中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司

（沈阳市浑南新区新源街 1 号）

关于

中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司

公开发行股票并在北交所上市

申请文件的审核问询函回复

保荐机构（主承销商）

（二〇二五年九月）

北京证券交易所：

贵所于 2025 年 7 月 24 日出具的《关于中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称“审核问询函”）已收悉。中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司（以下简称“中科仪”、“发行人”、“公司”）与招商证券股份有限公司（以下简称“招商证券”、“保荐机构”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对审核问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请予以审核。

说明：

1、如无特别说明，本回复使用的简称与《中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司招股说明书（申报稿）》中的释义相同。

2、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（不加粗）**
对审核问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的补充披露、修改	**楷体（加粗）**
引用原招股说明书内容	楷体（不加粗）

3、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目录

一、业务与技术.....3
问题 1、主要市场竞争因素的影响.....3
二、公司治理与独立性.....45
问题 2、是否存在同业竞争.....45
三、财务会计信息与管理层分析.....63
问题 3、持续经营能力及业绩下滑风险.....63
问题 4、收入确认准确性及备用泵管理.....115
问题 5、采购公允性及存货跌价准备计提充分性.....152
问题 6、研发费用核算准确性.....185
问题 7、其他财务问题.....204
四、募集资金运用及其他事项.....255
问题 8、募投项目的合理性与必要性.....255
问题 9、其他问题.....273
五、豁免与保密.....284
六、补充说明事项.....284

一、业务与技术

问题 1、主要市场竞争因素的影响

根据申请文件，发行人建有多个研发平台，承担多个国家科技专项项目，形成了无油真空获得及精密加工技术、干泵抽气结构技术、振动噪声抑制技术、干泵测试技术等 8 大核心技术，牵头或参与编制了《真空技术多级罗茨干式真空泵（JB/T11237-2011）》等 13 项国家、行业与团体标准。发行人是唯一在集成电路先进制程实现批量应用的国产企业，是唯一在清洁、中等、苛刻工艺均实现批量应用的国产企业。

请发行人：（1）从抽速、极限真空压力等性能指标、功耗指标、占地指标等多个关键技术参数层面说明应用于集成电路、光伏等不同下游行业真空泵的区别。说明发行人较国际竞争对手在技术原理、生产工艺、产品性能方面的差异，结合前述情况说明发行人的竞争优势。（2）结合下游主要客户应用干式真空泵产品的存量设备更新周期、报告期内及期后增量设备购置、安装情况等，说明发行人市场空间与份额测算的计算过程与计算依据是否准确。（3）说明发行人干式真空泵产品在先进制程中等工艺、苛刻工艺的测试验证可实现性。结合前述情况，补充揭示尚未实现对集成电路制造工艺全面覆盖可能对发行人持续经营产生的影响，说明是否需补充揭示风险并作重大事项提示。（4）说明发行人生产过程保证产品质量、性能方面已执行的措施及有效性，结合发行人报告期内产品良率情况等，说明是否曾发现产品质量问题影响下游客户生产、使用的情形。（5）说明发行人曾参与多个专项项目、获得奖项对应取得成果对发行人核心技术的影响。（6）区分下游应用行业，分别说明下游行业周期对发行人产品市场空间等市场竞争情况产生的影响，说明下游行业报告期内发生的技术迭代对发行人产品研发、销售产生的影响。结合各下游行业主要企业生产规模扩建类资本投入变动情况，量化分析说明下游行业周期性变动可能对发行人持续经营、业绩变动产生的影响，充分揭示风险并作重大事项提示。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见，按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《1 号指引》）1-24 的要求，说明发行人引用第三方数据的真实性、权威性、必要性、完

整性。

【回复】

一、发行人说明

（一）从抽速、极限真空压力等性能指标、功耗指标、占地指标等多个关键技术参数层面说明应用于集成电路、光伏等不同下游行业真空泵的区别。说明发行人较国际竞争对手在技术原理、生产工艺、产品性能方面的差异，结合前述情况说明发行人的竞争优势。

1、应用于集成电路、光伏等不同下游行业真空泵的区别

（1）集成电路与光伏行业适用泵型区别

集成电路按照生产工艺流程分类，可以分为 IC 设计、晶圆制造（也称前道工艺）、封装测试（也称后道工艺）三个核心环节，其中前道与后道工艺包括 15 项主要工艺流程，共有 11 项需要在真空环境中进行，各工艺流程通常使用罗茨干泵。光伏行业的拉晶工艺与电池片制造工序需要真空环境，其中拉晶环节气体负载大，工艺压力通常在千帕量级，通常使用螺杆干泵；电池片环节因其镀膜工艺压力与集成电路苛刻工艺较为相似，通常使用罗茨干泵。具体区别如下：

1）集成电路领域通常使用罗茨干泵

①集成电路工艺特点及对干式真空泵要求

集成电路晶圆制造属于高端精密制造的典型代表，其工艺过程通常在纳米量级上进行，涉及光刻、刻蚀、薄膜沉积、离子注入、化学机械抛光等数百道复杂工序，这种微观加工特性决定了其对生产环境、设备性能及稳定性有着极为严苛的要求。作为集成电路制造工序中提供真空环境的核心附属设备，干式真空泵的性能直接关系到晶圆产线的良率、能耗与运营成本。因此，干式真空泵必须在真空压力稳定性、抗腐蚀性、可靠性、紧凑性及功耗等方面满足集成电路产业的工艺需求。具体要求如下：

集成电路工艺特点	对干式真空泵的要求	技术难点

集成电路生产属于微观加工工艺，任何细微的尘埃和气体都会造成工艺缺陷，并通过成百上千道工序放大，影响晶圆性能和良率。	具备极高且稳定的真空压力控制能力	需要分析干式真空泵不同工作温度下转子之间、转子与泵壁之间的间隙分布规律，目标是实现多级转子级间抽气性能无损传输的先进设计，降低返流、磨损等损耗。
集成电路工艺复杂多样，有的工艺会产生腐蚀性制程物，会对金属材料产生腐蚀，导致真空泵性能变差，或者导致泵的故障。	具备抗特气腐蚀能力	需要解决金属材料在腐蚀条件下如何避免或者减缓腐蚀的发生，可以从产品设计结构出发，控制泵内环境温度，在低温下减缓腐蚀；可以采取表面处理的方式，用介质膜层在金属表面进行保护，在此过程中解决镀膜工艺的问题。
有的工艺会产生大量粉尘类或粘稠性制程物，大量的粉尘堆积到泵内，易造成泵内转子和定子的剐蹭，造成泵的故障。	具备抗粉尘能力	需要保证干泵定子和转子的精度，保证间隙的均匀性，在此条件下，要优化定转子的结构、优化定转子的组合型式和配比，更有效的排除粉尘，减少粉尘在泵内的堆积，同时配置大功率驱动器，在粉尘剐蹭的条件下，能够输出大扭矩减少偶然刮碰，提高泵的可靠性。
集成电路制造工艺腔室内承载晶圆数量众多，单片价值高昂，设备的突发宕机将会导致在制的晶圆批量报废，造成巨大的损失，要求工艺机台 7×24 小时不停机工作。	具备极高可靠性	重点在于产品零部件的可靠性设计，以及对工艺的结构研发，同时进行控制系统的故障预警技术开发，提前判断产品潜在风险。
晶圆厂附属制造区（subfab）需在有限区域内容纳数千台干式真空泵及配套管线、尾气处理等其他附属设备，必须在复杂的晶圆厂区域内进行充分合理的规划，干式真空泵需不断优化尺寸以适应多样安装条件。此外，设备占地尺寸越小，晶圆制造企业的运营成本和单位产能对应的投资相对越低，越有利于晶圆制造企业节省制造成本。	占地尺寸尽可能小	占地尺寸越小代表产品的集成度越高，设计难度越高；控制系统集成化对先进电气元器件的应用和软硬件的电磁兼容性设计开发提出了更高的技术要求；机械结构的集成化，要求在更小的空间内实现复杂型面的高精度加工和装配，对加工和装配工艺提出了更高的技术要求。
能源支出是晶圆厂的重要成本之一，生产电费最高可达晶圆厂运营成本的 30%，为了不断提升盈利水平，集成电路产业追求持续降低能耗。	功耗尽可能低	产品能耗来源于气体压缩产生的压缩功、机械传动中的摩擦损失以及电机损耗，通过优化转子压缩比，提高传动效率减少摩擦，以及提高驱动效率来降低能耗。
集成电路要求泵具备工业 4.0 数据接口，满足 SEMI 协议标准与晶圆工厂无缝数据对接。在使用过程中不间断地对电流、功率、温度、尾排压力、报警信息等内容的监控与存储，同时具备可靠性预警等功能。	具备运行数据智能管理能力	难点在于数据传输和分析平台的构建能力。首先需要解决 SECS/GEM 封装传输 PUMP 数据问题；其次需要解决可靠性预警的海量数据安全存储难题、故障特征谱系分析与故障模式识别难题；另外，还需解决数字孪生中的多尺度融合建模难题、数据驱动与物理模型的状态融合难题。

罗茨干泵采取多级转子结构，利用多级真空腔对气体进行逐级压缩来实现真空泵的抽速和极限压力。因其独特的转子型线设计、气体流通通道设计、动密封结构设计等，罗茨干泵在集成电路行业呈现更好的适配性，是集成电路领域的主流用泵。

②用于集成电路制造的干式真空泵通常分为清洁、中等、苛刻三类

在集成电路晶圆制造的前道工艺中，主要有 28 项工艺环节需要洁净真空环境，因其工艺特点不同（具体工艺特点见下表），各工艺环节对真空环境的要求

也有所不同。业内通常基于不同的真空环境要求将 28 项工艺环节分为清洁、中等、苛刻三大类，对应晶圆制造各环节所需的干式真空泵也分为清洁、中等、苛刻三类。具体如下：

应用工艺	集成电路制造工艺环节	工艺特点	对干式真空泵要求
清洁工艺	晶圆传输、量测、光刻等。	集成电路制程中实现装载、传输功能的工艺制程，工艺过程中无粉尘、无腐蚀性气体； 工艺中需要频繁反复的从大气压抽至真空极限压力，会对干式真空泵产生气载的冲击力。	要求干式真空泵具备频繁耐气载冲击能力，快速响应能力，频次约每 30s 一次。
中等工艺	去胶、刻蚀、氧化、离子注入等。	集成电路行业中使用的物理和化学工艺； 中等工艺反应后多产生腐蚀性制程物，容易对金属材料产生腐蚀，造成金属材料表面脱落，导致干式真空泵故障。	需要干式真空泵具备宽温区温控、配气、材料变化等多种功能，来综合减缓腐蚀物质对泵金属零件的影响。
苛刻工艺	金属刻蚀、CVD 等。	集成电路行业中使用的化学工艺； 工艺反应后多产生大量粉尘类制程物或粘稠性制程物，也包括腐蚀性制程物； 大量的粉尘堆积到泵内，易造成干式真空泵内转子和定子的剐蹭，造成干式真空泵的故障。	需要干式真空泵具备高温区和低温区的温控、配气等多种功能，来综合提升干式真空泵的排粉尘能力，减少粉尘对泵的稳定运行的影响。

2）光伏领域拉晶工艺通常使用螺杆干泵，电池片环节主要使用罗茨干泵

光伏领域的拉晶工艺与电池片制造工序需要使用干式真空泵，其中拉晶工艺过程气载量大且持续时间长，因此需要干式真空泵长期在千帕量级到大气范围工艺压力下工作。螺杆干泵具备在千帕量级到大气压力范围内抽速高的特点，因此能更好地适用于光伏领域的拉晶工艺。

光伏领域的电池片环节因其镀膜工艺与集成电路苛刻工艺（PECVD）较为相似，因此应用于光伏产业电池片工艺（管式 PECVD 工艺）的干式真空泵设计与集成电路领域苛刻工艺罗茨干泵类似，但集成电路对罗茨干泵的真空压力稳定性、抗特气腐蚀能力、可靠性等性能要求更高。

（2）集成电路与光伏行业用泵在性能、工艺要求方面的区别

根据上述内容，光伏领域拉晶环节主要适用螺杆干泵，与罗茨干泵相比，二者在技术原理、结构设计、适用真空压力范围等方面存在较大差异。以下对比分析应用于光伏领域电池片环节（管式 PECVD 工艺）与集成电路领域苛刻工艺（PECVD）的罗茨干泵，二者在性能、工艺要求方面的区别如下：

1）性能指标区别

以发行人目前应用于集成电路领域 PECVD 工艺与光伏领域管式 PECVD 工艺的主流泵型为例，集成电路与光伏行业用泵在性能指标的区别具体如下：

适用领域 / 性能指标	指标解释	集成电路领域 PECVD工艺（SGH-1800）	光伏领域管式 PECVD工艺（JGH-1800）	对比情况
抽速	在一定的压强和温度下，单位时间内由泵进气口处抽走的气体称为抽气速率，抽速代表真空泵抽除气体的能力。	1800m^3/h	1750m^3/h	要求基本一致
极限真空压力	真空泵能达到的最高真空度，可表征真空泵工作压力范围。实际应用中可根据工艺需求选择合适的极限真空压力进行真空泵的设计，只要满足工艺需要的工作压力范围区间就可以。	≤0.5pa 配气后≤0.5Pa	≤0.2pa 配气后≤1Pa	要求基本一致，满足工艺需求范围即可
功耗	指真空泵在极限真空压力下运行时，所需要的耗电量。该指标越小，节能效果越好。产品运行能耗是由产品结构和精度设计决定，并体现产品的电机效率、传动效率、摩擦损耗等设计特性。	4kW	4.8kW	集成电路对低能耗有高要求
噪声	指真空泵在极限真空压力运行时所产生的噪声，该指标在满足行业标准的条件下，越小越好。噪音通常是由于振动和摩擦而产生，因此噪音越小往往代表着产品加工和装配精度越高，结构设计越合理，可靠性越高。	70dB	70dB	要求基本一致
占地	指真空干泵安装时占用地面的尺寸大小，通常用长和宽表示。对比同样抽速型号的真空泵产品，占地尺寸越小代表产品的集成度越高，设计难度越高。	915×404×790	1107×444×1100	集成电路对占地尺寸有高要求
平均无故障运行时间（MTBF）	指产品在规定的工作环境条件下开始工作到出现第一个故障的时间的平均值。MTBF衡量产品的可靠性，MTBF越长表示可靠性越高，正常工作能力越强，保障晶圆制造连续稳定运行的能力更强。	≥17600小时	≥8000小时	集成电路对可靠性要求极高

由上述对比可知，相较于光伏领域的管式 PECVD 工艺，集成电路客户在类似的工艺中（PECVD 工艺）对罗茨干泵占地尺寸、平均无故障运行时间（可靠性）等性能指标方面提出了显著更高的要求。

在占地尺寸指标上，晶圆制造企业对设备的占地尺寸有较为苛刻的要求。晶

圆厂附属制造区（subfab）需在有限区域内容纳数千台干式真空泵及配套管线、尾气处理等其他附属设备，必须在复杂的晶圆厂区域内进行充分合理的规划，此外，近年来发展出的多楼层附属制造区进一步增加了规划难度，干式真空泵需不断优化尺寸以适应多样安装条件（如立式设计节省平面空间）。另外设备占地尺寸越小，晶圆制造企业的运营成本和单位产能对应的投资相对越低，越有利于晶圆制造企业节省制造成本，因此要求集成电路用罗茨干泵的结构更加紧凑，占地面积更小。占地尺寸越小意味着产品的集成度越高，结构部件设计难度越大，要求在更小的空间内实现复杂型面的高精度加工和装配，对加工和装配工艺提出了更高的技术要求。

在平均无故障运行时间指标上，晶圆制造企业对设备的可靠性要求极为苛刻，集成电路制造工艺腔室内承载晶圆数量众多，单片价值高昂，设备的异常故障将会导致在制的晶圆报废、工艺腔室污染，造成损失，要求工艺机台 7×24 小时不停机稳定可靠工作。为了实现产品高可靠性，需要重点实现产品零部件的可靠性设计，以及对工艺的结构研发，同时进行控制系统的故障预警技术开发，提前判断产品潜在风险。

2）工艺要求区别

除上述性能指标参数外，集成电路与光伏用泵的区别主要体现在工艺要求方面，其在工艺要求方面的差异主要如下：

工艺适应能力	工艺特点	集成电路领域	光伏领域
真空压力稳定性要求	工艺过程中会持续通入不同流量的工艺气体，要求过程中工艺腔内的真空压力持续保持稳定，避免因真空压力的波动和变化，导致表面颗粒污染物的数量超标，从而影响良率，造成工艺缺陷。	对晶圆表面颗粒度的要求极高（成熟制程：单片晶圆表面颗粒径<0.06μm，颗粒数<20 个；先进制程：单片晶圆表面颗粒径<0.03μm，颗粒数<5 个）；晶圆表面颗粒径越小，颗粒数越少，对干式真空泵快速实现真空压力平衡与持续保持稳定的要求越高	对表面颗粒度无严格要求；对干式真空泵真空压力稳定性要求不严格
装载腔用泵的抗大气载冲击能力要求	频繁反复的从大气压抽至真空极限压力时，会对干泵产生气载的冲击力，要求干式真空泵具备频繁耐气载冲击能力，快速响应能力。	需要具备频繁抗大气载能力，频次约每 30s 一次	光伏设备通常无装载腔，其工艺腔同时也是装载腔，需要频繁暴露大气，需要具备抗大气载能力，频次约每 30min 一次

工艺用泵的抗持续气载能力要求	工艺过程会持续通入不同流量的工艺气体，要求干式真空泵具有耐持续气载的能力。	工艺持续时间通常为几十秒到数分钟	工艺持续时间数分钟至数小时不等
抗特气腐蚀能力要求	某些工艺中含有腐蚀气体，气体在反应后会产生有腐蚀性的化合物，对金属材料产生腐蚀，金属材料表面脱落，会导致真空泵性能变差，或者脱落物质导致泵的故障。	对抗特气腐蚀能力要求极高，需要具备宽温区温控、配气、材料变化等特殊功能	通常不产生腐蚀性气体，对抗特气腐蚀能力无要求
抗粉尘能力要求	某些工艺中会用到一些气体，此类气体在工艺后会形成大量多种类型的粉尘或粘稠物质，大量的粉尘堆积到泵内，易造成泵内转子和定子的剐蹭，造成泵的故障。	对抗粉尘能力要求极高	对抗粉尘能力要求较高
运行数据智能管理能力	集成电路要求泵具备工业 4.0 数据接口，满足 SEMI 协议标准与晶圆工厂无缝数据对接。在使用过程中不间断的对电流、功率、温度、尾排压力、报警信息等内容的监控与存储，同时具备可靠性预警等功能。	需要配备	无需配备

由上述对比可知，相较于光伏领域电池片工艺环节，集成电路领域因工艺复杂多样且精密程度极高，对罗茨干泵在真空压力稳定性、抗特气腐蚀能力、抗粉尘能力要求、运行数据智能管理能力等方面提出严苛的要求，技术准入门槛极高。

当集成电路进入先进制程领域，以晶圆表面颗粒度指标为例，先进制程的颗粒度要求比成熟制程的要求提高一倍以上（成熟制程单片晶圆表面颗粒径<0.06μm，颗粒数<20 个；先进制程单片晶圆表面颗粒径<0.03μm，颗粒数<5 个），单片晶圆表面颗粒径越小，颗粒数越少，意味着对快速达到工艺腔室内真空压力的平衡并持续维持真空压力的稳定要求越高，这使得用于抽除工艺制程物的干式真空泵需要具备更快速的形成大抽气能力，更快速的达成真空压力要求能力，同时对泵的结构设计、加工精度、控制系统设计提出了更高的要求。

2、发行人较国际竞争对手在技术原理、生产工艺、产品性能方面的差异，结合前述情况说明发行人的竞争优势

（1）技术原理

集成电路行业由于对干式真空泵真空压力稳定性、抗大气载冲击能力、抗特气腐蚀、无故障运行时间以及占地尺寸等性能指标要求更高，而呈现较高的技术壁垒，在该领域，罗茨干泵凭借其独特的转子型线设计，气体流通通道设计，动

密封结构设计等，在集成电路行业呈现更好的适配性。在技术原理方面，发行人与 Edwards 等国际竞争对手基本均采用罗茨技术，技术原理不存在重大差异。

（2）生产工艺

国际竞争对手未公开披露生产工艺，无法在生产工艺方面进行对比。总体而言，集成电路用干式真空泵的生产工艺具有加工精度要求高、材料清洁度要求严苛、装配工艺精度要求高等特点，发行人基于多年的研发与量产经验，总结并形成了精密加工技术、黑色金属清洗技术、关键结构精密装配技术等多项生产工艺。截至报告期末，发行人在生产工艺领域已获授权的发明专利达 14 项。

在技术实现层面，发行人通过分析干式真空泵不同工作温度下转子之间、转子与泵壁之间的间隙分布规律，实现了多级转子级间抽气性能无损传输的先进设计，降低了设备功率损失，结合关键部件的精密加工技术，实现了无油抽气综合能力的优化提升。同时，发行人根据客户不同的需求总结形成了 1500 余项具体生产工艺，可快速为不同芯片类型、不同制程、不同工艺类型提供制造解决方案，满足客户多样化、个性化的产品需求。

（3）产品性能

以下分别选取国际竞争对手在集成电路制造清洁、中等、苛刻三类工艺中的典型产品进行对比，产品性能对比情况如下：

1）清洁工艺

对清洁工艺用泵主要考察指标及与国际竞争对手对比情况如下表所示：

关键技术指标	Edwards（iXL120）	Ebara（EV-S20）	Kashiyama（MU100X）	发行人（SGL-120A）	对比情况
抽速（m^3/h）	110	100	100	110	基本持平
极限真空压力（Pa）	1.3	3	1.5	1.3	基本持平
噪声 dB（A）	≤55	≤57	未公开	≤55	基本持平
运行功率（kW）	0.55	0.4	0.35	0.55	基本持平
占地尺寸（mm）	450×230	450×230	450×230	450×230	基本持平
平均无故障运行时间（MTBF）	未公开	未公开	未公开	≥25000h	-

资料来源：根据有关企业官方网站、产品手册等公开资料整理

发行人清洁工艺系列典型产品关键指标与国际竞争对手处于同一水平。

2）中等工艺

对中等工艺用泵主要考察指标及与国际竞争对手对比情况如下表所示：

关键技术指标	Edwards（iXM1200）	Ebara（EV-S200N）	Kashiyama（SDE1203TX）	发行人（SGM-1200A）	对比情况
抽速（m^3/h）	1030	1200	1200	1030	基本持平
极限真空压力（Pa）	0.5	0.5	0.5	0.5	基本持平
噪声 dB（A）	≤57	≤63	-	≤63	基本持平
运行功率（kW）	1.3	0.75	3.2	1.4	基本持平
占地尺寸（mm）	695×290	650×275	900×400	760×290	基本持平
具备可调节的 N_2 配置功能	具备	具备	未公开	具备	-
平均无故障运行时间（MTBF）	未公开	未公开	未公开	≥17600h	-

资料来源：根据有关企业官方网站、产品手册等公开资料整理。

发行人中等工艺典型产品关键指标与国际竞争对手处于同一水平。

3）苛刻工艺

在苛刻工艺，对苛刻工艺用泵主要考察指标及与国际竞争对手对比情况如下表所示：

关键技术指标	Edwards（iXH1820H）	Ebara（EV-M302N）	Kashiyama（SDE20N12TX）	发行人（SGH-1800）	对比情况
抽速（m^3/h）	1825	1800	1800	1800	基本持平
极限真空压力（Pa）	5×10^{-1}	5×10^{-1}	5×10^{-1}	5×10^{-1}	基本持平
噪声 dB（A）	≤70	-	-	≤70	基本持平
运行功率（kW）	4.8	2.3	3.3	4.8	基本持平
占地尺寸（mm）	901×390	910×380	960*460	915×404	基本持平
具备可调节的 N_2 配置功能	具备（34/96/122）	具备（15.4-18.35）	-	具备（44/96/120）	基本持平
MTBF	未公开	未公开	未公开	≥17600h	-

资料来源：根据有关企业官方网站、产品手册等公开资料整理。

发行人苛刻工艺典型产品关键指标与国际竞争对手处于同一水平。

除上述集成电路行业外，发行人干式真空泵还应用于光伏行业，目前国内光伏行业干式真空泵市场基本由国产厂商覆盖，国产干式真空泵厂商凭借更高的产

品性价比与更灵活的服务方式，具备一定的本土优势，主要厂商包括发行人、汉钟精机、鲍斯股份、通嘉科技等，故不涉及与国际竞争对手的对比。

4）结合前述情况说明发行人的竞争优势

在技术原理方面，发行人与国际竞争对手均采用罗茨技术，不存在重大差异。在生产工艺方面，发行人基于长期经验积累和大规模生产实践，形成了无油真空获得及精密加工技术等多项核心技术，并根据客户不同的需求总结形成了 1500 余项具体生产工艺，可快速为不同芯片类型、不同制程、不同工艺类型提供制造解决方案，满足客户多样化、个性化的产品需求。产品性能方面，发行人干式真空泵产品在抽速、极限真空压力、氮气配置、MTBF 等关键技术指标上已与国际领先企业处于同一水平。较之国际竞争对手，发行人的竞争优势更多的体现在定制化开发、产品附加功能和优质的客户服务等方面。

在定制化开发方面，发行人能够针对下游不同集成电路制造企业的个性化工艺特点，精准解析其对干式真空泵的特定技术需求，快速实现准确的产品定义与设计，并完成定制化产品的开发与交付。基于超过 4 万台的产品交付以及与数十家知名半导体厂商的长期合作，发行人根据不同客户的工艺技术特点不断积累干式真空泵及其零部件的应用数据，在此基础之上构建并持续完善应用技术平台，形成了面向特定半导体制造工艺的开发和应用方案数据库，可为逻辑芯片及存储芯片、成熟制程和先进制程等各类客户快速匹配干式真空泵解决方案。

产品附加功能方面，集成电路制造通常要求真空泵具备工业 4.0 数据接口，满足 SEMI 协议标准与晶圆工厂无缝数据对接。在使用过程中不间断的对电流、功率、温度、尾排压力、报警信息等内容进行实时监控与存储，同时具备可靠性预警等功能。相比国际竞争对手仅具备运行数据监控能力，发行人产品能够提供在线振动故障分析、干泵转速自动控制等功能，实现干泵各种故障模型的模拟和故障数据分析。

客户服务方面，为了满足客户需求，及时提供全方位服务，发行人在我国集成电路制造的主要地区上海、广州、青岛等地先后设立分支机构，配备经验丰富的技术团队和设备，专门向客户提供干式真空泵维修及保养服务，得到了用户高度评价，多次获得台积电优秀供应商奖。除及时响应客户需求外，发行人还在多

家客户现场派驻专职技术服务人员，第一时间协助客户解决技术问题、排查设备故障。专业的技术能力和良好的服务水准，使发行人赢得了众多客户的认可与信任。

（二）结合下游主要客户应用干式真空泵产品的存量设备更新周期、报告期内及期后增量设备购置、安装情况等，说明发行人市场空间与份额测算的计算过程与计算依据是否准确。

1、干式真空泵产品的存量设备更新周期

干式真空泵的设计寿命通常为 10-15 年，由于设备长期高负荷运转导致的损耗与老化，产品性能通常在 3-5 年后逐步下降。经向国内主要晶圆制造企业了解，干式真空泵的使用寿命大约在 8-15 年，根据不同的应用工艺有所不同。此外，根据中芯国际、华虹公司、隆基绿能等公开披露的会计政策，其机器设备折旧年限为 5-10 年。

2、报告期内及期后增量设备购置情况

发行人向报告期内干式真空泵板块前五大客户的增量销售数量及期后（2025 年 1-6 月）销售数量已申请豁免披露。

报告期内及期后，发行人干式真空泵前五大客户的增量购置数量合计分别为 2,422 台、2,890 台、4,407 台与 1,865 台，报告期内逐年上涨。与近年来国内集成电路产业发展情况一致，发行人干式真空泵销售主要来自于下游客户的扩产所产生的增量采购需求。

3、发行人市场空间与份额测算的计算过程与计算依据准确

报告期内，发行人的干式真空泵产品主要面向集成电路和光伏产业。除集成电路和光伏外，干式真空泵作为通用设备，广泛应用于锂电、航空航天、科研、显示面板等行业，具有广阔的市场空间。根据公开信息测算，2024 年中国大陆集成电路领域干式真空泵的市场规模约 52.11 亿元，光伏领域市场规模约 47.03-57.16 亿元，集成电路与光伏合计市场规模 100 亿元左右。具体测算过程如下：

（1）集成电路领域干式真空泵市场规模

1）全球市场规模

发行人根据公开信息对全球集成电路领域干式真空泵市场空间进行了测算，根据测算结果，2023 年与 2024 年全球集成电路领域干式真空泵市场规模将达到 112.75 亿元、125.74 亿元，前述测算的假设前提过程如下：

①根据国际领先真空泵企业 Edwards 官网公开信息，以 12 英寸晶圆生产线为例，业内通常每 6 万片/月产能需要约 3,500 台干式真空泵；

②集成电路行业对干式真空泵采购需求包括扩产带来的增量需求与原有产能的替换需求，结合干泵的使用寿命及国内主流晶圆厂机器设备折旧年限，假定干式真空泵的更换周期为 10 年，即每年的存量替换比例为 10%；

③根据 SEMI《世界晶圆厂预测报告》统计数据，2023 年全球晶圆产能约当 12 英寸为 1,316 万片/月，较 2022 年增长约 68 万片/月；同时，SEMI 预计 2024 年全球晶圆产能较 2023 年增长 84 万片/月；据此测算，2023 年全球集成电路产业对干式真空泵的需求为 11.27 万台，2024 年需求为 12.57 万台，按单台泵均价 10 万元测算，2023 年全球集成电路用干式真空泵市场规模为 112.75 亿元，2024 年全球市场规模为 125.74 亿元。

具体测算过程如下：

项目	2023 年	2024 年
全球 12 英寸晶圆约当月产能（万片/月）①	1,316	1,400
较上年新增产能（万片）②	68.6	84.0
存量产能（万片）③=①-②	1,247	1,316
新增产能对应干泵需求（台）④=②*3500/6	40,007	49,000
存量产能对应替换需求（台）⑤=③*3500/6*10%	72,740	76,741
需求合计（台）⑥=④+⑤	112,747	125,741
市场需求规模（亿元）⑦=⑥*10/1000	112.75	125.74

根据上述测算结果，2024 年全球集成电路领域干式真空泵市场规模为 125.74 亿元，发行人 2024 年集成电路用干式真空泵销售收入为 6.63 亿元，市占率为 5.27%。

综上，市场空间及发行人市场份额测算参数来源于权威研究结果，测算方法和过程合理，结论准确。

2）中国大陆市场规模

发行人根据公开信息对中国大陆集成电路领域干式真空泵市场空间进行了测算，根据测算结果，2023 年与 2024 年中国集成电路领域干式真空泵市场规模将达到 38.70 亿元、52.11 亿元，前述测算的假设前提过程如下：

①单位月产能所需干式真空泵数量假设与全球市场规模的测算假设相同；

②干式真空泵存量替换比例与全球市场规模的测算假设相同，均为 10%；

③根据 SEMI《世界晶圆厂预测报告》统计数据，2023 年中国大陆晶圆产能约当 12 英寸为 338 万片/月，较 2022 年增长约 36 万片/月；同时，根据 SEMI 预计 2024 年中国大陆晶圆产能较 2023 年增长 15%，月产能增加 56 万片/月。据此测算，2023 年中国大陆集成电路产业对干式真空泵的需求为 3.87 万台，2024 年需求为 5.21 万台，按单台泵均价 10 万元测算，2023 年中国大陆集成电路用干式真空泵市场规模约 38.70 亿元，2024 年中国大陆市场规模约 52.11 亿元。

具体测算过程如下：

项目	2023 年	2024 年
中国大陆 12 英寸晶圆约当月产能（万片/月）①	338	393
较上年新增产能（万片）②	36	56
存量产能（万片）③=①-②	302	338
新增产能对应干泵需求（台）④=②*3500/6	21,111	32,407
存量产能对应替换需求（台）⑤=③*3500/6*10%	17,593	19,704
需求合计（台）⑥=④+⑤	38,704	52,111
市场需求规模（亿元）⑦=⑥*10/1000	38.70	52.11

根据上述测算结果，2024 年中国大陆集成电路领域干式真空泵市场规模为 52.11 亿元，发行人 2024 年集成电路干式真空泵销售收入为 6.63 亿元，市占率为 12.72%。

综上，市场空间及发行人市场份额测算参数来源于权威研究结果，测算方法和过程合理，结论准确。

（2）光伏领域干式真空泵市场规模

发行人根据公开信息对中国光伏领域干式真空泵市场空间进行了测算，根据测算结果，2023 年中国光伏领域干式真空泵市场规模达到 40.6-49.1 亿元，2024 年市场规模达到 47.03-57.16 亿元，前述测算的假设前提过程如下：

1）晶硅太阳能电池生产过程中，拉晶工艺和电池片制造工序需要干式真空泵提供真空环境。据 iVacuum 真空聚焦数据显示，业界通常 1GW 的光伏单晶产能需要 80-100 台真空泵，1GW 的电池片产能需要 60-70 台真空泵，合计 140-170 台真空泵；

2）光伏产业对干式真空泵采购需求包括扩产带来的增量需求与原有产能对干式真空泵的替换需求，结合干式真空泵的使用寿命及国内光伏电池片等制造企业机器设备折旧年限，假定干式真空泵的更换周期为 10 年，即每年的存量替换比例为 10%；

3）根据 CPIA 中国光伏产业年度报告，2022 年度我国单晶、电池片产能分别为 650.3GW、505.5GW，2023 年度我国单晶、电池片产能分别为 953.6GW、929.9GW，据此测算，包括新增产能对干式真空泵的采购需求以及原有产能对干式真空泵的替换需求，2023 年我国光伏产业对干式真空泵的需求约 5.8-7.0 万台，按单台均价 7 万元估算，市场规模约 40.58-49.05 亿元。2024 年度我国单晶、电池片产能分别为 1,348.8GW、1,302.6GW，由此测算的市场规模约 47.03-57.16 亿元。

具体测算过程如下：

项目	2023 年	2024 年
中国大陆单晶产能（GW）a	953.6	1,348.8
较上年新增产能（GW）b	303.3	395.2
存量产能（GW）c= a - b	650.3	953.6
新增产能对应干泵需求（万台）d= b *80 或 d= b *100	2.43-3.03	3.16-3.95
存量产能对应替换需求（万台）e=c*80*10%或 e=c*100*10%	0.52-0.65	0.76-0.95
单晶领域干泵市场规模（亿元）f=（d+e）*7	20.63-25.78	27.47-34.34
中国大陆电池片产能（GW）g	929.9	1,302.6
较上年新增产能（GW）h	424.4	372.7

存量产能（GW）i=g-h	505.5	929.9
新增产能对应干泵需求（万台）j=h*60 或 j=h*70	2.55-2.97	2.24-2.61
存量产能对应替换需求（万台）k=i*60*10%或 k=i*70*10%	0.30-0.35	0.56-0.65
电池片领域干泵市场规模（亿元）m=（j+k）*7	19.95-23.27	19.56-22.82
干泵市场规模（亿元）（n=f+m）	40.58-49.05	47.03-57.16

根据上述测算结果，2024 年我国光伏领域干式真空泵市场规模为 47.03-57.16 亿元。

综上，市场空间测算参数来源于权威研究结果，测算方法和过程合理，结论准确。

（三）说明发行人干式真空泵产品在先进制程中等工艺、苛刻工艺的测试验证可实现性。结合前述情况，补充揭示尚未实现对集成电路制造工艺全面覆盖可能对发行人持续经营产生的影响，说明是否需补充揭示风险并作重大事项提示。

1、发行人干式真空泵产品在先进制程中等工艺、苛刻工艺的测试验证可实现性

截至本问询函回复出具日，发行人干式真空泵产品已实现对集成电路制造成熟制程全部工艺、先进制程清洁工艺，以及先进制程中等工艺、苛刻工艺中部分工艺环节的覆盖。发行人现已通过先进制程中等工艺、苛刻工艺环节中 13 项工艺类别的测试验证，占所有 28 项工艺的比例超过 40%。对于尚未完成测试验证的工艺类别，发行人已全部完成相应产品的研制，待完成测试验证程序后即具备批量交付的条件。发行人将于 2025 年第四季度起陆续进入测试验证阶段，预计全部测试验证工作将于 2026 年第四季度前完成。

截至本问询函回复出具日，发行人在先进制程各工艺类别的测试进展已申请豁免披露。

2、尚未实现对集成电路制造工艺全面覆盖可能对发行人持续经营产生的影响，是否需补充揭示风险并作重大事项提示

（1）尚未实现对集成电路制造工艺的全面覆盖对发行人持续经营的影响

1）对发行人的持续经营未造成重大不利影响

基于国际竞争对手的发展经验与规律，面对集成电路复杂多样的工艺与快速技术迭代，干式真空泵企业通常是逐步提升工艺覆盖率，难以一次性实现对集成电路所有工艺环节的全覆盖。此外，伴随集成电路技术持续向先进制程演进，所需应用真空泵的工艺环节亦随之增多，因此，干式真空泵企业需持续跟进前沿技术发展方向，不断进行产品迭代并导入新的工艺，以此构建新的业绩增长点。

随着智能手机、PC、家电、新能源汽车等领域的消费复苏，未来几年国内集成电路产能扩张将迎来高速发展时期，根据华泰证券研究报告《中国成熟制程扩产或致全球供需分化》，2024-2027 年中国大陆 12 寸成熟制程产能将保持年均 27%的快速扩张，预计到 2027 年占全球的份额将达到 47%。鉴于发行人在集成电路不断提升的工艺覆盖率，发行人有望从大陆成熟制程产能扩张的浪潮中受益，实现业绩的稳步增长。

受国际贸易政策影响，国内晶圆制造企业获取应用于更先进制程或特定规格的半导体技术、软件、材料及设备等生产要素的能力可能受限，致使先进制程产能扩张尚未进入高速发展阶段。发行人紧密跟进集成电路领域最新技术进展，积极推进在国内主流晶圆制造企业及半导体设备厂商的测试验证工作，其验证进度与国内先进制程整体发展节奏匹配。

2）对集成电路制造工艺的持续覆盖，将为发行人增加新的业绩增长点，增强发行人的持续经营能力

在先进制程领域，发行人聚焦先进制程发展趋势进行前瞻性战略布局，积极推进国内主流晶圆厂测试验证。该领域系发行人未来新的利润增长点，将在现有业务基础上，依托国内先进制程产业化进程实现协同发展。截至本问询函回复出具日，发行人已完成先进制程清洁工艺批量交付，中等及苛刻工艺环节已通过部分工艺验证，先进制程的工艺覆盖率超过 40%。后续发行人将对集成电路制造工艺进行持续覆盖，工艺覆盖率的持续提升，将为发行人增加新的业绩增长点，增强发行人的持续经营能力。

3）对集成电路制造工艺的持续覆盖，将丰富发行人的产品线，进一步增强发行人的持续经营能力

发行人产品线能够广泛支持 ASML、KLA、LAM Research、AMAT、TEL、HITACHI 等 30 余家国内外主流设备厂商的数百种机台，覆盖刻蚀、沉积、量测等核心工艺环节，能够全面满足下游客户多样化需求，随着先进制程工艺验证的持续推进，发行人产品丰富度将进一步提升，能提供覆盖成熟制程与先进制程的多元化、全工艺产品方案选择，进一步强化下游客户合作粘性，提升产品议价能力，为各产品线收入增长提供强有力的保障。

（2）补充揭示风险并作重大事项提示

针对尚未实现对集成电路制造工艺全面覆盖对发行人持续经营产生的影响，发行人在招股说明书“重大事项提示”之“六、特别风险提示”及“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”补充披露风险因素如下：

“（六）产品尚未覆盖部分先进制程中等、苛刻工艺环节产生的风险

截至本招股说明书出具日，发行人干式真空泵产品已实现对集成电路制造成熟制程全部工艺、先进制程清洁工艺，以及先进制程中等工艺、苛刻工艺中部分工艺环节的覆盖。对于尚未实现覆盖的部分先进制程中等、苛刻工艺环节，发行人已全部完成相应产品的研制，待完成客户的测试验证程序后即具备批量交付的条件。相关产品的客户测试验证工作正在稳步推进当中，公司预计全部测试验证工作将于 2026 年四季度前完成。如测试验证进程不及预期，将可能造成客户采购相应产品时公司不具备交付能力，对公司经营业绩造成不利影响。”

（四）说明发行人生产过程保证产品质量、性能方面已执行的措施及有效性，结合发行人报告期内产品良率情况等，说明是否曾发现产品质量问题影响下游客户生产、使用的情形。

1、发行人生产过程保证产品质量、性能方面已执行的措施及有效性

（1）发行人生产过程保证产品质量、性能方面已执行的措施

公司已通过 ISO9001、ISO14001 及 ISO45001 管理体系认证，构建了全面且高效的质量管理架构，贯穿原材料采购、生产过程管控、成品检验、售后服务等关键环节，全方位保障产品质量与生产安全。

在原材料采购阶段，公司制定并执行了《采购管理制度》《供应商资格审查管理办法》，其中对于新开发供应商，公司会对其资质证书、质量管理体系证明文件等基本信息以及技术与服务能力、生产能力、可持续发展能力等进行严格考察和评估，另外公司会要求提供样品进行检测，并进行小批量试用，合格后才列入合格供应商名录。此外，公司对供应商实行动态管理，会定期对供应商进行评定，建立合格供应商动态管理机制，依据入库供应商及其产品的业绩情况、管理能力、质量和环境管理体系、交付能力、技术能力等进行分级管理，对评价不合格的供应商，公司可取消其供应资格。

在生产过程阶段，公司制定了详细的生产工艺流程，涵盖零部件加工、装配、测试等环节，确保生产过程的标准化和一致性，同时在生产过程中设置了多道质量检验环节，包括零部件检验、半成品检验和成品检验，确保给客户提供性能优良、品质可靠的产品。公司持续推进生产设备自动化改造，在提高生产效率，改善作业环境的同时，并提高了产品质量的可靠性、稳定性和一致性。

在售后服务阶段，为了快速解决产品运行中出现的问题，整改措施落地执行，公司建立了完善的客户反馈机制，及时收集客户使用过程中的意见和建议，针对客户反馈的问题进行快速响应和改进。同时公司会定期对产品质量数据进行分析，针对发现的问题制定改进措施，确保产品质量的持续提升。

（2）已执行措施的有效性

在产品良率方面，公司产品的良率保持在较高的水平，故障率较低。报告期内公司产品良率情况参见本问询函回复“问题 1”之“一、（四）、2、结合发行人报告期内产品良率情况等，说明是否曾发现产品质量问题影响下游客户生产、使用的情形”。

在退换货方面，报告期内，公司不存在因质量问题产生的大量退换货情况。具体参见本问询函回复“问题 4”之“一、（二）、3、（1）说明报告期内退货、

换货数量、金额、退换货原因及相关会计处理合规性，2024 年换货数量大幅增加的合理性”。

在供应商评价方面，公司凭借优良的产品质量和良好的质量管理体系连续被多家知名客户评为优秀供应商或战略合作伙伴等，且报告期内持续稳定获得客户的大批量复购。在出货量方面，基于优质的产品质量与丰富的客户资源，公司产品已在集成电路、光伏、第三代半导体产业实现超过 4 万台的大批量使用，是交付量最大的国内干式真空泵制造企业。

2、结合发行人报告期内产品良率情况等，说明是否曾发现产品质量问题影响下游客户生产、使用的情形

（1）报告期内产品良率情况

根据行业惯例，干式真空泵的不良品通常是指产品在客户端首次开机连续运行 100 小时发生故障的情况。报告期内，发行人干式真空泵均维持在较高水平，具体情况如下：

年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产品良率	99.13%	98.71%	97.90%	97.80%

注：产品良率=1－产品首次开机连续运行 100 小时发生故障的产品数量/当年发货产品总数。

（2）发行人产品质量问题影响下游客户生产、使用的情形

干式真空泵板块，报告期内发行人不存在因质量问题产生大量退换货的情形，不存在因产品质量问题对客户进行赔偿的情形，不存在因产品质量问题产生诉讼、仲裁的情形。因此，报告期内发行人不存在因干式真空泵产品质量问题影响下游客户生产、使用的情形。

真空科学仪器设备板块，发行人 2025 年 7 月收到某客户就产品质量提起的诉讼，该诉讼存在争议，目前处于审理过程中。除该项诉讼外，报告期内发行人不存在因质量问题产生退换货的情形，不存在因产品质量问题对客户进行赔偿的情形，不存在其他因产品质量问题产生诉讼、仲裁的情形。

（五）发行人曾参与多个专项项目、获得奖项对应取得成果对发行人核心技术的影响。

发行人曾参与“02 专项”、“04 专项”等多个国家科研专项项目，其主要的科研专项及对应取得成果对发行人核心技术的影响如下：

专项项目名称	取得成果	对核心技术影响
新一代高效节能干式真空泵研发和示范应用	取得授权发明专利 10 项	无油真空获得及精密加工技术：1）形成了真空泵内转子间隙可调的安装结构及间隙调整方法；2）形成了一种多级复合高真空干泵结构。 干泵测试技术：形成多种干泵测试方案，使干泵测试技术在测试方法、测试效率和测试精度上均得到了进一步提升。
干泵与系列真空阀门产品开发与产业化	取得授权发明专利 25 项	干泵抽气结构技术：1）形成了三轴爪形、三轴罗茨型、组合螺杆型干式真空泵的概念设计，为后续产品研发做了相关技术储备；2）形成了非对称爪形真空泵；3）形成了一种形成了一种单级的干式真空泵单元，及基于多种真空获得理论的干式真空泵。 无油真空获得技术：1）开发多款真空过滤器，用于过滤粉尘，提升了干式真空泵在苛刻工艺中的耐粉尘能力；2）开发出真空干泵的 N_2 分配结构，用于稀释苛刻工艺中的腐蚀性气体，提升干式真空泵在苛刻工艺中的防腐能力。 干泵测试技术：1）形成了双驱动主轴控制、干泵统一电器平台控制、干泵热膨胀控制等多种控制系统和方法；2）形成了一种真空泵抽气工艺模拟测试方法及测试系统。 真空动密封技术：开发了多种轴密封结构，在防止润滑油返流进真空腔室的同时，亦防止粉尘和工艺气体进入油箱，从而实现了双向隔离，满足客户工艺对真空环境清洁无油的需求。 系统及过程控制技术：开发了一种自动调压的干式真空泵控制方法，以满足客户不同的控压需求。 振动噪声抑制技术：开发了多种排气结构，为后期开发更低的振动噪音需求的干式真空泵做技术储备。
大抽速真空干泵项目	授权发明专利 1 项； 受理中发明专利 9 项；	系统及过程控制技术：1）形成了一种真空干泵控制过程中普遍使用的水冷变频器结构，通过低压渐动结构和定向漏水设计，解决了水冷结构内出现水垢或是异物等对水冷结构造成腐蚀及漏水相关故障，增加了真空干泵水冷系统的使用寿命；2）形成了一种干事真空泵的循环水冷控制方法，保证干式真空泵在需求的温度范围内工作，从而更好的适应不同的工艺环境。 干泵抽气结构技术：形成了一种干式真空泵转子型线。 无油真空获得及精密加工技术：1）形成了一种轴承压装机结构，一种轴密封件密封性的检测方法，及一种零部件的耐腐蚀性测试方法，保证了干泵零部件的装配可靠性和质量可靠性，从而保证干泵的质量可靠性；2）形成了一种润滑结构，保证了真空干泵抽气过程中传动系统的稳定运行。 振动噪声抑制技术：形成了一种耐腐蚀性更强的消音器结构，满足更苛刻的工艺需求。
建立黑色金属零部件表面处理及清洗试验线	形成了干泵零部件清洗的探头结构和清洗线的水处理方法	无油真空获得及精密加工技术：形成了于泵零部件清洗的探头结构和清洗线的水处理方法;解决了干式真空泵复杂零件内部空腔清洗不干净的问题，以满足集成电路用干式真空泵对零部件清洁度的要求。

防腐真空集成系统研发和示范应用	形成了一种氮气加热装置和一种氮气吹扫装置	无油真空获得及精密加工技术：形成了一种氮气加热装置和一种氮气吹扫装置，用于稀释苛刻工艺中腐蚀性气体的同时保证气体的高温，防止粉尘凝结，从而提升干式真空泵在苛刻工艺中的耐粉尘能力，保证真空干泵在苛刻工艺环境下仍具备抽真空的能力。

（六）区分下游应用行业，分别说明下游行业周期对发行人产品市场空间等市场竞争情况产生的影响，说明下游行业报告期内发生的技术迭代对发行人产品研发、销售产生的影响。结合各下游行业主要企业生产规模扩建类资本投入变动情况，量化分析说明下游行业周期性变动可能对发行人持续经营、业绩变动产生的影响，充分揭示风险并作重大事项提示。

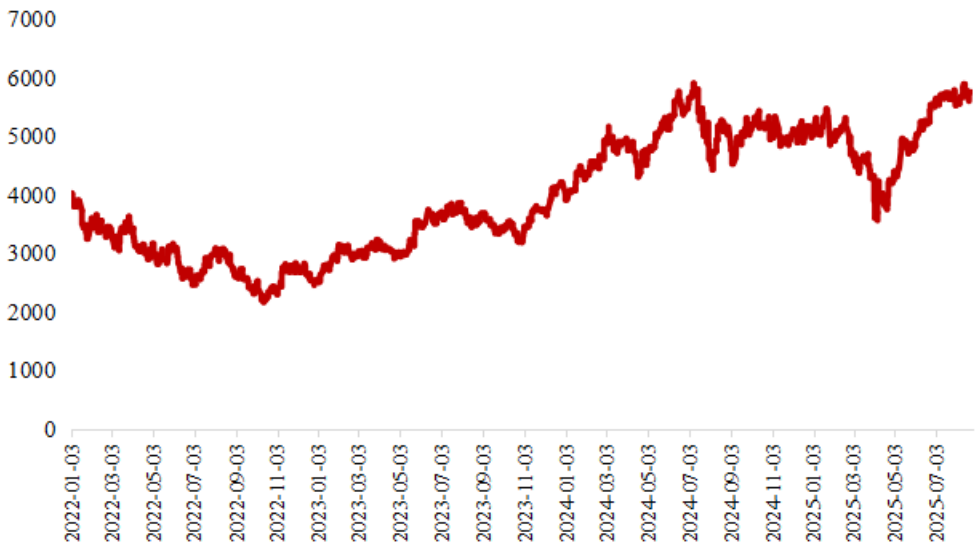
1、下游行业周期对发行人产品市场空间等市场竞争情况产生的影响

（1）集成电路行业周期对发行人产品市场空间产生的影响

受宏观经济周期及技术迭代影响，集成电路产业具有一定的周期性，总体呈波动上升趋势。根据广发证券研究报告《周期视角下半导体设计及设备、材料投资机遇》，集成电路产业发展主要分为三大细分周期——资本开支周期、库存周期与产品周期。资本开支周期是判断集成电路行业景气度的重要先行指标，通常而言高资本开支代表晶圆厂对行业前景的乐观预期；库存周期代表下游需求与上游供给的错配，反映了企业供给对实际需求的滞后响应；产品周期反映集成电路下游终端应用（智能手机、平板电脑、智能穿戴、新能源汽车等）的市场需求，是促进产业发展的底层驱动因素。当前集成电路行业处于上行周期中，具体如下：

①从半导体指数来看，行业呈现明显上涨趋势

费城半导体指数（简称 SOX）由欧美和亚洲地区 30 家最具代表性的半导体公司构成，该指数是衡量半导体行业走势的重要指标之一，反映市场预期的变化，相对行业基本面更为先行，自 2025 年第一季度以来，该指数已呈现明显的上涨趋势，反映了当前半导体行业较好的增长态势。



图：费城半导体指数（SOX）

②晶圆厂资本开支呈逐年上涨趋势

资本开支通常是判断集成电路行业景气度的重要先行指标，晶圆厂产能扩张前需先投入资本开支，高资本开支代表晶圆厂对行业发展前景的乐观预期。报告期内，国内主流晶圆厂的资本开支情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	2024 年	2023 年	2022 年
中芯国际	5,455,928.70	5,386,506.90	4,220,558.50
华虹公司	1,978,199.12	639,590.08	672,978.51
晶合集成	1,322,300.80	740,805.04	689,031.71
士兰微	168,117.92	111,998.29	156,600.61

注：晶圆厂各年度资本开支用购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金近似代替。

2022 年至 2024 年，国内主要晶圆厂的资本开支总体呈现上涨趋势，反映了晶圆厂对集成电路未来发展前景的态度比较乐观。

③晶圆厂产能利用率保持在高位水平

晶圆厂的产能利用率通常作为集成电路库存周期的参考指标，当芯片企业库存水位处于较低水平时，晶圆厂产能利用率通常较高，当前国内主流晶圆厂的产能利用率如下表所示：

公司名称	主营业务	2025 年 Q1	2024 年	2023 年	2022 年
中芯国际	晶圆代工	89.6%	85.50%	75%	92%

华虹公司	晶圆代工	保持满载	100%	约 85%	107.40%
晶合集成	晶圆代工	维持高位水平	95%以上	90%以上	116%
士兰微	IDM	未披露	接近满产	约 90%	约 95%

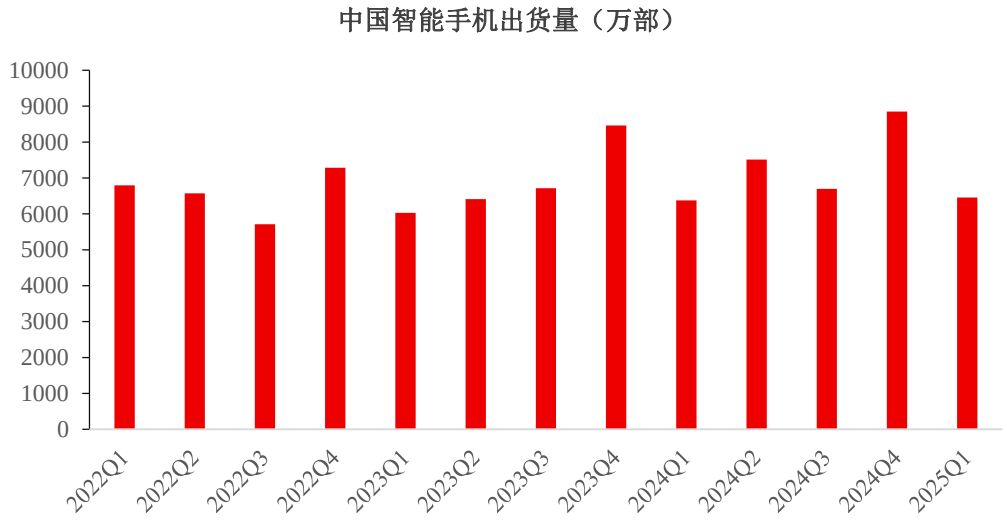
注 1：数据来源于各上市公司公告与公开报道；
注 2：华虹公司 2023 年产能利用率取自 2023 年第三、四季度平均值。

受全球经济增速下行和消费电子行业疲软等因素影响，2023 年全球半导体市场景气度下降，国内主流晶圆厂主动进入去库存周期，产能利用率出现一定程度下滑。2024 年以来，随着 AI 服务器、智能汽车、具身智能等下游应用领域的快速发展以及消费电子的温和复苏，半导体市场景气度明显回升，国内主流晶圆厂逐步进入补库存增长区间，产能利用率保持在较高水平。

④从产品端来看，消费电子触底反弹，驱动集成电路需求回暖

A.智能手机领域

2024 年以来，在政策刺激与技术创新的双轮驱动下，中国智能手机市场积压的换机需求逐步释放，行业活力显著回升。根据 Wind 数据，2024 年中国智能手机出货量达 2.94 亿部，同比增长 6.59%。在全国性政府消费补贴政策的持续刺激下，叠加折叠屏技术在中高端手机的普及应用，中国智能手机市场有望延续增长趋势。

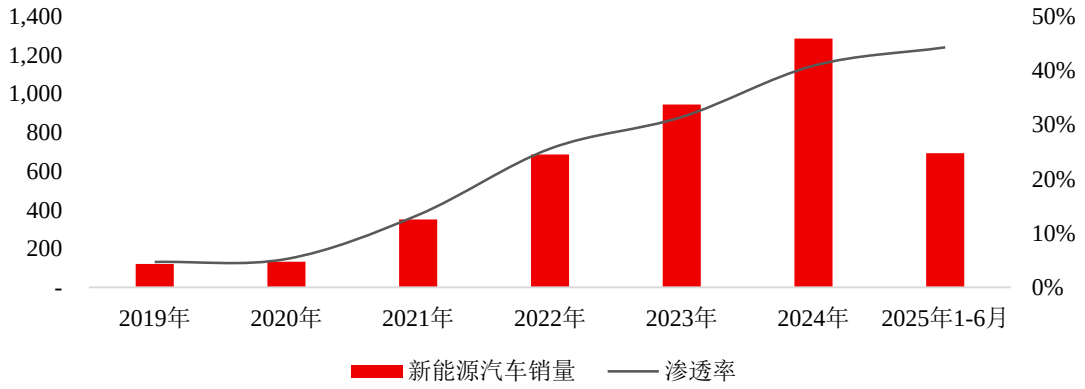


数据来源：Wind

B.新能源汽车领域

近年来，我国新能源汽车迎来快速发展，2024 年中国新能源汽车销量达 1,286.6 万台，连续 5 年实现同比高速增长，受益于行业快速发展，新能源汽车渗透率从 2019 年的 4.68%增至 2024 年的 40.91%，2025 年上半年进一步增至 44.31%。新能源汽车向智能化方向不断推进，将带动车载芯片出货量的稳步增长。

中国新能源汽车销量及渗透率



数据来源：中国汽车工业协会

⑤从同行业公司盈利预测来看，一致预测收入与净利润均呈上涨趋势

截至本问询函回复出具日，根据各家研究机构对同行业公司做出的一致业绩预测，2025 年与 2026 年，同行业公司收入及归母净利润均呈现不同程度的涨幅，具体情况如下：

单位：亿元

公司名称	项目	2024 年	2025 年研究机构一致预测	2026 年研究机构一致预测
华海清科	营业收入	34.06	46.38	58.61
	营业收入增长率	-	36.15%	26.37%
	归母净利润	10.23	13.64	17.18
	归母净利润增长率	-	33.27%	25.99%
北方华创	营业收入	298.38	389.92	487.08
	营业收入增长率	-	30.68%	24.92%
	归母净利润	56.21	75.69	97.48
	归母净利润增长率	-	34.66%	28.78%
拓荆科技	营业收入	41.03	55.98	73.45
	营业收入增长率	-	36.42%	31.21%
	归母净利润	6.88	9.82	13.77

	归母净利润增长率	-	42.63%	40.29%
中微公司	营业收入	90.65	120.85	156.84
	营业收入增长率	-	33.31%	29.79%
	归母净利润	16.16	23.57	32.85
	归母净利润增长率	-	45.90%	39.35%
芯源微	营业收入	17.54	22.10	28.67
	营业收入增长率	-	26.00%	29.76%
	归母净利润	2.03	2.76	4.32
	归母净利润增长率	-	35.92%	56.64%
京仪装备	营业收入	10.26	14.36	18.53
	营业收入增长率	-	39.90%	29.04%
	归母净利润	1.53	2.45	3.50
	归母净利润增长率	-	60.22%	42.65%

数据来源：上市公司年报、wind

（2）光伏行业周期对发行人产品市场空间产生的影响

1）发行人干式真空泵在光伏领域销售额占收入比例较低，非发行人主要收入来源，光伏领域周期性变动不会对发行人的经营业绩产生重大不利影响

发行人干式真空泵产品主要应用领域为集成电路领域，光伏领域销售额占发行人销售收入比重较低，不是发行人销售收入主要来源。报告期内，发行人干式真空泵产品销售收入按照应用领域划分的构成如下：

单位：万元

应用领域	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
集成电路	66,269.07	84.63%	40,934.71	68.20%	32,121.12	71.65%
光伏	10,517.29	13.43%	17,550.23	29.24%	11,217.03	25.02%
其他	1,515.53	1.94%	1,537.89	2.56%	1,494.59	3.33%
合计	**78,301.88**	**100.00%**	**60,022.84**	**100.00%**	**44,832.74**	**100.00%**

从上表可知，报告期内发行人干式真空泵在光伏领域销售额占比均低于 30%，2024 年仅 13.43%，占发行人干式真空泵销售收入比例较低，非发行人主要收入来源，光伏领域周期性变动不会对发行人产生重大不利影响。

2）当前光伏行业存在结构性产能过剩，新型高效电池产能仍处于扩张阶段

光伏行业受国内外政策变动影响呈现周期性波动，2017 年在政府补贴大幅度下调的背景下，光伏行业迎来抢装潮；2018-2019 年国家补贴退坡后，光伏行业迎来调整，装机量下降；2020 年后，光伏行业历经 2 年调整后强势反弹，迈入市场化的良性发展轨道并进入高速增长期。在预期下游装机需求持续旺盛的背景下，2022 年以来，光伏上游产业链（主要包含硅料、硅片、电池、组件等）相关厂商产能持续加速扩张，由于下游光伏装机需求增长速度阶段性低于主产业链产能扩张的速度，导致光伏行业出现了阶段性供需不匹配的情形。

当下，在投资者对 LCOE（平准化度电成本）敏感性增强、传统产能供需错配、产品同质化低价竞争的大背景下，对下一代高转换效率产品的需求迫切。

为解决光伏行业结构性产能过剩问题，促进光伏行业转型升级，实现高质量发展，近期从中央政府部门到地方政府层面，一方面推进传统落后产能出清的同时，另一方面大力推进高效电池技术攻关及产业化，具体如下：

序号	发布主体	名称	主要内容	时间
1	工业和信息化部 市场监督管理总局	《电子信息制造业 2025—2026 年稳增长行动方案》	在破除“内卷式”竞争中实现光伏等领域高质量发展，依法治理光伏等产品低价竞争。引导地方有序布局光伏、锂电池产业，指导地方梳理产能情况。实施光伏组件、锂电池产品质量管理，深入落实《光伏制造行业规范条件》等文件，强化与投资、金融、安全等政策联动，推动行业技术进步。加快研究以强制性国家标准为基础的储能电池产品安全推荐目录。	2025 年 9 月
2	工信部部长李乐成	在第十五次制造业企业座谈会上的讲话	综合治理光伏行业低价无序竞争，引导企业提升产品品质，推动落后产能有序退出，……致力技术创新，坚守质量安全底线，加强国际合作，进一步拓展光伏应用的深度和广度，加快塑造我国下一代光伏产品的竞争优势，努力成为全球光伏产业的技术引领者和全球能源低碳转型的关键参与者。	2025 年 7 月
3	工信部电子信息司二级巡视员吴国纲	在光伏行业 2025 年上半年发展回顾与下半年形势展望研讨会上的讲话	电子信息司将规范光伏行业发展，推动落后产能有序退出，强化规范条件的政策引导作用，定期公告符合规范条件的企业名单，实行社会监督和生产管理，持续营造以创新为引领，以质量为优先，以公平为准则的市场环境，引导产业加强技术创新，提高产品质量，加快推动行业转型升级。	2025 年 7 月
4	生态环境部办公厅 工业和信息化部办公厅 住房和城乡建设部办公厅 交通运输部办公厅 农业农村部办公厅	《国家重点推广的低碳技术目录（第五批）》	钙钛矿太阳能电池规模化应用技术	2025 年 2 月
5	工业和信息化部	《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》	明确提高了新建项目的效率门槛，要求新建 N 型单晶硅电池的平均光电转换效率不低于 26%，并对现有项目提出更严格的效率标准。	2024 年 11 月
6	国家能源局新能源和可再生能源司司长李创军	国务院新闻办公室 6 月 20 日举行新闻发布会	持续提升光伏技术创新能力。充分发挥国家能源研发创新平台的引领带动作用，将资源引导向支持先进技术和先进产能的研发与创新，推进高效太阳能电池的关键技术攻关，推动关键基础材料等技术升级。会同有关部门持续加强对光伏产业标准体系建设，强化标准创新引领，促进产业的健康发展。	2024 年 6 月

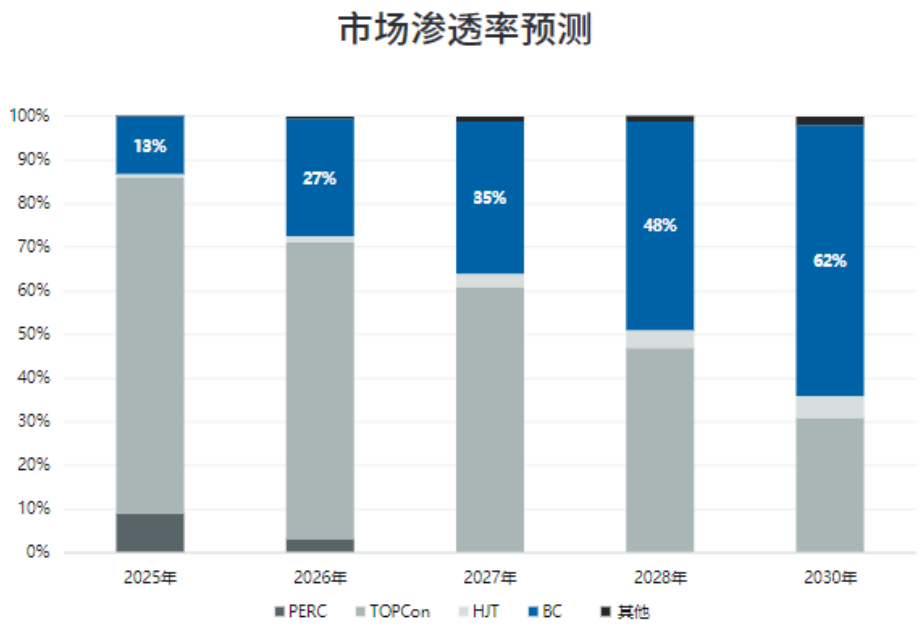
7	工业和信息化部办公厅	《工业重点行业领域设备更新和技术改造指南》	二十六、光伏行业 （一）设备更新目标 以产线升级和提升高端化、智能化、绿色化发展水平为重点，重点更新改造多晶硅、硅片、电池、组件等主要环节关键设备，提升设备生产效率、良率、单体规模和产品性能、稳定性、一致性、可靠性，促进构建适应能源转型需求的现代化光伏产业体系和新能源基础设施网络。到 2027 年，光伏产业关键环节智能制造、绿色制造水平大幅提升，量产效率、产品良率等性能持续提升，电耗、水耗等能耗指标明显降低，市场主流电池、组件等产品效率提高5%以上。	2024 年 5 月
8	工业和信息化部等七部门	《工业和信息化部等七部门关于推动未来产业创新发展的实施意见》（工信部联科〔2024〕12 号）	研发新型晶硅太阳能电池、薄膜太阳能电池等高效太阳能电池及相关电子专用设备，加快发展新型储能，推动能源电子产业融合升级。	2024 年 1 月
9	西安市人民政府办公厅	《西安市支持光伏产业链能力提升实施方案（2025—2027 年）》	1. 提升优势产业规模。鼓励龙头企业扩大高性能硅片、高效电池等先进产能，推动产业重点项目建设。支持电池产品迭代升级，促进高效光伏电池技改项目尽早投产达效。到 2027 年，硅片、电池产能分别达到 120GW、130GW，硅片出货量全球第一。 13. 加强核心技术攻关。支持光伏企业围绕背接触（BC）、异质结（HJT）、钙钛矿等新型光伏电池技术，逆变器企业围绕模组化大功率技术，储能企业围绕高功率—长时长储能电池核心技术，氢能企业围绕高性能阴离子交换膜材料、自支撑活性材料等开展技术攻关。加快中试平台建设，鼓励企业以技术优势推动产业发展。 同时规定了对硅片、电池企业新建项目、技改项目、中试平台建设给予补贴。	2025 年 5 月
10	江苏省工业和信息化厅等	《加快推进新能源产业集群高质量发展行动方案》	隧穿氧化层钝化接触电池（TOPCon）、异质结电池（HJT）、背接触电池（BC 类）协同发展；钙钛矿/晶硅叠层电池产业化	2025 年 1 月
11	四川省经济和信息化厅等	《关于支持光伏制造业持续健康发展的若干措施》	推动链主企业联合高校院所、上下游企业高水平组建新能源材料产业创新平台，重点对钙钛矿、碲化镉、XBC 电池关键核心技术、重大技术装备等开展产业链协同攻关、中试验证。推动更多光伏制造企业达到国家最新规范条件，成为行业标杆。	2025 年 1 月

12	安徽省工业和信息化厅等	《安徽省先进光伏和新型储能“千百亿”企业培育行动方案（2024—2027 年）》（皖工信电子函〔2024〕68 号）	围绕钙钛矿电池、晶硅薄膜叠层电池、液流电池储能、氢储能、固态锂离子电池储能、压缩空气储能、液态金属电池储能等下一代光储技术加强前瞻布局	2024 年 10 月
13	安徽省工业和信息化厅等	《安徽省先进光伏和新型储能产业创新能力提升行动方案（2024-2027 年）》（皖工信电子函〔2024〕69 号）	重点围绕隧穿氧化层钝化接触（TOPCon）、异质结（HJT）、背接触（XBC）等 N 型高效光伏电池片技术进行研制和突破，前瞻布局钙钛矿电池、晶硅薄膜叠层电池等下一代技术，持续开展大尺寸薄片化 N 型高效硅片、高效光伏组件、超薄光伏玻璃、模块化光伏逆变器等关键工艺和技术的研发创新，进一步推进先进光伏产业降本增效。	2024 年 8 月
14	山东省工业和信息化厅等	《山东省光伏产业高质量发展行动方案》	重点支持隧穿氧化钝化电池（TOPCon）、异质结电池（HJT）、背接触电池（XBC）等高效晶硅电池生产，加快推动柔性薄膜电池、钙钛矿及高效叠层电池等新型电池的研发应用，加速产业化进程。	2024 年 7 月

