



关于绍兴中芯集成电路制造股份有限公司
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

保荐机构（主承销商）



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

上海市黄浦区广东路 689 号

二〇二二年十月

上海证券交易所：

根据贵所《关于绍兴中芯集成电路制造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（审核）〔2022〕345号（以下简称“审核问询函”）的要求，海通证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）会同绍兴中芯集成电路制造股份有限公司（以下简称“公司”、“中芯集成”或“发行人”）及天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”、“申报会计师”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“律师”、“发行人律师”）等中介机构，按照贵所的要求对审核问询中提出的问题进行了认真研究，现逐条进行说明，请予审核。

说明：

一、如无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与招股说明书（申报稿）中的相同。

二、本回复报告中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）

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

目 录

问题 1、关于无控股股东及实际控制人	4
问题 2、关于技术许可	88
问题 3、关于业务布局及独立性	141
3.1 关于业务布局	141
3.2 关于关联交易	156
问题 4、关于子公司中芯越州	185
问题 5、关于尚未盈利及经营活动现金流	213
问题 6、关于收入与客户	235
6.1 关于收入波动	235
6.2 关于收入确认政策及客户	277
6.3 关于模组封测业务	298
问题 7、关于成本和毛利率	309
问题 8、关于采购及存货	337
问题 9、关于研发费用及股份支付	349
问题 10、关于长期资产	390
问题 11、关于房地产事项	401
问题 12、关于环保事项	412
问题 13、关于产线布局与技术先进性	430
问题 14、关于募投项目	460
问题 15、关于信息披露	485
问题 16、关于其他	489
16.1 关键管理人员薪酬	489
16.2 关于政府补助	494
16.3 关于媒体质疑	502
附：保荐机构总体意见	507

问题 1、关于无控股股东及实际控制人

根据申报材料：（1）公司无控股股东及实际控制人，第一大股东越城基金持有发行人 22.70% 股份，其普通合伙人中芯科技的股东中包括中芯国际。第二大股东中芯控股持有发行人 19.57% 股份，为中芯国际全资子公司。青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯和青岛聚源芯越合计持有公司 6.57% 股份；（2）中芯科技的董事长、总经理徐慧勇及其配偶劳燕燕，合计间接持有青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越的执行事务合伙人执行事务合伙人聚源上海 21.94% 股权，徐慧勇担任聚源上海的董事，与中芯国际共同投资设立盛吉盛等公司，并于 2022 年 4 月才辞任发行人董事。聚源上海持有中芯科技 30.00% 股权，并通过中芯科技间接持有越城基金 0.20% 份额；（3）中芯国际间接持有青岛聚源银芯 30.12% 份额，间接持有青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越的执行事务合伙人执行事务合伙人聚源上海 19.51% 股权，中芯控股的执行董事高永岗同时担任聚源上海的董事长；（4）发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产，并存在许可技术、代采代加工等事项，且中芯国际有权单方面终止技术许可协议；（5）发行人与中芯国际均从事晶圆代工业务，长电集成（中芯科技担任执行事务合伙人的越芯数科为其第一大股东）从事晶圆级中高端中道封装业务。

请发行人说明：（1）徐慧勇于今年 4 月辞任发行人董事的具体原因，在发行人及其关联方、中芯国际及其关联方各主体持股及任职情况，在各方重大事项及经营决策中的作用；（2）越城基金、中芯控股、青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越的股东构成、实际控制权、决策机制，并结合 2018 年设立发行人时各方关于公司控制权、业务、技术等具体协议约定，说明对发行人重大事项、董事提名、日常经营管理、控制权等的安排；（3）结合前述股东存在股东重合、交叉持股或控制、互相任职、共同投资盛吉盛等情况，分析包括徐慧勇在内的前述股东是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系，是否实质享有公司的共同控制权，相关股份锁定是否符合要求；（4）请结合发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、许可技术、代采代加工、有权单方面终止技术许可协议等事项，进一步说明中芯国际是否对公司股东结构、董事会席位、管理层构成、生产经营与技术研发

产生重大影响，对公司是否享有实质控制权；（5）结合前述重要股东自身及关联企业（包括但不限于中芯国际、长电集成）的实际经营业务，分析是否通过无控股股东、无实际控制人认定规避同业竞争监管要求，相关股东是否存在避免利益冲突的有效安排；（6）无控股股东、实际控制人对公司生产经营稳定性的影响，各股东之间存在意见分歧时的解决机制，是否可能出现“公司僵局”及应对措施，公司主要股东未来的持股安排及计划，是否均已出具不谋求控制权的承诺，发行人控制权是否清晰、稳定，能否保持发行人公司治理和生产经营的持续稳定。

请发行人提供 2018 年越城基金、中芯控股和盛洋电器各方设立发行人时的主要约定文件，包括但不限于关于控制权及业务技术的相关安排等。

请保荐机构、发行人律师对上述事项核查，说明核查手段、核查方式，并发表明确意见。

回复：

一、徐慧勇于今年 4 月辞任发行人董事的具体原因，在发行人及其关联方、中芯国际及其关联方各主体持股及任职情况，在各方重大事项及经营决策中的作用；

（一）徐慧勇于今年 4 月辞任发行人董事的具体原因

徐慧勇辞任发行人董事，主要原因如下：（1）徐慧勇及其实际控制的私募基金管理人近年来股权投资业务发展较快，在投资端需投入大量精力，且个人精力有限，难以在投后端有效兼顾；（2）中芯集成现阶段已步入稳定发展阶段，同时面临的外部竞争环境和国际局势更加复杂化，由更具专业背景的人员担任中芯集成董事，有利于进一步促进中芯集成的业务发展及履行投后管理职能。

（二）徐慧勇在发行人及其关联方、中芯国际及其关联方各主体持股及任职情况，各方重大事项及经营决策中的作用

1、截至报告期末，徐慧勇在发行人及其关联方持股及任职情况（仅因徐慧勇持股及任职形成的关联方除外），以及在重大事项及经营决策中的作用

徐慧勇在发行人及其关联方处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用如下：

(1) 徐慧勇在发行人处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

持股情况（注）	任职情况	在重大事项及经营决策中的作用
1、徐慧勇未直接持有发行人的股份。 2、徐慧勇通过越城基金、青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越（以下简称“三家聚源系基金”）、宁波芯拓、宁波芯宏间接合计持有发行人0.67%的股份。	徐慧勇自发行人成立之日起担任发行人董事，直至2022年4月辞任。期间未在发行人处担任其他职务。	1、徐慧勇在担任发行人的董事期间，主要根据相关法律法规、公司章程及内控制度在董事会层面履职并行使表决权，未参与公司日常经营管理。 2、除上述外，徐慧勇在发行人重大事项及经营决策中不存在其他权利，亦无法单独控制董事会、股东大会或对董事会、股东大会决议产生决定性影响。

注：此处合并计算徐慧勇配偶劳燕燕、徐慧勇之子 CHEN XU 与徐慧勇共同持有发行人的股份。

(2) 徐慧勇在发行人主要股东越城基金处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

持有合伙份额情况（注）	任职情况	在重大事项及经营决策中的作用
1、徐慧勇未直接持有越城基金的合伙份额。 2、徐慧勇通过中芯科技、宁波芯越股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“宁波芯越”）间接合计持有越城基金1.49%的合伙份额。 3、越城基金的执行事务合伙人为中芯科技，徐慧勇通过聚源上海、芯空间（浙江）股权投资有限公司间接合计持有中芯科技76.58%的股权。	1、徐慧勇在报告期内担任中芯科技的董事长及总经理。 2、徐慧勇在报告期内担任越城基金的投资决策委员会（以下简称“投委会”）成员。	1、越城基金的执行事务合伙人及基金管理人为中芯科技，徐慧勇为中芯科技的实际控制人。 2、越城基金设置了投委会，主要负责在合伙协议约定的范围内对合伙企业的投资（包括退出）以及与此相关的其他重大事项进行审议并做出决议。 3、越城基金的投委会由5名成员组成，其中中芯科技有权委派3名成员，徐慧勇作为中芯科技委派的投委会成员，有权参与越城基金投委会决策。投委会实行“一人一票”的投资表决机制，全票通过方可作出决议。故徐慧勇无法单独控制越城基金的合伙人会议及投委会或对合伙人会议及投委会决议产生决定性影响。

注：此处合并计算徐慧勇配偶劳燕燕、徐慧勇之子 CHEN XU 与徐慧勇共同持有越城基金的合伙份额。

(3) 徐慧勇在发行人主要股东青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越及苏州聚源、聚源天津、聚源上海处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

持有股权/合伙份额情况（注）	任职情况	在重大事项及经营决策中的作用
1、徐慧勇未直接持有三家聚源系基金的合伙份额。 2、徐慧勇通过宁波月湖香庄文化发展有限公司（以下简称“宁波月湖”）、芯空间控股有限公司（以下简称“芯空间控股”）间接合计持有聚源上海 21.94%的股权。 3、徐慧勇通过聚源上海间接持有聚源天津 15.36%的合伙份额，间接持有苏州聚源 6.58%的合伙份额。 4、徐慧勇通过聚源天津间接持有青岛聚源银芯 0.09%的合伙份额，通过苏州聚源分别持有青岛聚源芯越 0.05%的合伙份额以及青岛聚源芯越二期 0.02%的合伙份额。	徐慧勇目前在聚源上海担任董事。除上述任职情形外，徐慧勇未在三家聚源系基金及苏州聚源、聚源天津、聚源上海担任其他职务，亦未提名人员担任董事、监事、高级管理人员或投委会成员职务。	1、三家聚源系基金层面：徐慧勇及其控制企业未作为普通合伙人及有限合伙人，无法在合伙人会议上施加影响。 2、聚源天津、聚源上海层面：（1）徐慧勇所控制的宁波月湖及芯空间控股在聚源上海股东会层面并非控股股东或第一大股东，且合计持股比例不足 30%。根据法律及公司章程规定在股东会层面履职及参与重大事项决策，但无法控制股东会或对股东会决议产生决定性影响；（2）聚源上海的董事会由 5 名董事组成，徐慧勇控制的宁波月湖及芯空间控股可以共同提名 1 名董事，根据法律法规及公司章程规定在董事会层面履职及参与重大事项决策，但无法控制董事会或对董事会决议产生决定性影响；（3）徐慧勇在聚源上海、聚源天津的投委会、经营管理层中均未担任职务，未参与聚源上海、聚源天津的投资决策和投后管理及其他日常经营管理。 3、除上述外，徐慧勇在三家聚源系基金及其执行事务合伙人及基金管理人重大事项及经营决策中未拥有其他权利。

注：此处合并计算徐慧勇配偶劳燕燕、徐慧勇之子 CHEN XU 与徐慧勇共同持有青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越及苏州聚源、聚源天津、聚源上海的合伙份额或股权。

（4）徐慧勇在发行人主要股东共青城秋实、共青城橙海、共青城橙芯的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

徐慧勇不存在直接或间接持有共青城秋实、共青城橙海、共青城橙芯的合伙份额或在共青城秋实、共青城橙海、共青城橙芯任职的情形。

（5）徐慧勇在发行人下属企业处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

企业名称	任职情况	持股情况（注）	在重大事项及经营决策中的作用
中芯越州	徐慧勇未	徐慧勇通过滨海芯兴间	1、股东会层面：徐慧勇未直接持股，

企业名称	任职情况	持股情况（注）	在重大事项及经营决策中的作用
	在中芯越州担任任何职务。	接持有中芯越州 0.01% 的股权。	通过滨海芯兴间接持有中芯越州 0.01% 的股权。根据法律法规及公司章程规定在股东会层面履职及参与重大事项决策，但无法控制股东会或对股东会决议产生决定性影响。 2、董事会层面：滨海芯兴提名了 1 名董事。根据法律法规及公司章程规定在董事会层面履职及参与重大事项决策，但无法控制董事会或对董事会决议产生决定性影响。 3、经营管理层：徐慧勇及其控制企业未委派或提名经营管理层，未参与经营管理决策。

注 1：此处合并计算徐慧勇配偶劳燕燕、徐慧勇之子 CHEN XU 与徐慧勇共同持有中芯越州的股权。

注 2：滨海芯兴为一家私募股权投资基金，并为中芯越州的第二大股东。徐慧勇控制的企业中芯科技为滨芯兴的管理人。

除中芯越州外，徐慧勇不存在直接或间接持有发行人其他下属企业股权，或在发行人下属企业任职的情形。

（6）徐慧勇在由发行人关联自然人所控制或担任董事、高级管理人员的关联方处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

由发行人关联自然人所控制或担任董事、高级管理人员的关联方可分为两类，具体为：

①由徐慧勇直接或间接持股、实际控制、担任董事或高级管理人员的关联企业，及通过其直接或间接控制企业委派董事或高级管理人员的关联企业。

针对此类关联企业，徐慧勇因其持股或控制、任职等关系自然需在重大事项及经营决策中根据法律及章程规定依法履职或参与经营决策。

②除上述第①项外的发行人的其他关联自然人所控制或担任董事、高级管理人员的关联企业。

针对此第②类关联企业中，徐慧勇持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用如下：

关联方名称	持股情况	任职情况	在重大事项及经营决策中的作用	与发行人的关联关系
砺铸智能设备(天津)有限公司(以下简称“砺铸天津”)	徐慧勇为砺铸天津的间接股东,通过宁波九芯股权投资合伙企业(有限合伙)、宁波芯空间投资中心(有限合伙)间接合计持有砺铸天津 3.29%的股权	徐慧勇目前在砺铸天津担任监事会主席	1、股东会层面:徐慧勇通过宁波九芯股权投资合伙企业(有限合伙)、宁波芯空间投资中心(有限合伙)间接合计持有砺铸天津 3.29%的股权。根据法律法规及公司章程规定在股东会层面履职及参与重大事项决策,但无法控制股东会或对股东会决议产生决定性影响。 2、董事会层面:徐慧勇及其控制企业未委派或提名董事,未参与董事会决策。 3、经营管理层:徐慧勇及其控制企业未委派或提名经营管理层人员,未参与经营管理决策。	发行人报告期内的曾任董事高永岗担任董事长的企业
唐人制造(宁波)有限公司	砺铸天津全资子公司	徐慧勇未在唐人制造(宁波)有限公司担任任何职务	1、股东层面:无法控制股东砺铸天津或对砺铸天津作出股东决定产生决定性影响。 2、董事会层面:徐慧勇及其控制企业未委派或提名董事,未参与董事会决策。 3、经营管理层:徐慧勇及其控制企业未委派或提名经营管理层人员,未参与经营管理决策。	发行人报告期内的曾任董事郑昕曾担任董事的企业

2、截至报告期末,徐慧勇在中芯国际及其关联方¹持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

徐慧勇在中芯国际及其关联方持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用如下:

¹ 中芯国际关联方范围包含《中芯国际 2021 年度报告》《中芯国际 2022 年半年度报告》中披露的中芯国际主要控股参股公司以及公开信息查询的中芯国际董事、监事、高级管理人员对外担任董事、高级管理人员的法人或其他组织,下同。

(1) 在中芯国际持股及任职情况

中芯国际为已上市的公众公司，徐慧勇不存在直接持有中芯国际股份或间接持有中芯国际 5%以上股份或在中芯国际任职的情况。

(2) 在中芯国际实际控制的下属企业持股及任职情况

截至本问询回复出具之日，徐慧勇不存在直接持有中芯国际实际控制的下属企业股权（股份）、合伙份额或间接持有中芯国际实际控制的下属企业 5%以上股权（股份）、合伙份额或在中芯国际实际控制的下属企业任职的情况。

(3) 在中芯国际其他关联方持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

根据《中芯国际集成电路制造有限公司 2021 年年度报告》（以下简称“《中芯国际 2021 年年度报告》”）、《中芯国际集成电路制造有限公司 2022 年半年度报告》（以下简称“《中芯国际 2022 年半年度报告》”），徐慧勇在中芯国际其他关联方持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用如下：

