

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)关于
芯原微电子(上海)股份有限公司向特定对象发行股票
申请文件的审核问询函的回复

德师报(函)字(24)第 Q01110 号

芯原微电子(上海)股份有限公司:

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)(以下简称“申报会计师”或“我们”)接受委托,对芯原微电子(上海)股份有限公司(以下简称“发行人”、“公司”、“芯原”或“芯原股份”)2023年度财务报表执行了审计工作,并于2024年3月29日出具了德师报(审)字(24)第 P02741 号无保留意见审计报告。

我们于2024年3月21日收到了发行人转来的上海证券交易所科创板上市审核中心《关于芯原微电子(上海)股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》(上证科审(再融资)【2024】25号)(以下简称“问询函”)。按照问询函的相关要求和公司的相关说明,基于我们已执行的核查工作,我们对问询函中需由申报会计师进行说明的相关问题回复如下。

如无特别注明,本回复的释义与募集说明书(申报稿)以及发行人及保荐机构关于审核问询函的回复相同。

问题 2.关于融资规模和效益测算

根据申报材料：(1)发行人本次融资拟募集资金不超过 180,815.69 万元，用于 AIGC 及智慧出行领域 Chiplet 解决方案平台研发项目、面向 AIGC、图形处理等场景的新一代 IP 研发及产业化项目，发行人本次募投项目资本性支出比例为 35.09%；(2)本次面向 AIGC、图形处理等场景的新一代 IP 研发及产业化项目税后内部收益率为 19.28%，税后静态投资回收期为 6.18 年。

请发行人说明：(1)本次各募投项目投资金额的具体构成情况，并结合现有研发费用水平、电子设备及机器设备情况、IP 购置情况等及同行业情况，说明本次募投各项目投资金额测算的合理性；(2)结合发行人资产负债率、资金缺口测算情况、本次募投项目研发人员数量、平均工资水平与现有水平的对比，说明本次募集资金规模的合理性，本次非资本性支出比例是否符合《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》第四条的相关规定；(3)发行人本次面向 AIGC、图形处理等场景的新一代 IP 研发及产业化项目产品的销量、单价及毛利率等指标的测算依据，本次募投项目新增折旧摊销情况及对生产经营的后续影响，是否与发行人报告期内利润规模相匹配，本次效益测算的谨慎性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

发行人说明：

一、本次各募投项目投资金额的具体构成情况，并结合现有研发费用水平、电子设备及机器设备情况、IP 购置情况等及同行业情况，说明本次募投各项目投资金额测算的合理性

(一)本次各募投项目投资金额的具体构成情况

本次募投项目包括AIGC及智慧出行领域Chiplet解决方案平台研发项目和面向AIGC、图形处理等场景的新一代IP研发及产业化项目，两个募投项目的投资金额合计为180,815.69万元。

1、AIGC 及智慧出行领域 Chiplet 解决方案平台研发项目

本项目投资金额共计108,889.30万元，全部使用募集资金予以投入，相关投资的明细见下表：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比	是否属于资本性支出金额
1	研发人员费用	49,446.86	45.41%	否
2	设备购置费用	23,125.70	21.24%	是
3	IP 购置费用	32,316.74	29.68%	否
4	其他研发费用	4,000.00	3.67%	否
合计		108,889.30	100.00%	-

(1)研发人员费用

本次募投项目研发人员平均薪酬为67万元/人/年(基于发行人2021年、2022年、2023年研发人员平均薪酬分别为56.68万元/人/年、67.97万元/人/年、58.59万元/人/年，并结合具体研发内容及公司战略规划等因素进行合理预估)，工资按每年4%幅度增长。本项目研发人员工资薪酬具体明细如下：

单位：万元

课题方向		T1	T2	T3	T4	T5
AIGC Chiplet 解决 方案平台	人数	40	60	95	95	75
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	2,680.00	4,180.80	6,884.38	7,159.76	5,878.54
智慧出行 Chiplet 解决 方案平台	人数	35	60	80	80	55
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	2,345.00	4,180.80	5,797.38	6,029.27	4,310.93
合计		5,025.00	8,361.60	12,681.76	13,189.03	10,189.47

(2)设备购置费用

本项目所需软硬件设备规格和数量根据公司具体项目需求确定，设备单价根据近期市场询价结果或公司历史采购价格预估，设备购置费用明细如下：

单位：万元

序号	具体设备名称	数量	用途	单价	合计
AIGC Chiplet 解决方案平台					
1	EDA(注 2)	190	仿真工具	5.50	3,918.75
2	服务器(注 2)	190	设计仿真	3.00	2,137.50
3	硬件加速器(注 1)	1	芯片验证仿真加速	2,765.00	2,765.00
4	FPGA 原型验证系统(注 1)	2	芯片原型验证	1,260.00	2,520.00
5	高速示波器	1	实验室调试, 高速接口测试	400.00	400.00
6	高速信号发生器	1	实验室调试, 高速接口测试	100.00	100.00
7	PCie/UCIe 协议分析仪	1	实验室调试, 高速接口协议测试	60.00	60.00
智慧出行 Chiplet 解决方案平台					
1	EDA(注 2)	160	仿真工具	5.50	3,300.00
2	FPGA 原型验证系统(注 1)	6	芯片验证仿真加速	210.00	1,260.00
3	服务器(注 2)	160	设计仿真	3.00	1,800.00
4	硬件加速器(注 1)	2	实验室调试, 高速接口测试	2,000.00	4,000.00
5	高速示波器	1	实验室调试, 高速接口测试	400.00	400.00
6	高速信号发生器	1	实验室调试, 高速接口测试	100.00	100.00
7	PCie/UCIe 协议分析仪	1	实验室调试, 高速接口协议测试	60.00	60.00
8	传感器固定支架	5	智慧出行软硬件协同调试与测试	4.7	23.50
9	周视摄像头	40	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.18	7.20
10	环视摄像头	20	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.18	3.60
11	Matlab license	3	智慧出行算法设计	20	60.00
12	毫米雷达波	5	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.24	1.20
13	IMU 传感器	5	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.18	0.90
14	域控制器	5	智慧出行软硬件协同调试与测试	1.5	7.50
15	域控制器	20	智慧出行软硬件协同调	1.8	36.00

序号	具体设备名称	数量	用途	单价	合计
			试与测试		
16	前摄像头	5	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.24	1.20
17	侧摄像头	20	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.15	3.00
18	后摄像头	5	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.15	0.75
19	鱼眼摄像头	20	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.15	3.00
20	前向激光雷达	5	智慧出行软硬件协同调试与测试	4.5	22.50
21	前向毫米波雷达	5	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.24	1.20
22	角毫米波雷达	20	智慧出行软硬件协同调试与测试	0.27	5.40
23	IMU/GPS	5	智慧出行软硬件协同调试与测试	1.5	7.50
24	验证车辆	4	智慧出行软硬件协同调试与测试	30	120.00
合计					23,125.70

注 1：不同平台使用的硬件型号存在差异，故单价存在差异。

注 2：数量为 T1 至 T5 合计购买数量，价格为首次购买价格；EDA 和服务器会周期性购买，购买数量基于项目人数，相关设备后续价格会考虑未来价格增长因素。（下同）

本项目购置的软硬件设备主要为EDA设计工具、FPGA原型验证系统、服务器和硬件加速器等。公司本次募投项目的预算中EDA的部分已经充分考虑了未来各期并行项目的情况、人员安排等情形，EDA采购总量根据项目所需开发人员数量计算得出。

(3)IP购置费用

本项目所需IP规格和数量根据公司具体项目需求确定，IP单价根据近期市场询价结果或公司历史采购价格预估，IP购置费用明细如下：

单位：万元

序号	IP 类别	金额合计	数量合计
1	处理器	9,891.00	5
2	总线系统	350.00	2
3	存储控制	4,403.70	5

序号	IP 类别	金额合计	数量合计
4	接口类	17,620.01	23
5	外设控制类	28.00	1
6	调试类	24.05	1
合计		32,316.74	37

本项目购置的上述IP主要包含了主控CPU、安全岛CPU、系统内存映射单元、DDR内存架构、Die to Die接口、存储介质、网络接口、USB接口、I3C接口、SPI接口、串行接口等不同类型的IP。IP 基本为针对各项目专项授权，不会涉及复用的情况，需要根据项目实际需求单独进行采购，计入非资本性支出。

(4)其他研发费用

本项目其他研发费用合计4,000.00万元，具体情况如下：

单位：万元

课题方向	费用名称	合计
AIGC Chiplet 解决方案平台	测试流片费	3,000.00
智慧出行 Chiplet 解决方案平台	测试流片费	1,000.00
合计		4,000.00

2、面向 AIGC、图形处理等场景的新一代 IP 研发及产业化项目

本项目投资金额共计71,926.38万元，全部使用募集资金予以投入，相关投资的明细见下表：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比	是否属于资本性支出
1	研发人员费用	30,010.21	41.72%	否
2	设备购置费用	19,481.00	27.08%	是
3	IP 购置费用	20,835.18	28.97%	是
4	其他研发费用	1,600.00	2.22%	否
项目总投资		71,926.38	100.00%	-

(1)研发人员费用

本次募投项目研发人员平均薪酬为67万元/人/年(基于发行人2021年、2022年、2023年研发人员平均薪酬分别为56.68万元/人/年、67.97万元/人/年、58.59

万元/人/年，并结合具体研发内容及公司战略规划等因素进行合理预估)，工资按每年4%幅度增长。本项目研发人员工资薪酬具体明细如下：

单位：万元

课题方向	项目	T1	T2	T3	T4	T5
AI IP	人数	41	32	23	18	15
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	2,747.00	2,229.76	1,666.75	1,356.59	1,175.71
GPU IP	人数	59	50	36	27	21
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	3,953.00	3,484.00	2,608.82	2,034.88	1,645.99
ISP IP	人数	32	25	18	14	11
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	2,144.00	1,742.00	1,304.41	1,055.12	862.19
合计		8,844.00	7,455.76	5,579.97	4,446.59	3,683.88

(2)设备购置费用

本项目所需软硬件设备规格和数量根据公司具体项目需求确定，设备单价根据近期市场询价结果或公司历史采购价格预估，设备购置费用明细如下：

单位：万元

课题方向	序号	具体设备名称	数量	用途	单价	合计
AI IP	1	硬件加速器	0.5	主要用于 IP 的软硬件协同验证和系统验证	2,765.00	1,382.50
	2	FPGA 原型验证系统	15	主要用于 IP 的硬件验证	210.00	3,150.00
	3	服务器	66	主要用于 IP 的仿真验证和代码开发	3.00	706.50
	4	EDA	66	主要用于 IP 的仿真验证和布局布线	5.50	1,295.25
GPU IP	1	硬件加速器	0.5	主要用于 IP 的软硬件协同验证和系统验证	2,765.00	1,382.50
	2	FPGA 原型验证系统	25	主要用于 IP 的硬件验证	210.00	5,250.00
	3	服务器	96	主要用于 IP 的仿真验证和代码开发	3.00	1,030.50
	4	EDA	96	主要用于 IP 的仿真验证和布局布线	5.50	1,889.25
ISP IP	1	FPGA 原型验证	9	主要用于 IP 的硬件验证	210.00	1,890.00

课题方向	序号	具体设备名称	数量	用途	单价	合计
		系统				
	2	服务器	50	主要用于 IP 的仿真验证和代码开发	3.00	531.00
	3	EDA	50	主要用于 IP 的仿真验证和布局布线	5.50	973.50
合计						19,481.00

本项目购置的软硬件设备主要为EDA设计工具，FPGA原型验证系统、服务器等。公司本次募投项目的预算中EDA的部分已经充分考虑了未来各期并行项目的情况、人员安排等情形，EDA采购总量根据项目所需开发人员数量计算得出。

(3)IP购置费用

本项目所需IP规格和数量根据公司具体项目需求确定，IP单价根据近期市场询价结果或公司历史采购价格预估，IP购置费用明细如下：

单位：万元

序号	IP 类别	金额合计	数量合计
1	处理器	1,281.00	2
2	辅助设备	734.44	1
3	接口类	7,001.90	3
4	控制类	196.00	1
5	连接传输类	196.00	1
6	内存控制器	6,250.83	2
7	数据缓存	5,000.00	1
8	数据加密	175.00	1
合计		20,835.18	12

本项目购置的上述IP主要包含了各类接口、内存架构、数据加密、光线追踪等不同类型的IP。本项目拟购买的IP为长期架构授权或多次授权，计入资本性支出。

(4)其他研发费用

本项目其他研发费用合计1,600.00万元，具体情况如下：

单位：万元

课题方向	费用名称	合计
------	------	----

课题方向	费用名称	合计
GPU IP	技术服务费	1,600.00
合计		1,600.00

本项目涉及的GPU IP技术的部分技术难题需要公司技术人员联合高校教师共同对一些关键的前沿技术问题探索研究，涉及高校科研合作费用支出。本项目参考过往项目合作费用以及计划合作课题数量，公司计划分别向南京大学、浙江大学支付高校科研合作费用，其中向南京大学分5年支付总金额1,000.00万元，向浙江大学分3年支付总金额600.00万元。

公司与浙江大学曾于2020年共同成立了“浙江大学-芯原智能图形处理器联合研究中心”，充分发挥双方在各自领域的优势，切实推动产业界乃至国家的技术创新。研究中心目前已在GPU的空间架构、光线追踪等方面取得了技术进展。

(二)并结合现有研发费用水平、电子设备及机器设备情况、IP 购置情况等及同行业情况，说明本次募投各项目投资金额测算的合理性

1、现有研发费用水平、电子设备及机器设备情况、IP 购置情况等对比

发行人所处的集成电路设计行业，是集成电路产业的上游行业，相对产业链中其他行业而言，需要更早地进行针对性的布局和研发。集成电路设计行业属于技术密集型及人才密集型产业，对技术人员的依赖度较高，且呈现投资周期长，研发投入大的行业格局。近几年，全球排名前十的芯片设计公司的研发费用占营业收入比例大多维持在20%-30%。公司持续多年对半导体IP技术及芯片定制技术进行布局和研发，近年来研发投入占营业收入的比重一直保持在30%以上。

公司的主要经营模式为芯片设计平台即服务(Silicon Platform as a Service, SiPaaS®)模式。公司采用Fabless模式，仅进行半导体IP的研发与授权，以及芯片的设计与研发，而将晶圆制造、封装和测试外包给专业的晶圆制造、封装和测试厂商。在此经营模式下，公司不涉及生产制造，研发投入主要为研发人员相关支出。截至2023年末，公司研发人员合计1,662人，研发人员的占比为89.16%，中国大陆研发人员中硕士及以上学历人员占比达87.55%，中国大陆具有十年以上工龄的研发人员占比为28.64%，员工平均年龄31.27岁。

基于上述行业及公司特征，公司的研发能力一直保持在较高水平，建立了理论知识扎实、研发实力强、经验丰富的研发团队，保持了半导体IP储备和一站式芯片定制业务的竞争优势，从而打造了高竞争壁垒。2023年度，公司研发投入中研发人员费用占比为75.60%，研发人员费用占比高于本次募投项目。2023年度，公司设备购置费用和IP购置费用总计占研发投入的15.35%，本次募投项目中设备和IP购置费用有所提升，主要系本次募投面向前沿的Chiplet技术，以及对公司现有的GPU、AI、ISP等核心IP进行技术升级，技术复杂度更高，对外部专项IP采购需求增加，并且对EDA开发工具和仿真验证方面需求较大，故软IP采购及硬件设备投资较高。具体情况如下：

单位：万元

本次募投项目投入情况				2023年度研发投入情况			
序号	项目	投资金额	占比	序号	项目	投资金额	占比
1	研发人员费用	79,457.07	43.94%	1	研发人员费用(注 1)	71,816.53	75.26%
2	设备购置费用	42,606.70	23.56%	2	设备购置费用(注 2)	9,434.41	9.89%
3	IP 购置费用	53,151.92	29.40%	3	IP 购置费用(注 3)	5,145.45	5.39%
4	其他研发费用	5,600.00	3.10%	4	其他研发费用(注 4)	9,032.38	9.47%
合计		180,815.68	100.00%	合计(注 5)		95,428.77	100.00%

注 1：研发人员费用为研发人员薪酬支出；

注 2：设备购置费用为服务器、存储、网络等设备相关支出、以及测试仪器、电脑设备、EDA 工具等设备和软件使用权相关支出；

注 3：IP 购置费用为系统安全 IP、移动通信技术终端解决方案技术许可 IP 等内部研发 IP 采购及专利权授权许可相关支出；

注 4：其他研发费用主要为产品试制费；

注 5：上表 2023 年度研发投入=费用化研发投入+资本化研发投入-研发费用中折旧及摊销费用+新增固定资产、无形资产中相关投入。

对比本次募投项目与公司前次募投项目中半导体IP及芯片定制平台研发项目，包括智慧汽车的IP应用方案和系统级芯片定制平台的开发及产业化项目、智慧家居和智慧城市的IP应用方案和芯片定制平台、智慧可穿戴设备的IP应用方案和系统级芯片定制平台的开发及产业化项目、智慧云平台系统级芯片定制平台的开发及产业化项目等，本次募投项目与公司前次募投研发投入资产、产品开发费等主要投入占比相近。具体情况如下：

单位：万元

本次募投项目投入情况				前次募投项目投入情况			
序号	项目	总投资金额	占比	序号	项目	总投资金额	占比
一	资产投资	63,441.88	35.09%	一	资产投资	15,500.00	31.63%

1	软硬件设备	42,606.70	23.56%	1	软硬件设备	15,500.00	31.63%
2	IP 购置	20,835.18	11.52%	2	IP 购置	-	-
二	产品开发费	117,373.81	64.91%	二	产品开发费	27,280.00	55.67%
1	人员工资	79,457.07	43.94%	1	开发费用	20,274.50	41.38%
2	IP 购置	32,316.74	17.87%	2	IP 购置	1,450.00	2.96%
3	产品试制费	4,000.00	2.21%	3	测试费用	3,945.50	8.05%
4	其他	1,600.00	0.88%	4	其他	1,610.00	3.29%
三	铺底流动资金	-	-	三	铺底流动资金	6,220.00	12.69%
合计		180,815.69	100.00%	合计		49,000.00	100.00%

注：前次募投项目投入情况未包括补流、研发中心升级项目及研发中心建设项目。

综上所述，本次募投各项目投资金额测算与公司现有研发费用水平、电子设备及机器设备情况、IP购置情况等对比具有合理性。

2、同行业情况对比

本次募投项目与海光信息(688041.SH)的新一代海光协处理器研发项目具有一定的可比性，故选取该项目作为参照。本次募投项目与该项目整体投入比例相似。具体投入情况对比如下：

单位：万元

发行人本次募投项目投入情况				海光信息：新一代海光协处理器研发项目			
序号	项目	总投资金额	占比	序号	项目	总投资金额	占比
一	资产投资	63,441.88	35.09%	一	资产投资	56,435.00	30.41%
1	软硬件设备	42,606.70	23.56%	1	设备	33,135.00	17.85%
2	IP 购置	20,835.18	11.52%	2	IP/EDA	23,300.00	12.55%
二	产品开发费	117,373.81	64.91%	二	产品开发费	122,561.30	66.03%
1	人员工资	79,457.07	43.94%	1	人员工资	76,750.80	41.35%
2	IP 购置	32,316.74	17.87%	2	IP 购置	-	-
3	产品试制费	4,000.00	2.21%	3	产品试制费	38,730.00	20.87%
4	其他	1,600.00	0.88%	4	其他	7,080.50	3.81%
三	铺底流动资金	-	-	三	铺底流动资金	6,605.00	3.56%
合计		180,815.69	100.00%	合计		185,601.30	100.00%

本次募投项目与瑞芯微(603893.SH)的面向语音或视觉处理的人工智能系列SoC芯片的研发和产业化项目具有一定的可比性，故选取该项目作为参照。该项目资产投资比例比公司本次募投项目略高，系因其所有IP购置支出均资本化，而本次募投项目存在部分IP购置支出费用化，除上述区别以外两项目整体投入比例相似。具体投入情况对比如下：

单位：万元

发行人本次募投项目投入情况				瑞芯微：面向语音或视觉处理的人工智能系列 SoC 芯片的研发和产业化项目			
序号	项目	总投资金额	占比	序号	项目	总投资金额	占比
一	资产投资	63,441.88	35.09%	一	资产投资	7,208.98	50.41%
1	软硬件设备	42,606.70	23.56%	1	设备	2,629.93	18.39%
2	IP 购置	20,835.18	11.52%	2	IP/EDA	4,579.05	32.02%
二	产品开发费	117,373.81	64.91%	二	产品开发费	6,121.22	42.80%
1	人员工资	79,457.07	43.94%	1	人员工资	5,958.77	41.67%
2	IP 购置	32,316.74	17.87%	2	产品试制费		
3	产品试制费	4,000.00	2.21%	3	其他	162.45	1.14%
4	其他	1,600.00	0.88%	-	-	-	-
三	铺底流动资金	-	-	三	铺底流动资金	971.00	6.79%
合计		180,815.69	100.00%	合计		14,301.20	100.00%

综上所述，本次募投项目投资金额测算与境内同类型募投项目整体投入比例相似，本次募投项目的研发投资金额和整体构成具有合理性。

二、结合发行人资产负债率、资金缺口测算情况、本次募投项目研发人员数量、平均工资水平与现有水平的对比，说明本次募集资金规模的合理性，本次非资本性支出比例是否符合《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》第四条的相关规定

(一)结合发行人资产负债率、资金缺口测算情况、本次募投项目研发人员数量、平均工资水平与现有水平的对比，说明本次募集资金规模的合理性

1、发行人资产负债率、资金缺口测算情况

报告期内，公司资产负债率(合并口径)分别为29.47%、34.32%和38.72%，呈现逐年上升趋势。公司本次向特定对象发行A股股票募集资金将有利于提高公司的净资产及总资产规模，资产负债率将有所下降，资产负债结构更趋稳健，整体财务状况将得到进一步优化。

截至2023年12月31日，公司前次募集资金尚未使用的金额为8,220.75万元(含累计收到的银行存款利息扣除银行手续费等的净额)，占前次募集资金净额的比例为4.90%，前次募集资金基本使用完毕，未使用完毕的有明确使用计划。公司前次的募投项目已经取得了显著成效，不仅提升了技术实力和市场竞争力，还优

化了财务结构，增强了抗风险能力，为本次募投项目的成功实施奠定了坚实的基础，公司前次募投项目实施效果情况详见发行人及保荐机构关于审核问询函的回复之“问题1/一/(三)/3、前次募投项目实施效果”相关内容。

公司管理层针对本次募投项目，综合考虑公司资金缺口、自有资金投入能力、银行融资渠道通畅程度和公司财务结构稳健性等问题，审慎确定募集资金规模为180,815.68万元。通过本次募投项目的实施，公司将进一步丰富公司技术矩阵、提升产品性能、完善下游应用市场布局、探索前沿技术研究，以满足公司研发布局与业务扩张需求，持续强化公司的科创实力。

为了确保公司的财务安全及负债结构的健康，通过股权融资解决部分资金缺口问题亦具有必要性。综合考虑公司的资产负债率情况、现有货币资金用途、未来期间经营性净现金流入、最低现金保有量、未来期间的投资需求、未来期间现金分红、资金缺口等情况，公司测算未来5年的资金缺口为384,725.37万元，具体测算过程如下：

(1)现有资金存在较大缺口

截至2023年12月31日，公司货币资金情况如下：

项目	2023年12月31日	
	金额(万元)	占比
库存现金	6.15	0.01%
银行存款	68,519.10	99.48%
其他货币资金	352.75	0.51%
合计	68,878.00	100.00%

截至2023年12月31日，公司可自由支配货币资金如下：

项目	金额(万元)
①货币资金余额	68,878.00
②交易性金融资产余额	40,013.04
③首发上市募集资金余额	8,220.75
可自由支配的资金小计(①+②-③)	100,670.29

由上表可见，公司截至2023年12月31日现有货币资金余额为68,878.00万元，占资产总额的15.63%，截至2023年12月31日公司首发上市募集资金尚有未使用部分，公司前次募投项目仍在建设当中，剩余募集资金将持续用于项目建设。扣除首发上市募集资金后，公司账面可供自由支配的货币资金为100,670.29万元。

(2)发行人未来五年营运资金缺口

在其他经营要素不变的情况下，根据2021年至2023年经营情况，结合对未来五年(2024年至2028年)市场情况的预判以及发行人自身的业务规划，采用销售百分比法对发行人未来五年的运营资金缺口情况进行测算，相关假设及预估的财务数据仅用于本次补充流动资金的测算，不构成盈利预测或承诺。发行人本次使用募集资金补充流动资金的具体测算过程如下：

①基本假设

A、销售百分比法是以估算企业的营业收入为基础，对构成企业日常生产经营所需流动资金的主要经营性流动资产和流动负债分别进行估算，进而预测企业未来期间生产经营对流动资金的需求程度。

B、发行人以2021年-2023年收入为基础预测了2024年末、2025年末、2026年末、2027年末和2028年末的经营性流动资产和经营性流动负债，并分别计算了各年末的营运资金需求金额(即经营性流动资产和经营性流动负债的差额)。

C、发行人未来五年新增流动资金缺口计算公式如下：

新增流动资金缺口=2028年末流动资金占用额-2023年末流动资金占用额。

②营业收入预测

发行人2020-2022年营业收入的复合增长率为33.37%，2023年营业收入较2022年下降了12.73%。结合目前市场需求情况与未来发展趋势，根据合理性与谨慎性原则，预测发行人2024至2028年的营业收入复合增长率为25%，2024-2028年的营业收入分别为292,249.55万元、365,311.94万元、456,639.92万元、570,799.90万元和713,499.88万元。相关假设及预估的财务数据仅用于本次补充流动资金的测算，不构成盈利预测或承诺。

③主要经营性资产和经营性负债占营业收入比重情况

假设预测期主要经营性资产和经营性负债占营业收入比重情况与发行人2023年度相同，各计算指标情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度/2023.12.31	2023 年销售百分比
营业收入	233,799.64	/
增长率	-12.73%	/
应收票据	6,261.80	2.68%
应收账款	102,163.92	43.70%
预付款项	2,343.68	1.00%
存货	27,862.27	11.92%
合同资产	9,597.91	4.11%
经营性流动资产合计①	148,229.58	63.40%
应付票据	-	-
应付账款	9,606.84	4.11%
预收款项	-	-
合同负债	45,352.20	19.40%
经营性流动负债合计②	54,959.04	23.51%
流动资金占用额(①-②)	93,270.54	39.89%

