



关于苏州锴威特半导体股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
发行注册环节反馈意见落实函的回复

保荐机构（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401）

中国证券监督管理委员会、上海证券交易所：

苏州锴威特半导体股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“锴威特”）于2023年2月17日收到由上海证券交易所转发的《关于苏州锴威特半导体股份有限公司注册环节反馈意见落实函》（以下简称“落实函”），公司已会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“华泰联合证券”、“保荐机构”）、大华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”“大华会计师”）进行了认真研究和落实，并按照落实函的要求对涉及的事项进行了资料补充和问题回复，现提交贵会及贵所，予以审核。

除非文义另有所指，本回复中的简称与《苏州锴威特半导体股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（注册稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义具有相同涵义。

本问询回复的字体说明如下：

落实函所列问题	黑体（加粗）
对落实函所列问题的回复	宋体
对招股说明书和落实函所列问题回复的修改	楷体（加粗）

在本回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目 录

目 录.....	2
问题 1.....	3
保荐机构总体意见	57

问题 1

申请材料显示：(1) 发行人在西安微晶微投入设备后，实际上不享有设备投入前的价格优惠。(2) 西安微晶微加工发行人订单外的晶圆无需向发行人支付设备使用费。(3) 协议约定期满后公司向西安微晶微出售该批设备的可能性很低，发行人会考虑收回设备以寻找新的晶圆厂开展代工以确保产能的供应。(4) 发行人投入设备不构成融资租赁，发行人收到设备使用费时确认为预收账款，协议到期后，如发行人收回设备，一次性结转营业收入 (5) 发行人向西安微晶微采购的晶圆 80%以上应用于消费电子领域。(6) 截至 2022 年末，发行人 2022 年 6 月末库存商品及发出商品期后结转率仍然较低。功率器件毛利率进一步下降，2022 年 7-12 月功率器件毛利率为 18.88%，1-6 月为 34.96%。

请发行人：(1) 补充说明向西安微晶微投入设备后，发行人实际采购数量、发行人与西安微晶微相互支付价款情况，西安微晶微实际设备使用情况，是否超出产能保障额外加工晶圆并销售给其他客户；(2) 结合同行业可比公司与晶圆代工厂之间类似合作模式与发行人的对比情况，包括可比公司及合作晶圆代工厂的规模，芯片产品应用领域、涉及技术专利情况，可比公司投入设备是否专项使用、双方之间权利义务关系等，进一步说明发行人与西安微晶微合作模式的合理性，是否存在向西安微晶微让渡利益的情形，相关会计处理过程及与商业实质是否一致；(3) 结合消费电子行业周期影响以及发行人向西安微晶微采购晶圆应用领域情况，进一步说明发行人功率器件类产品销售情况，是否影响发行人持续经营能力，以及 2022 年业绩实现情况。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见

回复：

一、发行人说明

(一) 补充说明向西安微晶微投入设备后，发行人实际采购数量、发行人与西安微晶微相互支付价款情况，西安微晶微实际设备使用情况，是否超出产能保障额外加工晶圆并销售给其他客户

1、向西安微晶微投入设备后，发行人实际采购数量、发行人与西安微晶微相互支付价款情况

受国际贸易摩擦等因素影响，2020年和2021年半导体行业整体代工产能严重不足，公司与西安微晶微于2021年6月双方签订《扩产合作协议》，约定公司购买31台套及相关附属设备投放于西安微晶微生产线，用于扩充晶圆代工产能。西安微晶微本次扩产投资总预算1.2亿元，其中包括公司投放的设备（含税价值7,377.06万元）、西安微晶微其他客户投入的资金、西安微晶微自行增添的配套设备及设施和资金投入等。

根据《扩产合作协议》，双方扩产合作项目分为扩产阶段和产能保障阶段，由于扩产阶段公司及西安微晶微等各方投入的扩产设备到货时间不一，扩产项目达到预期产能目标的周期相对较长，而公司部分设备陆续到货达到验收转固条件，基于谨慎性考虑，2022年6月、2022年10月公司分别组织了两批次设备验收程序，其中公司投入的关键扩产设备主要在2022年10月完成验收。

鉴于除公司投入的设备外，西安微晶微亦需投入其他设备方能达到扩产预期，且所有设备到货后均需经过设备安装、设备硬件调试、工艺验证批流片以及工艺重复批流片验证等验收流程方能正式投入使用。因此2022年12月，公司、西安微晶微及设备供应商对扩产合作项目进行了整体验收，认定扩产项目基本达到预期产能目标，并于当月总体验收通过。双方进一步明确，发行人于扩产合作项目基本达到预期产能目标并经设备整体验收通过的次月，即2023年1月开始计收设备使用费。

2023年1月，扩产合作项目正式进入产能保障阶段，公司根据双方对账确认后的当月对账周期的晶圆采购量计算应收设备使用费的金额，向西安微晶微开具了增值税专用发票，并于2023年2月收回该笔款项。

2023年1-2月，公司向西安微晶微采购的晶圆数量、价款支付情况如下：

单位：万片，万元

时间区间	晶圆采购数量	支付晶圆采购款 金额（含税）	计收设备使用费 金额（含税）	收取设备使用费 金额（含税）
2023年1月	1.15	740.58	24.08	-
2023年2月	1.55	803.15	23.88	24.08

注：统计晶圆采购数量的时间范围按照自然月进行；计收设备使用费统计晶圆采购数量时对应的时间范围系公司和西安微晶微前一月对账日至本月对账日，非自然月。

由上表可见，进入产能保障阶段后，公司采购晶圆数量未明显增加，主要原因系受半导体下游市场需求疲软和春节假期的影响，公司向西安微晶微下达的采购订单数量未明显增加。

2、西安微晶微实际设备使用情况，是否超出产能保障额外加工晶圆并销售给其他客户

2022年以来，西安微晶微实际设备使用及生产情况如下：

单位：万片/季度

年度	季度/月度	理论产能 (a)	西安微晶微产量构成情况			
			实际产量 (b)	产能利用率 (c)	其中：为发行人代工情况	
					代工量 (d)	占比 (e=d/b)
2022	一季度	6.10	5.50	90.13%	3.87	70.37%
	二季度	6.60	6.46	97.91%	4.21	65.11%
	三季度	7.60	6.64	87.38%	4.02	60.52%
	四季度	9.30	5.89	63.38%	4.07	69.09%
2023	1-2月	6.60	3.72	56.42%	2.34	62.87%

由上表可知，随着扩产设备的陆续投入，西安微晶微产能逐步增加。但受下游需求疲软的影响，2022年以来西安微晶微的晶圆实际代工总量未明显增加，产能利用率未达预期，发行人投入的扩产设备使用率相对较低。

扩产合作协议约定西安微晶微需保障供应发行人每月至少1.8万片晶圆（争取达到2万片/月），占扩产后产线总产能的约60%左右，发行人实际采购量未达到代工产能目标，经访谈西安微晶微确认，发行人无需强制达到1.8万片/月的采购量，实际采购量未达到代工产能目标无需承担违约责任。西安微晶微存在为其他客户代工的情形，但是从实际代工产量的份额来看，西安微晶微为发行人代工量占其总产量的比例基本维持在60%-70%左右，未导致西安微晶微其他客户的代工份额上升，西安微晶微未超出产能保障额外加工晶圆并销售给其他客户。

综上，受下游市场需求疲软影响，西安微晶微代工产能利用率未达预期，发行人投入的扩产设备使用率相对较低；从实际代工产量的份额来看，西安微晶微未超出产能保障额外加工晶圆并销售给其他客户。

西安微晶微原有生产线的情况、公司与西安微晶微扩产合作的背景及西安微晶微为公司保障约定的产能后为其他客户代工无需向公司支付设备使用费的合理性如下：

(1) 公司在西安微晶微生产线的建线过程中发挥的作用及本次扩产前生产线的状态

西安微晶微本次扩产前的原有生产线于 2015 年建成，主要承载其自身的半导体器件研制和科研配套任务。在产线通线的初期（2015 年至 2016 年），为确保西安微晶微晶圆产出的功率器件符合高可靠性的相关要求，公司与其开展了紧密合作并发挥了作用，具体体现如下：公司将器件制造流程、实现 MOSFET 的相关核心工艺技术导入给西安微晶微；在其产品量产的过程中，公司帮助其解决生产线产品成品率波动的问题，确保产品成品率提升并保持稳定；公司对其生产线技术人员进行技术培训。公司与西安微晶微在产品领域扩展、产能支持等过程中建立起了紧密和相互信任的合作基础，并随着公司业务规模的扩大、晶圆采购量的增加而不断加深合作。本次扩产前西安微晶微的实际总产能为 2 万片/月，在 2021 年准备扩产前已处于满产状态。

(2) 西安微晶微扩产并由公司购置设备投放于其原有生产线的理由

公司与西安微晶微于 2021 年 6 月签署扩产合作协议是处于当时半导体行业整体代工产能严重不足背景下，主要目的是为了快速获取并锁定西安微晶微未来 10 年给公司稳定的产能保障，以支撑公司长期发展及扩大业务规模。西安微晶微扩产并由公司投放设备的原因及合理性如下：

1) 公司业务发展需要提升对西安微晶微的晶圆采购规模

2020 年下半年至 2021 年，晶圆代工行业产能紧张，加之汉磊科技调整了经营策略，减少了对公司晶圆代工的产能供给；公司积极调整晶圆采购策略，基于与西安微晶微不断加深的良好合作关系，公司计划逐步增加在西安微晶微代工的晶圆数量规模 and 对应产品规格种类，并且逐步将超高压平面 MOSFET 和 FRMOS

等技术水平更高的产品的晶圆代工也转移到西安微晶微。

2) 西安微晶微需要解决原产线工序的产能瓶颈从而实现产能扩张的需求

扩产前，西安微晶微产线的实际产能仅达到约 2 万片/月，尚无法充分满足公司及其其他客户未来晶圆采购规模的增长。考虑到西安微晶微生产线的净化厂房尚有添置设备的空间，不需要另外扩建厂房，可通过在其原有产线的瓶颈工序上增加关键设备的方式实现快速扩产，这也是可增加对公司产能供给的时间最短、成本可控、风险最小的可行措施。

3) 由公司出资购置设备是最为快速有效的扩产方案

西安微晶微本次扩产投资总预算 1.2 亿元，涉及金额较大，因西安微晶微公司内部制度框架制约，各级审批流程较长，短期进行再投资的压力较大，预计短期内无法完成所需设备的购置，从而无法快速提升产能以满足公司的产品导入和晶圆采购需求。公司一方面具备根据设备参数进行工艺调试的能力，另一方面公司作为民企具有运作快和决策周期短等特点。经各方多次探讨协商形成了本次合作方案，西安微晶微作为国企严格履行了内部决策审批程序，公司亦履行了董事会和股东大会审议程序。即由公司购置设备并投放于西安微晶微原有生产线、西安微晶微其他客户投入资金（用于设备配套的基础设施建设）、西安微晶微自行增添配套设备及设施等，以解决原有生产线部分工序的产能瓶颈，最终实现其原生产线的产能由 2 万片/月扩产至 3.4 万片/月。

(3) 西安微晶微为公司保障约定的产能后为其他客户代工无需向公司支付设备使用费具有合理性

西安微晶微为公司保障约定的产能后，为其他客户代工晶圆无需向公司支付设备使用费。上述情况不会对公司投放设备的使用寿命和公司的经济利益造成损害。具体分析如下：

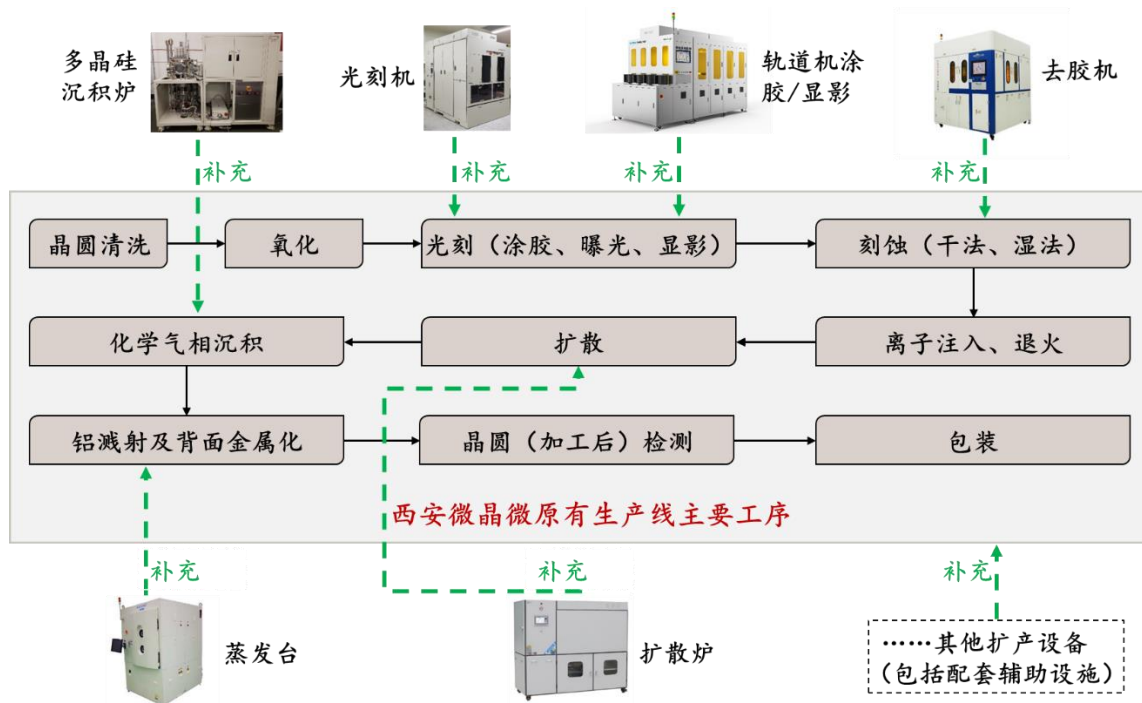
1) 本次是在西安微晶微原有生产线上进行的扩产合作，未新建产线

公司本次设备投入并非新建一条单独完整的生产线，而是在西安微晶微原有生产线上进行的扩产合作。西安微晶微本次扩产投资总预算 1.2 亿元，其中包括公司投放设备、西安微晶微其他客户投入资金（用于设备配套的基础设施建设）、西安微晶微自行增添配套设备及设施等。

半导体晶圆加工流程的主工艺模块通常有晶圆清洗、氧化、光刻、刻蚀、注入、扩散、化学气相沉积、背面金属化、晶圆检测及包装等工序，公司本次投入的设备主要为光刻机、轨道机涂胶/显影、去胶机、扩散炉、沉积炉、蒸发台等 6 英寸生产线的关键设备，重点在解决西安微晶微原有生产线的光刻、刻蚀、扩散、化学气相沉积、背面金属化等工序的产能瓶颈。

扩产前，西安微晶微 6 英寸晶圆产线的满产产能约 2 万片/月左右；扩产完成后，西安微晶微的产能可达 3.4 万片/月左右。即通过各方投入使得西安微晶微原有生产线的产能增加约 1.4 万片/月。

扩产设备补充西安微晶微原有生产线的主要瓶颈工序如下：



2) 新增产能是西安微晶微原有设备及本次各方投入的综合结果，投入的各方均可以享受本次扩产带来的新增产能

扩产完成后，公司及西安微晶微其他客户获取的新增产能是西安微晶微原有设备及本次各方投入的综合结果。在本次扩产后所形成的 3.4 万片/月的总产能中，公司可获取 1.8-2 万片/月的产能保障；在此基础上，由于西安微晶微其他客户对于扩产亦有投入，因此也可获得相应产能，本次扩产后的整体产能分配是合理的。