①徐慧勇在盛吉盛处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

名称	持股情况	任职情况	在重大事项及经营决策中的作用	与中芯国际的关联关系
盛吉盛	徐慧勇为盛吉盛的间接股东，通过天津吉芯管理咨询合伙企业（有限合伙）、宁波芯空间盛芯投资合伙企业（有限合伙）、青岛吉星股权投资合伙企业（有限合伙）及上海聚源聚芯集成电路产业股权投资基金中心（有限合伙）间接合计持有盛吉盛 21.01% 的股	徐慧勇在盛吉盛担任董事	1、股东会层面：徐慧勇合计间接持有盛吉盛 21.01% 的股权。根据法律法规及公司章程规定在股东会层面履职及参与重大事项决策，但无法控制股东会或对股东会决议产生决定性影响； 2、董事会层面：徐慧勇作为董事参与董事会决策，但无法控制董事会或对董事会决议产生决定性影响； 3、经营管理层：徐慧勇及其控制企业未委派或提名经营管理层人员，未参与	中芯国际的全资子公司中芯控股持有盛吉盛 14.93% 的股权；此外，中芯国际董事长高永岗担任盛吉盛董事长。

	权		经营管理决策。	

②徐慧勇在聚源上海处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用

徐慧勇在聚源上海处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用具体详见本问询回复之“问题 1/一/（二）/1/（3）徐慧勇在发行人主要股东青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越及苏州聚源、聚源天津、聚源上海处的持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用”的相关内容。

截至本问询回复出具之日，除盛吉盛（及其下属企业）及聚源上海（及其直接或通过下属企业担任管理人的私募股权投资基金）外，徐慧勇在其他中芯国际主要关联方（包括中芯集成电路（宁波）有限公司、凸版中芯彩晶电子（上海）有限公司、灿芯半导体（上海）股份有限公司、芯鑫融资租赁有限责任公司、长电科技股份有限公司、北方集成电路技术创新中心（北京）有限公司等）中不存在直接持股或间接持股超过 5%或任职的情形。

（三）徐慧勇其他主要对外投资及任职履历情况

徐慧勇长期从事投资及房地产开发行业，聚源上海组建时，徐慧勇因看好集成电路产业投资机遇，参与了聚源上海的组建以及相关集成电路产业基金的投资，并由此将业务扩展进入了集成电路产业的投资领域。在与聚源上海的合作过程中，徐慧勇积累了集成电路产业投资的相关经验。因绍兴市政府规划大力发展集成电路产业，实现城市转型升级，同时中芯集成有建厂的意愿，2018 年徐慧勇基于其在集成电路行业方面的投资经验及在聚源上海的运作过程中与中芯国际良好的合作关系，协助绍兴市政府成功将中芯集成引入并落地绍兴。绍兴市政府考虑到集成电路产业投资领域的专业性，希望由在集成电路行业拥有丰富经验的基金管理公司协助做好项目投资及投后管理工作，故由徐慧勇控制的中芯科技担任产业基金的管理人，在中芯集成代表地方政府资金方的利益。

1、徐慧勇的任职履历

徐慧勇，男，1966 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。1984 年至 2003 年，任余姚市原材料开发公司总经理。2003 年至 2011

年，任枫叶投资（香港）有限公司总经理。2003 年至 2020 年，任宁波中展进出口有限公司董事。2010 年至今，任宁波月湖执行董事兼总经理。2011 年至今，任枫叶投资（中国）有限公司总经理。2012 年至今，任山东红土创业投资有限公司董事、浙江通商融资租赁有限公司董事。2014 年至今，任聚源上海董事、宁波保税区农博股权投资管理有限公司执行董事。2016 年至今，任中芯科技董事长兼总经理、宁波汉德城物业管理有限公司监事、宁波芯空间集成电路有限公司执行董事兼总经理。2017 年至 2019 年，任宁波市集成电路产业基金管理有限公司董事、宁波微电子创新产业园有限公司总经理。2017 年至今，任芯空间控股有限公司董事长兼总经理。自 2018 年起，徐慧勇开始大量在其控制或参股的投资持股平台及被投实体企业中任职，其中在被投实体企业中的主要任职情况包括：2018 年至 2022 年，任中芯集成董事；2018 年至今，任砺铸智能设备（天津）有限公司监事会主席、盛吉盛（宁波）董事。

2、徐慧勇直接或间接持有 50%及以上股权或合伙份额的企业

截至本问询回复出具之日，徐慧勇直接或间接持有 50%及以上股权或合伙份额的企业名称、具体持有比例及截至本问询回复出具之日主营业务等情况如下：

企业名称	主营业务	持有比例	与中芯国际及其关联方是否存在互相持股、交叉任职的情况	与发行人及其关联方是否存在互相持股、交叉任职的情况	投资时间
宁波长芯企业管理合伙企业（有限合伙）	投资持股平台	99.90%	否	为中芯集成的间接股东	2021 年 12 月
宁波芯空间韦豪股权投资合伙企业（有限合伙）	投资持股平台	99.90%	否	否	2018 年 9 月
宁波信芯创业投资合伙企业（有限合伙）	投资持股平台	99.95%	否	否	2020 年 12 月
宁波芯空间投资中心（有限合伙）	投资持股平台	98.00%	否	否	2018 年 7 月
绍兴聚芯企业管理合伙企业（有限合伙）	投资持股平台	90.00%	否	为中芯集成的间接股东	2020 年 1 月
宁波芯空间盛芯创业投资合伙企业（有限合伙）	投资持股平台	90.00%	否	否	2021 年 1 月
砺铸信息科技（宁波）有限公司	未开展实际经营业务	90.00%	否	否	2020 年 1 月
宁波高芯创业投资合伙企业（有限合伙）	投资持股平台	97.53%	否	为中芯集成的间接股东	2020 年 9 月

宁波市海曙月湖宾馆	投资持股平台	85.00%	否	为中芯集成的 间接股东	2001 年 4 月
宁波勇芯投资合伙企业 (有限合伙)	投资持股平台	68.42%	否	否	2021 年 1 月
宁波悦芯投资合伙企业 (有限合伙)	投资持股平台	64.00%	否	否	2020 年 9 月
宁波九芯股权投资合伙企业 (有限合伙)	投资持股平台	56.00%	否	否	2020 年 10 月
IC Space Technology Investment Co., Limited	投资持股平台	50.00%	否	否	2019 年 11 月
芯空间(浙江)股权投资 有限公司	投资持股平台	98.91%	否	为中芯集成的 间接股东	2020 年 9 月
绍兴芯盛企业管理合伙企业 (有限合伙)	投资持股平台	98.36%	否	否	2022 年 7 月
绍兴芯琪企业管理合伙企业 (有限合伙)	投资持股平台	96.93%	否	否	2022 年 7 月
天津吉芯	投资持股平台	89.95%	否	否	2021 年 10 月
宁波芯科产城发展有限公 司	投资持股平台	85.90%	否	否	2017 年 1 月
宁波枫叶新城房地产开发 有限公司	房地产开发、建 设	85.90%	否	否	2008 年 1 月
宁波月湖	投资持股平台	88.00%	否	为中芯集成的 间接股东	2010 年 3 月
中芯科技	私募基金管理人	76.58%	中芯国际为中芯 科技的间接股东	为中芯集成的 间接股东	2022 年 1 月
宁波康城健业商贸有限公司	投资持股平台	68.00%	否	否	2007 年 10 月
绍兴芯空间科技新城发展 有限公司	园区运营	61.29%	否	否	2018 年 12 月
绍兴市集成电路产业基金 管理有限公司	投资持股平台	60.22%	否	否	2018 年 3 月
芯空间(杭州)集成电路 产业园有限公司	园区运营	50.00%	否	否	2020 年 9 月
芯空间(浙江)科技发展 有限公司	园区运营	50.00%	否	否	2020 年 9 月
芯空间科技发展(上海) 有限公司	园区运营	50.00%	否	否	2020 年 7 月

注 1: 鉴于中芯国际为已上市公司, 前述与中芯国际及其关联方是否存在互相持股关系不包含前述主体通过二级市场购买中芯国际股份的情形。

注 2: 前述与中芯国际及其关联方、发行人及其关联方交叉任职指前述企业的董事、监事、高级管理人员或执行事务合伙人中芯国际、发行人的现任董事、监事、高级管理人员是否存在人员重合的情形。

注 3：鉴于徐慧勇为发行人报告期内的曾任董事，徐慧勇直接或间接持有前述企业 50%及以上股权或合伙份额，前述企业为发行人的关联方。前述与发行人及其关联方是否存在互相持股、交叉任职情况指与发行人其他关联方（仅因徐慧勇对外投资及任职所导致的关联方除外）之间的互相持股、交叉任职情况。

除徐慧勇通过控制的企业宁波信芯创业投资合伙企业（有限合伙）仅作为天津吉芯的有限合伙人，无法实际控制天津吉芯或对其重大决策产生重大影响外，徐慧勇均能实际控制前述企业或对前述企业的重大事项决策产生重大影响。

3、徐慧勇直接或间接持有合伙份额未超过 50%但担任执行事务合伙人的合伙企业

截至本问询回复出具之日，徐慧勇直接或间接持有的合伙份额未超过 50%但担任执行事务合伙人的企业名称、具体持有比例及截至本问询回复出具之日主营业务等情况如下：

企业名称	主营业务	持有比例	与中芯国际及其关联方是否存在互相持股、交叉任职的情况	与发行人及其关联方是否存在互相持股、交叉任职的情况	投资时间
绍兴信芯企业管理合伙企业（有限合伙）	投资持股平台	1.04%	否	否	2020 年 1 月
芯火（杭州）企业管理合伙企业（有限合伙）	投资持股平台	1.00%	否	否	2021 年 1 月

注 1：鉴于中芯国际为已上市公司，前述与中芯国际及其关联方是否存在互相持股关系不包含前述主体通过二级市场购买中芯国际股份的情形。

注 2：前述与中芯国际及其关联方、发行人及其关联方交叉任职指前述企业的董事、监事、高级管理人员或执行事务合伙人与中芯国际、发行人的现任董事、监事、高级管理人员是否存在人员重合的情形。

注 3：鉴于徐慧勇为发行人报告期内的曾任董事，前述企业由徐慧勇担任执行事务合伙人，为发行人的关联方。前述与发行人及其关联方是否存在互相持股、交叉任职情况指与发行人其他关联方（仅因徐慧勇对外投资及任职所导致的关联方除外）之间的互相持股、交叉任职情况。

徐慧勇均作为前述企业的执行事务合伙人代表合伙企业根据合伙协议约定履行相关职权。

4、徐慧勇直接或间接持有股权比例未超过 50%但担任董事、监事及高级管理人员的企业

截至本问询回复出具之日，除前述主要对外投资企业外，徐慧勇其他对外任职的企业名称、担任的职务及截至本问询回复出具之日主营业务等情况如下：

企业名称	主营业务	担任的职务	与中芯国际及其关联方是否存在互相持股、交叉任职的情况	与发行人及其关联方是否存在互相持股、交叉任职的情况
宁波汉德城物业管理有限公司	物业服务	监事	否	发行人监事黄少波担任董事
宁波保税区农博股权投资管理有限公司	投资持股平台	执行董事	否	否
山东红土创业投资有限公司	投资持股平台	董事	否	否
芯空间控股	投资持股平台	董事长兼总经理	否	为中芯集成的间接股东
砺铸智能设备（宁波）有限公司	未开展实际经营业务	执行董事兼总经理	否	否
宁波芯空间集成电路有限公司	投资持股平台	执行董事兼经理	否	否
北京清芯华创投资管理有限公司	投资持股平台	监事	否	否
芯火（浙江）半导体科技有限公司	投资持股平台	董事长	否	否
浙江通商融资租赁有限公司	融资租赁	董事	否	否

注 1：鉴于中芯国际为已上市公司，前述与中芯国际及其关联方是否存在互相持股关系不包含前述主体通过二级市场购买中芯国际股份的情形。

注 2：前述与中芯国际及其关联方、发行人及其关联方交叉任职指前述企业的董事、监事、高级管理人员或执行事务合伙人中与中芯国际、发行人的现任董事、监事、高级管理人员是否存在人员重合的情形。

注 3：鉴于徐慧勇为发行人报告期内的曾任董事，除宁波汉德城物业管理有限公司及北京清芯华创投资管理有限公司外，徐慧勇担任前述企业的董事或高级管理人员，前述企业为发行人的关联方。发行人监事黄少波担任宁波汉德城物业管理有限公司董事，亦为发行人的关联方。前述与发行人及其关联方是否存在互相持股、交叉任职情况指与发行人其他关联方（仅因徐慧勇对外投资及任职所导致的关联方除外）之间的互相持股、交叉任职情况。

徐慧勇均根据相关法律法规、前述企业的公司章程及内部控制制度履行相关职权，不存在享有特殊权利或需要承担额外义务的情形。

5、前述主体与中芯集成及其关联企业、与中芯国际及其关联企业之间的关系，中芯国际与徐慧勇的资金业务往来情况

截至本问询回复出具之日，除中芯国际为中芯科技的间接股东外，徐慧勇的其他主要对外投资及任职企业与中芯国际及其关联方不存在互相持股、与中芯国际不存在交叉任职情况；除中芯科技、芯空间（浙江）股权投资有限公司、宁波高芯创业投资合伙企业（有限合伙）、宁波长芯企业管理合伙企业（有限合伙）、绍兴聚芯企业管理合伙企业（有限合伙）、宁波月湖、芯空间控股、宁波市海曙

月湖宾馆为发行人的间接股东以及发行人监事黄少波担任宁波汉德城物业管理有限公司的董事外，徐慧勇的其他主要对外投资及任职企业中，与发行人及其关联方不存在互相持股、与发行人不存在交叉任职情况。

截至问询回复出具之日，除通过聚源上海间接持有中芯科技的股权外，历史上中芯国际与徐慧勇及徐慧勇控制的企业不存在资金、业务往来情况。

二、越城基金、中芯控股、青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越的股东构成、实际控制权、决策机制，并结合 2018 年设立发行人时各方关于公司控制权、业务、技术等具体协议约定，说明对发行人重大事项、董事提名、日常经营管理、控制权等的安排

（一）越城基金的合伙人构成、实际控制权、决策机制

1、越城基金的合伙人构成

截至本问询回复出具之日，越城基金的合伙人构成情况如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	合伙人类型
1	中芯科技	2,000.00	普通合伙人
2	绍兴迪投	130,000.00	有限合伙人
3	绍兴国投	60,000.00	有限合伙人
4	绍兴科技	60,000.00	有限合伙人
5	宁波芯越	30,000.00	有限合伙人
合计		282,000.00	--

2、越城基金的决策机制及实际控制权

（1）越城基金在投资、退出以及在投资期间履行相关股东权利的决策机制

越城基金作为一家私募股权投资基金，需要决策的主要事项为其投资、投资项目退出以及在投资期间履行相关股东权利的方式等事宜，其中在投资期间履行相关股东权利的方式涉及到发行人重大事项、董事委派/提名、日常经营管理事项等。截至本问询回复出具之日，越城基金在投资、退出以及在投资期间履行相关股东权利的决策机制主要体现在投委会及执行事务合伙人的职权上，主要如下：

事项	越城基金合伙协议及投资决策委员会议事规则的约定	决策机制
投资事项	《越城基金投资决策委员会议事规则》第八条约定，投委会决议事项：（1）审议批准合伙企业投资标的、	投委会成员为 5 人，其中中芯科技委派 3

事项	越城基金合伙协议及投资决策委员会议事规则的约定	决策机制
	投资方式（受让老股/认缴增资）、出资额度、出资时间；（2）审议批准拟投资项目符合合伙协议约定的审批条件及风险缓释措施等投资合规条件.....	人、绍兴科投委派 1 人以及绍兴迪投委派 1 人。投资决策委员会实行“一人一票”的投资表决机制，全票通过方可执行投资。
退出事项	《越城基金投资决策委员会议事规则》第八条约定，投委会决议事项：.....（5）审议批准合伙企业投资项目的退出，合伙企业可采取股权（股份）转让、股票减持、股东回购及解散清算等方式退出..... 《越城基金合伙协议》第 21.2 条约定，由全体合伙人一致决定的事项：.....（4）转让或者处分合伙企业的知识产权和其他财产权利；	
投后管理事项：		
重大事项	《越城基金投资决策委员会议事规则》第八条约定，投委会决议事项：.....（3）当所投标的出现重大风险迹象且合伙企业尚未针对该等风险制定过风险缓释或风险防控方案的，审议批准需采取的的必要措施；（4）审议批准因标的公司制定与执行利润分配方案或核减股东权益、制定或修改公司章程可能影响合伙企业所享有股东权益的事项.....	
股东表决权的行使、董事委派/提名	根据《越城基金合伙协议》及《越城基金投资决策委员会议事规则》，未明确约定除前述重大事项以外股东表决权的行使方式、向发行人委派/提名董事的事项是否属于投委会或合伙人会议的决策范围。但在报告期内向发行人委派/提名董事事项均由执行事务合伙人决定。	未明确约定，报告期内向发行人委派/提名董事事项均由执行事务合伙人决定。
日常经营管理	《公司章程》及发行人内部控制管理制度亦未约定越城基金有权向发行人委派管理层人员。报告期内，越城基金通过行使股东表决权及董事委派/提名权等方式行使股东权利，发行人日常经营管理事项由董事会聘任的高级管理人员根据《公司章程》及内部控制管理制度进行决策或执行。	\