④流动资金需求测算结果

综合考虑到以上因素，在其他经营要素不变的情况下，发行人2024年至2028年营运资金需求情况如下所示：

单位：万元

项目	预测期				
	2024 年度 /2024.12.31	2025 年度 /2025.12.31	2026 年度 /2026.12.31	2027 年度 /2027.12.31	2028 年度 /2028.12.31
销售收入	292,249.55	365,311.94	456,639.92	570,799.90	713,499.88
增长率	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%
应收票据	7,827.25	9,784.06	12,230.08	15,287.60	19,109.50
应收账款	127,704.90	159,631.13	199,538.91	249,423.63	311,779.54
预付款项	2,929.60	3,662.00	4,577.50	5,721.88	7,152.34
存货	34,827.84	43,534.80	54,418.50	68,023.12	85,028.90
合同资产	11,997.39	14,996.73	18,745.92	23,432.40	29,290.50
经营性流动资产合计①	185,286.98	231,608.72	289,510.90	361,888.62	452,360.78
应付票据	-	-	-	-	-
应付账款	12,008.55	15,010.69	18,763.36	23,454.20	29,317.75

项目	预测期				
	2024年度 /2024.12.31	2025年度 /2025.12.31	2026年度 /2026.12.31	2027年度 /2027.12.31	2028年度 /2028.12.31
预收款项	-	-	-	-	-
合同负债	56,690.25	70,862.81	88,578.52	110,723.14	138,403.93
经营性流动负债合计②	68,698.80	85,873.50	107,341.88	134,177.34	167,721.68
流动资金占用额(①-②)	116,588.18	145,735.22	182,169.02	227,711.28	284,639.10

综上所述，公司2023年末流动资金占用额为93,270.54万元，按照销售百分比法测算，2028年末流动资金占用额为284,639.10万元。因此，发行人2024年至2028年新增营运资金缺口预计为191,368.56万元。

(3)未来五年债务偿还安排

发行人2024年至2028年主要银行借款还款情况如下：

单位：万元

项目	预测期				
	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
本金	9,466.33	19,568.39	30,471.05	6,459.21	400.00
利息	2,410.32	1,849.47	897.80	369.95	314.28
合计	11,876.66	21,417.86	31,368.84	6,829.16	714.28
五年合计	72,206.80				

综上所述，发行人2024至2028年主要银行借款偿预计需72,206.80万元。

(4)未来五年资金缺口测算

2023年公司经营性现金流出总额为246,027.66万元，公司日常经营所需资金支出按照2个月的经营性现金流出计算，即41,004.61万元。公司未来五年资金缺口测算如下：

单位：万元

资金用途	计算方式	计算结果
截至2023年12月31日可支配资金	A	100,670.29
日常经营支出所需资金	B	41,004.61
未来大额资金支出计划	C	-
营运资金需求	D	191,368.56

资金用途	计算方式	计算结果
债务偿还支出	E	72,206.80
2024-2028年本次募投项目所需资金额	F	180,815.68
资金缺口	G=B+C+D+E+F-A	384,725.37

发行人2024年至2028年资金缺口384,725.37万元，资金缺口超过募集资金所需投入，不足以支撑公司进行营运资本扩张和新项目的研发建设，本次融资具有必要性。

2、本次募投项目研发人员数量、平均工资水平与现有水平的对比

2020-2023年，发行人研发人员平均薪酬分别为51.89万元、56.68万元、67.97万元和58.59万元，发行人于2023年通过校园招聘的方式招入500多名应届生扩充研发人员，均拥有硕士及以上学历，其中硕士985、211院校占比94%，硕士985院校占比70%，其平均薪酬水平低于公司研发人员平均水平，故公司2023年研发人员平均工资较2022年下降13.80%。

本次募投项目研发人员平均薪酬为67万元/人/年(基于发行人2021年、2022年研发人员平均薪酬分别为56.68万元/人/年、67.97万元/人/年，并结合具体研发内容及公司战略规划等因素进行合理预估)，预计研发人员工资水平与公司历史平均薪酬水平有小幅上涨，薪酬水平按照年均增长4%计算。项目预计于2024年实施，研发人员工资薪酬根据项目所需人员数量，结合人均企业薪酬成本计算得出，具有合理性。鉴于本次募投项目的研发人员构成中以较为资深的人员为主，本次募投项目预估的平均薪酬高于2023年的研发人员平均工资水平具有合理性。

(1)AIGC及智慧出行领域Chiplet解决方案平台研发项目

本项目投资金额共计108,889.30万元，其中研发人员工资为49,446.86万元，占总投资金额的45.41%。研发人员工资具体情况如下：

单位：万元

课题方向		T1	T2	T3	T4	T5
AIGC Chiplet 解决方案平台	人数	40	60	95	95	75
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	2,680.00	4,180.80	6,884.38	7,159.76	5,878.54

课题方向		T1	T2	T3	T4	T5
智慧出行 Chiplet 解决方案平台	人数	35	60	80	80	55
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	2,345.00	4,180.80	5,797.38	6,029.27	4,310.93
合计		5,025.00	8,361.60	12,681.76	13,189.03	10,189.47

(2)面向AIGC、图形处理等场景的新一代IP研发及产业化项目

本项目投资金额共计71,926.38万元，其中研发人员工资为30,010.21万元，占总投资金额的41.72%。研发人员工资具体情况如下：

单位：万元

课题方向	项目	T1	T2	T3	T4	T5
AI IP	人数	41	32	23	18	15
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	2,747.00	2,229.76	1,666.75	1,356.59	1,175.71
GPU IP	人数	59	50	36	27	21
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	3,953.00	3,484.00	2,608.82	2,034.88	1,645.99
ISP IP	人数	32	25	18	14	11
	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38
	小计	2,144.00	1,742.00	1,304.41	1,055.12	862.19
合计		8,844.00	7,455.76	5,579.97	4,446.59	3,683.88

截至2023年12月31日，公司研发人员人数为1,662人，本次募投项目研发人员需求峰值为252人，占当前研发人员数量的15.16%，本次募投项目研发人员需求与项目内容、技术难度等特点相匹配，且公司拥有充足的研发人员资源。其中，不同岗位人员配置人数及比例如下表所示：

单位：人

部门	T1	T2	T3	T4	T5
Engineer/工程师	98	101	103	94	73
Staff Engineer/主任工程师	57	65	75	70	57
Sr./Principal Engineer/首席工程师	29	33	38	37	26
Director/总监	18	21	29	28	17
SVP/VP/副总裁/高级副总裁	5	7	7	5	4

合计	207	227	252	234	177
----	-----	-----	-----	-----	-----

截至2023年12月31日，芯原可供自由支配的货币资金为100,670.29万元，不足以支撑公司推进长期技术发展战略的和新项目的研发建设，芯原2024年至2028年资金缺口384,725.37万元。通过本次融资可为相关募投项目的建设提供资金保障，增加公司的流动资金储备，增强公司的资金实力，使财务状况保持较为健康的状态，为公司未来业务及技术发展战略夯实基础。

综上所述，本次募集资金规模具有合理性。

(二)本次非资本性支出比例是否符合《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第18号》第四条的相关规定

1、本次募投项目非资本性支出比例

募投项目名称	项目	投资金额(万元)	占总金额比例
AIGC 及智慧出行领域 Chiplet 解决方案平台研发项目	项目总投资	108,889.30	60.22%
	-资本性投入	23,125.70	12.79%
	-非资本性投入	85,763.60	47.43%
	其中：研发人员工资支出	49,446.86	27.35%
	IP 购置费用	32,316.74	17.87%
	流片费用	4,000.00	2.21%
面向 AIGC、图形处理等场景的新一代 IP 研发及产业化项目	项目总投资	71,926.38	39.78%
	-资本性投入	40,316.18	22.30%
	-非资本性投入	31,610.21	17.48%
	其中：研发人员工资支出	30,010.21	16.60%
	技术服务费用	1,600.00	0.88%
总计		180,815.68	100.00%
——资本性投入合计		63,441.88	35.09%
——非资本性投入合计		117,373.80	64.91%

公司的募投资金将主要用于AIGC及智慧出行领域Chiplet解决方案平台研发项目和面向AIGC、图形处理等场景的新一代IP研发及产业化项目，与公司主营业务紧密相连，符合公司主营业务发展需求和方向。本次募投项目非资本性

投入主要为研发人员工资支出、以及单次授权的IP购置费用。

2、本次非资本性支出比例符合《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》第四条及第五条的相关规定

(1)本次向特定对象发行股票的数量按照募集资金总额除以发行价格确定，同时本次发行股票数量不超过本次向特定对象发行前公司总股本10%，即本次发行不超过49,991,123股(含本数)，最终发行数量上限以中国证监会同意注册的发行数量上限为准，未超过本次发行前公司总股本的30%；

(2)本次向特定对象发行股票的董事会决议距公司前次募集资金到位日已超过十八个月，符合时间间隔的要求；

(3)芯原已披露本次证券发行数量、融资间隔、募集资金金额及投向。芯原可供自由支配的货币资金为100,670.29万元，2024年至2028年资金缺口为384,725.37万元，基于合理测算确定本次募集资金180,815.68万元，本次融资可为相关募投项目的建设提供资金保障，增加公司的流动资金储备，为公司未来业务及产品发展战略夯实基础，本次发行符合“理性融资，合理确定融资规模”。

(4)芯原为具有轻资产、高研发投入特点的企业，本次募投项目用于非资本性投入的比例超过30%，超过部分用于主营业务相关的研发投入，具有合理性。

3、芯原的特殊性在于持续保持对半导体 IP 技术的高研发投入，拥有国内领先的半导体 IP 储备，主要利润来源于半导体 IP 授权业务

持续保持对半导体IP技术的高研发投入、拥有国内领先的半导体IP技术和储备、以及盈利主要来源于半导体IP授权业务是芯原与国内芯片设计公司最明显的差异之一，也是芯原特殊性的体现。

(1)芯原始终坚持对半导体 IP 技术进行长期且高额的研发投入，并据此构建起了公司的核心竞争力

半导体IP是集成电路设计时所需用到的经过验证、可重复使用且具备特定功能的模块。芯原在半导体IP技术上进行了长期的高研发投入，多年来保持30%以

上的研发费用占营业收入比例，形成了丰富的IP储备。

半导体IP从投入研发，到验证，再到授权给客户用于其芯片设计，需要约1~3年的时间周期(视IP复杂度而定)，因此从IP投入研发到相关IP实现对外授权并产生收益，会有相应的时间差。尤其是功能较为复杂、性能和功耗要求均较高的处理器类IP，其研发投入周期相对更长。

2016年至2023年，芯原累计研发投入金额为451,587.12万元，其中超过75%的金额投向了处理器类IP技术的研发。这类IP虽然投资较高，但其复用性较强、市场竞争门槛较高、应用空间较大，因此也成为了公司核心的半导体IP储备。

以公司GPU IP为例，该IP已有近20年的发展历史，公司对其进行了持续的高研发投入。截至2023年底，内置芯原GPU IP的芯片已在全球范围内累计出货了近20亿颗，在多个市场领域中获得了客户的采用，包括数据中心、汽车电子、可穿戴设备等。此外，公司基于GPU IP技术和人员储备，于2016年开始研发和推出NPU IP，以及近期推出的针对AI算力需求的GPGPU IP，和创新的AI GPU IP子系统等。至此，公司的GPU IP可提供从低功耗嵌入式设备到高性能服务器的计算能力，以高度可扩展的IP核重新定义了计算市场，以满足广泛的图形处理和AI计算需求。

在长期高研发投入下，公司已经积累了自主可控的GPU IP、NPU IP、VPU IP、DSP IP、ISP IP和显示处理器IP这六类处理器IP，1,500多个数模混合IP，以及丰富的含射频IP、基带IP和软件协议栈在内的物联网无线连接IP平台，支持双模蓝牙、低功耗蓝牙BLE、NB-IoT、多通道GNSS及802.11ah等物联网连接技术。根据IPnest在2023年4月的统计，2022年，芯原半导体IP授权业务市场占有率位列中国第一，全球第七，芯原是中国唯一排入前十的IP提供商；2022年，芯原的知识产权授权使用费收入排名全球第五。根据IPnest的IP分类和各企业公开信息，芯原IP种类在全球排名前十的IP企业中排名前二。

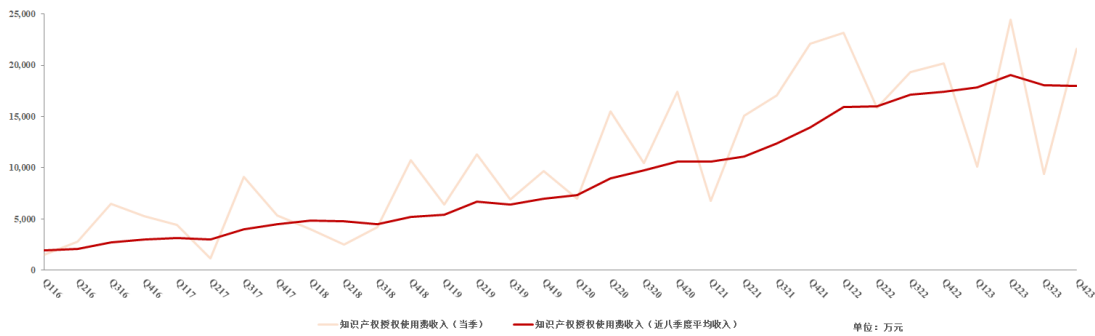
(2) 半导体 IP 授权业务是公司利润的最主要来源

半导体IP技术从投入研发到研发成果转化的过程难度较大、耗时较长，从投入到产业化有一定的时间周期，但其产业化后毛利率高，且后续产生的特许权使

用费有规模化效应，已成为公司利润的主要来源。

芯原的半导体IP授权业务收入及毛利推动公司业绩的快速发展。报告期内，公司半导体IP授权业务收入分别为70,611.67万元、89,371.50万元和76,506.63万元；半导体IP授权毛利率分别为94.23%、90.11%、89.23%，半导体IP授权业务毛利额占公司毛利总额的比重分别为77.64%、72.35%、65.18%，半导体IP授权业务是公司利润的最主要来源。

半导体IP授权业务的收入主要来源于知识产权授权使用费收入，知识产权授权使用费收入与客户项目启动安排相关，个别客户项目启动安排可能对公司短期业绩造成一定季度性波动，近年来，知识产权授权使用费收入近八季度平均收入整体呈现稳定的增长趋势。具体如下：



图：公司知识产权授权使用费收入变化趋势

(3)半导体 IP 研发投入均为费用化投入，符合公司自主研发的业务特性，募投项目中超过 30%的非资本性支出比例是对该特性及长期发展策略的合理反映

半导体IP的研发具有研究阶段时间长，投入大，开发阶段投入小的特点，按照会计处理谨慎性要求，发行人历史上从未对半导体IP研发进行资本化操作，均费用化处理，本次募投项目涉及的研发投入预计亦无法资本化。而公司外购的长期或者多次IP则一般是符合确认为资产的要求，但不管是自研的IP还是外购的IP，其最终的形态均是可供授权的半导体IP，且从业务性质本身而言并无本质区别，均为公司业务开展所需。

在进行IP研发时，公司会视自身技术发展路线、技术储备和优势、人员配置、市场竞争格局等多种因素，来决定某类IP是采用自研，还是购买的方式来满足公

公司业务开展的需要或是长期发展需求。自研IP绝大多数的投入属于非资本性投入，而外购的IP的则可资本化，两种处理的结果，可能会导致鼓励企业通过购买现成技术来快速实现资产增值，而非通过自主研发来培养和积累核心技术，这种做法与IP研发企业的主营业务、核心竞争力和长期发展策略相悖。

对于芯原这样的IP研发企业来说，自主研发不仅是其核心竞争力的来源，也是其业务模式的核心。自主研发能够确保技术的原创性、适应性和持续创新能力，这对于保持企业在激烈竞争的半导体市场中的领先地位至关重要。近五年，公司自研IP的收入占整体半导体IP授权业务收入的平均比重达到92.07%。

因此本次募投项目的非资本性支出比例超过30%，是基于公司自主研发IP的业务特性和长期发展策略的合理选择。

4、公司具有典型的轻资产、高研发运营特点

芯原是一家依托自主半导体IP，为客户提供平台化、全方位、一站式芯片定制服务和半导体IP授权服务的企业。与Fabless公司专注于设计并销售自有品牌芯片产品不同，芯原并无自有品牌的芯片产品，而是通过积累的芯片定制技术和半导体IP技术为客户提供一站式芯片定制服务和半导体IP授权服务。公司无需投入大量的生产类机器设备，对固定资产的占用较少，具有轻资产、高研发投入的经营特点。

(1) 发行人具有轻资产的经营特点

报告期各期，公司研发费用金额远高于购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年	2022年	2021年
研发费用	94,722.31	79,287.60	62,840.04
购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金(注)	11,544.30	38,542.42	13,604.46
研发费用占购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金的比例	820.51%	205.72%	461.91%

注：2022年金额已扣除当年新购的研发中心房产购置金额

由上表可见，报告期内公司累计研发费用金额远高于购建固定资产、无形资

产和其他长期资产所支付的现金，充分说明公司资金主要投向于半导体IP设计等相关研发项目而非构建长期资产，公司具有轻资产、高研发的运营模式。

此外，公司资产结构具有轻资产的特点。报告期各期末，发行人主要长期资产情况如下：

单位：万元

项目	2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期股权投资	505.67	0.11%	3,499.62	0.79%	5,780.28	1.50%
其他非流动金融资产	19,963.38	4.53%	20,692.64	4.68%	14,038.97	3.64%
固定资产	50,511.16	11.46%	51,924.31	11.73%	6,741.07	1.75%
在建工程	647.02	0.15%	326.75	0.07%	498.41	0.13%
使用权资产	4,388.73	1.00%	5,096.04	1.15%	3,632.32	0.94%
无形资产	39,653.72	9.00%	27,454.78	6.20%	24,791.51	6.43%
开发支出	-	-	11,192.87	2.53%	12,630.35	3.27%
商誉	17,904.57	4.06%	17,611.00	3.98%	16,147.08	4.19%
长期待摊费用	3,109.54	0.71%	1,395.24	0.32%	1,213.12	0.31%
其他非流动资产	32,159.90	7.30%	22,701.94	5.13%	527.04	0.14%
非流动资产合计	168,843.69	38.32%	161,895.20	36.58%	86,000.15	22.29%
资产总计	440,638.10	100.00%	442,616.01	100.00%	385,827.25	100.00%

如上表所示，报告期各期末，发行人非流动资产合计占资产总额的比例分别为 22.29%、36.58%和 38.32%，2022 年末、2023 年末非流动资产占比上升主要原因系公司新购临港研发中心房产，导致固定资产余额增加，剔除临港研发中心大楼后的比例为 29.13%、31.23%。

综上所述，公司具有轻资产的经营特点。

(2) 发行人具有高研发投入的经营特点

半导体 IP 技术和芯片定制技术处于集成电路设计行业上游，亦是集成电路设计行业技术含量较高的知识产权密集型领域，具有研发投入大、研发周期长的特征。特别是半导体 IP 技术，从投入研发到研发成果转化的过程难度大、耗时长，需要持续大量的研发投入。

报告期内，发行人坚持高研发投入以保持技术先进性，报告期内研发投入占营业收入比重分别为 32.26%、31.24%、40.82%，研发投入占比均超过 30%。公司的研发能力一直保持在较高水平，主要得益于公司建立了理论知识扎实、研发实力强、经验丰富的研发团队，保持了半导体 IP 储备和一站式芯片定制业务的竞争优势，从而打造了高竞争壁垒。截至 2023 年末，公司研发人员合计 1,662 人，研发人员的占比为 89.16%，中国大陆研发人员中硕士及以上学历人员占比达 87.55%，中国大陆具有十年以上工龄的研发人员占比为 28.64%，员工平均年龄 31.27 岁。

5、本次募投项目非资本性支出系用于主营业务相关的研发投入，与公司业务模式相匹配

本次募投项目中，非资本性投入占总投入的合计比重为 64.91%，其中研发人员工资支出占总投入比重为 43.95%，IP 购置费用占总投入比重为 17.85%。研发人员工资及 IP 购置费用是非资本性投入的主要构成部分。募投项目中对研发人员工资和 IP 购置费用的投入，不仅是对人才的重视，更是对公司研发主导型业务模式的必然需求，相关投入是公司本次募投项目研发推进的基础和保障，系用于主营业务相关的研发投入。这种投入模式符合半导体 IP 开发活动的特点，对于公司来说既是合理的，也是实现长期发展和市场领导地位的关键所在。

研发人员工资的显著占比，实际上是公司研发活动本质的直接体现。半导体 IP 开发是一项高度依赖专业知识和创新能力的活动，需要依赖经验丰富、技术精湛的研发团队来完成，这些研发人员不仅是公司技术创新的推动者，更是公司核心竞争力的构建者。对研发人员工资的投入，本质上是对公司研发能力和创新实力的投资，也是对募投项目投入的最直接方式。同时，结合公司现有的研发费用投入情况，芯原的研发投入中均以研发人员的工资为主，因此本次研发投入中的非资本性支出以研发人员工资为主具有合理性。

本次计入非资本性投入的 IP 购置费用均为购买的单次 IP 授权，购置这些 IP 是为了加速募投项目涉及 IP/技术/平台的研发进程，同时确保公司能够提供满足市场需求的创新解决方案。其原因主要基于以下几点：(1)系统完整性与兼容性：在开发复杂的 IP 或 Chiplet 系统时，为了保证系统的完整性和各部分之间的兼容

性，芯原可能需要集成多种不同的 IP，这些 IP 可能来自于不同的供应商，包括行业标准 IP 和特定功能 IP。(2)技术验证与生态系统构建：为了验证 IP/芯片系统的可靠性和性能，芯原需要使用外部的 IP 来进行系统级验证。这些外部 IP 作为生态系统的一部分，有助于构建一个更加丰富和多元的技术平台，从而提升最终产品的性能和市场竞争力。(3)风险分散与创新加速：通过外购 IP，芯原可以分散研发风险，利用外部资源加速产品创新。这种方法可以使公司专注于其核心 IP 的研发及竞争力。公司及同行业公司均存在外购 IP 进行研发的情况，属于行业惯例，关于公司及同行业情况请参见本题回复之“一/(二)并结合现有研发费用水平、电子设备及机器设备情况、IP 购置情况等及同行业情况，说明本次募投各项目投资金额测算的合理性”。

综上所述，芯原的募投项目中非资本性投入比例超过 30%，符合公司轻资产、高研发投入的运营模式特点，超过部分用于主营业务相关的研发投入，与公司作为一站式芯片定制服务和半导体 IP 授权服务企业的研发模式、盈利模式相契合，体现了公司在维持技术先进性和市场竞争力方面的战略需求，符合公司作为半导体 IP 技术引领者的发展定位。本次非资本性支出比例符合《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》第四条及第五条的相关规定。

三、发行人本次面向 AIGC、图形处理等场景的新一代 IP 研发及产业化项目产品的销量、单价及毛利率等指标的测算依据，本次募投项目新增折旧摊销情况以及对生产经营的后续影响，是否与发行人报告期内利润规模相匹配，本次效益测算的谨慎性

(一)本次面向AIGC、图形处理等场景的新一代 IP 研发及产业化项目产品的销量、单价及毛利率等指标的测算依据，本次效益测算过程及谨慎性分析。

面向 AIGC、图形处理等场景的新一代 IP 研发及产业化项目将在现有 IP 的基础上，研发面向 AIGC 和数据中心应用的高性能图形处理器(GPU) IP、AI IP、新一代集成神经网络加速器的图像信号处理器 AI-ISP，迭代 IP 技术，丰富 IP 储备，满足下游市场需求。本项目产生收入的方式为向客户收取知识产权授权使用

费，与公司现有知识产权特权使用费业务一致。因此，本项目收入预测根据项目IP所授权次数，结合授权平均单价计算得出。

1、销量测算依据

面向AIGC、图形处理等场景的新一代IP研发及产业化项目中IP授权次数的预测依据为：

项目		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
AI IP、GPU IP、ISP IP	次数	-	-	20	38	53	60	65	67	35	17

公司在进行上述IP的授权次数预测时，参考了公司报告期内同类IP的实际授权次数情况，同时结合本项目相关IP研发升级的性能指标、市场趋势等分析以及过往IP生命周期内授权次数表现等行业惯例情况，综合研判论证。报告期各期，公司NPU IP、GPU IP和ISP IP授权业务具有稳定的市场基础，存在坚实的客户需求，本项目三类IP的实际授权次数分别为85次、85次、65次。从市场趋势的分析，AI、GPU和ISP技术在多个行业中得到广泛应用，市场需求快速增长，特别是在AIGC和图形处理领域，随着技术的进步和应用场景的拓展，对高性能计算和图形处理能力的需求日益增长。例如，IDC数据显示，2022年全球人工智能IT总投资规模为1,288亿美元，2027年预计增至4,236亿美元，五年复合增长率超过25%；2023年中国人工智能市场规模预计增至147.5亿美元，约占全球总规模十分之一，预计到2027年中国人工智能市场规模将达到381亿美元，年均复合增长率超过25%。因此，随着相关行业的快速发展，相关客户对于本项目相关的IP服务需求将持续增长。此外，本项目相关IP在研发完成后随着产品推广、以及IP性能得到客户认可后授权次数逐步上升，但随着IP推出的年份增加考虑产品迭代、市场竞争的影响，授权次数将在达到最高峰后逐年下降，IP授权次数呈现前期不断上升后期逐步下降的特点，符合行业惯例。

综合考虑上述因素，本项目对IP授权次数的预测具有合理性。

2、单价测算依据

面向AIGC、图形处理等场景的新一代IP研发及产业化项目中授权单价的

测算主要基于同类IP历史均价，综合考虑市场需求、产品性能、竞争优势等因素进行合理定价。本项目三类IP授权平均单价参考报告期内现有同类IP的历史均价。本项目测算中预计单次授权价格高于报告期内同类IP的单次授权价格，主要由于本项目所研发IP在指标、性能等方面较现同类IP有所提升，且相关IP拥有广泛的应用场景及客户需求，单次授权价格的预计具有合理性。相关IP在指标、性能上的提升情况参见发行人及保荐机构关于审核问询函的回复之“问题1/一/(二)/1、本次募投项目与公司既有业务的区别和联系”。