因此，从西安微晶微本次扩产各方投入及产能分配来看，西安微晶微在给

予公司产能保障的基础上为其他客户加工晶圆，双方不约定相关对价不损害公司的经济利益。

3) 微晶微为其他客户代工晶圆无需向公司支付设备使用费是合理的

本次扩产后，西安微晶微产线达产产能为 3.4 万片/月，其中，本次扩产新增产能为 1.4 万片/月，公司对于设备使用费的收取对象应当是基于 1.4 万片/月的新增产能部分。根据扩产协议，公司可获取 1.8-2 万片/月的产能保障，且可以根据实际采购量收取 20 元/片的设备使用费，设备使用费的实际覆盖范围已经超过新增的 1.4 万片/月的产能部分，公司对于本次扩产的投入已经获取合理对价。西安微晶微在按照协议约定对公司进行保供且支付设备使用费的基础上，对其他客户代工晶圆无需再向公司支付设备使用费，并不存在损害公司利益的情形，是具有合理性的。

4) 西安微晶微将在达到规划产能的同时，合理使用原有及新增设备，确保合作期内公司投放设备的完好及稳定运行

晶圆代工厂的制造要求设备需具备极高的精准度、稳定性、可重复性和高效性能，相关设备是安放在符合洁净要求的超净厂房内，良好的工作环境使得设备有较长的使用寿命。同时，为了满足生产要求，使产品达到较高的良率，设备使用过程中会进行日常的维保。根据《扩产合作协议》约定，设备调试并投入使用后，西安微晶微负责维护公司所购设备的完好性和稳定运行，此种义务直至设备被公司收回或设备经双方确认转让设备为止。在生产过程中，西安微晶微不会让公司投放的设备超负荷异常运行并导致加速折旧，从而进一步保障公司投放设备的使用寿命。

经访谈确认，西安微晶微本次扩产对新增设备等方面进行了充分论证，设计的 3.4 万片/月的总产能是建立在设备的正常使用寿命和稳定运行的基础上。西安微晶微将结合设备的现状、未来使用计划、合理损耗及维保情况，采用原有设备、新增设备搭配使用等方式充分保障设备的使用寿命。并将在 10 年扩产合作期间内，达到规划的 3.4 万片/月产能同时，确保各类设备正常使用及稳定运行，不超负荷运行。

因此，西安微晶微实际产量只要维持在 3.4 万片/月的达产产能之内，西安

微晶微在给予公司产能保障的基础上为其他客户代工晶圆就不会对产线设备（包括公司投入设备）造成额外的损耗，不会对设备使用寿命造成不利影响。

（二）结合同行业可比公司与晶圆代工厂之间类似合作模式与发行人的对比情况，包括可比公司及合作晶圆代工厂的规模，芯片产品应用领域、涉及技术专利情况，可比公司投入设备是否专项使用、双方之间权利义务关系等，进一步说明发行人与西安微晶微合作模式的合理性，是否存在向西安微晶微让渡利益的情形，相关会计处理过程及与商业实质是否一致

1、结合同行业可比公司与晶圆代工厂之间类似合作模式与发行人的对比情况，包括可比公司及合作晶圆代工厂的规模，芯片产品应用领域、涉及技术专利情况，可比公司投入设备是否专项使用、双方之间权利义务关系等，进一步说明发行人与西安微晶微合作模式的合理性

半导体核心产业链主要包括芯片设计、晶圆制造和封装测试三大核心环节，产业链中的企业专注于各自优势细分领域，形成了深度专业化分工的格局。芯片设计公司通常采用 Fabless 经营模式，专注于芯片的设计、研发和销售环节，而将晶圆制造、封装测试等生产环节委托代工厂进行。

然而，设计与制造环节的分离存在受外部因素影响而供需失衡的风险：一方面，受国际贸易摩擦等因素影响，2020 年和 2021 年半导体晶圆代工的产能持续趋紧且代工价格处于上涨趋势；另一方面，在市场开拓过程中，品牌客户对发行人供货能力及供货稳定性提出了较高的要求。因此，报告期内发行人选择与西安微晶微进行扩产合作，主要目的系通过投放设备锁定产能，提升对上游产能的话语权，保障产品供货的稳定性，同时更好地把控产品创新节奏，从而有助于发行人进行市场开拓。

经查询公开信息，同行业可比公司在晶圆代工领域采用产能合作模式的相关案例具体如下：

公司名称	晶圆代工厂/封测厂	信息披露时间/协议签署时间	可比公司及合作代工厂的规模	芯片产品应用领域	涉及技术专利情况	投入设备是否专项使用	双方之间权利义务关系/公开信息披露的合作情况
拓尔微	华润上华，华润微(688396.SH)之控股子公司(晶圆代工)	2021年10月	拓尔微 2021 年收入 15.63 亿元； 华润上华 2021 年收入 39.17 亿元	拓尔微是一家专注于高性能模拟及数模混合芯片研发、设计与销售的集成电路设计企业，致力于向个人消费电子、智能家居、网络通信、工业控制等下游领域提供高性能芯片及模组产品	/	非专项使用	1、拓尔微出资不少于 1 亿元购置设备并交付华润上华，用于华润上华在现有产线基础上进一步扩充产能； 2、华润上华代表拓尔微进行设备采购谈判，并由拓尔微按华润上华与供应商议定的价格和条款和供应商签订合同并支付价款； 3、华润上华负责设备投保和项目设备所需的厂房设施、二次配、维护升级等工作； 4、设备投产且正常量产后全权交由华润上华使用和管理，华润上华向拓尔微提供约定产能保障； 5、按照华润上华的固定资产折旧规则，项目设备按 8 年折旧；华润上华在 8 年折旧期内，逐月向拓尔微返还设备购置款；自量产之日起满 5 年未达 8 年时，华润上华有权购买项目设备，价格按照原始购置价格扣减华润上华已支付费用确定，8 年期满后设备所有权无偿转让给华润上华；在设备投入量产之日起 8 年内，华润上华最终无法回购公司投入的设备，公司需退还华润上华支付的租赁费及华润上华因产能合作项目发生的相关费用 6、拓尔微年度订单量未达到协议约定的保供产量，每减少 1 片支付 1 万元违约金；华润上华因其自身原因年度投料量未达到协议约定的保供产量，每减少 1 片支付 1 万元违约金 7、拓尔微向华润上华采购晶圆的价格由双方根据市场价格协商确定
	长电科技(600584.SH)(封测厂商)	2021年4月	拓尔微 2021 年收入 15.63 亿元； 长电科技 2021 年收入 305.02 亿元		/	/	1、因长电科技产能饱和，拓尔微购买两台倒装设备供长电科技使用 2、双方自合作之日起未在交易价格中扣减设备成本，已完成及未来的封装服务价格均不会扣减设备成本 3、拓尔微拥有两台设备的所有权，如未来无需长电科技提供

公司名称	晶圆代工厂/封测厂	信息披露时间/协议签署时间	可比公司及合作代工厂的规模	芯片产品应用领域	涉及技术专利情况	投入设备是否专项使用	双方之间权利义务关系/公开信息披露的合作情况
			亿元				产能提升服务，可收回设备 4、长电科技提供的保证月产能由 1,000 万颗提升至 1,800 万颗
燕东微 (688172.SH)	甬矽电子 (688362.SH) (封测厂商)	2018 年 5 月	燕东微 2021 年收入 20.35 亿元； 甬矽电子 2021 年收入 20.55 亿元	主要面向消费电子和特种应用领域	相关封装技术来源于甬矽电子	非专项使用	1、燕东微采购价值 1.7 亿元（含税）客供设备的形式与甬矽电子进行合作。燕东微向甬矽电子派驻驻厂工程师，对设备的使用、维护、设备状态等进行日常监督 2、双方约定燕东微同意将其新采购的 FC-BGA/LGA 封装专用设备及配套设备、工装夹具安装于甬矽电子厂房内，在甬矽电子厂房进行生产运营，并由甬矽电子负责对设备及工装夹具的日常运行进行维护和管理。燕东微负责客户和产品导入，发行人负责提供给生产所必须的能源、动力、生产人工等要素，并使用燕东微提供的相关设备组织生产活动，燕东微按照约定支付给公司产品加工费 3、在合作协议中约定保障燕东微电子毛利不低于一定比例，该条款中毛利的含义为燕东微电子产品售价扣除理论满产状态下（2,000 万颗）单颗产品对应的折旧额后与自甬矽电子采购价格之间的价差占其售价的比例；在实际执行过程中，燕东微电子相关产品的销售价格受同类产品市场价格及下游客户议价约束，而发行人受自身生产成本制约，因此双方在具体定价时一方面主要参考该定价原则，同时也会根据甬矽电子发行人实际生产成本进行协商
卓胜微 (300782.SZ)	/	2021 年 3 月	卓胜微 2021 年收入 46.34 亿元	主要向市场提供射频前端分立器件及各类模组产品，主要应用于智能手机等移动智能终端产品	/	/	为了保证产品的良率与供货能力，公司与全球顶级的晶圆制造商、芯片封测厂商形成紧密合作，同时积极参与并推进供应链资源的建设。……公司通过与上述知名厂商规划并制订长期产能规划、建设专线、自购关键设备、协商锁定产能供应等机制确保产能需求，降低了行业产能波动对公司产品产量、供货周期的影响。公司具备快速交付产品的能力，保障客户量产的顺

公司名称	晶圆代工厂/封测厂	信息披露时间/协议签署时间	可比公司及合作代工厂的规模	芯片产品应用领域	涉及技术专利情况	投入设备是否专项使用	双方之间权利义务关系/公开信息披露的合作情况
							利进行
思瑞浦 (688536.SH)	/	2021年4月	思瑞浦 2021 年收入 13.26 亿元	主要涵盖信号链模拟芯片和电源管理模拟芯片两大类产品,应用领域包括信息通讯、工业控制、新能源与汽车等	/	/	报告期内,公司进一步加强与供应链上下游合作伙伴的协作……并与合作伙伴通过 共同制定长期产能规划,增加设备投放等方式积极应对行业产能紧张的状况 ,力争降低不利影响;同时,公司将解决客户痛点作为产品定义的重要边界,致力于为客户提供创新、可靠和有竞争力的产品
联发科 (2454.TW)	力积电 (6770.TW) (晶圆代工)	2020年10月	联发科 2022 年收入 5,487.96 亿新台币; 力积电 2022 年收入 760.87 亿新台币	联发科主要业务为研究、开发、生产、制造、销售多媒体芯片、电脑周边芯片、高阶消费性电子芯片及其他特殊应用芯片	/	/	2020年10月,联发科发布一系列公告,自2020年10月起陆续投资新台币 16.2 亿购置生产设备,并向力积电出租用于为联发科的芯片代工
三星电子	联电 (2303.TW) (晶圆代工)	2021年4月	三星电子 2022 年收入 2,340.79 亿美元; 联电 2022 年收入 2,787.05 亿新台币	该部分设备主要用于生产手机图像处理器 (ISP) 及相关面板驱动芯片 (IC)	/	/	三星将为该厂购入包括蚀刻、薄膜、黄光、扩散等四百台设备,花费超 15 亿美元,预计未来可为联电的 28nm 制程增加每月 2 万片以上的产能,预估将自 2023 年之后开始量产
纳芯微 (688052.SH)	苏州日月新半导体有限公司 (封测厂商)	/	纳芯微 2022 年收入 16.70 亿元	通讯电子、消费电子、工业控制、汽车电子	/	/	由纳芯微自购定制化测试设备用于完成数字隔离类芯片的高耐压测试及功能测试和非数字隔离类芯片的功能测试
睿创微纳 (688002.SH)	/	/	睿创微纳 2022 年收入 26.80 亿元	产品主要应用于军用及民用领域,其中军用产品主要应	/	专项使用	1、睿创微纳与代工厂经过协商,选择了 共建生产线的方案 。睿创微纳提供专用设备,代工厂提供生产线所需的场地、动力和通用设备

公司名称	晶圆代工厂/封测厂	信息披露时间/协议签署时间	可比公司及合作代工厂的规模	芯片产品应用领域	涉及技术专利情况	投入设备是否专项使用	双方之间权利义务关系/公开信息披露的合作情况
				用于夜视观瞄、精确制导、光电载荷以及军用车辆辅助驾驶系统等，民用产品广泛应用于安防监控、汽车辅助驾驶、户外运动、消费电子、工业测温、森林防火、医疗检测设备以及物联网等诸多领域			2、睿创微纳投资的设备安装在代工厂的厂房内，所有权归属于睿创微纳，可以满足睿创微纳对晶圆的定制化需求，生产睿创微纳所需的特定规格产品。睿创微纳承担相关设备折旧和现场生产人员的人工成本，不涉及其他与代工厂分摊费用或垫付情形
格科微 (688728.SH)	中芯国际 (688981.SH) (晶圆代工)	2020年1月	格科微 2021 年收入 70.01 亿元；中芯国际 2021 年收入 356.31 亿元	合作晶圆主要用于生产 200 万像素芯片，也可用于生产 500 万像素、800 万像素芯片。根据格科微招股说明书，主要应用领域为智能手机、平板电脑等	/	/	1、中芯国际为满足格科微 0.153um CIS 产品的产能需求持续投资用于扩充产能的投资费用，格科微愿意共同承担，具体分担金额为人民币 6,800 万元，格科微应于协议签字生效之日起两个月内支付给中芯国际； 2、格科微分担金额将自 2020 年出货的第一片晶圆起算以每片 8 寸晶圆人民币 50 元，每片 12 寸晶圆人民币 100 元来计算返还给公司，共计等效 136 万片 8 寸晶圆（每片 12 寸晶圆折合 2.25 片 8 寸晶圆） 3、在协议有效期内，任一季度因格科微原因造成中芯国际季度出货量低于公司的季度承诺量，就差额部分，格科微不再享有每片 8 寸晶圆人民币 50 元，每片 12 寸晶圆人民币 100 元的返还，即差额部分的产能保证金不再返还
发行人	西安微晶微 (晶圆代工)	2021年6月	发行人 2022 年收入 2.35 亿元；西安微晶微 2022 年收入	产品主要面向消费电子、工业控制和高可靠领域	不涉及	非专项使用	1、发行人一次性投入资金购买西安微晶微扩产所需设备 31 台套及相关附属设备，实际投入资金以设备成交价为准； 2、发行人购买的设备在西安微晶微生产线使用，在双方合作期间发行人拥有所购设备的所有权，西安微晶微拥有设备的使

公司名称	晶圆代工厂/封测厂	信息披露时间/协议签署时间	可比公司及合作代工厂的规模	芯片产品应用领域	涉及技术专利情况	投入设备是否专项使用	双方之间权利义务关系/公开信息披露的合作情况
			1.67 亿元				用权及管理权； 3、扩产阶段完成后，西安微晶微根据发行人技术需求生产合格晶圆，并保证发行人 18,000 片/月的产能（即西安微晶微每月为发行人投片不少于 18,000 片，争取达到 20,000 片/月，下同）； 4、发行人在西安微晶微加工或采购晶圆，在协议期内享有优惠协议价，由双方协商一致并以订单为准； 5、发行人对所交付的设备完好性负责，交付验收前所产生的费用由发行人负责；设备调试完成后，由双方共同进行验收，验收完成后双方签署设备交接确认单，发行人为设备购买灭失险；设备交接后，设备的使用、维护和保管由西安微晶微负责； 6、在合作协议期内，西安微晶微有权向发行人申请购买其使用的设备，但需经发行人同意；西安微晶微向发行人购买设备时，此前所付的设备使用费作为其购买设备款的一部分，最终购买价格以出让设备时的设备评估价值为参考； 7、发行人在西安微晶微加工的晶圆，西安微晶微根据向发行人交付的晶圆数量按照 20 元/片的标准向发行人支付设备使用费