根据《越城基金投资决策委员会议事规则》第 21 条的约定，《越城基金投资决策委员会议事规则》由合伙人会议负责修订和解释。越城基金任一方合伙人均无法单独控制合伙人会议修改《越城基金投资决策委员会议事规则》，或对《越城基金投资决策委员会议事规则》进行解释。

《越城基金合伙协议》中关于合伙人会议职权的约定，除上述所列示外，合伙人会议的职权不涉及在投资、退出以及在投资期间履行相关股东权利的决策机制。此外，就合伙人会议的决策机制，除由全体合伙人一致决定的事项外，合伙人会议决议经出席会议的合伙人所持实缴出资额五分之四以上的合伙人同意方

为有效。绍兴科投为绍兴迪投的全资子公司，合并计算后实缴出资额占越城基金实缴出资总额的 67.38%，低于五分之四。中芯科技及宁波芯越均为受徐慧勇实际控制的企业，合并计算后实缴出资额占越城基金实缴出资总额的 11.35%，低于五分之四。除前述绍兴科投与绍兴迪投、中芯科技与宁波芯越构成一致行动关系外，越城基金的其他合伙人之间不存在一致行动等相关安排。越城基金任一方合伙人均无法单独控制合伙人会议或对合伙人会议决议产生决定性影响。

（2）投委会的具体人员

截至本问询回复出具之日，越城基金投委会具体人员由中芯科技委派的徐慧勇、郭振浩、林东华，及绍兴迪投及绍兴科投分别委派的罗栋、王琪共同构成。绍兴科投为绍兴迪投的全资子公司，绍兴科投及绍兴迪投合并计算后可委派的投委会成员为 2 人。

（3）越城基金的实际控制权

综上，截至本问询回复出具之日，虽然中芯科技作为越城基金执行事务合伙人及管理人对于发行人董事委派/提名、合伙企业日常运营和管理等事项中应履行相应职责，但中芯科技及任一方有限合伙人均无法单独或与其一致行动方共同对越城基金的投委会或合伙人会议决议产生决定性影响，中芯科技无法单独决策包括投资、投资项目退出以及在投资期间在重大事项上履行相关股东权利等全部重大事宜。

（二）中芯控股的股东构成、决策机制及实际控制权

中芯控股为已上市的公众公司中芯国际的全资子公司，中芯国际作为唯一股东享有最高权力。中芯控股设置了执行董事、监事等管理运营机构，其中执行董事、监事均由中芯国际委派。

根据《中芯国际 2022 年半年度报告》及其他中芯国际公开信息，截至本问询回复出具之日，中芯国际不存在实际控制人。

综上，截至本问询回复出具之日，中芯国际为中芯控股的全资股东。由于中芯国际不存在实际控制人，因此中芯控股不存在实际控制人。

（三）青岛聚源芯越、青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯的合伙人构成、

实际控制权、决策机制

1、三家聚源系基金的合伙人构成、决策机制及实际控制权

(1) 合伙人构成

①截至本问询回复出具之日，青岛聚源芯越的合伙人构成情况如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人类型
1	苏州聚源焱芯企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	200.00	0.8264	普通合伙人
2	兴证投资管理有限公司	10,000.00	41.3223	有限合伙人
3	上海晶丰明源半导体股份有限公司	5,000.00	20.6612	有限合伙人
4	无锡 TCL 爱思开半导体产业投资基金 合伙企业(有限合伙)	4,000.00	16.5289	有限合伙人
5	大有(苏州)股权投资合伙企业(有限 合伙)	3,000.00	12.3967	有限合伙人
6	上海翠臻企业管理咨询中心(有限合伙)	2,000.00	8.2645	有限合伙人
合计		24,200.00	100.0000	--

②截至本问询回复出具之日，青岛聚源芯越二期的合伙人构成情况如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人类型
1	苏州聚源焱芯企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	100.00	0.2526	普通合伙人
2	嘉兴嘉发投资合伙企业(有限合伙)	10,000.00	25.2589	有限合伙人
3	山东省新旧动能山高诚泰创业投资基金 合伙企业(有限合伙)	5,000.00	12.6295	有限合伙人
4	山东省山高中桐新旧动能转换产业投资 基金合伙企业(有限合伙)	5,000.00	12.6295	有限合伙人
5	共青城晨熹五号股权投资合伙企业(有 限合伙)	5,000.00	12.6295	有限合伙人
6	广西南宁航谊万瑞股权投资合伙企业 (有限合伙)	4,890.00	12.3516	有限合伙人
7	嘉兴钰鹏股权投资合伙企业(有限合伙)	4,000.00	10.1036	有限合伙人
8	招商证券投资有限公司	3,000.00	7.5777	有限合伙人
9	无锡 TCL 爱思开半导体产业投资基金 合伙企业(有限合伙)	2,600.00	6.5673	有限合伙人
合计		39,590.00	100.0000	--

③截至本问询回复出具之日，青岛聚源银芯的合伙人情况如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人类型
1	中芯聚源股权投资管理（天津）合伙企业（有限合伙）	100.00	0.6024	普通合伙人
2	上海正帆科技股份有限公司	5,000.00	30.1205	有限合伙人
3	中芯晶圆股权投资（宁波）有限公司	5,000.00	30.1205	有限合伙人
4	无锡帝科电子材料股份有限公司	3,500.00	21.0843	有限合伙人
5	上海翠臻企业管理咨询中心（有限合伙）	3,000.00	18.0723	有限合伙人
合计		16,600.00	100.0000	--

（2）决策机制

①三家聚源系基金在投资、退出以及在投资期间履行相关股东权利的决策机制

三家聚源系基金均为聚源天津管理的专项用于投资发行人的私募股权投资基金，需要决策的主要事项为其投资、投资项目退出以及在投资期间履行相关股东权利等事宜，其中主要包括作为发行人的股东在发行人股东大会会议中行使股东表决权等事项。根据三家聚源系基金的合伙协议，三家聚源系基金所约定的决策机制基本相同。截至本问询回复出具之日，三家聚源系基金的决策机制主要如下：

事项	三家聚源系基金合伙协议的约定	决策机制
投资事项	三家聚源系基金为专项基金，仅能对发行人进行股权投资。未经全体合伙人一致同意，合伙企业不得投资于其他标的公司或项目。	三家聚源系基金作为专项投资基金，仅对发行人进行股权投资。实施其他投资项目需经全体合伙人一致同意。
投资项目退出事项	聚源天津作为三家聚源系基金的管理人，有权对被投资公司进行监控、管理，制定并实施投资退出方案。	管理人聚源天津单独决定。
投后管理事项	聚源天津作为三家聚源系基金的管理人，依据法律法规及合伙协议约定对合伙企业投资项目的投资、管理、退出事宜进行决策。	
股东表决权的行使	聚源天津作为三家聚源系基金的管理人，代表合伙企业参与被投资企业的股东会或其他决策机构并行使全部的表决权等投资人权利。	
董事委派/提名	报告期内，三家聚源系基金均未向发行人委派或提名董事。	\

事项	三家聚源系基金合伙协议的约定	决策机制
日常经营管理	《公司章程》及发行人的内部控制管理制度亦未约定三家聚源系基金有权向发行人委派管理层人员。报告期内，三家聚源系基金通过行使股东表决权等方式行使股东权利，发行人日常经营由发行人董事会聘任的高级管理人员根据《公司章程》及内部控制管理制度进行决策或执行。	\

②三家聚源系基金内部其他重大事项的决策机制

决策机构	职权范围	决策机制
执行事务合伙人	青岛聚源芯越、青岛聚源芯越二期合伙协议的约定： 执行事务合伙人享有对合伙企业事务独占及排他的执行权，包括：（1）负责向有限合伙人报告合伙企业工作；（2）执行合伙企业根据法律规定和本协议约定做出的决议；（3）订立与合伙企业日常运营和管理有关的企业制度；（4）决定变更合伙企业的名称、注册地址；（5）执行合伙企业日常事务，办理有限合伙企业的经营审批手续，采取为维持合伙企业合法存续、以合伙企业身份开展经营活动所必需或适合的一切行动；（6）修改合伙协议的相关内容，根据合伙协议的约定由全体合伙人决定的事项所导致的必要修改除外；（7）为合伙企业的利益提起诉讼或应诉；与争议对方进行妥协、和解等，以解决合伙企业与第三方的争议；采取所有行动以保障合伙企业的财产安全，减少因合伙企业的业务活动而对合伙企业、合伙人及其财产可能带来的风险；（8）根据适用法律的规定及税务监管的要求，处理合伙企业的涉税事项；以及（9）采取为实现合伙企业目的、维护或争取合伙企业合法权益所必需的、符合法律法规规定或合伙协议约定的其他行动。	执行事务合伙人根据合伙协议的约定决定或执行
	青岛聚源银芯合伙协议的约定： 执行事务合伙人的管理权限包括但不限于：（1）召集和主持合伙人会议；（2）按照合伙协议的约定，制定、执行合伙企业的投资和退出方案；（3）依合伙协议约定，执行和实施合伙企业的收益分配；（4）按照有限合伙人的要求报告合伙事务执行情况；（5）办理合伙企业在工商登记机构等相关政府部门的登记事宜；（6）根据国家税务管理规定处理合伙企业的涉税事项；（7）保管合伙企业的印章、印鉴、证照等经营必需的物品；（8）代表合伙企业缔结合同、协议及达成其他约定；（9）管理和维持合伙企业的资产；（10）开立、维持和撤销合伙企业的银行账户、证券账户；（11）决定合伙企业的独立审计机构；（12）为合伙企业的利益决定提起诉讼（仲裁）或应诉，与争议对方进行妥协、和解等；（13）采取为实现合伙目的、维护或争取合伙企业合法权益必需的其他行动；（14）处理法律法规规	

决策机构	职权范围	决策机制
	定或合伙协议约定的其他应由执行事务合伙人执行的事务。	
管理人	青岛聚源芯越、青岛聚源芯越二期合伙协议的约定： 全体合伙人一致认可，聚源天津作为合伙企业的管理人，有权：（1）负责合伙企业在中国证券投资基金业协会备案事项的管理；（2）依照合伙协议约定向各合伙人发出出资缴付通知书；（3）对投资目标实施调查、分析、设计交易结构和谈判；（4）决定合伙企业的出资计划和出资安排；（5）决定合伙企业投资项目的投资方案；（6）开立、维持和撤销合伙企业的银行账户、证券账户，开具和管理有关付款凭证；（7）代表合伙企业参与被投资企业的股东会或其他决策机构并行使全部的表决权等投资人权利；（8）对被投资公司进行监控、管理，制定并实施投资退出方案；（9）决定合伙企业的闲置现金管理/被动投资事宜；（10）代表合伙企业取得、持有、管理、维持和处置合伙企业的资产，包括但不限于投资性资产、非投资性资产等；（11）在合伙企业存续过程中，按照基金业协会的要求进行信息披露、信息报送；（12）聘用专业人士、中介及顾问机构向合伙企业提供服务；（13）按照合伙协议约定的分配机制决定合伙企业财产分配方式及具体分配时间并具体执行合伙企业的收益分配事务；（14）根据合伙协议的约定收取管理费；（15）处理与合伙企业管理运作相关的其他事项；（16）经各合伙人一致同意的其他事宜。 青岛聚源银芯合伙协议的约定： 各合伙人一致同意，合伙企业委托普通合伙人聚源天津作为合伙企业的管理人，并由管理人负责合伙企业的日常运营和管理。	由管理人根据合伙协议的约定决定或执行
合伙人会议	青岛聚源芯越、青岛聚源芯越二期合伙协议的约定： 合伙人会议的决议事项：（1）除合伙协议明确授权执行事务合伙人独立决定事项外，合伙协议其他内容的修订；（2）同意普通合伙人入伙、退伙；（3）同意普通合伙人转让其合伙企业财产份额；（4）决定普通合伙人及执行事务合伙人的除名与更换；（5）合伙企业的解散及清算事宜；（6）提前终止或延长合伙企业的存续期限；（7）决定更换合伙企业的管理人；（8）合伙协议约定的或合伙人提交合伙人会议审议的其它事项。 青岛聚源银芯合伙协议的约定： 合伙人会议由全体合伙人组成。合伙企业的以下事项应当	前述第（2）、（3）、（4）项需经全体有限合伙人一致同意通过方可作出有效决议；其他事项应经普通合伙人及全体有限合伙人一致通过方可作出有效决议。 合伙人会议决议需经全体合

决策机构	职权范围	决策机制
	经合伙人会议表决：（1）合伙协议的修改，但合伙协议明确授权普通合伙人决定的本协议修改事项除外；（2）延长合伙企业的合伙期限；（3）合伙协议约定的合伙企业的投资范围的重大变更；（4）合伙企业的普通合伙人、基金管理人、执行事务合伙人的变更；（5）其他需要由合伙企业承担的费用；（6）合伙人退伙时的财产退还方案；（7）根据本协议的约定将普通合伙人从合伙企业除名；（8）合伙企业的终止或解散；（9）相关法律、行政法规和合伙协议明确约定需要由合伙人会议同意的其他事项。	伙人一致同意方可通过。

（3）实际控制权

综上，截至本问询回复出具之日，三家聚源系基金均作为专门投资于发行人的专项私募股权投资基金。聚源天津作为管理人能够单方面决定所投资项目的退出、投后管理（包括作为发行人股东表决权的行使方式）等与合伙目的直接相关的事宜。

2、聚源天津的合伙人构成、决策机制及实际控制权

（1）聚源天津的合伙人构成

截至本问询回复出具之日，聚源天津的合伙人构成情况如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人类型
1	聚源上海	3,500.00	70.00	普通合伙人
2	上海芯齐投资中心（有限合伙）	1,500.00	30.00	有限合伙人
合计		5,000.00	100.00	-

（2）聚源天津的决策机制

①聚源天津作为私募股权投资基金管理人对基金管理相关事宜的决策机制

聚源天津作为一家私募股权投资基金管理机构，需要决策的主要事项为对其管理的私募股权投资基金履行管理人职责的相关事宜。

根据《中芯聚源股权投资管理（天津）合伙企业（有限合伙）合伙协议》（以下简称“《聚源天津合伙协议》”）第二十一条的约定，合伙企业设立投委会，由五名成员组成，其中普通合伙人有权任命并更换全部五名成员。投委会的任何

决定应当取得五分之四以上（含本数）成员同意方可通过。除法律另有规定或合伙协议另有约定外，投委会对合伙企业所管理基金的投资决策事宜进行审议。

②聚源天津内部其他重大事项的决策机制

决策机构	职权范围	决策机制
执行事务合伙人	《聚源天津合伙协议》第十五条约定，执行事务合伙人对外代表企业，享有并履行法律规定、合伙协议约定的一切权利和职责（包括但不限于对合伙企业进行日常管理，召集和主持合伙人会议）。	执行事务合伙人聚源上海单独决定
合伙人会议	《聚源天津合伙协议》第二十条约定，合伙人会议负责决策合伙协议约定的或者法律规定的需由全体合伙人一致同意的事项。根据《聚源天津合伙协议》的具体约定，前述事项包括有限合伙人同合伙企业进行交易、增加或减少对合伙企业的出资、新合伙人入伙等。	全体合伙人一致同意

（3）聚源天津的实际控制权

综上，截至本问询回复出具之日，聚源天津作为一家私募股权投资基金管理机构，需要决策的主要事项为对其管理的私募股权投资基金履行管理人职责的相关事宜，聚源上海作为聚源天津的执行事务合伙人，有权任命并更换聚源天津全部投委会成员，并通过投委会决定聚源天津的投资决策等事宜。