3、营业收入测算过程

收入预测根据项目IP所授权次数，结合授权平均单价计算得出。本项目收入预测具体明细如下：

单位：万元

营业收入	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
AI IP、GPU IP、ISP IP	-	-	8,000.00	19,400.00	29,900.00	35,000.00	38,500.00	39,600.00	20,500.00	10,100.00

本项目各类 IP 分别自 T3、T4 年完成研发并形成销售收入。基于公司半导体 IP 生命周期情况，相关 IP 研发完成后即可快速投入到产业化中，初期可实现业务收入稳定增长，预计 T8 年可实现收入 39,600.00 万元。基于新产品迭代、市场竞争等因素，相关 IP 生命周期后期销售收入将逐年下降。

4、成本费用测算过程

本项目运营期内产业化期间的总成本费用包括营业成本、销售费用、管理费用和研发费用等。

(1) 营业成本、毛利率确定过程

公司知识产权授权使用费业务的成本较少，主要为在该类业务中提供技术支持所需直接人工成本等，直接人工成本按照项目所需人数及其年平均工资进行估算，技术支持人员平均工资按照本项目研发人员平均工资确定，员工人数按照本项目所需工作量进行预估。本项目营业成本、毛利率确定过程具体情况如下：

单位：万元

IP 种类	人员分类	项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
AI	技术	人数	-	-	5	12	18	19	21	20	10	5

IP、GPU IP、ISP IP	支持人员	年平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38	81.52	84.78	88.17	91.69	95.36
合计			-	-	362.34	904.39	1,410.85	1,548.80	1,780.30	1,763.35	916.94	476.81

注：本次募投项目研发人员平均薪酬为 67 万元/人/年(基于发行人 2021 年、2022 年研发人员平均薪酬分别为 56.68 万元/人/年、67.97 万元/人/年，并结合具体研发内容及公司战略规划等因素进行合理预估)，工资按每年 4% 幅度增长。

按照上述预测，本项目的毛利率情况如下：

单位：万元

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
营业收入	-	-	8,000.00	19,400.00	29,900.00	35,000.00	38,500.00	39,600.00	20,500.00	10,100.00
营业成本	-	-	362.34	904.39	1,410.85	1,548.80	1,780.30	1,763.35	916.94	476.81
毛利率	-	-	95.47%	95.34%	95.28%	95.57%	95.38%	95.55%	95.53%	95.28%

报告期各期，知识产权授权使用费业务的毛利率分别为 93.32%、88.74% 和 87.42%，其中，2022 年和 2023 年该业务毛利率较 2021 年小幅下降，主要原因系随着公司不断开展与 Alphawave 基于合作框架协议的合作，公司销售 Alphawave 的一系列多标准 SerDes IP 相关毛利率低于公司自有半导体 IP，故一定程度上拉低了公司该业务毛利率。报告期内公司自有 IP 的知识产权授权使用费业务的毛利率为 97.55%、97.49%、98.18%，与本项目毛利率较为接近，本项目的毛利率预测具有合理性。

(2)期间费用

本项目研发费用主要包括人员工资、折旧摊销等，人员工资按照项目运行期每年所需研发人员人数及其年平均工资进行测算，折旧摊销按照项目所需购买的软硬件金额并参考公司当前的同类资产的折旧政策进行测算。具体情况如下：

单位：万元

研发费用	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
人员薪酬	8,844.00	7,455.76	5,579.97	4,446.59	3,683.88	1,711.83	1,780.30	1,851.52	1,925.58	2,002.60
其中：研发人员数量	132	107	77	59	47	21	21	21	21	21
平均薪酬	67.00	69.68	72.47	75.37	78.38	81.52	84.78	88.17	91.69	95.36
折旧摊销	3,104.65	3,740.30	5,458.10	8,678.24	8,781.79	5,389.52	1,077.88	706.19	334.51	0.00
其他	1,017.43	979.80	971.90	866.24	833.28	355.07	142.91	127.89	113.00	100.13

合计	12,966.08	12,175.87	12,009.98	13,991.07	13,298.96	7,456.42	3,001.09	2,685.60	2,373.09	2,102.73
----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

注：本次募投项目研发人员平均薪酬为 67 万元/人/年(基于发行人 2021 年、2022 年研发人员平均薪酬分别为 56.68 万元/人/年、67.97 万元/人/年，并结合具体研发内容及公司战略规划等因素进行合理预估)，工资按每年 4% 幅度增长。

本项目销售费用主要为人工薪酬，人工薪酬按照项目运行期间每年所需销售人员人数及其年平均工资进行测算，销售费用中的其他费用按照报告期内占相关费用的类似比重进行测算。报告期内，人力成本占销售费用的比重分别为 69.57%、71.60%、69.90%，故本项目按照人员薪酬占销售费用的 70% 进行测算。具体情况如下：

单位：万元

销售费用	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
人员薪酬	-	312.00	324.48	674.92	1,052.87	1,459.98	1,518.38	1,579.12	1,026.43	426.99
其中：销售人员数量	-	2	2	4	6	8	8	8	5	2
平均薪酬		156.00	162.24	168.73	175.48	182.50	189.80	197.39	205.29	213.50
其他	-	133.71	139.06	289.25	451.23	625.71	650.74	676.76	439.90	183.00
合计	-	445.71	463.54	964.17	1,504.10	2,085.69	2,169.12	2,255.88	1,466.32	609.99

注：本次募投项目销售人员平均薪酬为 150 万元/人/年(基于发行人 2021 年、2022 年销售人员平均薪酬分别为 121.10 万元/人/年、169.80 万元/人/年，并结合市场预期及公司战略规划等因素进行合理预估)，工资按每年 4% 幅度增长。

本项目管理费用主要为人工薪酬，人工薪酬按照项目运行期间每年所需管理人员人数及其年平均工资进行测算，管理费用中的其他费用按照报告期内占相关费用的类似比重进行测算。报告期内，人力成本占管理费用的比重分别为 67.63%、60.04%、69.25%，故本项目按照人员薪酬占管理费用的 70% 进行测算。具体情况如下：

单位：万元

管理费用	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
人员薪酬	156.00	160.68	165.50	170.47	175.58	180.85	186.27	191.86	197.62	203.54
其中：管理人员数量	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
平均薪酬	78.00	80.34	82.75	85.23	87.79	90.42	93.14	95.93	98.81	101.77
其他	66.86	68.86	70.93	73.06	75.25	77.51	79.83	82.23	84.69	87.23
合计	222.86	229.54	236.43	243.52	250.83	258.35	266.10	274.09	282.31	290.78

注：本次募投项目管理人员平均薪酬为 78 万元/人/年(基于发行人 2021 年、2022 年类似管理人员平均薪酬分别为 72.48 万元/人/年、76.38 万元/人/年，并根据具体职能及公司战

略规划等因素进行合理预估)，工资按每年 3%幅度增长。

(3)税金测算

税金及附加主要考虑企业所得税率、增值税税率、城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加，企业所得税率按照 15%计算，增值税率按照 6%计算，城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加分别根据预测营业收入及采购形成的增值税净额的 7%、3%及 2%计算。

5、效益测算

结合上述本项目的收入、成本、费用等各项指标的预测情况，本项目整体效益测算情况如下：

单位：万元

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
营业收入	-	-	8,000.00	19,400.00	29,900.00	35,000.00	38,500.00	39,600.00	20,500.00	10,100.00
营业成本	-	-	362.34	904.39	1,410.85	1,548.80	1,780.30	1,763.35	916.94	476.81
税金及附加	-	-	-	-	47.16	252.00	277.20	285.12	147.60	147.60
销售费用	-	445.71	463.54	964.17	1,504.10	2,085.69	2,169.12	2,255.88	1,466.32	609.99
管理费用	222.86	229.54	236.43	243.52	250.83	258.35	266.10	274.09	282.31	290.78
研发费用	12,966.08	12,175.87	12,009.98	13,991.07	13,298.96	7,456.42	3,001.09	2,685.60	2,373.09	2,102.73
财务费用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
利润总额	-13,188.94	-12,851.12	-5,072.28	3,296.85	13,388.09	23,398.73	31,006.19	32,335.97	15,313.73	6,472.09
应纳税所得额	-	-	-	-	89.13	15,942.31	28,005.10	29,650.37	12,940.64	4,369.36
所得税费用	-	-	-	-	13.37	2,391.35	4,200.76	4,447.56	1,941.10	655.40
净利润	-13,188.94	-12,851.12	-5,072.28	3,296.85	13,374.72	21,007.39	26,805.42	27,888.41	13,372.64	5,816.69

根据效益测算，本项目从 T4 开始盈利，展现出了良好的盈利能力和发展潜力。综上所述，本项目经济效益的测算结合了发行人历史经营统计资料、目前实际经营情况和公司经营发展的基础，综合考虑市场发展趋势预测，效益测算具有合理性。

(二)本次募投项目新增折旧摊销情况及对生产经营的后续影响，是否与发行人报告期内利润规模相匹配

“面向AIGC、图形处理等场景的新一代IP研发及产业化项目”中新增折旧与摊销情况对公司未来经营业绩的影响情况如下：

单位：万元

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
折旧与摊销	3,104.65	3,740.30	5,458.10	8,678.24	8,781.79	5,389.52	1,077.88	706.19	334.51	-
项目预计营业收入	-	-	8,000.00	19,400.00	29,900.00	35,000.00	38,500.00	39,600.00	20,500.00	10,100.00
预计净利润	-13,188.94	-12,851.12	-5,072.28	3,296.85	13,374.72	21,007.39	26,805.42	27,888.41	13,372.64	5,816.69
新增折旧与摊销占预计新增营业收入比例	-	-	68.23%	44.73%	29.37%	15.40%	2.80%	1.78%	1.63%	0.00%

“面向AIGC、图形处理等场景的新一代IP研发及产业化项目”在不同年份的折旧与摊销费用呈波动趋势，T1至T5期间：折旧与摊销费用从3,104.65万元增长至8,781.79万元，这一增长主要是由于募投项目的逐步投入运营，资产的增加导致折旧与摊销费用上升，之后折旧与摊销金额逐年减少，在T10期间，折旧摊销为0，项目相关固定资产、无形资产的原值全部折旧摊销完毕。

“面向AIGC、图形处理等场景的新一代IP研发及产业化项目”新增的折旧与摊销费用会对公司的生产经营产生一定的影响，具体表现在：

初期影响：在项目初期(T1至T3)，由于营业收入尚未完全体现，折旧与摊销费用较高，导致项目预计净利润为负值，在项目投入初期，公司需要承担较大的成本压力。

中期影响：随着研发的完成及IP的市场化推进(T4至T8)，预计营业收入显著增加，折旧与摊销费用占营业收入的比例逐渐降低，净利润由负转正，并呈现增长趋势，公司开始收获投资效益，生产经营状况得到改善。

后期影响：在项目成熟期(T9至T10)，折旧与摊销费用占比进一步降低，净利润逐步下降，募投项目进入运营末期，由于投入较少，仍旧产生较为可观的预计净利润。

报告期内，发行人扣除非经常性损益后归属于上市公司的净利润金额分别为-4,682.98万元、1,329.06万元、-31,807.00万元，根据上述测算，受本次募投项目新增折旧摊销影响，T1至T3本募投项目会出现亏损，短期内会对公司盈利能力造成一定压力，募投项目的预计净利润从T4开始转正，并在T5至T9期间显著高于报告期内的净利润水平，表明募投项目有望显著提升公司的盈利能力，从而有助于改善公司的整体盈利状况。

核查程序及核查意见：

一、核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅公司本次募投项目的可行性研究报告，了解本次募投项目的构成和金额，访谈管理层了解本次募投项目构成依据；

2、查阅发行人报告期内的审计报告及财务报表，核查公司的研发投入、资产结构、现金支出等情况，访谈管理层了解本次非资本性支出的情况，核查公司本次募投非资本性支出比例是否符合相关监管规定；

3、根据发行人报告期内营业收入增长情况及资产负债结构，测算发行人未来营运资金缺口情况；分析发行人报告期内货币资金持有情况、资产负债情况、现金流状况，了解发行人货币资金余额的使用计划；访谈公司管理层，了解本次融资的必要性及规模的合理性等情况；

4、根据发行人报告期内研发人员数量、平均薪酬情况，分析本次募投项目研发人员数量、平均工资水平是否合理；

5、查阅同行业公司公开资料，了解资产状况、研发投入情况等；

6、复核发行人本次募投项目的效益测算过程、测算依据、测算结果，检索公开文件，对比分析同行业公司同类项目的效益测算情况；访谈公司管理层，了解本次募投项目新增折旧摊销情况及对生产经营的后续影响。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人本次各募投项目的研发人员费用、设备购置费用、IP购置费用、其他研发费用的投资金额测算具有合理性；

2、发行人资金缺口测算具有合理性，基于资产负债率状况、资金缺口测算结果、募投项目研发投入等因素综合分析判断本次募投资金规模具有合理性；

3、本次募集资金中非资本性支出部分主要用于主营业务相关的研发投入，

本次非资本性支出比例符合《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第18号》第四条及第五条的相关规定；

4、发行人对本次募投项目的效益测算具有谨慎性、合理性，新增折旧摊销情况及对生产经营的后续影响与发行人报告期内利润规模相匹配。

问题 3.关于财务性投资

根据申报材料：截至 2023 年 9 月 30 日，发行人持有交易性金融资产 10,025.80 万元，其他流动资产 10,867.37 万元，长期股权投资 1,307.96 万元，主要系对于芯思原的投资，其他非流动金融资产 21,692.64 万元，主要系对非上市公司股权投资。

请发行人说明：（1）结合芯思原及发行人投资的非上市公司的主营业务及与发行人的合作情况等，以及前述投资的认缴及实缴金额、认缴及实缴时间及持股情况，说明将相关投资认定为围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资的依据及合理性，截至最近一期末，发行人是否持有金额较大的财务性投资和类金融业务；（2）董事会前六个月至今实施或拟实施的财务性投资情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

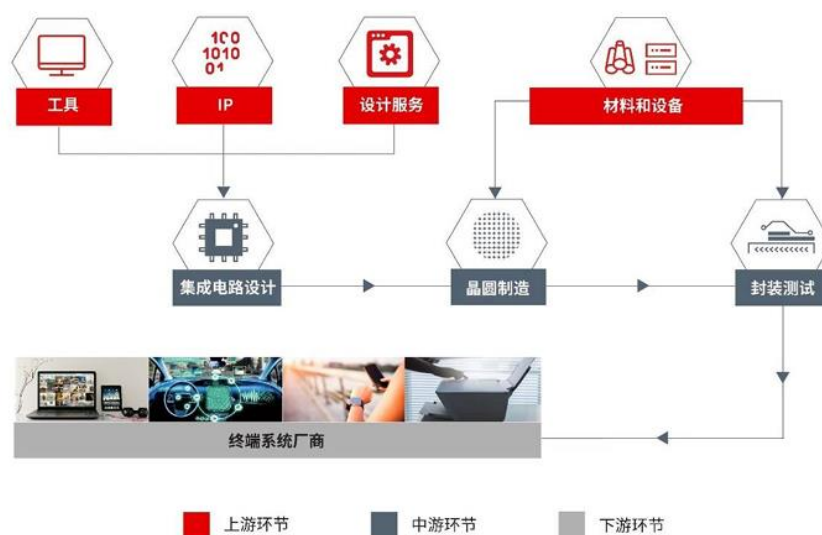
发行人说明：

一、结合芯思原及发行人投资的非上市公司的主营业务及与发行人的合作情况等，以及前述投资的认缴及实缴金额、认缴及实缴时间及持股情况，说明将相关投资认定为围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资的依据及合理性，截至最近一期末，发行人是否持有金额较大的财务性投资和类金融业务

（一）结合芯思原及发行人投资的非上市公司的主营业务及与发行人的合作情况等，以及前述投资的认缴及实缴金额、认缴及实缴时间及持股情况，说明将相关投资认定为围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资的依据及合理性

集成电路产业链由上游的 EDA 工具、IP、设计服务、材料和设备，中游的集成电路设计、晶圆制造、封装测试以及下游的系统厂商组成。前述产业链各环节的关系如下图所示。其中，集成电路设计产业的参与者可以细分为集成电路设计公司，以及其上游的 EDA 工具供应商、半导体 IP 供应商和设计服务供应商等。

该环节上游的EDA等工具供应商和半导体IP供应商分别提供芯片设计所需的自动化软件工具和搭建SoC所需的核心功能模块；设计服务供应商提供各个研发环节部分或全部的研发服务及后续晶圆制造、封装及测试的委外管理。



图：集成电路产业链分类示意图

公司是一家依托自主半导体IP，为客户提供平台化、全方位、一站式芯片定制服务和半导体IP授权服务的企业。半导体IP技术和芯片定制技术处于集成电路设计行业上游，作为集成电路设计企业和制造企业之间的桥梁，公司在整个产业链中具有重要的沟通和衔接作用。一直以来，公司致力于推进产业链上下游的合作，推动产业的生态建设，加强产业间的融合，提升公司的产业地位和整体竞争力。通过沿产业链上下游的投资和合作，不仅能够加强了公司与供应商和客户的业务联系，还拓展了公司的业务机会和发展空间。

基于以上背景，公司的股权投资主要系沿产业链上下游延伸。截至报告期末，公司共投资了14家公司，其中13家为股权投资，1家为公司的联营企业，均为公司主营业务相关，并围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，具体情况如下：

1、芯思原

公司主营业务	该公司主要从事芯片设计及半导体 IP 授权服务，其主要针对 40nm 以上工艺节点 IP 的研发与授权, 并进行 MCU、BMS 芯片的研发、设计和销售。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司投资联营企业芯思原旨在将全球领先的半导体 IP 相关技术引进国内, 进一步加强与全球领军半导体企业的深度合作, 整合更多资源并发挥各方优势, 扩大产业布局。 公司与芯思原在业务上具有协同性, 自 2018 年开始与芯思原开展合作。 报告期内, 公司向芯思原采购了半导体 IP 授权服务及芯片设计服务、研发服务, 采购金额分别为 169.60 万元、634.94 万元和 609.44 万元; 报告期内, 公司向芯思原销售了半导体 IP 授权服务与芯片设计服务, 销售金额分别为 383.86 万元、1,521.86 万元、1,460.64 万元。
认缴金额及认缴时间	2018 年 9 月: 5,600 万元
实缴金额及实缴时间	2018 年 10 月: 600 万元; 2019 年 3 月: 5,000 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	42%

2、京微齐力(北京)科技股份有限公司

公司主营业务	该公司基于先进的创新可编程技术, 为用户提供高性价比的系统解决方案。该公司是国内最早进入自主研发、规模生产、批量销售通用 FPGA 芯片及新一代异构可编程计算芯片的企业之一, 技术涵盖可编程内核、软件开发、系统应用等全栈技术领域。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性, 对该公司的投资系基于上下游合作的战略布局, 加强双方在潜在业务上的紧密合作, 实现产业链的优化和协同发展。 报告期内, 公司与该公司未发生交易。公司将通过资本合作加强业务协同, 可与该公司开展半导体 IP 授权及包含 FPGA 方案的一站式芯片定制业务。
认缴金额及认缴时间	2020 年 12 月: 2,100 万元; 2021 年 11 月: 500 万元
实缴金额及实缴时间	2021 年 2 月: 2,100 万元; 2021 年 11 月: 500 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	2.19%

3、深圳一清创新科技有限公司

公司主营业务	公司与该公司在业务上具有协同性，该公司专注于打造安全稳定可量产的自动驾驶整车，并提供完整高效可复制的智能物流解决方案，主要针对港口等特殊场景，做港口及集装箱无人化运输，主要业务为港口智能化运输车 IGV 改造。
与发行人的合作情况及业务协同性	该公司正在开发自动驾驶领域的域控制器和软件，结合公司在该领域的丰富经验和技術积累，可以形成较强的协同效应。通过投资该公司，不仅能够加深合作关系，还可以在多层面对其提供支持和赋能，共同推动自动驾驶技术的发展和應用。 报告期内，公司与该公司未发生交易。公司将通过资本合作加强业务协同，可在自动驾驶领域与该公司开展半导体 IP 授权及一站式芯片定制业务。
认缴金额及认缴时间	2021 年 6 月：1,500 万元
实缴金额及实缴时间	2021 年 7 月：1,500 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	2.77%

4、智瀚星途(苏州)科技有限公司

公司主营业务	该公司从事车载 ADAS 域控制器的设计、制造和销售，用于 L2-L4 级别的自动驾驶。专注于自动泊车及多场景行车的自动驾驶方案研发。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，基于该公司服务自动驾驶芯片厂商方面的丰富经验，公司能够更高效地完善和优化自身的自动驾驶平台，加速公司在自动驾驶技术方面的研究和产品迭代。同时，公司也可以为该公司提供专门针对自动驾驶应用的芯片定制服务。 公司自 2023 年开始与该公司开展合作。报告期内，公司向该公司采购了自动驾驶相关的设备及系统，采购金额分别为 0.00 万元、0.00 万元和 187.46 万元。
认缴金额及认缴时间	2021 年 8 月：1,500 万元
实缴金额及实缴时间	2021 年 9 月：1,500 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	5.03%

注：发行人2021年8月签署增资协议，向武汉环宇智行科技有限公司增资1,500万元。2022年6月，智瀚星途(苏州)科技有限公司成立，其全资持有武汉环宇智行科技有限公司100%股权，发行人上翻为智瀚星途(苏州)科技有限公司的直接股东。

5、逐点半导体(上海)股份有限公司

公司主营业务	该公司专注于移动设备视觉处理芯片、视频转码芯片和3LCD投影仪主控芯片及实施方案的开发和设计。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，通过股权投资，加深了双方潜在业务合作的紧密性，有利于公司拓展下游客户群体。 报告期内，公司与该公司未发生交易。公司将通过资本合作加强业务协同，可在显示技术方面开展半导体 IP 授权及一站式芯片定制业务。
认缴金额及认缴时间	2021年8月：2,000万元
实缴金额及实缴时间	2021年9月：2,000万元
截至2023年末发行人持股比例	1.01%

6、威视芯半导体(合肥)有限公司

公司主营业务	该公司专注于提供智慧家庭融合方案相关的技术、核心芯片及解决方案，产品线包括智能电视、机顶盒相关芯片及解决方案，旨在基于高端TV芯片核心技术，深耕超高清视频产业，重构产业生态。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，通过向其提供半导体 IP 授权，加强了双方在网络视频领域的业务合作，使公司能够更快地拓展下游电视以及网络视频领域客户。 公司自2021年开始与该公司开展合作。报告期内，公司向该公司采购了图像处理领域 IP，采购金额分别为 0.00 万元、0.00 万元和 842.49 万元。报告期内，公司向该公司销售了芯片设计服务、知识产权授权服务，销售金额为 923.53 万元、305.93 万元和 11.39 万元。
认缴金额及认缴时间	2021年6月：2,359.99万元
实缴金额及实缴时间	2021年8月：2,359.99万元
截至2023年末发行人持股比例	5.40%

7、CAPSO VISION, INC.