为响应政府关于产业转型升级的号召，在未来市场竞争中处于优势地位，主流光伏厂商纷纷展开了关于高效电池的研发及产业化布局，具体如下：

序号	公司	布局安排
1	隆基绿能	截至 2025 年 6 月 30 日，隆基绿能已有 24GW 的 HPBC 二代量产产能，整体产能处在快速增长阶段，预计到 2025 年底将增加到 50GW。
2	爱旭股份	1、为了满足客户对 N 型 ABC 组件的旺盛需求，爱旭股份积极扩充 N 型 ABC 产能。2024 年，推进广东珠海、浙江义乌两大 ABC 电池及组件基地产能的快速投产及产能爬坡，整体开工率持续提升，产销率快速增长。 2、除现有基地外，爱旭股份亦在有序建设第三代济南 N 型 ABC 生产基地，济南基地建成达产后，生产成本有望低于 TOPCon 组件，实现 N 型 ABC 组件在成本端的更显著相对优势。
3	晶澳科技	1、为了提升大尺寸 N 型硅片、电池和组件产能规模，公司拟向不特定对象发行可转换公司债券，募集资金不超过 89.60 亿元，用于“包头晶澳（三期）20GW 拉晶、切片项目”、曲靖“年产 10GW 高效电池和 5GW 高效组件项目”、扬州“年产 10GW 高效率太阳能电池项目”及补充流动资金，抓住产品技术迭代的历史性机遇，奠定在大尺寸 N 型产品产业化发展的领先优势。 2、公司在加速推进阿曼年产 6GW 高效太阳能电池和 3GW 高功率太阳能组件项目建设，按照规划在 2026 年一季度投产。 3、BC 在细分市场有竞争力，随着 BC 的工艺路线明朗化，会考虑投入部分产能。
4	晶科能源	公司 2025 年将完成 40%以上现有产能的升级改造，2025 年底前形成 40-50GW 高功率 TOPCon 产能。
5	天合光能	1、天合 TOPCon2.0 将在 2025 年 6 月投产，同时 TOPCon3.0 已经具备技术能力，后续将在市场需求合适的情况下投产。TBC 已经有较好的效率，HJT 也已经具备产业化的能力。 2、晶体硅钙钛矿叠层电池技术是未来的主流，并进行了较多的布局。今年将建设中试线，未来 2-3 年会与合作伙伴共建规模化的钙钛矿电池产业生态。
6	通威股份	1、公司已正式发布 TNC2.0 产品，2025 年下半年将结合自身产品策略及市场反馈等有序推进 TNC 产能改造工作。 2、公司在保持 TOPCon 技术领先的同时，也将持续加大在 HJT、BC 等新技术上的研发，通过多技术路线并行策略满足多元化市场需求，最大化提升产品综合竞争力。
7	TCL	电池及组件业务以双品牌组件定位，重建全球营销体系，升级 Topcon、BC 组件产能，持续完善产品序列，实现高效产品组合，通过全球化产业协同提升价值创造能力。

根据中国电力企业联合会太阳能分会、莱茵技术（上海）有限公司、北京鉴衡认证中心有限公司、爱旭股份、隆基绿能联合发布的《背接触（BC）电池技术发展白皮书》，保守预计从 2025 年起 BC 组件的市场占比将持续提升，到 2030 年市占率将达到 62%。

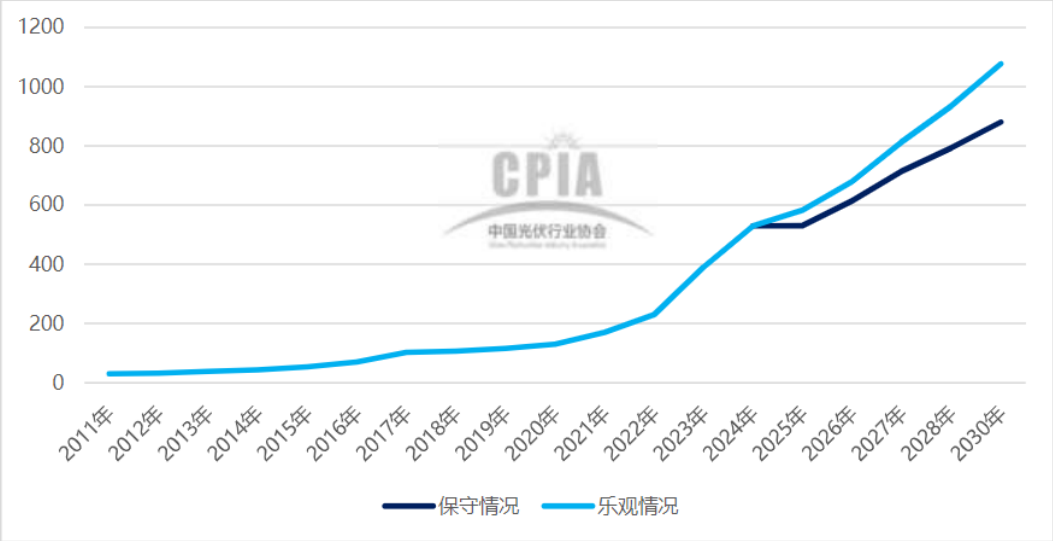


因此，随着传统 PERC 电池片转换效率接近理论极限值，以 XBC、HJT 为代表的转换效率更高的新型高效电池片技术逐步进入产业化进程，并有望成为光伏电池新建产能的更佳选择并促进下游客户的升级扩产，将带来上游设备厂商持续的业绩释放。

③中长期来看，光伏行业终端仍有较大的装机需求，阶段性产能过剩将得到改善

全球已有多个国家提出了“碳中和”或“气候中和”的气候目标，发展以光伏为代表的可再生能源已成为全球共识。根据国际可再生能源机构（IRENA）在《全球能源转型展望》中提出的 1.5℃情景，到 2030 年，可再生能源装机将达到 11,000GW 以上，其中光伏装机将超过 5,400GW。根据国际能源署（IEA）在《2024 年可再生能源分析与展望》中预测，到 2030 年，光伏新增装机容量在各种能源形式中占比将达到 70%。

根据中国光伏行业协会发布的《中国光伏产业发展路线图 2024-2025 年》，到 2030 年，全球光伏年度新增装机规模在 800GW-1100GW 区间，2024 年全球光伏新增装机约 530GW，未来在光伏发电成本持续下降和新兴市场需求增长等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将持续增长。



图：2011-2024 年全球光伏年度新增装机规模及 2025-2030 年新增规模预测（单位：GW）

2、下游产业技术迭代对发行人产品研发、销售产生的影响

（1）集成电路产业技术迭代对发行人产品研发、销售产生的影响

1）集成电路朝着先进制程领域发展，干式真空泵市场需求巨大

当前集成电路先进制程朝着微缩化（如从 7nm 向 5nm、3nm 甚至更小制程发展）、复杂化的技术方向进行演进，制造的精细度和复杂度显著提升，对洁净真空环境的要求也更加苛刻，越来越多的工序需要移入真空环境中进行，且每道工序所需要的真空泵的数量和技术要求越来越高。例如当先进工艺演进到 7nm 时，必须使用 EUV 光刻技术，与传统光刻技术不同的是，EUV 光刻技术必须在真空环境中才能实现。

当集成电路进入先进制程领域，其对干式真空泵的性能要求亦随之提高。以晶圆表面颗粒度指标为例，先进制程的颗粒度要求比成熟制程的要求提高一倍以上（成熟制程单片晶圆表面颗粒径<0.06μm，颗粒数<20 个；先进制程单片晶圆表面颗粒径<0.03μm，颗粒数<5 个），要求极为苛刻，这使得用于抽除工艺制程物的干式真空泵需要具备更快速的形成大抽气能力，更快速的达成真空压力要求能力，同时对泵的结构设计、加工精度、控制系统设计提出了更高的要求。

2）发行人提前完成技术布局，逐步拓展先进制程市场

在先进制程领域。公司依托平台化研发体系与深厚技术积淀，已提前完成战略布局，通过平台型研发体系优化现有干式真空泵产品设计，开发了适用于先进制程各个工艺的泵型，产品实现了能效比与空间利用率的显著提升。目前公司产品已经导入多家国内知名客户的多项先进制程工艺环节，并在 PVD、CVD 等多个工艺环节完成了验证测试，覆盖工艺超过 40%，成为国内唯一在先进制程领域完成批量交付的国产干式真空泵企业，为持续抢占先进制程市场奠定坚实基础。

（2）光伏产业技术迭代对发行人产品研发、销售产生的影响

1）光伏行业朝着新型高效电池方向发展，干式真空泵市场需求有望回升

2022 年以来，随着传统 PERC 型电池片转换效率接近理论极限值，光伏行业发展重心转向转换效率更高的新型电池技术，以 XBC、HJT 为代表的新型高效电池片逐步进入产业化进程，其量产转换效率显著高于 PERC 型电池，展现出技术先进性。随着工艺成熟度提升与规模效应显现，XBC、HJT 等新型电池预计将成为未来光伏电池扩产的主流选择。相较于传统电池，新型高效电池制造工序中所需真空泵数量更多，根据 iVacuum 真空聚焦《真空产品的最大增量市场，浅析光伏产业链中的真空技术应用》，“1GW 的 PERC 电池片需要 60 台真空泵，1GW 的 HJT 电池片产能需要约 70 台真空泵”，未来随着新型高效电池的逐步扩产，光伏领域的干式真空泵市场需求有望回升。

2）公司在新型电池领域已有技术布局，有望受益于下游行业高质量发展

相较于传统 PERC 型电池，新型高效电池制造工艺对干式真空泵的抽速、温控、配气等方面提出了更高的要求。公司基于在光伏行业多年的研发量产经验，紧跟市场最新技术方向，目前已有相关产品在下游客户的 Topcon、BC 新型电池工艺实现了销售，且有多款产品处于在研。随着新型电池的逐步扩产，发行人预计将持续受益于下游行业技术迭代产生的高质量发展。

3、结合各下游行业主要企业生产规模扩建类资本投入变动情况，量化分析说明下游行业周期性变动可能对发行人持续经营、业绩变动产生的影响，充分揭示风险并作重大事项提示

（1）下游行业主要企业生产规模扩建类资本投入变动情况

1）集成电路行业主要企业生产规模扩建类资本投入变动情况

在集成电路领域，公司干式真空泵产品的需求主要来自于下游晶圆厂的产能扩张，随着 AI 继续成为全球半导体行业的变革力量，推动先进制造产能的显著扩张，未来全球晶圆产能预计将持续保持增长趋势。根据 SEMI 最新公布的 2024 年第四季度《全球晶圆厂预测》报告，预计 2025 年全球每月的晶圆产能将达到 3360 万片约当 8 英寸晶圆，同比将增长 6.6%；中国大陆晶圆产能预计在 2025 年达到 1010 万片/月（按 8 寸算），同比增长 15%。

根据公开信息整理，全球主流晶圆厂资本开支及产能扩张情况如下所示：

厂商名称	产能扩张规划（万片/月）
台积电	2025 年公司将加速全球布局，计划新建 10 座晶圆工厂，投资额高达 2700 亿元，创下公司历史上最大规模的扩张步伐。
SK 海力士	2025 年 4 月，SK 海力士上调 2025 年全年资本开支计划，从年初定下的 22 万亿韩元上调至 29 万亿韩元（约合 1480 亿元人民币），其中大部分将用于 HBM 扩产。
中芯国际	2024 年资本开支为 73.26 亿美元，2025 年资本开支计划为 75 亿美元。根据兴业证券 2025 年 2 月发布的研究报告《中芯国际：国内晶圆代工龙头，AI 浪潮下先进工艺重塑稀缺地位》，“公司新规划中芯京城、中芯东方、中芯西青三大产线，各 10 万片/月 12 吋产能，仍处于建设中。”
华虹公司	根据华虹公司 2025 年 2 月《华虹公司投资者关系活动记录表》，公司已经完成工厂建设并开始投产，2025 年目标产能为 4 万片/月，达到该产能目标后再进行下一阶段的产能建设，全部产线目标产能为 8.3 万片/月。
长江存储	长江存储在 2024 年底实现月产能约 13 万片，计划在 2025 年实现每月约 15 万片晶圆的产能。
长鑫存储	长鑫存储 2024 年的 DRAM 产能为 162 万片，预计 2025 年产能将提升至 273 万片。
晶合集成	根据晶合集成 2024 年 9 月公告，晶合集成三期项目计划建设产能约 5 万片/月的 12 英寸晶圆制造生产线。
士兰微	根据士兰微公司公告，厦门士兰集二期投资 50 亿元，建成后新增 2.5 万片/月的生产能力。杭州士兰集 12 吋产线总投资为 39 亿元，设计产能为 36 万片。厦门士兰集科微电子有限公司 2024 年 7 月启动三期项目，三期投产后，12 吋产线的月产能有望提升至 8 万片。
燕东微	根据燕东微 2025 年 5 月的公告，2025 年公司新开工建设 28nm 12 英寸集成电路生产线，建成后月产能将达 5 万片。
立昂微	根据立昂微 2025 年 2 月的公告，公司计划在嘉兴市南湖高新技术产业园区投资“年产 96 万片 12 英寸硅外延片项目”，项目计划总投资 12.3 亿元。
积塔半导体	根据上海市人民政府公布的重大建设项目及相关报道，积塔半导体特色工艺生产线项目被列入《2025 年上海市重大建设项目计划》，计划扩建 12 英寸特色工艺生产线至月产能 5 万片。
新芯股份	根据新芯股份 2025 年披露的招股说明书，公司计划投资 12 英寸集成电路制造生产线三期项目，项目计划投资金额 280 亿元，产能为 5 万片/月，尚未开始建设。

注：根据公开披露信息等整理。

由上表所示，截至本问询函回复出具日，全球主流晶圆厂均在规划或扩建一定规模的晶圆产能，公司干式真空泵市场需求主要来自于晶圆厂客户的扩产，作为集成电路领域出货量最大的国产干式真空泵厂商，发行人将受益于行业产能扩张，产品需求有望进一步提升。

2）光伏行业主要企业生产规模扩建类资本投入变动情况

光伏产业总体目前存在一定程度的产能过剩，在投资者对 LCOE（平准化度电成本）敏感性增强、传统产能供需错配、产品同质化低价竞争的大背景下，对下一代高转换效率产品的需求较为迫切。因此，产能过剩存在一定结构性特征，即以 PERC 为代表的传统产能过剩较为明显，主要生产企业已基本暂停 PERC 路线的新建产能规划；新型高效电池（XBC、HJT 等）由于较高的光电转化效率及良好的温度特性、弱光性能，市场需求旺盛，下游主要生产企业仍在积极扩产。另外，钙钛矿技术快速发展，并陆续进入量产阶段，其对干式真空泵需求较大，可为发行人带来市场空间。

根据公开资料整理，光伏行业主要厂商新增/改造 BC 电池产能规划约 90GW，具体如下表所示：

公司	BC 产品	当前产能（GW）	总产能规划（GW）
隆基绿能	HPBC2.0	24	50
爱旭股份	ABC	18	35
协鑫集成	GPC	/	13
普乐科技	TBC	2	12
英发睿能	HPBC	/	16
钧石能源/金阳新能源	HBC	2	6
创维光伏	ABC	/	5
高景太阳能	GBC	2	3
Maxeon（TCL 中环）	IBC	2	2
黄河水电	TBC/IBC	0.2	0.2
通威股份	TBC	中试线	/
天合光能	TBC	中试线	/
晶科能源	TBC	中试线	/
晶澳科技	TBC	中试线	/

阿特斯	TBC	中试线	/
一道新能	DBC	中试线	/
正泰新能	TBC	中试线	/
钧达股份	TBC	中试线	/
横店东磁	TBC	中试线	/
合计	**-**	**50.2**	**142.2**

数据来源：开源证券研报——光伏技术深度系列（一）：BC 盈利拐点率先而至，“反内卷”时代未来可期

除 BC 电池外，HJT、钙钛矿等新型高效电池同样具有良好的发展前景，以华晟新能源、东方日升、协鑫光电等光伏企业，逐步突破设备配套、材料、工艺、稳定性、可靠性等难关节点，共同推动异质结、钙钛矿技术进一步向成熟产业化和商业化迈进。

（2）量化分析说明下游行业周期性变动可能对发行人持续经营、业绩变动产生的影响，充分揭示风险并作重大事项提示

1）集成电路行业发展趋势良好，预计业绩将实现稳步增长

随着 AI 服务器、智能汽车、人形机器人等下游应用领域的快速发展以及消费电子的温和复苏，半导体市场景气度明显回升。根据 SEMI 预测，2025 与 2026 年全球晶圆厂设备销售额增幅分别为 6.23%、10.23%，平均增幅为 8.23%。干式真空泵作为晶圆厂生产线核心附属设备之一，其市场需求变化情况与其他晶圆厂设备基本保持一致，预计市场规模将保持增长趋势。

作为国内唯一一家在集成电路清洁工艺、中等工艺、苛刻工艺均实现大批量销售的国产干式真空泵厂商，公司具有显著的研发创新、产品丰富度、大规模生产制造等多项竞争优势，随着南通生产基地产能的逐步释放，发行人预计集成电路领域收入将实现稳步增长。

2）光伏行业新型技术存在结构性机会，发行人把握知名客户扩产机遇

短期来看，转换效率更高的新型高效光伏电池片市场需求强劲，下游厂商正持续增加产能建设，公司的真空泵产品将面临因新型电池扩产带来的增量市场空间，以行业龙头企业隆基绿能为例，隆基绿能将在 2025 年重点优化产能结构，集中资源开展 HPBC 2.0 先进产能替换和升级迭代，发行人作为隆基绿能的优秀

供应商，已经承接了隆基股份此次扩产中电池片工艺领域中的主要真空泵订单，为发行人未来持续经营能力及业绩提供保障。

（3）发行人补充披露情况

针对下游行业波动对发行人持续经营、业绩变动产生的风险，发行人在招股说明书“重大事项提示”之“六、特别风险提示”中予以补充披露，并同时在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”补充披露。具体如下：

“（五）经营业绩波动的风险

报告期内，公司经营业绩持续增长，营业收入由 2022 年度的 69,808.55 万元增至 2024 年度的 108,229.01 万元，复合增长率为 24.51%；扣除非经常损益后归属于母公司所有者的净利润由 2022 年度的 6,186.11 万元增至 2024 年度的 8,787.75 万元，复合增长率为 19.19%。

公司的干式真空泵产品面向的下游产业主要为集成电路晶圆制造以及光伏产业，真空科学仪器设备主要面向科研领域。近年来，集成电路产业发展总体较为景气，但其发展与宏观经济关系紧密，存在一定周期性，同时易受到国际贸易摩擦的影响；我国光伏产业目前总体产能过剩，但高转化效率的新型电池产能不足，呈现结构性特征；在国家大力鼓励推动科技创新的背景下，科研投入总体持续稳步增长。

为避免下游产业波动等因素对公司的经营业绩造成不利影响，公司积极开发新产品、开拓新的产品应用领域、开发海外市场。如下游产业进入下行周期、严重产能过剩或出现其他影响需求的事项，而公司未能采取措施有效应对行业波动，将对公司的持续经营造成不利影响。”

二、中介机构核查

（一）请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构主要执行了以下核查程序：

（1）查阅国际竞争对手公开披露的相关产品信息，并与发行人相应产品的技术原理、技术指标进行对比；

（2）访谈发行人主要下游客户的相关人员，询问发行人干式真空泵产品使用寿命、产品性能、单位产能所需真空泵数量等情况，了解国内晶圆厂干式真空泵产品的更新周期并测算市场规模；

（3）查阅集成电路、光伏行业主流研究机构及行业协会出具的研究报告，了解集成电路与光伏行业近年来产能扩张情况，结合国际领先真空泵企业及国内主流期刊关于晶圆制造企业、光伏企业单位产能所需真空泵数量的假设，测算集成电路、光伏行业的干式真空泵市场规模；

（4）获取发行人在先进制程相关工艺开展测试的协议，了解发行人在先进制程工艺的验证进展情况；

（5）取得并查阅发行人生产过程保证产品质量的相关制度，统计并分析发行人报告期内干式真空泵产品良率情况；

（6）查阅发行人报告期各期财务序时账，核查发行人是否存在对客户进行赔偿的情形，通过互联网检索发行人的诉讼、仲裁记录，核查发行人是否存在因产品质量问题与客户进行诉讼、仲裁的情形；

（7）取得并查阅发行人荣获多项国家级奖项证明文件，查阅发行人参与多个国家科研专项项目的任务书，了解其对应取得成果对发行人核心技术的影响；

（8）查阅集成电路、光伏行业主流研究机构及行业协会出具的研究报告，梳理主要下游客户的资本开支、产能利用率、产能扩张规划等数据，分析下游行业周期对发行人产品市场空间产生的影响，及可能对发行人持续经营、业绩变动产生的影响。

2、核查结论

经核查，保荐机构认为：

（1）发行人干式真空泵产品与国际竞争对手在技术原理上不存在差异，在各项性能指标上基本处于同一水平；较之技术原理、性能指标，发行人的竞争优

势更多体现在定制化开发、产品附加功能和客户服务等方面；

（2）发行人干式真空泵产品市场空间与份额测算的计算过程与计算依据准确；

（3）发行人干式真空泵产品在先进制程中等工艺、苛刻工艺通过测试验证的可实现性较强；尚未实现对集成电路制造工艺的全面覆盖不会对发行人持续经营产生重大不利影响；发行人已就相关事项在招股说明书中补充揭示风险并作重大事项提示；

（4）报告期内发行人产品的良率保持在较高的水平，故障率较低；报告期内发行人不存在因干式真空泵产品质量问题对客户进行赔偿，与客户进行诉讼、仲裁，影响下游客户生产、使用的情形；

（5）发行人曾参与“02 专项”、“04 专项”等多个国家科研专项项目，研发产生的成果形成并强化了多项核心技术；

（6）下游产业的周期性波动、技术迭代等不会对发行人的持续经营能力造成重大不利影响；发行人已就有关行业波动对经营业绩的影响在招股说明书中充分揭示风险并作重大事项提示。

（二）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《1 号指引》）1-24 的要求，说明发行人引用第三方数据的真实性、权威性、必要性、完整性。

1、发行人说明

发行人在招股说明书、审核问询函回复等公开披露的文件中对第三方数据的引用情况如下：

序号	引用数据内容	数据来源
1	全球半导体贸易统计组织（WSTS）统计数据显示，2016 年至 2024 年期间，全球集成电路市场规模由 2,767 亿美元增至 5,395 亿美元； 2025 年全球集成电路市场规模将大幅增长 13.36%至 6,116 亿美元。全球集成电路产业长期稳步增长，带动相关制造设备需求持续扩张。	WSTS《Semiconductor Market Forecast Spring 2025》

2	2023 年中国大陆集成电路产业销售额达 12,277 亿元，2016 年至 2023 年产业收入年复合增长率达 16.03%。	中国半导体协会《2023 年我国集成电路产业销售额为 12,276.9 亿元，同比增长 2.3%》
3	根据 SEMI 统计数据，全球晶圆厂设备销售额近年来总体保持增长态势，并于 2023 年实现创纪录的 956.1 亿美元，预计 2024 年晶圆厂设备销售额将增长至 983.1 亿美元，增幅为 2.82%。	SEMI 报告《2024 年全球半导体设备总销售额预计将达到创纪录的 1090 亿美元》
4	根据 SEMI 统计数据，2024 年我国半导体设备市场规模达 495.5 亿美元，2020-2024 年均复合增长率达 27.55%。	SEMI 报告《2024 年全球半导体设备出货金额飙升至 1170 亿美元》
5	中国光伏行业协会（CPIA）统计数据显示，全球光伏年新增装机容量从 2020 年的 130GW 增至 2024 年的 530GW，年均复合增长率达 42.10%。	中国光伏行业协会（CPIA）（2020-2023），CPIA《2024-2025 年中国光伏产业发展路线图》
6	SEMI 统计数据显示，全球半导体每月晶圆（WPM）产能在 2023 年增长 5.5%至 2960 万片后，预计 2024 年将增长 6.4%，首次突破每月 3000 万片大关（以 200mm 当量计算），并在 2025 年实现 7%的增长，达到每月晶圆产能 3370 万片的历史新高； 中国芯片制造商预计将保持两位数的产能增长，在 2024 年增长 15%至 885 万（wpm）后，2025 年将增长 14%至 1010 万（wpm），几乎占行业总产能的三分之一。	SEMI《世界晶圆厂预测报告》
7	根据 CPIA 统计数据，2022 年度我国硅片、电池片产能分别为 650.3GW、505.5GW，2023 年度我国硅片、电池片产能分别为 953.6GW、929.9GW，2024 年度我国硅片、电池片产能分别为 1,348.8GW、1,302.6GW。	CPIA《我国硅片产能突破 900GW》； CPIA《2024 年光伏产业发展整体情况》
8	根据智研咨询统计，2023 年我国科学仪器行业市场规模为 3,549.10 亿元，占研发总投入的比重超过 10%。	智研咨询《2024 年中国科学仪器行业市场深度分析报告》
9	以 12 英寸晶圆生产线为例，业内通常每 6 万片/月产能需要约 3,500 台干式真空泵。	国际领先干式真空泵制造企业 Edwards 官网报道
10	据 iVacuum 真空聚焦数据显示，通常 1GW 的光伏硅片产能大概需要 80-100 台真空主泵，1GW 的电池片产能需要 60-70 台真空泵。	iVacuum 真空聚焦《真空产品的最大增量市场，浅析光伏产业链中的真空技术应用》
11	2024 年中国智能手机出货量达 2.94 亿部，同比增长 6.59%。	Wind 金融终端数据库统计
12	全球晶圆厂设备销售额近年来总体保持增长态势，并于 2024 年实现创纪录的 1,042.7 亿美元，预计 2025 年晶圆厂设备销售额将增至 1,107.7 亿美元，增幅为 6.23%。随着晶圆厂新项目开工、产能扩张及技术迁移，预计 2026 年晶圆厂设备销售额仍将持续增长达 1,221.0 亿美元，并较 2025 年增速加快至 10.23%。	SEMI《Mid-Year Total Semiconductor Equipment Forecast－OEM Perspective》
13	2024 年我国新能源汽车销量达 1,286.6 万台，同比增长 35.5%，2025 年上半年销量达 693.7 万台，比去年同期增长 40.3%。	中国汽车工业协会《2025 年 6 月新能源汽车产销情况简析》
14	在科研领域，我国高度重视基础研究工作，基础研究经费连年上涨，2024 年达到 2,497 亿元，较 2023 年增长 10.5%。	国家统计局《2024 年我国研究与试验发展(R&D)经费超过 3.6 万亿元》

15	2024 年全球显示面板的市场规模约 13,272 亿元，同比增长 9.4%，预计 2030 年，全球面板市场规模将达到 18,805 亿元。	灼识咨询《全球显示面板行业市场规模，按显示技术类型划分，2020-2030 估计》
16	全球真空泵市场规模预计在 2025 年达到 68.7 亿美元，预计到 2034 年将达到约 114.1 亿美元，市场空间广阔。	Precedence Research《Vacuum Pumps Market Size Share and Trends 2025 to 2034》

发行人在招股说明书、审核问询函回复等公开披露的文件引用的第三方数据均出自行业研究机构、行业协会、咨询机构等，引用的第三方数据来源真实，相关内容完整，与其他披露信息一致。

发行人引用数据主要来源于 WSTS、SEMI、智研咨询、中国半导体协会、中国光伏协会等。上述数据来源机构的基本情况如下：

序号	机构/公司	基本情况
1	WSTS	World Semiconductor Trade Statistics，世界半导体贸易统计组织。
2	SEMI	Semiconductor Equipment and Materials International，国际半导体设备与材料产业协会，制订行业工业标准（SEMI 标准），促进生产制造方面国际标准的发展。
3	智研咨询	是一家专业的调研报告、行业咨询有限责任公司，公司致力于打造中国最大、最专业的调研报告、行业咨询企业。拥有庞大的服务网点，公司高覆盖、高效率的服务获得多家公司和机构的认可。
4	中国半导体协会	中国半导体行业协会是由全国半导体界从事集成电路、半导体分立器件、半导体材料和设备的生产、设计、科研、开发、经营、应用、教学的单位、专家及其它相关的支撑企、事业单位自愿结成的行业性的全国性的非营利性的社会组织。
5	中国光伏协会	中国光伏行业协会（英文名称为：CHINA PHOTOVOLTAIC INDUSTRY ASSOCIATION，缩写为 CPIA）是由中华人民共和国民政部批准成立的国家一级协会，于 2014 年 6 月 27 日在北京成立。会员单位主要由从事光伏产品、设备、相关辅配料（件）及光伏产品应用的研究、开发、制造、教学、检测、认证、标准化、服务的企、事业单位、社会组织及个人自愿组成，是全国性、行业性、非营利性社会组织。
6	Edwards	国际领先干式真空泵制造企业，设立于 1919 年，总部位于英国，纳斯达克斯德哥尔摩证券交易所上市公司 AtlasCopcoGroup（股票代码 ATCO.N）的控股子公司。主营业务为为工业、科研、半导体、太阳能、平板显示、生物燃料等行业的下游客户提供真空设备和有关技术解决方案。
7	iVacuum 真空聚焦	真空聚焦由《真空》杂志社主办，《真空》杂志创刊于 1964 年，由沈阳真空技术研究所主管，沈阳真空杂志社编辑出版，国内外公开发行。刊物首批列入我国“中文核心期刊要目总览”中工业技术类核心期刊，同时列为“中国科技论文统计与分析”首批统计刊源，首批入编“中国学术期刊光盘版”。50 多年来在我国真空界享有盛名，为我国真空业界技术刊物，发行量居全国同类刊物之首。
8	Wind	Wind 是中国大陆领先的金融软件服务企业，总部位于上海陆家嘴金融中心，在全球有 48 个分支机构。 Wind 在国内金融信息服务行业处于领先地位，是众多证券公司、基金管理公司、保险公司、银行、投资公司、媒体等机构的重要合作伙伴。
9	中国汽车工业协会	中国汽车工业协会（简称“中汽协会”）成立于 1990 年 1 月 1 日，是经中华人民共和国民政部批准的社团组织，具有社会团体法人资格，地址设在北京，是在中国境内从事汽车整车、零部件及汽车相关行业生产经营活动的企事业单位和团体在平等自愿基础上依法组成的自律性、非营利性的社会团体。

10	灼识咨询	根据灼识咨询官网，灼识咨询是一家服务于投融资全流程的专业咨询机构，公司总部位于上海，并在北京、南京、杭州、广州、深圳、香港均设有办公室。灼识的研究覆盖近 1,000 个细分领域，拥有超过 3,000 家企业的咨询服务经验，数据库链接超过 1,000,000 名资深行业专家。
11	Precedence Research	根据 Precedence Research 官网，Precedence Research 是一家总部位于加拿大/印度的公司，是战略市场洞察的领先提供商之一。公司资料库涵盖咨询、联合市场研究和研究报告。公司提供前瞻性的研究，涵盖广泛的行业，包括技术、医疗保健、能源、消费品、化工和材料等。

根据上述信息，发行人所引用的第三方数据出处均为行业知名研究机构、行业协会、咨询机构等，该些机构在行业内有一定的知名度，具有权威性。

除上述外，发行人行业资料及信息的数据来源还包括国家发改委、国家统计局等政府机构公开信息。公司所引用的第三方数据为公开信息，不存在披露未公开的第三方数据的情况。

2、保荐机构核查

（1）核查程序

针对上述事项，保荐机构主要执行了以下核查程序：

①查阅招股说明书等公开披露文件，核查是否涉及第三方数据的情况；

②核查第三方数据来源的真实性及权威性，网络搜索招股说明书引用数据来源的行业协会、研究机构等背景，查阅其网站、公开披露信息、相关报告，关注是否存在公开资料来源以及是否与其他披露信息不一致；

③查阅发行人财务序时账、对公流水记录，核查发行人是否存在对行业研究机构、咨询机构等支付费用的情况。

（2）核查结论

经核查，保荐机构认为：

①发行人招股说明书等公开披露文件引用的外部数据来源于政府机构、行业协会、行业研究机构等，具有真实性及权威性；

②发行人招股说明书等公开披露文件引用数据主要用于论述发行人所处行业及下游产业的发展情况，引用数据必要、完整，与其他披露信息不存在不一致；

③发行人招股说明书等公开披露文件中所引用的第三方数据的依据充分、客观、独立，所引用的第三方数据均已公开，不存在专门为本次发行准备的情形，不存在发行人为此支付费用或提供帮助的情形。

二、公司治理与独立性

问题 2、是否存在同业竞争

根据申请文件，公司实际控制人控制的其他企业中，北京中科科仪从事真空泵及真空科学器业务，报告期内存在生产和销售真空泵及真空科学仪器设备的情形。

请发行人：（1）说明发行人、北京中科科仪主要业务的形成背景，发行人与北京中科科仪之间是否存在单方或互相让渡商业机会的情形，并结合前述情况说明发行人业务经营是否具有独立性。（2）说明发行人与北京中科科仪是否存在供应商、客户重叠的情形，如存在，请详细说明该情形的形成原因，是否符合行业惯例，是否具有商业合理性，重叠供应商、客户的名称，发行人、北京中科科仪与重叠供应商、客户在报告期内的交易时间、内容、金额、次数等具体情形，并说明是否存在发行人、北京中科科仪共同采购、销售谋求优势采购价格、销售价格的情形，并结合前述情况说明发行人业务经营是否具有独立性。（3）说明发行人及实际控制人避免同业竞争的相关措施是否完善，是否可能存在损害发行人及中小投资者权益的风险，请详细披露发行人的预防机制并充分揭示风险。

请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表明确意见，按照《1 号指引》1-12 的要求督促发行人完善招股说明书信息披露，针对性发表核查意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）说明发行人、北京中科科仪主要业务的形成背景，发行人与北京中科科仪之间是否存在单方或互相让渡商业机会的情形，并结合前述情况说明发行人业务经营是否具有独立性。

1、发行人、北京中科科仪主要业务的形成背景

（1）发行人主要业务的形成背景

发行人源于 1958 年设立的中国科学院沈阳分院下属科学仪器厂，发行人前身科仪有限是由创立于 1984 年的中国科学院沈阳科学仪器厂（后更名为“中国科学院沈阳科学仪器研制中心”，以下合称“沈阳科仪中心”）改制设立，沈阳科仪中心设立之初的主要定位是为中国科学院下属各科研单位设计制造科学仪器设备。

1984 年-2001 年：该期间沈阳科仪中心的主营业务是按照中国科学院下属各科研单位的需要，为其非标定制各类真空科学仪器设备，主要产品包括科研用真空镀膜设备，以及为北京正负电子对撞机、兰州重离子加速器、合肥国家同步辐射装置等国家重大科技基础设施研制的前端区、光束线等高能物理装置及相关核心部件。

2001 年-2010 年：沈阳科仪中心于 2001 年整体转制设立科仪有限，该期间，在原有非标定制真空科学仪器设备业务的基础上，科仪有限参与了上海第三代光源等国家重大项目建设，攻克了一批加速器、光束线、前端区、实验站建设中的关键工艺技术；同时，科仪有限在新材料制备设备领域进行尝试，研制出纳米粉制备设备、真空甩带机、SiC 晶体生长炉等产品。此外，考虑到非标定制科研仪器规模小、难以实现大批量生产的特点，科仪有限明确了开发标准化新产品的发展战略，该阶段成功研制出用于科研以实现洁净真空环境的涡旋干式真空泵，并通过承担国家“863”项目研制出应用于半导体生产的干式真空泵机组并试点产业化。2006 年，科仪有限设立专门面向集成电路领域的 PECVD 研制事业部，并分别于 2008 年、2010 年承担“02 专项”（90-65nm 等离子体增强化学气相沉积设备研发与应用）、“02 专项”（干泵与系列真空阀门产品开发与产业化）。

2010 年-2015 年：科仪有限/发行人通过承担国家“02”专项，研发出多个型号干式真空泵（机组），实现集成电路领域用干式真空泵的技术突破及产业化落地。在前期研发积累的基础上，该阶段科仪有限/发行人逐渐形成了三大业务板块：1）真空科学仪器设备：主要包括科研用真空镀膜设备，以及前端区、光束线等国家重大科技基础设施装备；2）无油真空获得设备：主要包括罗茨干式真空泵、涡旋干式真空泵等；3）光伏、LED 产业真空应用设备：主要包括光伏

电池氮化硅覆膜系统、蓝宝石晶体生长炉、碳化硅晶体生长炉等。另外，为优化组织管理、提升经营效率，科仪有限于 2010 年投资设立拓荆科技，专门从事集成电路用 PECVD 的研发、生产与销售。

2015 年-2020 年：随着发行人干式真空泵产品实现在国内主流晶圆厂批量交付，干式真空泵板块的销售收入和占比快速增长，逐渐成为发行人的主要收入和利润来源。同时，为了业务更加聚焦，基于行业市场情况及自身竞争优势，发行人逐步放弃材料制备设备，光伏、LED 产业真空应用设备。另外，拓荆科技增资扩股导致其于 2015 年不再纳入发行人合并报表范围，集成电路用 PECVD 不再属于发行人的主营产品。

2020 年至今：发行人主营业务未发生变化，专注于干式真空泵和真空科学仪器设备的研发、生产、销售及相关技术服务，产品主要包括用于集成电路晶圆制造及光伏电池等泛半导体产品制造的干式真空泵，以及用于薄膜制备的真空科学仪器设备及面向国家重大科技基础设施的高能物理真空装置。

（2）北京中科科仪主要业务的形成背景

北京中科科仪的前身成立于 1958 年（原中国科学院科学仪器厂），服务中国科学院制造科学仪器设备，曾成功研制出我国第一台涡轮分子泵、第一台扫描电子显微镜、第一台商用氦质谱检漏仪。

1985 年-1999 年，进入“企业化探索”时期，1991 年，更名为中国科学院北京科学仪器研制中心。电子光学技术方面，研制成功我国第一台全数字化带有图像处理功能的扫描电镜，以及全计算机控制扫描电镜。真空检漏技术方面，研制成功国内第一台分子泵式氦质谱检漏仪。真空获得技术方面，成功研制我国第一台圆盘型牵引级涡轮分子泵，取得多项专利，分子泵突破以科研机构为主的需求领域。

2000 年-2010 年，整体转制成为北京中科科仪技术发展有限责任公司。逐步发展成为集科学仪器研发、制造、销售和服务为一体的高新技术企业。电子光学技术方面，成功研制数字化扫描电镜，在半导体材料、纳米材料等方面都得到广泛应用。真空技术方面，研制推出我国第一台脂润滑分子泵，开始进入光伏等工

业生产线应用。2008 年，承担国家“02 重大专项”——磁悬浮分子泵的研发任务，2009 年，承担“磁悬浮分子泵系列产品开发与产业化”项目。

2011 年-2020 年，完成股份制改造，成为北京中科科仪股份有限公司。科学仪器主要服务国家重大需求和工业水平提升，以扫描电镜、氦质谱检漏仪为代表，广泛应用在材料科学、生命科学等领域。真空技术聚焦核心技术自主可控与产业链价值提升，打造核心零部件支撑体系，以分子泵、真空设备为主。2011 年，研制成功国家“02 重大专项”成果磁悬浮分子泵工程样机，随后逐步投入生产。

2020 年至今，北京中科科仪主营业务始终聚焦尖端科学仪器装备与真空技术，逐步形成真空获得、真空装备、电子光学、质谱等主要业务及其它业务。真空获得以分子泵产品为主；真空装备主要提供真空应用设备服务，形成超高真空排气装置、真空过程工艺装备、检漏工程与装备、空间环境模拟装置等核心业务；电子光学以扫描电镜产品为主，用于集成电路、生命科学等行业检测；质谱重点发展氦质谱检漏及其它质谱技术产品。

2、发行人与北京中科科仪之间不存在单方或互相让渡商业机会的情形

报告期内，发行人与北京中科科仪的主营业务显著不同，主要产品所实现的功能、满足的客户需求等方面存在显著差异，发行人与北京中科科仪的产品不能相互替代；报告期内，发行人的主要客户类型为集成电路晶圆制造企业、光伏电池片制造企业，北京中科科仪的主要客户中不存在该类客户，发行人与北京中科科仪面向的主要客户类型存在较大差异；因此双方之间不存在单方面或互相让渡商业机会的可能，报告期内不存在单方面或互相让渡商业机会的情形。

3、发行人业务经营具有独立性

北京中科科仪从事真空泵及真空科学仪器业务不会对发行人的业务经营独立性产生不利影响，主要体现在以下方面：

（1）发行人与北京中科科仪长期以来各自独立经营发展，主营业务存在显著差异；

（2）发行人与北京中科科仪的主要产品在应用场景、实现功能、使用方式、工作原理、核心技术、主要客户及供应商等方面均显著不同，无法相互替代，双

方之间不存在单方面或互相让渡商业机会的可能，具体而言：①发行人的真空泵产品主要为干式真空泵，北京中科科仪的真空泵产品主要为分子泵和旋片泵，双方产品在实现功能、应用场景、技术原理等方面均存在显著差异；②发行人的真空科学仪器设备产品主要包括应用于国家重大科技基础设施的高能物理真空装置（前端区、光束线、波荡器、真空互联及传输系统等），以及用于薄膜制备的真空科学仪器设备等，北京中科科仪的真空科学仪器设备产品主要包括扫描电镜及附属设备、泄漏检测设备、质谱仪等，双方产品在实现功能、产品设计、应用场景等方面均存在显著差异；

（3）发行人自主决策、独立实施市场销售行为，报告期内双方之间不存在单方面或互相让渡商业机会的情形。

据此，发行人的业务经营具备独立性。

（二）说明发行人与北京中科科仪是否存在供应商、客户重叠的情形，如存在，请详细说明该情形的形成原因，是否符合行业惯例，是否具有商业合理性，重叠供应商、客户的名称，发行人、北京中科科仪与重叠供应商、客户在报告期内的交易时间、内容、金额、次数等具体情形，并说明是否存在发行人、北京中科科仪共同采购、销售谋求优势采购价格、销售价格的情形，并结合前述情况说明发行人业务经营是否具有独立性。

1、客户重叠情况

报告期内，发行人与北京中科科仪存在客户重叠的情形，但双方所销售的产品不同，实现的功能和用途不同，发行人对重合客户的销售金额较小、占比较低。

（1）与重叠客户的交易情况

报告期内发行人与北京中科科仪向重合客户的交易情况已豁免信息披露。发行人向有关重合客户的销售金额较小，各期分别为 997.41 万元、3,137.34 万元、4,365.54 万元，占当期营业收入的比例较低，分别为 1.43%、3.68%、4.03%。

（2）客户重叠的原因及合理性

重合客户主要包括三种类型：集成电路装备研制企业，科研单位，真空设备

经销商。对于报告期内发行人的主要客户类型集成电路晶圆制造企业、光伏电池片制造企业，北京中科科仪的主要客户不存在与发行人重合的情形。

1）共同向集成电路装备研制企业销售的原因及合理性

集成电路晶圆制造大多数工艺环节需要在真空环境下工作，因此相应的集成电路制造设备需要配备干式真空泵、分子泵等真空获得装置，为集成电路制造设备在不同的真空度范围内获得真空环境，其中干式真空泵用于实现中低真空环境，分子泵用于实现高真空环境。

报告期内，发行人主要向该类客户销售干式真空泵，北京中科科仪主要向该类客户销售分子泵，该类客户采购干式真空泵、分子泵均用于其研制集成电路制造设备。发行人与北京中科科仪该类客户的重合具有商业合理性，符合行业惯例。

2）共同向科研单位销售的原因及合理性

科研领域所需的仪器设备种类繁多，既包括发行人的真空科学仪器设备，也包括北京中科科仪的分子泵、机械泵、检漏仪等。另外，科研机构研究领域广泛，同一科研机构下属不同科研主体，以及同一科研机构或主体的不同科研项目，均存在分别向发行人和北京中科科仪采购不同设备的可能，但均作为统一科研机构进行统计。因此，发行人与北京中科科仪该类客户的重合具有商业合理性，符合行业惯例。

3）共同向真空设备经销商销售的原因及合理性

真空泵等真空设备的下游应用领域极为广泛，除集成电路、光伏产业外，还包括石油石化、化工、能源、医药、食品、航空航天等，用户数量庞大。因此，市场上存在一定数量的真空设备经销商，其拥有客户资源，向各类真空设备生产商采购产品，并向其下游用户提供全系列真空产品及综合真空解决方案。

报告期内，存在真空设备经销商向发行人采购干式真空泵、向北京中科科仪采购分子泵等真空设备，以满足其对外供货的需求。因此，发行人与北京中科科仪该类客户的重合具有商业合理性，符合行业惯例。

（3）发行人与北京中科科仪不存在共同销售的情形

报告期内，发行人独立开展销售业务，与北京中科科仪不存在共同销售的情形，具体情况如下：

1）报告期内，发行人与北京中科科仪不存在签署有关共同销售的合作协议的情形；

2）报告期内，发行人与北京中科科仪不存在联合投标、联合参加展会、与客户签署共同销售协议等共同销售的情形；

3）报告期内，发行人向与北京中科科仪重合的客户的销售价格公允，不存在共同销售以谋求优势价格的情形。

2、供应商重叠情况

报告期内，发行人与北京中科科仪存在供应商重叠的情形，但重合供应商家数较少，发行人对重合供应商的采购金额较小、占比较低。

（1）与重叠供应商的交易情况

报告期内，发行人与北京中科科仪向重合供应商的交易情况已豁免信息披露。发行人向有关重合供应商的采购金额较小，各期分别为 55.91 万元、186.56 万元、47.74 万元，占当期采购总额的比例较低，分别为 0.11%、0.30%、0.06%。

（2）供应商重叠的原因及合理性

发行人的真空科学仪器设备、北京中科科仪的空间环境模拟装置、真空排气装置等产品，通常需要配备涡旋干泵、机械泵等真空获得设备以实现产品运行所需的真空环境，发行人、北京中科科仪会根据产品需要或客户要求配置特定厂家的真空获得设备。

重合供应商为国外真空设备研制企业在中国设立的贸易商或生产企业。

报告期内，发行人与北京中科科仪向重合供应商采购涡旋干泵、机械泵等产品，均是用于配备于自身产品。因此，发行人与北京中科科仪个别供应商重合具有商业合理性，符合行业惯例。

（3）发行人与北京中科科仪不存在共同采购的情形

报告期内，发行人独立开展采购业务，与北京中科科仪不存在共同采购的情形，具体情况如下：

1）报告期内，发行人与北京中科科仪不存在签署有关共同采购的合作协议的情形；

2）报告期内，发行人与北京中科科仪不存在联合招标、与供应商签署共同采购协议的情形；

3）报告期内，发行人向与北京中科科仪重合的供应商的采购价格公允，不存在共同采购以谋求优势采购价格的情形。

3、发行人业务经营具有独立性

发行人与北京中科科仪存在少量重叠客户和供应商不会对发行人的业务经营独立性产生不利影响，主要体现在以下方面：

（1）报告期内，发行人与北京中科科仪向重叠客户销售的产品不同，重叠客户基于其合理业务需要分别采购发行人与北京中科科仪产品，客户重叠具有商业合理性，符合行业惯例；

（2）报告期内，发行人与北京中科科仪向重叠供应商采购是基于发行人与北京中科科仪的合理业务需要，分别独立向重叠供应商采购，具有商业合理性，符合行业惯例；

（3）发行人向有关重叠客户、重叠供应商交易的价格公允，不存在利益输送的情形；

（4）发行人的采购与销售均独立洽谈、独立决策、独立实施，不存在与北京中科科仪共同采购、销售以谋求优势采购、销售价格的情形。

据此，发行人的业务经营具有独立性。

（三）说明发行人及实际控制人避免同业竞争的相关措施是否完善，是否可能存在损害发行人及中小投资者权益的风险，请详细披露发行人的预防机制并充分揭示风险。

1、避免同业竞争的措施

（1）发行人避免同业竞争的主要措施

发行人避免同业竞争的主要措施包括：

1）与控股股东、实际控制人保持沟通，明确界定控股股东、实际控制人控制的其他企业的主营业务；

2）日常经营中，及时关注控股股东、实际控制人及其控制的其他企业是否新增与发行人主营业务相同或相似的业务，是否构成同业竞争。如存在，发行人将及时通知控股股东、实际控制人，敦促其严格履行《关于避免同业竞争的承诺函》。

（2）控股股东、实际控制人避免同业竞争的主要措施

1）对发行人及下属其他企业的主营业务进行清晰的界定和明确的规划

发行人的实际控制人国科控股于 2019 年 1 月设立国科科仪，并将所辖主业与科研仪器设备有关的企业全部注入国科科仪，包括发行人、北京中科科仪、中科院南京天文仪器有限公司（以下简称“南京天仪”）等。国科科仪是国科控股下属唯一专门从事高端科研仪器装备研制及销售的企业。

国科科仪控制的各家企业的主营业务、主营产品定位清晰：发行人主要从事干式真空泵、真空科学仪器设备（用于国家重大科技基础设施的高能物理真空装置、真空薄膜仪器设备）的研发、生产和销售；北京中科科仪的主营产品聚焦于分子泵及旋片泵等真空泵、扫描电镜及附属设备、泄漏检测设备、质谱仪、真空排气装置、空间环境模拟装置、真空配套产品（真空规计、真空阀门）等；南京天仪的主营业务为生产和销售大型光学平行光管等大精专仪器设备、天文科普望远镜等天文科普仪器；国科科仪（北京）高端科学仪器技术创新研究院有限公司、国科科仪（北京）高端装备研究院有限公司主要从事工程和技术研究和试验发展等业务。

2）建立避免同业竞争的预防机制

为避免下属单位在经营过程中出现构成重大不利影响的同业竞争，国科科仪

建立预防机制如下：各下属单位应在现有主营业务范围和发展规划的框架之内进行经营；如下属单位拟拓展其产品和业务范围，原则上不应与其他单位的产品或业务相竞争；国科科仪将定期或不定期对下属各单位的主营业务范围、主要产品、业务发展规划进行考察，判断是否存在对下属各单位经营发展构成重大不利影响的同业竞争；下属单位拓展其产品和业务范围，如出现可能存在竞争的情形，有关单位应及时向国科科仪汇报，国科科仪将促使下属各单位积极采取妥善措施以避免同业竞争情形的发生。

3）出具避免同业竞争的承诺

为进一步保护发行人及中小投资者权益，夯实避免同业竞争的相关措施，发行人实际控制人、控股股东进一步完善并更新出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，主要内容如下：

“一、本企业声明，本企业以及本企业直接或间接控制的除中科仪及其下属公司以外的其他企业或经济组织未从事与中科仪主营业务存在直接或间接竞争的业务。

二、本企业承诺，本企业及本企业现有或将来成立的实质上受本企业控制的企业或经济组织（中科仪控制的企业和经济组织除外，下称“本企业所控制的其他企业或经济组织”）不会以任何方式直接或间接从事对中科仪的生产经营构成或可能构成重大不利影响的相竞争业务。

三、自本承诺函出具之日起，如本企业及本企业所控制的其他企业或经济组织新增与中科仪主营业务相同或相似的业务，且该等业务与中科仪的主营业务存在竞争性、替代性的（该等业务以下简称“相竞争业务”，该等从事相竞争业务的主体以下简称“竞争方”），本企业将在知悉该等情形后及时书面通知中科仪，并结合证券监管部门的要求，促使中科仪召开董事会和股东会审议相竞争业务相关事项。判断相竞争业务是否构成重大不利影响应结合竞争方与中科仪的经营地域、产品或服务的定位，同业竞争是否会导致中科仪与竞争方之间的非公平竞争、是否会导致中科仪与竞争方之间存在利益输送、是否会导致中科仪与竞争方之间相互或者单方让渡商业机会情形，对未来发展的潜在影响等方面进行判断；竞争方的同类收入或毛利占中科仪主营业务收入或毛利的比例达 30%以上的，如无充

分相反证据，原则上应认定为构成重大不利影响；如届时证券监管部门对“重大不利影响”的判断规则与前述标准不一致的，按照届时有效的相关规则执行。

四、就构成或可能构成重大不利影响的相竞争业务，本企业将在履行内部审批决策程序并沟通利益相关方后，采取包括但不限于减少竞争方的相竞争业务规模、调整其业务方向等方式，将构成或可能构成重大不利影响的相竞争业务降低至相关法律法规允许的范围内。

五、本企业承诺，本企业将对本企业控制的各企业或经济组织的业务定位和业务方向进行规划和明确，并通过各企业的内部决策机制引导各主体根据自身情况和优势制定符合实际的业务发展定位和业务发展方向，避免本企业所控制的其他企业或经济组织直接或间接从事对中科仪的主营业务构成或可能构成重大不利影响的相竞争业务。

六、本函件所述声明及承诺事项已经本企业确认，为本企业的真实意思表示，对本企业具有法律约束力。本企业自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺，并依法承担相应责任。

七、本函件自签署之日起生效，在本企业和本企业的一致行动人（如有）控制中科仪期间有效。”

2、发行人补充披露

（1）关于预防措施的补充披露

关于避免同业竞争的预防措施，发行人在招股说明书“第六节 公司治理”之“六、同业竞争情况”补充披露如下：

“（三）避免上市后出现对发行人构成重大不利影响的同业竞争的措施

1、发行人避免同业竞争的主要措施

发行人避免同业竞争的主要措施包括：

（1）与控股股东、实际控制人保持沟通，明确界定控股股东、实际控制人控制的其他企业的主营业务；

（2）日常经营中，及时关注控股股东、实际控制人及其控制的其他企业是否新增与发行人主营业务相同或相似的业务，是否构成同业竞争。如存在，发行人将及时通知控股股东、实际控制人，敦促其严格履行《关于避免同业竞争的承诺函》。

2、控股股东、实际控制人避免同业竞争的主要措施

（1）对发行人及下属其他企业的主营业务进行清晰的界定和明确的规划

发行人的实际控制人国科控股于 2019 年 1 月设立国科科仪，并将所辖主业与科研仪器设备有关的企业全部注入国科科仪，包括发行人、北京中科科仪、中科院南京天文仪器有限公司（以下简称“南京天仪”）等。国科科仪是国科控股下属唯一专门从事高端科研仪器装备研制及销售的企业。

国科科仪控制的各家企业的主营业务、主营产品定位清晰：发行人主要从事干式真空泵、真空科学仪器设备（用于国家重大科技基础设施的高能物理真空装置、真空薄膜仪器设备）的研发、生产和销售；北京中科科仪的主营产品聚焦于分子泵及旋片泵等真空泵、扫描电镜及附属设备、泄漏检测设备、质谱仪、真空排气装置、空间环境模拟装置、真空配套产品（真空规计、真空阀门）等；南京天仪的主营业务为生产和销售大型光学平行光管等大精专仪器设备、天文科普望远镜等天文科普仪器；国科科仪（北京）高端科学仪器技术创新研究院有限公司、国科科仪（北京）高端装备研究院有限公司主要从事工程和技术研究和试验发展等业务。

（2）建立避免同业竞争的预防机制

为避免下属单位在经营过程中出现构成重大不利影响的同业竞争，国科科仪建立预防机制如下：各下属单位应在现有主营业务范围和发展规划的框架之内进行经营；如下属单位拟拓展其产品和业务范围，原则上不应与其他单位的产品或业务相竞争；国科科仪将定期或不定期对下属各单位的主营业务范围、主要产品、业务发展规划进行考察，判断是否存在对下属各单位经营发展构成重大不利影响的同业竞争；下属单位拓展其产品和业务范围，如出现可能存在竞争的情形，有关单位应及时向国科科仪汇报，国科科仪将促使下属各单位积

极采取妥善措施以避免同业竞争情形的发生。

（3）严格履行《关于避免同业竞争的承诺函》

国科控股、国科科仪出具的《关于避免同业竞争的承诺函》的具体内容参见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“九、重要承诺”之“（三）承诺具体内容”之“1、与本次公开发行有关的承诺具体内容”之“（6）关于避免同业竞争的承诺”。”

（2）关于风险的补充披露

关于同业竞争可能引致的风险，发行人在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”补充披露如下：

“（八）针对避免同业竞争的措施未能有效执行的风险

报告期内，公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在对公司构成重大不利影响的同业竞争。为避免发生同业竞争并对公司经营业绩造成不利影响，公司制定了相应的预防机制，控股股东、实际控制人出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，具体情况参见本招股说明书‘第六节 公司治理’之‘六、同业竞争情况’。如发行人、控股股东、实际控制人有关针对避免同业竞争的机制和措施未能得到有效执行，将可能对公司的经营业绩造成不利影响。”

二、中介机构核查

（一）请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对题述事项，保荐机构和发行人律师实施的核查程序主要包括：

（1）查阅发行人及其子公司、北京中科科仪及其子公司在公司登记管理部门的登记备案资料；

（2）查阅北京中科科仪产品手册，登录其官方网站检索其主营业务、主要产品相关情况；

（3）登录国家知识产权局网站检索北京中科科仪及其子公司的知识产权情况；

（4）访谈发行人与北京中科科仪的部分重合客户、供应商，审阅发行人与该等重合客户、供应商的交易协议等文件；

（5）取得并查阅北京中科科仪就其历史沿革、主营业务、主要产品、业务独立性、主要客户和供应商等出具的书面说明文件；

（6）核查发行人与北京中科科仪的关联交易协议，并比对发行人和北京中科科仪同类交易价格情况，分析其公允性；

（7）访谈发行人产品和技术负责人，了解分析发行人与北京中科科仪主营产品的异同；

（8）取得并查阅国科科仪、国科控股就避免同业竞争事项出具的《关于避免同业竞争的承诺函》,及国科科仪出具的《关于避免下属单位同业竞争的意见》。

2、核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

（1）发行人与北京中科科仪的主营业务长期以来各自独立发展；

（2）报告期内，发行人与北京中科科仪之间不存在单方或互相让渡商业机会的情形；

（3）报告期内，发行人与北京中科科仪存在客户、供应商重叠的情形，但客户、供应商重叠具有商业合理性，符合行业惯例；

（4）报告期内，发行人与北京中科科仪不存在共同采购、销售谋求优势采购价格、销售价格的情形；

（5）报告期内发行人的业务经营具有独立性；

（6）发行人及其控股股东、实际控制人关于避免同业竞争的措施较为完善；

（7）发行人已在《招股说明书》中对避免同业竞争的预防措施及同业竞争可能引至的风险进行了补充披露；

（8）发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，发行人符合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》及《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》“1-12 同业竞争”的有关规定。

（二）按照《1 号指引》1-12 的要求督促发行人完善招股说明书信息披露，针对性发表核查意见。

1、发行人补充披露

发行人在招股说明书“第六节 公司治理”之“六、同业竞争情况”之“（一）同业竞争情况”补充披露如下：

“……

2、公司与控股股东、实际控制人控制的其他企业之间不存在对公司构成重大不利影响的同业竞争

……

（1）公司与北京中科科仪的真空泵产品不存在构成重大不利影响的同业竞争

1）干式真空泵与分子泵之间不存在构成重大不利影响的同业竞争

在真空领域，根据压力间隔不同，真空度范围可分为低真空、中真空、高真空和超高真空，不同种类的真空泵应用的真空度范围不同、实现的功能不同。

干式真空泵主要应用于中低真空度范围（约 10^{5}~10^{-1}Pa），实现客户所需要的中低真空环境，直接连接大气。分子泵则主要应用于高真空和超高真空度范围（约 5~10^{-6}Pa），满足客户对于高真空和超高真空环境的需求，不能直接连接大气。由于不同种类的真空泵所能实现并达到的真空度范围不同且相互之间基本不重叠，为满足客户对特定真空度的要求，需依次使用不同类型的真空泵以实现不同真空度范围。具体而言，干式真空泵在大气压强下独立使用实现中低真空，而分子泵的正常工作需要一定的启动压强，其无法在大气压强下直接工作，分子泵的正常工作要求连接干式真空泵等中低真空泵种作为前级预抽真空

泵使用。通过低真空泵获得符合启动要求的压强后，分子泵具备工作条件从而实现高真空和超高真空环境。此外，干式真空泵属于变容真空泵，分子泵属于动量真空泵，两种产品工作原理不同。

综上，分子泵与干式真空泵在使用的真空度范围、应用场景、实现功能、使用方式、工作原理等方面存在本质差异，不存在替代或竞争关系，不存在构成重大不利影响的同业竞争。

2）干式真空泵与旋片泵之间不存在构成重大不利影响的同业竞争

旋片泵属于油封式机械泵，其工作原理为利用油膜密封相对运动零部件间的间隙后通过压缩从泵口排出实现真空抽气。干式真空泵则主要利用转子和定子的啮合形成封闭空间并通过压缩从泵口排出实现真空抽气，其特点是通过精密加工和装配实现间隙密封，从而获得洁净真空环境，不需要用油膜或其它液态介质密封。因而两种产品的技术原理和运作机制存在根本差异。

基于上述两类产品在技术原理和运作机制方面的显著差异，干式真空泵主要用于集成电路制造前道工艺（主要包括光刻、刻蚀、薄膜沉积、清洗、离子注入、化学机械抛光等）和光伏电池制造（主要包括晶体生长、管式 PECVD）工序等对油敏感或要求洁净真空环境的行业领域，满足该等应用场景所必须的清洁无油、耐腐蚀的生产需要。依赖泵油进行密封的旋片泵在工作过程中易产生高温导致泵油挥发造成返油，对产品制造所需的洁净环境造成污染，因而旋片泵无法应用于前述集成电路制造前道工艺及光伏电池制造工序环节。

综上，干式真空泵和旋片泵在技术原理、运作机制及应用领域等方面均存在本质差异，不存在构成重大不利影响的同业竞争。

（2）公司与北京中科科仪的真空科学仪器设备产品不存在构成重大不利影响的同业竞争

1）大科学装置领域相关产品对比

大科学装置是指须通过较多资金投入和工程建设来完成，建成后通过长期的稳定运行和持续的科学技术活动，以实现重要科学技术目标的大型科学基础设施。大科学装置作为极为复杂的系统工程，需要应用或配备大量的装置和仪

器设备。

报告期内，发行人主要向高能同步辐射光源、硬 X 射线自由电子激光装置、软 X 射线自由电子激光装置、合肥先进光源等国家重大科技基础设施提供波荡器、前端区、光束线、真空互联及传输系统等专用科研装置。该等装置主要用于产生优质、高亮度辐射光，对辐射光进行分光、准直、聚焦，对储存环提供动态真空保护，以及提供各独立装置及仪器设备间的连接系统、样品传递系统、样品交接系统。北京中科科仪主要向大科学装置提供排气设备、泄漏检测设备、真空充灌油系统滴油台等产品等。因此，北京中科科仪在大科学装置中所供应的真空配套产品实现的功能和应用场景与发行人供应的专用科研装置显著不同，不存在替代或竞争关系，不存在构成重大不利影响的同业竞争。

2）镀膜类产品对比

公司的真空薄膜仪器设备主要是面向科研院所定制化生产的非标科研设备，北京中科科仪的镀膜类产品主要是配套扫描电镜使用的小型溅射仪和小型镀膜机，以及应用于产业化生产的工业级镀膜设备。

发行人的真空薄膜仪器基于科研单位的需求定制化生产，功能多样，可用于镀制金属、半导体、有机化合物等多种新型薄膜材料，主要面向科研单位进行薄膜材料的科学研究，可根据科研目的不同制备不同类型的薄膜，满足客户科研实验的需求。

北京中科科仪的小型溅射仪和小型镀膜机作为工业化标准产品，与扫描电子显微镜配套使用，为扫描电子显微镜或电子探针等进行试样制备，双方产品在应用场景、镀制材料种类、镀膜工艺、产品结构等方面均存在显著差异。北京中科科仪的工业级镀膜设备应用于产业化大规模生产，主要面向工业应用，适用于标准化工艺制备过程，满足客户重复批量生产的需求，双方产品在功能特点、性能、产品设计、主要面向的客户类型等方面存在显著差异。

综上，发行人的真空薄膜仪器与北京中科科仪的镀膜类产品存在显著差异，不存在替代或竞争关系，不存在构成重大不利影响的同业竞争。

（3）公司独立经营情况

1）历史沿革

发行人与北京中科科仪自成立以来，各自独立发展；发行人及其前身不存在被北京中科科仪持有股权的情形，北京中科科仪及其前身不存在被发行人及其控股子公司持有股权的情形；发行人各控股子公司自设立以来不存在被北京中科科仪持有股权的情形，北京中科科仪各控股子公司不存在被发行人及其控股子公司持有股权的情形。

2）资产独立

发行人的资产独立。报告期内，发行人及其控股子公司合法拥有与其生产经营有关的土地、房屋、机器设备、商标、专利、计算机软件著作权等资产的所有权或使用权；不存在与北京中科科仪控股子公司共同拥有资产所有权或使用权的情形，不存在共用资产、经营场所的情形，不存在互相授权使用商标商号、互相实施许可专利或软件著作权、合作开发或运营的情况，不存在与北京中科科仪控股子公司之间通过授权、许可、租赁等方式使用对方资产的情形。

3）人员独立

发行人的人员独立。报告期内，除曾由共同控股股东、实际控制人提名相同人员担任董事或监事外，发行人及其控股子公司与北京中科科仪控股子公司之间不存在在职人员于对方单位兼职的情形，不存在于对方单位领取薪酬的情形。”

2、核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

（1）发行人已按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》“1-12 同业竞争”的有关要求，在《招股说明书》中对有关同业竞争的情况进行了详细披露；

（2）发行人的真空泵产品主要为干式真空泵，北京中科科仪的真空泵产品主要为分子泵和旋片泵，双方产品在实现功能、应用场景、技术原理等方面均存在显著差异，不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争；

（3）发行人的真空科学仪器设备产品主要包括应用于国家重大科技基础设施的高能物理真空装置（前端区、光束线、波荡器、真空互联及传输系统等），以及用于薄膜制备的真空科学仪器设备等，北京中科科仪的真空科学仪器设备产品主要包括扫描电镜及附属设备、泄漏检测设备、质谱仪等，双方产品在实现功能、产品设计、应用场景等方面均存在显著差异，不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争；

（4）发行人的历史沿革、资产、人员、主营业务均独立于北京中科科仪及其他控股股东、实际控制人控制的企业。

三、财务会计信息与管理层分析

问题 3、持续经营能力及业绩下滑风险

（1）业绩增长合理性及下滑风险。根据申请文件：①发行人干式真空泵主要面向集成电路、光伏等半导体和泛半导体产业，各期集成电路领域收入自 2022 年的 32,121.12 万元增至 2024 年的 66,269.07 万元，光伏领域收入分别为 11,217.03 万元、17,550.23 万元、10,517.29 万元；受技术升级、产能投资与库存消化等影响，半导体行业存在一定周期性。②干式真空泵主要为直销，存在少量经销，经销收入占干式真空泵收入的比例分别为 2.51%、3.69%、1.82%。报告期内，干式真空泵的产销率逐年下降。③真空科学仪器设备主要面向科学仪器领域，客户主要为科研单位，各期收入分别为 16,557.25 万元、15,315.90 万元、17,531.28 万元，主要通过招投标或商务谈判获取订单，存在少量贸易商销售。报告期内，真空科学仪器设备的产量逐年下降。④发行人以内销为主，2023 年外销收入 1,335.47 万元，主要系对上市公司隆基绿能越南子公司销售干式真空泵。⑤报告期内，发行人非经常性损益主要包括政府补助、公允价值变动损益等，归属于母公司股东的非经常性损益净额分别为 43,601.77 万元、52,738.99 万元、10,488.79 万元。请发行人：①分别列示报告期内清洁工艺、中等工艺、苛刻工艺干式真空泵的销售收入、单价、数量、毛利率以及各工艺产品集成电路、光伏领域销售金额及占比，说明集成电路、光伏领域产品销售金额、单价趋势变动不一致的原因及主要影响因素，产销率逐年下降的合理性，与同行业同类型产品或同领域销售趋势是否存在差异。②说明集成电路、光伏领域当前所处周期及其未来变化

趋势，分别列示集成电路、光伏领域主要客户基本情况、各期销售金额、单价、毛利率及其变化原因，销售额与对应客户经营情况、产能及扩产计划是否相匹配；结合光伏玻璃企业减产计划、光伏行业发展趋势及需求变化等，说明光伏领域产品收入是否存在持续大幅下滑的风险。③列示其他三类主要产品/服务主要客户基本情况及销售变动情况，说明真空科学仪器设备产量持续下滑、2024 年销量减少的原因及合理性，维修及维护等服务持续增长与干式真空泵、真空科学仪器设备销售情况的匹配性，零部件及其他产品销售未随之增长的原因及合理性；说明公司真空科学仪器设备技术储备与客户需求及行业发展的匹配性，是否存在需求下滑的风险。④分别说明经销销售、贸易商销售、境外销售的销售金额、销售产品或服务、主要客户及经销商终端销售情况，说明存在经销商、贸易商销售的必要性、合理性，2023 年境外销售与客户该区域生产建设情况是否匹配。⑤结合产品竞争力、下游领域产能及生产规划、国际形势影响、在手订单及执行进度、期后业绩变动等，进一步说明主营业务业绩增长是否稳定可持续，可能导致业绩下滑的主要风险因素及采取的应对措施，并充分揭示业绩下滑风险。⑥说明发行人是否对非经常性损益构成依赖，非经常性损益净额大幅波动是否对持续经营能力构成重大不利影响，并根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》第六十九条、《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）2-9、2-21 的要求做好招股说明书相关风险揭示及信息披露。

（2）2024 年毛利率下滑原因。根据申请文件及公开信息：①报告期各期，干式真空泵产品毛利率分别为 24.66%、31.58%、27.34%，真空科学仪器设备毛利率分别为 37.46%、34.19%、33.93%，2024 年有所下滑。②干式真空泵毛利率减少主要系发行人为稳固并提升市场份额，同时部分进口竞品价格下降，产品价格有所下降。③发行人干式真空泵毛利率低于国产干式真空泵厂商的真空产品、真空泵业务毛利率。请发行人：①详细分析干式真空泵、真空科学仪器设备毛利率下滑的影响因素，对比列示公司主要型号产品的价格、毛利率与国内外市场同类型产品的差异，说明干式真空泵毛利率低于可比公司同类型产品毛利率的原因，可比公司选取是否合理。②结合市场空间、行业竞争格局、公司产品占客户同类型产品采购比例、客户复购率等，说明是否面临竞争加剧、产品单价或毛利率进

一步下滑的风险，对持续经营能力是否存在不利影响，并充分揭示相关风险。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项，说明核查方法、范围、依据及结论，并发表明确核查意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）业绩增长合理性及下滑风险

1、分别列示报告期内清洁工艺、中等工艺、苛刻工艺干式真空泵的销售收入、单价、数量、毛利率以及各工艺产品集成电路、光伏领域销售金额及占比，说明集成电路、光伏领域产品销售金额、单价趋势变动不一致的原因及主要影响因素，产销率逐年下降的合理性，与同行业同类型产品或同领域销售趋势是否存在差异。

（1）报告期内公司清洁工艺、中等工艺、苛刻工艺干式真空泵销售收入、单价、数量、毛利率以及各工艺产品集成电路、光伏领域销售金额及占比情况

报告期内公司干式真空泵产品主要应用于集成电路领域、光伏领域，其中在集成电路领域，公司干式真空泵主要分为清洁工艺、中等工艺、苛刻工艺三种工艺类型产品；在光伏领域，公司干式真空泵主要应用于电池片生产工艺环节。

1）集成电路领域

集成电路领域，公司清洁工艺、中等工艺、苛刻工艺干式真空泵产品销售收入及占比情况如下：

工艺类型	项目	2024 年	2023 年	2022 年
苛刻工艺	销售收入（万元）	35,508.22	18,046.57	13,629.67
	销售收入占比	53.79%	44.60%	42.62%
中等工艺	销售收入（万元）	13,944.49	12,778.13	11,898.59
	销售收入占比	21.13%	31.58%	37.20%
清洁工艺	销售金额（万元）	16,554.91	9,641.21	6,453.69
	销售收入占比	25.08%	23.83%	20.18%

注：销售收入占比系该工艺类型产品销售收入占当年集成电路领域苛刻工艺、中等工艺以及清洁工艺合计销售额的比例。

如上表所示，销售收入方面，公司集成电路领域苛刻工艺、中等工艺以及清洁工艺产品报告期内均实现逐年增长，其中苛刻工艺产品销售收入各年占比最高，2024 年销售收入占比达 53.79%。