3、聚源上海的股权结构、决策机制及实际控制权

（1）聚源上海的股权结构

截至本问询回复出具之日，聚源上海的股权结构及股东背景、所代表的利益方情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)	股东背景及所代表利益方
1	上海芯齐投资中心 (有限合伙)	3,500.00	35.00	为聚源上海管理团队的持股平台，主要代表聚源上海管理团队的利益。
2	中芯国际上海	1,951.01	19.51	为中芯国际的全资下属企业，主要代表中芯国际及中小公众投资者的利益。
3	宁波月湖	1,750.00	17.50	均为自然人徐慧勇实际控制的企业，主要代表以徐慧勇为主的社会投资人利益。
4	芯空间控股	1,048.99	10.49	
5	宁波道至丰投资管理有限公司	1,750.00	17.50	为自然人祝鹏飞实际控制的企业，主要代表以祝鹏飞为主的社会投资人利益。
合计		10,000.00	100.00	\

（2）聚源上海的决策机制

根据《中芯聚源股权投资管理（上海）有限公司章程》（以下简称“《聚源上海章程》”）及《投资决策委员会议事规则》，聚源上海设置了股东会、董事会等常规决策机构。此外，作为私募股权投资基金管理人，聚源上海设置了投委会及风险控制委员会。

决策机构	职权范围	决策机制	组成
股东会	股东会为公司的权力机构，行使以下职权：（1）决定公司的经营方针和投资计划；（2）选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；（3）审议批准董事会的报告；（4）审议批准公司监事的报告；（5）审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；（6）审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；（7）对公司增加或者减少注册资本作出决议；（8）对发行公司债券作出决议；（9）对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；（10）修改公司章程；（11）为公司股东或者实际控制人提供担保做出决议；（12）法律、法规或公司章程规定的其他职权。	修改公司章程、增加或者减少注册资本的决议，以及公司合并、分立、解散或者变更公司形式的决议，必须经代表三分之二以上表决权的股东通过。股东会会议作出除前款以外事项的决议，须经代表全体股东二分之一以上表决权的股东通过。	由全体股东组成，按照出资比例行使表决权。
董事会	董事会对股东会负责，行使下列职权：（1）召集股东会会议，并向股东会报告工作；（2）执行股东会的决议；（3）决定公司的经营计划和投资方案；（4）制订公司的年度财务预算方案、决算方案；（5）制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；（6）制订公司增加或者减少注册资本以及发行公司债券的方案；（7）制订公司合并、分立、解散或者变更公司形式的方案；（8）决定公司内部管理机构的设置；（9）决定聘任或者解聘公司经理及其报酬事项；（10）根据经理的提名决定聘任或者解聘公司副经理、财务负责人及其报酬事项；（11）制定公司的基本管理制度；（12）设立投资决策委员会和风险控制委员会，决定委员会委员人选，并决定其报酬事项；（13）发起设立股权	出席董事会会议的有效法定代表人数为全体董事的二分之一以上，在出席人数满足前述要求且是在出席会议的全体董事人数过半数同意的的前提下，董事会的决议方为有效。	由 5 名董事组成，其中中芯国际上海有权提名 1 位董事；上海芯齐投资中心（有限合伙）有权提名 2 位董事；宁波道至丰投资管理有限公司有权提名 1 位董事；宁波月湖与芯空间控股有权共同提名 1 位董事。

决策机构	职权范围	决策机制	组成
	投资基金；（14）股东会授予的其他职权。		
投委会	投委会对董事会负责，在公司董事会的授权范围内，负责公司对外投资行为的决策和后续监督，审议和批准与投资相关的重大事项。 投委会的职责如下： （一）审议基金拟投资项目立项；（二）审议批准基金对外投资项目；（三）审议已投资企业资产重组、股权置换等事项；（四）审议已投资项目触发对赌、回购义务或其他重大违约责任的处理方案；（五）审议批准已投资项目全部退出或部分退出方案；（六）审议其他可能导致投资发生重大损失的事项。	投委会会议应由五分之四（含本数）委员出席（委托表决视同出席）方可举行。 一项议案赞成票为4票以上（含4票）即为通过。	投委会由5名委员组成。投委会设主任委员1名，由聚源上海主要负责人担任。

（3）聚源上海的实际控制权

①股东会层面

聚源上海的股东中，宁波月湖及芯空间控股均为受徐慧勇实际控制的主体，构成法定一致行动关系，合计持有聚源上海 27.99%的股权。除前述情形外，聚源上海股东之间不存在其他互相控制或受同一控制关系，亦不存在签署一致行动协议、共同控制协议或类似安排。

结合聚源上海股东会的决策机制，截至本问询回复出具之日，不存在任何一方股东能够控制股东会或对股东会决议产生决定性影响的情形。

②董事会层面

截至本问询回复出具之日，聚源上海董事会具体人员如下：

序号	成员姓名	职务	提名方及背景情况
1	高永岗	董事长	由中芯国际上海提名，为中芯国际董事长、执行董事兼首席财务官
2	孙玉望	董事	由上海芯齐投资中心（有限合伙）提名，为聚源上海管理团队成员，并担任聚源上海的高级管理人员
3	冉昶	董事	
4	徐慧勇	董事	由宁波月湖与芯空间控股共同提名，为宁波月湖与芯空间控股的实际控制人

5	祝信标	董事	由宁波道至丰投资管理有限公司提名,为宁波道至丰投资管理有限公司实际控制人祝鹏飞的直系亲属

聚源上海的董事长高永岗为中芯国际的董事长、执行董事兼首席财务官,并受中芯国际委派在中芯国际的部分下属企业中任职。聚源上海的董事徐慧勇在中芯国际及中芯国际关联方处任职的情形详见本题回复之“一/(二)/2、截至报告期末,徐慧勇在中芯国际及其关联方持股、任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用”的相关内容。除上述情形外,截至本问询回复出具之日,聚源上海其他董事不存在在中芯国际及中芯国际关联企业处²任职的情形。

聚源上海的董事长高永岗、徐慧勇为中芯集成报告期内的曾任董事。除上述情形外,聚源上海其他董事报告期内不存在在中芯集成及中芯集成关联企业处任职的情形。

结合聚源上海董事会的决策机制,截至本问询回复出具之日,不存在任何一方股东能够控制董事会或对董事会决议产生决定性影响的情形。

③投委会层面

截至本问询回复出具之日,聚源上海设立投委会成员库,当新募基金设立时,由聚源上海的经营管理层结合新募基金实际情况,从7人名单库中选定部分委员与新募基金的投资者提名或委派的委员(如有)共同组成5人基金投委会。根据聚源上海全体董事的书面确认“自2019年1月1日至今,聚源上海的历次投资决策委员会委员的产生及组成均由公司管理层按照聚源上海内部工作制度和机制确定,且聚源上海董事会未参与投资决策委员会的组成及委员的人选聘任。”及《投资决策委员会议事规则》第四条规定,投委会成员具体组成由公司管理层审议。据此,聚源上海的7名委员名单库系由聚源上海管理层按照聚源上海内部工作制度和机制确定,任一方股东均无权单独决定或更换投委会成员。

当新募基金需要组建投委会时,聚源上海管理层重点考虑:1)拟投项目与投委会成员库中各个成员之间在专业领域、投资偏好等方面的匹配;2)聚源上海所募集的各个基金之间在细分投资领域、投资策略、拟投项目发展阶段等方面

² 鉴于高永岗、徐慧勇为中芯集成报告期内的曾任董事,高永岗担任董事或高级管理人员的关联企业,徐慧勇直接或间接持股、实际控制、担任董事或高级管理人员的关联企业,及通过其直接或间接控制企业委派董事或高级管理人员的关联企业除外。

存在的差异。在此基础上，由聚源上海的管理层讨论商定后，从投委会成员库中选取成员出任新募基金的投委会委员。

聚源上海投委会成员库的人员及简介如下：

高永岗：男，1965年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士学位。于2022年3月17日获委任为中芯国际董事长，于2009年出任中芯国际非执行董事，于2013年6月17日调任为执行董事，于2014年2月17日至今担任中芯国际首席财务官。高永岗亦担任中芯国际若干子公司及参股公司的董事或董事长。高永岗拥有逾30年企业管理经验，曾担任过多个企业或机构的财务或企业负责人，在财务管理、投融资以及企业管理等领域有较丰富经验及较深入的研究。高永岗曾任电信科学技术研究院总会计师、大唐电信集团财务有限公司董事长等职务。现任江苏长电科技股份有限公司（600584.SH）董事及上海奕瑞光电子科技股份有限公司（688301.SH）独立董事。高永岗为南开大学管理学博士。现任中国会计学会常务理事，上海证券交易所科创板上市委员会委员，亦是香港独立非执行董事协会创会理事，中国电子信息行业联合会副会长等。

孙玉望：男，1966年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，EMBA，拥有超过30年的ICT和集成电路行业工作经验。1992年至1998年，历任电信科学技术第一研究所研发工程师、研究室副主任。1998年至2003年，历任上海大唐移动通信设备有限公司研发部总经理、总工程师、总经理。2003年至2008年，任大唐移动通信设备有限公司高级副总裁。2008年至2013年，历任联芯科技有限公司总裁、董事长兼总裁。2014年任大唐电信科技股份有限公司执行副总裁。2014年至今，任聚源上海董事/总裁/合伙人。

冉昶：男，1972年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士，EMBA，拥有20年以上大型投资集团和上市公司投资管理和资本运作经验。1993年至2000年，任人民银行天津分行证券交易中心上市稽核部副经理。2000年至2002年，任天津开创投资有限公司投资部经理。2002年至2003年，任恒安标准人寿保险公司董事会秘书。2003年至2007年，任天津天药药业股份有限公司董事会秘书、董事、副总经理。2007年至2016年，任中国铁路物资总公司副总经理（曾兼任财务负责人），期间兼任中铁融资担保有限公司董事长、中铁物总投资有限

公司董事长。2018 年至 2019 年，任中创尊汇集团有限公司副董事长、总经理，期间兼任厦门三维丝环保股份有限公司董事。2019 年至 2020 年，任中芯聚源股权投资管理（北京）有限公司总经理。2020 年至今，历任聚源上海合伙人、董事/合伙人。

赵森：男，1975 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，拥有 20 年以上投资管理经验。2000 年至 2002 年，任大唐电信科技产业集团企业管理部资产管理专员。2002 年至 2005 年，任大唐移动通信设备有限公司对外合作总监。2005 年至 2007 年，任大唐移动通信设备有限公司投资部总经理。2008 年至 2012 年，任 TD 产业联盟副秘书长。2012 年至 2014 年，任大唐投资管理（北京）有限公司管理合伙人、董事会成员、投资决策委员会成员。2014 年至今，历任聚源上海董事总经理、合伙人。

张小刚：男，1966 年 3 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，拥有 20 年以上半导体从业和投融资管理经验。1993 年至 1995 年，任美国 Next Computer Inc 软件工程师。1996 年至 2001 年，任美国博康公司副总裁。2002 年至 2006 年，历任飞利浦中国有限公司战略总监、CFO、总经理。2006 年至 2011 年，任恩智浦半导体中国有限公司大中华区总经理。2012 年至 2015 年，任飞思卡尔半导体中国有限公司亚太区总经理。2015 年至 2016 年，任德尔福汽车技术中国公司亚太区总经理。2018 年至今，任聚源上海合伙人、兼任中芯聚源私募股权基金管理（深圳）有限公司总经理。

王心然：男，1980 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，MBA，拥有超过 10 年企业管理及 5 年以上 IC 行业投资经验。2006 年至 2010 年，任冠群电脑（中国）有限公司质量保证部经理。2010 年至 2011 年，任道纪忠华公共管理咨询（北京）有限公司咨询中心主任。2011 年至 2013 年，任北京天地华泰采矿工程技术有限公司企业管理部经理、董事会秘书。2013 年至 2014 年，任中芯国际上海战略投资部经理。2014 年至 2015 年，任中芯国际上海董事长执行秘书、基金事务特别助理。2015 年至 2021 年 12 月，历任聚源上海副总裁、董事总经理、合伙人。2021 年 12 月至今，任中芯国际上海董事长办公室职员，兼任聚源上海投委会成员。

邱忠乐：男，1980 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生。2005 年至 2008 年，任中兴通讯股份有限公司高级工程师。2008 年至 2010 年，任 Tektronix 高级工程师。2010 年至 2012 年任硅谷天堂资产管理集团产业整合部高级经理。2012 年至 2013 年，任联芯科技有限公司资本运营高级经理。2014 年至今，历任聚源上海投资总监、董事总经理、合伙人。

聚源上海系私募股权投资基金管理人，主营业务为私募股权投资基金的投资管理业务。根据聚源上海的投委会的职权安排，聚源上海开展投资管理业务的相关事宜主要由投委会决定。根据《聚源上海章程》及《投资决策委员会议事规则》，聚源上海任何一方股东均无法定或约定的委派或提名投委会委员的权利，任何一方股东均无法通过控制投委会而控制聚源上海的管理基金事务的投资决策。

④经营管理层及日常经营管理事务

截至本问询回复出具之日，聚源上海的经营管理层由以包括总裁在内的高级管理人员组成；根据《聚源上海章程》的约定，公司高级管理人员由董事会聘任产生。任何一方股东均无法定或约定的委派或提名高级管理人员的权利，任何一方股东均无法通过控制经营管理层而控制聚源上海的日常经营决策。

⑤对中芯集成及中芯科技投资的具体决策情况

被投资方	投资方	投资方决策情况	参与决策的成员	参与决策的成员的选任方式
中芯集成	青岛聚源银芯	2020 年 8 月 18 日召开了投委会会议，与会成员一致同意审议通过了青岛聚源银芯对中芯集成的投资决策。	高永岗、孙玉望、赵森、邱忠乐、王心然	前述参与决策的投委会成员由聚源上海的管理层会议协商确定
	青岛聚源芯越、青岛聚源芯越二期	2020 年 12 月 10 日召开了投委会会议，与会成员一致同意审议通过了青岛聚源芯越、青岛聚源芯越二期对中芯集成的投资决策。	高永岗、孙玉望、冉昶、赵森、王心然	
中芯科技	聚源上海	依照聚源上海当时有效的公司章程约定，聚源上海的直接对外投资由董事会负责决策。聚源上海于 2016 年 9 月召开董事会会议，与会董事一致审议通过了对中芯科技的投资决策。	高永岗、孙玉望、徐慧勇、祝信标	前述参与决策的董事由聚源上海股东会选举产生

根据聚源上海的说明及三家聚源系基金的合伙协议，上述三家聚源系基金系专项私募股权投资基金，在募集设立时，管理人已经向全体合伙人充分披露该基金投资于中芯绍兴公司的事实且已取得全体合伙人的确认及认可。三家聚源系基金合伙协议中未约定对此类型投资交易需履行回避程序，亦无法定回避之适用规定，且该投资事实已由全体有限合伙人在投资时认可及确认，与投决会成员的组成不存在利益冲突，不存在应适用的回避表决机制和要求。聚源上海于 2016 年

中芯科技设立时投资入股中芯科技，已由董事会审议决策通过。作为非上市公司，聚源上海董事会在审议此投资事项时，不存在应适用的回避表决机制和要求。

综上，截至本问询回复出具之日，聚源上海不存在实际控制人，三家聚源系基金亦不存在实际控制人。

4、2018 年设立发行人时各方关于公司控制权、业务、技术等具体协议约定

中芯有限由越城基金、中芯控股和盛洋电器于 2018 年 3 月共同出资设立。中芯有限筹备阶段及设立时，各方关于中芯有限控制权、业务、技术等事项的具体约定如下：

（1）《合作框架协议》

2017 年 12 月，绍兴市人民政府（作为甲方）与中芯国际（作为乙方）就设立中芯有限事宜签署了《合作框架协议》，主要内容如下：

甲方的义务和承诺	1、确保产业基金、盛洋电器在 2018 年 3 月 1 日前与乙方指定的中芯控股签署《合资合同》，在绍兴市越城区内共同设立合资公司。 2、在《合资合同》签署前，确保政府产业基金、盛洋电器为实缴合资公司注册资本金所需的资金足额募集完成，并取得必要的政府内部审批同意。 3、除上述约定外，《合作框架协议》还约定甲方需向合资公司提供用地支持（包含工业用地方面、住宅配套用地方面）、协助完成环保审批、配套建设（基础设施、外部电力、环保设施）、给予落地补贴等各类优惠政策等。
乙方的义务和承诺	1、在合资公司取得营业执照后，确保乙方指定的乙方子公司与合资公司签署《资产转让协议》，乙方子公司以双方协议价格（最终价格以评估价格为基准）将其微机电及功率器件相关的设备等有形资产所有权转让、知识产权等无形资产使用权授权许可给合资公司，并于《资产转让协议》签署后完成交割。 2、向合资公司提供技术、人员转让的合理支持。 3、在合资公司新厂房投入生产使用前，按市场价格提供合资公司持续运营所需的场地、生产、服务等优先支持。 4、与合资公司签署《关联交易框架协议》。
股权结构	合资公司股权结构如下： 中芯控股认缴出资 13.8 亿元，占合资公司注册资本比例的 23.5%； 政府产业基金出资 40 亿元，占合资公司注册资本比例的 68.0%； 盛洋电器出资 5 亿元，占合资公司注册资本比例的 8.5%。
公司治理	1、治理架构：董事会领导下的总经理负责制，并成立监事会。 2、董事会：设置五席，政府产业基金和盛洋电器委派三席，中芯控股委派一席并任董事长，中芯控股委派的管理团队任一席。 3、监事会：设置五席，政府产业基金和盛洋电器委派二席，中芯控股委派一席，职工代表任二席。
其他约定	1、从各项权限、制度设置上，确保合资公司的持续独立运营。