公司主营业务	该公司专注于设计及制造用于筛查胃肠癌的智能胶囊。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，通过战略性投资加深双方业务合作关系，促进资源共享和技术互补，公司与该公司可在智慧医疗领域开展深度合作，共同开拓智慧医疗的下游市场。 公司自 2019 年开始与该公司开展合作。报告期内，公司向该公司销售芯片设计服务、知识产权授权服务。
认缴金额及认缴时间	2022 年 5 月：250 万美元
实缴金额及实缴时间	2022 年 5 月：250 万美元
截至 2023 年末发行人持股比例	1.51%

8、成都新基讯科技有限公司

公司主营业务	该公司专注于 4G/5G 网络的大连接、低功耗、低成本无线通信技术和未来 6G 技术，聚焦于设计和研制移动通信终端的基带 SoC 芯片。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，结合战略性投资，能够加强双方在射频领域的协同效应，合作布局及开拓射频相关技术，提升客户服务能力。 公司自 2021 年开始与该公司开展合作。报告期内，公司向该公司销售知识产权授权服务。
认缴金额及认缴时间	2021 年 12 月：1,500 万元
实缴金额及实缴时间	2021 年 12 月：1,500 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	1.94%

9、芯来智融半导体科技(上海)有限公司

公司主营业务	该公司为众多应用领域提供覆盖低功耗到高性能的全系列国产自主的处理器 IP 产品。该公司是中国大陆首家专业 RISC-V 处理器 IP 提供商。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司作为 RISC-V 生态的引领者，与该公司共同开发了基于 RISC-V CPU 核的国产高性能开发板；此外，公司与该公司在业务上具有较强的互补性，通过投资协同，不仅可以加强业务合作，共同开拓市场，也能推动 RISC-V 的生态建设。公司自 2022 年开始与该公司开展合作。报告期内，公司向该公司采购芯知识产权授权服务。
认缴金额及认缴时间	2019 年 6 月：300 万元
实缴金额及实缴时间	2019 年 6 月：300 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	2.99%

10、至成微科技(浙江)有限公司

公司主营业务	该公司定位于高端 Wi-Fi 6 STA 高速数据传输和 AP 路由器/接入芯片，主要应用方向包括路由器/智能网关、PC 无线网卡、智能家居、智能车联网、巡检机器人等。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，通过对该公司的战略投资，有助于公司进一步加强高端 WIFI 数据传输等领域的技术积累，提升市场竞争力。 公司自 2022 年开始与该公司开展合作。报告期内，公司向该公司销售了知识产权授权服务、芯片设计服务，销售金额分别为 0.00 万元、1,043.69 万元和 963.30 万元。
认缴金额及认缴时间	2021 年 11 月：1,000 万元
实缴金额及实缴时间	2021 年 12 月：1,000 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	2.73%

11、鹏瞰集成电路(杭州)有限公司

公司主营业务	该公司首创 PonCAN 通讯网络，为机器人、工业、汽车、全屋智能等多领域提供新一代通讯解决方案。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，该公司拥有自研的基于光传输技术的新型工业通信与控制网络技术及新一代工业控制网络总线架构，这种技术与公司现有的芯片设计服务方案具有显著的互补性。 报告期内，公司与该公司未发生交易。通过双方的紧密合作，可以共同开发集成度高、性能优越的芯片解决方案，进一步提升公司的设计服务能力。
认缴金额及认缴时间	2021 年 11 月：1,000 万元
实缴金额及实缴时间	2022 年 1 月：1,000 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	1.75%

12、南京迈矽科微电子科技有限公司

公司主营业务	该公司自研毫米波雷达芯片及通讯芯片，面向车载/交通雷达、5G/卫星/毫米波 Wi-Fi 等应用领域。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，基于该公司在毫米波雷达系统与芯片技术方面的多年积累，能够与公司在通讯芯片及软件研发方面的丰富经验形成互补，共同推动技术创新和产品升级。 报告期内，公司与该公司未发生交易。公司可在高性能毫米波雷达芯片方面与该公司开展合作。
认缴金额及认缴时间	2022 年 2 月：937.5 万元、2022 年 6 月：562.5 万元
实缴金额及实缴时间	2022 年 5 月：937.5 万元、2022 年 7 月：562.5 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	2.31%

13、合肥复睿微电子有限公司

公司主营业务	该公司专注于研发并销售汽车电子、人工智能等领域的大算力芯片和整体方案。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，自 2022 年开始与该公司在汽车电子领域开展合作。报告期内，公司向该公司销售知识产权授权服务。
认缴金额及认缴时间	2023 年 5 月：1,000 万元
实缴金额及实缴时间	2023 年 5 月：1,000 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	0.89%

14、上海维享时空信息科技有限公司

公司主营业务	该公司定位于城市空间计算商业化落地应用服务商，主要依托大数据平台及空间 AIGC 技术，打造数实共生的城市数字空间，以拓展线下空间的虚实交互体验与服务。公司研发并提供赋能商业营销、文创旅游及城市治理的空间计算平台与数字空间渲染方案。
与发行人的合作情况及业务协同性	公司与该公司在业务上具有协同性，该公司研发的空间计算与虚拟空间渲染方案已在全国多地成功验证，可以从软件端深入空间计算及数字化城市的实践与创新。公司作为硬件方案提供商，投资该公司有助于双方通过软硬结合的方式相互赋能，为公司在空间计算和 AIGC 领域提供更多市场机会。报告期内，公司与该公司未发生交易。
认缴金额及认缴时间	2023 年 9 月：300 万元
实缴金额及实缴时间	2023 年 10 月：300 万元
截至 2023 年末发行人持股比例	1.36%

综上，发行人与上述企业均具有战略协同性，均为围绕公司产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的进行，不以投资收益为主要目的。因此，公司将相关投资认定为围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资具备合理性。

(二)截至最近一期末，发行人是否持有金额较大的财务性投资和类金融业务

截至最近一期末，发行人对外投资不属于财务性投资，发行人不存在金额较大的财务性投资情况，对涉及核算财务性投资的财务报表科目及资金往来、对外投资具体分析如下：

1、交易性金融资产

截至最近一期末，发行人交易性金融资产余额为 40,013.04 万元，均为安全性较好的结构性存款。公司购买结构性存款主要系公司出于对流动资金进行保值而实施的现金管理，不属于“收益波动大且风险较高的金融产品”，不属于财务性投资。

2、长期股权投资

截至最近一期末，发行人长期股权投资账面余额为 505.67 万元，系对发行人联营企业芯思原的投资。

2018 年 9 月，芯原股份以现金方式认缴人民币 5,600 万元，与新思投资(中国)有限公司、上海吉麦企业管理中心(有限合伙)、西藏长乐投资有限公司共同成立芯思原微电子有限公司。截至 2023 年 12 月 31 日，芯思原的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额(万元)	持股比例
1	芯原微电子(上海)股份有限公司	5,600.00	42.00%
2	共青城如愿投资合伙企业(有限合伙)	2,666.67	20.00%
3	嘉兴芯谷投资合伙企业(有限合伙)	2,000.00	15.00%
4	国科新能(合肥)智能电动汽车创业投资合伙企业(有限合伙)	1,250.00	9.38%
5	井冈山滨橙创业投资合伙企业(有限合伙)	849.67	6.37%
6	井冈山欣橙股权投资合伙企业(有限合伙)	633.67	4.75%
7	合肥市天使投资基金有限公司	333.33	2.50%
	合计	13,333.33	100.00%

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人持股比例为 42%，发行人无法独立对股东会议案作出决议，无法控制股东会。芯思原董事会席位共五名，其中发行人占两席，发行人无法独立对董事会议案做出决议，无法控制董事会。因此，发行人无法控制芯思原，亦无法与其他股东方形成共同控制，芯思原为发行人的联营企业。

芯思原主营业务为芯片设计、技术研发及半导体 IP 授权服务，主要针对成熟工艺节点 IP 的研发与授权，并进行 MCU、BMS 芯片的研发、设计和销售。报告期内，发行人主要向芯思原提供半导体 IP 授权服务与芯片设计服务，并向芯思原采购部分半导体 IP 授权服务及芯片设计服务、研发服务。公司与芯思原半导体 IP 以及设计服务侧重领域不同，公司投资联营企业芯思原旨在将全球领

先的半导体 IP 相关技术引进国内，进一步加强与全球领军半导体企业的深度合作，整合更多资源并发挥各方优势，扩大产业布局。

综上，公司投资芯思原旨在整合更多资源并发挥各方优势，开展业务合作和产业布局，符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于与主营业务无关的股权投资，不界定为财务性投资。

3、其他非流动金融资产

截至最近一期末，发行人其他非流动金融资产账面余额为 19,963.38 万元，系符合公司主营业务及战略发展关系的非上市公司股权投资，被投企业的具体情况参见本题回复之“一/(一)/2、京微齐力(北京)科技股份有限公司”至本题回复之“一/(一)/14、上海维享时空信息科技有限公司”。

综上所述，发行人对外投资不属于财务性投资，不涉及类金融业务，不存在金额较大的财务性投资情况。

二、董事会前六个月至今实施或拟实施的财务性投资情况

发行人本次发行董事会决议日前六个月至今投资公司有1家，具体情况如下：

2023 年 10 月，公司投资上海维享时空信息科技有限公司 300.00 万元，持股比例为 1.36%，该公司致力于打造空间计算与空间数智运营平台，实现数实融合的城市智慧空间。维享时空融合空间计算、AIGC、云端大规模激光 SLAM 算法等人工智能技术，基于空间计算与数智运营平台，聚焦智慧空间的建设与运营，赋能实体商业运营生态，围绕“数实融合、以虚强实”的核心理念服务于政府、园区、工业、地产、商业、品牌、营销等领域。发行人作为硬件方案提供商，有望通过软硬结合的方式与该公司相互赋能，为发行人在空间计算及 AIGC 领域带来更多业务机会。

以上投资与公司业务有协同作用，不属于财务性投资。此外，董事会前六个月至今公司亦不存在拟实施的财务性投资。

核查程序及核查意见：

一、核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅《证券期货法律适用意见第 18 号》等关于财务性投资及类金融业务的相关法规，了解财务性投资(包括类金融业务)认定的要求并进行逐条核查；

2、查阅发行人对外投资企业的工商信息、投资协议、支付明细，核查发行人对外投资的认缴金额、认缴时间、实缴金额及实缴时间；查阅发行人对外投资企业的财务报表或审计报告；查阅发行人对外投资企业的公开信息、访谈发行人高管，了解发行人对外投资企业的主营业务、与发行人合作情况，了解发行人与被投企业的协同关系；核查相关投资是否属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资；查阅公司进行投资的相关内部审议程序文件等，核查最近一期是否存在《证券期货法律适用意见第 18 号》所规定的财务性投资；

3、访谈发行人管理层，查阅发行人报告期内董事会决议、信息披露公告文件，了解自本次发行相关董事会决议日(2023 年 12 月 22 日)前六个月起至今，发行人是否实施或拟实施《证券期货法律适用意见第 18 号》所规定的财务性投资；

4、获取最近一期末发行人的结构性存款清单、结构性存款产品协议书等相关文件，检查是否存在《证券期货法律适用意见第 18 号》所规定的财务性投资。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人将相关投资认定为围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资具备合理性；

2、截至最近一期末，以及 2023 年年末，发行人不存在金额较大的财务性投资和类金融业务；

3、董事会前六个月至今发行人不存在已实施和拟实施的财务性投资。

问题 4.关于收入及主要客户

根据申报材料：(1) 报告期各期，公司主营业务收入分别为 150,612.93 万元、213,931.48 万元、267,353.88 万元、175,705.46 万元，主要包括一站式芯片定制业务、半导体 IP 授权业务，其中一站式芯片定制业务为向客户提供平台化的芯片定制方案，主要包括芯片设计和量产业务；半导体 IP 授权业务主要包括知识产权授权使用费收入、特许权使用费收入；(2) 知识产权授权使用费业务于相关 IP 产品交付时点确认收入，芯片设计业务按照完工百分比法确认收入；(3) 报告期内，发行人境外销售收入分别为 77,733.30 万元、109,720.14 万元、93,921.03 万元、38,768.16 万元，占比分别为 51.61%、51.29%、35.13%、22.06%；(4) 报告期内，发行人经营活动现金流量分别为-12,539.69 万元、15,523.35 万元、-32,945.76 万元、-14,419.29 万元。

请发行人说明：(1) 发行人在芯片量产业务中所直接从事的具体业务环节，芯片量产业务规模与发行人电子设备、机器设备等固定资产规模是否匹配，并说明 2022 年芯片量产业务收入规模增长幅度较大的原因及持续性；(2) 发行人芯片设计和 IP 授权业务前五大客户及其销售情况，对于报告期内收入变动幅度较大的主要客户收入变动的原因；(3) 发行人各类业务确认收入的具体流程及方式，是否需客户确认或验收，收入确认时点是否符合相关会计准则；(4) 发行人报告期内主要外销客户及外销收入及占比 2022 年起下降的原因，经营活动现金流量净额变化的原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

发行人说明：

一、发行人在芯片量产业务中所直接从事的具体业务环节，芯片量产业务规模与发行人电子设备、机器设备等固定资产规模是否匹配，并说明 2022 年芯片量产业务收入规模增长幅度较大的原因及持续性

(一)发行人在芯片量产业务中所直接从事的具体业务环节，芯片量产业务规模与发行人电子设备、机器设备等固定资产规模是否匹配

发行人芯片量产业务为公司一站式芯片定制业务环节之一，公司经营模式为 Fabless 模式(无晶圆厂的集成电路企业经营模式)，芯片量产相关的生产环节由委外供应商(晶圆厂、封测厂)完成，公司量产业务规模与发行人电子设备、机器设备等固定资产规模不存在相关关系。

公司一站式芯片定制业务的具体环节、芯片量产业务中所直接从事的具体业务环节以及芯片量产业务规模与固定资产规模是否匹配具体分析如下：

1、一站式芯片定制业务

一站式芯片定制服务为公司主营业务之一，其是指向客户提供平台化的芯片定制方案，并可以接受委托完成从芯片设计到晶圆制造、封装和测试的全部或部分服务环节，充分利用半导体 IP 资源和芯片研发能力，满足不同客户的芯片定制需求，帮助客户降低设计风险，缩短设计周期。公司一站式芯片定制服务具体可分为两个主要环节，分别为芯片设计业务和芯片量产业务。

(1)芯片设计业务

主要指为客户提供以下过程中的部分或全部服务，即根据客户对芯片在功能、性能、功耗、尺寸及成本等方面的要求进行芯片规格定义和 IP 选型，通过设计、实现及验证，逐步转化为能用于芯片制造的版图，并委托晶圆厂根据版图生产工程晶圆，封装厂及测试厂进行工程样片封装测试，从而完成芯片样片生产，最终将经过公司技术人员验证过的样片交付给客户的全部过程。

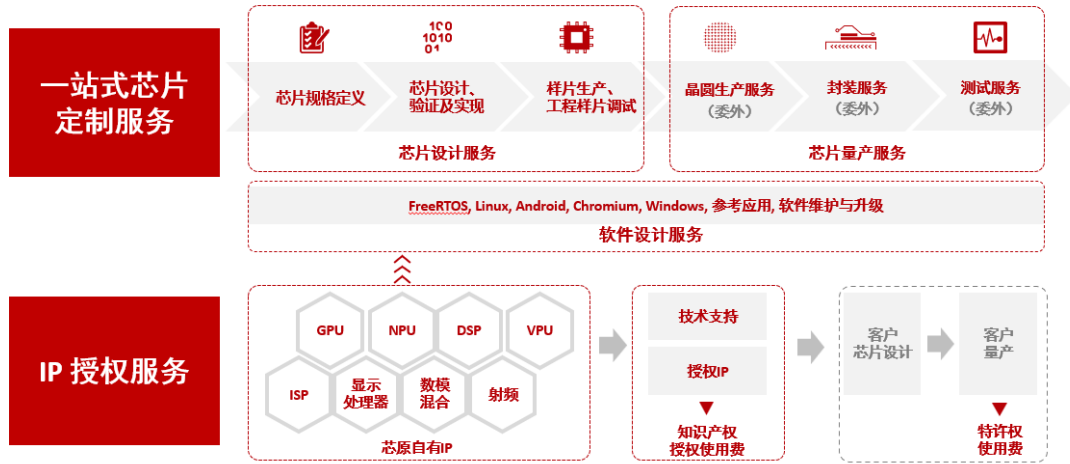
(2)芯片量产业务

主要指为客户提供以下过程中的部分或全部服务，即根据客户需求委托晶圆厂进行晶圆制造、委托封装厂及测试厂进行封装和测试，并提供以上过程中的生产管理服务，最终交付给客户晶圆片或者芯片的全部过程。

此外，公司还为客户提供软件开发平台、面向应用的软件解决方案、软件开发包、定制软件、软件维护与升级等服务，可大幅降低客户的研发周期和风险，帮助客户快速响应市场。

通过将公司的半导体 IP、芯片定制服务和软件支持服务等全面有机结合，

芯原可为客户提供系统平台解决方案，包括高端应用处理器系统平台解决方案、TWS 真无线立体声蓝牙耳机系统平台解决方案、视频转码加速系统平台解决方案、智慧可穿戴设备/健康监测系统平台解决方案、AR/VR 系统平台解决方案等。



图：公司提供的主要服务图示

2、公司芯片量产业务中从事的具体业务环节

芯片量产业务为一站式芯片定制业务环节之一，在该业务中公司为客户提供生产管理全流程服务，从事的具体业务环节为：

当芯片设计完成并通过验证后，客户将根据终端市场情况向公司下达量产芯片的订单，订单通常包含量产芯片的名称、规格、数量、单价等要素，公司根据客户订单，制定生产计划，将相应订单分解为各委外供应商(晶圆厂、封测厂、物流及其他供应商)的订单，安排产品生产。

公司相关部门产品工程师会监控各阶段生产状况、生产进程及相关数据，通过分析每一批次晶圆的量产结果，协同采购部门指导晶圆厂或封测厂对生产流程的每一个环节进行优化，以提高芯片制造的良率及稳定性，并定期将生产状况向客户汇报。当生产需求或状况发生变动时，协调客户及委外供应商，调整生产计划、调查变动原因，保证生产的正常进行。

在上述过程中，发行人联络晶圆厂给客户安排生产并由晶圆厂发货给客户，产品交付前，相关控制权属于芯原，交付后，相关控制权归属于客户，公司承担了交付前存货的风险，芯原为主要责任人，负责向客户提供销售商品并承担产品

质量责任，并自主决定所交易商品和服务的价格。

3、公司芯片量产业务相关生产管理服务对客户具有较高价值

由于集成电路行业分工高度专业化，芯片设计与芯片制造公司均日益专注在自身专长的领域，如芯片设计公司专注于芯片定义、芯片架构、软件/算法，以及市场营销等，晶圆厂和封测厂等芯片制造公司则专注于设备升级及后端制造，而在不同工艺节点上，各大晶圆厂和封测厂等芯片制造公司均拥有自身所擅长的领域。同时，芯片制造过程较为复杂，且价值较高，芯片良率及稳定性对芯片设计公司具有重要意义。

因此，如何快速准确选择适当的芯片制造公司并在整个制造过程中实时监控、不断优化以提高芯片制造的良率及稳定性，以最快速度实现从产品定义到终端市场出货的过程，已成为芯片设计公司经营所面临的重要问题。公司所提供的从对接芯片制造公司到生产过程运营管理的量产服务，能够有效连接芯片制造公司，通过反复验证、沟通、优化、提升等方式，提升芯片制造的良率及稳定性，对客户而言具有较高价值。

综上所述，公司芯片量产相关的生产环节由委外供应商(晶圆厂、封测厂)完成，公司主要提供以上过程中的生产管理服务，自身不涉及芯片制造，因此芯片量产业务规模与发行人电子设备、机器设备等固定资产规模不存在相关关系。

(二)2022年芯片量产业务收入规模增长幅度较大的原因及持续性

1、2022年芯片量产业务收入规模增长幅度较大的原因

2022年度，公司量产业务收入为120,687.25万元，同比增长32,215.77万元，收入增长率为36.41%，主要原因系该年度个别物联网领域大客户集中出货所致。具体原因如下：

(1)2022年度客户1量产业务收入同比增长15,253.00万元，主要系其多款物联网领域相关芯片出货量增长所致。公司与该客户于2017年开始合作，为其定制了应用于物联网领域的主控芯片，截至目前，公司已与客户1深度合作，已有为其定制了多款芯片。

(2)2022 年度客户 2 量产业务收入同比增长 23,544.68 万元，主要系其第二代应用于物联网领域芯片产品出货量增长所致。公司与该客户于 2015 年开始合作，为其定制了应用于物联网领域的数模混合芯片，截至目前，公司已为其定制了共计三代芯片产品。

2、芯片量产业务收入持续性

(1)报告期内量产业务收入变化情况分析

报告期内，公司芯片量产业务收入变化具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	变化率	金额	变化率	金额	变化率
量产业务	107,141.70	-11.22%	120,687.25	36.41%	88,471.48	35.40%

报告期各期，公司芯片量产业务收入分别为 88,471.48 万元、120,687.25 万元和 107,141.70 万元，收入增长率分别为 35.40%、36.41%、-11.22%。公司量产业务规模受终端客户自身业务规划、相应产品生命周期、产品销量等因素影响，会在不同年度中呈现一定波动。2021 年和 2022 年度，公司芯片量产业务收入持续增长，2023 年度，受下游领域需求、客户自身业务规划等影响，该业务收入同比略有下降，但收入规模仍处于较高水平。

芯片量产业务收入直接受客户相关产品在终端市场上的出货情况影响，就量产业务中单个芯片产品而言，受市场需求及产品本身的生命周期等因素影响，往往产品投入早期出货量及销售额增长较快、中期保持平稳、后期逐渐下降，从而在量产收入上表现出一定波动；就公司量产业务整体而言，发行人量产业务客户组成涉及多行业领域，客户终端产品涉及不同生命周期阶段，因此不同年份量产业务收入会存在一定的波动。

(2)芯片设计业务与量产业务的延续性

公司一站式芯片定制业务分为芯片设计环节和量产环节，两类业务具有延续性。报告期内，公司量产业务收入均来自公司自身设计服务项目。2023 年度，为公司贡献营业收入的量产出货芯片数量 106 款，均来自公司自身设计服务项目，另有 29 个现有芯片设计项目待量产；截至 2023 年末，芯片设计业务在手订单金

额超 10 亿元，为历史新高。未来，随着公司现有芯片设计业务项目的推进，将逐步导入至量产环节，转而实现量产收入。

(3)量产业务在手订单充足

公司一站式芯片定制业务在手订单充足，截至 2023 年末，其中量产业务相关在手订单约 6.25 亿元；截至 2024 年一季度末，公司量产业务在手订单金额约 7.67 亿元，较 2023 年末增长约 22.72%。公司在手订单为量产业务未来业绩提供了保障。

综上所述，公司量产业务在手订单金额较高，受市场需求及产品本身的生命周期等因素影响，各年度收入存在一定的波动性。

二、发行人芯片设计和 IP 授权业务前五大客户及其销售情况，对于报告期内收入变动幅度较大的主要客户收入变动的原因

(一)芯片设计业务

1、芯片设计业务前五大客户

报告期各期，公司芯片设计业务前五大客户具体情况如下：

单位：万元

2023 年度			
序号	客户名称	金额	占比
1	客户 21	5,129.66	10.42%
2	客户 18	4,981.49	10.12%
3	客户 27	3,776.84	7.67%
4	客户 15	3,314.47	6.73%
5	客户 25	3,080.29	6.25%
合计		20,282.75	41.19%
2022 年度			
序号	客户名称	金额	占比
1	客户 5	13,567.42	23.68%
2	客户 7	6,675.48	11.65%
3	客户 9	6,135.75	10.71%
4	客户 15	3,735.78	6.52%

5	客户 10	2,958.95	5.16%
合计		33,073.37	57.72%
2021 年度			
序号	客户名称	金额	占比
1	客户 13	10,108.74	18.43%
2	客户 5	9,784.96	17.84%
3	客户 7	6,577.18	11.99%
4	客户 3	3,962.95	7.23%
5	客户 6	2,430.36	4.43%
合计		32,864.18	59.92%

2、芯片设计业务主要客户收入变动原因

报告期各期，公司芯片设计业务收入分别为 54,848.33 万元、57,295.13 万元和 49,246.98 万元，芯片设计业务收入规模相对稳定。公司芯片设计项目通过完工百分比法核算收入，各项目完工进度决定了各项目所实现收入的金额，受到各设计项目进度不同、下游客户芯片设计项目启动安排等因素影响，该业务各期收入规模存在一定波动。截至 2023 年末，公司芯片设计业务在手订单金额超 10 亿元，在执行芯片设计项目 76 个。

报告期各期，公司芯片设计业务变动幅度较大前五大客户收入变动原因列示如下：

单位：万元

客户	年度	收入	收入波动原因
客户 5	2023 年度	857.42	报告期内收入主要来自客户物联网领域芯片设计项目，该项目使用芯原自有 Display Processor IP, ISP, GPU, VPU 等核心处理器 IP，报告期内收入的波动为项目进度所致，该项目已于 2023 年完工。
	2022 年度	13,567.42	
	2021 年度	9,784.96	
客户 7	2023 年度	477.94	报告期内收入主要来自客户数据处理领域芯片设计项目，使用芯原自有 VPU、NPU、GPU 等核心处理器 IP，报告期内收入的波动为项目进度所致，该项目已于 2023 年完工。
	2022 年度	6,675.48	
	2021 年度	6,577.18	
客户 9	2023 年度	907.88	报告期内收入主要来自客户工业领域芯片设计项目，使用芯原自有 GPU IP。报告期内收入的波动为项目进度所致，该项目已于 2023 年完工。
	2022 年度	6,135.75	
	2021 年度	628.72	

客户 13	2023 年度	-	报告期内收入主要来自客户数据处理领域芯片设计项目，使用芯原自有单元库 IP，报告期内收入的波动为项目进度所致，该项目已于 2022 年完工。
	2022 年度	1,848.63	
	2021 年度	10,108.74	
客户 3	2023 年度	1,663.37	报告期内收入主要来自客户计算机及周边领域芯片设计项目，使用芯原自有 GPU IP。报告期内收入涉及客户多款产品，报告期内收入的波动为项目进度所致。
	2022 年度	2,849.52	
	2021 年度	3,962.95	
客户 6	2023 年度	644.24	报告期内收入主要来自客户消费电子领域芯片设计项目，报告期内收入的波动为项目进度所致，报告期内已完工。
	2022 年度	484.54	
	2021 年度	2,430.36	
客户 21	2023 年度	5,129.66	报告期内收入主要来自客户汽车电子领域芯片设计项目，使用芯原自有 VPU、ISP 等核心处理器 IP，报告期内收入的波动为项目进度所致，项目于 2023 年启动。
	2022 年度	-	
	2021 年度	-	
客户 18	2023 年度	4,981.49	报告期内收入主要来自客户物联网领域芯片设计项目，使用芯原自有 ISP、GPU、Display Processor IP 等核心处理器 IP，报告期内收入的波动为项目进度所致。
	2022 年度	208.46	
	2021 年度	-	
客户 27	2023 年度	3,776.84	报告期内收入主要来自客户消费电子领域芯片设计项目，报告期内收入的波动为项目进度所致，项目于 2023 年启动。
	2022 年度	-	
	2021 年度	-	

(二) 半导体 IP 授权业务

1、 半导体IP授权业务前五大客户

报告期各期，公司半导体 IP 授权业务前五大客户具体情况如下：

单位：万元

2023 年度				
序号	客户名称	具体业务	金额	占比
1	客户 11	知识产权授权使用费	12,541.58	16.39%
2	客户 6	特许权使用费	6,462.99	8.45%
		知识产权授权使用费	388.52	0.51%
		小计	6,851.51	8.96%
3	客户 12	知识产权授权使用费	6,688.97	8.74%
4	客户 20	知识产权授权使用费	5,787.97	7.57%
5	客户 16	知识产权授权使用费	2,585.00	3.38%

合计			34,455.03	45.04%
2022 年度				
序号	客户名称	具体业务	金额	占比
1	客户 10	知识产权授权使用费	7,551.23	8.45%
2	客户 6	特许权使用费	5,853.47	6.55%
		知识产权授权使用费	1,248.78	1.40%
		小计	7,102.25	7.95%
3	客户 16	知识产权授权使用费	4,789.75	5.36%
4	客户 23	知识产权授权使用费	4,329.04	4.84%
5	客户 24	知识产权授权使用费	4,186.60	4.68%
合计			27,958.87	31.28%
2021 年度				
序号	客户名称	具体业务	金额	占比
1	客户 6	特许权使用费	4,960.12	7.02%
		知识产权授权使用费	384.92	0.55%
		小计	5,345.04	7.57%
2	客户 9	知识产权授权使用费	5,020.97	7.11%
3	客户 22	知识产权授权使用费	4,398.40	6.23%
4	客户 12	知识产权授权使用费	4,170.02	5.91%
5	客户 5	知识产权授权使用费	3,998.92	5.66%
合计			22,933.35	32.48%

2、半导体IP授权业务主要客户收入变动原因

报告期各期，公司半导体 IP 授权业务收入分别为 70,611.67 万元、89,371.50 万元和 76,506.63 万元，收入波动主要系客户知识产权授权使用费收入波动所致。

报告期内，公司半导体 IP 授权业务客户多为半导体行业知名企业，且合作期限较长，其中各期前五大客户构成、各客户收入在不同年度之间存在一定变动或波动，主要是由于各客户 IP 采购内容、期限等存在差异，同时各客户产品研发计划不同亦导致其对 IP 采购时点不同。

近年来，中国半导体产业蓬勃发展以及，境内相关企业对半导体 IP 授权的需求持续增长，公司作为半导体 IP 授权的主要本土企业，主要客户中境内客户占比逐渐提升，报告期各期，公司半导体 IP 授权业务中，境内客户收入占比分

