

上海芯旺微电子技术有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市  
申请文件的审核问询函的回复

# 目录

问题 3.关于股东与股权.....	2
问题 4.关于销售模式和客户.....	15
问题 5.关于收入.....	71
问题 6.关于采购与供应商.....	106
问题 7.关于成本与毛利率.....	138
问题 8.关于存货.....	189
问题 9.关于期间费用.....	220
问题 10.关于股份支付.....	262
问题 13.关于应收款项.....	277
问题 14.关于现金流和货币资金.....	298
附录一、各类产品的毛利率分层情况.....	313
附录三、购买、赎回理财产品的具体情况.....	325

# 关于上海芯旺微电子技术股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市 申请文件的审核问询函的回复

信会师函字[2023]第 ZA563 号

## 上海证券交易所:

立信会计师事务所(特殊普通合伙)(以下简称“申报会计师”或“我们”)接受上海芯旺微电子技术股份有限公司(以下简称“发行人”、“公司”、“芯旺微”)的委托对发行人申报上市的财务报表进行审计,包括 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日和 2023 年 6 月 30 日合并及母公司资产负债表,2020 年度、2021 年度、2022 年度和 2023 年上半年度合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表和相关财务报表辅助及其他相关财务资料进行审计。发行人的责任是提供真实、合法、有效、完整的相关资料,会计师的责任是依据《中国注册会计师执业准则》的有关规定进行相关的审计,并已出具相应的审计报告。

根据贵所 2023 年 7 月 10 日出具的《关于上海芯旺微电子技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》(上证科审(2023)441 号)以下简称“问询函”,根据问询函的要求,本所依据中国注册会计师审计准则及贵所的有关规定进行了审慎核查,核查主要依据发行人提供的文件资料及本所实施的相应审核程序,现对《问询函》回复如下:

### 问题 3.关于股东与股权

#### 3.2 关于其他股东

根据申报材料：（1）2020年9月和11月，发行人增资价格为1元/注册资本和11.25元/注册资本，2021年1月，发行人增资价格为73.13元/注册资本，2021年3月和4月，发行人入股或增资价格为235.40元/注册资本；（2）2022年8月，中迪健达入股价格为732.77元/注册资本，硅旺创投、赛领汇鸿、华赛智康入股价格为778.56元/注册资本，一汽投资、一旗力合的入股价格为641.17元/注册资本，赛领汇鸿等8名股东增资价格为915.95元/注册资本；（3）江苏晟荣2021年1月入股价格为73.13元/注册资本，2021年9月以235.40元/注册资本将其持有股份转给联储创投后退出；润物控股2021年3月入股价格为235.40元/注册资本，2022年8月以732.77元/注册资本将其持有股份转给中迪健达后退出；（4）云以岫凝的合伙人均为自然人，持有发行人股权期间其合伙人存在代持，其中被代持人潘浩将其份额转让给代持人高超，其他被代持人均从代持人处还原获得份额。另外，高超将其持有的部分份额转让给陈纯、施春华和沈凤丽；（5）一汽投资、一旗力合与一汽集团存在关联关系，聚源铸芯与中芯国际存在关联关系，尚硕硕丰与上汽集团存在关联关系，中芯国际为发行人晶圆代工厂，发行人产品批量应用于上汽、一汽等知名厂商，一汽投资正在沟通办理国有股权设置批复；

**3-2-5 请发行人说明：一汽投资、一旗力合、聚源铸芯、中芯国际以同期或前后期较低价格入股的原因，是否为发行人与对应客户、供应商合作的附带条件，入股前后发行人与对应客户、供应商的交易数量、金额、价格、毛利率等的变化情况及其合理性，入股是否实质构成股份支付，发行人是否存在其他直接或间接客户、供应商及其员工入股的情形；**

回复：

一、一汽投资、一旗力合、聚源铸芯、聚源发展、尚硕硕丰及蕉城上汽入股发行人的价格具有合理性，该入股过程不作为发行人与对应客户、供应商合作的附带条件

(一) 发行人现有股东与产品应用方或供应商之间的关系

截至本回复出具日，发行人现有股东与产品应用方及供应商之间的主要关系如下：

发行人股东	产品应用方及供应商	主要关系说明
一汽投资 一旗力合	中国第一汽车集团有限公司（以下简称“一汽集团”）	1、一汽集团及其体系内企业为发行人产品多层穿透后的终端使用客户，发行人未与其直接发生业务合作； 2、一汽集团直接持有一汽投资 100%股权；穿透持有一旗力合 30.35%财产份额； 3、一汽投资为一汽集团控制的投资公司，一旗力合为独立于一汽集团的市场化运营基金
聚源铸芯 聚源发展	中芯国际	1、中芯国际为发行人供应商； 2、中芯国际穿透持有聚源铸芯 19.48%财产份额，穿透持有聚源发展 23.74%财产份额； 3、聚源铸芯和聚源发展为独立于中芯国际的市场化运营基金
尚硕硕丰 蕉城上汽	上海汽车集团股份有限公司（以下简称“上汽集团”）	1、上汽集团控股子公司上汽通用五菱汽车股份有限公司（以下简称“上汽通用五菱”）为发行人直接客户，发行人未与其他上汽集团体系内企业发生直接业务合作； 2、上汽集团穿透持有尚硕硕丰 49.95%财产份额，穿透持有蕉城上汽 39.96%财产份额； 3、尚硕硕丰及蕉城上汽为独立于上汽集团的市场化运营基金

上述发行人股东不存在单独或与一致行动人合计持有发行人股份比例超过 5%的情形。

(二) 前述股东的入股价格具有合理性，不作为发行人与对应客户、供应商合作的附带条件

1、入股价格具有商业合理性

前述股东的入股时间、入股价格及价格合理性如下所示：

股东名称	对应的直接或间接客户/供应商名称	入股时间	入股方式	入股价格（元/注册资本）	定价依据及以同期或前后期较低价格入股的原因

股东名称	对应的直接或间接客户/供应商名称	入股时间	入股方式	入股价格(元/注册资本)	定价依据及以同期或前后期较低价格入股的原因
聚源铸芯	中芯国际	2021年1月	增资	73.13	1、与同期增资入股的其他投资人价格无差异； 2、投资人与发行人及相关股东签署增资协议的时间为2020年5月和8月，办理工商变更登记的时间为2021年1月。投资人参考发行人当时的经营数据及业绩预期，并综合考虑发行人发展前景、行业发展情况，协商确定发行人的投前估值为6.5亿元； 3、增资价格相较于2021年3月和4月入股的其他投资人更低具有合理性。
尚硕硕丰	上汽集团				
聚源发展	中芯国际	2021年4月	增资	235.40	1、自2020年底起，受“缺芯潮”影响，国内半导体行业的投资热度大幅提升，与汽车产业链相关的芯片公司被赋予了高估值，发行人作为当时国内少数具有成熟车规级MCU产品的芯片公司，投资人对于发行人2021年全年及未来年度的业绩有较好预期； 2、发行人自2020年底起车规级MCU销售收入增长显著，投资人参考发行人2020年度财务数据及2021年全年业绩展望，并综合考虑发行人及行业发展前景，确定发行人的投前估值为23.5亿元； 3、相较于A轮增资的投前估值涨幅较大具有合理性。
蕉城上汽	上汽集团				
一汽投资	一汽集团	2022年8月	股权转让	641.17	1、一汽投资、联储创投、芯旺有限于2021年11月签订股权转让意向书，约定本次交易对应发行人投前估值为70亿元；后由于国资评估备案流程时间较长，导致最终缴款及办理工商登记时间较晚，价格差异具有合理性； 2、一汽投资为国有股东，股权转让

股东名称	对应的直接或间接客户/供应商名称	入股时间	入股方式	入股价格(元/注册资本)	定价依据及以同期或前后期较低价格入股的原因
一旗力合	一汽集团				价格以经国资主管部门备案的评估结果作为参考； 3、转让双方分别结合资金需求、投资收益、投资成本、发行人发展前景等因素综合考虑，经协商一致确定转让股权的价格； 4、本次股权转让价格相较于 2021 年 3 月和 4 月的入股价格涨幅较大，但相较于同期增资和股权转让价格更低，具有合理性。

**(1) 一汽投资和一旗力合参照同期增资价格并给予一定折扣受让老股由转让双方协商确定，折扣比例符合市场惯例，具有商业合理性**

一汽投资和一旗力合的入股价格对应发行人整体估值为 72.13 亿元，同期发行人增资（C 轮融资）投前估值价格为 100 亿元，折扣比例为 72.13%，该折扣比例由转让双方分别结合资金需求、投资收益、投资成本、发行人发展前景等因素综合考虑并自主协商确定。

针对非上市公司的风险投资，根据一级市场投资惯例，由于投资标的的未来发展及发行上市具有不确定性，且非上市公司股权流动性较差，具有一定的投资风险，投资机构通常倾向于通过增资的方式将投资款注入企业，确保新老股东共担风险；如果是转让老股，资金未流入企业，投资机构受让股权的价格相比增资价格通常会有明显折扣，该等折扣符合市场惯例，具有商业合理性。

经公开披露信息检索，非上市公司老股转让较同期增资给予一定折扣符合市场惯例，具体如下：

序号	公司名称	老股转让时间	相较增资折扣
1	科思科技（688788）	2019年5月、2019年6月及2020年1月	80%
2	美信科技（创业板提交注册）	2020年10月	83%
3	溯联股份（301397）	2015年3月	60%

此外，本次入股工商变更时间虽为 2022 年 8 月，但一汽投资、联储创投、芯旺有限于 2021 年 11 月签订了股权转让意向书，约定本次交易对应发行人投

前估值为 70 亿元；后由于国有资产评估备案流程时间较长，导致最终缴款及办理工商登记时间较晚，价格差异具有合理性。

综上，一汽投资和一旗力合入股价格参照同期增资价格并给予一定折扣确定，系转让双方分别结合资金需求、投资收益、投资成本、公司发展前景等因素综合考虑并自主协商确定，符合一级市场投资惯例，入股价格具有商业合理性。

**(2) 聚源铸芯、聚源发展、尚颀颀丰及蕉城上汽分别参照 A 轮融资和 B 轮融资价格入股，其入股价格与同期其他入股股东保持一致，不存在以较低价格入股的情形**

发行人 A 轮融资和 B 轮融资价格的基本情况如下：

轮次	投资方	协议签署时间	工商登记完成时间	投前估值 (亿元)
A 轮融资	硅星创投、尚颀颀丰、聚源铸芯、江苏晟荣、超越摩尔、宁波诚汴	2020 年 5 月和 8 月	2021 年 1 月	6.50
B 轮融资	聚源发展、万向钱潮、蕉城上汽、超越摩尔、三花弘道	2021 年 2 月	2021 年 4 月	23.50

一方面，聚源铸芯、聚源发展、尚颀颀丰及蕉城上汽的入股价格与同期其他入股股东的价格保持一致，不存在以较低价格入股的情形。另一方面，A 轮融资和 B 轮融资的价格均是结合当期发行人经营情况、发展前景、行业发展情况并经发行人股东协商确定，发行人估值变化与发行人业绩发展具有一致性，具体情况参见“3-2-1”之相关回复。

## 2、前述股东入股不作为发行人与对应客户、供应商合作的附带条件

### (1) 尚颀颀丰、蕉城上汽等入股情况

尚颀颀丰、蕉城上汽系上汽集团下属或参股的独立决策的市场化基金，近年来基于对汽车芯片行业的看好，投资多家汽车产业链相关企业，其分别在发行人 2021 年 1 月 A 轮及 2021 年 4 月 B 轮融资时，投资入股发行人，主要是看好发行人车规级 MCU 的发展前景。

发行人与上汽集团的业务合作历史方面：（1）直接业务合作层面上，

2022年4月，发行人正式开始与上汽集团控股子公司上汽通用五菱发生业务合作。双方发生业务合作的契机主要系发行人在国产车规级MCU领域出货量较为领先，具有一定的行业知名度，经发行人主动开拓，双方开始业务合作，除上汽通用五菱之外，发行人未与其他上汽集团体系内企业发生直接业务合作。

(2) 间接业务合作层面上，2019年，发行人在市场推广活动中即与\*\*江苏有限公司及天津\*\*电子有限公司建立了联系，这两家公司均为一级汽车零部件供应商（Tier1），其服务的汽车整车厂商包括上汽集团、广汽集团、吉利汽车、比亚迪汽车、小鹏汽车等多家知名企业；2021年，在“缺芯潮”背景下，出于国产替代的考虑，\*\*江苏有限公司主动向发行人寻求业务合作机会，天津\*\*电子有限公司在经销商推介下亦开始与发行人开展业务合作，该两家Tier1对接的下游整车厂商中均包括上汽集团，发行人产品开始通过“经销商/直销客户—Tier1及Tier2”等路径间接应用于上汽集团或其下属单位。发行人车规级MCU先后导入华域汽车、张家港\*\*有限公司及天津\*\*科技有限公司等更多Tier1及Tier2的供应链体系，该等Tier1及Tier2的产品亦存在应用于上汽集团等多家知名汽车整车厂商的情形。因此，发行人与相应汽车零部件供应商之间发生业务合作的契机主要系“缺芯潮”背景下，汽车零部件供应商积极寻找国产替代产品，发行人抓住时机主动开拓业务达成合作意向。该等汽车零部件供应商并非仅为上汽集团服务，其与发行人之间的业务合作与尚颀颀丰及蕉城上汽的入股无关。

综上，尚颀颀丰及蕉城上汽入股发行人主要系其在汽车产业链及芯片行业的投资布局，且发行人与上汽集团的直接及间接业务合作契机主要系“缺芯潮”背景下，汽车零部件供应商积极寻找国产替代产品，以及发行人在国产车规级MCU领域出货量较为领先，具有一定的行业知名度。此外，根据尚颀颀丰、蕉城上汽签署的增资协议、股东协议及其补充协议，以及发行人子公司芯芯向荣与上汽通用五菱签订的订单，发行人与尚颀颀丰、蕉城上汽不存在以入股发行人为条件与上汽集团或上汽通用五菱进行业务合作的约定或其他类似利益安排。

## (2) 一汽投资、一旗力合等入股情况

一汽投资、一旗力合系一汽集团下属或参股的独立决策的投资单位或市场化基金，近年来基于对半导体行业的看好，投资多家半导体企业，2021年11月，一汽投资、联储创投、芯旺有限签订股权转让意向书，并在发行人C轮融资后，基于对发行人车规级MCU发展前景的看好，2022年8月，一汽投资及一旗力合从第三方股东处受让发行人股份，投资入股发行人。

发行人与一汽集团的业务合作历史方面：（1）直接业务合作层面上，发行人未与一汽集团体系内企业发生直接业务合作；（2）间接业务合作层面上，2019年，发行人通过经销商开始与星宇股份及华域汽车接触，该两家公司均为Tier1，其服务的汽车整车厂商包括一汽集团、广汽集团、上汽集团及长安汽车等多家知名企业；在“缺芯潮”背景下，发行人2020年开始向星宇股份送样车灯项目芯片，并于2021年开始批量交付；发行人2022年开始与华域汽车对接平台件产品项目，并于2022年下半年开始批量交付，该平台件产品除运用于一汽集团外，还运用于上汽集团、广汽集团及长安汽车等。此外，在“缺芯潮”背景下，发行人车规级MCU先后导入张家港\*\*有限公司及重庆市\*\*有限公司等更多Tier1及Tier2的供应链体系，该等Tier1及Tier2的产品亦存在应用于一汽集团等多家知名汽车整车厂商的情形。发行人与相应汽车零部件供应商之间发生业务合作的契机主要系“缺芯潮”背景下，汽车零部件供应商积极寻找国产替代产品，发行人抓住时机主动开拓业务达成合作意向。该等汽车零部件供应商并非仅为一汽集团服务，其与发行人之间的业务合作与一汽投资及一旗力合的入股无关。

综上，一汽投资及一旗力合入股发行人主要系其在汽车产业链及芯片行业的投资布局，且其入股前发行人产品已间接应用于一汽集团或其下属单位。此外，根据一汽投资、一旗力合签订的股权转让协议、股东协议及加入协议，以及发行人与相关经销商签署的销售合同及订单，发行人与一汽投资、一旗力合不存在以入股发行人为条件与一汽集团及其体系内企业进行业务合作的约定或其他类似利益安排。

### （3）聚源铸芯、聚源发展等入股情况

聚源铸芯及聚源发展系中芯国际参股的独立决策的市场化基金，近年来基于对汽车芯片行业的看好，其投资多家汽车芯片企业，并在发行人 A 轮及 B 轮融资时，基于对发行人车规级 MCU 发展前景的看好，投资入股发行人。

中芯国际一直为发行人的主要晶圆供应商，在聚源铸芯及聚源发展入股发行人前，发行人与中芯国际已经开展业务合作多年，且中芯国际作为发行人主要晶圆供应商的地位未因前述入股行为发生变化，入股前后的采购量变化主要系发行人经营业绩增长所致。

根据聚源铸芯及聚源发展签署的增资协议、股东协议及其补充协议，以及发行人与中芯国际下属单位签订的芯片代工协议及采购订单，发行人与聚源铸芯及聚源发展不存在以入股发行人为条件与中芯国际及其体系内企业进行业务合作的约定或其他类似利益安排。

综上，一汽投资、一旗力合、聚源铸芯、聚源发展、尚硕硕丰及蕉城上汽入股发行人的价格具有合理性，该入股过程不属于发行人与对应客户、供应商合作的附带条件。

## 二、题述股东入股前后发行人与一汽集团、中芯国际及上汽集团的交易情况

### （一）发行人与一汽集团的交易情况

发行人未与一汽集团及其体系内企业发生直接业务合作。

报告期内，发行人的产品存在通过发行人经销商/直销客户—Tier1 及 Tier2 等层级汽车零部件厂商，间接应用于一汽集团或其下属单位的情形。汽车产业链有着较严格的供应商分层分级管理模式，发行人与该等经销商/直销客户的合作契机主要系发行人在“缺芯潮”背景下积极开拓业务，与一汽集团的间接入股无关。

### （二）发行人与中芯国际的交易情况

中芯国际通过聚源铸芯及聚源发展分别于 2021 年 1 月及 2021 年 4 月间接

入股发行人。入股前后，发行人与中芯国际的晶圆采购交易情况如下：

单位：万元、枚、元/片

期间	晶圆尺寸	采购金额	数量	单价
2023年1-6月	12英寸	1,530.37	899	17,023.00
	8英寸	2,470.86	5,649	4,373.98
2022年度	12英寸	15,405.07	9,539	16,149.57
	8英寸	7,331.41	17,259	4,247.88
2021年度	12英寸	4,887.76	3,172	15,409.07
	8英寸	6,877.23	18,381	3,741.49
2020年度	12英寸	49.36	32	15,423.63
	8英寸	3,625.20	10,808	3,354.18

发行人与中芯国际之间的合作开始于 2016 年，2021 年中芯国际通过聚源铸芯、聚源发展入股发行人以前，中芯国际已是发行人的主要晶圆供应商，该业务合作模式未因中芯国际入股发行人而发生改变。

发行人向中芯国际采购晶圆数量的变化主要系发行人业务发展迅速，销售规模逐渐增大所致；采购晶圆的单价基本保持稳定并略有增长。

经公开信息检索，国内主要的晶圆代工厂中芯国际及华虹宏力在 2020-2022 年度的晶圆平均售价情况如下：

单位：元/片

公司名称	2022年度	2021年度	2020年度
中芯国际	6,381.00	4,763.00	4,210.00
华虹宏力	3,914.85	3,028.58	2,920.47

注：数据来源于中芯国际年度报告及华虹宏力招股说明书，因公开信息仅披露约当 8 英寸晶圆价格，故无法获取分尺寸的明细单价情况。

如上表所示，因晶圆产品类别及销售结构等方面存在差异，中芯国际和华虹宏力的晶圆平均售价存在一定的差异，但整体而言晶圆价格均呈现逐年增长的趋势。因此，发行人采购晶圆的单价逐年略有增长，主要系受到市场整体趋势影响，与行业内晶圆价格变动趋势具有一致性。

### （三）发行人与上汽集团的交易情况

上汽集团通过尚硕硕丰和蕉城上汽分别于 2021 年 1 月及 2021 年 4 月入股发行人，发行人与上汽通用五菱的合作开始于 2022 年 4 月，主要销售的产品为 32 位车规级 MCU。

报告期内，发行人与上汽通用五菱及其他直销客户的 32 位车规级 MCU 销售情况如下所示：

单位：万元

期间	客户	产品类型	销售金额
2023 年 1-6 月	上汽通用五菱	32 位车规级 MCU	161.55
	其他直销客户	32 位车规级 MCU	817.01
2022 年度	上汽通用五菱	32 位车规级 MCU	289.54
	其他直销客户	32 位车规级 MCU	3,289.61

随着发行人车规级产品出货量逐步扩大，基于市场化需求，上汽通用五菱与发行人开展合作，合作以来，双方业务融洽。

如上表所示，上汽通用五菱采购的产品型号相对稳定，因此平均单价及毛利率亦相对稳定；其他直销客户涉及的客户数量较多、产品型号较广，受销售结构性变动影响，平均单价及毛利率有所波动。但整体而言，发行人向上汽通用五菱销售 32 位车规级 MCU 的平均价格及毛利率与向其他直销客户销售的价格及毛利率不存在明显差异。

此外，报告期内，发行人的产品存在通过发行人经销商/直销客户—Tier1 及 Tier2 等层级汽车零部件厂商，间接应用于上汽集团或其下属单位的情形。汽车产业链有着较严格的供应商分层分级管理模式，发行人与该等经销商/直销客户的合作契机主要系发行人在“缺芯潮”背景下积极开拓业务，与上汽集团的间接入股无关。

### 三、上述入股过程不构成股份支付

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》，“股份支付，是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。”根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》之 5-1 增资或转让股

份形成的股份支付规定，“发行人客户、供应商入股的，应综合考虑购销交易公允性、入股价格公允性等因素判断”是否构成股份支付。

在入股价格公允性方面：（1）一汽投资和一旗力合系受让其他市场机构股东转让的股权，不存在发行人授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的情形；此外，一汽投资和一旗力合的入股价格系参照同期增资价格并给予一定折扣受让老股由买卖双方协商确定，折扣比例符合市场惯例，具有商业合理性；（2）聚源铸芯、聚源发展、尚硕硕丰及蕉城上汽分别参照 A 轮融资和 B 轮融资价格入股，其入股价格与同期其他入股股东保持一致，不存在以较低价格入股的情形。

在购销交易公允性方面：（1）发行人与一汽集团及其体系内企业自始至终均未发生直接业务合作，间接产品销售亦不存在明显变动，且相关变动主要系市场需求及行业变化所致；（2）发行人与中芯国际合作开始于 2016 年，合作模式未因中芯国际间接入股发行人而发生改变，且交易金额、交易数量、交易价格变化等系发行人业务发展及市场变动所致，与相关方入股过程并无关联；

（3）发行人与上汽集团的正式开展合作时间晚于相关方入股时间，系基于市场化需求开展合作且双方合作稳定，发行人向上汽通用五菱销售 32 位车规级 MCU 的平均价格及毛利率与向其他直销客户销售的价格及毛利率不存在明显差异。

综上，一汽投资、一旗力合、聚源铸芯、聚源发展、尚硕硕丰、蕉城上汽入股发行人未对发行人与相关方的合作产生影响，该入股过程不属于发行人为获取相关方提供服务产生的交易，且入股价格公允性与交易价格公允性未见明显异常。因此，该入股过程不构成股份支付。

#### 四、发行人不存在其他直接或间接客户、供应商及其员工入股的情形

经核查，发行人不存在其他直接或间接客户、供应商及其员工入股的情形。

**3-2-7-1 请保荐机构、申报会计师：对上述事项进行核查并发表明确意见；**

## 申报会计师核查：

### 一、核查方法、过程

申报会计师核查程序如下：

1、取得发行人报告期各期财务报表、销售明细表，确认发行人报告期内的财务数据及经营情况；

2、取得一汽投资、联储创投与芯旺有限于 2021 年 11 月签订的股权转让意向书，确认一汽投资与联储创投之间转让发行人股权的背景、定价依据及入股价格与前后次增资或股权转让价格存在差异的原因；

3、取得发行人历次股权变动的相关股东（大）会决议、股权转让协议、增资协议、验资报告、评估报告、增资价款或股权转让价款的支付凭证及税款缴纳凭证，核查发行人历次股权变动的具体情况；

4、取得发行人股东提供的调查问卷、出具的承诺函，以及对发行人股东进行访谈确认，确认发行人股东入股背景及原因、入股价格、定价依据、资金来源以及与发行人其他股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员、直接和间接客户及供应商是否存在关联关系、股份代持关系、利益输送或其他安排等情形；

5、取得发行人报告期内采购及销售明细表、发行人与直接或间接入股发行人的客户、供应商签订的框架协议、销售/采购合同/订单，确认是否存在合作或其他利益安排；将直接或间接入股发行人的客户、供应商报告期与发行人的交易价格和发行人其他同类型交易方比较，分析交易价格公允性和合理性。

### 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

一汽投资和一旗力合参照同期增资价格并给予一定折扣受让老股系由转让双方协商确定，折扣比例符合市场惯例，具有商业合理性；尚硕硕丰、聚源铸芯、聚源发展分别参照 A 轮融资和 B 轮融资价格入股，其入股价格与同期其他

入股股东一致，不存在以较低价格入股的情形；前述股东入股不属于发行人与对应客户、供应商合作的附带条件。一汽投资、一旗力合、聚源铸芯、聚源发展、尚颀颀丰、蕉城上汽入股发行人未对发行人与相关方的合作产生影响，相关股东入股前后，发行人与相关方的合作未见明显波动变化，该入股过程不属于发行人为获取相关方提供服务产生的交易，且入股价格公允性与交易公允性未见明显异常。因此，该入股过程不构成股份支付。除中芯国际、一汽集团及上汽集团外，发行人不存在其他报告期内直接或间接的主要客户、供应商及其实际控制人、董事、监事或高级管理人员入股的情形。

#### 问题 4.关于销售模式和客户

根据申报材料：（1）公司收入主要来源于经销模式，各期经销收入分别为 8,984.34 万元、20,063.59 万元和 25,910.75 万元，直销收入分别为 849.68 万元、3,213.81 万元和 5,329.31 万元；（2）报告期内，公司经销商数量分别为 81 家、139 家和 127 家，交易金额超过 100 万元的经销商数量分别为 15 家、36 家和 40 家；（3）报告期各期，公司对前十大经销商销售收入增加主要系 2021 年车规级 MCU 产品批量导入终端客户，对前五大直销客户销售收入增加主要系车规级 MCU 产品导入相应客户的供应链体系；（4）在汽车产业普遍缺芯的背景下，公司将车规级 MCU 成功导入了多家知名汽车零部件厂商（Tier1、Tier2 等）的供应链体系，产品批量应用于多家知名汽车品牌厂商；（5）报告期各期，中介机构获取进销存表的经销商销售金额占经销收入比例分别为 95.41%、91.77% 和 92.70%，经销商期末库存金额占比分别为 4.03%、12.81%和 20.47%，存货周转天数分别为 11.27 天、30.34 天和 66.93 天；（6）前十大经销商中存在部分经销商主要销售公司产品，主要系其重点经营公司产品或公司产品批量导入其终端客户等原因；剔除零散型经销商后，个别经销商客户存在成立时间较短情形，主要系公司产品进入其下游客户供应链体系或经销商切换与公司交易的主体等原因；（7）报告期内，中介机构对公司主要客户和特殊情形客户的走访比例分别为 92.78%、89.19%和 91.01%，函证回函确认比例分别为 89.71%、89.92%及 93.24%，对主要终端客户进行实地走访，共走访终端客户 37 家，各期金额核查比例分别为 77.23%、64.15%和 61.57%。

回复：

**4-1 请发行人说明：报告期各期经销商和直销客户的销售金额分层情况，区分 Tier1、Tier2 等说明直销客户、经销商终端客户的分布情况，各期对汽车品牌厂商的销售产品型号、对应的车型、数量及销售金额；**

发行人说明事项：

一、报告期各期经销商和直销客户的销售金额分层情况

### （一）经销商客户的销售金额分层情况

报告期内，发行人经销商客户以中大型经销商为主，中大型经销商客户贡献了报告期各期经销收入的 90%以上。发行人经销商客户按销售金额分层的总体情况如下：

单位：家、万元

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占经销商客户数量比例	金额	占经销模式收入比例
2023年 1-6月	大型经销商	150万以上	20	21.98%	7,249.73	77.66%
	中型经销商	50万至150万	16	17.58%	1,425.46	15.27%
	零散型经销商	低于50万	55	60.44%	660.30	7.07%
	合计		<b>91</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,335.49</b>	<b>100.00%</b>
2022年 度	大型经销商	300万以上	20	15.75%	21,094.32	81.41%
	中型经销商	100万至300万	20	15.75%	3,409.28	13.16%
	零散型经销商	低于100万	87	68.50%	1,407.15	5.43%
	合计		<b>127</b>	<b>100.00%</b>	<b>25,910.75</b>	<b>100.00%</b>
2021年 度	大型经销商	300万以上	15	10.79%	14,509.03	72.32%
	中型经销商	100万至300万	21	15.11%	3,714.24	18.51%
	零散型经销商	低于100万	103	74.10%	1,840.32	9.17%
	合计		<b>139</b>	<b>100.00%</b>	<b>20,063.59</b>	<b>100.00%</b>
2020年 度	大型经销商	300万以上	4	4.94%	6,475.91	72.08%
	中型经销商	100万至300万	11	13.58%	1,930.44	21.49%
	零散型经销商	低于100万	66	81.48%	577.99	6.43%
	合计		<b>81</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,984.34</b>	<b>100.00%</b>

报告期内，发行人大型经销商客户（年销售额在 300 万元或半年销售额在 150 万元以上，下同）的数量分别为 4 家、15 家、20 家及 20 家；贡献了各期经销收入的 72.08%、72.32%、81.41%及 77.66%。

中型经销商客户（年销售额在 100 万元至 300 万元或半年销售额在 50 万元至 150 万元，下同）的数量分别为 11 家、21 家、20 家及 16 家；贡献了各期经销收入的 21.49%、18.51%、13.16%及 15.27%。

零散型经销商客户（年销售额 100 万元或半年销售额在 50 万元以下，下同）

的数量较多，但其贡献收入占比较低，报告期各期零散型经销商客户分别为 66 家、103 家、87 家及 55 家；贡献了各期经销收入的 6.43%、9.17%、5.43%及 7.07%。

综上，按销售金额分层，报告期内发行人各类型经销商客户销售占比较为稳定，数量较少的中大型经销商客户贡献了发行人超过 90%的经销模式收入。

发行人经销商客户区分产品类型的销售金额分布情况如下：

### 1、车规级 MCU 经销商客户的销售金额分层情况

2020 年度，发行人车规级 MCU 处于市场拓展前期阶段，销售规模较小；2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月，发行人车规级 MCU 销售规模整体呈增长趋势，车规级 MCU 的经销商客户以中大型经销商为主。

发行人车规级 MCU 的经销商客户按销售金额分层的具体情况如下：

单位：家、万元

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占车规级 MCU 经销商客户数量比例	金额	占车规级 MCU 经销模式收入比例
2023 年 1-6 月	大型经销商	150 万以上	15	27.78%	4,554.27	77.31%
	中型经销商	50 万至 150 万	11	20.37%	942.50	16.00%
	零散型经销商	低于 50 万	28	51.85%	394.28	6.69%
	合计		<b>54</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,891.05</b>	<b>100.00%</b>
2022 年度	大型经销商	300 万以上	13	18.31%	14,353.97	80.23%
	中型经销商	100 万至 300 万	14	19.72%	2,613.13	14.61%
	零散型经销商	低于 100 万	44	61.97%	924.62	5.17%
	合计		<b>71</b>	<b>100.00%</b>	<b>17,891.71</b>	<b>100.00%</b>
2021 年度	大型经销商	300 万以上	4	5.41%	1,717.45	42.62%
	中型经销商	100 万至 300 万	8	10.81%	1,474.57	36.59%
	零散型经销商	低于 100 万	62	83.78%	837.78	20.79%
	合计		<b>74</b>	<b>100.00%</b>	<b>4,029.80</b>	<b>100.00%</b>
2020 年度	大型经销商	300 万以上	-	-	-	-
	中型经销商	100 万至 300 万	-	-	-	-

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占车规级 MCU 经销商客户数量比例	金额	占车规级 MCU 经销模式收入比例
	零散型经销商	低于 100 万	13	100.00%	80.06	100.00%
	合计		13	100.00%	80.06	100.00%

报告期各期，车规级 MCU 的大型经销商客户的数量分别为 0 家、4 家、13 家及 15 家，贡献了各期车规级 MCU 经销收入的 0%、42.62%、80.23% 及 77.31%。

车规级 MCU 中型经销商客户的数量分别为 0 家、8 家、14 家及 11 家，贡献了各期车规级 MCU 经销收入的 0%、36.59%、14.61% 及 16.00%。

车规级 MCU 零散型经销商客户的数量较多，但其贡献收入占比较低，报告期各期，零散型经销商客户分别为 13 家、62 家、44 家及 28 家，贡献了各期车规级 MCU 经销收入的 100%、20.79%、5.17% 及 6.69%。

## 2、工业级 MCU 经销商客户的销售金额分层情况

报告期内，工业级 MCU 的经销商客户以中大型经销商为主，中大型经销商客户贡献了报告期各期经销收入的 80% 以上。

发行人工业级 MCU 的经销商客户按销售金额分层的具体情况如下：

单位：家、万元

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占工业级 MCU 经销商客户数量比例	金额	占工业级 MCU 经销模式收入比例
2023 年 1-6 月	大型经销商	150 万以上	4	8.16%	1,599.25	63.44%
	中型经销商	50 万至 150 万	5	10.20%	449.16	17.82%
	零散型经销商	低于 50 万	40	81.63%	472.45	18.74%
	合计		49	100.00%	2,520.86	100.00%
2022 年 度	大型经销商	300 万以上	5	6.67%	4,428.49	66.59%
	中型经销商	100 万至 300 万	6	8.00%	1,018.23	15.31%
	零散型经销商	低于 100 万	64	85.33%	1,204.03	18.10%
	合计		75	100.00%	6,650.74	100.00%

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占工业级 MCU 经销商客户数量比例	金额	占工业级 MCU 经销模式收入比例
2021 年度	大型经销商	300 万以上	7	6.80%	9,769.24	72.15%
	中型经销商	100 万至 300 万	17	16.50%	2,591.66	19.14%
	零散型经销商	低于 100 万	79	76.70%	1,178.53	8.70%
	合计		<b>103</b>	<b>100.00%</b>	<b>13,539.43</b>	<b>100.00%</b>
2020 年度	大型经销商	300 万以上	4	6.45%	6,400.23	79.65%
	中型经销商	100 万至 300 万	6	9.68%	1,114.98	13.88%
	零散型经销商	低于 100 万	52	83.87%	520.34	6.48%
	合计		<b>62</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,035.56</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，工业级 MCU 大型经销商客户的数量分别为 4 家、7 家、5 家及 4 家，贡献了各期工业级 MCU 经销收入的 79.65%、72.15%、66.59% 及 63.44%。

工业级 MCU 中型经销商客户的数量分别为 6 家、17 家、6 家及 5 家，贡献了各期工业级 MCU 经销收入的 13.88%、19.14%、15.31% 及 17.82%。

工业级 MCU 零散型经销商客户的数量较多，但其贡献收入占比较低，报告期各期，零散型经销商客户分别为 52 家、79 家、64 家及 40 家，贡献了各期工业级 MCU 经销收入的 6.48%、8.70%、18.10% 及 18.74%。

### 3、AIoT MCU 经销商客户的销售金额分层情况

报告期各期，发行人 AIoT MCU 的经销模式销售收入分别为 509.02 万元、1,758.90 万元、537.63 万元及 227.73 万元，整体收入规模较小，经销商客户以中型经销商及零散型经销商为主。

#### (二) 直销客户的销售金额分层情况

报告期内，发行人直销客户以中大型直销客户为主。随着发行人车规级 MCU 产品批量导入部分中大型直销客户的供应链体系，中大型直销客户贡献的收入占比整体呈上升趋势。报告期内，发行人直销客户按销售金额分层的具体情况如下：

单位：家、万元

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占直销客户数量比例	金额	占直销模式收入比例
2023年 1-6月	大型直销客户	150万以上	4	9.09%	1,494.56	77.79%
	中型直销客户	50万至150万	2	4.55%	182.45	9.50%
	零散型直销客户	低于50万	38	86.36%	244.21	12.71%
	合计		44	100.00%	1,921.22	100.00%
2022 年度	大型直销客户	300万以上	5	7.58%	3,741.62	70.21%
	中型直销客户	100万至300万	7	10.61%	1,149.72	21.57%
	零散型直销客户	低于100万	54	81.82%	437.97	8.22%
	合计		66	100.00%	5,329.31	100.00%
2021 年度	大型直销客户	300万以上	4	5.97%	2,168.15	67.46%
	中型直销客户	100万至300万	4	5.97%	469.66	14.61%
	零散型直销客户	低于100万	59	88.06%	576.00	17.92%
	合计		67	100.00%	3,213.81	100.00%
2020 年度	大型直销客户	300万以上	-	-	-	-
	中型直销客户	100万至300万	2	4.65%	435.11	51.21%
	零散型直销客户	低于100万	41	95.35%	414.57	48.79%
	合计		43	100.00%	849.68	100.00%

报告期内，大型直销客户的数量分别为0家、4家、5家及4家，贡献了各期直销收入的0%、67.46%、70.21%及77.79%。

中型直销客户的数量分别为2家、4家、7家及2家；贡献了各期直销收入的51.21%、14.61%、21.57%及9.50%。

零散型直销客户的数量较多，分别为41家、59家、54家及38家；贡献了各期直销收入的48.79%、17.92%、8.22%及12.71%。

综上，随着发行人车规级MCU产品批量导入多家知名汽车零部件供应商等直销客户的供应链体系，数量较少的大中型直销客户贡献的收入占比整体呈上升趋势。

发行人直销客户区分产品类型的销售金额分布情况如下：

## 1、车规级 MCU 直销客户的销售金额分层情况

2020 年度，发行人车规级 MCU 处于市场拓展前期阶段，销售规模较小；2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月，发行人车规级 MCU 销售规模整体呈增长趋势，车规级 MCU 的直销客户以中大型客户为主。

发行人车规级 MCU 的直销客户按销售金额分层的具体情况如下：

单位：家、万元

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占车规级 MCU 直销客户数量比例	金额	占车规级 MCU 直销模式收入比例
2023 年 1-6 月	大型直销客户	150 万以上	3	11.54%	892.22	76.39%
	中型直销客户	50 万至 150 万	1	3.85%	70.36	6.02%
	零散型直销客户	低于 50 万	22	84.62%	205.33	17.58%
	合计		26	100.00%	1,167.91	100.00%
2022 年度	大型直销客户	300 万以上	3	7.32%	2,935.47	67.31%
	中型直销客户	100 万至 300 万	6	14.63%	1,038.60	23.81%
	零散型直销客户	低于 100 万	32	78.05%	387.12	8.88%
	合计		41	100.00%	4,361.20	100.00%
2021 年度	大型直销客户	300 万以上	2	7.69%	1,214.60	70.37%
	中型直销客户	100 万至 300 万	2	7.69%	252.68	14.64%
	零散型直销客户	低于 100 万	22	84.62%	258.70	14.99%
	合计		26	100.00%	1,725.98	100.00%
2020 年度	大型直销客户	300 万以上	-	-	-	-
	中型直销客户	100 万至 300 万	-	-	-	-
	零散型直销客户	低于 100 万	2	100.00%	1.00	100.00%
	合计		2	100.00%	1.00	100.00%

报告期各期，车规级 MCU 大型直销客户的数量分别为 0 家、2 家、3 家及 3 家，贡献了各期车规级 MCU 直销收入的 0%、70.37%、67.31%及 76.39%。

车规级 MCU 中型直销客户的数量分别为 0 家、2 家、6 家及 1 家，贡献了各期经销收入的 0%、14.64%、23.81%及 6.02%。

车规级 MCU 零散型直销客户的数量较多，但其贡献收入占比较低，报告

期各期，零散型经销商客户分别为 2 家、22 家、32 家及 22 家，贡献了各期车规级 MCU 直销收入的 100%、14.99%、8.88%及 17.58%。

## 2、工业级 MCU 直销客户的销售金额分层情况

报告期各期，发行人工业级 MCU 的直销模式销售收入分别为 564.48 万元、943.44 万元、641.88 万元及 261.52 万元，整体收入规模较小，中型直销客户及零散型直销客户的收入占比相对较高。

## 3、AIoT MCU 直销商客户的销售金额分层情况

报告期各期，发行人 AIoT MCU 的直销模式销售收入分别为 30.21 万元、132.75 万元、10.90 万元及 2.40 万元，收入规模较小，直销客户均为零散型客户。

### （三）经销商终端客户的销售金额分层情况

报告期内，发行人经销商终端客户以中大型终端客户为主，中大型终端客户贡献了报告期各期终端客户收入的 75%以上。

发行人经销商终端客户按销售金额分层的总体情况如下：

单位：家、万元

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占终端客户数量比例	金额	占终端客户收入比例
2023 年 1-6 月	大型终端客户	150 万以上	14	8.05%	5,239.95	60.19%
	中型终端客户	50 万至 150 万	20	11.49%	1,732.94	19.90%
	零散型终端客户	低于 50 万	140	80.46%	1,733.18	19.91%
	合计			<b>174</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,706.07</b>
2022 年度	大型终端客户	300 万以上	12	6.67%	10,657.97	55.24%
	中型终端客户	100 万至 300 万	30	16.67%	5,268.18	27.31%
	零散型终端客户	低于 100 万	138	76.67%	3,367.62	17.45%
	合计			<b>180</b>	<b>100.00%</b>	<b>19,293.77</b>
2021 年度	大型终端客户	300 万以上	7	4.38%	9,034.97	60.84%
	中型终端客户	100 万至 300 万	15	9.38%	2,294.73	15.45%
	零散型终端客户	低于 100 万	138	86.25%	3,520.11	23.70%

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占终端客户数量比例	金额	占终端客户收入比例
	合计		160	100.00%	14,849.81	100.00%
2020年度	大型终端客户	300万以上	4	5.80%	6,031.30	75.35%
	中型终端客户	100万至300万	6	8.70%	1,013.07	12.66%
	零散型终端客户	低于100万	59	85.51%	959.57	11.99%
	合计		69	100.00%	8,003.94	100.00%

注 1：上表终端客户的销售情况取自 50 家主要经销商填写的终端客户销售情况表，部分经销商因终端客户数量较多，仅提供其前五大终端客户的销售情况；

注 2：上表中数量占比、金额占比系根据该等 50 家经销商提供的终端客户合计销售情况进行计算。

报告期各期，大型终端客户的数量分别为 4 家、7 家、12 家及 14 家，贡献了各期终端客户销售收入的 75.35%、60.84%、55.24%及 60.19%。

中型终端客户的数量分别为 6 家、15 家、30 家及 20 家，贡献了各期终端客户销售收入的 12.66%、15.45%、27.31%及 19.90%。

零散型终端客户的数量较多，分别为 59 家、138 家、138 家及 140 家，贡献了各期终端客户销售收入的 11.99%、23.70%、17.45%及 19.91%。

发行人终端客户区分产品类型的销售金额分布情况如下：

### 1、车规级 MCU 经销商终端客户的销售金额分层情况

2020 年度，发行人车规级 MCU 处于市场拓展前期阶段，销售规模较小；2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月，发行人车规级 MCU 销售规模整体呈增长趋势，车规级 MCU 的大型终端客户的收入占比相应有所上升。

发行人车规级 MCU 的终端客户按销售金额分层的具体情况如下：

单位：家、万元

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占车规级 MCU 终端客户数量比例	金额	占车规级 MCU 终端客户收入比例
2023 年 1-6 月	大型终端客户	150 万以上	10	11.63%	3,272.99	59.39%
	中型终端客户	50 万至 150 万	14	16.28%	1,275.59	23.15%
	零散型终端客户	低于 50 万	62	72.09%	962.08	17.46%
	合计		86	100.00%	5,510.66	100.00%

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占车规级 MCU 终端客户数量比例	金额	占车规级 MCU 终端客户收入比例
2022 年度	大型终端客户	300 万以上	8	9.41%	6,686.03	54.59%
	中型终端客户	100 万至 300 万	22	25.88%	4,130.38	33.72%
	零散型终端客户	低于 100 万	55	64.71%	1,431.86	11.69%
	合计		<b>85</b>	<b>100.00%</b>	<b>12,248.28</b>	<b>100.00%</b>
2021 年度	大型终端客户	300 万以上	1	1.79%	444.99	18.34%
	中型终端客户	100 万至 300 万	4	7.14%	628.56	25.90%
	零散型终端客户	低于 100 万	51	91.07%	1,352.96	55.76%
	合计		<b>56</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,426.50</b>	<b>100.00%</b>
2020 年度	大型终端客户	300 万以上	-	-	-	-
	中型终端客户	100 万至 300 万	-	-	-	-
	零散型终端客户	低于 100 万	6	100.00%	51.93	100.00%
	合计		<b>6</b>	<b>100.00%</b>	<b>51.93</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，车规级 MCU 大型终端客户的数量分别为 0 家、1 家、8 家及 10 家，贡献了各期车规级 MCU 终端客户收入的 0%、18.34%、54.59%及 59.39%。

车规级 MCU 中型终端客户的数量分别为 0 家、4 家、22 家及 14 家，贡献了各期车规级 MCU 终端客户收入的 0%、25.90%、33.72%及 23.15%。

车规级 MCU 零散型终端客户的数量较多，但其贡献收入占比较低，报告期各期，车规级 MCU 的零散型终端客户分别为 6 家、51 家、55 家及 62 家，贡献了各期车规级 MCU 终端客户收入的 100%、55.76%、11.69%及 17.46%。

## 2、工业级 MCU 经销商终端客户的销售金额分层情况

报告期内，发行人工业级 MCU 的终端客户以中大型终端客户为主，中大型终端客户贡献了报告期各期工业级 MCU 终端客户收入的 75%以上。

发行人工业级 MCU 终端客户按销售金额分层的具体情况如下：

单位：家、万元

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占工业级 MCU 终端客户数量比例	金额	占工业级 MCU 终端客户收入比例

期间	客户类型	销售金额分层	客户数量		销售金额	
			数量	占工业级 MCU 终端客户数量比例	金额	占工业级 MCU 终端客户收入比例
2023 年 1-6 月	大型终端客户	150 万以上	3	4.62%	1,451.03	60.81%
	中型终端客户	50 万至 150 万	5	7.69%	380.33	15.94%
	零散型终端客户	低于 50 万	57	87.69%	554.73	23.25%
	合计		<b>65</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,386.09</b>	<b>100.00%</b>
2022 年 度	大型终端客户	300 万以上	3	4.23%	3,417.07	58.56%
	中型终端客户	100 万至 300 万	7	9.86%	1,037.72	17.78%
	零散型终端客户	低于 100 万	61	85.92%	1,380.81	23.66%
	合计		<b>71</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,835.60</b>	<b>100.00%</b>
2021 年 度	大型终端客户	300 万以上	5	6.49%	8,069.92	73.11%
	中型终端客户	100 万至 300 万	9	11.69%	1,391.07	12.60%
	零散型终端客户	低于 100 万	63	81.82%	1,577.46	14.29%
	合计		<b>77</b>	<b>100.00%</b>	<b>11,038.45</b>	<b>100.00%</b>
2020 年 度	大型终端客户	300 万以上	4	8.33%	6,031.30	81.06%
	中型终端客户	100 万至 300 万	4	8.33%	673.23	9.05%
	零散型终端客户	低于 100 万	40	83.33%	735.60	9.89%
	合计		<b>48</b>	<b>100.00%</b>	<b>7,440.12</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，工业级 MCU 大型终端客户的数量分别为 4 家、5 家、3 家及 3 家，贡献了各期工业级 MCU 终端客户收入的 81.06%、73.11%、58.56%及 60.81%。

工业级 MCU 中型终端客户的数量分别为 4 家、9 家、7 家及 5 家，贡献了各期工业级 MCU 终端客户收入的 9.05%、12.60%、17.78%及 15.94%。

工业级 MCU 零散型终端客户的数量较多，但其贡献收入占比较低，报告期各期，工业级 MCU 零散型终端客户分别为 40 家、63 家、61 家及 57 家，贡献了各期工业级 MCU 终端客户收入的 9.89%、14.29%、23.66%及 23.25%。

### 3、AIoT MCU 经销商终端客户的销售金额分层情况

报告期各期，AIoT MCU 的终端客户销售收入分别为 286.33 万元、766.37 万元、473.51 万元及 191.02 万元，整体收入规模较小，终端客户以零散型终端客户为主。

二、区分 Tier1、Tier2 等说明直销客户、经销商终端客户的分布情况，各期对汽车品牌厂商的销售产品型号、对应的车型、数量及销售金额

由于 Tier1、Tier2 等系针对汽车产业链零部件厂商的分类，因此以下直销客户、经销商终端客户仅为车规级 MCU 产品的直销客户及经销商终端客户。

(一) 直销客户、经销商终端客户的总体分布情况

1、车规级 MCU 的直销客户

报告期内，发行人车规级 MCU 的直销客户累计出现 56 家，其中 Tier1 客户 28 家、Tier2 等客户 28 家。2020 年度，发行人车规级 MCU 处于市场开拓初期，直销模式收入及 Tier1 客户收入金额较小，随着发行人车规级 MCU 产品的销售规模逐步增加，车规级 MCU 的直销客户以 Tier1 客户为主。

报告期内，发行人车规级 MCU 直销客户区分 Tier1、Tier2 等的具体分布情况如下：

单位：家、万元

期间	直销客户层级	直销客户数量		销售金额	
		数量	数量占比	金额	金额占比
2023 年 1-6 月	Tier1	14	53.85%	1,059.26	90.70%
	Tier2 等	12	46.15%	108.66	9.30%
	合计	26	100.00%	1,167.91	100.00%
2022 年度	Tier1	25	62.50%	4,029.49	92.41%
	Tier2 等	15	37.50%	331.07	7.59%
	合计	40	100.00%	4,360.56	100.00%
2021 年度	Tier1	13	52.00%	1,637.70	94.89%
	Tier2 等	12	48.00%	88.24	5.11%
	合计	25	100.00%	1,725.95	100.00%
2020 年度	Tier1	-	-	-	-
	Tier2 等	2	100.00%	1.00	100.00%
	合计	2	100.00%	1.00	100.00%

注：发行人直销客户上汽通用五菱系主机厂，上表将其纳入 Tier1 进行统计。

报告期各期，发行人车规级 MCU 的直销客户中，Tier1 客户的数量分别 0

家、13家、25家及14家，贡献了车规级MCU直销收入的0%、94.89%、92.41%及90.70%；Tier2等客户的数量分别2家、12家、15家及12家，贡献了车规级MCU直销收入的100%、5.11%、7.59%及9.30%。

## 2、车规级MCU的终端客户

根据发行人50家主要经销商（覆盖报告期各期经销模式收入90%以上）提供的终端客户销售情况表，剔除部分零散型终端客户后，报告期内使用发行人车规级MCU产品的主要经销商终端客户累计出现126家，其中Tier1客户29家、Tier2等客户97家。

报告期内，发行人上述车规级MCU主要经销商终端客户区分Tier1、Tier2等的具体分布情况如下：

单位：家、万元

期间	主要经销商终端客户层级	主要经销商终端客户数量		销售金额	
		数量	数量占比	金额	金额占比
2023年1-6月	Tier1	24	27.91%	1,814.63	32.93%
	Tier2等	62	72.09%	3,696.03	67.07%
	合计	<b>86</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,510.66</b>	<b>100.00%</b>
2022年度	Tier1	25	29.41%	6,205.14	50.66%
	Tier2等	60	70.59%	6,043.13	49.34%
	合计	<b>85</b>	<b>100.00%</b>	<b>12,248.28</b>	<b>100.00%</b>
2021年度	Tier1	16	29.09%	1,109.96	46.47%
	Tier2等	39	70.91%	1,278.71	53.53%
	合计	<b>55</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,388.67</b>	<b>100.00%</b>
2020年度	Tier1	1	20.00%	0.10	0.30%
	Tier2等	4	80.00%	33.67	99.70%
	合计	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>33.77</b>	<b>100.00%</b>

注1：上表Tier1、Tier2等的终端客户的销售情况取自50家主要经销商填写的终端客户销售情况表，部分经销商因终端客户数量较多，仅提供其前五大客户的销售数量情况，该等Tier1、Tier2等终端客户的销售金额占报告期各期发行人车规级MCU经销收入金额的比例分别为42.18%、59.28%、68.46%及93.54%，占比较高，具有较强代表性；

注2：上表中数量占比、金额占比系该等126家经销商终端客户的比例。

报告期各期，发行人车规级MCU的主要经销商终端客户中，Tier1客户的数量分别为1家、16家、25家及24家，贡献了车规级MCU主要经销商终端客

户收入的 0.30%、46.47%、50.66%及 32.93%；Tier2 等客户的数量分别为 4 家、39 家、60 家及 62 家，贡献了车规级 MCU 主要经销商终端客户收入的 99.70%、53.53%、49.34%及 67.07%。

2020 年度，发行人车规级 MCU 向终端客户销售金额较小。2021 年度及 2022 年度，发行人主要经销商终端客户中 Tier1 和 Tier2 等的收入占比基本持平；2023 年 1-6 月，主要经销商终端客户中 Tier2 等的收入占比有所上升。

## （二）各期对汽车品牌厂商的销售产品型号、对应的车型、数量及销售金额

通过对发行人报告期内 56 家车规级 MCU 的直销客户，以及 50 家主要经销商提供的 126 家车规级 MCU 主要终端客户的交易金额进行统计，其中报告期内累计采购金额超过 500 万元的 Tier1、Tier2 等客户共计 12 家。

报告期各期，该等 12 家主要终端客户区分 Tier1、Tier2 等的分布情况及对汽车品牌厂商的销售产品型号系列、对应的整车品牌、数量及销售金额的具体情况如下：

单位：万颗、万元

序号	终端客户/直销客户名称	所在层级	销售的主要产品型号	对应主要整车品牌	对应经销商客户名称	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
						数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1	河北**有限公司	Tier2	KF8A100 系列、KF8A200 系列、KF32A146 系列	比亚迪汽车、吉利汽车、上汽集团、长城汽车、理想汽车	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	235.93	651.78	594.27	1,548.27	97.61	232.63	-	-
2	天津**电子有限公司	Tier1	KF32A141 系列	上汽集团、广汽集团、小鹏汽车、吉利汽车	重庆衡珀电子科技有限公司	41.00	332.69	114.19	916.56	55.18	444.99	-	-
3	重庆市**有限公司	Tier1	KF8A100 系列、KF32A136 系列、KF32A146 系列	一汽集团、长安汽车、东风汽车	重庆衡珀电子科技有限公司	7.35	17.63	23.69	55.85	16.16	38.31	-	-
					重庆联得宝科技有限公司	68.70	415.96	31.15	230.87	-	-	-	-
					<b>小计</b>	<b>76.05</b>	<b>433.59</b>	<b>54.84</b>	<b>286.72</b>	<b>16.16</b>	<b>38.31</b>	-	-
4	**科技（上海）有限公司	Tier1	KF32A140 系列	上汽集团、福特汽车	上海特内睿网络科技有限公司	-	-	182.20	1,169.92	-	-	-	-
5	惠州市**科技股份有限公司	Tier2	KF8A200 系列、KF8A100 系列、KF32A156 系列	极氪汽车、理想汽车	全科科技（深圳）有限公司	71.55	451.69	108.80	671.58	-	-	-	-
6	宁波**电子有限公司	Tier2	KF8A100 系列	赛力斯汽车	苏州坚崧电子科技有限公司	26.77	95.83	165.88	615.85	-	-	-	-

序号	终端客户/直销客户名称	所在层级	销售的主要产品型号	对应主要整车品牌	对应经销商客户名称	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
						数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
7	天津**技术有限公司	Tier1	KF32A150系列、KF32A156系列	奇瑞汽车、上汽通用五菱、北汽集团、江淮汽车	深圳市新蕾电子有限公司	-	-	20.03	257.13	-	-	-	-
					上海井灏电子科技有限公司	18.04	258.91	35.00	449.38	-	-	-	-
					小计	18.04	258.91	55.03	706.51	-	-	-	-
8	宁波**股份有限公司	Tier1	KF32A150系列、KF32A140系列	赛力斯汽车	上海宝桐新历智能科技有限公司	0.30	1.76	52.46	615.91	0.99	12.98	-	-
9	浙江**科技有限公司	Tier2	KF8A100系列、KF8A200系列	吉利汽车、极氪汽车	上海苑和电子科技有限公司	121.12	390.60	29.30	155.44	36.33	133.42	7.42	14.91
10	**（上海）有限公司	Tier1	KF32A150系列	现代汽车、大众汽车、长城汽车	不适用，直销客户	45.50	493.04	143.91	1,628.31	70.36	751.50	-	-
11	**（无锡）科技有限公司	Tier1	KF32A150系列	上汽通用五菱	不适用，直销客户	-	-	64.19	876.34	34.58	463.10	-	-
12	芜湖**光电有限公司	Tier1	KF8A100系列	吉利汽车、合众汽车、长安汽车、奇瑞汽车	不适用，直销客户	4.33	31.68	103.55	430.82	23.83	81.20	-	-
合计						640.59	3,141.57	1,668.62	9,622.23	335.04	2,158.13	7.42	14.91

注1：上面列示报告期内车规级MCU产品累计交易金额超过500万元的直销客户、终端客户；

注2：终端客户的销售金额系根据经销商提供的终端客户销售情况表中的销售数量乘以对应期间发行人该款型号的平均单价所得。

由上表可见，发行人车规级MCU已进入安波福、华域汽车（600741）、拓普集团（601689）等多家知名汽车零部件厂商（Tier1、Tier2等）的供应链体系，产品批量应用于上汽集团、一汽集团、长安汽车、广汽集团、比亚迪汽车、吉利汽车、东风汽车、长城汽车、奇瑞汽车、理想汽车、小鹏汽车等众多国内知名汽车品牌厂商，以及部分产品应用于大众汽车、现代汽车等知名外资汽车品牌厂商。

**4-2 请发行人说明：区分产品类型说明公司与主要经销客户、直销客户及对应终端品牌客户的合作链条及销售情况，与前述直间接客户的合作建立过程、产品验证和导入情况，结合前述情况具体说明报告期内主要经销、直销客户的变动原因，结合在手订单、产品认证壁垒及周期、下游客户及市场需求、行业内竞争情况及公司竞争力等，说明与主要客户合作的可持续性；**

发行人说明事项：

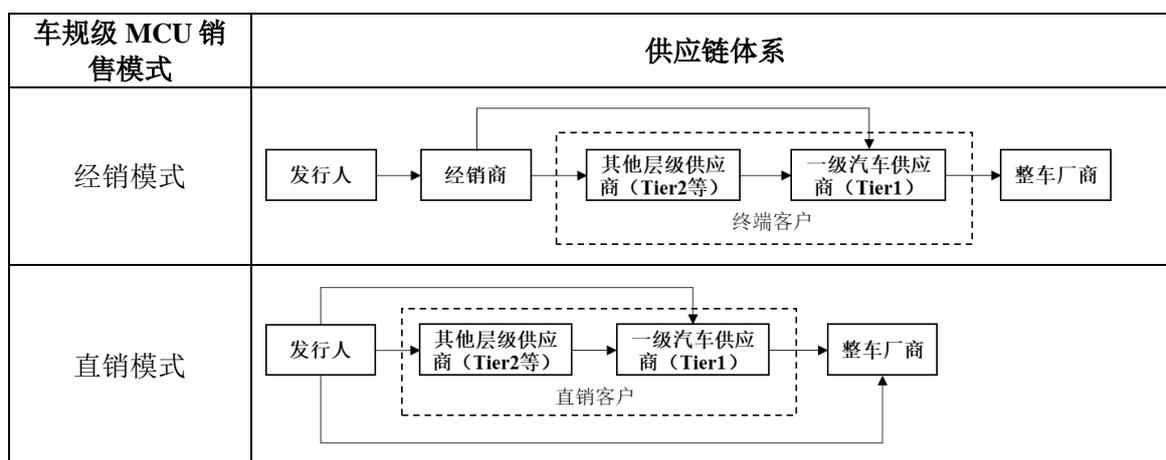
一、区分产品类型说明公司与主要经销客户、直销客户及对应终端品牌客户的合作链条及销售情况

(一) 发行人与主要经销客户、直销客户及对应终端品牌客户的合作链条

### 1、车规级 MCU

发行人采取经销及直销模式，将车规级 MCU 导入下游一级汽车供应商（Tier1）或其他层级供应商（Tier2 等）的供应链体系，最终实现车规级 MCU 在整车厂商的批量装车。

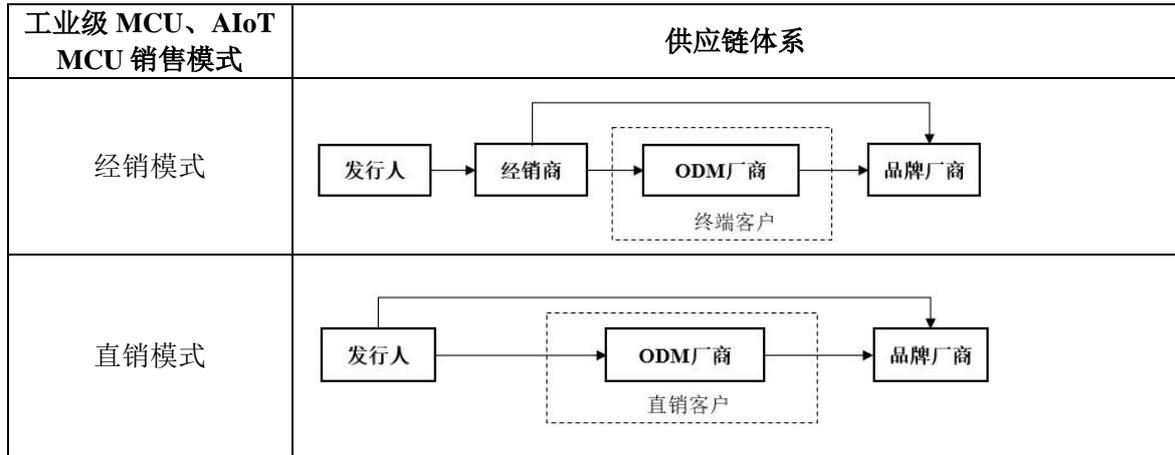
发行人不同销售模式下车规级 MCU 的供应链体系如下：



### 2、工业级 MCU 及 AIoT MCU

发行人采取经销及直销模式，将工业级 MCU、AIoT MCU 导入消防安防、汽车后装、工业控制、储能电源、家用电器、智能办公、智能家居等领域品牌厂商的供应链体系。

发行人不同销售模式下工业级 MCU、AIoT MCU 的供应链体系如下：



## (二) 发行人对主要经销客户、直销客户及对应终端品牌客户的销售情况

报告期内，发行人各类产品报告期各期经销、直销收入分布情况如下：

单位：万元

产品类型	销售模式	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
车规级 MCU	经销	5,891.05	83.45%	17,891.71	80.40%	4,029.80	70.01%	80.06	98.77%
	直销	1,167.91	16.55%	4,361.20	19.60%	1,725.98	29.99%	1.00	1.23%
	小计	<b>7,058.97</b>	<b>100.00%</b>	<b>22,252.91</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,755.78</b>	<b>100.00%</b>	<b>81.06</b>	<b>100.00%</b>
工业级 MCU	经销	2,520.86	90.60%	6,650.74	91.20%	13,539.43	93.49%	8,035.56	93.44%
	直销	261.52	9.40%	641.88	8.80%	943.44	6.51%	564.48	6.56%
	小计	<b>2,782.38</b>	<b>100.00%</b>	<b>7,292.63</b>	<b>100.00%</b>	<b>14,482.87</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,600.04</b>	<b>100.00%</b>
AIoT MCU	经销	227.73	98.96%	537.63	98.01%	1,758.90	92.98%	509.02	94.40%
	直销	2.40	1.04%	10.90	1.99%	132.75	7.02%	30.21	5.60%
	小计	<b>230.13</b>	<b>100.00%</b>	<b>548.53</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,891.65</b>	<b>100.00%</b>	<b>539.23</b>	<b>100.00%</b>
专用 IC 及其他产品	经销	695.85	58.71%	830.66	72.48%	735.46	64.11%	359.69	58.61%
	直销	489.39	41.29%	315.32	27.52%	411.65	35.89%	254.00	41.39%
	小计	<b>1,185.24</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,145.98</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,147.11</b>	<b>100.00%</b>	<b>613.69</b>	<b>100.00%</b>
合计	经销	9,335.49	82.93%	25,910.75	82.94%	20,063.59	86.19%	8,984.34	91.36%
	直销	1,921.22	17.07%	5,329.31	17.06%	3,213.81	13.81%	849.68	8.64%
	合计	<b>11,256.71</b>	<b>100.00%</b>	<b>31,240.05</b>	<b>100.00%</b>	<b>23,277.40</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,834.02</b>	<b>100.00%</b>

发行人各类产品收入主要来源于经销模式销售收入，报告期各期，经销模式的销售收入占比分别为 91.36%、86.19%、82.94%及 82.93%。

发行人的直销客户及经销商终端客户多为知名汽车零部件厂商、消防安防产品厂商。报告期各期，发行人的前十大客户累计共涉及 21 家（合并口径），区分产品类型，发行人对该等客户的销售情况具体如下：

### 1、车规级 MCU

发行人车规级 MCU 的主要经销商终端客户、直销客户多为 Tier1、Tier2 等知名汽车零部件厂商。报告期各期，发行人车规级 MCU 对主要经销商、直销客户及对应终端品牌客户的销售情况具体如下：

单位：万元

销售模式	序号	客户名称	主要终端客户	主要最终品牌客户	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
					销售金额	占车规级MCU收入比例	销售金额	占车规级MCU收入比例	销售金额	占车规级MCU收入比例	销售金额	占车规级MCU收入比例
经销	1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	河北**有限公司、长春**科技股份有限公司	比亚迪汽车、吉利汽车、上汽集团、长城汽车、理想汽车、华晨宝马	518.00	7.34%	1,910.09	8.58%	248.66	4.32%	-	-
	2	上海特内睿网络科技有限公司	**科技（上海）有限公司、张家港**有限公司、江苏**常州有限公司	上汽集团、福特汽车、一汽集团、广汽集团、长安汽车	641.00	9.08%	2,165.43	9.73%	53.69	0.93%	-	-
	3	上海宝桐新历智能科技有限公司	宁波**股份有限公司、南京**科技有限公司、安徽**电气有限公司	赛力斯汽车、比亚迪汽车、江淮汽车、奇瑞汽车	224.93	3.19%	1,615.77	7.26%	127.35	2.21%	-	-
	4	上海为鼎新能源科技有限公司	**电子有限公司、安徽**科技有限公司	长城汽车、长安汽车、比亚迪汽车、吉利汽车、杭叉集团	150.74	2.14%	858.71	3.86%	223.99	3.89%	-	-
	5	上海井灏电子科技有限公司	天津**技术有限公司	奇瑞汽车、上汽通用五菱、北汽集团、江淮汽车	155.03	2.20%	1,326.33	5.96%	164.56	2.86%	-	-
	6	上海蓝伯科电子科技有限公司	芜湖**系统有限公司、苏州**有限公司、上海**有	吉利汽车、江淮汽车、奇瑞汽车，长安汽车，长城	252.48	3.58%	1,119.58	5.03%	301.75	5.24%	9.46	11.67%

销售模式	序号	客户名称	主要终端客户	主要最终品牌客户	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
					销售金额	占车规级MCU收入比例	销售金额	占车规级MCU收入比例	销售金额	占车规级MCU收入比例	销售金额	占车规级MCU收入比例
			限公司	汽车								
	7	重庆衡珀电子科技有限公司	天津**有限公司、重庆市**有限公司、重庆**有限公司	上汽集团、广汽集团、小鹏汽车、吉利汽车、一汽集团、长安汽车、东风汽车	321.12	4.55%	1,042.55	4.69%	622.69	10.82%	-	-
	8	山东海瑞达电子科技有限公司	潍坊**科技有限公司	潍柴动力	8.89	0.13%	55.33	0.25%	3.59	0.06%	-	-
	9	上海致舟电子科技有限公司	零散型终端客户	-	0.20	0.00%	15.31	0.07%	0.20	0.00%	-	-
	10	全科科技（深圳）有限公司	惠州市**科技股份有限公司	极氪汽车、理想汽车	453.38	6.42%	736.10	3.31%	157.23	2.73%	-	-
	11	深圳市英特飞电子有限公司	深圳**科技股份有限公司	小鹏汽车、比亚迪汽车	26.55	0.38%	76.53	0.34%	0.68	0.01%	-	-
	12	重庆联得宝科技有限公司	重庆市**有限公司	长安汽车、东风汽车	414.00	5.86%	233.57	1.05%	0.05	0.00%	-	-
	<b>经销商小计</b>				<b>3,166.32</b>	<b>44.87%</b>	<b>11,155.30</b>	<b>50.13%</b>	<b>1,904.44</b>	<b>33.07%</b>	<b>9.46</b>	<b>11.67%</b>
直销	1	安波福中央电气（上海）有限公司	不适用	现代汽车、大众汽车、长城汽车	493.04	6.98%	1,628.31	7.32%	751.50	13.06%	-	-
	2	泉州奇诺电子有限公司	不适用	汽车4S店	70.36	1.00%	60.11	0.27%	7.08	0.12%	-	-
	3	斯润天朗（无锡）科技有限公司	不适用	上汽通用五菱	-	-	876.34	3.94%	463.10	8.05%	-	-
	<b>直销客户小计</b>				<b>563.40</b>	<b>7.98%</b>	<b>2,564.76</b>	<b>11.53%</b>	<b>1,221.68</b>	<b>21.23%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>合计</b>					<b>3,729.72</b>	<b>52.85%</b>	<b>13,720.06</b>	<b>61.66%</b>	<b>3,126.12</b>	<b>54.30%</b>	<b>9.46</b>	<b>11.67%</b>

注：上表剔除了报告期各期前十大客户中车规级MCU的交易金额均低于10万元的客户。

报告期各期，发行人车规级 MCU 产品对主要经销商客户、直销客户销售金额占比分别为 11.67%、54.30%、61.66%及 52.85%。2020 年度，发行人车规级 MCU 销售规模较小，主要经销商客户、直销客户的销售金额占比较低；2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月，随着车规级 MCU 销售规模整体上升，主要经销商客户、直销客户的销售金额占比相应有所提升。

## 2、工业级 MCU

发行人工业级 MCU 的主要经销商终端客户、直销客户多为消防安防产品厂商、汽车后装零配件厂商等。报告期各期，发行人工业级 MCU 对主要经销商、直销客户及对应终端品牌客户的销售情况具体如下：

单位：万元

销售模式	序号	客户名称	主要终端客户	主要最终品牌客户	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
					销售金额	占工业级 MCU 收入比例	销售金额	占工业级 MCU 收入比例	销售金额	占工业级 MCU 收入比例	销售金额	占工业级 MCU 收入比例
经销	1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	北京**电子股份有限公司、营口**有限公司	消防安防器材企事业单位等用户	367.32	13.20%	584.72	8.02%	912.38	6.30%	691.24	8.04%
	2	深圳华强半导体科技有限公司	深圳市**电子股份有限公司	消防安防器材企事业单位等用户	746.48	26.83%	2,120.36	29.08%	4,865.86	33.60%	3,659.76	42.56%
	3	上海为鼎新能源科技有限公司	上海**有限公司、上海**电子有限公司、浙江**科技有限公司	三菱电梯、许继电气（000400）、国轩高科（002074）	206.84	7.43%	500.08	6.86%	101.25	0.70%	-	-
	4	上海蓝伯科电子科技有限公司	上海**有限公司	办公设备企事业单位等用户	7.76	0.28%	16.14	0.22%	24.18	0.17%	9.64	0.11%
	5	重庆衡珀电子科技有限公司	重庆**技术有限责任公司	摩托车品牌厂商	-	-	42.97	0.59%	97.66	0.67%	-	-
	6	山东海瑞达电子科技有限公司	青岛**有限公司	消防安防器材企事业单位等用户	278.61	10.01%	826.00	11.33%	856.26	5.91%	0.95	0.01%

销售模式	序号	客户名称	主要终端客户	主要最终品牌客户	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
					销售金额	占工业级MCU收入比例	销售金额	占工业级MCU收入比例	销售金额	占工业级MCU收入比例	销售金额	占工业级MCU收入比例
	7	北京思达同创电子科技有限公司	深圳市**有限公司、秦皇岛**科技有限公司、北京**电子有限公司	消防安防器材企事业单位等用户	53.07	1.91%	71.86	0.99%	1,926.20	13.30%	1,031.53	11.99%
	8	厦门亿思微电子有限公司	厦门**照明有限公司、泉州**电子有限公司、泉州市**设备有限公司	照明灯具品牌厂商、门机品牌厂商	97.28	3.50%	243.83	3.34%	474.58	3.28%	182.91	2.13%
	9	上海致舟电子科技有限公司	温州市**器材厂	公安装备器材用户	33.35	1.20%	91.21	1.25%	107.82	0.74%	22.14	0.26%
	10	全科科技（深圳）有限公司	**（深圳）技术股份有限公司、**电子股份有限公司	汽车后装配件用户	37.96	1.36%	90.49	1.24%	297.09	2.05%	84.55	0.98%
	11	深圳市英特飞电子有限公司	深圳**控制股份有限公司、深圳市**科技有限公司、深圳市**科技有限公司	智能家居品牌厂商	110.42	3.97%	236.24	3.24%	386.96	2.67%	240.24	2.79%
	12	上海吉电电子技术有限公司	上海**电子有限公司	消防安防器材企事业单位等用户	16.95	0.61%	52.92	0.73%	88.73	0.61%	1,017.70	11.83%
	13	深圳市东顺微电子有限公司	德州**科技有限公司	汽摩配件用户	-	-	-	-	197.13	1.36%	252.32	2.93%
	14	深圳市北钧电子有限公司	**科技（上海）有限公司	汽车后装配件用户	47.17	1.70%	107.47	1.47%	174.21	1.20%	176.76	2.06%
	经销商小计				<b>2,003.21</b>	<b>72.00%</b>	<b>4,984.29</b>	<b>68.36%</b>	<b>10,510.31</b>	<b>72.56%</b>	<b>7,369.74</b>	<b>85.69%</b>
直销	1	泉州奇诺电子有限公司	不适用	汽车4S店	43.36	1.56%	55.00	0.75%	46.03	0.32%	29.01	0.34%
	直销客户小计				<b>43.36</b>	<b>1.56%</b>	<b>55.00</b>	<b>0.75%</b>	<b>46.03</b>	<b>0.32%</b>	<b>29.01</b>	<b>0.34%</b>
	合计				<b>2,046.57</b>	<b>73.56%</b>	<b>5,039.29</b>	<b>69.11%</b>	<b>10,556.34</b>	<b>72.88%</b>	<b>7,398.75</b>	<b>86.03%</b>

注：上表剔除了报告期各期前十大客户中工业级MCU的交易金额均低于10万元的客户。

报告期各期，发行人工业级 MCU 产品主要经销商客户、直销客户采购金额占比分别为 86.03%、72.88%、69.11%及 73.56%，占比较高。

### 3、AIoT MCU

发行人 AIoT MCU 的主要经销商终端客户、直销客户多为消防安防产品厂商、智能家居品牌商。报告期各期，发行人 AIoT MCU 对主要经销商、直销客户及对应终端品牌客户的销售情况具体如下：

单位：万元

销售模式	序号	客户名称	主要终端客户	主要最终品牌客户	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
					销售金额	占 AIoT MCU 收入比例	销售金额	占 AIoT MCU 收入比例	销售金额	占 AIoT MCU 收入比例	销售金额	占 AIoT MCU 收入比例
经销	1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	北京**电子股份有限公司	消防安防器材企事业单位等用户	-	-	48.21	8.79%	17.16	0.91%	0.15	0.03%
	2	重庆衡珀电子科技有限公司	零散型终端客户	-	-	-	-	23.92	1.26%	-	-	
	3	山东海瑞达电子科技有限公司	青岛**科技股份有限公司、青岛**有限公司	海尔等智能家居品牌厂商	67.94	29.52%	86.31	15.74%	164.39	8.69%	117.19	21.73%
	4	北京思达同创电子科技有限公司	秦皇岛**科技有限公司	消防安防器材企事业单位等用户	54.42	23.65%	14.48	2.64%	114.34	6.04%	73.85	13.70%
	5	厦门亿思微电子有限公司	泉州**电子有限公司、泉州市**有限公司	门机品牌厂商	44.50	19.34%	129.57	23.62%	492.89	26.06%	49.62	9.20%
	6	上海致舟电子科技有限公司	零散型终端客户	-	-	5.74	2.49%	4.04	0.74%	44.93	2.37%	1.52

销售模式	序号	客户名称	主要终端客户	主要最终品牌客户	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
					销售金额	占 AIoT MCU 收入比例	销售金额	占 AIoT MCU 收入比例	销售金额	占 AIoT MCU 收入比例	销售金额	占 AIoT MCU 收入比例
		经销商小计			172.60	75.00%	282.61	51.53%	857.63	45.33%	242.33	44.94%
直销	1	泉州奇诺电子有限公司	不适用	汽车 4S 店	0.32	0.14%	0.26	0.05%	62.33	3.30%	-	-
		直销客户小计			0.32	0.14%	0.26	0.05%	62.33	3.30%	-	-
		合计			172.92	75.14%	282.87	51.58%	919.96	48.63%	242.33	44.94%

注：上表剔除了报告期各期前十大客户中 AIoT MCU 的交易金额均低于 10 万元的客户。

报告期各期，发行人 AIoT MCU 产品主要经销商客户、直销客户采购金额占比分别为 44.94%、48.63%、51.58%及 75.14%，各期占比呈上升趋势。

## 二、与前述直间接客户的合作建立过程、产品验证和导入情况

发行人车规级 MCU 的终端客户主要为 Tier1、Tier2 等知名汽车零部件厂商。我国车规级 MCU 国产率较低，2020 年末开始出现的汽车缺芯潮事件，凸显了我国长期以来汽车整车产销量较高但汽车芯片基础较为薄弱的矛盾，近年来汽车芯片国产化逐步推进，发行人抓住行业契机，凭借自主指令集与自主内核、优异的产品性能、稳定的交付能力和及时的本地化服务等优势，成功导入了国内多家知名汽车零部件厂商的供应链体系。

发行人工业级 MCU、AIoT MCU 的终端客户多为消防安防产品厂商、智能家居品牌商。发行人在消防安防领域深耕多年，积累了较好的口碑声誉，与该等客户建立长期稳定合作关系。

发行人与报告期内主要直销客户及主要经销商终端客户的合作建立过程主要为发行人主动推介产品、经销商推介、终端厂商主动寻找合格供应商等方式，发行人产品验证及导入情况主要经历产品测试及验证、小批量导入、批量供货等流程。

## 三、报告期内主要经销、直销客户的变动原因

报告期内，主要经销、直销客户交易金额增加的主要原因系发行人车规级 MCU 产品批量导入下游客户的供应链体系；主要经销、直销客户交易金额减少的主要原因系受终端客户自身需求波动等影响。

报告期各期，发行人的前十大客户共涉及 21 家，发行人对该等客户的交易金额及变动具体原因如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	主要销售产品类型	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	交易金额变动原因
1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	经销商	车规级 MCU、工业级 MCU	885.32	2,544.93	1,178.89	691.66	车规级 MCU 批量导入河北**有限公司等终端客户，销售量增加
2	上海特内睿网络科技有限公司	经销商	车规级 MCU	641.90	2,167.24	54.05	-	2021 年新增的车规级 MCU 经销商，批量导入**科技（上海）有限公司等终端客户，销售量增加
3	深圳华强半导体科技有限公司	经销商	工业级 MCU	746.48	2,120.75	4,867.70	3,659.78	随着终端客户深圳市**电子股份有限公司的采购需求变化而变化

序号	客户名称	客户类型	主要销售产品类型	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	交易金额变动原因
4	上海宝桐新历智能科技有限公司	经销商	车规级 MCU	225.76	1,619.18	129.01	-	2021 年新增的车规级 MCU 经销商, 批量导入宁波**股份有限公司等终端客户, 销售量增加; 2023 年 1-6 月, 因终端客户处于库存消化阶段, 采购量有所减少
5	上海为鼎新能源科技有限公司	经销商	车规级 MCU、工业级 MCU	358.66	1,370.77	328.26	-	2021 年新增的经销商, 批量导入**电子有限公司等终端客户, 销售量增加
6	上海井灏电子科技有限公司	经销商	车规级 MCU	155.03	1,332.68	166.35	-	2021 年新增的车规级 MCU 经销商, 批量导入天津**技术有限公司等终端客户, 销售量增加; 2023 年 1-6 月, 因终端客户处于库存消化阶段, 采购量有所减少
7	上海蓝伯科电子科技有限公司	经销商	车规级 MCU、工业级 MCU	263.41	1,143.55	332.63	21.92	批量导入苏州**有限公司等终端客户, 车规级 MCU 出货量增加; 2023 年 1-6 月, 因终端客户处于库存消化阶段, 采购量有所减少
8	重庆衡珀电子科技有限公司	经销商	车规级 MCU、工业级 MCU	321.33	1,086.46	745.35	0.30	车规级 MCU 批量导入天津**电子有限公司等终端客户, 销售量增加
9	山东海瑞达电子科技有限公司	经销商	车规级 MCU、工业级 MCU、AIoT MCU	355.97	969.06	1,024.70	118.21	2021 年度, 发行人工业级 MCU 批量导入青岛**有限公司等终端客户, 销售量增加
10	北京思达同创电子科技有限公司	经销商	工业级 MCU、AIoT MCU	107.53	87.01	2,041.99	1,106.76	随着终端客户的采购需求变化而变化; 2022 年度, 国内地产建设项目施工放缓, 消防安防产品的需求量出现短期波动, 该经销商的终端客户减少采购
11	厦门亿思微电子有限公司	经销商	工业级 MCU、AIoT MCU	152.19	385.23	971.00	233.49	2021 年度, MCU 市场景气度高涨, 该经销商增加采购; 2022 年度, 下游市场需求短期波动, 该经销商的终端客户相应减少采购
12	上海致舟电子科技有限公司	经销商	专用 IC、工业级 MCU	587.30	688.58	679.27	249.95	2021 年度的销售额增加, 主要原因系用于汽车钥匙的专用 IC 销售量增加
13	全科科技(深圳)有限公司	经销商	车规级 MCU、工业级 MCU	493.34	829.59	458.56	84.75	车规级 MCU 批量导入惠州市**科技股份有限公司等终端客户, 销售量增加
14	深圳市英特飞电子有限公司	经销商	工业级 MCU、车规级 MCU	136.97	313.45	388.56	242.78	随着终端客户的采购需求变化而变化
15	上海吉电电子技术有限公司	经销商	工业级 MCU	16.95	52.92	88.73	1,017.70	2021 年度销售额大幅下降, 系该经销商对接的终端客户上海**电子有限公司由主要通过该经销商采购转为直接向发行人采购
16	深圳市东顺微电子有限公司	经销商	工业级 MCU、专用 IC	-	-	224.71	272.49	因经销商经营策略调整, 2021 年度开始, 该经销商对接的终端客户切换至发行人的经销商深圳市**科技有限公司
17	深圳市北钧电子有限公司	经销商	工业级 MCU	49.51	113.56	178.16	180.64	随着终端客户的采购需求变化而有所波动
18	重庆联得宝科技有限公司	经销商	车规级 MCU	414.00	233.57	0.14	-	车规级 MCU 批量导入重庆市**有限公司等终端客户, 销售量增加
19	安波福中央电气(上海)有限公司	直销客户	车规级 MCU	493.04	1,628.31	751.50	-	2021 年新增的车规级 MCU 直销客户, 发行人产品通过严格验证后, 销售量迅速增加
20	泉州奇诺电子	直销	专用 IC、工业	602.30	426.14	523.67	282.17	采购量随着该客户的生产需求的变