公司清洁工艺、中等工艺、苛刻工艺干式真空泵产品单价、数量、毛利率情况已申请豁免披露。

2）光伏领域

光伏领域，公司干式真空泵产品主要应用于电池片生产工艺环节，实现的销售收入、销售收入占比、单价、数量及毛利率情况如下：

项目	2024 年	2023 年	2022 年
销售收入（万元）	10,460.33	17,468.11	11,209.73
销售收入占比	99.46%	99.53%	99.93%

注：销售收入占比系该工艺环节产品销售收入占当年光伏领域合计销售额的比例。

如上表所示，报告期各期公司干式真空泵产品在光伏领域主要应用于电池片生产环节，各年销售收入占比均超过 99%；光伏领域，公司干式真空泵产品单价及毛利率受光伏行业整体波动趋势影响，2023 年较 2022 年提升、2024 年较 2023 年出现下降，具体单价、数量、毛利率情况已申请豁免披露。

（2）集成电路、光伏领域产品销售金额、单价趋势变动不一致主要是由于销量变化影响所致

1）集成电路领域公司干式真空泵产品销售收入大幅增长且增长幅度大于单价增长幅度主要是由于销量变化影响所致，而销量变化主要是受集成电路市场景气度变化以及公司所采取的扩大市场份额的措施影响所致

报告期内公司干式真空泵产品在集成电路领域的销售收入、单价以及销售数量及变动情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	当期数据	变动率	当期数据	变动率	当期数据
销售收入（万元）	66,269.07	61.89%	40,934.71	27.44%	32,121.12
单价（万元/台）	9.36	2.90%	9.09	11.08%	8.19
销售数量（台）	7,083	57.33%	4,502	14.73%	3,924

如上表所示，报告期内公司干式真空泵产品在集成电路领域销售收入大幅增长且增长幅度大于单价增长幅度，主要是由于销量变化影响所致。

2023 年度公司集成电路领域内干式真空泵产品的销售数量和单价较 2022 年度均实现 10 个百分点以上的增长，综合导致干式真空泵销售收入较 2022 年增长 27.44%，公司产品销售数量和单价均在 2023 年度实现增长，主要系因 2023 年度集成电路领域景气度高企，同时公司及时抓住市场机遇，积极拓展业务规模，一方面产品销售数量增加，另一方面售价较高的苛刻工艺产品大幅增加拉升了产品单价。

2024 年度公司集成电路领域内干式真空泵产品的销售收入较 2023 年度增长 61.89%，主要是由于销量的大幅增长所致，而销量增长是由于公司通过积极开拓新客户以及不断挖掘存量客户的采购需求等措施，逐步提高了产品覆盖的工艺类型，特别是苛刻工艺产品销量在 2024 年得到大幅增长。2024 年度公司集成电路领域内产品单价较 2023 年度出现一定提升，主要是由于 2024 年度公司苛刻工艺产品的销量增长较快，而苛刻工艺产品由于技术难度相对较大、所适配的工艺环节复杂程度较高，因此产品定价相对较高。同时受 2024 年度集成电路领域竞争程度出现一定程度提升的影响，公司中等工艺、清洁工艺产品价格较 2023 年有所下降。

2）光伏领域公司干式真空泵产品销售收入先增长后下降，与产品单价变动趋势总体一致，销售收入变动幅度大于单价变动幅度是由于销量变化影响所致，光伏领域销量变化主要是受光伏市场景气度变化影响所致

报告期内公司干式真空泵产品在光伏领域的销售收入、单价以及销售数量及变动情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	当期数据	变动率	当期数据	变动率	当期数据
销售收入（万元）	10,517.29	-40.07%	17,550.23	56.46%	11,217.03
单价（万元/台）	9.08	-15.44%	10.74	4.37%	10.29
销售数量（台）	1,158	-29.13%	1,634	49.91%	1,090

如上表所示，报告期内公司干式真空泵产品在光伏领域销售收入先增长后下

降，与产品单价变动趋势总体一致，同时受产品销量变化影响，导致销售收入变动幅度大于产品单价变动幅度。

在光伏领域，公司总体采取相对稳健的扩张策略，系因一方面公司将集成电路作为战略发展重心；另一方面光伏领域内客户成本管控严格且回款周期相对较长。2023 年度光伏行业景气度较高，公司在光伏领域的主要客户进行了扩产，公司亦顺应光伏行业发展趋势采取市场扩张策略，从而公司在光伏领域产品销量增长；2024 年度受供需失衡、政策调整等原因，光伏行业阶段性下滑趋势明显，光伏项目投产、开工率明显下降，综合考虑光伏行业整体发展趋势以及公司光伏领域主要客户经营情况，公司在光伏领域采取谨慎的市场策略，一方面销量随行业下行而减少，另一方面新开发的产品型号考虑客户经营情况等原因而定价较低，导致 2024 年度产品单价较 2023 年度下滑。

（3）报告期内公司干式真空泵产销率逐年下降的原因及合理性

报告期内，公司干式真空泵产销率下降的主要原因包括以下两方面：

1）备用泵数量增加

报告期各期公司新生产的备用泵数量不断增加，分别为 53 台、176 台以及 755 台。公司新生产备用泵数量不断增加的主要原因是在集成电路领域，公司干式真空泵适配的工艺环节不断增加，为保障新适配工艺产线的稳定运行，公司根据与客户的协商情况为其配备备用泵。剔除该等备用泵影响报告期各期公司干式真空泵产品产销率情况如下：

单位：台

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
产量	A	11,586	7,600	5,916
销量	B	8,695	6,619	5,440
产销率	B÷A	75.05%	87.09%	91.95%
当年度备用泵产量	C	755	176	53
剔除备用泵后产销率	B÷（A-C）	80.28%	89.16%	92.79%

2）报告期内公司产品销售需求旺盛，为满足在手订单需求，公司备货规模增加，产品持续发货导致发出商品数量逐年增长

报告期内公司干式真空泵产品市场需求旺盛，销售订单不断增长，公司备货规模增加，而公司销售订单增长主要受益于下游集成电路等下游行业发展情况较好以及自身产品技术能力与服务能力不断提升、市场开拓力度的不断增强。

为满足在手订单需求，公司积极进行生产备货并且根据客户的需要持续进行产品发货，导致报告期内公司发出商品数量逐年增加，进而导致报告期内公司干式真空泵产品的产销率逐年下降。报告期各期末，公司干式真空泵发出商品数量情况如下：

项目	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
发出商品（台）	2,019	710	801

（4）公司干式真空泵产品销售趋势与同行业同类型产品或同领域销售趋势基本保持一致，不存在重大差异

公司干式真空泵产品主要应用于集成电路领域与光伏领域，报告期各期公司在集成电路以及光伏领域销售干式真空泵产品的收入占干式真空泵总收入的比例分别为 96.67%、97.44%以及 98.06%。以下就集成电路、光伏两个领域分别对公司产品销售趋势与同行业同类型产品或同领域销售趋势的一致性进行分析。

1）集成电路领域

集成电路领域，目前尚无以真空泵为主要产品的 A 股上市公司。半导体专用设备制造企业与公司下游主要客户较为一致，主要为大型晶圆代工厂，因此下述主要对比公司在集成电路领域干式真空泵产品的销售收入与半导体专用设备制造企业上市公司的销售收入趋势，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	营业收入	变动情况	营业收入	变动情况	营业收入
拓荆科技	410,345.39	51.70%	270,497.40	58.60%	170,556.27
华海清科	340,622.86	35.82%	250,799.11	52.11%	164,883.83
北方华创	2,983,806.92	35.14%	2,207,945.81	50.32%	1,468,811.20
中微公司	906,516.51	44.73%	626,351.36	32.15%	473,983.10
芯源微	175,360.60	2.13%	171,696.99	23.98%	138,486.71
京仪装备	102,646.55	38.28%	74,228.31	11.84%	66,372.32

平均数	819,883.14	36.59%	600,253.16	45.04%	413,848.91
公司集成电路领域干式真空泵	66,269.07	61.89%	40,934.71	27.44%	32,121.12

注：上市公司数据来源于其招股说明书、年度报告等公开披露文件。

如上表所示，集成电路领域同行业上市公司销售收入变动趋势与发行人集成电路领域干式真空泵产品销售收入变动趋势整体较为一致，不存在重大差异。

2）光伏领域

目前 A 股上市公司中汉钟精机（002158.SZ）、鲍斯股份（300441.SZ）主要产品中有用于光伏领域的真空泵，报告期各期公司干式真空泵产品在光伏领域与前述两家上市公司可比产品对比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	营业收入	变动情况	营业收入	变动情况	营业收入
汉钟精机真空产品	134,591.94	-18.04%	164,223.01	28.67%	127,632.27
鲍斯股份真空泵产品	60,995.07	29.93%	46,944.17	164.28%	17,762.73
平均数	97,793.50	-7.38%	105,583.59	45.24%	72,697.50
公司光伏领域干式真空泵产品	10,517.29	-40.07%	17,550.23	56.46%	11,217.03

注：汉钟精机、鲍斯股份相关数据来源于其年度报告等公开披露文件。

2023 年度汉钟精机、鲍斯股份与公司在光伏领域的真空泵产品销售收入较 2022 年度均实现增长，主要原因是 2023 年度光伏行业整体景气度较高，光伏厂客户推进扩产增大了对真空泵的采购需求。

2024 年度公司与汉钟精机在光伏领域的真空泵产品销售收入较 2023 年度均出现下滑，与光伏行业 2024 年度阶段性下滑的趋势较为一致。鲍斯股份 2024 年度在光伏领域真空泵销售收入较 2023 年度提升，其在 2024 年度报告披露主要原因是“真空泵业务项目销售持续验收”。

如前所述，公司在光伏领域采取稳健的经营策略，报告期各期，光伏领域干式真空泵产品收入并非公司主要收入来源，而汉钟精机、鲍斯股份真空泵产品主要在光伏领域实现销售收入。因此，公司在光伏领域干式真空泵产品收入的整体变动趋势较为一致。

2、说明集成电路、光伏领域当前所处周期及其未来变化趋势，分别列示集成电路、光伏领域主要客户基本情况、各期销售金额、单价、毛利率及其变化原因，销售额与对应客户经营情况、产能及扩产计划是否相匹配；结合光伏玻璃企业减产计划、光伏行业发展趋势及需求变化等，说明光伏领域产品收入是否存在持续大幅下滑的风险。

（1）集成电路、光伏领域当前所处周期及其未来变化趋势

近年来人工智能、自动驾驶、物联网、机器人等产业快速发展，对算力、存储、传感器需求巨大，推动集成电路产业发展持续向好，集成电路产业发展总体较为景气，但其发展与宏观经济关系紧密，存在一定周期性。我国光伏产业目前总体产能过剩，过剩产能主要集中在传统效率较低的 PERC 型电池，但高转化效率的新型电池产能不足，呈现一定的结构性机会。具体参见本问询函回复“问题 1”之“一、（六）、1、下游行业周期对发行人产品市场空间等市场竞争情况产生的影响”。

（2）集成电路、光伏领域主要客户基本情况、各期销售金额、单价、毛利率及其变化原因，销售额与对应客户经营情况、产能及扩产计划是否相匹配

1）集成电路领域主要客户销售情况

①集成电路领域主要客户基本情况

集成电路领域发行人干式真空泵产品主要客户为大型晶圆厂以及领先半导体装备商等。报告期内发行人集成电路领域内主要客户情况如下：

序号	客户名称	客户简介
1	长江存储科技控股有限责任公司及其下属子公司	下属的长江存储科技有限责任公司是存储器 IDM 企业，提供 3D NAND 闪存晶圆及颗粒，嵌入式存储芯片以及消费级、企业级固态硬盘等产品和解决方案；下属的武汉新芯集成电路股份有限公司是中国大陆规模最大的 NOR Flash 制造厂商。
2	深圳市鹏新旭技术有限公司	隶属于深圳市重大产业投资集团，聚焦 40nm/28nm 成熟逻辑工艺产能建设和卓越制造，为全球客户提供晶圆制造代工服务。
	深圳市鹏芯微集成电路制造有限公司	隶属于深圳市重大产业投资集团，提供集成电路晶圆代工及配套服务，具备逻辑电路、电源/模拟、混合信号/射频、图像传感器等多个技术平台的量产能力
3	长鑫科技集团股份有限公司及其下属子公司	一体化存储器制造公司，专注于动态随机存取存储芯片（DRAM）的设计、研发、生产和销售。

4	中芯国际集成电路制造有限公司及其下属子公司	中国大陆技术最先进、规模最大、配套服务最完善、跨国经营的专业晶圆代工企业，主要为客户提供 0.35 微米至 14 纳米多种技术节点、不同工艺平台的集成电路晶圆代工及配套服务。
5	北方华创科技集团股份有限公司及其下属子公司	目前国内集成电路高端工艺装备的先进企业，主营半导体装备、真空及锂电装备、精密元器件业务，为半导体、新能源、新材料等领域提供解决方案。

信息来源：有关企业公开披露信息。

②集成电路领域主要客户报告期各期销售金额、单价、毛利率及变化原因

报告期各期，发行人对上述客户销售干式真空泵产品的金额、单价、毛利率及变化原因已申请豁免披露。

2）光伏领域主要客户销售情况

①光伏领域主要客户基本情况

光伏领域发行人干式真空泵产品主要客户为大型光伏电池制造企业、光伏装备商等。报告期内发行人在光伏领域客户较为集中，报告期三年累计销售额在 500 万元以上的客户情况如下：

序号	客户名称	客户简介
1	隆基绿能科技股份有限公司及其子公司	构建了单晶硅片、电池组件、分布式光伏解决方案、地面光伏解决方案、氢能装备等业务板块。
2	一道新能源科技（忻州）有限公司	一道新能源科技股份有限公司全资持股的企业。 一道新能源科技股份有限公司光伏组件市场份额居市场前列。
3	平煤隆基新能源科技有限公司	由中国平煤神马集团所属河南易成新能源股份有限公司和隆基绿能所属隆基乐叶光伏科技有限公司共同出资建设。主要从事单晶硅太阳能电池、组件及相关产品生产、销售；太阳能应用系统的设计、研发、运营管理、技术服务等。
4	江苏微导纳米科技股份有限公司	面向全球的半导体、泛半导体高端微纳装备制造商。

信息来源：有关企业公开披露信息。

②光伏领域主要客户报告期各期销售金额、单价、毛利率及变化原因

A. 隆基绿能

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	5,165.28	15,572.16	9,110.78

报告期各期，发行人向隆基绿能销售干式真空泵产品实现的收入金额分别为 9,110.78 万元、15,572.16 万元和 5,165.28 万元。其中 2023 年较 2022 年大幅上涨，

而 2024 年又出现较大幅度的下滑，主要是受隆基绿能扩产进度所致。隆基绿能 2023 年资本开支较 2022 年大幅增长 81.10%，发行人 2023 年向隆基绿能销售干式真空泵实现销售收入较 2022 年增长 70.92%，二者增速较为匹配。由于前期扩张速度过快，光伏产业链各环节产能过剩严重，从而供应链价格大幅下跌，2024 年，中国光伏产业链各环节产能扩张力度明显放缓，受此影响，公司 2024 年度向隆基绿能销售干式真空泵产品的数量减少。

报告期各期，发行人向隆基绿能销售干式真空泵产品的单价、毛利率已申请豁免披露。

B. 一道新能源科技（忻州）有限公司

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	5,256.64	/	/

一道新能源科技（忻州）有限公司（以下简称“一道新能”）是发行人 2023 年新开发的客户，2024 年发行人向其销售干式真空泵产品实现销售收入 5,256.64 万元。

报告期各期，发行人向一道新能销售干式真空泵产品的单价、毛利率已申请豁免披露。

C. 平煤隆基新能源科技有限公司

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	/	1,252.39	1,010.97

2022 年、2023 年，发行人向平煤隆基销售干式真空泵产品实现的收入金额分别为 1,010.97 万元、1,252.39 万元。2024 年平煤隆基因自身产线进度未向发行人采购干式真空泵产品，但其与发行人合作关系未终止，2025 年双方已经新签订设备采购合同。

报告期各期，发行人向平煤隆基销售干式真空泵产品的单价、毛利率已申请豁免披露。

D. 江苏微导纳米科技股份有限公司

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	25.22	400.09	692.21

报告期各期，发行人向江苏微导纳米科技股份有限公司（以下简称“微导纳米”）销售干式真空泵产品实现的收入金额分别为 692.21 万元、400.09 万元以及 25.22 万元。2024 年度发行人向微导纳米销售干式真空泵产品实现的销售收入大幅下滑，系因该客户采购需求减少。

报告期各期，发行人向微导纳米销售干式真空泵产品的单价、毛利率已申请豁免披露。

3）销售额与对应客户经营情况、产能及扩产计划是否相匹配

①集成电路领域销售额与对应客户经营情况、产能及扩产计划匹配情况

报告期各期，发行人对上述集成电路主要客户销售干式真空泵产品的金额与其经营情况、产能及扩产计划的匹配情况已申请豁免披露。

②光伏领域销售额与对应客户经营情况、产能及扩产计划匹配情况

A. 隆基绿能

报告期内，公司对隆基绿能的销售收入与隆基绿能自身经营情况如下所示：

单位：万元

客户名称	2024 年度 /2024.12.31	2023 年度 /2023.12.31	2022 年度 /2022.12.31
公司对隆基绿能的销售额	5,165.28	15,572.16	9,110.78
隆基绿能营业收入	8,258,227.31	12,949,767.42	12,899,811.16
隆基绿能机器设备原值	4,585,957.42	4,191,473.10	2,789,818.52

数据来源：隆基绿能的财务数据来源于其年度报告。

根据隆基绿能的公告文件，报告期内隆基绿能产能扩张情况如下表所示：

年度	扩产相关公告内容
2024 年	2024 年年度报告披露，截至 2024 年末，新建电池项目主要为铜川年产 12GW 单晶电池项目、隆基绿能光伏（西咸新区）一期年产 12.5GW 高效 BC 电池、渭北新城 12GW 电池项目，均为 HPBC2.0 电池产能；集中资源开展 HPBC2.0 电池、组件产能改造升级，并稳妥推进陕西西咸新区、铜川、渭北 HPBC2.0 电池新建项目建设，加快 BC 技术产业化；优化调整海外布局，重点推动美国 5GW 组件项目全面投产，不断提升供应链抗风险能力。

2023 年	2023 年年度报告披露，截至 2023 年末，公司自有硅片产能达到 170GW，电池产能达到 80GW。 与 2022 年相比，2023 年自有硅片产能增加 37GW，电池产能增加 30GW。
2022 年	2022 年年度报告披露，截至 2022 年底，公司单晶硅片产能达到 133GW，单晶电池产能达到 50GW。 2021 年年度报告披露，截至 2021 年底，单晶硅片产能达到 105GW，单晶电池产能达到 37GW。 与 2021 年相比，2022 年自有硅片产能增加 65GW，电池产能增加 13GW。

综上所述，报告期内隆基绿能机器设备原值逐年增长，产能持续增加，公司对其销售情况与改客户自身经营情况、产能及扩产计划相匹配。

B. 一道新能

2024 年度，发行人向一道新能销售 5,256.64 万元。一道新能未公开披露其 2024 年经营情况，根据公开信息，一道新能产能建设有关情况如下：

年度	扩产相关公告内容
2024 年	1、2023 年 7 月，一道新能在其官网公示年产 14GWN 型 TOPCon 高效单晶电池项目环评信息，预计 2024 年 12 月投产。 2、2023 年 7 月，一道新能在其官网公示年产 5.5GWN 型 TOPCon 高效单晶电池智能化技改项目环评信息，技改完成后新增产能 1.3GW，预计 2024 年 12 月投产。 3、2023 年 9 月，一道新能在其官网公示年产 6.3GWN 型 TOPCon 高效单晶电池智能化技改项目环评信息，技改完成后新增产能 1.3GW，预计 2024 年 12 月投产。

综上，公司对其销售情况与该客户自身经营情况、产能及扩产计划相匹配。

（3）结合光伏企业减产计划、光伏行业发展趋势及需求变化等，说明光伏领域产品收入是否存在持续大幅下滑的风险

1）光伏行业减产计划、光伏行业发展趋势及需求变化

由于产能持续快速扩张，2023-2024 年，光伏市场进入阶段性供需失配、结构性失衡局面。为此，各部门积极推动行业产能结构的持续优化。一方面，工信部出台了《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》和《光伏制造行业规范公告管理办法（2024 年本）》等文件，提高光伏行业的准入门槛，遏制同质化产能的无序建设；2024 年 12 月，中国光伏行业协会推动限产公约，33 家企业承诺配额生产并抵制低价投标。另一方面，各央国企组件招标项目中纷纷引入高效率 BC 组件标段或增设对组件效率的评分倾斜机制，通过鼓励并扶持高效先进技术

对低端产品的挤压替代，帮助行业更快实现落后产能的淘汰出清，推动行业整体尽快重回健康运行状态。

在投资者对 LCOE 敏感性增强、传统产能供需错配、产品同质化低价竞争的大背景下，对下一代高转换效率产品的需求迫在眉睫。为响应政府关于产业转型升级的号召，在未来市场竞争中处于优势地位，主流光伏厂商纷纷展开了关于高效电池的研发及产业化布局。

从中长期角度来看，在全球多个国家提出了“零碳”或“碳中和”的气候目标的背景下，发展以光伏为代表的可再生能源已成为全球共识，光伏行业终端仍然有较大的装机需求。光伏行业发展趋势及需求变化具体参见本题回复之“（1）集成电路、光伏领域当前所处周期及其未来变化趋势”。

2）光伏领域产品收入不存在持续大幅下滑的风险

①主流光伏厂商纷纷展开关于高效电池的研发及产业化布局将为公司带来市场空间

由本题回复之“（1）说明集成电路、光伏领域当前所处周期及其未来变化趋势”部分内容可知，为响应政府关于产业转型升级的号召，在未来市场竞争中处于优势地位，主流光伏厂商纷纷展开了关于高效电池的研发及产业化布局，将为公司带来市场空间。

以行业龙头企业隆基绿能为例，隆基绿能将在 2025 年重点优化产能结构，预计到 2025 年底，HPBC2.0 电池、组件产能均将超过 50GW。发行人作为隆基绿能的优秀供应商，已经承接了隆基股份产能扩张带来的电池片工艺的主要订单。

②我国长期推进双碳战略为光伏行业广阔发展前景提供了稳定保障

2020 年 9 月 22 日，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布，中国力争于 2030 年前二氧化碳排放达到峰值、2060 年前实现碳中和。

为实现双碳目标，发展可再生能源势在必行，不仅有助于推动我国加快能源转型，提高可再生能源的占比，也能增强能源供应的稳定性和安全性，降低对传统化石能源的依赖。各种可再生能源中，太阳能以其清洁、安全、取之不尽、用

之不竭等显著优势，已成为发展最快的可再生能源。开发利用太阳能对调整能源结构、推进能源生产和消费革命、促进生态文明建设均具有重要意义。得益于双碳战略的长期实施，光伏行业将具有广阔的发展前景。

综上，发行人光伏领域产品收入不存在持续大幅下滑的风险。

3、列示其他三类主要产品/服务主要客户基本情况及销售变动情况，说明真空科学仪器设备产量持续下滑、2024 年销量减少的原因及合理性，维修及维护等服务持续增长与干式真空泵、真空科学仪器设备销售情况的匹配性，零部件及其他产品销售未随之增长的原因及合理性；说明公司真空科学仪器设备技术储备与客户需求及行业发展的匹配性，是否存在需求下滑的风险。

（1）其他三类主要产品/服务主要客户基本情况及销售变动情况

1）真空科学仪器设备业务主要客户基本情况及销售变动情况

①真空科学仪器设备主要客户情况

公司真空科学仪器设备客户主要为高等院校、科研院所以及从事前沿技术研究的创新企业等。报告期内，发行人真空科学仪器设备主要客户情况如下：

序号	客户名称	客户简介
1	中国科学院高能物理研究所	从事高能物理、粒子天体物理、加速器物理与技术、射线技术与应用研究的综合性研究基地
2	客户 T	隶属于中国兵器工业集团有限公司，是国内专业从事红外及微光技术研究的骨干研究所之一
3	上海科技大学	由上海市人民政府与中国科学院共同举办、共同建设，由上海市人民政府负责日常管理的全日制普通高等学校
4	上海中科东仪国际贸易有限公司	国科控股控股企业，主要从事产品进出口
5	客户 S	主要从事 III-V 族化合物半导体材料和器件的研发和生产

②真空科学仪器设备主要客户销售变动情况

报告期各期公司真空科学仪器设备主要客户销售变动情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	中国科学院高能物理研究所	343.86	821.67	2,587.08
2	客户 T	360.44	911.79	1,988.12

序号	客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
3	上海科技大学	2,087.26	60.51	241.42
4	上海中科东仪国际贸易有限公司	1,977.88	-	-
5	客户 S	424.78	1,069.03	94.34

发行人真空科学仪器设备产品主要面向高等院校、科研院所以及从事前沿技术研究的创新企业等研究型企事业单位，致力于解决该等企事业单位的科研需求。由于不同机构的科研需求解决的问题、面临的场景不同，发行人真空科学仪器设备产品具有较强的非标定制特点，其面临的采购需求也具有偶发性，进而导致发行人真空科学仪器设备的主要客户变动较大，并且主要客户的销售收入变动也具有偶发性。

2）维修及维护等服务主要客户基本情况及销售变动情况

①维修及维护等服务主要客户情况

报告期内公司维修及维护等服务为基于干式真空泵及真空科学仪器设备整机销售的衍生业务，主要解决客户保外设备（包括干式真空泵、真空科学仪器设备等）的维修维护及保养等需求。此外公司具备整合 SUBFAB 全类型设备数据能力，基于该能力，公司为晶圆制造企业提供 SUBFAB 层设备数据监控系统安装服务。

报告期内，公司维修及维护等服务主要客户情况如下：

序号	客户名称	客户简介
1	长江存储科技控股有限责任公司及其下属子公司	下属的长江存储科技有限责任公司是存储器 IDM 企业，提供 3D NAND 闪存晶圆及颗粒，嵌入式存储芯片以及消费级、企业级固态硬盘等产品和解决方案； 下属的武汉新芯集成电路股份有限公司是中国大陆规模最大的 NOR Flash 制造厂商
2	台湾积体电路制造股份有限公司及其子公司	全球领先的集成电路晶圆代工企业。
3	芯恩（青岛）集成电路有限公司	主要从事集成电路和分立器件产品生产
4	中芯国际集成电路制造有限公司及其下属子公司	中国大陆技术最先进、规模最大、配套服务最完善、跨国经营的专业晶圆代工企业，主要为客户提供 0.35 微米至 14 纳米多种技术节点、不同工艺平台的集成电路晶圆代工及配套服务。

5	客户 W	由集成电路制造及上下游企业联合组建。针对集成电路紧跟国际领先水平，依托北京地区集成电路产业的优势资源，促进集成电路行业上下游骨干企业、高等院校、科研院所等企事业的合作，致力于成为集成电路供应链和先导技术产业创新中心的实体平台

资料来源：有关企业公开披露信息。

②维修及维护等服务主要客户销售变动情况

报告期各期公司维修及维护等服务主要客户销售变动情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	长江存储科技控股有限责任公司及其下属子公司	已申请豁免披露		
2	台湾积体电路制造股份有限公司及其子公司	429.84	327.74	445.19
3	芯恩（青岛）集成电路有限公司	已申请豁免披露		
4	中芯国际集成电路制造有限公司及其下属子公司	已申请豁免披露		
5	客户 W	801.89	-	-

A. 台积电

报告期各期，公司向台积电提供干式真空泵的维修及维护等服务实现的销售收入分别为 445.19 万元、327.74 万元以及 429.84 万元，整体较为稳定。

B. 客户 W

2024 年度公司向客户 W 提供 SUBFAB 层设备数据监控系统安装服务，实现收入 801.89 万元。

3）零部件及其他产品销售主要客户基本情况及销售变动情况

①零部件及其他产品销售主要客户情况

序号	客户名称	客户主营业务
1	长江存储科技控股有限责任公司及其下属子公司	下属的长江存储科技有限责任公司是存储器 IDM 企业，提供 3D NAND 闪存晶圆及颗粒，嵌入式存储芯片以及消费级、企业级固态硬盘等产品和解决方案； 下属的武汉新芯集成电路股份有限公司是中国大陆规模最大的 NOR Flash 制造厂商
2	上海科技大学	由上海市人民政府与中国科学院共同举办、共同建设，由上海市人民政府负责日常管理的全日制普通高等学校

3	中国科学院高能物理研究所	我国从事高能物理、粒子天体物理、加速器物理与技术、射线技术与应用研究的综合性研究基地
4	隆基绿能科技股份有限公司及其子公司	构建了单晶硅片、电池组件、分布式光伏解决方案、地面光伏解决方案、氢能装备等业务板块
5	武汉捷信微电子有限公司	主要从事设备维修业务

资料来源：有关客户公开披露信息。

②零部件及其他产品销售主要客户销售变动情况

单位：万元

序号	客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	长江存储科技控股有限责任公司及其下属子公司	已申请豁免披露		
2	上海科技大学	119.42	514.60	0.89
3	中国科学院高能物理研究所	395.61	211.15	12.65
4	隆基绿能科技股份有限公司及其子公司	154.33	214.68	108.13
5	武汉捷信微电子有限公司	292.78	79.59	-

如上表所示，报告期内公司向零部件及其他产品主要客户销售零部件及其他产品实现的销售收入存在一定的波动性，其主要受客户采购需求变动影响所致。

（2）真空科学仪器设备产量持续下滑、2024 年销量减少的原因及合理性

如前所述，公司真空科学仪器设备非标定制特点极为突出，不同年度客户的采购需求、相同类型产品的性能及产品复杂度等，均可能存在较大差异，因而报告期内不同期间产量存在一定波动。另外，由于不同项目的复杂程度不同会影响发行人真空科学仪器产品的验收时长，客户实验场地等实验环境的搭建是否满足验收需要也会对产品的验收周期产生影响，因此不同项目验收周期差异较大，可能对某一期间的销量产生影响。

综上，报告期内，公司真空科学仪器设备产量持续下滑、2024 年销量减少具有合理性。

（3）维修及维护等服务持续增长与干式真空泵、真空科学仪器设备销售情况的匹配性

公司维修及维护等服务主要针对于公司销售的干式真空泵以及真空科学仪器设备产品，报告期各期销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
维修及维护等服务收入	7,845.70	60.79%	4,879.47	46.69%	3,326.34
干式真空泵及真空科学仪器设备销售收入合计	95,833.16	27.20%	75,338.74	22.72%	61,389.99

如上表所示，报告期内公司维修及维护等服务收入逐年增长，与干式真空泵及真空科学仪器设备合计销售收入逐年增长的趋势整体较为一致。

除提供干式真空泵以及真空科学仪器设备的维修维护以及保养等服务外，公司还提供提供设备数据监控系统安装等服务，因而报告期内公司维修及维护等服务收入报增速快于干式真空泵及真空科学仪器设备合计销售收入增速。

（4）零部件及其他产品销售未随之增长的原因及合理性

公司零部件及其他产品销售业务主要是公司干式真空泵、真空科学仪器设备客户基于自身产品部件更换等需求而产生的。客户产品部件更换需求与产品整机采购需求不存在直接的线性关系。

此外，公司部分干式真空泵、真空科学仪器设备客户在面临需更换部分产品部件时，存在直接向公司采购维护服务的情形，即由公司“包工包料”，提供打包维护服务，针对该业务类型，公司将相关收入计入“维修及维护等服务”收入。

（5）公司真空科学仪器设备技术储备与客户需求及行业发展具备匹配性，不存在需求大幅下滑的风险

1）科研仪器行业是国家战略支持行业

党的十八大以来，党中央深入推动实施创新驱动发展战略，提出加快建设创新型国家的战略任务，确立 2035 年建成科技强国的奋斗目标，当前我国正在推进高水平科技自立自强，科研仪器作为科研的“先行官”，是国家战略支持行业。

近年来，国家出台了一系列政策支持科研仪器行业的发展，主要如下：

政策名称	颁布时间	颁布部门	主要内容
《扩大内需战略规划纲要（2022-2035年）》	2022.12	中共中央 国务院	✓ （十八）加快发展新产业新产品壮大战略性新兴产业。 ✓ 实现科技高水平自立自强。以国家战略性需求为导向优化国家创新体系整体布局，强化以国家实验室为引领的战略科技力量。推进科研院所、高等学校和企业科研力量优化配置、资源共享。聚焦核心基础零部件及元器件、关键基础材料、关键基础软件、先进基础工艺和产业技术基础，引导产业链上下游联合攻关。持之以恒加强基础研究，发挥好重要院所、高校的国家队作用，重点布局一批基础学科研究中心。 ✓ （三十三）增强产业链供应链安全保障能力 • 保障事关国计民生的基础产业安全稳定运行。强化关键仪器设备、……、重要零部件的稳定供应，保证核心系统运行安全。
《党的二十大报告》	2022.10	中共中央	✓ 五、实施科教兴国战略，强化现代化建设人才支撑 ✓ （三）加快实施创新驱动发展战略。坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，加快实现高水平科技自立自强。以国家战略需求为导向，集聚力量进行原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战。加快实施一批具有战略性全局性前瞻性的国家重大科技项目，增强自主创新能力。加强基础研究，突出原创，鼓励自由探索。
《企业技术创新能力提升行动方案（2022-2023年）》	2022.8	科技部、财政部	✓ 加大国家重大科研基础设施、大型科学仪器和专利基础信息资源等向企业开放力度，将服务企业情况纳入国家科技资源共享服务平台的评价考核指标。
《“重大科学仪器设备开发”重点专项指南》	2022.8	科技部	✓ 该专项用于支持重大科学仪器设备开发，提高我国科学仪器设备的自主创新能力和自我装备水平。以关键核心技术和部件的自主研发为突破口，聚焦高端通用科学仪器设备和专业重大科学仪器设备的仪器开发、应用开发、工程化开发和产业化开发，带动科学仪器系统集成创新，有效提升我国科学仪器设备行业整体创新水平与自我装备能力。
《加强“从0到1”基础研究工作方案》	2020.1	科技部、发展改革委、教育部、中国科学院、自然科学基金委	✓ 加强重大科技基础设施和高端通用科学仪器的设计研发。

2）科研机构对科研仪器的需求持续增长

科研仪器的需求受科研活动发展情况直接影响，近年来我国科研活动受科研机构数量增加以及研发经费投入增加的双重影响快速增加。从科研机构数量方面看，我国科研机构主要包括高等院校、科研院所以及从事前沿技术研究的创新型

企业，近年来随着国家政策的大力支持，数量不断增加。2024 年全国共有高等学校 3,119 所，较 2022 年增加 106 所；除高等院校外，我国还存在各类研究院所，包括中央部门属和地方部门属的研究机构、中国科学院系统的研究所等，同时国家正在加快构建中国特色的国家实验室体系，另外随着国家不断推进科技强国战略，从事各类前沿技术研究的创新型企业也在不断增加。从研发经费投入上看，近三年我国投入研究与试验发展经费处于持续增长过程，2022 年至 2024 年分别为 30,783 亿元、33,357 亿元以及 36,310 亿元。科研机构数量的不断增加以及研发经费投入的不断增加使得我国科研活动发展情况良好，为科研仪器带来良好的市场空间。

3）大科学工程装置、真空薄膜仪器设备等科研仪器对科研活动有重要意义，面临良好市场发展机遇

大科学装置，是推动科技创新、开展基础科学研究、突破关键核心技术的重要手段，在我国的科技布局中扮演重要角色，为我国诸多重大成果的突破和建设科技强国提供强有力的支撑，是国家科技发展水平，尤其是基础研究发展水平的重要标志，也是国家综合国力的体现。大科学装置在产出原创性、推动解决战略性科技问题、促进高技术发展、助推建设创新高地方面具有重要意义，有助于我国实现高水平科技自立自强。在我国不断推进建设科技强国的战略背景下，大科学装置面临良好的市场发展机遇。

真空薄膜仪器设备对科研活动具有重要意义，能够为科研活动提供“极限实验条件”，例如超高真空（10^{-9}mbar 量级）可消除表面污染，使原子/分子尺度界面物理、量子输运等基础研究获得可重复、可定量的数据；同时物理（拓扑绝缘体）、化学（表面催化）、材料（二维半导体）、能源（钙钛矿太阳电池）均依赖精密的薄膜沉积与原位表征设备。因此，科研用真空镀膜设备广泛应用于电子、机械、光学、能源等学科，在基础科学发现、技术创新等方面具有巨大的市场需求。

4）公司具备深厚的真空技术积累，与科研领域客户需求及行业发展具备匹配性

科研领域客户需求差异化程度较高。面向科研领域的真空科学仪器设备需要

满足科研环境下对设备指标的极端要求，与生产领域的仪器相比，对于厂商的技术开发要求差异化程度高。针对于科研工作的探索性，科研人员对于科研设备的要求与生产设备的要求不同，需要高指标的科研设备，满足各项极端实验条件，以保证科研工作的正常进行，探索前沿科技。

公司深厚的真空技术积累，能够满足科研领域客户的研发需求。公司承担的重大科技基础设施项目，多是国内首个或国内最大的科研工程，仪器设备创新性较强，需要供应商具有较强的创新能力和技术水平，并且在研发中进行相应的技术突破。公司经过长时间的技术沉淀与丰富的开发经验积累，可快速响应不同科研领域的用户需求，研制出符合前沿科学实验条件的仪器设备。

综上所述，科研仪器行业面临良好的发展机遇，具有较大发展空间；公司具备深厚的真空技术积累，与科研领域客户需求及行业发展相匹配。公司真空科学仪器设备收入增长具备可持续性，不存在大幅下滑的风险。

4、分别说明经销销售、贸易商销售、境外销售的销售金额、销售产品或服务、主要客户及经销商终端销售情况，说明存在经销商、贸易商销售的必要性、合理性，2023 年境外销售与客户该区域生产建设情况是否匹配。

（1）报告期内公司经销销售、贸易商销售、境外销售的销售金额、销售产品或服务、主要客户情况及经销商终端销售情况

报告期内，公司经销销售、贸易商销售以及境外销售的销售金额、销售产品或服务整体情况如下：

单位：万元

类型	销售产品或服务	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经销销售	干式真空泵、零部件等	1,423.91	2,217.65	1,126.96
贸易商销售	真空科学仪器设备等	2,835.08	3,298.97	966.25
境外销售	干式真空泵、真空科学仪器设备、零部件等	175.94	1,335.47	60.10
合计金额		4,434.92	6,852.09	2,153.31
合计占主营业务收入比例		4.10%	8.07%	3.11%

如上表所示，报告期内公司经销销售、贸易商销售、境外销售整体收入金额及占主营业务收入的比例较小。

1）经销销售情况

报告期内，公司经销商销售金额、销售产品或服务、客户情况如下：

①2024 年度

单位：万元，台

序号	经销商名称	销售产品或服务	销售金额	占比
1	经销商 A	罗茨干泵等	576.64	40.50%
2	上海坎特真空科技有限公司	涡旋干泵、罗茨干泵等	261.67	18.38%
3	深圳市广昌源机电设备有限公司	罗茨干泵、螺杆干泵、涡旋干泵等	243.77	17.12%
4	北京安网讯通科技有限公司	涡旋干泵、罗茨干泵等	170.30	11.96%
5	经销商 B	罗茨干泵等	86.23	6.06%
6	经销商 C	罗茨干泵、涡旋干泵等	85.29	5.99%
合计		/	**1,423.91**	**100.00%**

注：销售金额占比系占当期经销收入总额的比例，下同。

②2023 年度

单位：万元

序号	经销商名称	销售产品或服务	销售金额	占比
1	经销商 B	罗茨干泵、涡旋干泵等	1,280.27	57.73%
2	深圳市广昌源机电设备有限公司	螺杆干泵、罗茨干泵、涡旋干泵等	426.31	19.22%
3	上海坎特真空科技有限公司	涡旋干泵等	315.72	14.24%
4	北京安网讯通科技有限公司	涡旋干泵、罗茨干泵、螺杆干泵等	187.47	8.45%
5	南京欧德工程技术有限公司	涡旋干泵等	7.00	0.32%
6	国拓真空股份有限公司	零部件等	0.88	0.04%
合计		/	**2,217.65**	**100.00%**

③2022 年度

单位：万元

序号	经销商名称	销售产品或服务	销售金额	占比
1	经销商 B	罗茨干泵等	446.37	39.61%
2	深圳市广昌源机电设备有限公司	罗茨干泵、螺杆干泵、涡旋干泵等	438.44	38.90%

3	上海坎特真空科技有限公司	涡旋干泵等	140.82	12.50%
4	北京安网讯通科技有限公司	涡旋干泵等	96.93	8.60%
5	南京欧德工程技术有限公司	涡旋干泵等	4.40	0.39%
合计		**/**	**1,126.96**	**100.00%**

④经销商向终端客户销售公司产品情况

A. 经销商 A、经销商 B、经销商 C

截至本问询函回复报告出具日，该等客户报告期内采购公司真空泵产品均已实现销售。

B. 深圳市广昌源机电设备有限公司

深圳市广昌源机电设备有限公司采购公司干式真空泵产品销售至欣旺达、宁德时代、比亚迪等电池制造企业。截至本问询函回复报告出具日，该客户报告期内采购公司真空泵产品均已实现销售。

C. 上海坎特真空科技有限公司

上海坎特真空科技有限公司采购公司干式真空泵产品后用于出口，报告期各期公司向其销售干式真空泵实现销售收入分别为 139.04 万元、187.34 万元以及 165.77 万元，整体金额较小。上海坎特真空科技有限公司买断公司干式真空泵产品后进行转售，为保护自身商业秘密，其对产品的终端用户及销售情况进行保密。截至本问询函回复报告出具日，该客户报告期内采购公司真空泵产品均已实现销售。

D. 北京安网讯通科技有限公司

报告期各期，公司向北京安网讯通科技有限公司销售干式真空泵实现销售收入分别为 96.80 万元、187.34 万元以及 165.77 万元，整体金额较小。北京安网讯通科技有限公司买断公司干式真空泵产品后进行转售，为保护自身商业秘密，其对产品的终端用户及销售情况进行保密。截至本问询函回复报告出具日，该客户报告期内采购公司真空泵产品均已实现销售。

E. 南京欧德工程技术有限公司

报告期各期，公司向南京欧德工程技术有限公司销售干式真空泵实现的销售

收入分别为 4.40 万元、7.00 万元以及 0 万元，金额极小。

2）贸易商销售情况

报告期内，公司主要贸易商（报告期各年度销售金额在 100 万元以上）销售金额、销售产品或服务、主要客户情况如下：

①2024 年度

单位：万元

序号	贸易商名称	销售产品或服务	销售金额	占比
1	上海中科东仪国际贸易有限公司	真空波荡器等	1,977.88	69.76%
2	深圳市矢量科学仪器有限公司	溅射仪等	164.19	5.79%
3	山东跃骏智能科技有限公司	真空薄膜仪器设备等	103.19	3.64%
合计			**2,245.26**	**79.20%**

注：占比系占当期贸易商销售总额的比例，下同。

②2023 年度

单位：万元

序号	贸易商名称	销售产品或服务	销售金额	占比
1	深圳市海科锐创新技术有限公司	高真空互联物理气相沉积系统镀膜系统	752.21	22.80%
2	深圳市矢量科学仪器有限公司	氮化镓外延生长检测系统等	152.21	4.61%
3	深圳市立达方圆物料供应有限公司	磁控溅射仪 电子束蒸发镀膜设备	135.84	4.12%
4	秦皇岛琛鑫科技有限公司	退火设备等	133.63	4.05%
5	厦门奇达智能科技股份有限公司	高真空磁控溅射薄膜沉积系统等	133.19	4.04%
6	山东天地岳海电子科技有限公司	高真空半导体薄膜综合沉积系统	132.74	4.02%
合计			**1,439.82**	**43.64%**

③2022 年度

单位：万元

序号	贸易商名称	销售产品或服务	销售金额	占比
1	深圳市矢量科学仪器有限公司	真空薄膜仪器设备等	157.52	16.30%
2	江西宏尔科技有限公司	真空薄膜仪器设备等	101.77	10.53%
合计			**259.29**	**26.83%**

3）境外销售情况

报告期内，公司境外销售的销售金额、销售产品或服务、客户情况如下：

①2024 年度

单位：万元

序号	境外客户名称	销售产品或服务	销售金额	占比
1	越南新西北光伏科技有限公司	干式真空泵	87.41	49.68%
2	Wavelength Opto-electronic（S）Pte Ltd.	真空科学仪器设备及零部件	66.28	37.67%
3	泰汶企业股份有限公司	真空科学仪器设备及零部件	15.57	8.85%
4	香港理工大学	维修及维护等服务	6.10	3.47%
5	香港中文大学	维修及维护等服务	0.55	0.31%
6	Nanotech International FZ-LLC	相关零部件	0.03	0.02%
合计		/	**175.94**	**100.00%**

②2023 年度

单位：万元

序号	境外客户名称	销售产品或服务	销售金额	占比
1	越南新西北光伏科技有限公司	干式真空泵	1,315.73	98.52%
2	City University of HongKong	零部件	17.50	1.31%
3	卓识传感有限公司	零部件	1.35	0.10%
4	国拓真空股份有限公司	零部件	0.88	0.07%
合计		/	**1,335.47**	**100.00%**

③2022 年度

单位：万元

序号	境外客户名称	销售产品或服务	销售金额	占比
1	InnoAir Technology Limited	真空科学仪器设备	30.40	50.58%
2	香港科技大学	真空科学仪器设备及零部件	29.00	48.25%
3	City University of HongKong	零部件	0.70	1.16%
合计		/	**60.10**	**100.00%**

（2）公司存在经销商、贸易商销售的必要性、合理性

1）经销商销售的必要性、合理性

公司干式真空泵产品销售存在经销商销售情形。在真空泵行业，经销模式属于行业惯例，国外龙头企业也采用经销模式扩大自身市场覆盖范围，例如 Edwards、Ebara 在国内也具备经销商。

公司采用经销商销售自身干式真空泵产品主要原因如下：

①扩大市场覆盖范围：公司所合作的经销商均拥有自身特有的销售渠道和客户资源，能够帮助公司快速进入新的市场区域或市场领域，从而扩大公司市场覆盖范围。

②降低销售成本的同时提高客户满意度：通过经销商销售产品，可以减少公司在销售环节的直接投入，如销售人员的招聘、培训和管理成本，进而降低公司的销售成本。同时，借助经销商能够为客户提供本地化的售后服务，进一步提升客户满意度。

2）贸易商销售的必要性、合理性

公司真空科学仪器设备销售业务存在贸易商销售模式。公司真空科学仪器设备产品采用贸易商销售主要是由终端用户的采购习惯影响而形成的。公司真空科学仪器设备产品主要面向高等院校、科研院所等研究机构，部分研究机构为简化采购流程，存在向提供“一站式”采购服务的贸易商统一采购的情形。为符合该等用户的采购流程，公司将真空科学仪器设备产品销售至贸易商，再由贸易商统一销售至终端用户，在具体业务流程上，通常公司首先与终端用户直接协商确定产品的功能要求、技术参数以及交付进度等各项要求，然后根据终端用户的要求与其指定的贸易商签署销售合同；产品完成生产后，公司按照终端用户的要求将产品发货至指定地点；产品达到可验收状态后，终端用户直接组织对公司产品进行验收。

（3）2023 年境外销售与客户该区域生产建设情况相匹配

2023 年公司向隆基绿能（601012.SH）在越南控股子公司越南新西北光伏科技有限公司（以下简称“越南新西北”）销售干式真空泵实现销售收入 1,315.73 万元。根据隆基绿能 2023 年度报告，隆基绿能越南 3.35GW 电池项目在 2023 年

度全部实现投产。鉴于产线投产需以生产设备完成验收为前提，因此公司 2023 年度向越南新西北销售干式真空泵产品与其产线建设情况相匹配。

5、结合产品竞争力、下游领域产能及生产规划、国际形势影响、在手订单及执行进度、期后业绩变动等，进一步说明主营业务业绩增长是否稳定可持续，可能导致业绩下滑的主要风险因素及采取的应对措施，并充分揭示业绩下滑风险。

（1）发行人主营业务的业绩增长稳定可持续

发行人在干式真空泵、真空科学仪器领域均拥有较强的产品竞争力；我国集成电路产业仍处于景气周期、产能持续扩张；光伏产业以 PERC 为代表的传统产能存在一定过剩，新型高效电池（XBC、HJT 等）市场需求旺盛，下游主要生产企业仍在积极扩产；部分下游集成电路客户可能受国际形势影响产能扩张受限或延迟，但装备、材料的自主化水平不断提升，有助于客户的顺利投产；发行人期后经营业绩持续保持增长势头，在手订单充裕。综上，发行人主营业务的业绩增长稳定可持续。具体分析如下：

1）产品竞争力

发行人是中国领先的半导体制造设备核心部件提供商及真空科学仪器设备供应商。在干式真空泵领域，发行人是向集成电路产业出货量最大的国产干式真空泵制造企业，是唯一在集成电路先进制程实现批量应用的国产企业，是唯一在清洁、中等、苛刻工艺均实现批量应用的国产企业，与 Edwards、Ebara 等国际真空设备巨头直接竞争。发行人的主流产品型号与国际竞争对手对标产品在抽速、极限真空压力、MTBF 等关键性能指标方面基本处于同一水平。另外，发行人干式真空泵产品对集成电路先进制程中等工艺、苛刻工艺的覆盖度尚不及国际竞争对手，但发行人已开发出多款适用产品并处于客户的测试验证进程中，将成为发行人未来新的业绩增长点。具体分析，参见本问询函回复“问题 1、主要市场竞争因素的影响”之“（一）……说明发行人较国际竞争对手在技术原理、生产工艺、产品性能方面的差异，结合前述情况说明发行人的竞争优势”，以及“问题 1、主要市场竞争因素的影响”之“（三）说明发行人干式真空泵产品在先进制程中等工艺、苛刻工艺的测试验证可实现性。结合前述情况，补充揭示尚未实现

对集成电路制造工艺全面覆盖可能对发行人持续经营产生的影响，说明是否需补充揭示风险并作重大事项提示。”

真空科学仪器设备板块：发行人拥有数十年 MBE 的研制积累，在国内科研用 MBE 设备研制领域居于领先地位，先后完成了Ⅰ到Ⅵ型共六代 MBE 设备的研制，累计交付 60 余台，为科研、军工单位顺利开展基础前沿科学、量子技术、红外探测、激光器、5G 通信等工作提供了可靠保障。在高能物理和光源类国家重大科技基础设施领域，发行人拥有领先的设计研制能力，是国家大科学工程真空科学仪器设备最主要供应商之一，曾参与北京正负电子对撞机、兰州重离子加速器、合肥国家同步辐射装置、上海三代光源等 11 项国家重大科技基础设施的建设工作，作为上海光源主要参与单位之一荣获 2013 年获得国家科学技术进步一等奖。另外，发行人技术团队常年服务于中国科学院等国家顶级科研单位，深刻理解科研单位对仪器设备的需求，拥有行业领先的产品设计和非标定制能力。

2）下游领域产能及生产规划

①集成电路产业将持续扩产

人工智能、自动驾驶、物联网、机器人等产业快速发展，对算力、存储、传感器产生巨大需求，晶圆产能将持续增长。根据 SEMI 发布的《全球晶圆厂预测（2024 年第四季度）》，预计 2025 年全球每月的晶圆产能将达到 3,360 万片（约当 8 英寸晶圆），同比增长 6.6%；中国大陆晶圆产能预计 2025 年将达到 1,010 万片/月（约当 8 英寸晶圆），同比增长 15%。国内外主流晶圆厂未来资本开支及产能扩张情况具体参见本问询函回复“问题 1、主要市场竞争因素的影响”之“一、（六）、3、（1）下游行业主要企业生产规模扩建类资本投入变动情况”。

②光伏领域总体产能过剩，高效电池将持续扩产

光伏产业总体目前存在一定程度的产能过剩，在投资者对 LCOE（平准化度电成本）敏感性增强、传统产能供需错配、产品同质化低价竞争的大背景下，对下一代高转换效率产品的需求迫在眉睫。因此产能过剩存在一定结构性特征，即以 PERC 为代表的传统产能过剩较为明显，主要生产企业已基本暂停 PERC 路线的新建产能规划；新型高效电池（XBC、HJT 等）由于较高的光电转化效率及良

好的温度特性、弱光性能，市场需求旺盛，下游主要生产企业仍在积极扩产。另外，钙钛矿技术快速发展，并陆续进入量产阶段，其对干式真空泵需求较大，可为发行人带来市场空间。光伏行业主要厂商产能扩张情况具体参见本问询函回复“问题 1、主要市场竞争因素的影响”之“一、（六）、3、（1）下游行业主要企业生产规模扩建类资本投入变动情况”。

3）国际贸易摩擦影响下游产能扩张，自主化持续推进促进下游产能落地

国内部分晶圆制造企业、集成电路生产设备制造企业受有关出口国贸易政策影响，可能导致其无法获取更先进制程或特定规格的半导体材料或设备等生产要素，造成其产线建设进程放缓。与此同时，集成电路制造设备、关键零部件及原材料的自主化进程加速推进、自主化水平不断提升。截至目前，集成电路前道序的刻蚀、沉积、涂胶显影、光刻等核心工艺环节，国产设备均已实现技术突破，部分领域已实现产业化甚至达到国际先进水平。关键生产要素自主化水平的持续提升，将对下游集成电路晶圆制造及生产设备制造企业的产能落地起到积极促进作用，进而带动发行人干式真空泵产品的持续销售。

4）发行人在手订单充裕、执行情况良好

截至 2025 年 6 月末，发行人在手订单金额为 78,840.94 万元（不含税），其中干式真空泵板块在手订单 56,913.48 万元，真空科学仪器板块在手订单 21,927.46 万元。具体如下：

单位：万元

业务板块	在手订单金额（不含税）	执行进度
干式真空泵	56,913.48	持续发货，预计绝大部分 2025 年底前完成发货。
其中：集成电路领域	47,395.21	
光伏领域	8,414.72	
其他	1,103.55	
真空科学仪器	21,927.46	持续发货，预计绝大部分 2025 年底前完成发货。
合计	**78,840.94**	-

截至本问询函回复出具日，发行人截至 2025 年 6 月末的在手订单执行情况良好，陆续形成销售收入。

5）发行人期后经营业绩情况较好

2025 年 1-6 月，发行人经营业绩及同比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月	同比增长金额	同比增幅
营业收入	57,422.78	47,105.30	10,317.48	21.90%
其中：干式真空泵	40,633.21	35,853.32	4,779.89	13.33%
真空科学仪器	10,411.87	7,306.78	3,105.09	42.50%
归属于母公司所有者的净利润	13,825.47	224.20	13,601.27	6066.67%
归属于公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	6,321.92	6,488.74	-166.81	-2.57%

注：上述财务数据未经审计，申报会计师就 2025 年 1-6 月财务数据出具《审阅报告》（容诚阅字〔2025〕100Z0014 号）。

2025 年 1-6 月，发行人实现营业收入 57,422.78 万元，较上年同期增长 21.90%；实现扣除非经常性损益后归母净利润 6,321.92 万元，较上年同期下降 2.57%，主要原因是期间费用增长。

（2）可能导致业绩下滑的主要风险因素

1）下游产业周期性波动导致下游客户投资放缓的风险

受技术升级、产能投资与库存消化等因素影响，集成电路、光伏等发行人干式真空泵产品的主要下游产业存在周期性波动。集成电路领域，如宏观经济及产业进入下行周期，导致计算机、消费电子、网络通信、AI、汽车电子、物联网和机器人等终端市场需求下降，发行人下游的晶圆制造企业将面临产能或库存过剩，其晶圆制造的投资可能放缓或减少，对半导体设备及零部件的需求可能随之放缓或减少，将对发行人短期业绩造成不利影响。

光伏领域，当前我国光伏产业存在一定结构性产能过剩，光电转换效率较高的新型高效电池（XBC、HJT 等）市场需求良好，下游厂商持续扩产，而光电转换效率较低的 PERC 等产能过剩。未来，如新型高效光伏电池进入成熟阶段，导致下游投资活动下降，将对发行人经营业绩持续增长造成不利影响。

2）市场竞争风险

国外领先真空泵企业成立时间较早、业务规模较大、产品布局完备并已在多

个应用领域实现规模化应用。Edwards、Ebara 等国际领先厂商在真空技术领域拥有数十年的研发、制造经验，产品伴随着集成电路产业的发展不断更新换代，积累了大量产品设计和技术工艺。在长期的产品迭代过程中，上述厂商已在国内外主要设备厂或晶圆厂中实现导入，具有先发优势，市场份额较大。

虽然近年来受国家重大科技专项等政策支持，以发行人为代表的国内企业实现了在集成电路制造领域的技术突破和产业化，但由于我国相关产业起步较晚、规模有限、产业基础相对薄弱，与国外知名的竞争对手相比在品牌知名度、产品批量应用规模等方面均存在一定劣势。其次，规模较大的晶圆厂在选择零部件供应商时，通常会优先考虑真空泵已在其产线中批量应用，或真空泵已成功应用至其他领先晶圆厂产线中的供应商。

因此，在国外领先企业已占据先发优势的情形下，公司在持续开拓半导体产线应用时，如未能准确把握客户需求和行业发展趋势，及时进行技术升级、扩充产品系列，则公司将面临市场竞争加剧的风险。

3）国际贸易摩擦的风险

受国际贸易摩擦等多种因素影响，发行人部分下游客户或潜在客户获取更先进制程或特定规格的半导体材料或设备等生产要素的能力可能受到影响，导致其产线建设进程放缓，进而影响客户对发行人产品的需求，将对发行人的经营业绩产生不利影响。

（3）发行人的应对措施

1）不断开发新客户

为实现经营业绩的持续稳定增长，报告期内发行人持续开发新客户，包括国内新进晶圆制造企业，也包括国际领先晶圆制造企业，如台积电、SK 海力士，以及集成电路装备制造企业客户 A、客户 Q 等。报告期内各期，发行人新开发客户情况如下表所示：

业务板块	较上年新增客户数量		
	2023 年度	2024 年度	2025 年 1-6 月
干式真空泵	74	66	30

业务板块	较上年新增客户数量		
	2023 年度	2024 年度	2025 年 1-6 月
真空科学仪器设备	93	74	40
合计	**167**	**140**	**70**

截至本问询函回复出具日，发行人已通过台积电、SK 海力士的测试验证并实现小批量出货。未来，发行人将在稳固好现有客户的基础之上，持续加大新客户的开发力度，确保经营业绩持续增长。

2）持续开发新产品

截至本问询函回复出具日，发行人正在研发的干式真空泵产品型号达 48 款，面向集成电路、光伏、锂电、显示面板等多个下游产业，其中 11 款已处于或将于短期内进入客户的测试验证阶段，预计 2026 年起将持续取得销售收入。真空科学仪器板块，发行人 MBE 产品在 60 型、90 型的基础上持续研发 110 型产品，同时正在研制开发精密单色器，压弯镜箱等具有良好市场前景的创新产品。除前述外，发行人紧跟客户需求，围绕集成电路产业多样化的设备需要，积极开发集成泵柜等创新产品，集成泵柜目前已完成研制工作，处于客户测试验证过程中。

3）开拓新的产品应用领域

干式真空泵属于通用型设备，除集成电路、光伏产业外，在锂电、显示面板、航空航天、生物制药等多个千亿级高端制造产业均拥有广泛的应用场景。发行人目前已开发出面向锂电、显示面板、航空航天的产品型号，本次发行募集资金投资项目“干式真空泵产业化建设项目”拟安排产能用于相关产品的生产。

4）开拓海外市场

在稳固国内市场地位的基础上，发行人积极拓展海外市场。2024 年度，发行人承担的巴西 SIRIUS 光源两台真空内波荡器顺利通过终端用户巴西方验收，获得销售收入 1,977.88 万元，实现真空科学仪器板块在海外应用的重大突破。干式真空泵板块，发行人制定了海外客户和营销渠道开发的发展战略，内部已设立部门专门从事海外市场开拓，通过参加境外展会、主动客户拜访等多种方式，重点开发韩国、新加坡、马来西亚、中国台湾地区等境外客户。截至本问询函回复出具之日，发行人已与多家境外客户建立联系，部分客户已初步达成合作意向并

启动产品测试验证工作。

5）持续降本增效

随着收入规模的持续扩大，发行人的规模效应逐渐凸显。发行人以模块化、标准化设计理念为原则，通过供应链集约管理、产品设计标准化、业务流程优化、积压物料消化等方式，持续降低生产成本，提高生产和管理效率，确保经营业绩持续增长。

（4）揭示业绩下滑风险

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“六、特别风险提示”，以及“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”中予以补充披露，具体如下：

“（五）经营业绩波动的风险

报告期内，公司经营业绩持续增长，营业收入由 2022 年度的 69,808.55 万元增至 2024 年度的 108,229.01 万元，复合增长率为 24.51%；扣除非经常损益后归属于母公司所有者的净利润由 2022 年度的 6,186.11 万元增至 2024 年度的 8,787.75 万元，复合增长率为 19.19%。

公司的干式真空泵产品面向的下游产业主要为集成电路晶圆制造以及光伏产业，真空科学仪器设备主要面向科研领域。近年来，集成电路产业发展总体较为景气，但其发展与宏观经济关系紧密，存在一定周期性，同时易受到国际贸易摩擦的影响；我国光伏产业目前总体产能过剩，但高转化效率的新型电池产能不足，呈现结构性特征；在国家大力鼓励推动科技创新的背景下，科研投入总体持续稳步增长。

为避免下游产业波动等因素对公司的经营业绩造成不利影响，公司积极开发新产品、开拓新的产品应用领域、开发海外市场。如下游产业进入下行周期、严重产能过剩或出现其他影响需求的事项，而公司未能采取措施有效应对行业波动，将对公司的持续经营造成不利影响。”

6、说明发行人是否对非经常性损益构成依赖，非经常性损益净额大幅波动是否对持续经营能力构成重大不利影响，并根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》第六十九条、

《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）2-9、2-21 的要求做好招股说明书相关风险揭示及信息披露。

（1）发行人对非经常性损益不构成重大依赖

报告期内，发行人营业收入、归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	108,229.01	85,178.72	69,808.55
归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润	8,787.75	7,298.08	6,186.11

报告期内，发行人的营业收入分别为 69,808.55 万元、85,178.72 和 108,229.01 万元，复合增长率为 24.51%；归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润分别为 6,186.11 万元、7,298.08 万元和 8,787.75 万元。随着发行人规模扩大，盈利能力增强，营业收入和归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润均保持快速增长，公司对非经常性损益不存在重大依赖。

（2）非经常性损益净额波动对发行人持续经营能力不构成重大不利影响

1）发行人自身持续经营能力不断增强

报告期内，发行人在干式真空泵领域的市场领先地位不断巩固，截至本问询函回复出具日，发行人是集成电路领域出货量最大的国产干式真空泵制造企业，是唯一在集成电路先进制程实现批量应用的国产企业，是唯一在清洁、中等、苛刻工艺均实现批量应用的国产企业。同时，资产总额、资产净额、营业收入、扣除非经常损益后归属于母公司所有者的净利润等发行人的主要经营指标，报告期内均实现显著增长。综上，发行人持续经营能力未发生重大不利变化。

2）发行人经营环境持续向好

集成电路产业作为现代信息产业的基础和核心产业之一，是关系国民经济和社会发展全局的基础性、先导性和战略性产业，在保障国家安全、推动国家经济

发展以及社会进步等方面发挥着广泛而重要的作用，是衡量一个国家现代化程度以及综合国力的重要标志。

全球半导体贸易统计组织（WSTS）统计数据显示，2016 年至 2024 年期间，全球集成电路行业市场规模由 2,767 亿美元增至 5,395 亿美元，年均复合增长率为 8.70%，除个别年份因处于半导体下行周期而销售额下滑外，其余年份均呈稳步增长态势。随着存储芯片市场的强劲复苏，以及逻辑、模拟芯片的稳步增长，WSTS 预计 2025 年全球集成电路市场规模将增至 6,116 亿美元，较 2024 年大幅增长 13.36%。

全球集成电路产业长期稳步增长，带动相关制造设备需求持续扩张。根据 SEMI 统计数据，全球晶圆厂设备销售额近年来总体保持增长态势，并于 2024 年实现创纪录的 1,042.7 亿美元，预计 2025 年晶圆厂设备销售额将增长至 1,107.7 亿美元，增幅为 6.23%。随着晶圆厂新项目开工、产能扩张及技术迁移，SEMI 预计 2026 年晶圆厂设备销售额将达 1,221.0 亿美元，较 2025 年大幅增长 10.23%。

综上，发行人经营环境未发生重大不利变化。

3）未来期间相关事项对经营业绩的不利影响较小

报告期内，造成 2024 年净利润较 2023 年下降的原因是股票价格波动和偶发性卖出股票。针对持有的拓荆科技股份，发行人暂无明确的减持计划，发行人将根据拓荆科技的经营情况、股票市场走势、自身经营需要等多种因素进行综合评估，以确定减持的时间及数量。针对持有的中科信息股份，发行人因国科控股对下属企业进行重组而取得中科信息股份，报告期内对发行人公允价值变动损益的影响相对较小，发行人暂无未来减持计划。

截至 2025 年 6 月 30 日及 2025 年 9 月 5 日收盘，拓荆科技、中科信息股价的具体情况如下表所示：

单位：元/股

日期	拓荆科技	中科信息
2025 年 9 月 5 日	172.80	36.57
2025 年 6 月 30 日	153.71	34.58

2024 年 12 月 31 日	153.67	36.37

较之 2024 年末股价，拓荆科技、中科信息截至 2025 年 6 月 30 日的股价波动较小，对发行人 2025 年 1-6 月经营业绩的影响较小。截至 2025 年 9 月 5 日，拓荆科技、中科信息的股价较 2024 年末分别上升 12.45%、0.55%，均呈现上升趋势，未对发行人净利润造成重大负面影响。

综上，未来期间相关事项对经营业绩的不利影响较小。

4）股票价格波动和偶发性卖出股票与日常经营无关，不影响发行人的持续经营能力

报告期内，造成非经常性损益净额大幅波动的主要原因是发行人持有的 A 股上市公司股票价格波动及出售股票产生的收益，与发行人的日常经营活动无关，该等收益遵照《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号—非经常性损益（2023 年修订）》的有关规定计入非经常性损益。

对于能够较为准确表现发行人日常经营活动和持续经营能力的业绩指标营业收入、扣除非经常损益后归属于母公司所有者的净利润，2024 年度均较 2023 年度显著增长，增幅超过 20%，其中营业收入增长幅度为 27.06%，扣除非经常损益后归属于母公司所有者的净利润增长幅度为 20.41%。

5）发行人持有上市公司股票并非主动投资行为

发行人持有和交易拓荆科技股份的过程如下：为发展集成电路装备制造业，发行人于 2010 年 3 月发起设立拓荆科技，设立时发行人出资 600 万元，持股 60%；此后拓荆科技多次增资和股权转让，发行人持股数量未发生变动，持股比例被稀释；至 2019 年 5 月，发行人对外转让 300 万元拓荆科技出资额；至 2022 年 4 月拓荆科技于科创板上市，发行人对拓荆科技的持股比例为 2.37%；发行人于 2023 年 4 月限售期满后卖出 104.36 万股拓荆科技股份，之后未再减持。截至本问询函回复出具日，发行人持有拓荆科技 1.54%股份。

发行人持有中科信息股份的过程如下：发行人原持有瑞拓科技 17.70%股权。因发行人实际控制人国科控股对下属企业进行重组，2020 年-2021 年，发行人与中科信息等相关主体签署发行股份及支付现金购买资产相关系列协议，约定中科

信息以发行股份及支付现金相结合的方式购买瑞拓科技 100%股份。2021 年 12 月，发行人取得中科信息向其增发的股份。截至本回复签署日，发行人持有中科信息 0.80%股份。

综上，发行人持有上市公司股份并非主动实施的高风险股权投资行为，而是由于历史原因造成。发行人经营稳健，报告期内不存在主动投资高风险金融资产的事项。

6）发行人经营业绩对政府补助不构成重大依赖

报告期内，发行人获得的政府补助均具备明确的法律或政策依据，且均按照《企业会计准则第 16 号——政府补助》的规定进行账务处理，相关政府补助合法合规。但由于政府补助相关政策具有不确定性以及取得相关补助需要满足特定条件等原因，公司能否持续获得政府补助存在不确定性。

报告期内，公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 6,186.11 万元、7,298.08 万元和 8,787.75 万元，盈利能力呈上升趋势。随着业务规模的扩大，盈利能力的增强，非经常性损益对公司经营业绩的影响会逐步下降，未来政府补助的变化不会对公司的经营能力产生重大不利影响，公司对政府补助不存在重大依赖。

（3）发行人补充信息披露

1）在招股说明书“风险因素”部分充分披露发行人合并报表范围以外的投资收益占比较高的具体风险情况

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“六、（四）”以及“第三节 风险因素”之“一、（五）财务风险”中披露如下内容：

“（四）持有上市公司股份股价波动造成的经营业绩波动风险

报告期内，公司扣除非经常损益后归属于母公司所有者的净利润持续增长，由 2022 年的 6,186.11 万元增至 2024 年的 8,787.75 万元。与此同时，报告期内各期公司扣除非经常损益前归属于母公司所有者的净利润分别为 49,787.87 万元、60,037.06 万元、19,276.54 万元。公司报告期内扣除非经常损益前后的净

利润规模差异较大，且扣除非经常损益前归属于母公司所有者的净利润波动较大，主要原因是公司持有 A 股上市公司拓荆科技（688072.SH）、中科信息（300678.SZ）股份。

截至 2024 年末，公司分别持有拓荆科技 1.54%股份、中科信息 0.80%股份，公允价值合计 73,514.26 万元，占公司期末资产总额的比例为 25.20%。报告期内各期公司因持有前述上市公司股份产生的公允价值变动损益和出售股份产生的投资收益合计分别为 46,188.29 万元、54,587.00 万元、807.70 万元，均计入非经常性损益。

若未来拓荆科技、中科信息的股价发生大幅波动，将导致公司所持有的相应金融资产公允价值发生剧烈变动，公允价值变动损益可能对公司经营业绩造成一定负面影响。”

2）在“管理层讨论与分析”部分披露被投资企业的业务内容、经营状况，发行人与被投资企业所处行业的关系，发行人对被投资企业生产经营状况的可控性和判断力等相关信息；发行人对被投资企业投资过程、与被投资企业控股股东合作历史、未来合作预期、合作模式是否属于行业惯例、被投资企业分红政策等

①被投资企业的业务内容、经营状况，发行人与被投资企业所处行业的关系，发行人对被投资企业生产经营状况的可控性和判断力等相关信息

发行人在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“二、资产负债等财务状况分析”之“（三）金融资产、财务性投资”部分补充披露如下：

“（1）参股公司的业务内容、经营状况，发行人与被投资企业所处行业的关系，发行人对被投资企业生产经营状况的可控性和判断力

截至报告期末，公司对外参股投资企业的主营业务及相关性情况列示如下：

被投资企业名称	分类	主营业务	相关性
拓荆科技	交易性金融资产	主要从事高端半导体专用设备的研发、生产、销售与技术服务。目前已形成 PECVD、ALD、SACVD、HDPCVD、FlowableCVD 等薄膜设备产品，以及应用于三维集成领域的先进键合设备和配套的量检测设备产品。	产业协同