	2、双方同意并在股东会上支持合资公司制定通过增资等方式实现员工持股平台持股的具体方案，原则上员工持股总额不超过合资公司总股本的 10%。
合资公司设立后的义务和承诺	1、最终承担合资公司设立前的过渡期产生的合理支出及费用。前述“过渡期”是指 2018 年 1 月 1 日至合资公司成立之间的期限。 2、在取得营业执照后，与乙方子公司签署《资产转让协议》，以双方协议价格（最终价格以评估价格为基准）将其微机电及功率器件相关的设备等有形资产所有权转让、知识产权等无形资产使用权授权许可给合资公司，并于《资产转让协议》签署后完成交割。 3、与乙方签署《关联交易框架协议》。

（2）《合资合同》

2018 年 3 月 1 日，中芯控股（作为甲方）、越城基金（作为乙方）及盛洋电器（作为丙方）签署了《合资合同》，主要内容如下：

股权结构	中芯控股认缴出资 13.8 亿元，占公司注册资本比例为 23.47% 越城基金认缴出资 40 亿元，占公司注册资本比例为 68.03% 盛洋电器认缴出资 5 亿元，占公司注册资本比例为 8.5%
董事会	1、公司设董事会，董事会是公司的最高权力机构。董事会由五名董事组成，其中甲方有权提名委派两名董事，其中一名担任董事长，另一名董事由甲方推荐的总经理担任；乙方有权提名委派两名董事，丙方有权提名委派一名董事。委派和撤换董事会成员由公司股东各方决定。 2、董事会权限范围内的任何行为或决定应由全体董事的四分之三以上董事通过方可生效，但是下列事项均应由全体董事一致投票通过方可生效：修改公司章程；公司终止；公司注册资本的增加、减少；公司的合并、分立以及变更公司形式。
监事会	1、公司设监事会，监事会由五名监事组成，其中：甲方有权提名委派一名监事，乙方有权提名委派一名监事，丙方有权提名委派一名监事，职工代表担任两名监事。 2、监事会决议应当经过全体监事四分之三以上监事表决通过。
总经理及法定代表人	公司设总经理，总理由甲方推荐并由董事会聘任或者解聘。公司法定代表人由总经理担任。
《资产转让协议》 《知识产权许可协议》与《关联交易框架协议》	1、公司取得营业执照后，各方应确保甲方指定的甲方关联公司与公司签署《资产转让协议》和《知识产权许可协议》，甲方关联公司以双方协议价格（最终价格以股东各方认可的评估机构出具的评估价格为基准）将其微机电及功率器件相关的设备等有形资产所有权转让、知识产权等无形资产授权许可给公司，甲方关联公司应当于《资产转让协议》和《知识产权许可协议》签署后依据前述协议约定完成交割及资产转让款项的支付。 2、公司取得营业执照后，各方应确保甲方的母公司中芯国际与公司签署《关联交易框架协议》。
过渡期	1、在公司新厂房投入生产使用前，甲方应确保甲方关联公司按市场价格向公司提供公司持续运营所需的场地、生产、服务等。 2、“过渡期”是指 2018 年 1 月 1 日至公司成立之间的期限。各方一致同意由公司最终承担公司设立前的过渡期发生的相关合理支出及费用，但前述费用应由各方在公司成立前为公司先行垫付；待公司成立后，由各垫付方与公司另行结算。垫付价格可以依据《关联交易框

(3) 《公司章程》

2018年3月8日，中芯控股、越城基金及盛洋电器签署了《中芯集成电路制造（绍兴）有限公司章程》，股权结构、内部治理结构等主要内容与《合资合同》基本一致。

综上，2018年设立发行人时各方关于公司控制权、业务、技术的约定具体、清晰且明确。基于发行人初始业务资产来源于中芯国际的客观事实，及为保证该业务资产顺利转移过渡，由中芯控股推荐并由董事会聘任的总经理予以负责，且各方已在《合作框架协议》中从股权结构、内部决策机构等层面明确任意一方均无法单独控制合资公司，确保合资公司的持续独立运营，故发行人在设立阶段即为无实际控制人结构。

5、发行人设立时及最近两年重大事项、董事提名、日常经营管理、控制权等的安排

发行人设立时及最近两年重大事项、董事提名、日常经营管理、控制权等的安排主要如下：

事项	设立时	最近两年（自 2020 年 1 月 1 日至今）	
		2020 年 1 月 1 日至股改完成日	自股改完成日至今
重 大 事 项	董事会为最高权力机构，决定公司的一切重大事宜。	董事会为最高权力机构，决定公司的一切重大事宜。	股东大会为最高权力机构
董 事 委 派 / 提 名	董事会由 5 名董事组成，其中中芯控股委派 2 名董事；越城基金委派 2 名董事，盛洋电器委派 1 名董事。	董事会由 5 名董事组成，其中中芯控股委派 2 名董事；越城基金委派 2 名董事，日芯锐委派 1 名董事。	董事会由 9 名董事组成，其中中芯控股提名 2 名董事；越城基金提名 2 名董事，日芯锐提名 1 名董事，其余 4 名独立董事由董事会提名。前述董事均由股东大会选举产生。
日 常 经 营 管 理	公司高级管理人员由总经理、副总经理及财务负责人组成。前述高级管理人员均由公司董事会聘任。中芯国际推荐的总经理劳动关系已从中芯国际转移至发行人	公司高级管理人员由总经理、副总经理及财务负责人组成。前述高级管理人员均由公司董事会聘任。	公司高级管理人员由总经理、副总经理、财务负责人及董事会秘书组成。高级管理人员均由公司董事会聘任。

事项	设立时	最近两年（自 2020 年 1 月 1 日至今）	
		2020 年 1 月 1 日至股改完成日	自股改完成日至今
	处。		
控制权	中芯有限设立时无实际控制人	中芯有限无实际控制人	中芯集成无实际控制人

（1）中芯有限设立时无实际控制人的认定依据

根据当时有效的《中外合资经营企业法》等相关法律法规及当时有效的《公司章程》的相关规定，中芯有限作为中外合资企业，其董事会为最高权力机构，并对中芯有限的一切重大事宜作出决策。中芯有限设立时，董事会由 5 名董事组成，中芯控股委派 2 名董事，越城基金委派 2 名董事，盛洋电器委派 1 名董事。

根据当时有效的《公司章程》，董事会做出任何决定均应由全体董事的四分之三以上投票通过方可生效，任何一方股东无法控制董事会或对董事会决议产生决定性影响。

综上，中芯有限设立时无实际控制人。

（2）2020 年 1 月 1 日至股改完成日，中芯有限无实际控制人的认定依据

根据当时有效的《中外合资经营企业法》《外商投资法实施条例》等相关法律法规及当时有效的《公司章程》的相关规定，中芯有限作为中外合资企业，其董事会为最高权力机构，并对中芯有限的一切重大事宜作出决策。2020 年 1 月 1 日至股改完成日，中芯有限董事会由 5 名董事组成，委派情况如下：

时间	委派情况
2020-01-01 至股改完成日	中芯控股委派 2 名董事，越城基金委派 2 名董事，日芯锐委派 1 名董事

根据当时有效的《公司章程》，董事会做出任何决定均应由全体董事的四分之三以上投票通过方可生效，任何一方股东无法控制董事会或对董事会决议产生决定性影响。

综上，自 2020 年 1 月 1 日至股改完成日，中芯有限无实际控制人。

（3）自股改完成日至今，中芯集成无实际控制人的认定依据

股改完成后，发行人第一大股东越城基金持股比例为 22.6950%，第二大股东中芯控股持股比例为 19.5745%，且发行人股东数量较多，持股比例分散，任一股东持股比例均未超过发行人股份总数的 30%，各自的表决权均不足以对发行人股东大会的决策产生决定性影响。此外，发行人不存在任一股东通过实际支配发行人股份表决权决定发行人董事会半数以上成员选任的情形。

同时，越城基金、中芯控股与三家聚源系基金不存在实质享有发行人的共同控制权的情形，具体详见本问询回复之“问题 1/三/（二）/2、前述股东之间不实质享有公司的共同控制权”的相关内容。

综上，自股改完成日至本问询回复出具之日，中芯集成无实际控制人。

三、结合前述股东存在股东重合、交叉持股或控制、互相任职、共同投资盛吉盛等情况，分析包括徐慧勇在内的前述股东是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系，是否实质享有公司的共同控制权，相关股份锁定是否符合要求

（一）前述股东之间的股东重合、交叉持股或控制、互相任职、共同投资盛吉盛等情形

1、前述股东之间的股东重合、交叉持股情形

截至本问询回复出具之日，越城基金、中芯控股及三家聚源系基金之间的股东重合及交叉持股情况主要包括：

主要股东名称	间接股东名称	股东重合及交叉持股情况
越城基金	普通合伙人：中芯科技（徐慧勇控制主体）	（1）聚源上海直接持有中芯科技 30%股权。 （2）除通过聚源上海持有中芯科技股权外，中芯国际不存在其他直接或间接持有中芯科技股权的情况。
	第一类有限合伙人：绍兴科投、绍兴迪投、绍兴国投（均为国资主体）	中芯科技间接持有宁波芯越 0.91%的合伙份额，中芯国际、三家聚源系基金及聚源天津、聚源上海均不存在直接或间接持股/持有合伙份额的情况。
	第二类有限合伙人：宁波芯越（徐慧勇控制主体）	
中芯控股	全资股东：中芯国际	徐慧勇及其控制的主体、越城基金、三家聚源系基金及聚源天津、聚源上海均未直接或间接持有

主体名称	控制权情况	依据及分析
	法单独决策包括投资、投资项目退出以及在投资期间履行相关股东权利等全部重大事宜。	
中芯控股	中芯国际为中芯控股的控股股东；中芯国际无实际控制人。	具体详见本问询回复之“问题 1/二/（二）中芯控股的股东构成、决策机制及实际控制权”的相关内容。
三家聚源系基金	根据三家聚源系基金的决策机制，聚源天津作为管理人能够单方面决定投资项目的退出、投后管理（包括作为发行人股东表决权的行使方式）等与合伙目的直接相关的事宜。聚源天津的执行事务合伙人为聚源上海，聚源上海无实际控制人。	具体详见本问询回复之“问题 1/二/（三）青岛聚源芯越、青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯的合伙人构成、实际控制权、决策机制”的相关内容。

3、前述股东主要人员互相任职的情形

截至本问询回复出具之日，越城基金、中芯控股及三家聚源系基金等前述股东主要人员互相任职主要情况如下：

姓名	任职情况		
	越城基金	中芯控股	三家聚源系基金
高永岗	-	中芯控股执行董事	聚源上海董事长、投委会成员
徐慧勇	中芯科技董事长、总经理，越城基金投委会成员	-	聚源上海董事
赵森	中芯科技董事	-	聚源上海高级管理人员、投委会成员

高永岗作为中芯国际董事长及中芯控股的执行董事，因中芯国际在聚源上海的持股关系，担任聚源上海的董事长及投委会成员，具有商业合理性和必要性。

徐慧勇作为中芯科技的实际控制人，担任中芯科技所管理的越城基金的投委会成员，为履行基金管理人职责的体现；担任聚源上海的董事，系因其在聚源上海间接持股关系，但未担任聚源上海的投委会成员。

赵森系因聚源上海在中芯科技的持股关系，担任中芯科技的董事，具有商业合理性和必要性。

4、前述股东共同投资盛吉盛的情形

（1）前述股东共同投资盛吉盛的基本情况

截至本问询回复出具之日，共同投资盛吉盛的前述股东主要有三类主体：

①中芯控股及中芯国际参股公司芯鑫融资租赁有限责任公司（以下简称“芯鑫租赁”）；

②徐慧勇控制或担任有限合伙人的主体：宁波芯空间盛芯投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“芯空间盛芯”）及天津吉芯管理咨询合伙企业（有限合伙）（以下简称“天津吉芯”）；

③聚源上海下属企业担任普通合伙人或管理人的上海聚源聚芯集成电路产业股权投资基金中心（有限合伙）（以下简称“上海聚源聚芯”）和青岛吉星股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“青岛吉星”）。

截至本问询回复出具之日，盛吉盛的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万美元）	股权比例
1	中芯控股	1,016.67	14.93%
2	芯鑫租赁	847.22	12.44%
3	TRIPLECORES KOREA CO.,LTD.	847.22	12.44%
4	天津吉芯	833.33	12.24%
5	上海新阳半导体材料股份有限公司	722.16	10.60%
6	芯空间盛芯	677.78	9.95%
7	上海聚源聚芯	583.33	8.57%
8	天津吉盛管理咨询合伙企业（有限合伙）	500.00	7.34%
9	青岛吉星	405.09	5.95%
10	天津吉密管理咨询合伙企业（有限合伙）	376.92	5.54%
合计		6,809.72	100.00%

注：盛吉盛目前正在进行股权融资，股权融资完成后的股权比例以届时实际情况为准。

（2）盛吉盛设立及各方入股背景

前述股东上述共同投资盛吉盛的情形，系前述股东在盛吉盛设立及不同发展阶段基于合理的商业目的分别独立决策入股形成，主要如下：

①盛吉盛于 2018 年 3 月设立时，由中芯控股与徐慧勇控制的芯空间控股参与设立的背景

因看好半导体二手设备市场，芯空间控股与中芯控股、TRIPLECORES KOREA CO.,LTD。共同投资设立了盛吉盛。

②芯鑫租赁于 2018 年 9 月参与盛吉盛第一轮股权融资的背景及目的

芯鑫租赁是中芯国际的下属参股公司，中芯国际持有芯鑫租赁的股权比例未超过 10%，亦不是芯鑫租赁的前两大股东。芯鑫租赁系专注于集成电路产业的融资租赁公司，与盛吉盛主营业务高度契合。芯鑫租赁是依据其内部投资决策程序独立地做出投资盛吉盛的决定。

③上海聚源聚芯及青岛吉星于 2020 年 6 月、2021 年 4 月分别参与盛吉盛第二轮及第三轮股权融资的背景及目的

上海聚源聚芯及青岛吉星均为聚源上海或其下属企业管理的私募股权投资基金，出于追求财务投资收益的目的，依据其内部投资决策程序独立地做出投资盛吉盛的决定，与中芯国际及芯空间控股持股盛吉盛均为出于不同目的而独立决策及投资。

此外，中芯国际的下属企业中芯晶圆股权投资（宁波）有限公司持有上海聚源聚芯 31.63%的合伙份额。上海聚源聚芯不是专项投资于盛吉盛的股权投资基金，除盛吉盛外，还投资无锡力芯微电子股份有限公司、合肥芯碁微电子装备股份有限公司等项目。且中芯国际通过中芯晶圆股权投资（上海）有限公司（后续于 2020 年 5 月将合伙份额转让给中芯晶圆股权投资（宁波）有限公司）早在 2016 年 6 月便参与了上海聚源聚芯的设立。中芯国际参与投资上海聚源聚芯，与上海聚源聚芯投资盛吉盛不存在直接关联。

④芯空间盛芯、天津吉芯投资盛吉盛的背景及目的

芯空间盛芯为徐慧勇实际控制的企业，徐慧勇通过芯空间控股参与盛吉盛的设立后，因其个人持股安排，将芯空间控股持有的盛吉盛股权转让给同样由其实际控制的企业芯空间盛芯。在盛吉盛融资过程中，徐慧勇通过天津吉芯继续对盛吉盛追加投资。