序号	客户名称	客户类型	主要销售产品类型	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	交易金额变动原因
	有限公司	客户	级 MCU、车规级 MCU					化而变化
21	斯润天朗（无锡）科技有限公司	直销客户	车规级 MCU	-	877.02	464.33	-	2021 年度新增的车规级 MCU 直销客户，采购量随着该客户的生产需求的变化而变化；2023 年 1-6 月，因主机厂未继续采购该客户产品，相应减少采购

四、结合在手订单、产品认证壁垒及周期、下游客户及市场需求、行业内竞争情况及公司竞争力等，说明与主要客户合作的可持续性

（一）在手订单情况

报告期各期末及 2022 年 6 月末，前十大客户的在手订单金额情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2023年6月末	2022年末	2022年6月末	2021年末	2020年末	合作是否具有可持续性
1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	经销商	27.64	252.37	1,475.29	757.88	76.15	是
2	上海特内睿网络科技有限公司	经销商	564.45	840.53	639.07	73.09	-	是
3	深圳华强半导体科技有限公司	经销商	215.04	908.97	1,417.22	109.43	385.80	是
4	上海宝柯新历智能科技有限公司	经销商	27.89	71.61	685.36	599.36	-	是
5	上海为鼎新能源科技有限公司	经销商	46.94	148.27	436.03	-	-	是
6	上海井灏电子科技有限公司	经销商	846.17	832.16	885.64	372.27	-	是
7	上海蓝伯科电子科技有限公司	经销商	73.39	100.26	384.14	195.32	2.52	是
8	重庆衡珀电子科技有限公司	经销商	182.55	271.14	1,016.07	760.49	-	是
9	山东海瑞达电子科技有限公司	经销商	64.64	71.58	658.69	1,340.35	21.91	是
10	北京思达同创电子科技有限公司	经销商	264.46	180.28	208.12	231.28	361.64	是
11	厦门亿思微电子有限公司	经销商	218.66	39.41	90.18	96.78	26.49	是
12	上海致舟电子科技有限公司	经销商	69.05	90.49	56.88	113.97	49.06	是
13	全科科技（深圳）有限公司	经销商	42.14	35.17	163.02	90.32	9.58	是
14	深圳市英特飞电子有限公司	经销商	100.76	40.51	201.31	196.12	-	是
15	上海吉电电子技术有限公司	经销商	-	7.37	3.06	16.65	-	否；该经销商的终端客户松江飞繁电子有限公司转为以直接采购为主
16	深圳市东顺微电子有限公司	经销商	-	-	-	-	-	否；因经营策略调整，该经销商对接

序号	客户名称	客户类型	2023年6月末	2022年末	2022年6月末	2021年末	2020年末	合作是否具有可持续性
								的终端客户切换至发行人的经销商深圳市特思尔科技有限公司
17	深圳市北钧电子有限公司	经销商	31.74	10.12	67.25	93.05	9.37	是
18	重庆联得宝科技有限公司	经销商	561.19	366.31	26.62	-	-	是
19	安波福中央电气（上海）有限公司	直销客户	589.68	1,923.68	2,690.67	1,162.21	-	是
20	泉州奇诺电子有限公司	直销客户	22.64	94.98	36.24	66.99	30.90	是
21	斯润天朗（无锡）科技有限公司	直销客户	0.43	284.92	271.63	262.85	-	是；发行人与该客户目前正在合作开发新项目
合计			<b>3,949.44</b>	<b>6,570.13</b>	<b>11,412.49</b>	<b>6,538.41</b>	<b>973.44</b>	-

报告期各期末及 2022 年 6 月末，发行人主要客户的在手订单金额呈先升后降的趋势。2021 年末、2022 年 6 月末，主要客户的在手订单金额上升，主要原因系：该阶段受上游集成电路产业链产能紧缺影响，下游市场需求旺盛，主要客户为保障供应稳定性，增加提前下单的金额，导致在手订单金额较高。2022 年下半年，市场缺芯程度有所缓解，加之发行人备货充足、供应稳定，客户下单小批量化，导致 2022 年末及 2023 年 6 月末主要客户的在手订单金额有所下降。

截至 2023 年 6 月末，北京市久保通讯技术开发有限责任公司、上海宝桐新历智能科技有限公司、上海为鼎新能源科技有限公司及全科科技（深圳）有限公司等主要客户的在手订单金额相对较小（低于 50 万元），主要原因系：该等客户主要采购的产品系发行人成熟产品，供应稳定，故在手订单周转时间较短、金额较小。发行人与该等客户签署了合作框架协议，并长期进行合作，该等客户持续进行采购的可能性较高，合作关系具有可持续性。

综上，发行人与上述多数主要客户在手订单情况正常，发行人与上述多数主要客户的合作具有可持续性。

## （二）车规级 MCU 产品认证壁垒较高、周期较长

车规级 MCU 产品对产品的使用环境、可靠性、安全性、一致性、使用寿

命等指标要求较高，其研发周期更长、设计难度更大、测试验证流程更为复杂。

按照行业通行惯例，汽车芯片的认证体系主要包括 AEC-Q100 可靠性认证、IATF 16949 汽车行业质量管理体系认证及 ISO 26262 汽车功能安全认证，上述认证体系复杂、流程长，对企业要求较高，企业通过上述认证体系通常需要 1 年左右时间。

此外，车规级 MCU 在批量导入下游汽车零部件厂商的过程中，需要经历较长的测试与验证周期。通常需完成芯片技术验证、芯片质量验证、芯片可靠性验证、汽车零部件设计及生产验证、整车验证等多个环节，前述环节的验证周期通常需要 1 年左右甚至更长时间，具有较高的客户进入壁垒。

综上，车规级 MCU 量产出货前需完成产品及技术认证，认证环节较多、壁垒较高、周期较长。

发行人较早启动了车规级 MCU 产品及体系的认证工作，目前已取得的认证情况，详见招股说明书“第五节/一/（二）/2/（1）车规级 MCU”的相关内容。

### **（三）发行人主要直销客户及终端客户系行业知名企业，业务稳定性强，供应商进入壁垒较高**

在销售方面，车规级 MCU 进入汽车前装市场的门槛同样较高。汽车零部件厂商（Tier1、Tier2 等）和整车厂商在选择车规级 MCU 时的要求较为严格。首先，车规级 MCU 一般需要满足 AEC-Q100 可靠性测试标准，具有功能安全需求的客户，通常还会要求车规级 MCU 满足 ISO 26262 汽车功能安全标准；其次，汽车零部件厂商在对 MCU 进行软硬件开发后用于生产汽车零部件，汽车零部件需要通过严格的质量测试才能供给下游整车厂商；最后，整车厂商通常还需要对汽车零部件进行一定时间的路测，才能批量装车。由于汽车产品的生命周期较长、供货稳定性好，芯片厂商一旦进入汽车零部件厂商的供应链体系，其合作粘性与合作稳定性也相对较好，先导入的芯片厂商也具有一定的先发优势。

在我国车规级 MCU 国产化率较低、国产替代逐步推进的背景下，发行人

车规级 MCU 凭借高性能、高可靠性、高集成度、高安全性和低功耗的特征，陆续导入国内多家知名汽车零部件厂商的供应链体系，得到下游客户及市场的广泛认可，并获得多项行业荣誉。

发行人车规级 MCU 已进入安波福、华域汽车、拓普集团、奥特佳、伯特利、英搏尔、华阳集团、星宇股份等多家知名汽车零部件厂商（Tier1、Tier2 等）的供应链体系，产品批量应用于上汽集团、一汽集团、长安汽车、广汽集团、比亚迪、吉利汽车、东风汽车、长城汽车、奇瑞汽车、理想汽车、小鹏汽车等众多国内知名汽车品牌厂商，以及部分产品应用于大众汽车、现代汽车等知名外资汽车品牌厂商，目前发行人已形成一定的客户壁垒及市场先发优势。

#### **（四）车规级 MCU 市场规模大，在国产车规级 MCU 厂商中，发行人具备一定的先发优势**

受益于全球汽车市场的庞大规模以及汽车向电动化、智能化、网联化发展，全球车规级 MCU 市场规模持续增长。根据 IC Insights 数据，2021 年全球车规级 MCU 市场规模为 76 亿美元，预计到 2025 年全球车规级 MCU 市场规模超过 110 亿美元。我国是全球汽车产业链的重要组成部分，在汽车产销量上位居世界前列，车规级 MCU 市场空间广阔。根据 Omdia 数据，2022 年中国 MCU 市场规模约为 83.4 亿美元（折合人民币约 561 亿元），车用 MCU 占中国 MCU 市场规模的比例为 31.6%，车规级 MCU 市场规模较为广阔。

发行人自 2015 年起启动车规级 MCU 的技术及产品研发，形成了丰富的车规级技术积累及产品储备，先后于 2019 年、2020 年量产 8 位及 32 位车规级 MCU 产品，并通过 AEC-Q100 可靠性认证，在国产车规级 MCU 领域处于较为领先的市场地位。

在汽车产业普遍缺芯的背景下，发行人凭借自主指令集与自主内核、优异的产品性能、稳定的交付能力和及时的本地化服务等优势，将车规级 MCU 成功导入了多家知名汽车零部件厂商的供应链体系，产品批量应用于多家知名汽车品牌厂商。报告期各期，发行人车规级 MCU 的销售收入总体呈快速上升趋势。

综上，发行人主要客户在手订单良好，车规级 MCU 产品的研发难度大、认证周期长、客户导入门槛高，合作关系确定后通常具有较强的合作粘性，发行人已具有一定的市场先发优势，车规级 MCU 下游市场规模广阔，发行人未来与主要客户的合作关系具有可持续性。

**4-3 请发行人说明：报告期内经销商期末库存水平及存货周转天数大幅上升的原因及合理性，各期末经销商库存的期后销售情况，主要经销商是否存在期末库存水平或期后销售异常情形，结合前述情况说明是否存在经销商囤货；**

发行人说明事项：

一、报告期内经销商期末库存水平及存货周转天数大幅上升的原因及合理性

（一）经销商进销存情况

通过获取报告期各期前十大经销商以及其他较大销售额经销商（合计 50 家经销商）的进销存数据，具体情况如下：

单位：万元、万颗

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
金额口径	经销模式的销售收入	9,306.35	25,819.99	20,003.07	8,977.29
	获取进销存表的经销商销售金额	8,481.21	23,935.81	18,357.21	8,565.23
	<b>金额占比</b>	<b>91.13%</b>	<b>92.70%</b>	<b>91.77%</b>	<b>95.41%</b>
数量口径	经销模式的销售数量	3,171.22	8,158.87	10,809.59	6,439.92
	获取进销存表的经销商销售数量	2,950.54	7,702.22	9,993.07	6,131.19
	<b>数量占比</b>	<b>93.04%</b>	<b>94.40%</b>	<b>92.45%</b>	<b>95.21%</b>

注：上表仅统计芯片类产品在经销模式的销售收入及销售数量，下同。

由上表可见，报告期各期获取进销存数据的经销商销售金额及销售数量占经销模式的比例均在 90%以上，数据具有代表性。

报告期各期，上述经销商的进销存情况具体如下：

单位：万元、万颗、天

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
金额口径	经销商期初库存金额（A）	5,399.89	2,397.12	352.06	172.94
	经销商当期从发行人采购的金额，即发行人对经销商的销售金额（B）	8,481.21	23,935.81	18,357.21	8,565.23
	经销商对外销售金额（C）	9,115.85	20,942.90	16,312.15	8,386.10
	经销商期末库存金额（D=A+B-C）	4,765.25	5,390.03	2,397.12	352.06
	经销商当期对外销售金额的比例（E=C/（A+B））	65.67%	79.53%	87.19%	95.97%
	经销商期末库存金额占比（F=D/（A+B））	34.33%	20.47%	12.81%	4.03%
	按金额计算存货周转天数	100.36	66.93	30.34	11.27
数量口径	经销商期初库存数量（A）	1,573.60	1,160.85	267.70	132.41
	经销商当期从发行人采购的数量，即发行人对经销商的销售数量（B）	2,950.54	7,702.22	9,993.07	6,131.19
	经销商对外销售数量（C）	3,048.59	7,291.03	9,099.92	5,995.89
	经销商期末库存数量（D=A+B-C）	1,475.55	1,572.05	1,160.85	267.70
	经销商当期对外销售数量的比例（E=C/（A+B））	67.38%	82.26%	88.69%	95.73%
	经销商期末库存数量占比（F=D/（A+B））	32.62%	17.74%	11.31%	4.27%
	按数量计算存货周转天数	90.02	67.47	28.26	12.01

注 1：存货周转天数=360/（经销商销售金额（数量）/经销商期初、期末存货金额（数量）的平均值）；

注 2：经销商对外销售金额系根据经销商对外销售产品数量乘以公司当年度该型号产品的平均单价所得；

注 3：上表按金额计算的存货周转天数，与按数量计算的存货周转天数基本一致。为保持表述统一，下文存货周转天数如无特别说明，均为按金额计算的存货周转天数；

注 4：上表计算 2023 年 1-6 月的存货周转率时，已进行年化处理；

注 5：2023 年经销商期初库存金额大于 2022 年末经销商库存金额，系为提高核查覆盖比例，补充获取了 2 家经销商的期初库存金额。

## （二）报告期内经销商期末库存水平及存货周转天数大幅上升的原因及合理性

### 1、汽车零部件厂商对汽车电子供应稳定性具有较高要求，经销商期末库存水平及存货周转天数上升符合汽车电子行业供需关系情况

报告期各期末，发行人主要经销商的期末库存金额分别为 352.06 万元、

2,397.12 万元、5,390.03 万元及 4,765.25 万元；存货周转天数分别为 11.27 天、30.34 天、66.93 天及 100.36 天，呈持续上升的趋势。

经销商需综合考虑下游需求预测、交付及时性、自身日常经营资金周转情况、发行人产品生产周期及库存水平、物流配送及时性等因素，决定自身的采购频率及备货周期。

2020 年发行人产品仍以工业级 MCU 为主，对经销商来说，工业级 MCU 的安全库存相较车规级 MCU 较低，因此经销商的存货周转天数相对较快。

2021 年以来，经销商的存货周转天数逐步上升，主要系：

①汽车零部件厂商供应链体系对汽车电子供应商的供货稳定性与及时性要求严格，经销商需要准备充足的库存以及时向终端客户供货。报告期内，发行人车规级 MCU 的收入整体呈上升趋势，经销商的备货量也相应增加。

②受行业产能紧缺的影响。2021 年度以来集成电路行业产业链产能紧缺，为应对供应不确定性、防止出现缺货，经销商倾向于增加安全库存水平。

2023 年 1-6 月，经销商的存货周转天数上升至 100.36 天，主要原因系：本期半导体行业及下游终端客户整体处于去库存周期，经销商的存货周转率有所下降。本期发行人的主要经销商及终端客户均处于库存消化阶段，2023 年 6 月末经销商的存货规模较期初有所下降。

发行人经销商通常按照 1-3 个月的销售量进行销售备货。其中工业级 MCU 和 AIoT MCU 的下游经销商通常按照 1-2 个月左右的销售量设置安全库存；汽车零部件厂商对汽车电子供应商的供货稳定性与及时性具有严格要求，车规级 MCU 经销商需保持较高安全库存水平以确保及时供货，下游经销商通常按照 2-3 个月左右的销售量设置安全库存。

报告期内，发行人主要经销商的备货周期与存货周转天数合理，各期末存货水平合理；2023 年 1-6 月，因终端客户处于库存消化阶段，导致平均存货周转天数相应上升。

## 2、经销商存货周转天数上升符合行业整体情况变化趋势

报告期内，同行业公司未披露经销商的期末库存水平及存货周转天数，公开渠道无法获取上述信息，无法进行同行业对比。报告期内，发行人经销商的存货周转天数变化趋势，与从事半导体产品经销业务的上市公司存货周转情况基本一致。据公开资料显示，从事半导体产品经销业务的主要上市公司存货周转情况如下：

公司名称	主要业务情况	存货周转率（天）			
		2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
雅创电子 (301099)	该公司系国内知名的电子元器件授权分销商及自研 IC 设计商，主要从事汽车领域内的电子元器件的分销及电源管理 IC 的设计业务，其中分销业务占比 90% 以上；分销产品包括光电器件、存储芯片、被动元件和分立半导体等，主要应用在汽车照明领域及汽车座舱领域	95.28	60.58	39.57	36.46
商络电子 (300975)	该公司系国内知名电子元器件经销商；主要产品包括电容、电感、电阻及射频器件等被动电子元器件及 IC、分立器件、功率器件、存储器件及连接器等	77.90	61.12	42.69	44.89
力源信息 (300184)	该公司系国内领先的电子元器件代理及分销商，电子元器件代理分销业务主要集中在通信、工业及新能源、汽车电子、消费电子等业务	133.63	80.84	51.29	42.52
中电港 (001287)	该公司系行业领先的电子元器件应用创新与现代供应链综合服务平台，主要业务为电子元器件分销，覆盖从 CPU、GPU、MCU 等处理器到存储器、射频器件、模拟器件等产品类别，以及消费电子、通讯系统、工业电子、计算机、汽车电子、安防监控、人工智能等众多领域	110.04	88.97	65.36	35.92
平均值		<b>104.21</b>	<b>72.88</b>	<b>49.73</b>	<b>39.95</b>

注：上述公司 2023 年 1-6 月的存货周转天数已进行年化处理。

报告期各期，上述从事半导体产品经销业务的上市公司存货周转天数平均值分别为 39.95 天、49.73 天、72.88 天及 104.21 天，与发行人主要经销商的存货周转天数变化趋势基本一致。

综上，发行人主要经销商存货周转天数上升符合行业整体情况变化趋势。

二、各期末经销商库存的期后销售情况正常，主要经销商不存在期末库存水平或期后销售异常的情形，经销商不存在囤货的情形

(一) 各期末经销商库存的期后销售情况

报告期各期，发行人主要经销商的期末库存及期后销售情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
经销商期初库存金额（A）	5,399.89	2,397.12	352.06	172.94
经销商当期从发行人采购的金额，即发行人对经销商的销售金额（B）	8,481.21	23,935.81	18,357.21	8,565.23
经销商对外销售金额（C）	9,115.85	20,942.90	16,312.15	8,386.10
经销商期末库存金额（D=A+B-C）	4,765.25	5,390.03	2,397.12	352.06
经销商期末库存金额占比（E=D/（A+B））	34.33%	20.47%	12.81%	4.03%
期末库存期后去化率（下期对外销售金额/本期期末库存金额，即 $C_{T+1}/D_T$ ，若大于1，则去化率为100%）	不适用	100%	100%	100%

由上表可见，2020-2022年度，发行人主要经销商的期末库存期后去化率均达到100%。整体而言，发行人主要经销商期末库存期后销售情况较好，不存在明显异常情形。

报告期各期，发行人前五大经销商的期末库存及期后销售情况列示如下：

单位：万元

期间	序号	经销商名称	期末库存金额	当期发行人对其销售金额	期末库存占当期销售额的比例	期末库存在次年销售周期
2023年1-6月	1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	236.09	885.32	26.67%	/
	2	深圳华强半导体科技有限公司	324.90	746.48	43.52%	/
	3	上海特内睿网络科技有限公司	802.77	641.00	125.24%	/
	4	上海致舟电子科技有限公司	70.71	579.45	12.20%	/
	5	全科科技（深圳）有限公司	-	491.34	-	/
	合计			<b>1,434.46</b>	<b>3,343.59</b>	<b>42.90%</b>
2022年度	1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	401.22	2,543.03	15.78%	3个月内
	2	上海特内睿网络科技有限公司	554.37	2,165.43	25.60%	1年内
	3	深圳华强半导体科技有限公司	155.73	2,120.36	7.34%	2个月内
	4	上海宝桐新历智能科技有限公司	362.42	1,615.84	22.43%	1年内
	5	上海为鼎新能源科技有限公司	435.78	1,358.79	32.07%	6个月内
	合计			<b>1,909.51</b>	<b>9,803.44</b>	<b>19.48%</b>

期间	序号	经销商名称	期末库存金额	当期发行人对其销售金额	期末库存占当期销售额的比例	期末库存在次年销售周期
2021年度	1	深圳华强半导体科技有限公司	398.42	4,865.86	8.19%	2个月内
	2	北京思达同创电子科技有限公司	287.18	2,041.18	14.07%	超过1年
	3	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	110.98	1,178.20	9.42%	1个月内
	4	山东海瑞达电子科技有限公司	155.13	1,024.24	15.15%	3个月内
	5	厦门亿思微电子有限公司	153.52	967.91	15.86%	6个月内
	合计			<b>1,105.22</b>	<b>10,077.39</b>	<b>10.97%</b>
2020年度	1	深圳华强半导体科技有限公司	245.46	3,659.76	6.71%	1个月内
	2	北京思达同创电子科技有限公司	-	1,105.38	-	期末无库存
	3	上海吉电电子技术有限公司	-	1,017.70	-	期末无库存
	4	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	65.92	691.40	9.53%	1个月内
	5	深圳市东顺微电子有限公司	1.06	272.28	0.39%	1个月内
	合计			<b>312.44</b>	<b>6,746.52</b>	<b>4.63%</b>

注1：上表仅统计发行人前五大经销商芯片类产品（MCU及专用IC）的交易金额，其他产品销售金额占比较低，予以剔除；

注2：期末库存在次年销售周期=期末库存/次年平均每月销售金额；

注3：发行人前五大经销商的销售情况统计截止日为2023年6月30日。

由上表可见，2020年末及2021年末，发行人前五大经销商的期末库存期后销售周期较短，期末库存大多可在期后3个月左右实现销售；2023年1-6月，受下游终端客户阶段性去库存影响，导致2022年末的库存在期后的销售周期有所增加。

## （二）经销商不存在期末库存水平或期后销售异常的情形，经销商不存在囤货的情形

根据对主要经销商的走访确认情况，发行人主要经销商通常按照1-3个月的销售量进行销售备货。2020-2022年度，发行人主要经销商的存货周转天数与安全库存设置情况相符；2023年1-6月，受下游终端客户阶段性去库存影响，经销商的存货周转率有所下降，库存周转天数上升具有合理性。

综上，主要经销商的期末库存在期后实现销售所需的时间与备货周期相符，各期末存货水平合理，经销商不存在囤货的情形。

4-4 请发行人说明：结合与经销商合作历史、下游客户导入情况、经销商规模及运营策略等，进一步说明部分经销商主要销售公司产品、成立时间较短即与公司建立合作的原因及合理性，是否存在员工或前员工任职、持股客户或对其与发行人交易产生重大影响的情况；

发行人说明事项：

一、发行人与主要经销商的合作历史、下游客户导入情况、经销商规模及运营策略情况

（一）报告期各期，发行人前十大经销商的交易情况

报告期各期，发行人与前十大经销商客户的交易情况具体如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	主要销售产品	销售收入	占主营业务收入的比例
2023年1-6月	1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	车规级 MCU、工业级 MCU	885.32	7.86%
	2	深圳华强半导体科技有限公司	工业级 MCU	746.48	6.63%
	3	上海特内睿网络科技有限公司	车规级 MCU	641.90	5.70%
	4	上海致舟电子科技有限公司	专用 IC、工业级 MCU	587.30	5.22%
	5	全科科技（深圳）有限公司	车规级 MCU、工业级 MCU	493.34	4.38%
	6	重庆联得宝科技有限公司	车规级 MCU	414.00	3.68%
	7	上海为鼎新能源科技有限公司	工业级 MCU、车规级 MCU	358.66	3.19%
	8	山东海瑞达电子科技有限公司	工业级 MCU、AIoT MCU	355.97	3.16%
	9	武汉箭索科技有限公司	车规级 MCU	330.63	2.94%
	10	重庆衡珀电子科技有限公司	车规级 MCU	321.33	2.85%
			合计	-	5,134.93
2022年度	1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	车规级 MCU、工业级 MCU	2,544.93	8.15%
	2	上海特内睿网络科技有限公司	车规级 MCU	2,167.24	6.94%
	3	深圳华强半导体科技有限公司	工业级 MCU	2,120.75	6.79%
	4	上海宝桐新历智能科技有限公司	车规级 MCU	1,619.18	5.18%
	5	上海为鼎新能源科技有限公司	车规级 MCU、工业级 MCU	1,370.77	4.39%

期间	序号	客户名称	主要销售产品	销售收入	占主营业务收入的比例
	6	上海井灏电子科技有限公司	车规级 MCU	1,332.68	4.27%
	7	上海蓝伯科电子科技有限公司	车规级 MCU、工业级 MCU	1,143.55	3.66%
	8	重庆衡珀电子科技有限公司	车规级 MCU	1,086.46	3.48%
	9	山东海瑞达电子科技有限公司	工业级 MCU、车规级 MCU、AIoT MCU	969.06	3.10%
	10	苏州坚崧电子科技有限公司	车规级 MCU、工业级 MCU	840.00	2.69%
	合计			-	<b>15,194.62</b>
2021 年度	1	深圳华强半导体科技有限公司	工业级 MCU	4,867.70	20.91%
	2	北京思达同创电子科技有限公司	工业级 MCU、AIoT MCU	2,041.99	8.77%
	3	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	车规级 MCU、工业级 MCU	1,178.89	5.06%
	4	山东海瑞达电子科技有限公司	工业级 MCU、AIoT MCU	1,024.70	4.40%
	5	厦门亿思微电子有限公司	工业级 MCU、AIoT MCU	971.00	4.17%
	6	重庆衡珀电子科技有限公司	车规级 MCU、工业级 MCU、AIoT MCU	745.35	3.20%
	7	上海致舟电子科技有限公司	专用 IC、工业级 MCU、AIoT MCU	679.27	2.92%
	8	全科科技（深圳）有限公司	车规级 MCU、工业级 MCU	458.56	1.97%
	9	上海苑和电子科技有限公司	车规级 MCU	447.42	1.92%
	10	深圳市英特飞电子有限公司	工业级 MCU	388.56	1.67%
	合计			-	<b>12,803.44</b>
2020 年度	1	深圳华强半导体科技有限公司	工业级 MCU	3,659.78	37.22%
	2	北京思达同创电子科技有限公司	工业级 MCU、AIoT MCU	1,106.76	11.25%
	3	上海吉电电子技术有限公司	工业级 MCU	1,017.70	10.35%
	4	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	工业级 MCU	691.66	7.03%
	5	深圳市东顺微电子有限公司	工业级 MCU、专用 IC	272.49	2.77%
	6	上海致舟电子科技有限公司	专用 IC、工业级 MCU	249.95	2.54%
	7	深圳市英特飞电子有限公司	工业级 MCU	242.78	2.47%
	8	厦门亿思微电子有限公司	工业级 MCU、AIoT MCU	233.49	2.37%

期间	序号	客户名称	主要销售产品	销售收入	占主营业务收入的比例
	9	深圳市北钧电子有限公司	工业级 MCU	180.64	1.84%
	10	苏州坚崧电子科技有限公司	工业级 MCU、 车规级 MCU	159.82	1.63%
		合计	-	<b>7,815.09</b>	<b>79.47%</b>

## （二）发行人与主要经销商的合作历史、下游客户导入情况、经销商规模及运营策略

报告期内，发行人前十大经销客户累计出现 21 家（合并口径）。整体而言，发行人与车规级 MCU 产品的经销商合作时间相对较短；与工业级 MCU 及 AIoT MCU 产品的经销商合作时间相对较长。

发行人报告期各期的前十大经销商中，车规级 MCU 经销商的下游终端客户多为知名汽车零部件厂商；工业级 MCU 和 AIoT MCU 经销商的下游终端客户多为消防安防产品厂商及智能家居产品厂商。

发行人主要经销商通常根据下游客户的实际订单和需求预测情况设置一定的安全库存水平，通常按照 1-3 个月的销售量进行销售备货。

## 二、部分经销商主要销售公司产品、成立时间较短即与公司建立合作的原因及合理性

### （一）部分经销商主要销售公司产品的原因及合理性

报告期内，发行人前十大经销商客户采购发行人产品的金额占其同类产品及全部产品采购额的比重情况具体如下：

序号	客户名称		发行人产品占其同类产品采购额比例				发行人产品占其全部产品采购额比例				是否主要销售发行人产品
			2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	
1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司		100%	100%	100%	100%	50%以上	50%以上	50%以上	50%以上	是
2	上海特内睿网络科技有限公司		100%	100%	100%	不适用	50%以上	50%以上	10%-30%	不适用	是
3	深圳华强半导体科技有限公司	深圳华强半导体科技有限公司	约 5%	约 10%	约 15%	约 25%	小于 5%	5%-10%	5%-10%	10%-30%	否
		深圳华强电子网集团股份有限公司	不适用	不适用	不适用	小于 2%	不适用	不适用	不适用	小于 5%	否

序号	客户名称		发行人产品占其同类产品采购额比例				发行人产品占其全部产品采购额比例				是否主要销售发行人产品
			2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	
4	上海宝桐新历智能科技有限公司		100%	100%	100%	不适用	5%-10%	10%-30%	10%-30%	不适用	否
5	上海为鼎新能源科技有限公司	上海为鼎新能源科技有限公司	不适用	100%	不适用	不适用	不适用	10%-30%	不适用	不适用	否
		上海为鼎电子科技有限公司	100%	100%	100%	不适用	10-30%	小于5%	小于5%	不适用	否
6	上海井灏电子科技有限公司		100%	100%	100%	不适用	10%-30%	50%以上	30%-50%	不适用	是
7	上海蓝伯科电子科技有限公司		5%	5%	1%	1%	小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	否
8	重庆衡珀电子科技有限公司		100%	100%	100%	100%	30%-50%	10%-30%	10%-30%	小于5%	否
9	山东海瑞达电子科技有限公司		100%	100%	100%	100%	10%-30%	30%-50%	30%-50%	5%-10%	否
10	苏州坚崧电子科技有限公司		约10%	约10%	低于10%	低于10%	小于5%	5%-10%	小于5%	小于5%	否
11	北京思达同创电子科技有限公司	北京思达同创电子科技有限公司	约60%	80%-90%	80%-90%	80%-90%	50%以上	50%以上	50%以上	50%以上	是
		青岛思达同创电子科技有限公司	约80%	80%-90%	80%-90%	不适用	50%以上	50%以上	50%以上	不适用	是
12	厦门亿思微电子电子有限公司		约60%	100%	100%	100%	30%-50%	30%-50%	30%-50%	30%-50%	否
13	上海致舟电子科技有限公司		约90%	约90%	约80%	约50%	50%以上	50%以上	50%以上	30%-50%	是
14	全科科技(深圳)有限公司		小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	否
15	深圳市英特飞电子有限公司	深圳市英特飞电子有限公司	不适用	约50%	约50%	约50%	不适用	小于5%	小于5%	小于5%	否
		英智飞科技(深圳)有限公司	约60%	约50%	不适用	不适用	小于5%	小于5%	不适用	不适用	否
16	上海吉电电子技术有限公司		小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	小于5%	否
17	上海苑和电子科技有限公司	上海苑和电子科技有限公司	100%	100%	100%	100%	10%-30%	10%-30%	10%-30%	小于5%	否
		上海卓京科技有限公司	100%	100%	100%	不适用	50%以上	10-30%	50%以上	不适用	是
18	深圳市东顺微电子有限公司		不适用	不适用	100%	100%	不适用	不适用	5%-10%	5%-10%	否
19	深圳市北钧电子有限公司		约20%	约10%	约10%	约10%	10%-30%	5%-10%	5%-10%	5%-10%	否
20	重庆联得宝科技有限公司		约30%	约30%	小于1%	不适用	10-30%	5%-10%	小于5%	不适用	否
21	武汉箭索科技有限公司		100%	100%	100%	100%	30%-50%	30%-50%	10%-30%	5%-10%	否

注 1: 主要销售发行人产品的判断标准系发行人产品占全部产品采购额比例超过 50%;

注 2: 经销商个别年度采购发行人产品占比不适用, 系该年度未发生采购。

发行人的前十大经销商客户主要为专业电子元器件经销商, 除销售 MCU 产品外, 通常还销售其他芯片及电子元器件。

针对 MCU 类产品, 多家经销商客户仅销售发行人产品。发行人选择经销

商时，综合考察经销商资信状况、营销和技术人员实力、订单潜力以及对发行人产品的认可度等因素，优先选择对发行人产品具有较强认可度、有意愿投入资源重点推广发行人产品的经销商。因此，报告期内发行人经销商客户中，普遍存在仅经销发行人 MCU 产品的情形。

报告期内，发行人的前十大经销商客户中存在部分经销商客户主要销售发行人产品的情形，其主要原因如下：

客户名称	发行人产品占全部产品采购额比例				发行人产品占比较高的原因
	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	
北京市久保通讯技术开发有限责任公司	50%以上	50%以上	50%以上	50%以上	该经销商与发行人合作多年，发行人产品市场销售情况良好，系其重点经营的产品
上海特内睿网络科技有限公司	50%以上	50%以上	10%-30%	不适用	该经销商具有下游汽车零部件厂商的客户资源，发行人产品批量导入终端客户的供应链体系，出货量迅速增加，成为该经销商销售的主要产品
上海井灏电子科技有限公司	10%-30%	50%以上	30%-50%	不适用	该经销商具有下游汽车零部件厂商的客户资源，发行人产品批量导入终端客户的供应链体系，出货量迅速增加，成为该经销商销售的主要产品
上海致舟电子科技有限公司	50%以上	50%以上	50%以上	30%-50%	该经销商经销的其他电子元器件种类较少，导致发行人产品在该经销商全部产品采购额中占比较高
上海卓京科技有限公司	50%以上	10-30%	50%以上	不适用	该客户的关联方上海苑和电子科技有限公司于2019年与发行人建立业务合作，上海苑和电子科技有限公司因经营策略调整，将车规级MCU的业务逐步转移至该经销商
北京思达同创电子科技有限公司	北京思达同创电子科技有限公司	50%以上	50%以上	50%以上	发行人产品性能契合终端客户需求，该经销商减少了其他品牌竞品的采购，重点经营发行人产品
	青岛思达同创科技有限公司	50%以上	50%以上	50%以上	

综上，发行人存在部分经销商客户主要经营发行人产品的情形，主要系发行人产品批量导入终端客户以及发行人产品具有较强的竞争优势所致，具有合

理的商业背景。

## （二）部分经销商成立时间较短即与公司建立合作的原因及合理性

剔除零散型经销商后，个别成立时间较短的客户（即成立当年或次年即与发行人发生交易的经销商），与发行人的交易情况及合作背景具体如下：

序号	经销商名称	成立日期	注册资本 (万元)	股东情况	交易金额（万元）				业务合作背景
					2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	
1	深圳华强半导体科技有限公司	2019/8/29	1,000	深圳华强半导体集团有限公司持股70%；罗晓虎持股24%；卢巍持股6%	746.48	2,120.75	4,867.70	2,845.86	该客户的业务承接自其关联方深圳华强电子网集团股份有限公司
2	上海卓京科技有限公司	2020/4/24	1,000	倪纪云持股100%	15.42	132.86	137.97	-	该客户的关联方上海苑和电子科技有限公司较早与发行人建立业务合作，上海苑和电子科技有限公司因经营策略调整，将部分车规级MCU的采购业务切换至该经销商
3	上海芯士炎电子科技有限公司	2020/8/27	500	吕英芬持股70%；滕爱娟持股30%	28.97	169.27	33.70	-	该经销商的主要人员具有下游客户资源，2021年度市场持续缺芯，发行人具备稳定出货能力，该经销商与发行人建立业务合作
4	青岛思达同创科技有限公司	2020/12/31	100	北京思达同创电子科技有限公司持股50%；胡巍持股50%	19.36	23.77	115.16	-	该客户的关联方北京思达同创电子科技有限公司较早与发行人建立业务合作，北京思达同创电子科技有限公司因经营策略调整，将发行人部分产品的经营业务切换至该经销商
5	昕创利成（深圳）科技有限公司	2022/1/18	208	华安鑫创控股（北京）股份有限公司持股51%；蔡立持股49%	53.74	118.72	-	-	该经销商系华安鑫创控股（北京）股份有限公司（300928）新设立的子公司，延续采购关系
6	英智飞科技（深圳）有限公司	2022/2/16	100	郭辉亮持股100%	136.97	296.19	-	-	该客户的关联方深圳市英特飞电子有限公司较早与发行人建立业务合作，深圳市英特飞电子有限公司因经营策略调整，将发行人产品的经营业务切换至该经销商

发行人主要经销商客户中存在个别客户成立时间较短的情形，发行人与该等客户建立业务合作的背景主要系：（1）发行人抓住车规级MCU市场供需失衡的契机，快速进入该等经销商下游客户的供应链体系；（2）发行人的原经销商客户因战略调整，通过新的关联主体延续之前的交易。

综上，发行人与该等客户建立业务合作的背景具有合理性，不存在异常情形。

### 三、发行人不存在员工或前员工任职、持股的客户，亦不存在其他对客户与发行人交易产生重大不利影响的情形

通过查询报告期内发行人客户的股东名册、主要人员等工商登记信息，并将其与发行人的在职员工及报告期内的离职员工进行比对，经比对，报告期内，发行人不存在员工或前员工任职、持股客户与发行人存在交易的情形。

通过对报告期内发行人主要客户进行实地走访并获取其出具的确认函，经访谈确认，发行人与主要客户的合作关系均为正常业务合作，具有商业合理性，交易价格公允，不存在其他特殊约定或利益安排。

综上，报告期内发行人不存在员工或前员工任职、持股的客户，亦不存在其他对客户与发行人交易产生重大不利影响的情形。

#### 4-5-1 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见

##### 申报会计师核查：

##### 一、核查方法、过程

申报会计师核查程序如下：

1、获取报告期内发行人销售明细表，并按客户销售收入金额进行分层，整理各层级销售额的客户数量及占比情况；

2、对发行人的主要直销客户、经销商客户及终端客户进行走访，了解其与发行人的合作情况、发行人产品进入的汽车品牌厂商情况；

3、获取发行人的收入成本明细表、主要经销商的进销存表及终端客户销售情况表，区分 Tier1、Tier2 等客户统计发行人产品在汽车品牌厂商、对应车型的销售实现情况；

4、访谈发行人销售负责人，了解发行人与主要经销客户、直销客户及对应终端品牌客户的合作链条及销售情况，与前述直间接客户的合作建立过程、产品验证和导入情况，车规级 MCU 产品的认证壁垒及周期、下游客户及市场需

求、行业内竞争情况及发行人竞争力等情况，核查发行人主要经销、直销客户的变动原因、主要客户合作的可持续性；

5、获取发行人的在手订单明细，分析发行人业务的可持续性情况；

6、获取发行人主要经销商的进销存表，统计主要经销商的期末库存水平及报告期内的存货周转情况，并与经销商的安全库存标准进行比对，分析经销商期末库存水平及期后销售情况是否存在异常情形；

7、对发行人主要经销商进行实地走访，了解其与发行人的合作历史、下游客户导入情况、经营规模、发行人产品占比水平、备货策略、与发行人的关联关系等情况，核查主要经销商与发行人交易情况的真实性与合理性；

8、查询报告期内全部客户的股东名册、主要人员等工商登记信息，并将其与发行人的在职员工及报告期内的离职员工进行比对，确认是否存在发行人员工或前员工任职、持股客户与发行人存在交易的情形。

## 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、报告期各期，发行人经销商及直销客户的销售金额分层情况较为稳定，数量较少的大中型客户贡献了较高比例的销售收入，发行人车规级 MCU 已进入多家知名汽车零部件厂商的供应链体系，产品批量应用于众多国内外知名汽车品牌厂商。

2、发行人与主要经销客户、直销客户及对应终端品牌客户的合作链条、合作建立过程、产品验证及导入情况具有商业合理性；报告期各期，主要经销商客户、直销客户的变动原因符合发行人的业务发展情况；车规级 MCU 产品具有认证壁垒较高、周期较长、下游市场需求大的特点，发行人与主要客户间仍有尚在执行中的在手订单，合作关系具有可持续性。

3、报告期内经销商期末库存水平及存货周转天数上升具有合理性；报告期各期末，发行人经销商库存的期后销售情况正常，不存在经销商囤货的情形。

4、部分经销商主要销售发行人产品、成立时间较短即与发行人建立合作的原因具有合理性，不存在员工或前员工任职、持股客户的情况。

**4-5-2 请保荐机构、申报会计师：说明客户、终端客户核查的抽样方法及过程，访谈对象及具体内容，对各类特殊情形客户的核查程序、核查证据、核查比例及核查结论，终端客户核查比例逐年下降的原因，未回函对应的主要客户及原因，相应替代测试的具体情况，是否存在回函不符情形及调整情况；**

**申报会计师核查：**

**一、申报会计师对发行人直接客户核查的抽样方法及过程**

申报会计师对发行人主要客户的真实性、销售收入的真实性等进行了重点核查，具体如下：

**（一）对客户销售收入进行函证**

**1、函证选取标准及函证比例情况**

申报会计师对客户发函名单选取标准系对销售收入按照金额从大到小排序，根据重要性原则按照大额优先，使各期函证销售收入合计金额均达到当期营业收入的90%以上。销售收入函证情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入（A）	11,257.01	31,240.05	23,277.40	9,834.02
发函覆盖金额（B）	10,917.54	30,190.45	21,959.70	9,326.92
发函覆盖比例（C=B/A）	96.98%	96.64%	94.34%	94.84%
<b>一、已回函部分</b>				
回函确认金额（D）	10,917.54	29,129.45	20,931.40	8,822.18
回函确认金额可确认比例（E=D/A）	96.98%	93.24%	89.92%	89.71%
<b>二、未回函部分</b>				
未回函金额（F=B-D）	-	1,061.00	1,028.30	504.73
未回函经替代测试确认金额	-	1,061.00	1,028.30	504.73

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
(G)				
未回函确认比例 (H=G/A)	-	3.40%	4.42%	5.13%
累计收入确认比例 (I=E+H)	96.98%	96.64%	94.34%	94.84%

报告期各期，发行人客户回函确认比例分别为 89.71%、89.92%、93.24%及 96.98%，客户回函覆盖率较高。

## 2、函证差异情况及原因

报告期各期的回函差异情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
已回函的客户收入金额 (A)	1,978.59	6,204.61	3,519.91	255.72
回函金额 (B)	1,968.23	6,274.53	3,328.60	250.48
回函差异 (C=A-B)	10.35	-69.92	191.30	5.24
其中：时间性差异	10.35	-70.68	191.30	5.24
其他差异	-	0.76	-	-

注：已回函的客户收入金额系回函存在差异的客户对应的销售收入。

报告期内，发行人客户回函差异金额分别为 5.24 万元、191.30 万元、-69.92 万元及 10.35 万元，占营业收入的比例分别为 0.05%、0.82%、-0.22%及 0.09%。

时间性差异系发行人与客户的入账时间差产生的，发行人以客户签收作为收入确认依据，而部分被函证单位因增值税发票在途尚未入账，导致各期确认的交易额有所差异。

## 3、未回函情况、所实施的替代程序及充分性

报告期内，发行人营业收入未回函金额分别为 504.73 万元、1,028.30 万元、1,061.00 万元及 0 万元，占营业收入的比例分别为 5.13%、4.42%、3.40%及 0%，未回函率相对较低。对于未回函的客户，申报会计师了解其原因及合理性，并实施了以下替代程序：

针对收入确认金额，检查相关客户的主要销售订单、送货签收单等支持性

文件；

针对收入相关回款金额，检查客户的银行回款记录或票据，核对付款方与客户名称是否一致、回款金额是否与发行人入账金额一致，进一步验证收入的真实性。

## （二）对主要客户进行走访

申报会计师依据重要性原则，选取报告期内营业收入前 10 名的客户，并在剩余客户中抽取部分交易金额较大的客户进行走访，使各期走访金额占比在 80%以上。

申报会计师对发行人主要客户的走访情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
已走访客户家数（家）	53	60	56	33
走访客户销售金额（万元）	10,089.36	28,646.52	20,760.79	9,123.88
销售收入（万元）	11,257.01	31,240.05	23,277.40	9,834.02
走访客户销售金额占比	<b>89.63%</b>	<b>91.70%</b>	<b>89.19%</b>	<b>92.78%</b>

针对上述已走访的客户，申报会计师主要执行了核查程序：

（1）通过全国企业信用信息公示系统、企查查等网络平台查询发行人主要客户的基本资料和工商信息，了解主要客户的成立时间、注册资本、股权结构、董事、监事、高级管理人员等基本信息；

（2）对发行人主要客户进行实地走访，了解其主营业务、经营规模、下游产品应用所属行业分布、与发行人的合作历史、经营模式与结算方式、是否存在诉讼仲裁或纠纷情况、是否存在关联关系等情况。

## （三）内部控制测试程序

申报会计师执行了内部控制测试程序，核查发行人与直接客户的销售订单、送货签收单、销售发票、银行回单等单据，了解销售流程及相应的内部控制程序。

申报会计师执行控制测试的样本数量抽取情况如下：

单位：笔

主要控制点	控制运行频率	审计准则要求的样本量	实际抽取样本量			
			2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
订单签订	每日多次	25-60	25	50	50	50
销售发货	每日多次	25-60	25	50	50	50
客户确认收货与收入确认	每日多次	25-60	25	50	50	50
销售收款	每日多次	25-60	25	50	50	50

经核查，申报会计师认为：发行人对客户的销售收入是真实、准确、完整的。

## 二、申报会计师对发行人终端客户核查的抽样方法及过程

### （一）经销商的进销存及终端销售情况核查

申报会计师依据重要性原则，获取了主要经销商填写的进销存统计表、终端客户销售情况表。

主要经销商的期末库存及期后销售情况，详见本题回复“4-3/一/（一）经销商进销存情况”及“4-3/二/（一）各期末经销商库存的期后销售情况”的相关内容。

### （二）终端客户访谈

申报会计师依据重要性原则，从经销商提供的终端客户销售情况表中选取主要终端客户进行走访，使各期终端客户的走访比例占比达到 50%以上。

申报会计师实地走访终端客户 43 家，对发行人产品的终端销售情况核查比例如下：

单位：万元、万颗

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
金额口径	走访终端客户销售金额（A）	5,760.39	13,671.77	10,567.96	6,476.67
	经销商对外销售金额（B）	9,115.85	20,942.90	16,312.15	8,386.10
	<b>终端客户走访比例（A/B）</b>	<b>63.19%</b>	<b>65.28%</b>	<b>64.79%</b>	<b>77.23%</b>
数量	走访终端客户销售数量（A）	2,226.97	5,262.79	6,647.68	4,832.33

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
口径	经销商对外销售数量（B）	3,048.59	7,291.03	9,099.92	5,995.89
	终端客户走访比例（A/B）	73.05%	72.18%	73.05%	80.59%

注：上述经销商对外销售数据来自经销商提供的进销存统计表及终端客户销售情况表。

### 三、访谈对象及具体内容

#### （一）对发行人直销客户、经销商客户的访谈内容

申报会计师对发行人直销客户、经销商客户的访谈具体内容如下：

序号	项目	具体内容
1	访谈对象基本信息	（1）访谈对象信息：被访谈人姓名、职务、联系方式； （2）客户基本信息：主营业务、主要产品、主要客户群体、行业地位、业务延续性、营业收入规模等。
2	交易情况调查	（1）业务合作关系：交易主体、客户系直销客户或经销商客户、采购产品的类型及用途、非经营性资金往来情况； （2）交易流程：合格供应商认定程序、合同签署情况、产品运输方式及运费承担方、客户确认收货的方式； （3）业务合作背景及稳定性：合作开始年度及背景、发行人产品占客户采购金额的比例情况、各期交易金额和产品价格的变化趋势及原因、对发行人产品的评价、安全库存确定标准、发行人产品价格及性能与竞品的比较情况、客户确定采购量的依据、客户采购是否存在季节性特征或期末集中采购、关于退换货条款的约定情况、是否存在大额退换货情形、是否存在囤货情形、是否存在纠纷或诉讼； （4）款项结算情况：款项结算方式、目前的信用政策及变化情况、款项支付及时性情况、发行人与客户间是否存在代收付款项和发票的情形、是否存在返利约定、是否存在销售折让
3	经销商相关情况调查	确认经销商是否为买断式交易模式、是否专营发行人产品、发行人是否有权决定经销商向下级客户销售产品的价格或限制其销售区域、与发行人是否存在销售目标的约定
4	关联关系调查	确认客户及其的实际控制人、主要股东、董监高等与发行人是否存在股权、任职、亲属关系、资金往来或其他关联关系

#### （二）对发行人终端客户的访谈内容

申报会计师对发行人终端客户的访谈具体内容如下：

序号	项目	具体内容
1	访谈对象基本信息	（1）访谈对象信息：被访谈人姓名、职务、联系方式； （2）客户基本信息：主营业务、主要产品、主要客户群体、行业地位、营业收入规模等。
2	产品采购及使用情况调查	（1）采购链条：终端客户的供货经销商、采购产品类型、采购数量； （2）产品用途及评价：发行人产品的用途、终端产品进入的下游客户情况、是否系下游客户的合格供应商、同类产品的供应商中发行人排名情况、终端客户是否存在大规模退换货情况、是否存在因质量问题导致的诉讼或纠纷；

序号	项目	具体内容
		(3) 对自主 KungFu 指令集和内核的评价：KungFu 指令集的优劣势、从 ARM 等内核的 MCU 产品切换为 KungFu 内核 MCU 产品的学习成本如何； (4) 合作背景：开始使用发行人产品的时间及背景、是否具有扩大使用规模的意愿。
3	关联关系调查	确认终端客户及其实际控制人、主要股东、董监高等与发行人是否存在股权、任职、亲属关系、资金往来或其他关联关系；与发行人间是否存在财务资助、利益交换、代垫成本费用等情形。

### (三) 访谈对象具体情况

申报会计师在客户办公地点对受访人进行访谈，受访人均对与发行人业务合作情况较为了解的相关业务负责人、经办人等。

## 四、对各类特殊情形客户的核查程序、核查证据、核查比例及核查结论

### (一) 特殊情形客户情况

报告期内，发行人存在新增主要客户、既是客户又是供应商、个别客户注册地址相近、个别主要客户成立时间较短的特殊情形，该等情形均具有合理商业背景，具体情况如下：

#### 1、发行人存在新增主要客户的情形

报告期内，发行人区分经销模式和直销模式下的前五大客户中，新增主要客户的情况具体如下：

序号	客户名称	销售模式	合作情况
1	上海特内睿网络科技有限公司	经销	2021 年度新增的车规级 MCU 经销商
2	上海宝桐新历智能科技有限公司	经销	2021 年度新增的车规级 MCU 经销商
3	上海为鼎新能源科技有限公司	经销	2021 年度新增的车规级 MCU、工业级 MCU 经销商
4	安波福中央电气（上海）有限公司	直销	2021 年度新增的车规级 MCU 直销客户
5	斯润天朗（无锡）科技有限公司	直销	2021 年度新增的车规级 MCU 直销客户
6	芜湖安瑞光电有限公司	直销	2021 年度新增的车规级 MCU 直销客户
7	珠海英搏尔电气股份有限公司	直销	2021 年度新增的车规级 MCU 直销客户
8	江苏北斗星通汽车电子有限公司	直销	2021 年度新增的车规级 MCU 直销客户
9	上汽通用五菱汽车股份有限公司	直销	2022 年度新增的车规级 MCU 直销客户

报告期内，发行人新增的客户主要系车规级 MCU 的经销商及直销客户，

新增客户符合发行人的业务发展情况。

2021-2022 年度，发行人抓住汽车产业缺芯和汽车芯片国产化的窗口机遇，凭借自主指令集与自主内核、优异的产品性能、稳定的交付能力和及时的本地化服务等优势，成功导入了多家知名汽车零部件厂商的供应链体系，并通过直销或经销方式向下游客户进行供货，实现车规级 MCU 的产销规模持续增长。

## 2、发行人存在既是客户又是供应商的情形

报告期内，发行人存在部分既是客户又是供应商的情况，具体情况如下：

序号	企业名称	销售情况（万元）				采购情况（万元）					
		主要销售内容	2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	主要采购 内容	2023年 1-6月	2022年 度	2021 年度	2020 年度
1	上海松江飞繁电子有限公司	工业级 MCU	86.79	274.07	428.65	65.53	工业级 MCU 研发测试服务	-	-	66.04	-
2	深圳华强电子网集团股份有限公司	工业级 MCU	-	-	-	813.92	模拟开关	-	0.65	-	-
3	重庆天枢衡科技有限公司	车规级 MCU、工业级 MCU、AIoT MCU、专用 IC	120.69	291.05	185.89	21.87	技术支持服务	-	-	-	0.31
4	上海芯垣电子科技有限公司	工业级 MCU、专用 IC	10.52	12.61	44.11	19.94	DAC 芯片	-	0.17	-	-
5	深圳南冠通供应链管理有限公司	AIoT MCU	-	-	-	3.02	进口设备、晶圆等	-	1,105.97	145.23	32.47
6	深圳市景朝科技发展有限公司	多功能编程器	-	0.02	-	-	烧录机、烧录夹具等	0.05	-	3.62	13.98
7	成都蕊感微电子技术有限公司	AIoT MCU、多功能编程器	1.77	0.09	-	-	委托开发服务	-	-	-	11.61

注 1：上表的销售及采购金额按单体口径进行统计；

注 2：发行人向南冠通的采购金额包含机器设备等固定资产类采购。

### （1）向部分客户存在零星采购的情况

发行人客户上海松江飞繁电子有限公司主要从事火灾自动报警控制系统产品的研发、生产及销售，该客户使用发行人的工业级 MCU 用于生产消防安防系列产品。2021 年度，发行人开发的 KF8S 系列的工业级 MCU 进入测试和验证阶段，该系列芯片主要面向消防安防市场，鉴于上海松江飞繁电子有限公司具有专业的终端产品生产及测试设备，发行人委托该客户进行芯片测试。

发行人存在向客户深圳华强电子网集团股份有限公司、重庆天枢衡科技有限公司、上海芯垣电子科技有限公司等进行零星采购的情形，交易金额较小。

(2) 向部分供应商存在零星销售的情况

发行人供应商南冠通主要从事国内外货运代理、境外货物进口业务，报告期内，发行人主要向南冠通采购进口的机器设备、晶圆等。2020 年度，南冠通向发行人采购少量 AIoT MCU。

发行人供应商深圳市景朝科技发展有限公司、成都蕊感微电子有限公司存在向发行人进行零星采购的情形，交易金额较小。

综上，发行人存在既是客户又是供应商的情形，均基于真实的商业背景及经营需要，具有合理性。

### 3、个别客户的注册地址相近

报告期内，剔除零散型客户后，注册地址相近的客户情况具体如下：

序号	客户名称	注册地址	注册地址相近的原因	交易情况（万元）			
				2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	深圳华强半导体科技有限公司	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）	前海深港合作区成立之初，由于办公地址有限，为方便区内企业注册，前海管理局提供该注册地址供企业挂靠注册，注册地址为该地址的企业数量众多；两家客户不具有关联关系	746.48	2,120.75	4,867.70	2,845.86
2	深圳前海维图众成科技有限公司			12.29	306.09	20.47	-
3	深圳市英特飞电子有限公司	深圳市宝安区福永街道怀德南路兴围第二工业区第八栋工业厂房	两家客户系关联公司；兰家洪持有深圳市英特飞电子有限公司60%股权，兰家洪配偶郭辉亮持有英智飞科技（深圳）有限公司100%股权；为方便统一管理，两家公司的注册地址相近	-	17.26	388.56	242.78
4	英智飞科技（深圳）有限公司	深圳市宝安区福永街道怀德社区兴围第二工业区第8栋301		136.97	296.19	-	-

报告期内发行人个别客户的注册地址相近，主要原因系：（1）注册地址为集中挂靠地址；（2）关联企业为方便统一管理，选择较近的地址进行注册。

综上，发行人个别客户的注册地址相近具有合理性，不存在异常情形。

#### 4、主要客户中存在个别客户成立时间较短的情形

报告期内，发行人经销模式和直销模式下的前五大客户中，存在个别客户成立时间较短（成立当年或次年），便向发行人进行采购的情形具体如下：

序号	客户名称	成立年度	合作开始年度	主要销售产品类型	销售情况（万元）				合作背景
					2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	
1	深圳华强半导体科技有限公司	2019年	2020年	工业级MCU	746.48	2,120.75	4,867.70	2,845.86	该客户的业务承接自其关联方深圳华强电子网集团股份有限公司
2	青岛思达同创科技有限公司	2020年	2021年	工业级MCU	19.36	23.77	115.16	-	该客户的关联方北京思达同创电子科技有限公司较早与发行人建立业务合作，北京思达同创电子科技有限公司因经营策略调整，将发行人部分产品的经营业务切换至该经销商
3	斯润天朗（无锡）科技有限公司	2020年	2021年	车规级MCU	-	877.02	464.33	-	2021年度市场持续缺芯，该客户基于生产需求寻求汽车电子供货能力稳定的供应商，与发行人建立业务合作关系
4	重庆安瑞光电有限公司	2022年	2022年	车规级MCU	3.56	3.64	-	-	该客户的业务承接自其关联方芜湖安瑞光电有限公司

发行人与该等客户建立业务合作的背景主要系：（1）发行人抓住汽车产业缺芯和汽车芯片国产化的窗口机遇，快速进入该等客户的供应链体系；（2）发行人的部分客户新设关联主体，延续之前的交易。

综上，发行人主要客户中存在个别客户成立时间较短的情形具有合理性，不存在异常情形。

#### （二）对报告期内特殊情形客户的核查的方法、过程、比例、走访情况和核查结论

报告期内，发行人存在新增主要客户 9 家、既是客户又是供应商 7 家、注

册地址相近的客户 4 家、成立时间较短的主要客户 4 家，剔除重复出现的客户，前述特殊情形共涉及 22 家客户。申报会计师对该等特殊情形客户的核查情形如下：

### 1、特殊情形客户走访情况

申报会计师对前述特殊情形客户进行了实地走访。报告期各期，实地走访比例分别为 99.43%、99.42%、99.86%及 99.51%，实地走访覆盖比例较高。

申报会计师对发行人该等特殊情形客户的走访情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
已走访特殊情形客户家数（家）	14	16	13	5
走访特殊情形客户销售金额（万元）	3,209.60	11,951.42	7,567.83	3,989.97
特殊情形客户销售金额（万元）	3,225.44	11,967.78	7,611.94	4,012.92
走访客户销售金额占比	99.51%	99.86%	99.42%	99.43%

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人对该等特殊情形客户的销售收入真实、准确、完整。

### 2、特殊情形客户收入函证情况

申报会计师对前述特殊情形客户收入金额等执行了函证程序。报告期各期，该等特殊情形客户回函确认比例分别为 97.79%、93.79%、97.57%及 99.51%，回函覆盖率较高。

### 3、特殊情形客户背景核查

申报会计师通过国家企业信用信息公示系统、企查查、企业官方网站等公开途径，核查全部 22 家特殊情形客户的工商信息，重点核查其成立时间、注册资本、控股股东及实际控制人、主要经营范围、市场地位等情况。

经核查，该等特殊情形客户不存在经营异常的情况，报告期内发行人向该等客户销售的产品与其经营范围相符，具有合理商业背景。

## 五、终端客户核查比例逐年下降的原因

报告期各期，发行人前十大经销商的合计收入占经销模式销售收入的比例分别为 79.47%、55.00%、48.64%及 45.62%，呈持续下降趋势。随着发行人经营规模持续扩大，经销商及下游终端客户的集中度持续降低，增加走访的终端客户家数对走访核查比例的边际贡献较低，导致终端客户走访核查比例有所下降。

截至 2023 年 6 月末，申报会计师对发行人 2020-2022 年度终端客户的实地走访核查比例分别为 77.23%、64.15%及 61.57%，呈逐年下降的趋势。

2023 年 8 月，申报会计师对发行人部分终端客户进行了补充走访，截至本回复出具日，申报会计师对发行人报告期各期终端客户的实地走访核查比例分别为 77.23%、64.79%、65.28%及 63.19%，覆盖比例有所上升。

## 六、未回函对应的主要客户及原因，相应替代测试的具体情况，回函不符情形及调整情况

### （一）未回函对应的主要客户及原因，相应替代测试的具体情况

报告期内，发行人未回函对应的主要客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	未回函原因
1	武汉箭索科技有限公司	330.63	681.67	350.55	13.77	该客户对接人员当时事务繁忙，无法及时回函；该客户已于 2023 年下半年一并回函，对报告期内的交易数据进行确认，回函相符
2	上海松江飞繁电子有限公司	86.79	274.07	428.65	65.53	该客户对接人员当时事务繁忙，无法及时回函；该客户已于 2023 年下半年一并回函，对报告期内的交易数据进行确认，回函相符
3	余姚飞繁电子有限公司	37.89	105.26	-	-	该客户对接人员当时事务繁忙，无法及时回函；该客户已于 2023 年下半年一并回函，对报告期内的交易数据进行确认，回函相符
4	深圳市东顺微电子有限公司	-	-	224.71	272.49	该客户与发行人已于 2022 年度终止合作，配合回函意愿低
5	铁将军汽车电子股份有限公司	-	-	24.38	152.94	该客户后续转为通过经销商进行间接采购，客户回函积极性低

	合计	455.31	1,061.00	1,028.29	504.73	-
--	----	--------	----------	----------	--------	---

针对报告期内未回函的客户，申报会计师已执行替代测试程序，详见本回复之“4-5-2/一/（一）/3、未回函情况、所实施的替代程序及充分性”中的相关内容。

## （二）回函不符情形及调整情况

报告期内，发行人客户回函差异主要系时间性差异。报告期各期，发行人客户回函差异金额分别为 5.24 万元、191.30 万元、-69.92 万元及 10.35 万元，占营业收入的比例分别为 0.05%、0.82%、-0.22%及 0.09%，占比较低。

发行人客户回函不符的具体差异原因及调整情况，详见本回复之“4-5-2/一/（一）/2、函证差异情况及原因”的相关内容。

## 问题 5.关于收入

根据申报材料：（1）公司收入确认的具体原则为将芯片产品交付给客户并在其完成签收后，以其回签的送货单为依据确认收入；（2）报告期内，公司主营业务收入主要来自于 MCU 产品，车规级 MCU 的销售收入分别为 81.06 万元、5,755.78 万元及 22,252.91 万元，工业级 MCU 的销售收入分别为 8,600.04 万元、14,482.87 万元及 7,292.63 万元，AIoT MCU 的销售收入分别为 539.23 万元、1,891.65 万元及 548.53 万元，2022 年工业级/AIoT MCU 收入均大幅下滑；（3）公司主营业务收入中“其他”包括专用 IC、开发板、编程调试器等，各期销售收入分别为 613.70 万元、1,147.11 万元和 1,145.98 万元；（4）公司为客户提供 C 语言编译器及 ChipONIDE 集成开发环境、编程软件、编程调试器等开发工具，以及图形工具、样例程序等基础软件资源和线上线下技术支持；（5）报告期各期，公司 MCU 产品的产销率分别为 99.52%、90.83%和 86.72%，2023 年第一季度，公司营业收入为 5,032.64 万元，同比下滑 13.23%，MCU 产品营业收入为 4,665.64 万元，同比下滑 16.45%；（6）中介机构对公司收入确认相关支持性证据进行抽查，各期核查比例分别为 82.47%、79.19%和 88.32%，对公司报告期各期资产负债表日前后一个月确认的销售收入执行了截止性测试。

回复：

**5-1 请发行人说明：报告期各期车规级 MCU 产品主要收入增加/减少客户情况，对应终端客户、品牌客户及销售情况，销售毛利率、回款是否存在异常，经销客户是否同时经销其他公司车规级 MCU 产品；**

发行人说明事项：

一、报告期各期车规级 MCU 产品主要收入增加客户情况，对应终端客户、品牌客户及销售情况，销售毛利率及回款情况，经销其他车规级 MCU 产品情况

### （一）主要收入增加客户情况

报告期各期，发行人车规级 MCU 产品客户增加采购的主要原因系：发行

人积极拓展下游客户，随着车规级 MCU 批量导入下游汽车零部件厂商的供应链体系，主要经销商客户、直销客户相应增加采购。报告期各期，车规级 MCU 产品主要收入增加客户情况列示如下：

### 1、2023 年 1-6 月主要收入增加客户

2023 年 1-6 月，发行人车规级 MCU 产品销售收入较上年同期增加额位居前十客户具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2023 年 1-6 月		2022 年 1-6 月
			销售金额	收入增加额	销售金额
1	重庆联得宝科技有限公司	经销商	414.00	399.49	14.51
2	全科科技（深圳）有限公司	经销商	453.38	324.97	128.41
3	深圳晶华达电子有限公司	经销商	220.48	208.78	11.70
4	上海特内睿网络科技有限公司	经销商	641.00	174.99	466.01
5	江苏北斗星通汽车电子有限公司	直销客户	237.64	134.96	102.68
6	深圳市钧敏科技有限公司	经销商	124.77	120.15	4.62
7	厦门信和达电子有限公司	经销商	283.97	110.30	173.67
8	武汉箭索科技有限公司	经销商	325.90	97.41	228.49
9	上汽通用五菱汽车股份有限公司	直销客户	161.55	89.80	71.75
10	重庆衡珀电子科技有限责任公司	经销商	321.12	78.45	242.67
合计		-	<b>3,183.81</b>	<b>1,739.30</b>	<b>1,444.51</b>

2023 年 1-6 月，受下游终端客户阶段性去库存影响，发行人车规级 MCU 销售收入较上年同期减少 1,074.14 万元。其中收入增加额位居前十的客户合计增加采购 1,739.30 万元。

### 2、2022 年度主要收入增加客户

2022 年度，发行人车规级 MCU 产品销售收入较上年度增加额位居前十的客户具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2022 年度		2021 年度
			销售金额	收入增加额	销售金额

序号	客户名称	客户类型	2022 年度		2021 年度
			销售金额	收入增加额	销售金额
1	上海特内睿网络科技有限公司	经销商	2,165.43	2,111.74	53.69
2	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	经销商	1,910.09	1,661.43	248.66
3	上海宝桐新历智能科技有限公司	经销商	1,615.77	1,488.43	127.35
4	上海井灏电子科技有限公司	经销商	1,326.33	1,161.76	164.56
5	安波福中央电气（上海）有限公司	直销客户	1,628.31	876.81	751.50
6	上海蓝伯科电子科技有限公司	经销商	1,119.58	817.83	301.75
7	深圳市新蕾电子有限公司	经销商	830.45	786.95	43.50
8	上海为鼎新能源科技有限公司	经销商	858.71	634.72	223.99
9	苏州坚崧电子科技有限公司	经销商	682.53	613.42	69.11
10	全科科技（深圳）有限公司	经销商	736.10	578.87	157.23
合计		-	<b>12,873.30</b>	<b>10,731.96</b>	<b>2,141.34</b>

2022 年度，发行人车规级 MCU 销售收入较上年度增加 16,497.13 万元，其中收入增加额位居前十的客户合计增加采购 10,731.96 万元，占本年度车规级 MCU 收入增加金额的 65.05%，主要收入增加客户具有较强代表性。

### 3、2021 年度主要收入增加客户

2021 年度，发行人车规级 MCU 产品销售收入较上年度增加额位居前十的客户具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2021 年度		2020 年度
			销售金额	收入增加额	销售金额
1	安波福中央电气（上海）有限公司	直销客户	751.50	751.50	-
2	重庆衡珀电子科技有限责任公司	经销商	622.69	622.69	-
3	斯润天朗（无锡）科技有限公司	直销客户	463.10	463.10	-
4	上海苑和电子科技有限公司	经销商	446.71	424.40	22.31
5	武汉箭索科技有限公司	经销商	346.30	332.63	13.67
6	上海蓝伯科电子科技有限公司	经销商	301.75	292.29	9.46
7	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	经销商	248.66	248.66	-
8	上海为鼎新能源科技有限公司	经销商	223.99	223.99	-
9	上海聚臣电子科技有限公司	经销商	193.85	193.56	0.29

序号	客户名称	客户类型	2021年度		2020年度
			销售金额	收入增加额	销售金额
10	武汉芯恒聚科技有限公司	经销商	192.19	192.19	-
合计		-	3,790.74	3,745.01	45.73

2021年度，发行人车规级MCU销售收入较上年度增加5,674.72万元，其中收入增加额位居前十的客户合计增加采购3,745.01万元，占本年度车规级MCU收入增加金额的65.99%，主要收入增加客户具有较强代表性。

## （二）主要收入增加客户对应终端客户、品牌客户及销售情况

2021年度、2022年度及2023年1-6月，发行人车规级MCU产品主要收入增加客户共涉及22家，其对应的主要终端客户、品牌客户及销售情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	主要终端客户	终端客户所属层级	主要最终品牌客户	对终端客户销售情况			
						2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	重庆联得宝科技有限公司	经销商	重庆市**有限公司	Tier1	长安汽车、一汽集团	415.96	230.87	-	-
2	全科科技（深圳）有限公司	经销商	惠州市**科技股份有限公司	Tier2	吉利汽车、理想汽车	451.69	671.58	-	-
3	深圳晶华达电子有限公司	经销商	惠州市**电子股份有限公司	Tier1	比亚迪汽车、广汽集团	258.22	-	-	-
4	上海特内睿网络科技有限公司	经销商	**科技（上海）有限公司	Tier1	上汽集团、福特汽车	-	1,169.92	-	-
			张家港**件有限公司	Tier2	上汽集团，一汽集团，大众汽车	157.13	297.47	-	-
			江苏**常州有限公司	Tier2	长安汽车	166.05	171.08	-	-
5	深圳市钧敏科技有限公司	经销商	东莞**电子有限公司	Tier1	北汽集团、奇瑞汽车、广汽集团	126.61	79.42	-	-
6	厦门信和达电子有限公司	经销商	江苏**科技有限责任公司	Tier2	比亚迪汽车	94.55	173.67	-	-
7	武汉箭索科技有限公司	经销商	芜湖**科技股份有限公司	Tier1	吉利汽车	24.93	232.23	-	-
			长沙**电子科技有限公司	Tier2	三一重工	-	-	87.51	-
			**（南京）有限公司	Tier2	零跑汽车	56.80	76.27	-	-
8	重庆衡珀电子科技有限公司	经销商	天津**电子有限公司	Tier1	上汽集团、广汽集团、小鹏汽车、吉利汽车	332.69	916.56	444.99	-
			重庆市**有限公司	Tier1	一汽集团、长安汽车、东风汽车	433.59	286.72	38.31	-
			重庆**有限公司	Tier2	长安汽车	17.56	58.93	-	-
9	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	经销商	河北**有限公司	Tier2	比亚迪汽车、吉利汽车、上汽集团、长城汽车、	651.78	1,548.27	232.63	-

序号	客户名称	客户类型	主要终端客户	终端客户所属层级	主要最终品牌客户	对终端客户销售情况			
						2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
					理想汽车				
			长春**科技股份有限公司	Tier1	华晨宝马	13.83	12.98	-	-
10	上海宝桐新历智能科技有限公司	经销商	宁波**股份有限公司	Tier1	赛力斯汽车	1.76	615.91	12.98	-
			南京**科技有限公司	Tier1	比亚迪汽车	2.21	213.81	-	-
			安徽**有限公司	Tier2	江淮汽车、奇瑞汽车	-	200.30	89.49	-
11	上海井灏电子科技有限公司	经销商	天津**技术有限公司	Tier1	奇瑞汽车、上汽通用五菱、北汽集团、江淮汽车	258.91	449.38	-	-
			杭州**电子有限公司	Tier2	春风动力	59.71	36.94	21.31	-
12	上海蓝伯科电子科技有限公司	经销商	上海**电子有限公司	Tier2	上汽集团	-	162.22	-	-
			芜湖**系统有限公司	Tier1	江淮汽车、奇瑞汽车，长安汽车，吉利汽车，长城汽车	14.64	213.31	97.01	-
			苏州**有限公司	Tier2	长安汽车	111.50	187.31	23.12	-
13	深圳市新蕾电子有限公司	经销商	天津**科技有限公司	Tier1	上汽通用五菱	-	441.43	-	-
			天津**技术有限公司	Tier1	上汽通用五菱，奇瑞汽车，江淮汽车	-	257.13	-	-
14	上海为鼎新能源科技有限公司	经销商	**电子有限公司	Tier2	长城汽车、长安汽车、比亚迪汽车、吉利汽车	140.97	221.15	-	-
			安徽**科技有限公司	Tier2	杭叉集团	101.86	209.76	-	-
15	苏州坚崧电子科技有限公司	经销商	宁波**电子有限公司	Tier2	赛力斯汽车	95.83	615.85	-	-
16	上海苑和电子科技有限公司	经销商	珠海市**有限公司	Tier1	比亚迪汽车、吉利汽车、上汽集团	29.38	57.77	17.31	-
			**江苏有限公司	Tier1	上汽集团、东风汽车	89.74	89.72	111.38	-
			浙江**科技有限公司	Tier2	吉利汽车、极氪汽车	390.60	155.44	133.42	14.91
17	上海聚臣电子科技有限公司	经销商	宁波**科技股份有限公司	Tier1	小鹏汽车	11.28	77.40	91.20	0.10
			温州**集团有限公司	Tier2	理想汽车	86.78	51.57	38.74	0.20
			**（上海）股份有限公司	Tier2	吉利汽车	-	165.30	-	-
18	武汉芯恒聚科技有限公司	经销商	**集成有限公司	Tier1	东风商用车	30.66	25.43	151.12	-
19	江苏北斗星通汽车电子有限公司	直销客户	不适用	Tier1	吉利汽车、长安汽车	237.64	236.20	1.25	-
20	上汽通用五菱汽车股份有限公司	直销客户	不适用	主机厂	上汽通用五菱	161.55	289.54	-	-
21	安波福中央电气（上海）有限公司	直销客户	不适用	Tier1	现代汽车、大众汽车、长城汽车	493.04	1,628.31	751.50	-

序号	客户名称	客户类型	主要终端客户	终端客户所属层级	主要最终品牌客户	对终端客户销售情况			
						2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
22	斯润天朗（无锡）科技有限公司	直销客户	不适用	Tier1	上汽通用五菱	-	876.34	463.10	-

注 1：上述客户仅统计车规级 MCU 的交易情况。

注 2：终端客户对应的销售金额系根据经销商提供的进销存统计表中对终端客户的各产品型号销售数量乘以当期发行人该型号的平均单价所得。

(三) 主要收入增加客户的销售毛利率、回款不存在异常

报告期各期，发行人车规级 MCU 产品主要收入增加客户的销售及期后回款情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
		销售额	应收账款金额	期后回款比例	销售额	应收账款金额	期后回款比例	销售额	应收账款金额	期后回款比例	销售额	应收账款金额	期后回款比例
1	重庆联得宝科技有限公司	414.00	307.08	31.61%	233.57	53.94	100%	0.14	-	-	-	-	-
2	全科科技（深圳）有限公司	493.34	185.07	100%	829.59	200.35	100%	458.56	95.97	100%	84.75	2.00	100%
3	深圳晶华达电子有限公司	220.65	116.62	100%	30.36	13.65	100%	0.14	-	-	-	-	-
4	上海特内睿网络科技有限公司	641.90	578.71	27.86%	2,167.24	628.54	100%	54.05	0.08	100%	-	-	-
5	深圳市钧敏科技有限公司	124.95	44.33	100%	105.77	36.10	100%	0.02	-	-	-	-	-
6	厦门信和达电子有限公司	284.60	161.33	100%	184.93	-	-	-	-	-	-	-	-
7	武汉箭索科技有限公司	330.63	171.31	85.14%	681.67	56.72	100%	350.55	39.17	100%	13.77	-	-
8	重庆衡珀电子科技有限责任公司	321.33	213.12	100%	1,086.46	216.53	100%	745.35	-	-	0.30	-	-
9	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	885.32	192.61	100%	2,544.93	300.00	100%	1,178.89	-	-	691.66	-	-
10	上海宝桐新历智能科技有限公司	225.76	109.78	100%	1,619.18	13.90	100%	129.01	-	-	-	-	-
11	上海井灏电子科技有限公司	155.03	155.56	51.43%	1,332.68	138.37	100%	166.35	-	-	-	-	-
12	上海蓝伯科电子科技有限公司	263.41	34.72	100%	1,143.55	17.51	100%	332.63	88.26	100%	21.92	-	-
13	深圳市新蕾电子有限公司	85.05	5.54	100%	833.26	122.15	100%	43.83	-	-	-	-	-
14	上海为鼎新能源科技有限公司	358.66	150.91	100%	1,370.77	42.24	100%	328.26	-	-	-	-	-

序号	客户名称	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
		销售额	应收账款金额	期后回款比例	销售额	应收账款金额	期后回款比例	销售额	应收账款金额	期后回款比例	销售额	应收账款金额	期后回款比例
15	苏州坚崧电子科技有限公司	116.43	12.27	100%	840.00	126.96	100%	336.89	-	-	159.82	0.00	100%
16	上海苑和电子科技有限公司	252.73	49.59	100%	627.70	-	-	447.42	-	-	22.38	-	-
17	上海聚臣电子科技有限公司	220.09	92.24	100%	817.38	198.69	100%	222.96	23.91	100%	0.49	-	-
18	武汉芯恒聚科技有限公司	51.77	-	-	80.74	-	-	194.66	1.29	100%	-	-	-
19	江苏北斗星通汽车电子有限公司	237.64	95.43	83.68%	236.52	54.47	100%	1.25	1.41	100%	-	-	-
20	上汽通用五菱汽车股份有限公司	161.59	108.03	-	289.84	81.06	100%	-	-	-	-	-	-
21	安波福中央电气（上海）有限公司	493.04	286.79	83.61%	1,628.31	723.50	100%	751.50	286.64	100%	-	-	-
22	斯润天朗（无锡）科技有限公司	-	-	-	877.02	1.45	100%	464.33	131.62	100%	-	-	-

注：期后回款情况系截至2023年8月末的回款数据。

由上表可见，报告期内发行人车规级MCU主要收入增加客户的毛利率多处于30%-60%区间。2021年度、2022年度，汽车产业普遍缺芯，上述客户的毛利率水平相对较高；2023年1-6月，受下游终端客户阶段性去库存影响，上述客户的毛利率整体有所下降。

2023年1-6月，重庆联得宝科技有限公司、上海苑和电子科技有限公司的毛利率相对较低（低于30%）。其中，重庆联得宝科技有限公司毛利率较低的原因主要系：该经销商主要采购的产品（KF32A\*\*）系发行人于2022年下半年推出的新产品，为快速推广该产品，发行人制定了相对较低的售价；上海苑和电子科技有限公司毛利率较低的原因主要系：受终端客户采购需求变化影响，部分毛利率较低的产品销售占比提升，导致该客户的整体毛利率水平有所下降。

综上，受发行人产品推广需求、产品销售结构、市场供需变化等多种因素影响，各家客户的毛利率水平有所差异具有合理性，整

体不存在异常情形。

车规级 MCU 产品主要收入增加客户 2021 年末、2022 年末的应收账款期后回款情况良好；2023 年 6 月末，受下游终端客户回款较慢影响，上海特内睿网络科技有限公司、重庆联得宝科技有限公司的期后回款比例相对较低（低于 50%），目前仍处于持续回款中，不存在明显异常情形。

#### （四）主要收入增加客户较少同时经销其他品牌车规级 MCU 产品

报告期内，上述 22 家主要收入增加的客户中，直销客户 4 家、经销商客户 18 家。该等 18 家经销商经销其他公司车规级 MCU 产品的情况如下：

序号	客户名称	是否同时经销其他品牌车规级 MCU	同时经营的其他车规级 MCU 品牌
1	重庆联得宝科技有限公司	否	不适用
2	全科科技（深圳）有限公司	否	不适用
3	深圳晶华达电子有限公司	否	不适用
4	上海特内睿网络科技有限公司	否	不适用
5	深圳市钧敏科技有限公司	否	不适用
6	厦门信和达电子有限公司	是	2023 年上半年新增经销其他国产品牌 MCU
7	武汉箭索科技有限公司	否	不适用
8	重庆衡珀电子科技有限公司	否	不适用
9	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	否	不适用
10	上海宝桐新历智能科技有限公司	否	不适用
11	上海井灏电子科技有限公司	否	不适用
12	上海蓝伯科电子科技有限公司	是	2023 年上半年新增经销其他国产品牌 MCU
13	深圳市新蕾电子有限公司	否	不适用
14	上海为鼎新能源科技有限公司	否	不适用
15	苏州坚崧电子科技有限公司	否	不适用
16	上海苑和电子科技有限公司	否	不适用
17	上海聚臣电子科技有限公司	是	境外厂商车规级 MCU
18	武汉芯恒聚科技有限公司	否	不适用

