



关于

**《关于无锡卓海科技股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件
的审核问询函》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）

二〇二五年八月

北京证券交易所：

贵所于 2025 年 4 月 17 日出具的《关于无锡卓海科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称“审核问询函”）已收悉。

根据贵所的要求，无锡卓海科技股份有限公司（以下简称“发行人”“公司”或“卓海科技”）与国泰海通证券股份有限公司（以下简称“国泰海通”或“保荐机构”）、国浩律师（南京）事务所（以下简称“律师”或“国浩律师”）、公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”或“公证天业”）对问询函中所涉及的问题进行了认真核查并发表意见，在此基础上对发行人向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请相关文件进行了补充和修订。现将问询函的落实和修改情况逐条书面回复如下，请予以审核。

如无特别说明，本问询函回复中的简称或名词释义与《无锡卓海科技股份有限公司招股说明书（申报稿）》中的相同。

本问询函回复中的字体代表以下含义：

黑体（加粗）	审核问询函所列问题
宋体（不加粗）	对审核问询函所列问题的回复、说明及核查意见
楷体（加粗）	对审核问询函所列问题的回复涉及招股说明书等申请文件本次补充披露或修订的内容

目 录

一、业务与技术	5
问题 1.进一步披露创新特征	5
问题 1.1 修复工作创新特征的具体体现	7
问题 1.2 自研业务创新特征的具体体现	41
问题 1.3 修复业务、自研业务创新特征的具体体现，是否具有市场竞争优势，是否具有持续创新与发展能力	63
问题 2.持续经营能力	72
二、公司治理与独立性	117
问题 3.生产经营合规性	117
问题 3.1 关于知识产权相关风险	118
问题 3.2 资质齐备性。	137
问题 3.3 主要经营场所的合规性和稳定性	141
三、财务会计信息与管理层分析	143
问题 4.关于业绩下滑风险	143
问题 4.1 收入增长的真实合理性	144
问题 4.2 关于业绩下滑风险	165
问题 5.通过贸易商销售的真实合理性	180
问题 6.签收确认收入的准确性	217
问题 6.1 签收确认收入合规性	219
问题 6.2 关于四季度收入占比较高。	246
问题 7.毛利率下滑风险及高于可比公司的合理性	255
问题 8.退役设备采购价格公允性与供应稳定性	273
问题 8.1 采购价格公允性	275
问题 8.2 退役设备供应稳定性。	286
问题 9.存货大幅增长合理性及跌价准备计提充分性	306
问题 9.1 存货大幅增长的合理性及真实性	308
问题 9.2 存货跌价准备计提的充分性。	321

问题 10.期间费用与业务规模的匹配性	336
问题 10.1 销售费用和财务费用归集准确性	338
问题 10.2 研发人员认定和研发费用核算准确性	351
问题 11.其他财务问题.....	362
问题 11.1 合同负债与在手订单匹配性	364
问题 11.2 关于在建工程转固	372
问题 11.3 经营现金流量净额波动合理性	380
四、募集资金运用及其他事项	364
问题 12.募集资金规模合理性及项目可行性	386
问题 12.1 募集资金规模合理性	387
问题 12.2 募投项目的必要性、可行性	405
问题 13.其他问题	418
问题 13.1 子公司定位及经营情况	419
问题 13.2 董监高及核心技术人员履历信息披露准确性	423
问题 13.3 历史增资税务合规性及商业合理性	425
问题 13.4 关于相关主体承诺安排	429
问题 13.5 发行相关问题	436
问题 13.6 其他问题	440

一、业务与技术

问题 1.进一步披露创新特征

根据申请文件：（1）公司产品为前道量检测修复设备、自研前道量检测设备、自研核心组件及零部件、芯片产线运维及技术服务，产品主要应用于晶圆制造企业等。（2）前道量检测设备品类众多，不同类别的设备技术原理存在较大区别。

（1）**修复工作创新特征的具体体现。**根据申请文件：①修复业务涉及的工作主要为入厂准备、诊断、功能修复及精度修复（包括核心组件和零部件的自研重制替换、参数补偿、精准微调）、调试（包括产线适配和整机联调），其中替换零部件环节涉及“设计、选配与替代”与“自研零部件或核心组件”两类工作。②前道量检测设备的核心单元主要系传输单元、光路处理单元、信号单元和量检测单元四大系统。③在修复技术上，公司形成了前道量检测设备全结构知识图谱、核心零部件工艺设计能力等核心技术。④公司的前道量检测修复设备主要包括测量修复设备和检测修复设备。⑤发行人在前道量检测设备修复领域的主要竞争对手为国外原厂修复部门和独立第三方修复厂商。国外原厂修复部门专注于自身品牌产品的修复，修复企业在技术路线广度方面存在优势。请发行人：①说明发行人行业认定是否准确，依据是否充分。全面梳理修复业务流程，统一招股说明书前后表述，说明入厂准备工作、诊断、调试等是否为每台退役设备修复过程的必要环节，是否每台退役设备均涉及四大核心系统的修复；区分测量修复设备和检测修复设备，用通俗易懂的语言分别举例说明公司将退役设备修复至全新出厂状态的完整过程。②结合修复业务核心技术及相关知识产权的研发人员背景、研发过程、研发时点，以及修复业务核心技术在各个修复环节、各个核心单元修复过程中的具体应用，说明研发活动的真实性，修复过程是否依赖非技术因素、是否形成技术壁垒。③结合前道量检测设备全结构知识图谱等核心技术在诊断环节的应用，说明诊断环节是否依赖于工程师的修复经验，发行人是否有足够的人员储备。④说明核心组件和零部件的划分依据，并分别说明根据技术原理和适配要求进行定制化采购与自研并委外加工两种模式的区分、核心技术的体现，补充披露目前用于更换的核心组件、零部件中外采和自研的比例以及适配的晶圆尺寸、设

备制程、产品种类、核心单元、是否与原厂核心组件和零部件技术规格完全一致，说明通过更换非原厂的核心组件、零部件使退役设备达到全新出厂状态的客观依据。⑤说明修复技术是否主要依赖于更换核心组件或零部件，如无法持续获得外部核心组件和零部件，是否对发行人维持现有修复水平有重大不利影响。⑥区分测量修复设备和检测修复设备，结合退役设备入厂时的损坏程度、修复难度、设备修复前后各项参数与原厂设备的对比、修复业务流程等，说明修复环节对提升前道量检测设备性能的必要性，退役设备经修复后与全新出厂设备技术规格完全一致的客观依据。⑦结合退役设备的获取难度、国内主要竞争对手是否能获取与发行人类似的退役设备，说明发行人修复业务持续开展的核心要素是否为获取退役设备的渠道优势。⑧说明国外原厂修复部门仅专注于自身品牌产品、修复企业具有技术路线广度优势的客观依据，国外原厂修复部门是否具备发行人对退役设备的维修能力，结合前述情况以及国内修复厂商的技术水平、市场份额等，说明发行人修复业务核心技术与竞争对手相比的竞争优势。

(2) 自研业务创新特征的具体体现。根据申请文件：①从技术上看，前道量检测设备涉及高真空腔传输技术、光谱检测技术、快速运算技术、高精度信号检测技术等多项技术的攻关。②整机产品方面，发行人已经有应力测量设备、方块电阻测量设备、反射光谱膜厚测量仪三款自研的前道量检测设备实现商业化，探针式表面轮廓仪、无图形晶圆缺陷检测设备、光声薄膜量测仪、晶圆几何形貌量测仪四款在研设备。③核心组件层面，发行人已有高重频脉冲激光器、高压电源装置、精密传输系统可独立或搭载在前道量检测设备中实现销售。④公司自研业务已经形成自适应化曲率测量激光设计技术、自适应纠偏及系统补偿算法技术等核心技术。请发行人：①说明国内自研设备厂商目前的竞争格局、主要竞争对手的细分领域、技术水平，国内自研设备分布于何种晶圆尺寸、设备制程、产品种类、能否覆盖芯片前道工艺的全部环节，并结合发行人在售自研设备的技术规格、适用的工艺节点、设备制程、产品种类、与国外原厂设备的对比、市场份额以及在研设备的技术储备、商业化进展情况、预计交付时间、市场拓展措施等说明发行人自研设备在自研设备领域是否具备竞争优势，与快速运算技术等主流技术的差距。②补充披露公司目前自研核心组件和零部件中用于修复业务、生产自研设备和独立销售的占比，说明发行人自研核心组件和零部件适配的核心单元和

产品种类，以及发行人自研核心组件、零部件在适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类以及价格、成本等方面与国外原厂和国内厂商的优劣势对比。③结合自研业务研发人员的专业背景、履历情况、具体工作内容等，说明研发人员是否具备研发相关的能力、技术知识和经验，并结合自研业务核心技术的研发过程、研发时点、在具体产品上的应用情况等，说明自研业务研发活动的真实性、核心技术的先进性。

请发行人结合创新投入、创新产出、市场占有率及竞争优势、产品核心技术指标等情况，以及与可比公司在核心技术、研发实力、产品性能指标、设备适配的工艺节点等方面比较情况，说明修复业务、自研业务创新特征的具体体现，是否具有市场竞争优势，是否具有持续创新与发展能力，并结合前述情况完善申报文件“7-9-2 发行人与保荐机构关于符合国家产业政策和北交所定位的专项说明”。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

回复：

问题 1.1 修复工作创新特征的具体体现

（一）说明发行人行业认定是否准确，依据是否充分。全面梳理修复业务流程，统一招股说明书前后表述，说明入厂准备工作、诊断、调试等是否为每台退役设备修复过程的必要环节，是否每台退役设备均涉及四大核心系统的修复；区分测量修复设备和检测修复设备，用通俗易懂的语言分别举例说明公司将退役设备修复至全新出厂状态的完整过程。

1、说明发行人行业认定是否准确，依据是否充分

公司系专业的半导体前道量检测设备供应商，主要为芯片制造产业链提供规模化、多品类的前道量检测设备及全方位技术支持服务，目前产品以前道量检测修复设备为主，同时也致力于前道量检测设备及核心组件的自主研发和芯片产线运维工作。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）中的“电子和电工机械专用设备制造”（行业代码：C356）中的“半导体器件专用设备制造”（行业代码：C3562），具体为半导体设备行业中的前道量检测设备行业。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）对制造业的解释，“本门类包括机电产品的再制造，指将废旧汽车零部件、工程机械、机床等进行专业化修复的批量化生产过程，再制造的产品达到与原有新产品相同的质量和性能”。

从生产流程角度来看，公司的修复业务符合上述“机电产品再制造”的定义。具体而言，在功能修复和精度恢复的过程中，公司需要对各核心组件及零部件进行结构化的重置和替代，修复完成后的整机设备功能参数虽然与全新出厂时完全一致，但其内在构成与修复前对比已具有一定差别，因此公司所处行业系半导体器件专用设备制造行业，公司行业认定准确无误。

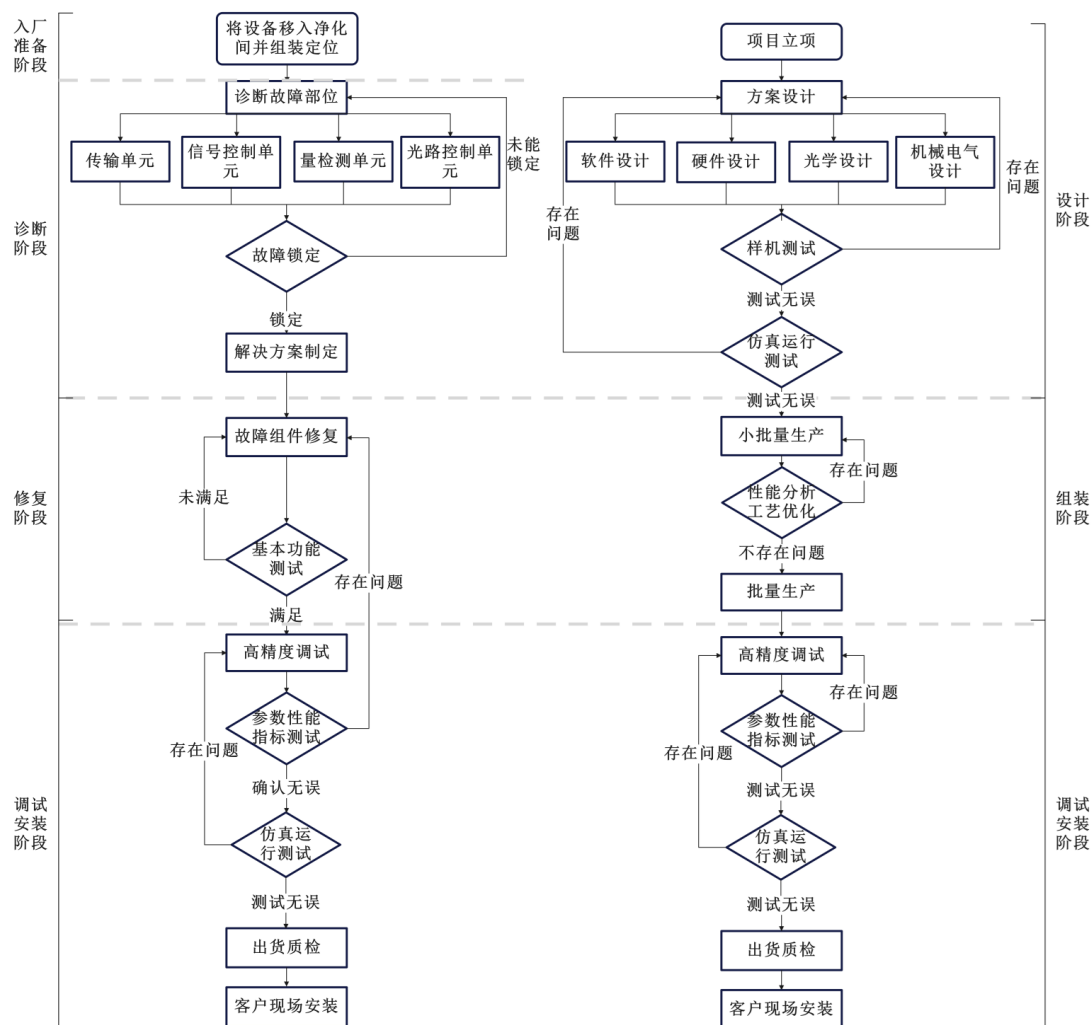
其他主要产品系半导体修复设备的企业，其行业归类亦与发行人相一致：

企业名称	主要产品	披露情况	公开资料
吉姆西	化学机械抛光修复设备	C3562 半导体器件专用设备制造	《关于吉姆西半导体科技（无锡）股份有限公司首次公开发行股票并上市辅导备案报告》
隆通股份	薄膜沉积修复设备	C3562 电子工业专用设备制造	《上海隆通半导体能源科技股份有限公司公开转让说明书》
大摩半导体	半导体前道量检测修复设备	C35 专用设备制造业	《江苏大摩半导体科技有限公司 2024 年度、2025 年 1-3 月审计报告》

2、全面梳理修复业务流程，统一招股说明书前后表述，说明入厂准备工作、诊断、调试等是否为每台退役设备修复过程的必要环节，是否每台退役设备均涉及四大核心系统的修复

（1）修复业务与新设备研发制造的具体流程图

公司的修复业务与新设备研发制造的具体流程对照如下：



△修复业务的流程

△新设备研发制造流程

如上图左图所示，公司所有设备的修复均会经历上述涵盖入厂准备阶段、诊断阶段、修复阶段、调试安装阶段（包括在公司处的高精度调试、整机联调等以及在客户处的产线适配等）等步骤的标准化工作流程。

除部分无安装调试义务的设备，不涉及客户端的产线适配等工作外，上述环节是每台退役设备修复过程的必要环节。此外，在修复工作的全过程中，会持续进行测试，若测试存在问题，亦须重复相关的诊断、修复、调试等流程。

发行人已在招股说明书中统一了各处相关表述。

修复业务具体流程的开展，与制造新设备的流程有一定的相似性，公司制造新设备时，首先由研发部门对设备进行设计，再由生产部门进行组装，最后对设备进行精密调试。而公司开展修复业务，首先是主要基于对原厂设计原理的理

解，对设备进行诊断并制定修复方案，接着要对设备及零部件进行修复、替换，并完成相同的组装工作，最后也需要完成相同的精密调试工作。

（2）基于退役设备的状态，公司所有设备的修复均须履行标准化程序，报告期内，公司几乎每台退役设备均涉及四大核心系统的修复

A、报告期内公司修复的设备均为“冷机”，不能直接用于产线生产

基于退役设备的状态，公司所有设备的修复均须履行标准化程序：

前道量检测设备属于高精密仪器，其使用环境较为苛刻。对于产线上运行的“热机（Hot machine）”，其湿度、温度、洁净度、压力、平稳度等均需要达到严格的要求，且需要产线的运维工程师日常维护，才可以稳定运行，而设备从产线退役或因故障率较高下线以后，一般会移出净化间堆置于仓库，并经历长距离的运输，成为“冷机（Cold machine）”。

报告期内，发行人修复的所有设备均系“冷机”。冷机相对热机，由于环境的变化，会产生各种故障，常见故障举例如下：

序号	影响因素	影响原因	导致的故障举例
1	湿度	前道量检测设备的运行湿度须保持恒定（一般系 30%-60%之间的某一特定湿度），热机由于置于净化间内，可以保障恒湿；而冷机由于在常规环境放置，并经长距离运输，湿度无法保障。	湿度的变化，会导致前道量检测设备中的各类精密零部件因受潮而出现故障，如电路板元器件异常、电容电阻损坏、镜片表面膜层侵蚀等
2	温度	前道量检测设备的运行温度一般系 24 摄氏度左右的恒定温度，热机由于置于净化间内，可以保障恒温，而冷机由于在常规环境放置，并经长距离运输，温度无法保障。	温度的变化，会导致前道量检测设备各零部件因热膨胀系数不同而发生位置偏移，还会导致透镜等精密零部件出现损坏，如镜面表面的膜层因温度变化脱落或氧化
3	洁净度	前道量检测设备属于高精密设备，任何粉尘、沾污都会导致其精度失准。热机一般在千级或百级洁净度的净化间中运行，而冷机在常规环境放置，会导致各种粉尘、沾污的污染。	洁净度下降，会导致粉尘污染电子腔腔体、气浮嘴被粉尘堵塞以及透镜镜片不可逆沾污等问题
4	是否通电	在通电状态下，热机可以保持正常运转，但冷机往往断电时间较长，长时间断电以及后续的通电，均会	长时间断电会导致电路板芯片内程序丢失，需要重写或替代；长期断电后通电，也会导致部分电子元

序号	影响因素	影响原因	导致的故障举例
		对设备造成损害。	件烧毁
5	平稳度	热机正常运转时保持着较高的、持续的平稳度；而冷机经历了长距离的搬运，在搬运过程中会存在倾斜、磕绊、碰撞，均会对设备造成损害。	各类精密零部件在搬运时遇到倾斜、磕绊、碰撞，均有可能出现变形、脱落、损坏等情况。此外，部分零部件对平稳度有着苛刻的要求，例如，载物台系统如果平稳度达不到标准，则可能出现变形及磨损。
6	日常维护	热机在正常运转时，芯片产线方的维修工程师和设备方的售后工程师会对设备进行持续的维护；而下线的冷机一般不存在日常维护；	长时间缺乏日常维护，会导致各零部件可能出现各种不可逆的损坏、错位、腐蚀等，从而导致设备的功能缺失和精度缺失。

由上表可知，前道量检测设备作为高精密设备，对各种环境因素的依赖度较高，环境的变化以及缺乏持续的日常维护，都会使得前道量检测设备出现各种故障。

退役设备入厂时，修复厂商一方面凭借对设备原理和结构的理解，对故障进行精准定位；另一方面依靠自身技术，制定针对性的修复方案，具有较高的技术难度。

B、入厂准备工作、诊断、调试等是每台退役设备修复过程的必要环节，公司几乎每台退役设备均涉及四大核心系统的修复

如前文所述，报告期内，公司修复的设备均是存在故障的“冷机”，因此，公司对每台退役设备的修复，均会经历“入厂准备工作-诊断-修复-调试”等必要环节，将退役设备经过功能修复和精度修复，达到下游客户的验收标准。

根据西部证券发布的关于中科飞测的研究报告：“前道量检测设备需完成纳米级别的测量、检测工作，主要由传输单元、光路处理单元、信号单元、量检测单元等系统组成。”

上述四大核心系统，系前道量检测设备的核心部分。对于修复厂商来说，由于四大核心系统相关的零部件相对精密，对周围环境的要求也比普通部件更高，在环境发生变化时，也更容易发生损坏。

因此，公司几乎每台退役设备均涉及四大核心系统的修复。以报告期内销售的设备为例，具体情况如下：

项目	数量（台）	占比
报告期内销售的修复设备数量	166	100%
其中，涉及 1-4 类四大核心系统损坏的退役设备数量	166	100%
其中，四大核心系统均损坏的修复退役数量	82	49.40%

由上表可知，公司报告期内销售的修复设备，对应的退役设备均涉及四大核心系统的修复，约一半的设备在购置退役设备时，四大核心系统均有损坏。

3、区分测量修复设备和检测修复设备，用通俗易懂的语言分别举例说明公司将退役设备修复至全新出厂状态的完整过程

前道量检测设备根据其主要功能可分为测量设备和检测设备，其技术路线均是以光、电子束和 X 射线为工具对晶圆进行观测，设备结构均包含前述“四大单元”，在退役设备的修复工作中，测量修复设备和检测修复设备无显著差异。

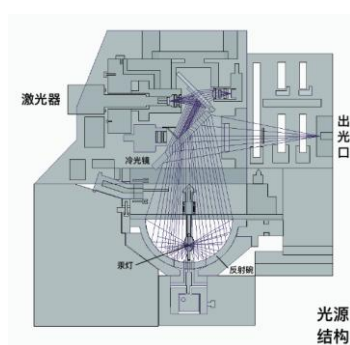
选取公司某价值较高的典型型号为例，公司将退役设备修复至全新出厂状态的完整过程如下：

步骤序号	工作步骤	工作概述	工作量	主要工作难点
1	整体检查	拆除固定件，检查缺件情况，并对主要零部件的状态情况进行判断	2-3 人持续 2-3 天	对设备的结构须具备充分的了解
2	落位找平	对设备进行水平调教、防震处理	2-3 人持续 1 天	设备具备高精密度特性，若落位不能持续保持水平，则会影响其后续精度
3	厂务连接	设备进厂前系分模块运输，各模块之间连接在修复时需重新连接，并接入氮气、压缩空气、电力等	2-3 人持续 1 天	须对各模块的供电、通讯系统有详细的了解，从而保障将各模块之前的供电、通讯连接线路复原
4	光源诊断校准 （涉及量检测单元）	针对光源系统进行诊断，替换汞灯，替换损坏的激光器，并对激光的入射角，汞灯的坐标进行微米级调整，完成相关光路的校准调整	2-3 人持续 7 天	一方面需要进行汞灯、激光器等零部件和组件的选材替换或自研重制；另一方面，要进行微米级的调整，一旦位置出现偏差，则可能导致“爆灯”的严重后果。
6	整机初始化	整机上电并初始化，运行自检系统，自检系统以模块为单位进行报错	2-3 人持续 30 天	自检系统的报错仅以模块为单位，并不会具体告知损坏原因或具体损坏的零件，公司须对模块构成有详细了解，逐一进行检查、修复
7	模块修复 （涉及信号单元等）	公司根据报错内容，对特定模块进行检查及修复		

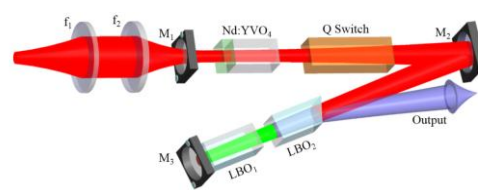
步骤序号	工作步骤	工作概述	工作量	主要工作难点
8	传输机构修复 (涉及传输单元)	对机械手、载物台系统、预对准机、晶圆装卸机等传输机构进行结构修复、替换及精度恢复	2-3 人持续 30 天	一方面，部分零部件如气浮嘴等，原厂零部件受保密限制，不对外销售，须自行培育供应链；另一方面，载物台等零部件的位置须进行微米级校调
9	光路系统校准 (涉及光路处理单元)	对光路系统镜头镜片结构坏点诊断，并进行替换及重新校准	不可控，每个镜片需 7 天左右调试时间，故障镜片数量需持续诊断后方可确定	一方面，需要准确识别并定位到具体的损坏透镜，并通过培育供应链完成替代；另一方面，须对 40 余个透镜的 X、Y、Z 轴以及旋转、翻转的位置有清晰的了解，并完成微米级校调
10	整机校准	使用标准晶圆片初步进行整体的校准标定，测试设备是否还存在故障，若存在，则重复此前的修复工作	2-3 人持续 7 天	须掌握相关的测试能力
11	稳定性测试	对设备进行重复性测试和稳定性测试	持续 2 天	
12	跑片测试	使用标准晶圆片或客户提供的特制晶圆片进行跑片测试	持续 1 天	

由上表可知，公司从事的修复业务流程不仅步骤较多，涉及的工作量也较多，且大部分步骤均具备较高的技术难度，须具备对设备运行原理的深刻理解才能够完成。以上述业务流程中技术难度较高的几个步骤，进行举例说明：

(1) 光源诊断校准



△光源系统原理图



△激光器系统原理图

光源系前道量检测设备中量检测单元的核心零件，主要由汞灯和激光器组成，其原理系由激光器发射激光，激发汞灯产生足够强的照度，为设备提供光源支持。设备退役后，由于搬运、受潮、温度变化等原因，光源会出现位置偏移、照度不足甚至无法点亮等故障，导致设备测不准或无法测量。因此，光源诊断校

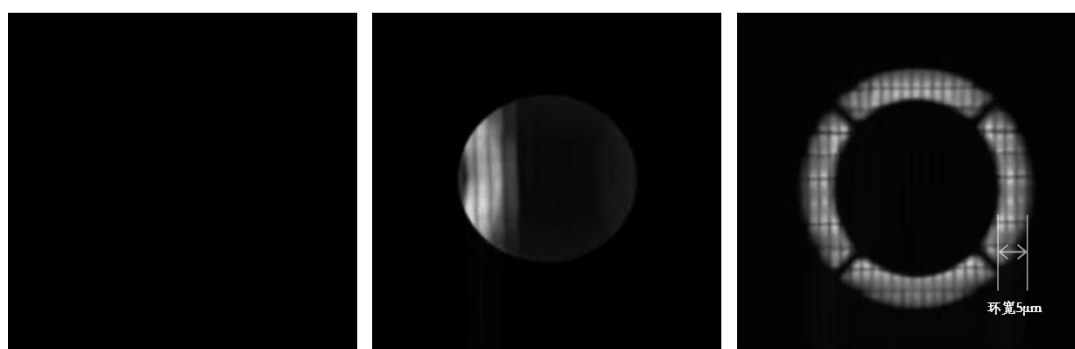
准系光学类前道量检测设备的必备修复环节。

首先，光源中的汞灯属于易耗品，平均寿命在半年以内，公司收到的退役设备时，大部分设备的汞灯均已损坏，而原厂规格汞灯受保密限制，不对外销售，公司根据汞灯的波长、照度、功率等技术参数，自行寻找国产供应商采购汞灯进行替换；

其次，光源中的反射镜组在设备退役后，由于搬运、受潮、温度变化等原因，容易出现损坏或腐蚀，公司对反射镜组的技术参数进行测量后，亦通过向国产供应商定制的方式，完成替代；

同时，部分设备中激光器由于搬运、受潮、温度变化等原因，出现损坏，公司已经完成部分型号激光器的自主研发，自行构建零部件供应链并完成装配，以此替换到设备的光源系统中，完成相应的修复工作；

最后，汞灯和激光器与原厂一般不属于同一型号，一旦进行更换，相应的光源前端光路须重新调整，例如激光的入射角，汞灯的 X、Y、Z 轴的坐标等，均需手动对相关光路进行微米级的高精度调整。只有在特定参数下，汞灯和激光器才能协同工作，进行正常的发光和成像。若参数出现偏差，则可能导致残余的激光能量在汞灯内部聚集，从而出现“爆灯”的严重情况，最终导致整个光源模组报废。



△光路故障导致不成像

△光路故障导致成像偏移

△修复完毕

公司依靠前道量检测全结构知识图谱（以下简称“知识图谱”）的指导，通过自研的光学对准工具和对准方法，可以准确高效的完成相关光路的校准调整，保障光源系统内部微米级的精度。

（2）模块修复

公司对设备整机初始化后，设备的自检系统会以模块为单位进行报错，但并不会具体告知损坏原因或具体损坏的零件，公司须在知识图谱的指导下，逐项开展各模块的故障诊断，并根据各模块的情况制定相应的修复方案。

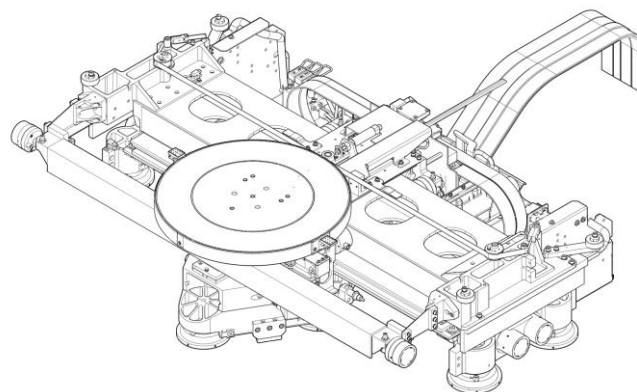
首先，公司须具备对设备各模块全方位的了解，公司经长期积累形成的知识图谱可以为修复工作提供针对特定机型特定模块的维修手册和设备结构图，以指导故障诊断，工程师依照上述资料，对故障点或故障零件进行精确定位；

其次，公司须针对不同的模块，制定详细的修复方案，对相应的执行零部件进行修理和替换。任何一个故障点或故障零件未能修复，都会导致该模块持续报错，从而影响设备的整体修复；

最后，公司还须具备电路板的修复能力。**电路板系信号控制单元中的核心零部件**，搭载了电容、电阻、芯片等精密电子元件，由于温度、湿度、搬运等影响，会发生老化、烧毁、元件掉落等问题，从而引起整个模块的故障。公司具备对于老化、烧毁的电路板进行修复的能力，可以有效重新构建设备的信号控制单元。

（3）传输机构修复中的载物台系统修复

载物台系统是前道量检测设备中传输单元的核心组成部分，主要作为晶圆片在量检测设备内部运动的载体。载物台系统主要由载物台、大理石平台、XYZ马达驱动、气浮防震系统等组成。



△载物台系统结构

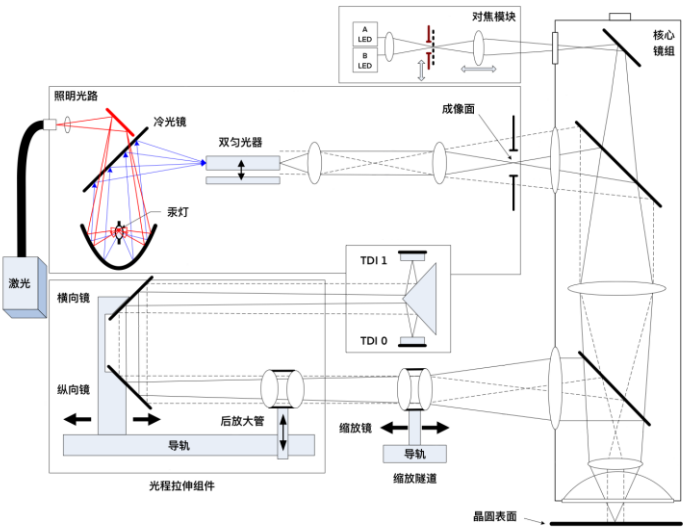
首先，退役设备的大理石平台由于长期使用或运输时位置的变化，可能造成磨损，进而导致载物台抖动、阻尼过大等异常情况，影响测量，公司会通过加入填充剂并打磨的方式进行精密修复，确保大理石平台满足平整度要求。

其次，气浮防震系统中的气浮嘴，会经常发生堵塞、损伤等问题，导致载物台浮力不足或不平衡。而原厂气浮嘴受保密限制，不对外销售，公司通过向其他行业供应商（如精密车床行业）提供相应的技术参数需求，由供应商定制化生产，公司采购并完成修复。

最后，需要对载物台、光栅尺读头的位置进行精准调整，确保载物台的走位准确性，并结合测量光路的对焦点，对载物台的水平及高度进行微米级调整。

（4）光路系统校准

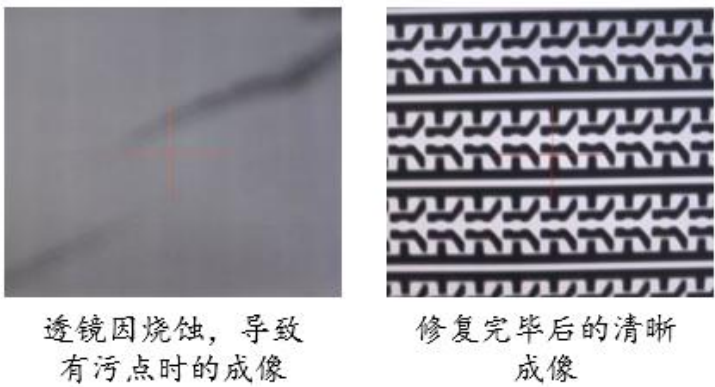
光路系统是前道量检测设备中光路单元的核心组成部分，由光源光路、测片光路、自动聚焦光路和成像光路共 4 个光路模组组成。每个模组包含十多个透镜，各透镜通过反射和折射，搭建光路系统，完成成像。



△光路系统原理图

首先，退役设备中，受到湿度、温度、搬运、长期使用等因素的影响，上述透镜可能出现位置偏移、烧蚀、氧化、膜层脱落等各类故障，导致无法成像或成像模糊。公司在修复时，只能得知成像结果，无法直接知晓上述 40 余个透镜的

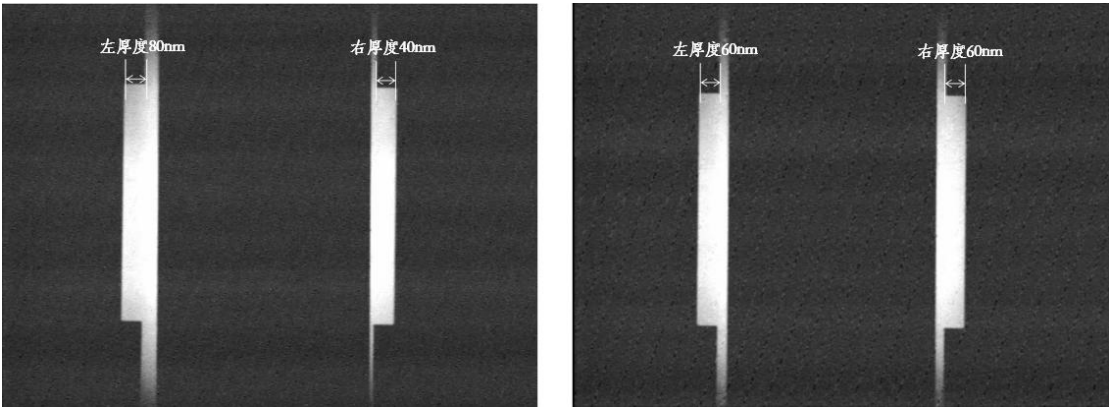
具体状态，需通过自研的工具和方法，分析光斑的大小和位置，从而精确定位到具体的损坏透镜。



△透镜损坏会导致无法清晰成像

接着，原厂透镜供应商受保密限制，不对外销售，公司需自行测量损坏透镜的膜层、材质、曲率等参数，并以此向供应商定制化采购替换。

最后，上述 40 余个透镜均具备特定的 X、Y、Z 轴以及旋转、翻转的位置，对于特定的透镜，在损坏替换后，公司需在无数种位置中，根据相应的光学原理，逐一完成所有透镜的校调，才能形成唯一正确的光路位置。在校调前，光路系统中的光斑会呈现左右厚度不一的情况，具有纳米级的差异，校调后左右光斑厚度均匀（见下图）。



△光路校调前，左右光斑厚度不同

△光路校调后，左右光斑厚度均匀

在光路系统校准时，对于某一特定透镜的位置调节，往往需要一周及以上的时间。公司通过自研的光路调整工具，可以提高光路调整效率和精度，并依靠知识图谱，缩短光路系统搭建时间，从而建立了较高的技术壁垒。

（5）公司的修复工作与其他修复厂商具备可比性

前道量检测修复商主要包括原厂修复部门和第三方修复商，KLA、AMAT、Hitachi 等前道量检测设备原厂修复部门未披露其具体的修复工作，但原厂修复部门的修复流程与发行人基本一致。

例如，ASML 在官网中披露其修复光刻机的流程为：“设备被拆解为单独的模块，分别进行修复和调试，接着重新组装，形成完全满足初始规范的修复设备，我们亦会为设备提供新的质保”。

部分境外知名第三方修复商对其修复工作进行了披露，具体如下：

企业名称	企业介绍	对修复工作的披露
Metrology Equipment Services, LLC（以下简称“MES”）	MES 于 1997 年成立，系美国知名前道量检测设备第三方修复企业，主要提供 KLA 品牌的修复设备、零部件和技术服务，仅官网列示的已售修复设备就接近 100 台。	1、根据原厂设备的规格进行修复、校准和测试；2、对探针、光源等核心零部件进行了更换；3、对设备的测量精度进行了校准；
ClassOne Equipment（以下简称“ClassOne”）	ClassOne 于 2002 年成立，系美国知名半导体设备第三方修复企业，主要从事薄膜沉积设备、湿化学加工设备、前道量检测设备半导体设备的修复工作，官网列示的前道量检测修复设备包括 6 个大类，30 余个型号。	1、替换损坏的激光器、PMT、电源等零部件；2、对电路板进行修理或替换；3、对机械组件进行清洁、润滑、重建或更换；4、对光路单元进行校准和清洁以满足精度要求，或根据需要进行更换；5、对电子组件进行测试、修复或更换；6、对传输系统进行修复或更换；7、对设备进行校准等
GCE Market, Inc.（以下简称“GCE”）	GCE 于 2002 年成立，系美国知名光学半导体设备修复商，主要产品包括佳能品牌的光刻机修复设备、KLA 品牌的前道量检测修复设备等。	1、对损坏的电子束进行替换；2、对电气模块进行修复和重新调试；3、对传输单元涉及的载物台系统、Robot、电机等进行修复和校准；4、对涡轮泵、涡旋泵等进行修复和重建；5、对设备进行校准等
Global TechSolutions Pte Ltd.（以下简称“GTS”）	GTS 于 2013 年成立，系新加坡知名半导体修复商及服务商，涵盖的修复设备品牌包括 KLA、Hitachi、AMAT 等品牌。	除提供整机设备的修复外，还提供激光器、电路板、电源、传输系统等零部件的修复服务

注：数据来源于各企业官网信息

上述第三方修复厂商披露的修复工作，与公司修复业务中开展的修复、调试工作较为相似，修复工作内容主要集中在激光器、电子束、泵等核心零部件修复、

重建和替换，以及传输单元、光路单元、信号单元、量检测单元等核心系统的修复和调试。

（二）结合修复业务核心技术及相关知识产权的研发人员背景、研发过程、研发时点，以及修复业务核心技术在各个修复环节、各个核心单元修复过程中的具体应用，说明研发活动的真实性，修复过程是否依赖非技术因素、是否形成技术壁垒。

1、修复业务核心技术及相关知识产权的研发人员背景、研发过程、研发时点

（1）前道量检测全结构知识图谱

公司修复业务的核心的载体技术是前道量检测全结构知识图谱，该技术系平台型的核心技术，公司自成立起持续对该技术进行技术迭代，系通过十余年的修复业务积累逐步形成，而非某个特定研发项目的研发成果。

该技术的研发过程、研发时点、研发人员具体如下：

序号	研发时点	研发过程	研发人员
1	公司成立之前 (2009 年以前)	公司创始人在长期半导体工作中，对相关修复工作的技术诀窍，进行总结和归纳形成	由相宇阳、郭熙中、季建峰、舒畅、高健等 5 名公司创始人总结归纳
2	2009 年至 2012 年	公司通过从事设备运维服务等，研究各品牌前道量检测设备的精密构造和技术原理，并对相关修复技术进行进一步总结归纳	由公司创始团队进行总结归纳，并形成针对不同机型的维修手册、设备结构图图库、维修案例等研发成果
3	2012 年至今	公司开始从事前道量检测设备的修复业务，在修复过程中，持续总结修复工作技术诀窍和技术经验，对知识图谱进行持续的技术迭代	由公司修复部门在实践中研究发现，并由公司研发一部人员进行总结归纳，形成成体系、持续迭代的资料库

知识图谱主要以技术秘密进行保护，除技术秘密外，还涉及 8 项专利、1 项软件著作权，其发明人均系公司员工或公司创始人。

公司 5 名创始人系知识图谱的创始人，其背景如下：

序号	姓名	成立公司前的主要行业背景	半导体行业从业年限
1	相宇阳	(1) 2000 年 10 月至 2005 年 9 月，任无锡华润上华半导体有限公司量测部工程师，服务于我国第一家大规模晶圆代工厂，此后一直持续从事半导体业务。	25 年

序号	姓名	成立公司前的主要行业背景	半导体行业从业年限
		(2) 华润上华系华润微(688396.SH)的主要生产子公司, 相宇阳系我国最早一批从事前道量检测设备修复及运维工作的人员之一。	
2	郭熙中	(1) 2003 年 11 月至 2006 年 9 月, 任无锡华润上华半导体有限公司光刻部设备工程师; 2006 年 10 月至 2010 年 6 月, 任科天国际贸易(上海)有限公司售后部设备工程师, 此后一直持续从事半导体业务。 (2) 科天国际贸易(上海)有限公司属于 KLA 修复部门在国内的子公司, KLA 修复部门系全球前道量检测修复设备厂商。	22 年
3	季建峰	(1) 2002 年 8 月至 2007 年 6 月, 任无锡村田电子有限公司制造部技术主管, 此后一直持续从事半导体业务。 (2) 村田电子是全球知名的半导体零部件及电子元器件厂商。	23 年
4	舒畅	2007 年 8 月至 2013 年 6 月, 任科天国际贸易(上海)有限公司售后服务部客户服务工程师, 此后一直持续从事半导体业务。	18 年
5	高健	(1) 2002 年 9 月至 2006 年 11 月, 任无锡华润上华半导体有限公司光刻部工程师, 此后一直持续从事半导体业务。 (2) 华润上华系华润微(688396.SH)的主要生产子公司, 华润微(688396.SH)是国内头部的芯片产线。	23 年

公司实际控制人相宇阳曾经服务于我国第一家大规模晶圆代工厂, 5 位创始人均有 20 年左右的半导体行业经验, 具备半导体原厂修复厂商、产线客户或零部件厂商的从业经验, 具备形成知识图谱技术的相关背景。

目前, 知识图谱作为平台型技术, 主要由修复部门在修复过程中对新技术进行研究, 并由研发一部进行总结、归纳, 迭代到此前的资料库中。

公司从事修复工作的部门系生产部, 具有较强的技术背景, 均为工程师, 不存在生产工人。截至报告期末, 研发一部和生产部的人员背景情况如下:

部门	人员总数	理工科背景占比	本科以上比例	“985、211”学校占比	毕业院校举例
生产部	52 人	100%	98.08%	76.92%	上海交通大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、南京航空航天大学
研发一部	14 人	100%	100%	78.57%	复旦大学、上海交通大学、中国科学技术大学、华中科技大学

由上表可知, 研发一部和生产部的人员具备持续对知识图谱进行技术迭代的

背景。

(2) 其他修复业务相关的核心技术

除知识图谱之外，公司研发突破了深紫外固态激光设计及自校准技术、多功率电子束高压电源控制技术、高兼容精密传动控制技术等其他技术，上述技术主要系针对修复业务和运维业务中特定部件的**本土化**替代方案展开的专项研发。

上述技术相关知识产权的研发人员背景、研发时点如下所示：

核心技术	涉及知识产权情况	主要研发人员	人员背景	研发时点
深紫外固态激光设计及自校准技术	12 项专利，1 项软件著作权	陈剑、王海龙等	毕业于中国科技大学、山西大学等高校的物理学等专业	2021 年 9 月提出计划 2021 年 10 月开始 2022 年 12 月项目验收
多功率电子束高压电源控制技术	6 项专利，3 项软件著作权	戴金方、耿晓杨等	毕业于华中科技大学、大连理工大学等高校的微电子、自动化等专业	2021 年 12 月提出计划 2022 年 1 月开始 2022 年 12 月项目验收
高兼容精密传动控制技术	31 项专利，11 项软件著作权	戴金方、陈学文等	毕业于华中科技大学、中国科学技术大学等高校的微电子、理论与应用力学等专业	2021 年 12 月提出计划 2022 年 1 月开始 2022 年 12 月项目验收

注：部分专利及软著涉及多个核心技术

上述技术均经过了“项目调研、关键技术研发攻关、关键技术结果评估、整机设计、样机制作并测试”的研发过程，具体工作主要集中于关键技术研发攻关阶段。

2、修复业务核心技术在各个修复环节、各个核心单元修复过程中的具体应用

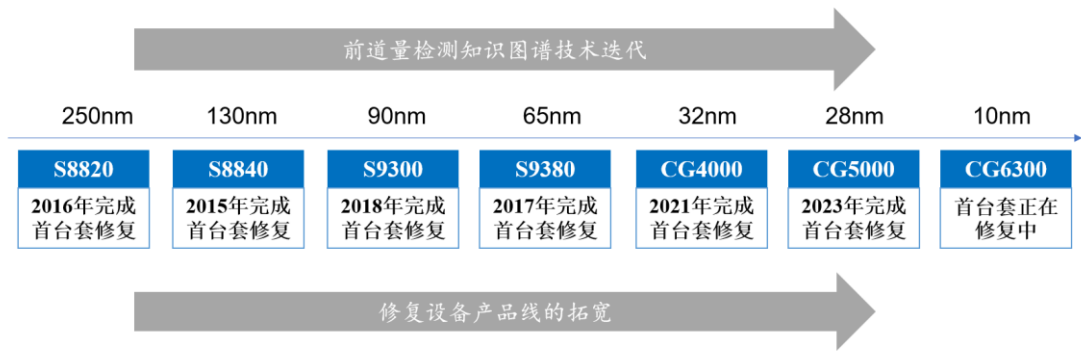
(1) 前道量检测全结构知识图谱

前道量检测全结构知识图谱是以维修手册、设备结构图图库、维修案例等详细的、成体系的资料库作为具体的表现形式的平台型技术。上述资料库涵盖不同品牌、不同型号设备的设备结构示例、模组结构示例、常见故障及原因、常见修复方法等，并根据公司修复产品种类增加、修复技术的提升不断进行更新、补充和迭代，是公司持续开展修复业务的核心壁垒。

对于特定的产品，公司在长期的修复工作中，已经总结出较为完善的技术资料。知识图谱对应的资料内容，涵盖各型号设备各个修复环节，对于各个核心单元的修复，亦须持续参考知识图谱。

对于同一种类的修复设备，公司在掌握了前一代型号设备的修复技术后，可以以此为基础，开展对新一代型号相关修复技术的攻关，并迭代到知识图谱中。

以线宽测量电镜为例，公司知识图谱的迭代与公司产品线的丰富情况列示如下：



例如，在 2023 年，对于 CG4000 型号的设备，公司在知识图谱中已经有相关技术资料支持，因此修复工作可以直接以知识图谱为指导，而 CG5000 尚未完成首台修复，对于相关退役设备，一方面 CG4000 型号的大部分修复技术可以参考，另一方面也需要公司针对新型号开展修复技术的攻关，并迭代到知识图谱中，最终完成 CG5000 首台的修复。

针对知识图谱的使用，公司亦建立了规范的使用流程。工程师在进行实际修复工作时，会根据其工作级别、修复工作内容等，申请资料库中对应资料的使用权限，获得相关技术资料后，在知识图谱的指导下，完成修复工作。同时，在此过程中，须严格遵循公司的文件保密制度。

（2）其他修复业务相关的核心技术

其他修复核心技术主要系针对修复业务和运维业务中特定部件的**本土化**替代方案展开的专项研发，运用于部分修复环节和部分核心单元的修复中，具体如下：

核心技术	关键技术研发攻关	在修复环节/核心单元修复过程应用
深紫外固态激光设计及自校准技术	种子放大光路设计、倍频光路设计、功率反馈稳定系统、腔体原件选型、通讯模块测试、全器件本土化选型等	应用于量检测单元，替换光学前道量检测设备中的激光器，结构化完成整机修复工作
多功率电子束高压电源控制技术	热场灯丝加热电流自调节设计、灯丝发射电路高精度检测电路、专用高压控制系统设计、多路高压自适应滤波技术、灯丝保护机制等	应用于信号单元，提供多通道的高精度高压输出，可以适配不同电子束扫描测量仪设备的多种电压要求，实现电子枪灯丝高压电源的快速更换及替代升级
高兼容精密传动控制技术	运输模块规格协议全集转换、并发多任务调度处理、预对准机算法、轨迹复合指令编程、电子电路设计、机械结构设计、电气传动设计、控制系统设计等	应用于传输单元，替换前道量检测设备中的前端运输模块，结构化完成整机修复工作

3、说明研发活动的真实性，修复过程是否依赖非技术因素、是否形成技术壁垒。

（1）前道量检测全结构知识图谱

公司修复相关的核心技术中，知识图谱主要系长期实践中，归纳总结并不断迭代形成。例如，对于公司此前未修复过的设备，公司会在首次修复过程中，进行相应的研究，总结出针对该型号设备的维修手册、设备结构图图库等技术资料，并归纳到知识图谱体系中。虽然在上述过程中，由于无法具体拆分生产活动或研发活动，公司未进行相应研发费用的计提，但相关研发活动产生了新的维修手册、设备结构图图库等研发成果，并持续指导后续的修复工作。公司的研发活动系对知识图谱进行了更新、补充和迭代，具备真实性。

综上，公司对知识图谱的持续研发经历了较长时间，形成了较为完善的技术平台，并不断迭代，产生新的研发成果，相关研发成果可以指导公司的修复工作，研发活动具备真实性，修复过程并不依赖于非技术因素，形成了较高的技术壁垒。

（2）其他修复业务相关的核心技术

深紫外固态激光设计及自校准技术、多功率电子束高压电源控制技术、高兼容精密传动控制技术等其他修复业务相关的核心技术，主要系针对特定技术的研发，公司经过了“项目调研、关键技术研发攻关、关键技术结果评估、整机设计、

样机制作并测试”的研发过程，相关研发过程亦进行了准确核算，研发活动具有真实性。

上述技术在修复过程中，可以提供部分特定部件的**本土化**替代方案，运用于部分修复环节和部分核心单元的修复中，修复过程并不依赖于非技术因素，形成了较高的技术壁垒。

（三）结合前道量检测设备全结构知识图谱等核心技术在诊断环节的应用，说明诊断环节是否依赖于工程师的修复经验，发行人是否有足够的人员储备。

1、结合前道量检测设备全结构知识图谱等核心技术在诊断环节的应用，说明诊断环节是否依赖于工程师的修复经验

（1）前道量检测设备全结构知识图谱在诊断环节的应用

前道量检测全结构知识图谱是以维修手册、设备结构图图库、维修案例等详细的、成体系的资料库作为具体的表现形式的平台型技术。上述资料库涵盖不同品牌、不同型号设备的设备结构示例、模组结构示例、常见故障及原因、常见修复方法等，并根据公司修复产品种类增加、修复技术的提升不断进行更新、补充和迭代，是公司持续开展修复业务的核心壁垒。

前道量检测设备属于结构复杂的高精密设备，由成千上万个零件组成，零件的损坏、缺失、位置偏移以及与其他零件的相互作用，都有可能导致设备出现故障。在诊断环节，工程师不仅要判断设备是否损坏，还需要进一步判断具体损坏的零部件位置。

例如，某个模块发生故障时，工程师须取得资料库中对应型号设备的相关模块的资料，获取不限于相关模块的结构图、模块运行的机理介绍、常见故障原因及排除方式、历史上的修复案例等，结合待修复设备的具体情况，定位到具体的故障点和零部件，并在后续形成可行的修复方案。

（2）诊断环节不依赖于单一工程师的修复经验

工程师依照知识图谱提供的方法论，对退役设备进行诊断，在知识图谱的指导下，根据设备的具体情况制定对应的修复方案，并进行后续的修复。工程师的

修复经验虽然会有利于**提高修复效率**，但须要结合**知识图谱提供的方法论**指导才能获得成体系、规模化的修复能力。

高素质的工程师团队系公司的核心壁垒之一，但公司并不依赖于工程师的修复经验，具体如下：

一方面，前道量检测设备的修复涉及光学、机械、电气、硬件多个领域的知识，需要多个工程师进行合作才能完成，单个工程师缺乏相应综合技术储备；

另一方面，知识图谱系公司及其创始人几十年经验总结归纳形成的资料库，修复单个设备所涉及的技术资料较多，不同设备的技术原理也有所不同，且会不断的进行技术迭代，单个工程师缺乏成体系的技术平台。

综上，设备的诊断环节及其他环节不依赖于工程师的修复经验。

2、发行人具备足够的人员储备

如前文所述，知识图谱系公司开展修复业务的核心基础，而高素质的工程师团队，可以不断加快公司修复业务的工作效率。

公司持续完善人才培养体系，修复工程师的新员工招聘以“985、211”高校理工科毕业生为主，通过系统性的知识图谱原理培训和实践中的学习，逐步提高新员工对前道量检测设备修复业务的理解。一般来说，新员工通过2年左右的原理培训和实践锻炼，才可单独胜任某一个具体型号设备的修复工作。

公司修复业务涵盖十余种大类，百余个型号的前道量检测设备，因此公司逐步扩大工程师队伍，生产工程师数量从报告期初的28人提升至报告期末的52人，合计增长了**85.71%**，其中两年以上工龄的生产工程师已达**40**人，形成了良好的工程师人才梯队。公司目前的人才储备与经营规模相适配，未来随着经营业务规模的进一步增加，公司亦会持续扩充工程师人员数量。

（四）说明核心组件和零部件的划分依据，并分别说明根据技术原理和适配要求进行定制化采购与自研并委外加工两种模式的区别、核心技术的体现，补充披露目前用于更换的核心组件、零部件中外采和自研的比例以及适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类、核心单元、是否与原厂核心组件和零部件技术规格完全一致，说明通过更换非原厂的核心组件、零部件使退役设备达到全新出厂状态的客观依据。

1、核心组件和零部件的划分依据

核心组件亦属于前道量检测设备的零部件，其与普通零部件的差异在于：

核心组件系在整机中独立运行的“小型设备”，一般具有独立软件系统控制，具备相对独立的功能，是与整机设备交互的“子模块”，例如高重频脉冲激光器、高压电源装置、精密传输系统等；

普通零部件指不能独立运行的部件，例如透镜、导轨、阀门等。

2、根据技术原理和适配要求进行定制化采购与自研并委外加工两种模式的区别、核心技术的体现

半导体设备厂商一般采取轻资产形式运营，零部件普遍系对外采购而来，较少从事零部件的加工。半导体设备的技术体现在设备运行原理和技术诀窍上，而非零部件的生产加工环节。例如中科飞测、盛美上海、中微公司等半导体设备公司，披露的机器设备金额占比均较小，且主要系量检测设备而非生产加工设备。

公司在修复设备时进行的零部件采购，具体分为以下四类：

项目		具体情况
原规格零部件采购		市场上有充足的原规格零部件，公司直接向对应的供应商采购
定制化采购	标准件定制采购	市场上缺乏原规格零部件，但具有其他供应商（可能非同一应用行业）提供相似的标准零部件。公司基于自身知识图谱核心技术，测试得到零部件对应的技术参数，向供应商购置标准件用于修复工作
	非标准件定制采购	市场缺乏原规格的零部件。公司基于自身知识图谱核心技术，测试得到零部件对应的技术参数，并据此将非标零部件的规格参数进行归纳，向供应商定制后采购
自研委外加工		公司根据零部件所承担的功能需求，对零部件进行重置设计

项目	具体情况
	并形成图纸，与供应商开展技术交流后，由供应商依照图纸生产后采购

其中，定制化采购和自研委外加工的应用情形举例和核心技术体现如下：

项目		应用情形举例	核心技术体现
定制化采购	标准件定制采购	汞灯系光源系统中的核心零部件。原厂汞灯供应商受保密限制，不对外销售，公司根据汞灯的波长、照度、功率等技术参数，自行寻找供应商定制采购符合参数的标准件	1、选材选型的能力：能够准确分析哪些技术参数系决定设备性能的核心参数； 2、替代方案的实施能力：例如尽管新汞灯与原汞灯规格不一致，仍可以制定方案使新汞灯与激光器适配，完成微米级校调。
	非标准件定制采购	气浮嘴系载物台系统中的气浮系统的核心零部件。原厂气浮嘴供应商受保密限制，不对外销售，公司通过向其他行业供应商提供相应的技术参数需求，供应商进行非标件定制化生产，公司进行定制化采购。	1、选材选型的能力； 2、替代方案的实施能力； 3、对供应商工艺的理解：例如气浮嘴的替代供应商原本并非半导体产业链，而是供应精密车床行业的，公司须在对供应商工艺精准理解的基础上，逐步拓展供应链。
自研委外加工		光源系统中的核心组件——激光器系公司自主研发设计，并将图纸交付给供应商，委托其加工生产，搭载到修复设备中实现销售。	核心组件的自主研发能力：半导体用高重频脉冲激光器国内市场目前被美国、日本企业垄断，公司产品可以实现 100%本土化替代方案，具备较强的技术水平

定制化采购模式和自研委外加工模式均体现了公司对前道量检测设备运行原理的理解，是公司知识图谱和核心零部件工艺设计能力的体现，其区别主要在于不同零部件的供应商产业基础不同：

对于产业基础较好、供应商现有业态相近的零部件，公司通过告知特定技术参数即可保证零部件的品质符合要求，则优先采取定制化采购的方式；对于产业基础相对较弱，供应商现有业态间隔较远的零部件，公司则采取自研委外加工的方式，对零部件进行重置设计并形成图纸，同时与供应商开展技术交流，完成加工，以此保证零部件符合要求。

3、补充披露目前用于更换的核心组件、零部件中外采和自研的比例以及适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类、核心单元、是否与原厂核心组件和零部件技术规格完全一致

公司已于招股说明书第五节/三/（二）处补充披露如下：

“

（1）报告期内用于更换的核心组件、零部件中外采和自研的比例

公司目前无零部件生产加工中心，所有零部件均是外采而来，核心组件则系外采后自主组装而来。轻资产运营系半导体设备企业普遍的生产模式。

报告期内，公司修复设备生产领用的零部件金额合计 3,050.25 万元，其种类和型号较为分散，其中单个设备领用零部件金额超过 20 万元的，其领用金额合计 1,880.65 万元，占比 61.66%。对于上述零部件领用金额较大的修复设备，其领用的主要零部件情况，分类如下：

零部件分类		用于修复设备的零部件金额 (万元)	比例
修复业务主要 零部件小计	原规格零部件采购	1,404.63	74.69%
	标准件定制采购	225.60	12.00%
	自研委外生产	79.98	4.25%
	非标准件定制采购	74.29	3.95%
	小计	1,784.51	94.89%
其他零部件		96.14	5.11%
合计		1,880.65	100.00%

注：口径为报告期内修复设备业务领用的零部件金额，公司采购的零部件除了用于修复设备外，还会用于自研设备以及为客户提供运维服务或配件供应。

由上表可知，一方面公司修复业务领用的零部件整体金额较小，公司的修复业务不依赖于零部件的供应；另一方面，大部分零部件市场上具备原规格零部件供应，对于缺少供应的，公司亦可以通过定制采购或自研委外完成。

（2）适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类、核心单元、是否与原厂核心组件和零部件技术规格完全一致

一方面，从功能适配结果看，上述零部件适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类、核心单元与原厂核心组件和零部件完全一致，公司以此完成整机设备的功能修复和精度恢复，使其达到全新出厂时的技术参数。下游芯片产线进行验收时，不会对零部件单独验收，而是对设备整体性能进行验收，公司修复设备的验收标准，与原厂设备完全一致；

另一方面，从具体的零部件规格看，出于原厂供应链保密措施或原供应商停产等因素，设备在修复时，公司无法取得与原零部件技术规格完全一致的零

部件。公司通过定制化采购或自研委外生产的方式，完成对原厂零部件的功能替代，并依靠自身技术，使非原厂规格的零部件，同样满足设备的性能需求。

”

4、说明通过更换非原厂的核心组件、零部件使退役设备达到全新出厂状态的客观依据

(1) 客户对公司设备的验收标准参照原厂设备产品说明书，标准一致

客户在对公司修复设备进行验收时，只会对设备的整体性能进行验收，公司具备较强的修复能力，即使部分零部件未使用原厂规格，仍可以通过替代方案，使修复设备的整体性能达到验收标准。

公司修复设备在客户处验收时，相关验收指标情况系依据原厂设备全新出厂时“产品说明书”中列明的功能参数制定，修复设备和全新设备的技术参数一致，验收标准一致。依靠替代方案，将退役设备价值提升到与原厂设备的同样状态，亦反映了公司的技术能力。

例如，以公司销售至某上市公司知名客户的一台缺陷检测修复设备为例，该设备在公司采购入库时，光源系统具有较大故障，公司以自研激光器系统进行替换其核心组件，并整体使用其他零部件替代修复故障，使其恢复至原厂全新出厂设备的功能和技术参数水平，具体如下：

各项功能指标	修复前情况	修复后情况	原厂产品说明书中的合格情况	比较结果
无图形晶圆重复性测试精度	5.1%	2.8%	$\leq 3\%$	达到说明书要求
图形晶圆重复性精度	8.2%	3.3%	$\leq 5\%$	达到说明书要求
声光效应均匀性检查	8.7%	4.9%	$< 6\%$	达到说明书要求
3.5 微米光斑尺寸检查	X: 4.19um Y: 4.57um	X: 3.55um Y: 4.14um	X: $3.4 \pm 0.2\text{um}$ Y: $4.1 \pm 0.2\text{um}$	达到说明书要求

由上可知，公司修复设备在更换了非原厂的核心组件、零部件后，修复设备的技术参数恢复到了全新出厂状态。

(2) 根据部分产线客户的公开信息，修复设备在设备性能、折旧年限方面与新设备完全一致，客户对于修复设备有着与原厂设备相同的性能要求

根据公开信息，修复设备和该型号全新出厂设备的各类技术参数指标、折旧年限均完全相同，在产线中与全新设备“一视同仁”，无差别的开展生产工作，具体如下：

上市公司燕东微（688172.SH）大量采用修复设备开展生产工作，其在反馈问询中披露“公司集成电路生产以及封测设备的预计使用寿命总体取决于工艺更新速度……二手设备（修复设备）的预计服役年限及使用与公司新购置设备无差，相关设备折旧年限与采购新设备折旧年限一致。”；

上市公司芯联集成（688469.SH）在反馈问询回复中披露“公司作为晶圆代工厂对设备性能要求极高，公司会根据生产工艺需求对设备进行采购，二手翻新设备（修复设备）的性能与公司新购置设备基本不存在差异。”

（3）原厂修复部门和其他公开信息也充分反映了修复设备和原厂设备在验收标准上是一致的

KLA 的修复部门 KLA Pro Systems 在其官网中指出，KLA 修复部门可以提供与其新设备部门同样的“无可挑剔的质量和精度”的修复设备。

新加坡第三方修复设备企业 GTS 亦在公开信息中披露，其在马来西亚、中国台湾等拥有百级和千级的洁净室，可以模拟实际芯片产线条件，在销售设备给客户时进行测试，保证设备达到“客户对新设备所期望的相同标准”。

（五）说明修复技术是否主要依赖于更换核心组件或零部件，如无法持续获得外部核心组件和零部件，是否对发行人维持现有修复水平有重大不利影响。

1、修复技术核心主要体现在对设备复杂结构和运行机理的理解上，并不依赖于更换核心组件或零部件

公司通过多年的积累，形成了前道量检测全结构知识图谱，公司持续开展修复业务的核心壁垒。知识图谱涵盖维修手册、设备结构图图库、维修案例等详细资料，是公司及创始人基于设备复杂结构和运行机理的理解形成的知识成果。

一方面，基于知识图谱，公司在修复设备时，可以具备详细的方法论指导，在故障诊断、修复方案制定、修复工具运用等方面均可以建立自身的竞争优势，零部件只是修复所用到的“材料”，修复工作的核心壁垒还是在于理解“怎么修”。

公司的运维服务与修复业务工作内容有一定的相似性，在部分运维服务中，公司甚至不涉及零部件成本，而是凭借解决设备故障的能力，收取相应的对价。

另一方面，修复工作中用到的零部件整体金额较小，大部分零部件市场中均系公开流通，公司亦不存在特定的渠道优势。对于无法取得原厂规格的零部件，公司亦可以基于知识图谱，进行零部件的选材选型，不依赖于特定的零部件更换。

2、如无法持续获得相关外部零部件，对发行人维持现有修复水平不会产生重大不利影响

公司的修复水平主要与知识图谱的方法论指导，以及工程师团队针对定制化修复方案设计能力有关，获得外部零部件并不是决定修复水平的核心因素。事实上，公司报告期内用于修复的外部零部件合计仅有 **1,880.65 万元**，金额较小。

对于无法获得的外部零部件，一方面，公司有能力通过制定替代方案，与原厂设备原方案达到同等技术水平，并采取定制化采购、自研委外生产等方式，通过挖掘和培育国产供应链的方式，对原厂规格零部件进行替代；

另一方面，前道量检测设备所组成的各类主要零部件目前已整体形成了**本土化**后备体系，公司零部件采购工作基本不会受到不利影响。具体而言，公司主要零部件的**本土化**后备供应体系情况如下：

零部件种类	主要零部件	本土化厂商情况
运动与控制系统类	EFEM	北京锐洁、上海大族富创得、泓沅（苏州）半导体
	机械手	北京锐洁、沈阳新松
	SMIF	北京锐洁、上海大族富创得
	直线运动模组	无锡中村精机、苏州上舜
	旋转运动平台	地心科技、星微科技
光学类	光源	奥普光电、复享光学
	镜头	舜宇光学、永新光学
	相机	华睿科技、海康威视
	光学传感器	芯思杰、奥比中光
	光学元件	波长光电、科彤光电
电气类	电源类	中电科风华、宏微科技
	图像采集卡	大恒图像、微视凌志
	干泵	中科科仪、汉钟精机
	分子泵	沈阳科仪、中科科仪

零部件种类	主要零部件	本土化厂商情况
机械加工件	离子泵	沈阳科仪、中科科仪
	工控机	华北工控、研祥智能
	机加工件	先研新材科技、帝京半导体科技
	钣金及型材	惠曼精密、南通国盛

综上所述，更换核心组件或零部件并非修复工作的核心，公司的修复工作也并不依赖于持续获得外部核心组件和零部件，公司一方面通过定制化采购和自研委外生产，挖掘和培育国产供应链，另一方面主要零部件也存在相应的**本土化**后备供应体系，如无法持续获得外部核心组件和零部件，也不对发行人维持现有修复水平有重大不利影响。

（六）区分测量修复设备和检测修复设备，结合退役设备入厂时的损坏程度、修复难度、设备修复前后各项参数与原厂设备的对比、修复业务流程等，说明修复环节对提升前道量检测设备性能的必要性，退役设备经修复后与全新出厂设备技术规格完全一致的客观依据。

1、区分测量修复设备和检测修复设备，结合退役设备入厂时的损坏程度、修复难度、设备修复前后各项参数与原厂设备的对比、修复业务流程等，说明修复环节对提升前道量检测设备性能的必要性

（1）退役设备入厂时的损坏程度、修复难度

在退役设备的修复工作中，测量修复设备和检测修复设备无显著差异。

前道量检测设备属于高精密仪器，其使用环境较为苛刻。对于产线上运行的“热机”，其湿度、温度、洁净度、压力、平稳度等均需要达到严格的要求，且需要产线的运维工程师日常维护，才可以稳定运行，而设备从产线退役以后，一般会移出净化间堆置于仓库，并经历长距离的运输，成为“冷机”。关于各种环境变化导致“冷机”故障的情况，见本题“（一）/2、/（2）/A、”之叙述。

退役设备入厂时，均为“冷机”，虽然在整体硬件结构上一般不会发生重大改变，但由于上述环境变化及缺少日常维护，其中的精密元件会出现损坏、烧蚀、腐蚀等情况，各零件之间也会出现位置偏移、错位、失准等情况，而前道量检测设备属于高精密仪器，任何微米级的故障都会影响设备性能。

在上述背景下，退役设备在入厂时，普遍存在功能缺失和精度缺失，远达不到芯片产线的验收标准，甚至大部分无法开机。公司不仅要通过零件的修理和替换使其内部结构达到“完整”的状态，还需要通过微米级的调整，在无数状态中，找到唯一正确的状态，具备较高的修复难度。

（2）修复业务流程

公司修复业务流程见本题“（一）/2、”之叙述。公司所有设备均须严格按照标准的修复业务流程进行修复，每个修复步骤均存在相应的难点，并须花费较多的时间。只有经过标准的修复业务流程，才能将远远达不到验收标准的退役设备状态，提升至与原厂设备相一致的高标准状态。

（3）设备修复前后各项参数与原厂设备的对比

大部分退役设备入厂时，由于存在功能缺失，无法开机，更无法测量其各项参数。设备功能缺失修复完成后，一般还存在精度缺失，远不符合原厂设备的要求。

测量设备和检测设备在修复过程中的整体流程一致。下面以某款薄膜膜厚测量设备为例，其退役设备入厂时存在功能缺失和精度缺失，在完成功能修复后，才可以测试相关的准确性指标和重复性指标，将此时的状态，与修复完成后的达标状态对比如下：

设备中2个主光路	测量对象	准确性指标				
		达标要求	精度修复前		精度修复后	
			数值	是否达标	数值	是否达标
椭圆偏振光路	6nm 厚 二氧化硅膜	±0.15nm	-0.37nm	否	-0.08nm	是
	20nm 厚 二氧化硅膜	±0.1nm	0.58nm	否	0.08nm	是
	50nm 厚 二氧化硅膜	±1.0%	7.65%	否	0.71%	是
	900nm 厚 二氧化硅膜	±1.0%	-106.02%	否	0.03%	是
	70nm 厚 氮化硅膜	±1.0%	4.29%	否	0.24%	是
反射式光路	50nm 厚 二氧化硅膜	±1.0%	-6.63%	否	0.47%	是
	900nm 厚 二氧化硅膜	±1.0%	91.74%	否	0.01%	是
	70nm 厚 氮化硅膜	±1.0%	-8.61%	否	0.06%	是

（续上表）

设备中 2个主 光路	测量对象	重复性指标				
		达标要求	精度修复前		精度修复后	
			数值	是否 达标	数值	是否 达标
椭圆偏 振光路	6nm 厚 二氧化硅膜	0.01nm	0.16nm	否	0.005nm	是
	20nm 厚 二氧化硅膜	0.03nm	0.47nm	否	0.005nm	是
	50nm 厚 二氧化硅膜	0.05nm	1.23nm	否	0.005nm	是
	900nm 厚 二氧化硅膜	0.025%	0.60%	否	0.001%	是
	70nm 厚 氮化硅膜	0.05nm	0.98nm	否	0.003nm	是
反射式 光路	50nm 厚 二氧化硅膜	0.075nm	1.61nm	否	0.05nm	是
	900nm 厚 二氧化硅膜	0.05%	1.41%	否	0.001%	是
	70nm 厚 氮化硅膜	0.075nm	1.36nm	否	0.01nm	是

由上可知，设备即使已经完成了功能修复，在精度修复前的相关指标依然均不达指标要求，且与达标条件相去甚远。经过公司修复后，其主要功能及参数显著恢复，达到了产品说明书中列示的设备技术参数范围。

综上所述，修复业务通过对退役设备的功能修复和精度修复，使远达不到验收标准的退役设备价值提升至可以满足高标准的验收要求，修复环节对提升前道量检测设备性能具有必要性。

2、退役设备经修复后与全新出厂设备技术规格完全一致的客观依据。

下游芯片产线客户在验收设备时，其验收标准参照原厂设备《产品说明书》中列明的功能参数制定，修复设备和全新设备的技术参数一致，验收标准完全一致。部分上市公司也在公开信息中披露对修复设备采取与全新设备一样的折旧年限，并认可其设备性能与全新设备相一致。KLA Pro Systems 等原厂的修复部门以及 GTS 等第三方修复商亦在其公开信息中披露修复设备与全新设备性能一致。

具体参见本题“（四）/4、”之叙述。

（七）结合退役设备的获取难度、国内主要竞争对手是否能获取与发行人类似的退役设备，说明发行人修复业务持续开展的核心要素是否为获取退役设备的渠道优势。

退役设备系在全球市场公开流通的商品，其流通过程主要系：各芯片产线将

设备退役信息公布至市场，并主要委托贸易商代理、宣传及处置，买家通过公开采取价高者得的竞价策略实现销售。

根据全球知名半导体退役设备贸易公司 SurplusGLOBAL（韩国上市公司，股票代码 14070.KS）的年度报告，全球每年约有 7,000 至 8,000 台半导体专业退役设备出售。

具体而言，公司采购的各退役设备主要源于美光、三星、海力士、格罗方德等制程节点相对先进的芯片产线，公司通过源头产线官网公告，或芯片产线委托代理的贸易商通报的设备待售清单来了解相关情况。对于行业内企业而言，除支付对价外，退役设备的获取本身不具备任何壁垒。公司亦不具有特定渠道优势，国内主要竞争对手均可以获取与公司类似的退役设备。

例如，格罗方德、麦格里（美光的代理商）、Surplus GLOBAL（海力士、格罗方德等的代理商）、Bridge Tronic GLOBAL（部分欧美芯片产线的代理商）等供应商，在其官方网站中均公开列举了退役设备待售清单及明细信息。

国内主要竞争对手也可以通过官方网站等公开信息获取公司类似的退役设备，公司开展修复设备业务不存在特定渠道优势。公司修复业务持续开展的核心要素主要系自身的设备修复能力，与获取退役设备的渠道无关。

（八）说明国外原厂修复部门仅专注于自身品牌产品、修复企业具有技术路线广度优势的客观依据，国外原厂修复部门是否具备发行人对退役设备的维修能力，结合前述情况以及国内修复厂商的技术水平、市场份额等，说明发行人修复业务核心技术与竞争对手相比的竞争优势

1、说明国外原厂修复部门仅专注于自身品牌产品、修复企业具有技术路线广度优势的客观依据，国外原厂修复部门是否具备发行人对退役设备的维修能力的客观依据

（1）国外原厂通常通过新设备和修复设备两个部门接力产品的主导权，主要专注于自身品牌

国外原厂既有新设备部门又有修复设备部门，例如 KLA 的修复部门系 KLA Pro Systems，主要从事相对成熟制程的 KLA 品牌设备的修复。

出于商业利益考虑，当特定型号的产品具备较多的装机量时，由于修复设备相对于同型号的新设备具备一定的经济性，原厂部门一般会由修复部门接力设备的主导权，以在新设备和修复设备市场均保持较高的市场地位。

以 KLA Pro Systems 为例，其在官网信息中披露：

“KLA Pro Systems 提供各种已经市场验证的修复设备去满足各类客户的需求；物联网、自动化、移动通信、LED 等行业在目前均使用相对成熟的工艺节点或存在特殊的晶圆材质需求，而 KLA 前一代的量检测设备往往更符合客户的技术和经济需求。”

光刻机龙头 ASML 也在其官网信息中披露：

“虽然部分芯片生产商使用我们的高端 DUV 光刻机、EUV 光刻机等最尖端的产品，但其他制造商不需要最高的精度，这些客户经常会发现成熟的 DUV 光刻机可能更适合他们的需求，……修复设备可以为上述客户提供具有成本效益的选择。”

原厂修复部门往往会专注于自身品牌，一方面，不同品牌设备的技术路线有所不同，原厂修复部门即使要修复其他品牌的设备，与第三方修复商相比，本身也不具备任何优势；另一方面，原厂修复部门一开始就专注于自身品牌，在特定时间想要立即切入其他的品牌的修复市场，也具备一定的难度。

以 KLA Pro Systems 为例，根据其官网信息，其提供的修复设备产品型号如下：

KLA 修复设备业务涉及的产品种类	KLA 修复设备业务涉及的产品型号	晶圆尺寸	适用制程	卓海科技是否有相应型号修复能力
宽光谱等离子图案晶圆缺陷检测系统	KLA 2835	8/12	$\geq 45\text{nm}$	是
	KLA 2367 Pro	8/12	$\geq 65\text{nm}$	是
无图案晶圆缺陷检测系统	Surfscan SP2XP	8/12	$\geq 45\text{nm}$	是
	Surfscan SP2	8/12	$\geq 65\text{nm}$	是
	Surfscan SP1DLSPPro	8/12	$\geq 90\text{nm}$	是
	Surfscan SP1TBIPPro	8/12	$\geq 130\text{nm}$	是
薄膜量测系统	ASET-F5x Pro	8/12	未披露,通常可	是

KLA 修复设备业务涉及的产品种类	KLA 修复设备业务涉及的产品型号	晶圆尺寸	适用制程	卓海科技是否有相应型号修复能力
			支持 100nm	
套刻量测系统	Archer200	8/12	未披露，通常可支持 32nm	是
	Archer300	8/12	未披露，通常可支持 28nm	是

由上表可知，KLA 修复部门提供的修复产品不存在其他品牌，主要具备对其自身品牌的修复能力。经对照公司的修复产品清单，公司亦具备修复上述产品的能力。

（2）第三方修复商根据自身发展战略开展不同品牌的修复

行业内的第三方修复商根据自身发展战略，选择相应的品牌进行修复。一般来说，修复商会锚定市场的主流方案的设备：一方面，主流设备在上游产线处装机量大，退役设备充足；另一方面，下游产线建厂时，为保障良率，对主流设备的认可度高。

此前全球前道量检测设备的主流品牌主要系 KLA、AMAT 和 Hitachi，其中 KLA 占比最高。因此当前第三方修复商主要也是以上述品牌作为修复对象。部分修复商还会把修复对象拓宽到光刻机等其他相关领域，各第三方修复商的修复设备举例如下：

企业名称	主要修复品牌
卓海科技	公司系全球第三大前道量检测修复企业，修复品牌涵盖 KLA、AMAT、Hitachi、ASML 等行业主流设备。
大摩半导体	国内前道量检测第三方修复企业，2017 年成立，修复品牌涵盖 KLA、AMAT、Hitachi 等行业主流设备。
Metrology Equipment Services, LLC	美国知名前道量检测设备第三方修复企业，1997 年成立，专注于 KLA 品牌的修复。
ClassOne Equipment	美国知名半导体设备第三方修复企业，2002 年成立，主要修复 KLA 品牌的前道量检测设备，还会修复薄膜沉积设备、湿化学加工设备等其他半导体设备。
GCE Market, Inc.	美国知名光学半导体设备修复商，2002 年成立，主要修复 KLA 品牌的前道量检测设备，还修复佳能品牌的光刻机
Global TechSolutions Pte Ltd.	新加坡知名半导体修复商，2013 年成立，修复品牌涵盖 KLA、AMAT、Hitachi 等行业主流设备。

根据 QYResearch 数据,公司已是全球第一大前道量检测设备第三方修复商,公司相对于其他第三方修复企业,一方面具备规模优势,另一方面可修复的品牌也相对较广。

(3) 以公司为代表的部分第三方修复商, 具备技术广度优势

以公司为代表的部分第三方修复商,长期致力于不同品牌、不同型号、不同技术路线的前道量检测设备的修复工作,与原厂修复部门相比,具备技术路线广度优势,修复设备品类更为齐全。

此外,部分型号设备由于推出年代较早,原厂的相应供应链可能也已经存在停产或缺失,第三方修复商在替代方案的制定能力上也会更有优势。

2、结合前述情况以及国内修复厂商的技术水平、市场份额等,说明发行人修复业务核心技术与竞争对手相比的竞争优势

国外原厂修复部门在我国前道量检测修复设备市场中占据主导地位,是公司主要的竞争对手。根据沙利文数据,2023 年公司在我国量检测修复设备市场的占有率约为 7.39%。根据 QYResearch 数据,公司市场占有率虽然低于 KLA、Hitachi 等国外原厂修复部门,但已经系全球第三大前道量检测设备修复商。国内其它前道量检测设备企业规模较小,大部分企业仅专注于部分特定型号设备的修复,技术水平相对较低。具备一定收入规模的国内修复厂商主要有大摩半导体,但收入水平距公司尚存在一定差距。

公司修复业务核心技术与国内外竞争对手的竞争优势主要体现在以下方面:

项目	与国外原厂修复部门相比	与国外第三方修复商相比	与国内第三方修复商相比
公司的竞争优势	1、技术广度优势: 国外原厂修复部门主要承接新设备部门过往的设备型号,专注于自身品牌的修复,而公司作为第三方修复商,长期致力于不同品牌、不同型号、不同技术路线的前道量检测设备的修复工作; 2、国产供应链优势: 公司通过定制化采购和自研委	1、规模优势: 根据 QYResearch 数据公司 2023 年收入规模已经系全球第三方修复商中的第一名,具备规模优势; 2、技术广度优势: 部分国外第三方修复商主要专注于单一品牌,公司具备技术广度优势; 3、国产供应链优势: 公司通过定制化采购和自研委	1、技术优势: 公司系国内最早从事前道量检测设备修复业务的企业之一,相对于其他竞争对手积累了较强的技术优势; 2、规模优势: 国内竞争对手普遍规模较小,具有“长尾效应”,公司规模较大且收入增长较快; 3、产品品类优势: 国内竞争对手普遍专注于部分特

项目	与国外原厂修复部门相比	与国外第三方修复商相比	与国内第三方修复商相比
	外加工，可以挖掘和培养国产供应链，并据此获得一定的成本优势； 3、价格优势： 公司修复设备产品的销售价格较国际原厂修复设备较低	外加工，可以挖掘和培养国产供应链，并据此获得一定的成本优势；	定型号的修复，而公司产品品类较广，且通过技术迭代，提供的产品的工艺节点已经较为先进，避免了与竞争对手在低端市场的无序竞争，保障了产品的利润空间

（九）保荐机构核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）查阅《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），了解公司主营业务，匹配至适宜行业；查阅半导体设备修复企业陞通股份、吉姆西公开披露其所属行业信息；

（2）访谈确认设备修复、自研的主要流程，并获取典型型号设备的修复过程案例，确认报告期内修复的退役设备的故障情况；

（3）访谈相宇阳、郭熙中、季建峰、舒畅、季建峰了解公司核心技术的形成情况；了解知识图谱在各个修复环节及核心单元具体的应用及重要性情况；

（4）获取公司花名册，了解公司生产工程师的人数变化及储备情况；

（5）访谈了解公司核心组件和零部件的划分依据，公司供应链的重要性和备选供应商情况；

（6）访谈了解半导体设备“冷机”和“热机”的状态和故障情况，了解某款膜厚测量设备修复前和修复后的技术参数情况并与产品技术规格说明书中约定的参数对比；

（7）查阅退役设备贸易商官方网站，了解退役设备的购买方式；

（8）查阅国际原厂官方网站，了解其公开的成熟制程修复设备产品范围；

（9）查阅 QYResearch 公开出具的行业分析报告，了解公司在修复设备行业所处地位；

2、核查意见

（1）公司属于前道量检测设备修复企业，行业认定为 C3562 半导体器件专用设备制造行业准确无误，与其他规模较大，公开披露信息的半导体设备修复设

备厂商的行业认定一致；

（2）公司修复业务和自研业务具有标准操作流程，公司报告期内修复的退役设备基本均存在某一单元的故障，四大单元都故障的也具有较高比例；入厂准备工作、诊断、调试等工作是每台退役设备修复过程的必要环节；

（3）公司修复业务核心技术载体是知识图谱，知识图谱由相宇阳等创始团队成员奠定基础，并经过十余年的修复业务积累提炼而来；知识图谱在修复工作的各个主要环节都起到重要作用；公司针对知识图谱及其他修复技术的研发活动具有真实性，修复过程不依赖非技术因素、形成了自身技术壁垒；修复工作不依赖于某位工程师的自身经验，而是以公司层面的知识图谱作为开展修复业务的核心载体；

（4）报告期内，公司生产工程师人数逐步增加，已形成一定规模的、现阶段业务规模足够的人材储备；

（5）公司将具有独立功能模块的设备零部件称为核心组件，其他则称为零部件；公司零部件主要系采购的标准件，对于难以购买的标准件，予以定制和自研委外生产。定制化采购主要系指公司指定功能、技术参数并向供应商采购；自研并委外加工系指公司自研相关图纸及技术方案，然后委托供应商生产加工并采购；

（6）公司目前用于更换的核心组件、零部件以原规格标准件采购为主，公司使用的零部件适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类、核心单元等与原厂核心组件和零部件的功能、性能一致，规格可能存在一定差异，最终可使修复设备的整体性能达到验收标准，符合产品说明书及其他材料中规定的客观技术水平。公司修复技术不主要依赖于更换核心组件或零部件。公司一方面通过定制化采购和自研委外生产，挖掘和培育国产供应链，另一方面主要零部件也存在相应的**本土化**后备供应体系，如无法持续获得外部核心组件和零部件，也不对发行人维持现有修复水平有重大不利影响；

（7）公司采购的退役设备主要系“冷机”设备，一般具有较多故障，需要进行较为全面且复杂的功能修复、精度修复和调试工作；修复环节对提升前道量检测设备性能具有必要性，修复前退役设备的功能、性能不达标，退役设备经修复后与全新出厂设备技术规格完全一致，以公司修复的膜厚测量设备为例，公司

修复前，该设备相关功能参数不达标，公司修复后，该设备相关功能达标；

（8）公司退役设备供应商采取网站公开、业内群发邮件等方式宣传退役设备产品情况，公司以竞价方式采购退役设备，不存在特殊渠道优势；

（9）KLA 等国际原厂对于成熟制程设备主要以修复设备形式实现销售，国际原厂不销售其他品牌的修复设备。公司修复业务核心技术与竞争对手相比，具有技术广度优势、价格优势、规模优势等竞争优势；

（10）根据 QYResearch 公开披露数据，公司在半导体修复设备市场具有较高市场地位，在前道量检测修复设备市场中，位列第三方厂商的第一名。

问题 1.2 自研业务创新特征的具体体现

（一）说明国内自研设备厂商目前的竞争格局、主要竞争对手的细分领域、技术水平，国内自研设备分布于何种晶圆尺寸、设备制程、产品种类、能否覆盖芯片前道工艺的全部环节，并结合发行人在售自研设备的技术规格、适用的工艺节点、设备制程、产品种类、与国外原厂设备的对比、市场份额以及在研设备的技术储备、商业化进展情况、预计交付时间、市场拓展措施等说明发行人自研设备在自研设备领域是否具备竞争优势，与快速运算技术等主流技术的差距。

1、说明国内自研设备厂商目前的竞争格局、主要竞争对手的细分领域、技术水平，国内自研设备分布于何种晶圆尺寸、设备制程、产品种类、能否覆盖芯片前道工艺的全部环节

（1）在竞争格局方面，国内已有一定数量企业展开了前道量检测设备的自主研发，但一方面国产品牌的总体市场份额较小，另一方面大部分企业商业化程度较低

前道量检测设备具有精密度高、结构复杂、技术难度大、品类众多的特点，目前设备的国内产业化尚处于起步阶段。根据沙利文统计，截至 2023 年末，前道量检测设备的国内企业的市场份额约为 5%，在主要半导体前道设备中，仅高于光刻机（约 2.5%），市场主要被 KLA、AMAT、Hitachi 等国际巨头占据。基于上述原因，国内品牌的潜在替代空间较大，各竞争对手目前阶段主要系优化自身产品使其达到产线客户要求，彼此之间竞争相对较少。

下游芯片产线客户对前道量检测设备性能标准要求较高，新设备在形成样机后，须取得下游客户处的试用机会，进入客户验证阶段。在客户验证阶段，新设备须持续针对试用期间的问题进行改进，并在不同工艺、不同材料的实操环节下，测试与已存在的对标设备的各项性能差距，对自身设备进行改进。

芯片产线验收标准严格，且要持续确认设备的稳定性，客户验证阶段往往时间较长，若设备不达要求，也可能会发生客户验证阶段接受后退机的情况。

由于客户验证阶段标准严格且时间较久，较多行业内企业的产品停留在客户验证阶段，尚未进入到商业化阶段。少部分先发企业已经有部分产品通过客户验证，取得订单甚至重复性订单。按收入规模划分，行业内企业情况如下：

序号	描述	代表性企业
1	自研业务开展较早， 多款自研产品 已实现商业化并获得重复性订单，自研设备年收入达到 亿元量级	以中科飞测（688361.SH）、上海精测等企业为代表，国内约五家左右
2	已形成 多款自研产品 的商业化，部分产品已经获得客户的重复性订单，自研设备年收入达到 数千万元量级	以卓海科技、魅杰光电等企业为代表，国内约十家左右
3	1、尚未通过客户验证阶段，收入主要来源于样机收入，或获得首个订单后，客户不再合作。 2、自研设备年收入处于或小于数百万元量级，或尚未形成收入的设备企业。	数量相对较多，国内约有几十家

目前，数千万级收入规模的前道量检测设备企业数量较少，主要系下游客户对设备性能的要求较高，客户验证严格且周期较长。由于下游客户集中，产品在客户处验证通过后且获得认可后，相关收入会增长较快。

以头部企业中科飞测为例，在 2017 年至 2020 年在中芯国际、长江存储、士兰集科等产线客户处验证成功，带动其前道量检测设备收入从 2019 年的 3,031.82 万元增长到 2021 年的 23,284.99 万元。

卓海科技作为重要的前道量检测设备国产品牌厂商之一，目前已有多款产品实现商业化，下游客户涵盖客户 A、客户 B、客户 K、士兰微、捷捷微电、客户 D、微导纳米、比亚迪、格力电器等国内知名产线和上市公司，系行业内少数几家产品取得数千万级订单，并持续增长的企业，具备较强的市场地位。

（2）主要竞争对手的细分领域、技术水平，国内自研设备分布于何种晶圆尺寸、设备制程、产品种类

根据国金证券研究所、沙利文发布的研究报告，目前国内自研设备企业已形成自研突破或正在研发的产品种类包含：

设备类别	设备大类	设备种类	卓海科技自研设备涉及的品类	国内其他自研设备厂商情况
量测设备	关键尺寸量测设备		-	上海精测、上海睿励等
	电子束关键尺寸量测设备		前期调研	东方晶源、苏州矽视等
	套刻精度量测设备		-	中科飞测、魅杰光电等
	晶圆薄膜量测设备	椭偏仪	预研阶段，即将立项	中科飞测、上海精测等
		光学干涉仪	-	南京英特飞等
		反射光谱膜厚测量仪	已经商业化	武汉颐光、北京量拓等
		光声薄膜量测仪	已立项，研发过程中	上海精测等
		方块电阻测量设备	已经商业化	上海精测等
	X 光量测设备		-	埃芯半导体等
	三维形貌量测设备	探针式表面轮廓仪	已经商业化	卓聚科技等
		晶圆几何形貌量测仪	已取得订单[注]	南京中安等
		应力测量设备	已经商业化	上海精测等
		原子力显微镜	前期调研	中科飞测等
检测设备	无图形晶圆缺陷检测设备	暗场颗粒检测	即将送客户验证	中科飞测等
	图形晶圆缺陷检测设备	暗场缺陷检测	已立项，研发过程中	中科飞测等
		明场缺陷检测	前期调研	上海精测、苏州矽行等
	掩膜版缺陷检测设备		-	上海御微等
	电子束缺陷检测设备		-	上海精测、东方晶源等
	电子束缺陷复查设备		-	上海精测、东方晶源等

注：该设备客户系某知名终端客户，认可公司技术能力，在公司研发期间提出了定制化需求，并下达了正式订单。

国内部分自研企业从成熟制程设备开始研发，设备通过客户验证后，逐渐向相对先进制程的设备发起攻关：

企业名称	产品举例	信息来源
中科飞测	SPRUCE-600（60nm、12 英寸）于 2017 年 2 月通	《发行人及保荐机构回

企业名称	产品举例	信息来源
	过中芯国际认证； SPRUCE-800（28nm、12英寸）2020年11月通过华卓精科验证	复意见》
	先进制程的收入和订单占比快速提升，已超过50%	《2025年4月27日投资者关系活动记录表》
上海精测	公司核心产品已覆盖2xnm及以上制程，先进制程的膜厚产品、OCD设备以及电子束缺陷复查设备已取得头部客户订单	《2023年半年度报告摘要》
	公司14nm先进制程工艺节点的明场缺陷检测设备报告期内已正式交付客户，其他部分主力产品已完成7nm先进制程的交付及验收	《投资者关系管理信息20250429》
卓海科技	公司自研的28nm制程工艺节点的应力测量设备最早于2022年5月完成商业化，此后28nm制程的方块电阻测量设备、65nm制程的反射光谱膜厚测量仪、65nm制程的探针式表面轮廓仪等先后完成商业化	相关验证合同、销售合同
	公司自研的14nm先进制程工艺节点的方块电阻测量设备已通过客户验证	相关验证合同

卓海科技作为重要的前道量检测设备国产品牌厂商之一，一方面已形成良好的产品管线梯队，截至本回复出具日，公司共有4款自研设备实现商业化，并有1款自研设备已形成样机并在客户验证中，1款自研设备已形成样机并即将开始验证，2款自研设备正在研发过程中，此外还有多款设备处于前期调研和预研阶段；另一方面，公司的方块电阻测量设备在14nm先进制程工艺节点已经取得一定的突破，已通过客户验证，具备较强的技术水平。

（3）国内自研设备目前尚不能满足芯片产线的全部工艺需求

首先，目前国产品牌与国际品牌的差距主要系产品及技术成熟度。前道量检测设备关乎到下游芯片产线的安全稳定生产，若要满足客户的工艺需求，不仅要在品类、工艺节点等方面实现突破，还要保证设备在不同工艺、不同材料的实操环节下，其精度、稳定性等能达到国际品牌的同等水平，才能保证产线的良率和效率。部分企业的自研产品尽管实现了研发样机的突破，但由于无法通过客户严苛的验证，无法实现商业化，从而无法满足下游的工艺需求。

其次，芯片前道工艺涉及不同制程节点。一方面，在先进制程领域，由于国内自研设备起步较晚，目前还存在较大的需求缺口；另一方面，不同制程节点的

芯片产线客户对设备亦具备定制化的、差异化的需求，自研设备企业须根据客户工艺需求，展开针对性的研发和验证，相关的工艺需求无法全部满足。

接着，国产品牌在下游客户处的整体认可度还有待提高。根据沙利文统计，截至 2023 年末，前道量检测设备的国内企业的市场份额约为 5%，在客户端的整体装机量也远少于国际品牌，距离成为市场主流方案还有一定的差距，无法满足芯片产线的全部工艺需求。

最后，缺乏品类齐全的国内企业。前道量检测设备包括十几种大类，每一种大类还存在较多的产品小类，彼此之间存在一定的技术壁垒。国内竞争对手主要专注于一种或几种产品，虽然各品类均有企业进行布局，但与 KLA 等国际巨头相比，缺乏品类齐全的国内品牌企业，无法满足芯片产线的全部工艺需求。

2、结合发行人在售自研设备的技术规格、适用的工艺节点、设备制程、产品种类、与国外原厂设备的对比、市场份额以及在研设备的技术储备、商业化进展情况、预计交付时间、市场拓展措施等说明发行人自研设备在自研设备领域是否具备竞争优势，与快速运算技术等主流技术的差距。

（1）公司在售自研设备的技术规格、适用的工艺节点、设备制程、产品种类、市场份额

截至本回复出具日，公司各类自研设备的技术规格、适用工艺节点、设备制程、产品种类情况、商业化进程等列示如下：

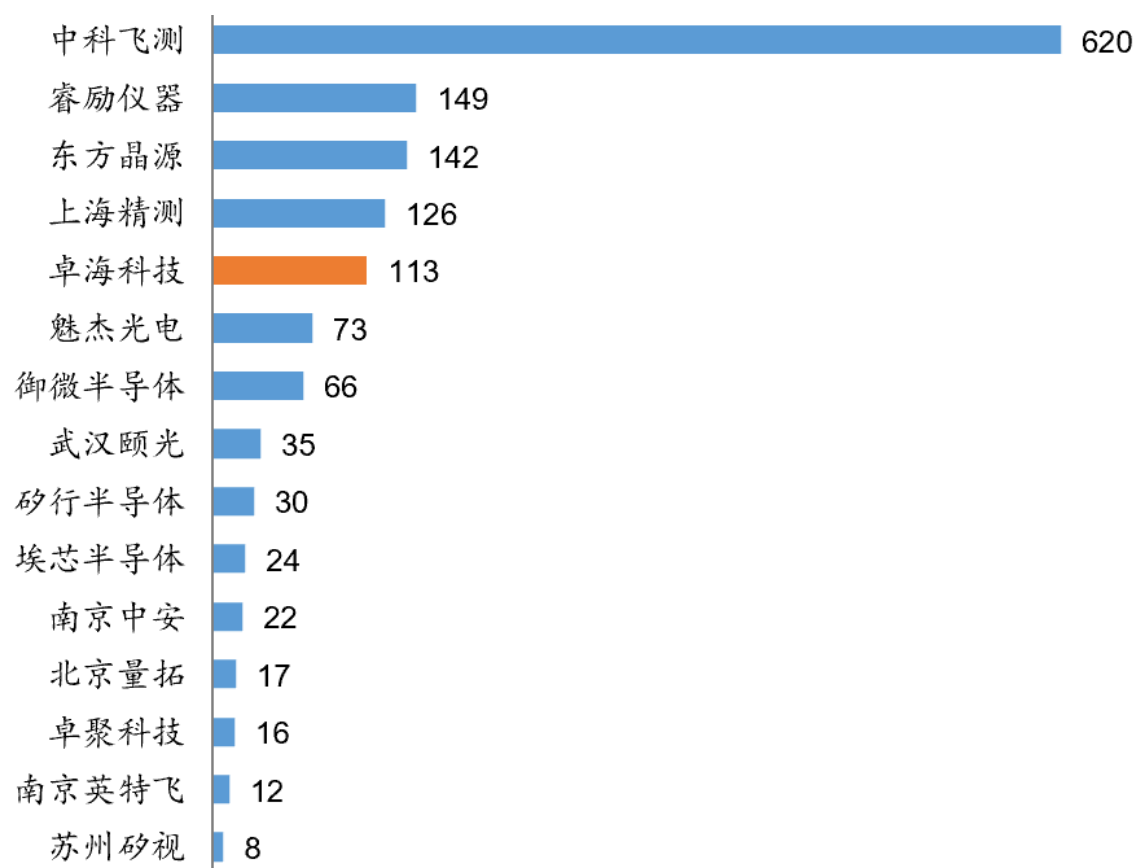
产品种类	主要用途	技术规格及工艺节点、制程	商业化进程	已通过验证并实现收入的客户家数	已取得订单的客户家数
应力测量设备	用于测量晶圆表面镀膜后产生的应力值，是薄膜沉积环节的必要设备	12 英寸及以下、28nm 及以上制程	已经进入商业化阶段，客户包括客户 A、士兰微、捷捷微电、珠海格力等知名产线，部分客户已取得重复性订单	9 家	14 家
方块电阻测量设备	用于测量晶圆表面镀膜后的表面电阻值，从而测量薄膜厚度，主要用于薄膜沉积环节，是测量金	12 英寸及以下、28nm 及以上制程	已经进入商业化阶段，客户包括客户 A、客户 B、客户 L、士兰微、捷捷微电等知名产线，部分客户已取得重复性	15 家	24 家

产品种类	主要用途	技术规格及工艺节点、制程	商业化进程	已通过验证并实现收入的客户家数	已取得订单的客户家数
	属膜厚的必要设备		订单		
反射光谱膜厚测量仪	用于测量晶圆表面介质薄膜的厚度	12 英寸及以下、65nm 及以上制程	已经进入商业化阶段，客户包括捷捷微电、美迪凯、先科半导体等知名产线	4 家	4 家
探针式表面轮廓仪	测量晶圆刻蚀台阶、表面翘曲等	12 寸及以下尺寸，65nm 及以上制程；	已经进入商业化阶段，已通过中核光电等客户验证，并取得正式订单	-	4 家

自 2022 年 5 月至 2025 年 7 月，首款自研设备取得订单以来，公司在三年的时间已经累计取得自研设备订单 **6,038.98** 万元，其中已经完成验收确认收入的金额为 **2,799.65** 万元。

根据沙利文数据，2023 年国内前道量检测设备市场约 35.24 亿美元，其中，国产品牌合计 1.76 亿美元（约 12 亿元），大部分国产品牌收入均系百万级及以下水平。公司自研设备在 2024 年已经取得千万级收入，但仍尚处于发展初期，与 KLA、AMAT 等国际巨头以及头部国内品牌在市场占有率上仍存在一定差距。

由于国内自研品牌市场目前还处于“百花齐放”的初步发展阶段，以各自研品牌的专利布局情况（数据来源于企查查，数据截至 2025 年 7 月末，单位：项），对比分析各企业的研发成果情况如下：



△国产自研品牌的专利数情况

卓海科技作为重要的前道量检测设备国产品牌厂商之一，多个产品已经通过多个知名客户的验证，并取得订单实现商业化，在专利布局方面，亦处于国产自研品牌的第一梯队，形成了较强的研发成果。

(2) 公司在售自研设备与原厂对标设备技术对比

A、应力测量设备

各项指标	卓海科技	Toho	FSM	比较
主要型号	ZH-FS	FLX-2320S	128/500	
可测尺寸	50/75/100/150/200/300mm 可定制	50/75/100/150/200/mm	100/150/200/300mm 可定制	超越
激光波长	670nm&780nm	670nm&780nm	650nm&780nm	相同
单次测量时间	6s	15s	~40s	超越
应力测试范围	1MPa-4000MPa	1MPa~4000MPa	1MPa~4000MPa	相同
应力重复性	<1%	1%或 1.3MPa	1%	相同
应力准确性	<2.5%	Less than 2.5% or 1 MPa	Better than 2.5%	相同

B、方块电阻测量设备

公司名称	卓海科技	KLA	比较
主要型号	ZH-PR	RS100/200	
可测尺寸	100/150/200/300mm	200/300mm	相同
测量原理	四探针双电测	四探针双电测	相同
测量速度	1.5s~2s 每点	1s~2s 每点	相近
2D 图	等高图/热力图	等高图	相同
3D 图	有	有	相同
测量准确性	±1%	±1%	相同
测量重复性	0.20%	0.20%	相同

C、反射光谱膜厚测量仪

各项指标	卓海科技	Filmetrics	比较
主要型号	ZH-SR12	F50	
可测尺寸	4-12inch	4-12inch	相同
可测膜厚范围	20nm-70um	20nm-70um	相同
准确性	0.2%或 2nm	0.2%或 2nm	相同
精度	0.02nm (1σ)	0.02nm (1σ)	相同
稳定性	0.05nm (2σ)	0.05nm (2σ)	相同

D、探针式表面轮廓仪

公司名称	卓海科技	KLA	比较
主要型号	ZH-SP8	P-7/P-17	
可测尺寸	100/150/200mm	100/150/200mm	相同
测量原理	LVDC 差分电容传感器	LVDC 差分电容传感器	相同
重复性	4Å, <1um; 0.1%, >1um;	4Å, <1um; 0.1%, >1um;	相同
准确性	±0.5%, >2000Å; 10Å, ≤2000Å;	±0.5%, >2000Å; 10Å, ≤2000Å;	相同
重复定位精度	±1um	±1um	相同
垂直测量范围	330um/131um	1000um/330um/131um	接近
2D/3D 图	有	有	相同

综上，公司在售自研设备与原厂对标设备在技术指标上处于相同、相近或超越的水平。

(3) 在研设备的技术储备、商业化进展情况、预计交付时间、市场拓展措施等

除上述自研设备外，公司正在研发的自研设备还包括无图形晶圆缺陷检测设备、晶圆几何形貌量测仪、光声薄膜量测仪、有图形晶圆缺陷光学检测仪等，具体情况如下：

自研设备名称	主要用途	工艺节点	目前的研发进程	目前的商业化进展及市场拓展情况	相关的核心技术储备
无图形晶圆缺陷检测设备	测量晶圆表面缺陷	12 寸及以下尺寸，45nm 及以上制程；	已于 2023 年 1 月研发立项，并于 2025 年 5 月形成样机，即将送客户验证。	已经与多个客户接触取得初步意向， 预计于 2025 年 8 月交付客户验证，并已经预先取得某客户的订单	大数据缺陷识别算法技术、固态激光光路构建及扫描成像技术
晶圆几何形貌量测仪	测量晶圆/玻璃片厚度及几何形貌	12 寸及以下尺寸，45nm 及以上制程；	已于 2024 年 9 月研发立项，并于 2025 年 4 月形成样机，已通过客户的技术验证。	已经与多个客户接触取得初步意向， 目前已交付客户验证，并已经预先取得某客户的订单	晶圆几何形貌检测技术
光声薄膜量测仪	测量晶圆多层金属膜厚	12 寸及以下尺寸，28nm 及以上制程；	已于 2024 年 1 月研发立项，预计 2025 年下半年形成样机。	已经与多个客户接触取得初步意向，待样机完成后，开始进行客户验证	膜厚精密检测技术
有图形晶圆缺陷光学检测仪	检测晶圆在光刻、刻蚀等图形化工艺环节产生的各类缺陷	12 寸及以下，100nm 以上制程	已于 2025 年 8 月研发立项，预计 2025 年 12 月形成样机	研发过程中	

其中，公司还针对无图形晶圆缺陷检测设备研发了用于标定校准检测精度、监测设备检测能力的必备耗材——标准颗粒晶圆片，公司采用自研算法计量颗粒密度，并从半导体量检测行业需求出发，持续改进提升喷涂工艺，达到了分布均匀稳定、颗粒数量可控、颗粒分散无团聚的纳米级颗粒晶圆制备水平，已形成发明专利。公司目前已迭代研发至 40nm 制程节点的标准颗粒晶圆片，成功打破 TSI、APC 等国外厂商在该行业的垄断地位，为我国芯片产线持续高精度运行提供了耗材保障。

此外，公司还对电子束关键尺寸量测设备、椭偏仪、原子力显微镜等设备开展了前期调研、预研工作。

（4）公司自研设备定位于在细分领域解决产业本土化问题

公司立足多年的前道量检测设备从业经验，与下游知名客户产线保持着持续的技术沟通，进行设备自研立项时，从解决客户需求的角度出发，定位于在细分领域解决**产业本土化**问题。

以方块电阻测量设备为例，在半导体制造过程中，晶圆要进行多次和各种材质的薄膜沉积，因此需要对薄膜厚度及其折射率和消光系数等性质具有准确的判断，以确保每一道工艺均满足设计规格。常见的薄膜材料包括不透明薄膜（金属类）和透明薄膜，其中，对不透明薄膜（金属类）的膜厚测量须采用方块电阻测量设备测试其电阻，从而计算其膜厚。

根据民生证券研究报告，该设备此前主要被 KLA 垄断，公司的方块电阻测量设备解决了不透明薄膜（金属类）的膜厚测量的**产业本土化**问题，**截至报告期末，公司的 28nm 制程方块电阻测量设备已在客户 L、微导纳米等共 6 家知名客户处实现收入**。公司的 14nm 制程方块电阻测量设备已经完成样机研发，并已经通过客户 K 的客户验证（该品类唯一厂家），**已成为重要的国产品牌产品**。

此外，公司的方块电阻测量设备还得到了其他专业机构认可。国家仪综所旗下的智能检测装备产业发展联盟在工信部装备工业一司指导下，遴选形成《智能检测装备创新产品目录（第二批）》，公司的“晶圆前道用高精密四探针电阻测量仪”成功入选，亦体现了公司方块电阻测量设备的创新性。

（5）说明发行人自研设备在自研设备领域是否具备竞争优势，与快速运算技术等主流技术的差距

公司自研设备在自研设备领域的竞争优势主要体现在：

A、技术储备方面：公司具有扎实的技术储备和知识产权体系，符合“快速运算”等主流技术方向，具有发展自研设备的基础

围绕自研业务板块，公司已经建立了较为完整的知识产权体系。截至报告期末，公司具有自适应纠偏及系统补偿算法技术、大数据缺陷识别算法技术、固态激光光路构建及扫描成像技术等核心技术。

公司自研设备形成的相关专利合计 91 项，其中发明专利 50 项，此外还形成了 21 项与自研设备相关的软件著作权。扎实的技术储备和知识产权体系奠定了公司自研设备发展的基石，构筑了公司自研设备的竞争优势，专利布局在国产自研品牌厂商中处于第一梯队。

“快速运算技术”是指量检测设备的原理性主流技术，公司自研产品应用的自适应纠偏及系统补偿算法技术、大数据缺陷识别算法技术等算法类技术，均符合“快速运算技术”的定义，公司核心技术亦属于行业主流技术。

B、商业化进展、交付时间方面：公司从应用端实际需求出发，自研设备更加贴近产线应用实际，商业化进展较快

前道量检测设备行业国内品牌市场占有率较低，大部分国内自研品牌还处于验证阶段。公司是少数几家产品取得数千万级订单，并持续增长的企业，具备较强的市场地位。

公司多年来的修复业务积累使得公司更加了解下游芯片产线的工艺习惯和设备需求。公司在开展自研业务时，可以紧扣下游芯片产线的工艺原理，从应用端的实际使用需求出发设计，样机在客户端的验证改进所需时间较短，商业化进展较快。

此外，自研设备之所以在客户验证阶段花费时间较长，主要系须在产线的生产环境持续进行获得数据反馈，并根据反馈解决相应问题，新品牌的引入还需要持续与对标国际品牌进行同步测试，持续对照国际品牌运行结果，解决对应的性能差距问题。公司具有多型号的修复设备库存，可以自行选择对标修复设备，自主开展测试工作，在客户验证前，就可以获得持续的数据反馈，从而提前对设备进行改进，缩短客户验证周期。

公司各自研产品的立项时间、研发时间、首个客户验证时间、取得首个客户订单的时间等列示如下：

设备名称	设备研发立项时间	形成首台样机	送首个客户验证时间	形成小批量样机	取得首个正式订单
应力测量设备	2021 年 7 月	2021 年 11 月	2021 年 12 月	2022 年 3 月	2022 年 5 月
方块电阻测量设备	2022 年 1 月	2022 年 6 月	2022 年 7 月	2022 年 9 月	2022 年 9 月