中科信息	其他非流动金融资产	主营业务是以智能识别及分析技术为核心，为客户提供信息化解决方案（包括软件及硬件）及相关产品与服务。	实际控制人控制的其他企业

报告期内，上述被投资企业经营情况良好，拓荆科技、中科信息的经营状况具体如下：

单位：万元

公司	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
拓荆科技	营业收入	410,345.39	270,497.40	170,556.27
	净利润	68,742.19	66,387.45	36,415.24
中科信息	营业收入	50,700.13	59,140.23	55,471.16
	净利润	957.77	3,846.54	5,026.59

报告期末，发行人建立了规范的对外投资管理制度，保证发行人对被投资企业生产经营状况的判断力。”

②发行人对被投资企业的投资过程，与被投资企业控股股东合作历史、未来合作预期、合作模式是否符合行业惯例，被投资企业分红政策等

发行人在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“二、资产负债等财务状况分析”之“（三）金融资产、财务性投资”部分补充披露如下：

“（2）发行人对被投资企业的投资过程，与被投资企业控股股东合作历史、未来合作预期、合作模式是否符合行业惯例，被投资企业分红政策

发行人对被投资企业的投资过程、与被投资企业控股股东合作历史、未来合作预期和被投资企业的分红政策情况具体如下：

被投资企业	投资过程、与被投资企业控股股东合作历史	未来合作预期	被投资企业分红政策
拓荆科技	科仪有限于 2010 年 3 月发起设立拓荆科技，设立时科仪有限出资 600 万元，持股 60%；此后拓荆科技多次增资和股权转让，公司持股数量未发生变动，持股比例被稀释；至 2019 年 5 月，公司对外转让 300 万元拓荆科技出资额；至 2022 年 4 月拓荆科技于科创板上市，公司对拓荆科技的持股比例为 2.37%；公司于 2023 年 4 月限售期满后卖出 104.36 万股拓荆科技股份，之后未再减持。截至本招股说明书签署日，公司持有拓荆科技 1.54%股份。被投资企业无控股股东。	产业协同，预计以销售形式合作	根据公司章程约定情况进行分红

中科信息	公司原持有成都瑞拓科技股份有限公司 17.70%股权。因公司实际控制人国科控股对下属企业进行重组，2020 年-2021 年，公司与中科信息等相关主体签署发行股份及支付现金购买资产相关系列协议，约定中科信息以发行股份及支付现金相结合的方式购买成都瑞拓科技股份有限公司 100%股份。2021 年 12 月，公司取得中科信息向其增发的股份。截至本招股说明书签署日，发行人持有中科信息 0.80%股份。被投资企业控股股东为国科控股，国科控股为发行人实际控制人。	经营情况良好，持续关注业务发展情况，谋求健康稳定发展	根据公司章程约定情况进行分红

报告期内，发行人对外参股投资具有特殊性、偶发性，与行业惯例不具有可比性，发行人不存在大规模非主业投资情况。”

③被投资企业非经常性损益情况及对发行人投资收益构成的影响，该影响数是否已作为发行人的非经常性损益计算

发行人已在招股说明书“第七节 财务会计信息”之“六、非经常性损益”中补充披露如下：

“报告期内，公司因持有 A 股上市公司拓荆科技（688072.SH）、中科信息（300678.SZ）股份，产生的公允价值变动损益、出售股份产生的投资收益及转融通证券出借等收益合计分别为 46,188.29 万元、57,316.40 万元、984.77 万元，均计入非经常性损益，相关处理符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益》（证监会公告〔2008〕43 号）等对于非经常性损益的规定。”

（二）2024 年毛利率下滑原因

1、详细分析干式真空泵、真空科学仪器设备毛利率下滑的影响因素，对比列示公司主要型号产品的价格、毛利率与国内外市场同类型产品的差异，说明干式真空泵毛利率低于可比公司同类型产品毛利率的原因，可比公司选取是否合理。

（1）2024 年度公司干式真空泵毛利率下滑的影响因素

1）干式真空泵平均价格、平均成本情况

报告期各期公司干式真空泵产品平均价格、平均成本以及毛利率变动情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	当期数据	变动情况	当期数据	变动情况	当期数据
平均价格（万元/台）	9.01	-0.69%	9.07	10.03%	8.24
平均成本（万元/台）	6.54	5.46%	6.20	-0.07%	6.21
毛利率	27.34%	下降 4.24 个百分点	31.58%	上升 6.92 个百分点	24.66%

如上表所示，2024 年度公司干式真空泵产品毛利率较 2023 年度下滑 4.24 个百分点，产品平均价格基本稳定，平均成本受产品销售结构变化影响上涨 5.46%。

2）不同应用领域干式真空泵毛利率变动情况

公司干式真空泵产品主要应用于集成电路以及光伏两个领域，报告期各期实现的销售收入、毛利额及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	销售收入	毛利额	毛利率	销售收入	毛利额	毛利率	销售收入	毛利额	毛利率
集成电路	66,269.07	18,951.04	28.60%	40,934.71	12,241.21	29.90%	32,121.12	7,535.28	23.46%
光伏	10,517.29	2,068.57	19.67%	17,550.23	6,170.01	35.16%	11,217.03	3,193.02	28.47%
其他	1,515.53	387.18	25.55%	1,537.89	541.35	35.20%	1,494.59	326.81	21.87%
合计	**78,301.88**	**21,406.79**	**27.34%**	**60,022.84**	**18,952.57**	**31.58%**	**44,832.74**	**11,055.11**	**24.66%**

如上表所示，2024 年度公司干式真空泵产品集成电路领域销售毛利率与 2023 年相比基本稳定，在光伏领域下滑较为明显。2024 年度公司干式真空泵产品毛利率下滑主要是由于在光伏领域的销售毛利率出现了较大幅度的下滑。

①2024 年度光伏领域干式真空泵产品毛利率变动分析

2024 年度公司在光伏领域销售的干式真空泵产品主要有两种型号，两种型号 2024 年度销售收入、销售收入占比、单价以及毛利率情况如下：

产品型号	销售收入（万元）	销售收入占比	单价（万元/台）	毛利率
型号 I	5,272.57	50.13%	已申请豁免披露	
型号 II	5,174.65	49.20%	已申请豁免披露	

注：销售收入占比系指该型号产品销售收入占光伏领域干式真空泵全部销售收入的比例。

型号 I 是公司为光伏领域新客户开发的新型号产品，综合考虑该产品的技术

水平、新客户的市场地位以及 2024 年度光伏市场整体环境，公司对该型号产品的定价水平相对较低，从而导致该型号产品毛利率水平较低。另外，由于 2024 年度光伏行业景气度较低，公司型号 II 产品价格也出现一定程度的下降，进而最终导致 2024 年度公司在光伏领域干式真空泵整体毛利率下滑较大。

②2024 年度集成电路领域干式真空泵产品毛利率变动分析

集成电路领域，报告期各期公司销售的干式真空泵主要为罗茨干泵，报告期各期实现的收入占集成电路领域干式真空泵全部销售收入的比例分别为 99.57%、98.85%以及 99.61%。因此，公司在集成电路领域干式真空泵产品毛利率的变化主要是由于罗茨干泵产品毛利率变化影响所致。

报告期各期，集成电路领域公司罗茨干泵不同工艺类型产品销售收入、毛利额以及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	销售收入	毛利额	毛利率	销售收入	毛利额	毛利率	销售收入	毛利额	毛利率
苛刻工艺	35,508.22	已申请豁免披露		18,046.57	已申请豁免披露		13,629.67	已申请豁免披露	
中等工艺	13,944.49	已申请豁免披露		12,778.13	已申请豁免披露		11,898.59	已申请豁免披露	
清洁工艺	16,554.91	已申请豁免披露		9,641.21	已申请豁免披露		6,453.69	已申请豁免披露	

2024 年度集成电路领域，公司苛刻工艺干式真空泵产品毛利率出现下降，中等工艺以及清洁工艺产品毛利率均出现略微上浮。因此集成电路领域，公司干式真空泵产品 2024 年度毛利率下滑的原因是由于苛刻工艺产品毛利率在 2024 年度出现下滑。

集成电路领域，公司苛刻工艺产品 2024 年度毛利率下滑主要是受销售产品型号变化影响所致。与 2023 年度相比，2024 年度公司在集成电路领域苛刻工艺销售了较多的大抽速产品，该等产品尚处于早期市场导入阶段，规模效应尚不显现，因此产品平均成本较高，同时为进一步提高市场份额、扩大市场占有率，公司对该等产品的定价相对较低，最终导致该等产品毛利率较低。该等产品 2024 年销售收入、单位价格、平均成本以及毛利率情况如下：

单位：万元，万元/台

型号	销售收入	销售收入占比	单位价格	平均成本	毛利率
型号 III	5,981.71	16.85%	已申请豁免披露		
型号 IV	4,731.59	13.33%	已申请豁免披露		
型号 V	2,868.93	8.08%	已申请豁免披露		

注：销售收入占比是该型号产品销售收入占全部集成电路领域苛刻工艺产品总收入的比例。

（2）2024 年度公司真空科学仪器设备毛利率下滑的影响因素

报告期各期，公司真空科学仪器设备主要细分产品为真空薄膜仪器设备与大科学工程配套装置，不同细分产品的销售收入、毛利额以及毛利率情况如下：

单位：万元，万元/台

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	销售收入	毛利额	毛利率	销售收入	毛利额	毛利率	销售收入	毛利额	毛利率
真空薄膜仪器设备	8,274.92	3,381.93	40.87%	10,490.50	3,390.75	32.32%	9,930.55	3,901.41	39.29%
大科学工程配套装置	6,891.82	2,023.67	29.36%	3,815.60	1,500.22	39.32%	5,110.93	1,908.60	37.34%

如上表所示，公司真空科学仪器设备主要细分产品中真空薄膜仪器设备 2024 年度毛利率较 2023 年度提升、大科学工程配套装置毛利率 2024 年度较 2023 年度下滑，因此公司真空科学仪器设备产品毛利率 2024 年出现下滑主要原因是大科学工程配套装置毛利率 2024 年下滑。

2024 年度大科学工程配套装置毛利率下滑主要原因是公司承接的巴西 SIRIUS 光源真空波荡器项目毛利率相对较低。该项目于 2024 年度得到客户验收通过，确认收入 1,977.88 万元、毛利率为 8.10%，剔除该项目影响后，公司 2024 年度大科学工程配套装置的毛利率为 37.92%，与 2023 年度基本持平。该项目公司研制的真空波荡器最终应用于巴西 SIRIUS 光源（由巴西国家同步辐射光源实验室运营的第四代同步辐射光源，位于巴西坎皮纳斯市，隶属于巴西国家能源与材料研究中心），系公司首次为国外大科学工程提供配套装置，产品定价较低，从而导致毛利率较低。

（3）对比列示公司主要型号产品的价格、毛利率与国内外市场同类型产品的差异

1）与国内市场同类型产品的差异

报告期内公司实现销售收入的主要产品为罗茨干泵，主要应用领域为集成电路与光伏领域。

在集成电路领域，公司是出货量最大的国产干式真空泵制造企业，是唯一在集成电路先进制程实现批量应用的国产企业，是唯一在清洁、中等、苛刻工艺均实现批量应用的国产企业。除公司外，其他国产干式真空泵制造企业在集成电路领域出货量较少，市场上无该等企业主要产品价格、毛利率的公开信息情况。

在光伏领域，公司主要销售罗茨干泵产品，产品主要应用于电池片生产工艺环节，A 股上市公司中汉钟精机、鲍斯股份在光伏领域亦存在真空泵产品，由于无法获取汉钟精机、鲍斯股份同类型产品的价格情况，下述仅列示报告期各期公司光伏领域干式真空泵产品与汉钟精机、鲍斯股份同类型产品的毛利率对比情况：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汉钟精机真空产品	45.83%	47.89%	42.61%
鲍斯股份真空泵产品	43.02%	45.76%	/
平均	44.43%	46.83%	42.61%
公司光伏领域干式真空泵产品	19.65%	40.67%	33.71%

注：汉钟精机、鲍斯股份 2022 年度、2023 年度公开披露的可比产品毛利率营业成本为未按照《企业会计准则解释第 18 号》调整前的数据，为保证数据可比，公司 2022 年度、2023 年度产品毛利率亦采用未按照《企业会计准则解释第 18 号》追溯调整前的营业成本计算。

如上表所示，公司在光伏领域真空泵产品的毛利率低于汉钟精机、鲍斯股份同类产品的毛利率。汉钟精机、鲍斯股份在光伏领域的真空泵产品主要为螺杆干泵，一方面在技术原理、主要应用工艺环节以及主要原材料等方面，与公司在光伏领域主要销售的罗茨干泵存在区别；另一方面汉钟精机、鲍斯股份销售规模较大（2024 年度汉钟精机营业收入 36.74 亿元，鲍斯股份营业收入 23.21 亿元），从而规模效应更加显著，因此产品成本控制能力较强，导致汉钟精机、鲍斯股份可比产品毛利率高于公司光伏领域真空泵产品。

2024 年度公司光伏领域干式真空泵产品毛利率大幅下降的具体原因参见前述“（1）2024 年度公司干式真空泵毛利率下滑的影响因素”相关回复。

2）与国外市场同类型产品的差异

干式真空泵制造业的主要国外企业包括 Edwards、Ebara、Kashiyama，其中 Edwards 受瑞典上市公司 Atlas Copco 控制、Ebara 为日本上市公司，在上市公司的年度报告中公开披露了其综合毛利率情况，未公开其产品价格及干式真空泵业务的毛利率。报告期各期，公司干式真空泵产品与上司公司综合毛利率对比情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
Atlas Copco 综合毛利率	42.85%	43.50%	42.02%
Ebara 综合毛利率	33.11%	31.96%	31.02%
平均	37.98%	37.73%	36.52%
公司干式真空泵毛利率	27.34%	31.58%	24.66%

注：Atlas Copco 在定期财务报告公开了其真空技术业务的营业利润率情况：2022 年度至 2024 年度分别为 22.4%、22.4%以及 21.1%。

如上表所示，报告期各期公司干式真空泵产品的毛利率略低于 Ebara 综合毛利率，其中 2023 年度基本持平。

公司干式真空泵产品的毛利率低于 Edwards 母公司 Atlas Copco 综合毛利率，一方面，Atlas Copco 业务较为庞杂，包括压缩机技术、真空技术、工业技术以及动力技术四大业务板块，2024 年度其真空技术业务板块营业收入为 404.41 亿瑞典克朗（约 307 亿元人民币），占其总收入的比例为 21.80%，因此，Atlas Copco 综合毛利率与公司干式真空泵产品毛利率并不直接可比；另一方面，Edwards 是全球领先的真空设备供应商，其产品质量、研发实力、品牌知名度均具有较强市场竞争优势，有助于提高产品售价并进而保持较高毛利率水平。

（4）报告期内公司干式真空泵毛利率低于可比公司同类型产品毛利率的原因，可比公司选取的合理性

1）发行人可比公司选取的合理性

发行人选取拓荆科技、华海清科、北方华创、中微公司、京仪装备等作为同行业上市公司，主要原因包括：①均属于装备制造业；②发行人与前述上市公司均处于半导体及泛半导体产业链，所处经营环境较为相似；③发行人与前述上市公司的主要客户群体、主要经营模式、主要会计政策等方面具有较强相似性；④A 股上市公司中无以罗茨干泵为主要收入来源的的企业，真空泵业务收入占汉钟

精机、鲍斯股份总收入的比例较小。

综上，发行人选取拓荆科技、华海清科、北方华创、中微公司、京仪装备等作为同行业上市公司具有合理性。

2）发行人干式真空泵毛利率低于同行业上市公司的原因

发行人的干式真空泵产品与京仪装备的工艺废气处理设备均属于半导体制造关键附属设备，应用场景类似，报告期内发行人毛利率水平与京仪装备不存在显著差异。

发行人毛利率水平低于拓荆科技、华海清科、北方华创、中微公司，主要原因是：①产品不同：发行人的干式真空泵产品属于半导体制造的关键附属设备，用于为半导体工艺制造设备提供必须的洁净真空环境，而前述同行业上市公司的产品主要为半导体工艺制造设备，如 PECVD、CMP、刻蚀设备等；②前述上市公司营业收入规模均显著大于发行人，规模效应较为明显。

2、结合市场空间、行业竞争格局、公司产品占客户同类型产品采购比例、客户复购率等，说明是否面临竞争加剧、产品单价或毛利率进一步下滑的风险，对持续经营能力是否存在不利影响，并充分揭示相关风险。

（1）结合市场空间、行业竞争格局、公司产品占客户同类型产品采购比例、客户复购率等，说明是否面临竞争加剧、产品单价或毛利率进一步下滑的风险，对持续经营能力是否存在不利影响

1）市场空间情况

根据 SEMI 等行业权威研究机构预计，未来集成电路领域干式真空泵的市场空间仍将持续增长。具体分析参见“问题 1、主要市场竞争因素的影响”之“（六）区分下游应用行业，分别说明下游行业周期对公司产品市场空间等市场竞争情况产生的影响”相关回复。此外，干式真空泵属于制造领域的通用型设备，除集成电路、光伏产业外，在锂电、显示面板、航空航天、生物制药等多个千亿级高端制造产业均拥有广泛的应用场景。因此，干式真空泵未来市场空间广阔。

2）行业竞争格局情况

受益于公司多年以来的持续研发创新，以及“02 专项”等国家政策大力推动，公司干式真空泵产品在我国集成电路市场中占据了一定市场份额，且份额持续提升。

当前我国集成电路行业处于上行周期中，根据 SEMI 预计，在政府资金和其他激励措施的推动下，中国大陆晶圆产能预计在 2025 年达到 1,010 万片/月（按 8 寸算），占全球总产能的三分之一，全球晶圆产能扩张中中国大陆占比最大。受此影响，预计前述国外领先真空泵企业将进一步增加在中国大陆的市场投入以提高市场份额。另外，国内真空泵制造企业，如汉钟精机等也在持续推进自身产品向集成电路领域拓展。因此国内集成电路干式真空泵市场竞争存在进一步加剧的风险。

3）公司产品占客户同类型产品采购比例

根据公司测算，2023 年度、2024 年度公司干式真空泵产品在集成电路领域国内市占率分别 10.58%、12.72%，尚处于较低水平，主要是由于公司产能有待进一步提升，以及集成电路领域客户以往采购了较多的国外龙头企业的产品。

随着设备质量、研发能力和服务水平的不断提升，包括干式真空泵在内的国产设备在国内集成电路制造领域的渗透率和市占率将不断提高。公司是集成电路领域国产干式真空泵的领先企业，是目前唯一在集成电路先进制程实现批量应用的国产企业，是唯一在清洁、中等、苛刻工艺均实现批量应用的国产企业，基于良好的行业发展机遇及公司领先的竞争地位，公司干式真空泵产品的市占率有望持续提升。

4）客户复购率

报告期内，公司实现销售收入的主要产品为干式真空泵，分别实现销售收入 44,832.74 万元、60,022.84 万元、78,301.88 万元，占主营业务收入的比例分别为 64.78%、70.69%、72.44%。公司干式真空泵产品中核心产品为罗茨干泵，报告期内分别实现销售收入 43,873.61 万元、58,648.19 万元、76,983.23 万元，占干式真空泵产品销售收入的比例分别为 97.86%、97.71%、98.32%。

报告期内公司罗茨干泵产品复购率较高，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
新客户	21,513.53	27.95%	14,450.25	24.64%	17,056.00	38.88%
复购客户	55,469.71	72.05%	44,197.94	75.36%	26,817.60	61.12%
合计	**76,983.23**	**100.00%**	**58,648.19**	**100.00%**	**43,873.61**	**100.00%**

注 1：新客户是指公司与其当年度首次合作并在当年度实现罗茨干泵产品销售收入的客户；复购客户为以前年度公司向其销售罗茨干泵产品并实现过销售收入的客户。
注 2：占比为新客户、复购客户实现的销售收入占罗茨干泵合计销售收入的比例。

如上表所示，报告期各期公司核心产品罗茨干泵的复购客户收入分别为 26,817.60 万元、44,197.94 万元以及 55,469.71 万元，复购率分别为 61.12%、75.36%以及 72.05%，公司核心产品复购率较高，公司与主要客户合作具有较高的粘性和稳定性，主要得益于公司技术领先、产品稳定性强并且服务优势显著。

同时报告期内公司不断开发新客户，报告期各期罗茨干泵新客户为公司贡献销售收入分别为 17,056.00 万元、14,450.25 万元以及 21,513.53 万元，公司积累的客户数量不断增多，是公司业绩不断增长的重要支撑。

综上所述，公司干式真空泵产品所处市场空间较大，将吸引更多的市场主体的参与，势必会导致市场竞争加剧，从而使公司面临产品单价或毛利率进一步下降的风险。

公司产品竞争能力较强，与其他国产厂商相比，在集成电路领域具备先入者优势，基于良好的行业发展机遇及公司领先的竞争地位，市场占有率将进一步扩大；并且公司与主要客户合作具有较强的粘性和稳定性，公司也在不断开拓新客户，包括新应用领域以及国外市场客户，总体上公司未来市场需求良好。

同时，公司不断进行技术研发，拓展产品覆盖工艺类型，特别是技术难度较大从而设备价值较高的苛刻型工艺，并且公司将通过提高生产效率、技术及工艺革新、扩大生产规模等方式不断降低生产成本、提升产品毛利率水平。

因此，前述市场竞争加剧的情形，不会对公司持续经营能力构成重大的不利影响。

（2）相关风险揭示

发行人在《招股说明书》“重大事项提示”之“六、特别风险提示”对（二）市场竞争风险”重新披露如下：

“（二）市场竞争加剧的风险

Edwards、Ebara 等国外领先真空泵企业成立时间较早、业务规模较大、产品布局完备并已在多个应用领域实现规模化应用。国际领先厂商在真空技术领域拥有数十年的研发、制造经验，产品伴随着集成电路产业的发展不断更新换代，积累了大量产品设计和技术工艺。在长期的产品迭代过程中，上述厂商已在国内外主要设备厂或晶圆厂中实现导入，具有先发优势，市场份额较大。

虽然近年来受国家重大科技专项等政策支持，以发行人为代表的国内企业实现了在集成电路制造领域的技术突破和产业化，但由于我国相关产业起步较晚、规模有限、产业基础相对薄弱，与国外知名的竞争对手相比在品牌知名度、产品批量应用规模等方面均存在一定劣势。其次，规模较大的晶圆厂在选择零部件供应商时，通常会优先考虑真空泵已在其产线中批量应用，或真空泵已成功应用至其他领先晶圆厂产线中的供应商。

此外，我国近年来集成电路产业持续向好发展、晶圆产能不断扩大，国外领先真空泵企业为确保市场地位可能加大市场投入，良好的行业前景亦可能吸引更多的企业进入真空泵研制领域，进而导致市场竞争加剧。因此，行业面临市场竞争加剧的风险，进而可能对公司产品售价及毛利率造成不利影响。”

二、中介机构核查

请保荐机构、申报会计师核查上述事项，说明核查方法、范围、依据及结论，并发表明确核查意见。

（一）业绩增长合理性及下滑风险

1、核查程序

针对发行人业绩增长合理性及下滑风险，保荐机构、申报会计师主要执行如下核查程序：

（1）查阅报告期各期发行人销售收入明细表，核查报告期各期发行人主要

产品或服务的具体销售情况；访谈发行人相关负责人，了解发行人主要产品报告期内销售业绩波动的具体原因；查阅发行人同行业上市公司、可比公司年度报告等公开披露文件，了解发行人同行业上市公司、可比公司报告期内销售业绩波动情况，并与发行人销售业绩波动趋势做对比分析。

（2）查阅报告期内发行人主要产品的收发存明细账，核查发行人干式真空泵产品产销率下滑、真空科学仪器设备产量下滑的具体情况；访谈发行人相关负责人了解发行人干式真空泵产品产销率下滑、真空科学仪器设备产量下滑的具体原因。

（3）访谈发行人相关负责人，了解发行人零部件及其他产品报告期内销售金额较为稳定的原因；访谈发行人相关负责人，了解发行人真空科学仪器设备产品技术储备与客户需求及行业发展的匹配性。

（4）查阅报告期发行人经销销售、贸易商销售、境外销售明细表，核查报告期内发行人经销销售、贸易商销售、境外销售的主要产品或服务等情况；访谈发行人主要经销商、贸易商，了解其终端销售情况；获取协助经销商报关的相关资料，核查发行人向经销商销售产品的出口情况；获取相关经销商销售采购自发行人产品的明细表，了解相关经销商终端销售情况；查阅境外主要客户公开披露信息，核查发行人向境外客户销售产品与其产线建设情况是否匹配。

（5）获取被投资单位工商登记信息、财务报表等资料，分析被投资单位经营业绩情况；查阅报告期内投资收益明细账，获取被投资单位财务报表、审计报告等资料，复核投资收益的计算过程及金额准确性；获取与处置投资相关的资料，复核处置收益会计处理是否正确。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期各期发行人干式真空泵产品集成电路、光伏领域销售金额、单价趋势变动不一致的主要原因是产品销量变化，而销量变化主要受市场竞争环境变化、发行人市场竞争策略及措施影响所致，具备合理性；报告期各期发行人干式真空泵产品产销率逐年下降主要受干式真空泵产品适配新工艺环节增加从而

备用泵数量增加以及订单增加导致发出商品增加所致，具备合理性；报告期内发行人干式真空泵产品销售趋势与同行业同类型或同领域销售趋势较为一致，不存在重大差异。

（2）我国集成电路产业发展形势良好，光伏产业存在结构性产能过剩；发行人报告期内的销售额与对应客户经营情况、产能及扩产计划相匹配；发行人光伏领域产品收入不存在持续大幅下滑的风险。

（3）报告期各期发行人真空科学仪器设备产品产量下滑、2024 年销量下滑主要受客户需求波动影响所致，具备合理性；报告期内公司维修及维护等服务收入持续增长与干式真空泵、真空科学仪器设备销售收入增长趋势较为匹配；零部件及其他产品销售收入较为稳定具备合理性；发行人真空科学仪器设备产品技术储备与客户需求及行业发展具备匹配性，不存在需求大幅下滑的风险。

（4）发行人采用经销商、贸易商进行销售具备合理性；发行人境外销售与境外客户的产线建设情况相匹配。

（5）综合发行人的产品竞争力、下游领域产能及生产规划、国际形势影响、在手订单及执行进度、期后业绩变动等，发行人的主营业务业绩增长稳定可持续；发行人已在招股说明书中对可能导致业绩下滑的主要风险进行了充分披露；发行人已采取多种有效措施应对业绩下滑风险。

（6）发行人对非经常性损益不构成重大依赖，非经常性损益净额大幅波动不会对持续经营能力构成重大影响。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 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》第六十九条、《2 号指引》2-9、2-21 的要求做好招股说明书相关风险揭示及信息披露。

（二）2024 年毛利率下滑原因

1、核查程序

针对发行人 2024 年毛利率下滑原因，保荐机构、申报会计师主要执行如下核查程序：

（1）查阅报告期各期发行人收入成本明细表，核查发行人主要产品毛利率

变动情况；访谈发行人相关负责人了解发行人干式真空泵、真空科学仪器设备产品 2024 年毛利率下滑的原因；查阅发行人可比公司或同行业上市公司相关产品毛利率情况并与发行人可比产品毛利率进行对比分析。

（2）查阅相关公开资料、访谈相关客户，了解发行人主要产品的市场空间、行业竞争格局等情况；了解发行人主要产品在同类型产品的采购比例、客户复购率情况，分析发行人产品单价或毛利率是否存在进一步下滑的风险。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人干式真空泵 2024 年毛利率下滑主要受光伏市场阶段性下滑影响所致；发行人真空科学仪器设备 2024 年度毛利率下滑主要是新开拓国外市场的大科学工程配套装置产品定价较低；发行人干式真空泵毛利率低于可比公司同类型产品毛利率主要受产品类型、规模效应等因素综合影响所致。发行人可比公司选取合理。

（2）发行人干式真空泵产品所处市场空间较大，将吸引更多的市场主体的参与，势必会导致市场竞争加剧，从而使发行人面临产品单价或毛利率进一步下降的风险。但发行人产品竞争能力较强，与其他国产厂商相比，在集成电路领域具备先入者优势，基于良好的行业发展机遇及发行人领先的竞争地位，市场占有率将进一步扩大；同时发行人不断进行技术研发，拓展产品覆盖工艺类型，特别是技术难度较大从而设备价值较高的苛刻型工艺，并且发行人将通过提高生产效率、技术及工艺革新、扩大生产规模等方式不断降低生产成本。前述市场竞争加剧的情形，不会对发行人持续经营能力构成重大的不利影响。

（3）发行人已经在招股说明书对竞争加剧、产品单价或毛利率进一步下滑的风险进行了充分揭示。

问题 4、收入确认准确性及备用泵管理

（1）收入确认时点准确性。根据申请文件：①发行人根据与客户签订的销售合同或订单约定的交货方式和验收条款，经客户签收或验收合格后确认收入。②晶圆制造企业在决定采购干式真空泵之前需要对其进行长期、严格的性能指

标测试验证，验证周期通常为 3-12 个月。③报告期内，发行人一季度收入占比较低，四季度收入占比较高；存在收入确认日期早于验收日期的情形。④报告期各期末，合同资产账面价值分别为 1,114.86 万元、2,220.94 万元、785.76 万元，系未到期的质保金。请发行人：①说明干式真空泵、零部件及其他产品签收、验收的收入金额及占比，四类主要产品/服务验收或签收的具体流程、相关单据形式、发货至验收或签收平均时长，部分干式真空泵产品仅需签收的合理性，验收时长异常的主要销售合同及原因，真空科学仪器设备验收时长缩短的合理性。②按各类产品列示其收入季节性波动情况，结合客户生产计划、采购周期、四季度确认收入的主要合同签订时间、验收时长，以及发行人生产周期、发货情况，说明报告期内一季度收入较低、四季度收入较高的原因及合理性，是否符合行业特征，是否存在提前确认收入情形。③说明仅签字未盖章的验收单据的有效性，收入确认日期早于验收日期的具体金额及其原因，采取的规范整改措施及内控有效性。④结合质保期限、质保要求、质保金比例等相关约定，说明相关质保服务与维修维护服务是否明确可区分，2024 年质保金下降的原因，与销售情况及验收进度是否相匹配。

（2）备用泵管理及其会计处理合规性。根据申请文件：①按行业惯例，发行人在销售干式真空泵的同时，会向客户提供一定数量的备用泵，备用泵和正常销售的泵在出库前无区别，备用泵作为库存商品核算，通常临时存放在客户指定位置以确保及时替换故障泵上机使用。②质保期内发生故障的，将备用泵替换故障泵安装，故障泵维修后再将备用泵换下继续存放在客户指定位置；确需退换货的，注明备用泵换货，进行资产属性调换。请发行人：①结合合同条款关于销售产品同时为客户提供备用泵、零部件、软硬件数量或比例等情况，说明干式真空泵的定价依据，同时提供的备用泵、零部件、软硬件等是否构成单项履约义务，收入确认相关会 10 计处理是否符合《企业会计准则》要求及行业惯例。②列示报告期内备用泵的数量、金额、存放分布（客户端、发行人端）、库龄分布，说明备用泵作为库存商品核算的依据及合规性，发至客户的备用泵管理及归属是否明确可区分，是否存在通过备用泵变相向客户免费提供或免费赠送产品的情形；存在较多库龄 3 年以上备用泵的原因，质保期到期后备用泵的收回、后续处理及销售情况。③说明报告期内退货、换货数量、金额、退换货原因及相关会计处

理合规性，2024 年换货数量大幅增加的合理性，是否存在通过更换备用泵进行收入调节或规避退货的情形。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。（2）说明对收入细节测试、截止性测试的核查情况，对签收单、验收单有效性、签字人员身份真实性的核查手段，对收入确认异常情形的核查情况，发行人收入是否存在虚增、跨期等情形。（3）说明客户函证、走访情况，对于函证程序，说明发函、回函金额及比例、未回函的替代核查程序，各期回函相符比例较低的原因及相应的核查情况，函证控制表中发函、回函日期与快递单日期不匹配的原因；对于走访程序，区分实地走访及其他形式访谈，说明访谈内容、比例、获取的证据，部分访谈记录未获取盖章的原因、是否核实访谈人员身份，是否查看发行人产品实际使用情况，是否核实经销商、贸易商终端销售情况。（4）按照《2 号指引》2-18 的相关要求进行核 11 查，并提交专项说明。

【回复】

一、发行人说明

（一）收入确认时点准确性

1、说明干式真空泵、零部件及其他产品签收、验收的收入金额及占比，四类主要产品/服务验收或签收的具体流程、相关单据形式、发货至验收或签收平均时长，部分干式真空泵产品仅需签收的合理性，验收时长异常的主要销售合同及原因，真空科学仪器设备验收时长缩短的合理性。

（1）干式真空泵、零部件及其他产品签收、验收的收入金额及占比

报告期内，发行人干式真空泵、零部件及其他产品的销售收入中签收、验收的收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	收入确认方式	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		收入确认金额	占比	收入确认金额	占比	收入确认金额	占比

干式真空泵	验收	77,325.45	93.48%	58,949.05	91.09%	43,322.78	87.83%
	签收	976.43	1.18%	1,073.79	1.66%	1,509.96	3.06%
	小计	**78,301.88**	**94.66%**	**60,022.84**	**92.75%**	**44,832.74**	**90.89%**
零部件及其他产品	验收	1,214.27	1.47%	849.68	1.31%	627.94	1.27%
	签收	3,205.70	3.88%	3,841.38	5.94%	3,866.98	7.84%
	小计	**4,419.97**	**5.34%**	**4,691.06**	**7.25%**	**4,494.92**	**9.11%**
合计		**82,721.85**	**100.00%**	**64,713.90**	**100.00%**	**49,327.66**	**100.00%**

报告期各期，发行人干式真空泵与零部件及其他产品收入合计为 49,327.66 万元、64,713.90 万元和 82,721.85 万元，以验收方式确认收入占干式真空泵与零部件及其他产品收入比例分别为 89.10%、92.40%和 94.95%，发行人干式真空泵与零部件及其他产品收入以验收方式确认收入的占比较高；发行人签收确认收入的干式真空泵与零部件及其他产品的比例分别为 10.90%、7.60%和 5.06%，占比较低，且报告期内占比呈下降趋势。

（2）四类主要产品/服务验收或签收的具体流程、相关单据形式、发货至验收或签收平均时长

1）四类主要产品/服务验收或签收的具体流程、相关单据形式

报告期内，发行人四类主要产品/服务验收或签收的具体流程、相关单据形式情况如下：

产品/服务	验收或签收的具体流程	相关单据形式
干式真空泵	①验收确认收入： 发行人干式真空泵以客户验收确认收入的，发货验收的具体业务流程通常为：发行人根据客户发货要求将货物在要求时间内运输至客户指定地点；客户组织对发行人产品进行收货；收货完成后，客户对发行人干式真空泵产品进行验收；验收完成后，客户出具验收凭证。	验收凭据
	②签收确认收入： 发行人干式真空泵中以客户签收确认收入的产品，其发货签收的具体业务流程通常为：发行人根据客户发货要求将货物在要求时间内运输至客户指定地点；客户组织对发行人产品进行收货；收货完成后，客户出具签收凭证。	签收凭据
真空科学仪器设备	发行人真空科学仪器设备通常业务流程为：发行人根据客户发货要求将货物在客户要求时间内运输至客户指定地点；客户组织对发行人产品进行收货；收货完成后，发行人对产品进行安装调试（如需），之后客户对发行人产品进行验收；验收合格后，客户出具验收凭证。	验收凭据

维修及维护等服务	发行人维修及维护等服务具体业务流程通常为：发行人根据与客户约定向客户提供相应技术服务（如干泵维修、真空科学仪器设备升级改造等），完成服务后，客户针对发行人提供的技术服务进行验收。	验收凭据
零部件及其他产品销售	①验收确认收入： 发行人零部件及其他产品销售具体业务以验收确认收入的流程通常为：发行人与客户在销售合同中约定了验收条款，发行人根据客户发货要求，将货物在客户要求时间内运输至客户指定地点；客户组织对发行人产品进行收货，收货完成后，客户对发行人提供零部件及其他产品进行验收；验收完成后，客户出具验收凭证。	验收凭据
	②签收确认收入： 发行人零部件及其他产品销售具体业务以签收确认收入的流程通常为：发行人与客户在销售合同中未约定验收条款，发行人根据客户发货要求，将货物在客户要求时间内运输至客户指定地点；客户组织对发行人产品进行收货，收货完成后，客户出具签收凭证。	签收凭据

2）发货至验收或签收平均时长

2022 年度、2023 年度及 2024 年度，发行人干式真空泵及真空科学仪器设备收入占主营业务收入的比例分别为 88.70%、88.73%及 88.66%，占比较高，故主要对发行人报告期内干式真空泵及真空科学仪器设备验收平均时长分析如下：

①干式真空泵产品平均验收时长情况

2022 年度、2023 年度及 2024 年度，发行人干式真空泵产品平均验收时长为 1.71 个月、2.37 个月和 2.23 个月，2023 年度及 2024 年度验收时长总体较为稳定，2022 年度验收时间相对较短，主要原因系发行人部分验收时长相对较短客户的收入占 2022 年度的销售收入比例较高。

②真空科学仪器设备产品验收平均时长情况

2022 年度、2023 年度及 2024 年度，发行人真空科学仪器设备的年度平均验收时长分别为 1.52 个月、1.59 个月和 3.99 个月。2022 年度与 2023 年度平均验收时长相对较为稳定，2024 年度验收时长显著增加，主要原因为部分项目涉及客户整体出口或客户实验室场地受限等因素影响，导致 2024 年度平均验收周期较长，具体原因参见“（4）验收时长异常的主要销售合同及原因”列示的具体项目分析。

（3）部分干式真空泵产品仅需签收的合理性

2022 年度、2023 年度及 2024 年度，发行人部分干式真空泵以签收确认收入，销售收入分别为 1,509.96 万元、1,073.79 万元和 976.43 万元，占主营业务收入的

比例为 2.18%、1.26%及 0.90%，占比较低。

发行人干式真空泵产品的标准化程度较高，且批量销售的产品通常已经过客户的验证测试，客户对于发行人前期已验证通过的干式真空泵的认可度较高，故部分客户认为发行人的产品无需验收，与发行人约定对发行人干式真空泵产品进行签收。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》，企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：

迹象	发行人情况
公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；	客户签收产品时，客户对已签收的产品有现时付款义务；
公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有了该商品的法定所有权；	客户签收产品时，发行人已将该产品的法定所有权转移给客户，客户已拥有了该产品的法定所有权；
公司已将该商品的实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；	签收时客户已占有该产品；
公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；	客户签收该产品时，公司已将该产品所有权上的主要风险和报酬转移给客户；
客户已接受该商品。	公司将产品送达客户指定地址后，客户对产品进行检查合格后，签署签收凭证，在该阶段公司可以判断客户已接受该产品。

发行人在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。发行人干式真空泵产品中的部分产品以签收方式进行收入确认符合《企业会计准则》的规定。

综上所述，发行人部分干式真空泵产品以签收确认收入具有合理性。

（4）验收时长异常的主要销售合同及原因

1）干式真空泵

报告期内，发行人同一客户的平均验收时长一般相对稳定，不同客户之间因其内部验收流程不同，所以平均验收时长存在差异；报告期各期，受不同客户的收入占比情况及平均验收时长差异的影响，发行人报告期内各年的平均验收时长存在变动，同时若客户自身产线建设进度出现延缓或提前，也会导致对发行人干

式真空泵验收时长相应延长或减短。

2022 年度、2023 年度及 2024 年度，发行人干式真空泵各年前五大客户销售收入占当年干式真空泵销售收入的比例分别为 59.14%、55.87%、58.25%，占比较高。报告期内，发行人干式真空泵销售前五大客户的主要销售合同中，存在验收时长与年度平均验收时长相比异常情况如下：

单位：万元、月

年度	客户	销售收入	验收时长	验收时长偏长原因
2024 年度	隆基绿能科技股份有限公司	5,077.88	5.34	产线建设进度影响验收进度
	一道新能源科技（忻州）有限公司	2,628.32	5.29	产线建设进度影响验收进度

报告期内，发行人干式真空泵销售前五大客户的平均验收时长较为稳定，其中验收时长异常的原因主要系客户自身产线建设进度调整，发行人产品验收时长偏长。

2）真空科学仪器设备

发行人真空科学仪器设备产品主要面向高校、科研院所等科研单位，非标定制特点突出，不同项目的复杂程度不同会直接影响发行人真空科学仪器产品的验收时长，客户实验室场地或其他实验环境的搭建是否满足验收需要也会对发行人产品的验收产生影响。因此，发行人真空科学仪器设备各年度的平均验收周期波动较大。发行人报告期内真空科学仪器设备产品主要销售合同验收时长异常的情况如下：

单位：万元、月

年度	客户	销售收入	验收时长	验收时长偏短或偏长原因
2024 年度	上海中科东仪国际贸易有限公司	1,977.88	8.75	因涉及客户整体项目出口巴西，项目人员需要到巴西现场调试，涉及的发货及调试周期较长，导致验收时长较长。
	之江实验室	1,309.29	15.30	因客户实验室场地问题，开始调试时间较晚，导致验收周期较长。
	客户 U	955.75	3.73	客户项目具有探索性和实验性，因此工艺探索需求较高，发行人产品主要系配合客户项目验证，因此验收周期偏长。
	杭州海康微影传感科技有限公司	856.64	6.67	客户项目具有探索性和实验性，因此工艺探索需求较高，发行人产品主要系配合客户项目验证，因此验收周期偏长。

	无锡英菲感知技术有限公司	724.78	4.23	客户项目具有探索性和实验性，因此工艺探索需求较高，发行人产品主要系配合客户项目验证，因此验收周期偏长。
	客户 S	424.78	11.63	客户项目具有探索性和实验性，因此工艺探索需求较高，发行人产品主要系配合客户项目验证，因此验收周期偏长。
2023 年度	上海电气控股集团有限公司	163.72	6.70	该项目系客户整体项目的一部分，客户在整体项目完成后对产品进行验收，导致验收时长较长。

（5）真空科学仪器设备验收时长缩短的合理性

按照产品销售数量平均计算，发行人真空科学仪器设备产品 2024 年度平均验收时长较 2023 年度缩短；按照产品销售收入进行加权平均计算，发行人真空科学仪器设备产品 2024 年度平均验收时长较 2023 年度延长。由于真空科学仪器设备产品为非标产品，产品单价差异较大，因此按照产品销售收入进行加权更能准确反应该类产品的平均验收时长。

2、按各类产品列示其收入季节性波动情况，结合客户生产计划、采购周期、四季度确认收入的主要合同签订时间、验收时长，以及发行人生产周期、发货情况，说明报告期内一季度收入较低、四季度收入较高的原因及合理性，是否符合行业特征，是否存在提前确认收入情形。

（1）按各类产品列示其收入季节性波动情况，结合客户生产计划、采购周期、四季度确认收入的主要合同签订时间、验收时长，以及发行人生产周期、发货情况，说明报告期内一季度收入较低、四季度收入较高的原因及合理性

报告期内，发行人干式真空泵产品的客户主要为集成电路制造企业、光伏产品制造企业及相关设备制造企业。集成电路和光伏企业通常在上年度规划本年度的生产计划，从而确定投资和扩产计划，投资和扩产计划决定了该等客户的设备采购需求和时间安排；真空科学仪器设备客户主要为高校、科研院所等科研单位，该等客户出于其内部管理要求无法告知发行人其具体的生产计划、采购周期等内部信息，发行人无法获取客户的生产计划和采购周期。发行人的干式真空泵一般为客户产品生产线的组成部分，与客户生产线建设存在一定的时间关系；真空科学仪器设备一般与高校、科研院所等科研单位的科研项目的组成部分，与其科研项目的进度具有一定的时间关系，但上述公司、高校、科研院所等科研单位的科研进度一般不会对外披露。

2022 年度、2023 年度及 2024 年度，发行人干式真空泵及真空科学仪器设备收入合计占营业收入的比例分别为 87.94%、88.45%及 88.55%，占比较高。报告期内，干式真空泵及真空科学仪器设备的收入季节性情况变动如下：

1）干式真空泵

①收入季节性波动情况

报告期内，干式真空泵收入按季度分类情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	13,419.00	17.14	10,011.68	16.68	5,915.19	13.19
第二季度	22,074.40	28.19	15,162.98	25.26	6,956.73	15.52
第三季度	19,356.77	24.72	17,252.16	28.74	12,443.43	27.76
第四季度	23,451.71	29.95	17,596.02	29.32	19,517.39	43.53
合计	**78,301.88**	**100.00**	**60,022.84**	**100.00**	**44,832.74**	**100.00**

如上表，发行人报告期内各年度第一季度收入占比较低，除 2022 年第二季度收入占比较低、第四季度收入占比较高外，其他年份第二、第三、第四季度收入占比总体稳定，波动较小。

A.报告期内第一季度收入占比较低

因第一季度包含了元旦、春节等法定节假日，整体工作日相对其他季度较少，相关产品交付、验收等环节均受节假日的影响，发行人报告期内第一季度的收入确认金额总体较小，符合实际情况。

B.2022 年度第二季度收入占比较低

受客户产线建设进度影响，发行人 2022 年上半年交货量较少，第二季度收入确认金额相对较低。

C.2022 年度第四季度收入占比较高

发行人 2022 年度第四季度收入占比较高主要系主要客户隆基绿能科技股份有限公司于第四季度确认收入近 7,300 万元，对其主要合同金额进行分析如下：

因隆基绿能西咸厂区产线建设需要，该主体与发行人在 2022 年 5 月签订销售合同 3,713.85 万元，发行人于 2022 年 7-9 月分批次陆续发出产品，隆基绿能于 2022 年 10 月-12 月分批次对前述产品验收。因隆基绿能宁夏厂区产线需要，该主体与发行人于 2022 年 8 月签订销售合同 11,980.40 万元，发行人于 2022 年 9 月下旬至 2022 年 10 月中旬分批发出产品，隆基绿能于 2022 年 12 月中旬对前述产品验收，该等产品涉及收入金额约 3,100 万元。

2）真空科学仪器设备

报告期内，发行人真空科学仪器设备收入按季度分类情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	1,953.19	11.14	2,581.86	16.86	934.60	5.65
第二季度	5,286.29	30.15	3,548.59	23.17	4,426.02	26.73
第三季度	1,033.87	5.90	2,764.96	18.05	2,575.26	15.55
第四季度	9,257.93	52.81	6,420.49	41.92	8,621.37	52.07
合计	**17,531.28**	**100.00**	**15,315.90**	**100.00**	**16,557.25**	**100.00**

发行人真空科学仪器设备的销售收入存在较为明显的季节性特征，一、三季度收入占比较低，四季度收入占比较高。具体原因分析如下：

①一、三季度收入占比较低的原因及合理性

发行人真空科学仪器设备客户主要为高校、科研院所等科研单位，该等客户通常于一季度确定年度预算以及采购计划，随后开展招投标、设备采购合同等的签署，并陆续进行生产、交付和验收工作，因而真空科学仪器设备业务一季度收入占比较低，四季度收入占比较高。同时，由于发行人部分真空科学仪器设备的客户系高校，其寒暑假期分别在各年的第一季度和第三季度，也使发行人各年的第一季度和第三季度真空科学仪器设备收入占比较低。

②四季度收入占比较高的原因及合理性

A.2024 年度

发行人 2024 年四季度确认真空科学仪器设备销售收入 9,257.93 万元，主要收入来源为上海科技大学、上海中科东仪国际贸易有限公司、之江实验室，分别实现销售收入 2,013.27 万元、1,977.88 万元、1,309.29 万元。

a.上海科技大学

上海科技大学与发行人在 2024 年 2 月签订“永磁波荡器 U26 与 FELI 移相器机械系统”的研制加工合同 2,275.00 万元，发行人于 2024 年 11 月 18 日将产品发出，上海科技大学于 2024 年 12 月 11 日验收确认，发行人承担该项目的机械系统研制加工工作，验收程序相对简单，该批产品验收周期相对较短。

b.上海中科东仪国际贸易有限公司

上海中科东仪国际贸易有限公司与发行人在 2023 年 3 月签订“SIRIUS 真空波荡器”非标定制合同金额累计 2,100 万元，发行人分别于 2023 年 11 月 24 日和 2024 年 4 月 1 日将产品发出，客户于 2024 年 10 月 16 日验收确认。该项目涉及客户整体项目出口巴西，项目人员需要到巴西现场调试，因发货及调试周期均较长，导致验收周期较长。

c.之江实验室

之江实验室与发行人在 2022 年 10 月和 2022 年 12 月分别签订“真空互联管道”合同 754.50 万元和“III-V 族化合物半导体分子束外延设备”合同 725.00 万元，发行人分别于 2023 年 8 月 25 日、2023 年 10 月 11 日将产品发出，该等合同均用于同一项目，之江实验室于 2024 年 12 月 20 日对项目验收确认。因客户实验室场地问题，项目开始调试时间较晚，导致整体验收周期较长。

B.2023 年度

发行人 2023 年四季度确认真空科学仪器设备销售收入 6,420.49 万元，主要收入来源为客户 T、深圳市海科锐创新技术有限公司，分别实现销售收入 911.79 万元、752.21 万元。

a.客户 T

客户 T 与发行人签订多个合同，其中主要合同情况如下：2023 年 5 月签订

“超高真空 EBAPS 器件处理及制备系统”合同 389.70 万元，发行人于 2023 年 8 月 23 日将产品发出，客户 T 于 2023 年 10 月 30 日进行验收确认；2023 年 5 月签订“高端分子束外延三腔体加工、电气控制及调试”合同 359.50 万元，发行人于 2023 年 8 月 8 日将产品发出，客户 T 于 2023 年 11 月 8 日进行验收确认，验收周期分别为 2.27 个月和 3 个月。

b.深圳市海科锐创新技术有限公司

深圳市海科锐创新技术有限公司与发行人在 2023 年 3 月签订了包含“真空互联系统”和“物理气相沉积磁控溅射系统”等多项内容的合同 850.00 万元，发行人于 2023 年 10 月 13 日将产品发出，销售客户于 2023 年 12 月 15 日对该批产品验收确认，验收周期 2.07 个月。

C.2022 年度

发行人 2023 年四季度确认真空科学仪器设备销售收入 8,621.37 万元，主要收入来源为中国科学院高能物理研究所、西南技术物理研究所，分别实现销售收入 2,323.36 万元、1,174.40 万元。

a.中国科学院高能物理研究所

中国科学院高能物理研究所发行人在 2021 年 5 月签订“HEPS 4 米真空内波荡器(IVU)机械结构量产与集成”合同 1,055 万元，发行人于 2022 年 12 月 7 日将产品发出，客户于 2022 年 12 月 25 日对该产品验收确认。该产品在发出前客户已实施部分验收工作，发货后验收周期相对较短。截至 2022 年末，发行人已收到包含验收款在内的合同款项 1,002.25 万元。

中国科学院高能物理研究所与发行人在 2021 年 11 月签订“HEPS 标准插入件前端区非标设备”合同 1,560 万元、发行人于 2022 年 11 月 22 日将产品发出，销售客户于 2022 年 12 月 25 日对该批产品验收确认。该产品在发出前客户已实施部分验收工作，发货后验收周期相对较短。截至 2022 年末，发行人已收到包含验收款在内的合同款项 1,392 万元。

b.西南技术物理研究所

西南技术物理研究所与发行人在2022年8月签订了包含“分子束外延系统”、“低温液氮循环系统”和“UPS不间断电源”等内容的合同1,327.07万元，发行人于2022年12月2日将产品发出，客户于2022年12月20日对该产品验收确认，该产品出厂前完成了部分验收工作，后期验收周期较短。截至2022年末，发行人已收到包含验收款在内的合同款项1,194.36万元。

（2）发行人收入季节性波动符合行业特征，不存在提前确认收入情形

报告期内，发行人同行业上市公司各季度营业收入占比情况如下：

单位：%

公司简称	季度	2024年度	2023年度	2022年度
拓荆科技	第一季度	11.50	14.88	6.30
	第二季度	19.38	22.23	24.37
	第三季度	24.64	25.83	27.46
	第四季度	44.49	37.06	41.87
中微公司	第一季度	17.71	19.53	20.02
	第二季度	20.33	20.81	21.58
	第三季度	22.72	24.18	22.60
	第四季度	39.25	35.48	35.80
京仪装备	第一季度	21.34	24.39	24.78
	第二季度	27.89	33.56	33.53
	第三季度	26.02	23.45	22.56
	第四季度	24.75	18.61	19.13
华海清科	第一季度	19.97	24.57	21.13
	第二季度	23.96	24.65	22.37
	第三季度	28.04	24.16	25.24
	第四季度	28.03	26.62	31.26
北方华创	第一季度	19.64	17.53	14.54
	第二季度	21.70	20.63	22.52
	第三季度	26.87	27.91	31.10
	第四季度	31.79	33.93	31.83
芯源微	第一季度	13.93	16.79	13.27
	第二季度	25.63	23.73	23.15

	第三季度	23.44	29.75	28.34
	第四季度	37.01	29.73	35.25
平均值	**第一季度**	**17.35**	**19.62**	**16.67**
	第二季度	**23.15**	**24.27**	**24.59**
	第三季度	**25.29**	**25.88**	**26.22**
	第四季度	**34.22**	**30.24**	**32.52**
发行人	第一季度	15.73	16.50	11.38
	第二季度	26.88	25.99	17.95
	第三季度	21.38	26.09	24.00
	第四季度	36.01	31.41	46.67

从上表可见，发行人与同行业上市公司各季度营业收入占比情况相比不存在重大异常，发行人的同行业上市公司也存在一季度收入较低、四季度收入较高的情况，发行人收入波动情况符合行业特征。

综上所述，报告期内发行人营业收入季节性波动具有商业合理性，符合行业特征，不存在提前确认收入情形。

3、说明仅签字未盖章的验收单据的有效性，收入确认日期早于验收日期的具体金额及其原因，采取的规范整改措施及内控有效性。

（1）说明仅签字未盖章的验收单据的有效性

报告期各期，发行人销售干式真空泵和真空科学仪器设备产品的收入比例超过 85%，占比较高。发行人真空科学仪器设备收入确认依据主要为盖章版验收单，发行人干式真空泵收入确认依据的验收单存在仅签字未盖章的情形。

发行人仅签字未盖章的验收单据有效，原因如下：（1）报告期内，发行人干式真空泵产品的客户主要为集成电路制造企业、光伏产品制造企业及相关设备制造企业，主要包括中芯国际、隆基绿能等上市公司及知名企业，该等企业内部不存在对供应商验收单加盖公章的机制；（2）发行人所取得验收单上的签字人员为客户相关业务负责人，其有能力对产品进行验收确认，在满足验收条件情况下上述人员在验收单上签字确认；（3）发行人与客户签订的合同中，并未明确约定验收单需要盖章确认；（4）报告期内，发行人不存在因验收单仅签字未盖章导致客户不承认验收公司产品的情况，相关人员签字确认可以代表公司产品验

收完成，相关收入确认凭证有效；（5）发行人向主要客户对签字未盖章的验收单中的相关信息进行了汇总盖章确认、邮件确认，确认信息与验收单记录信息一致，不存在差异。

综上，发行人验收单据记录的信息真实、准确，发行人仅签字未盖章的验收单据具有验收效力。

（2）收入确认日期早于验收日期的具体金额及其原因，采取的规范整改措施及内控有效性。

报告期内，发行人设计并执行严格的《销售管理制度》，在客户完成验收并出具验收凭证后，发行人业务人员将相关凭证上传至公司的 OA 系统，OA 系统将相关单据流转至财务部门，财务部门获取产品验收凭据并对合同信息、产品名称、数量、金额及验收日期等要素审核无误后，根据验收单据载明的信息确认收入。

收入确认日期早于验收日期，系发行人整理收入确认档案时将验收凭据放串至其他的文件夹内，形成了该文件夹内收入确认日期早于验收日期的情况，发行人实际不存在收入确认日期早于验收单日期的情形。报告期内，发行人严格执行相关内部控制制度的规定，在获取验收凭据后确认销售收入的实现，相关内控措施具有有效性。

4、结合质保期限、质保要求、质保金比例等相关约定，说明相关质保服务与维修维护服务是否明确可区分，2024 年质保金下降的原因，与销售情况及验收进度是否相匹配。

（1）相关质保服务与维修维护服务明确可区分

发行人提供的质保服务及维修维护服务可明确区分，质保服务系发行人为保证所售产品符合既定标准，在合同约定的质保期内提供的售后保障服务，该服务未额外收取费用；维修维护服务系发行人与接受服务方签订合同约定维修维护义务并收取相应价款的一项单独的履约义务，发行人提供维修维护服务对应的产品可能是公司质保期外的产品也存在非公司销售产品的情形。报告期内前五大销售客户的质保内容已申请豁免披露。

报告期内发行人与主要客户均约定了质保相关条款，明确了质保期限、质保要求和质保金比例等内容，其中，发行人集成电路制造领域客户通常未约定质保金。发行人与主要客户质保服务的相关约定，主要是按照行业惯例或在法规规定的质保期内，就产品质量提供售后质保服务，是为了向客户保证所销售的设备符合既定标准，均系保证型质量保证。客户不能单独选择是否购买该项质保服务。合同中约定的质保期通常为 1-3 年，合同中约定的质保期限主要以客户的招标要求或商务谈判确定，不属于向客户提供了保证设备符合既定标准之外的服务，不属于服务型质量保证。此外，合同中不存在对质保服务单独定价，客户也不存在单独购买质量保证的情况。因此，质保服务不构成单项履约义务。

报告期内，发行人质保服务与维修维护服务的对比如下：

项目	质保服务	维修维护服务
是否单独签订合同	发行人与客户签订的销售合同中一般已对质保服务进行相关约定；个别客户在质保期内签订0元的质保服务协议。	需要单独签订维修维护服务合同
服务范围	依据发行人与客户签订的销售合同，仍在质保服务期限内的产品。	①依据发行人与客户签订的销售合同，已过质保服务期限的产品；②非发行人销售的产品
服务期限	质保期通常为1-3年	通常按具体维修维护服务，在规定时间内完成，期限一般较短
服务要求	主要目的系向客户保证所销售的设备符合既定标准	根据客户维修维护的具体要求内容进行服务
质保金比例	真空科学仪器及光伏产品制造类企业通常为5%~10%	未约定质保金
是否收取服务费用	否	是
是否为单项履约义务	否	是

由上述表格可见，发行人相关质保服务与维修维护服务从质保期限、质保要求、质保金比例等多个方面均存在较为显著的区别，相关质保服务与维修维护服务可以明确区分。

（2）2024 年质保金下降的原因，与销售情况及验收进度是否相匹配

报告期各期末，发行人质保金账面价值分别为 1,225.71 万元、2,319.42 万元、1,028.30 万元，其中 2024 年末质保金较 2023 年末下降 1,291.12 万元。报告期内，发行人与集成电路制造企业签订的销售合同一般未约定质保金，与光伏产品制造企业、部分真空科学仪器设备客户签订的销售合同存在质保金约定的情况。

发行人 2024 年末质保金较 2023 年末下降 1,291.12 万元，下降金额较大，主要原因如下：

1）2023 年末对隆基绿能的质保金已收回或转入应收账款

发行人 2023 年度对隆基绿能科技股份有限公司的质保金余额 1,744.54 万元均系 2023 年度销售产生，质保期均为 1 年。2024 年度，该等质保金基本已到期收回，部分未收回金额到期转入应收账款，上述质保金在 2024 年末的余额为 0 元。

2）通过向隆基绿能开具质量保函提前收回 2024 年部分质保金

2024 年 12 月，发行人向隆基绿能开具了 1,050.96 万元的质量保函，从而提前收回了该等金额的未到期的质保金，因此导致 2024 年末质保金余额大幅降低。

2023 年及 2024 年，发行人来源于光伏产品制造企业的营业收入分别为 17,550.23 万元和 10,517.29 万元，相关收入减少 7,032.94 万元，相应 2024 年末产生的质保金较 2023 年减少，因此导致 2024 年末质保金下降与发行人收入趋势一致。除此之外，发行人 2024 年度新增的质保金余额均系当年验收并确认收入的销售产生，与销售情况及验收进度匹配。

综上所述，2024 年末质保金下降主要受发行人对隆基绿能质保金收回及光伏产品制造企业客户销售额下降的影响，2024 年新增质保金余额均系当年销售产生，与销售情况及验收进度具有匹配关系。

（二）备用泵管理及其会计处理合规性

1、结合合同条款关于销售产品同时为客户提供备用泵、零部件、软硬件数量或比例等情况，说明干式真空泵的定价依据，同时提供的备用泵、零部件、软硬件等是否构成单项履约义务，收入确认相关会计处理是否符合《企业会计准则》要求及行业惯例。

（1）结合合同条款关于销售产品同时为客户提供备用泵、零部件、软硬件数量或比例等情况，说明干式真空泵的定价依据

1）合同条款关于销售产品同时为客户提供备用泵、零部件、软硬件数量或

比例等情况

报告期内，发行人与干式真空泵前五大客户的销售合同中，关于备用泵、零部件、软硬件数量或比例等情况已申请豁免披露。

作为集成电路、光伏产线的核心附属设备，干式真空泵能够为各工艺制程专用设备提供必需的洁净真空环境，以确保产线的正常运行。由于干式真空泵需长时间持续运转以维持洁净真空环境，并且在不同工艺制程下，专用设备中将产生腐蚀性气体、粉尘等杂质，均可导致干式真空泵停机。基于干式真空泵的重要性，为尽量避免其停机导致生产中断，下游客户往往对干式真空泵供应商的售后服务响应时间要求较高，经过多年的实践经验积累，形成了供应商于客户现场放置备用泵以确保第一时间能够替换停机泵使用的行业惯例。报告期内，发行人基于合同约定或行业惯例向部分客户提供备用泵，发行人与部分客户在合同中明确约定提供备用泵数量比例的条款，未与销售定价挂钩且未单独收取费用。发行人向销售客户提供备用泵主要目的系尽量避免因停机导致销售客户的生产中断，与销售定价并无关联。

发行人销售干式真空泵同时为客户提供的零部件主要为装机配件，该等零部件系为满足产品装机等需要而提供，系为实现客户采购的商业目的而与干式真空泵进行的组合转让。发行人销售干式真空泵同时为个别客户提供的软硬件主要为 CMS 中央监控系统等，该等内容系发行人为保障客户按预期目的使用产品而提供，发行人与销售客户在合同中对软硬件的提供进行约定，主要目的系满足合同中关于产品性能标准等相关约定，为实现客户采购的商业目的而与干式真空泵进行的组合转让。

发行人虽在合同中约定提供零部件、软硬件，但仅约定提供的数量、性能要求等内容，并未针对提供零部件、软硬件单独定价，与产品销售定价并无关联。

2）干式真空泵产品销售的定价依据

①整体定价依据和原则

发行人干式真空泵产品整体的定价依据和原则为：以成本加成原则作为报价基础，并根据市场竞争环境、客户合作关系以及客户采购规模等因素综合确定，

最终与客户协商确定产品价格。

②具体定价流程

A.发行人干式真空泵产品进入客户采购名录（通常需要经过产品 demo 验证）后，客户根据自身产线建设需求确定向发行人采购产品的具体型号和数量；

B.发行人根据客户确定的产品型号和采购数量，综合考虑产品成本情况、市场竞争情况以及与客户的合作关系情况，确定各个产品型号的销售报价；

C.发行人与客户协商最终确定产品价格。

（2）同时提供的备用泵、零部件、软硬件等是否构成单项履约义务，收入确认相关会计处理是否符合《企业会计准则》要求及行业惯例

1）发行人提供的备用泵、零部件、软硬件等不构成单项履约义务，收入确认符合行业惯例

①备用泵系发行人为保障客户产线的正常运行提供的一项售后保障服务

作为集成电路、光伏产线的核心附属设备，干式真空泵能够为各工艺制程专用设备提供必需的洁净真空环境，以确保产线的正常运行。由于干式真空泵需长时间持续运转以维持洁净真空环境，并且在不同工艺制程下，专用设备中将产生腐蚀性气体、粉尘等杂质，均可导致干式真空泵停机。基于干式真空泵的重要性，为尽量避免其停机导致生产中断，下游客户往往对干式真空泵供应商的售后服务响应时间要求较高，经过多年的实践经验积累，形成了供应商于客户现场放置备用泵以确保第一时间能够替换故障泵使用的行业惯例。

此外，备用泵的所有权归属于发行人，虽然部分备用泵放置于客户现场，但发行人拥有对该等备用泵的控制权，发行人持有该等备用泵的最终目的为销售，并非在销售合同中约定的一项单项履约义务。

②发行人向客户提供零部件、软硬件等系行业惯例

发行人干式真空泵产品主要销售至集成电路制造领域客户以及光伏领域客户，该等领域客户在采购干式真空泵产品时，通常要求供应商免费提供一定数量的零部件或软硬件，发行人向客户提供零部件和软硬件符合行业惯例。例如装箱

配件等零部件、CMS 中央监控系统（该系统能够对干式真空泵产品运行数据进行监控，并与客户 FDC 系统进行对接，从而对干式真空泵进行故障检测与分类，并最终提高干式真空泵产品的利用率、降低停机时间）等。

发行人向客户免费提供的上述零部件系为满足产品安装等需要提供；发行人向客户免费提供的软硬件对公司所销售的干式真空泵产品在产品生命周期内充分发挥产品性能或提升产品功能多样性方面具有关键作用。发行人基于行业惯例，向客户免费提供该软硬件，主要是基于客户需求。

2）收入确认相关会计处理符合《企业会计准则》要求

①提供的备用泵不构成收入符合《企业会计准则》要求

《企业会计准则第 14 号——收入》第四条：“企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。”

发行人向客户提供备用泵主要系两种情况，在销售合同中约定向客户提供备用泵，但是所有权归发行人所有；或销售合同未约定提供备用泵条款，发行人依据行业惯例以及提高售后服务质量，增加客户粘性的初衷，自愿放置备用泵于客户现场，此种情形下备用泵的所有权也归发行人所有。故，客户不能主导备用泵的使用并从中获得几乎全部的经济利益，客户未取得备用泵的控制权，因此，发行人向客户提供备用泵不构成收入，符合《企业会计准则》的相关规定。

发行人将备用泵作为库存商品核算，符合《企业会计准则》的相关规定，详见本问题“（二）、2、（1）、②说明备用泵作为库存商品核算的依据及合规性”之回复。

②提供零部件、软硬件等不构成单项履约义务符合《企业会计准则》的要求

《企业会计准则第 14 号——收入》第九条：“履约义务是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。”

《企业会计准则第 14 号——收入》第十条：“企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品：（一）客户能够从该商品本身或从

该商品与其他易于获得资源一起使用中受益；（二）企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独区分：1、企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户；2、该商品将对合同中承诺的其他商品予以重大修改或定制；3、该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。”

发行人签订上述合同中的零部件和软硬件是与合同中的主要产品组合进行使用的，系发行人为满足合同中关于的产品性能标准等相关约定，为实现客户采购的商业目的而与干式真空泵进行的组合转让。零部件和软硬件等通常会提升干式真空泵的性能或者增加功能的多样性，缺少该等零部件和软硬件可能导致发行人无法按照合同约定的标准或要求完成产品交付。发行人将零部件和软硬件与干式真空泵整合成符合合同约定的组合产出转让给客户，发行人向客户转让零部件、软硬件的承诺与合同中销售干式真空泵的承诺不可单独区分，因此不构成单项履约义务。

故发行人合同中约定的零部件、软硬件的主要目的系满足合同中关于的产品性能标准等相关约定，为实现客户采购的商业目的而与干式真空泵进行的组合转让。因此应将零部件、软硬件与干式真空泵的销售作为一项履约义务进行收入确认，故发行人提供零部件、软硬件等不构成单项履约义务符合《企业会计准则》的规定。

综上所述，发行人同时提供的备用泵、零部件、软硬件等不构成单项履约义务，发行人的收入确认相关会计处理符合《企业会计准则》要求及行业惯例。

2、列示报告期内备用泵的数量、金额、存放分布（客户端、发行人端）、库龄分布，说明备用泵作为库存商品核算的依据及合规性，发至客户的备用泵管理及归属是否明确可区分，是否存在通过备用泵变相向客户免费提供或免费赠送产品的情形；存在较多库龄 3 年以上备用泵的原因，质保期到期后备用泵的收回、后续处理及销售情况。

（1）列示报告期内备用泵的数量、金额、存放分布（客户端、发行人端）、库龄分布，说明备用泵作为库存商品核算的依据及合规性

1）备用泵的数量、金额、存放分布（客户端、发行人端）、库龄分布

报告期内，发行人备用泵数量、原值、存放分布（客户端、发行人端）、库龄分布情况列示如下：

单位：台、万元

期末	存放分布	数量	金额	库龄分布			
				1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2024 年末	客户端	938	6,262.42	2,929.03	1,267.91	273.37	1,792.10
	发行人端	270	1,582.97	479.31	265.84	168.71	669.11
	合计	**1,208**	**7,845.39**	**3,408.34**	**1,533.75**	**442.08**	**2,461.22**
2023 年末	客户端	462	3,016.63	926.46	261.58	296.80	1,531.80
	发行人端	94	527.06	63.86	106.65	80.63	275.91
	合计	**556**	**3,543.69**	**990.32**	**368.23**	**377.43**	**1,807.71**
2022 年末	客户端	329	2,122.37	184.26	253.79	552.13	1,132.19
	发行人端	150	860.76	78.84	111.01	374.71	296.19
	合计	**479**	**2,983.13**	**263.10**	**364.80**	**926.84**	**1,428.38**

注：发行人备用泵的库龄按照生产日期开始计算，并未按照认定为备用泵的时点计算库龄，因此会出现上下年度库龄不衔接的情况，干式真空泵作为备用泵的库龄实际短于上表中所列示的库龄。

发行人干式真空泵光伏领域客户质保期一般为 1-2 年，集成电路制造领域客户质保期一般 1-3 年。2022 年末及 2023 年末，发行人备用泵库龄 3 年以上的金额占比相对较高，主要系在客户持续有增量订单或短期内预期会有新订单的情况下，发行人综合考虑运输成本等因素，将备用泵放置在客户现场进行循环滚动使用；同时，发行人还存在备用泵收回后重新放置至其他客户作为备用泵的情况，上述情况导致部分备用泵库龄较长。2024 年末，发行人备用泵库龄 1 年以内的金额大幅增长，主要原因是当年发行人开发的新产品型号实现集成电路领域多个工艺环节的覆盖，该等新产品型号无存量备用泵，故发行人当年新生产一批新型号产品的备用泵。

2）备用泵作为库存商品核算的依据及合规性

《企业会计准则第 1 号——存货》第三条：“存货，是指企业在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳

务过程中耗用的材料和物料等。”

《企业会计准则第 1 号——存货》第四条：“存货同时满足下列条件的，才能予以确认：（一）与该存货有关的经济利益很可能流入企业；（二）该存货的成本能够可靠地计量。”

发行人备用泵符合《企业会计准则》中有关存货的定义，具体分析如下：

根据发行人实际经营情况以及管理层目的，备用泵的最初生产目的为用于销售，受发行人所处发展阶段以及行业惯例影响，在一定期间内临时作为备用泵使用，发行人可根据自身情况决定将备用泵用于销售。