注：上表仅列示报告期内，上述经销商同时经营其他品牌车规级 MCU 的情况。

由上表可见，除厦门信和达电子有限公司、上海聚臣电子科技有限公司及上海蓝伯科电子科技有限公司外，其他车规级 MCU 产品主要收入增加客户不存在同时经销其他公司车规级 MCU 产品的情形。

境内 MCU 厂商推出车规级 MCU 的时间普遍较晚，目前已实现车规级 MCU 大规模量产的境内厂商仍较少，主要包括发行人、比亚迪半导体及杰发科技等少数厂商（其中比亚迪半导体主要供应比亚迪汽车）。鉴于此，可供汽车

电子产品经销商选择的国产 MCU 品牌相对较少。此外，发行人选择车规级 MCU 经销商时，综合考察经销商资信状况、营销和技术人员实力、订单潜力以及对发行人产品的认可度等因素，优先选择对发行人产品具有较强认可度、有意愿投入资源重点推广发行人产品的经销商。该等因素共同导致上述发行人车规级 MCU 主要收入增加客户较少同时经销其他品牌车规级 MCU 产品。

综上，报告期内发行人车规级 MCU 产品主要收入增加的经销商客户中，普遍存在仅经销发行人车规级 MCU 产品的情形，该情形具有商业合理性，符合行业发展特点。

## 二、报告期各期车规级 MCU 产品主要收入减少客户情况，对应终端客户、品牌客户及销售情况，销售毛利率及回款情况，经销其他车规级 MCU 产品情况

### （一）主要收入减少客户

2021 年度，发行人不存在车规级 MCU 收入金额减少较大的客户；2022 年度、2023 年 1-6 月，发行人车规级 MCU 产品客户减少采购的主要原因系：（1）受下游终端客户阶段性去库存影响，经销商相应减少采购；（2）直销客户根据自身生产需求量的变化，相应减少采购。

报告期内，发行人车规级 MCU 产品的销售收入整体呈上升趋势，收入减少客户相对较少；车规级 MCU 收入减少额居前五的客户列示如下：

#### 1、2023 年 1-6 月主要收入减少客户

2023 年 1-6 月，发行人车规级 MCU 产品销售收入较上年同期减少额位居前五的客户具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2023 年 1-6 月		2022 年 1-6 月
			销售金额	收入减少额	销售金额
1	上海井灏电子科技有限公司	经销商	155.03	613.88	768.91
2	斯润天朗（无锡）科技有限公司	直销客户	-	473.18	473.18

序号	客户名称	客户类型	2023年1-6月		2022年1-6月
			销售金额	收入减少额	销售金额
3	安波福中央电气（上海）有限公司	直销客户	493.04	344.93	837.97
4	上海蓝伯科电子科技有限公司	经销商	252.48	278.96	531.44
5	芜湖安瑞光电有限公司	直销客户	31.68	272.14	303.82
	合计	-	932.23	1,983.09	2,915.32

## 2、2022年度主要收入减少客户

2022年度，发行人车规级MCU产品销售收入较上年度减少额位居前五的客户具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2022年度		2021年度
			销售金额	收入减少额	销售金额
1	武汉芯恒聚科技有限公司	经销商	78.34	113.85	192.19
2	上海奉天电子股份有限公司	直销客户	22.12	84.74	106.87
3	深圳市三然电子技术有限公司	经销商	1.56	78.05	79.62
4	上海卓京电子有限公司	经销商	-	39.46	39.46
5	深圳市仁天芯科技有限公司	经销商	12.83	39.19	52.02
	合计	-	114.86	355.30	470.15

## 3、2021年度主要收入减少客户

2020年度，发行人车规级MCU的销售收入为81.06万元，销售规模较小，发行人2021年度不存在车规级MCU收入金额减少较大的客户。

### （二）主要收入减少客户对应终端客户、品牌客户及销售情况

2022年度及2023年1-6月，发行人车规级MCU产品主要收入减少客户共涉及10家，剔除3家零散型客户（即车规级MCU年销售金额低于100万元）后，其余7家主要收入减少客户对应的主要终端客户、品牌客户及销售情况具体如下：

序号	客户名称	客户类型	主要终端客户	终端客户所属层级	主要最终品牌客户	对终端客户销售情况（万元）			
						2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度

序号	客户名称	客户类型	主要终端客户	终端客户所属层级	主要最终品牌客户	对终端客户销售情况（万元）			
						2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	上海井灏电子科技有限公司	经销商	天津**技术有限公司	Tier1	奇瑞汽车、上汽通用五菱、北汽集团、江淮汽车	258.91	449.38	-	-
			杭州**电子有限公司	Tier2	春风动力	59.71	36.94	21.31	-
2	上海蓝伯科电子科技有限公司	经销商	芜湖**系统有限公司	Tier1	江淮汽车、奇瑞汽车，长安汽车，长城汽车	14.64	213.31	97.01	-
			苏州**有限公司	Tier2	长安汽车	111.50	187.31	23.12	-
3	武汉芯恒聚科技有限公司	经销商	**集成有限公司	Tier1	东风汽车	30.66	25.43	151.12	-
4	安波福中央电气（上海）有限公司	直销客户	不适用	Tier1	现代汽车、大众汽车、长城汽车	493.04	1,628.31	751.50	-
5	斯润天朗（无锡）科技有限公司	直销客户	不适用	Tier1	上汽通用五菱	-	876.34	463.10	-
6	芜湖安瑞光电有限公司	直销客户	不适用	Tier1	吉利汽车、合众汽车、长安汽车、奇瑞汽车	31.68	430.82	81.20	-
7	上海奉天电子股份有限公司	直销客户	不适用	Tier1	长城汽车、中国重汽、陕汽集团	16.91	22.12	106.87	-

注 1：上述客户仅统计车规级 MCU 的交易情况。

注 2：终端客户对应的销售金额系根据经销商提供的进销存统计表中对终端客户的各产品型号销售数量乘以当期发行人该型号的平均单价所得。

2022 年度及 2023 年 1-6 月，发行人车规级 MCU 产品客户减少采购的主要原因系：（1）受下游终端客户阶段性去库存影响，经销商相应减少采购；（2）直销客户根据自身生产需求量的变化，相应减少采购。

### （三）主要收入减少客户的销售毛利率、回款不存在异常

发行人车规级 MCU 产品主要收入减少客户的销售及期后回款情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
		销售额	应收账款金额	期后回款比例	销售额	应收账款金额	期后回款比例	销售额	应收账款金额	期后回款比例	销售额	应收账款金额	期后回款比例
1	上海井灏电子科技有限公司	155.03	155.56	51.43%	1,332.68	138.37	100%	166.35	-	-	-	-	-
2	斯润天朗（无锡）科技有限公司	-	-	-	877.02	1.45	100%	464.33	131.62	100%	-	-	-
3	安波福中央电气（上海）有限公司	493.04	286.79	83.61%	1,628.31	723.50	100%	751.50	286.64	100%	-	-	-
4	上海蓝伯科电子科技有限公司	263.41	34.72	100%	1,143.55	17.51	100%	332.63	88.26	100%	21.92	-	-
5	芜湖安瑞光电有限公司	31.68	22.28	29.45%	430.82	1.13	100%	81.32	34.36	100%	-	-	-
6	武汉芯恒聚科技有限公司	51.77	-	-	80.74	-	-	194.66	1.29	100%	-	-	-
7	深圳市三然电子技术有限公司	18.78	-	-	63.59	0.49	100%	202.67	-	-	-	-	-
8	上海奉天电子股份有限公司	16.91	-	-	22.12	15.44	100%	106.87	-	-	-	-	-
9	深圳市仁天芯科技有限公司	-	-	-	13.02	-	-	52.41	-	-	3.43	-	-
10	上海卓京电子有限公司	-	-	-	-	-	-	40.85	-	-	15.97	-	-

由上表可见，报告期内发行人车规级 MCU 主要减少客户的毛利率多分布于 50%-60% 区间，该等客户的毛利率不存在异常情形。

车规级 MCU 产品主要收入减少客户 2021 年末、2022 年末的应收账款期后回款情况良好；2023 年 6 月末，受短期资金周转影响，芜湖安瑞光电有限公司的期后回款比例相对较低（低于 50%），该客户的 2023 年 6 月末的应收账款余额较小，目前仍处于持续回款

中，不存在明显异常情形。

综上，报告期内车规级 MCU 产品主要收入减少客户的销售毛利率、期后回款不存在异常情形。

#### （四）主要收入减少客户较少同时经销其他品牌车规级 MCU 产品

报告期内，上述 10 家主要收入减少的客户中，直销客户 4 家，经销商客户 6 家，其中零散型经销商 3 家。剔除零散型经销商后，其余 3 家主要收入减少客户经销其他公司车规级 MCU 产品的情况如下：

序号	客户名称	是否同时经销其他品牌车规级 MCU	同时经营的其他车规级 MCU 品牌
1	上海井灏电子科技有限公司	否	不适用
2	上海蓝伯科电子科技有限公司	是	2023 年上半年新增经销其他国产品牌 MCU
3	武汉芯恒聚科技有限公司	否	不适用

注：上表仅列示报告期内，上述经销商同时经营其他品牌车规级 MCU 的情况。

由上表可见，除上海蓝伯科电子科技有限公司外，其他车规级 MCU 产品主要收入减少客户不存在同时经销其他公司车规级 MCU 产品的情形。

**5-2 请发行人说明：工业级 MCU 和 AIoT MCU 产品报告期内收入大幅变动原因、是否符合行业趋势，结合向终端客户销售情况、下游需求等说明 2022 年主要收入减少客户的具体情况、是否被其他供应商替代及原因；**

发行人说明事项：

#### 一、发行人工业级 MCU 和 AIoT MCU 产品收入变动原因，符合行业趋势

报告期内，发行人工业级 MCU 和 AIoT MCU 产品收入变动情况如下：

单位：万元

产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	销售收入	变动幅度	销售收入	变动幅度	销售收入	变动幅度	销售收入
工业级 MCU	2,782.38	-34.55%	7,292.63	-49.65%	14,482.87	68.40%	8,600.04
AIoT MCU	230.13	-3.10%	548.53	-71.00%	1,891.65	250.81%	539.23
合计	<b>3,012.50</b>	<b>-32.89%</b>	<b>7,841.16</b>	<b>-52.11%</b>	<b>16,374.52</b>	<b>79.17%</b>	<b>9,139.27</b>

#### （一）工业级 MCU 收入变动原因

报告期各期，发行人工业级 MCU 的销售收入分别为 8,600.04 万元、

14,482.87 万元、7,292.63 万元及 2,782.38 万元，整体呈先升后降的趋势。

2021 年度，发行人工业级 MCU 的销售收入较上年度增加 68.40%，主要原因系：受集成电路行业产业链产能紧缺、市场供需紧张等多因素影响，MCU 市场景气度高涨，下游客户大幅增加采购，发行人工业级 MCU 销售量有所增加。

2022 年度，发行人工业级 MCU 的销售收入较上年度下降 49.65%；2023 年 1-6 月，发行人工业级 MCU 的销售收入较上年同期下降 34.55%，主要原因系：受宏观政策调控影响，国内地产建设项目施工放缓，消防安防产品作为配套设施，市场需求量出现一定波动；此外，发行人近两年在整体产能及资源相对有限的情况下，将产能及资源的投入主要侧重于国产化更为迫切的车规级 MCU 领域。受前述综合因素影响，发行人工业级 MCU 的出货量有所下滑。

## **(二) AIoT MCU 收入大幅变动原因**

报告期各期，发行人 AIoT MCU 的销售收入分别为 539.23 万元、1,891.65 万元、548.53 万元及 230.13 万元，整体呈先升后降的趋势。发行人 AIoT MCU 的销售规模较小，销售收入变动易受个别客户的采购需求变化影响。

2021 年度，发行人 AIoT MCU 的销售收入较上年度增加 250.81%，主要原因系：一方面，当年度 MCU 市场供应紧缺，发行人原有客户大幅增加采购；另一方面，由于发行人具备稳定的供货能力，本期新拓展了部分经销商，共同带动 AIoT MCU 产品的销售数量及销售收入大幅增长。

2022 年度，发行人 AIoT MCU 的销售收入较上年度减少 71.00%，主要原因系：下游电子市场去库存阶段等短期波动因素影响，智能家居等产品的整体销售情况不及预期，导致 AIoT MCU 产品的销售收入有所下滑。

2023 年 1-6 月，发行人 AIoT MCU 的销售收入较上年同期下降 3.10%，收入规模与上年同期总体持平。

## **(三) 收入变动情况符合行业趋势**

报告期内，发行人同行业公司相关产品销售收入变动情况如下：

单位：万元

公司简称	产品类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
		营业收入	变动幅度	营业收入	变动幅度	营业收入	变动幅度	营业收入
兆易创新	MCU	77,173.73	-55.81%	282,920.88	15.19%	245,621.09	225.36%	75,491.48
中颖电子	集成电路设计产品（工业控制级别的微控制器芯片和OLED显示驱动芯片）	62,870.20	-30.31%	160,148.00	7.28%	149,285.99	47.48%	101,224.67
中微半导	集成电路产品（消费电子芯片、家电控制芯片等）	28,821.20	-30.45%	63,679.37	-42.58%	110,903.05	193.68%	37,763.37
芯海科技	MCU	15,778.93	-53.28%	28,899.59	-2.09%	29,515.85	184.46%	10,376.17
国芯科技	自主芯片及模组产品	7,599.87	-8.27%	21,458.77	-2.75%	22,064.66	158.76%	8,526.95
发行人	工业级 MCU	2,782.38	-34.55%	7,292.63	-49.65%	14,482.87	68.40%	8,600.04
	AIoT MCU	230.13	-3.10%	548.53	-71.00%	1,891.65	250.81%	539.23

注 1：中颖电子定期报告未披露其 MCU 产品的销售收入，2020-2022 年度报告披露了其集成电路设计产品收入，但 2023 年半年度报告未披露该口径收入，上表采用中颖电子 2020-2022 年度集成电路设计产品收入及 2023 年半年度整体营业收入进行收入变动情况分析；

注 2：中微半导 2022 年度调整了分产品的收入结构，上表按照该公司各类产品的合计销售收入进行收入变动情况分析；

注 3：芯海科技 2023 年半年度报告未单独披露 MCU 产品的销售收入，上表该公司 MCU 产品的销售收入数据系其整体营业收入。

由上表可见，2021 年度，发行人及同行业公司相关产品的销售收入均呈现较大幅度的增长。2022 年度，发行人工业级 MCU、AIoT MCU 的销售收入出现下滑，与中微半导的收入变化趋势较为相似。2023 年 1-6 月，发行人工业级 MCU、AIoT MCU 的销售收入下滑，其余同行业公司亦出现不同幅度下滑。

由于发行人与同行业可比公司的产品在具体类型、应用领域、客户群体等方面存在一定差异，下游市场需求变化对各家公司销售收入的影响传导时间略有不同。整体而言，发行人工业级 MCU、AIoT MCU 产品报告期内销售收入的变化趋势与同行业可比公司较为相似，符合行业趋势。

**二、结合向终端客户销售情况、下游需求等说明 2022 年主要收入减少客户的具体情况、是否被其他供应商替代及原因**

### （一）工业级 MCU 产品

2022 年度及 2023 年 1-6 月，发行人工业级 MCU 客户减少采购的主要原因系：（1）受国内地产建设项目施工放缓影响，消防安防产品的市场需求出现短期波动，终端客户对 MCU 使用量相应减少；（2）下游客户处于去库存周期，采购量有所下降；（3）因价格竞争，部分终端客户的产品线切换使用其他 MCU 品牌产品。

2022 年度及 2023 年 1-6 月，工业级 MCU 主要收入减少客户情况列示如下：

#### 1、2023 年 1-6 月主要收入减少客户

2023 年 1-6 月，发行人工业级 MCU 产品销售收入较上年同期减少额位居前五的客户具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2023 年 1-6 月		2022 年 1-6 月	收入减少的主要原因	是否被其他供应商替代
			销售金额	收入减少额	销售金额		
1	深圳华强半导体科技有限公司	经销商	746.48	803.95	1,550.43	终端客户的高端产品线继续使用发行人产品，部分较低端产品线切换使用其他 MCU 品牌，导致采购需求有所下降	部分产品线被替代
2	上海松江飞繁电子有限公司	直销客户	124.68	119.99	244.67	因价格竞争，终端客户的部分产品线切换使用其他 MCU 品牌；此外，国内地产建设项目施工放缓，消防安防产品的需求量出现短期波动，该客户 MCU 使用量相应减少	部分产品线被替代
3	苏州台信达电子有限公司	经销商	4.98	118.14	123.13	因价格竞争，终端客户切换使用其他 MCU 品牌	是
4	苏州坚崧电子科技有限公司	经销商	-	103.06	103.06	因价格竞争，终端客户的切换使用其他 MCU 品牌	是
5	深圳市特思尔科技有限公司	经销商	130.66	97.14	227.80	该经销商及下游终端客户整体处于去库存周期，采购量有所下降	否
合计			<b>1,006.81</b>	<b>1,242.28</b>	<b>2,249.09</b>	-	-

## 2、2022 年度主要收入减少客户

2022 年度，发行人工业级 MCU 产品销售收入较上年度减少额位居前五的客户具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2022 年度		2021 年度	收入减少的主要原因	是否被其他供应商替代
			销售金额	收入减少额	销售金额		
1	深圳华强半导体科技有限公司	经销商	2,120.36	2,745.50	4,865.86	终端客户的高端产品线继续使用发行人产品，部分较低端产品线切换使用其他 MCU 品牌，导致采购需求有所下降	部分产品线被替代
2	北京思达同创电子科技有限公司	经销商	71.86	1,854.34	1,926.20	国内地产建设项目施工放缓，消防安防产品的需求量出现短期波动，加之上年度备货充足，该经销商的终端客户等减少采购	否
3	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	经销商	584.72	327.66	912.38	国内地产建设项目施工放缓，消防安防产品的需求量出现短期波动，加之上年度备货充足，该经销商的终端客户减少采购	否
4	厦门亿思微电子有限公司	经销商	243.83	230.75	474.58	因价格竞争，终端客户的部分产品线切换使用其他 MCU 品牌；此外，受市场需求影响，终端客户的生产量也有所下滑	部分产品线被替代
5	全科科技（深圳）有限公司	经销商	90.49	206.60	297.09	部分终端客户的产品生产方案变更，减少 MCU 产品使用量	否
合计		-	3,111.26	5,364.85	8,476.11	-	

### （二）AIoT MCU 产品

2022 年度及 2023 年 1-6 月，发行人 AIoT MCU 客户减少采购的主要原因系：

（1）受消费电子市场需求短期波动，叠加终端客户去库存等因素影响，下游客户对 MCU 的采购需求量有所下降；（2）因价格竞争，部分终端客户的产品线切换使用其他 MCU 品牌产品。

### 1、2023 年 1-6 月主要收入减少客户

2023年1-6月，发行人 AIoT MCU 产品销售收入较上年同期减少额位居前五的客户具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2023年1-6月		2022年1-6月	收入减少的主要原因	是否被其他供应商替代
			销售金额	收入减少额	销售金额		
1	厦门亿思微电子有限公司	经销商	44.50	38.44	82.94	终端客户使用发行人 MCU 用于生产植物种植机并出口海外市场，受境外客户需求短期波动影响，终端客户出口量下降，MCU 使用量相应减少	否
2	上海恩利新电子科技有限公司	经销商	8.57	29.44	38.01	因价格竞争，终端客户的部分产品线切换使用其他 MCU 品牌；此外，受市场需求影响，终端客户的生产量也有所下滑	部分产品线被替代
3	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	经销商	-	26.76	26.76	采购金额较小	-
4	深圳市金鸿瑞电子有限公司	经销商	4.45	17.50	21.96	采购金额较小	-
5	浙江卡巴尔电气有限公司	直销客户	-	7.17	7.17	采购金额较小	-
	<b>合计</b>		<b>57.52</b>	<b>119.32</b>	<b>176.84</b>	-	

## 2、2022年度主要收入减少客户

2022年度，发行人 AIoT MCU 产品销售收入较上年度减少额位居前五的客户具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	2022年度		2021年度	收入减少的主要原因	是否被其他供应商替代
			销售金额	收入减少额	销售金额		
1	厦门亿思微电子有限公司	经销商	129.57	363.32	492.89	终端客户使用发行人 MCU 用于生产植物种植机并出口海外市场，受境外客户需求短期波动影响，终端客户出口量下降，MCU 使用量相应减少	否
2	深圳市坤源实业有限公司	经销商	6.11	158.92	165.03	消费电子市场需求出现短期波动，智能家居等	否

序号	客户名称	客户类型	2022 年度		2021 年度	收入减少的主要原因	是否被其他供应商替代
			销售金额	收入减少额	销售金额		
						产品的整体销售情况不及预期；加之上年度备货充足，终端客户减少采购	
3	北京思达同创电子科技有限公司	经销商	14.48	99.86	114.34	国内地产建设项目施工放缓，消防安防产品的需求量出现短期波动，加之上年度备货充足，该经销商的终端客户等减少采购	否
4	上海恩利新电子科技有限公司	经销商	79.60	95.58	175.18	因价格竞争，终端客户的部分产品线切换使用其他 MCU 品牌；此外，受市场需求影响，终端客户的生产量也有所下滑	部分产品线被替代
5	青岛科汇微电子有限公司	经销商	1.27	82.36	83.63	该经销商系缺芯潮期间向发行人进行临时性采购，交易不具有连续性	是
	合计		231.04	800.04	1,031.08	-	

5-3 请发行人说明：主营业务收入中“其他”的构成情况、收入变动原因、对应主要客户及销售情况，相关产品的收入确认具体原则、毛利率较高的原因，为客户提供开发工具、基础软件资源和技术支持的会计处理和核算方法，是否单独销售或与 MCU 产品配套销售、是否构成单项履约义务；

发行人说明事项：

一、主营业务收入中“其他”的构成情况、收入变动原因、对应主要客户及销售情况

（一）主营业务收入中“其他”的构成情况、收入变动原因

报告期内，除 MCU 产品外，发行人其他产品的具体构成及销售收入如下：

单位：万元

产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度			2021 年度			2020 年度	
	销售金额	收入占比	销售金额	收入占比	收入变动幅度	销售金额	收入占比	收入变动幅度	销售金额	收入占比

产品类型	2023年1-6月		2022年度			2021年度			2020年度	
	销售金额	收入占比	销售金额	收入占比	收入变动幅度	销售金额	收入占比	收入变动幅度	销售金额	收入占比
专用 IC	1,154.97	97.45%	1,053.19	91.90%	-2.72%	1,082.69	94.38%	78.66%	606.00	98.75%
编程调试器	26.70	2.25%	82.90	7.23%	51.87%	54.58	4.76%	634.92%	7.43	1.21%
开发板及其他	3.57	0.30%	9.89	0.86%	0.63%	9.83	0.86%	3603.21%	0.27	0.04%
<b>合计</b>	<b>1,185.24</b>	<b>100%</b>	<b>1,145.98</b>	<b>100%</b>	-0.10%	1,147.11	100%	86.92%	613.70	100%

由上表可见，报告期各期，发行人专用 IC 的销售收入占其他产品销售收入的比例分别为 98.75%、94.38%、91.90%及 97.45%，系其他产品主要构成部分。

发行人专用 IC 具有低功耗、高灵敏度、兼容多种加密协议的特点，主要应用于汽车后装市场的车用遥控器。报告期各期，专用 IC 的销售收入分别为 606.00 万元、1,082.69 万元、1,053.19 万元及 1,154.97 万元，总体呈上升趋势。近年来随着国内汽车销售量及保有量的不断提升，对汽车钥匙的需求量相应增加，同时，随着芯片国产化率的稳步推进，发行人专用 IC 的销售收入保持增长趋势。

## （二）对应主要客户及销售情况

报告期各期，发行人其他产品的前五大客户及销售情况具体如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	客户类型	销售内容	销售金额	占其他产品销售收入比例
2023年1-6月	1	上海致舟电子科技有限公司	经销商	专用 IC、多功能编程器、开发板	548.01	46.24%
	2	泉州奇诺电子有限公司	直销客户	专用 IC	488.26	41.19%
	3	重庆天枢衡科技有限公司	经销商	专用 IC	70.69	5.96%
	4	深圳市特思尔科技有限公司	经销商	专用 IC、多功能编程器	56.14	4.74%
	5	武汉箭索科技有限公司	经销商	多功能编程器	4.73	0.40%
			<b>合计</b>	-	-	<b>1,167.83</b>
2022年度	1	上海致舟电子科技有限公司	经销商	专用 IC、多功能编程器、开发板	578.02	50.44%
	2	泉州奇诺电子有限公司	直销客户	专用 IC、多功	310.78	27.12%

期间	序号	客户名称	客户类型	销售内容	销售金额	占其他产品销售 收入比例
		公司		能编程器		
	3	安徽擎微电气科技 有限公司	经销商	专用 IC、多功 能编程器	100.96	8.81%
	4	重庆天枢衡科技有 限公司	经销商	专用 IC、多功 能编程器、开 发板	77.08	6.73%
	5	上海为鼎新能源科 技有限公司	经销商	多 功 能 编 程 器、开发板	11.99	1.05%
	合计			-	-	<b>1,078.83</b>
2021 年度	1	上海致舟电子科技 有限公司	经销商	专用 IC、多功 能编程器	526.32	45.88%
	2	泉州奇诺电子有限 公司	直销客户	专用 IC、多功 能编程器	408.23	35.59%
	3	安徽擎微电气科技 有限公司	经销商	专用 IC、多功 能编程器	98.14	8.56%
	4	上海芯垣电子科技 有限公司	经销商	专用 IC、多功 能编程器	24.80	2.16%
	5	深圳市东顺微电子 有限公司	经销商	专用 IC、多功 能编程器	22.82	1.99%
	合计			-	-	<b>1,080.32</b>
2020 年度	1	泉州奇诺电子有限 公司	直销客户	专用 IC	253.16	41.25%
	2	上海致舟电子科技 有限公司	经销商	专用 IC、多功 能编程器	226.29	36.87%
	3	安徽擎微电气科技 有限公司	经销商	专用 IC	107.56	17.53%
	4	深圳市东顺微电子 有限公司	经销商	专用 IC、多功 能编程器	13.45	2.19%
	5	上海芯垣电子科技 有限公司	经销商	专用 IC	6.36	1.04%
	合计			-	-	<b>606.82</b>

报告期各期，发行人其他产品的前五大客户销售占比分别为 98.88%、94.18%、94.14%及 98.53%，客户集中度较高。

报告期内，发行人其他产品的主要客户为泉州奇诺电子有限公司及上海致舟电子科技有限公司，毛利率总体维持在较高水平，所采购的各型号产品售价基本保持稳定，各年度毛利率略有波动主要受单位成本波动及产品结构变化影响。

## 二、相关产品的收入确认具体原则、毛利率较高的原因

### （一）收入确认具体原则

发行人其他产品主要包括专用 IC、编程调试器、开发板等，均为具有实物形态的产品。发行人收入确认的具体原则为：发行人将产品交付给客户并在其完成签收后，以其回签的送货单为依据确认收入。

### （二）毛利率较高的原因

发行人其他产品的销售收入主要由专用 IC 构成。报告期各期，专用 IC 的单价、成本及毛利率具体如下：

单位：元/颗

产品类型	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
	平均单价	单位成本	毛利率	平均单价	单位成本	毛利率	平均单价	单位成本	毛利率	平均单价	单位成本	毛利率
专用 IC	8.01	2.11	73.66%	7.81	2.05	73.71%	7.51	2.32	69.16%	6.95	1.86	73.17%

报告期各期，发行人专用 IC 的毛利率分别为 73.17%、69.16%、73.71%及 73.66%，毛利率水平较高且较为稳定，主要原因系：（1）专用 IC 系发行人针对汽车钥匙领域专门开发的芯片产品，具有低功耗、高灵敏度、兼容多种加密协议的特点，与客户需求贴合度较高，客户无需进行二次开发，具有较高附加值；（2）专用 IC 系发行人早期完成开发并长期持续供货的成熟产品，产品生产成本管控有效；（3）汽车钥匙芯片市场参与者主要为少数境外厂商，行业竞品价格相对较高。

**三、为客户提供开发工具、基础软件资源和技术支持的会计处理和核算方法，是否单独销售或与 MCU 产品配套销售、是否构成单项履约义务**

**（一）为客户提供开发工具、基础软件资源和技术支持的会计处理和核算方法**

发行人提供的开发工具主要包括 ChipON Pro 编程软件、KungFu Link 编程调试器等；基础软件资源主要包括图形工具、样例程序、标准外设库、应用算法库等；此外，为帮助客户快速熟悉 KungFu 开发生态、高效完成产品应用，发行人也提供及时有效的线上线下技术支持。

报告期内，发行人仅就出售具有实物形态的编程调试器、开发板进行收入确认并结转成本；免费提供的 IDE、基础软件资源和技术支持不形成收入。

为产品使用者提供 IDE、基础软件资源系 MCU 行业惯例。发行人及同行业公司为用户提供提供的 IDE 及软件资源情况如下：

公司名称	IDE、软件资源提供情况	是否就提供 IDE、软件资源确认收入
兆易创新	支持 IAR、Ashling、Embeetle 等第三方 IDE；RTOS、GUI、安全组件等嵌入式软件	否
中颖电子	支持 Keil IDE；ProWriter 烧写器应用软件	否
中微半导	支持 Keil IDE、官方 IDE；官方烧写软件、官方开发套件	否
芯海科技	8 位 MCU 官方 IDE、32 位 MCU 支持 Keil IDE；	否
国芯科技	C*Core CPU 集成开发环境调试软件	否
发行人	ChipON IDE；ChipON PRO 以及图形工具、样例程序、标准外设库、应用算法库等基础软件资源	否

注：资料来源于上市公司官网、定期报告等。

发行人提供的 IDE、基础软件资源系非收费资源，产品使用者可从发行人官网自行下载并学习使用，发行人不就基础软件资源确认收入，符合行业惯例。发行人参与软件资源开发的研发人员，其薪酬计入研发费用。

此外，为辅助客户高效进行 MCU 产品的开发及应用，发行人根据实际情况需要，通常在产品售后，为客户提供常见问题培训、解决开发技术问题、协助产品性能调试等线上线下的必要技术支持，不收取额外费用。发行人提供技术支持未形成收入，技术支持人员的薪酬计入销售费用，相关费用不属于履约成本。

发行人将编程调试器、开发板产品交付给客户并在其完成签收后，以其回签的送货单为依据进行收入确认并结转成本，具体会计处理方法如下：

事项	会计处理方法
确认销售收入	借：应收账款 贷：主营业务收入 应交税费-应交增值税（销项税额）
结转销售成本	借：主营业务成本 贷：库存商品

**(二) 开发工具单独进行销售，与 MCU 产品不存在数量配比关系，构成单项履约义务**

客户在初次使用发行人 MCU 产品时根据自身需要采购一定数量的编程调试器、开发板等硬件开发工具，在后续采购 MCU 产品时通常无需额外采购硬件开发工具。因此，在应用端，发行人 MCU 产品与开发工具一般配套使用；但在销售端，发行人 MCU 产品与硬件开发工具并非按比例搭配销售。

综上，发行人编程调试器、开发板等硬件开发工具为单独定价、单独销售，构成单项履约义务。

**5-4 请发行人说明：区分不同产品说明产销率变动情况及原因，截至目前公司分产品收入构成及同比变动情况，结合前述情况及下游市场需求等，说明公司未来收入增长是否具有可持续性，行业缺芯缓解后公司收入是否存在下滑或增长率下降风险，并进行针对性重大事项提示、充分揭示相关风险。**

发行人说明事项：

**一、发行人不同产品产销率变动情况及原因**

报告期各期，发行人 MCU 及专用 IC 产品的产量、销量和产销率情况如下：

单位：万颗

产品类别	项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
车规级 MCU	产量	2,440.48	4,331.72	1,432.87	55.20
	销量	1,256.33	3,841.61	1,191.03	36.61
	产销率	51.48%	88.69%	83.12%	66.33%
工业级 MCU	产量	1,290.45	5,644.02	10,160.89	6,304.07
	销量	1,998.55	4,872.92	9,488.09	6,322.86
	产销率	154.87%	86.34%	93.38%	100.30%
AIoT MCU	产量	122.15	398.40	1,043.61	417.36
	销量	115.49	217.32	818.65	390.50
	产销率	94.54%	54.55%	78.44%	93.56%
专用 IC	产量	131.80	142.62	164.98	99.07

产品类别	项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
	销量	144.17	134.81	144.12	87.26
	产销率	109.38%	94.53%	87.35%	88.08%
合计	产量	3,984.89	10,516.76	12,802.36	6,875.70
	销量	3,514.53	9,066.66	11,641.89	6,837.24
	产销率	88.20%	86.21%	90.94%	99.44%

报告期各期，发行人 MCU 及专用 IC 产品的产销率分别为 99.44%、90.94%、86.21%及 88.20%，整体保持在较高水平，产销情况良好。

2020-2021 年集成电路产业链产能紧缺且下游市场受缺芯事件影响需求旺盛，整体产销量较高。2021 年以来，发行人车规级 MCU 销售占比提升，车规级 MCU 客户对供货稳定性要求较高，发行人预留安全库存相对提升，产销率略有下降。

## 二、截至目前发行人分产品收入构成及同比变动情况

报告期内，发行人分产品收入构成及同比变动情况具体如下：

单位：万元

产品大类	产品类型	2023年1-6月			2022年度		
		销售收入	收入占比	增长幅度	销售收入	收入占比	增长幅度
MCU	车规级 MCU	7,058.97	62.71%	-13.21%	22,252.91	71.23%	286.62%
	工业级 MCU	2,782.38	24.72%	-34.55%	7,292.63	23.34%	-49.65%
	AIoT MCU	230.13	2.04%	-3.10%	548.53	1.76%	-71.00%
	小计	<b>10,071.47</b>	<b>89.47%</b>	<b>-20.21%</b>	<b>30,094.07</b>	<b>96.33%</b>	<b>35.99%</b>
其他	专用 IC、开发板、编程调试器等	1,185.24	10.53%	113.36%	1,145.98	3.67%	-0.10%
合计	-	<b>11,256.71</b>	<b>100.00%</b>	<b>-14.58%</b>	<b>31,240.05</b>	<b>100.00%</b>	<b>34.21%</b>
产品大类	产品类型	2021年度			2020年度		
		销售收入	收入占比	增长幅度	销售收入	收入占比	增长幅度
MCU	车规级 MCU	5,755.78	24.73%	7,000.64%	81.06	0.82%	不适用
	工业级 MCU	14,482.87	62.22%	68.40%	8,600.04	87.45%	不适用
	AIoT MCU	1,891.65	8.13%	250.81%	539.23	5.48%	不适用
	小计	<b>22,130.30</b>	<b>95.08%</b>	<b>140.02%</b>	<b>9,220.33</b>	<b>93.75%</b>	不适用

其他	专用 IC、开发板、编程调试器等	1,147.11	4.93%	86.92%	613.70	6.24%	不适用
合计	-	23,277.40	100.00%	136.70%	9,834.02	100.00%	不适用

2023 年 1-6 月，车规级 MCU 的收入占比为 62.71%，系发行人销售收入的主要构成项目。本期车规级 MCU 的销售收入较上年同期下降 13.21%，主要原因系：本期下游经销商及终端客户仍处于去库存阶段，发行人车规级 MCU 的出货量略有下降。

2023 年 1-6 月，工业级 MCU 的收入占比为 24.72%，较上年同期下降 34.55%。受宏观政策调控影响，国内地产建设项目施工放缓，消防安防产品作为配套设施，市场需求量出现一定波动，工业级 MCU 的出货量持续下降。

2023 年 1-6 月，AIoT MCU 的收入占比为 2.04%，较上年同期下降 3.10%，收入金额变动较小。

2023 年 1-6 月，以专用 IC 为主的其他产品收入占比为 10.53%，较上年度同期上升 113.36%。发行人的专用 IC 具有低功耗、高灵敏度、兼容多种加密协议的特点，主要应用于汽车后装市场的车用遥控器。近年来随着国内汽车的销售量及保有量的不断提升，对汽车钥匙的需求量相应增加，发行人专用 IC 的销售收入实现上涨。

### 三、发行人未来收入增长具有可持续性

#### （一）主要产品的产销率整体保持较高水平

报告期各期，发行人 MCU 产品的整体产销率分别为 99.44%、90.94%、86.21%及 88.20%，整体保持在较高水平，产销情况良好。

#### （二）MCU 下游应用领域广泛，市场空间大

MCU 是众多电子设备普遍使用的主控芯片，广泛应用于汽车电子、工业控制、消费电子、医疗健康、航空国防、计算机与网络等领域。根据 Omdia 数据，2022 年我国 MCU 市场规模约为 83.4 亿美元（约合人民币 561 亿元），下游市场空间广阔。

目前发行人已推出广泛应用于汽车的车身控制系统、安全舒适系统、信息娱乐与网联系统等汽车电子系统的车规级 MCU 产品；应用于消防安防、汽车后装、工业控制、储能电源和家用电器等细分领域的工业级 MCU 产品；以及可应用于智能家居、智能办公等领域的 AIoT MCU 产品。发行人已形成完善的产品矩阵，可满足不同客户不同场景的差异化需求，广阔的下游市场为发行人收入持续增长提供市场基础。

### **（三）我国车规级 MCU 领域国产化率较低，从政策扶持、下游产业供应链自主可控等角度来看，持续提升国产化率是必然趋势**

我国车规级 MCU 领域国产化率较低、市场长期以来被国外厂商占据主导地位，国内整车厂商及汽车零部件厂商对国外车规级芯片产品的进口供应存在极大依赖。近年来，我国相继出台了一系列扶持和支持集成电路产业的政策，旨在促进该行业实现“自主、安全、可控”的目标。

发行人依靠自主研发的 KungFu 指令集与 MCU 内核为基础，开发核心技术自主、安全、可控的 MCU 产品，是国内少数在 8 位及 32 位 MCU 领域均拥有自主指令集与自主内核的企业。

受益于国家的产业政策支持、下游整车厂及零部件厂商积极推进车规级 MCU 国产供应商的导入及培育工作等行业契机，发行人车规级 MCU 的收入增长具备可持续性。

### **（四）发行人在国产车规级 MCU 厂商中已形成较强的领先优势，将受益于国产替代的不断推进**

发行人凭借自主指令集与自主内核、优异的产品性能、稳定的交付能力和及时的本地化服务等优势，在汽车缺芯及芯片国产化的背景下，作为国内较早与汽车零部件厂商等客户建立稳定合作关系的本土芯片厂商，已形成较强的先发优势。

目前，发行人车规级 MCU 已进入安波福、华域汽车、拓普集团、奥特佳、伯特利、英搏尔、华阳集团、星宇股份等多家知名汽车零部件厂商的供应链体

系，产品批量应用于上汽集团、一汽集团、长安汽车、广汽集团、比亚迪、吉利汽车、东风汽车、长城汽车、奇瑞汽车、理想汽车、小鹏汽车等众多国内知名汽车品牌厂商，以及部分产品应用于大众汽车、现代汽车等知名外资汽车品牌厂商。

随着车规级 MCU 国产替代进程的不断推进，发行人的下游优质客户将为营业收入的持续增长奠定良好的客户基础。

**（五）受电子行业去库存阶段等短期因素影响，发行人 2023 年以来收入增长有所放缓，但中长期来看，MCU 下游市场需求较大，国产化率低，发行人收入可实现持续增长**

2022 年下半年以来，半导体行业进入下行周期，同时全球宏观经济恢复情况不及预期，电子行业整体处于去库存阶段。受该等因素影响，发行人及同行业公司 2023 年上半年的销售收入整体呈现不同程度的下滑。

但中长期来看，MCU 市场空间大，我国汽车产销规模大且汽车产业向电动化、智能化和网联化的转变愈发强烈，车规级 MCU 国产替代尚处于起步阶段，随着我国宏观经济政策的陆续出台、电子行业去库存阶段的结束、国产替代的持续推进，市场需求将逐步恢复，预计发行人的销售收入可实现持续增长。

#### **四、发行人已进行针对性重大事项提示、充分揭示相关风险**

行业缺芯缓解后，发行人工业级 MCU、AIoT MCU 的收入存在下滑风险。发行人已在招股说明书“第三节/一/（二）/3、公司工业级和 AIoT MCU 收入进一步萎缩的风险”进行针对性重大事项提示、充分揭示相关风险。

<b>5-5-1 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见</b>
--

**申报会计师核查：**

#### **一、核查方法、过程**

申报会计师核查程序如下：

1、获取发行人的收入成本明细表，分析报告期各期车规级 MCU 产品主要收入增加/减少客户情况，核查其销售毛利率是否存在异常情形；

2、获取发行人主要经销的进销存表及终端客户销售情况表，统计主要经销商对应的终端客户、品牌客户及销售情况；

3、对主要经销商进行走访，确认主要经销商的下游终端客户、品牌客户情况，以及发行人产品占其同类产品的采购金额比例情况、各期交易金额变动的具体原因；

4、对主要终端客户进行走访，核查终端客户使用发行人产品情况，以及终端客户进入的品牌客户情况；

5、查阅发行人 MCU 产品下游客户所属行业的发展趋势，核查发行人各类产品销售收入变动是否符合行业发展趋势；

6、访谈发行人销售部门负责人，了解专用 IC 产品的功能特点及毛利率较高的原因，了解发行人为客户提供开发工具、基础软件资源和技术支持是否收取费用，了解开发工具与 MCU 产品在销售过程中是否存在数量配比关系；

7、获取报告期内发行人各类产品的产量、销量统计表，分析各期产销率的变动情况及合理性；

8、分析各类产品的收入构成及同比变动情况，了解各类产品下游市场的需求变动情况，核查发行人未来收入是否具有可持续性。

## 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、报告期各期，发行人车规级 MCU 产品主要收入增加/减少客户及其对应终端客户、品牌客户及销售情况变化具有合理性，销售毛利率、回款情况不存在异常情形，主要收入增加/减少经销商客户不存在同时经销其他车规级 MCU 产品的情形。

2、发行人工业级 MCU 和 AIoT MCU 产品的收入变化原因具有合理性、符合行业发展趋势；因价格竞争，发行人的工业级 MCU 和 AIoT MCU 在部分终端客户中，被其他供应商的产品所替代。

3、发行人专用 IC 对应的主要客户及销售金额情况变动情况具有合理性，专用 IC 具有较高毛利率具有合理性；发行人专用 IC 等具有实物形态的产品按照客户签收进行收入确认，为客户提供基础软件资源和技术支持不确认收入，开发工具与 MCU 产品在销售过程中不存在数量配比关系。

4、发行人各类产品的产销率变动、收入构成及同比变动情况具有合理性，各类产品下游市场需求规模较大，未来收入增长具有可持续性；行业缺芯缓解后，关于收入波动的风险，发行人已进行风险提示。

**5-5-2 请保荐机构、申报会计师：说明：（1）发行人各期收入确认相关单据保存是否完整，销售循环相关内控是否有效执行；（2）截止性测试的抽样方法及过程。**

经核查，申报会计师认为：

一、发行人各期收入确认相关单据保存完整度较高，销售循环相关内控有效执行

（一）发行人各期收入确认相关单据保存完整度较高

发行人的销售部门负责销售合同、订单的签订、整理与保管工作，同时负责跟进送货签收单的回收工作；仓储部门负责发货物流相关凭证的整理归档；财务部门负责送货签收单的整理与归档，并据此进行收入确认。

发行人收入确认相关单据保存完整度较高，仅存在少量送货签收单据缺失的情形。报告期各期，缺失送货签收单据对应的收入占主营业务收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
缺失签收单据对应收入	17.42	32.06	24.10	8.60
主营业务收入	11,256.71	31,240.05	23,277.40	9,834.02
占比	<b>0.15%</b>	<b>0.10%</b>	<b>0.10%</b>	<b>0.09%</b>

报告期各期，发行人缺失送货签收单据对应的销售收入分别为 8.60 万元、24.10 万元、32.06 万元及 17.42 万元，金额较小，占各期主营业务收入的比例分别为 0.09%、0.10%、0.10%及 0.15%，占比较低。发行人与主要客户之间根据货物购销合同的约定进行对账与货款结算，主要客户对各年度发行人送达的货物数量不存在异议，少量送货签收单丢失不会对发行人的收入确认产生重大不利影响。

申报会计师通过执行控制测试、细节测试，查验了发行人收入确认对应的销售合同、订单、送货签收单等资料。

综上，发行人收入确认依据齐备，保存完整度较高。

## （二）发行人销售循环相关内部控制设计合理性且有效执行

报告期内，发行人销售循环相关的内部控制健全并有效执行，具体过程如下：

发行人对销售业务确定明确销售目标，列入年度预算，确立销售管理责任制；在销售合同签订前，由销售人员就产品价格、信用政策、收款方式与客户进行商务谈判，并报发行人进行审批同意；对客户进行信用控制，由销售人员对客户进行信用评价，充分了解和考虑客户的综合实力、合作历史、终端客户结构、资信状况、交易规模等因素。

发行人在签署合同与项目管理各环节设置相关的记录，设置合同台账，及时反映合同的进度和收款情况，按责任范围建立应收账款台账，及时登记每一客户应收款余额的增减变动情况；销售人员定期与财务部门核对应收款余额和发生额，发现不符，及时查明原因，并进行处理。

发行人能够严格执行有关销售和收款方面的内控管理制度，可以保证销售

与收款的真实性、及时性。逾期账款能及时催收并查明原因，保存催收记录，做好债权的日常维护，并按规定计提坏账准备，呆账冲销均由管理层核准。

综上，发行人与销售循环相关内部控制设计合理且有效执行。

## 二、截止性测试的抽样方法及过程

申报会计师对发行人报告期各期资产负债表日前后一个月确认的销售收入进行了截止性测试，取得并核查了发行人销售合同、订单、大额送货签收单等相关单据，判断上述单据对应销售是否真实发生、销售收入是否记录在恰当的会计期间。

报告期各期，申报会计师对发行人收入截止性测试的核查金额及占比情况如下：

单位：万元

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
当期12月 (或6月)	核查金额	2,532.56	1,909.87	2,362.36	1,221.25
	当月销售收入	3,043.02	2,342.82	2,752.39	1,399.61
	<b>核查比例</b>	<b>83.23%</b>	<b>81.52%</b>	<b>85.83%</b>	<b>87.26%</b>
下期1月 (或7月)	核查金额	2,220.53	1,408.93	1,695.64	674.03
	当月销售收入	2,577.25	1,696.90	1,943.13	869.39
	<b>核查比例</b>	<b>86.16%</b>	<b>83.03%</b>	<b>87.26%</b>	<b>77.53%</b>

注1：2023年7月的销售收入金额未经审计；

注2：申报会计师按照重要性原则，将金额超过5万元的送货签收单纳入截止性测试样本范围。

综上，报告期内，发行人不存在期末发生异常大额交易的情形，发行人收入确认时点准确，不存在收入跨期的情形。

## 问题 6.关于采购与供应商

根据申报材料：（1）报告期各期，公司晶圆采购金额分别为 3,710.10 万元、11,965.90 万元和 22,828.45 万元，采购单价分别为 3,373.12 元/片、5,391.74 元/片和 8,456.23 元/片，单价上升主要系 12 英寸晶圆采购占比提高，晶圆供应商主要为中芯国际和华虹宏力，2020 年公司向深圳南冠通供应链管理有限公司采购少量晶圆；（2）报告期各期，公司封装采购金额分别为 1,038.98 万元、4,624.37 万元和 5,670.13 万元，采购单价分别为 0.16 元/颗、0.29 元/颗和 0.53 元/颗，单价上升主要系车规级封装采购占比提升，封装供应商主要为华天科技、日荣半导体、西安微电子，其中日荣半导体成立于 2020 年，成立当年即与公司开展合作；（3）各期采购中“其他”金额分别为 155.27 万元、918.20 万元和 1,728.47 万元，主要包括晶圆测试、光罩、耗材等，公司自 2021 年与盛合晶微半导体（江阴）有限公司（以下简称盛合晶微）开展合作，向其采购晶圆测试；（4）报告期各期末，公司预付款项余额分别为 211.11 万元、1,882.95 万元及 1,742.83 万元，主要系预付供应商的晶圆采购款；（5）报告期各期末，公司在建工程余额分别为 0 万元、82.65 万元及 1,817.54 万元，均为待安装设备；（6）中介机构对主要供应商执行函证程序，各期末回函金额分别为 37.52 万元、1,972.40 万元和 4,205.66 万元，未说明替代测试的具体情况。

回复：

**6-1 请发行人说明：量化分析采购晶圆尺寸结构变动对采购单价的影响，结合晶圆尺寸、制程、对应产品类型等说明向主要晶圆供应商的采购单价是否存在较大差异及原因，向深圳南冠通供应链管理有限公司采购少量晶圆的原因、对应终端供应商；**

发行人说明事项：

一、晶圆采购单价变动主要系采购结构变动所致，其中 12 英寸晶圆采购数量占比的变动是影响价格变动的主要原因

（一）发行人采购晶圆的尺寸、制程及单价变动情况

报告期各期，发行人采购的晶圆按尺寸及制程分类情况如下：

单位：片、万元

尺寸	制程	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
12英寸	55nm	899	1,530.37	9,539	15,405.07	3,172	4,887.76	32	49.36
8英寸	180nm	5,475	2,416.62	15,195	6,558.32	12,592	5,006.46	1,677	670.57
	350nm	324	123.77	2,262	865.05	6,420	2,068.77	9,137	2,956.73
	500nm	-	-	-	-	9	2.90	3	0.97
6英寸	500nm	-	-	-	-	-	-	150	32.47
合计		<b>6,698</b>	<b>4,070.76</b>	<b>26,996</b>	<b>22,828.45</b>	<b>22,193</b>	<b>11,965.90</b>	<b>10,999</b>	<b>3,710.10</b>

晶圆采购的单价及采购占比变动情况如下：

单位：元/片

尺寸	制程	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度	
		单价	单价变动比例	采购数量占比	单价	单价变动比例	采购数量占比	单价	单价变动比例	采购数量占比	单价	采购数量占比
12英寸	55nm	17,023.00	5.41%	13.42%	16,149.57	4.81%	35.33%	15,409.07	-0.09%	14.29%	15,423.63	0.29%
8英寸	180nm	4,413.92	2.27%	81.74%	4,316.11	8.56%	56.29%	3,975.91	-0.57%	56.74%	3,998.64	15.25%
	350nm	3,820.00	-0.11%	4.84%	3,824.29	18.68%	8.38%	3,222.39	-0.42%	28.93%	3,236.00	83.07%
	500nm	-	-	-	-	-	-	3,223.82	0.00%	0.04%	3,223.82	0.03%
6英寸	500nm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,164.54	1.36%
合计		<b>6,077.57</b>	<b>-28.13%</b>	<b>100%</b>	<b>8,456.23</b>	<b>56.84%</b>	<b>100%</b>	<b>5,391.74</b>	<b>59.84%</b>	<b>100%</b>	<b>3,373.12</b>	<b>100%</b>

报告期各期，发行人晶圆采购的平均单价分别为 3,373.12 元/片、5,391.74 元/片、8,456.23 元/片及 6,077.57 元/片，2021 年、2022 年及 2023 年 1-6 月各期的平均单价较上期的变动比例分别为 59.84%、56.84%及-28.13%。

晶圆的采购单价与晶圆尺寸、制程、材质、工艺及供应商等诸多因素相关，其中，晶圆的采购单价与尺寸大小成正比，与制程大小成反比。发行人采购的所有晶圆中，12 英寸 55nm 制程晶圆为尺寸最大、制程最小的晶圆，因此平均单价显著高于其他类型晶圆。报告期各期，发行人同种尺寸及制程的晶圆采购价格整体呈稳定上涨趋势，平均采购价格的波动主要系晶圆采购结构变动所致。

## （二）晶圆价格波动主要系采购结构变动所致

针对上述晶圆采购情况，使用因素分析法量化分析采购单价变动及采购数

量占比变动（即采购结构变动）对整体单价的影响，具体分析如下：

尺寸	制程	2023年1-6月		2022年度		2021年度	
		单价变动影响	结构变动影响	单价变动影响	结构变动影响	单价变动影响	结构变动影响
12英寸	55nm	3.65%	-44.11%	1.96%	63.03%	0.00%	63.96%
8英寸	180nm	0.65%	13.29%	3.58%	-0.36%	-0.10%	48.91%
	350nm	0.00%	-1.60%	3.23%	-14.58%	-0.34%	-51.72%
	500nm	0.00%	0.00%	-0.02%	0.00%	0.00%	0.01%
6英寸	500nm	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.88%	0.00%
小计		<b>4.30%</b>	<b>-32.43%</b>	<b>8.75%</b>	<b>48.09%</b>	<b>-1.31%</b>	<b>61.16%</b>
合计		<b>-28.13%</b>		<b>56.84%</b>		<b>59.84%</b>	

由上表可知，报告期内晶圆采购单价的变动主要系采购结构变动所致，其中12英寸晶圆的采购占比变动是晶圆价格波动的主要原因。各期晶圆单价变动的影响及背景具体如下：

### 1、2021年度晶圆单价较上期变动分析

2021年度晶圆采购单价较2020年度增长59.84%，根据因素分析的结果，采购结构变动的影响为61.16%，采购单价变动的影响为-1.31%。因此，采购结构变动是当年晶圆采购单价上涨的主要原因。

#### (1) 采购结构变动的影响及背景

2021年度12英寸及8英寸180nm晶圆采购占比增加、8英寸350nm晶圆采购占比降低是主要的结构变动影响因素，其中12英寸及8英寸180nm晶圆采购占比增加是造成本年度平均价格上涨的主要因素。

上述采购结构变动的背景如下：（1）12英寸晶圆采购数量占比提升主要系32位产品需求量逐渐增大所致：发行人32位产品均由12英寸晶圆生产而成，随着发行人32位产品的销量逐渐增大，发行人12英寸晶圆产品的采购量亦逐步增加；（2）8英寸晶圆之间的结构变动主要系车规级产品的需求量逐渐增大所致：8英寸350nm制程晶圆无法用于生产发行人车规级产品，随着发行人的战略重心逐渐向车规级产品转移，且车规级产品的销售占比逐渐提高，发行人

8 英寸 350nm 晶圆的采购占比逐步降低，8 英寸 180nm 晶圆的采购占比逐渐增高。

## **(2) 采购单价变动的影响及背景**

2021 年度各类别产品采购单价较上期基本保持稳定，采购单价波动对平均单价的影响较小。

## **2、2022 年度晶圆单价较上期变动分析**

2022 年度晶圆采购单价较 2021 年度增长 56.84%，根据因素分析的结果，采购结构变动的影响为 48.09%，采购单价变动的影响 8.75%。因此，采购结构变动是当年晶圆采购单价增长的主要原因。

### **(1) 采购结构变动的影响及背景**

2022 年度 12 英寸晶圆采购数量占比进一步增加、8 英寸 350nm 晶圆采购数量占比进一步降低是主要的结构变动影响因素，其中 12 英寸晶圆采购数量占比进一步增加是造成本年度平均价格上涨的主要因素。此种采购结构变动的背景主要系发行人 32 位产品及车规级产品需求前景较好，发行人进一步储备相关产品所致。

### **(2) 采购单价变动的影响及背景**

2022 年度各类型晶圆的采购单价较上年度均有小幅度提升，对整体平均单价提升造成部分影响。各类型晶圆的采购单价略有提升主要受集成电路行业产能紧张及原材料端供应紧缺的影响。

## **3、2023 年 1-6 月晶圆单价较上期变动分析**

2023 年 1-6 月晶圆采购单价较 2022 年度下降 28.13%，根据因素分析的结果，采购结构变动的影响为-32.43%，采购单价变动的影响为 4.30%。因此，采购结构变动是当期晶圆采购单价降低的主要原因。

### **(1) 采购结构变动的影响及背景**

2023年1-6月12英寸晶圆的采购数量占比降低，8英寸晶圆的采购占比提升是主要的结构变动影响因素，其中12英寸晶圆采购数量占比降低是造成本期平均价格下降的主要因素。此种采购结构变动的背景主要系发行人上年末整体库存量较大，本期在维持供应链持续供应的基础上，采购的12英寸晶圆占比有所下降。

## (2) 采购单价变动的影响及背景

2023年1-6月12英寸晶圆采购价格略有提升，主要系本期采购的12英寸晶圆数量较少，型号单一，属于价格相对较高的晶圆型号所致。

综上，报告期内发行人晶圆采购单价的变动主要系采购结构变动所致，其中12英寸晶圆的采购占比变动是晶圆价格波动的主要原因。

## 二、发行人向不同供应商采购的晶圆用于生产不同的产品，单价存在差异主要系采购的晶圆种类不同所致

报告期内，发行人仅向中芯国际、华虹宏力及深圳南冠通供应链管理有限公司（以下简称“南冠通”）采购过晶圆产品，发行人向不同供应商采购的晶圆用于生产不同的产品，单价存在差异主要系采购的晶圆种类不同所致，具体如下：

### (一) 不同供应商的晶圆采购类型及对应产品情况

报告期内，发行人向不同晶圆供应商采购的晶圆尺寸、制程、代码及对应的产品情况如下所示：

供应商	晶圆类型		对应发行人产品情况
	尺寸及制程	晶圆代码	
中芯国际	12英寸（55nm）	00SR、034S等	KF32A、KF32F及KF32L等系列产品
	8英寸（180nm）	6877、003C等	KF8A、KF8F、KF8L、KF8S、KF8T、KF8V、SJ及QN等系列产品
	8英寸（350nm）	2320、4692等	KF8F、KF8S、C、ET、SJ、QN及QN09等系列产品
华虹宏力	8英寸（180nm）	AN108	用于KF8F及KF8S合封系列产品
	8英寸（500nm）	AN104	CM系列产品

南冠通	6英寸（500nm）	AK41、AH05	用于KF8F及KF8S合封系列产品
-----	------------	-----------	-------------------

如上表所示，发行人向不同晶圆供应商采购的晶圆均用于生产不同的产品，具体如下：（1）向中芯国际采购的晶圆用于生产发行人各类型MCU产品；（2）向华虹宏力采购的晶圆部分用于双芯片合封产品，部分用于生产CM系列电机控制产品；（3）向南冠通采购的晶圆主要用于双芯片合封产品，该笔零星采购仅发生在2020年度。

## （二）发行人向不同供应商采购晶圆的尺寸、制程及单价差异情况

报告期各期，发行人采购的晶圆按供应商、尺寸及制程的分类情况如下：

单位：片、万元

供应商	尺寸及制程	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
中芯国际	12英寸55nm	899	1,530.37	9,539	15,405.07	3,172	4,887.76	32	49.36
	8英寸180nm	5,325	2,347.09	14,997	6,466.35	11,961	4,808.46	1,671	668.47
	8英寸350nm	324	123.77	2,262	865.05	6,420	2,068.77	9,137	2,956.73
华虹宏力	8英寸180nm	150	69.53	198	91.97	631	198.01	6	2.10
	8英寸500nm	-	-	-	-	9	2.90	3	0.97
南冠通	6英寸500nm	-	-	-	-	-	-	150	32.47
合计		<b>6,698</b>	<b>4,070.76</b>	<b>26,996</b>	<b>22,828.45</b>	<b>22,193</b>	<b>11,965.90</b>	<b>10,999</b>	<b>3,710.10</b>

报告期各期，发行人向不同供应商采购的晶圆单价及变动情况如下：

单位：元/片

供应商	尺寸及制程	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
		单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例	单价
中芯国际	12英寸55nm	17,023.00	5.41%	16,149.57	4.81%	15,409.07	-0.09%	15,423.63
	8英寸180nm	4,407.69	2.22%	4,311.76	7.25%	4,020.11	0.49%	4,000.41
	8英寸350nm	3,820.00	-0.11%	3,824.29	18.68%	3,222.39	-0.42%	3,236.00
	小计	<b>6,110.61</b>	<b>-27.98%</b>	<b>8,484.39</b>	<b>55.43%</b>	<b>5,458.63</b>	<b>61.03%</b>	<b>3,389.81</b>
华虹宏力	8英寸180nm	4,635.24	-0.21%	4,644.90	48.02%	3,137.97	-10.44%	3,503.65
	8英寸500nm	-	-	-	-	3,223.82	0.00%	3,223.82
	小计	<b>4,635.24</b>	<b>-0.21%</b>	<b>4,644.90</b>	<b>47.97%</b>	<b>3,139.18</b>	<b>-7.95%</b>	<b>3,410.38</b>
南冠通	6英寸500nm	-	-	-	-	-	-	2,164.54
	小计	-	-	-	-	-	-	<b>2,164.54</b>

合计	6,077.57	-28.13%	8,456.23	56.84%	5,391.74	59.84%	3,373.12
----	----------	---------	----------	--------	----------	--------	----------

报告期各期，发行人向中芯国际采购晶圆的平均单价分别为 3,389.81 元/片、5,458.63 元/片、8,484.39 元/片及 6,110.61 元/片；向华虹宏力采购晶圆的平均单价分别为 3,410.38 元/片、3,139.18 元/片、4,644.90 元/片及 4,635.24 元/片；向南冠通的晶圆采购仅发生在 2020 年度，单价为 2,164.54 元/片。

### （三）发行人向不同供应商采购晶圆单价变动分析

如上所述，发行人向不同供应商采购的晶圆类别不同，导致发行人对不同供应商的晶圆采购单价存在差异。

#### 1、发行人向中芯国际采购的晶圆单价分析

##### （1）中芯国际采购平均单价与其他两家平均单价对比分析

发行人向中芯国际采购晶圆的平均单价较其他两家供应商更高，主要系发行人向中芯国际采购了较多的 12 英寸晶圆，而 12 英寸晶圆价格明显高于 8 英寸晶圆价格所致。

##### （2）中芯国际采购单价变动分析

报告期各期，发行人向中芯国际采购的各类型晶圆价格变动如下：（1）2021 年较 2020 年变动较小，基本保持稳定；（2）2022 年较 2021 年略有增长主要受行业发展及集成电路行业产能紧缺影响，中芯国际的晶圆价格略有提升所致；（3）2023 年 1-6 月较 2022 年变动较小，12 英寸晶圆平均价格略有提升一方面系 2023 年 1-6 月采购数量较少，采购型号单一造成的采购结构性变动，另一方面系晶圆采购价格略有提升所致。

#### 2、发行人向华虹宏力采购的晶圆单价分析

##### （1）华虹宏力采购平均单价与其他两家平均单价对比分析

报告期内，发行人向华虹宏力采购晶圆的平均单价低于中芯国际、高于南冠通主要系采购产品类别存在差异所致。发行人主要向华虹宏力采购 8 英寸 180nm 晶圆，其采购价格与发行人向中芯国际采购的同尺寸及制程晶圆的价格

对比情况如下：

单位：万元/片

供应商	产品类别	2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
中芯国际	8英寸 180nm	4,407.69	4,311.76	4,020.11	4,000.41
华虹宏力		4,635.24	4,644.90	3,137.97	3,503.65

如上表所示，发行人向中芯国际和华虹宏力采购的 8 英寸 180nm 晶圆价格存在一定差异，报告期各期，发行人向华虹宏力及中芯国际采购的晶圆对应的光罩层数存在差异，向华虹宏力采购产品的光罩层数相对较少，因此整体而言采购价格相对较低；2022 年起，由于发行人向华虹宏力采购的晶圆数量较少，华虹宏力提高了发行人的采购价格，同时叠加汇率变动、加急费用等方面影响，造成发行人向华虹宏力的采购单价高于中芯国际。

综上，发行人向中芯国际采购的该类型晶圆价格逐年略有提升，主要受行业产能等方面影响；发行人向华虹宏力的单价呈现先降后升趋势主要受采购量、汇率及加急费用等方面影响。

## （2）华虹宏力采购单价变动分析

报告期各期，发行人向华虹宏力采购的 8 英寸 180nm 晶圆单价分别为 3,503.65 元/片、3,137.97 元/片、4,644.90 元/片及 4,635.24 元/片。变动原因如下：

（1）2020 年开始逐步采购，采购量较小，金额相对较高；（2）2021 年，鉴于双方合作稳定且发行人加大了采购量，双方执行了相对优惠的采购价格；（3）2022 年，受集成电路行业产能紧缺导致原材料端涨价影响、汇率影响及部分产品加急费用（本年度共采购 198 枚芯片，其中 148 枚芯片因加急而采购单价上浮 10%，加急费用造成当年度平均单价上涨约 325.73 元/片）影响，平均单价较上年提升较多；（4）2023 年 1-6 月，采购价格较 2022 年度基本保持稳定。

## 3、发行人向南冠通采购的晶圆单价较低主要系 6 英寸晶圆单价相对较低所致

2020 年，发行人向南冠通采购了少量 6 英寸晶圆产品，6 英寸晶圆的单价明显低于 8 英寸及 12 英寸晶圆价格，导致发行人向南冠通采购的晶圆平均单价

较其他两家更低。

三、发行人向南冠通采购晶圆主要系双芯片合封产品的需要，对应的终端供应商为旺宏电子

2020年，基于部分双芯片合封产品的生产需要，发行人拟寻找采用BCD工艺生产且制程较为成熟的晶圆产品，委托南冠通采购了150片原产于Macronix International Co., Ltd（旺宏电子）的6英寸晶圆，采购额为32.47万元。

旺宏电子（2337.TW）为行业知名半导体厂商，于1989年创立于中国台湾新竹科学园区，为中国台湾证券交易所上市公司。

2020年下半年，旺宏电子逐步减少并关停6英寸晶圆的生产活动，发行人停止向南冠通采购晶圆。出于生产工艺类型、交付周期、制程成熟度等方面的考虑，发行人最终与华虹宏力达成合作意向，转向华虹宏力采购8英寸180nm的BCD工艺晶圆。

6-2 请发行人说明：量化分析封装类型结构变动对采购单价的影响，向主要封装供应商的采购单价是否存在较大差异及原因，日荣半导体是否具备封装能力、成立当年即与公司合作的原因；

发行人说明事项：

一、封装单价变动主要系采购结构变动所致，其中车规级产品，尤其是32位车规级产品封装服务采购数量占比的持续提升是影响封装价格变动的主要原因

（一）发行人采购的封装服务对应的产品应用领域、位数及单价变动情况

报告期各期，发行人采购的封装服务按应用领域及位数的分类情况如下：

单位：万颗、万元

应用领域	位数	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额

车规	32位	992.56	1,387.23	2,474.00	3,465.47	722.74	990.68	1.13	4.18
	8位	1,210.50	452.38	3,066.52	1,168.39	1,342.14	533.85	60.94	20.66
非车规	32位	16.13	11.34	131.11	97.20	819.81	752.96	4.26	12.00
	8位	1,343.09	266.40	4,976.47	939.07	12,794.65	2,346.88	6,451.25	1,002.14
合计		<b>3,562.29</b>	<b>2,117.35</b>	<b>10,648.11</b>	<b>5,670.13</b>	<b>15,679.34</b>	<b>4,624.37</b>	<b>6,517.57</b>	<b>1,038.98</b>

报告期各期，发行人封装服务采购的单价及采购占比变动情况如下：

单位：元/颗

应用领域	位数	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度	
		单价	单价变动比例	采购数量占比	单价	单价变动比例	采购数量占比	单价	单价变动比例	采购数量占比	单价	采购数量占比
车规	32位	1.40	-0.22%	27.86%	1.40	2.19%	23.23%	1.37	-63.06%	4.61%	3.71	0.02%
	8位	0.37	-1.92%	33.98%	0.38	-4.21%	28.80%	0.40	17.33%	8.56%	0.34	0.93%
非车规	32位	0.70	-5.18%	0.45%	0.74	-19.28%	1.23%	0.92	-67.43%	5.23%	2.82	0.07%
	8位	0.20	5.11%	37.70%	0.19	2.88%	46.74%	0.18	18.08%	81.60%	0.16	98.98%
合计		<b>0.59</b>	<b>11.62%</b>	<b>100%</b>	<b>0.53</b>	<b>80.55%</b>	<b>100%</b>	<b>0.29</b>	<b>85.01%</b>	<b>100%</b>	<b>0.16</b>	<b>100%</b>

报告期各期，发行人封装服务采购的平均单价分别为 0.16 元/颗、0.29 元/颗、0.53 元/颗及 0.59 元/颗，2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月的平均单价较上期平均单价的变动比例分别为 85.01%、80.55%及 11.62%。

封装单价与产品用途、引脚/管脚数量、封装规格、引线材质等诸多因素相关：（1）从产品用途角度，车规级产品可靠性需满足 AEC-Q100 标准，一般采用 rough 框架封装，封装过程中使用的基板、塑封树脂、导电胶及引线框架等材质更好，此外，日荣半导体对车规级封装产线一般采用专人专线专机管理，且在工艺方面增加了等离子清洗等程序，因此，整体而言，车规级产品的封装单价相对更高；（2）从产品位数角度，32 位产品的引脚/管脚数量一般会更多，使用的基板面积相对更大，因此封装单价相对更高。

报告期各期，除 2021 年 32 位产品封装采购单价较 2020 年变动较大外，其他封装采购单价相对稳定，前述变动主要系 2020 年为发行人 32 位产品推出初期，采购量较小所致，其采购单价不具有可比性。

综上，发行人各年度封装单价波动主要系封装产品采购的结构变动所致。

## （二）封装单价波动主要系采购结构变动所致

针对上述封装服务采购情况，使用因素分析法量化分析采购单价变动及采购数量占比变动（即采购结构变动）对整体单价的影响，具体如下：

应用领域	位数	2023年1-6月		2022年度		2021年度	
		单价变动影响	结构变动影响	单价变动影响	结构变动影响	单价变动影响	结构变动影响
车规	32位	-0.14%	12.15%	0.47%	88.46%	-0.25%	39.49%
	8位	-0.39%	3.64%	-0.49%	26.15%	0.34%	19.03%
非车规	32位	-0.09%	-1.03%	-3.14%	-10.05%	-0.78%	29.75%
	8位	0.85%	-3.36%	1.46%	-22.31%	17.44%	-20.00%
小计		<b>0.23%</b>	<b>11.39%</b>	<b>-1.70%</b>	<b>82.25%</b>	<b>16.75%</b>	<b>68.26%</b>
合计		<b>11.62%</b>		<b>80.55%</b>		<b>85.01%</b>	

由上表可知，报告期内封装单价的变动主要系采购结构变动所致，其中车规级封装的采购占比变动是封装价格波动的主要原因。各年度封装单价变动的影响及背景如下：

### 1、2021年度封装单价较上期变动分析

2021年度封装采购单价较2020年度增长85.01%，根据因素分析的结果，采购结构变动的影响为68.26%，采购单价变动的影响为16.75%。因此，采购结构变动是当年封装采购单价增长的主要原因。

#### (1) 采购结构变动的影响及背景

2021年度车规级和32位产品封装服务采购占比增加，非车规级8位产品封装服务采购占比减少是主要的结构变动影响因素，其中，车规级产品封装服务采购占比增加是造成当年采购单价增长的主要因素。如晶圆单价变动之分析，本期结构变动主要系发行人32位产品及车规级产品销售占比逐渐提高所致。

#### (2) 采购单价变动的影响及背景

2021年度非车规级8位产品的封装单价由0.16元/颗增长至0.18元/颗对平均封装单价造成部分影响，其他类型产品的封装单价变动影响较小。非车规级8位产品的封装单价增长一方面系封装规格的采购结构变动的的影响，另一方面系受当年集成电路行业产能紧张的影响，部分封装规格单价略有增长。

## 2、2022 年度封装单价较上期变动分析

2022 年度封装采购单价较 2021 年度增长 80.55%，根据因素分析的结果，采购结构变动的的影响为 82.25%，采购单价变动的的影响-1.70%。因此，采购结构变动是当年封装采购单价增长的主要原因。

### (1) 采购结构变动的的影响及背景

2022 年度车规级产品封装服务采购数量占比进一步增加是主要的结构变动影响因素，其中车规级 32 位产品的封装服务采购数量占比进一步增加是造成本年度平均价格上涨的主要因素。此种采购结构变动的背景主要系发行人 32 位车规级产品市场需求较好，发行人增加相关产品的生产投入及对应采购所致。

### (2) 采购单价变动的的影响及背景

2022 年度非车规级 32 位产品封装单价由 0.92 元/颗下降至 0.74 元/颗对平均封装单价造成部分影响，其他类型产品单价变动对平均价格变动的的影响整体较小。非车规级 32 位产品封装单价下降主要系当年集成电路行业产能有所缓解后，发行人主要向更具性价比的华天科技采购非车规级 32 位产品的封装服务所致。

## 3、2023 年 1-6 月封装单价较上期变动分析

2023 年 1-6 月封装采购单价较 2022 年度上升 11.62%，根据因素分析的结果，采购结构变动的的影响为 11.39%，采购单价变动的的影响为 0.23%。因此，采购结构变动是当期封装采购单价增长的主要原因。

### (1) 采购结构变动的的影响及背景

2023 年 1-6 月车规级产品封装服务采购数量占比进一步增加是主要的结构变动影响因素，其中车规级 32 位产品的封装服务采购数量占比进一步增加是造成本期平均价格上涨的主要因素。此种采购结构变动的背景主要系发行人车规级产品出货量及销售占比进一步提升所致。

### (2) 采购单价变动的的影响及背景

2023 年 1-6 月产品封装单价变动对平均价格变动的的影响整体较小。

综上，报告期内发行人封装采购单价的变动主要系采购结构变动所致，其中车规级产品，尤其是 32 位车规级产品封装服务采购数量占比的持续提升是影响封装价格变动的主要原因。

## 二、发行人向主要封装供应商的采购单价存在差异主要系封装的产品用途及封装规格存在差异所致

### （一）发行人的主要封装供应商及其提供的封装服务对应产品情况

发行人主要封装供应商为日荣半导体、华天科技及西安微电子（2023 起合作主体变更为郑州兴航科技有限公司，以下简称“兴航科技”），报告期各期，发行人向该等供应商采购封装服务的金额占封装服务采购总额的比例分别为 98.72%、99.64%、99.95%及 99.98%。

发行人向上述主要供应商采购的封装服务类型各有侧重：（1）日荣半导体是发行人车规级产品的主要封装供应商，除 2021 年前后集成电路行业封装产能紧张期间，发行人向其采购过非车规级产品封装服务外，其他期间仅向日荣半导体采购车规级产品封装服务；（2）华天科技是发行人非车规级产品的主要封装供应商，由于华天科技提供的封装服务性价比较高，且随着华天科技在车规级产品封装领域的投入逐渐增大，车规级产品封装技术逐渐成熟，发行人向其采购的车规级产品占比逐渐增大，但目前主要以 8 位产品为主；（3）西安微电子仅提供部分非车规级 8 位产品的封装服务。

### （二）发行人向主要供应商采购的封装服务详情及单价变动情况

报告期各期，发行人采购的封装服务按供应商、应用领域及位数的分类情况如下：

单位：万颗、万元

主要供应商名称	应用领域	位数	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
日荣半导体	车规	32 位	992.04	1,386.79	2,470.88	3,460.03	722.67	984.61	0.64	1.40
		8 位	588.78	271.75	1,723.78	735.92	883.58	353.19	23.77	10.08
	非车规	32 位	-	-	0.52	0.64	448.30	569.45	-	-

		8 位	-	-	1.26	0.41	136.72	64.45	-	-
华天科技	车规	32 位	-	-	1.37	2.92	-	-	0.45	0.44
		8 位	621.72	180.63	1,342.74	432.47	458.56	180.66	37.17	10.58
	非车规	32 位	16.13	11.34	130.60	95.96	370.77	178.64	4.11	2.49
		8 位	1,044.11	217.84	4,303.32	794.45	8,414.12	1,473.55	3,554.84	579.83
西安微电子/ 兴航科技	非车规	8 位	298.98	48.55	671.88	144.20	4,203.56	803.36	2,894.14	420.88
合计			<b>3,561.76</b>	<b>2,116.91</b>	<b>10,646.35</b>	<b>5,667.02</b>	<b>15,638.26</b>	<b>4,607.91</b>	<b>6,515.11</b>	<b>1,025.71</b>

注：西安微电子又称中国航天科技集团有限公司第九研究院第七七一研究所，发行人自 2012 年开始与西安微电子合作，2022 年末，该所与相关方共同投资设立兴航科技，承接该所集成电路封装事业部之业务。2023 年起，发行人的合作主体切换为兴航科技。

报告期各期，发行人向不同供应商采购的封装服务单价及变动情况如下：

单位：元/颗

主要供应商名称	应用领域	位数	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
			单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例	单价
日荣半导体	车规	32 位	1.40	-0.17%	1.40	2.78%	1.36	-37.54%	2.18
		8 位	0.46	8.11%	0.43	6.80%	0.40	-5.77%	0.42
	非车规	32 位	-	-	1.25	-1.59%	1.27	-	-
		8 位	-	-	0.33	-30.34%	0.47	-	-
	小计		<b>1.05</b>	<b>4.90%</b>	<b>1.00</b>	<b>11.15%</b>	<b>0.90</b>	<b>91.23%</b>	<b>0.47</b>
华天科技	车规	32 位	-	-	2.13	-	-	-	0.97
		8 位	0.29	-9.79%	0.32	-18.25%	0.39	38.46%	0.28
	非车规	32 位	0.70	-4.33%	0.73	52.51%	0.48	-20.62%	0.61
		8 位	0.21	13.01%	0.18	5.42%	0.18	7.37%	0.16
	小计		<b>0.24</b>	<b>6.19%</b>	<b>0.23</b>	<b>15.72%</b>	<b>0.20</b>	<b>20.19%</b>	<b>0.16</b>
西安微电子/ 兴航科技	非车规	8 位	0.16	-24.33%	0.21	12.30%	0.19	31.42%	0.15
合计			<b>0.59</b>	<b>11.66%</b>	<b>0.53</b>	<b>80.65%</b>	<b>0.29</b>	<b>87.16%</b>	<b>0.16</b>

报告期各期，发行人向日荣半导体采购封装服务的平均单价分别为 0.47 元/颗、0.90 元/颗、1.00 元/颗及 1.05 元/颗；向华天科技采购封装服务的平均单价分别为 0.16 元/颗、0.20 元/颗、0.23 元/颗及 0.24 元/颗；向西安微电子采购封装服务的平均单价分别为 0.15 元/颗、0.19 元/颗、0.21 元/颗及 0.16 元/颗。

### （三）发行人向不同供应商采购封装服务单价分析

#### 1、发行人向日荣半导体采购的封装服务单价分析

### **(1) 日荣半导体的封装单价与其他两家平均单价对比分析**

发行人向日荣半导体采购的封装单价高于其他两家供应商，主要原因为：

(1) 日荣半导体提供车规级产品封装比例较高，报告期内，发行人向日荣半导体采购的封装产品中车规级产品的占比分别为 100.00%、73.30%、99.96%及 100.00%；(2) 日荣半导体工艺流程较为先进、封装原料多为进口，价格更高。

### **(2) 日荣半导体单价变动分析**

发行人向日荣半导体采购的封装服务单价呈整体稳定、每年略有增长的趋势：(1) 2020 年，发行人的采购量较小，主要为小批量采购，导致车规级 32 位产品封装单价相对较高；(2) 2021 年，发行人开始进行批量采购，价格趋于平稳；(3) 2022 年较 2021 年单价基本保持稳定，略有增长，其中非车规级 8 位产品平均价格下降主要系当年度仅采购了少量低价封装规格的产品所致；(4) 2023 年 1-6 月封装单价较 2022 年度基本保持稳定，略有增长主要系封装规格采购结构变动所致。

## **2、发行人向华天科技采购的封装服务单价分析**

### **(1) 华天科技的封装单价与其他两家平均单价对比分析**

华天科技的封装单价较日荣半导体更低主要系发行人向其采购非车规级产品封装服务较多，且非车规级产品以 8 位 MCU 为主。报告期内，华天科技提供的 8 位非车规级 MCU 产品封装数量占其封装总数的比例分别为 98.84%、91.03%、74.48%及 62.08%。

### **(2) 华天科技单价变动分析**

随着发行人向华天科技采购的车规级产品封装服务占比逐渐提升，其产品平均单价逐年略有增长，由于目前发行人向其采购的车规级产品封装服务主要为 8 位 MCU，故提升幅度还相对较小。

在各类型封装服务的采购方面，由于各年度封装规格采购结构的变动，导致各年度封装价格略有波动。

### **3、西安微电子的封装单价较低主要系发行人仅向其采购非车规级 8 位 MCU 产品的封装服务**

西安微电子的封装单价在主要供应商中最低主要系发行人仅向其采购价格较低的非车规级 8 位 MCU 产品封装服务。就同类产品而言，其封装单价与华天科技较为接近，各年度单价略有变动主要系采购规格波动所致。

### **三、日荣半导体原属于知名半导体企业日月光投控体系内企业，具有优秀的封装能力，成立当年即与发行人合作主要系日月光投控内部架构调整所致**

2019 年，基于车规级产品的研发阶段封装需要，发行人在国内寻找可以提供车规级产品封装服务的供应商，并最终选择了与全球封装巨头日月光投控在上海的子公司日月光封装测试（上海）有限公司（以下简称“上海日月光”）开展合作。

日月光投控（NYSE: ASX; 3711.TW）是全球最大的半导体封装企业，1984 年创立于中国台湾，为纽约证券交易所及中国台湾证券交易所上市公司。2020 年 6 月，日月光投控在上海设立日荣半导体；2020 年 8 月，发行人接到上海日月光通知，因其内部架构调整，2020 年 11 月起，上海日月光所有封装测试相关业务由日荣半导体承接并继续经营。另据日月光投控公开披露信息及其官网新闻报道，2021 年 12 月，日月光投控将包括上海日月光及日荣半导体在内的数家大陆子公司出售给北京智路资产管理有限公司。

日荣半导体原隶属于全球最大的封装企业日月光投控，可以提供多品类、高品质封装服务，2019 年，发行人寻找车规级产品封装供应商时，上海日月光是中国大陆少数能在车规级封装方面提供齐全、成熟封装服务的供应商。

综上，日荣半导体原属于知名企业日月光投控体系内企业，具有优秀的车规级产品封装能力，成立当年即与发行人合作主要系日月光投控内部架构调整，将上海日月光的所有封装测试相关业务转至日荣半导体所致，上海日月光成立于 2000 年，不存在成立当年即与发行人发生业务合作的情形。

