

国浩律师（南京）事务所

关 于

无锡卓海科技股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市

之

补充法律意见书（二）



南京市汉中门大街309号B座5/7/8层 邮编: 210036
5,7,8th Floor, Block B, 309 Hanzhongmen Street, Nanjing 210036, China
电话/Tel: +86 25 8966 0900 传真/Fax: +86 25 8966 0966
网址/Website: <http://www.grandall.com.cn>

2022 年 11 月

目 录

第一节 律师声明的事项.....	4
第二节 正 文.....	5
一、《第二轮问询函》之“1. 关于创业板定位及核心技术”	5
二、《第二轮问询函》之“2.关于历史沿革”	61
三、《第二轮问询函》之“3. 关于员工持股平台”	73
四、《第二轮问询函》之“4. 关于信息披露豁免”	79
五、《第二轮问询函》之“6. 关于主营业务及行业”	83
六、《第二轮问询函》之“8. 关于供应商”	93
第三节 签署页.....	104

国浩律师（南京）事务所
关于无锡卓海科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市之
补充法律意见书（二）

致：无锡卓海科技股份有限公司

国浩律师（南京）事务所接受无锡卓海科技股份有限公司的委托，担任其首次公开发行股票并在创业板上市的特聘专项法律顾问，本所律师根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2020 年修订）》《公开发行证券公司信息披露的编报规则第 12 号—公开发行证券的法律意见书和律师工作报告》《律师事务所从事证券法律业务管理办法》《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》和《监管规则适用指引——法律类第 2 号：律师事务所从事首次公开发行股票并上市法律业务执业细则》等法律、法规和中国证券监督管理委员会的其他有关规定，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，于 2022 年 6 月 1 日出具了《国浩律师（南京）事务所关于无锡卓海科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之法律意见书》（以下简称“《法律意见书》”）和《国浩律师（南京）事务所关于无锡卓海科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之律师工作报告》（以下简称“《律师工作报告》”），于 2022 年 9 月 1 日出具了《国浩律师（南京）事务所关于无锡卓海科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之补充法律意见书（一）》（以下简称“《补充法律意见书一》”）。

鉴于深交所于 2022 年 9 月 30 日下发了《关于无锡卓海科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函[2022]010949 号）（以下简称“《第二轮问询函》”），本所律师根据相关法律、法规的要求，

按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，在对发行人提供的文件材料和有关事实进行充分核查和验证的基础上，出具《国浩律师（南京）事务所关于无锡卓海科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之补充法律意见书（二）》（以下简称“本补充法律意见书”）。

本补充法律意见书是对本所已出具的《法律意见书》《律师工作报告》及《补充法律意见书一》的补充，不一致之处以本补充法律意见书为准，本补充法律意见书构成《法律意见书》《律师工作报告》《补充法律意见书一》的组成部分。

第一节 律师声明的事项

(一) 本所律师已依据《编报规则》的规定及本补充法律意见书出具之日以前已发生或存在的事实和我国现行法律、法规和中国证监会的有关规定发表法律意见。

(二) 本所律师已严格履行法定职责，遵循了勤勉尽责和诚实信用原则，保证本补充法律意见书不存在虚假记载、误导性陈述及重大遗漏。

(三) 本所律师同意将本补充法律意见书作为发行人本次发行及上市所必备的法律文件，随同其他申报材料一同上报，并愿意承担相应的法律责任。

(四) 本所律师同意发行人部分或全部在本次发行并上市的招股说明书中自行引用或按上交所审核要求引用本补充法律意见书的内容，但发行人作上述引用时，不得因引用而导致法律上的歧义或曲解。

(五) 发行人保证：其已经向本所律师提供了为出具本补充法律意见书所必需的真实、完整、有效的原始书面材料、副本材料或者口头证言。

(六) 对于本补充法律意见书至关重要而又无法得到独立的证据支持的事实，本所律师依赖于有关政府部门、发行人或其他有关单位出具的证明文件出具本补充法律意见书。

(七) 本所律师未授权任何单位或个人对本补充法律意见书作任何解释或说明。

(八) 本补充法律意见书仅供发行人为本次发行并上市之目的使用，不得用作任何其他目的。

(九) 本补充法律意见书中未作定义的名称、词语应与《法律意见书》《律师工作报告》及《补充法律意见书一》中所定义的名称、词语具有相同含义。

第二节 正文

一、《第二轮问询函》之“1. 关于创业板定位及核心技术”

申报材料及前次问询回复显示：

(1) 报告期各期末，发行人电子设备及其他设备的账面价值均未超过 100 万元，固定资产中涉及生产相关的电子设备及其他工具仅包括少量空压机、数据处理仪、电源等；发行人主要依靠生产工程师凭借经验，使用较为基础、价格较低的设备和工具对退役设备进行修复；

(2) 发行人行业属于专用设备制造业，产品涵盖条宽测量修复电镜、套刻精度测量修复设备、缺陷检测修复设备等品类；

(3) 国际龙头企业逐步不再生产成熟制程设备；我国晶圆制造产线建设步伐加快，对前道量检测设备需求快速增长；

(4) 发行人判断退役设备是否拥有修复价值后，决定向供应商采购情况；

(5) 发行人自研应力测量设备、四探针电阻测试仪，其关键性能指标与同类型主流对标产品基本持平或更优，未说明对标产品推出时间；

(6) 多数国家以“修理”及“再造”区分修复设备行为是否适用专利权用尽原则，发行人维修、更换机器损坏部件属于适用权利利用尽原则的“修理”行为，不构成对原厂设备厂商的侵权；申报材料及审核问询回复多次使用“翻新”、“修复”、“再制造”等词；

公开资料显示：

国内多家晶圆厂公开招标采购半导体设备，在华虹半导体近几年公开招标中，吉姆西中标多台膜厚测量仪，发行人中标 1 台套刻精度检测机。

请发行人：

(1) 说明轻资产投入、主要依赖工程师经验是否为行业主流的生产模式，如何充分构建技术竞争力以及保证技术创新性，是否存在生产技术落后的风险；

(2) 分析全球各类前道量检测设备市场份额情况，结合发行人修复设备具

体类型、收入占比、晶圆产线公开招标中标情况等与同行业公司的对比情况，进一步说明发行人主营业务是否仅涉及前道量检测设备修复中的小部分领域及原因，与同行业公司在产品类型、技术含量、业务模式、行业地位、市场占有率、客户资源、品牌影响力等方面的竞争优势对比情况；

(3) 结合上下游均存在大量贸易商等参与的市场竞争格局、具备修复价值退役设备供给情况，进一步分析发行人是否对供应商存在重大依赖，产业链条中发行人的作用，上下游贸易商自主对接的市场行为及其普遍性，发行人业务模式是否具备可持续性和不可替代性；

(4) 说明如何判断退役设备是否具备修复价值及修复的工作量，结合不同类型前道量检测退役设备的核心部件损坏程度及外采情况、主要修复步骤方法、工具、难点、修复前后关键技术指标及产品功能对比、研发投入等与同行业公司的对比情况，进一步说明发行人技术先进性及创新性的具体体现及依据是否充分；

(5) 表格列示国内外主要竞争对手的技术路线情况，对比分析与发行人存在差异（如是）的原因及合理性，结合前述情况、发行人业务模式、主要产品市场空间、技术研发储备情况、境内外行业政策和发展趋势等，进一步分析发行人是否存在技术迭代升级风险，持续经营能力、未来成长性是否会发生重大不利变化；

(6) 说明国际龙头企业不再生产成熟制程设备的判断依据是否充分，是否存在继续生产成熟制程设备的可能性，国内企业生产成熟制程设备与发行人修复设备的差异，现有发行人主要型号的国产化情况，以及对发行人的具体影响；

(7) 结合自研设备对标产品推出时间、自研设备是否实现销售收入等情况，说明其关键性能指标与同类型主流对标产品基本持平或更优的依据是否充分；

(8) 说明“翻新”、“修复”、“再制造”具体含义及区别，是否为行业通用概念，发行人主营业务是否属于“再造”行为，与原厂设备是否存在知识产权纠纷或其他潜在纠纷，发行人是否属于维修服务行业，所属行业认定是否准确，依据是否充分；

(9) 结合前述分析,说明发行人是否符合创新型成长型企业的创业板定位,并进一步补充完善《关于符合创业板定位要求的专项说明》。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。请保荐人进一步补充完善《关于发行人符合创业板定位要求的专项意见》。

回复:

一、说明轻资产投入、主要依赖工程师经验是否为行业主流的生产模式,如何充分构建技术竞争力以及保证技术创新性,是否存在生产技术落后的风险

(一) 发行人生产模式契合发行人业务特点,符合行业惯例

1、轻资产投入的生产模式与发行人业务相匹配,符合行业惯例

发行人的主营业务为通过对退役设备进行故障诊断、功能修复及精度恢复形成前道量检测修复设备。针对退役设备,发行人需要基于故障设备精准修复、多尺寸晶圆量检测传输、多材质晶圆量检测定位技术等修复技术体系和工艺平台,在净化间中运用专用的工具、仪表进行数据检测、溯源分析、光电调节、系统纠偏、参数补偿等,实现系统性的故障诊断、功能修复、精度恢复,使设备恢复至预期性能,无需大量的机器设备进行流水式生产作业,且通常不直接从事结构件生产等工序。因此,发行人生产环节所需设备等固定资产投资较少。

同行业可比公司虽然以自研半导体设备为主,但生产环节所需投入资产亦较少。经查询同行业可比公司公开文件,其多专注于功能模块、整机方案的设计、开发,生产环节主要为在净化间中进行模块的组装、调试和检测等,通常不直接从事结构件生产等工序,生产所需设备较少,具体如下:

公司简称	生产环节资产投入情况
中科飞测	“有别于传统制造业企业利用生产设备开展生产的生产模式,公司的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,并不直接从事设备元器件或零部件的制造。”“生产环节涉及的主要机器设备为各类生产及验证的辅助工具等,该等设备主要用于在产品安装、调试过程中起到辅助装调作用,以及对产品的性能参数、功能配置等进行测试的辅助工具。”
长川科技	“公司专注于集成电路专用设备的研发和销售,委托外协厂商从事机械零件和 PCB 板等非标准部件的加工,对生产设备的依赖度较低,不存在周期性进行的设备大修或技术改造。”
华峰测控	“公司生产环节以组装、调试和检测为主,不直接从事结构件生产、电路板

	焊接等工序，生产所需机器设备较少，产品产量与生产人员数量相关度较高。”
--	-------------------------------------

数据来源：同行业可比公司年度报告、招股说明书等公开资料。

因此，轻资产投入的生产模式与发行人业务相匹配，符合行业惯例。

2、出色的修复技术体系为工程师团队的生产实践提供规范、系统的解决方案，工程师团队不断积累的实践经验则有利于进一步提升技术体系

发行人深耕前道量检测设备领域十余年，经过多年技术积累和大量的生产实践，形成了包括故障设备精准修复、多尺寸晶圆量检测传输、多材质晶圆量检测定位技术在内的修复技术体系，为工程师在生产过程中遇到的各类问题提供规范、系统的解决方案。在生产环节，发行人针对不同类型的设备进行专业化分工，由相应的生产分部负责不同类别设备的修复。各生产分部的工程师组成执行小组，以发行人的修复技术体系和工艺平台为基础诊断故障、制定解决方案、开展修复工作；遇到重大疑难问题，将上报至生产分部共同研究解决。

生产部门	主要负责的设备类别
生产一部	条宽测量修复电镜
生产二部	缺陷检测修复设备、套刻精度测量修复设备、颗粒检测修复设备等
生产三部	其他种类退役设备，包括全自动光学修复显微镜等

此外，基于大量的生产实践，发行人不断深化前道量检测设备的核心单元、功能模块、整机系统方案的机理研究，结合研发部门提供的技术支撑，实现了修复技术体系和工艺平台持续升级，并在自研设备或关键配件上持续创新，自主研发了应力测量设备、四探针电阻测试仪、激光器等。

综上，发行人生产模式契合发行人业务特点，符合行业惯例。

（二）发行人形成了特有的修复技术体系，具备多品类、多制程、规模化的修复实力和全方位的方案解决能力，拥有技术竞争力

1、退役设备的修复需要系统化的、精准的修复技术

（1）前道量检测退役设备的技术原理、工作原理及机械结构复杂，修复难度大，需要系统化的、精准的修复技术

前道量检测设备主要通过光学技术、电子束技术等，对光刻、刻蚀、薄膜沉

积、CMP 等各工艺环节中晶圆的薄膜厚度、刻蚀深度、表面形貌、晶圆图案缺陷、微观缺陷等进行纳米级的检测或量化描述,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,是光学、电学、机械学、算法、运动控制等多学科的技术结晶,为高精密半导体设备。

由于前道量检测设备的技术原理、工作原理及机械结构复杂,涉及到成千上万的高精密模块和敏感元器件,长期关停、运输或环境参数的变化,都可能引发设备故障或影响运行。因此,退役设备从产线退役后,会存在各类问题和潜在隐患。

为实现退役设备的修复,发行人不仅需要掌握设备的工作机理、运动控制和系统化参数配置,还要深入研究各功能模块的技术机理、内在结构;且各模块任一环节的偏差都将影响设备的功能或精密度,对修复技术的要求较高。此外,前道量检测设备种类、型号众多,不同细分型号设备的技术及工作原理、机械结构各有不同,各退役设备的初始状态也存在差异,使得退役设备面临修复点繁多、问题个性化、需求多样化等难点,进一步加大了修复难度。

(2) 退役设备的修复需要开展系统化的工作

前道量检测设备涉及到成千上万的高精密模块和敏感元器件,需要通过各功能模块的精密配合、整机的系统化配置实现整体预期性能。因此,对退役设备的修复既要解决各机械部件、功能模块的故障,又要结合各功能模块的作用机理、配置逻辑、参数,开展系统化的修复,才能达到预期高精密的性能参数和稳定运行。

2、发行人形成了特有的修复技术体系,具备多品类、多制程、规模化的修复实力

(1) 发行人具备精准、系统化的故障诊断技术

在退役设备的故障诊断过程中,技术原理越复杂的核心模块所需的零部件越精密且数量越多,出现各类故障的可能性更大。对该类核心模块的精准故障诊断通常涉及光路、信号传输等不同领域的专业方案,技术难度较大。同时,退役设备可能具备繁多的故障表征,且引发故障现象的原因通常是多样化、复杂且相互

关联的，增加了故障诊断难度。

为避免诊断偏差，发行人不断研发积累，针对不同原因导致的故障表征现象建立了诊断模型，搭建相应的故障溯源平台，可对某种故障现象的全部可能性进行全面判断。具体而言，发行人依托多年的修复经验，结合在固态激光、光谱检测、精密运算、信号收集及检测等方面的技术积累，搭建了多波段模拟光路平台、异常光路快速分析溯源平台、高效模拟信号传输检测平台、高精度数据监测及校验平台等，形成了精准、系统化的故障诊断技术。

（2）发行人具备精准的修复技术

退役设备的修复工作是在包括光路模块、超高真空模块等核心模块在内的各种精密部件上执行具体操作，要求各种操作保持较高的精准度；并且不同问题所需要的专用修复工具、修复方式各有不同，对技术及经验要求高。除充分了解故障具体原因外，退役设备的修复方案还需要进行系统化设计，以避免方案执行后可能产生的其他潜在影响。

在功能修复后，设备还需要恢复纳米级的量检测精密度。设备的精密度是光路控制单元、信号单元、量检测单元等不同主要功能单元、成千上万个模块共同作用下的结果，任一修复环节的方案错误、操作失误都将影响设备的精密水平。另一方面，设备的精密度最终仅体现于量检测结果，生产人员需要充分了解设备各模块对精密度的具体影响，通过各种偏差分析方法、参数补偿方法进行仿真分析，追溯精密度不佳的原因，调试、校准并消除各种不稳定因素，才能完成精密度恢复工作。

经过多年技术经验积累，发行人形成了一套精准的修复技术体系，包括精密光电调节工艺、信号及传输系统纠偏工艺、量检测系统运转监测工艺、维度偏差量分析、高效激光质量分析技术等。生产人员可以利用上述技术体系，结合不同的专用工具，执行具体的功能修复及精密度恢复工作。

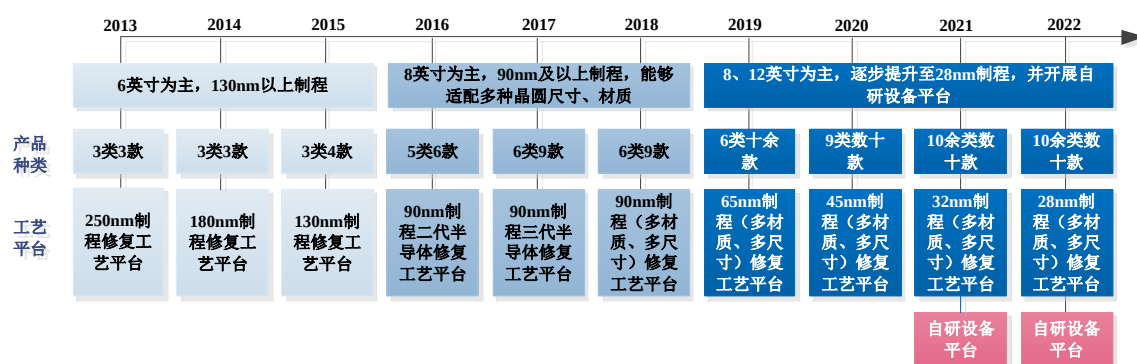
（三）发行人构建了持续升级、迭代的修复技术体系及人才基础，能够满足下游市场需求及发展趋势，不存在技术落后的风险

1、修复技术体系持续升级、迭代，保持了创新性

在摩尔定律推动下，晶圆制造工艺的制程水平持续向更先进制程水平迭代，意味着集成电路器件物理尺度逐步缩小，前道量检测设备检测的缺陷尺度和测量的物理尺度也在不断缩小，需要采用更精密、先进的技术原理，实现更高的分辨率及图像处理能力，设备的部件也更多、更精密复杂。因此，随着可支持的制程水平的提升，退役设备自身的技术原理、机械结构更加复杂，所涉及的功能模块数量更多、精密度更高，前述故障诊断、修复工作难度更高。

发行人建立“做好一代、储备下一代、探索新一代”的学习机制，研发部门持续开展研发活动，针对普遍性技术问题、技术难点提供技术支撑，推动修复技术体系及工艺平台的完善与升级；生产部门利用修复技术体系开展生产工作，并将遇到的各类问题进行归纳、总结，进一步丰富、完善发行人修复技术体系及工艺平台，从而形成了生产、研发与技术体系及工艺平台的螺旋式升级、迭代。

2013年以来，发行人实现了从250nm制程到28nm制程（多尺寸、多材质）修复工艺平台的持续升级、迭代，从而能够确保修复设备的高精度、高稳定性及产线适配性。发行人上述修复技术体系及工艺平台得到了市场验证并不断优化，保持了创新性。



2、发行人不断培育人才，为持续的技术升级奠定了人才基础

发行人建立了人才培育体系，通过定期或不定期的专业培训、“老带新”等方式持续提高相关人员的专业水平，并通过制定具有竞争性的薪酬体系及激励机制，提高员工积极性，持续扩大专业人才团队规模。截至2022年6月30日，发行人生产工程师38人，均为本科及以上学历；其中，生产工程师骨干拥有十余年相关行业从业经验，形成了专业化生产人才团队，为发行人技术竞争力及技术

创新性奠定了人才基础。

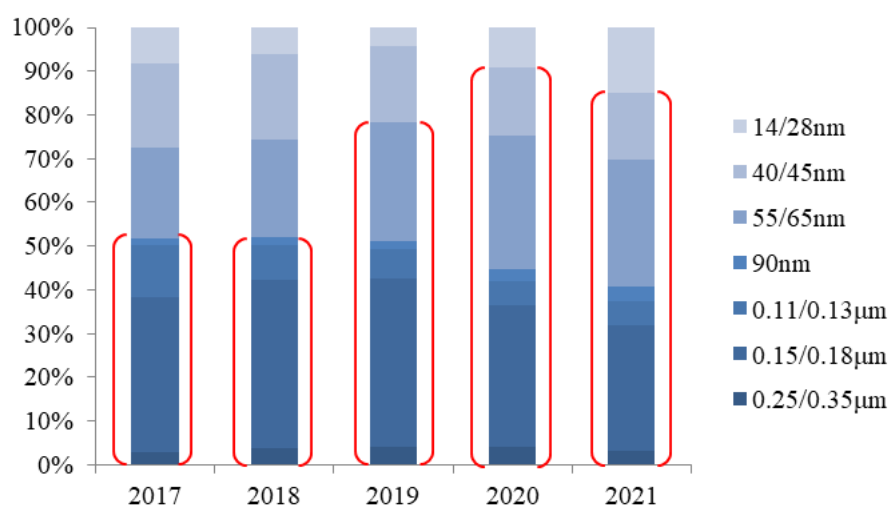
3、发行人的修复技术水平能够满足下游市场需求及发展趋势，不存在生产技术落后的风险

发行人技术的发展与国内下游市场主要参与者的工艺发展节奏相匹配，能够满足下游市场需求及发展趋势，不存在技术落后的风险。以中芯国际(688981.SH)各年度不同制程收入占比为参考，随着发行人修复技术水平的提高，逐步能覆盖中芯国际收入占比较高的主要制程节点，具体如下：

项目	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
发行人修复技术制程水平	90nm 及以上	90nm 及以上	65nm 及以上	45nm 及以上	32nm 及以上
中芯国际相关制程的收入占比	51.75%	52.15%	78.30%	90.80%	84.90%

注：因制程节点披露差异，表中中芯国际 2019 年度至 2021 年度相关制程收入占比分别为 55/65nm 及以上、40/45nm 及以上、40/45nm 及以上。

2017 年至 2021 年度中芯国际制程收入结构



数据来源：中芯国际年度报告等公开资料。

注：红色为发行人修复技术能覆盖的制程水平。

因此，发行人构建了持续升级、迭代的修复技术体系及人才基础，能够满足下游市场需求及发展趋势，不存在技术落后的风险。

二、分析全球各类前道量检测设备市场份额情况，结合发行人修复设备具体类型、收入占比、晶圆产线公开招标中标情况等与同行业公司的对比情况，进一步说明发行人主营业务是否仅涉及前道量检测设备修复中的小部分领域及原因，与同行业公司在产品类型、技术含量、业务模式、行业地位、市场占有

率、客户资源、品牌影响力等方面的竞争优势对比情况

(一) 发行人前道量检测修复设备覆盖的品类较广

根据 VLSI Research、QYR 数据，2020 年度，全球前道量检测设备市场规模为 76.5 亿美元，其中，不同类型的前道量检测设备市场份额情况具体如下：

序号	设备类型	2020 年度销售规模（亿美元）	销售占比
1	纳米图形晶圆缺陷检测设备	18.9	24.71%
2	掩膜版缺陷检测设备	8.6	11.24%
3	关键尺寸量测设备	7.8	10.20%
4	无图形晶圆缺陷检测设备	7.4	9.67%
5	电子束关键尺寸量测设备	6.2	8.10%
6	套刻精度量测设备	5.6	7.32%
7	图形晶圆缺陷检测设备	4.8	6.27%
8	电子束缺陷检测设备	4.4	5.75%
9	电子束缺陷复查设备	3.8	4.97%
10	晶圆介质薄膜量测设备	2.3	3.01%
11	X 光量测设备	1.7	2.22%
12	掩膜版关键尺寸量测设备	1.0	1.31%
13	三维形貌量测设备	0.7	0.92%
14	晶圆金属薄膜量测设备	0.4	0.52%
15	其他	2.9	3.79%
合计		76.5	100.00%

数据来源：VLSI Research、QYR

截至本补充法律意见书出具之日，上述主要前道量检测设备类型中，发行人已覆盖了纳米图形晶圆缺陷检测设备、无图形晶圆缺陷检测设备、电子束关键尺寸量测设备、套刻精度量测设备、电子束缺陷检测设备、电子束缺陷复查设备、晶圆介质薄膜量测设备、X 光量测设备、三维形貌量测设备、晶圆金属薄膜量测设备等。根据 VLSI Research、QYR 数据，上述种类设备是市场主流的前道量检测设备，合计市场份额为 67.19%。

报告期内，发行人主要类别修复设备销售收入占修复设备销售总收入的比例情况如下所示：

发行人主要设备类别	所属设备种类	设备所属类别对应的全球市场份额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
条宽测量修复电镜	电子束关键尺寸量测设备	8.10%	46.92%	63.98%	31.68%	54.09%
套刻精度测量修复设备	套刻精度量测设备	7.32%	18.14%	8.24%	12.15%	21.30%
缺陷检测修复设备	纳米图形晶圆缺陷检测设备	24.71%	10.48%	19.59%	25.50%	5.89%
全自动光学修复显微镜	其他	-	9.84%	2.29%	6.54%	11.31%
失效分析修复设备	其他	-	5.33%	0.66%	6.92%	-
方块电阻测量修复设备	晶圆金属薄膜量测设备	0.52%	5.11%	0.52%	1.38%	2.03%
电参数测试修复设备	其他	-	4.19%	1.00%	-	5.38%
颗粒检测修复设备	无图形晶圆缺陷检测设备	9.67%	-	3.50%	5.93%	-
荧光光谱分析修复设备	X 光量测设备	2.22%	-	-	5.22%	-
应力测量修复设备	其他	-	-	-	4.68%	-
台阶高度测量修复设备	其他	-	-	0.21%	-	-
合计	-	-	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：发行人已拥有电子束缺陷检测设备（全球市场份额为 5.75%）、电子束缺陷复查设备（全球市场份额为 4.97%）、晶圆介质薄膜量测设备（全球市场份额为 3.01%）、三维形貌量测设备（全球市场份额为 0.92%）等修复设备的在手订单。

由于前道量检测设备贯穿晶圆制造全过程，不同类型设备的技术原理、工作原理、在晶圆产线上的应用环节存在差异，且不同客户的工艺路径及质量控制方案（即选择何种类别设备配套晶圆产线以及各自配套数量）亦有所区别，导致不同类型设备的市场份额存在差异。发行人结合国内下游市场实际需求，持续拓展产品覆盖种类，销售占比较高的主要产品条宽测量修复电镜（属于电子束关键尺寸量测设备）、套刻精度测量修复设备（属于套刻精度量测设备）、缺陷检测修复设备（属于纳米图形晶圆缺陷检测设备）主要用于光刻、刻蚀等晶圆制造的重要环节，其技术难度相对较大、单台设备价值通常较高或晶圆产线需求数量较大，均属于在全球市场中市场份额较大的设备类型。