别为 51.39%、76.25%和 74.80%。

综上，公司半导体 IP 授权业务客户多为公司长期合作的知名客户，同时在国家长期政策支持下境内客户将对半导体 IP 产生持续需求。

报告期各期，公司半导体 IP 授权业务变动幅度较大前五大客户收入及 IP 授权情况具体如下：

单位：万元

客户	年度	收入	IP 授权情况
客户 11	2023 年度	12,541.58	主要为 GPU、NPU 等 IP 授权收入
	2022 年度	-	/
	2021 年度	-	/
客户 12	2023 年度	6,688.97	主要为 GPU 等 IP 授权收入
	2022 年度	1,176.53	主要为 ISP 等 IP 授权收入
	2021 年度	4,170.02	主要为 VPU 等 IP 授权收入
客户 20	2023 年度	5,787.97	主要为 SerDes 等 IP 授权收入
	2022 年度	-	/
	2021 年度	-	/
客户 16	2023 年度	2,585.00	主要为 NPU、VPU 等 IP 授权收入
	2022 年度	4,789.75	主要为 NPU、VPU、Display Processor、GPU 等 IP 授权收入
	2021 年度	-	/
客户 23	2023 年度	412.10	IP 售后维护收入
	2022 年度	4,329.04	主要为 NPU、VPU、Display Processor、ISP 等 IP 授权收入
	2021 年度	-	/
客户 24	2023 年度	323.30	IP 售后维护收入
	2022 年度	4,186.60	主要为 SerDes 等 IP 授权收入
	2021 年度	-	/
客户 22	2023 年度	203.48	IP 售后维护收入
	2022 年度	954.21	IP 售后维护收入
	2021 年度	4,398.40	主要为 VPU 等 IP 授权收入
客户 5	2023 年度	305.38	IP 售后维护收入
	2022 年度	332.87	IP 售后维护收入
	2021 年度	3,998.92	主要为 Display Processor、ISP、VPU、GPU 等

			IP 授权收入
客户 9	2023 年度	1,445.32	主要为 SerDes 等 IP 授权收入
	2022 年度	1,250.76	主要为 SerDes 等 IP 授权收入
	2021 年度	5,020.97	收入主要来自 SerDes、NPU、VPU、ISP、GPU 等 IP 授权收入

三、发行人各类业务确认收入的具体流程及方式，是否需客户确认或验收，收入确认时点是否符合相关会计准则

(1) 知识产权授权使用费业务

对于知识产权授权使用费业务收入，尽管部分业务合同中约定了验收条款，但因公司在相关产品以电子方式被放置于公司加密的 FTP(文件传输协议)服务器中以供客户下载且密钥以电子方式发送给客户时，已将商品的控制权转移给客户，对其并无继续管理权及实施有效控制的能力，且相关经济利益很可能流入企业，因此在该时点按照相关合同或协议约定的金额确认收入。

结合上述分析，知识产权授权使用费业务在交付知识产权授权许可产品时履行履约义务，其收入确认时点符合相关会计准则。

(2) 特许权使用费业务

对于特许权使用费业务收入，当公司每季度从被许可方收到生产量或销量报告，且相关经济利益很可能流入企业时，按照合同或协议规定的收费方法计算确定的金额确认收入。

结合上述分析，特许权使用费业务在客户使用行为实际发生时履行履约义务，其收入确认时点符合相关会计准则。

(3) 芯片量产业务

对于芯片量产业务收入，根据合同约定的交付条款在交货时或签收时已将商品控制权转移给客户，因此在该时点按照相关合同或协议约定的金额确认收入。

结合上述分析，芯片量产业务根据合同约定的交付条款在交货时或签收时履行履约义务，其收入确认时点符合相关会计准则。

(4) 芯片设计业务

对于芯片设计服务业务收入，因其满足公司所产出的商品具有不可替代的用途且本集团在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项，故在一段时间内确认收入，采用投入法确定履约进度，即根据公司为履行履约义务的投入确定履约进度。当履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，本公司按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

结合上述分析，芯片设计业务在某一时段内履行履约义务，其收入确认时点符合相关会计准则。

四、发行人报告期内主要外销客户及外销收入及占比 2022 年起下降的原因，经营活动现金流量净额变化的原因

(一) 发行人报告期内主要外销客户及外销收入变化原因

公司在美国、欧洲、日本、中国香港等地区设有分支机构并拓展海外业务，报告期内，境内外销售收入具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	180,672.60	77.28%	173,977.97	64.94%	104,211.34	48.71%
境外	53,127.04	22.72%	93,921.03	35.06%	109,720.14	51.29%
合计	233,799.64	100.00%	267,899.01	100.00%	213,931.48	100.00%

报告期各期，公司境外收入金额分别为 109,720.14 万元、93,921.03 万元和 53,127.04 万元，占营业收入的比例分别为 51.29%、35.06%和 22.72%，收入下降主要系公司各期境外前五大客户收入下降所致，境外客户前五大客户及境外主要客户收入变动原因具体如下：

1、境外客户前五大客户

报告期各期，公司境外前五大客户具体情况如下：

单位：万元

2023 年度			
序号	客户名称	金额	占比

1	客户 8	7,843.33	14.76%
2	客户 6	7,760.53	14.61%
3	客户 1	6,620.75	12.46%
4	客户 4	3,793.11	7.14%
5	客户 25	3,353.83	6.31%
合计		29,371.54	55.29%
2022 年度			
序号	客户名称	金额	占比
1	客户 5	13,900.29	14.80%
2	客户 4	13,675.48	14.56%
3	客户 6	7,807.89	8.31%
4	客户 7	7,540.66	8.03%
5	客户 8	6,349.30	6.76%
合计		49,273.62	52.46%
2021 年度			
序号	客户名称	金额	占比
1	客户 4	16,300.05	14.86%
2	客户 5	13,783.88	12.56%
3	客户 13	10,108.74	9.21%
4	客户 7	8,879.20	8.09%
5	客户 6	7,970.21	7.26%
合计		57,042.08	51.99%

2、境外主要客户收入变动原因

报告期各期，公司境外变动幅度较大主要客户收入及变动原因具体如下：

单位：万元

客户	2023 年度	2022 年度	2021 年度	收入变动原因
客户 4	3,793.11	13,675.48	16,300.05	报告期内收入对应的主要产品为消费电子和汽车电子领域芯片，累计出货超 10 年，在产品生命周期后段，采购逐渐减少。
客户 5	1,162.80	13,900.29	13,783.88	报告期内收入主要来自客户物联网领域芯片设计项目，该项目使用芯原自有 Display Processor IP, ISP, GPU, VPU 等核心处理器 IP，报告期内收入的波动为相关 IP 采购时点及项目进度所致，该项目已于

				2023 年完工。
客户 13	-	2,090.22	10,108.74	报告期内收入主要来自客户数据处理领域芯片设计项目，使用芯原自有单元库 IP，报告期内收入的波动为相关 IP 采购时点及项目进度所致，该项目已于 2022 年完工。
客户 7	1,558.20	7,540.66	8,879.20	报告期内收入主要来自数据处理领域芯片设计项目，使用芯原自有 VPU、NPU、GPU 等核心处理器 IP，报告期内收入的波动为相关 IP 采购时点及项目进度所致，该项目已于 2023 年完工。
客户 22	203.48	954.21	4,398.40	报告期内收入主要为 2021 年的 VPU IP 知识产权授权使用费业务收入，以及后续售后维护收入。
合计	6,717.59	38,160.86	53,470.27	/

(二)经营活动现金流量净额变化原因

报告期各期，公司经营活动现金流量净额构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
经营活动(使用)产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	235,372.63	254,315.37	219,785.46
收到的税费返还	4,149.52	24.75	784.91
收到其他与经营活动有关的现金	5,653.12	4,448.19	13,201.30
经营活动现金流入小计	245,175.27	258,788.31	233,771.67
购买商品、接受劳务支付的现金	104,752.42	184,433.92	121,371.72
支付给职工以及为职工支付的现金	115,965.62	83,342.34	78,843.62
支付的各项税费	5,495.62	6,023.61	7,469.48
支付其他与经营活动有关的现金	19,814.00	17,934.20	10,563.49
经营活动现金流出小计	246,027.66	291,734.07	218,248.32
经营活动(使用)产生的现金流量净额	-852.39	-32,945.76	15,523.35

如上表所示，报告期内公司经营活动产生(使用)的现金流量净额分别为 15,523.35 万元、-32,945.76 万元、-852.39 万元。2022 年经营活动现金流量净额转为负数，而 2023 年经营活动现金流量净额负数有所减少，主要是由于 2022 年芯片量产业务市场行情较好量产业务订单增加，采购有所增加，但由于当年新

增的部分量产业务订单仍处于生产过程中，故 2022 年尚未收到部分销售货款。2023 年的变化主要是由于上年留存订单出货收到部分销售货款，加以量产业务下降，采购有所减少所致。

核查程序及核查意见：

一、核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人报告期内各业务类型收入明细，选取样本执行细节测试及函证程序；

2、访谈发行人管理层，了解发行人在 2022 年量产业务收入规模增长幅度较大的原因，结合业务情况分析其合理性；获取并检查发行人 2023 年末及 2024 年一季度末的在手订单清单，分析其可持续性；

3、获取发行人报告期内芯片设计和 IP 授权业务前五大客户及其销售情况，与经审计财务报表进行核对。获取并检查发行人与前五大客户签订的合同，了解及核查其主要销售内容以及金额。访谈发行人管理层，了解报告期内收入变动幅度较大的主要客户收入变动的原因并分析其合理性；

4、访谈发行人管理层和查阅各类业务的重大合同，了解公司各类业务具体流程及方式；结合企业会计准则相关规定和公司业务的相关支持性文件，逐项分析各个业务类型的确认收入时点的合理性；

5、获取发行人报告期内主要外销客户及外销收入情况明细，与经审计财务报表进行核对一致；访谈发行人管理层，了解发行人外销收入占比变动的原因；

6、复核发行人经营活动现金流量净额，与经审计财务报表进行核对，访谈发行人管理层，了解发行人经营活动现金流量变动的原因。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人芯片量产相关的生产环节由委外供应商(晶圆厂、封测厂)完成，

发行人主要提供以上过程中的生产管理服务，自身不涉及芯片制造，芯片量产业务规模与发行人电子设备、机器设备等固定资产规模不存在相关关系；

2、发行人各类业务以及境外主要客户收入变动系半导体行业景气度，下游客户需求，客户芯片设计项目启动安排等影响，发行人主要客户收入变动情况具有合理性；公司量产业务在手订单金额较高，受市场需求及产品本身的生命周期等因素影响，各年度收入存在一定的波动性；

3、各类业务确认收入的具体流程及方式以及收入确认时点符合相关会计准则；发行人经营活动现金流流出系芯片量产业务采购付款所致，经营活动现金流量净额变动具有合理性。

问题 5.关于经营业绩

根据申报材料：(1)报告期内，发行人综合毛利率分别为 44.96%、40.06%、41.59%、43.42%，其中一站式芯片定制服务毛利率分别为 12.67%、13.37%、17.29%、22.18%，半导体 IP 授权业务分别为 95.87%、94.23%、90.11%、94.42%；(2)同行业可比公司中，主要从事半导体 IP 授权业务的组合毛利率均值分别为 91.07%、90.72%、87.98%、87.18%，主要从事芯片定制业务的组合毛利率分别为 36.63%、39.79%、38.58%、32.32%；(3)报告期内，发行人净利润分别为-2,556.64 万元、1,329.24 万元、7,381.43 万元及-13,421.87 万元，扣非后归母净利润分别为-10,658.51 万元、-4,682.98 万元、1,329.06 万元、-15,605.24 万元。同时，截至 2023 年 9 月末，发行人累计未弥补亏损为-16.53 亿元；(4)根据公司公告，公司预计 2023 年度实现归属于母公司所有者扣除非经常性损益后净利润为-33,400.00 万元至-30,800.00 万元，与上年同期(法定披露数据)相比，同比下降 32,129.06 万元至 34,729.06 万元。

请发行人说明：(1)发行人各类业务毛利率报告期内波动，且一站式芯片定制服务毛利率与同行业可比公司类似业务存在差异的原因；(2)结合报告期内发行人所处的行业竞争态势、发行人研发费用及对应研发成果、收入、成本、费用等各项主要指标的变动情况，分析发行人报告期内业绩变动的原因及合理性，相关盈利及亏损情况是否符合行业态势；(3)分析发行人累计未弥补亏损的形成原因，累计未弥补亏损对发行人的生产经营的主要影响。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

发行人说明：

一、发行人各类业务毛利率报告期内波动，且一站式芯片定制服务毛利率与同行业可比公司类似业务存在差异的原因；

报告期内，公司各类业务毛利率及收入占比情况如下：

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
一站式芯片定制业务	23.32%	67.15%	17.29%	66.57%	13.37%	66.99%
其中：芯片设计业务	14.36%	21.15%	2.78%	21.43%	10.11%	25.64%
量产业务	27.43%	46.00%	24.18%	45.14%	15.40%	41.36%
半导体IP授权业务	89.23%	32.85%	90.11%	33.43%	94.23%	33.01%
其中：知识产权授权使用费	87.42%	28.14%	88.74%	29.38%	93.32%	28.51%
特许权使用费	100.00%	4.71%	100.00%	4.05%	100.00%	4.50%
主营业务	44.97%	100.00%	41.63%	100.00%	40.06%	100.00%

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 40.06%、41.63%和 44.97%，毛利率水平呈现逐年上升趋势，主要系公司一站式芯片定制业务毛利率提升所致。

(一)一站式芯片定制业务毛利率波动分析

报告期内，一站式芯片定制业务的毛利率分别为 13.37%、17.29%和 23.32%，呈现上升趋势，主要原因系公司芯片定制业务能力的提升为客户带来更高价值，也为公司带来更高的议价能力，公司量产业务的规模化效应逐步显现。

1、芯片设计业务

报告期各期，公司芯片设计业务毛利率分别为 10.11%、2.78%和 14.36%，公司芯片设计业务通常采取成本加成法定价，一方面，公司在定价时会考虑项目服务类型、市场竞争情况、客户行业地位、项目在细分领域中是否具有领先性等多种因素，以确定不同的预期利润水平；另一方面，对于本身设计难度较高、或在行业内具有一定开创性而缺乏相关经验的项目，在项目实施过程中可能出现需要增加设计人员数量、项目周期延长、重新实施某项流程等情况，导致成本高于预期。由于以上两方面原因，不同芯片设计项目、不同期间的芯片设计业务毛利率水平可能存在波动。

2022年，公司芯片设计业务毛利率为 2.78%，与报告期其他年度毛利率水平相比较低，主要系部分战略客户低毛利率芯片设计项目影响。先进制程的芯片设计能力是芯原的核心竞争力之一，公司通过与战略客户合作，有选择地进入先进技术领域，不仅提升了自身的技术实力，还进一步拓展了优质客户，对公司的量

产业务和半导体 IP 授权业务发展具有重要意义。此外，这些项目均处于重要行业赛道，而且公司芯片设计平台具有复用性，依托与这些客户的合作经验，未来可以在相关领域进一步拓展业务，但对于该等战略性项目，往往由于项目难度较高、尚未形成成熟经验、客户谈判能力较强等原因，毛利率相对较低甚至产生亏损。

2022 年，4 家战略客户芯片设计项目毛利率较低，剔除 4 家客户影响，其他客户芯片设计业务毛利率为 11.87%，与该业务其他年度毛利率水平不存在较大差异。

2、芯片量产业务

报告期各期，公司芯片量产业务毛利率分别为 15.40%、24.18% 和 27.43%，量产业务毛利率呈现逐年上升趋势。随着公司提供硬件和软件完整系统解决方案的能力不断提升，满足了系统厂商、大型互联网公司 etc 客户群体的需求，也为公司量产业务带来更高的议价能力。

公司客户 1、客户 2 高毛利率的量产项目收入占比上升，为公司该业务毛利率增长的主要原因。报告期各期，公司客户 1、客户 2 两家客户毛利率贡献率对芯片量产业务毛利率贡献率具体情况如下：

毛利率贡献率	2023年度	2022年度	2021年度
客户1	13.41%	7.24%	3.97%
客户2	6.94%	8.15%	1.57%
其他客户	7.08%	8.79%	9.85%
合计	27.43%	24.18%	15.40%

注：毛利率贡献率=毛利率*收入占比

报告期各期，公司量产业务中，客户 1、客户 2 两家客户毛利率贡献率合计分别为 5.54%、15.39% 和 20.35%，为公司该业务毛利率增长的主要原因；其他客户毛利率贡献率分别为 9.85%、8.79%、7.08%，其他客户毛利率贡献率相对稳定。

(1)客户 1：2021 年至 2023 年，客户 1 量产业务收入分别为 12,931.99 万元、28,184.98 万元和 49,633.07 万元，占各期量产业务收入的比例分别为 14.62%、

23.35%、46.32%，毛利率分别为 27.17%、30.98%、28.95%。公司与该客户于 2017 年开始合作，为其定制了应用于物联网领域的主控芯片，公司为其提供了自有半导体 IP 授权及一站式芯片定制业务。截至目前，公司已与客户 1 深度合作，已有为其定制了多款芯片。

(2)客户 2：2021 年至 2023 年，客户 2 量产业务收入分别为 5,928.75 万元、29,473.44 万元和 26,794.46 万元，占各期量产业务收入的比例分别为 6.70%、24.42%、25.01%，毛利率 23.45%、33.39%和 27.75%，公司与该客户于 2015 年开始合作，为其定制了应用于物联网领域的数模混合芯片，公司为其提供一站式芯片定制业务服务。截至目前，公司已为其定制了共计三代芯片产品。

芯原的一站式芯片定制服务业务模式与传统芯片设计公司有所不同：①传统芯片设计公司以向终端客户销售自有品牌的标准化芯片产品为目的，自行投入成本进行芯片产品定义和设计，并需要自行承担芯片产品终端市场的销售风险及相应费用。而芯原在提供一站式芯片定制服务过程中，前期受客户委托进行芯片设计，可获取相应收入覆盖芯片设计成本，后期按照客户订单数量完成量产阶段的生产管理工作并向客户交付满足其要求的晶圆片或合格芯片，不直接面对产品终端市场，无需承担芯片产品终端市场的销售风险及相应费用；②传统芯片设计公司需要承担终端产品可能发生的库存风险及相应费用，而芯原仅需根据协议约定承担量产阶段中周转所需的临时库存；③传统芯片设计公司需要提供终端用户的技术支持(包括现场支持)，且技术支持所需成本会随着芯片产品销售数量和终端客户数量的增加而相应提高，而芯原仅需根据协议约定提供客户一定的技术支持。因此，芯原芯片量产服务产生的毛利能更大程度上贡献于净利润；当芯片量产服务规模不断增长时，更能体现芯原经营模式的规模化优势。

综上所述，公司报告期内量产业务顺应系统厂商、大型互联网公司 etc 客户群体的需求，量产业务议价能力提升；同时部分高毛利率量产项目收入占比上升，带动公司量产业务毛利率大幅提升。

3、一站式芯片定制服务毛利率与同行业可比公司类似业务对比分析

公司	2023年度	2022年度	2021年度
智原科技	44.35%	48.80%	50.59%

创意电子	30.39%	34.67%	34.62%
世芯电子	22.29%	32.27%	34.16%
平均值①	32.34%	38.58%	39.79%
公司一站式芯片定制业务②	23.32%	17.29%	13.37%
差异①-②	9.02%	21.29%	26.42%

注：以上数据来源于各上市公司披露的招股说明书、各年年报等公开数据，或依据其计算得出

发行人一站式芯片定制业务毛利率低于智原科技、创意电子、世芯电子等同行可比公司系受多种因素叠加造成，具体情况分析如下：

(1)相较同行业可比公司，发行人在一站式芯片定制业务领域业务成熟度存在差异，可复用性等规模优势尚未完全体现

同行业可比公司在一站式芯片定制业务领域起步较早，且业务重心主要为一站式芯片定制业务，智原科技、创意电子、世芯电子分别已于 2002 年、2006 年、2014 年于台交所上市。通过多年发展，其一站式芯片定制业务已较为成熟，在其各自的优势行业领域通过可复用的解决方案可有效提升效率、降低成本。目前公司业务成熟度与同行业可比公司尚存在一定差异，各类解决方案可复用性等规模优势尚未完全体现，在一定程度上影响了其一站式芯片定制业务毛利率。

2021 年度至 2023 年度，公司一站式芯片定制业务毛利率与可比公司的差异分别为 26.42%、21.29%、9.02%。随着公司量产业务规模的扩大，公司一站式芯片定制业务毛利率与可比公司的差异不断缩小，公司一站式芯片定制业务规模效应逐渐显现。

(2)发行人一站式芯片定制业务中采购晶圆或芯片成本与同行业可比公司存在差异

同时，根据同行业可比公司官网、年报等公开资料，其一般通过集中采购、股权联系等方式与固定的晶圆厂保持稳定合作关系。如：创意电子 2021 年和 2022 年向台积电采购金额分别占其当年总采购额 98%、98%(2023 年相关数据尚未披露，下同)，世芯电子 2021 年和 2022 年向台积电采购金额分别占其当年总采购额 68.57%、66.15%，智原科技 2021 年和 2022 年向联电采购金额分别占其当年总采购额 69.84%、66.30%；

同时智原科技、创意电子第一大股东分别为联华电子股份有限公司、台积电，其通过集中采购、股权联系等方式通常可获取采购成本及效率优势；与同行业可比公司选择相对固定的晶圆厂进行合作的方式不同，发行人与全球各大晶圆厂都保持合作关系，其晶圆厂供应商较为分散，该种方式使得发行人所面向的市场更为广泛、自身业务发展更为灵活，但同时难以在某一个晶圆厂处实现规模效应，晶圆或芯片采购成本差异对发行人芯片量产业务毛利率相对较低存在一定影响。

(3)报告期内部分战略性设计项目毛利率较低，进一步导致发行人一站式芯片定制业务毛利率与同行业可比公司差异较大

具有先进制程的芯片设计能力，对于保持发行人的核心竞争力和客户服务水平具有重要意义。随着设计研发水平提升以及自有 IP 储备增强，公司更加有选择性地进入先进技术领域和优质客户群体。在部分具有战略意义的设计项目中，由于客户行业地位较高、设计产品本身在细分领域内具有领先性等因素，公司为提升自身芯片设计技术、积累相关经验等可能定价较低，该等战略性设计项目可能存在亏损情况，拉低了公司芯片设计业务毛利率，部分毛利率较低的战略设计项目亦对发行人一站式芯片定制业务毛利率低于同行业可比公司存在一定影响。

(二)半导体 IP 授权业务毛利率变动分析

1、知识产权授权使用费

报告期各期，知识产权授权使用费业务的毛利率分别为 93.32%、88.74%和 87.42%，变化趋势较为稳定，总体处于较高水平。其中，2022 年和 2023 年该业务毛利率较 2021 年小幅下降，主要原因系随着公司不断开展与 Alphawave 基于合作框架协议的合作，公司销售 Alphawave 的一系列多标准 SerDes IP 相关毛利率低于公司自有半导体 IP，故一定程度上拉低了公司该业务毛利率。

2、特许权使用费

报告期内，公司特许权使用费业务毛利率为 100%，系该业务在前端对客户进行半导体 IP 授权后，根据客户使用该等 IP 设计完成的相应产品销售情况收取特许权使用费，不产生成本。

二、结合报告期内发行人所处的行业竞争态势、发行人研发费用及对应研发成果、收入、成本、费用等各项主要指标的变动情况，分析发行人报告期内业绩变动的原因及合理性，相关盈利及亏损情况是否符合行业态势

(一)报告期内发行人所处的行业竞争态势

1、公司收入变化与行业波动情况对比分析

据世界半导体贸易统计协会(WSTS)数据，全球半导体行业市场规模从 2015 年的 3,353.75 亿美元提升至 2022 年的 5,740.84 亿美元，年均复合增长率 CAGR 为 7.98%。受下游需求不振及全球经济低迷影响，2023 年全球半导体市场规模同比下滑 9.4%，市场规模为 5,201.26 亿美元。根据市场调查机构 Gartner 的初步统计结果，2023 年，排名前 25 位的半导体供应商的半导体总营收下降 14.1%。

报告期各期，公司营业收入分别为 213,931.48 万元、267,899.01 万元和 233,799.64 万元，营业收入增长率分别为 42.04%、25.23%和-12.73%，公司 2021 年和 2022 年收入同比快速增长和 2023 年收入略有下降与行业规模趋势保持一致。

2、公司收入变化与可比公司对比分析

公司主要收入来源于一站式芯片定制业务和半导体 IP 授权业务，在公司选取的同行业公司中，智原科技、创意电子、世芯电子为台交所上市公司，主要从事一站式芯片定制业务；ARM、CEVA 为美国纳斯达克交易所上市公司，主要从事 IP 授权业务。公司与上述可比公司所处地区、商业环境、行业政策有所差异，报告期内，公司与可比公司收入变化情况对比如下：

(1)一站式芯片定制业务与可比公司收入比较情况

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	变化率	金额	变化率	金额	变化率
创意电子	631,613.99	9.16%	578,634.88	66.31%	347,935.28	10.43%
世芯电子	733,691.53	122.08%	330,365.66	37.56%	240,163.20	46.11%
智原科技	288,011.37	-8.42%	314,478.28	68.89%	186,202.18	45.93%
发行人一站式芯片定制业务	156,388.69	-12.13%	177,982.38	24.19%	143,319.81	55.51%

2021年度和2022年度，发行人一站式芯片定制业务与可比公司收入变化趋势保持一致；2023年度，其中世芯电子营收同比增长122.08%，主要原因系其AI芯片销售增长，美国地区收入同比增长241.76%；创意电子收入增速明显减缓，智原科技营业收入发行人一站式芯片定制业务收入规模变化趋势保持一致。

(2) 半导体IP授权业务与可比公司收入比较情况

单位：万元

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	变化率	金额	变化率	金额	变化率
CEVA(万元)	68,998.96	-26.42%	93,776.95	19.87%	78,233.66	19.51%
ARM(万美元)	/	/	267,900.00	-0.89%	270,300.00	33.35%
发行人半导体IP授权业务	76,506.63	-14.39%	89,371.50	26.57%	70,611.67	20.81%

注：ARM的T财年会计期间为：T-1年4月1日至T年3月31日，为方便比较，本文对比数据为芯原及其他可比公司T年数据与ARM T-1财年数据；ARM2024财年数据尚未披露