**6-3 请发行人说明：各期采购中“其他”的具体构成，报告期内金额大幅增加的原因及合理性，向盛合晶微采购晶圆测试的原因、采购价格是否公允；**

发行人说明事项：

一、采购中“其他”分类的具体构成情况及变动原因

报告期各期，发行人采购分类中“其他”的具体构成情况如下：

单位：万元

类别	供应商名称	采购额			
		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
光罩	中芯国际	7.94	780.37	329.00	47.44
	华虹宏力	-	-	4.96	39.71
	<b>小计</b>	<b>7.94</b>	<b>780.37</b>	<b>333.96</b>	<b>87.15</b>
晶圆测试	纪元微科	117.13	202.85	52.40	1.20
	盛合晶微	34.30	231.68	7.70	-
	伟测科技	87.08	29.17	-	2.10
	<b>小计</b>	<b>238.51</b>	<b>463.70</b>	<b>60.10</b>	<b>3.29</b>
耗材	上海杜港电子科技有限公司	16.10	86.94	110.08	13.23
	深圳得技通电子有限公司	22.03	63.72	92.06	-
	上海神骥电子有限公司	-	-	70.39	27.78
	其他供应商	75.39	258.41	149.85	22.13
	<b>小计</b>	<b>113.52</b>	<b>409.06</b>	<b>422.39</b>	<b>63.15</b>
委外加工测试	上海昔柏电子科技有限公司	9.67	24.77	83.98	-
	上海瑞弢电子科技有限公司	5.43	26.58	13.59	-
	福州易联电子有限公司	3.69	15.10	-	-
	其他供应商	-	8.87	4.18	1.67
	<b>小计</b>	<b>18.79</b>	<b>75.32</b>	<b>101.75</b>	<b>1.67</b>
<b>合计</b>		<b>378.75</b>	<b>1,728.47</b>	<b>918.20</b>	<b>155.27</b>

（一）光罩采购额增加主要系发行人研发活动增多所致，2023年1-6月采购量较低系流片计划集中在下半年

报告期内，发行人光罩采购金额分别为 87.15 万元、333.96 万元、780.37 万元及 7.94 万元。光罩采购量持续增加主要系发行人的业务规模逐渐增大，研发活动逐步增多所致。其中：（1）2022 年为加快车规级产品的量产流片过程，产生了加急费用，导致 2022 年采购额增长明显；（2）2023 年 1-6 月采购量较低，主要系目前主要在研项目研发周期较长，上半年还未到达流片阶段。

**（二）晶圆测试采购额增加一方面系发行人业务规模逐渐增大，另一方面系发行人扩大了晶圆测试比例所致**

### **1、芯片生产流程**

采用 Fabless 经营模式的芯片设计企业，在完成芯片设计后，其芯片生产的流程主要包括晶圆生产、晶圆测试、封装及成品测试四个步骤，具体如下：

（1）晶圆生产：Fabless 模式企业一般委托晶圆厂进行晶圆代工，晶圆生产的整体过程包括硅片清洗、热氧化、光刻、刻蚀等多个步骤。

（2）晶圆测试（Chip Probing, CP 测试）：将晶圆放置于测试机台上，通过探针卡接触到晶圆上的每个晶片，运行测试程序对每个晶片进行功能及性能测试，并记录测试结果，晶圆测试不合格的晶片被标记后，封装时将被剔除。

（3）封装：将晶圆测试合格的晶圆通过减薄、划片形成的单个晶片，将晶片粘接到封装基板后，经过引线键合、清洗、模塑封装、镭射打标、芯片切割等工序形成芯片产品。

（4）成品测试（Final Test, FT 测试）：对封装完成的芯片产品放置于测试机台上，通过测试板做芯片功能及性能测试，其测试流程包括：三温环境下的功能测试及电性测试、烘烤、质量检验、外观检测、编带包装等。通过成品测试表明该枚芯片符合质量要求。

**2、随着发行人车规级产品销量占比逐渐提升，发行人提高晶圆测试比例，以进一步加强质量控制及综合成本控制**

为利于产品质量控制，发行人较早地建立了芯片测试产线进行成品测试，

发行人具有在成品测试阶段自主设计测试程序的能力。

报告期内，发行人车规级产品的销量占比逐渐增高，车规级产品对质量要求更高，同时其封装规格高，对应的封装单价也更高。在封装之前进行晶圆测试，筛除不符合要求的晶粒，一方面有利于提前进行质量管控，另一方面也可节省部分后续的封装费用，综合经济效益更优，因此发行人逐步提高了晶圆测试的比例。

综上，随着发行人业务规模逐渐增大，且发行人逐步扩大了晶圆测试的比例，导致发行人晶圆测试的采购额逐步增加。

### （三）耗材及委外加工测试增长主要系发行人业务规模扩大所致

发行人采购的耗材主要为测试板、探针、夹具等产品，该类产品是测试生产中需要用到的消耗性物料；委外加工测试主要为编程器及 DEMO 板的加工及测试，该类产品是发行人自主编译程序的搭配硬件。耗材及委外加工测试主要与发行人的业务规模及测试程序相关，随着发行人业务规模逐渐增大，市场推广加大，采购量也相应增加。

二、因晶圆测试需要，发行人向包括盛合晶微在内的三家供应商采购了晶圆测试服务，采购价格具有公允性

#### （一）发行人的晶圆测试供应商情况

报告期内，发行人主要向上海纪元微科电子有限公司（以下简称“纪元微科”）、盛合晶微及上海伟测半导体科技股份有限公司（以下简称“伟测科技”）采购晶圆测试服务。三家供应商均是行业内知名的晶圆测试企业，其中：纪元微科为上市公司华天科技（002185.SZ）子公司；盛合晶微原为中芯国际（688981.SH）和长电科技（600584.SH）参与投资的企业，目前正处于上市辅导阶段；伟测科技为（688372.SH）科创板上市公司。

报告期各期，发行人晶圆测试的采购情况如下所示：

单位：万元

供应商	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
-----	-----------	--------	--------	--------

纪元微科	117.13	202.85	52.40	1.20
盛合晶微	34.30	231.68	7.70	-
伟测科技	87.08	29.17	-	2.10
<b>合计</b>	<b>238.51</b>	<b>463.70</b>	<b>60.10</b>	<b>3.29</b>

## (二) 晶圆测试采购价格具有公允性

### 1、晶圆测试的单价与测试平台、测试环境及测试时长的相关性较高

晶圆测试程序的定制化程度较高，测试单价与使用测试平台的先进程度、测试环境的严苛程度及测试时长等均有较大关联。测试平台方面，高端测试平台技术含量高，设备档次、配置和性能等参数较好，因此平均单价较高；测试环境方面，常温、高温及低温环境下的测试单价均有所差异；测试时长方面，根据不同产品的测试项目需求，测试时间有所不同，时间越长，费用越高。

### 2、各家供应商的平均单价较为接近，晶圆采购价格具有公允性

报告期内，发行人向上述供应商采购的晶圆测试单价分布情况如下：

单位：元/小时

供应商	机台类型	测试环境	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
纪元微科	Chroma 3380P	常温	119.47	119.47-132.74	-	-
		高温	146.90	146.90-154.87	-	-
		低温	210.18	210.18-221.24	-	-
	久元电子 (V50)	常温	44.25	44.25	44.25	44.25
盛合晶微	Advantest T5830	常温	310.00	340.00	400.00	-
		高温	350.00	380.00	400.00	-
		低温	400.00	430.00	470.00	-
	Teradyne M2	常温	-	207.36	207.36	-
		高温	-	207.36	207.36	-
		低温	-	-	-	-
伟测科技	Chroma 3380P	常温	130.00	130.00	-	-
		高温	162.50	162.50	-	-
		低温	260.00	260.00	-	-
	M7000 (V50)	常温	-	-	-	50.00

如上表所示，发行人向各家供应商采购的晶圆测试所使用的机台有所差异，同种类型的机台而言，纪元微科的 Chroma 品牌机台与伟测科技同品牌机台的单价较为接近，纪元微科测试 V50 板卡所使用的久元电子机台与伟测科技的 M7000 机台的单价较为接近。

综上，因发行人车规级 MCU 业务占比的逐步提升，产生了更多的晶圆测试需求，从而向包括纪元微科在内的三家国内大型供应商采购晶圆测试服务，该等测试供应商均为行业知名企业，按市场化定价，采购价格具有公允性。

**6-4 请发行人说明：与主要预付对象的协议约定情况、采购内容、预付原因，预付款项的期后结转情况，预付款项供应商是否与公司存在关联关系；**

发行人说明事项：

#### 一、主要预付对象的协议约定、采购内容及预付原因情况

报告期各期末，发行人前五大预付账款的明细情况、协议约定情况、采购内容及预付原因情况如下所示：

序号	供应商名称	预付账款 (万元)	预付款 占比	期后结转金 额 (万元)	主要采购内容	协议主要约定	预付原因
<b>2023年6月30日</b>							
1	中芯国际	1,049.57	76.46%	39.52	晶圆、光罩	20%款项下货前预付，80%款项出货后次月15号前付款	根据合同约定支付预付款
2	上海轩益信息科技有限公司	90.08	6.56%	-	购买 OA、PLM、U8 (二次开发) 软件预付款	除 2022 年末余额对应合同外的新增合同：合同签订之日起 5 个工作日内，支付合同总额的 60%，开发验收确认后 5 个工作日内，支付合同总额的 40%	根据合同约定支付预付款
3	中国科学技术大学苏州高等研究院	53.40	3.89%	-	编译器开发费	同 2022 年末对应合同	根据合同约定支付预付款
4	南冠通	51.58	3.76%	-	购买晶圆检测分析软件预付款	境外采购，购买方支付增值税	境外采购向供应链公司支付增值税形成预付
5	南京虹积集成电路有限公司	20.84	1.52%	-	MPW 流片服务	合同签订后五个工作日内支付合同总金额，不晚于 shuttle day deadline 前一天	根据合同约定支付预付款
<b>2022年12月31日</b>							
1	中芯国际	1,349.88	77.45%	385.38	晶圆、光罩	20%款项下货前预付，80%款项出货后次月15号前付款	根据合同约定支付预付款

序号	供应商名称	预付账款 (万元)	预付款 占比	期后结转金 额(万元)	主要采购内容	协议主要约定	预付原因
2	上海轩益信息科技有限公司	81.28	4.66%	4.40	购买 OA、PLM 软件预付款	合同类型 1: 合同签订后支付 20%, 实施方案确认后支付 40%, 系统上线测试后支付 30%, 系统验收后 5 个工作日支付 5%、60 个工作日再支付 5%; 合同类型 2: 合同签订后 5 个工作日内支付 40%, 软件使用后的 5 个工作日内支付 60%; 合同类型 3: 合同签订之日起 5 个工作日内支付 70%, 正常使用后支付 30%	根据合同约定支付预付款
3	华虹宏力	79.65	4.57%	78.57	晶圆	100%款项下货前预付	根据合同约定支付预付款
4	中国科学技术大学苏州高等研究院	53.40	3.06%	-	开发费	签字盖章后 15 日以内支付 55 万元; 签字盖章后 8 个月内支付 60 万元(前提是完成特定任务); 签字盖章后 12 个月内支付 65 万元(前提是完成任务并通过测试)	根据合同约定支付预付款
5	南冠通	47.34	2.72%	-	购买晶圆检测分析软件预付款	第一年预支付 67,288 美元, 第二年预支付 45,688 美元, 第三年预支付 45,688 美元	根据合同约定支付预付款
<b>2021 年 12 月 31 日</b>							
1	中芯国际	1,453.07	77.17%	1,453.07	晶圆、光罩	20%款项下货前预付, 80%款项出货后次月 15 号前付款	根据合同约定支付预付款
2	日荣半导体	254.01	13.49%	254.01	封装用钉架	订单所示金额均为预付款	根据合同约定支付预付款
3	东南大学	46.12	2.45%	46.12	委托研发	合同生效后, 自收到符合要求的合法有效支付凭证之日起 60 日内办理合同款项的一次性支付	根据合同约定支付预付款
4	上海九葵科技有限公司	40.00	2.12%	40.00	市场调研技术服务	分批次支付技术服务费, 其中首付款 40 万元, 在协议签署后一周内支付; 在收悉技术成果后三个月内确认技术成果的数据, 如该等技术成果没有问题的, 应收悉技术成果后的三个月内支付尾款 16 万。	根据合同约定支付预付款
5	上海昔柏电子科技有限公司	24.60	1.31%	24.60	编程器	物料费用需 100%预付, 费用为 24.6 万元, 其他费用月结 30 天	根据合同约定支付预付款
<b>2020 年 12 月 31 日</b>							
1	中芯国际	99.91	47.33%	99.91	晶圆、光罩	20%款项下货前预付, 80%款项出货后次月 15 号前付款	根据合同约定支付预付款
2	华虹宏力	99.84	47.29%	99.84	晶圆	100%款项下货前预付	根据合同约定支付预付款
3	厦门积微信息技术有限公司	4.72	2.24%	4.72	品牌宣传	本合同生效后 7 个工作日内预付 50%服务费用; 合同服务期过半后支付 50%服务费	根据合同约定支付预付款, 并在合同期内分摊, 在年末形成预付款
4	南冠通	2.64	1.25%	2.64	晶圆	向境外供货商预付价款	根据合同约定支付预付款

序号	供应商名称	预付账款 (万元)	预付款 占比	期后结转金 额(万元)	主要采购内容	协议主要约定	预付原因
5	苏州拜思半导体有限公司	2.26	1.07%	2.26	模具	BIFX1 SHELL_V01 塑料模具 全款预付	根据合同约定支付 预付款

## 二、预付款项的期后结转情况

截至 2023 年 7 月 31 日，报告期各期末预付账款的期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
预付款项余额	1,372.70	1,742.83	1,882.95	211.11
期后结转金额	57.90	570.55	1,882.95	211.11
结转比例	4.22%	32.74%	100.00%	100.00%

报告期各期末，发行人预付账款主要系晶圆等采购提前支付部分订单金额所致，晶圆采购时进行一定比例的预付符合行业惯例。截至 2023 年 7 月 31 日，报告期各期末预付账款的期后结转比例分别为 100%、100%、32.74%及 4.22%，期后结转情况良好。其中，2022 年末及 2023 年 6 月末结转比例相对较低一方面系期后时间相对较短，另一方面系 2022 年末晶圆库存量较大，发行人减少了晶圆采购量所致。整体而言，发行人不存在长期未结转的大额预付款项。

## 三、主要预付款项供应商与发行人之间的关联关系

发行人主要预付款供应商中，除中芯国际通过聚源铸芯及聚源发展间接持有发行人少量股权（低于 1%）外，其他主要预付款供应商与发行人之间均不存在关联关系。

**6-5 请发行人说明：各期采购设备的具体情况，主要设备供应商的基本情况、与公司及关联方是否存在关联关系或潜在关联关系，设备采购价格是否公允，结合采购时间、安装调试周期等说明在建工程转固时间是否准确；**

发行人说明事项：

### 一、发行人各期设备采购的具体情况

报告期各期，发行人机器设备采购的基本情况如下所示：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
机器设备	1,033.25	2,512.84	843.99	53.60

其中，报告期各期采购机器设备的分类情况如下：

单位：万元

设备类别	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
测试机	594.68	848.88	-	-
分选机	257.15	689.75	730.23	22.29
探针台/探针卡	42.36	496.58	-	-
检测设备	86.56	274.47	26.46	28.76
测试夹具	31.59	88.23	-	-
编带包装机	-	26.96	0.60	-
其他	20.91	87.96	86.69	2.55
<b>合计</b>	<b>1,033.25</b>	<b>2,512.84</b>	<b>843.99</b>	<b>53.60</b>

发行人购买的机器设备主要为测试相关设备，其他项目主要包括测试板、示波器、除湿机等设备。

## 二、主要设备供应商的基本情况，前述设备供应商与发行人及关联方不存在关联关系或潜在关联关系

报告期各期，发行人向前五大设备供应商的采购情况如下：

单位：万元

期间	序号	供应商名称	采购设备类别	金额	占比
2023年 1-6月	1	上海泓明进出口有限公司	测试机、分选机	850.95	82.36%
	2	盛合晶微半导体（江阴）有限公司	探针卡	33.64	3.26%
	3	上海格之行智能系统有限公司	检测设备	31.59	3.06%
	4	上海蛮吉光电科技有限公司	检测设备	29.12	2.82%
	5	上海捷策创电子科技有限公司	测试夹具、测试板	26.33	2.55%
			合计		971.63
2022年 度	1	深圳南冠通供应链管理有限公司	测试机、分选机、检测设备	1,101.40	43.83%
	2	中茂电子（上海）有限公司	测试机	372.62	14.83%
	3	上海蓝封电子有限公司	探针台	372.05	14.81%
	4	深圳市金创图电子设备有限公司	分选机、干燥机等	194.01	7.72%
	5	盛合晶微半导体（江阴）有限公司	探针卡	96.16	3.83%

	合计			2,136.24	85.01%
2021年度	1	深圳市金创图电子设备有限公司	分选机、干燥机、空压机等	501.40	59.41%
	2	深圳南冠通供应链管理有限公司	分选机	145.23	17.21%
	3	鸿劲兴业精密科技(苏州)有限公司	分选机	82.65	9.79%
	4	北京东方中科集成科技股份有限公司上海分公司	示波器、探头等	30.19	3.58%
	5	维克多汽车技术(上海)有限公司	检测设备	18.78	2.23%
	合计			778.25	92.21%
2020年度	1	上海实茂贸易有限公司	检测设备	28.76	53.65%
	2	深圳市景朝科技发展有限公司	分选机	13.33	24.86%
	3	深圳市金创图电子设备有限公司	分选机	8.97	16.73%
	4	无锡市卓诚试验设备有限公司	高低温试验箱	1.59	2.97%
	5	深圳麦科信仪器有限公司	示波器	0.33	0.61%
	合计			52.97	98.83%

上述主要设备供应商的基本情况如下：

号	供应商名称	成立时间	注册资本	控股股东	主营业务	供应商类型	最终设备供应商
1	上海泓明进出口有限公司	2019-06-12	1,000 万元	上海泓明供应链有限公司	货物、技术进出口代理	进出口代理商	Advantest Corporation (爱德万)、鸿劲精密股份有限公司
2	盛合晶微	2014-11-25	12.10 亿美元	盛合晶微半导体(香港)有限公司	封装测试业务及配套晶圆芯片测试业务	测试厂商	昆山麦克芯微电子有限公司
3	上海格之行智能系统有限公司	2019-09-01	500 万元	张迎迎	汽车电子检测设备及系统开发代理	代理商	维克多汽车技术(上海)有限公司
4	上海蛮吉光电科技有限公司	2018-09-14	500 万元	季凯	设备及系统方案的定制及销售	代理商	Olympus Corporation (奥林巴斯)
5	上海捷策创电子科技有限公司	2011-04-14	2,053.94 万元	霆升电子科技有限公司(上海)有限公司	集成电路技术研究、测试软件开发及销售	设备厂商	-
6	南冠通	2010-03-01	5,000 万元	深圳南冠物流有限公司	货物、技术进出口代理	进出口代理商	Advantest Corporation (爱德万)、鸿劲精密股份有限公司、铭承科技有限公司

7	中茂电子（上海）有限公司	2000-11-10	300 万美元	新滙電子有限公司	设计、装配、生产测试仪器等	设备厂商子公司	Chroma ATE Inc.（中国台湾致茂电子）
8	上海蓝封电子有限公司	2012-08-22	1,000 万元	刘恒月	货物、技术进出口代理	代理商	TOKYO SEIMITSU CO., LTD.（东京精密）
9	深圳市金创图电子设备有限公司	2009-09-22	500 万元	林辉敬	半导体集成电路测试烧录等设备的生产及销售	设备厂商	-
10	鸿劲兴业精密科技（苏州）有限公司	2016-12-27	500 万美元	TOP VINTAGE INTERNATIONAL LTD	半导体设备的批发及进出口业务	设备厂商子公司	鸿劲精密股份有限公司
11	北京东方中科集成科技股份有限公司上海分公司	2001-08-28	3.18 亿元	东方科仪控股集团有限公司	测试技术与科技服务商	贸易商	Tektronix Inc.（泰克）
12	维克多汽车技术（上海）有限公司	2011-03-09	250 万欧元	Vector Informatik GmbH	嵌入式软件及系统的开发及销售	设备厂商	-
13	上海实茂贸易有限公司	2001-11-20	20 万美元	昇阳集团股份有限公司	机械设备的进出口及配套服务	代理商	ESPEC Corporation（日本爱斯佩克株式会社）
14	深圳市景朝科技发展有限公司	2005-01-11	50 万元	匡建兵	机电设备的技术开发与销售	设备厂商	-
15	无锡市卓诚试验设备有限公司	2008-05-15	500 万元	张雪英	机械等设备及配件的生产和销售	设备厂商	-
16	深圳麦科信仪器有限公司	2012-12-13	1,000 万元	何昕	机械等设备及配件的生产和销售	设备厂商	-

经核查，发行人与上述设备供应商之间不存在关联关系或潜在关联关系。

### 三、设备采购价格公允

发行人主要通过询价的方式确定固定资产供应商，在保证设备质量的同时，选取性价比较高的供应商。发行人针对设备采购建立《采购管理制度》等内控管理制度，上述制度对设备供应商的选择、设备采购程序、设备验收程序等相关程序做出明确规定，采购部门根据设备的性能要求、技术参数选择设备供应商，财务部门对设备采购款的真实性和准确性进行审核，质量管理部门同使用部门对设备进行验收，目前发行人设备采购均按照上述制度执行。

报告期各期，采购金额超过发行人当期设备采购 50% 以上的主要设备型号、供应商及设备原厂如下所示：

期间	设备类别	设备型号	供应商	设备原厂	采购金额 (万元)	占比
2023年 1-6月	测试机	93K	上海泓明进出口 有限公司	Advantest Corporation (爱德万)	594.68	57.55%
2022年度	测试机	T5830	南冠通	Advantest Corporation (爱德万)	420.95	16.75%
	测试机	3380P	中茂电子(上 海)有限公司	Chroma ATE Inc. (中国 台湾致茂电子)	372.62	14.83%
	分选机	HT-1064	南冠通	鸿劲精密股份有限公司	256.44	10.21%
	分选机	HT-1046	南冠通	鸿劲精密股份有限公司	242.04	9.63%
2021年度	分选机	KR82	深圳市金创图电 子设备有限公司	深圳市金创图电子设 备有限公司	257.43	30.50%
	分选机	TR1000Si	南冠通	Vitrox Technologies Sdn Bhd	145.23	17.21%
	分选机	KU10000	深圳市金创图电 子设备有限公司	深圳市金创图电子设 备有限公司	119.91	14.21%
2020年度	检测设备	TSE-12-A	上海实茂贸易有 限公司	ESPEC Corporation (日 本爱斯佩克株式会社)	28.76	53.65%

综上，发行人执行严格的设备采购管理内控制度，采购合同主要与设备原厂之间签署，且主要设备原厂多为行业排名靠前的知名跨国企业，采购价格具有公允性。

#### 四、在建工程转固时间准确

发行人购买的设备到货入库后，由采购部和财务部对采购合同、发货单等凭据、资料进行核对，设备供应商及使用部门经安装调试无误后办理验收手续，以验收单作为转固依据。

其中，部分安装调试验收时间相对较短的设备会在采购当年验收后直接计入固定资产并开始计提折旧；安装调试验收时间较长导致当年未完成验收的设备会计入在建工程，并在完成验收后转固。报告期各期末在建工程的转固情况如下所示：

单位：万元

报告期末	在建工程余额	转固时间	已转固金额
2023年6月末	875.31	-	-
2022年末	1,817.54	2023年1-6月	1,816.56
2021年末	82.65	2023年1-6月	82.65
2020年末	-	-	-

发行人设备的安装调试周期一般为 3-6 个月，设备经安装调试完成后即计入固定资产，报告期各期，发行人计入固定资产的设备的平均调试及安装周期分别为 55 天、46 天、61 天及 100 天。

2023 年平均调试及安装周期较长主要系受公共卫生事件导致的出行受限等因素影响，部分进口设备安装调试周期相对较长所致。如上表中 2021 年度采购设备在 2023 年 1-6 月验收的背景如下：2021 年 11 月发行人采购入库一套三温测试设备，金额 82.65 万元，该设备为进口设备，因部分零配件规格不匹配，需进口替换，但受出行受限等因素影响，配件更换延迟，导致安装周期较长。规格适配的零配件已于 2023 年 3 月就位，设备供应商相应启动安装及验收调试工作，并已于 2023 年 6 月完成安装验收。

综上，发行人在建工程转固时间准确。

**6-6 请发行人说明：采购设备支付的现金与相关科目的勾稽关系，与具体资产项目的对应关系及差异原因。**

**发行人说明事项：**

报告期各期，发行人采购设备支付的现金与相关科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
固定资产增加额（A）	2,213.35	1,140.87	1,005.56	108.60
无形资产、长期待摊费用增加额（B）	6.12	104.63	229.75	-
在建工程减少额（期初-期末，C）	942.22	-1,734.89	-82.65	-
其他非流动资产——预付设备采购款减少额（期初-期末，D）	-208.46	277.04	-392.14	-30.26
应付账款——购入长期资产减少额（期初-期末，E）	522.83	123.34	-5.42	-0.06
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金（F）	2,008.53	2,826.68	1,704.67	138.80
<b>勾稽关系（G=A+B-C-D+E-F）</b>	-	-	-	-

综上，发行人采购设备支付的现金与相关科目勾稽关系合理，不存在差异

情形。

**6-7-1 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明：（1）未回函金额逐年增加的原因、对应的主要供应商及未回函原因，相应替代测试的具体情况，是否存在回函不符情形及调整情况；**

**申报会计师核查：**

### **一、核查方法、过程**

申报会计师核查程序如下：

1、取得发行人的采购明细，分析各类型晶圆及封装服务的采购单价变动情况；

2、通过公开信息查询发行人的晶圆厂商、封装厂商及测试厂商，并对主要晶圆厂商、封装厂商及测试厂商进行实地走访，取得中芯国际的调价通知等；

3、通过公开信息查询并了解影响晶圆、封装及晶圆测试单价的主要因素，分析不同应用场景、不同位数规格对单价的影响；通过公开披露信息及新闻报道等了解日荣半导体与日月光投控之间的关系；

4、访谈发行人财务总监，了解发行人晶圆测试变动的背景，并通过公开信息查询发行人主要晶圆测试供应商的背景、行业地位及股权结构情况；

5、取得发行人主要预付款供应商的框架合同或订单，了解预付采购内容、协议约定情况等，并获取预付账款的期后结转情况；

6、通过访谈及公开信息查询，了解预付款项供应商与发行人之间的关联关系情况；

7、取得发行人主要设备的采购情况，主要设备供应商的采购情况，并通过公开信息查询发行人主要设备供应商的背景情况；

8、取得发行人采购相关内部控制制度，取得在建工程的转固情况。

## 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、晶圆采购单价变动主要系采购结构变动所致，其中 12 英寸晶圆采购数量占比的变动是影响价格变动的主要原因；发行人向不同供应商采购的晶圆种类不同，因此采购单价存在差异；发行人向南冠通采购晶圆主要系双芯片合封产品的需要，对应的终端供应商为中国台湾厂商宏旺电子（2337.TW）。

2、封装单价变动主要系采购结构变动所致，其中车规级产品，尤其是 32 位车规级产品封装服务采购数量占比的持续提升是影响价格变动的主要原因；发行人向主要封装供应商的采购单价存在差异主要系封装的产品用途及封装规格存在差异所致；日荣半导体原属于日月光投控体系内企业，具有优秀的封装能力，成立当年即与发行人合作主要系日月光投控内部架构调整所致。

3、采购中的“其他”分类主要为光罩、晶圆测试、耗材及委外加工测试，其他采购保持增长主要系发行人规模增大、研发活动增加及晶圆测试需求增加所致；因晶圆测试需要，发行人向包括盛合晶微在内的三家供应商采购了晶圆测试服务，采购价格具有公允性。

4、发行人与预付对象之间的采购主要系因业务需要采购的晶圆、光罩、设备等，预付符合行业惯例；报告期各期末预付账款的期后结转比例正常，发行人不存在长期未结转的大额预付款项；除中芯国际通过聚源铸芯及聚源发展间接持有发行人少数股权（低于 1%）外，其他预付款项供应商与发行人之间不存在关联关系。

5、报告期各期，发行人主要设备供应商与发行人及其关联方不存在关联关系或潜在关联关系，发行人的设备采购价格公允，转固时间准确。

6、发行人采购设备支付的现金与相关科目勾稽关系合理。

二、未回函金额递增对应的主要供应商为日荣半导体，未回函原因主要系该供应商负责发行人业务的对接人员离职所致，经再次发函，日荣半导体已回函并对报告期内交易数据进行确认

### （一）供应商回函情况

报告期各期，申报会计师对主要供应商采购金额等执行了函证程序，发函及回函情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
采购金额（A）	6,566.86	30,227.04	17,508.47	4,904.35
发函覆盖金额（B）	6,344.24	29,777.45	16,922.10	4,820.06
发函覆盖比例（C=B/A）	96.61%	98.51%	96.65%	98.28%
<b>一、已回函部分</b>				
回函确认金额（D）	6,344.24	29,772.88	16,922.10	4,787.59
回函确认金额可确认比例（E=D/A）	96.61%	98.50%	96.65%	97.62%
<b>二、未回函部分</b>				
未回函金额（F）	-	4.58	-	32.47
未回函经替代测试确认金额（G）	-	4.58	-	32.47
未回函确认比例（H=G/A）	-	0.02%	-	0.66%
累计采购确认比例（I=E+H）	96.61%	98.51%	96.65%	98.28%

**（二）首次申报节点，发行人未回函金额递增对应的主要供应商为日荣半导体，未回函原因主要系日荣半导体对接人员离职所致**

首次申报时，未回函供应商主要为日荣半导体，未回函原因主要系：日荣半导体负责发行人业务的对接人员离职，因工作交接等原因，导致函证未及时回复。申报会计师已对其履行走访程序、核查采购合同、采购明细账、入库单、发票、期后付款资料等文件作为替代核查程序。

申报会计师在 2023 年 7 月再次向日荣半导体履行了函证程序，日荣半导体已回函，并对 2020-2022 年度及 2023 年 1-6 月的交易数据进行确认，更新后的回函比例如上所示。

**（三）报告期内存在少量回函不符主要系时间性差异所致，找出差异原因后对采购金额进行了确认**

报告期各期的回函差异情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
已回函的供应商采购金额（A）	6,344.24	29,772.88	16,922.10	4,787.59
回函金额（B）	6,342.73	29,952.72	16,626.37	4,936.69
回函差异（C=A-B）	1.51	-179.84	295.73	-149.10

报告期各期，供应商回函差异金额分别为-149.10 万元、295.73 万元、-179.84 万元及 1.51 万元，该等差异均为时间性差异，主要系和部分供应商入账时点存在时间性差异或核算方式不同导致的差异；发行人在原材料验收合格入库后，暂估应付账款，而部分供应商在开具发票后确认其应收款项，从而存在时间性差异。针对该等差异，发行人已找出差异原因，并根据发行人核算方式进行相应确认。

**6-7-2 请保荐机构、申报会计师说明：设备供应商及其关联方、关键岗位人员与发行人及其关联方、关键人员是否存在关联关系或直间接资金往来。**

**经核查，申报会计师认为：**

经核查发行人设备供应商的股权结构、发行人及董监高及关键岗位人员银行流水及出具的承诺函、发行人关联方情况等，发行人的主要设备供应商及其关联方、关键岗位人员与发行人及其关联方、关键人员不存在关联关系；

除发行人正常支付的设备采购款项外，发行人主要设备供应商及其关联方、关键岗位人员与发行人及其关联方、关键人员不存在直间接资金往来。

## 问题 7.关于成本与毛利率

根据申报材料：（1）公司主营业务成本主要包括晶圆成本、封装及其他委外加工费、制造费用和直接人工，报告期各期封装及其他委外加工费占主营业务成本的比例分别为 22.70%、29.39%和 32.05%，占比上升主要系车规级 MCU 销售占比提升；（2）报告期各期，公司制造费用及直接人工合计金额分别为 236.48 万元、1,017.56 万元和 1,684.78 万元，金额及占主营业务成本比例呈上升趋势，主要系公司新增购置了部分芯片测试设备并相应增加了测试线人员；（3）报告期内，MCU 各产品类型 2021 年毛利率均上升，2022 年毛利率均下降，其中车规级 MCU、AIoT MCU 销售单价及单位成本报告期内呈上升趋势，工业级 MCU 2022 年销售单价下降、单位成本上升，2023 年第一季度，公司 MCU 单价同比下滑 7.70%；（4）报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 48.32%、55.15%和 52.47%，可比公司均值分别为 48.69%、57.57%和 46.59%，2022 年公司毛利率较高主要系车规级 MCU 收入占比上升平滑了整体毛利率下降的趋势；（5）由于公司与可比公司的产品在具体类型、应用领域、客户群体等方面存在一定差异，产品的单价及成本不完全可比。

回复：

7-1 请发行人说明：结合各类产品单位成本构成及销售结构变动，量化分析报告期内主营业务成本结构的变动原因；

发行人说明事项：

### 一、发行人各类产品单位成本构成情况

报告期各期，发行人各类产品的单位成本构成情况具体如下：

单位：元/颗

产品类型	成本项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
车规级 MCU	晶圆成本	1.84	58.35%	1.54	57.98%	1.08	55.96%	0.56	59.04%
	封装及其他委外加工费	1.02	32.29%	0.92	34.71%	0.74	38.23%	0.33	34.70%

产品类型	成本项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
	制造费用、直接人工及其他费用	0.29	9.36%	0.19	7.31%	0.11	5.80%	0.06	6.26%
	<b>合计</b>	<b>3.15</b>	<b>100%</b>	<b>2.66</b>	<b>100%</b>	<b>1.93</b>	<b>100%</b>	<b>0.95</b>	<b>100%</b>
	晶圆成本	0.38	44.80%	0.40	48.82%	0.42	59.84%	0.51	70.81%
工业级 MCU	封装及其他委外加工费	0.19	21.58%	0.22	26.47%	0.19	26.20%	0.16	21.70%
	制造费用、直接人工及其他费用	0.29	33.63%	0.20	24.71%	0.10	13.96%	0.05	7.49%
	<b>合计</b>	<b>0.86</b>	<b>100%</b>	<b>0.82</b>	<b>100%</b>	<b>0.71</b>	<b>100%</b>	<b>0.72</b>	<b>100%</b>
AIoT MCU	晶圆成本	0.53	45.52%	0.81	57.65%	0.73	58.73%	0.51	61.04%
	封装及其他委外加工费	0.31	26.82%	0.39	28.22%	0.41	32.92%	0.27	32.17%
	制造费用、直接人工及其他费用	0.32	27.66%	0.20	14.13%	0.10	8.35%	0.06	6.78%
	<b>合计</b>	<b>1.17</b>	<b>100%</b>	<b>1.40</b>	<b>100%</b>	<b>1.25</b>	<b>100%</b>	<b>0.84</b>	<b>100%</b>
专用 IC	晶圆成本	1.33	63.14%	1.31	63.76%	1.58	68.08%	1.22	65.51%
	封装及其他委外加工费	0.49	22.99%	0.55	26.63%	0.61	26.33%	0.56	29.98%
	制造费用、直接人工及其他费用	0.29	13.87%	0.20	9.62%	0.13	5.60%	0.08	4.51%
	<b>合计</b>	<b>2.11</b>	<b>100%</b>	<b>2.05</b>	<b>100%</b>	<b>2.32</b>	<b>100%</b>	<b>1.86</b>	<b>100%</b>

由上表可见，报告期内，发行人车规级 MCU 的单位成本整体较高、成本构成相对稳定；工业级 MCU 和 AIoT MCU 的单位成本相对较低，其中制造费用、直接人工及其他费用的占比逐年上升。

车规级 MCU 在安全性、可靠性、一致性、使用寿命等技术指标要求较高，需采用车规级封装标准，进行产品封装，封装单价整体较高，因此，封装及其他委外加工费在单位成本中的占比相对较高。报告期内，发行人车规级 MCU 销售收入占比整体呈上升趋势，导致营业成本中封装及其他委外加工费占比整体呈上升趋势。

报告期内，发行人芯片产品的终测环节均由自建的芯片测试产线完成。随着经营规模的扩大，发行人持续新增购置了部分芯片测试设备并相应增加了测试线人员，制造费用和直接人工的金额相应有所增加。此外，受产能利用率下

降影响，单位产品分摊的制造费用、直接人工金额有所上升。

发行人按照各类产品的测试数量分摊制造费用、直接人工成本，因此，各类 MCU 及专用 IC 单位成本中所包含的制造费用、直接人工及其他费用的金额总体接近。因工业级 MCU 和 AIoT MCU 的单位成本相对较低，导致其单位成本结构受制造费用、直接人工及其他费用变化的影响相对较大。随着产品单位成本中制造费用、直接人工及其他费用的金额持续上升，工业级 MCU 和 AIoT MCU 的单位成本中晶圆成本占比、封装及其他委外加工费占比整体呈下降趋势。

## 二、发行人主营业务成本结构变动分析

### （一）晶圆成本占比情况变动分析

报告期各期，发行人主营业务成本中晶圆成本金额分别为 3,549.80 万元、6,144.82 万元、8,218.86 万元及 3,329.95 万元，占各期主营业务成本的比例分别为 69.85%、58.86%、55.35%及 54.33%，呈下降趋势。晶圆成本在各类产品中的构成金额及占比情况具体如下：

单位：万元

产品大类	产品类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
MCU	车规级 MCU	2,307.98	69.31%	5,922.46	72.06%	1,284.74	20.91%	20.63	0.58%
	工业级 MCU	768.32	23.07%	1,944.87	23.66%	4,031.98	65.62%	3,223.57	90.81%
	AIoT MCU	61.58	1.84%	175.02	2.13%	600.80	9.78%	199.09	5.61%
	小计	<b>3,137.88</b>	<b>94.23%</b>	<b>8,042.34</b>	<b>97.85%</b>	<b>5,917.53</b>	<b>96.30%</b>	<b>3,443.29</b>	<b>97.00%</b>
其他	专用 IC 等	192.06	5.74%	176.52	2.15%	227.30	3.70%	106.51	3.00%
合计	-	<b>3,329.95</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,218.86</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,144.82</b>	<b>100.00%</b>	<b>3,549.80</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，发行人各类产品的销售成本中晶圆成本占比，及各类产品销售成本占主营业务成本的比例情况如下：

产品大类	产品类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		晶圆成本占比	营业成本占比	晶圆成本占比	营业成本占比	晶圆成本占比	营业成本占比	晶圆成本占比	营业成本占比

产品大类	产品类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		晶圆成本占比	营业成本占比	晶圆成本占比	营业成本占比	晶圆成本占比	营业成本占比	晶圆成本占比	营业成本占比
MCU	车规级MCU	58.35%	64.53%	57.98%	68.79%	55.96%	21.99%	59.04%	0.69%
	工业级MCU	44.80%	27.98%	48.82%	26.83%	59.84%	64.55%	70.81%	89.57%
	AIoT MCU	45.52%	2.21%	57.65%	2.04%	58.73%	9.80%	61.04%	6.42%
其他	专用IC等	59.35%	5.28%	50.99%	2.33%	59.49%	3.66%	63.10%	3.32%
合计	-	<b>54.33%</b>	<b>100.00%</b>	<b>55.35%</b>	<b>100.00%</b>	<b>58.86%</b>	<b>100.00%</b>	<b>69.85%</b>	<b>100.00%</b>

注：晶圆成本占比=各类产品的晶圆成本/销售成本；营业成本占比=各类产品的销售成本/主营业务成本，下同。

由上表可见，报告期内，发行人车规级 MCU 的销售成本中晶圆成本占比相对稳定；工业级 MCU、AIoT MCU 的销售成本中晶圆成本占比整体呈下降趋势。

报告期内，各类产品的晶圆成本构成及销售结构变动对晶圆在主营业务成本中占比结构变化的影响情况，量化分析如下：

产品大类	产品类型	2023年1-6月			2022年度			2021年度		
		晶圆成本占比变动影响	结构占比变动影响	小计	晶圆成本占比变动影响	结构占比变动影响	小计	晶圆成本占比变动影响	结构占比变动影响	小计
MCU	车规级MCU	0.25%	-2.49%	-2.23%	0.44%	27.14%	<b>27.58%</b>	-0.02%	11.92%	<b>11.90%</b>
	工业级MCU	-1.08%	0.52%	-0.56%	-7.11%	-18.42%	<b>-25.53%</b>	-9.83%	-14.97%	<b>-24.80%</b>
	AIoT MCU	-0.25%	0.07%	-0.17%	-0.11%	-4.47%	<b>-4.58%</b>	-0.15%	1.99%	<b>1.84%</b>
其他	专用IC等	0.20%	1.75%	1.94%	-0.31%	-0.68%	<b>-0.99%</b>	-0.12%	0.20%	<b>0.08%</b>
合计	-	<b>-0.88%</b>	<b>-0.15%</b>	<b>-1.03%</b>	<b>-7.08%</b>	<b>3.57%</b>	<b>-3.51%</b>	<b>-10.12%</b>	<b>-0.86%</b>	<b>-10.98%</b>

注：2023年1-6月，晶圆成本占比变动影响、结构占比变动影响系本期相对2022年度对应指标的分析，下同。

由上表可见，2021年度，晶圆成本占主营业务成本的比例较上年度下降10.98个百分点，其中受晶圆成本占比变动影响-10.12个百分点，受营业成本占比变动影响-0.86个百分点。本年度工业级 MCU 的晶圆成本占比下降，系晶圆成本占主营业务成本的比例下降的主要原因。

2022 年度，晶圆成本占主营业务成本的比例较上年度下降 3.51 个百分点，其中受晶圆成本占比变动影响-7.08 个百分点，受营业成本占比变动影响 3.57 个百分点。本年度发行人工业级 MCU 的晶圆成本占比进一步下降，导致晶圆成本占主营业务成本的比例下降。

2023 年 1-6 月，晶圆成本占主营业务成本的比例较上年度下降 1.03 个百分点，变动幅度较小。

## （二）封装及其他委外加工费占比情况变动分析

报告期各期，发行人主营业务成本中封装及其他委外加工费金额分别为 1,153.83 万元、3,067.88 万元、4,759.32 万元及 1,753.75 万元，占各期主营业务成本的比例分别为 22.70%、29.39%、32.05%及 28.61%，呈先升后降趋势。封装及其他委外加工费在各类产品营业成本中的构成金额及占主营业务成本的比例情况具体如下：

单位：万元

产品大类	产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
MCU	车规级 MCU	1,277.44	72.84%	3,545.44	74.49%	877.64	28.61%	12.12	1.05%
	工业级 MCU	370.08	21.10%	1,054.49	22.16%	1,765.56	57.55%	988.02	85.63%
	AIoT MCU	36.29	2.07%	85.67	1.80%	336.79	10.98%	104.94	9.09%
	小计	<b>1,683.82</b>	<b>96.01%</b>	<b>4,685.60</b>	<b>98.45%</b>	<b>2,979.98</b>	<b>97.13%</b>	<b>1,105.08</b>	<b>95.77%</b>
其他	专用 IC 等	69.93	3.99%	73.72	1.55%	87.90	2.87%	48.75	4.23%
合计	-	<b>1,753.75</b>	<b>100.00%</b>	<b>4,759.32</b>	<b>100.00%</b>	<b>3,067.88</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,153.83</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，发行人各类产品的销售成本中封装及其他委外加工费占比，及各类产品销售成本占主营业务成本的比例情况如下：

产品大类	产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		封装及其他委外加工费占比	营业成本占比	封装及其他委外加工费占比	营业成本占比	封装及其他委外加工费占比	营业成本占比	封装及其他委外加工费占比	营业成本占比
MCU	车规级 MCU	32.29%	64.53%	34.71%	68.79%	38.23%	21.99%	34.70%	0.69%

产品大类	产品类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		封装及其他委外加工费占比	营业成本占比	封装及其他委外加工费占比	营业成本占比	封装及其他委外加工费占比	营业成本占比	封装及其他委外加工费占比	营业成本占比
	工业级MCU	21.58%	27.98%	26.47%	26.83%	26.20%	64.55%	21.70%	89.57%
	AIoT MCU	26.82%	2.21%	28.22%	2.04%	32.92%	9.80%	32.17%	6.42%
其他	专用IC等	21.61%	5.28%	21.29%	2.33%	23.01%	3.66%	28.88%	3.32%
合计	-	<b>28.61%</b>	<b>100.00%</b>	<b>32.05%</b>	<b>100.00%</b>	<b>29.39%</b>	<b>100.00%</b>	<b>22.70%</b>	<b>100.00%</b>

由上表可见，报告期内，发行人车规级 MCU 的销售成本中封装及其他委外加工费占比高于其他类型产品，主要原因系：车规级 MCU 在安全性、可靠性、一致性、使用寿命等技术指标要求较高，需采用车规级封装标准进行产品封装，封装单价相对较高。

报告期内，各类产品的封装及其他委外加工费构成及销售结构变动对封装及其他委外加工费在主营业务成本中占比结构变化的影响情况分析如下：

产品大类	产品类型	2023年1-6月			2022年度			2021年度		
		封装及其他委外加工费占比变动影响	结构占比变动影响	小计	封装及其他委外加工费占比变动影响	结构占比变动影响	小计	封装及其他委外加工费占比变动影响	结构占比变动影响	小计
MCU	车规级MCU	-1.66%	-1.38%	-3.04%	-0.77%	16.24%	<b>15.47%</b>	0.02%	8.14%	<b>8.17%</b>
	工业级MCU	-1.31%	0.25%	-1.06%	0.17%	-9.98%	<b>-9.81%</b>	4.03%	-6.56%	<b>-2.53%</b>
	AIoT MCU	-0.03%	0.04%	0.02%	-0.46%	-2.19%	<b>-2.65%</b>	0.05%	1.11%	<b>1.16%</b>
其他	专用IC等	0.01%	0.64%	0.64%	-0.06%	-0.28%	<b>-0.35%</b>	-0.20%	0.08%	<b>-0.12%</b>
合计	-	<b>-2.99%</b>	<b>-0.45%</b>	<b>-3.44%</b>	<b>-1.12%</b>	<b>3.79%</b>	<b>2.66%</b>	<b>3.91%</b>	<b>2.78%</b>	<b>6.69%</b>

由上表可见，2021年度，发行人封装及其他委外加工费占主营业务成本的比例较上年度上升 6.69 个百分点，其中受封装及其他委外加工费占比变动影响 3.91 个百分点，受营业成本占比变动影响 2.78 个百分点。发行人车规级 MCU 的销售成本中封装及其他委外加工费占比较高，随着车规级 MCU 的销售占比提升，封装及其他委外加工费占比相应有所上升。

2022年度，发行人封装及其他委外加工费占主营业务成本的比例较上年度

上升 2.66 个百分点，其中受封装及其他委外加工费占比变动影响-1.12 个百分点，受营业成本占比变动影响 3.79 个百分点。该年度发行人车规级 MCU 的销售占比进一步提升，封装及其他委外加工费占比持续上升。

2023 年 1-6 月，发行人封装及其他委外加工费占主营业务成本的比例较上年度下降 3.44 个百分点，其中受封装及其他委外加工费占比变动影响-2.99 个百分点，受营业成本占比变动影响-0.45 个百分点。本期发行人产品的产销规模略有下降，单位产品分摊的制造费用、直接人工及其他费用金额增加，导致封装及其他委外加工费占比有所下降。

### （三）制造费用、直接人工及其他费用

报告期各期，发行人制造费用、直接人工及其他费用的合计金额分别 378.62 万元、1,226.44 万元、1,870.25 万元及 1,045.93 万元，占各期主营业务成本的比例分别为 7.45%、11.75%、12.60%及 17.06%。随着经营规模的扩大，发行人新增购置了部分芯片测试设备并相应增加了测试产线生产人员，导致制造费用、直接人工及其他费用的金额和占比情况有所上升。

整体而言，制造费用、直接人工及其他费用的合计金额相较于晶圆成本、封装及其他委外加工费的金额仍较小，对单位成本金额变化的影响有限。

**7-2 请发行人说明：制造费用及直接人工的具体构成，结合测试设备、生产人员变动进一步说明制造费用及直接人工金额上升原因，报告期各期及截至目前测试产能利用率情况，测试设备、生产人员变动与各期产能、产销量是否匹配，自行进行芯片测试的原因、是否符合行业惯例；**

发行人说明事项：

一、制造费用及直接人工的具体构成，结合测试设备、生产人员变动进一步说明制造费用及直接人工金额上升原因

#### （一）制造费用及直接人工的具体构成

报告期各期，发行人制造费用及直接人工的构成情况具体如下：

单位：万元

费用类型	项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
制造费用	测试产线管理人员薪酬	151.90	28.45%	232.90	24.02%	106.95	16.42%	40.06	36.85%
	资产折旧与摊销	232.07	43.46%	385.65	39.78%	199.51	30.64%	12.73	11.71%
	厂房租赁费与物业水电费	35.64	6.67%	50.48	5.21%	43.59	6.69%	47.35	43.55%
	物料费、包装费及其他	114.36	21.42%	300.53	31.00%	301.16	46.25%	8.58	7.89%
	小计	<b>533.97</b>	<b>100%</b>	<b>969.56</b>	<b>100%</b>	<b>651.21</b>	<b>100%</b>	<b>108.72</b>	<b>100%</b>
直接人工	生产人员薪酬	297.76	67.95%	413.40	57.80%	197.46	53.90%	107.75	84.34%
	劳务外包费用	140.45	32.05%	301.82	42.20%	168.88	46.10%	20.01	15.66%
	小计	<b>438.21</b>	<b>100%</b>	<b>715.22</b>	<b>100%</b>	<b>366.34</b>	<b>100%</b>	<b>127.76</b>	<b>100%</b>

报告期各期，发行人制造费用金额分别为 108.72 万元、651.21 万元、969.56 万元及 533.97 万元，随着发行人业务规模的不断扩大，制造费用金额整体呈现增长趋势。发行人制造费用主要由测试产线管理人员薪酬、资产折旧与摊销、厂房租赁费与物业水电费、物料费等构成。

报告期各期，发行人直接人工金额分别为 127.76 万元、366.34 万元、715.22 万元及 438.21 万元。直接人工金额由芯片测试产线生产人员的薪酬及劳务外包费用构成，随着发行人生产规模持续扩大，芯片测试产线的生产人员数量及劳务外包人员的工作时长有所增加，导致直接人工金额上升。

## （二）结合测试设备、生产人员变动进一步说明制造费用及直接人工金额上升原因

### 1、测试设备规模与制造费用变动情况分析

发行人用于芯片测试的设备主要系芯片分选机、测试机。报告期各期末，发行人芯片测试设备及其他设备的数量及金额情况如下：

单位：台、万元

设备类型	2023年6月末	2022年末	2021年末	2020年末
------	----------	--------	--------	--------

	数量	固定资产原值	原值增幅	数量	固定资产原值	原值增幅	数量	固定资产原值	原值增幅	数量	固定资产原值
分选机、测试机等测试设备	151	760.01	0.12%	150	759.13	34.28%	120	565.32	797.81%	46	62.97
其他设备	115	657.90	108.61%	85	315.38	58.00%	53	199.61	561.88%	33	30.16
<b>合计</b>	<b>266</b>	<b>1,417.91</b>	<b>31.96%</b>	<b>235</b>	<b>1,074.50</b>	<b>40.47%</b>	<b>173</b>	<b>764.93</b>	<b>721.40%</b>	<b>79</b>	<b>93.12</b>

报告期各期末，发行人芯片测试相关的固定资产原值分别为 93.12 万元、764.93 万元、1,074.50 万元及 1,417.91 万元；2021 年末、2022 年末及 2023 年 6 月，固定资产原值较上期末增长幅度分别为 721.40%、40.47%及 31.96%。

报告期内，发行人芯片测试相关的固定资产持续增长，对应的折旧费用逐年增加，与制造费用中资产折旧与摊销金额的增长情况相匹配。

## 2、生产人员数量变动与直接人工金额变动情况分析

发行人直接人工金额由测试产线生产人员薪酬及劳务外包费用构成。报告期内，生产人员薪酬及劳务外包费用的变动情况具体如下：

类型	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
生产人员薪酬	直接人工金额（万元）	297.76	413.40	197.46	107.75
	生产人员平均数量（人）	40	28	15.5	12
	生产人员人均薪酬（万元/人）	7.44	14.76	12.74	8.98
劳务外包费用	劳务外包金额（万元）	140.45	301.82	168.88	20.01
	劳务外包人员工作总时长（小时）	44,101.5	90,519	55,586	7,665
	劳务外包人员平均数量（人）	30	33	19.5	2.5
	劳务外包人员平均时薪（元/小时）	31.85	33.34	30.38	26.11
<b>直接人工金额合计</b>		<b>438.21</b>	<b>715.22</b>	<b>366.34</b>	<b>127.76</b>

注：生产人员、劳务外包人员的平均数量系期初期末时点的人数平均值。

报告期各期，直接人工金额分别为 127.76 万元、366.34 万元、715.22 万元及 438.21 万元。报告期内，随着发行人的生产规模的扩大，芯片测试产线的生产人员数量及劳务外包人员的工作时长整体有所增加，导致直接人工金额上升。

二、报告期各期及截至目前测试产能利用率情况，测试设备、生产人员变动与各期产能、产销量的匹配性

## （一）报告期各期及截至目前测试产能利用率情况

报告期各期，发行人芯片测试产线的产能利用率情况具体如下：

项目	2023年1-6月/6月末	2022年度/年末	2021年度/年末	2020年度/年末
平均产能（万颗/年）	13,529.88	13,315.38	10,066.49	6,178.69
本期产量（万颗）	3,984.89	10,516.76	12,802.36	6,875.70
产能利用率	73.63%	94.78%	127.18%	111.28%

注 1：发行人芯片测试具有多环节、多流程的特征，产能受设备额度工时及测试项目单位耗时等多因素影响，本产能统计仅根据第一道测试环节的测试设备的额度工时、测试产品平均测试时长、正常假期及设备检修时间等进行折算；平均产能系期末期初平均值；

注 2：本期产量包含 MCU 及专用 IC 产品的生产数量；

注 3：2022 年度第二季度，上海地区出行受限，第二季度开工率较低，本年度的产能利用率计算时按照 10 个月的平均产能进行计算；2023 年 1-6 月的产能利用率根据本年度生产计划，按照下半年产量系上半年产量 1.5 倍的预测（通常情况下，发行人下半年的产量约为上半年的 1.5-2 倍），对本期产能利用率进行年化处理，即本期产能利用率=上半年产量\*2.5/本年度平均产能。2022 年度及 2023 年 1-6 月，发行人测试产线的产能利用率折算过程与产线实际运行情况相符，具有合理性。

报告期各期，发行人芯片测试产线的产能利用率分别为 111.28%、127.18%、94.78%及 73.63%。

2020 年度、2021 年度，因集成电路产业链产能整体紧缺，MCU 行业出现缺芯潮，为满足下游客户采购需求，发行人芯片测试产线充分排产、测试产线加班较多，产能利用率较高。2022 年度，行业缺芯现象有所缓解，且发行人陆续增加购置测试设备，发行人测试产能利用率逐步有所回落，但仍维持在较高水平。

2023 年 1-6 月，受下游电子行业处于去库存阶段等影响，且发行人已具有一定规模的安全库存，发行人相应减少测试排产，测试产能利用率有所下降。

## （二）测试设备、生产人员变动与各期产能、产销量相互匹配

### 1、测试设备与各期产能的变动情况相互匹配

报告期各期，发行人测试设备与各期产能的变动情况如下：

项目	2023年1-6月/6月末		2022年度/年末		2021年度/年末		2020年度/年末
	数值	变动幅度	数值	变动幅度	数值	变动幅度	数值

项目	2023年1-6月/6月末		2022年度/年末		2021年度/年末		2020年度/年末
	数值	变动幅度	数值	变动幅度	数值	变动幅度	数值
分选机、测试机等测试设备账面价值（万元）	760.01	0.12%	759.13	34.28%	565.32	797.81%	62.97
分选机、测试机等测试设备数量（台）	151	0.67%	150	25.00%	120	160.87%	46
其中：第一道测试环节分选机及测试设备数量（台）	93	0.00%	93	13.41%	82	82.22%	45
期末产能（万颗/年）	13,529.88	0.00%	13,529.88	3.27%	13,100.88	86.30%	7,032.09

芯片测试具有多环节、多流程的特征，同一芯片需要经过不同测试设备、进行多重环境、多重参数的测试，发行人会根据各期产品结构及市场需求情况，安排不同测试环节的测试设备数量。发行人按照第一道测试环节的设备进行产能统计，并根据设备额度工时、正常假期、设备检修时间及测试项目平均测试时长等进行折算。

由上表可知，发行人报告期各期期末测试产能情况，与发行人第一道测试环节设备数量增长情况相匹配。

## 2、发行人产量与生产人员变动的匹配性

项目	2023年1-6月/6月末	2022年度/年末		2021年度/年末		2020年度/年末
	数值	数值	变动幅度	数值	变动幅度	数值
分选机、测试机等测试设备账面价值（万元）	760.01	759.13	34.28%	565.32	797.81%	62.97
分选机、测试机等测试设备数量（台）	151	150	25.00%	120	160.87%	46
生产人员平均数量（人）	40	28	80.65%	15.5	29.17%	12
劳务外包人员平均数量（人）	30	33	69.23%	19.5	680.00%	2.5
本期产量（万颗）	3,984.89	10,516.76	-17.85%	12,802.36	86.20%	6,875.70

注：本期产量包括MCU及专用IC产量。

2021年度发行人产量较上年度保持较快增长，在行业产能整体紧缺的背景下，发行人测试产能利用率较高，生产人员数量增长，同时增大了劳务外包的使用，使用劳务外包人员相应增加，由于2020年度劳务外包人数基数较低，本年度劳务外包工时增幅较大。

2022年度发行人产量受产品结构影响，产量略有下降，而生产人员及劳务

外包人员工时较上年度持续增长，存在一定差异，主要原因系：（1）发行人产品结构发生较大变化，2022 年度发行人车规级 MCU 占比较上年度提升，受产品结构影响，发行人总产量略有下降；（2）不同产品的测试方案、测试项目数量有所不同，车规级 MCU 因质量要求高，测试项目明显增加、测试方案更复杂，测试环节增加，同时 32 位 MCU 因管脚较多，测试程序也较 8 位 MCU 更复杂，因此，本年度测试环节生产人员及劳务外包工时相应增加。

综上，报告期内，发行人产量增长情况与生产人员及劳务外包人员工时情况存在一定差异，具有合理性。

### 3、发行人销量与产量的匹配性

报告期各期，发行人 MCU 及专用 IC 产品的产销率分别为 99.44%、90.94%、86.21%及 88.20%，整体维持在较高水平。

报告期各期，发行人 MCU 及专用 IC 产品的产量、销量和产销率情况详见本回复之“5-4/一、发行人不同产品产销率变动情况及原因”的相关内容。

### 三、发行人自行进行芯片测试的原因、符合行业惯例

发行人一直以来高度重视产品质量管理体系建设，实现从产品设计、流片到持续量产的各个环节的质量管控。

发行人自行进行芯片测试的主要原因系：（1）有利于加强产品质量的管控，为芯片产品的可靠性、一致性等指标提供重要保障；（2）新产品量产初期，通常需要自主开发及不断升级测试程序、测试方案，自建测试产线，有利于发行人对测试程序及测试方案的自主可控和快速响应。

发行人测试产线可实现芯片在三温（高温、常温、低温）环境下的数字逻辑功能和模拟性能等多项指标测试。同时，发行人芯片测试产线已通过 IATF 16949 认证，体现了发行人在车规级 MCU 领域的行业领先地位。

因车规级芯片对使用环境、可靠性、安全性、一致性、使用寿命、长期供货能力等要求更高，为加强对车规级产品质量的管控，采用 Fabless 经营模式的

芯片设计企业，在布局车规级芯片时，规划自建芯片测试产线的情形较为普遍。

序号	公司简称	自建芯片测试产线进度	自建芯片测试产线的原因	数据来源
1	芯海科技 (688595)	建设中	因汽车 MCU 在冗错设计、自主监测、自动校准、可测性设计上，需要更加严谨的设计验证以及可靠性测试，公司拟推进“汽车 MCU 芯片研发及产业化项目”建设，通过购置 FT 测试机台等相关测试设备，进行车规级 MCU 的测试环节	芯海科技向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书
2	思瑞浦 (688536)	规划中	车规级等高端产品的测试需求较为复杂，能够满足定制化测试需求的第三方测试工厂较少，产能较为紧张，测试费用较高，且定制化的测试内容等需第三方测试厂进行设备调试，会影响公司生产排期。自建测试中心能够加强公司在高端产品测试环节自主可控，保障供应链安全	思瑞浦 2022 年度向特定对象发行 A 股股票申请文件的审核问询函的回复
3	赛卓电子	规划中	车规级芯片产品在安全性、可靠性、一致性方面具有很高的要求。公司拟通过自建封测产线，实现与研发、生产与质量管控的协同效应，以构筑差异化的行业壁垒，同时可以满足客户定制化和差异化的需求，并加强技术保护	赛卓电子科创板首次公开发行股票招股说明书

综上，发行人自行进行芯片测试符合行业惯例及发展趋势。

**7-3 请发行人说明：报告期内各类产品销售毛利率分层情况，毛利率结构变动原因、对应主要产品型号、客户及销售情况；**

发行人说明事项：

一、发行人各类产品销售毛利率分层情况、毛利率结构变动原因

(一) 车规级 MCU

报告期内，发行人车规级 MCU 按照毛利率分层的收入构成情况如下：

单位：万元

类别	毛利率区间	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比
车规级 MCU	低于 30%	1,145.86	16.23%	440.25	1.98%	0.03	0.00%	9.59	11.83%
	30%-60%	5,402.61	76.54%	16,330.38	73.39%	2,644.26	45.94%	25.30	31.21%
	高于 60%	510.51	7.23%	5,482.28	24.64%	3,111.50	54.06%	46.16	56.95%
	合计	<b>7,058.97</b>	<b>100.00%</b>	<b>22,252.91</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,755.78</b>	<b>100.00%</b>	<b>81.06</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，发行人车规级 MCU 的毛利率分别为 56.90%、60.12%、

54.10%及 43.96%。从毛利率分层来看，低毛利率区间（毛利率低于 30%，下同）的车规级 MCU 销售收入分别为 9.59 万元、0.03 万元、440.25 万元及 1,145.86 万元，收入占比分别为 11.83%、0.00%、1.98%及 16.23%；中毛利率区间（毛利率处于 30%-60%区间，下同）的车规级 MCU 销售收入分别为 25.30 万元、2,644.26 万元、16,330.38 万元及 5,402.61 万元，收入占比分别为 31.21%、45.94%、73.39%及 76.54%；高毛利率区间（毛利率高于 60%，下同）的车规级 MCU 销售收入分别为 46.16 万元、3,111.50 万元、5,482.28 万元及 510.51 万元，收入占比分别为 56.95%、54.06%、24.64%及 7.23%。

2020 年度，发行人车规级 MCU 处于产品推出初期阶段，产销规模尚小，各毛利率区间对应的收入占比受个别型号销售情况影响较大。

2021 年度，发行人持续开拓新产品，毛利率水平更高的 32 位车规级 MCU 产品收入占比快速提升，高毛利率区间对应的收入占比较高，达 54.06%，带动车规级 MCU 整体毛利率上升。

2022 年度、2023 年 1-6 月，受晶圆采购成本上升、部分产品价格下调等影响，车规级 MCU 的整体毛利率有所下降，高毛利率区间对应的收入占比逐期下降；中低毛利率区间对应的收入占比均相应有所提升，导致车规级 MCU 的整体毛利率呈下降趋势。

## （二）工业级 MCU

报告期内，发行人工业级 MCU 按照毛利率分层的收入构成情况如下：

单位：万元

类别	毛利率区间	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比
工业级 MCU	低于 30%	1,266.50	45.52%	1,273.63	17.46%	39.87	0.28%	70.72	0.82%
	30%-60%	1,394.18	50.11%	5,593.19	76.70%	12,486.11	86.21%	8,296.74	96.47%
	高于 60%	121.70	4.37%	425.80	5.84%	1,956.89	13.51%	232.59	2.70%
	合计	<b>2,782.38</b>	<b>100.00%</b>	<b>7,292.63</b>	<b>100.00%</b>	<b>14,482.87</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,600.04</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，发行人工业级 MCU 的毛利率分别为 47.07%、53.47%、

45.37%及 38.36%。从毛利率分层来看，低毛利率区间的工业级 MCU 销售收入分别为 70.72 万元、39.87 万元、1,273.63 万元及 1,266.50 万元，收入占比分别为 0.82%、0.28%、17.46%及 45.52%；中毛利率区间的工业级 MCU 销售收入分别为 8,296.74 万元、12,486.11 万元、5,593.19 万元及 1,389.18 万元，收入占比分别为 96.47%、86.21%、76.70%及 50.11%；高毛利率区间的工业级 MCU 销售收入分别为 232.59 万元、1,956.89 万元、425.80 万元及 121.70 万元，收入占比分别为 2.70%、13.51%、5.84%及 4.37%。

2021 年度，受上游集成电路行业产业链产能紧缺、市场供需紧张等多因素影响，发行人部分工业级 MCU 产品的售价有所上调，高毛利率产品销售规模提升幅度较大，高毛利率区间对应的收入占比提升，带动工业级 MCU 的整体毛利率上升。

2022 年度、2023 年 1-6 月，受部分产品销售价格下调、晶圆采购成本上升影响，工业级 MCU 的整体毛利率有所下降，中高毛利率区间对应的收入占比呈现连续下降的趋势。

### （三）AIoT MCU

报告期内，发行人 AIoT MCU 按照毛利率分层的收入构成情况如下：

单位：万元

类别	毛利率区间	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比
AIoT MCU	低于 30%	18.68	8.12%	55.77	10.17%	68.04	3.60%	111.43	20.66%
	30%-60%	209.33	90.96%	463.56	84.51%	1,768.69	93.50%	415.69	77.09%
	高于 60%	2.12	0.92%	29.20	5.32%	54.92	2.90%	12.11	2.25%
	合计	<b>230.13</b>	<b>100.00%</b>	<b>548.53</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,891.65</b>	<b>100.00%</b>	<b>539.23</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，发行人 AIoT MCU 的毛利率分别为 39.52%、45.92%、44.65% 及 41.21%。从毛利率分层来看，低毛利率区间的 AIoT MCU 销售收入分别为 111.43 万元、68.04 万元、55.77 万元及 18.68 万元，收入占比分别为 20.66%、3.60%、10.17%及 8.12%；中毛利率区间的 AIoT MCU 销售收入分别为 415.69 万元、1,768.69 万元、463.56 万元及 209.33 万元，收入占比分别为 77.09%、

93.50%、84.51%及 90.96%；高毛利率区间的 AIoT MCU 销售收入分别为 12.11 万元、54.92 万元、29.20 万元及 2.12 万元，收入占比分别为 2.25%、2.90%、5.32%及 0.92%。

2021 年度，受益于 MCU 市场价格整体上涨，发行人 AIoT MCU 产品毛利率有所提升，低毛利率区间的收入占比下降，中毛利率区间的收入占比提升。

2022 年度、2023 年 1-6 月，受产品结构变化、销售价格下调、晶圆采购成本上升等多种因素叠加影响，发行人 AIoT MCU 的销售收入集中分布于中毛利率区间，整体毛利率相对保持稳定。

## 二、发行人各类产品不同毛利率区间对应主要产品型号、客户及销售情况

报告期内，在上述毛利率分层中选取各层级产品销售收入较大（单一型号产品销售收入排名前三且当期销售金额超过 5 万元）的产品型号及对应客户（某一型号产品收入排名前三且当期销售金额超过 1 万元的客户）销售情况，详见“附录一、各类产品的毛利率分层情况”中的相关内容。

报告期内，各类产品低毛利率、高毛利率区间对应的主要型号、主要客户的毛利率水平的原因及合理性分析如下：

### （一）车规级 MCU 低毛利率、高毛利率区间对应主要型号、主要客户的毛利率水平的原因及合理性分析

报告期各期，低毛利率区间的车规级 MCU 销售收入分别为 9.59 万元、0.03 万元、440.25 万元及 1,145.86 万元。发行人部分型号的车规级 MCU 毛利率相对较低，主要原因系：（1）新产品（如 KF32\*\*）推出初期，为快速进行市场推广，发行人制定了具有竞争力的售价；（2）经销商终端客户具有较高行业知名度，与该等客户合作有利于发行人开拓相关应用领域市场，发行人对该等客户采取了优惠定价的策略，销售价格较低。

报告期各期，高毛利率区间的车规级 MCU 销售收入分别为 46.16 万元、3,111.50 万元、5,482.28 万元及 510.51 万元。车规级 MCU 高毛利率区间对应的产品主要系 32 位产品，该等型号产品的毛利率相对较高，主要原因系：该等型

号产品多应用于汽车动力与底盘、车身电子稳定控制系统、域控制器等中高端领域，故产品定价较高。

## （二）工业级 MCU 低毛利率、高毛利率区间对应主要型号、主要客户的毛利率水平的原因及合理性分析

报告期各期，低毛利率区间的工业级 MCU 销售收入分别为 70.72 万元、39.87 万元、1,273.63 万元及 1,266.50 万元。2020 年度、2021 年度，低毛利率区间的工业级 MCU 销售金额较小；2022 年度、2023 年 1-6 月，发行人部分型号的工业级 MCU 毛利率相对较低，主要原因系：（1）发行人工业级 MCU 主要应用于消防安防领域，2022 年以来，受国内地产建设项目施工放缓、终端去库存等因素影响，产品价格整体下滑，导致低毛利率区间的工业级 MCU 销售金额增加；（2）部分产品（如主要面向松江飞繁销售的 KF8S\*\*）推出初期定价相对较低且价格保持稳定，2022 年以来，受上游晶圆供应商涨价等影响，单位成本上升，产品毛利率相对较低。

报告期各期，高毛利率区间的工业级 MCU 销售收入分别为 232.59 万元、1,956.89 万元、425.80 万元及 121.70 万元。发行人部分型号的工业级 MCU 毛利率相对较高，主要原因系：（1）部分型号（如 C61F 系列产品）系发行人早期完成开发并长期持续供货的成熟产品，产品生产成本管控有效，毛利率水平较高；（2）下游终端客户采购该等型号产品多应用于工业电源控制、智能门锁等领域，该等领域市场竞争较为缓和，产品销售价格相对较高。

## （三）AIoT MCU 低毛利率、高毛利率区间对应主要型号、主要客户的毛利率水平的原因及合理性分析

报告期各期，低毛利率区间的 AIoT MCU 销售收入分别为 111.43 万元、68.04 万元、55.77 万元及 18.68 万元；高毛利率区间的 AIoT MCU 销售收入分别为 12.11 万元、54.92 万元、29.20 万元及 2.12 万元，整体销售规模均较小。

7-4 请发行人说明：结合新老产品销售单价及销售结构量化分析各类 MCU 产品报告期内销售单价变动原因，结合下游需求变动及截至目前公司产品销售价格、在手订单价格说明未来产品销售单价变动趋势；

发行人说明事项：

一、结合新老产品销售单价及销售结构量化分析各类 MCU 产品报告期内销售单价变动原因

(一) 车规级 MCU

1、车规级 MCU 新老产品的销售情况

报告期各期，发行人车规级 MCU 中新老产品的销售占比、销售单价如下：

单位：万元、万颗、元/颗

新老品 划分	2023年1-6月					2022年度				
	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价
新产品	604.66	8.57%	96.10	7.65%	6.29	16,864.44	75.79%	2,381.32	61.99%	7.08
老产品	6,454.31	91.43%	1,160.23	92.35%	5.56	5,388.47	24.21%	1,460.29	38.01%	3.69
合计	<b>7,058.97</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,256.33</b>	<b>100.00%</b>	<b>5.62</b>	<b>22,252.91</b>	<b>100.00%</b>	<b>3,841.61</b>	<b>100.00%</b>	<b>5.79</b>
新老品 划分	2021年度					2020年度				
	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价
新产品	4,985.25	86.61%	880.64	73.94%	5.66	81.06	100.00%	36.61	100.00%	2.21
老产品	770.53	13.39%	310.39	26.06%	2.48	-	-	-	-	-
合计	<b>5,755.78</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,191.03</b>	<b>100.00%</b>	<b>4.83</b>	<b>81.06</b>	<b>100.00%</b>	<b>36.61</b>	<b>100.00%</b>	<b>2.21</b>

注：新产品为量产当年及其之后 1 年的产品；同一产品型号的版本迭代升级未作为新产品纳入统计，下同。

报告期各期，车规级 MCU 中新产品的销售收入分别为 81.06 万元、4,985.25 万元、16,864.44 万元及 604.66 万元，占各期车规级 MCU 产品销售收入的比例分别为 100%、86.61%、75.79%及 8.57%；老产品的销售收入分别为 0 万元、770.53 万元、5,388.47 万元及 6,454.31 万元，占各期车规级 MCU 产品销售收入的比例分别为 0%、13.39%、24.21%及 91.43%。发行人于 2019 年首次量产推出车规级 MCU 产品，并逐步实现规模化销售，随着产品推出时间推移，老产品的收入占比逐年提升。

报告期各期，车规级 MCU 中新产品的销售单价分别为 2.21 元/颗、5.66 元/颗、7.08 元/颗及 6.29 元/颗；2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月，老产品的销售单价分别为 2.48 元/颗、3.69 元/颗及 5.56 元/颗。2021 年至 2023 年 1-6 月，发行人车规级 MCU 新产品中 32 位产品收入占比较高，其销售单价高于老产品。

## 2、车规级 MCU 销售单价变动原因分析

报告期各期，发行人车规级 MCU 新老品单价及单价变动情况如下：

单位：元/颗

产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价
新产品	6.29	-11.15%	7.08	25.10%	5.66	155.70%	2.21
老产品	5.56	50.76%	3.69	48.64%	2.48	不适用	不适用
合计	<b>5.62</b>	<b>-3.00%</b>	<b>5.79</b>	<b>19.87%</b>	<b>4.83</b>	<b>118.29%</b>	<b>2.21</b>

注：2020 年度，发行人车规级 MCU 均为新产品。

报告期各期，发行人新老品销售单价及数量结构变化对车规级 MCU 产品销售单价变化的影响如下：

产品类型	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度		
	单价变化影响	结构变化影响	小计	单价变化影响	结构变化影响	小计	单价变化影响	结构变化影响	小计
新产品	-8.45%	-59.02%	-67.48%	21.74%	-17.51%	4.23%	155.70%	-66.64%	89.07%
老产品	12.29%	52.18%	64.47%	6.51%	9.13%	15.64%	-	29.22%	29.22%
合计	<b>3.84%</b>	<b>-6.84%</b>	<b>-3.00%</b>	<b>28.25%</b>	<b>-8.39%</b>	<b>19.87%</b>	<b>155.70%</b>	<b>-37.42%</b>	<b>118.29%</b>

由上表可见，2021 年度，车规级 MCU 销售单价较上年度上涨 118.29%，其中受销售单价变化影响 155.70%，受数量结构变化影响-37.42%。该年度车规级 MCU 销售单价上涨主要受新产品销售单价变化影响，新产品以 32 位车规级 MCU 产品为主，销售单价较上年度有较大幅度增长，带动车规级 MCU 整体单价上涨。

2022 年度，车规级 MCU 销售单价较上年度上涨 19.87%，其中受销售单价变化影响 28.25%，受数量结构变化影响-8.39%。该年度车规级 MCU 销售单价上涨主要受销售单价变化影响，受益于 32 位车规级 MCU 收入占比提升，新老

品的销售单价均有所上涨，带动车规级 MCU 的整体单价持续提升。

2023 年 1-6 月，车规级 MCU 销售单价较上年度下降 3.00%，其中受销售单价变化影响 3.84%，受数量结构变化影响-6.84%。本期车规级 MCU 销售单价下降主要受数量结构变化影响，单价较高的新产品销售占比下降幅度较大，导致车规级 MCU 的整体单价有所下降。

综上，2021 年度及 2022 年度，车规级 MCU 整体单价上升主要受销售单价变化影响；2023 年 1-6 月，车规级 MCU 整体单价下降主要受新老产品数量结构变化影响。

## （二）工业级 MCU

### 1、工业级 MCU 新老产品的销售情况

报告期各期，发行人工业级 MCU 中新老产品的销售占比、销售单价如下：

单位：万元、万颗、元/颗

新老品 划分	2023 年 1-6 月					2022 年度				
	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价
新产品	31.54	1.13%	22.85	1.14%	1.38	901.97	12.37%	208.68	4.28%	4.32
老产品	2,750.84	98.87%	1,975.70	98.86%	1.39	6,390.65	87.63%	4,664.24	95.72%	1.37
合计	<b>2,782.38</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,998.55</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.39</b>	<b>7,292.63</b>	<b>100.00%</b>	<b>4,872.92</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.50</b>
新老品 划分	2021 年度					2020 年度				
	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价
新产品	3,629.07	25.06%	2,580.16	27.19%	1.41	768.19	8.93%	522.73	8.27%	1.47
老产品	10,853.81	74.94%	6,907.93	72.81%	1.57	7,831.85	91.07%	5,800.13	91.73%	1.35
合计	<b>14,482.87</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,488.09</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.53</b>	<b>8,600.04</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,322.86</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.36</b>

报告期各期，工业级 MCU 中新产品的销售收入分别为 768.19 万元、3,629.07 万元、901.97 万元及 31.54 万元，占各期工业级 MCU 产品销售收入的比例分别为 8.93%、25.06%、12.37%及 1.13%；老产品的销售收入分别为 7,831.85 万元、10,853.81 万元、6,390.65 万元及 2,750.84 万元，占各期工业级 MCU 产品销售收入的比例分别为 91.07%、74.94%、87.63 及 98.87%。发行人工业级 MCU 中新产品的收入占比较低，销售收入主要来自老产品。

报告期各期，工业级 MCU 中新产品的销售单价分别为 1.47 元/颗、1.41 元/颗、4.32 元/颗及 1.38 元/颗；老产品的销售单价分别为 1.35 元/颗、1.57 元/颗、1.37 元/颗及 1.39 元/颗。2022 年度，工业级 MCU 中新产品的销售单价较高，主要原因系：该年度工业级 MCU 新产品以 32 位产品为主，整体销售单价较高。

## 2、工业级 MCU 销售单价变动原因分析

报告期各期，发行人工业级 MCU 新老品单价及单价变动情况如下：

单位：元/颗

产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价
新产品	1.38	-68.07%	4.32	207.30%	1.41	-4.29%	1.47
老产品	1.39	1.62%	1.37	-12.80%	1.57	16.36%	1.35
合计	<b>1.39</b>	<b>-6.97%</b>	<b>1.50</b>	<b>-1.96%</b>	<b>1.53</b>	<b>12.22%</b>	<b>1.36</b>

报告期各期，发行人新老品销售单价及数量结构变化对工业级 MCU 产品销售单价变化的影响如下：

产品类型	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度		
	单价变化影响	结构变化影响	小计	单价变化影响	结构变化影响	小计	单价变化影响	结构变化影响	小计
新产品	-8.42%	-2.90%	-11.31%	51.95%	-64.88%	-12.93%	-0.38%	19.57%	19.19%
老产品	1.42%	2.92%	4.34%	-9.59%	20.57%	10.97%	14.90%	-21.86%	-6.96%
合计	<b>-7.00%</b>	<b>0.03%</b>	<b>-6.97%</b>	<b>42.35%</b>	<b>-44.31%</b>	<b>-1.96%</b>	<b>14.52%</b>	<b>-2.29%</b>	<b>12.22%</b>

由上表可见，2021 年度，工业级 MCU 销售单价较上年度上升 12.22%，其中受销售单价变化影响 14.52%，受数量结构变化影响-2.29%。该年度工业级 MCU 销售单价上涨主要受销售单价变化影响，工业级 MCU 的销售收入主要由老产品构成，该年度受上游集成电路行业产业链产能紧缺、MCU 市场供需紧张等多因素影响，主要产品的售价有所上调，带动工业级 MCU 整体单价上涨。

2022 年度，工业级 MCU 销售单价较上年度下降 1.96%，其中受销售单价变化影响 42.35%，受数量结构变化影响-44.31%。该年度工业级 MCU 新产品以 32 位产品为主，新产品单价较高但数量占比下降幅度较大，本年度销售单价及数量结构变化均对工业级 MCU 的整体单价变化具有较大影响，受各因素叠加

影响，工业级 MCU 整体单价则相对保持稳定。

2023 年 1-6 月，工业级 MCU 销售单价较上年度下降 6.97%，主要系受销售单价变化影响。本期工业级 MCU 的新产品均为 8 位产品，新产品销售单价较上年度有较大幅度下降，导致工业级 MCU 的整体单价略有下降。

综上，2021 年度，工业级 MCU 整体单价上升主要受销售单价变化影响；2022 年度，受销售单价与数量结构的叠加影响，工业级 MCU 整体单价保持稳定；2023 年 1-6 月，工业级 MCU 整体单价下降主要受销售单价变化影响。

### （三）AIoT MCU

#### 1、AIoT MCU 新老产品的销售情况

报告期各期，发行人 AIoT MCU 中新老产品的销售占比、销售单价如下：

单位：万元、万颗、元/颗

新老品 划分	2023 年 1-6 月					2022 年度				
	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价
新产品	-	-	-	-	-	98.12	17.89%	19.74	9.08%	4.97
老产品	230.13	100.00%	115.49	100.00%	1.99	450.41	82.11%	197.57	90.92%	2.28
合计	<b>230.13</b>	<b>100.00%</b>	<b>115.49</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.99</b>	<b>548.53</b>	<b>100.00%</b>	<b>217.32</b>	<b>100.00%</b>	<b>2.52</b>
新老品 划分	2021 年度					2020 年度				
	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价	销售收入	收入占比	销售数量	数量占比	单价
新产品	794.62	42.01%	224.84	27.46%	3.53	173.62	32.20%	136.14	34.86%	1.28
老产品	1,097.03	57.99%	593.81	72.54%	1.85	365.61	67.80%	254.37	65.14%	1.44
合计	<b>1,891.65</b>	<b>100.00%</b>	<b>818.65</b>	<b>100.00%</b>	<b>2.31</b>	<b>539.23</b>	<b>100.00%</b>	<b>390.50</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.38</b>