注 1：拓尔微、格科微（688728.SH）、纳芯微（688052.SH）、睿创微纳（688002.SH）相关信息系根据其招股说明书、问询回复等公开信息整理

注 2：联发科相关信息来源于其 2020 年 10 月 30 日发布的公司公告

注 3：三星电子相关信息系根据网络检索的新闻等公开信息整理

注 4：卓胜微（300782.SZ）、思瑞浦（688536.SH）信息来源于其 2020 年年度报告

注 5：燕东微（688172.SH）相关信息系根据其于甬矽电子（688362.SH）招股说明书、问询回复等公开信息整理

注 6：上表中“/”指公开信息未披露相关内容

由上表可知，同行业可比公司通过购置设备并投放于晶圆代工厂或封测厂以获得持续、稳定、充足的晶圆代工或封测产能在行业内较为普遍。在 2020 年度和 2021 年度全球晶圆产能紧张、供需失衡的大背景下，芯片设计企业与晶圆代工厂或封测厂进行产能合作成为行业趋势，愈来愈多芯片设计企业开始向产业链前端渗透，最终目的均系为了确保产能供应的稳定性，为未来业务的持续拓展提供产能保障。同时，同行业可比公司案例中亦存在投入设备非购买方专项使用的情形，发行人与西安微晶微的合作模式符合行业惯例。

从合作条款进行分析，多数案例中并未详细披露合作模式及条款信息，仅燕东微、拓尔微案例较为详细地披露了合作条款。另外，格科微亦通过分担部分扩产投入(6,800 万元)的形式与晶圆代工厂进行产能合作，其虽未投放设备，但合作模式及条款亦与发行人具有一定可比性，下文中一并进行分析。

发行人与西安微晶微合作模式与前述案例的合作模式情况比较如下：

公司	晶圆代工厂/ 封测厂	是否拥有设备处置权	投入补偿条款	未达到保供产能时的 违约条款	与发行人合作模式 的对比分析
燕东微	甬矽电子	是	合作协议约定了燕东微不低于一定毛利率（燕东微电子产品售价扣除理论满产状态下（2,000万颗）单颗产品对应的折旧额后与甬矽电子采购价格之间的价差占其售价的比例）在实际执行过程中，燕东微电子相关产品的销售价格受同类产品市场价格及下游客户议价的约束，而发行人受自身生产成本制约，因此双方在具体定价时一方面主要参考该定价原则，同时也会根据甬矽电子发行人实际生产成本进行协商。	披露信息中未提及具体保供产能违约条款	1、拥有设备处置权且采购方无保证采购量的相关义务，与发行人合作模式相似； 2、燕东微以限定毛利率的形式享有一定价格优惠以补偿投入设备成本；发行人通过设备使用款的形式补偿投入设备成本，具体形式存在差异，但商业逻辑一致
拓尔微	华润上华	否	拓尔微承担设备购置款，华润上华按月支付固定费用返还设备购置款；华润上华返还的费用总额根据设备购置款确定	拓尔微年度订单量未达到协议约定的保供产量，每减少1片支付1万元违约金；华润上华因其自身原因年度投料量未达到协议约定的保供产量，每减少1片支付1万元违约金；	1、拓尔微无设备处置权，发行人合作模式中享有设备处置权，享有后续设备使用权或设备处置带来的收益； 2、拓尔微采购未达到保供产能时存在一定惩罚措施，发行人合作模式中则无相关条款； 3、华润上华以固定费用形式返还设备购置款；发行人通过设备使用款的形式补偿投入设备成本，具体形式存在差异，但商业逻辑一致
	长电科技	是	采购价格中不扣减投入设备的成本	披露信息中未提及具体保供产能违约条款	1、拥有设备处置权且采购方无保证采购量的相关义务，与发行人合作模式相似； 2、拓尔微对长电科技的采购价格中未对投入设备成本进行补偿；发行人通过设备使用款的形式补偿投入设备成本，可更好保障发行人利益
格科微	中芯国际	/	格科微分担金额（6,800万元）将自	在本协议有效期内，任一季	格科微通过享受采购价格优惠返还资金投入；

公司	晶圆代工厂/ 封测厂	是否拥有设 备处置权	投入补偿条款	未达到保供产能时 的违约条款	与发行人合作模式 的对比分析
			2020年出货的第一片晶圆起算以每片8寸晶圆人民币50元,每片12寸晶圆人民币100元来计算返还给格科微,共计等效136万片8寸晶圆(每片12寸晶圆折合2.25片8寸晶圆)	度因公司原因造成中芯国际季度出货量低于公司的季度承诺量,就差额部分,公司不再享有每片8寸晶圆人民币50元,每片12寸晶圆人民币100元的返还,即差额部分的产能保证金不再返还	发行人通过设备使用款的形式补偿投入设备成本,形式上具有相似性,商业逻辑一致
发行人	西安微晶微	是	通过享受价格优惠、收取设备使用费等方式补偿与晶圆代工厂合作期间的设备折旧	违约方应赔偿守约方直接损失及其为追讨该等损失而支付的费用(包括但不限于诉讼费、律师费、公证费、差旅费等),发行人无保证采购量的相关义务	

数据来源: 反馈回复、招股说明书等公开信息整理

由上表可见，结合同行业公司协议相关条款对比，发行人关于投入设备的后续安排符合行业惯例，且相关合作条款设置与其他案例的商业逻辑一致，具备商业合理性。

综上所述，发行人与西安微晶微合作模式具备商业合理性，符合行业惯例。

2、不存在向西安微晶微让渡利益的情形

(1) 从当时协议签署的安排来看，相关条款设置具备合理性

①从经济决策角度来看，发行人按照代工产能目标获取的晶圆价格优惠以及设备使用费基本能够覆盖发行人投放扩产设备的折旧成本，符合行业惯例

在双方签署《扩产合作协议》之前，对于同时间段、同类产品而言，西安微晶微给予发行人的价格相对其他客户通常有不超过 5% 的优惠，结合签订协议之前的晶圆采购价格，对应的优惠金额约为 10-20 元/片左右。根据《扩产合作协议》约定，发行人在西安微晶微加工或采购晶圆，在协议期内继续享有优惠协议价，同时西安微晶微需向公司另行支付设备使用费 20 元/片。

根据公司的固定资产折旧政策，机器设备按照 10 年期间以及 5% 的残值率计提折旧，设备使用费及价格优惠合计与设备折旧比较的情况如下：

项目	月均 1.8 万片情形
设备折旧额（设备不含税金额扣除 5% 残值率/10 年）（A，万元）	6,201.95
合作期预计保证晶圆总量（B，万片）	205.20
单位晶圆设备使用费（不含税）（C，元/片）	17.70
合作期设备使用费（D=B*C，万元）	3,632.04
单位晶圆价格优惠情况（中间值 15 元/片）	10-20 元/片
合作期价格优惠预计金额（按照中间值 15 元/片的不含税价 13.27 元/片估算）（E=B*13.27，万元）	2,723.00
合作期设备使用费及价格优惠合计（F=D+E，万元）	6,355.04
覆盖率（G=F/A）	102.47%

注 1：设备折旧额为设备不含税原值扣除 5% 的残值后按 10 年期间的折旧金额；合作期为 9.5 年，即《扩产合作协议》预计的设备交付日 2021 年 12 月 31 日至合同终止日 2031 年 6 月 30 日；

注 2：考虑到 2021 年下半年发行人已享有晶圆采购价格优惠，而发行人已产生采购设备及支付 500 万元货款资金成本；因此上表测算合作期不考虑 2021 年下半年，而是从协议预计的设备交付日 2021 年 12 月 31 日开始。如上述测算中考虑 2021 年下半年发行人已享受的晶圆采购价格优惠，则设备使用费及价格优惠合计金额对设备折旧额的覆盖率将高于 102.47%。因此，扩产设备尚未完全投入使用而发行人已于 2021 年下半年开始享有价格优

惠的时间差不影响设备使用费计算的严谨性。

由上表可知，从当时协议约定的代工产能目标来看，综合考虑公司收取西安微晶微设备使用费及其给予发行人晶圆采购价格优惠的情况下，上述事项的合计金额大体上能够覆盖发行人在西安微晶微生产线上投放的扩产设备的折旧成本，符合行业惯例，同时能够获取未来 10 年产能保障。发行人不存在向西安微晶微让渡利益的情形。

报告期内，公司系西安微晶微晶圆代工的主要客户，基于“量大从优”的考虑，在双方签署《扩产合作协议》之前，对于同时间段、同类产品而言，西安微晶微给予发行人的价格相对其他客户通常优惠约 10-20 元/片左右；受 2021 年度产能持续紧张的影响，发行人于当年与西安微晶微达成扩产合作事宜，根据《扩产合作协议》约定，发行人在西安微晶微加工或采购晶圆，在协议期内继续享有优惠协议价。从实际执行来看，2022 年度以来，对于同电压段产品，西安微晶微向公司及其他客户收取的加工费的平均价格及价格差异比例如下：

单位：元/片

期间	客户	加工费平均价格（不含税）	
		200V 及以下中低压产品	500V-650V 高压段产品
2023 年第一季度	锆威特 (a)	318.10	324.96
	其他客户 (b)	331.60	339.56
	价格差异 (c=b-a)	13.50	14.60
	差异率 (d=c/b)	4.07%	4.30%
2022 年第四季度	锆威特 (a)	370.26	376.58
	其他客户 (b)	380.81	390.98
	价格差异 (c=b-a)	10.55	14.40
	差异率 (d=c/b)	2.77%	3.68%
2022 年第三季度	锆威特 (a)	353.48	391.55
	其他客户 (b)	371.24	404.95
	价格差异 (c=b-a)	17.76	13.40
	差异率 (d=c/b)	4.78%	3.31%
2022 年第二季度	锆威特 (a)	383.95	414.18
	其他客户 (b)	398.23	424.78
	价格差异 (c=b-a)	14.28	10.60
	差异率 (d=c/b)	3.58%	2.50%

期间	客户	加工费平均价格 (不含税)	
2022 年第一季度	锴威特 (a)	345.14	360.07
	其他客户 (b)	362.83	380.53
	价格差异 (c=b-a)	17.69	20.46
	差异率 (d=c/b)	4.87%	5.38%

注：2023 年一季度的统计时间区间为 2023 年 1 月 1 日至本回复出具日 2023 年 3 月 24 日

由上表可知，在 2023 年 1 月扩产合作项目正式进入产能保障阶段的时间前后，发行人采购价格均已享受西安微晶微给予的采购价格优惠，并且价格优惠幅度一致，均系 10-20 元/片左右。

基于上述，在测算扩产合作后公司晶圆的单位成本变动时，只考虑扩产设备折旧及公司收取的设备使用费对扩产合作后晶圆的单位成本带来的影响。

2022 年 12 月，公司、西安微晶微及设备供应商对扩产合作项目进行了整体验收，并于 2023 年 1 月开始计收设备使用费。2023 年 1-3 月，公司从西安微晶微购入晶圆的单位成本测算情况如下：

单位：元/片

月份	采购量 (万片)	直接采购晶圆 平均单 位成本 ①	考虑折旧及使用费后的晶圆单位成本			晶圆单位成本变动	
			每片分摊 的折旧 ②	每片收取的 设备使用费 (不含税)③	晶圆平均单 位成本 ④=①+②-③	单位成本 变动额 ⑤=④-①	单位成本 变动幅度 ⑥=⑤/①
2023 年 1 月	1.15	573.23	42.70	17.70	598.23	25.00	4.36%
2023 年 2 月	1.55	570.92	31.71	17.70	584.93	14.01	2.45%
2023 年 3 月	1.82	576.78	26.96	17.70	586.04	9.26	1.61%
一季度	4.52	573.87	32.59	17.70	588.76	14.89	2.59%

注 1：2023 年 3 月采购数据为截至本回复签署日 3 月 24 日的实际采购数据及当月剩余天数预计采购数据得出

由上表可见，扩产合作项目验收完成后，2023 年 1-3 月，在综合考虑扩产设备折旧及公司收取的设备使用费情况下，公司晶圆的平均单位成本增加幅度为 2.59%，总体影响较小。

②扩产合作协议的产能保障条款设置合理

西安微晶微本次扩产投资总预算 1.2 亿元，其中包括公司投放的设备、西安微晶微其他客户投入的资金、西安微晶微自行增添的配套设备及设施和资金投入

等。公司购置设备的款项总额占本次扩产总预算约 60%，扩产后公司可获取产线总产能的 60%-70%即每月 1.8 万/片-2 万/片，公司及其他客户的投入金额与扩产后各自享有的产能匹配，本次合作对于参与各方均为一项公平合理的交易。

(2) 从后续实际履约情况来看，发行人亦不存在向西安微晶微让渡利益的情形

①协议签署后发行人晶圆供应得到充分保障

扩产合作协议签署后，西安微晶微均按照发行人的晶圆代工订单如期履约交付产品，双方严格履行了扩产合作协议约定的权利与义务，发行人的晶圆供应得到充分保障。

②发行人未主观向西安微晶微让利，西安微晶微亦未因此额外获利

发行人扩产设备使用率低、实际采购量未达产能保障额主要系受消费电子需求疲软的客观因素影响，发行人未主观向西安微晶微让利。扩产项目设备完成验收后，西安微晶微为发行人代工量占其总产量的比例基本维持在 60%-70%左右，与扩产合作协议约定获取的 60%-70%产能保证相匹配，发行人实际采购数量低于代工产能目标未导致其他客户份额上升，西安微晶微未因此额外获利。经访谈确认，发行人与西安微晶微的其他客户之间不存在关联关系或其他利益安排。因此，发行人不存在向西安微晶微输送利益的情形。

(3) 从协议终止或到期后的情形来看，发行人亦不存在向西安微晶微让渡利益的情形

根据扩产合作协议，发行人具有相关设备的所有权，公司取回所投入的设备或将设备按照经评估后的公允价格进行处置；同行业公司拓尔微在投入设备后不再享有设备未来收回或者处置权利。在晶圆制造核心设备短缺的情形下，发行人具有收回的权利或处置的权利，能够更好地保障发行人的利益。

综上所述，从当时协议签署的安排和后续实际履约情况来看，发行人与西安微晶微合作模式具备合理性，不存在向西安微晶微让渡利益的情形。

3、相关会计处理过程及与商业实质是否一致

(1) 扩产合作项目的商业实质

公司与西安微晶微之间的扩产合作是通过投放设备于西安微晶微达到晶圆的产能保证，实现向产业链前端渗透并掌握一定的产能话语权的发展战略；合作过程中公司享有相关投产设备的所有权及后续处置的权利公司能够控制或改变设备持有期间产生的现金流入的方式，包括通过西安微晶微代工晶圆并对外销售以及未来处置相关设备来实现现金流入，且经分析不构成融资租赁，因此，扩产设备属于公司的固定资产。公司与西安微晶微合作的商业实质是利用所投入设备的折旧及使用权换取产能保证的权利，并根据晶圆采购量将相关设备折旧分摊至所采购晶圆的成本。

（2）发行人关于扩产合作项目的相关会计处理过程与商业实质一致

1) 扩产设备确认为固定资产的会计处理

结合公司在西安微晶微投放设备的具体情形分析如下：

①基本情况

根据协议约定，扩产完成后，发行人在西安微晶微生产线享有不低于 1.8 万片/月的产能保障，在双方合作期间，发行人拥有所购设备的所有权。在合作期内，西安微晶微根据发行人当月向其采购的晶圆数量并按 20 元/片向发行人支付设备使用费。同时，若发行人将设备进行出卖，西安微晶微享有购买设备的优先权，且合作期内西安微晶微所付的设备使用费可作为购买对价款的一部分（最终购买价格以出让设备时的设备评估价值为参考，具体收购方案双方另行协商）。

发行人向设备供应商江苏晋誉达半导体股份有限公司采购扩产项目所需全部设备，合同明确约定了单台设备的采购金额。

②企业会计准则规定

企业会计准则规定，固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产同时满足下列条件的，才能予以确认：A、与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；B、该固定资产的成本能够可靠计量。