设备名称	设备研发立项时间	形成首台样机	送首个客户验证时间	形成小批量样机	取得首个正式订单
反射光谱膜厚测量仪	2023 年 11 月	2024 年 5 月	2024 年 7 月	2024 年 8 月	2024 年 7 月
探针式表面轮廓仪	2023 年 12 月	2024 年 10 月	2025 年 3 月	2025 年 5 月	2025 年 4 月
晶圆几何形貌量测仪	2024 年 9 月	2025 年 4 月	2025 年 6 月	预计 2025 年 10 月	2024 年 11 月 [注]
无图形晶圆缺陷检测设备	2023 年 1 月	2025 年 5 月	预计 2025 年 8 月	预计 2025 年 10 月	2025 年 8 月
光声薄膜量测仪	2024 年 1 月	2025 年 9 月	预计 2025 年 10 月	预计 2025 年 12 月	-
有图形晶圆缺陷光学检测仪	2025 年 8 月	-	-	-	-

注：该设备客户系某知名终端客户，认可公司技术能力，在公司研发期间提出了定制化需求，并下达了正式订单

由上可知，公司在研项目从立项至形成样机的速度较快，在客户端验证的速度也较快，体现了公司较强的研发效率和较成熟的商业化能力。

其中，公司还针对无图形晶圆缺陷检测设备研发了用于标定校准检测精度、监测设备检测能力的必备耗材——标准颗粒晶圆片，公司采用自研算法计量颗粒密度，并从半导体量检测行业需求出发，持续改进提升喷涂工艺，达到了分布均匀稳定、颗粒数量可控、颗粒分散无团聚的纳米级颗粒晶圆制备水平，已形成发明专利。公司目前已迭代研发至 40nm 制程节点的标准颗粒晶圆片，成功打破 TSI、APC 等国外厂商在该行业的垄断地位，为我国芯片产线持续高精度运行提供了耗材保障。

C、市场拓展方面：公司修复设备客户群体已覆盖国内主流芯片产线，客户信任基础有助于公司推广自研设备

经过十余年的经营发展，公司产品及服务得到了半导体行业知名客户的广泛认可，终端客户覆盖客户 A、客户 B、客户 C、华虹半导体、士兰微、客户 D、华润上华、客户 G 等国内主流芯片产线客户。

公司十余年来的修复业务客户范围覆盖国内主流芯片产线，相关技术获得了客户的认可，公司自研业务从芯片产线应用端的“产业本土化”需求出发，进行自研设备的针对性研发设计，更加贴合下游芯片产线的设备痛点，结合多年积累

的客户信任基础，更加有助于公司推广自研设备，从而在市场拓展方面，相对于其他竞争对手更具优势。

综上所述，公司是少数几家产品取得数千万级订单，并持续增长的企业之一，亦保持着较高的市场地位。公司具备充足的技术储备和良好的商业化能力，并可以借助修复业务的客户资源，进行有效的市场推广，具备较强的竞争优势。

（二）补充披露公司目前自研核心组件和零部件中用于修复业务、生产自研设备和独立销售的占比，说明发行人自研核心组件和零部件适配的核心单元和产品种类，以及发行人自研核心组件、零部件在适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类以及价格、成本等方面与国外原厂和国内厂商的优劣势对比。

1、补充披露公司目前自研核心组件和零部件中用于修复业务、生产自研设备和独立销售的占比

公司于招股说明书第五节/一、/2、/（3）处补充披露如下：

“

公司报告期内自研的核心组件主要包括高重频脉冲激光器、高压电源装置、精密传输系统，上述产品主要用于修复业务中替换已损坏的核心组件或独立销售，截至 2025 年 7 月末，具体情况如下：

单位：万元

核心组件名称	在修复业务的应用		在自研业务的应用	独立销售	
	领用金额	对应的修复设备收入		领用金额	对应收入
高重频脉冲激光器	62.80	2,481.98	尚未领用，未来可应用于在研产品——无图形晶圆缺陷检测设备	176.17	261.16
高压电源装置	43.02	5,063.36	尚未领用，公司尚未研发电子束量检测设备，该核心组件暂未应用于自研设备	12.14	33.00
精密传输系统	44.96	1,628.76	尚未领用，未来可应用于在研产品——无图形晶圆缺陷检测设备、光声薄膜量测仪等	-	-
合计	150.77	9,174.10		188.30	294.16

此外，公司在手订单中，修复业务已经使用自研核心组件金额 66.62 万元，对应修复设备订单 6,085.22 万元；独立销售的核心组件领用金额 23.17 万元，

对应的独立销售订单 22.57 万元，主要系某新型号激光器，该产品处于产业化初期，成本较国外对标产品较高，未来随着公司进一步研发迭代，成本具有较大优化空间。

各自研核心组件在修复业务和独立销售的领用占比如下：

核心组件名称	修复业务	独立销售
高重频脉冲激光器	26.28%	73.72%
高压电源装置	77.99%	22.01%
精密传输系统	100.00%	—

公司报告期内自研的零部件主要包括部分运动与控制系统类、电气类和机加工类零部件，其主要零部件各类使用情况如下：

单位：万元

类别	自研设备业务领用		修复设备业务领用		研发活动领用		独立销售		总计	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
机加工件	104.49	79.43%	—	—	27.06	20.57%	—	—	131.55	100.00%
运动与控制系统类	2.57	4.26%	55.62	92.24%	1.03	1.71%	1.08	1.79%	60.30	100.00%
电气类	—	—	17.31	67.79%	0.81	3.18%	7.41	29.03%	25.54	100.00%
光学类	—	—	2.58	42.15%	—	—	3.54	57.85%	6.12	100.00%
总计	107.06	47.90%	75.51	33.78%	28.90	12.93%	12.04	5.39%	223.52	100.00%

”

2、说明发行人自研核心组件和零部件适配的核心单元和产品种类

公司自研的各核心组件适配的核心单元及产品种类具体如下：

核心组件名称	适配的核心单元	适配的产品种类
高重频脉冲激光器	量检测单元	无图形晶圆缺陷检测设备
高压电源装置	信号单元	电子束量检测设备
精密传输系统	传输单元	适配无图形晶圆缺陷检测设备、薄膜膜厚测量设备等大多数设备

自研的零部件主要包括部分运动与控制系统类、电气类和机加工类零部件，品种相对较多，少部分零部件有特定适配的核心单元及产品种类，如陶瓷手臂主要适用于传输单元，适配大多数前道量检测设备；部分零部件无特定适配的核心单元或产品种类，如部分依据设备修复需求设计的加工件。

3、发行人自研核心组件、零部件在适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类以及价格、成本等方面与国外原厂和国内厂商的优劣势对比

公司自研的零部件种类繁多，大部分零部件无特定的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等适配要求。

公司自研核心组件适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类具体如下：

类型	主要用途及适配产品	覆盖晶圆尺寸及制程
高重频脉冲激光器	作为无图形晶圆缺陷检测设备的核心光源，发射特定频率、波长的激光至晶圆表面并发生反射与散射，然后方可对散射光进行收集分析，检测晶圆缺陷情况	1、用于 12 英寸、60nm 制程设备的产品，已实现商业化量产； 2、用于 12 英寸、40nm 制程设备的产品，已通过功能测试并实现小批量交付； 3、用于 12 英寸、28nm 制程设备的产品，已完成技术验证并形成样机
高压电源装置	作为电子束量检测设备的必备核心组件，负责电子束激发、引出和加速控制，以此调整发射至晶圆表面的粒子状态	已量产多功率，多型号适配，最高可应用于 12 英寸、32nm 制程的电子束量测设备
精密传输系统	作为前道量检测设备的必备传输控制模块，负责快速、稳定、安全的晶圆传输控制，适用大多数设备	已量产适用于 8 英寸及以下规格、多品类前道量检测设备的传输模块

公司自主研发的核心组件，与对应的国内外厂商主要优劣势分析如下：

（1）高重频脉冲激光器

高重频脉冲激光器系无图形晶圆缺陷检测设备的核心组件，市场主要被美国 Coherent、日本滨松电子等国外供应商垄断。根据中科飞测的招股说明书，高重频脉冲激光器系其 2020 年至 2022 年内采购金额最大的原材料，合计采购 10,579.68 万元，并对供应商进行了豁免披露。

与国外厂商产品相比，公司产品主要原材料具备 100%本土方案，具备价格优势。根据中科飞测的招股说明书，其向国外厂商采购的高重频脉冲激光器单价约 180 万元/套，而公司独立销售的对标产品定价远低于国外品牌，已具备量产能力。公司产品相对于国外供应商具备价格优势。

目前，公司产品主要作为替换组件用于设备的修复。在独立销售时，公司产品与国外产品相比，品牌知名度较低，须投入更多推广成本才能获得客户认可。

此外，公司用于 12 英寸、28nm 制程设备的产品尚未商业化，与国外供应商产品存在一定的技术差距。

（2）高压电源装置

高压电源装置系电子束量检测设备的必备核心组件。原厂厂商 Hitachi 自主生产高压电源装置，并用于新设备的生产或修复设备的修复，一般不对外出售。国内厂商主要包括大束科技等，主要专注于电子束相关半导体零部件的研发，一般不从事前道量检测设备整机的修复或生产业务。

公司产品主要作为替换组件用于设备的修复，与国外原厂或国内供应商不构成竞争。

（3）精密传输系统

精密传输系统系前道量检测设备的必备传输控制模块，国外供应商主要系美国 Brooks，国内供应商包括果纳科技等，上述供应商主要专注于运动控制零部件的研发，一般不从事前道量检测设备整机的修复或生产业务。

公司产品主要作为替换组件用于设备的修复，与国外原厂或国内供应商不构成竞争。

（三）结合自研业务研发人员的专业背景、履历情况、具体工作内容等，说明研发人员是否具备研发相关的能力、技术知识和经验，并结合自研业务核心技术的研发过程、研发时点、在具体产品上的应用情况等，说明自研业务研发活动的真实性、核心技术的先进性。

1、自研业务研发人员的专业背景、履历情况、具体工作内容，说明研发人员是否具备研发相关的能力、技术知识和经验

公司自研业务主要通过研发二部开展，截至报告期末，公司研发二部共有研发人员 45 名，其专业背景情况如下：

项目	学历分布	专业分布	毕业院校
自研业务研发人员专业背景	博士 5 人、硕士 22 人、本科 16 人，专科 2 人	均为理工科背景	毕业于“985、211”学校共 34 人，占比 76%，毕业院校包括中国科学技术大学、中国科学院物理研究所、上海交通大学、

项目	学历分布	专业分布	毕业院校
			哈尔滨工业大学、同济大学、浙江大学等知名院校

公司研发二部的部分核心人员的履历举例如下：

姓名	职务	学历	履历
俞某某	研发二部总监	浙江大学工业设计本科	1999年毕业于浙江大学计算机系，曾任中兴通讯股份有限公司设计负责人和小米生态链谷仓（上海）副院长，曾获得中国创新设计红星奖金奖、德国 Reddot 红点奖等设计奖项，曾担任多家孵化器创业导师、复旦大学管理学院和华东师范大学企业导师，有着20余年的行业经验。
陈剑	研发经理	中国科学技术大学化学物理专业博士	中国科学技术大学博士、美国加州大学河滨分校化学系访问学者，科研方向为光腔衰荡光谱应用、光声光谱应用、光散射颗粒物监测等光学核心技术，有较强的光学领域技术攻关能力；曾任德国企业康姆德润达（无锡）测量技术有限公司的研发经理，有较强的研发项目主管经验。
阿某	光学系统工程师	中国科学技术大学核科学与技术专业博士	曾任国内某知名刻蚀设备企业资深射频工程师，参与多款刻蚀设备的射频研发与测试工作，熟悉半导体生产工艺流程，并对激光器的研发具备较深积累。
王某某	光学系统工程师	中国科学院物理研究所等离子体物理专业博士	曾任国内某知名测量仪器企业的光学系统专家，作为研发项目经理或技术顾问，参与了多个前道量检测设备的从预研到整机的光学系统设计、测量、算法等方面的研发工作。
李某某	资深机械工程师	上海交通大学机械工程硕士	在前道量检测设备国际原厂、国内知名企业均有过研发经历，担任机械部门负责人，参与多个前道量检测设备光机系统的研发工作。
王某某	软件主管	江南大学控制理论与控制工程硕士	在多个科技行业企业从事过多年的软件研发工作，主导过无人机、巡检机器人、配药机器人等产品的项目方案设计和软件研发，具备深厚的软件架构设计经验。
王某某	应用主管	大连理工大学分析化学硕士	曾任英特尔半导体（大连）有限公司量测部门的资深工艺工程师，对下游产线生产工艺有着深刻理解，具备丰富的整机性能评估经验。

公司在研发时会将研发任务进行分解，由不同的小组完成相应的研发工作。

以研发项目——反射光谱膜厚测量仪为例，各小组的主要工作如下：

序号	项目分工	工作内容
1	总负责人	负责项目产品的总设计、总进度安排及研发节奏把控
2	产品设计	负责反射光谱膜厚测量仪总体方案设计以及产品定义
3	光学小组	负责反射光谱膜厚测量仪光学系统设计和算法研究，在研究过程中须进行反射光谱算法的开发与优化以及光谱拟合速度的优化等技术攻关问题
4	硬件小组	负责反射光谱膜厚测量仪整体硬件设计，在研发过程中，须通过优化光学器件布局、集成化电路设计以及采用轻量化材料等，使设备达到设计的超紧凑化
5	软件小组	负责反射光谱膜厚测量仪控制系统及软件的设计，在研发过程中，须开发用户友好的软件交互界面
6	机械小组	负责反射光谱膜厚测量仪的机械设计以及生产工艺的设计、调试和改进
7	电气小组	负责反射光谱膜厚测量仪的电气设计
8	应用小组	负责反射光谱膜厚测量仪的相关调试测试、整机性能评估及培训

公司自研部门员工从事的研发工作内容，与其专业背景和履历相匹配。

综上所述，公司自研部门的研发人员的学历、专业、履历背景均与前道量检测设备的研发工作相匹配，研发人员具备研发相关的能力、技术知识和经验。

2、结合自研业务核心技术的研发过程、研发时点、在具体产品上的应用情况等，说明自研业务研发活动的真实性、核心技术的先进性。

公司自研业务相关核心技术情况如下：

序号	技术名称	技术介绍及研发过程	研发时点	具体产品的应用	知识产权情况
1	自适应化曲率测量激光设计技术	在薄膜曲率测量过程中，不同材质薄膜对激光的吸收、反射、散射情况不同，当材质发生改变时，薄膜可能出现严重光晕，并直接导致反射光斑离散失真，无法准确测量薄膜曲率。 公司通过自适应化曲率测量激光设计技术，利用激光杠杆原理对输出的光信号进行强化放大，对其进行高等增益并降低噪声影响，以此实现最小扫描步长的突破，持续提升曲率检测精度，提升应力测量的技术节点。	自 2021 年 6 月开始	应力测量设备、方块电阻测量设备	9 项发明专利，1 项软件著作权
2	自适应纠偏及系统补偿算法	公司通过长期对各类前道量检测设备观测晶圆的成果进行实验测量和数据分析，对误差来源和系统偏差形成统计学认知，采用了误差校正算法和系统偏差补偿算	自 2021 年 6 月开始		10 项发明专利，11 项实用新型专利，3

序号	技术名称	技术介绍及研发过程	研发时点	具体产品 的应用	知识产权 情况
	技术	法，分别针对光路偏转及衰弱、探针电阻错位、晶圆表面不均匀性和系统偏差等因素进行了有效的自适应纠偏和系统参数补偿，以此保障在量检测过程中最大限度排除设备自身误差因素，提升量检测过程的整体精确度。			项 软件著作权
3	大数据缺陷识别算法技术	公司以对信号采集处理、数字滤波、图像处理等工序定制算法为基础，在高速移动中的晶圆表面上收集散射光信号，并在有限的信噪比图像中筛选微弱的异常信号并开展自动分析，倒推出晶圆表面是否存在裂纹、沾污等缺陷。该技术系光学类缺陷检测设备的必备技术，公司通过对该技术的逐步迭代升级，持续开展无图形晶圆缺陷检测设备的研发及商业化进程。	自 2023 年 1 月开始	无图形晶圆缺陷检测设备	2 项发明专利，1 项实用新型专利
4	固态激光光路构建及扫描成像技术	公司掌握了光学类缺陷检测设备的光信号原理，以固态激光作为光源，构建高精度光路结构，引导激光照射晶圆检测区域，并通过高速扫描检测和高速检测信号处理，将光信号转换为电信号，形成扫描图像。该技术系光学类缺陷检测设备的必备技术，公司通过对该技术的逐步迭代升级，持续开展无图形晶圆缺陷检测设备的研发及商业化进程。	自 2021 年 10 月开始		2 项发明专利，5 项实用新型专利
5	深紫外固态激光设计及自校准技术	公司通过多次实验及数据分析，掌握了适用于不同量检测体系的谐振腔体设计方法，并针对不同波长、功率、脉冲需求，形成了基于不同激光晶体、倍频晶体的激光倍频技术。此外，公司开发的温度控制系统、Pump 光控制系统，通讯控制系统，能够应用于不同波长、频率的激光器产品平台。并且，公司开发了激光自校准技术，可实现对固态激光的电流电压、晶体温度、晶体位置等各个参数的实时监测及高精度控制、调节，保证各个模块在最优的状态下工作。同时，在激光出现功率下降的情况时，能够实现自我优化调节功能，并根据激光整体性能变化趋势，预测激光整体寿命以及各模块寿命，及时告知客户。	自 2021 年 10 月开始	高重频脉冲激光器	6 项发明专利，6 项实用新型专利，1 项软件著作权
6	多功率电子束	公司掌握适配多功率的电子束高压电源控制技术，可产生足额且稳定的加热电流	自 2022 年 1 月开	高压电源装置	3 项发明专利，3 项实

序号	技术名称	技术介绍及研发过程	研发时点	具体产品的应用	知识产权情况
	高压电源控制技术	及磁场,控制电子束逸出并保持适宜的能量密度,然后才可通过探测激发出的二次电子,分析试样表面的图像,以达到测量晶圆上图案及其关键尺寸的目的。因此,在高压电源装置中需建立控制系统,用于对加热电流和发射电流进行高精度实时监测,为电子束能量的精确调控提供良好的基础。并且,该技术也适配多功率、多电压的电子束量检测设备,可通过设定不同的功率及电压参数,自动适配对应程序,实现对电子束的运动控制。	始		用新型专利,3项软件著作权
7	高兼容精密传动控制技术	公司根据多年的前道量检测设备研发经验,形成了可针对于不同设备的高稳定性传动控制技术,通过自研主控系统,对精密伺服系统、脉冲系统、平面电机、机械手臂等组成部分实现了高稳定性的精密传动控制,整体构成精密传输系统,确保设备能够实现高稳定性传输。该技术具有高度兼容性,可以满足前道量检测设备领域中,各主流广泛型号设备的精密传输需求,并可同时结合晶圆预对准等功能,实现晶圆全流程的精密传输控制。	自 2022 年 1 月开始	精密传输系统	14 项发明专利, 17 项实用新型专利, 11 项软件著作权
8	膜厚精密检测技术	结合光学方法、光声膜厚技术,可以实现对单层/多层介质膜、金属膜的测量。通过光学反射技术、光声测量技术,优化光路光设计,提高信噪比,结合建模分析方法实现多类型膜层的检测。结合机器学习方法,提高检测速度和准确性。	自 2023 年 11 月开始	反射光谱膜厚测量仪、光声薄膜量测仪	2 项发明专利, 2 项软件著作权
9	LVDC (线性可变差动电容器) 传感器技术	自研 LVDC 传感器通常适用于小位移测量,尤其是纳米级或微米级的高精度测量。由于电容的变化对小位移变化非常敏感, LVDC 通常用于精度要求非常高的场合。结合 LVDC (线性可变差动电容器) 传感器技术,精密运动控制技术,实现晶圆微小结构的表面形貌及厚度的测量和分析。	自 2023 年 12 月开始	探针式表面轮廓仪等设备	4 项发明专利
10	晶圆几何形貌检测技术	大口径干涉仪技术,包括移相算法,如四步移相算法、多步平均移相算法等;整机稳定性设计,包括 FDTD 模拟仿真,整机气浮隔设计等;信号处理过程包括信号获取、特征提取和筛选、分类,包括离散小波变换、小波包变换等;利用深度学习	自 2024 年 9 月开始	晶圆几何形貌量测仪等设备	-

序号	技术名称	技术介绍及研发过程	研发时点	具体产品的应用	知识产权情况
		的卷积神经网络，提高测量速度和准确性。			

由上表可知，公司针对不同的自研产品均通过自主研发，形成相应核心技术，并取得了多项专利、软件著作权等知识产权对核心技术和相关产品进行了保护，公司的自研业务研发活动具有真实性。

公司相关核心技术均形成了商业化或样机的产品成果，2024 年，公司实现自研设备收入 1,214.96 万元，公司于 2025 年已确认收入的自研设备订单及截至 2025 年 7 月的自研设备在手订单合计 4,314.38 万元，另有 4,522.27 万元订单正在谈判中，业绩呈现高速增长趋势。公司自研业务的下游客户涵盖客户 A、客户 B、客户 K、士兰微、捷捷微电、客户 D、微导纳米、比亚迪、格力电器等国内知名产线和上市公司，已经在前道量检测国内品牌设备领域形成一定的行业影响力。公司自研业务的发展以及下游知名产线客户的认可，反映了公司自研业务核心技术的先进性。

（四）保荐机构核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）查阅中科飞测、精测电子公开披露信息，查阅国金证券研究所、沙利文公开的前道量检测设备行业研究报告，查阅新闻媒体等公开报道；

（2）核查公司自研设备的研发、形成样机、验证、获取订单、对应核心技术的发展进程，获取公司自研设备主要功能参数指标并与国外原厂对标设备进行对比；

（3）获取公司自研核心组件和零部件用于修复业务、自研业务和独立销售的清单；了解公司自研核心组件的主要功能和对标国外产品情况；

（4）获取公司自研业务研发人员的专业背景和履历等情况，并分析研发工作是否与其专业背景和履历相匹配；

（5）获取公司自研领域核心技术的研发历程，对应产品和知识产权等情况。

2、核查意见

（1）截至 2023 年，我国前道量检测设备的**本土化**率较低。前道量检测设备具有多种功能类别，整体来看，国内自研设备领域的竞争格局较为分散，包括公司在内的国内各自研厂商分布于多个细分领域，产品以 8 英寸、12 英寸成熟制程设备为主，少数头部企业具有先进制程的商业化产品，国内自研设备厂商的全部设备涵盖了量检测的主要大类，但从成熟度、制程节点、认可度等方面来看距离国外原厂还具有一定差距；

（2）公司自研设备产品的功能参数达到国外原厂对标设备的相同、相近或超越水平，具有较强竞争力；整体来看，公司自研设备具有丰富技术储备、商业化进展较快、产品预计交付时间较短，市场拓展措施可依据现有的客户基础较快拓展，但与国外原厂还具有一定差距。“快速运算技术”是指量检测设备的原理性主流技术，公司自研产品应用的自适应纠偏及系统补偿算法技术、大数据缺陷识别算法技术等算法类技术，均符合“快速运算技术”的定义，公司核心技术亦属于行业主流技术；

（3）公司自研核心组件高重频脉冲激光器适配于量检测单元，主要用于无图形晶圆缺陷设备和图形晶圆缺陷检测设备，其中最高用于 12 英寸、28nm 制程设备的产品，已完成技术验证并形成样机；高压电源装置适配于信号单元，主要用于电子束量检测设备等，最高可应用于 12 英寸、32nm 制程；精密传输系统适配于传输单元，广泛适用于多款量检测设备，已量产适用于 8 英寸及以下规格、多品类前道量检测设备的传输模块。公司自研核心组件较国外原厂相比具有价格优势，国内自研厂商相关产品一般不用于修复业务。公司自研的零部件种类繁多，大部分零部件无特定的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等适配要求。

（4）公司自研核心组件和零部件可用于修复业务、自研业务和独立销售，公司自研核心组件的主要功能参数达到国外原厂对标产品的相同、相近或超越水平；

（5）公司自研业务研发人员具有丰富的学术、产业背景和工作履历，与其研发工作相匹配；

（6）公司自研领域各项核心技术最早从 2021 年 6 月开始研发，并陆续研发新技术，除 2024 年 9 月新形成的核心技术外，均具有对应的专利技术等知识产权保护。公司自研业务核心技术具有真实的研发过程、研发时点、在具体产品上

的应用情况等，自研业务研发活动具有真实性，核心技术具有先进性。

问题 1.3 修复业务、自研业务创新特征的具体体现，是否具有市场竞争优势，是否具有持续创新与发展能力

（一）公司创新投入、创新产出、市场占有率及竞争优势、产品核心技术指标等情况，以及与可比公司在核心技术、研发实力、产品性能指标、设备适配的工艺节点等方面比较情况

1、公司创新投入、创新产出、市场占有率及竞争优势、产品核心技术指标等情况

公司持续进行创新投入，报告期内，公司研发费用分别为 1,508.33 万元、2,842.14 万元、3,369.13 万元和 **1,983.07 万元**，研发投入不断增长。公司已经建立起专业过硬的复合型研发团队。截至报告期末，公司共有研发人员 **59** 人，其中博士 5 人，硕士 **25** 人，毕业于“985、211”院校及同等学历的研发人员占比达到 **76.27%**，研发骨干主要毕业于浙江大学、中国科学技术大学、上海交通大学、中国科学院物理研究所、哈尔滨工业大学等知名高校，专业涵盖光学、物理学、机械学、算法、运动控制等前道量检测设备所涉及的各个学科，可以有效应对前道量检测设备研发的各项攻关。

公司具备较强的创新产出，在修复业务板块，通过创始人和公司多年的总结、归纳，建立了成体系的、持续迭代的前道量检测知识图谱，可以作为方法论指导公司修复业务的开展。**通过多年的积累，公司已经将修复技术平台从 8 英寸、130nm 提升到现在最高 12 英寸、14nm 制程水平，并逐渐具备十余种大类，百余种型号、市场高达近 94.90%的前道量检测设备修复能力，具备较强的创新产出成果。**在自研业务板块，公司自 2021 年 6 月开展第一个整机项目立项，不断取得新的突破，截至本回复出具日，公司共有 4 款自研设备实现商业化，**并有 1 款自研设备已形成样机并在客户验证中，1 款自研设备已形成样机并即将开始验证，2 款自研设备正在研发过程中**，此外还有多款设备处于前期调研和预研阶段，公司产品致力于解决细分领域**产业本土化**问题，自主研发的方块电阻测量设备成功入选《智能检测装备创新产品目录（第二批）》和江苏省首台套设备，28nm 设备已经通过多个知名客户验证并实现商业化，14nm 设备已经在客户 K **通过验**

证，成功解决了不透明薄膜（金属类）的膜厚测量的本土化问题，避免了市场被 KLA 垄断的局面，具备较强的创新产出成果，系目前通过客户 K 验证的唯一国产品牌，体现了公司产品的高度可靠性、稀缺性和较强的市场地位。

在市场占有率方面，公司已经是仅次于 KLA 和 Hitachi 修复部门的全球第三的前道量检测修复厂商，在市场中的市场占有率亦在不停提升，已由 2018 年的 2.07% 增长至 2023 年的 7.39%，具备较强的市场地位。在自研领域，虽然各自研品牌呈现“百花齐放”的发展态势，但国产品牌整体市场占有率仍较低，根据沙利文数据，2023 年前道量检测设备本土化率仅有 5%。公司是行业内少数的已形成多款自研产品的商业化、年收入达到数千万元量级的企业之一。

在竞争优势方面，公司在修复业务领域相对国际原厂具备技术广度优势，相对其他第三方企业具备规模优势和产品品类优势；在自研业务领域，丰富的前道量检测修复设备从业经验可以为开展自研业务提供一定的技术支持，在从事修复设备业务和运维业务时，亦可以不断得到产线客户关于产品要求的及时反馈。上述情况使得公司具备较强的研发效率。此外，公司紧扣客户需求，坚持以产品的商业化作为研发的核心目标，可以在客户信任基础上，将修复设备行业的客户转化为自研设备的客户，具备较强的商业化能力。

在产品核心技术指标方面，公司修复业务将状态远达不到验收水平的退役设备，修复至与原厂设备状态一致的修复设备，设备所有验收技术指标均与原厂设备一致，具备较强的技术水平。在自研设备方面，公司的自研设备与国外对标设备相比，在产品核心技术指标方面均系相同、相近或超越，亦反映了公司自研设备的技术水平。

2、与可比公司在核心技术、研发实力、产品性能指标、设备适配的工艺节点等方面比较情况

可比公司中科飞测、上海精测等主要从事自研品牌前道量检测设备的研发、生产和销售，与公司的修复业务不处于同一赛道，与公司的自研业务存在少量良性竞争。

在自研设备的相关核心技术方面，公司与可比公司均系行业主流技术，前道量检测设备品类众多，公司与可比公司在不同细分赛道具备自身的技术壁垒，现阶段主要系完成对国外品牌的替代，竞争较少。

在研发实力方面，公司持续进行研发布局，是行业内少数的已形成多款自研产品的商业化、年收入达到数千万元量级的企业之一，专利布局亦系行业第一梯队企业。可比公司系上市公司，在自研领域布局较早，具备先发优势。

在产品性能指标方面，公司自研设备与可比公司重叠度较少，不具备可比性。

在设备适配工艺节点方面，公司的修复设备目前已经可以达到最高 12 英寸、14nm 的工艺节点，而自研设备与可比公司一样，均系从成熟制程出发，向先进制程攻关。目前，部分竞争对手已经具备一定规模的先进制程设备收入，公司已经商业化的自研设备主要集中在 28nm 以下的成熟制程，**先进制程的 14nm 方块电阻测量设备已通过客户 K 验证。**

（二）说明修复业务、自研业务创新特征的具体体现

公司已在招股说明书“第二节/九、”发行人自身的创新特征处修改并补充披露了如下内容：

“

1、修复业务创新特征的具体体现

修复业务创新特征包含技术创新、产品创新、模式创新、科技成果转化等方面，具体体现在：

（1）技术创新

公司是全球前三的前道量检测修复设备企业，全球第一的前道量检测第三方修复商，在修复业务方面不断推进技术创新：

从修复技术能力来看，公司已具备最高 12 英寸、14nm 先进制程的部分设备修复能力，修复能力处于全国领先地位，系国内少数可提供先进制程前道量检测修复设备的企业之一，公司技术具有显著领先性，不仅领先国内其他修复厂

商，更是领先下游国内大多数芯片产线的制程工艺节点，充分体现了公司修复技术层面的创新性。

从修复工作内容看，公司修复业务流程具备较高的技术难点。公司在修复过程中，除对设备及其各模块复杂结构和运行原理具备深刻的理解以外，还需要依据设备修复需求，进行较多创新性工作，例如，对无法取得原厂规格的零部件，通过挖掘及培育国产供应链，在保障设备性能不变的情况下完成替代；再例如，利用自研工具，对替代后零部件进行微米级的校准等。

从修复难度看，公司修复的设备均系故障多、状态差的“冷机”，冷机由于温度、湿度、洁净度、平稳度等环境变化，以及缺乏持续的运维，各项精密结构会发生不可逆的损坏，大部分在入厂时甚至无法开机，即使经功能修复后，与原厂设备的技术参数仍相差较远。公司须进行针对性的精度修复，依靠技术能力，将退役设备经修复性能提升为与原厂设备验收标准相一致的修复设备，具备较强的技术创新性。

从修复的对象看，前道量检测设备的核心单元主要系传输单元、光路处理单元、信号单元和量检测单元四大系统，公司的修复工作涉及的几乎均是前道量检测设备的核心单元，修复工作具备较强的技术难度，亦体现了技术的创新性。

从形成的核心技术看，公司一方面通过创始人及公司多年的积累，形成了前道量检测全结构知识图谱，并在修复过程中，不断对新的修复技术进行总结、归纳，推进知识图谱的技术迭代；另一方面，针对部分核心组件，展开自研，形成了深紫外固态激光设计及自校准技术、多功率电子束高压电源控制技术、高兼容精密传动控制技术等技术成果，具备较强的技术创新性。

（2）产品创新

不同于光刻机、刻蚀机等工艺设备，前道量检测设备包含十余种大类、百余种型号，是用于集成电路前道工序的各种量测设备和检测设备的统称。不同类别的设备，其设备结构、技术原理、重点攻关方向等均存在较大区别。

公司作为第三方修复厂商，致力于多种品牌、多种型号、多种技术路线的产品修复，相较于主要竞争对手——原厂修复部门等，具备技术广度优势，公司通过多年的技术积累，目前产品可覆盖前道量检测设备主流品牌，可以为客户提供十余种大类、百余种型号的修复设备产品，覆盖 94.90%的市场需求，系行业内产品线最丰富的前道量检测修复设备企业之一，具备较强的产品创新能力。

此外，公司持续进行修复技术平台的迭代，修复能力从 2013 年时的 8 英寸、130nm 制程持续迭代至目前最高 12 英寸、14nm 制程，产品工艺节点不断提升，一方面，持续为下游不同工艺节点的各类产线的稳定生产提供支持；另一方面，也可以不断开拓高端市场，提供的产品的工艺节点较为先进，避免了与国内竞争对手在低端市场的无序竞争，具备较强的产品创新。

（3）模式创新

公司采取“修研并举，双线发展”的业务发展路径，立足于修复业务，逐渐推动零部件层面、核心组件层面和整机层面的发展。一方面，依靠修复业务，完成自我造血，实现收入和盈利的不断增长；另一方面，又通过不断加大研发投入，参与到自研产品的竞争中，并借助自我造血能力优势，同时推进多个产品品类的开发。

区别于传统的修复企业，公司一方面不断迭代修复工艺平台，不断提升自身可修复设备的工艺节点，避免陷入到同质化竞争；另一方面亦持续开展零部件、核心组件、自研整机的研发，持续丰富自研产品管线，以“修研并举”的模式，助力我国前道量检测设备行业的发展。

（4）科技成果转化

公司在修复业务方面形成了前道量检测全结构知识图谱以及深紫外固态激光设计及自校准技术、多功率电子束高压电源控制技术、高兼容精密传动控制技术等技术，各项核心技术以专利、软件著作权等知识产权或技术秘密进行保护。公司在修复业务领域的研发成果，已经完成科技成果转化：

公司依托多年积累，形成了以维修手册、设备结构图图库、维修案例等详细资料为载体的前道量检测全结构知识图谱，成为公司修复业务的核心壁垒。

前道量检测设备属于结构复杂的高精密设备，由成千上万个零件组成，零件的损坏、缺失、位置偏移以及与其他零件的相互作用，都有可能导致设备出现故障，工程师在展开修复工作时，可以依托知识图谱提供的方法论，对设备故障进行精准诊断，制定合适的修复方案。报告期内，公司所有修复设备的修复工作均在知识图谱的指导下进行。

公司形成的深紫外固态激光设计及自校准技术、多功率电子束高压电源控制技术、高兼容精密传动控制技术等技术，直接应用于设备核心组件的研发突破，形成的科技转化成果分别为高重频脉冲激光器、高压电源装置、精密传输系统等核心组件，并均已搭载在对应的修复设备中完成销售。上述核心组件市场主要被美国、日本供应商占据，公司的研发成果亦降低了行业被“以小制大”的风险。

2、自研业务创新特征的具体体现

自研业务创新特征包含技术创新、产品创新、模式创新、科技成果转化等方面，具体体现在：

（1）技术创新

前道量检测设备行业国内品牌市场占有率较低，大部分国内自研品牌还处于客户验证阶段。公司是少数几家产品取得数千万级订单，并持续增长的企业，在国内前道量检测设备自研品牌具备较强的市场地位。

公司通过自主研发，形成了自适应化曲率测量激光设计技术、自适应纠偏及系统补偿算法技术、大数据缺陷识别算法技术等应用于自研业务的核心技术，并围绕自研设备进行了完整的知识产权布局。截至报告期末，公司自研设备相关的专利合计 91 项，其中发明专利 50 项，此外还形成了 21 项与自研设备相关的软件著作权。

自 2020 年组建整机自研团队以来，公司持续引进专家人才，不断突破创新。自研业务团队具备较强的学历背景、专业背景和相关履历背景，团队共有博士 5 人、硕士 23 人，全部为理工科背景，毕业于“985、211”学校人数占比 76%。

公司在行业内的持续技术创新，系公司自研业务的核心创新特征。

（2）产品创新

前道量检测设备行业目前主要被 KLA、AMAT、Hitachi 等国际巨头垄断，国内品牌市场占有率较低，在较多细分领域还存在亟需本土化的问题。

截至本回复出具日，公司先后完成了应力测量设备、方块电阻测量设备、反射光谱膜厚测量仪、探针式表面轮廓仪等前道量检测设备整机的研发，4 款设备均通过多个客户验证并取得正式订单实现商业化。晶圆几何形貌量测仪已完成样机开放并在客户验证中，无图形晶圆缺陷检测设备已完成样机开发并即将送客户验证。光声薄膜量测仪、有图形晶圆缺陷光学检测仪亦在研发过程中。其中，公司还针对无图形晶圆缺陷检测设备研发了用于标定校准检测精度、监测设备检测能力的必备耗材——标准颗粒晶圆片，公司采用自研算法计量颗粒密度，并从半导体量检测行业需求出发，持续改进提升喷涂工艺，达到了分布均匀稳定、颗粒数量可控、颗粒分散无团聚的纳米级颗粒晶圆制备水平，已形成发明专利。公司目前已迭代研发至 40nm 制程节点的标准颗粒晶圆片，成功打破 TSI、APC 等国外厂商在该行业的垄断地位，为我国芯片产线持续高精度运行提供了耗材保障。

此外，还有多款设备正在前期调研及预研过程中，形成了良好的自研产品梯队。公司自研设备与国外品牌对标设备在技术参数方面保持相同、相近或超越的水平，具备较强的产品创新性。

公司产品致力于解决细分领域产业本土化问题，自主研发的方块电阻测量设备成功入选《智能检测装备创新产品目录（第二批）》和江苏省首台套设备，28nm 设备已经通过多个知名客户验证并实现商业化，14nm 设备已经通过了客户 K 的验证，成功解决了不透明薄膜（金属类）的膜厚测量的本土化问题，避免了市场被 KLA 垄断的局面，具备较强的产品创新能力。

公司自研业务的发展以及下游知名产线客户的认可，亦反映了公司产品的创新性。

（3）模式创新

区别于传统的自研企业，公司具备丰富的前道量检测修复设备从业经验，对前道量检测设备的通用技术原理有着深刻的理解，可以为开展自研业务提供一定的技术支持。公司在从事修复设备业务和运维业务时，亦可以不断得到产线客户关于产品要求的及时反馈，上述情况使得公司具备较强的研发效率。

公司在开展自研业务时紧扣客户需求，坚持以产品的商业化作为研发的核心目标，在展开研发时，一般已经与客户进行了充分的讨论，因此可以因地制宜以客户需求作为研发方向的参考。此外，公司亦可以将修复设备领域的客户资源导入自研设备领域，有助于公司自研设备的商业化周期的缩短。以应力测量设备和方块电阻测量设备两款设备为例，设备均在形成样机后 2 年内实现下游的稳定交付。

此外，修复业务持续盈利，亦使得公司具备一定的造血能力，保障了多个产品品类自研业务的顺利开展。

公司各业务之间的系统作用，体现了公司的模式创新。公司“修研并举，双线发展”的发展模式，亦是公司自身创新特征的体现。

（4）科技成果转化

公司形成的核心技术均转为商业化或形成样机的科技成果，截至本回复出具日，公司先后完成了应力测量设备、方块电阻测量设备、反射光谱膜厚测量仪、探针式表面轮廓仪等前道量检测设备整机的研发并实现商业化。

2024 年，公司实现自研设备收入 1,214.96 万元，公司于 2025 年已确认收入的自研设备订单及截至 2025 年 7 月的自研设备在手订单合计 4,314.38 万元，另有 4,522.27 万元订单正在谈判中，业绩呈现高速增长趋势。公司自研业务的下游客户涵盖客户 A、客户 B、客户 K、士兰微、捷捷微电、客户 D、微导纳米、比亚迪、格力电器等国内知名产线和上市公司，已经在前道量检测国内品牌设备领域形成一定的行业影响力。

”

（三）保荐机构核查程序及核查意见

1、核查程序

- （1）了解公司修复设备业务发展历程，修复设备制程节点迭代情况；
- （2）了解公司修复业务内容、难度和修复对象，分析公司修复业务的技术附加值和技术壁垒情况；
- （3）了解前道量检测设备各类功能型号的市场空间分布，结合报告期公司销售的修复设备型号设备和具有修复能力的其他型号设备，分析公司修复业务覆盖的型号范围 and 对应制程节点情况；
- （4）访谈公司修复业务、自研业务的发展战略，分析公司的发展模式；
- （5）分析公司修复业务的核心技术及知识产权、人材梯队情况，与公司发展历程进行匹配验证；
- （6）了解公司自研设备业务的核心技术、知识产权和人才梯队发展情况；
- （7）了解公司自研设备商业化进展情况，在研设备的研发进展情况，公司自研设备业务的销售业绩情况；
- （8）了解公司自研业务发展战略，从商业化速度方面分析公司自研设备的快速发展进程是否符合其战略定位；从自研设备产品类别方面分析公司研发的多款设备是否符合下游客户的多样化产品需求；
- （9）获取公司自研设备知识产权情况，分析自研设备业务的收入增长情况和对应知名客户情况，分析公司自研设备业务的发展趋势和客户认可度，是否完成科技转化成果。

2、核查意见

- （1）公司修复设备业务从 8 英寸、130nm 制程，发展至最高 12 英寸、14nm 制程节点，在十余年的时间内，实现了修复技术的快速发展，体现了修复业务的技术创新性；

(2) 公司修复业务首要工作系针对多项复杂故障的诊断，然后对于多样故障进行功能修复和精度修复，修复对象涉及前道量检测设备的核心四大单元，将不可使用的退役设备恢复至其全新出厂时的技术参数，体现了修复业务的技术创新性；

(3) 前道量检测设备具有十余种大类，百余种功能型号，公司修复设备业务可覆盖大多数产品范围，体现了修复业务的产品创新性；

(4) 公司采取“修研并举，双线发展”的业务发展路径，持续提升修复业务和自研业务，体现了公司修复业务的模式创新性；

(5) 公司在修复业务方面形成了前道量检测全结构知识图谱以及深紫外固态激光设计及自校准技术、多功率电子束高压电源控制技术、高兼容精密传动控制技术等技术，一方面形成了知识产权等保护措施，另一方面将技术应用于修复业务之中，体现了公司修复业务的科技成果转化情况；

(6) 公司自研业务形成多项核心技术，形成多项发明专利、软件著作权等知识产权，并且公司已形成专业背景丰富的自研人才梯队，持续开拓和迭代核心技术，体现了公司自研业务的技术创新性；

(7) 公司已有多款自研设备实现商业化，并具有多款在研设备。在我国前道量检测设备整体本土化率较低背景下，公司自研设备的快速发展体现了自研业务的产品创新性；

(8) 公司通过修复业务的多年积累，对前道量检测设备技术原理的理解，和对芯片产线客户应用需求的认知，从需求端出发，开展自研设备的研发工作，体现了公司自研业务的模式创新性；

(9) 公司自研业务形成了多项知识产权，并在产品端实现商业化，获得了多家知名芯片产线客户的认可，体现了公司自研设备的科技转化成果；

(10) 公司在修复业务和自研业务方面均具有创新特征，具有市场竞争优势，有持续创新与发展能力。

问题 2.持续经营能力

根据申请文件：（1）全球前道量检测设备供应市场由 KLA、AMAT、Hitachi 等少数国际龙头企业主导，其他企业市场份额合计仅 25%；截至 2023 年末，前道量检测设备的国内企业的市场份额约为 5%，中国大陆的前道量检测设备（包含全新设备和修复设备）市场规模合计 42.3 亿，其中新设备市场规模 35 亿美元。

（2）国际龙头企业一般将更多精力投入研发生产先进制程设备，通过提供修复设备方式占据成熟制程市场。（3）近年来国内新设备主要厂商为中科飞测、上海精测、睿励仪器。（4）发行人主要原材料系前道量检测退役设备，系从上游制程相对先进的芯片产线及贸易商处采购而来，下游系制程相对成熟的芯片产线及贸易商。（5）发行人退役设备面向全球采购，主要为韩国、日本等亚洲国家或地区，终端供应商主要为 KLA、AMAT、Hitachi 等美国、日本企业。（6）发行人所属的半导体设备行业具有周期性特点。报告期内公司扣非后归母净利润分别为 11,983.75 万元、12,797.94 万元和 10,113.37 万元。

请发行人：（1）说明国内芯片产线新设备的采购来源、来自不同采购渠道设备的晶圆尺寸、设备制程、产品种类的差异。（2）补充披露报告期内国内前道量检测设备市场、新设备市场和修复设备市场的市场规模及变化趋势，并区分测量修复设备和检测修复设备披露公司目前采购退役设备适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等，以及发行人、国内自研设备厂商目前在售新设备适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等，结合前述情况以及报告期后国内自研厂商新设备的研发进度、商业化成果等，说明发行人修复的退役设备与国内厂商自研设备是否存在重合，国内新设备市场是否挤占修复设备的市场空间。（3）补充披露发行人从不同国家或地区采购的退役设备占比、产品类型，说明前道量检测设备国际龙头停止生产的设备对应的晶圆尺寸、设备制程、产品种类，近几年是否存在重新生产成熟制程设备、回售后修复再出售等情形，结合前述情况以及国际贸易环境，区分不同地区的供应商，说明发行人自国际芯片产线或贸易商处采购退役设备是否具有持续性及客观依据。（4）区分公司定制化采购和自研模式，说明核心组件、零部件供应链培育的具体情况，是否具有稳定性及客观依据。（5）结合直销客户和贸易商终端客户采购退役设备的时点、原因、产品种类、是否受限于出口管制以及新设备采购情况等因素，说明发行人直销客户和贸易商终端客户采购退役设备的原因和必要性。补充披露国内下游芯片产线主要涉及的晶圆尺

寸范围、具体制程情况及相应市场规模，说明发行人储备的退役设备与下游芯片产线需求是否匹配，退役设备的国际芯片产线、贸易商、终端供应商以及相应的国家或地区是否存在对退役设备投入使用或转售、终端销售方向等进行限制的政策、协议、技术手段或相关安排，是否会对发行人维修、销售退役设备产生重大不利影响，未来是否存在相关国家或地区出口管制的风险。（6）结合发行人的核心技术来源、研发模式、研发投入、研发人员配备，以及国际先进芯片产线的技术升级、退役设备的技术升级情况等，说明发行人如何持续性了解国外原厂设备的技术原理、提升修复技术适配的工艺节点，是否具备技术迭代能力，是否能满足半导体设备行业技术升级的需求。（7）结合 2024 年公司净利润下降、半导体终端应用行业的供需情况、芯片价格变动、国内晶圆产线开工率等，说明发行人下游需求的变动趋势，前道量检测设备市场是否面临增速放缓的趋势。（8）结合前述情况说明发行人修复国际成熟制程退役设备、向下游成熟制程芯片产线销售的业务模式是否可持续，相关依据是否充分，完善持续经营能力相关风险揭示并作重大事项提示。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

回复：

（一）说明国内芯片产线新设备的采购来源、来自不同采购渠道设备的晶圆尺寸、设备制程、产品种类的差异。

区分于修复设备，新设备指全新出厂、未经修复的设备。而设备的晶圆尺寸与其制程呈现一定的对应关系，一般而言，90nm 以下的制程设备大部分对应 12 英寸晶圆规格，90-130nm 及以上的制程设备大部分对应 8 英寸晶圆规格。

目前国内一般以 28nm 作为划分先进制程和成熟制程的界限，分不同工艺节点，国内芯片产线的主要设备采购来源列示如下：

制程分类	方案	中国市场的参与主体
先进制程 (28nm 以下)	主流方案	KLA、AMAT、Hitachi 等国际原厂占据主导地位，通过新设备部门或修复设备部门参与市场竞争
		少数具备 28nm 以下制程修复能力的第三方修复商亦通过提供修复设备锚定主流方案参与竞争
	其他方案	包括卓海科技在内的部分国内品牌致力于通过自主研发，未来在此市场成为主流方案

制程分类	方案	中国市场的参与主体
成熟制程 (28nm 以上)	主流方案	KLA、AMAT、Hitachi 等国际原厂的新设备大部分已经停产，由修复部门参与竞争，并占据主导地位
		第三方修复商通过锚定主流方案，在修复设备市场与原厂的修复部门展开竞争
	其他方案	国内自研品牌一般从成熟制程的研发生产开始，逐渐向先进制程发起攻关，在此市场亦有布局

1、28nm 以下市场（先进制程市场）

一方面，我国芯片产线与国外有一定的技术差距，目前国内涉及 28nm 以下市场的产线数量较少，对 28nm 以下设备的需求现阶段相对较少。另一方面，28nm 以下市场目前主要还被国际巨头垄断，**本土化率**相对较低。

目前，28nm 以下市场主要包括以下竞争者：

（1）KLA、AMAT、Hitachi 等国际巨头的新设备。上述企业主要通过新设备部门参与 28nm 以下市场的竞争，例如，根据 KLA 官网信息，其新设备部门主要提供超分辨率宽光谱等离子图案晶圆缺陷检测系统、宽光谱等离子图案晶圆缺陷检测系统、激光扫描图案晶圆缺陷检测系统等多类产品，适用制程主要在 28nm 以内，部分产品的适用制程达到 7nm 以下或 5nm 以下。

（2）国际巨头修复部门提供的修复设备。国外品牌亦会根据自身设备的下游口碑、此前设备的装机量、每年退役设备的数量等因素，并综合考虑以不同部门参与竞争的成本情况，在部分设备品类上，选择以修复部门参与市场。

（3）第三方修复商提供的修复设备。以公司为代表的少量具备 28nm 以下制程修复能力的第三方修复商亦通过提供修复设备，参与到这部分市场的竞争。

（4）部分国产品牌设备。部分头部的国产品牌设备商，亦通过提供新设备的方式，参与到这部分市场的竞争。例如，中科飞测和上海精测均在公开信息中披露其已经存在一定规模的 28nm 制程以下的设备收入。再例如，公司自研的 14nm 先进制程工艺节点的方块电阻测量设备**已通过客户验证**。

2、28nm 以上市场（成熟制程市场）

对于 28nm 及以上的成熟制程市场，国际原厂大部分型号已经停产，以修复设备方式占据主要地位，市场中基本不存在国际原厂新设备。

例如，我国知名芯片产线捷捷微电（300623.SZ）在其 2024 年 9 月披露的公开信息中提到，“AMAT、LAM 等主要国外设备厂商都已减少 6、8 英寸硅基半导体设备生产，部分型号的设备已经很难买到全新进口设备”。再例如，以 KLA 为例，根据其官网列示的新产品信息，其制程主要在 28nm 以下制程，而其官网列示的修复产品主要系 28nm 以上的成熟制程。详见本题“（三）/2、”之叙述。

28nm 以上的成熟制程芯片产线对应的下游应用较为广泛，覆盖了 Wifi/蓝牙通信芯片、存储芯片、DSP 处理器、射频芯片、MCU、显示驱动芯片等大部分领域，下游可应用于消费电子、汽车电子、工业电子、物联网等大部分场景，市场需求较大，也有着较大的设备采购需求。



△成熟制程市场终端具有较大的市场需求

在 28nm 以上的成熟制程市场，竞争对手主要包括：

（1）国际巨头修复部门提供的修复设备。国际巨头一般采取由修复部门接力产品主导权的方式，继续参与到相应的竞争中。当前，前道量检测设备市场本土化率较低，国际品牌仍是成熟制程市场的主流方案；

（2）第三方修复商提供的修复设备。第三方修复企业锚定行业主流方案，在成熟制程市场，为产线客户提供与原厂设备性能一致的修复设备，满足芯片产线多元化采购的需求；

（3）部分国产品牌新设备。国产品牌在成熟制程领域呈现“百花齐放”的状态，包括公司在内的各国产品牌新设备，正在努力缩短与国际品牌的技术差距，争取早日成为行业的主流方案；

公司作为全球第三大的前道量检测设备修复商和重要的前道量检测设备国产品牌厂商，一方面在该市场有着较深的布局，取得了较高的修复设备市场份额；另一方面也通过自研设备，参与到 28nm 以上制程国产品牌自研设备的竞争中。

（二）补充披露报告期内国内前道量检测设备市场、新设备市场和修复设备市场的市场规模及变化趋势，并区分测量修复设备和检测修复设备披露公司目前采购退役设备适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等，以及发行人、国内自研设备厂商目前在售新设备适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等，结合前述情况以及报告期后国内自研厂商新设备的研发进度、商业化成果等，说明发行人修复的退役设备与国内厂商自研设备是否存在重合，国内新设备市场是否挤占修复设备的市场空间。

1、补充披露报告期内国内前道量检测设备市场、新设备市场和修复设备市场的市场规模及变化趋势

公司于招股说明书第五节/二、/（三）中补充披露如下内容：

“

根据沙利文数据，我国前道量检测设备市场、新设备市场和修复设备市场规模变化趋势如下：

单位：亿美元

项目	2024 年预计		2023 年		2022 年
	数值	变动	数值	变动	数值
新设备	37.78	7.22%	35.24	5.33%	33.45
修复设备	8.82	24.86%	7.06	4.71%	6.75
前道量检测设备总额	46.60	10.17%	42.30	5.22%	40.20

由上表可知，我国前道量检测新设备市场规模较大，主要系：

下游需求统计包含国际厂商在国内的先进制程芯片产线，上述芯片产线主要从国际原厂采购先进制程全新设备，而新设备单价较高，市场规模较大。

修复设备市场规模增速较快，主要系在我国主流芯片产线建厂扩产需求旺盛，且以 28-130nm 的成熟制程为主，对修复设备的需求较高，因此导致修复设备市场规模快速增长。

除设备市场外，由于前道量检测设备属于高精密仪器，需要持续的运维服务，因此服务市场也系前道量检测设备的重要市场之一。以 KLA 为例，其 2024 年服务收入和设备收入分别占比 23.74%和 76.26%，据此估算我国前道量检测设备服务市场规模约 14.51 亿美元，前道量检测设备及服务整体市场约 61.11 亿美元。

”

2、区分测量修复设备和检测修复设备披露公司目前采购退役设备适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等，以及发行人、国内自研设备厂商目前在售新设备适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等，结合前述情况以及报告期后国内自研厂商新设备的研发进度、商业化成果等，说明发行人修复的退役设备与国内厂商自研设备是否存在重合，国内新设备市场是否挤占修复设备的市场空间

（1）区分测量修复设备和检测修复设备披露公司目前采购退役设备适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等

公司报告期内采购的退役设备分测量修复设备和检测修复设备对应的晶圆尺寸、设备制程和产品种类参见本回复“问题 8.1/（三）”之叙述。

公司已在招股说明书第五节/三、/（二）中补充披露如下内容：

“

报告期内，按照晶圆尺寸，公司前道量检测退役设备的采购占比如下：

单位：万元

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
8 英寸	58.14	0.31%	378.58	2.16%	6,381.93	15.97%	5,540.84	22.14%
12 英寸	18,603.03	99.69%	17,174.97	97.84%	33,575.31	84.03%	19,486.81	77.86%
合计	18,661.18	100.00%	17,553.55	100.00%	39,957.24	100.00%	25,027.65	100.00%

报告期内，公司采购的最高适用 12 英寸的退役设备的采购金额占比分别为 77.86%、84.03%、97.84%和 99.69%，呈不断上升趋势，系公司采购的主要晶圆尺寸退役设备。

报告期内，按照制程节点，公司前道量检测退役设备的采购占比如下：

单位：万元

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
45nm 及以下	16,823.54	90.15%	10,500.32	59.82%	23,744.03	59.42%	9,760.14	39.00%
45nm 至 90nm	1,837.64	9.85%	6,113.23	34.83%	10,277.07	25.72%	10,757.97	42.98%
90nm 及以下合计	18,661.18	100.00%	16,613.55	94.64%	34,021.10	85.14%	20,518.11	81.98%
90nm 以上	-	-	940.00	5.36%	5,936.14	14.86%	4,509.54	18.02%
合计	18,661.18	100.00%	17,553.55	100.00%	39,957.24	100.00%	25,027.65	100.00%

报告期内，公司采购的制程节点在 90nm 及以下的退役设备的采购金额占比分别为 81.98%、85.14%、94.64%和 100.00%，占比不断提高，其中 2025 年 1-6 月，28nm 及以下的退役设备的采购金额为 7,554.77 万元，占当期设备采购总额 40.48%，主要系随着我国主流芯片产线制造工艺改进、工艺节点提升或扩张产能，公司对制程较为先进的退役设备进行提前备货进行产品储备，系公司采购的主要制程节点的退役设备，因此采购金额有所增加。

按照设备种类，各类设备采购占比如下：

单位：万元

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
条宽测量电镜退役设备	9,394.92	50.34%	6,290.46	35.84%	12,873.35	32.22%	4,678.97	18.70%
缺陷检测退役设备	4,563.32	24.45%	4,266.00	24.30%	2,941.70	7.36%	8,011.83	32.01%
无图形晶圆缺陷检测退役设备	3,756.03	20.13%	4,235.99	24.13%	13,981.98	34.99%	5,447.36	21.77%
套刻精度测量退役设备	738.27	3.96%	2,071.35	11.80%	6,461.11	16.17%	3,035.09	12.13%
薄膜膜厚测量退役设备	208.63	1.12%	557.67	3.18%	2,075.49	5.19%	2,005.40	8.01%
其他	-	-	132.08	0.75%	1,623.61	4.06%	1,849.00	7.39%
合计	18,661.18	100.00%	17,553.55	100.00%	39,957.24	100.00%	25,027.65	100.00%

由上表可知，报告期内，公司采购的条宽测量电镜退役设备、缺陷检测退役设备、无图形晶圆缺陷检测退役设备、套刻精度测量退役设备和薄膜膜厚测量退役设备五大设备采购金额占比分别为 92.61%、95.94%、99.25%和 100.00%，系公司采购的主要类型退役设备。

”

公司采购的退役设备大部分系条宽测量电镜退役设备、缺陷检测退役设备、无图形晶圆缺陷检测退役设备、套刻精度测量退役设备和薄膜膜厚测量退役设备等主流设备，且主要系 12 英寸，制程在 90nm 以下的退役设备。

（2）发行人、国内自研设备厂商目前在售新设备适配的晶圆尺寸、设备制程、产品种类等，报告期后国内自研厂商新设备的研发进度、商业化成果

发行人目前在售新设备适配的产品种类、晶圆尺寸、设备制程如下：

产品种类	主要用途	晶圆尺寸、设备制程
应力测量设备	用于测量晶圆表面镀膜后产生的应力值，是薄膜沉积环节的必要设备	12 英寸及以下、28nm 及以上制程
方块电阻测量设备	用于测量晶圆表面镀膜后的表面电阻值，从而测量薄膜厚度，主要用于薄膜沉积环节，是测量金属膜厚的必要设备	1、12 英寸及以下、28nm 及以上制程已形成商业化； 2、12 英寸及以下、14nm 制程设备 已通过客户验证
反射光谱膜厚测量仪	用于测量晶圆表面介质薄膜的厚度	12 英寸及以下、65nm 及以上制程
探针式表面轮廓仪	测量晶圆刻蚀台阶、表面翘曲等	12 寸及以下尺寸，65nm 及以上制程

如前文所述，国内大部分自研设备厂商实现规模化收入的企业较少，有能力开发多个品种的企业较少。

对于已商业化的品种，国内头部企业未披露目前具体产品的种类以及对应的工艺节点。中科飞测在 2023 年 5 月披露的招股说明书中，列示了其彼时的产品种类及工艺节点，具体如下：

设备类别	设备型号	晶圆尺寸、设备制程
无图形晶圆缺陷检测设备	SPRUCE-600	8 英寸及以下，130nm 及以上制程
	SPRUCE-800	12 英寸及以下，28nm 及以上制程

设备类别	设备型号	晶圆尺寸、设备制程
图形晶圆缺陷检测设备	BIRCH-100	未披露，但披露了对标国外品牌型号为 Rudolph F30，该型号为 12 英寸及以下，45nm 及以上制程
三维形貌量测设备	CYPRESS-U950	未披露，但披露了对标国外品牌型号为 NX Wafer，该型号为 12 英寸及以下，28nm 及以上制程

中科飞测在《2025 年 4 月 27 日投资者关系活动记录表》中披露，目前，其先进制程的收入和订单占比快速提升，已超过 50%。

此外，根据国金证券研究所、沙利文发布的研究报告，目前国内自研设备企业已形成自研突破或正在研发的产品种类包含：

设备类别	设备大类	设备种类	卓海科技自研设备涉及的品类	国内其他自研设备厂商情况
量测设备	关键尺寸量测设备		-	上海精测、上海睿励等
	电子束关键尺寸量测设备		前期调研	东方晶源、苏州矽视等
	套刻精度量测设备		-	中科飞测、魅杰光电等
	晶圆薄膜量测设备	椭偏仪	预研阶段，即将立项	中科飞测、上海精测等
		光学干涉仪	-	南京英特飞等
		反射光谱膜厚测量仪	已经商业化	武汉颐光、北京量拓等
		光声薄膜量测仪	已立项，研发过程中	上海精测等
		方块电阻测量设备	已经商业化	上海精测等
	X 光量测设备		-	埃芯半导体等
	三维形貌量测设备	探针式表面轮廓仪	已经商业化	卓聚科技等
		晶圆几何形貌量测仪	已取得订单[注]	南京中安等
		应力测量设备	已经商业化	上海精测等
		原子力显微镜	前期调研	中科飞测等
检测设备	无图形晶圆缺陷检测设备	暗场颗粒检测	即将送客户验证	中科飞测等
	图形晶圆缺陷检测设备	暗场缺陷检测	已立项，研发过程中	中科飞测等
		明场缺陷检测	前期调研	上海精测、苏州矽行等
	掩膜版缺陷检测设备		-	上海御微等
	电子束缺陷检测设备		-	上海精测、东方晶源等
	电子束缺陷复查设备		-	上海精测、东方晶源等

注：该设备客户系某知名终端客户，认可公司技术能力，在公司研发期间提出了定制化需求，并下达了正式订单。

除上述情况外，报告期后国内自研厂商未披露重大的新设备的研发进度、商业化成果。

3、发行人修复的退役设备与国内厂商自研设备存在重合，但国内新设备总体上不会挤占修复设备的市场空间

公司秉承“修研并举，双线发展”的战略，既是全球第三的前道量检测设备修复商，又是重要的前道量检测设备国产品牌厂商，为国产芯片产线的安全稳定生产提供保障，与其他国产品牌厂商一同持续提升前道量检测设备的本土化率。

国内存在一定数量的、包括发行人在内的自研设备厂商。国内新设备与公司修复设备在种类、晶圆尺寸、设备制程方面存在部分的重合，但国内新设备的发展总体上不会挤占修复设备的市场空间，具体原因如下：

（1）修复设备系新设备的有效补充，两者长期共存

从全球半导体行业的发展历史、国内修复设备和新设备的发展情况以及高价值技术密集型设备的行业特性看，修复设备系新设备的有效补充，两种业态长期共存发展：

A、从全球半导体行业发展历史看，两者长期共存

修复业务历史悠久，在此前的几十年间，一直伴随着新设备的发展，起到相辅相成，共同发展的作用。国际原厂、第三方修复商开拓修复业务的情况如下：

企业性质	企业名称	设备类型	修复业务情况
国际原厂	ASML	光刻机	作为全球光刻机龙头，ASML 在官网中明确表示，其在荷兰、中国台湾和美国均设有修复工厂，持续提供光刻机修复设备，通常 每年会修复大约 30 台光刻机 ；在 过去 30 年 销售的 ASML 光刻机中， 大约 95%经修复后仍在该领域使用
国际原厂	KLA	前道量检测设备	KLA Pro Systems 在其官网中指出，KLA Pro Systems 提供各种已经市场验证的修复设备去满足各类客户的需求
国际原厂	AMAT	前道量检测设备	在官网中明确表示，为实现可持续发展和成本效益，其尽可能使用翻新部件进行维修和再制造。
国际原厂	NOVELLUS	薄膜沉积设备等	在 2005 年 宣布开通薄膜沉积设备的修复业务，并持续布局薄膜沉积设备、化学机械研磨设备和光阻去除设备等多个领域的修复业务

企业性质	企业名称	设备类型	修复业务情况
第三方修复商	Metrology Equipment Services, LLC	前道量检测设备	根据 MES 的官网信息，从 1997 年成立 开始，MES 持续二十多年提供 KLA 品牌的前道量检测修复设备
第三方修复商	GCE Market, Inc.	前道量检测设备、光刻机	根据 GCE 的官网信息，从 2002 年成立 开始，GCE 已向超过 25 个国家的数百家客户销售了前道量检测修复设备和光刻机修复设备
第三方修复商	上海微高精密机械工程有限公司	光刻机	2003 年 由中电科电子装备集团有限公司和上海微电子装备(集团)股份有限公司合资设立，专注于光刻机修复及光刻机分系统研发

由上表可知，在前道量检测设备、光刻机等高价值的技术密集型设备行业，虽然国际原厂的新设备部门不断发展，但国际原厂的修复部门、国际第三方修复商、国内第三方修复商均与新设备厂商长期保持共存发展。

B、从国内修复设备和新设备近年发展看，两者均发展良好

从企业内部业务发展来看，修复设备和新设备亦可以共存发展。一方面，国际原厂本身就存在新设备和修复设备部门共存的情况；另一方面，国内企业也逐渐形成“修复+自研”的双线发展模式，不少国内半导体第三方修复企业，在发展修复业务的同时，依靠积累的行业经验和持续的研发投入，亦开辟了自研品牌的道路。目前，国内第一大和第二大修复设备企业吉姆西和卓海科技，均已经有多款自研设备推出。

以公司自研设备业务为例，在修复业务持续发展的同时，自研业务保持高速增长：

项目		2025 年 1-7 月 /7 月末	2024 年度/ 末	2023 年度/ 末	2022 年度/ 末
自研业务签订订单（万元）		2,675.62	2,049.29	1,020.71	293.36
每年新签订单中， 自研设备的数量	数量（台）	38	22	13	3
	占比	52.78%	37.29%	21.67%	5.36%
自研产品相关部门 的人数	数量（人）	59	50	36	21
	占比	32.96%	30.49%	24.49%	18.26%

公司 **2025 年 1-7 月**新签的订单中，自研设备数量合计 **38 台**，占总数量比例已达到 **52.78%**。从公司的自身发展看，修复设备和新设备亦可以共存发展。

从前道量检测设备国内企业的发展看，相关企业均保持较快发展。近年来，公司的修复业务、其他国产品牌以及国内第三方修复商的收入均保持较快增长，具体如下：

单位：万元

企业	性质	2024 年	2023 年	2022 年	2021 年	2020 年
卓海科技	第三方修复商+自研品牌	46,452.75	38,084.94	31,362.17	19,508.27	7,455.69
中科飞测[注]	自研品牌	138,037.88	89,090.01	50,923.53	36,055.34	23,758.77
上海精测	自研品牌	76,794.21	39,451.84	18,263.22	13,621.76	6,467.65
大摩半导体	第三方修复商	27,008.43	23,137.78	未披露	未披露	未披露

注：中科飞测收入中包含后道及精密加工收入，部分年度未分别披露，此处为总收入口径

由上表可知，近年国内第三方修复商合自研品牌的收入均保持着较快的增长，修复设备和新设备共存发展。

从本土化率已经较高的细分领域看，修复设备和新设备共存发展。例如，以国内 CMP 设备行业为例，根据华海清科（688120.SH）披露的公开数据，2023 年 CMP 设备全行业本土化率已达到 35%以上。与此同时，AMAT 等原厂修复部门仍占据 28nm 以上成熟制程市场的较大份额。而根据 QYResearch 数据，CMP 设备第三方修复龙头企业吉姆西已经成长为全国第一、全球前五的半导体修复设备企业。

C、从行业特性看，新设备和修复设备共存，可以实现资源循环利用，系高价值的技术密集型设备行业的共同特征

在摩尔定律的作用下，芯片行业每隔 18 个月到两年就会进行技术迭代，随着整体行业工艺的发展，上游芯片产线有持续的设备退役的需求。若不存在修复行业，则这部分设备只能报废，造成资源浪费。

随着我国芯片产线发展，未来我国芯片产线亦会产生持续的退役设备需求，这部分设备亦需要进行价值恢复，才能重新实现资源循环利用。

半导体设备由于价值较高且技术难度大，行业内存存在资源循环利用的传统。ASML 亦在其官网中指出：“我们的光刻机修复业务是履行我们在半导体行业致

力于推进循环经济模式的承诺的一部分。修复业务模式可以延长产品使用寿命，减少制造业的负面环境影响。”

事实上，对于半导体设备、大型医疗影像设备等高价值的技术密集型设备行业，新设备和修复设备两种业态均长期共存发展：

设备名称	设备价值高	技术迭代快	不同群体具备技术代差
半导体设备	新设备价值在千万元到几亿元级别不等	18 个月到两年（摩尔定律）	不同芯片产线的制程节点有所不同
大型医疗影像设备	新设备价值在千万元级别左右	约 5 年左右	不同级别的医院对设备的需求不同

在高价值的技术密集型设备行业，由于技术迭代较快，每年均会有较多先进的设备退役，这部分设备通过精密修复后，可以重新循环利用。一方面在性能上可以满足下游群体的需求，另一方面与新设备相比还更具备经济性。不管在半导体行业还是在医疗行业，修复设备均可以有效补充新设备的缺口，并解决退役设备循环利用的问题。因此，新设备与修复设备处于长期共存的状态。

根据公开信息，2025 年两会期间亦有代表提案，应鼓励大型医疗影像设备的翻新修复，以促进设备的绿色循环利用。

（2）修复设备锚定主流方案，国产品牌未来亦可成为退役设备的来源

A、修复设备锚定主流方案，系高价值技术密集型设备行业的正常业态

修复行业系高价值、技术密集型设备行业中，伴随新设备市场共存的正常业态。**修复设备锚定主流方案，主要修复装机量大且认可度高的品牌型号。**主要原因如下：

一方面，在新设备市场，通过充分竞争而存留的主流方案，市场份额大，装机量也较大，在未来退役时，可以保证有充足的退役设备供给；

另一方面，在修复设备市场，由于此前主流方案已经被下游行业的客户广泛认可，具备较高的市场知名度，销售该主流方案对应的修复设备的滞销风险小，市场相对广阔。

历史上，在新设备市场，不同的国际巨头亦进行了充分竞争。例如，虽然 KLA 在前道量检测设备领域一直处于领先地位，但在条宽测量设备领域，Hitachi

通过与 KLA 的竞争成为了主流方案。而在对应的条宽测量修复设备市场，目前主要的修复设备系 Hitachi 品牌，KLA 品牌相对较少。

在此前的新设备市场竞争中，前道量检测设备领域主要被 KLA、AMAT、Hitachi 等国外品牌垄断，上述品牌系市场的主流方案，因此导致目前修复市场的设备也主要以国外品牌为主。

B、国内品牌若成长为主流方案，未来亦可以成为公司退役设备的来源

随着国内品牌的发展以及本土化率的持续提升，未来，若在新设备市场，国内品牌发展迅速并获得下游认可，代替国外品牌成为新的“主流方案”，修复行业亦会主动锚定相应的国内品牌，并继续成为主流方案的有效补充；而国内品牌设备亦可以成为公司修复业务退役设备的主要来源。

事实上，近年来，随着国内品牌的发展，少数国内企业的部分型号产品，在国内一些先进制程芯片产线处，已经具备一定的成熟度和装机量。近期亦有国内某产线向公司表达了某国内品牌退役设备的出售意愿。

公司目前退役设备主要向境外采购，国内品牌的发展可以使得公司采购来源更加多元化，提升公司修复业务开展的生态环境。

(3) 修复设备行业满足下游需求，亦可为产线运维提供保障，具备较强的行业意义

A、保障良率系下游芯片产线的重要需求，国内第三方修复商为其提供了原厂修复部门以外的选择

对于新建的成熟制程产线来说：

一方面，良率是生命线，客户在新建产线时，会优先选择主流方案，待工艺跑通后，才会可能尝试新方案。例如，根据中科飞测披露：“客户在接受半导体设备进厂验证及采购时首要关注产品及技术成熟度，主要是由于新设备出货到客户产线进行验证会耗费客户大量的研发、工艺及生产资源，接受新设备到产线验证的选择上会非常谨慎。”目前，成熟制程市场的主流方案以国际品牌为主。

另一方面，在成熟制程市场较多主流方案对应的新设备部门已经停产。国际品牌亦主要以修复部门参与竞争。例如根据 KLA、ASML、AMAT 等企业官网信息，其新设备主要系 28nm 以下的设备。

在上述情况下，出于保障良率的目的，客户新建产线时会选择主流方案，而相关主流方案又主要被国际厂商的修复部门主导和占据。以发行人为代表的第三方修复商锚定主流方案，提供相应的修复设备，可以为芯片产线提供原厂修复部门以外的选择。

换言之，若以公司为代表的国内第三方修复商无法提供修复设备，则该部分市场可能会持续由原厂修复部门占据和主导。公司通过提供品类丰富、响应及时、价格经济的修复设备，让国内成熟制程产线在确保良率的前提下，具备原厂修复设备以外的选择，为国内成熟制程产线的安全稳定生产提供了保障和支持。

B、修复设备可以为填补运维服务缺口提供技术积累，为保障我国产线安全稳定运行提供支持

前道量检测设备作为芯片产线的“医生”和“眼睛”，其正常稳定运转直接决定了芯片产线的良率。产线上运转的前道量检测设备，需要产线和设备的工程师提供持续不断的产线运维服务。当前，我国芯片产线上正在运行的存量前道量检测设备数量远高于增量设备，且大部分系国际品牌，相应的运维服务亦基本依赖于国际巨头。

近年来，受到**国际贸易形势变化**的影响，运维服务成为制约我国芯片产线良率的重要环节。例如，2022 年 10 月，美国商务部工业和安全局（BIS）发布的出口管制新规，明确禁止美国人为中国半导体企业提供“任何支持服务”。

以 KLA 为例，2024 年财年中，服务收入高达 23.30 亿美元，占其总收入的比例比到 23.74%，而其来源于中国大陆的总收入为 41.96 亿美元，以此推测中国大陆仅 KLA 的服务替代市场就接近 10 亿美元。

产线运维服务本质从事的生产活动与修复设备业务类似，均是将有故障的设备修复完好。公司修复的设备一般也均会提供质保期间的运维服务，还具备为部分原厂设备提供运维服务的能力。

掌握大规模存量国际品牌设备的运维服务能力，并不是一蹴而就的，须具备经历长期的国际品牌修复经验积累，了解存量设备的技术原理，才能填补未来潜在的国际品牌运维团队退出导致的运维需求缺口。

半导体行业媒体芯谋研究曾指出：“二手设备（修复设备）企业可能是最了解进口设备，最有实力为已有产线兜底的企业……要形成‘维护保养-设备翻新-改造升级’的‘备份团队’，让二手设备（修复设备）企业能够支撑整个供应链服务体系”。

在上述背景下，以公司为代表的国内修复设备厂商，依靠在修复业务领域多年的积累，已经与多个芯片产线陆续签订了整线运维协议，截至 2025 年 7 月末，公司在洽谈的运维订单合计 7,000 万元左右，为我国芯片产业的发展、尖端芯片产业发展进程提供了保障。

因此，修复设备可以为填补运维服务缺口提供技术积累，为保障我国产线安全稳定运行提供支持。

此外，设备的运维服务市场较大，即使未来国产品牌成为主流方案，公司亦可以依靠在修复设备和运维服务领域的长期经验，为芯片产线客户提供国产品牌设备的运维支持。

综上所述，虽然公司修复设备与国内自研设备存在一定的重合，但是修复行业锚定行业主流方案，与新设备行业属于两种长期共存的业态。未来，若国内厂商自研设备成为主流方案，亦可以成为公司修复业务的锚定对象。修复业务促进设备循环利用，满足下游需求，亦可为产线运维提供保障，具备较强的行业意义。国内新设备的发展总体上不会挤占修复设备的市场空间。

（三）补充披露发行人从不同国家或地区采购的退役设备占比、产品类型，说明前道量检测设备国际龙头停止生产的设备对应的晶圆尺寸、设备制程、产品种类，近几年是否存在重新生产成熟制程设备、回售后修复再出售等情形，结合前述情况以及国际贸易环境，区分不同地区的供应商，说明发行人自国际芯片产线或贸易商处采购退役设备是否具有持续性及客观依据。

1、补充披露发行人从不同国家或地区采购的退役设备占比、产品类型

公司已于招股说明书第五节/三、/（二）中补充披露如下内容：

“

公司退役设备从全球采购，主要集中于亚洲区域，公司从不同国家或地区采购的各类型退役设备数量如下：

单位：个

退役设备类型	韩国、日本等亚洲 其他国家	美国	中国大 陆	中国 台湾	欧洲	中国香 港	其他国 家或地 区
条宽测量电镜退役设备	37	11	10	1	-	-	-
缺陷检测退役设备	29	16	8	7	2	1	-
无图形晶圆缺陷检测退役设备	28	17	4	1	-	-	1
套刻精度测量退役设备	14	6	4	2	1	1	-
薄膜膜厚测量退役设备	10	6	4	-	-	-	-
前五类小计	118	56	30	11	3	2	1
其他	8	14	15	7	-	-	-
报告期内采购数量合计	126	70	45	18	3	2	1
报告期内采购数量占比	47.55%	26.42%	16.98%	6.79%	1.13%	0.75%	0.38%

由上表可知，公司各类退役设备采购分布较为分散，主要在亚洲区域开展采购，主要退役设备不存在仅向某一特定区域采购的情况。

”

2、说明前道量检测设备国际龙头停止生产的设备对应的晶圆尺寸、设备制程、产品种类，近几年是否存在重新生产成熟制程设备、回售后修复再出售等情形

（1）原厂在售全新设备的晶圆尺寸、设备制程、产品种类

根据 KLA、Hitachi、AMAT 国际原厂官方网站所列示的产品目录，其目前在售的全新设备对应的晶圆尺寸基本均系 12 英寸，设备制程、产品种类情况如下：

国际品牌	产品系列	代表产品	适用制程
KLA	超分辨率宽光谱等离子图案晶圆缺陷检测系统系列	3935 /3920 EP	5nm 及以下
		3925 /3920	7nm 及以下
		3900 /3905	10nm 及以下
	宽光谱等离子图案晶圆缺陷检测系统	2965 / 2950 EP	5nm 及以下

国际品牌	产品系列	代表产品	适用制程
	系列	2955 / 2950	7nm 及以下
		2930 / 2935	10nm 及以下
		2920 / 2925	16nm 及以下
		2910/2915	2X/1Xnm
		2900 / 2905	2Xnm
	激光扫描图案晶圆缺陷检测系统系列	Puma 9850	2X/1Xnm
		Puma 9650	≤28nm
		Puma 9550	≤32nm
	无图案晶圆缺陷检测系统系列	Surfscan SP7XP	5nm 以下
		Surfscan SP7	1Xnm 以下
		Surfscan SP5XP	1Xnm
		Surfscan SP5	2X/1Xnm
		Surfscan SP3	2Xnm
	电子束晶圆缺陷检视和分类系统系列	eDR7380	≤10nm
		eDR7280	≤16nm
	套刻量测系统	Archer 700	≤7nm
		Archer 600	≤10nm
		Archer 500LCM	2Xnm / 1Xnm
		Archer 500	2Xnm / 1Xnm
		ATL	≤7nm
	光学临界尺寸（CD）和形状量测系统	SpectraShape 10K	1Xnm
		SpectraShape 9000	20nm 及以下
		SpectraShape 8810/8660	32nm 及以下
	薄膜量测系统	SpectraFilm LD10	16nm 及以下
		Aleris 8330	45nm 及以下
		Aleris 8350	
		Aleris 8510	
	图案化的晶圆几何形貌（PWG）量测系统	PWG5	未披露
		PWG3	2X / 1Xnm
	离子掺杂量测系统	Therma-Probe 780	1Xnm
		Therma-Probe 680XP	2Xnm/ 1Xnm
	薄层电阻量测系统	OmniMap RS-200	45nm 及以下
Hitachi	高解析度 FEB 测量系列	GT2000	未披露
	高解析度 FEB 测量系列	CG7300	7nm
	高解析度 FEB 测量系列	CS4800	未披露
	高速缺陷观测设备	CR7300	未披露

国际品牌	产品系列	代表产品	适用制程
AMAT	PROVision 系列（电子束量测）	PROVision 3E	3nm
	UVision 系列（缺陷检测）	UVision 8	≤10nm
	VeritySEM 系列（测量）	VeritySEM 10	3nm
	Aera 系列掩膜检测系统	Aera 6	7nm
	SEMvision 缺陷分析系列	SEMvision G10	<13nm
	Enlight 光学检测系列	Enlight 3	未披露

数据来源：KLA、AMAT、Hitachi 官网

由上表可知，占据全球量检测设备主要份额的国际原厂 KLA、AMAT 和 Hitachi 在售全新产品的制程节点普遍较为先进，新设备中 28nm 以上成熟制程设备较少。

（2）原厂停止生产的设备对应的晶圆尺寸、设备制程、产品种类

除在售产品外，原厂的型号基本已经停产。对于已停产但下游尚有较大需求的型号，原厂采取修复部门接力设备主导权的方式，延续产品生命周期。例如，KLA 官网对其修复设备业务涉及的型号举例如下：

KLA 修复设备业务涉及的产品种类	KLA 修复设备业务涉及的产品型号	晶圆尺寸	适用制程
宽光谱等离子图案晶圆缺陷检测系统	2835	8/12	≥45nm
	2367 Pro	8/12	≥65nm
无图案晶圆缺陷检测系统	Surfscan SP2XP	8/12	≥45nm
	Surfscan SP2	8/12	≥65nm
	Surfscan SP1DLSPPro	8/12	≥90nm
	Surfscan SP1TBIPPro	8/12	≥130nm
薄膜量测系统	ASET-F5x Pro	8/12	未披露,通常可支持 100nm
套刻量测系统	Archer200	8/12	未披露,通常可支持 32nm
	Archer300	8/12	未披露,通常可支持 28nm

由上可知，国际原厂 KLA 对于制程节点较为成熟的前道量检测设备均以修复设备的形式开展，具体采购及销售模式与公司相同，国际原厂修复部门在公开市场中收购退役设备，将其修复再出售。

（3）近几年是否存在重新生产成熟制程设备、回售后修复再出售等情形

根据公开信息，国际原厂未披露对已停产设备进行重新生产的情况或产线将设备回售修复的情况。上述情况出现的可能性亦相对较小：

一方面，对于主流方案来说，退役设备充足，国际原厂或第三方修复商回收退役设备并修复的成本，远低于重新搭建产线进行生产的成本。而在客户端，由于验收标准一样，原厂新设备部门和原厂修复部门在同一时间交付的设备的价差亦较小。对于同一型号的设备，原厂修复部门相对于新设备部门具备较强的成本优势。因此，除非客户出现较大的需求缺口且没有充足的退役设备，否则选择重新搭建产线生产已停产的成熟制程设备，不符合国际原厂的商业利益。

另一方面，产线客户主要因技术迭代成批量退役设备，若产线仅有设备运维需求，一般采购国际原厂的运维服务即可，无须回售。产线客户在销售退役设备时，遵循价高者得的原则，此时国际原厂与第三方修复商、贸易商等处于同等竞争地位。出售后的设备分布在全球各地，其服役时间也较久（一般在 8-10 年左右），其退役时间、价格、数量等均由产线客户自主决定，原厂厂商较难通过协议安排等方式，提前锁定退役设备货源。

3、结合前述情况以及国际贸易环境，区分不同地区的供应商，说明发行人自国际芯片产线或贸易商处采购退役设备是否具有持续性及客观依据

由前文可知，公司退役设备系从全球芯片产线和设备贸易商处采购，报告期内，公司从亚洲采购的退役设备数量占比高达 **72.07%**，是公司设备采购的主要来源，并且各类设备来源分散，主要退役设备不存在依赖某单一地区采购的情况。

在目前的国际贸易环境下，公司从全球各地采购退役设备未受到限制性政策的不利影响，公司与原厂修复部门均采用竞价方式采购退役设备，公平竞争，价高者得。公司自国际芯片产线或贸易商处采购退役设备具有持续性，具体情况系：

（1）退役设备的处置及流通秉承“权利用尽原则”，国际芯片产线及贸易商自主决定设备处置流向，全球流通受阻亦不具备可行性

公司从国际芯片产线或设备贸易商处采购的退役设备，系原厂设备厂商已经在市场上进行了首次销售后的设备，其因晶圆产线整体升级或设备故障等原因而退役进入流通市场。

根据《中华人民共和国专利法》，退役设备的处置秉承“权利用尽原则”，产品售出后，购买者将该产品销售的行为不视为侵犯专利权，美国判例法对于退役设备流通并修复事宜亦适用“权利用尽原则”，因此在设备退役时，国际芯片产线及贸易商自主决定设备处置流向，不受特定国家或企业的限制。公司通过竞价方式采购退役设备，从法理上来看，具有合理性和可持续性。

在“权利用尽原则”下，全球范围内**阻止退役设备流通**并不具备可行性：

首先，从原厂企业角度看，退役设备系其多年以前销售给客户的，在销售时即已“权利用尽”。原厂企业无法掌握设备目前具体状态，也没有能力阻止客户销售退役设备，更不可能违反商业逻辑为了**阻止流通**给客户id提供经济补偿。

其次，芯片产线及众多的半导体设备国际贸易商分布在全球各地，销售退役设备符合其商业利益，美国的**阻止流通**政策也无法覆盖到全球众多的产线及国际贸易商。

最后，对退役设备的**阻止流通**，实际上剥夺了芯片产线客户处置自有资产的权利。**阻止流通**违反了原厂企业与其客户的契约，亦不符合原厂企业的利益。

（2）公司从公开流通渠道采购退役设备，不受所在国家或地区的出口管制

公司退役设备的采购不涉及所在国家或地区的出口管制。

2022 年下半年以来，部分国家针对中国大陆相继出台一系列限制先进半导体设备等出口的管制措施，但上述管制限制的设备主要以先进制程为主，主要情况如下：

序号	管制文件	实施时间	相关的核心限制内容
1	美国《芯片和科学法案》	2022 年 8 月	禁止接受联邦奖励资金的企业，在“中国等对美国国家安全构成威胁的特定国家”扩建或新建 先进半导体产能
2	美国《出口管理条例》修订	2022 年 10 月	限制美国企业向中国大陆企业销售与 先进制程 相关的芯片生产设备
3	日本《外汇法》修正案	2023 年 7 月	限制日本企业向中国大陆企业销售与 先进制程 相关的芯片生产设备
4	美国《出口管理条例》修订	2024 年 12 月	新增和修改了对中国实体的限制清单，针对半导体制造设备、软件工具、高带宽存储器（HBM）、先进算力芯片实施了新的出口管制

由上可知，部分国家针对中国大陆的半导体设备出口管制集中于先进制程领域，对于成熟制程设备未出台相应管制政策。公司采购的退役设备主要系成熟制程设备，不会受到上述管制政策的影响。

从行业特性来看，退役设备流通市场成熟，普遍采取公开竞价交易，价高者得，对购买者亦并无特定资质或国籍要求，公司可以从公开流通渠道采购足够的退役设备。

（3）公司向亚洲地区采购退役设备占比较高，若国际形势发生变化，亚洲地区的丰富货源可以保证公司持续采购退役设备

报告期内，公司向美国供应商采购的退役设备数量占比系 **26.42%**，且不存在某类主要设备仅从美国采购的情况。若**国际形势发生变化**，公司可以加大向亚洲地区供应商采购的比例，以此保证公司采购退役设备事宜不受到重大影响，公司采购退役设备具有可持续性。

从退役设备数量上看，根据 SurplusGLOBAL（14070.KS）年度报告，全球每年约有 7,000 至 8,000 台半导体专业退役设备出售。公司目前每年销售的前道量检测修复设备仅有 50 台左右，上游退役设备供应数量充足。

（4）中国大陆系修复设备的主要市场之一，阻止流通亦不符合中美双方利益

根据 TrendForce 的报告，预计 2027 年中国大陆成熟制程产能占全球产能的比例可达 39%。对于成熟制程的芯片产线来说，选择修复设备具有性价比高、产品性能稳定等众多优势，因此，中国大陆一直系修复设备的重要市场。根据沙利文数据，预计到 2027 年，中国大陆前道量检测修复设备市场将达到 127.7 亿元。前道量检测设备领域主要被 KLA、AMAT 等国际巨头的修复部门占据。卓海科技作为国内前道量检测设备的龙头企业，2023 年修复市场占有率也仅有 7.39%。根据 KLA 公开数据，其 2024 年财年在中国大陆地区的收入达到 41.97 亿美元，占比 42.77%。

国际形势变化的目的，主要是限制我国芯片工业的发展，从而打击我国的高科技行业。从对芯片生产的重要性来看，新设备大于修复设备又大于退役设备。

因此，假使未来**国际形势发生变化**，对新设备的**阻止流通**会早于修复设备，对修复设备的**阻止流通**又会早于退役设备。

在上述情况下，以前道量检测修复设备市场为例，国际巨头亦会失去百亿级的市场，因此，若实施**阻止流通**，则对中美双方的半导体企业均有较大不利影响。

（5）随着我国芯片工业的发展，源于中国大陆的退役设备货源将不断增加

修复业务，本质上是将制程相对先进产线上的退役设备，经修复后，销售给制程相对成熟的产线。公司的退役设备主要来源于韩国、日本、中国台湾、美国等半导体产业发达的国家和地区，主要系上述国家和地区的半导体工业较为先进，相对于中国大陆地区具有较强的先发优势。

近年来，我国不断出台鼓励性政策，芯片工业发展迅速，中国大陆地区的芯片工程产能不断提高，亦有较多先进制程的产能新增。境内芯片产线未来亦有制程升级的需求，并随之产生退役设备，可以作为公司原材料的重要来源之一。报告期内，公司从中国大陆地区购买的退役设备金额合计 **8,278.37 万元**，已经达到一定规模。

目前，我国某先进制程芯片产线已经开始大批量升级工艺制程并退役现有设备，向公司展示各类退役设备情况并发出购买邀约。未来，该种情况预计将会更加频繁发生，境内退役设备货源的增加，亦可以使得公司退役设备采购来源更加多元化，保障公司未来的持续经营能力。

（6）若国际形势发生变化，届时公司的修复设备业务会更加具有行业意义我国芯片产线上正在运行的存量设备数量规模远远大于每年的新设备，若**国际形势发生变化**，退役设备及新设备均被全面**限制流通**，则在我国半导体设备**本土化**率普遍较低的背景下，一旦芯片产线的量检测设备出现故障，可能直接影响国产芯片产线的正常运行，造成减产甚至停产的重大影响。

届时，仅有以公司为代表的第三方修复商，对存量的大规模的国际品牌设备具备成熟的修复经验，修复企业**可持续经营能力仍会得到保障**，公司亦可以通过采购国内退役设备，或为产线提供持续运维服务的方式，获得持续发展空间。

公司目前已经向部分知名芯片产线提供运维服务，未来若**国际形势发生变化**，公司具备的修复能力可在国产设备未能完全实现**本土化**的情况下，为我国集成电路赶超式发展赢得宝贵时间。

（7）公司已在招股说明书中披露“原材料供应风险”

由于我国半导体行业起步较晚，**本土化率**较低，我国半导体设备公司普遍需要进口主要材料及核心零部件。

例如，根据中微公司（688012.SH）于 2023 年 3 月披露的投资者关系活动记录表：“刻蚀机有约 60%的零部件国产化率”；中科飞测（688361.SH）于招股说明书中披露“公司核心零部件的供应商主要为有产品优势的知名企业，其中 EFEM 和机械手主要来源于境外采购”；拓荆科技（688072.SH）于 2021 年 9 月披露的《发行人及保荐机构关于审核问询函的回复意见》：其核心原材料国产化率系 31.92%。

未来，若发**国际形势发生变化**，一方面，**届时卓海科技为代表的修复企业将承担保障现有产线正常运行的职责**；另一方面，公司亦逐步实现核心组件、零部件层面的自研攻关，可以实现更加彻底的**本土化**替代。

公司已在招股说明书中重大提示中披露了“原材料供应风险”，并在经营过程中积极应对国际贸易风险，提升**本土化率**，保障企业平稳经营。

综上所述，发行人自国际芯片产线或贸易商处采购退役设备具有持续性及客观依据，若**国际形势发生变化**，公司届时将承担保障芯片产线现有设备正常运行的重要职能，并且逐步实现核心组件、零部件层面的自研攻关，发行人具备可持续经营能力。

（四）区分公司定制化采购和自研模式，说明核心组件、零部件供应链培育的具体情况，是否具有稳定性及客观依据。

公司定制化采购、自研并委外生产的具体情况见本回复“问题 1.1/（四）/2、”之叙述。公司定制化采购和自研委外模式均以自主培育的供应链为主，采购行为具有稳定性。

1、核心组件的供应链培育情况

报告期内，核心组件方面，公司对高重频脉冲激光器、高压电源装置和精密传输系统这3种核心组件实现自研并委外生产，公司在研发过程中，在保证性能的基础上，优先搭建并培育国产供应链。公司核心组件国产供应链情况如下：

（1）高重频脉冲激光器

高重频脉冲激光器作为无图形晶圆缺陷检测设备的核心功能组件，以公司目前产品线中最先进的355nm激光器为例，其软件部分材料系公司自研设计，光学及机械部分系公司提供技术方案、选材选型，进行采购。具体而言，各组成模块的采购来源、本土化情况如下：

大类	模块	公司自研或国产品牌	境外供应商品牌	是否已本土化或具备可行性
软件部分	主控系统	卓海自研	-	是
光学部分	镜片	长沙麓邦光电科技有限公司	索雷博光电科技（上海）有限公司	是
	种子源	广州恒洋电子科技有限公司		
	晶体	大恒新纪元科技股份有限公司		
	泵浦源	北京凯普林光电科技股份有限公司 南京诺派激光技术有限公司 清研长光（天津）光电科技有限公司		
机械部分	激光腔体	苏州劲巨精密机械有限公司	-	是
	光学元器件			

注：开设于境内的外资企业，亦披露为境外供应商品牌

高重频脉冲激光器的核心构成系软件部分和光学部分，其中软件部分系由公司自主研发而来，光学部分采取基本国产+少量境外的采购方式，并具有本土化替代方案，可实现根本性的本土化，从全产业链端保障了我国前道量检测设备的生产安全。

（2）高压电源装置

以公司生产的通用型高压电源装置为例，各组成模块的采购来源、本土化情况如下：

大类	模块	公司自研或国产品牌	境外供应商品牌	是否已本土化或具备可行性

大类	模块	公司自研或国产品牌	境外供应商品牌	是否已本土化或具备可行性
软件	主控系统	卓海自研	-	是
高压模块	外壳	无锡倍力时工业科技有限公司	明纬(广州)电子有限公司 MATSUSADA PRECISION Inc.	是
	电源	深圳嘉立创科技集团股份有限公司		
	高压单元	云汉芯城(上海)电子科技有限公司		
	电流单元	西安威思曼高压电源有限公司		
电缆	高压线束	苏州劲巨精密机械有限公司	-	是
	电子枪头	供应商 B		

注：开设于境内的外资企业，亦披露为境外供应商品牌

高压电源装置的核心构成系由公司自主研发而来的软件部分。其他部分则采取基本国产+少量境外的采购方式，并具有**本土化**替代方案，可实现根本性的**本土化**，从全产业链端保障了我国前道量检测设备的生产安全。

(3) 精密传输系统

以公司生产的通用型精密传输系统为例，各组成模块的采购来源、**本土化**情况如下：

大类	模块	公司自研或国产品牌	境外供应商品牌	是否已本土化或具备可行性
软件	主控系统	公司自研	-	是
硬件	机器人	北京锐洁机器人科技有限公司 大族激光(002008.SZ) 联想集团	研华科技(中国)有限公司	是
	预对准机			
	标准机械界面			
	工控机			
	显示器			
电气	安全模块	美埃科技(688376.SH) 广州金升阳科技有限公司 苏州汇川技术有限公司 正泰集团股份有限公司 厦门宏发电声股份有限公司 昌得电气科技有限公司	穆尔电子元器件(上海)有限公司 施耐德电气(中国)有限公司 明纬(广州)电子有限公司 欧姆龙自动化(中国)有限公司	是
	供电模块			
	过滤单元			
机械	整机加工件	无锡吉尔森机械制造有限公司	-	是

注：开设于境内的外资企业，亦披露为境外供应商品牌

精密传输系统的核心构成系由公司自主研发而来的软件部分。其他部分则采取基本国产+少量境外的采购方式，并具有**本土化**替代方案，可实现根本性的**本土化**，从全产业链端保障了我国前道量检测设备的生产安全。

2、零部件培育供应链情况

公司采购零部件种类繁多，报告期内采购金额合计 **14,610.27** 万元，其中于报告期内采购金额超过 5 万元的零部件共 **11,646.53** 万元，占比 **79.71%**，其中用于修复业务零部件金额 **7,831.41** 万元，其中定制化采购和自研委外的零部件金额合计 **1,642.46** 万元，其向境内供应商、美国供应商以及其他境外供应商采购的比例如下：

单位：万元

序号	供应商来源	金额	占比
1	境内供应商	859.77	52.35%
2	美国供应商	292.73	17.82%
3	其他境外供应商	489.96	29.83%
合计		1,642.46	100.00%

（五）结合直销客户和贸易商终端客户采购退役设备的时点、原因、产品种类、是否受限于出口管制以及新设备采购情况等因素，说明发行人直销客户和贸易商终端客户采购退役设备的原因和必要性。补充披露国内下游芯片产线主要涉及的晶圆尺寸范围、具体制程情况及相应市场规模，说明发行人储备的退役设备与下游芯片产线需求是否匹配，退役设备的国际芯片产线、贸易商、终端供应商以及相应的国家或地区是否存在对退役设备投入使用或转售、终端销售方向等进行限制的政策、协议、技术手段或相关安排，是否会对发行人维修、销售退役设备产生重大不利影响，未来是否存在相关国家或地区出口管制的风险。

1、结合直销客户和贸易商终端客户采购退役设备的时点、原因、产品种类、是否受限于出口管制以及新设备采购情况等因素，说明发行人直销客户和贸易商终端客户采购退役设备的原因和必要性

（1）直销客户和贸易商终端客户采购修复设备的原因：修复设备广泛服役于我国各芯片产线，已具有多年历史，符合行业惯例；国外原厂对于成熟制程设备基本停产，相应芯片产线采购修复设备具有合理性和必要性

直销客户和贸易商终端客户的采购时点没有显著差异，均呈现“短期不连续、长期连续”的特点。修复设备广泛服役于我国各芯片产线，具有多年历史并符合行业惯例。据公开资料显示，中芯国际、华虹半导体、士兰微、华润微及华微电子等均进行半导体二手设备的采购，具体情况如下：

公司简称	是否采购半导体二手设备	资料来源
中芯国际 (688981.SH)	是	半导体行业知名咨询机构 Trend Force
华虹公司 (688347.SH)	是	半导体行业知名咨询机构 Trend Force
士兰微 (600460.SH)	是	《杭州士兰微电子股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书(草案)(修订稿)》
华润微 (688396.SH)	是	招股说明书
华微电子 (600360.SH)	是	《吉林华微电子股份有限公司关于对上海证券交易所对公司 2021 年年度报告二次监管问询函的回复公告》
芯联集成 (688469.SH)	是	《关于绍兴中芯集成电路制造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第二轮审核问询函的回复》
晶合集成 (688249.SH)	是	《关于合肥晶合集成电路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之回复》

注 1：根据士兰微于 2021 年 7 月披露的《杭州士兰微电子股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书(草案)(修订稿)》，“目前士兰集昕的 8 英寸半导体晶圆生产设备主要为公司成立时进口的国外二手设备，以及之后陆续从国外进口的相关二手生产设备”。

注 2：根据华润微于 2020 年 2 月披露的《招股说明书》，“发行人购入二手生产线设备后，根据实际需要，将生产需要的部分设备经过更新配置、安装调试、试运行并达到预定可使用状态以后，转入固定资产核算”。

注 3：根据华微电子于 2022 年 7 月披露的《吉林华微电子股份有限公司关于对上海证券交易所对公司 2021 年年度报告二次监管问询函的回复公告》，“2021 年末，公司其他非流动资产余额 5.83 亿元，为采购设备预付款，预付比例为 30%-50%不等。其中，2020 年与供应商 A、G 签订采购合同并预付 1.32 亿元，2021 年与供应商 D 签订采购合同并预付 3.8 亿元，均尚未形成设备类资产”，自 2020 年以来与供应商 A、G、D 的具体交易情况中设备成新率均列示为“翻新二手设备”。

注 4：根据芯联集成于 2022 年 12 月披露的《关于绍兴中芯集成电路制造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第二轮审核问询函的回复》，“公司向盛吉盛采购二手翻新设备符合国内晶圆代工厂商通过半导体二手设备厂商采购 8 英寸设备的商业模式与行业惯例”。

注 5：根据晶合集成于 2021 年 8 月披露的《关于合肥晶合集成电路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之回复》，“同时为满足发行人产能扩张需

求，因此向国内同类型设备的二手设备供应商浙江中科尚弘离子装备工程有限公司进行采购，相关设备已在产线上正式稳定运行”。

国外原厂基本已停产成熟制程全新设备，详见本问题“（三）/2、”之叙述，并且在前道量检测设备截至 2023 年本土化仅为 5%的情况下，修复设备的相关性能指标已恢复至全新出厂水准，验收标准与原厂全新出厂时一致，可在芯片产线中稳定服役，购置修复设备系我国成熟制程芯片产线的合理选择。因此公司客户向公司采购修复设备符合行业惯例，具有合理性和必要性。

（2）直销客户根据自身建设需求及进度，采购修复设备；贸易商客户根据终端芯片产线的建设需求及进度，统筹采购修复设备。直销客户和贸易商客户向公司采购修复设备的时间基本不受限于出口管制以及新设备采购情况等因素

直销客户向公司采购修复设备系由其建厂扩产进度决定的。若直销芯片产线在国内的，大部分情况下公司将修复设备运至直销客户处，并负责设备的调试和后续运维工作。

贸易商客户向公司采购修复设备，亦是根据终端产线建厂扩产进度决定。由于晶圆前道工艺需要光刻机、刻蚀机、量检测设备、薄膜沉积设备等多种设备配合，主流芯片产线中的每道工序往往需要多台设备组成工作组，芯片产线设备采购总数量较高，部分芯片产线选择委托贸易商统筹各类设备购买。由于半导体前道量检测设备价值较高，大部分情况下，贸易商不会采购囤货，其在向公司采购修复设备时，其对应的终端芯片产线客户就已经确定，若终端芯片产线在国内的，大部分情况下公司直接将修复设备运至终端客户处，并负责设备的调试和后续运维工作。

报告期内，公司修复设备业务，直销客户和贸易商客户向公司下达订单时间，及对应收入确认时间如下：

单位：万元

签订合同/订单时间	确认收入时间			
	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
直销客户修复设备收入				
2025 年 1-6 月	8,160.18	-	-	-
2024 年	7,022.16	12,353.98	-	-
2023 年	-	18,508.67	5,139.82	-

2022 年	-	676.75	15,829.00	7,423.10
2021 年	-	170.00	1,843.36	7,336.62
2020 年	-	-	-	415.93
直销客户修复设备收入合计	15,182.34	31,709.39	22,812.19	15,175.65
贸易商客户修复设备收入				
2025 年 1-6 月	1,906.66	-	-	-
2024 年	827.00	2,990.17	-	-
2023 年	-	5,992.40	11,937.05	-
2022 年	-	2,126.36	269.91	7,987.61
2021 年	-	-	-	6,700.87
贸易商客户修复设备收入合计	2,733.66	11,108.93	12,206.96	14,688.47
修复设备收入合计	17,916.00	42,818.33	35,019.15	29,864.12

由上表可知，公司报告期确认的直销收入和通过贸易商销售收入，签订销售合同时期较为分散，最早的合同签订时间系 2020 年和 2021 年。2022 年下半年以来，部分国家针对中国大陆相继出台一系列限制先进半导体设备等出口的管制措施，公司在该管制措施发布前，就同时具有直销模式和通过贸易商销售模式。主要系公司修复设备以成熟制程为主，我国芯片产线所需的成熟制程设备目前基本未受到出口管制等政策限制。

主要情况如下：

序号	管制文件	实施时间	相关的核心限制内容
1	美国《芯片和科学法案》	2022 年 8 月	禁止接受联邦奖励资金的企业，在“中国等对美国国家安全构成威胁的特定国家”扩建或新建 先进半导体产能
2	美国《出口管理条例》修订	2022 年 10 月	限制美国企业向中国大陆企业销售与 先进制程 相关的芯片生产设备
3	日本《外汇法》修正案	2023 年 7 月	限制日本企业向中国大陆企业销售与 先进制程 相关的芯片生产设备
4	美国《出口管理条例》修订	2024 年 12 月	新增和修改了对中国实体的限制清单，针对半导体制造设备、软件工具、高带宽存储器（HBM）、先进算力芯片实施了新的出口管制

由上可知，部分国家针对中国大陆的半导体设备出口管制集中于先进制程领域，对于成熟制程设备未出台相应管制政策。

公司修复设备主要系成熟制程设备，无论是直接销售至我国芯片产线，或通过贸易商销售至我国芯片产线，基本上均不会受到部分国家贸易管制政策的影响。

（3）直销客户和贸易商终端客户采购设备的种类主要系根据其建厂扩产、对比科研等需求制定，在设备采购类型中不具有显著差异

报告期各期，公司直销模式和通过贸易商销售模式的修复设备收入，按设备类型区分列示如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
直销	检测修复设备	6,975.96	11,279.71	9,750.16	5,488.83
	量测修复设备	8,206.37	20,429.69	13,062.03	9,686.81
	小计	15,182.34	31,709.39	22,812.19	15,175.65
通过贸易商销售	检测修复设备	-	5,248.80	8,753.75	3,908.34
	量测修复设备	2,733.66	5,860.13	3,453.21	10,780.14
	小计	2,733.66	11,108.93	12,206.96	14,688.47
总计		17,916.00	42,818.33	35,019.15	29,864.12

由上可知，报告期各期内，直销客户和贸易商客户均采购较大金额的量测修复设备和检测修复设备，直销模式和贸易商销售模式在设备采购类型中不具有显著差异。主要系直销客户和贸易商终端客户采购设备的种类主要系根据其建厂扩产、对比科研等需求制定，无论量测设备还是检测设备，都是应用于晶圆前道工艺中的必备环节，下游客户采购需求与直销或贸易的采购模式无直接关联。

2025 年 1-6 月，公司未通过贸易商销售模式销售检测修复设备，主要系公司业务具有季节性，2025 年 1-6 月通过贸易商模式销售的修复设备仅系 3 台，数量较少，不具有明显规律性。

2、补充披露国内下游芯片产线主要涉及的晶圆尺寸范围、具体制程情况及相应市场规模，说明发行人储备的退役设备与下游芯片产线需求是否匹配

（1）我国主要芯片产线的晶圆尺寸范围、制程情况

公司已在招股说明书第五节/二、/（三）中补充披露如下内容：

“

根据沙利文数据，截至 2023 年底，我国主要芯片产线（建成、在建）的晶圆尺寸情况如下。根据各芯片产线官方网站或新闻媒体公开报道情况，列示其制程节点范围如下：

公司	地点	建成状态	晶圆尺寸	制程节点
中芯国际	天津	建成	8 英寸	90nm-350nm
中芯国际	上海	建成	8 英寸	90nm-350nm
中芯国际	深圳	建成	8 英寸	150nm-350nm
中芯国际	深圳	在建	12 英寸	24nm-65nm
中芯国际	北京	在建	12 英寸	24nm-65nm
中芯国际	北京	建成	12 英寸	55nm-180nm
中芯国际	天津	在建	12 英寸	28nm-180nm
中芯国际	上海	建成	12 英寸	14nmFinFET 工艺
中芯国际	上海	在建	12 英寸	24nm-65nm
华虹集团（华虹宏力）	上海	建成	8 英寸	最先进制程 95nm
华虹集团（华虹宏力）	上海	建成	8 英寸	最先进节点 180nm
华虹集团（华虹宏力）	上海	建成	8 英寸	最先进节点 90nm
华虹集团（上海华力）	上海	建成	12 英寸	40nm、65/55nm
华虹集团（上海华力）	上海	建成	12 英寸	14nm-28nm
华虹集团（华虹无锡）	无锡	建成	12 英寸	65/55nm-90nm
华虹集团（华虹制造）	无锡	建成	12 英寸	40nm-65/55nm
长江存储	武汉	建成	12 英寸	40nm-50nm
合肥长鑫	合肥	建成	12 英寸	19nm
华润微	无锡	建成	6 英寸	110nm-1000nm
华润微	无锡	建成	8 英寸	未披露
华润微	重庆	建成	8 英寸	未披露
华润微	重庆	建成	12 英寸	未披露
华润微	深圳	建成	12 英寸	未披露
芯联集成	绍兴	建成	6 英寸	未披露
芯联集成	绍兴	建成	8 英寸	180nm
芯联集成	绍兴	建成	12 英寸	未披露
士兰微	杭州	在建	8 英寸	未披露
士兰微	厦门	建成	12 英寸	65nm-90nm
晶合集成	合肥	建成	12 英寸	55nm-150nm
晶格领域	北京	建成	6 英寸/8 英寸	未披露
扬杰科技	扬州	建成	6 英寸/8 英寸	未披露
英诺赛科	苏州	建成	8 英寸	未披露
英诺赛科	珠海	建成	8 英寸	未披露
粤芯半导体	广州	建成	12 英寸	90nm-180nm

公司	地点	建成状态	晶圆尺寸	制程节点
积塔半导体	上海	建成	12 英寸	40nm-90nm
厦门联芯	厦门	建成	12 英寸	40/28nm

由上表可知，我国大多数芯片产线系 90nm 以上的成熟制程产线，未来随着其扩产建厂和工艺制程节点迭代，65nm、45nm、28nm 的成熟制程半导体设备具有较大需求；此外，泛半导体科研院所、其他半导体设备厂商等公司普遍具有购置量检测设备作为固定资产的需求，亦增加了我国半导体前道量检测设备的规模。

”

