保荐机构认为，综合考虑在国内市场发展空间、发行人产能等因素，发行人目前专注于国内市场具有合理性，

（五）半导体专用温控设备市场规模较小

近年来，随着中国大陆集成电路企业的大规模扩产，中国大陆已成为全球最大的半导体设备市场，随着未来几年国内晶圆制造厂商扩产计划的持续进行，对半导体设备较高的需求仍将持续。发行人已在本回复“问题 4/（三）”对发行人主要产品市场空间进行了测算。

经核查，保荐机构认为发行人主要产品半导体专用温控设备仍有较大的市场空间。

（六）后续订单乏力

报告期内，发行人收入迅速增加，同时，发行人在手订单规模亦快速增长，截至 2022 年末，发行人在手订单规模达 11.62 亿元，相关订单正处于持续交付状态。同时随着未来几年国内晶圆制造扩产计划的持续进行，中国半导体设备市场仍具有较高的增长空间。客户依据其实际情况决定与发行人签订订单的金额，仅依据报告期内重大合同数量变化无法推断发行人后续订单乏力。

经核查，保荐机构认为发行人不存在后续订单乏力的情况，发行人在手订单充足，同时发行人产品仍具有较高的增长空间。

（七）半导体专用工艺废气处理设备单价出现下降

报告期内，发行人半导体专用工艺废气处理设备单价波动主要系产品销售结构的变化所致。发行人已在本回复“问题 10.1/（三）”对半导体专用工艺废气处理设备单价变动进行了分析。

经核查，保荐机构认为，发行人半导体专用工艺废气处理设备在报告期内的单价波动系不同处理方式、不同腔数及不同型号的产品在各期收入占比出现变动所致，具有合理性。

（八）客户集中度过高

发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（一）客户集中风险”就客户集中度较高进行了风险提示，同时在招股说明书“第六节 业务和技术”之“三、销售情况及主要客户”之“（二）向前五大客户销售情况、（三）客户集中度较高情况”对发行人报告期前五大客户、客户集中度进行了介绍与分析。报告期内，发行人客户集中度整体呈下降趋势，其中 2022 年 1-6 月，发行人第一大客户长江存储收入占比已下降至 25.03%。发行人已在本回复“问题 8/（四）”对发行人客户集中于下游行业集中度的匹配进行了详细分析。

保荐机构亦已参照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》对发行人客户集中进行了核查。经核查，保荐机构认为，发行人客户集中符合下游行业集中的实际情况，同时，客户集中不会对发行人持续经营能力构成重大不利影响。

（九）存在主要客户亦是供应商的情形

报告期内，发行人存在主要客户亦是公司供应商的情形。报告期内，发行人向北方华创旗下北京北方华创微电子装备有限公司销售半导体专用设备、零配件及支持性设备；向北京北方华创微电子装备有限公司采购运行许可软件、向北方华创旗下北京七星华创流量计有限公司采购控制器。发行人已在已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“三、销售情况及主要客户”之“（四）既是客户又是供应商情况”对同为客户供应商的情形进行了介绍。

经核查，保荐机构认为发行人同为客户供应商的情形基于真实的商业背景及经营需要，相关购销业务独立进行，具有合理性。

（十）毛利率低于同行业可比公司

发行人已在本回复“问题 11/（四）”对发行人与境内外可比公司的毛利率差异进行了分析。2019-2020 年度发行人主要产品毛利率低于境内外可比公司毛利率差异主要系发行人尚处于快速成长期，产品结构较为单一。随着发行人技术不断迭代，经营规模的不断扩大，2021 年度、2022 年 1-6 月，发行人主要产品毛利率与境内外可比公司毛利率基本一致。

经核查，保荐机构认为，2019-2020 年度发行人主要产品毛利率低于境内外可比公司毛利率，具有合理性；2021 年度、2022 年 1-6 月，发行人主要产品毛利率与境内外可比公司毛利率基本一致。

（十一）应收账款及存货占比持续走高

发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“三、财务风险”之“（四）客户集中风险、（五）存货跌价风险”就应收账款、存货增长进行了风险提示。同时发行人已在本回复“问题 12/（一）”对发行人应收账款增长等情况进行了说明，已在本回复“问题 15/（一）”对发行人存货增长等情况进行了说明。

经核查，保荐机构认为，发行人应收账款及存货占比持续走高主要系公司经营规模持续扩大，在手订单数量持续走高所致，具有合理性。

（十二）研发费用率逐年下滑

发行人已在本回复“问题 12/（四）”对研发费用率与可比公司的差异进行了分析。发行人已就相关产品进行了长期的技术积累，并已在细分领域形成一定的技术优势，在此背景下当前发行人研发项目侧重于对产品整体结构设计、设备底层算法的迭代优化、控制方案的升级和对产品关键性能的升级优化等方面，对材料等的消耗较小，因而研发费用率低于可比公司。报告期内发行人研发投入逐年增长。

经核查，保荐机构认为，发行人研发投入逐年增加，不存在研发投入不足的情形。

（十三）经营性现金流量净额为负

发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“三、财务风险”之“（二）经营活动现金流量净额为负的风险”就经营活动现金流净额为负进行了风险提示。同时，发行人亦在本轮问询“21.4.1 报告期内经营活动产生的现金流量净额与当期净利润存在较大差异的原因”对经营活动产生的现金流量净额进行了分析，报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额为负主要系发行人为满足迅速增长的订单需求，发出商品与存货增长规模较快所致。

经核查，保荐机构认为，发行人报告期经营活动产生的现金流量净额为负具有合理性。

三、核查意见

经核查，发行人科创板上市申请经交易所受理后，保荐机构持续通过网上检索、舆情监控等方式关注发行人首次公开发行股票并在科创板上市申请相关的媒体报道情况。

经核查，相关媒体报道关于“申报前一年新增股东突击入股”、“客户集中度过高”、“半导体专用工艺废气处理设备单价出现下降”、“存在主要客户亦是供应商的情形”、“毛利率低于同行业可比公司”、“应收账款及存货占比持续走高”、“研发费用率逐年下滑”、“经营性现金流量净额为负”的相关报道为对招股说明书的简单摘录。

经核查，相关媒体报道关于“报告期内股东退还分红”、“技术先进性”、“境外业务存在劣势”、“后续订单乏力”的报道为在招股说明书披露信息基础上进行的简单推断，相关报道信息不属实。

截至本回复出具之日，针对媒体质疑报道中涉及的事项，发行人已在本回复、招股说明书等文件中进行了充分说明和披露。

保荐机构总体意见

对本问询函回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、准确、完整。

（以下无正文）

（本页无正文，为北京京仪自动化装备技术股份有限公司《关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》签章页）



北京京仪自动化装备技术股份有限公司

2023年3月11日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》的全部内容，确认本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、及时性承担相应法律责任。

董事长：



李英龙

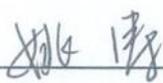


北京京仪自动化装备技术股份有限公司

2023 年 3 月 11 日

(本页无正文,为国泰君安证券股份有限公司《关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》签章页)

保荐代表人:


姚 涛


黄 祥



2023 年 3 月 11 日

保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读《关于北京京仪自动化装备技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》的全部内容，了解本问询函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，本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、及时性承担相应法律责任。

董事长：


贺 青

2023年3月11日