基于上述规定，发行人认定扩产设备属于固定资产具体分析如下：

固定资产确认标准	分析
----------	----

固定资产确认标准	分析
使用寿命超过一个会计年度的有形资产	扩产设备投入西安微晶微用于扩充产能，用于加工制造包括发行人产品在内的晶圆，可使用年限超过一个会计年度， 满足该条件
与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业	西安微晶微在约定产能保障前提下为发行人代工晶圆，发行人通过晶圆销售实现相关经济利益的流入，且公司享有未来设备处置的权利以及处置形成的现金流入， 满足该条件
该固定资产的成本能够可靠计量	发行人向设备供应商购买扩产设备时明确了单台设备金额，扩产设备能够可靠计量， 满足该条件

综上，公司认定投放于西安微晶微的扩产设备属于固定资产具有合理性。

公司投放于西安微晶微的扩产设备不属于融资租赁。根据《企业会计准则第 21 号—租赁》，租赁存在下列一种或多种情形的，通常分类为融资租赁；租赁存在下列一项或多项迹象的，也可能分类为融资租赁。结合企业会计准则相关约定及公司在西安微晶微投放设备的具体情况判断如下：

条款	会计准则相关规定	结合公司与西安微晶微扩产合作的实际情形分析	是否符合融资租赁的判断
一项租赁存在下列一种或多种情形的，通常分类为融资租赁	在租赁期届满时，租赁资产的所有权转移给承租人	根据协议约定：在协议有效期内，西安微晶微有权向公司申请购买相关设备；合作协议期满、解除、终止的，公司有权选择将相关设备收回或出卖；若将设备进行出卖，西安微晶微享有购买设备的优先权，最终购买价格以出让设备时的设备评估价值为参考，具体收购方案双方另行协商	不符合
	承租人有购买租赁资产的选择权，所订立的购买价款与预计行使选择权时租赁资产的公允价值相比足够低，因而在租赁开始日就可以合理确定承租人将行使该选择权		不符合
	资产的所有权虽然不转移，但租赁期占租赁资产使用寿命的大部分。实务中，大部分一般指租赁期占租赁开始日租赁资产的使用寿命的 75%以上（含 75%）	公司投放于西安微晶微的设备按金额算 41.20%是全新设备，58.80%是翻新设备。翻新设备的技术指标与新设备一致，因此，公司将翻新后的设备视同新设备。根据行业现状，公司扩产协议中所购置的设备在扩产合作 10 年期到期后预计仍可运行较长时间，如同行业公司华润微的第一条 6 寸生产线已建成超过 20 年，目前相关设备仍在正常使用。综上，公司投入设备与西安微晶微的合作期占设备预期的可使用年限比例约为 50%	不符合
	在租赁开始日，租赁收款额的现值几乎相当于租赁资产的公允价值	协议期内预计收取的设备使用费现值远低于扩产设备总投资额，详见下表测算数据	不符合
	租赁资产性质特殊，如果不作较大改造，只有承租人才能使用	相关设备并非定制设备，是晶圆制造领域中相对成熟和技术要求偏低的 6 寸半导体工艺设备。通常，如使用、维护、保养得当，能保持工艺设备处在一个良好的性能状态。借助专业设备和专业团	不符合

条款	会计准则相关规定	结合公司与西安微晶微扩产合作的实际情形分析	是否符合融资租赁的判断
		队对半导体设备做搬运、移位、安装等，通常能最大程度的保护好设备，从而保证设备性能指标达到再次使用的技术要求。因此协议期满后，公司撤回设备自用或对外销售无需作较大改造，也无需花费较多成本	
一项租赁存在下列一项或多项迹象的，也可能分类为融资租赁	若承租人撤销租赁，撤销租赁对出租人造成的损失由承租人承担	扩产合作协议未约定终止时损失由西安微晶微承担，实际如发生损失由发行人承担	不符合
	资产余值的公允价值波动所产生的利得或损失归属于承租人	根据协议约定：若将设备进行出卖，西安微晶微享有购买设备的优先权，最终购买价格以出让设备时的设备评估价值为参考，具体收购方案双方另行协商，因此，相关资产余值的公允价值波动所产生的利得或损失归属于出租人	不符合
	承租人有能力以远低于市场水平的租金继续租赁至下一期间	合同中并未就合作期间延长做出约定	不适用

关于西安微晶微购买设备的可能性、公司回收设备的可行性、设备交易价格和设备的保值情况分析如下：

A. 西安微晶微购买公司投放设备的可能性很低

根据与西安微晶微的访谈确认，鉴于 6 寸线半导体设备的紧缺性，其升值预期较高，如购买该批扩产设备，所需支付的资金较大，考虑西安微晶微的经营规划和资金状况，其向公司购买该扩产设备的可能性很低。

同时经访谈公司管理层，公司投放该设备主要目的是保障晶圆产能供应，而不是以销售为目的。如公司在扩产协议到期、解除、终止的情形下，考虑到 6 寸线设备的紧缺性、该批扩产设备与公司产品的契合度较高，为了稳定晶圆供应，即使后续双方不合作，公司会考虑收回设备以寻找新的晶圆厂开展代工以确保产能的供应。因此，公司向西安微晶微出售该批设备的可能性很低。

B. 公司投放设备的回收并且重新利用具有较高可行性

本次公司采购的国外品牌二手翻新设备主要是从其他生产线上搬迁过来后，经翻新、安装及调试后供西安微晶微正常使用。目前，国内专业从事半导体设备的搬迁、翻新和安装的公司，其专业服务和水平也已经十分成熟。在未来期间，若公司选择收回投放的设备，可委托上述公司从西安微晶微的生产线

上做设备的搬迁、翻新和在其他生产线上重新安装后使用。因此，本次公司投放的设备回收并且重新利用具有较高可行性。

C. 若公司向西安微晶微出售投放的设备，会参考市场评估价，并且该价格预计较高

根据扩产协议约定，合作协议期满、解除、终止的，公司有权选择将相关设备收回或出卖；若将设备进行出卖，西安微晶微享有购买设备的优先权，最终购买价格以出让设备时的设备评估价值为参考。并且多项因素表明在合作期限内，公司投放的设备具有较高的保值空间，届时设备很可能具有较高的评估价值，因而在租赁开始日不能合理确定西安微晶微将行使该购买权。具体见以下“D. 公司投放的设备具有较高的保值空间”的分析。

D. 公司投放的设备具有较高的保值空间

a. 公司采购的设备性能相对较高，本身具有较高的保值空间

本次扩产所采用的设备是针对西安微晶微 6 英寸功率器件晶圆制造的工艺需要，设备的精度高、稳定性好和工艺兼容性好等性能指标是西安微晶微扩产时最关注的。

对于公司采购的光刻机、轨道机涂胶/显影、去胶机、显微镜等国外品牌的二手翻新设备，都是目前国内 6 英寸功率器件晶圆生产线使用的最主流、性能最优良的设备之一。比如，本次扩产采购的关键设备光刻机为 Nikon I-Line 步进式光刻机，可以实现最小线宽 0.35um 的工艺能力，其性能优于 Nikon G-Line 光刻机及服役更早的 Nikon 或同类型其它厂商的光刻设备机型。经过翻新改造后的 Nikon I-Line 光刻机基本达到了新机的性能，对于生产 6 英寸功率器件产品而言，通常能在正常的晶圆生产过程中有超过 10 年甚至达到 20 年以上的使用寿命。因此，公司采购的国外品牌二手翻新设备有一定的保值空间。

对于公司采购的国产扩散炉、清洗设备、蒸发台等新设备，均为国内半导体设备生产厂商生产的较新型号。该类设备具有性能优良、维护升级便携、稳定性好的特点，据查询¹大多数半导体设备的使用年限都可以超过 30 年，这些设

¹ 引自全球半导体观察于 2021 年 3 月 9 日发布的文章《价格翻 10 倍！二手半导体设备爆火背后是炒作还是硬需求？》

备通常能在正常的晶圆生产过程中保持较长的生命周期。同时随着生产厂商的技术进一步提升，可对其设备进行升级，使得这类设备的性能及技术可以取得同步提升。因此，公司采购的国产新设备也有一定的保值空间。

b. 投放的设备在未来相当长时间内具有稀缺性，有较高的保值空间

根据相关半导体产业报告及国内半导体产品自主研发生产的需求，未来相当长时间内，国内平面 MOSFET 功率器件的晶圆生产线还是以 6 英寸为主，并且晶圆厂会持续扩产提量。目前大部分国外原厂专注于先进制程设备的研发及生产，逐步不再生产 6 英寸制程设备及提供相关服务，而国内相关设备厂商的技术实力和供应能力还在提升过程中，因此可以预计相关设备在未来相当长时间内仍处于市场紧缺状态，具有较为可靠的升值预期。根据民德电子(300656 SZ)在其 2021 年年度报告披露“以设备为例，目前国内 6、8 英寸硅基晶圆代工厂建厂，核心生产设备大多通过竞拍购买海外晶圆代工厂即将停产的整线二手设备方式获得，参与竞购的买家众多，价格也远高于往年平均价格，还未必能够中标”。以发行人购买的国外品牌的光刻机和轨道机涂胶/显影设备为例，根据设备提供商的询价，公司 2021 年购买的光刻机按 2023 年 4 月底的市价已增值约 54%，轨道机涂胶/显影设备按 2023 年 2 月初的市价已增值约 40%。因此，未来相当长时间内公司投放的设备将具有一定的市场价值。

c. 良好的工作环境及维保有利于设备的保值

本次扩产相关设备均是安放在西安微晶微符合洁净要求的超净厂房内使用，其环境（温度、湿度、洁净度等）都符合半导体产品生产的要求，设备运行在一个比较恒定的生产环境中，保证了设备的精度与稳定状态；其次，设备在日常使用中严格按半导体晶圆代工厂的精细化专业管理，做到日点检、月保养等专业的定期维护管理，设备使用及维护有专业的设备工程师团队负责实施，因此，日常的精细化管理充分保证设备处于一个良好的状态，有利于设备的保值。

综上，经过分析判断，发行人投放于西安微晶微的扩产设备不属于融资租赁具有合理性。

③公司的会计处理

A、支付设备购置款

公司支付设备购置款，计入在建工程，作以下会计处理：

借：在建工程

 应交税费-应交增值税

贷：应付账款/银行存款；

B、扩产设备完成验收

扩产设备验收合格后转固，计入固定资产，作以下会计处理：

借：固定资产

贷：在建工程

C、扩产设备后续计量

扩产设备根据 10 年期（同行业类似设备折旧期限）计提累计折旧，将折旧费根据当月从西安微晶微的采购量分摊计入相应的晶圆成本，作以下会计处理：

借：存货

贷：累计折旧

2) 合作期内收取的设备使用费处理

①基本情况

根据合作协议，在合作期内西安微晶微向公司保证的晶圆代工产能不低于 1.8 万片/月（争取达到 2 万片/月），西安微晶微根据发行人当月向其采购的晶圆数量并按 20 元/片向发行人支付设备使用费。同时，若发行人将设备进行出卖，西安微晶微享有购买设备的优先权，且合作期内西安微晶微所付的设备使用费可作为购买对价款的一部分（最终购买价格以出让设备时的设备评估价值为参考，具体收购方案双方另行协商）。

经访谈公司管理层，公司投放该设备主要目的是保障晶圆产能供应，而不是以销售为目的。短期来看，公司向西安微晶微出售该批设备的可能性很低，并经访谈西安微晶微得到确认。如公司在扩产协议到期、解除、终止的情形下，考虑到半导体设备的紧缺性、该批扩产设备与公司产品的契合度较高，为了稳定晶圆供应，即使后续双方不合作，公司会考虑收回设备以寻找新的晶圆厂开展代工以

确保产能的供应。如公司收回或将设备处置给微晶微外的第三方，公司无需向微晶微退回所收取的设备使用费。

②企业会计准则规定

根据《企业会计准则——基本准则》的规定，收入是指企业在日常活动中形成的、会导致所有者权益增加的、与所有者投入资本无关的经济利益的总流入。收入只有在经济利益很可能流入从而导致企业资产增加或者负债减少、且经济利益的流入额能够可靠计量时才能予以确认。

根据合作协议，合作期内收取的相关设备使用费的现金流入因不能完全排除西安微晶微行使协议约定的条款从而触发其购买设备，进而使得前期已收取的现金抵减资产处置对价的情形，当且仅当西安微晶微确定不购买时，所收取的设备使用费利益才流入企业。因此，基于谨慎性原则公司将报告期内收到的设备使用费款项不确认为一项收入，同时更加谨慎的反映发行人报告期内的经营成果。

③公司的会计处理

A、收到设备使用费时

公司向西安微晶微开具增值税专用发票，收到设备使用费时，作以下会计处理：

借：银行存款或应收票据

贷：应交税费-应交增值税（销项税）

 预收款项

B、未来设备收回自用的情形下

在公司将设备收回的时点，公司已收取的设备使用费将一次性确认为当期收益，会计处理如下，

借：预收账款

贷：营业外收入

C、未来设备收回后处置给第三方的情形下

在公司将设备收回的时点，已收取的设备使用费抵减已支付设备拆装、维护

及后续改造成本后的差值的确认为资产处置收益，会计处理如下，

借：预收账款

 累计折旧

贷：资产处置收益

 应付账款（各项支出）

 固定资产-原值

D、未来西安微晶微购买设备的情形下

在公司将设备处置的时点，公司已收取的设备使用费抵减设备处置时应收的设备转让款（协议约定：最终购买价格以出让设备时的设备评估价值为参考，具体收购方案双方另行协商），会计处理如下，

借：预收账款

 其他应收款（设备转让款扣除已收取的款项差值）

 累计折旧

贷：资产处置收益

 固定资产-原值

 应交税费-增值税（销项）

（3）同行业公司类似合作模式及相关会计处理情况

根据公开信息获知，同行业公司中拓尔微、格科微和燕东微与晶圆代工厂/封测厂之间的产能合作与公司有相似之处，即通过芯片设计公司采购设备或分担部分费用帮助晶圆代工厂或封测厂提高产能，从而获取产能的供给保证，代工厂通过特定方式逐步返还设备购置款/分担的费用。但拓尔微、格科微的与代工厂具体的合作方式与约定的条款与公司存在差异，因此其结合协议约定及会计准则的要求采取的相关会计处理方式与公司也有所差异。

