



关于华海清科股份有限公司

向特定对象发行股票

申请文件的审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



国泰海通证券股份有限公司
GUOTAI HAITONG SECURITIES CO., LTD.

中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号

上海证券交易所：

贵所于 2026 年 6 月 18 日出具的“上证科审（再融资）〔2026〕121 号”《关于华海清科股份有限公司向特定对象发行股票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，华海清科股份有限公司（以下简称“公司”“发行人”或“华海清科”）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”）、北京市中伦律师事务所、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“立信会计师”）对审核问询函所列问题进行了逐项落实，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本审核问询函回复所使用的简称或名词释义与《华海清科股份有限公司 2026 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书（申报稿）》（以下简称“募集说明书”）中的释义相同。

本审核问询函回复中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（加粗）
审核问询函问题回复	宋体（不加粗）
对募集说明书的修改	楷体（加粗）

本审核问询函回复中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上可能存在差异，均系计算中四舍五入造成。

目 录

问题 1.关于募投项目和融资规模	3
一、发行人说明及披露.....	4
二、中介机构核查.....	66

问题 1.关于募投项目和融资规模

根据申报材料：（1）本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过400,000.00万元，投向上海集成电路装备研发制造基地项目、晶圆再生扩产项目及高端半导体装备研发项目；（2）上海集成电路装备研发制造基地项目预计将实现税后内部收益率19.56%，晶圆再生扩产项目预计将实现税后内部收益率12.00%。

请发行人说明：（1）公司实施上海集成电路装备研发制造基地项目、晶圆再生扩产项目的必要性及主要考虑，结合离子注入装备及减薄设备当前开发进展、报告期内实现收入等情况，说明本次募集资金是否符合投向主业相关要求，并结合本次产业化项目各细分产品新增产能、公司生产模式等情况，说明本次新增产能是否存在消化风险；（2）上海集成电路装备研发制造基地项目内部设施规划相关面积的合理性，本次募集资金是否符合投向科技创新领域要求，并结合公司现有研发基地面积、研发规划安排等说明本次建设研发制造基地的必要性、紧迫性；（3）结合高端半导体装备研发项目的研发内容、研发目标、研发进展、与现有业务的协同性等情况，说明实施本次研发项目的必要性、可行性；（4）本次募投项目各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据，相关测算依据与公司同类项目及同行业公司可比项目的对比情况及公允性；（5）本次募投项目效益测算中产品单价、销量、毛利率等指标选取的主要依据，与公司现有产品及可比公司同类产品是否存在重大差异，本次效益测算是否谨慎、合理；（6）结合公司货币资金及交易性金融资产、资产负债结构等情况，说明本次融资规模的合理性；（7）本次发行董事会前六个月至今新投入和拟投入的财务性投资情况，最近一期末公司是否存在金额较大的财务性投资。

请发行人结合报告期内应收账款的账龄、回款、逾期，存货结构、库龄及长库龄存货期后结转、现金流量波动等情况，补充完善公司经营相关风险提示。

请保荐机构核查并发表明确意见，请申报会计师对事项（4）-（7）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明及披露

(一) 公司实施上海集成电路装备研发制造基地项目、晶圆再生扩产项目的必要性及主要考虑，结合离子注入装备及减薄设备当前开发进展、报告期内实现收入等情况，说明本次募集资金是否符合投向主业相关要求，并结合本次产业化项目各细分产品新增产能、公司生产模式等情况，说明本次新增产能是否存在消化风险

回复：

截至本回复出具日，公司已召开第二届董事会第二十八次会议，审议通过了《关于调整公司 2026 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》等相关议案，本次计划募集资金总额从不超过 400,000.00 万元调减至不超过 379,500.00 万元，（含本数），扣除发行费用后，募集资金净额拟投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	拟投资总额	拟使用本次募集资金投资总额
1	上海集成电路装备研发制造基地项目	169,781.00	134,200.00
2	晶圆再生扩产项目	48,940.01	44,500.00
3	高端半导体装备研发项目	221,753.88	200,800.00
合计		440,474.89	379,500.00

1、公司本次募集资金实施上海集成电路装备研发制造基地项目、晶圆再生扩产项目的主要考虑

公司是一家拥有核心自主知识产权的高端半导体装备供应商，主要产品包括 CMP 装备、减薄装备、离子注入装备、划切装备、边缘抛光装备、湿法装备、晶圆再生、关键耗材与维保服务等，初步实现了“装备+服务”的平台化战略布局。其中，CMP 装备、离子注入装备属于芯片前道制程的关键工艺设备，CMP 装备、减薄装备及划切、边缘抛光等磨划装备属于先进封装工艺的核心设备。

截至本回复出具日，公司已建成天津、北京两处研发制造基地，在生产分工方面：天津基地主要开展 CMP 装备、关键零部件和耗材等产品的生产研发，并已建成产能达 20 万片/月的晶圆再生产线；北京基地主要开展减薄等磨划装备、

湿法装备等产品的生产研发。此外，受现有生产场地空间限制，离子注入装备产品的生产研发暂时位于租赁厂房内开展。

本次募集资金投资项目中，“上海集成电路装备研发制造基地项目”实施后将大幅提升 CMP 装备、离子注入装备、减薄装备产品的生产能力，主要针对芯片制造前道工艺、先进封装等高端装备产品市场需求，优先用于满足长三角地区重点客户的订单需求；“晶圆再生扩产项目”实施后将大幅提升晶圆再生服务的生产能力，是基于现有晶圆再生产线的成熟工艺经验，进行的产能异地复制。公司本次计划实施上述项目的主要考虑如下：

(1) 在现有业务基础上，结合市场需求，加强重点产品及服务的产业化能力

对比项目	现有业务	上海集成电路装备研发制造基地项目		晶圆再生扩产项目	
		联系	区别	联系	区别
1、产品类型	①半导体装备产品：CMP 装备、减薄等磨划装备、离子注入装备、湿法装备； ②半导体服务业务：晶圆再生服务、关键耗材及维保服务	主要聚焦离子注入装备、CMP 装备、减薄装备等产品的研发制造	不开展晶圆再生服务、关键耗材及维保服务	基于现有晶圆再生产线的成熟工艺经验,进行产能的异地复制	仅开展晶圆再生服务,不涉及装备产品或其他服务业务
2、应用领域					
CMP 装备产品	已构建覆盖 12 英寸、6/8 英寸等全系列产品矩阵,覆盖大硅片、芯片制造前道工艺、2.5D/3D IC、HBM、CoWoS 等先进封装的应用场景; 6/8 英寸产品兼容大硅片、化合物半导体等多种材质,匹配第三代半导体、MEMS、MicroLED 等差异化抛光需求; 面板抛光装备可用于先进封装基板、玻璃基板等超大尺寸工件的超平坦化加工	根据客户需求生产现有业务的同款产品系列型号	主要面向长三角地区客户,主要生产 12 英寸 CMP 装备产品,且为主要应用于先进制程、先进封装场景的型号; 公司 CMP 装备的主要产能位于天津基地	不涉及	不涉及
离子注入装备产品	已完成多型号 12 英寸大束流离子注入装备产品系列的构建,产品已用于逻辑芯片、存储芯片、功率半导体等多个制造领域	根据客户需求生产现有 12 英寸大束流离子注入产品型号	本项目建成后将成为离子注入装备的主要研发生产场所,后续将在上海基地继续推出应用于新场景、新工艺的离子注入装备产品系列	不涉及	不涉及

对比项目	现有业务	上海集成电路装备研发制造基地项目		晶圆再生扩产项目	
		联系	区别	联系	区别
减薄装备产品	可广泛覆盖硅、玻璃等多种衬底的晶圆减薄，多款产品已成功开发并完成客户产线端验证	根据客户需求生产现有业务的同款产品系列型号	主要面向长三角地区客户，生产应用于先进封装场景的部分减薄装备产品型号； 公司减薄装备的主要产能位于北京基地	不涉及	不涉及
划切及边缘抛光装备	已形成适配 12 英寸存储芯片、逻辑芯片、主流制程工艺及 CIS、先进封装等多种工艺场景的划切系列产品； 已形成适配 12 英寸存储芯片、逻辑芯片、主流制程工艺 12 英寸先进封装工艺的边缘抛光系列产品	无联系，暂未规划生产此类产品	不涉及	不涉及	不涉及
湿法装备	应用领域广泛，公司目前主要布局先进封装、大硅片、化合物半导体制造领域	无联系，暂未规划生产此类产品	不涉及	不涉及	不涉及
晶圆再生服务	广泛应用于下游集成电路前道制造领域	不涉及	不涉及	与现有业务模式及产品一致，属于产能异地复制	主要面向华东及华南的客户； 在现有成熟工艺经验基础上， 预计良率及成本控制水平更好
关键零部件及耗材	主要服务于公司 CMP 装备、减薄装备产品的客户	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
3、客户群体	主要面向国内，客户群体包括大硅片、集成电路前道制造、先进封装等产业链各环节的企业	未超出原客户群体范围	无区别	未超出原客户群体范围	无区别

对比项目	现有业务	上海集成电路装备研发制造基地项目		晶圆再生扩产项目	
		联系	区别	联系	区别
4、生产能力	①半导体装备产品：现有月度标准出货能力 30-40 台，CMP 装备最大年产量 300 台、减薄装备最大年产量 72 台、离子注入装备最大年产量 36 台(位于租赁场地)； ②晶圆再生：标准产能 20 万片/月	离子注入装备生产迁入上海基地，其他装备产品保留现有生产能力	新增每年 150 台半导体装备产品生产能力（规划 90 台离子注入装备、30 台 CMP 装备、30 台减薄装备）	保留现有生产能力	新增晶圆再生标准产能 20 万片/月

可以看出，公司本次拟使用募集资金投入的“上海集成电路装备研发制造基地项目”及“晶圆再生扩产项目”，都是以现有技术储备、产品体系及生产能力为基础，针对公司核心装备产品、核心服务能力进行的扩产投资。

(2) 完善区位布局，提升客户响应能力

除交付能力外，半导体装备供应商在产品交付前后，还需要支持客户进行生产工艺开发和量产工艺调试，因此必须建立起与客户需求相匹配的服务体系，打造完善的服务网络布局和快速响应机制。以上海为核心的长三角地区是我国集成电路产业最扎实、产业链最完整、技术最先进的区域，集中了全国超过一半的芯片制造生产线，其中包括一批公司的重点客户及潜在客户。公司目前的生产集中在北京、天津两地，业务区位布局和辐射范围的限制，不利于公司未来服务能力的提升。本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”实施后，公司将在上海新增装备产品研发制造基地，进一步贴近长三角地区重点客户，提升客户响应能力。

(3) 发挥晶圆再生服务的先发优势，提升公司综合服务能力

晶圆再生过程涉及去膜、粗抛、精抛、清洗、检测等工序环节，工艺复杂度及技术门槛较高。上述工序使用的核心设备为 CMP 装备，系公司目前主要生产的半导体高端装备产品，两类业务核心工艺技术相通。公司作为国产高端 CMP 装备研发制造的龙头企业，在抛光、清洗、检测等核心技术领域具有多年积累，保障了公司晶圆再生服务能力和质量，并大幅降低公司此类服务成本。并且，公司的 CMP 装备、晶圆再生服务均主要面向国内集成电路制造企业客户，凭借公司对切磨抛工艺的技术积累和一体化解决方案能力，公司具备为客户提供综合服务的能力，客户粘性相应提升。本项目的实施，有助于公司进一步推动“装备+服务”平台化发展战略的实施。

综上，公司本次计划使用募集资金投入的“上海集成电路装备研发制造基地项目”及“晶圆再生扩产项目”，有助于在现有业务基础上提升核心产品的产业化能力、解决产能瓶颈问题，并有助于公司在重点市场范围内形成区域优势，进一步提升对客户的综合服务能力，具有必要性。

2、公司离子注入装备及减薄设备开发进展、报告期内实现收入情况

(1) 产品开发及量产情况

本次募投项目计划新增生产能力的半导体装备产品包括 CMP 装备、离子注入装备、减薄装备等产品，均为公司已实现量产的核心半导体装备产品品类，具备稳定商业化落地场景与充足订单储备支撑。

其中，公司 CMP 装备产品已打破国际厂商垄断并实现量产，产品广泛应用于逻辑、3D NAND、DRAM 等主流工艺平台，截至 2026 年 4 月公司已实现 CMP 装备产品累计出货超 1,000 台。目前，公司新签 CMP 装备订单中，先进制程的订单已实现较大占比，公司高端系列 CMP 装备在国内多家头部客户实现先进制程节点工艺验证，并在部分国内 HBM 等先进封装工艺产线上作为基准设备。

除 CMP 装备外，本次计划新增生产能力的离子注入装备、减薄装备产品开发及量产情况说明如下。

1) 离子注入装备产品开发及量产情况

离子注入装备是集成电路前道制造的核心工艺设备之一，通过离子源产生高能离子束，经筛选、加速后精准注入半导体材料晶格，实现导电类型与电阻特性的精准调控。因此，对此类产品的开发及量产，是公司完善在集成电路前道制造环节产品布局的重要举措。

目前，公司已成功开发并陆续完成客户端验证的大束流离子注入装备，根据配置不同可分为标准型、高温、低温及氢注入等不同型号，满足下游多种先进或特色工艺需求。自 2024 年起，相关产品在客户端验证工作正常推进，在离子剂量精度、角度补偿、损伤控制与设备可靠性等关键性能指标方面已满足国内部分集成电路产线需求。自 2025 年起，相关产品陆续取得批量订单，目前已覆盖逻辑芯片、存储芯片、功率器件等制造企业，截至目前累计出货超过 20 台。

2) 减薄装备产品开发及量产情况

减薄装备是先进封装等工艺制造所需的超精密加工设备，可将堆叠晶圆厚度减薄至 5 μm 以下，总厚度偏差达到 0.2 微米以内，是 HBM 等先进封装产品向更

高堆叠层数及混合键合工艺推进过程中的关键工艺设备。此外，公司通过对减薄等磨划装备的开发及量产，将构建与 CMP 装备配套的工艺设备体系，在先进封装领域形成覆盖切、磨、抛全流程的成套工艺解决方案，对公司完善产品布局及维持核心竞争力具有重要意义。

目前，公司已成功开发并完成客户产线端验证的主要量产机型包括：① Versatile-GP300 型号，即超精密减薄抛光一体机，集成磨削减薄、化学机械抛光与清洗模块一体化设计，满足 3D IC 制造、先进封装等领域中晶圆超精密减薄技术需求；② Versatile-GM300 型号，即减薄贴膜一体机，可实现薄型晶圆背面超精密磨削与应力去除，兼容 8/12 英寸晶圆，适配 Wafer to Wafer (W2W) 和 Die to Wafer (D2W) 两种主流先进封装工艺路线；③ Versatile-GH300 型号，即面向先进存储的高性能减薄机，可稳定实现亚微米级加工精度，总厚度偏差控制水平、产出效率等指标达到行业领先水平。公司是国产厂商中首先完成此类产品技术突破、规模化应用的企业，自 2023 年起相关产品陆续完成客户验证，并自 2025 年起陆续取得批量订单，客户覆盖国内头部存储芯片制造企业、先进封装企业，截至目前累计出货超过 20 台。

(2) 离子注入装备、减薄装备等产品报告期内的收入贡献，及未来收入贡献情况

报告期内，除 CMP 装备产品外，公司离子注入装备、减薄装备产品交付量快速增长，晶圆再生及耗材维保服务收入规模大幅提升，公司已基本实现了“装备+服务”的平台化战略布局，各类业务收入贡献情况如下表所示：