①与该存货有关的经济利益很可能流入企业

发行人备用泵以销售为最终目的，且报告期内存在较多销售备用泵的情形，2022-2024 年度，发行人备用泵销售数量分别为 194 台、120 台、181 台。发行人的备用泵持有目的符合存货定义且可实现销售，符合“与该存货有关的经济利益很可能流入企业的定义”。

②备用泵的成本能够可靠地计量

发行人备用泵与其他库存商品采用相同的生产成本核算政策，其成本均可明确计量，不存在备用泵无法清晰核算成本的情形，因此，备用泵符合企业会计准则中关于“该存货的成本能够可靠地计量”原则。

综上，发行人将备用泵作为存货核算依据充分，符合《企业会计准则》规定。

（2）发至客户的备用泵管理及归属明确可区分，

报告期内，发行人制定并执行严格的《存货管理制度》《备用泵管理办法》等内部控制制度，对备用泵的发出、现场管理、收回等流程进行规范。

对于发往客户现场的备用泵，发行人的实物管理措施具体如下：

发出审批	销售人员在发起销售合同审批流程的同时发起备泵申请，包括备泵型号、数量、使用期限等，发货时按备泵出库。
放置区域	客户现场的备泵单独存放，并明确标识，标明为发行人资产，且与销售泵严格区分。
日常管理	放置在客户现场的备用泵基本都有发行人的人员负责日常管理，对备泵的使用进行记录，并定期进行盘点。

到期收回	质保期届满后收回备泵，以下情况除外： 1、客户持续有增量订单或短期内预期会有新订单的情况下，将备泵放在客户现场进行循环滚动使用； 2、客户暂无增量订单，发行人为客户提供有偿维修服务，在维修期间替换使用，可将备泵继续留在客户处使用。

如本问题“2、（1）、2）说明备用泵作为库存商品核算的依据及合规性”之回复，发行人与部分客户签订的销售合同中约定，备用泵的所有权属于发行人。

综上所述，发行人对备用泵拥有实际的管理权和控制权，备用泵的权属属于发行人，发行人发运至客户现场的备用泵管理及归属可以明确区分。

（3）不存在通过备用泵变相向客户免费提供或免费赠送产品的情形

1）合同中有关备用泵的约定

根据相关合同中对备用泵的约定，发行人向客户提供的备用泵系用于应急更换，约定期限满时，备用泵将归还发行人，如与一道新能源科技（忻州）有限公司有关备用泵的约定条款“乙方提供合同总数 5%的备用泵供甲方使用产权归乙方所有；质保期结束后，甲方一次性归还给乙方。”如上，发行人提供备用泵系为保障客户产线在出现干式真空泵故障时依然可以正常运行而提供的保障服务，非赠送产品。

2）客户对备用泵的具体应用场景

作为集成电路、光伏产线的核心附属设备，干式真空泵能够为各工艺制程专用设备提供必需的清洁真空环境，以确保产线的正常运行。由于干式真空泵需长时间持续运转以维持清洁真空环境，并且在不同工艺制程下，专用设备中将产生腐蚀性气体、粉尘等杂质，均可导致干式真空泵故障。基于干式真空泵的重要性，为尽量避免其故障导致生产中断，下游客户往往对干式真空泵供应商的售后服务响应时间要求较高，因此，下游客户一般会要求供应商于现场放置备用泵以确保第一时间能够替换故障泵使用，该等模式符合行业惯例。

3）发行人对备用泵的管理措施

报告期内，发行人制定并执行严格的《存货管理制度》《备用泵管理办法》等内部控制制度，对备用泵的发出、现场管理、收回等流程进行规范。发行人的备用泵所有权属于发行人，备用泵在客户的现场进行单独存放和管理，在质保期

届满后也可以收回备泵。

综上所述，报告期内发行人不存在通过备泵方式变相向客户提供免费使用的产品或免费赠送产品的情形。

（4）存在较多库龄 3 年以上备用泵的原因，质保期到期后备用泵的收回、后续处理及销售情况

1）存在较多库龄 3 年以上备用泵的原因

截至 2024 年末，发行人存放于客户端库龄超过 3 年的备用泵金额为 1,792.10 万元，库龄 3 年以上备用泵金额占比相对较高，主要原因系：一方面，备用泵库龄按照生产日期开始持续计算，发行人干式真空泵光伏领域客户质保期一般为 1-2 年，集成电路制造领域客户质保期一般 1-3 年，发行人与客户约定的质保期相对较长；另一方面，质保期结束后，在客户持续有增量订单或短期内预期会有新订单的情况下，发行人综合考虑运输成本等因素，将备用泵放置在客户现场进行循环滚动使用；同时，发行人也存在将备用泵收回后继续放置在其他客户处备用的情况。因此，以上原因共同导致发行人存在较多库龄 3 年以上的备用泵。

2024 年末，库龄 3 年以上备用泵余额前五名客户及对应的报告期内销售情况如下：

单位：万元

客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度	三年销售收入合计	2024 年末 3 年以上库龄备泵余额
长江存储科技有限责任公司	已申请豁免披露				
中芯国际集成电路制造（天津）有限公司	已申请豁免披露				
中芯国际集成电路制造（深圳）有限公司	已申请豁免披露				
深圳市鹏芯微集成电路制造有限公司	已申请豁免披露				
鄂尔多斯市隆基光伏科技有限公司	5,077.88	4,222.66	-	9,300.53	75.78
合计	**17,835.96**	**11,530.97**	**10,936.95**	**40,303.87**	**1,180.37**

如上表所示，发行人库龄 3 年以上备用泵的客户，一般存在持续的销售收入匹配；发行人对深圳市鹏芯微集成电路制造有限公司的销售收入在 2024 年度，

但存在库龄 3 年以上备用泵，主要系备用泵收回后重复使用产生。

2）质保期到期后备用泵的收回、后续处理及销售情况

报告期各期，发行人按照《备用泵管理办法》对质保期届满的备用泵执行收回程序，但针对以下情况，综合考虑运输成本等因素，发行人可能未立即收回备用泵：①客户持续有增量订单或短期内预期会有新订单的情况下，将备泵放在客户现场进行循环滚动使用；②客户暂无增量订单，发行人为客户提供有偿维修服务，在维修期间替换使用，可将备泵继续留在客户处使用。

备用泵收回后，发行人进行综合技术评审后，主要按照以下两类方式处理：（1）判定备用泵已无维修或翻新价值，不能继续使用的，发起报废流程；（2）判定备用泵可继续使用的，发起提库加修流程，对备泵进行维修保养，继续作为备泵使用、管理或在明确销售客户后进行翻新处理对外销售。报告期各期，发行人备用泵收回、后续处理及销售情况的具体情况如下：

单位：台

类别	2024 年度	2023 年度	2022 年度
维修数量	65	60	49
对外销售数量	181	120	194
拆解数量	-	-	187
报废处置数量	16	-	125
合计	**262**	**180**	**555**

注：2024 年度翻新销售数量含发出商品。

报告期各期，发行人均存在备用泵收回翻新销售、维修等后续处理的情况。

3、说明报告期内退货、换货数量、金额、退换货原因及相关会计处理合规性，2024 年换货数量大幅增加的合理性，是否存在通过更换备用泵进行收入调节或规避退货的情形。

（1）报告期内退货、换货数量、金额、退换货原因及相关会计处理合规性，2024 年换货数量大幅增加的合理性

1）退货、换货的数量、金额

报告期内，发行人发生收入确认后退换货的具体情况如下：

单位：台、万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
退货	-	-	-	-	8	43.39
换货	138	1,401.84	45	198.10	31	115.70
合计	**138**	**1,401.84**	**45**	**198.10**	**39**	**159.09**
营业收入	——	108,229.01	——	85,178.72	——	69,808.55
退换货占营业收入比例	——	1.30%	——	0.23%	——	0.23%

报告期各期发行人退换货数量、金额较小、占比较低。2022 年度、2023 年度、2024 年度，发行人退换货合计金额占营业收入的比例为 0.23%、0.23%、1.30%，退换货合计数量占各期销量的比例分别为 0.72%、0.68%、1.59%。

2）退换货原因

报告期内，发行人干式真空泵产品退货数量较少，退货的主要原因是个别产品出现质量瑕疵。报告期内，发行人干式真空泵产品出现部分换货的情况，换货的主要原因包括：①质量风险排查召回；②客户选型错误；③质量瑕疵。

3）退换货相关会计处理合规性

报告期内，发行人对于客户退换货的会计处理方式具体如下：

①退货

报告期内，发行人销售商品发生销售退回时，直接冲减退回当期的营业收入和营业成本，相关会计处理如下：

借：主营业务收入

应交税费-应交增值税-销项税

贷：应收账款-客户

借：发出商品

贷：主营业务成本

借：库存商品

贷：发出商品

②换货

报告期内，发行人销售商品发生更换时，在更换当期冲减被替换产品营业成本并确认替换产品营业成本，相关会计处理如下：

借：库存商品（被替换产品）

贷：主营业务成本

借：主营业务成本

贷：库存商品（替换产品）

根据《企业会计准则第 14 号-收入》，企业已经确认销售商品收入的售出商品发生销售退回的，应当在发生时冲减当期销售商品收入。发行人收到退回货物后，在退换货的当月冲减已确认的营业收入和应收账款，同时冲减当期营业成本并增加库存商品；对于换货产品，已确认销售收入的售出商品发生换货的，发行人在发生时转回换回存货的产品成本，同时确认换出存货的产品成本。发行人对于退换货会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

4）2024 年换货数量大幅增加的合理性

2024 年度发行人换货数量较以前年度大幅增加，主要原因是发行人 2024 年度为实现提升产品质量、延长使用寿命、降低后续维修成本，在总结产品故障原因的基础上，对已交付产品进行质量风险排查，并针对识别出可能存在质量风险的产品进行换货处理。2025 年 1-6 月，发行人未发生退货，换货数量为 14 台，金额为 93.17 万元，换货数量较 2024 年度大幅减少。

（2）发行人不存在通过更换备用泵进行收入调节或规避退货的情形

1）发行人不存在通过更换备用泵进行收入调节的情形

报告期内，发行人在商品发出并满足收入确认条件时，确认销售收入的实现，在销售时需将销售泵的控制权转移至客户。发行人依据合同约定或自愿放置备用泵于客户现场的，备泵所有权均属于发行人，相关客户仅在质保期内享受备泵的

使用权，且备泵仅用于保修替换服务使用，因此，发行人提供备用泵并不会影响发行人销售的干式真空泵的控制权转移至客户的时点。

发行人向客户提供备用泵系提高服务质量的一种手段，备泵的所有权仍然归属于发行人，发行人备用泵的控制权属于发行人不会转移至客户。

综上所述，发行人不存在通过更换备用泵进行收入调节的情形。

2）发行人不存在通过更换备用泵规避退货的情形

报告期内，发行人的退货政策为无质量问题不予退货，发生退货的主要原因系个别产品出现质量瑕疵。产品退货后发行人仍作为待销售的存货进行管理并安排后续销售，但一般不会继续销售给该客户。

发行人提供备用泵系按照合同约定及行业惯例提供给客户的保障手段，其型号通常与销售泵的型号相同；备用泵的所有权归发行人所有，用于放置在客户现场备用，故备用泵与退货两者存在较大区别，发行人不存在通过备用泵规避产品退货的情形。

综上所述，报告期内，发行人不存在通过更换备用泵进行收入调节或规避退货的情形。

二、中介机构核查

（一）请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。

1、关于收入确认时点准确性

（1）保荐机构、申报会计师核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行如下核查程序：

1）了解并检查发行人销售相关的内控制度，进行穿行测试和控制测试，评价销售相关内部控制设计是否合理，执行是否有效；

2）获取发行人收入成本明细表，复核干式真空泵、零部件及其他产品签收、验收的收入金额及占比情况；访谈销售负责人，了解发行人四类主要产品/服务

验收或签收的具体流程、相关单据形式；获取发行人销售台账，复核发货至验收或签收平均时长，复核验收时长异常的主要销售合同及原因，判断真空科学仪器设备验收时长缩短的合理性；获取发行人的销售合同，结合《企业会计准则》的规定，判断发行人部分干式真空泵签收确认收入的合理性；

3）访谈发行人销售负责人，了解无法获取客户生产计划、采购周期的原因；获取发行人销售台账，复核发行人四季度确认收入的主要合同签订时间、验收时长的情况，判断一季度收入较低、四季度收入较高的原因及合理性；查询同行业上市公司各季度收入占比情况并与发行人对比，判断发行人收入各季度波动是否符合行业特征；实施截止性测试，检查发行人是否存在提前确认收入情形；

4）访谈发行人销售负责人，了解存在仅签字未盖章验收的原因并判断其合理性，了解收入确认日期早于验收日期的原因、采取的规范整改措施并判断内控有效性；实施细节测试，获取并检查销售合同（订单）、产品出库单、运单、客户签收单、验收单、销售发票等收入确认相关的支持性文件，检查发行人获取的相关签字人员的工作证明，判断其身份的真实性和验收单据的有效性；

5）获取发行人主要客户的销售合同，检查质保期限、质保要求、质保金比例的相关约定，对比销售合同与维修维护服务合同，判断相关质保服务与维修维护服务是否明确可区分；结合销售合同，检查隆基绿能质保金 2023 年末、2024 年末余额变动，使发行人 2024 年质保金下降的原因及合理性，并判断与销售情况及验收进度是否相匹配。

（2）保荐机构、申报会计师核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1）发行人部分干式真空泵产品仅需签收具有合理性，主要销售合同中验收时长异常的原因具有合理性；

2）报告期内，发行人一季度收入较低、四季度收入较高的原因具有合理性，收入季节性波动符合行业特征，发行人不存在提前确认收入情形；

3）发行人仅签字未盖章的验收单据具有验收效力；报告期内，发行人与收入确认相关内控措施具有有效性；

4）发行人相关质保服务与维修维护服务可以明确区分，2024 年质保金下降的原因具有合理性、与销售情况及验收进度具有匹配关系。

2、关于备用泵及其会计处理合规性

（1）保荐机构、申报会计师核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行如下核查程序：

1）获取并检查销售合同，检查合同中关于销售产品同时为客户提供备用泵、零部件、软硬件数量或比例等情况的相关约定；访谈销售负责人，了解干式真空泵的定价依据，了解发行人同时向客户提供的备用泵、零部件、软硬件等是否符合行业惯例，判断发行人收入确认相关会计处理是否符合《企业会计准则》的要求及行业惯例；

2）获取发行人报告期内的备用泵台账，检查报告期内备用泵的数量、金额、存放分布（客户端、发行人端）、库龄分布情况，分析存在较多库龄 3 年以上备用泵的原因，检查质保期到期后备用泵的收回、后续处理及销售情况；访谈发行人销售负责人，了解发至客户的备用泵管理及归属是否明确可区分，是否存在通过备用泵变相向客户免费提供或免费赠送产品的情形；结合合同约定及《企业会计准则》的相关规定，判断备用泵作为库存商品核算的依据的合规性；

3）获取发行人报告期内的销售台账，检查报告期内退货、换货数量、金额；访谈发行人销售负责人，了解报告期内退换货原因、2024 年换货数量大幅增加的合理性，了解是否存在通过更换备用泵进行收入调节或规避退货的情形；检查发行人退换货相关会计处理，并判断合规性；

4）对发行人备用泵执行监盘程序，2024 年末备用泵的监盘比例为 80.75%，对发至客户的备用泵监盘后，取得客户业务对接人员、发行人现场管理人员、审计监盘人员签字确认的监盘表，并取得客户业务对接人员的身份证明材料；检查发至客户的备用泵的现场管理情况，备用泵的状态等情况。

（2）保荐机构、申报会计师核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1）报告期内，发行人同时提供的备用泵、零部件、软硬件不构成单项履约义务，收入确认相关会计处理符合《企业会计准则》要求及行业惯例；

2）备用泵作为库存商品核算符合《企业会计准则》的规定，发至客户的备用泵管理及归属可以明确区分，发行人不存在通过备用泵变相向客户免费提供或免费赠送产品的情形；发行人存在较多库龄 3 年以上备用泵的原因主要系备用泵库龄按照生产日期开始持续计算以及备用泵循环滚动使用所致；

3）发行人报告期内退换货相关会计处理符合《企业会计准则》的规定，2024 年换货数量大幅增加的原因具有合理性，发行人不存在通过更换备用泵进行收入调节或规避退货的情形。

（二）说明对收入细节测试、截止性测试的核查情况，对签收单、验收单有效性、签字人员身份真实性的核查手段，对收入确认异常情形的核查情况，发行人收入是否存在虚增、跨期等情形。

1、保荐机构、申报会计师核查程序

（1）细节测试

保荐机构、申报会计师对销售收入进行细节测试，获取发行人销售台账基础数据，将销售收入明细记录与财务明细账交叉核对；检查相应的订单、报关单、客户签收单和提单等原始单据；核对入账日期、销售数量、收入金额等与发票、签收单或提单及销售订单是否一致。

报告期内，销售收入核查比例如下表所示：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度
营业收入	108,229.01	85,178.72	69,808.55
核查金额	82,546.13	67,852.4	55,270.88
核查比例	76.27%	79.66%	79.17%

（2）截止性测试

1）保荐机构对发行人报告期各期资产负债表日前后 30 天内的收入确认情况进行截止性测试，检查发行人相关合同、出库单、签收单据、验收单据以及记账

凭证，对交易产品的数量及金额进行核对，判断发行人收入是否记录于恰当的期间。保荐机构采取抽样的方式进行截止性测试，其中从账到实：保荐机构针对测试期间资产负债表日前后 1 个月确认的收入进行分层抽样：①单笔超过 1,000 万元以上的收入全部核查，从收入确认凭证追查至业务单据，核查是否存在收入跨期的情形；②单笔不超过 1,000 万元的收入，抽取报告期期初时点、报告期各期资产负债表日前后 1 个月内的 5 笔收入确认凭证，追查至业务单据，核查是否存在收入跨期的情形；从实到账：通过随机抽样的方式抽取报告期期初时点、报告期各期资产负债表日前后 1 个月内的 5 笔出库单，追查至收入确认凭证及其他业务单据，核查是否存在收入跨期的情形。

2）申报会计师对发行人报告期各期资产负债表日前后 30 天内的收入确认情况进行截止性测试，检查发行人记账凭证、销售发票等凭证，对交易产品的数量及金额进行核对，判断发行人收入是否记录于恰当的会计期间，报告期内，销售收入截止性测试情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
资产负债表日前后30天收入金额	23,633.42	15,596.43	20,400.31
截止性测试金额	4,791.91	1,629.24	3,670.90
核查比例	20.28%	10.45%	17.99%

注：核查比例为收入截止性测试核查金额占发行人各期末前后 30 天收入金额的比例。

3）检查发行人与主要客户针对日常验收明细出具的汇总确认盖章文件；检查发行人获取的相关签收单和验收单签字人员的工作证明，判断其身份的真实性和验收单据的有效性。

2、保荐机构、申报会计师核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人日常获取的签收单、验收单真实有效，相关签字人员系发行人客户的相关负责人员；未发现发行人收入确认存在异常情形；发行人收入确认真实、准确，不存在虚增收入、跨期确认的情形。

（三）说明客户函证、走访情况，对于函证程序，说明发函、回函金额及

比例、未回函的替代核查程序，各期回函相符比例较低的原因及相应的核查情况，函证控制表中发函、回函日期与快递单日期不匹配的原因；对于走访程序，区分实地走访及其他形式访谈，说明访谈内容、比例、获取的证据，部分访谈记录未获取盖章的原因、是否核实访谈人员身份，是否查看发行人产品实际使用情况，是否核实经销商、贸易商终端销售情况

1、客户函证情况

（1）客户函证、走访情况，对于函证程序，说明发函、回函金额及比例、未回函的替代核查程序

报告期内，保荐机构、申报会计师对各报告期末公司主要客户执行函证程序，有关营业收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度
收入金额	108,229.01	85,178.72	69,808.55
发函金额	100,205.38	77,616.87	63,183.08
发函比例	92.59%	91.12%	90.51%
回函相符金额	56,845.44	38,282.82	32,771.73
回函不符调节后确认金额	27,662.19	17,931.45	15,279.26
回函金额合计	84,507.63	56,214.27	48,051.00
回函比例	78.08%	66.00%	68.83%
未回函金额	15,697.76	21,402.60	15,132.08
未回函比例	14.50%	25.13%	21.68%

针对未回函的客户，执行了替代程序，参考收入核查相关资料和银行流水核查底稿，检查了公司确认销售实现的大额订单相关原始单据（如：销售合同、物流单、签收单或验收单、银行回单等资料），以确认公司收入确认的真实性和准确性。

（2）各期回函相符比例较低的原因及相应的核查情况，函证控制表中发函、回函日期与快递单日期不匹配的原因

1）各期回函相符比例较低的原因及相应的核查情况

报告期各期，保荐机构、申报会计师执行函证程序，收到回函相符的营业收入函证比例分别为 46.95%、44.94%和 52.52%，回函不符调节后确认金额的函证比例分别为 21.89%、21.05%和 25.56%。回函不符的原因主要是发行人与客户的会计处理时点不同导致的应收账款和收入金额存在入账时间差，差异客户存在按收到发票的时间入账的情形，已编制不符调节表并检查相关的销售订单、出库单、客户签收单、发票、银行收款记录等支持性文件，可以确认账面金额的准确性。

针对回函不符客户，保荐机构、申报会计师向发行人及被函证方执行的替代及调节程序主要系：了解回函不符的差异原因，获取并检查销售合同、银行回单、经客户或物流确认的收入确认单据等相关证明材料。

2）函证控制表中发函、回函日期与快递单日期不匹配的原因

①保荐机构情况

经核查，保荐机构函证控制表中存在 12 封函证回函日期早于发函日期的情况，均为快递信息填列错误所致。其中 1 封为发函日期填列错误，11 封存在多次发函的情况，填列的发函时间为最近一次发函时间，填列的回函时间为首次回函时间。保荐机构修改填列正确快递信息后，函证控制表中不存在发函、回函日期与快递单日期不匹配的情况。相关函证快递单具体信息如下：

函证编号	最后一次发函时间	最后一次发函单号	最后一次回函时间	最后一次回函单号
20241000471SYKYQYS022	2025/2/26	SF3151261489807	2025/3/21	SF1550544856359
20241000471SYKYQYS080	2025/2/26	SF3151261989807	2025/3/24	JDVB39014999786
20241000471SYKYQYS117	2025/2/11	SF3163409487985	2025/2/14	SF0267564009185
20241000471SYKYQYS138	2025/2/26	SF1543570051054	2025/2/27	SF3168823779687
20241000471SYKYQYS139	2025/2/18	SF3152998470964	2025/2/20	SF1549793905501
20241000471SYKYQYS175	2025/2/18	SF3162730627747	2025/3/3	SF0268387871547
20241000471NTKYQYS013	2025/2/26	SF1543570051054	2025/2/27	SF3168823779687
20241000471NTKYQYS014	2025/2/18	SF3152998470964	2025/2/20	SF1549793905501
20241000471NTKYQYS024	2025/2/18	SF3159998070962	2025/2/25	SF1512969361312
20241000471NTKYQYS026	2025/2/18	SF3162730627747	2025/3/3	SF0268387871547
20241000471GZKYQYS003	2025/2/18	SF3159998070962	2025/2/25	SF1512969361312
20241000471GZKYQYS004	2025/2/26	SF1543570051054	2025/2/27	SF3168823779687

保荐机构重新将函证控制表中的函证发函时间、发函快递单号、回函时间、回函快递单号等信息与快递单据进行核对，保证函证控制表中函证信息填列准确，不存在发函、回函日期与快递单日期不匹配的情况。

②申报会计师情况

申报会计师对公司主要客户进行了函证，并对函证全程保持控制，所有函证的发函单号、发函日期、回函单号、回函日期等信息均记录于函证控制表，报告期内，申报会计师记录的营业收入函证控制表中相关发函单号、发函日期、回函日期与快递单日期保持一致，不存在不匹配的异常情形。

2、走访程序

（1）区分实地走访及其他形式访谈，说明访谈内容、比例、获取的证据

1）访谈形式

保荐机构对发行人客户的走访均为实地走访；申报会计师除广东芯粤能半导体有限公司为线上访谈外，其余客户走访均为实地走访。

2）访谈内容

保荐机构、申报会计师对客户访谈的主要内容如下：

①客户基本情况，主要包括客户的主要业务及产品、报告期内客户经营情况、主要客户情况等；

②业务合作内容情况，主要包括与发行人合作历史、采购的具体产品及用户与报告期内采购金额、合同执行情况、合作具体流程、付款及结算方式、质保及售后情况等；

③关联关系情况，主要确认客户与发行人及其实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员等关联方是否存在关联关系或其他利益安排。

3）访谈比例情况

保荐机构、申报会计师对发行人客户访谈比例情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
实地走访收入金额	80,041.39	59,022.34	45,684.92
营业收入	108,229.01	85,178.72	69,808.55
访谈比例	73.96%	69.29%	65.44%

4）获得的证据情况

保荐机构、申报会计师在执行访谈程序的过程中获取了以下证明文件：

①经客户盖章或被访谈人签字确认的访谈记录；

②被访谈人员的工作证明文件（工牌或名片复印件等）、身份证复印件等身份证明文件；

③实地走访与被访谈人的现场合影文件。

（2）部分访谈记录未获取盖章的原因、是否核实访谈人员身份，是否查看发行人产品实际使用情况

1）部分访谈记录未获取盖章的原因

部分接受访谈的客户由于内部控制要求等因素的影响，访谈对象在接受访谈后未加盖公章或业务章确认。

2）是否核实访谈人员身份

保荐机构、申报会计师通过查看被访谈人员的工牌、名片等资料对被访谈人员的身份进行核实，且访谈通常都在客户经营场所进行。

3）是否查看发行人产品实际使用情况

发行人客户主要为大型晶圆厂、高等院校、科研院所等，该等客户由于内部控制要求、保密要求等因素的影响，大部分不允许保荐机构、申报会计师查看发行人产品实际使用情况。

（3）是否核实经销商、贸易商终端销售情况

保荐机构、申报会计师主要采取如下方式对经销商、贸易商终端销售进行核查：

1）对主要经销商、贸易商进行实地走访，了解主要经销商、贸易商的终端客户情况；

2）对主要从事出口的经销商，获取其部分报关资料，确认发行人向该等经销商销售的产品的出口情况；

3）获取部分经销商的销售发行人产品明细，了解其对终端用户的销售情况；

4）针对贸易商终端销售，查阅终端用户对发行人产品的验收报告，了解发行人产品在终端用户的验收情况；

5）对部分贸易商的终端用户进行访谈，了解发行人产品在终端用户的验收以及使用情况等。

（四）按照《2 号指引》2-18 的相关要求进行核查，并提交专项说明。

保荐机构、申报会计师已按照《2 号指引》2-18 的相关要求进行核查，具体参见《关于中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司资金流水核查的专项说明》。

问题 5、采购公允性及存货跌价准备计提充分性

（1）采购价格公允性。根据申请文件：①报告期内，发行人采购的原材料主要包括机械类、电器类、材料类、密封件类、集成设备类等部件，2024 年主要原材料平均单价有较大幅度上涨。②发行人以自主生产为主，将部分零部件的加工序委托外协厂商进行生产加工，即将物料发送至外协厂商，要求其按照公司提供的技术图纸进行加工生产。请发行人：①分别说明干式真空泵、真空科学仪器设备所使用的主要原材料、采购数量、金额及单价变动情况，采购量、消耗量与产品产量的匹配性，2024 年主要原材料平均单价均有较大幅度上涨的原因，对比同类原材料不同供应商采购价格、市场价格分析采购价格的公允性。②说明主要供应商基本情况、采购内容、金额及变动原因，是否存在单一原材料向单个供应商采购或依赖进口的情形及合理性。③说明外协加工的主要内容、是否为核心生产环节或零部件，在产能增加、提供原料及技术的情况下采用外协加工的必要性，是否对外协供应商存在依赖；主要外协供应商基本情况、采购金额及占比，外协加工定价依据、不同外协供应商之间单价是否存在较大差异及差异原因。④说明主营业务成本中制造费用、售后服务费主要内容，2024 年上述

费用金额及占比大幅上升的原因及合理性；说明报告期内包装运输费用变动情况，与营业收入的匹配性。

（2）存货跌价准备计提充分性。根据申请文件：①报告期各期末，发行人存货账面余额分别为 33,981.14 万元、48,543.46 万元、64,176.35 万元，主要由原材料、在产品、库存商品及发出商品构成，存货周转率报告期内逐期下降，库龄 3 年以上的存货占比约为 10%。②报告期各期末，发行人计提的存货跌价准备金额分别为 5,719.86 万元、4,922.58 万元、5,527.38 万元，主要系针对备用泵、早期模具及转型后不再生产的旧型号干泵零部件、积压物资、暂停或终止的真空科学仪器设备项目成本等计提的跌价准备，报告期内存货跌价准备计提比例逐期下降。请发行人：①结合原材料采购周期、生产周期、备货政策、产销率变化等，说明报告期内各类存货余额的变动原因，与生产、销售情况的匹配性，大额库存商品、发出商品与在手订单的匹配性，发出商品期后结转情况。②区分干式真空泵、真空科学仪器设备等列示存货库龄分布，说明长库龄存货形成的背景原因及后续处理；结合市场价格波动、存货跌价准备测试过程、参数选取依据及其合理性，论证存货跌价准备计提是否充分，计提比例逐期下降的合理性。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。（2）说明对存货真实性、完整性和存货跌价准备计提充分性的核查情况，各类存货监盘情况，包括时间、地点、人员、监盘比例等，存在的账实差异及处理结果。

【回复】

一、发行人说明

（一）采购价格公允性

1、分别说明干式真空泵、真空科学仪器设备所使用的主要原材料、采购数量、金额及单价变动情况，采购量、消耗量与产品产量的匹配性，2024 年主要原材料平均单价均有较大幅度上涨的原因，对比同类原材料不同供应商采购价格、市场价格分析采购价格的公允性

（1）主要原材料、采购数量、金额及单价变动情况

报告期内，发行人采购的原材料主要包括机械类、电器类、材料类、密封件类、集成设备类等部件。主要类别对应的零部件具体情况如下：

原材料类别	主要原材料
机械类	腔体、转子、法兰、减速机、轴承、铸件等
外协加工类	委外加工机械件等
电器件	电控系统、变压器、电源、按钮、线缆、电子元件等
密封件类	阀门、橡胶、接头、阀块、管子、压力表传感器等
集成设备类	流量计、膜厚仪、分子泵、真空计、手套箱等
材料类	黑色金属、有色金属、非金属等
其他	工具、刀具、办公用品、劳保用品、生产用品、包装物、包装辅材等

报告期内，发行人干式真空泵、真空科学仪器设备原材料采购金额情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
干式真空泵	56,726.82	83.38%	41,879.02	77.52%	32,627.89	77.40%
真空科学仪器设备	11,303.90	16.62%	12,144.81	22.48%	9,528.99	22.60%
合计	**68,030.72**	**100.00%**	**54,023.83**	**100.0%**	**42,156.88**	**100.00%**

1）干式真空泵主要原材料采购情况

报告期内，发行人生产干式真空泵所涉及的原材料类别众多，主要包括轴承、电机组件、齿轮箱、铸件等。发行人采购物料品牌、规格型号众多，主要原材料种类、数量、金额、单价情况已申请豁免披露。

报告期内，发行人干式真空泵主要原材料角接触球轴承、电机定子组件、质量流量计价格相对稳定。深沟球轴承、电机组件、齿轮箱、铸件、轴封、水冷变频器价格处于持续下降状态，主要原因是发行人在进行采购的时候会对供应商的报价进行对比，选取性价比最高的供应商；同时，随着发行人产量不断增加，向供应商采购原材料的数量相应增加，发行人采购议价能力增强，可以与部分供应商商议更低价格。

2）真空科学仪器设备主要原材料采购情况

报告期内，发行人生产真空科学仪器设备所涉及的非标定制类原材料较多，

且多为非标定制，如真空腔体，同类型原料规格型号不统一。规格型号相对标准的原材料主要包括真空计、坩埚、电源、阀门等。主要原材料种类、数量、金额、单价情况已申请豁免披露。

报告期内，发行人真空科学仪器设备主要原材料的采购单价总体稳定。

（2）各期采购量、消耗量与产品产量的匹配关系不存在异常

真空科学仪器设备产品主要面向高校、科研院所等科研单位，非标定制特点突出，不存在标准化大批量生产的情形，无法统一量化。发行人干式真空泵产品以罗茨干泵为主，报告期各期其产量占干式真空泵总产量比例均在 85%以上。因此，以下仅就罗茨干泵主要原材料采购量、消耗量与产品产量的匹配关系进行分析。

报告期内，发行人罗茨干泵生产所用的主要原材料采购量、消耗量与产品产量的情况如下：

单位：个、个/套

原材料	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
腔体类	采购量	143,366	115,628	85,713
	消耗量	150,416	108,862	82,299
	其中：生产消耗量	144,083	100,425	77,027
	产成品数量	10,782	6,947	5,479
	消耗量/采购量	104.92%	94.15%	96.02%
	生产消耗量/产量比例	13.36	14.46	14.06
转子类	采购量	57,329	55,828	45,021
	消耗量	60,068	56,129	40,864
	其中：生产消耗量	52,305	51,227	39,981
	产成品数量	10,782	6,947	5,479
	消耗量/采购量	104.78%	100.54%	90.77%
	生产消耗量/产量比例	4.85	7.37	7.30
轴类	采购量	42,056	28,818	22,309
	消耗量	40,248	28,826	21,841
	其中：生产消耗量	38,026	26,976	20,695
	产成品数量	10,782	6,947	5,479
	消耗量/采购量	95.70%	100.03%	97.90%

	生产消耗量/产量比例	3.53	3.88	3.78
轴承类	采购量	98,361	65,319	60,323
	消耗量	95,181	69,248	57,852
	其中：生产消耗量	76,517	56,418	43,582
	产成品数量	10,782	6,947	5,479
	消耗量/采购量	96.77%	106.02%	95.90%
	生产消耗量/产量比例	7.10	8.12	7.95
齿轮类	采购量	43,198	19,944	32,264
	消耗量	40,551	28,634	23,058
	其中：生产消耗量	39,464	27,346	21,382
	产成品数量	10,782	6,947	5,479
	消耗量/采购量	93.87%	143.57%	71.47%
	生产消耗量/产量比例	3.66	3.94	3.90
电机定子组件	采购量	21,264	14,456	10,724
	消耗量	20,816	14,568	10,284
	其中：生产消耗量	19,785	13,375	9,848
	产成品数量	10,782	6,947	5,479
	消耗量/采购量	97.89%	100.77%	95.90%
	生产消耗量/产量比例	1.84	1.93	1.80

除生产消耗外，发行人主要原材料种类的消耗用途还包括产品维修领用、研发领用、作为零配件单独销售等，因而报告期内各期主要原材料种类的消耗量大于生产消耗量。

1）采购量与消耗量的匹配关系

报告期内，考虑不同材料定制加工周期长短、提前备货的因素以及市场供需环境的影响，发行人干式真空泵主要原材料各年的采购量与消耗量比例存在一定波动，各种材料报告期整体的采购与消耗比例如下：

原材料	腔体类	转子类	轴类	轴承类	齿轮类	电机定子组件
消耗量/采购量	99.09%	99.29%	97.57%	99.23%	96.68%	98.33%

如上表所示，发行人罗茨干泵主要原材料合计采购量与耗用量的比值均在96%以上，接近 100%，采购量与耗用量匹配。

2）生产消耗量与产品产量的匹配关系

报告期内，发行人罗茨干泵主要型号及相应主要原料标准配置情况已申请豁免披露。

报告期内，主要原材料的生产消耗量与产品产量比的关系已申请豁免披露。报告期各期，各类主要原材料生产消耗量与产品产量比整体都在罗茨干泵主要型号单台耗用原料数量范围内。其中轴承类材料单位消耗比例较高，2023 年轴承类原材料生产消耗量/产量比例超出罗茨干泵主要型号单台耗用原料数量最大值，主要原因为轴承属于易损材料，在干式真空泵的装配和调试过程中会发生一定比例的正常损耗。

报告期各期，主要原材料生产消耗量与产品产量比存在波动主要系以下原因：①报告期内，由于同一原材料会使用在不同规格干式真空泵产品中，所需的原材料数量不一致，且不同产品各年度间的产量存在差异，故导致年度间的单耗存在波动；②各产品在期初和期末会存在材料在上期领用但产品在本期完工和材料在本期已领用但产品期末尚未完工的情形，材料耗用和产品产出存在时间差。

综上所述，报告期内，发行人各主要材料采购量、耗用量与产品产量之间具有匹配关系，主要原材料单位耗用不存在异常，具有合理性。

（3）2024 年主要原材料平均单价均有较大幅度上涨的原因

报告期内，发行人采购物料品牌、规格型号众多，不同品牌、规格型号的同类原材料，价格存在一定差异，各期间采购总额和数量不同，各期综合采购单价不具有可比性。

如本题回复之“（1）主要原材料、采购数量、金额及单价变动情况”所述，报告期内，发行人各具体原材料单价总体呈下降趋势，但按类别汇总的主要原材料平均单价 2024 年上涨，主要原因是发行人 2024 年单价较低的原材料采购数量占比较 2023 年采购数量占比下降减少。以 2024 年平均单价上涨的类别物料进行分析，具体如下：

1）机械类

报告期内，发行人不同业务板块采购机械类主要原材料的单价及变动率如下：

单位：元/个、cm、mm 等

板块	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价
干式真空泵板块	41.99	1.80%	41.25	6.65%	38.68
真空科学仪器设备	12.60	54.34%	8.16	-30.65%	11.77
总计	**34.82**	**18.27%**	**29.44**	**-4.63%**	**30.87**

报告期内，干式真空泵板块机械类零部件的采购平均单价总体保持稳定。

真空科学仪器设备板块机械类零部件 2023 年度的采购平均单价较 2022 年度、2024 年度偏低，主要原因是为进行库存备货、集中采购降低采购成本，发行人 2023 年度采购了较多波纹管类原材料，该类原料单价较低，拉低了当年机械类零部件的平均采购单价。

2）外协加工类

报告期内，公司外协加工类主要原材料的数量、金额情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购单价（元/件）	248.08	150.02	157.17

2022 年度、2023 年度公司外协加工类零部件采购平均单价基本稳定。2024 年度外协加工类零部件平均单价较 2023 年上涨较多，主要原因是油标组件、水冷密封接头等部分外协工序转为自产，该等原料的外协加工单价较低，普遍单价低于 15 元/件，因此 2024 年度外协加工类零部件的采购平均单价显著上升。

3）电器类

报告期内，发行人不同业务板块电器类主要原材料的采购平均单价及变动率如下：

单位：元/个、cm、mm 等

板块		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		单价	变动率	单价	变动率	单价
干式真空泵		71.85	168.64%	26.75	1.47%	26.36
真空科学仪器设备	电源类	7,933.22	-8.18%	8,640.32	7.40%	8044.92
	电控系统类	209.76	-4.99%	220.77	-2.23%	225.81
	线缆类	0.04	33.33%	0.03	0.00%	0.03

总计	**2.90**	**71.58%**	**1.69**	**50.88%**	**1.12**

2022 年度、2023 年度发行人干式真空泵板块电器类零部件采购平均单价基本稳定。2024 年度，该类零部件的平均单价较 2023 年增长较大，主要原因是发行人优化工艺流程，减少了冷压端子的使用，2024 年冷压端子的采购数量较 2023 年度大幅下降，该产品平均单价 0.20 元/件，相应其他单价较高的电控系统类等采购数量占比上升，综合导致 2024 年度干式真空泵板块电器类主要原材料采购均价上升。

报告期内，真空科学仪器设备板块的电器类原材料主要包括电源、电控系统及线缆类。报告期各期，电源类材料的平均采购单价存在一定波动，主要系购买电源品牌、种类不同，包含开关电源、射频电源、偏压电源等；电控系统类材料的平均单价基本稳定；线缆类材料的平均单价较低，但由于其以厘米为计量单位，导致采购数量级较大，也因此整体拉低了电器类材料的平均单价。

4）密封件类

报告期内，发行人各板块采购密封件类主要原材料的单价及变动率情况如下：

单位：元/个、cm、mm 等

板块		**2024 年度**		**2023 年度**		**2022 年度**
		单价	**变动率**	**单价**	**变动率**	**单价**
干式真空泵	管阀套门类	13.31	157.72%	5.16	-29.10%	7.28
	轴封类	145.99	-4.05%	152.14	-7.76%	164.95
真空科学仪器设备	管阀套门类	22.98	-8.00%	24.98	12.62%	22.18
	阀门类	4,765.50	19.73%	3,980.30	83.87%	2,164.79
总计		**18.30**	**116.31%**	**8.46**	**-19.35%**	**10.49**

干式真空泵板块的密封件类原料主要包括管阀套门类和轴封类。2022-2024 年，轴封类原材料平均采购单价较为稳定，管阀套门类原料平均采购单价有所波动，主要原因是管阀门套类原材料种类繁多，报告期各期发行人采购 MM 型透明 PFA 管数量较多，该类物料计量单位为毫米，属于低价值耗材，单批次采购数量级较大，集中采购备货有利于降低成本，MM 型透明 PFA 管的平均单价较低，单价平均低于 0.1 元/mm，采购数量的先升后降导致管阀套门类原材料单价先降后升。

真空科学仪器设备板块的密封件类原料主要包括管阀套门类和阀门类。报告期内管阀套门类原材料采购单价总体稳定。2022-2024 年度，阀门类原材料平均单价上涨主要原因是生产真空科学仪器设备的对阀门品牌及规格型号的需求不同，单价较高的阀门采购量因需求增加而逐年增加导致。

（4）同类原材料不同供应商采购价格、市场价格分析采购价格的公允性

1）不同供应商之间交易价格分析

报告期内，发行人干式真空泵及真空科学仪器设备产品种类多样，对应的原材料种类、型号、规格众多，发行人一般向不同供应商采购的是不同规格型号的产品，因此选取就同类产品中同一型号规格原材料同时向不同供应商采购进行对比，具体情况已申请豁免披露。

发行人同一供应商报告期内的交易价格较为稳定，其中 2023 年上水冷板组件采购单价下降，主要原因是发行人采购量增加，供应商降价导致。同类原材料不同供应商之间价格略有差异，主要原因是在质量相当的情况下，发行人更愿意选择价格更低的供应商。

2）交易价格与市价对比分析

报告期内，发行人主要原材料分为标准类材料和定制类材料，分别说明如下：

① 标准类材料

报告期内，标准类材料采购金额较小，主要包括质滤波器、压力传感器、断路器等，主要标准类材料整体采购价格与同类或近似材料的市场公开价格对比情况如下：

单位：元/个、千克

项目	2025 年 8 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	电商平台市价	采购价	采购价	采购价
滤波器	480	316.81	316.81	350.17
变频器	2699	1,880.00	1,900.79	1,993.07
压力传感器	480	302.85	305.29	324.30
断路器	113	60.71	60.80	61.95
B 型全氟聚醚油	已申请豁免披露			

电商平台数据来源：https://www.1688.com/

发行人的采购价格低于电商平台市价，主要原因是公司持续稳定采购原材料数量较多，相关供应商会给予一定的优惠折扣，另外阿里、京东等电商平台价格属于公开报价，实际议价时对于批量采购的合作公司亦会有一定的优惠折扣，通常会高于实际采购价格。

综上，发行人公司主要标准类材料的采购价格具有公允性。

②定制类材料

发行人定制类原材料主要为轴承、腔体、转子、电机定子组件等，规格种类较多、尺寸差异大，该定制类材料不存在公开市场价格信息，其波动系受供需关系、市场环境等影响。发行人在采购过程中严格遵循采购管理相关规定，在选择供应商时首先就加工技术方案进行沟通，其次执行询比价、招投标等程序，综合选取性价比最高的供应商。

综上所述，发行人主要原材料交易定价具备公允性。

2、说明主要供应商基本情况、采购内容、金额及变动原因，是否存在单一原材料向单个供应商采购或依赖进口的情形及合理性。

报告期内各期，发行人前五名供应商如下：

期间	序号	供应商名称
2024 年度	1	沈阳贝瑞科技有限公司 沈阳银球轴承有限公司
	2	供应商 A
	3	沈阳巨石科技有限公司
	4	供应商 B
	5	供应商 C
2023 年度	1	沈阳贝瑞科技有限公司 沈阳银球轴承有限公司
	2	沈阳巨石科技有限公司
	3	供应商 A
	4	供应商 D
	5	供应商 B
2022 年度	1	沈阳贝瑞科技有限公司 沈阳银球轴承有限公司

	2	供应商 E 供应商 F
	3	供应商 B
	4	沈阳巨石科技有限公司
	5	供应商 D 供应商 G

注：报告期内，对于受同一控制人控制的供应商，公司合并计算对其采购额，具体包括：沈阳贝瑞科技有限公司、沈阳银球轴承有限公司；供应商 E、供应商 F；供应商 D、供应商 G。

（1）主要供应商基本情况、采购内容、金额及变动情况

1）沈阳贝瑞科技有限公司、沈阳银球轴承有限公司

沈阳贝瑞科技有限公司的基本情况如下：

公司名称	沈阳贝瑞科技有限公司
成立时间	2014-03-05
注册资本	500 万元
注册地	沈阳市沈河区奉天街 333 号（1201）室
股权结构	谢红静 80%、谢成华 20%
经营范围	轴承、五金交电、润滑油、汽车配件、橡胶制品、钢材、劳保用品、机械设备、电子产品、真空设备、航空器材开发、销售；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

沈阳银球轴承有限公司的基本情况如下：

公司名称	沈阳银球轴承有限公司
成立时间	2008-11-21
注册资本	500 万元
注册地	沈阳市沈河区大西路 79 号 601D 室
股权结构	谢红静 50%、刘永彬 50%
经营范围	轴承、橡胶制品、标准件、钢材、五金工具、劳保用品、汽车配件、机电产品销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

报告期内各期发行人向该供应商采购情况如下：

项目	采购额（万元）	占比	采购内容	是否前五大供应商
2024 年度	6,780.97	8.65%	轴承、变频器等	是
2023 年度	5,138.17	8.24%	轴承、变频器等	是
2022 年度	5,864.51	11.81%	轴承、变频器等	是

2）供应商 A

该供应商的基本情况已申请豁免披露。报告期内各期发行人向该供应商采购情况如下：

项目	采购额（万元）	占比	采购内容	是否前五大供应商
2024 年度	6,314.40	8.05%	电机定子、转子、组件等	是
2023 年度	3,478.11	5.58%	电机定子、转子、组件等	是
2022 年度	198.48	0.40%	电机定子、转子、组件等	否

发行人于 2020 年起与该供应商合作向其采购电机。自 2023 年起，发行人 S 系列干式真空泵产量显著增加，该系列干式真空泵的电机主要由该供应商配合研制，因而发行人向其采购大幅增加。

3）沈阳巨石科技有限公司

该供应商的基本情况如下：

公司名称	沈阳巨石科技有限公司
成立时间	2019-04-12
注册资本	1,000 万元
注册地	辽宁省沈阳市苏家屯区迎春北街 81 号 81-2 幢
股权结构	杨桂兰 51%、张宝森 49%
经营范围	真空设备研发;模具、真空泵、阀门、门窗、家具、金属制品制造、销售;机械电子设备、五金产品、仪器仪表、机械设备、建筑材料、塑料制品、金属材料批发、零售;货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术的进出口除外）。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。）

报告期内各期发行人向该供应商采购情况如下：

项目	采购额（万元）	占比	采购内容	是否前五大供应商
2024 年度	6,112.25	7.79%	气路模块组件、管路接头等	是
2023 年度	4,261.84	6.83%	气路模块组件、管路接头等	是
2022 年度	2,857.24	5.76%	气路模块组件、管路接头等	是

4）供应商 B

该供应商的基本情况已申请豁免披露。报告期内各期发行人向该供应商采购情况如下：

	采购额（万元）	占比	采购内容	是否前五大供应商
2024 年度	4,930.35	6.30%	电机油箱、腔体类加工等	是

2023 年度	2,878.76	4.62%	电机油箱、腔体类加工等	是
2022 年度	2,948.97	5.94%	电机油箱、腔体类加工等	是

5）供应商 D、供应商 G

供应商 D、供应商 G 的基本情况已申请豁免披露。报告期内各期发行人向该供应商采购情况如下：

项目	采购额（万元）	占比	采购内容	是否前五大供应商
2024 年度	1,557.33	1.99%	腔体及轴类加工等	否
2023 年度	3,152.96	5.06%	腔体及轴类加工等	是
2022 年度	2,670.29	5.38%	腔体及轴类加工等	是

公司主要向该供应商采购腔体及轴类原材料，2023 年公司开发新的轴类原材料供应商，将部分轴类原材料采购转移至新开发的供应商，该供应商后续主要加工腔体类原材料，故 2024 年采购金额减少。

6）供应商 C

该供应商的基本情况已申请豁免披露。报告期内各期发行人向该供应商采购情况如下：

项目	采购额（万元）	占比	采购内容	是否前五大供应商
2024 年度	3,166.26	4.04%	轴类加工等	是
2023 年度	781.95	1.25%	轴类加工等	否
2022 年度	-	-	-	否

2023 年公司新开发该供应商，具体情况参见本题回复之“⑤供应商 D、供应商 G”相关内容。

7）供应商 E、供应商 F

供应商 E、供应商 F 的基本情况已申请豁免披露。报告期内各期发行人向该供应商采购情况如下：

项目	采购额（万元）	占比	采购内容	是否前五大供应商
2024 年度	870.98	1.11%	消音器、排气管组件等	否
2023 年度	1,092.56	1.75%	消音器、排气管组件等	否

2022 年度	3,514.40	7.08%	电机组件、消音器、排气管组件等	是

2023 年公司对电机组件类原材料进行招投标，该供应商未参与此次招标，故而公司转向其他供应商采购电机组件，导致该供应商电机组件类原材料采购额减少，但仍采购其消音器、排气管组件等原材料。

报告期内各期发行人前五名供应商保持相对稳定，部分供应商变动具有商业合理性。报告期内各期发行人前五名主要供应商采购占比合计分别为 35.97%、30.33%和 34.83%，不存在对单一供应商的采购占比超过 50%的情形。

（2）不存在单一原材料向单个供应商采购或依赖进口的情形

1）不存在单一原材料向单个供应商采购的情形

为确保原材料的稳定供应以及优化采购渠道，发行人对同一种类原材料均具备两家以上合作供应商，不存在向单一供应商进行集中采购的情形。报告期内发行人主要原材料的主要供应商情况如下表所示：

原料类型	主要供应商名称
腔体	已申请豁免披露
转子	已申请豁免披露
轴承	沈阳贝瑞科技有限公司、沈阳银球轴承有限公司、沈阳常城轴承有限公司等
轴	已申请豁免披露
电机定子组件	已申请豁免披露
齿轮	沈阳银球轴承有限公司、江苏智鸿晶瑞仪器有限公司等

2）不存在单一原材料依赖进口的情形

报告期内，发行人存在少量进口原材料的情形，进口原料主要包括轴承类、泵类、电源类、测量类、电控系统类。为保障供应链的安全、可靠与稳定，发行人对进口物料均开发了国内供应商，不存在单一原材料依赖进口的情形。发行人主要进口原料境外、境内供应商情况如下表所示：

原料类型	境外供应商名称	境内供应商名称
轴承类	BARDEN 巴顿	沈阳常城轴承有限公司等
泵类	Leybold 莱宝、Pfeiffer 普发	北京中科科仪股份有限公司
电源类	Advanced Energy、日本 TDK、科特莱思科	四川英杰电气股份有限公司等

电控系统类	东芝	深圳市汇川技术股份有限公司等

3、说明外协加工的主要内容、是否为核心生产环节或零部件，在产能增加、提供原料及技术的情况下采用外协加工的必要性，是否对外协供应商存在依赖；主要外协供应商基本情况、采购金额及占比，外协加工定价依据、不同外协供应商之间单价是否存在较大差异及差异原因。

（1）外协加工的主要内容

报告期内发行人通过外协加工商进行加工的环节如下：

产品类别	涉及的外协加工环节	主要加工原材料	是否为核心生产环节	是否涉及核心零部件
干式真空泵及相关零部件	精车	转子轴	是	是
	精铣	腔体、转子、转子轴	是	是
	精镗	腔体、转子	是	是
	粗铣、粗磨、半精铣、精磨、镗孔、粗车等	腔体，转子，转子轴	否	是
真空科学仪器设备及相关零部件	精车、精铣、精镗等	腔体主结构件、隔断、磁控靶等零件	是	是
	车序、铣序、钻序、钳序等	腔体外围结构、支撑、运动类型零件	否	否

（2）外协加工的必要性

对于非核心生产环节，发行人将普通车序、普通铣序等生产过程中低效或出于成本效益考虑的工序进行外协加工，可以有效提升交付进度和产能利用率，有利于公司充分利用产能进行更多关键工序的加工生产。

对于核心生产环节，发行人真空科学仪器设备板块业务主要依赖厂内加工，在订单集中时为满足交付进度选择进行外协加工；干式真空泵板块，发行人具备核心生产环节的加工制造能力，因产能不足委外加工，随着南通生产基地的建成投产，发行人自主生产能力有所加强。

（3）对外协供应商不存在依赖

1）发行人具备外协工序生产能力

外协的零部件在发行人内部都具备加工制造能力，外协主要是由于产能不足，并且同类零件都具备两家以上合格供应商，同时每个供应商也分别制作不同的零

件，以保证其不具备全套零件的制作能力，外协加工商的加工工艺均来源于发行人。

2）外协加工商可供选择较多且市场供应较为充分

从市场供给方面来看，由于发行人外协生产所涉工序系工艺相对成熟、可替代性强，而我国机械零部件加工企业数量较多，市场供给充足，公司可选工序外协企业较多，不存在对相关外协加工厂的依赖。

3）外协供应商严格遵循保密协议

发行人在外协加工合同中即明确规定外协加工商的保密义务和责任，并单独签订保密协议，要求外协加工商向其从业人员提示保密要求和应承担的责任。发行人对外协加工商的入选标准进行了严格限定和考评，对外协加工商的生产资质进行持续追踪，最大程度保证外协加工的产品质量，确保外协加工商严格履行外协加工合同约定事项。

综上，发行人对外协供应商不存在依赖。

（4）主要外协供应商基本情况、采购金额及占比

发行人报告期内各期采购金额前五名外协加工商的基本情况如下：

序号	供应商名称	成立时间	注册资本（万元）	股东	经营范围
1	供应商 B	已申请豁免披露			
2	供应商 C	已申请豁免披露			
3	供应商 H	已申请豁免披露			
4	供应商 I	已申请豁免披露			
5	供应商 D	已申请豁免披露			
6	供应商 J	已申请豁免披露			

7	沈阳中科数控技术股份有限公司	2005-01	8,442	中国科学院沈阳计算技术研究所有限公司 33.40%，国科控股 21.32%，其他等 29 名股东 45.27%	数控技术、伺服驱动技术、制造技术、信息技术、机器人技术、智能技术产品、机床电子、自动化产品、数控机床开发、生产、销售，软件开发，信息系统集成服务，数控技术、机器人技术、自动化技术、智能化技术、信息系统技术咨询、技术服务、技术转让，自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定经营或禁止进出口的商品和技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）
8	供应商 K	已申请豁免披露			

报告期内，发行人向采购金额前五名外协加工商的外协加工采购情况如下：

单位：万元

年度	序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占公司采购额比例
2024	1	供应商 B	转子类、腔体类加工	3,739.83	4.77%
	2	供应商 C	转子类、轴类加工	2,368.14	3.02%
	3	供应商 H	转子类加工	775.29	0.99%
	4	供应商 I	腔体类加工	773.31	0.99%
	5	供应商 D 供应商 G	腔体类、轴类、转子类加工	730.89	0.93%
	合计			**8,387.46**	**10.70%**
2023	1	供应商 B	转子类、腔体类加工	2,300.37	3.69%
	2	供应商 D 供应商 G	腔体类、轴类、转子类加工	1,364.66	2.19%
	3	供应商 J	电机类、腔体类等加工	679.53	1.09%
	4	供应商 C	转子类、轴类加工	594.19	0.95%
	5	供应商 H	转子类加工	421.46	0.68%
	合计			**5,360.21**	**8.59%**
2022	1	供应商 B	转子类、腔体类加工	2,335.31	4.70%
	2	供应商 D 供应商 G	腔体类、轴类、转子类加工	1,415.04	2.85%
	3	供应商 J	电机类、腔体类加工	737.95	1.49%
	4	沈阳中科数控技术股份有限公司	转子类、轴类加工	632.25	1.27%
	5	供应商 K	腔体类加工	332.96	0.67%
	合计		**-**	**5,453.51**	**10.98%**

（5）外协加工定价依据、不同外协供应商之间单价不存在较大差异

发行人的外协供应商主要根据加工产品的具体工序及工时测算相应的人工、

机器成本，并考虑运费、税费等其他成本综合测算出加工成本，在此基础上加上外协厂商的合理利润。发行人通过各外协厂商的报价进行竞争性谈判或询比价，经双方协商后最终确定外协加工单价。

报告期外协采购额前五大类别的主要外协加工商加工平均单价已申请豁免披露。

报告期内，发行人不同外协加工商之间就同一类物料的加工费价格不存在显著差异。2022-2024 年供应商 I 的腔体加工单价逐年降低，主要原因是 2022 年下半年发行人南通生产基地投产，投产初期采购量较少、单价较高，随着南通生产基地产量逐年增长，外协采购规模相应增加、采购平均单价降低。

4、说明主营业务成本中制造费用、售后服务费主要内容，2024 年上述费用金额及占比大幅上升的原因及合理性；说明报告期内包装运输费用变动情况，与营业收入的匹配性。

（1）主营业务成本中制造费用、售后服务费的主要内容，2024 年上述费用金额及占比大幅上升的原因及合理性

1）制造费用的主要内容，2024 年金额及占比上升的原因及合理性

报告期内各期发行人制造费用金额及占主营业务成本的比例如下表：

单位：万元

制造费用项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
制造费用	4,630.70	6.07%	2,601.20	4.56%	1,194.68	2.41%
主营业务成本	76,255.38	100.00%	56,997.13	100.00%	49,494.86	100.00%

发行人报告期内制造费用分别为 1,194.68 万元、2,601.20 万元和 4,630.70 万元，占主营业务成本的比例分别为 2.41%、4.56%和 6.07%。发行人制造费用中主要包含生产厂房及设备的折旧费用、燃料及动力费、加工检验费用、其他材料费用等内容，该等费用额报告期内均逐年增长。2024 年度制造费用金额及占比较 2023 年均有增长，主要原因是发行人南通中科仪建设的“干式真空泵产业化建设项目”生产基地逐步投入使用，设备采购金额增加，折旧费用相应增加；产

能大幅提升，从而导致燃料动力及其他材料费用、加工检验等费用相应增加。制造费用占比上升主要系固定资产增加较多，但产能未完全释放，因此固定资产折旧费用增幅高于主营业务成本中的其他项目增幅。

2）售后服务费的主要内容，2024 年金额及占比上升的原因及合理性

发行人主营业务成本中的售后服务费主要内容系计提的预计负债及售服人员薪酬。2024 年度售后服务费为 6,684.11 万元、占主营业务成本的比例为 8.77%，较 2023 年增加 2566.48 万元、占比增长 1.55%。售后服务费 2024 年金额及占比增加主要原因如下：

①计提的预计负债金额增加约 1800 万元

发行人以当期实际发生的干泵售后维护支出占干泵平均营业收入的比例计提预计负债，因发行人干式真空泵销售规模大幅增加，销售的质保期内干式真空泵数量随之增加，当期实际发生干泵售后维护支出的费用增加，因此导致 2024 年度受计提比例变动影响，预计负债金额增加。

②售后服务人员薪酬增加约 550 万元

发行人销售规模整体扩大，售后服务人员随之增加。发行人从事相关售后服务的人员由 2023 年末的 101 人增加至 2024 年末的 134 人，增加 33 人，因此 2024 年相关售服人员的薪酬增加较多。

如上所述，发行人整体销售规模的扩大，带动售后服务人员增加、计提预计负债金额增加，售后服务费随之增加，因当期干式真空泵实际售后服务支出占其平均营业收入比例较 2023 年的变动，导致计提预计负债的比例略有上升，进而导致售后服务费占主营业务成本比例略有增长。

（2）报告期内包装运输费用变动情况，与营业收入的匹配性

报告期内，发行人包装运输费用随营业收入的增长呈逐年增加趋势，各期发生费用分别为 556.01 万元、777.29 万元和 993.76 万元，发行人包装运输费与营业收入的对比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
包装运输费用	993.76	777.29	556.01
营业收入	108,229.01	85,178.72	69,808.55
包装运输费用占收入比例	0.92%	0.91%	0.80%

报告期内，发行人包装运输费用占营业收入的比例分别为 0.80%、0.91%和 0.92%，受产品类型、规格以及运输距离影响，各期占比略有变动，但基本保持稳定，包装运输费用的变动与营业收入具有匹配性。

（二）存货跌价准备计提充分性

1、结合原材料采购周期、生产周期、备货政策、产销率变化等，说明报告期内各类存货余额的变动原因，与生产、销售情况的匹配性，大额库存商品、发出商品与在手订单的匹配性，发出商品期后结转情况。

（1）报告期内各类存货余额的变动原因，与生产、销售情况的匹配性

发行人的生产模式是“以销定产”为主、前瞻性的储备生产为辅，主要采用“以销定产、以产定购、适量备货”方式采购原材料，发行人根据在手订单和预计订单，结合相关产品生产周期和对应原材料的采购周期，并考虑原材料库存及淡旺季价格波动等因素综合确定全年各阶段采购计划。发行人的采购、生产及销售主要以客户订单为驱动，备货总量随着订单量的增加而上涨。报告期内，发行人各产品类别的主要原材料采购周期和主要产品生产周期情况如下：

产品类别	主要原材料	采购周期	主要产品	生产周期（装配）
干式真空泵及其相关零部件	腔体	2-6 周	罗茨干泵	1-3 周
	转子（罗茨）			
	电机定子组件			
	齿轮			
	轴承	4-8 周（进口）		
	定子 A	2-6 周	涡旋干泵	1-2 周
	定子 B			
	转子（涡旋）			
真空科学仪器设备及相关零部件	真空计	3-6 周（国产）、12-16 周（进口）	大科学装置	3-6 周
	质量流量控制器		新材料制备设备	
	膜厚仪		真空薄膜设备	

发行人根据销售订单情况制定生产计划进行备货，生产计划主要包括产品型号、数量、交货期。如上表，发行人干式真空泵产品从原料采购到生产装配的总周期约为 3-11 周，真空科学仪器设备产品为定制化产品，从原料采购到生产装配的总周期约为 6-22 周。

报告期各期末，发行人各类存货账面余额情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
原材料	9,218.60	8,000.76	9,198.57
在产品	14,306.15	11,056.75	6,534.04
库存商品	22,003.83	17,620.81	8,926.57
半成品	3,407.04	2,405.52	2,511.42
委托加工物资	396.55	833.86	465.33
发出商品	14,844.18	8,625.76	6,345.22
合计	**64,176.35**	**48,543.46**	**33,981.14**

报告期内，受整体业务规模增长影响，发行人存货余额逐年增加，2023 年末较 2022 年末增加 14,562.32 万元、增长 42.85%，2024 年末较 2023 年末增加 15,632.89 万元，增长 32.20%，各类存货增长原因分析如下：

1）在产品、库存商品、发出商品

报告期各期末，发行人在产品、库存商品、发出商品余额均呈现大幅增长趋势，主要原因系：A.发行人销售规模扩大、销售订单的增加，导致发出商品各期末余额逐期增加；B.发行人子公司南通中科仪建设的“干式真空泵产业化建设项目”生产基地于 2022 年下半年投产，整体生产规模扩大，发行人产能得到较大提升。

真空科学仪器设备相关存货余额相对较小，主要原因是发行人生产的真空科学仪器设备产品主要面向科研需求，非标定制特点突出，不存在标准化大批量生产的情形，真空科学仪器设备生产量与存货余额不具有明显的线性匹配关系。

对报告期内存货增长变动较大的干式真空泵类产品的生产量、销售量与在产品、库存商品和发出商品的匹配性进行分析如下表：

项目	2024 年度/ 2024.12.31	2023 年度/ 2023.12.31	2022 年度/ 2022.12.31
生产量（台）	11,586	7,600	5,916
销售量（台）	8,695	6,619	5,440
产销率（%）	75.05	87.09	91.95
在产品、库存商品与发出商品余额（万元）	39,537.07	25,155.93	13,897.60

如上表，发行人生产量、销售量逐期增加，与在产品、库存商品和发出商品的余额变动趋势一致，随发行人干式真空泵生产量、销售量的增长，相关存货产品余额随之增加，符合总体经营情况，与公司的生产、销售情况具有匹配性。干式真空泵的产销率变化原因详见“问题 3、持续经营能力及业绩下滑风险一、发行人说明（一）业绩增长合理性及下滑风险、1”中有关产销率逐年下降的合理性的相关回复。

2）原材料

报告期各期末，发行人原材料余额分别为 9,198.57 万元、8,000.76 万元和 9,218.60 万元，2022 年末与 2024 年末原材料余额基本保持一致，2023 年末减少约 1200 万元，主要原因系 2022 年末南通干泵生产基地建成，发行人采购生产原料以备投产，2023 年发行人产能提升，当年投入备产原材料后导致期末在产品较 2022 年末大幅增加、原材料相对下降，原材料与在产品的综合保有量与发行人的生产情况具有匹配性。

3）半成品

半成品主要为干式真空泵相关机加工中转产品、外购件等。2023 年与 2022 年基本持平。2024 年末增加约 1000 万元，主要系 2024 年涉及加工中转为半成品的干泵数量增加所致，半成品的变动情况与实际生产经营情况具有匹配性。

4）委托加工物资

发行人生产模式以自主生产为主，存在少部分工序视产能情况及成本考虑以外协方式补充。受该因素影响，报告期各期末，发行人委托加工物资存在一定变动，但整体金额较小、占存货余额比例较低，符合实际生产经营情况。

（2）大额库存商品、发出商品与在手订单的匹配性，发出商品期后结转情

况

1）库存商品、发出商品与在手订单的匹配性

发行人的生产模式是“以销定产”为主、前瞻性的储备生产为辅，发行人期末库存商品和发出商品的保有量系在符合发行人生产模式的前提下产出，列示发行人报告期各期末库存商品、发出商品与在手订单的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
期末库存商品余额（扣除备泵余额）	14,158.44	14,077.12	5,943.44
期末发出商品余额	14,844.18	8,625.76	6,345.22
小计	**29,002.62**	**22,702.88**	**12,288.66**
期末在手订单	71,928.79	81,015.25	61,122.08
在手订单支持率	2.48	3.57	4.97

注：①期末在手订单为不含税金额；②在手订单支持率=在手订单金额/库存商品（扣除备泵余额）与发出商品合计余额。

报告期内，发行人各期末在手订单分别为 61,122.08 万元、81,015.25 万元和 71,928.79 万元，对库存商品（扣除备泵）和发出商品的覆盖率分别为 4.97、3.57 和 2.48，报告期各期末发行人在手订单额均远超库存商品（扣除备泵）、发出商品余额，库存商品、发出商品与在手订单匹配。

2）发出商品期后结转情况

报告期各期末，发出商品期后确认收入的时点与发行人具体的收入确认政策一致，期后确认收入金额准确。报告期各期末未结转的发出商品期后结转率或期后销售率情况如下：

单位：万元

项目	期末余额	期后结转金额	期后结转率
2024 年 12 月 31 日	14,844.18	13,284.65	89.49%
2023 年 12 月 31 日	8,625.76	8,552.67	99.15%
2022 年 12 月 31 日	6,345.22	6,340.52	99.93%

注：期后结转日期统计截止时间为 2025 年 7 月 31 日

如上表，截至 2025 年 7 月 31 日，发行人报告期各期末发出商品期末结转情况良好，结转比例分别为 99.93%、99.15%和 89.49%，总体结转比率较高。2022 年末与 2023 年末存在少量发出商品未实现期后结转主要系存在个别定制化产品

验收周期相对较长，该等产品占比极小，待达到相应测试标准后，客户将根据其内部流程进行验收，符合定制化产品的业务特性。2024 年末发出商品结转率接近 90%，结转率较高。

2、区分干式真空泵、真空科学仪器设备等列示存货库龄分布，说明长库龄存货形成的背景原因及后续处理；结合市场价格波动、存货跌价准备测试过程、参数选取依据及其合理性，论证存货跌价准备计提是否充分，计提比例逐期下降的合理性。

（1）长库龄存货形成的背景原因及后续处理

1）干式真空泵长库龄存货形成的背景原因及后续处理

报告期内发行人干式真空泵存货库龄分布如下表所示：

单位：万元

期间	项目	库龄				合计
		1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	
2024.12.31	余额	40,766.46	4,028.30	843.62	3,302.63	48,941.02
	占比	83.30%	8.23%	1.72%	6.75%	100.00%
2023.12.31	余额	28,856.67	1,240.18	645.87	2,833.64	33,576.37
	占比	85.94%	3.69%	1.92%	8.44%	100.00%
2022.12.31	余额	16,891.56	1,053.98	1,655.71	2,754.67	22,355.93
	占比	75.56%	4.71%	7.41%	12.32%	100.00%

如上表，报告期内发行人干式真空泵存货库龄主要为 1 年以内，占比超过 75%。库龄 3 年以上的干式真空泵存货构成如下：

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
原材料	453.76	13.74%	794.82	28.05%	499.37	18.13%
库存商品	2,703.66	81.86%	1,917.63	67.67%	1,455.98	52.85%
其他	145.21	4.40%	121.19	4.28%	799.32	29.02%
合计	**3,302.63**	**100.00%**	**2,833.64**	**100.00%**	**2,754.67**	**100.00%**

如上表，发行人干式真空泵超过 3 年的存货主要由原材料和库存商品构成，

2022 年末该等存货占比超过 70%，2023 年末与 2024 年末占比超过 95%。

发行人各期末库龄超过 3 年的库存商品主要由备用泵构成，各期末备用泵余额分别为 1,428.38 万元、1,807.71 万元和 2,461.22 万元，占库龄 3 年以上库存商品余额的比例均超过 90%。发行人存在较多长库龄备用泵的原因及后续处理详见“问题 4、一、（二）、2、（4）存在较多库龄 3 年以上备用泵的原因，质保期到期后备用泵的收回、后续处理及销售情况”的相关回复内容。

发行人存在一定数量库龄超过 3 年的原材料，主要原因系发行人旧型号干泵零部件主要作为维修材料，用于维修以前已销售给客户的干式真空泵，该部分存货的消耗速度主要受产品维修情况的影响。因该等材料未来是否用于维修消耗具有不确定性，因此，发行人基于谨慎性，针对该等库龄较长的原材料已严格按照存货跌价计提政策全额计提跌价，后续若判断该等材料确无使用价值，发行人按照内部流程进行报废处置。截至 2024 年末，长库龄的干式真空泵原材料整体金额随着消耗呈现下降趋势。

2）真空科学仪器设备长库龄存货形成的背景原因及后续处理

报告期内发行人真空科学仪器设备存货库龄分布如下表所示：

期间	项目	库龄				合计
		1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	
2024.12.31	余额（万元）	11,554.81	637.09	256.30	1,521.33	13,969.53
	占比	82.71%	4.56%	1.83%	10.89%	100.00%
2023.12.31	余额（万元）	9,633.27	1,102.50	213.29	2,000.86	12,949.92
	占比	74.39%	8.51%	1.65%	15.45%	100.00%
2022.12.31	余额（万元）	6,367.35	894.03	1,128.51	1,597.12	9,987.01
	占比	63.76%	8.95%	11.30%	15.99%	100.00%