综上，中芯控股、中芯国际、聚源上海及徐慧勇直接或间接投资盛吉盛时间不同，均具有各自合理的投资目的及商业考虑，且各自依据其内部投资决策程序独立地做出投资盛吉盛的决定。

5、其他共同投资的情形

包括盛吉盛在内，前述股东其他主要共同投资企业如下：

共同投资的标的公司	所涉及共同投资的具体情况
盛吉盛	中芯国际全资下属企业中芯控股持有公司 14.93%的股权，并通过参股公司芯鑫租赁持有公司 12.44%的股权。 聚源上海通过直接或其下属企业管理的私募股权投资基金上海聚源聚芯及青岛吉星分别持有公司 8.57%及 5.95%的股权。 徐慧勇实际控制的企业芯空间盛芯持有公司 9.95%的股权，徐慧勇作为间接有限合伙人的企业天津吉芯持有公司 12.24%的股权。
砺铸天津	聚源上海管理的私募股权投资基金上海聚源聚芯集成电路产业股权投资基金中心（有限合伙）持有公司 12.75%的股权，中芯国际全资下属企业中芯晶圆股权投资（宁波）有限公司作为有限合伙人持有合伙企业 31.63%的合伙份额。 中芯科技管理的私募股权投资基金宁波九芯股权投资合伙企业（有限合伙）持有公司 4.85%的股权；徐慧勇实际控制的企业宁波芯空间投资中心（有限合伙）持有公司 0.52%的股权，合计持股比例为 5.37%。
友上智能科技（苏州）有限公司	聚源天津管理的私募股权投资基金中小企业发展基金（绍兴）股权投资合伙企业（有限合伙）持有公司 11.05%的股权，中芯国际全资下属企业中芯晶圆股权投资（宁波）有限公司作为有限合伙人持有合伙企业 23.60%的合伙份额。 徐慧勇中芯科技管理的私募股权投资基金杭州信芯股权投资合伙企业（有限合伙）持有公司 5.53%的股权。

注：前述共同投资的披露范围包括：1、聚源上海直接或间接作为管理人的私募股权投资基金投资持有 5%以上股权的实体企业；2、徐慧勇直接或通过控制的企业，以及通过中芯科技作为管理人的私募股权投资基金合计投资持有 5%以上股权的实体企业；以及 3、《中芯国际 2021 年度报告》《中芯国际 2022 年半年度报告》中披露的中芯国际主要控股参股公司。

（二）包括徐慧勇在内的前述股东是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系，是否实质享有公司的共同控制权，相关股份锁定是否符合要求

根据《上市公司收购管理办法》颁发时证监会答记者问关于该办法是如何对一致行动人进行界定的答复，“针对实践中有的收购人通过一致行动来规避信息

披露义务和要约义务的情形，《办法》除对一致行动人做出概括性界定外，还采取列举方式对构成一致行动人的情形作了较为详尽的规定。投资者认为自己不属于一致行动人的，可以提出反证。由投资者承担举证责任，有利于增强上市公司控制权变化的透明度。”由此，《上市公司收购管理办法》第 83 条列举的系法定一致行动关系情形，其主要目的是为了在上市公司的收购及相关股份权益变动时准确计算投资者在上市公司中拥有的权益，避免收购人通过一致行动来规避信息披露义务和要约义务的情形。《科创板股票发行上市审核问答（二）》第 5 问答也规定“法定或约定形成的一致行动关系并不必然导致多人共同拥有公司控制权的情况，发行人及中介机构不应为扩大履行实际控制人义务的主体范围或满足发行条件而作出违背事实的认定。”故即使构成法定推定的一致行动关系，亦非必然导致相关投资者之间就所持上市公司股份表决权保持一致行动，或构成共同控制上市公司。

1、包括徐慧勇在内的前述股东是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系

《上市公司收购管理办法》第 83 条规定“本办法所称一致行动，是指投资者通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能够支配的一个上市公司股份表决权数量的行为或者事实。

在上市公司的收购及相关股份权益变动活动中有一致行动情形的投资者，互为一致行动人。如无相反证据，投资者有下列情形之一的，为一致行动人……。”

根据《上市公司收购管理办法》第 83 条第 2 款规定的法定一致行动情形，逐项对比情况如下：

法定情形	越城基金、中芯控股与三家聚源系基金的实际情形	是否适用
(一) 投资者之间有股权控制关系	1、聚源上海无实际控制人，中芯国际无法控制聚源上海，亦无法通过聚源上海控制三家聚源系基金。 2、中芯科技及任何一方有限合伙人均无法单独控制越城基金。 3、中芯控股为中芯国际全资子公司，中芯国际无实际控制人。 基于上述，越城基金、中芯控股及三家聚源系基金之间不存在股权控制关系。	否
(二) 投资者受同一主体控制	1、聚源上海无实际控制人，中芯国际无法控制聚源上海，亦无法通过聚源上海控制三家聚源系基金。 2、中芯科技及任何一方有限合伙人均无法单独控制越城基金。 3、中芯控股为中芯国际全资子公司，中芯国际无实际控制人 基于上述，越城基金、中芯控股与三家聚源系基金不存在受同一主体控制的情形。	否
(三) 投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员	1、徐慧勇目前担任越城基金的投委会成员及中芯科技的董事长兼总经理，并担任聚源上海的董事。 2、赵森目前担任聚源上海的高级管理人员及投委会成员，并担任中芯科技的董事。 3、高永岗目前担任中芯控股的执行董事，并担任聚源上海的董事长及聚源上海的投委会成员。	是，但存在相反证据
(四) 投资者参股另一投资者，可以对参股公司的重大决策产生重大影响	1、聚源上海为中芯科技的第二大股东，持有中芯科技 30%的股权。 2、徐慧勇通过所实际控制主体间接持有聚源上海 21.94%的股权。 3、中芯国际通过中芯国际上海持有聚源上海 19.51%的股权，并通过中芯晶圆股权投资（宁波）有限公司持有青岛聚源银芯 30.12%的有限合伙份额。 4、中芯国际通过聚源上海间接持有中芯科技 5.85%的股权。	是，但存在相反证据
(五) 银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排	越城基金（及中芯科技、徐慧勇）、中芯控股与三家聚源系基金（及聚源天津、聚源上海）之间不存在与取得发行人股份相关的融资安排。	否
(六) 投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系	除（四）中所述的交叉持股情形外，中芯科技（及徐慧勇）、中芯控股与聚源上海存在共同投资盛吉盛、砺铸天津及友上智能科技（苏州）有限公司等企业的情形。	是，但存在相反证据
(七) 持有投资者 30%以上股份的自然人，与投资者持有同一上市公司股份	发行人不存在自然人股东。	否
(八) 在投资者任职的董事、监事及高级	越城基金（及中芯科技）、中芯控股与三家聚源系基金（及聚源天津、聚源上海）的投委会成	否

法定情形	越城基金、中芯控股与三家聚源系基金的实际情形	是否适用
管理人员，与投资者持有同一上市公司股份	员（如有）、董事、监事及高级管理人员均不直接持有发行人股份。	
（九）持有投资者 30%以上股份的自然人在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属，与投资者持有同一上市公司股份	越城基金（及中芯科技）、中芯控股与三家聚源系基金（及聚源天津、聚源上海）的投委会成员（如有）、董事、监事、高级管理人员及其近亲属均不直接持有发行人股份。	否
（十）在上市公司任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份	发行人董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属未直接持有发行人股份。	否
（十一）上市公司董事、监事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织持有本公司股份	发行人董事、监事、高级管理人员和员工未直接持有发行人股份。	否
（十二）投资者之间具有其他关联关系	除前述交叉持股、交叉任职及共同投资情形外，越城基金（及中芯科技、徐慧勇）、中芯控股与三家聚源系基金（及聚源天津、聚源上海）不存在其他可能影响一致行动关系认定的关联关系。	否

就上述初步符合法定一致行动关系的情形，越城基金、中芯控股与三家聚源系基金之间存在《上市公司收购管理办法》第 83 条第 2 款规定的证明不构成一致行动关系的相反证据，具体如下：

相反证据事项	相反证据的具体内容

相反证据事项	相反证据的具体内容
越城基金、中芯控股和三家聚源系基金分别代表不同利益主体，投资目的和意图存在重大差异。	1、越城基金的背景及投资目的、意图 越城基金虽然由徐慧勇控制的中芯科技担任基金管理人及执行事务合伙人，但其最主要出资人为绍兴市当地国有投资平台（绍兴迪投、绍兴科投、绍兴国投），国有企业实缴出资占比 88.65%。越城基金投资入股发行人主要目的为地方政府资金支持当地集成电路产业发展，并非单纯追求财务投资增值收益。
	2、三家聚源系基金的背景及投资目的、意图 三家聚源系基金为聚源上海控制的聚源天津作为管理人发起的市场化基金，其背后的出资人主要为市场化的投资人，主要目的为通过参与股权投资追求财务投资增值收益最大化。
	3、中芯控股的背景及投资目的、意图 中芯控股为中芯国际全资子公司，中芯国际是国内集成电路产业的龙头企业，且同时为已上市的公众公司。其投资入股发行人主要系根据其公司战略发展规划及产业协同考量，为了推动与发行人在业务协同、战略发展等方面的长期、深度合作，其行为不会损害广大中小公众投资者利益。
	4、越城基金、中芯控股与三家聚源系基金的背景及投资目的、意图存在重大差异，不具有保持一致行动关系的商业基础 中芯科技、聚源天津（及聚源上海）作为基金管理人，具有受托管理的法定义务，且根据各自管理的越城基金及三家聚源系基金的合伙协议约定，其履行管理人职责应以最大程度维护有限合伙人利益为目的，不会损害有限合伙人利益。虽然中芯科技、聚源天津（及聚源上海）上层股东存在股东重叠、交叉持股、任职及共同投资等情形，但中芯科技、聚源天津（及聚源上海）在代表基金履行作为中芯集成股东的相关权利时，需避免因股东重叠、交叉持股、任职等导致的利益冲突，独立决策，以维护投资人的最大利益为决策导向。 中芯控股作为中芯国际的全资子公司，主要代表产业方中芯国际的利益，其投资入股发行人系为了推动与发行人在业务协同、战略发展等方面的长期、深度合作，其行为不会损害其自身及广大中小公众投资者利益。
越城基金、中芯控股及三家聚源系基金存在未保持一致行动的客观事实	1、越城基金、中芯控股及三家聚源系基金在发行人股东大会、董事会会议召集筹备阶段对审议事项曾发生过分歧（注） 在发行人董事会会议、股东大会会议召集筹备阶段，越城基金、中芯控股与三家聚源系基金就董事会会议、股东大会会议拟审议事项曾发生过分歧。但基于实务中各方保持友好、高效的开会惯例，通常就存在分歧会在公司经营管理层的协调下会前进行协商和调整并达成一致，然后再安排上会审议。 （1）越城基金与中芯控股在董事会会议召集筹备阶段对审议事项曾发生过分歧

相反证据事项	相反证据的具体内容
	有限责任公司阶段，董事会为公司最高权力机构，越城基金与中芯控股各自委派的董事在董事会会议召集筹备阶段就董事会会议拟审议事项曾发生过分歧。 前述情形包括越城基金与中芯控股在中芯有限董事会第二次会议召集筹备阶段，就《模组试验线建设方案的议案》中所涉及的公司封测领域的业务范围产生了分歧。越城基金作为具有政府背景的产业基金，从有利于当地产业发展的角度，同意公司按照既有的发展战略规划，开展多工艺封测业务。中芯控股从自身专业判断出发，考虑到传统封测领域市场竞争较为激烈，认为公司不适合大规模开展封测业务。针对前述分歧，相关股东及发行人进行了充分沟通，决定仅开展技术含量较高的模组封测业务，对于存在传统封测需求的客户采用委外加工的形式，该方案最终取得了越城基金与中芯控股的共同认可。在中芯有限董事会第二次会议中，全体董事均审议通过了《模组试验线建设方案的议案》，在封测领域仅开展模组封测业务，并形成了有效决议。 （2）越城基金及中芯控股与三家聚源系基金在股东大会会议召集筹备阶段对审议事项曾发生过分歧 截至本问询回复出具之日，在发行人股东大会会议召集筹备阶段，越城基金及中芯控股与三家聚源系基金就股东大会会议拟审议事项曾发生过分歧。 前述情形包括越城基金及中芯控股与三家聚源系基金在 2021 年度第三次临时股东大会会议召集筹备阶段，就《关于投资建设二期晶圆制造项目的议案》的相关内容存在分歧。越城基金作为具有政府背景的产业基金，同意按照公司既有的发展战略规划投资建设二期晶圆制造项目，扩大生产规模，有利于绍兴当地半导体产业链的发展；中芯控股基于自身专业判断，同意按照公司既有的发展战略规划，投资建设二期晶圆制造项目，扩大生产规模。但三家聚源系基金作为财务投资人，从降低财务投资风险的角度出发，建议在本次发行上市完成后再启动二期晶圆制造项目。针对前述分歧，相关股东及发行人进行了充分沟通，并取得了三家聚源系基金的认可。在发行人 2021 年度第三次临时股东大会会议中，全体股东均审议通过了《关于投资建设二期晶圆制造项目的议案》，并形成了有效决议。 2、《合作框架协议》关于合作安排及各方不存在控制或通过一致行动共同控制中芯有限的合意，不存在保持一致行动的初衷 《合作框架协议》中明确约定了绍兴市政府及中芯国际合作设立中芯有限的相关安排，其中绍兴市政府主要负责为中芯有限提供相关产业支持，中芯国际主要负责为中芯有限开展实施具体业务提供支持，且未有任何一方单独或共同控制中芯有限的约定或安排，相关合作安排符合各方的背景情况，各司其职，具备商业合理性。此外，《合作框架协议》从各项权限、制度设置上，确保中芯有限能够持续独立运营，且存在任何一方均不控制中芯有限的本意。基于上述，《合作框架协议》明确了各方为发挥各自优势共同设立中芯有限的合作关系，并不存在一致行动的相关安排。 3、越城基金与中芯控股在减持方面存在未保持一致行动的客观事实

相反证据事项	相反证据的具体内容
	越城基金及中芯控股均于 2018 年 3 月参与了中芯有限的设立。此后，越城基金分别于 2020 年 9 月及 2020 年 12 月两次减持转让其所持有的公司股权。而中芯控股未就其所持有的公司股权同步进行减持。 4、存在未经交叉任职人员同意，聚源上海仍能正常进行投资决策的客观事实 自 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 7 月 31 日期间，聚源上海及其下属管理人所管理的私募股权投资基金产品合计 14 支，对外共投资 193 个项目，对于其中 59 个项目投资决策时，高永岗并未担任投委会成员，但该等项目的投资依然经投委会决策通过。高永岗作为中芯国际上海委派至聚源上海的董事及投委会成员，且存在其未参与决策，聚源上海仍能正常进行投资决策的客观事实。
越城基金（及中芯科技）、中芯控股及三家聚源系基金（及聚源天津、聚源上海）已分别就不存在一致行动关系进行确认并出具声明及承诺	1、越城基金（及中芯科技）及中芯控股已分别就不存在一致行动关系进行确认并出具声明及承诺如下： “在本企业持有中芯集成股份期间，严格根据内部规章制度，独立行使股东的表决权及提名董事权利。本企业与其他股东之间不存在保持一致行动关系、共同控制关系或共同扩大能够支配所持中芯集成表决权数量的动机或目标，亦不存在签署一致行动协议、共同控制协议及通过章程、协议或其他安排实现该等目的的行为或事实。” 2、三家聚源系基金、聚源天津及聚源上海已分别就不存在一致行动关系进行确认并出具声明及承诺如下： “在本企业持有中芯集成股份期间，严格根据内部规章制度，独立行使股东的表决权。本企业与其他股东之间不存在保持一致行动关系、共同控制关系或共同扩大能够支配所持中芯集成表决权数量的安排，亦不存在签署一致行动协议、共同控制协议及通过章程、协议或其他安排实现共同控制的行为或事实。”
针对“（三）投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员”情形下，证明越城基金、中芯控股与三家聚源系基金不构成一致行动关系的相反证据	1、从决策机制角度，高永岗、徐慧勇与赵森作为交叉任职人员，无法实际控制主要任职的投资者 高永岗目前担任中芯控股的执行董事，中芯控股为中芯国际的全资子公司，中芯国际无实际控制人。同时，高永岗目前担任聚源上海的董事长及投委会成员。结合聚源上海董事会及投委会的决策机制，高永岗无法控制聚源上海董事会及投委会并对聚源上海董事会及投委会决议产生决定性影响。 徐慧勇目前为越城基金投委会成员。徐慧勇及徐慧勇实际控制的中芯科技委派的投委会成员无法控制投委会并对投委会决议产生决定性影响，亦无法实际控制越城基金或对越城基金在中芯集成股东大会会议事项中行使表决权的方式产生决定性影响。赵森目前为聚源上海的投委会成员，无法控制投委会并对投委会决议产生决定性影响，亦无法实际控制三家聚源系基金或对三家聚源系基金在中芯集成股东大会会议事项中行使表决权的方式产生决定性影响。 2、从实际职权履行角度，高永岗未参与聚源天津（及聚源上海）的投后管理等经营决策 三家聚源系基金作为发行人的直接股东，其对发行人行使股东权利由聚源天津（及聚源上海）的经营管理层决定，无需提交董事会或投委会审议。高永岗目前担任聚源上海的董事长及投委会成员，未担任经营管理层职务，未参与聚源上海和聚源天津的投后