单位：万元

营业收入金额	2026 年 1-3 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
CMP 装备	98,129.07	379,098.93	295,677.32	227,777.54
减薄等磨划装备	9,232.00	12,100.20	3,065.00	-
离子注入装备	-	10,789.70	尚未完成收购，未纳入合并范围 ^注	
湿法装备	274.81	3,416.37	5,027.41	624.00
半导体装备	107,635.88	405,405.19	303,769.73	228,401.54
晶圆再生服务	3,191.66	15,091.79	10,548.87	4,191.91
关键耗材及维保服务	9,314.13	44,325.78	26,304.27	18,205.66
半导体服务	12,505.80	59,417.58	36,853.14	22,397.56

营业收入金额	2026年1-3月	2025年度	2024年度	2023年度
主营业务合计	120,141.68	464,822.77	340,622.86	250,799.11

注：因公司于2024年12月完成对芯崙公司的收购并增加离子注入装备相关产品，此类业务2023年、2024年营业收入分别为0万元、5,805.61万元，未纳入公司当年度合并报表范围。

截至2026年5月31日，公司各类产品及服务的在手订单情况如下表所示：

单位：万元

业务分类	截至2026年5月末 在手订单金额	截至2025年12月末 在手订单金额	增长率
CMP装备	632,720.20	504,322.66	25.46%
减薄等磨划装备	60,266.49	44,915.66	34.18%
离子注入装备	52,080.09	24,106.94	116.04%
湿法装备	3,019.53	1,999.03	51.05%
半导体装备	748,086.30	575,344.29	30.02%
晶圆再生服务	14,826.80	9,215.92	60.88%
关键耗材及维保服务	27,986.04	15,034.94	86.14%
半导体服务	42,812.84	24,250.86	76.54%
主营业务合计	790,899.14	599,595.14	31.91%

可以看出，报告期内公司离子注入装备、减薄装备等产品顺利通过客户验收后，收入规模相应增长，2025年度贡献的收入占当年半导体装备产品收入总额的比例已超过5%。此后，随着公司离子注入装备、减薄装备等产品从客户验证阶段逐渐向批量订单、量产交付阶段转变，公司依托产品稳定的性能、突出性价比和良好的售后服务优势，与国内大型集成电路制造、先进封装厂商等重点客户形成了稳固的合作关系，订单规模及产品产销量持续增长，截至2026年5月末离子注入装备、减薄装备等产品的在手订单占同期半导体装备产品在手订单总额的比例已超过15%。

综上，公司本次募投项目实施后，计划新增生产能力的半导体装备产品，包括CMP装备、离子注入装备、减薄装备，均属于有助于提升公司对集成电路前道制造、先进封装工艺场景覆盖能力的重要装备。从报告期内的收入贡献来看，CMP装备已实现大批量出货，离子注入及减薄装备已基本完成客户验证并初步形成批量订单。从在手订单情况、已完成验证的客户扩产计划情况、意向客户产品验证工作推进情况来看，预计该等产品未来的收入贡献规模将进一步提升。因

此，本次使用募集资金投入的“上海集成电路装备研发制造基地项目”，将扩大公司核心半导体装备产品的生产能力，符合募集资金投向主业的相关要求。

3、结合本次产业化项目各细分产品新增产能、公司生产模式等情况，说明本次新增产能是否存在消化风险

(1) 公司主要产品生产模式及现有生产能力

公司的半导体装备产品，生产环节以装配、测试为主，包括通用标准模块装配、整机装配、全流程检测等。该等生产过程中不存在对固定产线的需求，公司采用柔性生产模式，即根据不同型号产品的装配和测试需求，划分固定面积的装备工位、测试工位并按照生产标准配备固定数量的生产人员。因此，在场地及人员充足的情况下，公司可根据实际订单数量灵活调整工位布局及工作时长，不存在产能指标，无法核算产能利用率。

受上述生产模式决定，公司半导体装备产品的生产能力主要受限于生产场地面积。近年来，公司持续优化生产资源配置、改进工艺流程、深挖产能，现有天津、北京基地的厂区空间利用率已达高位，半导体装备产品合计月度标准出货能力 30-40 台（因不同型号产品尺寸差异，占用的空间不同，导致标准出货能力存在波动范围），其中：天津基地主要用于生产 CMP 装备，月度标准出货能力达 20-25 台；北京基地主要用于生产减薄等磨划装备、湿法装备，月度标准出货能力达 10-15 台，其中规划用于生产减薄装备的空间每月最多约能生产 6 台。2025 年度、2026 年一季度，公司半导体装备产品产量分别达 400 台、90 台，发货量分别达 392 台、82 台，实际生产场地占用率始终处于 90%以上，产量处于高位运行状态。根据目前在手订单及生产排产情况，预计 2026 年第四季度将出现月均出货量超过 60 台的交付压力，且预计 2027 年全年月均出货量仍将保持高位运行状态。

除半导体装备产品，公司的晶圆再生服务主要依托标准化产线开展，根据产线最大产出速率，存在产能、产能利用率指标。公司现有晶圆再生产线，全部位于天津基地内，首期 10 万片/月产能系于 2023 年 7 月建成投产，公司建成产能的产线，此后公司持续投入资金增加产能，至 2025 年末达到现有产能 20 万片/月，在此过程中该产线持续保持较高的产能利用率水平。最近三年一期，公司现

有晶圆再生产线的产能利用率分别为 84%、95%、97%及 98%，并且天津基地内已无剩余场地用以进一步扩大晶圆再生产线规模，产能利用率趋近饱和。

(2) “上海集成电路装备研发制造基地项目”及“晶圆再生扩产项目”涉及的细分产品新增产能情况、预计产能消化情况

本次募投项目中，产业化类项目将主要增加离子注入装备、CMP 装备、减薄装备、晶圆再生服务等 4 类细分产品的生产能力，具体情况如下表所示：

单位：亿元

募集资金投资项目	产品类型	现有生产能力	新增生产能力	截至 2026 年 5 月末在手订单	预计项目建成后年发货量
上海集成电路装备研发制造基地项目	离子注入装备	最大 36 台/年 (租赁场地)	90 台/年	24 台	超 120 台
	CMP 装备	最大 300 台/年	30 台/年	307 台	超 400 台
	减薄装备	最大约 72 台/年	30 台/年	39 台	超 120 台
晶圆再生扩产项目	晶圆再生	20 万片/月	20 万片/月	155.75 万片	现有部分重点客户已锁定超过 45 万片/月产量

1) CMP 装备市场空间及预计产能消化情况

CMP 装备是集成电路前道制造过程中的关键工艺设备之一，是光刻、刻蚀、薄膜等其他关键工艺能够重复进行的重要前提。伴随先进逻辑及先进存储芯片制造工艺升级，CMP 工艺步骤数、产线中的设备用量将进一步提升：随着 FinFET 和 GAAFET 架构的引入，三维结构对晶圆平整度提出了更高要求，生产流程中的 CMP 工艺步骤数大幅增至 35-50 步。

同时，随着应用于 HBM、CoWoS 等先进封装工艺的快速发展，CMP 装备可用于去除多余铜、阻挡层、抛光氧化层，并实现待键合界面的极高平整度，与 TSV 金属化、键合等工艺流程密切相关，也是实现芯片堆叠技术、保障高密度器件稳定性与可靠性的关键工艺设备。

根据 SEMI 数据，近年来，全球及中国 CMP 装备的市场规模均呈现持续增长的趋势，中国 CMP 装备市场规模增速显著高于全球平均水平，销售额于 2022 年达到 6.7 亿美元，预计 2025 年将达到 12.5 亿美元、2027 年将达到 14.7 亿美元，2022-2027 年复合年均增长率约 17.0%。未来，随着国内半导体产业链的持

续完善、下游集成电路制造产能的积极扩张、集成电路制造工艺水平的提升及国产设备替代进程的不断推进,国内 CMP 装备市场规模具备广阔的长期增长空间。目前,公司在国内 12 英寸晶圆生产端的 CMP 装备产品市场占有率处于领先地位,在国内部分头部集成电路制造企业的采购量中占有率最高可达到 90%以上,在国产 CMP 装备出货总量中占比达 90%以上。并且据公开信息显示,公司产品占有率较高的部分客户未来 2~3 年产能扩张计划明确,例如长鑫存储、长江存储、新芯股份、中芯国际、华虹公司等,合计将新增晶圆产能超过 50 万片/月。因此,在 CMP 装备市场规模持续增长的过程中,公司凭借领先的市场地位,相关产品订单规模预计将进一步增长。

截至 2026 年 5 月末,公司在手订单对应 CMP 装备产品共计 307 台,根据公司与下游重点客户沟通的未来扩产计划,预计至 2028 年上海基地建成时点,公司每年交付的 CMP 装备产品将有望超过 400 台。目前公司现有 CMP 装备产品生产全部集中于天津基地,月度标准出货能力为 20-25 台/月(即每年最大交付能力为 300 台),已不足以支撑现有订单需求,且未来交付缺口将进一步扩大。本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”实施后,计划新增每年 30 台 CMP 装备产品生产能力,与未来短期内公司产品交付需求预期一致,产能消化具备可行性。

2) 离子注入装备市场空间及预计产能消化情况

离子注入装备与光刻、刻蚀、薄膜沉积等均为集成电路前道制造的关键工艺设备,主要用于实现掺杂工艺,通过设备的加速和引导,将需要掺杂的离子以束流形式射入硅片材料,并引起材料表面成分、结构和性能发生变化,从而形成导电结构。伴随着芯片尺寸逐渐微缩,为制备先进制程中的超浅结,低能大束流离子注入机逐渐成为市场主流,市场占比约为 50%-60%。

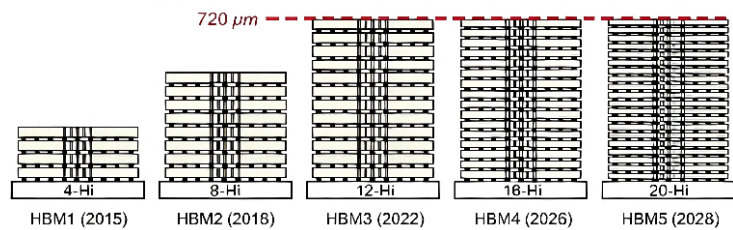
根据 IC Insights 数据,离子注入装备在集成电路产线投资中的价值规模占比接近 CMP 设备。但同时,离子注入设备是目前除光刻设备外国产化率最低的设备品类,根据 TrendForce 集邦咨询数据,国内集成电路制造领域内,面向成熟制程的离子注入设备国产化率不足 20%、面向先进制程的离子注入设备国产化率

不足 5%。包括公司在内的多家国产厂商，目前仍处于客户验证及批量化订单的初期阶段，未来均有实现进口替代的较大空间。

本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”实施后，公司离子注入装备产品生产能力为每年 90 台。截至 2026 年 5 月末，公司在手订单对应离子注入装备产品共计 24 台，公司已完成离子注入产品验证的客户目前尚在沟通落地的明确意向订单超过 90 台。此外，公司还在推进离子注入装备在其他重点客户的验证，相关验证工作进展正常，未来客户群体进一步扩大后，订单规模有望进一步增长。可以看出，公司本次计划使用募集资金扩大离子注入装备产品生产能力，与现有在手订单及明确意向订单规模匹配，产能消化具备可行性。

3) 减薄装备市场空间及预计产能消化情况

在“后摩尔时代”，传统依靠晶体管几何缩微形式提升半导体性能的可持续性大幅下降，芯片堆叠技术成为绕开先进制程瓶颈、持续提升芯片性能的关键可行路径。减薄装备是芯片堆叠技术的关键核心装备，通过去除晶圆表面或背面的一定厚度，用以保障多层堆叠结构的厚度均匀性与散热效率。以 HBM 制造工艺为例，随着向更高堆叠层数及混合键合工艺推进，在晶圆整体厚度相对固定的情况下，HBM3 的堆叠层数为 7-12 层，但 HBM4 的堆叠层数已提升至 15-20 层，堆叠层数的大幅增加，使得对单层晶圆厚度的要求持续提升，对减薄工艺应用的步骤数量大幅增加。



根据 QY Research 数据，全球减薄机市场销售额于 2025 年达到 11.3 亿美元，预计 2031 年将达到 17.0 亿美元，2025-2031 年复合增长率为 7.1%。国内减薄设备市场规模于 2025 年达到约 30 亿元，后续随着 3D NAND、HBM 等产能持续扩张及制造工艺不断升级，预计 2026 年有望达到约 50 亿元。公司是国产厂商中首先完成此类产品技术突破、规模化应用的企业，在 3D IC、HBM 等高端领域

形成先发优势，产品性能指标达到国际先进水平，国内市场占有率仅次于 Disco、东京精密，并且预计未来两年内有望快速提升，存在较大的市场空间。

截至 2026 年 5 月末，公司在手订单对应减薄装备产品共计 39 台，并且公司已完成减薄装备产品验证的客户目前尚在沟通落地的明确意向订单超过 60 台。此外随着国内先进封装企业工艺逐渐成熟，公司正在推进减薄装备产品在新芯股份、物元半导体等其他重点客户的验证，未来的客户群体进一步扩大后，订单规模有望进一步增长。目前公司现有减薄装备产品生产全部集中于北京基地，包括减薄装备、湿法装备及边抛等其他磨划装备合计的月度标准出货能力为 10-15 台/月，其中规划用于生产减薄装备的空间每月最多约能生产 6 台（即减薄装备每年最大交付能力约为 72 台），公司在保障湿法装备、边抛等其他磨划装备交付能力的情况下，减薄装备产品交付能力已不足以支撑现有订单需求，且未来交付缺口将进一步扩大。本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”实施后，计划新增每年 30 台减薄装备产品生产能力，与未来短期内公司产品交付需求预期一致，产能消化具备可行性。

4) 晶圆再生市场空间及预计产能消化情况

晶圆测试片（控片、挡片）属于集成电路制造过程中的消耗材料，在各类型芯片研发与量产过程中，大量应用于机台监控、工艺调试和良率评估。因此，晶圆测试片的需求规模，与下游整体晶圆产能、产量的变化趋势一致，具有较强的稳定性和可持续性，且随着芯片制程工艺的提高，用量需求也越来越大。晶圆再生业务，可以使测试片重复使用 8-10 次，从而有效降低集成电路制造企业 70% 以上的测试成本，因此成为下游产线控制运营成本的刚性需求。根据 SEMI 预计数据，2026 年中国大陆地区 12 英寸晶圆产能增长至 321 万片/月，按照再生晶圆数量占晶圆总产量 30% 的行业特征来测算，国内 12 英寸再生晶圆的市场空间可以达到 130 万片/月以上。

目前，公司晶圆再生服务已完成在国内头部集成电路制造企业在内的大部分产线端验证，根据公司与国内主要客户的沟通情况，2025 年对公司晶圆再生订单需求已超过 50 万片/月。但是，受限于现有晶圆再生产能规模（20 万片/月），

公司现阶段只能优先保障重点客户订单的交付能力，现阶段已暂时不再承接新客户订单，且部分客户已通过与公司签署长期合同形式锁定公司晶圆再生产能。

未来，随着下游客户不断扩产，对晶圆再生服务需求量将进一步提升。据公开信息显示，公司晶圆再生业务主要客户已披露的近期新增产能计划如下表所示。根据与国内主要客户的沟通情况，2026 年对公司晶圆再生订单需求预计将超过 65 万片/月。