如上表，报告期内发行人真空科学仪器设备存货库龄主要为 1 年以内，2024 年末占比超过 80%，2023 年末与 2022 年末占比超过 60%，占比低于 2024 年末主要系 2022 年末存在较多库龄为 2-3 年的在产品，该等产品 2023 年末库龄超过 3 年。报告期各期末，库龄 3 年以上的真空科学仪器设备存货构成如下：

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
原材料	606.66	39.88%	752.96	37.63%	939.60	58.83%
库存商品	310.15	20.39%	253.94	12.69%	572.29	35.83%
在产品	466.06	30.64%	858.48	42.91%	-	-
其他	138.46	9.10%	135.48	6.77%	85.23	5.34%
合计	**1,521.33**	**100.00%**	**2,000.86**	**100.00%**	**1,597.12**	**100.00%**

如上表，发行人各期末库龄超过 3 年的真空科学仪器设备存货主要由原材料、库存商品和在产品构成，该等存货库龄较长的原因如下：

①原材料

公司真空科学仪器设备以客户定制化为主，零部件采购过程中一般会额外采购部分材料以备生产过程中的损毁替换以及设备交付之后的维修服务，相关零部件周转率相对较低，存在周转领用较缓慢的呆滞存货。此外，公司真空科学仪器发展历程中曾发展 LED 高端装备等标准化产品，由于业务战略规划变化导致存在一定数量的呆滞物资，针对该等呆滞物资公司已严格按照存货跌价计提政策全额计提跌价，后续若判断该等材料确无使用价值，发行人按照内部流程进行报废处置，报告期各期末，仪器类长库龄原材料整体金额呈现下降趋势。

②库存商品与在产品

发行人长库龄的库存商品与在产品中包括真空科学仪器设备业务转型后不再生产的 LED 高端装备产品。发行人已严格按照存货跌价计提政策对 LED 高端装备产品全额计提存货跌价准备，2023 年末超过 3 年的在产品在 2024 年已报废转销 392.42 万元。后续若判断该等存货确无使用价值，发行人按照内部流程进行报废处置。

（2）结合市场价格波动、存货跌价准备测试过程、参数选取依据及其合理性，论证存货跌价准备计提是否充分，计提比例逐期下降的合理性

发行人真空科学仪器均为定制化项目，在签订销售订单确定销售价格时会对产品毛利进行预估，该类产品整体毛利率水平较高且未出现过亏损订单。报告期各期发行人干式真空泵产品平均价格分别为 8.24 万元、9.07 万元和 9.01 万元，

各年度平均销售单价受产品型号结构影响略有波动，总体较为稳定。发行人计提存货跌价准备以“成本与可变现净值孰低”原则为基础，结合相关存货销售价格的影响，综合确定存货跌价准备计提金额。

1）存货跌价准备计提的总体原则

发行人严格遵照《企业会计准则第 1 号—存货》相关规定，对存货按照“成本与可变现净值孰低”原则进行测试，并根据成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。

2）存货跌价准备计提的测试过程及相关参数选取依据

①原材料

公司原材料主要用于生产真空干泵产品与真空科学仪器设备产品，结合原材料性质，发行人以库龄为主对原材料计提存货跌价准备。对于积压库存的原材料全额计提存货跌价准备；对于劳保用品类原材料不计提存货跌价准备于实际领用时一次摊销；对于其他类原材料按照物料属性分库龄 1 年以上、2 年以上及 3 年以上全额计提存货跌价准备。

②在产品

预计将会发生的销售费用、相关税费时综合考虑销售费用率及税费比率进行估计确定，预计进一步加工成本时综合考虑同型号产品当年的平均加工成本以及翻新工序中的特有成本，预计销售售价时，参考产品在手订单价格或历史销售价格合理确定预计售价。发行人对预计无法实现销售的在产品，全额计提跌价准备。

③库存商品

结合在手订单单价、销售费用率及税率等情况来考虑期末可变现净值，预计售价、预计销售费用和相关税费的确定原则同在产品；对于备用泵，在正常生产经营过程中，以预计售价减去估计的翻新成本、销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值，其中翻新成本的预计原则与在产品一致。

④半成品

对于积压库存的半成品全额计提存货跌价准备；对于其他类半成品按照其实

际用途分库龄 1 以上和 2 年以上类别全额计提存货跌价准备。

⑤发出商品

按照成本与可变现净值孰低计量原则，预计售价取销售订单不含税价。

发行人按照《企业会计准则》的规定采用谨慎的存货跌价准备计提政策并在报告期内一贯执行，选择的确定预计售价和预计成本的相关指标谨慎、合理。

3）计提比例逐期下降的合理性

报告期各期末，发行人存货余额分别为 33,981.14 万元、48,543.46 万元和 64,176.35 万元，对应存货跌价准备余额分别为 5,719.86 万元、4,922.58 万元和 5,527.38 万元，存货跌价准备余额占存货余额的比例为 16.83%、10.14%和 8.61%，占比逐期下降，主要原因为报告期内发行人对已经计提跌价准备的存货进行了报废转销处置，导致存货跌价准备余额减少，各期因报废转销导致存货跌价准备减少的金额分别为 2,921.27 万元、1,886.65 万元和 1,319.94 万元。此外，发行人因生产规模扩大，各期存货余额增加较多，因此发行人在存货跌价准备转销减少、存货余额因规模扩大而增加的综合影响下，导致各期末存货跌价准备比例降低。

报告期内，发行人按照《企业会计准则》的规定，采用一贯的会计政策计提存货跌价准备，各期计提存货跌价准备的金额分别为 1,214.87 万元、1,089.36 万元和 1,986.71 万元，计提金额总体为增长趋势，2022 年计提存货跌价准备金额相对 2023 年较高主要系发行人将战略转型后不再生产的旧型号产品零部件、模具及其他不再具有使用价值的呆滞物资全额计提了存货跌价准备所致。

发行人存货跌价准备占存货余额的比例与同行业上市公司对比情况如下表：

公司简称	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
拓荆科技	0.80%	1.15%	1.65%
华海清科	1.73%	1.65%	0.86%
北方华创	0.39%	0.19%	0.13%
中微公司	2.74%	2.15%	2.97%
芯源微	0.74%	0.58%	0.29%
京仪装备	1.83%	2.46%	2.65%
同行业上市公司平均	**1.37%**	**1.36%**	**1.43%**

发行人	**8.61%**	**10.14%**	**16.83%**

如上表，报告期各期末发行人存货跌价准备占存货余额比例高于同行业平均水平，发行人结合自身实际经营情况，按照《企业会计准则》的规定，在报告期内采用一致的会计政策计提存货跌价准备，发行人存货跌价准备计提谨慎、充分。

二、中介机构核查

（一）请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。

1、采购价格公允性

（1）核查程序

1）获取发行人关于主要供应商说明，了解发行人供应商的主要采购内容、采购流程、定价原则、结算方式等；

2）获取发行人采购明细表，分析采购主要原材料的单价、数量、金额及占比；统计报告期内向供应商采购主要原材料的采购价格，对比主要原材料向不同供应商采购的价格差异，核查是否存在采购价格异常情况；

3）获取公司报告期内原材料明细表，分析公司报告期内主要原材料采购量与消耗量的配比性；获取公司报告期内主要原材料明细表以及产品产量明细表，分析公司报告期内主要原材料耗用量与投入产出的匹配性；

4）获取并核查发行人报告期内外协明细表，获取报告期内发行人与主要外协供应商的采购明细；

5）对发行人报告期各期主要供应商进行访谈，了解供应商的经营情况、主营业务、发行人向供应商采购的定价方式、付款方式等交易方式、发行人与供应商之间是否存在关联关系等信息，核查发行人采购的真实性；

6）核查主要供应商是否与发行人存在关联关系，通过公开渠道查询主要供应商工商信息、比对主要供应商的董监高名单与发行人的董监高名单、发行人的员工名册是否匹配，是否存在重合等异常情形。核查发行人、控股股东、实际控制人、董监高及相关关联方等主体的银行流水，核查供应商与发行人、控股股东、

实际控制人、董监高及相关关联方之间是否存在异常资金往来；

7）核查发行人的主营业务成本中制造费用和售后服务费核算的主要内容，分析 2024 年度该等费用上升的原因及合理性；

8）核查发行人报告期内包装运输费用的发生情况，并分析与各期营业收入匹配的合理性。

（2）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1）报告期内公司主要原材料采购量、耗用量与产量存在匹配性，主要原材料采购、领用、库存量之间的配比关系总体稳定；公司原材料采购价格主要系和供应商多方询价确认、确定依据主要跟供需关系、采购数量、技术参数、规格型号等相关，采购的轴承、电机组件、齿轮箱及铸件等主要原材料交易价格具备公允性；2024 年主要原材料平均单价均有较大幅度上涨主要系单价较低的原材料采购数量占比较 2023 年采购数量占比下降减少导致；发行人向不同供应商采购的同类原材料部件的价格不存在较大差异。

2）报告期，公司主要原材料供应商的数量较为稳定，不存在依赖唯一供应商的情形；公司主要原材料轴承类、泵类、电源类等存在从境外进口的情形，金额及占比较低，不存在原材料采购依赖于进口的情形。

3）公司外协加工具有合理性和必要性；公司不存在对外协厂商的严重依赖情形，双方之间的交易价格定价公允；外协采购定价主要根据加工产品的具体工序、工时测算相应的人工成本，并考虑税费、运费等其他成本综合测算出加工成本，在此基础上加上外协厂商的合理利润，经双方协商后最终确定外协加工单价；不同外协供应商之间单价不存在重大差异。

4）发行人主营业务成本中的制造费用主要核算生产厂房及设备的折旧费、辅助材料费用及燃料动力费等内容，2024 年大幅增长主要系生产规模扩大，新增生产基地和购入生产设备所致，与发行人的生产规模变动具有匹配性，增长原因具有合理性；发行人主营业务成本中的售后服务费用中主要核算售服人员薪酬及当期预提的计入预计负债，2024 年该项费用金额和比例增长的主要原因是销

售收入增长预提的售后服务费相应增加，以及售服人员人数增加相应人员薪酬增加；报告期内，发行人包装运输费的变动情况与各期营业收入变动情况具有相同趋势，包装运输费的增长受营业收入增长的直接影响，两者具有匹配性。

2、存货跌价准备计提充分性

（1）核查程序

1）访谈采购负责人和生产负责人，了解公司的采购周期、生产周期、备货政策和产销率变化等情况；

2）对发行人报告期内各类存货的增长变动情况进行检查并了解其变动原因，分析与公司的生产、销售情况是否具有匹配性，变动原因是否合理；

3）获取并检查发行人各期末的在手订单数据，并与报告期各期末的库存商品、发出商品进行匹配分析，分析相关存货余额是否可以被在手订单覆盖；

4）获取并检查发行人各期末发出商品的期后结转数据，分析是否存在异常结转的情形，对于长期未结账的发出商品，了解原因并分析其合理性，判断是否符合公司的实际经营情况；

5）查阅报告期内各期末的存货库存明细，了解公司存货库龄分布；通过访谈公司生产部门负责人，了解公司长库龄存货形成的背景原因及后续处理；

6）了解发行人存货跌价准备计提政策、获取存货跌价准备计算表，复核管理层计提存货跌价准备的方法，评估其进行测试时所使用参数选取依据及其合理性；

7）与同行业上市公司进行对比，结合发行人实际经营特点分析发行人与同行业上市公司相比其存货跌价准备的计提是否充分、合理；

8）访谈财务负责人，了解存货跌价准备余额逐期下降的原因及合理，结合存货跌价大额计提及转销情况，核实存货跌价准备计提是否合理，准确。

（2）核查结论

经检查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期内各类存货余额的变动主要系发行人销售规模、生产规模逐步扩大所致，与公司的生产情况、销售情况具有匹配性；报告期各期末，发行人库存商品和发出商品余额均可以被在手订单覆盖，发出商品期后结转比例较高、结转情况良好。

发行人长库龄存货主要系存在部分库龄超过 3 年的备用泵及部分旧型号干泵零部件、真空仪器零部件等积压物资，该等长库龄存货已按照一贯执行的会计政策计提存货跌价准备，发行人已针对部分无使用价值的存货进行报废处置；存货跌价准备余额逐期减少主要系发行人对已经计提跌价准备的存货进行了报废转销处置，从而导致存货跌价准备余额降低，发行人各期存货跌价准备计提方法及所选取参数合理、计提金额充分。

（二）说明对存货真实性、完整性和存货跌价准备计提充分性的核查情况，各类存货监盘情况，包括时间、地点、人员、监盘比例等，存在的账实差异及处理结果。

1、对存货真实性、完整性和存货跌价准备计提充分性的核查情况

（1）通过检查发行人与主要供应商和客户的合同、入库单、银行回单、发票，执行存货监盘等核查存货的真实性；获取发行人存货存放地点清单，检查存货的出、入库单，核实存货存放地点的完整性；在现场存货抽盘中，选取现场实物与存货明细表进行核对，以验证存货的完整性；

（2）获取发行人各类存货库龄明细表等，复核库龄计算是否正确；对存货执行减值测试，同时结合存货的状态分析存货跌价准备金额计提的合理性，检查发行人存货跌价准备的计提政策是否符合《企业会计准则》的规定；查询同行业可比公司公开披露文件，比较存货跌价准备计提比例，分析发行人存货跌价计提的充分性；

（3）了解发行人的存货盘点制度，获取盘点计划及执行情况，评估存货盘点制度及盘点计划是否具有合理性及可操作性；复核盘点人员分工及时间安排的合理性，存货存放地点的完整性；制定监盘计划，实施监盘，观察仓库中库存分布情况和盘点人员的盘点过程；实施抽盘，选取存货明细表中部分存货追查至实

物，以验证存货的真实存在。

2、各类存货监盘情况，包括时间、地点、人员、监盘比例等，存在的账实差异及处理结果。

保荐机构及申报会计师根据财务部门提供的盘点计划制定监盘计划，获取公司完整的存货明细表，了解各类存货的存放地点，分别对报告期各期末的存货实施现场监盘程序，观察仓库中库存分布情况和盘点人员的盘点过程以及对盘点制度的执行情况，检查期末存货的数量和状况是否存在异常；实施双向抽盘，选取存货明细表中部分存货追查至实物，同时从实物追查至存货明细表，以验证存货的完整性及真实性。监盘情况列示如下：

项目	报告期		
	2024 年 12 月 31 日	**2023 年 12 月 31 日**	**2022 年 12 月 31 日**
监盘计划	根据财务部门提供的盘点计划制定监盘计划，明确监盘范围、监盘时间、监盘地点、监盘人员及分工、监盘方法。		
监盘范围	原材料、在产品、半成品、库存商品 针对发出商品，因可能位于客户产线、处于验收过程中，客户对其产线有着严格的安全保密要求，配合盘点难度较大且部分发出商品尚在运输途中，难以进行盘点，故采用函证程序进行替代； 针对委托加工物资，因其金额相对较小，故采用函证程序进行替代。		
抽样方法	按盘点日结存金额排序，抽取金额占比前 70%的存货		
监盘时间	2024/12/28-2025/1/14	2023/12/27-2024/1/22	2022/12/31-2023/1/17
监盘地点	中科仪沈阳本部库、异地分、子公司库及各客户委托代管物资存放库		
监盘人员	申报会计师、保荐机构、公司财务人员		
监盘金额	35,425.79 万元	28,386.59 万元	19,174.97 万元
扣除发出商品与委托加工物资的监盘比例	72.39%	72.63%	70.57%
发出商品回函及替代测试确认比例	93.97%	76.21%	80.28%
委托加工物资回函及替代测试确认比例	78.44%	88.20%	77.49%
盘点差异	经对盘点结果与财务账面进行核对，差异主要原因系盘点期间存在出入库所致，已获取并检查导致盘点差异的相关出入库单据。 除此之外，2024 年末存在小额盘点差异 27.42 万元，发行人已调整入账。		
监盘结论	发行人存货盘点的控制执行有效，准确记录了盘点结果并入账。		

问题 6、研发费用核算准确性

根据申请文件：(1)报告期内，发行人研发费用分别为 6,008.05 万元、8,465.08 万元、11,008.08 万元，主要由直接材料、职工薪酬、委外研发费构成。（2）干式真空泵研发为进行样机的设计、开发、组装和初步验证后，进行小批量试生产，同时将小批量试生产形成的测试机发往潜在客户生产线进行客户工艺一致性验证达到可量产状态。真空科学仪器设备研发为整机研发、关键部件研发以及工艺研发，研发流程与干式真空泵基本一致，通常不需要进行样机生产。（3）报告期内，委外研发费分别为 1,202.39 万元、734.49 万元、1,274.64 万元，主要对电机、变频器、轴承等零部件进行委外研发；检验费分别为 65.70 万元、95.85 万元、338.14 万元。

请发行人：（1）说明研发驱动因素是否为客户的定制化需求，生产、研发所用原材料及设备是否明确可区分，成本和研发费用归集、核算依据，是否存在将定制化产品设计费用、生产环节发生的消耗性材料费用归集为研发费用的情形，干式真空泵小批量试生产测试机并进行客户验证认定为研发的合规性，是否符合行业惯例。（2）说明研发人员的认定标准及划分依据，是否存在同时承担研发及生产职能的人员或部门，结合相关人员的主要职责、工时耗用等实际开展工作情况，说明研发人员划分及费用归集是否准确。(3) 说明研发领料与研发样机、部件、废料等的勾稽关系，报告期形成的研发样机、研发废料等的最终去向及会计处理合规性。（4）说明报告期内委外研发项目的合作方、研发内容、金额，委外研发的原因及必要性，委外研发项目与核心产品或技术的关系，研发成果的归属、运用及收益情况，与委外研发合作方是否存在关联关系或其他利益安排。（5）说明报告期内研发检验费的提供方、具体内容与对应项目，2024 年该费用增加的合理性。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。（2）按照《2 号指引》2-4 的相关要求进行核查，并提交专项说明。

【回复】

一、发行人说明

（一）说明研发驱动因素是否为客户的定制化需求，生产、研发所用原材料及设备是否明确可区分，成本和研发费用归集、核算依据，是否存在将定制化产品设计费用、生产环节发生的消耗性材料费用归集为研发费用的情形，干式真空泵小批量试生产测试机并进行客户验证认定为研发的合规性，是否符合行业惯例。

1、研发驱动因素

发行人开展研发活动、设立研发项目是基于市场需求、创新需求以及战略发展的考虑，并非客户定制化需求驱动。发行人始终围绕引领真空技术、支持科技创新、促进产业发展的企业使命，通过对下游行业市场需求以及产品信息的充分调研，结合行业发展趋势以及创新技术应用前景，制定相应的研发计划，不断丰富产品类型、提高公司产品性能，持续满足市场、创新和战略发展的需要，保持公司核心竞争力。

从业务方向上区分，发行人研发项目分为干式真空泵业务相关新产品、新工艺、新技术的研发以及真空科学仪器设备相关新产品、新工艺、新技术的研发。从研发资金主要来源上区分，发行人研发项目分为政府课题项目和自研开发项目，其中，政府课题项目系发行人根据相关部门科技项目申报计划指南，牵头或作为参与方配合牵头方申报，经过课题申请、立项评审等立项程序后，依据签署的课题任务书具体执行研发任务，政府课题项目均系结合国家战略、行业发展阶段、技术路线、市场需求等因素确定的具备重要价值的科研项目，虽然存在多方联合承担的情形，但系政府部门整合资源、发挥各方优势攻坚克难的体现，发行人作为合作方亦承担着重要的科研任务，并非以客户需求为导向进行研发。

2、生产、研发所用原材料及设备是否明确可区分，成本和研发费用归集、核算依据，是否存在将定制化产品设计费用、生产环节发生的消耗性材料费用归集为研发费用的情形

（1）生产、研发所用原材料及设备明确可区分，成本和研发费用归集准确、核算依据清晰

发行人建立了《存货管理制度》《研发项目管理制度》等与存货、研发相关

的内部控制制度，规范发行人生产、研发管理及相关成本、费用核算的内部控制，以保证发行人严格按照《企业会计准则》的规定对研发费用、生产成本进行归集和核算，研发费用与生产成本能够明确区分。

报告期内，发行人生产、研发所用原材料及设备明确可区分，具体情况如下：

1）原材料

报告期内，发行人在 ERP 系统中对生产、研发过程中使用的原材料，从研发项目、生产订单的发起，到相关经办人员的权限以及形成的单据等均进行了严格的控制。发行人研发项目的领料均由研发人员申请、领用，相关流程均由研发人员完成，不存在生产人员代为领用研发项目原材料的情形。发行人生产、研发使用原材料相关的内部控制通过 ERP 系统实现，发行人相关内部控制制度完善且得到有效执行。

发行人与生产、研发原材料相关的内部控制流程、费用归集及核算依据如下：

项目	研发	生产
领料流程	1.研发项目在 ERP 系统中立项后，由研发部门创建项目及项目编号； 2.研发人员根据研发项目需要，在 ERP 系统中提出领料需求，发起研发领料流程，选定相应的研发项目号，由系统生成研发领料单编号； 3.研发领料经由仓管人员登记，办理领料手续； 4.仓管人员根据《领料单》出库并记录，财务部根据领料单信息将耗用的直接材料计入研发费用。	1.生产部门依据生产计划在 ERP 系统中创建生产订单及订单编号； 2.生产部门根据产品物料清单及零星物料需求，在 ERP 系统中生产备料计划并根据具体物料需求发起领料流程； 3.生产部门根据生产订单编号领用的材料经仓库管理人员审批后形成领料单予以记录； 4.财务部根据领料单记录的信息将生产领用的直接材料按照生产订单归集至生产成本。
成本、费用归集	发行人将研发过程中耗用的原材料归集至研发费用。发行人研发项目需经过公司内部立项审批通过方可立项。研发项目立项后，发行人在 ERP 系统中以研发项目为维度建立辅助账，系统中的研发领料可以匹配至各研发项目，发行人将研发过程中耗用的原材料确认为研发费用，并以研发项目为维度归集至研发费用。	发行人将生产过程中领用的原材料归集至生产成本。发行人生产订单需要经过内部确认后方可生成。生成生产订单后，发行人在 ERP 系统中以生产订单为维度进行成本归集，并按生产产品的 BOM 归集至对应产品的生产成本中。
核算依据	发行人核算依据 ERP 系统中提取的各研发项目的《研发领料单》中记录的领用原材料的明细，并按照各原材料加权平均出库价格计算当月各研发项目的研发领料金额。	发行人核算依据 ERP 系统中提取的各生产订单的材料出库中记录的产品领用原材料的明细，并按照各原材料加权平均出库价格计算当月各生产订单中产品的生产成本。

如上表，发行人与生产、研发原材料相关的费用归集准确、核算依据清晰。

2）设备

报告期内，发行人的固定资产中的设备从购入起即赋予唯一且不变的固定资产编号，并将固定资产信息记录到固定资产台账及卡片中，明确设备的使用部门。报告期内，发行人生产、研发的设备均在各自部门的场地使用，研发设备均为研发专用，不存在生产部门使用研发设备的情况；在研发部门开展研发活动时存在与生产人员共用部分机器设备进行零部件加工的情况，由于此类情况使用时间较短涉及分摊折旧金额较小，发行人基于谨慎性，将此类共用生产设备的折旧费用全部计入制造费用未分摊至研发费用，发行人计入研发费用的设备折旧费均系研发专用设备产生。

报告期内，发行人与生产、研发设备相关的内部控制流程、费用归集及核算依据如下：

项目	研发	生产
购入/调转流程	1、由研发部门提起设备采购需求，设备到货后，同生产管理部、质量管理部及使用部门组织验收合格后在 ERP 中进行登记，并计入固定资产台账及卡片，归属部门登记为研发部门； 2、研发部门设备需要调转至生产部门的，需要由研发部门人员在 ERP 中提起需求，经研发负责人、设备管理部门负责人、生产部门负责人审批通过后办理调转手续，相关人员在系统中记录实际调转的时间，并在固定资产台账及卡片修改归属部门为研发部门。	1、由生产部门提起设备采购需求，设备到货后，同生产管理部、质量管理部及使用部门组织验收合格后在 ERP 中进行登记，并计入固定资产台账及卡片，归属部门登记为生产部门； 2、生产部门设备需要调转至研发部门的，需要由生产部门人员在 ERP 中提起需求，经生产负责人、设备管理部门负责人、研发部门负责人审批通过后办理调转手续，相关人员在系统中记录实际调转的时间，并在固定资产台账及卡片修改归属部门为生产部门。
成本、费用归集	发行人将 ERP 系统中归属部门为研发部门的设备，归类为研发部门使用的设备，其折旧费用归集至研发费用，并按各研发项目的工时情况，将设备的折旧费用分摊至各研发项目。	发行人将 ERP 系统中归属部门为生产部门的设备，归类为生产部门使用的设备，其折旧费用归集至制造费用，并按照生产订单和生产产品的工时情况，分摊至对应产品的制造费用中。
核算依据	发行人核算依据 ERP 系统中提取的各研发项目的工时情况，将各设备的折旧分摊计入各研发项目中。	发行人核算依据 ERP 系统中提取的各生产订单产品的工时情况，将各设备的折旧分摊计入各产品制造费用中。

如上表，发行人与生产、研发设备相关的费用归集准确、核算依据清晰。

综上所述，发行人对生产、研发的内部控制流程进行了严格管控，生产、研发所用原材料及设备明确可区分，成本和研发费用归集准确、核算依据清晰。

（2）不存在将定制化产品设计费用、生产环节发生的消耗性材料费用归集

为研发费用的情形

1）发行人不存在将定制化产品设计费用归集为研发费用的情形

发行人主营业务为干式真空泵和真空科学仪器设备的研发、生产、销售及相关技术服务，其中干式真空泵产品多为标准化产品，几乎不涉及定制化生产，真空科学仪器设备为小批量非标定制为主。

报告期内，发行人存在真空科学仪器设备的定制化设计员工，该等员工的职能主要包括沟通落实客户需求、形成设计方案、起草设备物料清单以及工艺工序指标等，其工作主要依托于现有技术成果、生产经验，发生的定制化产品设计费用与订单直接相关。发行人将提供定制化设计服务的人员成本及其他相关设计费用计入各受益生产订单的项目成本中，并在项目验收确认收入时转入营业成本，不存在将定制化产品设计费用归集为研发费用的情形。

2）发行人不存在将生产环节发生的消耗性材料费用归集为研发费用的情形

发行人生产和研发过程中消耗的材料费用按照领用部门进行了严格区分，生产或研发过程使用的消耗性材料均由实际使用部门申请和领用，不存在研发部门人员与生产部门人员互相代领的情形。消耗性材料领用时严格按照领用人员所属部门记录于领料单，财务部根据领料单记录的领用部门计入对应的成本费用，研发环节发生的消耗性材料费用系根据对应领料单所属的研发部门进行核算，不存在将生产环节的消耗性材料计入研发费用的情形。

3、干式真空泵小批量试生产测试机并进行客户验证认定为研发的合规性，是否符合行业惯例

（1）干式真空泵小批量试生产测试机并进行客户验证认定为研发符合有关规定

小批量试生产样机的主要目的是考察公司特定产品批量生产工艺技术的成熟度，验证产品生产、装配的一致性，将形成的测试机发往潜在客户生产线进行客户工艺适配性验证。潜在客户验证过程中，发行人根据其具体使用情况对产品做进一步改进、完善。小批量试生产完成后能够满足产品批量生产的工艺及品质控制要求。

发行人将干式真空泵小批量试生产测试机并进行客户验证认定为研发活动符合有关法规的规定：

1）符合《高新技术企业认定管理工作指引》的规定

《高新技术企业认定管理工作指引》定义的研发活动包括：为获得科学与技术（不包括人文、社会科学）新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品（服务）而持续进行的具有明确目标的活动。小批量试生产测试机符合“实质性改进技术、产品（服务）而持续进行的具有明确目标的活动”的定义。

2）符合《研发费用加计扣除政策执行指引（2.0 版）》的规定

国家税务总局所得税司于 2023 年 7 月发布的《研发费用加计扣除政策执行指引（2.0 版）》中明确规定：为了验证新产品、新工艺等能否正常运行的研发活动小试计入研发活动。发行人小批量试生产样机的主要目的符合前述规定。

3）符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则》对内部研究开发支出的确认和计量中关于研发活动的相关描述“开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。开发阶段活动的例子包括:生产前或使用前的原型和模型的设计、建造和测试；含新技术的工具、夹具、模具和冲模的设计；不具有商业性生产经济规模的试生产设施的设计、建造和运营；新的或改造的材料、设备、产品、工序、系统或服务所选定的替代品的设计、建造和测试等。”

发行人小批量试生产阶段系产品形成商业性生产规模之前的研究开发活动，符合前述《企业会计准则》中“开发是指在进行商业性生产或使用前”的特点，此外，发行人小批量试生产阶段存在诸多不确定性，如因测试不通过而无法达到预期效果的情形，是否能够取得预期成果存在不确定性，发行人为获得预期成果，需要不断探索技术路线并反复进行测试，该研究开发的特点符合前述《企业会计准则》中“新的或改造的材料、设备、产品、工序、系统或服务所选定的替代品的设计、建造和测试等”描述的情形。

综上，发行人的小批量试生产通过测试机来验证和优化产品、工艺，以满足规模化生产的需要，与公司的生产销售活动具有显著不同的特点，符合《高新技术企业认定管理工作指引》、《研发费用加计扣除政策执行指引（2.0 版）》和《企业会计准则》中对研究开发活动的认定，发行人将其认定为研发活动具有合理性和合规性。

（2）干式真空泵小批量试生产测试机并进行客户验证认定为研发符合行业惯例

发行人属于装备制造业，面向的下游产业主要为集成电路、光伏等泛半导体产业，选取类似 A 股装备制造业上市公司案例如下：

公司	研发活动
中科飞测（688361.SH）	Beta 研发阶段：1、Beta 阶段通常为将上一阶段形成的 Alpha 机台开展商用化的产线验证，在产线上进行工艺适应性开发验证及稳定性测试，直至满足设备可商用化的技术要求；2、Bet a 机台在下游客户端的验证工作完成后，研发团队组织召开项目验证会对设备性能指标与立项计划指标进行对比；3、从项目的市场、技术、经费预算执行、研发周期以及在下游客户端验证情况等方面考察项目完成情况，形成《机台验收及结项报告》
芯导科技（688230.SH）	③新产品的小批量生产 产品研发中心、工程部分别进行晶圆和封装小批量生产，用于评估新产品工艺和封装工艺的稳定性。 质量部依据《产品可靠性作业规范》安排可靠性试验，并出具报告。 确认新产品转量产的可行性，并进行《新产品量产释放表》会签。
中微公司（688012.SH）	（2）Alpha 阶段 本阶段的主要内容是根据市场需求进行机台的设计、组装、开发和验证，以确定机台能够满足客户需求。 本阶段组装形成的机台称为 Alpha 机，公司对机台进行持续的技术开发和验证，同时进行小批量生产。公司视情况需要将机台在客户端开始小批量验证。 在机台的技术开发、验证过程中，Alpha 机初步试制成功标志着开发活动的开始，代表研发活动已上升为针对可进行功能测试和技术完善的实物机台的开发，能将研究成果应用于研发项目设定的计划以生产出新的具有实质性改进的产品。 （3）Beta 阶段 本阶段的主要内容是将机台送往目标客户以完成客户生产线的大批量验证，本阶段的机台称为 Beta 机。验证过程中项目负责人及时跟踪验证结果、记录客户反馈信息。针对客户的反馈需求，项目负责人组织相关人员进行分析、制定设计修改方案，及时解决与处理客户问题，并对机台进行持续的技术改进。

注：以上信息来源于公开披露的招股说明书

如上表，可比公司中科飞测（688361.SH）、芯导科技（688230.SH）、中微公司（688012.SH）研发活动中也存在小批量验证的情况，发行人干式真空泵小批量试生产测试机并进行客户验证认定为研发，符合行业惯例。

综上所述，发行人干式真空泵小批量试生产测试机并进行客户验证认定为研发具有合规性，符合行业惯例。

（二）说明研发人员的认定标准及划分依据，是否存在同时承担研发及生产职能的人员或部门，结合相关人员的主要职责、工时耗用等实际开展工作情况，说明研发人员划分及费用归集是否准确。

1、研发人员的认定标准及划分依据

发行人依据员工承担的工作职能对其人员属性进行划分。发行人将研发人员界定为主持或从事新产品、新工艺、新技术的研究开发与应用工作，以及负责统筹安排研发项目管理工作的专职人员。

发行人的研发人员均来源于研发中心、技术管理部、干式真空泵事业部-研发分部、真空仪器设备事业部-研发分部等专职研发部门，该等部门专门从事研发工作，不从事生产工作。发行人研发人员所在的研发部门职能及职责如下：

研发部门	部门职责
干式真空泵事业部-研发分部	根据公司干式真空泵产品的市场规划及需求，负责相关产品、部件及系统的研制工作。
真空仪器设备事业部-研发分部	根据公司真空仪器设备的市场规划及需求，负责相关产品的研制及工艺研发工作。
研发中心	根据公司产品开发规划及需求，进行前瞻性的基础技术研发，公司层面新产品、关键部件的研发工作。
技术管理部	参与研发项目前期方案制定、行业信息调研、重大科研项目的材料组织及申报，统筹组织、跟踪、协调研发项目的进展、结题验收等全过程管理工作。

除2023-2024年部分研发人员临时性、偶发性承担一项对外受托研发工作外，报告期内发行人研发人员均为专职研发，不存在其他同时承担研发和非研发工作的情形。

2、研发人员划分及费用归集准确

发行人建立了研发项目人员工时管理体系，报告期内研发人员根据实际工作情况据实填报项目工时，财务部门根据经审批的研发人员项目工时将人工成本分配至有关项目。报告期内，除一项受托研发项目因研发人员参与，相关研发人员薪酬核算至对应受托研发项目成本外，发行人其他研发人员薪酬因其专职从事研发工作，均在研发费用核算，并根据工时统计据实核算至具体研发项目。前述受

托研发项目具体情况如下：

2023 年，发行人承担客户 L 委托的一项受托研发项目。发行人部分研发人员参与该项目，根据有关工时填报核算，2023 年度、2024 年度参与该项目的研发人员成本分别为 44.34 万元和 48.99 万元，发行人将上述研发人员成本核算至该委托研发项目的成本，未核算至研发支出。

综上所述，发行人研发人员划分准确，在项目执行过程中严格依据工时管理体系，将实际发生的人工成本在主营业务成本、研发费用中归集、分配准确。

（三）说明研发领料与研发样机、部件、废料等的勾稽关系，报告期形成的研发样机、研发废料等的最终去向及会计处理合规性。

1、研发领料与研发样机、部件、废料等的勾稽关系

发行人研发业务分为干式真空泵业务板块的研发活动及真空科学仪器设备业务板块的研发活动，发行人在干式真空泵相关的研发活动中，会形成研发样机和废料，在真空科学仪器设备相关的研发活动中，会形成研发部件和废料。报告期内发行人领用的研发材料形成研发样机、研发部件和研发废料的情况如下：

单位：万元、%

研发领料去向	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
测试样机	1,346.36	37.49	1,024.30	29.17	705.33	30.75
试制设备或部件	-	-	51.67	1.47	481.84	21.01
研发过程品	1,432.72	39.90	1,218.77	34.70	401.14	17.49
研发废料	206.18	5.74	298.68	8.50	31.54	1.38
其他	605.90	16.87	918.61	26.16	673.86	29.38
合计	**3,591.16**	**100.00**	**3,512.03**	**100.00**	**2,293.71**	**100.00**
样机销售	**-107.71**	**-**	**-142.41**	**-**	**-421.47**	**-**
研发费用-直接材料	**3,483.45**	**-**	**3,369.62**	**-**	**1,872.24**	**-**

报告期内，发行人研发领料的主要去向系形成研发样机、研发试制设备或部件、研发废料和处于研发活动中的研发过程品，形成该等去向的各期金额分别为 1,619.85 万元、2,593.42 万元和 2,985.26 万元，占各期研发领料的比例分别为 70.62%、73.84%和 83.13%，各期占比相对较为稳定，受不同项目所处不同研发

阶段的影响，各期末研发样机、研发试制设备或部件、研发废料和研发过程中与研发领料总额的占比存在一定幅度的变动，符合研发活动的特点。

2、报告期形成的研发样机、研发废料等的最终去向及会计处理合规性

发行人制定了《研发项目管理制度》、《废旧物资处置办法》等内部控制管理制度，发行人按照相关内控制度的规定对报告期内形成的研发样机、研发废料进行处理，具体情况如下：

（1）研发样机

发行人干式真空泵研发活动形成的测试样机用于后续验证测试，以判断设备运行是否稳定、技术指标是否达到预期效果。报告期内，发行人累计形成 269 台干式真空泵研发样机，主要用于测试验证。截至 2024 年 12 月 31 日，发行人报告期内研发活动形成的测试样机的最终去向如下表所示：

单位：台

项目	数量
厂内测试	100
客户现场测试	94
销售	60
报废	15
合计	**269**

如上表，发行人测试样机的去向包括厂内测试、客户现场测试、销售及报废等多种情形。报告期内，发行人研发样机累计形成销售 60 台，主要系洁净和中等工艺用泵研发项目形成 SGL-120A 系列产品、屏蔽涡旋真空泵研发项目形成 WXP-10A 系列产品及 SGH-1200A、SGH-3000B 等部分苛刻工艺产品，该等产品研发成功并通过客户验证测试后形成销售。

发行人真空科学仪器相关的研发活动，于 2022 年形成 1 台分子束外延设备样机并形成销售，实现收入 564.87 万元，对应成本 303.82 万元。

发行人在研发过程中会形成研发样机，部分研发样机无法实现销售的直接计入研发支出，实现销售的研发样机，具体会计处理如下：

阶段	会计处理

研发过程中形成的研发样机，相关成果未来能否销售存在较大不确定性，公司将该部分支出计入研发支出，包括研发的领料成本、研发人员薪酬等	借：研发费用 贷：原材料、应付职工薪酬等相关科目
若研发样机获得销售合同后，公司持有目的系为了实现销售时，公司结转相关研发支出并确认为存货科目	借：存货 贷：研发费用
研发样机满足收入确认条件后，确认销售收入并结转销售成本	借：应收账款 贷：主营业务收入 应交税费-应交增值税（销项税额） 借：营业成本 贷：存货

财政部于 2021 年 12 月印发的《企业会计准则解释第 15 号》（财会〔2021〕35 号）规定：“企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称试运行销售）的，应当按照《企业会计准则第 14 号-收入》《企业会计准则第 1 号-存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出，试运行产出的有关产品或副产品在对外销售前，符合《企业会计准则第 1 号-存货》规定的应当确认为存货，符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产。”

发行人已按照《企业会计准则解释第 15 号》进行了会计处理，对于研发活动相关材料、薪酬支出等首先通过研发支出进行归集核算；在获取销售订单的时点，将“试运行产出的有关产品”（即研发样机）已发生的研发支出结转计入存货科目；在对外销售并确认收入时，将研发样机在具体销售时所形成的收入和对应的成本分别进行会计处理，并计入当期损益。

研发样机的后续会计处理方式符合《企业会计准则》的相关规定。

（2）研发废料

发行人研发活动中形成的报废材料，由研发质量工程师进行质量确认后，将研发废料转移至废料区由相应研发人员负责实物管理，研发质量工程师每月组织研发项目负责人汇总记录报废台账，明确报废材料出库金额，经公司报废评审会议通过后，研发相关人员发起《废旧物资处理明细管理表》OA 流程，各相关部门审批通过后对研发报废物料进行实物处理。

发行人研发废料的最终去向为以销售废旧物资的方式进行处置，报告期内，发行人处置研发废料的收入金额分别为 0.97 万元、2.49 万元和 6.32 万元，累计销售收入未超过 10 万元，远低于研发废料的成本金额，符合废料处置的特点，研发废料与其最终去向具有匹配性。

研发废料的最终去向为发行人按照内部流程定期收集变卖，并将实现的废料处置收入作为其他业务收入入账，发行人在变卖研发废料时根据《企业会计准则第 14 号——收入》的规定确认其他业务收入，研发废料后续会计处理方式符合《企业会计准则》的相关规定。

（四）说明报告期内委外研发项目的合作方、研发内容、金额，委外研发的原因及必要性，委外研发项目与核心产品或技术的关系，研发成果的归属、运用及收益情况，与委外研发合作方是否存在关联关系或其他利益安排。

1、委外研发项目的合作方、研发内容、金额

报告期内，发行人委托研发项目的主要情况如下：

单位：万元

序号	合作方	主要研发内容	报告期内确认的委托研发费用金额		
			2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	沈阳中科数控技术股份有限公司	干式真空泵转子轴研制	-	319.67	141.51
2	供应商 A	干式真空泵高效屏蔽电机、特种电机研制	283.02	-	284.42
3	深圳市科沃电气技术有限公司	干式真空泵集成型变频器、水冷变频器研制	283.02	-	347.27
4	中国科学院金属研究所	干式真空泵高温轴承研制	70.75	165.09	235.85
5	苏州汇川技术有限公司	干式真空泵水冷变频器研制	-	-	132.08
6	电子科技大学长三角研究院	真空科学仪器设备新材料制备工艺模拟和工艺开发	-	80.00	-
7	东北大学	离子泵内壁吸气涂层；干式真空泵测试、抽气理论相关研究	416.56	67.51	-
8	南京工业大学	高频高压开关变换技术开发	77.67	-	-
9	其他	-	143.61	102.22	61.27
合计			**1,274.64**	**734.49**	**1,202.39**

2、委托研发的原因及必要性

报告期内，发行人以自主研发为主，委外研发为补充，通过委外研发对自身研发项目提供支持，委外研发项目内容主要涉及轴承、电机、变频器等零部件以及理论计算、模拟测试等研究工作。发行人委外研发的原因及必要性分析如下：

（1）提升研发效率、控制研发成本

发行人将部分轴承、电机、变频器等关键零部件委托给沈阳中科数控技术股份有限公司、深圳市科沃电气技术有限公司等企业完成，此类企业具有相关零部件丰富的研制经验，委托研发有助于发行人节省研发时间，提高研发效率，同时又可以依托在特定领域更有经验的研发团队，通过其研发能力改善、加快干式真空泵等研发项目进度，降低采购成本，缩短供货周期。

（2）有效整合外部合作方优势、补充自身研发力量

报告期内，发行人通过与东北大学、南京工业大学等科研机构合作开展研发，借助高校的理论基础和研发能力，提高研发效率、缩短研发周期、降低研发成本，加速实现产品化、产业化落地，增强公司竞争力。

发行人委外研发与自身主营业务和研发项目直接相关，为发行人整体研发体系中的组成部分，相关委外研发工作具备商业合理性及必要性。

3、委外研发项目与核心产品或技术的关系

公司共有 8 项核心技术，核心技术侧重于产品的设计、加工与制造工艺等技术领域，技术来源均为自主研发，委外研发项目不涉及发行人核心技术。报告期内，委托研发活动主要是从研发战略和公司研发效率角度考量做出的，通过借助委外合作单位的理论基础、技术经验和设备设施，为公司自主研发提供补充协助。委托研发成果主要为实验数据、测试报告、分析报告、零部件样品等，相关研发内容均为不涉及发行人核心技术的辅助性工作，属于基础性或阶段性成果，旨在为公司产品优化提供零部件、数据支撑等，不直接构成终端产品或带来收益。发行人拥有完整的自主研发体系，通过研发团队对合作及委外研发成果进行消化吸收和集成利用，最终应用于公司产品。

委托研发项目与发行人产品的相关性，具体参见本题回复之“4、研发成果的归属、运用及收益情况”。

4、研发成果的归属、运用及收益情况

报告期内，发行人就委外研发与合作对方签署了相关研发协议，研发协议就研发内容、研发成果权属及收益等事项进行了明确约定。具体情况如下：

序号	合作方	成果归属	运用及收益情况
1	沈阳中科数控技术股份有限公司	知识产权由双方共有。	转子轴已应用于某型干式真空泵产品。
2	供应商 A	高效屏蔽电机项目的知识产权双方共有；变频轴向磁通真空干泵驱动用特种电机项目的开发成果、知识产权由中科仪单独所有。	高效屏蔽电机已经完成产品小批量验证；变频轴向磁通真空干泵驱动用特种电机已经批量应用于某型涡旋泵。
3	深圳市科沃电气技术有限公司	集成型变频器项目的知识产权双方共有；水冷变频器相关项目的知识产权由中科仪单独所有。	集成型变频器已经完成某系列产品小批量验证；某型水冷变频器已批量应用；某型水冷变频器进行小批量验证。
4	中国科学院金属研究所	知识产权由双方共有。	国产高温轴承已应用于某型干式真空泵产品。
5	苏州汇川技术有限公司	知识产权及其他成果由中科仪单独所有。	已经形成样机，仍在测试中。
6	电子科技大学长三角研究院（湖州）	知识产权及其他成果由双方共有，中科仪有权利用合作方按照合同约定提供的研发成果进行后续改进。由此产生的新的技术成果及其权属，由双方享有；合作方有权在完成本合同约定的研究开发工作后，利用该项研究开发成果进行后续改进。由此产生的新的技术成果，归合作方所有。	已应用于某分子束外延生长集成系统。
7	东北大学	离子泵项目的知识产权由双方共有，相关技术秘密的使用仅中科仪单独使用；集成电路模拟用测试设备项目和牵引旋涡复合式真空干泵项目的知识产权双方共有；抽气性能计算方法研究项目所产生的技术咨询成果，中科仪后续进行开发利用后归中科仪单独所有。	离子泵项目已应用于某复合泵产品开发阶段；集成电路模拟用测试设备项目已应用于某型废气处理设备，并完成厂内测试；抽气性能计算方法研究项目已完成高真空干式真空泵的转子与定子的型线设计工作，已应用于某款自主研发干式真空泵。
8	南京工业大学	知识产权由双方共有。	已应用于公司自主研发的离子泵控制器产品。

5、委外研发合作方的关联关系或其他利益安排情况

除沈阳中科数控技术股份有限公司（以下简称“中科数控”）与发行人存在关联关系，报告期内的其他委托研发合作方与发行人不存在关联关系。

发行人与中科数控属于同一实际控制人控制的企业。根据《沈阳市科学技术局关于发布 2021 年沈阳市“揭榜挂帅”项目榜单的通知》（沈科发〔2021〕6

号），发行人《干式真空泵转子轴的制造工艺关键技术攻关》项目通过审核，经与包括中科数控在内的各揭榜单位洽谈，发行人于 2021 年 7 月与中科数控签署《干式真空泵转子轴的制造工艺关键技术攻关》技术开发（委托）合同。该委托研发项目已于 2023 年 7 月完成报告期以后期间未再发生相关费用。

综上所述，发行人与委托研发合作方基于真实、合理的业务需求展开研发合作，委托研发过程中不存在不当利益安排。

（五）说明报告期内研发检验费的提供方、具体内容与对应项目，2024 年该费用增加的合理性。

报告期内，发行人研发费用中检验费的发生额分别为 65.70 万元、95.85 万元和 338.14 万元。2024 年度检验费用增加较多，主要系 2024 年新增的“第三代智能控制平台开发及测试项目”发生的检验费增加所致。

发行人报告期内 5 万元以上的主要检验费用的相关内容如下：

2024 年度：

检验费提供方	研发项目名称	检验内容	金额（万元）
客户 W	第三代智能控制平台开发及测试项目	对真空干泵用第三代智能控制系统的一般性测试、稳态运行测试、参数导入导出测试、TIM 引脚测试、EST 系统测试、在线升级等方面进行验证。	180.00
莱茵技术（上海）有限公司	苛刻工艺用泵研发项目、洁净和中等工艺用泵研发项目、集成泵柜及尾气处理设备的研发	对多级干式真空泵机组、等离子一体机等进行电力安全、机械等方面的测试。	53.11
莱茵检测认证服务（中国）有限公司	离子泵产品研发、洁净和中等工艺用泵研发项目、苛刻工艺用泵研发项目	根据欧盟低电压指令及行业相关标准要求，对真空离子泵进行现场检查、评估、测试等。	27.83
南德认证检测（中国）有限公司北京分公司	洁净和中等工艺用泵研发项目、苛刻工艺用泵研发项目	依据 SEMI 相关标准对干式真空泵进行 SEMI 进行认证。	23.75
通标标准技术服务（上海）有限公司	集成泵柜及尾气处理设备的研发	按照最新的行业标准就尾气处理仪等电子电气产品进行产品测试及认证。	16.80
上海微谱检测科技集团股份有限公司	洁净和中等工艺用泵研发项目、螺杆系列干式真空泵项目研发、集成泵柜及尾气处理设备的研发、苛刻工艺用泵研发项目、系列屏蔽涡旋真空泵研发、牵引旋涡复合式真空干泵总体设计	对送检的齿轮箱油、润滑油、合成油、螺杆泵进气口未知物等样本的相关参数进行检测。	11.71

沈阳戴曼森科技有限公司	分子束外延设备、高能电子衍射仪产品研发、螺杆系列干式真空泵项目研发、集成泵柜及尾气处理设备的研发、牵引旋涡复合式真空干泵总体设计	对公司送检样本进行 3D 扫描、3D 检测、逆向建模等。	7.68
沈阳汇真真空技术有限公司	洁净和中等工艺用泵研发项目、苛刻工艺用泵研发项目、牵引旋涡复合式真空干泵总体设计	根据真空泵性能测量标准方法对公司送检产品进行检测。	6.96
信华电子科技（吴江）有限公司	洁净和中等工艺用泵研发项目、苛刻工艺用泵研发项目	对于送检产品在 Harmonics/Flicker/Dips 等方面进行测试。	5.15
其他零星检测费用		研发项目相关检测费	5.15
合计			**338.14**

2023 年度：

检验费提供方	**研发项目名称**	**检验内容**	**金额（万元）**
中国科学院沈阳自动化研究所	苛刻工艺用泵研发项目、离子泵产品研发	对真空泵电磁兼容在射频电磁场辐射抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度、浪涌(冲击)抗扰度等方面进行检测。	17.97
上海微谱检测科技集团股份有限公司	螺杆系列干式真空泵项目研发、洁净和中等工艺用泵研发项目、苛刻工艺用泵研发项目、集成泵柜及尾气处理设备的研发	对送检的锂电、螺杆泵进气口未知物、未知检测物、压板、甩油盘组件、三和球墨铸铁、MB 轴孔、MB 墙体、下泵油箱等样本的相关参数进行检测。	15.76
沈阳戴曼森科技有限公司	集成泵柜及尾气处理设备的研发、牵引旋涡复合式真空干泵总体设计、螺杆系列干式真空泵项目研发	对送检样本进行 3D 扫描、3D 检测、逆向建模等。	6.39
沈阳英舫达科技有限公司	苛刻工艺用泵研发项目	基于现有的真空测试系统通过检测分析校准干泵真空性能测试系统，并进一步完善真空性能测试系统。	6.13
沈阳仁爱锗素电子科技有限公司	苛刻工艺用泵研发项目	购置 EquipmentSupportoolkit 检测软件包，对原型机进行电控性能检测、功能检验、软件与逻辑检验等。	6.00
其他零星检测费用		研发项目相关检测费	43.60
合计			**95.85**

2022 年度：

检验费提供方	**研发项目名称**	**检验内容**	**金额（万元）**
上海鸿亦昌实业有限公司	苛刻工艺用泵研发项目	用于某系列干泵数据分析系统的检测。	43.20
其他零星检测费用		研发项目相关检测费	22.50
合计			**65.70**

如上表，发行人研发费用中的检验费主要系借助外部专业机构进行检测验证的支出。2024 年度，发行人因“第三代智能控制平台开发及测试项目”新增检

验费用 180 万元，主要原因是该项目研发成果的检验涉及硬件、工艺、稳定性、量产产品性能等多方面内容，因而需要在集成电路制造企业进行测试验证，且验证方式以多机台、多工艺的形式同时进行测试，对集成电路制造企业的工艺水平、检测产线等要求较高。客户 W 具备良好的检验测试条件且技术先进，检测过程中提供工艺平台等重要资源，检测结果具有权威性，因此发行人委托该企业进行检验测试。

综上，发行人 2024 年度检验费用大幅增加，主要原因为“第三代智能控制平台开发及测试项目”基于其项目研发特性需求，委托相关企业进行检验测试发生检测费用支出 180 万元，该检验费系测试研发项目是否能达到预期研发效果的必要支出。发行人前述研发检测费用的支出具有合理性。

二、中介机构核查

（一）请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。

1、核查程序

（1）访谈发行人研发负责人，了解发行人的研发驱动因素；

（2）了解发行人研发与生产相关的内部控制制度，检查发行人研发领料流程与生产领料流程及其对应的研发费用和生产成本的归集和核算流程，确定研发领料费用与生产领料费用是否能够明确区分、准确核算；

（3）了解发行人研发设备与生产设备相关的内部控制流程，检查研发设备与生产设备的折旧费用归集及核算依据，确定是否可明确区分，相关折旧费用归集是否清晰、准确；

（4）了解发行人是否存在定制化产品及相关定制化费用的核算方式，检查是否存在将相关定制化产品费用计入研发费用的情形；

（5）访谈发行人研发负责人，了解公司研发活动中存在小批量试生产测试机并进行客户验证的原因及合理性，并结合《高新技术企业认定管理工作指引》、《企业会计准则》等文件对研发活动的定义判断小批量试生产测试机并进行客户

验证认定为研发活动是否恰当；

（6）查询相关装备制造业上市公司对小批量试生产的认定，是否与发行人的认定存在明显不一致的情形；

（7）了解各岗位职能的分布情况及从事的具体工作内容；取得发行人研发人员花名册、工时记录表，了解发行人研发人员工作内容、工作年限、专业背景及学历、研发工时占比、报告期内人员变动等情况；

（8）取得发行人报告期内受托研发项目相关合同、参与人员名单、研发人员工时记录表，与发行人了解受托研发项目与自主研发项目是否存在类似或交叉、财务核算上的区分、是否存在兼职研发人员；

（9）获取发行人的研发领料去向表，检查各年度形成的研发样机、部件和废料与研发材料的数据匹配情况，并检查其最终去向及相关会计处理，判断相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

（10）了解发行人委外研发项目内容、合作单位具体工作范围和职责、与研发活动或经营活动的关联性、委外研发定价原则、相关研发成果及其归属等情况，取得委外研发协议及相关研发成果文件，判断发行人委外研发是否具有必要性、合理性和公允性，分析委外研发支出是否应计入研发支出；

（11）获取发行人研发检测费明细表，核查有关合同，访谈发行人有关研发负责人，了解检测费的提供方、检测内容及对应的研发项目，对比各期检测费用增减变动情况，分析 2024 年增加较多的原因及合理性。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人开展研发活动、设立研发项目是基于市场需求、创新需求以及出于战略发展的考虑，并非客户定制化需求驱动；发行人制定了相关内控制度，可以明确区分生产、研发所用的原材料及设备，发行人成本和研发费用归集准确、核算依据清晰；发行人不存在将定制化产品设计费用、生产环节发生的消耗性材料费用归集为研发费用的情形；发行人将干式真空泵小批量试生产测试机并进行

客户验证认定为研发符合《高新技术企业认定管理工作指引》和《企业会计准则》的相关规定，符合行业惯例；

（2）报告期内，发行人研发人员均为专职人员，不存在同时承担研发及生产职能的人员或部门。发行人部分参与受托研发项目的研发人员 2023 年度、2024 年度受托研发项目工时占比均低于 50%，发行人受托研发项目、自主研发项目的支出成本单独核算，不存在混同，研发人员划分及费用归集准确。

（3）发行人研发领料与研发样机、部件、废料等具有勾稽匹配关系，报告期内形成的研发样机和部件的最终去向包括厂内测试、客户现场测试、报废和销售等几种情形，研发废料的最终去向为销售废旧物资的方式进行报废处置，发行人根据研发样机、部件和废料的最终去向，按照《企业会计准则》的规定进行会计处理，具有合规性；

（4）报告期内，发行人委外研发项目与研发项目或经营活动直接相关，具有必要性和合理性；根据协议条款及实际执行情况，研发成果归属于发行人或发行人与受托方共有；发行人除沈阳中科数控技术股份有限公司外，与其他委外研发服务提供商不存在关联关系；发行人与受托方不存在其他利益安排，不存在纠纷或潜在纠纷；

（5）报告期内各期发行人研发检验费-检测费支出均基于真实、合理的业务需求产生，2024 年度该项费用增加具有合理性。

（二）按照《2 号指引》2-4 的相关要求进行核查，并提交专项说明。

保荐机构、申报会计师已按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》2-4 的要求，对发行人研发投入情形进行核查并出具专项说明《招商证券股份有限公司关于中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市之研发投入情况的专项说明》及容诚专字〔2025〕100Z1721 号《关于中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市之研发投入情况的专项说明》。

问题 7、其他财务问题

（1）货币资金与长期借款同步上升。根据申请文件，报告期各期末，发行人货币资金余额分别为 40,582.92 万元、60,885.99 万元、68,647.95 万元；长期借款余额分别为 1,216.00 万元、11,043.94 万元、20,003.93 万元。请发行人：说明货币资金余额较高、且长期借款同步增长的原因及合理性，货币资金与利息收入的匹配性；说明发行人资金是否存放于第三方支付平台，是否存在受限制或被占用的情形及受限制或被占用的原因，对货币资金相关的内控制度及其有效性。

（2）客户回款方式变动原因。根据申请文件，报告期各期末，发行人应收账款余额分别为 15,134.49 万元、18,069.32 万元、27,709.73 万元，占当期营业收入的比例分别为 21.68%、21.21%、25.60%，2024 年度比例有所增长主要系当期客户回款方式变动。请发行人：①说明报告期内主要客户结算方式、15 信用政策变动情况，部分客户回款方式变动原因，新客户信用政策是否与老客户存在差异。②说明应收款项金额及占比上升原因及期后兑付、回款情况，逾期款项金额占比、主要逾期客户及逾期原因、预计回款情况、应对措施，坏账准备计提是否充分。

（3）新增固定资产与产能匹配性。根据申请文件，报告期各期末，发行人固定资产账面价值分别为 26,127.46 万元、33,435.30 万元、39,008.66 万元，主要为房屋建筑物以及与经营活动密切相关的机器设备，报告期内转入固定资产的在建工程主要为南通干式真空泵产业化建设项目。请发行人：①说明固定资产在各类产品之间的分布情况，报告期内新增固定资产具体内容，结合发行人产能利用情况、业务拓展、在手订单等说明新增固定资产的原因和必要性，固定资产规模与公司产能、产销量的匹配性。②说明南通干式真空泵产业化建设项目建设情况，包括但不限于建设用途及必要性、投资具体内容、与产能需求匹配性、转固情况、配套客户情况等。③说明报告期内主要工程、设备供应商名称、采购内容、金额及占比，比较公开市场价格或第三方采购价格，说明采购价格公允性，是否存在资金直接或变相流向客户、供应商、公司关联方或其他第三方的情形。

（4）期间费用变动合理性。根据申请文件及公开信息：①发行人员工人数自 2022 年初的 570 人，增长至 2024 年末的 939 人。②2024 年末，管理费用较

上期增长 31.25%，主要 16 系职工薪酬与离退休人员养老金及生活补贴增加，其中离退休人员养老金及生活补贴 493.85 万元；各期营业外收入中，离退休人员养老金及生活补贴分别为 507.65 万元、64.54 万元、0 万元。③报告期内，销售人员差旅费分别为 378.68 万元、645.16 万元、814.17 万元。请发行人：①说明报告期内员工人数大幅增长的原因，各期人员变动情况与生产、销售、研发的开展情况是否相匹配，与对应职工薪酬变动情况是否相匹配。②说明离退休人员养老金及生活补贴的发生背景，各年计提金额差异较大的原因及合理性，费用入账及计提期间是否充分、准确。③区分出差至客户、其他运营主体费用情况，说明报告期内销售人员差旅费大幅增加原因。

（5）关联交易公允性。根据申请文件，报告期内，发行人经常性及一般关联采购金额分别为 1,225.02 万元、953.82 万元、661.11 万元，关联销售金额分别为 1,689.64 万元、713.59 万元、2,629.92 万元；存在向部分关联方同时采购及销售相近产品或服务的情形。请发行人：说明对北京中科科仪、武汉上凯仪采购及销售的具体内容及服务、占同类产品金额比例，同时采购及销售相近产品或服务的合理性、必要性，对比市场价格、向非关联方采购、销售价格，说明关联交易价格公允性，发行人向北京中科科仪各期采购主要型号分子泵价格均低于北京中科科仪对外销售价格的合理性，与关联方是否存在让渡商业机会、代垫成本费用等利益输送情形。

（6）关于股权激励。根据申请文件：①2020 年 4 月，股东浑璞五期为进一步增强公司员工的工作积极性及主动性，与沈阳智芯及沈阳慧源签订《股份转让协议》，分别向沈阳智芯及沈阳慧源转让其所持有的公司股份。此次激励约定了五年服务期，截至 2025 年 3 月，股份支付费用已全部摊销完毕。②2025 年 6 月，公司召开股东大会，同意将合伙企业合伙人所持有的合伙企业财产份额进行调整，有关人员自合伙份额调整实施完毕之日起，需在发行人及其全资子公司连续工作满 36 个月。请发行人：①说明沈阳智芯及沈阳慧源设立背景、是否存在非员工持股，浑璞五期转让其持有的股份至上述员工持股平台的商业合理性及协议约定内容，激励程序与信息披露是否符合全国中小企业股份转让系统股权激励和员工持股计划的相关业务办理要求；说明受让价格、公允价值的确定依据，股份支付费用计算方法、各期分摊金额等会计处理及合规性。②说明本次对合伙人所持

财产份额进行调整的原因及合理性，本次调整的具体方案、程序、人员及份额变动情况及变动原因，调整后增加 36 个月限制的考虑，本次调整是否属于新增或延长股权激励，相关程序及信息披露是否合法合规。③说明本次调整是否涉及股份支付，如是，说明相应的受让价格、公允价值的确定依据，涉及股份支付的支付对象、计算方法、确认期间及金额等会计处理，是否符合《企业会计准则》规定。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项，说明核查方法、范围、依据及结论，并发表明确核查意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）货币资金与长期借款同步上升

1、说明货币资金余额较高、且长期借款同步增长的原因及合理性，货币资金与利息收入的匹配性

（1）货币资金余额较高、且长期借款同步增长的原因及合理性

报告期各期末，发行人货币资金余额分别为 40,582.92 万元、60,885.99 万元和 68,647.95 万元，长期借款余额分别为 1,216.00 万元、11,043.94 万元和 20,003.93 万元，货币资金余额及长期借款余额均呈现逐期增加的趋势，发行人在货币资金余额相对较高的情况下增加长期借款的原因为：

1）保持日常经营稳定性的同时保证建设项目的正常推进

报告期各期末，发行人长期借款均系发行人子公司南通中科仪实际使用。南通中科仪的干式真空泵生产基地于 2022 年末投入使用，相关干式真空泵产品开始陆续投产，经营现金流量和运营资金需求量较大。报告期各期末，南通中科仪货币资金余额分别为 4,755.88 万元、9,115.63 万元和 12,855.00 万元，货币资金余额相对较小，为公司营运资金，用于日常生产经营所需以及新产品的研发投入。为保障干式真空泵产业化项目的持续投入，南通中科仪自 2022 年起向银行增加长期贷款。

2）与干式真空泵产业化建设项目相关的专项用途贷款

发行人子公司南通中科仪基于干式真空泵产业化建设项目的资金需求，于 2022 年 7 月与长期合作的主要银行签订了干式真空泵产业化建设项目银团贷款合同，该合同获取的贷款额度为 2 亿元，且明确约定贷款用于干式真空泵产业化项目。2023 年南通中科仪新增长期贷款约 1 亿元，系由前述银团贷款合同的贷款额度内取得，因干式真空泵产业化项目存在较大的资金需求，所以发行人向合作银行申请借款，从而导致报告期内发行人长期借款增加。

3）基于开展政策性支持研发项目取得国开行的贷款

发行人 2024 年度新增长期借款约 8,000 万元，主要系发行人为开展受政策性支持的研发项目向国家开发银行取得的长期贷款。该贷款年利率低于 2%，资金使用成本较低，系政策性支持贷款用于发行人开展专项研发项目，该政策性贷款的使用为发行人推进研发项目提供了稳定的资金支持。

综上，报告期内发行人在货币资金余额较高的情况下基于公司实际经营活动需要向银行增加长期借款，具有合理性。

（2）货币资金与利息收入的匹配性

报告期内发行人货币资金主要用于日常营运以及开立银行承兑汇票缴存的保证金等。此外，为提高资金使用效率，部分资金也会用于通知存款、定期存款、协定存款等用途。报告期各期末，发行人货币资金的具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
库存现金	0.48	0.48	1.79
银行存款	66,847.41	59,662.40	40,136.43
其他货币资金	1,800.06	1,223.11	444.70
合计	**68,647.95**	**60,885.99**	**40,582.92**

如上表，发行人各期末货币资金主要由银行存款构成，其他货币资金主要系银行承兑汇票保证金及其他保证金。

报告期各期，发行人利息收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
利息收入	564.94	625.99	471.15

报告期各期，发行人利息收入的金额分别为 471.15 万元、625.99 万元、564.94 万元，利息收入主要由活期存款利息收入、通知存款利息收入和协定存款利息收入等组成。

报告期内，发行人银行存款利率和利息收入的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
银行存款平均余额 A	63,254.91	49,899.42	36,830.15
利息收入 B	564.94	625.99	471.15
平均利率 C=B/A	0.89%	1.25%	1.28%

注：银行存款平均余额=（期初银行存款余额+期末银行存款余额）/2

报告期内，发行人利息收入与银行存款平均余额的比率分别为 1.28%、1.25%和 0.89%，占比较为稳定。2024 年度平均利率较 2023 年度略有降低主要系 2024 年度存款利率下调，发行人购买的通知存款利率区间由 2023 年的 1.50%-1.95%降至 1.00%-1.25%，协定存款利率区间由 2023 年的 0.80%-1.20%降至 0.60%-1.50%，因此 2024 年度平均利率略有下降，但发行人各期平均利率整体在合理区间范围内，发行人的货币资金与利息收入具备匹配性。

2、说明发行人资金是否存放于第三方支付平台，是否存在受限制或被占用的情形及受限制或被占用的原因，对货币资金相关的内控制度及其有效性

（1）发行人存在的受限资金及受限原因

发行人报告期内不存在存放于第三方支付平台的资金。报告期各期末，发行人受限资金余额分别为 436.80 万元、1,209.58 万元和 1,800.00 万元，占各期末货币资金总额的比例分别为 1.08%、1.99%和 2.62%，占比较低。受限货币资金明细如下：

单位：万元

受限类型	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
银行承兑汇票保证金	1,800.00	1,188.08	184.34

保函保证金	-	21.50	72.45
信用证保证金	-	-	180.00
银行贷款监管账户资金	-	-	0.01
合计	**1,800.00**	**1,209.58**	**436.80**

截至 2024 年 12 月 31 日，发行人货币资金中的受限资金仅为银行承兑汇票保证金 1,800.00 万元，报告期内其他原因受限的货币资金均已解除受限。

报告期各期末，发行人货币资金受限主要系经营过程中产生的银行承兑汇票保证金、保函保证金及信用证保证金所致，均属于公司正常经营活动的范畴，除此之外，发行人的货币资金不存在受限制或被占用的情形。

（2）发行人建立了有效的货币资金内控制度并在报告期内稳定运行

发行人建立了完善、有效的货币资金内控制度，按照《财务管理制度》《中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司资金管理制度》等规定，对发行人、分公司及下属的控股子公司货币资金进行严格管理，发行人的货币资金真实、准确、完整，相关货币资金内控制度有效运行。

（二）客户回款方式变动原因

1、说明报告期内主要客户结算方式、信用政策变动情况，部分客户回款方式变动原因，新客户信用政策是否与老客户存在差异

（1）发行人主要客户的结算方式和信用政策变动情况

报告期内，发行人的营业收入主要来源于销售真空干泵产品及真空科学仪器设备产品，报告期各期前五大客户的信用政策和结算方式已申请豁免披露。

报告期内，发行人对主要客户的信用政策、结算条件和方式基本保持稳定，个别客户信用政策存在变化，但整体变化较小。客户信用政策变化的主要原因为发行人干式真空泵销售业务通常需要就每笔交易单独签订销售合同，发行人在实际业务开展过程中，会根据客户每笔交易的采购规模、具体商谈情况等因素，确定对应的信用政策，从而导致与同一客户不同年度约定的信用政策存在一定差别。报告期内，发行人不存在放宽客户信用政策的情形。

报告期内，发行人主要客户的回款方式未发生变动，基本以电汇、商业票据

及供应链票据等方式支付货款。报告期内，发行人不存在通过调节回款方式放松回款的情形。

（2）新客户信用政策是否与老客户存在差异

报告期各期，发行人前十大客户中的新增客户的信用政策已申请豁免披露。

发行人在实际业务开展过程中，根据不同交易客户的类型、采购规模、具体商谈情况等因素来确定相关客户的信用政策。因此，新客户信用政策与老客户会存在一定差别，但整体不存在重大差异。

2、应收款项金额及占比上升原因及期后兑付、回款情况，逾期款项金额占比、主要逾期客户及逾期原因、预计回款情况、应对措施，坏账准备计提是否充分

（1）应收款项金额及占比上升原因

报告期各期，发行人应收账款余额及占营业收入比例的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024.12.31/ 2024 年度	2023.12.31/ 2023 年度	2022.12.31/ 2022 年度
应收账款余额	27,709.73	18,069.32	15,134.49
其中：数字化票据	5,433.74	35.67	488.55
扣除票据后应收账款余额	22,275.99	18,033.65	14,645.94
应收账款余额增长率	53.35%	19.39%	2.44%
营业收入	108,229.01	85,178.72	69,808.55
营业收入增长率	27.06%	22.02%	55.19%
应收账款余额/当期营业收入	25.60%	21.21%	21.68%
扣除票据后应收账款余额/当期营业收入	20.58%	21.17%	20.98%

发行人 2023 年末应收账款余额随公司营收规模的扩大而有所增长，占营业收入的比例相比 2022 年末保持稳定。2024 年末发行人应收账款余额占当期营业收入的比例有所增长，应收账款余额增长率大于营业收入增长率，主要原因系当期收到数字化票据金额有所增加，在应收账款核算所致。剔除数字化票据后，报告期各期末应收账款占营业收入的比例分别为 20.98%、21.17%、20.58%，整体保持稳定。

报告期各期，发行人应收款项整体余额及占营业收入比例的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024.12.31/ 2024 年度	2023.12.31/ 2023 年度	2022.12.31/ 2022 年度
应收账款余额	27,709.73	18,069.32	15,134.49
应收票据余额	1,170.83	4,607.00	2,210.78
应收款项融资余额	828.30	4,245.91	2,408.71
应收款项余额合计	**29,708.86**	**26,922.23**	**19,753.98**
营业收入	108,229.01	85,178.72	69,808.55
应收款项余额占营业收入的比例	**27.45%**	**31.61%**	**28.30%**