因此，发行人修复设备覆盖的品类较广。

（二）发行人与同行业可比公司对比情况

以中科飞测为代表的国产设备企业及以发行人为代表的修复设备企业是前

道量检测设备市场的重要组成,发行人与同行业可比公司在产品类型、业务模式、技术含量、行业地位、市场占有率、客户资源、品牌影响力等方面的对比情况如下:

1、产品类型不同,发行人以修复设备为主,产品覆盖类型较为广泛

同行业可比公司中,业务涵盖前道量检测设备的主要包括中科飞测、上海精测、睿励仪器、吉姆西半导体科技(无锡)有限公司(以下简称“吉姆西”)。其中,中科飞测、上海精测、睿励仪器主要从事前道量检测设备产销业务,系国产设备生产企业;发行人及吉姆西主要从事半导体修复设备产销业务,发行人以前道量检测修复设备为主,吉姆西以 CMP(化学机械抛光,系晶圆制造环节工艺,下同)修复设备为主。发行人与上述企业主营业务及业务模式对比情况如下所示:

序号	公司名称	主营业务	业务模式
1	中科飞测	主要从事半导体专用测试设备的研发、生产和销售,下游客户主要为集成电路封装测试企业、晶圆制造企业、芯片设计企业。	前道量检测国产设备的产销业务。
2	上海精测	主要从事半导体测试设备为主的研发、生产和销售,同时也开发一部分显示和新能源领域的检测设备。	
3	睿励仪器	主要从事集成电路生产工艺装备产业中的工艺检测设备的研发、生产和销售。	
4	吉姆西	主要从事半导体修复设备和研磨液供液系统等业务,系半导体修复设备供应企业。	涵盖 CMP、离子注入、量检测、光刻、涂胶显影、清洗等半导体修复设备产销业务,以 CMP 修复设备为主,前道量检测设备主要为膜厚测量仪(修复设备)。
5	发行人	主要从事前道量检测修复设备的研发、生产、销售等。	以前道量检测修复设备为主。

我国国产前道量检测设备整体起步较晚,技术、产品和品牌仍在逐步积累过程中。中科飞测、上海精测、睿励仪器作为国产设备企业,在单类别产品上进行国产化技术突破后,逐步增加产品类别并提升产品性能。但受设备类型及所处发展阶段影响,目前国产设备企业所涉设备种类相对较少。发行人主要通过对国际龙头企业市场主流型号的退役设备进行专业化修复,实现了修复设备的高精度、高稳定性,发行人能够根据下游市场需求较为灵活的选择修复设备类别,产品覆盖面的扩张速度相对更快。中科飞测、上海精测、睿励仪器、吉姆西前道量检测

设备主要类别及该类设备对应的全球市场份额情况如下：

名称	主要前道量检测（修复）设备类别	所属设备种类	所属设备种类对应的全球市场份额
中科飞测	无图形晶圆缺陷检测设备	无图形晶圆缺陷检测设备	9.67%
	图形晶圆缺陷检测设备	图形晶圆缺陷检测设备	6.27%
	三维形貌量测设备	三维形貌量测设备	0.92%
	薄膜膜厚量测设备	晶圆介质薄膜量测设备	3.01%
	套刻精度量测设备	套刻精度量测设备	7.32%
合计			27.19%
上海精测	高性能膜厚及 OCD 测量机	关键尺寸量测设备	10.20%
	半导体单/双模块膜厚测量机	晶圆介质薄膜量测设备	3.01%
	半导体集成式膜厚测量机		
	明场光学缺陷检测设备	图形晶圆缺陷检测设备	6.27%
	电子束晶圆生产制程控制设备	电子束缺陷复查设备	4.97%
合计			24.45%
睿励仪器	关键薄膜测量设备	晶圆介质薄膜量测设备	3.01%
	光学关键尺寸测量设备	关键尺寸量测设备	10.20%
	缺陷检测设备	图形晶圆缺陷检测设备	6.27%
合计			19.48%
吉姆西	膜厚测量仪（修复设备）	晶圆介质薄膜量测设备	3.01%
合计			3.01%

数据来源：上述企业官网、年度报告等公开资料；

由上表可知，中科飞测、上海精测、睿励仪器、吉姆西覆盖的前道量检测设备种类对应的全球市场份额分别为 27.19%、24.45%、19.48%、3.01%，低于发行人修复设备覆盖的前道量检测设备种类对应的全球市场份额 67.19%。

2、技术路径不同，但发行人产品可达到的制程水平与国产设备代表产品一致，可覆盖国内成熟制程产线的主要制程节点

中科飞测、上海精测、睿励仪器作为国产设备企业，其技术体系围绕于设备的具体功能模块或整机的开发等，通过在光学、电子束等领域的技术开发，不断提高量检测分辨率和处理能力，以适用于更先进的制程节点；而发行人及吉姆西作为修复设备企业，技术体系主要围绕设备的故障诊断、功能修复及精度恢复等，

在建立在对光学、电子束、运动控制等领域的技术研究基础上,学习、掌握、开发对不同产品的修复技术。因此,发行人与中科飞测、上海精测、睿励仪器的技术路径存在差异。

但与同行业可比公司相比,发行人能为客户提供能够适用多种晶圆材质、3-12 英寸晶圆尺寸,最高可达 28nm 制程的 10 余大类的数十个型号的修复设备,与主要国产设备代表型号可达到的制程水平一致,可覆盖国内传统制程产线的主要制程节点,具体如下所示:

企业名称	设备类别	代表型号	适用制程
中科飞测	国产设备	S2	2Xnm 或以上
上海精测		OCD 设备	28nm (通过验证)
睿励仪器		光 学 测 量 设 备 TFX3000	已应用在 65/55/40/28nm 产线并在进行 14nm 工艺验证
吉姆西	修复设备	AtlasXP、XP+	未披露

注:代表型号系选取了上述企业制程较为先进的设备型号;

数据来源:上述企业官网、年度报告等公开资料。

3、发行人已成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,拥有良好的客户渠道及市场口碑

根据《国内半导体设备招投标月度数据跟踪第 7 期(2022 年 01 月)》显示,2021 年度,国内主流厂商共招标前道量检测设备 185 次,发行人中标 4 次,占比为 2.16%,略低于中科飞测,高于上海精测、睿励仪器、吉姆西;发行人中标数量包含 13 台前道量检测修复设备,与中科飞测基本持平,高于上海精测、睿励仪器、吉姆西,具体如下:

序号	公司名称	2019 年度		2020 年度		2021 年度		2022 年 1-6 月		累计		招标单位
		中标次数	中标设备数量(台)	中标次数	中标设备数量(台)	中标次数	中标设备数量(台)	中标次数	中标设备数量(台)	中标次数	中标设备数量(台)	
1	中科飞测	5	7	3	4	14	14	5	9	27	34	中芯国际、浙江创芯集成电路有限公司、苏州工业园区纳米产业技术研究院有限公司等
2	上海精测	-	-	2	2	1	1	3	3	6	6	上海芯物科技有限公司、福建省晋华集成电路有限公司、武汉天马微电子有限公司、北京燕东微电子科技有限公司等

3	睿励仪器	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	吉姆西	2	2	1	1	1	1	1	1	5	5	华虹半导体等
5	发行人	1	3	-	-	4	13	-注	-	5	16	华虹半导体、无锡物联网创新中心有限公司、中国科学院微电子研究所、浙江创芯集成电路有限公司等

数据来源: chinabidding、光大证券研究所

注: 2022 年 7 月至本补充法律意见书出具之日, 发行人中标 3 次, 中标设备数量 3 台。

此外, 经测算, 2021 年度, 发行人在中国大陆前道量检测设备市场占有率为 1.11%, 高于上海精测、睿励仪器, 略低于中科飞测。经过多年的技术发展和客户积累, 发行人已形成了包括故障设备精准修复、多尺寸晶圆量检测传输、多材质晶圆量检测定位技术在内的修复技术体系, 建立了能够适用多种晶圆材质、3-12 英寸晶圆尺寸, 最高可达 28nm 制程的修复工艺平台, 得到了客户 A、客户 B、士兰微、客户 C、华虹半导体、华润上华等优质终端客户的认可, 已成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, 拥有良好的客户渠道及市场口碑。

序号	公司名称	2021 年度主营业务收入(万元)	市场占有率	主要客户
1	中科飞测	35,919.55	2.04%	中芯国际、长江存储、士兰集科、长电科技、华天科技、通富微电等
2	上海精测	11,062.50	0.63%	中芯国际、长江存储、广州粤芯半导体技术有限公司等
3	睿励仪器	4,083.98	0.23%	设备被国内近 20 家前道半导体晶圆制造客户采用
4	吉姆西	-	-	中芯国际、华虹半导体等
5	发行人	19,508.27	1.11%	客户 A、客户 B、士兰微、客户 C、华虹半导体、华润上华等

注: 市场占有率=2021 年度主营业务收入/(2020 年度中国大陆前道量检测市场规模*(1+年复合增长率达到 31.61%)), 其中, 市场规模及年复合增长率均来源于 VLSI Research。

综上, 发行人与业务涵盖了前道量检测设备的同行业可比公司相比, 业务模式、产品类型、技术路径有所不同, 但发行人修复设备已覆盖了市场主流的前道量检测设备, 产品可达到的制程水平与国产设备代表产品一致, 可覆盖国内传统制程产线的主要制程节点; 此外, 发行人已成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, 拥有良好的客户渠道及市场口碑。

三、结合上下游均存在大量贸易商等参与的市场竞争格局、具备修复价值退役设备供给情况，进一步分析发行人是否对供应商存在重大依赖，产业链条中发行人的作用，上下游贸易商自主对接的市场行为及其普遍性，发行人业务模式是否具备可持续性和不可替代性

由于退役设备难以直接在下游产线中使用，对退役设备进行专业修复是产业链的必要环节，也是退役设备具备再利用价值的保障。发行人拥有一定的技术、人才优势，所处领域具备较高的进入门槛，业务模式具备可持续性，难以被直接替代。具体分析如下：

（一）退役设备难以直接在下游产线中使用，对退役设备进行专业修复是产业链的必要环节，也是退役设备具备再利用价值的保障

1、退役设备难以直接在下游产线中使用

前道量检测设备的技术原理、工作原理及机械结构复杂，涉及到成千上万的高精密模块和敏感元器件，长期关停、运输或环境参数的变化，都可能引发设备故障或影响运行。因此，退役设备从产线退役后，通常存在各类问题和潜在隐患，需进行全面的、系统化的故障检测、功能修复及精度恢复等修复工作，下游客户难以直接在产线中使用。具体如下：

（1）退役设备常存在因使用、保存不当导致的零部件或结构缺失、损坏，使得设备存在机械、光学功能性故障等问题；且退役设备核心模块较多，而各核心模块技术原理越复杂，所需的零部件越精密且数量越多，闲置后出现各类故障的可能性更大，如光学模块损坏、电子束发射腔损坏或耗材老旧导致量检测单元功能无法实现等。

（2）前道量检测设备自身具备高精密性，其正常运转依赖严格控制温湿度、净化度的工作环境（通常温度差上下浮动需小于 1° C、湿度差通常上下浮动需小于 5%）。即使全部部件完整，设备在离开产线工作环境后，也会因长时间停用、保存不当，出现零部件错位、真空系统难以维护、传输系统故障、精密元器件失效等情况，出现功能无法实现或精密度不佳等问题。

（3）前道量检测设备具备高精密性，在长距离运输甚至短距离（厂内）的

位置移动过程中,需要进行专业的拆解、组装、包装,精密部件可能会因震动存在故障、错位,从而影响设备运行或精密度。

2、对退役设备进行专业修复是产业链的必要环节,也是退役设备具备再利用价值的保障

退役设备可能具有繁多的故障表征,且引发故障现象的原因通常是多样化、复杂且相互关联的,退役设备的修复既要解决各功能模块的具体故障,又要结合各功能模块的作用机理、配置逻辑、参数,开展系统化的修复,并恢复高精密性能和稳定性,通常需要具备专业修复能力的企业实施。因此,对退役设备进行专业修复是产业链的必要环节。

此外,在退役设备再利用产业链中,先进制程晶圆制造企业为保持市场领先地位,持续采购更先进制程设备,建设更先进工艺产线,不断有退役设备流入流通市场;而如消费电子、汽车电子、新能源等领域的多样化终端应用使得市场对成熟制程前道量检测设备具有长期需求,市场整体呈现供不应求的局面。通过具备良好专业修复能力的企业对多品类、多制程的退役设备进行规模化的修复,实现其在下游产线的应用,保障了退役设备的再利用价值。

因此,对退役设备进行专业修复是产业链的必要环节,也是退役设备具备再利用价值的保障。

(二)发行人拥有一定的技术、人才优势,业务模式具备可持续性,难以被直接替代

1、发行人拥有一定的技术、人才优势,业务模式具备可持续性

由本补充法律意见书“1.关于创业板定位及核心技术”之“一”之“(二)”“(三)”中回复可知,退役设备精密度高且修复难度大,需要系统化的、精准的修复技术,发行人经过多年的技术积累,形成了特有的修复技术体系,具备多品类、多制程、规模化的修复实力和全方案的解决能力,并构建了持续升级、迭代的修复技术体系、专业化的人才团队和培育体系,拥有一定的技术、人才优势。

此外,多样化的终端市场应用使得不同制程的产线长期并存发展,如新能源

汽车、消费电子等领域存在对成熟制程产线的大量需求,使得市场持续需求成熟制程设备;另一方面,主导全球前道量检测设备供应市场的国际龙头企业不断推进先进制程设备开发、生产,逐步不再生产成熟制程设备,使得后者存在供应缺口;同时,虽然退役设备多存在机械、光学等功能性损坏,或精度不佳等问题,但经具备专业修复能力的企业修复后,仍能满足下游需求,其再利用价值高。在上述因素驱动下,使得退役设备的再利用成为市场的成熟模式,市场对退役设备需求具备持续性。

因此,发行人的业务模式具备可持续性。

2、发行人所处领域具备较高的进入门槛,业务模式难以被直接替代

(1) 发行人所处领域进入门槛较高,发行人已经形成了良好的市场口碑和竞争力

前道量检测设备是晶圆制造产线质量控制的核心设备,对市场上新进入者而言,下游晶圆产线为实现极高的良率控制,对供应商的设备性能、技术服务水平要求高,较少给予试错机会;同时,前道量检测设备贯穿晶圆产线几乎所有工艺环节,使得下游晶圆产线对设备的需求多样化,对供应商的多品类、多制程退役设备的专业修复能力以及升级迭代能力要求较高,从而使得发行人所处领域的进入门槛较高。

经过多年积累,发行人实现了从 250nm 制程到 28nm 制程(多尺寸、多材质)修复工艺平台的持续升级、迭代,能够确保修复设备的高精度、高稳定及产线适配性,能为客户提供能够适用多种晶圆材质、3-12 英寸晶圆尺寸,最高可达 28nm 制程的 10 余大类的数十个型号的修复设备,具备规模化、多品类、可持续升级的退役设备修复能力,形成了良好的市场口碑和竞争力。

(2) 发行人的业务模式难以被直接替代

半导体领域多年来的发展使得市场出现专业化分工,下游晶圆制造企业专注于晶圆制造工艺技术和大规模的生产管理,产线所需设备、材料基本来自于外购,较少自行培育团队投入半导体设备研发或修复。若自行采购退役设备再进行修复,其不仅需要额外招募具备专业修复能力的人员,且可能面临修复能力不足而

导致修复失败的风险，与平稳实现产线建设及稳定运营的目的相左。

对下游贸易商而言，发行人所处领域具备较高的进入门槛，规模化、专业化退役设备修复能力需要较长时间的技术、人才积累以及大量的资金投入，下游贸易商难以替代发行人在产业链中的地位。同时，虽然上下游贸易商数量较多，但两者亦难以通过直接贸易替代发行人在产业链地位，主要系退役设备修复难度大，所处领域具有较高的技术、人才、客户壁垒，上游贸易商在产业链中主要负责退役设备流通，缺少精准、系统化修复能力，通常无法为下游直接提供修复后设备。

因此，发行人所处领域具备较高的进入门槛，业务模式难以被直接替代。

（三）发行人对供应商不存在重大依赖

在退役设备再利用产业链中，退役设备供应丰富，市场化的采购渠道较多，发行人具备多品类、多制程、规模化的修复实力和全方位的方案解决能力，与退役设备供应商互利共赢；同时，发行人可自主选择供应商，不存在依赖单一供应商的情况。具体分析如下：

1、全球具备修复价值的退役设备供应丰富，市场化的采购渠道较多

在摩尔定律的推动下，先进制程晶圆制造企业为保持市场领先地位，持续采购更先进制程设备、建设更先进制程的工艺产线，不断有退役设备流入流通市场。经 SEMI 数据统计，前道量检测设备约占半导体设备市场规模的 13%，是半导体设备市场的重要组成。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。”此外，根据全球最大的半导体二手设备交易平台之一的 CAE 数据，截至本补充法律意见书出具之日，全球共有 186 个国家或地区提供 63.64 万台/件在售退役设备及配件，退役设备的供应丰富。

同时，对于退役设备而言，若其自身损坏严重（如整机缺损严重、较多核心模块缺失），经专业化修复后亦难以恢复原有功能及精密度，则其再利用价值极

低，通常不进入流通市场。因此，上游供应的多为具备修复价值的退役设备。

随着前道量检测修复设备产业链的发展，为加快退役设备的流通，提高采购效率，上游流通领域出现了大量专业的全球贸易商，市场化的采购渠道较多。

2、发行人具备多品类、多制程、规模化的修复实力和全方位的方案解决能力，与退役设备供应商互利共赢

由（一）中回复可知，退役设备因各种原因从产线退役后，会存在各类问题和潜在隐患，下游客户难以直接在产线中使用，需要进行专业化修复，才能实现退役设备的再利用价值。因此，前道量检测设备修复企业是修复设备产业链中的重要参与者。

对上游 IDM 企业或设备贸易商而言，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、良好的商业信用且对退役设备有持续需求。

发行人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，发行人产品种类覆盖面较为齐全，对退役设备需求持续、稳定。

因此，发行人与退役设备供应商建立在公平的商业合作基础上，是互利共赢的。

3、发行人自主选择合作的供应商，不依赖单一供应商渠道

报告期内，对于上游 IDM 企业，发行人通常通过主动拓展方式与其建立联系；对于设备贸易商，发行人主要通过主动拓展或供应商主动与发行人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，为非标准化产品，供应商在不同期间拥有的设备资源存在差异。发行人需结合自身采购计划，自主评估并决定是否购买，具有每单一议的特点。因此，发行人能够基于市场供应及自身需求情况，自主选择合作的供应商。

此外，凭借良好的技术、服务水平，发行人经营规模快速扩大，资金实力持

续提高，与发行人合作的设备供应商数量由 2019 年度的 20 家增长至 2021 年度的 36 家。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 67.39%、61.66%、57.45%和 57.47%，整体呈现下降趋势，且不存在向单个供应商采购占比超过 30%的情形。

综上，发行人对供应商不存在重大依赖。

四、说明如何判断退役设备是否具备修复价值及修复的工作量，结合不同类型前道量检测退役设备的核心部件损坏程度及外采情况、主要修复步骤方法、工具、难点、修复前后关键技术指标及产品功能对比、研发投入等与同行业公司的对比情况，进一步说明发行人技术先进性及创新性的具体体现及依据是否充分

（一）对退役设备修复价值及修复工作量的判断

发行人深耕前道量检测设备领域十余年，结合对固态激光、光谱检测、精密运算、信号收集及检测等方面的技术研究，形成了标准化的采购评估体系，对退役设备修复价值及可能的修复工作量进行专业化预断，并在修复阶段确定实际工作量。

1、采购过程对退役设备的修复价值等进行预判

（1）获取退役设备品牌型号、生产年份、工艺节点、存储位置、价格等基本信息，初步评估设备退役前的使用状态；

（2）由于退役设备离开产线时已经被拆解，在供应商仓库常以单元模块的形式包装存放。发行人需通过现场、视频或图片等方式了解主要功能系统（如传输单元、光路控制单元、信号单元、量检测单元）的整体完整度，并要求拆开外壳，对各单元核心模块的完整性或损坏程度进行专业化判断；

（3）基于大量的实践经验和工艺平台中体现的该类品牌型号退役设备的常见的修复问题，以及解决该类问题经验工作量，对退役设备的修复价值及可能的修复工作量进行预判。

2、修复阶段确定实际工作量

由于前道量检测退役设备的问题具有个性化特点,在修复阶段,发行人组织专业的工程师团队,基于修复技术体系和工艺平台,运用专用的工具、仪表进行数据检测、溯源分析、光电调节、系统纠偏、参数补偿等,实现对退役设备的故障诊断、功能修复和精度恢复,并在修复阶段中根据实际维修情况确定工作量。通常,退役设备进入净化间到完成修复需要数月时间。以条宽测量修复电镜为例,通常情况下,其生产过程中,至少需要一名经验丰富的生产工程师为主,并根据修复难度由1名到多名生产工程师协助,耗时约3个月时间。

(二)前道量检测退役设备的核心部件损坏程度及外采情况、主要修复步骤方法、工具、难点、修复前后关键技术指标及功能指标

1、退役设备整体修复过程

前道量检测设备通常包括传输单元、光路控制单元、信号单元、量检测单元等主要系统单元,各单元通过控制系统共同协作来实现整机的精密度和性能;而各单元功能的实现依赖于不同功能模块的精密配合。在功能模块中,对设备功能实现起重要作用的部分为设备的核心部件,如缺陷检测设备的光路模块、条宽测量电镜的超高真空模块等。

对于退役设备的核心模块,其通常存在预定性能无法实现的故障,影响设备功能或精密度,如光路模块缺陷、超高真空模块缺陷。由于退役设备多为国际市场多年前的产品,核心模块供应商跟随KLA等企业的技术、产品迭代,基本不再生产构成退役设备的核心模块,市场已无出售该类核心模块的供应商,发行人无法通过采购新的核心模块直接替换,需要对其进行专业修复。核心模块通常由各类零部件组成(如激光器、真空泵、阀门、热场灯丝等),在修复过程中,若零部件自身破损、老化较为严重或耗材已消耗完毕,因其机械结构或物理组成已被破坏,无法经过修复恢复原有功能,则需根据修复需求购置相应零部件进行更换,更换过程亦需使用专业修复技术使更换的零部件与其他零部件、模块实现系统化配合,方能确保核心模块有效运转;对于因长期关停、运输或环境参数的变化等因素导致的零部件损坏(如泵体能力弱化)、错位、连接不当等,经专业修复及调试后仍能恢复原有功能。

发行人基于多年积累形成的修复技术体系及工艺平台对退役设备进行专业

修复，能实现设备原有的量检测功能，且能满足设备精密度、稳定性的要求，恢复至设备原厂出厂指标，主要修复过程如下：

(1) 将设备各模块进行组装，并与净化间动力设施连接（真空、压空、氮气、电、水等），建立设备运转的工作环境；

(2) 释放工作指令信号，初步运行传输单元、光路控制单元、信号单元、量检测单元等，工程师根据不同的信号反馈，结合多波段模拟光路平台、异常光路快速分析溯源平台、高效模拟信号传输检测平台、高精度数据监测及校验平台等故障溯源平台，诊断影响量检测功能实现的各类故障；

(3) 工程师通过样片模拟传输来判断设备的机械运转、传输问题，利用信号及传输系统纠偏工艺恢复机械运转及传输精度；利用信号发生器、示波器、高压探头、高精度光强计、氦气检漏仪等各类专用工具获取信号数据，并进一步判断光路、真空、信号类故障，采用精密光电调节工艺、量检测系统运转监测工艺等对故障点执行精准修复；

(4) 工程师利用多维度偏差分析方法、参数补偿方法进行仿真分析，追溯精密度不佳的原因，调试、校准并消除各种不稳定因素，完成精密度和稳定性的恢复。

2、核心部件修复情况

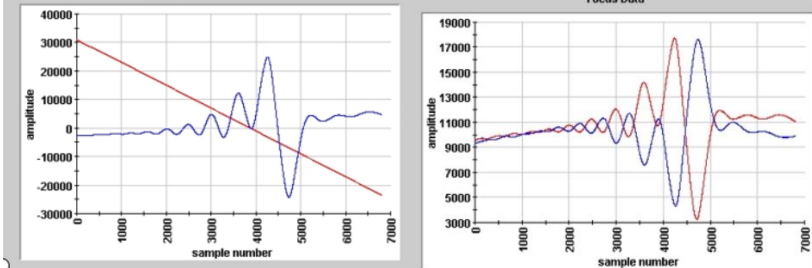
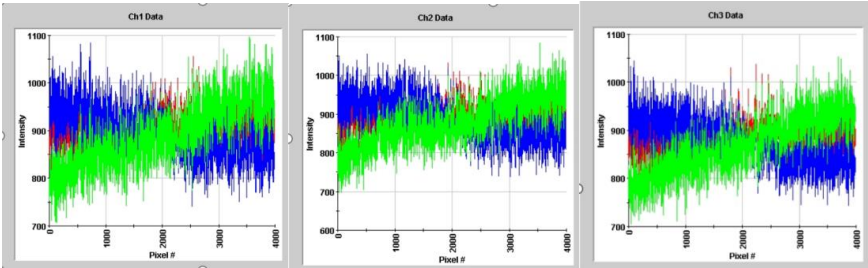
退役设备修复过程中，修复工作系在如光路模块、超高真空模块等核心部件上执行具体精密操作，修复难度大，对技术及经验要求高。以检测设备中核心的光路模块、测量设备中核心的超高真空模块为例，发行人通常需要结合精密光电调节工艺、各种偏差分析方法等进行修复，具体修复情况如下所示：