下游企业	企业类型	投资及扩产情况
中芯国际	集成电路前道制造	投资者问答中表示 2026 年资本开支与 2025 年相比大致持平（约 81 亿美元）；根据同行业上市公司披露，“12 英寸芯片 SN1 项目”规划新增产能 2.9 万片/月，投资规模约 80.59 亿美元
华虹公司	集成电路前道制造	根据同行业上市公司披露，“华虹制造（无锡）项目——12 英寸特色工艺生产线”规划新增产能 8.3 万片/月，投资规模约 61.89 亿美元
晶合集成	集成电路前道制造	根据同行业上市公司披露，“晶合集成四期项目”规划新增产能 5.5 万片/月，投资规模约 355 亿元，预计 2026 年四季度投产
长鑫存储	集成电路前道制造	根据公司上市申请相关文件：“存储器晶圆制造量产线技术升级改造项目”拟投入 75 亿元（其中设备投入 46.66 亿元），“DRAM 存储器技术升级项目”拟投入 180 亿元（其中设备投入 174 亿元），两项目预计于 2028 年建设完成
长江存储	集成电路前道制造	根据武汉市人民政府报道，长存三期项目规划新增产能 10 万片/月，投入注册资本金 207.2 亿元，预计将于 2026 年建成
新芯股份	集成电路前道制造	根据公司上市申请相关文件：“12 英寸集成电路制造生产线三期项目”规划新增产能 5 万片/月，其中三维集成相关产能 4 万片/月，投资规模 280 亿元，预计建设周期 2 年
盛合晶微	先进封装	根据公司上市申请相关文件：“三维多芯片集成封装项目”规划新增超高密度互联三维多芯片集成封装产能 0.4 万片/月，投资规模 30 亿元，预计 2026 年末建成

此外，截至 2026 年 5 月末，公司晶圆再生在手订单金额已达到 1.48 亿元，对应晶圆再生产量超过 150 万片。本次“晶圆再生扩产项目”实施后，计划新增 20 万片/月晶圆再生产能，基于现有客户订单需求及未来进一步增长的采购需求，新增产能消化具备可行性。

综上，公司现有 CMP 装备、离子注入装备、减薄装备产品的生产能力已不足以保障在手订单及未来短期内新增订单的交付能力，现有晶圆再生产能已不足以保障公司承接新的客户订单，本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”及“晶圆再生扩产项目”将主要提升上述产品及服务的生产能力，基于在手订单、意向订单及公司对市场需求的判断，预计项目实施后新增产能消化不存在重大不确定性。

(二) 上海集成电路装备研发制造基地项目内部设施规划相关面积的合理性，本次募集资金是否符合投向科技创新领域要求，并结合公司现有研发基地面积、研发规划安排等说明本次建设研发制造基地的必要性、紧迫性

回复：

1、集成电路装备研发制造基地项目内部设施规划相关面积的合理性

公司本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”计划建设的房屋建筑物及建筑面积情况如下表所示：

建筑物	建筑物用途	地上建筑面积		计划投资金额	
		面积 (平方米)	面积 占比	投资金额 (万元)	平均单位造价 (万元/平方米)
1号楼 (主楼)	主要用于研发、办公、会议、 档案存储及机房等	24,599	22.59%	13,374.24	0.54
1号楼 (裙楼)	主要用于展厅、会议及食堂 等生活配套	6,702	6.15%	3,643.54	0.54
2号楼	生产厂房配套自动化仓库	3,876	3.56%	2,095.48	0.54
3号楼	生产厂房	72,845	66.88%	61,663.18	0.85
4号楼	化学品仓库	243	0.22%	334.85	1.38
5号楼	35kV 变电站	400	0.37%	2,712.00	6.78
6/7/8 号楼	门卫等附属建筑物	250	0.23%	100.00	0.40
地上建筑面积合计		108,915	100.00%	83,923.29	0.77
地下(车库及设备间)面积		24,550	-	16,939.50	0.69
室外工程		-	-	2,939.02	-
土护降水地基处理工程		-	-	10,785.59	-
建筑面积合计		133,465	-	114,587.40	0.86

可以看出，公司本次计划建设的上海基地，主要用于生产相关活动（即 2、3、4、5 号楼），相关地上建筑的面积占比达 71.03%、投资金额占比达 79.60%。近年来，包括公司在内的国产半导体设备厂商同时面对下游市场需求持续增长的空间，及先进制程芯片、先进封装工艺对半导体设备性能和稳定性日益提升的挑战，均持续加大产业化布局和产能投入，例如：

①根据中微公司定期报告披露，目前正在建设中的产业化项目位于上海、广

州、成都等地，建筑面积合计超 40 万平方米，预计至 2030 年生产场地合计面积将增长至 85 万平方米；

②根据北方华创募集说明书，目前建设中的半导体装备产业化基地扩产项目（四期），新增建筑面积约 36.50 万平方米；

③根据拓荆科技募集说明书，目前建设中的高端半导体设备产业化基地建设项 目，新增建筑面积 15.60 万平方米；

④根据中科飞测募集说明书，目前建设中的上海高端半导体质量控制设备产业化项目，新增建筑面积 9.87 万平方米。

公司本次计划建设的上海基地，建筑主体部分用于生产活动，与公司自身装备产品生产能力提升需求匹配，与国内半导体设备厂商整体面临的扩产需求匹配。除生产相关建筑物外，上海基地内其他建筑物相关面积规划的合理性分析如下：

（1）1 号楼规划情况分析

根据项目设计方案，上海基地 1 号楼分为主楼及裙楼，其内部规划情况如下表所示：

主楼	功能规划	建筑面积 /平方米	建筑面积 占比	配备设施及具体用途情况	是否直接用于研发活动
一层	对外接洽	2,632	10.70%	前台、接待、会议及洽谈室：配备会议设施，根据公司保密要求，用于初期商务接洽、招投标等需要信息隔离的事项	否
二层	生活配套	2,178	8.85%	与 1 号楼裙楼的二层联通，共同构成员工食堂，另有工会活动等空间，供生产、研发、管理等职能的上海基地全体员工使用	否
三层	研发活动支持	2,436	9.90%	档案及办公管理：集中存储和管理上海基地内研发项目的技术文档、实验数据、专利资料等，配备 IT 数据中心设施支持研发活动，集中管理研发办公相关物资	是
四至 九层	研发办公、研发测试、培训等	14,661	59.60%	①配备办公设施，供研发人员办公使用； ②为技术预研类项目提供实验室，为产品开发类项目提供测试场地（针对整机测试通常借用厂房空间），相关设备后续根据研发需求购置； ③提供会议、培训场地，供日常研讨、研发培训等	是

主楼	功能规划	建筑面积 /平方米	建筑面积 占比	配备设施及具体用途情况	是否直接用于研发活动
十层	综合职能和管理 人员办公及 会议区	2,692	10.94%	配备办公、会议设施，用于全资子公司华海清科（上海）及芯崙公司管理人员、综合职能人员办公	否
1号楼主楼合计		24,599	100.00%	—	—
裙楼	功能规划	建筑面积 /平方米	建筑面积 占比	配备设施及具体用途情况	是否直接用于研发活动
一层	对外接洽	2,418	36.07%	前台、接待、会议及洽谈室、产品展览厅	否
二层	员工食堂	2,142	31.96%	食堂、厨房及相关物流设施	否
三层	多功能厅	2,142	31.96%	用于新品发布、员工培训等多项用途的会议场所，及会议配套设备房	否
1号楼裙楼合计		6,702	100.00%	—	—

按照各层规划用途，1号楼可以划分为用于研发活动的区域、用于经营管理及基地整体配套的区域两类：

1) 用于研发活动的相关区域

分布在1号楼主楼三层至九层，合计建筑面积17,097平方米，对应计划投资总额为9,295.48万元，在1号楼主楼整体规划中占比为69.50%，在基地整体地上建筑总面积中占比为15.70%。

近年来，公司研发人员规模增速较快，现有研发办公、测试空间日趋紧张、人均研发面积持续压缩，为匹配人员扩容及技术研发需要，公司亟需扩充、升级研发场地，完善研发硬件配套，保障技术创新工作有序开展，具体分析参见本问题回复“3、结合公司现有研发基地面积、研发规划安排等说明本次建设研发制造基地的必要性、紧迫性”部分相关内容。

2) 用于经营管理及基地整体配套的相关区域

本次计划建设的1号楼其他区域功能包括：①主楼及裙楼一层主要用于对外接待、品牌及产品展示；②主楼及裙楼二层主要用于员工食堂、员工活动等生活配套；③裙楼三层主要用于大型会议、新品发布等多功能用途；④主楼十层主要用于综合职能和管理人员办公及会议。该等区域合计建筑面积14,204平方米，

在基地整体地上建筑总面积中占比仅为 13.04%。

本次上海基地建成后，将作为公司在长三角地区对外宣传推广的窗口。本次计划建设的对外接待、展示相关空间和设施，将承载客户洽谈、商务交流、行业研讨、新品发布等功能，通过实景化、场景化展示，有助于客户直观感受公司产品性能、工艺品质、适配场景与使用价值，显著降低决策成本、提升转化效率。

同时，本次上海基地建成后，将成为全资子公司华海清科（上海）及芯崙公司的经营场所，基地投入运营后预计将招募生产人员、研发人员、销售及工艺调试人员、行政管理人员总计超 1,000 人。考虑到公司处于典型的技术密集型行业，对于专业人才的依赖程度较高，人才团队是公司生存和发展的重要基石，公司在后续经营过程中将继续以吸引和留住人才为宗旨，注重员工福利的提升。但是，由于上海基地选址位于上海市浦东新区川沙新镇，地处上海外环线以东，区域内以产业园区、农村片区为主，员工通勤距离较远、周边生活配套较少。因此，公司规划该基地建成后，提供包括员工食堂、员工班车在内的多项福利措施，并将根据工会管理相关法律法规为员工配套建设活动场地、配套设施。

综上，公司本次计划建设的“上海集成电路装备研发制造基地项目”，相关规划不仅要考虑用于生产、研发活动的配套场地及设施，还需要以总部基地的标准规划对外接洽、对内管理的相关功能，本次上海基地 1 号楼用于经营管理及基地整体配套的相关区域，属于对企业运营、宣传、员工管理及服务的必要保障。

（2）6、7、8 号楼规划情况分析

该等三处建筑主要规划为门卫、收发室等厂区附属配套建筑，合计建筑面积仅 250 平方米，占基地地上总建筑面积的比例仅为 0.23%，且计划投资规模较小，主要用于满足园区人员车辆出入管理、物资收发等基础运维管理需要，配套规模符合厂区日常运营的实际需求，具备合理性。

（3）地下面积规划情况分析

上海基地规划建设的地下面积共计 24,550 平方米，其中包括：

①停车区域面积共计 14,920 平方米，对应固定停车位 380 个，用于保障员工通勤、公司经营配套需求；临时停车位 20 个，用于满足访客接待、临时物流

停靠等弹性使用需求。上述停车区域规划主要依据项目所在地执行的《上海市建筑工程交通设计及停车库（场）设置标准》（DG/TJ 08-7-2021）。根据该标准，公司上海基地工程建设应当按照每百平米生产厂房及物流仓储面积配备至少 0.3 个停车位、每百平米研发办公面积（不含园区公共配套空间）配备至少 0.8 个停车位进行规划。公司根据上述标准计算，并与项目所在地规划管理部门报告后，确认上海基地应配备停车位不少于 380 个，并在此基础上预留少量临时停靠空间，具有合理性。此外，停车位面积主要根据《城市停车规划规范》（GB/T 51149-2016）进行规划，相关要求为“地下机动车停车库与地上机动车停车楼标准车停放建筑面积宜采用 30~40 m²”，本次上海基地规划的地下停车区域单位停车位的平均面积为 37.30 平方米，符合上述规范要求。

②地下设备用房、人防站房及出入口通道面积共计 9,630 平方米，主要系根据项目所在地规划管理部门对建设方案审批过程中的相关要求，进行的规划设计。此外，上海基地规划的锅炉房、制冷站、纯水机房、工艺冷却水机房、消防水泵房等各类配套设备用房均需布置于地下空间，保障基地生产办公、消防安防、工艺供水等系统稳定运转。

综上所述，公司本次计划建设的上海基地，主要地上建筑面积用于生产、研发相关活动，用于企业运营、宣传、员工管理及服务的地上建筑面积占比较小，并且属于未来主要经营主体华海清科（上海）、芯崙公司生产经营的必要场地设施。公司本次计划建设的上海基地，地下建筑面积系根据项目所在地建筑标准及规划主管部门相关要求进行的设计。该基地相关建筑面积规划具有合理性。

2、本次募集资金符合投向科技创新领域要求

本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”实施后，公司将在上海市新建高标准洁净厂房、自动化库房、测试实验室等设施，打造高端集成电路装备产业基地。根据规划，该项目建成后的地上建筑面积中，71.03%的部分直接用于生产活动、15.70%的部分直接用于研发活动、其余地上建筑面积主要用于经营管理及基地整体配套，均与公司未来在长三角地区开展生产、研发、经营活动密切相关。

该项目建成后，公司将新增年产 90 台离子注入装备、30 台 CMP 装备、30 台减薄装备的生产能力，缓解现有天津、北京基地的生产瓶颈问题，提升核心产

品的交付能力。同时，该基地将成为公司新的研发活动场所，有助于公司利用长三角地区完善的产业链体系及人才集聚优势，增强公司对半导体装备产品相关技术预研、新品研制、迭代开发能力。

综上，“上海集成电路装备研发制造基地项目”不会导致公司涉及新技术、新产品的情况，不会导致公司业务超出原有技术体系范围、产品类别范围，项目建成后绝大部分场地面积均用于公司主营业务的生产活动和研发活动，有助于公司积累更多技术和工艺经验，并丰富产品系列，从而更好适应下游工艺升级需求，并实现长期持续稳定发展，符合募集资金投向科技创新领域的要求。

3、结合公司现有研发基地面积、研发规划安排等说明本次建设研发制造基地的必要性、紧迫性

(1) 公司现有研发基地面积及研发规划安排

报告期内，从 2023 年 12 月末至 2026 年 3 月末，公司研发人员数量从 453 人增至 928 人，增幅显著、增速较快，直接造成研发办公、测试空间日趋紧张、人均使用面积持续压缩。截至 2026 年 3 月末，公司现有研发人员办公场地位于天津、北京、上海，其中上海地区研发空间现为租赁房屋，具体情况如下表所示：

区域	自有研发面积/平方米	租赁研发面积/平方米
天津基地	10,574	-
北京基地	7,924	-
上海	-	2,565
合计研发面积		21,063
截至 2026 年 3 月末研发人员数量		928 人
人均研发面积		22.70 平方米/人

为匹配人员扩容及技术研发需要，公司亟需扩充、升级研发场地，完善研发硬件配套，保障技术创新工作有序开展。本次建设的“上海集成电路装备研发制造基地”，将作为公司在上海地区的研发活动场所。项目建成后，预计新增直接用于研发活动的建筑面积共计 17,097 平方米。

根据华海清科（上海）、芯睿公司未来研发规划（不限于两家公司于本次募投项目“高端半导体装备研发项目”中承担的课题）以及考虑其他产品线未来在

上海设置研发团队的需求，未来拟引进研发人员 350 人，并将上海现有 81 名研发人员统一从租赁场地内迁入上海基地。

因此，预计“上海集成电路装备研发制造基地项目”实施后，公司合计研发人员数量将增长至 1,278 人、合计研发面积将达到 35,595 平方米，整体人均研发面积将达到 27.85 平方米；上海基地研发人员数量将增长至 431 人、研发面积将达到 17,097 平方米，人均研发面积将达到 39.67 平方米。公司未来人均研发面积，与同行业上市公司相比情况如下表所示：