报告期各期末，发行人应收款项余额占各期营业收入的比例分别为 28.30%、31.61%、27.45%，整体保持稳定。

（2）应收账款的期后兑付、回款情况

报告期各期末，发行人应收账款的期后兑付、回款情况如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
应收账款余额	**27,709.73**	**18,069.32**	**15,134.49**
其中：应收账款	22,275.99	18,033.65	14,645.94
应收数字化票据	5,433.74	35.67	488.55
期后兑付、回款金额合计	**20,068.23**	**15,878.90**	**14,094.08**
其中：应收账款期后回款金额	15,798.52	15,843.23	13,605.54
应收数字化票据期后兑付金额	4,269.72	35.67	488.55
期后兑付、回款比例	**72.42%**	**87.88%**	**93.13%**
其中：应收账款期后回款比例	70.92%	87.85%	92.90%
应收数字化票据期后兑付比例	78.58%	100.00%	100.00%

注：上表为截至 2025/7/31 的应收账款兑付、回款情况。

报告期各期末，发行人应收账款截至 2025/7/31 的期后兑付、回款比例分别为 93.13%、87.88%、72.42%，应收账款期后回款、兑付情况良好。

其中，应收账款（剔除应收数字化票据）的期后回款比例分别为 92.90%、87.85%、70.92%，2024 年末应收账款（剔除应收数字化票据）期后回款比例较低，主要系期后回款的统计时间相对较短，部分客户尚处于回款过程中：1）干式真空泵业务客户主要为大型晶圆厂、龙头光伏企业等，商业信誉较好，但客户

付款流程审批时间相对较长；2）真空科学仪器设备业务下游客户主要为高校及科研院所，付款进度受项目课题整体进度、项目经费财政拨款进度等影响，且付款审批流程较慢。应收数字化票据的期后兑付比例分别为 100.00%、100.00%、78.58%，2024 年末应收数字化票据的期后兑付比例较低，主要系票据尚未到期。

针对以上应收账款，发行人严格执行坏账准备计提政策，足额计提坏账准备。

（3）逾期款项金额占比、主要逾期客户及逾期原因、预计回款情况、应对措施

报告期各期末，发行人应收账款中逾期款项的金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
应收账款余额	27,709.73	18,069.32	15,134.49
逾期金额	7,569.64	9,383.79	4,587.54
逾期金额占比	27.32%	51.93%	30.31%

报告期各期末，发行人应收账款主要逾期客户、逾期原因及预计回款情况具体如下：

单位：万元

2024年12月31日				
序号	客户名称	逾期金额	逾期原因	预计回款情况
1	杭州海康微影传感科技有限公司	629.20	受客户资金安排及内部审批进度影响，导致付款延期	已全部回款
2	平煤隆基新能源科技有限公司	519.36	受客户资金安排及内部审批进度影响，导致付款延期	截至2025/7/31已回款263.00万元，预计剩余款项于2025年10月全部收回
3	隆基乐叶光伏科技（西咸新区）有限公司	371.39	受客户资金安排及内部审批进度影响，导致付款延期	已全部回款
4	客户S	329.44	因客户购买的进口配件未到货，无法进行工艺试验，导致付款延期	截至2025/7/31已回款129.44万元，预计剩余款项于2025年10月全部收回
5	北京世纪金光半导体有限公司	323.00	受客户自身经营不善影响，导致付款延期	客户已申请破产清算，剩余款项已全额计提坏账准备
合计		2,172.38	/	/
2023年12月31日				
序号	客户名称	逾期金额	逾期原因	预计回款情况

1	中芯京城集成电路制造（北京）有限公司	已申请豁免披露		
2	客户X	669.64	受客户资金安排及内部审批进度影响，导致付款延期	已全部回款
3	宁夏隆基乐叶科技有限公司	519.79	受客户资金安排及内部审批进度影响，导致付款延期	截至2025/7/31已回款505.42万元，预计剩余款项于2025年9月全部收回
4	平煤隆基新能源科技有限公司	488.00	受客户资金安排及内部审批进度影响，导致付款延期	截至2025/7/31已回款395.36万元，预计剩余款项于2025年10月全部收回
5	客户T	421.15	受客户项目课题整体结题进度影响，导致付款延期	已全部回款
合计		**3,568.14**	/	/
2022年12月31日				
序号	**客户名称**	**逾期金额**	**逾期原因**	**预计回款情况**
1	中芯京城集成电路制造（北京）有限公司	已申请豁免披露		
2	北京世纪金光半导体有限公司	328.00	受客户自身经营不善影响，导致付款延期	截至2025/7/31已回款金额5.00万元，客户已申请破产清算，剩余款项已全额计提坏账准备
3	隆基乐叶光伏科技有限公司	276.18	受客户资金安排及内部审批进度影响，导致付款延期	已全部回款
4	青岛翼晨镭硕科技有限公司	176.40	客户与发行人存在合同纠纷，导致付款延期	截至2025/7/31已回款金额72.86万元
5	客户X	175.80	受客户资金安排及内部审批进度影响，导致付款延期	已全部回款
合计		**1,981.39**	/	/

针对应收账款的回款管理，发行人的应对措施主要包括：1）严格按照合同付款条件约定，及时跟进回款进度；2）每月初由财务部门提供应收账款明细，销售部门向对应客户进行积极催收；3）销售管理组根据合同条款进行分析，将逾期及即将到期款项反馈给各大区经理及营销管理中心管理层，并持续监督和跟踪，直到完成回款；4）对长时间无法回款或预计无法收回的应收款项，通过法律程序予以解决。

（4）坏账准备计提充分

1）应收账款坏账准备计提政策

对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收账款，单

独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收账款或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失，应收账款确定组合的依据如下：

应收账款组合 1　应收一般客户

应收账款组合 2　应收合并范围内关联方

对于划分为组合的应收账款，发行人参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。

发行人报告期内应收账款逾期客户主要为大型晶圆厂、龙头光伏企业、高校及科研院所等，此类客户商业信誉较好，在陆续回款过程中。对于此类未出现因经营状况严重恶化、回款能力明显恶化、与发行人存在纠纷等情形而预计无法收回的客户，其未达到单独计提的评判标准，因此公司将此类客户应收账款计入账龄分析组合，依据账龄计提坏账准备，相关坏账准备计提充分、谨慎。

2）发行人应收账款坏账计提比例与同行业上市公司对比情况

发行人按账龄组合计提坏账的应收账款坏账计提比例与同行业上市公司的对比情况如下：

同行业上市公司名称	计提比例					
	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
拓荆科技	1%-5%	15%	20%	30%	50%	100%
华海清科	1%-5%	15%	20%	30%	50%	100%
北方华创	5%	10%	20%	30%	30%	100%
中微公司	2.85%	5.68%	6.24%	/	100%	100%
芯源微	5%	10%	30%	50%	80%	100%
京仪装备	2.95%	16.74%	40%	100%	100%	100%
发行人	5 %	10%	30%	50%	80%	100%

资料来源：同行业上市公司公开披露的定期报告、招股说明书等资料。

发行人按账龄组合计提坏账的应收账款坏账计提政策较为谨慎，与同行业上

市公司不存在重大差异。

3）应收账款期后回款情况

报告期各期末，发行人应收账款的坏账准备计提情况与期后兑付、回款情况的对比如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
应收账款余额	27,709.73	18,069.32	15,134.49
坏账准备	2,432.12	1,703.31	1,344.14
实际核销的应收账款	51.11	-	-
坏账计提比例	**8.78%**	**9.43%**	**8.88%**
实际核销应收账款比例	**2.10%**	**-**	**-**
期后兑付、回款金额	20,068.23	15,878.90	14,094.08
期后尚未兑付、回款的比例	**27.58%**	**12.12%**	**6.87%**

注：上表为截至 2025/7/31 的应收账款兑付、回款情况。

截至 2025 年 7 月 31 日，发行人报告期各期末应收账款的期后兑付、回款比例分别为 93.13%、87.88%、72.42%，整体回款情况良好。各期实际核销的应收账款金额分别为 0 万元、0 万元、51.11 万元，实际发生坏账损失的比例较低。随着下游客户的陆续回款，2022 年末应收账款期后尚未兑付、回款的比例已低于坏账准备计提比例，相关坏账准备计提充分。

综上，发行人制定了符合自身情况的坏账准备计提政策并已严格按照坏账准备计提政策计提坏账准备，相关坏账准备计提充分、谨慎。

（三）新增固定资产与产能匹配性

1、说明固定资产在各类产品之间的分布情况，报告期内新增固定资产具体内容，结合发行人产能利用情况、业务拓展、在手订单等说明新增固定资产的原因和必要性，固定资产规模与公司产能、产销量的匹配性

（1）固定资产在各类产品之间的分布情况

报告期各期末，发行人固定资产原值在各类产品之间的分布情况如下：

单位：万元

产品分类	固定资产类别	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
		原值	占比	原值	占比	原值	占比
干式真空泵	机器设备	23,476.41	43.25%	20,670.78	45.27%	14,722.76	40.44%
	房屋及建筑物	6,971.36	12.84%	7,573.91	16.59%	7,141.34	19.62%
	其他	482.02	0.89%	139.44	0.31%	75.71	0.21%
	小计	**30,929.79**	**56.98%**	**28,384.13**	**62.16%**	**21,939.81**	**60.27%**
真空科学仪器设备	机器设备	4,739.62	8.73%	4,438.55	9.72%	4,274.78	11.74%
	房屋及建筑物	1,981.00	3.65%	1,839.46	4.03%	1,905.65	5.23%
	其他	246.48	0.45%	196.56	0.43%	189.14	0.52%
	小计	**6,967.09**	**12.84%**	**6,474.57**	**14.18%**	**6,369.58**	**17.50%**
管理及职能部门	房屋及建筑物	8,714.51	16.05%	7,603.67	16.65%	6,630.53	18.21%
	机器设备	5,670.85	10.45%	2,248.32	4.92%	1,094.11	3.01%
	其他	1,998.11	3.68%	951.91	2.08%	369.31	1.01%
	小计	**16,383.47**	**30.18%**	**10,803.90**	**23.66%**	**8,093.94**	**22.23%**
合计		**54,280.35**	**100.00%**	**45,662.60**	**100.00%**	**36,403.33**	**100.00%**

注：管理及职能部门主要包括公司综合管理、研发、维修、采购、销售、财务、人力等不直接参与生产的部门。

报告期各期末，发行人干式真空泵产品相关固定资产原值占比分别为60.27%、62.16%、56.98%，真空科学仪器设备产品相关固定资产原值占比分别为17.50%、14.18%、12.84%。

（2）报告期内新增固定资产具体内容

报告期各期，发行人新增固定资产主要为南通干式真空泵产业化建设项目相关房屋建筑物及产线设备、研发设备等。各期新增主要固定资产（原值500万元及以上）的具体内容及用途如下：

单位：万元

期间	建设主体	固定资产名称	固定资产原值	固定资产用途
2024年度	南通中科仪	车铣复合加工中心	797.85	用于干式真空泵轴类零部件加工
	南通中科仪	卧式加工中心	681.42	用于干式真空泵腔体类零部件加工
	南通中科仪	卧式加工中心	581.54	用于干式真空泵腔体类零部件加工
	南通中科仪	螺杆泵装配线	529.64	螺杆干式真空泵装配生产使用
小计			**2,590.44**	/
2023年度	南通中科仪	卧式加工中心	583.40	用于干式真空泵腔体类零部件加工

小计			**583.40**	/
2022 年度	南通中科仪	厂房	5,847.09	生产厂房
	南通中科仪	FMS 柔性生产线	3,527.61	用于干式真空泵腔体类零部件加工
	南通中科仪	办公楼	2,978.15	办公楼
	南通中科仪	宿舍	760.22	员工宿舍
	南通中科仪	三坐标测量仪	674.77	用于干式真空泵零部件检测
	南通中科仪	食堂	637.98	员工食堂
	南通中科仪	自动化涂装线	566.55	用于干式真空泵零部件喷漆
	南通中科仪	柔性工艺线	558.85	用于干式真空泵装配生产
小计			**15,551.22**	/

（3）新增固定资产的原因和必要性

报告期内发行人新增固定资产主要为南通干式真空泵产业化建设项目相关房屋建筑物及产线设备。报告期内，发行人产能利用率持续处于高位，业务规模连年增长，新产品、新工艺不断开发，在手订单持续处于较为充裕的状态。为保持公司的市场竞争地位、进一步提升市场占有率，发行人报告期内出于扩大产能的目的新增固定资产具有商业合理性与必要性。具体分析如下：

1）产能利用率持续处于高位

报告期内发行人干式真空泵产品的产能利用率情况如下：

年度	产能（台）	产量（台）	产能利用率
2022 年度	6,063	5,916	97.57%
2023 年度	8,385	7,600	90.64%
2024 年度	10,613	11,586	109.17%

报告期各期，发行人干式真空泵产品的产能利用率分别为 97.57%、90.64%、109.17%，产能利用率持续处于较高水平，因而发行人在南通投入大量固定资产用于新增产能。

2）业务规模连年增长

报告期内发行人干式真空泵产品的收入、销量增长情况如下：

单位：万元、台

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅
干式真空泵销售收入	78,301.88	30.45%	60,022.84	33.88%	44,832.74	-
干式真空泵销量	8,695	31.36%	6,619	21.67%	5,440	-

报告期各期，发行人干式真空泵产品实现的销售收入分别为 44,832.74 万元、60,022.84 万元和 78,301.88 万元，近三年复合增长率达 32.16%。发行人产品市场竞争力较强，同时受益于行业发展景气，报告期内干式真空泵产品收入及销量实现快速增长。

3）在手订单充裕

截至 2024 年 12 月 31 日、2025 年 6 月 30 日，发行人的干式真空泵产品在手订单金额分别为 5.34 亿元（不含税）、5.69 亿元（不含税）。发行人在手订单充裕，持续经营能力良好。

综上所述，发行人报告期内新增固定资产具有商业合理性与必要性。

（4）固定资产规模与产能、产销量的匹配性

发行人生产的真空科学仪器设备产品主要面向高校、科研院所等科研单位，非标定制特点突出，不存在标准化大批量生产的情形，因此真空科学仪器设备业务板块无法进行较为准确的产能测算。报告期各期，发行人真空科学仪器设备产品相关固定资产原值分别为 6,369.58 万元、6,474.57 万元、6,967.09 万元，金额相对较小、整体较为稳定。

报告期内，发行人干式真空泵产品相关固定资产规模与产能的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2024.12.31/ 2024 年度	2023.12.31/ 2023 年度	2022.12.31/ 2022 年度
期末干式真空泵板块固定资产原值	30,929.79	28,384.13	21,939.81
固定资产加权平均值	29,656.96	25,161.97	14,499.96
产能	10,613	8,385	6,063
单位产能对应固定资产原值	**2.79**	**3.00**	**2.39**
产量	11,586	7,600	5,916

单位产量对应固定资产原值	**2.56**	**3.31**	**2.45**
销量	8,695	6,619	5,440
单位销量对应固定资产原值	**3.41**	**3.80**	**2.67**

注 1：固定资产加权平均值=（期初干式真空泵板块固定资产原值+期末干式真空泵板块固定资产原值）/2；
注 2：单位产能对应固定资产原值=固定资产加权平均值/产能。

1）固定资产规模与产能匹配

报告期各期，发行人干式真空泵产品单位产能对应固定资产原值分别为 2.39、3.00、2.79。2023 年单位产能对应的固定资产原值较 2022 年有所提升，主要原因是：一方面，2023 年度南通干泵产业化项目的机器设备相关固定资产增幅较大，但产能处于逐步爬坡状态，产能的增幅滞后于固定资产投资的增幅，导致单位产能对应的固定资产原值有所提升；另一方面，南通干泵产业化项目部分零部件精加工环节由委外加工转为自主生产，亦导致单位产能对应的固定资产原值有所提升。2024 年单位产能对应的固定资产原值较 2023 年有所下降，主要原因是 2024 年南通干泵产业化项目的机器设备相关固定资产增幅较小，随着项目产能的逐步爬升，单位产能对应的固定资产原值逐步降低。

2）固定资产规模与产量匹配

报告期各期，发行人干式真空泵产品单位产量对应固定资产原值分别为 2.45、3.31、2.56，报告期内发行人产能利用率持续处于较高水平，单位产量对应固定资产原值与单位产能对应的固定资产原值较为接近。

3）固定资产规模与销量匹配

报告期各期，发行人干式真空泵产品单位销量对应固定资产原值分别为 2.67、3.80、3.41。报告期内发行人干式真空泵产销率有所下降，导致单位销量对应固定资产原值高于单位产量对应的固定资产原值，主要原因系备用泵数量增长，以及为满足订单需求发行人增加生产备货规模导致期末库存商品及发出商品数量逐年增加。具体参见本问询函回复“问题 3 持续经营能力及业绩下滑风险”之“一、（一）、1、（3）报告期内公司干式真空泵产销率逐年下降的原因及合理性”相关内容。

2、说明南通干式真空泵产业化建设项目建设情况，包括但不限于建设用途

及必要性、投资具体内容、与产能需求匹配性、转固情况、配套客户情况等

（1）项目建设用途

南通干式真空泵产业化建设项目总投资金额为 7 亿元，项目具体建设内容包括：产能方面，通过新建厂房、购置高端生产设备、装配智能化产线，提升发行人干式真空泵的生产能力，达产后形成年产 20,040 台干式真空泵的生产能力；装配产线方面，将实现物流移动 50%自动化，即自动保管、自动输入、自动输出及智能化，并逐步实现智能化；加工产线方面，将采取 H-MC 卧式加工方式并通过 FMS 方式实现自动等待以及根据日程安排自动加工，将实现 90%以上的自动化及智能化；市场方面，利用前期积累的客户和不断导入的客户资源，积极配合客户的工艺测试，满足客户的生产需求，实现业绩快速增长。

（2）项目建设的必要性

1）产能瓶颈问题显现，产能扩张为长期发展创造条件

在该项目投资建设之前，发行人干式真空泵的整体产能规模较小，产能利用率持续处于饱和状态，发行人原有生产能力无法满足不断增长的市场需求，产能不足将严重制约公司主营业务的长期发展，因此发行人干式真空泵的产能亟需扩张。

该项目自投资建设并形成产能以来，发行人产能得到有效扩充，报告期内，发行人经营业绩持续增长，产能利用率依然持续处于饱和状态。随着集成电路产业发展前景的持续向好及公司业务的不断拓展，现有生产能力难以满足未来不断增长的市场需求，无法支撑公司主营业务的长期发展，产能需要进一步扩张。通过本次项目的建设，将解决公司产能瓶颈问题，从而有效提升公司的生产能力和订单承接能力，为公司未来持续发展创造有利条件。

2）把握集成电路市场发展机遇，增强行业竞争地位

我国集成电路产业近年来发展迅速，行业增速领先全球。在国家及地方各级政府部门多项产业政策的支持、国家集成电路产业投资基金和各地方专项扶持基金的推动下，我国集成电路产业规模从弱小到壮大，企业创新能力逐步提升，已经在全球集成电路产业中占据重要地位，在部分细分领域初步具备了国际领先的

技术和研发水平。

2016 年至 2018 年，发行人干式真空泵产品取得重大突破，实现在中芯国际多条产线的批量应用，成为首家批量应用于集成电路制造工艺的国产干式真空泵制造企业，此后，发行人不断开发新品、提升质量、降低成本，产销量规模和客户覆盖范围持续扩大，并进一步批量导入长江存储、上海华力等多家知名集成电路厂商产线，积累了丰富的客户资源，通过本次项目的建设，发行人能够全面扩展国产干式真空泵的业务，形成沈阳-长三角-珠三角范围的跨区域经营格局，构建跨区域销售体系和本地化的服务网络，进一步承接和拓展客户资源，把握集成电路市场发展机遇，持续提升市场份额，增强行业竞争地位。

（3）投资具体内容

该项目计划投资 70,000.00 万元，投资概算情况如下：

单位：万元

序号	项目	金额	比例
1	工程建设费用	52,699.39	75.28%
1.1	土地出让金	3,019.39	4.31%
1.2	厂房建造费	5,795.00	8.28%
1.3	厂房装修费	2,635.00	3.76%
1.4	设备购置及安装费	41,250.00	58.93%
1.4.1	硬件设备购置及安装	40,300.00	57.57%
1.4.2	软件	950.00	1.36%
2	工程建设其他费用	1,327.00	1.90%
3	基本预备费	1,080.53	1.54%
4	铺底流动资金	14,893.08	21.28%
合计		**70,000.00**	**100.00%**

截至 2024 年末，该项目已投入资金 44,024.08 万元，投资具体内容如下：

序号	投资项目	已投资金额（万元）
1	土地成本	2,993.31
2	房屋及建筑物	9,975.63
3	硬件设备购置及安装	23,359.86
4	软件	753.56
5	铺底流动资金	6,941.71

合计	**44,024.08**

（4）固定资产与产能需求匹配性

该项目用于生产的固定资产与产能匹配情况如下表所示：

项目	2024.12.31/ 2024 年度	2023.12.31/ 2023 年度	2022.12.31/ 2022 年度
期末干式真空泵板块固定资产原值（万元）	23,471.84	20,889.40	14,673.21
固定资产加权平均值（万元）	22,180.62	17,781.30	7,346.86
产能（台）	7,846	3,478	1,827
单位产能对应固定资产原值（万元/台）	2.83	5.11	4.02

注 1：固定资产加权平均值=（期初固定资产原值+期末固定资产原值）/2；
注 2：单位产能对应固定资产原值=固定资产加权平均值/产能。

报告期各期，该项目干式真空泵单位产能对应固定资产原值分别为4.02、5.11、2.83。2023 年单位产能对应的固定资产原值较 2022 年有所提升，主要原因是：一方面，2023 年度该项目的机器设备相关固定资产增幅较大，但产能处于逐步爬坡状态，产能的增幅滞后于固定资产投资的增幅，导致单位产能对应的固定资产原值有所提升；另一方面，该项目部分零部件精加工环节由委外加工转为自主生产，亦导致单位产能对应的固定资产原值有所提升。2024 年单位产能对应的固定资产原值较 2023 年有所下降，主要原因是 2024 年该项目的机器设备相关固定资产增幅较小，随着项目产能的逐步爬升，单位产能对应的固定资产原值逐步降低。

（5）在建工程转固情况

报告期内各期，南通干式真空泵产业化建设项目在建工程转固金额如下：

单位：万元

项目名称	各期转固金额		
	2024 年度	2023 年度	2022 年度
南通干式真空泵产业化建设项目	70.10	3,933.28	17,536.56

发行人在建工程按照厂房及设备达到预定可使用状态后及时转入固定资产核算。2022 年转固金额较大，主要原因是按照项目工程进度计划，项目于 2022 年完成大部分土建施工、厂房建设及部分机器设备安装。此后，根据项目投入进度，2023 年及 2024 年在建工程转固金额相对较低，2023 年转固金额主要为后续

投入的机器设备资产。各期转固金额与该项目建设进度相匹配，上述在建工程项目达到预定可使用状态后即转入固定资产核算，不存在提前转固或推迟转固的情形。

（6）配套客户情况

该项目主要客户包括国内主流晶圆制造企业，以及国内主流半导体设备厂，与发行人主要客户一致。

3、说明报告期内主要工程、设备供应商名称、采购内容、金额及占比，比较公开市场价格或第三方采购价格，说明采购价格公允性，是否存在资金直接或变相流向客户、供应商、公司关联方或其他第三方的情形

报告期内，发行人因新增南通干式真空泵产业化建设项目，导致存在工程服务及相应生产设备和研发设备的采购需求，符合实际生产经营发展情况。区分设备类、工程类分别列示发行人各期前五大供应商的名称、采购内容、金额及占比情况如下：

（1）设备采购相关情况

单位：万元

年度	供应商名称	采购内容	采购金额	占当期设备采购比例
2024 年度	沈阳时代华嘉机械设备有限公司	车铣复合加工中心、卧式加工中心	1,855.71	24.31%
	沈阳航新非标设备制造有限公司	螺杆泵装配线、智能综合测量仪、涡旋泵调试线等	837.28	10.97%
	济南森永机械设备有限公司	卧式加工中心、工装刀具	736.35	9.65%
	苏州唐一建设工程有限公司	空调及除湿系统、排风工程等	327.01	4.28%
	沈阳壹胜百机械有限公司	圆磨床	292.92	3.84%
	小计		**4,049.26**	**53.05%**
2023 年度	济南森永机械设备有限公司	卧式加工中心、车削中心	1,169.12	15.91%
	沈阳壹胜百机械有限公司	外圆磨床、车削中心	792.92	10.79%
	沈阳航新非标设备制造有限公司	DPI 研发工艺验证线、智能测量仪	692.21	9.42%

	沈阳时代华嘉机械设备有限公司	立式加工中心、FMS 柔性生产线刀具	647.87	8.81%
	沈阳久诺机电设备有限公司	腔体类三坐标、轴类三坐标	446.90	6.08%
	小计		**3,749.01**	**51.01%**
2022 年度	沈阳时代华嘉机械设备有限公司	FMS 柔性生产线	4,076.76	38.76%
	沈阳久诺机电设备有限公司	三坐标	1,199.12	11.40%
	山东腾华自动化设备有限公司	DPII 研发工艺验证线、自动化装配线 H 泵、自动化装配线 M 泵	993.15	9.44%
	大连智云自动化装备股份有限公司	真空泵机械手清洗机	614.87	5.85%
	深圳市鑫承诺环保产业股份有限公司	柔性智能清洗机	574.34	5.46%
	小计		**7,458.23**	**70.91%**

（2）工程采购相关情况

单位：万元

年度	供应商名称	采购内容	采购金额	占当期工程采购比例
2024 年度	沈阳东日建设工程有限公司	一、二楼改造工程、真空干泵车间改造工程	282.85	43.23%
	沈阳兴汇川空调净化装饰工程有限公司	洁净车间工程等	126.87	19.39%
	余姚市艾弗尔声学工程有限公司	消声室项目	76.99	11.77%
	苏州唐一建设工程有限公司	AGV 存放区建设项目	64.99	9.93%
	江苏宽越建设有限公司	机加二期动力增容项目	56.15	8.58%
	小计		**607.85**	**92.89%**
2023 年度	南通通博设备安装集团有限公司	研发工厂二次配工程、配电、配气工程	284.03	22.04%
	江苏北川建设工程有限公司	干式真空泵维修车间附属设备制作及安装工程	227.52	17.65%
	苏州唐一建设工程有限公司	钣金车间机电安装工程、装配测试区增容动力及二次配项目	223.02	17.30%
	沈阳东日建设工程有限公司	食堂装修改造、天井库房改造工程等	161.07	12.50%
	南通金大地建设项目管理有限公司	工程监理费	70.29	5.45%
	小计		**965.93**	**74.94%**

2022 年度	南通四建集团有限公司	厂房建设	7,741.80	90.10%
	江苏安信电气工程有限公司	配电工程	449.72	5.23%
	南通通博设备安装集团有限公司	厂区设备配套安装工程	131.26	1.53%
	大连凯杰建筑设计院有限公司	建筑设计费	83.49	0.97%
	南通金大地建设项目管理有限公司	工程监理费	57.50	0.67%
	小计		**8,463.78**	**98.50%**

发行人主要工程费用系南通干式真空泵产业化建设项目相关支出，2023 年及 2024 年的工程费用较 2022 年大幅下降，原因系 2023 年及 2024 年的工程费用主要是厂区内的零星工程改造项目支出，而南通干泵生产基地于 2022 年底投产后未再发生大额工程支出，因此工程费用支出下降。

发行人采购的设备或工程主要系根据项目建设实际需求进行定制化的采购项目，不存在可比的公开市场价格或公开第三方采购价格。发行人严格按照相关法律法规的要求履行招投标程序，采购的工程服务及主要设备按照招投标程序的要求执行，供应商按照工程或设备的定制要求综合考虑后定价，相关采购价格经公开招投标比价后确定，采购价格公允。

发行人与该等供应商不存在前述业务之外的其他业务或资金往来，该等供应商与发行人的实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、员工或前员工和其他关联方亦不存在业务往来、资金往来或其他利益安排，相关资金不存在直接或变相流向客户、供应商、公司关联方或其他第三方的情形。

（四）期间费用变动合理性

1、说明报告期内员工人数大幅增长的原因，各期人员变动情况与生产、销售、研发的开展情况是否相匹配，与对应职工薪酬变动情况是否相匹配

（1）员工人数增加的原因

报告期各期末，发行人员工人数分别为 726 人、871 人和 939 人，逐年增长，主要原因是：1）经营规模持续增加，对管理、研发、销售、生产等各类人员的需求增加；2）子公司南通中科仪自 2022 年起投产且产能逐步扩大，人员相应增

加；3）报告期内发行人新设广州中科仪、青岛分公司等分支机构，人员需求相应增加。

（2）各期人员变动情况与生产、销售、研发的开展情况相匹配

1）生产人员变动与生产开展情况相匹配

报告期各期末，发行人生产人员人数分别为 359 人、479 人、487 人，分别较上年末增加 53 人、120 人和 8 人。发行人南通生产基地投产后，2022 年度总体产能提升、产量增加；随着相关生产设备陆续购置投入产线后，2023 年度总体产能进一步提升，生产规模较 2022 年继续扩大，因此生产人员于 2022 年和 2023 年增加较多；2024 年发行人考虑产线的生产运行与现有生产人员的匹配度，适量增加生产人员。报告期内，发行人结合产线需求增加生产人员，各期人员变动情况与生产开展情况匹配。

2）销售人员变动与销售开展情况相匹配

报告期各期末，发行人销售及相关支持人员人数分别为 105 人、128 人、154 人，分别较上年末增加 15 人、23 人和 26 人。报告期内发行人营业收入逐年快速增长，同时发行人持续开发新客户、新市场（具体情况参见“问题 3、一、5、（3）、1）不断开发新客户”相关说明），对销售人员需求较大。报告期内发行人销售人员变动与销售活动开展情况匹配。

3）研发人员变动与研发开展情况相匹配

报告期各期末，发行人研发人员人数分别为 106 人、143 人、158 人，分别较上年末增加 29 人、37 人和 15 人。发行人处于技术密集型产业，为确保行业领先地位，发行人需要根据行业发展方向、客户需求等，针对工艺改进、新产品等持续进行研发投入。报告期内发行人研发人员的变动情况与研发活动开展情况相匹配。

（3）各期人员变动情况与对应职工薪酬变动情况相匹配

报告期各期，发行人正式员工的薪酬费用随各期员工人数的增加而上涨，薪酬费用与员工人数变动的总体趋势一致，按不同类别人员分析变动情况如下：

1）报告期各期，发行人生产人员变动与其职工薪酬变动情况列示如下：

项目	2024 年度 2024.12.31	2023 年度 2023.12.31	2022 年度 2022.12.31
生产人员薪酬总额（万元）	11,190.71	10,253.95	7.561.23
期末生产人员数量（人）	576	552	416
生产人员人均薪酬（万元/人）	19.84	21.19	19.64

注：①生产人员数量包含计入营业成本核算的售后服务人员；②生产人员人均薪酬=生产人员薪酬总额÷（期末生产人员数量+期初生产人员数量）/2。

报告期各期，发行人生产人员薪酬总额随人数的增加而逐年增长，生产人员数量的变动与薪酬变动趋势一致。生产人员平均薪酬总体较为平稳，生产人员数量变动与对应职工薪酬的变动具有匹配性。

2）报告期各期，发行人销售人员变动与其职工薪酬变动情况列示如下：

项目	2024 年度 2024.12.31	2023 年度 2023.12.31	2022 年度 2022.12.31
销售人员薪酬（万元）	2,437.97	2,052.89	1,442.45
期末销售人员数量（人）	65	55	48
销售人员人均薪酬（万元/人）	40.63	39.86	32.05

注：①销售人员数量未包含计入营业成本核算的售后服务人员；②销售人员人均薪酬=销售费用薪酬总额÷（期末销售人员数量+期初销售人员数量）/2。

报告期各期，发行人销售人员薪酬随人数的增加而逐年增长，销售人员数量的变动与薪酬变动趋势一致。销售人员 2023 年平均薪酬较 2022 年增加较多，主要原因是发行人 2023 年收入大幅增加，销售人员奖金相应增长。2024 年收入增加但人均薪酬与 2023 年基本持平，主要原因为 2024 年新增销售人员多为下半年入职，影响全年平均薪酬的测算。发行人销售人员数量整体变动与对应职工薪酬的变动具有匹配性。

3）报告期各期，发行人管理人员变动与其职工薪酬变动情况列示如下：

项目	2024 年度 2024.12.31	2023 年度 2023.12.31	2022 年度 2022.12.31
管理人员薪酬总额（万元）	4,799.76	3,831.20	3,484.89
期末管理人员数量（人）	140	121	156
管理人员人均薪酬（万元/人）	36.78	27.66	27.55

注：管理人员人均薪酬=管理费用薪酬总额÷（期末管理人员数量+期初管理人员数量）/2

报告期各期，发行人管理人员薪酬随人数的增加而逐年增长，管理人员数量

的变动与薪酬变动趋势一致。2024 年度平均薪酬较高，主要系 2022 年南通中科仪处于建设期间，未全面投入生产，为准确核算期间费用，发行人将南通中科仪 42 名生产职能人员薪酬计入建设期间的管理费用，该等生产人员平均薪酬低于管理人员，因此导致 2022 年度和 2023 年度管理人员平均薪酬整体较低。管理人员数量变动与对应职工薪酬的变动总体具有匹配性。

4）报告期各期，发行人研发人员变动与其职工薪酬变动情况列示如下

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发人员薪酬总额（万元）	4,714.13	3,563.03	2,480.71
期末研发人员数量（人）	158	143	106
研发人员人均薪酬（万元/人）	31.32	28.62	27.11

注：研发人员人均薪酬=研发费用薪酬总额÷（期末研发人员数量+期初研发人员数量）/2。

报告期各期，发行人研发人员薪酬随人数的增加而逐年增长，研发人员数量的变动与薪酬变动趋势一致。研发人员平均薪酬总体较为平稳，研发人员数量变动与对应职工薪酬的变动具有匹配性。

2、说明离退休人员养老金及生活补贴的发生背景，各年计提金额差异较大的原因及合理性，费用入账及计提期间是否充分、准确

（1）离退休人员养老金及生活补贴的发生背景

根据国家有关政策，为促进转制企业持续健康稳定发展，中国科学院国有资产经营有限责任公司（现为中国科学院控股有限公司）结合中国科学院实际情况，就规范转制企业离退休人员养老金差和生活补贴（以下简称“离退休人员补贴”）的标准及发放等问题，于 2008 年 5 月制订并发布《关于规范转制企业发放离退休人员养老金差和生活补贴的暂行办法》（科资发股字〔2008〕36 号）。发行人系中国科学院所属转制企业，现为国科控股持股企业，前述有关离退休人员管理办法适用于发行人。

（2）离退休人员补贴各年计提金额差异较大的原因及合理性

发行人于报告期各期计入营业外收入的离退休人员补贴分别为 507.65 万元、64.54 万元、0 万元，于 2024 年计入管理费用的离退休人员补贴为 493.85 万元，各期核算金额存在一定差异，相关核算过程及依据说明如下：

1）离退休人员补贴的资金来源

根据《关于规范转制企业发放离退休人员养老金差和生活补贴的暂行办法》（科资发股字〔2008〕36 号）规定，离退休人员补贴的相关经费来源主要为院下拨的基本事业费，发行人报告期内收到的离退休人员补贴款均来自于该项基本事业费。

2）中国科学院厅局文件及中科院国有资产经营有限责任公司发布文件中规定的会计核算指导意见

为规范各整体转制单位离退休人员补贴的会计核算工作，中国科学院计划财务局于 2013 年 3 月发布《转制企业发放离退休人员养老金差和生活补贴会计核算规范》（计字〔2013〕12 号），同时中科院国有资产经营有限责任公司根据该文件的规定进一步细化了会计核算指导意见，前述文件规定的核算处理如下：

①企业收到离退休人员补贴时

借：银行存款

贷：其他应付款

②支付离退休人员补贴时

借：其他应付款

贷：银行存款

③年末，上述离退休人员补贴结转完成后，如果专项应付款出现结余，留待下年度使用，当年及次年均不结转收入，第三年末如果该部分经费仍有余额再结转收入，以此类推，会计分录：

借：其他应付款

贷：营业外收入

综上，发行人实际为离退休人员补贴的代收代付单位，在收到及支付离退休人员补贴时均通过其他应付款进行核算，因部分补贴费用为实报实销，如离退休人员的医疗报销费用、丧葬费等，导致各年度离退休人员补贴的预算与实际支出

存在差异，多数情况会出现节支情形，公司按照前述文件规定，将节支金额结转下年度继续作为代收代付的离退休人员补贴使用，若在第三年末该节支款项仍有余额则按照文件规定计入了营业外收入，发行人截至 2022 年末和 2023 年末符合该等情形的离退休人员补贴为 507.65 万元和 64.54 万元，发行人于 2022 年末和 2023 年末将该部分款项转入营业外收入核算，相关会计处理参照实际业务情况及前述文件的规定执行，具有合理性。

2024 年，发行人首次出现超支情形，即代收代付离退休人员补贴的实际支出超过了当年的预算额度，因前述文件中并未明确发生垫付离退休人员补贴情形时的具体补偿措施，且发行人暂时无法确定下年度及以后是否可以获取足额的离退休人员补贴以弥补当期超支金额，由于未来不确定垫付款项是否能够得到补偿，基于谨慎性原则，发行人将此部分超额费用 493.85 万元计入当期管理费用核算，在代付的离退休人员补贴超支且无明确解决方案的情形下，发行人将其计入当期费用符合会计准则有关谨慎性的要求，具有合理性。

（3）费用入账及计提期间是否充分、准确

如前所述，发行人 2024 年计入管理费用的离退休人员补贴为 493.85 万元，系首次出现代收代付款项超支所致，发行人暂时无法确定下年度及以后是否可以获取足额的离退休人员补贴以弥补当期超支金额，由于未来不确定垫付款项是否能够得到补偿，基于谨慎性原则，发行人将此部分超额费用计入当期管理费用核算，相关费用金额根据发行人当年实际超支的代付金额确定，核算金额充分、准确，入账期间恰当，相关会计处理符合企业会计准则中谨慎性的要求。

综上，对于有明确文件规定的情形，如发生代收代付节支的事项时，发行人在相关事实发生时按照文件要求进行核算；对于文件规定不明确的例外事项，如发生离退休人员补贴超支情形时，因无明确依据及相关补偿方案，发行人于超支事项发生当期计入费用，相关会计核算具有合理性且遵循了谨慎性原则。

3、区分出差至客户、其他运营主体费用情况，说明报告期内销售人员差旅费大幅增加原因

报告期各期，发行人销售费用中的差旅费分别为 378.68 万元、645.16 万元

和 814.17 万元，逐年增长的主要原因包括：1）2022 年，受公共卫生事件影响，出行受到限制，销售人员商务拜访、业务洽谈、客户考察等活动较少，相应差旅费较低；2023 年，前述出行限制解除，销售人员差旅活动增加，差旅费相应增加；2）根据业务发展需要，发行人营销活动投入持续增加，报告期各期末销售人员数量逐年增长，差旅费相应增加；3）南通中科仪业务规模扩大及广州中科仪等分支机构设立，发行人各运营主体之间销售人员出差增加，相应差旅费用增加。

（五）关联交易公允性

说明对北京中科科仪、武汉上凯仪采购及销售的具体内容及服务、占同类产品金额比例，同时采购及销售相近产品或服务的合理性、必要性，对比市场价格、向非关联方采购、销售价格，说明关联交易价格公允性，发行人向北京中科科仪各期采购主要型号分子泵价格均低于北京中科科仪对外销售价格的合理性，与关联方是否存在让渡商业机会、代垫成本费用等利益输送情形

1、说明对北京中科科仪、武汉上凯仪采购及销售的具体内容及服务、占同类产品金额比例，同时采购及销售相近产品或服务的合理性、必要性

（1）与北京中科科仪交易情况

报告期内，发行人向北京中科科仪采购及销售的具体内容及服务、占同类产品金额比例的情况具体如下：

单位：万元

交易类型	交易内容	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	同类占比	金额	同类占比	金额	同类占比
关联采购	分子泵	246.66	5.56%	346.98	8.07%	296.98	9.09%
	零部件及其他	23.57	/	35.69	/	27.77	/
	小计	**270.23**	**/**	**382.66**	**/**	**324.75**	**/**
关联销售	干式真空泵	78.81	0.10%	82.83	0.14%	82.69	0.18%
	零部件及其他	4.48	/	3.01	/	3.65	/
	小计	**83.28**	**/**	**85.84**	**/**	**86.34**	**/**

报告期内，发行人向北京中科科仪主要采购分子泵及相关零部件等，各期采购金额合计分别为 324.75 万元、382.66 万元、270.23 万元，整体金额相对较低，

占各期集成设备类原材料采购金额的比例相对较低。

报告期内，发行人向北京中科科仪主要销售涡旋干泵及相关零部件等，各期销售金额合计分别为 86.34 万元、85.84 万元、83.28 万元，整体金额相对较低，占各期干式真空泵产品销售金额的比例相对较低。

1）向北京中科科仪采购的合理性、必要性

发行人的部分真空科学仪器设备需要在高真空环境下工作，由于发行人主营的罗茨干泵、涡旋干泵工作于低真空环境，发行人不生产在高真空环境下工作的分子泵，因而需要对外采购分子泵，并作为部件集成在真空仪器设备中用于实现高真空环境。分子泵是北京中科科仪的主营产品，且北京中科科仪的分子泵产品在性能、质量等方面均具备较强竞争力，因此发行人从自身真空科学仪器设备的质量方面考虑，需要采购北京中科科仪的分子泵及相关零部件；此外，部分发行人真空仪器设备客户也存在指定使用北京中科科仪分子泵的情形。

因此，发行人向北京中科科仪采购分子泵及相关零部件等产品具备合理性、必要性。

2）向北京中科科仪销售的合理性、必要性

北京中科科仪的部分产品需要配备涡旋干泵以实现设备运行所必须的真空环境。北京中科科仪不具备研发、生产涡旋干泵的能力，而涡旋干泵是发行人的主营产品之一，且发行人的涡旋干泵产品在质量、性能、价格等方面均具有较强市场竞争力，因而近年来北京中科科仪持续采购发行人涡旋干泵产品。

因此，发行人向北京中科科仪销售涡旋泵及相关零部件等产品具备合理性、必要性。

（2）与武汉上凯仪交易情况

报告期内，发行人向武汉上凯仪采购及销售的具体内容及服务、占同类产品金额比例的情况具体如下：

单位：万元

交易类型	交易内容	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	同类占比	金额	同类占比	金额	同类占比

关联采购	干泵维修保养等服务	378.49	41.67%	-	-	-	-
	小计	**378.49**	/	-	-	-	-
关联销售	零部件及其他	229.26	5.19%	-	-	-	-
	技术服务	52.14	0.66%	-	-	-	-
	小计	**281.41**	/	-	-	-	-

注：武汉上凯仪原系发行人子公司上海上凯仪投资设立的控股子公司，上海上凯仪于 2024 年 1 月将持有的武汉上凯仪股份通过挂牌转让的方式全部对外转让，因此将股权转让后 12 个月内公司与武汉上凯仪发生的交易比照关联交易进行披露。

武汉上凯仪主要从事干式真空泵的维修、保养业务。报告期内，发行人向武汉上凯仪主要采购干泵维修保养服务，2024 年度采购金额合计 378.49 万元。发行人干式真空泵的维修、保养业务主要由发行人及合并范围内的子公司执行，对外采购维修类服务的金额相对较低，因此向武汉上凯仪采购维修保养等服务的金额占当期维修类服务采购金额的比例相对较高。

报告期内，发行人向武汉上凯仪主要销售干式真空泵相关零部件及提供技术服务等，2024 年度销售金额合计 281.41 万元，整体金额相对较低，占当期同类产品销售金额的比例相对较低。

1）向武汉上凯仪采购的合理性、必要性

报告期内，发行人主要向武汉上凯仪采购干泵维修保养服务，以满足武汉周边客户的需求。发行人与武汉上凯仪基于曾经的持股关系及长期业务合作关系，出于方便、快捷地为武汉周边地区客户提供干式真空泵维修及保养服务的目的而发生上述关联采购。因此，发行人向武汉上凯仪采购干泵维修保养等服务具备合理性、必要性。

2）向武汉上凯仪销售的合理性、必要性

报告期内，发行人主要向武汉上凯仪销售干泵维修保养所需的相关零部件。因武汉上凯仪主要为发行人提供干泵维修保养服务，维修保养所用零部件需与干泵型号相匹配，故基于其业务需求以及历史业务合作关系，武汉上凯仪根据维修业务需求向发行人采购相关零部件同时对常用零部件进行适当备货。因此，发行人向武汉上凯仪销售干泵维修保养所需的相关零部件具备合理性、必要性。

2、对比市场价格、向非关联方采购、销售价格，说明关联交易价格公允性

（1）北京中科科仪

1）关联采购交易价格的公允性

对比北京中科科仪向发行人及其控股子公司以外客户的销售单价，发行人向北京中科科仪各期采购的主要型号分子泵与北京中科科仪对外出售价格无显著差异，基本位于北京中科科仪对外销售单价区间内，定价具备公允性。单价具体比较情况已申请豁免披露。

2）关联销售价格的公允性

因涡旋干泵以小批量散单客户为主，故根据不同客户的商业谈判结果，销售价格差异较大。发行人向北京中科科仪各期销售的主要涡旋干泵型号的单价基本位于向非关联方销售单价区间内，定价具备公允性。单价具体比较情况已申请豁免披露。

（2）武汉上凯仪

1）关联采购交易价格的公允性

因干式真空泵维修服务为非标准化服务，不同维修任务的干式真空泵型号、故障原因、技术难度等方面均存在差异，维修价格差异相对较大，故无公开市场价格。将 2024 年度主要维修型号的实际维修价格范围与武汉上凯仪及非关联方的维修基准报价区间进行对比，各主要维修型号的实际维修费用整体围绕基准报价上下波动，个别型号因维修项目故障问题较轻、技术难度较低、维修材料消耗较少等原因，实际维修费用低于基准价格，具备合理性。维修价格具体比较情况已申请豁免披露。

此外，武汉上凯仪维修基准报价略低于非关联方维修基准报价区间，主要原因系双方合作时间较长，业务较为熟悉，武汉上凯仪根据其服务成本加成合理利润后进行自主报价，定价具备公允性。

2）关联销售价格的公允性

报告期各期，发行人向武汉上凯仪销售的零部件主要型号（销售金额 10 万元及以上）与各期发行人向非关联方的销售单价对比情况已申请信息披露豁免。

发行人向武汉上凯仪销售的主要零部件型号的单价基本与向非关联方销售单价相同或位于向非关联方销售单价区间内，定价具备公允性。

3、发行人向北京中科科仪各期采购主要型号分子泵价格均低于北京中科科仪对外销售价格的合理性

发行人与北京中科科仪合作较为稳定，发行人因业务需要存在长期持续向北京中科科仪采购的需求，且采购规模相对较大，故相较于一般散单客户，北京中科科仪给予发行人的价格较为优惠，具备商业合理性。

通过对比北京中科科仪向中科仪及其控股子公司以外客户的销售单价，发行人向北京中科科仪各期采购的主要型号分子泵单价基本位于北京中科科仪对外销售单价区间内，定价公允。对比情况详见本题回复之“2、对比市场价格、向非关联方采购、销售价格，说明关联交易价格公允性”相关内容。

4、与关联方是否存在让渡商业机会、代垫成本费用等利益输送情形

报告期内，发行人与北京中科科仪不存在让渡商业机会、代垫成本费用等利益输送情形，情况如下：

（1）报告期内，发行人向北京中科科仪采购分子泵以及向北京中科科仪销售涡旋泵的交易行为，与发行人及北京中科科仪的主营业务密切相关，与双方产品的市场地位一致，具有商业合理性和必要性；

（2）发行人与北京中科科仪主营产品不同，满足的客户需求不同，不会导致双方之间相互或者单方面让渡商业机会的情形；

（3）报告期内，发行人与北京中科科仪之间的交易按照市场化定价进行，价格公允，不存在以不公允价格双方之间相互或者单方面代垫成本费用的情形；

（4）除前述与主营业务相关的购销交易外，报告期内发行人与北京中科科仪不存在其他交易或资金往来；

（5）报告期内，在发行人担任行政职务的董事及监事、高级管理人员、核心技术人员，未与北京中科科仪及其控股子公司发生任何资金往来；

（6）报告期内双方之间的采购额和销售额占各自同期采购总额和销售总额

的比例较低。

综上所述，双方之间不存在让渡商业机会、代垫成本费用等利益输送情形。

（六）关于股权激励

1、说明沈阳智芯及沈阳慧源设立背景、是否存在非员工持股，浑璞五期转让其持有的股份至上述员工持股平台的商业合理性及协议约定内容，激励程序与信息披露是否符合全国中小企业股份转让系统股权激励和员工持股计划的相关业务办理要求；说明受让价格、公允价值的确定依据，股份支付费用计算方法、各期分摊金额等会计处理及合规性

（1）沈阳智芯及沈阳慧源设立背景、是否存在非员工持股

2019 年 11 月，发行人部分核心员工看好发行人未来发展，拟在二级市场购买发行人股票，故自发投资设立持股平台沈阳智芯及沈阳慧源。

沈阳智芯、沈阳慧源自设立以来的合伙人均为发行人员工，不存在非员工持股的情况。

（2）浑璞五期转让其持有的股份至上述员工持股平台的商业合理性及协议约定内容

浑璞五期成为发行人主要股东后，沈阳智芯和沈阳慧源的主要合伙人与浑璞五期接洽，希望其转让一部分发行人股份，作为对沈阳智芯和沈阳慧源合伙人的激励；浑璞五期作为发行人持有 5%以上股权的主要股东，在保有一定收益的基础上，为进一步增强公司员工的工作积极性及主动性，实现作为财务投资者利益最大化，经浑璞五期全体合伙人决议，同意向沈阳智芯和沈阳慧源转让其所持发行人的部分股份，从而达到激励发行人主要员工的目的。据此，浑璞五期向沈阳智芯和沈阳慧源转让发行人股份具备商业合理性。

经浑璞五期合伙人会议审议同意，浑璞五期与沈阳智芯、沈阳慧源签订《股份转让协议》，约定浑璞五期以 5.30 元/股的价格分别向沈阳智芯及沈阳慧源转让其所持有的公司 1,320,758 股、1,022,742 股股份，合计转让 2,343,500 股。根据上述《股份转让协议》的约定，沈阳智芯、沈阳慧源应确保其合伙人自其所在

合伙企业受让股份之日起在公司或公司下属企业连续工作五年。未满足上述条件的合伙人需自离职前以取得合伙企业财产份额的成本价格加上利息将其所持合伙企业相应出资份额转让给浑璞五期指定的公司员工；沈阳智芯和沈阳慧源不得在公司首次公开发行股票前转让自浑璞五期受让的公司股份及由该股份孳生的股份，沈阳智芯和沈阳慧源的合伙人在公司首次公开发行股票前也不得转让持有的合伙份额，自本次受让的股票登记在沈阳智芯和沈阳慧源名下满五年后，沈阳智芯和沈阳慧源的合伙人转让合伙份额不再受前述限制。

（3）激励程序与信息披露未违反全国中小企业股份转让系统股权激励和员工持股计划的相关业务办理要求

2020 年 4 月实施此次股权激励时，股转系统尚无针对挂牌公司股权激励和员工持股计划审议程序及信息披露的具体监管规定或业务办理要求。

就本次股权激励所涉转让，相关主体履行了相应审议程序，且发行人已在 2020 年半年报中进行了信息披露，具体如下：

1）相关审议程序

2020 年 3 月 30 日，沈阳慧源和沈阳智芯分别召开合伙人会议，审议通过受让浑璞五期持有的发行人股份事项。

2020 年 4 月 2 日，浑璞五期召开合伙人会议，同意向沈阳智芯、沈阳慧源转让其持有的发行人 2,343,500 股股票。

2020 年 4 月 9 日，浑璞五期与沈阳智芯及沈阳慧源签订《股份转让协议》。

2）信息披露情况

针对浑璞五期向沈阳智芯、沈阳慧源转让发行人股份事项，发行人在《2020 年半年度报告》中进行了披露。具体披露内容如下：“2020 年 4 月 9 日，公司股东浑璞投资以 5.3021 元/股的价格分别向两家公司员工持股企业沈阳慧源信息科技咨询合伙企业（有限合伙）、沈阳智芯信息科技咨询合伙企业（有限合伙）转让 1,022,742 股和 1,320,758 股。”

综上，浑璞五期和沈阳智芯、沈阳慧源已就本次股权激励所涉股份转让事项

履行适当内部决策程序，且发行人已进行信息披露，本次股权激励未违反股转系统股权激励和员工持股计划的相关业务办理要求。

（4）说明受让价格、公允价值的确定依据，股份支付费用计算方法、各期分摊金额等会计处理及合规性

就浑璞五期向沈阳智芯和沈阳慧源转让发行人股份事项，相关方综合考虑发行人二级市场股票交易价格、浑璞五期获得发行人股份价格及相关交易税费等成本、持股平台合伙人对公司生产经营发挥的作用及资金实力等因素，最终确认受让股份的数量及价格。

发行人为股转系统挂牌公司，在上述需计提股份支付的股权转让事项中，考虑到股转系统对投资股票投资者资格限制及股票交易活跃程度，授予日收盘价不足以反映股份支付权益工具的公允价值，经综合考虑，发行人以财产份额转让前 60 个交易日交易均价作为受让股份的市场公允价值，公允价值与转让价格之间的差额确认为股份支付费用。

《股份转让协议》明确约定沈阳智芯、沈阳慧源的合伙人自其所在合伙企业受让股份之日起需在发行人或发行人下属企业至少连续工作五年。未满足上述条件的合伙人需自离职前以取得合伙企业财产份额的成本价格加上利息将其所持合伙企业相应出资份额转让给浑璞五期指定的发行人员工。依据前述条款，发行人在 5 年的等待期内分期确认该次股权激励相关股份支付费用。

发行人报告期内各期股份支付金额分摊情况如下：

单位：万元

期间 类别	2024 年度	2023 年度	2022 年度
管理人员	128.31	111.86	101.50
研发人员	87.35	86.25	108.43
销售人员	30.62	30.62	37.98
生产人员	93.88	90.41	86.52
合计	**340.16**	**319.13**	**334.42**

综上，发行人股份支付计算及分摊符合《企业会计准则》相关规定。

2、说明本次对合伙人所持财产份额进行调整的原因及合理性，本次调整的具体方案、程序、人员及份额变动情况及变动原因，调整后增加 36 个月限制的考虑，本次调整是否属于新增或延长股权激励，相关程序及信息披露是否合法合规

（1）本次对合伙人所持财产份额进行调整的原因及合理性

由于相关主管部门认为 2020 年股权激励事项需制定股权激励方案并经上级公司批准，故发行人根据相关主管部门的要求，制定股权激励方案并报经实际控制人国科控股批准。考虑相关合伙人所任职务变化等因素，对合伙人所持财产份额进行了少量调整。

据此，本次财产份额调整的原因系根据相关主管部门的要求对 2020 年股权激励事项进行完善，具备合理性。

（2）本次调整的具体方案、程序、人员及份额变动情况及变动原因

本次调整中，沈阳智芯和沈阳慧源的合伙人先将其所持该等合伙企业的财产份额进行退回；在收到上级企业批复文件后，将退回至相关合伙企业的间接享有发行人非国有股份权益的财产份额重新授予给相关合伙人。具体方案如下：

所涉事项	具体内容
财产份额退回	沈阳智芯和沈阳慧源的现有全体合伙人按照 2020 年 4 月股权激励授予价格 5.3021 元/股退出对合伙企业的投资。沈阳智芯和沈阳慧源向其全体合伙人支付退出款项。
财产份额重新授予	沈阳智芯和沈阳慧源在收到上级企业批复文件后，按照 5.40 元/股的价格和调整后的财产份额重新授予调整前的合伙人。相关合伙人按照该等授予价格向沈阳智芯和沈阳慧源支付出资款项。

就上述调整事项，相关方履行的决策程序主要如下：

程序	具体内容
沈阳智芯和沈阳慧源合伙人会议决议	2025 年 5 月 29 日，沈阳智芯和沈阳慧源合伙人会议分别作出决议，同意现有全体合伙人按照 2020 年 4 月股权激励授予价格 5.3021 元/股退出对合伙企业的投资，退出的财产份额后续按照批准的方案重新授予现有合伙人。
发行人董事会决议	2025 年 5 月 30 日，发行人第五届董事会第十一次会议审议通过《关于审议公司员工持股平台相关事项的议案》，同意为完善 2020 年股权激励事项的程序，拟将沈阳智芯和沈阳慧源合伙人所持有的合伙企业财产份额（对应公司 234.35 万股非国有股份的权益）进行调整。
国科控股批复	2025 年 6 月 16 日，国科控股出具批复文件，同意发行人以股东沈阳智芯和沈阳慧源所持发行人股份对公司 74 名重要骨干和经营管理人员进行激励。

发行人股东会决议	2025 年 6 月 16 日，发行人 2025 年第二次临时股东会审议通过《关于审议公司员工持股平台相关事项的议案》，同意为完善 2020 年股权激励事项的程序，拟将沈阳智芯和沈阳慧源合伙人所持有的合伙企业财产份额（对应公司 234.35 万股非国有股份的权益）进行调整。
沈阳智芯和沈阳慧源合伙人会议决议	2025 年 6 月 16 日，沈阳智芯和沈阳慧源合伙人会议分别作出决议，同意按照批复同意的方案将财产份额重新授予相关合伙人。

在本次调整中，发行人考虑到基于所任职务等因素划分为同一类别的合伙人所持财产份额原则上保持一致，故在重新授予时对相关合伙人的财产份额数量进行微调。本次调整前后，沈阳智芯和沈阳慧源的财产份额总量及合伙人范围和人数均未发生变化，仅合伙人的财产份额数量发生了微调，其财产份额变动情况具体如下：

序号	合伙人	调整前财产份额（万元）	调整后财产份额（万元）	变动金额（万元）
沈阳智芯				
1	董睿	80.3855	80.1769	-0.2086
2	孔祥玲	80.3855	80.5896	0.2041
3	于明鹤	60.2995	60.3132	0.0137
4	秦柏林	60.2995	60.3132	0.0137
5	张军	60.2995	60.3132	0.0137
6	韩晶雪	28.137	27.839	-0.298
7	赵淑艳	22.1195	22.1338	0.0143
8	王久龙	20.086	20.07	-0.016
9	郭俊辉	20.086	20.07	-0.016
10	马斌	20.086	20.07	-0.016
11	毕德龙	20.086	20.07	-0.016
12	郭丽娟	20.086	20.07	-0.016
13	李刚	14.0685	14.0851	0.0166
14	关丽洁	14.0685	14.0851	0.0166
15	耿明旭	14.0685	14.0851	0.0166
16	王昕亮	14.0685	14.0851	0.0166
17	曹保峰	14.0685	14.0851	0.0166
18	付雷	12.0765	12.073	-0.0035
19	沈超	12.0765	12.073	-0.0035
20	陈波	12.0765	12.073	-0.0035
21	李宝忠	12.0765	12.073	-0.0035

22	靖坤	12.0765	12.073	-0.0035
23	王云	12.0765	12.073	-0.0035
24	金雪	12.0765	12.073	-0.0035
25	郑锐	12.0765	12.073	-0.0035
26	刘云鹏	10.3189	12.073	1.7541
27	钟瑞	6.6412	5.1594	-1.4818
28	张佳崎	5.1594	5.1594	0
	合计	**681.43**	**681.43**	**0**
沈阳慧源				
1	王震宇	21.879	24.7651	2.8861
2	张馨予	40.2135	28.6346	-11.5789
3	王琪	25.1075	24.7651	-0.3424
4	张贺良	25.1075	24.7651	-0.3424
5	马锦	25.1075	24.7651	-0.3424
6	刘丽华	25.1075	24.7651	-0.3424
7	张瑶	25.1075	24.7651	-0.3424
8	王传富	25.1075	9.8028	-15.3047
9	王启佳	20.75	24.7651	4.0151
10	周颖	17.7823	15.4782	-2.3041
11	王文娟	10.043	9.8028	-0.2402
12	赵洪吉	10.043	9.8028	-0.2402
13	扈俊清	10.043	9.8028	-0.2402
14	杨嘉辉	10.043	9.8028	-0.2402
15	张学锋	10.043	9.8028	-0.2402
16	关运韬	10.043	9.8028	-0.2402
17	张华威	10.043	9.8028	-0.2402
18	佟喆	10.043	9.8028	-0.2402
19	林秀青	10.043	9.8028	-0.2402
20	袁方	10.043	24.7651	14.7221
21	于顺和	10.043	9.8028	-0.2402
22	高辉	7.7393	9.8028	2.0635
23	汪良	7.7393	9.8028	2.0635
24	黄晓霞	7.0135	7.0168	0.0033
25	程纪业	7.0135	7.0168	0.0033

26	赵珩锦	7.0135	7.0168	0.0033
27	王尧	7.0135	7.0168	0.0033
28	杨猛	7.0135	7.0168	0.0033
29	刘春辉	7.0135	7.0168	0.0033
30	白印	7.0135	7.0168	0.0033
31	白晓东	7.0135	7.0168	0.0033
32	杨琪	7.0135	7.0168	0.0033
33	孙滨	7.0135	7.0168	0.0033
34	吕良	7.0135	7.0168	0.0033
35	张学全	7.0135	7.0168	0.0033
36	赵佳奇	7.0135	7.0168	0.0033
37	金长宇	7.0135	7.0168	0.0033
38	赵晓航	7.0135	7.0168	0.0033
39	梁鹏洋	7.0135	7.0168	0.0033
40	赵洋	7.0135	7.0168	0.0033
41	李国臣	7.0135	7.0168	0.0033
42	张云龙	7.0135	7.0168	0.0033
43	解晓宇	5.1595	9.8028	4.6433
44	毕永生	5.0215	7.0168	1.9953
45	许孟月	3.9178	4.0759	0.1581
46	邵希杰	3.0957	3.788	0.6923
	合计	**527.6725**	**527.6725**	**0**

根据前述调整方案，本次调整完成后，沈阳智芯和沈阳慧源的财产份额总量未发生变化；在合伙人所持财产份额微调过程中，沈阳智芯共有 11 名合伙人持有的财产份额增加，共增加 2.0966 万元，对应发行人股份为 4,064 股；沈阳慧源共有 28 名合伙人持有的财产份额增加，共增加 33.3017 万元，对应发行人股份为 64,546 股。

（3）调整后增加 36 个月限制的原因

考虑到发行人正处于业务发展和上市申报及审核的关键期，为进一步确保发行人骨干员工及经营管理的稳定性、增强发行人长期持续稳健经营的能力，沈阳智芯、沈阳慧源的合伙人同意，自财产份额调整实施完毕之日起，需在发行人及

其全资子公司连续工作满 36 个月；沈阳智芯和沈阳慧源不得在发行人首次公开发行股票前转让所持有的发行人股票及该等股票因转增、分红、股份拆分而孳生的股票；有关人员不得在上述期限内转让所持合伙企业财产份额，但自合伙企业份额登记在其名下之日起满 36 个月后，转让所持财产份额不再受上述限制；若该等 36 个月内，发行人申请首次公开发行股票并成功上市，则上述服务期限制及转让限制自动失效，但沈阳智芯和沈阳慧源不得在发行人上市时的股份锁定期内转让所持有的股票。

（4）本次调整不属于新增股权激励

本次调整属于对 2020 年 4 月股权激励事项进行完善，不属于新增股权激励，主要原因如下：

1）从本次调整的原因和目的来看，本次调整系根据相关主管部门的要求对 2020 年股权激励事项进行完善，并非实施一项新增的股权激励；

2）从本次调整的方案来看，本次调整前后沈阳智芯、沈阳慧源所持发行人股份数量未发生变化，沈阳智芯、沈阳慧源未获授发行人新的股份，沈阳智芯、沈阳慧源的财产份额总量及合伙人人数和范围未发生变化，仅合伙人所持沈阳智芯、沈阳慧源的财产份额数量发生少量变化（且该等财产份额数量发生变化的原因具备合理性），未新增激励对象；

3）从本次调整的程序来看，发行人董事会和股东会审议同意的事项均为，为完善 2020 年股权激励事项的程序，将沈阳智芯和沈阳慧源合伙人所持有的合伙企业财产份额（对应公司 234.35 万股非国有股份的权益）进行调整，并非审议通过一项新增的股权激励。

基于上述，本次调整属于对 2020 年 4 月股权激励事项的完善，不属于新增股权激励，上述调整后增加 36 个月限制属于 2020 年 4 月股权激励项下服务期的延长。

（5）相关程序及信息披露是否合法合规

如前所述，上述财产份额调整相关事项已经沈阳智芯和沈阳慧源合伙人会议、发行人董事会和股东会等程序审议通过，且国科控股作为发行人的实际控制人已

出具批复文件。

此外，2020 年 4 月股权激励实施时，针对挂牌公司股权激励和员工持股计划审议程序及信息披露的具体监管规定或业务办理要求尚未发布，发行人无需就 2020 年 4 月股权激励履行特别信息披露要求。而由于本次调整属于对 2020 年 4 月股权激励事项的完善，本次调整中，沈阳智芯、沈阳慧源未新取得发行人股份、未新增持股人员、未实质改变相关合伙人所持财产份额的管理方式，属于 2020 年 4 月股权激励事项的延续，亦无需适用挂牌公司股权激励和员工持股计划的具体监管规定或业务办理要求。

就本次调整，发行人已公开披露董事会和股东会审议上述调整事项的决议，并已在《招股说明书（申报稿）》披露本次调整的相关情况。

据此，本次调整所涉相关程序及信息披露未违反法律法规的规定。

3、说明本次调整是否涉及股份支付，如是，说明相应的受让价格、公允价值的确定依据，涉及股份支付的支付对象、计算方法、确认期间及金额等会计处理，是否符合《企业会计准则》规定

（1）本次调整涉及股份支付

发行人因完善前次股权激励相关事项对被激励对象所获取的股份进行了调整，前次股权激励设置的服务期限于 2025 年 4 月已经到期，截至本次调整日，被激励对象实际已完成对前次股权激励所提供的相应服务，因此，被激励对象前次已取得的股份在本次调整中不构成一项新的股份支付，但因本次调整而增加的财产份额涉及股份支付，发行人需要确认股份支付费用。

（2）形成股份支付的会计处理及相关依据

涉及股份支付的被激励对象及其持有发行人股份增加变动情况如下：

序号	出资人	调整前出资额（万元）A	调整后出资额（万元）B	增加额（万元）C=B-A	增加额占累计出资额比例（%）D	出资增加额对应发行人股份（万股）E
1	王震宇	21.88	24.77	2.89	0.24	0.56
2	王启佳	20.75	24.77	4.02	0.33	0.77
3	袁方	10.04	24.77	14.73	1.20	2.81

4	高辉	7.74	9.80	2.06	0.17	0.40
5	汪良	7.74	9.80	2.06	0.17	0.40
6	解晓宇	5.16	9.80	4.64	0.38	0.89
7	毕永生	5.02	7.02	2.00	0.17	0.40
8	许孟月	3.92	4.08	0.16	0.01	0.02
9	邵希杰	3.10	3.79	0.69	0.06	0.14
10	孔祥玲	80.39	80.59	0.20	0.02	0.05
11	刘云鹏	10.32	12.07	1.75	0.14	0.33
12	黄晓霞	7.01	7.02	0.01	0.03	0.07
13	程纪业	7.01	7.02	0.01		
14	赵珩锦	7.01	7.02	0.01		
15	王尧	7.01	7.02	0.01		
16	杨猛	7.01	7.02	0.01		
17	刘春辉	7.01	7.02	0.01		
18	白印	7.01	7.02	0.01		
19	白晓东	7.01	7.02	0.01		
20	杨琪	7.01	7.02	0.01		
21	孙滨	7.01	7.02	0.01		
22	吕良	7.01	7.02	0.01		
23	张学全	7.01	7.02	0.01		
24	赵佳奇	7.01	7.02	0.01		
25	金长宇	7.01	7.02	0.01		
26	赵晓航	7.01	7.02	0.01		
27	梁鹏洋	7.01	7.02	0.01		
28	赵洋	7.01	7.02	0.01		
29	李国臣	7.01	7.02	0.01		
30	张云龙	7.01	7.02	0.01		
31	于明鹤	60.30	60.31	0.01		
32	秦柏林	60.30	60.31	0.01		
33	张军	60.30	60.31	0.01		
34	赵淑艳	22.12	22.13	0.01		
35	李刚	14.07	14.09	0.02		
36	关丽洁	14.07	14.09	0.02		
37	耿明旭	14.07	14.09	0.02		

38	王昕亮	14.07	14.09	0.02		
39	曹保峰	14.07	14.09	0.02		
合计		**582.62**	**618.15**	**35.53**	**2.92**	**6.84**

注：①D=C/1,209.10 万元（沈阳智芯及沈阳慧源累计出资份额）；②E=D*234.35 万股（沈阳智芯及沈阳慧源持有发行人的累计股份数量）；③因小额变动项较多，为缩小四舍五入导致的误差，将该等小额变动项合并计算增加额占比及对应的发行人股份数量。

如上表，发行人本次股权激励调整，涉及新增间接持有发行人股份 6.84 万股，被激励对象获取的该等新增股份构成股份支付，相关股份支付费用计算过程列示如下：

期间	**摊销月份**	**受让价格（元）A**	**授予日前 60 个交易日的股票均价（元）B**	**股份支付公允价值（元）C=B-A**	**股份支付数量（万股）D**	**股份支付金额（万元）E**
2025 年 6 月-12 月	7	5.40	33.60	28.20	6.84	37.51
2026 年度	12					64.30
2027 年度	12					64.30
2028 年 1 月-5 月	5					26.79
累计	**36**	**5.40**	**33.60**	**28.20**	**6.84**	**192.90**

注：①授予日前 60 个交易日的股票均价=授予日前 60 个交易日的股票累计成交额/累计成交量；②E=C*D/36*对应摊销期间月份数。

如上表，本次股权激励调整形成的股份支付累计应确认 192.90 万元股份支付费用，本次确认股份支付费用的服务期按照授予协议约定的三年服务期进行分摊。对于相关协议中约定的“若激励对象自取得合伙企业份额之日起 36 个月内，公司申请首次公开发行股票并成功上市，则上述服务期限制及转让限制自动失效。”由于发行人成功上市时间具有不确定性，因此对于本次确认的股份支付费用按照协议约定的三年服务期进行分摊计入费用，如发行人在三年内完成首发上市，则在事项发生时加速确认未分摊的股份支付费用。

本次股权激励调整方案实施过程中，股份授予价格及股票公允价值的确定依据如下：

1）沈阳智芯、沈阳慧源的合伙人以 2020 年 4 月股权激励授予价格 5.30 元/股退出所持财产份额，之后以 5.40 元/股的价格向现有合伙人重新授予合伙企业份额，本次授予价格系在原价 5.30 元/股的基础上考虑退出财产份额所需的相关费用确定；

2）本次股份支付的公允价值参考发行人授予日前 60 个交易日的股票均价确定，发行人系股转系统挂牌公司，因股转系统对股票投资者的资格限制及股票交易活跃程度较低，授予日当天股票价格不具有代表性，不足以反映股份支付权益工具的公允价值，因此选用授予日前 60 个交易日的股票平均价格作为参考依据。