（2）前道量检测设备大约占晶圆前道制造设备金额的 11%，以此估算我国前道量检测设备市场规模较大

根据沙利文数据：“从晶圆厂的资本开支来看，20%-30%用于厂房建设，70%-80%用于设备投资。前道设备（晶圆制造）投资量占半导体设备投资量的约 80%……在晶圆制造设备中，光刻设备、刻蚀设备和薄膜沉积设备价值量占比分别为 22%、21%和 21%，量/检测设备价值量占比约为 11%，显著高于清洗、CMP、涂胶显影等设备”。

市场规模测算具有较多统计口径，由沙利文数据可知，我国前道量检测设备市场规模应约为刻蚀设备、薄膜沉积设备的一半，以此为测算依据，与我国半导体设备上市公司公开披露数据比对如下：

公司	所属主要设备类型	披露我国市场规模
中微公司	刻蚀设备	“根据 Gartner 数据，2020 年我国刻蚀设备市场规模 123 亿美元”
拓荆科技	薄膜沉积设备	“根据 SEMI 统计及公司推算，2023 年我国薄膜沉积设备市场规模系 61 亿美元”

由上可知，若按半导体设备上市公司数据测算，量检测设备市场规模约在 30 亿美元-60 亿美元区间内。可比公司中科飞测在募集说明书中披露“根据 VLSI 数据统计，2023 年我国半导体检测与量测设备市场规模为 43.60 亿美元”。根据沙利文数据，中国大陆 2023 年前道量检测设备规模系 42.30 亿美元，亦符合数据测算区间。我国半导体前道量检测设备市场规模较大。

（3）报告期末，公司储备的退役设备集中于 45nm 及以下制程区间，符合我国主流芯片产线工艺迭代的建设需求

报告期末，公司储备的退役设备主要集中于 45nm 及以下制程区间，符合我国主流芯片产线工艺迭代的建设需求，具体参见本回复“问题 9.2/（一）/1、”之叙述。未来随着我国芯片产线进一步建设及扩产，迭代工艺制程，公司储备的退役设备经修复后可稳定服役于我国芯片产线。

3、退役设备的国际芯片产线、贸易商、终端供应商以及相应的国家或地区是否存在对退役设备投入使用或转售、终端销售方向等进行限制的政策、协议、技术手段或相关安排，是否会对发行人维修、销售退役设备产生重大不利影响，未来是否存在相关国家或地区出口管制的风险

（1）根据“权利利用尽原则”，国外原厂对退役设备的流通不存在限制政策和特殊安排

根据本题“（三）/3、/（1）”之叙述可知，退役设备的处置及流通秉承“权利利用尽原则”，国际芯片产线及贸易商自主决定设备处置流向，国外原厂对退役设备的流通不存在限制政策和特殊安排，全球流通受阻亦不具备可行性。

（2）退役设备的国际芯片产线、贸易商处置退役设备时采取竞价销售策略，不涉及特定限制政策，对发行人维修、销售退役设备没有重大不利影响

根据本回复“问题 1.1/（七）”之叙述可知，设备贸易商（例如退役设备产线代理商）在公开网站或其他公开渠道展示待售退役设备。潜在买家在查看设备相关信息后进行竞价购买，价高者得，不涉及特定限制政策。

事实上，我国芯片产业近年来发展快速，新建及扩产了较多成熟制程芯片产线，大多数退役设备最终流向我国。据集邦咨询（Trend Force）于 2023 年 12 月的预测，2023 年至 2027 年间中国大陆的成熟制程产能在全球的占比将自 31% 上升至 39%，增速全球领先；由本题“（五）/1、/（1）”之叙述可知，我国诸多知名芯片产线均采购修复设备，由此亦可说明退役设备的流通不受到国际芯片产线、贸易商、终端供应商以及相应的国家或地区的影响。

（3）目前部分国家的设备出口管制系针对先进制程设备，制程相对成熟的半导体设备不受相关出口管制影响，未来相关国家或地区出口管制的风险较小

由问题“（五）/1、/（2）”之叙述可知，目前部分国家的设备出口管制系针对先进制程设备，对于制程相对成熟的半导体设备不受相关出口管制影响。退役设备的国际芯片产线、贸易商、终端供应商以及相应的国家或地区不存在对退役设备投入使用或转售、终端销售方向等进行限制的政策、协议、技术手段或相关安排，未来相关国家或地区出口管制的风险较小。

（4）公司实行全球采购策略，并主要从亚洲采购退役设备，受国际贸易形势影响较小

公司实行全球采购策略，报告期内公司从亚洲采购而来的设备金额占比分别为 82.41%、80.42%、91.28%和 **49.53%**，受国际贸易形势影响较小，其中 2025 年 1-6 月金额占比较低，主要系公司当期向美国贸易商 SL Semi LLC 采购多台退役设备，金额占公司当期采购设备总额的 31.21%，该贸易商的最终货源系日本企业，若将该采购行为还原至亚洲采购，则公司 2025 年 1-6 月从亚洲采购的比例系 **80.74%**，与以前年度相近。相关供应商亦不存在对退役设备投入使用或转售、终端销售方向等进行限制的政策、协议、技术手段或相关安排。

（5）若未来国际形势发生变化，国外原厂新设备可能首当其冲，届时公司的修复设备业务会更加具有行业意义，具有可持续经营能力

若未来发生设备受到相关国家或地区进一步出口管制的情况，制程节点相对先进、国外原厂垄断程度更高的新设备供应可能首当其冲，届时公司的修复设备业务会更加具有行业意义，具有可持续经营能力。

事实上，公司已成为我国知名芯片产线的零部件供应商、运维服务商。在国际贸易形势变化的情况下，我国芯片产线加大了本土工程师运维需求。

（六）结合发行人的核心技术来源、研发模式、研发投入、研发人员配备，以及国际先进芯片产线的技术升级、退役设备的技术升级情况等，说明发行人如何持续性了解国外原厂设备的技术原理、提升修复技术适配的工艺节点，是否具备技术迭代能力，是否能满足半导体设备行业技术升级的需求。

1、公司修复业务的核心技术系知识图谱，来源于公司十余年来修复业务积累而来，主要由修复工程师在实践中持续发现并更新，由研发一部人员总结归纳而来，而非某个特定研发项目、研发投入的成果

公司修复业务的核心载体技术是前道量检测全结构知识图谱，该技术系平台型的核心技术，公司自成立起持续对该技术进行技术迭代，系通过十余年的修复业务积累逐步形成，而非某个特定研发项目的研发成果。知识图谱系首先在公司成立以前，由相宇阳、郭熙中、季建峰、舒畅和高健这 5 名创始人总结归纳，然后于公司成立至今，由公司创始团队、修复部门持续发现并更新，由研发一部人员总结归纳，形成成体系、持续迭代的资料库。而非某个特定研发项目、研发投入的成果。

有关公司修复业务核心技术的来源、研发模式、研发投入、研发人员配备等，具体情况参见本回复“问题 1.1/（二）”之叙述。

2、先进制程芯片产线的技术升级、退役设备的技术升级情况

在摩尔定律的作用下，芯片行业每隔 18 个月到两年就会进行技术迭代，而“一代工艺，一代制程，一代设备”，前一代的半导体设备会有持续淘汰的需求。例如，以中国台湾的先进芯片产线台积电为例，其技术升级的历史如下：

序号	年份	技术升级
1	1999 年	台积电推出了 180nm 制程工艺，这是当时全球最先进的半导体制造技术之一
2	2011 年	台积电率先宣布进入 28nm 制程时代
3	2015 年	台积电成为全球首家量产 16nm FinFET 技术的公司
4	2016 年	台积电率先推出 10nm 制程工艺
5	2018 年	台积电实现 7nm 制程工艺量产
6	2020 年	台积电成为全球首家量产 5nm 制程工艺的公司
7	2022 年	台积电领先业界成功量产 3nm 制程工艺
8	2025 年	台积电预计实现 2nm 制程的量产

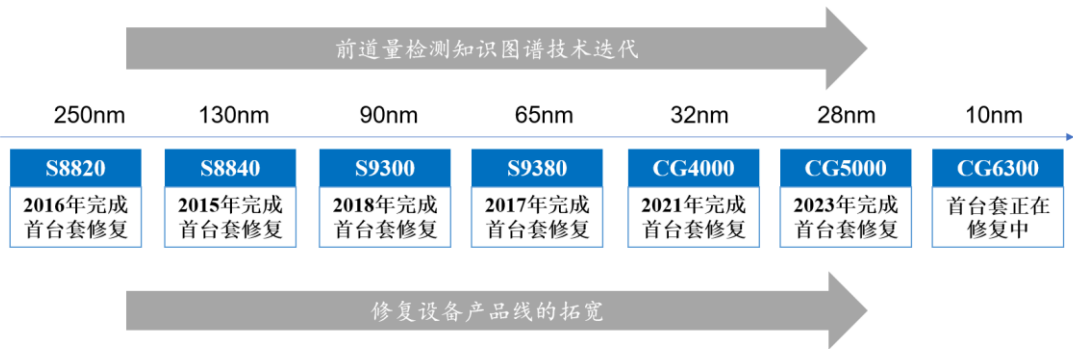
伴随台积电的技术升级，前一代设备有着持续的退役需求。而从另外一个角度讲，各芯片产线的制程节点存在较大的代差，1999 年台积电推出的 180nm 制程工艺，目前仍是较多国内主流芯片产线的主要制程，详见本题“（五）/2、/（1）”之叙述。

由于新设备的技术升级系与芯片产线客户工艺共同发展的，而修复设备锚定市场主流方案，其技术节点虽然与新设备比具有一定的代差，但亦会随着新设备的技术升级而持续升级。以 Hitachi 品牌的条宽测量修复电镜为例，Hitachi 新设备部门提供的新设备和公司提供的修复设备，虽然存在技术代差，但均系持续升级迭代：

序号	代表型号	制程节点	Hitachi 推出新设备的年份	公司完成首台套修复的年份
1	S8840	130nm	1995 年	2015 年
2	S9300	90nm	2000 年	2018 年
3	CG4000	32nm	2005 年	2021 年
4	CG5000	28nm	2010 年	2023 年
5	CG6300	10nm	2015 年	首台套正在修复中
6	CG7300	7nm	2020 年	尚未进行修复

由上表可知，对于条宽测量修复电镜，Hitachi 一般 5 年左右推出一个更加先进制程的型号，技术不断升级。而公司亦在 3 年左右完成一个代表性型号的首台套修复，技术亦随之不断升级。

事实上，公司的前道量检测知识图谱系不断迭代的，也带动着针对同一类产品，提供的修复设备的制程不断迭代，具有较强的技术壁垒。以条宽测量修复电镜，公司的技术迭代路线如下：



3、说明发行人如何持续性了解国外原厂设备的技术原理、提升修复技术适配的工艺节点，是否具备技术迭代能力，是否能满足半导体设备行业技术升级的需求

公司对国外原厂设备的技术原理的理解是日积月累的。公司成立之前，5 位创始人就在国内知名芯片产线、国外原厂等机构从事长期的前道量检测设备运维工作，公司成立以后，持续对前道量检测知识图谱进行迭代。**2013 年时，公司修复能力仅为 8 英寸、130nm 制程前道量检测设备，经过十余年的技术积累，已提升至最高 12 英寸规格、14nm 制程前道量检测设备修复能力。**公司持续拓展修复设备型号，逐步摸索并掌握设备技术原理，在修复实践中提升修复技术水平。

以上文所述的条宽测量修复电镜为例，公司最早在 2015 年攻克了适用于 130nm 的 S8840 型号的首台套修复工作，在随后十年里，深耕条宽测量修复电镜行业，几乎每年均有新的型号完成首台套修复工作。而新的型号一般是建立在上一代型号修复能力上进行的迭代。例如公司 2021 年完成 CG4000 的首台套修复，在此基础上，通过对 CG5000 与 CG4000 技术差别的研究，对 CG5000 的修复进行攻关，最终于 2023 年完成首台套修复。

而之前从未修过的全新品类，公司会主动进行探索。例如，eScan 系列系 ASML 在电子束缺陷检测设备领域的核心产品，也是电子束缺陷检测设备的主流方案。公司于 2020 年 8 月开始进行 eScan 系列设备的首台套修复，通过参阅相关的科学文献、公开资料，并对退役设备进行拆解，对设备及各功能模块进行研究，并针对 eScan 系列与其他电子束缺陷检测设备的技术路线差异，组织人员进行技术攻关。最终，在 2022 年 5 月，历时近两年，公司完成了 eScan 315 的首台套修复工作，此后在此基础上陆续完成了 eScan 320 等同系列首台套的修复。

从修复业务的投入来看，公司逐步扩大工程师队伍，修复工程师数量从报告期初的 28 人提升至报告期末的 **52 人**，合计增长了 **85.71%**，其中两年以上工龄的生产工程师已达 **40 人**，形成了良好的工程师人才梯队，并且公司修复工程师普遍具有较高学历和理工类知识基础，随着其逐步融入公司团队，学习知识图谱，在实践中积累并拓展新的知识图谱内容，公司修复业务技术将持续更新迭代。

从半导体行业的需求来看，公司已具备最高 12 英寸规格、14nm 制程设备的修复能力，制程水平领先国内大部分芯片产线需求（一般在 90nm 及以上）。公司存货中大部分系 45nm 以下的退役设备，公司亦已经掌握相应的修复能力，并具备不断迭代修复技术的能力，公司的修复设备可以满足下游技术升级的要求。

综上所述，发行人通过既往型号的技术迭代，以及不断进行新系列的技术攻关，持续了解国外原厂设备的技术原理，提升修复技术适配的工艺节点，具备技术迭代能力，公司具备高素质的工程师团队，修复能力和存货制程领先于下游需求，可以满足半导体设备行业技术升级的需求。

（七）结合 2024 年公司净利润下降、半导体终端应用行业的供需情况、芯片价格变动、国内晶圆产线开工率等，说明发行人下游需求的变动趋势，前道量检测设备市场是否面临增速放缓的趋势。

1、公司 2024 年净利润下降，主要系部分型号的毛利率较低，以及引进新客户导致毛利率较低所致

公司 2024 年净利润下降，主要系部分型号的毛利率较低，以及引进新客户导致毛利率较低所致。具体参见本回复“问题 7/（二）/1、”之叙述。

2、半导体终端应用行业自 2022 年、2023 年上半年经历了主动去库存周期，芯片价格和晶圆产线开工率有所下降，随着消费电子需求回暖，AI 等新经济发展，2023 年下半年以来，半导体终端应用行业景气度逐步回暖，传导带动前道量检测设备需求增加，市场规模增大，不面临增速放缓的趋势

全球及国内芯片行业在 2022 年、2023 年上半年经历了主动去库存过程，景气度相对低迷，芯片价格较低，晶圆产线开工率、产能利用率较低。例如士兰微（600460.SH）在其 2023 年半年度报告中提到“2023 年一季度，受下游市场需求低迷的影响，士兰明镓公司 LED 芯片生产线产能利用率较低”。据美国半导体产业协会（SIA）2024 年 2 月 5 日发布的数据显示，2023 年全球半导体销售总额为 5,268 亿美元，比 2022 年的 5,471 亿美元下降了 8.2%，为近三年来最低，也是自 2019 年后首次出现下滑。

2023 年下半年以来，在消费电子需求回暖、AI 驱动行业创新等因素持续推进的多重驱动下，部分半导体行业细分领域企业的业绩逐步修复，进入被动去库存向主动补库存的转折期，行业景气度逐步回升。据美国半导体产业协会（SIA）数据，2024 年全球半导体销售额达 6,276 亿美元，同比增长 19.1%，首次突破 6,000 亿美元，创下有史以来最高记录。展望 2025 年，据 SIA 预测全球芯片销售额预计将增长 11.2%。随着行业景气度回升，芯片产线扩产建厂的需求有所增

长，逐步带动前道量检测设备需求增加。

由此可知，前道量检测设备市场在 2022 年、2023 年上半年经历了市场增速放缓的变化，自 2023 年下半年至今，需求恢复至快速增长趋势。

（八）结合前述情况说明发行人修复国际成熟制程退役设备、向下游成熟制程芯片产线销售的业务模式是否可持续，相关依据是否充分，完善持续经营能力相关风险揭示并作重大事项提示

1、公司修复设备系半导体行业持续技术发展、细分行业存在技术代差以及设备价值刚性等特征共同决定的，修复设备业态在市场中稳定存在

由于摩尔定律持续推进下，先进制程芯片产线由于技术迭代有持续的设备退役需求；而不同芯片产线存在制程差，下游成熟制程芯片产线亦有持续的建厂需求。在建厂时，锚定主流方案的修复设备，一方面具备与原厂设备同样的性能，另一方面亦具备经济性，可以满足成熟制程芯片产线多元化采购需求，在保障同样的性能的同时，为芯片产线节省开支。

前道量检测设备作为高精密设备，且下游价格敏感度相对较低，设备价格具备一定的刚性，修复工作将状态远达不到验收标准的退役设备修复至与原厂设备性能一致的修复设备，起到了价值恢复、循环利用的作用，具有较高的社会价值。

修复设备行业满足上下游需求，具备价值恢复的行业意义，且由于设备的价格刚性，可以保持良好的利润空间，修复设备业态可以在市场中稳定存在。

事实上，国外原厂修复部门和众多第三方修复机构均存在悠久的历史。例如 ASML 披露：在过去 30 年销售的 ASML 光刻机中，大约 95%仍在该领域使用。

再例如，Metrology Equipment Services, LLC、GCE Market, Inc.等国际知名的前道量检测设备第三方修复商，从事相关行业的时间均已经超过 20 年，目前仍持续提供前道量检测修复设备。

2、公司持续迭代提升修复业务制程节点，修复业务已提升至最高 14nm 先进制程水平，未来亦将持续迭代提升，符合下游芯片产线工艺制程需求

目前我国主流芯片产线系 90nm 制程节点左右，公司修复业务制程节点领先于我国主流芯片产线，并且具有一定技术储备。未来公司将持续迭代提升修复业

务制程节点，随着芯片产线制程代际迁移，亦可能向下游芯片出售 1Xnm 先进制程设备，公司修复业务并不局限于成熟制程范围。

从前文可知，虽然芯片产线、原厂设备持续进行技术迭代，但公司的修复技术亦持续进行升级，可以保障公司业务模式的稳定性。

3、在目前国外品牌占据市场主流的情况下，公司修复国际成熟制程退役设备并销售。若未来本土化率进一步提高，公司亦可修复国产退役设备再销售

公司修复设备的销售定价策略系锚定市场主流设备，由于目前前道量检测设备的**本土化率**较低，公司修复的退役设备以 KLA、AMAT、Hitachi 等国际原厂为主，公司呈现“修复国际成熟制程退役设备、向下游成熟制程芯片产线销售的业务模式”。

若未来**本土化率**显著提升，国产自研设备厂商占据市场主流地位，公司亦可修复国内品牌的退役设备再销售。届时将形成“修复我国退役设备，向下游芯片产线销售的业务模式”。

国产设备的发展亦不会对公司市场空间产生大幅挤压，具体参见本回复“问题 2/（二）/3、”之叙述。

4、公司已在招股说明书特别风险提示中披露技术创新风险，并进行补充披露

公司已在招股说明书特别风险提示中披露了技术创新风险，提出“在修复业务领域，公司须持续提升各底层平台的技术水平，提升设备制程节点、稳定性、产能等关键指标……由于技术创新需要投入大量资金和人力，耗时较长且存在一定的不确定性，如果出现技术创新未达预期或技术、产品缺乏竞争力等情形，公司将面临前期研发投入无法收回、竞争力被削弱的风险”。

在此基础上，结合修复业务的行业特性，公司在特别风险提示/（七）中补充披露如下内容：

“

若公司未能持续创新修复技术，修复业务产品种类及制程未能持续更新，则公司将面临行业地位和产品市场占有率下降的风险。

”

（九）保荐机构核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）查阅美国《芯片和科学法案》等国际贸易限制文件，了解我国半导体前道量检测设备的采购来源以及是否有限制情况，了解我国芯片产线采购各类设备的需求情况；

（2）查阅沙利文出具的研究报告，分析我国前道量检测设备的修复设备和新设备的市场规模；

（3）获取公司自研设备的规格、制程节点情况，查阅我国自研设备领域各家企业进展情况；

（4）获取公司从全球采购退役设备的清单，分析不同类别退役设备从各地采购的情况；访谈公司主要贸易商供应商，了解国外原厂是否对于其销售的设备具有协议约定回售等特殊权利约定；了解公司采购退役设备是否具有持续性；

（5）了解公司对定制化采购和自研委外生产核心组件和零部件的定义，及培育供应链的具体情况；

（6）查阅沙利文出具的研究报告，结合芯片产线公司官网、新闻媒体报道等情况，了解我国芯片产线的工艺制程节点范围情况；

（7）访谈公司修复业务对知识图谱的使用情况，了解公司生产工程师人材梯队发展情况，了解公司持续迭代提升自身修复技术的方式；

（8）获取公司 2024 年各型号设备的收入成本明细表，分析公司 2024 年毛利率下降的主要原因；

（9）查阅新闻报道等公开信息，了解半导体终端应用行业景气度情况；

（10）了解公司修复业务的商业模式、市场供需情况，查阅招股说明书中披露的技术创新风险情况。

2、核查意见

（1）国内芯片产线按制程节点区分其新设备采购来源，14nm 及以下制程节点的芯片产线主要采购国内自研品牌新设备；14nm-28nm 制程节点的芯片产线主要采购国外原厂新设备，也采购部分国内自研品牌新设备；28nm 及以上制程节点的芯片产线主要采购修复设备，也采购部分国内自研品牌新设备，市场中基本不存在国外原厂新设备；

（2）受美国《芯片和科学法案》等国际贸易限制文件影响及我国前道量检测设备企业分布情况影响，目前我国前道量检测设备按制程节点分布为多个市场，公司业务主要集中于 14-28nm 和 28nm 以上的制程区间内；

（3）国内前道量检测设备市场主要由新设备构成，新设备市场和修复设备市场均呈现快速发展趋势；前道量检测设备功能型号较多，公司修复设备与自研厂商存在一定重合，但不存在竞争关系，国产设备的发展亦不会对公司市场空间产生大幅挤压；

（4）公司主要从亚洲采购退役设备，不存在某类设备完全依赖于特定某一国家/地区采购的情况；公司自国际芯片产线或贸易商处采购退役设备具有持续性；国际原厂未披露其重新生产成熟制程设备，协议约定回售后修复再出售的情况；

（5）定制化采购主要系指公司指定功能、技术参数并向供应商采购；自研并委外加工系指公司自研相关图纸及技术方案，然后委托供应商生产加工并采购；公司对难以直接从市场中公开采购的核心组件、零部件进行供应链培育，最终产成品修复设备的功能技术参数达到其全新出厂时的设备标准，具有稳定性且具备客观依据。

（6）公司直销客户和贸易商终端客户采购修复设备，主要系出于其制程节点和工艺需求，结合市场供给情况进行考虑，具有合理性和必要性；

（7）我国芯片产线的制程节点大部分系成熟制程，公司储备的大部分退役设备制程节点在 90nm 以下，最高达到 14nm 制程节点，与下游芯片产线需求匹配并具备领先的技术储备；

（8）退役设备的国际芯片产线、贸易商、终端供应商以及相应的国家或地区不存在对退役设备投入使用或转售、终端销售方向等进行限制的政策、协议、技术手段或相关安排，对公司业务不产生重大影响，未来相关管制风险较低；

（9）公司通过参阅相关的科学文献、公开资料，并对退役设备进行拆解，对设备及各功能模块进行研究等研究方式，迭代、开拓修复技术能力。公司具备技术迭代能力，可以满足半导体设备行业技术升级的需求；

（10）公司 2024 年净利润下降，主要系部分型号设备的销售、采购定价策略所致；

（11）半导体终端应用行业景气度有所回升，带动设备行业需求增加，前道量检测设备市场需求较强，增长趋势较快，并不面临增速放缓的趋势；

（12）公司修复业务商业模式具有商业合理性，公司持续迭代提升修复业务的制程节点，修复业务可持续开展，相关依据充分。公司已在招股说明书特别风险提示中披露技术创新风险。

二、公司治理与独立性

问题 3.生产经营合规性

(1) 关于知识产权相关风险。根据申请文件及公开信息，①公司核心技术系经过实践-分析-抽象得来，修复设备方面，公司创始团队成员均系半导体行业工程师背景，初期积累了丰富的运维经验，凭借对主流品牌大部分型号产品技术原理的深刻理解，形成了修复业务的核心技术。自研设备方面，公司引入自研设备相关技术人才开展研发工作。②截至报告期末，公司已形成了 12 项核心技术，其中晶圆几何形貌检测技术未形成知识产权。③公司认定相宇阳、郭熙中、陈剑、戴金方、耿晓杨和李玲娅为核心技术人员，除相宇阳、郭熙中为创始成员外，其余人员为外部引进。④公司与安徽华创鸿度光电科技有限公司合作研发 80MHz 高重频 355nm 紫外皮秒激光项目。

请发行人：①结合公司退役设备、核心组件和零部件的采购来源、采购方式、出售方就退役设备等取得的权利情况、采购合同中有关知识产权的约定条款等，说明采购阶段发行人是否存在违反出售方限制性约定的情形，是否存在侵犯设备原厂商知识产权的风险。②结合我国和供应商所在国家或地区有关专利权用尽原则、修理行为和再造行为的区分界限的法规规定、司法判例，说明发行人修复退役设备的行为是否属于知识产权范畴内的“修复行为”及其依据，是否构成专利侵权；补充披露发行人对设备商标的处理情况，是否涉及去除退役设备商标或以其他商标更换等商标侵权行为，是否存在商标侵权风险。③结合公司修复设备、自研设备及核心组件、零部件涉及的核心技术、知识产权的来源、形成过程，分析说明公司取得和使用专利、软件著作权、商标，以及形成核心技术的过程是否合法合规，发行人利用该等核心技术、专利定制零部件、修复退役设备、生产自研设备和核心组件、零部件的过程是否存在知识产权侵权行为或潜在风险。④补充披露销售过程中是否已告知客户退役设备的修理情况，销售合同中有关风险承担、知识产权权属的约定，说明发行人销售行为是否违反发行人与上游供应商、供应商与设备原厂商的限制性约定。⑤说明晶圆几何形貌检测技术尚未形成专利保护的原因，是否涉及申请中专利，说明发明人核心技术是否存在权属争议纠纷，采取的保护措施是否有效。⑥说明未发表的软件著作权是否投入公司日常的生产

经营，未发表的原因，相关著作权使用是否存在限制，是否存在被第三方侵犯知识产权的风险。⑦结合核心技术人员、在研项目的主要参与人员的从业履历、在原单位的任职情况、入职后的工作内容及研发成果等，说明是否存在职务发明、竞业禁止、违反保密协议等情形，是否存在纠纷或潜在纠纷。⑧说明合作研发项目的具体情况，包括但不限于是否签订合作研发协议、研发项目进展情况、具体分工、项目用途，以及双方关于知识产权所有权、使用、处置、收益分配的有关约定。

(2) 资质齐备性。根据申请文件：发行人高新技术企业证书发证日期为 2022 年 11 月 18 日，有效期三年；香港基塔为发行人境外全资子公司，系为方便境外采购而设立。请发行人：①说明目前是否正在办理高新技术企业认证续期及进展情况，公司是否符合认证条件，续期是否存在障碍，如无法续期，请测算对发行人利润的影响。②说明境外投资的合理性、必要性、合规性，是否依规履行必要备案程序。

(3) 主要经营场所的合规性和稳定性。根据申请文件：发行人共有两处房屋所有权，其中苏（2023）无锡市不动产权第 0006283 号房屋所有权处于抵押状态，房屋建筑面积 19,011.36 m²，为发行人与中国光大银行股份有限公司无锡分行签署的《固定资产暨项目融资借款合同》（锡光银贷 2022 第 0195 号）项下抵押物。请发行人：说明发行人苏（2023）无锡市不动产权第 0006283 号房屋的用途，抵押房屋是否存在因无法偿还债务导致资产无法使用的风险及其对生产经营的影响，若存在，请充分揭示相关风险并作重大事项提示。

请保荐机构、发行人律师核查上述事项，请申报会计师核查事项（2）①，并发表明确意见。

问题 3.1 关于知识产权相关风险

（一）结合公司退役设备、核心组件和零部件的采购来源、采购方式、出售方就退役设备等取得的权利情况、采购合同中有关知识产权的约定条款等，说明采购阶段发行人是否存在违反出售方限制性约定的情形，是否存在侵犯设备原厂商知识产权的风险。

1、公司退役设备的采购来源及采购方式

公司退役设备均通过公开竞买的方式采购而来，公司报告期内退役设备主要来自贸易商处采购而来，报告期各期采购来源情况如下：

单位：万元

退役设备采购来源	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
贸易商	18,603.03	99.69%	16,266.19	92.67%	36,969.64	92.52%	20,874.50	83.41%
芯片产线	58.14	0.31%	1,287.36	7.33%	2,987.60	7.48%	4,153.16	16.59%
合计	18,661.18	100.00%	17,553.55	100.00%	39,957.24	100.00%	25,027.65	100.00%

公司退役设备全球采购，主要向亚洲地区采购，不依赖特定某一区域和某一供应商，报告期内公司从亚洲采购而来的设备占比分别为 81.52%、80.03%、90.96%和 49.53%，具体情况如下：

单位：万元

主要采购区域	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
韩国	5,736.60	30.74%	5,945.82	33.87%	11,444.90	28.64%	9,390.78	37.52%
日本	-	-	4,347.21	24.77%	15,496.40	38.78%	3,888.62	15.54%
中国台湾	2,419.39	12.96%	30.61	0.17%	218.95	0.55%	2,083.69	8.33%
中国大陆	1,086.08	5.82%	1,640.18	9.34%	2,216.50	5.55%	3,335.60	13.33%
其他亚洲地区	-	-	4,002.47	22.80%	2,601.03	6.51%	1,703.07	6.80%
亚洲采购小计	9,242.08	49.53%	15,966.28	90.96%	31,977.78	80.03%	20,401.77	81.52%
美国	9,419.10	50.47%	1,587.26	9.04%	7,579.37	18.97%	3,851.57	15.39%
欧洲等其他地区	-	-	-	0.00%	400.09	1.00%	774.32	3.09%
退役设备采购总额	18,661.18	100.00%	17,553.55	100.00%	39,957.24	100.00%	25,027.65	100.00%

由上可知，公司 2025 年 1-6 月向亚洲采购设备占比有所下降，向美国采购设备占比上升，主要系公司当期向美国贸易商 SL Semi LLC 采购多台退役设备，金额占公司当期采购设备总额的 31.21%，该贸易商的最终货源系日本企业，若将该采购行为还原至亚洲采购，则公司 2025 年 1-6 月从亚洲采购的比例系 80.74%，与以前年度相近。

2、公司核心组件和零部件的采购来源及采购方式

公司将具有独立功能模块的设备零部件称为核心组件，其他则称为零部件；公司零部件主要系采购的标准件，对于难以购买的标准件，予以定制和自研委外生产。报告期内，公司零部件采购来源情况如下：

单位：万元

来源	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内非外企	1,674.78	78.35%	2,530.78	65.31%	3,541.20	60.06%	844.95	31.28%
境内外企	214.35	10.03%	382.58	9.87%	961.24	16.30%	359.35	13.30%
境内贸易	51.66	2.42%	179.24	4.63%	27.04	0.46%	188.59	6.98%
境外公司	196.82	9.21%	782.61	20.20%	1,367.07	23.18%	1,308.01	48.43%
总计	2,137.60	100.00%	3,875.22	100.00%	5,896.56	100.00%	2,700.90	100.00%

3、出售方就退役设备等取得的权利情况、采购合同中有关知识产权的约定条款

经访谈公司主要供应商并核查公司与供应商签订的相关采购合同，公司供应商均拥有其销售的相关退役设备的所有权，公司与供应商签订的采购合同主要系贸易买卖合同，大多数未约定知识产权相关条款，且部分采购合同约定的知识产权条款为一般合同惯常约定，不影响公司再次销售，相关情况如下：

序号	采购合同中涉及有关知识产权约定的范例条款	条款主要性质
1	Each Party shall comply with all applicable international, national, state and local laws and regulations, including but not limited to laws and regulations governing the manufacture, processing, distribution, transportation, labeling, handling, discharge, treatment, disposal, recycling, reclamation, use, import, export, or other activity relating to the Used Equipment and or Tool. 各方须遵守所有适用的国际、国家、州/省及地方法律法规，包括但不限于与二手设备及/或工具相关的制造、加工、分销、运输、标识、搬运、排放、处理、处置、回收、再生利用、使用、进口、出口或其他活动相关的法律法规。	常规约定
2	知识产权及保密。除非另经书面约定，任何一方均不因本协议的签订取得另一方所拥有的（包括但不限于自有或他人所有）版权、专利、商业秘密、商标或任何其他知识产权的所有权。已存在的版权及其他知识产权应属拥有该等权利的一方所有。	常规约定
3	Nothing herein contained shall be construed as transferring any patent, trade mark, brand, utility model design, patent, copyright or other industrial property rights in the Equipment and such rights being expressly reserved to the true and lawful owners thereof. 本协议中的任何条款均不得解释为转让设备所涉及的专利、商标、品牌、实用新型设计、版权或其他工业产权，上述所有权利均明确保留给其真实合法所有者。	常规约定

4、采购阶段发行人不存在违反出售方限制性约定的情形，不存在侵犯设备

原厂商知识产权的风险

如上文所述，公司退役设备系通过公开竞买的方式且主要自贸易商处采购而来，同时对包括核心组件在内的部分零部件主要进行自研替代，并尽可能对零部件产业链来源进行**本土化**；在采购过程中，公司供应商均拥有其销售的相关退役设备的所有权，公司与供应商签订的采购合同主要为贸易买卖合同，未约定限制销售的知识产权条款，公司在进口退役设备时亦履行了报关、付汇等程序，交易过程合法合规。因此，采购阶段发行人不存在违反出售方限制性约定的情形。

从专利权角度而言，公司采购退役设备的行为适用专利权利用尽原则，不构成知识产权侵权行为，具体系：

公司采购的退役设备，系原厂设备厂商已经在市场上进行了首次销售后的设备，根据《中华人民共和国专利法》第七十五条的规定，专利产品由专利权人或者经其许可的单位、个人售出后，使用、许诺销售、销售、进口该产品的，不视为侵犯专利权，即：我国专利法确立了专利权用尽原则（又被称为“首次销售原则”），并且承认国际用尽。专利权人或者其被许可人售出其专利产品后，购买者将该产品使用、销售、进口的行为不视为侵犯专利权。

因此，原厂设备厂商向芯片产线销售前道量检测设备后，公司从境外芯片产线、设备贸易商采购退役设备的行为适用专利权利用尽原则，不存在侵犯专利权的情形，相关采购不存在限制情形，不存在相关纠纷或潜在纠纷。

（二）结合我国和供应商所在国家或地区有关专利权用尽原则、修理行为和再造行为的区分界限的法规规定、司法判例，说明发行人修复退役设备的行为是否属于知识产权范畴内的“修复行为”及其依据，是否构成专利侵权；补充披露发行人对设备商标的处理情况，是否涉及去除退役设备商标或以其他商标更换等商标侵权行为，是否存在商标侵权风险。

1、结合我国和供应商所在国家或地区有关专利权用尽原则、修理行为和再造行为的区分界限的法规规定、司法判例，说明发行人修复退役设备的行为是否属于知识产权范畴内的“修复行为”及其依据，是否构成专利侵权

(1) 我国和供应商所在国家或地区有关专利权用尽原则、修理行为和再造行为的区分界限的法规规定、司法判例

A、专利权用尽原则

专利权用尽原则又被称为首次销售原则，是一项为世界各国普遍承认的专利法原则。根据该原则，购买人在购买了专利权人自己售出或者经专利权人许可的被许可人售出的专利产品之后，其享有自由处置该产品的权利，无论该购买人以何种方式使用该产品，或者进一步转卖、出让、捐赠该产品，均不受专利权人干涉。世界各国一般都在国内专利立法或司法实践中确立了专利权的国内用尽原则。就发行人供应商所在国家或地区集中在美国、韩国、日本、新加坡、中国台湾地区而言，具体情况如下：

国家/地区	专利用尽原则的相关法规规定
中国	中国《专利法》第七十五条确立了专利权用尽原则，明确专利产品由专利权人或者经其许可的单位、个人售出后，使用、许诺销售、销售、进口该产品的，不视为侵犯专利权，并且承认国际用尽
美国、日本、韩国	未有明确法规，但美国司法实践中采纳专利权用尽的基本原则
新加坡	新加坡该国专利法 66 条之（2）（g）明确规定，进口、使用、销售、提供销售任何由专利权人或其被许可人制造或经其同意（有条件的或无条件的同意）制造的专利产品或由专利方法直接获得的产品不构成专利侵权。此即新加坡专利法下的专利权用尽条款。故根据该条款，对于合法持有专利产品的持有人，有正当的使用权利
中国台湾地区	中国台湾地区“专利法”第五十九条第六项明确规定，发明专利权之效力，不及于下列情事：专利权人所制造或经其同意制造之专利物品贩卖后，使用或再贩卖该物者。此即中国台湾地区“专利法”下的“权利耗尽原则”（即专利权用尽）。对于该原则，中国台湾地区司法界认为，就专利物品（所谓真品）而言，真品第一次流入市场后，专利权人已经行使其专利权，就该真品之权利已经耗尽，不得再享有其他权能。故对于合法持有专利产品的持有人，有正当的使用权利

在专利权用尽原则下，购买者对专利产品的维修行为具有正当性，不视为侵犯专利权。因为专利产品的所有人为使专利产品处于能够正常使用而进行的修理、更换损坏或者失效的零部件等行为，是购买者使用专利产品行为中不言而喻的权利，专利权人无权予以干预。当然购买者对专利产品的修理行为也应当有一定的限度，修理行为不能实质上达到重新制造专利产品的程度。如果专利产

品的购买者维修其专利产品的行为超过了一定的限度，使之实际上变成重新制造专利产品，就不再适用专利权用尽原则，视为侵犯专利权。

B、相关国家和地区关于修理行为和再造行为的区分界限的法规规定、司法判例

我国与其他国家理论界和实务界多以“修理”与“再造”来区分可以适用权利利用尽原则的维修行为和不能适用权利利用尽原则的维修行为。因此，专利法语境下的“修理”行为，是可以适用专利权用尽原则的维修行为，不会构成专利侵权。与之相对应的，专利法语境下的“再造”行为，是维修已有产品但超过一定合理限度的过程，是不能适用专利权用尽原则的维修行为，其实质上重新制造了新的专利产品，会构成专利侵权。尽管语义是非常明确的，但由于多数国家与地区专利法中都没有关于再造行为的直接规定，不同国家与地区在司法实践中有不同的做法，根据专业机构对公司供应商所在国家或地区的检索，现以具有代表性的中国和美国的具体情况分析如下：

国家/地区	区分修理与再造界限的法规规定或司法判例	总结
中国	1、对于“修理”与“再造”的区分，我国至今未有明确的法律规范，只是在一些法律规范的讨论稿曾有涉及；我国司法实践中涉及再造的案件也较少，尚未正式形成统一的标准及判断方法。2、最高人民法院曾于 2003 年 10 月拟定《关于审理专利侵权纠纷案件若干问题的决定（会议讨论稿）》，第 27 条第 2 款拟规定：专利产品的合法使用人为使专利产品能够正常使用而进行的修理、更换零部件等维护行为，不视为制造专利产品的行为。3、北京市高级人民法曾于 2011 年拟定《北京市高级人民法院专利侵权判定若干问题的意见(修订征求意见稿)》，该意见第 125 条拟规定，“专利产品或者依照专利方法直接获得的产品，由专利权人或者经其许可的单位、个人售出后，使用、许诺销售、销售、进口该产品的，不视为专利侵权。包括：……（3）在专利产品合法售出或让与后为使专利产品正常使用或更好地发挥性能，或者延续专利产品的使用期限而对该产品进行的维修、更换零部件等维护性行为，属于专利权用尽。” 4、2023 年宝鸡某机械设备公司诉连云港某钢铁公司侵害发明专利权纠纷案。该案件生效判决的思路主要是先认定专利产品的使	我国法院倾向性观点、司法实践认为维修、更换机器中损坏的部件以恢复机器正常工作性能的行为属于适用权利利用尽原则的“修理”行为，将已经整体报废产品的零部件组合形成新产品的行为属于不适用权利利用尽原则的“再造”行为。此种观点反映出我国专利法领域的基本态度。

国家/地区	区分修理与再造界限的法规规定或司法判例	总结
	使用寿命是否已经终结，明确专利产品购买使用者在专利产品使用寿命未终结时为维护该产品的正常使用而更换易损件的行为应当构成合理使用行为，不构成专利“再造”行为。	
美国	1、美国专利法中没有关于修理与再造的明文规定，关于禁止再造专利产品行为的规制是通过美国司法实践中多个司法判例所确定的。2、第一个判断原则为整体技术原则。体现该原则的三个典型案例分别是刨床案、帆布车顶案和汽车离合器案。在这三个案件中，被告均向其客户提供更换原告专利产品中报废部件的服务，包括更换刨床刀片、车顶帆布和汽车离合器。美国法院认为，尽管这些部件都是专利产品的重要功能部分，但更换行为应当被看作是使用者维护产品整体使用性能的必要手段，是财产所有者修理自己财产的合法权利。故三个案件的判决均认定被告属于合法修理，不侵犯原告专利权。3、第二个判断原则为类似维修原则。体现该原则的经典案例为罐头加工案、冲浪艇案。在这两个案例中，被告并未对专利产品的损坏部件进行修理替换，而是对部分部件进行了改造以提升产品性能。这种行为并不属于一般意义上的修理，法院将这种行为称为类似修理，	总体来看，美国最高法院倾向于更为严格的认定再造的范围。尤其是在帆布车顶案中，美国最高法院提出的“再造一个专利产品应当仅仅限于真正的再造，即整个专利产品寿命到期后事实上重新制造一个新的专利产品，一次更换一部分零部件，无论是重复更换同一零部件，还是先后更换不同的零部件，都是专利产品所有者拥有的合法维修权利”。

C 发行人修复退役设备的行为是否属于知识产权范畴内的“修复行为”及其依据，是否构成专利侵权

如前所述，需要指出的是，根据专利法的地域性原则，各个国家与地区专利法主要对各个国家与地区境内的相关专利实施行为进行规制。由于公司修复退役设备行为是在我国国内进行，因此在对公司修复退役设备行为进行认定时，无论退役设备的原厂设备厂商属于哪个国家或地区，或者退役设备从哪一国或地区购入，都应当以我国专利法作为认定的直接依据、按照我国认定修理与再造的标准和判断方法进行，而不能将其他国家或地区的相关做法作为依据。

而对于“修理”与“再造”的区分，虽然我国至今未有明确的法律规范，但是我国专利法领域的基本态度是，维修、更换机器中损坏的部件以恢复机器正常工作性能的行为属于适用权利利用尽原则的“修理”行为，将已经整体报废产品的零部件

组合形成新产品的行为属于不适用权利利用尽原则的“再造”行为，从而平衡专利产品的合法用户与专利权人之间的利益关系。

经核查，公司修复业务主要工作内容包括对退役设备的故障诊断、功能修复、精度恢复、产线适配等，主要系生产人员结合退役设备各类问题的具体现象表征，快速、精准定位问题的原因所在，针对存在的配件缺失、损坏、老化、功能异常、精度不佳的具体问题及产线适配需求，通过维修、增加配件，调试、校准等方式实现。上述过程均在退役设备基础上实施，且退役设备不是处于不可修复的报废状态的报废设备。修复的目的是使得退役设备本身作为一个整体可以再投入正常使用，即公司购买的退役设备还存在，而不是通过组装零部件在退役设备之外另行再现出一台新设备。

综上，结合公司精准修复行为针对的对象、内容及性质，参考相关国家和地区的相关法律规定、司法实践，根据我国专利法的相关规定及该领域的基本态度，公司修复退役设备行为属于适用专利权用尽原则下的“修理”行为，不构成专利侵权。

此外，全国知识产权服务品牌机构南京知识律师事务所出具了《关于公司修复退役设备行为是否属于专利法的“修理”行为的法律意见书》，其认为：公司对合法采购来的退役设备进行精准修复的行为即公司修复退役设备行为属于适用专利权用尽原则下的“修理”行为，即使原厂设备厂家就退役设备本身享有专利权，也不应被视为侵犯专利权。截至目前，公司在国内不存在因专利权侵权而产生的诉讼、纠纷。

同时，公司聘请了主要供应商所在国家或地区的、具有相应开展业务所需的执业资质的律师事务所及律师进行了核查，根据上述律师事务所及律师出具的核查报告，公司及其控股子公司不存在因知识产权侵权而产生的诉讼、纠纷。

2、补充披露发行人对设备商标的处理情况，是否涉及去除退役设备商标或以其他商标更换等商标侵权行为，是否存在商标侵权风险

发行人对设备商标的处理情况于本次招股说明书第五节/三/（四）其他披露事项补充披露如下：

“发行人在销售修复设备时会保留原厂商标，不对原厂商标进行更改，不涉及去除退役设备商标或以其他商标更换等商标侵权行为，不存在商标侵权风险。”

目前我国的法律法规没有对产品修复后再销售中的商标侵权行为做出清晰界定。司法实践中，对于产品修复后再销售行为，常见的抗辩理由是适用商标权用尽原则，商标权用尽作为一项用来平衡商标专用权人利益和商品所有权人利益的原则，是指标示有商标的合法商品在被有权主体合法售出之后，商标专用权主体在该特定商品上的商标专用权即告穷尽，受让人既有权使用该特定商品，也有权再次销售该特定商品，商标专用权人无权禁止他人继续使用其商标标志。

同时，发行人在向客户销售设备时已明确告知客户、客户也明确知晓，该设备为退役维修后设备，不是原厂全新设备。

综上，发行人的行为未使得客户将其购买的设备误以为是全新原厂设备，未损害原厂商标的品质保证功能，维修后再出售行为应当适用商标权用尽原则。因此，发行人不存在侵犯原厂设备厂商商标权的侵权纠纷。

（三）结合公司修复设备、自研设备及核心组件、零部件涉及的核心技术、知识产权的来源、形成过程，分析说明公司取得和使用专利、软件著作权、商标，以及形成核心技术的过程是否合法合规，发行人利用该等核心技术、专利定制零部件、修复退役设备、生产自研设备和核心组件、零部件的过程是否存在知识产权侵权行为或潜在风险。

1、结合公司修复设备、自研设备及核心组件、零部件涉及的核心技术、知识产权的来源、形成过程，分析说明公司取得和使用专利、软件著作权、商标，以及形成核心技术的过程是否合法合规

（1）修复设备、自研设备及核心组件、零部件涉及的核心技术、知识产权来源及形成过程

修复设备、零部件的核心技术、知识产权来源及形成过程：公司于 2009 年成立，创始团队成员均系半导体行业工艺工程师、运维工程师背景，具有一定的半导体设备的原理基础，在正式加入公司后针对修复业务开展研发摸索，并在十

余年的修复工作中，形成量检测知识图谱，持续迭代修复技术平台，由 2013 年时的 8 英寸、130nm 制程节点稳步提升至最高 12 英寸、14nm 制程节点，在公司修复业务的钻研摸索中，公司形成了与修复设备和零部件相关的前道量检测设备全结构知识图谱、核心零部件工艺设计能力等核心技术，并围绕上述技术形成了多项发明、实用新型等专利和软件著作权。

自研设备及核心组件的核心技术、知识产权来源及其形成过程：公司于 2020 年起陆续招聘了自研产品相关人才，并成立研发二部专门从事自研产品的开发工作，开始进行应力测量设备、方块电阻测量设备、高重频脉冲激光器等自研设备或关键配件的理论研究、可行性探讨，并于 2021 年 6 月起陆续开展研发项目立项、样机开发、样机测试等工作。截至 2025 年 6 月 30 日，研发二部已形成具有 5 名博士领衔、22 名硕士为骨干，共 45 人的本土化自研产品专职研发团队，公司近三年加大研发投入，成功研发出应力测量设备、方块电阻测量设备、反射光谱膜厚测量仪、高重频脉冲激光器、高压电源装置、精密传输系统等自研设备及核心组件。在上述过程中，公司形成了与自研设备及核心组件相关的自适应化曲率测量激光设计技术、自适应纠偏及系统补偿算法技术等核心技术，并围绕上述技术形成了多项发明、实用新型等专利和软件著作权。

公司的核心技术主要来源于自身研发积累，来源独立，并由自身核心技术形成自有的知识产权。

（2）公司取得和使用专利、软件著作权、商标，以及形成核心技术的过程合法合规

经核查发行人的专利权证书及国家知识产权局出具的《证明》，并核查中国知识产权局专利检索及分析网站（<https://pss-system.cponline.cnipa.gov.cn/>）披露的信息，截至报告期末，发行人已经取得的专利合法有效、取得方式均为原始取得。

根据发行人的计算机软件著作权登记证书及中国版权保护中心出具的证明，并经核查中国版权保护中心登记公告检索网站（<https://register.ccopyright.com.cn/query.html>）披露的信息，截至报告期末，发行人已经取得的软件著作权合法有效、取得方式均为原始取得。

经核查发行人的商标证书及商标档案，并核查国家知识产权局商标局检索网站（<http://wcjs.sbj.cnipa.gov.cn/>）披露的信息，截至报告期末，发行人已取得的注册商标合法有效，取得方式均为原始取得。

截至报告期末，公司拥有的核心技术均来源于自主研发，属于公司原始创新的成果。

综上，公司取得和使用专利、软件著作权、商标，以及形成核心技术的过程合法合规。

2、发行人利用该等核心技术、专利定制零部件、修复退役设备、生产自研设备和核心组件、零部件的过程是否存在知识产权侵权行为或潜在风险

（1）技术来源层面，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷

如前文所述，公司经过十余年的实践积累和研发，对半导体前道量检测设备的技术原理及复杂机械结构等难点进行了充分理解，形成了完整的技术体系。公司针对于修复业务和自研业务的核心技术均已取得或正在申请对应的专利及软著，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷。

（2）修复设备及自研设备和核心组件、零部件生产层面，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷

在修复设备生产过程层面，如前文所述，我国《专利法》第七十五条确立了我国专利权用尽原则，明确专利产品由专利权人或者经其许可的单位、个人售出后，使用、许诺销售、销售、进口该产品的，不视为侵犯专利权。公司修复退役设备行为属于适用专利权用尽原则下的“修理”行为，不构成专利侵权，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷。

在自研设备和核心组件、零部件生产过程层面，公司自研设备和核心组件、零部件系利用自身核心技术、自主知识产权进行的生产，不存在知识产权侵权行为或潜在风险。

（3）通过网络检索及第三方机构出具的核查报告，不存在知识产权侵权行为或潜在风险

经检索裁判文书网、中国执行信息公开网、全国法院失信被执行人名单信息查询系统等公开查询系统，公司不存在因知识产权侵权而产生的诉讼、纠纷。

如前文所述，全国知识产权服务品牌机构南京知识律师事务所出具了《关于公司修复退役设备行为是否属于专利法的“修理”行为的法律意见书》，其认为：公司对合法采购来的退役设备进行精准修复的行为即公司修复退役设备行为属于适用专利权用尽原则下的“修理”行为，即使原厂设备厂家就退役设备本身享有专利权，也不应被视为侵犯专利权。截至目前，公司在国内不存在因专利权侵权而产生的诉讼、纠纷。

同时，公司聘请了主要供应商所在国家或地区的、具有相应开展业务所需的执业资质的律师事务所及律师进行了核查，根据上述律师事务所及律师出具的核查报告，公司及其控股子公司不存在因知识产权侵权而产生的诉讼、纠纷。

综上，发行人利用该等核心技术、专利定制零部件、修复退役设备、生产自研设备和核心组件、零部件的过程不存在知识产权侵权行为或潜在风险。

（四）补充披露销售过程中是否已告知客户退役设备的修理情况，销售合同中有关风险承担、知识产权权属的约定，说明发行人销售行为是否违反发行人与上游供应商、供应商与设备原厂商的限制性约定。

发行人销售过程中是否已告知客户退役设备的修理情况，销售合同中有关风险承担、知识产权权属的约定已在招股说明书“第五节/三/（四）其他披露事项”处，补充披露如下：

“公司与客户签订的销售合同，在销售修复后设备时，发行人会明确告知客户、客户也明确知晓，其购买的设备是修复后设备，不是全新设备。发行人销售合同的签订主体均为发行人与客户双方，相关销售合同条款仅约定惯常的风险承担、知识产权权属约定，不涉及与上游供应商、设备原厂商的有关风险承担、知识产权权属的具体约定。”

经核查发行人主要销售合同，并访谈主要供应商，确认发行人与上游供应商、供应商与设备原厂商一般不存在相关限制性约定。发行人相关销售合同条款仅约定惯常的风险承担、知识产权权属约定，不涉及与上游供应商、设备原厂商的有

关风险承担、知识产权权属的具体约定，发行人销售行为不违反发行人与上游供应商、供应商与设备原厂商的限制性约定。

（五）说明晶圆几何形貌检测技术尚未形成专利保护的原因，是否涉及申请中专利，说明发明人核心技术是否存在权属争议纠纷，采取的保护措施是否有效。

1、晶圆几何形貌检测技术尚未形成专利保护的原因

主要系形成该项技术的研发项目系“晶圆几何形貌量测仪的研究”其立项时间为2024年9月，研发立项开展时间较晚，已针对“晶圆几何形貌检测技术”提交了名为“检测辅助载具”、“一种光程自动检测校准装置、方法及半导体设备的专利申请”、“一种晶圆的寻边装置及方法”的专利申请。

2、是否涉及申请中专利

该项技术涉及申请中专利，截至本问询回复出具日，公司已针对“晶圆几何形貌检测技术”提交了名为“检测辅助载具”、“一种光程自动检测校准装置、方法及半导体设备的专利申请”、“一种晶圆的寻边装置及方法”的专利申请，目前专利尚在申请中。

3、核心技术是否存在权属争议纠纷

公司核心技术、主要产品均有研发过程记录，具有清晰的形成脉络与发展逻辑，是基于持续的研发投入与长期的技术积累，并通过解决相关技术难点自主形成的，不存在权属争议纠纷。

4、采取的保护措施

（1）报告期内，公司注重核心技术和其他非专利技术的保密工作，对涉及掌握或接触公司产品技术等秘密信息的人员，均与其签订了保密协议，就前述人员的保密义务、保密期限及违约责任等进行了详细的约定。

截至本回复出具日，相关保密协议均有效执行，不存在泄露公司秘密信息的情形。

（2）加强公司知识产权风险防范

公司制定了知识产权风险防范制度，明确知识产权工作领导小组的主要职责、所保护的公司知识产权的范围、损害公司知识产权的责任承担方式等一系列具体管理要求。报告期内，公司知识产权风险防范制度严格执行。

（3）此外，发行人还实施了股权激励制度，提高对研发技术人员的激励力度，维持骨干技术团队的长期稳定，保护公司的核心技术。

综上，晶圆几何形貌检测技术尚未形成专利保护的原因系研发立项开展时间较晚，截至报告期末尚未对该项技术申请专利进行保护，截至本回复出具日，发行人已针对该项技术申请专利，发明人核心技术不存在权属争议纠纷，采取的保护措施有效。

（六）说明未发表的软件著作权是否投入公司日常的生产经营，未发表的原因，相关著作权使用是否存在限制，是否存在被第三方侵犯知识产权的风险。

经核查，截至问询回复出具日，公司共拥有 **22 项** 软件著作权，其中 **10 项** 软件著作权未发表，具体情况如下：

序号	软件名称	登记号	未发表原因	是否投入日常生产经营
1	卓海用于晶圆缺陷测试仪纳米位移驱动软件 V1.0	2019SR0350899	技术保护	是
2	卓海用于电子束扫描测量仪高压自动精密控制软件 V1.0	2019SR0350894	技术保护	是
3	卓海用于晶圆颗粒测试仪光路精密位移跟踪软件 V1.0	2019SR0274511	供公司内部使用	是
4	卓海用于晶圆缺陷测试仪气浮轨道精密位移测试软件 V1.0	2019SR0271787	供公司内部使用	是
5	卓海用于电子束扫描测量仪离子泵工作状态监控软件 V1.0	2019SR0271784	供公司内部使用	是
6	卓海基于电子束扫描测量仪的 RTC 授权钥匙软件 V1.0	2019SR0194440	技术保护	是
7	卓海基于电子束扫描测量仪的 SMIF 机构单片机仿真系统软件 V1.0	2019SR0194434	仍需继续优化、升级相关软件	是
8	355 激光控制系统软件 V1.0	2023SR1776744	仍需继续优化、升级相关软件	是
9	卓海 CDSEM_TPC 远程量测数据采集软件 V1.0	2025SR0763255	仍需继续优化、升级相关软件	是

序号	软件名称	登记号	未发表原因	是否投入日常生产经营
10	卓海 CDSEM_TPC 远程量测数据分析软件 V1.0	2025SR0764558	仍需继续优化、升级相关软件	是

《中华人民共和国著作权法》第二条规定“中国公民、法人或者其他组织的作品，不论是否发表，依照本法享有著作权”。《计算机软件保护条例》第五条的规定，“中国公民、法人或者其他组织对其所开发的软件，不论是否发表，依照《计算机软件保护条例》享有著作权”；第十四条规定“软件著作权自软件开发完成之日起产生……法人或者其他组织的软件著作权，保护期为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日，但软件自开发完成之日起 50 年内未发表的，本条例不再保护。”

经核查，上述发行人未发表的 10 项软件著作权均处于法定保护期内；发行人上述软件著作权未发表不影响发行人对该等软件主张并享有相关权利，不影响发行人对该等软件著作权的合法持有和有效使用。截至本问询回复出具日，该等软件著作权不存在抵押、质押或优先权等权利瑕疵的情形，发行人对上述未发表的软件著作权的使用不存在限制；相关未发表的软件著作权不存在被第三方侵犯知识产权的风险。

综上所述，发行人使用上述未发表的软件著作权不存在限制，相关未发表的软件著作权不存在被第三方侵犯知识产权的风险。

（七）结合核心技术人员、在研项目的主要参与人员的从业履历、在原单位的任职情况、入职后的工作内容及研发成果等，说明是否存在职务发明、竞业禁止、违反保密协议等情形，是否存在纠纷或潜在纠纷。

公司核心技术人员、在研项目的主要参与人员的从业履历、在原单位的任职情况、入职后的工作内容及研发成果如下：

姓名	从业履历及在原单位的任职情况	入职后的工作内容	研发成果情况
相宇阳	1998 年 7 月至 2000 年 6 月，任无锡阿尔卑斯电子有限公司生产技术部助理工程师；2000 年 10 月至 2005 年 9 月，任无锡华润上华半导体有限公司量测部工程师；2005 年 10 月至 2006 年 5 月，任美商陆得斯科技股份有限公司技术支持部	统管公司整体经营事务，同时参与公司自研设备的重点研发。	40 项发明专利，36 项实用新型专利

姓名	从业履历及在原单位的任职情况	入职后的工作内容	研发成果情况
	工程师；2006年6月至2009年5月，任无锡晶贸科技有限公司技术部经理；2009年6月至2021年7月，任卓海有限总经理等职务；2021年7月至今，任公司董事长、总经理。		
郭熙中	2003年11月至2006年9月，任无锡华润上华半导体有限公司光刻部设备工程师；2006年10月至2010年6月，任科天国际贸易（上海）有限公司售后部设备工程师；2010年7月至2021年7月，历任卓海有限副经理等职务；2021年7月至今，任公司副董事长、质量监管部总监。	主要领导质量监管部门，同时参与公司自研设备的重点研发。	1项发明专利，4项实用新型专利
戴金方	2003年6月至2005年6月，任常州国光富士通金融电子系统有限公司研发部项目负责人；2005年7月至2010年10月，任常州三晶卡宝电子科技有限公司研发部项目经理；2010年10月至2015年10月，任常州云汉信息技术有限公司研发主任；2015年11月至2021年7月，历任卓海有限研发经理、研发总监等职务；2021年7月至今，任公司研发总监	构建研发部门建设架构，完成各项修复技术的研发。	19项发明专利，16项实用新型专利
李玲娅	2013年8月至2016年2月，任惠生（南通）重工有限公司电气工程师；2016年3月至2018年6月，任达孜帆软软件有限公司测试工程师；2018年6月至2021年7月，任卓海有限研发主管等职务；2021年7月至今，任公司研发主管	具备丰富的研发经验，主要进行修复技术研发工作。	4项发明专利
耿晓杨	2013年7月至2014年6月，任华为技术有限公司软件工程师；2014年6月至2015年5月，任北京智美动人体育娱乐有限公司中级硬件工程师；2015年6月至2016年10月，任北京思博思奇科技有限公司技术总监；2016年11月至2018年10月，任无锡思博思奇科技有限公司技术总监；2018年11月至2021年7月，任卓海有限研发主管等职务；2021年7月至今，任公司研发主管	具有丰富的研发经验，进行设备工作原理分析，参与修复技术和设备关键部件的研发。	15项发明专利，12项实用新型专利
陈剑	2017年11月至2021年6月，任康姆德润达（无锡）测量技术有限公司研发经理，2021年7月至今，任公司研发经理	主要负责半导体自研量测设备及核心组件、零部件的研发。	25项发明专利，20项实用新型专利
陈学文	2018年3月至2025年至今任无锡卓海科技股份有限公司测试支持主管	主要负责对设备电路原理级技术的分析、研发攻关和现场支持；设备技术改造研究及软件编程等工作。	3项发明专利，4项实用新型专利

姓名	从业履历及在原单位的任职情况	入职后的工作内容	研发成果情况
徐晨瑜	2023 年 9 月至今任无锡卓海科技股份有限公司光学工程师	主要负责自研设备光学原理预研、桌面实验部分选型，整机实现等研发工作	-

根据发行人出具的说明及保荐机构对发行人的核心技术人员及在研项目主要参与人员的访谈，并经核查，上述由发行人核心技术人员及在研项目主要参与人员作为发明人的专利，均属于相关人员在执行发行人的工作任务过程中，主要利用发行人的物质技术条件、业务信息所完成，不存在职务发明情形。

根据发行人核心技术人员及在研项目主要参与人员填写的调查表、发行人及上述相关人员出具的书面确认，并经核查，发行人的相关人员均非原任职单位的董事或高级管理人员，且均系在原任职单位离职后入职发行人，上述相关人员均未与原任职单位签署竞业限制协议、含竞业限制约定的协议或保密协议等，且原工作单位均未向其支付竞业限制补偿金。因此，相关人员不存在违反竞业禁止、保密协议约定的情形。

另经检索中国裁判文书网、企查查、百度等网站，发行人及上述相关人员与原任职单位之间不存在有关职务发明、竞业禁止、违反保密协议等情形的争议或纠纷。

（八）说明合作研发项目的具体情况，包括但不限于是否签订合作研发协议、研发项目进展情况、具体分工、项目用途，以及双方关于知识产权所有权、使用、处置、收益分配的有关约定。

经核查，公司与安徽华创鸿度光电科技有限公司于 2023 年 7 月 17 日签署《技术开发合作协议》（合同编号：WXZH2023071790），合作研发项目的具体情况如下：

项目	具体约定情况
研发项目进展	双方合作开发紫外皮秒激光器项目，截至目前，甲方（发行人）已经组织技术资料验收并通过，并向乙方（安徽华创鸿度光电科技有限公司）支付了 140 万元。目前该合作研发事项还剩余培训等工作。
研发项目	甲方主要职责：

项目	具体约定情况
具体分工	提供相应紫外皮秒激光器的参数指标、性能要求、机械设计要求；与乙方共同实现紫外皮秒激光器的合作开发； 负责紫外皮秒激光器样品的整机调试与性能评估，并及时提出技术调整意见。 乙方主要职责： 乙方根据紫外皮秒激光器的具体技术开发计划及方案进行合作开发，项目合作开发完成后，向甲方交付相应的技术资料并提供技术培训。
项目用途	为针对专用领域的仪器设备而开发适配光源
知识产权所有权、使用、处置的有关约定	1、甲方拥有关于合同项下相关技术及相应知识产权（著作权、专利权、商业秘密等）的使用权；期限：无限期。 2、乙方不得向甲方的同类公司、服务商及终端客户提供上述紫外皮秒激光器及授权许可相应紫外皮秒激光器的技术 3、乙方需确保享有相应紫外皮秒激光技术完全的知识产权并不存在权属争议，如未来出现权属争议，甲方有权要求解除本合同，并要求乙方退还所有已支付的费用并承担实际损失、诉讼费、律师费等费用。

综上，发行人安徽华创鸿度光电科技有限公司签订了合作研发协议，并对研发项目的具体分工、项目用途以及双方关于知识产权所有权、使用、处置等方面进行了约定，未约定收益分配条款。

（九）保荐机构、发行人律师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）取得公司出具的说明，核查公司退役设备、核心组件和零部件的采购来源；核查公司与供应商签订的采购合同，核查采购合同中有关知识产权约定的条款；对公司主要供应商进行访谈，确认出售方就退役设备等取得的权利情况。

（2）查询我国和供应商所在国家或地区有关专利权用尽原则、修理行为和再造行为的区分界限的法规规定、司法判例；查阅南京知识律师事务所出具的《关于公司修复退役设备行为是否属于专利法的“修理”行为的法律意见书》，确认发行人修复退役设备行为的法律定义；检索裁判文书网、中国执行信息公开网、全国法院失信被执行人名单信息查询系统等公开查询系统，确认发行人不存在因专利权侵权而产生的诉讼、纠纷；取得并查阅了境内外第三方机构出具的核查报告，核查公司与供应商是否存在因知识产权侵权而产生的诉讼、纠纷；取得公司出具的说明，了解发行人对设备商标的处理情况，是否涉及去除退役设备商标或以其他商标更换等商标侵权行为，是否存在商标侵权风险。

(3) 取得公司出具的说明，了解公司修复设备、自研设备及核心组件、零部件涉及的核心技术、知识产权来源及形成过程；取得并核查公司专利权证书及国家知识产权局出具的《证明》、公司软件著作权登记证书及中国版权保护中心出具的证明、公司商标证书及商标档，确认公司专利、软件著作权、商标的取得方式及法律状态；检索裁判文书网、中国执行信息公开网、全国法院失信被执行人名单信息查询系统等公开查询系统，确认公司不存在因使用专利、软件著作权、商标及核心技术而产生的诉讼、纠纷的情形；取得并查阅了境内外第三方机构出具的核查报告，核查公司与供应商是否存在因知识产权侵权而产生的诉讼、纠纷；

(4) 取得并核查公司与主要客户签订的销售合同，核查销售合同中有关风险承担、知识产权权属的约定情形；对公司主要供应商进行访谈，确认出售方是否有权销售退役设备以及出售方与设备原厂商之间是否存在限制性约定；

(5) 取得公司出具的说明，了解晶圆几何形貌检测技术尚未形成专利保护的原因；取得并核查晶圆几何形貌检测技术相关的专利申请材料；了解公司核心技术和其他非专利技术采取的相关保护措施。

(6) 取得并查阅公司未发表的软件著作权登记证书，核查其有效性；取得公司关于未发表的软件著作权未发表原因的说明。

(7) 取得并核查公司核心技术人员、在研项目主要参与人员填写的基本情况调查表，确认上述人员的从业履历、在原单位的任职情况、入职后的工作内容及研发成果；取得并核查公司已获授权的专利证书，核查公司核心技术人员、在研项目主要参与人员作为专利发明人的情况；检索中国裁判文书网、企查查、百度等网站，确认公司与公司核心技术人员、在研项目主要参与人员及其原任职单位之间未发生过争议或纠纷的情形。

(8) 取得并查阅公司与安徽华创鸿度光电科技有限公司签署的《技术开发合作协议》，核查合作研发项目的具体情况。

2、核查意见

(1) 采购阶段发行人不存在违反出售方限制性约定的情形，不存在侵犯设备原厂商知识产权的风险。

(2) 公司修复退役设备行为属于适用专利权用尽原则下的“修理”行为，不构成专利侵权。发行人在销售修复后设备时会保留原厂商标，不对原厂商标进行更改，不涉及去除退役设备商标或以其他商标更换等商标侵权行为，发行人不存在侵犯原厂设备厂商商标权的侵权纠纷。

(3) 发行人取得和使用专利、软件著作权、商标，以及形成核心技术的过程合法合规，发行人利用该等核心技术、专利定制零部件、修复退役设备、生产自研设备和核心组件、零部件的过程不存在知识产权侵权行为或潜在风险。

(4) 发行人已补充披露销售过程中是否已告知客户退役设备的修理情况，销售合同中有关风险承担、知识产权权属的约定。发行人在销售修复设备时，会明确告知客户、客户也明确知晓，其购买的设备是修复设备，发行人销售行为未违反发行人与上游供应商、供应商与设备原厂商的限制性约定。

(5) 晶圆几何形貌检测技术尚未形成专利保护主要系形成该项技术的研发项目“晶圆几何形貌量测仪的研究”其立项时间为 2024 年 9 月，研发立项开展时间较晚，截至报告期末尚未对该项技术申请专利进行保护，发行人已经针对该项专利提交了专利申请，发明人核心技术不存在权属争议纠纷，发行人针对核心技术采取的保护措施合法有效。

(6) 发行人未发表的软件著作权已经投入公司日常的生产经营，发行人部分软件著作权未发表的原因主要包括技术保护、供公司内部使用、仍需继续优化、升级相关软件等，相关著作权使用不存在限制，不存在被第三方侵犯知识产权的风险。

(7) 发行人核心技术人员、在研项目的主要参与人员不存在职务发明、竞业禁止、违反保密协议等情形，发行人与上述人员不存在纠纷或潜在纠纷。

(8) 发行人与安徽华创鸿度光电科技有限公司签订了合作研发协议，并对研发项目的具体分工、项目用途以及双方关于知识产权所有权、使用、处置等方面进行了约定，未约定收益分配条款。

问题 3.2 资质齐备性。

（一）说明目前是否正在办理高新技术企业认证续期及进展情况，公司是否符合认证条件，续期是否存在障碍，如无法续期，请测算对发行人利润的影响。

1、公司办理高新技术企业认证续期及进展情况

公司目前持有江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务总局江苏省税务局于 2022 年 11 月 18 日核发的编号为 GR202232004090 的《高新技术企业证书》，有效期三年。

公司已于 2025 年 6 月提交了高新技术企业认证续期的申请材料。

2、公司是否符合认证条件，续期是否存在障碍

发行人在企业成立年限、知识产权、高新技术产品（服务）与主要产品（服务）、企业科技人员占比、企业创新能力等方面符合《高新技术企业认定管理办法》的认定条件，发行人的高新技术企业证书续期不存在实质性障碍，具体分析如下：

认定条件	发行人具体情况
（一）企业申请认定时须注册成立一年以上	发行人成立于 2009 年 6 月 3 日，企业申请认定时已注册成立一年以上，符合条件
（二）企业通过自主研发、受让、受赠、并购等方式，获得对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权	发行人通过自主研发方式，获得对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权
（三）对企业主要产品（服务）发挥核心支持作用的技术属于《国家重点支持的高新技术领域》规定的范围	发行人主要技术属于《国家重点支持的高新技术领域》“八、先进制造与自动化-（四）先进制造工艺与装备-5.大规模集成电路制造相关技术”规定的范围
（四）企业从事研发和相关技术创新活动的科技人员占企业当年职工总数的比例不低于 10%	发行人截至 2025 年 6 月 30 日从事研发和相关技术创新活动的科技人员占企业当年职工总数的比例不低于 10%
（五）企业近三个会计年度（实际经营期不满三年的按实际经营时间计算，下同）的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例符合如下要求：1.最近一年销售收入小于 5,000 万元（含）的企业，比例不低于 5%；2.最近一年销售收入在 5,000 万元至 2 亿元（含）的企业，比例不低于 4%；3.	发行人 2024 年销售收入在 2 亿元以上，其研发费用 2022 年至 2024 年总额占销售收入总额比例未低于 3%；全部研发费用均在中国境内发生

认定条件	发行人具体情况
最近一年销售收入在 2 亿元以上的企业，比例不低于 3%。其中，企业在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例不低于 60%；	
（六）近一年高新技术产品（服务）收入占企业同期总收入的比例不低于 60%	发行人 2024 年高新技术产品（服务）收入占企业同期总收入的比例不低于 60%
（七）企业创新能力评价应达到相应要求；	发行人拥有多项法律授权的发明专利，且有多项专利正在申请中，创新的转化能力、持续能力均能达到相应要求
（八）企业申请认定前一年内未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为	根据相关主管部门出具的证明并经核查相关主管部门网站，发行人申请认定前一年内不存在重大安全、重大质量事故及严重环境违法行为

3、测算对发行人利润的影响

发行人 2022 年度-2025 年 1-6 月高新技术企业所得税优惠占当期利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高新技术企业所得税优惠	259.21	1,181.05	1,338.83	1,305.65
当期利润总额	2,762.10	11,737.59	15,129.46	13,785.67
高新技术企业所得税优惠占利润总额的比例	9.38%	10.06%	8.85%	9.47%

报告期内，高新技术企业所得税税收优惠占利润总额的比例较低，公司对于高新技术企业所得税税收优惠不存在依赖，如高新技术企业证书无法续期，不会对发行人的利润产生重大不利影响。

（二）说明境外投资的合理性、必要性、合规性，是否依规履行必要备案程序。

1、境外投资的合理性、必要性

公司目前仅有香港基塔一家境外投资公司。公司设立香港基塔，系为了境外采购和销售便利，主要负责少量境外的销售和采购，未来将作为公司国际业务开展的支点，逐步拓展公司境外销售和境外采购业务，具有合理性和必要性。

2、境外投资的合规性，依规履行必要备案程序

根据《企业境外投资管理办法》《境外投资管理办法》《国家外汇管理局关于进一步简化和改进直接投资外汇管理政策的通知》等法规，香港基塔取得的主管机关备案、审批如下：

发改	商务	外汇	境外主管机构
公司于 2023 年 11 月 1 日取得无锡市发展和改革委员会出具的《境外投资项目备案通知书》	公司已于 2023 年 10 月 31 日取得江苏省商务厅颁发的证书编号为商境外投资证第 N3200202301443 号的《企业境外投资证书》	公司已取得国家外汇管理局无锡市分局的《业务登记凭证》，并根据上述《业务登记凭证》办理了外汇出资手续	公司已于 2023 年 11 月 22 日取得香港特别行政区公司注册处处长邓婉雯颁发的《公司注册证明书》

综上，公司境外投资已履行发改部门、商务部门、外汇管理部门、境外主管机构等主管机关的备案、审批等监管程序，符合有关法律、法规和规范性文件的规定。

（三）保荐机构、发行人律师、申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）取得并查阅公司提交的高新技术企业认证续期的申请材料，分析公司是否符合高新技术企业认证条件；取得并查阅公司报告期内审计报告，对公司报告期内高新技术企业所得税税收优惠占公司利润总额的比例进行测算。

（2）取得并核查公司设立香港基塔时履行的发改部门、商务部门、外汇管理部门、境外主管机构等主管机关的备案、审批等文件，确认公司境外投资的合规性。

2、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

（1）发行人已于 2025 年 6 月提交了高新技术企业认证续期的申请材料，发行人符合认证条件，续期不存在障碍，发行人高新技术企业所得税税收优惠占利润总额的比例较低，发行人对于高新技术企业所得税税收优惠不存在依赖，如高新技术企业证书无法续期，不会对发行人的利润产生重大不利影响。

（2）公司设立香港基塔，系为了境外采购和销售便利，主要负责少量境外的销售和采购，未来将作为公司国际业务开展的支点，逐步拓展公司境外销售和

境外采购业务，具有合理性和必要性。发行人境外投资已履行发改部门、商务部门、外汇管理部门、境外主管机构等主管机关的备案、审批等监管程序，符合有关法律、法规和规范性文件的规定。

经核查，申报会计师认为：

发行人已于 2025 年 6 月提交了高新技术企业认证续期的申请材料，发行人符合认证条件，续期不存在障碍，发行人高新技术企业所得税税收优惠占利润总额的比例较低，发行人对于高新技术企业所得税税收优惠不存在依赖，如高新技术企业证书无法续期，不会对发行人的利润产生重大不利影响。

问题 3.3 主要经营场所的合规性和稳定性

（一）说明发行人苏(2023)无锡市不动产权第 0006283 号房屋的用途，抵押房屋是否存在因无法偿还债务导致资产无法使用的风险及其对生产经营的影响，若存在，请充分揭示相关风险并作重大事项提示

1、发行人苏（2023）无锡市不动产权第 0006283 号房屋的用途

经核查，发行人苏（2023）无锡市不动产权第 0006283 号房屋不动产权证书上载明的房屋用途为：工业用地/工业、交通、仓储，发行人实际利用该房屋进行生产经营与办公。

2、抵押房屋是否存在因无法偿还债务导致资产无法使用的风险及其对生产经营的影响

经核查，发行人与中国光大银行股份有限公司无锡分行的银行借款已于 2025 年 4 月提前还款，已经办理完成上述房屋的解除抵押的手续。

综上，发行人已经提前偿还银行借款，抵押房屋不存在因无法偿还债务导致资产无法使用的风险，对发行人生产经营无影响。

（二）保荐机构、发行人律师核查程序及核查意见

1、核查程序

取得并查阅公司苏(2023)无锡市不动产权第 0006283 号房屋不动产权证书；

取得并查阅公司与中国光大银行股份有限公司无锡分行的借款合同及相关还款凭证，确认公司相关借款的偿还情况；取得无锡市自然资源和规划局出具的《无锡市不动产（房屋）登记证明》，确认公司不动产是否存在限制的情形。

2、核查意见

发行人苏（2023）无锡市不动产权第 0006283 号房屋不动产权证书上载明的房屋用途为：工业用地/工业、交通、仓储，发行人实际利用该房屋进行生产经营与办公，发行人已经提前偿还银行借款，抵押房屋不存在因无法偿还债务导致资产无法使用的风险，对发行人生产经营无影响。

三、财务会计信息与管理层分析

问题 4.关于业绩下滑风险

根据申请文件：报告期内，发行人主营业务收入分别为 31,361.61 万元、37,299.92 万元和 46,421.77 万元，归母扣非净利润分别为 11,983.75 万元、12,797.94 万元和 10,113.37 万元。

(1) 收入增长的真实合理性。根据申请文件：①公司各期前道量检测设备平均单价分别为 514.90 万元/台、778.20 万元/台和 911.03 万元/台，持续增长。②公司各期前五大客户销售占比分别为 70.64%、66.01%和 56.12%，客户集中度较高，且各期前五大客户变动较大。③根据公开数据，发行人部分客户主营业务为量检测设备的制造，2024 年第一大客户 I 的关联方具备多款量检测设备的生产能力。④发行人销售的零部件均为对外采购而来，各期销售金额分别为 839.52 万元、1,361.10 万元和 1,575.05 万元，其中标准零部件为市面流通的、普遍适用的材料。⑤2023 年公司其他业务收入为 785.02 万元，主要为贸易收入。**请发行人：**①按照设备种类、晶圆尺寸、制程节点说明报告期各期自研及修复前道量检测设备的销售情况，包括销售数量、平均单价、毛利率、收入金额及占比、下游应用领域等，分析说明 2024 年收入增长利润下滑的原因。②结合各期自研及修复前道量检测设备销售结构（设备种类、晶圆尺寸、制程节点）的差异情况，分析说明设备平均销售单价变动的原因及合理性。③说明客户集中度较高是否符合行业经营特点及可比公司情况，各期前五大客户变动较大的具体原因，公司业绩增长是否具有偶发性，各期涉及主要新增客户的合作背景及其交易真实性，直销客户及贸易商终端客户采购情况是否与其项目建设匹配。④说明各期向具备量检测设备制造能力的直销客户或贸易商终端客户销售的具体情况，包括客户名称、设备型号及对应制程节点、收入金额及占比等，发行人向前述客户销售的背景、原因及合理性。⑤说明报告期内各类零部件的销售情况，发行人是否存在单独向下游客户出售标准零部件的情形，会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定，收入确认政策及相关会计处理与同行业可比公司是否一致。⑥说明报告期内发行人贸易业务的开展背景、交易对象、交易内容及金额，公司开展贸易业务是否具有合理性，退役设备修复业务和贸易业务的划分标准及依据，报告期内

退役设备的修复难度分类及其收入占比，对退役设备的简单修复业务是否实质为贸易类业务。

（2）关于业绩下滑风险。根据申请文件：①前道量检测设备种类和型号众多，国际龙头企业专注于先进制程设备，对全新成熟制程设备基本停产，主要以修复部门负责成熟制程设备供给，国内成熟制程设备市场存在较大供应缺口。②公司修复设备与国内自研设备无竞争关系，原因系修复设备为成熟制程设备，而国产自研设备主要为先进制程设备，此外，国产自研设备已经采取低价策略进入市场，对公司未造成重大挤压影响。**请发行人：**①说明先进及成熟制程前道量检测设备的市场发展现状、竞争格局、未来前景，国内外企业成熟制程前道量检测设备研发生产的具体情况，“国外龙头企业基本停产全新成熟制程设备”“国产自研设备主要为先进制程设备”是否符合客观实际，成熟制程前道量检测设备是否存在被淘汰的风险。②对比分析公司和国产自研设备厂商的前道量检测设备型号、覆盖的晶圆尺寸及制程节点及其销售结构等，国内自研设备低价进入市场对发行人主要竞争策略、销售情况等影响，公司市场占有率是否存在下滑风险，发行人对自研设备厂商竞争的应对措施。③结合下游客户所属行业发展趋势、发行人市场地位、期末在手订单金额及期后订单变动情况、主要客户经营情况及需求变化趋势、客户拓展情况、截至问询回复日在手订单预计收入实现时间、期后业绩情况等，分析说明发行人经营稳定性、收入增长可持续性，是否存在业绩下滑或大幅波动风险，请充分揭示相关风险并作重大事项提示。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明对销售收入的真实性采用的不同核查方式的具体内容、对应的核查金额及占比，对不同类型客户通过函证、实地走访、细节测试、截止性测试情况等具体方法进行核查的范围、方法、比例。

回复：

问题 4.1 收入增长的真实合理性

（一）按照设备种类、晶圆尺寸、制程节点说明报告期各期自研及修复前道量检测设备的销售情况，包括销售数量、平均单价、毛利率、收入金额及占比、下游应用领域等，分析说明 2024 年收入增长利润下滑的原因。

1、按照设备种类、晶圆尺寸、制程节点说明报告期各期自研及修复前道量检测设备的销售情况，包括销售数量、平均单价、毛利率、收入金额及占比、下游应用领域等

公司产品下游应用领域均系在芯片生产的前道工序的缺陷检测或关键指标量测。按照各指标销售情况如下：

(1) 按照设备种类的销售情况

按照设备种类，各类设备收入占比如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
修复设备	条宽测量修复电镜	10,940.03	57.61%	20,893.39	47.45%	10,667.54	30.03%	16,089.47	53.88%
	无图形晶圆缺陷检测修复设备	2,042.48	10.75%	8,649.98	19.64%	5,410.04	15.23%	4,673.31	15.65%
	其他设备	4,933.49	25.98%	13,274.96	30.15%	18,941.57	53.31%	9,101.34	30.48%
	合计	17,916.00	94.34%	42,818.33	97.24%	35,019.15	98.57%	29,864.12	100.00%
自研设备	方块电阻测量自研设备	944.96	4.98%	898.14	2.04%	376.99	1.06%	-	-
	应力测量自研设备	52.21	0.27%	285.84	0.65%	132.65	0.37%	-	-
	反射光谱膜厚测量仪	77.88	0.41%	30.97	0.07%	-	-	-	-
	合计	1,075.04	5.66%	1,214.96	2.76%	509.65	1.43%	-	-

由上表可知，报告期内，公司销售的条宽测量修复电镜和无图形晶圆缺陷检测修复设备两种设备合计收入占报告期内设备合计收入比例为 **61.80%**，系公司销售的主要类型设备。

按照设备种类，各类设备收入、销量、单价及毛利率如下：

设备种类		项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
修复设备	条宽测量修复电镜	销售金额（万元）	10,940.03	20,893.39	10,667.54	16,089.47
		销售数量（台）	11.00	21.00	13.00	25.00
		销售单价（万元/台）	994.55	994.92	820.58	643.58
		毛利率	26.03%	42.75%	58.76%	59.08%

设备种类		项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
	无图形晶圆缺陷检测修复设备	销售金额（万元）	2,042.48	8,649.98	5,410.04	4,673.31
		销售数量（台）	2.00	7.00	9.00	6.00
		销售单价（万元/台）	1,021.24	1,235.71	601.12	778.89
		毛利率	32.96%	40.63%	54.11%	64.15%
	其他设备	销售金额（万元）	4,933.49	13,274.96	18,941.57	9,101.34
		销售数量（台）	3.00	19.00	23.00	27.00
		销售单价（万元/台）	1,644.50	698.68	823.55	337.09
		毛利率	71.74%	56.20%	64.40%	59.63%
自研设备	方块电阻测量自研设备	销售金额（万元）	944.96	898.14	376.99	-
		销售数量（台）	8.00	10.00	4.00	-
		销售单价（万元/台）	118.12	89.81	94.25	-
		毛利率	49.71%	39.72%	75.01%	-
	应力测量自研设备	销售金额（万元）	52.21	285.84	132.65	-
		销售数量（台）	2.00	4.00	4.00	-
		销售单价（万元/台）	26.11	71.46	33.16	-
		毛利率	47.78%	52.32%	80.51%	-
	反射光谱膜厚测量仪	销售金额（万元）	77.88	30.97	-	-
		销售数量（台）	3.00	1.00	-	-
		销售单价（万元/台）	25.96	30.97	-	-
		毛利率	55.77%	32.09%	-	-

公司 2024 年条宽测量修复电镜毛利率下降较多，主要系其中的 C 型号毛利率下降较多，剔除 C 型号后，2024 年条宽测量修复电镜毛利率为 49.10%，2024 年无图形晶圆缺陷检测修复设备毛利率下降较多，主要系其中的 S 型号毛利率下降较多，剔除 S 型号后，2024 年无图形晶圆缺陷检测修复设备的毛利率为 59.38%。C 型号及 S 型号毛利率下降的分析见本回复“问题 7/（二）/1、”之叙述。

2024 年度公司前道量检测自研设备毛利率较 2023 年下降较多，主要系公司自研设备收入规模较小，尚处于初步发展阶段，毛利率受到市场环境、产品品种、客户需求等各个因素影响，波动较大。

2025 年 1-6 月，公司各类前道量检测设备毛利率具有一定波动，主要系上半年销售设备数量较少，且分布在多个型号中，退役设备的故障状态、采购成本、修复成本各异，因此毛利率有所波动。

（2）按照晶圆尺寸的销售情况

按照晶圆尺寸，各类晶圆尺寸的设备收入占比如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
修复设备	8 英寸	272.57	1.44%	6,190.08	14.06%	8,366.19	23.55%	5,025.76	16.83%
	12 英寸	17,643.43	92.90%	36,628.25	83.18%	26,652.95	75.02%	24,838.36	83.17%
	合计	17,916.00	94.34%	42,818.33	97.24%	35,019.15	98.57%	29,864.12	100.00%
自研设备	8 英寸	640.71	3.37%	874.34	1.99%	261.86	0.74%	-	-
	12 英寸	434.34	2.29%	340.62	0.77%	247.79	0.70%	-	-
	合计	1,075.04	5.66%	1,214.96	2.76%	509.65	1.43%	-	-

由上表可知，报告期内，公司销售的最高适用 12 英寸的修复设备合计收入占报告期内设备合计收入比例为 **82.36%**，系公司销售设备的主要晶圆尺寸类型。

按照晶圆尺寸，各类晶圆尺寸设备收入、销量、单价及毛利率如下：

晶圆尺寸		项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
修复设备	8 英寸	销售金额（万元）	272.57	6,190.08	8,366.19	5,025.76
		销售数量（台）	1.00	16.00	26.00	17.00
		销售单价（万元/台）	272.57	386.88	321.78	295.63
		毛利率	1.87%	47.75%	47.97%	57.56%
	12 英寸	销售金额（万元）	17,643.43	36,628.25	26,652.95	24,838.36
		销售数量（台）	15.00	31.00	19.00	41.00
		销售单价（万元/台）	1,176.23	1,181.56	1,402.79	605.81
		毛利率	39.99%	46.28%	65.21%	60.54%
自研设备	8 英寸	销售金额（万元）	640.71	874.34	261.86	-
		销售数量（台）	5.00	10.00	7.00	-
		销售单价（万元/台）	128.14	87.43	37.41	-
		毛利率	53.80%	42.52%	66.69%	-
	12 英寸	销售金额（万元）	434.34	340.62	247.79	-
		销售数量（台）	8.00	5.00	1.00	-
		销售单价（万元/台）	54.29	68.12	247.79	-
		毛利率	44.53%	42.39%	86.74%	-

2024 年，公司 12 英寸修复设备毛利率下降较多，主要系 C 型号及 S 型号毛利率下降引起的，剔除 C 型号及 S 型号后，12 英寸修复设备毛利率为 55.28%；

2025 年 1-6 月，公司 8 英寸修复设备毛利率较低，主要系当期销售的 8 英寸修复设备仅有该 1 台，且制程节点较为成熟，毛利率较低且不具有代表性。2025 年 1-6 月，公司 12 英寸修复设备毛利率有所下降，主要系 C 型号毛利率下降引起的，剔除 C 型号后，12 英寸修复设备毛利率为 53.82%。

(3) 按照制程节点的销售情况

按照制程节点，各类制程节点的设备收入占比如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
修复设备	45nm 及以下	15,075.87	79.38%	26,881.62	61.05%	14,405.06	40.54%	10,359.50	34.69%
	45nm 至 90nm	2,567.57	13.52%	10,542.99	23.94%	12,247.89	34.47%	15,618.69	52.30%
	90nm 以上	272.57	1.44%	5,393.71	12.25%	8,366.19	23.55%	3,885.93	13.01%
	合计	17,916.00	94.34%	42,818.33	97.24%	35,019.15	98.57%	29,864.12	100.00%
自研设备	45nm 及以下	434.34	2.29%	460.09	1.04%	247.79	0.70%	-	-
	45nm 至 90nm	640.71	3.37%	754.87	1.71%	261.86	0.74%	-	-
	合计	1,075.04	5.66%	1,214.96	2.76%	509.65	1.43%	-	-

由上表可知，报告期内，公司销售的制程节点在 90nm 及以下的修复设备合计收入占报告期内设备合计收入比例为 83.87%，系公司销售设备的主要制程节点。

按照制程节点，各类制程节点设备收入、销量、单价及毛利率如下：

制程节点		项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
修复设备	45nm 及以下	销售金额（万元）	15,075.87	26,881.62	14,405.06	10,359.50
		销售数量（台）	12.00	19.00	7.00	10.00
		销售单价（万元/台）	1,256.32	1,414.82	2,057.87	1,035.95
		毛利率	42.53%	44.37%	65.69%	59.12%
	45nm 至 90nm	销售金额（万元）	2,567.57	10,542.99	12,247.89	15,618.69
		销售数量（台）	3.00	13.00	12.00	33.00
		销售单价（万元/台）	855.86	811.00	1,020.66	473.29
		毛利率	25.05%	51.39%	64.64%	61.07%
	90nm 以上	销售金额（万元）	272.57	5,393.71	8,366.19	3,885.93
		销售数量（台）	1.00	15.00	26.00	15.00
		销售单价（万元/台）	272.57	359.58	321.78	259.06
		毛利率	1.87%	47.51%	47.97%	58.38%

制程节点		项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
自研设备	45nm 及以下	销售金额（万元）	434.34	460.09	247.79	-
		销售数量（台）	8.00	6.00	1.00	-
		销售单价（万元/台）	54.29	76.68	247.79	-
		毛利率	44.53%	43.42%	86.74%	-
	45nm 至 90nm	销售金额（万元）	640.71	754.87	261.86	-
		销售数量（台）	5.00	9.00	7.00	-
		销售单价（万元/台）	128.14	83.87	37.41	-
		毛利率	53.80%	41.92%	66.69%	-

2024 年，公司 45nm 以下修复设备毛利率下降较多，主要系 S 型号和 C 型号毛利率下降引起的，剔除 S 型号和 C 型号后，45nm 以下修复设备毛利率为 57.67%；2024 年，公司 45nm 至 90nm 修复设备毛利率下降较多，主要系行业景气度下降，且公司于 2024 年引进战略客户，并给予大客户一定的价格优惠，因此导致毛利率有所下降，剔除对上述客户收入后，45nm 至 90nm 修复设备毛利率为 60.37%。

2025 年 1-6 月，公司 45nm 以下修复设备毛利率变动较小，45nm 至 90nm 制程，以及 90nm 以上制程修复设备毛利率有所下降，主要系公司业绩具有季节性，1-6 月销售的该制程范围修复设备仅有 3 台和 1 台，不具有显著代表性。

（4）公司退役设备采购价格及修复设备销售价格呈现“一单一议”的特点，具有非标性

报告期内，公司收入主要来源于修复设备业务。公司修复设备销量整体较小，单价较高，整体毛利率受单台设备的毛利率影响较大。半导体前道量检测设备具有十余种大类，百余种型号，每类设备的功能、应用工序、市场需求情况，其在市场中的流通价值亦有较大差异。销售价格主要受修复设备技术附加值、市场供求关系等半导体设备宏观供需情况相对影响较大，呈现一定的非标准化特点，具有“一单一议”的特点，不同型号修复设备对应不同退役设备的购置金额、毛利率均可能存在较大差异。

2、2024 年收入增长利润下滑的原因分析

（1）2024 年收入增长，利润下滑，主要系研发费用上升，修复设备毛利率下降所致

2023 年度及 2024 年主营业务收入及净利润的情况如下所示：

项目	2024 年度		2023 年度
	数额	变动率	数额
主营业务收入（万元）	46,421.77	24.46%	37,299.92
其中：修复设备收入（万元）	42,818.33	22.27%	35,019.15
主营业成本（万元）	24,804.76	69.82%	14,606.43
综合毛利率	46.56%	-13.30%	59.86%
修复设备毛利率	46.49%	-14.60%	61.09%
研发费用（万元）	3,369.13	18.54%	2,842.14
公司净利润（万元）	10,359.25	-21.60%	13,213.50

由上表可知，公司 2024 年度营业收入增长但净利润下降主要系：

A、研发费用增长，主要系公司持续布局自研设备的研发，自研团队不断扩充，研发投入不断提升；

B、修复设备业务毛利率下降。公司 2024 年综合毛利率下降较多，而 2023 年、2024 年修复设备收入占主营业务收入的比例分别为 93.89%和 92.24%，系主营业务收入构成的最主要部分。修复设备毛利率下降了 14.60%，系综合毛利率下降的主要原因。

（2）2024 年，修复设备业务毛利率下降主要系战略客户引进、个别型号设备受供求影响毛利率较低等原因影响所致

A、总体情况分析

2024 年，修复设备业务毛利率下降主要系个别型号设备受供求影响，战略客户引进等原因影响所致。剔除相关型号及相关客户后，2024 年整体毛利率与往年处于同一区间：

单位：万元

分类	项目	2024 年	2023 年	2022 年
剔除前	营业收入	46,452.75	38,084.94	31,362.17
	毛利率	46.56%	59.86%	60.58%
C 系列和 S 系列	营业收入	11,697.06	1,368.14	8,817.91
	毛利率	27.10%	63.58%	55.77%
剔除 C 系列和 S 系列后	营业收入	34,755.69	36,716.80	22,544.26
	毛利率	53.11%	59.73%	62.47%

分类	项目	2024 年	2023 年	2022 年
2024 年引进的战略新客户	营业收入	3,550.54	-	-
	毛利率	20.22%	-	-
再剔除战略新客户后	营业收入	31,205.14	36,716.80	22,544.26
	毛利率	56.86%	59.73%	62.47%
售后服务费口径变更 [注]	毛利率	-	-	1.50%
剔除后	毛利率	56.86%	59.73%	60.97%

注：根据财政部于 2024 年发布的《企业会计准则解释第 18 号》，规定“保证类质保费用应计入营业成本”，从 2023 年年报开始，公司将计提的售后服务费计入“营业成本”，不再计入“销售费用”，故 2022 年毛利率中有 1.5%应剔除。

B、2024 年个别型号设备受供求影响毛利率较低，导致总体毛利率下降

前道量检测设备单个价值较大，每年销售台数数量较少，导致修复设备的综合毛利率容易受到单个项目的影响。2024 年个别型号设备毛利率较低，带动了公司综合毛利率整体下降。

具体而言，公司 2024 年毛利率下滑主要是因为 C 系列以及 S 系列设备毛利率下降，以此带动公司毛利率有所下降。若剔除 C 系列及 S 系列的影响，公司 2024 年综合毛利率为 53.11%，相比公司 2023 年毛利率变动幅度较小。

C 系列型号毛利率较低，主要系公司在采购退役设备时，采购定价较高导致，而修复后销售价格波动较小，因此利润空间有所下降；S 系列型号毛利率较低，主要系公司在销售修复设备时，销售定价较低导致，公司于 2024 年首次实现 S 系列设备销售，为拓宽市场，在与客户谈判时定价相对保守，毛利率系 14.93%，拉低了整体毛利率。

有关 C 系列和 S 系列设备毛利率下降的具体分析，参见本回复“问题 7/(二)”之叙述。

C、公司引进了部分战略客户，实行了价格优惠，导致毛利率有所下降

公司于 2024 年引进战略客户，公司给予战略客户一定的价格优惠，因此导致毛利率有所下降。公司对该类客户 2024 年销售金额合计 3,550.54 万元（不含 C 型号和 S 型号），毛利率系 20.22%，带动公司毛利率整体下降，若剔除对上

述客户收入及 C 型号、S 型号的影响，则公司 2024 年综合毛利率系 56.86%，与往年具有可比性。

（二）结合各期自研及修复前道量检测设备销售结构（设备种类、晶圆尺寸、制程节点）的差异情况，分析说明设备平均销售单价变动的原因及合理性。

报告期内，公司自研及修复前道量检测设备的平均单价情况如下所示：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数额	数额	变动率	数额	变动率	数额
修复设备收入（万元）	17,916.00	42,818.33	22.27%	35,019.15	17.26%	29,864.12
修复设备销量（台）	16	47	4.44%	45	-22.41%	58
修复设备平均单价（万元/台）	1,119.75	911.03	17.07%	778.20	51.14%	514.90
自研设备收入（万元）	1,075.04	1,214.96	138.39%	509.65	-	-
自研设备销量（台）	13	15	87.50%	8	-	-
自研设备平均单价（万元/台）	82.70	81.00	27.14%	63.71	-	-

报告期内，公司修复设备平均单价不断上涨，主要系公司报告期内晶圆尺寸、制程节点更先进的设备占比逐年提升，而工艺节点更先进的设备价格更高，带动了平均价格的升高，设备种类对销售价格的影响相对较小。报告期内，公司销售的 45nm 制程以下的修复设备的占比逐年增长，占比分别为 34.69%、40.54%、61.05%和 **79.38%**。

2024 年度，公司自研设备平均单价有所提高主要系随着公司自研设备逐步商业化，产品由单价较低的桌面型量检测设备提升至全自动型量检测设备，设备平均单价有所提升，受设备种类、晶圆尺寸、制程节点相对影响较小。

（三）说明客户集中度较高是否符合行业经营特点及可比公司情况，各期前五大客户变动较大的具体原因，公司业绩增长是否具有偶发性，各期涉及主要新增客户的合作背景及其交易真实性，直销客户及贸易商终端客户采购情况是否与其项目建设匹配。

1、说明客户集中度较高是否符合行业经营特点及可比公司情况

公司所处的半导体设备行业属于半导体产业链上游核心环节，下游主要为晶圆制造企业等。由于晶圆制造产线投资额巨大、技术与人才储备要求高，竞争格

局较为集中。根据 Knometa Research 数据，2022 年度，三星、SK 海力士，美光等三大存储芯片制造商合计拥有全球先进制程产能的 76%。同时，根据集微咨询等统计数据，中国大陆约有 40 余家单位拥有 6 英寸晶圆产线，其中前十大单位的晶圆产能占中国大陆全部 6 英寸产能的 60%；约有 20 余家单位拥有 8 英寸晶圆产线，其中前十大单位的晶圆产能占中国大陆全部 8 英寸产能的 87%；约有 30 余家单位拥有 12 英寸晶圆产线，其中前十大单位的晶圆产能占中国大陆全部 12 英寸产能的 69%。

因此，无论是在国际市场还是国内市场，下游市场格局均较为集中，从而使得公司的客户集中度也相对较高。

报告期内，可比公司中科飞测和公司前五大客户收入占比的情况如下：

公司名称	2025 年 1-6 月前五大客户收入占比	2024 年前五大客户收入占比	2023 年前五大客户收入占比	2022 年前五大客户收入占比
中科飞测	-	39.31%	27.32%	33.27 %
卓海科技	71.79%	56.12%	66.01%	70.64%

可比公司中科飞测客户集中度相对公司亦较低，主要系：

中科飞测产品除应用于前道工艺领域外，还应用于后道工艺（芯片的封装、测试领域）及精密加工领域，下游客户范围较发行人更广，且上述领域下游客户集中度较前道工艺更低。根据中科飞测招股说明书显示，其 2021 年应用于先进封装领域（后道工艺）的收入占比为 33.53%。

其他专注于前道工艺的半导体设备上市公司亦存在客户集中度较高的情况，举例如下：

公司名称	设备主要应用领域	2024 年	2023 年	2022 年
拓荆科技（688072.SH）	薄膜沉积设备	62.33%	58.24%	67.80%
华海清科（688120.SH）	CMP 设备	68.54%	64.19%	61.86%
盛美上海（688082.SH）	清洗设备等	52.25%	47.92%	57.03%
卓海科技	前道量检测设备	56.12%	66.01%	70.64%

2、各期前五大客户变动较大的具体原因，公司业绩增长是否具有偶发性

（1）各期前五大客户变动较大主要系下游行业特性决定

前道量检测设备作为晶圆制造产线质量控制的核心设备，在半导体产业链中不可或缺，其售价也一般相对较高。对于特定的下游产线客户而言，购买公司的产品系固定资产投资，其设备购置需求系在建厂、扩产和迭代工艺时阶段性释放，并不一定在每年均有采购需求，采购订单呈现“不连续性”。而对于整体下游行业而言，不同产线的建厂、扩产和迭代工艺时点有所不同，需求呈现相对连续、平滑的特征。上述行业特性是半导体设备行业的一般性特性，不会影响到公司业务的可持续性。

公司前五大客户虽然有所变动，但客户资源持续维系，销售设备后，公司还提供相应的质保服务，与客户长期保持沟通交流。在客户再次出现设备采购需求时，公司积极与其展开接触，以历史合作经验为依托，开展新订单的销售，具备持续经营的能力。

（2）下游客户对前道量检测设备具有长期的、可持续的采购需求

我国系全球最大的芯片消费国之一，根据海关公布的数据，2024 年我国芯片进口金额达到 3,856 亿美元，自给率较低。半导体设备作为提升芯片产量的关键基石，对填补我国芯片供需缺口的自主化进程，有着重要的意义。近年来，我国集成电路产业快速发展，各家晶圆制造企业建厂、扩产，在长期范围内对前道量检测设备具有采购需求。

除建厂、扩产外，芯片产线的工艺迭代亦带来了前道量检测设备的持续需求。集成电路行业具有“约每隔 18-24 个月会增加一倍，性能也将提升一倍”的摩尔定律工艺迭代特性，和由此引发的“一代工艺，一代设备”的特性，芯片制造工艺和半导体设备均保证持续进步，头部芯片产线亦会阶段性的产生设备采购需求，因此下游芯片产线对前道量检测设备具有长期的、可持续的采购需求，并根据其具体生产计划陆续释放。

（3）公司基于产品而非客户关系，与下游客户展开合作

公司系我国范围内，品类覆盖最广、修复制程节点领先的半导体前道量检测修复设备制造企业，提供的修复设备及服务的相关技术参数指标达到原厂同型号全新出厂设备的相同水平，在前道量检测修复设备市场中具有较高竞争力。

前道量检测设备在芯片产线前道工艺中重要性较高，下游芯片产线客户在选择设备采购时，首要考虑其性能水平。前道量检测设备技术壁垒高，国内可选择的供应商数量亦相对较少。

下游客户采购公司产品系固定资产投资。公司与下游客户的合作关系，主要基于产品的性能、质量、价格，采取“每台设备一议”的方式确定。同一台设备在存在多个潜在客户的情况下，公司亦可自主选择合作方，单个客户的流失不会对公司经营业绩带来较大不利影响。

（4）公司亦不断拓宽销售渠道，保障公司经营业绩的稳定增长

公司积极接触开拓各类新兴芯片产线，设备应用领域不仅包括传统集成电路产品，还包含功率器件、传感器等车规级芯片产品。例如，公司在报告期内新拓展客户 I、珠海格力电器股份有限公司、客户 J 等国内知名客户，在不同应用领域市场中提升覆盖度和认可度，形成多领域、多层次增长点。

截至 2025 年 7 月末，公司在手订单金额及 1-7 月已确认收入的订单系 6.18 亿元，此外尚有 12.13 亿元设备订单正在谈判中，公司经营业绩呈现持续增长态势。

综上所述，各期前五大客户变动较大主要系行业特性决定，下游行业需求充足，公司客户资源稳定，且具备较强的行业地位，并不断拓宽销售渠道，业绩增长具有可持续性，并非偶发。

3、各期涉及主要新增客户的合作背景及其交易真实性，直销客户及贸易商终端客户采购情况是否与其项目建设匹配

报告期各期，公司主要客户交易金额存在发生较大变化的情况，主要系新增了部分主要客户。根据公开信息的查询，公司与上述客户交易金额的增长，与上述客户发展规划及经营状况相匹配，具有合理性，公司主要新增客户均系直销客户，公司与主要新增客户的合作背景及其交易真实性，客户采购情况与其项目建设匹配性如下：

客户名称	合作背景	项目建设状况
客户 I	豁免披露	

客户名称	合作背景	项目建设状况
客户 J	豁免披露	
杭州士兰集昕微电子股份有限公司及其关联方	发行人与其 2015 年开始业务合作。	2022 年，士兰集昕已启动实施“年产 36 万片 12 英寸芯片生产线项目”，以进一步提高芯片产出能力。该项目总投资为 390,000 万元，截至 2022 年 12 月末，已完成项目投资 24,301.44 万元，项目进度 6%。
客户 E	豁免披露	
豪威半导体（上海）有限责任公司	发行人与其在 2022 年开始进行业务合作。	2022 年 6 月 16 日上午，在上海全球投资促进大会云会议现场，位于松江的豪威 CMOS 图像芯片产业化项目作为全市集中开工的项目之一，将建设豪威松江园区以及晶圆滤光片和微透镜封装产线。
华虹半导体（无锡）有限公司	发行人与其在 2019 年已开始进行业务合作。	华虹制造（无锡）项目计划建设一条投产后月产能达到 8.3 万片的 12 英寸特色工艺生产线，预计 2023 年初开工，2024 年四季度基本完成厂房建设并开始安装设备，2025 年开始投产。 8 英寸厂优化升级项目计划通过更新生产线部分设备，适应各大特色工艺平台的技术升级需求，预计 2025 年底前实施完毕。
中国科学院光电技术研究所	发行人与其在 2022 年开始进行业务合作。	中国科学院光电技术研究所公布 2022 年政府采购意向，其中套刻精度检测设备预算金额为 2,800 万人民币。 根据新闻报导，中国科学院光电技术研究所在半导体领域有所研发突破，因此存在前道量检测设备采购需求。
珠海格力电器股份有限公司	发行人与珠海格力于 2023 年开始合作，2024 年成为主要客户	格力电器（000651.SZ）在其年报中披露“功率半导体 FRD、IGBT、IPM、PIM 等已在变频空调上实现批量应用，年用量超过 2000 万颗；第三代半导体功率器件在公司家用空调柜机上实现量产验证，可有效提高空调节能效率，降低产品整体成本”，存在半导体产线，存在前道量检测设备采购需求。

客户名称	合作背景	项目建设状况
江苏启微半导体设备有限公司	发行人与江苏启微半导体设备有限公司于 2025 年合作，当年即成为主要客户	系至纯科技（603690.SH）孙公司，至纯科技在其年报中披露“半导体湿法清洗设备扩产项目”的实施主体江苏启微半导体设备有限公司，因此存在前道量检测设备采购需求。

综上所述，公司与各期主要新增客户的交易具有真实性，且与其项目建设情况相匹配。

（四）说明各期向具备量检测设备制造能力的直销客户或贸易商终端客户销售的具体情况，包括客户名称、设备型号及对应制程节点、收入金额及占比等，发行人向前述客户销售的背景、原因及合理性。

1、各期向具备量检测设备制造能力的直销客户或贸易商终端客户销售的具体情况，包括客户名称、设备型号及对应制程节点、收入金额及占比

报告期内，公司存在向具备前道量检测设备制造能力的客户销售设备的情况。

报告期内，公司向具备量检测设备制造能力的直销客户 F、客户 I、客户 L 这三家客户销售，具体情况如下所示：

年度	客户名称	设备型号	制程节点 (nm)	收入金额 (万元)	占当年总收入比例	销售背景
2022 年	客户 F	豁免披露	豁免披露	1,200.00	3.83%	豁免披露
2024 年	客户 I			2,946.90	6.34%	
				2,547.48	5.48%	
				1,438.94	3.10%	
				1,973.45	4.25%	
				1,327.43	2.86%	
2025 年 1-6 月	客户 L			212.39	1.05%	

2、发行人向前述客户销售原因及合理性

一方面，上述客户在研发或生产过程中，具备采购对标设备或检验工艺结果等方面的需求，而公司提供的修复设备具备与原厂设备同样的验收标准，可以满足上述客户的技术要求；

另一方面，如本回复“问题 2/（二）/3、”之叙述，修复设备锚定行业主流方案，系新设备的有效补充，两者长期共存，并不存在对立关系。若国产设备未来被产线认可，成为主流方案，亦可以使得公司修复部门的退役设备来源更加多元化。因此，公司向相关国产新设备企业销售修复设备具有合理性。

（五）说明报告期内各类零部件的销售情况，发行人是否存在单独向下游客户出售标准零部件的情形，会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定，收入确认政策及相关会计处理与同行业可比公司是否一致。

报告期各期，公司零部件销售金额分别为 839.52 万元、1,361.10 万元、1,575.05 万元和 **664.28 万元**，各类零部件的销售情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
标准零部件	511.66	1,431.01	1,217.56	783.42
组装生产	108.24	65.84	88.67	
向供应商提供图纸、技术参数需求的定制化采购	44.38	78.20	54.88	56.10
合计	664.28	1,575.05	1,361.10	839.52