报告期各期，AIoT MCU 中新产品的销售收入分别为 173.62 万元、794.62 万元、98.12 万元及 0 万元，占各期 AIoT MCU 产品销售收入的比例分别为 32.20%、42.01%、17.89%及 0%；老产品的销售收入分别为 365.61 万元、1,097.03 万元、450.41 万元及 230.13 万元，占各期 AIoT MCU 产品销售收入的比例分别为 67.80%、57.99%、82.11%及 100.00%。报告期内，发行人 AIoT MCU 的整体销售规模较小。

2020-2022 年度，AIoT MCU 中新产品的销售单价分别为 1.28 元/颗、3.53

元/颗及 4.97 元/颗；报告期各期，老产品的销售单价分别为 1.44 元/颗、1.85 元/颗、2.28 元/颗及 1.99 元/颗。2021 年度及 2022 年度，AIoT MCU 新产品以 32 位产品为主，销售单价相对较高。

## 2、AIoT MCU 销售单价变动原因分析

报告期各期，发行人 AIoT MCU 新老品单价及单价变动情况如下：

单位：元/颗

产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价
新产品	不适用	不适用	4.97	40.64%	3.53	177.11%	1.28
老产品	1.99	-12.59%	2.28	23.40%	1.85	28.53%	1.44
合计	<b>1.99</b>	<b>-21.06%</b>	<b>2.52</b>	<b>9.24%</b>	<b>2.31</b>	<b>67.34%</b>	<b>1.38</b>

注：2023 年 1-6 月，发行人 AIoT MCU 均为老产品。

报告期各期，发行人新老品销售单价及数量结构变化对 AIoT MCU 产品销售单价变化的影响如下：

产品类型	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度		
	单价变化影响	结构变化影响	小计	单价变化影响	结构变化影响	小计	单价变化影响	结构变化影响	小计
新产品	-	-17.89%	-17.89%	17.07%	-39.54%	-22.47%	57.03%	-18.93%	38.09%
老产品	-10.34%	7.17%	-3.17%	13.57%	18.13%	31.70%	19.35%	9.90%	29.24%
合计	<b>-10.34%</b>	<b>-10.72%</b>	<b>-21.06%</b>	<b>30.64%</b>	<b>-21.40%</b>	<b>9.24%</b>	<b>76.37%</b>	<b>-9.04%</b>	<b>67.34%</b>

由上表可见，2021 年度，AIoT MCU 销售单价较上年度上升 67.34%，其中受销售单价变化影响 76.37%，受数量结构变化影响-9.04%。该年度 AIoT MCU 新产品以 32 位产品为主，新产品单价较高，带动 AIoT MCU 整体单价有所上升。

2022 年度，发行人 AIoT MCU 销售单价较上年度上升 9.24%，其中受销售单价变化影响 30.64%，受数量结构变化影响-21.40%。该年度 AIoT MCU 新老产品中 32 位产品的占比均有所上涨，新老品的单价相应提升，带动 AIoT MCU 整体单价有所上升。

2023 年 1-6 月，AIoT MCU 销售单价较上年度下降 21.06%，其中受销售单价变化影响-10.34%，受数量结构变化影响-10.72%。本期发行人销售的 AIoT

MCU 产品均为单价较低的老产品，导致 AIoT MCU 整体单价有所下降。

综上，2021 年度及 2022 年度，AIoT MCU 销售单价上涨主要受单价变化影响；2023 年 1-6 月，受销售单价与新老产品数量结构的叠加影响，AIoT MCU 整体单价下降。

## 二、结合下游需求变动及截至目前公司产品销售价格、在手订单价格说明未来产品销售单价变动趋势

### （一）下游市场需求变动情况

#### 1、车规级 MCU 下游市场需求广阔，但国产化率较低，实现汽车芯片的自主可控已成为行业共识，产品销售单价持续下滑的风险较低

我国汽车产销售量多年位居全球第一，车规级 MCU 的市场规模大，下游市场需求旺盛。根据 Omdia 数据，2022 年我国 MCU 市场规模约为 83.4 亿美元（约合人民币 561 亿元），其中车用 MCU 的市场份额约为 31.6%，约为 26 亿美元（约合人民币 177 亿元）。

我国车规级 MCU 市场仍为国外 MCU 厂商占据主导地位。根据 IC Insights 数据，2021 年我国汽车芯片自给率较低，其中车规级 MCU 较为薄弱，国产替代空间广阔。在国内 MCU 厂商中，发行人在车规级 MCU 领域起步相对较早，积累较为深厚，是较早推出车规级 MCU 产品，并成功通过相关车规级产品认证及客户认证的本土 MCU 厂商，具备较强的先发优势和本地化服务优势。随着车规级 MCU 国产化的逐步推进，发行人车规级 MCU 产品已导入国内多家知名汽车零部件厂商的供应链体系，与下游客户的合作关系较为稳定。

2023 年以来，下游电子行业整体仍处于去库存阶段，发行人相应下调了部分车规级 MCU 价格。我国汽车产销规模较大，国内汽车产业对芯片自主可供的发展已成为共识，我国车规级 MCU 国产替代尚处于起步阶段，以及汽车产业向电动化、智能化和网联化的转变愈发强烈，终端客户对本土车规级 MCU 的需求将持续增长。同时，汽车零部件厂商对芯片质量、供应链稳定性等要求更高，对价格的敏感性相对较低，因此，预计未来车规级 MCU 的销售单价相

对稳定。

## 2、工业级 MCU、AIoT MCU 下游市场需求存在短期波动，产品销售价格有所下滑

MCU 是众多电子设备普遍使用的主控芯片，应用范围及应用领域极其广泛，工业级 MCU、AIoT MCU 的下游市场规模广阔。根据 Omdia 数据，2022 年我国 MCU 市场规模约为 83.4 亿美元（约合人民币 561 亿元），若从剔除车规级 MCU 市场，可估算非车用 MCU 的市场规模约为 384 亿元人民币。

2022 年下半年以来，半导体行业整体进入下行周期、下游电子行业处于去库存阶段等因素，发行人工业级 MCU 和 AIoT MCU 受下游市场需求短期波动影响，产品销售价格有所下滑。

随着我国宏观经济政策的陆续出台、电子行业去库存阶段的结束、国产替代的持续推进，预计 MCU 需求将会逐步恢复及持续增长，发行人产品价格也将相对稳定。

### （二）目前发行人各类产品销售价格变动情况

2023 年 1-6 月，下游电子行业整体仍处于去库存阶段，市场需求相对较弱，发行人相应下调了各类 MCU 产品的销售价格。2023 年 1-6 月，发行人各类 MCU 产品较上年度的销售金额、销售价格变动情况具体如下：

单位：万元、元/颗

产品类型	产品位数	2023 年 1-6 月				2022 年度		
		销售收入	收入占比	平均单价	单价变动率	销售收入	收入占比	平均单价
车规级 MCU	8 位	2,277.05	22.61%	3.26	3.27%	7,310.34	24.29%	3.16
	32 位	4,781.92	47.48%	8.57	-12.46%	14,942.57	49.65%	9.79
	小计	<b>7,058.97</b>	<b>70.09%</b>	<b>5.62</b>	<b>-3.00%</b>	<b>22,252.91</b>	<b>73.94%</b>	<b>5.79</b>
工业级 MCU	8 位	2,539.65	25.22%	1.29	-6.20%	6,581.88	21.87%	1.38
	32 位	242.72	2.41%	7.33	-2.10%	710.75	2.36%	7.49
	小计	<b>2,782.38</b>	<b>27.63%</b>	<b>1.39</b>	<b>-6.97%</b>	<b>7,292.63</b>	<b>24.23%</b>	<b>1.50</b>
AIoT MCU	8 位	203.90	2.02%	1.85	-13.26%	401.35	1.33%	2.13
	32 位	26.23	0.26%	5.20	1.62%	147.19	0.49%	5.12

	小计	230.13	2.28%	1.99	-21.06%	548.53	1.82%	2.52
合计		10,071.47	100.00%	2.99	-11.31%	30,094.07	100.00%	3.37

由上表可见，2023年1-6月，8位车规级MCU的平均单价为3.26元/颗，较上年度上升3.27%；32位车规级MCU的平均单价为8.57元/颗，较上年度下降12.46%。

2023年1-6月，8位工业级MCU的平均单价为1.29元/颗，较上年度下降6.20%；32位工业级MCU的平均单价为7.33元/颗，较上年度下降2.10%。

2023年1-6月，8位AIoT MCU的平均单价为1.85元/颗，较上年度下降13.26%；32位AIoT MCU的平均单价为5.20元/颗，较上年度基本保持稳定。

### （三）在手订单情况

截至2023年6月末，发行人MCU产品的在手订单情况具体如下：

单位：万元、万颗、元/颗

产品类型	2023年6月末的在手订单情况				2023年1-6月
	订单金额	金额占比	订单数量	平均单价	平均单价
车规级MCU	6,667.95	71.07%	962.16	6.93	5.62
工业级MCU	2,122.33	22.62%	1,213.93	1.75	1.39
AIoT MCU	591.91	6.31%	164.80	3.59	1.99
合计	9,382.19	100.00%	2,340.89	4.01	2.99

注：上表统计截至2023年6月末发行人的在手订单情况。

截至2023年6月末，发行人MCU产品的在手订单金额为9,382.19万元，平均单价为4.01元/颗，高于2023年上半年整体平均单价2.99元/颗；主要原因系：发行人在手订单以单价较高的32位MCU为主，拉升了MCU产品在手订单的平均单价。

综上，发行人MCU产品价格短期内受电子行业去库存阶段的影响，出现一定波动，中长期来看，我国MCU市场规模大、国产化率较低，随着我国宏观经济政策的陆续出台、电子行业去库存阶段的结束、国产替代的持续推进，预计MCU的销售单价将保持相对稳定。

**7-5 请发行人说明：结合原材料采购价格及销售结构变动量化分析各类 MCU 产品报告期内单位成本变动原因，原材料采购价格上涨是否能有效传导至销售端；**

**发行人说明事项：**

**一、报告期内主要原材料采购价格的变动情况**

发行人主营业务成本主要由晶圆成本、封装及其他委外加工费构成。

报告期内，发行人晶圆采购价格的变动情况，详见本回复之“6-1/一、晶圆采购单价变动主要系采购结构变动所致，其中 12 英寸晶圆采购数量占比的变动是影响价格变动的主要原因”的相关内容。

报告期内，发行人封装服务采购价格的变动情况，详见本回复之“6-2/一、封装单价变动主要系采购结构变动所致，其中车规级产品，尤其是 32 位车规级产品封装服务采购数量占比的持续提升是影响封装价格变动的主要原因”的相关内容。

**二、各类 MCU 产品报告期内单位成本变动原因分析**

**（一）车规级 MCU**

**1、晶圆成本、封装及其他委外加工费对单位成本的影响**

报告期内，发行人车规级 MCU 单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/颗

产品位数	成本项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本
8 位	晶圆成本	1.15	0.22	0.93	0.26	0.67	0.12	0.55
	封装及其他委外加工费	0.55	0.09	0.46	0.05	0.42	0.09	0.32
	制造费用、直接人工及其他	0.29	0.09	0.19	0.09	0.10	0.04	0.06
	小计	<b>1.99</b>	<b>0.40</b>	<b>1.59</b>	<b>0.40</b>	<b>1.19</b>	<b>0.25</b>	<b>0.94</b>

产品位数	成本项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
		单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本
32位	晶圆成本	2.70	0.22	2.47	0.20	2.27	-30.64	32.90
	封装及其他委外加工费	1.60	-0.02	1.62	-0.06	1.68	-18.82	20.50
	制造费用、直接人工及其他	0.30	0.11	0.19	0.06	0.14	-1.34	1.48
	<b>小计</b>	<b>4.60</b>	<b>0.31</b>	<b>4.28</b>	<b>0.20</b>	<b>4.08</b>	<b>-50.80</b>	<b>54.88</b>

注：2020年度，发行人32位车规级MCU处于产品推出初期阶段，产销量较低，导致产品的单位生产成本偏高，不具可比性。

### （1）晶圆成本变动影响分析

#### ①8位车规级MCU

2021年度，8位车规级MCU单位成本较上年度上升0.25元/颗，其中受晶圆单位成本上升影响0.12元/颗。本年度发行人持续开拓新产品，本期新增的8位车规级MCU产品平均单位晶圆成本为0.62元/颗，高于上年度8位车规级MCU的平均单位晶圆成本；此外，受产品结构变动影响，8位车规级MCU中单位晶圆成本较高的产品收入占比提升，二者共同导致整体单位晶圆成本有所上升。

2022年度、2023年1-6月，8位车规级MCU单位晶圆成本较上年度分别上升0.26元/颗和0.22元/颗。2022年度开始，发行人晶圆采购价格上涨，本年度，8位车规级MCU产品主要使用的8英寸180nm制程晶圆的采购价格上涨8.56%，上游采购价格上涨传到至成本端，导致单位晶圆成本上升；此外，受产品销售结构变化影响，8位车规级MCU中单位晶圆成本较高的产品销售占比有所提升，带动整体单位晶圆成本上升。

#### ②32位车规级MCU

2020年度，32位车规级MCU处于产品推出初期阶段，导致产品的单位生产成本偏高，2021年度单位成本的变动不具可比性。

2022年度及2023年1-6月，32位车规级MCU单位晶圆成本较上年度分别上升0.20元/颗和0.22元/颗，主要原因系：（1）发行人12英寸晶圆供应商中

芯国际上调采购价格，2022 年度及 2023 年 1-6 月，32 位 MCU 产品主要使用的 12 英寸 55nm 制程晶圆的采购均价分别上涨 4.81%及 5.41%；（2）受产品销售结构变化影响，32 位车规级 MCU 中单位晶圆成本较高的产品销售占比有所提升，带动整体单位晶圆成本上升。

## （2）封装及其他委外加工费变动影响分析

### ①8 位车规级 MCU

2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月，8 位车规级 MCU 的单位封装及其他委外加工费较上年度分别上升 0.09 元/颗、0.05 元/颗及 0.09 元/颗，呈持续上升趋势，主要原因系：为保障产品质量，发行人增加晶圆测试（CP）的覆盖范围，报告期各期，发行人投产晶圆的测试比例分别为 0%、15.06%、72.03%及 87.59%，晶圆测试费用有所增加，导致 8 位车规级 MCU 单位封装及其他委外加工费持续上升。

### ②32 位车规级 MCU

2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月，32 位车规级 MCU 的单位封装及其他委外加工费分别为 1.68 元/颗、1.62 元/颗及 1.60 元/颗，基本保持稳定；32 位车规级 MCU 单位成本逐年上升主要受晶圆成本上升影响。

## （3）制造费用、直接人工及其他费用

报告期各期，8 位车规级 MCU 的单位制造费用、直接人工及其他费用的合计金额分别为 0.06 元/颗、0.10 元/颗、0.19 元/颗及 0.29 元/颗；2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月，32 位车规级 MCU 的单位制造费用、直接人工及其他费用的合计金额分别为 0.14 元/颗、0.19 元/颗及 0.30 元/颗。

发行人车规级 MCU 产品中，制造费用、直接人工及其他费用的合计金额占销售成本的比例较低，对车规级 MCU 单位成本变动的影响较小。

## 2、产品销售结构对单位成本的影响

报告期内，发行人车规级 MCU 销售结构及单位成本变动情况具体如下：

单位：元/颗

产品位数	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比
8位	1.99	55.57%	1.59	60.25%	1.19	74.50%	0.94	99.97%
32位	4.60	44.43%	4.28	39.75%	4.08	25.50%	54.88	0.03%
合计	<b>3.15</b>	<b>100.00%</b>	<b>2.66</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.93</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.95</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，发行人8位、32位车规级MCU的单位成本及数量结构变化对车规级MCU产品单位成本变化的影响，量化分析如下：

单位：元/颗

产品位数	2023年1-6月			2022年度			2021年度		
	单位成本变化影响	数量结构变化影响	小计	单位成本变化影响	数量结构变化影响	小计	单位成本变化影响	数量结构变化影响	小计
8位	0.24	-0.09	0.15	0.30	-0.23	0.07	0.25	-0.30	-0.05
32位	0.12	0.22	0.34	0.05	0.61	0.66	-0.02	1.04	1.02
合计	<b>0.37</b>	<b>0.12</b>	<b>0.49</b>	<b>0.35</b>	<b>0.38</b>	<b>0.73</b>	<b>0.24</b>	<b>0.73</b>	<b>0.97</b>

由上表可见，2021年度，车规级MCU的单位成本较上年度上升0.97元/颗，其中受各类产品单位成本变化影响0.24元/颗，受各类产品数量结构变化影响0.73元/颗。该年度车规级MCU的单位成本上升主要受产品数量结构变化影响，单位成本较高的32位车规级MCU销售占比提升，带动车规级MCU的整体单位成本上升。

2022年度，车规级MCU的单位成本较上年度上升0.73元/颗，其中受各类产品单位成本变化影响0.35元/颗，受各类产品数量结构变化影响0.38元/颗。该年度发行人车规级MCU中32位产品的销售占比进一步提升，带动车规级MCU的整体单位成本进一步上升。

2023年1-6月，车规级MCU的单位成本较上年度上升0.49元/颗，其中受各类产品单位成本变化影响0.37元/颗，受各类产品数量结构变化影响0.12元/颗；各类产品的单位成本上升是车规级MCU单位成本上升的主要影响因素。受晶圆采购成本上升影响，发行人8位车规级MCU、32位车规级MCU的单位晶圆成本均有所上升，导致车规级MCU的整体单位成本上升。

## （二）工业级 MCU

### 1、晶圆成本、封装及其他委外加工费对单位成本的影响

报告期内，发行人工业级 MCU 单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/颗

产品位数	成本项目	2023年 1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
		单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本
8位	晶圆成本	0.35	-0.01	0.36	-0.06	0.41	-0.10	0.51
	封装及其他委外加工费	0.17	-0.03	0.20	0.02	0.18	0.03	0.16
	制造费用、直接人工及其他	0.29	0.09	0.20	0.10	0.10	0.04	0.05
	小计	<b>0.81</b>	<b>0.04</b>	<b>0.76</b>	<b>0.07</b>	<b>0.69</b>	<b>-0.03</b>	<b>0.72</b>
32位	晶圆成本	2.72	0.21	2.51	0.20	2.31	-1.05	3.36
	封装及其他委外加工费	0.85	0.06	0.80	-0.11	0.90	0.36	0.55
	制造费用、直接人工及其他	0.29	0.08	0.21	0.06	0.15	0.00	0.14
	小计	<b>3.87</b>	<b>0.35</b>	<b>3.52</b>	<b>0.15</b>	<b>3.37</b>	<b>-0.69</b>	<b>4.06</b>

注：2020年度，发行人32位工业级MCU处于产品推出初期阶段，产销量较低，导致产品的单位生产成本偏高，不具可比性。

#### （1）晶圆成本变动影响分析

##### ①8位工业级MCU

2021年度，8位工业级MCU单位晶圆成本较上年度下降0.10元/颗。2020年度，发行人针对消防安防领域推出了部分售价及单位成本均较低的高性价比产品（如KF8F\*\*等），2021年度，性价比较高的新产品收入占比有所提升，导致晶圆单位成本有所下降。

2022年度，8位工业级MCU单位晶圆成本较上年度下降0.06元/颗。该年度发行人8位工业级MCU单位晶圆成本较上年度有所下降，主要原因系：单位晶圆成本较低的产品（KF8F\*\*等）销售占比进一步提升，导致8位工业级MCU的整体单位晶圆成本有所下降。

2023年1-6月，8位工业级MCU单位晶圆成本较上年度下降0.01元/颗，

变动幅度较小。

#### ②32 位工业级 MCU

2020 年度，32 位工业级 MCU 处于产品推出初期阶段，导致产品的单位生产成本偏高，2021 年度单位成本的变动不具可比性。

2022 年度及 2023 年 1-6 月，32 位工业级 MCU 单位晶圆成本较上年度分别上升 0.20 元/颗及 0.21 元/颗，主要原因系：（1）发行人 12 英寸晶圆的供应商中芯国际上调采购价格，2022 年度及 2023 年 1-6 月，32 位 MCU 产品所使用的 12 英寸 55nm 制程的晶圆采购均价分别上涨 4.81%及 5.41%；（2）受产品销售结构变化影响，32 位工业级 MCU 中单位晶圆成本较高的产品销售占比有所提升，带动整体单位晶圆成本上升。

#### （2）封装及其他委外加工费变动影响分析

##### ①8 位工业级 MCU

2021 年度及 2022 年度，8 位工业级 MCU 单位封装及其他委外加工费较上年度分别上升 0.03 元/颗及 0.02 元/颗。2021 年度，受上游集成电路行业产业链产能紧缺影响，主要封装供应商上调了部分产品型号的封装单价；此外，发行人为保障产品质量，增加晶圆测试（CP）的覆盖范围，晶圆测试费用增加，导致产品单位封装及其他委外加工费有所上升。

2023 年 1-6 月，8 位工业级 MCU 单位封装及其他委外加工费较上年度下降 0.03 元/颗。随着上游封装服务供应商产能紧张的局面逐步缓解，2023 年第二季度，封装服务供应商华天科技、西安微电子/兴航科技开始下调封装单价，因此本期 8 位工业级 MCU 的单位封装及其他委外加工费有所下降。

##### ②32 位工业级 MCU

2021 年度，32 位工业级 MCU 单位封装及其他委外加工费较上年度上升 0.36 元/颗。发行人持续开拓新产品，本年度 32 位工业级 MCU 新产品的封装单价较高，导致整体单位封装及其他委外加工费有所上升。

2022 年度，32 位工业级 MCU 单位封装及其他委外加工费较上年度下降 0.11 元/颗。本年度 32 位工业级 MCU 中封装单价较低的产品出货量增加，受产品结构变化影响，32 位工业级 MCU 整体单位封装及其他委外加工费有所下降。

2023 年 1-6 月，32 位工业级 MCU 单位封装及其他委外加工费较上年度上升 0.06 元/颗，变动幅度较小，对单位成本变动影响较小。

### (3) 制造费用、直接人工及其他费用

#### ①8 位工业级 MCU

报告期各期，8 位工业级 MCU 的单位制造费用、直接人工及其他费用分别为 0.05 元/颗、0.10 元/颗、0.20 元/颗及 0.29 元/颗。8 位工业级 MCU 的单位成本相对较低，2022 年度及 2023 年 1-6 月，单位制造费用、直接人工及其他费用上升，系 8 位工业级 MCU 单位成本持续上升的主要影响因素。

#### ②32 位工业级 MCU

报告期各期，32 位工业级 MCU 的单位制造费用、直接人工及其他费用的合计金额分别为 0.14 元/颗、0.15 元/颗、0.21 元/颗及 0.29 元/颗。32 位工业级 MCU 产品中，制造费用、直接人工及其他费用的合计金额占销售成本的比例较低，对单位成本变动的影响较小。

## 2、产品销售结构对单位成本的影响

报告期内，发行人工业级 MCU 销售结构及单位成本变动情况具体如下：

单位：元/颗

产品位数	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比
8 位	0.81	98.34%	0.76	98.05%	0.69	99.37%	0.72	99.99%
32 位	3.87	1.66%	3.52	1.95%	3.37	0.63%	4.06	0.01%
合计	<b>0.86</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.82</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.71</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.72</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，发行人 8 位、32 位工业级 MCU 的单位成本及数量结构变化对工业级 MCU 产品单位成本变化的影响，量化分析如下：

单位：元/颗

产品位数	2023年1-6月			2022年度			2021年度		
	单位成本变化影响	数量结构变化影响	小计	单位成本变化影响	数量结构变化影响	小计	单位成本变化影响	数量结构变化影响	小计
8位	0.04	0.00	<b>0.04</b>	0.07	-0.01	<b>0.06</b>	-0.03	0.00	<b>-0.03</b>
32位	0.01	-0.01	<b>0.00</b>	0.00	0.05	<b>0.05</b>	0.00	0.02	<b>0.02</b>
合计	<b>0.05</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.04</b>	<b>0.07</b>	<b>0.04</b>	<b>0.11</b>	<b>-0.03</b>	<b>0.02</b>	<b>-0.01</b>

由上表可见，2021年度工业级MCU整体单位成本较上年度下降0.01元/颗，变动幅度较小。

2022年度，工业级MCU的单位成本较上年度上升0.11元/颗，其中受各类产品单位成本变化影响0.07元/颗，受各类产品数量结构变化影响0.04元/颗。本年度发行人工业级MCU以8位产品为主，受8位工业级MCU产品单位成本上升影响，工业级MCU整体单位成本有所上升；此外，单位成本更高的32位工业级MCU销售较上年度有所上升，也拉升了工业级MCU整体单位成本。

2023年1-6月，工业级MCU的单位成本较上年度上升0.04元/颗，其中受各类产品单位成本变化影响0.05元/颗，受各类产品数量结构变化影响-0.01元/颗。本期发行人8位工业级MCU产品单位成本进一步上升，带动工业级MCU整体单位成本持续上升。

### （三）AIoT MCU

#### 1、晶圆成本、封装及其他委外加工费对单位成本的影响

报告期内，发行人AIoT MCU单位成本及构成情况如下：

单位：元/颗

产品位数	成本项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
		单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本
8位	晶圆成本	0.42	-0.12	0.54	0.03	0.51	0.01	0.50
	封装及其他委外加工费	0.29	-0.06	0.35	0.05	0.31	0.04	0.27
	制造费用、直接人工及其他	0.33	0.13	0.20	0.10	0.10	0.04	0.06
	小计	<b>1.04</b>	<b>-0.05</b>	<b>1.09</b>	<b>0.17</b>	<b>0.92</b>	<b>0.09</b>	<b>0.83</b>
32位	晶圆成本	2.96	0.42	2.54	0.33	2.21	-1.35	3.56

产品位数	成本项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
		单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本	变动值	单位成本
	封装及其他委外加工费	0.86	0.19	0.67	-0.44	1.11	0.08	1.03
	制造费用、直接人工及其他	0.29	0.08	0.21	0.07	0.14	-0.02	0.16
	小计	<b>4.11</b>	<b>0.69</b>	<b>3.42</b>	<b>-0.04</b>	<b>3.46</b>	<b>-1.29</b>	<b>4.75</b>

注：2020年度，发行人32位AIoT MCU处于产品推出初期阶段，产销量较低，导致产品的单位生产成本偏高，不具可比性。

### （1）晶圆成本变动影响分析

#### ①8位AIoT MCU

2021年度及2022年度，8位AIoT MCU单位晶圆成本较上年度分别上升0.01元/颗及0.03元/颗，变动幅度较小，对单位成本变动影响较小。

2023年1-6月，8位AIoT MCU单位晶圆成本较上年度下降0.12元/颗。本期8位AIoT MCU单位晶圆成本较上年度有所下降，主要原因系单位晶圆成本较低的产品销售占比提升，导致8位MCU的整体晶圆单位成本有所下降。

#### ②32位AIoT MCU

2022年度及2023年1-6月，32位AIoT MCU单位晶圆成本较上年度分别上升0.33元/颗及0.42元/颗。发行人12英寸晶圆的供应商中芯国际持续上调采购价格，上游采购价格上涨导致32位MCU单位晶圆成本上升。

### （2）封装及其他委外加工费变动影响分析

#### ①8位AIoT MCU

2021年度，8位AIoT MCU单位封装及其他委外加工费较上年度上升0.04元/颗。受上游集成电路行业产业链产能紧缺影响，2021年度第二季度，主要封装供应商上调了部分产品型号的封装单价；此外，为应对上游封装服务供应商产能紧缺问题，发行人在日荣半导体也采购了单价相对较高的封装服务。

2022年度，8位AIoT MCU单位封装及其他委外加工费较上年度上升0.05元/颗。为保障产品质量，发行人增加晶圆测试（CP）的覆盖范围，晶圆测试费

用增加，导致产品单位封装及其他委外加工费有所上升。

2023年1-6月，8位AIoT MCU单位封装及其他委外加工费较上年度下降0.06元/颗，主要系封装单价较低的8位AIoT MCU出货量占比增加；此外，封装服务供应商也于第二季度下调了部分型号产品的封装单价。

### ②32位AIoT MCU

报告期各期，32位AIoT MCU单位封装及其他委外加工费分别为1.03元/颗、1.11元/颗、0.67元/颗及0.86元/颗。报告期内，32位AIoT MCU的销售规模较小，单位封装及其他委外加工费受产品结构变化影响较大。

### (3) 制造费用、直接人工及其他费用

#### ①8位AIoT MCU

报告期各期，8位AIoT MCU的单位制造费用、直接人工及其他费用分别为0.06元/颗、0.10元/颗、0.20元/颗及0.33元/颗。8位AIoT MCU的单位成本相对较低，单位制造费用、直接人工及其他费用上升对8位AIoT MCU单位成本变动具有较大影响。

#### ②32位AIoT MCU

报告期各期，32位AIoT MCU的单位制造费用、直接人工及其他费用的合计金额分别为0.16元/颗、0.14元/颗、0.21元/颗及0.29元/颗。32位AIoT MCU产品中，制造费用、直接人工及其他费用的合计金额占销售成本的比例较低，对单位成本变动的影响有限。

## 2、产品销售结构对单位成本的影响

报告期内，发行人AIoT MCU销售结构及单位成本变动情况具体如下：

单位：元/颗

产品位数	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比
8位	1.04	95.64%	1.09	86.78%	0.92	86.87%	0.83	99.84%

产品位数	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比	单位成本	销量占比
32位	4.11	4.36%	3.42	13.22%	3.46	13.13%	4.75	0.16%
合计	<b>1.17</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.40</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.25</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.84</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，发行人8位、32位AIoT MCU的单位成本及数量结构变化对AIoT MCU产品单位成本变化的影响，量化分析如下：

单位：元/颗

产品位数	2023年1-6月			2022年度			2021年度		
	单位成本变化影响	数量结构变化影响	小计	单位成本变化影响	数量结构变化影响	小计	单位成本变化影响	数量结构变化影响	小计
8位	-0.04	0.09	<b>0.05</b>	0.15	-0.00	<b>0.15</b>	0.09	-0.12	<b>-0.03</b>
32位	0.09	-0.36	<b>-0.27</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.00	0.45	<b>0.45</b>
合计	<b>0.05</b>	<b>-0.27</b>	<b>-0.23</b>	<b>0.15</b>	<b>0.00</b>	<b>0.15</b>	<b>0.08</b>	<b>0.33</b>	<b>0.41</b>

由上表可见，2021年度AIoT MCU的单位成本较上年度上升0.41元/颗，其中受各类产品单位成本变化影响0.08元/颗，受各类产品数量结构变化影响0.33元/颗。该年度AIoT MCU的单位成本上升主要受产品数量结构变化影响，单位成本较高的32位AIoT MCU销售占比提升，带动AIoT MCU的整体单位成本上升。

2022年度，受各类产品单位成本变动影响，AIoT MCU的单位成本较上年度上升0.15元/颗。该年度8位AIoT MCU的平均单位成本较上年度有所上升，带动AIoT MCU的整体单位成本进一步上升。

2023年1-6月，AIoT MCU的单位成本较上年度下降0.23元/颗，其中受各类产品单位成本变化影响0.05元/颗，受各类产品数量结构变化影响-0.27元/颗。本期AIoT MCU的单位成本下降主要受产品数量结构变化影响，单位成本较高的32位AIoT MCU销售占比下降，带动AIoT MCU的整体单位成本有所下降。

### 三、发行人可将原材料采购价格上涨的压力部分传导至销售端

结合上述分析，发行人各类MCU产品单位成本的变动主要受晶圆采购单价、封装采购单价及产品结构差异等所致。发行人能将原材料采购价格上涨部

分传导至销售端，具体分析如下：

**（一）国内 MCU 市场，特别是车规级 MCU 市场整体国产化率低，国外厂商占市场主导地位，国内厂商整体处于国产替代的起步阶段，在产品定价权上主动性相对不足**

国内 MCU 市场，特别是车规级 MCU 市场，恩智浦、微芯、瑞萨、意法半导体、英飞凌及德州仪器等境外厂商，凭借先发优势占据国内 MCU 市场主要市场份额，掌握了较强的产品定价权。

发行人等国内厂商作为后进入者，为开拓市场、推进国产替代，产品定价在一定程度上，参照境外厂商同类产品价格，通常较难完全根据原材料的采购价格，进行销售价格调整。同时，发行人在车规级 MCU 市场上整体处于客户导入初期，基于长期持续合作的考虑，通常也会保持销售价格的相对稳定。

**（二）在上游厂商大幅涨价、生产成本上涨情况下，发行人亦可适当进行产品价格调整，以维持合理性的毛利空间**

在原材料采购价格上涨幅度较大及生产成本普遍上涨的情况下，下游客户基于确保供货稳定、互利互惠的原则，也会接受发行人产品价格的调整。如在上游晶圆市场价格普遍上涨的情况下，发行人亦提高了部分 MCU 产品价格。

以报告期内累计销售金额最高的单一型号产品（SJ25-I/SL，报告期内累计销售金额 6,625.00 万元）为例，2022 年初该产品所使用晶圆的采购成本上涨 18.05%，本年度该产品的平均销售单价较上年度上涨 7.88%，发行人可根据上游原材料采购价格变动情况，在一定程度上提高产品售价。

综上，发行人具有一定的价格调整能力，可将原材料价格上涨部分传导至销售端。

7-6 请发行人说明：截至目前公司各类产品毛利率情况及变动原因，结合（4）（5）说明未来毛利率变动趋势、是否存在进一步下滑风险，并相应完善风险提示；

发行人说明事项：

### 一、发行人各类产品毛利率情况及变动原因

报告期内，发行人分产品类别的销售均价、单位成本及毛利率如下所示：

单位：元/颗

产品大类	产品类型	2023年1-6月			2022年度		
		销售均价	单位成本	毛利率	销售均价	单位成本	毛利率
MCU	车规级 MCU	5.62	3.15	43.96%	5.79	2.66	54.10%
	工业级 MCU	1.39	0.86	38.36%	1.50	0.82	45.37%
	AIoT MCU	1.99	1.17	41.21%	2.52	1.40	44.65%
	小计	<b>2.99</b>	<b>1.72</b>	<b>42.35%</b>	<b>3.37</b>	<b>1.62</b>	<b>51.81%</b>
其他	专用 IC、开发板、编程调试器等	8.21	2.24	72.70%	8.47	2.56	69.79%
合计	-	<b>3.20</b>	<b>1.74</b>	<b>45.55%</b>	<b>3.45</b>	<b>1.64</b>	<b>52.47%</b>
产品大类	产品类型	2021年度			2020年度		
		销售均价	单位成本	毛利率	销售均价	单位成本	毛利率
MCU	车规级 MCU	4.83	1.93	60.12%	2.21	0.95	56.90%
	工业级 MCU	1.53	0.71	53.47%	1.36	0.72	47.07%
	AIoT MCU	2.31	1.25	45.92%	1.38	0.84	39.52%
	小计	<b>1.92</b>	<b>0.87</b>	<b>54.56%</b>	<b>1.37</b>	<b>0.73</b>	<b>46.71%</b>
其他	专用 IC、开发板、编程调试器等	7.94	2.64	66.69%	7.03	1.93	72.49%
合计	-	<b>2.00</b>	<b>0.90</b>	<b>55.15%</b>	<b>1.44</b>	<b>0.74</b>	<b>48.32%</b>

报告期内，发行人各类 MCU 产品的毛利率变动情况分析具体如下：

#### （一）车规级 MCU

报告期各期，发行人车规级 MCU 毛利率分别为 56.90%、60.12%、54.10% 及 43.96%，采用因素分解法对车规级 MCU 毛利率变动量化分析，具体如下：

单位：元/颗

车规级 MCU 类型	项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		数值	毛利率影响数	数值	毛利率影响数	数值	毛利率影响数	数值
整体情况	销售均价	5.62	-1.42%	5.79	6.61%	4.83	23.36%	2.21
	单位成本	3.15	-8.71%	2.66	-12.63%	1.93	-20.14%	0.95
	毛利率	43.96%	-10.13%	54.10%	-6.02%	60.12%	3.22%	56.90%
其中：8 位车规级 MCU	销售均价	3.26	1.59%	3.16	4.78%	2.80	8.89%	2.21
	单位成本	1.99	-12.38%	1.59	-12.56%	1.19	-9.04%	0.94
	毛利率	38.95%	-10.79%	49.74%	-7.78%	57.53%	-0.14%	57.67%
32 位车规级 MCU	销售均价	8.57	-6.23%	9.79	-3.78%	10.76	-	1.75
	单位成本	4.60	-3.65%	4.28	-2.08%	4.08	-	54.88
	毛利率	46.35%	-9.87%	56.23%	-5.86%	62.09%	-	-

注：销售均价变动对毛利率的影响数=（当期销售均价-上期单位成本）/当期销售均价-（上期销售均价-上期单位成本）/上期销售均价；单位成本变动对毛利率的影响数=（当期销售均价-当期单位成本）/当期销售均价-（当期销售均价-上期单位成本）/当期销售均价，下同。

## 1、8 位车规级 MCU

2020-2021 年度，发行人 8 位车规级 MCU 的毛利率基本保持稳定。2021 年度，发行人持续开拓新产品，8 位车规级 MCU 的新产品增加，该年度销售均价及单位成本波动主要受产品结构变化影响，8 位车规级 MCU 中销售价格较高的产品收入占比提升。

2022 年度，发行人 8 位车规级 MCU 的毛利率较上年度下降 7.78 个百分点，主要受单位成本上升影响。该年度发行人 8 位 MCU 使用的晶圆采购成本有所上涨，导致产品的生产成本上升。

2023 年 1-6 月，发行人 8 位车规级 MCU 的毛利率较上年度下降 10.79 个百分点，主要受单位成本上升影响。2022 年度发行人晶圆供应商上调 8 位 MCU 所使用晶圆的价格，发行人在该年新签的晶圆采购合同价格上涨，并传递到 2023 年 1-6 月，造成毛利率的下降。

## 2、32 位车规级 MCU

2020 年度，发行人 32 位车规级 MCU 处于产品推出初期阶段，产销量较低，

导致产品的单位生产成本偏高，毛利率水平不具备参考意义。

2022年度，发行人32位车规级MCU的毛利率较上年度下降了5.86个百分点，其中受销售均价下降影响-3.78个百分点，受单位成本增加影响-2.08个百分点。该年度32位车规级MCU中销售价格较低的产品收入占比提升，导致销售均价有所下降；且受晶圆采购成本上升影响，产品的生产成本也略有上升。

2023年1-6月，发行人32位车规级MCU的毛利率较上年度下降9.87个百分点，其中受销售均价下降影响-6.23个百分点，受单位成本增加影响-3.65个百分点。2023年1-6月，32位车规级MCU销售均价有所下降，主要原因系：一方面，受产品结构变化影响，单价较低的产品收入占比提升；另一方面，2023年以来，半导体行业整体处于去库存阶段，市场需求相对较弱，发行人相应下调了部分32位车规级MCU售价。此外，32位MCU所使用晶圆的采购价格持续上升，产品的单位成本有所上升。

## （二）工业级MCU

报告期各期，发行人工业级MCU毛利率分别为47.07%、53.47%、45.37%及38.36%，采用因素分解法对工业级MCU毛利率变动量化分析，具体如下：

单位：元/颗

工业级MCU类型	项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
		数值	毛利率影响数	数值	毛利率影响数	数值	毛利率影响数	数值
整体情况	销售均价	1.39	-4.09%	1.50	-0.93%	1.53	5.77%	1.36
	单位成本	0.86	-2.92%	0.82	-7.17%	0.71	0.64%	0.72
	毛利率	<b>38.36%</b>	<b>-7.02%</b>	<b>45.37%</b>	<b>-8.10%</b>	<b>53.47%</b>	<b>6.41%</b>	<b>47.07%</b>
其中：8位工业级MCU	销售均价	1.29	-3.66%	1.38	-3.85%	1.49	4.67%	1.36
	单位成本	0.81	-3.38%	0.76	-5.12%	0.69	1.76%	0.72
	毛利率	<b>37.50%</b>	<b>-7.04%</b>	<b>44.55%</b>	<b>-8.96%</b>	<b>53.51%</b>	<b>6.43%</b>	<b>47.08%</b>
32位工业级MCU	销售均价	7.33	-1.01%	7.49	2.78%	7.05	-	4.81
	单位成本	3.87	-4.77%	3.52	-2.03%	3.37	-	4.06
	毛利率	<b>47.26%</b>	<b>-5.78%</b>	<b>53.04%</b>	<b>0.75%</b>	<b>52.29%</b>	-	-

### 1、8位工业级MCU

2021年度，发行人8位工业级MCU的毛利率较上年度上升了6.43个百分点，其中受销售均价上升影响4.67个百分点，受单位成本下降影响1.76个百分点。该年度受上游集成电路行业产业链产能紧缺、市场供需紧张等多因素影响，发行人8位工业级MCU主要型号产品的售价有所上调；平均单位成本下降主要受产品结构变化影响，成本较低的产品收入占比有所提升。

2022年度，发行人8位工业级MCU的毛利率较上年度下降了8.96个百分点，其中受销售均价下降影响-3.85个百分点，受单位成本上升影响-5.12个百分点。该年度发行人8位工业级MCU中销售价格相对较低的产品收入占比提升，导致销售均价下降；发行人8位MCU使用的晶圆采购成本有所上涨，导致产品生产成本上升。

2023年1-6月，发行人8位工业级MCU的毛利率较上年度下降了7.04个百分点，其中受销售均价下降影响-3.66个百分点，受单位成本上升影响-3.38个百分点。8位工业级MCU属于成熟产品，发行人根据下游市场的供需关系变化，下调了主要产品的销售价格，销售单价下降叠加成本上升影响，导致本期毛利率下降。

## **2、32位工业级MCU**

2020年度，发行人32位工业级MCU处于产品推出初期阶段，产销量较低，毛利率水平不具备参考意义。

2021-2022年度，发行人32位工业级MCU的销售均价及单位成本波动主要受产品结构变化影响，毛利率基本保持稳定。

2023年1-6月，发行人32位工业级MCU的毛利率较上年度下降了5.78个百分点，其中受销售均价下降影响-1.01个百分点，受单位成本上升影响-4.77个百分点，单位成本上升系导致毛利率下降的主要因素。发行人32位MCU所使用晶圆的采购价格持续上升，拉升了产品的成本。

### **(三) AIoT MCU**

报告期各期，发行人AIoT MCU毛利率分别为39.52%、45.92%、44.65%及

41.21%，采用因素分解法对 AIoT MCU 毛利率变动量化分析，具体如下：

单位：元/颗

AIoT MCU 类型	项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		数值	毛利率影响数	数值	毛利率影响数	数值	毛利率影响数	数值
整体情况	销售均价	1.99	-14.76%	2.52	4.57%	2.31	24.34%	1.38
	单位成本	1.17	11.32%	1.40	-5.84%	1.25	-17.93%	0.84
	毛利率	<b>41.21%</b>	<b>-3.45%</b>	<b>44.65%</b>	<b>-1.27%</b>	<b>45.92%</b>	<b>6.41%</b>	<b>39.52%</b>
其中：8 位 AIoT MCU	销售均价	1.85	-7.82%	2.13	6.89%	1.83	15.04%	1.38
	单位成本	1.04	2.78%	1.09	-8.14%	0.92	-4.73%	0.83
	毛利率	<b>43.80%</b>	<b>-5.04%</b>	<b>48.84%</b>	<b>-1.26%</b>	<b>50.10%</b>	<b>10.31%</b>	<b>39.79%</b>
32 位 AIoT MCU	销售均价	5.20	1.06%	5.12	-4.21%	5.46	-	4.09
	单位成本	4.11	-13.23%	3.42	0.81%	3.46	-	4.75
	毛利率	<b>21.07%</b>	<b>-12.17%</b>	<b>33.24%</b>	<b>-3.40%</b>	<b>36.64%</b>	-	-

### 1、8 位 AIoT MCU

2021 年度，发行人 8 位 AIoT MCU 的毛利率较上年度上升了 10.31 个百分点，其中受销售均价上升影响 15.04 个百分点，受单位成本上升影响-4.73 个百分点。该年度受上游集成电路行业产业链产能紧缺、市场供需紧张等多因素影响，发行人 8 位 AIoT MCU 的生产成本及销售价格均有所上涨，销售均价上升幅度更大，促进 8 位 AIoT MCU 的毛利率上升。

2022 年度，发行人 8 位 AIoT MCU 的毛利率较上年度下降了 1.26 个百分点，其中受销售均价上升影响 6.89 个百分点，受单位成本上升影响-8.14 个百分点。该年度发行人 8 位 AIoT MCU 中销售价格较高的产品收入占比提升，促进销售均价上升；此外，发行人 8 位 MCU 使用的晶圆采购成本有所上涨，导致产品生产成本上升。

2023 年 1-6 月，发行人 8 位 AIoT MCU 的毛利率较上年度下降了 5.04 个百分点，其中受销售均价下降影响-7.82 个百分点，受单位成本下降影响 2.78 个百分点。本期单价、单位成本均较低的 8 位 AIoT MCU 产品销售占比提升，导致销售均价及单位成本均有所下降。因下游供需关系变化，发行人适时下调了部分型号产品的销售价格；此外，受晶圆采购成本上升影响，主要型号的 8 位

AIoT MCU 的单位成本有所上升，二者共同导致本期 8 位 AIoT MCU 的毛利率有所下降。

## **2、32 位 AIoT MCU**

2020 年度，发行人 32 位 AIoT MCU 处于产品推出初期阶段，产销量较低，单位成本较高，毛利率水平不具备参考意义。

2022 年度，发行人 32 位 AIoT MCU 的毛利率较上年度下降了 3.40 个百分点，主要受销售均价下降影响。发行人 32 位 AIoT MCU 的型号较少、销售规模较小，毛利率波动主要系产品收入结构变动所致。

2023 年 1-6 月，发行人 32 位 AIoT MCU 的毛利率较上年度下降了 12.17 个百分点，主要受单位成本上升影响。发行人 32 位 MCU 所使用晶圆的采购价格持续上升，拉升了产品的成本，导致 32 位 AIoT MCU 的毛利率下滑幅度较大。

### **二、关于未来毛利率进一步下滑的风险，发行人已相应完善风险提示**

整体来看，车规级 MCU 产品的技术难度高、认证及客户导入周期长、准入门槛较高，下游汽车零部件厂商对芯片质量及供应稳定性等要求相对较高，对价格的敏感度相对较低，车规级 MCU 毛利率整体较为稳定。

工业级 MCU、AIoT MCU 短期受下游行业去库存阶段等影响及受上游晶圆等采购价格波动影响相对较大，毛利率波动相对较大。

发行人已在招股说明书“第三节/一/（四）/1、毛利率波动风险”中，将毛利率下滑风险进行了充分的风险披露与提示。

**7-7 请发行人说明：结合公司与可比公司在产品类型、应用领域、毛利率等方面的差异情况，说明可比公司选取的合理性、是否具有可比性，完善境内外同行业可比公司的选取；**

**发行人说明事项：**

## 一、境外可比公司的选取具有合理性、可比性

报告期内，发行人与境外可比公司在产品类型、应用领域、毛利率等方面的比较情况如下：

公司简称	产品类型	产品主要应用领域	毛利率情况			
			2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
恩智浦	汽车芯片、工业和物联网芯片等	业务多元化发展，产品广泛应用于安全互联汽车、移动设备、通信基础设施、智慧城市、工业、智能家居等多个领域	56.87%	56.93%	54.84%	49.18%
微芯	半导体产品	业务多元化发展，产品广泛应用于汽车、航空航天、国防、安全、安保和医疗等多个领域	67.52%	65.23%	62.13%	61.47%
瑞萨	汽车产品	产品广泛应用于汽车车身控制、底盘和安全系统、动力传动系统等多个汽车电子领域	52.15%	50.29%	46.42%	37.68%
	工业产品/基础设施/物联网	产品广泛应用于工业控制、通信和高性能计算、物联网、电力和能源、消费电子等多个领域	61.03%	63.28%	60.58%	57.51%
意法半导体	微控制器和数字集成电路组、汽车产品和离散器件等	业务多元化发展、产品广泛应用于汽车电子、工业控制、消费电子、物联网、通讯设备、医疗服务、安防监控等多个领域	49.40%	47.47%	41.84%	37.22%
英飞凌	功率器件、嵌入式控制及连接器件、射频及传感器产品、存储芯片等	业务多元化发展，产品广泛应用于汽车电子、工业电机驱动、再生能源逆变器、高压电网、物联网等多个领域	46.91%	43.12%	38.52%	32.40%
德州仪器	模拟芯片、嵌入式处理器等	业务多元化发展，产品广泛应用于工业自动化、汽车电子、通讯设备、医疗电子等多个领域	64.79%	68.76%	67.47%	64.10%
发行人	车规级 MCU	广泛应用于汽车的车身控制系统、安全舒适系统、信息娱乐与网联系统等汽车电子系统	43.96%	54.10%	60.12%	56.90%
	工业级 MCU	应用于消防安防、汽车后装、工业控制、储能电源、家用电器等多个领域	38.36%	45.37%	53.47%	47.07%
	AIoT MCU	主要应用于智能家居及智能办公领域	41.21%	44.65%	45.92%	39.52%
	<b>MCU 整体毛利率</b>	-	<b>42.35%</b>	<b>51.81%</b>	<b>54.56%</b>	<b>46.71%</b>

注：境外同行业公司中除瑞萨区分产品披露收入与成本情况外，其他公司未按照具体产品披露收入与成本情况，上表按照其各类产品的合计销售收入及成本计算毛利率。

境外厂商的产品较为丰富，产品应用领域也较为全面。从全球 MCU 整体市场来看，恩智浦、微芯、瑞萨、意法半导体、英飞凌及德州仪器等国外

MCU 龙头厂商占据了主导地位，特别是在车规级 MCU 领域，根据 IHS 数据，2020 年，上述 6 家厂商在全球汽车 MCU 市场合计市占率约为 98%，行业集中度较高。

因此，发行人将 MCU 行业具有代表性的境外企业恩智浦、微芯、瑞萨、意法半导体、英飞凌及德州仪器等，作为境外可比公司具有合理性、可比性。

## 二、境内可比公司的选取具有合理性、可比性

报告期内，发行人与境内可比公司在产品类型、应用领域、毛利率等方面的比较情况如下：

公司简称	产品类型	产品主要应用领域	毛利率情况			
			2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
兆易创新	存储芯片	广泛应用于通信、电脑、车用电子、消费电子、工控医疗等领域	未披露	40.09%	39.71%	35.00%
	MCU	主要应用于工业领域、家用电器等消费领域	未披露	64.85%	66.36%	47.61%
	传感器	应用于 LCD 触控、电容指纹、光学指纹等领域	未披露	16.36%	24.13%	37.00%
	综合毛利率	-	<b>33.43%</b>	<b>47.66%</b>	<b>46.54%</b>	<b>37.38%</b>
中颖电子	集成电路设计产品	智能家电、锂电池管理、变频电机控制、智能电表及物联网领域、电脑周边及物联网、AMOLED 显示驱动	36.57%	45.77%	47.43%	40.55%
	综合毛利率	-	<b>36.57%</b>	<b>45.77%</b>	<b>47.43%</b>	<b>40.55%</b>
中微半导	消费电子芯片、家电控制芯片等	主要应用于热水器、电磁炉等家电产品，电子烟、电动牙刷等消费电子产品，体温计、血氧仪等健康检测产品等多个领域	19.99%	41.10%	68.94%	40.69%
	综合毛利率	-	<b>19.99%</b>	<b>41.10%</b>	<b>68.94%</b>	<b>40.69%</b>
芯海科技	MCU 芯片	广泛应用于移动电源、快充适配器、无线充、车充、TWS 耳机充电仓等消费电子领域	暂未披露	30.90%	50.69%	29.03%
	模拟信号链芯片	应用于锂电池管理、工业仪器仪表等领域	暂未披露	49.49%	56.23%	65.82%
	健康测量 AIoT 芯片	主要应用于体脂秤、手环、血压计、血糖仪以及体温计等健康测量领域	暂未披露	42.44%	50.88%	47.88%
	综合毛利率	-	<b>29.43%</b>	<b>39.19%</b>	<b>52.18%</b>	<b>48.34%</b>
国芯科技	芯片定制服务	为下游客户提供芯片设计研发各环节的部分或全部的设计研发服务	未披露	33.46%	48.65%	71.21%
	自主芯片及模组产品	主要产品应用于信息安全领域，在汽车电子和工业控制、边缘计算和网络通信等领域也实现部分应用	未披露	43.31%	37.37%	34.11%

公司简称	产品类型	产品主要应用领域	毛利率情况			
			2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	量产服务	为下游客户提供芯片产品的量产服务	未披露	16.52%	65.59%	82.63%
	设计服务	为客户提供 IP 授权	未披露	57.29%	32.32%	53.05%
	<b>综合毛利率</b>	-	<b>25.55%</b>	<b>42.02%</b>	<b>52.95%</b>	<b>66.24%</b>
	杰发科技	芯片	主要应用于智能座舱、车联网、车载信息娱乐系统、胎压监测等领域	48.31%	53.77%	51.79%
比亚迪半导体	功率半导体	新能源汽车、工业电机驱动、变频器、家电、电磁感应加热、UPS、新能源发电等领域	未披露	未披露	37.85%	29.99%
	智能控制 IC	汽车、家电、门锁、医疗器械、工业设备、智能家居等领域	未披露	未披露	41.28%	26.32%
	智能传感器	消费电子、汽车电子、安防监控、医疗设备等领域	未披露	未披露	27.17%	24.45%
	光电半导体	汽车车灯、照明、工业扫描光源等领域	未披露	未披露	25.70%	29.39%
	制造及服务	功率器件和集成电路的晶圆制造、封装测试和 LED 照明合同能源管理服务	未披露	未披露	33.41%	27.91%
	<b>综合毛利率</b>	-	未披露	未披露	<b>33.55%</b>	<b>27.82%</b>
发行人	车规级 MCU	广泛应用于汽车的车身控制系统、安全舒适系统、信息娱乐与网联系统等汽车电子系统	43.96%	54.10%	60.12%	56.90%
	工业级 MCU	应用于消防安防、汽车后装、工业控制、储能电源、家用电器等多个领域	38.36%	45.37%	53.47%	47.07%
	AIoT MCU	主要应用于智能家居及智能办公领域	41.21%	44.65%	45.92%	39.52%
	<b>MCU 整体毛利率</b>	-	<b>42.35%</b>	<b>51.81%</b>	<b>54.56%</b>	<b>46.71%</b>

注：杰发科技系四维图新（002405.SZ）旗下从事汽车电子芯片设计的子公司，上表按照四维图新定期报告中的“芯片”产品对应的销售收入及成本计算杰发科技的毛利率。

由上表可知，发行人与境内同行业可比公司兆易创新、中颖电子、中微半导体、芯海科技、国芯科技、杰发科技、比亚迪半导体的主营业务及产品结构具有相似性，MCU 产品都是其主营业务产品。

由于 MCU 具有种类较多、应用领域广泛等特征，不同公司产品及应用领域会略有差异，国内同行业公司的 MCU 产品，多用于工业、家电等领域。发行人 MCU 产品多应用于汽车电子及工业领域。

由于我国车规级 MCU 领域的国产化率还很低，发行人是国内较早一批从事车规级 MCU 研发的企业，目前尚无与发行人产品类型及应用领域完全一致的上市公司。发行人在选择国内可比公司时，综合以上因素，选择了 MCU 占

比较高、在车规级 MCU 领域有一定销售规模的同行业公司。

综上，发行人同行业公司的选择，具有合理性、可比性。

**7-8 请发行人说明：结合所销售产品具体差异说明公司与可比公司产品的单价、平均成本和毛利率差异及原因，选取国内外可比产品说明单价、单位成本、毛利率的比较情况，公司产品单价、单位成本、毛利率是否处于正常水平。**

**发行人说明事项：**

**一、发行人与境外可比公司产品的单价、平均成本和毛利率比较情况**

恩智浦、微芯、瑞萨、意法半导体、英飞凌、德州仪器等境外可比公司的业务综合性强、收入规模大，通常未单独公开披露其 MCU 产品的销售数量、产品单价及单位成本等具体数据。

但整体来说，上述境外厂商具有行业积累深厚、研发实力强、品牌知名度高等优势，具有较强的产品定价权，其 MCU 产品较国内厂商通常享有一定的溢价优势，产品毛利率水平也相对较高。

**二、发行人与境内可比公司产品的单价、平均成本和毛利率比较情况**

报告期内，发行人与境内可比公司产品的单价、平均成本和毛利率比较情况具体如下：

单位：元/颗

公司名称	产品类型	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
		平均单价	平均成本	毛利率	平均单价	平均成本	毛利率	平均单价	平均成本	毛利率	平均单价	平均成本	毛利率
兆易创新	MCU	未披露	未披露	未披露	8.17	2.87	64.85%	6.23	2.09	66.36%	3.94	2.07	47.61%
中颖电子	集成电路设计产品	未披露	未披露	36.57%	2.24	1.22	45.77%	2.09	1.10	47.43%	1.60	0.95	40.55%
中微半导	消费电子芯片、家电控制芯片等	未披露	未披露	19.99%	0.59	0.35	40.10%	1.13	0.35	68.94%	0.47	0.28	40.69%

公司名称	产品类型	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
		平均单价	平均成本	毛利率									
芯海科技	MCU 芯片	未披露	未披露	未披露	1.05	0.73	30.90%	0.96	0.47	50.69%	0.53	0.38	29.03%
国芯科技	自主芯片及模组产品	未披露	未披露	未披露	10.36	5.87	43.31%	4.95	3.10	37.37%	4.33	2.86	34.11%
杰发科技	芯片	未披露	未披露	48.31%	未披露	未披露	53.77%	未披露	未披露	51.79%	未披露	未披露	56.27%
比亚迪半导体	智能控制 IC	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	1.00	0.59	41.28%	0.65	0.48	26.32%
发行人	车规级 MCU	5.62	3.15	43.96%	5.79	2.66	54.10%	4.83	1.93	60.12%	2.21	0.95	56.90%
	工业级 MCU	1.39	0.86	38.36%	1.50	0.82	45.37%	1.53	0.71	53.47%	1.36	0.72	47.07%
	AIoT MCU	1.99	1.17	41.21%	2.52	1.40	44.65%	2.31	1.25	45.92%	1.38	0.84	39.52%
	<b>MCU 合计</b>	<b>2.99</b>	<b>1.72</b>	<b>42.35%</b>	<b>3.37</b>	<b>1.62</b>	<b>51.81%</b>	<b>1.92</b>	<b>0.87</b>	<b>54.56%</b>	<b>1.37</b>	<b>0.73</b>	<b>46.71%</b>

注：杰发科技系四维图新（002405.SZ）旗下从事汽车电子芯片设计的子公司，四维图新的定期报告中未单独披露芯片产品的销售数量，无法计算其平均单价、单位成本。

由于不同 MCU 厂商的具体产品类型、侧重的应用领域都存在一定差异，因此产品的单位价格、单位成本及毛利率也存在一定差异。整体来看，工业级及车规级 MCU 毛利率通常较消费级 MCU 高，32 位 MCU 毛利率通常较 8 位 MCU 毛利率高。

中微半导体、芯海科技等 8 位 MCU 产品占比高，产品应用领域以家电及消费电子等领域为主，产品单价及单位成本较低。

兆易创新以 32 位 MCU 产品为主，其产品单价及单位成本相对较高；国芯科技产品以信息安全类的芯片及模组为主，应用领域覆盖云计算、大数据、物联网、智能存储、工业控制和金融电子等领域，以及服务器、汽车和智能终端等，其产品单价及单位成本也相对较高。

发行人车规级 MCU 产品占比较高，对应产品单价及单位成本也相对较高。

综上，发行人产品单价、单位成本、毛利率处于行业正常水平。

**7-9 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。**

**申报会计师核查：**

## 一、核查方法、过程

申报会计师核查程序如下：

1、获取发行人的收入成本明细表，结合各类产品销售数量及单位成本中晶圆、封装及其他委外加工费等项目的构成比例情况，分析主营业务成本结构的变动原因及合理性；

2、获取发行人制造费用及直接人工的构成明细，结合测试设备、生产人员的变动情况，分析报告期内制造费用及直接人工金额变化的原因及合理性；

3、获取发行人各类产品的产能及产量情况，结合测试设备、生产人员的变动情况，分析产能及产能利用率变化的原因及合理性；

4、获取发行人的收入成本明细表，分析各类产品的毛利率分层情况、对应的客户及销售情况，核查毛利率结构变动的原因及合理性；

5、区分发行人新老品的销售单价及销售结构，分析各类 MCU 产品的单价变动原因，结合下游市场需求变动及发行人在手订单情况，了解未来各类产品销售单价的变动趋势；

6、获取发行人采购明细表，核查晶圆、封装等主要原材料的采购单价及采购数量，量化分析对各类产品单位成本及毛利率变动的的影响；

7、查阅境内外同行业公司的定期报告、招股说明书等公开资料，了解同行业公司的具体业务、产品类型、应用领域，将发行人产品单价、平均成本及毛利率与同行业公司进行比较，分析差异情况及合理性。

## 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人主营业务成本结构的变动原因具有合理性。

2、报告期内，发行人测试设备规模及生产人员数量整体上升，导致制造费用及直接人工呈上升趋势。发行人测试产能利用率变动情况、各类产品的产销

量变动情况具有合理性，随着测试设备规模及生产人员数量增加，各期测试产能相应有所上升，发行人自行进行芯片测试符合自身业务发展需要，具有商业合理性。

3、发行人各类产品销售毛利率分层情况、毛利率结构变动原因具有合理性。

4、发行人新老产品销售单价及销售结构对各类 MCU 产品单价变动的影晌具有合理性，发行人 MCU 产品价格短期受电子行业去库存阶段的影响，出现一定波动，中长期来看，我国 MCU 下游市场规模大、国产化率较低，随着我国宏观经济政策的陆续出台、电子行业去库存阶段的结束、国产替代的持续推进，预计 MCU 的销售单价将保持相对稳定。

5、晶圆、封装等原材料采购价格的变化情况及产品销售结构的变化对各类 MCU 单位成本变动的影晌具有合理性，发行人可将原材料采购价格上涨的压力部分传导至销售端。

6、发行人各类产品的毛利率变动原因具有合理性。短期来看，受下游客户处于去库存阶段、上游晶圆等采购价格波动等因素影响，发行人 MCU 产品毛利率有所波动，发行人已进行相应风险提示。

7、境内外同行业可比公司的选取标准合理，具有合理性、可比性，发行人与可比公司在产品类型、应用领域、毛利率等方面的差异原因具有合理性、可比性。

8、发行人与同行业公司具体产品类型、应用领域等方面存在一定差异，导致单价、单位成本及毛利率有所不同，发行人产品单价、单位成本及毛利率处于行业正常水平。

## 问题 8.关于存货

根据申报材料：（1）公司存货主要由原材料、库存商品、半成品及委托加工物资等构成，各类存货库龄主要在 1 年以内；（2）报告期各期末，公司存货账面价值分别为 2,508.99 万元、9,801.50 万元及 25,303.26 万元，占公司流动资产比例分别为 18.77%、17.83%及 31.49%；（3）2022 年末存货账面价值增加较多主要系原材料和库存商品增加，原材料增加较多主要系为缓冲上游晶圆制造产能波动带来的影响，公司设置了一定的安全库存，库存商品增加较多主要系公司进行备货，但委托加工物资由 962.94 万元下降至 410.91 万元，发出商品金额由 31.42 万元下降至 1.85 万元；（4）报告期各期末，公司在手订单金额估计的成本价分别为 506.63 万元、8,032.25 万元和 5,010.62 万元，库存商品在手订单覆盖率分别为 61.11%、273.97%及 79.14%；2022 年末存货中在 2023 年一季度实现过销售的型号覆盖金额为 23,979.01 万元，覆盖比例为 92.52%；（5）报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例分别为 6.76%、2.13%和 2.37%，2021 年末、2022 年末存货跌价准备计提比例低于可比公司均值，主要系公司库龄 1 年以内存货占比较高，产品期后销售情况良好；（6）报告期各期，公司存货周转率分别 2.05 次/年、1.70 次/年及 0.85 次/年，呈下降趋势且低于同行业公司的平均水平；（7）中介机构对各期末存货的监盘比例分别为 60.51%、69.48%和 73.41%，对发出商品、异地存放存货执行了监盘和函证核查程序。

回复：

**8-1 请发行人说明：按照产品类别列示报告期各期末及截至目前各类存货余额及占比、对应存货跌价准备金额及原因、转回及转销金额、账面净值及占比，最近一期末各类存货库龄情况；**

发行人说明事项:

一、按照产品类别列示报告期各期末及截至目前各类存货余额及占比、对应存货跌价准备金额及原因、转回及转销金额、账面净值及占比

发行人截至报告期各期末的存货分产品类别的余额及占比、存货跌价准备及账面净值等明细情况，具体如下：

(一) 截至 2023 年 6 月 30 日的存货明细

单位：万元

产品类别	存货类型	存货余额		存货跌价准备					存货账面净值	
		金额	占比 (%)	期初金额	本期计提	本期转回	期末余额	变动原因	金额	占比 (%)
晶圆	在途物资	45.93	0.17	14.82	-	-	14.82	按存货跌价政策计提及转回	31.11	0.12
	原材料	14,547.18	53.38	331.09	605.90	297.81	639.18		13,908.01	53.24
	委托加工物资	214.67	0.79	-	-	-	-		214.67	0.82
	<b>小计</b>	<b>14,807.77</b>	<b>54.34</b>	<b>345.91</b>	<b>605.90</b>	<b>297.81</b>	<b>654.00</b>		<b>14,153.78</b>	<b>54.18</b>
车规级 MCU	半成品	2,314.45	8.49	4.10	131.27	-	135.36		2,179.09	8.34
	库存商品	5,915.92	21.71	3.24	0.47	2.66	1.06		5,914.86	22.64
	发出商品	56.04	0.21	-	-	-	-		56.04	0.21
	<b>小计</b>	<b>8,286.40</b>	<b>30.41</b>	<b>7.33</b>	<b>131.74</b>	<b>2.66</b>	<b>136.42</b>		<b>8,149.98</b>	<b>31.20</b>
工业级 MCU	半成品	357.40	1.31	36.69	35.33	0.32	71.70		285.70	1.09
	库存商品	2,139.35	7.85	86.83	103.76	31.29	159.31		1,980.04	7.58

产品类别	存货类型	存货余额		存货跌价准备					存货账面净值	
		金额	占比 (%)	期初金额	本期计提	本期转回	期末余额	变动原因	金额	占比 (%)
	发出商品	-	-	-	-	-	-		-	-
	<b>小计</b>	<b>2,496.75</b>	<b>9.16</b>	<b>123.52</b>	<b>139.10</b>	<b>31.62</b>	<b>231.01</b>		<b>2,265.75</b>	<b>8.67</b>
AIoT MCU	半成品	69.55	0.26	96.65	1.65	81.43	16.88		52.67	0.20
	库存商品	1,357.10	4.98	20.99	61.43	7.48	74.93		1,282.17	4.91
	委托加工物资	0.54	-	-	-	-	-		0.54	0.00
	<b>小计</b>	<b>1,427.20</b>	<b>5.24</b>	<b>117.64</b>	<b>63.08</b>	<b>88.91</b>	<b>91.81</b>		<b>1,335.39</b>	<b>5.11</b>
其他	半成品	93.14	0.34	6.76	-	0.33	6.43		86.71	0.33
	库存商品	87.89	0.32	7.87	0.84	0.74	7.97		79.92	0.31
	低值易耗品	51.40	0.19	5.50	-	5.50	-		51.40	0.20
	委托加工物资	0.24	-	-	-	-	-		0.24	0.00
	<b>小计</b>	<b>232.67</b>	<b>0.85</b>	<b>20.13</b>	<b>0.84</b>	<b>6.57</b>	<b>14.40</b>		<b>218.27</b>	<b>0.84</b>
<b>合计</b>		<b>27,250.80</b>	<b>100.00</b>	<b>614.54</b>	<b>940.66</b>	<b>427.55</b>	<b>1,127.64</b>		<b>26,123.16</b>	<b>100.00</b>

(二) 截至 2022 年 12 月 31 日的存货明细

单位：万元

产品类别	存货类型	存货期末余额		存货跌价准备					存货期末账面净值	
		金额	占比 (%)	期初金额	本期计提	本期转回	期末余额	变动原因	金额	占比 (%)
晶圆	在途物资	45.93	0.18	-	14.82	-	14.82	按存货跌价政策计	31.11	0.12
	原材料	14,873.36	57.39	40.05	391.85	100.81	331.09		14,542.27	57.47

产品类别	存货类型	存货期末余额		存货跌价准备					存货期末账面净值	
		金额	占比 (%)	期初金额	本期计提	本期转回	期末余额	变动原因	金额	占比 (%)
	委托加工物资	410.30	1.58	-	-	-	-	提及转回	410.30	1.62
	<b>小计</b>	<b>15,329.58</b>	<b>59.15</b>	<b>40.05</b>	<b>406.67</b>	<b>100.81</b>	<b>345.91</b>		<b>14,983.68</b>	<b>59.22</b>
车规级 MCU	半成品	3,231.04	12.47	4.54	1.47	1.92	4.10		3,226.95	12.75
	库存商品	2,603.11	10.04	0.21	3.24	0.21	3.24		2,599.87	10.27
	委托加工物资	0.28	-	-	-	-	-		0.28	0.00
	<b>小计</b>	<b>5,834.44</b>	<b>22.51</b>	<b>4.76</b>	<b>4.71</b>	<b>2.13</b>	<b>7.33</b>		<b>5,827.10</b>	<b>23.03</b>
工业级 MCU	半成品	697.30	2.69	16.82	25.22	5.36	36.69		660.61	2.61
	库存商品	2,372.58	9.15	84.49	43.15	40.81	86.83		2,285.74	9.03
	发出商品	1.85	0.01	-	-	-	-		1.85	0.01
	<b>小计</b>	<b>3,071.73</b>	<b>11.85</b>	<b>101.32</b>	<b>68.38</b>	<b>46.17</b>	<b>123.52</b>		<b>2,948.21</b>	<b>11.65</b>
AIoT MCU	半成品	251.49	0.97	7.21	90.79	1.35	96.65		154.83	0.61
	库存商品	1,233.38	4.76	47.45	14.11	40.57	20.99		1,212.39	4.79
	<b>小计</b>	<b>1,484.87</b>	<b>5.73</b>	<b>54.66</b>	<b>104.90</b>	<b>41.92</b>	<b>117.64</b>		<b>1,367.23</b>	<b>5.40</b>
其他	半成品	27.82	0.11	6.77	0.88	0.90	6.76		21.06	0.08
	库存商品	122.1	0.47	5.7	4.27	2.1	7.87		114.21	0.45
	低值易耗品	46.94	0.18	-	6.04	0.54	5.50		41.44	0.16
	委托加工物资	0.33	-	-	-	-	-		0.33	0.00
	<b>小计</b>	<b>197.18</b>	<b>0.76</b>	<b>12.48</b>	<b>11.19</b>	<b>3.54</b>	<b>20.13</b>		<b>177.05</b>	<b>0.70</b>
<b>合计</b>		<b>25,917.80</b>	<b>100.00</b>	<b>213.26</b>	<b>595.85</b>	<b>194.56</b>	<b>614.54</b>		<b>25,303.26</b>	<b>100.00</b>

(三) 截至 2021 年 12 月 31 日的存货明细

单位：万元

产品类别	存货类型	存货期末余额		存货跌价准备				变动原因	存货期末账面净值	
		金额	占比 (%)	期初金额	本期计提	本期转回	期末余额		金额	占比 (%)
晶圆	在途物资	19.89	0.20	-	-	-	-	按存货跌价政策计提及转回	19.89	0.20
	原材料	2,588.80	25.85	32.37	35.49	27.81	40.05		2,548.75	26.00
	委托加工物资	961.60	9.60	-	-	-	-		961.60	9.81
	小计	<b>3,570.28</b>	<b>35.65</b>	<b>32.37</b>	<b>35.49</b>	<b>27.81</b>	<b>40.05</b>		<b>3,530.24</b>	<b>36.02</b>
车规级 MCU	半成品	957.20	9.56	1.77	3.04	0.27	4.54		952.66	9.72
	库存商品	906.55	9.05	0.02	0.19	-	0.21		906.34	9.25
	发出商品	23.40	0.23	-	-	-	-		23.40	0.24
	委托加工物资	0.07	-	-	-	-	-		0.07	0.00
	小计	<b>1,887.22</b>	<b>18.84</b>	<b>1.80</b>	<b>3.23</b>	<b>0.27</b>	<b>4.76</b>		<b>1,882.46</b>	<b>19.21</b>
工业级 MCU	半成品	1,554.50	15.52	18.99	1.05	3.21	16.82		1,537.67	15.69
	库存商品	1,396.92	13.95	64.85	28.76	9.12	84.49		1,312.43	13.39
	发出商品	6.63	0.07	-	-	-	-		6.63	0.07
	小计	<b>2,958.04</b>	<b>29.54</b>	<b>83.83</b>	<b>29.81</b>	<b>12.34</b>	<b>101.32</b>		<b>2,856.73</b>	<b>29.15</b>
AIoT MCU	半成品	826.52	8.25	11.89	5.19	9.87	7.21	819.31	8.36	
	库存商品	524.65	5.24	36.24	13.26	2.05	47.45	477.20	4.87	
	发出商品	1.28	0.01	-	-	-	-	1.28	0.01	
	小计	<b>1,352.46</b>	<b>13.50</b>	<b>48.13</b>	<b>18.45</b>	<b>11.92</b>	<b>54.66</b>	<b>1,297.80</b>	<b>13.24</b>	

产品类别	存货类型	存货期末余额		存货跌价准备					存货期末账面净值	
		金额	占比 (%)	期初金额	本期计提	本期转回	期末余额	变动原因	金额	占比 (%)
其他	半成品	123.42	1.23	12.20	8.44	13.87	6.77		116.65	1.19
	在途物资	0.71	0.01	-	-	-	-		0.71	0.01
	库存商品	103.68	1.03	3.59	2.1	-	5.70		97.98	1.00
	低值易耗品	17.55	0.18	-	-	-	-		17.55	0.18
	发出商品	0.11	-	-	-	-	-		0.11	0.00
	委托加工物资	1.28	0.01	-	-	-	-		1.28	0.01
	小计	<b>246.76</b>	<b>2.47</b>	<b>15.79</b>	<b>10.56</b>	<b>13.87</b>	<b>12.48</b>		<b>234.28</b>	<b>2.39</b>
合计	<b>10,014.76</b>	<b>100.00</b>	<b>181.92</b>	<b>97.53</b>	<b>66.20</b>	<b>213.26</b>	<b>9,801.50</b>	<b>100.00</b>		

(四) 截至 2020 年 12 月 31 日的存货明细

单位：万元

产品类别	存货类型	存货期末余额		存货跌价准备					存货期末账面净值	
		金额	占比 (%)	期初金额	本期计提	本期转回	期末余额	变动原因	金额	占比 (%)
晶圆	原材料	507.07	18.84	11.50	20.86	-	32.37	按存货跌价政策计提及转回	474.70	18.92
	委托加工物资	609.42	22.65	-	-	-	-		609.42	24.29
	在途物资	157.80	5.86	-	-	-	-		157.80	6.29
	小计	<b>1,274.29</b>	<b>47.36</b>	<b>11.50</b>	<b>20.86</b>	-	<b>32.37</b>		<b>1,241.92</b>	<b>49.50</b>
车规级 MCU	半成品	14.72	0.55	0.79	0.98	-	1.77	12.95	0.52	
	库存商品	15.76	0.59	-	0.02	-	0.02	15.74	0.63	

产品类别	存货类型	存货期末余额		存货跌价准备					存货期末账面净值	
		金额	占比 (%)	期初金额	本期计提	本期转回	期末余额	变动原因	金额	占比 (%)
	发出商品	0.65	0.02	-	-	-	-		0.65	0.03
	<b>小计</b>	<b>31.14</b>	<b>1.16</b>	<b>0.79</b>	<b>1.01</b>	-	<b>1.80</b>		<b>29.34</b>	<b>1.17</b>
工业级 MCU	半成品	345.26	12.83	16.04	2.94	-	18.99		332.48	13.25
	库存商品	667.68	24.81	14.22	50.63	-	64.85		601.52	23.97
	发出商品	72.67	2.70	-	-	-	-		72.67	2.90
	<b>小计</b>	<b>1,085.61</b>	<b>40.34</b>	<b>30.26</b>	<b>53.57</b>	-	<b>83.83</b>		<b>1,006.67</b>	<b>40.12</b>
AIoT MCU	半成品	38.82	1.44	8.68	3.21	-	11.89		26.93	1.07
	库存商品	111.27	4.14	2.27	33.97	-	36.24		75.04	2.99
	<b>小计</b>	<b>150.10</b>	<b>5.58</b>	<b>10.95</b>	<b>37.18</b>	-	<b>48.13</b>		<b>101.97</b>	<b>4.06</b>
其他	半成品	106.39	3.95	5.94	6.26	-	12.20		87.98	3.51
	库存商品	34.31	1.28	3.59	-	-	3.59		32.03	1.27
	低值易耗品	9.07	0.34	-	-	-	-		9.07	0.36
	发出商品	0.01	-	-	-	-	-		0.01	0.00
	<b>小计</b>	<b>149.78</b>	<b>5.57</b>	<b>9.53</b>	<b>6.26</b>	-	<b>15.79</b>		<b>129.09</b>	<b>5.15</b>
<b>合计</b>		<b>2,690.91</b>	<b>100.00</b>	<b>63.03</b>	<b>118.89</b>	-	<b>181.92</b>		<b>2,508.99</b>	<b>100.00</b>

## 二、最近一期末各类存货库龄情况

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人各类存货的库龄情况如下所示：

单位：万元

产品类别	存货类型	1 年以内		1-2 年		2 年以上		合计	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
晶圆	在途物资	31.11	0.11%	14.82	0.05%	-	0.00%	45.93	0.17%
	原材料	10,129.13	37.17%	4,374.82	16.05%	43.23	0.16%	14,547.18	53.38%
	委托加工物资	214.67	0.79%	-	-	-	-	214.67	0.79%
	<b>小计</b>	<b>10,374.90</b>	<b>38.07%</b>	<b>4,389.64</b>	<b>16.11%</b>	<b>43.23</b>	<b>0.16%</b>	<b>14,807.77</b>	<b>54.34%</b>
车规级 MCU	半成品	2,156.40	7.91%	154.15	0.57%	3.89	0.01%	2,314.45	8.49%
	库存商品	5,914.65	21.70%	1.27	0.00%	-	-	5,915.92	21.71%
	发出商品	56.04	0.21%	-	-	-	-	56.04	0.21%
	<b>小计</b>	<b>8,127.09</b>	<b>29.82%</b>	<b>155.42</b>	<b>0.57%</b>	<b>3.89</b>	<b>0.01%</b>	<b>8,286.40</b>	<b>30.41%</b>
工业级 MCU	半成品	285.70	1.05%	55.92	0.21%	15.79	0.06%	357.40	1.31%
	库存商品	1,828.65	6.71%	255.39	0.94%	55.31	0.20%	2,139.35	7.85%
	发出商品	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>小计</b>	<b>2,114.35</b>	<b>7.76%</b>	<b>311.31</b>	<b>1.14%</b>	<b>71.09</b>	<b>0.26%</b>	<b>2,496.75</b>	<b>9.16%</b>
AIoT MCU	半成品	42.09	0.15%	18.91	0.07%	8.55	0.03%	69.55	0.26%
	库存商品	1,232.42	4.52%	120.16	0.44%	4.53	0.02%	1,357.10	4.98%
	委托加工物资	0.54	0.00%	-	-	-	-	0.54	0.00%
	<b>小计</b>	<b>1,275.05</b>	<b>4.68%</b>	<b>139.07</b>	<b>0.51%</b>	<b>13.08</b>	<b>0.05%</b>	<b>1,427.20</b>	<b>5.24%</b>
其他	半成品	86.71	0.32%	-	-	6.43	0.02%	93.14	0.34%
	库存商品	79.21	0.29%	2.49	0.01%	6.19	0.02%	87.89	0.32%
	低值易耗	51.40	0.19%	-	-	-	-	51.40	0.19%
	委托加工物资	0.24	0.00%	-	-	-	-	0.24	0.00%
	<b>小计</b>	<b>217.56</b>	<b>0.80%</b>	<b>2.49</b>	<b>0.01%</b>	<b>12.62</b>	<b>0.05%</b>	<b>232.67</b>	<b>0.85%</b>
<b>合计</b>	<b>22,108.95</b>	<b>81.13%</b>	<b>4,997.93</b>	<b>18.34%</b>	<b>143.91</b>	<b>0.53%</b>	<b>27,250.80</b>	<b>100%</b>	

如上表所示，发行人各类存货库龄情况良好，库龄主要集中在 1 年以内，截至 2023 年 6 月末，1 年以内存货的占比为 81.13%。

## 三、晶圆分尺寸及制程明细情况

报告期各期末，发行人存货中晶圆按尺寸及制程分类的余额明细情况如下所示：

单位：万元

尺寸	制程	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
12英寸	55nm	9,806.81	66.23%	10,936.01	71.34%	1,692.55	47.41%	42.47	3.33%
8英寸	180nm	4,435.18	29.95%	3,741.19	24.41%	1,511.52	42.34%	569.87	44.72%
	350nm	562.30	3.80%	648.91	4.23%	361.95	10.14%	639.67	50.20%
	500nm	3.48	0.02%	3.48	0.02%	3.52	0.10%	0.93	0.07%
6英寸	500nm	-	-	-	-	0.74	0.02%	21.35	1.68%
合计		14,807.77	100%	15,329.59	100%	3,570.28	100%	1,274.29	100%

**8-2 请发行人说明：结合在手订单及预计销售情况、晶圆厂产能、安全库存、晶圆厂交货周期及产品生产周期、期后销售结转情况等，进一步说明 2022 年末及最近一期末各类存货金额及结构的变动原因、合理性，在手订单金额下降情况下增加备货的合理性、与可比产品在手订单、存货金额变动是否匹配，2022 年委托加工物资和发出商品金额同比出现下降的原因、合理性及与业务规模增长是否匹配；**