拓尔微、格科微和燕东微与晶圆代工厂/封测厂的合作协议约定的主要内容及相关会计处理具体如下：

同行业公司	合作协议	合作协议主要约定内容	相关会计处理
拓尔微	《晶圆加工战略合作协议》、《补充协议》、《确认函》	<p>1、拓尔微出资不少于 1 亿元购置设备并交付华润上华,用于华润上华在现有产线基础上进一步扩充产能;</p> <p>2、华润上华代表拓尔微进行设备采购谈判,并由拓尔微按华润上华与供应商议定的价格和条款和供应商签订合同并支付价款;</p> <p>3、华润上华负责设备投保和项目设备所需的厂房设施、二次配、维护升级等工作;</p> <p>4、设备投产且正常量产后全权交由华润上华使用和管理,华润上华向拓尔微提供约定产能保障;</p> <p>5、按照华润上华的固定资产折旧规则,项目设备按 8 年折旧;华润上华在 8 年折旧期内,逐月向拓尔微返还设备购置款;8 年期满后设备所有权无偿转让给华润上华;自量产之日起满 5 年未满足 8 年时,华润上华有权购买项目设备,价格按照原始购置价格扣减华润上华已支付费用确定;</p> <p>6、拓尔微向华润上华采购晶圆的价格由双方根据市场价格协商确定</p>	拟在未来账务处理时,将支付的设备购置款视同产能保证金,在长期应收款中列示
格科微	《战略合作协议》	<p>1、中芯国际为满足格科微 0.153um CIS 产品的产能需求持续投资用于扩充产能的投资费用,格科微愿意共同承担,具体分担金额为人民币 6,800 万元,格科微应于协议签字生效之日起两个月内支付给中芯国际;</p> <p>2、格科微分担金额将自 2020 年出货的第一片晶圆起算以每片 8 寸晶圆人民币 50 元,每片 12 寸晶圆人民币 100 元来计算返还给格科微,共计等效 136 万片 8 寸晶圆(每片 12 寸晶圆折合 2.25 片 8 寸晶圆)</p>	承担的 6,800 万元投资费用视同产能保证金,在财务报表中作为其他非流动资产列示
燕东微	《合作协议》	<p>1、燕东微同意将其新采购的 FC-BGA/LGA 封装专用设备及配套设备、工装夹具安装于甬矽电子厂房内,在甬矽电子厂房进行生产运营,并由甬矽电子负责对设备及工装夹具的日常运行进行维护和管理。燕东微负责客户和产品导入,甬矽电子负责提供给生产所必须的能源、动力、生产人工等要素,并使用燕东微提供的相关设备组织生产活动,燕东微按照约定支付给公司产品加工费</p> <p>2、在合作协议中约定保障燕东微电子毛利不低于一定比例,该条款中毛利的含义为燕东微电子产品售价扣除理论满产状态下(2,000 万颗)单颗产品对应的折旧额后与自甬矽电子采购价格之间的价差占其售价的比例;在实际执行过程中,燕东微电子相关产品的销售价格受同类产品市场价格及下游客户议价约束,而发行人受自身生产成本制约,因此双方在具体定价时一方面主要参考该定价原则,同时也会根据甬矽电子实际生产成本进行协商</p>	相关设备计入燕东微固定资产,由燕东微承担设备折旧

根据上述合作协议条款，拓尔微、格科微在设备购置款的承担及返还方式、设备后续购买安排等方面与公司存在差异，前述两家公司的会计处理与公司有所不同，**燕东微与公司对投入设备的后续购买安排具有处置权，也均将其视为固定资产入账，会计处理较为相似。**

公司与西安微晶微本次扩产合作的商业实质是公司通过投放设备于西安微晶微以达到晶圆产能得到保证的商业目的。公司保留了相关投产设备的所有权及后续处置的权利，因此公司将扩产设备记入固定资产的会计处理与商业实质一致。**燕东微案例与公司扩产合作案例情况相近，其通过投放设备于甬矽电子以达到快速获取产能的目的，燕东微将投放设备视为自有固定资产入账，会计处理亦与发行人较为相似。**虽然公司向西安微晶微出售该批设备的可能性很低，但出于谨慎性原则考虑，基于扩产合作协议约定的西安微晶微享有的购买权利，公司将收到的设备使用费计入预收款项，会计处理合理。

拓尔微的设备购置款将在 8 年内（投放设备折旧年限）通过返还或抵设备采购货款形式返还，且华润上华返还的费用总额根据设备购置款确定。此外，自量产之日起满 5 年未满 8 年时，华润上华有权购买项目设备，价格按照原始购置价格扣减华润上华已支付费用确定；8 年折旧期满，拓尔微将设备所有权无偿转让给华润上华。因此，拓尔微与代工厂的合作条款与公司不同，并且采取了相应的会计处理。

格科微承担的用于扩产产能的投资费用视同产能保证金，将在协议有效期内逐月返还，扩产设备所有权从始至终属于晶圆代工厂，其不享有设备的所有权及后续处置权。因此，格科微与代工厂的合作条款与公司不同，并且采取了相应的会计处理。

综上，本次扩产合作项目是公司通过投放设备于西安微晶微达到晶圆的产能保证，合作过程中公司保留了相关投产设备的所有权及后续处置的权利，与西安微晶微合作的实质是让渡了所投入设备的折旧换取产能保证的权利，并根据采购量将相关折旧均摊至所采购的晶圆成本中；同时基于谨慎性原则，在合作期收到设备使用费时暂不确认为一项收益或冲减成本，于相关设备收回或处置时确认为一项收益。公司的会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，与合作协议的约定相符，反映了公司与西安微晶微扩产合作的商业实质。

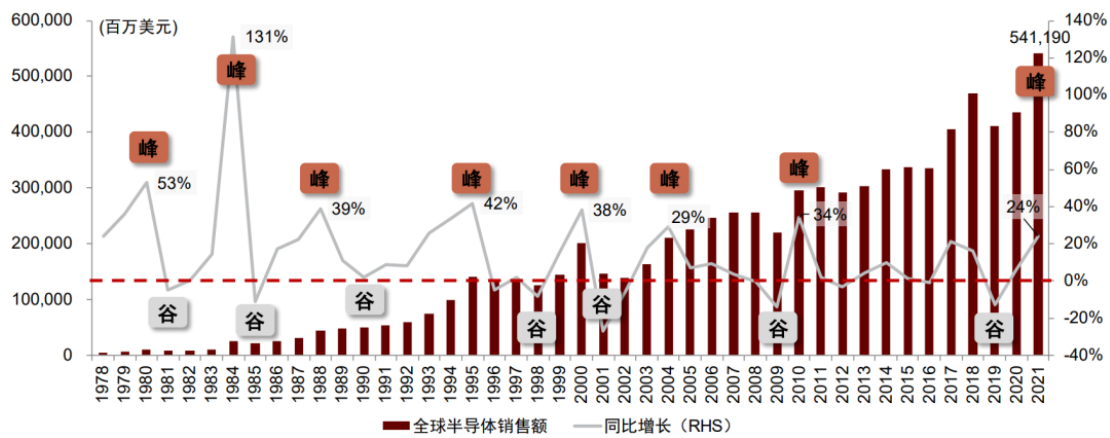
(三) 结合消费电子行业周期影响以及发行人向西安微晶微采购晶圆应用领域情况，进一步说明发行人功率器件类产品销售情况，是否影响发行人持续经营能力，以及 2022 年业绩实现情况

1、消费电子行业周期影响

功率半导体是电子装置中电能转换与电路控制的核心，可实现电源开关和电能转换的功能，实现变频、变相、变压、逆变、变流、开关的目的。功率半导体下游应用十分广阔，消费电子、工业控制、汽车电子、新能源、高可靠领域等涉及电路控制和电能转换的系统均离不开功率半导体的应用。

半导体作为现代科技的支柱型产业，伴随着全球经济的波动呈现出兼具成长性和周期性；近 20 年来，全球半导体行业每隔 4-5 年经历一轮小周期，从历史数据来看，半导体市场存在周期性波动，但中长期而言，行业发展整体仍呈现上升趋势。

1978-2021 年全球半导体销售额



资料来源：WSTS，中金公司研究部

2022 年二季度以来，消费电子领域的需求疲软，半导体行业短期内处于下行周期，应用于消费电子领域的存货消化放缓，半导体市场迎来新一轮的去库存周期。根据多家证券机构最新的研究预测，本轮由消费电子需求疲软带来的半导体下行周期将于 2023 年下半年逐步回暖，同时相关企业的库存水位和产品价格将在 2023 年出现拐点，具体如下：

研究机构	资料来源	消费电子相关内容
中信证券	电子行业消费电子专题《行业底部明确，看好	消费电子目前景气底部明确，需求端看好 2023~2024 年“L”型回暖，供给端库存正逐步去

研究机构	资料来源	消费电子相关内容
	消费电子拐点向上》，2023年2月14日	化，供需两侧有望共振推动行业拐点向上。
浙商证券	半导体周期跟踪报告《如何判断本轮消费类芯片的库存周期拐点？》，2023年1月16日	未来前景展望：①主动去库存（2022年四季度~2023年二季度）：由于以手机和家电为代表的下游需求紧缩，厂商降价以去库存，芯片行业整体呈现量价齐跌状态。②被动去库存（2023年三季度~2023年四季度）：随全球经济回暖，手机、智能家电、智能汽车等下游消费需求复苏，芯片库存持续去化。③主动补库存（2024年一季度~）：需求侧扩张驱动供给侧产能逐步释放，供需错配或将催化价格上涨，预计2024年消费半导体将步入量价齐升的上行通道。 从行业拐点角度来看，浙商证券认为消费芯片目前处于第一个拐点即库存拐点，预计2023年二季度~三季度将迎来第二个拐点即价格拐点。
信达证券	消费电子跟踪报告《蓄力破冰拐点隐现，复苏与创新贯穿2023年》，2023年1月30日	展望2023年，复苏贯穿传统消费电子领域，同时苹果MR有望落地，汽车三化步履不停，光伏/储能亦有增量，多重驱动共振，复苏与创新是2023年主旋律。
长城证券	《2023年度策略：半导体投资四象限》，2022年12月30日	费城半导体指数2022年10月初已构建底部拐点，预计本轮库存于2022年三季度~2022年四季度达到高峰，2022年四季度行业进入被动去库存，本轮库存水平或于2023年一季度开始向下，或至2023年二季度~2023年三季度恢复至合理水平。预计至2023年下半年晶圆代工厂产能利用率会全面回升。

因此，随着2023年下半年消费电子行业周期拐点的到来，公司针对消费电子领域的产品将迎来需求复苏，随着相关的存货的消化，公司存货水位将下降，该领域的产品销售规模和毛利率将出现回暖及增长。

近年来，国家针对消费及数字化领域出台了较多的鼓励政策，主要如下：

产业政策	发布机构	发布时间	涉及消费电子的内容概括
《数字中国建设整体布局规划》	中共中央、国务院	2023年	提出到2025年，基本形成横向打通、纵向贯通、协调有力的一体化推进格局，数字中国建设取得重要进展；普及数字生活智能化， 打造智慧便民生活圈、新型数字消费业态、面向未来的智能化沉浸式服务体验 ；到2035年，数字化发展水平进入世界前列，数字中国建设取得重大成就
《关于统筹节能降碳和回收利用加快重点领域产品设备更新改造的指导意见》	国家发展改革委等九部门	2023年	统筹节能降碳和回收利用，加快重点领域产品 设备更新改造 ，对积极稳妥 推进碳达峰碳中和 具有重要意义；到2025年，进一步提升 高效节能产品设备市场占有率 。与2021年相比，在用主要家用电器中 高效节能产品占比提高10个百分点 。在运工商用制冷设备、家用制冷设备、

产业政策	发布机构	发布时间	涉及消费电子的内容概括
			通用照明设备中高效节能产品占比分别达到40%、60%、50%；鼓励零售企业、电商平台通过设置产品专区，引导消费者优先选购 能效先进水平产品设备 ；鼓励各地采用补贴、以旧换新、积分奖励等多种方式，引导企业和居民选购 高效节能产品设备
《关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》	国务院	2022年	促进新型消费，加快线上线下消费有机融合，扩大升级信息消费， 培育壮大智慧产品和智慧零售、智慧旅游、智慧广电、智慧养老、智慧家政、数字文化、智能体育等消费新业态 ；支持研发生产更多具有自主知识产权、 引领科技和消费潮流、应用前景广阔的新产品新设备 ；大力发展绿色消费；大力发展绿色家装，鼓励消费者更换或新购 绿色节能家电、环保家具等家居产品
《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》	科技部等六部门	2022年	家居领域优先探索 家庭智慧互联、建筑智能监测、产品在线设计等智能场景 。消费领域积极探索无人货柜零售、无人超市、智慧导购等新兴场景
《推进家居产业高质量发展行动方案》	工信部等四部门	2022年	增加健康智能绿色产品供给 ；积极开发节能、节水、环保、低噪声的绿色家电。 不断提升家居产品智能化水平 ，大力发展智能家电、集成家电、智能化多场景照明系统、功能化家具、智能锁具等产品； 培育智能家居生态
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	全国人民代表大会	2021年	培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、 核心电子元器件、关键软件等产业水平 。构建基于5G的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域开展试点示范； 构筑美好数字生活新图景 ；推动购物消费、居家生活、旅游休闲、交通出行等各类场景数字化，打造智慧共享、和睦共治的新型数字生活。 丰富数字生活体验，发展数字家庭
《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年）》	工信部	2021年	重点推广智能终端市场， 瞄准智能手机、穿戴式设备、无人机、AR/VR设备等智能终端市场 ，推动微型片式阻容元件、微型大电流电感器、微型射频滤波器等 各类电子元器件应用

除了国家在消费电子领域的政策鼓励外，国家设定了“2030年前碳排放达峰，2060年前碳中和”的双碳战略目标，未来制造业企业将进一步提升能源利用效率、减少碳排放，功率半导体基于其电源开关和电能转换的功能，在助力国家实现碳中和战略目标方面具有重要作用，其应用前景十分广阔。

因此，在国家政策的鼓励和发展目标下，功率半导体下游市场中长期的整体

需求将会持续增长，从而有利于公司业务的增长。

2、发行人向西安微晶微采购晶圆应用领域情况

(1) 发行人向西安微晶微采购晶圆，实现销售的应用领域情况

2021-2022年，公司向西安微晶微主要采购平面 MOSFET 功率器件晶圆，所对应的下游应用领域的主营业务收入分布情况如下：

单位：万元

应用领域	2022年7-12月		2022年1-6月		2021年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
消费电子	4,162.83	71.10%	4,500.36	82.82%	12,431.83	93.62%
工业控制及高可靠	1,692.41	28.90%	933.70	17.18%	847.84	6.38%
合计	5,855.24	100.00%	5,434.06	100.00%	13,279.68	100.00%

注：上述按应用领域分类收入基于客户访谈、发行人对不同型号产品市场应用的分类统计得到。

在2022年上半年开始，受全球通货膨胀等因素影响，消费电子市场的整体需求呈现较为显著的下滑，公司应用于该领域的功率器件销售收入也受到一定程度的影响。

公司较早就布局了功率器件在工业控制和高可靠领域的应用，经过前期的客户送样、产品认证以及品牌认可度的提升，2022年，公司功率器件产品来自工业控制（含汽车前装和后装、新能源）、高可靠应用领域的销售起量明显，收入规模及占比逐步扩大。2021年公司向西安微晶微采购的晶圆应用于消费电子领域的收入金额为12,431.83万元，占比为93.62%，2022年上述金额已下降至8,663.19万元，并且2022年上半年和下半年上述占比已逐步下降至82.82%和71.10%，下降幅度明显；相应的工业控制和高可靠领域的收入已由2021年的847.84万元提升至2022年的2,626.11万元，占比已由2021年的6.38%提升至2022年上半年和下半年的17.18%和28.90%，提升幅度明显。

(2) 发行人对西安微晶微的采购额及对应的应用领域情况

2021-2022年，公司对西安微晶微的采购额及对应的应用领域情况如下：

单位：万元

应用领域	2022年7-12月		2022年1-6月		2021年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比

应用领域	2022年7-12月		2022年1-6月		2021年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
消费电子	1,930.86	62.85%	2,498.10	81.18%	4,833.19	84.30%
工业控制及高可靠	1,141.14	37.15%	578.95	18.82%	900.18	15.70%
合计	3,072.00	100.00%	3,077.04	100.00%	5,733.37	100.00%

公司对西安微晶微的采购额所对应的应用领域也逐步向工业控制和高可靠领域进行结构优化。2021年，对应消费电子领域的采购额为4,833.19万元，占比为84.30%，2022年上述金额已下降至4,428.96万元，并且2022年上半年和下半年上述占比已逐步下降至81.18%和62.85%，下降幅度明显；相应的工业控制和高可靠领域的金额已由2021年的900.18万元提升至2022年的1,720.08万元，占比已由2021年的15.70%提升至2022年上半年和下半年的18.82%和37.15%，提升幅度明显。

3、发行人功率器件类产品销售情况

公司功率器件包括硅基功率 MOSFET 及 SiC 基功率器件两大类，其中硅基功率 MOSFET 主要包括平面 MOSFET（含 FRMOS）、沟槽型 MOSFET 和超结 MOSFET，产品结构丰富。