公司存在单独向下游客户出售标准零部件的情形，2022 年至 2025 年 1-6 月，公司销售标准零部件 783.42 万元、1,217.56 万元、1,431.01 万元和 **511.66 万元**，占零部件销售总额的比例分别为 93.32%、89.45%、90.85%和 **77.03%**。

1、会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定

针对零部件销售，公司综合考虑交易习惯、合同履行进度及控制权转移等因素在发货并经对方签收后确认收入。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十四条：“企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入。在具体判断是否为主要责任人时，企业应当综合考虑相关事实和情况：①企业是否对客户承担主要责任。②企业是否承担存货风险。③企业是否拥有定价权。④其他相关事实和情况进行判断。”

结合公司在零部件销售业务中的主要责任人界定、商品所有权上的风险承担及定价权等角度分析，对照企业会计准则的相关规定，公司的零部件销售业务采用总额法确认收入符合《企业会计准则》的规定，具体分析如下：

项目	确认依据
企业对客户承担主要责任	根据公司与客户签订的销售合同，公司是责任人，负有向客户销售商品的完全责任，与商品相关的风险和报酬均由公司承担和享有，如商品价格的波动风险、产品质量问题而导致的退换货风险，应收款项回收的信用风险等。因此，公司在商品销售过程中对客户承担了主要责任。
企业在转让商品之前承担了存货风险	销售时，合同明确约定付款时间、货权转移等条款，交货前货物发生损毁等存货风险由公司承担，因此，公司在转让商品之前承担了该商品的存货风险。
企业拥有定价权	根据销售合同及销售过程，公司拥有自主定价权，以根据市场情况、客户合作情况、采购成本等因素自主决定商品的价格。
其他相关事实和情况	公司能够自主控制货物运输物流、自主选择销售客户并与其签订合同，开展销售业务、自主选择供应商并与其签订合同，不受下游客户或上游供应商的限制。

2、收入确认政策及相关会计处理与同行业可比公司是否一致

公司及同行业可比公司的零部件（备品备件）收入确认政策如下：

公司名称	零部件（备品备件）收入确认政策
中科飞测	本公司将备品备件按照合同约定运至指定地点，交付客户后，确认收入。
盛美上海	本公司备品备件按照协议合同规定运至约定交货地点，客户取得商品控制权，公司确认收入。
中微公司	本集团将备品备件产品按照协议合同规定运至约定交货地点，经客户确认后，客户具有自行使用产品的权利并承担该产品可能发生价格波动或毁损的风险，本集团相应确认收入。
卓海科技	针对零部件销售，公司综合考虑交易习惯、合同履行进度及控制权转移等因素在发货并经对方签收后确认收入。

注：数据来源于同行业可比公司公开披露的定期报告等。

经查阅上述公司公开信息，公司与同行业可比公司零部件（备品备件）收入确认政策基本一致，零部件（备品备件）销售均具有相应的成本。

综上所述，公司为零部件销售业务的主要责任人，按总额法确认零部件销售收入符合《企业会计准则》的规定，收入确认政策及相关会计处理与同行业可比公司一致。

（六）说明报告期内发行人贸易业务的开展背景、交易对象、交易内容及金额，公司开展贸易业务是否具有合理性，退役设备修复业务和贸易业务的划分标准及依据，报告期内退役设备的修复难度分类及其收入占比，对退役设备的简单修复业务是否实质为贸易类业务。

1、说明报告期内发行人贸易业务的开展背景、交易对象、交易内容及金额，公司开展贸易业务是否具有合理性

报告期内，仅 2023 年在其他业务收入中存在贸易业务收入，具体情况如下所示：

年度	收入类型	交易对方	交易金额 (万元)	内容	背景
2023 年	其他业务收入	浙江创芯集成电路有限公司	624.78	销售 1 台型号为 TP630 的设备	浙江创芯集成电路有限公司与公司签订合同，向公司集中采购 4 台前道量检测设备，公司存货中没有 TP630 型号的设备，向涌淳科技设备贸易（上海）有限公司直接采购。
		嘉兴斯达微电子有限公司	160.00	销售 1 台型号为 OP2600 的设备	嘉兴斯达微电子有限公司与公司签订合同，向公司集中采购 5 台前道量检测设备，公司存货中没有 OP2600 型号的设备，向涌淳半导体（无锡）有限公司直接采购。

由上可知，公司开展贸易业务具有商业合理性。

2、退役设备修复业务和贸易业务的划分标准及依据，报告期内退役设备的修复难度分类及其收入占比，对退役设备的简单修复业务是否实质为贸易类业务

（1）退役设备修复业务和贸易业务的划分标准及依据

公司将从上游供应商采购前道量检测修复设备后直接用于销售的业务，定义为贸易业务；公司将从上游供应商采购前道量检测退役设备后，以标准化流程进行实质性修复，并在修复完成后销售给下游客户的业务，定义为修复业务。

（2）报告期内退役设备的修复难度分类及其收入占比

公司对每一台退役设备均采取涵盖入厂准备工作、诊断、修复、调试等步骤的标准化工作流程，但退役设备具有较强的非标性属性，不同退役设备的修复难

点均有不同，无定量的难度等级分类，退役设备的状态、是否有过同型号修复案例等，均系影响修复难度的因素。

报告期内，公司实现收入的修复设备中，按该型号是否系首次修复并销售，划分如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
首次修复并销售	4,933.49	27.54%	12,310.50	28.75%	19,147.02	54.68%	9,989.96	33.45%
有过同型号修复案例	12,982.51	72.46%	30,507.83	71.25%	15,872.12	45.32%	19,874.16	66.55%
合计	17,916.00	100.00%	42,818.33	100.00%	35,019.15	100.00%	29,864.12	100.00%

由上表可知，报告期内，公司实现收入的修复设备中，分别有 33.45%、54.68%、28.75%和 27.54%系首次修复并销售，需要公司在修复过程中不断进行技术探索和迭代，具有较高的修复难度。

报告期内，公司实现收入的修复设备中，涉及 1-4 处四大核心单元损坏的情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
四大单元之一损坏	1,813.27	10.12%	1,181.19	2.76%	355.75	1.01%	1,702.00	5.70%
四大单元之二损坏	6,643.12	37.08%	2,805.49	6.55%	5,167.83	14.66%	2,821.68	9.45%
四大单元之三损坏	3,480.98	19.43%	16,442.46	38.40%	16,048.45	45.53%	9,357.20	31.33%
四大单元全部损坏	5,978.62	33.37%	22,389.18	52.29%	13,447.12	38.79%	15,983.24	53.52%
合计	17,916.00	100.00%	42,818.33	100.00%	35,019.15	100.00%	29,864.12	100.00%

由上表可知，公司所有退役设备均涉及 1-4 处四大核心单元的损坏，且约一半的退役设备四大单元均有损坏，修复难度较高。

(3) 公司对前道量检测设备的修复属于实质性修复，具备较强的技术要求，不属于简单修复

公司从事的修复业务系实质性修复，而非简单的修复工作，业务实质并非贸易类业务。

A、从修复工作的作用来看，公司修复业务系将远不达验收标准的退役设备各项指标，恢复至全新出厂时的性能，具备较强的技术难度

前道量检测设备属于高精密仪器，其使用环境较为苛刻。对于产线上运行的“热机”，其湿度、温度、洁净度、压力、平稳度等均需要达到严格的要求，且需要产线的运维工程师日常维护，才可以稳定运行，而设备从产线退役以后，一般会移出净化间堆置于仓库，并经历长距离的运输，成为“冷机”。“冷机”往往存在不同程度的故障，例如无法开机、图像模糊无法识别、光路强度不足及偏移失真、激光或电子枪烧毁、传输效率及稳定性不达标等问题，在经过公司故障诊断、重制零部件、功能修复及精度修复后，所有技术参数及性能指标均恢复至该型号设备全新出厂时水平，并将修复设备供给下游芯片产线，保障修复设备在连续高强度运行的芯片前道生产环节平稳工作。

B、从修复工作内容看，公司修复业务主要针对核心单元进行修复，具备较高技术壁垒

从修复工作内容看，前道量检测设备的核心单元主要系传输单元、光路处理单元、信号单元和量检测单元四大系统，公司的修复工作涉及的几乎均是前道量检测设备的核心单元，亦体现了技术的创新性。公司从前道量检测设备的核心运行逻辑出发，对退役设备四大单元展开实质性修复，四大单元均系前道量检测设备的核心单元，相关修复工作具有较高的技术壁垒。

具体而言，报告期内，公司共销售 **166 台** 修复设备，根据四大核心单元的故障情况，将退役设备的修复难度分类如下：其中 **82 台** 设备在采购时四大核心单元全部故障，**84 台** 设备具有 1-3 处核心单元故障，公司对其展开实质性修复工作，将故障程度较高的退役设备，修复至原厂同型号全新出厂设备的技术参数水平，满足下游芯片产线的生产需求。

C、从修复的难度来看，公司持续进行技术迭代，报告期内有较多设备系首次完成修复并销售

报告期内，公司实现收入的修复设备中，分别有 33.45%、54.68%、28.75% 和 **27.54%** 的设备系首次修复并销售，具有较高的技术难度。

对于此前未修复过的设备，公司一方面须参考同一系列或同一类别设备的修复方法，并对其中的技术路线差异进行研究和攻关，另一方面，由于设备销售后，公司往往需要承担售后运维服务义务，须将该设备常见的故障及修复方案均研究透彻，否则在未来运维时若出现无法解决的故障，将影响客户的稳定安全生产，从而影响公司的行业口碑。

对于此前未修复过的设备，尤其是此前从未修复过相关系列的设备，公司须投入较大的人力和时间进行攻关，以国际光刻机和量检测设备巨头 ASML 在电子束缺陷检测设备领域的核心产品 eScan 系列为例，公司于 2020 年 8 月开始进行 eScan 系列设备的首台套修复，通过参阅相关的科学文献、公开资料，并对退役设备进行拆解，对设备及各功能模块进行研究，并针对 eScan 系列与其他电子束缺陷检测设备的技术路线差异，组织人员进行技术攻关。最终，在 2022 年 5 月，历时近两年，公司完成了 eScan 315 的首台套修复工作，此后在此基础上陆续完成了 sScan 320 等同系列首台套的修复，修复过程具备较高的技术难度，绝非简单修复。

D、从财务指标看，公司修复设备业务毛利率较高，具备较高的技术附加值

从财务指标看，公司修复设备业务与贸易业务毛利率对照如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
修复业务	39.41%	46.49%	61.09%	60.04%
贸易业务	-	-	13.41%	-

公司修复业务具备较高的技术附加值，毛利率相对较高；而贸易业务技术附加值较低，毛利率较低，与从事贸易的企业处于同一水平。

综上所述，公司修复业务具备较高的技术含量，不存在简单修复，与贸易有着本质差别，不属于贸易类收入。

（七）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

（1）获取公司财务报表、销售明细表，分析 2024 年收入增长利润下滑的原

因；

(2) 获取公司销售明细表，分析设备平均销售单价变动的原因；

(3) 分析半导体前道量检测设备行业的下游芯片产线的竞争格局，查阅可比公司客户集中度情况，了解公司新增客户的合作背景等情况，**了解各期前五大客户变动原因、通过公开资料了解终端客户采购项目建设等情况**，分析相关交易的真实性；

(4) 获取向具备量检测设备制造能力的直销客户的销售合同，访谈公司管理层，了解销售背景、原因合理性；

(5) 了解公司零部件销售的收入确认依据，复核是否符合企业会计准则的相关规定，查阅可比公司相关会计处理方式；

(6) 获取公司贸易收入的相关销售合同，访谈公司管理层，了解业务的开展背景；了解报告期内公司销售的修复设备的修复难度情况。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

(1) 2024 年度营业收入增长但净利润下降主要系：研发费用增长和修复设备业务毛利率下降所致；研发费用增长主要系公司持续布局自研设备的研发，自研团队不断扩充，研发投入不断提升；修复设备业务毛利率下降主要系战略客户引进、个别型号设备受供求影响毛利率较低等原因影响所致。

(2) 公司修复设备平均单价不断上涨，主要系公司报告期内工艺节点更先进的设备占比逐年提升，带动了平均价格的升高；公司自研设备平均单价有所提高主要系产品由单价较低的桌面型量检测设备提升至全自动型量检测设备。

(3) 客户集中度较高符合行业经营特点，其他专注于前道工艺的同行业半导体上市公司亦存在客户集中度较高的情况；各期前五大客户变动较大主要系行业特性决定，下游行业需求充足，公司客户资源稳定，且具备较强的行业地位，并不断拓宽销售渠道，业绩增长具有可持续性，并非偶发；公司主要客户交易金额存在发生较大变化的情况，主要系新增了部分主要客户，与上述客户发展规划及经营状况相匹配，具有真实性、合理性。

(4) 公司向具备前道量检测设备制造能力的客户销售设备，客户主要用于验证其产品的性能、稳定性等指标，具有合理性。

（5）发行人存在单独向下游客户出售标准零部件的情形，发行人将零部件销售业务按总额法确认零部件销售收入符合《企业会计准则》的规定，收入确认政策及相关会计处理与同行业可比公司一致。

（6）公司开展贸易业务具有商业合理性，公司将从上游供应商采购前道量检测修复设备后直接用于销售的业务，定义为贸易业务；公司将从上游供应商采购前道量检测退役设备后，以标准化流程进行实质性修复，并在修复完成后销售给下游客户的业务，定义为修复业务；公司实现收入的修复设备中，分别有 33.45%、54.68%、28.75%和 27.54%系首次修复并销售，所有实现收入的修复设备均涉及 1-4 处四大核心单元的损坏，且约一半的退役设备四大单元均有损坏，修复难度较高；公司从事的修复业务系实质性修复，而非简单的修复工作，业务实质并非贸易类业务。

问题 4.2 关于业绩下滑风险

（一）说明先进及成熟制程前道量检测设备的市场发展现状、竞争格局、未来前景，国内外企业成熟制程前道量检测设备研发生产的具体情况，“国外龙头企业基本停产全新成熟制程设备”“国产自研设备主要为先进制程设备”是否符合客观实际，成熟制程前道量检测设备是否存在被淘汰的风险。

先进制程和成熟制程是随着摩尔定律的推进而动态变化的概念，具有相对性。例如，苹果公司于 2011 年发布的 iPhone 4S 手机所采用的苹果 A5 处理器即采用 45nm 制程加工而来，45nm 制程系当年世界范围内的“先进制程”；而在十余年后，随着芯片制造工艺的迭代升级，旗舰款智能手机的 CPU 芯片已普遍采用 3nm-7nm 制程工艺生产，先进制程和成熟制程的分水岭移动到了 28nm，而 45nm 制程则被认定为“成熟制程”。

在“一代制程、一代工艺、一代设备”的背景下，先进及成熟制程前道量检测设备在横向的应用层面具有不同的分工，在纵向的发展层面具有动态迭代的历程。随着科技的持续发展，截至目前的“先进制程”可能也将逐步被认定为“成熟制程”。

目前，行业内一般以 28nm 作为划分成熟制程和先进制程的节点，先进及成熟制程前道量检测设备的市场现状等情况如下：

1、先进及成熟制程前道量检测设备的市场发展现状、竞争格局、未来前景

受益于我国终端科技成果发展进步,人工智能、汽车电子等产业的快速发展,我国先进及成熟制程前道量检测设备目前均处于市场需求较大的快速发展阶段。例如,我国某款于近期大量生产的,专用于人工智能神经网络计算的国产 NPU 芯片即系通过 7nm 先进制程工艺加工而来;而用于新能源汽车领域的车规级芯片普遍采用 45nm-90nm 的成熟制程工艺。我国先进制程和成熟制程芯片市场均呈现高速发展趋势,由此对应的先进制程和成熟制程设备亦具有较大的市场需求,发展速度较快,未来随着下游终端应用向“智能化”方向转型升级,先进及成熟制程前道量检测设备将具有越来越多的需求,发展前景较佳。

就市场参与者情况来看,我国先进及成熟制程前道量检测设备市场目前均主要由国际巨头占据,先进制程由原厂新品部门占据主要地位,成熟制程由原厂修复部门占据主要地位,具体情况如下:

制程分类	方案	中国市场的参与主体
先进制程 (28nm 以下)	主流方案	KLA、AMAT、Hitachi 等国际原厂占据主导地位,通过新设备部门或修复设备部门参与市场竞争 少数具备 28nm 以下制程修复能力的第三方修复商亦通过提供修复设备锚定主流方案参与竞争
	其他方案	包括卓海科技在内的部分国内品牌致力于通过自主研发,未来在此市场成为主流方案
成熟制程 (28nm 以上)	主流方案	KLA、AMAT、Hitachi 等国际原厂的新设备大部分已经停产,由修复部门参与竞争,并占据主导地位 第三方修复商通过锚定主流方案,在修复设备市场与原厂的修复部门展开竞争
	其他方案	国内自研品牌一般从成熟制程的研发生产开始,逐渐向先进制程发起攻关,在此市场亦有布局

2、国内外企业成熟制程前道量检测设备研发生产的具体情况

国际前道量检测设备的市场较为集中,主要参与者系 KLA、AMAT、Hitachi 等国际巨头厂商。国外成熟制程前道量检测设备主要系国际巨头于 1995 年-2010 年期间研发生产,例如, KLA 于 2005 年推出制程节点为 70nm 的无图形晶圆缺陷检测设备型号 Puma 9000,于 2006 年推出制程节点为 45nm 的套刻精度测量设备型号 Archer 100,而其目前在售的主力产品分别为 Puma 9850(14nm)和 Archer

700（7nm）。对于停产的成熟制程设备，国际巨头主要通过修复部门接力产品主导权，提供修复设备参与竞争。

以 KLA Pro Systems 为例，其在官网信息中披露：“KLA Pro Systems 提供各种已经市场验证的修复设备去满足各类客户的需求；物联网、自动化、移动通信、LED 等行业在目前均使用相对成熟的工艺节点或存在特殊的晶圆材质需求，而 KLA 前一代的量检测设备往往更符合客户的技术和经济需求。”

国内新设备企业一般从成熟制程的研发生产开始，逐渐向先进制程发起攻关。以中科飞测为例，其应用于 60nm、12 英寸的设备 SPRUCE-600 于 2017 年推出，其应用于 28nm、12 英寸的设备 SPRUCE-800 于 2020 年推出。经过多年的研发布局，根据其公开披露的资料，目前其先进制程的收入和订单占比快速提升，已超过 50%。而公司自研的 28nm 制程工艺节点的应力测量设备最早于 2022 年 5 月完成商业化，此后多款设备完成成熟制程工艺节点的商业化，目前，公司自研的 14nm 先进制程工艺节点的方块电阻测量设备已通过客户验证，已经向先进制程发起攻关。

目前，在成熟制程市场，下游产线出于良率考虑，更加关注设备的性能和技术成熟度，特别是初次搭建的产线，对新方案的使用会较为谨慎，而更多的采用符合其验收标准的主流方案（主要系原厂和第三方的修复设备）。在已投产产线工艺跑通并稳定后，部分客户会选择新设备技术方案进行验证。例如，根据中科飞测披露：“客户在接受半导体设备进厂验证及采购时首要关注产品及技术成熟度，主要是由于新设备出货到客户产线进行验证会耗费客户大量的研发、工艺及生产资源，接受新设备到产线验证的选择上会非常谨慎。”

修复设备锚定行业主流方案，系新设备的有效补充，两者长期共存，并不存在对立关系，具体参见本回复“问题 2/（二）/3、”之叙述。

3、“国外龙头企业基本停产全新成熟制程设备”“国产自研设备主要为先进制程设备”是否符合客观实际

国外龙头企业已基本停产全新成熟制程，根据其官网产品清单所示，其产品以先进制程设备为主，具体情况参见本回复“问题 2/（三）/2、”之叙述。

国产设备大部分企业还处在设备功能及稳定性的自我完善、提升的发展早期阶段，达到千万级以上规模收入的企业较少，在成熟制程和先进制程领域市场份额均较少，2023 年整体本土化率仅为 5%。受技术水平影响，我国大部分国产自研设备还是以成熟制程设备为主，并寻求向先进制程方向的技术攻关。

如前文所述，初次搭建的产线，对新方案的使用会较为谨慎，而更多的采用主流方案；而已投产产线工艺跑通并稳定后，部分客户会考虑进行新设备技术方案的验证，若新设备技术方案可以达到原方案的良率和稳定性，且具备性价比优势，则会考虑购买一定的新设备。

目前，公司的修复设备主要针对前一种场景，与原厂修复部门进行竞争；包括公司在内的国产自研设备主要系针对后一种场景，与原厂品牌进行方案上的竞争，两者不属于同一赛道。

4、成熟制程前道量检测设备不存在被淘汰的风险

制程的先进或成熟是相对的，各制程节点对应着应用端的不同需求。随着摩尔定律的持续演进，同一制程节点设备在应用端会逐步下沉，但仍具有较高的经济价值。例如，目前成熟制程前道量检测设备虽然无法胜任智能手机处理器芯片的制造，但仍可生产高端 MCU、OLED 显示驱动芯片、CMOS 传感器芯片，应用于新能源汽车等新型领域，具有较强的经济价值和较高的市场需求。

与先进制程相比，成熟制程的应用场景更多，以公司目前业务较多的 28-130nm 制程为例，其芯片产线的应用覆盖了 Wifi/蓝牙通信芯片、存储芯片、DSP 处理器、射频芯片、MCU、显示驱动芯片等大部分领域，下游可应用于消费电子、汽车电子、工业电子、物联网等大部分场景，市场需求较大，也有着较大的设备采购需求，成熟制程前道量检测设备不存在被淘汰的风险。

公司十余年来持续迭代修复能力，从 2013 年时的 8 英寸、130nm 制程节点发展至公司目前已具备的最高 12 英寸、14nm 制程节点。公司的前道量检测修复设备的制程节点持续提升，可满足我国主流芯片产线的制程节点要求并具有产品储备。

（二）对比分析公司和国产自研设备厂商的前道量检测设备型号、覆盖的晶圆尺寸及制程节点及其销售结构等，国内自研设备低价进入市场对发行人主要竞争策略、销售情况等影响，公司市场占有率是否存在下滑风险，发行人对自研设备厂商竞争的应对措施。

1、分析公司和国产自研设备厂商的前道量检测设备型号、覆盖的晶圆尺寸及制程节点及其销售结构等

国产自研设备厂商目前在售的前道量检测设备型号、覆盖的晶圆尺寸及制程节点见本回复“问题 2/（二）/2、”之叙述。

中科飞测在《2025 年 4 月 27 日投资者关系活动记录表》中披露：目前其先进制程的收入和订单占比快速提升，已超过 50%。其他自研厂商未具体披露其销售结构。

目前，公司可以为客户提供多种晶圆材质、12 英寸及以下晶圆尺寸的十余种大类，百余种型号的前道量检测修复设备，可覆盖高达近 94.90%的主流设备范围，相较于自研设备厂商型号更加全面。公司目前销售的产品主要集中于 90nm 以下制程、12 英寸的工艺节点，2024 年 90nm 以下的设备收入占比 87.40%。

2、国内自研设备低价进入市场对发行人主要竞争策略、销售情况等影响

有关国产新设备的发展总体不会挤占修复设备市场的论述，参见本回复“问题 2/（二）/3、”之叙述。

（1）半导体设备具备价格刚性，修复设备业态可以在市场中稳定存在

从半导体设备企业角度看，“以价换量”策略较难实施：半导体设备属于高精密设备，首先，设备技术难度较高，且设备工艺节点须不停迭代，须持续进行大规模的研发投入，为保证企业的持续发展，亦须保持相应的利润率，因此设备一般定价相对较高；其次，设备由成千上万的零部件构成，零部件品质要求高且采购量少，降价空间亦有限；最后，半导体设备行业不同于消费品行业，具备价格高、数量需求少的特征，企业也较难通过产量的规模优势去摊薄固定成本，也较难实施“以价换量”的商业策略。以全球光刻机龙头 ASML 为例，虽然每年收入超过 2,000 亿元，但每年光刻机产量仅 450 台左右。

从产线客户角度看，价格系采购设备相对靠后的考虑因素：半导体设备对芯片良率具有决定性影响。对于芯片产线而言，良率下降或停工带来的损失往往远大于设备采购节省的成本。因此，在采购设备时，设备的性价比往往相对技术成熟度、设备性能等来说，系较为靠后的影响因素，若产品性能无法达标，仅采取低价竞争的方式，亦较难获取订单。

在上述因素的共同作用下，半导体设备具备一定的价格刚性，即使目前市场由国外品牌占主导的背景下，公司以及中科飞测、上海精测的自研业务毛利率仍在 45% 左右，而 28nm 制程的国产品牌价格也保持在千万级水平。在本土化率较高的 CMP 设备、刻蚀机等半导体前道设备行业，华海清科、中微公司等国产品牌的毛利率亦维持在 45% 左右。

在上述背景下，若未来国产品牌进入市场并成为主流方案，则其新设备仍会维持在较高的价格，从而锚定新设备价格的修复设备亦会持续具备较高的价值，修复设备行业仍存在充足的市场空间。

（2）修复设备锚定主流方案，国产品牌未来亦可成为退役设备的来源

修复行业系高价值、技术密集型设备行业中，伴随新设备市场共存的正常业态。修复设备锚定主流方案，主要修复装机量大且认可度高的品牌型号。当前，前道量检测修复设备市场主要的产品系 KLA、AMAT、Hitachi 等国际品牌，主要系历史上在新设备市场，上述国际品牌经过充分竞争，成为了主流方案。从公司以及 MES、ClassOne、GCE、GTS 等国际前道量检测设备第三方修复商的产品线来看，目前修复的主要设备均系主流方案。

近年来，以中科飞测、上海精测以及公司为代表的国产自研品牌也逐步发展，在新设备市场展开与国际品牌的充分竞争，未来，若在新设备市场，国内新设备发展迅速并获得下游认可，代替国外品牌成为新的“主流方案”。修复行业亦会主动锚定国产品牌的“主流方案”，国内品牌设备亦可以成为公司修复业务的退役设备的主要来源。

公司目前退役设备主要向境外采购，国产品牌的发展可以使得公司采购来源更加多元化，提升公司业务开展的生态环境。从价格上讲，即使未来成为主流方案的国产品牌，价格低于目前的国际品牌，但一方面如前文所述，半导体设备具

有价格刚性，其降价空间相对有限；另一方面，公司采购的国产品牌的退役设备价格也会随之下降，修复设备行业可以保证充足的发展空间。

在**本土化**率较高的其他前道半导体设备行业，修复设备仍占较大比例，例如2023年CMP设备全行业**本土化**率已达到35%以上，而修复设备龙头吉姆西半导体科技（无锡）有限公司和新设备龙头华海清科（688120.SH）亦共存发展。

（3）公司在采购退役设备时，会重点关注各型号的历史市场表现，并通过大力发展自研业务，参与到新设备市场的竞争中

公司在采购退役设备时，会重点关注对应型号的历史市场的表现，借以判断该设备在未来销售时，下游芯片产线客户的认可度情况。

从下游客户角度来说，公司提供的修复设备一般是原厂在十余年前推出的型号，对应的原厂设备，均经历了长期的、充分的市场竞争，并成为市场的主流方案，其性能和稳定性均经过了市场的验证。因此，下游客户在建厂时，尤其是工艺尚未跑通时，会优先选择这些主流方案；而在工艺跑通后，才会谨慎选择尝试一些新方案。在上述背景下，修复设备与国产新设备的竞争相对较少。

此外，公司亦大力推进自身自研业务的发展，参与到国产自研品牌的竞争中，形成“修复+自研”的双线发展模式，既在新设备市场，通过自主品牌，与国际品牌和其他国产品牌展开良性竞争，以争取成为行业的主流方案；又在修复市场，锚定主流方案，为下游产线的稳定安全生产提供保障。

综上所述，半导体设备具备价格刚性，修复设备锚定行业主流方案，若未来国产自研设备成为主流方案，发行人亦可开展针对国产品牌的修复业务，发行人通过“修复+自研”的双线发展模式良性参与到市场的竞争，国内自研设备低价进入市场对发行人主要竞争策略、销售情况等不会产生重大不利影响。

3、公司市场占有率不存在较大的下滑风险，发行人对自研设备厂商竞争的应对措施

（1）报告期内公司修复设备收入逐年增长，在手订单充裕，市场占有率不存在较大的下滑风险

最近三年，公司修复设备收入逐年增长，从 2022 年的 29,864.12 万元增长至 2024 年的 42,818.33 万元，公司已经成为仅次于 KLA 和 Hitachi 修复部门的全球第三大前道量检测修复厂商，2023 年市场占有率已经达到 7.39%，截至 2025 年 7 月末，公司在手订单金额及 1-7 月已确认收入的订单系 6.18 亿元，另有 12.13 亿元的订单正在洽谈中，不存在市场占有率较大的下滑风险。

（2）公司修复业务与自研设备厂商竞争面向不同场景，竞争较少

如前文所述，修复设备系对市场上主流方案的有效补充。在短期内，包括公司在内的国产自研设备品牌，主要处于缩小与国际品牌的差距，提升产品成熟度，获得客户认可的阶段。修复设备与国产自研设备面向不同场景，竞争较少。从长期看，若国产自研设备厂商达到一定的技术成熟度，成为市场上的主流方案，公司亦可以锚定相应的国产品牌，提供国产品牌的修复设备，保障修复业务的持续经营。

（3）公司自研业务与其他自研设备厂商存在竞争，公司正在加快布局以抢占先机

目前我国前道量检测设备的本土化率仅有 5%，当前自研国产品牌已经出现一定的分层，公司自研业务已形成千万级收入，且同时有多个品种正在推进中，具备较强的市场影响力。

一方面，公司虽然距行业头部企业在规模上还存在一定差距，但在部分细分领域，已经建立一定的技术壁垒；另一方面，相对于行业内大部分还处于客户验证阶段的企业，公司已有多个产品实现商业化，取得知名客户的订单甚至重复性订单，在自研设备领域亦具备一定的市场地位。

前道量检测设备具有十余种大类，百余种型号，不同前道量检测设备的技术难点及参与市场的竞争者情况均有所不同，且前道量检测设备本土化率较低，具备较大替代空间。因此，目前各自研设备企业相互的竞争相对较少。

例如，可比公司上海精测于 2024 年度报告中披露其主要产品包含半导体硅片应力测量设备，可用于 8/12 英寸的硅片形貌及应力测量，目前处于“小批量生产”阶段，尚未批量商业化。上海精测该款设备系与卓海科技应力测量设备功

能相近产品。上海精测产品于 2022 年开展客户验证，2024 年处于小批量生产阶段；卓海科技应力测量设备于 2023 年实现批量交付。公司产品与上海精测不存在大范围竞争，国内自研设备企业主要以替代国外原厂新设备为主要使命。

（三）结合下游客户所属行业发展趋势、发行人市场地位、期末在手订单金额及期后订单变动情况、主要客户经营情况及需求变化趋势、客户拓展情况、截至问询回复日在手订单预计收入实现时间、期后业绩情况等，分析说明发行人经营稳定性、收入增长可持续性，是否存在业绩下滑或大幅波动风险，请充分揭示相关风险并作重大事项提示

1、从下游客户所属行业发展趋势来看：下游芯片产线设备需求回暖，有利于公司所处行业稳定经营，收入持续增长，业绩大幅下滑或大幅波动风险较小

公司修复设备产品具有最高 12 英寸、14nm 制程节点的技术水平，可覆盖多种终端用途，例如高端 MCU、OLED 显示驱动芯片、车规级 CMOS 传感器芯片等，公司下游客户主要系各类芯片产线。

2023 年下半年以来，在消费电子需求回暖、AI 驱动行业创新等因素持续推进的多重驱动下，部分半导体行业细分领域企业的业绩逐步修复，进入被动去库存向主动补库存的转折期，行业景气度逐步回升。据美国半导体产业协会（SIA）数据，2024 年全球半导体销售额达 6,276 亿美元，同比增长 19.1%，首次突破 6,000 亿美元，创下有史以来最高记录。展望 2025 年，据 SIA 预测全球芯片销售额预计将增长 11.2%。随着行业景气度回升，芯片产线扩产建厂的需求有所增长，半导体设备需求呈现高速发展趋势，有利于公司所处行业稳定经营，收入持续增长。公司未来业绩大幅下滑或大幅波动风险较小。

2、从发行人市场地位来看：公司是全球第三的前道量检测设备修复商，又是重要的前道量检测设备国产品牌厂商，为国产芯片产线的安全稳定生产提供保障

在修复设备领域，根据 QYResearch 数据，公司系前道量检测修复设备行业全球市场占有率第三、国内第一的企业，仅次于 KLA 和 Hitachi 的修复部门。并且公司经过多年积累，终端客户覆盖客户 A、客户 B、客户 C、华虹半导体、士兰微、客户 D、华润上华、客户 G 等国内主流芯片产线客户，具备成熟的商业

化能力和较强的市场影响力，公司具有较高的市场地位和行业认可度，奠定了公司稳定经营的基础。

在自研设备领域，公司是少数几家产品取得数千万级订单，并持续增长的企业之一，亦保持着较高的市场地位。截至本回复出具日，公司共有 4 款自研设备实现商业化，并有 1 款自研设备已形成样机并在客户验证中，1 款自研设备已形成样机并即将开始验证，2 款自研设备正在研发过程中，此外还有多款设备处于前期调研和预研阶段，在专利布局方面亦属于行业第一梯队。公司产品致力于解决细分领域本土化问题，自主研发的方块电阻测量设备成功入选《智能检测装备创新产品目录（第二批）》和江苏省首台套设备，28nm 设备已经通过多个知名客户验证并实现商业化，14nm 设备已通过客户 K 的验证，成功解决了不透明薄膜（金属类）的膜厚测量的本土化问题。

公司在修复设备和自研设备领域均具备较高的市场地位，可以保障公司的经营稳定性和收入持续增长。

3、从主要客户经营情况及需求变化趋势、客户拓展情况来看：公司主要客户经营情况良好，需求保持增长，客户持续拓展良好

（1）主要客户经营情况整体向好，未来需求呈现增长趋势

公司主要客户经营情况整体向好，以各期前五大客户中的上市公司及其关联方为例，列举其 2024 年度经营情况及变化趋势如下：

客户名称	所属上市公司	2024 年经营状况	公开信息中披露的变化趋势
珠海格力电器股份有限公司	格力电器 (000651.SZ)	营业收入 1,900.38 亿元， 归母净利润 321.85 亿元， 同比增长 10.91%	“2024 年数控机床产业规模超 4,300 亿元，同比增长约 5.7%。随着技术的进步和产业的协同发展，数控机床和工业机器人产业链将继续扩展和深化，成为驱动产业转型升级的核心动力源”
杭州士兰集昕微电子公司及其关联方	士兰微 (600460.SH)	营业收入 112.21 亿元， 归母净利润 2.20 亿元， 扭亏为盈	“预计 2025 年公司惯性传感器产品的营收将实现约一倍的增长、预期今后公司分立器件产品的营收将继续较快增长”
华虹半导体(无锡)有限公司	华虹公司 (688347.SH)	平均产能利用率接近满产，整体业绩表现逐季提升。	“展望二零二五年，全球半导体市场预计延续温和回升态势，AI 应用渗透将加速手机、计算机、汽车智驾等领域的升级需求”
豪威半导体(上	韦尔股份	2024 年公司主营业务收	“根据 IDC 预测，2025 年全球

客户名称	所属上市公司	2024 年经营状况	公开信息中披露的变化趋势
海)有限责任公司	(603501.SH)	入为 256.70 亿元，较 2023 年增加 22.43%。其中半导体设计业务产品销售收入实现 216.40 亿元，占主营业务收入的比例为 84.30%，较上年增加 20.62%	智能眼镜市场预计出货 1,205 万台，同比增长 18.3%。”“根据 Omdia 数据，2024 年智能手机显示面板的年度出货量达到了 15.5 亿部，较 2023 年同比稳健增长了 7%，2025 年预计将延续增长趋势”
江苏启微半导体设备有限公司	至纯科技 (603690.SH)	实现收入 36.05 亿元，较 去 年 同 期 增 长 14.40%。收入中泛半导体占比 95.41%，集成电路占总收入的比重为 85.98%。	“SEMI 预计人工智能计算推动 DRAM 和 HBM 持续且强劲的设备投资，在前端和后端市场的推动下，预计半导体设备销售额在 2025-2026 年保持增长趋势。”

由上可知，公司主要客户中，公开披露信息的上市公司均表示芯片产业呈现回暖增长趋势，由此可带动上游设备需求持续增长。

(2) 公司持续开拓新客户，新客户涵盖多家知名设备企业、科研院所等

公司持续开拓新客户，报告期各期新增前五大客户名单如下：

期间	新增前五大客户名称
2025 年 1-6 月	江苏启微半导体设备有限公司
2024 年度	客户 I
	客户 J
	珠海格力电器股份有限公司
2023 年度	华虹半导体（无锡）有限公司
	中国科学院光电技术研究所
2022 年度	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方
	客户 E
	豪威半导体（上海）有限责任公司

由上表可知，各期新增前五大客户主要系上市公司或子公司、知名芯片产线、知名设备厂商或科研院所，随着其建厂扩产、购置研发用设备等计划的推进，具有前道量检测设备的购置需求，公司向其销售多台前道量检测设备。未来，公司将进一步拓宽下游客户领域，促进设备销售的收入增长。

4、从期末在手订单金额及期后订单变动情况，截至问询回复日在手订单预计收入实现时间、期后业绩情况来看：公司在手订单金额充裕，2025 年预计收入较高

公司报告期末设备在手订单，以及期后新增的设备订单情况如下：

单位：万元

截止时间	金额
2025 年 6 月 30 日设备在手订单	29,057.37
2025 年 7 月已新增设备订单	13,752.21
2025 年 1-6 月已确认设备收入	18,991.04
2025 年 7 月 31 日设备在手订单金额及 1-7 月已确认收入的设备订单	61,800.62

由上表可知，截至 2025 年 7 月末，公司在手订单金额及 1-7 月已确认收入的订单系 6.18 亿元，订单较为充裕。

根据客户的不同要求，公司修复设备收入销售周期可能具有一定差异，公司还在持续承接新订单，促使经营业绩平稳增长。除上述在手订单外，公司尚有正在谈判的设备订单合计 12.13 亿元。

5、公司已于重大事项提示毛利率波动风险、行业周期性风险

从下游客户所属行业发展趋势、公司市场地位、在手订单及期后订单、主要客户经营情况等方面来看，公司经营较为稳定，收入平稳增长具有可持续性。

公司已于招股说明书重大事项提示中，披露了公司未来可能受半导体行业的整体发展情况、市场供求关系发生不利变化、公司市场口碑、方案解决能力及服务水平下降等因素，导致公司利润空间下降的毛利率波动风险和行业周期性风险。

（四）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）查阅行业研究报告、新闻媒体报道等信息，了解国内外前道量检测设备行业内，先进及成熟制程设备的市场发展情况及竞争格局、未来前景；

（2）了解成熟制程和先进制程的分布、发展情况；

（3）了解公司和其他国内自研设备厂商所覆盖的前道量检测设备类别、晶圆尺寸、制程情况；分析国内自研设备是否与公司之间存在竞争挤占关系；

(4) 了解公司下游客户所属行业发展趋势、公司市场地位、期末在手订单金额及期后订单变化情况、主要客户经营情况，分析公司未来经营业绩的发展趋势。

2、核查意见

(1) 我国目前前道量检测自研设备的本土化率较低，先进制程设备主要由KLA 等原厂占据，成熟制程设备主要由原厂修复部门占据；

(2) 成熟制程和先进制程是持续迭代、动态平衡的，成熟制程前道量检测设备不存在被淘汰的风险；

(3) 目前国内自研设备主要处于性能完善、提升阶段，彼此之间不存在重大竞争关系；公司市场占有率不存在较大的下滑风险，公司与自研设备厂商之间的竞争不会对公司产生重大不利影响；

(4) 公司下游客户所属行业景气度回升，公司市场地位较高，期末在手订单金额较为充裕，未来经营业绩不存在重大不利变化。公司经营稳定性、收入具有增长可持续性，业绩大幅下滑或大幅波动的风险较小。

(五) 说明对销售收入的真实性采用的不同核查方式的具体内容、对应的核查金额及占比，对不同类型客户通过函证、实地走访、细节测试、截止性测试情况等具体方法进行核查的范围、方法、比例

1、客户走访

中介机构对公司主要客户制定走访计划，报告期内已走访客户收入占比分别系 82.15%、73.26%、66.63%和 79.09%，走访比例较高，具体情况如下：

单位：万元

分类	项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
直销客户	收入金额	17,490.72	34,775.09	24,885.91	16,539.66
	走访金额	13,290.98	19,477.35	15,220.68	12,517.11
	其中：实地走访金额	10,385.49	15,133.67	15,220.68	12,517.11
	视频、邮件等其他走访金额	2,905.48	4,343.68	-	-
	走访比例	75.99%	56.01%	61.16%	75.68%
贸易商客户	收入金额	2,781.45	11,646.69	12,414.00	14,821.94

分类	项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
	走访金额	2,741.99	11,455.20	12,105.58	13,247.66
	其中：实地走访金额	1,914.99	10,658.84	12,105.58	12,535.41
	视频、邮件等其他走访金额	827.00	796.36	-	712.25
	走访比例	98.58%	98.36%	97.52%	89.38%
合计	主营业务收入总额（万元）	20,272.17	46,421.77	37,299.92	31,361.61
	走访金额（万元）	16,032.96	30,932.55	27,326.26	25,764.77
	走访比例	79.09%	66.63%	73.26%	82.15%

由上表可知，2024 年公司直销客户走访金额及占比较低，主要个别客户出于保密性考量，未配合中介机构的走访需求。中介机构对该情况执行替代测试，获取销售合同、签收单、验收单、回款记录等材料，验证其收入真实性。

2、客户函证、替代程序

中介机构选取收入覆盖不低于报告期各期 90%以上的客户进行函证。其中部分客户因部分货款已开票未验收、公司已开票但对方未入账和入账的时间性差异等原因回函不符，经调节程序后相符；部分客户未回函，中介机构对其执行替代测试，具体情况如下：

分类	项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
直销客户	发函金额比例	97.19%	98.16%	96.71%	99.18%
	回函金额比例	96.12%	60.93%	78.13%	71.79%
	回函相符及回函不符经调节后相符比例	96.12%	60.93%	78.13%	71.79%
	替代测试后金额比例	97.19%	98.16%	96.71%	99.18%
贸易商客户	发函金额比例	98.70%	99.47%	99.75%	99.50%
	回函金额比例	98.70%	99.47%	99.75%	99.50%
	回函相符及回函不符经调节后相符比例	98.70%	99.47%	99.75%	99.50%
	替代测试后金额比例	98.70%	99.47%	99.75%	99.50%
合计	发函金额比例	97.40%	98.49%	97.70%	99.33%
	回函金额比例	96.47%	70.60%	85.18%	84.88%
	回函相符及回函不符经调节后相符比例	96.47%	70.60%	85.18%	84.88%
	替代测试后金额比例	97.40%	98.49%	97.70%	99.33%

由上表可知，公司报告期函证最终相符以及替代测试比例分别系 99.33%、97.70%、98.49%和 97.40%。

3、收入细节测试

中介机构获取公司报告期各期收入明细表并执行细节测试，结合收入确认凭证，获取相关销售合同、物流凭证、发货签收单、出口报关单、验收单据等，核查公司收入确认的真实性、完整性及准确性，核查发行人业务分类是否准确，具体核查比例如下：

单位：万元

分类	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
直销客户	细节测试金额	17,255.82	34,123.07	25,226.19	16,351.85
	营业收入总额	17,511.81	34,806.06	25,670.93	16,540.23
	收入细节测试核查比例	98.54%	98.04%	98.27%	98.86%
贸易商客户	细节测试金额	2,762.07	11,540.54	12,345.53	14,742.12
	营业收入总额	2,781.45	11,646.69	12,414.00	14,821.94
	收入细节测试核查比例	99.30%	99.09%	99.45%	99.46%
合计	细节测试金额	20,017.89	45,663.61	37,571.72	31,093.98
	营业收入总额	20,293.27	46,452.75	38,084.94	31,362.17
	收入细节测试核查比例	98.64%	98.30%	98.65%	99.14%

4、收入截止性测试

中介机构以收入明细账为起点抽取报告期各期截止日前后 2-3 个月的交易，检查其记账凭证入账时间与验收单据、签收单据等收入确认支持性文件是否在同一会计期间，关注销售收入的准确性以及是否计入恰当的会计期间，具体核查比例如下：

单位：万元

分类	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
直销客户	截止日前 3 个月测试金额①	14,450.69	11,140.45	8,210.72	7,905.92
	截止日前 3 个月营业收入总额②	14,460.87	11,435.96	8,337.06	7,959.28
	占比③=①/②	99.93%	97.42%	98.48%	99.33%
	截止日后 1-3 个月测试金额④	104.24	319.50	821.33	2,756.00
	截止日后 1-3 个月营业收入总额⑤	111.60	354.80	950.40	2,806.53
	占比⑥=④/⑤	93.40%	90.05%	86.42%	98.20%
贸易商客户	截止日前 3 个月测试金额①	855.87	5,762.28	10,443.04	5,865.21
	截止日前 3 个月营业收入总额②	859.17	5,812.29	10,460.68	5,882.64
	占比③=①/②	99.62%	99.14%	99.83%	99.70%
	截止日后 1-3 个月测试金额④	39.38	987.45	807.43	9.12

	截止日后 1-3 个月营业收入总额⑤	40.00	993.42	814.55	23.34
	占比⑥=④/⑤	98.47%	99.40%	99.13%	39.05%
合计	截止日前 3 个月测试金额①	15,306.56	16,902.73	18,653.76	13,771.12
	截止日前 3 个月营业收入总额②	15,320.04	17,248.25	18,797.74	13,841.92
	占比③=①/②	99.91%	98.00%	99.23%	99.49%
	截止日后 1-3 个月测试金额④	143.62	1,306.96	1,628.76	2,765.11
	截止日后 1-3 个月营业收入总额⑤	151.60	1,348.22	1,764.95	2,829.87
	占比⑥=④/⑤	94.74%	96.94%	92.28%	97.71%

注 1：2022 及 2023 年度测试期间为截止日前后 3 个月；2024 年度审计报告出具日为 2025 年 3 月 6 日，因此测试期间为截止日前 3 个月，截止日后 2 个月；2025 年 1-6 月截止测试期后为 1 个月。

注 2：2022 年末 1-3 月公司贸易商收入金额仅有 23.34 万元，故截止性测试比例较低。

综上，报告期内，公司不存在提前或延后确认收入的情形，报告期内收入具有真实性、准确性和完整性。

问题 5.通过贸易商销售的真实合理性

根据申请文件：（1）报告期内，发行人主要采用直销终端客户与通过贸易商销售相结合的销售模式，通过贸易商销售收入分别为 14,821.94 万元、12,414.00 万元和 11,646.69 万元，占营业收入比重由 47.26%下降至 25.09%，原因系部分终端客户初期通过贸易商与公司建立联系后，后续合作选择直接向公司采购所致。（2）公司 2023 年第一大、2024 年第二大客户为涌淳半导体及其关联方，2023 年和 2024 年发行人向其销售的部分设备存在因保密未获取具体终端产线信息的情况。（3）发行人存在直销客户与贸易商终端客户重合的情形，以及贸易商客户与供应商重合的情况。

请发行人：（1）按照不同销售模式说明各期前五大客户情况，包括合作背景、合作年限、主营业务、资信情况（成立时间、注册地、实缴资本、业务规模）、销售内容、销售金额及占比、毛利率等，是否存在成立时间较短即与发行人合作、实缴或参保人数较少、非法人贸易商、发行人为贸易商唯一或主要供应商等情形，是否存在主营业务与发行人相似或相近的贸易商及其采购必要性，贸易商下游客户是否仍为贸易商或分销商，发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与贸易商及其关联方之间是否存在业务、资金往来或其他利益安排。（2）

说明发行人贸易商销售具体业务模式，贸易商销售模式下的资金流转、单据流转、货物流转过程，和直销终端客户模式的主要区别，是否存在终端客户指定贸易商的情形；发行人采取贸易商模式销售的商业合理性，是否符合行业惯例。（3）结合主要贸易商客户的订单取得方式、备货政策、期末库存及期后销售、期后回款情况、终端客户构成及销售情况等，说明是否存在向贸易商压货、提前确认收入的情形，贸易商客户是否实现终端销售。（4）说明发行人报告期内对涌淳半导体销售的未获取具体终端产线设备的具体情况，包括但不限于合同签署时间、设备类型及制程节点、销售单价及毛利率、收入确认方式及相关依据、维修、发货及验收时间等，设备后续的交易对象及其情况，相关交易对象与发行人实际控制人及其关联方、发行人董监高是否存在关联关系或资金往来。（5）说明直销客户与贸易商终端客户重合的具体情况，包括但不限于客户名称、金额及占比，说明同时对终端客户采用两种销售模式的原因及合理性。（6）说明贸易商客户与供应商重合的具体情况，销售及采购的具体内容、金额、数量等，客户与供应商重合的必要性及合理性，是否属于应采用净额法处理的情形。（7）说明贸易商收入确认和计量是否符合《企业会计准则》的规定，贸易商与直销客户收入确认是否存在差异及其原因。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明针对公司产品获得终端客户认可和取得控制权情况、产品在终端客户处投入使用情况的具体核查方式、比例和结论，结合穿透核查情况说明公司贸易商客户是否实现终端销售，未获取终端客户情况下对涌淳半导体销售真实性所进行的核查程序及结论，收入是否真实、准确。

回复：

（一）按照不同销售模式说明各期前五大客户情况，包括合作背景、合作年限、主营业务、资信情况（成立时间、注册地、实缴资本、业务规模）、销售内容、销售金额及占比、毛利率等，是否存在成立时间较短即与发行人合作、实缴或参保人数较少、非法人贸易商、发行人为贸易商唯一或主要供应商等情形，是否存在主营业务与发行人相似或相近的贸易商及其采购必要性，贸易商下游客户是否仍为贸易商或分销商，发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与贸易商及其关联方之间是否存在业务、资金往来或其他利益安排。

1、直销前五大客户的情况

报告期各期，公司直接销售至终端的前五大客户的基本情况列示如下：

期间	客户名称	合作背景	合作年限	主营业务	成立时间	注册地	实缴资本	业务规模	参保人数
2025 年 1-6 月	中国科学院光电技术研究所	见本表中，2023 年度第四大直销客户列示信息							
	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	见本表中，2024 年度第四大直销客户列示信息							
	客户 J	见本表中，2024 年度第二大直销客户列示信息							
	江苏启微半导体设备有限公司	系上市公司至纯科技孙公司，至纯科技是我国知名半导体设备厂商，通过业内信息接触卓海科技并展开合作	自 2025 年开始合作	为集成电路及泛半导体产业客户提供制程设备、高纯工艺系统和相关电子材料及专业服务	2017-03-30	启东市牡丹江西路 2888 号	35500 万元	上市公司至纯科技，2024 年营业收入 36 亿元，规模较大	上市公司至纯科技年度报告披露人数 1,609 人
	客户 B	豁免披露							
2024 年 度	客户 I	豁免披露							
	客户 J	豁免披露							

期间	客户名称	合作背景	合作年限	主营业务	成立时间	注册地	实缴资本	业务规模	参保人数
	珠海格力电器股份有限公司	生产空调等通风设备的上市公司，其自身建设有化合物半导体产线，通过业内信息接触卓海科技并展开合作。	自 2023 年开始合作	消费电器等	1989-12-13	珠海横琴新区汇通三路 108 号办公 608	560140.5741 万元	上市公司格力电器 2024 年营业收入 1,891.64 亿元	2024 年年报披露上市公司总人数 72,808 人
	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	上市公司士兰微（600460.SH）子公司，从事高压集成电路芯片的制造，通过业内信息接触卓海科技并展开合作。	自 2015 年开始合作	半导体制造	1997-09-25	浙江省杭州市黄姑山路 4 号	224832.8735 万元	上市公司士兰微 2024 年营业收入 112.21 亿元	2024 年年报披露上市公司总人数 10,223 人
	江苏首芯半导体科技有限公司	知名的薄膜沉积设备制造商，采购前道量检测设备检验设备的工艺结果，通过业内信息接触卓海科技并展开合作	自 2024 年开始合作	半导体设备制造	2023-02-01	江阴市长山大道 18 号 M 幢 3037	796.5 万元	公司一期总投资额 5 亿元，占地面积 25 亩，百千级实验室 1500 平方米	39 人
2023 年度	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	见本表中，2024 年度第四大直销客户列示信息							
	客户 E	豁免披露							
	华虹半导体（无锡）有限公司	上市公司华虹公司（688347.SH）的子公司，从事半导体代工	自 2019 年开始合作	半导体代工厂	2017-10-10	无锡市新吴区新洲路 30 号	253,685.180069 万美元	上市公司华虹公司 2024 年营业收入 143.88	2024 年年报披露上市公司总人

期间	客户名称	合作背景	合作年限	主营业务	成立时间	注册地	实缴资本	业务规模	参保人数
		服务，通过业内信息接触卓海科技并展开合作						亿元	数 7,487 人
	中国科学院光电技术研究所	中科院旗下的研究机构，采购前道量检测设备作为科研仪器，通过业内信息接触卓海科技并展开合作	自 2022 年开始合作	科学技术研究	1970 年	四川省成都市人民南路四段九号	科研院所不适用	科研院所不适用	科研院所不适用
	舜宇奥来半导体光电(上海)有限公司	上市公司舜宇光学科技（2382.HK）的关联公司，从事半导体光学产品的研制采购前道量检测设备用于研发，通过业内信息接触卓海科技并展开合作	自 2022 年开始合作	半导体制造	2021-01-20	中国（上海）自由贸易试验区集创路 200 号、银冬路 491 号 1 幢 118 室	10000 万元	还在新产品研发阶段，尚未量产	92 人
2022 年度	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	见本表中，2024 年度第四大直销客户列示信息							
	客户 E	见本表中，2023 年度第二大直销客户列示信息							
	豪威半导体（上海）有限责任公司	上市公司韦尔股份（603501.SH）的控股子公司，主要产品系 CMOS 图像传感器、图像感应集成芯片	自 2022 年开始合作	半导体制造	2001-01-19	上海市松江区茸华路 211 号	28600 万美元	上市公司韦尔股份（603501.SH）2024 年营业收入 257.31 亿元	2024 年披露上市公司总人数 5,376 人

期间	客户名称	合作背景	合作年限	主营业务	成立时间	注册地	实缴资本	业务规模	参保人数
		等，通过业内信息接触卓海科技并展开合作							
	客户 F	豁免披露							
	浙江创芯集成电路有限公司	由浙江省、杭州市、萧山区共同建设半导体制造公司，通过业内信息接触卓海科技并展开合作	自 2021 年开始合作	半导体制造	2020-11-26	浙江省杭州市萧山区经济技术开发区建设三路 733 号	134000 万元	未披露营业规模	156 人

注：公司信息为企查查中展示的 2024 年报信息

公司对上述主要客户的销售内容、销售金额及占比、毛利率情况列示如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售内容	销售金额	占营业收入比例	毛利率
2025 年 1-6 月	中国科学院光电技术研究所	前道量检测修复设备、零部件	4,772.57	23.52%	豁免披露
	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	前道量检测修复设备、自研设备、零部件、技术服务	3,169.89	15.62%	
	客户 J	前道量检测修复设备、零部件	2,904.60	14.31%	
	江苏启微半导体设备有限公司	前道量检测修复设备	1,769.91	8.72%	
	客户 B	前道量检测修复设备、零部件、技术服务等	1,234.55	6.08%	
	合计		13,851.52	68.26%	
2024 年度	客户 I	前道量检测修复设备、零部件	10,266.07	22.10%	
	客户 J	前道量检测修复设备、零部件	3,340.14	7.19%	
	珠海格力电器股份有限公司	前道量检测修复设备、自研设备	2,407.08	5.18%	

期间	客户名称	销售内容	销售金额	占营业收入比例	毛利率
	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	前道量检测修复设备、零部件、技术服务	2,372.52	5.11%	
	江苏首芯半导体科技有限公司	前道量检测修复设备	1,858.40	4.00%	
	合计		20,244.21	43.58%	
2023 年 度	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	前道量检测修复设备、零部件、技术服务、自研设备	5,657.19	14.85%	
	客户 E	前道量检测修复设备	3,791.15	9.95%	
	华虹半导体（无锡）有限公司	前道量检测修复设备、零部件、技术服务	2,220.37	5.83%	
	中国科学院光电技术研究所	前道量检测修复设备	1,989.20	5.22%	
	舜宇奥来半导体光电（上海）有限公司	前道量检测修复设备	1,630.09	4.28%	
	合计		15,288.01	40.14%	
2022 年 度	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	前道量检测修复设备、技术服务、零部件	5,746.74	18.32%	
	客户 E	前道量检测修复设备	2,433.63	7.76%	
	豪威半导体（上海）有限责任公司	前道量检测修复设备	1,456.04	4.64%	
	客户 F	前道量检测修复设备、零部件	1,370.07	4.37%	
	浙江创芯集成电路有限公司	前道量检测修复设备	1,164.16	3.71%	
	合计		12,170.63	38.81%	

报告期内，公司直销客户中，客户 I、客户 J 及其关联方、江苏首芯半导体科技有限公司、客户 E、舜宇奥来半导体光电（上海）有限公司、客户 F、浙江创芯集成电路有限公司成立时间较短即与公司开展合作，上述客户均系业内知名的芯片产线、半导体设备厂商、科研院所等。前道量检测设备是芯片产线的建厂扩产环节、半导体设备厂商及科研院所研发环节必不可少的固定资产，因此上述客户在成立之初即具有量检测设备采购需求。

公司在我国前道量检测修复设备领域具有较高市场地位，因此上述客户在成立之初即与公司展开合作，具有合理性。

报告期内，公司直接销售至终端的主要客户不存在实缴或参保人数较少的情况。

2、贸易商前五大客户的情况

(1) 前五大客户的基本情况

报告期各期，公司销售至贸易商的前五大客户的基本情况列示如下：

期 间	客户名称	合作背景	合作年限	主营业务	成立时 间	注册地	实缴资本	业务规模	参保 人数
2025 年 1-6 月	无锡迪派斯贸易有限公司	见本表中，2024 年度第二大贸易商客户列示信息							
	无锡科磊电子科技有限公司	见本表中，2023 年度第四大贸易商客户列示信息							
	苏州芯轮半导体科技有限公司	经业内信息了解到卓海科技，对于量检测设备有需求，并向卓海科技采购	自 2025 年开始合作	宽禁带化合物半导体各类应用芯片器件所需的 关键设备的销售和技术支持	2023-3-15	苏州吴中经济开发区吴中大道 1183 号 30 幢 1 楼	300 万元	具有一定经营规模，拥有 3 项发明专利授权或实审,8 项实用新型专利	11
	无锡禾珏科技有限公司	无锡禾珏科技有限公司成立于 2022 年，系电子元器件等产品的贸易商，对半导体设备零配件有采购需求，向卓海科技采购，数量较少	自 2023 年开始合作	半导体等电子设备贸易	2022-04-18	无锡市滨湖区湖滨路 86-1 号 325 室	11 万元	未披露经营规模	1
	上海致宜投资有限公司	见本表中，2023 年度第五大贸易商客户列示信息							
2024	涌淳半导体（无锡）有限公	涌淳半导体最早于 2012 年成立，	自 2012 年	半导体设	2020-12	无锡市新	2000 万元	未披露营业	23 人

期间	客户名称	合作背景	合作年限	主营业务	成立时间	注册地	实缴资本	业务规模	参保人数
年度	司及其关联方（简称“涌淳半导体”）	系半导体设备贸易商，业务范围包含刻蚀设备、前道量检测设备贸易。多年来多次中标中国科学院微电子研究所、燕东微（上市公司）、华润微（上市公司）等知名机构，对于量检测设备向卓海科技采购	开始合作	备贸易及配套服务	-25，其关联方成立于2012-2-14	吴区城南路228号306室		规模	
	无锡迪派斯贸易有限公司	无锡迪派斯贸易有限公司于2010年成立，系半导体设备贸易商。其长期服务上市公司芯片产线三安光电，并曾中标上市公司华润微参股公司润芯感知科技（南昌）有限公司项目，对于量检测设备向卓海科技采购	自2019年开始合作	半导体设备贸易及配套服务	2010-04-27	无锡市滨湖区万达文化旅游城11-213	50万元	2023年营业收入约8,000万左右	2人
	Moov Technologies, Inc.	公司于2017年成立，系美国知名半导体设备贸易商，对于部分量检测设备向卓海科技采购，然后销售至国外芯片产线。	自2021年开始合作	半导体设备贸易及配套服务	2017年	美国	-	未披露营业规模	-
	无锡市奕辰芯半导体科技有限公司	无锡市奕辰芯半导体科技有限公司于2017年成立，系半导体设备贸易商，经业内信息了解到卓海科技，对于量检测设备有需求，并向卓海科技采购。	自2022年开始合作	半导体设备贸易及配套服务	2017-08-31	无锡市新吴区新锦路108号4号厂房	公司未披露	未披露营业规模	2人
	上海图双精密装备有限公司	上海图双精密装备有限公司于2017年成立，主营业务系光刻机设备，图双精密在销售光刻机	自2018年开始合作	半导体设备制造	2017-02-21	中国（上海）自由贸易试验	2148.86万元	未披露营业规模	101人

期 间	客户名称	合作背景	合作年限	主营业务	成立时 间	注册地	实缴资本	业务规模	参保 人数
		时，应客户需求提供量检测设备配套，因此向卓海科技采购修复设备				区金海路 955 弄 1 号 1 层西 侧			
2023 年度	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	见本表中，2024 年度第一大贸易商客户列示信息							
	无锡迪派斯贸易有限公司	见本表中，2024 年度第二大贸易商客户列示信息							
	苏州普瑞斯通智能科技有限公司	苏州普瑞斯通智能科技有限公司于 2018 年成立，系半导体设备制造商，其获取了扬州比亚迪半导体有限公司设备购置的整体订单，对其中部分设备选择向公司采购	自 2022 年开始合作	半导体设备制造	2018-03-05	昆山市周市镇黄浦江北路 511 号 12 栋	未披露	未披露营业规模	41 人
	无锡科磊电子科技有限公司	无锡科磊电子科技有限公司于 2013 年成立，是业内知名贸易商，公司多次中标西安微电子技术研究所、中国科学院微电子研究所、深圳清华大学研究院等科研院所项目，对于前道量检测设备有需求并向卓海科技采购	在 2019 年以前便开始合作	半导体设备贸易及配套服务	2013-03-20	无锡市华谊路 30 号 B 幢 5 楼 3 跨车间	200 万元	未披露营业规模	3 人
	上海致宜投资有限公司	上海致宜投资有限公司于 2015 年成立，从事电子技术、半导体设备技术领域内的技术服务，对于技术服务有需求并向卓海科技采购，金额较小	自 2022 年开始合作	半导体技术服务	2015-01-13	上海市嘉定区陈翔路 88 号 6 幢 3 楼 A 区 3199 室	2000 万元	未披露营业规模	33 人

期 间	客户名称	合作背景	合作年限	主营业务	成立时 间	注册地	实缴资本	业务规模	参保人数
2022 年度	无锡迪派斯贸易有限公司	见本表中，2024 年度第二大贸易商客户列示信息							
	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	见本表中，2024 年度第一大贸易商客户列示信息							
	拓尔微电子股份有限公司	公司于 2007 年 4 月成立,是一家专注于高性能模拟及数模混合芯片研发、设计与销售的集成电路设计企业，对于前道量检测设备有需求并向卓海科技采购	自 2022 年开始合作	半导体设计	2007-04-28	西安市高新区科技二路 72 号西安软件园零壹广场 B201	36,449.97 5 万元人民币	2024 年营业收入约 7.77 亿元	188 人
	Moov Technologies,Inc.	见本表中，2024 年度第一大贸易商客户列示信息							
	MicrochipTechnologyInc.	公司于 1989 年成立，主要从事于主要业务集中在微控制器（MCU）和模拟半导体产品的设计和制造，对于前道量检测设备有需求并向卓海科技采购	自 2022 年开始合作	半导体制造	1989 年	美国	90 万美元	2023 年营业收入约 155.40 亿美元	-

注：公司信息为企查查中展示的 2024 年报信息

公司对上述主要客户的销售内容、销售金额及占比、毛利率情况列示如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售内容	销售金额	占营业收入比例	毛利率
2025 年 1-6 月	无锡迪派斯贸易有限公司	前道量检测修复设备、零部件、技术服务	1,914.99	9.44%	豁免披露
	无锡科磊电子科技有限公司	修复设备	827.00	4.08%	
	苏州芯轮半导体科技有限公司	自研设备	22.12	0.11%	
	无锡禾珏科技有限公司	配件销售	8.58	0.04%	
	上海致宜投资有限公司	配件销售、技术服务	4.34	0.02%	
	合计		2,777.03	13.68%	
2024 年度	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	前道量检测修复设备、零部件、技术服务	7,406.50	15.94%	
	无锡迪派斯贸易有限公司	前道量检测修复设备、零部件	2,585.04	5.56%	
	MoovTechnologies,Inc.	前道量检测修复设备	796.36	1.71%	
	无锡市奕辰芯半导体科技有限公司	前道量检测修复设备	371.00	0.80%	
	上海图双精密装备有限公司	自研设备	212.39	0.46%	
	合计		11,371.29	24.48%	
2023 年度	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	前道量检测修复设备、零部件、技术服务	11,482.77	30.15%	
	无锡迪派斯贸易有限公司	前道量检测修复设备、零部件、技术服务	416.35	1.09%	
	苏州普瑞斯通智能科技有限公司	前道量检测修复设备	269.91	0.71%	
	无锡科磊电子科技有限公司	前道量检测修复设备、零部件、技术服务	204.15	0.54%	
	上海致宜投资有限公司	技术服务、零部件	17.96	0.05%	
	合计		12,391.14	32.54%	

期间	客户名称	销售内容	销售金额	占营业收入比例	毛利率
2022 年度	无锡迪派斯贸易有限公司	前道量检测修复设备、零部件	7,772.63	24.78%	
	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	前道量检测修复设备、零部件、技术服务	4,743.93	15.13%	
	拓尔微电子股份有限公司	前道量检测修复设备	883.15	2.82%	
	Moov Technologies, Inc.	前道量检测修复设备	712.25	2.27%	
	Microchip Technology Inc.	前道量检测修复设备	635.20	2.03%	
	合计		14,747.16	47.02%	

（2）成立时间较短即与发行人合作、实缴或参保人数较少、非法人贸易商、发行人为贸易商唯一或主要供应商等情形

上述贸易商客户存在成立较短即与发行人合作的情况：涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方，上海图双精密装备有限公司成立较短即与公司开启合作。上述公司均为半导体设备企业，其中，涌淳半导体（无锡）有限公司多年来多次中标中国科学院微电子研究所、燕东微（上市公司）、华润微（上市公司）等知名机构，卓海科技通过其向终端芯片产线安徽熙泰智能科技有限公司、高德红外（002414.SZ）、客户 D 及其关联方等实现销售，交易具有合理性。上海图双精密装备有限公司系从事光刻机、涂胶显影设备等半导体设备的修复和自研，在销售光刻机时，应客户需求提供量检测设备配套，因此向卓海科技采购修复设备。实际控制人钟敏深耕半导体设备领域多年，在公司成立前便与卓海科技相识，因此在公司成立后即展开合作。

上述贸易商客户存在实缴或参保人数较少的情况：在公司贸易商客户中，无锡迪派斯贸易有限公司、无锡市奕辰芯半导体科技有限公司、无锡科磊电子科技有限公司、**无锡禾珏科技有限公司**参保人数较少或注册资本较低，主要原因系上述几家均为半导体设备贸易公司，半导体设备贸易公司不涉及研发、生产、修复业务，其经营的主要驱动力系上下游渠道资源能力，对员工人数要求较低，符合行业惯例，具有合理性。

上述贸易商客户，不存在非法人主体的情况，也不存在发行人为贸易商唯一或主要供应商等情形。

（3）少数贸易商下游客户仍为贸易商，对于大多数销售情况可追索至终端用户，少量无法追索具有合理性

公司少数贸易商下游客户仍为贸易商，主要包括通过涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方（以下简称“涌淳半导体”）销售设备给客户 M 的情况，以及销售给国际知名半导体贸易商 Moov Technologies,Inc 的情况。

公司 2023 年和 2024 年销售至涌淳半导体的设备收入对应多个终端用户，其中部分设备通过涌淳半导体销售给客户 M，再由客户 M 销售给下游终端客户。出于商业机密，涌淳半导体及客户 M 对终端客户情况保密，且涌淳半导体与公司约定，公司不承担设备的安装调试义务，故无法追索至终端客户，原因具有合理性。中介机构针对此事项履行了替代程序，具体参见本题“（四）”之叙述。

此外，公司还存在向国际知名半导体贸易商 Moov Technologies,Inc 销售设备的情况，产品主要以 FOB 形式确认收入，公司不负责安装调试和跨境运输，无法追索至终端客户信息。Moov Technologies,Inc.系从事全球设备贸易工作的知名流通平台，公司将设备出口销售至贸易商的，无法追索终端客户情况，具有合理性。

2025 年 1-6 月，公司通过无锡迪派斯贸易有限公司销售的 1 台修复设备的终端用户系境内芯片产线，终端芯片产线自行安排设备装机供应商，卓海科技不承担安装调试义务；除此之外，公司在境内通过贸易商销售至终端芯片产线的，均需承担安装调试服务，销售情况可追索至终端客户身份。

（4）贸易商客户均不具有量检测设备深度修复能力，贸易商向公司采购具有必要性，不存在贸易商主营业务与发行人相似或相近的情况

上表所述贸易商客户主要业务系半导体设备的流转贸易，具有一定的渠道优势，且业务普遍涵盖多种设备，但一方面不具备前道量检测知识图谱等修复设备的核心技术，缺乏深度修复设备的方法论；另一方面工程师团队规模较小，有熟

练经验的工程师较少，虽然可以为客户提供简单运维服务，但不具有深度修复能力。

上述贸易商客户一方面具备下游客户渠道，另一方面上游退役设备渠道系公开市场，贸易商客户亦可以参与；但贸易商不具备将退役设备修复成修复设备的技术能力，因此需要由发行人来完成修复工作。贸易商主营业务与公司具有显著区别，其向公司采购前道量检测修复设备具有必要性。

（5）发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与贸易商及其关联方之间不存在业务、资金往来或其他利益安排

公司贸易商客户系行业内较为知名的半导体设备贸易企业，例如涌淳半导体（无锡）有限公司多年来多次中标中国科学院微电子研究所、燕东微（上市公司）、华润微（上市公司）等知名机构的半导体设备采购需求；无锡迪派斯贸易有限公司曾中标华润微子公司半导体设备采购需求，并长期服务三安光电等知名芯片产线。

经核查发行人、实际控制人、董监高及其他核心人员的银行流水，并访谈主要贸易商客户，公司实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与贸易商及关联方之间不存在业务、资金往来或其他利益安排。

（二）说明发行人贸易商销售具体业务模式，贸易商销售模式下的资金流转、单据流转、货物流转过程，和直销终端客户模式的主要区别，是否存在终端客户指定贸易商的情形；发行人采取贸易商模式销售的商业合理性，是否符合行业惯例。

1、公司贸易商销售的具体业务模式

公司与贸易商客户、直销客户的具体合作模式均为买断式销售，公司将产品销售给贸易商后，贸易商根据当地市场情况及其客户需求情况直接销售至终端客户，其中终端客户为境内客户的，一般由公司负责安排物流运输至终端客户处并进行安装调试；终端客户为境外客户，公司一般不负责跨境运输和安装调试工作，根据合同以 FOB、EXW 等形式确认收入。

公司与贸易商客户、直销客户的双方权利、义务的主要条款基本一致，其中客户的主要权利、义务系：（1）配合并协助公司进行设备调试；（2）与公司共同组织验收；（3）按合同约定支付货款。公司的主要权利、义务系：（1）按合同确定的设备型号和明细提供设备，并在约定期限内交付；（2）向客户提供技术支持，对客户使用人员进行培训；（3）对设备进行安装调试（如有），与客户共同组织验收；（4）质保期内负责免费维修并提供售后服务（如有）。

2、贸易商销售模式下的资金流转、单据流转、货物流转过程，和直销终端客户模式的主要区别

公司贸易商销售模式下的资金流转、单据流转、货物流转过程，和直销终端客户模式的对比情况如下：

对比	直销模式	通过贸易商销售模式
资金流转	直销客户将货款支付至公司	贸易商客户将货款支付至公司
单据流转	公司开具发票至直销客户 直销客户为公司签署验收/签收报告	公司开具发票至贸易商客户 贸易商客户在经过终端使用者认可后， 为公司签署验收/签收报告
货物流转	直销客户在境内的，一般系公司负责运输至直销客户； 直销客户在境外的，公司不负责跨境运输及安装调试（境内保税区参照境内销售），采取 FOB、EXW 等形式结算	终端使用者在境内的，一般系公司负责运输至终端使用者； 终端使用者在境外的，一般系贸易商负责跨境运输工作，公司不负责跨境运输及安装调试（境内保税区参照境内销售），采取 FOB、EXW 等形式结算

由上可知，资金流转和单据流转均是公司与直接客户之间进行；货物流转方面，若直销客户或终端使用者在境内，则一般由公司负责物流运输，将设备从公司厂区运输至直销客户或贸易商指定处（一般系终端芯片产线厂区所在地，由公司进行安装调试）；若直销客户或终端使用者在境外，则公司一般不负责跨境运输及安装调试（若直销客户或终端使用者在地理位置归属于境内的保税区，则参照境内销售方式进行）。

3、发行人采取贸易商模式销售的商业合理性，是否符合行业惯例

公司采取直销与通过贸易商销售相结合，具体以直销为主，贸易商销售为辅的销售模式具有商业合理性，原因如下：

中国大陆约近百家单位拥有晶圆制造产线或科研线，近 200 座工厂。由于晶圆制造产线投资规模大、工艺环节复杂，且不同工厂的制造工艺可能存在差异，难以批量化统一采购相应的专用设备；同时，前道量检测设备贯穿晶圆制造全过程，对设备有需求的可能为光刻部、刻蚀部等不同部门。因此，仅采取直销方式，需要建立较大规模的销售团队，并投入大量精力。

公司适当地通过贸易商开拓客户，能够将更多精力放在研发和生产技术及专业人才的积累上，提高销售效率，符合公司经营策略。因此，公司采取贸易商模式销售具有商业合理性。

在半导体设备行业中，部分企业结合自身业务模式特点，亦采用了直销与贸易商（或类似贸易商）相结合的销售模式。因此，通过贸易商销售在行业内较为常见，具体如下：

序号	公司名称	主营业务	销售模式
1	华峰测控 (688200.SH)	半导体自动化测试系统的研发、生产和销售，产品主要用于模拟及混合信号类集成电路的测试。	“根据下游市场需求和自身产品特点，公司采取‘直销为主，经销为辅’的销售模式。直销客户包括境内外集成电路设计、晶圆制造和封装测试厂商，经销客户为境外贸易商。通过该销售模式，公司与境内外下游客户保持了密切联系，深入了解需求，不断完善产品和服务，增加市场份额和品牌知名度。”
2	拓荆科技 (688072.SH)	高端半导体专用设备的研发、生产、销售和技术服务，包括半导体薄膜沉积设备与光刻机、刻蚀机。	“报告期内，公司销售模式以直销为主，少量销售通过经销模式实现。”
3	新益昌 (688383.SH)	LED、电容器、半导体、锂电池等行业智能制造装备的研发、生产和销售。	“公司以直销模式为主，即公司直接与客户签署合同，直接将货物交付至客户指定的地点，客户直接与公司进行结算。公司境外销售中存在代理销售模式，即公司与代理商达成协议，代理商自行购进产品，由代理商通过自有渠道向下游客户销售产品。”

由上可知，公司适当地通过贸易商开拓客户，能够将更多精力放在技术研发和生产技术及专业人才的积累上，提高销售效率，符合公司经营策略，符合行业惯例。

4、是否存在终端客户指定贸易商的情形

终端芯片产线在建厂时，需要采购的设备种类、型号、技术要求等较为繁杂，部分芯片产线与上游的设备厂商并不熟识，而贸易商既掌握下游产线需求，又熟识上游设备厂家供货渠道，在产业链中起到促进设备流通的作用。因此，部分芯片产线会将整线设备或部分设备的采购指定合作的贸易商进行统筹采购。由于半导体设备价值较高，且在达到可使用状态后需要持续的维护成本，贸易商在其对应的终端芯片产线购置设备需求明确时，才会联系各设备供应商，与其展开商业谈判，一般也不会事先囤货。

公司通过贸易商销售的设备，均系贸易商主动联系公司洽谈商机。在接触贸易商之前，公司并不直接接触对应的终端产线。不存在公司先接触终端客户，再由终端客户指定贸易商的情形。

（三）结合主要贸易商客户的订单取得方式、备货政策、期末库存及期后销售、期后回款情况、终端客户构成及销售情况等，说明是否存在向贸易商压货、提前确认收入的情形，贸易商客户是否实现终端销售

1、公司主要贸易商客户订单取得方式、备货政策、期末库存、期后销售、期后回款情况

项目	情况
订单取得方式	贸易商掌握终端需求后，主动联系公司，进行商业谈判
备货政策	由于前道量检测设备价值较高，且达到可使用状态后需要持续的维护成本。贸易商一般不提前备货，在向公司采购修复设备时，其对应的终端芯片产线客户就已经确定
期末库存	1、对于销往境内的设备（含保税区），销售给贸易商的设备会直接运输到终端客户处，并由公司进行安装调试，贸易商处不存在期末库存。 2、对于销往境外的设备，公司一般不负责安装调试，在公司销售给贸易商且设备尚未完成安装调试时，贸易商存在对应的期末库存
期后销售	1、公司与贸易商执行的均系买断式交易，不参与贸易商与下游销售情况。 2、对于销往境内的设备（含保税区），由于公司涉及安装调试义务，一般系安装调试完成，终端客户认可后，贸易商才会向公司出具验收报告，上述情况涉及的设备全部在当期实现了销售； 3、对于销往境外的设备，公司一般不负责安装调试，贸易商会在公司厂区对设备进行技术验收，公司将设备交付给贸易商后，相关权利义务已经转移，贸易商自行负责期后销售。
期后回款	1、由于半导体前道量检测设备货值普遍较高，贸易商较少垫资。一般情况下，贸易商会先收到终端客户的货款，再将相应货款支付给公司； 2、截至本回复出具日，公司报告期修复设备贸易商收入的期后回款情况分

项目	情况
	别为 100%、100%、32.62%和 4.08%，2025 年 1-6 月修复设备贸易商收入期后回款较低，主要系时间间隔较短所致。 3、对于境内的终端客户，中介机构已经进行了穿透核查，主要系上市公司及其子公司和关联方、科研院所以及知名产线客户，信誉良好，回款风险较低； 4、对于境外的终端客户，公司无安装调试义务，亦无售后服务义务，在设备交付时收讫全款，终端系统外客户的设备销售不存在期后回款的情况。

2、公司终端客户构成及销售情况等，说明是否存在向贸易商压货、提前确认收入的情形，贸易商客户是否实现终端销售

（1）通过贸易商销售给境内终端客户（含保税区）的情况

公司通过贸易商销往境内的设备，其终端客户主要系境内芯片产线，具体情况如下：

期间	贸易商	终端客户	销售金额 (万元)	客户情况
2025 年 1-6 月	无锡迪派斯贸易有限公司	客户 N	929.20	豁免披露
2025 年 1-6 月		杭州海康微影传感科技有限公司	977.46	系上市公司海康威视（002415.SZ）子公司
2025 年 1-6 月	无锡科磊电子科技有限公司	复旦大学宁波研究院	827.00	系复旦大学在浙江省设立的以科技研发、成果转化和人才培养为导向的综合性研究院
2025 年 1-6 月	苏州芯轮半导体科技有限公司	江西万年晶半导体有限公司	22.12	主要从事氮化镓功率器件业务，项目总投资 25 亿元，占地约 134 亩，建设高标准厂房 12 万平米，项目达产后预计年产 20 万片晶圆
2024 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	安徽熙泰智能科技有限公司	1,330.00	主要从事 Micro OLED 微显示屏研发与制造，2020 年成立芜湖微显智能科技有限公司全资子公司，全面启动 12 英寸 Micro OLED 产线项目建设
2024 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	武汉鲲鹏微纳光电有限公司	407.08	系上市公司高德红外（002414.SZ）的孙公司
2024 年	上海图双精密装备有限公司	物元半导体技术（青岛）有限公司	212.39	主要以晶圆级先进封装技术为平台，研发并推广一系列 2.5D、3D 集成产品与技术方案
2024 年	无锡迪派斯贸易有限公司	天通瑞宏科技有限公司	697.79	系上市公司天通控股（600330.SH）的关联方
2024 年	无锡迪派斯贸易有限公司	杭州海康微影传感科技有限公司	995.30	系上市公司海康威视（002415.SZ）的子公司

期间	贸易商	终端客户	销售金额 (万元)	客户情况
2024 年	无锡迪派斯贸易有限公司	绍兴比亚迪半导体有限公司	890.00	系上市公司比亚迪（002594.SZ）的孙公司
2024 年	无锡市奕辰芯半导体科技有限公司	海科（嘉兴）电力科技有限公司	371.00	主要从事 SiC 半导体领域的二极管、MOSFET 等产品的研发、生产
2023 年	无锡迪派斯贸易有限公司	湖南三安半导体有限责任公司	304.50	系上市公司三安光电（600703.SH）子公司
2023 年	苏州普瑞斯通智能科技有限公司	扬州比亚迪半导体有限公司	269.91	系上市公司比亚迪（002594.SZ）的孙公司
2023 年	无锡科磊电子科技有限公司	广州铌奥光电子有限公司	189.95	主要从事光电子器件制造、光电子器件销售、光通信设备制造等业务
2022 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	淄博绿能芯创电子科技有限公司	1,487.45	主要从事第三代半导体碳化硅功率元器件的芯片设计、工艺开发及生产制造。
2022 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	杭州海康微影传感科技有限公司	903.00	系上市公司海康威视（002415.SZ）子公司
2022 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	客户 D	890.27	豁免披露
2022 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	武汉鲲鹏微纳光电有限公司	549.10	系上市公司高德红外（002414.SZ）的孙公司
2022 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	广州市艾佛光通科技有限公司	423.01	系上市公司天和防务（300397.SZ）的关联企业，专注于滤波器等半导体器件
2022 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	湖州见闻录科技有限公司	279.50	主要从事计算机软硬件及外围设备制造；电子元器件制造；电子元器件批发；光电子器件销售；集成电路设计；集成电路芯片及产品制造；集成电路芯片及产品销售
2022 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	西安电子科技大学芜湖研究院	159.29	系由芜湖市人民政府与西安电子科技大学联合共建的微电子领域人才培养与科学研究平台
2022 年	拓尔微电子股份有限公司	无锡华润上华科技有限公司	883.15	系上市公司华润微（688396.SH）子公司
2022 年	无锡迪派斯贸易有限公司	客户 D	5,334.00	豁免披露
2022 年	无锡迪派斯贸易有限公司	湖南三安半导体有限责任公司	1,011.19	系上市公司三安光电（600703.SH）子公司
2022 年	无锡迪派斯贸易有限公司	泉州三安半导体科技有限公司	580.29	系上市公司三安光电（600703.SH）子公司

期间	贸易商	终端客户	销售金额 (万元)	客户情况
2022 年	无锡迪派斯贸易有限公司	泉州市三安集成电路有限公司	486.15	系上市公司三安光电（600703.SH）子公司
2022 年	无锡迪派斯贸易有限公司	厦门市三安集成电路有限公司	354.62	系上市公司三安光电（600703.SH）子公司

对于上述设备，公司在设备修复完成后会直接将设备运输至终端客户处，且存在安装调试义务，安装调试完毕终端客户认可后，贸易商才会向公司出具验收报告。因此，不存在向贸易商压货、提前确认收入的情形，贸易商亦实现了终端销售。

（2）通过贸易商销售给境外终端客户的情况

公司通过贸易商销往境外的设备，部分终端客户受保密要求无法确认，具体情况如下：

单位：万元

年度	贸易商	终端客户名称	销售金额	客户情况
2024 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	保密	5,621.40	贸易商对于境外销售终端客户信息保密
2024 年	Moov Technologies, Inc.		796.36	
2023 年	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方		11,442.60	
2022 年	MicrochipTechnology Inc.		635.20	
2022 年	Moov Technologies, Inc.		712.25	

对于上述设备，公司在设备修复完成后会直接根据贸易商客户要求，对设备发运或直接交付至贸易商，不存在安装调试义务。其中，2023 年和 2024 年通过涌淳半导体（无锡）有限公司销售至客户 M，并后续销售至境外客户。销售给 Moov Technologies, Inc. 和 MicrochipTechnology Inc. 的设备采取 FOB/EXW 方式结算，并通过了其技术验收。

上述交易不存在向贸易商压货、提前确认收入的情形，贸易商客户均系业内知名、规模较大的贸易商，其对终端信息保密，公司难以对其追索穿透。

（四）说明发行人报告期内对涌淳半导体销售的未获取具体终端产线设备的具体情况，包括但不限于合同签署时间、设备类型及制程节点、销售单价及毛利率、收入确认方式及相关依据、维修、发货及验收时间等，设备后续的交易对象及其情况，相关交易对象与发行人实际控制人及其关联方、发行人董监高是否存在关联关系或资金往来

1、说明发行人报告期内对涌淳半导体销售的未获取具体终端产线设备的具体情况

（1）发行人报告期内对涌淳半导体销售的未获取具体终端产线设备的具体情况

发行人报告期内对涌淳半导体销售的未获取具体终端产线设备的具体情况如下表所示：

合同签署时间	设备类型	制程节点(nm)	销售单价(万元)	开始维修时间	发货时间	收入确认方式	技术验收时间	毛利率
2023/06/19	套刻精度测量修复设备	豁免披露	1,304.10	2021/7/26	2023/9/16	签收确认	2023/9/6	豁免披露
2023/06/19	缺陷检测修复设备		5,154.30	2022/4/25	2023 年 12 月代保管，2024 年 7 月 19 日发运	签收确认	2023/12/7	
2023/06/19	无图形晶圆缺陷检测修复设备		3,105.00	2021/11/9		签收确认	2023/12/7	
2023/09/04	电参数测试修复设备		453.60	2023/6/7		签收确认	2023/12/7	
2023/09/04	条宽测量修复电镜		1,425.60	2021/12/28		签收确认	2023/12/7	
2023/12/07	离子注入浓度检测修复设备		648.00	2023/6/16	2024/8/5	签收确认	2024/8/2	
2023/09/04	无图形晶圆缺陷检测修复设备		1,166.40	2022/12/15	2024/8/5	签收确认	2024/6/7	
2023/09/04	无图形晶圆缺陷检测修复设备		1,296.00	2023/5/17	2024/8/5	签收确认	2024/6/7	
2023/06/19	薄膜膜厚测量修复设备		372.60	2023/5/24	2024 年 12 月份代保管，2025	签收确认	2024/10/18	
2023/09/04	缺陷检测修		2,138.40	2022/12/28		签收确认	2024/6/13	

合同签署时间	设备类型	制程节点(nm)	销售单价(万元)	开始维修时间	发货时间	收入确认方式	技术验收时间	毛利率
	复设备				年 4 月 15 发运			

上述设备均系签收确认收入。根据公司会计政策，对于不具有安装调试义务的设备收入，公司采取签收交付的形式确认收入。上述设备由于终端客户位于境外，根据合同，公司不具有安装调试义务，符合会计政策要求。

上述设备交付客户之前，客户及终端客户均在公司厂区对全部设备履行了技术验收流程，公司在设备获得客户认可后，对设备进行了打包装箱。

其中，对于其中 4 台设备，在技术验收后，公司已经确定客户预计的提货时间，公司在设备发运时，以取得客户签署签收单的时点作为收入确认的时点。

对于剩余 6 台设备，在技术验收后，由于终端客户因为建厂进度、运力协调等因素，未确定具体的提货时间，为了锁定设备，客户支付了设备对应的全部款项，并与公司签订了代保管协议，约定代保管期限开始时设备所有权发生转移，公司以代保管协议中约定的代保管期限开始日，作为收入确认的时点。

（2）设备后续的交易对象及其情况

根据中介机构与涌淳半导体的访谈，以及客户 M 出具的说明函，上述 10 台设备，由公司销售给涌淳半导体后，再由涌淳半导体销售给客户 M，最终销售给终端境外芯片产线。因涉及商业机密，涌淳半导体及客户 M 未提供该境外芯片产线名称。

根据公开资料，客户 M 实控人及其亲属具有半导体领域上市公司从业背景。客户 M 具有设备采购的行业背景，具备作为境外终端客户在中国采购成套半导体设备协调方的能力。

终端客户、客户 M 及涌淳半导体在设备交付前，针对全部 10 台设备，均履行了到厂的技术验收流程，并签署了技术验收报告。终端客户亦全程监督部分设备的装箱打包流程。中介机构查看了终端客户、客户 M 及涌淳半导体的技术验收报告，并查看了终端客户监督设备装箱打包的视频记录。

除上述情况外，中介机构还对全部 10 台设备进行了全流程的穿行测试，走访了涌淳半导体，获取了客户 M 出具的确认函，取得了设备的维修记录、运输保单，取得了公司定期向客户汇报修复进度的微信、邮件沟通记录及修复进度表，取得了全部设备在验收、交付、收款等关键节点卓海科技与涌淳半导体相关人员的微信聊天记录。经核查，相关交易真实且具备商业实质。

综上所述，上述设备最终销售至境外终端芯片产线客户，虽然因商业机密未能穿透，但基于中介机构的替代核查，相关设备销售具有真实性。

2、相关交易对象与发行人实际控制人及其关联方、发行人董监高是否存在关联关系或资金往来

经核查股权架构、工商信息等公开资料，获取卓海科技及其主要人员报告期内银行流水，涌淳半导体与发行人实际控制人及其关联方、发行人董监高不存在关联关系或除采购、销售外的资金往来；客户 M 与发行人实际控制人及其关联方、发行人董监高不存在关联关系或资金往来。

（五）说明直销客户与贸易商终端客户重合的具体情况，包括但不限于客户名称、金额及占比，说明同时对终端客户采用两种销售模式的原因及合理性

报告期内，公司存在直销客户与贸易商终端客户重叠的情形，具体情况及原因如下：

单位：万元

客户名称	2022 年至 2025 年 1-6 月			
	贸易形式终端销售	占报告期通过贸易商销售收入比例	直接销售	占报告期直销收入比例
杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	2.21	0.01%	16,946.34	18.09%
客户 D	6,355.54	15.25%	35.81	0.04%
比亚迪半导体股份有限公司	1,159.91	2.78%	270.63	0.29%
华润微电子控股有限公司	883.15	2.12%	536.77	0.57%
京东方科技集团股份有限公司	17.82	0.04%	1,164.53	1.24%
客户 L	11.50	0.03%	306.73	0.33%
SK 海力士系统集成电路（无锡）有限公司	1.50	0.00%	243.14	0.26%
北京燕东微电子科技有限公	14.71	0.04%	187.92	0.20%

客户名称	2022 年至 2025 年 1-6 月			
	贸易形式终端销售	占报告期通过贸易商销售收入比例	直接销售	占报告期直销收入比例
司				
台湾积体电路制造股份有限公司	6.63	0.02%	50.27	0.05%
中国中车股份有限公司	7.86	0.02%	29.21	0.03%
杭州美迪凯光电科技股份有限公司	6.75	0.02%	24.78	0.03%
和舰芯片制造（苏州）股份有限公司	6.19	0.01%	22.61	0.02%
江苏多维科技有限公司	4.42	0.01%	22.66	0.02%
安徽光智科技有限公司	6.19	0.01%	13.62	0.01%
中国科学院微电子研究所	10.68	0.03%	8.50	0.01%
上海新进芯微电子有限公司	2.12	0.01%	0.33	0.00%
总计	8,497.20	20.39%	19,863.83	21.20%

由上表可知，涉及直销与贸易形式销售重叠的客户中，以贸易形式完成终端销售的金额较小，除比亚迪半导体股份有限公司、客户 D、华润微电子控股有限公司外，其他公司主要系零星的零部件销售，金额较小。

卓海科技报告期内对比亚迪半导体股份有限公司具有重叠销售情况，具体系：

单位：万元

类别	项目	销售产品	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
直销	绍兴比亚迪半导体有限公司	设备	119.47	119.47	-	-
	济南比亚迪半导体有限公司	配件及服务	-	-	-	31.69
贸易形式终端	绍兴比亚迪半导体有限公司	设备	-	890.00	-	-
	扬州比亚迪半导体有限公司	设备	-	-	269.91	-

由上可知，比亚迪股份有限公司构成重叠销售的情况，一方面系比亚迪集团较为庞大，其下属各厂自主决策设备及零部件采购事宜，济南比亚迪半导体有限公司系公司直销客户，扬州比亚迪半导体有限公司系公司贸易终端客户；另一方面系多个招投标导致的合作模式不同，对于绍兴比亚迪半导体有限公司而言，公司 2024 年中标了其方块电阻测量设备项目，共销售 2 台设备，其中于 2024 年销售 1 台，2025 年 1-6 月销售另 1 台，除此之外公司未中其他标的，而是通过

无锡迪派斯贸易有限公司销售至终端用户绍兴比亚迪半导体有限公司，具有合理性。

卓海科技报告期内对客户 D 具有重叠销售情况，具体系：

单位：万元

类别	客户名称	销售产品	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
直销	客户 D	配件及服务	3.60	32.21	-	-
贸易形式终端		设备	-	-	-	6,224.27
		配件及服务	-	67.21	32.16	31.90

由上可知，客户 D 构成重叠销售的情况，主要系在 2024 年以前，客户 D 均通过贸易商采购前道量检测修复设备，后来了解到卓海科技在前道量检测修复设备的行业地位，于 2024 年开始向公司直接采购，具有合理性。

卓海科技报告期内对华润微电子控股有限公司具有重叠销售情况，具体系：

单位：万元

类别	客户名称	销售产品	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
直销	华润微电子控股有限公司	配件及服务	215.49	118.78	125.90	76.60
贸易形式终端	华润微电子控股有限公司	设备	-	-	-	883.15

由上可知，华润微电子控股有限公司构成重叠销售的情况，主要系在 2022 年以前，华润微电子控股有限公司主要通过贸易商采购前道量检测修复设备，后来了解到卓海科技在前道量检测修复设备的行业地位，以直接销售的方式开展后续合作。

（六）说明贸易商客户与供应商重合的具体情况，销售及采购的具体内容、金额、数量等，客户与供应商重合的必要性及合理性，是否属于应采用净额法处理的情形。

1、贸易商客户与供应商重合的具体情况、必要性及合理性

贸易商客户在产业链中起到设备流通的作用，既可能具备退役设备货源，销售给公司，亦可能具备下游产线渠道，从公司处购买修复设备销售给产线，因而

贸易商可能在某几次交易中分别作为公司的客户和供应商。此外，贸易商客户亦承担了产业链中零部件的流通作用，公司亦可能向其买卖零部件。

公司存在供应商与贸易商客户重合情况，主要情况包括：（1）向贸易商客户销售修复设备，并零星采购配件；（2）向供应商采购退役设备，并应其要求向其销售零星的技术服务、零部件等；（3）向贸易商客户销售修复设备，并向贸易商客户采购其他型号、品牌的退役设备。

其中，前两种情形虽然涉及的贸易商客户或供应商较多，但零星采购或零星销售的金额均较小（除向 PTW ASIA PTE LTD 及其关联方采购 6 台退役设备 539.32 万元，向其销售零部件和服务 132.01 万元以外，其余重叠情况均在 20 万元以内），且具有合理性。第三种情况涉及的贸易商客户及其采购、销售内容列示如下：

单位：万元

公司名称	报告期内贸易形式主要销售产品	报告期内贸易形式销售金额	报告期内主要采购产品	报告期内采购金额
涌淳半导体	前道量检测修复设备、技术服务、零部件	23,636.59	设备	1,152.37
无锡迪派斯贸易有限公司	前道量检测修复设备、技术服务、零部件	12,689.00	设备	847.79
Moov Technologies, Inc.	前道量检测修复设备	1,508.61	设备	2,740.44
无锡科磊电子科技有限公司	前道量检测修复设备、技术服务、零部件	1,034.07	设备	653.17
上海图双精密装备有限公司	零部件、自研设备	213.10	设备	407.08

（1）涌淳半导体

企业情况介绍：涌淳半导体系行业内知名的半导体设备商，一方面从事前道量检测设备、碳化硅生产设备、喷胶机、封测设备等半导体设备的贸易，另一方面也具备一定的前道量检测设备修复及运维能力；根据公开资料显示，涌淳半导体是江苏省 2024 年第 1 批入库科技型中小企业、高新技术企业、江苏省民营科技企业。曾中标过燕东微、华润微、中科院上海高等研究院发布的多个大型项目，并与芯源微、三超新材等上市公司竞争投标。**截至 2025 年 7 月，涌淳半导体具**

有 42 项专利授权或实质审查，其中发明专利 10 项，29 项专利与前道量检测设备相关。

销售情况：公司通过涌淳半导体向终端芯片产线安徽熙泰智能科技有限公司、高德红外（002414.SZ）、客户 D 及其关联方等销售修复设备以及相关技术服务、零部件等，主要销售的设备型号包括 KLA2350、PUMA9130、Archer 300、CG5000 等型号，与向涌淳半导体采购的设备型号无重合情况。

采购情况：报告期内公司对涌淳半导体的采购，主要系下游客户有相关需求，但公司自身缺货所致。2022 年，浙江创芯集成电路有限公司与公司签订合同，向公司集中采购 4 台前道量检测设备，其中 1 台 TP630 型号的设备公司缺货，向涌淳半导体直接采购；2023 年，嘉兴斯达微电子有限公司与公司签订合同，向公司集中采购 5 台前道量检测设备，其中 1 台 OP2600 型号的设备公司缺货，向涌淳半导体直接采购。公司与上述 2 台设备相关的收入均作为贸易收入计入了其他业务收入。此外，公司 2022 年还向其采购 1 台 SFS6420 型号设备，2023 年向其采购 1 台 OP5340 型号设备，该设备与公司向其销售设备不存在重叠。

（2）无锡迪派斯贸易有限公司

企业情况介绍：无锡迪派斯贸易有限公司成立于 2010 年，系半导体设备贸易商。其长期服务上市公司芯片产线三安光电，并曾中标上市公司华润微参股公司润芯感知科技（南昌）有限公司项目，在业内具有一定知名度。

销售情况：公司报告期内共销售 17 台设备至无锡迪派斯贸易有限公司，分别系 2022 年销售的 4 台 S9360、1 台 S9380、1 台 S9380 II、5 台 C 型号，2023 年销售的 1 台 OPAL9300，2024 年销售的 1 台 S9360、1 台 S9380、1 台 C 型号和 2025 年 1-6 月销售的 2 台 C 型号修复设备；上述设备的终端客户主要系上市公司或知名芯片产线。

采购情况：公司报告期内仅向无锡迪派斯贸易有限公司采购 1 台 C 型号退役设备，该台设备于 2025 年 5 月入库，该设备与公司向无锡迪派斯贸易有限公司销售的 C 型号设备的铭牌编号、设备状态、设备来源均不同，不存在重叠情况。

(3) Moov Technologies, Inc.