相反证据事项	相反证据的具体内容
	管理等经营决策，高永岗无法控制聚源上海董事会及投委会并对其董事会及投委会决议产生决定性影响。且聚源上海全体董事已确认未曾对公司投委会及经营管理层有关基金管理的决策事项进行越权决策、干涉或阻止，亦不会进行越权决策、干涉或阻止。 3、从实际职权履行角度，徐慧勇未参与聚源上海的投资和投后管理等经营决策 徐慧勇目前担任聚源上海的董事。聚源上海系私募股权投资基金管理人，主营业务为私募股权投资基金的投资管理业务。聚源上海和聚源天津开展投资管理业务的相关事宜主要由其投委会决定。徐慧勇未担任聚源上海和聚源天津的投委会成员，也未担任经营管理层职务，未参与聚源上海和聚源天津的投资和投后管理等经营决策，徐慧勇无法控制聚源上海董事会并对董事会决议产生决定性影响，且聚源上海全体董事已确认未曾对公司投委会及经营管理层有关基金管理的决策事项进行越权决策、干涉或阻止，亦不会进行越权决策、干涉或阻止。 4、从实际职权履行角度，赵森未参与中芯科技的投资和投后管理等经营决策 赵森目前担任中芯科技的董事。中芯科技系私募股权投资基金管理人，主营业务为私募股权投资基金的投资管理业务。中芯科技开展投资管理业务的相关事宜主要由投委会决定。赵森未担任中芯科技的投委会成员，也未担任经营管理层职务，未参与中芯科技的投资和投后管理等经营决策，赵森无法控制中芯科技董事会并对董事会决议产生决定性影响，且中芯科技全体董事已确认未曾对公司投委会及经营管理层有关基金管理的决策事项进行越权决策、干涉或阻止，亦不会进行越权决策、干涉或阻止。 5、聚源天津、聚源上海及中芯科技均出具了关于投后管理事项无需提交各自董事会决策或审批的确认函 聚源天津出具确认函，确认“本企业确认所管理的青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越作为中芯集成的直接股东，对中芯集成的投后管理事项（包括但不限于行使股东表决权、董事委派权（如有）等）均由聚源上海及聚源天津管理层独立自主决策，无需提交董事会或股东会决策或审批。” 聚源上海出具确认函，确认“本公司确认聚源上海通过聚源天津所管理的青岛聚源芯越二期、青岛聚源银芯、青岛聚源芯越作为中芯集成的直接股东，对中芯集成的投后管理事项（包括但不限于行使股东表决权、董事委派权（如有）等）均由聚源上海及聚源天津管理层独立自主决策，无需提交董事会或股东会决策或审批。” 中芯科技出具确认函，确认“本公司确认所管理的越城基金作为中芯集成的直接股东，对中芯集成的投后管理事项（包括但不限于行使股东表决权、董事委派权（如有）等）均由越城基金投资决策委员会或中芯科技管理层独立自主决策，无需提交中芯科技董事会或股东会决策或审批。”
针对“（四）投资者参股另一投资者，可以对	1、从决策机制角度，中芯国际无法决定越城基金关于投资项目的重大决策 （1）在发行人直接股东层面，越城基金与中芯控股间不存在互相参股的情形；

相反证据事项	相反证据的具体内容
参股公司的重大决策产生重大影响”情形下，证明越城基金、中芯控股与三家聚源系基金不构成一致行动关系的相反证据	(2) 在发行人间接股东层面，虽然中芯国际通过聚源上海间接持有中芯科技 5.85%股权，但持股比例较低，且无法通过中芯科技的间接股东身份决定越城基金关于投资项目的重大决策。 2、从决策机制角度，聚源上海无法决定越城基金关于投资项目的重大决策，徐慧勇亦无法决定三家聚源系基金关于投资项目的重大决策 (1) 在发行人直接股东层面，越城基金与三家聚源系基金间不存在互相参股的情形； (2) 在发行人间接股东层面，虽然中芯科技（及徐慧勇）与聚源上海存在相互参股的情形，但如前文所述，聚源上海参股持有中芯科技 30%的股权，但越城基金的投后管理（如作为发行人直接股东对发行人履行股东权利的具体方式和决策）由越城基金投委会及中芯科技经营管理层审批确定，无需提交中芯科技的董事会或股东会审议，聚源上海无法通过中芯科技的股东身份决定越城基金关于投资项目的重大决策。包括徐慧勇实际控制主体在内的聚源上海全体股东已确认未曾对公司投委会及经营管理层有关基金管理的决策事项进行越权决策、干涉或阻止，亦不会进行越权决策、干涉或阻止。 徐慧勇通过所实际控制主体间接持有聚源上海 21.94%的股权，间接持有三家聚源系基金合伙份额，但三家聚源系基金的投后管理（如作为发行人直接股东对发行人履行股东权利的具体方式和决策）由管理人经营管理层审批确定，无需提交管理人的董事会或股东会审议，徐慧勇实际控制的主体无法通过聚源上海的股东身份决定三家聚源系基金关于投资项目的重大决策。 (3) 如前文所述，聚源上海及中芯科技均出具了关于投后管理事项无需提交各自股东会决策或审批的确认函。 3、从决策机制角度，中芯国际无法决定三家聚源系基金关于投资项目的重大决策 (1) 在发行人直接股东层面，中芯控股与三家聚源系基金间不存在互相参股的情形； (2) 在发行人间接股东层面，中芯国际通过中芯国际上海持有聚源上海 19.51%的股权，并通过中芯晶圆股权投资（宁波）有限公司持有青岛聚源银芯 30.12%的有限合伙份额。根据聚源上海（及聚源天津）的内部管理制度，三家聚源系基金的投后管理（如作为发行人直接股东对发行人履行股东权利的具体方式和决策）由聚源上海（及聚源天津）经营管理层审批确定，无需提交聚源上海的股东会审议，中芯国际无法通过聚源上海的间接股东身份决定三家聚源系基金关于投资项目的重大决策。包括中芯国际上海在内的聚源上海全体股东已确认未曾对公司投委会及经营管理层有关基金管理的决策事项进行越权决策、干涉或阻止，亦不会进行越权决策、干涉或阻止。 (3) 聚源上海出具了关于投后管理事项无需提交股东会决策或审批的确认函。
针对“（六）投资者之间存在合伙、合作、联	1、中芯科技（及徐慧勇）与中芯国际的共同投资具有商业合理性，并为依据其各自内部投资决策程序独立地的投资决定 (1) 在发行人直接股东层面，越城基金及中芯控股除共同投资发行人外，不存在其他合伙、合作、联营等其他经济利益关系。

相反证据事项	相反证据的具体内容
营等其他经济利益关系”情形下，证明越城基金、中芯控股与三家聚源系基金不构成一致行动关系的相反证据	（2）在发行人间接股东层面，中芯科技（及徐慧勇）与中芯国际存在部分共同投资的情形，共同投资的标的企业包括盛吉盛、砺铸天津及友上智能科技（苏州）有限公司等，但该等共同投资具有商业合理性。中芯科技（及徐慧勇）与中芯国际依据其各自内部投资决策程序独立地做出各项投资决定。
	2、中芯科技（及徐慧勇）与聚源上海的共同投资具有商业合理性，并为依据其各自内部投资决策程序独立地的投资决定 （1）在发行人直接股东层面，越城基金及三家聚源系基金，除共同投资发行人外，不存在其他合伙、合作、联营等其他经济利益关系。 （2）在发行人间接股东层面，中芯科技（及徐慧勇）与聚源上海存在部分共同投资的情形，共同投资的标的企业包括盛吉盛、砺铸天津及友上智能科技（苏州）有限公司等。聚源上海与中芯科技（及徐慧勇）均为主要投资于半导体相关行业的私募股权基金管理人，且都具备较大的资金管理规模。因此，聚源上海与中芯科技（及徐慧勇）存在部分共同投资的情形具有商业合理性。聚源上海及中芯科技均为独立的私募股权基金管理人，并依据其各自内部投资决策程序独立地做出各项投资决定（包括投资于发行人）。 （3）根据中芯科技（及徐慧勇）及聚源上海的确认，截至本问询回复出具之日，中芯科技（及徐慧勇）及聚源上海所管理的私募基金在共同投资项目上均未签署过对被投项目的一致行动协议、共同控制协议或存在类似安排。
	3、中芯国际与聚源上海的共同投资具有商业合理性，并为依据其各自内部投资决策程序独立地的投资决定 （1）在发行人直接股东层面，中芯控股及三家聚源系基金除共同投资发行人外，不存在其他合伙、合作、联营等其他经济利益关系。 （2）在发行人间接股东层面，中芯国际与聚源上海存在部分共同投资的情形，共同投资的标的企业包括盛吉盛、砺铸天津及友上智能科技（苏州）有限公司等。聚源上海作为主要投资于半导体相关行业的私募股权基金管理人，围绕半导体产业链进行股权投资，中芯国际作为中国半导体产业的龙头企业，聚源上海不可避免会与中芯国际存在部分共同投资情形，但该等共同投资具有商业合理性。 （3）除中芯国际上海提名高永岗担任聚源上海的董事并经董事会选举为董事长外，聚源上海的其他董事、监事、高级管理人员与中芯控股的董事、监事、高级管理人员不存在重合的情形。聚源上海为独立的私募股权基金管理人，中芯国际为已经上市的公众公司，聚源上海及中芯国际依据其各自内部投资决策程序独立地做出各项投资决定。

注：就发行人在董事会及股东大会审议事项前曾发生过分歧的纠纷解决机制，根据发行人的说明：（1）在实施需要公司董事会会议或股东大会会议审议的重大事项前，发行人经营管理层会提前与全体董事或股东进行沟通，向其提供决策所需的重要信息；（2）公司经营管理层会持续与各董事或股东进行

沟通并取得其初步意见。①若各方初步意见不存在分歧的，公司会根据《公司章程》及内部治理制度的约定发出董事会会议或股东大会会议的通知；②若各方初步意见存在分歧的，公司经营管理层将会与存在分歧的董事或股东分别沟通，了解分歧产生背景、原因及相关董事或股东的立场及诉求，并进行充分协商尽可能在董事会会议或股东大会会议召开前解决相关分歧；（3）最终如仍无法解决该分歧且该议案确有必要进行审议，则根据《公司章程》及内部治理制度提交董事会或股东大会审议决策。因此，虽然越城基金、中芯控股及三家聚源系基金在发行人股东大会、董事会会议召集筹备阶段对审议事项曾发生过分歧，但均在公司经营管理层的协调下在相关董事会会议或股东大会会议前进行协商和调整并达成一致意见，最终形成有效决议。

基于上述，截至本问询回复出具之日，越城基金、中芯控股及三家聚源系基金之间不存在一致行动关系。

2、前述股东之间不实质享有公司的共同控制权

(1)《〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条“实际控制人没有发生变更”的理解和适用—证券期货法律适用意见第 1 号》关于共同控制的相关规定

根据《〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条“实际控制人没有发生变更”的理解和适用—证券期货法律适用意见第 1 号》第三条的规定“发行人及其保荐人和律师主张多人共同拥有公司控制权的,应当符合以下条件……(三)多人共同拥有公司控制权的情况,一般应当通过公司章程、协议或者其他安排予以明确,有关章程、协议及安排必须合法有效、权利义务清晰、责任明确,该情况在最近 3 年内且在首发后的可预期期限内是稳定、有效存在的,共同拥有公司控制权的多人没有出现重大变更… …发行人及其保荐人和律师应当提供充分的事实和证据证明多人共同拥有公司控制权的真实性、合理性和稳定性,没有充分、有说服力的事实和证据证明的,其主张不予认可。”同时,《科创板股票发行上市审核问答(二)》第 5 问答规定“法定或约定形成的一致行动关系并不必然导致多人共同拥有公司控制权的情况,发行人及中介机构不应为扩大履行实际控制人义务的主体范围或满足发行条件而作出违背事实的认定。”

(2) 证明中芯控股、越城基金及三家聚源系基金不存在共同拥有公司控制权的充分相反证据

①中芯控股、越城基金及三家聚源系基金均未将发行人纳入合并报表范围

中芯控股(及中芯国际)、越城基金(及中芯科技)及三家聚源系基金(及聚源天津、聚源上海)均未将发行人纳入各自的财务报表合并报表范围。结合《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》的规定,前述股东均认为其无法控制发行人。

②越城基金、中芯控股及三家聚源系基金在发行人股东大会、董事会会议召集筹备阶段对审议事项曾发生过分歧

在发行人董事会会议、股东大会会议召集筹备阶段,越城基金、中芯控股与三家聚源系基金就董事会会议、股东大会会议拟审议事项曾发生过分歧,具体参

见本题回复之“三/（二）/1、包括徐慧勇在内的前述股东是否构成《上市公司收购管理办法》第83条规定的一致行动关系”的相关内容。

③《合作框架协议》关于合作安排及各方不存在共同控制中芯有限的意思表示，不存在共同控制的初衷

《合作框架协议》从各项权限、制度设置上，确保中芯有限能够持续独立运营，且存在任何一方均不控制或不共同控制中芯有限的初衷及本意，具体参见本题回复之“三/（二）/1、包括徐慧勇在内的前述股东是否构成《上市公司收购管理办法》第83条规定的一致行动关系”的相关内容。

④中芯控股、越城基金及三家聚源系基金不存在共同拥有公司控制权的事实行为

首先，虽然存在发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、许可技术、代采代加工、有权单方面终止技术许可协议等事项，但如本题回复之“四/（二）进一步说明中芯国际是否对公司股东结构、董事会席位、管理层构成、生产经营与技术研发产生重大影响，对公司是否享有实质控制权”所述，中芯控股作为公司的主要股东，无法控制公司股东大会或对股东大会决议产生决定性影响；亦无法通过中芯控股提名的董事控制公司董事会或对董事会决议产生决定性影响，或通过控制公司董事会决定聘任高级管理人员；公司生产经营与技术研发对中芯国际不存在重大依赖，故中芯控股对公司不享有实质控制权。

其次，中芯控股、越城基金及三家聚源系基金上层股东中虽然存在股东重叠、交叉任职等情形，但如本题回复之“三/（二）/1、包括徐慧勇在内的前述股东是否构成《上市公司收购管理办法》第83条规定的一致行动关系”所述，截至本问询回复出具之日，越城基金、中芯控股及三家聚源系基金之间不存在一致行动关系。

⑤中芯控股、越城基金及三家聚源系基金均出具了确认不存在共同控制情形的声明及承诺基于《〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条“实际控制人没有发生变更”的理解和适用—证券期货法律适用意见第1号》的规定，中芯控股、越城基金及三家聚源系基金是否共同拥有发行人控制权的核心标准在于

中芯控股、越城基金及三家聚源系基金是否通过《公司章程》、股东协议对共同控制的安排作出了合法有效、权利义务清晰、责任明确且在可预期期限内稳定、有效的共同控制安排，且该等安排系应为充分有说服力的事实并具有证据证明。

发行人《公司章程》中不存在中芯控股、越城基金及三家聚源系基金关于共同控制的约定或安排，中芯控股、越城基金及三家聚源系基金之间亦不存在通过股东协议或其他协议对发行人进行共同控制的约定或安排。**A.越城基金出具的相关承诺**