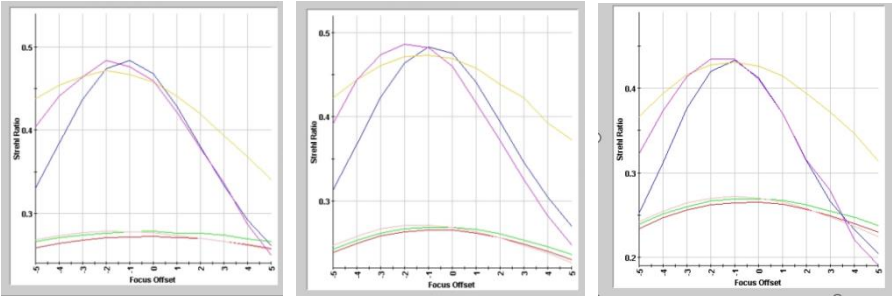
(1) 光路模块修复

光路模块是检测类设备中缺陷检测修复设备的核心组成部分，主要负责包括入射光路（即激光从激光器出来到晶圆表面指定检测点）以及反射光路（即激光从晶圆表面检测点反射到探测器）在内的整个光路体系，是信号发生到采集的途径，关系到检测功能能否实施及精密水平。光路模块技术原理复杂，部件精密，且可能因激光器光斑均匀性差、光强不足或部件角度偏差等原因导致缺陷捕获率

低等问题，其修复过程中，需要生产人员掌握对相关指标数值的偏差分析方法，并采用精密光电调节工艺，进行反复调试。针对光路模块中常见的缺陷捕获率低的问题，发行人修复过程中所采用的工具、修复步骤、难点等情况具体如下所示：

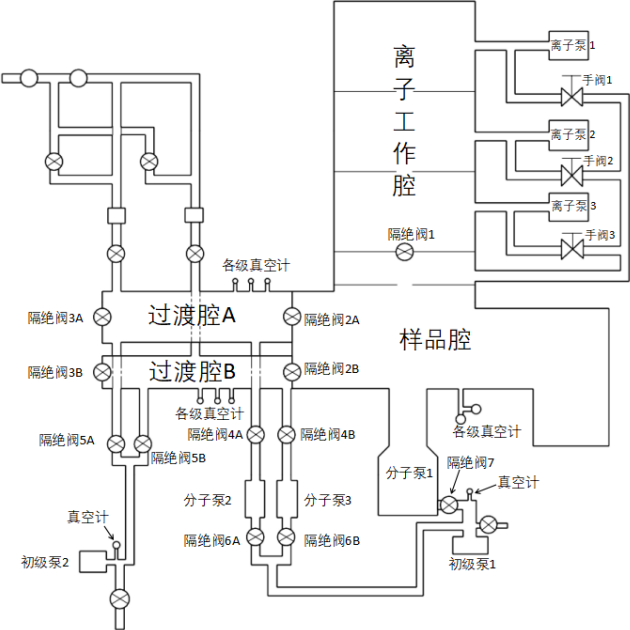
结构原理示意图	光路模块主要负责包括入射光路（即激光从激光器出来到晶圆表面指定检测点）以及反射光路（即激光从晶圆表面检测点反射到探测器）在内的整个光路体系，主要包括固态激光器、传感器、各类棱镜、聚焦系统等各类部件，上述任一部件的损坏、位置偏差等故障，都导致光路无法正常被测量或测量精度不足。
故障/损坏情况	缺陷捕获率低（标准值为 90%以上）
故障可能性分析	1、激光器出光位置及角度偏差； 2、发射光路分光镜角度位置度偏差； 3、物镜安装位置不正确； 4、软件校准不正确； 5、激光器光斑均匀性差； 6、激光器光强不足等。

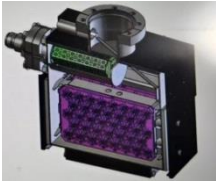
			
	工具及修复方法	难点	图示
故障排除方法	对于故障 1，需通过读取激光器在位置角度两个传感器上的信号值，然后计算偏移量，再用伺服控制器控制马达转动来精准控制出光角度调节的棱镜，使出光位置及角度正确。	光路模块修复工作中,对专业图表的读取以及精密调试的技术难度大： 1、光路模块测量结果最终仅显示为测量的图表数值，其代表着光强、聚焦等多类专业指标,需要生产人员掌握专业的图表分析及偏差分析方法,了解各类指标的具体含义及指标偏差的可能原因及解决方案；	自动聚焦能力校准 
	对于故障 2，需通过校准软件测量结果，分析分光镜是否存在偏移，并调节多级分光镜的位置，使之符合要求。	2、造成数值偏差的原因通常为零部件损坏或各类棱镜角度错位，亦可能因光强不足、聚焦偏差导致图表无任何数值显示,且生产人员无法通过图表数值直接获取棱镜需调整的具体角度,需要深入了解不同棱镜对数值的影响,以及不同调整角度对数值的影响参数；	高斯光束定心测试 
	对于故障 3，需利用专用相机测试并计算出物镜的焦距，利用激光定位仪精准安装回机台焦距点位处。	3、光路模块的正常运转依赖多个发射光镜头组、反光镜、分束镜精密配合，不同棱镜影响指标不同,且调节某一棱镜可能会影响本来正常无异常的指标,需要运用精密光电调节工艺进行系统化调试；	光路校准
	对于故障 4，需用晶圆运行，并根据图表数值进行反复调试，直至数值精准，并再次确认缺陷捕获率低的问题是否解决。	4、光路模块是精密检测的前提，每个光镜的微小调整,都将影响光路模块的	
	对于故障 5、6，需利用专		

	用激光器光斑检查仪，检查并调节光斑大小以及均匀性，利用高精密光强计检查发光光强，并根据检测结果，确定是否更换耗材。	整体精密水平，且距离标准指标越近，调整难度越大，角度调整通常在 0.1 度以内，微调要求较高。	
修复前后对比	修复前，由于缺陷捕获率未能达到标准水平，光路系统功能无法实现或精密度不佳，导致设备无法使用；修复后，缺陷捕获率由较低水平恢复至 90%以上的标准水平，光路系统可正常运行。		

(2) 超高真空模块

超高真空模块是测量类设备中条宽测量修复电镜的核心组成部分,主要负责三级真空(即初级真空/高级真空/超高真空)工作环境的建立,避免尘埃颗粒的干扰,是设备精密测量功能实现的重要保证。超高真空模块可能因泵体能力弱化、漏气等原因导致真空度无法达到指标等问题,其修复过程中,常面临漏气点位多、微漏情况难以检测、检测及修理的操作专业度要求高等难点。针对超高真空模块中常见的泵体能力弱化、漏气等问题,发行人修复过程中所采用的工具、修复步骤、难点等情况具体如下所示:

结构原理示意图	 超高真空模块主要负责三级真空（即初级真空/高级真空/超高真空）工作环境的建立，避免尘埃颗粒的干扰，主要由初级泵、分子泵、离子泵、各类阀门、传动部件、腔体等构成，上述任一部件的损坏都可能导致真空无法达标，测量功能无法实现。		
故障 / 损坏情况	各级真空无法达标（初级真空标准值：初级泵 $>5\text{pa}$ ；高级真空标准值：分子泵 $>10^{-3}\text{pa}$ ；超高真空标准值：离子泵 1 $>2*10^{-7}\text{pa}$ ；离子泵 2 $>5*10^{-6}\text{pa}$ ；离子泵 3 $>5*10^{-5}\text{pa}$ ）		
故障可能性分析	1、初级泵、分子泵能力弱化； 2、离子泵超高真空能力弱化； 3、气路管道漏气； 4、腔体漏气等。 		
故障排除	工具及修复方法	难点	图示

方法	对于故障 1，需使用专业真空计对初级泵、分子泵抽力进行测试，更换泵体能力弱化部分。	分子泵需要特定的拆装方法，操作不当易损坏。	 分子泵
	对于故障 2，需要利用外接高压模块，配合机台烘烤模块等方式进行离子泵腔体真空优化。	优化过程中需要实现电流和高压电压的适配性，电压设置太高会造成离子泵击穿，泵体损坏；电压太低无法达到优化真空的效果，需要公司具备相应的参数系统，并采用真空优化工艺，根据不同泵体情况，进行加压。	 离子泵
	对于故障 3，需锁定漏气点后，对相关接点进行重装、漏气件更换。	1、任何组装连接位置、机构传动位置，均有可能是漏气点，操作过程精密； 2、漏气点主要存在各组件之间的连接处，单个配件拆下无法解决漏气问题，对机台联动修复和联动测试要求较高； 3、排查过程中涉及各个阀体、泵体的操作配合，操作不当会导致气路紊乱，严重的情况会造成分子泵泵体受损、报废。	
	对于故障 4，需逐一对所在腔室、盖板与腔体连接处、sensor 视窗、阀门、传动部件连接处、传动轴磁流体等位置进行检漏确认，更换、重	腔体漏气点通常属于微漏，需使用专业氦气检漏仪检漏确认故障点。	

	装漏气件。		
修复前后对比	修复前，各级真空度无法达到各自的标准水平，超高真空环境未能建立，设备的测量功能无法实现；修复后，各级真空度达到标准水平。		

(三) 与同行业可比公司相比，发行人研发投入符合发行人业务模式

报告期内，发行人以退役设备为基础开展精准、系统化修复，研发方向侧重于修复技术的提升，并基于对设备的机理研究，逐步开展关键零配件、设备的自研，研发项目所需投入规模相对较小；而同行业公司以自研设备为基础开展具体模块、整机的开发、设计，研发活动主要用于支持整机开发，研发领域及链条更多、更长，所需投入规模较大，从而使得研发费用率相对较高。但报告期内，发行人研发投入持续增长，近三年研发投入复合增长率相对较高，具体情况如下：

公司名称	最近三年研发投入复合增长率	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
中科飞测	30.29%	/	26.36%	19.43%	100.01%
长川科技	75.73%	23.28%	21.86%	23.30%	26.82%
华峰测控	69.69%	10.22%	10.71%	14.88%	12.83%
平均值	58.57%	16.75%	19.64%	19.20%	46.55%
本公司	86.13%	7.20%	5.36%	6.24%	7.38%

数据来源：同行业可比公司年度报告、招股说明书等公开资料。

注：截至本补充法律意见书出具之日，中科飞测尚未更新 2022 年 1-6 月数据。

综上，退役设备核心部件修复难度大，技术及经验要求高，发行人研发费用率虽低于同行业可比公司，但符合发行人业务模式，发行人具备技术先进性及创新性。

五、表格列示国内外主要竞争对手的技术路线情况，对比分析与发行人存在差异（如是）的原因及合理性，结合前述情况、发行人业务模式、主要产品市场空间、技术研发储备情况、境内外行业政策和发展趋势等，进一步分析发行人是否存在技术迭代升级风险，持续经营能力、未来成长性是否会发生重大不利变化

(一) 发行人与国内外竞争对手技术路径不同，但技术方向都向更先进的制程升级、迭代

在摩尔定律推动下，晶圆制造工艺的制程水平持续向更先进制程水平迭代，意味着集成电路器件物理尺度逐步缩小，前道量检测设备检测的缺陷尺度和测量的物理尺度也在不断缩小，需要采用更精密、先进的技术原理，以实现更高的分

分辨率及图像处理能力,设备的部件也更多、更精密复杂,退役设备修复难度亦更大。

对于国际龙头企业和国产设备公司而言,通过在光学、电子束等领域的技术开发,如增加照明和采集的光学模式、扩大光学算法和光学仿真在检测和量测领域的应用等方式,不断提高量检测技术分辨率和处理能力,以适用于更先进的制程节点。

对于发行人及吉姆西等修复设备企业而言,随着退役设备本身精密度、复杂度的提升,修复难度也大幅增加,且修复技术的提升也需要建立在对光学、电子束、运动控制领域的技术研究基础上,需要企业通过学习、掌握、开发对不同产品的修复技术,升级修复技术体系及工艺平台。随着多年技术积累,发行人适时发展固态激光设计技术、激光自校准稳定技术、高稳定性传动控制技术 etc 自研设备或关键零部件相关技术。

发行人与国内外竞争对手技术路径不同,其中,国内外竞争对手多以设备自研技术为主,而发行人技术路径以精准修复技术体系为主,兼顾设备、关键配件的自研技术,但技术方向都向更先进的制程升级、迭代。发行人与同行业可比公司各自的技术发展情况如下所示:

企业类别	企业名称	技术路线	当前制程节点
国际龙头企业	KLA	围绕下游先进制程晶圆制造工艺需求,持续升级迭代产品技术水平,使设备能够支持更先进制程,引领前道量检测设备市场。	Surfscan SP7XP 可支持 5nm 以下制程
	AMAT		高解析度 FEB 测量系列可支持 7nm 制程
	Hitachi		PROVision 系列可支持 3nm 制程
国产设备企业	中科飞测	基于我国半导体产业的快速发展,特别是下游晶圆制造企业建设步伐的加快,国产设备企业以 1 类或几类产品为切入点,逐步实现技术突破,并向更多品类及更先进制程水平发展。	S2 可支持 28nm 制程
	上海精测		OCD 设备可支持 28nm 制程(通过验证)
	睿励仪器		光学测量设备 TFX3000 可支持 28nm 制程
修复设备企业	吉姆西	主要涵盖 CMP、离子注入、量检测、光刻、涂胶显影、清洗设备等类别,其中前道量检测修复设备主要为膜厚测量仪,围绕该类产品各类型号逐步升级。	未披露具体制程
	发行人	建立“做好一代、储备下一代、探索新一代”的学习机制,持续升级、迭代修复技术水平及工艺平台,产品种类持续增加,可支持的	检测修复设备及测量修复设备最高可达 28nm 制程

		工艺制程由 250nm 逐步提升至 28nm；在多年积累的修复技术的基础上，发行人适时发展固态激光设计技术、激光自校准稳定技术、高稳定性传动控制技术 etc 自研设备或关键零部件相关技术。	
--	--	--	--

数据来源：上述企业官网等公开资料。

由上表可知，发行人与国内外竞争对手技术路径不同，但都朝着更先进的制程方向升级、迭代。

(二) 发行人业务模式成熟，市场发展空间广阔，且具备较好的技术和产品储备，持续经营能力与未来成长性未发生重大不利变化

1、退役设备的再利用为国际市场成熟模式，需求长期存在

多样化的终端市场应用使得不同制程的产线长期并存发展，如新能源汽车、消费电子等领域存在对成熟制程产线的大量需求，使得市场持续需求成熟制程设备；而主导全球前道量检测设备供应市场的国际龙头企业不断推进先进制程设备开发、生产，逐步不再生产成熟制程设备，使得后者存在供应缺口；此外，虽然退役设备多存在机械、光学等功能性损坏，或精度不佳等问题，但经具备专业修复能力的企业修复后，仍能满足下游需求，其再利用价值高。

在上述因素驱动下，退役设备的再利用成为市场的成熟模式。根据 SEMI 数据，全球半导体退役设备销售额早在 2010 年已达 60 亿美元。此外，除发行人外，市场已形成了如美国的 Metrology Equipment Services, LLC、中国台湾的辛耘企业股份有限公司、科诚科技股份有限公司、日本的 GTEK Corporation、韩国的 PYJ CO., LTD 等前道量检测修复设备供应商，其具体情况如下：

公司名称	所在国家或地区	公司介绍	主要产品
Metrology Equipment Services, LLC	美国	主要从事前道量检测设备的修复业务，也销售对应设备的备件、耗材，提供维修及校准服务，拥有超过 15 年的经验。	覆盖 KLA 等品牌的前道量检测修复设备。
辛耘企业股份有限公司	中国台湾	于 1979 年成立于台北市，主要为客户提供运用于前后道量检测的半导体设备、平面显示器、LED、资料储存等相关产品。	覆盖 KLA、Hitachi 等品牌的前道量检测修复设备、以及修复的显影设备、曝光机、离子注入设备等。

科诚科技股份有限公司	中国台湾	成立于 2005 年, 主要提供二手量检测设备及其修复方案以及相关零部件。	覆盖 KLA 等品牌的前道量检测修复设备。
GTEK Corporation	日本	成立于 2004 年, 从事二手设备及零部件销售业务。	覆盖 KLA、Olympus、Hitachi、AMAT 等品牌的前道量检测修复设备。
PYJ CO., LTD.	韩国	成立于 2011 年, 是一家二手和修复的半导体前道量检测设备供应商。	覆盖 KLA、Rudolph 等品牌的前道量检测修复设备。
Solutions on Silicon BV	荷兰	成立于 2014 年, 主要提供前后道量检测修复设备。	覆盖 AMAT 等品牌的前道量检测修复设备。

数据来源: 上述企业官网等公开资料。

此外, 在摩尔定律影响下, 上游先进制程产线不断流出新的退役设备, 下游多样化的终端市场应用使得不同制程的产线长期并存发展, 退役设备再利用价值高, 产业链对修复设备存在长期需求。

2、政策持续支持, 市场空间广阔

半导体产业是现代经济社会发展的战略性、基础性和先导性产业, 已成为当前衡量一个国家或地区综合竞争力的重要标志。为鼓励、推动产业发展, 国家出台了一系列鼓励政策。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。受益于国家对半导体产业的支持政策, 发行人所处的前道量检测设备领域也能够实现快速发展。

同时, 前道量检测设备作为贯穿晶圆制造全过程的质量控制设备, 是提高芯片产率、良率, 降低生产成本的核心设备和必要保障, 其市场规模在半导体设备中仅次于薄膜沉积设备、光刻机、刻蚀设备。根据 VLSI Research、QYR 数据, 全球前道量检测设备市场规模由 2016 年的 47.6 亿美元增长至 2020 年的 76.5 亿美元, 年复合增长率达到 12.59%, 中国大陆前道量检测设备市场规模由 2016 年的 7.0 亿美元增长至 2020 年度的 21.0 亿美元, 年复合增长率达到 31.61%, 远超全球平均水平, 已成为全球最大的前道量检测设备市场。

此外, 2022 年 10 月 8 日, 美国商务部颁布最新规定, 要求向中国本土芯片制造商出售半导体尖端生产设备 (用于生产 18 纳米或以下的 DRAM 芯片、128

层或以上的 NAND 闪存芯片、具有 16 纳米或 14 纳米或以下非平面晶体管结构的逻辑芯片)必须申请许可证并将受到严格审查。根据美国商务部于 2022 年 10 月 13 日召开的出口管制规则说明会,此次限制措施只关注最受国家安全关注的芯片、设备、活动和实体,如长江存储科技有限责任公司等高级逻辑芯片和 DRAM (动态随机存取存储芯片)制造企业,本质仍为限制我国高、精、尖技术及产品的发展。上述限制措施未涉及发行人当前产品应用领域或主要客户。

3、发行人具备良好的技术和产品储备

由(一)中回复可知,发行人与国内外竞争对手技术均持续向更先进的制程升级、迭代。在修复技术领域,发行人围绕主营业务形成了包括故障设备精准修复、多尺寸晶圆量检测传输、多材质晶圆量检测定位技术在内的修复技术体系,实现了从 250nm 制程到 28nm 制程(多尺寸、多材质)修复工艺平台的持续升级、迭代,产品类别不断丰富,适用工艺范围持续扩展,形成了涵盖条宽测量修复电镜、套刻精度测量修复设备、缺陷检测修复设备等主流品类,可为客户提供能够适用多种晶圆材质、3-12 英寸晶圆尺寸,最高可达 28nm 制程的 10 余大类的数十个型号的修复设备。

在自研设备及关键配件领域,发行人形成了固态激光设计技术、激光自校准稳定技术、高稳定性传动控制技术,形成了应力测量设备、四探针电阻测试仪、激光器,并已陆续进行客户验证或签署了销售订单。

因此,发行人具备良好的技术和产品储备,能实现技术的升级、迭代。

4、发行人产品市场需求广泛,在手订单丰富

(1) 半导体市场发展空间广阔

作为现代经济社会发展的战略性、基础性和先导性产业,半导体行业已成为当前衡量一个国家或地区综合竞争力的重要标志。根据《中国制造 2025》要求,至 2025 年,我国集成电路市场规模要达到 1,734-2,445 亿美元,占全球市场的 43.35%-45.64%。根据中国半导体行业协会(CSIA)数据,我国集成电路市场规模从 2016 年的 4,336 亿元增长至 2021 年的 10,458 亿元,保持快速增长,但距《中国制造 2025》目标仍有很大发展空间。

(2) 半导体应用领域广泛，持续增长点丰富

半导体行业下游应用广泛且随着下游应用场景的变化，应用范围不断被拓宽，从消费电子、工业控制、网络通讯、汽车电子等传统产业到物联网、云计算等新兴产业，具体如下：

下游应用产品	应用成熟制程的芯片
手机	射频、电源管理等
新能源汽车	IGBT、射频、电源管理等
光伏	光伏逆变器里面的 IGBT 模块

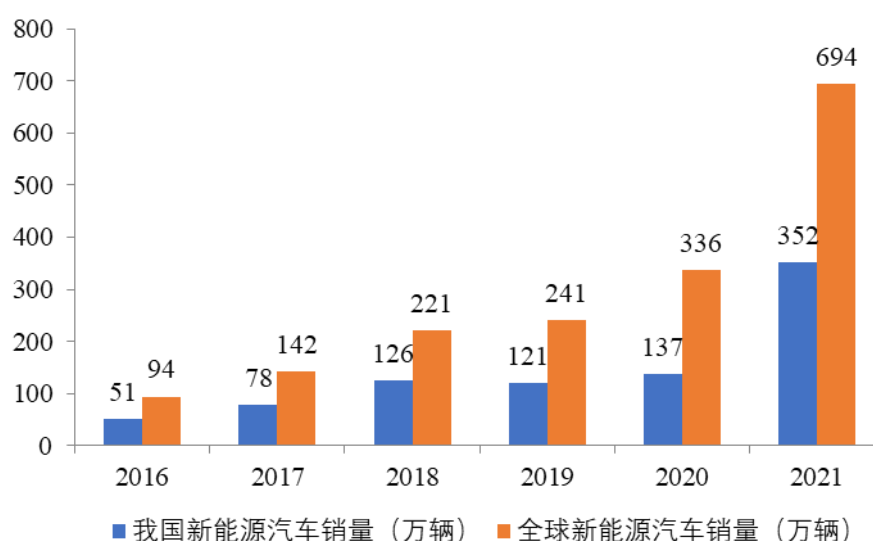
①智能手机市场未来仍将持续增长，5G 及折叠屏技术为潜力丰富的增长点

根据 IDC、Counterpoint Research 数据，2020 年 1 季度至 2022 年 3 季度，全球智能手机出货量呈现波动趋势，但 IDC 预计波动是短期的，市场将在 2023 年反弹，同比增长 5.2%，从长期来看，五年复合年增长率为 1.4%。此外，一方面，IDC 预计 2022 年，全球 5G 设备的出货量将同比增长 23.6%，占所有智能手机出货量的一半以上（54%），且预计 2026 年 5G 的销量份额将达到 79%；另一方面，折叠屏手机自 2018 年推出后，已渡过概念阶段，2022 年起进入从 1 到 N 的成长阶段，根据 DSCC 数据，2021 年度全球折叠屏手机出货量分别为 798 万部，同比分别增长 254%，预计 2026 年全球折叠屏手机出货量将达到 5,468 万部，五年复合增长率为 47%。因此，智能手机市场未来仍将持续增长，5G 及折叠屏技术为潜力丰富的增长点。

②新能源汽车销量持续增长，且对半导体产品需求持续增加

根据中国汽车工业协会数据，2016 年至 2021 年，全球及我国新能源汽车销量保持快速增长。2022 年上半年，我国新能源汽车销量 260 万辆，同比增长 115.59%。由于新能源汽车动力系统、显示系统、娱乐系统等新增了较多电子设备，对芯片需求量较传统燃油汽车大幅增加，根据德勤预计，2022 年度，新能源汽车车均芯片搭载数量将是传统燃油车的 1.56 倍。

2016 年至 2021 年全球及我国新能源汽车销量



数据来源：中国汽车工业协会、Ev Volumes

③光伏新增装机量持续提升，推动对 IGBT 需求增长

以光伏行业为代表新能源领域是半导体产品重要的终端应用市场。根据中国电力企业联合会数据，2022 年上半年，我国光伏累计新增装机量 3,088 万千瓦，同比增长 137.36%。根据 CPIA 预计，到 2030 年，乐观情况下，我国光伏新增装机有望达到 128GW，2021 年至 2030 年年复合增长率为 15.16%。光伏新增装机量持续提升，将推动对 IGBT 需求增长。



(3) 公司主要客户产线建设计划持续推进

在半导体多领域具备可持续增长点的背景下，随着我国晶圆制造产线的持续

建设,前道量检测修复设备市场规模未来仍具备较大的成长空间。根据 SEMI 于 2022 年 4 月发布的数据,2022 年全球有 75 个正在进行的晶圆厂建设项目,且计划在 2023 年建设的项目有 62 个,至 2024 年底,中国大陆将新建 31 座大型晶圆厂,远高于中国台湾地区同期间预定投入运作的 19 座,以及美国预期的 12 座。根据沙利文数据,2021 年至 2025 年,中国大陆前道量检测修复设备市场规模仍将实现快速增长,预计到 2025 年,将达到 82.1 亿元,年复合增长率达到 28.09%。

虽然消费电子终端应用领域需求存在短期波动,但一方面,部分消费电子器件产线可直接转换至汽车电子器件产线(如 MCU、传感器等);另一方面,汽车电子、新能源行业需求持续上涨,客户持续、稳定规划、建设产线。根据公司下游主要客户关联上市企业的年度报告、投资者关系活动记录表等公开资料,其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	客户资本支出或产线建设规划
客户 C	资本支出和扩产按计划推进。
士兰微	1、“汽车电子、新能源行业需求持续上涨,公司 IPM 产品市场保持增长,并将持续增长,公司将加大对汽车电子、光伏行业的布局,IGBT 将成为主要业务。” 2、“今年上半年,公司电路和器件成品的销售收入中,已有接近 70%的收入来自白电、通讯、工业、新能源、汽车等高门槛市场”“其中汽车和光伏的量增长较快,从上半年的不到 10%,到目前单季度已接近 20%,这块业务今后还会加速成长。”
华虹半导体	“全速推进华虹无锡 12 英寸生产线的产能扩充。”
华润上华	1、“目前公司在 IGBT 这块的收入预期仍维持不变,公司前三季度 IGBT 产品实现销售额同比增长 168.5%。公司 IGBT 产品在汽车、工业控制、新能源等领域的销售占比进一步提升,目前占比达到 85%。” 2、“产能方面,8 吋产线募投项目在按计划建设中;重庆 12 吋产线将按计划今年年底通线,将逐步为公司带来增长动能。”