企业情况介绍：Moov Technologies, Inc.成立于 2017 年，根据其官网信息，该企业系全球最大的二手半导体制造设备交易平台及资产管理服务商，平台活跃设备估值超 30 亿美元，服务全球 700 多家企业，被 Digitimes 等媒体评价为“半导体制造设备支出增长的关键推动者”。

销售情况：公司报告期内共销售 2 台设备至 Moov Technologies, Inc.，分别系 2022 年销售的 SP1_TBI，和 2024 年销售的 Archer 10XT。该 2 台设备均系出口销售，公司分别以 FOB 和 EXW 形式确认收入。公司根据合同，将设备实现交付（出口报关/自提交付），公司对该 2 台设备不提供安装调试服务，且 MOOV TECHNOLOGIES INC 作为国际知名的二手设备贸易商，销售渠道系其主要资源，因此保密终端使用者情况。

采购情况：公司报告期内向 Moov Technologies, Inc.的采购集中于 2022 年，共采购 11 台退役设备，设备型号涵盖 G2、Archer AIM+和 Archer 100 等，公司 2023 年和 2024 年末向 Moov Technologies, Inc.展开采购。

(4) 无锡科磊电子科技有限公司

企业情况介绍：无锡科磊电子科技有限公司系业内知名的半导体设备贸易商，其产品范围包括二手量检测设备、薄膜沉积设备、退火设备及零部件等，并代理美国 Mission Peak Optics 公司的膜厚测试仪、韩国 Hope Develop 公司的偏光片切割机等产品。无锡科磊电子科技有限公司多次中标西安微电子技术研究所、中国科学院微电子研究所、深圳清华大学研究院等科研院所项目。

销售情况：公司于 2023 年向无锡科磊电子科技有限公司销售 1 台 SFS6200 型号设备，该设备终端客户系广州铌奥光电子有限公司，广州铌奥光电子有限公司主营业务系薄膜铌酸锂调制器芯片的设计与制造，同时覆盖相关光电子器件及光通信设备的研发、生产和销售。公司 2022 年和 2024 年末向无锡科磊电子科技有限公司销售修复设备，公司 2025 年 1-6 月向无锡科磊电子科技有限公司销售 1 台 S9300 设备，该设备终端客户系复旦大学宁波研究院，系知名科研院所。

采购情况：公司分别于 2022 年和 2024 年向无锡科磊电子科技有限公司采购了 1 台 S9200 设备和 1 台 S9360 设备。

(5) 上海图双精密装备有限公司

企业情况介绍：上海图双精密装备有限公司系我国知名的黄光制程光刻机、涂胶显影机设备企业，是国家级“专精特新”小巨人企业和上海市高新技术企业。光刻工艺是晶圆前道工艺中最重要的工艺之一，上海图双精密装备有限公司具有较高的市场地位和客户资源。

销售情况：公司于 2024 年销售至上海图双精密装备有限公司 1 台自研方块电阻测量设备，其终端芯片产线系物元半导体技术（青岛）有限公司。物元半导体技术（青岛）有限公司系山东省级重点芯片产线项目。公司销售设备系自研产品，与采购的退役设备无关联。

采购情况：公司于 2022 年向上海图双精密装备有限公司采购了 1 台 Archer 10 型号退役设备，2023 年和 2024 年未向其采购退役设备。

2、客户、供应商重合情形不属于应采用净额法处理的情形。

报告期内公司存在客户、供应商重合情形，但如前文所述，公司向同一客户的销售和采购行为独立，即使公司存在既向客户销售修复设备，又向客户采购退役设备，相关的退役设备和修复设备亦没有对应关系，属于不同产品。因此，公司客户、供应商重合情形不属于应采用净额法处理的情形。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十四条：“企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入。在具体判断是否为主要责任人时，企业应当综合考虑相关事实和情况：（1）企业是否对客户承担主要责任。

（2）企业是否承担存货风险。（3）企业是否拥有定价权。（4）其他相关事实和情况进行判断。”

结合公司在设备销售业务中的主要责任人界定、商品所有权上的风险承担及定价权等角度分析，对照企业会计准则的相关规定，公司的设备销售业务采用总额法确认收入符合《企业会计准则》的规定，具体分析如下：

项目	确认依据
企业对客户承担主要责任	根据公司与客户签订的销售合同，公司是责任人，负有向客户销售商品的完全责任，与商品贸易相关的风险和报酬均由公司承担和享有，如商品价格的波动风险、产品质量问题而导致的退换货风险，应收款项回收的信用风险等。因此，公司在商品销售过程中对客户承担了主要责任。
企业在转让商品之前承担了存货风险	销售时，合同明确约定付款时间、货权转移等条款，交货前货物发生损毁等存货风险由公司承担，因此，公司在转让商品之前承担了该商品的存货风险。
企业拥有定价权	根据销售合同及销售过程，公司拥有自主定价权。
其他相关事实和情况	公司能够自主控制货物运输物流、自主选择销售客户并与其签订合同，开展销售业务、自主选择供应商并与其签订合同，不受下游客户或上游供应商的限制。

综上，公司为销售的主要责任人，相关销售业务按总额法确认收入符合会计准则规定，具有合理性。

（七）说明贸易商收入确认和计量是否符合《企业会计准则》的规定，贸易商与直销客户收入确认是否存在差异及其原因

公司收入确认方式主要针对不同业务类型及合同条款约定而加以区分，并不因客户类型不同而采用不同的收入确认方式。公司对贸易商和直销客户的收入确认方式不存在较大差异，贸易商收入确认和计量符合《企业会计准则》的规定，结合自身实际，按照业务类型确定收入确认的标准，具体如下：

1、设备销售：根据客户签订的销售合同（订单）约定，对合同条款中存在安装调试、验收环节的，公司在设备安装调试完成，通过客户验收时确认收入；合同条款中不存在安装调试、验收环节的，将设备交付给客户并经对方签收后确认收入，存在代保管安排下，除了设备经客户验收并签署了验收报告、客户已按照合同约定支付了货款、设备的所有权已转移至客户外，在同时满足以下条件时确认收入，一是设备所有权转移至客户后，与客户约定代保管义务生效，代保管安排具有商业实质；二是属于客户的设备能够单独识别；三是该设备可以随时交付给客户；四是公司不能自行使用该设备或将该设备提供给其他客户。

2、配件销售：针对配件销售，公司综合考虑交易习惯、合同履行进度及控制权转移等因素在发货并经对方签收后确认收入。

3、技术服务：针对技术服务，公司综合考虑交易习惯、合同履行进度及控制权转移等因素，在提供的技术服务经对方确认并取得结算价款的依据时确认收入；对于固定服务工时的运维服务，由于公司履约的同时客户即取得并消耗公司履约所带来的经济利益，公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，根据已为客户提供服务的工时确认收入。

4、出口销售：针对出口销售，根据客户签订的销售合同（订单）约定，对合同条款中存在安装调试、验收环节的（主要系出口至境内保税区），公司在设备安装调试完成，通过客户验收时确认收入；合同条款中不存在安装调试、验收环节的，EXW 贸易方式下公司在产品出库交付给客户或客户指定的承运人后确认收入，FOB 贸易方式下公司在根据合同约定完成产品报关并取得报关单、提单时确认收入。

（八）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）获取公司各期前五大客户清单，了解其合作背景及年限，查阅客户公司官网、工商信息等资料，分析公司直销模式和贸易商模式前五大客户的情况是否存在异常；获取实际控制人、董监高、核心技术人员填写的调查表，并进行银行流水核查，核查其与贸易商及其关联方之间是否存在业务、资金往来或其他利益安排。获取公司股权结构图和员工花名册，对公司股东、（前）员工及其亲属并进行相关网络查询，核查其是否与贸易商及其关联方之间存在关联关系；

（2）访谈了解公司贸易商销售的具体业务模式，并且执行销售穿行测试，核查其资金流转、单据流转等过程节点情况，对比其与直销客户的差别；

（3）了解公司主要贸易商客户的订单取得方式，了解其是否具有备货政策和期末库存，分析期后销售、期后回款等情况；以贸易商名义向终端客户发送询证函，核查销售真实性；查阅官方网站、新闻报道等公开信息，了解贸易商模式是否符合行业惯例；

（4）对公司通过涌淳半导体销售的未获取具体名称的终端芯片产线设备进行全流程穿行测试，并获取相应邮件、微信等沟通记录，对涌淳半导体的直接下游发函确认，对涉及主要人员进行网络核查，分析其销售真实性及合理性；访谈公司实控人，了解相关交易对象是否与其、与公司其他员工存在关联关系或资金往来，并对其进行银行流水核查；

（5）获取公司客户明细表，分析是否具有直销客户和贸易商终端客户重合的情况，分析重合原因及合理性；

（6）获取公司客户明细表、供应商明细表，分析是否具有贸易商客户和供应商重合的情况，分析重合原因及合理性；

（7）查阅《企业会计准则》，了解公司贸易商收入确认和计量是否符合准则规定，是否使用净额法处理，公司贸易商与直销客户收入确认是否存在差异情况。

2、核查意见

（1）公司直销模式和贸易商模式下，前五大客户的合作背景具有合理性，直销主要客户的主营业务系芯片生产制造、半导体设备制造等；贸易商主要客户的主营业务系半导体设备贸易、其他半导体设备制造等；存在成立时间较短即与发行人合作、实缴或参保人数较少的主要客户，具有合理性。不存在非法人贸易商、发行人为贸易商唯一或主要供应商等情形。不存在主营业务与发行人相似或相近的贸易商。少数贸易商下游客户仍为贸易商或分销商，具有合理性；

（2）公司实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与贸易商及其关联方之间不存在业务、资金往来或其他利益安排；

（3）关于直销模式和贸易商模式，资金流转和单据流转均是公司与直接客户之间进行；货物流转方面，若直销客户或终端使用者在境内，则由公司负责物流运输，将设备从公司厂区运输至直销客户或贸易商指定处（一般系终端芯片产线厂区所在地，由公司进行安装调试）；若直销客户或终端使用者在境外，则公司不负责跨境运输及安装调试（若直销客户或终端使用者在地理位置归属于境内的保税区，则参照境内销售方式进行）；

(4) 公司贸易商一般不具有备货情况，其在与公司洽谈订单时，终端客户已经确定，基本不存在贸易商囤货的情况；终端客户先与贸易商接洽采购事宜，贸易商然后再与公司沟通商机，即公司贸易商客户普遍系先与终端客户达成合作，然后再与公司达成合作，因此贸易商均为终端客户指定。公司通过贸易商销售相关业务具有真实性和合理性，与华峰测控、拓荆科技、新益昌等半导体设备企业采取类似的销售模式，符合行业惯例；公司不存在向贸易商压货、提前确认收入的情形，除少数境外销售订单无法追索最终使用情况外，境内贸易商销售均实现终端销售；

(5) 经核查，公司通过涌淳半导体出售的未知名称的终端芯片产线的设备具有真实性和合理性；公司实控人及其关联方、董监高与涌淳半导体无关联关系，无资金往来；

(6) 公司直销客户与贸易商终端客户存在个别重合情况，一方面系部分零部件以贸易形式完成终端销售，金额较小；另一方面系客户隶属于大型集团，其多个下属公司各自独立采购所致，对终端客户采用两种销售模式具有合理性；此外也存在部分客户从贸易商终端客户转为直销客户的情况；

(7) 公司贸易商客户与供应商重合的情况，具有必要性及合理性，具有以下 3 种情况：①向贸易商客户销售修复设备，并零星采购配件；②向供应商采购退役设备，并应其要求向其销售零星的技术服务、零部件等；③向贸易商客户销售修复设备，并向贸易商客户采购其他型号、品牌的退役设备。其中①和②涉及金额较小，③情况涉及的销售和采购设备具有独立性，不适用于净额法确认收入，具有合理性；

(8) 公司贸易商收入确认和计量符合《企业会计准则》的规定，应采取总额法确认收入无误，不适用于净额法。公司贸易商与直销客户收入确认不存在差别。

(九) 说明针对公司产品获得终端客户认可和取得控制权情况、产品在终端客户处投入使用情况的具体核查方式、比例和结论，结合穿透核查情况说明公司贸易商客户是否实现终端销售，未获取终端客户情况下对涌淳半导体销售真实性所进行的核查程序及结论，收入是否真实、准确

1、针对公司产品获得终端客户认可和取得控制权情况、产品在终端客户处投入使用情况的具体核查方式、比例和结论

中介机构对公司通过贸易形式销售的设备收入进行穿透核查，以贸易商名义，向终端客户发送函证，确认终端销售行为的真实性和其归属期间的截止性。

具体而言，公司执行穿透核查收入比例情况如下：

由于部分贸易商客户因涉及商业机密等信息，未提供终端信息，无法进行穿透核查，中介机构对主要贸易商客户进行了访谈、函证，公司不存在要求贸易商提前验收的情形。对于不接受访谈、函证的终端客户，通过查询公司设备发货单、验收单据等方式进行替代核查，核查比例如下所示：

单位：万元

穿透核查比例	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
函证金额	951.33	8,056.27[注]	11,937.05 [注]	11,136.79
走访金额	-	-	-	883.15
替代金额	-	995.30	-	-
核查金额合计	951.33	9,051.57	11,937.05	12,019.93
贸易商模式销售设备收入总计	2,755.79	11,321.32	12,206.96	14,688.47
核查比例	34.52%	79.95%	97.79%	81.83%

注：中介机构对公司通过涌淳半导体及其关联方销售至客户 M 的交易，获取了客户 M 出具的确认函

由上可知，中介机构对公司 2022 年-2024 年贸易商收入核查比例较高，均超 70%，2025 年 1-6 月穿透核查比例较低，主要系公司 2025 年 1-6 月仅以贸易形式销售了 4 台设备，数量较少，中介机构已穿透核查其中 2 台设备，剩余终端客户不予配合走访或函证工作。面对该情况，中介机构已获取公司的货物运输记录、工程师前往终端客户处安装调试的差旅记录等证据，以此核查该笔销售业务的真实性和合理性。

2、结合穿透核查情况说明公司贸易商客户是否实现终端销售，未获取终端客户情况下对涌淳半导体销售真实性所进行的核查程序及结论，收入是否真实、准确

(1) 对终端销售的核查情况

由上可知，通过对大部分终端客户函证、走访等方式的穿透核查，该部分通过贸易商销售的设备均已实现终端销售。

对于在境内（含保税区）的终端客户，中介机构均获取了终端客户的情况，具体情况见本题“（三）/2、/（1）”之叙述。对于境外的终端客户，由于发行人不负责设备的安装验收，且涉及下游的商业机密，中介机构未获取终端客户情况。

公司销售至境外终端客户的设备，主要包括向 Moov Technologies, Inc.、MicrochipTechnology Inc.和涌淳半导体的设备。

其中：销售给 Moov Technologies, Inc.、MicrochipTechnology Inc.的设备根据合同，采取 FOB/EXW 结算，在交付前客户已经履行了视频技术验收流程，并付讫全款，公司将设备交付后，相关权利义务已经转移，虽然无法得知终端客户情况，但是中介机构履行了相应的替代核查程序，包括但不限于：

A、通过公开资料了解了 Moov Technologies, Inc.和 MicrochipTechnology Inc.的背景情况，经核查 Moov Technologies, Inc 系全球最大的二手半导体制造设备交易平台及资产管理服务商，而 MicrochipTechnology Inc.系截至 2025 年 6 月 6 日市值约 355 亿美元的美股上市公司；

B、对涉及的业务进行了全流程的穿行测试，取得了合同、发票、视频验收的技术验收报告、付款凭证、报关单/提单等资料；

（2）未获取终端客户情况下对涌淳半导体销售真实性所进行的核查程序及结论，收入是否真实、准确

A、交易背景介绍

公司报告期内销售给涌淳半导体的 28 台设备中，有 10 台系通过涌淳半导体销售给客户 M 的设备。由于保密原因，终端客户的身份核查受限，中介机构针对此次交易履行了替代的核查程序。

首先，中介机构对公司与涌淳半导体的合同条款进行了分析，根据合同条款，公司与涌淳半导体的交易系“买断式交易”，公司与交易相关的权利义务已经履行完毕；

其次，公司对于销售到境外的设备，根据客户签订的销售合同（订单）约定，对合同条款中存在安装调试、验收环节的，公司在设备安装调试完成，通过客户验收时确认收入；合同条款中不存在安装调试、验收环节的，EXW 贸易方式下公司在产品出库交付给客户或客户指定的承运人后确认收入，FOB 贸易方式下公司在根据合同约定完成产品报关并取得报关单、提单时确认收入。报告期内公司销售至境外终端的设备均不提供安装调试服务，其他境外客户包括 Moov Technologies, Inc、MicrochipTechnology Inc.等亦如是。具体而言，对于不提供安装调试服务的业务，客户到厂或视频履行技术验收流程，验收通过后，以签收确认收入。根据涌淳半导体与客户 M 的合同条款，设备的安装调试义务和运维义务，由涌淳半导体承担。因此，公司不承担该部分设备的后续义务；

接着，根据交易的银行回单和收款凭证，全部设备在确认收入之前，相应的设备对价已经 100%收讫全款，公司亦不存在回款风险；

然后，根据公司定期提供给客户的设备修复进度表，以及工程师的维修记录等，全部设备在客户技术验收前，已经经过公司的修复达到可使用状态，终端客户履行了技术验收流程，涌淳半导体也已经向公司出具了验收报告，全部设备在确认收入之前，均已通过技术验收流程；

最后，中介机构对全部业务进行了穿行测试，还取得了卓海科技及客户相关人员的微信聊天记录、发票、设备的维修记录、提供给客户的维修进度表、验收单、发货点检清单等相关原始凭证，均可以证明交易的真实性。

B、中介机构履行的主要核查程序

针对涌淳半导体终端客户核查受限的情况，中介机构进行了以下核查程序：

核查对象	常规核查程序	追加核查程序
卓海科技层面	1、对全部设备进行采购、生产、销售的全流程穿行测试，取得了销售合同、验收报告、发票、收款凭证、代保管合同等资料； 2、访谈实际控制人确认相关事项； 3、获取相关合同的审批记录； 4、对设备的生产、发货周期进行分析； 5、对公司的会计处理进行分析复核	1、核查了卓海科技相关人员的聊天记录； 2、核查了设备对应的工程师维修日志； 3、核查了全部工程师期后的差旅记录； 4、取得了公司提供给客户关于设备的修复进度表； 5、获取了生产部门邮件，确定了设备生产打包的时间；
涌淳半导体层面	1、访谈了涌淳半导体相关人员，对交易背景、关键时间节点等进行了确认； 2、对相关收入进行函证，并核查了涌淳半导体的付款情况； 3、对涌淳半导体及相关人员进行了网络核查； 4、查阅了涌淳半导体与客户 M 的合同条款	1、核查了涌淳半导体相关人员的聊天记录； 2、获取全部设备运输对应的保单，比对了运输货物是否与设备相匹配，并与出厂时公司记录的车辆信息进行了比对；
客户 M 层面	1、对客户 M 的实际控制人背景进行了核查； 2、核查了设备的付款情况；	1、对相关微信聊天记录进行了核查； 2、取得了客户 M 出具的《确认函》
终端客户层面	-	1、查看了终端客户与客户 M、涌淳半导体共同出具的技术验收报告； 2、查看了终端客户在现场监督部分设备打包装箱的视频。

经核查，中介机构认为，虽然上述销售给涌淳半导体的 10 台设备的终端客户存在核查受限的情况，但根据替代核查程序，相关收入的确认系真实、准确。

问题 6.签收确认收入的准确性

根据申请文件：（1）前道量检测设备具有精密度高、结构复杂和技术难度大等特点，安装调试工作是设备达到可使用状态的必经环节，而发行人除采用验收方式确认收入外，还通过签收方式确认收入，主要区别为发行人是否负责安装调试和试生产环节。（2）报告期内，公司以签收确认收入的，收入凭证加盖公章的比例分别为 0、0 和 10.45%，验收确认收入的，收入凭证加盖公章的比例分别为 30.45%、2.15%和 7.67%，比例较低。（3）发行人通过涌淳半导体销售至硅

欣科技的部分设备,合同约定了验收条款,而实际以签收交付作为收入确认条件。

(4) 报告期内,发行人存在相同或相似设备采取不同收入确认政策的情形。(5) 对于签收确认收入方式,发行人存在售后代管的情况,具体为在客户验收合格并确认产品主要风险及收益由其承担,且通知或约定公司代为保管后确认收入。(6) 报告期内,发行人第四季度收入占比分别为 44.14%、49.97%和 37.14%,占比较高。

(1) 签收确认收入合规性。请发行人:①按照不同收入确认方式分别说明自合同签订到确认收入的主要业务流程及对应履约义务、相关内控节点及客观证据佐证,报告期内以签收确认收入的原因及合规性。②结合报告期各期主要客户合同条款中关于签收、安装调试、试运行、验收等的相关约定,说明发行人各类收入确认方式与合同约定的匹配性,部分合同约定验收条款的情况下仍以签收确认收入的合规性,签收后是否仍发生成本,在客户签收时点控制权是否转移,相同或相似设备采取不同收入确认政策的原因,是否存在跨期确认收入的情形。③说明报告期内不同收入确认方式确认的金额及占比,收入确认凭证的具体形式、记载内容、签字及盖章情况,报告期内收入确认凭证盖章比例较低的原因,凭证仅签字未盖章情况下客户签字人员的身份验证方式及相关依据,签字人员是否有权代表客户签署相关凭证。④区分修复和自研设备,说明从签订合同或订单到确认收入的各主要节点平均周期及变动情况,变动的原因及合理性,是否存在周期异常订单及其具体情况,包括合同签订、修复或生产、发货及验收、收入确认、收款等各时点的合理性、验收单据的匹配性。⑤说明发行人售后代管的收入确认时点及依据,报告期各期发行人代管的具体产品、对应客户名称、金额及代管时间等,代管产品的存放地点、管理机制、毁损灭失的风险承担方,结合前述情况说明发行人售后代管的合理性,该模式是否符合行业惯例。

(2) 关于四季度收入占比较高。请发行人:结合各期第四季度确认收入的主要客户名称及类型、合同签订时点、发货时点、签收时点、验收时点、收入确认时点及依据、期后回款、退换货情况等,说明第四季度收入占比较高的合理性、与同行业可比公司的对比情况,相关设备的各类周期是否与其他季度存在明显差异,是否存在收入确认周期明显偏短或偏长的项目;结合上述情况及截止性测试情况,说明是否存在跨期确认收入的情况。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明针对收入确认单据真实有效性、客户签收人员身份、客户签章效力等采取的具体核查方式、比例和结论，结合穿行测试、细节测试、截止性测试情况（核查金额及比例），说明发行人收入确认时点是否真实准确，相关内控是否健全有效。

问题 6.1 签收确认收入合规性

（一）按照不同收入确认方式分别说明自合同签订到确认收入的主要业务流程及对应履约义务、相关内控节点及客观证据佐证，报告期内以签收确认收入的原因及合规性。

1、按照不同收入确认方式分别说明自合同签订到确认收入的主要业务流程及对应履约义务、相关内控节点及客观证据佐证

报告期内，修复设备及自研设备销售收入占主营业务收入的比例分别为 95.23%、95.25%、94.85%和 93.68%，是公司主要的收入来源。

根据合同中是否存在安装调试义务，公司的销售收入确认模式分为验收确认收入和签收确认收入两种情况：

合同约定	收入确认方式	确认依据
合同条款中明确约定了公司具有设备的安装调试义务	公司在设备安装调试完成,通过客户验收时确认收入	出具验收报告的时点
合同条款中不存在安装调试、验收环节的	1、公司在设备获得客户认可，并将设备交付给客户经对方签收后，确认收入； 2、存在代保管安排时，还须满足代保管的相关条件	1、出具签收单的时点 2、存在代保管安排时，在同时满足以下条件时确认收入：（1）具有商业实质；（2）商品可单独识别；（3）可随时交付；（4）公司不得使用或转售该商品。

公司不同收入确认方式下自合同签订到确认收入的主要业务流程及对应履约义务、相关内控节点及客观证据佐证如下：

收入确认方式	主要流程	履约义务	内控节点	客观证据
验收	合同签订	完成合同签署	合同审批	合同审批流程、合同

收入确认方式	主要流程	履约义务	内控节点	客观证据
确认收入	修复/生产	根据客户需求及约定的技术标准完成修复或生产	下达生产任务、材料领用、记录工程师工时、记录翻新进程(修复设备适用)	生产通知单、领料申请单、材料出库单、每月生产工时统计表、设备翻新进程记录表(修复设备适用)
	检验	质量监管部检查并测试各项目是否达到约定的技术标准	形成检验记录、出具检验结论	出货检验表
	发货	与客户沟通确定发货信息,将设备交给承运人完成物流运输	出货放行审批、设备交接给承运司机、编制发货清单	出货放行表、货物交接单、发货清单
	到货签收	根据客户要求将设备运送至客户指定地点	客户指定接收人清点接收并签字确认	发货签收单(即签字确认的发货清单)
	安装调试验收	根据合同约定完成设备安装调试,并通过客户验收	取得客户签字或盖章的验收单据或客户的供应商管理系统显示已完成验收	验收单据或供应商管理系统信息
	收入确认	-	根据收入确认原则,核实相关单据进行会计处理	验收单据或供应商管理系统信息、会计凭证
签收确认收入	合同签订	完成合同签署	合同审批	合同审批流程、合同
	修复/生产	根据客户需求及约定的技术标准完成修复或生产	下达生产任务、材料领用、记录工程师工时、记录翻新进程(修复设备适用)	生产通知单、领料申请单、材料出库单、每月生产工时统计表、设备翻新进程记录表(修复设备适用)
	检验	质量监管部检查并测试各项目是否达到约定的技术标准	形成检验记录、出具检验结论	出货检验表
	技术验收	根据技术协议,与客户对修复设备的参数进行技术验收	技术验收记录	技术验收报告
	发货	与客户沟通确定发货信息,将设备交给承运人完成物流运输	出货放行审批、设备交接给承运司机、编制发货清单	出货放行表、货物交接单、发货清单
	签订代保	完成合同签署,	合同审批	合同审批流程、合同

收入确认方式	主要流程	履约义务	内控节点	客观证据
	管合同（售后代管适用）	将代保管货物存放至特定区域		
	收入确认	-	根据收入确认原则，核实相关单据进行会计处理	发货签收单、报关单、提单或其他交付证明材料（如代保管合同）、会计凭证

2、报告期内以签收确认收入的原因及合规性

报告期内，公司通过签收方式确认收入的设备销售数量分别为 2 台、5 台、6 台和 1 台，签收方式确认收入占营业收入总额的比例分别为 4.30%、30.04%、13.82%和 4.58%。设备在签收前均经历技术验收流程，获得客户认可后，才会交付给客户，获得相关签收凭证，并确认收入，符合会计准则规定，具有合规性。

上述 14 台设备分别销售给涌淳半导体、无锡迪派斯贸易有限公司、Moov Technologies,Inc.以及 Microchip Technology Inc.四家客户，其中 13 台设备销售的终端客户在境外，公司不提供境外的安装调试服务，另 1 台设备由终端客户自行安排设备装机供应商，与上述客户亦未约定安装调试义务，以签收确认收入。具体情况如下。

（1）Moov Technologies,Inc.（以下简称“MOOV”）

2022 年度及 2024 年度，公司分别向 MOOV 销售了 1 台 SP1 型号修复设备以及 1 台 Archer 10XT 型号修复设备。

MOOV 成立于 2017 年，根据其官网信息，该企业系全球最大的二手半导体制造设备交易平台及资产管理服务商，平台活跃设备估值超 30 亿美元，服务全球 700 多家企业，被 Digitimes 等媒体评价为“半导体制造设备支出增长的关键推动者”。

公司销售给 MOOV 两台设备均出口至海外，出于商业渠道保密等原因，MOOV 未披露终端客户情况，也不需要卓海科技提供安装调试服务。MOOV 会先行对公司处的设备视频验收，并出具技术验收报告，技术验收完成后，公司将设备运输至港口，双方采取 EXW 或 FOB 的形式结算，以签收单或报关单及提单作为签收凭证。

（2）Microchip Technology Inc.（以下简称“微芯科技”）

2022 年度，公司向微芯科技销售了 1 台 F5X 型号修复设备。

根据公开资料，微芯科技成立于 1989 年，系美股上市公司，股票代码 MCHP.O，总人数 22,300 人，市值超过 300 亿美元，系全球知名的嵌入式控制解决方案企业。

公司销售给微芯科技的设备系出口至海外，微芯科技未透露购买设备系自用还是继续销售，也不需要卓海科技提供安装调试服务。微芯科技会先行对公司处的设备视频验收，并出具技术验收报告，技术验收完成后，公司将设备运输至港口，双方采取 FOB 的形式结算，以报关单及提单作为签收凭证。

(3) 涌淳半导体

报告期内，公司向涌淳半导体销售的设备中，有 10 台设备系通过签收方式确认收入，全部系通过涌淳半导体销售给客户 M，并出口到海外。

涌淳半导体系行业内知名的半导体设备商，根据公开资料显示，涌淳半导体是江苏省 2024 年第 1 批入库科技型中小企业、高新技术企业、江苏省民营科技企业。曾中标过燕东微、华润微、中科院上海高等研究院发布的多个大型项目，并与芯源微、三超新材等上市公司竞争投标。

根据公开资料，客户 M 实控人及其亲属具有半导体领域上市公司从业背景。客户 M 具有设备采购的行业背景，具备作为境外终端客户在中国采购成套半导体设备协调方的能力。

根据对涌淳半导体的访谈，以及客户 M 出具的说明函，上述 10 台系出口到海外，出于商业渠道保密等原因，涌淳半导体未披露终端客户情况，也不需要卓海科技提供安装调试服务。在设备修复完毕后，涌淳半导体、客户 M 和终端客户在公司厂房处组织了三方验收流程，此后涌淳半导体向公司出具了验收报告，公司将设备进行了打包。

其中 4 台设备在打包后，公司对发运日期有明确的预期，因此在设备发运时，以签收单作为签收凭证。

另外 6 台在打包后由于终端客户建厂进度、运力协调等因素，未确定具体的提货时间，为了锁定设备，客户支付了设备对应的全部款项，并与公司签订了代

保管协议，约定代保管期限开始时设备所有权发生转移，公司以代保管协议中约定的代保管期限开始日，作为签收凭证和收入确认的时点。

(4) 无锡迪派斯贸易有限公司

2025 年 1-6 月，公司向无锡迪派斯贸易有限公司销售了 2 台 C 型号修复设备，其中 1 台系签收确认收入，公司不负责相关安装调试义务。

无锡迪派斯贸易有限公司于 2010 年成立，系半导体设备贸易商。其长期服务上市公司芯片产线三安光电，并曾中标上市公司华润微参股公司润芯感知科技（南昌）有限公司项目，在业内具有一定知名度。

公司通过无锡迪派斯销售给客户 N 的设备，由终端客户自行安排设备装机供应商。在设备修复完毕后，无锡迪派斯到公司对设备进行技术验收，技术验收完成后，公司将设备进行了打包，并根据合同约定将设备运输至终端客户地址，取得终端客户签收凭证。

综上所述，报告期内以签收确认收入的设备在签收之前均进行了技术验收，以签收确认的原因，主要系终端客户自行安排设备装机供应商，公司不存在对应安装调试服务义务，设备获得客户认可，并交付客户后，以签收凭证确认收入。

（二）结合报告期各期主要客户合同条款中关于签收、安装调试、试运行、验收等的相关约定，说明发行人各类收入确认方式与合同约定的匹配性，部分合同约定验收条款的情况下仍以签收确认收入的合规性，签收后是否仍发生成本，在客户签收时点控制权是否转移，相同或相似设备采取不同收入确认政策的原因，是否存在跨期确认收入的情形。

1、结合报告期各期主要客户合同条款中关于签收、安装调试、试运行、验收等的相关约定，说明发行人各类收入确认方式与合同约定的匹配性

(1) 2025 年 1-6 月主要客户设备销售合同条款

客户名称	收入确认方式	签收条款	安装调试	试运行条款	验收条款
中国科学院光电技术研究所	验收	乙方将货物运送至甲方现场。甲方的收货签收仅代表对货物外包装的数量进行了检验。	乙方应在设备到达甲方现场后2个月内负责完成对设备的安装调试,甲方给予配合。	乙方安装调试完成后,应开始为期15天、1个月的设备试运行,试运行应表明设备的功能和性能符合本合同中的约定。	试运行届满后,按双方签署的《技术协议》及《检测验收大纲》进行检测验收。自设备终验收合格后,设备的毁损、灭失的风险责任随之转移给甲方。
杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	验收	卖方负责将设备运输至买方指定地点。	卖方应当在产品到达买方指定地点后派资深安装调试工程师至买方的场所免费为买方进行安装调试,直至产品能够连续地、无故障地、稳定地运行。	卖方应当自安装调试完成日起,设备连续地、无故障地、稳定地运行30日、90日后组织对设备进行最终验收。	经最终验收合格的,由买方向卖方签发由买方授权代表签字并加盖买方公章的最终验收合格证明。
客户 J	验收	货物到达甲方指定交付场所后,在双方确认的交付日期当日,乙方负责在甲方指定场所现场开箱、与甲方共同清点货物,并由双方书面签署货物交付确认书	乙方负责自行或协调其他方提供专业技术人员进行货物的安装调试验收工作。	未约定	货物安装调试完毕后3个工作日内,由甲方与乙方共同对货物进行验收,并以甲方向乙方出具《货物验收合格确认书》为准。
无锡迪派斯贸易有限公司	验收	乙方负责将设备运至甲方指定地点。甲方应当场进行设备清点检验,如无异议即应签字接收。	乙方负责对设备进行免费安装和调试。	未约定	自设备安装调试完毕10天内验收,设备最终调试验收合格后,双方代表应于验收完成之日出具并签署书面设备最终调试验收合格报告,甲乙双方签署验收合格

客户名称	收入确认方式	签收条款	安装调试	试运行条款	验收条款
					报告即确认验收。
	签收	乙方负责将设备运送至指定地点。甲方接收设备时需签署收货单，并检查设备外观及包装是否有完好，设备到货，甲方签署到货单即确认最终验收。	设备的装机、调试、人员培训等由甲方自行负责	未约定	未约定
江苏启微半导体设备有限公司	验收	乙方负责将设备运至甲方指定地点。甲方应当场进行设备清点检验，如无异议即应签字接收。	乙方负责对设备进行免费安装和调试。	未约定	自设备安装调试完毕 30 天内验收，设备最终调试验收合格后，双方代表应于验收完成之日出具并签署书面设备最终调试验收合格报告，甲乙双方签署验收合格报告即确认验收。

(2) 2024 年度主要客户设备销售合同条款

客户名称	收入确认方式	签收条款	安装调试	试运行条款	验收条款
客户 I	验收	货物送达甲方指定交付场所后，乙方配合与甲方共同清点货物及外观检验等，并由双方书面签署货物交付确认书/单，但此类检验行为并不构成甲方对货物质量的认可。	乙方应按本合同及采购订单的规定在甲方指定场所完成货物安装和调试。	未约定	货物安装、调试完毕后，由甲方与乙方共同对货物进行验收。
涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	签收	设备采购合同：甲方到乙方工厂进行提货，乙方负责设备打包与协助货物搬运，运输由甲方负责。甲方接收设备应签署收货单。设备代保管合同（售后代管适用）：乙方为甲方提供设备仓储服务；乙方保证其具备专用于储存和代保管的必要仓储设施和设备，对设备进行单独打包、存放与代保管；乙方不得使用或者许可第三人使用代保管物。	未约定	未约定	设备应为运行状态，乙方应提供出货报告证明满足附件技术协议指标

客户名称	收入确认方式	签收条款	安装调试	试运行条款	验收条款
	验收	乙方负责将设备运至甲方指定地点。	乙方负责对设备进行免费安装和调试。	未约定	自设备安装调试完毕 10 天内验收, 设备最终调试验收合格后, 双方代表应于验收完成之日出具并签署书面设备最终调试验收合格报告, 甲乙双方签署验收合格报告即确认验收。
客户 J	验收	乙方负责将设备运至甲方指定地点。甲方应当场进行设备清点检验, 如无异议即应签字接收。	乙方负责对设备进行免费安装和调试。	未约定	自设备安装调试完毕 10 天内验收, 设备最终调试验收合格后, 双方代表应于验收完成之日出具并签署书面设备最终调试验收合格报告, 甲乙双方签署验收合格报告即确认验收。
	验收	货物到达甲方指定交付场所后, 在双方确认的交付日期当日, 乙方负责在甲方指定场所现场开箱、与甲方共同清点货物, 并由双方书面签署货物交付确认书	乙方负责自行或协调其他方提供专业技术人员进行货物的安装调试验收工作。	未约定	货物安装调试完毕后 3 个工作日内, 由甲方与乙方共同对货物进行验收, 并以甲方向乙方出具《货物验收合格确认书》为准。
无锡迪派斯贸易有限公司	验收	乙方负责将设备运至甲方指定地点。甲方应当场进行设备清点检验, 如无异议即应签字接收。	乙方负责对设备进行免费安装和调试。	未约定	自设备安装调试完毕 30 天（10 天）内验收, 设备最终调试验收合格后, 双方代表应于验收完成之日出具并签署书面设备最终调试验收合格报告, 甲乙双方签署验收合格报告即确认验收。

客户名称	收入确认方式	签收条款	安装调试	试运行条款	验收条款
	验收	乙方负责将设备运至甲方指定地点。甲方接收货物的人员清点后签收收货单。	设备交付甲方指定地点并由乙方调试完成后,试运行使用期间设备性能达到技术协议约定,并在试运行三个月内启动最终验收,抽取连续一周的运转情况进行正式验收。		
珠海格力电器股份有限公司	验收	设备发货前甲乙双方应共同至设备存放现场进行与检验。甲方对设备预检验合格并不代表甲方对设备质量的确认,不能视为设备通过最终验收。	乙方负责对设备进行安装调试。安装调试完成并经甲方验收合格后,双方签署设备安装、改造调试启用交接单。	自双方签署设备安装、改造调试启用交接单之日起设备进入试运行期,试运行期为3个月。	试运行期满设备可正常生产投入使用后,甲方组织乙方对设备进行最终验收。设备最终验收合格后,双方签署设备验收确认书。

(3) 2023 年度主要客户设备销售合同条款

客户名称	收入确认方式	签收条款	安装调试	试运行条款	验收条款
涌淳半导体(无锡)有限公司及其关联方	签收	设备采购合同:甲方到乙方工厂进行提货,乙方负责设备打包与协助货物搬运,运输由甲方负责。甲方接收设备应签署收货单。设备代保管合同(售后代管适用):乙方为甲方提供设备仓储服务;乙方保证其具备专用于储存和代保管的必要仓储设施和设备,对设备进行单独打包、存放与代保管;乙方不得使用或者许可第三人使用代保管物。	未约定	未约定	设备应为运行状态,乙方应提供出货报告证明满足附件技术协议指标
杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	验收	卖方负责将设备运输至买方指定地点。	卖方应当在产品到达买方指定地点后派资深安装调试工程师至买方的场所免费为买方进行安装调试,直至产品能够连	卖方应当自安装调试完成日起,设备连续地、无故障地、稳定地运行30日后组织对设备进行最终验收。	经最终验收合格的,由买方向卖方签发由买方授权代表签字的最终验收合格证明。

			续地、无故障地、稳定地运行。		
客户 E	验收	乙方将货物运送至甲方现场。甲方的收货签收仅代表对货物外包装的数量进行了检验。	乙方应在设备到达甲方现场后 1 个月内负责完成对设备的安装调试，甲方给予配合。	乙方安装调试完成后，应开始为期 1 月、半月的设备试运行，试运行应表明设备的功能和性能符合本合同中的约定。	终验收按照《验收大纲》进行验收，并出具检测报告。
华虹半导体（无锡）有限公司	验收	卖方负责将设备运输至买方所在工厂	合同价格中包含设备安装调试的一切费用。安装在买方组织下和在卖方负责技术指导下进行，卖方有义务对设备安装进行技术指导。	设备安装完成后四周内，买方有权重复验收测试，直至数据达标。一旦最终验收测试达标，买方将以书面形式加以确认。买方对验收测试结果的接受被视为对合同货物的最终接受。	
中国科学院光电技术研究所	验收	乙方将货物运送至甲方现场。甲方的收货签收仅代表对货物外包装的数量进行了检验。	乙方应在设备到达甲方现场后 1 个月内负责完成对设备的安装调试，甲方给予配合。	乙方安装调试完成后，应开始为期 3 月的设备试运行，试运行应表明设备的功能和性能符合本合同中的约定。	试运行届满后，按双方签署的《技术协议》及《检测验收大纲》进行检测验收。自设备终验收合格后，设备的毁损、灭失的风险责任随之转移给甲方。

(4) 2022 年度主要客户设备销售合同条款

客户名称	收入确认方式	签收条款	安装调试	试运行条款	验收条款
无锡迪派斯贸易有限公司	验收	乙方安排设备的打包以及运输，并承担相应费用。乙方负责将设备运至甲方指定地点。	卖方负责安装调试	未约定	设备验收以甲乙双方签订的技术协议为准，由甲乙双方共同确认验收并签署验收报告。

客户名称	收入确认方式	签收条款	安装调试	试运行条款	验收条款
杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	验收	卖方负责将设备运输至买方指定地点。	卖方应当在产品到达买方指定地点后派资深安装调试工程师至买方的场所免费为买方进行安装调试，直至产品能够连续地、无故障地、稳定地运行。	卖方应当自安装调试完成日起，设备连续地、无故障地、稳定地运行 30 日后组织对设备进行最终验收。	经最终验收合格的，由买方向卖方签发由买方授权代表签字的最终验收合格证明。
涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	验收	卖方负责将设备运输至买方指定地点。	卖方负责安装调试	未约定	设备验收以技术协议为准，由买卖双方共同确认验收并签署验收报告。
客户 E	验收	乙方将货物运送至甲方现场。甲方的收货签收仅代表对货物外包装的数量进行了检验。	乙方应在设备到达甲方现场后 1 个月内负责完成对设备的安装调试，甲方给予配合。	乙方安装调试完成后，应开始为期 1 月的设备试运行，试运行应表明设备的功能和性能符合本合同中的约定。	终验收按照《验收大纲》进行验收，并出具检测报告。
豪威半导体（上海）有限责任公司	验收	卖方负责将设备运输至买方指定地点。	卖方工程师赴买方厂址免费提供安装。	未约定	验收必须满足《验收规格书》中列出的所有要求。

2、说明发行人各类收入确认方式与合同约定的匹配性

（1）验收方式确认收入

公司验收方式确认收入的设备销售合同中约定由卖方提供安装调试服务，设备是否需要试运行以及试运行时间的长短视客户自身情况及要求约定，设备性能满足既定的验收标准时，客户确认验收合格并签署验收报告。

因此，对合同条款中存在安装调试、验收环节的，公司在设备安装调试完成，通过客户验收时确认收入，与合同约定相匹配。

（2）签收方式确认收入

签收方式确认收入的设备销售合同中约定设备交付给客户后即完成履约义务，交付后卖方无需提供安装调试服务。相关设备在签收之前，亦均履行了技术验收流程（客户到厂验收或视频验收），但由于合同条款中不存在安装调试环节，公司在将设备交付给客户并经对方签收后确认收入，与合同约定相匹配。在一般情况下，以签收单（如报关单、提单）等确认收入。

存在售后代管安排下，设备在打包装箱前经客户验收并签署了验收报告、客户已按照合同约定支付了货款、设备的所有权已转移至客户，在同时满足以下条件时确认收入，一是设备所有权转移至客户后与客户约定代保管义务生效，代保管安排具有商业实质；二是属于客户的设备能够单独识别；三是该设备可以随时交付给客户；四是公司不能自行使用该设备或将该设备提供给其他客户。

因此，存在售后代管安排的，公司在代保管约定生效开始时点确认收入，与设备销售合同及设备代保管合同约定相匹配。

3、部分合同约定验收条款的情况下仍以签收确认收入的合规性，签收后是否仍发生成本，在客户签收时点控制权是否转移

根据公司会计政策，对于不具有安装调试义务的设备收入，公司采取签收交付的形式确认收入。该“签收”并非指仅检查设备外观、数量等形式审查，而是指“交付”，上述设备在签收前，均履行了技术验收流程（客户到厂验收或视频验收）。“签收”不代表不检验，即使以该签收方式确认收入的设备，也是需要客户认可设备的性能品质、公司已对其执行全流程质检后，方可出库发货。

公司在客户技术验收流程通过后，就会将设备进行打包和单独存放，前道量检测设备属于高精密设备，其打包装箱的要求较高，须保证相应的密封性、洁净度、特定的压强等，如果再次拆箱会导致设备出现损坏或精度缺失。因而打包后，相应的设备不会再发生成本。

因此，在客户签收时点，一方面，设备性能已经获得客户的认可；另一方面，设备已经交付给客户。在客户签收时点，设备的控制权已经转移。

4、相同或相似设备采取不同收入确认政策的原因，是否存在跨期确认收入的情形

根据公司会计政策，对需要安装调试的设备，公司将设备运输至产线进行安装调试完毕后，以客户出具验收报告的时点确认收入，采取验收确认收入的原则；

对于不需要安装调试的设备，履行客户现场验收、视频验收等技术验收流程后，以设备交付给客户的时点确认收入，采取签收确认收入的原则。

公司根据设备对应合同的约定，在收入确认时遵循对应的会计政策，符合《企业会计准则》的规定，不存在跨期确认收入的情形。

（三）说明报告期内不同收入确认方式确认的金额及占比，收入确认凭证的具体形式、记载内容、签字及盖章情况，报告期内收入确认凭证盖章比例较低的原因，凭证仅签字未盖章情况下客户签字人员的身份验证方式及相关依据，签字人员是否有权代表客户签署相关凭证。

1、说明报告期内不同收入确认方式确认的金额及占比，收入确认凭证的具体形式、记载内容、签字及盖章情况。

报告期内，不同收入确认方式下的修复设备和自研设备收入金额及占比如下所示：

单位：万元

收入确认方式	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
签收确认	929.20	4.89%	6,417.76	14.57%	11,442.60	32.21%	1,347.45	4.51%
验收确认	18,061.84	95.11%	37,615.52	85.43%	24,086.19	67.79%	28,516.68	95.49%
小计	18,991.04	100.00%	44,033.28	100.00%	35,528.79	100.00%	29,864.12	100.00%

公司不同收入确认方式下收入确认凭证的具体形式、记载内容如下表所示：

业务类型		收入确认凭证	记载内容	取得时点
设备销售	存在安装调试验收环节的设备销售	验收单据或供应商管理系统信息	验收单据记载内容包括销售设备基本信息、技术协议约定的测试项目及测试结果、测试数据收集、验收结论、验收双方签字/盖章及验收时间等；供应商管理系统信息（客户A）中包含订单编号、订单内容简要描述、验收单状态、验收完成日期等信息。	验收
	不存在安装调试验收环节的设备销售	发货签收单、出口报关单或其他交付证明材料（如代保管合同）	1、发货日期、收货单位、货物清单、货物接收人签字等； 2、货物报关信息、金额、出口日期等； 3、代保管义务、代保管时间等。	签收、代保管义务开始时点
配件销售		发货签收单	发货日期、收货单位、货物清单、货物接收人签字等。	签收
技术服务		服务单据	服务时间、服务内容、双方签字/盖章等。	完成服务

综上，上述各类业务不同收入确认方式下收入确认凭证的具体形式、记载内容、取得时点与合同约定一致。

2、报告期内收入确认凭证盖章比例较低的原因，凭证仅签字未盖章情况下客户签字人员的身份验证方式及相关依据，签字人员是否有权代表客户签署相关凭证。

报告期内，公司修复设备和自研设备销售收入占主营业务收入的比例分别为95.23%、95.26%、94.85%和**93.68%**，为公司收入主要来源，设备销售收入确认凭证涉及客户签字的主要为验收单据、发货签收单或其他交付证明材料（如代保管合同）。设备销售收入（修复设备+自研设备）确认凭证加盖印章或客户签字人员所在部门情况如下：

单位：万元

收入确认方式	签字人员所在部门或盖章情况	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
签收确认	公章	-	-	4,600.80	10.45%	-	-	-	-
	管理人员	929.20	4.89%	1,020.60	2.32%	1,304.10	3.67%	-	-

收入确认方式	签字人员所在部门或盖章情况	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
	采购部	-	-	796.36	1.81%	10,138.50	28.54%	1,347.45	4.51%
	小计	929.20	4.89%	6,417.76	14.57%	11,442.60	32.21%	1,347.45	4.51%
验收确认	公章	1,804.46	9.50%	3,377.56	7.67%	764.36	2.15%	9,092.27	30.45%
	合同专用章/业务专用章	84.96	0.45%	1,330.00	3.02%	-	-	3,365.61	11.27%
	供应商管理系统信息	119.47	0.63%	33.63	0.08%	169.91	0.48%	415.93	1.39%
	管理人员	-	-	2,054.40	4.67%	-	-	503.72	1.69%
	采购部、设备管理/使用部门等	16,052.96	84.53%	30,819.93	69.99%	23,151.92	65.16%	15,139.15	50.69%
	小计	18,061.84	95.11%	37,615.52	85.43%	24,086.19	67.79%	28,516.68	95.49%
合计		18,991.04	100.00%	44,033.28	100.00%	35,528.79	100.00%	29,864.12	100.00%

注 1：收入确认凭证上客户多名人员签字的，以其中最高职位人员代表该凭证签字人员所在部门及职务；

注 2：管理人员为董事长、总经理、CEO、高级副总裁等经营管理主要负责人。

由上表可知，报告期内，公司设备销售收入确认凭证主要由客户加盖公章、其他印章，或供应商管理系统列示，或由客户管理人员、采购或设备管理/使用部门人员签署。报告期内，公司设备销售的收入确认凭证（签收及验收）加盖公章比例分别为 30.45%、2.15%、18.12%和 **9.50%**，比例较低，主要系公司客户主要为晶圆制造企业和科研院所，公章管理严格，且验收资料并非其法定或合同约定的盖章事项，客户盖章意愿较低。

对于未加盖客户公章、其他印章，或未在客户的供应商管理系统列示的情况，收入确认凭证已由客户管理人员、采购或设备管理/使用部门人员签字。上述人员系客户采购、使用、管理设备的具体对接人员，能够确认设备已达可运行状态。

保荐机构及申报会计师通过名片、公司邮箱、聊天记录、企查查网等网站信息等方式确认客户签字人员身份，且客户亦在上述人员签署收入确认凭证后，开始履行后续付款等义务。因此，该等签字人员签署的相关收入确认凭证是客户的真实意思表示，其签署的相关收入确认凭证有效，签字人员有权代表客户签署相关凭证。

（四）区分修复和自研设备，说明从签订合同或订单到确认收入的各主要节点平均周期及变动情况，变动的原因及合理性，是否存在周期异常订单及其具体情况，包括合同签订、修复或生产、发货及验收、收入确认、收款等各时点的合理性、验收单据的匹配性。

1、区分修复和自研设备，说明从签订合同或订单到确认收入的各主要节点平均周期及变动情况

总体来看，修复和自研设备的主要节点不存在重大差异，主要系：（1）公司与客户方确认合同内容后，经公司系统用印后盖章留存；（2）进行设备翻新完成、质检/预验收、设备拆机、外围检查/设备打包、物流、设备放行、设备搬入定位等主要环节，客户对设备完成签收；（3）在客户完成签收后，根据客户的时间安排公司相关人员进行安装调试，安装调试完成后在产线进行设备试运行，达到预定验收标准后，客户签署验收完成报告。

发货及签收时间经常受客户场地内其他各类设备到货、安装时间等因素影响。由于前道量检测设备为高精密设备，客户收货前，需确保场地（如净化间）、厂务均已准备完毕。但除前道量检测设备外，一条晶圆产线通常还涉及光刻机、刻蚀机等多类设备，不同设备的摆放位置、安装前后顺序等相互勾稽。若某台设备已完成控制权转移，但出于客户要求未能发运，则可能会商定由公司对该设备执行售后代管。

安装调试时间及验收时间经常受下游客户对项目试运行及整体验收的时间规划、客户产线类型、客户投产情况和客户验收标准等多重因素影响。

2、平均周期及变动情况，变动的原因及合理性，是否存在周期异常订单及其具体情况，包括合同签订、修复或生产、发货及验收、收入确认、收款等各时点的合理性、验收单据的匹配性。

（1）修复设备的平均周期及变动情况，变动的原因及合理性

报告期内，公司前道量检测修复设备平均销售周期分别为 322.71 天、301.76 天、323.66 天和 189.50 天，最近三年整体较为稳定，2025 年 1-6 月销售周期有所加快，具体分析如下：

单位：天

项目	计算公式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
平均发货周期	Σ （签收时间-合同签订时间）/设备数量	99.00	175.81	132.26	148.41
平均安装调试及验收周期	Σ （客户验收时间-发货时间）/设备数量	96.53	169.49	190.17	174.59
平均销售周期	Σ （客户验收时间-合同签订时间）/设备数量	189.50	323.66	301.76	322.71

注 1：上表中平均销售周期 $\neq$ 平均发货周期+平均安装调试及验收周期，主要系 2022 年度、2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月共存在 14 台以签收确认收入的设备销售，不存在安装调试及验收环节，造成设备数量的统计口径有所差异。

注 2：一般而言，设备在发货后需经历 1-2 天的运输时间，然后开始安装调试。由于运输时间较短，未在上表中拆分统计。

注 3：上表销售数量不含 2023 年度退货的设备 1 台。

公司修复设备销售周期自合同签订开始至客户完成验收、签收结束，主要节点包括到货交付（少量客户签收）、客户验收等。通常情况下，公司与客户约定在合同签订后 90 天至 120 天左右送达（不同客户差异较大，且一般根据客户实际通知发货），并在约 150 天左右完成安装调试及客户验收。因此，理论上，公司平均销售周期约为 240 天至 270 天。

公司生产人员的安装调试具体工作内容系连接线缆，调试设备水平和相对位置，保证设备初始化，设备传输调试，设备校准，设备稳定性测试等，完成安装调试后客户出具验收报告间隔时间主要受项目试运行及整体验收的时间规划、客户产线类型、客户投产情况和客户验收标准等因素影响。报告期内，完成安装调试后客户出具验收报告间隔时间分别为 174.59 天、190.17 天、169.49 天和 96.53 天，最近三年整体较为稳定，2025 年 1-6 月安装周期及验收周期有所加快。

2025 年 1-6 月，公司平均销售周期有所加快，主要系在季节性背景下，大部分芯片产线于每年下半年集中处理设备沟通发运、组织验收事宜，因此相比全年平均销售周期来说，上半年的销售周期相对较短。此外，公司上半年设备销售数量较少，受个别设备验收时间影响较大，销售周期相比最近三年不具有可比性。

经核查，安装调试和验收时间具有合理性。

（2）自研设备的平均周期及变动情况，变动的原因及合理性

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司前道量检测自研设备平均销售周期分别为 206.50 天、278.27 天和 142.31 天，具体分析如下：

单位：天

项目	计算公式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
平均发货周期	$\Sigma (\text{签收时间}-\text{合同签订时间}) / \text{设备数量}$	-21.85	87.27	66.00	-
平均安装调试及验收周期	$\Sigma (\text{客户验收时间}-\text{发货时间}) / \text{设备数量}$	164.15	191.00	140.50	-
平均销售周期	$\Sigma (\text{客户验收时间}-\text{合同签订时间}) / \text{设备数量}$	142.31	278.27	206.50	-

公司自研设备销售周期相对修复设备周期较短，主要系平均发货周期相对于修复设备较短，主要系公司自研业务尚处于初步发展期，存在部分设备先发往客户处进行验证，验证完毕后再签订合同的情况，导致整体签订合同到验收的时间相对较短。

2024 年度的销售周期相对 2023 年度较长，主要系：2023 年，公司有 1 台自研设备提前一年发往上市公司客户处进行产品验证，验证完毕后才签订了合同，带动整体销售周期较短。2024 年未发生该提前发货验证的情况。

2025 年 1-6 月，公司平均发货周期为负值，平均销售周期较短，主要系公司 2025 年 1-6 月共销售 13 台自研设备，其中 4 台自研设备系在签订销售合同前，提前发往上市公司客户进行产品验证，该 4 台设备的平均发货周期系-224 天，平均销售周期系 112.5 天，剔除该 4 台设备后，公司 2025 年 1-6 月平均发货周期、平均销售周期有所回升。

3、是否存在周期异常订单及其具体情况，包括合同签订、修复或生产、发货及验收、收入确认、收款等各时点的合理性、验收单据的匹配性

一方面，根据设备销售收入确认原则，验收方式下收入确认时点为完成验收并签署验收报告；签收方式下收入确认时点为将设备交付给客户并经对方签收，存在售后代管安排下，设备所有权转移至客户后，与客户约定代保管义务生效时点。

另一方面，验收方式下设备具体发货时间主要由客户确定，受客户的场地（如净化间）、厂务、产线生产情况等因素影响，且设备发货与否并不能影响收入的确认时点。

因此，对验收方式下的平均安装调试及验收周期、签收方式下的平均发货周期重点关注。安装调试具体工作内容系连接线缆，调试设备水平和相对位置，保证设备初始化，设备传输调试，设备校准，设备稳定性测试等，完成安装调试后客户出具验收报告间隔时间主要受项目试运行及整体验收的时间规划、客户产线类型、客户投产情况和客户验收标准等因素影响。对报告期内不同方式收入确认下的设备平均周期分区间统计如下：

单位：台

收入确认方式	平均周期	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计	占比
签收确认	3 个月以内	1	5	5	2	13	6.40%
	3 个月以上	-	1	-	-	1	0.49%
	小计	1	6	5	2	14	6.90%
验收确认	1 个月以内	4	3	2	1	10	4.93%
	2-6 个月	18	28	30	33	109	53.69%
	7-12 个月	4	20	10	21	55	27.09%
	1 年以上	2	5	7	1	15	7.39%
	小计	28	56	49	56	189	93.10%
合计		29	62	54	58	203	100.00%

注 1：上表销售数量不含 2023 年度退货的设备 1 台；
 注 2：签收方式下平均周期为通过技术验收后的平均发货周期，验收方式下平均周期为平均安装调试及验收周期。

签收确认方式下，设备完成技术验收后，客户即可以随时提货，具体提货时间视客户运输或报关安排情况，一般提货不晚于 3 个月。2024 年度销售给涌淳半导体的其中 2 台设备，分别于 2024 年 6 月、10 月验收，由于终端使用者相关运输运力未落实，2024 年 12 月涌淳半导体与公司签订《设备代保管合同》，导致 2024 年 6 月通过验收的设备自通过技术验收后至代保管约定生效日超过了 3 个月。

验收确认方式下，如上表所示设备安装调试及验收周期大都在 2-12 个月之间，因此将平均周期 1 个月以内以及 1 年以上的列为异常周期订单，具体如下：

序号	收入确认方式	设备类型	收入金额 (万元)	合同签订日	开始修复/生产时间	修复完成/生产结束	发货签收日期	验收时间	收入确认时间	累计回款	验收款回款时点	异常原因
1	验收	修复设备	2,967.26	2025/01/26	2023年8月	2025年5月	2025/6/20	2025/6/26	2025年6月	70%	30%验收款未收回	原因1
2		自研设备	225.66	2024/05/22	2023年10月	2023年11月	2023/12/6	2025/1/30	2025年1月	100%	2025/2/20	原因8
3			59.12	2024/12/13	2023年6月	2025年2月	2025/3/6	2025/3/31	2025年3月	50%	50%验收款未收回	原因1
4			57.52	2025/01/25	2025年1月	2025年2月	2025/2/27	2025/3/25	2025年3月	90%	2025/6/13, 10%质保金未收回	原因1
5			32.74	2024/12/12	2023年2月	2024年1月	2024/1/24	2025/4/11	2025年4月	90%	2025/5/23, 10%质保金未收回	原因9
6			30.97	2025/01/07	2025年3月	2025年4月	2025/4/29	2025/5/20	2025年5月	90%	10%验收款未收回	原因1
2025年1-6月小计			3,373.27									
7	验收	修复设备	2,547.48	2023/9/22	2022年6月	2024年7月	2024/8/1	2024/8/29	2024年8月	100%	2025/3/12	原因1
8			995.30	2024/11/14	2023年1月	2024年11月	2024/11/29	2024/12/28	2024年12月	30%	65%验收款未收回，5%质保金未到期	原因1
9			170.00	2021/11/18	2020年10月	2022年3月	2022/8/25	2024/2/29	2024年2月	100%	2025/3/21	原因2
10			355.75	2022/10/14	2021年11月	2023年4月	2023/5/7	2024/6/28	2024年6月	90%	10%验收款未收回	原因3
11			321.00	2022/12/21	2023年2月	2023年6月	2023/8/7	2024/12/9	2024年12月	90%	10%验收款未收回	原因3
12			336.28	2023/2/20	2023年3月	2023年6月	2023/7/6	2024/12/27	2024年12月	90%	10%验收款未收回	原因3
13		自研设备	30.97	2024/7/25	2024年9月	2024年11月	2024/11/26	2024/12/6	2024年12月	100%	2025/2/19	原因4
14			212.39	2022/9/20	2023年2月	2023年5月	2023/5/23	2024/12/27	2024年12月	0%	80%验收款未收回，20%质保金未到期	原因5
2024年小计			4,969.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-

序号	收入确认方式	设备类型	收入金额（万元）	合同签订日	开始修复/生产时间	修复完成/生产结束	发货签收日期	验收时间	收入确认时间	累计回款	验收款回款时点	异常原因
15	验收	修复设备	169.91	2023/1/9	2023年1月	2023年3月	2023/3/27	2023/4/14	2023年4月	100%	2023/5/19	原因4
16			778.76	2023/8/31	2023年6月	2023年11月	2023/12/4	2023/12/27	2023年12月	90%	2024/5/24，10%质保金未收回	原因1
17			432.65	2022/1/10	2021年11月	2022年2月	2022/6/18	2023/6/29	2023年6月	100%	2024/5/28	原因6
18			48.41	2022/1/10	2021年1月	2022年4月	2022/6/17	2023/6/29	2023年6月	100%	2024/5/28	原因6
19			251.86	2022/1/10	2021年3月	2022年2月	2022/6/18	2023/6/29	2023年6月	100%	2024/5/28	原因6
20			200.18	2022/1/10	2021年12月	2022年5月	2022/6/17	2023/6/29	2023年6月	100%	2024/5/28	原因6
21			58.23	2022/1/10	2020年1月	2022年5月	2022/6/17	2023/6/29	2023年6月	100%	2024/5/28	原因6
22			116.28	2022/1/10	2019年1月	2022年6月	2022/6/18	2023/6/29	2023年6月	100%	2024/5/28	原因6
23			51.68	2022/1/10	2020年7月	2022年2月	2022/6/17	2023/6/29	2023年6月	100%	2024/5/28	原因6
2023年小计			2,107.96	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	验收	修复设备	1,456.04	2022/10/25	2022年4月	2022年10月	2022/11/4	2022/11/24	2022年11月	100%	2022/12/27	原因1
25			415.93	2020/9/29	2020年10月	2021年8月	2021/9/15	2022/11/26	2022年11月	100%	2022/5/5（因客户原因导致装机延迟，仍按原计划进度支付验收款）	原因7
2022年小计			1,871.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：累计回款统计截止日为2025年7月31日。

上述设备周期异常的原因如下：

原因 1：设备状况较好，装机过程顺利，致使发货后安装调试及验收在 1 个月内完成。

原因 2：调试过程中客户需求发生变更，需重新调试，致使发货后安装调试及验收时间超过 1 年。

原因 3：客户产线规划原因，设备安装完毕后未投入使用，验收流程较慢，致使发货后安装调试及验收时间超过 1 年。

原因 4：设备在产线适配度较高，致使发货后安装调试及验收在 1 个月内完成。

原因 5：设备免费试用期 1 年，试用期通过后再发起验收流程，致使发货后安装调试及验收时间超过 1 年。

原因 6：由于客户是新产线，验收流程建立较晚较慢，调试过程中同步配合客户做产品验证，致使发货后安装调试及验收时间超过 1 年。

原因 7：客户配套设施不完善，现场不具备装机条件，设备发出后装机开始时间较晚，致使发货后安装调试及验收时间超过 1 年。

原因 8：该设备系客户基于产品性能及工艺需求等原因，将原采购的修复设备退回后更换为采购公司同价格的自研设备，客户内部置换流程较繁琐，致使发货后安装调试及验收时间超过 1 年。

原因 9：设备免费试用期结束后，客户发起正式采购流程及验收流程时间较长，致使发货后安装调试及验收时间超过 1 年。

如上表所述，报告期内，销售设备存在周期异常的情况，周期较长主要系客户的各种非常规情况所致，周期较短主要系设备在产线适配度较高或设备自身状况较好所致。报告期各期，周期异常订单对应的收入金额分别为 1,871.97 万元、2,107.96 万元、4,969.19 万元和 **3,373.27 万元**，占营业收入总额的比例分别为 5.97%、5.53%、10.70%和 **16.62%**，占比较小。公司按照收入确认原则，根据合同条款中约定是否具有安装调试义务，在取得客户验收单据、签收单据或代保管

约定生效时确认收入，符合企业会计准则的规定，不存在提前或延后确认收入的情形，收入确认具有合理性。

（五）说明发行人售后代管的收入确认时点及依据，报告期各期发行人代管的具体产品、对应客户名称、金额及代管时间等，代管产品的存放地点、管理机制、毁损灭失的风险承担方，结合前述情况说明发行人售后代管的合理性，该模式是否符合行业惯例。

1、报告期各期发行人代管的具体产品、对应客户名称、金额及代管时间等，代管产品的存放地点、管理机制、毁损灭失的风险承担方

报告期内，公司以售后代管方式确认设备销售收入共计 6 台，均系销售给涌淳半导体的设备。具体路径为，公司将设备销售给涌淳半导体，涌淳半导体将设备销售给客户 M，并出口海外。

由于该业务公司不存在安装调试义务，客户 M、涌淳半导体和终端客户在公司厂区对上述 6 台设备组织了技术验收，并签署了相应的验收报告后，涌淳半导体向公司出具了验收报告，公司对 6 台设备进行了打包装箱并单独存放。由于彼时终端客户因产线建设进度、运力调度等因素，无法预计提货时间，而部分设备竞买方较多，为了锁定设备，客户支付了设备的全额价款后，与公司签订了《设备代保管合同》。

上述 6 台设备的具体情况如下：

客户名称	产品类别	金额(万元)	设备修复完成后技术验收时间	收入确认时间	代管时间	代管产品的存放地点
涌淳半导体	缺陷检测修复设备	5,154.30	2023/12/7	2023 年 12 月	自 2023 年 12 月代保管至 2024 年 7 月 19 日	卓海科技客户暂存区
	无图形晶圆缺陷检测修复设备	3,105.00				
	电参数测试修复设备	453.60				
	条宽测量修复电镜	1,425.60				
	薄膜膜厚测量修复设备	372.60	2024/10/18	2024 年 12 月	自 2024 年 12 月代保管至 2025 年 4 月 15 日	
	缺陷检测修复设备	2,138.40	2024/6/13			

客户名称	产品类别	金额(万元)	设备修复完成后技术验收时间	收入确认时间	代管时间	代管产品的存放地点
	备					

公司对上述代管设备均单独打包并做好标识，区别于自有货物单独存放于特定区域。根据《设备代保管合同》中的约定，由于代保管人不按规定操作或者代保管造成的设备灭失，代保管人应负责赔偿损失；因台风、地震、水灾以及其他非甲、乙双方责任造成的，不可预见并且对其发生或后果不能控制或不可避免的事件情况导致一方不能或迟延履行义务的，受影响方不承担违约责任。

2、说明发行人售后代管的收入确认时点及依据，以及售后代管的合理性

根据客户签订的销售合同（订单）约定，对于合同条款中不存在安装调试、验收环节的，将设备交付给客户并经对方签收后确认收入，存在代保管安排下，在同时满足以下条件时确认收入：（1）具有商业实质；（2）商品可单独识别；（3）可随时交付；（4）公司不得使用或转售该商品。因此，公司在代保管约定生效且设备已通过客户验收时点确认售后代管的收入。

根据《〈企业会计准则第 14 号——收入〉应用指南（2018）》中在新收入准则体系下针对“售后代管”情形下“控制权”转移的具体规定：“②售后代管商品安排。售后代管商品是指根据企业与客户签订的合同，已经就销售的商品向客户收款或取得了收款权利，但是直到在未来某一时点将该商品交付给客户之前，仍然继续持有该商品实物的安排。实务中，客户可能会因为缺乏足够的仓储空间或生产进度延迟而要求与销售方订立此类合同。在这种情况下，尽管企业仍然持有商品的实物，但是，当客户已经取得了对该商品的控制权时，即使客户决定暂不行使实物占有的权利，其依然有能力主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。因此，企业不再控制该商品，而只是向客户提供了代管服务。

在售后代管商品安排下，除了应当考虑客户是否取得商品控制权的迹象之外，还应当同时满足下列四项条件，才表明客户取得了该商品的控制权：一是该安排必须具有商业实质，例如，该安排是应客户的要求而订立的；二是属于客户的商品必须能够单独识别，例如，将属于客户的商品单独存放在指定地点；三是该商品可以随时交付给客户；四是企业不能自行使用该商品或将该商品提供其

他客户。实务中，越是通用的、可以和其他商品互相替换的商品，越有可能难以满足上述条件。”结合公司完成售后代管设备交付后的暂存情况，对照上述“售后代管”控制权转移的具体条件分析如下：

（1）售后代管安排具有商业实质

4 台设备于 2023 年 12 月 7 日验收，由于终端使用者厂房建设计划原因，涌淳半导体与公司签订《设备代保管合同》；2 台设备分别于 2024 年 6 月、10 月验收，由于终端使用者相关运输运力未落实，涌淳半导体与公司签订《设备代保管合同》。

代保管合同的签署背景一方面系上述设备型号供应紧俏，客户在不确定终端厂房何时具备提货条件、运力何时能够得到落实的情况下，按照设备销售合同约定付讫全款锁定设备物权并要求打包装箱。上述售后代管设备主要系工艺节点较为先进、热门、库存有限的设备，供应紧俏，客户 I、厦门恒坤新材料科技股份有限公司（光刻胶）等知名客户均向公司表示过较强的采购意愿。针对 2023 年末代保管的 4 台设备，截至 2023 年末，上述设备对应型号的库存分别只有 0 台、0 台、3 台和 1 台；针对 2024 年末代保管的 2 台设备，截至 2024 年末，上述设备对应型号的库存分别系 0 台和 2 台，设备呈现供不应求的态势，客户要求锁定物权具有合理性。

另一方面，由于此时公司设备已通过技术验收并收讫全款，控制权已交割并且设备达到可运输状态，为划清保管责任边界，避免设备若出现意外损失时可能出现的潜在纠纷，双方约定了代保管相关事项。

因此，报告期内售后代管安排具有商业实质。

（2）属于客户的商品必须能够单独识别

公司对上述代管设备均单独打包并做好标识，区别于自有货物单独存放于特定区域。每台设备亦有独立的设备编号，可以单独识别。

（3）该商品可以随时交付给客户

售后代管设备已应客户要求打包装箱，达到可运输状态。一旦客户具备提货条件，可以随时交付给客户。

（4）企业不能自行使用该商品或将该商品提供给其他客户

客户为锁定设备物权，已按照设备销售合同约定付讫全款并要求打包装箱。根据客户与公司签订的《设备代保管合同》，“代保管人不得使用或者许可第三人使用代保管物”。因此，公司不能自行使用上述设备或将上述设备提供给其他客户。

综上所述，公司应客户要求暂代保管设备不影响该设备的控制权转移至客户，公司在代保管约定生效且设备已通过客户验收时点确认售后代管的收入，符合企业会计准则及其应用指南的相关规定。结合售后代管安排商业实质的分析，由于客户不确定终端使用者厂房何时具备提货条件、运力何时能够得到落实的情况下，为锁定紧俏设备物权而做出售后代管安排，具有合理性。

3、售后代管模式是否符合行业惯例

经查阅公开信息，相关公司的售后代管确认销售收入情况如下：

单位名称	所属行业	引用文件名称	具体披露
华卓精科	专用设备制造业	《关于北京华卓精科技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第二轮审核问询函的回复》	完成向客户上海集成交付设备后，根据上海集成的通知将已售设备暂存于工厂，并确认销售收入。
甬矽电子	计算机、通信和其他电子设备制造业	《甬矽电子（宁波）股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（注册稿）》	公司部分客户与公司存在“售后代管”安排。根据公司与客户签订的合同，在售后代管模式下，公司在完成封装、测试作业，产成品转移至代管库后，客户即取得产品控制权，公司取得收款权利。
森罗股份	专用设备制造业	《2024 年年度报告》	代保管：根据合同条款对于代储事项约定的具体情况，公司产品经过客户验收后，控制权转移给客户，确认产品销售收入

参考上述公司公开披露的信息中关于售后代管的处理方式，结合公司售后代管的具体情况，公司售后代管模式下的销售确认方式符合行业惯例。

（六）申报会计师和保荐机构核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

（1）访谈公司商务部总监，了解公司销售模式、通过验收或签收确认收入的原因；取得公司销售明细表，统计并分析验收或签收确认收入的金额、比例、季节性分布、同型号同时存在验收和签收确认收入等；

（2）取得并核查公司与主要客户的销售合同、发货签收单、出口报关单及提单、验收单据、供应商管理系统截图及售后代管约定等，统计不同收入确认方式下收入确认凭证情况；对主要客户进行访谈、函证，并结合主要客户的款项支付凭证，进一步判断确认相关收入确认凭证是否真实、收入确认是否准确；

（3）获取公司主要销售合同，了解不同收入确认方式下收入确认凭证的具体形式、记载内容；对于收入确认凭证未加盖客户公章、其他印章，或未在客户的供应商管理系统列示的情况，通过名片、公司邮箱、聊天记录、企查查网等网站信息等方式确认客户签字人员身份；

（4）获取公司主要销售合同，了解从签订合同或订单到确认收入的各主要节点；获取公司修复设备及自研设备的销售合同包括合同签订、修复或生产、发货及验收、收入确认、收款等各时点，统计公司在报告期内平均销售周期情况；分析是否存在周期异常的订单，向企业了解异常的原因并判断合理性；

（5）取得售后代管的明细，包括具体产品、对应客户名称、金额及代管时间，取得并核查售后代管设备的销售合同、设备代保管协议，分析商品所有权上的主要风险和报酬转移、控制权转移相关的关键合同条款以及代管产品毁损灭失的风险承担方；对代管产品实施监盘程序并了解管理机制；查询公开信息，了解该模式是否符合行业惯例。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）报告期内以签收确认收入的设备在签收之前均进行了技术验收，以签收确认的原因，**主要系终端客户自行安排设备装机供应商**，公司不存在对应安装

调试服务义务，设备获得客户认可，并交付客户后，以签收凭证确认收入，符合企业会计准则的相关规定。

(2) 公司各类收入确认时点与合同约定的收入确认时点相匹配；部分合同约定验收条款的情况下仍以签收确认收入，系在客户签收时点，设备性能已经获得客户的认可以及设备已经交付给客户，设备的控制权已经转移；签收后相应的设备不再发生成本；相同或相似设备采取不同收入确认政策主要系公司根据设备对应合同的约定，在收入确认时遵循对应的会计政策，符合《企业会计准则》的规定，不存在跨期确认收入的情形。

(3) 公司设备销售收入系公司收入主要来源，设备销售收入确认凭证，盖章比例较低主要系公司客户主要为晶圆制造企业和科研院所，公章管理严格，客户盖章意愿较低；签字人员签署的相关收入确认凭证是客户的真实意思表示，其签署的相关收入确认凭证有效，签字人员有权代表客户签署相关凭证。

(4) 修复和自研设备确认收入的主要节点不存在重大差异，修复和自研设备的平均周期均符合公司的自身实际情况，具有合理性；报告期内，销售设备存在周期异常的情况，金额占比较小，周期较长主要系客户的各种非常规情况所致，周期较短主要系设备在产线适配度较高或设备自身状况较好所致，但合同签订、修复或生产、发货及验收、收入确认、收款等各时点具有合理性。公司按照收入确认原则，根据合同条款中约定是否具有安装调试义务，在取得客户验收单据、签收单据或代保管约定生效时确认收入，符合企业会计准则的规定，不存在提前或延后确认收入的情形，收入确认具有合理性。

(5) 售后代管系终端客户因产线建设进度、运力调度等因素，无法预计提货时间，而部分设备竞买方较多，为了锁定设备，客户支付了设备的全额价款后，与公司签订了《设备代保管合同》，具有合理性。经查阅公开信息，相关公司亦存在售后代管情形，符合行业惯例。

问题 6.2 关于四季度收入占比较高。

请发行人：结合各期第四季度确认收入的主要客户名称及类型、合同签订时点、发货时点、签收时点、验收时点、收入确认时点及依据、期后回款、退

换货情况等，说明第四季度收入占比较高的合理性、与同行业可比公司的对比情况，相关设备的各类周期是否与其他季度存在明显差异，是否存在收入确认周期明显偏短或偏长的项目；结合上述情况及截止性测试情况，说明是否存在跨期确认收入的情况。

（一）结合各期第四季度确认收入的主要客户名称及类型、合同签订时点、发货时点、签收时点、验收时点、收入确认时点及依据、期后回款、退换货情况等，说明第四季度收入占比较高的合理性、与同行业可比公司的对比情况

1、报告期各期第四季度主要客户的相关情况

最近三年第四季度，公司前五大客户主要销售合同相关情况如下：

期间	客户名称	客户类型	收入金额（万元）	合同签订时点	发货时点	签收/验收时点	收入确认时点	收入确认依据	已回款比例[注 2]	是否退换货
2024 年第四季度	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	贸易商	2,511.00	2023.6、2023.9	2025.4	2024.12 代保管行为生效	2024.12	代保管合同	100%	否
			407.08	2024.2	2024.5	2024.12	2024.12	验收单据	90%	否
	无锡迪派斯贸易有限公司	贸易商	995.30	2024.11	2024.11	2024.12	2024.12	验收单据	30%	否
			890.00	2024.8	2024.9	2024.12	2024.12	验收单据	90%	否
			697.79	2024.3	2024.7	2024.11	2024.11	验收单据	90%	否
	客户 J	直销客户	1,880.00	2024.5	2024.8	2024.12	2024.12	验收单据	70%	否
	客户 A	直销客户	1,408.41	2023.12	2024.9	2024.11	2024.11	验收单据	100%	否
	客户 I	直销客户	1,327.43	2023.9	2024.5	2024.11	2024.11	验收单据	100%	否
2023 年第四季度	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	贸易商	10,138.50	2023.6、2023.9	2024.7	2023.12 代保管行为生效	2023.12	代保管合同	100%	否
	客户 E	直销客户	1,722.12	2022.11	2023.8	2023.11	2023.11	验收单据	80%	否
	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	直销客户	575.22	2023.3	2023.8	2023.12	2023.12	验收单据	100%	否
			476.11	2023.7	2023.10	2023.12	2023.12	验收单据	100%	否
			247.79	2023.10	2022.11	2023.9	2023.10[注 1]	验收单据	100%	否
			37.17	2023.3	2023.4	2023.11	2023.11	验收单据	100%	否

期间	客户名称	客户类型	收入金额（万元）	合同签订时点	发货时点	签收/验收时点	收入确认时点	收入确认依据	已回款比例[注 2]	是否退换货
	合肥欧益睿芯科技有限公司	直销客户	924.78	2023.2	2023.8	2023.11	2023.11	验收单据	100%	否
	合肥显耀显示科技有限公司	直销客户	900.88	2023.1	2023.5	2023.11	2023.11	验收单据	95%	否
2022 年第四季度	无锡迪派斯贸易有限公司	贸易商	3,200.40	2022.2	2022.8	2022.12	2022.12	验收单据	100%	否
	杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方	直销客户	1,221.24	2021.12	2022.7	2022.12	2022.12	验收单据	100%	否
			1,181.42	2022.3	2022.8	2022.12	2022.12	验收单据	100%	否
			225.66	2022.3	2022.8	2022.12	2022.12	验收单据	100%	是
	豪威半导体（上海）有限责任公司	直销客户	1,456.04	2022.10	2022.11	2022.11	2022.11	验收单据	100%	否
	涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方	贸易商	903.00	2021.5	2021.11	2022.10	2022.10	验收单据	95%	否
			423.01	2022.1	2022.7	2022.12	2022.12	验收单据	100%	否
	客户 F	直销客户	1,200.00	2022.2	2022.9	2022.11	2022.11	验收单据	100%	否

注 1：该设备系自研设备，2022 年 11 月份将设备发运至客户工厂免费试用。试用期满后，按免费试用合同约定于 2023 年 9 月对设备进行验收并签署验收报告。根据免费试用合同，试用期满，买方明确同意购买设备的，双方签署设备采购合同，因此在设备通过验收的前提下，公司 2023 年 10 月签署设备采购合同，并于当月确认该设备销售收入。

注 2：期后回款统计截至时点为 **2025 年 7 月 31 日**。

报告期内公司设备销售存在 1 台退货的情形。2022 年第四季度销售给杭州士兰集昕微电子有限公司及其关联方 1 台 225.66 万元的修复设备，使用一段时间后，士兰微基于产品性能及工艺需求等原因，2024 年 1 月将该设备退回，更换为采购公司同价格的自研设备 1 台。公司将该笔销售退回作为资产负债表日后调整事项冲减 2023 年度销售收入。

2022 年及 2023 年第四季度主要客户销售回款仅剩 3 台设备质保金尚未收回；2024 年第四季度主要客户销售尚未回款的部分主要系验收款，公司正在积极催收中。

综上，公司第四季度主要客户收入确认时点正确，收入确认依据合理，货款回收情况良好，公司第四季度的收入具备真实性。

2、第四季度收入占比较高的合理性、与同行业可比公司的对比情况

公司主营业务收入集中在下半年，2022 年、2023 年及 2024 年各年度第四季度收入占比分别为 44.14%、49.97%及 37.14%。公司第四季度收入占比较高，主要系：①公司客户所处行业的资本支出计划的影响：客户通常在年初进行投资和采购规划，前道量检测修复设备作为高度精密设备，其生产、验收周期较长，使得设备的验收在下半年的情况较多；②公司现阶段收入规模偏小的影响：报告期内，公司处于快速发展阶段，销售规模有限，季度收入占比受个别设备销售收入影响较大，同时，随着公司推出更多精密度更高、性能更先进的型号，其单台设备价值较高，客户验收节奏通常更慢，少数价值较高设备验收时点亦对收入季节性产生一定影响。

公司第四季度收入占比较高情况符合行业惯例，与同行业可比公司不存在显著差异。同行业可比公司中科飞测 2022 年度-2024 年度的第四季度收入占比分别为 49.10%、34.02%、41.14%，公司与中科飞测不存在重大差异。

（二）相关设备的各类周期是否与其他季度存在明显差异，是否存在收入确认周期明显偏短或偏长的项目

对最近三年第四季度与其他季度不同方式收入确认下的设备平均周期分区间统计如下：

单位：台

收入确认方式	平均周期	2024年第四季度	2023年第四季度	2022年第四季度	最近三年第四季度		最近三年其他季度	
					合计	占比	合计	占比
签收确认	3个月以内	1	4	1	6	8.57%	6	5.77%
	3个月以上	1	-	-	1	1.43%	-	-
	小计	2	4	1	7	10.00%	6	5.77%
验收确认	1个月以内	2	1	1	4	5.71%	2	1.92%
	2-6个月	15	13	12	40	57.14%	51	49.04%
	7-12个月	6	5	4	15	21.43%	36	34.62%
	1年以上	3	-	1	4	5.71%	9	8.65%
	小计	26	19	18	63	90.00%	98	94.23%
合计		28	23	19	70	100.00%	104	100.00%

公司按照与客户签订的销售合同（订单）约定的时间节点安排修复/生产、组织发货、进行安装调试和验收，签收周期、验收周期第四季度与其他季度不存在明显差异。

签收确认方式下，设备完成技术验收后，客户即可以随时提货，具体提货时间视客户运输或报关安排情况，一般提货不晚于 3 个月。2024 年四季度销售给涌淳半导体的 2 台设备，分别于 2024 年 6 月、10 月验收，由于终端使用者相关运输运力未落实，2024 年 12 月涌淳半导体与公司签订《设备代保管合同》，导致 2024 年 6 月通过验收的设备自通过技术验收后至代保管约定生效日超过了 3 个月。

验收确认方式下，如上表所示设备安装调试及验收周期大都在 2-12 个月之间，因此将平均周期 1 个月以内以及 1 年以上的视为收入确认周期明显偏短或偏长的项目。报告期各期第四季度存在收入确认周期明显偏短或偏长的项目，对应收入金额分别为 1,871.97 万元、778.76 万元、1,895.95 万元，占当期营业收入总额的比例分别为 5.97%、2.04%、4.08%，占比较小。第四季度收入确认周期偏短或偏长项目的原因分析见回复“问题 6.1/（四）/3、”之叙述。

（三）结合上述情况及截止性测试情况，说明是否存在跨期确认收入的情况。

保荐机构和申报会计师以收入明细账为起点抽取报告期各期截止日前后 2-3

个月的交易，检查其记账凭证入账时间与验收单据、签收单据等收入确认支持性文件是否在同一会计期间，关注销售收入的准确性以及是否计入恰当的会计期间，具体核查比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
截止日前 3 个月测试金额①	15,306.56	16,902.73	18,653.76	13,771.12
截止日前 3 个月营业收入总额②	15,320.04	17,248.25	18,797.74	13,841.92
占比③=①/②	99.91%	98.00%	99.23%	99.49%
截止日后 1-3 个月测试金额④	143.62	1,306.96	1,628.76	2,765.11
截止日后 1-3 个月营业收入总额⑤	151.60	1,348.22	1,764.95	2,829.87
占比⑥=④/⑤	94.74%	96.94%	92.28%	97.71%

注：2022 及 2023 年度测试期间为截止日前后 3 个月；2024 年度审计报告出具日为 2025 年 3 月 6 日，因此测试期间为截止日前 3 个月，截止日后 2 个月；2025 年 1-6 月截止测试期为 1 个月。

经测试，公司不存在提前或延后确认收入的情形。

（四）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

（1）访谈公司商务部总监，取得公司第四季度销售明细表，统计并分析销售合同签订时间、签收时间、验收时间统计表，统计公司在报告期内平均销售周期情况、退换货情况等；

（2）分析是否存在周期异常的订单，向管理层了解异常的原因并判断合理性。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）公司第四季度收入占比较高主要系：①公司客户所处行业的资本支出计划的影响：客户通常在年初进行投资和采购规划，前道量检测修复设备作为高度精密设备，其生产、验收周期较长，使得设备的验收在下半年的情况较多；②公司现阶段收入规模偏小的影响：报告期内，公司处于快速发展阶段，销售规模有限，季度收入占比受个别设备销售收入影响较大，同时，随着公司推出更多精

密度更高、性能更先进的型号，其单台设备价值较高，客户验收节奏通常更慢，少数价值较高设备验收时点亦对收入季节性产生一定影响。公司第四季度收入占比较高情况与同行业可比公司中科飞测不存在显著差异；通过截止测试，公司不存在跨期确认收入的情形。

（2）第四季度销售设备的各类周期与其他季度不存在明显差异；第四季度销售设备存在个别周期特别的情况，金额占比较小且具有合理性。

（3）公司报告期各期末确认的设备销售收入不存在截止性差异情况，不存在收入确认跨期的情况。

（五）说明针对收入确认单据真实有效性、客户签收人员身份、客户签章效力等采取的具体核查方式、比例和结论，结合穿行测试、细节测试、截止性测试情况（核查金额及比例），说明发行人收入确认时点是否真实准确，相关内控是否健全有效

1、说明针对收入确认单据真实有效性、客户签收人员身份、客户签章效力等采取的具体核查方式、核查比例、核查结论

报告期内，不同收入确认方式下的修复设备和自研设备收入金额及占比如下所示：

单位：万元

收入确认方式	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
签收确认	929.20	4.89%	6,417.76	14.57%	11,442.60	32.21%	1,347.45	4.51%
验收确认	18,061.84	95.11%	37,615.52	85.43%	24,086.19	67.79%	28,516.68	95.49%
小计	18,991.04	100.00%	44,033.28	100.00%	35,528.79	100.00%	29,864.12	100.00%

针对签收确认收入和验收确认收入设备，保荐机构及申报会计师通过名片、公司邮箱、聊天记录、企查查确认签收人员姓名、职务、是否有权代表客户签收，以此确认签收单据的真实有效性具体如下：

单位：万元

收入确认方式	核查方式	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
签收	名片、邮件、聊	929.20	4.89%	1,816.96	4.13%	11,442.60	32.21%	1,347.45	4.51%

收入确认方式	核查方式	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
确认	天记录等验证								
	公章、合同专用章/业务专用章、供应商管理系统	-	-	4,600.80	10.45%	-	-	-	-
	小计	929.20	4.89%	6,417.76	14.57%	11,442.60	32.21%	1,347.45	4.51%
验收确认	名片、邮件、聊天记录等验证	16,052.96	84.53%	29,814.62	67.71%	23,101.92	65.02%	15,319.24	51.30%
	公章、合同专用章/业务专用章、供应商管理系统	2,008.88	10.58%	4,741.19	10.77%	934.27	2.63%	12,873.81	43.11%
	工商平台等公开信息查询	-	-	3,059.71	6.95%	50.00	0.14%	323.63	1.08%
	小计	18,061.84	95.11%	37,615.52	85.43%	24,086.19	67.79%	28,516.68	95.49%
合计		18,991.04	100.00%	44,033.28	100.00%	35,528.79	100.00%	29,864.12	100.00%

经核查，客户签收/验收人员能够代表客户对发行人产品进行签收/验收，发行人收入确认单据真实有效。

2、结合穿行测试、细节测试、截止性测试情况（核查金额及比例），说明发行人收入确认时点是否真实准确，相关内控是否健全有效

（1）穿行测试

中介机构分别抽查 2022 年至 2025 年 1-6 月各期样本 39 笔、40 笔、55 笔和 31 笔，总计抽取 165 笔样本，中介机构根据公司收入的实际情况，在覆盖各期前五大客户的基础上，核查报告期各期最主要收入分类内销设备的 70%以上金额样本，且在样本中覆盖外销设备、内外销配件、内外销技术服务等各类型销售。

中介机构对关键控制节点实施控制测试，关键控制节点主要为签订合同、商品出库、取得货物签收单/验收单或取得报关单作为收入确认的依据、开具销售发票和收回销售款，以及签订合同等相关的内部审批资料；中介机构采用对客户收入占比超过 70%的合同的主要关键控制点进行检查，对抽取的样本核查了对应

的合同、出库单、第三方货物运单（如有）、货物签收单/验收单、出口报关单、销售发票和银行收款回单等重要单据，对相关单据的保管、签字、日期和盖章等情况进行核查，确认是否存在异常情况。

报告期各期销售循环测试的样本量及核查比例如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年度	2022 年度
循环测试样本数量（个）	31	55	40	39
循环测试抽样金额占主营业务收入比例	75.01%	83.19%	78.29%	75.30%

（2）细节测试

获取公司报告期各期收入明细表并执行细节测试，结合收入确认凭证，获取相关销售合同、物流凭证、发货签收单、出口报关单、验收单据等，核查公司收入确认的真实性、完整性及准确性，核查发行人业务分类是否准确，具体核查比例参见本回复“问题 4.2/（五）”之叙述。

（3）截止性测试

保荐机构和申报会计师以收入明细账为起点抽取报告期各期截止日前后 2-3 个月的交易，检查其记账凭证入账时间与验收单据、签收单据等收入确认支持性文件是否在同一会计期间，关注销售收入的准确性以及是否计入恰当的会计期间，具体核查比例参见本回复“问题 6.2/（三）”之叙述。

经核查，发行人收入确认时点真实准确，相关内控健全有效。

问题 7.毛利率下滑风险及高于可比公司的合理性

根据申请文件：（1）报告期内，发行人综合毛利率为 60.58%、59.86%和 46.56%，2024 年毛利率下滑幅度较大，原因系战略客户引进、大客户优惠、行业景气度下降、个别型号设备受供求影响等。（2）受短期市场供求关系影响，公司部分型号的修复设备利润空间收窄，拉低了整体毛利率水平。（3）报告期内，公司修复设备毛利率分别为 60.04%、61.09%和 46.49%，出现先增长后下滑的趋势；零部件和自研设备毛利率持续下滑，其中零部件由 2022 年的 62.46%下滑至 2024 年的 37.43%。（4）报告期内，公司存在同类产品销售不同客户毛利率差异较大、同一客户不同年份毛利率差异较大、部分型号通过贸易商销售的产

品毛利率高于直销客户等情形。（5）报告期内，发行人毛利率高于自研设备厂商中科飞测、上海精测，原因系销售结构和竞争赛道不同。

请发行人：（1）结合客户变动情况、定价策略、半导体产业周期性特征、景气度变化原因及趋势、下游客户需求变化、半导体周期对半导体设备行业景气度的影响、同行业可比公司业绩等情况，分析说明发行人 2024 年综合毛利率下滑幅度较大的原因及合理性。（2）说明发行人部分产品型号利润空间收窄的具体情况及其原因、占公司整体产品的比例、拟持续的时间、与同行业趋势的一致性、公司相关产品库存及后续影响的持续性，公司毛利率是否存在进一步下滑风险。（3）说明公司前道量检测修复设备的定价方式及定价依据，同类产品不同客户毛利率差异较大、同一客户不同年份毛利率差异较大的原因。（4）结合各期不同设备类型、晶圆尺寸和制程节点的各类业务销售收入及占比、毛利率水平，说明报告期内产品结构对毛利率的影响。（5）按照客户类型（直销、贸易商）说明报告期内公司不同型号修复设备的收入及占比、毛利率差异，部分型号通过贸易商销售的产品毛利率高于直销客户的原因及合理性。（6）结合销售结构、竞争赛道、行业需求、技术含量及附加值等方面，说明发行人销售修复退役设备的主营业务毛利率高于具备研发和生产能力的同行业公司是否合理。（7）结合发行人的市场地位、研发投入和能力、市场占有率、行业壁垒和竞争格局、行业新进入和潜在进入者的情况、市场空间等，分析发行人是否存在毛利率持续下滑的风险。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论。

回复：

（一）结合客户变动情况、定价策略、半导体产业周期性特征、景气度变化原因及趋势、下游客户需求变化、半导体周期对半导体设备行业景气度的影响、同行业可比公司业绩等情况，分析说明发行人 2024 年综合毛利率下滑幅度较大的原因及合理性。

2024 年，修复设备业务毛利率下降主要系战略客户引进、行业景气度下降、个别型号设备受供求影响毛利率较低等原因影响所致。剔除相关型号及相关客户后，2024 年整体毛利率与往年处于同一区间；2025 年 1-6 月，公司逐步消化上

述个别型号设备，毛利率较低，剔除相关型号影响后，毛利率亦与往年处于同一区间：

单位：万元

分类	项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
剔除前	营业收入	20,293.27	46,452.75	38,084.94	31,362.17
	毛利率	40.70%	46.56%	59.86%	60.58%
C 系列和 S 系列	营业收入	7,574.10	11,697.06	1,368.14	8,817.91
	毛利率	21.60%	27.10%	63.58%	55.77%
剔除 C 系列和 S 系列后	营业收入	12,719.17	34,755.69	36,716.80	22,544.26
	毛利率	52.08%	53.11%	59.73%	62.47%
2024 年引进的战略新客户	营业收入	-	3,550.54	-	-
	毛利率	-	20.22%	-	-
再剔除战略新客户后	营业收入	12,719.17	31,205.14	36,716.80	22,544.26
	毛利率	52.08%	56.86%	59.73%	62.47%
售后服务费口径变更 [注]	毛利率	-	-	-	1.50%
剔除后	毛利率	52.08%	56.86%	59.73%	60.97%

注：根据财政部于 2024 年发布的《企业会计准则解释第 18 号》，规定“保证类质保费用应计入营业成本”，从 2023 年年报开始，公司将计提的售后服务费计入“营业成本”，不再计入“销售费用”，故 2022 年毛利率中有 1.5%应剔除。

1、定价策略方面：个别型号设备毛利率较低，带动了公司综合毛利率整体下降

前道量检测设备单个价值较大，每年销售台数数量较少，导致修复设备的综合毛利率容易受到单个项目的影响。2024 年及 2025 年 1-6 月个别型号设备毛利率较低，带动了公司综合毛利率整体下降。

具体而言，公司 2024 年、及 2025 年 1-6 月毛利率下滑主要是因为 C 系列以及 S 系列设备毛利率下降，以此带动公司毛利率有所下降。若剔除 C 系列及 S 系列的影响，公司 2024 年综合毛利率为 53.11%，2025 年 1-6 月综合毛利率为 52.08%，相比公司 2023 年毛利率变动幅度较小。

C 系列型号毛利率较低，主要系公司在采购退役设备时，采购定价较高导致，而修复后销售价格波动较小，因此利润空间有所下降；S 系列型号毛利率较低，主要系公司在销售修复设备时，销售定价较低导致，公司于 2024 年首次实现 S

系列设备销售，为拓宽市场，在与客户谈判时定价相对保守，毛利率系 14.93%，拉低了整体毛利率。

有关 C 系列和 S 系列毛利率下降的具体分析，参见本题“（二）”之叙述。

2、客户变动方面：公司引进了部分战略客户，实行了价格优惠，导致毛利率有所下降

公司于 2024 年引进战略客户，公司给予战略客户一定的价格优惠，因此导致毛利率有所下降。公司对该类客户 2024 年销售金额合计 3,550.54 万元（不含 C 系列和 S 系列），毛利率系 20.22%，带动公司毛利率整体下降，若剔除对上述客户收入及 C 系列、S 系列的影响，则公司 2024 年综合毛利率系 56.86%，与往年具有可比性。

3、半导体周期及行业景气度影响、下游客户需求变化方面：短期内受全球宏观经济下行、国际贸易形势变化及消费电子疲弱影响，半导体设备的购置需求有所下降；随着行业景气度回升，半导体设备需求呈现高速发展趋势

2022 年以后受全球宏观经济下行、国际贸易形势变化及消费电子疲弱等因素影响，芯片行业进入了去库存的下行周期，经产业链传导，各类芯片产线扩产建厂的需求有所下降，导致公司半导体前道量检测设备的毛利率有所降低。

2023 年下半年以来，在消费电子需求回暖、AI 驱动行业创新等因素持续推进的多重驱动下，部分半导体行业细分领域企业的业绩逐步修复，进入被动去库存向主动补库存的转折期，行业景气度逐步回升。根据美国半导体产业协会(SIA)数据，2024 年全球半导体销售额达 6,276 亿美元，同比增长 19.1%，首次突破 6,000 亿美元，创下有史以来最高记录。展望 2025 年，据 SIA 预测全球芯片销售额预计将增长 11.2%。随着行业景气度回升，芯片产线扩产建厂的需求有所增长，半导体设备需求呈现高速发展趋势；根据 SEMI 数据，预计 2025 年全球半导体设备市场将达 1,210 亿美元，中国大陆扩产动能较强，引领全球半导体设备市场，全球半导体晶圆制造产能预计 2025 年增长 7%，达每月产能 3,370 万片（等效 8 英寸），中国大陆保持两位数产能增长，2025 年增至 1,010 万片（等效 8 英寸）。

在此背景下，半导体设备的购置需求逐步回升，整体对公司毛利率产生正向推动作用。

4、会计核算口径方面：售后服务费统计口径由销售费用改为主营业务成本，导致公司毛利率整体下降

根据财政部于 2024 年发布的《企业会计准则解释第 18 号》，规定“保证类质保费用应计入营业成本”，公司将计提的售后服务费计入“营业成本”，不再计入“销售费用”。

公司售后服务费的计提比例系设备销售收入的 1.5%，因此相比 2022 年来看，公司 2023 年、2024 年度、**2025 年 1-6 月**毛利率整体下降约 1.5%。即若还原该统计口径变化，并同时剔除报告期内 C 系列和 S 系列型号以及战略客户的影响，报告期三年毛利率分别为 60.97%、59.73%、56.86%和 **52.08%**，处于同一区间。

5、同行业可比公司方面：公司毛利率回落至可比公司相近水平

根据可比公司披露的年度报告数据，中科飞测 2024 年度半导体行业毛利率系 49.15%，较上年增长 0.70%，基本保持平稳，其 2025 年 1-6 月综合毛利率系 54.31%，相比 2024 年同期增长 8.08%，主要系其先进制程产品占比提升，带动毛利率有所增加；上海精测母公司精测电子（300567.SZ）披露其 2024 年度半导体行业毛利率系 45.75%，较上年下降 6.18%，其 2025 年上半年半导体行业毛利率 48.69%，较上年同期增长 8.09%；可比公司华亚智能 2024 年半导体设备维修毛利率系 47.68%，2025 年 1-6 月毛利率系 47.91%。

公司 2024 年综合毛利率系 46.56%，与可比公司处于相近区间，较往年毛利率有所下降，回落至可比公司相近水平。公司 2025 年 1-6 月毛利率有所下降，主要系个别型号影响，剔除个别型号后，与可比公司中科飞测处于相近区间。

此外，根据绿通科技（301322.SZ）披露的《江苏大摩半导体科技有限公司审计报告》，同行业企业大摩半导体 2024 年的前道量检测修复设备毛利率为 47.15%，与公司处于同一水平。

（二）说明发行人部分产品型号利润空间收窄的具体情况及其原因、占公司整体产品的比例、拟持续的时间、与同行业趋势的一致性、公司相关产品库存及后续影响的持续性，公司毛利率是否存在进一步下滑风险。

1、发行人部分产品型号利润空间收窄的具体情况及其原因、占公司整体产品的比例

公司 2024 年销售的 C 系列和 S 系列设备，2025 年销售的 C 系列设备的利润空间收窄，毛利率有所下降，具体情况如下：

单位：万元

分类	项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
C 系列和 S 系列	营业收入	7,574.10	11,697.06	1,368.14	8,817.91
	毛利率	21.60%	27.10%	63.58%	55.77%

（1）C 系列

C 系列型号设备毛利率有所下降，主要系公司在采购退役设备时，采购定价较高，2024 年销售的 C 系列设备平均单位成本较 2022 年上涨 39.07%，2025 年 1-6 月销售的 C 系列设备平均单位成本较 2024 年上涨 9.49%，而销售价格变动幅度较小，增加的成本未能完全传递至下游客户，因此导致毛利率下降。

C 系列设备主要功能系测量光刻、刻蚀等工序后的沟槽宽度，系用途最为广泛的前道量检测设备之一，满足我国主流芯片产线的设备购置需求，因此退役设备的竞购方较多，公司制定的采购定价较高；但在后续销售时，受半导体设备市场景气度等因素影响，市场供求调节下，该型号修复设备的销售价格波动较小，因此导致毛利率有所下降。

（2）S 系列

S 系列型号设备毛利率较低，主要系公司在销售修复设备时，销售定价较低导致。公司于 2024 年首次实现 S 系列设备销售，为拓宽市场，在与客户谈判时定价相对保守，毛利率系 14.93%，拉低了整体毛利率。

报告期各期，公司 C 系列和 S 系列设备收入合计系 8,817.91 万元、1,368.14 万元、11,697.06 万元和 7,574.10 万元，占公司营业收入比例分别系 28.12%、3.59%、25.18%和 37.32%。

2、拟持续的时间、公司相关产品库存及后续影响的持续性、公司毛利率是否存在进一步下滑风险

报告期末，公司共有 C 系列设备 10 台，S 系列设备 9 台，账面余额合计 1.70 亿元。相关设备已根据公司会计政策计提存货跌价准备。

对于 C 系列型号设备：截至 2025 年 6 月末，公司在手订单中的 C 系列设备共计 7 台，占期末库存数量的比例系 70%，预计毛利率在 10%左右，已释放了该部分高价采购的 C 系列设备利润空间下滑的大部分风险，C 系列型号设备整体将于 2025 年和 2026 年完成销售，不会对公司后续经营造成持续的重大影响。

此外，经过市场供需调节，C 系列型号的退役设备价格有所回落，而修复设备的销售价格较为稳定。公司上述在手订单中的 C 系列型号平均销售单价系 1,039.70 万元，而 C 系列型号退役设备于 2025 年 6 月最新签订的采购合同单价约为 518.40 万元，相比公司最近三年平均采购单价下降 39.71%，该型号利润空间有所回升。

对于 S 系列型号设备：公司于 2024 年首次实现销售，目前投放市场的 S 系列设备较少，公司销售定价策略正进行逐步调整。截至 2025 年 6 月末，公司库存 S 系列设备合计 9 台，退役设备的平均采购价格 885.50 万元/台。公司目前正在洽谈的潜在订单中，S 系列型号已有 1 台对上市公司芯片产线的在手订单，销售单价系 1,078.00 万元，目前已发货。此外，S 系列型号在海外市场的认可度高，公司未来对 S 系列型号市场的开拓主要集中在海外市场，目前海外市场的报价约 200 万美元/台，具有较高的利润空间。

公司已根据会计政策对相关设备充分计提了存货跌价准备，2025 年 6 月末对上述型号设备计提跌价准备金额 266.77 万元。

截至 2025 年 7 月末，公司在手订单金额及 1-7 月已确认收入的订单系 6.18 亿元，整体毛利率相比 2024 年小幅下降，剔除 C 型号设备的影响后，剩余在手订单的毛利率与 2023 年、2024 年基本处于同一区间。个别型号带来的毛利率下滑的风险预计将完全释放，公司毛利率不存在进一步下滑的风险。

3、该部分产品型号毛利率变化与同行业趋势的一致性

一方面，公司可比公司未拆分披露该型号细分领域量检测设备的毛利率情况，难以将其进行比较；另一方面，公司产品经营模式与中科飞测、上海精测有所差异，公司修复设备的主要成本系退役设备竞价采购成本，与可比公司成本结构不一致，公司 C 型号、S 系列型号产品的毛利率更多受公司采购定价、销售定价策略的影响。

（三）说明公司前道量检测修复设备的定价方式及定价依据，同类产品不同客户毛利率差异较大、同一客户不同年份毛利率差异较大的原因。

1、公司前道量检测修复设备的定价方式及定价依据

公司销售采取“一单一议”的方式进行销售定价。公司前道量检测修复设备的定价影响因素主要包括设备自身类别，技术含量与功能特性以及市场供需关系。

2、同类产品不同客户毛利率差异较大

报告期内，公司向不同客户销售同型号设备的销售价格存在一定差异主要系前道量检测设备是晶圆产线建设及运营的必要设备，销售价格受市场供求关系影响较大所致。

例如，公司某款条宽测量修复电镜设备，在 2022 年共销售至 4 名客户，其中 2 名客户当年分别采购了 4 台、3 台设备，设备采购合计金额较大，因此对其销售价格有所优惠，对该 2 名客户的平均销售价格系 1,035.24 万元，较剩余 2 名客户相比销售价格优惠约 20%，以此带动毛利率下降至 47.93%和 52.74%，低于对剩余 2 名客户 62.36%和 66.42%的毛利率水平。

3、同一客户不同年份毛利率差异较大的原因

由于公司销售的修复设备型号众多，从销售端来看制程节点、技术附加值及市场供求情况区别较大，从采购端来看退役设备故障情况及市场供求情况区别亦较大，因此公司销售设备毛利率呈现“一单一议”的特点，即使对同一客户，也会出现不同订单毛利率差距较大的情况。

（四）结合各期不同设备类型、晶圆尺寸和制程节点的各类业务销售收入及占比、毛利率水平，说明报告期内产品结构对毛利率的影响。

公司报告期内不同设备类型、晶圆尺寸的设备销售收入、毛利率情况如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 月			2024 年度		
		收入	占比 (%)	毛利率	收入	占比 (%)	毛利率
修复设备	8 英寸	272.57	1.44%	1.87%	6,190.08	14.06	47.75%
	12 英寸	17,643.43	92.90%	39.99%	36,628.25	83.18	46.28%
	合计	17,916.00	94.34%	39.41%	42,818.33	97.24	46.49%
自研设备	8 英寸	640.71	3.37%	53.80%	874.34	1.99	42.52%
	12 英寸	434.34	2.29%	44.53%	340.62	0.77	42.39%
	合计	1,075.04	5.66%	50.06%	1,214.96	2.76	42.49%

(续上表)

项目		2023 年度			2022 年度		
		收入	占比 (%)	毛利率	收入	占比 (%)	毛利率
修复设备	8 英寸	8,366.19	23.55	47.97%	5,025.76	16.83	57.56%
	12 英寸	26,652.95	75.02	65.21%	24,838.36	83.17	60.54%
	合计	35,019.15	98.57	61.09%	29,864.12	100.00	60.04%
自研设备	8 英寸	261.86	0.74	66.69%	-	-	-
	12 英寸	247.79	0.70	86.74%	-	-	-
	合计	509.65	1.43	76.44%	-	-	-

由上可知，报告期内，公司设备收入主要系修复设备，晶圆尺寸规格中，12 英寸占比呈现先下降后上升的趋势，整体保持平稳；2024 年公司修复设备毛利率有所下降，主要系 12 英寸修复设备毛利率下降所致。具体而言，是 C 型号设备采购定价策略较高，S 型号设备销售定价策略较低，导致毛利率较低；2025 年 1-6 月公司修复设备毛利率有所下降，亦主要系 C 型号采购定价策略较高，毛利率较低导致。

按照制程节点，各类制程节点的设备收入占比如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 月			2024 年度		
		收入	占比 (%)	毛利率	收入	占比 (%)	毛利率
修复设备	45nm 及以下	15,075.87	79.38	42.53%	26,881.62	61.05	44.37%
	45nm 至 90nm	2,567.57	13.52	25.05%	10,542.99	23.94	51.39%
	90nm 以上	272.57	1.44	1.87%	5,393.71	12.25	47.51%
	合计	17,916.00	94.34	39.41%	42,818.33	97.24	46.49%
自研	45nm 及以下	434.34	2.29	44.53%	460.09	1.04	43.42%

项目		2025 年 1-6 月			2024 年度		
		收入	占比 (%)	毛利率	收入	占比 (%)	毛利率
设备	45nm 至 90nm	640.71	3.37	53.80%	754.87	1.71	41.92%
	90nm 以上	-	-	-	-	-	-
	合计	1,075.04	5.66	50.06%	1,214.96	2.76	42.49%

(续上表)

项目		2023 年度			2022 年		
		收入	占比 (%)	毛利率	收入	占比 (%)	毛利率
修复设备	45nm 及以下	14,405.06	40.54	65.69%	10,359.50	34.69	59.12%
	45nm 至 90nm	12,247.89	34.47	64.64%	15,618.69	52.30	61.07%
	90nm 以上	8,366.19	23.55	47.97%	3,885.93	13.01	58.38%
	合计	35,019.15	98.57	61.09%	29,864.12	100.00	60.04%
自研设备	45nm 及以下	247.79	0.70	86.74%	-	-	-
	45nm 至 90nm	261.86	0.74	66.69%	-	-	-
	90nm 以上	-	-	-	-	-	-
	合计	509.65	1.43	76.44%	-	-	-

由上表可知，报告期内，公司制程节点 45nm 及以下的修复设备收入占比逐年提高，毛利率于 2023 年提升，2024 年下降，主要系 C 系列、S 系列型号 2024 年毛利率下降带动，参见本题“（二）/1、”之叙述。

从晶圆尺寸、制程结构来看，公司 2024 年毛利率下降主要系 12 英寸规格、45nm 制程以下的修复设备毛利率下降，具体而言，是 C 型号、S 型号毛利率下降导致。公司 2025 年 1-6 月毛利率下降一方面系本期销售的 C 型号设备占比较高，带动毛利率整体有所下降；另一方面系公司 45nm-90nm 制程的修复设备毛利率有所下降，主要系公司当期该制程区间内仅销售 3 台修复设备，数量较少，受个别订单影响较大。

（五）按照客户类型（直销、贸易商）说明报告期内公司不同型号修复设备的收入及占比、毛利率差异，部分型号通过贸易商销售的产品毛利率高于直销客户的原因及合理性。

1、按照客户类型（直销、贸易商）统计修复设备毛利率情况：

年度	客户类型	毛利率	收入占比
2025 年 1-6 月	贸易商	30.35%	15.26%

年度	客户类型	毛利率	收入占比
	直销客户	41.04%	84.74%
2024 年	贸易商	38.13%	25.94%
	直销客户	49.42%	74.06%
2023 年	贸易商	58.10%	34.86%
	直销客户	62.69%	65.14%
2022 年	贸易商	54.11%	49.18%
	直销客户	65.78%	50.82%

2022 年贸易商模式的毛利率相对较低，主要系无锡迪派斯贸易有限公司根据终端芯片产线客户需求，向卓海科技一揽子采购了 4 台前道量检测修复设备，合同金额较大，出于商业考量，公司适当降低销售价格，毛利率水平较低，带动 2022 年贸易商模式毛利率相对较低。

2023 年度，公司直接销售至终端客户和通过贸易商销售至终端客户毛利率接近。

2024 年贸易商模式的毛利率相对较低，主要系公司于 2024 年向无锡迪派斯贸易有限公司销售 1 台设备以及向涌淳半导体（无锡）有限公司及其关联方销售 2 台设备，相关型号受市场供需情况的影响，毛利率较低，带动 2024 年贸易商模式毛利率相对较低。

2025 年 1-6 月，公司向贸易商客户销售的毛利率较低，主要系公司本期通过贸易商形式销售的修复设备数量仅有 3 台，数量较少，且其中 2 台设备系受市场供需情况影响下，毛利率较低的 C 型号设备，带动 2025 年 1-6 月贸易商模式毛利率相对较低。

2、直销客户、贸易商客户分设备类型毛利率情况

销售类型	修复设备类型	2025 年 1-6 月		2024 年度	
		收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
直销	条宽测量修复电镜	54.05%	24.59%	53.55%	44.60%
	无图形晶圆缺陷检测修复设备	13.45%	32.96%	19.51%	50.74%
	缺陷检测修复设备	32.49%	71.74%	10.52%	81.19%
	套刻精度测量修复设备	-	-	8.26%	55.26%
	主要设备小计	100.00%	41.04%	91.85%	51.05%

销售类型	修复设备类型	2025 年 1-6 月		2024 年度	
		收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
	其他修复设备	-	-	8.15%	31.06%
	修复设备合计	100.00%	41.04%	100.00%	49.42%
通过贸易商销售	条宽测量修复电镜	100.00%	30.35%	35.22%	34.75%
	无图形晶圆缺陷检测修复设备	-	-	22.17%	15.22%
	缺陷检测修复设备	-	-	19.25%	54.23%
	套刻精度测量修复设备	-	-	7.17%	49.30%
	主要设备小计	100.00%	30.35%	83.81%	35.30%
	其他修复设备	-	-	16.19%	52.74%
	修复设备合计	100.00%	30.35%	100.00%	38.13%

(续上表)

销售类型	修复设备类型	2023 年度		2022 年度	
		收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
直销	条宽测量修复电镜	40.51%	60.58%	47.86%	60.69%
	无图形晶圆缺陷检测修复设备	22.88%	54.91%	19.19%	65.24%
	缺陷检测修复设备	18.54%	64.40%	7.91%	57.23%
	套刻精度测量修复设备	14.01%	79.12%	11.84%	81.37%
	主要设备小计	95.95%	62.67%	86.79%	64.20%
	其他修复设备	4.05%	63.12%	13.21%	76.15%
	修复设备合计	100.00%	62.69%	100.00%	65.78%
通过贸易商销售	条宽测量修复电镜	11.68%	47.02%	60.09%	57.76%
	无图形晶圆缺陷检测修复设备	1.56%	31.93%	11.99%	62.36%
	缺陷检测修复设备	70.16%	57.07%	9.81%	45.71%
	套刻精度测量修复设备	10.68%	86.95%	6.02%	41.65%
	主要设备小计	94.07%	58.80%	87.92%	55.94%
	其他修复设备	5.93%	46.97%	12.08%	40.83%
	修复设备合计	100.00%	58.10%	100.00%	54.11%

由上可知，公司直销和通过贸易商销售的各类设备毛利率均具有一定波动，一方面系公司采购退役设备价格与故障情况、市场供需情况有关，同一类别设备价格也可能存在较大差异，另一方面系公司采取“一单一议”的方式洽谈修复设备订单，销售价格亦有所波动，因此毛利率整体呈现一定波动情况。其中 2024 年度通过贸易商销售的无图形晶圆缺陷检测修复设备毛利率较低，主要系公司通

过涌淳半导体及其关联方销售的 S 系列设备毛利率较低，具体参见本问题回复（二）/1、所述，2025 年 1-6 月通过贸易商销售的条宽测量修复电镜毛利率较低，直销模式销售的条宽测量修复电镜、无图形晶圆缺陷检测修复设备毛利率较低，一方面系公司销售的 C 系列设备毛利率较低，具体参见本问题回复（二）/1、所述，另一方面系公司 2025 年 1-6 月销售设备数量较少，受个别订单影响较大。

3、部分型号通过贸易商销售的产品毛利率高于直销客户的原因及合理性。

公司相同类型产品销售给直销与贸易商销售毛利率总体无大差异，一方面系公司销量整体较小，呈现“一单一议”的特点，毛利率主要与修复设备技术附加值、设备采购时故障程度、市场供求等因素相关，与销售模式并不完全相关；另一方面，贸易商往往承担着芯片产线建厂扩产的整线设备购置任务，其利润空间来自于整线集成的统筹，因此其在采购修复设备时往往遵循市场定价，符合行业惯例，具备合理性。

（六）结合销售结构、竞争赛道、行业需求、技术含量及附加值等方面，说明发行人销售修复退役设备的主营业务毛利率高于具备研发和生产能力的同行业公司是否合理。

公司销售修复设备的毛利率水平高于具备研发、生产能力的同行业公司，主要系由技术含量及附加值所驱动的，产品应用差异和行业赛道所致，具体系：

1、公司产品应用于高技术附加值的前道工艺领域，就该类产品而言，公司与可比公司中科飞测产品毛利率处于相近区间。

量检测设备具有较多应用领域，包含芯片产线前道量检测、先进封装和精密制造等。晶圆（芯片）制造系半导体工业中最重要的一环，一般而言，芯片产线客户对设备制程节点、技术参数、性能指标要求最高，较高的技术附加值带动毛利率处于较高水平；其他应用领域对设备性能要求和预算情况有所不同，因此毛利率情况有所差别。

公司设备全部应用于芯片产线的前道量检测，因此毛利率处于较高水平。以可比公司中科飞测于招股说明书中披露其主要产品的应用领域及毛利率情况，举例如下：

中科飞测主要产品应用领域	主要型号	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
芯片产线前道量检测	SPRUCE-600	22.76%	61.23%	21.08%	57.19%	29.10%	57.31%
	SPRUCE-800	27.29%	56.00%	26.15%	58.44%	14.53%	65.40%
芯片产线前道检测、先进封装	CYPRESS-T910	4.66%	38.26%	14.92%	38.12%	17.96%	22.72%
	CYPRESS-U950	3.47%	34.10%	4.39%	54.63%	7.12%	29.17%
先进封装	BIRCH-60	0.84%	42.11%	2.19%	22.89%	10.56%	26.32%
	BIRCH-100	4.32%	42.88%	16.13%	39.29%	8.37%	20.88%
主要型号收入合计		63.34%	54.29%	84.86%	49.80%	87.64%	42.06%
营业收入		100.00%	48.70%	100.00%	48.94%	100.00%	41.10%

注：中科飞测仅于 2020 年-2022 年披露区分前道量检测和先进封装产品用途的毛利率水平。

由上表可知，可比公司中科飞测的主要产品中，应用于芯片产线前道量检测领域的 SPRUCE-600 和 SPRUCE-800 产品毛利率处于 56%-65% 的较高水平，显著高于其综合毛利率，与卓海科技同期 60% 以上的毛利率水平处于相近区间。

因此，卓海科技毛利率水平高于可比公司，主要系产品的应用领域不同。

2、公司于 2022 年和 2023 年的综合毛利率高于中科飞测和上海精测，一方面系竞赛赛道、行业需求不同，另一方面系公司成熟工程师团队产能有限，选择毛利率较高的订单，因此使毛利率保持较高水平

报告期内，公司主要从事半导体修复设备业务，与中科飞测、上海精测等从事自研设备业务的企业不属于同一竞赛赛道，公司主要与 KLA、Hitachi 等国际原厂的修复部门展开竞争，且已经取得一定的竞争地位，2023 年市场占有率已经达到 7.39%，而可比公司主要与国际原厂的新设备部门展开竞争，其竞争地位相对较低，2023 年全国所有公司的前道量检测设备的市占率仅有 5%，因而毛利率相对较低。

此外，报告期各期末，公司生产工程师人数分别系 38 人、45 人、47 人和 52 人，2022 年和 2023 年新聘工程师还处于成长期，公司在承接修复业务时以高毛利订单为主，毛利率保持在较高水平。

3、公司 2024 年综合毛利率与中科飞测和上海精测处于相近区间，2025 年

1-6 月综合毛利率低于中科飞测，与精测电子处于相近区间

根据可比公司披露的年度报告数据，中科飞测 2024 年度半导体行业毛利率系 49.15%，较上年增长 0.70%，基本保持平稳，其 2025 年 1-6 月综合毛利率系 54.31%，相比 2024 年同期增长 8.08%，主要系其先进制程产品占比提升，带动毛利率有所增加；上海精测母公司精测电子（300567.SZ）披露其 2024 年度半导体行业毛利率系 45.75%，较上年下降 6.18%，其 2025 年上半年半导体行业毛利率 48.69%，较上年同期增长 8.09%；可比公司华亚智能 2024 年半导体设备维修毛利率系 47.68%，2025 年 1-6 月毛利率系 47.91%，公司毛利率与可比公司处于相近区间，较往年毛利率有所回落，主要系定价策略、客户变动、半导体周期及行业景气度、会计核算口径变化等方面导致。公司 2025 年 1-6 月毛利率低于中科飞测和精测电子的半导体业务，主要系公司采购定价较高的 C 型号设备正逐步出清所致，剔除 C 型号后，公司综合毛利率与中科飞测较为接近。