（3）发行人的会计处理符合《企业会计准则》规定

根据《企业会计准则讲解》“第 12 章 股份支付”之“五、条款和条件的修改”的规定，“条款和条件的不利修改”：“如果企业以减少股份支付公允价值总额的方式或其他不利于职工的方式修改条款和条件，企业仍应继续对取得的服务进行会计处理，如同该变更从未发生，除非企业取消了部分或全部已授予的权益工具。”“条款和条件的有利修改”：“如果修改增加了所授予的权益工具的数量，企业应将增加的权益工具的公允价值相应地确认为取得服务的增加。如果修改发生在等待期内，在确认修改日至增加的权益工具可行权日之间取得服务的公允价值时，应当既包括在剩余原等待期内以原权益工具授予日公允价值为基础确定的服务金额，也包括权益工具公允价值的增加。”

发行人本次股权激励的调整系对 2020 年股权激励审批程序的完善，股权激励调整后部分被激励对象持有发行人的股份增加，即该调整内容符合《企业会计准则》中“如果修改增加了所授予的权益工具的数量，企业应将增加的权益工具的公允价值相应地确认为取得服务的增加”的要求，基于此，发行人将本次股权激励调整增加的所授予的权益工具数量确认股份支付费用，发行人的会计处理符合《企业会计准则》规定。

二、中介机构核查

（一）货币资金与长期借款同步上升

1、核查程序

（1）对发行人及分子公司的所有银行账户实施函证程序，核查账面信息的真实性、准确性及完整性，并关注是否存在货币资金受限、与大股东或其他关联方资金共管的情形；

（2）陪同发行人相关人员前往发行人账户所在银行打印对账单并全程关注

打印过程；

（3）执行资金流水双向核对程序，从银行日记账抽取大额交易记录与银行对账单核对，核对金额、日期、收付款单位、摘要等；从银行对账单流水记录抽取大额银行流水记录与银行日记账核对，核对金额、日期、收付款单位、摘要等，检查是否存在未入账或异常收支的情况；

（4）了解发行人货币资金相关内部控制，关注不相容岗位的分离，收款、付款审批权限设置，以及财务预算、现金使用等方面的管理制度，评价内部控制是否有效执行；

（5）查阅发行人报告期内的长期借款合同，了解借款用途、借款金额、借款条件、借款日期、还款日期、借款利率等，对借款利息进行测算并与相关会计记录核对；

（6）获取发行人征信报告，并核对征信报告记录的银行贷款与公司账面记录的长期借款是否一致；

（7）测算发行人报告期各期的货币资金与利息收入比，检查利息收入与货币资金是否匹配；

（8）了解发行人与关联方之间的资金拆借情况，核实是否存在资金被其他方实际使用的情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）发行人在货币资金余额较高的情况下长期借款同步增长具有合理性，货币资金与利息收入具有匹配性；

（2）发行人受限资金主要系正常经营活动过程中产生的保证金受限，不存在存放于第三方平台或被占用的情形，发行人建立了有效的货币资金内控制度，期末货币资金核算真实、准确、完整。

（二）客户回款方式变动原因

1、核查程序

（1）查阅发行人报告期内主要客户的销售合同或订单，检查双方约定的结算方式、信用政策及各期变动情况；

（2）向发行人销售负责人了解主要客户回款方式是否发生变动；

（3）向发行人销售负责人了解如何与销售客户确定信用政策，新客户的信用政策是否与老客户存在差异；

（4）取得报告期各期末应收账款明细、期后回款及兑付情况，对报告期各期末的应收账款逾期情况、期后回款及兑付情况进行核查；

（5）向发行人了解各期末应收账款主要逾期客户的逾期原因、预计回款情况，以及公司针对应收账款逾期情况采取的主要应对措施；

（6）查阅同行业上市公司公告，对比发行人与同行业上市公司的应收账款坏账准备计提政策、计提比例情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人对主要客户的信用政策、结算条件和方式基本保持稳定，个别客户信用政策存在变化，但整体变化较小；报告期内，发行人主要客户的回款方式未发生变动；受不同交易客户的采购规模、具体商谈情况等因素影响，不同客户的信用政策存在一定差异，因此，新客户信用政策与老客户信用政策存在差异具有合理性，符合公司的实际经营情况。

（2）报告期内，发行人应收账款金额及占比上升具备合理原因，应收账款的期后兑付、回款情况良好；受下游客户课题进度、资金安排及内部审批进度等因素影响，应收账款逾期比例相对较高，但实际发生坏账的比例较小；针对逾期应收账款，公司已采取相应回款管理措施进行催收和管理；公司已制定了符合自身情况的坏账准备计提政策并已严格按照坏账准备计提政策计提坏账准备，相关坏账准备计提充分、谨慎。

（三）新增固定资产与产能匹配性

1、核查程序

（1）获取报告期各期末的发行人及其分、子公司的固定资产明细表，了解固定资产在各类产品之间的分布情况，以及各期主要新增固定资产的具体内容及用途；

（2）获取报告期各期末南通干式真空泵产业化建设项目的固定资产明细表，了解项目投资进度、转固情况；

（3）取得发行人报告期内的产能利用情况、业务拓展情况、在手订单情况等资料，了解报告期各期新增固定资产的原因和必要性；

（4）将发行人报告期各期的固定资产规模与产能、产销量进行匹配分析，了解单位产能、产量、销量对应固定资产原值的变动原因；

（5）获取报告期各期南通干式真空泵产业化建设项目产能情况，将该项目报告期各期的固定资产原值与产能进行匹配分析，了解单位产能对应固定资产原值的变动原因；

（6）获取报告期内新增主要设备和工程的明细表，了解报告期内新增主要设备和工程的供应商名称、采购内容、金额及占比等内容；

（7）对报告期内主要设备和工程的采购进行检查，检查内容包括相关采购申请单、合同、设备验收单、工程验收报告、发票、付款申请单和银行回单等；

（8）了解发行人购买主要设备和工程是否存在公开市场价格或第三方采购价格，对于定制化设备或相关工程，了解发行人是否按照相关法律法规的要求履行招投标程序，相关采购价格是否经公开招投标比价后确定，是否公允；

（9）结合应付账款对报告期内公司主要工程和设备供应商采购金额进行函证，确认公司采购交易的真实性、准确性；

（10）获取报告期内公司银行流水，核查对方户名、付款金额、付款时间等，检查报告期内在建工程相关资金支付是否真实；获取并核查报告期内公司董监高的资金流水，核查是否存在利用工程支付资金用于体外资金循环的情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人新增固定资产具备合理商业原因和必要性，固定资产规模与产能、产销量相匹配；

（2）南通干式真空泵产业化建设项目固定资产规模与产能具有匹配性，各期转固金额与该项目建设进度相匹配，不存在提前转固或推迟转固的情形；

（3）发行人采购的设备或工程主要系根据项目建设实际需求进行定制化的采购项目，不存在公开市场价格或公开第三方采购价格，发行人系国有企业，严格按照相关法律法规的要求履行招投标程序，发行人采购的工程服务及主要设备按照招投标程序的要求执行，相关采购价格经公开招投标比价后确定，采购价格公允；发行人及其实际控制人与前述供应商不存在关联关系或异常资金往来或其他利益安排，公司将相关采购资金直接支付给对应的供应商，相关资金不存在直接或变相流向客户、供应商、公司关联方或其他第三方的情况。

（四）期间费用变动合理性

1、核查程序

（1）查阅了发行人报告期花名册及工资明细，复核平均人数及人均薪酬的计算过程；

（2）获取公司对报告期真空干泵及真空仪器的产销量统计表，分析与生产人员和销售人员的变动是否具有匹配性；

（3）获取离退休人员养老金及生活补贴的相关依据文件，了解发行人离退休人员养老金及生活补贴的相关内容、背景及会计核算方式；

（4）检查发行人于报告期各期计入营业外收入及管理费用核算的离退休人员养老金及生活补贴的核算内容，结合实际业务背景判断相关会计记录是否合理、入账期间是否恰当、记录金额是否充分、准确；

（5）对发行人销售费用中的差旅费的结构比例、增长比例进行分析复核，判断是否存在异常情形；

（6）结合发行人收入变动情况对其销售费用的变动进行分析性复核，判断

是否存在不匹配的情形；

（7）复核发行人销售人员差旅费用逐年增加的原因并分析其合理性；

（8）获取发行人报告期内销售人员的增长变动情况并结合销售人员差旅费的增长进行分析性复核。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人员工人数增加较多系公司整体业务规模扩大，对管理层的经营管理能力、人才队伍建设、研发资源调配等方面提出更高要求，导致人员变动增加，发行人各期人员变动符合公司实际经营情况，与生产、销售、研发的开展情况相匹配，与对应职工薪酬变动具有匹配性。

（2）发行人账面核算的离退休人员补贴系转制企业离退休人员的社会保障费用，发行人系中国科学院所属的转制企业，为该等费用的代收代付单位；发行人对离退休人员补贴的会计核算主要基于企业会计准则有关谨慎性的要求以及相关转制企业文件规定和业务事实的发生进行账务处理，具有合理性，发行人对离退休人员养老金和补贴款项的入账期间恰当、及时，入账金额充分、准确；

（3）报告期内，发行人销售人员差旅费大幅增加主要系为进一步开拓市场，打开产品销路，发行人销售人员增加、市场推广力度加大，带动了差旅费用的增加，此外，2023 年度出行限制的解除，也带动了销售人员差旅费的增加，如上所述，发行人差旅费用的增加具有合理性。

（五）关联交易公允性

1、核查程序

（1）取得发行人报告期内的对北京中科科仪、武汉上凯仪采购及销售明细，了解同时采购及销售相近产品或服务的合理性、必要性；

（2）取得报告期内发行人收入成本明细表、采购明细表、北京中科科仪向第三方的销售合同、销售价格区间说明等资料，对比关联交易价格的公允性；

（3）取得报告期内发行人对公银行流水，核查报告期内发行人与北京中科科仪之间的资金往来情况；

（4）取得在发行人担任行政职务的董事及监事、高级管理人员、核心技术人员的银行流水，核查报告期内上述人员与北京中科科仪及其控股子公司之间的资金往来情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人与北京中科科仪、武汉上凯仪基于各自真实的业务需求同时采购及销售相近产品或服务，具备合理性、必要性；

（2）报告期内，发行人与北京中科科仪、武汉上凯仪的关联交易价格具备公允性；

（3）报告期内，发行人与关联方不存在让渡商业机会、代垫成本费用等利益输送情形。

（六）关于股权激励

1、核查程序

（1）查阅 2020 年 4 月股权激励所涉浑璞五期与沈阳智芯、沈阳慧源签署的《股份转让协议》，沈阳智芯、沈阳慧源审议受让浑璞五期所持发行人股份的合伙人会议决议

（2）查阅浑璞五期审议向沈阳智芯、沈阳慧源转让发行人股份的合伙人会议决议，及浑璞五期及其合伙人出具的对相关事项不存在纠纷、不存在特殊利益安排等情形的确认函；

（3）查阅沈阳智芯、沈阳慧源的工商登记备案资料、合伙协议、银行流水；

（4）访谈发行人 2020 年 4 月股权激励时发行人的时任总经理及沈阳智芯、沈阳慧源的执行事务合伙人；

（5）查阅发行人就本次调整事项所涉董事会和股东会会议文件和公告文件；

（6）查阅沈阳智芯、沈阳慧源就本次调整事项所涉合伙人会议决议；

（7）查阅发行人的相关请示文件及国科控股和国科科仪的相关批复文件等文件；

（8）检查发行人股份支付费用计算表，核实发行人确定股票授予价格、股份支付公允价值的依据及计算过程，检查发行人股份支付费用计算的准确性。

2、核查结论

（1）沈阳智芯及沈阳慧源设立背景为发行人部分核心员工看好发行人未来发展，拟在二级市场购买发行人股票，故自发投资设立持股平台，不存在非员工持股；浑璞五期转让其持有的股份至上述员工持股平台系浑璞五期成为发行人主要股东后，沈阳智芯和沈阳慧源的主要合伙人与浑璞五期接洽，希望其转让一部分发行人股份，作为对沈阳智芯和沈阳慧源合伙人的激励；浑璞五期作为发行人持有 5%以上股权的主要股东，在保有一定收益的基础上，为进一步增强公司员工的工作积极性及主动性，实现作为财务投资者利益最大化，对发行人主要员工进行股权激励，具有商业合理性；浑璞五期和沈阳智芯、沈阳慧源已就本次股权激励所涉股份转让事项履行适当内部决策程序，且发行人已进行信息披露，本次股权激励未违反股转系统股权激励和员工持股计划的相关业务办理要求；本次股份转让的受让价格、公允价值的确定依据充分，股份支付费用计算方法准确、各期分摊金额准确，符合企业会计准则的规定。

（2）本次财产份额调整的原因系根据相关主管部门的要求对 2020 年股权激励事项进行完善，具备合理性；本次调整已履行适当程序，相关合伙人的财产份额变动原因具备合理性；考虑到公司正处于业务发展和上市申报及审核的关键期，为进一步促进公司骨干员工及经营管理的稳定性、增强发行人长期持续稳健经营的能力，沈阳智芯、沈阳慧源的合伙人同意，本次调整后相关合伙人增加 36 个月服务期限制；本次调整属于对 2020 年 4 月股权激励事项的完善，不属于新增股权激励，上述调整后增加 36 个月限制属于 2020 年 4 月股权激励项下服务期的延长；本次调整所涉相关程序及信息披露未违反法律法规的规定。

（3）本次股权激励调整涉及股份支付，发行人相关会计处理符合《企业会

计准则》规定。

四、募集资金运用及其他事项

问题 8、募投项目的合理性与必要性

根据申请文件，发行人本次发行拟募集资金 82,548.33 万元，拟用于干式真空泵产业化建设项目 12,322.10 万元，高端半导体设备扩产及研发中心建设项目 47,388.27 万元，新一代干式真空泵及大抽速干式螺杆泵研发项目 12,103.61 万元。请发行人：（1）分别说明干式真空泵产业化建设项目、高端半导体设备扩产项目的预计达产时间，拟生产产品类型、与现有产品的差异与联系。结合期后下游行业周期性变动情况等，说明发行人新增产能消化措施及有效性。（2）说明干式真空泵产业化建设项目截至问询回复日的建设进度、已投入资金规模、资金缺口，说明募集资金的具体用途及必要性。（3）说明募投项目实施进度安排、资金投入时间安排的确定依据，说明募投项目实施过程中固定资产投资折旧及其他费用化支出在各年度对发行人经营业绩的影响。（4）说明发行人是否具有募集资金不足的应对预案，说明募集资金不足时的募投项目投入优先级。（5）结合发行人曾发生过的募集资金使用程序瑕疵及整改情况，说明发行人上市后保障募集资金使用效率及规范性的措施，保障中小投资者权益的具体安排。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）分别说明干式真空泵产业化建设项目、高端半导体设备扩产项目的预计达产时间，拟生产产品类型、与现有产品的差异与联系。结合期后下游行业周期性变动情况等，说明发行人新增产能消化措施及有效性。

1、干式真空泵产业化建设项目、高端半导体设备扩产项目的预计达产时间，拟生产产品类型、与现有产品的差异与联系

发行人干式真空泵产业化建设项目、高端半导体设备扩产项目的预计达产时间，拟生产产品类型、与现有产品的差异与联系具体如下所示：

项目名称	拟生产产品类型	与现有产品的差异与联系	预计达产时间
干式真空泵产业化建设项目	全系列罗茨干泵，及螺杆干泵。	扩充现有罗茨干泵产能，与现有产品不存在差异； 现有螺杆干泵产能较小，该项目显著提升螺杆干泵产能。	2028 年
高端半导体设备扩产项目	H 系列罗茨干泵，及涡旋泵。	扩充现有产品产能，与现有产品不存在差异。	2030 年

2、结合期后下游行业周期性变动情况等，说明发行人新增产能消化措施及有效性

（1）期后下游行业周期性变动情况

1）期后集成电路行业周期性变动情况

近年来人工智能、自动驾驶、物联网、机器人等产业快速发展，对算力、存储、传感器需求巨大，推动集成电路产业发展持续向好。根据 WSTS《Semiconductor Market Forecast Spring 2025》，2025 年全球集成电路市场规模将大幅增长 13.36%至 6,116 亿美元。全球集成电路产业长期稳步增长，带动相关制造设备需求持续扩张。根据 SEMI《Mid-Year Total Semiconductor Equipment Forecast–OEM Perspective》，全球晶圆厂设备销售额近年来总体保持增长态势，并于 2024 年实现创纪录的 1,042.7 亿美元，预计 2025 年晶圆厂设备销售额将增至 1,107.7 亿美元，增幅为 6.23%。随着晶圆厂新项目开工、产能扩张及技术迁移，预计 2026 年晶圆厂设备销售额仍将持续增长达 1,221.0 亿美元，并较 2025 年增速加快至 10.23%。有关集成电路产业周期性变动的详细分析，参见本问询函回复“问题 1、主要市场竞争因素的影响”之“（六）区分下游应用行业，分别说明下游行业周期对发行人产品市场空间等市场竞争情况产生的影响，说明下游行业报告期内发生的技术迭代对发行人产品研发、销售产生的影响”。

2025 年 1-6 月国内主要晶圆制造企业、集成电路设备制造企业的营业收入同比仍实现较快速度增长，产能利用率处于较高水平，多家企业持续扩大产能，行业景气度较高。具体如下表所示：

公司简称	期后营业收入增长情况	期后产能增加情况
中芯国际	2025 年 1-6 月实现营业收入 319.01 亿元，同比增长 21.44%。	2025 年一季度产能利用率提升至 89.6%，二季度提升至 92.5%。
华虹公司	2025 年 1-6 月实现营业收入 80.18 亿元，同比增长 19.09%。	2025 年一季度保持满载状态。

晶合集成	2025 年 1-6 月实现营业收入 51.98 亿元，同比增长 18.21%。	2025 年上半年产能利用率维持在高位水平。
华润微	2025 年 1-6 月实现营业收入 52.18 亿元，同比增长 9.62%。	2025 年第一季度晶圆制造产线的产能利用率在 90%以上，二季度以来 6 吋、8 吋产能利用率保持满载状态。
士兰微	2025 年 1-6 月实现营业收入 63.36 亿元，同比增长 20.14%。	根据公司的 2025 年半年度报告，公司 5 吋、6 吋、8 吋、重要参股企业士兰集科 12 吋芯片生产线均保持满负荷生产。
拓荆科技	2025 年 1-6 月实现营业收入 19.54 亿元，同比增长 54.25%。	拟投入 11 亿元投资新建“高端半导体设备产业化基地建设项目”，提高薄膜沉积设备的产能。截至 2024 年报披露日，公司已取得该项目的土地使用权证、用地规划许可证和工程规划许可证。
华海清科	2025 年 1-6 月实现营业收入 19.50 亿元，同比增长 30.28%。	根据公司《2024 年度环境、社会和公司治理报告》，2024 年公司晶圆再生产能达 18 万片/月，规划扩建总产能为 40 万片/月，其中首期建设产能为 20 万片/月。
中微公司	2025 年 1-6 月实现营业收入 49.61 亿元，同比增长 43.88%。	根据公司 2025 年半年报，公司规划在广州增城区及成都高新区建造新的生产和研发基地。
京仪装备	2025 年 1-6 月实现营业收入 7.35 亿元，同比增长 45.38%。	根据公司披露的《2024 年年度利润分配方案》，为满足客户日益增长的产能需求， 公司处于持续扩产阶段。

数据来源：相关上市公司定期报告及有关公告文件。

2）期后光伏行业周期性变动情况

我国光伏产业总体目前存在一定程度的产能过剩，但过剩产能主要集中在传统效率较低的 PERC 型电池，主要生产企业已基本暂停 PERC 路线的新建产能规划。新型高效电池（XBC、HJT 等）由于较高的光电转化效率及良好的温度特性、弱光性能，市场需求较大，下游主要生产企业仍在积极扩产。另外，钙钛矿技术快速发展，并陆续进入量产阶段，其对干式真空泵需求较大。

光伏产业的周期性变动情况，具体参见本问询函回复“问题 1、主要市场竞争因素的影响”之“一、（六）、1、下游行业周期对发行人产品市场空间等市场竞争情况产生的影响，下游行业报告期内发生的技术迭代对发行人产品研发、销售产生的影响”。

3）其他行业周期性变动情况

除集成电路、光伏产业外，干式真空泵广泛应用于锂电、航空航天、科研、面板等多个千亿级高端制造产业。在锂电领域，近年来，我国新能源汽车行业正经历快速发展时期，根据中国汽车工业协会统计，2024 年我国新能源汽车销量

达 1,286.6 万台，同比增长 35.5%，2025 年上半年销量达 693.7 万台，比去年同期增长 40.3%。在航空航天领域，随着我国加速推进航天强国战略，受政策支持和市场需求的双重驱动下，未来航空航天市场前景广阔。在科研领域，我国高度重视基础研究工作，基础研究经费连年上涨，根据国家统计局《全国科技经费投入统计公报》，2024 年达到 2,497 亿元，较 2023 年增长 10.5%。在面板领域，根据灼识咨询数据，2024 年全球显示面板的市场规模约 13,272 亿元，同比增长 9.4%，预计 2030 年，全球面板市场规模将达到 18,805 亿元。

（2）新增产能消化措施及有效性

1）项目达产后发行人市占率仍处于合理区间

根据 SEMI《Mid-Year Total Semiconductor Equipment Forecast-OEM Perspective》，2025 与 2026 年全球晶圆厂设备销售额增幅分别为 6.23%、10.23%，平均增幅为 8.2%。干式真空泵作为晶圆厂生产线核心附属设备之一，其市场需求变化情况与其他晶圆厂设备基本保持一致。假设 2025 年、2026 年集成电路用干式真空泵市场规模涨幅分别为 6.23%、10.23%，2027 年至 2030 年复合增长率为 8.2%，测算得出 2030 年国内集成电路用干式真空泵市场规模约为 83.63 亿元。

如发行人本次募投项目顺利投产，至 2030 年达产并实现销售收入为 25.25 亿元（具体测算过程及假设参见本题回复之“（三）、2、募投项目实施过程中固定资产投资折旧及其他费用化支出在各年度对发行人经营业绩的影响”），假设发行人于 2030 年实现的收入中 80%来自于集成电路用干式真空泵，则 2030 年发行人在国内集成电路领域干式真空泵的市占率为 24.15%，市占率仍处于合理区间，且与发行人未来的发展目标相一致。

2）先进制程导入进程良好

先进制程领域是发行人未来新的业绩增长点，将为发行人的产能消化提供良好途径。在先进制程领域，发行人聚焦先进制程发展趋势进行前瞻性战略布局，积极推进国内主流晶圆厂测试验证，依托国内先进制程产业化进程实现协同发展。截至本问询函回复出具日，发行人已完成先进制程清洁工艺批量交付，中等及苛刻工艺环节已通过部分工艺验证，先进制程的工艺覆盖率超过 40%。对于尚未实

现覆盖的部分先进制程中等、苛刻工艺环节，发行人已完成相应产品的研制，待完成客户的测试验证程序后即具备批量交付的条件。相关产品的客户测试验证程序正在执行当中，公司预计全部测试验证工作将于 2026 年四季度前完成。具体导入进程参见“问题 1、主要市场竞争因素的影响”之“一、（三）、1、发行人干式真空泵产品在先进制程中等工艺、苛刻工艺的测试验证可实现性”。未来随着国内先进制程的进展逐步取得突破，发行人新增产能预计将获得良好的消化途径。

3）持续开发新客户

为实现经营业绩的持续稳定增长，报告期内发行人持续开发新客户，包括国内新进晶圆制造企业，也包括国际领先晶圆制造企业，如台积电、SK 海力士，以及集成电路装备制造企业客户 A、客户 Q 等。报告期内各期及期后，发行人新开发客户情况如下表所示：

业务板块	**较上年新增客户数量**		
	2023 年度	**2024 年度**	**2025 年 1-6 月**
干式真空泵	74	66	30
真空科学仪器设备	93	74	40
合计	**167**	**140**	**70**

截至本问询函回复出具日，发行人已通过台积电、SK 海力士的测试验证并实现小批量出货。台积电、SK 海力士、客户 A 等发行人新开发的优质客户业务规模大、产品需求持续稳定，将较好的消化发行人新增产能。

4）不断开拓新的产品应用领域

干式真空泵属于制造领域通用型设备，除集成电路、光伏产业外，在锂电、显示面板、航空航天、生物制药等多个千亿级高端制造产业，均拥有广泛的应用场景。根据 Precedence Research 发布的《Vacuum Pumps Market Size Share and Trends 2025 to 2034》，全球真空泵市场规模预计在 2025 年达到 68.7 亿美元，预计到 2034 年将达到约 114.1 亿美元，市场空间广阔。发行人目前已开发出面向锂电、显示面板、航空航天的产品型号，销售团队及渠道正在逐步搭建完善。凭借良好的产品质量、品牌形象及快速响应服务能力，发行人将持续提升新领域渗

透率，通过订单增量有效承接项目产能释放，实现产销协同的良性循环。

5）开拓海外市场

在稳固国内市场地位的基础上，发行人积极拓展海外市场。发行人制定了海外客户和营销渠道开发的发展战略，内部已设立部门专门从事海外市场开拓，通过参加境外展会、主动客户拜访等多种方式，重点开发韩国、新加坡、马来西亚、中国台湾地区等境外客户。截至本问询函回复出具之日，发行人已与多家境外客户建立联系，部分客户已初步达成合作意向并启动产品测试验证工作。

（二）干式真空泵产业化建设项目的建设进度、已投入资金规模、资金缺口，募集资金的具体用途及必要性。

1、建设进度、已投入资金规模、资金缺口

截至本问询函回复出具日，干式真空泵产业化建设项目的建设情况如下：

截至问询函回复出具日建设进度	已完成土地购置、部分厂房及产线建设、部分产线设备的购置。
项目计划总投资	70,000.00 万元
截至董事会决议日（2025.5.30）已投金额	46,943.55 万元
截至董事会决议日（2025.5.30）资金缺口	23,056.45 万元
截至 2025.7.31 已投金额	48,221.82 万元
截至 2025.7.31 资金缺口	21,778.18 万元

2、募集资金的具体用途及必要性

（1）募集资金的具体用途

干式真空泵产业化建设项目拟使用募集资金 23,056.45 万元，主要用于剩余房屋及建筑物款项、硬件设备、软件的投资，具体各项投资用途如下：

序号	项目	金额
1	房屋及建筑物	2,968.62
2	硬件设备	18,591.03
2.1	机器设备	18,119.36
2.2	电子设备	430.52
2.3	运输设备	41.15
3	软件	297.80

4	铺底流动资金	1,198.99
合计		**23,056.45**

其中拟购置的机器设备及软件的投资明细如下：

序号	设备名称	数量	单价（万元）	金额（万元）
（一）	**机器设备**			
1	产线设备	63	115.60	7,283.05
2	卧式、立式加工中心	12	221.11	2,653.32
3	测量设备	120	16.21	1,945.10
4	刀具夹具	32	43.37	1,387.99
5	磨床	3	419.57	1,258.70
6	工装模具	36	27.62	994.21
7	搬运设备	111	7.18	797.16
8	抽真空设备	30	9.00	270.00
9	特气系统	1	268.49	268.49
10	理化分析设备	27	9.91	267.64
11	变电设备	4	65.15	260.59
12	AGV 设备	1	167.00	167.00
13	切割设备	10	11.84	118.41
14	清洗设备	16	4.58	73.31
15	激光打刻设备	3	23.77	71.30
16	污水处理设备	6	9.17	55.00
17	冷却水设备	6	8.93	53.60
18	平衡机	2	20.67	41.33
19	空气净化设备	2	17.15	34.30
20	切屑集中处理设备	1	33.60	33.60
21	压缩气体设备	3	9.45	28.36
22	机床	1	25.90	25.90
23	制冷、制热设备	7	1.62	11.35
24	其他	-	-	19.65
	小计	**497**	-	**18,119.36**
（二）	**软件**			
1	预算管理系统	1	69.20	69.20
2	维修系统	1	59.80	59.80

3	大数据平台	1	42.54	42.54
4	数据加密系统	1	36.55	36.55
5	其他软件	-	-	89.71
	小计	**4**	-	**297.80**

（2）募集资金必要性

1）产能瓶颈问题显现，产能扩张为长期发展创造条件

报告期内，发行人干式真空泵的产能利用率分别为 97.57%、90.64%与109.17%，持续处于饱和状态。随着集成电路产业发展前景的持续向好及公司业务的不断拓展，现有生产能力难以满足未来不断增长的市场需求，无法支撑公司主营业务的长期发展，产能亟需扩张。通过本次募投项目的建设，将解决公司产能瓶颈问题，从而有效提升公司的生产能力和订单承接能力，为公司未来持续发展创造有利条件。

2）把握集成电路市场发展机遇，增强行业竞争地位

随着 AI 大模型对训练数据量、参数量的要求不断提高，AI 大模型训练对算力的需求也呈现指数级增长，作为算力的底层基础，全球 AI 算力芯片未来将迎来广阔的市场发展空间，驱动全球集成电路行业长期稳步增长。根据 IDC《2025 全球半导体产业链展望》，受 AI、5G、汽车电子发展驱动，全球集成电路将持续保持增长趋势，2023-2032 年全球集成电路市场规模年复合增长率为 6.8%；在半导体制造端，根据 2025 年 6 月 SEMI 发布的《300 毫米晶圆厂展望报告》，全球半导体制造行业预计将保持强劲增长势头，预计从 2024 年底到 2028 年，产能将以 7%的复合年增长率增长。

干式真空泵作为集成电路制造过程的核心附属设备之一，将从全球集成电路快速发展中持续受益，作为集成电路领域干式真空泵出货量最大的国产企业，发行人 2024 年在国内市场占有率为 12.72%，仍存在较大的提升空间，通过本次募投项目的建设，发行人有望进一步扩大市场份额，增强行业竞争地位。

3）拓展下游应用领域，巩固可持续增长根基

干式真空泵属于制造领域通用型设备，在工业、科学中发挥着重要作用，应用领域包括集成电路、光伏、锂电、显示面板、航空航天、科研、生物制药、化学工业等多个高端制造产业，具有广泛的应用领域与广阔的市场前景。根据Precedence Research《Vacuum Pumps Market Size Share and Trends 2025 to 2034》，全球真空泵市场规模预计在 2025 年达到 68.7 亿美元，并预计到 2034 年将达到约 114.1 亿美元，在 2025 年至 2034 年期间以 5.80%的复合年增长率增长，其中亚洲地区市场规模在 2025 年为 31.6 亿美元，2025 年至 2034 年期间以 6%的复合年增长率扩张。

发行人已开发出面向锂电、显示面板、航空航天、科研等领域的产品型号，随着销售团队及渠道逐步搭建完善，通过本次募投项目的建设，发行人将拓宽更多的新业务领域，培育多个业绩增长点，进一步巩固可持续增长根基。

（三）说明募投项目实施进度安排、资金投入时间安排的确定依据，说明募投项目实施过程中固定资产投资折旧及其他费用化支出在各年度对发行人经营业绩的影响。

1、募投项目实施进度安排、资金投入时间安排的确定依据

（1）干式真空泵产业化建设项目

1）实施进度安排

该项目总投资 7 亿元，于 2020 年动工建设，截至 2025 年 5 月 30 日即本次发行的董事会决议日，该项目已使用自有或自筹资金投入 46,943.55 万元，已完成土地购置、部分厂房及产线建设、部分产线设备的购置。拟使用本次发行募集资金 23,056.45 万元主要用于产线设备、相关软件的购置。投资进度安排如下：

时间安排	2025 年 Q3	2025 年 Q4	2026 年 Q1	2026 年 Q2	2026 年 Q3	2026 年 Q4	2027 年 Q1	2027 年 Q2
厂房装修改造								
设备购置、安装、调试								
人员引进与培训								
产品生产								

2）资金投入时间安排的确定依据

根据有关 WSTS、SEMI 等权威研究机构的研究成果，未来集成电路产业仍将保持良好的增长势头。我国受益于全球产能转移以及先进制程的加速推进，预计未来仍将持续扩大芯片产能，相应带动对干式真空泵的大量需求。报告期内，发行人干式真空泵的产能利用率已达到较高水平，产能不足将严重影响发行人的市场竞争地位。因此，发行人亟需扩产以把握产业发展机遇、巩固自身的行业地位。为避免不必要的产能闲置，发行人根据下游客户的扩产进度有序安排项目投入，计划于 24 个月完成项目投资建设。

具体投入时间安排如下：

单位：万元

序号	项目名称	第一年（2025 年 Q3 至 2026 年 Q2）	第二年（2026 年 Q3 至 2027 年 Q2）	投资总额
1	房屋及建筑物	2,428.62	540.00	2,968.62
2	机器设备	9,226.76	8,892.60	18,119.36
3	电子设备	413.25	17.28	430.53
4	运输设备	41.15	-	41.15
5	软件	226.42	71.38	297.80
6	铺底流动资金	307.07	891.93	1,198.99
合计		**12,643.27**	**10,413.19**	**23,056.45**

（2）高端半导体设备扩产及研发中心建设项目

该项目包括高端半导体设备扩产和研发中心建设两个子项目，具体如下：

1）高端半导体设备扩产项目

①实施进度安排

根据《高端半导体设备扩产项目及研发中心建设项目可行性研究报告》及发行人经营规划，该项目计划于 2026 年三季度开始建设，建设周期为 24 个月，具体时间进度安排如下：

项目节点	实施进度（月数）							
	T+3	T+6	T+9	T+12	T+15	T+18	T+21	T+24
项目前期准备								
场地工程								
设备购置、安装								

产线运行、调试								
项目验收								

注：T 代表项目开始时点（2026 年三季度），3、6 等数字代表建设所需月份数。

②资金投入时间安排的确定依据

发行人将根据市场需求及“干式真空泵产业化建设项目”的投产进度有序安排本项目投入，计划于 2026 年第三季度启动建设，24 个月内完成项目投资建设，并于 2028 年开始实现产出并获得销售收入。

该项目资金投入时间具体安排如下：

序号	项目名称	第一年	第二年	投资总额
1	建筑工程费	6,524.40	5,727.52	12,251.92
2	硬件购置费	0.00	11,933.20	11,933.20
3	软件购置费	0.00	1,560.90	1,560.90
4	前期准备费	825.61	0.00	825.61
5	基本预备费	147.00	384.43	531.43
合计		**7,497.01**	**19,606.05**	**27,103.06**

2）研发中心建设项目

①实施进度安排

截至本问询函回复出具日，，该项目已启动投资建设，建设周期为 36 个月。具体时间进度安排如下：

项目节点	实施进度（月数）											
	T+3	T+6	T+9	T+12	T+15	T+18	T+21	T+24	T+27	T+30	T+33	T+36
项目前期准备												
设备购置、安装												
人员招聘、培训												
研发工作												

注：T 代表项目开始时点（2025 年第三季度），3、6 等数字代表建设所需月份数。

②资金投入时间安排的确定依据

发行人根据市场需求及自身经营规划有序安排研发中心建设项目投入，该项目资金投入时间安排如下：

序号	项目名称	第一年	第二年	第三年	投资总额
1	硬件设备购置费	6,745.80	-	-	6,745.80
2	软件购置费	100.00	-	-	100.00
3	研发费用	4,260.94	5,160.09	3,620.63	13,041.66
4	基本预备费	222.13	103.20	72.41	397.75
合计		**11,328.88**	**5,263.29**	**3,693.04**	**20,285.21**

（3）新一代干式真空泵及大抽速干式螺杆泵研发项目

1）实施进度安排

截至本问询函回复出具日，该项目已启动投资建设，建设周期 36 个月。项目实施进度安排具体如下：

项目节点	实施进度（月数）											
	T+3	T+6	T+9	T+12	T+15	T+18	T+21	T+24	T+27	T+30	T+33	T+36
项目前期准备												
人员招聘、培训												
场地工程												
设备购置、安装												
研发工作												

注：T 代表项目开始时点（2025 年第三季度），3、6 等数字代表建设所需月份数。

2）资金投入时间安排的确定依据

发行人根据市场情况及项目实施过程中产生的研发费用将对发行人经营业绩产生的影响，计划在三年内分期投入。该项目资金投入的具体时间安排如下：

序号	项目名称	第一年	第二年	第三年	投资总额
1	建筑工程费	2,297.00	-	-	2,297.00
2	硬件设备购置费	1,221.37	-	-	1,221.37
3	软件购置费	171.11	72.89	63.40	307.40
4	工程建设其他费用	116.00	-	-	116.00
5	研发费用	2,749.24	3,502.17	1,673.09	7,924.51
6	基本预备费	131.09	71.50	34.73	237.33
合计		**6,685.82**	**3,646.57**	**1,771.22**	**12,103.61**

2、募投项目实施过程中固定资产投资折旧及其他费用化支出在各年度对发行人经营业绩的影响

（1）固定资产投资折旧及其他费用化支出对成本费用的影响

“干式真空泵产业化建设项目”已经于 2025 年下半年开始陆续投资，机器设备的安装调试完毕时间预计在 2026 年完成，该项目实施过程中对发行人经营业绩的影响主要发生在 2026 年及以后年度。“高端半导体设备扩产及研发中心建设项目”中子项目“高端半导体设备扩产项目”预计于 2026 年第三季度开始建设，对经营业绩影响主要发生在 2026 年及以后年度。因此将 2026 年作为募投项目对经营业绩影响测算的第一年，固定资产投资折旧及其他费用化支出对成本费用的影响具体如下：

项目名称	项目支出	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
干式真空泵产业化建设项目	折旧摊销费用	727.64	1,567.30	1,723.49	1,723.49	1,723.49
	研发费用支出	-	-	-	-	-
	其他费用化支出	345.60	740.88	1,244.68	1,322.47	1,322.47
	小计	**1,073.24**	**2,308.18**	**2,968.17**	**3,045.96**	**3,045.96**
高端半导体设备扩产及研发中心建设项目	折旧摊销	865.18	865.18	1,707.99	2,550.79	2,550.79
	研发费用支出	3,760.94	5,160.09	3,620.63	-	-
	其他费用化支出	-	-	244.50	513.39	913.35
	小计	**4,626.12**	**6,025.27**	**5,573.12**	**3,064.18**	**3,464.15**
新一代干式真空泵及大抽速干式螺杆泵研发项目	折旧摊销	219.39	233.15	245.11	245.11	245.11
	研发费用支出	2,249.24	3,502.17	1,673.09	-	-
	其他费用化支出	-	-	-	-	-
	小计	**2,468.63**	**3,735.32**	**1,918.20**	**245.11**	**245.11**
折旧摊销合计		1,812.21	2,665.63	3,676.59	4,519.39	4,519.39
研发费用支出合计		6,010.19	8,662.26	5,293.73	-	-
其他费用化支出合计		345.60	740.88	1,489.18	1,835.86	2,235.82
合计		**8,168.00**	**12,068.77**	**10,459.49**	**6,355.25**	**6,755.22**

（2）固定资产投资折旧及其他费用化支出对整体经营业绩的影响

募集资金投资项目的固定资产投资折旧及其他费用化支出对发行人未来整体经营业绩的影响如下表所示：

单位：万元

项目	2026 年 E	2027 年 E	2028 年 E	2029 年 E	2030 年 E

现有业务营业收入	140,697.71	140,697.71	140,697.71	140,697.71	140,697.71
“干式真空产业化项目”新增业务收入	17,280.00	37,044.00	62,233.92	66,123.54	66,123.54
“高端半导体设备扩产项目”新增业务收入	-	-	12,224.94	25,669.43	45,667.67
营业收入合计	157,977.71	177,741.71	215,156.58	232,490.69	252,488.92
现有业务营业成本	99,283.21	99,283.21	99,283.21	99,283.21	99,283.21
“干式真空产业化项目”新增业务成本（不含折旧摊销）	11,216.92	24,211.64	41,514.62	43,261.64	43,468.91
“高端半导体设备扩产项目”新增业务成本（不含折旧摊销）	-	-	8,125.12	16,801.21	29,218.54
营业成本合计	110,500.13	123,494.85	148,922.94	159,346.06	171,970.67
毛利润	47,477.59	54,246.87	66,233.64	73,144.63	80,518.26
税金及附加	1,360.14	1,530.31	1,852.44	2,001.68	2,173.86
销售费用	4,895.05	5,482.45	6,140.35	6,815.78	7,565.52
管理费用	10,724.92	12,011.91	13,453.33	14,933.20	16,575.85
研发费用（不考虑募投项目）	6,628.03	4,668.37	10,843.02	17,436.80	18,936.67
资产减值损失	3,159.55	3,554.83	4,303.13	4,649.81	5,049.78
募投项目产生的折旧摊销合计	1,812.21	2,665.63	3,676.59	4,519.39	4,519.39
募投项目产生的研发费用支出	6,010.19	8,662.26	5,293.73	-	-
募投项目产生的其他费用化支出	345.60	740.88	1,489.18	1,835.86	2,235.82
利润总额	12,541.90	14,930.23	19,181.88	20,952.10	23,461.36
所得税	1,505.03	1,791.63	2,301.83	2,514.25	2,815.36
归属于母公司股东净利润	**11,036.87**	**13,138.60**	**16,880.05**	**18,437.85**	**20,646.00**

相关假设如下：

1）现有业务营业收入：2025 年 1-6 月发行人营业总收入较去年同期增长 21.93%，假设 2026 年现有业务收入相比 2024 年增长 30%（复合增长率 14.02%），2027 年至 2030 年现有业务收入保持不变；

2）现有业务营业成本：假设 2026 年现有业务毛利率与 2024 年度相同，此后 2027 年至 2030 年现有业务毛利率保持不变；

3）销售费用：以 2024 年度销售费用额为基数，2025 年及测算期（2026 年-2030 年）每年销售费用较上年增长 12%、12%、12%、11%、11%；

4）管理费用：以 2024 年度管理费用额为基数，2025 年及测算期（2026 年-2030 年）每年管理费用较上年增长 12%、12%、12%、11%、11%；

5）研发费用（不考虑募投项目）：测算期内（2026 年-2030 年）每年的研发费用（不考虑募投项目）=每年的研发费用总额-当期募投项目产生的研发费用；测算期（2026 年-2030 年）各年度研发费用总额=当年营业收入×研发费用率；测算期（2026 年-2030 年）的研发费用率分别为 8%、7.5%、7.5%、7.5%、7.5%；

6）税金及附加：预测期内每年的税金及附加=预测期每年的营业收入合计×费率，费率=报告期内各期（2022 年、2023 年、2024 年）税金及附加/营业收入的平均值；

7）资产减值损失：预测期内每年的资产减值损失=预测期每年的营业收入合计×费率，费率=报告期内各期（2022 年、2023 年、2024 年）资产减值损失/营业收入的平均值；

8）上述测算数据仅用于在特定假设下测算募投项目实施产生的折旧及其他费用化支出对公司经营业绩的影响，不构成业绩预测或业绩承诺。

由上表可知，募投项目实施过程中固定资产投资折旧及其他费用化支出在各年度不会对发行人经营业绩造成重大不利影响。

（四）说明发行人是否具有募集资金不足的应对预案，说明募集资金不足时的募投项目投入优先级。

1、募集资金不足的应对预案

根据 2025 年 5 月 30 日召开的发行人第五届董事会第十一次会议有关决议，若本次发行实际募集资金金额小于项目拟使用募集资金拟投资额，不足部分发行人将以自有资金和自筹资金解决，确保项目顺利实施。自有资金和自筹资金的来源主要为自有货币资金与银行借款。

2、募集资金不足时的募投项目投入优先级

如本次发行实际募集资金额满足项目需要，发行人将按计划同步推进各项目的投资建设。如本次发行实际募集资金额小于项目拟使用募集资金拟投资额，发行人计划按照以下优先次序进行项目投入。

优先级	项目名称
1	干式真空泵产业化建设项目
2	高端半导体设备扩产及研发中心建设项目
3	新一代干式真空泵及大抽速干式螺杆泵研发项目

（五）结合发行人曾发生过的募集资金使用程序瑕疵及整改情况，说明发行人上市后保障募集资金使用效率及规范性的措施，保障中小投资者权益的具体安排。

1、募集资金使用程序瑕疵及整改情况

（1）程序瑕疵

发行人于 2019 年发行股票募集资金，并于 2020 年 5 月设立全资子公司南通中科仪负责实施有关募集资金投资项目，发行人于 2020 年 9 月使用募集资金对南通中科仪增资。因该次发行股票募集资金是发行人在全国股转系统挂牌以来的

首次募集，发行人有关负责人对法规理解不够全面深入，导致南通中科仪在使用募集资金过程中，未及时开立募集资金管理专户，以及使用募集资金支付土地出让金的情况。发行人未就前述情况及时履行事前审议程序并做信息披露。

2022 年 5 月，股转公司对发行人及相关责任主体采取口头警示的自律监管措施。

（2）整改情况

根据《非上市公众公司监督管理办法》《全国中小企业股份转让系统挂牌公司治理规则》等法规要求，发行人于 2021 年 5 月、6 月分别召开第四届董事会第十一次会议、2021 年第三次临时股东大会，补充审议增加南通中科仪作为募集资金投资项目实施主体、设立募集资金专户等议案并做公开信息披露，并以自有资金补足已违规使用的募集资金。

2、说明发行人上市后保障募集资金使用效率及规范性的措施，保障中小投资者权益的具体安排

发行人已遵照《上市公司募集资金监管规则》《北京证券交易所股票上市规则》《北京证券交易所上市公司持续监管指引第 9 号—募集资金管理》等法律法规，制定了《公司章程（草案）》《独立董事制度》《募集资金管理办法》等规章制度，就募集资金的存储、使用、管理和监督等方面进行了全面规范，并对中小投资者针对募集资金使用相关的知情权、参与权作出细化安排。发行人上市后保障募集资金使用效率及规范性的措施，保障中小投资者权益的具体安排如下：

（1）募集资金的存储

根据《募集资金管理办法》，发行人募集资金将存放于董事会决定的专户集中管理，做到专款专用；在募集资金到位后 1 个月内，发行人将与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订三方监管协议，并积极督促商业银行履行相关协议，发行人将在三方协议签订后两个交易日内公告协议主要内容。

（2）募集资金的使用

1）总体原则

根据《募集资金管理办法》，发行人募集资金将用于主营业务及相关业务领域，不会用于开展委托理财（现金管理除外）、委托贷款等财务性投资，不会直接或间接投资于以买卖有价证券为主营业务的公司，不得用于股票及其衍生品种、可转换公司债券等高风险投资，不得通过质押、委托贷款或其他方式变相改变募集资金用途。

2）募集资金用途变更

当募集资金用作以下事项时，发行人将会经董事会审议通过，并由保荐机构发表明确同意意见：（一）以募集资金置换预先已投入募投项目的自筹资金；（二）使用暂时闲置的募集资金进行现金管理；（三）使用暂时闲置的募集资金暂时补充流动资金；（四）变更募集资金用途；（五）改变募投项目实施地点；（六）调整募投项目计划进度；（七）使用节余募集资金。

前述（二）（三）（七）情形达到股东会审议标准，以及发行人变更募集资金用途的，还应经股东会审议通过。

为保障中小投资者权益，根据公司制定的《公司章程（草案）》《股东会议事规则》，股东大会在审议变更募集资金用途事项时，发行人会对中小股东的表决情况进行单独计票并披露。

3）募集资金进行现金管理

发行人暂时闲置的募集资金可以进行现金管理，其投资的产品须符合以下条件：（一）结构性存款、大额存单、通知存款等可以保障投资本金安全的产品；（二）流动性好，不得影响募集资金投资计划正常进行。发行人如使用闲置募集资金进行现金管理的，将会经董事会审议通过。

（3）募集资金管理和监督

发行人将会建立募集资金存储、使用、监管和责任追究的内部制度，明确募集资金使用的分级审批权限、决策程序、风险防控措施和信息披露要求。公司会计部门将会建立募集资金使用台账，详细记录募集资金的支出和募集资金项目的投入。公司内部审计部门将会至少每半年检查募集资金的存放与使用情况一次，并及时向审计委员会报告检查结果。

发行人董事会将会每半年度全面核查募集资金投资项目的进展情况，出具半年度及年度募集资金存放与使用情况专项报告，并与定期报告同时披露，直至募集资金使用完毕且报告期内不存在募集资金使用情况。

二、中介机构核查

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构主要执行了以下核查程序：

（1）查阅各募投项目的可行性研究报告，了解募投项目预计达产时间，拟生产产品类型、与现有产品的差异与联系；

（2）查阅集成电路与光伏行业研究报告、行业政策、期后下游客户产能及经营业绩变化等相关公开信息等，了解发行人行业周期及下游应用市场发展趋势等，分析发行人业务发展前景；

（3）查阅截至干式真空泵产业化建设项目资产清单明细，了解该项目建设进度、已投入资金规模，资金缺口；

（4）查阅发行人干式真空泵产业化建设项目预算申请书，了解并检查该项目未来拟使用募集资金的具体用途；

（5）核查报告期各期发行人新开发客户情况，询问管理层发行人未来的海外市场开拓规划，测算发行人各募投项目达产后的经营业绩及市场占有率情况，分析发行人新增产能的消化能力；

（6）核查本次募投项目资金各项具体安排、项目各项关键指标的相关假设、测算依据及测算过程；测算募投项目实施过程中固定资产投资折旧及其他费用化支出在各年度对发行人经营业绩的影响；

（7）获取并查阅发行人 2025 年 1-6 月财务报表，了解发行人 2025 年 6 月末的货币资金情况，询问管理层出现募集资金不足时的应对预案及募投项目投入优先级；

（8）查阅发行人在全国股转系统公告，核查全国股转系统就募集资金使用程序瑕疵出具的监管文件，核查发行人的整改情况及有关文件，查阅了发行人相关制度，了解上市后保障募集资金使用效率及规范性的措施，保障中小投资者权益的具体安排。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

（1）发行人干式真空泵产业化建设项目与高端半导体设备扩产项目均是基于现有产品的扩产，与现有产品不存在差异；

（2）根据测算分析，发行人各募投项目达产后，发行人产能规模及国内市占率仍处于合理区间，同时发行人持续开发新客户，不断开拓新的产品应用领域，为产能消化提供了有力保障，新增产能消化具有可行性；

（3）截至本问询函回复出具日，发行人干式真空泵产业化建设项目已完成土地购置、部分厂房及产线建设、部分产线设备的购置，拟募集资金主要用于剩余房屋及建筑物款项、硬件设备、软件设备的投资，项目达产后将缓解产能瓶颈问题，进一步增强行业竞争地位；

（4）募投项目实施过程中固定资产投资折旧及其他费用化支出在各年度不会对发行人经营业绩造成重大不利影响；

（5）发行人已对募集资金使用程序瑕疵进行整改；发行人已遵照有挂法规制定了上市后保障募集资金使用效率及规范性的措施，切实保障中小投资者权益。

问题 9、其他问题

（1）股权结构是否清晰。根据申请文件，发行人设立以来实施过多次股权激励，存在职工以多种形式入股的情形。发行人曾存在员工股份代持于 2025 年 6 月解除的情形。请发行人：说明报告期内仍存在新发现股份代持情形的原因，发行人是否存在其他应披露未披露的股份代持情形。说明发行人及控股股东保障股权结构清晰的措施及有效性，说明如上市后发现新增股份代持情形后，发行人对中小投资者的权益保障措施。

（2）公司治理问题整改有效性。请发行人：说明报告期内存在关联交易审议程序瑕疵等信息披露与公司治理相关问题的具体情况、整改措施及有效性。

（3）商标/商号资产权属。请发行人：说明发行人商标权是否齐备，是否在宣传、推广以及销售中使用自有商标/商号；结合前述情况，说明发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间是否存在商标、商号权属及其使用范围相关权利义务的约定，是否存在上市后变更公司名称、调整使用商号的可能性。说明发行人现有商标的权属范围，是否存在商标被撤销、宣告无效、诉讼等法律风险。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）股权结构是否清晰

1、说明报告期内仍存在新发现股份代持情形的原因，发行人是否存在其他应披露未披露的股份代持情形

（1）报告期内仍存在新发现股份代持情形的原因

发行人在报告期内新发现的股份代持情形系宋百安分别与杨琴、宋杨之间的股份代持，其之间的代持关系建立于 2001 年至 2011 年科仪有限整体变更为股份公司期间；截至 2025 年 1 月，宋百安与杨琴、宋杨之间的股份代持关系已解除。

宋百安与杨琴、宋杨之间的股份代持关系为其私下设置的代持关系，并非科仪有限历史上由公司组织设置的代持关系，宋百安在相关代持设置后一直未向公司报备相关代持关系情况，导致公司未获知该等情形。本次发行上市申报前，发行人及相关中介机构对宋百安报告期内的分红流水进行核查过程中注意到其与杨琴、宋杨之间的流水存在异常，经进一步核实，确认宋百安所持发行人股份存在代杨琴、宋杨持股的情形。

（2）发行人是否存在其他应披露未披露的股份代持情形

发行人历史上存在由公司层面统一组织设置的股权代持安排，该等代持在

2011 年科仪有限整体变更设立为股份有限公司时已彻底解除。发行人已将公司层面统一存在的股权代持安排在申请于股转系统挂牌的《公开转让说明书》中进行披露。

此外，发行人历史上还存在员工私下设置的股权代持安排，包括：①李迪和张瑶之间的股权代持，已于 2020 年 1 月解除，发行人已于 2020 年 12 月在股转系统披露《关于〈公开转让说明书〉的更正公告》，对相关情况予以补充披露；②宋百安与杨琴、宋杨之间的股份代持，已于 2025 年 1 月解除，2025 年 6 月 18 日在股转系统披露《关于股东股份代持及整改完毕的公告》，对相关情况予以补充披露。

经发行人组织员工股东进行自查并配合中介机构进行相关流水核查、访谈、确认、公证等程序进行核实，除上述代持情形外，截至发行人股票因本次发行上市开始停牌之日（即 2025 年 6 月 26 日，以下简称“停牌日”）纳入核查范围的股东不存在其他代持情况，发行人不存在应披露未披露的代持情形。

2、说明发行人及控股股东保障股权结构清晰的措施及有效性

就历史上由科仪有限组织实施的员工股权代持，科仪有限在控股股东的督促下，积极组织对相关代持人和被代持人的代持关系及其变动等事项进行监管，已在科仪有限整体变更为股份有限公司前统一完成相关代持关系的解除、签署解除协议，并于公司在股转系统挂牌前组织历史上的代持人和被代持人签署书面文件对代持情况进行确认。

为进一步核实是否存在员工私下设置的代持情形，发行人在控股股东的督促下，采取多项措施组织员工股东进行自查，主要包括：就代持自查及股权结构清晰性的要求对员工股东召开宣讲会，组织员工股东就是否存在股份代持情形进行自查，并组织员工股东配合中介机构进行相关流水核查、访谈、确认、公证等多项措施。

经采取上述措施，发行人及中介机构核查发现了李迪、宋百安所涉代持情形，已督促相关方解除代持关系并进行补充披露，相关措施有效保障了发行人股权结构的清晰性。

3、说明如上市后发现新增股份代持情形后，发行人对中小投资者的权益保障措施

如前所述，截至本问询函回复出具之日，发行人不存在应披露未披露的代持情形。如在本次发行上市后发现新增股份代持的情形下，发行人对中小投资者权益的保障措施如下：

（1）发行人控股股东、实际控制人、持股 10%以上的股东以及持有发行人股份的董事、监事、高级管理人员均已出具股份锁定承诺，承诺其所持发行人股份在本次发行上市之日起 12 个月内不进行转让。

该等作出股份锁定承诺的股东截至报告期末所持股份比例合计超过 59%，其股份锁定承诺可有效保证发行人主要股东及董事、监事、高级管理人员所持股份稳定性，有利于保障中小投资者权益。

（2）发行人已制定稳定股价的预案，且发行人、控股股东、非独立董事、高级管理人员等相关主体已就稳定股价事项出具相关承诺。

如在本次发行上市后发现新增股份代持情形导致上市后 36 个月内出现公司股票连续 20 个交易日的收盘价低于最近一期经审计的每股净资产的情况，发行人、控股股东、非独立董事、高级管理人员等相关主体将依照审批通过的稳定股价具体方案启动稳定公司股价的措施，以保障中小投资者权益。

（3）发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员已出具关于不存在欺诈发行及招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏之声明承诺函，承诺本次发行上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任；若因发行人本次发行上市的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，承诺人将依据监管部门或司法判决认定的结果承担相应赔偿责任。

如在本次发行上市后发现新增股份代持情形导致本次发行上市的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，承诺人将按照前述承诺承担赔偿责任，以保障中小投资者权益。

（4）发行人已根据相关法律、法规的规定，制定上市后适用的《公司章程（草案）》《信息披露管理制度》《投资者关系管理制度》等制度，切实开展投资者关系构建、管理和维护的相关工作，为投资者和公司搭建畅通的沟通交流平台，确保投资者公平、及时地获取公司公开信息。公司将通过信息披露与交流，建立公司与投资者双向沟通渠道和有效机制，促进公司与投资者之间的良性互动关系，切实维护全体股东特别是中小股东的利益。

根据上述，发行人已针对上市后发现新增股份代持的潜在情形制定中小投资者的权益保障措施。

（二）公司治理问题整改有效性

1、报告期内存在关联交易审议程序瑕疵等信息披露与公司治理相关问题的具体情况

2023 年 5 月 31 日，全国股转公司出具《关于对中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司及相关责任主体采取口头警示的送达通知》，就发行人报告期内发生的两项关联交易审议程序瑕疵对相关责任主体采取口头警示的自律监管措施，具体情况如下：

（1）江苏鲁汶仪器股份有限公司系因发行人董事姜寅明交叉任职形成的关联方，姜寅明担任该公司董事的时间为 2022 年 5 月至 2022 年 12 月。发行人于 2022 年 1 月预计全年度关联交易并披露有关公告时，该公司并非发行人关联方，因而未对双方 2022 年度的交易进行预计。

（2）拓荆科技股份有限公司系因发行人原董事王梁交叉任职形成的关联方，王梁于 2021 年 11 月辞任该公司董事。发行人于 2022 年 1 月预计全年度关联交易并披露有关公告时，未考虑到按照《全国中小企业股份转让系统挂牌公司信息披露规则》的规定，需将拓荆科技自该董事辞任时点起 12 个月内继续作为关联方披露，因而未对双方 2022 年度的交易进行预计。

此后，发行人于 2023 年 4 月 27 日召开第四届董事会第二十一次会议，审议通过了《关于补充确认公司 2022 年日常性关联交易的议案》，对上述关联交易补充审议并披露。

2、整改措施及有效性

针对报告期内存在的关联交易审议程序瑕疵等信息披露与公司治理相关问题，发行人充分重视并吸取教训，已进一步加强规范管理意识，并采取了以下整改措施：

（1）发行人已进一步完善公司治理并建立健全内部控制制度，建立并完善关联方识别及信息维护工作，及时更新关联方清单，对关联交易进行持续跟踪，严格遵守《全国中小企业股份转让系统挂牌公司信息披露规则》《全国中小企业股份转让系统挂牌公司治理规则》等相关规定；

（2）完善新签合同的审批流程，增加了是否关联方的识别环节，如识别为关联方则及时履行关联交易的审议和披露程序；

（3）加强公司管理层、财务人员对公司治理、信息披露等相关法律法规和监管规定的学习，不断提高业务素质，增强合规意识。

综上，发行人已就相关事项进行了补充审议，并采取了切实有效的整改措施，不存在损害中小股东和公司利益的情形。发行人已进一步完善公司治理和内部控制制度，除上述情形外，报告期内其他关联交易均已履行了相应的审议和披露程序，相关公司治理和内部控制制度已得到有效执行。申报会计师亦出具了《内部控制审计报告》（容诚审字〔2025〕100Z2058 号）：“我们认为，中科仪于 2024 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

（三）商标/商号资产权属

1、说明发行人商标权是否齐备，是否在宣传、推广以及销售中使用自有商标/商号

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人拥有的注册商标具体情况如下：

序号	权利人	注册号	商标	类别	具体商品/服务类别及内容	有效期
1	中科仪	71376110		7	半导体制造设备；电子工业设备；真空泵；螺杆泵；阀（机器部件）；压力阀（机器部件）；气动阀门；真空发生器；真空喷镀机械；电镀机	2024.10.21-2034.10.20

2	中科仪	71366305	沈科仪	9	计算机软件（已录制）；物理学设备和仪器；教学仪器；精密测量仪器；电测量仪器；化学仪器和器具；真空计；光学器械和仪器；低压电源；稳压电源	2023.10.28-2033.10.27
3	中科仪	71360061	沈科仪	42	科学实验室服务；物理研究；技术研究；技术项目研究；为他人研究和开发新产品；质量控制；测量（工程）；化学研究；生物学研究；材料测试	2023.10.28-2033.10.27
4	中科仪	71348559	沈科仪	7	电子工业设备；半导体制造设备；真空泵；螺杆泵；阀（机器部件）；压力阀（机器部件）；气动阀门；真空发生器；电镀机；真空喷镀机械	2023.10.28-2033.10.27
5	中科仪	71306277	中科仪	9	计算机软件（已录制）；真空计；教学仪器；物理学设备和仪器；电测量仪器；精密测量仪器；化学仪器和器具；光学器械和仪器；稳压电源；低压电源	2025.03.14-2035.03.13
6	中科仪	71296859	中科仪	7	真空泵；螺杆泵；阀（机器部件）；压力阀（机器部件）；气动阀门	2024.02.14-2034.02.13
7	中科仪	36165544	沈 科 仪	9	数据处理设备；真空计；物理学设备和仪器；教学仪器；实验室用炉；光学器械和仪器	2019.11.07-2029.11.06
8	中科仪	36161486	沈 科 仪	7	阀（机器部件）；机器、马达和引擎的气压控制器；疏水器（阻气回水阀）；液压阀；真空喷镀机械；电镀机	2019.10.14-2029.10.13
9	中科仪	36160709	SKY	7	阀（机器部件）；压缩机（机器）；机器、马达和引擎的气压控制器；风箱（机器部件）；疏水器（阻气回水阀）；液压阀；冷凝装置	2020.01.28-2030.01.27
10	中科仪	36155259	中 科 仪	7	阀（机器部件）；压缩机（机器）；机器、马达和引擎的气压控制器；冷凝装置；疏水器（阻气回水阀）；液压阀；风箱（机器部件）	2019.12.21-2029.12.20
11	中科仪	36155281	SKY	9	光学器械和仪器	2020.06.21-2030.06.20
12	中科仪	3514801	SKY	7	电子工业设备；放气阀；真空泵；阀（机器零件）	2016.03.21–2026.03.20
13	中科仪	3514800	SKY	9	精密测量仪器；真空计；物理学设备和仪器；实验室用炉；教学仪器；光学器械和仪器；真空喷镀机械	2024.09.14-2034.09.13

报告期内，发行人及子公司在宣传、推广以及销售过程中使用上述自有商标及商号，具体使用环节主要包括：公司网站宣传、公司公众号宣传、公司展会及学术会议展台设计及宣传资料、行业网站宣传、广告投放及推广、股转系统信息披露文件、公司产品 LOGO、销售报价、产品合同、投标文件、公司工装、名片、公司指引牌、产品手册、产品出厂合格证、公司内控统一标识及模版等。

据此，发行人在宣传、推广以及销售过程中使用上述自有商标及商号，发行人拥有的商标权的具体类别可涵盖其使用该等商标的相关环节，满足发行人主营业务和主要产品的需要，发行人的商标权齐备。

2、结合前述情况，说明发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间是否存在商标、商号权属及其使用范围相关权利义务的约定，是否存在上市后变更公司名称、调整使用商号的可能性。

发行人的控股股东、实际控制人及其控制的企业中，商标、商号与发行人存在一定相似性的为北京中科科仪。经检索，截至 2025 年 6 月 30 日，北京中科科仪及其子公司拥有的已注册商标的图标如下：

序号	图标	序号	图标
1	KYKY	2	KYKY
3	KYKY	4	KYSEM
5	中科科仪	6	KYKY 中科科仪
7	国科科仪	8	中科唯实
9		10	KYGD
11	WISH	12	智雅悠居
13		14	Z·K·M 中科模具

如上所示，上述商标图标中，仅上述第 5 项图标文字为“中科科仪”的商标图标与发行人的图标文字为“中科仪”的商标图标存在一定相似性，其他商标图标均与发行人的商标图标存在显著差异。但经比对，发行人的图标文字为“中科仪”的商标图标注册类别为第 7 类（机械设备）和第 9 类（科学仪器），北京中科科仪图标文字为“中科科仪”的商标图标注册类别为第 6 类（金属材料）、第 35 类（广告销售）和第 37 类（建筑修理），注册类别不同，不存在注册为同一类别商标的情形。报告期内，发行人在日常经营过程中不存在使用北京中科科仪的上述商标图标的情形。

截至本问询函回复出具之日，发行人的上述商标权均为发行人单独所有，不存在与他人共用或混用的情形，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他

企业间关于商标、商号权属及其使用范围相关权利义务的约定。

发行人于2011年12月根据中科院计划财务局和国科控股的批复由科仪有限整体变更设立，并于2014年7月在股转系统挂牌成为公众公司，自变更为股份有限公司以来，发行人一直独立使用目前的公司名称和商号开展经营活动，未就目前的公司名称和商号与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业产生纠纷或争议。截至本回复出具之日，发行人不存在在上市后变更公司名称、调整使用商号的计划。

3、说明发行人现有商标的权属范围，是否存在商标被撤销、宣告无效、诉讼等法律风险

发行人现有商标的具体商品/服务范围详见本回复之“问题9、一、（三）1、说明发行人商标权是否齐备，是否在宣传、推广以及销售中使用自有商标/商号”部分所述。截至本回复出具之日，发行人已取得上述商标的《商标注册证》，相关商标权均在有效期内，权属清晰、完整，发行人亦未发生过因使用商标被诉侵权或主张权利的情形，不存在商标被撤销、宣告无效、涉及诉讼的法律风险。

二、中介机构核查

（一）股权结构是否清晰

1、核查程序

（1）核查存在代持情形的科仪有限股东历史上签订的书面确认文件、股权转让协议、股权托管协议及其解除协议等相关文件，及部分股权转让涉及的转让价款支付凭证、资金流水；

（2）对存在代持情形的科仪有限/发行人股东进行访谈，并向其中无法接受访谈的股东发放调查问卷；

（3）核查发行人出具的书面声明及在股转系统的公开披露文件；

（4）核查发行人部分自然人股东出具的调查问卷等；

（5）核查存在代持情形的科仪有限/发行人股东签署的代持解除协议、代持相关款项支付凭证、资金流水；

（6）核查科仪有限/发行人员工股东历史上出资及收到分红所涉银行流水；

（7）查阅员工股东历史上签署的出资变动确认文件；

（8）对相关员工股东或其股份受让方进行访谈；

（9）登录裁判文书网等网站进行检索相关员工股东及其股份受让方是否存在纠纷；

（10）查阅相关借还款协议等相关协议、还款凭证、购置发票、沟通留痕记录等资料；

（11）查阅相关员工股东及流水对手方对资金往来性质及背景进行说明及确认签署的书面文件；

（12）查阅辽宁诚信公证处出具的《公证书》。

2、核查结论

（1）宋百安与杨琴、宋杨之间的股份代持关系为其私下设置的代持关系，并非科仪有限历史上由公司组织设置的代持关系，宋百安在相关代持设置后一直未向公司报备相关代持关系情况，导致公司未获知该等情形；本次发行上市申报前，发行人及相关中介机构对宋百安报告期内的分红流水进行核查过程中注意到其与杨琴、宋杨之间的流水存在异常，经进一步核实，确认宋百安所持发行人股份存在代杨琴、宋杨持股的情形。基于上述核查，发行人不存在应披露未披露的代持情形。

（2）发行人及控股股东已采取保障股权结构清晰的措施，相关措施有效保障了发行人股权结构的清晰性。

（3）发行人已针对上市后发现新增股份代持的潜在情形制定中小投资者的权益保障措施。

（二）公司治理问题整改有效性

1、核查程序

（1）取得发行人《关联交易管理制度》，对其中关于关联交易的原则、关

联交易价格的确定和管理、关联交易的审议程序、表决程序等内容进行审阅；

（2）对发行人各期关联交易预计公告、年度报告等披露文件进行查阅，核查各期关联交易是否及时履行审议及披露程序；

（3）查阅了发行人新签合同的审批流程，对其中关联方识别环节执行的有效性进行了核查。

2、核查结论

经核查，保荐机构认为：公司已就关联交易未及时履行审议及披露程序的情况完成整改，相关整改具备有效性。

（三）商标/商号资产权属

1、核查程序

（1）核查发行人所拥有的商标注册证书，并取得国家知识产权局商标局出具的商标档案；

（2）登录中国裁判文书网、信用中国、国家企业信用信息公示系统、国家知识产权局商标局、发行人官方网站等网站进行查询；

（3）查阅发行人出具的说明文件。

2、核查结论

（1）发行人在宣传、推广以及销售过程中使用上述自有商标及商号，发行人拥有的商标权的具体类别可涵盖其使用该等商标的相关环节，满足发行人主营业务和主要产品的需要，发行人的商标权齐备。

（2）截至本回复出具之日，发行人不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间关于商标、商号权属及其使用范围相关权利义务的约定，不存在在上市后变更公司名称、调整使用商号的计划。

（3）截至本回复出具之日，发行人已取得上述商标的《商标注册证》，相关商标权均在有效期内，权属清晰、完整，不存在商标被撤销、宣告无效、涉及诉讼的风险。

五、豁免与保密

请保荐机构结合审核问询函问题回复内容是否具有重要性，充分说明发行人补充披露内容与补充回复内容的保密措施是否完善并发表明确意见。发行人申请信息披露豁免的，请按照《1 号指引》1-23 的要求提交相关申请文件。

【回复】

根据《北京证券交易所上市公司证券发行上市审核规则》第二十三条的规定，“由于国家秘密、商业秘密等特殊原因导致申请文件中相关信息确实不便披露的，上市公司可以豁免披露，但应当在申请文件中说明未按照规定进行披露的原因。本所认为需要披露的，上市公司应当披露”。经核查，部分审核问题回复及补充披露内容涉及发行人商业秘密，已申请豁免披露，并按照《1 号指引》1-23 的要求提交相关申请文件；发行人就相关申请豁免披露事项已采取对应保密措施。除申请豁免披露内容外，其余内容不属于《北京证券交易所上市公司证券发行上市审核规则》二十三条需要豁免的情形，不存在需要保密的重大事项。

六、补充说明事项

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

【回复】

发行人、保荐机构、申报会计师及发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，对是

否存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，进行了认真讨论和自查/核查，确认不存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（本页无正文，为中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司《关于中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函回复》之签章页）

法定代表人：

郭东民

中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司

2025 年 9 月 8 日

发行人法定代表人声明

本人已认真阅读《关于中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函回复》的全部内容，了解本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，本回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

法定代表人、董事长：

郭东民

中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司

2026 年 2 月 8 日

（本页无正文，为招商证券股份有限公司《关于中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函回复》之签章页）

保荐代表人：

孙 越

王 越

法定代表人：

霍 达

招商证券股份有限公司

2025年9月8日

问询函回复报告的声明

本人已认真阅读中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司本次问询函回复报告的全部内容，了解报告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，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。

保荐机构法定代表人：

霍 达

招商证券股份有限公司

2025年 9月 8日