发行人说明事项：

**一、2022 年末及 2023 年 6 月末发行人各类存货金额增长较快的原因及合理性**

2022 年末及 2023 年 6 月末，发行人存货构成较上期的比较情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	14,547.18	53.38%	14,873.36	57.39%	2,588.80	25.85%
库存商品	9,500.26	34.86%	6,331.16	24.43%	2,931.80	29.27%
半成品	2,834.55	10.40%	4,207.65	16.23%	3,461.65	34.57%
委托加工物资	215.45	0.79%	410.91	1.59%	962.94	9.62%
低值易耗品	51.40	0.19%	46.94	0.18%	17.55	0.18%
在途物资	45.93	0.17%	45.93	0.18%	20.60	0.21%
发出商品	56.04	0.21%	1.85	0.01%	31.42	0.31%
存货账面余额	27,250.80	100.00%	25,917.80	100.00%	10,014.76	100.00%

由上表可得，原材料、库存商品及半成品是发行人存货的主要构成，2022年末及2023年6月末，发行人存货账面余额保持增长，主要系原材料及库存商品增长所致。

发行人原材料主要为晶圆，库存商品主要为MCU成品，发行人原材料及库存商品增长较快并维持在较高水平，主要系：近年来MCU国产化持续较快推进，同时汽车产业链对汽车芯片的安全供应更为看重，发行人为保证供货稳定性，相应提高了原材料及产成品备货量。发行人半成品、委托加工物资等其他类别存货的变动主要受封装厂商及测试产线的排产计划所致。

### （一）晶圆及库存商品库存增长较快的原因

**1、从市场订单及预计销售情况来看：近年来MCU国产化快速推进，发行人预计销售情况良好，为保证供货稳定性，需要保持一定的原材料及库存商品库存**

近年来，国际竞争形势不断升级，为进一步保证我国核心技术自主可控，解决经济关键技术领域的“卡脖子”问题，芯片国产化快速推进。在车规级MCU领域，国产化率很低，同时，我国汽车产业特别是新能源汽车领域发展趋势良好，MCU国产替代空间较大。

发行人在车规级MCU领域起步相对较早，经过多年的技术积累，发行人在自主指令集设计技术、自主内核架构设计技术、车规级MCU相关技术等核心技术方面取得一系列技术突破，使得发行人能够紧抓国产替代契机，陆续导入国内多家汽车零部件厂商的供应链体系，报告期内实现业务规模的快速增长，在国内MCU厂商中处于较为领先的地位。

报告期内，发行人获得稳定的市场订单、预计销售情况良好，因此为进一步扩大市场规模，维持先发优势，发行人积极备货以保证产品供货的稳定性。

**2、从晶圆厂产能、晶圆厂交付周期及产品生产周期来看：短期内晶圆厂产能缓解，半导体行业中长期需求依然强劲**

2020年末，受国际贸易摩擦、公共卫生事件等影响，晶圆厂等集成电路产

业链的产能紧缺，汽车行业“缺芯潮”爆发，为保证供应链安全，芯片厂商及下游终端客户纷纷加大备货。

随着公共卫生事件管控的逐步放开以及晶圆厂产能恢复，晶圆厂产能紧缺情况逐步缓解。从长期来看，随着汽车电动化、云计算、人工智能等行业的发展，对半导体中长期需求依然强劲。

发行人产品整体生产周期通常情况约为 3-5 个月，其中：晶圆下单至交货周期约为 2-4 个月，晶圆测试周期约为 1-2 周，产品封装周期约为 1-2 周，成品测试周期约为 1-2 周。在行业产能紧缺等情形下，上述生产周期将会更长。

从短期内来看，晶圆厂产能问题得以缓解，但 MCU 应用领域广、下游市场新需求不断涌现，发行人产品整体生产周期约为 3-5 个月，相对较长，为及时响应市场需求，发行人需要保持一定的原材料及产成品备货量。

### **3、从安全库存角度来看：车规级 MCU 对安全库存的需求更大**

车规级 MCU 产业链长，其供应短缺对整车厂商的整车交付会造成较大影响，因此整车厂商、各级零部件厂商等对汽车芯片厂商的安全供应保障能力均较为看重，是供应链导入考核中的重要考量因素。

车规级 MCU 作为发行人近年来业务发展的重点，为确保已导入客户的稳定供应及利于开拓其他新客户，发行人需要保持一定的原材料、半成品及产成品安全库存。

### **4、从期后销售结转情况来看：发行人期后销售情况良好**

截至 2023 年 7 月 31 日，2022 年末及 2023 年 6 月末存货的期后销售及结转比例分别为 60.65%和 24.16%，2022 年末的存货期后销售及结转情况良好，2023 年 6 月末的存货期后销售及结转比例相对较低主要系期后间隔期间较短所致。

综上，整体而言，发行人存货的期后销售实现情况良好。

5、2023 年以来经济恢复情况不及预期以及受电子行业去库存阶段的影响，对发行人销售增长情况，仍造成了一定的影响

受国内宏观经济恢复情况不及预期以及电子行业处于去库存阶段影响，2023 年上半年下游市场需求特别是消费电子市场，需求相对较弱，发行人 2023 年 1-6 月销售实现情况低于发行人销售预计情况。

综上，发行人面临着国产化替代的良好契机，陆续导入国内多家知名汽车零部件厂商的供应链体系，同时由于车规级芯片对供应稳定性较为看重，因此，2022 年末及 2023 年 6 月末发行人存货规模，主要为原材料及库存商品等规模持续较快增长，具有合理性及业务发展必要性。

(二) 发行人存货增长与同行业可比公司变动趋势基本一致，具有合理性

2022 年末及 2023 年 6 月末，同行业可比公司存货余额变动情况如下：

单位：万元

同行业公司	2023 年 6 月末		2022 年末		2021 年末
	存货余额	较上期末增幅	存货余额	较上期末增幅	存货余额
兆易创新	240,997.57	1.15%	238,253.08	54.57%	154,139.80
中颖电子	68,514.32	20.14%	57,027.15	159.79%	21,951.23
中微半导	64,458.96	16.31%	55,417.88	114.12%	25,882.03
芯海科技	23,440.66	7.93%	21,718.51	59.93%	13,579.76
国芯科技	40,716.64	78.35%	22,829.08	56.87%	14,553.06
平均值	-	24.78%		89.06%	-
发行人	27,250.80	5.14%	25,917.80	158.80%	10,014.76

如上表所示，2022 年末及 2023 年 6 月末，同行业可比公司存货余额均有较大幅度增长，发行人存货增长与同行业可比公司变动趋势基本一致，存货增长情况具有合理性。

二、发行人其他类型存货的结构变动主要受发行人测试能力、封测厂商产能波动及排产计划等影响所致

2022 年末及 2023 年 6 月末，半成品占比分别为 16.23%及 10.40%，分别较

上期下降 18.34 个百分点及 5.83 个百分点，主要系发行人近年来采购了较多机器设备，测试产能逐步提升，发行人可根据需求情况进行半成品测试等排产安排。

2022 年末及 2023 年 6 月末，委托加工物资占比分别为 1.59%及 0.79%，分别较上期下降 8.03 个百分点及 0.8 个百分点，主要系随着封装厂产能逐步缓解，发行人将原材料从委外发出至收回半成品的周期相应缩短，委托加工物资占比逐步下降。

综上，发行人其他类型存货的结构变动主要受发行人测试产能增加、封测厂商产能波动及排产计划等影响所致。

三、在手订单金额下降的情况下，晶圆增加备货主要系为维持先发优势所致；其他存货增加备货主要系在手订单与库存商品之间仍有结构性紧缺，在手订单对应产品与半成品变动具有匹配关系

（一）晶圆为非定制化产品，备货增加主要系发行人预计收入仍将保持快速增长

发行人对外销售产品主要为批量生产的标准化产品，并非定制化产品，采购的晶圆采用不同的形式或规格的封装时，可以生产出不同类别的产品，因此晶圆难以归类到具体产品类别。晶圆增加备货主要系发行人为进一步扩大市场份额，维持先发优势，在“缺芯潮”的背景下积极备货以保证供货稳定性所致。

（二）其他存货增加备货主要系在手订单与库存商品之间仍有结构性紧缺

2022 年末，发行人在手订单折算成本价为 5,010.62 万元，较上年末有所降低。在手订单对应产品分类与当期末库存商品之间的匹配关系如下：

单位：万元

库存商品类别	存货金额	在手订单折算成本价	在手订单占各类别的比例
车规级 MCU	2,603.11	4,208.67	161.68%
工业级 MCU	2,372.58	722.92	30.47%
AIoT MCU	1,233.38	73.04	5.92%
其他	122.10	5.99	4.91%

库存商品类别	存货金额	在手订单折算成本价	在手订单占各类别的比例
合计	6,331.16	5,010.62	79.14%

如上表所示，在手订单金额与库存商品之间存在结构性紧缺，车规级 MCU 需求较大，库存商品尚无法满足在手订单需求，因此发行人增加了车规级 MCU 的排产。当期末半成品的分类情况如下：

单位：万元

存货类别	商品分类	余额	占比
半成品	车规级 MCU	3,231.04	76.79%
	工业级 MCU	697.30	16.57%
	AIoT MCU	251.49	5.98%
	其他	27.82	0.66%
	合计	4,207.65	100.00%

综上，由于 2022 年末在手订单与库存商品之间存在结构性紧缺，车规级 MCU 需求旺盛，发行人增加了车规级 MCU 的排产，在手订单对应产品与半成品变动具有匹配关系。

**四、2022 年末委托加工物资金额同比下降主要系委托加工回收周期变短，具有合理性，发出商品期末余额较小，期末余额主要取决于物流送货时间以及客户签收时间，各期末金额不具有可比性**

2022 年下半年，行业产能逐步缓解，各产品封装厂的排期亦逐步缩短，因此发行人将原材料从委外发出至收回半成品的周期相应缩短，相应的委托加工物资年末余额有所下降，具有合理性。

发出商品期末余额取决于物流送货时间以及客户签收时间，故每期末金额可比性相对较差，且发行人各期末发出商品金额占存货比例相对较低，具有商业合理性。

**8-3 请发行人说明：区分产品类别分析晶圆、封装采购量及公司测试产能、产销量、各期末结存数量的勾稽关系，存货进销存与收入、成本的变动和勾稽关系，主要原材料投入产出比情况、是否存在异常；**

发行人说明事项：

一、晶圆、封装采购量及发行人测试产能、产销量、各期末结存数量之间具有勾稽关系，投入产出比与发行人业务发展逻辑具有匹配关系，具有合理性

**（一）晶圆为标准化产品，难以归类到具体类别**

发行人对外销售的产品主要为批量生产的标准化产品，并非定制化产品，采购的晶圆采用不同的形式或规格的封装时，可以生产出不同类别的产品，因此晶圆难以归类到具体产品类别。

**（二）贯穿生产周期各环节的产品进销存具有勾稽关系**

报告期各期，发行人 MCU 产品及专用 IC 产品贯穿晶圆采购、封装、测试等生产周期各环节的勾稽关系如下：

单位：晶圆/片，芯片及封装/万颗

环节	项目	代码及公式	2023年 1-6月	2022年 度	2021年 度	2020年 度
原材料 晶圆	晶圆期初库存量	1	16,926.50	5,960.27	3,095.03	1,744.36
	加：晶圆采购量	2	6,698.00	26,996.00	22,193.00	10,999.00
	减：晶圆生产领用量	3	6,199.99	16,018.84	19,302.17	9,647.98
	晶圆其他出库量	4	1.22	10.93	25.59	0.35
	晶圆期末库存量	5	17,423.29	16,926.50	5,960.27	3,095.03
	理论芯片产出量	6=3*理论值	4,071.92	11,430.90	15,829.67	6,526.91
	<b>晶圆勾稽</b>	<b>1+2-3-4-5</b>	-	-	-	-
委外 半成品	半成品期初库存量	7	1,932.04	2,635.68	699.69	1,395.33
	加：半成品委外入库量	8	3,562.29	10,648.11	15,679.34	6,517.57
	减：半成品测试领用量	9	4,346.87	11,343.55	13,740.56	7,206.24
	半成品其他出库量	10	32.39	8.19	2.80	6.97
	半成品期末库存量	11	1,115.07	1,932.04	2,635.68	699.69
	委外良率	12=8/6	87.48%	93.15%	99.05%	99.86%

环节	项目	代码及公式	2023年 1-6月	2022年 度	2021年 度	2020年 度
	<b>半成品勾稽</b>	<b>7+8-9-10-11</b>	-	-	-	-
库存商品	库存商品期初库存量	13	3,806.04	2,359.88	1,126.28	1,211.35
	加：库存商品测试入库量	14	3,984.89	10,516.76	12,802.36	6,875.70
	减：库存商品销售出库量	15	3,523.76	9,051.97	11,551.52	6,938.55
	库存商品其他出库量	16	20.13	18.64	17.24	22.22
	库存商品期末库存量	17	4,247.04	3,806.04	2,359.88	1,126.28
	测试良率	18=14/9	91.67%	92.71%	93.17%	95.41%
	投入产出率	19=（14+11-7）/6	77.80%	85.85%	93.11%	94.69%
	<b>库存商品勾稽</b>	<b>13+14-15-16-17</b>	-	-	-	-
发出商品	期初发出商品数量	20	3.57	18.26	108.62	7.30
	期末发出商品数量	21	12.80	3.57	18.26	108.62
	本期销售数量	22	3,514.53	9,066.66	11,641.89	6,837.24
	产销率	23=22/14	88.20%	86.21%	90.94%	99.44%
	<b>发出商品勾稽</b>	<b>15+20-21-22</b>	-	-	-	-
产能	平均产能	24	13,529.88	13,315.38	10,066.49	6,178.69
	产能利用率	25=9/24	73.63%	94.78%	127.18%	111.28%

注 1：晶圆其他出库主要包括研发领用及报废等；

注 2：半成品及成品其他出库主要包括盘盈盘亏、报废、研发及样品领用等。

如上表所示，报告期各期，发行人原材料、委外半成品、库存商品及发出商品各环节具有勾稽关系。

### （三）投入产出比与发行人业务发展逻辑具有匹配关系，具有合理性

报告期各期，发行人产品的投入产出率分别为 94.69%、93.11%、85.85%及 77.80%，其中，委外良率分别为 99.86%、99.05%、93.15%及 87.48%，测试良率分别为 95.41%、93.17%、92.71%及 91.67%。

发行人委外良率下降的主要原因系：（1）车规级产品质量要求高，对产品良率的控制更为严苛，随着发行人车规级产品占比的逐步提升，发行人 CP 测试及封装委外环节剔除的不合格品比例逐步增大；（2）32 位 MCU 生产工艺更为复杂、封装加工过程更为精密，产品整体良率较低，随着发行人 32 位 MCU 占比不断提升，产品整体良率有所下降；（3）为进一步加强产品质量控制，发

行人近年来逐步在 CP 测试环节，增加更为严格的测试程序，造成 CP 测试良率进一步下降；（4）集成电路制造端受近年来设备替代过程等影响，生产环节的良率也存在一定的波动。

发行人成品测试良率下降的原因主要系：发行人持续提升产品质量控制，近年来对成品测试产线增加设备投入，进一步提高了产品质量要求，制定了更为严苛的测试程序。

发行人投入产出比下降的原因主要系：一方面，如上分析，随着发行人车规级产品及 32 位 MCU 占比的逐步提升，对应的委外良率及测试良率下降；另一方面，发行人对产品质量要求的持续提升，委外良率及测试良率均呈现下降的趋势。上述因素，导致发行人投入产出比逐步下降。

综上，发行人投入产出比与发行人业务发展逻辑具有匹配关系，具有合理性，不存在明显异常。

## 二、存货进销存与收入、成本的变动具有勾稽关系

报告期各期，存货进销存与收入成本之间的勾稽关系如下所示：

单位：万元

项目	代码及公式	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初存货余额	1	25,917.80	10,014.76	2,690.91	2,513.72
本期存货增加额	2=3+4+5+6	7,460.71	30,867.61	17,871.01	5,198.56
其中：材料采购	3	4,371.18	23,512.70	12,229.09	3,923.10
封装费	4	2,117.35	5,670.13	4,624.37	1,038.98
制造费用	5	533.97	969.56	651.21	108.72
直接人工	6	438.21	715.22	366.34	127.76
本期存货减少额	7=8+9	6,127.71	14,964.57	10,547.16	5,021.37
其中：销售出库	8	6,059.80	14,709.21	10,263.46	4,945.96
其他出库	9	67.91	255.36	283.70	75.41
期末存货余额	10=1+2-7	27,250.80	25,917.80	10,014.76	2,690.91
当期销售收入	11	11,257.01	31,240.05	23,277.40	9,834.02
当期销售成本	12	6,129.63	14,848.43	10,439.15	5,082.25
当期销售出库与	13=8-12	-69.83	-139.22	-175.69	-136.29

<b>销售成本差异</b>					
其中：新收入准则下运费发生额	14	16.11	29.45	26.71	-
分摊进入销售成本的股份支付	15	30.85	51.24	50.73	12.46
直接计入销售成本的部分客户特殊包装费用	16	22.87	58.53	98.25	123.83
<b>勾稽关系</b>	<b>17=13+14+15+16</b>	-	-	-	-

注：其他出库主要为研发及样品领用。

综上，报告期各期，发行人存货进销存与收入、成本的变动具有勾稽关系。

**8-4 请发行人说明：2022 年末存货中 2023 年一季度实现过销售的型号的具体含义、相应型号及对应存货、销售情况，报告期各期末及最近一期末各类存货的期后销售结转情况，结合前述情况说明公司存货是否存在滞销、积压情形，相应跌价准备计提情况；**

发行人说明事项：

**一、2022 年末存货中 2023 年一季度实现过销售的型号的具体含义、相应型号及对应存货、销售情况**

**（一）2022 年末存货中 2023 年一季度实现过销售的型号的具体含义，该指标主要系为了判断存货中是否存在过时或被迭代的产品型号**

为判断 2022 年末存货是否存在因型号迭代而导致滞销、积压的情形，故对 2022 年末存货中 2023 年一季度实现过销售的型号通过如下方式匹配：

产品种类	匹配原则
库存商品	封装完成后的产品，已属于芯片状态并有确定的产品型号，因此根据一季度实现销售的产成品具体型号与相应的存货型号进行匹配
发出商品	
半成品	
委托加工物资	尚未封装的产品，仍属于晶圆状态，根据需要可以生产为不同的产品型号，因此根据一季度实现销售的产成品对应的晶圆型号与相应的存货型号进行匹配
原材料	
在途物资	

产品种类	匹配原则
低值易耗	基于谨慎性，认定低值易耗品未实现销售

例如：型号为“KF32A146KQS”的 32 位车规级 MCU 在 2023 年一季度实现过销售，生产该款芯片所用的晶圆型号为“034S”。发行人则认为 2022 年末存货中，型号为“KF32A146KQS”的库存商品、发出商品及半成品实现过销售，型号为“034S”的委托加工物资、原材料及在途物资实现过销售。

根据上述原则进行匹配后，2022 年末各类存货在 2023 年第一季度实现了销售的覆盖情况如下：

单位：万元

存货种类	2022 年末账面余额	2023 年第一季度实现销售的型号覆盖金额	覆盖占比
库存商品	6,331.16	5,008.98	79.12%
发出商品	1.85	1.85	100.00%
半成品	4,207.65	3,702.21	87.99%
委托加工物资	410.91	410.46	99.89%
原材料	14,873.36	14,855.51	99.88%
在途物资	45.93	-	-
低值易耗	46.94	-	-
<b>合计</b>	<b>25,917.80</b>	<b>23,979.01</b>	<b>92.52%</b>

发行人 2022 年末的存货余额为 25,917.80 万元，其中在 2023 年一季度实现过销售的型号覆盖金额为 23,979.01 万元，覆盖比例达 92.52%，在 2023 年一季度整体销售区间跨度较短的情况下，发行人销售产品的型号覆盖比例已经较高。

综上，发行人存货不存在因型号迭代而导致滞销、积压情形。

## （二）截至 2023 年一季度末，2022 年末存货的期后销售及结转情况

截至 2023 年一季度末，2022 年末存货的期后销售及结转情况如下：

单位：万元

时间	项目	账面余额	期后销售及结转金额	期后销售及结转比例
2022 年 12 月 31 日	库存商品	6,331.16	4,809.30	75.96%
	发出商品	1.85	1.85	100.00%

	半成品	4,207.65	3,195.63	75.95%
	委托加工物资	410.91	410.91	100.00%
	原材料	14,873.36	3,941.48	26.50%
	在途物资	45.93	31.11	67.73%
	低值易耗品	46.94	46.94	100.00%
	<b>合计</b>	<b>25,917.80</b>	<b>12,437.22</b>	<b>47.99%</b>

如上表所示，截至 2023 年一季度末，发行人 2022 年末存货的整体期后销售及结转比例为 47.99%，发行人存货期后销售及结转情况整体良好。对具体存货类型而言，除原材料外的其他类型存货期后销售及结转比例较高，原材料期后销售及结转比例相对较低，主要系：晶圆的生产具有相对较长的周期，为保障发行人产品，特别是车规级产品的供应及时性，需要保持相对较高的晶圆库存。

## 二、报告期各期末及最近一期末各类存货的期后销售及结转比例较高，发行人存货不存在滞销、积压情形

报告期各期末，发行人各类存货余额及截至 2023 年 7 月 31 日的期后销售及结转情况如下：

单位：万元

时间	项目	账面余额	期后销售及结转金额	期后销售及结转比例	跌价准备计提金额
2023 年 6 月 30 日	库存商品	9,500.26	3,154.38	33.20%	243.27
	发出商品	56.04	56.04	100.00%	-
	半成品	2,834.55	1,815.57	64.05%	230.38
	委托加工物资	215.45	214.29	99.46%	-
	原材料	14,547.18	1,304.26	8.97%	639.18
	在途物资	45.93	31.11	67.73%	14.82
	低值易耗品	51.40	7.59	14.77%	-
	<b>合计</b>	<b>27,250.81</b>	<b>6,583.24</b>	<b>3.88</b>	<b>1,127.65</b>
2022 年 12 月 31 日	库存商品	6,331.16	5,360.57	84.67%	118.94
	发出商品	1.85	1.85	100.00%	-
	半成品	4,207.65	3,660.85	87.00%	144.19
	委托加工物资	410.91	410.91	100.00%	-

	原材料	14,873.36	6,206.40	41.73%	331.09
	在途物资	45.93	31.11	67.73%	14.82
	低值易耗品	46.94	46.94	100.00%	5.50
	<b>合计</b>	<b>25,917.80</b>	<b>15,718.63</b>	<b>5.81</b>	<b>614.54</b>
2021年 12月31 日	库存商品	2,931.80	2,794.89	95.33%	137.85
	发出商品	31.42	31.42	100.00%	-
	半成品	3,461.65	3,388.42	97.88%	35.35
	委托加工物资	962.94	962.94	100.00%	-
	原材料	2,588.80	2,347.05	90.66%	40.05
	在途物资	20.6	5.78	28.06%	-
	低值易耗品	17.55	17.55	100.00%	-
	<b>合计</b>	<b>10,014.76</b>	<b>9,548.05</b>	<b>6.12</b>	<b>213.25</b>
2020年 12月31 日	库存商品	829.03	779.53	94.03%	104.7
	发出商品	73.33	73.33	100.00%	-
	半成品	505.19	478.57	94.73%	44.85
	委托加工物资	609.42	609.42	100.00%	-
	原材料	507.07	488.80	96.40%	32.37
	在途物资	157.8	157.8	100.00%	-
	低值易耗品	9.07	9.07	100.00%	-
	<b>合计</b>	<b>2,690.91</b>	<b>2,596.52</b>	<b>6.85</b>	<b>181.92</b>

截至 2023 年 7 月 31 日，2020 年末至 2022 年末各类材料期后基本已实现销售或结转。最近一期末，由于期后间隔时间较短且发行人原材料等库存量较大，导致库存商品、原材料及低值易耗品等类型存货的期后销售及结转比例相对较低。

综上，各年末各类存货的期后销售及结转比例较高，最近一期末亦实现正常结转，发行人存货不存在滞销、积压情形。

**8-5 请发行人说明：结合存货库龄、产品期后销售对比情况，具体说明存货跌价准备低于可比公司均值的原因，公司存货周转率低于可比公司均值的原**

因，结合前述情况以及报告期各期末在手订单、存货在手订单覆盖率等情况，进一步说明公司存货跌价准备计提是否充分。

发行人说明事项：

一、结合存货库龄、产品期后销售对比情况，具体说明存货跌价准备低于可比公司均值的原因

(一) 报告期各期末的存货库龄情况及产品期后销售情况

### 1、2023年6月30日

单位：万元

库龄	存货类别	存货余额	跌价	跌价占比	期后销售及结转	期后销售及结转比例
1年以内	原材料	10,129.13	-	-	1,217.91	12.02%
	库存商品	9,054.93	-	-	3,028.18	33.44%
	半成品	2,570.90	-	-	1,806.22	70.26%
	委托加工物资	215.45	-	-	214.29	99.46%
	低值易耗品	51.40	-	-	7.59	14.77%
	在途物资	31.11	-	-	31.11	100.00%
	发出商品	56.04	-	-	56.04	100.00%
1年至2年	原材料	4,374.82	595.94	13.62%	84.76	1.94%
	库存商品	379.31	177.25	46.73%	125.87	33.18%
	半成品	228.99	195.72	85.47%	9.32	4.07%
	在途物资	14.82	14.82	100.00%	-	0.00%
2年以上	原材料	43.23	43.23	100.00%	1.59	3.69%
	库存商品	66.02	66.02	100.00%	0.33	0.50%
	半成品	34.66	34.66	100.00%	0.03	0.08%
<b>合计</b>		<b>27,250.80</b>	<b>1,127.64</b>	<b>4.14%</b>	<b>6,583.24</b>	<b>24.16%</b>

注：期后销售截止日为2023年7月31日，下同。

### 2、2022年12月31日

单位：万元

库龄	存货类别	存货余额	跌价	跌价占比	期后销售及结转	期后销售及结转比例
1年以内	原材料	14,455.90	-	-	6,030.68	41.72%
	库存商品	6,106.32	1.95	0.03%	5,272.64	86.35%

库龄	存货类别	存货余额	跌价	跌价占比	期后销售及结转	期后销售及结转比例
	半成品	4,027.56	-	-	3,553.97	88.24%
	委托加工物资	410.91	-	-	410.91	100.00%
	低值易耗品	41.44	-	-	41.44	100.00%
	在途物资	31.11	-	-	31.11	100.00%
	发出商品	1.85	-	-	1.85	100.00%
1年至2年	原材料	392.21	305.84	77.98%	168.74	43.02%
	库存商品	159.09	51.23	32.20%	71.67	45.05%
	半成品	153.48	117.57	76.61%	106.88	69.64%
	低值易耗品	4.93	4.93	100.00%	4.93	100.00%
	在途物资	14.82	14.82	100.00%	-	0.00%
2年以上	原材料	25.25	25.25	100.00%	6.98	27.64%
	库存商品	65.75	65.75	100.00%	16.26	24.73%
	半成品	26.62	26.62	100.00%	0.00	0.00%
	低值易耗品	0.57	0.57	100.00%	0.57	100.00%
合计		<b>25,917.80</b>	<b>614.54</b>	<b>2.37%</b>	<b>15,718.63</b>	<b>60.65%</b>

### 3、2021年12月31日

单位：万元

库龄	存货类别	存货余额	跌价	跌价占比	期后销售及结转	期后销售及结转比例
1年以内	原材料	2,548.75	-	-	2,325.28	91.23%
	库存商品	2,819.27	25.53	0.91%	2,731.85	96.90%
	半成品	3,434.21	7.92	0.23%	3,387.61	98.64%
	委托加工物资	962.94	-	-	962.94	100.00%
	低值易耗品	16.98	-	-	16.98	100.00%
	在途物资	20.60	-	-	5.78	28.06%
	发出商品	31.42	-	-	31.42	100.00%
1年至2年	原材料	21.17	21.17	100.00%	16.29	76.95%
	库存商品	65.87	65.66	99.69%	52.34	79.46%
	半成品	9.80	9.80	100.00%	0.01	0.10%
	低值易耗品	0.57	-	-	0.57	100.00%
2年以上	原材料	18.87	18.87	100.00%	5.48	29.04%
	库存商品	46.66	46.66	100.00%	10.70	22.93%
	半成品	17.63	17.63	100.00%	0.80	4.54%

库龄	存货类别	存货余额	跌价	跌价占比	期后销售及结转	期后销售及结转比例
合计		10,014.76	213.26	2.13%	9,548.04	95.34%

#### 4、2020年12月31日

单位：万元

库龄	存货类别	存货余额	跌价	跌价占比	期后销售及结转	期后销售及结转比例
1年以内	原材料	394.08	-	-	389.20	98.76%
	库存商品	722.42	57.14	7.91%	708.89	98.13%
	半成品	460.34	-	-	450.55	97.87%
	委托加工物资	609.42	-	-	609.42	100.00%
	低值易耗品	8.84	-	-	8.84	100.00%
	在途物资	157.80	-	-	157.80	100.00%
	发出商品	73.33	-	-	73.33	100.00%
1年至2年	原材料	80.62	-	-	71.79	89.05%
	库存商品	62.66	3.63	5.79%	55.14	88.00%
	半成品	27.11	27.11	100.00%	22.02	81.22%
	低值易耗品	0.23	-	-	0.23	100.00%
2年以上	原材料	32.37	32.37	100.00%	27.81	85.91%
	库存商品	43.94	43.94	100.00%	15.50	35.28%
	半成品	17.74	17.74	100.00%	6.00	33.82%
合计		2,690.91	181.92	6.76%	2,596.52	96.49%

(二) 发行人已根据企业会计准则及发行人实际情况计提存货跌价准备，计提比例较低具有合理性

报告期各期末，发行人存货跌价准备金额分别为 181.92 万元、213.26 万元、614.54 万元及 1,127.64 万元，存货跌价准备计提比例分别为 6.76%、2.13%、2.37%及 4.14%。发行人已根据企业会计准则及发行人实际情况，制定了谨慎的存货跌价计提政策，发行人于资产负债表日对存货进行减值测试，按照成本与可变现净值孰低计量，若存货成本高于其可变现净值，则计提存货跌价准备。

存货库龄方面：发行人各类存货库龄主要在 1 年以内，库龄 1 年以内的存货余额占比分别为 90.16%、98.20%、96.75%及 81.13%，存货库龄情况良好。

期后销售及结转方面：（1）报告期各期库龄 2 年以上的存货期后销售及结转比例相对较低，该部分存货减值风险较高，对其全额计提跌价准备；（2）库龄 1-2 年的存货期后销售及结转情况较好，发行人对该部分存货按照成本与可变现净值孰低原则，对于可变现净值低于成本的部分计提存货跌价准备。其中有在手订单覆盖的存货，以订单价格为估计售价；无订单覆盖的存货，以资产负债表日近期售价为估计售价，并以估计售价减去至完工时估计将要发生成本、销售费用和相关税费后的金额确定可变现净值；（3）1 年以内存货，报告期各期的期后销售及结转比例分别为 98.84%、96.21%、61.19%及 28.77%，期后销售及结转情况良好，业务存在滞销导致存货发生进一步减值的情况风险较小，按存货成本与可变现净值孰低原则，计提的存货跌价准备金额较少，计提比例较低符合企业实际经营情况，具有合理性。

报告期各期末，发行人存货跌价准备计提比例与同行业公司对比情况如下：

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
兆易创新	12.24%	9.60%	6.00%	13.59%
中颖电子	2.83%	2.27%	1.36%	2.70%
中微半导	4.58%	3.53%	1.04%	2.31%
芯海科技	5.35%	5.07%	6.28%	6.70%
国芯科技	2.69%	4.45%	4.42%	4.08%
平均值（注）	3.86%	3.83%	3.27%	3.95%
发行人	4.14%	2.37%	2.13%	6.76%

注：兆易创新的存储芯片业务及存货占比较高，存储芯片价格波动大，因此兆易创新的存货跌价准备计提比例显著高于其他同行业公司，在计算平均值时予以剔除。

2020 年末及 2023 年 6 月末，发行人存货跌价准备计提比例高于同行业可比公司的平均水平。2021 年末、2022 年末发行人的存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司的平均水平，主要原因系：（1）发行人车规级 MCU 的产销规模迅速增长，库龄在 1 年以内的存货占比较高，2021 年末、2022 年末库龄在 1 年内的存货占比分别为 98.20%及 96.75%；（2）发行人产品通用性较强，期后销售情况良好。

综上，发行人存货库龄情况良好，1 年以内产品期后销售情况良好，2021

年末及 2022 年末存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司具有合理性。

## 二、发行人存货周转率低于可比公司均值主要系库存逐步提高所致

报告期各期，发行人存货周转率与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：次/年

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
兆易创新	1.86	2.36	4.16	4.12
中颖电子	1.30	2.25	4.82	5.16
中微半导	0.80	0.95	1.93	3.14
芯海科技	1.04	2.25	2.53	2.17
国芯科技	1.06	1.70	1.47	0.76
<b>平均值</b>	<b>1.21</b>	<b>1.90</b>	<b>2.98</b>	<b>3.07</b>
<b>发行人</b>	<b>0.48</b>	<b>0.85</b>	<b>1.70</b>	<b>2.05</b>

注：2023 年 1-6 月存货周转率已年化处理；数据来源为上市公司定期报告或招股书。

报告期各期，发行人存货周转率分别 2.05 次/年、1.70 次/年、0.85 次/年及 0.48 次/年，低于同行业公司的平均水平。

报告期内，发行人车规级 MCU 的产销规模持续扩大，汽车厂商的供应链体系对汽车芯片供应商的供货稳定性与交付及时性具有较高要求，发行人需进行适当备货。此外，为缓冲上游晶圆制造产能波动带来的影响，保障稳定的交付能力，进一步扩展市场规模，维持先发优势，发行人积极备货导致库存量逐步增高，使得报告期各期的存货周转率呈下降的趋势。

## 三、存货在手订单覆盖率较高，发行人存货跌价准备计提充分

报告期各期末，发行人在手订单金额与存货金额的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
库存商品余额（A）	9,500.26	6,331.16	2,931.80	829.03
存货余额（B）	27,250.80	25,917.80	10,014.76	2,690.91
在手订单金额估计的成本价（C）	5,833.91	5,010.62	8,032.25	506.63
在手订单对库存商品覆盖率（C/A）	61.41%	79.14%	273.97%	61.11%
在手订单对存货覆盖率（C/B）	21.41%	19.33%	80.20%	18.83%

报告期各期末，发行人在手订单对库存商品的覆盖率分别为 61.11%、273.97%、79.14%及 61.41%，在手订单对整体存货的覆盖率分别为 18.83%、80.20%、19.33%及 21.41%。发行人根据在手订单及销售预测情况进行备货，因此库存商品的余额一般会覆盖在手订单并留有一定余量，整体存货余额一般会因晶圆等其他存货备货而大于在手订单金额。2021 年末，发行人车规级产品已经实现批量出货，拥有一定的客户基础，此外，受汽车行业缺芯的影响，下游客户一方面积极寻找国内芯片厂商进行国产替代，另一方面也增加备货以应对紧缺，造成 2021 年末的订单覆盖率远高于平均水平。其他年度在手订单对库存商品及整体存货及的覆盖率具有一致性，不存在明显异常。

综上，发行人库龄 1 年以内的存货余额占比较高，分别为 90.16%、98.20%、96.75%及 81.13%，发行人存货库龄情况良好；1 年以内库存商品期后销售情况良好，订单覆盖率合理，存货跌价准备计提充分，与同行业可比公司不存在异常情形。

**8-6 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明各类存货的存放地点及对应金额分布情况，以及对不同存放地点存货的监盘情况，包括但不限于监盘地点和时间、监盘人员、监盘范围、监盘比例和监盘结果等。**

**申报会计师核查：**

**一、核查方法、过程**

申报会计师核查程序如下：

- 1、了解、评价和测试发行人与存货相关的关键内部控制制度设计及运行的有效性；
- 2、获取报告期各期末有订单覆盖的存货清单，核查存货在手订单覆盖率等情况；

3、获取发行人存货分类明细、存货库龄明细表，分析存货构成及变动的合理性，与同行业公司相关数据对比，核查是否存在重大差异；获取发行人存货进销存明细表，核查产销率、投入产出比等是否存在异常；根据各类存货期后销售结转情况，核查发行人存货是否存在滞销、积压情形；

4、了解发行人的存货跌价计提政策，评估该政策是否符合行业特征和发行人实际情况，并与同行业可比公司的存货跌价计提政策进行比较，分析合理性；

5、结合业务类型、产品特点等方面，核查发行人存货周转率与可比公司差异的原因，分析合理性；

6、制定存货监盘计划，确定存货监盘范围，对存货实施监盘，监盘过程中检查存货数量、生产批号、外观形态等，观察是否存在残次、毁损、滞销、积压的存货，统计监盘比例和监盘结果，形成存货监盘小结；

7、对异地存放的晶圆原材料、委托加工物资执行函证程序，统计回函确认比例。

## 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人原材料主要为晶圆，库存商品主要为 MCU 成品，发行人原材料及库存商品增长较快并维持在较高水平，主要系：近年来 MCU 国产化持续较快推进，同时汽车产业链对汽车芯片的安全供应较为看重，发行人为保证供货稳定性，相应提高了原材料及产成品备货量。发行人半成品、委托加工物资等其他类别存货的变动主要受封装厂商及测试产线的排产计划所致。

2、在手订单金额下降的情况下，晶圆增加备货主要系发行人预计收入仍将保持快速增长；其他存货增加备货主要系在手订单与库存商品之间仍有结构性紧缺，在手订单对应产品与半成品变动具有匹配关系。

3、2022 年末委托加工物资金额同比出现下降主要系委托加工回收周期变短，具有合理性，发出商品期末余额较小，期末余额主要取决于物流送货时间

以及客户签收时间，各期末金额不具有可比性。

4、发行人各类型产品的晶圆、封装采购量及发行人测试产能、产销量、各期末结存数量具有勾稽关系，存货进销存与收入、成本的变动具有勾稽关系，主要原材料投入产出比持续降低与发行人业务逻辑一致，不存在异常情况。

5、报告期各期末及最近一期末各类存货的期后销售结转情况良好，发行人存货不存在滞销、积压等情形，相应跌价准备计提充分。

6、发行人存货库龄主要集中在 1 年以内，在手订单覆盖率较高，已根据企业会计准则及发行人实际情况计提存货跌价准备，存货跌价准备计提充分，2021 年末及 2022 年末计提比例低与同行业可比公司平均值具有合理性；发行人存货周转率低于可比公司均值，主要系为保证汽车芯片交货之稳定性、及时性，发行人积极备货导致库存量逐步提高所致。

## 二、各类存货的分布及监盘情况

报告期各期末，发行人各类存货分布情况及申报会计师监盘情况如下所示：

截止日	存货类别	存放地点	监盘地点	存货余额 (万元)	盘点金额 (万元)	盘点比例	盘点时间	盘点人员	监盘结果
2020-12-31	原材料	自有仓库		285.04	285.04	100.00%	2021年1月4日	发行人人员、会计师	实物与账面记录不存在重大差异
		晶圆测试厂及封装厂	-	222.03	-	-	-	-	-
	库存商品	自有仓库		829.03	829.03	100.00%	2021年1月4日	发行人人员、会计师	实物与账面记录不存在重大差异
	半成品	自有仓库		505.19	505.19	100.00%			
	委托加工物资	封装厂	-	609.42	-	-	-	-	-
	低值易耗品	自有仓库		9.07	9.07	100.00%	2021年1月4日	发行人人员、会计师	实物与账面记录不存在重大差异
	在途物资	-	-	157.80	-	-	-	-	-
	发出商品	-	-	73.33	-	-	-	-	-
	<b>合计</b>	-	-	<b>2,690.91</b>	<b>1,628.33</b>	<b>60.51%</b>	-	-	-
2021-12-31	原材料	自有仓库		1,601.50	1,601.50	100.00%	2022年1月4日	发行人人员、会计师、保荐机构	实物与账面记录不存在重大差异
		晶圆测试厂及封装厂	-	987.30	-	-	-	-	-
	库存商品	自有仓库		2,931.80	2,388.90	81.48%	2022年1月4日	发行人人员、会计师、保荐机构	实物与账面记录不存在重大差异
	半成品	自有仓库		3,461.65	2,949.81	85.21%			
	委托加工物资	封装厂	-	962.94	-	-	-	-	-
	低值易耗品	自有仓库		17.55	17.55	100.00%	2022年1月4日	发行人人员、会计师、保荐机构	实物与账面记录不存在重大差异
	在途物资	-	-	20.60	-	-	-	-	-
	发出商品	-	-	31.42	-	-	-	-	-
	<b>合计</b>	-	-	<b>10,014.76</b>	<b>6,957.76</b>	<b>69.48%</b>	-	-	-

截止日	存货类别	存放地点	监盘地点	存货余额 (万元)	盘点金额 (万元)	盘点比例	盘点时间	盘点人员	监盘结果			
2022-12-31	原材料	自有仓库		7,890.43	7,890.43	100.00%	2023年1月5-6日	发行人人员、会计师、保荐机构	实物与账面记录不存在重大差异			
		晶圆测试厂及封装厂		6,982.93	375.82	5.38%						
	库存商品	自有仓库		6,331.16	6,331.16	100.00%						
	半成品			4,207.65	4,207.65	100.00%						
	委托加工物资	封装厂		410.91	173.06	42.12%						
	低值易耗品	自有仓库		46.94	46.94	100.00%						
	在途物资	-	-	45.93		0.00%				-	-	-
	发出商品	-	-	1.85		0.00%				-	-	-
<b>合计</b>	-	-	<b>25,917.80</b>	<b>19,025.06</b>	<b>73.41%</b>	-	-	-				
2023-06-30	原材料	自有仓库		7,643.12	7,643.12	100.00%	2023年6月30日、2023年7月2-3日	发行人人员、会计师、保荐机构	实物与账面记录不存在重大差异			
		晶圆测试厂及封装厂		6,904.06	6,848.02	99.19%						
	库存商品	自有仓库		9,500.26	9,500.26	100.00%						
	半成品			2,834.55	2,834.55	100.00%						
	委托加工物资	封装厂		215.45	192.22	89.22%						
	低值易耗品	自有仓库		51.40	51.40	100.00%						
	在途物资	-	-	45.93		0.00%				-	-	-
	发出商品	-	-	56.04		0.00%				-	-	-
<b>合计</b>	-	-	<b>27,250.80</b>	<b>27,069.57</b>	<b>99.33%</b>	-	-	-				

注：发行人2021年末库存商品自有仓库监盘点比例未达到100%，主要原因系：受公共卫生事件影响，申报会计师异地出行受限，深圳成品仓少量存货未进行监盘。

## 问题 9.关于期间费用

### 9.1.关于研发费用

根据申报材料：（1）报告期各期，剔除股份支付费用后，公司研发费用金额分别为 1,347.76 万元、3,552.70 万元和 5,870.84 万元，占营业收入的比例分别为 13.71%、15.26%和 18.79%，主要由职工薪酬、光罩费、资产折旧与摊销、材料费和测试费组成；（2）公司结合员工所属部门及承担的具体工作职能对人员属性进行分类，其中主要由研发中心人员从事研发活动，研发中心包括技术研发部、产品研发部、系统研发部三个部门；（3）报告期各期末，公司研发人员数量分别为 54 人、83 人和 111 人，平均薪酬分别为 21.62 万元、36.48 万元和 41.15 万元，其中兼职研发人员数量分别为 6 人、6 人和 12 人，兼职研发人员从事非研发活动工时占比分别为 28.03%、26.89%和 20.51%，主要在专职 FAE 人员无法独立为终端客户提供技术支持时配合参与，以及配合参与芯片测试产线的设备参数调试；（4）报告期各期研发费用中的光罩费分别为 87.15 万元、333.96 万元及 780.37 万元，材料费分别为 63.09 万元、253.02 万元及 226.46 万元，测试费分别为 79.60 万元、272.27 万元及 249.14 万元，资产折旧与摊销分别为 31.34 万元、58.40 万元和 287.59 万元，技术服务费分别为 0.31 万元、0 万元、181.04 万元；（5）报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 25.23 万元、49.98 万元及 94.71 万元，均为公司外购软件；（6）报告期各期，剔除股份支付后，可比公司研发费用率均值分别为 17.93%、15.47%和 21.62%。

回复：

**9-1-1-1 请发行人说明：研发人员的部门分布及进入退出情况，退出研发人员的去向情况，新增研发人员来源、专业背景、主要工作内容以及与研发项目的对应情况，研发人员数量增加与研发工作量是否具有匹配性，平均薪酬增长较快的原因及合理性；**

发行人说明事项：

## 一、研发人员的部门分布及进入退出情况

### （一）研发人员的部门分布

发行人研发人员均为研发中心人员，具体包括技术研发部、产品研发部、系统研发部三个部门，各部门的主要职责如下：

部门名称		主要职责
研发中心	技术研发部	(1) 负责芯片电路设计、版图设计、仿真验证等关键环节的芯片设计活动； (2) 负责芯片新品测试程序开发、测试板卡设计、测试规范制定； (3) 负责设计芯片的研发测试、可靠性测试、从 NPI 导入到量产测试的安全投放工作
	产品研发部	(1) 负责芯片新品规格制定、产品需求和目标定义、产品性能改进； (2) 结合市场调研反馈、客户需求和公司自身状况，设计新产品关键功能模块和关键性能指标
	系统研发部	主要负责自主 KungFu 指令集与 MCU 内核的开发生态建设，具体从事 C 语言编译器、ChipON IDE 集成开发环境、ChipON Pro 编程软件等通用软件和软件平台的开发工作

### （二）研发人员进入退出情况

报告期内，发行人研发人员进入退出情况如下：

单位：人

项目		2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
技术研发部	本期期初	89	67	43	32
	本期新增	15	41	35	19
	本期退出	16	19	11	8
	本期期末	88	89	67	43
系统研发部	本期期初	18	11	8	3
	本期新增	6	7	6	5
	本期退出	2	-	3	-
	本期期末	22	18	11	8
产品研发部	本期期初	4	5	3	2
	本期新增	4	1	2	1
	本期退出	1	2	-	-
	本期期末	7	4	5	3
合计	本期期初	111	83	54	37
	本期新增	25	49	43	25

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
	本期退出	19	21	14	8
	本期期末	117	111	83	54

发行人自设立以来，始终坚持核心技术自主研发。通过多年的经验积累，发行人在我国国产 MCU 领域实现了自主指令集与自主内核架构设计技术、车规级 MCU 产品开发技术两大层面的技术突破及产业化突破。

报告期内，发行人研发人员主要以技术研发部及系统研发部人员为主。随着发行人业务规模的不断提升、车规级 MCU 业务的不断拓展以及自主指令集、自主内核架构等核心技术的不断升级、迭代，发行人各部门研发人员均保持增长趋势，其中，技术研发部及系统研发部的人员增幅较大，与发行人业务需求相匹配。

报告期内，随着发行人业务规模持续扩张，发行人持续加大研发投入，通过社会招聘、校园招聘和内部调岗等多种方式不断增加研发人员，新增研发人员的专业背景包括电子信息工程、电子科学与技术、通信工程、集成电路工程等多种类学科，新增研发人员具备匹配的背景和能力，主要负责技术、产品、系统等研发工作，参与 32 位多核车规级 MCU、32 位单核车规级通用 MCU 及 32 位单核大容量车规级通用 MCU 等研发项目。

报告期内，发行人存在部分研发人员退出的情况，主要系该等人员基于自身发展需求等因素考虑，离职去向包括入职其他公司、继续学习深造等。

## 二、研发人员数量增加与研发工作量具有匹配性

报告期内，发行人研发人员数量增加与研发工作量的匹配情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
平均研发人员数量（人）	114	97	68.5	45.5
研发项目数量（个）	17	24	13	10
研发项目平均研发人数（人/个）	6.71	4.04	5.27	4.55

注 1：平均研发人员数量系期初期末人员数量平均数；

注 2：研发项目数量按照子项目数量统计。

报告期各期，发行人研发项目平均研发人数分别为 4.55 人/个、5.27 人/个、4.04 人/个及 6.71 人/个。

2021 年研发项目平均研发人数有所上升，主要原因系：发行人经营业绩持续快速增长，为满足研发项目持续增加的需求，发行人陆续招聘业内优秀的研发人才，使得 2021 年平均研发人员数量较上年增加较多。

2022 年研发项目平均人数有所下降，主要原因系：随着芯片国产化的推进，发行人为抓住车规级 MCU 国产替代良好的市场机会以及为进一步丰富产品矩阵，发行人持续增加研发投入，使得 2022 年研发项目数量较上年增加较多。

综上，发行人研发人员数量增加与研发工作量具有匹配性。

### 三、研发人员平均薪酬增长较快具有合理性

报告期内，发行人研发人员平均薪酬与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：万元/人

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
兆易创新	27.32	65.05	64.32	38.44
中颖电子	25.10	54.88	55.14	35.95
中微半导	15.04	36.67	43.38	24.46
芯海科技	18.79	39.02	38.65	34.61
国芯科技	29.51	49.06	30.57	37.93
平均值	<b>21.90</b>	<b>45.37</b>	<b>44.17</b>	<b>33.70</b>
发行人	<b>18.65</b>	<b>41.15</b>	<b>36.48</b>	<b>21.62</b>

注 1：数据来源为同行业公司定期报告或招股说明书；

注 2：薪酬不含股份支付，兆易创新未单独列示股份支付，在计算平均值时予以剔除。

报告期各期，发行人研发人员平均薪酬分别为 21.62 万元/人、36.48 万元/人、41.15 万元/人及 18.65 万元/人，2020-2022 年发行人平均薪酬增长较快，主要原因系：发行人高度重视产品研发，为保持产品持续具有竞争力，发行人积极引入高水平研发人员，同时逐步提高研发人员的薪酬水平。

2020-2022 年，同行业可比公司研发人员平均薪酬的平均值分别为 33.70 万元/人、44.17 万元/人及 45.37 万元/人，亦呈现较快增长的趋势，因此，发行人

研发人员平均薪酬变动趋势与同行业可比公司一致。

综上，报告期内，发行人研发人员平均薪酬增长较快具有合理性。

**9-1-1-2 请发行人说明：研发人员兼职从事其他工作的合理性、是否主要从事研发活动，研发人员与 FAE 人员、生产人员是否能准确划分、是否存在相互调岗情形，研发工时核算相关的内部控制制度及执行情况，是否存在将辅助人员计入研发人员的情形及合理性，是否存在非研发人员从事研发工作的情形及具体情况，结合前述情况说明研发人员认定、职工薪酬分摊是否准确；**

发行人说明事项：

一、研发人员兼职从事其他工作具有合理性、研发人员主要从事研发活动

（一）研发人员兼职从事其他工作具有合理性

发行人部分研发人员存在兼职情形，主要系研发人员偶尔协助 FAE 共同为终端客户提供技术支持或为发行人芯片测试产线提供参数调试等相关兼职活动。

发行人配备了专职的 FAE 人员为终端客户提供技术支持，FAE 人员的薪酬全部计入销售费用，个别情形下 FAE 人员无法独立为终端客户提供技术支持时，需研发人员配合参与。

发行人自建了芯片测试产线，新购置的设备在投产前期或现有设备进行测试工序改进时，通常需要研发人员配合参与参数调试。

综上，发行人研发人员兼职从事其他工作具有合理性。

（二）研发人员主要从事研发活动

报告期内，发行人研发人员中存在部分兼职其他工作情形的情况，具体如下：

单位：人

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
研发人员数量	117	111	83	54
其中：全职研发人员数量	105	99	77	48
存在兼职其他工作情形的研发人员数量	12	12	6	6
兼职研发人员从事非研发活动的工时占比	12.24%	20.51%	26.89%	28.03%

发行人研发人员主要从事研发活动，日常工作主要围绕研发项目及研发活动开展，从事兼职工作的研发人员数量相对较少。

报告期各期，发行人部分兼职研发人员从事非研发活动的工时占比分别为 28.03%、26.89%、20.51%及 12.24%，部分兼职研发人员从事非研发活动的工时占比较低。

## 二、研发人员与 FAE 人员、生产人员能准确划分、存在相互调岗情形

### （一）研发人员与 FAE 人员、生产人员能准确划分

#### 1、研发活动

发行人的新产品、新技术等在相关研究及开发阶段结束前进行的活动统称为研发活动。发行人研发活动按项目进行管理，通过内部评审、立项后开展具体研发工作，研发活动的主要流程可以分为芯片方案设计、芯片设计、芯片验证、芯片维护等主要阶段。根据研发项目类型和研发项目阶段不同，研发工作由研发中心下属的技术研发部、产品研发部、系统研发部具体实施。

#### 2、终端客户技术支持活动

发行人派驻 FAE 人员主要协助客户进行产品调试、提供技术支持、技术咨询等，从而掌握其产品终端设备中的搭载情况。

#### 3、生产活动

生产活动是发行人依据生产计划或订单情况，组织开展晶圆采购、芯片封装、芯片测试等环节的经营过程。发行人的晶圆制造、晶圆测试、芯片封装环节均通过委外的方式完成，芯片的测试环节则由发行人自建的芯片测试产线完

成。

#### 4、研发人员与 FAE 人员、生产人员能准确划分

发行人的研发活动、终端客户技术支持活动与生产活动在工作流程、执行人员及其所属部门、执行地点及日常组织管理等方面均存在显著区别，发行人研发人员与 FAE 人员、生产人员能准确划分。

##### (二) 相互调岗情形

报告期内，结合员工自身因素及发行人业务发展等方面的考虑，发行人存在少部分研发人员与 FAE 人员、生产人员相互调岗情况，具体如下：

调岗前员工类型	调岗后员工类型	姓名	调岗时间
研发人员	销售人员 (FAE 岗位)	杨**	2021 年
		孙**	2022 年
		陈**	2023 年
研发人员	生产人员 (测试技术支持等)	朱**	2023 年
		颜**	2023 年
		杨**	2023 年
销售人员 (FAE 岗位)	研发人员 (AE 等)	陆**	2021 年
		王**	2021 年
		卢**	2023 年
		李**	2023 年
		曲**	2023 年

##### (三) 销售人员调岗至研发人员情形

报告期内，发行人存在少量技术类销售人员调岗至研发人员情形，主要系现场应用工程师（FAE）调岗至研发应用工程师（AE）等岗位，基本情况如下：

序号	姓名	调岗时间	基本情况及主要经历	胜任能力分析
1	陆**	2021 年	陆**毕业于西南科技大学自动化专业，本科学历，至今拥有 9 年工作经验；曾在其他公司担任嵌入式硬件工程师、嵌入式软件工程师、FAE 等职位，主要负责研发项目电路原理设计、系统设计、软件 BSP、算法实现等工作，以及 Microchip 等知名芯片公司的产品技术支持工作；2018 年入职发行人，曾任发行人	陆**熟悉多种嵌入式系统开发流程和硬件电路设计，拥有丰富的软硬件研发能力和多年技术研发经验，能够胜任发行人 AE 应用工程师研发岗位。

序号	姓名	调岗时间	基本情况及主要经历	胜任能力分析
			FAE，主要负责客户现场技术支持等工作；2021年至今任发行人 AE 应用工程师，主要负责客户整体系统解决方案、行业标准应用等工作。	
2	王**	2021年	王**毕业于哈尔滨工业大学电气工程及其自动化专业，本科学历，至今拥有 5 年工作经验。2020 年入职发行人，曾任发行人 FAE，主要负责客户现场技术支持等工作；2021 年至 2023 年 8 月任发行人 AE 应用工程师，主要负责产品规格定义等工作。	王**熟练掌握嵌入式软、硬件开发能力，拥有较为丰富的软硬件研发能力和多年技术研发经验，能够胜任发行人 AE 应用工程师研发岗位。
3	卢**	2023年	卢**毕业于南通大学通信工程专业，本科学历，至今拥有 12 年工作经验；曾在其他公司担任 MCU 开发应用工程师等职位，主要负责 MCU 产品开发等工作；2012 年入职发行人，曾先后任发行人 AE 应用工程师、FAE 技术支持工程师、FAE 部门经理，先后负责发行人软件开发及测试、全国客户技术支持等工作，熟悉发行人产品的技术细节、产品应用，且深度参与组建发行人 FAE 技术支持团队；2023 年至今任发行人系统研发部经理，主要负责新产品定义开发、面向用户的工具链系统开发和应用方案、软件开发等工作。	卢**熟练掌握 C 语言、单片机原理、硬件设计、touch 算法等研发能力，拥有工业、汽车领域控制器德等多领域研发经验，熟练掌握 ISO26262 道路车辆功能安全标准，深度参与 MCU 芯片 ISO26262 标准认证等，拥有丰富的软硬件研发能力和多年技术研发经验，能够胜任发行人系统研发部经理岗位。
4	李**	2023年	李**毕业于西南大学机械设计制造及其自动化专业，本科学历，至今拥有 5 年工作经验；曾在其他公司担任汽车动力系统工程师、电子结构工程师等职位，主要负责产品 PCB 电路设计、产品硬件测试、汽车 PVE 测试等工作。2022 年入职发行人，曾任发行人 FAE，主要负责客户现场技术支持等工作；2023 年至今任发行人 AE 应用工程师，主要负责 MCU 驱动软件开发、芯片功能测试等工作。	李**熟练掌握编程语言，拥有多个 MCU 项目的软硬件开发工作经验和多年技术研发经验，能够胜任发行人 AE 应用工程师研发岗位。
5	曲**	2023年	曲**毕业于西安电子科技大学信息工程专业，本科学历，至今拥有 8 年工作经验；曾在其他公司担任单片机开发工程师、嵌入式软件开发工程师、FAE 等职位，主要负责 MCU 产品开发、MCU 驱动内容开发、驱动层和中间层代码编写、支持客户研发工程师的开发等工作；2022 年入职发行人，曾任发行人 FAE，主要负责客户现场技术支持等工作；2023 年至今任发行人 AE 应用工程师，主要负责产品规格定义、芯片需求端定义、芯片测试端功能验证等工作。	曲**熟练掌握各类嵌入式开发语言，拥有多个芯片产品的开发应用经验和多年技术研发经验，能够胜任发行人 AE 应用工程师研发岗位。

由上表，发行人上述销售人员主要从现场应用工程师（FAE）调岗至研发应用工程师（AE）或系统研发部经理岗位，相关人员拥有丰富的芯片软、硬件开发能力及多年的相关工作经验，具备相关工作胜任能力，相关调岗情况系员工自身因素及发行人业务发展等方面的考虑，具有合理性。

### 三、研发工时核算相关的内部控制制度及执行情况

报告期内，发行人建立了以研发项目为中心的研发工时核算制度，相关内部控制制度执行情况良好。

发行人设有专门的研发中心，研发项目人员根据自身参与具体项目情况进行工时填报，每周提交项目负责人进行审批，每月定期汇总至研发中心进行复核确认，而后财务管理中心会根据项目人员工时填报进行项目人工成本分摊，核算时将相关职工薪酬归集至具体项目。

#### **四、发行人不存在将辅助人员计入研发人员的情形，不存在非研发人员从事研发工作的情形**

报告期内，发行人将主要从事研发活动的人员归类为研发人员，不存在将辅助人员计入研发人员的情形，不存在非研发人员从事研发工作的情形。

#### **五、研发人员认定、职工薪酬分摊准确**

##### **（一）研发人员认定准确**

发行人结合员工所属部门及承担的具体工作职能对人员属性进行分类，其中由研发中心人员从事研发活动。发行人研发中心的具体部门包括技术研发部、产品研发部、系统研发部三个部门。上述部门人员均具备相关专业背景及行业工作经验，能对发行人研发项目的推进起到有力支持。

发行人研发人员划分标准明确，不存在将非研发人员纳入研发人员的情形。

##### **（二）职工薪酬分摊准确**

报告期内，发行人制定了完善的研发活动内控制度与财务会计核算制度，相关制度能够得到有效执行。

发行人对研发人员从事研发活动和非研发活动情况及工时做了相应记录，并将其实际发生的相关费用，按实际工时占比在研发费用和其他成本及费用间进行分配。

综上，报告期内，发行人职工薪酬分摊准确。

**9-1-1-3 请发行人说明：结合光罩费用与研发项目、产品型号、流片数量、光罩数量的对应关系，说明光罩费增长较快的原因及合理性，研发和生产用光罩是否能明确区分，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定和行业惯例；**

发行人说明事项：

**一、发行人光罩费增长较快具有合理性**

报告期各期，发行人研发费用中的光罩费用分别为 87.15 万元、333.96 万元、780.37 万元及 7.94 万元，发行人光罩费用与研发项目、产品型号、流片数量、光罩数量的对应关系情况如下：

期间	光罩名称/编码	研发项目	产品类型	主要产品型号	流片数量/光罩数量(套)	金额(万元)
2023年 1-6月	TOP5000_0A01	8位车规级通用MCU研发项目	车规级MCU	KF8A100FNG系列、KF8A100FNP系列(升级版)	1	7.94
	<b>合计</b>				<b>1</b>	<b>7.94</b>
2022年	TOP11K_0A00	32位单核大容量车规级通用MCU研发项目	车规级MCU	KF32A158系列、KF32A168系列	1	613.99
	TOP9K1_0A02	32位宽电压车规级MCU研发项目	车规级MCU	KF32A156系列、KF32A146系列	1	84.13
	AN201A	共用IP及可靠性技术研究	专用IC	通用性研究	1	55.20
	TOP9K_0A04	32位单核车规级通用MCU研发项目、32位工业级通用MCU研发项目、32位低功耗工业级MCU研发项目	车规级MCU、工业级MCU	KF32A150系列、KF32A140系列、KF32F330系列、KF32LS201系列	1	27.06
	<b>合计</b>				<b>4</b>	<b>780.37</b>
2021年	TOP9K1_0A00	32位宽电压车规级MCU研发项目	车规级MCU	KF32A156系列、KF32A146系列	1	143.84
	TOP9K1_0A01	32位宽电压车规	车规级MCU	KF32A156系列、	1	65.42

期间	光罩名称/编码	研发项目	产品类型	主要产品型号	流片数量/光罩数量(套)	金额(万元)
		级 MCU 研发项目		KF32A146 系列		
	TOP9K_0A03	32 位单核车规级通用 MCU 研发项目、32 位工业级通用 MCU 研发项目、32 位低功耗工业级 MCU 研发项目	车规级 MCU、工业级 MCU	KF32A150 系列、KF32A140 系列、KF32F330 系列、KF32LS201 系列	1	44.83
	TOP9K_0A02	32 位单核车规级通用 MCU 研发项目、32 位工业级通用 MCU 研发项目、32 位低功耗工业级 MCU 研发项目	车规级 MCU、工业级 MCU	KF32A150 系列、KF32A140 系列、KF32F330 系列、KF32LS201 系列	1	43.84
	TOP3002_0A00	8 位工业级通用 MCU 研发项目	工业级 MCU	安防专用 MCU 系列	1	28.00
	AN108B01(CN1413023)	8 位工业级通用 MCU 研发项目	工业级 MCU	KF8F370 系列	1	4.10
	TOP9K1_0B00	32 位宽电压车规级 MCU 研发项目	车规级 MCU	KF32A156 系列、KF32A146 系列、KF32A136 系列	1	3.06
	AN108A01(CN1413024)	8 位工业级通用 MCU 研发项目	工业级 MCU	KF8S390 系列、KF8S380 系列	1	0.86
	<b>合计</b>				<b>8</b>	<b>333.96</b>
2020 年	TOP9K_0A01	32 位单核车规级通用 MCU 研发项目、32 位工业级通用 MCU 研发项目、32 位低功耗工业级 MCU 研发项目	车规级 MCU、工业级 MCU	KF32A150 系列、KF32A140 系列、KF32F330 系列、KF32LS201 系列	1	43.84
	AN108A/G03A1A	8 位工业级通用 MCU 研发项目	工业级 MCU	KF8S390 系列、KF8S380 系列	1	23.19
	AN104/G02Q9A	共用 IP 及可靠性技术研究	专用 IC	通用性研究	1	12.31
	AN108B(CN1413022)	8 位工业级通用 MCU 研发项目	工业级 MCU	KF8F370 系列	1	4.21
	6877D	8 位工业级通用 MCU 研发项目	工业级 MCU	KF8F 系列	1	3.60
		<b>合计</b>				<b>6</b>

2020-2022 年，发行人光罩费用持续上升，主要原因系：发行人重点推动车

规级 MCU 产品的研发活动，持续加大研发投入，车规级 MCU 研发项目的流片需求增加，同时车规级 MCU 使用的光罩单价较高，导致相应的光罩费用增加。

2023 年 1-6 月，因主要研发项目尚未达到流片阶段，发行人光罩费用较低。

综上，2020-2022 年，发行人光罩费增长较快具有合理性。

## 二、研发和生产用光罩能明确区分，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定和行业惯例

发行人光罩费用为采购的掩膜版支出，光罩投入是在产品研究与开发过程中产生，由于光罩到能否实现产品量产，带来经济利益流入存在较高的不确定性，因此，基于谨慎性考虑，发行人将光罩费用在发生时一次性计入研发费用。

同行业可比公司中，对于光罩的会计核算方法如下：

公司名称	关于光罩的核算方法
兆易创新	计入固定资产
中颖电子	计入研发费用
中微半导	计入长期待摊费用
芯海科技	计入长期待摊费用
国芯科技	计入长期待摊费用

同行业可比公司中，中颖电子也将光罩费费用化处理并计入研发费用。

综上，报告期内，发行人将光罩费一次性计入研发费用，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定和行业惯例。

**9-1-1-4 请发行人说明：研发用材料费、测试费的具体构成，结合具体项目耗用情况说明二者支出金额的变动原因、2022 年金额下降与研发需求是否匹配，与研发材料领用和测试相关的内部控制制度及执行情况、与生产活动是否能明确区分，研发领用材料是否形成产品并对外销售、研发废料的处理方式，研发领料、投料、废料是否具有匹配性；**

发行人说明事项：

一、研发用材料费、测试费的具体构成，结合具体项目耗用情况说明二者支出金额的变动原因、2022 年金额下降与研发需求匹配

(一) 研发用材料费

报告期各期，发行人研发费用中材料费金额分别为 63.09 万元、253.02 万元、226.46 万元及 52.99 万元，各研发项目材料耗用情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	32 位多核车规级 MCU 研发项目	-	0.19	-	0.02
2	32 位单核车规级通用 MCU 研发项目	2.03	50.43	92.94	10.00
3	32 位单核大容量车规级通用 MCU 研发项目	0.74	6.41	-	-
4	32 位宽电压车规级 MCU 研发项目	18.29	75.40	33.92	-
5	8 位车规级通用 MCU 研发项目	0.01	13.69	39.89	17.94
6	32 位工业级通用 MCU 研发项目	-	0.58	30.19	2.90
7	32 位低功耗工业级 MCU 研发项目	-	7.76	29.96	1.11
8	8 位工业级通用 MCU 研发项目	-	2.71	25.57	9.50
9	射频收发器 SoC 芯片研发项目	0.66	0.30	-	-
10	电机及控制驱动芯片研发项目	0.92	-	-	-
11	共用 IP 及可靠性技术研究	30.35	68.99	0.56	21.63
	合计	52.99	226.46	253.02	63.09

报告期内，发行人开展的各研发项目因所处阶段、难易程度不同，材料耗用情况有所不同。

2021 年度，发行人研发费用中材料消耗金额为 253.02 万元，较上年度增加 189.93 万元，主要原因系：发行人加大 32 位单核车规级通用 MCU 研发项目、32 位宽电压车规级 MCU 研发项目等车规级 MCU 产品的研发投入，车规级 MCU 对产品性能的要求更严苛，研发阶段需要投入更多物料进行产品性能验证，

使得研发过程中的材料耗用增加较多。

2022 年度，发行人研发费用中材料消耗金额为 226.46 万元，较上年度减少 26.56 万元，略有下降，主要原因系：32 位单核车规级通用 MCU 研发项目所研发的部分产品封装规格形式相近，测试板可重复利用，使得 2022 年领用的测试板较上年度有所减少。

综上，报告期内，发行人研发费用中材料费与研发需求匹配。

## （二）研发用测试费

报告期各期，发行人研发费用中测试费金额分别为 79.60 万元、272.27 万元、249.14 万元及 145.08 万元，各研发项目测试费情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	32 位多核车规级 MCU 研发项目	-	-	0.03	-
2	32 位单核车规级通用 MCU 研发项目	18.62	54.28	74.24	18.81
3	32 位单核大容量车规级通用 MCU 研发项目	6.32	15.38	11.91	-
4	32 位宽电压车规级 MCU 研发项目	52.54	46.43	23.07	1.09
5	8 位车规级通用 MCU 研发项目	-	66.11	36.38	18.86
6	32 位工业级通用 MCU 研发项目	-	9.33	7.47	4.04
7	32 位低功耗工业级 MCU 研发项目	-	10.89	34.66	7.21
8	8 位工业级通用 MCU 研发项目	-	4.48	80.69	17.25
9	射频收发器 SoC 芯片研发项目	-	0.40	-	-
10	电机及控制驱动芯片研发项目	0.31	-	-	-
11	共用 IP 及可靠性技术研究	67.28	41.84	3.81	12.35
	合计	145.08	249.14	272.27	79.60

报告期内，发行人开展的各研发项目因所处阶段、难易程度不同，测试费有所不同。

2021 年度，发行人研发费用中测试费为 272.27 万元，较上年度增加 192.67 万元，主要原因系：发行人加大 32 位单核车规级通用 MCU 研发项目、32 位宽电压车规级 MCU 研发项目等车规级 MCU 产品的研发投入，车规级 MCU 对产品性能的要求更严苛，在研发阶段需进行加速环境应力测试、加速寿命模拟测

试、车规封装可靠性验证测试等测试项目，使得测试费增加较多。

2022 年度，发行人研发费用中测试费为 249.14 万元，较上年度减少 23.13 万元，略有下降，主要原因系：8 位工业级通用 MCU 研发项目已基本结项，研发项目测试费减少较多。

综上，报告期内，发行人研发费用中测试费与研发需求匹配。

## 二、与研发材料领用和测试相关的内部控制制度执行有效、与生产活动能明确区分

### （一）与研发材料领用和测试相关的内部控制制度执行有效

为规范及加强对研发项目的管理，发行人制定了《企业内部控制规范——研发》。报告期内，发行人对研发活动在项目立项、过程管理、验收管理、成果管理、人员管理、支出管理等方面建立了严格的内控制度。

发行人严格按照研发费用用途、性质据实列支研发费用，与研发无关的费用不得在研发费用中列支；同时也建立了研发材料领用和测试审批程序以及其他各项费用审批程序。

发行人研发相关内控制度健全并有效执行，确保了研发费用的独立核算，不存在研发费用和其他成本、费用混同的情形，研发费用归集准确。

### （二）研发材料领用和测试与生产活动能明确区分

发行人材料领用和测试严格区分研发活动和生产活动，两者在需求部门和内容方面不同，具体情况如下：

#### 1、需求部门不同

研发材料领用和测试需求由研发中心发起，而生产材料领用和测试需求由运营管理中心发起。

研发中心人员根据研发项目需求发起研发材料领用和测试申请并填制研发项目《领料单》《测试工单》，经研发中心主管审核后，仓库管理员根据经批准的领料数量发料，财务人员根据研发项目《领料单》《测试工单》记录至研

发费用明细账及总账。

## 2、材料领用内容不同、测试数量和内容不同

发行人研发活动领用的材料主要为产成品 MCU、工程批晶圆，而生产活动领用的材料主要为量产批晶圆。

发行人研发活动测试为小批量测试，测试内容侧重于芯片样品在不同温度、湿度及压力条件下的可靠性情况，而生产活动测试为大批量测试，测试内容侧重于经封装后的芯片产品性能参数是否符合出厂条件。

综上，发行人研发活动、生产活动材料领用和测试在需求部门、内容和数量方面均有所差异，研发材料领用和测试与生产活动能明确区分。

## 三、研发领用材料不存在形成产品并对外销售的情形，研发废料的处理方式，研发领料、投料、废料的匹配性

报告期各期，发行人研发领用材料金额分别为 63.09 万元、253.02 万元、226.46 万元及 52.99 万元，金额较小，不存在形成产品并对外销售的情形。

发行人研发过程中材料领用以实际投料为准，已领用的尚未投料的原材料需进行退库处理。

发行人研发过程领用的材料主要为产成品 MCU、工程批晶圆，研发人员对领用的材料进行测试，待测试完成后，领用的材料存放于研发中心保管，经审批后进行统一报废处理。

**9-1-1-5 请发行人说明：折旧与摊销相关资产情况、报告期内相关支出金额增长原因，是否存在研发生产共用设备的情况、相关费用的分摊方式及内部控制制度执行情况，公司无形资产具体情况、与各类业务的对应关系，账面价值较低是否符合行业惯例和业务特点；2022 年技术服务费大幅增加的原因、对应供应商及研发项目情况；**

发行人说明事项：

## 一、折旧与摊销相关资产情况、报告期内相关支出金额增长原因

发行人将与研发工作相关的固定资产折旧、租赁形成的使用权资产、无形资产摊销以及研发场地设施改建形成的长期待摊费用等，计入折旧与摊销核算。

报告期内，研发费用中折旧与摊销相关资产情况如下：

单位：万元

资产类型	资产名称	资产原值	资产折旧与摊销			
			2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
固定资产	实验及测试设备、研发服务器等	2,780.89	129.99	125.80	55.63	31.34
使用权资产	房屋租赁	652.70	76.53	137.10	-	-
无形资产	软件	76.96	3.85	4.39	1.19	-
长期待摊费用	房屋装修	75.50	11.47	20.30	1.58	-
合计			<b>221.84</b>	<b>287.59</b>	<b>58.40</b>	<b>31.34</b>

报告期各期，发行人计入研发费用的折旧与摊销金额分别为 31.34 万元、58.40 万元、287.59 万元及 221.84 万元，呈持续上升的趋势。

发行人 2022 年计入研发费用的折旧与摊销金额为 287.59 万元，较上年增加 229.19 万元，增加较多，主要原因系：（1）报告期内，发行人持续加大研发投入，扩充研发人员规模，新增租赁的研发用办公场所于 2022 年开始投入使用，使得使用权资产折旧较上年增加 137.10 万元；（2）2022 年度，发行人增加购置研发中心使用的三温测试设备、高加速寿命测试机等固定资产，使得 2022 年度固定资产折旧较上年增加 70.17 万元。

## 二、发行人不存在研发生产共用设备的情况、相关费用的分摊方式及内部控制制度执行情况

发行人研发用设备主要包括三温测试设备、高加速寿命测试机、冷热冲击机等设备，主要用于验证芯片样品在不同温度、湿度及压力条件下的可靠性情况。

发行人生产用设备主要包括测试机、分选机、探针台/探针卡等设备，主要

用于验证经封装后的芯片产品性能参数是否符合出厂条件。

发行人研发用设备主要放置于研发中心及实验室，生产用设备主要放置于独立的芯片测试车间，二者不存在混同放置的情形。

综上，发行人研发用设备和生产用设备在设备功能及放置场地方面存在明显区别，不存在研发生产共用设备的情况，不涉及费用分摊及内部控制相关情况。

### 三、发行人无形资产具体情况、与各类业务的对应关系，账面价值较低符合行业惯例和业务特点

#### （一）发行人无形资产具体情况、与各类业务的对应关系

报告期各期末，发行人无形资产具体情况如下：

单位：万元

与业务的对应关系	资产名称	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
		原值	净值	原值	净值	原值	净值	原值	净值
日常办公软件	天锐绿盾信息管理平台、用友 U8ERP 软件、微软软件等	45.19	27.43	39.07	23.34	39.07	27.28	33.41	25.23
研发软件	AD 设计软件、QAC 软件产品、汽车嵌入式软件等	76.96	67.52	76.96	71.37	23.89	22.70	-	-
合计		<b>122.15</b>	<b>94.96</b>	<b>116.03</b>	<b>94.71</b>	<b>62.96</b>	<b>49.98</b>	<b>33.41</b>	<b>25.23</b>

报告期各期末，发行人无形资产账面价值分别为 25.23 万元、49.98 万元、94.71 万元及 94.96 万元，均为发行人外购的日常办公软件、研发软件。

#### （二）账面价值较低符合行业惯例和业务特点

报告期各期末，发行人无形资产占总资产的比例与同行业可比公司的比较情况如下：

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
兆易创新	1.56%	1.78%	1.63%	2.46%
中颖电子	2.63%	2.66%	1.98%	3.77%
中微半导	0.11%	0.12%	0.30%	0.67%

芯海科技	3.87%	3.61%	3.62%	1.99%
国芯科技	3.91%	2.91%	2.44%	9.36%
平均值	2.42%	2.21%	2.00%	3.65%
发行人	0.11%	0.11%	0.09%	0.18%

注：数据来源为同行业公司定期报告或招股说明书，同行业公司无形资产剔除土地使用权，下同。

报告期各期末，发行人无形资产账面价值较低、无形资产占总资产的比例低于同行业可比公司，主要原因系：同行业公司存在使用第三方内核授权的情形，而发行人拥有自主知识产权的 MCU 指令集与内核，不存在使用第三方内核授权的情形，因此，发行人无形资产金额及占比低于同行业公司。

报告期各期末，同行业可比公司无形资产明细构成占总资产比例与发行人的比较情况如下：

名称	无形资产类别	主要内容	2023/6/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
兆易创新	专利权	外购专利权等	0.12%	0.16%	0.25%	0.44%
	非专利技术	未披露	1.29%	1.46%	1.25%	1.99%
	软件	办公软件、研发软件等	0.15%	0.16%	0.13%	0.03%
中颖电子	专利权	外购专利权等	0.87%	1.03%	1.24%	1.66%
	非专利技术	-	-	-	-	-
	软件	办公软件、研发软件等	1.76%	1.63%	0.74%	2.11%
中微半导体	专利权	外购专利权等	0.04%	0.01%	0.04%	-
	非专利技术	IP 授权等	0.05%	0.06%	0.22%	0.63%
	软件	办公软件、研发软件等	0.02%	0.05%	0.05%	0.04%
芯海科技	专利权	外购专利权等	-	-	-	-
	非专利技术	IP 授权等	3.02%	2.62%	1.95%	0.73%
	软件	办公软件、研发软件等	0.86%	0.99%	1.67%	1.26%
国芯科技	专利权	外购专利权等	-	-	-	-
	非专利技术	IP 授权等	3.59%	2.64%	2.39%	9.03%
	软件	办公软件、研发软件等	0.32%	0.27%	0.05%	0.33%
软件平均值 (剔除中颖电子及芯海科技)			0.16%	0.16%	0.08%	0.13%
发行人无形资产(办公及研发软件)			0.11%	0.11%	0.09%	0.18%

同行业公司中，中微半导、芯海科技及国芯科技在其定期报告、募集说明书或招股说明书等公开资料中，均有披露其无形资产中的非专利技术主要由 IP 授权构成，包括 ARM 内核授权、EDA 软件授权或宏设计授权等。兆易创新及中颖电子虽未直接披露其非专利技术的具体构成，但其 MCU 产品无自研内核，主要采用 ARM Cortex-M 系列、RISC-V 等授权内核。因此，同行业公司存在使用第三方内核授权等情形，而发行人拥有自主知识产权的 MCU 指令集与内核，不存在使用第三方内核授权等情形。

若剔除同行业公司无形资产中土地使用权、专利及非专利技术的影响，报告期各期末，发行人无形资产占总资产的比例与兆易创新、中微半导及国芯科技较为接近。发行人无形资产占总资产的比例低于中颖电子，主要系中颖电子无形资产中未明确区分软件及非专利技术，统一在软件中进行核算，导致软件金额较高，从而占总资产的比例相应较高。发行人无形资产占总资产的比例略低于芯海科技，主要系芯海科技购置的研发软件及研发工具较多，导致无形资产中软件的金额相对较高。

综上，若剔除同行业公司无形资产中土地使用权、专利及非专利技术的影响，报告期各期末，发行人无形资产占总资产的比例与同行业可比公司较为接近。

#### 四、2022 年技术服务费大幅增加的原因、对应供应商及研发项目情况

报告期各期，发行人研发费用中技术服务费金额分别为 0.31 万元、0 万元、181.04 万元及 132.08 万元，2022 年技术服务费增加较多，主要原因系：发行人 2022 年加大研发力度，使得技术服务费较上年增加 181.04 万元。

2022 年度，发行人技术服务费对应供应商及研发项目情况如下：

单位：万元

序号	供应商	金额	研发项目情况
1	上海九葵科技有限公司	52.83	市场技术分析
2	上海奈芯软件科技有限公司	42.53	市场技术分析

3	绵阳同光合成科技有限公司	38.83	研发测试服务
4	芯年软件（上海）有限公司	35.85	市场技术分析
5	上海珩灵信息科技有限公司	10.00	编译调试技术服务
6	深圳市群杰微电子科技有限公司	1.00	编译调试技术服务
合计		<b>181.04</b>	

**9-1-1-6 请发行人说明：报告期内实现销售产品对应研发项目、研发过程及研发投入情况，研发投入与产品技术先进性、商业化应用进程是否匹配，结合主营业务、研发方向差异等具体说明与可比公司研发费用率的差异原因及合理性。**

发行人说明事项：

一、报告期内实现销售产品对应研发项目、研发过程及研发投入情况，研发投入与产品技术先进性、商业化应用进程相匹配

（一）发行人实现销售产品对应研发项目及研发投入情况

报告期内，发行人实现销售产品对应研发项目及研发投入情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	报告期内研发投入情况				是否已实现产品销售
		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	
1	32位单核车规级通用MCU研发项目	385.72	999.76	754.17	462.56	部分产品已实现销售
2	32位宽电压车规级MCU研发项目	500.56	761.00	679.23	149.74	部分产品已实现销售
3	8位车规级通用MCU研发项目	75.01	347.07	196.44	153.73	部分产品已实现销售
4	32位工业级通用MCU研发项目	-	40.13	170.52	97.83	已实现销售
5	32位低功耗工业级MCU研发项目	-	124.21	269.47	127.57	已实现销售
6	8位工业级通用MCU研发项目	-	54.51	288.12	162.41	已实现销售
7	共用IP及可靠性技术研究	340.41	694.49	447.06	146.99	通用性研究
合计		<b>1,301.70</b>	<b>3,021.17</b>	<b>2,805.01</b>	<b>1,300.83</b>	