（七）结合发行人的市场地位、研发投入和能力、市场占有率、行业壁垒和竞争格局、行业新进入和潜在进入者的情况、市场空间等，分析发行人是否存在毛利率持续下滑的风险。

公司 2024 年毛利率有所下降，首要因素系个别型号定价策略导致。除该个别型号设备因素外，公司 2024 年综合毛利率及在手订单毛利率水平保持较高水平，不存在显著持续下滑趋势，毛利率持续下滑的风险较小。

截至 2025 年 7 月末，公司在手订单金额及 1-7 月已确认收入的订单系 6.18 亿元，毛利率相比 2024 年小幅下降；若剔除前述 C 系列和 S 系列型号设备，毛利率预计与 2023 年持平，处于较高水平。

1、从市场地位、市场空间、市场占有率、竞争格局来看，公司毛利率持续下滑风险较小

在修复业务方面，根据 QYResearch 数据，公司系前道量检测修复设备行业全球市场占有率第三的企业，仅次于 KLA 和 Hitachi 的修复部门。报告期内，公司修复设备收入增长迅速，不断开展与原厂修复部门的竞争，市场占有率持续提升，已由 2018 年的 2.07% 增长至 2023 年的 7.39%，是我国市占率最高的前道量检测修复设备企业。根据沙利文数据，我国 2023 年前道量检测修复设备市场规

模系 49.8 亿元，且保持持续增长趋势，市场空间较大，公司作为业内头部企业，具有较大的发展空间，毛利率持续下滑风险较小。

公司具有较高的市场地位和市场占有率，并持续提升修复技术，延伸修复业务制程节点，目前已提升至最高 12 英寸、14nm 制程水平，符合并超出目前我国主流芯片产线的设备技术需求。从市场地位、市场占有率来看，公司毛利率持续下滑风险较小。

2、从研发投入及研发能力来看，公司毛利率持续下降的风险较小

报告期内，公司持续增加研发投入，深耕修复业务和自研业务，拓展产品种类和技术深度，为未来发展积累了丰富的技术储备，未来毛利率持续下降的风险较小。

报告期内，公司研发费用分别为 1,508.33 万元、2,842.14 万元、3,369.13 万元和 **1,983.07 万元**，研发投入不断增长。公司已经建立起专业过硬的复合型研发团队，研发能力较强，截至报告期末，公司共有研发人员 **59** 人，其中博士 5 人，硕士 **25** 人，毕业于“985、211”院校及同等学历的研发人员占比达到 **76.27%**。

在修复业务方面，公司一方面持续充实知识图谱，实现“诊断故障→积累原理→诊断故障”的正反馈循环，提升修复能力；另一方面，公司持续进行核心组件的研发和供应链的培育，已形成高重频脉冲激光器、高压电源装置、精密传输系统等关键核心零部件领域的突破，公司可依此完成技术附加值较高的修复业务，毛利率不存在持续下滑的风险。

在自研业务方面，公司先后完成了应力测量设备、方块电阻测量设备、反射光谱膜厚测量仪、探针式表面轮廓仪等前道量检测设备整机的研发并实现商业化，储备产品无图形晶圆缺陷检测设备、光声薄膜量测仪、晶圆几何形貌量测仪、有图形晶圆缺陷光学检测仪的研发亦在进行中，其中，公司还针对无图形晶圆缺陷检测设备研发了用于标定校准检测精度、监测设备检测能力的必备耗材——标准颗粒晶圆片，公司采用自研算法计量颗粒密度，并从半导体量检测行业需求出发，持续改进提升喷涂工艺，达到了分布均匀稳定、颗粒数量可控、颗粒分散无团聚的纳米级颗粒晶圆制备水平，已形成发明专利。公司目前已迭代研

发至 40nm 制程节点的标准颗粒晶圆片，成功打破 TSI、APC 等国外厂商在该行业的垄断地位，为我国芯片产线持续高精度运行提供了耗材保障。

公司从下游芯片产线需求出发，形成了良好的自研产品梯队和较为充足的发展潜力，毛利率不存在持续下滑的风险。

3、从行业壁垒、行业新进入和潜在进入者的情况、市场空间来看，公司毛利率持续下滑风险较小

前道量检测设备系高精密度设备，需要涵盖光学、物理学、机械学、算法等多领域的专业化人才团队和培育体系，并需要较大金额研发投入和长时间的技术沉淀，具有较高的行业壁垒。

前道量检测设备是保障晶圆制造产线良品率和生产效率的关键设备。因此，下游芯片产线对前道量检测设备供应商的产品品质及服务水平要求较高，为保证产线运营的稳定性，客户通常倾向于与具备良好合作基础的合格供应商保持长期合作，使得前道量检测设备市场具备较高的客户壁垒，新进入和潜在进入者较难切入市场。

前道量检测设备修复业务和自研业务的市场空间均较大，2023 年本土化约为 5%水平，本土化率较低，公司具有较大的发展空间，毛利率持续下降的风险较小。

（八）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）获取公司销售收入成本明细表，分析公司销售及采购定价情况、战略客户及大客户引进及优惠情况、半导体周期及行业景气度情况，会计核算口径方式变更情况；

（2）分析公司各型号产品收入、成本和利润空间变化情况，对 2024 年毛利率显著较低的个别型号进行分析，对比可比公司情况，结合在手订单情况分析该型号对公司未来业绩可能产生的影响情况；

（3）了解公司产品的销售定价方式，分析同类产品不同客户、同一客户不同年份的毛利率差异较大的情况；

（4）结合晶圆尺寸、制程节点情况，按产品结构列示公司收入、毛利率情况，分析公司毛利率下降的主要原因；

（5）分别按直销客户、贸易商客户统计公司毛利率变动情况，分析毛利率下降的原因；

（6）了解公司市场地位、市场空间和行业壁垒情况，分析公司是否存在毛利率持续下滑的风险；

（7）分析公司销售结构、所处竞争赛道、下游行业需求、产品制程节点等方面，对比发行人销售修复退役设备的主营业务毛利率与同行业公司对比情况。

2、核查意见

（1）公司 2024 年毛利率下降主要系特定型号设备定价策略带动、战略客户引进优惠、半导体设备行业景气度处于低位、会计核算口径变更等原因，具有合理性；

（2）公司部分产品型号利润空间收窄的具体原因系采购及销售定价策略问题，占公司整体产品收入的比例相对较小，结合在手订单及未来销售战略，该型号设备销售拟持续的时间较短，个别型号带来的毛利率下滑的风险预计将完全释放，公司毛利率进一步下滑的风险较小；公司毛利率与可比公司存在差异，主要系经营模式有所不同，可比公司成本结构与公司有所差异，且未披露细型号毛利率情况，不具备可比性；

（3）公司目前对毛利率较低的个别型号已计提充足的存货跌价准备，并且其中主要型号设备大部分已具有在手订单覆盖，对公司未来经营业绩的影响可控；

（4）部分型号通过贸易商销售的产品毛利率高于直销客户的原因系公司产品采取“一单一议”的方式制定价格，同类产品不同客户、同一客户不同年份可能存在毛利率差异，主要系设备技术附加值、市场供求调节、战略客户优惠等差异导致，具有合理性；

(5) 从结构上来看，公司毛利率下降主要系 12 英寸、45nm 以下制程设备毛利率下降带动，具体仍然系特定型号设备定价策略导致的毛利率下滑影响；

(6) 从客户类别上来看，由于公司设备定价具有“一单一议”的特点，毛利率主要受市场供需、设备修复难度等因素调节，与销售的客户类别不存在显著关系；

(7) 前道量检测赛道内的产品技术要求更高，利润空间更大，带动公司毛利率较高，且公司前期成熟工程师团队产能有限，选择毛利率较高的订单，因此使毛利率保持较高水平。公司销售修复设备的主营业务毛利率高于具备研发和生产能力的同行业公司具有合理性；

(8) 从公司所处前道量检测设备市场空间来看，新设备和修复设备的市场空间均较大，公司毛利率持续下滑的风险较小；

从公司修复设备所处竞争赛道的市场地位、竞争格局、市场占有率上来看，公司在前道量检测修复设备市场具有较高的市场地位，目前系全球第一大前道量检测设备独立第三方修复厂商，市场占有率系 7.39%，具有较大的发展空间，公司毛利率持续下滑风险较小；

从公司自研设备所处市场的市场地位、竞争格局来看，公司目前系国内重要的自研设备厂商，公司所处前道量检测自研设备市场具有较高的本土化替代需求，具有较大的发展空间，公司毛利率下滑风险较小；

从行业壁垒、行业新进入者和潜在进入者来看，无论是修复设备行业还是自研设备行业，均系技术密集型产业，具有较高的技术壁垒，需要多年的发展沉淀，行业短期内难以出现同时具备产品方案成熟、技术储备丰富、产业应用稳定性高、客户信任度高的行业新进入者和潜在进入者，公司毛利率持续下滑的风险较小；

从公司研发投入和能力来看，公司报告期内研发投入持续增加，研发团队人数逐年增长，新技术、新产品持续涌现，公司毛利率持续下滑的风险较小。

问题 8.退役设备采购价格公允性与供应稳定性

根据申请文件：（1）报告期内，发行人采购端主要以公开渠道竞价为主，向 IDM 企业或设备贸易商采购前道量检测退役设备，各期退役设备采购额占采购总额的 89.03%、85.89%和 78.83%。（2）报告期内，退役设备采购均价分别为 245.37 万元、407.73 万元和 438.84 万元，呈快速增长趋势，主要为公司增加了工艺节点更加先进的退役设备采购。（3）报告期内，发行人向前五大供应商及其关联方采购金额占当期采购总额比例分别为 47.09%、62.52%和 56.74%，集中度较高，且各期前五大供应商变动较大。（4）2024 年公司存在对前五大供应商 CAET LLC 预付材料采购款 511.81 万元全额计提坏账准备的情形。（5）发行人目前并无生产加工中心，零部件依靠向供应商采购，分为标准零部件及定制零部件，其中定制零部件由公司相关技术参数、图纸等资料交予供应商外协加工后购买。

（1）采购价格公允性。请发行人：①详细说明公司对退役设备价值的评估机制、采购价格影响因素、价格公允的衡量标准，并以报告期内公司采购单价最高的退役设备为例，说明其价值评估过程和采购过程。②区分 IDM 企业和设备贸易商，说明公司向不同类型供应商的采购金额及占比、采购数量、采购单价、采购设备的成新率及损耗程度，向不同类型供应商采购相同或类似设备的价格是否存在较大差异，采购价格是否公允。③按照设备种类、晶圆尺寸、制程节点说明报告期各期退役前道量检测设备的采购情况，各类设备采购价格与设备先进程度是否相匹配，采购价格变动趋势与市场价格对比是否存在较大差异，分析说明退役设备平均采购单价持续增长的原因及合理性。④说明各类标准零部件和定制零部件采购价格的确定方式，标准零部件采购价格与市场价格的对标情况，采购价格是否公允。

（2）退役设备供应稳定性。请发行人：①详细说明报告期内公司获取退役设备信息的各类途径及方式，采购的金额及占比，公司是否依赖特定的采购渠道，退役设备采购是否具有稳定性。②区分供应商类型，说明发行人报告期各期新增前五大供应商的基本情况，包括但不限于成立时间、主营业务、注册地、行业地位、经营规模等，发行人与其合作背景及历史、采购方式、定价方式及定价公允性、结算方式、交易情况、预计后续合作情况等，是否对供应商存在依赖。③说明对前五大供应商 CAET LLC 预付款项全额计提坏账准备的具体情况及其原因，报

告期内是否存在对其他主要客户预付款项计提坏账准备的情况及原因,结合前述事项说明公司采购是否具有稳定性及可持续性。④说明报告期内前五大供应商采购占比较高的原因,发行人供应商的获取方式、途径以及获取替代供应商的难易程度,集中度较高情况下前五大供应商变动较大的原因,是否符合可比公司情况及行业惯例,退役设备采购是否具有偶发性。⑤说明报告期各期委外加工涉及的定制零部件种类、工序、数量及金额等,并说明发行人相关工序委托加工的必要性,是否对外协厂商形成依赖。⑥说明主要外协加工厂商的基本情况和变动情况、报告期各期采购金额及内容、发行人占其同类产品的采购比例,外协加工厂商的选择标准,外协供应商是否具备生产经营必要的资质,生产经营能力是否与自身规模相匹配,发行人对外协加工零部件的质量管控措施。

请保荐机构、申报会计师:(1)核查上述事项并发表明确意见,说明核查方式、范围、依据及结论。(2)提供采购价格公允性与供应稳定性相关的核查底稿。

问题 8.1 采购价格公允性

(一)详细说明公司对退役设备价值的评估机制、采购价格影响因素、价格公允的衡量标准,并以报告期内公司采购单价最高的退役设备为例,说明其价值评估过程和采购过程。

半导体前道量检测退役设备状态各异,公司需结合退役设备型号、状态,以及交易时市场供求情况与供应商按照市场化原则通过竞价形式确定采购价格,具有每单一议的特点。此外,由于不同退役设备的初始状态、故障问题差异较大,公司修复工作虽然采取标准化流程,但不同退役设备具体的修复工作有所不同。

公司设立了价值评估制度,在采购退役设备时,由运营部对设备功能类型、制程节点、市场需求程度、设备故障程度、库存充裕程度等因素进行分析,结合历史采购及销售价格,确定设备采购报价的适宜区间,提交设备采购价值评估表,并由公司总经理审批通过。

公司以该价值区间为基础,进行市场博弈并报价。公司采购主要系通过竞价形式开展,具有每单一议的特点,各家参与者对退役设备进行报价,价高者得,价格具有公允性。

例如，报告期内公司采购单价最高的一台设备，具体价值评估过程和采购过程如下：

2025 年 4 月，Conation Technologies, LLC 公司的销售人员向卓海科技等潜在买家透露某国外产线拟出货一批退役设备。同时，供应商向潜在买家发送了包括设备型号、缺损或故障等设备状况的文件。

公司有意向采购其中一台退役设备，公司对该设备的价值评估及最终报价如下：

1、该型号设备系明场缺陷检测设备，适用于 12 英寸、28nm 制程节点，下游芯片产线未来需求较高，市场预计销售单价较高，系较为热门的前道量检测设备，该型号设备公司库存相对较少；2、该设备损坏程度为光路控制单元、信号控制单元和量检测单元三大单元损坏，但公司对半导体前道量检测设备的技术原理及复杂机械结构等难点存在充分理解，形成了量检测知识图谱，预计能够修复至全新出厂状态；3、结合公司对该退役设备供求关系的预估，公司进行了合理报价。

2025 年 4 月末，公司收到了中标通知，并于当月签订了采购合同。

（二）区分 IDM 企业和设备贸易商，说明公司向不同类型供应商的采购金额及占比、采购数量、采购单价、采购设备的成新率及损耗程度，向不同类型供应商采购相同或类似设备的价格是否存在较大差异，采购价格是否公允。

1、公司向不同类型供应商的采购金额及占比、采购数量、采购单价、采购设备的成新率及损耗程度

报告期内，公司向 IDM 企业或设备贸易商采购退役设备采购金额及占比、采购数量、采购单价、采购设备的成新率如下所示：

单位：万元、台、万元/台

年度	类型	设备采购金额	采购金额占比	采购数量	平均单价	平均成新率
2025 年 1-6 月	贸易商	18,603.03	99.69%	24	775.13	51.25%
	IDM 企业	58.14	0.31%	1	58.14	33.33%
2024 年度	贸易商	16,266.19	92.67%	33	492.91	42.93%
	IDM 企业	1,287.36	7.33%	7	183.91	40.00%

年度	类型	设备采购 金额	采购金额占 比	采购数 量	平均单 价	平均成新 率
2023 年度	贸易商	36,969.64	92.52%	91	406.26	39.67%
	IDM 企业	2,987.60	7.48%	7	426.80	49.52%
2022 年度	贸易商	20,874.50	83.41%	87	239.94	44.60%
	IDM 企业	4,153.16	16.59%	15	276.88	49.78%

注：假定设备的经济寿命为 30 年，成新率=（30 年-（公司入库日期-原厂出厂日期））/30 年。

由上表可知，报告期内公司主要向贸易商进行采购，采购金额占比分别为 83.41%、92.52%、92.67%和 99.69%。公司向贸易商和 IDM 采购的退役设备成新率在 40%-50%左右，向不同类型供应商采购设备的成新率差异较小。

事实上，成新率对退役设备采购价格影响相对较小。退役设备在原产线使用过程中的耗损程度存在较大差异，生产年份（即成新率）仅作为反映设备状态的考量因素之一，对退役设备的采购价格影响较难定量衡量。

此外，根据公开信息，修复设备和该型号全新出厂设备的各类技术参数指标、折旧年限均完全相同。例如，上市公司燕东微（688172.SH）披露：“二手设备（修复设备）的预计服役年限及使用与公司新购置设备无差，相关设备折旧年限与采购新设备折旧年限一致”。由此推断，对于同一型号，不同成新率的退役设备经修复形成的修复设备，其折旧年限也应相同。因此退役设备的成新率并不能定量衡量采购设备的价格。

每台退役设备状态各异，不同退役设备的初始状态、故障问题差异较大，公司综合考虑设备功能类型、制程节点、市场需求程度、设备故障程度、库存充裕程度、生产年份等因素，结合历史采购及销售价格，公司通过竞价方式采购退役设备，而损坏程度仅作为反映设备状态的考量因素之一，对退役设备的采购价格影响较难定量衡量。

在损耗程度方面，由于报告期内，发行人修复的所有设备均系“冷机”，其故障具有较强的非标性，损耗情况也与采购来源基本无关。

以报告期内采购的设备四大单元损坏的情况作为标准，按四大核心单元的损坏情况统计如下：

项目	数量（台）	占比
报告期内采购的退役设备数量	265	100.00%
其中，涉及 1-4 类四大核心单元损坏的退役设备数量	256	96.60%
其中，四大核心单元均损坏的修复退役数量	112	42.26%

由上表可知，公司报告期内采购的退役设备，96.60%的退役设备均涉及四大核心单元的修复，42.26%的设备在购置退役设备时，四大核心单元均有损坏。

2、向不同类型供应商采购相同或类似设备的价格是否存在较大差异，采购价格是否公允

报告期内，公司一般在不同时间点向不同类型供应商采购相同或类似设备，不同时间相同类型设备的市场需求程度差异较大，且设备故障程度、供需情况等也具备一定的差异，采购价格不具有可比性。报告期内，公司向不同类型的供应商采购金额、采购单价如下所示：

单位：万元、台、万元/台

年度	类型	设备采购金额	采购金额占比	采购数量	平均单价
2025 年 1-6 月	贸易商	18,603.03	99.69%	24	775.13
	IDM 企业	58.14	0.31%	1	58.14
2024 年度	贸易商	16,266.19	92.67%	33	492.91
	IDM 企业	1,287.36	7.33%	7	183.91
2023 年度	贸易商	36,969.64	92.52%	91	406.26
	IDM 企业	2,987.60	7.48%	7	426.80
2022 年度	贸易商	20,874.50	83.41%	87	239.94
	IDM 企业	4,153.16	16.59%	15	276.88

报告期内，公司向 IDM 企业采购退役设备的采购单价分别为 276.88 万元/台、426.80 万元/台、183.91 万元/台和 58.14 万元/台；向贸易商采购退役设备的采购单价分别为 239.94 万元/台、406.26 万元/台、492.91 万元/台和 775.13 万元/台。其中 2022 年和 2023 年处于同一区间，2024 年及 2025 年 1-6 月向 IDM 企业采购退役设备的采购单价较低，主要系当期采购的数量较少，受个别设备单价的影响较大。

2025 年 1-6 月，公司向贸易商采购的平均价格较高，主要系公司当期采购的先进制程退役设备单价较高，带动退役设备平均采购价格上升。

2024 年，公司共计向 IDM 企业采购退役设备 7 台，采购台数相对较少，受个别设备价格影响较大。其中，6 台设备均向同一 IDM 企业采购，该 IDM 企业设备具有整线退役的需求，设备价格相对较低，而其中 2 台前道量检测设备由于工艺节点较为先进，修复难度较大，除发行人外具备修复能力的企业较少，因此在采购时竞买方较少。上述 2 台设备价格在 50 万元左右，拉低了当年整体向 IDM 企业采购设备的采购价格。

2022 年度及 2023 年度，公司向 IDM 企业及贸易商采购均价较为接近，主要系当年公司向不同类别供应商采购的退役设备多为常见的设备种类、型号，价格较为接近、波动范围较小。

（三）按照设备种类、晶圆尺寸、制程节点说明报告期各期退役前道量检测设备的采购情况，各类设备采购价格与设备先进程度是否相匹配，采购价格变动趋势与市场价格对比是否存在较大差异，分析说明退役设备平均采购单价持续增长的原因及合理性。

报告期内，公司采购退役机台的金额、数量、平均单价情况如下：

退役机台采购情况	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年度		2022 年度
	数值	变动	数值	变动	数值	变动	数值
采购金额（万元）	18,661.18	-	17,553.55	-56.07%	39,957.24	59.65%	25,027.65
采购数量（台）	25	-	40	-59.18%	98	-3.92%	102
平均采购单价（万元/台）	746.45	70.10%	438.84	7.63%	407.73	66.17%	245.37

报告期内，公司退役设备的平均采购价格有所增长，主要原因系：1、报告期内，国内芯片工业高速发展，芯片产线不断建厂、扩产和迭代制程节点，亦使得修复设备的需求增加，从而导致上游退役设备的需求增加，退役设备市场价格提升；2、随着业务规模的扩大、市场需求的增加以及公司修复技术水平的提升，公司增加了工艺节点更加先进的退役设备采购比例,导致退役设备的整体采购单价在报告期内不断提高，具体分析如下：

1、按照设备种类分析

按照设备种类，各类设备采购占比如下：

单位：万元

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
条宽测量电镜退役设备	9,394.92	50.34%	6,290.46	35.84%	12,873.35	32.22%	4,678.97	18.70%
缺陷检测退役设备	4,563.32	24.45%	4,266.00	24.30%	2,941.70	7.36%	8,011.83	32.01%
无图形晶圆缺陷检测退役设备	3,756.03	20.13%	4,235.99	24.13%	13,981.98	34.99%	5,447.36	21.77%
套刻精度测量退役设备	738.27	3.96%	2,071.35	11.80%	6,461.11	16.17%	3,035.09	12.13%
薄膜膜厚测量退役设备	208.63	1.12%	557.67	3.18%	2,075.49	5.19%	2,005.40	8.01%
其他	-	-	132.08	0.75%	1,623.61	4.06%	1,849.00	7.39%
合计	18,661.18	100.00%	17,553.55	100.00%	39,957.24	100.00%	25,027.65	100.00%

由上表可知，报告期内，公司采购的条宽测量电镜退役设备、缺陷检测退役设备、无图形晶圆缺陷检测退役设备、套刻精度测量退役设备和薄膜膜厚测量退役设备五大设备采购金额占比分别为 92.61%、95.94%、99.25%和 100.00%，系公司采购的主要类型退役设备。

报告期内，公司采购的主要设备种类的采购单价如下：

单位：万元/台

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	金额占比	采购单价	金额占比	采购单价	金额占比	采购单价	金额占比
条宽测量电镜退役设备	671.07	50.34%	571.86	35.84%	559.71	32.22%	425.36	18.70%
缺陷检测退役设备	1,140.83	24.45%	284.40	24.30%	173.04	7.36%	296.73	32.01%
无图形晶圆缺陷检测退役设备	1,252.01	20.13%	605.14	24.13%	607.91	34.99%	302.63	21.77%
套刻精度测量退役设备	246.09	3.96%	690.45	11.80%	461.51	16.17%	379.39	12.13%
薄膜膜厚测量退役设备	208.63	1.12%	557.67	3.18%	259.44	5.19%	200.54	8.01%
其他	-	-	44.03	0.75%	124.89	4.06%	66.04	7.39%
合计	746.45	100.00%	438.84	100.00%	407.73	100.00%	245.37	100.00%

报告期内，公司退役设备的平均采购单价分别为 245.37 万元/台、407.73 万元/台、438.84 万元/台和 **746.45 万元/台**，呈不断上升趋势，主要原因系公司报告期内采购的退役设备工艺节点不断提升，导致采购单价随之上升：

（1）报告期内，条宽测量电镜退役设备采购单价增长较多，主要系 32nm 以下的设备采购占比逐年上升，报告期内数量占比分别为 27.27%、39.13%、63.64%和 **64.29%**，而 32nm 以下设备采购单价相对较高，带动了平均采购单价的提升。

（2）2023 年，缺陷检测退役设备采购价格较低，主要系当期采购了 5 台 250nm 的缺陷检测退役设备，拉低了当期的平均单价。**2025 年 1-6 月缺陷检测退役设备采购单价增长较多，主要系 45nm 及以下的设备采购的数量占比提升至 75%，而 45nm 及以下设备采购单价相对较高，带动了平均采购单价的提高。**

（3）2023 年及 **2025 年 1-6 月**，无图形晶圆缺陷检测退役设备单价增长较多，主要系 60nm 以下的设备采购占比逐年上升，报告期内数量占比分别为 27.78%、52.17%、57.14%和 **100.00%**，带动了平均采购单价的提升。

（4）**2024 年度**，套刻精度测量退役设备单价增长较多，主要系 32nm 以下的设备采购数量占比为 100.00%，价格相对较高，带动了平均采购单价的提升；**2025 年 1-6 月**，套刻精度测量退役设备单价降低较多，主要系当期仅采购了 3 台退役设备，其中 1 台系 90nm 及以上的退役设备，单价较低，带动了平均采购单价的降低。

（5）2024 年，薄膜膜厚测量退役设备单价增长较多，主要系当期仅采购了 1 台 65nm 的退役设备，价格相对较高，而 2022 年、2023 年和 **2025 年 1-6 月**采购的薄膜膜厚测量退役设备主要系 90nm 及以上。

2、按照晶圆尺寸分析

报告期内，按照晶圆尺寸，公司前道量检测退役设备的采购占比如下：

单位：万元

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
8 英寸	58.14	0.31%	378.58	2.16%	6,381.93	15.97%	5,540.84	22.14%

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
12 英寸	18,603.03	99.69%	17,174.97	97.84%	33,575.31	84.03%	19,486.81	77.86%
合计	18,661.18	100.00%	17,553.55	100.00%	39,957.24	100.00%	25,027.65	100.00%

报告期内，公司采购的最高适用 12 英寸的退役设备的采购金额占比分别为 77.86%、84.03%、97.84%和 99.69%，呈不断上升趋势，系公司采购的主要晶圆尺寸退役设备。

报告期内，按照晶圆尺寸，公司前道量检测退役设备的采购单价情况如下：

单位：万元/台

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	金额占比	采购单价	金额占比	采购单价	金额占比	采购单价	金额占比
8 英寸	58.14	0.31%	75.72	2.16%	187.70	15.97%	153.91	22.14%
12 英寸	775.13	99.69%	490.71	97.84%	524.61	84.03%	295.25	77.86%
合计	746.45	100.00%	438.84	100.00%	407.73	100.00%	245.37	100.00%

报告期内，公司退役设备的平均采购单价分别为 245.37 万元/台、407.73 万元/台、438.84 万元/台和 746.45 万元/台，呈不断上升趋势，主要系 12 英寸退役设备的采购占比逐年上升，报告期内占比分别为 77.86%、84.03%、97.84%和 99.69%，而 12 英寸退役设备采购价格相对较高，拉高了平均采购价格。

2022 年，公司 12 英寸设备的采购价格较低，主要系 2022 年度采购的 45nm 及以下的设备数量较少，数量占比达 33.33%，拉低了整体采购价格。2023 年，45nm 及以下的设备数量提高到 50.00%，采购价格有所提升。2025 年 1-6 月，公司 12 英寸设备的采购价格较高，主要系采购的设备制程较为先进，采购价格进一步提升。

2024 年和 2025 年 1-6 月，公司 8 英寸设备采购价格较低，主要系当期采购金额较小，仅有 378.58 万元和 58.14 万元，平均采购单价受单个设备价格影响较大，与往期不具备可比性。

3、按照制程节点分析

报告期内，按照制程节点，公司前道量检测退役设备的采购占比如下：

单位：万元

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
45nm 及以下	16,823.54	90.15%	10,500.32	59.82%	23,744.03	59.42%	9,760.14	39.00%
45nm 至 90nm	1,837.64	9.85%	6,113.23	34.83%	10,277.07	25.72%	10,757.97	42.98%
90nm 及以下合计	18,661.18	100.00%	16,613.55	94.64%	34,021.10	85.14%	20,518.11	81.98%
90nm 以上	-	-	940.00	5.36%	5,936.14	14.86%	4,509.54	18.02%
合计	18,661.18	100.00%	17,553.55	100.00%	39,957.24	100.00%	25,027.65	100.00%

报告期内，公司采购的制程节点在 90nm 及以下的退役设备的采购金额占比分别为 81.98%、85.14%、94.64%和 100.00%，占比不断提高，其中 2025 年 1-6 月，28nm 及以下的退役设备的采购金额为 7,554.77 万元，占设备采购总额 40.48%，主要系随着我国主流芯片产线制造工艺改进、工艺节点提升或扩张产能，公司对制程较为先进的退役设备进行提前备货进行产品储备，系公司采购的主要制程节点的退役设备。因此，采购金额有所增加。

报告期内，按照制程节点，公司前道量检测退役设备的采购单价情况如下：

单位：万元/台

设备种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	金额占比	采购单价	金额占比	采购单价	金额占比	采购单价	金额占比
45nm 及以下	989.62	90.15%	477.29	59.82%	742.00	59.42%	443.64	39.00%
45nm 至 90nm	229.70	9.85%	509.44	34.83%	311.43	25.72%	233.87	42.98%
90nm 及以下合计	746.45	100.00%	488.63	94.64%	523.40	85.14%	301.74	81.98%
90nm 以上	-	-	156.67	5.36%	179.88	14.86%	132.63	18.02%
合计	746.45	100.00%	438.84	100.00%	407.73	100.00%	245.37	100.00%

报告期内，公司退役设备的平均采购单价分别为 245.37 万元/台、407.73 万元/台、438.84 万元/台和 746.45 万元/台，呈不断上升趋势。主要系工艺节点相对先进的设备采购比例逐年上升，报告期内，公司 45nm 及以下的设备采购比例分别为 39.00%、59.42%、59.82%和 90.15%，带动退役设备的整体采购单价在报告期内不断提高。其中 2025 年 1-6 月采购单价增长显著，主要系公司对于 28nm 以下制程节点退役设备的采购金额提升，导致采购单价有所增长。

由上可知，各类设备采购价格与设备先进程度有一定的匹配关系。退役设备系非标设备，无公开的市场价格，难以直接比较。公司退役设备平均采购单价持续增长主要系工艺节点更先进的设备占比逐年提升，具有合理性。

（四）说明各类标准零部件和定制零部件采购价格的确定方式，标准零部件采购价格与市场价格的对比情况，采购价格是否公允。

1、说明各类标准零部件和定制零部件采购价格的确定方式

报告期内，公司采购的零部件大多为标准产品，原材料采购采取询比价和竞争性谈判的定价方式，公司建立了与采购相关的完善的内控制度，确保零部件采购价格的公允性，具体情况如下：

针对单一来源采购的物料，无需多家询、比价；针对购买渠道较多物料，国内采购总金额较小的，一家供应商参与报价，国内采购总金额较大的，建议至少两家供应商参与报价，综合考虑价格、质量、交期、售后等情况，与最优者进行谈判。

2、标准零部件采购价格与市场价格的对比情况，采购价格是否公允

公司采购的零部件种类、型号、规格众多，不同型号、规格的零部件价格差异较大，同一类原材料的平均采购单价不存在直接可比性。公司一般向不同供应商采购零部件的种类、型号、规格有所不同，不同供应商的平均采购单价亦不存在可比性。

根据公司的采购管理制度，除了单一来源且采购金额较小的零部件不进行询价比价外，一般对于购买渠道较多的零部件且采购金额大于 20 万元的核心零部件进行询价比价。

报告期内，公司采购的核心零部件主要种类系运动与控制系统类、光学类、电气类等。对于单次采购金额大于 20 万元、市场上存在不同采购来源的核心标准零部件，公司均通过不同供应商询价比价，公司同时向不同供应商询价的价格进行对比的具体情况如下：

单位：万元、万元/个、件

零部件种类	规格型号	供应商名称	报告期内 采购金额	采购 单价	向其他供 应商询价 单价
运动控制 类	Robot 型号 1	北京锐洁机器人科技有限公司	217.42	13.59	15.52
	Robot 型号 2	迷英微电子（上海）有限公司	193.27	27.61	30.00
	载台型号 1	BrooksAutomationUS,LLC	344.44	19.14	20.80
	载台型号 2	伊番（上海）贸易有限公司	168.00	12.00	20.80
	TDK 载台	安川通商（上海）实业有限公司	272.57	15.14	19.87
光学类	汞灯	安徽栅极半导体科技有限公司	410.03	21.58	23.01
	电子光源	EagleGlory(HongKong)Limited	197.55	1.65	2.21
	电子光源	DigitalPrintStation	136.29	1.70	2.21
	紫外激光	上海嘉烁光电科技有限公司	203.98	40.80	62.25
电气类	源表	无锡市万测科技有限公司	329.10	4.22	5.31
合计			2,472.66	-	-

上表显示，报告期内，公司向供应商采购的主要运动控制类、光学类和电气类标准零部件采购单价均低于其他第三方供应商的报价价格，且处于相似水平，具有合理性。

（五）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

（1）获取并查阅公司价值评估制度，了解公司在采购退役设备时，是否有相关部门对设备功能类型、制程节点、市场需求程度、设备故障程度、库存充裕程度等因素进行了分析，并经由相关审批通过；

（2）取得并复核公司报告期内采购的 146 台退役设备价值评估表，核查其在采购时是否均经过公司价值评估；

（3）对主要型号退役设备的采购进行抽样，核查其成交价格是否经公开竞价、市场博弈而来。具体系将采购金额基准上下波动 30%作为正常合理区间，如若未获取邮件沟通、微信聊天记录等原始证据的同型号退役设备，其机台采购金

额落在正常合理区间内，则认定其采购金额具备公允性，以此对其执行竞价采购核查；

（4）获取公司主要供应商的采购合同，核查采购明细表；访谈公司管理层，了解退役设备的成新率、四大系统的损坏个数；

（5）获取公司采购退役设备的明细表，分析退役设备平均采购单价持续增长的原因；

（6）获取《采购管理制度》，了解公司采购标准零部件相关的询价、比价内控制度。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）公司建立了退役设备价值评估制度，并在报告期内有效执行，具有完整的内控流程。退役设备采购价格受设备功能类型、制程节点、市场需求程度、设备故障程度、库存充裕程度等因素影响，不具备明确的可比市场价格；

（2）前道量检测设备种类、型号丰富，且不同种类、型号设备价格差异较大，公司向不同类型供应商采购设备类别差异较大，向同类型供应商采购相同或类似设备的价格也由于退役设备故障情况、市场供需因素等具有一定差异，采购价格具有公允性。2024 年度及 2025 年 1-6 月采购均价整体差异较大，2022 年度和 2023 年度采购均价整体差异较小，采购价格公允；

（3）公司退役设备的平均采购价格有所增长，主要原因系：上游退役设备的需求增加，价格提升且公司增加了工艺节点更加先进的退役设备采购比例，各类设备采购价格与设备先进程度相匹配；退役设备属于每单一议的产品，不存在公开的市场价格，其竞价价格即公允价格，采购价格变动具有合理性；

（4）各类零部件通过询价比价的方式确定公允价格，公司向供应商采购的主要标准零部件采购单价均低于其他第三方供应商的报价价格，采购价格公允；

（5）中介机构已提供存货采购公允性核查底稿。

问题 8.2 退役设备供应稳定性。

（一）详细说明报告期内公司获取退役设备信息的各类途径及方式，采购的金额及占比，公司是否依赖特定的采购渠道，退役设备采购是否具有稳定性。

退役设备系在全球市场公开流通的商品，其流通过程主要系：各芯片产线将设备退役信息公布至市场，并主要委托贸易商代理、宣传及处置，买家通过公开采取价高者得的竞价策略进行采购。

报告期内，公司获取退役设备的途径过程主要系：

1、芯片产线委托的贸易商将退役设备出售信息透露给公司及其他潜在买家，公司通过邮件投标报价的形式竞买退役设备；

2、芯片产线或芯片产线委托代理的贸易商在官网通报退役设备待售清单，公司通过官网或邮件报价竞买退役设备。具体金额如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
通过邮件、微信投标竞买	18,474.59	99.00%	17,224.33	98.12%	39,957.24	100.00%	22,170.01	88.58%
芯片产线或贸易商官网公告	186.59	1.00%	329.22	1.88%	-	-	2,857.64	11.42%
合计	18,661.18	100.00%	17,553.55	100.00%	39,957.24	100.00%	25,027.65	100.00%

由上表可知，报告期内，公司通过邮件投标竞买的形式、芯片产线及贸易商官网公告等公开途径采购退役设备，国内主要竞争对手也可以通过上述公开途径获取公司类似的退役设备，公司开展修复设备业务不存在特定渠道优势。公司修复业务持续开展的核心要素主要系自身的设备修复能力，与获取退役设备的渠道无关。

公司拥有对供应商的自主选择权，不依赖单一供应商渠道；同时，在全球退役设备供应丰富的背景下，不存在对主要供应商的重大依赖，不存在**影响持续经营能力的风险**，不会影响采购价格稳定性，详见本问题回复“（二）/3、”之叙述。

(二) 区分供应商类型，说明发行人报告期各期新增前五大供应商的基本情况，包括但不限于成立时间、主营业务、注册地、行业地位、经营规模等，发行人与其合作背景及历史、采购方式、定价方式及定价公允性、结算方式、交易情况、预计后续合作情况等，是否对供应商存在依赖。

1、报告期各期新增前五名供应商的基本情况，包括但不限于成立时间、主营业务、注册地、行业地位、经营规模等

报告期各期新增前五大前道量检测退役设备供应商基本情况如下：

供应商名称	类型	成立时间	注册地	主营业务	行业地位	经营规模
ASE SEMICONDUCTOR	贸易商	2011 年	韩国	购买和转售二手半导体设备	根据供应商官网披露“系全球二手半导体设备厂商”	2022 年，公司年销售额达到 0.2 亿美元。
CAET LLC	贸易商	1982/1/1	美国	半导体设备买卖	-	-
ADELIS ASSOCIATES PTE LTD	贸易商	2012/9/20	新加坡	半导体设备买卖	根据供应商官网披露“系前端二手设备再销售专家”	-
E-TECH SOLUTION,INC	贸易商	2005/4/4	韩国	提供 FAB, SUB/FAB 半导体设备，以及专业翻新	根据供应商官网披露“提供全球最大线上、线下解决方案”	-
HIGHTEC SYSTEMS CORPORATION	贸易商	1991/5/13	日本	中古半导体制造设备/FPD 制造设备买卖	根据供应商官网披露“提供二手设备和零部件”的领先企业“	2014 年，公司年销售额达到 100 亿日元。
LUNS CO.,LTD.	贸易商	2014 年	韩国	与二手半导体设备相关的所有服务	根据供应商官网披露“提供有关二手半导体设备的所有服务”	-
MACQUARIE	贸易商	1985 年	澳大利亚	资产管理、零售和商业银行业务、财富管理、租赁和资产融资、市场准入、商品交易、可再	系澳大利亚上市公司，为大宗商品、金融市场和资产金融等多元客户群提供资本融	2025 财年，公司合计收入 21.14 亿美元。

供应商名称	类型	成立时间	注册地	主营业务	行业地位	经营规模
				生能源开发、专家咨询、资本和本金投资服务	资、风险管理、市场准入、实物执行和物流解决方案	
MICRON	IDM 企业	1978/10/5	美国	晶圆制造 IDM 企业，全球头部芯片产线	系纳斯达克上市公司，高级半导体解决方案的全球领先供应商之一	2024 财年，公司合计收入 251.11 亿美元。
Moov Technologies, Inc.	贸易商	2017 年	美国	打造可靠和可持续的半导体制造设备二级市场	根据官网披露“系全球发展最快的二手半导体制造设备企业”	2023 年，公司年销售额达到 0.29 亿美元。
SUMITOMO MITSUI FINANCE AND LEASING COMPANY,LIMITED	贸易商	1963 年	日本	租赁、分期销售各种设备、机械	根据供应商官网披露“提供广泛的服务和解决方案”	-
N-SEMI	贸易商	2021 年	韩国	系购买和转售二手半导体设备的贸易商	根据供应商官网披露“半导体和超大规模集成电路领域的先进方案提供者”	2024 年，公司年销售额约为 0.5 亿美元。
GLOBALFOUNDRIES Singapore Pte.Ltd 及其关联方	IDM 企业	2008 年	新加坡	晶圆制造企业，纳斯达克上市公司 NASDAQ:GFS	纳斯达克上市公司，全球知名晶圆制造企业	2024 年，公司营业收入 67.5 亿美元。
荣芯半导体（淮安）有限公司	IDM 企业	2021 年	江苏淮安	主要布局 CIS(图像传感器芯片)、TDDI(触控与显示驱动芯片)、BCD(电源管理芯片)、显示驱动芯片、新型存储等数模混合和模拟类集成电路产品	根据供应商官网披露“国内率先引入市场化资本建设运营，聚焦成熟制程(28 至 180 纳米)特色工艺的 12 英寸集成电路制造企业”	-
盛合晶微半导体（江阴）有限公司	IDM 企业	2014 年	江苏江阴	中段硅片制造和测试服务，三维系统集成芯片业务	根据供应商官网披露“服务全球客户的中段硅片制造企业”	-

供应商名称	类型	成立时间	注册地	主营业务	行业地位	经营规模
沈阳芯源微电子设备股份有限公司	IDM 企业	2002 年	辽宁沈阳	半导体生产设备的研发、生产、销售与服务，提供半导体装备与工艺整体解决方案，A 股上市公司 688037.SH	根据供应商官网披露“国内领先的高端半导体装备制造企业”	2024 年，公司实现营业收入 17.54 亿元。
武汉敏声新科技有限公司	IDM 企业	2019 年	湖北武汉	射频滤波器为主要产品，同时覆盖压电式麦克风以及压电超声传感器芯片	根据供应商官网披露“由武汉大学工业科学研究院教授联合 1 国际知名业内专家共同创立，已形成多维度多层次的专利壁垒”	-
SL Semi LLC	贸易商	2013 年	美国	购买和转售二手半导体设备	根据公开信息披露“系全球二手半导体设备厂商”	-
CONATION TECHNOLOGIES, LLC	贸易商	2007 年	美国	购买和转售二手半导体设备	根据供应商官网披露：公司 3 名主要成员具有累计 65 年的半导体二手设备工作经验	-
Transonic Technology Co., Ltd.	贸易商	2018 年	中国台湾	精密仪器、电子设备贸易	-	-

2、发行人与其合作背景及历史、采购方式、定价方式及定价公允性、结算方式、交易情况、预计后续合作情况等

发行人与上述新增供应商合作背景及历史、采购方式、定价方式及定价公允性、结算方式、交易情况等如下所示：

供应商名称	类型	合作背景及历史	采购方式	定价方式及定价公允性	结算方式	交易情况
ASE SEMICONDUCTOR	贸易商	通过与发行人主动接触，2017 年起，发行人	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买方式，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 18,161.2

供应商名称	类型	合作背景及历史	采购方式	定价方式及定价公允性	结算方式	交易情况
		与其开展合作至今。				7 万元
CAET LLC	贸易商	2021 年起，发行人与其开展合作至 2023 年。	询价后比价，价高者得	通过官网竞价方式，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 5,308.16 万元
ADELIS ASSOCIATES PTE LTD	贸易商	2021 年起，发行人与其开展合作至今。	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 4,741.83 万元
E-TECH SOLUTION,INC	贸易商	2015 年度，发行人主动与其开展业务往来，并保持良好合作。	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 4,442.04 万元
HIGHTEC SYSTEMS CORPORATION	贸易商	2020 年，发行人与其开展合作至今。	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 17,453.23 万元
LUNS CO.,LTD.	贸易商	2020 年，发行人与其开展合作至今	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 3,051.56 万元
MACQUARIE	贸易商	2018 年起，发行人开始主动与其接洽，目前仍保持良好合作	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 2,388.21 万元
MICRON	IDM 企业	2016 年起，发行人通过竞标方式购置其退役设备，已保持多年良好合作。	询价后比价，价高者得	通过官网投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 2,512.54 万元
Moov Technologies, Inc.	贸易商	经展会结	询价后比价，	通过官网投标竞	银行转账	报告期

供应商名称	类型	合作背景及历史	采购方式	定价方式及定价公允性	结算方式	交易情况
		识，该企业具备多年的半导体设备市场从业经验，熟悉退役设备流转渠道及流程，2021年起，发行人与其保持良好合作。	价高者得	买，价高者得，具有公允性		内，合计交易额2,740.44万元
SUMITOMO MITSUI FINANCE AND LEASING COMPANY,LIMITED	贸易商	该供应商通过展会与发行人结识，于2021年度开展合作。	询价后比价， 价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额2,791.13万元
N-SEMI	贸易商	2022年，发行人与其开展合作至今	询价后比价， 价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额3,503.81万元
GLOBALFOUNDRIES Singapore Pte.Ltd 及其关联方	IDM 企业	2020年，发行人与其开展合作至今	询价后比价， 价高者得	通过官网投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额1,870.07万元
荣芯半导体（淮安）有限公司	IDM 企业	2024年，发行人与其开展合作至今	询价后比价， 价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额1,070.00万元
盛合晶微半导体（江阴）有限公司	IDM 企业	2022年，发行人与其开展合作至今	询价后比价， 价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额946.00万元
沈阳芯源微电子设备股份有限公司	IDM 企业	2023年，发行人与其开展合作至今	询价后比价， 价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额623.89万元

供应商名称	类型	合作背景及历史	采购方式	定价方式及定价公允性	结算方式	交易情况
武汉敏声新科技有限公司	IDM 企业	2024 年，发行人与其开展合作至今	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 143.98 万元
SL Semi LLC	贸易商	2025 年，发行人与其开展合作至今	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 5,711.33 万元
CONATION TECHNOLOGIES, LLC	贸易商	2023 年，发行人与其开展合作至今	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 4,288.05 万元
Transonic Technology Co., Ltd.	贸易商	2025 年，发行人与其开展合作至今	询价后比价，价高者得	通过邮件投标竞买，价高者得，具有公允性	银行转账	报告期内，合计交易额 1,737.16 万元

公司已与 CAET LLC 终止合作，除 CAET LLC 外，公司与上述新增主要供应商均保持良好合作，在未来择机开展相关业务。

3、对主要供应商不存在依赖

A、公司是退役设备再利用的产业链的重要参与者，与退役设备供应商互利共赢

在退役设备再利用的产业链中，对上游芯片产线或设备贸易商而言，退役设备的出售能够便于其回笼产线投资资金，或实现贸易利润，希望买方拥有一定的经营规模、良好的商业信用、对退役设备有持续需求。

公司深耕前道量检测修复设备行业多年，作为国内少数具备规模化前道量检测修复设备供应能力的企业之一，经营规模持续扩大，商业信用良好，树立了良好的市场口碑；同时，公司产品种类覆盖面较为齐全，能为客户提供适用多种晶圆材质、12 英寸及以下晶圆尺寸、最高可达 14nm 制程的十余种大类，近百种型号的前道量检测修复设备，对退役设备需求持续、稳定。因此，对上游供应企业

而言，公司是退役设备再利用产业链的优质合作对象，与公司合作，能够实现互利共赢。

B、公司拥有对供应商的自主选择权，不依赖单一供应商渠道

报告期内，对于上游芯片产线，公司通常通过主动拓展方式与其建立联系，而对于设备贸易商，公司主要通过主动拓展或供应商主动接洽等方式与其建立联系。由于前道量检测退役设备种类丰富，不同设备间状态差异较大，系非标准化产品，供应商在不同时间拥有的设备资源、设备状态及期望交易价格存在差异，公司结合自身采购计划以及供应商拟出售的设备状态，自主决定是否购买，具有每单一议的特点。

因此，公司能够基于市场供应及自身需求情况，拥有对供应商的自主选择权。

C、全球退役设备供应丰富，公司不存在获取替代供应商的困难

根据全球知名半导体退役设备贸易商 SurplusGLOBAL（14070.KS，韩国上市企业）年度报告，“如三星、SK 海力士、美光、东芝等晶圆制造企业，如果由于新工艺设计、某些工艺的变更等导致设备利用率降低，则会向市场投标出售设备；全世界每年约有 7,000 至 8,000 台半导体专业退役设备出售。”

经过在采购渠道上多年的不断积累，与公司保持合作的设备供应商数量持续增长。随着经营规模的不断扩大，以及良好市场口碑的树立，公司未来将持续拓展供应商渠道，并根据自身需求及市场供应情况，自主选择合作供应商，不存在获取替代供应商的困难。

综上，在全球退役设备供应丰富的背景下，公司不存在获取替代供应商的困难，对主要供应商不存在重大依赖。

（三）说明对前五大供应商 CAET LLC 预付款项全额计提坏账准备的具体情况 & 原因，报告期内是否存在对其他主要供应商预付款项计提坏账准备的情况 & 原因，结合前述事项说明公司采购是否具有稳定性及可持续性。

1、说明对前五大供应商 CAET LLC 预付款项全额计提坏账准备的具体情况 & 原因

公司 2023 年向供应商 CAET LLC（以下简称“CAET”）支付 71.2 万美元用于采购退役设备，2024 年 CAET 未如期交付相关退役设备，公司多次催促 CAET 履约，并与其沟通更换其他型号的二手设备交付或退还本公司预付款。

多次沟通无果后，公司了解到 CAET 对其他多家同行业公司亦存在同样的违约情形后，且预付账款账龄超过一年，根据供应商财务状况，预计难以收回预付款。基于谨慎性原则，公司将预付 CAET 的款项转为其他应收款并全额计提预期信用损失。

经查阅公开信息，部分第三方修复商已经就相关事宜对 CAET 提起了诉讼。

2、报告期内是否存在对其他主要供应商预付款项计提坏账准备的情况及原因，结合前述事项说明公司采购是否具有稳定性及可持续性

报告期期末，公司预付款项前五名供应商采购余额、采购内容、合同付款条件、账龄、期后结转情况如下所示：

单位：万元

供应商名称	合同付款条件	预付金额	账龄	占比	主要采购内容	期后结转比例 [注]
Transonic Technology Co., Ltd.	预付 100%	3,562.59	1 年以内	26.86%	退役设备	-
EQ BIZ CO., LTD	预付 100%	3,058.13	1 年以内	23.05%	退役设备	30.07%
GLOBALFOUNDRIES U. S. Inc.	预付 100%	1,892.28	1 年以内	14.27%	退役设备	-
Conation Technologies, LLC.	预付 100%	1,431.36	1 年以内	10.79%	退役设备	-
ADELIS ASSOCIATES PTE LTD	预付 100%	1,398.28	1 年以内	10.54%	退役设备	-
合计	-	11,342.63		85.51%		-

注：统计口径为截至 2025 年 7 月末

由上表可知，报告期期末，公司预付款项前五大供应商账龄均在一年以内，截至 2025 年 7 月末，公司对 EQ BIZ CO., LTD 预付的设备采购款结转比例为 30.07%，对其他主要预付采购设备由于时间间隔较短，尚未结转。

报告期内，公司不存在其他主要供应商预付款项计提坏账准备的情况，前述事项系偶发事项，且公司拥有对供应商的自主选择权，不依赖单一供应商渠道；

同时，在全球退役设备供应丰富的背景下，不存在对主要供应商的重大依赖，不存在**影响持续经营能力的风险**，不会影响采购价格稳定性，详见本问题回复“（二）/3、”之叙述。

（四）说明报告期内前五大供应商采购占比较高的原因，发行人供应商的获取方式、途径以及获取替代供应商的难易程度，集中度较高情况下前五大供应商变动较大的原因，是否符合可比公司情况及行业惯例，退役设备采购是否具有偶发性。

1、说明报告期内前五大供应商采购占比较高的原因，发行人供应商的获取方式、途径以及获取替代供应商的难易程度

前道量检测退役设备主要源于国际领先的晶圆制造企业，其产线上的设备因产线整体升级，或因陈旧、老化、损坏等因素而被淘汰，成为退役设备后直接或通过贸易商进入流通市场。由于晶圆制造产线投资额巨大、技术与人才储备要求高，市场集中度较高。根据 Knometa Research 数据，2022 年度，三星、SK 海力士、美光合计先进制程产能占全球先进制程产能的比例达到 76%。

同时，前道量检测退役设备属于高精密设备，单台价格较高，设备贸易商业业务亦需要拥有较高的专业知识、资金门槛以及供应渠道。因此，相较于晶圆制造企业，设备贸易商数量较多，但具备一定规模、掌握丰富采购渠道的贸易商仍有一定的稀缺性。

因此，上游优质供应商有一定稀缺性，公司前五大供应商采购占比较高与行业特点相匹配，符合行业惯例。

公司通过参加行业展会、积极跟踪上游 IDM 企业招投标信息等途径拓展供应商渠道。经过在采购渠道上多年的持续积累，公司原材料供应商已覆盖包括 GLOBAL FOUNDRIES、MICRON 等 IDM 企业或 MACQUARIE、SurplusGLOBAL、Moov Technologies, Inc.等设备贸易商，原材料采购渠道丰富、稳定。在全球退役设备供应丰富的背景下，公司未来将持续拓展供应商渠道，并根据自身需求及市场供应情况，自主选择合作供应商，不存在获取替代供应商的困难。

2、集中度较高情况下前五大供应商变动较大的原因，是否符合可比公司情况及行业惯例

报告期内，公司前五大供应商变动较大，主要系：（1）不同芯片产线所处工艺节点不同，前道量检测设备种类存在较大差异，故不同芯片产线在进行制造工艺改进或工艺节点提升的时点不同，流出的退役设备类型不同；（2）芯片产线基于其在产业链中的重要地位，为减少沟通成本、加速处置退役设备，通常要求买家每年均需达到一定的交易额或仅与当地业内熟悉半导体设备流通、掌握丰富销售渠道的设备贸易商合作，故不同地区的芯片产线或贸易商拥有的设备类型存在差异，且不同供应商之间销售的退役设备种类、设备状态及价格亦有所不同；（3）由于前道量检测设备种类丰富，公司结合客户预计需求、未来市场规模、公司库存情况等制定采购计划，并通常在综合考虑供应商提供的退役设备型号、工艺节点、状态、价格等信息后择优选择合作对象，具有每单一议的特点。

公司修复设备业务可比公司系 KLA、AMAT、ASML 等原厂修复部门，其未公开披露前五大供应商情况，因此难以与其直接比较，从 ASML 官网披露信息可知，ASML 修复部门亦向退役芯片产线等供应商采购退役光刻机并加以修复后售出，其经营模式与公司修复业务相同，并且由于芯片产线自身系技术密集型、资本密集型企业，行业集中度较高，因此可合理推测，原厂修复部门采购退役设备也具有行业集中度较高的特点；公司财务数据可比公司系中科飞测、上海精测和华亚智能，其主要业务并非修复设备业务，供应商集中度情况不具有可比性。**可比公司大摩半导体未披露其各期前五大供应商集中度情况。**

因此，报告期内，公司及其他前道量检测修复设备厂商基于市场供应及自身需求情况，自主选择每单交易对象，前五大供应商集中度较高且变动较大符合行业惯例及公司业务特点。

3、退役设备采购是否具有偶发性

退役设备采购具有持续性，主要原因系：

一方面，不同芯片产线所处工艺节点不同，前道量检测设备种类存在较大差异，故不同芯片产线在进行制造工艺改进或工艺节点提升的时点不同，使其不同

年份流出的前道量检测退役设备类型不同，呈现“长期连续、短期不连续”的特征。

另一方面，KLA、AMAT、Hitachi 等少数国际龙头企业成立时间较早、技术成熟度较高，且品牌可靠性已经历数十年验证，在芯片产线处的认可度较高。技术成熟度较高的国际龙头品牌型号的前道量检测设备在芯片产线处具备较多的装机量，其产线上的设备因产线整体升级，或因陈旧、老化、损坏等因素而被淘汰，成为退役设备后直接或通过贸易商进入流通市场，每年具备充足的退役设备供应。故退役设备供给种类、数量较为丰富。根据全球知名半导体退役设备贸易商 SurplusGLOBAL（140070.KS，韩国上市企业）年度报告，“如三星、SK 海力士、美光、东芝等晶圆制造企业，如果由于新工艺设计、某些工艺的变更等导致设备利用率降低，则会向市场投标出售设备；全世界每年约有 7,000 至 8,000 台半导体专业退役设备出售。”

（五）说明报告期各期委外加工涉及的定制零部件种类、工序、数量及金额等，并说明发行人相关工序委托加工的必要性，是否对外协厂商形成依赖。

1、说明报告期各期委外加工涉及的定制零部件种类、工序、数量及金额等

自研委外加工涉及的定制零部件主要系：公司根据零部件所承担的功能需求，对零部件进行重置设计并形成图纸，与供应商开展技术交流后，由供应商依照图纸生产后采购。

由于委外加工涉及的零部件种类和型号较为分散，针对其中于金额超过 5 万元的零部件，认定为主要委外加工涉及的零部件。报告期内，发行人上述委托加工的金額分别为 17.30 万元、140.73 万元、71.01 万元和 **92.06** 万元，具体内容及所处生产环节情况如下：

单位：万元、pcs

零部件种类	主要工序	年度	采购金额	采购数量
机加工件	外协商工序包括真空淬火、化学镀镍、阳极氧化、发黑、抛光、喷砂、焊接、喷粉等	2022 年	6.88	6
		2023 年	77.69	45
		2024 年	49.85	33
		2025 年 1-6 月	51.69	33
运动与控制	主要系一些运动与控制系统类的结构	2022 年	10.42	29

零部件种类	主要工序	年度	采购金额	采购数量
系统类	件，外协商工序包括喷雾造粒、烧结、毛胚成型（冷等静压、干压）等	2023 年	42.26	12
		2024 年	9.33	14
		2025 年 1-6 月	6.20	3
电气类	外协商工序包括浸锡、端子焊接、导通性测试、端子线装配、灌胶、端子压接、导通测试等	2023 年	15.66	19
		2024 年	9.65	12
		2025 年 1-6 月	14.79	15
光学类	外协商工序包括静压成型、烧结、材料验证、平面加工、检测、清洗等	2023 年	5.13	70
		2024 年	2.18	30
		2025 年 1-6 月	19.38	4

2、说明发行人相关工序委托加工的必要性，是否对外协厂商形成依赖

半导体设备厂商一般采取轻资产形式运营，零部件普遍系对外采购而来。例如，前道量检测设备公司中科飞测（688361.SH）在反馈问询中披露“报告期内，公司主要根据销售订单及销售预测进行生产，生产环节主要为在净化间中进行机器设备和模块的组装、调试和检测等，不直接从事设备元器件或零部件的制造。此外，公司将少量辅助性的设备配件组装、加工或清洗业务通过外协加工完成。”

上市公司盛美上海（688082.SH）亦在招股说明书中披露“公司自身几乎不从事零部件加工业务，而是根据对产品的设计组织零部件外购及外协。”

公司无生产加工中心，自研零部件主要指公司经过十余年的技术积累，形成了部分主要零部件的核心参数、技术方案及图纸，以此培育国内供应链。公司自研设备的技术体现在设备运行原理和技术诀窍上，而非零部件的生产加工环节，生产环节以功能模块、整机方案的设计、开发、模块组装、调试和检测为主。

报告期内，随着自研业务规模的逐年扩大，公司为聚焦于自研整机的软件系统、信号控制单元、传输单元、量检测单元和光路控制单元等核心模块，公司对上述技术普及度较高、加工难度相对较低、边际效益较低、质量可控的非核心生产工序进行委托加工，有利于聚焦于核心工序，外协加工具有必要性。

上述外协工序属于非核心工序，整体技术普及度较高。公司周边地区相关运动与控制系统类、机加工、电气类、光学类零部件加工厂商较多，提供上述非核心工艺的供应商资源较为丰富，合作的外协厂商与市场上其他外协厂商间可替代

性较强。如外协厂商加工质量、交货日期等不能满足公司要求，公司可随时从合格供应商名单及公开市场找到替代供应商，不会对外协厂商形成依赖。

（六）说明主要外协加工厂商的基本情况和变动情况、报告期各期采购金额及内容、发行人占其同类产品的采购比例，外协加工厂商的选择标准，外协供应商是否具备生产经营必要的资质，生产经营能力是否与自身规模相匹配，发行人对外协加工零部件的质量管控措施。

1、说明主要外协加工厂商的基本情况和变动情况、报告期各期采购金额及内容、发行人占其同类产品的采购比例

（1）报告期各期采购金额及内容、发行人占其同类产品的采购比例

报告期内，公司报告期各期前五大委托加工厂商的采购内容、金额如下所示：

单位：万元

期间	外协加工厂商名称	采购内容	采购金额	占当期委外加工采购金额比例	发行人占其同类产品的销售比例
2025年1-6月	苏州劲巨精密机械有限公司	机加工类零部件	32.31	35.10%	10%以下
	无锡惠曼精密机械有限公司	机加工类零部件	19.38	21.05%	10%以下
	苏州同步电子制造有限公司	电气类零部件	14.79	16.07%	10%以下
	河南百合特种光学研究院有限公司	光学类零部件	14.07	15.28%	10%以下
	上海雷尼尔精密机械有限公司	运动控制零部件	6.20	6.74%	10%以下
	合计	-	86.75	94.23%	-
2024年度	苏州劲巨精密机械有限公司	机加工件	29.94	42.17%	10%以下
	无锡鸿米飞精密钣金有限公司	机加工件	19.91	28.04%	10%以下
	供应商 B	电气类	9.65	13.59%	10%以下
	无锡涂纳机械加工有限公司	运动与控制系统类	7.17	10.09%	10%以下
	供应商 A	光学类	2.18	3.06%	10%以下
	合计	-	68.85	96.96%	-
2023年度	苏州劲巨精密机械有限公司	机加工件	40.61	28.85%	10%以下

期间	外协加工厂商名称	采购内容	采购金额	占当期委外加工采购金额比例	发行人占其同类产品的销售比例
	杭州帕兹电子有限公司	运动与控制系统类	35.71	25.37%	-
	无锡鸿米飞精密钣金有限公司	机加工件	20.76	14.75%	10%以下
	无锡吉尔森机械制造有限公司	机加工件	16.32	11.59%	10%以下
	供应商 B	电气类	15.66	11.13%	10%以下
	合计	-	129.06	91.70%	-
2022 年度	湖南圣瓷科技有限公司	运动与控制系统类	10.42	60.22%	10%以下
	苏州劲巨精密机械有限公司	机加工件	6.88	39.78%	10%以下
	合计	-	17.30	100.00%	-

注：上表仅列示报告期内，公司采购金额超过 5 万元的委托加工零部件

由上表可知，公司采购委外加工零部件的主要类型为运动与控制系统类、机加工件、电气类和光学类的零部件。报告期内，公司向各外协加工厂商采购金额相对较小，发行人占其同类产品的销售比例相对较低。

（2）说明主要外协加工厂商的基本情况和变动情况

报告期内，公司机加工类外协加工厂商主要系苏州劲巨精密机械有限公司、无锡鸿米飞精密钣金有限公司等，运动与控制系统类外协加工厂商主要系无锡涂纳机械加工有限公司、杭州帕兹电子有限公司、湖南圣瓷科技有限公司，光学类外协加工厂商主要系供应商 A 等，电气类外协加工厂商主要系供应商 B 等，总体采购金额较小，公司根据自身实际需求选择外协加工厂商，报告期内主要外协厂商有所变动，具有合理性，具体情况如下所示：

供应商名称	成立时间	注册地	注册资本	主营业务
苏州劲巨精密机械有限公司	2007 年	苏州市吴中区木渎镇谢村路 36 号 3 幢 5 号厂房	50 万元	生产、加工、销售：机械配件、五金、模具、治具；销售：电子产品、机械设备、塑料制品。
无锡鸿米飞精密钣金有限公司	2018 年	无锡市新吴区鸿山街道金马路 55 号	200 万元	精密钣金件、五金模具、通用机械及配件的设计、生产、销售；通信设备

供应商名称	成立时间	注册地	注册资本	主营业务
供应商 B	2018 年	苏州市昆山市张浦镇益德路 888 号 3 号房	100 万元	电子接插件、电子配件、通讯连接线、线束、电子线、智能设备配件、仪器仪表、自动化设备、电子元器件的生产、加工、销售。
无锡涂纳机械加工有限公司	2018 年	无锡市新吴区新华路 135 号	100 万元	机械零部件、模具、五金制品、自动化设备、工装治具制造及销售;工业设计服务;通用设备、专用设备的设计、制造及销售。
供应商 A	1967 年	日本东京都町田市玉川学园	5.010 万日元	电子显微镜精密零部件的委托加工与销售;其他分析仪器、半导体检测设备、工业设备用微细精密零部件的委托加工与销售
杭州帕兹电子有限公司	2013 年	浙江省杭州市萧山区萧山经济技术开发区红垦农场红泰六路 489 号 27 幢 1 号	500 万元	五金产品零售;电子元器件零售;半导体器件专用设备制造;机械零件、零部件销售;塑料制品销售;电子元器件与机电组件设备销售;货物进出口;半导体器件专用设备销售
无锡吉尔森机械制造有限公司	2016 年	无锡市锡山区锡北镇东青河路 19 号	1,000 万元	机械零件、零部件加工;五金产品制造;模具制造;电力设施器材制造;配电开关控制设备制造;输配电及控制设备制造;电器辅件制造
湖南圣瓷科技有限公司	2013 年	长沙高新开发区汇智中路 169 号金导园一期工业厂房第 A 区 7 栋 304 号	2,174 万元	陶瓷、机械设备、机械零部件的研发;特种陶瓷制品、电子产品及配件的制造;特种陶瓷制品制造;机械零部件加工;机械零部件、电子产品及配件的销售
无锡惠曼精密机械有限公司	2005 年	无锡市新吴区梅村街道梅育路 117 号 5 号标房	210 万美元	机械零件、零部件加工;机械零件、零部件销售;锻件及粉末冶金制品制造;锻件及粉末冶金制品销售;模具制造;模具销售;金属结构制造;金属

供应商名称	成立时间	注册地	注册资本	主营业务
				结构销售
苏州同步电子制造有限公司	2023 年	苏州市高新区金燕路 8 号阳山科技工业园	2,000 万元	集成电路设计；集成电路芯片设计及服务；集成电路芯片及产品制造；工业自动控制系统装置制造；卫星移动通信终端制造；计算机软硬件及外围设备制造；移动通信设备制造；电力电子元器件制造；其他电子器件制造；电子元件与机电组件设备制造；光伏设备及元器件制造；移动终端设备制造；通信设备制造；工业控制计算机及系统制造；网络设备制造；电子（气）物理设备及其他电子设备制造；光电子器件制造；电气信号设备装置制造；计算机设备制造
河南百合特种光学研究院有限公司	2016 年	河南省新乡市红旗区东卓路 9 号（新东光电信息产业园 1 号、2 号厂房）	1359.5503 万元	光学仪器制造；仪器仪表制造；半导体器件专用设备制造；照明器具生产专用设备制造幻灯及投影设备制造真空镀膜加工；照相机及器材制造；电子元件与机电组件设备制造；汽车零部件及配件制造；照明器具制造教学专用仪器制造；其他专用仪器制造；第一类医疗器械生产
上海雷尼尔精密机械有限公司	2013 年	上海市长宁区天山西路 568 号 2 幢 307-308 室	200 万元	销售机械设备及零部件；机械设备领域内的技术服务、技术咨询、技术开发、技术转让；机械设备维修（上门服务）

2、外协加工厂商的选择标准，外协供应商是否具备生产经营必要的资质，生产经营能力是否与自身规模相匹配，发行人对外协加工零部件的质量管控措施

(1) 外协加工厂商的选择标准，外协供应商是否具备生产经营必要的资质，生产经营能力是否与自身规模相匹配

为了保证委外生产产品的品质，发行人在选择外协加工厂商时，重点考虑其生产资质、品质管控体系、现有生产设备清单、检验设备清单、生产人员人数和自身经营规模等，要求外协加工厂商通过质量体系证书认证并具备同类零部件的生产经验。报告期内，外协供应商均具有生产经营必要的资质，生产经营能力与自身规模相匹配。

(2) 发行人对外协加工零部件的质量管控措施

同时，采购部门对现有重要外协加工厂商的全年表现，并依据以下五点水平，评估供应商的匹配度，淘汰不合格的外协加工厂商：

A、质量水平，加工完成的零部件是否符合公司要求、出现质量问题时解决问题的能力等；

B、设计与生产，是否制定内控程序验证其生产的零部件的设计、质量符合要求情况等；

C、生产设备的维护，是否会对设备的关键参数进行日常点检、是否存在生产设备定期维保的项目等；

D、检测与校准，在检验或测试阶段，对良品和不良品是否加以区分或标识、是否有系统可以保证所使用或出货的零部件已通过指定的检验与测试等；

E、服务能力，包括外协厂商对发行人的问题反馈时的及时性，是否希望长期合作等。

(七) 保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

(1) 访谈公司管理层，了解公司采购退役设备的途径，获取公司与主要供应商的邮件往来记录或官网信息；

(2) 通过查阅中国出口信用保险公司信保通企业报告、网络检索、访谈等形式查询主要供应商的工商信息；走访主要供应商，了解其与发行人其合作背景及历史、交易情况、预计后续合作情况等情况；

(3) 获取公司与供应商 CAET LLC 的邮件往来记录，获取其他修复设备企业起诉 CAET 的相关材料，分析全额计提坏账的合理性；核查报告期期末公司主要预付款项的期后结转情况；

(4) 查询并分析半导体前道量检测退役设备的供给情况、行业发展趋势；

(5) 获取公司主要外协供应商的采购合同，了解外协加工涉及的种类、工序、数量及金额；

(6) 核查主要外协供应商的企业基本情况，获取《供应商开发和管理制度》，了解外协加工厂商的选择标准、质量管控措施。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

(1) 公司通过邮件招投标的形式、芯片产线及贸易商官网公告等公开途径采购退役设备，不依赖特定的采购渠道，退役设备采购具有稳定性；

(2) 发行人与主要供应商的合作背景及历史、采购方式、定价方式及定价公允性、结算方式、交易情况均具有真实性、合理性，除 CAET LLC 外，公司与上述新增主要供应商均保持良好合作，在未来择机开展相关业务，在全球退役设备供应丰富的背景下，公司不存在获取替代供应商的困难，对主要供应商不存在重大依赖。

(3) 报告期内，除 CAET LLC 外，公司不存在其他主要供应商预付款项计提坏账准备的情况；**截至 2025 年 7 月末，公司对 EQ BIZ CO., LTD 预付的设备采购款结转比例为 30.07%，对其他主要预付采购设备由于时间间隔较短，尚未结转；**公司采购具有稳定性及可持续性。

(4) 公司基于市场供应及自身需求情况，自主选择每单交易对象，前五大供应商集中度较高且变动较大符合供应市场情况及公司业务特点，符合修复设备

行业惯例，但因修复业务可比公司未披露供应商集中度数据，因此难以与其比较；公司与中科飞测、上海精测和华亚智能的经营模式不同，不具有可比性，**可比公司大摩半导体未披露其采购集中度情况**。退役设备采购具有持续性；

（5）公司对技术普及度较高、加工难度相对较低、边际效益较低、质量可控的非核心生产工序进行委托加工，有利于聚焦于核心工序，外协加工具有必要性，不会对外协厂商形成依赖；

（6）公司对主要外协加工厂商的报告期各期采购金额较少，公司根据自身实际需求选择外协加工厂商，报告期内主要外协厂商有所变动，具有合理性；外协供应商具备生产经营必要的资质，外协供应商生产经营能力与自身规模相匹配，发行人占其同类产品的销售比例较小；发行人在选择外协加工厂商时，重点考虑其生产资质、品质管控体系、现有生产设备清单、检验设备清单、生产人员人数和自身经营规模等；发行人对现有重要外协加工厂商的全年表现，评估供应商的匹配度，淘汰不合格的外协加工厂商。

（7）中介机构已提供存货采购稳定性核查底稿。

问题 9.存货大幅增长合理性及跌价准备计提充分性

根据申请文件：（1）报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 43,164.96 万元、75,658.36 万元和 74,055.54 万元，主要为前道量检测退役设备，2023 年存货规模显著增加。（2）公司存在部分设备在客户处完成调试和验收的情况，而设备签收到验收的周期较长，一般在 160 天左右。（3）报告期内公司预付设备款金额较大，发行人预付款项主要为采购原材料等预付货款，金额分别为 15,335.61 万元、8,659.70 万元及 4,158.99 万元。但报告期末存在对供应商涌淳科技设备贸易（上海）有限公司、安徽栅极半导体科技有限公司的应付采购款，剩余应付款项为 240.00 万元、208.91 万元。

（1）**存货大幅增长的合理性及真实性**。请发行人：①结合备货政策、采购及生产周期、交付周期、在手订单、存货订单覆盖率等，说明各期末存货规模的合理性，与公司订单及业务规模是否匹配，存货结构、存货周转率及其变动趋势与同行业可比公司存在较大差异的原因及合理性；进一步说明 2023 年存货规模

大幅增长的原因及合理性。②说明公司存货科目列报是否准确,是否符合可比公司情况或行业惯例,报告期各期末存放于客户处的存货的具体构成,对应客户、仓储安排、存放位置、是否有合同支持、期后结转情况、是否存在长期未实现验收的存货等,分析公司是否存在利用存放于客户处的存货进行跨期调节收入的情形。③说明公司的存货管理模式、盘点政策、存放地点、方式、存货出入库关键内部控制节点及执行情况;对各类存货盘点的具体情况,包括盘点时间、地点、范围、各类存货盘点方法、程序、比例、差异原因及影响,对存放于客户处的存货是否进行盘点及确认其金额的方式,是否存在未按规定及时盘点的情况。④说明发行人主要为预付货款采购模式的情况下,对两家供应商产生先取得设备后支付货款的原因及商业合理性,是否存在潜在关联关系。

(2) 存货跌价准备计提的充分性。根据申请文件:①报告期各期,公司计提存货跌价准备金额分别为 767.51 万元、1,285.35 万元和 2,697.75 万元,计提比例分别为 1.75%、1.67%和 3.52%,计提比例低于自研设备厂商中科飞测。②报告期内,公司存货周转率分别为 0.35 和 0.26 和 0.33,低于可比公司中科飞测。③报告期各期末,公司制程节点在 90nm 以上的退役设备金额分别为 7,697.72 万元、11,175.62 万元和 9,760.76 万元。④报告期各期末,发行人 2 年以上库龄的退役设备占比分别为 5.48%、15.96%和 29.89%。请发行人:①区分退役设备、自研设备、零部件说明存货各项目的构成及库龄情况,并按照不同的制程节点、晶圆尺寸说明退役设备的构成及库龄情况,结合发行人存货周转率较低以及不同制程节点设备在国内的市场需求情况,分析发行人存货未来是否存在技术落后而无法销售的风险。②说明存货跌价准备的计提方法、可变现净值的确定依据、具体测算过程,与同行业可比公司比较情况及差异原因。③说明报告期内 2 年以上库龄存货的具体情况、占比逐期增加的原因,结合存货库龄、市场价格变动、产品更新换代情况,说明存货跌价准备计提是否谨慎、合理,是否符合《企业会计准则》的规定。④说明在发行人以成熟制程设备为主、自研设备厂商以先进制程设备为主的情况下,公司存货跌价准备计提比例低于自研设备厂商的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师:(1)核查上述事项并发表明确意见。(2)说明对存货真实性、完整性和存货跌价准备计提充分性采取的核查程序、方法及结论。

(3) 说明存货监盘情况，包括时间、地点、人员、监盘比例等；并进一步说明对存放于客户处的存货的核查程序、方法、比例及结论。(4) 提供存货相关的核查底稿。

问题 9.1 存货大幅增长的合理性及真实性

(一) 结合备货政策、采购及生产周期、交付周期、在手订单、存货订单覆盖率等，说明各期末存货规模的合理性，与公司订单及业务规模是否匹配，存货结构、存货周转率及其变动趋势与同行业可比公司存在较大差异的原因及合理性；进一步说明 2023 年存货规模大幅增长的原因及合理性。

1、结合备货政策、采购及生产周期、交付周期、在手订单、存货订单覆盖率等，说明各存货规模的合理性，与公司订单及业务规模是否匹配，进一步说明 2023 年存货规模大幅增长的原因及合理性

(1) 修复设备市场发展迅速，前道量检测设备需求量大，公司处于业绩增长长期，主动进行较多退役设备的采购符合公司发展目标

在市场规模方面，根据沙利文数据，我国前道量检测修复设备市场规模由 2018 年的 11.6 亿元，提升至 2023 年的 49.8 亿元，并预计将于 2027 年提升至 127.7 亿元。公司在市场中的市场占有率亦处于上升趋势，已由 2018 年的 2.07% 增长至 2023 年的 7.39%，在前道量检测修复领域的市场占有率排名全球第三，具有较高的市场地位。但是，目前市场主要还是被 KLA、Hitachi 等原厂修复部门占据，公司仍有较大的提升空间。

因此，面对不断增长的前道量检测修复设备市场，公司提高退役设备的备货，系对市场发展趋势的有效应对，有利于公司把握好宝贵的行业发展机遇，进一步实现对 KLA、Hitachi 等原厂修复部门的竞争。

在业绩增长方面，近年来，公司业务快速增长，结合前次申报时披露的财务数据，公司营业收入由 2019 年的 0.4 亿元增长至 2024 年度的 4.6 亿元，近 6 年内保持着高速增长，而退役设备系公司修复业务的重要原材料，公司在报告期内持续进行退役设备的采购，可以为公司业绩的增长提供支持和保证。在修复技术方面，已具备最高 12 英寸规格、14nm 制程设备的修复能力，制程水平领先国内

大部分芯片产线需求，未来随着下游芯片产线持续提升工艺水平，制程节点不断进步，公司的产品、技术储备将予以释放，持续为其提供前道量检测设备。

因此，公司会持续、提前采购制程节点更先进、技术附加值更高的退役设备，报告期各期末存货规模具有合理性，以保证储备的技术可以在未来转化为收入增长。

（2）公司备货周期、销售周期较长，且修复能力领先于我国大部分芯片产线目前的工艺制程节点，需求在未来逐步释放；公司在手订单丰富，2023 年末存货订单覆盖率较高，2023 年存货规模大幅增长具有合理性

一方面，报告期各期，公司备货周期及销售周期较长，其中：公司实现销售的修复设备平均备货周期分别为 511.72 天、563.32 天、506.09 天和 **479.88 天**，整体备货周期相对较长，主要系：公司修复能力领先于我国大部分芯片产线目前的工艺制程节点，提前采购退役设备进行技术探索和设备储备，待下游芯片产线建厂、扩产或工艺迭代时，提供相应工艺制程节点的修复设备，采购时点一般提早于获取订单时点 1-2 年，公司持续、提前采购退役设备具有合理性；报告期内，公司修复设备平均销售周期分别为 322.71 天、301.76 天、323.66 天和 **189.50 天**，主要受项目试运行及整体验收的时间规划、客户产线类型、客户投产情况和客户验收标准等因素影响，符合行业惯例。

另一方面，公司在手订单充裕，**截至 2025 年 7 月末，公司在手订单金额及 1-7 月已确认收入的订单系 6.18 亿元**，主要客户包括客户 I、中国科学院光电技术研究所、士兰微（600460.SH）、舜宇光学科技（2382.HK）、卓胜微（300782.SZ）等上市公司、大型国企或知名产线客户。

2023 年末公司库存退役设备在手订单覆盖情况如下：

单位：万元

存货项目	金额	占退役设备金额比例
截至 2025 年 7 月 31 日，新签订设备合同/订单或者 2024 年、 2025 年 1-6 月 销售过设备合同/订单	35,907.43	51.77%
截至 2025 年 7 月 31 日，新签订同类型设备合同/订单或者 2024 年、 2025 年 1-6 月 销售过同类型设备的合同/订单	49,014.91	70.67%

由上表可知,截至 2025 年 7 月 31 日,公司 2023 年末库存退役设备中,70.67%型号的修复设备已有订单覆盖或销售,存货订单覆盖率较高,2023 年存货规模大幅增长具有合理性。

2、存货结构、存货周转率及其变动趋势与同行业可比公司存在较大差异的原因及合理性

(1) 公司存货分类、结构占比及变动情况与可比公司对比情况

可比公司华亚智能存货主要由铝、钢等金属材料以及金属零部件产成品构成,与公司差异较大,不具有可比性,上海精测系上市公司精测电子的子公司,精测电子未单独披露上海精测的存货情况。

公司与可比公司中科飞测、大摩半导体对比情况如下所示:

项目	2025.6.30 存货账面余额占比		
企业名称	中科飞测	大摩半导体	卓海科技
原材料	29.82%	未披露	38.72%
在产品 & 发出商品	68.74%	未披露	61.12%
委托加工物资	-	未披露	-
库存商品	0.86%	未披露	0.16%
合同履约成本	0.58%	未披露	-
合计	100.00%	未披露	100.00%
项目	2024.12.31 存货账面余额占比		
企业名称	中科飞测	大摩半导体	卓海科技
原材料	31.58%	21.48%	44.37%
在产品 & 发出商品	66.39%	77.05%	55.47%
委托加工物资	-	-	-
库存商品	1.55%	0.36%	0.16%
合同履约成本	0.48%	1.11%	-
合计	100.00%	100.00%	100.00%
项目	2023.12.31 存货账面余额占比		
企业名称	中科飞测	大摩半导体	卓海科技
原材料	29.77%	未披露	55.45%
在产品 & 发出商品	66.45%	未披露	44.43%

委托加工物资	-	未披露	-
库存商品	3.47%	未披露	0.11%
合同履约成本	0.31%	未披露	-
合计	100.00%	未披露	100.00%
项目	2022.12.31 存货账面余额占比		
企业名称	中科飞测	大摩半导体	卓海科技
原材料	25.84%	未披露	58.02%
在产品 & 发出商品	72.14%	未披露	41.98%
委托加工物资	-	未披露	-
库存商品	1.60%	未披露	-
合同履约成本	0.42%	未披露	-
合计	100.00%	未披露	100.00%

如上表所示，公司与可比公司的存货均主要由原材料、在产品 & 发出商品构成，公司存货分类、存货结构与同行业可比公司相比不存在重大差异。可比公司在产品及发出商品的占比较高，原材料的占比较低，主要系可比公司业务模式主要均系自研模式，对原材料的备货需求相对较低，只须维持零部件的安全库存即可；而公司业务模式主要系修复模式，须提前采购退役设备备货。

（2）公司存货周转率低于同行业公司，具有合理性

可比公司华亚智能存货主要由铝、钢等金属材料以及金属零部件产成品构成，与公司差异较大，不具有可比性，上海精测系上市公司精测电子的子公司，精测电子未单独披露上海精测的存货情况。

可比公司中科飞测与公司存货周转率对比如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中科飞测	0.32	0.49	0.43	0.37
卓海科技	0.30	0.33	0.26	0.35

注：已对上表中 2025 年 1-6 月的存货周转率进行年化处理。

报告期内，公司的存货周转率水平低于中科飞测，主要原因系：公司产品主要以修复设备为主，而中科飞测主要以自研设备为主，双方的生产模式有所不同，自研设备企业在收入形成一定规模后，即使预计未来业务增长，也仅需要维持一定的安全库存即可，且备货周期往往较短；而修复设备企业预计未来业务增长，

则须提前进行相关退役设备的备货，且由于修复企业对修复技术的布局一般早于下游产线现时需求，备货周期相对较长，存货周转率相对较低。

根据绿通科技（301322.SZ）披露的《江苏大摩半导体科技有限公司审计报告》，从事前道量检测设备修复行业的大摩半导体，亦存在存货金额较高的情况，卓海科技与大摩半导体 2024 年营业成本和存货情况对比如下：

单位：万元

项目	2024 年主营业务成本	2024 年末存货	营业成本/存货
大摩半导体	10,482.34	49,167.84	0.21
卓海科技	24,804.76	74,050.36	0.33

综上，公司处于业务快速增长阶段，面对不断增长的前道量检测修复设备市场，会提前采购制程节点更先进、技术附加值更高的退役设备，以保证储备的技术可以在未来转化为收入增长，进一步实现对 KLA、Hitachi 等原厂修复部门的竞争。

公司备货周期及销售周期较长，提前采购退役设备进行技术探索和设备储备，具有合理性；公司在手订单充裕，2023 年末库存退役设备中，70.67%型号的修复设备已有订单覆盖或销售，存货订单覆盖率较高，2023 年存货规模大幅增长具有合理性。

公司存货结构与同行业可比公司相比不存在重大差异，存货周转率低于可比公司主要系公司和自研设备厂商的生产模式有所不同，与修复设备企业大摩半导体存货规模可比，符合公司情况，具有合理性。

（二）说明公司存货科目列报是否准确，是否符合可比公司情况或行业惯例，报告期各期末存放于客户处的存货的具体构成，对应客户、仓储安排、存放位置、是否有合同支持、期后结转情况、是否存在长期未实现验收的存货等，分析公司是否存在利用存放于客户处的存货进行跨期调节收入的情形。

1、说明公司存货科目列报是否准确，是否符合可比公司情况或行业惯例

本公司存货科目列报分为原材料、在产品、产成品等，公司无发出商品科目，符合行业惯例，主要系：

对于设备企业而言，如果设备在运抵客户现场后，还需进行安装调试、产线

适配等环节，该类设备企业一般将该状态的设备列示为在产品或发出商品，两种列示方式均存在。

同行业可比公司中科飞测及半导体设备行业内其他企业中微公司和华海清科列示为发出商品；对于公司修复设备而言，一般情况下，修复设备的生产环节中需包含产线适配、精度调试等环节，并可能需在芯片产线上持续进行，因此公司设备在芯片产线处安装调试时，在财务层面列报为在产品，如同行业可比公司大摩半导体以及豪森智能（688529.SH）、天永智能（603895.SH）、三丰智能（300276.SZ）等设备类企业也都将已运抵客户场地，但尚未安装调试完毕的设备作为在产品核算，公司存货科目归集方式准确无误，符合会计准则的规定。

2、报告期各期末存放于客户处的存货的具体构成，对应客户、仓储安排、存放位置、是否有合同支持、期后结转情况、是否存在长期未实现验收的存货等，分析公司是否存在利用存放于客户处的存货进行跨期调节收入的情形。

报告期各期末，公司存放于客户处的存货金额分别为 2,402.89 万元、4,166.19 万元、2,830.14 万元和 4,189.96 万元，占存货余额的比例分别为 5.47%、5.41%、3.69%和 4.78%，占比相对较低，各期前五大存货具体情况如下所示：

单位：万元

时间	序号	客户名称	产品类型	存货金额	当期末存放位置	是否有合同支持	期后是否结转
2025 年 6 月末	1	舜宇奥来微纳光学(上海)有限公司	无图形晶圆缺陷检测修复设备	3,282.21	客户产线	是	否
	2	舜宇奥来微纳光学(上海)有限公司	条宽测量修复电镜		客户产线	是	否
	3	上海芯上微装科技股份有限公司	套刻精度测量修复设备		客户产线	是	否
	4	客户 B	条宽测量修复电镜		客户产线	是	否
	5	合肥芯谷微电子股份有限公司	条宽测量修复电镜		客户产线	是	否
2024 年末	1	客户 B	条宽测量修复电镜	2,325.11	客户产线	是	是
	2	客户 J	条宽测量		客户产线	是	是

时间	序号	客户名称	产品类型	存货金额	当期末存放位置	是否有合同支持	期后是否结转
			修复电镜				
	3	无锡科磊电子科技有限公司	条宽测量修复电镜		终端客户产线	是	是
	4	京东方华灿光电（浙江）有限公司	无图形晶圆缺陷检测修复设备		客户产线	是	是
	5	客户 D	方块电阻自研设备		客户产线	是	否
2023 年末	1	华灿光电（浙江）有限公司	条宽测量修复电镜	2,322.67	客户产线	是	是
	2	珠海格力电子元器件有限公司	条宽测量修复电镜		客户产线	是	是
	3	珠海格力电子元器件有限公司	条宽测量修复电镜		客户产线	是	是
	4	上海积塔半导体有限公司	条宽测量修复电镜		客户产线	是	是
	5	Moov Technologies, Inc.	套刻精度测量修复设备		保税区仓库	是	是
2022 年末	1	浙江创芯集成电路有限公司	离子注入计量检测仪	1,758.19	客户产线	是	是
	2	舜宇奥来半导体光电（上海）有限公司	条宽测量修复电镜		客户产线	是	是
	3	客户 B	条宽测量修复电镜		客户产线	是	是
	4	客户 E	缺陷检测修复设备		客户产线	是	是
	5	厦门士兰集科微电子技术有限公司	无图形晶圆缺陷检测修复设备		客户产线	是	是

注：期后结转情况系截至 2025 年 7 月末情况

由上表可知，2022 年末及 2023 年末存放在客户的前五大存货均实现验收。

截至本回复出具日，2022 年末、2023 年和 2024 年末存放于客户的全部存货中，期后未验收的金额合计为 123.45 万元，金额较小，主要系客户需求变化等原因导致。

2025 年 6 月末存放在客户的部分存货因不同客户对项目试运行及整体验收的时间规划、客户产线类型、客户投产情况和客户验收标准不同，部分存货未验收，公司修复设备的平均安装调试及验收周期约为 180 天左右，在客户存放时间在销售周期之内，具有合理性。

综上，除上述情况外，公司不存在长期未实现验收的存货等。公司不存在利用存放于客户处的存货进行跨期调节收入的情形。

（三）说明公司的存货管理模式、盘点政策、存放地点、方式、存货出入库关键内部控制节点及执行情况；对各类存货盘点的具体情况，包括盘点时间、地点、范围、各类存货盘点方法、程序、比例、差异原因及影响，对存放于客户处的存货是否进行盘点及确认其金额的方式，是否存在未按规定及时盘点的情况。

1、说明公司的存货管理模式、盘点政策、存货出入库关键内部控制节点及执行情况

公司存货相关的管理制度和体系较为健全，包括采购相关制度、仓库及物流相关制度、生产相关制度、存货盘点制度等。公司通过以下流程的具体措施并严格执行相关制度对存货出入库进行管理，保证了存货管理的相关内控健全有效：

（1）采购流程的内部控制

公司相关部门根据实际需求提出采购申请后，运营部总监在收到采购申请单时，结合实际生产经营需求，对采购申请单进行审批；运营部在审批通过采购申请单后，采购人员提交合同审批表，交由运营部总监、总经理等人员审批；公司在与供应商签订合同并收到货物后，进行验收入库。

（2）仓库管理流程的内部控制

仓库管理相关部门根据相应的管理制度，定期对特殊存储环境要求的物资的存储条件进行点检和确认，监控仓库湿度，妥善保管，以使存货免受意外损毁、盗窃或破坏。

(3) 领用流程的内部控制

所有存货的领用均通过流程批准并正确记录，并对存货领用单据进行清点复核。

(4) 出库流程的内部控制

存货销售出库前，商务部需申请“出货放行流程”，流程审批通过后。将“出货放行表”送至仓库管理员处，仓库管理员方可通知物流专员安排设备出库。

(5) 存货盘点制度

根据相关盘点制度，财务部制定盘点计划，明确盘点范围、方法、人员、时间等，对存货进行盘点，并根据盘点情况进行记录，经管理层审批后对存货盘盈盘亏进行相应的处理。

2、公司存货的存放地点、方式

报告期内，公司曾与供应商签订第三方仓库租赁协议，以此存放相关存货，具体情况如下所示：

供应商名称	租赁时间	租赁地点
中国邮政速递物流股份有限公司 无锡市分公司	2021 年 9 月至 2022 年 9 月	丰树无锡新区物流园
无锡昌凡供应链管理有限公司	2022 年 9 月至 2022 年 12 月	丰树无锡新区物流园
无锡众盟物流有限公司	2022 年 1 月至 2022 年 12 月	无锡旺庄物流园

注：截至 2022 年 12 月 31 日，公司不存在存放于第三方仓库的存货。

对于存放于第三方仓库的存货的日常管理主要由第三方仓库管理人员负责，每天货物出库后和每月月底第三方仓库向公司提供库存表。对于存放于第三方仓库的存货，除仓库管理人员日常盘点外，财务等相关部门不定期对仓库进行盘点，每年末公司组织存货全面盘点。

2022 年 12 月后，公司将存货存放于自有仓库进行保管。

3、对各类存货盘点的具体情况，包括盘点时间、地点、范围、各类存货盘点方法、程序、比例、差异原因及影响

报告期各期末，保荐机构和会计师对存放于公司厂区的退役设备、零部件等各类存货进行抽盘，抽盘比例超过 90%，并执行了存货监盘程序，主要程序如下：

（1）了解公司与存货相关的内部控制，并评价其设计和执行的有效性；

（2）获取企业制定的盘点计划，评价并复核盘点计划的合理性。编制监盘计划，组织充足的人员分组监盘，明确监盘范围、监盘程序、监盘要点及关注事项；

（3）监盘过程中，观察盘点程序的执行情况，是否能够按照盘点计划完整并有效执行盘点程序，准确清点存货数量核对存货型号，同时关注是否存在老化、破损的存货；

（4）监盘过程中，与公司同步清点存货数量是否与盘点表信息一致，检查了存货的状态，未发现商品破损、空箱等异常情况；

（5）监盘结束后，编制监盘报告，确认盘点结果与账面数据的核对过程；

（6）对于已经发运至项目现场尚未验收完毕的设备，由于公司客户主要是晶圆制造企业和科研院所，对人员流动管理要求严格，通常不能携带手机电子设备进入车间，采取向客户函证、检查发货回单及物流单据等替代检查方式核查存货期末数量及存在状态。

报告期各期末，公司存货盘点情况如下：

单位：万元

盘点基准日	2025. 6. 30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
监盘时间	2025. 7. 2	2024.12.26	2023.12.28	2023.1.13
参与人员	公司、保荐机构、 会计师	公司、保荐机构、 会计师	公司、保荐机构、 会计师	公司、会计师[注]
监盘地点	无锡			
存货余额（万元）	87,695.28	76,748.11	76,943.71	43,932.47
现场盘点确认金额	81,855.17	72,137.27	71,197.81	39,651.16
回函确认金额	2,654.81	1,879.15	2,534.61	1,311.34
替代检查确认金额	1,535.15	950.99	1,631.58	1,091.55

盘点基准日	2025. 6. 30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
合计确认金额	86,045.13	74,967.41	75,107.41	42,054.05
现场盘点确认比例	93.34%	93.99%	92.53%	90.25%
合计确认比例	98.12%	97.68%	97.61%	95.72%

注 1：保荐机构于 2023 年 4 月对卓海科技开始尽职调查工作，并正式成立项目组，报告期内仅参加 2023 年 12 月末、2024 年 12 月末和 2025 年 6 月末的存货盘点；

注 2：上表中 2023 年合计确认金额≠现场盘点确认金额+回函确认金额+替代检查确认金额，主要系 2023.12.28 当天一台设备发货至客户现场，保荐机构和申报会计师对该设备同时进行了现场盘点和函证程序。

由上表可知，保荐机构和申报会计师盘点比例均超过 90%，存货实际情况和账面一致，不存在差异。

4、对存放于客户处的存货是否进行盘点及确认其金额的方式，是否存在未按规定及时盘点的情况

一般情况下，公司需对发出至客户处的在产品进行安装、调试，因客户保护其商业机密等原因，保荐机构和申报会计师未进行盘点。公司对发送到客户处的存货具有管理制度，一方面，工程师需不定期前往客户处开展工作，并在工作完成后向公司汇报设备安装调试情况，以此完成了盘点工作；另一方面，公司每期末授权中介机构，向客户对该部分在产品进行函证，并且采取向客户函证、检查发货回单及物流单据等替代检查方式核查存货期末数量及存在状态，函证具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年	2023 年	2022 年
存放于客户处的存货金额	4,189.96	2,830.14	4,166.19	2,402.89
存货余额	87,695.28	76,748.11	76,943.71	43,932.47
存放于客户处的存货金额占比	4.78%	3.69%	5.41%	5.47%
发函金额	4,189.96	2,830.14	3,775.58	2,402.89
发函金额比例	100.00%	100.00%	90.62%	100.00%
回函相符金额比例	63.36%	66.40%	60.84%	54.57%
未回函金额比例	36.64%	33.60%	39.16%	45.43%
其中：替代测试	36.64%	33.60%	39.16%	45.43%
替代程序比例	-	-	9.38%	-
回函+替代测试+替代程序比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：2023 年末，公司将一台设备发往保税区报关出口，2024 年 1 月该设备装运离港。保荐机构及申报会计师未发函证，通过核查报关单、提单执行替代程序

（四）说明发行人主要为预付货款采购模式的情况下，对两家供应商产生先取得设备后支付货款的原因及商业合理性，是否存在潜在关联关系

报告期内，公司采购的主要原材料为退役设备、配件等。公司采购各类产品、服务一般的付款约定如下：

产品、服务类别	一般付款约定
退役设备	签订合同后，向供应商预付 100%货款
零部件	签订合同后，向供应商预付 100%货款或到货后 0-30 天内付款

安徽栅极半导体科技有限公司系公司零部件供应商，先取得零部件后支付货款符合公司的采购模式，具有商业合理性，不存在潜在关联关系。

涌淳半导体系公司设备供应商，先取得设备后支付货款主要系：2022 年，浙江创芯集成电路有限公司与公司签订合同，向公司集中采购 4 台前道量检测设备，其中 1 台 TP630 型号的设备公司缺货，向涌淳半导体直接采购；2023 年，嘉兴斯达微电子有限公司与公司签订合同，向公司集中采购 5 台前道量检测设备，其中 1 台 OP2600 型号的设备公司缺货，向涌淳半导体直接采购。根据行业惯例，前道量检测修复设备销售业务的收款节点，通常在合同签订后、发货前、到货后、验收后、质保期满后分阶段收取约定比例的货款，公司先取得设备后再支付部分货款具有商业合理性，不存在潜在关联关系。

（五）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

（1）查询并分析半导体前道量检测设备行业的市场规模、宏观发展趋势；获取公司退役设备采购入库时点、修复设备销售合同签订时间统计表；取得公司在手订单情况；查询同行业可比公司的财务数据，分析公司的存货结构、存货周转率及变动情况是否与同行业可比公司存在重大差异。

（2）查询同行业可比公司及其他设备类上市公司的存货科目列报情况；获取公司报告期各期末存放于客户处的存货明细表，向主要客户执行函证程序；检查报告期各期末存货的期后结转情况；

（3）获取《存货管理制度》并执行监盘程序；获取公司的存货盘点计划、存货盘点制度并查看盘点表，了解公司的存货盘点执行情况；

（4）获取两家供应商的采购合同，核查关于付款阶段的合同条款。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）公司处于业务快速增长阶段，备货周期及销售周期较长，面对不断增长的前道量检测修复设备市场，会提前采购制程节点更先进、技术附加值更高的退役设备进行技术探索和设备储备，具有合理性，公司在手订单充裕，存货订单覆盖率较高，报告期各期末存货规模具有合理性，与公司订单及业务规模具有匹配性，2023 年存货规模大幅增长具有合理性；公司存货结构与同行业可比公司相比不存在重大差异，存货周转率低于可比公司主要系公司和自研设备厂商的生产模式有所不同，符合公司情况，具有合理性；

（2）公司存货科目归集方式准确无误，符合会计准则的规定；公司存货列报方式与豪森智能等设备类公司一致，符合行业惯例，公司修复业务经营模式与中科飞测、上海精测等可比公司有所差异，存货列报方式不具有可比性；2022 年末、2023 年末及 2024 年末存放在客户处的存货期后未验收的金额较小，公司不存在利用存放于客户处的存货进行跨期调节收入的情形；

（3）公司对发送到客户处的存货具有管理制度，内控制度健全有效，一方面，工程师需不定期前往客户处开展工作，并在工作完成后向公司汇报设备安装调试情况，以此完成了盘点工作；另一方面，公司每期末授权中介机构，向客户对该部分在产品进行函证，并且采取检查发货回单及物流单据等方式，保证已发出至客户处的在产品的真实性、存在性、完整性。报告期各期末申报会计师和保荐机构在公司仓库对超过 90%的存货执行了存货监盘程序，对存放于客户的存货执行函证程序，不存在未按规定及时盘点的情况；

(4) 安徽栅极半导体科技有限公司系公司零部件供应商，先取得零部件后支付货款符合公司的采购模式，具有商业合理性，不存在潜在关联关系；公司向涌淳科技设备贸易（上海）有限公司采购修复设备，分阶段支付约定比例的货款，公司先取得设备后再支付部分货款具有商业合理性，符合行业惯例，不存在潜在关联关系。

问题 9.2 存货跌价准备计提的充分性。

(一) 区分退役设备、自研设备、零部件说明存货各项目的构成及库龄情况，并按照不同的制程节点、晶圆尺寸说明退役设备的构成及库龄情况，结合发行人存货周转率较低以及不同制程节点设备在国内的市场需求情况，分析发行人存货未来是否存在技术落后而无法销售的风险。

1、区分退役设备、自研设备、零部件说明存货各项目的构成及库龄情况，并按照不同的制程节点、晶圆尺寸说明退役设备的构成及库龄情况

区分退役设备、自研设备、零部件，存货各项目的构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
退役设备	78,287.11	89.27%	67,988.65	88.58%	69,355.18	90.14%	40,732.04	92.72%
自研设备	1,344.97	1.53%	954.69	1.24%	736.21	0.96%	-	-
零部件及其他	8,063.20	9.19%	7,804.76	10.17%	6,852.32	8.91%	3,200.43	7.28%
合计	87,695.28	100.00%	76,748.11	100.00%	76,943.71	100.00%	43,932.47	100.00%

由上表所知，公司存货主要由退役设备构成，报告期各期占比均在 85%以上。

(1) 退役设备的库龄情况

A、退役设备的库龄情况

前道量检测退役设备系公司最主要的存货，报告期各期末，公司退役设备库龄以 2 年以内为主，且其占比分别为 94.52%、84.04%、70.11%和 71.72%，具体情况如下所示：

单位：万元

库龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	19,124.82	24.43%	17,916.48	26.35%	38,790.64	55.93%	23,781.02	58.38%
1-2 年	37,021.05	47.29%	29,748.82	43.76%	19,497.07	28.11%	14,720.95	36.14%
2-3 年	12,915.50	16.50%	13,080.95	19.24%	9,163.36	13.21%	1,372.22	3.37%
3 年以上	9,225.73	11.78%	7,242.40	10.65%	1,904.10	2.75%	857.86	2.11%
合计	78,287.11	100.00%	67,988.65	100.00%	69,355.18	100.00%	40,732.04	100.00%

2022 年度至 2024 年度，公司 2 年以上库龄的退役设备占比逐年上升，主要系公司整体备货周期较长，报告期内实现销售的修复设备平均备货周期分别为 511.72 天、563.32 天、506.09 天和 479.88 天，而报告期内公司收入高速增长，前期采购的退役设备完成销售需要一定周期。

B、按照不同的制程节点说明退役设备的构成及库龄情况

报告期内，按照制程节点，公司前道量检测退役设备的库龄情况如下所示：

单位：万元

年度	库龄	制程节点	存货金额	存货金额占比
2025 年 1-6 月	45nm 及以下	1 年以内	15,717.35	20.08%
		1-2 年	24,190.53	30.90%
		2 年以上	4,154.49	5.31%
		合计	44,062.37	56.28%
	45nm 至 90nm	1 年以内	3,347.38	4.28%
		1-2 年	9,423.10	12.04%
		2 年以上	11,797.97	15.07%
		合计	24,568.45	31.38%
	90nm 以上	1 年以内	60.10	0.08%
		1-2 年	3,407.42	4.35%
		2 年以上	6,188.77	7.91%
		合计	9,656.29	12.33%
2024 年度	45nm 及以下	1 年以内	10,657.60	15.68%
		1-2 年	18,995.55	27.94%
		2 年以上	5,062.38	7.45%
		合计	34,715.54	51.06%
	45nm 至 90nm	1 年以内	6,266.81	9.22%
		1-2 年	7,042.54	10.36%
		2 年以上	10,203.00	15.01%

年度	库龄	制程节点	存货金额	存货金额占比
	90nm 以上	合计	23,512.35	34.58%
		1 年以内	992.07	1.46%
		1-2 年	3,710.73	5.46%
		2 年以上	5,057.97	7.44%
		合计	9,760.77	14.36%
2023 年度	45nm 及以下	1 年以内	23,881.22	34.43%
		1-2 年	8,203.85	11.83%
		2 年以上	5,517.13	7.95%
		合计	37,602.20	54.22%
	45nm 至 90nm	1 年以内	9,453.98	13.63%
		1-2 年	8,127.82	11.72%
		2 年以上	2,995.55	4.32%
		合计	20,577.35	29.67%
	90nm 以上	1 年以内	5,455.44	7.87%
		1-2 年	3,165.40	4.56%
		2 年以上	2,554.79	3.68%
		合计	11,175.62	16.11%
2022 年度	45nm 及以下	1 年以内	9,649.89	23.69%
		1-2 年	8,365.99	20.54%
		2 年以上	320.69	0.79%
		合计	18,336.58	45.02%
	45nm 至 90nm	1 年以内	9,531.42	23.40%
		1-2 年	3,869.37	9.50%
		2 年以上	1,296.96	3.18%
		合计	14,697.75	36.08%
	90nm 以上	1 年以内	4,599.70	11.29%
		1-2 年	2,485.59	6.10%
		2 年以上	612.43	1.50%
		合计	7,697.72	18.90%

由上表可知，一方面，报告期各期末，公司存货中退役设备主要为 90nm 及以下制程，占比分别为 81.10%、83.89%、85.64%和 **87.67%**，占比较高且不断上升。公司退役设备制程节点领先于我国大部分芯片产线目前的工艺制程节点，公司对制程较为先进的退役设备进行提前备货，可以为下游客户未来的建厂、扩产或工艺迭代做好技术探索和产品储备，保证了公司未来业绩发展。

另一方面，报告期各期末，公司退役设备库龄以 2 年以内为主，且其占比分别为 94.52%、84.04%、70.11%和 **71.72%**，2 年以内占比逐渐降低。库龄 2 年以上的退役设备主要由制程节点在 90nm 及以下的设备组成，占比分别为 72.54%、76.92%、75.11%和 **72.05%**，领先于国内产线制程节点。

即使是国内头部产线，其制程节点一般也均在 90nm 及以上。例如：华虹公司（688347.SH）2024 年 90nm 及以上的产品占比 78.11%；晶合集成（688249.SH）2024 年 90nm 及以上的产品占比 90.15%；芯联集成（688469.SH）则在 2023 年披露其制程节点主要系 180nm 及以上。对于国内大量从事分立器件、显示驱动芯片等成熟制程产品的产线客户来说，其制程节点相较于上述的头部产线更为落后。

因此，公司 2 年以上库存的主要退役设备的制程节点，远远领先于国内产线的主流制程节点，市场需求主要在未来释放，滞销风险较小。

C、按照不同的晶圆尺寸说明退役设备的构成及库龄情况

报告期内，按照晶圆尺寸，公司前道量检测退役设备的库存情况所示：

单位：万元

年度	库龄	晶圆尺寸	存货金额	存货金额占比
2025 年 1-6 月	8 英寸	1 年以内	118.24	0.15%
		1-2 年	2,703.36	3.45%
		2 年以上	6,412.58	8.19%
		合计	9,234.18	11.80%
	12 英寸	1 年以内	19,006.58	24.28%
		1-2 年	34,317.69	43.84%
		2 年以上	15,728.65	20.09%
		合计	69,052.93	88.20%
2024 年度	8 英寸	1 年以内	395.82	0.58%
		1-2 年	4,156.52	6.11%
		2 年以上	4,847.86	7.13%
		合计	9,400.20	13.83%
	12 英寸	1 年以内	17,520.66	25.77%
		1-2 年	25,592.30	37.64%
		2 年以上	15,475.49	22.76%
		合计	58,588.45	86.17%

年度	库龄	晶圆尺寸	存货金额	存货金额占比
2023 年度	8 英寸	1 年以内	5,332.83	7.69%
		1-2 年	3,937.59	5.68%
		2 年以上	1,981.27	2.86%
		合计	11,251.68	16.22%
	12 英寸	1 年以内	33,457.81	48.24%
		1-2 年	15,559.48	22.43%
		2 年以上	9,086.20	13.10%
		合计	58,103.49	83.78%
2022 年度	8 英寸	1 年以内	5,351.69	13.14%
		1-2 年	2,048.28	5.03%
		2 年以上	555.60	1.36%
		合计	7,955.57	19.53%
	12 英寸	1 年以内	18,429.32	45.25%
		1-2 年	12,672.67	31.11%
		2 年以上	1,674.48	4.11%
		合计	32,776.47	80.47%

由上表可知，一方面，报告期各期末，公司存货中退役设备以 12 英寸为主，占比分别为 80.47%、83.78%、86.17%和 **88.20%**。公司对晶圆尺寸、制程较为先进的退役设备进行提前备货，可以为下游客户未来的建厂、扩产或工艺迭代做好技术探索和产品储备，保证了公司未来业绩发展。

另一方面，报告期各期末，公司退役设备库龄以 2 年以内为主，且其占比分别为 94.52%、84.04%、70.11%和 **71.72%**，2 年以内占比逐渐降低。库龄 2 年以上的退役设备主要由最高适用 12 英寸的设备组成，占比分别为 75.09%、82.10%、76.15%和 **71.04%**。

目前，国内主流芯片产线，逐步通过制造工艺改进、工艺节点提升或扩张产能的方式进行 12 英寸芯片产线建设，与公司库存情况一致，具体情况如下：

客户名称	主要应用领域	客户资本支出或产线建设规划
客户 D	豁免披露	
士兰微 (600460.SH)	白电、通讯、工业、光伏、新能源汽车等	“加快推进厦门士兰明镓 6 英寸 SiC 功率器件芯片生产线的产能释放,加快推进厦门士兰集宏 8 英寸 SiC 功率器件芯片生产线项目建设”、“着手规划新建第二条 12 英寸集成电路芯片生产线。”
华虹公司	新能源汽车、光伏储	“围绕“8 英寸+12 英寸”战略继续推进无锡十二