资料来源:系客户关联上市企业的年度报告或投资者关系活动记录表等公开资料。

(4) 发行人在手订单丰富

发行人已形成了涵盖修复设备及配件供应、技术服务在内的全方位方案解决能力,建立了成熟的修复技术体系和工艺平台,形成了包括客户 A、客户 B、士兰微、客户 C、华虹半导体、华润上华等在内的优质终端客户群,在手订单丰富,业务模式具有持续性。截至本补充法律意见书出具之日,发行人在手订单金额 24,159.53 万元,其中,已发货待验收 15,571.87 万元。

综上,发行人业务模式成熟,市场发展空间广阔,且具备较好的技术和产品储备,持续经营能力与未来成长性未发生重大不利变化。

六、说明国际龙头企业不再生产成熟制程设备的判断依据是否充分，是否存在继续生产成熟制程设备的可能性，国内企业生产成熟制程设备与发行人修复设备的差异，现有发行人主要型号的国产化情况，以及对发行人的具体影响

（一）国际龙头企业不断推进先进制程设备开发、生产，逐步不再生产成熟制程设备的依据充分，其大批量生产成熟制程设备的可能性低

对国际龙头企业而言，为匹配摩尔定律下晶圆制造工艺的升级步伐，保持引领市场的竞争力，在有限的资金、产能、人力下，需要将更多精力投入到能为其带来更丰厚利润、保持其市场引领地位的先进制程设备的开发、生产。市场对成熟制程设备虽有持续需求，但能够获得利润空间、行业内影响力远不如生产先进制程设备。此外，由于与成熟制程设备相关的物料采购的供应链体系、客户应用场景等与国际龙头企业当前生产先进制程设备存在差异，重新生产成熟制程设备需要投入较多的精力和资金成本整合供应链、销售渠道，虽可能有一定利润空间，但与其追求市场领先地位的目标不一致。

根据 2022 年 7 月 KLA 披露的季度会议报告，“KLA 大约 80%的收入往往是先进制程客户”“我们业务的主要驱动力更多地是围绕先进制程而不是落后制程”。根据 KLA 官网介绍，其当前主推的前道量检测设备系列主要适用于 28nm 及更先进制程范围，如 Archer 700（≤7nm）、Puma 9850（2X / 1Xnm）、2930/2935/3900/3905（10nm 及以下）等。

根据比亚迪半导体股份有限公司在其公开文件中披露“设备供给方面，多数国际主流半导体设备厂商将研发及生产资源更多的投入在 12 英寸设备，已停止或减少 8 英寸厂晶圆设备的生产”。此外，经对无锡市半导体行业协会秘书长、发行人下游主要客户访谈确认，KLA、AMAT、Hitachi 等国际龙头企业逐步不再生产成熟制程设备，使得后者存在供应缺口。

因此，国际龙头企业不断推进先进制程设备开发、生产，逐步不再生产成熟制程设备的依据充分，其大批量生产成熟制程设备的可能性低。

（二）国内企业生产成熟制程设备与发行人修复设备对比情况

在国家政策支持下，我国半导体产业进入积极扩产的战略窗口期。无论是以

中科飞测为代表的国产设备企业或以发行人为代表的修复设备企业,均致力于服务国内市场对前道量检测设备需求,有利于国内下游晶圆制造产线的建设及国家半导体产业的发展。但由于业务模式、产品类别的差异,使得国产设备及修复设备存在一定差异,具体如下:

1、产品类别的差异使得下游对产品认可度有所不同

(1) 下游客户对修复设备性能及稳定性等有清晰了解

前道量检测设备是贯穿晶圆制造全过程、不可或缺的质量控制设备,下游客户为降低产线建设、运营风险,对设备的要求通常较高。发行人通过对国际龙头企业主流型号的退役设备进行专业化修复,确保了修复设备的高精度、高稳定性,得到了市场的高度认可,并通过产线适配,进一步满足客户产线关于晶圆材质(硅/化合物材质晶圆、透明/不透明晶圆)、晶圆尺寸(3英寸至12英寸)的多样化需求。客户对修复设备所涉型号较为熟悉,对其产品性能、操作方案、与产线其他设备的配套性等有清晰了解,大量修复设备进入产线适配后实现稳定运行,为发行人建立了良好的市场口碑。

(2) 国产设备有待继续加强市场培育推广

根据中国电子专用设备工业协会数据,2020年度,前道量检测设备国产率仅为2%,国产化率低,仍主要由以KLA为代表的国外厂商主导。新进入企业通常需要经过相对较长时间的研发积累、市场培育推广、客户验证等,较难在短时间内迅速形成市场竞争力。目前,中科飞测等国产设备企业正在积极向市场推广无图形晶圆缺陷检测设备、图形晶圆缺陷检测设备、三维形貌量测设备、薄膜厚度量测设备、套刻精度量测设备等,但仍有待继续加强市场培育推广。

2、业务模式差异使得发行人产品类别更加丰富,能满足客户产线一揽子需求

前道量检测设备贯穿晶圆制造主要工艺环节,产品包括十余大类,技术壁垒高、制造难度大,需要企业长时间的投入及技术积淀。因此,国产设备企业结合自身技术积累方向,通常先行选择其中一种或几种进行自研开发。以中科飞测为例,其以光学检测技术为切入点,开展缺陷检测设备、三维形貌量测设备等类别

设备的研发，以此实现对国际品牌的替代。受所处发展阶段影响，国产设备企业目前覆盖的产品种类相对较少。

发行人产品以修复设备为主，市场对修复设备所涉型号较为熟悉，使得发行人能够根据下游市场需求，较为灵活的选择修复设备类别，产品覆盖面的扩张相对更加迅速。目前，发行人测量修复设备覆盖了条宽测量修复电镜、套刻精度测量修复设备、缺陷检测修复设备、全自动光学修复显微镜、颗粒检测修复设备等主流品类，能适用于 3 至 12 英寸晶圆产线，最高可支持 28nm 芯片制程工艺，产品类别更为丰富。根据本补充法律意见书“1.关于创业板定位及核心技术”之“二”之“（二）”中回复可知，中科飞测、上海精测、睿励仪器等国产设备企业覆盖的前道量检测设备种类对应的全球市场份额分别为 27.19%、24.45%、19.48%，低于发行人修复设备覆盖的前道量检测设备种类对应的全球市场份额 67.19%。

因此，国产设备企业或修复设备企业，均致力于服务国内市场对前道量检测设备需求，但由于业务模式、产品类别的差异，使得国产设备及修复设备存在一定差异。

（三）发行人主要型号产品国产化情况

报告期各期，发行人修复设备销售收入前五大的型号涉及 7 大类、13 个型号产品，除中科飞测涉及了套刻精度测量修复设备及颗粒检测修复设备外，中科飞测、上海精测、睿励仪器等主要国产设备企业尚未涉及发行人其他主要型号产品，具体情况如下所示：

前五大型号所属设备类型	国产化情况
套刻精度测量修复设备	中科飞测于 2020 年 5 月推出首款套刻精度测量设备，整体尚处于市场导入阶段。
颗粒检测修复设备	中科飞测已推出多款无图形晶圆缺陷检测设备（颗粒检测修复设备所属种类），2021 年度销售收入 17,030.65 万元。公司颗粒检测修复设备销售占比较低，报告期各期均低于 6%。
条宽测量修复电镜	暂未涉及
缺陷检测修复设备	
全自动光学修复显微镜	
失效分析修复设备	

荧光光谱分析修复设备	
------------	--

由上表可知，虽然已有国产化设备涉及发行人部分主要型号产品所属种类，但国产化程度相对较低或相关类别产品占发行人主营业务收入比例较低，对发行人持续经营能力未造成重大不利影响。

综上，国际龙头企业不断推进先进制程设备开发、生产，逐步不再生产成熟制程设备的依据充分，其大批量生产成熟制程设备的可能性低；国产设备企业或修复设备企业，均致力于服务国内市场对前道量检测设备需求，但由于业务模式、产品类别的差异，使得国产设备及修复设备存在一定差异；虽然已有国产设备涉及发行人部分主要型号产品所属种类，但国产化程度相对较低或相关类别产品占发行人主营业务收入比例较低，对发行人持续经营能力未造成重大不利影响。

七、结合自研设备对标产品推出时间、自研设备是否实现销售收入等情况，说明其关键性能指标与同类型主流对标产品基本持平或更优的依据是否充分

（一）同类型对标产品系目前市场上主流产品

应力测量设备主要通过测量附膜时基板的翘曲（曲率半径）来测量膜间产生的应力，是晶圆制造中薄膜沉积环节的必要设备。由于应力测量设备需在不损伤晶圆的基础上精准测出薄膜间应力，需要高精密性、稳定性。目前，Toho 和 FSM 是市场上少数被认可的专业提供应力测试设备的企业，其中，Toho 系一家全球性企业，1819 年成立于日本，主要从事半导体量检测设备的研发、制造和销售；FSM 主要为半导体、LED、太阳能、FPD、数据存储和 MEMS 等应用提供一系列先进的量测产品和解决方案，在应力测量、薄膜附着力测试、晶片形貌测量和电气特性方面拥有超过 25 年的经验。

四探针电阻测试仪通过将四根探针至于样品表面，输入直流信号后采集探针间的电压信号，再将电压信号进行换算从而得到样品的电阻率，主要用于晶圆制造的金属镀膜环节和离子注入环节，通过测量镀膜过程中的金属膜电阻来获得金属镀膜厚度，以及获得离子注入过程中注入的剂量和注入均匀度分布情况，具备高精密性，对生产商的技术要求更高。成立于 1995 年的 Flimerics，其在四探针电阻测试仪上拥有多年技术积累，广泛被市场认可。

此外,应力测量设备、四探针电阻测试仪通常可应用于各种制程水平,其性能需求与制程迭代关联度较低,性能及稳定性良好的产品市场生命周期较长。发行人选取的对标产品 FLX-2320S 和 500TC 于 2000 年左右推出、RS54-EC 于 2015 年左右推出,系经过市场验证、获得客户认可并仍被当前市场目前广泛应用的主流产品。

因此,发行人选取的同类型对标产品系目前市场上主流产品。

(二)选取的指标系关键性指标,自研设备与对标产品关键性能指标持平或更优依据充分

应力测量设备关键性指标系测量准确性。发行人自研的 ZH-FS8 和对标产品测量误差均小于 2.5%,与对标产品关键性能指标持平,具体情况如下:

应力测量设备指标	发行人	Toho	FSM
型号	ZH-FS8	FLX-2320S	500 TC
产地	中国大陆	日本	美国
测量原理	光杠杆+Stoney 原理	光杠杆+Stoney 原理	光杠杆+Stoney 原理
可测晶圆尺寸	100/150/200mm	25/50/75/100/150/200mm	50/100/150/200mm、300mm (可选)
激光波长	670nm&780nm	670nm&780nm	650nm&780nm
测量准确性	误差小于 2.5%	误差小于 2.5%	误差小于 2.5%
连续测量	是	-	否

数据来源:对标产品说明书。

四探针电阻测试仪关键性指标系测量准确性和重复性。发行人自研的 ZH-PR 和对标产品测量误差均小于 1%,且重复性均小于 0.2%,与对标产品关键性能指标持平,具体情况如下:

四探针电阻测试仪指标	发行人	Filmetrics
型号	ZH-PR	RS54-EC
产地	中国大陆	美国
测量范围	5mΩ/sq ~ 5MΩ/sq	1mΩsq ~ 5MΩ/sq
可测晶圆尺寸	100/150/200/300mm	最大 300mm
测量准确性	±1%	±1%
重复性	小于 0.2%	小于 0.2%

数据来源:对标产品说明书。

因此，发行人选取的指标系对标产品关键性指标，自研设备与对标产品关键性能指标持平或更优依据充分。

(三) 发行人自研设备已在一定程度上取得市场认可

截至本补充法律意见书出具之日，发行人自主研发的应力测量设备、四探针电阻测试仪虽尚未实现收入，但已签署了销售订单或通过了意向客户的标准片测试并达成意向销售价格，即将进行产线验证，已在一定程度上取得市场认可，具体如下所示：

自研设备型号	自研设备类型	自研设备实现销售情况	是否实现收入
ZH-FS8	应力测量设备	2022年5月，发行人与客户签署了销售订单，销售该型号应力测量设备1台，根据客户通知，预计2022年11月发货。	否
ZH-PR12A	四探针电阻测试仪	已完成标准片测试，客户对样机性能等初步满意，待进行产线验证，已达成意向销售价格。	否

综上，发行人自研设备的关键性能指标与同类型主流对标产品基本持平或更优依据充分。

八、说明“翻新”“修复”“再制造”具体含义及区别，是否为行业通用概念，发行人主营业务是否属于“再造”行为，与原厂设备是否存在知识产权纠纷或其他潜在纠纷，发行人是否属于维修服务行业，所属行业认定是否准确，依据是否充分

(一) “翻新”“修复”的含义无本质区别、“再制造”则是根据行业分类指引明确的描述，为通用概念

申报材料及审核问询回复中，“修复”主要用于介绍发行人设备类型、所属行业或产业链介绍等；“翻新”主要用于部分下游客户的主营业务介绍或公开披露文件等；“再制造”仅用于行业分类介绍。

经本所律师查阅相关资料，由于半导体及半导体设备行业起源于国外，“翻新”“修复”为英译单词，其中，“refurbish”翻译为翻新、修复，两者均通常指对产品进行加工从而使其外表或功能、状态等得到恢复，无本质区别，多用于企业主营业务、产品或行业介绍等。而“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，系结合中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）对制造业的解释，对企业经营范围及行业分类的描述。

经本所律师检索相关上市公司公开资料，“翻新”“再制造”属于较为常见概念，其中，“翻新”是半导体设备加工、功能恢复手段的惯用说法，“再制造”多用于经营范围描述，属于通用概念。具体情况如下：

序号	相关表述内容	来源
1	“根据经营模式的不同，发行人设备采购的供应商可以分为生产厂商、翻新厂商和贸易商，其中翻新厂商主要购买旧设备进行翻新改造后出售；贸易商主要为国外品牌设备的代理商。”	无锡市好达电子股份有限公司 (预披露) 《第二轮审核问询函回复》
2	“交易对方基本情况 公司名称：江苏联芯半导体科技有限公司 …… 经营范围：……半导体设备再制造、销售……”	《深圳市民德电子科技股份有限公司关于全资子公司购买设备的公告》(公告编号：2022-063)

发行人在招股说明书等公开资料中，主要使用“修复”字眼，系该词语更书面化，可以更好的直观体现发行人主营业务中对退役设备进行故障诊断、功能修复、精度恢复、产线适配等关键环节，体现发行人主营业务特点，便于投资者理解。

综上，本所律师认为，“翻新”“修复”的含义无本质区别、“再制造”则是根据行业分类指引明确的描述，为通用概念。

（二）发行人主营业务不属于“再造”行为，与原厂设备不存在知识产权纠纷或其他潜在纠纷

1、“翻新”“修复”“再制造”与知识产权法领域的“再造”无直接对应关系，在知识产权法领域，发行人主营业务不属于“再造”行为

由“（一）”中回复可知，“翻新”“修复”“再制造”等表述为行业常用英译单词或引用的行业分类指引解释，并非用在知识产权法领域，不具有知识产权法上的法律理论含义。而“修理”和“再造”是知识产权法理论和司法实务中发展出来的专业词汇，是知识产权法领域所使用的、具有特定法律理论含义的术语。因此，“翻新”“修复”“再制造”与知识产权法领域的“再造”无直接的对应关系，企业主营业务是否属于“再造”，需要在知识产权法领域，根据业务

实质进行判断。

在知识产权法领域，“修理”行为指专利产品的所有人为使专利产品处于能够正常使用状态而进行的修理、更换损坏或者失效的零部件等行为，适用权利利用尽原则；“再造”指维修已有产品但超过一定合理限度，实质为通过不同方法制造或部件组装方式从无到有的生产一个新产品的行为，无法适用权利利用尽原则。

作为国内少数具备规模化专业修复能力的企业，发行人的核心价值在于对各类前道量检测退役设备的故障诊断、功能修复和精度恢复，使得退役设备恢复高精度和高稳定性，并得以再利用，为下游晶圆制造企业等客户提供品类丰富的前道量检测修复设备。发行人生产过程均在退役设备基础上实施，不涉及通过不同方法制造或部件组装方式从无到有的生产一个新产品的“再造”行为。

因此，在知识产权法领域，发行人主营业务属于“修理”行为，不属于“再造”行为。

2、发行人主营业务与原厂设备不存在知识产权纠纷或其他潜在纠纷

根据《中华人民共和国专利法》第七十五条规定，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，即遵循权利利用尽原则。由前述回复可知，发行人主营业务属于“修理”行为，不属于“再造”行为，适用权利利用尽原则，不构成对原厂设备厂商的侵权。

根据南京知识律师事务所出具的《关于无锡卓海科技股份有限公司主营业务模式与原产设备厂商所涉知识产权相关事宜的法律意见书》，其认为：发行人主营业务模式中各主要业务环节行为不存在应当被视为侵犯原厂设备厂商知识产权的行为，未发现发行人及其控股子公司与原厂设备厂商之间存在潜在知识产权纠纷；截至其意见书出具之日，在中国大陆地区发行人及其控股子公司与原厂设备厂商之间不存在有关知识产权纠纷的诉讼案件。

此外，发行人聘请了主要原厂设备厂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，未发现发行人及其控股子公司与前道量检测设备原厂设备厂商

存在因知识产权侵权而产生的诉讼、纠纷。

综上，本所律师认为，在知识产权法领域，发行人主营业务不属于“再造”行为，属于“修理”行为，发行人主营业务与原厂设备不存在知识产权纠纷或其他潜在纠纷。

(三) 发行人不属于维修服务行业，所属行业认定准确，依据充分

1、维修服务行业基本情况

根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）的规定，服务业包括“信息传输、软件和信息技术服务业”“租赁和商务服务业”“科学研究和技术服务业”“居民服务、修理和其他服务业”，其中“居民服务、修理和其他服务业”包括居民服务业、机动车、电子产品和日用产品修理业和其他服务业，该类型业务侧重于对居民的家庭服务等内容。

2、发行人不属于维修服务行业，所属行业认定准确，依据充分

(1) 发行人主营业务情况与上述维修服务行业定位不符

发行人通过对退役设备的专业化修复实现其再利用价值，达到原有新产品相同的功能及精密度，批量化地为下游晶圆制造企业或科研机构提供多品类的前道量检测修复设备，与上述行业分类中的服务业或居民服务、修理和其他服务业定位不符。

(2) 发行人所属行业认定准确，依据充分

根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）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”。

发行人通过对退役设备的专业化修复实现其再利用价值，达到原有新产品相同的功能及精密度，批量化地为下游客户提供多品类的前道量检测修复设备，符合《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）对制造业门类的解释。发行人所处行业为“C35 专用设备制造业”，具体为半导体设备行业中的前道量检测设备

行业。

因此，发行人不属于维修服务行业，所属行业认定准确，依据充分。

综上所述，“翻新”“修复”“再制造”与知识产权法领域的“再造”无直接对应关系；在知识产权法领域，发行人主营业务不属于“再造”行为，属于“修理”行为，可适用权利利用尽原则，与原厂设备不存在知识产权纠纷或其他潜在纠纷；发行人不属于维修服务行业，所属行业认定准确，依据充分。

九、结合前述分析，说明发行人是否符合创新型成长型企业的创业板定位，并进一步补充完善《关于符合创业板定位要求的专项说明》。

发行人形成了特有的修复技术体系，技术、产品持续创新，形成了以前道量检测修复设备为核心的全方位方案解决能力，深度融合市场发展新模式、新业态，业务模式具备持续性，难以被直接替代；同时，发行人建立了优质的客户及供应商渠道，在前道量检测修复设备市场规模保持持续增长的背景下，业绩快速增长，在手订单丰富，成长性良好。因此，发行人具备创新特征，符合创新型成长型企业的创业板定位。具体分析如下：

（一）发行人具备技术创新性

1、退役设备修复难度大，发行人形成了特有的修复技术体系，拥有技术竞争力

前道量检测设备是高精密半导体设备，涉及到成千上万的高精密模块和敏感元器件，需要通过各功能模块的精密配合、整机的系统化配置实现整体预期性能。为实现设备的修复，发行人不仅需要掌握设备的工作机理、运动控制和系统化参数配置，深入研究各功能模块的技术机理、内在结构，且各模块任一环节的偏差都将影响设备的功能或精密度，对修复技术的要求较高；同时，对退役设备的修复既要解决各机械部件、功能模块的故障，又要结合各功能模块的作用机理、配置逻辑、参数，开展系统化的修复。此外，前道量检测设备种类、型号众多，不同细分型号设备的技术及工作原理、机械结构各有不同，各退役设备的初始状态也存在差异，使得退役设备面临修复点繁多、问题个性化、需求多样化等难点，进一步加大了修复难度。

发行人依托多年的修复经验积累,结合在固态激光、光谱检测、精密运算、信号收集及检测等方面的技术经验,搭建了多波段模拟光路平台、异常光路快速分析溯源平台、高效模拟信号传输检测平台、高精度数据监测及校验平台等,拥有精准、系统化的故障诊断能力,并利用不同的专用工具,通过精密光电调节工艺、信号及传输系统纠偏工艺、量检测系统运转监测工艺、维度偏差量分析、高效激光质量分析等,执行具体修复及精密度恢复工作。

因此,退役设备修复难度大,发行人形成了特有的修复技术体系,拥有技术竞争力。

2、发行人修复技术水平及工艺平台持续升级、迭代

随着可支持的制程水平的提升,退役设备自身的技术原理、机械结构更加复杂,所涉及的功能模块数量更多、精密度更高,故障诊断、修复工作难度更高。公司围绕主营业务形成了包括故障设备精准修复、多尺寸晶圆量检测传输、多材质晶圆量检测定位技术在内的修复技术体系,实现了从 250nm 制程到 28nm 制程(多尺寸、多材质)修复工艺平台的持续升级、迭代,并得到了市场验证并不断优化,保持了一定的创新性。

同时,发行人技术的持续升级、迭代,与国内下游市场主要参与者的工艺发展节奏相匹配。以中芯国际(688981.SH)各年度不同制程收入占比为参考,随着发行人修复技术水平的提高,逐步能覆盖中芯国际收入占比较高的主要制程节点。

2013 年以来,发行人修复技术水平及工艺平台持续升级、迭代,具体如下:

时间	修复技术水平			修复工艺平台	产品种类
	制程水平	晶圆材质	晶圆尺寸		
2013 年	250nm 及以上制程	硅晶圆等一代半导体	6 英寸为主	250nm 制程修复工艺平台	3 大类 3 款
2014 年	180nm 及以上制程			180nm 制程修复工艺平台	3 大类 3 款
2015 年	130nm 及以上制程			130nm 制程修复工艺平台	3 大类 4 款
2016 年	90nm 及以上制程	硅晶圆等一代半导体、砷化镓等二代半导	8 英寸为主	90nm 制程二代半导体修复工艺平台	5 大类 6 款
2017 年	90nm 及以上制程	硅晶圆等一代半导体、砷		90nm 制程三代半导体修复工艺平台	6 大类 9 款

2018 年	90nm 及以上制程	化镓等二代半导、氮化镓等三代半导体	3-12 英寸, 8、12 英寸为主	90nm 制程(多材质、多尺寸)修复工艺平台	6 大类 9 款
2019 年	65nm 及以上制程			65nm 制程(多材质、多尺寸)修复工艺平台	6 大类十余款
2020 年	45nm 及以上制程			45nm 制程(多材质、多尺寸)修复工艺平台	9 大类数十款
2021 年	32nm 及以上制程			32nm 制程(多材质、多尺寸)修复工艺平台、自研设备平台	10 大类数十款
2022 年	28nm 及以上制程			28nm 制程(多材质、多尺寸)修复工艺平台、自研设备平台	10 大类数十款

3、发行人自研设备及关键配件具备技术创新性

发行人在自研设备及关键配件的稳定性、精密性、自校准性等方面形成了固态激光设计技术、激光自校准稳定技术、高稳定性传动控制技术,是发行人在国产化前道量检测设备及关键配件领域技术创新性的充分体现。以应力测量设备、四探针电阻测试仪为例,其关键性能指标与同类型主流对标产品基本持平或更优。

4、发行人研发投入保持持续增长

发行人高度重视研发工作,研发投入保持持续增长,最近三年研发费用复合增长率达到 86.13%,研发金额也随着业务规模的增加不断增加。报告期内,发行人研发投入金额及占比情况如下:

单位:万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发费用	658.72	1,045.93	465.40	301.90
其中:修复技术研发	287.93	879.83	465.40	301.90
自研产品研发	370.79	166.10	-	-
营业收入	9,153.10	19,508.27	7,455.69	4,093.26
研发费用占比	7.20%	5.36%	6.24%	7.38%

报告期内,公司各研发项目预算、费用支出金额以及实施进度情况如下:

单位:万元

项目名称	项目	研发费用金额				截至报告期末的项目进展	研发类型
	预算	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度		
电子束扫描测量仪的多材	280.00	-	275.62	-	-	已完成	修复技术

质晶圆的预对准系统研究							
晶圆薄膜应力测量系统自动校准补偿的研究	300.00	-	219.64	-	-	已完成	修复技术
电子束扫描测量仪的晶圆位置检测装置机构的研究	240.00	-	210.12	-	-	已完成	修复技术
半导体测量仪的多机械接口标准的载入口控制系统研究	250.00	-	174.43	-	-	已完成	修复技术
电子束扫描测量仪超透明晶圆定位装置的研究	115.00	-	-	-	63.78	已完成	修复技术
电子束扫描测量仪的晶圆传送密封保护装置的研究	115.00	-	-	90.45	-	已完成	修复技术
电子束扫描测量仪的晶圆位置检测装置算法的研究	110.00	-	-	88.53	-	已完成	修复技术
晶圆薄膜应力测量系统的研究	105.00	-	-	149.52	-	已完成	修复技术
晶圆参数测量仪预对准机的透明晶圆边缘提取方法	90.00	-	-	136.91	-	已完成	修复技术
晶圆套刻测试仪水平度精密控制系统的研究	105.00	-	-	-	71.78	已完成	修复技术
晶圆应力测试仪晶圆片厚度补偿系统的研究	255.00	-	-	-	166.33	已完成	修复技术
电子枪灯丝高压电源研究	350.00	116.85	-	-	-	开发测试	修复技术
多尺寸多透明度晶圆传输检测技术研究及产业化	450.00	171.08	-	-	-	开发测试	修复技术
晶圆薄膜应力测量设备的研究	450.00	80.72	122.94	-	-	样品测试	自研产品
晶圆缺陷测量仪用固态激光的研究	500.00	229.87	43.16	-	-	样品测试	自研产品
四探针电阻测量仪的研究	820.00	60.20	-	-	-	样品测试	自研产品
合计	-	658.72	1,045.92	465.40	301.90	-	