序号	公司及项目	主营业务	募投项目名称	研发办公面积/平方米	研发人数	人均研发面积/平方米
1	芯原股份 (再融资)	集成电路芯片设计与人工智能	研发中心建设项目	20,000.00	450	44.44
2	苏州固锔 (再融资)	光伏银浆、半导体分立器件及封测	固锔(苏州)创新研究院项目	6,000.00	62	96.77
3	中科飞测 (再融资)	半导体专用设备	上海高端半导体质量控制设备研发测试中心项目	12,043.08	310	38.85
			总部基地及研发中心升级建设项目	7,100.00	244	29.10
4	臻宝科技 (IPO)	半导体零部件	研发中心建设项目	6,300.00	110	57.27

可以看出，本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”实施后，该基地研发空间及设施将大幅改善、人均研发面积达到与同行业公司相近水平，但是从公司整体情况来看，人均研发空间与同行业公司相比仍处于较低水平。

(2) 本次建设研发制造基地的必要性、紧迫性

集成电路专用设备行业具有“一代器件、一代设备、一代工艺”的发展特点，即新一代电子元器件等终端产品的开发依赖集成电路制造能力的提升，制造企业的生产加工能力又依赖于新一代设备产品性能，而设备性能取决于前沿技术原理的突破或先进工艺的实现。

目前，国内下游制造工艺水平的不断提升，已经对公司现有型号产品的性能，例如对抛光分区压力控制精度、清洗效率及洁净度、超精密减薄厚度均匀性控制、离子束流注入精度、整机稳定性等，提出了更高要求，公司需要持续投入研发资

金开展产品迭代升级。此外，随着下游工艺技术提升，不断出现更先进的制程工艺、更丰富的半导体设备应用场景，公司现有产品型号尚不能对其中部分工艺环节实现完美适配，公司需要持续投入研发资金丰富产品系列、提高产品对应用场景的覆盖度。

在加快推进研发工作的过程中，公司亟需进一步扩充富有技术创新力的研发队伍。目前，公司现有的研发空间紧张，导致扩充研发团队、购置并安装测试和试验相关设备的空间不足。随着公司技术研究和产品开发逐渐深化和延伸，研发工作量及难度提升，现有研发场地、团队规模已不足以满足研发需求。因此，整合现有的资源、完善研发环境、加大吸引行业内优秀技术人才的力度，是公司未来可持续发展的必然选择。

综上，通过本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”的建设，规划研发办公、测试、研讨相关场地并配备高性能的设备设施，有助于公司未来充分利用长三角地区完善的产业链体系及人才集聚优势，打造公司科技创新主阵地，具有充分的必要性，也是公司进一步提升研发团队和研发能力的紧迫需求。

(三) 结合高端半导体装备研发项目的研发内容、研发目标、研发进展、与现有业务的协同性等情况，说明实施本次研发项目的必要性、可行性

回复：

1、“高端半导体装备研发项目”实施的必要性

公司本次“高端半导体装备研发项目”根据实施目的可以划分为三类，各类型子项目实施的必要性分析如下：

(1) 持续推进现有产品迭代升级、丰富型号系列，适应下游工艺升级需求

本项目中，子项目“先进制程集成电路前道制造高端设备及工艺技术研发”及“先进封装工艺设备及工艺技术研发”实施后，部分资金将用于 CMP 装备、减薄装备、离子注入装备等产品的现有型号迭代升级、新产品研制开发工作。

集成电路专用设备行业具有“一代器件、一代设备、一代工艺”的发展特点，即新一代电子元器件等终端产品的开发依赖集成电路制造能力的提升，制造企业的生产加工能力又依赖于新一代设备产品性能，而设备性能取决于前沿技术原理的突破或先进工艺的实现。公司需要以更高性能、更高产能、更低成本为突破方向，积极对行业前沿技术进行预研和储备、对现有型号产品进行迭代开发、对尚未覆盖工艺环节开展新品研制。

上述“迭代开发”工作，是基于公司现有品类的装备产品，以现有硬件架构、软件系统为基础，通过特定模块升级、控制系统优化及整机调试，实现产品性能提升，从而保障公司紧跟下游集成电路先进工艺产线的开发验证进度。

上述“新品研制”工作，是根据下游市场需求，针对同一类别的半导体设备开发不同型号产品，从而提升对更多样工艺环节的覆盖能力。即使同一类别的半导体设备，使用在产线上不同工序时，由于工艺需求和产能要求不同，设备的功能及参数可能存在一定差异，并且不同集成电路制造企业、封装企业之间的工艺特色也存在较大区别。因此，随着下游工艺水平不断提升，会出现公司现有产品型号不能对其中部分工艺环节完美适配的情况。

因此，本次“高端半导体装备研发项目”的实施，不会导致公司业务超出原有技术体系范围、产品类别范围，并且有助于公司积累更多技术和工艺经验，并丰富产品系列，从而更好适应下游工艺升级需求，并实现长期持续稳定发展。

(2) 形成适配公司装备产品的关键零部件、耗材体系

本项目中，子项目“先进装备关键零部件及耗材研发”实施后，公司将构建适配公司装备产品的关键零部件及耗材体系，提升产品开发及客户服务能力。

半导体设备中，关键零部件对于保障设备性能和可靠性、降低设备生产成本、稳定设备交付周期具有重要作用。随着公司订单规模的持续增长，通过自行开展材料配方优化并攻关精密成型加工、耐磨损及耐腐蚀性能提升等关键技术，开展国产化替代适配验证与可靠性测试，建立自有零部件、耗材与整机的适配体系，有助于公司保障装备产品的品质和稳定性、避免对外依赖、降低生产成本及供应链风险。

此外，随着公司已交付至客户端产线中累计运行的设备数量不断增加，为客户持续提供关键耗材更新，并定期进行升级，是支持客户提高产出效率的重要服务内容，也是公司稳定增长的服务收入来源。

(3) 改善研发条件，提升科技创新能力

随着公司业务规模的快速扩张，公司技术研究和产品开发逐渐深化和延伸，研发工作量及难度提升，研发所需的硬件设备种类增加、功能要求提升。此外，公司多年产品开发及工艺验证过程中，积累了大量技术原理、工艺参数等，通过构建覆盖研发全流程的信息化管理系统，形成成熟的 AI 研发辅助应用体系，公司将极大提升对现有技术储备的利用率。本次募投项目的实施，将通过研发软硬件投资、研发团队扩张等形式，改善公司研发、测试环境，提供模拟运行、设计优化等多种研发手段支持，进一步提升公司研发工作效率及科技创新能力。

2、公司研发模式及主要流程

公司的产品研发及商品化流程主要包括规划和概念阶段、设计阶段、开发实现阶段（Alpha 和 Beta）、验证确认阶段、量产及生命周期维护阶段，具体包括：

(1) 规划和概念阶段

本阶段是指研发部门以技术创新为导向，结合行业技术动态及市场需求提出新产品或新技术定位与构想，对比行业技术现状及未来技术发展趋势及确定最适合的研发方案。研发部门项目负责人组织项目评审委员会及研发各模块部门、生产、采购等职能部门，对新技术、新产品的功能及性能指标要求、技术难点、总体设计方案、开发周期以及风险等进行讨论、评审并立项。

(2) 设计阶段

项目负责人负责组织研发各部门根据总体设计方案，确定产品级详细技术规格并对设计任务进行分解，制定任务子计划及各项任务指标，包括业务指标及技术性能指标，以满足设计需求。详细设计方案及计划评审通过后进行具体任务的设计。

(3) 实现阶段 Alpha、Beta

①Alpha 阶段

Alpha 阶段主要是研发部门按照上一阶段确定的设计方案进行产品或技术的实现及验证，根据需求进行模块或单元的装配、测试。本阶段形成的模块或机台称为 Alpha 机，测试部门根据功能及性能要求对模块或 Alpha 机进行测试，研发部门进行改进，直至满足 Alpha 阶段通过标准。Alpha 机已经满足基本的功能及性能要求，可供下一步工艺开发、技术完善、持续稳定性测试以及迭代开发。

②Beta 阶段

Beta 阶段对前一阶段的模块或机台进行持续测试及改进。工艺部门对 Beta 机进行工艺适应性开发验证，同时对模块或机台进行稳定性测试，并反馈问题、有针对性的进行技术完善，直至满足所有的设计要求。本阶段形成的模块或机台称为 Beta 机。该阶段也可根据需要模块或机台送往目标客户以完成大生产线的连续性考核验证，同时收集客户反馈问题并进行改进。

(4) 验证确认阶段

本阶段对项目进行最终的验收测试、评审，由项目负责人组织按照既定的计划进行验证测试，包括工艺以及客户现场环境的运行测试等，旨在确认设计开发工作满足预期的需求。测试过程问题相应研发人员进行及时研究、整改，出具最终测试报告或验收测试报告。该阶段完成后标志着机台开发完成，可批量进入客户大生产线投产运行。

(5) 量产及生命周期维护阶段

本阶段是在 Beta 机开发完成的基础上，根据市场及客户的需求进行批量生产交付，标志着机台技术已经成熟。为了保证产品技术及工艺的先进性，研发部门会在产品量产过程及全生命维护阶段对其进行持续的技术升级与工艺优化，并确保最新的研发成果在产品上实现应用。

3、“高端半导体装备研发项目”的研发内容、研发目标、研发进展及项目实施的可行性

子项目名称	预计研究成果	子课题名称 (代表产品名称)	技术基础	研发内容	研发进展	后续安排
1、先进制程集成电路前道制造高端设备及工艺技术研发	1-1 CMP 装备迭代升级及先进工艺提升 攻克设备检测、精准控制、先进清洗及终点检测等技术瓶颈，形成成熟稳定的配套工艺方案，开展抛光压力精准调控、超净清洗工艺优化、终点检测算法迭代等深入研究，完成工艺与设备的一体化适配验证，实现现有型号设备产品性能提升，并根据市场需求推出应用于先进逻辑、先进存储、先进封装及 3D IC 等高端制造工艺的新型号设备，强化产品技术壁垒与市场竞争力，为拓展高端市场奠定坚实基础。	1-1-1 面向先进逻辑、先进存储的 12 英寸化学机械抛光技术与装备技术迭代开发。	具备丰富的 12 英寸晶圆 CMP 装备设计研发经验，对抛光、清洗和传输等成熟模块的结构和布局架构有丰富的开发经验；已针对先进逻辑、存储与先进封装等代表未来产业发展方向的客户进行充分需求调研。	面向先进制程开展下一代 CMP 产品迭代升级与关键技术攻关，全面提升整机性能，并根据总体目标分模块、分步骤制定了具体研发内容。	整体处于研发设计阶段： 已完成先进逻辑、先进存储对于 CMP 技术与装备的市场调研和需求分析； 已完成相关资源筹备与团队组建，完成项目立项； 已进入项目关键技术研发设计阶段。	关键技术研 发、整机迭代、 先进制程客户 端验证。
		1-1-2 面向先进逻辑、先进存储的新型晶圆边缘抛光技术与装备产品迭代开发。	已提前布局晶圆边缘精密抛光装备技术攻关，进行了抛光和量测的功能测试模块开发，搭建了晶边抛光验证平台与晶边量测系统试验平台，获得了符合预期的实验数据及工艺验证结果。	面向先进逻辑与存储前道制造需求，系统迭代 12 英寸装备、研制 8 英寸装备，并延伸开发边缘修整装备，并根据总体目标分模块、分步骤制定了具体研发内容。	整体处于规划和概念阶段： 已完成先进逻辑、先进存储对于晶圆边缘抛光技术的市场调研和需求分析； 已完成相关资源筹备与团队组建，完成项目立项； 即将进入项目关键技术研发设计阶段。	关键技术研 发、整机迭代 及研制、先进 制程客户端验 证。
	1-2 大束流及高能离子注入装备研发	1-2-1 先进大束流离子注入装备研发及迭代升级。	1、离子源、束流系统、加速器传送及工艺系统等核心系统有技术基础与科研经验。 2、多台满足 28nm 制程要求的设备经客户端验收及长期应用数据积累，已掌握充足的客户反馈与需求，为先进制程的离子注入装备开发提供了坚实的数据支撑。	开展下一代大束流产品迭代升级与关键技术攻关，全面提升整机性能，并根据总体目标分模块、分步骤制定了具体研发内容。	整体处于研发设计阶段： 已完成部分前道制程对于大束流离子注入工艺的市场调研和需求分析； 已完成相关资源筹备与团队组建，完成项目立项； 正处于能量范围、剂量精度、束流稳定性、角度控制等关键技术研发以及整机总体设计阶段。	研发试验平台 搭建、关键技 术研发、整机 迭代与研制、 先进制程客户 端验证。

子项目名称	预计研究成果	子课题名称 (代表产品名称)	技术基础	研发内容	研发进展	后续安排
	重点攻关大束流离子源稳定输出、高能加速管精准控能等核心技术，研发多维度束流扫描与均匀性调控系统，突破先进制程与化合物半导体应用瓶颈，研发出适用于先进制造工艺的大束流及高能离子注入装备，关键指标达国际先进水平，并通过 3D NAND、先进逻辑及碳化硅功率器件领域产线工艺考核验证。					
	1-3 中束流离子注入装备研发 攻克高压直流加速器、电场精准扫描、高功率束流温控等核心技术瓶颈，突破注入精度控制、整机软件系统开发等难点，并完成关键零部件国产化替代，研发出适用于先进制造工艺的中束流离子注入装备，并通过集成电路产线工艺考核验证。	1-3-1 先进中束流离子注入装备研发及迭代升级	离子源、束流系统、加速器传送及工艺系统等核心系统有技术基础与科研经验。	开展下一代中束流产品迭代升级与关键技术攻关，全面提升整机性能，并根据总体目标分模块、分步骤制定了具体研发内容。	整体处于研发设计阶段： 已完成部分前道制程对于中束流离子注入工艺的市场调研和需求分析； 已完成相关资源筹备与团队组建，完成项目立项； 束流性能和工艺参数、数据采集系统、运动控制系统方案等总体方案设计中。	关键技术研发、整机研制，通过客户端验证并实现应用。
2、先进封装工艺设备及工艺技术研发	2-1 先进减薄装备研发	2-1-1 面向 3D IC、先进封装的高性能减薄装备研发及迭代升级	12 英寸减薄装备已实现量产，多家客户量产验证通过，掌握超精密磨削控制、CMP 多区压力智能系统、工艺全过程稳定控制等核心技术。	面向 3D IC 与先进封装需求，研发下一代高性能减薄装备，并根据总体目标分模块、分步骤制定了具体研发内容。	整体处于实现阶段： 已完成 3D IC、先进封装对先进减薄工艺的市场调研和需求分析； 已完成相关资源筹备与团队组建，完成项目立项；	关键技术研发、整机研制、3D IC 与先进封装客户端验证。