客户名称	主要应用领域	客户资本支出或产线建设规划
(688347.SH)	能、节能家电等	英寸产线建设,华虹制造项目已取得投产的重要阶段性成绩,在公司过往“8英寸+12英寸”产线的基础上进一步提升产能,丰富工艺组合”
华润微 (688396.SH)	工控、光伏、汽车等	“公司将推动深圳 12 英寸集成电路生产线项目有序推进,产线已于 2024 年底实现通线。公司将加快产品线开发进度,加速市场拓展,产线进入爬坡期。”

(2) 自研设备的库龄情况

报告期各期末,公司自研设备库龄情况如下所示:

单位:万元

项目	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	824.68	61.32%	702.27	73.56%	736.21	100.00%	-	-
1 至 2 年	458.77	34.11%	252.42	26.44%	-	-	-	-
2 年以上	61.52	4.57%						
合计	1,344.97	100.00%	954.69	100.00%	736.21	100.00%	-	-

由上表可知,报告期末,公司自研设备的库龄**主要**在两年以内,跌价风险较小。

(3) 零部件的库龄情况

公司报告期各期末库存的零部件种类和型号较为分散,选取金额超过 5 万元的零部件分析其库龄情况。报告期内,金额超过 5 万元的零部件占零部件存货金额的比例分别为 76.95%、81.04%、81.40%和 **79.91%**。

报告期各期末,金额超过 5 万元的零部件的库龄如下所示:

单位:万元

项目	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	1,314.81	20.41%	1,850.20	29.12%	3,518.98	63.37%	1,702.19	69.12%
1 至 2 年	2,320.13	36.01%	2,720.99	42.83%	1,293.59	23.30%	652.30	26.49%
2 至 3 年	1,641.34	25.47%	1,040.15	16.37%	631.14	11.37%	39.86	1.62%
3 年以上	1,166.91	18.11%	742.03	11.68%	109.11	1.97%	68.24	2.77%
合计	6,443.19	100.00%	6,353.38	100.00%	5,552.82	100.00%	2,462.59	100.00%

报告期各期末，公司零部件库龄以 2 年以内为主，且其占比分别为 95.61%、86.67%、71.95%和 **56.42%**。报告期内 2 年以上零部件占比逐年上升的原因，系部分零部件主要用于对应的退役设备的修复，随退役设备库龄的增长而增长。

2、结合发行人存货周转率较低以及不同制程节点设备在国内的市场需求情况，分析发行人存货未来是否存在技术落后而无法销售的风险

根据我国头部上市公司芯片产线华虹公司、华润微、芯联集成、晶合集成披露的公开数据，90nm 以上系其主要制程节点，具体情况如下：

公司名称	数据出处	主要制程节点表述	主要制程节点范围
华虹公司 (688347.SH)	2024 年度报告	2024 年，55nm-65nm 制程占比 21.89%，90nm 及以上制程占比 78.11%	90nm 及以上
华润微 (688396.SH)	2024 年度报告	2024 年，完成首套 90nm 高端掩模产品的生产与交付	90nm 及以上
芯联集成 (688469.SH)	2023 年披露发行人及保荐机构关于审核问询函的回复	公司主要工艺制程线宽节点覆盖 0.18 微米（180nm）及以上	180nm 及以上
晶合集成 (688249.SH)	2024 年度报告	2024 年，55nm 制程占比 9.85%，90nm 及以上制程占比 90.15%	90nm 及以上

由上表可知，华虹公司、华润微等国内主流芯片产线的工艺制程节点在 90nm 及以上水平，卓海科技存货制程节点较为先进，截至报告期末，公司存货中 90nm 及以下前道量检测退役设备占比为 **87.67%**，领先于下游芯片产线的工艺制程节点要求，并具有产品及技术储备，尽管存货周转率相对较低，但不存在技术落后而无法销售的风险。

（二）说明存货跌价准备的计提方法、可变现净值的确定依据、具体测算过程，与同行业可比公司比较情况及差异原因。

1、说明存货跌价准备的计提方法

报告期内，公司存货跌价准备的计提方法为：期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价。报告期各期末，公司对包括退役设备、自研设备和零部件的各类存货进行减值测试。**截至 2025 年 6 月 30 日**，其中对于退役设备、自研设备和零部件的存货跌价准备的计提方法，以及报告期末计提的存货跌价情况具体如下：

单位：万元

存货类型	退役设备/零部件具体分类	跌价计提情况	报告期末对应的存货金额	报告期末计提的存货跌价
退役设备	一、管理层判断退役设备存在滞销风险的设备	全额计提	795.68	795.68
	二、管理层判断退役设备不存在滞销风险的设备，则：	-	77,491.43	2,023.88
	1、若已签订销售合同/订单或者近一年销售过同类型设备，具备市场参考价格的	根据可变现净值，计提跌价准备	64,378.80	840.79
	2、属于热销机型，已获取了市场价格	根据可变现净值计提跌价准备	2,171.07	147.77
	3、未签订销售合同/订单或者未销售过同类型设备，且最高适用制程为90nm及以下，无市场参考价格的	90nm 及以下远领先于产线客户目前的制程节点，故不再计提	9,476.36	-
	4、未签订销售合同/订单或者公司未销售过同类型设备、该设备的最高适用制程为90nm以上且库龄在2年以内，无市场参考价格的	库龄较短，存货跌价风险小，不再计提	429.90	-
	5、未签订销售合同/订单或者公司未销售过同类型设备、该设备的最高适用制程为90nm以上且库龄在2年以上，无市场参考价格的	全额计提	1,035.32	1,035.32
自研设备	一、管理层判断自研设备存在滞销风险的设备	全额计提	2.93	2.93
	二、管理层判断自研设备不存在滞销风险的设备，则：	根据可变现净值，计提跌价准备	1,342.04	0.05
零部件	一、判断零部件是否存在滞销风险，如果其存在滞销风险则根据其可变现净值进行单项计提跌价准备	根据其可变现净值进行单项计提跌价准备	145.64	145.64
	二、只适用于某种型号修复设备的专用型零部件	是否计提跌价准备取决于对应型号的修复设备是否计提跌价，	5,884.94	330.25

存货类型	退役设备/零部件具体分类	跌价计提情况	报告期末对应的存货金额	报告期末计提的存货跌价
		如果修复设备根据其可变现净值计提跌价准备，对应的零部件亦根据其可变现净值计提存货跌价准备		
	三、通用型零部件	-	412.61	10.23
	库龄在 2 年以内	库龄较短，存货跌价风险小，不再计提	402.38	-
	库龄在 2 年以上	全额计提	10.23	10.23

2、存货可变现净值的确定依据、具体测算过程，与同行业可比公司比较情况及差异原因

报告期内，公司与可比公司的存货可变现净值的确定依据如下：

公司名称	可比公司情况
中科飞测	直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值。
精测电子	产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。
华亚智能	存货可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。
大摩半导体	可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。对于产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额来确定材料的可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。
卓海科技	用于生产而持有的材料等存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可

公司名称	可比公司情况
	变现净值以合同价格为基础计算；企业持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为基础计算。

由上表可知，公司存货可变现净值的确定依据与可比公司不存在明显差异，与《企业会计准则第 1 号——存货》及其应用指南中对存货可变现净值的规定一致。

（三）说明报告期内 2 年以上库龄存货的具体情况、占比逐期增加的原因，结合存货库龄、市场价格变动、产品更新换代情况，说明存货跌价准备计提是否谨慎、合理，是否符合《企业会计准则》的规定。

1、说明报告期内 2 年以上库龄存货的具体情况、占比逐期增加的原因

（1）2 年以上库龄存货主要由热销机型组成

前道量检测退役设备系公司最主要的存货，报告期各期末，公司退役设备库龄 2 年以上金额分别为 2,230.08 万元、11,067.47 万元、20,323.35 万元和 **22,141.23 万元**，占比分别为 5.48%、15.96%、29.89%和 **28.28%**。2023 年末、2024 年末和 **2025 年 6 月末**，公司库龄 2 年以上的存货余额较大，占比有所增加，主要系公司采购的已签订销售合同/订单或者近一年销售过同类型设备（“热销机型”）和非热销机型中部分制程较为先进的设备金额不断增加，市场需求将在未来进一步释放，具体情况如下所示：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一、已签订销售合同/订单或者近一年销售过同类型设备（“热销机型”）	17,337.33	78.30%	16,299.16	80.20%	8,535.21	77.12%
二、未签订销售合同/订单或者近一年尚未销售过同类型的设备（“非热销机型”）	4,803.91	21.70%	4,024.19	19.80%	2,532.25	22.88%
其中：1、已全额计提跌价准备的退役设备	1,319.20	5.96%	780.91	3.84%	893.33	8.07%

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2、报告期内销售过的同类型或上一代型号的退役设备，已销售设备的价格远超存货余额	2,804.46	12.67%	2,706.59	13.32%	1,546.36	13.97%
3、制程较为先进，尚未开展商业谈判的退役设备	680.25	3.07%	536.69	2.64%	92.57	0.84%
合计	22,141.23	100.00%	20,323.35	100.00%	11,067.47	100.00%

由上表可知，存货中 2 年以上的设备主要系热销机型，占比分别为 77.12%、80.20%及 **78.30%**，非热销机型仅占比 22.88%、19.80%和 **21.70%**。非热销机型中，大部分系已全额计提跌价准备的退役设备、报告期内销售过的同类型或上一代型号的退役设备。例如，报告期末 **2,804.46 万元**的“报告期内销售过的同类型或上一代型号的退役设备”中，主要系 EP 系列、RS 系列、SS 系列等退役设备，一方面，公司已就该部分设备的上一代型号取得在手订单或实现销售；另一方面，目前国际品牌售价较高，修复难度亦较大，公司针对上述设备正在展开修复技术的研究，待首台套修复成功后，未来会陆续推出相关产品。

尚未开展商业谈判的设备金额仅为 92.57 万元、536.69 万元和 **680.25 万元**，占比分别为 0.84%、2.64%和 **3.07%**，金额及占比较小，主要系部分制程较为先进的设备，市场需求主要在未来释放。

（2）下游主要客户将继续进行工艺节点提升或扩张产能的计划，热销机型的需求预计在未来释放

库龄 2 年以上的存货主要系热销机型，热销机型的库龄不断增加，主要系国内主要芯片产线在逐步进行制造工艺改进或工艺节点提升和扩张产能，公司库存的热销机型的市场需求预计在未来逐步释放。根据公司下游主要客户关联上市企业的官网、定期报告等公开资料，将继续保持持续的资本支出或产线建设计划，从而对前道量检测设备持续保持需求。

客户名称	主要应用领域	客户资本支出或产线建设规划
客户 D		豁免披露
士兰微 (600460.SH)	白电、通讯、工业、 光伏、新能源汽车	“加快推进厦门士兰明镓 6 英寸 SiC 功率器件芯片生产线的产能释放，加快推进厦门士兰集宏 8 英寸

客户名称	主要应用领域	客户资本支出或产线建设规划
	等	SiC 功率器件芯片生产线项目建设”、“着手规划新建第二条 12 英寸集成电路芯片生产线。”
华虹公司 (688347.SH)	新能源汽车、光伏 储能、节能家电等	“围绕“8 英寸+12 英寸”战略继续推进无锡十二英寸产线建设，华虹制造项目已取得投产的重要阶段性成绩，在公司过往“8 英寸+12 英寸”产线的基础上进一步提升产能，丰富工艺组合”
华润微 (688396.SH)	工控、光伏、汽车 等	“公司将推动深圳 12 英寸集成电路生产线项目有序推进，产线已于 2024 年底实现通线。公司将加快产品线开发进度，加速市场拓展，产线进入爬坡期。”

综上，公司库龄 2 年以上的存货主要系热销机型，需求预计在未来释放。

2、结合存货库龄、市场价格变动、产品更新换代情况，说明存货跌价准备计提是否谨慎、合理，是否符合《企业会计准则》的规定。

(1) 公司库存的退役设备的制程节点，领先于国内产线的主流制程节点

根据我国头部上市公司芯片产线华虹公司、华润微、芯联集成、晶合集成披露的公开数据，90nm 以上系其主要制程节点，具体情况如下：

公司名称	数据出处	主要制程节点表述	主要制程节点范围
华虹公司 (688347.SH)	2024 年度报告	2024 年，55nm-65nm 制程占比 21.89%，90nm 及以上制程占比 78.11%	90nm 及以上
华润微 (688396.SH)	2024 年度报告	2024 年，完成首套 90nm 高端掩模产品的生产与交付	90nm 及以上
芯联集成 (688469.SH)	2023 年披露发行人及保荐机构关于审核问询函的回复	公司主要工艺制程线宽节点覆盖 0.18 微米（180nm）及以上	180nm 及以上
晶合集成 (688249.SH)	2024 年度报告	2024 年，55nm 制程占比 9.85%，90nm 及以上制程占比 90.15%	90nm 及以上

由上表可知，华虹公司、华润微等国内主流芯片产线的工艺制程节点在 90nm 及以上水平，对于国内大量从事分立器件、显示驱动芯片等成熟制程产品的产线客户来说，其制程节点相较于上述的头部产线更为落后。截至报告期期末，公司存货中 90nm 及以下前道量检测退役设备占比为 **87.67%**，公司库存的退役设备的制程节点，远远领先于国内产线的主流制程节点，以 90nm 为界限作为评价公司的存货是否先进，具有合理性。

(2) 修复设备具有较高的技术壁垒，具有较高的商业价值，市场价格较高，公司毛利率较高，利润空间较高，存货滞销的风险较小

由原来功能缺失、精度缺失的退役设备，经历了复杂的修复工作后，成为符合下游与原厂一致的验收标准的修复设备，具有较高的技术壁垒，提供了较高的利润空间。剔除个别型号，报告期内公司毛利率维持在 50%-60%左右，毛利率水平较高，亦反映了公司产品的技术价值。

公司具备较高的利润空间和市场地位，未来前道量检测修复设备市场规模不断增加，进一步促进销售规模的增大，将报告期末的退役设备存货顺利转化成公司业绩。

(3) 公司存货库龄以 2 年以内为主，2 年以上设备制程节点较先进，领先于国内主流产线的制程节点

前道量检测退役设备系公司最主要的存货，报告期各期末，公司退役设备库龄以 2 年以内为主，且其占比分别为 94.52%、84.04%、70.11%和 **71.72%**。库龄 2 年以上的退役设备主要由制程节点在 90nm 及以下的设备组成，占比分别为 72.54%、76.92%、75.11%和 **72.05%**，领先于国内主流产线的制程节点。

综上，存货跌价准备计提谨慎、合理，符合《企业会计准则》的规定。

(四) 说明在发行人以成熟制程设备为主、自研设备厂商以先进制程设备为主的情况下，公司存货跌价准备计提比例低于自研设备厂商的原因及合理性。

1、存货是否滞销主要与该品牌型号在下游客户的认可度有关

先进制程设备与成熟制程设备仅系设备工艺节点的差异，制程节点仅作为计提存货跌价准备的一个因素。先进制程设备和成熟制程设备分别面向先进制程芯片产线和成熟制程芯片产线，属于不同市场，均有较高的市场空间，彼此之间也并不存在竞争关系。

决定企业计提存货跌价准备的因素主要系，采购成本以及设备在下游客户处是否得到认可。发行人提供的修复设备，其验收标准与国际原厂一致，下游客户认可度相对较高，而国产自研设备厂商整体起步较晚，技术、产品和品牌仍在逐步积累过程中，产品型号较少，测量精度、可靠性、稳定性等关键性能指标尚未

被国产芯片产线全面接受。在上述情况下，公司修复设备的滞销风险较小，而自研设备若长期不能得到客户的验收，则存在一定的滞销风险，须计提相应的存货跌价准备。

2、公司与可比公司存货跌价准备计提的对比及合理性

报告期内，公司建立健全了与存货相关的内部控制制度，对存货跌价计提等有明确的规定，并严格执行。报告期各期末，公司会根据存货状况，结合存货的用途、订单情况等判断存货是否存在减值迹象并计提相应的存货跌价准备。

可比公司华亚智能存货主要由铝、钢等金属材料以及金属零部件产成品构成，与公司差异较大，不具有可比性，上海精测系上市公司精测电子的子公司，精测电子未单独披露上海精测的存货情况。报告期内，公司与同行业可比公司中科飞测存货跌价准备计提比例如下所示：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中科飞测	3.41%	2.83%	2.82%	3.23%
大摩半导体	未披露[注]	4.37%	未披露	未披露
卓海科技	4.29%	3.52%	1.67%	1.75%

注：大摩半导体 2025 年 1-3 月的存货跌价计提比例为 4.13%

由上表可知，中科飞测 2022 年度及 2023 年度存货跌价准备计提比例高于公司，2024 年则低于公司。

根据中科飞测的公开披露信息，2022 年末及 2023 年末，中科飞测发出商品占存货比例分别为 47.99%、40.00%，由于其部分发出商品客户导入时间较长，新产品尚处于验证阶段，使其整体存货跌价计提比例较高。而报告期各期末，公司存放于客户处的存货金额分别为 2,402.89 万元、4,166.19 万元、2,830.14 万元和 4,189.96 万元，占存货余额的比例分别为 5.47%、5.41%、3.69%和 4.78%，占比较小且验证时间较短，客户端验证不通过的风险较小，对应的计提比例相对较低。

2024 年度，公司存货跌价准备计提比例高于中科飞测主要系：2024 年度，C 系列、S 系列等型号修复设备毛利率下降至 32.62%、14.93%，相关型号设备的可变现净值小于存货成本，公司共计提了 1,412.40 万元的存货跌价准备，整体存货跌价计提比例较高。

综上，公司存货跌价准备计提充分，2022 年度和 2023 年度存货跌价准备计提比例低于可比公司具有合理性。

（五）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

（1）获取报告期各期存货明细表，通过公开信息了解下游芯片产线的晶圆、制程情况；

（2）了解公司存货可变现净值的确定依据及存货跌价准备的具体计提方案，查阅可比公司存货构成情况、存货跌价计提方法、可变现净值的确定依据，复核是否符合企业会计准则的相关规定，复核公司存货跌价准备的具体计提过程；

（3）获取公司 2 年以上库龄存货的明细表；

（4）获取同行业可比公司年度报告，计算同行业可比公司存货跌价准备计提比例。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）公司存货主要由退役设备构成，库龄以 2 年以内为主，制程节点以 90nm 及以下制程为主，领先于下游芯片产线制程节点，不存在技术落后而无法销售的风险。

（2）公司的存货可变现净值的确定依据与《企业会计准则》一致，与可比公司不存在明显差异；

（3）公司库龄 2 年以上的存货主要系热销机型，需求预计在未来释放；存货跌价准备计提谨慎、合理，符合《企业会计准则》的规定。

（4）公司存货跌价准备计提充分，2022 年度和 2023 年度存货跌价准备计提比例低于可比公司具有合理性。

(5) 说明对存货真实性、完整性和存货跌价准备计提充分性采取的核查程序、方法及结论。

A、核查程序

(a) 获取《存货管理制度》并对存放于公司处的存货执行监盘程序，了解公司的存货盘点执行的有效性；

(b) 了解公司存货可变现净值的确定依据及存货跌价准备的具体计提方案，查阅可比公司存货构成情况、存货跌价计提方法、可变现净值的确定依据，复核是否符合企业会计准则的相关规定，复核公司存货跌价准备的具体计提过程；

B、核查结论

经核查，保荐机构和会计师认为：公司存货真实、完整，存货跌价准备计提充分。

(6) 说明存货监盘情况，包括时间、地点、人员、监盘比例等；并进一步说明对存放于客户处的存货的核查程序、方法、比例及结论。

A、核查程序

(a) 对于存放于公司厂房的存货，报告期各期末，保荐机构和会计师对存放于公司厂区的退役设备、零部件等各类存货进行抽盘，抽盘比例超过 90%，并执行了存货监盘程序，具体参见本题“(三)/3”之叙述，对存放于客户处；

(b) 对于存放于客户处的存货，报告期各期末，保荐机构和申报会计师采取向客户函证、检查发货回单及物流单据等替代检查方式核查存货期末数量及存在状态，具体参见本题“(三)/4”之叙述。

B、核查结论

经核查，保荐机构和会计师认为：公司存货真实、完整，存货实际情况和账面一致，不存在差异。

(7) 中介机构已提供存货相关的核查底稿。

问题 10.期间费用与业务规模的匹配性

(1) 销售费用和财务费用归集准确性。根据申请文件：①报告期内，发行人销售费用分别为 1,135.23 万元、949.12 万元和 993.99 万元，2023 年金额下降，原因系计入销售费用的售后服务费归集为主营业务成本。②2022 年和 2023 年公司销售费用率分别为 3.62%和 2.49%，低于可比公司均值。③报告期内，销售费用中包含向中间商支付的业务销售佣金。④报告期内，公司财务费用率分别为 0.64%、2.52%和 1.77%，2023 年增长较快，原因系公司调整负债结构，增加长期借款导致利息支出增长。请发行人：①说明公司售后服务费会计处理变更前后的具体核算过程，报告期各期售后服务费与销售规模、预计负债之间的匹配关系，公司售后服务费占比与可比公司是否存在差异及其原因。②结合公司销售模式、业务拓展模式、境内外客户开发及维护模式、报告期销售活动开展的具体方式和频率等，说明销售人员构成、销售费用规模与业务规模是否匹配，销售费用率低于同行业可比公司的原因及合理性，费用核算是否完整，结合公司自研设备业务开展现状及未来规划，说明销售费用率较低的情形是否持续。③说明业务销售佣金的具体情况，包括但不限于支付对象、类型、支付标准、对应客户及销售规模的匹配性，发行人存在中间商的商业合理性，中间商与贸易商的具体区别，中间商是否与发行人客户或供应商重叠，是否存在商业贿赂，中间商与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排。④量化分析报告期内公司财务费用率与长短期借款的匹配关系，说明 2023 年财务费用率大幅增长的合理性。

(2) 研发人员认定和研发费用核算准确性。根据申请文件：①2022 年和 2023 年，公司研发费用率分别为 4.81%和 7.46%，同行业可比公司平均研发费用率分别为 21.61%和 18.94%。②公司研发费用主要由职工薪酬和材料费用构成，各期职工薪酬占比分别为 64.74%、68.73%和 74.70%，报告期内公司研发人员由 13 人增长至 54 人。③公司存在研发人员参与非研发活动、非研发人员参与研发活动的情况。请发行人：①说明生产研发流程、具体环节和划分标准，相关支出在生产成本和研发费用之间的归集和分摊标准，是否存在生产成本与研发费用混同的情形，相关内控设计和执行的有效性。②说明公司研发人员认定标准及划分依据、报告期内研发人员大幅增加的原因、与各期研发项目等是否匹配，非研发人员参与研发活动、研发人员参与非研发活动具体情况，公司研发工时记录与分摊的具体方式，是否存在虚增研发人员或不当归集研发人员、非研发人员薪酬计入

研发费用的情形，研发人员工时统计与核算、研发费用归集与核算是否准确。③说明报告期研发投入与反射光谱膜厚测量仪等在研项目及研发成果的匹配情况，研发费用所形成的主要成果及对主营业务的贡献程度；结合业务模式、研发方向和研发成果等说明发行人研发费用率低于可比公司的原因及合理性，研发费用率较低是否影响公司持续经营能力。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论。

回复：

问题 10.1 销售费用和财务费用归集准确性

（一）说明公司售后服务费会计处理变更前后的具体核算过程，报告期各期售后服务费与销售规模、预计负债之间的匹配关系，公司售后服务费占比与可比公司是否存在差异及其原因。

1、说明公司售后服务费会计处理变更前后的具体核算过程

发行人在销售其产品时，通常约定有一定期间的质保期，质保期内若因产品质量问题需要维保则公司提供免费维保服务，发行人将上述支出计入售后服务费。在报告期内，2022 年公司根据以前年度实际发生的售后服务支出等历史经验数据，并适当考虑前瞻性，按设备销售金额的 1.5%计提产品质量保证金，确认销售费用-售后服务费、预计负债，并根据实际使用、发生情况冲减预计负债。

2023 年度起及以后，公司售后服务费核算过程及计提比例未发生变化，但根据《企业会计准则解释第 18 号》规定，公司售后服务费计入主营业务成本，不再计入销售费用。

2、报告期各期售后服务费与销售规模、预计负债之间的匹配关系

报告期内，公司各期售后服务费与销售规模、预计负债之间的匹配如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
售后服务费实际发生金额	175.01	405.44	305.18	308.92
售后服务费计提金额	284.87	660.50	538.72	511.77

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入金额	20,293.27	46,452.75	38,084.94	31,362.17
实际发生占营业收入比例	0.86%	0.87%	0.80%	0.99%
预计负债余额	969.35	859.49	604.43	370.89

报告期内，公司实际发生的售后服务费随着公司业务规模的扩大而增加，售后服务费金额整体呈上涨的趋势。另一方面，报告期各期末的预计负债余额变动趋势与营业收入一致，且各期预计负债余额能够覆盖售后服务费实际发生额，和售后服务费具有良好的匹配关系。

3、公司售后服务费占比与可比公司是否存在差异及其原因

公司实际发生的售后服务费占营业收入的比例与同行业可比公司的比较如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中科飞测	未披露	未披露	1.83%	2.68%
上海精测	未披露	未披露	未披露	未披露
华亚智能	未披露	未披露	未披露	未披露
平均值	未披露	未披露	1.83%	2.68%
公司	0.86%	0.87%	0.80%	0.99%

注：上海精测、华亚智能未披露报告期内发生的售后服务费金额；2024 年中科飞测将售后服务费由销售费用调整为“主营业务成本”、“其他业务成本”等科目，故未披露相关情形；中科飞测实际发生的售后服务费金额系根据其预计负债期初期末余额、计提的产品质量保证金金额计算得到

公司的售后服务费占营业收入比例低于中科飞测，主要系：

（1）公司通过对退役设备的精准修复，能够使其恢复原有的产品功能及精密密度，实现其再利用价值，销售的修复设备为经过市场多年验证的成熟设备型号，设备在运行中可能发生的各种状况有相对明确的预期，与之相比，中科飞测销售的设备属于新型号，市场对其的广泛认可仍需一定时间；

（2）根据中科飞测公开披露资料，其设立客户服务部驻场于各主要客户现场，开展设备在客户使用过程中日常维护、检修等工作，在首次导入设备型号、销售数量较多等情况下，需要安排较多客户服务人员驻场保证设备的持续稳定运行。因此，中科飞测需要的售后服务人员数量较多，员工薪酬刚性支出较大。

（二）结合公司销售模式、业务拓展模式、境内外客户开发及维护模式、报告期销售活动开展的具体方式和频率等，说明销售人员构成、销售费用规模与业务规模是否匹配，销售费用率低于同行业可比公司的原因及合理性，费用核算是否完整，结合公司自研设备业务开展现状及未来规划，说明销售费用率较低的情形是否持续。

1、结合公司销售模式、业务拓展模式、境内外客户开发及维护模式、报告期销售活动开展的具体方式和频率等，说明销售人员构成、销售费用规模与业务规模是否匹配

（1）公司销售模式

在修复设备上，公司采取直销与通过贸易商销售相结合的销售模式，进行销售。

在直销模式下，公司直接将修复设备销售给芯片产线客户，并负责设备的调试和运维。在贸易商销售模式下，公司将修复设备销售给贸易商，贸易商再销售给芯片产线客户。在大多数情况下，贸易商在向公司采购修复设备时，其对应的终端芯片产线客户就已经确定，公司直接将修复设备运至终端客户处，并负责设备的调试和后续运维。

在自研设备上，公司采取直销方式进行销售，直接将自研设备销售给芯片产线客户，并负责设备的调试和运维。

（2）业务拓展模式

公司业务拓展模式主要有：

①技术驱动合作。聚焦半导体前道量检测领域，与头部晶圆厂等合作，根据客户制程需求提供定制化方案；通过技术研讨会、行业展会（SEMICON、CSEAC）等展示设备性能与解决方案，吸引潜在客户；

②业务板块协同发展。修复设备、自研设备、运维服务三个业务板块相辅相成，以修复设备导入客户资源，积累技术经验，以运维业务增加客户粘性，促进技术迭代，以自研业务提升品牌效应，形成全产业链布局；

③客户案例累积塑造品牌效应。运维服务覆盖众多国内主流晶圆厂，通过成功案例积累信誉，拓展市场，提供设备全生命周期管理，与客户签订长期服务协议；

④快速响应的客户支持服务。具备懂专业和懂产品及懂技术的销售，与售后及生产人员联动迅速，提供备件库与定期设备巡检服务，快速响应；

⑤高端产品提前代际备货。针对部分高端先进制程设备提前几个代际进行备货和维修准备，提前研究修复技术，以提前预备客户需求；

（3）境内外客户开发及维护模式

在境内外客户开发上，发行人目前以境内客户销售为主，境外客户开拓较少。境内客户开发模式主要有：①以头部客户合作案例辐射中小客户，提升行业影响力；②通过行业协会、科研院所合作了解客户资源；③与贸易商开展合作，巩固国内市场；④专业技术培训与设备巡检，强化客户信任。境外客户开发模式主要有：①参与国际半导体展会（如 SEMICON 等），拓展品牌曝光；②为海外客户提供设备技术服务，逐步布局全球化网络；③打造合作标杆案例，通过客户背书与行业口碑进行传播宣传。

维护模式上：公司持续满足客户的产品需求，以及提供高质量的服务是公司维护客户主要工作。报告期内，销售部根据客户所在区域划片管理，通过对客户进行不定期拜访了解客户最新需求、产品的使用情况以及产品技术发展趋势等信息，并反馈至公司生产部及研发部等部门，通过优化生产计划、提高技术研发水平、提升产品性能，不断满足客户对产品的需求。

（4）报告期销售活动开展的具体方式和频率

公司报告期内销售活动开展的具体方式和频率如下表所示：

类型	方式	频率
展会	根据公司的业务范围和目标市场，选择专业性强、知名度高、影响力大的展会，准备展示材料，如宣传册、产品样本、名片等，向客户介绍公司和产品。公司定期参加了包括全球半导体行业展会 SEMICON China 等展会，通过展会提高了公司的知名度。	每年多次
行业介绍	依托长期积累的优质客户基础与良好合作关系，通过老客户口碑推荐，持续引入新客户。	不定期

类型	方式	频率
上门拜访/ 电话微信 沟通	公司通过对行业和地区市场调研，针对潜在客户，公司主动上门拜访客户，并根据客户需求，推荐合适的产品，进行详细的介绍。根据客户反馈，调整产品推荐方案，以满足客户的个性化需求。已有客户中，公司通常针对客户划区域进行不定期拜访	每月多次
招投标/邀 请报价	通过政府网站、行业协会等相关机构渠道获取招标公告进行投标或客户根据其采购需求向多名供应商进行邀请报价。深入分析客户的具体需求和偏好，并根据市场调研结果，确定投标或报价的方向和重点，自行制定销售策略，包括报价及产品、技术方案、售后服务等。最后通过参与客户组织的招标或竞争性谈判等方式获取订单。	按项目需要进行， 无固定频次

公司销售活动主要集中于展会、客户介绍和上门拜访/电话微信沟通等方式，公司销售部可根据主要客户所在地域片区进行业务获取和客户维护，无需大规模销售人员在全国区域内以“广撒网”的方式去主动获取新客户，目前销售团队的规模可以满足公司经营业绩的要求。

(4) 销售人员构成、销售费用规模与业务规模是否匹配

截至报告期末，公司销售人员构成如下：

序号	销售人员类型	岗位职责	人数
1	商务部总监	根据公司中长期商务战略规划，明确市场定位，分解销售目标；主导大客户合作谈判，推动并保障项目落地；优化客户管理与合同履约机制；推进跨部门协同合作，确保客户需求快速响应与资源高效配置。	1
2	市场部总监	统筹公司整体市场战略，主导市场推广与行业活动；分析市场趋势与竞争动态，挖掘潜在商机；协调跨部门资源，支持销售目标达成。	1
3	销售经理	负责半导体前道量检测设备的市场开拓与团队管理；制定销售策略并分解执行；维护客户关系，提供售前技术咨询与解决方案；进行市场分析，为公司决策提供依据	4
4	销售工程师	执行销售计划，开发新客户并维护现有客户关系；提供技术方案支持及设备选型指导；跟进项目全周期，协调技术团队解决客户问题，推动项目完成；收集竞品信息与客户反馈，优化服务策略	6
5	商务专员	处理合同签订、订单跟进及交付协调；客户档案管理、商务流程优化；协助招投标文件编制与报价支持；调研客户需求及行业动态，统筹整合市	7

序号	销售人员类型	岗位职责	人数
		场宣传信息；根据客户要求，编制技术文档；支持销售需求，保障服务响应效率。	

公司销售人员由商务部总监、市场部总监、销售经理、销售工程师和商务专员构成，主要工作职责是营销战略制定、具体销售工作的落实、销售事务的管理和技术支持等，上述人员在公司无需大规模销售人员在全国区域内以“广撒网”的方式去主动获取新客户的情况下，能够有效完成公司目前阶段的销售工作，该等情形与公司目前发展阶段及销售模式相适应。

公司销售费用规模与业务规模的比较情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售费用	922.65	993.99	949.12	1,135.23
根据《企业会计准则解释第 18 号》要求，调整进主营业务成本的售后服务费	284.87	660.50	538.72	-
营业收入	20,293.27	46,452.75	38,084.94	31,362.17
销售费用占营业收入比例	4.55%	2.14%	2.49%	3.62%
销售费用与调整进主营业务成本的售后服务费占营业收入比例	5.95%	3.56%	3.91%	3.62%

报告期内，公司销售费用率分别为 3.62%、2.49%、2.14%和 **4.55%**，主要系公司根据《企业会计准则解释第 18 号》规定，将售后服务费计入主营业务成本，不再计入销售费用，销售费用与调整进主营业务成本的售后服务费占营业收入比例分别为 3.62%、3.91%、3.56%和 **5.95%**，**2025 年 1-6 月该占比有所上升**，主要系公司收入存在季节性，主要集中在第四季度，导致 2025 年 1-6 月收入相对较低，因此占比相对较高，和公司业务规模匹配。

2、销售费用率低于同行业可比公司的原因及合理性，费用核算是否完整

公司销售费用率与同行业可比公司的对比情况如下表所示：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中科飞测（%）	8.51	7.66	11.38	10.56
精测电子（%）	6.57	7.31	9.43	8.23

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
华亚智能（%）	2.74	2.84	2.52	1.86
大摩半导体（%）	未披露	0.85	未披露	未披露
平均数（%）	5.94	4.67	7.78	6.88
发行人（%）	4.55	2.14	2.49	3.62

注：截至本回复出具日，可比公司大摩半导体财务审计数据仅披露 2024 年及 2025 年 1-3 月，因此在可比公司数据对比时，将公司 2024 年度销售费用率与其对比。

报告期内，公司销售费用率低于可比公司平均水平，其中：精测电子主要从事显示、半导体及新能源检测系统的研发、生产与销售，上海精测所属的半导体板块 2023 年度、2024 年度收入占精测电子总营收的比例为 16.24%和 30.08%，比重较低，故与本公司的可比性较低。华亚智能主要收入来源于零部件，下游客户长期稳定，市场推广需求、售后服务费用相对较低，因而公司销售费用率与精测电子、华亚智能的可比性较低。大摩半导体销售费用率较低，一方面从整体上印证了修复设备行业销售费用率水平一般较低的经营策略；另一方面由于经营规模和收入结构有所差异，大摩半导体 2024 年度销售费用率与公司相比还存在一定差异。

从销售和拓展模式上来看，相比中科飞测等公司以直销为主的销售模式，公司采用直销与贸易商销售相结合的销售模式，将更多精力放在生产及研发上，销售人员数量少于同行业可比公司，相应的职工薪酬、办公、差旅等费用较低。

从销售产品类型上看，公司主要销售的是修复设备，销售的修复设备为经过市场多年验证的成熟设备型号，无需像中科飞测等公司的新设备一样投入大量精力和销售人员推广，因此相应发生的销售费用低于中科飞测等公司。

从客户开发模式、销售人员和销售活动的发生频次来看，公司在行业内具有较高知名度，产品得到客户的高度认可，因此积累了丰富的客户资源并与其建立良好的合作关系，主要通过客户推荐、展会等自主开发方式开拓客户，公司的销售人员远少于中科飞测等同行业公司，因此相较于同行业可比公司中科飞测依赖较多的客户拜访方式，公司所发生的销售费用较低。

综上所述，结合销售和拓展模式、销售产品类型、客户开发模式、销售人员和销售活动的发生频次等方面差异情况，公司销售费用率低于同行业可比公司平均水平具备合理性，费用核算完整。

3、结合公司自研设备业务开展现状及未来规划，说明销售费用率较低的情形是否持续

报告期内，公司实现自研设备收入分别为 0、509.65 万元、1,214.96 万元和 1,075.04 万元，增速较快，并已有应力测量设备、方块电阻测量设备、反射光谱膜厚测量仪、探针式表面轮廓仪共 4 款设备实现商业化。公司于 2025 年已确认收入的自研设备订单及截至 2025 年 7 月的自研设备在手订单合计 4,314.38 万元，另有 4,522.27 万元订单正在谈判中，未来公司仍将加大对于自研设备的研发和推广力度。

公司目前已与主要芯片厂商达成合作，未来自研业务拓展模式主要采用“老客户新业务”的模式进行开展，报告期内成功实现销售收入的自研客户中，52.17% 的客户数量由公司的修复客户拓展而来，其中包括客户 A、杭州士兰微电子股份有限公司、珠海格力电器股份有限公司、客户 B、扬州扬杰电子科技股份有限公司等知名客户。基于公司自研业务拓展模式，未来销售费用率较低的情形仍将持续一段的期间，相关销售费用总体将会随着自研设备销售规模的增加而增加。

（三）说明业务销售佣金的具体情况，包括但不限于支付对象、类型、支付标准、对应客户及销售规模的匹配性，发行人存在中间商的商业合理性，中间商与贸易商的具体区别，中间商是否与发行人客户或供应商重叠，是否存在商业贿赂，中间商与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排。

1、说明业务销售佣金的具体情况，包括但不限于支付对象、类型、支付标准、对应客户及销售规模的匹配性

报告期内，公司业务销售佣金的具体情况如下表所示：

单位：万元

年度	支付对象	对应客户	佣金金额	收入金额	支付标准 (佣金占收入比例)	销售产品类型
2022 年	上海松尚集芯半导体科技有限公司	苏州星中达进出口有限公司	650.66	246.90	豁免披露	前道量检测设备
	无锡光刻电子有限公司	客户 E		2,433.63		
2022 年	Macquarie	Microchip Technology Inc.		635.20		

年度	支付对象	对应客户	佣金金额	收入金额	支付标准 (佣金占 收入比 例)	销售产 品类型
	Electronics USA Inc.					
2023 年	无锡光刻电子有限公司	中国科学院光电技术研究所		1,989.20		
2023 年	无锡光刻电子有限公司	客户 E		2,069.03		
2025 年 1-6 月	无锡光刻电子有限公司	中国科学院光电技术研究所		4,733.63		

报告期内，中间商基本情况、业务类型如下所示：

中间商 名称	业务类型（经营范围）	合同中约定的 收费标准	是否符合合同 约定
上海松尚集芯 半导体科技有 限公司 ^注	技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；半导体器件专用设备销售；集成电路设计；集成电路销售；集成电路芯片及产品销售；集成电路芯片设计及服务；光伏设备及元器件销售；电子专用设备销售；电子测量仪器销售；电力电子元器件销售；半导体分立器件销售；泵及真空设备销售；计算机软硬件及辅助设备批发；工业控制计算机及系统销售；仪器仪表销售；电子产品销售；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；货物进出口；技术进出口；进出口代理。	按合同总额的一定比例收取佣金	均符合合同约定
无锡光刻电子有限公司	电子产品及通讯设备（不含卫星地面接收设施和发射装置）、仪器仪表、陶瓷制品、金属材料及制品、机械设备及配件、计算机、软件及辅助设备、化学原料及产品（不含危险品）、五金产品、玻璃制品设计、开发、技术服务、销售；集成电路的设计、技术服务；自营和代理各类商品和技术的进出口（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）		
Macquarie Electronics USA Inc.	麦格理集团一家提供银行、金融、顾问、投资和基金管理服务的全球性金融集团。		

注：上海松尚集芯半导体科技有限公司曾用名为上海松尚国际贸易有限公司

公司与中间商依据合同约定进行合作，中间商提供相应服务，促成订单达成，并收取相应的销售佣金。公司支付中间商的销售佣金均系在与介绍的客户顺利签约以后支付。由上表可知，公司报告期内业务佣金金额分别为 182.04 万元、216.31

万元、0 万元、252.31 万元，对应的产品销售金额分别为 3,315.73 万元、4,058.23 万元、0 万元、4,733.63 万元；平均佣金比例系 5.49%、5.33%和 5.33%，属行业内正常水平，公司业务佣金与对应支付对象、类型、支付标准、对应客户及销售规模具有较好的匹配性。

2、发行人存在中间商的商业合理性，中间商与贸易商的具体区别

（1）发行人存在中间商的商业合理性

①中间商系掌握了部分采购、销售渠道的相关企业并提供居间服务，前期搭建公司与潜在客户的信任及商务关系，中间商对部分终端客户了解深入,在供应方产品质量、产品技术水平、售后服务、交货周期等具有保障的条件下能够快速有效地促使交易双方建立合作关系,促进交易顺利进行。此外，中间商能够协助公司与客户之间信息地传递与沟通,以避免双方信息不对称或沟通不畅等情形。

②报告期初，公司处于快速发展阶段，通过中间商开拓客户，能够满足公司亟需开拓客户的需求，提高了销售效率；随着公司市场口碑的进一步提升，公司逐渐以自主市场开拓为主。

（2）中间商与贸易商的具体区别

半导体产业中，众多企业通过持续积累，掌握了不同的采购、销售渠道，并借此通过产品贸易、渠道介绍等方式获取相应利润。对上述企业而言，其作为贸易商或中间商均能为公司提供服务，但其定义、协议签署方式、定价方式、提供服务内容、风险承担均不同，具体如下：

主要区别	贸易商	中间商
定义	从发行人采购商品后，不进一步加工或自用而对外销售，主要赚取买卖差价	为发行人提供潜在客户信息、人员对接及引荐等服务。当发行人与客户签订销售合同，实现销售后，中间商要求发行人支付其居间费用。
协议签署方式	销售合同/订单	商务拓展协议
定价方式	发行人对贸易商销售价格为市场价格；贸易商进一步对外销售定价完全自主，发行人无权干涉	居间费用根据提供居间服务促成的合同金额的一定比例或固定金额收取
提供服务内容	贸易商与发行人、下游客户进行沟通，包括合同签订、发货运输、货款结算等环节均由贸易商与发行	只负责为发行人提供客户需求信息、人员对接等，不参与客户和发行人的业务谈判过程

主要区别	贸易商	中间商
	人、下游客户直接对接完成	
风险承担	由于是“买断式交易”，贸易商自货物交割后，自行承担货物的相关风险	发行人开展业务过程中并未将货物的实际控制权及风险报酬转移给中间商，中间商因此不承担任何货物的风险

3、中间商是否与发行人客户或供应商重叠，是否存在商业贿赂，中间商与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排

报告期内，公司中间商与公司客户、供应商重叠的具体情况如下：

中间商名称	是否与客户或供应商重叠
上海松尚集芯半导体科技有限公司 ^注	否
无锡光刻电子有限公司	是，2023 年对其销售零部件收入 28.32 万元。
Macquarie Electronics USA Inc.	是；公司主要向 Macquarie Electronics USA Inc.的关联方采购退役设备，其中 2022 年度采购 1,370.86 万元，2024 年度采购 1,017.36 万元。

注：上海松尚集芯半导体科技有限公司曾用名为上海松尚国际贸易有限公司。

公司的销售佣金系基于实际业务需求，委托中间商提供下游客户推介服务，并协助公司与客户之间信息的传递与沟通，具有商业合理性。公司与中间商均签署正式的佣金协议，明确约定佣金的计提方式和支付时点。报告期内，公司支付的销售佣金严格按照公司与中间商签署的协议和公司的财务管理制度执行，不存在商业贿赂的情形，中间商与公司及其关联方不存在关联关系或其他利益安排。

（四）量化分析报告期内公司财务费用率与长短期借款的匹配关系，说明 2023 年财务费用率大幅增长的合理性。

公司报告期各期财务费用率及长短期借款情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入 A	20,293.27	46,452.75	38,084.94	31,362.17
财务费用 B	390.23	820.09	960.13	199.42
财务费用率 C=B/A	1.92%	1.77%	2.52%	0.64%
收到财政贴息 D	-	102.00	-	-
财务费用率 E=(B+D)/A	1.92%	1.99%	2.52%	0.64%
财务费用-利息费用	403.51	854.61	938.92	141.64
其中：借款利息 F	402.80	954.57	938.71	141.64

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
未确认融资费用摊销及香港银行账户透支利息	0.71	2.04	0.21	-
收到财政贴息	-	-102.00	-	-
在建工程-借款利息资本化 G	-	-	-	18.12
短期借款本金 ^注	-	9,688.09	18,821.41	3,281.23
长期借款本金 ^注	12,529.07	17,214.34	3,627.02	380.20
借款本金合计 H	12,529.07	26,902.43	22,448.43	3,661.43
借款利息与借款本金比例 J=(F+G)/H	3.21%	3.55%	4.18%	4.36%

注：长短期借款本金系加权平均数，借款本金=Σ长/短期借款本金金额*本期借款天数/本期总天数。

2024年度公司收到财政贴息102.00万元冲减财务费用，剔除该因素后，报告期各期财务费用率分别为0.64%、2.52%、1.99%和**1.92%**，其中2023年度财务费用率较高。公司财务费用主要为借款利息，报告期各期借款利息费用与长短期借款本金比例分别为4.36%、4.18%、3.55%和**3.21%**，比例逐年降低主要系贷款利率降低，借款利息与长短期借款金额匹配关系合理。

2023年度财务费用率较2022年度增加1.88%，主要系公司2021年度引入新股东收到投资款23,135.00万元，2022年下半年根据经营需要开始增加借款规模，因此2022年度加权平均借款本金及借款利息金额较低；2024年度财务费用率较2023年度下降0.53%，主要系借款利息基本持平的情况下2024年度营业收入增加21.97%。

综上所述，公司借款利息与长短期借款金额匹配关系合理，2023年度财务费用率较高具有合理性。

（五）保荐机构、申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）取得公司出具的说明，查阅公司财务报表和审计报告，了解公司售后服务费会计处理变更前后的具体核算过程，了解报告期各期售后服务费与销售规模、预计负债之间的匹配关系，查阅可比上市年度报告，比较公司售后服务费占比与可比公司是否存在差异及其原因。

（2）获取公司关于销售模式、业务拓展模式、境内外客户开发及维护模式、报告期销售活动开展的具体方式和频率的说明；获取公司花名册和财务报表，了

解公司销售人员构成，分析销售费用规模与业务规模是否匹配；查阅可比上市公司年度报告，了解公司销售费用率低于同行业可比公司的原因及合理性；访谈公司董事长、总经理，了解公司自研设备业务开展现状及未来规划。

（3）获取发行人与中间商签订的商务拓展协议及结算单，通过企查查、万得查询中间商的工商信息，了解发行人业务销售佣金的具体情况；取得公司出具的说明，了解发行人存在中间商的商业合理性、中间商与贸易商的具体区别；查询发行人客户和供应商名单，确认中间商是否与发行人客户或供应商重叠；获取发行人及子公司、5%以上持股股东、实际控制人、董监高及核心销售人员银行流水，查阅公司《反商业贿赂管理制度》，确认是否存在商业贿赂，核查中间商与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排。

（4）获取发行人财务报表，**借款合同及借款明细表**，测算财务费用与长短期借款的比例，分析是否存在配比关系。

2、核查意见

（1）发行人报告期各期售后服务费与销售规模、预计负债之间具有较好的匹配关系。公司的售后服务费占营业收入比例低于中科飞测，主要系：①公司通过对退役设备的精准修复，能够使其恢复原有的产品功能及精密度，实现其再利用价值，销售的修复设备为经过市场多年验证的成熟设备型号，设备在运行中可能发生的各种状况有相对明确的预期，与之相比，中科飞测销售的设备属于新型号，市场对其的广泛认可仍需一定时间；②根据中科飞测公开披露资料，其设立客户服务部驻场于各主要客户现场，开展设备在客户使用过程中日常维护、检修等工作，在首次导入设备型号、销售数量较多等情况下，需要安排较多客户服务人员驻场保证设备的持续稳定运行。因此，中科飞测需要的售后服务人员数量较多，员工薪酬刚性支出较大。

（2）公司销售人员由商务部总监、市场部总监、销售经理、销售工程师和商务专员构成、销售费用规模与业务规模匹配。公司销售和拓展模式、销售产品类型、客户开发模式、销售人员和销售活动的发生频次等方面公司与同行业可比公司存在差异，公司销售费用率低于同行业可比公司平均水平具备合理性，费用

核算完整。基于公司自研业务拓展模式，未来销售费用率较低的情形仍将持续一段的期间，相关销售费用总体将会随着自研设备销售规模的增加而增加。

（3）公司业务佣金与对应支付对象、类型、支付标准、对应客户及销售规模的具有较好的匹配性。公司的销售佣金系基于实际业务需求，委托中间商提供下游客户推介服务，并协助公司与客户之间信息的传递与沟通，具有商业合理性；报告期内中间商与发行人供应商不重叠，存在部分中间商和客户重叠的情形；报告期内，公司支付的销售佣金严格按照公司与中间商签署的协议和公司的财务管理制度执行，不存在商业贿赂的情形，中间商与公司及其关联方不存在关联关系或其他利益安排。

（4）公司财务费用主要为借款利息，报告期各期借款利息费用与长短期借款本金比例分别为 4.36%、4.18%、3.55%和 **3.21%**，比例逐年降低主要系贷款利率降低，借款利息与长短期借款金额匹配关系合理。

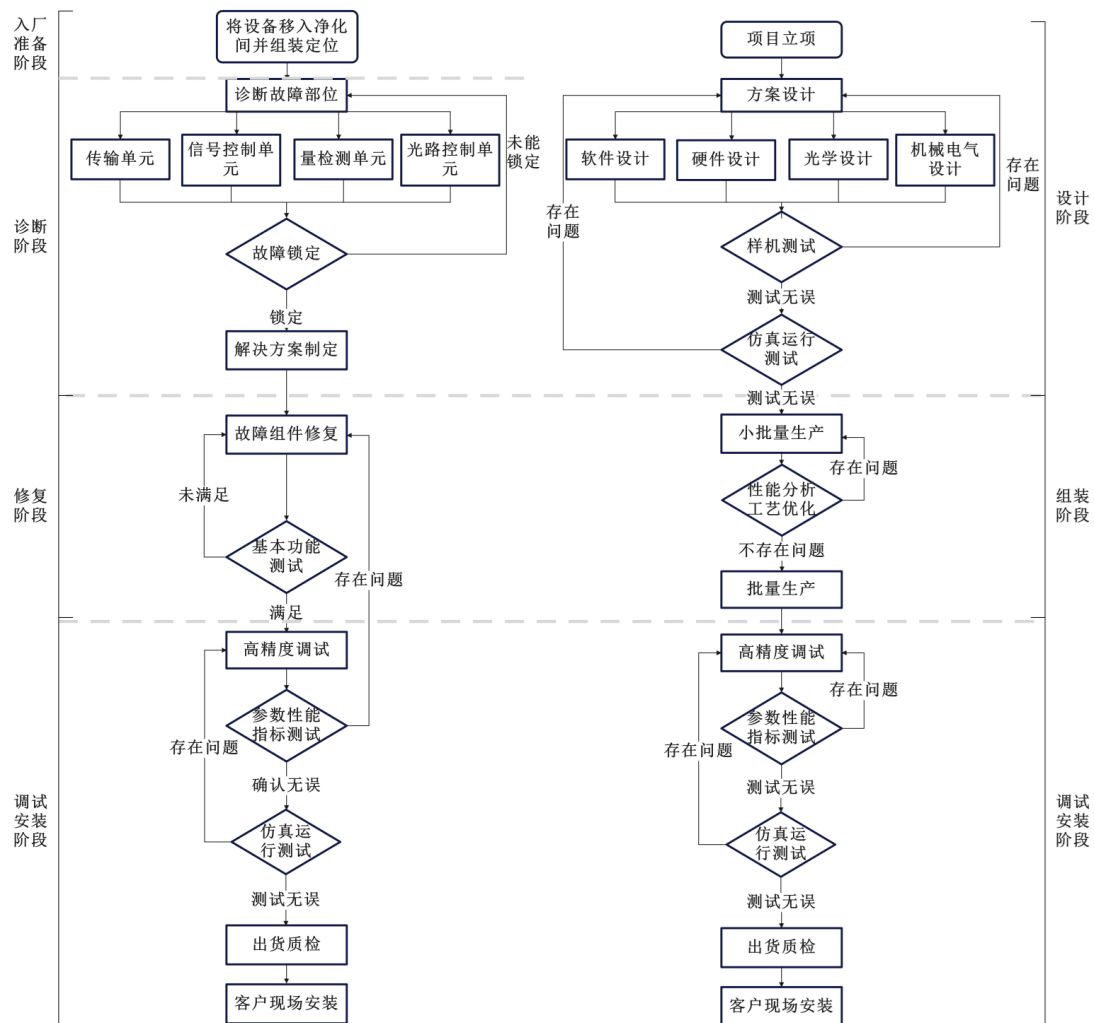
问题 10.2 研发人员认定和研发费用核算准确性

（一）说明生产研发流程、具体环节和划分标准，相关支出在生产成本和研发费用之间的归集和分摊标准，是否存在生产成本与研发费用混同的情形，相关内控设计和执行的有效性。

1、说明生产研发流程、具体环节和划分标准

（1）生产流程及具体环节

公司修复业务和自研业务生产流程情况如下：



(2) 研发流程及具体环节

公司建立了严谨、高效的研发体系，制定了《研发管理制度》《新产品研发制度》等研发制度，研发流程主要有项目立项、方案设计、开发测试及量产批准等环节，具体环节如下所示：

步骤	主要环节	工作介绍
1	项目立项	公司保持了对上下游市场技术发展和终端需求变化的动态追踪，由研发部结合市场信息、公司发展战略及技术规划，制定针对性强的研发方向与计划，确定拟立项研发项目。
2	方案设计	项目立项通过后，研发部进一步明确项目方案设计，搭建项目开发平台，申请和配置项目所需资源，为项目的具体研发工作做好准备。
3	开发测试	对于与前道量检测修复设备相关的研发项目，其主要目的在于修复过程中遇到的普遍性技术问题、技术难点提供技术支撑，并形成公司技术储备。公司根据研发方案，在开发测试阶段，围绕传输系统、光路处理系统、

步骤	主要环节	工作介绍
		信号系统、量检测系统等模块开展相应研发工作。对于与自研产品相关的研发项目，其主要目的在于设计、开发符合技术发展趋势及市场需求的前道量检测设备或关键零部件，开发过程具体包括结构设计、硬件设计、光学设计、制造与工艺设计等。在设计开发形成内测样机后，将对内测样机进行测试、评审和内部验收，确保内测样机的功能、性能、质量等方面符合设计要求。
4	产品量产批准	对于自研产品项目，内测样品内部验收通过后，公司将对样品的功能指标、生产工艺、试验记录、包装运输、试用操作等进行综合评审，在获得客户验证后，方可正式进入量产阶段。

(3) 生产研发流程划分标准

发行人研发环节依据“研究开发项目立项书”确认研发项目及项目负责人，由项目负责人组织研发活动的实施、结项验收等活动；生产环节系根据“生产计划订单”进行批量生产活动。发行人研发环节和生产环节有明确的划分标准和开展方式，研发活动和生产活动区分明确，能够分别独立开展相关活动。

2、相关支出在生产成本和研发费用之间的归集和分摊标准，是否存在生产成本与研发费用混同的情形，相关内控设计和执行的有效性

公司研发费用主要包括职工薪酬、研发材料支出、折旧与摊销、研发服务费以及其他费用等，报告期内公司上述相关支出在生产成本和研发费用之间的归集和分摊标准如下：

(1) 职工薪酬

公司从事研发活动人员工资薪酬，包括工资、奖金、社保、公积金等相关支出。公司严格依据研发制度相关规定和员工所属部门及岗位性质，将专门从事研发活动、承担研发任务的员工，按照具体工作岗位职责及工作内容确定为专职研发人员，并将专职研发人员的薪酬全部计入研发费用。

此外，公司有相宇阳、郭熙中、舒畅、季建峰四名高管参与自研新设备的研发工作，通过实际研发工时的登记和划分，将相关高管参与研发活动的部分薪酬计入研发薪酬。

(2) 研发材料支出

公司根据研发部门申请的研发领料单登记的项目归集具体研发项目的材料支出；生产领料则由生产部门进行的生产领料。研发领料和生产领料系不同的部门进行领料，遵循各自部门的内部控制流程，并通过管理信息系统执行，能够严格区分，不存在研发领料和生产领料混同的情形。

（3）折旧摊销费

公司有专门用于研发项目的设备，研发专用设备位于研发部门，设备折旧全部计入研发费用。房屋及建筑物折旧摊销费按照研发部门面积分摊至研发费用中。

（4）研发服务费及其他

研发服务费为公司基于自身需求委托或与外部机构共同进行研究开发的费用，按照实际发生金额以及所属研发项目进行归集和核算。其他费用包括差旅费等，按照实际发生金额以及所属研发项目进行归集和核算。

报告期内，公司根据《企业会计准则》《企业会计准则解释第 15 号》《高新技术企业认定管理办法》和《高新技术企业认定管理工作指引》规定，结合公司研发活动实际情况，已建立了《研发管理制度》《新产品研发制度》等一系列研发管理制度，能够严格按照研发支出内容、用途、性质据实核算研发费用，研发人员、研发设备和其他费用划分清晰，不存在研发费用与生产成本混同的情形。

综上所述，发行人生产成本和研发费用之间具有明确的归集和分摊标准，核算归类准确，不存在研发费用与生产成本混同的情形，公司研发费用归集相关内部控制建立健全，执行有效。

（二）说明公司研发人员认定标准及划分依据、报告期内研发人员大幅增加的原因、与各期研发项目等是否匹配，非研发人员参与研发活动、研发人员参与非研发活动具体情况，公司研发工时记录与分摊的具体方式，是否存在虚增研发人员或不当归集研发人员、非研发人员薪酬计入研发费用的情形，研发人员工时统计与核算、研发费用归集与核算是否准确。

1、说明公司研发人员认定标准及划分依据、报告期内研发人员大幅增加的原因、与各期研发项目等是否匹配，非研发人员参与研发活动、研发人员参与

非研发活动具体情况

(1) 公司研发人员认定标准及划分依据

公司研发人员主要系在研发部门及相关职能部门中直接从事研发项目的专业人员，报告期内，公司设立了专职研发部门，相关人员专职从事研发活动，其中，参与新技术、新产品等研发活动的人员认定为研发人员，具体从事生产活动的人员认定为生产人员，对于既从事研发活动又从事非研发活动的人员，当期研发工时占比高于 50%的，认定为研发人员。

(2) 报告期内研发人员大幅增加的原因、与各期研发项目等是否匹配

报告期内研发人员大幅增加的原因主要系：公司所处行业具有技术、人才密集型的特征，因此公司围绕发展战略及市场研发计划有针对性地扩充人才。报告期内，公司不断加大对于自研设备的研发力度，为促进自研产品的顺利研发，公司持续扩充研发人员规模，大力引进了在机械系统设计、电气自动化控制系统设计、软件系统开发、半导体工艺开发等领域具备丰富经验的人才，并持续加大对研发部门的支持力度和投入。

报告期各期，公司报告期内各存续、新立项、完成的研发项目情况如下：

项目	2025 年 1-6 月 /2025 年 6 月末	2024 年度/2024 年末	2023 年度/2023 年末	2022 年度/2022 年末
研发项目存续数量（个）	11	12	10	5
新立项项目（个）	2	8	8	3
完成项目（个）	0	3	6	3
研发人员（名）	59	54	43	31
较上年末新增研发人员 （名）	5	11	12	18

报告期内，公司各期末研发人员分别为 31、43、54 和 59 人，对应存续研发项目数量为 5、10、12 和 11 个，报告期各期研发人员数量**总体**呈随着研发项目的增加而增加的**趋势**，具有较好的匹配性。

(3) 非研发人员参与研发活动、研发人员参与非研发活动具体情况

公司严格根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称“2 号指引”），及公司实际经营情况认定

研发人员。对于既从事研发活动又从事非研发活动的人员，当期研发工时占比低于 50%的，原则上不应认定为研发人员。如将其认定为研发人员，发行人应结合该人员对研发活动的实际贡献等，审慎论证认定的合理性。

报告期末，公司研发人员共 59 人，全部研发人员均只从事研发相关工作，与公司生产、运营、销售、管理等工作均无关联，同一时期内不存在既从事研发活动又从事非研发活动的情况。

报告期内，公司曾存在郭熙中为研发人员，且既从事研发活动及非研发活动的情况，主要系郭熙中参与了公司无图形晶圆缺陷检测设备自研设备的研发工作，将自身近 20 年的行业经验在研发活动中予以印证，投入研发工作的工时占比大于 50%，主要在 50-55%之间，根据其工时占比情况，在 2023 年末及 2024 年末将其认定为研发人员。公司自研设备无图形晶圆缺陷检测设备 2023-2024 年度研发进展顺利，并于 2025 年 5 月形成样机。因此 2025 年 1-6 月郭熙中减少投入精力至研发工作中，研发工时占比小于 50%，故报告期末不认定为研发人员。

此外，报告期内还存在相宇阳、季建峰、舒畅参与研发活动的情形，相宇阳、季建峰系公司高管，舒畅系公司取消监事会前在任监事，2023 年度及 2024 年度除近半精力投入至研发工作外，主要还需负责公司整体经营管理、监督等工作，因此 2023 年度及 2024 年度不将其认定为研发人员。2025 年 1-6 月，由于公司无图形晶圆缺陷检测设备研发进展顺利，无需季建峰与舒畅继续参与研发工作，故 2025 年 1-6 月也未将其认定为研发人员，2025 年 1-6 月相宇阳减少投入精力至研发工作中，研发工时占比小于 50%，故报告期末也未认定为研发人员。

上述 4 人的工作精力分布在研发、管理、生产环节。根据“2 号指引”规定及公司实际经营情况，对上述 4 人，根据其工时分布情况，将薪酬分摊在研发费用、管理费用、生产成本科目中；对剩余全部研发人员薪酬全部计入研发费用，不涉及分摊事项。具体而言，郭熙中 2023 年度、2024 年度参与研发活动的工时占比主要在 50%-55%之间，认定为研发人员；2025 年 1-6 月参与研发活动的工时占比在 20-30%之间，不认定为研发人员；

其他 3 人 2023 年度、2024 年度参与研发活动的工时占比主要在 40%-50% 之间，不认定为研发人员。2025 年 1-6 月，季建峰和舒畅未参与研发工作，相宇阳参与研发活动的工时占比在 20-30%之间，不认定为研发人员。

上述 4 人 2024 年分摊计入研发费用的薪酬金额合计系 269.77 万元，占公司当期研发费用比例系 8.01%；相宇阳和郭熙中 2025 年 1-6 月分摊计入研发费用的薪酬合计系 37.32 万元，占公司当期研发费用比例系 1.88%，占比较低，不构成重大影响。

除上述情况外，公司不存在非研发人员参与研发活动、研发人员参与非研发活动的情况。

2、公司研发工时记录与分摊的具体方式，是否存在虚增研发人员或不当归集研发人员、非研发人员薪酬计入研发费用的情形，研发人员工时统计与核算、研发费用归集与核算是否准确

在项目执行过程中，所有参与研发活动的研发人员均需根据所在研发项目填报其工时情况，各研发项目负责人每周对研发工时填报情况和工作内容进行核实，研发部门负责人每月将工时月报进行汇总复核后提交财务部；财务部复核经审核的工时记录表确认其按项目填列且信息准确，并最终经人事部门、总经理审批复核，按受益对象计入相应的成本费用。

公司建立了《研发管理制度》、《新产品研发制度》等研发内控制度，完善了研发工作管理规范及相关薪酬核算内部控制制度，不存在虚增研发人员或不当归集研发人员、非研发人员薪酬计入研发费用的情形，在研发人员工时统计与核算上建立了多级复核机制，研发人员工时统计与核算、研发费用归集与核算准确。

（三）说明报告期研发投入与反射光谱膜厚测量仪等在研项目及研发成果的匹配情况，研发费用所形成的主要成果及对主营业务的贡献程度；结合业务模式、研发方向和研发成果等说明发行人研发费用率低于可比公司的原因及合理性，研发费用率较低是否影响公司持续经营能力。

1、说明报告期研发投入与反射光谱膜厚测量仪等在研项目及研发成果的匹配情况，研发费用所形成的主要成果及对主营业务的贡献程度

公司反射光谱膜厚测量仪等在研项目均系 2023 年及以后立项开展，截至报告期末上述在研项目与研发投入及研发成果和对主营业务的贡献程度如下：

单位：万元

项目名称	研发投入金额			研发成果	对主营业务的贡献
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度		
反射光谱膜厚测量仪的研究	130.46	250.18	22.47	形成 2 项发明专利授权及 1 项软件著作权；并有 1 项发明专利及 1 项实用新型专利正在申请中	形成了自研设备反射光谱膜厚测量仪及膜厚精密检测技术
表面轮廓测量仪的研究	143.80	283.25	11.03	形成 4 项发明专利授权并有 2 项发明专利、4 项实用新型正在申请中	形成了在研自研设备探针式表面轮廓仪及 LVDC（线性可变差动电容器）传感器技术
晶圆前道工艺四探针电阻量测设备核心技术研发及整机开发	185.97	510.58	-	形成 1 项发明专利、3 项实用新型授权并有 1 项发明专利及 3 项实用新型正在申请中	形成了方块电阻测量设备及自适应纠偏及系统补偿算法技术、核心零部件本土化工艺设计能力
高精薄膜应力激光测量系统的研究	41.60	68.76	-	形成 1 项发明专利、1 项软著，并有 2 项实用新型正在申请中	形成了应力测量设备及自适应化曲率测量激光设计技术
多尺寸多透明度晶圆传输检测技术及设备研发	192.81	307.53	-	形成 5 项发明专利、4 项实用新型授权并有 4 项发明专利正在申请中	形成了精密传输系统及高兼容精密传动控制技术、核心零部件本土化工艺设计能力
SEM 电子显微镜原理与电路实现的研究	122.71	191.99	-	形成 4 项发明专利授权、2 项软著，并有 1 项发明专利及 1 项实用新型正在申请中	形成了前道量检测设备全结构知识图谱
光声薄膜量测仪的研究	174.94	332.44	-	形成 1 项软著，并有 1 项发明和 1 项实用新型正在申请中	形成了光声薄膜量测仪、核心零部件本土化工艺设计能力、膜厚精密检测技术
高重频深紫外固态激光的研究	247.48	211.69	-	1 项发明专利及 4 项实用新型正在申请中	形成了自研核心组件高重频脉冲激光器、深紫外固态激光设计及自校准技术
晶圆几何形貌量测仪的研究	231.02	69.20	-	2 项发明专利及 1 项实用新型正在申请中	形成了在研自研设备晶圆几何形貌量测仪及晶圆几何形貌检测技术
电子束控制电源电路研究与	127.76			1 项发明专利正在申请中	形成了多功率电子束高压电源控制技术、核

项目名称	研发投入金额			研发成果	对主营业务的贡献
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度		
试制					心零部件工艺设计能力
高精密无图形缺陷检测设备的研究	384.51			4 项发明专利正在申请中	形成了在研自研设备无图形晶圆缺陷检测设备、大数据缺陷识别算法技术、固态激光光路构建及扫描成像技术
合计	1,983.07	2,225.62	33.50		

报告期公司研发投入与反射光谱膜厚测量仪等在研项目形成了一系列专利、软著等研发成果，上述研发成果为公司形成了膜厚精密检测技术等各项核心技术，并形成了反射光谱膜厚测量仪等自研设备及高重频脉冲激光器等核心组件，对公司主营业务产生了重要的贡献。

2、结合业务模式、研发方向和研发成果等说明发行人研发费用率低于可比公司的原因及合理性，研发费用率较低是否影响公司持续经营能力

(1) 公司与可比公司研发费用的对比情况

公司研发费用率与可比公司对比情况如下表所示：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中科飞测（%）	40.65	36.07	25.62	40.40
精测电子（%）	23.17	28.23	26.37	21.02
华亚智能（%）	6.14	5.32	4.82	3.39
大摩半导体（%）	未披露	3.79	未披露	未披露
平均数（%）	23.32	18.35	18.94	21.61
发行人（%）	9.77	7.25	7.46	4.81

报告期内，公司研发费用率分别为 4.81%、7.46%、7.25%和 9.77%，整体呈增长态势，高于华亚智能、大摩半导体，低于可比公司中科飞测、精测电子。可比公司上海精测系精测电子的子公司，上海精测所属的半导体板块占精测电子营业收入的比例较低，与公司可比性不强。

(2) 公司研发费用率与可比公司相比较低，主要系业务模式、研发方向决定

公司目前收入主要以修复设备为主，自研设备处于高速增长期，但收入占比相对较低。

在修复业务部分，公司的主要研发方向包括对前道量检测知识图谱的技术迭代，以及针对部分核心零部件的自主研发开展的专项研发工作，产生的研发费用较少，主要系以下原因：

A、依靠公司及创始人几十年的积累，公司已经形成体系较为成熟的前道量检测知识图谱，后续需要投入的研发费用相对较少；

B、公司工程师团队系在修复实践过程中，会对知识图谱进行持续的完善和迭代，而相关投入虽然也存在研发属性（如形成了新机型的维修手册），但由于无法与修复成本准确区分，未计入研发费用。上述情况，导致修复业务相关的研发费用较少；

C、对修复技术的研发具备一定的经济性，公司在拆解设备研究其精密结构后，可以将其重新组装修复，而无须将拆解后的设备报废后费用化，导致产生的研发费用较少。

在自研业务部分，公司的研发方向与其他自研设备企业相似，均系整机及各模块的设计和研发。而前道量检测设备属于技术壁垒较高的设备，一般在设备大规模量产之前，须进行较大规模的研发投入，因此发展初期研发费用率较高，公司 2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月分别实现自研设备收入 509.65 万元、1,214.96 万元和 **1,075.04** 万元，而自研设备相关的研发投入分别为 1,495.19 万元、2,174.44 万元和 **1,292.30** 万元，对应的自研业务的研发费用率分别为 293.37%、178.97% 和 **120.21%**，与可比公司相比处于较高水平。

（3）公司在修复和自研板块均形成了一定的研发成果

在研发成果上，公司的修复业务的研发成果主要体现为前道量检测知识图谱的技术迭代和更新，**公司通过多年的积累，将修复技术平台从 8 英寸、130nm 提升到现在最高 12 英寸、14nm 制程水平**，并逐渐具备十余种大类，百余种型号、市场高达近 94.90% 的前道量检测设备修复能力，亦体现了修复业务的研发成果。

公司的自研业务的研发成果主要体现为推出的卓海科技品牌的设备品类，截至本回复出具日，公司共有 4 款自研设备实现商业化，并有 1 款自研设备已形成样机并在客户验证中，1 款自研设备已形成样机并即将开始验证，2 款自研设备正在研发过程中，此外还有多款设备处于前期调研和预研阶段。

综上所述，公司整体研发费用率低于中科飞测等可比公司，主要系业务模式、研发方向决定，由于修复业务占比较高，且相应的研发费用较少，导致公司整体的研发费用率低于中科飞测，具备合理性；公司自研业务研发费用率较高，且修复业务和自研业务均形成了一定的研发成果，公司报告期内持续增加研发投入，研发费用率较低不会影响公司持续经营能力。

（四）保荐机构、申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）获取发行人关于生产、研发费用核算的内部控制制度，取得公司出具的说明，了解发行人生产研发流程、具体环节和划分标准，了解研发费用归集方式、相关支出在生产成本和研发费用之间的归集和分摊标准，是否存在生产成本与研发费用混同的情形，执行研发费用循环测试，验证相关内控设计和执行的有效性。

（2）获取发行人研发项目明细表、报告期内员工花名册，了解研发费用归集方式、公司研发人员认定标准及划分依据、报告期内研发人员大幅增加的原因、与各期研发项目等是否匹配；取得报告期内研发人员考勤工时，复核工时的准确性、完整性，确认非研发人员参与研发活动、研发人员参与非研发活动具体情况；取得《研发管理制度》、《新产品研发制度》等研发内控制度，核查是否存在虚增研发人员或不当归集研发人员、非研发人员薪酬计入研发费用情形，研发人员工时统计与核算、研发费用归集与核算是否准确。

（3）取得发行人在研项目明细表，获取发行人专利、软件著作权统计表，将其和发行人专利、软件著作权匹配；取得公司出具的说明，了解研发费用所形成的主要成果及对主营业务的贡献程度；查询同行业可比公司资料，对比分析差异原因及原因合理性，分析研发费用率较低是否影响公司持续经营能力。

2、核查意见

(1) 发行人研发环节和生产环节有明确的划分标准和开展方式，研发活动 and 生产活动区分明确，能够分别独立开展相关活动。公司研发费用主要包括职工薪酬、研发材料支出、折旧与摊销、研发服务费以及其他费用等，发行人生产成本和研发费用之间具有明确的归集和分摊标准，核算归类准确，不存在研发费用与生产成本混同的情形，公司研发费用归集相关内部控制建立健全，执行有效。

(2) 公司研发人员主要系在研发部门及相关职能部门中直接从事研发项目的专业人员。报告期内研发人员大幅增加的原因主要系：公司所处行业具有技术、人才密集型的特征，因此公司围绕发展战略及市场研发计划有针对性地扩充人才。报告期各期研发人员数量随着研发项目的增加而增加，具有较好的匹配性。公司建立了《研发管理制度》、《新产品研发制度》等研发内控制度，完善了研发工作管理规范及相关薪酬核算内部控制制度，不存在虚增研发人员或不当归集研发人员、非研发人员薪酬计入研发费用的情形，在研发人员工时统计与核算上建立了多级复核机制，研发人员工时统计与核算、研发费用归集与核算准确。

(3) 报告期公司研发投入与反射光谱膜厚测量仪等在研项目形成了一系列专利、软著等研发成果，对公司主营业务产生了重要的贡献。公司整体研发费用率低于中科飞测等可比公司，主要系业务模式、研发方向决定，由于修复业务占比较高，且相应的研发费用较少，导致公司整体的研发费用率低于中科飞测，具备合理性；公司自研业务研发费用率较高，且修复业务和自研业务均形成了一定的研发成果，公司报告期内持续增加研发投入，研发费用率较低不会影响公司持续经营能力。

问题 11.其他财务问题

(1) **合同负债与在手订单匹配性。**根据申请文件：①报告期内，公司合同负债金额分别为 10,849.01 万元、14,575.37 万元和 7,068.59 万元，主要为公司向客户预先收取的货款。②公司在验收前通常已收取 60%以上的合同总价款。③报告期内，公司营业收入持续增长，合同负债总体呈现下降趋势。请发行人：①结合业务模式和预收款约定，说明合同负债的具体构成及其账龄，大额预收款

是否符合行业经营特点，结合相关订单和期后收入确认情况，说明合同负债余额变动的原因，合同负债与在手订单是否匹配，账龄超过一年的预付账款未能结转的原因以及期后结转情况。②说明合同负债前五名的具体情况，包括但不限于客户名称、合同具体明细、合同金额、合同签订时间、账龄等，报告期内预收款项占订单金额的合同约定比例，不同客户的约定比例是否存在差异及差异原因，实际收取是否与合同约定相一致。③说明合同负债与销售收入变动趋势不一致的原因及合理性。

(2) 关于在建工程转固。根据申请文件：①发行人各期末固定资产账面价值分别为 6,423.17 万元、7,599.95 万元和 7,055.63 万元，2022 年增长 5,934.16 万元，主要系在建工程转固所致。②发行人各期在建工程转固金额分别为 5,718.78 万元、831.43 万元和 0 万元，主要为新厂房建设项目。请发行人：①说明新厂房建设项目的主要内容、投入明细构成、施工进展、相关成本归集核算是否准确、投入规模是否合理，是否存在延迟转固或减值情形，在建工程与现有生产、募投项目的关系。②说明发行人与在建工程相关采购的具体内容、采购定价方式及价格公允性，相关供应商的情况、与发行人及相关人员是否存在关联关系或利益往来，报告期内各类新增设备的种类及其在修复或自研设备过程中所起的作用。③说明各类固定资产规模、变动趋势与发行人产能、生产模式、产销量变动趋势的匹配性。

(3) 经营现金流量净额波动合理性。根据申请文件：①报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为-14,271.96 万元、-15,345.96 万元和 16,926.97 万元，2024 年由负转正，原因系公司前期投入较大资金用于购买退役设备，2024 年根据自身战略及安全库存情况调整了设备采购节奏。②发行人经营活动现金流量净额与净利润变动趋势不一致。③公司流动比率、速动比率均低于可比公司平均水平，2022 年末公司资产负债率低于可比公司平均水平，2023 年末公司资产负债率高于可比公司平均水平，公司主要依靠自身资金积累、短期借款及股权融资等实现发展。请发行人：①结合报告期发行人在产业链上的议价能力、存货项目、经营性应收项目、经营性应付项目具体变动情况、销售回款与采购付款的信用政策、结算方式及报告期内变化情况等，量化分析报告期内 2024 年经营活动现金流量净额由负转正、与净利润变动趋势不一致的原因，经营活动

现金流量净额波动较大对公司经营稳定性的影响。②结合发行人报告期内经营活动现金流量净额波动较大且公司营运需要较多资金、依靠短期借款及自有资金融资、资产负债率较高的情况，说明公司营运资金是否能够覆盖持续经营期间、满足日常经营及偿还借款等需要。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论。

问题 11.1 合同负债与在手订单匹配性

（一）结合业务模式和预收款约定，说明合同负债的具体构成及其账龄，大额预收款是否符合行业经营特点，结合相关订单和期后收入确认情况，说明合同负债余额变动的原因，合同负债与在手订单是否匹配，账龄超过一年的预付账款未能结转的原因以及期后结转情况。

1、结合业务模式和预收款约定，说明合同负债的具体构成及其账龄，大额预收款是否符合行业经营特点

由于前道量检测设备价值较高，公司根据行业惯例主要采用分阶段收取货款的收款方式，验收前通常已收取 60%以上的合同总价款。

报告期各期末公司合同负债的具体构成及其账龄如下：

单位：万元

账龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	6,155.26	77.73%	6,497.11	91.92%	13,179.40	90.42%	10,040.87	92.55%
1 至 2 年	1,747.03	22.06%	264.16	3.74%	1,347.52	9.25%	808.14	7.45%
2 至 3 年	16.61	0.21%	258.87	3.66%	48.45	0.33%		
3 年			48.45	0.69%				

账龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
以上								
合计	7,918.90	100.00%	7,068.59	100.00%	14,575.37	100.00%	10,849.01	100.00%

报告期各期末，公司合同负债账龄主要在 1 年以内。分阶段收取货款的方式符合行业经营特点，公司与其他半导体设备上市公司收款政策具体如下：

公司名称	收款政策
中科飞测	公司在与客户签订销售合同时，会根据行业惯例、客户背景、合作历史等情况确定收款条件及收款方式。公司与客户通常在合同签订、设备发货、设备验收、质保期满分期收取货款，具体的付款比例系公司与客户商业谈判的结果。
盛美上海	根据发行人与客户的主要结算政策，一般情况下，发行人在发货后应收到合同约定比例的预收款项。
发行人	公司与客户通常约定在合同签订后即收取一定比例款项，验收前通常已收取 60%以上的合同总价款

前道量检测设备属于芯片前道生产的重要设备之一，公司提供的修复设备具备与原厂设备同样的验收标准，在下游产线客户处具备广泛的认可。公司依靠自身的产品质量、市场地位，与客户约定收款节点，收款条件较好。

2、结合相关订单和期后收入确认情况，说明合同负债余额变动的原因，合同负债与在手订单是否匹配，账龄超过一年的预付账款未能结转的原因以及期后结转情况。

(1) 合同负债期后收入确认情况

报告期各期末合同负债期后收入确认情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
合同负债余额	7,918.90	7,068.59	14,575.37	10,849.01
期后确认收入结转金额	0.60	3,642.68	14,005.59	10,556.99
期后因合同取消及合同变更结转金额	-	536.28	553.16	275.40
期后确认收入结转	0.01%	59.12%	99.89%	99.85%

项目	2025年6月30 日	2024年12月31 日	2023年12月31 日	2022年12月31 日
金额、期后因合同取消及合同变更结转金额占合同负债余额比例				

注：期后统计截止时间为 2025 年 7 月 31 日。

截至 2025 年 7 月 31 日，报告期各期末合同负债期后确认收入、期后因合同取消及合同变更结转的比例分别为 99.85%、99.89%、59.12%、0.01%，2022 年末及 2023 年末合同负债期后确认收入、期后因合同取消及合同变更结转比例较高，2024 年末及 2025 年 6 月末合同负债期后确认收入、期后因合同取消及合同变更结转比例较低，主要系期后统计期间较短所致。

（2）合同负债余额变动的原因，合同负债与在手订单匹配情况

报告期各期末，公司合同负债余额及对应的在手订单情况如下：

单位：万元

项目	2025年6月30 日	2024年12月31 日	2023年12月31 日	2022年12月31 日
合同负债余额	7,918.90	7,068.59	14,575.37	10,849.01
对应订单金额	20,585.19	17,280.96	28,651.89	16,972.39
占比	38.47%	40.90%	50.87%	63.92%

报告期各期末，公司合同负债余额分别为 10,849.01 万元、14,575.37 万元、7,068.59 万元、7,918.90 万元，占对应订单金额的比重分别 63.92%、50.87%、40.90%、38.47%。合同负债系在产品达到收入确认条件前，公司按合同约定向客户收取的货款，因此合同负债余额与在手订单规模及订单履约进度密切相关。

报告期各期末，按设备是否已发货对合同负债余额及对应订单金额分析如下：

单位：万元

分类	项目	2025年6月 30日	2024年12月 31日	2023年12月 31日	2022年12月 31日
设备已发货	合同负债余额	2,249.63	3,002.08	5,798.39	6,228.91
	对应订单金额	4,578.00	3,884.68	8,081.58	7,824.87

分类	项目	2025年6月 30日	2024年12月 31日	2023年12月 31日	2022年12月 31日
	占比	49.14%	77.28%	71.75%	79.60%
设备未发货	合同负债余额	5,597.25	4,032.37	8,688.82	4,576.63
	对应订单金额	15,900.12	13,345.63	20,401.75	9,059.32
	占比	35.20%	30.21%	42.59%	50.52%
设备销售外的其他合同	合同负债余额	72.02	34.15	88.16	43.47
	对应订单金额	107.06	50.65	168.55	88.20
	占比	67.27%	67.42%	52.30%	49.28%

报告期各期末，设备已发货的合同负债占对应订单金额的比重分别为79.60%、71.75%、77.28%、**49.14%**，设备未发货的合同负债占对应订单金额的比重分别为50.52%、42.59%、30.21%、**35.20%**。

2025年6月末，设备已发货的合同负债占对应订单金额的比重较低，主要系：①其中2台设备销售未约定发货款或到货款收款节点，合同签订后收取10%-20%货款，验收后收款至90%-100%；②另有2台设备销售约定了到货款收款节点，因客户付款流程影响其中1台设备60%到货款于2025年7月支付，另1台设备的客户与公司协商30%到货款与30%验收款于通过验收后一并支付。剔除上述4台设备后，2025年6月末设备已发货的合同负债占对应订单金额的比重为**63.06%**。

2022年末及2023年末，设备未发货的合同负债占对应订单金额的比重较高，主要系：①2022年末其中1台设备销售存在预验收收款节点，发货前已收款至75%；另有1台设备于2022年收到发货款，2023年初发货。剔除这2台设备后，2022年末设备未发货的合同负债占对应订单金额的比重为36.59%；②2023年客户I的设备销售合同金额总价高，首笔预付款为50%，拉升了2023年末设备未发货的合同负债占对应订单金额的比重，剔除客户I后比重为36.97%。

综上所述，公司合同负债变动主要受在手订单规模及订单履约进度影响，合同负债与在手订单相匹配，符合公司的实际情况，具有合理性。

（3）账龄超过一年的预付账款未能结转的原因以及期后结转情况

2025年6月末公司账龄超过1年的合同负债未能结转的原因及期后结转情况具体如下：

单位：万元

客户名称	合同金额	2025 年 6 月 末合同负债 余额	账龄	期后结转 情况	未能结转的原因
涌淳半导体 (无锡) 有 限公司	5,410.60	1,347.99	1 至 2 年	未结转	设备已打包, 待客户通 知发货
西安龙威半 导体有限公 司	1,365.00	362.39	1 至 2 年	未结转	设备已打包, 待客户通 知发货
复旦大学宁 波研究院	61.00	32.39	1 至 2 年	未结转	设备已发出, 尚未完成 验收
杭州士兰集 昕微电子有 限公司	33.00	14.63	2 至 3 年	未结转	为客户自有设备提供 安装调试服务, 目前尚 未完成。
华虹半导体 (无锡) 有 限公司	11.76	4.26	1 至 2 年	未结转	提供固定工时技术服 务, 尚余部分工时暂未 提供服务。
客户 A	3.70	1.98	2 至 3 年	未结转	提供固定工时技术服 务, 尚余部分工时暂未 提供服务。
合计	6,885.06	1,763.64	-	-	-

注：期后统计截止时间为 2025 年 7 月 31 日。

2025 年 6 月末账龄超过 1 年的合同负债 1,763.64 万元, 期后尚未结转, 对应的合同仍在履约过程中。

(二) 说明合同负债前五名的具体情况, 包括但不限于客户名称、合同具体明细、合同金额、合同签订时间、账龄等, 报告期内预收款项占订单金额的合同约定比例, 不同客户的约定比例是否存在差异及差异原因, 实际收取是否与合同约定相一致。

报告期各期末, 公司合同负债前五名客户具体情况如下:

单位：万元

客户名称	销售内容	合同签订时间	合同金额 (不含税)	合同负债 余额	账龄	已收款占 合同金额 的比例	预收款项占订 单金额的合同 约定比例	收款与 合同约定是否 一致
2025 年 6 月 30 日								
舜宇奥来微纳光学(上海)有限公司	修复设备	2024 年 11 月	1,078.00	646.80	1 年以内	60%	豁免披露	是
			928.32	556.99	1 年以内	60%		是
	自研设备		352.21	211.33	1 年以内	60%		是
	小计		2,358.53	1,415.12				
客户 L	修复设备	2025 年 3 月	2,699.12	1,349.56	1 年以内	50%		是
涌淳半导体(无锡)有限公司	修复设备	2023 年 12 月	4,788.14	1,347.99	1 至 2 年	30%		是
客户 I	修复设备	2025 年 1 月	1,969.03	984.51	1 年以内	50%		是
江苏先科半导体新材料有限公司	修复设备	2024 年 8 月	962.83	481.42	1 年以内	50%		是
合计			12,777.65	5,578.59				
2024 年 12 月 31 日								
涌淳半导体(无锡)有限公司	修复设备	2023 年 12 月	4,788.14	1,347.99	1 年以内	30%	豁免披露	是
客户 J	修复设备	2024 年 5 月	968.30	677.81	1 年以内	70%		是
		2024 年 5 月	968.00	290.40	1 年以内	30%		是
		2024 年 7 月	968.30	290.49	1 年以内	30%		是
		小计	2,904.60	1,258.70				
客户 B	修复设备	2024 年 12 月	1,082.30	960.00	1 年以内	90%		是
无锡科磊电子科技有限公司	修复设备	2024 年 3 月	827.00	744.30	1 年以内	90%		是
	技术服务	2022 年 12 月	0.88	0.88	1 至 2 年	100%		是
	小计		827.88	745.18				
舜宇奥来微纳光	修复	2024 年 11 月	1,078.00	323.40	1 年	30%		是

学（上海）有限公司	设备				以内			
			928.32	278.50	1 年以内	30%		是
	自研设备		352.21	105.66	1 年以内	30%		是
	小计		2,358.53	707.56				
合计			11,961.46	5,019.43				
2023 年 12 月 31 日								
客户 I	修复设备	2023 年 10 月	8,795.27	4,397.64	1 年以内	50%	豁免披露	是
珠海格力电子元器件有限公司	修复设备	2023 年 4 月	1,920.35	1,344.25	1 年以内	70%		是
	自研设备	2023 年 9 月	486.73	340.71	1 年以内	70%		是
	小计		2,407.08	1,684.96				
涌淳科技设备贸易（上海）有限公司	修复设备	2023 年 9 月	4,600.80	1,380.24	1 年以内	30%		是
厦门士兰集科微电子有限公司	修复设备	2023 年 2 月	1,139.82	1,011.02	1 年以内	90%		是
Moov Technologies, Inc.	修复设备	2022 年 11 月	796.36	796.36	2 年以内	100%		是
合计			17,739.34	9,270.22				
2022 年 12 月 31 日								
杭州士兰集昕微电子有限公司	修复设备	2022 年 10 月	955.75	847.75	1 年以内	90%	豁免披露	是
		2022 年 10 月	810.62	261.02	1 年以内	40%		是
		2022 年 11 月	1,059.29	423.72	1 年以内	40%		是
		2022 年 8 月	150.44	116.44	1 年以内	80%		是
	技术服务	2022 年 8 月/10 月	71.70	30.86	1 年以内	40%/50%		是
	小计		3,047.80	1,679.79				
客户 E	修复设备	2021 年 4 月	2,069.03	1,655.22	2 年以内	80%		是
中国科学院光电技术研究所	修复设备	2022 年 10 月	1,989.20	1,491.90	1 年以内	75%		是
无锡物联网创新中心有限公司	修复设备	2022 年 1 月	1,472.21	1,334.07	1 年以内	90%	是	
厦门士兰集科微	修复	2022 年 11 月	1,265.49	1,012.39	1 年	80%	是	

电子有限公司	设备				以内			
合计			9,843.73	7,173.37				

公司与客户签署的合同中具体的付款节点及付款比例系双方商业谈判后的结果，由上表列示的报告期各期末合同负债前五名客户的情况可知，不同客户在不同阶段约定的预收款比例存在差异，设备验收前收款比例通常达到 60%以上，实际收取与合同约定基本一致。

其中，公司与客户 B 约定第一笔预付款的付款节点与其他客户不同，于到货后支付第一笔款项，但在设备验收前付款比例达到 90%，总体付款比例与其他客户不存在重大差异。

（三）说明合同负债与销售收入变动趋势不一致的原因及合理性

报告期各期末，公司合同负债与当期营业收入的变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月 /2025. 6. 30		2024 年度 /2024.12.31		2023 年度 /2023.12.31		2022 年度 /2022.12.31
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
合同负债	7,918.90	12.03%	7,068.59	-51.50%	14,575.37	34.35%	10,849.01
营业收入	20,293.27	-	46,452.75	21.97%	38,084.94	21.44%	31,362.17

公司签订合同的时间具有不连续性，各期末合同负债与当期营业收入一般没有对应关系。**最近三年**，公司营业收入持续增长，但 2024 年末合同负债金额有所下降，主要系在 2024 年末时已签订且履行付款义务的合同金额较少。**截至 2025 年 6 月末**，公司合同负债余额 **7,918.90 万元**，与收入变动趋势相匹配。

（四）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）获取合同负债明细表,了解合同负债主要构成、账龄情况、对应客户情况，通过销售合同、设备发货及验收情况等核查合同负债对应的合同履行进展、收款进度及期后收入确认情况；对比不同客户的销售合同条款，分析收款比例约定是否存在差异；分析合同负债与销售收入的变动趋势是否一致；

(2) 查阅同行业可比公司招股书等公开披露资料,了解大额预收款是否符合行业经营特点。

(3) 访谈公司相关负责人,了解账龄超过 1 年的合同负债未能结转的原因。

2、核查意见

(1) 公司合同负债主要系前道量检测设备销售的预收款,账龄集中在 1 年以内,大额预收款符合行业经营特点;合同负债余额变动主要受在手订单规模及订单履约进度影响,合同负债与在手订单相匹配;期末账龄超过 1 年的合同负债对应的合同均在履约过程中;

(2) 公司与不同客户在不同阶段约定的预收款比例存在差异,设备验收前收款比例通常达到 60%以上,实际收取与合同约定基本一致;

(3) 公司各期末合同负债与当期营业收入一般没有对应关系,公司营业收入持续增长,但 2024 年末合同负债金额有所下降,截至 2025 年 6 月末,公司合同负债余额 7,918.90 万元,与收入变动趋势相匹配。

问题 11.2 关于在建工程转固

(一) 说明新厂房建设项目的主要内容、投入明细构成、施工进展、相关成本归集核算是否准确、投入规模是否合理,是否存在延迟转固或减值情形,在建工程与现有生产、募投项目的关系。

1、新厂房建设项目的主要内容、投入明细构成、施工进展

为适应业务发展需要,公司于 2021 年度取得土地使用权并开始新建厂房,新厂房建设项目的主要内容包括房屋建设及装修。公司 2022 年度完成新厂房建设施工以及净化间装修,2023 年度完成新厂房办公区域装修,2024 年度完成新厂房建设施工工程结算审核。自 2021 年度至 2024 年度,新厂房建设项目累计投入 6,819.34 万元,投入明细构成如下:

单位: 万元

项目名称	投入明细	累计投入金额
新厂房建设工程	新厂房建设施工费用	4,197.26

项目名称	投入明细	累计投入金额
	装修费用	1,780.10
	城市配套费	199.59
	专门借款利息资本化费用	18.12
	其他费用	624.27
	合计	6,819.34

2、新厂房建设项目相关成本归集核算准确，投入规模合理

新厂房建设项目成本主要包括新厂房建设施工费用、净化间及办公区域装修费用以及其他为使新厂房建设达到预定可使用状态所发生的必要支出。相关成本归集核算方法如下：

（1）新厂房建设施工费用

公司以质量、成本为原则确定工程施工方并签订建设工程施工合同，由施工方依据计划推进施工进度，并由第三方工程监理负责定期审查工程量并出具监理报告，公司内部新厂房项目负责人员根据项目现场施工进度、监理报告等确认工程进度，财务部结合建设工程施工合同金额确认计入在建工程的成本。2022 年末公司迁入新厂房生产办公，同时结转新厂房建设施工费用，2024 年新厂房建设施工工程结算审核后，公司根据审核后的金额对固定资产原值差异进行调整。

（2）装修费用

装修费用主要包括净化间及办公区域的装修工程施工、暖通工程以及主要装修材料等。财务部根据相应的施工合同、采购合同、发票及验收情况确认装修费用。

（3）专门借款利息资本化费用

2022 年 2 月，公司与中国光大银行股份有限公司无锡分行签订了《固定资产暨项目融资借款合同》，该借款为专门借款，所借资金只能用于新厂房建设项目。公司根据新厂房建设用款需求分次向银行提取借款，上述专门借款于借款日至新厂房达到预定可使用状态之前发生的利息费用资本化计入在建工程。

（4）城市配套费及其他费用

城市配套费依据城市基础设施配套费征收告知书、非税收入缴款通知书入账。其他费用主要包括电梯、变电所、消防工程、管道施工保护费、设计费、监理费、项目建设使用的水电费、电缆等建设用辅助材料以及勘察测量等零星费用支出，依据相应合同、发票、支付凭证等资料入账。

新厂房建设施工费用、装修费用、专门借款利息资本化费用、城市配套费及其他费用均因新厂房建设项目而发生，具有合理明确的用途。新厂房建设项目竣工后，公司聘请专业机构对主要建造成本建设施工费用进行工程结算审核，新厂房建设项目投入规模合理。

综上所述，公司新厂房建设项目相关成本归集核算准确，均为建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出，不存在其他无关成本费用混入的情形，投入规模合理。

3、是否存在延迟转固或减值情形

(1) 不存在延迟转固的情形

根据《企业会计准则第4号—固定资产》的规定：“自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成”，即当在建工程达到预定可使用状态时可转为固定资产。

根据公司的固定资产会计政策及实际情况，新厂房建设项目由在建工程结转为固定资产的标准及时点为：①主体建设工程及配套工程已完工，且达到预定可使用状态；②经公司相关部门验收；③建设项目达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程实际造价按预估价值转入固定资产。

2022年12月，公司新厂房建设施工以及净化间装修完成，经过公司相关部门验收后整体迁入新厂房生产办公，财务于2022年12月根据已签署的新厂房建设相关的合同价格转入固定资产核算，2023年3月完成新厂房办公区域装修，按照合同价格增加固定资产的原值，并根据资产剩余可使用年限内摊销。2024年新厂房建设施工工程结算审核后，公司根据审核后的金额对固定资产原值进行调整。

公司新厂房建设项目转固时点符合相关规定，不存在延迟转固的情形。

（2）不存在减值的情形

根据《企业会计准则第8号—资产减值》的规定，企业应当在资产负债表日判断资产是否存在可能发生减值的迹象。报告期各期末，公司对在建工程进行减值迹象评估如下：

序号	减值迹象判断标准	减值迹象评估结果
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	不存在
2	企业经营所处的经济、技术或法律等环境以及资产所处的市场在当期或将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	不存在
3	市场利率或者其他市场投资回报率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	不存在
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	不存在
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	不存在
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期	不存在
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	不存在

报告期各期末，公司按照上述标准对在建工程减值迹象进行评估，公司在建工程不存在减值的情形，无需计提减值准备。

4、在建工程与现有生产、募投项目的关系

报告期内，公司在建工程主要为新厂房建设项目。公司迁入新厂房之前，生产经营场所为向第三方租赁取得。新厂房建设项目非募投项目，目前为公司生产经营办公所用。

（二）说明发行人与在建工程相关采购的具体内容、采购定价方式及价格公允性，相关供应商的情况、与发行人及相关人员是否存在关联关系或利益往来，报告期内各类新增设备的种类及其在修复或自研设备过程中所起的作用。

1、与在建工程相关采购的具体内容、采购定价方式及价格公允性

报告期内，公司在建工程采购增加额分别为 3,885.72 万元、752.58 万元、0 万元、0 万元，其中公司不含税采购额 200 万元以上的工程或设备供应商的采购具体情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	采购金额					采购定价方式
		2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年	合计	
江苏富源广建设发展有限公司	新厂房建设工程施工	-	-	-	2,078.40	2,078.40	招投标
科越工程（苏州）有限公司	新厂房净化间装修施工	-	-	-	906.42	906.42	招投标
无锡元盛泓博建设有限公司	新厂房办公区装修施工	-	-	394.31	234.86	629.17	招投标
Moov Technologies, Inc.	设备	-	-	220.20		220.20	竞价
合计		-	-	614.51	3,219.68	3,834.19	
占当期在建工程增加额比重		-	-	81.65%	82.86%		

新厂房建设项目的主要工程施工供应商均为通过招投标方式确定，公司在多家参与竞标的供应商中，综合考量各家资质情况、投标价格、市场口碑、后续维保服务等多项因素，经过公司内部决策后最终确定供应商及其价格，采购价格具有公允性。

2023 年在建工程中设备增加系公司根据经营需要，将 1 台退役设备修复完成后作为固定资产核算，用于自研设备生产的颗粒测试使用。退役设备采购主要通过竞价形式开展，具有每单一议的特点，各家参与者对退役设备进行报价，价高者得，价格具有公允性。

2、与在建工程相关供应商的情况、与发行人及相关人员是否存在关联关系或利益往来

报告期内，公司与在建工程相关主要供应商的基本情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本	股权结构	实际控制人	注册地址	主营业务
江苏富源广建设发展有限公	1982 年	13,000 万元	虞建中 65.2%、宜兴	虞建中	宜兴市官林镇	建设工程施工、人防工程防护设备安装、

供应商名称	成立时间	注册资本	股权结构	实际控制人	注册地址	主营业务
司			富赢广置业有限公司 34.8%		都山村	住宅室内装饰装修等
科越工程（苏州）有限公司	2007 年	10,000 万元	科越控股发展（海南）有限公司 48%、殷宏亮 16% 等	殷宏亮	苏州工业园区裕新路 188 号	机电工程安装、空气净化工程、消防设施工程、房屋建筑工程、建筑装饰工程等
无锡元盛泓博建设有限公司	2016 年	880 万元	王斌 70%、孟雪花 10%、朱妍 10%、夏凌波 10%	王斌	无锡市锡山区东亭街道	建筑装饰工程、建筑工程、建筑智能化工程等
Moov Technologies, Inc.	2017 年	-	-	-	美国	半导体二手设备贸易

经核查发行人及相关人员流水，查询公开信息，取得相关人员填写的调查表，上述企业与公司及相关人员不存在关联关系或利益往来。

3、报告期内各类新增设备的种类及其在修复或自研设备过程中所起的作用

报告期各期，公司新增机器设备、电子设备及其他设备原值共计 **1,285.85** 万元，其中生产部门新增设备原值 **763.73** 万元，研发部门新增设备原值 **444.52** 万元，管理及销售部门新增设备原值 76.60 万元。公司生产部门及研发部门各类新增设备的种类及其在修复或自研设备过程中所起的作用列示如下：

单位：万元

使用部门	设备种类	设备所起的作用	新增设备原值
生产部门-修复设备	其他设备	机台校准标片	214.62
	其他设备	给设备腔体抽真空	127.35
	其他设备	给设备供冷却水	79.65
	其他设备	给设备供压缩空气	35.85
	其他设备	机台调试工具	34.59
	小计		492.06
生产部门-自研设备	机器设备	对自研设备进行颗粒测试	220.20
研发部门	机器设备	与自研设备对比实验	277.02
	其他设备	光学平台桌面	51.71
	电子设备	电路板工作状态在线检测	23.89

使用部门	设备种类	设备所起的作用	新增设备原值
	电子设备	激光光束测量	16.88
	其他设备	提供洁净环境	15.97
	电子设备	设备电子信号分析	15.66
	小计		401.15
合计			1, 113. 41
生产部门及研发部门新增设备原值			1, 208. 25
占比			92. 15%

注:上表列示新增设备原值金额超过 10 万元的明细。

(三) 说明各类固定资产规模、变动趋势与发行人产能、生产模式、产销量变动趋势的匹配性。

1、各类固定资产规模、变动趋势

报告期内,公司固定资产主要为房屋建筑物,各期末固定资产原值构成如下:

单位:万元

资产类别	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
房屋建筑物	6,819.67	6,819.34	6,999.34	6,167.91
机器设备	497.22	497.22	497.22	
电子设备	186.64	170.57	140.61	103.50
运输设备	152.81	152.81	152.81	113.02
其他设备	677.79	632.13	499.96	227.56
合计	8,334.14	8,272.08	8,289.94	6,611.99

2023 年末固定资产规模较 2022 年末增加 1,677.95 万元,主要系 2023 年新厂房装修完成后追加房屋原值以及新增 2 台机器设备所致;2024 年末及 2025 年 6 月末固定资产与 2023 年末基本持平。

2、与发行人产能、生产模式、产销量变动趋势的匹配性

公司采用轻资产模式运营、修复环节以数据检测、溯源分析、光电调节、系统纠偏、参数补偿等工作为主,不涉及重资产机加工情况,因此机器设备金额较少,符合行业惯例。半导体设备公司普遍以功能模块、整机方案的设计、开发、模块组装、调试和检测为主,通常不直接从事结构件生产等工序,生产所需机器设备较少,我国其他半导体设备领域上市公司的机器设备固定资产金额普遍较少。例如中科飞测、盛美上海、中微公司等半导体设备公司,披露的机器设备金

额占比均较小，且主要系量检测设备而非生产加工设备。故固定资产规模与公司产能、产销量变动不具有匹配关系。

对于修复业务，由于公司修复业务生产过程系在退役设备基础上开展，产量规模较小，单台产品需根据退役设备具体情况选择不同的修复方案及不同类别配件，主要通过生产工程师完成，无需大量的机器设备进行流水化的批量生产。前道量检测设备种类繁多，不同型号设备的技术及工作原理、机械结构有所不同，且退役设备存在的问题多种多样，使得对退役设备的修复工作为非标准化工作，依靠技术扎实、经验丰富和操作熟练的生产工程师完成。因此，报告期内，公司修复业务产能、业务量和经营规模主要与生产人员数量相关，固定资产规模与公司产能、产销量变动不具有匹配关系。

对于自研业务，目前公司自研设备系自主执行设备整体研发、零部件设计、选材选型、软件编写等流程后，以装配方式生产而来，公司不进行机加工等工序，对机器设备的需求较少。因此，报告期内，公司自研业务产能、业务量和经营规模主要与公司研发计划、生产计划、供应链情况、装配人员及操作空间等因素相关，与固定资产规模不具有匹配关系。

（四）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）获取公司在建工程明细表，了解其投入明细构成，分析成本归集是否准确；向新厂房建设负责人了解新厂房建设及装修的进度，并现场查看公司新厂房建设及装修情况，获取新厂房建设相关合同、工程竣工验收单、公司内部验收记录、工程结算审计报告等，判断新厂房建设转固时点及转固金额是否准确；于资产负债表日，结合企业会计准则的规定，判断资产是否存在可能发生减值的迹象；

（2）了解公司主要工程及设备的采购定价方式，查询对应供应商的基本工商信息，获取公司及相关人员流水，取得相关人员填写的调查表，检查公司及相关人员与主要供应商是否存在关联关系或利益往来；

(3) 获取报告期各期新增的固定资产清单，选取其中主要的资产，了解其使用部门及在生产及研发活动中所起的作用；分析各类固定资产规模及变动趋势，与发行人产能、生产模式、产销量变动趋势是否具有匹配性；

(4) 向主要工程、设备供应商函证，确认采购金额及往来款余额等。

2、核查意见

(1) 新厂房建设项目相关成本归集核算准确、投入规模合理，不存在延迟转固或减值情形，新厂房建设项目非募投项目，目前为公司生产经营办公所用；

(2) 公司与在建工程相关采购定价方式主要为招投标和竞价，采购价格具有公允性，相关供应商与公司及相关人员不存在关联关系或利益往来；

(3) 公司报告期内新增设备分别用于生产修复部门和研发部门，主要用于设备校准、对比测试等用途；

(4) 公司采用轻资产模式运营，对于修复业务，以数据检测、溯源分析、光电调节、系统纠偏、参数补偿等工作为主，不涉及重资产机加工情况，因此机器设备金额较少，符合行业惯例，公司修复业务产能、业务量和经营规模主要与生产人员数量相关，固定资产规模与公司产能、产销量变动不具有匹配关系。

对于自研业务，目前公司自研设备系自主执行设备整体研发、零部件设计、选材选型、软件编写等流程后，以装配方式生产而来，不涉及重资产机加工情况，对机器设备的需求较少。因此，报告期内，公司自研业务产能、业务量和经营规模主要与公司研发计划、生产计划、供应链情况、装配人员及操作空间等因素相关，与固定资产规模不具有匹配关系。

问题 11.3 经营现金流量净额波动合理性

(一) 结合报告期发行人在产业链上的议价能力、存货项目、经营性应收项目、经营性应付项目具体变动情况、销售回款与采购付款的信用政策、结算方式及报告期内变化情况等，量化分析报告期内 2024 年经营活动现金流量净额由负转正、与净利润变动趋势不一致的原因，经营活动现金流量净额波动较大对公司经营稳定性的影响。

1、结合报告期发行人在产业链上的议价能力、存货项目、经营性应收项目、经营性应付项目具体变动情况、销售回款与采购付款的信用政策、结算方式及报告期内变化情况等，量化分析报告期内 2024 年经营活动现金流量净额由负转正、与净利润变动趋势不一致的原因

报告期内，公司将净利润调节为经营活动现金流量净额的具体过程如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
将净利润调节为经营活动的现金流量：				
净利润	2,582.22	10,359.25	13,213.50	11,937.95
存货的减少（增加以“-”号填列）	-11,059.37	34.89	-33,080.79	-16,792.42
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-10,988.63	8,708.73	-579.96	-14,551.01
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	305.55	-6,272.47	3,062.51	3,928.21
其他项目	2,074.02	4,096.58	2,038.77	1,205.30
经营活动产生的现金流量净额	-17,086.20	16,926.97	-15,345.96	-14,271.96
经营活动现金流量净额与净利润差额	-19,668.42	6,567.72	-28,559.46	-26,209.91

报告期内，经营活动现金流量净额与净利润差额分别为-26,209.91 万元、-28,559.46 万元、6,567.72 万元和-19,668.42 万元。公司 2024 年经营活动现金流量净额由负转正、与净利润变动趋势不一致，公司 2025 年 1-6 月经营活动现金流量净额为负，具体分析如下：

（1）2024 年度存货项目减少对经营活动产生的现金流量净额影响为 34.89 万元，较前两个年度变动较大的原因主要系 2024 年采购退役设备减少。2024 年度采购退役设备较 2023 年度减少 22,403.69 万元，根据前道量检测设备行业惯例，公司在采购退役设备时普遍预付 100%货款，退役设备采购结算方式为银行现汇，因此采购额的下降直接影响经营活动现金流量。

（2）2024 年度经营性应收项目的减少对经营活动产生的现金流量净额影响为 8,708.73 万元，其中 2024 年度经营性预付款减少对经营活动产生的现金流量净额影响 4,500.70 万元，主要系公司支付退役设备采购的预付款项减少；2023 年，涌淳半导体以银行承兑汇票结算部分设备销售款项，收取的票据于 2024 年度托收或贴现，对经营活动产生的现金流量净额影响 8,430.73 万元。

(3) 2024 年度经营性应付项目的减少对经营活动产生的现金流量净额影响为-6,272.47 万元，主要系合同负债较上年减少 7,506.77 万元所致。公司退役设备在修复完毕，销售至下游芯片产线或贸易商时，销售价款往往在合同签订、发货、验收及质保节点陆续收取，收入确认之前已收取的款项作为合同负债列示。报告期内，公司销售回款政策无重大变化，不同客户在不同阶段约定的收款比例存在差异，设备验收前收款比例通常达到 60%以上。除 2023 年度销售给涌淳半导体的部分设备以银行承兑汇票方式结算外，其余销售回款方式主要为银行现汇。

(4) 2025 年 1-6 月，发行人采购存货金额相比 2024 年有所增加，同时叠加行业季节性，下游芯片产线客户主要于每年下半年集中开展验收、付款结算等事项，由此导致经营活动现金流量净额较少。

(5) 报告期内，发行人经营活动现金流量净额分别为-14,271.96 万元、-15,345.96 万元、16,926.97 万元和**-17,086.20 万元**，2022 年度、2023 年度和**2025 年 1-6 月**采购退役设备金额较大，系发行人结合库存情况、预计市场情况、修复技术节点发展等情况所采取的主动经营战略。