(二) 产品品类丰富，保持持续创新

基于多年不断升级、迭代的修复技术体系和工艺平台，发行人产品类别不断丰富，适用工艺范围持续扩展，形成了涵盖条宽测量修复电镜、套刻精度测量修复设备、缺陷检测修复设备等主流品类，覆盖了纳米图形晶圆缺陷检测设备、无图形晶圆缺陷检测设备、电子束关键尺寸量测设备、套刻精度量测设备、电子束缺陷检测设备、电子束缺陷复查设备、晶圆介质薄膜量测设备、X 光量测设备、三维形貌量测设备、晶圆金属薄膜量测设备等主要前道量检测设备类型。根据

VLSI Research、QYR 数据，上述种类设备在全球前道量检测设备的市场份额为 67.19%。

同时，发行人可为客户提供能够适用多种晶圆材质、3-12 英寸晶圆尺寸，最高可达 28nm 制程的修复设备，产品可达到的制程水平与国产设备接近。

此外，发行人针对前道量检测设备及关键配件“卡脖子”的问题开展自主研发，有助于推动前道量检测设备及关键配件的国产化进程，支持我国半导体设备产业的发展。目前，发行人自主研发的应力测量设备、四探针电阻测试仪、激光器前道量检测设备及关键配件已陆续进行客户验证或签署了销售订单。

（三）业务融合市场发展新模式、新业态，具备持续性，难以被直接替代

1、业务深度融合市场发展新模式、新业态

以技术、产品创新为依托，发行人结合下游需求变化，形成了涵盖修复设备及配件供应、技术服务的全方位方案解决能力，深度融合市场发展新模式、新业态。具体如下：

（1）国内下游寻求具备全方位方案解决能力的供应商

由于晶圆制造产线建设时间紧张，下游客户不仅需要供应商能够提供高精密度、高稳定性的前道量检测设备，还对供应商的快速响应能力、技术水平、售后服务的质量等方面提出了更高要求，需要供应商不仅能够供应设备，还能实现配件供应、技术服务。因此，下游市场的多样化需求使得为客户提供涵盖设备及配件供应、技术服务在内的全方位解决方案的新模式、新业态应运而生。

（2）发行人形成了全方位方案解决能力，深度融合市场发展新模式、新业态

发行人较早进行了市场业务模式的探索，在早期提供配件供应、技术服务的基础上，2013 年起进一步开始供应前道量检测修复设备，积累了丰富的技术经验及人才储备。通过持续的技术、产品创新，发行人不断完善修复技术体系和工艺平台，陆续为客户 A、客户 B、士兰微、客户 C、华虹半导体、华润上华等知名客户提供了前道量检测修复设备、配件或技术服务。发行人形成的全方位方案

解决能力,实现了与市场新模式、新业态的深度融合,支持了我国下游晶圆制造产线的建设与发展,响应了国家经济发展战略和产业政策导向。

2、业务模式具备持续性,难以被直接替代

一方面,退役设备从产线退役后,通常存在各类问题和潜在隐患,需进行全面的、系统化的故障检测、功能修复及精度恢复等修复工作,下游客户难以直接在产线中使用,对退役设备进行专业修复是产业链的必要环节,也是退役设备具备再利用价值的保障。

另一方面,发行人形成了特有的修复技术体系,具备多品类、多制程、规模化的修复实力和全方位的方案解决能力,拥有一定的技术、人才优势。在摩尔定律影响下,上游先进制程产线不断流出新的退役设备,下游多样化的终端市场应用使得不同制程的产线长期并存发展,退役设备再利用价值高,产业链对修复设备存在长期需求,发行人的业务模式具备可持续性。

此外,下游晶圆产线对供应商设备性能、技术服务水平、多品类、多制程退役设备的专业修复能力以及升级迭代能力要求较高,从而使得发行人所处领域的进入门槛较高。发行人已经形成了良好的市场口碑和竞争力,下游客户难以替代发行人在产业链中的地位。

因此,发行人业务模式具备持续性,难以被直接替代。

(四) 发行人建立了优质的客户及供应商渠道

前道量检测设备是贯穿晶圆制造各工艺环节,保障晶圆制造产线良品率和生产效率的关键设备,客户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;且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。此外,退役设备主要来源于三星、SK 海力士、美光、台积电等处于国际领先地位的晶圆制造企业或全球设备贸易商,上述供应商倾向于与具备技术实力及长期合作潜力的修复设备企业保持持续合作,供应商渠道需要企业长期积累。

经过多年持续积累,发行人已形成了包括客户 A、客户 B、士兰微、客户 C、华虹半导体、华润上华等在内的优质终端客户群,以及包括美光、格罗方德等 IDM

企业或麦格里等设备贸易商在内的稳定供应商渠道。

(五) 市场空间广阔

前道量检测设备作为贯穿晶圆制造全过程的质量控制设备,其市场规模在半导体设备中仅次于薄膜沉积设备、光刻机、刻蚀设备。根据 VLSI Research、QYR 数据,全球前道量检测设备市场规模由 2016 年的 47.6 亿美元增长至 2020 年的 76.5 亿美元,年复合增长率达到 12.59%,全球前道量检测设备市场稳步增长。同时,在我国产业政策大力支持、全球半导体产业链向我国转移以及下游终端应用市场繁荣发展的背景下,我国晶圆制造产线建设步伐加快,对前道量检测设备需求快速增长。根据 VLSI Research 数据,中国大陆前道量检测设备市场增长迅速,市场规模由 2016 年的 7.0 亿美元增长至 2020 年度的 21.0 亿美元,年复合增长率达到 31.61%,远超全球平均水平,已成为全球最大的前道量检测设备市场。

根据沙利文数据,2021 年至 2025 年,中国大陆前道量检测修复设备市场规模仍将实现快速增长,预计到 2025 年,将达到 82.1 亿元,年复合增长率达到 28.09%。

(六) 发行人成长性良好,具备成长型特征

凭借在前道量检测设备市场多年的技术、经验、人才积累,发行人树立了良好的市场口碑,能够持续满足下游迭代过程中的多样化需求,积累了优质客户资源。报告期内,发行人营业收入分别为 4,093.26 万元、7,455.69 万元、19,508.27 万元和 9,153.10 万元,最近三年年复合增长率达到 118.31%,净利润分别为 1,332.05 万元、2,808.58 万元、7,611.62 万元和 3,511.11 万元,最近三年年复合增长率达到 139.04%,实现了快速增长。同时,在国家政策对半导体行业的大力支持以及市场需求快速增长的背景下,发行人在手订单丰富,具备良好的持续成长性。截至本补充法律意见书出具之日,发行人在手订单金额 24,159.53 万元,其中,已发货待验收 15,571.87 万元。

此外,发行人自主研发的应力测量设备、四探针电阻测试仪、激光器等前道量检测设备及关键配件已陆续进行客户验证或签署了销售订单,为发行人持续成长提供新动力。

综上，发行人符合创新型成长型企业的创业板定位。

【核查意见】

（一）核查过程

1、访谈发行人生产部总监，了解发行人生产模式、核心技术在生产环节的运用情况，生产工程师的具体作用，并查询同行业可比公司公开资料，分析发行人生产模式是否符合行业惯例；访谈发行人实际控制人，了解发行人技术难度的具体体现，结合发行人技术发展情况、下游需求迭代情况，了解发行人技术创新性及是否存在落后的风险。

2、查询行业公开数据、同行业可比公司公开资料等，了解全球各类前道量检测设备市场份额情况，并结合市场招投标情况，分析发行人在产品类型、技术含量、业务模式、行业地位、市场占有率、客户资源、品牌影响力等方面的竞争优势劣势。

3、访谈发行人实际控制人、主要客户，了解发行人在退役设备再利用产业链中的作用，分析是否具备可替代性及持续性；查询行业公开数据，结合发行人与供应商合作情况，分析发行人是否对供应商存在重大依赖。

4、访谈发行人运营部总监、生产部总监，了解判断退役设备价值及修复工作量的具体方法；访谈发行人生产部总监，了解主要核心部件的损坏情况，是否外采，以及主要修复步骤方法、工具、难点、修复前后关键技术指标及产品功能对比，并结合研发投入等与同行业公司的对比情况分析发行人技术先进性及创新性的具体体现。

5、访谈发行人实际控制人，并查询同行业可比公司官网介绍、年度报告等公开资料，了解发行人及国内外竞争对手技术路线情况；并结合技术路线、业务模式、主要产品市场空间、技术研发储备情况、境内外行业政策和发展趋势等，分析发行人是否存在技术迭代升级风险，持续经营能力、未来成长性是否会发生重大不利变化。

6、查询行业公开数据、KLA 年度报告及官网介绍、同行业可比公司年度报告等公开资料，了解前道量检测退役设备再利用的产业链情况、国产设备与修复

设备差异，分析国际龙头企业逐步不再生产成熟制程设备的判断依据是否充分，发行人主要型号国产化情况及对发行人是否存在重大不利影响。

7、访谈发行人研发二部总监，查阅对标产品及其生产商公开资料，了解发行人选取的对标产品是否为主流产品，性能指标是否具备可比性；访谈发行人商务部总监、取得发行人新产品在手订单等，了解发行人新产品验证及销售进展。

8、访谈发行人相关人员、查询行业相关法律法规、报道，了解“翻新”“修复”“再制造”的具体含义，分析是否为通用概念；结合相关法律法规等，并参考南京知识律师事务所出具的法律意见书，分析、核查发行人与原厂设备厂商之间是否存在知识产权纠纷或潜在纠纷；通过查询中国裁判文书网、境内外第三方机构出具的核查报告，核查发行人与原厂设备厂商是否存在因知识产权侵权而产生的诉讼、纠纷。

9、访谈发行人相关人员，了解发行人技术及产品创新、业务模式演变、在手订单情况，并通过查询行业公开资料、中芯国际年度报告等公开资料，分析发行人是否符合创业板定位。

（二）核查结论

经核查，本所律师认为：

1、发行人生产模式契合发行人业务特点，符合行业惯例；发行人形成了特有的修复技术体系，具备多品类、多制程、规模化的修复实力和全方位的方案解决能力，拥有技术竞争力；发行人构建了持续升级、迭代的修复技术体系及人才基础，能够满足下游市场需求及发展趋势，不存在技术落后的风险。

2、发行人与业务涵盖了前道量检测设备的同行业可比公司相比，业务模式、产品类型、技术路径有所不同，但发行人修复设备已覆盖了市场主流的前道量检测设备，产品可达到的制程水平与国产设备代表产品一致，可覆盖国内传统制程产线的主要制程节点；此外，发行人已成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，拥有良好的客户渠道及市场口碑。

3、退役设备难以直接在下stream产线中使用，对退役设备进行专业修复是产业链的必要环节，也是退役设备具备再利用价值的保障；发行人拥有一定的技术、

人才优势，所处领域具备较高的进入门槛，业务模式具备可持续性，难以被直接替代；发行人对供应商不存在重大依赖。

4、发行人形成了标准化的采购评估体系，在采购阶段对退役设备修复价值及可能的修复工作量进行专业化预判，并在修复阶段确定实际工作量；退役设备核心部件修复难度大，技术及经验要求高，发行人研发费用率虽低于同行业可比公司，但符合发行人业务模式及研发方向，发行人具备技术先进性及创新性。

5、发行人与国内外竞争对手技术路径不同，但都朝着更先进的制程方向升级、迭代；发行人业务模式成熟，市场发展空间广阔，且具备较好的技术和产品储备，持续经营能力与未来成长性未发生重大不利变化。

6、国际龙头企业不断推进先进制程设备开发、生产，逐步不再生产成熟制程设备的依据充分，其大批量生产成熟制程设备的可能性低；国产设备企业或修复设备企业，均致力于服务国内市场对前道量检测设备需求，但由于业务模式、产品类别的差异，使得国产设备及修复设备存在一定差异；虽然已有国产化设备涉及发行人部分主要型号产品所属种类，但国产化程度相对较低或相关类别产品占发行人主营业务收入比例较低，对发行人持续经营能力未造成重大不利影响。

7、发行人自研设备关键性能指标与同类型主流对标产品基本持平或更优依据充分。

8、“翻新”“修复”“再制造”与知识产权法领域的“修理”和“再造”无直接对应关系；在知识产权法领域，发行人主营业务不属于“再造”行为，属于“修理”行为，发行人主营业务与原厂设备不存在知识产权纠纷或其他潜在纠纷；发行人不属于维修服务行业，所属行业认定准确，依据充分。

9、发行人符合创新型成长型企业的创业板定位。

二、《第二轮问询函》之“2.关于历史沿革”

申报材料及前次问询回复显示：

(1) 2020年7月，发行人全体股东同比例增资，价格为1元/注册资本，

低于 2020 年 7 月张丽君等外部投资者增资价格 7.20 元/注册资本;

(2) 发行人曾存在股东对赌协议、特殊权益条款安排或类似安排的情况以及股权代持, 均已解除;

(3) 发行人股东无锡高新技术产业投资股份有限公司为国有股东, 持股比例 0.43%。

请发行人:

(1) 说明 2020 年 7 月第六次增资的具体背景, 价格为 1 元的具体定价依据及公允性, 价格低于外部投资者增资价格的原因、合理性, 相关会计处理是否符合会计准则等规定。

(2) 说明涉及发行人的对赌协议等特殊权益条款安排是否已彻底清理, 是否符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 13 的相关规定;

(3) 说明代持形成及解除过程是否涉及股份支付, 相关会计处理是否符合会计准则等规定;

(4) 说明国有股东基本情况, 所涉股份变动履行程序的合法合规性及其依据, 根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号》第四十二条等规定完善国有股东相关信息披露。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复:

一、说明 2020 年 7 月第六次增资的具体背景, 价格为 1 元的具体定价依据及公允性, 价格低于外部投资者增资价格的原因、合理性, 相关会计处理是否符合会计准则等规定

(一) 2020 年 7 月第六次增资价格合理

随着业务规模的增长, 卓海有限存在外部融资需求, 张丽君等外部投资者因看好卓海有限长期发展前景, 计划投资入股。2020 年 7 月 1 日, 卓海有限召开股东会, 同意卓海有限增加注册资本(即第五次增资), 经各方协商一致, 张丽

君等外部财务投资者以 7.20 元/元注册资本认缴卓海有限新增注册资本增资。

为扩大经营场地，卓海有限拟购买土地自建厂房，为满足拿地兴建厂房的注册资本需求，经与各股东协商，全体股东以未分配利润转增股本的方式进行同比例增资，增资价格为 1 元/元注册资本（即第六次增资）。2020 年 7 月 17 日，卓海有限召开股东会，同意卓海有限注册资本变更为 6,000.00 万元，全体股东按同比例增资。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 1,500.00 万元、300.00 万元、144.00 万元、96.00 万元、72.00 万元、288.00 万元、106.667 万元、57.78 万元、66.667 万元、35.556 万元。2020 年 7 月 27 日，卓海有限完成本次增资事项的工商变更登记手续并取得变更后的《营业执照》。

因此，外部股东增资系为满足公司发展的资金需求而引入的外部投资者；2020 年 7 月第六次增资系以全体原有股东通过未分配利润转增的方式扩大注册资本规模，以满足拿地的注册资本要求，两次增资背景差异使得本次增资价格低于同期外部投资者增资价格，具备合理性。

（二）前述增资的会计处理符合企业会计准则的规定

经本所律师核查，卓海有限 2020 年 7 月第六次增资通过未分配利润转增的方式新增注册资本，具体会计处理情况如下：

时间	股权变动情形	会计处理
2020.07.27	原股东同比例增资	借：未分配利润 2,667.67 万元 贷：实收资本 2,667.67 万元

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定，“股份支付是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易”。根据《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》的规定，“通常情况下，解决股份代持等规范措施导致股份变动，家族内部财产分割、继承、赠与等非交易行为导致股权变动，资产重组、业务并购、持股方式转换、向老股东同比例配售新股等导致股权变动等，在有充分证据支持相关股份获取与发行人获得其服务无关的情况下，一般无需作为股份支付处理”。

本所律师在征询公证天业会计师意见后认为，卓海有限 2020 年 7 月第六次

增资主要系老股东同比例增资，未涉及股份支付，有关会计处理符合企业会计准则的规定。

综上，本所律师认为，发行人 2020 年 7 月第六次增资价格低于外部投资者增资价格具有合理性，有关会计处理符合企业会计准则的规定。

二、说明涉及发行人的对赌协议等特殊权益条款安排是否已彻底清理，是否符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 13 的相关规定

经本所律师对发行人股东进行访谈，取得并核查发行人工商登记资料、历次股权/股份变动的增资协议、股权/股份转让协议、对赌解除协议等，因业务发展资金需求等原因，发行人先后引入了张丽君、徐秋岚、於春东、王丽、金灵创投、合创投资、临湃投资、重心创投、高新创投、高信鸿运、洽道投资、高信圣通、启测投资、思远投资、金达创投等财务投资人，相关财务投资人与发行人或发行人实际控制人签署相关对赌或特殊权益条款安排协议，属于财务投资人在股权投资项目中较为常见的投资人权益保护安排。

申报基准日前，发行人与发行人实际控制人已与相关股东签署了补充协议，约定前述特殊权益内容相关条款法律效力终止，且自始无效，涉及发行人、发行人实际控制人的对赌协议、特殊权益条款安排已彻底清理。具体情况如下：

协议名称	签署日期	特殊权益享有方	特殊权益内容相关条款	义务主体	清理情况
《关于无锡卓海科技有限公司之增资合同书》	2021.05	张丽君、徐秋岚、於春东、王丽、金灵创投、合创投资、临湃投资、重心创投、高新创投	第六条 公司治理： 6.1 股东大会职权；6.2 董事会职权； 第七条 投资方权利： 7.1 知情权；7.2 优先认购权；7.3 优先受让权；7.4 反稀释权； 7.5 共同出售权；7.6 平等待遇；7.7 关联转让； 第八条 上市前的股权转让限制； 第十一条 解散和清算； 第十七条 附则 17.5 其他约定 根据届时有效的法律法规及审核规则的要求，本合同第六条、第七条、第八条、第十一条在公司向上海证券交易所/深圳证券交易所提交首次公开发行股票并上市的申报材料之日（以上市申请文件签署日为准）即自动终止；在公司上市申请未获得核准通过、撤回申请、发行批文过期等任何其他原因导致公司未完成上市的，前述被终止执行的条款即刻恢复效力。	相宇阳、发行人	已彻底清理。2021 年签署《无锡卓海科技股份有限公司增资合同书之特殊权益条款安排的补充协议》，约定前述特殊权益内容相关条款法律效力终止，且自始无效。
《关于无锡卓海科技有限公司之增资合同书之	2021.05	重心创投	第一条 股份回购 1.1 在下列任一情况下，投资方有权要求实际控制人回购投资方持有的公司全部或部分股份： （1）公司未能在 2023 年 6 月 30 日前成功上市；若公司通过被并购上市的，其并购价格低于 15 亿元人民币整体估值且不	相宇阳	已彻底清理。2021 年签署《无锡卓海科技股份有限公司增资合同书之补

补充协议》			能取得投资方认可的； (2) 公司提交首次申报上市申请后撤回上市申请，未能通过上市审核，被证监会终止注册或不予注册，发行批文过期等； 1.2 回购价格 投资方有权要求控股股东 / 实际控制人按如下方式计算的价格（以孰高原则确定）回购投资方持有的公司股份： (1) 回购对价 = 投资金额 * (1+8%*n) - 投资方本轮投资期间所实际取得的现金分红款 其中：n = 投资方支付投资金额之日起至收到回购对价之日止的天数除以 365；本轮投资期间指投资方本轮投资资金实际到位之日起至实际收到回购价款之日止所经过的天数 (2) 回购价格 = 回购日公司账面净资产 * 投资方所持公司股份比例 第二条 其他 2.1 为免疑义，公司为境外上市之目的进行重组，即便重组协议及其他相关法律文件另有约定，无论投资方届时是否仍持有公司股份，在投资方权利得以充分实现前（即投资方所持公司 / 届时上市主体的股份通过上市、回购、转让等方式实现退出前），控股股东 / 实际控制人仍有义务依照本补充协议约定履行向投资方支付股份回购款、清算补偿款等义务。 2.5 本补充协议第一条、第二条(2.1、2.2、2.3、2.4)的约定在公司向上海证券交易所 / 深圳证券交易所提交首次公开发行股票并上市的申报材料之日（以上市申请文件签署日为准）即自动终止；在公司上市申请未获得核准通过、撤回申请、被证监会终止注册或不予注册、发行批文过期等任何其他原因导致公司未完成上市的，前述被终止执行的条款即刻恢复效力。		充协议(二)》，约定前述特殊权益内容法律效力终止，且自始无效。
《关于无锡卓海科技有限公司之增资合同书之补充协议》	2021.05	合创投资	第一条 股份回购 1.1 在下列任一情况下，投资方有权要求实际控制人回购投资方持有的公司全部或部分股份： (1) 公司未能在 2022 年 6 月 30 日前正式提交合格首次公开发行的申请文件并被相关证券监管机构受理； (2) 公司未能在 2023 年 6 月 30 日前成功上市；若公司通过被并购上市的，其并购价格低于 15 亿元人民币整体估值且不能取得投资方认可的； (3) 公司下一轮融资其估值低于 15 亿元人民币且不能取得投资方书面认可的，但公司于本轮投资人投资款到位之日起一个月内新增投资者的除外； 1.2 回购价格 投资方有权要求控股股东 / 实际控制人按如下方式计算的价格（以孰高原则确定）回购投资方持有的公司股份： (1) 回购对价 = 投资金额 * (1+8%*n) - 投资方本轮投资期间所实际取得的现金分红款 其中：n = 投资方支付投资金额之日起至收到回购对价之日止的天数除以 365；本轮投资期间指投资方本轮投资资金实际到位之日起至实际收到回购价款之日止所经过的天数 (2) 回购价格 = 回购日公司账面净资产 * 投资方所持公司股份比例 第二条 其他 2.1 为免疑义，公司为境外上市之目的进行重组，即便重组协议及其他相关法律文件另有约定，无论投资方届时是否仍持有公司股份，在投资方权利得以充分实现前（即投资方所持公司 / 届时上市主体的股份通过上市、回购、转让等方式实现退出前），控股股东 / 实际控制人仍有义务依照本补充协议约定履行向投资方支付股份回购款、清算补偿款等义务。	相 宇 阳	已彻底清理。2021 年签署《无锡卓海科技有限公司增资合同书之补充协议(二)》，约定前述特殊权益内容相关条款法律效力终止，且自始无效。

			 2.5 本补充协议第一条、第二条(2.1、2.2、2.3、2.4)的约定在公司向上海证券交易所 / 深圳证券交易所提交首次公司发行股票并上市的申报材料之日 (以上市申请文件签署日为准) 即自动终止; 在公司上市申请未获得核准通过、撤回申请、被证监会终止注册或不予注册、发行批文过期等任何其他原因导致公司未完成上市的, 前述被终止执行的条款即刻恢复效力。		
《关于无锡卓海科技股份有限公司之增资合同书》	2021.09	张丽君、徐秋岚、於春东、王丽、金灵创投、合创投资、临湃投资、重心创投、高新创投、高信鸿运	第六条 公司治理: 6.1 股东大会职权; 6.2 董事会职权。 第七条 投资方权利: 7.1 知情权; 7.2 优先认购权; 7.3 优先受让权; 7.4 反稀释权; 7.5 共同出售权; 7.6 平等待遇; 7.7 关联转让; 第八条 上市前的股权转让限制; 第十一条 解散和清算; 第十七条 附则 17.5 其他约定 根据届时有效的法律法规及审核规则的要求, 本合同第六条、第七条、第八条、第十一条在公司向上海证券交易所/深圳证券交易所提交首次公司发行股票并上市的申报材料之日 (以上市申请文件签署日为准) 即自动终止; 在公司上市申请未获得核准通过、撤回申请、发行批文过期等任何其他原因导致公司未完成上市的, 前述被终止执行的条款即刻恢复效力。	相宇阳、发行人	已彻底清理。2021 年签署《无锡卓海科技股份有限公司增资合同书之特殊权益条款安排的补充协议》, 约定前述特殊权益内容相关条款法律效力终止, 且自始无效。
《关于无锡卓海科技股份有限公司之增资合同书》	2021.12	张丽君、徐秋岚、於春东、王丽、金灵创投、合创投资、临湃投资、重心创投、高新创投、高信鸿运、洽道投资、高信圣通、启测投资、思远投资、金达创投	第六条 公司治理: 6.1 股东大会职权; 6.2 董事会职权。 第七条 投资方权利: 7.1 知情权; 7.2 优先认购权; 7.3 优先受让权; 7.4 反稀释权; 7.5 共同出售权; 7.6 平等待遇; 7.7 关联转让; 第八条 上市前的股权转让限制; 第十一条 解散和清算; 第十七条 附则 17.5 其他约定 根据届时有效的法律法规及审核规则的要求, 本合同第六条、第七条、第八条、第十一条在公司向上海证券交易所/深圳证券交易所提交首次公司发行股票并上市的申报材料之日 (以上市申请文件签署日为准) 即自动终止; 在公司上市申请未获得核准通过、撤回申请、发行批文过期等任何其他原因导致公司未完成上市的, 前述被终止执行的条款即刻恢复效力。	相宇阳、发行人	已彻底清理。2021 年签署《无锡卓海科技股份有限公司增资合同书之特殊权益条款安排的补充协议》, 约定前述特殊权益内容相关条款法律效力终止, 且自始无效。
《关于投资无锡卓海科技股份有限公司之协议书》 (即“《补充协议 (一)》”)	2021.12	启测投资	第一条 股份回购 1.1 在下列任一情况下, 投资方有权要求实际控制人回购投资方持有的公司全部或部分股份: (1) 公司未能在 2023 年 12 月 31 日前成功上市 (上市指公司在上海证券交易所 (主板、科创板)、深圳证券交易所 (主板和创业板) 及甲方认可的其他境外证券交易所首次公开发行股票并上市或被在前述证券交易所上市的其他公司收购的行为; 未免疑义, 不包括在全国中小企业股份转让系统挂牌及发行非全流通的 H 股, 下同); 若公司通过被并购上市的, 其并购价格低于 20 亿元人民币整体估值且不能取得投资方认可的; (2) 公司提交首次申报上市申请后撤回上市申请, 未能通过上市审核, 被证监会终止注册或不予注册, 发行批文过期等; 1.2 回购价格 投资方有权要求实际控制人按如下方式计算的价格 (以孰高原则确定) 回购投资方持有的公司股份: (1) 回购对价 = 投资金额 * (1+8%*n) - 投资方本轮投资期间所实际取得的现金分红款 其中: n = 投资方支付投资金额之日起至收到回购对价之日止的天数除以 365; 本轮投资期间指投资方本轮投资金额实际到	相宇阳	已彻底清理。2021 年签署《无锡卓海科技股份有限公司增资合同书之补充协议 (二)》, 约定前述特殊权益内容相关条款法律效力终止, 且自始无效。