子项目名称	预计研究成果	子课题名称 (代表产品名称)	技术基础	研发内容	研发进展	后续安排
	在减薄领域同步推进两大核心方向研究工作：一是对现有减薄装备进行迭代,优化机械结构与控制算法；二是拓展高性能减薄装备新品类,攻关新型减薄工艺与适配技术。全面提升设备减薄加工精度与运行稳定性,形成覆盖多领域的减薄装备产品矩阵,并应用于先进封装、先进存储、化合物半导体等关键制造领域。				已完成总体方案设计,完成减薄磨削、主轴等关键模块研发,完成极限薄片减薄测试验证,以及整机装备研制。	
	2-2 先进划切装备研发 重点开展晶圆边缘特定形貌调控机理与缺陷形成机制的深度研究,攻克超精密多轴联动加工、动态误差自动补偿、产品特征在线视觉检测等核心技术瓶颈,成功研制出多种类高性能晶圆边缘修整装备,并开发适配的多种类晶圆边缘修整装备与成套工艺方案,满足先进集成电路制造对晶圆边缘形貌的严苛修整需求。	2-2-1 面向先进存储、3D IC 的下一代高性能晶圆边缘切割技术与装备产品迭代研发	12 英寸单工作台的边缘修整机型发往多家客户开展工艺验证,切割、清洗、视觉、控制方面有一定技术积累。	面向先进存储与 3D IC 制造需求,研发下一代高性能晶圆边缘切割装备,并根据总体目标分模块、分步骤制定了具体研发内容。	整体处于研发设计阶段: 已完成 3D IC、先进封装对晶圆边缘切割工艺的市场调研和需求分析; 已完成相关资源筹备与团队组建,完成项目立项; 已完成总体方案设计,切割、传输等核心部件设计中。	项目试验平台搭建、关键技术研发、整机研制、先进存储与 3D IC 客户端验证。
		2-2-2 3D IC、先进封装的晶圆留环减薄技术研发	基于 GP 和 GM 的机型研发,研发团队已具备减薄机相关硬件研发条件,并掌握超精密磨削控制、工艺过程控制等核心技术,针对不确定项提前进行相关实验验证,且技术验证上也具备丰富的经验。	实现留环减薄设备及工艺自主可控,满足 3D IC 及先进封装对超薄晶圆高精度、高一致性加工需求,并根据总体目标分模块、分步骤制定了具体研发内容。	整体处于实现阶段: 已完成 3D IC、先进封装对 TAIKO 工艺的市场调研和需求分析; 已完成相关资源筹备与团队组建,完成项目立项; 已完成 Alpha 样机研制,样机工艺测试与优化中。	项目试验平台搭建、关键技术研发、整机研制、客户端验证。

子项目名称	预计研究成果	子课题名称 (代表产品名称)	技术基础	研发内容	研发进展	后续安排
3、先进装备关键零部件及耗材研发	<p>3-1 实现核心零部件及耗材系列化研制</p> <p>重点研发保持环、超精密轴承、高稳定真空阀等关键零部件及耗材，攻关材料配方优化、精密成型加工、耐磨损/耐腐蚀性能提升等技术瓶颈，完成相关零部件及耗材在公司生产的 CMP、离子注入、磨划等核心整机产品的国产化替代适配验证与可靠性测试，确保相关产品关键性能指标达国际同类产品先进水平，并实现批量供应。</p>	3-1-1 面向高性能集成电路装备关键零部件与耗材研发	<p>设计理论相对成熟，仿真条件相对完善；</p> <p>公司在 12 寸 5/7 分区抛光头开发过程中积累了一定的开发经验，并总结出优化方向；</p> <p>具备气膜相关静态仿真分析基础；</p> <p>已构建主轴、陶瓷吸盘、减薄砂轮等零部件的理论体系。</p>	开展 CMP 抛光头多分区扩展及核心耗材与减薄装备关键零部件的自主研发，实现关键零部件与耗材的国产化替代与性能升级。	<p>整体处于研发设计阶段：</p> <p>已完成高端集成电路 CMP、减薄等装备对关键零部件及耗材的工艺需求分析，完成相关市场调研；</p> <p>已完成相关资源筹备与团队组建，完成项目立项；</p> <p>抛光头、气膜、保持环、主轴、砂轮等关键零部件及耗材进入研发设计阶段。</p>	项目试验平台搭建、关键技术研发、完成关键零部件及耗材研发、通过整机装备以及终端用户验证。
4、综合研发能力提升	<p>4-1 构建覆盖研发全流程的信息化管理系统</p> <p>包括项目管理、协同设计、试验数据管理等子系统。开展 AI 技术在装备研发中的应用攻关，开发基于 AI 的工艺参数优化、故障预警及性能仿真模型，形成成熟的 AI 研发辅助应用体系，提升研发效率与产品性能迭代速度。</p>	4-1-1 数据驱动的研发全过程一体化协同管控平台	公司已建成覆盖研发全链条的数字化系统矩阵，包括 PLM、PDM、ERP、MES 及 PMS 等核心系统。	以数据为驱动，构建贯通研发全过程的一体化协同管控平台，实现研发数字化转型，支撑高效协同与智能化设计能力建设。	<p>已确定项目总体实施方案和路线，完成项目立项和总体方案设计；</p> <p>已完成各系统基础数据集成接口开发，PLM、PDM、ERP、MES、PMS 等系统详细实施方案优化中。</p>	加快完成子系统详细实施方案的确定，按项目计划推进实施。
		4-1-2 基于 AI 多模态大模型的装备研发工艺自优化、性能预测与故障预警一体化系统开发	公司在下游产线端已部署的大量设备，有大量设备原始数据可支撑工艺大数据采集分析，可依托分析结果从设备健康，设备维护，工艺优化，WPH 优化，节能增效等方面给出优化建议。	构建数据采集与 AI 大模型融合的一体化智能系统，降低人工运维依赖，助力降本增效。	<p>项目已完成 CMP 等集成电路装备 AI 应用场景分析；</p> <p>已完成相关资源筹备与团队组建，完成项目立项；</p> <p>装备数据采集系统以及设备运行数据大模型分析同步开发设计中。</p>	完成装备数据采集系统的开发与验证，进行多模态大模型的训练，完成模型构建，通过整机装备实况工艺验证。

可以看出，本次募投项目“高端半导体装备研发项目”实施前，公司已基本完成规划和概念阶段相关工作，对行业竞争格局、用户需求、技术路径等进行了严密且充分的论证分析，证实相关研发目标具备技术可行性。本次计划使用募集资金投入的研发课题，均已完成“规划和概念阶段”相关工作并已完成项目立项，部分已完成“设计阶段”相关工作或已进入“实现阶段（Alpha）”，项目的实施不存在重大不确定性。

4、“高端半导体装备研发项目”与现有业务的协同性

本次“高端半导体装备研发项目”的实施，是以现有产品系列及技术储备为基础，具有一定的延续性，并进一步丰富产品系列，同时积累更多技术和工艺经验，从而促进现有产品更好适应下游工艺升级需求，并实现公司业务的长期持续稳定发展，具体分析如下：

（1）本次研发项目主要针对 CMP 装备、减薄等磨划装备、离子注入装备等产品，均为公司现有核心产品，不存在涉足新产品领域的情况。项目实施后，预计将形成面向先进制程的 CMP 装备、离子注入装备及面向 3D IC 与先进封装需求的高性能减薄装备等型号产品，丰富现有产品系列。同时，通过技术升级和迭代开发，也将大幅提升现有型号产品的性能。

（2）本次研发工作涉及部分待攻克的技术难点，主要系面向下游更先进的集成电路制造应用场景时，对公司相关前沿知识探索和储备、工艺技术经验、工程化经验提出的更高要求。但是，相关装备产品、关键零部件及耗材的研制开发采用的核心技术，例如 CMP 装备核心的纳米级抛光、纳米精度膜厚在线检测、纳米颗粒超洁净清洗、大数据分析 & 智能控制等技术，减薄装备核心的超精密研磨面形控制、集成减薄、智能控制等技术，离子注入装备核心的离子束方向优化、束流均匀化、离子束高精度分析等技术，均为公司长期经营中已积累的技术体系。同时，本次研发工作实施后，也将进一步拓宽现有核心技术体系范围，形成更高的技术屏障，有效筑牢公司市场竞争优势。

（3）公司现有研发人员储备、供应链体系，是本次研发项目顺利实施的有力保障。在此基础上，公司将根据研发项目的需求，进一步加强对技术人才的培

养和发掘，并继续引进优秀人才，扩大研发团队规模，从而提升公司整体研发能力。

可以看出，公司本次计划实施的“高端半导体装备研发项目”，不会导致公司业务超出现有产品类别范围，相关研发工作的核心是基于现有技术体系、已量产产品积累的工艺经验，与现有业务之间存在较强的关联性和延续性，预计不存在难以突破的重大技术障碍，项目的实施不存在重大不确定性。

综上所述，本次“高端半导体装备研发项目”的实施，是公司持续推进现有产品迭代升级、丰富型号系列，适应下游工艺升级需求，并实现长期持续稳定发展的必要举措。并且，通过研发软硬件投资、研发团队扩张等形式，该项目的实施有助于改善公司研发、测试环境，提供模拟运行、设计优化等多种研发手段支持，进一步提升公司研发工作效率及科技创新能力。本次募投项目的实施具备可行性。

(四) 本次募投项目各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据, 相关测算依据与公司同类项目及同行业公司可比项目的对比情况及公允性

回复:

1、上海集成电路装备研发制造基地项目投资构成、测算过程、测算依据及与同类项目、同行业公司可比项目的对比情况及公允性

本项目计划投资总额为 169,781.00 万元, 拟使用本次募集资金投入 134,200.00 万元, 具体情况如下表所示:

单位: 万元

序号	类别	拟投资总额	占比	拟使用本次募集资金投资金额	占比
1	工程建设费用	134,253.58	79.07%	134,200.00	100.00%
1.1	土地购置费	8,210.16	4.84%	8,210.16	6.12%
1.2	建筑安装工程费	114,587.40	67.49%	114,587.40	85.39%
1.3	设备及安装费	6,366.00	3.75%	6,366.00	4.74%
1.4	工程建造其他费用	5,090.02	3.00%	5,036.44	3.75%
2	预备费	7,562.61	4.45%	-	-
3	建设期利息	9,265.39	5.46%	-	-
4	铺底流动资金	18,699.42	11.01%	-	-
合计		169,781.00	100.00%	134,200.00	100.00%

(1) 土地购置费

本项目拟购置土地 68.42 亩, 鉴于土地出让手续尚在履行, 根据双方谈判意向并参考周边土地市场价格, 测算本次土地购置金额为 8,210.16 万元, 拟全部使用本次募集资金投入, 土地购置折合单价预计为 120 万元/亩。参考上海市浦东新区人民政府网站于 2026 年公示的“浦东新区康桥工业区东区 G06A-09 地块”出让结果, 该地块土地面积为 14.54 亩, 挂牌成交价格为 1,445 万元, 合 99.38 万元/亩; 上海市浦东新区人民政府网站于 2022 年公示的“浦东新区金桥出口加工区南区 PDP0-0407 单元 W28-9 地块”出让结果, 该地块土地面积为 8.33 亩, 挂牌成交价格为 1,438 万元, 合 172.56 万元/亩。不同地块因规划要求及配套条件不同, 价格可能存在较大差异。本次土地购置费用预算系周边土地市场交易价格为参考形成, 定价公允。

(2) 建筑安装工程费

本项目建筑工程包括 8 栋房屋、地下工程、土护降水地基处理工程、室外工程等，建设内容包括主体建设工程、装修工程以及配套工程，规划新建总建筑面积 13.35 万平方米，建筑安装工程费主要根据建设面积、结构型式、生产环境标准并结合各项工程的单位造价测算所得，合计投资金额为 114,587.40 万元，拟全部使用本次募集资金投入，平均单位造价 0.86 万元/平方米。

公司本次募投项目中，拟投入的建筑安装工程费用、平均单位造价（不含工程勘察、工程设计、工程监理等其他费用），与公司天津基地、北京基地对比，及与同行业可比上市公司类似项目对比，如下表所示：

项目		建筑面积 (平方米)	建筑安装工程费 (万元)	平均单位造价 (万元/平方米)
本次募投	上海集成电路装备研发制造基地项目	133,465	114,587	0.86
前次募投	高端半导体装备（化学机械抛光机）产业化项目——天津基地一期	53,000	30,319	0.57
	集成电路高端装备研发及产业化项目——北京基地	70,554	40,151	0.57
可比公司	中微公司-上海临港产业化基地（2021 年定增募投项目）	180,000	140,000	0.78
	中科飞测-上海高端半导体质量控制设备产业化项目（2024 年定增募投项目）	98,744	61,832	0.63

本次募投项目建筑安装工程费与公司现有基地、同行业上市公司的差异原因：

1) 本项目规划容积率为 2.48，远高于天津、北京基地水平（1.50），平均单位造价相对较高。

2) 本项目地上建筑的平均单位造价与中科飞测公开披露的“上海高端半导体质量控制设备产业化项目”对比情况如下表所示：

房屋类别	中科飞测上海产业化项目		华海清科上海研发制造基地	
	建筑面积 (平方米)	平均单位造价 (万元/平方米)	建筑面积 (平方米)	平均单位造价 (万元/平方米)
1、生产区域-洁净车间	26,409	1.02	72,845	0.85
2、生产区域-洁净库房	39,408	0.53	3,876	0.54

房屋类别	中科飞测上海产业化项目		华海清科上海研发制造基地	
	建筑面积 (平方米)	平均单位造价 (万元/平方米)	建筑面积 (平方米)	平均单位造价 (万元/平方米)
3、行政研发办公区域	7,527	0.42	31,301	0.54

可以看出，本项目地上建筑主体平均单位造价处于合理水平。但是，由于该项目的建筑主体属于多层工业厂房，对地承载重要求较高，受选址地块地质条件影响，厂房桩基成本高。据工程造价测算，该项目“土护降水地基处理工程”及“室外工程”造价合计约 13,725 万元（不形成建筑面积），剔除后该项目形成建筑面积的工程平均单位造价约 0.76 万元/平方米，与中微公司上海产业化项目基本一致。

(3) 设备及安装费

本项目拟采购的设备主要为半导体装备产品生产、自动化仓库所需的测试、检测及配套设备，公司参考天津、北京基地运营经验及产能对应的设备需求确定拟采购数量，并根据上述基地建设中的历史采购价格以及国内市场最新报价情况测算采购价格，合计投资金额为 6,366.00 万元，拟全部使用本次募集资金投入。具体设备包括：

单位：万元

序号	设备名称	拟采购数量	总价（含税）
1	检测设备	4	3,862
2	抛光设备	1	747
3	其他设备	5	1,757
合计		10	6,366

公司本次拟购置的设备均已完成初步市场询价，本次募投项目预算中相关设备单价与市场价格、公司现有设备原值基本一致，受具体功能选型、供应商（进口/国产）等方面的差异，单价可能存在一定差异。

(4) 工程建造其他费用

其他费用主要包括工程设计费、项目建设管理费、工程勘察费、工程监理费、造价咨询服务费、工程保险费、工程质量检验检测费等，合计投资金额为 5,090.02

万元，拟使用募集资金投入其中 5,036.44 万元。公司主要通过招标或竞争性谈判方式选聘相关供应商，并确定该等费用，具有公允性。

(5) 建设期利息

本项目实施主体为全资子公司华海清科（上海），将由华海清科母公司向子公司借款形式投入资金，并按照 5 年期 LPR（3.5%）计提和收取利息，经测算建设期间利息共计 9,265.39 万元，该部分费用不使用本次募集资金投入。

(6) 预备费

预备费是指根据项目初步设计时难以预料的成本或费用，按工程费用和其他费用合计（扣除土地购置费）的 6% 计算，共计 7,562.61 万元，该部分费用不使用本次募集资金投入。

(7) 铺底流动资金

铺底流动资金是指项目建设后期至项目运营初期，涉及到试运行、小批量生产阶段，尚未形成稳定收入及现金流入，为解决短期现金流缺口投入的流动资金。根据项目达到预定产量目标前，营运资产与营运负债的差额计算流动资金缺口，预计铺底流动资金需求共计 18,699.42 万元，该部分费用不使用本次募集资金投入。

2、晶圆再生扩产项目投资构成、测算过程、测算依据及与同类项目、同行业公司可比项目的对比情况及公允性

本项目计划投资总额为 48,940.01 万元，拟使用本次募集资金投入 44,500.00 万元，具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	类别	拟投资总额	占比	拟使用本次募集资金投资金额	占比
1	工程建设费用	44,556.37	91.04%	44,500.00	100.00%
1.1	建筑安装工程费	8,717.52	17.81%	8,717.52	19.59%
1.2	生产设备及安装费	34,083.54	69.64%	34,083.54	76.59%
1.3	建设期厂房租金	820.94	1.68%	820.94	1.84%
1.4	工程建造其他费用	934.36	1.91%	877.99	1.97%