（1）各类功率器件销售收入情况

2022年，主营业务收入中，公司功率器件产品的收入金额，以及与2021年的对比情况如下：

单位：万元

产品类别	2022年度				2021年度
	7-12月	1-6月	合计	变动幅度	金额
平面 MOSFET	6,480.59	6,458.63	12,939.22	-23.34%	16,878.04
SiC 功率器件	247.04	237.66	484.70	382.31%	100.50
其他功率器件	531.70	423.64	955.34	19.12%	802.01
合计	7,259.33	7,119.93	14,379.26	-19.13%	17,780.54

2022年，公司功率器件主营业务收入为14,379.26万元，相比2021年下降19.13%。受消费电子领域需求疲软的影响，2022年公司平面 MOSFET 产品的销售收入相比2021年下降了23.34%；2022年下半年，平面 MOSFET 产品的收入

相比 2022 年上半年没有进一步下降，且呈现企稳的态势。公司 SiC 功率器件随着前期的市场推广铺垫、产品技术得到客户认可以及品牌知名度的提升，2022 年销售起量明显，收入相比 2021 年增长了 382.31%。公司沟槽型 MOSFET、超结 MOSFET 等其他功率器件 2022 年的收入相比 2021 年增长了 19.12%。

(2) 功率器件来自各个领域的收入情况

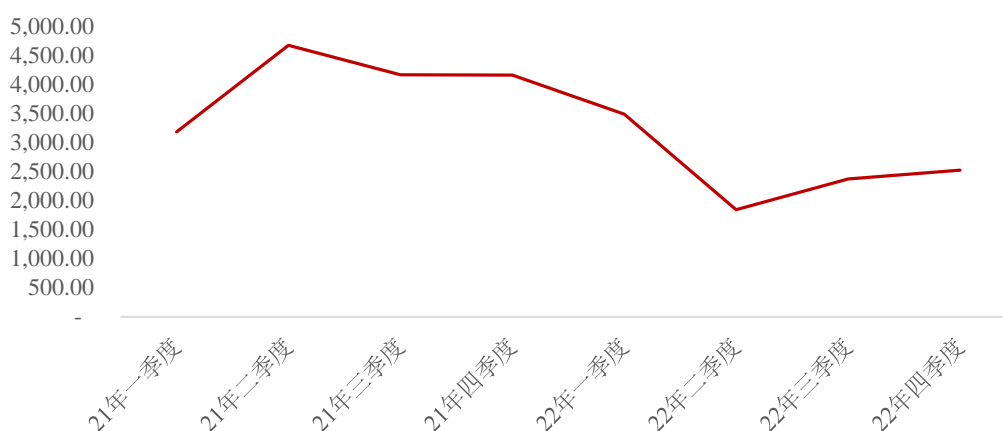
2021 年至 2022 年，公司功率器件来自各个领域的收入变动情况如下：

单位：万元

应用领域	2022 年 7-12 月		2022 年 1-6 月		2021 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
消费电子	4,892.66	67.40%	5,325.62	74.80%	16,160.20	90.89%
工业控制及高可靠	2,366.67	32.60%	1,794.31	25.20%	1,620.34	9.11%
合计	7,259.33	100.00%	7,119.93	100.00%	17,780.54	100.00%

1) 消费电子领域

2021-2022年消费电子领域功率器件按季节收入（万元）



在消费电子领域，公司功率器件的销售收入有所减少。公司积极维护原有客户，深耕客户需求，来自消费电子领域的功率器件收入在经历了 2022 年上半年的下滑后，没有进一步下降，于 2022 年三季度开始企稳回升。多家证券机构最新的研究预测，本轮由消费电子需求疲软带来的半导体下行周期将于 2023 年下半年逐步回暖，公司预计应用于该领域的功率器件库存期后消化将加速，产品价格和收入将在 2023 年出现拐点。

2) 工业控制及高可靠领域

公司较早就布局了功率器件在工业控制和高可靠领域的应用,经过前期的客户送样、产品认证以及品牌认可度的提升,2022年,公司功率器件产品来自工业控制(含汽车前装和后装、新能源)和高可靠应用领域的销售起量明显,上半年至下半年来自上述领域的收入持续增长;收入占比也由2021年的9.11%,增长至2022年上半年和下半年的25.20%和32.60%。

(3) 功率器件的毛利额及毛利率

2022年,公司功率器件实现的毛利额为3,703.81万元,相比2021年下降了40.81%;2022年,功率器件毛利率为25.76%,相比2021年减少了9.44个百分点,其中2022年7-12月功率器件毛利率为16.74%,相比1-6月的毛利率34.96%有较大幅度下降。

2022年,虽然公司功率器件的毛利额及毛利率相比2021年下降,毛利额占比由2021年的77.56%下降至2022年的36.14%。但在公司功率器件和功率IC双轮驱动的业务模式下,公司的功率IC及技术服务的毛利额及占比提升明显,2022年,公司功率IC和技术服务收入相比2021年增长明显,且其主要销售给高可靠领域,具有较高的毛利率。功率IC的毛利额占比由2021年的9.19%增长至2022年的46.18%,增幅较大。技术服务的毛利额占比由2021年的13.13%增长至2022年的15.01%。在上述情况下,公司2022年实现主营毛利额相比2021年增长了27.02%。

公司功率器件的毛利率受消费电子周期波动的影响出现短期的下降,属于行业正常的周期波动导致,根据中信证券研究显示²,消费电子目前景气底部已明确,预计在2023年将迎来需求复苏。公司针对消费电子领域的功率器件产品的毛利额和毛利率将出现回暖及增长。

此外,公司较早就布局了功率器件在工业控制和高可靠领域的应用,经过前期的客户送样、产品认证以及品牌认可度的提升,2022年,公司来自工业控制(含汽车前装和后装、新能源)、高可靠应用领域的销售起量明显,上述领域的毛利率较高。

² 来自中信证券2023年2月14日发布的电子行业消费电子专题《行业底部明确,看好消费电子拐点向上》研究报告

4、发行人具备持续经营能力

(1)公司构建的功率器件和功率 IC 产品双轮驱动的业务模式能够有效抵御行业周期波动的风险

公司自成立之初，便构建了功率器件和功率 IC 双轮驱动的业务模式，利用长期积累的设计经验和工艺开发能力，为高可靠领域客户提供芯片设计及工艺开发等技术服务，从而打造公司持续的发展战略。公司构建的双轮驱动的业务模式，使得产品线较为丰富，能够有效增强抵御行业周期波动风险的能力。

2021 年至 2022 年，公司按产品分类的主营业务收入及毛利额如下：

单位：万元

产品类别	收入及占比				毛利额及占比			
	2022 年 收入	占比	2021 年 收入	占比	2022 年 毛利额	占比	2021 年 毛利额	占比
功率器件	14,379.26	63.33%	17,780.55	87.51%	3,703.81	36.14%	6,257.90	77.56%
其中：平面 MOSFET	12,939.22	56.99%	16,878.04	83.07%	3,153.52	30.77%	6,013.68	74.54%
SiC 功率器件	484.70	2.13%	100.50	0.49%	296.03	2.89%	53.42	0.66%
其他功率器件	955.34	4.21%	802.01	3.95%	254.26	2.48%	190.80	2.35%
功率 IC	5,692.38	25.07%	1,169.49	5.76%	4,733.40	46.18%	741.91	9.19%
技术服务	2,207.46	9.72%	1,316.82	6.48%	1,537.91	15.01%	1,059.53	13.13%
其他	426.54	1.88%	51.29	0.25%	273.90	2.67%	9.53	0.12%
合计	22,705.64	100.00%	20,318.15	100.00%	10,249.01	100.00%	8,068.88	100.00%

2022 年，公司平面 MOSFET 产品收入相比 2021 年下降了 23.34%。研究报告显示，消费电子市场预计将于 2023 年下半年回暖，从而带动应用于该领域的平面 MOSFET 等功率器件产品收入和毛利额回升。公司较早布局了功率 IC 并为客户提供技术服务，并且近年来随着国产替代加速及公司积极拓展客户，2022 年，公司功率 IC 产品和技术服务取得了明显增长，收入结构得到优化。在上述情况下，公司 2022 年实现的主营业务收入相比 2021 年增长了 11.75%，其中，功率 IC 收入相比 2021 年增长了 386.74%，凭借公司丰富的技术储备，技术服务收入相比 2021 年增长了 67.64%。

2022 年，公司平面 MOSFET 产品毛利额占比由 2021 年的 74.54% 下降至 2022 年的 30.77%。由于公司功率 IC 销售数量增长明显，且其主要销售给高可靠领域，

具有较高的毛利率，功率 IC 的毛利额占比由 2021 年的 9.19% 增长至 2022 年的 46.18%，增幅较大。技术服务的毛利额占比由 2021 年的 13.13% 增长至 2022 年的 15.01%。在上述情况下，公司 2022 年实现主营毛利额相比 2021 年增长了 27.02%。

在本轮半导体行业因消费电子需求疲软导致的周期波动过程中，公司双轮驱动的业务模式表现出较好的抗行业周期波动风险的能力。2022 年，公司实现主营业务收入为 22,705.64 万元，相比 2021 年增长了 11.75%；2022 年公司扣非后归母净利润为 4,956.95 万元，相比 2021 年增长了 12.92%。

(2) 公司来自高可靠和工业控制应用领域的收入及毛利额增长显著

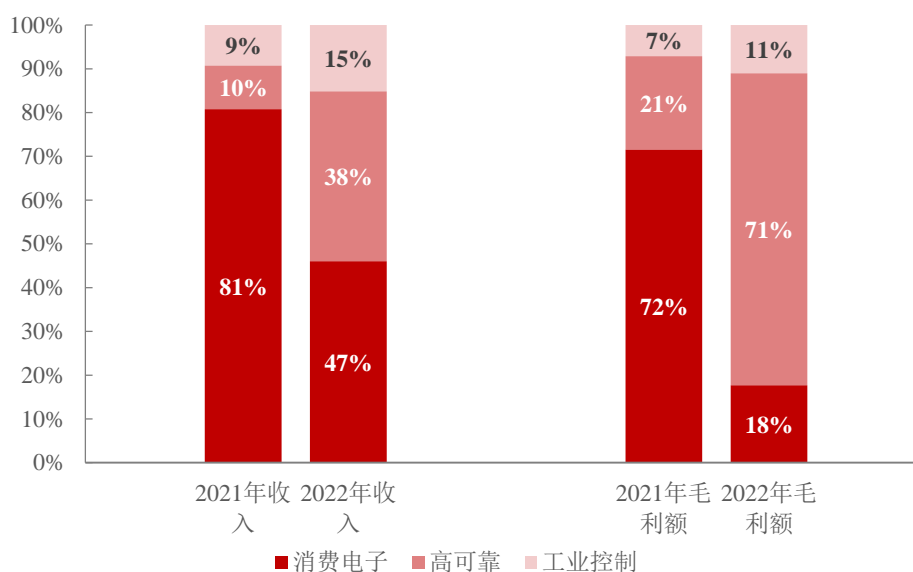
公司硅基功率器件早期主要销售给消费电子领域，近年来硅基功率器件已逐步在工业控制和高可靠领域扩大了销售规模；SiC 功率器件、功率 IC 较早在高可靠领域顺利实现了产品布局，并为该领域客户提供产品定制化的技术服务。经过前期的推广、产品认证和品牌认可度的提升，2022 年，公司在高可靠和工业控制领域的收入及毛利额已超过消费电子领域，相比 2021 年增长明显。

2021 年和 2022 年，公司主营业务收入及主营业务毛利额按应用领域的分布如下：

单位：万元

应用领域	收入及占比				毛利额及占比			
	2022 年 收入	占比	2021 年 收入	占比	2022 年 毛利额	占比	2021 年 毛利额	占比
消费电子	10,561.22	46.51%	16,408.44	80.76%	1,844.17	17.99%	5,772.12	71.54%
高可靠	8,707.96	38.35%	2,023.07	9.96%	7,272.98	70.96%	1,722.86	21.35%
工业控制	3,436.46	15.13%	1,886.63	9.29%	1,131.86	11.04%	573.91	7.11%
合计	22,705.64	100.00%	20,318.15	100.00%	10,249.01	100.00%	8,068.88	100.00%

2021-2022年主营业务收入、毛利额分应用领域的占比变动趋势图



近年来，公司抓住了高可靠领域的国产替代以及汽车、新能源等工业控制市场需求旺盛的市场机会，2022年，公司在高可靠和工业控制领域的收入金额及占比、毛利额及占比较2021年增长明显。公司来自高可靠和工业控制领域的主营业务收入占比已由2021年的19.24%提升至2022年的53.49%；主营业务毛利额占比已由2021年的28.46%提升至2022年的82.01%，2022年，公司在高可靠和工业控制领域的收入和毛利额已超过消费电子领域。高可靠和工业控制领域的产品及服务的销售价格及毛利率较高，公司的盈利能力较强。

公司与西安微晶微已进行扩产合作，在公司向西安微晶微购买的晶圆应用于工业控制和高可靠领域的收入占比已有明显提升的基础上，公司将充分利用西安微晶微提供的产能保障，进一步加大在工业控制（含汽车及新能源）和高可靠领域的投片量，从而有利于公司在上述领域的收入及毛利额增长。

因此，在消费电子行业短期处于下行周期的情况下，公司向西安微晶微采购功率器件晶圆应用于消费电子领域的占比逐步缩小，随着消费电子市场的回暖以及公司在高可靠和工业控制领域的持续开拓，公司的持续经营能力将得到进一步提升。

(3) 公司存货结构持续优化，应用于工业控制和高可靠领域的存货占比提升明显

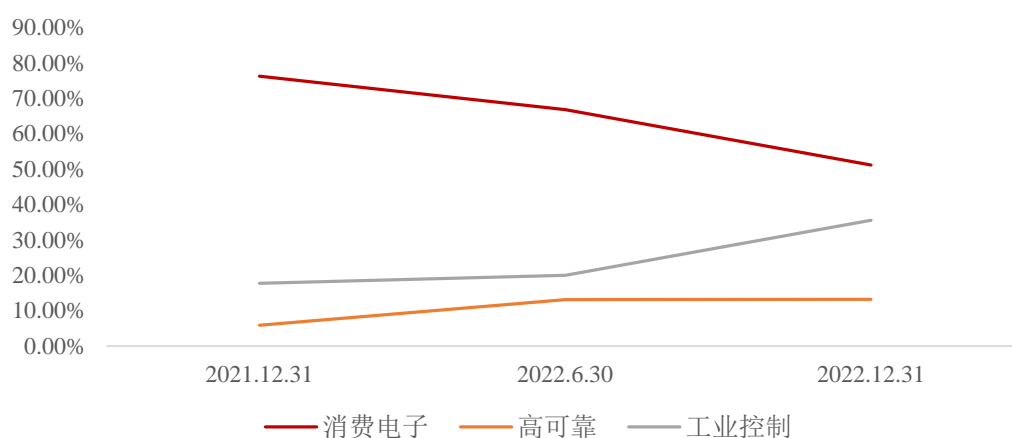
2021年末、2022年6月末和2022年末，公司产品类的存货对应的应用领域

占比变化情况如下：

单位：万元

应用领域	2022.12.31		2022.6.30		2021.12.31	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
消费电子	5,977.58	51.18%	6,905.86	66.85%	4,734.57	76.34%
高可靠	1,546.16	13.24%	1,355.62	13.12%	366.28	5.91%
工业控制	4,154.93	35.58%	2,069.47	20.03%	1,100.80	17.75%
合计	11,678.67	100.00%	10,330.95	100.00%	6,201.65	100.00%