			位之日起至实际收到回购价款之日止所经过的期间，或 (2) 回购对价=回购日公司账面净资产*回购日投资方所持公司股份比例 第二条 其他 2.1 为免疑义，公司为境外上市之目的进行重组，即便重组协议及其他相关法律文件另有约定，无论投资方届时是否仍持有公司股份，在投资方权利得以充分实现前（即投资方所持公司/届时上市主体的股份通过上市、回购、转让等方式实现退出前），实际控制人仍有义务依照本补充协议约定履行向投资方支付股份回购款、清算补偿款等义务。 2.4 本补充协议第一条、第二条(2.1、2.2、2.3)的约定在公司向上海证券交易所/深圳证券交易所提交首次公开发行股票并上市的申报材料之日（以上市申请文件签署日为准）即自动终止；在公司上市申请未获得核准通过、撤回申请、被证监会终止注册或不予注册、发行批文过期等任何其他原因导致公司未完成上市的，前述被终止执行的条款即刻恢复效力。		
--	--	--	---	--	--

对于 2021 年 5 月、9 月、12 月，发行人与外部投资者签署的三次《关于无锡卓海科技股份有限公司之增资合同书》（“以下简称三轮《增资合同书》”），发行人与相关主体于 2021 年 12 月 25 日签署了《无锡卓海科技股份有限公司增资合同书之特殊权益条款安排的补充协议》，主要条款如下：

1、三轮《增资合同书》中涉及的公司治理、投资方权利、上市前的股权转让限制等特殊权益内容相关条款自动终止，且自三轮《增资合同书》各自签署之日起自始无效。

2、协议各方共同确认及承诺，投资人股东与公司股东之间签署的以公司、公司股东作为回购、补足等相关特殊义务承担人的约定均自相关协议签署之日起自始无效；投资人股东与公司、控股股东、实际控制人或其他股东之间不存在任何其他特殊权益约定，如有相关约定，均自相关协议签署之日起自始无效。投资人股东与公司、公司股东之间就三轮《增资合同书》不存在任何争议或者纠纷。

对于 2021 年 5 月、12 月，发行人实际控制人相宇阳与重心创投、合创投资、启测投资签署的三次补充协议，相宇阳已与上述相关主体在申报基准日前分别签署了《无锡卓海科技有限公司增资合同书之补充协议（二）》或《无锡卓海科技股份有限公司增资合同书之补充协议（二）》，主要条款如下：

1、《补充协议》中关于股份回购等特殊权益内容相关条款自动终止，且自《补充协议》签署之日起自始无效，对双方不再具有约束力。

2、协议双方共同确认及承诺，重心创投/合创投资/启测投资任何与相宇阳、

发行人、发行人股东之间签署的以重心创投/合创投资/启测投资或发行人作为回购、补足等相关特殊义务承担人的约定均自相关协议签署之日起自始无效；双方之间不存在任何其他特殊权利约定，也不存在重心创投/合创投资/启测投资、发行人、发行人股东有义务履行包括但不限于回购等特殊义务的情形，如有该等情形的，均自相关协议签署之日起自始无效，双方之间就《增资合同书》《补充协议》不存在任何争议或者纠纷，双方对此确认无任何异议。

此外，经对发行人相关股东访谈确认，申报基准日前，就股东之间历史上签署的对赌协议、特殊权益条款安排均已彻底清理完毕，截至本补充法律意见书出具之日，不存在发行人作为当事人、可能导致公司控制权变化、与市值挂钩、严重影响公司持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形，符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 13 等相关规定。

综上，本所律师认为，截至本补充法律意见书出具之日，涉及发行人的对赌协议等特殊权益条款安排均已彻底清理，符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 13 的相关规定。

三、说明代持形成及解除过程是否涉及股份支付，相关会计处理是否符合会计准则等规定

（一）发行人代持形成及解除过程

2017 年 10 月 17 日，卓海有限召开股东会，会议同意高健将其持有的卓海有限 4.50% 股权（对应出资额 36.00 万元）以 0.00 万元的价格转让给我母亲王亚如。2019 年 8 月 12 日，卓海有限召开股东会，会议同意王亚如将其持有的卓海有限 6.00% 的股权（对应出资额 120.00 万元）以 0.00 万元的价格转让给高健。

经本所律师核查，上述两次股权转让系高健由于个人原因曾计划离职，持有卓海有限股权可能影响其再就业，在与卓海有限协商一致的前提下，将持有的卓海有限股权转让至其母亲王亚如代持；后高健最终决定继续留任卓海有限工作，同时基于卓海有限融资计划及规范性运作要求，为保证卓海有限股权清晰，经协商一致，王亚如将代持的卓海有限股权还原至高健。截至本补充法律意见书出具之日，高健与王亚如母子双方代持关系已经彻底解除，双方就上述股权代持及代持解除事宜均确认不存在任何纠纷或潜在纠纷，不存在其他利益安排。

(二) 发行人代持形成及解除过程不涉及股份支付，相关会计处理符合会计准则等规定

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定，“股份支付是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易”，根据《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》的规定，“通常情况下，解决股份代持等规范措施导致股份变动，家族内部财产分割、继承、赠与等非交易行为导致股权变动，资产重组、业务并购、持股方式转换、向老股东同比例配售新股等导致股权变动等，在有充分证据支持相关股份获取与发行人获得其服务无关的情况下，一般无需作为股份支付处理”。

经本所律师核查，发行人历史沿革中涉及的代持形成及解除过程的会计处理具体情况如下：

时间	股权变动情形	会计处理	是否适用股份支付
2017.10.20	代持形成：高健将其持有的卓海有限 4.50% 股权（对应出资额 36.00 万元）以 0.00 万元的价格转让给其母亲王亚如	借：实收资本 高健 36 万元 贷：实收资本 王亚如 36 万元	否
2019.09.16	代持解除：王亚如将其持有的卓海有限 6.00% 的股权（对应出资额 120.00 万元）以 0.00 万元的价格转让给高健	借：实收资本 王亚如 120 万元 贷：实收资本 高健 120 万元	否

经本所律师对高健、王亚如进行访谈，并经本所律师核查，高健与其母亲王亚如之间的代持形成系高健个人职业规划原因，代持解除系为保证卓海有限股权清晰，基于卓海有限融资计划及规范性运作要求考虑，相关代持形成及解除证据充分，两次股权转让均与高健、王亚如为发行人提供商品或服务无关。因此，高健与王亚如的代持形成及解除过程不涉及股份支付，有关会计处理符合企业会计准则的规定。

综上，本所律师在征询公证天业会计师意见后认为，卓海有限 2017 年 10 月代持形成及 2019 年 9 月代持解除不涉及股份支付，相关会计处理符合会计准则等规定。

四、说明国有股东基本情况，所涉股份变动履行程序的合法合规性及其依据，根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号》第四十二条等规定完善国有股东相关信息披露

(一) 发行人国有股东基本情况，相关信息披露符合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号》第四十二条规定

根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号》第四十二条规定，“(四) 发行人股本有国有股份或外资股份的，应根据有关主管部门对股份设置的批复文件披露相应的股东名称、持股数量、持股比例。涉及国有股的，应在国有股东之后标注“SS”(State-owned Shareholder 的缩写)，披露前述标识的依据及标识的含义。”

经本所律师核查，截至本补充法律意见书出具之日，高新创投持有发行人 305,810 股股份，占发行人发行前股本总额的 0.43%，高新创投的基本情况如下：

公司名称	无锡高新技术创业投资股份有限公司
统一社会信用代码	9132020072058143XK
公司住所	中国江苏省无锡市新吴区清源路 18 号 530 大厦 A12
法定代表人	赵志东
注册资本	10,000 万元人民币
公司类型	股份有限公司（非上市）
经营范围	创业投资业务；创业投资咨询；创业管理服务；参与设立创业投资企业；与创业投资管理顾问机构；私募股权投资基金管理、创业投资基金管理服务（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）
成立日期	2000 年 08 月 01 日
营业期限	2000 年 08 月 01 日至无固定期限
登记机关	无锡市行政审批局

截至本补充法律意见书出具之日，高新创投的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	无锡市新区科技金融创业投资集团有限公司	5,000.00	50.00

2	无锡创业投资集团有限公司	2,500.00	25.00
3	江苏高科技投资集团有限公司	1,250.00	12.50
4	无锡国联实业投资集团有限公司	1,250.00	12.50
合计		10,000.00	100.00

经本所律师穿透核查,无锡市新区科技金融创业投资集团有限公司为国有独资企业,无锡创业投资集团有限公司为国有全资企业,江苏高科技投资集团有限公司为国有独资企业,无锡国联实业投资集团有限公司为国有全资企业。因此,高新创投为国有全资企业,高新创投应认定为国有股东。

2022年5月11日,江苏省政府国有资产监督管理委员会出具《江苏省国资委关于无锡卓海科技股份有限公司国有股东标识管理事项的批复》(苏国资复[2022]22号),确认发行人总股本7,168.6725万股,其中高新创投持有30.5810万股,占总股本的0.43%,股东性质为国有股东,其在证券登记结算公司登记的证券账户应标注“SS”标识。

发行人已在招股书说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人有关股本的情况”之“(四)国有股份及外资股份情况”之“1、国有股份情况”中披露了上述情况,符合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第28号》第四十二条规定。

(二) 发行人国有股东所涉股份变动履行程序合法合规

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

经本所律师核查,发行人国有股东高新创投在入股发行人及后续股权变动中,已按相关法律法规及其内部规定,履行了相关决策程序及评估备案程序,具体情况如下:

序号	时间	股权变动情况	国有股东决策程序	评估备案程序
1	2021年5月	高新创投入股: 高新创投出资500.00万元, 其中30.00万元计入注册资本。	2021年4月6日,高新创投召开临时董事会,同意高新创投出资500.00万元人民币投资公司	已评估、备案

2	2021年9月	发行人增资，引入其他外部投资者，高新创投持股比例由0.46%变更为0.45%，持股比例发生间接变动。	系持股比例间接变动，不涉及。	已评估、备案
3	2021年12月	发行人增资，引入其他外部投资者，高新创投持股比例由0.45%变更为0.43%，持股比例发生间接变动。	系持股比例间接变动，不涉及。	已评估、备案

综上，本所律师认为，发行人国有股东高新创投所持股份变动履行程序合法合规，发行人已根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第28号》第四十二条等规定完善国有股东相关信息披露。

【核查意见】

（一）核查过程

1、取得并核查发行人2020年7月两次增资时的工商登记资料、增资协议、验资报告等，并访谈相关股东，了解两次增资的背景和原因、增资价格及定价依据；查询企业会计准则等相关规定，确认发行人2020年7月第六次增资时有关会计处理符合企业会计准则的规定。

2、访谈发行人相关股东，取得并核查发行人工商登记资料、历次股权/股份变动的增资协议、股权/股份转让协议、对赌解除协议等；确认发行人对赌协议等特殊权益条款安排是否已彻底清理，是否符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》等相关规定。

3、对高健、王亚如进行访谈，了解代持发生的背景、解决情况，取得并核查了高健、王亚如的流水、确认函；查询企业会计准则等相关规定，确认发行人历史沿革中代持形成、解除过程及代持过程中的增资涉及的有关会计处理符合企业会计准则的规定。

4、取得并核查高新创投的章程、入股发行人时的董事会决议、验资报告，所持股份变动时的评估报告、备案表，江苏省政府国有资产监督管理委员会出具的《江苏省国资委关于无锡卓海科技股份有限公司国有股东标识管理事项的批复》；查询《上市公司国有股权监督管理办法》《企业国有资产评估管理暂行办

法》等相关规定,确认发行人国有股东高新创投所涉股份变动履行程序合法合规。

(二) 核查结论

经核查,本所律师认为:

1、发行人2020年7月第六次增资价格低于外部投资者增资价格具有合理性,有关会计处理符合企业会计准则的规定。

2、截至本补充法律意见书出具之日,涉及发行人的对赌协议等特殊权益条款安排均已彻底清理,符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题13的相关规定。

3、发行人历史上曾存在的代持形成及解除过程不涉及股份支付,相关会计处理符合会计准则等规定。

4、发行人国有股东高新创投所涉股份变动履行程序合法合规,发行人已根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第28号》第四十二条等规定完善国有股东相关信息披露。

三、《第二轮问询函》之“3. 关于员工持股平台”

招股说明书显示,卓海管理为发行人的员工持股平台,未充分披露卓海管理的人员构成等内容。

请发行人根据《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》第22条规定完善员工持股平台相关信息披露。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复:

一、员工持股平台的设立背景、具体人员构成、价格公允性

(一) 员工持股平台的设立背景

根据发行人说明及本所律师核查,为建立健全发行人长效激励机制,充分调动员工的积极性和创造性,保持管理团队和人才队伍的稳定,发行人采用员工间

接持股的方式对其进行股权激励。卓海管理作为发行人员工持股平台，于 2018 年 2 月设立，2018 年 3 月通过增资的方式成为发行人股东。

(二) 员工持股平台的基本情况、具体人员构成

1、员工持股平台的基本情况

根据发行人提供的卓海管理工商登记资料及本所律师核查，截至本补充法律意见书出具之日，卓海管理持有发行人 6,605,505 股股份，占发行人发行前股本总额的 9.21%，卓海管理的基本情况如下：

企业名称	无锡卓海管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91320211MA1W3WK84U
企业住所	无锡市新吴区天山路 6-2407 号
执行事务合伙人	相宇阳
注册资本	369 万元人民币
企业类型	有限合伙企业
经营范围	企业管理咨询服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
成立日期	2018 年 02 月 09 日
营业期限	2018 年 02 月 09 日至 2028 年 02 月 08 日
登记机关	无锡国家高新技术产业开发区（无锡市新吴区）行政审批局

2、员工持股平台的具体人员构成

经本所律师核查，截至本补充法律意见书出具之日，卓海管理合伙人均为发行人在职员工，具体人员构成情况如下：

序号	合伙人姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人类别	担任发行人职务
1	相宇阳	197.03	53.40	普通合伙人	董事长、总经理
2	戴金方	30.75	8.33	有限合伙人	研发总监
3	王凌	17.08	4.63	有限合伙人	财务负责人
4	敖琦	17.08	4.63	有限合伙人	董事会秘书、副总经理
5	林璐	15.38	4.17	有限合伙人	监事、商务部总监
6	李玲娅	15.38	4.17	有限合伙人	研发主管
7	周天游	15.38	4.17	有限合伙人	监事、生产经理
8	陈杨	15.38	4.17	有限合伙人	生产二部经理
9	华荣健	12.30	3.33	有限合伙人	生产三部经理
10	耿晓杨	8.54	2.31	有限合伙人	研发主管

11	秦夏燕	5.69	1.54	有限合伙人	财务经理
12	方誉蓉	5.69	1.54	有限合伙人	行政经理
13	华煜君	4.56	1.23	有限合伙人	设备工程师
14	陈学文	3.42	0.93	有限合伙人	研发工程师
15	柴燕峰	1.03	0.28	有限合伙人	市场部总监
16	姜振福	0.57	0.15	有限合伙人	设备工程师
17	廖昱霄	0.57	0.15	有限合伙人	人事主管
18	蔡澄华	0.57	0.15	有限合伙人	设备工程师
19	倪赛帅	0.57	0.15	有限合伙人	设备工程师
20	闫凤兴	0.57	0.15	有限合伙人	设备工程师
21	马荣驰	0.46	0.12	有限合伙人	设备工程师
22	童咨铭	0.46	0.12	有限合伙人	设备工程师
23	施金花	0.28	0.08	有限合伙人	物流主管
24	王晨宇	0.28	0.08	有限合伙人	设备工程师
--	合计	369.00	100.00	--	--

(三) 员工持股计划的价格公允性

经本所律师核查,员工持股平台出资份额由实际控制人相宇阳向激励对象转让,转让价格为 2.00 元/元注册资本,授予权益工具的数量换算后为 221.00 万股公司股份,发行人以外部投资者 2020 年 7 月达成的入股价格即 7.20 元/元注册资本为基础计算的实际公允价格为 4.00 元/元注册资本(系外部投资者入股后,发行人因股东同比例增资导致注册资本增加,卓海管理持有公司的出资额亦相应增加),作为授予日权益工具的公允价值确认了股份支付,并按照约定的服务期限(至 2022 年 12 月 31 日)进行摊销。

2021 年 8 月,员工顾冲将其持有的卓海管理份额 0.28 万元以 2.00 元/元注册资本转让给员工柴燕峰,发行人以外部投资者 2021 年 9 月达成的入股价格即 22.73 元/股,作为授予日权益工具的公允价值,2021 年度计入管理费用 2.59 万元;2022 年 2 月,员工王青、代宗凯将其持有的卓海管理份额 0.74 万元以 2.00 元/元注册资本转让给员工柴燕峰,发行人以外部投资者 2021 年 12 月达成的入股价格即 29.33 元/股,作为授予日权益工具的公允价值,2022 年 1-6 月计入管理费用 14.21 万元。

2020 年度、2021 年度和 2022 年 1-6 月,发行人因上述股份支付事项分别确认股份支付 63.14 万元、191.45 万元和 110.56 万元。

综上,本所律师认为,发行人员工持股计划价格公允。

二、员工持股平台的协议约定情况

经本所律师核查卓海管理合伙人签订的《合伙协议》《合伙协议补充协议》,发行人员工持股平台协议约定情况如下:

主要条款类型	具体约定情况
管理模式及决策程序	普通合伙人相宇阳担任执行事务合伙人。 必须由普通合伙人执行合伙事务,有限合伙人不得对外代表有限合伙企业。
存续期损益分配办法	合伙企业的利润分配、亏损分担按实缴出资比例进行分配分担。 不得将全部利润分配给部分合伙人。 合伙财产不足清偿时,普通合伙人承担无限连带责任,有限合伙人以其认缴的出资为限对合伙企业债务承担责任。
入伙条款	新合伙人入伙,应当经三分之二以上合伙人一致同意,并依法订立书面入伙协议。有限合伙人不得以劳务出资。 订立入伙协议时,原合伙人应当向新合伙人如实告知原合伙企业的经营状况和财务状况。
退伙条款	1、在合伙企业存续期间,有下列情形之一的,合伙人可以退伙: (1)经全体合伙人一致同意; (2)发生合伙人难以继续参加合伙的事由; (3)其他合伙人严重违反合伙协议约定的义务。 2、在合伙企业存续期间,有下列情形之一的,合伙人当然退伙: (1)作为合伙人的自然人死亡或者被依法宣告死亡; (2)普通合伙人丧失偿债能力; (3)法律规定或者合伙协议约定合伙人必须具有相关资格而丧失该资格; (4)合伙人在合伙企业中的全部财产份额被人民法院强制执行。 3、有下列情形之一的,经其他合伙人一致同意,可以决议将其除名: (1)未履行出资义务; (2)因故意或者重大过失给合伙企业造成损失; (3)执行合伙事务时有不正当行为。 被除名人接到除名通知之日,除名生效,被除名人退伙。 4、合伙人退伙,其他合伙人应当与该退伙人按照退伙时的合伙企业财产状况进行结算,退还退伙人的财产份额。退伙人对给合伙企业造成的损失负有赔偿责任的,相应扣减其应当赔偿的数额。

持股锁定期	(一) 本合伙企业的合伙人所持合伙企业财产份额期间, 自获得合伙企业财产份额之日起至卓海科技首次公开发行股票并上市后 36 个月内为锁定期。在锁定期内, 除非发生合伙人离职、合伙人丧失民事行为能力或死亡、现有合伙人通过合伙份额转让实施进一步股权激励的情形外, 合伙人不能主动处置其所持有的财产份额。 本合伙企业的有限合伙人在上述锁定期满后申请本人所持有的合伙份额对应的卓海科技股份减持的, 应经本合伙企业执行事务合伙人书面同意, 所持对应份额股票如减持, 减持后对应合伙人份额收益的分配, 另行约定。 (二) 锁定期内, 合伙人若退出合伙企业, 应当适用如下情形: 1、若合伙人与卓海科技解除劳动关系, 且未对卓海科技造成后文所述的负面影响, 则属于非负面退出情形, 则合伙人应当将股权全部转让予执行事务合伙人或执行事务合伙人指定的第三人, 转让价格为公司上一年度经审计的净资产价格。若解除劳动关系是发生在服务期内, 则转让价格为合伙人原始出资额。 2、若合伙人与卓海科技解除劳动关系, 且对卓海科技造成后文所述的负面影响(包括单方面主动离职), 则合伙人应当将股权全部转让予执行事务合伙人或执行事务合伙人指定的第三人, 转让价格为合伙人原始出资额。 3、若合伙人恶意损害卓海科技(包含关联公司)利益或者存在违法行为且造成卓海科技(包含关联公司)损失的, 合伙人需赔偿卓海科技损失后, 再办理授予份额退出事宜, 转让或处置价格为合伙人原始出资额。 4、锁定期内, 合伙人不存在任何下文提及的负面及非负面影响而提出申请转让部分股权的, 经过合伙人会议三分之二以上通过且执行事务合伙人同意后方可实施转让, 在同等条件下, 执行事务合伙人或执行事务合伙人指定的第三人享有优先购买权, 转让价格为公司上一年度经审计的净资产价格。 (三) 合伙人在卓海科技(含关联公司)工作期间应忠实、勤勉尽职, 不得有侵占或挪用卓海科技(含关联公司)财务、徇私舞弊、损害卓海科技(含关联公司)利益的行为; (四) 合伙人在卓海科技(含关联公司)的服务期应至 2022 年 12 月 31 日; (五) 合伙人不得违反卓海科技(含关联公司)的内部管理制度; (六) 合伙人在卓海科技(含关联公司)任职期间不得在任何第三方单位或者个人处兼职(卓海科技执行董事/董事会书面同意的除外)。
-------	---

三、员工减持承诺情况

除前述持股锁定期约定外, 卓海管理已就平台自身减持事项出具如下承诺:

“1、自公司股票上市之日起三十六个月内, 本企业不转让或者委托他人管理本企业持有的公司股份, 也不由公司回购该等股份。2、如本企业作出上述承诺所依据的相关法律、法规、规范性文件及深圳证券交易所规定发生修改, 或者颁布新的法律、法规、规范性文件及深圳证券交易所规定的, 则本企业将按相关要求执行。”

四、员工持股平台规范运行情况及备案情况

(一) 员工持股平台规范运行情况

经核查，卓海管理已按照法律、法规、规章及规范性文件要求，并遵循公司自主决定、员工自愿参与原则履行自身及发行人层面决策程序。卓海管理中全体合伙人均以货币出资，已按约定足额缴纳。根据卓海管理提供的《合伙协议》及《合伙协议补充协议》，卓海管理已建立健全持股在平台内部流转、退出机制。

（二）员工持股平台备案情况

根据卓海管理提供的《营业执照》及《合伙协议》《合伙协议补充协议》，并经本所律师核查，卓海管理系发行人为激励关键员工而设立的持股平台，均为关键员工自有资金出资，除持有发行人股份外未从事其他投资活动，亦未委托管理人进行管理。因此，卓海管理不属于私募投资基金，无须按照《证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》等相关规定履行备案手续。同时，卓海管理全体合伙人亦不存在作为私募投资基金管理人而需登记的情形。

综上所述，本所律师参照《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》第 22 条关于员工持股计划的相关规定，并对发行人员工持股平台及其规范运作情况进行逐项核查后认为，发行人员工持股计划的实施合法合规，不存在损害发行人利益的情形。

【核查意见】

（一）核查过程

1、访谈发行人实际控制人及卓海管理合伙人，取得并核查卓海管理的工商档案、《合伙协议》《合伙协议补充协议》、员工名册、卓海管理合伙人的出资凭证、身份证明文件和劳动合同、历次变更所涉及的份额转让协议、价款支付凭证，了解卓海管理设立背景、人员构成、历次变更情况以及员工持股平台内部的流转、退出机制以及所持发行人股权的管理机制的实际执行情况，复核股份支付确认过程，员工持股计划价格是否公允，是否已充分计提股份支付。

2、取得卓海管理出具的承诺函，对卓海管理进行网络核查，取得其在报告期内的银行流水，确认持股平台在报告期内的规范运作情况，确认其锁定期的有关内容。

(二) 核查结论

经核查,本所律师认为:

- 1、发行人员工持股计划的实施合法合规,不存在损害发行人利益的情形;
- 2、本所律师已根据《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》第22条规定完善员工持股平台相关信息披露并发表明确意见,相关信息披露符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》。

四、《第二轮问询函》之“4. 关于信息披露豁免”

申报材料及前次问询回复显示,发行人提出多项信息披露豁免申请。

请发行人根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第28号——创业板公司招股说明书(2020年修订)》、《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题21等规定,进一步说明申请豁免披露信息是否属于明确规定需要披露的事项,将相关信息认定为商业秘密的原因及合理性,认定相关信息披露后可能严重损害公司利益的依据是否充分,是否符合监管要求,豁免披露后的信息是否对投资者决策判断构成重大影响。

请保荐人、发行人律师、申报会计师根据《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》等规定发表明确意见。

回复:

一、申请豁免披露信息认定为商业秘密具有合理性

发行人在招股说明书、问询回复等上市申请文件中申请豁免披露的信息为发行人部分直销客户、供应商、贸易商终端客户名称或具体情况介绍,发行人具体产品型号或部分产品类别的名称,发行人具体产品或对具体客户的毛利率、预收款政策,中间商重要信息等。上述信息披露将影响发行人与客户、供应商或中间商的正常合作,可能严重损害发行人利益,发行人已采用替代方式进行披露,具体如下:

序号	豁免披露内容	具体豁免原因	替代披露方式
----	--------	--------	--------

1	豁免披露发行人部分直销客户、供应商、贸易商终端客户名称或具体情况介绍	(1)根据发行人与部分客户、供应商签署的保密协议、保密条款要求,发行人负有对合同有关数据、信息(包括但不限于涉及客户或供应商自身信息、双方商业合作内容、专有信息等)保密的义务,发行人不得私自使用或对外披露关于该等客户或供应商的相关信息,否则,将由发行人承担赔偿责任;(2)发行人供应商主要为国外 IDM 企业或设备贸易商,部分供应商较为重视商业秘密,披露相关信息可能导致发行人及发行人供应商的竞争对手掌握相关信息,通过针对性的竞争策略,导致发行人及发行人供应商在商业竞争中处于不利地位;(3)发行人下游客户主要为国内晶圆制造企业或科研机构,部分客户的产线建设规划或科研计划属于其重大商业机密,公开披露该客户与发行人合作情况,可能会导致发行人违约风险以及丧失信用,影响发行人与客户的合作关系,进而导致下游客户的流失。	以客户 A、供应商 A 等代号替代具体名称,简化对客户资本支出或产线建设规划,或对贸易商终端客户介绍的表述。
2	豁免披露发行人具体产品型号或部分产品类别的名称	披露发行人具体产品型号或部分产品类别的名称后,竞争对手可以获取发行人具体型号的销售价格、采购价格、毛利率等,进而通过竞争性报价策略争夺客户,影响客户维护和市场开拓。	以型号 1 等代号替代。
3	豁免披露发行人具体产品或对具体客户的毛利率、预收款政策等	由于问询回复中包含发行人对主要客户销售修复设备的平均单价、数量、毛利率,主要型号设备的具体采购单价、销售单价、利润空间、相同型号对不同客户的具体毛利率情况,发行人对不同客户的具体预收货款政策等数据,披露之后将影响发行人正常的销售定价,影响客户维护和市场开拓。	简化或列示相关分析、结论等方式替代。
4	豁免披露中间商重要信息	由于收取的佣金金额及比例是中间商重要商业机密,发行人中间商要求发行人不得公开披露相关信息,若披露,可能影响发行人与中间商的正常合作。	简化佣金金额及对应收入金额。

因此,发行人将相关信息认定为商业秘密具备合理性,认定相关信息披露后可能严重损害发行人利益的依据充分。

二、豁免信息披露符合监管要求

(一)发行人申请信息豁免披露符合《招股说明书格式准则》《上市审核规则》的规定

《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号——创业板公司招股说明书(2020 年修订)》(以下简称“《招股说明书格式准则》”)第九条规定,“发行人有充分依据证明本准则要求披露的某些信息涉及国家秘密、商业秘密及其他因披露可能导致其违反国家有关保密法律法规规定或严重损害公司利益的,发行人可申请豁免按本准则披露。”

《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》(以下简称“《上市审核

规则》”) 第四十四条规定, “发行上市申请文件和对本所发行上市审核机构审核问询的回复中, 拟披露的信息属于国家秘密、商业秘密, 披露后可能导致其违反国家有关保密的法律法规或者严重损害公司利益的, 可以豁免披露。本所认为豁免披露理由不成立的, 发行人应当按照规定予以披露”。

发行人在遵循《招股说明书格式准则》要求披露事项的基础上, 申请豁免披露的信息属于商业秘密, 符合《招股说明书格式准则》《上市审核规则》规定。

(二) 发行人申请信息豁免披露符合《发行上市审核问答》的规定

发行人申请信息豁免披露符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》(以下简称“《发行上市审核问答》”) 规定, 具体如下:

发行上市审核问答的规定	是否落实	具体落实情况
发行人有充分依据证明拟披露的某些信息涉及国家秘密、商业秘密的, 发行人及其保荐人应当在提交发行上市申请文件或问询回复时, 一并提交关于信息豁免披露的申请文件。	是	发行人向深交所提交发行上市申请文件及问询回复时, 发行人及保荐机构一并向深交所提交了《无锡卓海科技股份有限公司关于首次公开发行股票并在创业板上市信息豁免披露的申请》及《光大证券股份有限公司关于无锡卓海科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市信息豁免披露的专项核查意见》。
发行人应在豁免申请中逐项说明需要豁免披露的信息, 认定国家秘密或商业秘密的依据和理由, 并说明相关信息披露文件是否符合招股说明书准则及相关规定要求, 豁免披露后的信息是否对投资者决策判断构成重大障碍。	是	经核查, 发行人已在豁免申请中逐项说明了需要豁免披露的信息, 认定商业秘密的依据和理由, 并说明相关信息披露文件符合《招股说明书格式准则》《上市审核规则》相关规定, 豁免披露后的信息不会对投资者决策判断构成重大障碍。
发行人应当建立相应的内部管理制度, 并明确相关内部审核程序, 审慎认定信息豁免披露事项。	是	经核查, 发行人已根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等规定制定了《信息披露管理制度》, 其中对信息暂缓或豁免披露事项内部审批流程进行了明确规定, 审慎地认定了信息豁免披露事项。
发行人的董事长应当在豁免申请文件中签字确认。	是	经核查, 发行人董事长已在《无锡卓海科技股份有限公司关于首次公开发行股票并在创业板上市信息豁免披露的申请》中签字确认。
豁免披露的信息应当尚未泄露。	是	经查阅发行人豁免披露申请文件、发行人官网、相关新闻报道等互联网信息, 豁免披露的信息被严格保密, 尚未泄露。
保荐人及发行人律师应当对发行人信息豁免披露符合相关规定、不影响投资者决策判断、不存在泄密风险出具专项核查报告。申报会计师应当对发行人审计范围是否受到限制、审计证据的充分	是	保荐机构、发行人律师已分别出具《光大证券股份有限公司关于无锡卓海科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市信息豁免披露的专项核查意见》《国浩律师(南京)事务所关于无锡卓海科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市信息豁免披露之专项核查意见》, 认

性、豁免披露相关信息是否影响投资者决策判断出具核查报告。		为发行人本次申请信息豁免披露符合《招股说明书格式准则》《上市审核规则》及《发行上市审核问答》的规定，合法合规，提交的申请文件在相关信息豁免披露后不会对投资者的决策判断构成重大障碍，不存在泄密风险。申报会计师已出具《关于无锡卓海科技股份有限公司信息豁免披露的专项核查意见》，认为发行人本次信息豁免披露未导致审计范围受到限制；申报会计师已获取充分、适当的审计证据作为发表审计意见的基础；发行人豁免披露相关信息不影响审计意见的发表；发行人本次信息豁免披露不构成投资者决策判断的重大障碍。
------------------------------	--	--

三、发行人豁免披露后的信息未对投资者决策判断构成重大障碍

发行人已根据《招股说明书格式准则》，从满足投资者投资判断的需要出发，在招股说明书、问询回复等文件中充分披露了产品特点、业务模式、核心技术、财务信息分析等对投资者价值判断有重大影响的信息，在保守商业秘密的基础上最大程度提高披露质量，保证相关信息的内容真实、准确、完整。

对于申请豁免的信息，相关代称前后具备勾稽性，且投资者可凭借简化后的相关分析、结论等理解发行人基本信息、财务状况、经营成果、公司治理、行业地位、未来发展等方面，不会对投资者产生误导，不会对投资者决策判断构成重大障碍。

因此，发行人豁免披露后的信息未对投资者决策判断构成重大障碍。

【核查意见】

（一）核查过程

1、访谈发行人实际控制人，了解发行人信息豁免申请的原因，查阅发行人与相关客户、供应商签署的保密协议、保密条款。

2、查阅发行人出具的《无锡卓海科技股份有限公司关于首次公开发行股票并在创业板上市信息豁免披露的申请》及中介机构出具的核查意见。

3、查阅发行人《信息披露管理制度》，核查其是否明确相关内部审核程序，是否审慎认定信息豁免披露事项，以及发行人董事长是否在豁免申请文件中签字确认。

4、查询发行人公开披露的信息、公司官网、相关新闻报道等互联网信息，分析豁免披露的信息是否泄漏。

5、结合《招股说明书格式准则》《上市审核规则》《发行上市审核问答》等规定，分析发行人豁免信息披露是否具备合理性，认定相关信息披露后可能严重损害发行人利益的依据是否充分，是否符合监管要求，豁免披露后的信息是否对投资者决策判断构成重大障碍等。

(二) 核查结论

经核查，本所律师认为：

1、发行人将相关信息认定为商业秘密具备合理性，认定相关信息披露后可能严重损害发行人利益的依据充分。

2、发行人豁免信息披露符合《招股说明书格式准则》《上市审核规则》《发行上市审核问答》规定。

3、发行人豁免披露后的信息未对投资者决策判断构成重大障碍。

五、《第二轮问询函》之“6. 关于主营业务及行业”

申报材料及前次问询回复显示：

(1) KLA、Hitachi、AMAT 等国际龙头企业专注于先进制程设备研发生产，逐步不再生产成熟制程设备；

(2) 发行人主要对成熟制程的退役前道量检测设备进行修复并对外销售，相关产品适用 3-12 英寸晶圆尺寸、最高可达 28nm 制程；公开资料显示，2019 年至 2021 年，中芯国际 14/28nm 制程收入占比逐年提升。

请发行人：

(1) 说明目前成熟制程前道量检测设备的主要生产商、生产国家或地区，成熟制程前道量检测设备产能的现状、未来规划以及对下游需求的覆盖情况，市场对退役设备存在需求的持续性；

(2) 根据晶圆尺寸及制程的适用情况,对报告期内主营业务收入进行适当分类,说明适用不同晶圆尺寸及制程产品主营业务收入占比变动的原因;

(3) 结合中芯国际 14/28nm 制程收入比例近年来持续提高的情况,分析 28nm 以下先进制程产品对成熟制程产品的替代速度是否加速,发行人的技术研发水平以及先进制程设备供给能力是否适应下游行业产品迭代趋势。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复:

一、说明目前成熟制程前道量检测设备的主要生产商、生产国家或地区,成熟制程前道量检测设备产能的现状、未来规划以及对下游需求的覆盖情况,市场对退役设备存在需求的持续性

(一) 成熟制程前道量检测设备产能情况及发展情况

国际市场中,国际领先企业以先进制程设备为业务驱动力,逐步不再生产成熟制程设备,开发、生产成熟制程前道量检测设备的厂商较少,成熟制程前道量检测设备的主要供应来源亦为修复设备供应商;在我国半导体产业快速发展和国家产业政策支持设备国产化的背景下,我国成熟制程前道量检测设备需求主要由修复设备及国产设备满足,但国产设备企业仍处于发展初期,产品品类、品牌仍需一定时间积累。具体分析如下:

1、国际市场中,专门从事成熟制程设备的自研厂商较少,成熟制程前道量检测设备需求主要由修复设备满足

(1) 国际领先企业以先进制程设备为业务驱动力,逐步不再生产成熟制程设备

前道量检测设备的技术、资金壁垒高,主要由 KLA 等少数国际龙头企业占据绝大部分市场份额。根据 Gartner 数据,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,其市场占有率分别为 52%、12%、11%,此外,除上述龙头企业外,还存在如 Olympus 等在个别前道量检测设备种类上拥有一定优势的企业。

为匹配摩尔定律下晶圆制造工艺的升级步伐,保持引领市场的竞争力,上述国际龙头企业围绕着下游先进制程客户(如美光、三星等)的需求建立了规模庞大的研发、管理团队,且投入了大量的资金开展研发、生产、销售工作,需要更多精力投入到能为其带来更丰厚利润、保持其市场引领地位的先进制程设备的开发、生产。根据 2022 年 7 月 KLA 披露的季度会议报告,“KLA 大约 80% 的收入往往是先进制程客户”“我们业务的主要驱动力更多地是围绕先进制程而不是落后制程”。

以 KLA 为例,根据其官网介绍,其当前主推的前道量检测设备系列主要适用于 28nm 及更先进制程范围,如 Archer 700($\leq 7\text{nm}$)、Puma 9850(2X / 1Xnm)、2930/2935/3900/3905(10nm 及以下)等,而下游市场对成熟制程设备需求主要对标 KLA 等企业 10 年前出厂的产品,相关型号产品已经过多次迭代,与其当前主推产品存在较大代际差。与成熟制程设备相关的物料采购、供应链体系、生产管理、售后服务等与上述企业当前的产品方向可能存在差异,维持或者重建成熟制程产品产线,需要分流较多的精力、资金成本,虽可能有一定利润空间,但与其追求市场领先地位的目标不一致。因此,国际领先企业以先进制程设备为业务驱动力,逐步不再生产成熟制程设备。

此外,根据比亚迪半导体股份有限公司在其公开文件中披露“设备供给方面,多数国际主流半导体设备厂商将研发及生产资源更多的投入在 12 英寸设备,已停止或减少 8 英寸厂晶圆设备的生产”。此外,经对无锡市半导体行业协会秘书长、公司下游主要客户访谈确认,KLA、AMAT、Hitachi 等国际龙头企业逐步不再生产成熟制程设备,使得后者存在供应缺口。

(2) 国际市场中,专门从事成熟制程设备的自研厂商较少,成熟制程前道量检测设备的主要供应来源为修复设备供应商

受不同制程产线全球布局的影响,韩国、日本、美国、中国台湾等半导体产业较为发达的国家或地区以先进制程产能为主。根据 IC Insights 数据,2020 年末,在小于 20nm 的先进制程领域,韩国、日本、美国、中国台湾地区的产能占比分别为 70%、57%、36%、39%,且成熟制程多为早年建设,新建成熟制程产线相对较少、分布较为分散。

KLA 等国际龙头企业已引领全球市场多年，在主流品类设备领域形成的系列产品在下游产线得到长期应用，已形成了较为明显的垄断优势；下游对其产品的性能、操作方案、与产线其他设备的配套性等有清晰了解，品牌认可度、黏性较高，在面对市场新进入品牌时，下游更愿意选择 KLA 等品牌的修复设备。另一方面，对于其他自研设备企业而言，成熟制程前道量检测设备亦具备较高的技术、资金门槛，往往需要长时间的研发投入，才能在产品性能和产品品类上具备市场竞争力，且需要持续向更先进制程方向升级、迭代才能持续满足下游需求；此外，在国际市场，对成熟制程设备的需求少于先进制程设备，使得专业开发、生产成熟制程设备企业的缺少成长的市场环境，数量较少、规模较小，主要提供实验室用的特色设备等。

因此，国际市场中，具备专业修复能力的修复设备供应商，是成熟前道量检测设备的主要供应来源。具体如下：

公司名称	所在国家或地区	公司介绍	主要产品
Metrology Equipment Services, LLC	美国	主要从事前道量检测设备的修复业务，也销售对应设备的备件、耗材，提供维修及校准服务，拥有超过 15 年的经验。	覆盖 KLA 等品牌的前道量检测修复设备。
辛耘企业股份有限公司	中国台湾	于 1979 年成立于台北市，主要为客户提供运用于前后道量检测的半导体设备、平面显示器、LED、资料储存等相产品。	覆盖 KLA、Hitachi 等品牌的前道量检测修复设备、以及修复的显影设备、曝光机、离子注入设备等。
科诚科技股份有限公司	中国台湾	成立于 2005 年，主要提供二手量检测设备及其修复方案以及相关零部件。	覆盖 KLA 等品牌的前道量检测修复设备。
GTEK Corporation	日本	成立于 2004 年，从事二手设备及零部件销售业务。	覆盖 KLA、Olympus、Hitachi、AMAT 等品牌的前道量检测修复设备。
PYJ CO., LTD.	韩国	成立于 2011 年，是一家二手和修复的半导体前道量检测设备供应商。	覆盖 KLA、Rudolph 等品牌的前道量检测修复设备。
Solutions on Silicon BV	荷兰	成立于 2014 年，主要提供前后道量检测修复设备。	覆盖 AMAT 等品牌的前道量检测修复设备。

数据来源：上述企业官网等公开资料。

2、在国产化背景下，我国成熟制程前道量检测设备需求巨大，修复设备及国产设备是主要的供应来源

与国际市场不同，我国下游晶圆制造产线以成熟制程为主。根据 IC Insights 数据，2020 年末，中国大陆晶圆产能在小于 10nm 制程领域尚待取得突破，

10-20nm 制程产能占比为 39%,但多为三星、海力士等外资或中外合资企业;20nm 以上制程产能占比 61%,且 28nm 以上的成熟制程占据绝大部分。因此,下游市场需求集中于成熟制程前道量检测设备。

在前述巨大市场需求和设备国产化、本土化趋势下,市场涌现了以发行人为代表的具备规模化、多品类修复设备供应能力的企业,缓解了下游对成熟制程设备快速增长需求的缺口;亦出现了如中科飞测、上海精测、睿励仪器在内的国产设备企业,其以 1 类或几类产品为切入点,逐步实现技术突破,并向更多品类及更先进制程水平发展,但均处于发展初期。上述成熟制程设备企业的产能、未来发展规划、对下游需求覆盖情况如下所示:

企业名称	可实现制程	产能	未来发展规划	对下游需求覆盖情况			
				主要客户	市场占有率	主要设备所属类别对应的全球市场份额	2021 年度中标比例
中科飞测	28nm 及以上	2021 年度,中科飞测理论产能 183 台,产量 192 台,销量 108 台。	拟投资 3.09 亿元用于“高端半导体质量控制设备产业化项目”“未来将继续以行业前沿技术与市场客户需求为导向,不断提升研发实力,提高产品性能、丰富产品类型及拓宽产品应用领域”	中芯国际、长江存储、士兰集科、长电科技、华天科技、通富微电等	2.04%	27.19%	7.57%
上海精测	28nm 及以上	未披露	未披露	中芯国际、长江存储、广州粤芯半导体技术有限公司等	0.63%	24.45%	0.54%
睿励仪器	28nm 及以上	未披露	未披露	设备被国内近 20 家前道半导体晶圆制造客户采用	0.23%	19.48%	0.00%

数据来源:上述企业官网、年度报告等公开资料、VLSI Research、QYR、chinabidding、光大证券研究所等;

注:市场占有率=2021 年度主营业务收入/(2020 年度中国大陆前道量检测市场规模*(1+年复合增长率达到 31.61%)),其中,市场规模及年复合增长率均来源于 VLSI Research。

注:主要设备所属类别的全球市场份额指企业主要产品所属类别在全球市场的份额,具体请参见“1.关于创业板定位及核心技术”之“二”之“(二)”之“1”中相关回复

注:2021 年度中标比例=企业中标数量/根据《国内半导体设备招投标月度数据跟踪第 7 期(2022 年 01 月)》显示的 2021 年度国内主流厂商招标前道检测及量测设备总标数,具体请参见“1.关于创业板定位及核心技术”之“二”之“(二)”之“3”中相关回复。

因此,在我国半导体产业快速发展和国家产业政策支持设备国产化的背景

下,我国成熟制程前道量检测设备需求主要由修复设备及国产设备满足,但国产设备企业仍处于发展初期,产品品类、品牌仍需一定时间积累。

(二) 市场对修复设备需求具备持续性

1、修复设备有效缓解了成熟制程前道量检测设备供应紧张的局面

在晶圆制造工艺代际更替过程中,终端应用的多样性使得不同制程的晶圆制造产线在较长时间内并存发展,推动了市场对不同制程前道量检测设备的需求。其中,采用成熟制程生产的芯片在汽车电子、消费电子、新能源等终端领域应用广泛,使得国内下游市场对应用于成熟制程的前道量检测设备仍存在大量需求。但是,前道量检测设备市场高度集中,国际龙头企业(如合计市场份额达 75% 的 KLA、AMAT、Hitachi)为满足晶圆制造工艺的迭代需求,专注于先进制程设备的研发及生产,逐步不再生产成熟制程设备,且前道量检测设备的国产化尚处于起步阶段(2020 年的国产化率仅为 2%),覆盖的产品种类尚少,仍有待继续加强市场培育推广。在此背景下,修复设备有效缓解了成熟制程前道量检测设备供应紧张的局面。

2、退役设备的再利用为国际市场成熟模式,需求长期存在

在终端市场应用多样化、成熟制程设备存在供应缺口、设备再利用价值高等因素的驱动下,退役设备的再利用成为市场的成熟模式。根据 SEMI 数据,全球半导体退役设备销售额早在 2010 年已达 60 亿美元。此外,除发行人外,市场已形成了如美国的 Metrology Equipment Services, LLC、中国台湾的辛耘企业股份有限公司、科诚科技股份有限公司、日本的 GTEK Corporation、韩国的 PYJ CO., LTD.等前道量检测修复设备供应商。根据全球最大的半导体二手设备交易平台之一的 CAE 数据,全球共有 186 个国家或地区提供 63.64 万台/件在售退役设备及配件。

随着半导体技术及下游市场需求的不断发展、演变,制程不断升级,但终端市场应用的多样化始终存在,市场对成熟制程设备仍存在一定的供应缺口,修复设备市场需求长期存在。

此外,以发行人为代表的具备专业修复能力的企业持续提升修复技术水平,

产品覆盖品类更加丰富、设备制程水平亦持续提升,可达到的制程水平与国产设备代表产品基本一致,为下游客户持续提供符合市场需求的修复设备。

综上,市场对修复设备需求具备持续性。

二、根据晶圆尺寸及制程的适用情况,对报告期内主营业务收入进行适当分类,说明适用不同晶圆尺寸及制程产品主营业务收入占比变动的原因

发行人围绕包括故障设备精准修复、多尺寸晶圆量检测传输、多材质晶圆量检测定位技术在内的核心技术,持续升级、迭代修复技术体系和工艺平台,实现了修复设备可支持的制程水平及适用的晶圆尺寸持续提升。

报告期内,发行人前道量检测修复设备收入按可支持的制程水平分类情况如下:

单位:万元

可支持制程范围	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
28nm	1,283.19	15.10%	638.55	3.43%	-	-	-	-
45nm至28nm	1,408.84	16.58%	726.37	3.91%	-	-	-	-
65nm至45nm	2,813.98	33.12%	10,240.76	55.06%	2,806.20	39.87%	2,233.90	59.63%
90nm至65nm	926.44	10.90%	3,802.95	20.45%	2,046.25	29.07%	370.69	9.90%
小计	6,432.45	75.70%	15,408.63	82.85%	4,852.45	68.94%	2,604.59	69.53%
130nm至90nm	1,511.30	17.79%	1,064.34	5.72%	292.36	4.15%	-	-
180nm至130nm	177.28	2.09%	749.18	4.03%	1,210.82	17.20%	277.71	7.41%
180nm以上	376.30	4.43%	1,378.45	7.41%	683.21	9.71%	863.79	23.06%
小计	2,064.88	24.30%	3,191.97	17.16%	2,186.39	31.06%	1,141.50	30.47%
合计	8,497.32	100.00%	18,600.60	100.00%	7,038.83	100.00%	3,746.08	100.00%

报告期内,发行人前道量检测修复设备收入按适用的晶圆尺寸分类情况如下:

单位:万元

适用晶圆	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
------	-----------	--------	--------	--------

尺寸	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
12 英寸	3,049.56	35.89%	4,350.72	23.39%	175.00	2.49%	489.59	13.07%
8 英寸	2,518.09	29.63%	6,656.86	35.79%	4,553.73	64.69%	2,281.34	60.90%
6 英寸	2,476.65	29.15%	6,025.69	32.40%	1,473.78	20.94%	760.06	20.29%
3/4 英寸 及其他	453.03	5.33%	1,567.33	8.43%	836.32	11.88%	215.09	5.74%
合计	8,497.32	100.00%	18,600.60	100.00%	7,038.83	100.00%	3,746.08	100.00%

由上表可知，报告期内，发行人前道量检测修复设备中，以可支持 28-90nm 制程（合计收入占比分别为 69.53%、68.94%、82.85%和 75.70%）以及适用 8/12 英寸晶圆（合计收入占比分别为 73.97%、67.18%、59.18%和 65.52%）的产品为主。发行人可支持更先进制程水平及更大晶圆尺寸的修复设备销售占比整体呈现持续增长趋势，其中，28-45nm 制程收入占比由 2019 年度的 0.00%增长至 2022 年 1-6 月的 31.68%，适用 12 英寸晶圆的修复设备占比由 2019 年度 13.07%增长至 2022 年 1-6 月的 35.89%。

报告期内，发行人修复设备可支持制程水平及适用晶圆尺寸变动主要系：（1）在摩尔定律作用下，发行人下游晶圆制造工艺向更先进制程水平、更大晶圆尺寸方向升级，如中芯国际分别于 2011 年、2015 年、2019 年实现 40nm、28nm、14nm 制程工艺量产，发行人不断升级、迭代修复技术体系和工艺平台，可支持更先进制程水平及更大晶圆尺寸的修复设备销售占比整体呈现持续增长趋势，能持续满足下游迭代需求；（2）多样化的终端市场应用使得下游对不同制程、晶圆尺寸的设备均有需求，使得报告期各期可支持制程及适用晶圆尺寸收入结构占比存在一定波动。

综上，发行人可支持更先进制程水平及更大晶圆尺寸的修复设备销售占比整体呈现持续增长趋势。

三、结合中芯国际 14/28nm 制程收入比例近年来持续提高的情况，分析 28nm 以下先进制程产品对成熟制程产品的替代速度是否加速，发行人的技术研发水平以及先进制程设备供给能力是否适应下游行业产品迭代趋势

（一）先进制程产品对成熟制程产品替代速度未显著加速

根据中芯国际（688981.SH）年度报告等公开资料，2017-2021 年度，中芯国

际仍以 40nm 及以上的成熟制程收入为主，收入占比均超过 80%，其中，14/28nm 制程收入占比虽持续增长，但年均增长仅 1.75 个百分点；同时，中芯国际 2011 年已实现量产的 40/45nm 制程，其 2021 年度收入占比仍占 15.00%。具体如下：