发行人与可比公司CEVA收入变化趋势保持一致；根据IPnest在2023年4月的统计，全球半导体IP市场，ARM保持绝对领先，市场占有率超过40%，其收入变化趋势与发行人不存在重大差异。

(二) 发行人报告期内业绩变动的原因及合理性

报告期内，全球半导体产业面临产业周期的景气度转换、下行压力增大以及地方保护政策抬头等诸多变局。得益于公司独特商业模式，即原则上无产品库存的风险，无应用领域的边界，以及逆产业周期的属性等，发行人业务快速发展，行业地位和市场竞争力不断提升。

报告期各期，发行人主要财务指标变动情况如下：

单位：万元

项目	2023年度	2022年度	2021年度
营业收入	233,799.64	267,899.01	213,931.48
营业收入同比变化	-12.73%	25.23%	42.04%
毛利	104,627.21	111,409.92	85,706.45
毛利率	44.75%	41.59%	40.06%

期间费用	117,663.46	100,795.21	84,715.30
其中：销售费用	11,485.34	13,754.77	12,881.34
管理费用	11,944.62	11,650.28	8,750.70
研发费用	94,722.31	79,287.60	62,840.04
期间费用率	50.33%	37.62%	39.60%
净利润	-29,646.67	7,381.43	1,329.24
扣非净利润	-31,807.00	1,329.06	-4,682.98

1、2021年度和2022年度，公司业绩变化情况及原因

2021年度和2022年度，公司营业收入分别为213,931.48万元和267,899.01万元，营业收入增长率分别为42.04%、25.23%，呈现快速增长趋势。2022年度归属于母公司所有者的净利润及归属于母公司所有者扣除非经常性损益后净利润均实现盈利。

2021年，得益于数据处理、计算机及周边、汽车电子等下游行业需求快速提升，公司业务规模效应逐渐显现，实现营业收入21.39亿元，同比增长42.04%，其中公司芯片设计业务收入5.48亿元，同比大幅增长104.48%，在行业产能紧张的情况下，公司量产业务收入8.85亿元，同比增长35.40%，为公司一站式芯片定制业务的规模增长奠定基础。随着公司业务规模效应显现，公司盈利能力提升，公司在2021年归属于母公司所有者的净利润为1,329.24万元，实现净利润扭亏为盈。

2022年度，在半导体产业周期的景气度转换、下行压力增大的产业背景下，得益于公司独特商业模式和产业链资源优势，公司实现营业收入26.79亿元，同比增长25.23%，其中公司知识产权授权使用费收入及量产业务收入实现快速增长，同比涨幅分别达到28.79%及36.41%，进而带动公司盈利能力不断提升，全年归属于母公司所有者的净利润及归属于母公司所有者扣除非经常性损益后净利润均实现盈利。

近年来，系统厂商、互联网公司和云服务提供商因成本、差异化竞争、创新性、掌握核心技术、供应链可控等原因，越来越多地开始设计自有品牌的芯片。这类企业因为芯片设计能力、资源和经验相对欠缺的原因，多寻求与芯片设计服务公司进行合作。芯原股份拥有先进的芯片定制技术、丰富的IP储备，延伸至

软件和系统平台的设计能力，以及长期服务各类客户的经验积累，成为了系统厂商、互联网公司和云服务提供商首选的合作伙伴之一。

2021年和2022年，公司来自系统厂商、互联网企业和云服务提供商客户的收入占总收入比重提升至36.21%、45.81%，上述客户群体贡献的收入同比增幅分别为57.50%和58.43%，高于营业收入整体增幅。

2、2023年度，公司业绩变化情况及原因

2023年上半年，公司实现营业收入118,375.54万元、归属于上市公司股东的净利润2,221.76万元、归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润209.26万元。2023年上半年，在半导体行业整体需求放缓、下行压力增大的产业背景下，公司仍然保持了归属于上市公司股东的净利润及归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润为正。

2023年下半年，叠加研发投入增长以及信用减值损失准备计提增加影响，公司2023年下半年业绩短期承压。2023年度公司业绩变化情况分析如下：

(1)营业收入情况

2023年度，公司实现营业收入23.38亿元，同比下降12.73%，其中半导体IP授权业务同比下降14.39%，一站式芯片定制业务同比下降12.13%。公司营业收入受到半导体行业整体需求放缓、个别客户项目启动安排以及2022年公司营业收入增长较多，基数较大影响有所下降，进一步对公司短期业绩造成一定影响。

2023年度，在人工智能领域，受AI算力等市场需求带动，公司应用在数据处理领域的半导体IP授权业务收入同比大幅增长122.50%。截至2023年末，公司在手订单金额约20.61亿元，其中芯片设计业务在手订单金额超10亿元，为历史新高；量产业务在手订单金额超6亿元，知识产权授权使用费超4亿元；截至2024年一季度末，公司在手订单约为22.88亿元，较2023年末增长约11.03%。

(2)信用减值损失准备计提情况

本着谨慎性原则，公司对应收款项余额的客户进行了风险识别并对合并报表

范围内存在减值迹象的资产计提了减值准备，其中信用减值损失-10,960.11 万元、资产减值损失-1,942.15 万元，对公司合并报表利润总额影响合计-12,902.26 万元。应收账款计提增加的原因参见本回复之“问题 6/二/(一)/3、应收账款账龄变化情况及是否存在自身活动延迟导致回款困难情况”。

(3)研发费用情况

2023 年度，公司期间费用率有所上升，主要原因系研发费用同比增加 15,434.71 万元。2023 年下半年，公司坚持引进和培养优秀人才，持续的高研发投入打造高竞争壁垒，以保证公司在半导体 IP 和芯片定制领域具有领先的芯片设计和技术研发实力。2023 年末，公司研发人员数量为 1,662 人，较 2022 年末增长 42.29%，其中绝大多数为应届毕业生，虽然 2023 年末研发人员数量同比增长 42.29%，但 2023 年研发人员工资总费用同比增加 22.67%，远低于研发人员数量的增幅，2023 年研发人员平均工资较 2022 年下降 13.80%。

集成电路设计行业具有投资周期长，研发投入大的行业特点，研发人员的增长短期会对发行人业绩产生较大影响，长期来看，丰富的人才储备是公司生存和发展的关键，是公司持续提高核心竞争力的基础，也是公司持续经营能力的有力保障。

报告期内，公司新增 73 件发明专利、3 件实用新型专利、2 件外观设计专利、53 件商标及 99 件集成电路布图设计专有权。报告期各期，公司研发费用金额分别为 62,840.04 万元、79,287.60 万元和 94,722.31 万元；报告期内，公司主要研发项目及其阶段性成果具体情况列示如下：

序号	项目名称	进展或阶段性成果	拟达到的目标	技术水平	具体应用前景
1	图形处理器技术	已大规模量产	-每秒 4 万亿次的浮点运算能力双倍精密度 -2048 个并行着色器处理单元	国际先进	1.大规模并行计算 2.桌面显卡 3.车载信息娱乐 4.工业显示 5.物联网及可穿戴设备
2	视频处理器技术	已实现芯片验证，部分客户已实现芯片量产	- 视频编解码器单核支持 8K@30fps 或 4K@120fps 实时编解码 -可通过多核扩展技术实现单路更高性能的编解码	国际先进	1.数据中心的图像分析卡 2.视频转码卡 3.新一代的监控终端设备 4.多种产品的视频播放和记录，包括手

序号	项目名称	进展或阶段性成果	拟达到的目标	技术水平	具体应用前景
			-视频解码器新增 VVC 标准支持 -视频编码器新增 VP9 标准支持 -视频解码器新增 AVS3.0 标准支持		机、平板电脑、汽车多媒体、无人机、低功耗智慧物联网的 AIoT 等
3	神经网络处理器技术	已大规模量产	-支持国际标准 OpenVX1.3 和 OpenCL3.0 -最大 32 位浮点精度数据处理和张量处理的硬件加速 -0.5 TOPs 到 100 TOPs 性能的单卷积运算核的可扩展架构设计 -多卷积运算核扩展后的运算能力可达 81-324 TOPs	国际先进	1.人工智能服务器 2.人工智能边缘计算 3.智能家居与智能监控 4.语音及视觉处理 5.物联网及可穿戴设备
4	数字信号处理器技术	IP 设计实现	-采用多发射的优化改进的 RISC 架构 -在 28nm 半导体工艺条件下，单时钟周期可完成多达 128 个 16x16bit 乘累加运算	国际先进	1.计算机视觉，如图像识别，VSLAM 等 2.5G 及其它宽带无线通信的基带信号处理，如 5G 基带芯片，卫星通信基带芯片 3.人工智能，如语音到文字的转换，语音命令等
5	图像信号处理器技术	IP 设计实现及性能测试，正在进行新一代 ISP 车规认证准备	-支持 RCCB、RGBiR、IR 传感器 -高解析度插值 -动态范围压缩 -局部色调映射和运动自适应空时降噪 -彩色噪声去除 -HDR 去鬼影的多曝光合成 -汽车功能安全支持	国际先进	1.安防监控 2.汽车辅助驾驶 3.智慧家庭 4.AIOT 等含摄像头的产品
6	显示处理器技术	-正在进行硅验证	-支持业界主流的 HDR 格式，例如 HDR10 和 HDR10+ -支持从 VGA 到 8K 的显示分辨率 -支持多显示设备，可以同时驱动 2~5 个显示设备	国际先进	1.AIOT2.智能手机 3.平板电脑 4.桌面显卡 5.桌面显示器 6.电视领域 7.智能座舱

3、公司未来经营业绩趋势

据《科创板日报》2023 年 11 月 29 日讯，世界半导体贸易统计组织(WSTS)调高 2024 年全球半导体市场销售预估，预期 2024 年全球半导体营收将达 5,883.64 亿美元，高于原先预估的 5,759.97 亿美元，同比增长 13.1%，2024 年部分终端市场需求改善，全球半导体市场有望实现复苏。

公司积极梳理市场需求和技术趋势，坚定强化自身技术实力，从近期到中远期做了一系列技术和市场布局，并进一步优化公司内部资源配置，以扩大营收并提升公司经营效率。具体如下：

(1)继续坚持高研发投入，保持并强化竞争优势

保持技术领先是芯原的立足之本，在强化公司市场竞争力的同时，还能吸引到顶尖人才和优质客户，塑造良好的品牌和声誉。芯原密切关注市场发展和技术演进趋势，结合自身的技术和业务特点，持续对半导体 IP、系统级芯片定制平台和软件开发平台进行高研发投入，形成一批具有自主知识产权的专利技术。

同时，芯原还将继续凭借先进的芯片定制技术、丰富的 IP 储备，延伸至软件及系统解决方案的平台化服务能力，以及长期服务世界一流客户群体的经验基础和口碑，巩固其作为系统厂商、互联网公司和云服务提供商首选的合作伙伴的地位。对于现有重要行业头部客户，公司将通过持续的客户产品迭代升级、为同一客户的不同部门/产品线提供多样化的服务等方式，巩固和深化合作。

(2)积极发展增量市场业务并着手长期布局

公司持续积极开拓增量市场和具有发展潜力的新兴市场，并着手长期布局。

智慧可穿戴设备市场正处在快速发展阶段。芯原从数年前就开始与该领域的领先企业合作，利用自身低功耗技术方面的优势，积极布局蓝牙耳机、智能手表/手环和智能眼镜，并已在芯片和终端产品中验证了芯原面向低功耗应用所打造的 nano 和 pico 系列低功耗 IP 组合。结合芯原的软件和系统平台设计能力，公司还推出了一系列从芯片设计到参考应用的一体化可穿戴式健康监测平台级解决方案。同时，芯原还拥有面向 AR/VR 领域的极低功耗高性能芯片设计平台，可以打造适应不同功率模式的产品，满足始终在线、低功耗以及全性能的全场景应用。目前，已有超过 12 家智能手表芯片客户采用了芯原 nano 和 pico 系列 IP；除了已为某知名国际互联网企业提供 AR 眼镜的芯片一站式定制服务之外，还有数家全球领先的 AR/VR 客户正在与芯原进行合作。随着智慧穿戴市场的体量不断增大，芯原将基于以上成果，进一步优化相关解决方案，扩大与头部优质客户的合作深度，并拓展更广阔的市场空间。

新能源、电动汽车市场正快速崛起。针对日益增长的汽车市场需求，芯原的设计流程已获得 ISO 26262 汽车功能安全管理体系认证，可从芯片和 IP 的设计实现、软件开发等方面，为全球客户满足功能安全要求的车载芯片提供一站式定制服务。芯原的 ISP IP 已获得 ISO 26262 汽车功能安全标准认证和 IEC 61508 工业功能安全标准认证，其余各类处理器 IP 也正在通过汽车功能安全标准认证的过程中，并预计将在近期陆续通过各类车规认证。此外，芯原还推出了功能安全 (FuSa)SoC 平台的总体设计流程，以及基于该平台的高级驾驶辅助系统(ADAS)功能安全方案，并搭建了完整的自动驾驶软件平台框架。基于上述技术布局，芯原正在与一系列汽车领域的关键客户进行深入合作，以期在智慧出行领域取得更好的发展机会。

随着短视频、短剧等产业的快速兴起，相关数据中心设备对视频转码的性能需求不断提升，给芯原的视频处理器 IP(VPU IP)带来较大发展空间。目前芯原的 VPU IP 已被全球前 20 大云平台解决方案提供商中的 12 个采用，并被中国前 5 大互联网提供商中的 3 个采用。针对视频转码服务器、AI 服务器、云桌面和云游戏等在内的下一代数据中心的先进需求，公司正在不断提升 VPU IP 的性能指标，以增强的视频处理性能，进一步提升芯原在数据中心应用领域的市场地位。

2022 年底，ChatGPT 的推出让 AIGC 得到快速推广普及，加速了人工智能技术的发展。芯原发展神经网络处理器 IP(NPU IP)技术已超过 6 年，在十余个人工智能应用领域中积累了近 70 家客户。芯原图像处理器 IP(GPU IP)则已经耕耘嵌入式市场近 20 年，在多个市场领域获得客户的广泛采用，包括数据中心、汽车电子、可穿戴设备、个人电脑等。公司在自有 NPU IP 全球市场占有率领先、GPU 技术储备深厚的基础上，正在进一步发展面向人工智能大算力应用的高性能 GPU、GPGPU，以及一系列创新的 AI 子系统，并已获得市场的初步验证。未来，芯原将进一步深化公司在人工智能领域的技术布局，积极拓展相关市场发展空间。

上述增量市场，都对算力有着很大的需求 Chiplet 技术的算力发展的关键技术，芯原作为中国首批加入 UCIE 产业联盟的企业，正在从 Chiplet 芯片架构、接口 IP、面向 AIGC 和智慧出行的解决方案等方面入手，持续推进公司 Chiplet

技术和项目的发展。

(3)在手订单充足

截至 2023 年末，公司在手订单金额约 20.61 亿元，截至 2024 年一季度末，公司在手订单约 22.88 亿元，较 2023 年末增长约 11.03%。2024 年二季度起，公司在手订单将较大规模的逐步转化为收入，2023 年末在手订单中公司预计一年内转化的金额约 18.07 亿元，占比近 90%。

三、分析发行人累计未弥补亏损的形成原因，累计未弥补亏损对发行人的生产经营的主要影响

(一)累计未弥补亏损的形成原因

2016 年至 2023 年，公司累计研发投入超 45 亿元。报告期末，公司存在累计经营亏损主要系发行人持续的研发投入以及规模效应尚未完全显现所致。

截至 2023 年末，公司累计未弥补亏损为具体形成过程如下：

单位：万元

项目	金额
累计经营亏损①	125,133.26
2018 年，优先股等金融工具公允价值变动的累计影响 ^{注 1} ②	54,945.44
2019 年净资产折股③	-31,743.80
2019 年同一控制下企业合并 ^{注 2} ④	33,210.87
报告期末累计未弥补亏损①+②+③+④	181,545.77

注 1：优先股等金融工具公允价值变动系由于公司评估价值上升而导致优先股公允价值相应上升，形成公允价值变动损失，在报告期内公司进行境外架构重组后，发行人层面已不存在优先股，未来亦不会因此产生相关损益，2018 年该情况已消除；

注 2：同一控制下企业合并导致的累计未弥补亏损系由于发行人境外架构重组中同一控制下企业合并造成。

报告期末，公司累计未弥补亏损为 181,545.77 万元。其中非经常性因素影响金额合计 56,412.51 万元，分别为以前年度优先股等金融工具公允价值变动的累计影响、净资产折股、同一控制下企业合并，以上情形均已消除；其中累计经营亏损 125,133.26 万元，与公司日常经营相关。

2016 年至 2023 年，公司累计研发投入超 45 亿元，公司累计经营亏损形成

的主要系由于公司持续的研发投入、规模效应尚未完全显现导致。半导体 IP 技术和芯片定制技术处于集成电路设计行业上游，亦是集成电路设计行业技术含量较高的知识产权密集型领域，具有研发投入大、研发周期长的特征。特别是半导体 IP 技术，从投入研发到研发成果转化的过程难度大、耗时长，需要持续大量的研发投入。同时，随着市场需求的提高和先进制程的演进，这些技术仍需要进行持续的研发、迭代和更新。相较于同行业可比公司，公司收入规模相对较低，规模效应尚未完全显现使得公司仍处于亏损状态。

(二)累计未弥补亏损对发行人的生产经营的主要影响

2023 年末，公司存在累计未弥补亏损情况，对公司持续经营能力不会产生重大不利影响，具体分析如下：

1、对公司现金流的影响

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量金额为 15,523.35 万元、-32,945.76 万元和-852.39 万元。2022-2023 年度公司经营活动现金流量净额为负，主要系芯片量产业务的规模扩大和公司研发团队规模增加所导致的现金支付增长，属于公司对于技术创新和满足市场需求的积极投入，为其长期战略发展提供了坚实基础。

报告期期末，公司货币资金金额及交易性金融资产(为结构存款)金额合计为分别为 108,891.04 万元，公司可支配资金余额较高。综上，公司 2023 年末存在未弥补亏损不会对公司现金流产生重大不利影响。

2、对业务拓展的影响

公司拥有较强的行业竞争能力以及领先的芯片设计服务能力，且一站式芯片定制和半导体 IP 授权两类业务之间具有较强的协同效应，同时公司主营业务的应用领域广泛，公司 2023 年末存在未弥补亏损不会对业务拓展重大不利影响，具体分析如下：

(1)公司具有较强的行业竞争能力以及领先的芯片设计服务能力

芯原股份是一家依托自主半导体 IP，为客户提供平台化、全方位、一站式芯片定制服务和半导体 IP 授权服务的企业。

在半导体 IP 授权领域，公司拥有自主可控的图形处理器 IP、神经网络处理器 IP、视频处理器 IP、数字信号处理器 IP、图像信号处理器 IP 和显示处理器 IP 六类处理器 IP 以及 1,500 多个数模混合 IP 和射频 IP。根据 IPnest 在 2023 年 4 月的统计，2022 年，芯原半导体 IP 授权业务市场占有率位列中国第一，全球第七，2022 年，芯原的知识产权授权使用费收入排名全球第五。根据 IPnest 的 IP 分类和各企业公开信息，芯原 IP 种类在全球排名前十的 IP 企业中排名前二。

在一站式芯片定制领域，公司在传统 CMOS、先进 FinFET 和 FD-SOI 等全球主流半导体工艺节点上都具有优秀的设计能力。在先进半导体工艺节点方面，公司已拥有 14nm/10nm/7nm/5nm FinFET 和 28nm/22nm FD-SOI 工艺节点芯片的成功流片经验，目前公司已实现 5nm 系统芯片(SoC)一次流片成功，多个 5nm 一站式服务项目正在执行。

(2)公司拥有较强的业务协同能力，形成了较高的竞争壁垒

芯原股份的一站式芯片定制业务和半导体 IP 授权业务之间具有较强的协同效应，有利于公司技术水平和服务能力的持续提高。两项主要业务间客户也可互相导入，共同促进公司研发成果的价值最大化。

对于客户而言，在一站式芯片定制业务中使用芯原自有 IP，与使用并集成不同第三方 IP 相比，在成本和设计效率等方面更具优势。同时在为客户定制芯片的过程中，公司不但可收集和了解不同行业应用领域对 IP 各技术指标的需求，从而沉淀和打磨出更符合市场需求的 IP，也会根据客户需求定制新的 IP，从而持续丰富公司的 IP 资源库。

芯原股份在为客户提供半导体 IP 授权服务的过程中，优质的 IP 和服务逐步受到客户认可。当客户出现新的芯片定制需求时，基于已有合作基础，会优先考虑采用芯原的一站式芯片定制服务。

(3)公司主营业务的下游应用领域广泛

芯原股份主营业务的应用领域广泛，包括消费电子、汽车电子、计算机及周边、工业、数据处理、物联网等，主要客户包括芯片设计公司、IDM、系统厂商、大型互联网公司、云服务提供商等。

近年来，系统厂商、互联网公司和云服务提供商因成本、差异化竞争、创新性、掌握核心技术、供应链可控等原因，越来越多地开始设计自有品牌的芯片。这类企业因为芯片设计能力、资源和经验相对欠缺的原因，多寻求与芯片设计服务公司进行合作。芯原拥有先进的芯片定制技术、丰富的 IP 储备，延伸至软件和系统平台的设计能力，以及长期服务各类客户的经验积累，成为了系统厂商、互联网公司和云服务提供商首选的合作伙伴之一，服务的公司包括三星、谷歌、亚马逊、百度、腾讯等国际领先企业。2023 年，公司来自系统厂商、互联网企业和云服务提供商客户的收入占总收入比重 47.52%，较 2022 年的 45.81% 提升 1.71 个百分点。

3、对人才吸引和团队稳定的影响

公司重视人才引进，立足公司实际情况，积极同国内外科研院所、高校和企业的交流，注重国内外高端专业技术人才的引进。与此同时，公司实施人才培养计划，建立了相应的培训体系，创造积极条件，发挥研发人员长处，不断提高研发人员的素质和能力，从而建立了一支具有理论知识扎实、研发实力强、经验丰富的研发团队。报告期各期末，公司研发人员数量分别为 1,118 人、1,168 人和 1,662 人，占全部员工数量比例分别为 87.34%、85.76% 和 89.16%；最近一期内占比高达 89.16% 的研发人员中，硕士及以上文凭的研发人员占比达 87.55%，中国大陆地区具有十年以上工龄的研发人员占比为 28.64%，员工平均年龄为 31.27 岁。公司始终重视研发人才的引进与培养，根据发展战略进行研发布局，以稳定、合理的速度来扩充公司的研发团队，打造了较高的人才壁垒。综上，公司 2023 年末存在未弥补亏损不会对人才吸引和团队稳定产生重大不利影响。

4、对研发投入和战略投入的影响

公司所处的集成电路设计行业，是集成电路产业的上游行业，相对产业链中其他行业而言，需要更早地进行针对性的布局 and 研发，属于典型的资金密集型行业。因此大额及长周期的研发投入是该领域内企业保持竞争力的必要手段，属于公司的战略性投入。近几年，全球排名前十的芯片设计公司的研发费用占营业收入比例大多维持在 20%-30%。公司持续多年对半导体 IP 技术及芯片定制技术进行布局 and 研发，并不断加大研发投入。报告期内，公司研发费用金额分别为

62,840.04 万元、79,287.60 万元和 94,722.31 万元，占营业收入的比例分别为 29.37%、29.60%和 40.51%。

公司坚持引进和培养优秀人才，持续的高研发投入打造高竞争壁垒，以保证公司在半导体 IP 和芯片定制领域具有领先的芯片设计和技术研发实力。公司采用市场和客户需求为导向的研发模式，依据未来技术及行业发展方向规划研发策略，并且不断加强研发流程管理，持续提升创新能力，开展先进的芯片定制技术、半导体 IP 技术和软件技术研发。综上，公司 2023 年末存在未弥补亏损不会对公司研发投入和战略投入产生重大不利影响。

综上所述，公司作为国内芯片设计行业企业，公司全球领先的芯片设计服务能力和行业口碑，拥有较强的业务协同能力，且优秀研发人员储备充足，主营业务的下游应用领域广泛，报告期末，公司存在累计未弥补亏损对发行人的生产经营不存在重大不利影响。

核查程序及核查意见：

一、核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取报告期各期发行人各类业务毛利率明细，对发行人毛利率执行实质性分析程序，访谈管理层了解毛利率波动原因；获取同行业可比公司类似业务毛利率数据，访谈管理层了解发行人一站式芯片定制服务毛利率与同行业可比公司类似业务毛利率存在差异的原因及合理性；

2、查询公开信息网站和同行业可比公司相关数据，了解发行人所处的行业竞争态势；获取发行人报告期各期研发费用及对应研发成果、收入、成本、费用等明细，并从收入、成本、费用等明细中选取样本执行细节测试，访谈管理层了解这些财务指标的变动原因；了解发行人报告期内业绩变动的原因及合理性；通过与同行业可比公司的业绩情况和公开行业研究报告进行比较，了解相关盈利及亏损情况是否符合行业态势；

3、访谈管理层，了解发行人累计未弥补亏损的形成原因。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人一站式芯片定制业务毛利率波动主要系业务模式、战略客户以及收入规模的影响；半导体 IP 授权业务毛利率相对稳定且处于较高水平，发行人各细分业务类型毛利率变动情况具有合理性；

2、发行人 2021 年度和 2022 年度，收入规模增长较快，盈利情况较好，2023 年度，全球半导体产业面临严峻挑战，整体市场需求放缓，发行人收入有所下降以及业绩变化主要原因系发行人知识产权授权业务收入波动、研发人力成本同比增长、信用减值损失准备计提增加，发行人业绩变动符合行业态势；

3、发行人累计经营亏损形成的主要系由于发行人持续的研发投入、规模效应尚未完全显现所致，存在累计未弥补亏损对发行人的生产经营不存在重大不利影响。

问题 6.关于应收账款

根据申报材料：(1) 报告期各期末，公司应收账款账面价值为 50,219.36 万元、74,547.73 万元、105,445.39 万元和 124,822.68 万元；公司应收账款账面余额占营业收入的比例分别为 33.75%、35.55%、41.27%和 55.52%，2022 年度和 2023 年 1-9 月份应收账款账面余额占比有所上升，主要原因系知识产权授权使用费业务合同约定的付款周期以及量产业务部分客户自身资金付款安排所致；(2) 报告期各期，公司应收账款周转率分别为 3.95 次/年、3.37 次/年、2.87 次/年和 1.95 次/年，逐年下降；(3) 报告期内，公司 1 年以上账龄的应收账款余额逐渐增长，主要原因系客户 Revival Health Inc.、Bitfury 自身芯片开发活动出现延迟；(4) 报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提比例分别为 1.20%、1.98%、4.64%、4.44%，逐年升高。