存货对应的应用领域占比（%）



2022年，在公司工业控制和高可靠领域收入增长的同时，存货的库存结构优化布局也将支撑公司未来在上述领域收入的持续增长，并且加速库存商品等存货的销售结转。2021年末、2022年6月末和2022年末，公司应用于消费电子领域的存货占比分别为76.34%、66.85%和51.18%，下降幅度明显，并且该领域的存货余额也由2022年6月末的6,905.86万元下降至2022年末的5,977.58万元。同时，公司应用于工业控制和高可靠领域的存货占比由2021年末的23.66%提升至2022年6月末和2022年末的33.15%和48.82%，对应的金额已由2021年末的1,467.08万元提升至2022年6月末和2022年末的3,425.09万元和5,701.09万元，提升幅度明显。2022年末应用于高可靠和工业控制领域存货的增加，主要是公司近年来持续在高可靠领域、光伏逆变、汽车、智能电表等工业控制细分领域进行产品布局，随着来自上述应用领域收入的增长，公司加大了相关存货的备货；2022年末应用于消费电子领域存货占比的减少，主要是该领域短期内需求不景气，公司相关存货的占比有所下降。

2022 年末，公司工业控制应用领域的存货占比相比 2021 年末上升明显，消费电子应用领域的占比相对下降。公司存货按应用领域的划分标准如下：

1) 高可靠应用领域

公司结合下游客户属性、产品终端应用、对行业和产品的认知，以及对下游主要客户关于应用领域的访谈确认进行划分，目前划入高可靠领域应用的产品主要为功率 IC 及 SiC 功率器件产品。

2) 工业控制及消费电子应用领域

公司主要根据产品的电压、电流等技术指标将相关存货划分为工业控制应用领域；同时，对于少部分应用领域有重合的通用产品，公司参考相应产品历史已实现收入对应的应用领域情况，并且结合公司当前主推的客户及市场发展战略将其中的部分存货划分为工业控制应用领域。2022 年末，应用于工业控制领域的相关存货具体划分情况如下：

单位：万元

产品大类	细分品类	电压段	技术指标范围	主要应用领域	对应 2022 年末存货金额
SiC 基产品	SiC 功率器件		除划入高可靠领域应用的其他产品	工业电源、变频器、光伏逆变器	852.61
硅基 MOSFET	平面 MOSFET	超高压	工作电压 800V 以上的产品，且电流在 3A 及以上	智能电表、工业电源、电焊机	1,166.36
		高压	工作电压为 400V-800V，且电流在 20A 以上（大功率产品）	工业电源、储能	664.14
			400V 产品（CS40K10LV）系向特定工业控制客户供货的型号	工业继电器	224.17
	中低压	工作电压为 400V 以下，且电流在 20A 及以上（大功率产品）	车载逆变	486.12	
	高压超结 MOSFET		导通电阻小于 280mΩ	工业电源	138.19
	通用产品		根据相应产品历史已实现收入所对应的应用领域，存在同时销售给工业控制和消费电子领域的情况，公司进行综合判断后部分划分至工业控制领域		623.33
合计					4,154.93

由上表可知，2022 年末，公司根据相关存货的技术指标划分为工业控制应用领域的存货余额为 3,531.60 万元；公司综合判断后将部分通用产品划分为工业控制应用领域的存货余额为 623.33 万元。

公司用于消费电子应用领域的存货依据功率器件产品的电压、电流等技术指标及历史销售情况进行划分，与前述用于工业控制应用领域的存货划分原则一致。

综上，公司的存货余额按应用领域划分有相关依据，划分情况合理。

2022 年 7-12 月，公司主营业务收入中功率器件的毛利率为 16.74%；2023 年 1-2 月，随着功率器件来自工业控制和高可靠应用领域收入占比的逐步增长，主营业务收入中功率器件未经审计或审阅的毛利率已上升至 20.74%。预计 2023 年下半年消费电子市场将回暖，从而带动公司应用于该领域存货余额的消化，并且相关产品的毛利率也会有所提升，公司的持续盈利能力得到加强。

综上，公司存货结构已经逐步向高可靠和工业控制领域优化布局，截至 2022 年末，上述领域的占比接近 50%，上述领域的产品销售价格及毛利率相对较高，随着相关客户的持续开拓以及业务规模的持续扩大，公司在高可靠和工业控制领域工业控制和高可靠领域的业务规模将持续扩大，公司的持续经营能力将得到进一步提升。

（4）公司不断加强在工业控制和高可靠领域的市场开拓力度，增强持续盈利能力

1) 公司在工业控制和高可靠领域的客户开拓成效显著

近年来公司持续加大了对高可靠和工业控制领域的客户的开拓力度，并取得了良好的成效。2021 年，公司工业控制和高可靠领域的客户数量分别为 81 个和 18 个（以当年形成收入的口径统计）；2022 年，上述领域的客户数量分别增加至 121 个和 75 个，其中 2022 年度公司高可靠领域和工业控制领域的主要单体客户以及在上述领域形成主营业务收入在 200 万元以上的新增单体客户的开拓过程具体如下：

①高可靠领域主要客户

序号	客户名称	2022年度高可靠领域主营业务收入	占高可靠领域主营业务收入的比例	业务开拓过程	收入变化原因	合作开始时间
1	公司 A-1	2,852.05	32.75%	发行人管理层了解到公司 A-1 存在国产化替代的需求，主动上门拜访提出为对方开发相关产品。对方了解后认可发行人的相关技术服务能力，遂委托发行人进行开发，并采购相关产品	公司 A-1 是与发行人合作开展国产化替代最早的单位，报告期内，发行人来自于公司 A-1 的高可靠领域产品主营业务收入分别为 489.81 万元、1,169.34 万元和 2,852.05 万元，收入规模逐步增加的原因系：发行人与公司 A-1 以技术服务开始合作，随着技术服务合同在报告期内陆续验收以及相关产品后续逐步采购上量，报告期内收入增长显著	2016 年
2	公司 G	1,639.83	18.83%	发行人管理层了解到公司 G 存在国产化替代需求，主动上门拜访提出为对方开发相关产品。对方了解后认可发行人的相关技术服务能力，遂委托发行人进行开发，并采购相关产品	报告期内，发行人来自于公司 G 的高可靠领域产品主营业务收入分别为 0 万元、0 万元和 1,639.83 万元。发行人与公司 G 以技术服务开始合作，定制开发其所需的国产替代两款产品。相关技术服务合同于 2022 年完成验收，且发行人系公司 G 国内唯一供应商，应用场景广泛，随着国产替代的加速及公司 G 业务开拓，2022 年两款产品采购上量明显	2020 年
3	公司 A-2	969.24	11.13%	该客户与公司 A-1 为同一控制下单位，经由公司 A-1 管理层推荐，经前期送样、考核及客户验证后，向发行人进行采购	报告期内，发行人来自于公司 A-2 的高可靠领域产品主营业务收入分别为 18.05 万元、86.44 万元和 969.24 万元，收入规模逐步增加的原因系：经过近三年的时间合作布局，发行人多款产品经过送样、考核，得到其下游客户的认证，2022 年国产替代进程加速，订单增长明显，带动了发行人高可靠领域业务的大幅增加	2020 年
4	甘华电源	706.00	8.11%	2020 年，甘华电源研发人员上门沟通，认可发行人在高可靠领域的技术开发能力，遂委托发行人进行技术开发	甘华电源系甘化科工（000576.SZ）下属企业，报告期内，发行人来自于甘华电源的高可靠领域产品主营业务收入分别为 0 万元、0 万元和 706.00 万元。2022 年度，发行人与甘华电源签署的部分技术服务合同完成验收，形成收入 706.00 万元	2020 年
5	公司 B	307.59	3.53%	2015 年发行人在西安设立了全资子公司，希望与西安地区优质的半导体产业资源协同发展，在此过程中与公司 B 进行了多次技术交流；公司 B 对发行人在功率半导体方面的研发实力、技术储备、产品解决方案及市场拓展能力等较为认可，在此基础上，双方建立了合作关系	报告期内，发行人来自于公司 B 的高可靠领域产品主营业务收入分别为 179.26 万元、499.75 万元和 307.59 万元，收入规模变化的原因系：2021 年公司 B 随着业务的增长，加大了对发行人产品的需求；2022 年公司 B 增加对其自研产品的流片，对发行人的采购规模相应减少	2015 年

序号	客户名称	2022年度高可靠领域主营业务收入	占高可靠领域主营业务收入的比例	业务开拓过程	收入变化原因	合作开始时间
6	单位 H	244.24	2.80%	发行人管理层了解到单位 H 存在国产化替代需求，主动上门拜访提出为对方开发相关产品。对方了解后认可发行人的相关技术服务能力，遂于 2021 年委托发行人进行技术开发，同时发行人自研产品在经过前期送样、考核及验证后，于 2022 年开始对其进行销售	报告期内，发行人来自于单位 H 的高可靠领域产品主营业务收入分别为 0 万元、0 万元和 244.24 万元，其 2022 年度采购金额较大主要原因系其了解到发行人具有丰富的高可靠功率 IC 产品系列，因此随着国产替代加速及业务量的增长，其开始向发行人采购经客户验证后的功率 IC 产品，涉及采购 23 个型号，单个型号采购的金额并不大，较为分散	2021 年
7	湖南宏微电子技术有限公司 (简称“宏微电子”)	234.99	2.70%	经他人介绍，发行人上门拜访介绍产品及服务，经沟通后认可发行人在高可靠领域的技术开发及服务能力，遂开展合作，进行产品采购	宏微电子系宏达电子（300726.SZ）子公司，报告期内，发行人来自于宏微电子的高可靠领域产品主营业务收入分别为 0 万元、0 万元和 234.99 万元，其 2022 年度采购金额较大主要原因系其了解到发行人具有丰富的高可靠功率 IC 产品系列，因此随着国产替代加速及业务量的增长，其开始向发行人采购经客户验证后的功率 IC 产品，涉及采购 12 个型号，单个型号采购的金额并不大，较为分散	2022 年
8	中国电子科技集团公司下属某科研院所	233.44	2.68%	经他人介绍，发行人上门拜访介绍产品及服务，经沟通后认可发行人在高可靠领域的技术开发及服务能力，遂于 2021 年委托发行人进行技术开发，并进行产品采购	报告期内，发行人来自于中国电子科技集团公司下属某科研院所的高可靠领域产品主营业务收入分别为 0 万元、5.41 万元和 233.44 万元，收入规模逐步增加的原因系：该所在委托发行人开发产品的同时，了解到发行人针对高可靠领域具有丰富的功率 IC 产品系列，2022 年度该所采购的型号相对较多，涉及 17 个型号，单个型号采购的金额并不大，较为分散	2021 年
9	新雷能 (300593.SZ)	211.06	2.42%	经他人介绍，发行人上门拜访介绍产品及服务，经沟通后认可发行人在高可靠领域的技术开发及服务能力，遂开展合作，进行产品采购	2022 年度开始采购，采购金额较大的主要原因系新雷能了解到发行人具有丰富的高可靠功率 IC 产品系列，因此随着国产替代加速及业务量的增长，其开始向发行人采购经客户验证后的功率 IC 产品，涉及采购 18 个型号，单个型号采购的金额并不大，较为分散	2022 年
合计		7,398.44	84.95%	/	/	/

由上表可知，2022 年度公司在高可靠领域收入增长的原因主要系：一方面，凭借突出的产品性能和可靠性，公司在持续深挖公司 A-1、公司 A-2、公司 B、中国电子科技集团公司下属科研院所等老客户需求的基础上，新增了公司 G、单位 H、宏达电子（300726.SZ）子公司湖南宏微电子技术有限公司、新雷能（300593.SZ）等新客户，客户群覆盖国内高可靠领域电源龙头企业及国家重点科研院所，

并获得众多高可靠领域客户的高度认可，销售收入持续提升；另一方面，随着国家对高可靠领域自主可控要求的提升，全国产化产品需求强烈，公司 2022 年度高可靠领域明显上量。

②工业控制领域主要客户

序号	客户名称	2022 年度工业控制领域主营业务收入	占工业控制领域主营业务收入的比例	业务开拓过程	收入变化原因	合作开始时间
1	宁波群芯微电子股份有限公司（简称“宁波群芯”）	804.68	23.42%	经他人介绍，发行人业务员主动上门拜访，了解到其产品需求并根据其需求研发相关产品，经前期送样、考核及终端客户验证后，与发行人建立合作关系	宁波群芯拥有固态继电器完善的封装产线及丰富的客户资源，报告期内，发行人来自于宁波群芯的工业控制领域产品主营业务收入分别为 0 万元、12.00 万元和 804.68 万元，收入规模逐步增加的原因系：随着新能源汽车及工业控制领域互联互通的需求，固态继电器替代传统的线圈式继电器增长迅速，发行人具有固态继电器用功率 MOSFET 及光电控制 PVG 芯片，产品性能突出、可靠性高，随着宁波群芯业务拓展及市场需求增长，加大了对发行人的采购力度	2021 年
2	无锡固电半导体股份有限公司（简称“无锡固电”）	582.41	16.95%	经他人介绍，无锡固电业务员主动上门拜访，认可发行人产品在可靠性方面的明显优势，遂建立起合作关系	无锡固电采购发行人晶圆后进行封装加工，面向工业控制领域终端客户销售。报告期内，发行人来自于无锡固电的工业控制领域产品主营业务收入分别为 44.11 万元、161.11 万元和 582.41 万元，收入规模逐步增加的原因系：发行人产品推向市场后得到了工业控制领域终端客户的高度认可，尤其在汽车后装（车载逆变）市场的需求增加明显，带动了发行人业务的增长	2018 年
3	深圳华展半导体科技有限公司（简称“深圳华展”）	290.22	8.45%	经他人介绍，深圳华展业务员主动上门拜访，试样验证后认可发行人产品，遂建立起合作关系	深圳华展系深圳华强（000062.SZ）下属企业，客户群主要覆盖工业及新能源领域，报告期内，发行人来自于深圳华展的工业控制领域产品主营业务收入分别为 0 万元、0 万元和 290.22 万元，2022 年因国外供应商的超结 MOSFET 产品交期紧张，经前期送样、考核及客户验证后，深圳华展转向采购锗威特产品，2022 年开始上量	2022 年
4	无锡众享科技有限公司（简称“无锡众享”）	261.91	7.62%	2017 年度，发行人处于快速发展期，积极对外进行业务开拓。无锡众享掌握了较为丰富的销售渠道和客户资源，存在向发行人采购相关产品、开	发行人主要为无锡众享提供安防摄像探头供电所用功率 IC，报告期内，发行人来自于无锡众享的工业控制领域产品主营业务收入分别为 155.32 万元、401.07 万元和 261.91 万元，收入规模变化的原	2017 年

序号	客户名称	2022 年度工业控制领域主营业务收入	占工业控制领域主营业务收入的比例	业务开拓过程	收入变化原因	合作开始时间
				展业务合作的基础和现实需求，在接受发行人送样并验证通过后，对于发行人的产品性能和服务质量均较为认可，遂开始进行合作	因系：2021 年度半导体市场下游需求旺盛，无锡众享采购额增加较多，2022 年度因市场行情变化，安防领域市场需求有所下滑，故对发行人的采购量相应下降	
5	深圳市永源微电子科技有限公司（简称“永源微”）	253.84	7.39%	发行人业务员主动上门推广，经沟通产品需求、送样、验证后，永源微对于发行人的产品性能和服务质量均较为认可，遂开始进行合作	报告期内，发行人来自于永源微的工业控制领域产品主营业务收入分别为 4.78 万元、38.27 万元和 253.84 万元，2022 年度受益于工业控制领域旺盛的市场需求，其对发行人新增 6 款产品的采购，因此采购额相应增加	2019 年
6	无锡景明电子科技有限公司（简称“无锡景明”）	214.34	6.24%	无锡景明在智能电表方面有丰富的客户资源，需要寻找超高压 MOSFET 同其自身产品配套销售，其了解到发行人存在相关产品，因此主动上门拜访寻求合作，遂建立起合作关系	报告期内，发行人来自于无锡景明的工业控制领域产品主营业务收入分别为 59.83 万元、73.19 万元和 214.34 万元，收入规模逐步增加的原因系：无锡景明下游主要系智能电表领域客户，随着相关产品通过客户考核验证以及下游需求旺盛，故对发行人的采购额相应增加；同时，无锡景明也在储能等工业控制客户群中推广发行人 SiC MOSFET，部分产品已小批出货	2018 年
7	禾望电气（603063.SH）	202.31	5.89%	禾望电气（603063.SH）主要产品包括风力发电产品、光伏发电产品、电气传动产品等，这些产品均需用到超高压、大功率的器件，对半导体的稳定性和可靠性等性能具有较高的要求。禾望电气对包含发行人在内的多个国内半导体企业的产品均进行了测试，发行人高压平面 MOSFET 和 SiC MOSFET 产品在测试过程中体现出较好的可靠性及稳定性。在上述产品测试基础上，禾望电气进一步沟通了解了发行人的研发实力及对 SiC 等第三代半导体的产业布局，认为具有良好的发展前景，因此决定由其全资子公司禾望投资入股发行人，并进行业务合作	2021 年 12 月下达第一笔订单，2022 年开始采购，受益于光伏逆变器、工业电源等工业控制领域旺盛的市场需求，2022 年度大量采购发行人 1500V 平面 MOSFET 以及部分 SiC MOSFET 产品	2021 年
合计		2,609.71	75.96%	/	/	/