序号	类别	拟投资总额	占比	拟使用本次募集资金投资金额	占比
2	预备费	523.64	1.07%	-	-
3	铺底流动资金	3,860.00	7.89%	-	-
合计		48,940.01	100.00%	44,500.00	100.00%

(1) 建筑安装工程费

本项目建设是在租赁的工业厂房内，按照晶圆再生产线标准进行房屋改造，建筑内容包括厂房洁净区及动力设施建设、化学品库房改造、门卫等其他地上建筑改造、地下工程及厂区工艺管线工程等，改造工程涉及的建筑面积共计 22,821 平方米，建筑安装工程费根据各项工程单位造价测算所得，合计投资金额为 8,717.52 万元，平均单位造价 0.38 万元/平方米，平均单位造价较新建厂区厂房的项目偏低，拟全部使用本次募集资金投入。

(2) 生产设备及安装费

本项目拟采购的设备主要为晶圆再生产线所需生产设备，公司参考现有晶圆再生产线建设标准及产能对应的设备需求确定拟采购数量，并根据历史采购价格以及国内市场最新报价情况测算采购价格，合计投资金额为 34,083.54 万元，拟全部使用本次募集资金投入。具体设备包括：

单位：万元

序号	设备名称	拟采购数量	总价（含税）
1	湿法设备	26	5,602
2	抛光减薄设备	32	16,402
3	检测及其他设备	41	12,080
合计		99	34,084

公司本次拟购置的设备均已完成初步市场询价，具有公允性，本次募投项目预算中相关设备单价与市场价格、公司现有设备原值基本一致，受具体功能选型、供应商（进口/国产）等方面的差异，单价与公司现有设备原值相比可能存在一定差异。

(3) 建设期厂房租金

本项目将由全资子公司晶科启源向江苏昆山经济技术开发区管委会下属昆山昆开创越资产管理有限公司租赁其拥有的位于江苏省苏州市昆山开发区微山湖路南侧、西江路东侧的工业厂房。建设期厂房租金系根据双方签署的《房屋租赁合同》，及建设进度规划测算。

(4) 工程建造其他费用

其他费用主要包括工程设计费、项目建设管理费、工程监理费、造价咨询服务费等，合计投资金额为 934.36 万元，拟使用募集资金投入其中 877.99 万元。公司主要通过招标或竞争性谈判方式选聘相关供应商，并确定该等费用，具有公允性。

(5) 预备费

预备费是指根据项目初步设计时难以预料的成本或费用，按工程费用和其他费用合计的 5% 计算，共计 523.64 万元，不使用本次募集资金投入。

(6) 铺底流动资金

铺底流动资金是指项目建设后期至项目运营初期，涉及到试运行、小批量生产阶段，尚未形成稳定收入及现金流入，为解决短期现金流缺口投入的流动资金。根据项目达到预定产量目标前，营运资产与营运负债的差额计算流动资金缺口，预计铺底流动资金需求共计 3,860.00 万元，不使用本次募集资金投入。

3、高端半导体装备研发项目投资构成、测算过程、测算依据及与同类项目、同行业公司可比项目的对比情况及公允性

本项目计划投资总额为 221,753.88 万元，拟使用本次募集资金投入 200,800.00 万元，具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	类别	拟投资总额	占比	拟使用本次募集资金投资金额	占比
1	研发场地改造费	2,000.00	0.90%	2,000.00	1.00%
2	设备购置及安装费	15,060.00	6.79%	15,060.00	7.50%

序号	类别	拟投资总额	占比	拟使用本次募集资金投资金额	占比
3	软件购置及测试费	8,000.00	3.61%	8,000.00	3.98%
4	研发费用	196,693.88	88.70%	175,740.00	87.52%
4.1	研发原材料	110,925.00	50.02%	100,425.00	50.01%
4.2	研发人员薪酬	77,696.38	35.04%	67,696.38	33.71%
4.3	其他费用	8,072.50	3.64%	7,618.62	3.79%
合计		221,753.88	100.00%	200,800.00	100.00%

(1) 研发场地改造费

公司拟实施的研发场地改造，主要是根据现有天津基地于未来五年内研发活动需求，陆续投入的纯水系统、洁净间改扩建等项目的建筑工程费、设备购置及安装费，投资金额根据天津基地建设时期历史采购价格以及国内市场最新报价情况测算，预算定为 2,000.00 万元，拟全部使用本次募集资金投入。若实际改造需求或投资金额超出上述预算，新增部分将由公司以自有资金投入。

(2) 设备购置及安装费

本项目拟采购的设备主要根据各子项目研发目标及需求，确定的检测设备、测试设备、试生产设备，根据国内市场最新报价情况测算采购价格，合计投资金额为 15,060.00 万元，拟全部使用本次募集资金投入。具体设备包括：

单位：万元

子项目名称	拟采购数量	总价（含税）
先进制程集成电路前道制造 高端设备及工艺技术研发	31	5,620
先进封装工艺设备及工艺技 术研发	18	4,140
先进装备关键零部件及耗材 研发	3	3,680
综合研发能力提升	3	1,620
合计	55	15,060

(3) 软件购置及测试费

本项目拟采购的软件主要为子项目“综合研发能力提升”涉及的研发数据管理平台、数据决策系统、企业级 AI 系统、仿真与设计工具等，用于构建覆盖研

发全流程的信息化管理系统，并开展 AI 技术在装备产品研发中的应用攻关，推进信息化与研发业务深度融合。相关软件系统投资预算共计 8,000 万元，拟全部使用本次募集资金投入。若实际需求或投资金额超出上述预算，新增部分将由公司以自有资金投入。

(4) 研发费用——研发人员薪酬

本项目研发人员薪酬根据各子项目于项目实施期间（2026-2030 年）各年度预计使用的研发人员数量为基础测算，考虑到公司 2025 年研发人员平均薪酬为 43.73 万元/年，本项目实施期间按照 2026 年度平均薪酬水平 45 万元、此后每年增长 3% 计算，符合公司相关人员薪酬水平及当地劳动薪酬情况，计划投入的研发人员薪酬共计 77,696.38 万元，拟使用本次募集资金投入其中 67,696.38 万元。此类支出具体构成情况如下表所示：

单位：万元

子项目名称	拟投入研发人员数量					研发人员薪酬合计
	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	
先进制程集成电路前道制造高端设备及工艺技术研发	165	300	205	125	55	40,086.18
先进封装工艺设备及工艺技术研发	125	260	150	75	20	29,537.99
先进装备关键零部件及耗材研发	20	30	30	20	10	5,212.65
综合研发能力提升	10	15	15	10	10	2,859.56
“高端半导体装备研发项目”合计	320	605	400	230	95	77,696.38

注：T 指自项目启动开始计算每 12 个月的时间。

(5) 研发费用——研发原材料

本项目计划投入的原材料，主要根据各子项目计划形成的样机/样品数量，结合公司现有设备产品 BOM 并考虑模块升级、研发损耗等因素，及各类原材料当前采购价格计算确定，计划投入金额共计 110,925.00 万元，拟使用募集资金投入其中 100,425.00 万元。具体情况如下表所示：

单位：万元

子项目名称	机械加工件	机械标准件	液路元件	电气元件	其他	合计
先进制程集成电路前道制造高端设备及工艺技术研发	23,934.00	11,967.00	6,509.70	11,752.00	5,672.30	59,835.00

子项目名称	机械加工件	机械标准件	液路元件	电气元件	其他	合计
先进封装工艺设备及工艺技术研发	15,580.00	7,790.00	5,453.00	6,232.00	3,895.00	38,950.00
先进装备关键零部件及耗材研发（主要为特种金属、陶瓷、高分子等材料需求）	200.00	300.00	200.00	150.00	11,290.00	12,140.00
综合研发能力提升	—	—	—	—	—	—
“高端半导体装备研发项目”合计	39,714.00	20,057.00	12,162.70	18,134.00	20,857.30	110,925.00

（6）其他研发费用

本项目计划投入的其他研发费用，主要为测试检测费、SEMI 认证费、客户端验证测试费、差旅费等，金额合计为 8,072.50 万元，拟使用募集资金投入其中 7,618.62 万元。

（7）本项目计划投入的资金与同行业可比项目的对比情况

与同行业上市公司用于研发投入的募投项目相比，因各家均按照不同的研发需求配置软硬件，并且不同类型设备的研究开发重点差异较大，导致本项目与同行业上市公司类似项目不完全可比。从以下两方面进行对比分析：

1) 研发类募投项目实施周期与投资总额的对比情况

可比公司	再融资方式	涉及研发的募投项目	计划实施周期	拟投资金额/万元		
				研发软硬件投入	研发项目投入	合计
中微公司	2020 年度向特定对象发行股票	中微临港总部和研发中心项目	5 年	118,429	257,153	375,582
北方华创	2021 年度非公开发行股票	高端半导体装备研发项目	5 年	55,818	257,763	313,581
盛美上海	2024 年度向特定对象发行股票	高端半导体设备迭代研发项目	4 年	13,056	212,491	225,547
拓荆科技	2025 年度向特定对象发行股票	前沿技术研发中心建设项目	3 年	87,887	121,322	209,208
发行人	-	高端半导体装备研发项目	5 年	25,060	196,694	221,754

可以看出，公司本次“高端半导体装备研发项目”不涉及新建研发场地，研发软硬件部分的投入主要系研发环境更新、升级或补充相关设备、软件，因此计

划投入软硬件的金额较同行业上市公司类似项目偏低。此外，该项目计划实施周期与中微公司、北方华创类似项目一致，但研发项目部分的拟投入金额整体偏低，主要系各家研发目标及具体研发工作安排的差异所致。

2) 研发投入具体资金用途构成对比情况

可比公司	项目	研发项目投入构成（不含软硬件投入）		
		人员薪酬	原材料	其他费用
中微公司	中微临港总部和研发中心项目	16.52%	78.13%	5.35%
北方华创	高端半导体装备研发项目	37.60%	60.50%	1.90%
盛美上海	高端半导体设备迭代研发项目	17.63%	78.84%	3.53%
拓荆科技	前沿技术研发中心建设项目	37.80%	40.94%	21.26%
平均水平		27.39%	64.60%	4.03%
发行人	高端半导体装备研发项目	39.50%	56.39%	4.10%

可以看出，公司本次“高端半导体装备研发项目”涉及的研发费用投入部分，主要用于研发原材料、研发人员薪酬的投入，与同行业上市公司类似项目情况一致。因公司与同行业公司研发制造的半导体装备类型不同，研究开发重点及难点差异较大，导致研发费用中具体构成存在一定偏差。

综上所述，公司本次募集资金投资项目资金投入规模及支出结构与公司报告期研发投入或同行业上市公司类似，测算过程及测算依据合理，具有公允性。

(五) 本次募投项目效益测算中产品单价、销量、毛利率等指标选取的主要依据，与公司现有产品及可比公司同类产品是否存在重大差异，本次效益测算是否谨慎、合理

回复：

1、上海集成电路装备研发制造基地项目效益测算合理性分析

本次募集资金投资项目中，“上海集成电路装备研发制造基地项目”预计将实现税后内部收益率 19.56%，税后投资回收期为 6.93 年（含建设期），本项目效益测算的具体情况如下：

(1) 产品单价测算依据

本项目建成后，预计相关半导体装备产品价格，均基于现有产品销售单价测算，具体情况如下表所示：

单位：万元（不含税）

产品类别	预测单价	2025 年度 平均销售单价	备注
12 英寸 CMP 装备	价格 X	价格 X	基于对上海基地的定位,未来生产的 CMP 装备主要应用于先进制程、先进封装领域,因此预测单价主要参考现有高端机型定价。
离子注入装备	价格 Y	价格 Y	一致
减薄装备	价格 Z	价格 Z	一致

(2) 产品销量测算依据

本项目规划建设期为 3 年，后续综合考虑下游市场需求、市场发展趋势、自身实际经营情况等因素，预计产能爬坡期为 3 年，T+4 年、T+5 年预测产量分别为规划产量目标的 50%、80%，T+6 年及以后年度预测产量达到规划产量目标的 100%，达产后年产量为 150 台，具体产量构成情况如下表所示：

产品产量（台）	T+4	T+5	T+6 及 以后各年
CMP 装备	15	24	30
减薄装备	15	24	30

产品产量（台）	T+4	T+5	T+6 及以后各年
离子注入装备	45	72	90
“上海集成电路装备研发制造基地项目”合计	75	120	150

注：上述产品销量对应的营业收入相关数据，即各期销量与上述预测单价相乘计算。

公司现有 CMP 装备、离子注入装备、减薄装备产品的在手订单及意向订单充足，该项目建成后产能消化具备可行性，具体分析参见本回复“问题（一）”之“3、结合本次产业化项目各细分产品新增产能、公司生产模式等情况，说明本次新增产能是否存在消化风险”部分相关内容。

（3）产品毛利率测算依据

公司半导体装备产品成本主要包括直接材料、直接人工、折旧摊销费用以及其他制造费用，本项目预计成本结构如下表所示：

单位：万元

成本类别	T+6 达产后营业成本		测算依据	现有装备产品 2025 年成本结构
	金额	占比		
直接材料	150,150.15	88.60%	根据公司现有装备产品直接材料成本占营业收入的平均比例测算	93.81%
直接人工	6,600.00	3.89%	根据规划生产人员数量及公司生产人员平均薪酬水平计算	2.64%
制造费用-折旧摊销	4,843.72	2.86%	根据生产相关建筑面积占比分摊	3.55%
制造费用-其他	7,875.14	4.65%	根据规划水电力消耗及按照比例计提的维修费等计算	
合计	169,469.01	100.00%	—	100.00%

根据上述营业收入、成本测算，预计本项目建成并稳定运行后（T+6 年）毛利率为 37.40%。最近三年，公司现有半导体装备产品毛利率分别为 43.30%、42.82%、40.88%，本项目预计毛利率略低于公司报告期内同类产品毛利率水平。

此外，与同行业可比公司同类型项目预计毛利率水平对比如下表所示：

公司名称	项目名称	毛利率
中科飞测	高端半导体设备产业化项目	46.41%
芯源微	上海临港研发及产业化项目	43.09%
拓荆科技	高端半导体设备产业化基地建设项目	40.90%
微导纳米	半导体薄膜沉积设备智能化工厂建设项目	39.02%
发行人	上海集成电路装备研发制造基地项目	37.40%

本项目效益测算中，预计毛利率水平低于公司报告期内半导体装备产品毛利率、同行业同类型项目预计毛利率，主要系本项目暂未考虑未来优化调整空间及人员配置后的产量提升空间所致：

公司的半导体装备产品，生产环节以装配、测试为主，过程中不存在对固定产线的需求，采用柔性生产模式，即根据不同型号产品的装配和测试需求，划分固定面积的装备工位、测试工位并按照生产标准配备固定数量的生产人员。在场地及人员充足的情况下，公司可根据实际订单数量灵活调整工位布局及工作时长，从而提升实际产量。公司现有天津、北京基地建成后，也存在生产场地及流程的优化过程，并导致实际产量超出规划的情况。

本项目效益测算过程中，预计产量主要根据厂房设计方案估算，暂未考虑未来优化调整后的产量提升空间。因此，从成本结构来看，本项目预测成本中直接人工、制造费用等成本的占比，显著高于报告期内公司现有业务水平。未来，公司将根据上海基地建成并投入使用后的实际情况，提升生产场地空间利用率及实际产量，从而逐步提升本项目的毛利率水平。本次效益测算中，成本及毛利率的测算结果，具有谨慎性和合理性。