项目	量产时间	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	年均增长率 ^{注 1}
14/28nm	-	8.12%	6.19%	4.32%	9.20%	15.10%	1.75%
其中：14nm	2019 年	0.00%	0.00%	0.29%	未披露	未披露	-
28nm	2015 年	8.12%	6.19%	4.03%	未披露	未披露	-
40/45nm	2011 年 ^{注 2}	19.48%	19.33%	17.37%	15.60%	15.00%	-1.12%
45nm 以上	-	72.40%	74.49%	78.30%	75.20%	69.90%	-0.63%

数据来源：中芯国际年度报告等公开资料；

注 1：年均增长率=（2021 年度相应制程收入占比-2017 年度相应制程收入占比）/4；

注 2：指 40nm 制程量产时间。

此外，中芯国际仍在持续建设包含成熟制程在内的产线。根据其于 2022 年 8 月 26 日与天津市西青经济开发集团有限公司和天津西青经济技术开发区管理委员会签署的《中芯国际天津 12 英寸晶圆代工生产线项目合作框架协议》，其拟建设 12 英寸晶圆代工生产线项目，项目投资总额为 75 亿美元，规划建设产能为 10 万片/月的 12 英寸晶圆代工生产线，可提供 28nm-180nm 不同技术节点的晶圆代工与技术服务。

因此，虽然中芯国际 14/28nm 收入占比提升，但其收入来源仍以成熟制程收入为主，且中芯国际仍在持续建设包含成熟制程在内的产线，先进制程产品对成熟制程产品替代速度未显著加速。

（二）发行人技术研发水平以及相应制程设备供给能力能够适应下游行业产品迭代趋势

发行人围绕主营业务形成了包括故障设备精准修复、多尺寸晶圆量检测传输、多材质晶圆量检测定位技术在内的修复技术体系，实现了从 250nm 制程到 28nm 制程（多尺寸、多材质）修复工艺平台的持续升级、迭代，与国内下游市场主要参与者的工艺发展节奏相匹配。

以中芯国际（688981.SH）各年度不同制程收入占比为参考，随着发行人修复技术水平的提高，逐步能覆盖中芯国际收入占比较高的主要制程节点。此外，

由本题“二”中相关回复可知，发行人可支持更先进制程水平及更大晶圆尺寸的修复设备销售占比整体呈现持续增长趋势，45nm 及以上制程收入占比由 2019 年度的 0.00%增长至 2022 年 1-6 月的 31.68%，适用 12 英寸晶圆的修复设备占比由 2019 年度 13.07%增长至 2022 年 1-6 月的 35.89%。

因此，发行人修复技术水平及工艺平台持续升级、迭代，技术研发水平以及相应制程设备供给能力能够适应下游行业产品迭代趋势。

【核查意见】

（一）核查过程

1、查询行业公开报道、KLA、同行业可比公司等企业官网及年度报告等，了解成熟制程前道量检测设备的产能情况及发展情况，分析市场对修复设备需求是否具备持续性。

2、取得并核查发行人销售明细表，统计并分析发行人修复设备可支持的制程水平及适用晶圆尺寸的收入结构情况。

3、查询行业公开报道、中芯国际等企业年度报告等，了解下游市场制程水平的迭代速度，结合发行人产品、技术演变情况，分析发行人技术研发水平以及相应制程设备供给能力是否能够适应下游行业产品迭代趋势。

（二）核查结论

经核查，本所律师认为：

1、国际市场中，国际领先企业以先进制程设备为业务驱动力，逐步不再生产成熟制程设备，开发、生产成熟制程前道量检测设备的厂商较少，成熟制程前道量检测设备的主要供应来源亦为修复设备供应商；我国成熟制程前道量检测设备需求主要由修复设备及国产设备满足，但国产设备企业仍处于发展初期，产品品类、品牌仍需一定时间积累；市场对修复设备需求具备持续性。

2、发行人可支持更先进制程水平及更大晶圆尺寸的修复设备销售占比整体呈现持续增长趋势。

3、先进制程产品对成熟制程产品替代速度未显著加速；发行人修复技术水

平及工艺平台持续升级、迭代,技术研发水平以及相应制程设备供给能力能够适应下游行业产品迭代趋势。

六、《第二轮问询函》之“8. 关于供应商”

申报材料及前次问询回复显示:

(1) 报告期内,发行人向 IDM 企业或设备贸易商采购退役半导体设备,其中发行人向贸易商采购退役设备金额占比分别为 86.58%、70.33%、94.04%、93.67%;

(2) 报告期内,发行人向设备贸易商采购的平均单价更高,平均成新率却更低;

(3) 报告期内,公司退役设备主要进口于韩国、美国、日本、中国台湾等全球半导体产业较为发达的国家或地区,合计占比分别为 93.46%、79.89%、87.00%和 84.61%。

请发行人:

(1) 说明报告期内向设备贸易商采购占比持续增加的原因以及对发行人经营业绩的影响,发行人的供应商结构与同行业公司是否存在较大差异;

(2) 说明国际产业政策、产业联盟的变化对发行人下游客户的业务发展以及发行人从韩国、美国、日本、中国台湾等国家或地区采购退役设备是否存在重大不利影响;

(3) 说明发行人采购的退役设备是否对转售对象(含最终使用对象)存在限制约定,发行人销售退役设备是否存在纠纷或潜在纠纷。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复:

一、说明报告期内向设备贸易商采购占比持续增加的原因以及对发行人经营业绩的影响,发行人的供应商结构与同行业公司是否存在较大差异

(一) 发行人向设备贸易商采购占比持续增加具备合理性

1、设备贸易商是随着修复产业链发展而出现，有利于提升退役设备的流通效率

随着摩尔定律发展，先进制程晶圆制造企业为保持市场领先地位，持续采购更先进制程设备建设更先进制程的工艺产线，不断有退役设备流入流通市场。由于先进制程晶圆厂在全球分布较广，各厂退役设备资源各有不同，供应渠道相对分散；另一方面，具备专业修复能力的企业也遍布全球，各企业对退役设备的需求各有不同，使得双方在交易机会的获取、匹配上需要花费较多精力。

随着退役设备再利用产业的逐步发展，市场逐渐出现退役设备贸易商。该类贸易商主要向各大先进制程产线购买退役设备并向下游销售，一定程度上将分散的设备资源集中销售，减少上下游企业沟通成本，提高了退役设备的流通效率。

2、与设备贸易商合作，有利于发行人提高采购效率

由“1”中回复可知，退役设备贸易商是随着产业链的发展而出现的，有利于提高退役设备流通效率。报告期内，为适应快速增长的业务规模、提升业务效率，发行人向设备贸易商采购金额高于向 IDM 企业（拥有晶圆制造产线的企业，包括 IDM 模式或晶圆代工模式）采购金额，具体如下：

(1) IDM 企业合作门槛较高，发行人通过贸易商采购有利于降低沟通成本、提高采购效率。

据 SEMI 统计，2021 年底，全球约有 330 座 8 英寸、153 座 12 英寸晶圆厂和生产线，整体呈现全球化分布。其中，具备先进制程晶圆厂的 IDM 企业，多位于韩国、日本、美国、中国台湾等半导体产业发达的国家或地区，往往在产业链中市场地位较高。为加速处置退役设备，IDM 企业通常对交易金额或处置退役设备的便捷性有一定要求，合作门槛要求较高。发行人通过业内熟悉半导体设备流通、掌握丰富采购渠道的设备贸易商向 IDM 企业采购退役设备，能够减少在合作门槛上的限制，有利于降低沟通成本，提高采购效率。

(2) 对于众多遍布世界各地的其他中小型晶圆厂，其渠道过于分散，发行人难以投入过多的精力分别接触，通过和专业的设备贸易商合作，能够进一步提

高采购效率。

(3) 相较于 IDM 企业，设备贸易商合作主动性更强，在发行人寻求特定型号退役设备时，设备贸易商能够充分利用其业务资源进行全球化采购，有利于及时应对公司需求。

3、发行人拥有对供应商的自主选择权，向设备贸易商采购占比持续增加与发行人业务规模变动趋势基本一致

报告期内，对于 IDM 企业，发行人通常通过主动拓展方式与其建立联系，对于设备贸易商，发行人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，为非标准化产品，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，发行人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，发行人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。

报告期内，发行人营业收入分别为 4,093.26 万元、7,455.69 万元、19,508.27 万元和 9,153.10 万元，最近三年年复合增长率达到 118.31%，实现快速增长，发行人结合客户预计需求、原材料供应及发行人库存情况进行采购，采购规模亦持续提升。在设备贸易商能提高发行人采购效率的背景下，发行人与设备贸易商保持良好合作，向设备贸易商采购占比分别为 86.58%，70.33%，94.04%和 93.67%。因此，向设备贸易商采购占比持续增加与发行人业务规模变动趋势基本一致。

(二) 发行人向设备贸易商采购占比增加对发行人业绩不存在重大不利影响

报告期内，发行人向设备贸易商采购的退役设备平均价格高于 IDM 企业，主要系：（1）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，报告期内，发行人向 IDM 企业采购设备数量、设备类别较少，使得发行人对 IDM 企业和设备贸易商采购均价整体差异较大；（2）对于相同型号退役设备，报告期内，发行人对退役设备的采购价格受不同时点市场供应情况影响较大，相近时点则受设备状态影响较大，具有每单一议的特点。此外，发行人向设备贸易商采购的退役设备平均成新率略低于 IDM 企业，其已作为退役设备状态的因素之一，在发行人采购时予以充分考虑。

发行人采购退役设备时,已充分考虑退役设备的初始状态、采购价格,且在确定修复设备销售价格时,亦充分考虑了销售时点的市场供求关系、产品品类、原材料及生产成本等因素影响。报告期内,发行人主营业务毛利率分别为71.97%、63.33%、63.07%和68.25%,保持较高水平;发行人净利润分别为1,332.05万元、2,808.58万元、7,611.62万元和3,511.11万元,最近三年年复合增长率达到139.04%,实现了快速增长。因此,发行人向设备贸易商采购占比增加对发行人业绩不存在重大不利影响。

综上,发行人向设备贸易商采购额占比增加具备合理性,且对发行人经营业绩不存在重大不利影响。

(三)发行人供应商结构与同行业可比公司差异系主要业务模式及原材料不同,具备合理性

报告期内,华峰测控、长川科技未披露其供应商具体结构,由于业务模式与原材料差异,发行人与中科飞测的供应商结构存在一定差异,具体如下:

公司名称	向供应商采购类型	主要产品	采购的主要原材料
中科飞测	直接向供应商采购标准零部件,部分关键零部件由供应商按照公司设计要求的规格制造	检测设备、量测设备等	运动与控制系统类、光学类、电气类、机械加工件、机械标准件及其他部件
发行人	直接向IDM企业采购、通过设备贸易商采购	前道量检测修复设备	前道量检测退役设备

数据来源:中科飞测招股说明书等。

由上表可知,中科飞测主要直接向供应商采购标准零部件,而发行人除了直接向IDM企业采购原材料外,还向设备贸易商采购原材料,供应商结构差异主要系:(1)中科飞测作为国产设备生产企业,向供应商采购标准零部件和关键零部件,再将零部件进行整合、组装,其原材料来源于全球专业生产各类部件的供应商,直接向供应商采购便于控制质量并减少沟通成本,通过贸易商采购的需求较低;(2)发行人主要产品为前道量检测修复设备,主要原材料为各类退役设备,设备贸易商在产业链中利用自身资源渠道,能够拥有众多货源,发行人向设备贸易商采购原材料可以提高采购效率。

综上,发行人供应商结构与同行业可比公司差异系主要业务模式及原材料不

同，具备合理性。

二、说明国际产业政策、产业联盟的变化对发行人下游客户的业务发展以及发行人从韩国、美国、日本、中国台湾等国家或地区采购退役设备是否存在重大不利影响

近年来，美国通过出台相关政策以及筹划建立产业联盟，意图限制我国半导体行业的发展，具体产业政策及产业联盟情况如下：

序号	时间	名称	具体情况
1	2018年8月1日至今	《美国出口管制条例》	2018年8月1日，美国通过将部分中国企业列入出口管制实体清单，限制其采购高、精、尖技术及产品。 自2018年8月1日至今，美国仍在持续更新实体清单上的中国企业。 2022年10月8日，美国商务部颁布最新规定，要求向中国本土芯片制造商出售半导体尖端生产设备（用于生产18纳米或以下的DRAM芯片、128层或以上的NAND闪存芯片、具有16纳米或14纳米或以下非平面晶体管结构的逻辑芯片）必须申请许可证并将受到严格审查。
2	2022年3月提出，2022年10月召开首次预备会议	芯片四方联盟	美国提议组建“芯片四方联盟”（Chip 4），与日本、韩国和中国台湾地区芯片相关企业，强化其本土的晶圆制造能力。但截至本补充法律意见书出具之日，芯片四方联盟仅召开预备会议，未达成实质约定。
3	2022年8月9日	《2022年芯片与科学法案》	美国向半导体行业提供约527亿美元的资金支持，鼓励企业在美国研发和制造芯片，并在未来几年提供约2,000亿美元的科研经费支持等，限制美国企业支持中国等国家的半导体研发和生产。

（一）在国际产业政策、产业联盟影响下，发行人下游主要客户仍保持稳步发展

1、半导体产业全球化程度高，我国在全球半导体产业链中占据重要地位

半导体领域具有高度全球化的特点，由全球不同地区的设计企业设计芯片、晶圆制造企业及封装测试企业完成生产后，应用至消费电子、通信、物联网、汽车电子、新能源等众多领域，产品流向全球各地。因此，无论是拥有多家知名消费电子、通信品牌的美国，亦或是全球主要消费市场的中国，都是半导体全球化产业的参与者和受益者。

随着国民经济的持续繁荣发展，我国已成为全球最大的半导体消费市场，也是全球最大的半导体进口国。根据 Wind 数据，2021 年，中国半导体市场销售额

为 1,406 亿美元, 约占全球市场销售额的 25.68%。此外, 我国也是全球半导体制造环节的重要参与者。根据 IC Insights 的数据, 2021 年底, 全球晶圆产能约 2,160 万片/月(8 英寸约当), 我国大陆晶圆产能 350 万片/月(8 英寸约当), 同比增长 9.92%, 占全球比例为 16.2%。因此, 我国在全球半导体产业链中占据重要地位。

2、芯片四方联盟并未达成实际约定, 芯片法案难以吸引半导体产业迁移出我国

美国筹划联合日本、韩国、中国台湾建立芯片四方联盟, 意在强化其本土的晶圆制造能力, 提高对全球芯片供应链的控制能力。但自 2022 年 3 月美国提出建立该联盟后, 10 月才首次召开预备会议, 且日本、韩国、中国台湾并未在该次会议上和美国达成实际约定, 该联盟亦未推出对我国半导体产业的实质限制措施。此外, 韩国每年 40% 的半导体出口额销往中国大陆, 且日本半导体企业仍旧十分重视中国大陆市场, 芯片封装材料全球第一的住友电木于 2022 年 10 月投资 66 亿日元在中国大陆新建工厂, 均与我国半导体产业紧密相关。

美国出台的《2022 年芯片与科学法案》中, 除去用于新兴技术的科研和投资税抵免的资金, 仅剩约 527 亿美元用于补贴芯片的研发和制造。但由于我国拥有完善的半导体上下游各环节产业链和巨大的消费市场, 据 BCG 预测, 如果美国强行采取政策让半导体企业撤离中国, 将使这些企业丧失 18% 的全球市场份额和 37% 的收入。因此, 《2022 年芯片与科学法案》所提供的资金预计难以吸引目前在我国布局的产业链迁出。

3、《美国出口管制条例》限制主要集中于高、新、尖领域, 我国成熟制程并未受国际产业政策影响, 仍快速发展

《美国出口管制条例》仅限制被列入“实体清单”的企业获取原产于美国, 或者位于美国、从美国中转的, 或者非原产于美国但包含美国原产的比例 25% 以上的软硬件产品、技术, 其根本目的在于限制高、新、尖的技术、产品向我国转移, 从而保证其在高科技领域的领先地位。就半导体领域而言, 美国通过其国际影响力, 限制、影响如中芯国际等国内龙头企业购置先进设备、取得先进技术, 影响其发展进程, 但未将如华润微、华虹半导体等目前聚焦于成熟制程的晶圆制

造企业列入实体清单范围，未限制成熟制程相关技术、产品。

根据《华尔街日报》报道，2020 年度我国仍有超过 94%的科技相关的进口申请被批准，其中大部分仍用于发展我国的成熟制程产业。根据 SEMI 于 2022 年 4 月发布的数据，2022 年全球有 75 个正在进行的晶圆厂建设项目，且计划在 2023 年建设的项目有 62 个，至 2024 年底，中国大陆将新建 31 座大型晶圆厂，多为成熟制程。此外，根据 International Business Strategies 于 2022 年度预测的数据，2025 年底全球 28nm 制程晶圆产能的 40%将来自中国大陆，远高于 2021 年底的 15%。

4、发行人下游主要客户仍保持稳步发展

在我国政策的大力支持以及国内企业的不懈努力下，发行人下游主要终端客户整体上仍保持稳步发展。根据发行人下游主要客户关联上市企业的官网、半年度报告等公开资料，其 2022 年上半年业绩表现良好，且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	业绩情况	客户资本支出或产线建设规划
客户 C ^{注1}	最近三年营业收入复合增长率 27.21%，2022 年 1-6 月同比增长 52.8 %	资本支出和扩产按计划推进。
士兰微 ^{注2}	最近三年营业收入复合增长率 52.08%，2022 年 1-6 月同比增长 26.49 %	“12 英寸线 2 期预计在今年 4 季度投产，设备目前正在陆续到达，产品结构还在优化，现阶段主要是功率分立器件，后续将加快电路平台的导入。预计在 2022 年底前实现 6 万片/月的生产能力。”“公司已着手在厦门士兰明镓公司建设一条 6 英寸 SiC 功率器件芯片生产线，预计在 2022 年三季度实现通线。关键设备需要新购，部分通用 6 英寸设备可以利用原有产线。”
华虹半导体 ^{注3}	最近三年营业收入复合增长率 32.22%，2022 年 1-6 月同比增长 86.72%	“全速推进华虹无锡 12 英寸生产线的产能扩充。”
华润上华 ^{注4}	最近三年营业收入复合增长率 26.91%，2022 年 1-6 月同比增长 15.51 %	“IGBT 目前进展顺利，公司 1-5 月 IGBT 的增速较高，按照预测，今年 IGBT 整体营收可以达成年初设定的业绩目标。公司会扩充 8 英寸 IGBT 产能。”“8 英寸产能会通过技改方式有一定的扩充。”

注 1：系该客户关联上市企业的公开财务数据。

注 2：系该客户关联上市企业士兰微（600460.SH）的公开财务数据。

注 3：系该客户关联上市企业华虹半导体（01347.HK）的公开财务数据。

注 4：系该客户关联上市企业华润微（688396.SH）的公开财务数据。

综上，国际产业政策、产业联盟影响下，发行人下游主要客户仍保持稳步发展。

(二) 国际产业政策、产业联盟的变化对发行人从韩国、美国、日本、中国台湾等国家或地区采购退役设备不存在重大不利影响

在全球前道量检测设备供应市场中，除美系设备外，还包括 Hitachi、Olympus 等其他品牌，其设备在下游应用广泛，且各自拥有核心技术，设备中美国原产的配件或技术占比通常较低；同时，前道量检测退役设备市场参与者众多，供应商所属不同的国家、地区，货物发货地亦来自全球各地。

由(一)中回复可知，美国商务部制定的《美国出口管制条例》仅限制被列入“实体清单”的企业获取原产于美国，或者位于美国、从美国中转的，或者非原产于美国但包含美国原产的比例 25%以上的软硬件产品、技术；《2022 年芯片与科学法案》意在强化美国本土的晶圆制造能力、限制我国先进半导体的制造能力，并未限制任何企业向我国销售退役设备；此外，芯片四方联盟并未达成实际约定或对我国半导体行业采取限制措施。上述政策未限制应用于成熟制程的退役设备向我国流通。

综上，国际产业政策、产业联盟的变化对发行人下游客户的业务发展以及发行人从韩国、美国、日本、中国台湾等国家或地区采购退役设备不存在重大不利影响。

三、说明发行人采购的退役设备是否对转售对象（含最终使用对象）存在限制约定，发行人销售退役设备是否存在纠纷或潜在纠纷

2021 年度，与发行人合作的设备供应商数量已达到 36 家。报告期内，发行人与供应商签署的采购协议中，不存在供应商明确限制发行人向个别客户转售的条款，仅存在个别供应商的部分合同中存在需要发行人遵守相关出口条例的条款，具体如下：

供应商名称	主要条款
Micron Technology, Inc.及其关联方 ^{注1}	买方需遵守美国法律和/或其他适用外国法律的出口规定，在未获得所需的许可证之前，不得违反相关规定直接或间接出售本协议标的的任何设备。

SUMITOMO MITSUI FINANCE AND LEASING COMPANY,LIMITED	买方需遵守韩国、美国的出口相关法律法规，买方不得将本协议标的的任何设备销售给美国出口法律法规禁止的对象。
GLOBALFOUNDRIES Singapore Pte.Ltd 及其关联方 ^{注2}	买方需遵守所有政府颁布的出口相关的法律法规。
北京芯源创通电子技术有 限公司	买方需遵守美国、中国和其他所有适用的政府颁布的出口相关的法律法规，不得将本协议标的的任何设备转售给被任何国家或地区出口相关法律法规禁止销售的对象。

注 1：Micron Technology, Inc. 及其关联方包括 Micron Technology, Inc.、Micron Semiconductor Asia Operations Pte.Ltd.、Micron Memory Taiwan Co.,Ltd.、Micron Technology Taiwan,Inc.、MICRON JAPAN,LTD.、Micron Memory Japan,G.K.、Micron Technology,Inc。

注 2：GLOBALFOUNDRIES Singapore Pte.Ltd 及其关联方包括 GLOBALFOUNDRIES Singapore Pte.Ltd、GLOBALFOUNDRIES U.S.Inc.、GLOBALFOUNDRIES U.S.2 LLC。

结合当前部分国家及相关地区的相关出口限制政策，上述供应商合同中相关条款主要系需要发行人遵守美国颁布的《美国出口管制条例》，即限制向被列入“实体清单”的企业销售原产于美国，或者位于美国、从美国中转的，或者非原产于美国但包含美国原产的比例 25% 以上的软硬件产品、技术。

报告期内，发行人向要求遵守相关出口条例的供应商采购的退役设备中，已经修复并销售的设备均未违反《美国出口管制条例》相关规定，亦未违反供应商合同条款，与供应商不存在纠纷或潜在纠纷。同时，发行人与 Micron Technology, Inc. 及其关联方在部分合同约定了违约条款，其中明确，如果发行人违反合同约定，对其造成损失，发行人需对向 Micron Technology, Inc. 及其关联方赔付相应款项。除此之外，发行人其他供应商的合同中未明确约定违约条款。

此外，在全球前道量检测设备供应市场中，除美系设备外，还包括 Hitachi、Olympus 等其他品牌，其设备在下游应用广泛，且各自拥有核心技术，设备中美国原产的配件或技术占比通常较低；同时，前道量检测退役设备市场参与者众多，供应商所属不同的国家、地区，货物发货地亦来自全球各地。由于美国颁布的《美国出口管制条例》未限制非实体清单客户向发行人购买产品、服务，亦未限制被列入实体清单的客户向发行人正常购买不属于受前述美国管辖的产品或服务，因此，在遵守供应商合同条款及《美国出口管制条例》限制条款情况下，发行人仍能为客户提供多类设备。

同时，发行人设立专人对采购合同进行核查，将需遵守相关出口条例的条款

的退役设备进行登记；销售原材料为上述退役设备的修复设备时，由专人核查并确认向客户销售该修复设备不会违反《美国出口管制条例》或供应商合同条款后，方签署销售合同。

综上，截至本补充法律意见书出具之日，发行人并未违反供应商合同相关条款，与供应商无因违反相关条款而产生纠纷或潜在纠纷。

【核查意见】

（一）核查过程

1、访谈发行人商务部总监及供应商，结合退役设备整体供应情况的公开资料，了解退役设备产业链，分析发行人向贸易商采购占比增加的原因及合理性，分析对发行人业绩是否存在重大不利影响；查询同行业可比公司的公开资料，分析发行人与同行业可比公司供应商结构存在差异的原因及合理性。

2、查询行业公开数据，了解前道量检测退役设备再利用的产业链情况；查询发行人下游主要终端客户关联企业的年度报告等公开资料，结合《美国出口管制条例》规定、《2022 年芯片与科学法案》及芯片四方联盟介绍，分析美国对华在半导体领域的限制措施是否对发行人下游主要客户及发行人采购退役设备造成重大不利影响。

3、取得发行人和供应商签署的合同，核查是否存在限制销售对象的相关条款；访谈发行人主要供应商，取得销售明细表，核查合同中存在限制条款的供应商的退役设备的销售去向，核查发行人是否违反供应商合同相关条款，分析销售退役设备是否存在纠纷或潜在纠纷。

（二）核查结论

经核查，本所律师认为：

1、报告期内，发行人向设备贸易商采购占比持续增加具备合理性，对发行人业绩不存在重大不利影响；发行人供应商结构与同行业可比公司差异系主要业务模式及原材料不同，具备合理性。

2、在国际产业政策、产业联盟影响下，发行人下游主要客户仍保持稳步发

展；国际产业政策、产业联盟的变化对发行人下游客户的业务发展以及发行人从韩国、美国、日本、中国台湾等国家或地区采购退役设备不存在重大不利影响。

3、截至本补充法律意见书出具之日，发行人并未违反供应商合同相关条款，与供应商无因违反相关条款而产生纠纷或潜在纠纷。

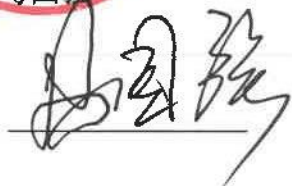
（以下无正文）

第三节 签署页

(此页无正文,为《国浩律师(南京)事务所关于无锡卓海科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之补充法律意见书(二)》的签署页)

本补充法律意见书于 2022 年 11 月 14 日出具,正本一式 3 份,无副本。


国浩律师(南京)事务所
负责人: 马国强



经办律师: 于 炜



朱军辉



马康彦