请发行人说明：(1) 结合报告期内知识产权授权使用费业务合同约定的具体付款周期、部分客户自身资金付款安排的具体影响，说明 2022 年及 2023 年 9 月末应收账款占收入比重上升的原因，发行人应收账款周转率低于同行业可比公司的原因及合理性；(2) 结合报告期各期末发行人应收账款主要客户的变化及回款、逾期情况、对不同类型客户坏账计提比例的变化情况、账龄变化情况及相关客户自身活动延迟对发行人回款的具体影响等因素，进一步说明发行人报告期内坏账准备计提的充分性，计提比例是否与同行业可比公司存在差异及差异原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

发行人说明

一、结合报告期内知识产权授权使用费业务合同约定的具体付款周期、部分客户自身资金付款安排的具体影响，说明 2022 年及 2023 年 9 月末应收账款占收入比重上升的原因，发行人应收账款周转率低于同行业可比公司的原因及合理性

(一)结合报告期内知识产权授权使用费业务合同约定的具体付款周期、部分客户自身资金付款安排的具体影响，说明 2022 年及 2023 年 9 月末应收账款占

收入比重上升的原因

报告期各期末以及 2023 年 9 月末，公司应收账款及占比情况如下：

单位：万元

项目		2023.12.31/ 2023 年度	2023.9.30/ 2023 年 1-9 月	2022.12.31/ 2022 年度	2021.12.31/ 2021 年度
应收账款余额	知识产权授权使用费业务①	74,925.93	77,835.29	70,317.17	48,634.55
	其它 ^{注2} ②	43,348.34	52,791.04	40,253.22	27,421.97
	合计	118,274.27	130,626.33	110,570.39	76,056.52
营业收入	知识产权授权使用费业务③	65,537.48	43,905.33	78,540.06	60,983.20
	其它④	168,262.16	132,559.40	189,358.95	152,948.28
	合计	233,799.64	176,464.74	267,899.01	213,931.48
占比	占比①/③	114.33%	132.96%	89.53%	79.75%
	占比②/④	25.76%	29.87%	21.26%	17.93%
	占比(①+②)/(③+④)	50.59%	55.52% ^{注1}	41.27%	35.55%

注 1：2023 年 9 月 30 日应收账款账面余额占营业收入比例为年化后数据

注 2：其它包括芯片设计业务、量产业务、特许权使用费业务以及其他业务

2021 年末、2022 年末、2023 年 9 月末和 2023 年末，公司应收账款账面价值为 76,056.52 万元、110,570.39 万元、130,626.33 和 118,274.27 万元，占营业收入的比例分别为 35.55%、41.27%、55.52% 和 50.59%。2022 年末、2023 年 9 月末以及 2023 年末应收账款账面余额占比有所上升，主要原因系知识产权授权使用费业务合同约定的付款周期，使得该业务应收账款余额逐年上升以及量产业务部分客户自身资金付款安排所致。具体情况分析如下：

1、知识产权授权使用费业务应收账款情况分析

2021 年末、2022 年末、2023 年 9 月末和 2023 年末，公司知识产权授权使用费业务应收账款余额占该业务收入的比例为 79.75%、89.53%、132.96% 和 114.33%，占比较高主要原因系该业务在交付知识产权授权时点确认收入和应收账款，而后应收账款是根据合同约定的付款里程碑开票并收款。

报告期内，随着公司半导体 IP 业务能力不断提升，公司承接了更多金额较大的半导体 IP 授权项目。客户对应的项目通常规模较大、周期较长，因此，在

双方商业谈判过程中，公司会基于客户项目规模、客户项目周期等因素，在合同中约定相匹配的付款周期，以满足双方的利益和需求。

报告期各期，知识产权授权使用费业务应收账款余额前五大客户的主要合同条款均约定了一定的付款周期，对于报告期各期知识产权授权使用费业务应收账款余额前五大客户的主要合同而言，普遍会与客户约定相匹配的付款周期，随着发行人承接的相关业务逐渐增多，该业务应收账款余额逐年上升，进一步使得公司 2022 年末、2023 年 9 月末以及 2023 年末的应收账款占收入比重上升。

2、其它业务应收情况分析

2021 年末、2022 年末、2023 年 9 月末和 2023 年末，公司其他业务应收账款余额占比分别为 17.93%、21.26%、29.87%和 25.76%，占比有所提升的原因主要系量产业务客户 2 物联网领域数模混合芯片出货量逐渐增长。该客户 2021 年末、2022 年末、2023 年 9 月末和 2023 年末的应收账款余额分别为 166.64 万元、4,228.41 万元、18,452.74 万元和 13,701.93 万元。客户 2 为国内上市公司，信用情况较好，客户结合自身经营和资金情况安排付款节奏，相关款项无法收回的风险较低。剔除量产客户 2 应收账款余额及收入的影响，其他客户应收账款余额占比分别为 18.54%、22.53%、24.22%、20.96%，占比相对稳定。

(二)发行人应收账款周转率低于同行业可比公司的原因及合理性

报告期内发行人的不同业务应收账款周转率和同行业可比公司比较情况如下：

1、半导体IP授权业务

公司半导体 IP 授权业务分为知识产权授权使用费业务与特许权使用费业务，可比公司为 CEVA 和 ARM，其主营业务均为半导体 IP 授权。报告期内，公司半导体 IP 授权业务应收账款周转率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
CEVA	3.17	4.59	4.18
ARM	/	2.52	2.66
平均值	3.17	3.56	3.42
发行人知识产权授权使用费	0.90	1.32	1.43

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
发行人特许权使用费	5.61	5.35	5.89

注 1：应收账款周转率=营业收入/平均应收账款余额；

注 2：ARM 财年为 4 月 1 日至次年 3 月 31 日。

报告期内，公司知识产权授权使用费业务应收账款周转率为 1.43、1.32、0.90，低于同行业可比公司；特许权使用费业务应收账款周转率为 5.89、5.35、5.61，高于同行业可比公司。通常情况下知识产权授权使用费业务应收账款周转率低于特许权使用费业务应收账款周转率，主要原因为知识产权授权使用费业务通常为一次确认收入，根据授权期限和合同具体内容按年度一次或分年度支付款项，应收账款会随着业务规模的增长而逐年增加；特许权使用费业务通常根据客户定期提供的量产报告收费，通常会在当期完成收款。公司知识产权授权使用费业务收入占 IP 授权业务收入较高，与同行业可比公司收入结构存在差异。因此公司半导体 IP 授权业务应收账款周转率低于同行业可比公司，具有合理性。

2、一站式芯片定制业务

发行人一站式芯片定制业务分为芯片设计业务与芯片量产业务。报告期内，公司一站式芯片业务应收账款周转率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
智原科技	8.21	11.40	9.92
创意电子	10.52	10.65	11.24
世芯电子	13.70	10.83	12.80
平均值	10.81	10.96	11.32
发行人量产业务	4.12	6.32	6.83
发行人芯片设计业务	3.64	4.61	8.92

注 1：应收账款周转率=营业收入/平均应收账款余额；

注 2：同行业可比公司未分业务类型披露应收账款相关数据。

报告期内，公司芯片量产业务应收账款周转率为 6.83、6.32、4.12，芯片设计业务应收账款周转率为 8.92、4.61、3.64。公司应收账款周转率低于同行业可比公司平均水平主要是由于客户群体存在差异，公司一站式芯片定制业务中境内客户占比相对而言较高，由于境内外商业环境以及客户付款习惯差异，公司该业务应收账款周转率低于同行业可比公司具有合理性。

二、结合报告期各期末发行人应收账款主要客户的变化及回款、逾期情况、对不同类型客户坏账计提比例的变化情况、账龄变化情况及相关客户自身活动延迟对发行人回款的具体影响等因素，进一步说明发行人报告期内坏账准备计提的充分性，计提比例是否与同行业可比公司存在差异及差异原因

(一)结合报告期各期末发行人应收账款主要客户的变化及回款、逾期情况、对不同类型客户坏账计提比例的变化情况、账龄变化情况及相关客户自身活动延迟对发行人回款的具体影响等因素，进一步说明发行人报告期内坏账准备计提的充分性

1、发行人报告期内不同类型客户坏账准备计提比例变化情况

公司不同类型客户坏账计提比例的变化情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	应收账款 余额	计提比例	应收账款 余额	计提比例	应收账款 余额	计提比例
按单项计提坏账准备	9,176.33	100.00%	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	109,097.94	6.36%	110,570.39	4.64%	76,056.52	1.98%
其中：R1	74,598.22	2.47%	72,542.01	2.27%	35,941.24	2.99%
R2	19,436.79	0.23%	32,469.85	9.61%	33,300.21	0.25%
R3	1,125.79	0.33%	1,468.45	0.27%	2,914.35	0.22%
R4	1,544.33	0.25%	2,076.49	0.26%	2,314.03	0.17%
R5	2,454.51	0.29%	1,572.68	0.21%	1,121.75	0.24%
R6	279.74	65.07%	440.91	78.41%	464.94	72.68%
R7	-	-	-	-	-	-
R8	9,658.56	50.19%	-	-	-	-
合计	118,274.27	13.62%	110,570.39	4.64%	76,056.52	1.98%

公司对应收账款纳入信用风险管理，预期信用损失的计提分为组合和单项计提方式。

对于组合计提方式下，公司对不同类型客户进行内部风险等级评估，并结合不同客户所在地区将其分为 8 种风险等级，包括中国大陆大客户(R1)、美国大客户(R2)、中国非大陆地区大客户(R3)、欧洲大客户(R4)、东亚大客户(R5)、所有中小客户(R6)、集团内关联方(R7)及高风险客户(R8)确定各评级应收账款的预期损失率。在确定风险等级时，公司以共同信用风险特征为依据划分组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况和前瞻性信息，利用外部评估专家对应收账款采

用减值矩阵确定预期信用损失。在确定不同组合的预期损失率时，公司对不同组合间考虑了不同违约概率、违约损失率、违约风险敞口、情景权重和可回收性概率等关键假设和关键参数。

对于单项计提方式下，公司对单项金额重大且债务人发生严重财务困难的应收账款，单独评估预期信用损失，并根据事实依据和可回收性判断计提单项坏账准备，关于单项计提坏账准备的客户具体情况，请参见本题回复之“二/(一)3/(2)客户自身活动延迟导致回款困难情况”的论述。

综上，公司考虑预期信用损失使用内部历史信用损失经验等数据，并结合当前状况和前瞻性信息对历史数据进行调整，报告期各期，公司应收账款坏账计提比例分别为 1.98%、4.64%和 13.62%，预期信用损失准备计提充分考虑了当前状况和前瞻性信息。

2、报告期各期末应收账款主要客户相关情况

报告期各期末应收账款主要客户的变化、回款以及逾期情况如下：

单位：万元

年份	客户名称	应收账款余额	截止 2024 年 3 月底回款比例	未回款情况
2021 年	客户 3	11,047.28	69.58%	该客户为发行人重要客户，报告期内收入合计 5.60 亿元，截止 2023 年末，应收账款余额为 5,376.73 万元，公司与客户业务往来正常，相关款项无法收回的风险较低。
	客户 7	8,501.64	100.00%	/
	客户 22	4,462.99	100.00%	/
	客户 28	4,462.99	-	该客户资金紧张且应收账款余额出现逾期，客户发送展期协议，承诺于 2023 年根据项目进展付款，但截止 2023 年末，客户尚未支付逾期款项，截止 2023 年末，公司已全额计提坏账准备。
	客户 12	4,017.83	100.00%	/
2022 年	客户 30	11,052.75	100.00%	/
	客户 5	7,775.00	100.00%	/
	客户 10	7,539.34	95.79%	未回款比例较低，公司与客户友好协商计划于 2024 年回款。
	客户 3	6,762.27	38.39%	该客户为发行人重要客户，报告期内收入合计 5.60 亿元，截止 2023 年末，应收账款余额为

年份	客户名称	应收账款余额	截止 2024 年 3 月底回款比例	未回款情况
				5,376.73 万元，公司与客户业务往来正常，相关款项无法收回的风险较低。
	客户 29	5,421.72	-	客户因融资延期导致自身资金紧张，截止 2023 年末，公司将其分类为 R8 高风险客户，公司已计提 50% 坏账准备。
2023 年	客户 2	13,701.93	16.92%	客户为国内上市公司，信用情况较好，结合自身经营和资金情况安排付款节奏，相关款项无法收回的风险较低。
	客户 11	9,259.12	15.42%	截止 2023 年末，应收账款逾期比例为 3.19%，逾期款项较少，应收账款正常回款中。
	客户 30	8,662.75	100.00%	/
	客户 29	6,260.27	-	客户因融资延期导致自身资金紧张，截止 2023 年末，公司将其分类为 R8 高风险客户，公司已计提 50% 坏账准备。
	客户 20	5,787.97	-	截止 2023 年末，应收账款尚未到付款里程碑。

如上表所示，报告期各期末主要客户应收账款的逾期现象主要原因为部分大客户在实际回款过程中为根据自身资金使用情况安排回款进度。公司对应收账款纳入信用风险管理，预期信用损失的计提分为组合和单项计提方式，公司参考历史信用损失经验，结合客户当前状况计提相关坏账准备，公司相关客户应收账款坏账计提准备充分。

3、应收账款账龄变化情况及是否存在自身活动延迟导致回款困难情况

(1) 应收账款账龄变化情况

报告期各期末应收账款余额账龄分布情况

单位：万元

应收账款	2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1 年以内	104,389.02	88.26%	103,903.82	93.97%	74,329.86	97.73%
1 至 2 年	7,684.99	6.50%	6,011.25	5.44%	1,363.85	1.79%
2 至 3 年	5,546.47	4.69%	278.58	0.25%	24.00	0.03%
3 年以上	653.79	0.55%	376.74	0.34%	338.81	0.45%
合计	118,274.27	100.00%	110,570.39	100.00%	76,056.52	100.00%

如上表所示，报告期各期末账龄 1 年以内的应收账款占比分别为 97.73%、93.97%、88.26%，其中 2023 年账龄 1 年以上的应收账款占比相对较高，对于这部分长账龄的应收账款余额，公司将其中单项金额重大且客户发生严重财务困难的客户单独评估预期信用损失，根据事实依据和可回收性判断计提单项坏账准备，并将高风险客户放于 R8 组合类别中计提坏账准备。因此，公司对于长账龄客户的预计信用风险准备计提充分。

(2)客户自身活动延迟导致回款困难情况

2023 年末，上述使用单项计提预期信用损失准备以及组合 R8 中的客户均存在自身活动延迟导致回款困难的情况，其对应的主要客户构成如下：

单元：万元

类型	客户名称	应收账款余额	计提比例	回款困难的具体原因
单项计提	客户 28	4,957.89	100.00%	截至 2022 年末，该客户资金紧张且应收账款余额已出现逾期，客户发送展期协议，承诺于 2023 年根据项目进展付款，但截止 2023 年末，客户尚未支付逾期款项
	客户 23	2,913.12	100.00%	客户于 2023 年大面积裁员，相关芯片业务停止，无法支付款项
	其他客户	1,305.32	100.00%	/
	合计	9,176.33	100.00%	/
组合 R8	客户 29	6,260.27	50.00%	客户因融资延期导致自身资金紧张
	客户 13	2,124.81	50.00%	客户因行业周期性关系导致自身资金紧张
	其他客户	1,273.48	51.41%	/
	合计	9,658.56	50.19%	/

(二)计提比例是否与同行业可比公司存在差异及差异原因

公司同行业内业务相对可比的公司均为境外公司，其会计政策可比性较差，本处选取 IPO 审核时候公司选择的 A 股半导体设计行业上市公司对比如下：

公司名称	2023 年末	2022 年末	2021 年末
博通集成	3.10%	1.98%	2.37%
乐鑫科技	0.17%	0.08%	0.01%
晶晨股份	0.25%	0.37%	0.24%
富瀚微	1.00%	1.03%	1.21%

公司名称	2023 年末	2022 年末	2021 年末
景嘉微	7.41%	5.23%	4.85%
平均	2.39%	1.74%	1.74%
发行人	13.62%	4.64%	1.98%

2021 年 2022 年，公司预计信用损失计提比例与同行业可比公司不存在重大差异。2023 年，公司预计信用损失计提比例高于同行业可比公司是因为公司对当年出现的单项金额重大且债务人发生严重财务困难的应收账款在单项资产的基础上确定其信用损失。

核查程序和核查意见

一、核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人报告期各期末应收账款余额明细表，访谈管理层了解应收账款主要客户的变动情况，选取样本执行函证程序；

2、结合报告期各期营业收入情况和业务合同中的付款安排，访谈管理层了解报告期各期末各业务类型应收账款占收入比重的变动原因；

3、获取报告期各期知识产权授权使用费业务应收账款余额前五大客户的主要合同，核查合同约定的具体付款周期，分析报告期各期除知识产权授权使用费业务客户以外的其他客户自身资金付款安排情况的影响；

4、通过公开信息平台查询同行业可比公司应收账款周转率数据，与发行人应收账款周转率数据进行比对，访谈管理层了解低于同行业可比公司的原因及合理性；

5、访谈管理层了解报告期各期应收账款坏账计提政策，并了解报告期各期末对不同类型客户坏账计提比例的变动情况；

6、获取报告期各期末应收账款余额逾期和期后回款明细，访谈管理层了解主要客户逾期原因，通过查看期后银行流水查验期后回款情况；

7、获取发行人报告期各期末应收账款余额账龄明细表，访谈管理层了解报告期各期账龄变化的原因；访谈业务部门，了解是否存在相关客户自身活动延迟

导致回款困难的具体的情况：

8、通过公开信息平台查询同行业可比公司坏账计提比例数据，与发行人的坏账准备计提比例进行比较，访谈管理层了解坏账计提政策，所应用的假设和事实依据，核查预期信用损失计提的充分性。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人应收账款占收入比重上升主要系知识产权授权使用费业务合同约定的付款周期以及量产业务部分客户自身资金付款安排所致，不同业务类型应收账款周转率与同行业可比公司的差异具有合理性；

2、发行人报告期内不同类型客户的坏账准备计提比例已充分考虑应收账款主要客户的变化及回款、逾期情况、账龄变化情况及相关客户自身活动延迟对回款的具体影响，发行人报告期内坏账准备计提充分，计提比例与同行业可比公司的差异具有合理性。

问题 7.关于存货

根据申报材料：(1)报告期内，发行人存货金额分别为 8,347.11 万元、13,343.03 万元、42,253.25 万元、36,114.89 万元，公司存货主要以在产品为主；(2)报告期内发行人存货周转率分别为 11.07、11.26、5.50、3.35；(3)公司主要采取“以销定产”的模式进行采购、生产，存货库龄主要在 1 年以内。

请发行人说明：(1)最近一年及一期末，发行人存货金额上涨、存货周转率下降的主要原因，是否与发行人以销定产的模式及收入变动、订单情况相匹配；(2)结合存货周转率、库龄分布及占比、期后价格变动、同行业可比公司等情况，说明存货跌价准备计提的充分性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

发行人说明

一、最近一年及一期末，发行人存货金额上涨、存货周转率下降的主要原因，是否与发行人以销定产的模式及收入变动、订单情况相匹配

(一)发行人以销定产的模式及订单情况匹配情况

公司的一站式芯片定制服务业务模式与传统芯片设计公司有所不同：①传统芯片设计公司以向终端客户销售自有品牌的标准化芯片产品为目的，自行投入成本进行芯片产品定义和设计，并需要自行承担芯片产品终端市场的销售风险及相应费用。而公司在提供一站式芯片定制服务过程中，前期受客户委托进行芯片设计，可获取相应收入覆盖芯片设计成本，后期按照客户订单数量完成量产阶段的生产管理工作并向客户交付满足其要求的晶圆片或合格芯片，不直接面对产品终端市场，无需承担芯片产品终端市场的销售风险及相应费用；②传统芯片设计公司需要承担终端产品可能发生的库存风险及相应费用，而公司仅需根据协议约定承担量产阶段中周转所需的临时库存；③传统芯片设计公司需要提供终端用户的技术支持(包括现场支持)，且技术支持所需成本会随着芯片产品销售数量和终端客户数量的增加而相应提高，而公司仅需根据协议约定提供客户一定的技术支持。

其中芯片量产业务，公司根据客户订单，制定生产计划，将相应订单分解为各委外供应商(晶圆厂、封测厂、物流及其他供应商)的订单，安排产品生产，相关存货大部分为尚未交付的在产品；其中芯片设计业务，公司受客户委托进行芯片设计，根据双方审核确认芯片设计规格书，公司进行 IP 的采购、逻辑设计、设计整合、设计验证、原型验证、物理实现及封测设计等工作，相关存货大部分为采购的 IP。

报告期各期，公司存货余额变动以及订单匹配情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
有订单对应存货	24,763.39	87.43%	41,960.84	97.63%	13,796.28	99.26%
其中：量产业务	23,438.24	82.75%	41,756.23	97.15%	13,384.60	96.30%
芯片设计业务	1,325.15	4.68%	204.60	0.48%	411.68	2.96%
无订单相关存货	3,559.15	12.57%	1,020.76	2.37%	103.04	0.74%
合计	28,322.54	100.00%	42,981.60	100.00%	13,899.32	100.00%

报告期各期，公司存货余额分别为 13,899.32 万元、42,981.60 万元和 28,322.54 万元，基于以上业务模式，公司一站式芯片定制业务中产生的存货库存绝大多数为根据客户订单在量产阶段中周转所需的临时库存，报告期各期末，发行人存货的订单覆盖率分别为 99.26%、97.63%和 87.43%，与发行人以销定产的模式相匹配。2023 年末，发行人订单覆盖率有所降低，主要系个别客户订单取消，公司积极寻找潜在客户进行二次销售。剔除该客户影响，公司 2023 年末存货的订单覆盖率为 94.87%。

(二)发行人存货金额上涨、存货周转率下降的主要原因

发行人量产业务相关存货及量产业务收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
量产业务相关存货	23,927.81	41,798.52	13,388.40
量产业务收入	107,141.70	120,687.25	88,471.48

公司存货金额上涨主要系量产业务相关存货增加所致，报告期各期末，公司

量产业务相关存货余额分别为 13,388.40 万元、41,798.52 万元、23,927.81 万元，占各期存货余额的比例分别为 96.32%、97.25%、84.48%。

报告期各期，公司芯片量产业务收入分别为 88,471.48 万元、120,687.25 万元、107,141.70 万元，2023 年度，受下游领域需求、客户自身业务规划等影响，该业务收入同比略有下降，但收入规模仍处于较高水平。公司量产业务相关存货与公司量产业务规模相匹配。

其中，2022 年末量产业务相关存货余额同比增长 212.20%。主要原因系 2022 年行业内产能紧缺，部分量产客户签订了大额长期订单以锁定产能，2022 年末，公司量产业务在手订单金额约为 12.5 亿，公司 2022 年末量产业务相关存货大幅增长具有合理性。

报告期各期，公司存货周转率如下：

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
客户 13 存货余额	10,728.89	10,549.99	-
其他存货余额	17,593.65	32,431.61	13,899.32
存货余额	28,322.54	42,981.60	13,899.32
存货周转率	3.62	5.50	11.26
剔除客户 13 后的存货周转率	5.16	6.76	11.26

注：数据处理领域客户 13 量产业务相关存货，客户已预付相关货款，由于自身项目安排尚未提货，相关存货跌价风险较小

报告期各期，公司存货周转率分别为 11.26、5.50、3.62，剔除客户 13 后的存货周转率为 11.26、6.76、5.16。公司 2022 年及 2023 年存货周转率较 2021 年下降，主要系 2022 年上游产业链产能紧张，进而导致生产周期变长，客户芯片量产业务订单增加，导致 2022 年末在产品大幅增长。

二、结合存货周转率、库龄分布及占比、期后价格变动、同行业可比公司等情况，说明存货跌价准备计提的充分性

(一)公司存货跌价准备计提方法

公司存货跌价的主要原因为量产过程中因良率提升而产生的芯片，因公司量产业务交付的产品多为定制化产品，超出客户需求量的多余芯片一般无法继续对外出售，亦不存在对应的在手订单。

公司采用个别计提法对存货计提跌价准备，公司每季度末逐一对于单个存货项目进行分析，如果分析存货成本不高于其可变现净值，公司不会对其计提跌价准备；如果分析存货成本高于其可变现净值，公司会对其计提跌价准备。

具体计提原因标准：①量产过程中由于良率优化产生的芯片，由于公司所售芯片均为定制化产品，一般情况下无法再次对外售出，因此在确定无后续订单后全额计提跌价准备；②工程验证晶圆、工程拉偏实验晶圆均为验证晶圆质量时所使用材料，因主要用于测试环节无法出售，因此在确定对应项目完成后全额计提跌价准备；③第三方采购的 IP 授权过期或技术已无法再使用，则全额计提跌价准备；④另有少量因晶圆质量问题而无法出售的，在确认无法修复后全额计提跌价准备；⑤其他存货成本高于可变现净值，但可对外销售的，按照差额计提存货跌价准备。

(二)公司存货周转率、库龄分布和占比、期后价格变动情况

发行人报告期内持有的存货对应业务类型主要为芯片量产业务，芯片量产业务的存货主要为在生产或尚未交付客户的晶圆或芯片；另外，芯片设计业务存在少量存货，主要为公司预计未来可能投入相应项目而提前购买的第三方 IP。发行人各报告期末的存货周转率、库龄分布和占比、期后价格变动情况如下：

单位：万元

库龄	2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	13,331.01	47.07%	41,979.79	97.67%	13,191.22	94.91%
1-2年	14,558.75	51.40%	388.14	0.90%	241.35	1.74%
2年以上	432.78	1.53%	613.67	1.43%	466.75	3.35%
合计	28,322.54	100.00%	42,981.60	100.00%	13,899.32	100.00%

如上表所示，报告期各期末库龄1年以上占比分别为5.09%、2.33%、52.93%，2023年末库龄1年以上占比较高主要是由于数据处理领域客户13量产业务相关存货，客户已预付相关货款，由于自身项目安排尚未提货，相关存货跌价风险较小。