综上所述，本次“上海集成电路装备研发制造基地项目”效益测算相关参数，主要系参考公司现有产品及经营情况，并根据项目规划实际情况测算，且与同行业可比公司不存在重大差异，具有谨慎性和合理性。

2、晶圆再生扩产项目效益测算合理性分析

本次募集资金投资项目中，“晶圆再生扩产项目”预计将实现税后内部收益率 12.00%，税后投资回收期为 8.20 年（含建设期），本项目效益测算的具体情况如下：

（1）产品单价测算依据

本项目建成后，预计晶圆再生服务价格为 M 元/片。根据公司调研结果，目前国内晶圆再生服务的批量采购市场价格为 90-120 元/片，具体价格根据不同客户采购规模、晶圆加工指标要求的差异而有所不同。由于晶圆再生服务使用的核心设备为 CMP 装备，系公司目前主要产品，且两类业务的核心工艺技术相通，公司开展此类业务具有显著的技术、质量、成本优势，报告期内公司晶圆再生服务平均价格整体低于市场价格。本项目效益测算中，产品单价 M 主要参考公司与部分大客户现有订单的价格水平，已考虑批量采购、长期订单等情况下的价格优惠因素，具有充分的谨慎性。

（2）产品销量测算依据

本项目规划建设期为 2 年，后续基于谨慎性原则，预计产能爬坡期及良率提升期整体为 4 年，T+3 年预测产量为规划产能 50%、T+4 至 T+5 年平均预测产量为规划产能的 75%、T+6 年及之后年度预测产量为规划产能的 100%，达产后年产能为 240 万片。

上述产品销量预测具有充分的谨慎性。公司目前已完成在长鑫存储、长江存储、新芯股份、中芯国际、华虹公司等国内头部集成电路制造企业在内的大部分产线端验证，在手订单及意向订单规模远超本项目建成后的产能规模，该项目建成后产能消化具备可行性，具体分析参见本回复“问题（一）”之“3、结合本次产业化项目各细分产品新增产能、公司生产模式等情况，说明本次新增产能是否存在消化风险”部分相关内容。

（3）产品毛利率测算依据

公司晶圆再生服务成本主要包括直接材料、直接人工、折旧摊销费用以及其他制造费用，本项目预计成本结构如下表所示：

单位：万元

成本类别	T+6 达产后营业成本		测算依据
	金额	占比	
直接材料	5,089.55	42.18%	主要为抛光液等耗材，单位产量的耗用量相对固定，根据现有业务经验数据测算
直接人工	1,497.60	12.41%	根据规划生产人员数量及公司生产人员平均薪酬水平计算
制造费用-折旧摊销	3,754.25	31.12%	根据房屋建筑物及产线设备折旧计算
制造费用-其他	1,723.79	14.29%	根据规划水电力消耗及按照比例计提的维修费等计算
合计	12,065.19	100.00%	—

可以看出，晶圆再生的生产成本中，折旧摊销等固定成本占比较大，因此稳定产量、保障一次加工良率可显著降低单位成本。公司现有晶圆再生产线的建设，同样伴随着对相关工艺的探索、加工良率的逐渐提升。本次项目实施过程中，公司凭借较成熟的工艺经验基础，并将采用全国产化设备，从而有效降低加工成本。根据上述营业收入、成本测算，预计本项目建成并稳定运行后（T+6 年）毛利率将高于公司现有晶圆再生业务 2026 年第一季度毛利率水平。

此外，截至本回复出具日，尚未有境内同行业可比上市公司披露同类型项目信息。境外同行业公司中，日本 RS Technologies 公司为全球晶圆再生龙头企业，根据公开披露信息，该公司 2026 年第一季度晶圆再生营业利润率为 38.5%，但考虑其产线投产时间较早，相关折旧摊销费用对其营业利润率的影响较小。本项目预计建成并稳定运行后的营业利润率为 22.29%，若剔除折旧摊销费用，营业利润率为 39.88%，与 RS Technologies 公司利润率水平相近。

综上所述，本次“晶圆再生扩产项目”效益测算相关参数，主要系参考公司现有产品及经营情况，并根据项目规划实际情况测算，预测利润率水平与同行业可比公司不存在重大差异，具有谨慎性和合理性。

(六) 结合公司货币资金及交易性金融资产、资产负债结构等情况, 说明本次融资规模的合理性

回复:

经公司第二届董事会第二十八次会议审议通过, 本次计划募集资金总额从不超过 400,000.00 万元调减至不超过 379,500.00 万元。

综合考虑报告期内公司经营情况, 结合可自由支配资金余额、未来三年资金需求、期末最低现金保有量等测算, 公司预计未来三年资金缺口约为 395,150.44 万元, 超过本次计划募集资金总额。本次募集资金规模具有合理性, 具体测算过程如下:

单位: 万元

项目		计算公式	金额
截至 2025 年 12 月 31 日公司可自由支配资金余额		①	414,058.14
未来三年经营活动现金流量净额		②	187,456.50
总资金需求		③=④+⑤+⑥+⑦+⑧+⑨	1,011,665.08
最低现金保有量		④	371,695.93
未来三年新增最低现金保有量		⑤	242,488.68
未来三年现金分红金额		⑥	56,792.10
未来三年偿还有息负债利息所需资金		⑦	2,106.26
计划 投资 项目	上海集成电路装备研发制造基地	⑧	169,781.00
	晶圆再生扩产项目		48,940.01
	高端半导体装备研发项目(资本性支出部分)		25,060.00
未来拟进行投资的其他项目		⑨	79,801.10
未来三年总资金缺口		⑩=③-②-①	395,150.44

注: 本测算仅用于本次公司资金需求测算, 不构成公司的盈利预测及现金分红预测, 不代表对公司未来业绩及分红安排的任何形式的保证与承诺。

1、截至 2025 年 12 月 31 日公司可自由支配资金余额

截至 2025 年 12 月 31 日, 公司货币资金与交易性金融资产总计为 444,105.58 万元, 其中可自由支配资金余额为 414,058.14 万元, 具体构成如下表所示:

单位：万元

项目	余额
货币资金余额	203,586.24
交易性金融资产余额	240,519.34
减：受限货币资金	12,368.67
尚未使用的前次募集资金余额	17,678.77
截至 2025 年 12 月 31 日可自由支配资金余额	414,058.14

注：截至 2025 年 12 月 31 日前次募集资金余额已基本确定用途，因此分类为使用受限制的资金。

2、未来三年经营活动现金流量净额

2023 年至 2025 年期间，公司营业收入年均复合增长率达 36.14%，基于谨慎性原则，公司本次根据董事会已审议通过的《2026 年限制性股票激励计划（草案）》约定的增速目标测算未来三年营业收入，测算结果如下表所示。

此外，未来三年经营性现金流净额占营业收入比例，按照 2025 年度公司与同行业可比上市公司（北方华创、中微公司、拓荆科技、中科飞测、盛美上海）经营性现金流净额占营业收入比例平均值 9.74%预测。据此测算未来三年经营活动现金流量净额合计为 187,456.50 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	2026 年度/E	2027 年度/E	2028 年度/E
营业收入	543,842.64	636,295.89	744,466.19
经营活动现金流量净额	52,970.27	61,975.22	72,511.01
未来三年经营活动现金流量净额合计	187,456.50		

3、最低现金保有量及未来三年新增最低现金保有量

最低现金保有量系公司为维持其日常营运所需要的最低货币资金金额。2023 年度、2024 年度、2025 年度，公司月均经营活动现金流出金额占营业收入的比例分别为 8.00%、8.75%和 8.00%，现金流出规模随收入规模增长的相关性较强。具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	计算公式	2025 年度	2024 年度	2023 年度
经营活动现金流出金额	①	446,035.11	357,676.95	240,720.81

项目	计算公式	2025 年度	2024 年度	2023 年度
月均经营活动现金流出	②=①/12	37,169.59	29,806.41	20,060.07
营业收入	③	464,822.77	340,622.86	250,799.11
月均经营活动现金流出金额占营业收入的比例	④=②/③	8.00%	8.75%	8.00%
可自由支配资金余额	⑤	414,058.14	342,326.18	253,062.51
可自由支配资金对当期经营活动现金流出的覆盖月份	⑥=⑤/②	11.14	11.48	12.62
平均覆盖月份	—	11.75		

截至 2023 年末、2024 年末、2025 年末，公司可自由支配资金余额对当期月均经营活动现金流出金额的覆盖分别达到 12.62 个月、11.48 个月、11.14 个月，整体维持在相对较高水平，主要系公司生产销售的半导体装备产品于交付后或客户验收完成后方可取得大部分的合同款项，而产品交付前通常需要提前备货、生产，在此期间公司需要垫付采购货款及人员薪酬等各项开支，因此公司需要一定规模的资金储备以防范流动性风险。

近年来，集成电路下游需求的提升，带动了产业链各环节产能利用率的提高，相关原材料、零部件及设备整机的交付周期均不断延长。从公司目前的情况来看，原材料备货齐料周期通常为 4-6 个月，部分零部件的采购周期已达到 6 个月以上；半导体装备产品生产周期通常为 3-5 个月，但考虑到现有生产场地空间限制，部分订单已出现排期延后的情况，生产交付压力较大，实际产品交付周期已达到 4-6 个月。因此，公司目前整体资金垫付周期约为 8-12 个月。

此外，公司处于技术密集型并且国内竞争格局尚未定型的行业内，需要储备资金，以应对新技术、新产品开发或产业链横向、纵向并购整合的需求。因此，公司结合实际经营管理经验，预计最低现金保有量应当保持为公司 10 个月的经营活动现金流出资金规模。

按照上述原则，公司测算截至 2025 年末的最低现金保有量为 371,695.93 万元；参考上述未来三年营业收入预测，预计至 2028 年末最低现金保有量将达到 614,184.61 万元。

4、未来三年现金分红金额

假设公司 2026 年-2028 年的现金分红比例和最近三年平均水平一致，并且归母净利润率与 2025 年水平一致，测算公司未来三年预计现金分红所需金额为 56,792.10 万元，其具体测算过程列示如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
2023 年-2025 年现金分红总额	①	35,831.26
2023 年-2025 年归属于母公司所有者净利润总额	②	283,087.92
2023 年-2025 年现金分红率	③=①/②	12.66%
2025 年归母净利润率	—	23.31%
未来三年预估归属于母公司所有者净利润总和	④	448,594.81
未来三年现金分红总额	⑤=③*④	56,792.10

5、未来三年偿还有息负债利息所需资金

报告期内，公司的有息债务以长期借款为主，截至 2025 年末余额为 23,402.89 万元。假设公司未来三年有息债务的规模保持不变，长期借款利率按照 3% 测算，公司未来三年偿还有息债务的利息为 2,106.26 万元。

6、未来拟进行投资的其他项目

截至本回复出具日，公司已确定于未来三年内拟实施的投资项目包括：

单位：万元

拟投资项目	实施主体	未来三年拟投资金额	审批情况
晶圆再生扩产项目（二期）	晶科启源	45,000.00	经公司总经理办公会会议审批通过（“华清总字（2025）8 号”决议），同意公司在昆山建设晶圆再生扩产项目，项目建设分两期，本次募投项目中“晶圆再生扩产项目”为首期项目，该项目实施完毕后，公司将以自有资金投入启动二期项目建设
武汉集成电路装备零部件产业化项目	华海清科（武汉）	20,000.00	经公司总经理办公会会议审批通过（“华清总字（2026）13 号”决议），同意公司增加华海清科（武汉）的注册资本，并以该公司为主体投资建设本项

拟投资项目	实施主体	未来三年 拟投资金额	审批情况
			目，截至本回复出具日，公司已完成华海清科（武汉）主体变更程序，尚在与项目主要合作方就具体合作方案沟通讨论中
与某半导体光学量检测企业战略合作项目	华海清科	5,000.00	经公司总经理办公会会议审批通过（“华清总字〔2026〕09号”决议），同意公司对该项目战略投资事项，截至本回复出具日，尚在与项目合作方就具体方案沟通讨论中
收购芯崙公司相关款项按照合同约定尚待支付部分	华海清科（上海）	9,801.10	经公司第二届董事会第八次会议审议通过收购芯崙公司剩余 82%股权的相关议案，各方已于 2024 年签署《股权收购协议》，截至本回复出具日，尚有第四期收购款项将根据业绩承诺完成情况支付，预计支付时间为 2027 年度
合计	-	79,801.10	-

上述投资项目均已完成公司内部决策程序或已签署投资协议，投资意向较明确，未来三年拟投资金额达到 79,801.10 万元。

综上所述，结合报告期内货币资金、交易性金融资产、资产负债结构及实际经营情况测算，公司未来三年的资金缺口为 395,150.44 万元，超过本次募集资金融资规模，本次融资规模具有合理性。

(七) 本次发行董事会前六个月至今新投入和拟投入的财务性投资情况，最近一期末公司是否存在金额较大的财务性投资

回复：

1、本次发行董事会前六个月至今新投入和拟投入的财务性投资情况

2026年4月22日，公司召开第二届董事会第二十四次会议审议通过本次发行相关议案。本次发行董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在新增类金融业务的情况，存在新投入或拟投入的财务性投资，具体情况如下：

(1) 不存在新增类金融业务的情况

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在投资融资租赁、融资担保、商业保理、典当及小额贷款等类金融业务的情形，亦无拟投资类金融业务的计划。本次募集资金不存在直接或变相用于类金融业务的情形。

(2) 不存在新增非金融企业投资金融业务的情况

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在对金融业务投资的情况。

(3) 不存在新增与公司主营业务无关的股权投资

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在新增或拟实施与公司主营业务无关的股权投资的情况。

(4) 投资或设立产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司存在新投入或拟投入的产业基金，具体情况如下表所示：

单位：万元

类别	项目	对应金额	新投入和拟投入的财务性投资金额	具体情况
追加投资	合肥启航恒鑫投资基金合伙企业（有限合伙）	2,000.00	2,000.00	对已认定为财务性投资的基金追加出资
	无锡华海金浦创业投资合伙企业（有限合伙）	952.17	952.17	对已认定为财务性投资的基金追加出资

类别	项目	对应金额	新投入和拟投入的财务性投资金额	具体情况
已认缴未实缴	华海金浦创业投资（济南）合伙企业（有限合伙）	12,500.00	12,500.00	已认定为财务性投资的基金，前期已认缴且目前尚未实缴的出资部分
	上海金浦创新私募投资基金合伙企业（有限合伙）	7,000.00	-	已认定为财务性投资的基金，前期已认缴且目前尚未实缴； 公司已履行内部决策程序并决定终止后续出资，并出具《承诺函》，确认在该基金项下后续出资义务已彻底终止，未来不会对该基金实施任何追加投资； 该基金执行事务合伙人和基金管理人已出具《关于认缴事宜豁免违约确认函》，同意公司终止后续出资，即公司不再负有后续实缴出资的义务
新增财务性投资	合肥晶汇创芯股权投资基金合伙企业（有限合伙）	5,000.00	5,000.00	公司于 2026 年 1 月签署《投资意向书》，计划出资 5,000 万元认购该基金部分合伙份额，出于谨慎性考虑，公司将其认定为拟投入的财务性投资
合计		27,452.17	20,452.17	-