综上所述，2024 年度，公司经营活动现金流量净额由负转正、与净利润变动趋势不一致，主要系存货变动减少、经营性预付款减少及 2023 年收取的票据在 2024 年度到期或贴现以及合同负债减少所致。**2025 年 1-6 月**，公司经营活动现金流量净额为负，主要系存货增加、经营性应收项目增加所致。

2、经营活动现金流量净额波动较大对公司经营稳定性的影响

报告期内，公司经营活动现金流量净额分别为-14,271.96 万元、-15,345.96 万元、16,926.97 万元和**-17,086.20 万元**，呈现较大波动。2022、2023 年度和**2025 年 1-6 月**经营活动现金流量负数，主要系进行较大金额的退役设备采购所致。

退役设备系公司修复业务的重要原材料，备货周期及销售周期均较长，公司在报告期内持续进行退役设备的采购，系公司结合行业需求、业务发展、在手订单、技术储备的主动策略，表现了公司对未来经营业绩的充足信心，也为公司业绩的增长提供支持和保证。因此，经营活动现金流量净额波动较大对公司经营稳定性的不构成重大影响。

（二）结合发行人报告期内经营活动现金流量净额波动较大且公司营运需要较多资金、依靠短期借款及自有资金融资、资产负债率较高的情况，说明公司营运资金是否能够覆盖持续经营期间、满足日常经营及偿还借款等需要。

1、报告期内公司营运资金及经营性现金流情况

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日/2025 年 1-6 月	2024 年 12 月 31 日/2024 年度	2023 年 12 月 31 日/2023 年度	2022 年 12 月 31 日/2022 年度
流动资产	116,612.30	98,911.01	108,285.83	75,149.27
流动负债	21,765.57	16,687.67	47,593.68	30,122.13
营运资金	94,846.73	82,223.34	60,692.15	45,027.14
营运资金增加额	12,623.39	21,531.19	15,665.01	
经营活动现金流量净额	-17,086.20	16,926.97	-15,345.96	-14,271.96

报告期内，公司营运资金增加主要系公司自身经营积累以及公司逐步改变融资结构，增加长期借款减少短期借款所致。

2、报告期各期末公司的短期借款及一年内到期的长期借款情况

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
短期借款	-	-	25,421.96	12,126.52
一年内到期的长期借款	9,179.57	4,746.53	1,656.70	70.03
合计	9,179.57	4,746.53	27,078.66	12,196.55

2025 年 6 月末公司现金期末余额为 6,608.11 万元，不存在较大的短期偿债压力，流动性风险可控。

3、偿债能力指标与同行业可比公司对比

报告期内，公司偿债能力指标与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
流动比率				
中科飞测	2.11	2.17	3.21	1.45
上海精测	未披露	未披露	未披露	未披露

公司名称	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
华亚智能	2.30	1.98	9.26	6.90
大摩半导体	未披露	1.39	未披露	未披露
可比公司均值	2.21	1.85	6.23	4.18
发行人	5.36	5.93	2.28	2.49
速动比率				
中科飞测	0.59	0.77	1.72	0.44
上海精测	未披露	未披露	未披露	未披露
华亚智能	1.62	1.37	8.41	6.31
大摩半导体	未披露	0.19	未披露	未披露
可比公司均值	1.10	0.77	5.06	3.37
发行人	0.83	1.21	0.46	0.51
资产负债率				
中科飞测	48.96%	42.07%	29.67%	65.57%
上海精测	36.06%	40.90%	51.17%	42.57%
华亚智能	31.67%	34.61%	25.59%	28.14%
大摩半导体	未披露	70.58%	未披露	未披露
可比公司均值	38.90%	47.04%	35.48%	45.43%
发行人	38.58%	31.13%	45.67%	38.67%

报告期各期末，公司流动比率分别为 2.49、2.28、5.93 和 **5.36**，速动比率分别为 0.51、0.46、1.21 和 **0.83**，2022 年及 2023 年末流动比率、速动比率低于同行业可比公司平均水平，主要原因系同行业可比公司均系上市公司，融资渠道较广，而公司作为非上市公司，融资渠道较为单一，2022 年及 2023 年度以短期借款融资为主。2024 年及 **2025 年 6 月**末，公司流动比率及速动比率上升，主要系公司根据日常生产经营资金周转需求适当调整融资安排，以长期借款融资为主。

报告期各期末，公司合并资产负债率分别为 38.67%、45.67%、31.13%和 **38.58%**，除 2023 年末高于可比公司均值外，其余均低于可比公司均值，资产负债率始终维持在较为健康的水平。

公司目前现金流状况较好，营运资金和可动用现金相对充足、短期偿债压力较小。公司资信状况良好，不存在逾期债务，公司尚未使用的银行授信额度充足，能够获得银行承诺提供的充足资金有效缓解日常经营所需资金的压力；主要客户具有良好的商业信用，应收账款账龄主要集中在 1 年以内，货款回收情况良好；截至 2025 年 7 月末，公司在手订单金额及 1-7 月已确认收入的订单系 6.18 亿元，此外尚有 12.73 亿元订单正在谈判中，公司经营业绩呈现持续增长态势。因此，公司营运资金能够覆盖持续经营期间、满足日常经营及偿还借款等需要。

（三）保荐机构及申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）获取报告期内公司资产负债表、利润表及现金流量表，对现金流量表、经营活动现金流量的构成进行分析，分析复核经营活动现金流量净额与净利润变动存在差异的原因；

（2）获取公司借款明细，了解银行授信情况；

（3）了解公司经营模式，分析公司的偿债能力，以及公司营运资金是否能够覆盖持续经营期间、是否满足日常经营及偿还借款等需要。

2、核查意见

（1）公司 2024 年经营活动现金流量净额由负转正、与净利润变动趋势不一致，主要系存货变动减少、经营性预付款减少及 2023 年收取的票据在 2024 年度到期或贴现以及合同负债减少所致，经营活动现金流量净额波动较大对公司经营稳定性的不构成重大影响；

（2）公司目前现金流状况较好，短期偿债压力较小，公司尚未使用的银行授信额度充足，回款良好，在手订单丰富，公司营运资金能够覆盖持续经营期间、满足日常经营及偿还借款等需要。

四、募集资金运用及其他事项

问题 12.募集资金规模合理性及项目可行性

根据申请文件：（1）发行人本次发行拟募集资金 70,000.00 万元。①20,000.00 万元用于半导体前道量检测设备产业化项目，其中建筑工程费 10,202.89 万元，设备购置费 2,070.00 万元，人工费用 5,850.00 万元，工程建设其他费用 1,877.11 万元（含土地购置费 1,120.00 万元，基本预备费用 757.11 万元）。②20,080.00 万元用于研发中心建设项目，其中设备购置费 3,280.00 万元，用于购置主要用于高精度暗场缺陷检测设备、高精度颗粒检测设备等，研发费用 16,300.00 万元，基本预备费 500.00 万元。③29,920.00 万元用于补充流动资金。（2）目前公司自研设备、核心组件及零部件业务主要通过委托供应商进行具体生产加工。（3）发行人募投项目用地未取得权属证书，土地面积为 22.4 亩，根据无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处与公司签署的投资协议，该土地拟以国有建设用地土地使用权出让的方式取得。目前该土地尚未进行土地招拍挂程序，后续仍需要进一步进行土地使用审批等流程。（4）发行人有年组装半导体用检测设备 50 套项目和半导体量测设备及微纳级别自动检测设备的研发/生产再制造项目两个已建项目。

（1）**募集资金规模合理性**。请发行人：①列表说明设备购置费的具体实施内容，拟购置型号、数量、价格以及定价依据，研发中心建设项目中购买高精度暗场缺陷检测设备等设备与研发项目的匹配性；说明建筑工程费的具体明细和测算依据，说明各购置设备的具体用途及与募投项目的关系，结合自研设备行业可比公司相关生产线投入情况分析说明设备购置费、建筑工程费的测算是否合理。②说明土地购置费是否符合公司与无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处签订的投资协议等相关约定，金额测算合理性。③结合报告期各期末货币资金余额与各期研发项目投入资金规模、用途、取得成果及产业化情况，说明本次发行募集资金投入研发费用的明细、具体用途、具体投向，结合前述情况完善本次招股说明书募集资金合理性、必要性的信息披露内容。④说明人工费用的具体明细和测算依据合理性，募投项目实施前后人员结构的变化。⑤说明基本预备费、补充流动资金的测算依据、测算过程、主要用途，测算合并基本预备费、补充流动资金

的规模，结合目前货币资金情况等，分析说明基本预备费、补充流动资金的必要性。⑥说明募集资金置换安排的详细情况，前期投入金额如何有效确定，置换相关安排是否具有合理性。⑦说明以上募投项目拟新增固定资产规模是否与公司发展相匹配，量化分析说明在上述募投项目完工后每期新增的折旧金额以及对经营业绩的影响。⑧结合前次申报创业板的募集资金规模，说明本次申报扩大募集资金规模的原因和合理性。

(2) 募投项目的必要性、可行性。请发行人：①说明发行人两个已建项目的内容，募投项目与已建项目的区别，明确自研业务是否存在自主生产，统一招股说明书前后表述，说明自研业务委托供应商加工和自主生产的成本对比，半导体前道量检测设备产业化项目实施前后自研业务生产模式的变化及合理性，在场地、人员、技术等方面的准备情况。②研发中心建设项目对发行人现有自研设备、核心组件和零部件的升级作用，发行人是否具备相关技术储备、研发人员储备，研发方向是否符合行业主流技术趋势，是否符合下游芯片产线的需要。③测算募投项目达产后的预计产能，并结合公司目前的房屋建筑面积、报告期内在建工程实施情况、拟购置土地和新建厂房情况，说明已建设厂房是否得到有效利用，募投项目拟新建厂房是否存在闲置风险。④说明半导体前道量检测设备产业化项目达产后拟生产的自研设备型号、晶圆尺寸、工艺节点等，结合目前自研产品的产销率、在手订单、客户拓展情况、拟生产自研设备与下游需求的匹配性、产品市场空间等，测算募投项目达产的预计盈利情况和对发行人经营业绩的影响，分析说明募投项目达产后新增产能、产量、经营规模是否有足够的市场消化能力，是否存在新增产能难以消化的风险。⑤补充披露募投用地的计划、取得土地使用权的具体安排、进度，以及募投项目涉及的房屋、建筑、环评、安全生产等审批/备案程序的履行情况，说明募投用地是否符合土地政策、城乡规划，是否存在募投用地无法取得的风险，如无法取得，公司拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响，在招股说明书进行重大事项提示及风险提示。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

回复：

问题 12.1 募集资金规模合理性

（一）列表说明设备购置费的具体实施内容，拟购置型号、数量、价格以及定价依据，研发中心建设项目中购买高精度暗场缺陷检测设备等设备与研发项目的匹配性；说明建筑工程费的具体明细和测算依据，说明各购置设备的具体用途及与募投项目的关系，结合自研设备行业可比公司相关生产线投入情况分析说明设备购置费、建筑工程费的测算是否合理。

1、列表说明设备购置费的具体实施内容，拟购置型号、数量、价格以及定价依据，研发中心建设项目中购买高精度暗场缺陷检测设备等设备与研发项目的匹配性

（1）半导体前道量检测设备产业化项目

本项目设备购置费为 2,070 万元，设备单价均依据市场平均价格及市场行情确定，拟购置型号、数量、价格具体如下：

序号	设备名称	型号	采购数量	单价（万元/台）	总额（万元）
1	五轴加工中心	Mazak VARIAXIS C-600	1	250	250.00
2	数控车削中心	Mazak QTE 200L	1	100	100.00
3	数控线切割	Makino U3	1	100	100.00
4	高性能电信号测量仪	ZD9620H Customize	3	150	450.00
5	逻辑分析仪	16862A	3	30	90.00
6	高精密示波器	MSO56B	5	30	150.00
7	激光光束质量分析测试仪	定制	10	30	300.00
8	激光功率测试仪	S425C-L+PM100D	10	10	100.00
9	激光用光学平台	DRP30-15	20	15	300.00
10	超高真空微漏检测设备	INFICONUL 6000 FAB	1	50	50.00
11	高精度电磁场测试仪	SC11/SI-USB	1	50	50.00
12	电路板多路模拟检测系统	PX1001A	1	100	100.00
13	高精密芯片焊接设备	DH-A7	1	30	30.00
	总计		58	-	2,070.00

（2）研发中心项目

本项目设备购置费为 3,280 万元，设备单价均依据市场平均价格及市场行情确定，拟购置型号、数量、价格具体如下：

序号	设备名称	型号	采购数量	单价（万元/台）	总额（万元）
1	频谱分析仪	R&S® FSW50	10	15.00	150.00
	自相关仪	APEPULSE CHECK	10	20.00	200.00
	光束质量分析仪	BSQ-SP920	10	20.00	200.00
	高精密电子源发生系统及控制监测系统	Customize	1	150.00	150.00
	高精度信号发生器	RSA 5065	4	10.00	40.00
	激光质量分析仪	定制	3	30.00	90.00
	高精度移动式颗粒测试仪	PROMO® 3000HP	1	50.00	50.00
	三坐标测试仪	ZEISS PECTRUM 9186	1	100.00	100.00
2	高精度暗场缺陷检测设备	PUMA 系列	1	1,500.00	1,500.00
	高精度颗粒检测设备	SP 系列	1	800.00	800.00
	合计		42		3,280.00

（3）研发中心建设项目中购买高精度暗场缺陷检测设备等设备与研发项目的匹配性

研发中心建设项目中购买设备的作用及与研发项目的联系情况如下表所示：

研发中心拟购置设备名称	该设备的作用	对研发项目可产生的贡献
频谱分析仪	频谱测量分析	精密信号测量及分析；高精密电路设计和研发
自相关仪	激光脉宽测量	固态激光研发
光束质量分析仪	激光光束质量测量	固态激光研发及质量管控
高精密电子源发生系统及控制监测系统	电子源设备控制	电子束设备设计和研发
高精度信号发生器	电路测分析	高精密电路设计与研发；信号采集系统研发
激光质量分析仪	激光光束质量测量	固态激光研发
高精度移动式颗粒测试仪	净化间颗粒检测	净化间颗粒检测及管控
三坐标测试仪	精密加工部件检测	精密加工部件检测
高精度暗场缺陷检测设备	晶圆缺陷检测	标片研发及检测；暗场缺陷设备研发
高精度颗粒检测设备	晶圆缺陷检测	标片研发及检测；缺陷设备研发

公司研发中心购置的设备均为研发项目过程中发挥基础性作用的设备，可用于固态激光研发、缺陷设备研发等公司各项自研设备、核心组件以及修复技术的研发，与公司研发项目具有较好的匹配性。

2、说明建筑工程费的具体明细和测算依据，说明各购置设备的具体用途及与募投项目的关系，结合自研设备行业可比公司相关生产线投入情况分析说明设备购置费、建筑工程费的测算是否合理

(1) 说明建筑工程费的具体明细和测算依据

本项目建筑工程费主要包括毛坯建设及装修，费用分别为 7,470.40 万元、2,732.49 万元。建筑工程费的测算依据为预计工程量乘以每平方米的基建和装修单价。

①毛坯建设

序号	功能区	面积（平方米）	建筑单价（元/平方米）	总计（万元）
1	研发中心	14,690.80	2,500.00	3,672.70
2	生产中心	14,690.80	2,500.00	3,672.70
3	门卫及泵房	500.00	2,500.00	125.00
合计		29,881.60	-	7,470.40

②装修

序号	功能区	面积（平方米）	建筑单价（元/平方米）	总计（万元）
1	净化间	10,283.56	1,800.00	1,851.04
2	办公室	7,345.40	1,200.00	881.45
合计		17,628.96	-	2,732.49

(2) 说明各购置设备的具体用途及与募投项目的关系

①半导体前道量检测设备产业化项目

各购置设备的具体用途及与该募投项目的关系如下表所示：

序号	设备名称	该设备的作用	对半导体前道量检测设备产业化项目可产生的贡献
1	五轴加工中心	精密部件加工	精密部件自研及加工
2	数控车削中心	精密部件加工	精密部件自研及加工
3	数控线切割	精密部件加工	精密部件自研及加工
4	高性能电信号测量仪	电路信号分析	高精密模拟/数字电路质检
5	逻辑分析仪	电路逻辑分析	高精密数字电路、运动控制

序号	设备名称	该设备的作用	对半导体前道量检测设备产业化项目可产生的贡献
			电路设计和质检
6	高精密示波器	信号分析	运动、传感、光电信号分析
7	激光光束质量分析测试仪	激光光束质量测量	固态激光质检
8	激光功率测试仪	激光功率测量	固态激光质检
9	激光用光学平台	激光器光路搭建和生产	固态激光质检
10	超高真空微漏检测设备	高真空系统检测	电子束等缺陷检测设备真空系统设计和质检
11	高精度电磁场测试仪	电磁场检测分析	电子束检测设备、电路抗干扰质检及测试
12	电路板多路模拟检测系统	电路板设计	高精密数字/模拟电路设计及检测
13	高精密芯片焊接设备	电路板焊接生产	高精密线电路模块设计与生产

②研发中心项目

具体参见本题“（一）/1、/（3）”之叙述。

（3）结合自研设备行业可比公司相关生产线投入情况分析说明设备购置费、建筑工程费的测算是否合理

以公司自研设备同行业可比公司中科飞测其相关生产线投入为例，其产业化项目构成与发行人产业化项目对比如下：

公司	项目名称	类别	金额（万元）	比例
中科飞测（688361）	高端半导体质量控制设备产业化项目	土地投资	2,310.00	7.48%
		建筑投资	18,000.00	58.26%
		设备投资	933.84	3.02%
		预备费	947.00	3.07%
		铺底流动资金	8,705.00	28.18%
		建筑投资和设备投资小计	18,933.84	61.28%
		总投资金额	30,895.84	100.00%
发行人	半导体前道量检测中心产业化项目	建筑工程费	10,202.89	51.01%
		设备购置费	2,070.00	10.35%
		人工费用	5,850.00	29.25%
		工程建设其他费用	1,877.11	9.39%
		建筑投资和设备投资小计	12,272.89	61.36%

公司	项目名称	类别	金额（万元）	比例
		总投资金额	20,000.00	100.00%

从上表来看，公司“半导体前道量检测中心产业化项目”建筑工程费和中科飞测“高端半导体质量控制设备产业化项目”的建筑投资在产业化项目中的占比接近，差异不大，建筑工程费测算合理。公司设备购置费金额大于中科飞测的设备投资金额，主要系公司要购买五轴加工中心、数控车削中心、数控线切割等精密部件加工设备，针对部分零部件采用自主生产的模式，而中科飞测招股书中披露其“生产环节内容仅限于机器设备与模块等的组装与调试工作”，并未采购加工中心等设备，此外公司为了未来自研设备的研发，计划购置高精度暗场缺陷检测设备研发设备，而中科飞测本身具备暗场纳米图形晶圆缺陷检测设备的研发能力，因此公司设备购置费金额及占比高于中科飞测，具有合理性。

（二）说明土地购置费是否符合公司与无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处签订的投资协议等相关约定，金额测算合理性。

公司与无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处签订的投资协议等未约定具体购置价格金额，针对土地购置价格约定“具体的用地价格以挂牌竞拍成交价为准”，根据无锡工业厂房市场招拍挂公开价格，公司意向土地附近招拍挂价格如下表所示：

地块编号	土地位置	面积亩数	用途	成交价格（万元）	成交时间	单价（万元/亩）
锡国土（工）2024-66	无锡市新吴区长江路西侧、君山路北侧	27.37	工业用地	1,740	2024/9/4	64
锡国土（工）2024-59	无锡市新吴区 312 国道东侧、新农路南侧	24.94	工业用地	1,156	2024/8/1	46

公司土地购置费预计价格为 50 万元/亩，亩数为 22.4 亩，对应土地购买金额 1,120 万元，与上述两地块的成交均价 55 万元/亩接近，金额测算具有合理性。

（三）结合报告期各期末货币资金余额与各期研发项目投入资金规模、用途、取得成果及产业化情况，说明本次发行募集资金投入研发费用的明细、具体用途、具体投向，结合前述情况完善本次招股说明书募集资金合理性、必要性的信息披露内容。

1、结合报告期各期末货币资金余额与各期研发项目投入资金规模、用途、取得成果及产业化情况

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 8,423.12 万元、7,357.49 万元、10,482.99 万元和 **6,608.11** 万元，最近三年复合增长率为 11.56%。报告期内公司研发费用分别为 1,508.33 万元、2,842.14 万元、3,369.13 万元和 **1,983.07** 万元，最近三年复合增长率为 49.45%。公司研发费用投入增速远高于货币资金余额增速，募集资金未来拟投入研发费用金额具有合理性。

报告期内，公司共开展了 **23** 项研发项目，涉及修复技术、自研设备以及核心组件等产品的研发。截至报告期末，公司已取得专利 **113** 项，其中发明专利 **58** 项；此外，公司还取得了软件著作权 **22** 项。报告期内，公司核心技术产品收入占比分别为 97.32%、94.36%、96.54%和 **96.62%**，实现了科技成果转化并产生了良好的经济效益。

目前公司研发费用主要为人工费用、材料费等投入，其中以人工费用为主，2024 年度人工费用占比为 74.70%。公司未来将大力发展自研设备，促进自身自研业务的发展，将加大研发设备的采购，增加研发人员、研发材料费的投入，研发费用的增长仍将保持较高的增速。公司预计未来货币资金余额增速仍将低于研发费用的增速，因此需要募集资金未来投入研发费用，相关投入具备合理性。

2、说明本次发行募集资金投入研发费用的明细、具体用途、具体投向

（1）研发人工费用

研发人员所需人员数量是基于项目建设具体内容和难度、建设周期，根据本项目具体工作量合理估算后确定，并基于项目特点及建设目标确定人员具体构成结构。2024 年度发行人研发人员平均薪酬约为 50.33 万元，因此相关人员年薪及福利参照发行人目前人员薪酬及福利并加以估计，并分为研发工程师和研发工程师骨干，其中研发工程师人均薪酬约为 40 万/年，研发工程师骨干人均薪酬约为 60 万/年。

单位：人；万元

岗位	第一年人数	第一年薪酬	第二年人数	第二年薪酬	第三年人数	第三年薪酬
研发工程师	20	800.00	50	2,000.00	100	4,000.00
研发工程师骨干	5	300.00	20	1,200.00	50	3,000.00
合计	25	1,100.00	70	3,200.00	150	7,000.00

注：公司研发工程师人数预计按第一年新招 20 人，第二年新招 30 人，第三年新招 50 人分批招聘；研发工程师骨干预计按第一年新招 5 人，第二年新招 15 人，第三年新招 30 人分批招聘。

（2）研发材料费用

公司研发材料主要分为检测设备用研发材料、深紫外激光用研发材料及其他核心零部件用研发材料，均按照市场研发材料合理预估，合计为 5,000.00 万元。

类别	金额（万元）
检测设备用研发材料	3,000.00
深紫外激光用研发材料	1,000.00
其他核心零部件用研发材料	1,000.00
合计	5,000.00

3、结合前述情况完善本次招股说明书募集资金合理性、必要性的信息披露内容

发行人在本次招股说明书第九节/一/（六）本次募集资金合理性、必要性分析补充披露：

“

（六）本次研发中心建设项目募集资金合理性、必要性分析

①公司研发费用增速较快，超过各期货币资金余额增速，公司需要募集资金持续支持新技术的研发及新产品的开发

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 8,423.12 万元、7,357.49 万元、10,482.99 万元和 6,608.11 万元，最近三年复合增长率为 11.56%。报告期内公司研发费用分别为 1,508.33 万元、2,842.14 万元、3,369.13 万元和 1,983.07 万元，最近三年复合增长率为 49.45%。公司研发费用投入增速远高于货币资金余额增速，公司坚持以技术研发为核心、继续加大研发投入力度，主动提高自主创新能力以及技术升级能力。公司根据半导体前道量检测行业的发展趋势，

提前进行技术研发和项目储备，公司正在进行的并将持续在未来 1-2 年完成多个技术和项目储备，涉及人力和资金等资源的持续投入。

②过往研发投入与研发项目成果和进度具有匹配性，未来公司计划增大研发投入以获取更多的研发成果和产出

报告期内，公司共开展了 23 项研发项目，涉及修复技术、自研设备以及核心组件等产品的研发，并产出了众多发明、实用新型专利以及软件著作权，研发费用总计为 9,702.67 万元，研发投入与研发项目成果和进度具有匹配性。未来公司计划加大产品自研力度并增大研发投入，以获取更多的研发成果和产出。

③募集资金规模系增加研发人员、购买研发材料、拓宽自研产品品类，深化各类产品研发能力的重要保障

公司本次募集资金将增加大量研发人员，预计建设期内将招聘 150 名研发人员，其中包括 100 名研发工程师及 50 名研发工程师骨干，并将投入 5,000 万元购买研发材料，分别用于检测设备、深紫外激光及其他核心零部件研发。通过公司研发人员的大力招聘和研发材料的大力购置，未来公司将通过募集资金继续拓宽自研产品品类，实现自研设备、核心组件以及零部件的自研突破。

”

（四）说明人工费用的具体明细和测算依据合理性，募投项目实施前后人员结构的变化。

1、说明人工费用的具体明细和测算依据合理性

（1）半导体前道量检测设备产业化项目

人工费用均由生产人员构成，生产人员所需人员数量是基于项目建设具体内容和难度、建设周期，根据本项目具体工作量合理估算后确定，并基于项目特点及建设目标确定人员具体构成结构。2024 年度发行人生产人员平均薪酬约为 31.21 万元，相关人员年薪及福利参照发行人目前人员薪酬及福利并加以保守估计，分为生产工程师和生产工程师骨干，其中生产工程师人均薪酬约为 20 万/年，生产工程师骨干人均薪酬约为 25 万/年。

单位：人；万元

岗位	第一年人数	第一年薪酬	第二年人数	第二年薪酬	第三年人数	第三年薪酬
生产工程师	30	600.00	60	1,200.00	90	1,800.00
生产工程师骨干	15	375.00	30	750.00	45	1,125.00
合计	45	975.00	90	1,950.00	135	2,925.00

注：公司生产工程师人数预计按第一年新招 30 人，第二年新招 30 人，第三年新招 30 人分批招聘；生产工程师骨干预计按第一年新招 15 人，第二年新招 15 人，第三年新招 15 人分批招聘。

（2）研发中心项目

研发中心项目中的研发费用，部分为研发人工费用。研发人工费用具体情况参见本题“（三）/2、/（1）”之叙述

2、募投项目实施前后人员结构的变化

截至报告期末，公司人员结构如下所示：

工作岗位	人数	占比
管理人员	37	20.56%
销售人员	19	10.56%
研发人员	59	32.78%
生产人员	65	36.11%
合计	180	100.00%

募投项目实施完成后，假设其他岗位人员数量不变，公司人员结构如下所示：

工作岗位	人数	占比
管理人员	37	7.96%
销售人员	19	4.09%
研发人员	209	44.95%
生产人员	200	43.01%
合计	465	100.00%

募投项目实施前，公司研发人员和生产人员的占比较高，通过募投项目实施，公司大力增加招募研发与生产人员，相关人员占比上升，人员结构未发生重大变化。

（五）说明基本预备费、补充流动资金的测算依据、测算过程、主要用途，测算合并基本预备费、补充流动资金的规模，结合目前货币资金情况等，分析说明基本预备费、补充流动资金的必要性。

1、说明基本预备费、补充流动资金的测算依据、测算过程、主要用途

（1）基本预备费

募投项目预算中的基本预备费主要系场地购置、建设中难以预料的工程费用，以及设备、材料购置等价格的波动而事先预留的费用。其中，难以预料的工程费用包括在批准的设计范围内技术设计、施工图设计及施工过程中所增加的工程费用，经批准的设计变更、工程变更、材料代用、局部地基处理等增加的费用，竣工验收时为鉴定工程质量对隐藏工程进行必要的挖掘和修复费用等。同时，由于市场供应情况，拟采购的土地、设备、材料或会产生价格的上浮。因此，考虑到募投项目具体实施时，场地的工程建设、设备购置等可能出现的价格波动，募投项目按照（建筑工程费、工程建设其他费用、设备购置）合计拟投资金额的不超过 8%作为基本预备费，公司合计基本预备费金额为 1,257.11 万元，占建筑工程费、工程建设其他费用、设备购置合计拟投资金额的占比为 7.21%。

（2）补充流动资金

公司本次募集资金中 29,920.00 万元用于补充流动资金。补充流动资金的主要用途用于支付人员薪酬、研发费用、原材料采购等公司日常营运资金增加的非资本性支出，从而改善流动资金状况，提高公司经营效益。补充流动资金测算以 2022 年至 2024 年公司经营情况为基础，假设 2025 年至 2027 年公司业务和经营模式及各项指标保持稳定，经营性流动资产（应收账款、应收票据、应收款项融资、存货、预付款项、合同资产）和经营性流动负债（应付账款、合同负债、应付票据、预收账款）占营业收入的比例维持 2022 年至 2024 年的平均水平，按照销售百分比法测算未来收入增长所产生的相关经营性流动资产及经营性流动负债的变化，从而对公司未来生产经营活动中流动资金缺口进行测算。

具体测算过程如下：

2022 年-2025 年 6 月，公司营业收入分别为 31,362.17 万元、38,084.94 万元、46,452.75 万元和 **20,293.27** 万元，最近三年复合增长率为 21.70%，出于谨慎性和可实现性的考虑，此次选取 15%作为公司 2025 年至 2027 年营业收入的增长率（该数据仅用于测算流动资金需求，不构成盈利预测或承诺）。

单位：万元

项目	2022 年	2023 年	2024 年	三年平均 占营业收入 比例	2025 年预测	2026 年预 测	2027 年预 测
营业收入	31,362.17	38,084.94	46,452.75	-	53,420.66	61,433.76	70,648.82
经营性流动资产①：	65,357.59	99,036.12	87,692.79	219.07%	117,029.51	134,583.93	154,771.52
应收票据	769.11	8,729.03	297.32	8.67%	4,631.98	5,326.78	6,125.80
应收账款	5,855.52	5,266.32	8,189.93	16.71%	8,926.44	10,265.40	11,805.21
合同资产	232.39	722.72	996.19	1.59%	851.73	979.49	1,126.41
预付款项	15,335.61	8,659.70	4,158.99	26.86%	14,350.47	16,503.04	18,978.50
存货	43,164.96	75,658.36	74,050.36	165.23%	88,268.88	101,509.22	116,735.60
经营性流动负债②：	13,248.13	16,431.16	8,130.40	34.30%	18,321.21	21,069.40	24,229.81
应付账款	2,399.12	1,855.79	1,055.32	4.93%	2,634.41	3,029.57	3,484.01
预收款项	-	-	6.49	0.005%	2.49	2.86	3.29
合同负债	10,849.01	14,575.37	7,068.59	29.36%	15,684.32	18,036.97	20,742.51
营运资金需求①-②	52,109.46	82,604.96	79,562.39	-	98,708.29	113,514.54	130,541.72
预计 2025 年至 2027 年新增流动资金需求							50,979.33

2、测算合并基本预备费、补充流动资金的规模，结合目前货币资金情况等，分析说明基本预备费、补充流动资金的必要性

公司合并基本预备费、补充流动资金规模合计为 31,177.11 万元。报告期各期末，公司货币资金余额分别为 8,423.12 万元、7,357.49 万元、10,482.99 万元和 **6,608.11 万元**，最近三年复合增长率为 11.56%，按照目前复合增长率，预计 2027 年货币资金余额仅为 14,554.95 万元，根据上表可知，当 2025 年度至 2027 年度的营业收入增长率按照 15%测算时，公司未来三年流动资金缺口为 50,979.33 万元，公司预计 2027 年预计货币资金余额远低于未来三年流动资金缺口，本次公

司拟补充流动资金 29,920.00 万元，合并基本预备费金额为 31,177.11 万元，低于上述流动资金缺口，补流资金规模合理。

募投项目建成后，公司的业务规模将进一步扩大，公司的资金需求也将日益增加。但是公司目前融资渠道单一，业务发展所需资金主要来源于自身积累和银行借款，难以满足未来公司业务规模快速增长的资金需求。因此公司拟在本次募投项目投资总额中增加预备费及补充流动资金合计 31,177.11 万元，以保证募投项目预备场地购置、建设中难以预料的工程费用，以及设备、材料购置等价格的波动而事先预留的费用，为未来的业务发展提供可靠的流动资金保障，满足业务增长所带来的流动资金需求，实现公司稳定、持续、健康发展，因此公司基本预备费、补充流动资金的设置具有必要性。

（六）说明募集资金置换安排的详细情况，前期投入金额如何有效确定，置换相关安排是否具有合理性。

1、募集资金置换安排的详细情况

截至报告期末，公司未发生募投项目前期投入金额。

对于公司本次发行董事会决议日后、本次发行募集资金到位前，若因经营需要或市场竞争等因素导致全部或部分募投项目在本次发行募集资金到位前须进行先期投入的，公司拟以自筹资金先期进行投入。

待本次发行募集资金到位后，公司将按照最新相关法律、法规规定的程序以募集资金置换先期投入的自筹资金。

2、前期投入金额的确定方法

（1）公司募投项目前期投入金额为董事会通过关于公司申请公开发行股票并在北京证券交易所上市的议案后投入。2024 年 11 月 15 日，公司召开第二届董事会第三次会议，会议审议通过《关于公司申请向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市的议案》；

（2）对募投项目进行专项财务核算，对于募投项目的支出，必须严格按照公司《募集资金管理制度》（北交所上市后适用）及其他资金管理制度履行资金使用申请及审批手续；

(3) 在公司以募集资金置换先行投入的自筹资金前，会计师事务所需就拟置换的募集资金金额出具专项鉴证报告；

(4) 根据募投项目归集材料、设备及相关人员费用等，根据公司《募集资金管理制度》（北交所上市后适用）的规定履行募集资金使用的有关审批程序，做到付款金额、付款时间、付款方式、付款对象合法、合理，并提供相应的依据性文件供备案查询；

(5) 公司财务部门应当对募集资金的使用情况设立台账，详细记录募集资金的支出情况和募集资金项目的投入情况；

(6) 保荐机构将对公司使用自有资金支付募投项目的情况采用定期或不定期现场检查、书面问询等方式进行持续监督。

3、置换相关安排是否具有合理性

根据《上市规则》的规定：“发行人以自筹资金预先投入公开披露的募集资金用途后，以募集资金置换自筹资金的，应当经公司董事会审议通过并披露，保荐机构应当发表明确意见并披露。发行人应当及时披露募集资金置换公告以及保荐机构关于发行人前期资金投入具体情况或安排的专项意见”。

公司《募集资金管理制度》（北交所上市后适用）第二十六条规定如下：“公司以自筹资金预先投入募集资金投资项目的，可以在募集资金到账后六个月内，以募集资金置换自筹资金。置换事项应当经董事会审议通过，会计师事务所出具鉴证报告，并由**保荐机构或者独立财务顾问发表明确同意意见**。”

公司募集资金置换安排符合《上市规则》及公司《募集资金管理制度》（北交所上市后适用）的相关规定。募集资金置换相关事项需经公司董事会审议通过，会计师事务所出具鉴证报告，并由保荐机构**或独立财务顾问**发表明确同意意见后方可实施，需履行必要的审批程序，具备合理性。

综上，公司将按照《上市规则》及公司《募集资金管理制度》（北交所上市后适用）履行支付募投项目相关款项的审批程序，保荐机构将对公司使用自有资金支付募投项目的情况进行持续监督，会计师在发行人以募集资金置换先行投入

的自筹资金前出具专项鉴证报告，募投项目前期投入金额可以有效确定。公司募集资金置换事项需履行必要的审批程序，相关安排具备合理性。

（七）说明以上募投项目拟新增固定资产规模是否与公司发展相匹配，量化分析说明在上述募投项目完工后每期新增的折旧金额以及对经营业绩的影响。

1、说明以上募投项目拟新增固定资产规模是否与公司发展相匹配

公司本次募投项目新增的固定资产包括房屋建筑物以及配套设备，投资完成后将合计新增加固定资产原值 14,094.97 万元。其中，房屋建筑物原值 9,360.45 万元，配套设备原值 4,734.52 万元。

报告期内，公司主营业务收入规模整体呈现上升态势，随着业务规模扩大，公司员工数量出现一定增长，而目前的办公场地已较为拥挤，生产空间较为紧张。公司募投项目通过新建厂房，可根据自身生产、研发活动的需要进行场地的针对性规划和建设，从而实现经营场地与技术研究的契合。

公司新增设备主要为生产加工设备及研发设备，用于提升公司生产能力和研发能力，也能满足研发人员对研发工具的使用需求，同时有助于公司提高核心竞争力，在新技术的竞争中取得优势，为公司业务深入发展奠定良好的资产配套基础。

综上，募投项目拟新增固定资产规模与公司发展相匹配。

2、量化分析说明在上述募投项目完工后每期新增的折旧金额以及对经营业绩的影响

（1）半导体前道量检测设备产业化项目

本募投项目计划投资 20,000.00 万元，建设周期 3 年。其中，房屋及建筑物、机械设备和电子设备投入涉及新增固定资产。本募投项目实施后固定资产平均折旧的具体情况如下：

单位：万元

项目		原值	折旧年限	残值率	年平均折旧额
固定资产	房屋及建筑物	9,360.45	20	5%	444.62
	机械设备	955.75	10	5%	90.80

项目		原值	折旧年限	残值率	年平均折旧额
	电子设备	876.11	3-5	5%	277.43
合计					812.85

（2）研发中心项目

本募投项目计划投资 20,080.00 万元，建设周期 3 年。其中，机械设备和电子设备投入涉及新增固定资产。本募投项目实施后固定资产平均折旧的具体情况如下：

单位：万元

项目		原值	折旧年限	残值率	年平均折旧额
固定资产	机械设备	2,035.40	10	5%	193.36
	电子设备	867.26	3-5	5%	241.00
合计					434.37

该募投项目全部实施完毕后，发行人每年将新增平均折旧 1,247.22 万元，占公司 2024 年度营业收入、净利润比例分别为 2.68%、12.04%，对公司的经营业绩影响较小。

（八）结合前次申报创业板的募集资金规模，说明本次申报扩大募集资金规模的原因和合理性。

前次项目因公司创业板申请上市文件未获通过，因此项目未进行实施。本次募集资金投资项目为“半导体前道量检测设备产业化项目”和“研发中心建设项目”。根据前次申报时编制的可研报告，前次申报的“半导体前道量检测设备扩产项目”投资额为 10,378.00 万元，不涉及募投用地。本次申报时根据项目的最新规划情况及物价变化情况，增加了募投用地，编制了更新后的可研报告，投资额调整为 20,000.00 万元。根据前次申报时编制的可研报告，“研发中心建设项目”投资额为 18,356.00 万元。本次申报时根据项目的最新规划情况及物价变化情况，编制了更新后的可研报告，投资额调整为 20,080.00 万元。

（九）保荐机构核查程序及核查意见

1、核查程序

(1) 获取募投项目的可行性研究报告和发行人关于募集资金项目的说明，核查项目投资概况、设备购置费、建筑工程费等情况；查询自研设备行业可比公司公开资料，分析设备购置费、建筑工程费的测算是否合理。

(2) 查阅公司与无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处签订的投资协议和募投项目可行性研究报告，确认金额测算合理性。

(3) 查阅公司财务报表，取得公司研发项目明细表、募投项目可行性研究报告，确认本次发行募集资金投入研发费用的明细、具体用途、具体投向

(4) 查阅募投项目的可行性研究报告，核查人工费用的具体明细和测算依据合理性，募投项目实施前后人员结构的变化。

(5) 查阅发行人审计报告，了解发行人补充流动资金、基本预备费的谨慎性和必要性，复核基本预备费、补充流动资金的测算过程；

(6) 查阅发行人《募集资金管理制度》（上市后适用），了解募集资金置换安排的详细情况，前期投入金额如何有效确定。

(7) 查阅募投项目的可行性研究报告，测算募投项目拟新增固定资产规模是否与公司发展相匹配，在募投项目完工后每期新增的折旧金额以及对经营业绩的影响。

(8) 获取前次申报可行性研究报告，对比前次申报创业板的募集资金规模，核查本次申报扩大募集资金规模的原因和合理性。

2、核查意见

(1) 公司研发中心购置的设备均为研发项目过程中发挥基础性作用的设备，与公司研发项目具有较好的匹配性。公司“半导体前道量检测中心产业化项目”建筑工程费和中科飞测“高端半导体质量控制设备产业化项目”的建筑投资在产业化项目中的占比接近，差异不大，建筑工程费测算合理。公司设备购置费金额大于中科飞测的设备投资金额，主要系公司要购买五轴加工中心、数控车削中心、数控线切割等精密部件加工设备，针对部分零部件采用自主生产的模式，而中科飞测招股书中披露其“生产环节内容仅限于机器设备与模块等的组装与调试工作”，并未采购加工中心等设备，此外公司为了未来自研设备的研发，计划购置

高精度暗场缺陷检测设备等研发设备，而中科飞测本身具备暗场纳米图形晶圆缺陷检测设备的研发能力，因此公司设备购置费金额及占比高于中科飞测，具有合理性。

（2）公司与无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处签订的投资协议等未约定具体购置价格金额，针对土地购置价格约定“具体的用地价格以挂牌竞拍成交价为准”，根据无锡工业厂房市场招拍挂公开价格，公司意向土地附近招拍挂价格与公司预计土地购置费金额差异较小，金额测算合理。

（3）发行人本次发行募集资金投入研发费用主要用于研发人工费用和研发材料费用，并已完善本次招股说明书募集资金合理性、必要性的信息披露内容。

（4）公司人工费用测算具备合理性，通过募投项目实施，公司大力增加招募研发与生产人员，相关人员占比上升，人员结构未发生重大变化。

（5）募投项目建成后，公司的业务规模将进一步扩大，公司的资金需求也将日益增加。但是公司目前融资渠道单一，业务发展所需资金主要来源于自身积累和银行借款，难以满足未来公司业务规模快速增长的资金需求。因此公司拟在本次募投项目投资总额中增加预备费及补充流动资金，满足业务增长所带来的资金需求，实现公司稳定、持续、健康发展，因此公司基本预备费、补充流动资金的设置具有必要性。

（6）截至报告期末，公司未发生募投项目前期投入金额。公司通过召开董事会、进行专项财务核算等方式有效确认前期投入金额，置换相关安排具有合理性。

（7）公司募投项目拟新增固定资产规模与公司发展相匹配，募投项目全部实施完毕后，发行人每年将新增平均折旧 1,247.22 万元，占公司 2024 年度营业收入、净利润比例分别为 2.68%、12.04%，对公司的经营业绩影响较小。

（8）本次申报扩大募集资金规模的原因主要系前次申报的“半导体前道量检测设备扩产项目”不涉及募投用地。本次申报时根据项目的最新规划情况及物价变化情况，增加了募投用地，编制了更新后的可研报告。公司增加募投用地可

以为企业提供新的发展空间，用于建设新的生产线、研发中心、办公场所等，以支持公司自研设备等业务的开展，具备合理性。

问题 12.2 募投项目的必要性、可行性

（一）说明发行人两个已建项目的内容，募投项目与已建项目的区别，明确自研业务是否存在自主生产，统一招股说明书前后表述，说明自研业务委托供应商加工和自主生产的成本对比，半导体前道量检测设备产业化项目实施前后自研业务生产模式的变化及合理性，在场地、人员、技术等方面的准备情况。

1、说明发行人两个已建项目的内容，募投项目与已建项目的区别，明确自研业务是否存在自主生产，统一招股说明书前后表述

位于无锡市新吴区漓江路 11 号的已建项目系公司在租赁厂房中实施的建设项目，租赁建筑面积约 4,000 平方米，用于量检测设备的生产及修复，目前公司已搬离上述厂区，搬入到现有办公生产地址。

位于无锡市新吴区珠江路 97 号的已建项目系公司自建厂房的建设项目，建筑面积约 2 万平方米，包含高标准无尘生产车间、仓库、其他辅助设施等，主要产品为半导体量检测修复设备和自研设备。目前，该地址系公司唯一的生产办公用地。

本次募投预计投向项目中的“半导体前道量检测设备产业化项目”系投产同类产品扩大生产。该项目主要系增加公司生产面积及生产人员数量，扩大产能，拓展覆盖的产品种类，为客户提供全面、优质的前道量检测设备解决方案。

目前公司自研业务系自主生产装配，但零部件主要系对外采购或自研委外加工，未来募投项目建成后，可能会从事部分零部件的生产工序。公司已统一招股说明书前后表述。

2、说明自研业务委托供应商加工和自主生产的成本对比

公司自研业务涉及的委托供应商加工工序主要有：零部件车削、铣削、磨削、攻丝与钻孔、镗孔以及曲面加工等工序，上述工序较多，且由于公司零部件种类和数量众多，因此公司选择将上述工序均委托供应商加工生产，目前不存在自主生产零部件的情况。

随着公司自研业务规模的扩大，出于部分零部件交期要求、核心工序保密控制以及供应商排产计划等委托加工限制的不利因素，公司选择购买生产加工中心设备进行部分零部件在特殊要求下进行生产自制，公司购买的生产加工设备可完成工序如下表所示：

序号	设备名称	可实现工序
1	五轴加工中心	铣削、钻孔等
2	数控车削中心	车削、镗削等
3	数控线切割	轮廓切割等

公司购买的生产加工中心设备可在特殊条件下完成铣削、钻孔、车削、镗削、轮廓切割等核心工序的制造，但由于公司定制化零部件数量众多、加工工序复杂，上述设备无法完成所有零部件的自主生产加工工序，因此委托供应商加工在公司生产过程中具有必要性。

综上，由于委托加工成本主要构成为加工费，自主生产成本来源于直接材料、直接人工、设备折旧等，固定成本占比高，如设备投资、厂房维护等，需通过规模效应摊薄，在公司生产加工中心设备可加工工序环节有限且为了预备供应商排产计划不及预期的情况下，作为公司相关零部件的制造保障，因此在公司尚未达到规模效应的情况下，委托加工成本低于自主生产加工。

3、半导体前道量检测设备产业化项目实施前后自研业务生产模式的变化及合理性，在场地、人员、技术等方面的准备情况

公司将转变生产模式，由相关产品委外加工模式逐渐转为委外加工及部分核心零部件加工自制模式，生产模式将发生一定变化，主要系为了进一步提升修复设备及自研设备和零部件的产品质量，并实现针对客户不同需求的定制化研发、生产及加工。

在场地方面，发行人已与无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处签署了投资协议，无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处拟将无锡市新吴区沪宁铁路与新华路交叉口西北侧地块（具体位置描述以规划文本为准）的国有建设用地的土地使用权出让给发行人，土地面积约为 22.4 亩。后根据政府协调安排并签署相关协议，将场地地址变更为无锡市新吴区海明路以西，春明路以东，规划道路以南、规划道路以北地块，拟将相关土地使用权出让给发行人，拟用于募投用地建设的

土地面积约为 22.4 亩，新厂房建成后，公司将新增 29,881.60 平方米场地，其中新增生产中心用地 14,690.80 平方米，较目前公司所处厂房有了较大扩充。

在人员方面，发行人目前已有生产人员 65 名，预计募投项目建设期间未来拟招聘生产工程师 135 名，其中生产工程师骨干 45 名，生产人员总数将达到 200 名，公司在人员方面的储备充分。

在技术方面，公司现有业务涉及前道量检测修复设备、自研设备等多种产品，本次募集资金用途和公司现有业务一脉相承，深耕半导体前道量检测设备领域多年，形成了光学类量检测算法构建技术、激光散射成像分析技术、量检测知识图谱技术、固态激光设计技术、激光自校准稳定技术、核心零部件工艺设计能力等核心技术，持续推进设备及关键零部件的本土化进程，在技术方面准备充分。

（二）研发中心建设项目对发行人现有自研设备、核心组件和零部件的升级作用，发行人是否具备相关技术储备、研发人员储备，研发方向是否符合行业主流技术趋势，是否符合下游芯片产线的需要。

1、研发中心建设项目对发行人现有自研设备、核心组件和零部件的升级作用

（1）通过研发中心建设实现更多类型的新产品自研，提升研发能力

公司通过研发中心建设可以使得公司投入更多类型的新产品自研，提升研发能力，本次研发中心建设项目中购置的相关设备，能够有力的支持公司自研设备体系，例如通过高精度暗场缺陷检测设备及高精度颗粒检测设备等有助于公司未来进行暗场缺陷设备等检测设备研发，提高公司的研发实力及技术储备，确保公司市场竞争力。

（2）加大研发投入、提升产品核心竞争力

公司通过研发中心的建设，通过加大购置先进研发设备的力度，增加引进专业技术人员，进一步提高公司整体研发效率，增强自主研发能力，注重产品的升级优化，从而进一步提高公司产品的竞争力，以获取更多的市场份额并加速竞争的进程。

2、发行人是否具备相关技术储备、研发人员储备

在人员储备方面，公司组建了高效、专业的人才梯队，截至报告期末，公司本科学历及以上的员工占比达到 **94.44%**，毕业于“985、211”院校及同等学历的员工占比达到 **66.11%**，最近一年末研发人员占比达到 32.93%。此外，公司不断引进专家人才，不断突破创新，截至本回复出具日，公司研发团队已有博士 5 人。

在技术储备方面，公司已具备最高 12 英寸、14nm 先进制程的部分设备修复能力，修复能力处于全国领先地位，系国内可提供先进制程前道量检测修复设备的企业，公司技术具有显著领先性，不仅领先国内其他修复厂商，更是领先国内大多数芯片产线的制程工艺节点。在自研设备技术储备方面，公司先后完成了应力测量设备、方块电阻测量设备、反射光谱膜厚测量仪、探针式表面轮廓仪等前道量检测设备整机的研发并实现商业化，储备产品无图形晶圆缺陷检测设备和光声薄膜量测仪的研发亦在进行中，形成了良好的自研产品梯队，**其中，公司还针对无图形晶圆缺陷检测设备研发了用于标定校准检测精度、监测设备检测能力的必备耗材——标准颗粒晶圆片，公司采用自研算法计量颗粒密度，并从半导体量检测行业需求出发，持续改进提升喷涂工艺，达到了分布均匀稳定、颗粒数量可控、颗粒分散无团聚的纳米级颗粒晶圆制备水平，已形成发明专利。公司目前已迭代研发至 40nm 制程节点的标准颗粒晶圆片，成功打破 TSI、APC 等国外厂商在该行业的垄断地位，为我国芯片产线持续高精度运行提供了耗材保障。并且公司自研设备的性能指标已接近或达到国际原厂同类功能产品水平。公司已经形成了前道量检测设备全结构知识图谱、自适应化曲率测量激光设计技术、自适应纠偏及系统补偿算法技术、大数据缺陷识别算法技术、固态激光光路构建及扫描成像技术、深紫外固态激光设计及自校准技术等核心技术，具有丰富的技术储备。**

综上，发行人具备相关技术储备、研发人员储备。

3、研发方向是否符合行业主流技术趋势，是否符合下游芯片产线的需要

发行人高度重视半导体前道量检测设备市场的上游技术发展和下游需求变化的趋势。发行人在公司发展的早期，通过参加行业展会、与客户沟通及上游供应商交流等方式，了解并洞悉市场需求变化及技术路径的演变。因此，发行人从

创立以来一直紧跟行业主流技术路径，不断进行技术及产品迭代，致力于为客户提供用户满意、行业先进的技术解决方案。

公司自成立以来跟随行业技术变革，先后掌握和发展了前道量检测设备全结构知识图谱、自适应化曲率测量激光设计技术、自适应纠偏及系统补偿算法技术、大数据缺陷识别算法技术、固态激光光路构建及扫描成像技术、深紫外固态激光设计及自校准技术等行业内主流技术，并在此基础上为客户提供多种晶圆材质、12 英寸及以下晶圆尺寸的十余种大类，百余种型号的前道量检测修复设备，可覆盖高达近 94.90%的主流设备范围，并完成了多款自研设备的商业化，另有多款自研设备正在研发过程中，公司始终走在行业技术发展的前沿。

综上，公司研发方向符合行业主流技术趋势，符合下游芯片产线的需要。

（三）测算募投项目达产后的预计产能，并结合公司目前的房屋建筑面积、报告期内在建工程实施情况、拟购置土地和新建厂房情况，说明已建设厂房是否得到有效利用，募投项目拟新建厂房是否存在闲置风险。

因发行人修复业务额定产能及产能利用率无法测算，故以预计产量来替代作为发行人预计产能的规划，发行人预计募投项目达产后，将达到年产 40 台设备的规模。

项目	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	本次募投项目预计
房产面积（平方米）	19,011.36	14,690.80
产量（台）	63	40
单位面积产量（平方米/台）	301.77	367.27

公司现有厂房建筑面积为 19,011.36 平方米，本募投项目拟新建厂房建筑生产中心面积为 14,690.80 平方米，占公司现有生产厂房建筑面积的比例为 77.27%，拟新增年产量为 40 台/年，占 2024 年度公司产量的比例为 63.49%，拟建厂房将优化布局合理规划，规划较为宽敞，新增厂房面积与新增产能总体具有匹配性，已建设厂房已得到有效利用，募投项目拟新建厂房不存在闲置风险。

（四）说明半导体前道量检测设备产业化项目达产后拟生产的自研设备型号、晶圆尺寸、工艺节点等，结合目前自研产品的产销率、在手订单、客户拓展情况、拟生产自研设备与下游需求的匹配性、产品市场空间等，测算募投项目达产的预计盈利情况和对发行人经营业绩的影响，分析说明募投项目达产后新增产能、产量、经营规模是否有足够的市场消化能力，是否存在新增产能难以消化的风险。

1、说明半导体前道量检测设备产业化项目达产后拟生产的自研设备型号、晶圆尺寸、工艺节点等

发行人半导体前道量检测设备产业化项目达产后拟生产的自研设备型号、晶圆尺寸、工艺节点如下表所示：

类型及型号	主要用途	晶圆尺寸	工艺节点
应力测量设备	用于测量晶圆表面镀膜后产生的应力值，是薄膜沉积环节的必要设备	12 英寸及以下	28nm 及以上制程
方块电阻测量设备	用于测量晶圆表面镀膜后的表面电阻值，从而测量薄膜厚度，主要用于薄膜沉积环节，是测量金属膜厚的必要设备	12 英寸及以下	14nm 及以上制程
反射光谱膜厚测量仪	用于测量晶圆表面介质薄膜的厚度	12 英寸及以下	65nm 及以上制程
探针式表面轮廓仪	测量晶圆刻蚀台阶、表面翘曲等	12 英寸及以下	28nm 及以上制程
无图形晶圆缺陷检测设备	测量晶圆表面缺陷	12 英寸及以下	14nm 及以上制程
光声薄膜量测仪	测量晶圆多层金属膜厚	12 英寸及以下	14nm 及以上制程
晶圆几何形貌量测仪	测量晶圆/玻璃片厚度及几何形貌	12 英寸及以下	14nm 及以上制程
有图形晶圆缺陷光学检测仪	检测晶圆在光刻、刻蚀等图形化工艺环节产生的各类缺陷	12 英寸及以下	28nm 及以上制程

2、结合目前自研产品的产销率、在手订单、客户拓展情况、拟生产自研设备与下游需求的匹配性、产品市场空间等，测算募投项目达产的预计盈利情况和对发行人经营业绩的影响

（1）自研产品产销率

自研设备当期产量与销量情况如下所示：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年	2022 年
产量（台）	19	17	13	3
销量（台）	13	15	8	0
产销率	68.42%	88.24%	61.54%	-

注：公司自研设备型号较多，报告期内，公司对于部分自研设备型号，完成了由样机至定型机台的研发突破，上表中产量包含研发样机数量。

报告期内，公司自研设备产销率**总体较高**，自研产品销量及未来需求在不断增长。

（2）在手订单

公司于 2025 年已确认收入的自研设备订单及截至 2025 年 7 月的自研设备在手订单合计 **4,314.38** 万元，另有 **4,522.27** 万元订单正在谈判中，金额较大且增速较快。

（3）客户拓展情况

报告期内，公司不断拓展新客户，自研设备成功拓展了珠海格力、客户 B、扬杰电子、雅克科技、比亚迪、客户 D、微导纳米、士兰微、客户 A 等著名产线及上市公司客户以及复旦大学、北京航空航天大学等科研院所客户，具有较好的销售前景。

（4）拟生产自研设备与下游需求的匹配性及产品市场空间

根据沙利文数据，我国前道量检测新设备市场规模由 2022 年的 33.45 亿美元，增长至 2024 年预计 37.78 亿美元，复合增长率达 6.28%，公司相关自研设备拥有较大的产品市场空间。公司自研产品的销售金额由 2023 年的 509.65 万元增长至 2024 年的 1,214.96 万元，增长率达 138.39%。公司自研设备的销售增速较快，一方面由于公司自研设备销售金额较小，另一方面也显示出下游客户对公司设备的需求增长较快，公司生产的自研设备与下游需求较为匹配。

总体而言，下游对公司拟生产自研设备的需求保持较大的规模，公司自研设备与下游需求较为匹配。

（5）测算募投项目达产的预计盈利情况和对发行人经营业绩的影响

公司产品产量根据目标市场有效需求的分析，综合考虑市场开发、产品需求量的增减变化等因素，结合行业及项目特点确定测算，公司 2024 年度前道量检测设备平均销售单价为 710.21 万元/台，公司保守预估未来销售单价设备平均销售单价为 500 万元/台。公司 2024 年度综合毛利率为 46.56%，公司保守预估达产年毛利率为 40.51%。该项目不考虑财务费用，公司 2024 年销售费用率与管理费用率合计为 7.07%，因该项目不涉及研发工作，研发费用率预估为 0，总体期间费用率保守预估为 7.58%，公司假定企业所得税率为 15%，城市维护建设税税率为 7%，教育费附加税率为 3%，地方教育税附件税率为 2%，项目建设期 36 个月，建设期第 1 年至第 3 年达产比例分别为 0%、0%、100%。经测算，本项目的达产后的投资收益指标如下：

单位：万元

序号	项目	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1	营业收入	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
2	总成本费用	13,413.20	13,476.25	13,380.97	13,261.87	13,198.82	13,198.82	13,198.82	13,198.82
3	税金及附加	195.69	198.80	198.79	198.80	198.80	198.80	198.80	198.80
4	利润总额	6,391.11	6,324.95	6,420.24	6,539.33	6,602.39	6,602.39	6,602.39	6,602.39
5	所得税	958.67	948.74	963.04	980.90	990.36	990.36	990.36	990.36
6	净利润	5,432.44	5,376.21	5,457.20	5,558.43	5,612.03	5,612.03	5,612.03	5,612.03

综上所述，募投项目达产后，平均每年收入预计达 20,000.00 万元，预计平均净利润达 5,534.05 万元，将对发行人经营业绩产生有利的影响。

3、分析说明募投项目达产后新增产能、产量、经营规模是否有足够的市场消化能力，是否存在新增产能难以消化的风险

公司募投项目达产后，将新增半导体量检测设备 40 台/年，经营规模具有足够的市场消化能力，不存在新增产能难以消化的风险，主要原因系：

（1）国家产业政策对半导体设备行业大力支持，有利于公司产能消化

2017 年 1 月，发改委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》将半导体专用设备产业列入战略性新兴产业重点产品目录。2021 年 3 月，“十四五”规划将集成电路设计工具、重点装备等特色工艺突破作为加强原创性、引领性科技攻关的重点任务。公司所处的前道量检测设备领域也受益于国家对半导

体产业的支持政策，迎来了良好的发展机遇。公司的新增产能符合国家产业政策，相关产业政策的推出有利于公司产能消化。

（2）全球前道量检测设备市场稳步增长，符合全球半导体行业发展趋势，有利于公司新增产能消化

近年来，全球前道量检测设备市场呈现稳步增长。根据沙利文、VLSI 数据，2019 年至 2023 年，全球前道量检测设备市场规模由 63.7 亿美元增长至 128.3 亿美元，年复合增长率 19.13%。同时，得益于芯片行业的繁荣发展，中国大陆前道量检测设备（包含全新设备和修复设备）市场规模快速增长，由 2019 年的 16.9 亿美元增长至 2023 年的 42.30 亿美元，年复合增长率达到 25.78%，高于全球平均水平，占全球市场规模的比例由 2019 年的 26.53% 增长至 2023 年的 32.97%，已成为全球最大的前道量检测设备市场。全球前道量检测设备市场稳步增长，符合全球半导体行业发展趋势，有利于公司新增产能消化。

（3）前道量检测设备本土化率较低，仍处于发展初期，公司新增产能将有效支持我国晶圆制造产业的稳定发展

前道量检测设备结构精密复杂、制造难度大，而我国芯片产业起步又相对较晚，导致前道量检测设备的产业发展一直呈现较低水平。根据沙利文数据，2023 年度，自研品牌的前道量检测新设备的市场份额仅约为 5%。虽然自研设备企业不断加大研发和技术积累，但目前仍处于发展初期。

前道量检测设备行业仍属于我国的产业优势相对较弱的领域，尽管国家多年来持续鼓励半导体设备研发、包括公司在内的国内自研企业均在不断钻研突破，但受限于行业起步较晚等因素，短期内预计仍无法满足芯片稳定生产的需求缺口，而作为“工业粮食”的芯片一旦欠缺，会直接影响诸多下游新兴领域的发展。因此，为保障产线的芯片产量和生产安全，在鼓励新设备自研的同时，应兼顾修复设备市场，进而保障芯片产线运行。公司新增产能将有效支持我国晶圆制造产业的稳定发展。

综上，公司募投项目达产后新增产能、产量、经营规模具有足够的市场消化能力，新增产能难以消化的风险较小。

（五）补充披露募投用地的计划、取得土地使用权的具体安排、进度，以及募投项目涉及的房屋、建筑、环评、安全生产等审批/备案程序的履行情况，说明募投用地是否符合土地政策、城乡规划，是否存在募投用地无法取得的风险，如无法取得，公司拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响，在招股说明书进行重大事项提示及风险提示。

1、补充披露募投用地的计划、取得土地使用权的具体安排、进度，以及募投项目涉及的房屋、建筑、环评、安全生产等审批/备案程序的履行情况

公司已于本次招股说明书第九节/一/（一）本次募集资金计划和投资方向补充披露：“

公司尚未取得募投项目用地的使用权，但募投项目土地各项工作正在有序推进。根据无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处与公司签署的投资协议，无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处拟将无锡市新吴区沪宁铁路与新华路交叉口西北侧地块（具体位置描述以规划文本为准）的国有建设用地的土地使用权出让给发行人，土地面积约为 22.4 亩。后根据政府协调安排并签署相关协议，将场地地址变更为无锡市新吴区海明路以西，春明路以东，规划道路以南、规划道路以北地块，拟将相关土地使用权出让给发行人，拟用于募投用地建设的土地面积约为 22.4 亩。发行人拟将该地块作为募投项目用地。截至本招股说明书签署日，公司募投用地正在履行招拍挂程序，尚待完成缴纳土地出让金、办理土地使用权等事项。

公司建设项目不纳入建设项目环境影响评价管理，本次发行募集资金投资项目无需进行环境影响登记表备案；房屋、建筑、安全生产等审批/备案程序尚未进行。相应主管部门已出具证明，确认发行人及相应控股子公司不存在违反土地管理、城乡规划相关规定而被处罚的情形。

”

2、说明募投用地是否符合土地政策、城乡规划，是否存在募投用地无法取得的风险，如无法取得，公司拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响，在招股说明书进行重大事项提示及风险提示

根据无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处（甲方）与公司（乙方）签署的投资协议，“甲方同意在符合国家土地利用和无锡市新吴区城乡规划及产业政策的前提下最大程度上为发行人取得募投项目用地开展各方协调工作，包括配合乙方办理土地拍卖前期手续等。若因该地块的用地规划出现调整等不利变化导致乙方无法按预期取得募投项目用地的，甲方将协调区域内其他符合土地政策、城市规划的地块，以促进乙方募投项目的实施。”。

公司已出具承诺，“本公司将保持与相关主管部门的积极沟通，及时了解用地手续进展，并积极主动配合办理相关手续；本公司将尽力配合完成募投项目用地的招拍挂程序及国有建设用地使用权出让合同签署、土地出让金及相关税费的支付、国有土地使用权证书及相关手续的办理等工作，确保及时取得募投项目用地，按期开展项目建设工作，保证项目顺利实施；同时，若因客观原因导致本次募投项目用地无法取得，本公司将考察实施地点周围地块，届时本公司将尽快选取附近其他可用地块，避免对募投项目的实施产生重大不利影响。”

综上，公司已承诺若因客观原因导致本次募投项目用地无法取得，将尽快选取附近其他可用地块，该替代措施能够降低募投项目实施的风险；同时相关政府部门承诺若募投项目用地无法按计划取得，将协调管辖范围内其他可用地块给公司，以满足项目用地需求，募投项目用地无法取得的风险较小，公司及相关政府部门的替代措施具有可行性，该事项不会对募投项目实施构成重大不利影响。

发行人招股说明书已在风险因素部分中补充披露了“募集资金投资项目用地尚未落实的风险”，具体如下：

“

公司本次募集资金投资项目中半导体前道量检测设备产业化项目、研发中心建设项目拟选址无锡市新吴区。截至本招股说明书签署日，公司尚未取得上述募投项目的土地使用权，如公司未能如期取得该项资产，将对募集资金投资项目的实施产生不利影响。

”

上述风险已在招股说明书中“重大事项提示”部分进行同步补充披露。

公司拟采取的替代措施于本次招股说明书第九节/一/（一）本次募集资金计划和投资方向补充披露如下：“

公司将保持与相关主管部门的积极沟通，及时了解用地手续进展，并积极主动配合办理相关手续；公司将尽力配合完成募投项目用地的招拍挂程序及国有建设用地使用权出让合同签署、土地出让金及相关税费的支付、国有土地使用权证书及相关手续的办理等工作，确保及时取得募投项目用地，按期开展项目建设工作，保证项目顺利实施；同时，若因客观原因导致本次募投项目用地无法取得，公司将考察实施地点周围地块，届时公司将尽快选取附近其他可用地块，避免对募投项目的实施产生重大不利影响。”

（六）保荐机构核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）获取已建项目建设项目环境影响登记表，取得公司出具的说明，了解募投项目与已建项目的区别，了解自研业务委托供应商加工和自主生产的成本对比，半导体前道量检测设备产业化项目实施前后自研业务生产模式的变化及合理性，在场地、人员、技术等方面的准备情况。

（2）取得公司出具的说明，了解研发中心建设项目对发行人现有自研设备、核心组件和零部件的升级作用，发行人是否具备相关技术储备、研发人员储备，研发方向是否符合行业主流技术趋势，是否符合下游芯片产线的需要。

（3）查阅募投项目的可行性研究报告，查看发行人现有场地面积，了解已建设厂房是否得到有效利用，募投项目拟新建厂房是否存在闲置风险。

（4）取得公司出具的说明，查阅公开行业资料，了解发行人目前自研产品的产销率、在手订单、客户拓展情况、拟生产自研设备与下游需求的匹配性、产品市场空间，查阅募投项目的可行性研究报告，测算募投项目达产的预计盈利情况和对发行人经营业绩的影响，分析募投项目达产后新增产能、产量、经营规模是否有足够的市场消化能力，是否存在新增产能难以消化的风险。

(5) 获取发行人募投项目备案证、土地投资意向协议，取得公司出具的说明，了解募投用地的计划、取得土地使用权的具体安排、进度，以及募投项目涉及的房屋、建筑、环评、安全生产等审批/备案程序的履行情况。

2、核查意见

(1) 公司已建项目系公司目前开展半导体量检测设备生产的建筑环评登记项目，本次募投预计投向项目中的“半导体前道量检测设备产业化项目”系投产同类产品扩大生产。目前公司自研业务系自主生产装配，但零部件主要系对外采购或自研委外加工，未来募投项目建成后，可能会从事部分零部件的生产工序。公司已统一招股说明书前后表述。公司将转变生产模式，由相关产品委外加工模式逐渐转为委外加工及部分核心零部件加工自制模式，生产模式将发生一定变化，主要系为了进一步提升修复设备及自研设备和零部件的产品质量，并实现针对客户不同需求的定制化研发、生产及加工。在场地、人员、技术等方面均准备充分。

(2) 研发中心建设项目通过实现更多类型的新产品自研，提升研发能力；加大研发投入、提升产品核心竞争力等方面将对发行人现有自研设备、核心组件和零部件的起到升级作用，发行人具备相关技术储备、研发人员储备，研发方向符合行业主流技术趋势，符合下游芯片产线的需要。

(3) 公司现有厂房建筑面积为 19,011.36 平方米，本募投项目拟新建厂房建筑生产中心面积为 14,690.80 平方米，占公司现有生产厂房建筑面积的比例为 77.27%，拟新增年产量为 40 台/年，占 2024 年度公司产量的比例为 63.49%，拟建厂房将优化布局合理规划，规划较为宽敞，新增厂房面积与新增产能总体具有匹配性，已建设厂房已得到有效利用，募投项目拟新建厂房不存在闲置风险。

(4) 下游对公司拟生产自研设备的需求保持较大的规模，公司自研设备与下游需求较为匹配。公司募投项目达产后新增产能、产量、经营规模具有足够的市场消化能力，新增产能难以消化的风险较小。

(5) 公司已补充披露募投用地的计划、取得土地使用权的具体安排、进度，以及募投项目涉及的房屋、建筑、环评、安全生产等审批/备案程序的履行情况，募投项目用地无法取得的风险较小，公司及相关政府部门的替代措施具有可行

性，该事项不会对募投项目实施构成重大不利影响，并已在招股说明书进行重大事项提示及风险提示。

问题 13.其他问题

(1) 子公司定位及经营情况。根据申请文件：发行人共有 3 家全资子公司，分别为卓海半导体、卓海装备和香港基塔，以及 1 家参股公司魅杰光电。目前卓海半导体尚未开展经营，香港基塔系为便利境外采购而设立，卓海装备和香港基塔最近一年净利润为负，魅杰光电专注于半导体前道量测与检测装备，与公司业务存在重叠，且为发行人董事、副总经理季建峰担任董事的企业。请发行人：①说明母子公司分工定位及未来经营规划。②结合香港基塔的业务模式、与发行人的联系等，说明香港基塔最近一年净利润为负的原因。③说明魅杰光电与公司的业务关系，与公司同类产品研发、生产和销售情况是否存在明显差异和原因，魅杰光电其他股东的背景，与发行人及关联方是否存在关联关系或其他利益安排。

(2) 董监高及核心技术人员履历信息披露准确性。根据申请文件：相宇阳曾就职于美商陆得斯科技股份有限公司；核心技术人员戴金方 2005 年 7 月入职常州三晶卡宝电子科技有限公司，李玲娅 2016 年 3 月入职帆软软件有限公司；公司董事、生产部总监高健于 2002 年 9 月份入职无锡华润微电子有限公司。请发行人：全面梳理招股说明书等申请文件中有关控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的个人履历、基本情况等，说明招股说明书中上述人员基本情况与公开信息不一致的原因，相关信息披露准确性，完善招股说明书等申请文件的信息披露。

(3) 历史增资税务合规性及商业合理性。根据申请文件：2020 年 7 月 16 日，张丽君等外部投资者以 7.20 元/注册资本的价格向发行人增资；2020 年 7 月 27 日，发行人全体股东同比例增资，价格为 1 元/注册资本，增资方式为未分配利润转增股本。请发行人：①说明 2020 年 7 月 16 日引入外部投资者后，较短时间内全体股东再次增资的原因、背景及商业合理性，价格为 1 元/注册资本的定价依据及公允性，价格低于引入外部投资者的原因、合理性，未按照评估或最近一期审计报告确定的价格增资是否符合《企业国有资产交易监督管理办法》等国资监管规定，相关会计处理是否符合《企业会计准则》要求。②说明发行人全

体股东以未分配利润转增股本过程中是否涉及股东的纳税义务，如涉及，请说明相关股东或扣缴义务人的纳税情况，是否符合税收法律法规及当地税务主管部门的要求，发行人的会计处理是否符合《企业会计准则》要求。

（4）关于相关主体承诺安排。请发行人对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》等相关规则要求，说明相关主体本次发行承诺安排是否完备，视情况完善相关承诺安排。

（5）发行相关问题。请发行人结合发行人本次发行前后公众股比例变化情况、稳定股价的具体措施等，说明发行人稳定股价预案是否具有可执行性，现有股价稳定预案能否切实发挥稳价作用。

（6）其他问题。请发行人说明修复业务额定产能及产能利用率无法测算的原因及合理性，结合同行业可比公司披露的产能及利用情况说明无法计算产能是否合理。

请保荐机构核查上述事项，请发行人律师核查事项（1）-（5），请申报会计师核查事项（3），并发表明确意见。

回复：

问题 13.1 子公司定位及经营情况

（一）说明母子公司分工定位及未来经营规划。

母公司卓海科技作为发行人研发中心、生产中心、营销中心、财务中心和综合管理中心，主要负责发行人全系列产品研发及生产、市场开拓、以及采购和销售工作。

公司设立子公司卓海半导体的原因系为与无锡锡山半导体装备园形成配套产业集群，并与公司现有业务形成协同，相关业务正有序开展中，目前主要承担公司半导体设备的物流与仓储职能，未来将继续作为公司的仓储基地。

公司设立卓海装备的系为在上海地区招聘高素质人才，进行半导体量检测设备的研发，并与公司现有业务进行协同，目前系公司位于上海的研发机构，主要为发行人提供研发服务。未来将依托上海区位及人才优势，未来拟作为公司研发和创新基地，进行新产品的研发。

公司设立香港基塔，系为了境外采购和销售便利，主要负责少量境外的销售和采购，未来将作为公司国际业务开展的支点，逐步拓展公司境外销售和境外采购业务。

（二）结合香港基塔的业务模式、与发行人的联系等，说明香港基塔最近一年净利润为负的原因。

香港基塔目前负责部分公司的境外采购和销售，收入来源于境外采购并转售给公司的退役设备以及向公司采购运维服务并销售至境外，内部交易价格参考市场价水平，报告期内香港基塔上述两项业务规模较小，人力成本等刚性支出的费用较高，导致香港基塔最近一年净利润为负。随着其境外销售及采购的业务规模扩张，预计未来香港基塔利润将逐渐转正。

（三）说明魅杰光电与公司的业务关系，与公司同类产品研发、生产和销售情况是否存在明显差异和原因，魅杰光电其他股东的背景，与发行人及关联方是否存在关联关系或其他利益安排。

1、说明魅杰光电与公司的业务关系，与公司同类产品研发、生产和销售情况是否存在明显差异和原因

魅杰光电是致力于半导体设备本土化的企业之一，其主要从事半导体设备的研发、生产及销售，为半导体晶圆制造提供工艺控制与良率管理解决方案。依托先进光学与计算机图形图像技术，魅杰光电成功构建光、机、电、软、算全栈技术体系，自主研发系列化量检测装备，覆盖套刻精度量测设备、图形晶圆缺陷检测设备及多功能关键尺寸量测设备等核心产品。

报告期内，魅杰光电与公司不存在业务往来。魅杰光电主要产品与公司自研设备不存在重合的情形，与公司修复设备产品类型上存在重合的情况。公司已具备最高 12 英寸、14nm 先进制程的部分设备修复能力，修复设备主要覆盖 28nm-120nm 制程等客户需求旺盛的领域，并持续向更先进制程水平迭代；魅杰光电主要擅长 SiC、GaN 等非硅基衬底材料的晶圆量测、先进封装领域工艺过程的关键尺寸量测以及微米及亚微米量级的二维缺陷检测等，目前主要运用在 SiC、GaN 等非硅基、先进封装等领域，与公司相关产品主要运用在硅基领域不同，目前不存在竞争。

在与公司同类产品的研发上，魅杰光电主要从事套刻精度量测设备、图形晶圆缺陷检测设备及多功能关键尺寸量测设备等相关设备的自研，主要集中于新设备的研发立项、方案设计、开发立项和量产。公司主要针对上述修复设备侧重进行修复技术的研发。

在与公司同类产品的生产上，魅杰光电主要通过领料、组装硬件、安装软件主控、调试、入库等流程进行新产品的生产，公司修复设备主要根据生产计划及生产流程规范完成设备的入厂准备、完整性诊断、功能修复、精度恢复、芯片产线适配、精度调试等工作完成修复生产。

在与公司同类产品的销售上，魅杰光电主要系直销销售模式为主；公司采取贸易商和直销结合的销售模式。

综上，魅杰光电已在套刻精度量测设备、图形晶圆缺陷检测设备及多功能关键尺寸量测设备等自主研发、生产方面取得了进展，其主要产品与公司自研设备不存在重合，与公司修复设备产品类型存在重合的情形，但魅杰光电主要产品与公司修复设备存在明显应用领域差异。其与公司在同类产品研发、生产和销售情况存在明显差异，主要原因系：①在研发方向上，魅杰侧重进行产品的自研，公司同类设备主要进行修复技术的研发；②在生产模式上，魅杰遵循新产品的组装生产流程，公司同类产品遵循修复产品的生产流程；③在销售模式上，由于魅杰设备和公司同类修复设备认可度差异等原因，魅杰光电以直销为主，公司修复设备采用直销和贸易商结合的销售模式。

2、魅杰光电其他股东的背景，与发行人及关联方不存在关联关系或其他利益安排

经核查，魅杰光电的股权结构及股东背景如下：

单位：万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例	股东背景	与公司是否存在关联关系
1	温任华	235.2941	24.9519%	创始人	否
2	百咖天乾（嘉兴）股权投资合伙企业（有限合伙）	100	10.6046%	投资人	否
3	上海魅杰咨询管理合伙企业（有限	95	10.0743%	持股平台	否

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例	股东背景	与公司是否存在关联关系
	合伙)				
4	上海灏舒企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	70.5882	7.4856%	持股平台	否
5	无锡卓海科技股份有限公司	70.549	7.4814%	投资人	-
6	广州力合科城创业投资合伙企业(有限合伙)	42.3529	4.4913%	投资人	否
7	张家港国弘建元创业投资合伙企业(有限合伙)	37.8824	4.0173%	投资人	否
8	无锡产发创业投资中心(有限合伙)	37	3.9237%	投资人	否
9	北京基石智盈创业投资中心(有限合伙)	37	3.9237%	投资人	否
10	无锡鼎祺创芯投资合伙企业(有限合伙)	37	3.9237%	投资人	否
11	上海拜仁管理咨询合伙企业(有限合伙)	30	3.1814%	持股平台	否
12	百咖地坤(嘉兴)创业投资合伙企业(有限合伙)	29.804	3.1606%	投资人	否
13	海宁毅晟半导体投资合伙企业(有限合伙)	28.2353	2.9942%	投资人	否
14	上海贤杰管理咨询合伙企业(有限合伙)	25	2.6511%	持股平台	否
15	上海鑫阙合添私募投资基金合伙企业(有限合伙)	18.5185	1.9638%	投资人	否
16	江苏高投毅达中小贰号创业投资合伙企业(有限合伙)	18.5	1.9618%	投资人	否
17	无锡高投毅达鼎祺人才创业投资合伙企业(有限合伙)	18.5	1.9618%	投资人	否
18	弘鼎创业投资股份有限公司	11.7647	1.2476%	投资人	否
合计		942.9891	100.00%		

上述魅杰光电的其他股东与发行人及关联方不存在重合的情形,与发行人及关联方不存在关联关系或其他利益安排。

(四) 保荐机构、发行人律师核查程序及核查意见

1、核查程序

(1) 取得公司关于母子公司分工定位及未来经营规划的说明性文件;

(2) 取得并核查香港基塔的财务报表，分析香港基塔最近一年净利润为负的原因；

(3) 了解魅杰光电主营业务情况，分析魅杰光电与公司的业务关系；

(4) 通过企查查等公开查询系统核查魅杰光电的股权结构及其股东的股权结构，核查魅杰光电的股东背景，确认魅杰光电其他股东与发行人及关联方不存在关联关系或其他利益安排。

2、核查意见

(1) 发行人已经补充说明母子公司分工定位及未来经营规划；

(2) 香港基塔目前负责部分发行人的境外采购和销售，收入来源于境外采购并转售给发行人的退役设备以及向发行人采购运维服务并销售至境外，内部交易价格参考市场价水平，报告期内香港基塔上述两项业务规模较小，人力成本等刚性支出的费用较高，导致香港基塔最近一年净利润为负。随着其境外销售及采购的业务规模扩张，预计未来香港基塔利润将逐渐转正；

(3) 魅杰光电已在套刻精度量测设备、图形晶圆缺陷检测设备及多功能关键尺寸量测设备等自主研发、生产方面取得了进展，其主要产品与发行人自研设备不存在重合，与发行人修复设备产品类型存在重合的情形；

(4) 魅杰光电主要产品与发行人修复设备存在明显应用领域差异；

(5) 魅杰光电其他股东与发行人及关联方不存在关联关系或其他利益安排。

问题 13.2 董监高及核心技术人员履历信息披露准确性

(一) 全面梳理招股说明书等申请文件中有关控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的个人履历、基本情况等，说明招股说明书中上述人员基本情况与公开信息不一致的原因，相关信息披露准确性，完善招股说明书等申请文件的信息披露

经核查，发行人已经重新梳理招股说明书等申请文件中有关控股股东、实际控制人、董事、**取消监事会前在任**监事、高级管理人员、核心技术人员的个人履历、基本情况。具体情况如下所示：

(1) 关于相宇阳

公开信息称“天眼查及国家企业信息信用公示系统均查询不到与美商陆得斯科技股份有限公司相对应的企业”，根据中国台湾地区经济部商业司商工登记公示资料查询服务网址显示，美商陆得斯科技股份有限公司系在中国台湾登记注册的公司，成立于 1998 年 8 月 18 日，相宇阳任职信息准确。

(2) 关于戴金方

公开信息称“2021 年 8 月至今，戴金方为卓海科技的核心技术人员之一，任卓海科技研发总监。其曾于 2005 年 7 月至 2010 年 10 月任常州三晶卡宝电子科技有限公司研发部项目经理，但三晶卡宝却成立于 2005 年 9 月 6 日，戴金方提前 2 月就任职于了尚未成立的公司”。上述情形主要系戴金方在常州三晶卡宝成立前，参与了该公司的筹备工作，其任职信息准确。

(3) 关于李玲娅

公开信息称“2021 年 8 月至今，李玲娅为公司核心技术人员之一，任卓海科技研发主管。其曾于 2016 年 3 月至 2018 年 6 月任帆软软件有限公司（以下称“帆软软件”）测试工程师，而帆软软件却成立于 2018 年 8 月 2 日，李玲娅提前 2 年就任职于了一家未成立公司”。经核查，李玲娅 2016 年 3 月至 2018 年 6 月任职于达孜帆软软件有限公司，达孜帆软软件有限公司与帆软软件有限公司均系杭州小紫薯信息科技有限公司控制的公司，发行人已在招股说明书中将李玲娅的曾任职单位由“帆软软件有限公司”更正为“**达孜帆软软件有限公司**”。

(4) 关于高健

公开信息称“卓海科技的董事、生产部总监高健曾于 2002 年 9 月至 2006 年 11 月期间，任无锡华润微电子股份有限公司（以下称“无锡华润微电子”）光刻部工程师。但据瑞财经《预审 IPO》查阅，无锡华润微电子成立于 2002 年 12 月 3 日，比高健入职的时间要晚三个月”。经核查，2002 年 9 月高健入职无锡华润

上华半导体有限公司，无锡华润上华半导体有限公司已于 2017 年 8 月被无锡华润上华科技有限公司吸收合并，且无锡华润上华科技有限公司系华润微电子控股有限公司全资子公司，无锡华润微电子技术有限公司亦是华润微电子控股有限公司全资子公司，因此无锡华润上华半导体有限公司系无锡华润微电子技术有限公司关联公司，发行人已在招股说明书中将“无锡华润微电子技术有限公司”更正为“**无锡华润上华半导体有限公司**”。

（二）保荐机构、发行人律师核查程序及核查意见

1、核查程序

通过公开渠道适当查询公司董监高及核心技术人员履历信息，并完善招股说明书等申请文件的信息披露。

2、核查意见

发行人已全面梳理招股说明书等申请文件中有关控股股东、实际控制人、董事、**取消监事会前在任**监事、高级管理人员、核心技术人员的个人履历、基本情况，发行人已经解释招股说明书中上述人员基本情况与公开信息不一致的原因，并已经完善招股说明书等申请文件的信息披露。

问题 13.3 历史增资税务合规性及商业合理性

（一）说明 2020 年 7 月 16 日引入外部投资者后，较短时间内全体股东再次增资的原因、背景及商业合理性，价格为 1 元/注册资本的定价依据及公允性，价格低于引入外部投资者的原因、合理性，未按照评估或最近一期审计报告确定的价格增资是否符合《企业国有资产交易监督管理办法》等国资监管规定，相关会计处理是否符合《企业会计准则》要求。

1、2020 年 7 月 16 日引入外部投资者后，较短时间内全体股东再次增资的原因、背景及商业合理性、价格为 1 元/注册资本的定价依据及公允性，价格低于引入外部投资者的原因、合理性

序号	时间	变动情况	增资原因/ 背景及商业合理性	入股价格	定价依据	出资来源	定价公允性及合理性原因
1	2020年7月第五次增资	张丽君增资 133.33 万元	公司发展需要资金并计划融资，投资者看好公司的发展前景并进行投资	7.20	按照投前估值 2.16 亿元并经各方协商确定	自有资金	引入外部投资者，按照投前估值 2.16 亿元并经各方协商确定，定价公允
		於春东增资 72.22 万元					
		徐秋岚增资 83.33 万元					
		王丽增资 44.44 万元					
2	2020年7月第六次增资	相宇阳增资 1,500.00 万元	公司筹划拿地兴建厂房，为满足拿地兴建厂房的注册资本要求，全体股东协商同比例增资	1.00	按照各方协议约定出资	未分配利润转增	同比例增资，按照各方协议约定出资，定价公允
		郭熙中增资 300.00 万元					
		高健增资 144.00 万元					
		季建峰增资 96.00 万元					
		舒畅增资 72.00 万元					
		卓海管理增资 288.00 万元					
		张丽君增资 106.67 万元					
		於春东增资 57.78 万元					
		徐秋岚增资 66.67 万元					
		王丽增资 35.56 万元					

2、未按照评估或最近一期审计报告确定的价格增资是否符合《企业国有资产交易监督管理办法》等国资监管规定，相关会计处理是否符合《企业会计准则》要求

2020 年 7 月 17 日，卓海有限召开股东会，会议同意卓海有限注册资本变更为 6,000 万元，其中相宇阳、郭熙中、高健、季建峰、舒畅、卓海管理、张丽君、於春东、徐秋岚、王丽分别对卓海有限增资 1,500 万元、300 万元、144 万元、96 万元、72 万元、288 万元、106.667 万元、57.78 万元、66.667 万元、35.556 万元，全体股东一致同意按照未分配利润转增股本的方式进行同比例增资。

本次增资后，卓海有限的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	相宇阳	3,375.00	56.25
2	郭熙中	675.00	11.25
3	无锡卓海管理咨询合伙企业（有限合伙）	648.00	10.80

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	出资比例（%）
4	高健	324.00	5.40
5	张丽君	240.00	4.00
6	季建峰	216.00	3.60
7	舒畅	162.00	2.70
8	徐秋岚	150.00	2.50
9	於春东	130.00	2.17
10	王丽	80.00	1.33
	合计	6,000.00	100.00

本次增资发行人股东不涉及国有及国有控股企业、国有实际控制企业，故本次增资的价格的确定不适用《企业国有资产交易监督管理办法》等国资监管规定。

本次增资的相关会计处理如下：

借：未分配利润 2,667.67 万元

贷：实收资本 2,667.67 万元

本次增资的会计处理符合《企业会计准则》的要求。

（二）说明发行人全体股东以未分配利润转增股本过程中是否涉及股东的纳税义务，如涉及，请说明相关股东或扣缴义务人的纳税情况，是否符合税收法律法规及当地税务主管部门的要求，发行人的会计处理是否符合《企业会计准则》要求。

经核查，发行人全体股东以未分配利润转增股本过程中涉及股东的纳税义务，发行人已为自然人股东办理个人所得税分期缴纳备案，相关自然人股东本次分配利润转增股本的个人所得税缴纳时间延期至 2025 年 12 月 31 日，卓海管理已于 2021 年 6 月 18 日缴纳本次分配利润转增股本的相关税款。

2023 年 11 月 30 日，张丽君分别与融悦创投、成婷就相关股权转让事宜签署了《股权转让协议》。根据该协议，张丽君将其持有的卓海科技 0.84% 股权（对应 60.2168 万股）以 2,100 万元的价格转让给融悦创投，将其持有的卓海科技 0.68% 股权（对应 48.7470 万股）以 1,700 万元的价格转让给成婷。

2023 年 11 月 30 日，张丽君、洽道投资与源鑫二期就相关股权转让事宜签署了《股权转让协议》。根据该协议，张丽君将其持有的卓海科技 0.26% 股权（对

应 18.6385 万股)以 650 万元的价格转让给源鑫二期,洽道投资将其持有的卓海科技 0.14%股权(对应 10.0361 万股)以 350 万元的价格转让给源鑫二期。

2023 年 11 月 30 日,张丽君、於春东与聚源芯创就相关股权转让事宜签署了《股权转让协议》。根据该协议,张丽君将其持有的卓海科技 0.15%股权(对应 10.8557 万股)以 378.5795 万元的价格转让给聚源芯创,於春东将其持有的卓海科技 1.85%股权(对应 132.5178 万股)以 4,621.4205 万元的价格转让给聚源芯创。

上述张丽君、於春东将其持有的卓海科技的股权进行转让后,张丽君持有卓海科技 106.1903 万股股份,於春东不再持有卓海科技股份,发行人于 2024 年 11 月 13 日对张丽君、於春东 2020 年 7 月未分配利润转增股本所涉及的个人所得税进行了代扣代缴。

综上,截至本问询回复出具日,发行人 2020 年 7 月全体股东以未分配利润转增股本过程中涉及的股东纳税义务,其中卓海管理、张丽君、於春东已经完成个人所得税的缴纳,其他相关股东涉及的税款已经按照规定进行分期缴纳备案,延期至 2025 年 12 月 31 日进行缴纳。

综上,发行人全体股东以未分配利润转增股本过程中涉及股东的纳税义务,相关股东或扣缴义务人已经按照规定进行税款缴纳或者分期缴纳,符合税收法律法规及当地税务主管部门的要求,发行人的会计处理符合《企业会计准则》的要求。

(三) 保荐机构、发行人律师、申报会计师核查程序及核查意见

1、核查程序

(1)取得并查阅公司 2020 年 7 月两次增资相关增资协议及工商变更登记资料,核查增资背景及定价依据的合理性;

(2)取得国家税务总局无锡国家高新技术产业开发区无锡市新吴区税务局出具个人所得税分期缴纳备案表(转增股本)及相关股东的纳税凭证,核查公司资本公积转增股本股东的纳税情况。

2、核查意见

发行人 2020 年 7 月 16 日引入外部投资者后，较短时间内全体股东再次增资系发行人筹划拿地兴建厂房，为满足拿地兴建厂房的注册资本要求，全体股东协商同比例增资，具有商业合理性，价格为 1 元/注册资本系按照各方协议约定出资，定价公允，本次增资发行人股东不涉及国有及国有控股企业、国有实际控制企业，故本次增资的价格的确定不适用《企业国有资产交易监督管理办法》等国资监管规定，发行人全体股东以未分配利润转增股本过程中涉及股东的纳税义务，相关股东或扣缴义务人已经按照规定进行税款缴纳或者分期缴纳，符合税收法律法规及当地税务主管部门的要求，发行人的会计处理符合《企业会计准则》的要求。

问题 13.4 关于相关主体承诺安排

（一）请发行人对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》等相关规则要求，说明相关主体本次发行承诺安排是否完备，视情况完善相关承诺安排。

对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称“《指引 1 号》”）的要求，相关主体本次发行相关承诺如下：

序号	《指引 1 号》要求		首次申报作出/本次修订后作出/不适用	承诺及约束措施名称	承诺及约束措施作出主体
1	1-1 股东信息披露及核查要求	一、信息披露相关要求（二）发行人在提交申请文件时应当出具专项承诺，说明发行人股东是否存在以下情形，并将该承诺对外披露：法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有发行人股份；本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员直接或间接持有发行人股份；以发行人股份进行不当利益输送。	首次申报作出	关于股东信息披露情况的承诺	发行人
2	1-2 申报前引入新股东与增资扩股	一、发行人申报前 12 个月通过增资或股份转让产生新股东的，应按照以下要求做好相关工作：.....上述新股东应当承诺其所持新增股份自取得之日起 12 个月内不得转让。	首次申报作出	关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺	聚源芯创、融悦创投、源鑫二期、中小基金、成婷、徐晓瑜
3		二、发行人在申报前 6 个月内进行增资扩股的，相关股东应当承诺其所持新增股份自取得之日起锁定 12 个月。相关股东刻意规避股份锁定期要求的，应当按照相关规定进行股份锁定。	不适用	-	-
4	1-6 实际控制人的认定与锁定期安排	五、（一）发行人的控股股东、实际控制人及其亲属持有或控制的发行人向不特定合格投资者公开发行人前的股份，按照《北京证券交易所股票上市规则》（以下简称《上市规则》）规定，自本次公开发行并上市之日起 12 个月内不得转让。	首次申报作出	关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺	发行人控股股东、实际控制人、卓海管理
		五、锁定期安排（二）为确保发行人股权结构稳定、正常生产经营不因发行人控制权发生变化而受到影响，发行人没有或者难以认定实际控制人的，发行人股东应当按持股比例从高到低依次承	不适用	-	-

序号	《指引 1 号》要求		首次申报作出/本次修订后作出/不适用	承诺及约束措施名称	承诺及约束措施作出主体
		诺其所持股份自上市之日起锁定 12 个月，直至锁定股份的总数不低于发行前股份总数的 51%。对于具有一致行动关系的股东，应当合并后计算持股比例再进行排序锁定。			
5	1-23 信息披露豁免	二、涉及国家秘密的要求（三）提供发行人控股股东、实际控制人对其已履行和能够持续履行相关保密义务出具的承诺文件；	不适用	-	-
6	1-26 发行上市相关承诺	一、关于延长股份锁定期的承诺发行人控股股东、实际控制人、持有股份的董事、高级管理人员应当参照《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》（以下简称《意见》）的相关规定，承诺锁定期满后 24 个月内减持价不低于发行价和特定情形下锁定期限自动延长 6 个月，并可根据具体情形提出更严格的锁定要求。作出承诺的董事、高级管理人员应明确不因其职务变更、离职等原因而免于履行承诺。	首次申报作出	关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺	发行人控股股东、实际控制人；持有发行人股份的董事、高级管理人员
7		一、关于延长股份锁定期的承诺发行人控股股东、实际控制人、持有股份的董事长及总经理应当对以下事项作出承诺：若公司上市后涉嫌证券期货违法犯罪或重大违规行为的，自该行为被发现后 6 个月内，本人自愿限售直接或间接持有的股份；若公司上市后，本人涉嫌证券期货违法犯罪或重大违规行为的，自该行为被发现后 12 个月内，本人自愿限售直接或间接持有的股份。发行人控股股东、实际控制人等主体可以结合发行人实际情	本次修订后作出	关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺	发行人控股股东、实际控制人

序号	《指引 1 号》要求		首次申报作出/本次修订后作出/不适用	承诺及约束措施名称	承诺及约束措施作出主体
		况，承诺如上市后三年内公司业绩大幅下滑，将采取延长股份锁定期等措施，并明确具体执行安排。			
8		二、关于稳定股价预案发行人控股股东、实际控制人、董事（独立董事除外）、高级管理人员应当参照《意见》的相关规定，披露上市后 36 个月内公司股价低于每股净资产时承诺稳定公司股价的预案，并可以根据自身实际情况设置上市后一定期间公司股价低于发行价格时承诺稳定公司股价的预案并予以披露。发行人应当充分揭示影响稳定股价预案实施效果的相关风险，保荐机构应当就承诺的可执行性、相关风险揭示是否充分发表意见。发行人披露的启动预案的触发条件应当明确。发行人及其控股股东、实际控制人、董事（独立董事除外）及高级管理人员应当提出相应的股价稳定措施，明确措施的启动情形和具体内容，出现相关情形时股价稳定措施的启动时间安排，将履行的程序等。前述主体可根据具体情况自主决定稳定股价的措施，并明确可执行的具体安排，如明确拟增持公司股票的比例或数量范围、资金金额范围等。对于前述期间内新任的董事（独立董事除外）、高级管理人员，发行人也应要求其履行公司发行上市时董事、高级管理人员已作出的相应承诺要求。	首次申报作出	《无锡卓海科技股份有限公司上市后三年内稳定公司股价的预案》	发行人
9				关于公司上市后三年内稳定股价的承诺	发行人
10					发行人控股股东、实际控制人
11					发行人非独立董事、高级管理人员
12		三、关于股份回购承诺发行人及其控股股东应当	首次申报作出	关于不存在虚假记载	发行人及其控

序号	《指引 1 号》要求		首次申报作出/本次修订后作出/不适用	承诺及约束措施名称	承诺及约束措施作出主体
		参照《意见》的相关规定，披露存在对判断发行人是否符合发行上市条件构成重大、实质影响的虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏情形下采取回购措施的承诺，招股说明书及有关申请文件应明确股份回购措施的启动程序、回购价格等。发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事（如有）、高级管理人员及相关中介机构应当承诺，招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者遭受损失的，将依法赔偿，承诺应当具体、明确，确保投资者合法权益得到有效保护。		载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺	股股东、实际控制人、董事、高级管理人员
13		四、其他承诺发行人控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员应当承诺最近 36 个月内不存在以下情形：担任因规范类和重大违法类强制退市情形被终止上市企业的董事、高级管理人员，且对触及相关退市情形负有个人责任；作为前述企业的控股股东、实际控制人且对触及相关退市情形负有个人责任。发行人及其控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员应当承诺，在全国股转系统挂牌期间不存在组织、参与内幕交易、操纵市场等违法违规行为或者为违法违规交易本公司股票提供便利的情形。	首次申报作出	关于不属于强制退市责任人员的承诺函	发行人及其控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员
14				关于不存在违法违规交易股票的承诺函	

本次修订后作出的承诺具体如下：

序号	承诺名称	承诺作出主体	修订承诺的内容

序号	承诺名称	承诺作出主体	修订承诺的内容
1	关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺	发行人控股股东、实际控制人	1、自公司股票上市之日起十二个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该等股份。 2、本人在担任公司董事、高级管理人员期间，本人将向公司申报所持有的公司的股份及其变动情况，在任职期间每年转让公司股份不超过本人持有的公司股份总数的 25%；本人作为公司董事、高级管理人员在离职后半年内，不转让本人所持有的公司股份；本人作为公司董事、高级管理人员，不因职务变更、离职而放弃履行承诺。 3、公司上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后的第一个交易日）收盘价低于发行价，本人所持有公司股票的锁定期限自动延长 6 个月。如果因公司上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则上述收盘价按照中国证券监督管理委员会、北京证券交易所的有关规定作相应调整。 4、本人所持公司股票在锁定期满后两年内减持的，应符合相关法律、法规、规章的规定，其减持价格（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照中国证券监督管理委员会、北京证券交易所的有关规定作相应调整）不低于发行价。 5、本人对公司经营发展坚定看好,为维护公司上市后的公众投资者信心和股价在一定期限内的稳定,本人特此作出如下自愿追加限售承诺： (1)公司上市当年较上市前一年扣除非经常性损益后归母净利润下滑 50%以上的，延长本人届时所持股份锁定期限 24 个月；（“届时所持股份锁定期限”是指承诺人上市前取得，上市当年及之后第二年、第三年年报披露时仍持有股份剩余的锁定期，下同。） (2)公司上市第二年较上市前一年扣除非经常性损益后归母净利润仍下滑 50%以上的，延长本人届时所持股份锁定期限 12 个月；

序号	承诺名称	承诺作出主体	修订承诺的内容
			(3)公司上市第三年较上市前一年扣除非经常性损益后归母净利润仍下滑 50%以上的，延长本人届时所持股份锁定期限 12 个月。 6、若公司上市后涉嫌证券期货违法犯罪或重大违规行为的，自该行为被发现后 6 个月内，本人自愿限售直接或间接持有的股份；若公司上市后，本人涉嫌证券期货违法犯罪或重大违规行为的，自该行为被发现后 12 个月内，本人自愿限售直接或间接持有的股份。 7、如本人作出上述承诺所依据的相关法律、法规、规范性文件及北京证券交易所规定发生修改，或者颁布新的法律、法规、规范性文件及北京证券交易所规定的，则本人将按相关要求执行。

综上，在修订出具上述承诺后，相关主体本次发行承诺安排已完善、完备，符合《指引 1 号》等相关规则的要求。

（二）保荐机构、发行人律师核查程序及核查意见

1、核查程序

取得并核查公司本次发行上市相关主体出具的相关承诺，与《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》的要求进行对照并完善。

2、核查意见

发行人已经对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》等相关规则要求完善相关承诺安排，相关主体本次发行承诺安排已完善、完备。

问题 13.5 发行相关问题

（一）请发行人结合发行人本次发行前后公众股比例变化情况、稳定股价的具体措施等，说明发行人稳定股价预案是否具有可执行性，现有股价稳定预案能否切实发挥稳价作用。

1、发行人本次发行前后公众比例变化情况

发行人本次发行前总股本为 7,168.6725 万股，本次拟公开发行不超过人民币普通股 2,389.5575 万股（未考虑超额配售选择权），不高于 25%。若本次发行 2,389.5575 万股股份（不考虑超额配售选择权），本次发行完成后，公司总股本为不超过 9,558.2300 万股（不含行使超额配售选择权所发新股），发行后公众股东持股占发行后总股本的比例不低于 25%。

若本次发行 2,389.5575 万股股份（不考虑超额配售选择权），本次发行前后公司的股权结构变化如下表所示：

序号	股东名称	发行前持股数量（万股）	发行前持股比例（%）	发行后持股数量（万股）	发行后持股比例（%）
1	相宇阳	3,440.3669	47.99	3,440.3669	35.99
2	无锡卓海管理咨询合伙企业（有限合伙）	660.5505	9.21	660.5505	6.91

序号	股东名称	发行前持股数量（万股）	发行前持股比例（%）	发行后持股数量（万股）	发行后持股比例（%）
3	郭熙中	657.5024	9.17	657.5024	6.88
4	高健	309.8879	4.32	309.8879	3.24
5	青岛高信鸿运投资合伙企业（有限合伙）	220.0000	3.07	220.0000	2.30
6	季建峰	209.9898	2.93	209.9898	2.20
7	无锡临湃股权投资合伙企业（有限合伙）	177.9817	2.48	177.9817	1.86
8	无锡洽道股权投资基金管理合伙企业（有限合伙）	157.3666	2.20	157.3666	1.65
9	宁波重心创业投资合伙企业（有限合伙）	152.9052	2.13	152.9052	1.60
10	徐秋岚	152.9052	2.13	152.9052	1.60
11	深圳聚源芯创私募股权投资基金合伙企业（有限合伙）	143.3735	2.00	143.3735	1.50
12	舒畅	142.7115	1.99	142.7115	1.49
13	中小企业发展基金（成都）交子创业投资合伙企业（有限合伙）	122.3242	1.71	122.3242	1.28
14	张丽君	106.1903	1.48	106.1903	1.11
15	王丽	81.5494	1.14	81.5494	0.85
16	无锡金灵医养创业投资合伙企业（有限合伙）	61.1621	0.85	61.1621	0.64
17	扬州融悦创业投资合伙企业（有限合伙）	60.2168	0.84	60.2168	0.63
18	芜湖思远股权投资合伙企业（有限合伙）	51.1500	0.71	51.1500	0.54
19	成婷	48.7470	0.68	48.7470	0.51
20	青岛高信圣通投资合伙企业（有限合伙）	41.7725	0.58	41.7725	0.44
21	徐州金达十一创业投资合伙企业（有限合伙）	37.5100	0.52	37.5100	0.39
22	嘉兴启测股权投资合伙企业（有限合伙）	34.1000	0.48	34.1000	0.36
23	无锡高新技术创业投资股份有限公司	30.5810	0.43	30.5810	0.32
24	无锡源鑫二期创业投	28.6746	0.40	28.6746	0.30

序号	股东名称	发行前持股数量（万股）	发行前持股比例（%）	发行后持股数量（万股）	发行后持股比例（%）
	资合伙企业（有限合伙）				
25	徐晓瑜	16.7273	0.23	16.7273	0.18
26	林璐	12.2324	0.17	12.2324	0.13
27	敖琦	10.1937	0.14	10.1937	0.11
28	拟发行的社会公众股	-	-	2,389.5575	25.00
合计		7,168.6725	100.00	9,558.2300	100.00

《上市规则》第十二章释义规定：“（十八）公众股东，是指除以下股东之外的发行人股东：1. 持有发行人 10%以上股份的股东及其一致行动人；2. 发行人董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员，发行人董事、监事、高级管理人员直接或间接控制的法人或者其他组织。关系密切的家庭成员，包括配偶、子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母。”

根据《上市规则》的规定，发行人本次公开发行前的公众股东为 19 名，共计持有公司 1,725.2374 万股股份，占公司总股本的 24.07%。假设按照公开发行 2,389.5575 万股（未考虑超额配售选择权）计算，本次发行后，发行人公众股东的持股比例为 43.05%；按照全额行使超额配售选择权计算，本次发行后，发行人公众股东的持股比例为 45.11%。

2、说明发行人稳定股价预案是否具有可执行性，现有股价稳定预案能否切实发挥稳价作用

（1）稳定股价预案

发行人已按照相关法律法规的规定制定了《无锡卓海科技股份有限公司上市后三年内稳定股价预案》，并经发行人第二届董事会第三次会议及 2024 年第二次临时股东大会审议通过。为保证股价稳定预案能够发挥作用，发行人及其控股股东、实际控制人、董事（独立董事除外）、高级管理人员均已出具《关于公司上市后三年内稳定股价的承诺》。发行人稳定股价的具体内容详见发行人在全国股转系统公告的《无锡卓海科技股份有限公司关于公司向不特定合格投资者公开发

行股票并在北京证券交易所上市后三年内稳定股价预案的公告》（公告编号：2024-031）。

（2）稳定股价预案具有可执行性

①稳定股价预案将避免发行人不满足上市条件或其他法律法规规定的不利情形

根据稳定股价预案，在执行稳定股价的措施过程中，如股价恢复、继续实施将导致不符合法律法规要求的，稳定股价措施将中止执行，不会导致发行人不符合上市条件等情形发生。

②稳定股价措施具有较大实施空间

A、当发行人出现稳定股价的启动条件所列情形时，发行人控股股东、实际控制人有较为充足的资金用于增持公司股份以稳定公司的股价。

B、本次发行后，发行人公众股东持股比例为 43.05%；按照全额行使超额配售选择权计算，本次发行后，发行人公众股东持股比例为 45.11%。在此股权比例下，通过回购方式实施稳定股价措施最大可回购股比为 18.05%-20.11%，具有一定实施空间，且公司回购股份后，可用于实施员工持股计划或向其他公众股东出售，以保证公众股东持股比例不低于 25%，实施稳定股价措施导致发行人不符合北交所上市条件的可能性较小。

综上所述，发行人已按照相关法律法规的规定制定了稳定股价预案，明确了启动稳定股价的具体条件、具体措施、启动程序及约束措施，发行人及相关人员已经出具《关于公司上市后三年内稳定股价的承诺》，并已在《招股说明书（申报稿）》中披露；发行人制定的稳定股价预案具有可执行性，能够切实有效发挥股票价格稳定作用，有助于维护发行人本次公开发行后股价的稳定，保护投资者的利益。

（二）保荐机构、发行人律师核查程序及核查意见

1、核查程序

(1) 查阅公司关于本次发行的董事会决议、股东大会决议，查阅本次发行的股票数量；

(2) 取得发行人控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员关于稳定股价措施的相关承诺；

(3) 查阅现有股价稳定预案，分析其是否切实有效发挥稳定作用。

2、核查意见

发行人制定的稳定股价预案具有可执行性，能够切实有效发挥股票价格稳定作用，有助于维护发行人本次公开发行后股价的稳定，保护投资者的利益。

问题 13.6 其他问题

(一) 请发行人说明修复业务额定产能及产能利用率无法测算的原因及合理性

公司修复业务不具有额定产能，主要系公司修复业务由故障诊断、方案设计、功能修复、精度修复构成，每个退役设备的故障程度、调试所需时间均不同，因此公司修复业务不具有额定产能，产能利用率无法测算。

(二) 结合同行业可比公司披露的产能及利用情况说明无法计算产能是否合理

公司同行业可比公司中科飞测曾披露其主要产品的产能利用率情况，可比公司上海精测的母公司精测电子则披露其采取以销定产的生产模式，产品以定制化产品为主，不适用产能利用率情况。

中科飞测系国内自研企业，其设备具有标准化 BOM，可以此作为产能核算基础。而公司修复业务不具有标准 BOM，修复过程具有“一单一议”的特点，每个退役设备的故障程度、调试所需时间均不同，因此公司修复业务不具有额定产能，产能利用率无法测算。

(三) 保荐机构核查程序及核查意见

1、核查程序

(1) 访谈了解公司修复业务的主要流程，抽样查阅公司设备修复的维修记录，验证公司的具体修复工作是否具有较大的非标准性，修复所需时间是否具有显著差别；

(2) 查阅可比公司中科飞测和上海精测披露的产能核算方式，并结合其生产模式情况，分析其产能核算方式是否合理。

2、核查意见

(1) 公司修复业务的具体工作具有较强的非标准性，采购而来的不同退役设备具有多样化的故障原因，修复所需时间具有显著差别，不具有额定产能的评估基础；

(2) 可比公司中科飞测披露了产能利用率，主要系其作为国内自研企业，具有标准化 BOM，可以作为产能的核算基础；可比公司上海精测的母公司精测电子披露其生产的以定制化设备为主，不适用于产能利用率核算情况。公司产能利用率无法测算具有合理性。

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

回复：

发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师已对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，对

涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项进行了梳理，不存在需要补充说明或披露的其他事项。

(本页无正文，为无锡卓海科技股份有限公司《关于无锡卓海科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页)

法定代表人： 相宇阳
相宇阳



发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于无锡卓海科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，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。

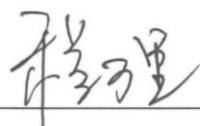
董事长： 相宇阳

相宇阳



（本页无正文，为国泰海通证券股份有限公司《关于无锡卓海科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：


程万里


沈玉峰



国泰海通证券股份有限公司

2025年8月31日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于无锡卓海科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解本问询函回复涉及问题的核查程序、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。

法定代表人（董事长）：



朱 健



国泰海通证券股份有限公司

2025 年 8 月 31 日