注：上述各研发项目各年费用支出金额为扣除股份支付后的金额，下同。

报告期内，发行人产品销售收入与报告期内外研发项目、研发金额的匹配情况如下：

单位：万元

序号	对应研发项目	研发投入	营业收入情况			
			2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	8位工业级通用MCU研发项目	505.04	2,251.49	5,787.10	11,363.82	4,407.68
2	32位单核车规级通用MCU研发项目	2,602.21	2,488.04	11,545.39	3,280.23	0.82
3	8位车规级通用MCU研发项目	772.25	2,277.15	7,311.85	2,488.09	81.04
4	32位宽电压车规级MCU研发项目	2,090.53	2,315.83	3,455.23	17.33	0.00
5	32位工业级通用MCU研发项目	308.48	242.94	711.13	422.19	3.38
6	32位低功耗工业级MCU研发项目	521.25	26.23	147.35	587.30	2.61
7	报告期外研发项目	-	1,655.02	2,281.99	5,118.44	5,338.49
	<b>合计</b>	<b>6,799.76</b>	<b>11,256.71</b>	<b>31,240.05</b>	<b>23,277.40</b>	<b>9,834.02</b>

由上表可知，随着发行人不断加大车规级MCU及工业级MCU产品的研发投入，报告期内研发项目对应的营业收入占比整体呈上升趋势，发行人产品销售收入与报告期内外研发项目、研发金额能够匹配。

## （二）发行人实现销售产品对应研发过程情况

发行人以市场需求为导向，基于集成产品开发（IPD）理念构建了规范、严格的芯片产品开发流程。IPD贯穿产品的概念、设计、开发、验证、发布和生命周期阶段，在IPD理念下，发行人通过组建市场、研发、质量等跨部门人员参与的产品开发团队（PDT），实现从方案设计、芯片设计、芯片验证到芯片维护的全流程技术和质量把控，确保研发成果向市场产品的高效转化。发行人的芯片产品开发流程详见招股说明书之“第五节/一/（五）/1、研发模式”。

## （三）研发投入与产品技术先进性、商业化应用进程相匹配

### 1、研发投入与产品技术先进性相匹配

发行人高度重视研发工作，持续投入大量资源用于技术及产品研发。多年

持续高效的研发工作使发行人在 MCU 领域，形成了涵盖“自主指令集设计技术、自主内核架构设计技术、自主开发工具设计技术（C 语言编译器、IDE、编程软件、编程调试器等）、车规级和工业级 MCU 产品开发技术”等 MCU 设计领域完整的技术体系，发行人高可靠性设计技术、高精度模拟技术、高安全性设计技术等车规级和工业级 MCU 产品开发技术创新性强、实用度高，广泛应用于发行人多款芯片产品，显著提升了产品各项指标参数。

综合发行人车规级和工业级 MCU 与同行业可比公司的可比产品在行业关键核心指标的比较情况，发行人产品在多数行业关键指标上均优于竞品或与竞品处于同一水平，在 Flash、RAM 存储容量、ESD、工作温度等指标上的表现普遍较优，表明发行人技术具有一定的先进性。发行人与同行业可比公司可比产品核心指标比较情况详见招股说明书之“第五节/二/5/（2）技术实力比较”。

综上，发行人研发投入与产品技术先进性相匹配。

## 2、研发投入与产品商业化应用进程相匹配

报告期内，发行人已实现产品收入研发项目的研发投入占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
已实现产品收入的研发项目投入	1,301.70	3,021.17	2,805.01	1,300.83
营业收入	11,257.01	31,240.05	23,277.40	9,834.02
占比	<b>11.56%</b>	<b>9.67%</b>	<b>12.05%</b>	<b>13.23%</b>

注：上述研发项目投入为扣除股份支付后的金额。

报告期各期，发行人已实现产品收入研发项目的研发投入占营业收入比例分别为 13.23%、12.05%、9.67%及 11.56%。报告期内，发行人经营业绩实现了快速增长，发行人研发投入与产品商业化应用进程相匹配。

## 二、结合主营业务、研发方向差异等具体说明与可比公司研发费用率的差异原因及合理性

### （一）发行人与同行业可比公司在主营业务、研发方向比较情况

发行人与同行业可比公司的研发方向围绕主营业务开展，各公司主营业务、产品应用领域、研发方向比较情况如下：

公司名称	主营业务	产品应用领域	研发方向
兆易创新	存储器、微控制器和传感器的研发、技术支持和销售	工业、消费类电子、汽车、物联网、计算、移动应用以及网络和电信行业等各个领域	根据兆易创新 2022 年年度报告，兆易创新在 MCU 产品上，不断演进并丰富“MCU 百货商店”的定位与内涵，量产高性能工业级 MCU 产品，推进车规级 MCU 市场推广，并继续研发 ASIL-D 车规级 MCU 产品
中颖电子	主要产品线为工控级的微控制芯片及 AMOLED 显示驱动芯片	工控级的微控制芯片主要用于智能家电、锂电池管理、变频电机控制、智能电表及物联网领域；AMOLED 显示驱动芯片主要用于手机的屏幕显示驱动	根据中颖电子 2022 年年度报告，中颖电子各类产品将持续往高端化提升，采用的制程技术也不断向较高制程迁移。中颖电子整合公司在 MCU、马达变频驱动及锂电池管理芯片积累的技术切入汽车电子市场，打造质量管控能力至国际级车用 MCU 大厂的相当水平，进一步以 MCU+进军智能家居及智能物联领域
中微半导	以 MCU 为核心的平台型芯片设计企业，专注于数字和模拟芯片的研发、设计与销售，为智能控制器提供芯片级一站式整体解决方案	智能家电、消费电子、工业控制、医疗健康、汽车电子等领域	根据中微半导 2022 年年度报告，中微半导对已有车规级产品进行升级，同时推出更大资源、更大算力的 ARM4 内核产品，丰富车规级产品系列；同时待 ISO 26262 功能安全认证于 2023 年第二季度完成后，进行相应安规产品的研发
芯海科技	集感知、计算、控制、连接于一体的全信号链芯片设计企业，专注于高精度 ADC、高可靠性 MCU、测量算法以及物联网一站式解决方案的研发设计	工业测量与工业控制、通信与计算机、锂电管理、消费电子、汽车电子、智能家居、智能仪表、智慧健康等	根据芯海科技招股说明书及审核问询函的回复，芯海科技首次公开发行股票募集资金投资“高性能 32 位系列 MCU 芯片升级及产业化项目”在原有通用 MCU 芯片基础上进一步更新换代，产品用于数字电源、智慧家居等领域；根据芯海科技 2022 年发行可转换公司债券募集说明书，芯海科技发行可转债募集资金投资“汽车 MCU 芯片研发及产业化项目”，其汽车 MCU 芯片分为 M 系列和 R 系列，其中 M 系列主要应用在汽车的电动化执行端控制器，功能安全等级达到 ASIL-B；R 系列主要作为域控制器及其执行机构，应用于底盘控制系统、动力控制系统等，功能安全等级达到 ASIL-D
国芯科技	国产自主可控嵌入式 CPU 技术研发和产业化应用的芯片设计公司，为客户提供 IP 授权、芯片定制服务和自主芯片及模组产品	信息安全、汽车电子和工业控制、边缘计算和网络通信三大关键领域	根据国芯科技首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书，公司研发方向为重点发展嵌入式 CPU 技术与芯片设计技术，其中公司提供的 IP 授权与芯片定制服务基于公司自主研发的嵌入式 CPU 技术。根据国芯科技 2023 年 5 月投资者关系记录表，在汽车电子领域，国芯科技已围绕车身和网关控制芯片、汽车动力总成控制芯片、汽车域控制芯片、新能源电池管理芯片、车联网安全芯片、汽车电子混合信号类芯片和汽车电子专用 SoC 芯片等 7 条产品线进行系列化的全面布局，结合已有产品优势，国芯科技考虑将在安全气囊和智能座舱相关芯片进行新的拓展，努力实现汽车电子芯片在产品系列化和性能指标两面向国际一流厂商相媲美
发行人	以自主研发的 KungFu 指令集与 MCU 内核为基础，以车规级、工业级 MCU 的研发、设计及销售为主营业务的专业化集成电路设计企业	汽车电子、消防安防、工业控制、储能电源、家用电器、AIoT 等领域	发行人以车规级 MCU 产品为核心，持续研发高性能、高品质 MCU 产品，拓宽 MCU 应用场景。募投项目“车规级 MCU 研发及产业化项目”旨在开发符合 ISO 26262 汽车功能安全 ASIL-D 级的高性能车规级 MCU，在工作主频、存储容量、集成度、软件架构等多项指标上相比现有产品均有较大提升；募投项目“工业级和 AIoT MCU 研发及产业化项目”是对现有工业级 MCU 和 AIoT MCU 的迭代升级，旨在丰富发行人工业级和 AIoT MCU 产品矩阵，巩固该等产品的应用场

			景
--	--	--	---

## (二) 发行人与同行业可比公司研发费用率的差异原因及合理性

报告期内，发行人与同行业上市公司的研发费用率（剔除股份支付）比较情况如下：

公司名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
兆易创新	16.09%	11.51%	9.89%	11.07%
中颖电子	23.22%	19.83%	17.11%	16.98%
中微半导	19.19%	19.46%	9.08%	8.75%
芯海科技	58.19%	28.30%	19.32%	20.51%
国芯科技	49.88%	29.00%	21.96%	32.34%
<b>平均值</b>	<b>33.31%</b>	<b>21.62%</b>	<b>15.47%</b>	<b>17.93%</b>
<b>发行人</b>	<b>24.45%</b>	<b>18.79%</b>	<b>15.26%</b>	<b>13.71%</b>

注：数据来源为同行业公司定期报告或招股说明书

报告期内，发行人研发费用率与同行业可比公司的平均水平整体较为接近，不同公司间略有差异，主要原因系：不同公司主营业务、研发方向、公司所处发展阶段等方面有所差异，具体分析如下：

与兆易创新相比，报告期各期，发行人研发费用率高于兆易创新，主要原因系：兆易创新作为国内高性能 32 位 MCU 产品的领导厂商，业务规模、营收规模等较大，研发费用率相对较低；而发行人业务规模相对较小，目前仍处于快速发展阶段，需要投入相对更多的研发资源以提升产品竞争力，从而导致研发费用率相对较高。

与中颖电子相比，2020 年度-2022 年度，发行人研发费用率略低于中颖电子，主要原因系：中颖电子各类产品持续往高端化提升，采用的制程技术也不断向较高阶制程迁移，且相关技术逐步切入汽车电子市场，导致研发投入相对较高。2023 年 1-6 月，发行人加大 32 位车规级 MCU 项目的研发投入，当期研发费用相对较高，研发费用率略高于中颖电子。

与中微半导相比，2020 年度、2021 年度及 2023 年 1-6 月，发行人研发费用率高于中微半导，主要原因系：中微半导基于自身特点，搭建以成都为研发

中心，以中山、重庆、北京、上海、新加坡等技术团队为支撑的“一个中心、多点支撑”的技术布局，部分非一线城市研发人员职工薪酬水平相对较低，使得其研发费用率与同行业可比公司相比相对较低。2022 年度，中微半导对已有车规级产品进行升级，同时推出更大资源、更大算力的 ARM4 内核产品，丰富车规级产品系列，研发投入大幅提升，研发费用率略高于发行人。

与芯海科技相比，报告期各期，发行人研发费用率低于芯海科技，主要原因系：芯海科技是一家全信号链芯片设计企业，拥有模拟信号链和 MCU 双平台以共同驱动业务发展，产品类型较多、应用领域较广，相应研发投入相对较高；另外，芯海科技积极持续开拓高性能 32 位系列 MCU 芯片，以及汽车电子、BMS、工业测量与控制等市场领域的产品研发布局，近年来研发投入相对较高；2023 年 1-6 月，芯海科技营业收入同比下降幅度较大，从而导致研发费用率增幅相对较大。

与国芯科技相比，报告期各期，发行人研发费用率低于国芯科技，主要原因系：国芯科技的主营业务涉及 IP 授权业务与芯片定制服务等，相应的研发投入较高；另外，为抓住高端汽车电子芯片和高可靠存储芯片国产化替代的机遇，国芯科技围绕高端汽车电子芯片、高可靠存储控制芯片等领域，进行了高强度的研发投入，导致其研发费用率相对较高。

报告期内，发行人处于快速发展阶段，研发投入主要基于业务发展阶段需要。由于发行人现阶段收入规模、资金实力不及同行业上市公司，发行人研发投入为综合考虑当前业务发展状况、新产品开发、新领域拓展等需求，在重视技术实力提升的同时，也加强对研发投入产出效率的评估。报告期内，发行人研发投入不断增加，2021 年、2022 年研发费用同比增幅分别为 163.80%、61.35%。随着经营规模不断壮大、资金实力不断提升，未来发行人将会进一步加大研发投入力度，提升发行人的创新能力和竞争力。

**9-1-2-1 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。**

## 申报会计师核查：

### 一、核查方法、过程

申报会计师核查程序如下：

- 1、获取发行人员工花名册，了解研发人员进入退出情况；
- 2、访谈研发负责人，了解研发部门设置情况、退出研发人员的去向情况，新增研发人员来源、专业背景、主要工作内容以及与研发项目的对应情况，研发人员数量增加与研发工作量是否具有匹配性，平均薪酬增长较快的原因；
- 3、访谈研发负责人，了解研发人员兼职从事其他工作的合理性、是否主要从事研发活动，是否存在将辅助人员计入研发人员的情形及合理性，是否存在非研发人员从事研发工作的情形；
- 4、访谈人事部负责人，了解研发人员与 FAE 人员、生产人员是否能准确划分、是否存在相互调岗情形；
- 5、查阅发行人内控制度，了解研发工时核算相关规定；
- 6、访谈研发负责人，了解光罩费用与研发项目、产品型号、流片数量、光罩数量的对应关系，光罩费增长较快的原因，研发和生产用光罩是否能明确区分；
- 7、查阅同行业可比公司公开资料，了解同行业可比公司光罩费用的会计处理方式；
- 8、获取研发费用明细表，了解研发用材料费、测试费的具体构成；
- 9、查阅发行人内控制度，了解与研发材料领用和测试相关规定；
- 10、访谈研发负责人，了解研发领用材料是否形成产品并对外销售、研发废料的处理方式，研发领料、投料、废料是否具有匹配性；
- 11、获取研发明细表，了解折旧与摊销相关资产情况、分析报告期内相关支出金额增长原因；

12、获取无形资产明细表，了解发行人无形资产具体情况、与各类业务的对应关系；

13、查阅同行业可比公司公开资料，了解同行业可比公司无形资产构成情况；

14、获取发行人技术服务费明细表，了解 2022 年技术服务费大幅增加的原因、对应供应商及研发项目情况；

15、访谈研发负责人，了解报告期内实现销售产品对应研发项目、研发过程及研发投入情况，研发投入与产品技术先进性、商业化应用进程是否匹配；

16、查阅同行业可比公司公开资料，了解同行业可比公司主营业务、研发方向等情况，分析发行人与同行业可比公司研发费用率的差异原因及合理性。

## 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人研发人员数量增加与研发工作量具有匹配性，平均薪酬增长较快具有合理性。

2、发行人研发人员兼职从事其他工作具有合理性、研发人员主要从事研发活动，研发人员与 FAE 人员、生产人员能准确划分，存在少部分研发人员与 FAE 人员、生产人员相互调岗情况，研发工时核算相关的内部控制制度执行有效，不存在将辅助人员计入研发人员的情形，不存在非研发人员从事研发工作的情形，发行人研发人员认定、职工薪酬分摊准确。

3、发行人光罩费增长较快具有合理性，研发和生产用光罩能明确区分，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定和行业惯例。

4、研发用材料费、测试费二者支出金额变动原因合理、2022 年金额下降与研发需求匹配，与研发材料领用和测试相关的内部控制制度执行有效、与生产活动能明确区分，研发领用材料不存在形成产品并对外销售的情形，研发过程中材料领用以实际投料为准，研发人员对领用的材料进行测试，待测试完成

后，领用的材料存放于研发中心保管，经审批后进行统一报废处理。

5、折旧与摊销金额增长原因合理，不存在研发生产共用设备的情况，无形资产账面价值较低符合行业惯例和业务特点；2022 年技术服务费大幅增加原因合理。

6、报告期内实现销售产品对应研发投入与产品技术先进性、商业化应用进程匹配；发行人研发费用率与同行业可比公司的平均水平整体较为接近，不同公司间略有差异，主要系不同公司主营业务、研发方向、公司所处发展阶段等方面有所差异。

**9-1-2-2 请保荐机构、申报会计师说明对研发费用真实、准确、完整以及相关内控是否有效的核查程序、核查证据、核查比例、核查结论。**

**申报会计师核查：**

**一、核查程序**

1、访谈发行人研发负责人和财务总监，了解研发项目全过程、各期研发项目的相关情况以及研发费用归集、核算的方法，询问是否存在研发费用资本化的情况；

2、查阅发行人研发活动相关的内部控制制度，针对报告期内研发投入执行穿行测试，检查内部控制相关的支持性文件，评价研发活动相关内部控制设计的合理性及运行的有效性；

3、获取并查阅发行人研发项目的立项报告等资料，了解发行人报告期内各研发项目投入情况、研发进展、研发成果等；

4、核查报告期内研发费用的计算口径、数据来源、核算方法、会计处理，及其所对应的研发项目、研发成果情况；

5、获取报告期内发行人的研发费用明细表、研发人员工时表及工资明细表、

研发相关的资产折旧及摊销台账，核查研发活动相关费用归集、分摊、结转的准确性；

6、对发行人报告期内研发费用执行抽样测试：对职工薪酬、股权激励费用、资产折旧与摊销、技术服务费、租赁费与物业费全额复核，对大额光罩费（单笔 50 万元以上）抽样测试，对材料费、测试费、差旅费、委托开发费等随机抽样；取得报告期各期研发人员工资单、股权激励费用计算明细表、资产折旧与摊销计提明细表等资料；取得报告期各期相关技术服务费及租赁物业费之合同、发票、付款凭证等；对大额光罩费、材料费、测试费、差旅费、委托开发费等进行抽样，核查研发相关合同、付款凭证、发票、研发领料单及审批单等，检查相关费用支出的真实性及列报的准确性，核查比例如下：

(1) 整体核查情况

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
核查金额	2,807.54	5,661.16	3,180.84	1,186.59
研发费用总金额	3,027.01	6,272.86	3,887.76	1,473.78
核查比例	92.75%	90.25%	81.82%	80.51%

(2) 主要研发费用项目核查情况

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	核查金额	核查比例	核查金额	核查比例	核查金额	核查比例	核查金额	核查比例
职工薪酬	2,126.28	100.00%	3,991.59	100.00%	2,498.98	100.00%	983.86	100.00%
股权激励费用	274.77	100.00%	402.02	100.00%	335.06	100.00%	126.02	100.00%
光罩费	0.00	0.00%	753.31	96.53%	209.27	62.66%	0.00	0.00%
资产折旧与摊销	221.84	100.00%	287.59	100.00%	58.40	100.00%	31.34	100.00%
技术服务费	132.08	100.00%	181.04	100.00%	0.00	100.00%	0.31	100.00%
租赁费与物业费	14.44	100.00%	32.21	100.00%	43.04	100.00%	33.86	100.00%
材料费、测试费、差旅费、委托开发费及其他费用	38.13	15.27%	13.39	2.24%	36.10	5.84%	11.20	5.30%
合计	2,807.54	92.75%	5,661.16	90.25%	3,180.84	81.82%	1,186.59	80.51%

7、对资产负债表日前后的研发费用进行截止性测试，核对账面记录与研发费用支持性文件，检查相关费用是否确认在恰当的会计期间。

## 二、核查意见

经核查，申报会计师认为：报告期内，发行人研发费用真实、准确、完整、相关内控有效。

### 9.2.关于其他费用

根据申报材料：（1）报告期各期，公司销售费用分别为 965.48 万元、2,167.56 万元和 2,954.68 万元，主要包括职工薪酬、业务招待费、广告及业务宣传费；（2）报告期各期销售费用中职工薪酬分别为 651.77 万元、1,522.39 万元和 2,095.22 万元，各期销售人员平均数量分别为 24 人、36.5 人和 50.5 人，人均薪酬分别为 27.16 万元/人、41.71 万元/人和 41.49 万元/人，2021 年平均薪酬增加主要系资深销售人员增加且业绩增长状况良好；（3）报告期各期，公司销售费用中的业务招待费分别为 40.37 万元、119.84 万元及 176.82 万元，广告及业务宣传费分别为 125.12 万元、190.00 万元及 171.18 万元；（4）剔除股份支付后，报告期各期，公司销售费用率分别为 9.57%、8.93%和 9.01%，可比公司均值分别为 4.73%、3.66%和 4.14%，公司销售费用率较高主要系业务规模相对较小以及持续加大车规级 MCU 的市场推广力度；（5）2022 年，销售费用中样品费、管理费用中办公费、业务招待费、租赁费与物业费金额同比下降。

回复：

**9-2-1 请发行人说明：各期销售人员进入退出情况、与业务类型的对应关系，结合新增销售人员所对应客户情况说明销售人员数量增长的合理性；**

发行人说明事项：

#### 一、各期销售人员进入退出情况、与业务类型的对应关系

报告期各期，发行人销售人员进入退出情况如下：

单位：人

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
本期期初	60	41	32	16
本期新增	6	29	21	19
本期退出	8	10	12	3
本期期末	58	60	41	32

报告期各期，发行人新增的销售人员主要负责车规级 MCU 业务的销售及销售技术支持（FAE）等，退出的销售人员主要负责销售技术支持（FAE）等。

报告期内，发行人业务规模增长较快，特别是车规级 MCU 销售收入增加较快，销售人员整体变动情况与业务发展需求相匹配。

## 二、发行人销售人员数量增长具有合理性

发行人销售人员主要由销售业务人员、FAE 及其他辅助岗位人员构成，报告期各期末销售人员构成情况如下：

单位：人

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
销售业务人员	22	23	19	19
技术支持人员 (FAE)	30	29	16	8
销售辅助人员	6	8	6	5
合计	58	60	41	32

2021 年末及 2022 年末，发行人销售人员较上年末有所上升，主要系 FAE 人员增加。报告期内，发行人逐步加大车规级 MCU 业务发展，由于车规认证体系复杂、流程长、客户导入门槛高，且车规级 MCU 相对消费级和工业级 MCU 而言，对产品的使用环境（温度、湿度、电磁兼容性等）、可靠性、安全性、一致性、使用寿命、长期供货能力等要求更高，因此，为了保证和客户对接的效率和质量，发行人逐步增加了销售技术支持（FAE）等岗位销售人员，从而使得报告期内销售人员数量有所增加。

## 三、发行人销售人员与业务类型的对应关系

报告期各期末，发行人销售业务人员（不含 FAE 及其他支持类销售人员）

主要负责的业务类型构成情况如下：

单位：人

主要业务类型	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
车规级 MCU	16	72.73%	17	73.91%	9	47.37%	4	21.05%
工业级 MCU	5	22.73%	5	21.74%	9	47.37%	11	57.89%
AIoT MCU 及其他	1	4.55%	1	4.35%	1	5.26%	4	21.05%
合计	22	100.00%	23	100.00%	19	100.00%	19	100.00%

由上表，随着发行人车规级 MCU 业务规模的不断提升，销售业务人员数量及其占比整体呈上升趋势，销售业务人员数量整体变动情况与业务发展需求相匹配。

报告期各期末，发行人 FAE 人员不断增加，主要系车规级 MCU 产品要求更高，且随着发行人车规级 MCU 业务规模的不断提升，发行人需要派驻更多的 FAE 人员协助客户进行产品调试、提供技术支持、技术咨询等工作。发行人 FAE 人员主要负责车规级 MCU 及工业级 MCU 业务的客户服务，与发行人业务需求相匹配。

报告期各期末，发行人销售辅助人员整体较为稳定，主要负责市场策划、订单跟踪、交付管理等销售支持工作。

#### 四、发行人新增销售人员所对应客户情况

2021 年末及 2022 年末，发行人销售人员较上年末有所增加，新增销售人员所对应客户情况如下：

单位：人

项目	2022 年度/年末	2021 年度/年末
新增销售人员	19	9
其中：销售业务人员	4	0
技术支持人员（FAE）	13	8
销售辅助人员	2	1
新增客户数量	70	121

2020 年以来，在全球汽车产业普遍缺芯，我国汽车供应链及汽车芯片国产化发展迫在眉睫的背景下，发行人凭借多年核心技术的积累及丰富的车规级 MCU 产品储备，积极拓展销售业务团队以扩大市场规模，销售业务人员有所增长，新增客户数量相对较高。同时，为更好的服务已有客户及新增客户，同时满足车规 MCU 产品对客户服务要求更高的要求，发行人 FAE 人员保持增长。

综上，报告期内，发行人销售人员数量增长具有合理性。

**9-2-2 请发行人说明：销售人员业绩考核标准、职工薪酬的确定依据，人均销售贡献变动以及与可比公司的对比情况，结合前述情况及销售人员资历说明报告期内平均薪酬变动原因；**

**发行人说明事项：**

#### **一、销售人员业绩考核标准、职工薪酬的确定依据**

发行人制定了《薪酬管理制度》《营销绩效考核方案》等薪酬管理相关制度。

发行人销售人员的职工薪酬由基本工资、奖金、社保、公积金、福利费等构成，业绩考核根据具体岗位、业绩达成率、产品应用领域、客户类型等进行综合考核。

发行人根据绩效考核标准对销售人员进行绩效考核，形成员工考核记录汇总，经部门负责人审核、总经理审批后提交人事部薪酬专员，由薪酬专员编制销售人员职工薪酬明细。

#### **二、人均销售贡献变动以及与可比公司的对比情况**

报告期内，发行人销售人员人均销售贡献变动以及与同行业公司的比较情况如下：

单位：万元/人

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
兆易创新	1,312.31	3,763.89	4,538.79	3,028.21

公司名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
中颖电子	2,619.59	6,674.56	6,224.62	3,969.63
中微半导	800.59	1,534.44	2,549.50	1,007.02
芯海科技	276.82	1,199.36	1,830.78	1,543.81
国芯科技	355.92	1,060.26	981.65	564.12
<b>平均值</b>	<b>1,073.05</b>	<b>2,846.50</b>	<b>3,225.07</b>	<b>2,022.56</b>
<b>发行人</b>	<b>190.80</b>	<b>618.61</b>	<b>637.74</b>	<b>409.75</b>

注1：数据来源为同行业公司定期报告或招股说明书；

注2：销售人员人均销售贡献=营业收入/销售人员平均数量。

报告期各期，发行人销售人员人均销售贡献金额分别为 409.75 万元、637.74 万元、618.61 万元和 190.80 万元，同行业可比公司销售人员人均销售贡献平均金额分别为 2,316.40 万元、3,663.05 万元、3,009.46 万元和 1,052.14 万元，发行人销售人员人均销售贡献变动趋势与同行业可比公司平均值一致。

报告期内，发行人销售人员人均销售贡献低于同行业可比公司平均值，主要原因系：（1）发行人以车规级 MCU 为主，同行业可比公司以工业级 MCU 为主，相比于工业级 MCU，车规级 MCU 需要更多的销售技术支持（FAE）人员，因此，发行人销售人员较多；（2）发行人发展阶段与同行业可比公司存在差异，车规级 MCU 产品处于国产替代推广初期，相较于已上市同行业可比公司，发行人处于业绩增长期，营业收入规模尚较小。

### 三、结合前述情况及销售人员资历说明报告期内平均薪酬变动原因

#### （一）销售人员平均薪酬变动原因

报告期内，发行人销售人员平均薪酬情况如下：

单位：万元、万元/人

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
销售人员总薪酬	1,000.25	2,095.22	1,522.39	651.77
销售人员平均数量	59	50.5	36.5	24
人均薪酬	16.95	41.49	41.71	27.16
人均销售贡献	190.80	618.61	637.74	409.75

注：人员平均数量为期初期末平均值。

报告期各期，发行人销售人员平均薪酬分别为 27.16 万元、41.71 万元、

41.49 和 16.95 万元。2021 年平均薪酬上涨较多，主要原因系：（1）2021 年度，发行人经营业绩增长较快，销售人员销售业绩较好，人均销售贡献有所增加，因此，销售人员发放奖金较多，使得平均薪酬有所增加；（2）2021 年度，发行人加大车规级 MCU 业务发展，为了保证和客户对接的效率和质量，发行人招聘了部分拥有丰富客户资源、丰富销售经验等资历较深的销售人员，该等销售人员薪酬相对较高。

## （二）区分销售人员资历说明人均薪酬情况及变动原因

### 1、销售人员按教育程度划分

报告期各期末，发行人销售人员按教育程度的构成情况如下：

单位：人

项目	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士及以上	11	18.97%	11	18.33%	6	14.63%	6	18.75%
本科	44	75.86%	46	76.67%	34	82.93%	25	78.13%
大专及以下	3	5.17%	3	5.00%	1	2.44%	1	3.13%
合计	58	100%	60	100%	41	100%	32	100%

由上表，发行人销售人员学历主要集中为本科及以上，占比分别为 96.88%、97.56%、95.00%及 94.83%。2021 年末，发行人本科及以上销售人员数量较上年大幅提升，且人员占比有所提升，该类员工平均薪酬相对较高，从而导致销售人员的平均薪酬有所上涨，销售人员薪酬变动与学历构成变动基本匹配。

### 2、销售人员按年龄结构划分

报告期各期末，发行人销售人员按年龄的构成情况如下：

单位：人

项目	2023-6-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
40岁及以上	10	17.24%	9	15.00%	10	24.39%	9	28.13%
31-40岁	26	44.83%	29	48.33%	19	46.34%	15	46.88%

项目	2023-6-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
30岁及以下	22	37.93%	22	36.67%	12	29.27%	8	25.00%
合计	<b>58</b>	<b>100%</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

由上表，发行人销售人员年龄主要集中为 31 岁及以上，该类员工拥有较为丰富的客户资源和销售经验，资历相对较深，平均薪酬与 30 岁及以下销售人员相比相对更高。2021 年末，发行人 31 岁及以上销售人员数量为 29 人，较上年有所提升，从而导致销售人员的平均薪酬有所上涨，销售人员薪酬变动与年龄构成变动基本匹配。

### 3、销售人员按年薪分层分布

2020 年末、2021 年末及 2022 年末，发行人销售人员年度薪酬分层分布情况如下：

单位：人

项目	2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
50 万元以上	3	5.00%	4	9.76%	0	0.00%
30-50 万元	18	30.00%	13	31.71%	4	12.50%
20-30 万元	23	38.33%	17	41.46%	15	46.88%
20 万元及以下	16	26.67%	7	17.07%	13	40.63%
合计	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

由上表，2020 年发行人销售人员年薪主要集中在 30 万及以下，年薪在 30 万以上的销售人员占比为 12.50%。2021 年以来，受集成电路产业链产能紧缺、下游市场需求旺盛等多因素影响，MCU 市场景气度高涨，发行人经营业绩增长较快，销售人员销售业绩较好、平均薪酬相对较高，2021 年年薪在 30 万以上的销售人员占比为 41.46%，较上年大幅提升，从而导致销售人员的平均薪酬有所上涨。

综上，报告期各期，发行人销售人员人均薪酬变动与其学历、年龄等资历情况基本匹配。

**9-2-3 请发行人说明：业务招待费、广告及业务宣传费的具体构成，相关内控制度及运行情况；**

发行人说明事项：

### 一、业务招待费、广告及业务宣传费的具体构成

#### （一）业务招待费具体构成

报告期内，发行人销售费用中业务招待费主要由餐饮费、礼品等构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
餐饮费	86.50	159.62	108.40	32.85
礼品等其他	3.50	17.20	11.44	7.52
合计	<b>90.00</b>	<b>176.82</b>	<b>119.84</b>	<b>40.37</b>

报告期各期，发行人销售费用中业务招待费金额分别为 40.37 万元、119.84 万元、176.82 及 90.00 万元，金额较小，与发行人业务发展需求相匹配。

#### （二）广告及业务宣传费具体构成

报告期内，发行人销售费用中广告及业务宣传费主要由品牌推广费、展会费和论坛费等构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
品牌推广费	22.58	74.12	96.40	51.28
展会费	45.02	21.76	59.46	43.86
论坛费	42.11	49.79	20.75	18.08
其他	10.60	25.51	13.39	11.90
合计	<b>120.31</b>	<b>171.18</b>	<b>190.00</b>	<b>125.12</b>

报告期各期，发行人销售费用中广告及业务宣传费金额分别为 125.12 万元、190.00 万元、171.18 万元及 120.31 万元，金额较小，与发行人业务发展需求相

匹配。

随着发行人经营规模扩大，车规级 MCU 产品处于国产替代推广初期，为加强产品宣传力度，发行人在品牌推广、参加行业展会等方面投入增加。

## 二、相关内控制度执行有效

发行人建立了《费用报销制度》等内控制度，对业务招待费、广告及业务宣传费等支出内容、具体标准、审批程序、报销程序进行了明确规定。费用支出或报销时，经办人需明确用途，在费用标准内经部门负责人、业务分管领导审批，经财务审核、财务总监审批，并经总经理审批后支出或报销，确保费用列支真实合理，活动的实际开展情况与费用相关的原始凭证、入账金额相符，确保费用的归集准确、完整。发行人与费用相关的内部控制制度设计合理，并得到有效执行。

**9-2-4 请发行人说明：2022 年部分销售费用、管理费用明细科目金额同比下降原因，与公司收入变动、业务开展情况是否匹配及合理性。**

发行人说明事项：

**一、2022 年部分销售费用明细科目金额同比下降原因，与公司收入变动、业务开展情况是否匹配及合理性**

发行人销售费用明细科目 2022 年度较上年度变动情况如下：

单位：万元

明细科目	2022 年度	2021 年度	同比变动	同比下降原因
职工薪酬	2,095.22	1,522.39	572.83	-
业务招待费	176.82	119.84	56.98	-
广告及业务宣传费	171.18	190.00	-18.82	基本保持一致
资产折旧与摊销	165.77	70.18	95.59	-
股权激励费用	140.90	88.08	52.82	-
差旅费	108.50	106.47	2.03	-
办公费	29.81	16.20	13.61	-

明细科目	2022 年度	2021 年度	同比变动	同比下降原因
样品费	28.90	30.68	-1.78	基本保持一致；发行人对单一客户送样数量进行了适当管控，2022 年度略有降低
租赁费与物业费	18.00	19.22	-1.22	基本保持一致
其他	19.57	4.50	15.07	-
<b>合计</b>	<b>2,954.68</b>	<b>2,167.56</b>	<b>787.12</b>	-

综上，发行人 2022 年部分销售费用明细科目金额同比略有下降，与发行人业务开展情况相匹配，具有合理性。

## 二、2022 年部分管理费用明细科目金额同比下降原因，与公司收入变动、业务开展情况是否匹配及合理性

发行人管理费用明细科目 2022 年度较上年度变动情况如下：

单位：万元

明细科目	2022 年度	2021 年度	同比变动	同比下降原因
职工薪酬	1,846.15	1,151.90	694.25	-
股权激励费用	283.00	376.41	-93.41	2021 年存在一名员工离职但未退股，本期加速确认股份支付费用
资产折旧与摊销	160.48	119.08	41.40	-
咨询服务费	122.62	208.99	-86.37	2021 年税务咨询服务费及律师费较多
办公费	95.46	123.96	-28.50	基本保持一致
业务招待费	41.59	72.04	-30.45	基本保持一致
招聘费	26.07	22.91	3.16	-
租赁费与物业费	18.91	78.94	-60.03	2022 年签订新租赁合同根据新租赁准则计入使用权资产科目，分摊计入资产折旧与摊销科目
差旅费	7.75	9.65	-1.90	基本保持一致
其他	60.37	42.15	18.22	-
<b>合计</b>	<b>2,662.40</b>	<b>2,206.03</b>	<b>456.37</b>	-

综上，发行人 2022 年部分管理费用明细科目金额同比下降，与发行人业务开展情况相匹配，具有合理性。

**9-2-5 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。**

**申报会计师核查：**

**一、核查方法、过程**

申报会计师核查程序如下：

- 1、获取发行人员工花名册，了解报告期各期销售人员进入退出情况；
- 2、访谈销售负责人，了解报告期各期进入退出销售人员与业务类型的对应关系、新增销售人员所对应客户情况；
- 3、访谈人事部负责人，了解销售人员业绩考核标准、职工薪酬的确定依据；
- 4、查阅同行业可比上市公司公开资料，了解同行业公司销售人员人均销售贡献情况；
- 5、获取业务招待费、广告及业务宣传费明细表，了解其具体构成情况；
- 6、查阅发行人内部控制制度，了解业务招待费、广告及业务宣传费的相关内控制度情况；
- 7、访谈财务总监，了解 2022 年部分销售费用、管理费用明细科目金额同比下降原因，与发行人收入变动、业务开展情况是否匹配及合理性。

**二、核查结论**

经核查，申报会计师认为：

- 1、报告期内，发行人销售人员数量增长具有合理性。
- 2、发行人 2021 年销售人员平均薪酬有所上涨，主要原因系：（1）2021 年度，发行人经营业绩增长较快，销售人员销售业绩较好，人均销售贡献有所增加，因此，销售人员发放奖金较多，使得平均薪酬有所增加；（2）2021 年度，发行人加大车规级 MCU 业务发展，为了保证和客户对接的效率和质量，

发行人招聘了部分拥有丰富客户资源、丰富销售经验等资历较深的销售人员，该等销售人员薪酬相对较高。

3、报告期内，发行人业务招待费、广告及业务宣传费的具体构成披露准确，相关内控制度执行有效。

4、发行人 2022 年部分销售费用、管理费用明细科目金额同比下降，与发行人业务开展情况相匹配，具有合理性。

## 问题 10.关于股份支付

根据申报材料：（1）报告期内公司直接股东层面涉及两次股份支付，2020年9月和11月，创始团队持股平台上海芯韬和上海民芯，以及员工持股平台上海学芯、上海发芯分别对公司增资，对应公允价值均为71.33元/股，其中上海民芯股东包括常成星、成学斌和陈晔三人，常成星持股比例为46.3398%；

（2）间接股东层面涉及一次股份支付，2022年9月，员工持股平台上海卓玥、上海辉志受让实际控制人丁晓兵持有的上海学芯11.15%出资份额并授予给激励对象，对应公允价值为915.97元/股，依据为同年8月外部投资者增资入股价；

（3）上海芯韬及上海民芯可以立即行权，不存在与股权所有权或收益权等相关的限制性条件或等待期，2020年一次性确认股份支付费用4,220.50万元并计入非经常性损益，上海学芯、上海发芯、上海卓玥及上海辉志对应股权激励的服务期为60个月；（4）员工持股平台中3名员工已离职，其中范京、黄李陶持有的合伙份额转让待完成工商变更登记手续，未说明李国永所持合伙份额处理方式。

回复：

**10-1 请发行人说明：结合公司经营业绩情况及估值方法说明历次股权激励对应公司估值变动较大的合理性，并按照《监管规则适用指引——发行类第5号》5-1的要求进一步说明股权激励公允价值的确定是否合理，股权激励授予日的认定依据、是否准确，各期股份支付费用的具体计算过程；**

发行人说明事项：

一、发行人历次股份支付公允价值的确认具有合理性，符合《监管规则适用指引——发行类第5号》5-1的相关要求

（一）发行人历次股份支付的公允价值确认依据

发行人股份支付相关权益工具的公允价值计量方法如下：

授予日	持股主体	授予价格 (元/股)	公允价值 (元/股)	公允价值确认依据
2020年8月	上海学芯、	11.25	71.33	根据中联评报字[2022]D-0137号评

授予日	持股主体	授予价格 (元/股)	公允价值 (元/股)	公允价值确认依据
	上海发芯			估报告，截至 2020 年 8 月 31 日发行人股东全部权益评估价值为 6.34 亿元，每股公允价值为 71.33 元
2020 年 9 月	上海芯韬、 上海民芯	1.00		
2022 年 9 月	上海卓玥、 上海辉志	140.87	915.97	根据 2022 年 8 月 C 轮融资投后估值 103.05 亿元计算，每股公允价值为 915.97 元

注：授予价格和公允价值均为对应芯旺微的每股价格

综上，发行人历次股份支付相关权益工具公允价值的确认依据如下：（1）2020 年 8-9 月的股权激励，参照中联评估以 2020 年 8 月 31 日为基准日出具的评估报告（中联评报字[2022]D-0137 号）；（2）2022 年 9 月的股权激励，参照发行人 2022 年 8 月股权融资时外部投资者入股价格（C 轮融资价格）。

## （二）公允价值确认符合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-1 的相关要求

根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-1 之“二、确定公允价值应考虑因素”之规定，逐条对比发行人股权激励公允价值确认的合理性。

### 1、入股时期，业绩基础与变动预期，市场环境变化

发行人历次股权激励对应的业绩基础、变动预期及市场情况如下：

（1）2020 年 8-9 月，发行人正处于 A 轮融资阶段，此时发行人 8 位车规级 MCU 产品实现批量出货，并推出了 32 位车规级 MCU 产品。在此发展阶段，发行人 2021 年 1 月完成的 A 轮融资的投前估值为 6.50 亿元；

（2）2022 年 9 月，发行人刚完成 C 轮融资，此时发行人逐步通过 ISO26262 ASIL-D 研发流程认证、16949 等质量管控体系，车规级 MCU 产品出货量国内领先。在此发展阶段，发行人 2022 年 8 月完成的 C 轮融资的投前估值为 100 亿元。具体业绩及市场环境变化情况参见“问题 3-2-1”之回复。

### 2、行业特点，同行业并购重组市盈率、市净率水平

芯片行业属于高技术门槛，具有高增长、高成长前景的行业，不同公司发

展阶段、产品应用领域、核心技术等方面的差异会对估值造成明显影响。

分别以 2020 年 8 月 31 日和 2022 年 8 月 31 日为基准日，发行人与可比公司市盈率对比情况如下：

公司名称	PE (LYR)	
	2020-08-31	2022-08-31
中颖电子	54.33	36.72
兆易创新	154.77	33.12
中微半导	-	16.37
芯海科技	-	61.75
国芯科技	-	169.70
平均值	104.55	63.53
发行人	56.98	196.88

注：中微半导、芯海科技及国芯科技 2020 年 8 月 31 日尚未上市，无法获取相关数据。

### 3、股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标

如上表所示，由于发展阶段、产品应用领域、核心技术等方面存在差异，发行人可比公司的估值波动较大。

2020 年，发行人处于业务发展初期，市盈率倍数为 56.98 倍，与中颖电子的 54.33 倍较为接近，与兆易创新的 154.77 倍存在一定差距。

2022 年，发行人车规级产品已实现批量出货，且出货量国内领先，未来发展前景广阔，市场投资机构对发行人认可度较高。此外，发行人拥有的自主指令集及内核架构技术的产业价值更加凸显，估值相较同行业公司具有一定溢价，因此 C 轮融资的市盈率为 196.88 倍，高于同行业可比公司。

### 4、熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或股权转让价格，如近期合理的外部投资者入股价，但要避免采用难以证明公允性的外部投资者入股价

发行人历次股权激励中，2022 年 9 月的股权激励公允价值确认依据为近期合理的外部投资者入股价，即参照 2022 年 8 月完成的 C 轮融资投后估值价格。

2022年8月，发行人完成C轮融资，与2022年9月的股权激励时间较为接近。本轮融资由上海科创、张江科投、中金常德等8家市场知名机构共同投资，且上海科创等均已完成国资评估备案手续，入股价格公允，不存在采用难以证明公允性的外部投资者入股价的情形。

综上，2022年9月股权激励公允价值参照2022年8月C轮融资的投后估值具有合理性。

## **5、采用恰当的估值技术确定公允价值，但要避免采取有争议的、结果显失公平的估值技术或公允价值确定方法**

发行人历次股权激励中，2020年8-9月的股权激励公允价值确认依据为中联评估以2020年8月31日为基准日出具的评估报告。本次评估采用市场法，符合发行人的行业特点，不存在采取有争议的、结果显失公平的估值技术或公允价值确定方法的情形。

与本次股权激励最为接近的是2021年1月完成的A轮融资，由于A轮融资的完成时间与股权激励时间授予时点相隔4-5个月，为进一步保证股权激励公允价值确认的严谨性，本轮股权激励以评估报告评估值为公允价值确认依据。根据评估报告，截至基准日发行人股东全部权益评估价值为6.34亿元，与A轮融资的投前估值6.50亿元较为接近，评估价格具有合理性。

综上，发行人历次股权激励的公允价值确认具有合理性，符合《监管规则适用指引——发行类第5号》5-1的相关要求。

## **二、股权激励授予日的认定依据为相关安排获得批准之日，授予日认定准确**

依据《企业会计准则第11号——股份支付》及应用指南，“授予日是指股份支付协议获得批准的日期。其中‘获得批准’，是指企业与职工或其他方双方就股份支付的协议条款和条件已达成一致，该协议获得股东大会或类似机构的批准。”

报告期内，发行人历次股权激励决策程序及授予日的确定依据具体如下表

所示：

序号	授予日	持股主体	授予日确认依据
1	2020年8月	上海学芯、上海发芯	2020年8月31日，发行人执行董事同意授予激励对象激励股权，授予日为执行董事决定作出，并签署相关授予协议之日
2	2020年9月	上海芯韬、上海民芯	2020年9月8日，发行人股东会形成决议，同意上海芯韬及上海民芯对发行人增资，授予日为股东会决议日期
3	2022年9月	上海卓玥、上海辉志	2022年9月5日，发行人召开董事会，同意授予激励对象激励股权，授予日为董事会决议经审议通过，并签署相关授予协议之日

综上，发行人股权激励授予日的认定依据为相关安排获得批准之日，授予日认定准确。

### 三、股份支付的计算过程

报告期各期，发行人确认的股份支付情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
股份支付金额	701.38	877.16	850.28	4,475.74

各年度的股份支付的计算过程如下：

#### （一）2020年度

项目	计算过程	上海学芯/ 上海发芯	上海芯韬/ 上海民芯
股份支付授予数量（万元出资额）	A	63.73	60.01
预计员工离职转让股份数量（万元出资额）	B	-	-
股份支付计算股份数（万元出资额）	C=A-B	63.73	60.01
股份支付授予价格（元/出资额）	D	11.25	1
公允价值（元/出资额）	E	71.33	71.33
约定服务期摊销期限（月）	F	60	不适用，一 次性确认
截至2020年末应摊销月份数（月）	G	4	
2020年应确认股份支付费用（万元）	$H=C*(E-D)/F*G$	255.24	4,220.50
合计		4,475.74	

#### （二）2021年度

项目	计算过程	上海学芯/上海发芯
股份支付授予数量（万元出资额）	A	63.73
预计员工离职转让股份数量（万元出资额）	B	0.89
员工离职未转让股份数量（万元出资额）	C	2.67
股份支付计算股份数（万元出资额）	$D=A-B-C$	60.17
员工离职未转让股份需加速确认月份数	E	53
股份支付授予价格（元/出资额）	F	11.25
公允价值（元/出资额）	G	71.33
约定服务期摊销期限（月）	H	60
截至 2021 年末应摊销月份数（月）	I	16
2020 年末累计已确认股份支付费用（万元）	J	255.24
2021 年应确认股份支付费用（万元）	$K=D*(G-F)/H*I-J$	708.77
2021 年加速确认股份支付费用（万元）	$L=E*C*(G-F)/H$	141.51
<b>2021 年合计应确认股份支付费用（万元）</b>	<b><math>M=K+L</math></b>	<b>850.28</b>

### （三）2022 年度

项目	计算过程	上海学芯/ 上海发芯	上海卓玥/ 上海辉志
股份支付授予数量（万股）	A	63.73	4.95
预计员工离职转让股份数量（万股）	B	1.78	0.33
员工离职未转让股份数量（万股）	C	2.67	-
股份支付计算股份数（万股）	$D=A-B-C$	59.28	4.62
股份支付授予价格（元/股）	E	11.25	140.87
公允价值（元/出资额）	F	71.33	915.97
约定服务期摊销期限（月）	G	60	60
截至 2022 年末应摊销月份数（月）	H	28	3
2021 年末累计已确认股份支付费用（万元）	I	964.02	-
2022 年应确认股份支付费用（万元）	$J=D*(F-E)/G*H-I$	698.09	179.07
<b>合计</b>			<b>877.16</b>

### （四）2023 年 1-6 月

项目	计算过程	上海学芯/ 上海发芯	上海卓玥/ 上海辉志
股份支付授予数量（万股）	A	63.73	4.95
预计员工离职转让股份数量（万股）	B	1.78	0.45
员工离职未转让股份数量（万股）	C	2.67	-

股份支付计算股份数（万股）	$D=A-B-C$	59.28	4.51
股份支付授予价格（元/股）	E	11.25	140.87
公允价值（元/出资额）	F	71.33	915.97
约定服务期摊销期限（月）	G	60	60
截至 2023 年 6 月末应摊销月份数（月）	H	34	9
2022 年末累计已确认股份支付费用（万元）	I	1,662.11	179.07
2022 年 1-6 月应确认股份支付费用（万元）	$J=D*(F-E)/G*H-I$	356.17	345.22
合计		<b>701.38</b>	

**10-2 请发行人说明：设置多层员工持股平台的原因，常成星对应股份支付的金额，结合其对公司的贡献和服务说明其成为股权激励对象的原因、是否合规，公司对离职员工激励份额处理的约定及实际执行是否一致；**

**发行人说明事项：**

**一、设置多层员工持股平台主要为了对已有持股平台人数容量进行扩容**

为了进一步完善发行人的治理结构，实现对发行人员工的激励与约束，充分调动其工作积极性和创造性，发行人计划扩大员工股权激励范围，使更多员工的利益与发行人长远发展更紧密地结合，同时也利于吸引更多优秀人才参与公司经营，实现企业可持续发展。

基于上述激励目的，2020 年，发行人设置了上海学芯和上海发芯作为直接持股平台对员工进行激励；2022 年，发行人拟对更多员工进行股权激励，而单个有限合伙的人数受限于《中华人民共和国合伙企业法》规定的有限合伙企业合伙人数量最高为 50 人，现有 2 个持股平台将不能满足激励对象人数增加的需求，为确保后续股权激励的顺利实施，发行人在上海学芯上层嵌套了上海辉志与上海卓玥，用于实施新的股权激励，激励股权来源为实际控制人丁晓兵持有的上海学芯财产份额，上海学芯直接持有发行人的股份数量不变。

综上，发行人设置多层员工持股平台主要为了对已有持股平台人数容量进行扩容。

## 二、常成星的股份支付金额较高主要为了表彰其对发行人创业过程的贡献，股权激励合法合规

### （一）常成星的股份支付金额

2020年9月，常成星通过上海民芯间接入股发行人，由于上海民芯系创始团队增资，未设服务期及类似限制条件，可立即行权。因此，常成星的股份支付在授予年度进行一次确认，确认金额及计算过程如下：

被授予人	被授予份额（万股）	授予价格（元/股）	公允价格（元/股）	股份支付金额（万元）
常成星	20.00	1.00	71.33	1,406.60

### （二）常成星所获股权激励主要为了表彰其对发行人创业过程的贡献，股权激励合法合规

常成星系发行人早期骨干员工，毕业于长春理工大学计算机及应用专业，曾先后就职于华东光电集成器件研究所、精致科技和奥莉生，2001年起即加入创始团队，目前担任发行人IC设计资深工程师，主要负责模拟电路设计。此外，常成星作为研发工程师，完整参与了发行人整个创业历程，包括发行人8位以及32位系列MCU相关模拟部分的电路设计，并提供了测试以及技术支持等工作。同时作为发明人或主要参与者，主导或参与了发行人的3项发明专利及多项核心技术的研发工作。

综上，常成星所获股权激励主要为了表彰其对发行人创业过程的贡献，股权激励合法合规。

## 三、发行人对离职员工激励份额处理的约定及实际执行一致

### （一）股权激励计划对离职员工激励份额处理的约定情况

#### 1、关于离职类型的规定

股权激励计划将受激励对象的离职情形划分为三类，具体如下：

离职类型	具体情形
I类离职	A.激励对象因工伤（含患职业病）丧失劳动能力而与发行人或其下属子公司解除或终止劳动关系；

	B.激励对象因公死亡; C.激励对象退休。
II类 离职	A.激励对象患病或非因工丧失劳动能力而解除劳动合同的; B.激励对象患病或非因工死亡; C.激励对象患病或者非因工负伤,经劳动鉴定委员会确认不能从事原工作、也不能从事用人单位另行安排的工作而解除劳动合同的; D.激励对象与发行人协商一致解除劳动合同的。
III类 离职	A.因激励对象原因(包括但不限于:违反劳动法及相关法规,违反与发行人或其下属子公司签订的劳动合同、违反发行人或其下属子公司章程制度、违反员工持股平台合伙协议约定等)而被发行人或其下属子公司辞退(以收到发行人的辞退通知为准)而丧失发行人或其下属子公司员工身份的(包括但不限于本股权激励计划规定的构成重大不利影响的情形); B.激励对象经发行人人事主管及法务主管共同认定存在恶意损害员工持股平台、发行人或其下属子公司或其实际控制人利益的情形; C.因激励对象经发行人总经理及法务主管共同认定存在重大过失造成员工持股平台、发行人或其下属子公司或其实际控制人利益的重大损害; D.激励对象被提起刑事责任控告、依法追究刑事责任或受到重大行政处罚的; E.激励对象经其所属部门主管及人事主管共同认定未能通过发行人或其下属子公司制定的发行人绩效考核,发行人或其下属子公司与其解除劳动关系的; F.激励对象经其所属部门主管及法务主管共同认定违反目标公司的保密及竞业禁止义务; G.激励对象与发行人约定的服务期未届满而提前辞职; H.中国法律法规或发行人总经理和人事主管共同确认的适用本条规定的其他情形。 其它未说明的情形由发行人认定,并确定其处理方式。

## 2、不同离职阶段、不同离职类型的激励份额处理规定

在不同离职阶段、不同离职类型下员工所持激励份额的处理规定如下所示:

离职阶段	I类离职	II类离职	III类离职
服务期届满前	除股权激励计划另有规定或经由执行董事(董事会)或其授权的其他主体另行决定外,其所持全部激励股权原则上需作退出处理,由员工持股平台执行事务合伙人或其指定的其他主体在前述情形发生之日起3个月内回购该部分激励股权,员工持股平台其他有限合伙人无优先受让权		
服务期届满后公司成功上市前	除本股权激励计划另有规定或执行董事或其授权的其他主体另有决定的,员工持股平台执行事务合伙人或其指定的其他激励对象/股东有权对该离职激励对象发出要约购买其所持全部或部分财产份额,该离职激励对象应无条件接受该要约	除本股权激励计划另有规定或执行董事或其授权的其他主体另有决定的,员工持股平台执行事务合伙人或其指定的其他激励对象应当对该离职激励对象发出要约购买其所持全部或部分财产份额,该离职激励对象应无条件接受该要约	
服务期届满后公司成功上市后的限售期内	除本股权激励计划另有规定或执行董事或其授权的其他主体另有决定的,其所持激励份额需在公司成功上市后的限售期届满后作退出处理,离职时点至限售期届满期间,离职激励对象因退出处理应得款项不享有利息收益		
服务期届满后且公司成功上市后的限售期届满	按照法律、证券监管部门、交易所的规定进行减持		

## （二）实际执行与约定一致

截至报告期末，发行人各员工持股平台受激励对象共有 9 名员工离职，各离职人员均为II类离职 D 款情形，即激励对象与发行人协商一致解除劳动合同。其所持股份的实际执行情况如下：

持股平台	离职员工	所持股份实际执行	是否符合约定
上海学芯 上海发芯	李国永	鉴于李国永与实际控制人之间的亲属关系及其对发行人发展的贡献，经执行董事决定，保留其持有股份	符合
	邵安培	执行事务合伙人回购其持有股权	符合
	黄玉红	执行事务合伙人回购其持有股权	符合
	刘池娇	执行事务合伙人回购其持有股权	符合
上海卓玥	刘湖广	执行事务合伙人指定丁晓兵回购其持有股权	符合
	李之	执行事务合伙人指定丁晓兵回购其持有股权	符合
	薄开来	执行事务合伙人指定丁晓兵回购其持有股权	符合
	唐超	执行事务合伙人指定丁晓兵回购其持有股权	符合
	黄李陶	执行事务合伙人指定新激励对象刘长富、朱佳文和王喜生受让其持有股权	符合
	范京	执行事务合伙人指定刘培受让其持有股权	符合

此外，另有三名员工林礼恒、黄赣、赵彦淇缴款时放弃认缴，其分配的份额由执行事务合伙人指定丁晓兵回购。

综上，发行人针对离职员工的股份处理符合股权激励计划的约定。

**10-3 请发行人说明：结合股权激励服务期相关约定、离职条款及实际处理方式、公司回购权期限及回购价格、锁定期约定等进一步说明历次股权激励等待期的认定是否准确，相应会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。**

发行人说明事项：

### 一、发行人历次股权激励等待期认定情况

发行人历次股权激励及其等待期认定情况，股份支付处理情况如下所示：

持股平台	等待期认定	股份支付处理
上海学芯、上海发芯	60个月	自授予月起按照60个月分摊
上海芯韬、上海民芯	无	授予当年一次性确认
上海卓玥、上海辉志	60个月	自授予月起按照60个月分摊

上海芯韬和上海民芯以创始团队增资形式进入发行人，未明确约定服务期等限制条件，结合《企业会计准则第11号——股份支付》《监管规则适用指引——发行类第5号》的相关规定，发行人将上述股份支付费用一次性计入发生年度的当期损益，作为非经常性损益列示，并相应增加资本公积。由于上海芯韬及上海民芯不涉及股权激励等待期认定问题，因此本题下文不再分析上海芯韬及上海民芯的情况。

上海学芯、上海发芯、上海卓玥及上海辉志为发行人员工激励持股平台，均约定了60个月的服务期，发行人将上述股份支付的等待期认定为60个月，并自股权授予月开始分摊，相应计入各年度损益，作为经常性损益列示，并相应增加资本公积。

## 二、发行人历次股权激励等待期的认定具有准确性，符合《企业会计准则》的相关规定

### （一）服务期的具体约定

根据发行人的股权激励计划，上海学芯、上海发芯、上海卓玥及上海辉志对服务期的具体约定如下：“激励对象应在公司或其下属子公司服务至少满60个月，自授予日起算。该期限为服务期，服务期内被激励员工应在公司或其下属子公司任职。”

### （二）离职条款及实际处理方式

根据股权激励计划，受激励对象离职时，其所持全部激励股权原则上需作退出处理。实际处理中，除李国永外，其他离职人员所持全部激励股权均已作退出处理，具体情况参见10-2之回复。

已离职的受激励对象对应的激励份额及股份支付费用情况如下所示：

持股平台	离职员工	持股平台份 额（万元）	入股时点对应发行人 注册资本（万元）	股份支付费用 （万元）
上海学芯、上 海发芯	李国永	30.00	2.67	160.19
	邵安培	10.00	0.89	53.47
	黄玉红	5.00	0.44	26.44
	刘池娇	5.00	0.44	26.44
上海卓玥	刘湖广	12.50	0.09	69.76
	李之	6.30	0.04	31.00
	薄开来	6.30	0.04	31.00
	唐超	3.13	0.02	15.50
	黄李陶	12.52	0.09	69.76
	范京	3.13	0.02	15.50
<b>合计</b>		<b>93.88</b>	<b>4.74</b>	<b>499.06</b>

注：上述股份支付费用为授予时点根据授予价及公允价计算的应计股份支付份额，在实际确认方面，除李国永加速全额一次性确认损益外，其他离职人员已确认的股份支付费用均已冲回。

上述人员对应激励份额的股份支付会计处理方式：（1）离职但保留其合伙人资格及继续持有合伙企业财产份额的，其激励份额的股份支付按照加速行权方式将尚未确认的股份支付金额一次性确认损益；（2）离职后不再保留合伙人资格并将合伙企业财产份额转让给指定人员的，其激励份额的股份支付在失效的当期冲回原已确认的费用；（3）收回激励股权并授予新的激励对象或直接转让给新的激励对象时，作为新的股份支付处理；（4）由执行事务合伙人或实际控制人回购并有计划再次分配给其他员工的，对执行事务合伙人或实际控制人回购的股份不作股份支付处理。

综上，发行人离职员工对应股权激励的会计处理方式符合《企业会计准则》的规定。

### （三）发行人回购权期限及回购价格

受激励对象离职时，发行人回购激励股权的期限情况参见 10-3 之回复。发行人的回购价格或受激励对象的退出价格情况如下所示：

离职阶段	I类离职	II类离职	III类离职
服务期届满前	激励对象实际缴纳出资额+激励对象实际缴纳		激励对象实际缴纳

服务期届满后公司成功上市前	出资额*终止或解除劳动关系当月全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率*实际持有天数/365-已获分配的利润（含税，若有）		出资额-已获分配的利润（含税，若有）
服务期届满后公司成功上市后的限售期内	未来股权减持时点公司股票二级市场公开交易价格	激励对象离职时点公司的二级市场股价和未来股权减持时点公司股票二级市场公开交易价格的孰低值	激励对象离职时点公司的二级市场股价和初始投资成本金额的孰低值
服务期届满后且发行人成功上市后的限售期届满	股权减持时点公司股票二级市场公开交易价格		

根据财政部于 2021 年 5 月发布的《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》，若按照股权激励计划的约定，员工须服务至公司成功完成首次公开募股，否则其持有的股份将以原认购价回售给公司或实际控制人等相关方，则表明员工须完成规定的服务期限方可从股权激励计划中获益，属于可行权条件中的服务期限条件，成功完成首次公开募股属于可行权条件中业绩条件的非市场条件，公司应当合理估计未来成功完成首次公开募股的可能性及完成时点，将授予日至该时点的期间作为等待期。

如上所述，发行人在服务期届满或成功上市前的回购价格为原价（或按照原价相应计算了持有期的利息），表明发行人受激励对象必须在服务期届满或成功上市后才可从股权激励计划中受益。因此发行人比较了服务期届满时间及合理估计未来成功完成首次公开募股的完成时点，将授予日至上述较晚时点的期间作为等待期，具体如下：

持股平台	授予日	服务期届满日	估计上市完成日	等待期认定
上海学芯、上海发芯	2020 年 8 月	2025 年 7 月	2024 年 6 月	2020 年 8 月-2025 年 7 月
上海卓玥、上海辉志	2022 年 9 月	2027 年 8 月	2024 年 6 月	2022 年 9 月-2027 年 8 月

#### （四）锁定期安排

发行人各员工持股平台的锁定期安排如下：

持股平台	锁定期安排
上海学芯	实际控制人担任执行事务合伙人的平台，自股票上市之日起 36 个月内锁定
上海发芯	非实际控制人担任执行事务合伙人的平台，自股票上市之日起 12 个月内锁定
上海卓玥	申报前六个月从实际控制人处受让股权，自股票上市之日起 36 个月内锁定

根据上述回购价格或退出价格的安排，持股平台锁定期未直接影响受激励对象是否可从股权激励计划中获益，因此未对股权激励等待期认定产生影响。

综上，发行人关于股权激励等待期的认定具有准确性，符合《企业会计准则》的相关规定。

#### 10-4 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

##### 申报会计师核查：

##### 一、核查方法、过程

申报会计师核查程序如下：

1、查阅发行人与股权激励相关的董事会决议、激励计划、持股平台合伙协议、激励股权授予协议等文件确认股份支付授予数量、授予时间及可行权条件，复核股份支付费用的准确性；

2、查阅上海学芯、上海发芯、上海辉志及上海卓玥的历次工商变更文件，确认股权激励人员及员工离职情况，确认离职人员的股份处理情况并对激励股权授予数量及可行权数量进行复核；

3、获取持股平台及平台激励对象出资凭证或出资前后三个月出资卡流水，对激励对象进行访谈；

4、取得评估机构出具的中联评报字[2022]D-0137 号评估报告；

5、查阅发行人工商档案，取得相关股东增资协议或转让协议、股权转让款相关凭证，了解其入股背景及价格公允性；

6、查阅《企业会计准则》《监管规则适用指引——发行类第 5 号》等，确认股份支付的相关会计处理是否符合企业会计准则等相关规定；

7、取得常成星的调查问卷，了解其从业历史及对发行人业务发展所作出的

贡献：

- 8、通过公开信息查询同行业可比公司的历次变更及其可比估值情况；
- 9、取得持股平台关于股份锁定的承诺函，了解其锁定期安排情况。

## 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人历次股份支付公允价值的确认具有合理性，符合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-1 的相关要求；股权激励授予日的认定依据为相关安排获得批准之日，授予日认定准确。

2、发行人设置多层员工持股平台主要为了对已有持股平台人数容量进行扩容；常成星的股份支付金额较高主要为了表彰其对发行人创业过程的贡献，股权激励合法合规；发行人对离职员工激励份额处理的约定及实际执行一致。

3、发行人历次股权激励等待期的认定具有准确性，符合《企业会计准则》的相关规定。

4、发行人持股平台锁定期符合相关要求。

### 问题 13.关于应收款项

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司应收账款余额分别为 1,190.95 万元、3,018.57 万元及 4,316.43 万元，坏账准备计提金额分别为 1.74 万元、3.70 万元和 150.01 万元，账龄 3 个月以内应收账款余额占比分别为 95.16%、89.09% 和 92.17%；（2）报告期内，公司对部分前十大客户信用期发生变化，如由款到发货或月结 10 天变更为月结 30 天；（3）2022 年末公司对北京思达同创电子科技有限公司及其同一控制下企业（以下简称思达同创）应收账款余额为 365.95 万元，截至 2023 年 3 月 31 日回款比例为 22.94%，该经销商对接的终端客户主要系消防安防产品厂商，受市场需求影响该经销商面临资金承压的短期困难；（4）报告期各期末，公司应收票据余额分别为 27.63 万元、160.81 万元及 1,071.88 万元，均为客户用于支付货款的银行承兑汇票；2022 年末，公司应收款项融资余额为 2,594.43 万元，均为银行承兑汇票，2020 年、2021 年末无应收款项融资；（5）公司对账龄 3 个月以内的应收账款不计提坏账准备，对账龄 4-6 个月应收账款的坏账计提比例为 1%。

回复：

**13-1 请发行人：按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第五十九条要求，披露报告期应收款项的期后回款进度。**

发行人说明事项：

发行人已按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第五十九条要求，在招股说明书“第六节/十/（一）/4/（5）应收账款期后回款情况”处对应收款项的期后回款进度进行了补充披露。

**13-2 请发行人说明：报告期各期末应收账款、应收票据和应收款项融资合计金额占当期营业收入比例的变动原因，报告期各期末逾期应收账款余额、变**

动原因及期后回款情况，逾期应收账款对应主要客户、是否存在款项无法回收风险；

发行人说明事项：

一、报告期各期末应收账款、应收票据和应收款项融资合计金额占当期营业收入比例的变动原因

发行人报告期各期末应收账款、应收票据和应收款项融资合计金额占当期营业收入比例情况具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月/6月末		2022年度/年末		2021年度/年末		2020年度/年末	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
应收账款余额	5,019.36	44.59%	4,316.43	13.82%	3,018.57	12.97%	1,190.95	12.11%
应收票据	321.79	2.86%	1,071.88	3.43%	160.81	0.69%	27.63	0.28%
应收款项融资	1,295.56	11.51%	2,594.43	8.30%	-	-	-	-
应收项目合计	<b>6,636.71</b>	<b>58.96%</b>	<b>7,982.74</b>	<b>25.55%</b>	<b>3,179.38</b>	<b>13.66%</b>	<b>1,218.58</b>	<b>12.39%</b>

发行人报告期各期末应收账款、应收票据和应收款项融资合计金额占当期营业收入的比例分别为 12.39%、13.66%、25.55%及 58.96%，呈上升趋势；其中应收账款余额占当期营业收入的比例分别为 12.11%、12.97%、13.82%及 44.59%，2020-2022 年度的占比情况总体保持稳定，2023 年 1-6 月，营业收入仅为上半年销售数据，且部分客户受下游市场需求波动影响，资金短期承压未及时回款，导致应收账款余额占比相应有所上升。

发行人报告各期末应收账款、应收票据和应收款项融资合计金额占当期营业收入的比例持续上升，主要原因系：随着发行人车规级 MCU 产品批量导入多家汽车零部件厂商的供应链体系，该等终端客户使用票据结算货款的比例较高，发行人收到经销商客户背书的票据金额相应增加。

二、报告期各期末逾期应收账款余额、变动原因及期后回款情况，逾期应收账款对应主要客户、款项无法回收风险较低

(一) 报告期各期末逾期应收账款余额、变动原因及期后回款情况

## 1、逾期应收账款余额、变动原因及期后回款情况

报告期各期末，发行人逾期应收账款余额、变动原因及期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
应收账款期末余额	5,019.36	4,316.43	3,018.57	1,190.95
其中：信用期内金额	3,392.93	2,981.94	2,357.87	1,044.76
逾期金额	1,626.43	1,334.49	660.70	146.19
逾期应收账款占比	32.40%	30.92%	21.89%	12.28%
逾期应收账款期后回款金额	913.80	1,123.48	659.03	145.75
逾期应收账款期后回款比例	56.18%	84.19%	99.75%	99.70%

注：上表应收账款期后回款金额系截至 2023 年 8 月末的回款情况。

报告期各期末，发行人逾期应收账款占比分别为 12.28%、21.89%、30.92% 及 32.40%，报告期内发行人采用了较为严格的信用政策，信用期以月结 30 天以内为主，导致逾期应收账款占比较高。截至 2023 年 8 月末，逾期的应收账款期后回款比例分别为 99.70%、99.75%、84.19% 及 56.18%。

2020 年末、2021 年末的逾期应收账款期后大部分均已回款；2022 年末、2023 年 6 月末的逾期应收账款期后回收比例有所下降，主要原因系：发行人对上海特内睿网络科技有限公司、思达同创的应收账款未及时回收。

## 2、逾期应收账款余额分布情况

报告期各期末，发行人逾期应收账款余额分布情况如下：

单位：万元

截止日	应收账款余额	逾期金额	逾期金额占比	逾期款项账龄			
				3 个月以内	4-6 个月	7-12 个月	1 年以上
2023-06-30	5,019.36	1,626.43	32.40%	824.95	548.49	58.43	194.57
2022-12-31	4,316.43	1,334.49	30.92%	996.70	7.64	34.49	295.66
2021-12-31	3,018.57	660.70	21.89%	331.34	327.93	0.67	0.76
2020-12-31	1,190.95	146.19	12.28%	88.51	28.94	28.71	0.02

报告期各期末，发行人逾期应收账款金额分别为 146.19 万元、660.70 万元、1,334.49 万元及 1,626.43 万元；其中逾期款项账龄在 3 个月以内的金额分别为

88.51 万元、331.34 万元、996.70 万元及 824.95 万元，占逾期应收账款的比例分别为 60.54%、50.15%、74.69%及 50.72%。

2023 年 6 月末，逾期款项账龄超过 3 个月的应收账款金额增加较多，主要原因系：发行人对上海特内睿网络科技有限公司、思达同创的应收账款未及时回收，二者逾期款项账龄超过 3 个月的应收账款合计金额为 668.23 万元。

## （二）逾期应收账款对应主要客户、款项无法回收风险较低

报告期各期末，发行人前五大逾期应收账款客户及期后回款情况如下：

单位：万元

截止日	序号	客户名称	逾期应收账款金额	逾期款项期后回款金额	逾期款项期后回款比例
2023 年 6 月末	1	上海特内睿网络科技有限公司	531.42	161.23	30.34%
	2	北京思达同创电子科技有限公司及其同一控制下企业	300.57	21.32	7.09%
	3	上海井灏电子科技有限公司	119.72	80.00	66.82%
	4	山东海瑞达电子科技有限公司	118.67	118.67	100%
	5	武汉箭索科技有限公司	110.63	110.63	100%
		其他客户小计	445.43	421.96	94.73%
		<b>合计</b>	<b>1,626.43</b>	<b>913.80</b>	<b>56.18%</b>
2022 年末	1	上海特内睿网络科技有限公司	513.66	513.66	100%
	2	北京思达同创电子科技有限公司及其同一控制下企业	365.95	155.99	42.62%
	3	重庆衡珀电子科技有限公司	134.31	134.31	100%
	4	上海井灏电子科技有限公司	53.49	53.49	100%
	5	深圳前海维图众成科技有限公司	42.07	42.07	100%
		其他客户小计	225.01	223.96	99.54%
		<b>合计</b>	<b>1,334.49</b>	<b>1,123.48</b>	<b>84.19%</b>
2021 年末	1	泉州奇诺电子有限公司	239.47	239.47	100%
	2	深圳市英特飞电子有限公司	97.04	97.04	100%
	3	上海松江飞繁电子有限公司	80.40	80.40	100%
	4	北京思达同创电子科技有限公司及其同一控制下企业	73.79	73.79	100%
	5	重庆天枢衡科技有限公司	64.65	64.65	100%
		其他客户小计	105.35	103.67	98.41%
		<b>合计</b>	<b>660.70</b>	<b>659.03</b>	<b>99.75%</b>

截止日	序号	客户名称	逾期应收账款金额	逾期款项期后回款金额	逾期款项期后回款比例
2020年末	1	深圳市英特飞电子有限公司	48.19	48.19	100%
	2	天津福赛尔智慧消防技术有限公司	38.61	38.61	100%
	3	上海松江飞繁电子有限公司	24.47	24.47	100%
	4	铁将军汽车电子股份有限公司	24.09	24.09	100%
	5	重庆天枢衡科技有限公司	5.44	5.44	100%
		其他客户小计	5.39	4.95	91.88%
		<b>合计</b>	<b>146.19</b>	<b>145.75</b>	<b>99.70%</b>

注：上表期后回款金额系截至 2023 年 8 月末的数据。

报告期各期末，发行人逾期应收账款的期后回款比例分别为 99.70%、95.75%、84.19%及 56.18%。整体来看，虽然发行人部分主要客户应收账款存在一定的逾期现象，但逾期款项在期后回款情况良好。

2023 年上半年，受下游终端客户回款较慢影响，发行人主要客户上海特内睿网络科技有限公司、思达同创的期后回款比例较低。该等客户的经营状况不存在明显异常，且仍处于持续回款中，款项无法回收风险较低。

**13-3 请发行人说明：主要放宽信用政策客户对应销售金额、应收款项、期后回款及回款周期情况，对于回款较慢客户公司是否持续向其销售及合理性，结合前述情况说明公司是否存在放宽信用政策刺激销售的情形；**

发行人说明事项：

一、主要放宽信用政策客户对应销售金额、应收款项、期后回款及回款周期情况

（一）主要客户信用政策变化情况

发行人报告期各期的前十大客户累计出现 21 个家（同一控制下的企业合并计算），其报告期内的信用政策如下所示：

序号	客户名称	客户类型	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	备注
1	北京市久保通讯技术开发有限责任公	经销商	月结 30 天	2022.1-2022.4: 款到发货；	款到发货		销售规模增加，2022 年度调整为

序号	客户名称	客户类型	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	备注	
	司			2022.5-2022.12: 月结30天			月结30天	
2	上海特内睿网络科技有限公司	经销商	月结30天	2022.1-2022.4: 款到发货; 2022.5-2022.12: 月结30天	款到发货	不适用	2021年开始交易;销售规模增加,2022年度调整为月结30天	
3	深圳华强半导体科技有限公司	经销商	收货日次月第一周结算					无变化
	深圳华强电子网集团股份有限公司	经销商	不适用			收货日次月第一周结算		2020年后无交易
4	上海宝桐新历智能科技有限公司	经销商	月结30天		款到发货	不适用	2021年开始交易;销售规模增加,2022年度调整为月结30天	
5	上海为鼎新能源科技有限公司	经销商	月结30天	2022.1-2022.2: 款到发货; 2022.3-2022.12: 月结30天	不适用		2022年开始交易;销售规模增加,调整为月结30天	
	上海为鼎电子科技有限公司	经销商	不适用	款到发货		不适用	2021年开始交易;2023年1-6月无交易,全部由上海为鼎新能源科技有限公司进行采购	
6	上海井灏电子科技有限公司	经销商	月结30天	2022.1-2022.4: 款到发货; 2022.5-2022.12: 月结30天	款到发货	不适用	2021年开始交易;销售规模增加,2022年调整为月结30天	
7	上海蓝伯科电子科技有限公司	经销商	月结30天	2022.1-2022.4: 月结10天; 2022.5-2022.12: 月结30天	月结10天		销售规模增加,2022年度调整为月结30天	
8	重庆衡珀电子科技有限公司	经销商	月结30天	2022.1-2022.4: 款到发货; 2022.5-2022.12: 月结30天	款到发货		销售规模增加,2022年度调整为月结30天	
9	山东海瑞达电子科技有限公司	经销商	月结30天	2022.1-2022.4: 款到发货; 2022.5-2022.12: 月结30天	款到发货		销售规模增加,2022年度调整为月结30天	
10	北京思达同创电子科技有限公司	经销商	款到发货	款到发货+临时账期		款到发货	2021及2022年度,客户因资金周转紧张,发行人基于长期合作的信任关系,给予临时账期	
	青岛思达同创科技有限公司	经销商	款到发货			不适用	2021年开始交易	
11	厦门亿思微电子有 限公司	经销商	月结30天	2022.1-2022.5: 月结10天; 2022.6-2022.12: 月结30天	月结10天		长期合作的客户,2022年度调整为月结30天	
12	上海致舟电子科技有限公司	经销商	月结30天	月结10天			长期合作的客户,2023年度调整为月结30天	
13	全科科技(深圳) 有限公司	经销商	月结30天	2022.1-2022.10: 每月20日进行当	每月20日进行当月货款对账, 30日支付货款		销售规模增加,2022年度调整为	

序号	客户名称	客户类型	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	备注
				月货款对账，30日支付货款； 2022.11-2022.12：月结30天			月结30天
14	深圳市英特飞电子有限公司	经销商	不适用	月结10天			2023年1-6月无交易
	英智飞科技（深圳）有限公司	经销商	月结30天		不适用		2022年开始交易
15	上海吉电电子技术有限公司	经销商	款到发货	2022.1-2022.5：票到付款； 2022.6-2022.12：款到发货	票到付款	2020.1-2020.8：款到发货； 2020.9-2020.12：票到付款	2020年度随着销售规模增加，调整为票到付款； 2022年度销售规模减少，调整为款到发货
16	深圳市东顺微电子有限公司	经销商	不适用		月结10天		2022年开始无交易
17	深圳市北钧电子有限公司	经销商	款到发货				无变化
18	重庆联得宝科技有限公司	经销商	月结30天	2022.1-2022.9：款到发货 2022.10-2022.12：月结30天	款到发货	不适用	2021年开始交易；销售规模增加，2022年10月调整为月结30天
19	安波福中央电气（上海）有限公司	直销客户	货到77天			不适用	2021年开始交易
20	泉州奇诺电子有限公司	直销客户	月结30天（隔月结）				无变化
21	斯润天朗（无锡）科技有限公司	直销客户	票到月结30天			不适用	2021年开始交易

## （二）主要放宽信用政策客户对应销售金额、应收款项、期后回款及回款周期情况

发行人与客户合作初期多采用先款后货的结算方式，随着双方合作加深，发行人综合考量与客户的合作历史、终端客户结构、资信状况、交易规模等因素，逐步给予部分优质客户一般30天以内的账期。发行人根据业务发展情况，适当进行信用政策调整，符合商业惯例。

### 1、对应销售金额情况

报告期各期，发行人前十大客户中涉及信用政策放宽的客户共14家，该等客户对应的销售金额如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	885.32	2,544.93	1,178.89	691.66

序号	客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
2	上海特内睿网络科技有限公司	641.90	2,167.24	54.05	-
3	上海宝桐新历智能科技有限公司	225.76	1,619.18	129.01	-
4	上海为鼎新能源科技有限公司	358.66	1,370.77	328.26	-
5	上海井灏电子科技有限公司	155.03	1,332.68	166.35	-
6	上海蓝伯科电子科技有限公司	263.41	1,143.55	332.63	21.92
7	重庆衡珀电子科技有限公司	321.33	1,086.46	745.35	0.30
8	山东海瑞达电子科技有限公司	355.97	969.06	1,024.70	118.21
9	北京思达同创电子科技有限公司	107.53	87.01	2,041.99	1,106.76
10	厦门亿思微电子电子有限公司	152.19	385.23	971.00	233.49
11	上海致舟电子科技有限公司	587.30	688.58	679.27	249.95
12	全科科技（深圳）有限公司	493.34	829.59	458.56	84.75
13	上海吉电电子技术有限公司	16.95	52.92	88.73	1,017.70
14	重庆联得宝科技有限公司	414.00	233.57	0.14	-
	<b>合计</b>	<b>4,978.69</b>	<b>14,510.77</b>	<b>8,198.93</b>	<b>3,524.74</b>

注：客户销售金额按照同一控下的企业以合并口径计算。

## 2、期末应收款项及期后回款情况

报告期各期，发行人前十大客户中涉及信用政策放宽的客户对应的应收款项及期后回款如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023-06-30			2022-12-31			2021-12-31			2020-12-31		
		应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例									
1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	192.61	192.61	100%	300.00	300.00	100%	-	-	-	-	-	-
2	上海特内睿网络科技有限公司	578.71	161.23	27.86%	628.54	628.54	100%	0.08	0.08	100%	-	-	-
3	上海宝桐新历智能科技有限公司	109.78	109.78	100%	13.90	13.90	100%	-	-	-	-	-	-
4	上海为鼎新能源科技有限公司	150.91	150.91	100%	42.24	42.24	100%	-	-	-	-	-	-
5	上海井灏电子科技有限公司	155.56	80.00	51.43%	138.37	138.37	100%	-	-	-	-	-	-
6	上海蓝伯科电子科技有限公司	34.72	34.72	100%	17.51	17.51	100%	88.26	88.26	100%	-	-	-