注：发行人已在募集说明书“第一节 发行人基本情况”之“六、截至最近一期末，不存在金额较大的财务性投资的基本情况”中对上述更新内容予以补充披露。

（5）不存在新增拆借资金的情况

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在拆借资金的情形。

（6）不存在新增委托贷款的情况

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在委托贷款的情形。

(7) 不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品情形

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

综上所述，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司新投入和拟投入的财务性投资金额合计为 20,452.17 万元。截至本回复出具日，公司已召开第二届董事会第二十八次会议，审议通过了《关于调整公司 2026 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》等相关议案，本次计划募集资金总额从不超过 400,000.00 万元调减至不超过 379,500.00 万元，其中拟使用募集资金投入“高端半导体装备研发项目”的金额调减 20,500.00 万元。

2、最近一期末公司不存在金额较大的财务性投资

截至 2026 年 3 月 31 日，公司资产负债表中与财务性投资相关的会计科目情况如下：

单位：万元

序号	会计科目名称	账面价值
1	交易性金融资产	264,973.80
2	其他应收款	5,634.22
3	其他流动资产	20,591.33
4	一年内到期的非流动资产	21,872.33
5	其他非流动金融资产	8,719.01
6	其他非流动资产	4,855.43
7	长期股权投资	36,614.95
8	其他权益工具投资	749.33

(1) 交易性金融资产

截至最近一期末，公司交易性金融资产为 264,973.80 万元，具体包括大额存单、结构性存款、收益凭证，均为风险低、流动性强、配置方便的保本型产品，不属于收益波动大且风险较高的金融产品，不认定为财务性投资。

（2）其他应收款

截至最近一期末，公司其他应收款金额为 5,634.22 万元，主要系应收即征即退税款、押金保证金、社保公积金代扣代缴款项，不存在委托贷款等情况，不认定为财务性投资。

（3）其他流动资产

截至最近一期末，公司其他流动资产金额为 20,591.33 万元，均为待抵扣进项税额，不认定为财务性投资。

（4）一年内到期的非流动资产

截至最近一期末，公司一年内到期的非流动资产金额为 21,872.33 万元，均为一年内到期的定期存款及应计利息，不认定为财务性投资。

（5）其他非流动金融资产

截至最近一期末，公司其他非流动金融资产金额为 8,719.01 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	类型/ 主营业务	投资协议 签署时间	最新出 资时间	是否构成 财务性投资	账面 价值
合肥启航恒鑫投资基金合伙企业（有限合伙）	产业投资 基金	2024 年 4 月	2025 年 12 月	是	5,475.03
上海金浦创新私募投资基金合伙企业（有限合伙）	产业投资 基金	2023 年 2 月	2023 年 3 月	是	3,243.98
合计					8,719.01

1) 合肥启航恒鑫投资基金合伙企业（有限合伙）

该基金主要投资于半导体集成电路及显示、新材料等，截至最近一期末的底层资产均为关键零部件、设备及半导体应用领域的企业，与发行人存在一定的产业协同属性。但考虑到相关企业对于公司获取技术、原料或者渠道的贡献尚不明确，出于谨慎性考虑，公司将对该基金的出资全部认定为财务性投资。

2) 上海金浦创新私募投资基金合伙企业（有限合伙）

该基金主要投资行业为半导体、信息技术、新能源、医疗健康等，截至最近一期末的底层资产中，存在部分与公司主营业务无关的其他战略新兴领域被投资企业，出于谨慎性考虑，公司将对该基金的出资全部认定为财务性投资。

(6) 其他非流动资产

截至最近一期末，公司其他非流动资产金额为 4,855.43 万元，均为购置长期资产的预付款项，不认定为财务性投资。

(7) 长期股权投资

截至最近一期末，公司长期股权投资金额为 36,614.95 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	类型/主营业务	投资协议 签署时间	最新出资 时间	是否构成 财务性投资	账面价值
无锡华海金浦创业投资合伙企业（有限合伙）	产业投资基金	2023年 4月	2026年 3月	是	15,864.62
华海金浦创业投资（济南）合伙企业（有限合伙）	产业投资基金	2024年 5月	2024年 6月	是	12,495.88
苏州博宏源设备股份有限公司	具有实际经营业务的生产型企业，主要研发、生产、销售各类高精度单双面研磨抛光设备、单双面减薄设备、环抛机、边缘抛光机、倒角机及 2.5D、3D 全自动弧面异形精密抛光机。	2025年 8月	2025年 8月	否	8,254.45
合计					36,614.95

1) 无锡华海金浦创业投资合伙企业（有限合伙）

该基金主要投资于半导体产业相关公司，截至最近一期末的底层资产中，均为围绕半导体设备产业链上下游布局的关键零部件及应用领域企业，并且公司已委派人员参与该基金的投资决策委员会，对其存在重大影响。但考虑到相关企业对于公司获取技术、原料或者渠道的贡献尚不明确，出于谨慎性考虑，公司将对该基金的出资全部认定为财务性投资。

2) 华海金浦创业投资（济南）合伙企业（有限合伙）

该基金主要投资于半导体制造技术、芯片设计、新型封装技术产业相关行业，可辅助投资于新一代电子信息和数字经济为驱动下的新兴领域、以强链补链为目的的重要战略领域等其他行业，截至最近一期末的底层资产中，存在部分与公司主营业务无关的其他战略新兴领域被投资企业，出于谨慎性考虑，公司将对该基金的出资全部认定为财务性投资。

3) 苏州博宏源设备股份有限公司

该公司从事高精密的单、双面研磨、抛光设备的研发、制造、销售，公司对其进行战略投资，旨在通过深度协同与产业合作，在面向不同应用领域的市场内，共同打造精密减薄、研磨、抛光平面化装备的一站式平台，与公司主营业务及长期战略发展方向高度契合，属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，不认定为财务性投资。

(8) 其他权益工具投资

截至最近一期末，公司其他权益工具投资金额为 749.33 万元，具体如下：

单位：万元

项目	投资范围/主营业务	投资协议 签署时间	是否构成 财务性投资	账面价值
长江先进存储产业创新中心有限责任公司	具有实际经营业务的研发型企业，开展先进存储技术及相关领域的研发、服务与产业化支持。	2018 年 12 月	否	474.80
上海集成电路装备材料产业创新中心有限公司	具有实际经营业务的生产型企业，主要从事集成电路设计与芯片销售。	2020 年 4 月	否	274.53
合计				749.33

1) 长江先进存储产业创新中心有限责任公司

该公司主要从事先进存储技术及相关领域的研发、服务与产业化支持，公司对其投资符合主营业务发展方向，属于围绕产业链下游以获取技术、渠道为目的的产业投资，不认定为财务性投资。

2) 上海集成电路装备材料产业创新中心有限公司

该公司主要从事集成电路设计与芯片销售、集成电路装备材料领域技术研发，公司对其投资符合主营业务发展方向，属于围绕产业链上下游以获取技术、原料、渠道为目的的产业投资，不认定为财务性投资。

综上所述，截至报告期末公司不存在类金融业务，公司持有的财务性投资账面价值共计 37,079.50 万元，占最近一期末公司合并报表归属于母公司净资产的 4.80%，未超过 30%，不属于最近一期末持有金额较大的财务性投资情形。

(八) 请发行人结合报告期内应收账款的账龄、回款、逾期, 存货结构、库龄及长库龄存货期后结转、现金流量波动等情况, 补充完善公司经营相关风险提示

回复:

公司结合报告期内应收账款的账龄、回款情况, 已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“一/(二) 财务风险”部分, 补充披露“应收账款回收风险”如下:

报告期内, 公司主要客户均为国内集成电路行业内的知名企业, 信用水平较好。截至最近三年末, 公司应收账款账面价值分别为 47, 719. 76 万元、66, 353. 58 万元及 96, 331. 82 万元, 占当年末资产总额的比例分别为 5. 23%、5. 65%及 7. 33%, 占当年营业收入的比例分别为 19. 03%、19. 48%及 20. 72%, 主要款项的期后回款情况正常。未来, 随着公司业务体量和客户群体范围的扩大, 应收账款规模将相应增加, 若公司对客户信用政策管理不当或部分客户财务状况恶化, 公司应收账款坏账损失风险可能增加, 将对公司财务状况和经营成果产生不利影响。

公司结合报告期末存货结构、库龄、期后结转情况, 已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“一/(二) 财务风险”部分, 补充披露“发出商品减值风险”如下:

半导体装备需匹配下游客户不同产线工艺要求, 行业整体呈现较强的定制化特征, 公司主营的半导体装备产品交付后, 需要在客户产线完成长时间工艺稳定性等多维度验收工作, 整体验收周期相对较长。截至最近三年末, 公司发出商品账面价值分别为 113, 182. 96 万元、164, 946. 49 万元及 194, 726. 38 万元, 是各期末公司存货的主要部分, 并且发出商品规模随着公司业务拓展持续提升。报告期内, 公司发出商品库龄以一年以内为主, 且期后结转销售情况正常, 公司严格按照会计政策对各项发出商品进行减值测试, 未发生对当期业绩构成重大不利影响的减值情况。未来, 随着公司发出商品规模的持续增加, 若部分产品在客户端验收进度不及预期, 或行业竞争加剧、公司产品迭代速度落后, 均可能导致

公司已交付产品的可变现净值可能显著降低，从而导致公司可能面临存货跌价损失增加风险，对公司经营业绩造成重大不利影响。

公司结合报告期内现金流变动情况，已在募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“一/（二）财务风险”部分，补充披露“经营活动现金流波动的风险”如下：

2023 年度、2024 年度及 2025 年度，公司经营活动所产生的现金流量净额分别为 65,293.12 万元、115,460.96 万元和 79,982.12 万元，公司实现净利润分别为 72,374.66 万元、102,340.79 万元和 108,342.81 万元，各期经营活动现金流与净利润的变动趋势存在一定差异，主要系公司存在备货周期、生产交付周期、验收周期，公司收付款时点与相关产品收入、利润确认时点存在差异所致。未来，若出现行业竞争加剧、客户回款周期波动等情况，可能导致公司回款不及时等情况，公司可能出现业务规模扩大的同时，面临经营活动现金流波动风险，对公司的生产经营带来不利影响。

二、中介机构核查

（一）保荐机构核查意见

1、核查程序

针对上述（1）至（3）中事项，保荐机构履行了如下核查程序：

（1）查阅行业研究报告、本次募投项目可行性研究报告、报告期各期收入明细表，访谈发行人管理层，了解发行人主要产品产业化情况，结合发行人主要产品下游应用领域需求变动、发行人主要产品在手订单及意向订单、发行人生产模式等情况，分析本次募投项目是否投向主业，实施后新增产能是否存在消化风险；

（2）查阅“上海集成电路装备研发制造基地项目”项目设计方案，了解本研发制造基地内部设施相关面积规划；查阅同行业可比公司公开资料、《上海市建筑工程交通设计及停车库（场）设置标准》等相关标准，对比分析设施规划相

关面积的合理性；访谈发行人管理层，了解发行人现有研发基地面积及本研发制造基地后续研发规划安排，分析“上海集成电路装备研发制造基地项目”实施是否符合投向科技创新领域要求，分析本次建设研发制造基地的必要性、紧迫性；

(3) 查阅本次募投项目可行性研究报告，访谈发行人管理层及技术人员，了解“高端半导体装备研发项目”的研发内容、研发目标、研发进展及与现有业务的协同性等情况，分析发行人实施本次研发项目的必要性及可行性。

2、核查结论

经核查，保荐机构认为：

(1) 本次募投项目均围绕发行人主营业务开展，有助于在现有业务基础上提升发行人核心产品的产业化能力、解决发行人产能瓶颈问题，募集资金投向清晰、聚焦主业，具有必要性；发行人具备项目实施相应的市场储备，新增产能消化不存在重大不确定性；

(2) “上海集成电路装备研发制造基地项目”主要地上建筑面积用于生产、研发相关活动，地下建筑面积系根据项目所在地建筑标准及规划主管部门相关要求设计，建筑面积规划具有合理性；“上海集成电路装备研发制造基地项目”建设有助于发行人充分利用长三角地区完善的产业链体系及人才集聚优势，进一步提升发行人研发团队和研发能力，缓解人均研发空间及设施紧张的困难，具有必要性、紧迫性；本次募集资金投资项目属于科技创新领域，符合国家产业政策和发行人整体战略发展规划；

(3) “高端半导体装备研发项目”有利于发行人持续推进现有产品迭代升级，适应下游工艺升级需求，与发行人现有业务具有协同性，发行人具备实施相关项目的技术储备、人才储备，本次研发项目的实施具有必要性、可行性。

(二) 保荐机构与申报会计师核查意见

1、核查程序

针对上述(4)至(7)中事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

(1) 查阅本次募投项目可行性研究报告，了解本次募投项目各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据，分析本次募投项目投资测算是否谨慎、合理；复核本次募投项目效益测算过程，分析本次募投项目产品单价、销量、毛利率等关键指标测算的依据和合理性；

(2) 查阅同行业可比公司公开资料，了解同行业可比公司同类型项目投资构成情况及预计毛利率情况，比较分析发行人本次募投项目投资测算及效益测算是否谨慎、公允；

(3) 查阅发行人报告期内历年审计报告、年度报告、已审批通过未来三年拟投资项目的内部审批流程文件等，访谈发行人管理层，了解发行人报告期各期的业务发展情况，日常营运、货币资金、交易性金融资产、资产负债结构、利润分配、最低现金保有量及未来拟投资的其他项目情况，分析营业收入、流动资金变动趋势、未来三年总体资金缺口以及本次募集资金规模的合理性；

(4) 查阅发行人报告期内历年审计报告、年度报告及相关公告、董事会及股东会会议纪要，并访谈发行人管理层，了解发行人自本次发行董事会决议日前六个月至今新投入和拟投入的财务性投资情况；查阅发行人报告期末各科目明细表及中国证监会《证券期货法律适用意见第 18 号》《监管规则适用指引——上市类第 1 号》等法律、法规的相关规定，对照分析发行人最近一期末是否存在需要认定财务性投资的情形；

(5) 取得并查阅发行人出具的《承诺函》、上海金浦创新私募投资基金合伙企业（有限合伙）执行事务合伙人和基金管理人出具的《关于认缴事宜豁免违约确认函》，确认发行人在该基金项目下后续出资义务已彻底终止。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 本次募投项目各项投资测算依据充分，与发行人同类项目及同行业可比项目相比无显著不合理差异，具有公允性；

(2) 本次募投项目效益测算中，产品单价、销量、毛利率等关键指标设定审慎，与发行人现有产品及同行业可比公司同类产品或项目相关指标相比无显著不合理差异，效益测算谨慎、合理；

(3) 综合考虑发行人经营情况，结合发行人货币资金及交易性金融资产、资产负债结构、未来三年资金需求、期末最低现金保有量等情况，预计发行人未来三年资金缺口为 395,150.44 万元，超过本次计划募集资金总额，本次募集资金规模具有合理性；

(4) 最近一期末，发行人不存在类金融业务，不存在持有金额较大的财务性投资的情形。自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人新投入和拟投入的财务性投资金额合计为 20,452.17 万元，发行人已将上述财务性投资从本次募集资金总额中扣除，本次计划募集资金总额从不超过 400,000.00 万元调减至不超过 379,500.00 万元。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的公司回复,本保荐机构均已进行核查,确认并保证其真实、完整、准确。

(以下无正文)

（本页无正文，为华海清科股份有限公司关于《关于华海清科股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》之签章页）



2026年6月25日

发行人董事长声明

本人已认真阅读华海清科股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人：


王同庆



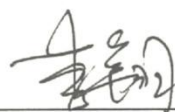
2026年6月25日

（本页无正文，为国泰海通证券股份有限公司关于《关于华海清科股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：



裴文斐



李翔



2026 年 6 月 25 日

保荐机构董事长声明

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

董事长（法定代表人）：



朱 健

国泰海通证券股份有限公司



2026 年 6 月 25 日