结合公司以销定产的模式，公司的存货绝大多数为根据客户订单在量产阶段中周转所需的临时库存，故报告期各期末存货的期后价格暂无调整。

(三)同行业可比公司情况

公司存货跌价计提比例与同行业可比公司的比较情况，公司同行业内业务相对可比的公司均为境外公司，其会计政策可比性较差，本处选取 IPO 审核时候公司选择的 A 股半导体设计行业上市公司对比如下：

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
博通集成	37.05%	33.30%	8.88%
乐鑫科技	4.66%	2.09%	1.82%
晶晨股份	19.79%	9.21%	4.23%
富瀚微	3.72%	0.45%	0.31%
景嘉微	8.93%	4.55%	4.97%
平均计提比例	14.83%	9.92%	4.04%
发行人	1.63%	1.69%	4.00%

如上表所示，公司与同行业可比公司的存货跌价计提比例存在一定差异，主要由于公司的存货构成以量产业务产生的存货为主，且在手订单覆盖率较高，导致存货跌价计提比例会与同行业可比公司存在差异。

综上分析，报告期各期末公司存货跌价准备计提充分。

核查程序和核查意见

一、核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人管理层，了解公司一站式芯片定制业务的以销定产模式，了解报告期各期存货跌价准备测试方法和计提情况；
- 2、获取发行人报告期各期营业收入和在手订单情况，并与对应期末存货进行比较，了解存货余额的在手订单覆盖率情况；
- 3、获取报告期各期末存货余额，计算存货周转率指标，访谈管理层了解存货周转率的波动原因及合理性；
- 4、访谈管理层了解存货跌价计提政策；结合存货周转率、库龄分布及占比、期后价格变动、同行业可比公司公开披露资料等资料，核查报告期内存货跌价准备计提是否合理及充分。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人报告期各期的存货金额、存货周转率变动具有合理原因，与发行人以销定产的模式及收入变动、订单情况相匹配；

2、发行人结合自身经营情况制定了存货跌价政策，各期末存货跌价准备计提比例与存货周转率、库龄分布及占比、期后价格变动相匹配，与同行业可比公司情况的差异具有合理原因，报告期各期末存货跌价准备计提充分。

问题 8.关于关联交易

根据申报材料：芯思原是由发行人和新思投资等共同投资设立，公司与芯思原同时存在关联采购和关联销售，2020年至2023年1-9月，发行人向芯思原销售金额分别为39.88万元、383.86万元、1,521.86万元及1,370.83万元；同期，发行人向芯思原采购金额分别为159.00万元、169.60万元、634.94万元及176.74万元。新思科技与芯思原之间存在通过发行人收付资金款项的情形。

请发行人说明：（1）发行人与芯思原同时存在关联采购及关联销售且金额逐年增加的原因，报告期内发行人关联交易的合理性、必要性及公允性，新思科技与芯思原之间通过发行人收付资金款项的原因及必要性；（2）发行人报告期内相关关联交易变动情况，是否符合首发时关于规范关联交易的相关承诺，本次募投项目实施后是否会新增关联交易。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

发行人说明

一、发行人与芯思原同时存在关联采购及关联销售且金额逐年增加的原因，报告期内发行人关联交易的合理性、必要性及公允性，新思科技与芯思原之间通过发行人收付资金款项的原因及必要性

（一）发行人与芯思原同时存在关联采购及关联销售且金额逐年增加的原因，报告期内发行人关联交易的合理性、必要性

1、报告期内发行人与芯思原关联交易的情况及金额逐年增加的原因

报告期内，发行人向芯思原分别采购和销售情况如下：

单位：万元

项目	内容	2023年		2022年		2021年	
		金额	占营业收入/营业成本比例	金额	占营业收入/营业成本比例	金额	占营业收入/营业成本比例
销售	半导体IP授权服务	13.68	0.01%	507.10	0.19%	383.86	0.18%
	芯片设计服务	1,446.96	0.62%	1,014.76	0.38%	-	-
	合计	1,460.64	0.62%	1,521.86	0.57%	383.86	0.18%

采购	半导体 IP 授权服务	-	-	-	-	169.60	0.13%
	芯片设计服务、研发服务	609.44	0.47%	634.94	0.41%	-	-
	合计	609.44	0.47%	634.94	0.41%	169.60	0.13%

由上表所示，发行人主要向芯思原提供半导体 IP 授权服务与芯片设计服务，并向芯思原采购部分半导体 IP 授权服务及芯片设计服务。

报告期内，公司向芯思原的关联销售金额分别为 383.86 万元、1,521.86 万元、1,460.64 万元，关联销售金额于 2022 年起有所增加的主要原因系芯思原于该年开始进行 MCU、BMS 芯片的研发、设计和销售业务，因该业务团队系初创团队，尚缺模拟 IC 设计、软件等方面人才，故 2022 年起芯思原开始向发行人采购芯片设计服务。

报告期内，公司向芯思原关联采购金额分别为 169.60 万元、634.94 万元、609.44 万元，关联采购金额于 2022 年起有所增加的主要原因系随着发行人经营和业务规模的扩张，订单需求快速增长，发行人为提升项目执行效率在订单高峰期会将部分项目中非核心部分工作采用向芯思原采购芯片设计服务的方式完成，因此，发行人于 2022 年开始向芯思原采购芯片设计服务。

上述原因具体参见本题回复之“一/（一）/2、发行人与芯思原同时存在关联采购及关联销售的原因、合理性及必要性”。

2、发行人与芯思原同时存在关联采购及关联销售的原因、合理性及必要性

（1）芯思原与发行人的业务定位存在一定差异

芯思原成立于 2018 年 9 月，系发行人联营企业，其主营业务为芯片设计、技术研发及半导体 IP 授权服务。其业务主要针对成熟工艺节点 IP 的研发与授权，并进行 MCU、BMS 芯片的研发、设计和销售。在芯片设计方面，芯思原于 2022 年起开始进行自有品牌 MCU、BMS 芯片的研发、设计和销售；在技术研发方面，芯思原着重于通过研发将新思科技转授权的半导体 IP 移植到国内的半导体生产工艺线上，在扩充自身半导体 IP 储备的同时，也可以向国内芯片代工厂引进全球领先的半导体 IP；在半导体 IP 授权方面，芯思原主要 IP 涵盖高速接口数模混合 IP，如 DDR、MIPI、PCIE、SATA、USB、HDMI 等；多种模拟 IP 如 ADC、

DAC、PLL、LVDS 等，以及 PSRAM 接口 IO 解决方案、vMAC 网络 IP 解决方案、安全 IP 解决方案等。

发行人主营业务为一站式芯片定制服务和半导体 IP 授权服务，经营模式为芯片设计平台即服务(Silicon Platform as aService, SiPaaS®)模式(以下简称“SiPaaS 模式”)。在一站式芯片定制服务方面，发行人 SiPaaS 模式与芯片设计公司经营模式有所不同，发行人 SiPaaS 模式为定制化服务，并无自有品牌的芯片产品，而是通过积累的芯片定制技术和半导体 IP 技术为客户提供一站式芯片定制服务，而产品的终端销售则由客户自身负责。芯思原则为采用芯片设计公司经营模式，其 MCU、BMS 芯片的研发、设计和销售业务主要以设计并销售自有品牌芯片产品而开展业务运营，与公司业务模式不同。

半导体 IP 授权服务方面，发行人的半导体 IP 授权业务主要集中于自主可控的图形处理器 IP(GPU IP)、神经网络处理器 IP(NPU IP)、视频处理器 IP(VPU IP)、数字信号处理器 IP(DSP IP)、图像信号处理器 IP(ISP IP)和显示处理器 IP(Display Processor IP)这六类处理器 IP。而芯思原相关业务主要集中于成熟工艺节点的高速接口数模 IP 的研发与授权，主要 IP 涵盖高速接口数模混合 IP，如 DDR、MIPI、PCIE、SATA、USB、HDMI 等；多种模拟 IP 如 ADC、DAC、PLL、LVDS 等，以及 PSRAM 接口 IO 解决方案、vMAC 网络 IP 解决方案、安全 IP 解决方案等，均非发行人业务的主要发展方向。

综上，芯思原与发行人业务定位存在一定差异，不存在重大利益冲突，发行人与芯思原同时存在关联采购及关联销售具有商业合理性。

(2)发行人同时销售和采购半导体 IP 授权服务的原因、合理性及必要性

发行人向芯思原销售和采购半导体 IP 授权服务情况如下：

单位：万元

项目	2023 年	2022 年	2021 年
向芯思原销售	13.68	507.10	383.86
向芯思原采购	-	-	169.60

发行人半导体 IP 授权服务主要聚焦于处理器 IP 等数字 IP，包括自主可控的图形处理器 IP(GPU IP)、神经网络处理器 IP(NPU IP)、视频处理器 IP(VPU IP)、

数字信号处理器 IP(DSP IP)、图像信号处理器 IP(ISP IP)和显示处理器 IP(Display Processor IP)这六类处理器 IP。

芯思原半导体 IP 授权服务主要针对成熟工艺节点的高速接口数模 IP 的研发与授权,主要 IP 涵盖高速接口数模混合 IP,如 DDR、MIPI、PCIE、SATA、USB、HDMI 等;多种模拟 IP 如 ADC、DAC、PLL、LVDS 等,以及 PSRAM 接口 IO 解决方案、vMAC 网络 IP 解决方案、安全 IP 解决方案等,均非发行人业务的主要发展方向。

因此,发行人与芯思原在半导体 IP 类型及主要发展方向上存在差异。在日常业务开展中,因发行人和芯思原侧重的 IP 领域不同,发行人及芯思原会出现客户整体采购项目中存在个别缺乏的 IP 的情况,故需要向对方采购部分 IP 以满足客户需求。发行人仅于 2021 年向芯思原采购半导体 IP 授权服务 169.60 万元。

发行人向芯思原销售和采购 IP 授权服务主要内容和区别如下:

项目	类型	内容	用途
向芯思原销售	处理器 IP	视频编码 IP	图像编码
	接口 IP	图像传输接口 IP	图像数据接收
	处理器 IP	图形处理器 IP	二维图形处理
	无线连接 IP	低功耗蓝牙 IP	低功耗蓝牙
向芯思原采购	接口 IP	高速串行数据传输接口数字部分	数据传输
	接口 IP	USB 和 PCIe 接口的数字部分	数据传输

由上表所示,发行人向芯思原销售和采购的 IP 类型存在较大差异,且发行人与芯思原在半导体 IP 类型及主要发展方向上存在差异。因此,发行人同时向芯思原销售、采购半导体 IP 授权服务具有合理性、必要性。

(3)同时销售和采购芯片设计服务的原因及合理性、必要性

发行人向芯思原销售和采购芯片设计服务情况如下:

单位:万元

内容	2023 年	2022 年	2021 年
向芯思原销售	1,446.96	1,014.76	-
向芯思原采购	609.44	634.94	-

发行人向芯思原销售芯片设计服务的原因主要系:2022 年,芯思原因业务拓展开始进行 MCU、BMS 芯片的研发、设计和销售,由于芯思原 MCU、BMS

芯片设计团队系初创团队,其主要拥有数字 IC 设计方面人才,尚缺模拟 IC 设计、软件等方面人才。因此,芯思原在研发 MCU、BMS 芯片过程中,将部分需要模拟芯片设计等芯思原人员暂时紧缺的工作采用向发行人采购芯片设计服务的方式来完成。

发行人向芯思原采购的芯片设计服务主要针对数模混合 IP 中部分数字 IP 的定制服务。采购相关服务的原因主要系:发行人存在订单高峰期执行人员阶段性不足的情况。为保证项目在高峰期按时交期和加快研发进度,综合考虑资源调配问题,发行人会将部分项目中非核心部分工作采用向芯思原采购芯片设计服务的方式完成。因此,发行人在订单高峰期人手紧张的情况下会向芯思原采购芯片设计服务以提升项目执行效率和研发进度。

发行人向芯思原销售的芯片设计服务均为模拟电路设计、软件设计等芯思原现阶段人员紧缺的工作,而发行人向芯思原采购的芯片设计服务均为数模混合 IP 中的数字设计、数字电路验证等非核心或辅助性的设计工作。因此,发行人同时向芯思原销售、采购芯片设计服务具有商业合理性、必要性。

综上,发行人与芯思原同时存在关联采购及关联销售具有合理性、必要性,相关业务具备商业实质。

(二)报告期内发行人关联交易的公允性

发行人与芯思原就半导体 IP 授权服务及芯片设计业务的销售、采购相关交易均遵循市场化原则协商定价,与无关联第三方价格不存在较大差异,交易价格公允,具体情况如下:

1、芯片设计服务

(1)销售

报告期内,公司向芯思原提供芯片设计服务的主要内容如下:

单位:万元

关联方	交易内容	2023 年	2022 年	2021 年
芯思原	芯片设计业务	1,446.96	1,014.76	-

发行人芯片设计服务为客户高度定制化服务,由于不同客户对芯片性能参数、

下游应用领域、具体功能、制程工艺等方面要求不同，不同项目在实施周期、技术难度、人员投入等方面差异较大，故发行人通常会综合考虑项目服务类型、市场竞争情况、客户行业地位、项目在细分领域中是否具有领先性等因素，并结合人员预计工时耗用、技术难度、成本构成等情况，采用一单一议的方式与客户协商确认价格。

基于上述特点，发行人不同芯片设计项目的毛利率可比性较低，主要系公司在定价时会考虑项目服务类型、市场竞争情况、客户行业地位、项目在细分领域中是否具有领先性等多种因素，以确定不同的预期利润水平；此外，对于本身设计难度较高、或在行业内具有一定开创性而缺乏相关经验的项目，在项目实施过程中可能出现需要增加设计人员数量、项目周期延长、重新实施某项流程等情况，导致成本高于预期。

因此，采用发行人同时期对类似的芯片设计服务业务客户的单位工时费率报价情况进行比较。报告期内，公司向芯思原提供的芯片设计服务的单位工时费率报价与发行人同时期对无关联第三方类似芯片设计服务业务客户的报价没有差异。因此，发行人向芯思原销售芯片设计服务与无关联第三方相比不存在差异，处于合理水平。发行人向芯思原销售芯片设计服务交易价格公允。

(2)采购

报告期内，公司向芯思原采购芯片设计服务的主要内容如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2023年	2022年	2021年
芯思原	芯片设计业务、研发服务	609.44	634.94	-

发行人采购芯片设计服务定价均基于市场人力价格并综合考虑具体服务内容、工作总量、难易程度、时间周期及人员投入情况，与对方协商确定最终采购价格。公司需要对外采购芯片设计服务的情况较少，无同类芯片设计服务采购价格对比，因此选取发行人报告期内向无关联第三方客户销售同类业务的单位工时费率报价情况进行比较，价格不存在差异。此外，报告期内发行人向芯思原销售芯片设计服务的工时费率亦与向芯思原采购的单位工时费率无较大差异。因此，发行人向芯思原采购的芯片设计服务价格处于市场合理水平，交易价格公允。

2、半导体 IP 授权服务

(1)销售

发行人半导体 IP 授权服务所涉及 IP 种类较多、型号各异，且授权方式较为灵活，不同种类和型号、不同授权次数的 IP 在售价方面均存在一定差异。即使同样 IP 在新开发上市阶段与更新迭代成熟后大批量销售阶段也会存在一定价格差异。

报告期内，发行人向芯思原授权的半导体 IP 服务包括处理器 IP、接口 IP、无线连接 IP 等不同种类 IP。

关于视频编码 IP，报告期内，发行人共向 5 家非关联第三方客户提供了包含该 IP 在内的一系列 IP 授权服务。由于客户需求不同，发行人向不同客户授权的同款 IP 在基础配置、附加功能、定制化程度等方面均有所不同，因此公司向上述 5 家非关联客户的售价均有所差异。其中，跟发行人授权给芯思原的 IP 配置、功能相似程度最高的 IP 授权价格与发行人销售给芯思原的价格不存在明显差异。

关于图形处理器 IP，报告期内，发行人共向 2 家非关联第三方客户提供了包含该 IP 在内的一系列 IP，其中该 IP 的平均授权价格与发行人销售给芯思原的金额不存在明显差异。

关于低功耗蓝牙 IP，发行人向芯思原授权的是一系列复杂程度较高的 IP 组合，报告期内，发行人不存在向其他客户销售同类 IP 组合的情况，可比性较低。

关于图像传输接口 IP，发行人向芯思原提供的是图像传输接口 IP 的定制及验证服务，报告期内，发行人不存在向其他客户销售同类服务的情况，可比性较低。

综上，报告期内，上述交易价格均为交易双方按照公平自愿原则谈判所得，定价公允。

(2)采购

报告期内，发行人仅于 2021 年向芯思原采购 IP 授权服务 169.60 万元，占当期营业成本的比例为 0.13%，占比较低。报告期内，发行人未向其他无关联第

三方采购同类 IP 开发服务。发行人拥有完善的采购制度、内部控制体系，上述交易价格均为交易双方按照公平自愿原则谈判所得，定价公允。

(三)新思科技与芯思原之间通过发行人收付资金款项的原因及必要性

新思科技与芯思原之间通过发行人收付资金款项的原因主要系知识产权转授权业务，即发行人向新思科技购买相关半导体 IP 授权，芯思原成立后再由发行人以相同价格将前述半导体 IP 转授权至芯思原。上述知识产权转授权相关详细的业务背景、发生的必要性与合理性分析如下：

1、新思科技与发行人基于长期稳定合作关系合资设立芯思原

芯思原是由发行人和新思投资(实际控制人为新思科技)及另外两家投资人共同投资设立。新思科技成立于 1986 年，总部位于美国，系美国纳斯达克交易所上市公司(股票代码：SNPS.O)。其是全球领先的芯片电子自动化设计(EDA)解决方案提供商和芯片接口 IP 供应商。

多年以来，新思科技与发行人已建立了良好稳定的合作关系。鉴于新思科技有意向拓宽其半导体 IP 业务在中国区域的市场，发行人亦有意藉此机会将全球领先的半导体 IP 相关技术引进国内，因此双方协商共同出资设立芯思原。此外，基于与新思科技在共设芯思原事项上的合作契机，发行人可进一步加强与全球领军半导体企业的深度合作，有助于发行人提升在先进半导体 IP 领域的技术水平。

2、采用转授权形式有利于缩短合作流程，加快推进合作进程

发行人与新思科技合作设立芯思原，相关流程涉及与各方权利义务的约定、与地方政府的沟通及谈判、其他投资者的引进等多方面因素，最终落地所需时间较长。为增强交易确定性、避免外部环境变动影响，双方决定先由发行人取得新思科技相关半导体 IP 授权，待合资公司设立及其他交易细节确定后，再由发行人将向前述半导体 IP 转授权至合资公司，即芯思原。根据新思科技与发行人、发行人与芯思原签署的授权协议，发行人向芯思原转授权相关知识产权的价格与新思科技授权给发行人的初始价格一致。因此，发行人该项转授权交易系基于前述与新思科技的合作背景，目的在于缩短合作流程，加快芯思原业务开展与技术研发推进，并非以获取商业利润为目的。

综上，新思科技与芯思原之间通过发行人收付资金款项具有商业合理性及必要性。

二、发行人报告期内相关关联交易变动情况，是否符合首发时关于规范关联交易的相关承诺，本次募投项目实施后是否会新增关联交易

(一)发行人报告期内相关关联交易变动情况

2021年-2023年，公司向芯思原的关联销售金额分别为383.86万元、1,521.86万元、1,460.64万元，关联销售金额于2022年起有所增加，其主要原因系芯思原于该年开始进行MCU、BMS芯片的研发、设计和销售业务，因该业务团队系初创团队，尚缺模拟IC设计、软件等方面人才，故2022年起芯思原开始向发行人采购芯片设计服务。

2021年-2023年，公司向芯思原关联采购金额分别为169.60万元、634.94万元、609.44万元，关联采购金额于2022年起有所增加，其主要原因系随着发行人经营和业务规模的扩张，订单需求快速增长，发行人为提升项目执行效率在订单高峰期会将部分项目中非核心部分工作采用向芯思原采购芯片设计服务的方式完成，因此，发行人于2022年开始向芯思原采购芯片设计服务。

报告期内，发行人与芯思原关联交易具有商业合理性，交易价格公允，不存在利益输送。

(二)是否符合首发时关于规范关联交易的相关承诺，本次募投项目实施后是否会新增关联交易

1、是否符合首发时关于规范关联交易的相关承诺

报告期内，发行人发生关联交易主要基于公司经营管理及发展需要。发行人主要股东出具了《关于规范并减少关联交易的承诺函》，内容如下：

“1、在不对发行人及其他股东的利益构成不利影响的前提下，本企业/本人将采取措施规范并尽量减少与发行人发生关联交易。

2、对于正常经营范围内或存在其他合理原因无法避免的关联交易，本企业/本人将与发行人依法签订规范的交易协议，并按照有关法律、法规、规范性文件

和届时有效的《芯原微电子(上海)股份有限公司章程》的规定履行批准程序，并保证该等关联交易均将严格遵照公允定价的原则实施。

3、本企业/本人将严格按照相关规定履行必要的关联方回避表决等义务，履行批准关联交易的法定审批程序和信息披露义务。

4、保证不利用关联交易非法转移发行人的资金、利润或从事其他损害发行人或其他股东、债权人利益的行为。”

发行人与芯思原的关联交易具有商业合理性及必要性，其定价政策和定价依据在公开、公平、公正的基础上，按照市场价格由交易双方协商确定。发行人与芯思原均依法签订了规范的交易协议，并按照有关法律、法规、规范性文件和届时有效的《芯原微电子(上海)股份有限公司章程》的规定履行了批准程序，相关关联方均严格按照相关规定履行了必要的关联方回避表决等义务，保证该等关联交易均将严格遵照公允定价的原则实施。

发行人关联交易符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上海证券交易所科创板上市公司自律监管规则适用指引第1号——规范运作》等文件的要求和《公司章程》的规定，未损害上市公司和无关联股东的利益。发行人关联方不存在利用关联交易非法转移发行人的资金、利润或从事其他损害发行人或其他股东、债权人利益的行为。

发行人已建立了完善的公司治理制度，在《公司章程》《董事会议事规则》《审计委员会议事规则》《股东大会议事规则》《关联交易管理制度》《独立董事工作制度》等规定中，对关联交易的回避表决制度、决策权限、决策程序等均进行了明确，以保证公司关联交易的公允性，确保关联交易行为不损害公司和全体股东的利益。公司对关联交易的相关内部控制制度健全，内部控制有效。

发行人董事会及董事会审计委员会、股东大会已对公司报告期内的关联交易予以确认，认为报告期内公司与关联方发生的关联交易是公司按照公平、公正原则开展的，不存在损害公司和全体股东的利益的情形。

发行人独立董事对报告期内的关联交易事项进行了事前认可并发表独立意见，认为报告期内公司与关联方发生的关联交易是公司按照公平、公正原则开展

的，不存在损害公司和全体股东的利益的情形。公司在不断致力于减少关联交易的同时，与关联方的关联交易将继续遵循公平、合理的原则，双方的交易行为均通过合同的方式予以约定。公司与关联方发生的关联交易不会损害公司和无关联股东的利益。关联交易对公司的财务状况、经营成果不会产生任何不利影响，公司的主要业务也不会因此类交易而对关联方形成依赖。

综上，报告期内发行人关联交易符合首发时关于规范关联交易的相关承诺。

2、本次募投项目实施后是否会新增关联交易

本次向特定对象发行 A 股股票募集资金总金额不超过 180,815.69 万元(含本数)，本次募集资金总额在扣除发行费用后的净额将用于以下方向：

单位：万元

序号	项目	总投资	募集资金拟投入额
1	AIGC 及智慧出行领域 Chiplet 解决方案平台研发项目	108,889.30	108,889.30
2	面向 AIGC、图形处理等场景的新一代 IP 研发及产业化项目	71,926.38	71,926.38
合计		180,815.69	180,815.69

本次募投项目实施主体为公司，项目选址定于中国(上海)自由贸易试验区春晓路 289 号张江大厦，在公司现有研发办公场地中实施。本次募投项目的实施不会新增关联交易。

核查程序及核查意见：

一、核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人与芯思原之间的关联交易明细情况，并对关联交易执行了函证程序；访谈管理层，了解发行人与芯思原关联销售和关联采购的具体情况；

2、选取样本查看了发行人与芯思原销售及采购的合同及相关凭证；访谈发行人相关业务负责人，了解发行人与芯思原的关联交易金额于 2022 年起有所增加的业务原因；

3、通过查询芯思原官网和行业研究报告等公开信息，了解芯思原主营业务、

主要 IP 类型等相关情况，了解发行人业务定位与芯思原的差异情况；

4、访谈发行人相关业务人员，了解发行人销售、采购芯思原芯片设计服务、半导体 IP 授权服务的具体内容与区别，了解发行人与芯思原同时存在关联采购及关联销售的原因及合理性、必要性；

5、选取样本查看发行人向无关联第三方客户提供芯片设计服务的报价单；访谈发行人相关业务人员，了解发行人的定价方法，与同时期提供相同业务的无关联第三方客户进行对比分析等方式，核查发行人与芯思原关联交易的公允性；

6、查阅发行人与芯思原关于转授权的业务合同，访谈管理层，了解转授权交易的具体业务背景和交易安排，核查新思科技与芯思原之间通过发行人收付资金款项的商业合理性及必要性；

7、查阅发行人首发时关于规范关联交易的相关承诺，核查发行人与芯思原相关关联交易是否符合关于规范关联交易的相关承诺；

8、查阅发行人与芯思原签订的销售及采购的合同，查阅发行人的审计报告、关联交易相关内部制度、审议关联交易的相关三会文件、发行人独立董事对关联交易事项进行的事前认可及独立意见；核查关联交易履程序、相关关联交易审议情况；

9、查阅本次募投项目的相关申报材料，核查本次募投项目实施后是否会新增关联交易。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人与芯思原同时存在关联采购及关联销售具有合理性、必要性及商业实质，相关关联交易价格具有公允性；

2、新思科技与芯思原之间通过发行人收付资金款项主要系发行人与芯思原的转授权业务，相关业务具有商业实质及必要性；

3、发行人报告期内相关关联交易符合首发时关于规范关联交易的相关承诺，本次募投项目实施后不会新增关联交易。

(本页无正文，为《德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)关于芯原微电子(上海)股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》之签字盖章页)

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)
中国·上海



签字注册会计师:

陈颂
陈颂



签字注册会计师:

黄宇翔
黄宇翔



2024年4月29日