序号	客户名称	2023-06-30			2022-12-31			2021-12-31			2020-12-31		
		应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例	应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例	应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例	应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例
7	重庆衡珀电子科技有限公司	213.12	213.12	100%	216.53	216.53	100%	-	-	-	-	-	-
8	山东海瑞达电子科技有限公司	217.25	217.25	100%	179.26	179.26	100%	-	-	-	-	-	-
9	北京思达同创电子科技有限公司	332.65	21.32	6.41%	367.90	157.94	42.93%	475.74	337.23	70.89%	-	-	-
10	厦门亿思微电子有限公司	48.06	48.06	100%	34.63	34.63	100%	88.46	88.46	100%	6.16	6.16	100%
11	上海致舟电子科技有限公司	71.64	71.64	100%	40.42	40.42	100%	13.67	13.67	100%	11.10	11.10	100%
12	全科科技(深圳)有限公司	185.07	185.07	100%	200.35	200.35	100%	95.97	95.97	100%	2.00	2.00	100%
13	上海吉电电子技术有限公司	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159.08	159.08	100%
14	重庆联得宝科技有限公司	307.08	97.05	31.60%	53.94	53.94	100%	-	-	-	-	-	-
	<b>合计</b>	<b>2,597.16</b>	<b>1,582.76</b>	<b>60.94%</b>	<b>2,233.59</b>	<b>2,023.63</b>	<b>90.60%</b>	<b>762.18</b>	<b>623.67</b>	<b>81.83%</b>	<b>178.34</b>	<b>178.34</b>	<b>100%</b>

注：客户应收账款余额按照同一控下的企业以合并口径计算，期后回款金额系截至2023年8月末的回款情况。

由上表可见，发行人前十大客户中涉及信用政策放宽的客户对应的应收款项期后回款比例分别为100%、81.83%、90.60%及60.94%。该等客户2020-2022年末的应收账款整体回款比例较高；2023年1-6月，因期后回款统计时间较短，导致回款比例相对较低。

### 3、回款周期情况

报告期各期，发行人前十大客户中涉及信用政策放宽的客户应收账款回款周期情况如下：

序号	客户名称	应收账款平均回款周期（天）			
		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	北京市久保通讯技术开发有限责任公司	50.77	21.51	-	-
2	上海特内睿网络科技有限公司	171.62	52.94	0.28	-
3	上海宝桐新历智能科技有限公司	49.99	1.57	-	-

序号	客户名称	应收账款平均回款周期（天）			
		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
4	上海为鼎新能源科技有限公司	49.14	5.62	-	-
5	上海井灏电子科技有限公司	173.00	18.95	-	-
6	上海蓝伯科电子科技有限公司	18.09	16.88	48.43	-
7	重庆衡珀电子科技有限责任公司	122.01	36.37	-	-
8	山东海瑞达电子科技有限公司	101.64	33.76	-	-
9	北京思达同创电子科技有限公司	594.52	1,769.60	42.52	-
10	厦门亿思微电子有限公司	49.58	58.31	17.79	4.89
11	上海致舟电子科技有限公司	17.41	14.33	6.66	15.48
12	全科科技（深圳）有限公司	71.29	65.19	38.99	4.31
13	上海吉电电子技术有限公司	-	-	327.18	28.62
14	重庆联得宝科技有限公司	79.57	42.15	-	-
	<b>整体水平</b>	<b>88.54</b>	<b>37.68</b>	<b>20.94</b>	<b>9.79</b>

注 1：应收账款平均回款周期=365/（期间营业收入/期初期末平均应收款项余额），2023年1-6月的回款周期已做年化处理；

注 2：整体应收账款回款周期=365/（期间营业收入合计金额/该等客户期初期末平均应收款项余额）。

由上表可见，发行人前十大客户中涉及信用政策放宽的客户整体应收账款回款周期分别为 9.79 天、20.94 天、37.68 天及 88.54 天。2020 年末、2021 年末，该等客户的应收账款期后回款周期较短；2022 年末、2023 年 6 月末，部分客户资金短期承压，导致回款周期较长。

## 二、发行人持续向回款较慢客户销售的原因及合理性

发行人客户上海特内睿网络科技有限公司、思达同创受下游市场需求波动、终端客户回款速度较慢等因素影响，资金短期承压。

发行人持续向上海特内睿网络科技有限公司、思达同创销售的主要原因系：该等经销商回款意愿较好且持续回款，发行人综合考虑该经销商下游终端客户的行业地位、款项的后续可回收性等因素后，预计 2023 年下半年终端客户销售情况将会有所改善，该经销商自身的销售及回款情况相应也会有所好转，决定向该经销商继续销售。

目前发行人已在持续与该等客户协调逾期应收账款回款事宜，不断加强应

收账款的催款和回收力度。

### 三、发行人不存在放宽信用政策刺激销售的情形

#### （一）应收账款余额增幅与营业收入增幅基本一致

报告期内，发行人应收账款余额及营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月/6月末		2022年度/年末		2021年度/年末		2020年度/年末
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
应收账款余额	5,019.36	16.28%	4,316.43	43.00%	3,018.57	153.46%	1,190.95
主营业务收入	11,257.01	不适用	31,240.05	34.21%	23,277.40	136.70%	9,834.02
占比	<b>44.59%</b>	不适用	<b>13.82%</b>	<b>0.85%</b>	<b>12.97%</b>	<b>0.86%</b>	<b>12.11%</b>

2021年末、2022年末，发行人应收账款余额分别较上期末增长153.46%和43.00%，主要原因系：发行人销售收入逐年增长，相应地应收账款余额随之增长。2020-2022年度，发行人应收账款余额占主营业务收入的比例分别为12.11%、12.97%及13.82%，总体保持稳定；发行人应收账款余额增幅与营业收入增幅基本一致。

2023年6月末，发行人应收账款余额占主营业务收入的比例上升幅度较大，主要原因系：本期销售收入仅为上半年数据，且部分主要客户未及时回款。

#### （二）期末逾期应收账款期后回款情况良好

报告期各期末，发行人逾期应收账款余额分别为146.19万元、660.70万元、1,334.49万元及1,626.43万元，逾期款项期后回款比例分别为99.70%、99.75%、84.19%、56.18%。

2020-2022年末，发行人期末应收账款的期后回款情况稳定且回款比例较高；2023年6月末，因统计时间较短，逾期应收账款期后回款比例相对较低。

#### （三）客户信用期调整属于正常商业考量，不存在放宽信用政策刺激销售的情形

报告期内，发行人存在部分主要客户信用政策调整的情形，主要原因系：

发行人一般在与客户建立合作初期，且交易规模不大时采取较为谨慎的信用政策，随着和客户合作关系的不断加强以及交易规模的扩大，由客户主动提出，发行人基于下游客户关系维护、客户资金实力、产业链上下游资金周转等因素与其协商一致后给予一定的信用期支持，属于正常的商业考量，具有合理性。

综上，发行人不存在主动放宽信用政策刺激销售的情形。

**13-4 请发行人说明：应收款项预期信用损失率的确定过程，单项计提坏账准备的具体依据，结合客户经营情况、终端销售情况、期后回款等说明是否应对思达同创单项计提坏账准备，是否存在其他回款比例较低、逾期金额较大或期限较长的客户情况及其原因，结合前述情况以及市场需求、回款周期、与可比公司坏账计提比例对比情况等，进一步说明公司应收款项坏账准备计提是否充分。**

发行人说明事项：

一、应收款项预期信用损失率的确定过程，单项计提坏账准备的具体依据

(一) 应收款项预期信用损失率的确定过程

报告期内，发行人按照新金融工具准则的要求，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过迁徙率计算得出各个账龄段的历史损失率，再根据前瞻性信息调整后得出的发行人报告期内预期信用损失率。发行人使用迁徙率模型测算预期信用损失率，计算预期坏账损失，并与根据实际执行的坏账计提比例计算得到的坏账损失进行对比情况如下：

位：万元

2022-12-31						
账龄	期末应收账款余额	迁徙率模型测算结果		实际执行情况		实际执行与测算差异 (C=B-A)
		预期信用损失率	应计提坏账准备 (A)	坏账计提比例	实际计提坏账准备 (B)	
0-3 个月	3,978.64					
4-6 个月	7.64			1%	0.08	

7-12个月	34.49			5%	1.72	
<b>一年以内</b>	<b>4,020.77</b>	<b>0.77%</b>	<b>30.96</b>	-	<b>1.80</b>	<b>29.16</b>
1-2年	294.91	50%	147.46	50%	147.46	-
2-3年	0.74	100%	0.74	100%	0.74	-
3年以上	0.02	100%	0.02	100%	0.02	-
<b>合计</b>	<b>4,316.44</b>		<b>179.17</b>		<b>150.02</b>	<b>29.16</b>
<b>2021-12-31</b>						
账龄	期末应收账款余额	迁徙率模型测算结果		实际执行情况		实际执行与测算差异 (C=B-A)
		预期信用损失率	应计提坏账准备(A)	坏账计提比例	实际计提坏账准备(B)	
0-3个月	2,689.21					
4-6个月	327.93			1%	3.28	
7-12个月	0.67			5%	0.03	
<b>一年以内</b>	<b>3,017.81</b>	<b>0.01%</b>	<b>0.30</b>		<b>3.31</b>	<b>-3.01</b>
1-2年	0.74	50%	0.37	50%	0.37	-
2-3年	0.02	100%	0.02	100%	0.02	-
3年以上	-	100%	-	100%	-	-
<b>合计</b>	<b>3,018.57</b>		<b>0.69</b>		<b>3.70</b>	<b>-3.01</b>
<b>2020-12-31</b>						
账龄	期末应收账款余额	迁徙率模型测算结果		实际执行情况		实际执行与测算差异 (C=B-A)
		预期信用损失率	应计提坏账准备(A)	坏账计提比例	实际计提坏账准备(B)	
0-3个月	1,133.28					
4-6个月	28.94			1%	0.29	
7-12个月	28.71			5%	1.44	
<b>一年以内</b>	<b>1,190.93</b>	<b>0.003%</b>	<b>0.04</b>		<b>1.72</b>	<b>-1.69</b>
1-2年	0.02	100%	0.02	50%	0.01	0.01
2-3年	-	100%	-	100%	-	-
3年以上	-	100%	-	100%	-	-
<b>合计</b>	<b>1,190.95</b>		<b>0.06</b>		<b>1.73</b>	<b>-1.68</b>

发行人基于迁徙率模型测算预期信用损失率，报告期内不同账龄段的预期信用损失率相比目前实际执行的坏账计提比例存在一定差异，但差异金额总体较小。同时，综合考虑发行人客户质量以及信用状况，发行人实际执行的坏账计提比例较为谨慎稳健。

## （二）单项计提坏账准备的依据

报告期内，发行人按单项计提坏账准备的具体依据如下：

1、已提起诉讼的客户，且国家企业信用信息公示系统、企查查等第三方公开信息显示客户存在前瞻性不利影响因素（包括客户被列为失信公司、被强制执行或限制高消费等），发行人对此类客户进行单项计提预期信用损失；

2、已提起诉讼且尚未出现前瞻性不利影响因素的客户，发行人结合客户现有经营状况和沟通情况，认为此类客户的信用风险低于上述已提起诉讼且存在前瞻性不利影响的客户，发行人对此类客户进行单项计提预期信用损失；

3、对于尚未提起诉讼但存在前瞻性不利影响因素的客户，发行人认为其预期信用损失风险显著提高，发行人对此类客户进行单项计提预期信用损失。

二、结合客户经营情况、终端销售情况、期后回款等说明是否应对思达同创单项计提坏账准备，是否存在其他回款比例较低、逾期金额较大或期限较长的客户情况及其原因

### （一）客户经营情况

#### 1、北京思达同创电子科技有限公司

发行人客户北京思达同创电子科技有限公司的基本信息及经营情况如下：

企业名称	北京思达同创电子科技有限公司
成立日期	2011年11月1日
法定代表人	胡巍
注册资本	200万元
员工数量	6人
注册地址	北京市昌平区回龙观西大街9号院4号楼9层1016
经营范围	技术开发、技术服务、技术咨询；计算机系统服务；销售机械设备、电子产品、计算机、软件及辅助设备
股权机构	胡巍持股99.50%、胡小刚持股0.50%

注：客户员工数量系该客户提供的截至2023年6月30日正式员工人数，下同。

#### 2、青岛思达同创科技有限公司

发行人客户青岛思达同创科技有限公司的基本信息及经营情况如下：

企业名称	青岛思达同创科技有限公司
成立日期	2020年12月31日
法定代表人	胡巍
注册资本	100万元
员工数量	6人（与北京思达同创电子科技有限公司员工重合）
注册地址	山东省青岛市莱西市经济开发区扬州路27号3061
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；计算机系统服务；机械设备研发；机械设备销售；电子产品销售；计算机软硬件及辅助设备零售；计算机软硬件及辅助设备批发；软件销售
股权机构	胡巍持股50%、北京思达同创电子科技有限公司持股50%

## （二）终端销售情况

北京思达同创电子科技有限公司及青岛思达同创科技有限公司（以下合称“思达同创”）的下游终端客户以消防安防产品生产型企业为主。报告期内，思达同创对终端客户的销售情况具体如下：

单位：万颗、万元

期间	序号	终端客户名称	主要产品类型	销售数量	销售金额	主要终端产品
2023年 1-6月	1	北京**科技有限公司	工业级MCU、 AIoT MCU	48.40	67.95	消防安防产品
	2	无锡**技术有限公司	工业级MCU、 AIoT MCU	41.90	57.02	消防安防产品
	3	深圳市**系统有限公司	工业级MCU	21.80	34.25	消防安防产品
	4	曲阜**制造有限公司	工业级MCU	0.10	0.14	控制器
	5	北京**发展股份有限公司	AIoT MCU	0.05	0.18	消防安防产品
	合计				<b>112.25</b>	<b>159.54</b>
2022年 度	1	秦皇岛**科技有限公司	工业级MCU、 AIoT MCU	44.60	63.22	消防安防产品
	2	浙江**股份有限公司	工业级MCU	42.40	62.53	消防安防产品
	3	深圳市**科技有限公司	工业级MCU	11.00	18.01	消防安防产品
	4	北京**电子有限公司	工业级MCU	4.45	6.62	消防安防产品
	5	无锡**技术有限公司	工业级MCU、 AIoT MCU	4.29	6.09	消防安防产品
	合计				<b>106.74</b>	<b>156.46</b>
2021年 度	1	深圳市**系统有限公司	工业级MCU	909.08	1,449.21	消防安防产品
	2	秦皇岛**科技有限公司	工业级MCU、	109.43	163.24	消防安防产品

期间	序号	终端客户名称	主要产品类型	销售数量	销售金额	主要终端产品
			AIoT MCU			
	3	北京**电子有限公司	工业级 MCU	35.00	51.44	消防安防产品
	4	北京**有限公司	工业级 MCU	30.00	44.09	消防安防产品
	5	浙江**股份有限公司	工业级 MCU	16.30	24.96	消防安防产品
	合计				<b>1,099.82</b>	<b>1,732.94</b>
2020 年度	1	深圳市**系统有限公司	工业级 MCU	570.91	818.60	消防安防产品
	2	北京**电子有限公司	工业级 MCU	126.46	180.29	消防安防产品
	3	秦皇岛**科技有限公司	工业级 MCU、AIoT MCU	71.66	91.13	消防安防产品
	合计				<b>769.03</b>	<b>1,090.02</b>

注 1：终端客户名称、销售数量取自该客户提供的终端客户销售情况表；

注 2：终端客户销售金额系根据该客户对外销售产品数量乘以发行人当年度该型号产品的平均单价所得。

### （三）期后回款情况

报告期各期末，思达同创的应收账款余额及期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月/6 月末	2022 年度/年末	2021 年度/年末	2020 年度/年末
应收账款余额	332.65	367.90	475.74	-
期后回款金额	21.32	157.94	337.23	-
期后回款比例	<b>6.41%</b>	<b>42.93%</b>	<b>70.89%</b>	-

### （四）发行人对思达同创的应收账款坏账准备计提情况

受下游市场需求波动影响，思达同创短期资金承压，导致其回款速度较慢。发行人预计，随着 MCU 行业去库存逐步完成，思达同创的销售情况及资金周转情况将逐步改善，对该客户的应收款项不存在重大回款风险。此外，目前该客户仍在持续回款中，应收账款回收的可能性较大。因此，发行人未按单项对思达同创计提坏账准备具有合理性。

报告期各期末，发行人对思达同创的应收账款余额及坏账准备计提情况具体如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月/6 月末	2022 年度/年末	2021 年度/年末	2020 年度/年末
应收账款余额	332.65	367.90	475.74	-

项目	2023年1-6月/6月末	2022年度/年末	2021年度/年末	2020年度/年末
坏账准备	99.31	149.05	-	-
应收账款账面价值	233.34	218.85	475.74	-

截至2023年6月末，发行人对思达同创的应收账款余额为332.65万元，已计提坏账准备99.31万元，计提比例达29.85%，计提比例较高。

#### (五) 存在个别其他回款比例较低、逾期金额较大或期限较长的客户

截至2023年6月末，发行人前十大逾期应收账款对应的客户及期后回款情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	逾期应收账款金额	占逾期总额比例	逾期款项期后回款金额	期后回款比例	期后回款比例较低的原因
1	上海特内睿网络科技有限公司	531.42	32.67%	161.23	30.34%	该客户的下游终端客户回款较慢，导致其资金承压，回款比例较低
2	思达同创	300.57	18.48%	21.32	7.09%	下游消防安防产品的市场需求出现波动，该经销商的销售情况及资金周转短期承压，导致回款速度较慢
3	上海井灏电子科技有限公司	119.72	7.36%	80.00	66.82%	逾期应收账款期后回款比例较高
4	山东海瑞达电子科技有限公司	118.67	7.30%	118.67	100%	逾期应收账款期后已全部收回
5	武汉箭索科技有限公司	110.63	6.80%	110.63	100%	逾期应收账款期后已全部收回
6	重庆衡珀电子科技有限公司	72.59	4.46%	72.59	100%	逾期应收账款期后已全部收回
7	重庆天枢衡科技有限公司	59.93	3.68%	41.65	69.50%	逾期应收账款期后回款比例较高
8	上海宝桐新历智能科技有限公司	57.58	3.54%	57.58	100%	逾期应收账款期后已全部收回
9	重庆联得宝科技有限公司	47.05	2.89%	47.05	100%	逾期应收账款期后已全部收回
10	上海聚臣电子科技有限公司	43.99	2.70%	43.99	100%	逾期应收账款期后已全部收回
11	其他客户	164.28	10.10%	159.09	96.84%	其他客户的逾期应收账款期后整体回款比例较高
	<b>合计</b>	<b>1,626.43</b>	<b>100%</b>	<b>913.80</b>	<b>56.18%</b>	

注：期后回款金额系截至2023年8月末的回款情况。

三、结合前述情况以及市场需求、回款周期、与可比公司坏账计提比例对比情况等，发行人应收款项坏账准备计提充分

(一) 发行人应收账款坏账准备计提情况

报告期各期末，发行人应收账款坏账准备计提情况如下：

单位：万元

2023-06-30					
类别	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	5,019.36	100%	105.73	2.11%	4,913.63
<b>合计</b>	<b>5,019.36</b>	<b>100%</b>	<b>105.73</b>	<b>2.11%</b>	<b>4,913.63</b>
2022-12-31					
类别	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	4,316.43	100%	150.01	3.48%	4,166.42
<b>合计</b>	<b>4,316.43</b>	<b>100%</b>	<b>150.01</b>	<b>3.48%</b>	<b>4,166.42</b>
2021-12-31					
类别	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	3,018.57	100%	3.70	0.12%	3,014.87
<b>合计</b>	<b>3,018.57</b>	<b>100%</b>	<b>3.70</b>	<b>0.12%</b>	<b>3,014.87</b>
2020-12-31					
类别	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	1,190.95	100%	1.74	0.15%	1,189.22
<b>合计</b>	<b>1,190.95</b>	<b>100%</b>	<b>1.74</b>	<b>0.15%</b>	<b>1,189.22</b>

## （二）下游市场空间广阔

短期来看，受下游终端客户需求波动影响，发行人部分主要客户资金承压，导致应收账款发生逾期；但长期来看，MCU 产品的下游需求较大，根据 Omdia 数据，2022 年我国 MCU 市场规模约为 83.4 亿美元（约合人民币 561 亿元），下游市场空间广阔。

随着下游电子行业去库存逐步完成，终端客户对 MCU 的需求将逐步恢复。下游市场短期波动不会对发行人主要经销商的持续经营能力产生重大不利影响，发行人主要客户应收账款的可回收性未发生重大不利变化。

## （三）应收账款期后回款情况

截至 2023 年 8 月末，发行人报告期各期末的应收账款期后回款比例分别为 99.96%、95.35%、95.10%及 62.64%，2020-2022 年末，应收账款期后回款比例较高；2023 年 6 月末，因期后回款统计时间较短，导致回款比例相对较低。

## （四）发行人坏账计提比例与可比公司对比情况

报告期内，发行人构建了应收账款组合并制定谨慎的坏账计提政策，与同行业公司应收账款坏账准备计提比例对比情况如下：

账龄组合构建情况	应收账款计提比例						
	兆易创新	中颖电子	中微半导体	芯海科技	国芯科技	发行人	
3 个月以内	-	2.02%	2%	1%	1%	-	
4-6 个月	5%		4%	5%		1%	
7-12 个月	5%	未披露	15%		5%	5%	5%
1-2 年	10%		100%	10%	10%	10%	50%
2-3 年	20%			50%	30%	100%	100%
3-4 年	50%			100%	50%		
4-5 年	80%			100%	70%		
5 年以上	100%	100%	100%				

注 1：数据来源于各公司定期报告、招股说明书等公开资料；

注 2：中颖电子 2023 年半年度报告中应收账款按账龄 180 天以内的计提比例为 2.02%，未披露 180 天以上的应收账款坏账计提比例。

经对比可见，发行人与同行业公司应收账款坏账计提政策（账龄组合）不

存在重大差异。

综上，发行人坏账准备计提充分。

**13-5 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。**

**申报会计师核查：**

**一、核查方法、过程**

申报会计师核查程序如下：

- 1、获取发行人报告期各期末的应收账款、应收票据及应收款项融资明细，分析其合计金额占营业收入比例的波动情况及合理性；
- 2、了解发行人销售与收款、票据管理相关的关键内部控制制度，评价测试相关内部控制制度设计及运行的有效性；
- 3、了解发行人主要客户的信用政策及期末应收账款金额，统计逾期应收账款的金额及占比情况，获取发行人全部银行账户的流水，核查报告期各期末逾期应收账款的回款情况；
- 4、访谈发行人财务总监，了解逾期应收账款对应主要客户回款较慢的原因、评估款项无法回收的风险，了解发行人持续向回款较慢客户进行销售的原因及合理性，核查发行人是否存在放宽信用政策刺激销售的情形；
- 5、通过国家企业信用信息公示系统等途径查询报告期内发行人主要客户的成立时间、注册资本、经营范围、股权结构和司法风险等信息，检查主要客户的经营状况、存续状况等是否存在异常；
- 6、获取发行人应收账款明细账，复核报告期内发行人是否按照坏账准备计提政策计提相应的坏账准备，检查发行人是否存在对某些单项或某些组合应收款项不计提坏账准备的情形，是否存在以欠款方为关联方客户、优质客户、政府工程客户等理由而不计提坏账准备的情形；

7、访谈发行人销售负责人，了解逾期应收账款形成的原因，发行人已经或拟采取的措施及客户后期的付款计划，判断坏账准备是否计提充分；

9、了解发行人预期信用损失率的计算过程，复核其准确性；

10、对思达同创进行实地走访，并获取其进销存表与终端客户销售情况表，了解该客户的经营状况、交易金额变动情况、对下游终端客户的销售情况等基本信息，判断发行人对思达同创的应收账款坏账准备计提是否充分；

11、查阅同行业公司的招股说明书及定期报告等公开资料，比较发行人应收款坏账准备计提情况与同行业公司是否存在重大差异。

## 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、报告期各期末应收账款、应收票据和应收款项融资合计金额占当期营业收入比例的变动原因具有合理性，报告期各期末逾期应收账款余额及变动情况具有合理性，逾期应收账款期后回款比例整体较高，款项无法回收的风险较低。

2、发行人根据与客户的合作情况放宽部分优质客户的信用政策，具有商业合理性，发行人对主要放宽信用政策客户的销售金额、应收款项、期后回款及回款周期情况不存在异常情形；发行人持续向回款较慢客户进行销售，系综合考虑该经销商下游终端客户的经营情况、款项的后续可回收性等因素后的决策，具有商业合理性；发行人不存在放宽信用政策刺激销售的情形。

3、发行人应收款项预期信用损失率的确定过程合理、不存在按单项计提坏账准备的情形，发行人对思达同创应收账款坏账准备的计提充分；发行人个别主要经销商客户的回款比例较低，主要原因系下游终端客户回款较慢或终端产品市场需求出现短期波动，导致经销商资金承压，回款比例较低具有商业合理性；发行人应收账款坏账准备计提充分。

#### 问题 14.关于现金流和货币资金

根据申报材料：（1）报告期内公司经营活动产生的现金流量净额持续为负且呈扩大趋势，各期与净利润的差异分别为 1,769.13 万元、-6,123.67 万元和-19,535.15 万元，2021 年、2022 年差异较大主要系存货及经营性应收项目增加；

（2）报告期各期，公司投资支付的现金分别为 30,100.00 万元、66,500.00 万元和 170,700.00 万元，收回投资收到的现金分别为 24,100.00 万元、66,500.00 万元和 176,700.00 万元，主要系购买或赎回理财产品形成，取得投资收益收到的现金与投资收益存在少量差异，各期差异金额分别为 0 万元、3.83 万元和 18.67 万元；（3）报告期各期末，公司货币资金分别为 3,351.48 万元、33,876.31 万元及 45,082.18 万元，报告期内公司存在 1,001 万元短期借款和少量长期借款；

（4）报告期内，公司支付其他与筹资活动有关的现金分别为 188.68 万元、253.65 万元和 883.86 万元；（5）报告期各期末，公司未分配利润金额分别为-917.36 万元、3,727.21 万元和 1,710.27 万元。

回复：

**14-1 请发行人说明：“购买商品、接受劳务支付的现金”、“销售商品、提供劳务收到的现金”与相关会计科目的勾稽关系，结合公司存货去化、款项回收情况、下游需求等说明经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险，公司未来改善现金流的具体措施；**

发行人说明事项：

一、“购买商品、接受劳务支付的现金”、“销售商品、提供劳务收到的现金”与相关会计科目勾稽一致

（一）“购买商品、接受劳务支付的现金”与相关会计科目勾稽一致

报告期内，发行人“购买商品接受劳务支付的现金”与相应会计科目勾稽关系情况如下：

单位：万元

项目	代码及公式	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
营业成本	A	6,129.63	14,848.43	10,439.15	5,082.25
减：生产成本、制造费用中计提的折旧/摊销	B	232.07	385.65	199.51	12.73
减：生产成本、制造费用中计提的工资	C	590.11	948.12	473.30	167.82
减：生产成本、制造费用中的股份支付	D	30.85	51.24	50.73	12.46
加：本期购买商品、接受劳务进项税	E	1,136.72	4,195.38	2,740.88	730.17
减：进项税额转出	F	-	-	1.00	0.64
加：存货本期增加	G	1,333.00	15,903.04	7,323.85	177.19
减：应付账款余额增加（与生产相关）（减少以“-”号填列）	H	-460.01	658.33	1,034.87	-460.70
加：预付款项余额增加（与生产相关）	I	-414.18	-177.77	1,709.44	161.22
减：应收票据背书转让支付应付货款	J	646.16	1,467.96	2,084.40	989.40
加：财务费用-汇兑损益-应付账款	K	-	-	1.21	-
<b>合计</b>	<b>L=A-B-C-D+E-F+G-H+I-J+k</b>	<b>7,146.00</b>	<b>31,257.77</b>	<b>18,370.71</b>	<b>5,428.48</b>
<b>购买商品、接受劳务支付的现金</b>	<b>M</b>	<b>7,146.00</b>	<b>31,257.77</b>	<b>18,370.71</b>	<b>5,428.48</b>
<b>差异</b>	<b>L-M</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

综上，报告期内，发行人“购买商品接受劳务支付的现金”与相应会计科目勾稽一致。

## （二）“销售商品、提供劳务收到的现金”与相关会计科目勾稽一致

报告期内，发行人“销售商品、提供劳务收到的现金”与相应会计科目勾稽关系情况如下：

单位：万元

项目	代码及公式	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入	A	11,257.01	31,240.05	23,277.40	9,834.02
加：本期销项税额	B	1,422.13	4,101.55	3,309.95	1,280.53
减：应收票据/应收款项融资/其他流动负债-已背书未到期票据余额增加（减少以“-”号填列）	C	-2,055.85	3,578.69	10.00	-

项目	代码及公式	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
减：应收票据背书转让支付应付货款	D	646.16	1,467.96	2,084.40	989.40
减：应收账款余额增加（减少以“-”号填列）	E	702.93	1,297.85	1,827.62	835.04
加：核销的应收账款坏账准备	F	-	-5.16	-	-
加：预收款项/合同负债余额增加	G	-88.97	-19.18	77.31	50.39
加：其他流动负债-待转销项税额增加	H	-11.97	-2.08	10.05	9.26
减：财务费用-汇兑损益-应收账款	I	0.55	-1.12	-	-
<b>合计</b>	<b>J=A+B-C-D-E+F+G+H-I</b>	<b>13,284.40</b>	<b>28,971.79</b>	<b>22,752.69</b>	<b>9,349.76</b>
<b>销售商品提供劳务收到的现金</b>	<b>K</b>	<b>13,284.40</b>	<b>28,971.79</b>	<b>22,752.69</b>	<b>9,349.76</b>
<b>差异</b>	<b>J-K</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

综上，报告期内，发行人“销售商品、提供劳务收到的现金”与相应会计科目勾稽一致。

二、发行人经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险较小，发行人未来改善现金流的具体措施

（一）经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险较小

报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
销售商品、提供劳务收到的现金	13,284.40	28,971.79	22,752.69	9,349.76
收到的税费返还	-	-	-	1.70
收到其他与经营活动有关的现金	2,413.87	1,137.48	2,381.37	264.10
<b>经营活动现金流入小计</b>	<b>15,698.27</b>	<b>30,109.27</b>	<b>25,134.05</b>	<b>9,615.55</b>
购买商品、接受劳务支付的现金	7,146.00	31,257.77	18,370.71	5,428.48
支付给职工以及为职工支付的现金	5,518.29	8,876.85	4,545.74	1,924.21
支付的各项税费	177.95	601.23	1,097.92	706.04
支付其他与经营活动有关的现金	1,101.25	2,784.46	2,164.18	2,407.92
<b>经营活动现金流出小计</b>	<b>13,943.49</b>	<b>43,520.31</b>	<b>26,178.55</b>	<b>10,466.65</b>
<b>经营活动产生的现金流量净额</b>	<b>1,754.78</b>	<b>-13,411.04</b>	<b>-1,044.50</b>	<b>-851.10</b>

报告期各期，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为-851.10 万元、-1,044.50 万元、-13,411.04 万元及 1,754.78 万元。2022 年经营活动产生的现金流量净额大额为负，主要原因系：发行人经营规模持续增长，且近年来集成电路行业产业链产能紧缺，为保障供货的稳定性，发行人进行了较大规模的备货，使得存货增加较多，购买商品、接受劳务支付的现金流出金额较大。

发行人经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险较小，具体原因如下：

### 1、随着销售规模增长，存货库存逐步消化

集成电路行业产业链产能紧缺状况已有所缓解，发行人已具有一定的安全库存，将根据生产经营所需来采购晶圆等原材料，持续优化库存管理。2023 年 1-6 月，发行人原材料等存货采购较少，购买商品、接受劳务支付的现金较少，经营活动产生的现金流量净额已转为正数。

### 2、发行人销售回款情况良好

报告期内，发行人销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例情况具体如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	13,284.40	28,971.79	22,752.69	9,349.76
营业收入	11,257.01	31,240.05	23,277.40	9,834.02
销售回款率	118.01%	92.74%	97.75%	95.08%

注：销售回款率=当期销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入

发行人主要客户资信优良，产品销售收款情况良好。报告期各期，发行人销售回款率分别为 95.08%、97.75%、92.74%及 118.01%，产品销售收回的现金流量保持较高的良好水平。

### 3、MCU 国产替代持续推进，下游市场需求较旺

随着下游领域市场需求快速增长、MCU 国产替代进程持续推进以及发行人品牌知名度的持续提升等，发行人营业收入将保持持续较快增长，为发行人带

来现金流入。

综上，发行人不断优化库存、客户回款情况良好、下游市场需求继续保持较快增长，且发行人 2023 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额已转为正数，因此，发行人经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险较小。

## **（二）发行人未来改善现金流的具体措施**

为了进一步改善经营性现金流，发行人将采取以下具体措施：

### **1、加快存货周转效率以减少资金占用**

发行人将通过加强采购、生产和销售的计划与管理，不断改善存货管理水平，兼顾满足客户供货要求及时性的需求和保持合理库存规模两个方面，提高存货周转率，减少存货环节资金占用。

### **2、加强应收账款回收力度**

报告期内，发行人应收账款整体回款情况良好。发行人未来将进一步完善应收账款管理制度，常态化加强应收账款回收，由财务管理中心及营销中心及时检查应收账款是否存在逾期情况，并对主要逾期客户经营情况和应收账款回收风险进行持续关注，密切注意主要逾期客户是否发生重大不利变化情况。发行人定期对客户的资信情况进行评估及复核，根据客户的财务状况、历史回款情况以及未来的预计订单情况，动态评估客户信用状况。

综上，上述措施对改善发行人经营性现金流量净额具有针对性，符合发行人目前的实际经营现状，并已取得一定的效果，相关措施具有有效性。

**14-2 请发行人说明：报告期内购买、赎回理财产品的具体情况，包括购买理财的名称及风险等级、主要合同条款、是否保本、底层资产、预计到期时间、预期收益率及收益情况等，是否用于设定担保、质押等他项权利，投资资金的最终流向及流入资金的最终来源，是否流入/来自发行人、客户、供应商及其关联方、关键人员，购买、赎回理财与交易性金融资产、投资收益、现金流量表相应科目的勾稽关系；**

发行人说明事项：

一、发行人购买的理财产品均为保本型，不存在用于设定担保、质押等他项权利的情形

（一）发行人理财产品基本情况

报告期内，发行人理财产品基本情况如下：

单位：万元

期间	期初余额	本期增加	本期减少	期末余额
2023年1-6月	-	82,000.00	65,000.00	17,000.00
2022年度	6,000.00	170,700.00	176,700.00	-
2021年度	6,000.00	66,500.00	66,500.00	6,000.00
2020年度	-	30,100.00	24,100.00	6,000.00

（二）发行人理财产品明细情况

报告期内，发行人购买的理财产品为招商银行、浦发银行等大型商业银行发售的银行理财产品，银行理财产品的风险等级主要为谨慎型、低风险型和保本浮动收益型等，主要条款为约定产品观察日、本金及收益、产品预期收益率等，理财产品均为保本型，底层资产主要为黄金等，预计到期时间为一年以内，预期收益率/实际收益率在 1.00%-3.50%，理财产品不存在用于设定担保、质押等他项权利的情形。

报告期内，发行人购买、赎回理财产品的具体情况详见本回复之“附录三、购买、赎回理财产品的具体情况”。

二、投资资金的最终流向及流入资金的最终来源，不存在流入/来自客户、供应商及其关联方、关键人员的情形

报告期内，发行人赎回理财产品的投资资金最终流向发行人银行账户，购买理财产品的流入资金的最终来源均为发行人自有资金，不存在流入/来自客户、供应商及其关联方、关键人员的情形。

三、购买、赎回理财与交易性金融资产、投资收益、现金流量表相应科目的勾稽关系

报告期内，发行人购买、赎回理财与交易性金融资产、投资收益、现金流量表相应科目的勾稽关系情况如下：

单位：万元

项目	代码及公式	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
购买理财	A	82,000.00	170,700.00	66,500.00	30,100.00
赎回理财	B	65,000.00	176,700.00	66,500.00	24,100.00
交易性金融资产-期初余额	C	-	6,018.67	6,003.83	-
交易性金融资产-期末余额	D	17,068.93	-	6,018.67	6,003.83
投资收益	E	405.53	909.02	348.96	48.94
公允价值变动损益	F	68.93	-	18.67	3.83
现金流量表项目：收回投资收到的现金	G	65,000.00	176,700.00	66,500.00	24,100.00
现金流量表项目：取得投资收益收到的现金	H	405.53	927.69	352.79	48.94
现金流量表项目：投资支付的现金	I	82,000.00	170,700.00	66,500.00	30,100.00
购买、赎回理财与交易性金融资产的勾稽差异	$J=C+A-B-(H-E)+F-D$	-	-	-	-
购买理财与现金流量表项目的勾稽差异	$K=A-I$	-	-	-	-
赎回理财与现金流量表项目的勾稽差异	$L=B-G$	-	-	-	-
投资收益、公允价值变动损益与现金流量表项目的勾稽差异	$M=E+上期F-H$	-	-	-	-

综上，报告期内，发行人购买、赎回理财与交易性金融资产、投资收益、现金流量表相应科目勾稽一致。

**14-3 请发行人说明：货币资金的存放与管理情况，报告期内是否存在抵押、与关联方共管账户、资金归集等使用受限情况情形，期末货币资金余额较多情况下存在长短期借款的原因及合理性；**

发行人说明事项：

### 一、货币资金的存放与管理情况

报告期内，发行人为规范自身资金活动，防范并控制资金风险，制定了《资金管理制度》等内部控制制度，对发行人货币资金的存放与管理进行了具体规定并严格执行。

报告期各期末，发行人货币资金存放情况如下：

单位：万元

主体	开户行	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
芯旺微	上海浦东发展银行股份有限公司张江科技支行（银行卡尾号 8324）	15,208.51	-	-	303.50
芯旺微	中国农业银行股份有限公司上海张江高科技园区支行（银行卡尾号 9935）	-	-	-	1,521.70
芯旺微	招商银行股份有限公司上海分行大木桥支行（银行卡尾号 0301）	4,086.88	9,510.31	15,243.63	1,516.20
芯旺微	上海浦东发展银行股份有限公司张江科技支行（银行卡尾号 1470）	5,252.78	14,053.35	3,803.79	-
芯旺微	上海银行股份有限公司虹口支行（银行卡尾号 8127）	-	2,272.47	3,031.58	-
芯旺微	招商银行股份有限公司上海张江支行（银行卡尾号 0818）	-	7,636.26	501.72	-
芯旺微	交通银行股份有限公司上海世博支行（银行卡尾号 4090）	2,047.00	9,124.92	11,027.82	-
芯森集成	招商银行股份有限公司上海自贸试验区临港新片区支行（银行卡尾号 0301）	1,008.13	-	-	-

主体	开户行	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
芯森集成	宁波银行上海临港支行营业部（银行卡尾号9726）	-	2,004.95	-	-
小计（A）		27,603.30	44,602.26	33,608.54	3,341.40
货币资金总额（B）		27,971.75	45,082.18	33,876.31	3,351.48
占比（A/B）		98.68%	98.94%	99.21%	99.70%

注：以上统计的银行账户为各期末账户余额大于 300 万元以上的账户。

## 二、发行人不存在抵质押、与关联方共管账户、资金归集等使用受限情况情形

报告期内，发行人建立了《资金管理制度》《财务管理制度》《应收账款管理制度》等完善的货币资金管理制度，以确保货币资金管理和收支等方面规范运作。

报告期内，发行人大额货币资金主要存放于大型商业银行，银行账户均由发行人及其子公司独立开立，权属清晰，并保证货币资金的独立存放和使用，具备独立性。此外，发行人每月安排专人根据银行对账单与银行序时账进行对账，保证账实相符，报告期各期末发行人货币资金真实准确。

报告期内，发行人不存在抵质押、与关联方共管账户、资金归集等使用受限的情形。

## 三、发行人期末货币资金余额较多情况下存在长短期借款具有合理性

### （一）短期借款

报告期内，发行人短期借款具体情况如下：

单位：万元

贷款银行	贷款金额	贷款期间	贷款利率	贷款用途
上海浦东发展银行股份有限公司张江科技支行	1,000.00	2021.3.30-2022.3.29	4.00%	日常经营支出
	1,000.00	2022.3.28-2023.3.27	3.85%	归还前次贷款的本金
	1,000.00	2023.3.30-2024.3.29	3.60%	日常经营支出

报告期内，发行人短期借款维持在 1,000 万元左右，维持在较低水平。发行人期末货币资金余额较多情况下存在短期借款，主要原因系：（1）发行人日

常经营需要一定的流动性；（2）发行人尚未上市，融资渠道较为有限，基于与银行保持长期持续合作关系的考虑，需要保留一定的贷款余额，同时该等银行提供的贷款利率也相对较低。

## （二）长期借款

报告期内，发行人长期借款具体情况如下：

单位：万元

贷款机构	贷款金额	贷款年利率（单利） （利息补贴后）	抵押物	贷款期限
梅赛德斯-奔驰 汽车金融有限 公司	59.43	11.14%	车辆	2022.9.18-2024.9.17，已于 2023年1月提前还款
	36.73	5.99%	车辆	2023.1.4-2025.1.3

报告期内，发行人长期借款金额较小，系发行人子公司芯芯向荣与梅赛德斯-奔驰汽车金融有限公司签订的汽车贷款抵押合同。

发行人存在长期借款，主要原因系：发行人子公司芯芯向荣货币资金较少，通过抵押贷款方式购买车辆，可以分期归还借款本息，减少自身经营资金的占用。

综上，发行人期末货币资金余额较多情况下存在长短期借款，具有合理性。

**14-4 请发行人说明：支付其他与筹资活动有关的现金的构成情况、金额和变动原因；**

### 发行人说明事项：

报告期各期，发行人支付其他与筹资活动有关的现金主要系支付融资服务费、租赁产生的现金流量，具体构成如下：

单位：万元

项目	代码及公式	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
加：资本公积（减少）-支付融资服务费	A	-	283.02	-	188.68
加：使用权资产（增加）	B	32.27	507.75	1,302.19	-

项目	代码及公式	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
减：使用权资产（减少）	C	20.49	36.53	-	-
加：使用权资产累计折旧减少	D	7.90	19.28	-	-
减：一年内到期的非流动负债-租赁负债（期末-期初）	E	-187.11	248.33	414.23	-
减：租赁负债（期末-期初）	F	-127.37	-305.51	671.26	-
减：资产处置收益-租赁资产变更	G	1.02	1.27	-	-
加：财务费用-利息支出-租赁负债的利息费用	H	20.14	54.43	36.95	-
支付的其他与筹资活动有关的现金	<b>I=A+B-C+D-E-F-G+H</b>	<b>353.28</b>	<b>883.86</b>	<b>253.65</b>	<b>188.68</b>

2020年度，发行人支付的其他与筹资活动有关的现金，系支付A轮融资服务费188.68万元。

2021年度，发行人支付的其他与筹资活动现金为253.65万元，较上年度略有增加，主要原因系：（1）2021年度，发行人根据规定执行新租赁准则，使得支付的其他与筹资活动现金中租赁相关的现金流量增加253.65万元；（2）2021年度，发行人未发生融资服务费用，使得相关现金流量较上年度减少188.68万元。

2022年度，发行人支付的其他与筹资活动现金为883.86万元，较上年度有所增加，主要原因系：（1）2022年度，发行人支付C轮融资服务费283.02万元；（2）新增租赁使得支付的现金流量增加347.19万元。

**14-5 请发行人说明：报告期内未分配利润的变动原因、与当期实现净利润的勾稽关系。**

**发行人说明事项：**

报告期内，发行人未分配利润变动情况、与当期实现净利润的勾稽关系情况如下：

单位：万元

项目	代码及公式	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
----	-------	-----------	--------	--------	--------

项目	代码及公式	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
上年年末未分配利润	A	1,714.67	3,731.82	-917.36	1,702.87
加：本期实现的净利润	B	-394.28	6,252.68	5,107.92	-2,620.23
减：少数股东损益	C	-47.03	128.38	24.13	-
减：提取法定盈余公积	D	-	199.59	434.61	-
减：以净资产折股转入股本	E	-	7,941.86	-	-
期末未分配利润	F=A+B-C-D-E	1,367.43	1,714.67	3,731.82	-917.36

2021年末，发行人未分配利润为3,731.82万元，较上年末增加4,649.18万元，主要原因系：受益于下游市场需求持续增长、MCU国产替代进程持续推进以及发行人车规级MCU产品的产销规模持续扩大等有利因素，发行人2021年度实现净利润为5,107.92万元，较上年增加较多。

2022年末，发行人未分配利润为1,714.67万元，较上年末减少2,017.15万元，主要原因系：发行人2022年度股改时以净资产折股转入股本，使得未分配利润减少7,941.86万元。

2023年6月末，发行人未分配利润为1,367.43万元，较上年末略有减少，主要系2023年1-6月略有亏损所致。

**14-6 请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。**

**申报会计师核查：**

**一、核查方法、过程**

申报会计师核查程序如下：

1、访谈发行人财务总监，了解发行人现金流量附表的编制方法及编制过程，复核其编制方法是否准确；获取发行人编制的现金流量附表的基础资料，并与财务报表数据、辅助账簿等进行勾稽，检查金额的准确性及分类的合理性；

2、获取报告期各期现金流量表明细，分析“购买商品、接受劳务支付的现金”、“销售商品、提供劳务收到的现金”与相关会计科目的勾稽关系；

3、访谈发行人采购负责人、财务总监，了解发行人存货去化、款项回收情况、下游需求情况、经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险、未来改善现金流的具体措施；

4、获取发行人购买理财产品的合同，了解购买理财的名称及风险等级、主要合同条款、是否保本、底层资产、预计到期时间、预期收益率等信息；

5、检查付款申请手续、购买和赎回理财的银行回单，了解投资资金的最终流向及流入资金的最终来源，是否流入/来自客户、供应商及其关联方、关键人员的情况；

6、复核与理财产品相关的资产负债表、利润表及现金流量表项目的计算；

7、获取发行人报告期内已开立银行账户清单和银行对账单，并与银行存款余额表进行比对，核查银行账户和银行流水记录的完整性；

8、获取发行人及子公司货币资金余额明细进行复核，对发行人及子公司货币资金情况执行函证程序，向发行人财务部门管理人员了解发行人银行存款的存放及受限情况；

9、查阅发行人短期借款合同、长期借款合同，并访谈财务总监，了解期末

货币资金余额较多情况下存在长短期借款的原因及合理性；

10、获取报告期各期现金流量表明细，分析支付其他与筹资活动有关的现金的构成情况、金额和变动原因；

11、获取发行人未分配利润明细表，分析报告期内未分配利润的变动原因、与当期实现净利润的勾稽关系。

## 二、核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人“购买商品、接受劳务支付的现金”、“销售商品、提供劳务收到的现金”与相关会计科目勾稽一致，经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险较小。

2、报告期内，发行人购买、赎回理财产品的具体情况列示准确，不存在用于设定担保、质押等他项权利的情形，投资资金的最终流向及流入资金不存在流入/来自客户、供应商及其关联方、关键人员的情形，购买、赎回理财与交易性金融资产、投资收益、现金流量表相应科目勾稽一致。

3、报告期内，发行人货币资金不存在抵质押、与关联方共管账户、资金归集等使用受限的情形，期末货币资金余额较多情况下存在长短期借款具有合理性。

4、发行人支付其他与筹资活动有关的现金变动原因合理。

5、报告期内，发行人未分配利润的变动主要受经营利润的变动及净资产折股的影响，变动原因合理，与当期实现净利润的勾稽一致。

（以下无正文）

**使用限制**

本报告仅供芯旺微公司申请首次公开发行股票之用，不适用于任何其他目的。



中国注册会计师：

张琦 

中国注册会计师：

王涵 

中国·上海

二〇二三年十月七日

## 附录一、各类产品的毛利率分层情况

报告期内，在上述毛利率分层中选取各层级产品销售收入较大（销售收入排名前三且当期销售金额超过 5 万元）的产品型号及对应客户（收入排名前三且当期销售金额超过 1 万元）销售情况如下：

### 一、车规级 MCU

报告期各期，发行人低、中、高毛利率车规级 MCU 产品对应的主要型号、主要客户及销售金额情况如下：

#### （一）低毛利率（低于 30%）车规级 MCU 产品

单位：万元

期间	序号	产品型号	销售金额	占低毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
2023年1-6月	1	KF8A**	430.17	37.54%	**科技（深圳）有限公司	300.00
					上海**电子科技有限公司	49.78
					深圳市**有限公司	42.74
					<b>小计</b>	<b>392.52</b>
	2	KF32A**	293.95	25.65%	重庆**科技有限公司	270.67
					上海**电子科技有限公司	10.62
					武汉**科技有限公司	6.55
					<b>小计</b>	<b>287.84</b>
	3	KF8A**	179.81	15.69%	上海**电子科技有限公司	98.72
					泉州**电子有限公司	64.71
					上海**电子科技有限公司	9.29
					<b>小计</b>	<b>172.72</b>
		<b>合计</b>	<b>903.93</b>	<b>78.88%</b>	-	-
2022年度	1	KF8A**	303.75	68.99%	上海**电子科技有限公司	144.33
					上海**电子科技有限公司	75.84
					泉州**电子有限公司	56.64
					<b>小计</b>	<b>276.81</b>
	2	KF32A**	123.61	28.08%	重庆**科技有限公司	108.23
					武汉**科技有限公司	6.61
					深圳市**电子有限公司	6.53

期间	序号	产品型号	销售金额	占低毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
					小计	121.37
	3	KF32A**	12.88	2.93%	重庆**科技有限公司	12.88
	合计		<b>440.24</b>	<b>100.00%</b>	-	-
	合计		<b>7.30</b>	<b>76.12%</b>	-	-
2020年度	1	KF8A**	7.30	76.12%	武汉**科技有限公司	6.42
	合计		<b>7.30</b>	<b>76.12%</b>	-	-
	合计		<b>7.30</b>	<b>76.12%</b>	-	-

注：2021年度，低毛利率车规级MCU产品的收入为9.59万元，无单一型号销售收入超过5万元的情形。

## (二) 中等毛利率（30%-60%）车规级MCU产品

单位：万元

期间	序号	产品型号	销售金额	占中等毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
					小计	
2023年1-6月	1	KF32A**	698.26	12.92%	厦门**电子有限公司	253.25
					深圳市**电子有限公司	111.33
					武汉**科技有限公司	70.80
					小计	<b>435.38</b>
	2	KF32A**	578.30	10.70%	**（上海）有限公司	493.04
					重庆**科技有限责任公司	18.41
					武汉**科技有限公司	14.16
					小计	<b>525.61</b>
	3	KF32A**	574.86	10.64%	深圳**电子有限公司	210.00
					**（深圳）有限公司	104.95
					上海**电子有限公司	85.18
					小计	<b>400.13</b>
合计		<b>1,851.42</b>	<b>34.26%</b>	-	-	
2022年度	1	KF8A**	2,024.00	12.39%	苏州**电子科技有限公司	587.77
					上海**科技有限公司	348.07
					芜湖**有限公司	272.28
					小计	<b>1,208.12</b>
	2	KF8A**	1,688.78	10.34%	北京**开发有限责任公司	1537.86
					上海**电子科技有限公司	90.10

期间	序号	产品型号	销售金额	占中等毛利率产品收入比例	对应主要客户情况		
					客户名称	销售金额	
					上海**电子科技有限公司	26.79	
					小计		<b>1,654.75</b>
					上海**科技有限公司	518.21	
					上海**电子科技有限公司	307.96	
	3	KF32A**	1,638.75	10.03%	厦门**电子有限公司	173.67	
					小计		<b>999.84</b>
					合计		<b>5,351.53</b>
					合计		<b>32.76%</b>
	2021年度	1	KF8A**	762.37	28.83%	上海**电子科技有限公司	118.37
						上海**电子股份有限公司	106.87
苏州**电子有限公司						99.00	
小计						<b>324.24</b>	
2		KF32A**	666.05	25.19%	重庆**科技有限责任公司	531.32	
					上海**电子科技有限公司	51.79	
					**（深圳）有限公司	36.91	
					小计		<b>620.02</b>
3		KF8A**	282.58	10.69%	上海**电子科技有限公司	96.48	
					芜湖**有限公司	46.73	
					上海**科技有限公司	30.57	
					小计		<b>173.78</b>
合计		<b>1,711.00</b>	<b>64.71%</b>	-	-		
2020年度	1	KF8A**	25.24	99.76%	上海**电子科技有限公司	21.13	
					上海**电子科技有限公司	2.89	
					小计		<b>24.02</b>
	合计		<b>25.24</b>	<b>99.76%</b>	-	-	

### (三) 高毛利率（高于 60%）车规级 MCU 产品

单位：万元

期间	序号	产品型号	销售金额	占高毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
2023年1-6月	1	KF32A**	211.04	41.34%	**股份有限公司	161.52
					珠海**股份有限公司	14.93
					深圳市**实业有限公司	13.50

期间	序号	产品型号	销售金额	占高毛利率产品收入比例	对应主要客户情况		
					客户名称	销售金额	
					小计	189.95	
	2	KF32A**	204.69	40.10%	江苏**电子有限公司	102.90	
					上海**科技有限公司	62.44	
					深圳市**实业有限公司	13.14	
					小计	178.48	
	3	KF8A**	42.61	8.35%	深圳市**电子有限公司	26.55	
					厦门**电子有限公司	6.23	
					广州市**科技有限责任公司	5.86	
					小计	38.64	
	合计			458.34	89.79%	-	-
	2022年度	1	KF32A**	3,367.08	61.42%	**（无锡）科技有限公司	823.77
						上海**科技有限公司	754.30
						上海**科技有限公司	563.58
						小计	2,141.65
2		KF32A**	791.97	14.45%	上海**科技有限公司	385.92	
					上海**科技有限公司	289.51	
					上海**电子科技有限公司	41.81	
					小计	717.24	
3		KF32A**	455.18	8.30%	**股份有限公司	289.39	
					深圳**科技有限公司	101.02	
					上海**科技有限公司	45.19	
					小计	435.6	
合计			4,614.23	84.17%	-	-	
2021年度	1	KF32A**	925.01	29.73%	**（无锡）科技有限公司	433.68	
					武汉**科技有限公司	80.03	
					深圳市**技术有限公司	73.36	
					小计	587.07	
	2	KF32A**	898.99	28.89%	**（上海）有限公司	697.57	
					武汉**科技有限公司	132.74	
					深圳市**电子有限公司	20.75	
					小计	851.06	

期间	序号	产品型号	销售金额	占高毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
	3	KF32A**	437.13	14.05%	武汉**科技有限公司	183.92
					上海**科技有限公司	104.62
					上海**科技有限公司	73.93
					小计	<b>362.47</b>
	合计	<b>2,261.13</b>	<b>72.67%</b>	-	-	
2020年度	1	KF8A**	22.14	47.96%	苏州**科技有限公司	22.14
					小计	<b>22.14</b>
	2	KF8A**	9.47	20.52%	上海**电子科技有限公司	4.80
					南京**电子科技有限公司	3.31
					小计	<b>8.11</b>
	3	KF8A**	9.19	19.91%	武汉**科技有限公司	7.25
					上海**电子科技有限公司	1.77
					小计	<b>9.02</b>
	合计	<b>40.80</b>	<b>88.39%</b>	-	-	

## 二、工业级 MCU

报告期各期，发行人低、中、高毛利率工业级 MCU 产品对应的主要型号、主要客户及销售金额情况如下：

### （一）低毛利率（低于 30%）工业级 MCU

单位：万元

期间	序号	产品型号	销售金额	占低毛利率产品收入比例	对应主要客户情况		
					客户名称	销售金额	
2023年1-6月	1	KF8F**	677.67	53.51%	深圳**科技有限公司	677.67	
					小计	<b>677.67</b>	
	2	KF8F**	275.89	21.78%	山东**科技有限公司	272.59	
					上海**有限公司	3.16	
					小计	<b>275.75</b>	
	3	KF8S**	121.15	9.57%	上海**电子有限公司	121.15	
					小计	<b>121.15</b>	
	合计	<b>1,074.71</b>	<b>84.86%</b>	-	-		
	2022	1	KF8F**	775.00	60.85%	山东**科技有限公司	764.28

期间 年度	序号	产品型号	销售金额	占低毛利率产品收入比例	对应主要客户情况		
					客户名称	销售金额	
					深圳市**科技有限公司	7.52	
					上海**电子有限公司	3.01	
					小计	<b>774.81</b>	
					上海市**电子有限公司	294.88	
	2	KF8S**	313.99	24.65%	宜兴市**电子有限公司	19.12	
					小计	<b>314.00</b>	
					北京**开发有限责任公司	171.69	
	3	KF8S**	182.64	14.34%	苏州**电子科技有限公司	8.78	
					上海**电子科技有限公司	2.17	
					小计	<b>182.64</b>	
	合计		<b>1,271.63</b>	<b>99.84%</b>	-	-	
	2021 年度	1	KF32F**	24.86	62.35%	上海**电子有限公司	24.86
						小计	<b>24.86</b>
2		KF8F**	8.99	22.55%	上海**实业有限公司	8.99	
					小计	<b>8.99</b>	
3		KF8F**	5.16	12.94%	苏州**电路设计有限公司	5.16	
					小计	<b>5.16</b>	
合计		<b>39.01</b>	<b>97.84%</b>	-	-		
2020 年度	1	KF8S**	22.58	31.93%	上海**电子有限公司	20.22	
					上海**电子技术有限公司	1.49	
					小计	<b>21.71</b>	
	2	KF8S**	17.63	24.93%	上海**电子有限公司	15.08	
					上海**电子技术有限公司	2.55	
					小计	<b>17.63</b>	
	3	KF8V**	10.87	15.37%	苏州**电路设计有限公司	10.87	
					小计	<b>10.87</b>	
合计		<b>51.08</b>	<b>72.23%</b>	-	-		

(二) 中等毛利率 (30%-60%) 工业级 MCU 产品

单位：万元

期间	序号	产品型号	销售金额	占中等毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额

期间	序号	产品型号	销售金额	占中等毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
2023年1-6月	1	C**	143.58	10.30%	深圳市**科技有限公司	63.89
					深圳市**电子有限公司	44.33
					深圳市**科技有限公司	19.91
					小计	<b>128.13</b>
	2	KF8F**	106.48	7.64%	上海**科技有限公司	59.39
					重庆**科技有限公司	36.86
					重庆**科技有限公司	7.47
					小计	<b>103.72</b>
	3	KF32F**	84.81	6.08%	上海**科技有限公司	84.81
					小计	<b>84.81</b>
合计			<b>334.87</b>	<b>24.02%</b>	-	-
2022年度	1	KF8F**	1,889.06	33.77%	深圳**科技有限公司	1,889.06
					小计	<b>1,889.06</b>
	2	KF32F**	277.08	4.95%	上海**科技有限公司	269.31
					上海**电子有限公司	7.77
					小计	<b>277.08</b>
	3	KF8F**	265.46	4.75%	上海**科技有限公司	169.37
					重庆**科技有限公司	64.38
					重庆**科技有限公司	22.61
					小计	<b>256.36</b>
	合计			<b>2,431.60</b>	<b>43.47%</b>	-
2021年度	1	SJ**	2,668.11	21.37%	深圳**科技有限公司	2,668.11
					小计	<b>2,668.11</b>
	2	KF8F**	2,201.77	17.63%	深圳**科技有限公司	2,197.08
					深圳市**电子股份有限公司	4.69
					小计	<b>2,201.77</b>
	3	KF8F**	1,036.19	8.30%	山东**科技有限公司	842.24
					苏州**电子科技有限公司	103.29
					深圳市**科技有限公司	48.91
					小计	<b>994.44</b>
	合计			<b>5,906.07</b>	<b>47.30%</b>	-
2020	1	SJ**	3,656.78	44.07%	深圳**科技有限公司	3,656.78

期间 年度	序号	产品型号	销售金额	占中等毛 利率产品 收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
					小计	3,656.78
	2	KF8F**	1,263.41	15.23%	上海**电子技术有限公司	915.84
					北京**电子科技有限公司	175.92
					北京**开发有限责任公司	111.83
					小计	1,203.59
	3	KF8S**	505.00	6.09%	北京**电子科技有限公司	505.00
					小计	505.00
	合计		5,425.19	65.39%	-	-

### (三) 高毛利率（高于 60%）工业级 MCU 产品

单位：万元

期间	序号	产品型号	销售金额	占高毛利率产 品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
2023 年 1-6 月	1	KF8F**	40.21	33.04%	深圳市**电子有限公司	23.53
					上海**电子科技有限公司	12.74
					**科技（深圳）有限公司	2.39
					小计	38.66
	2	KF8F**	20.44	16.80%	重庆**科技有限公司	14.82
					上海**电子科技有限公司	3.36
					上海**电子科技有限公司	1.59
					小计	19.77
	3	KF8F**	19.50	16.02%	厦门**电子有限公司	8.67
					山东**科技有限公司	6.02
					深圳市**科技有限公司	3.72
					小计	18.41
	合计		80.15	65.86%	-	-
2022 年度	1	C**	88.42	20.77%	深圳市**科技有限公司	57.26
					上海**电子科技有限公司	19.89
					深圳市**科技有限公司	8.85
					小计	86.00
	2	KF8F**	78.78	18.50%	山东**科技有限公司	36.11
					深圳市**科技有限公司	16.73

期间	序号	产品型号	销售金额	占高毛利率产品收入比例	对应主要客户情况		
					客户名称	销售金额	
	3	KF8F**	54.96	12.91%	厦门**电子有限公司	12.39	
					小计		<b>65.23</b>
					北京**电子科技有限公司	36.27	
					苏州**电子科技有限公司	9.64	
	小计		<b>50.69</b>				
合计		<b>222.16</b>	<b>52.18%</b>	-	-		
2021年度	1	C**	441.70	22.57%	深圳市**电子有限公司	139.01	
					深圳市**电子有限公司	109.94	
					深圳市**科技有限公司	97.85	
					小计		<b>346.80</b>
	2	C**	265.02	13.54%	厦门**电子有限公司	63.36	
					深圳市**电子有限公司	51.96	
					深圳市**科技有限公司	38.85	
					小计		<b>154.17</b>
	3	KF8F**	125.58	6.42%	上海**科技有限公司	51.95	
					重庆**科技有限公司	20.21	
					**科技（深圳）有限公司	16.13	
					小计		<b>88.29</b>
合计		<b>832.30</b>	<b>42.53%</b>	-	-		
2020年度	1	KF8F**	70.10	30.14%	重庆**科技有限公司	14.91	
					成都**科技有限公司	14.82	
					上海**电子有限公司	12.84	
					小计		<b>42.57</b>
	2	C**	34.51	14.84%	深圳市**科技有限公司	21.13	
					深圳市**电子有限公司	6.25	
					厦门**电子有限公司	3.16	
					小计		<b>30.54</b>
	3	C**	27.41	11.78%	深圳市**电子有限公司	12.11	
					深圳市**电子经营部	7.93	
					厦门**电子有限公司	3.74	
					小计		<b>23.78</b>

期间	序号	产品型号	销售金额	占高毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
		合计	132.02	56.76%	-	-

### 三、AIoT MCU

报告期各期，发行人低、中、高毛利率 AIoT MCU 产品对应的主要型号、主要客户及销售金额情况如下：

#### (一) 低毛利率（低于 30%）AIoT MCU 产品

单位：万元

期间	序号	产品型号	销售金额	占低毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
2023年1-6月	1	KF32LS**	18.58	99.46%	山东**科技有限公司	14.34
					上海**电子科技有限公司	3.65
					小计	17.99
	合计	18.58	99.46%	-	-	
2022年度	1	KF32LS**	55.77	100.00%	厦门**电子有限公司	55.77
					小计	55.77
	合计	55.77	100.00%	-	-	
2021年度	1	KF8TS**	34.57	50.81%	青岛**电子科技有限公司	34.57
					小计	34.57
	2	KF32LS**	33.37	49.04%	成都**科技有限公司	33.37
					小计	33.37
合计	67.94	99.85%	-	-		
2020年度	1	KF8TS**	108.82	97.66%	青岛**电子科技有限公司	105.73
					深圳**管理有限公司	3.02
					小计	108.75
	合计	108.82	97.66%	-	-	

#### (二) 中等毛利率（30%-60%）AIoT MCU 产品

单位：万元

期间	序号	产品型号	销售金额	占中等毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
2023年1-6月	1	KF8L**	54.24	25.91%	北京**电子科技有限公司	54.24
					小计	54.24

期间	序号	产品型号	销售金额	占中等毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
	2	KF8TS**	53.61	25.61%	山东**科技有限公司	53.61
					小计	
	3	KF8TS**	22.35	10.68%	上海**电子科技有限公司	17.78
					上海**电子科技有限公司	2.60
					上海**电子科技有限公司	1.91
	小计		<b>22.29</b>			
合计		<b>130.20</b>	<b>62.20%</b>	-	-	
2022年度	1	KF8L**	79.73	17.20%	北京市**技术开发有限责任公司	46.67
					厦门**电子有限公司	31.99
					小计	
	2	KF32L**	76.65	16.54%	上海**电子科技有限公司	70.58
					山东**科技有限公司	4.25
					厦门**电子有限公司	1.83
	小计		<b>76.66</b>			
	3	KF8TS**	72.72	15.69%	山东**科技有限公司	61.79
					厦门**电子有限公司	6.86
					深圳市**电子有限公司	1.73
小计		<b>70.38</b>				
合计		<b>229.10</b>	<b>49.43%</b>	-	-	
2021年度	1	KF32L**	295.65	16.72%	厦门**电子有限公司	110.83
					深圳市**实业有限公司	103.44
					泉州**电子有限公司	30.09
					小计	
	2	KF8TS**	238.18	13.47%	山东**科技有限公司	152.30
					厦门**电子有限公司	68.36
					深圳市**科技信息有限公司	10.49
	小计		<b>231.15</b>			
	3	KF32L**	199.11	11.26%	上海**电子科技有限公司	154.39
					深圳市**实业有限公司	26.03
厦门**电子有限公司					14.12	
小计		<b>194.54</b>				

期间	序号	产品型号	销售金额	占中等毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
		合计	732.94	41.45%	-	-
2020年度	1	KF8TS**	135.95	32.70%	山东**科技有限公司	113.32
					深圳市**电子有限公司	14.16
					深圳市**电子有限公司	5.50
					小计	132.98
	2	KF8TS**	81.05	19.50%	深圳市**电子有限公司	54.29
					青岛**电子有限公司	12.44
					厦门**电子有限公司	8.51
					小计	75.24
	3	KF8L**	70.30	16.91%	北京**电子科技有限公司	62.59
					上海**实业有限公司	7.39
					小计	69.98
			合计	287.30	69.11%	-

### (三) 高毛利率（高于 60%）AIoT MCU 产品

单位：万元

期间	序号	产品型号	销售金额	占高毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
2022年度	1	KF8L**	7.17	24.55%	浙江**电气有限公司	7.17
					小计	7.17
	2	KF8L**	6.70	22.95%	深圳市**电子技术有限公司	6.70
					小计	6.70
	3	KF8TS**	6.26	21.44%	北京**电子科技有限公司	6.26
					小计	6.26
		合计	20.13	68.94%	-	-
2021年度	1	KF8L**	15.03	27.37%	深圳市**电子技术有限公司	14.88
					小计	14.88
	2	KF32L**	13.94	25.38%	重庆**电子科技有限公司	5.12
					上海**电子科技有限公司	4.98
					小计	10.10
	3	KF8TS**	10.75	19.57%	北京**电子科技有限公司	10.75
小计					10.75	

期间	序号	产品型号	销售金额	占高毛利率产品收入比例	对应主要客户情况	
					客户名称	销售金额
		合计	39.72	72.32%	-	-
2020年度	1	KF8TS**	11.27	93.06%	北京**电子科技有限公司	11.27
					小计	11.27
		合计	11.27	93.06%	-	-

注：2023年1-6月，高毛利率AIoT MCU产品的收入为2.12万元，无单一型号销售收入超过5万元的情形。

### 附录三、购买、赎回理财产品的具体情况

#### 1、2023年1-6月

序号	产品名称	风险等级	底层资产	预计到期时间	预期收益率	实际收益率
1	利多多公司稳利 23JG5031 期(三层看涨)人民币对公结构性存款	保本浮动收益型	欧元兑美元汇率	2023/3/31	1.35%/2.75%/2.95%	2.75%
2	交通银行蕴通财富定期型结构性存款 78 天（挂钩黄金看涨）	保本浮动收益型	上海黄金交易所上海金集中定价合约（代码：SHAU）基准价早盘价	2023/3/30	1.60%/2.70%	2.70%
3	招商银行点金系列看涨三层区间 77 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/3/31	1.85%/2.75%/2.95%	2.75%
4	招商银行点金系列看涨三层区间 91 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/4/10	1.85%/2.80%/3.00%	2.80%
5	招商银行点金系列看涨三层区间 77 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/3/30	1.85%/2.75%/2.95%	2.75%
6	招商银行点金系列看涨三层区间 71 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/3/31	1.80%/2.75%/2.95%	2.75%
7	招商银行点金系列看涨两层区间 21 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/3/31	1.85%/2.70%	2.70%
8	单位结构性存款 2023 年第 11 期 75 号 182 天	保本浮动收益型结构性存款	欧元兑美元即期汇率	2023/9/15	1.85%/2.90%/3.15%	本期尚未赎回
9	利多多公司稳利 23JG5490 期(三层看涨)人民币对公结构性存款	保本浮动收益型	欧元兑美元汇率	2023/6/30	1.30%/2.80%/2.90%	2.80%
10	交通银行蕴通财富定期型结构性存款 92 天（挂钩汇率区间累计型）	保守型产品	EUR/USD 汇率中间价	2023/7/14	1.60%-2.72%	本期尚未赎回，已于期后赎回
11	招商银行点金系列看涨三层区间 91 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/7/10	1.85%/2.80%/3.00%	本期尚未赎回，已于期后赎回
12	招商银行点金系列看涨三层区间 91 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/6/30	1.85%/2.80%/3.00%	2.80%
13	招商银行点金系列看涨三层区间 87 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/7/14	1.85%/2.80%/3.00%	本期尚未赎回，已于期后赎回
14	招商银行点金系列看涨三层区间 91 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/4/28	1.85%/2.75%/2.95%	2.75%
15	招商银行点金系列看涨三层区间 88 天结构性存款	谨慎型	黄金	2023/3/30	1.85%/2.75%/2.95%	2.75%

#### 2、2022 年度

序号	产品名称	风险等级	底层资产	预计到期时间	预期收益率	实际收益率
----	------	------	------	--------	-------	-------

序号	产品名称	风险等级	底层资产	预计到期时间	预期收益率	实际收益率
1	利多多公司稳利 21JG6425 期(3个月看涨网点专属)人民币对公结构性存款	保本浮动收益型	欧元兑美元即期价格	2022/1/13	1.40%/3.10%/3.30%	3.10%
2	交通银行蕴通财富定期型结构性存款 93 天(黄金挂钩看涨)	保守型产品(1R)	上海黄金交易所 AU99.99 合约收盘价	2022/4/15	1.35%/3.10%	3.10%
3	招商银行点金系列看跌三层区间 21 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/1/28	1.60%/2.90%/3.10%	2.90%
4	招商银行点金系列看跌三层区间 21 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/1/28	1.60%/2.90%/3.10%	2.90%
5	招商银行点金系列看跌三层区间 78 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/3/30	1.60%/3.01%/3.21%	3.01%
6	利多多公司稳利 22JG3031 期(3个月看跌网点专属)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元即期价格	2022/4/14	1.40%/3.10%/3.30%	3.30%
7	利多多公司稳利 22JG3059 期(3个月网点专属 B 款)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元即期价格	2022/4/28	1.40%/3.05%/3.25%	3.25%
8	利多多公司稳利 22JG5002 期(1月特供 B 款)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元即期价格	2022/5/7	1.40%/3.20%/3.40%	3.40%
9	招商银行点金系列看涨三层区间 52 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/3/31	1.60%/2.80%/3.00%	3.00%
10	利多多公司稳利 22JG5005 期(五一特供)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元汇率	2022/7/5	1.35%/3.05%/3.25%	3.05%
11	利多多公司稳利 22JG3548 期(3个月网点专属 B 款)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元汇率	2022/8/11	1.40%/3.05%/3.25%	3.05%
12	交通银行蕴通财富定期型结构性存款 51 天(挂钩汇率区间累计型)	保守型产品(1R)	EUR/USD 中间价汇率	2022/6/29	2.86%	2.86%
13	招商银行点金系列看涨三层区间 22 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/5/27	1.60%/2.80%/3.00%	2.80%
14	招商银行点金系列看跌三层区间 91 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/8/29	1.60%/3.05%/3.25%	3.05%
15	招商银行点金系列看涨三层区间 22 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/5/27	1.60%/2.80%/3.00%	2.80%
16	招商银行点金系列看跌三层区间 33 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/7/4	1.60%/3.00%/3.20%	3.00%
17	利多多公司稳利 22JG3676 期(3个月网点专属 B 款)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元汇率	2022/10/14	1.35%/3.00%/3.20%	3.00%
18	招商银行点金系列看涨三层区间 86 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/9/30	1.60%/3.00%/3.20%	3.00%
19	招商银行点金系列看涨三层区间 87 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/9/30	1.60%/3.00%/3.20%	3.00%
20	交通银行蕴通财富定期型结构性存款 93 天(黄金挂钩看涨)	保守型产品(1R)	上海黄金交易所 AU99.99 合约收盘价	2022/10/14	1.35%/3.00%	3.00%
21	利多多公司稳利 22JG3701 期(3个月早鸟款)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元汇率	2022/11/1	1.40%/3.05%/3.25%	3.05%
22	利多多公司稳利 22JG7582 期(三层看涨)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元汇率	2022/8/31	1.35%/2.70%/2.95%	2.70%
23	招商银行点金系列看涨三层区间 91 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/11/3	1.85%/3.00%/3.20%	3.00%
24	招商银行点金系列看涨三层区间 91 天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/11/7	1.85%/3.00%/3.20%	3.00%

序号	产品名称	风险等级	底层资产	预计到期时间	预期收益率	实际收益率
25	利多多公司稳利 22JG3761 期(1个月看涨网点专属)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元汇率	2022/10/8	1.35%/2.80%/3.00%	2.80%
26	招商银行点金系列看涨三层区间91天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/12/6	1.85%/2.85%/3.05%	2.85%
27	交通银行蕴通财富定期型结构性存款 71 天（黄金挂钩看涨）	保守型产品(1R)	上海黄金交易所AU99.99 合约收盘价	2022/12/29	1.35%/2.77%	2.77%
28	招商银行点金系列看跌三层区间72天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/12/29	1.85%/2.75%/2.95%	2.75%
29	招商银行点金系列看跌三层区间79天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/12/30	1.85%/2.75%/2.95%	2.75%
30	招商银行点金系列看跌三层区间17天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/10/31	1.85%/2.50%/2.70%	2.50%
31	招商银行点金系列看跌三层区间63天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/12/19	1.85%/2.75%/2.95%	2.75%
32	招商银行点金系列看跌三层区间31天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/11/24	1.85%/2.70%/2.90%	2.70%
33	招商银行点金系列看涨三层区间64天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/12/29	1.85%/2.75%/2.95%	2.75%
34	利多多公司稳利 22JG7989 期(三层看跌)人民币对公结构性存款	低风险	欧元兑美元汇率	2022/12/30	1.30%/2.85%/3.05%	2.85%
35	交通银行蕴通财富定期型结构性存款 49 天（挂钩汇率看跌）	保守型产品(1R)	EUR/USD 汇率中间价	2022/12/29	1.35%/2.77%	2.77%
36	招商银行点金系列看跌三层区间50天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/12/29	1.85%/2.70%/2.90%	2.70%
37	招商银行点金系列看跌三层区间26天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/11/30	1.85%/2.55%/2.75%	2.55%
38	招商银行点金系列看涨三层区间21天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/12/30	1.85%/2.55%/2.75%	2.55%
39	招商银行点金系列看涨三层区间21天结构性存款	谨慎型	黄金	2022/12/29	1.85%/2.55%/2.75%	2.55%
40	单位结构性存款 222385 产品	保本浮动型	欧元兑美元即期价格	2022/12/27	1.50%-2.80%	2.76%

### 3、2021 年度

序号	产品名称	风险等级	底层资产	预计到期时间	预期收益率	实际收益率
1	上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期 JG6003 期人民币对公结构性存款（30 天）	低风险	欧元兑美元即期价格	2021/1/10	1.15%-3.00%	2.61%
2	上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期 JG9014 期人民币对公结构性存款（90 天网点专属）	保本浮动收益型	欧元兑美元即期价格	2021/3/10	1.15%-3.00%	2.87%
3	上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期 JG9014 期人民币对公结构性存款（90 天网点专属）	保本浮动收益型	欧元兑美元即期价格	2021/4/29	1.15%/3.20%/3.40%	2.79%
4	上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期 JG9014 期人民币对公结构性存款（90 天网点专属）	保本浮动收益型	欧元兑美元即期价格	2021/5/5	1.15%/3.20%/3.40%	2.85%
5	招商银行点金系列看涨三层区间25天结构性存款	谨慎型	黄金	2021/2/27	1.10%/2.90%/3.43%	1.09%
6	上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期 JG9014 期人民币	保本浮动收益型	欧元兑美元即期价格	2021/6/10	1.15%/3.20%/3.40%	2.87%

序号	产品名称	风险等级	底层资产	预计到期时间	预期收益率	实际收益率
	对公结构性存款（90天网点专属）					
7	招商银行点金系列看跌三层区间29天结构性存款	谨慎型	黄金	2021/3/31	1.60%/2.85%/3.19%	1.90%
8	利多多公司稳利 21JG6175 期（3个月看涨网点专属）人民币对公结构性存款	保本浮动收益型	欧元兑美元即期价格	2021/9/22	1.40%/3.20%/3.40%	3.16%
9	利多多公司稳利 21JG7491 期（三层看涨）人民币对公结构性存款	保本浮动收益型	欧元兑美元即期价格	2021/7/30	1.40%/3.20%/3.40%	3.24%
10	招商银行挂钩黄金三层区间一个月结构性存款	低风险	黄金	2021/10/15	1.15%-3.00%	3.10%
11	招商银行点金系列进取型区间累积21天结构性存款	谨慎型	上海金	2021/12/31	1.10%-3.00%	1.89%
12	利多多公司稳利 21JG6425 期（3个月看涨网点专属）人民币对公结构性存款	保本浮动收益型	欧元兑美元即期价格	2022/1/13	1.40%/3.10%/3.30%	本期尚未赎回，已于期后赎回
13	招商银行点金系列看跌三层区间78天结构性存款	谨慎型	黄金	2021/12/31	1.60%/3.00%/3.20%	2.89%
14	招商银行点金系列看跌三层区间65天结构性存款	谨慎型	黄金	2021/12/31	1.60%/3.00%/3.20%	2.75%
15	招商银行点金系列看涨三层区间一个月结构性存款	低风险	黄金	2021/10/26	1.60%/2.90%/3.10%	2.90%
16	交通银行蕴通财富定期型结构性存款42天（黄金挂钩看涨）	保守型产品(1R)	上海黄金交易所AU99.99合约收盘价	2021/12/31	1.35%/3.00%/3.20%	2.80%
17	招商银行点金系列进取型区间累积30天结构性存款	谨慎型	上海金	2021/11/26	1.18%-3.08%	2.63%
18	交通银行蕴通财富定期型结构性存款27天（挂钩汇率区间累计型）	保守型产品(1R)	EURUSD中间价汇率	2021/12/31	1.35%-2.80%	2.49%

#### 4、2020年度

序号	产品名称	风险等级	底层资产	预计到期时间	预期收益率	实际收益率
1	上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期 JG6003 期人民币对公结构性存款（30天）	低风险	伦敦银行间美元一个月拆借利率（USD1MLIBOR）	2020/6/28	1.15%-3.00%	3.00%
2	招商银行结构性存款	低风险	黄金	2020/6/24	1.43%	1.43%
3	招商银行挂钩黄金三层区间33天结构性存款	低风险	黄金	2020/7/27	2.85%	2.85%
4	招商银行挂钩黄金三层区间33天结构性存款	低风险	黄金	2020/7/27	2.85%	2.85%
5	上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期 JG6003 期人民币对公结构性存款（30天）	低风险	伦敦银行间美元一个月拆借利率（USD1MLIBOR）	2020/7/1	1.15%-3.00%	3.00%
6	上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期 JG6002 期人民币对公结构性存款（14天）	低风险	伦敦银行间美元一个月拆借利率（USD1MLIBOR）	2020/7/27	1.15%-2.50%	2.50%
7	“本利丰34天”人民币理财产品	低风险	国债、金融债、央行票据等固收产品	2020/8/26	2.10%	2.10%
8	上海浦东发展银行利多多公司稳利固定持有期 JG6003 期人民币对公结构性存款（30天）	低风险	伦敦银行间美元一个月拆借利率（USD1MLIBOR）	2020/9/3	1.15%-3.00%	2.80%
9	招商银行挂钩黄金三层区间一个月结构性存款	谨慎型	黄金	2020/9/21	1.15%-3.00%	2.80%

序号	产品名称	风险等级	底层资产	预计到期时间	预期收益率	实际收益率
10	招商银行挂钩黄金三层区间一个月结构性存款	谨慎型	黄金	2020/9/21	1.15%-3.00%	2.80%
11	招商银行挂钩黄金三层区间一个月结构性存款	低风险	黄金	2020/10/26	2.75%	2.75%
12	招商银行挂钩黄金三层区间一个月结构性存款	低风险	黄金	2020/10/26	2.75%	2.75%
13	“本利丰 34 天”人民币理财产品	低风险	国债、金融债、央行票据等固收产品	2020/10/11	1.90%	1.90%
14	公司稳利固定持有期 JG9013 期 (30 天网点专属)	低风险	欧元兑美元即期价格	2020/10/27	1.15%/2.70%/2.90%	2.75%
15	招商银行点金系列看涨三层区间一个月结构性存款	谨慎型	黄金	2020/12/1	1.15%/2.78%/3.56%	1.15%
16	招商银行点金系列看涨三层区间一个月结构性存款	谨慎型	黄金	2020/12/1	1.15%/2.78%/3.56%	1.15%
17	“本利丰 34 天”人民币理财产品	低风险	国债、金融债、央行票据等固收产品	2020/12/1	1.90%	1.90%
18	公司稳利固定持有期 JG9013 期 (30 天网点专属)	低风险	欧元兑美元即期价格	2020/12/4	1.15%/2.65%/2.75%	2.55%
19	公司稳利固定持有期 JG9013 期 (30 天网点专属)	低风险	欧元兑美元即期价格	2021/1/10	1.15%/2.70%/2.90%	本期尚未赎回, 已于期后赎回
20	公司稳利固定持有期 JG9014 期 (90 天网点专属)	低风险	欧元兑美元即期价格	2021/3/10	1.15%/2.80%/3.00%	本期尚未赎回, 已于期后赎回