由上表可知，2022 年度公司在工业控制领域收入增长的原因主要系：一方面，凭借突出的产品性能和可靠性，公司持续深挖无锡固电半导体股份有限公司、无锡景明电子科技有限公司、深圳市永源微电子科技有限公司等老客户以及宁波群芯微电子股份有限公司、深圳华展半导体科技有限公司、禾望电气(603063.SH)等新客户的产品需求，市场开拓取得良好成效；另一方面，受益于光伏、新能源汽车、智能电表等工业控制领域旺盛的需求，公司把握市场机遇切入相关细分市场，销售收入持续增长。

综上所述，公司在高可靠和工业控制领域客户数量的增加以及不断加大的新客户开拓力度，为公司在上述领域的业绩持续增长打下了坚实基础。

2) 公司在工业控制和高可靠领域的在手订单占比较大

截至 2023 年 3 月 23 日，公司产品类及项目类不含税在手订单为 9,547.42 万元，按应用领域分布如下：

单位：万元

应用领域	截至 2023 年 3 月 23 日在手订单	
	金额（不含税）	占比
高可靠	6,855.60	71.81%
工业控制	1,147.92	12.02%
消费电子	1,543.91	16.17%
合计	9,547.42	100.00%

公司来自工业控制及高可靠领域的在手订单占比为 83.83%，明显高于消费电子领域的占比 16.17%，公司在高毛利领域的客户开拓效果明显。高可靠及工业控制的销售价格及毛利率相对较高，随着订单的相关产品实现收入以及新订单的持续增加，公司的持续经营能力将得到进一步提升。

综上，公司成立之初就构建了功率器件和功率 IC 双轮驱动的业务模式，功率 IC 及技术服务收入增长明显；并且公司较早地在工业控制和高可靠领域布局并不断加大开拓力度，相关领域收入呈现快速增长；存货结构已经逐步优化，工业控制和高可靠领域存货占比明显提升；来自工业控制及高可靠领域的客户需求能够支撑公司的未来业绩增长。因此，在消费电子行业短期处于下行周期的情况下，公司向西安微晶微采购功率器件晶圆应用于消费电子领域的占比逐步缩小，

随着消费电子市场的回暖以及公司在高可靠和工业控制领域的持续开拓，公司的持续经营能力将得到进一步提升。

(5) 经营活动现金流实现情况及对公司日常运营资金的影响

1) 经营活动现金流实现情况

2021 年和 2022 年，公司经营活动现金流的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	21,325.25	20,226.19
收到的税费返还	1,677.65	106.14
收到其他与经营活动有关的现金	2,297.18	1,217.23
经营活动现金流入小计	25,300.08	21,549.56
购买商品、接受劳务支付的现金	20,510.89	11,191.81
支付给职工以及为职工支付的现金	2,933.67	2,174.28
支付的各项税费	1,001.66	928.29
支付其他与经营活动有关的现金	1,969.64	2,190.00
经营活动现金流出小计	26,415.86	16,484.37
经营活动产生的现金流量净额	-1,115.78	5,065.19

2021 年和 2022 年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 5,065.19 万元和-1,115.78 万元，经营活动现金流入主要系销售商品、提供劳务收到的现金，经营活动现金流出主要系购买商品、接受劳务支付的现金。

2021 年，公司下游市场需求旺盛及代工厂产能紧缺，公司应收客户的货款回款较快，从而使得经营活动产生的现金流净额较高。2022 年，公司经营活动产生的现金流量净额为负，主要原因如下：

①2022 年，公司高可靠领域收入较高，占比由 2021 年的 9.96% 增长至 2022 年的 38.35%；同时，公司对高可靠领域客户的应收账款余额由 2021 年末的 594.33 万元增长至 2022 年末的 1,381.40 万元，公司高可靠领域客户以大型央企集团下属单位为主，客户验收后的付款进度因年度预算、拨款资金到位情况、自身资金安排、付款审批流程等原因结算时间通常较长，从而导致 2022 年经营活动现金流入相对较慢。对于采购端的现金流而言，公司采购晶圆以及封测付现的账期相对较短。

②在销售活动中，高可靠领域客户较多地采用商业承兑汇票结算，公司 2022 年末应收票据-商业承兑汇票余额相比 2021 年末增加了 2,363.66 万元，并且汇票期限主要是 6 个月，从而导致现金流量表中销售商品的收款滞后于对应销售收入的确认。

③2022 年末预付款项余额相比 2021 年末增加了 866.49 万元，主要系随着公司功率 IC 收入的快速增长，公司集中向代工厂下达的订单较多，为锁定代工厂的产能并且配合对方进行原材料备货，公司向公司 D 预付了较多功率 IC 晶圆货款；公司向深圳中电投资有限公司预付款项主要是通过其代理进口由国外厂商代工的高压超结 MOSFET 晶圆等产品，国外厂商要求公司预付相关货款。

2) 2022 年经营活动现金流为负不会对公司日常运营资金造成重大影响

截至 2022 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 9,530.50 万元，扣除受限保证金 90.00 万元，可用的货币资金余额为 9,440.50 万元。不考虑本次公开发行募集资金的流入和支出情况，公司预计 2023 年资金的主要流入和支出项目测算如下：

单位：万元

资金方向	项目	金额
2023 年 预计可使用 资金	2022 年 12 月 31 日可用的货币资金余额 (+)	9,440.50
	预计新增借款 (+)	3,500.00
	银行承兑汇票到期承兑金额 (+)	2,000.00
	2023 年预计销售现金回款额 (+)	22,000.00
	商业承兑汇票到期承兑金额 (+)	4,000.00
	2023 年其他预计流入 (+)	800.00
	存量及预计资金流入合计 (a)	41,740.50
2023 年 预计资金 支出	偿还短期借款金额 (-)	2,561.93
	2023 年预计存货采购现金支出 (-)	20,000.00
	应付票据到期承兑金额 (-)	3,500.00
	2023 年预计薪酬、税金等费用支出 (-)	4,000.00
	2023 年其他预计支出 (-)	650.00
	预计资金支出合计 (b)	30,711.93
预计 2023 年末资金余额 (c=a-b)		11,028.57

①公司货币资金充足，可以覆盖未来的预计资金支出

根据上述测算，截至 2022 年 12 月 31 日的货币资金保有量加上 2023 年预计资金流入，可以覆盖 2023 年的预计资金支出，预计 2023 年末资金余额约为 1.10 亿元，较 2022 年末有所增加。因此，在现行运营规模下，公司日常经营所需货币资金能够得到满足。

②公司下游客户的经营和回款情况良好，公司具备稳定的经营性现金流入

公司下游客户经营和回款情况良好，公司具备稳定的经营性现金流入。公司高可靠领域收入的增长，相关客户以高可靠领域大型央企集团下属单位为主，上述企业资本实力较为雄厚，经营情况稳定，信用状况良好，付款能力强，主要客户历史上与发行人保持长期稳定的合作关系。

③公司偿债能力财务指标稳健，并且可以通过债务和股权融资等方式进一步满足日常经营所需资金

截至 2022 年 12 月 31 日，公司资产负债率仅为 23.49%，流动比率、速动比率分别为 3.12 倍、1.99 倍，公司偿债能力良好。同时，截至 2023 年 4 月 6 日，公司在已开户银行尚未使用的授信额度总额近 1.40 亿元，银行授信额度充足，可以通过债务融资等多种渠道来满足日常资金需求。预计随着未来 IPO 募集资金到位，公司货币资金将会进一步充裕。

综上，公司 2022 年经营活动现金流净额为负，在运营资金层面不会对公司日常经营造成重大不利影响，预计 2023 年货币资金能够满足日常经营需求。公司下游客户经营和回款情况良好，公司具备稳定的经营性现金流入；此外，公司可以通过债务和股权融资等方式进一步满足日常经营所需资金。

5、2022 年业绩实现情况

公司 2022 年的业绩情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	变动幅度
营业收入	23,538.19	20,972.89	12.23%
净利润	6,111.35	4,847.72	26.07%
归属于母公司所有者的净利润	6,111.35	4,847.72	26.07%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	4,956.95	4,389.76	12.92%

公司 2022 年的营业收入为 23,538.19 万元，与上年同期相比增长 12.23%；2022 年度归属于母公司股东的净利润为 6,111.35 万元，与上年同期相比增长 26.07%；2022 年度扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 4,956.95 万元，与上年同期相比增长 12.92%。上述指标较 2021 年度均有不同比例的上升，显示出公司具有良好的持续经营能力和成长性。

二、中介机构核查程序及意见

（一）核查程序

1、访谈发行人董事长，并实地访谈西安微晶微，了解发行人与西安微晶微之间的历史合作背景，发行人与西安微晶微之间进行扩产合作的背景和原因、产能供给保证、扩产合作前后发行人享有的价格优惠的变化情况，了解西安微晶微资金投入情况，了解西安微晶微的产能、产量及为发行人代工量的情况，了解是否存在未披露的业务约定或利益安排；了解西安微晶微在给予公司产能保障的基础上为其他客户加工晶圆，双方不约定设备使用费的原因；了解西安微晶微本次扩产对新增设备等方面的论证情况，以及日常生产过程中设备的使用计划及维保情况；了解扩产合作前后，发行人采购价格实际享受西安微晶微给予的采购价格优惠情况；

2、获取发行人与西安微晶微签订的《扩产合作协议》，结合访谈了解交易的内容、设备使用费的定价依据；

3、查询行业研究报告，了解半导体产业链上下游延伸的情况和趋势；

4、量化分析设备使用费和采购晶圆的优惠协议价对扩产设备折旧的覆盖情况；获取 2023 年 1 月-3 月 24 日公司向西安微晶微采购晶圆的清单，结合设备折旧费用，分析了抵减设备使用费后的晶圆单位成本较原模式的单位成本的增加幅度；

5、查询同行业公司公开信息，了解同行业公司向晶圆代工厂投放设备/分担费用的相关情况；

6、查询行业研究报告，了解半导体消费电子行业周期的近期及未来走势；分析对发行人相关领域存货、收入和毛利率的影响；

7、获取发行人报告期内的收入明细表及由西安微晶微代工的产品型号；结合对客户的访谈，了解相关产品的应用领域；进而了解发行人向西安微晶微采购晶圆产品的应用领域分布，以及 2021 年至 2022 年的占比变动趋势；

8、根据报告期内的收入明细表，分析 2021 年-2022 年发行人功率器件不同应用领域各季节的销售收入变化情况；

9、分析 2021 年-2022 年发行人按不同应用领域、不同产品类别的主营业务收入和毛利的变化情况；

10、询问发行人管理层，了解功率器件和功率 IC 双轮驱动的业务模式，以及不同产品的应用领域及未来发展规划；了解高可靠和工业控制领域主要客户开拓过程以及收入变化的原因；

11、获取发行人 2021 年末、2022 年 6 月末和 2022 年末存货明细以及对应的应用领域，分析各领域的占比情况；询问发行人销售和研发人员，关于存货按领域划分的原则；

12、获取发行人 2023 年 1-2 月的收入成本明细表，了解相关产品的毛利率；

13、获取发行人 2023 年 3 月 23 日的在手订单明细表，了解发行人在工业控制和高可靠领域的业务开拓情况及在手订单对应的应用领域；

14、获取发行人 2022 年财务报表，分析 2022 年营业收入和净利润与 2021 年相比的变动情况，了解发行人的持续持续经营能力和成长性；

15、访谈高可靠和工业控制领域主要客户或取得其出具的说明函，了解主要客户与发行人的业务开拓过程以及报告期内收入变化的原因；

16、询问财务负责人，了解并分析 2022 年经营活动现金流净额为负的原因；获取发行人对 2023 年的现金流入和流出的预测表，分析 2023 年货币资金对日常经营需求的满足情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、扩产合作项目于 2023 年 1 月正式进入产能保障阶段，公司根据双方对账确认后的当月晶圆采购量计算应收设备使用费的金额；随着扩产设备的陆续投入，

西安微晶微产能逐步增加，但受下游市场需求疲软影响，西安微晶微代工产能利用率未达预期，发行人投入的扩产设备使用率相对较低；从实际代工产量的份额来看，西安微晶微未超出产能保障额外加工晶圆并销售给其他客户；**西安微晶微为公司保障约定的产能后，为其他客户代工晶圆无需向公司支付设备使用费的情况不会对公司投放设备的使用寿命和公司的经济利益造成损害。**

2、发行人与西安微晶微合作模式符合行业惯例，具备合理性，不存在向西安微晶微让渡利益的情形，相关会计处理过程及与商业实质一致。

3、研究报告显示 2023 年下半年消费电子需求将回暖，并且在国家政策的鼓励和发展目标下，功率半导体下游市场中长期的整体需求将会持续增长，从而有利于发行人业务的增长及存货的消化。发行人向西安微晶微采购晶圆应用于消费电子领域的比例持续下降，来自工业控制、高可靠等毛利率较高领域的销售起量明显。发行人成立之初就构建了功率器件和功率 IC 双轮驱动的业务模式，功率 IC 及技术服务收入增长明显；并且发行人较早地在工业控制和高可靠领域布局并不断加大开拓力度，相关领域收入呈现快速增长；发行人存货结构已经逐步优化，工业控制和高可靠领域存货占比明显提升，存货余额按应用领域划分的变动有合理原因，划分有恰当的依据，2023 年 1-2 月，功率器件毛利率相比 2022 年下半年有所提升，相关存货的跌价风险进一步减小；发行人 2022 年经营活动现金流净额为负具有合理原因，在运营资金层面不会对公司日常经营造成重大不利影响，预计 2023 年货币资金能够满足日常经营需求。结合前述情形，发行人具备持续经营能力。发行人 2022 年的营业收入、扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润等财务指标较 2021 年度均有不同比例的上升，显示出发行人具有良好的持续经营能力和成长性。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《关于苏州锴威特半导体股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市发行注册环节反馈意见落实函的回复》之盖章页）

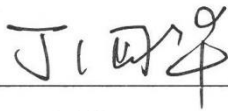
苏州锴威特半导体股份有限公司



发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于苏州锴威特半导体股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市发行注册环节反馈意见落实函的回复》的全部内容，确认落实函回复中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

发行人董事长（签名）：



丁国华


苏州锴威特半导体股份有限公司

2024年3月24日



(本页无正文，为《关于苏州锴威特半导体股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市发行注册环节反馈意见落实函的回复》之签章页)

保荐代表人：


薛峰


牟晶

华泰联合证券有限责任公司



保荐机构法定代表人声明

本人已认真阅读苏州锴威特半导体股份有限公司本次发行注册环节反馈意见落实函回复的全部内容，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（签名）：



江 禹

华泰联合证券有限责任公司