就前述股东之间是否存在共同控制情况，越城基金已出具了《不存在一致行动关系、共同控制及不谋求控制权等事宜的声明及承诺》，具体内容如下：

“在本合伙企业持有中芯集成股份期间，严格根据内部规章制度，独立行使股东的表决权及提名/委派董事权利，与其他股东（包括中芯国际控股有限公司、青岛聚源芯越二期股权投资合伙企业（有限合伙）、青岛聚源银芯股权投资合伙企业（有限合伙）及青岛聚源芯越股权投资合伙企业（有限合伙）等）之间不存在保持一致行动关系、共同控制关系或共同扩大能够支配所持中芯集成表决权数量的动机或目标，亦不存在签署一致行动协议、共同控制协议及通过章程、协议或其他安排实现该等目的的行为或事实。”

B.中芯控股出具的相关承诺

就前述股东之间是否存在共同控制情况，中芯控股已出具了《中芯国际控股有限公司关于不存在一致行动关系、共同控制等事宜的声明及承诺》，具体内容如下：

“自中芯集成设立至本承诺函出具之日，本公司严格按照法律法规及中芯集成章程的规定，独立行使股东的表决权及董事提名/委派权，与其他股东（包括绍兴市越城区集成电路产业基金合伙企业（有限合伙）、青岛聚源芯越二期股权投资合伙企业（有限合伙）、青岛聚源银芯股权投资合伙企业（有限合伙）及青岛聚源芯越股权投资合伙企业（有限合伙）等）之间不存在一致行动关系、共同控制关系，亦不存在签署一致行动协议、共同控制协议及通过章程、协议或其他安排实现该等目的的行为或事实。”

C.三家聚源系基金出具的相关承诺

就前述股东之间是否存在共同控制情况，三家聚源系基金均已出具了《不存在一致行动关系、共同控制及不谋求控制权等事宜的声明及承诺》。

其中，青岛聚源芯越二期出具的承诺具体内容如下：

“在本合伙企业持有中芯集成股份期间，严格根据内部规章制度，独立行使股东的表决权。除青岛聚源银芯股权投资合伙企业（有限合伙）及青岛聚源芯越股权投资合伙企业（有限合伙）外，本合伙企业与其他股东（包括绍兴市越城区集成电路产业基金合伙企业（有限合伙）、中芯国际控股有限公司等）之间不存在保持一致行动关系、共同控制关系或共同扩大能够支配所持中芯集成表决权数量的安排，亦不存在签署一致行动协议、共同控制协议及通过章程、协议或其他安排实现共同控制的行为或事实。”

青岛聚源芯越出具的承诺具体内容如下：

“在本合伙企业持有中芯集成股份期间，严格根据内部规章制度，独立行使股东的表决权。除青岛聚源银芯股权投资合伙企业（有限合伙）及青岛聚源芯越二期股权投资合伙企业（有限合伙）外，本合伙企业与其他股东（包括绍兴市越城区集成电路产业基金合伙企业（有限合伙）、中芯国际控股有限公司等）之间不存在保持一致行动关系、共同控制关系或共同扩大能够支配所持中芯集成表决权数量的安排，亦不存在签署一致行动协议、共同控制协议及通过章程、协议或其他安排实现共同控制的行为或事实。”

青岛聚源银芯出具的承诺具体内容如下：

“在本合伙企业持有中芯集成股份期间，严格根据内部规章制度，独立行使股东的表决权。除青岛聚源芯越二期股权投资合伙企业（有限合伙）及青岛聚源芯越股权投资合伙企业（有限合伙）外，本合伙企业与其他股东（包括绍兴市越城区集成电路产业基金合伙企业（有限合伙）、中芯国际控股有限公司等）之间不存在保持一致行动关系、共同控制关系或共同扩大能够支配所持中芯集成表决权数量的安排，亦不存在签署一致行动协议、共同控制协议及通过章程、协议或其他安排实现共同控制的行为或事实。”

（3）中芯控股、越城基金及三家聚源系基金投资目的、所代表的经济利益的差异，不存在共同控制的商业基础

中芯控股、越城基金及三家聚源系基金投资目的、所代表的经济利益的差异具体本题回复之“三/（二）/1、包括徐慧勇在内的前述股东是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系”的相关内容。

越城基金、中芯控股、三家聚源系基金投资目的、所代表的经济利益存在较大差异，且不存在保持一致行动关系、共同控制关系或共同扩大能够支配所持中芯集成表决权数量的安排，亦不存在签署一致行动协议、共同控制协议及通过章程、协议或其他安排实现共同控制的行为或事实，虽然前述股东的上层股东之间存在股东重合、交叉持股、任职及共同投资，但如本问询回复之“三/（二）/1、包括徐慧勇在内的前述股东是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条规定的一致行动关系”部分所述，前述股东之间不构成一致行动关系。

基于上述，前述股东之间不存在实质享有发行人的共同控制权，且越城基金、中芯控股、三家聚源系基金均已就前述事项进行确认及出具了相关承诺。

3、相关股份锁定是否符合要求

（1）发行人无实际控制人的认定

发行人不存在实际控制人的认定清晰，依据充分；越城基金、中芯控股、三家聚源系基金不存在一致行动关系，亦不存在共同控制发行人的情形。

（2）相关法律法规及监管规则对于无实际控制人情形下股份锁定的相关规定

《审核问答（二）》第（6）问“发行人没有或难以认定实际控制人的，发行人股东所持股票的锁定期如何安排？”规定，“根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，发行人控股股东和实际控制人所持股份自发行人股票上市之日起 36 个月内不得转让。对于发行人没有或难以认定实际控制人的，为确保发行人股权结构稳定、正常生产经营不因发行人控制权发生变化而受到影响，要求发行人的股东按持股比例从高到低依次承诺其所持股份自上市之日起锁定 36 个月，直至锁定股份的总数不低于发行前 A 股股份总数的 51%。

（3）发行人股东股份锁定的具体安排

截至本问询回复出具之日，发行人的股东按持股比例从高到低排列，前四大股东越城基金、中芯控股、硅芯锐、日芯锐合计持有中芯集成 51.0638%的股份，均已出具了《关于发行人股票锁定期的承诺函》，作出了持有发行人的股份自本次发行上市之日起锁定不少于 36 个月的承诺。综上，发行人第一大股东越城基金及主要股东中芯控股、硅芯锐、日芯锐已承诺其所持发行人股份自上市之日起锁定 36 个月，前述锁定安排符合《科创板股票上市规则》《审核问答（二）》及其他相关法律法规的要求。

四、请结合发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、许可技术、代采代加工、有权单方面终止技术许可协议等事项，进一步说明中芯国际是否对公司股东结构、董事会席位、管理层构成、生产经营与技术研发产生重大影响，对公司是否享有实质控制权；

（一）发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、许可技术、代采代加工、有权单方面终止技术许可协议等事项的背景及具体情况

1、发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、许可技术、代采代加工、有权单方面终止技术许可协议等事项的背景情况

2017 年 12 月 17 日，中芯国际与绍兴市人民政府签署了《合作框架协议》，因绍兴市人民政府在绍兴市越城区大力发展集成电路产业的需求，双方决定在微机电和功率器件领域进行合作，成立合资公司，承接中芯国际特色工艺的设备、技术、业务及团队，并对资产转让的相关事宜作出了初步约定。

《合作框架协议》中明确约定“从各项权限、制度设置上，确保合资公司的持续独立运营”，并对于设立后股权结构、董事会组成的相关约定如下：

事项	相关约定
股权结构	合资公司股权结构如下： 中芯控股认缴出资 13.8 亿元，占合资公司注册资本比例的 23.5%； 政府产业基金出资 40 亿元，占合资公司注册资本比例的 68.0%； 盛洋电器出资 5 亿元，占合资公司注册资本比例的 8.5%。
董事会组成	设置 5 席，政府产业基金及盛洋电器委派 3 席，中芯控股委派 1 席并任董事长，管理团队任 1 席。

根据《合作框架协议》中的相关约定，在各方协商共同合作设立中芯有限的初期，中芯国际已经同意放弃控股权及董事会多数席位，也未对中芯有限的控制权作出特殊约定或安排。中芯国际向中芯有限转让资产、许可技术、提供代采代加工、转移人员是中芯国际在《合作框架协议》项下的明确义务，且系中芯有限开展经营所必须的条件。

2、发行人大部分董事、监事及高级管理人员来源于中芯国际，但已完成了劳动关系转移，人员保持独立性

（1）人员转移事项的背景

根据《资产转让协议》，为支持发行人顺利承接并持续经营微机电及功率器件业务，原受雇于中芯国际，与微机电及功率器件业务相关的全部或部分员工将转移至发行人。

（2）劳动关系的转移情况

报告期内，发行人董事、监事及高级管理人员中曾在中芯国际及其下属企业任职的人员与发行人首建立劳动关系的时间如下（独立董事及非职工代表监事除外）：

姓名	职务	与发行人签署劳动合同的时间	发行人缴纳社保及公积金的时间	发行人发放工资的时间
赵奇	董事、总经理	2018年7月	2018年7月	2018年7月
刘焯杰	董事、执行副总经理	2018年7月	2018年7月	2018年7月
肖方	资深副总经理	2018年7月	2018年7月	2018年7月
张霞	副总经理	2018年7月	2018年7月	2018年7月
严飞	副总经理	2018年7月	2018年7月	2018年7月

报告期内，发行人的总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书等高级管理人员及职工代表监事均与发行人签订劳动合同，均在发行人处领取薪酬，且未在中芯国际及其下属企业处任职或领取薪酬。

（3）前述人员曾在中芯国际的任职情况

前述人员曾在中芯国际及其下属企业中的任职情况如下：

姓名	期间	职务

姓名	期间	职务
赵奇	2010 年 9 月-2018 年 7 月	企业规划中心资深总监
刘焯杰	2002 年 3 月-2006 年 10 月	存储器、高压器件研发主管
	2008 年 3 月-2018 年 7 月	传感器、功率器件及先进封装研发总监
肖方	2002 年 8 月-2018 年 7 月	历任前段刻蚀设备工程师、湿法设备主管、中段湿法与电镀工艺主管、部门经理
张霞	2005 年 7 月-2018 年 7 月	历任客户服务主管、大客户经理、欧亚区高级市场经理
严飞	2003 年 7 月-2011 年 11 月	测试生产线主管
	2012 年 7 月-2015 年 4 月	芯电半导体（上海）有限公司计划与物管部门经理
	2015 年 4 月-2018 年 7 月	历任中芯国际中段芯片厂及微机电产品部门助理总监、深圳工厂计划和工业工程部门助理总监

前述人员与中芯有限建立劳动关系后，不存在作为发明人作出与其在中芯国际承担的本职工作或者中芯国际分配的任务有关的发明创造，亦不存在主要利用中芯国际的物质条件（包括资金、设备、零部件、原材料或者不向外公开的技术资料等）完成的发明创造。

（4）发行人的人员独立性

发行人已根据《公司法》等法律法规制定了《公司章程》及相关内部治理制度，依法设置了股东大会、董事会、监事会、经营管理层以及各业务部门等组织机构，并制定了相关议事规则。发行人董事会成员、监事会成员及高级管理人员均根据《公司章程》及其他相关内部治理制度的规定由股东大会、职工代表大会或董事会进行选举或聘任产生。作为发行人高级管理人员，均根据发行人相关内部治理制度及独立的专业判断履行职责。

（5）发行人的技术独立性

发行人已建立了独立的研发团队，具体参见本回复之“问题 2/二/（一）/1、发行人已建立了独立的研发团队，研发人员及研发投入均较为充足”的相关内容。此外，发行人拥有完备的自有知识产权体系，具体参见本回复之“问题 2/二/（一）/2、发行人拥有完备的自有知识产权体系”的相关内容。发行人截至报告期末持有的专利权已与中芯国际完成了确权工作，明确了权利归属，具体参见本回复之“问题 2/二/（二）/2、中芯国际许可专利与发行人自有专利的关系。自有专利是

否属于在许可专利上进行的改进、发展或修改，是否属于衍生知识产权”的相关内容。

(6) 中芯控股已出具尊重发行人人员独立性的承诺

中芯控股就尊重发行人独立性事宜已出具了承诺，具体内容如下：

“自本承诺函出具之日起，本公司将继续尊重发行人在人员、资产、业务、财务和机构方面的独立性”。

综上，虽然公司大部分高级管理人员存在曾在中芯国际或其控制企业任职的情形，但该等高级管理人员均已解除与中芯国际或其下属企业的劳动合同，并与发行人签署了劳动合同，不存在在中芯国际及其控制的企业处任职或领取薪酬的情形。该等高级管理人员均根据发行人相关内部治理制度及独立的专业判断履行职责。公司大部分高级管理人员曾在中芯国际或其控制企业任职的情形不影响发行人人员的独立性。发行人已建立了独立的研发团队，拥有完备的自有知识产权体系，发行人截至报告期末持有的专利权已与中芯国际完成了确权工作，明确了权利归属。发行人不存在与中芯国际人员、技术人员混同的情形。

3、中芯国际向发行人转让资产的相关情况

根据中芯国际与绍兴市人民政府签署的《合作框架协议》，在合资公司取得营业执照后，确保中芯国际指定的中芯国际子公司与合资公司签署《资产转让协议》，中芯国际子公司以双方协议价格（最终价格以评估价格为基准）将其微机电及功率器件相关的设备等有形资产所有权转让、知识产权等无形资产使用权授权许可给合资公司，并于《资产转让协议》签署后完成交割。

中芯国际向发行人转让微机电及功率器件相关的资产是各方共同设立中芯有限过程中达成的共识，也是中芯有限设立的基础。中芯国际向中芯有限转让资产是履行其在《合作框架协议》及相关法律文件项下的义务。

综上，《资产转让协议》项下的标的资产交易对价参照第三方评估机构的评估结果由双方商议确定，中芯国际、中芯有限均已履行了应当履行的内、外部审批程序。《资产转让协议》不存在对于发行人控制权的特殊约定，且本次交易已

经完成交割，各方对于本次交易不存在任何争议及潜在纠纷，不会对发行人控制权的清晰、稳定以及资产独立性造成影响。

4、技术许可协议及单方面终止的具体安排

（1）中芯国际向发行人许可知识产权的背景情况

根据中芯国际与绍兴市人民政府签署的《合作框架协议》，在合资公司取得营业执照后，确保中芯国际指定的中芯国际子公司与合资公司签署《资产转让协议》，中芯国际子公司以双方协议价格（最终价格以评估价格为基准）将其微机电及功率器件相关的设备等有形资产所有权转让、知识产权等无形资产使用权授权许可给合资公司，并于《资产转让协议》签署后完成交割。

中芯国际许可发行人使用微机电及功率器件相关的知识产权是各方共同设立中芯有限过程中达成的共识，也是中芯有限设立的基础。中芯国际许可发行人使用微机电及功率器件相关的知识产权是履行其在《合作框架协议》及相关法律文件项下的义务。

（2）特殊事件终止的安排

《知识产权许可协议》及《知识产权许可协议之补充协议》中关于特殊事件终止的安排约定如下：“（2）如果与授权方存在竞争的公司及其他组织在中芯集成首次公开发行上市（包括但不限于中国境内多层次资本市场及中国境外的资本市场）完成前成为中芯集成的直接或间接股东的，授权方根据实际情况，有权以书面通知的方式终止主协议。

如果中芯集成首次公开发行上市完成后，发生下述情况：①与授权方存在竞争的公司及其他组织成为中芯集成的控股股东或主要股东（单独或合计持有中芯集成股份达 3%及以上）；或②前述与授权方存在竞争的公司及其他组织作为股东，其代表成为中芯集成董事时（包括但不限于经选举方式成为中芯集成董事）。双方在知悉前述情形发生时，中芯集成应立即启动双方协商沟通机制，协商解除前述发生的情形。若中芯集成在六个月内仍未解除前述两种情形的，授权方有权终止主协议。协商期内，中芯集成应保证授权方已许可的知识产权信息不向前述与授权方存在竞争的公司泄露。”

中芯国际上海、中芯国际北京、中芯国际天津仅在发生前述特殊事件终止及违约终止条款中约定的情形下才有权单方面终止《知识产权许可协议》及《知识产权许可协议之补充协议》。相关条款的设置是为了防止相关知识产权泄漏至中芯国际的竞争方，该条款并未限制非竞争对手成为中芯集成的控股股东或主要股东，并非中芯国际对于发行人的股权结构或控制权作出的特殊安排。

综上，中芯国际并不享有不受限制的单方面终止《知识产权许可协议》及《知识产权许可协议之补充协议》的权利，相关特殊事件终止条款设置的目的并非对于发行人的股权结构或控制权进行的特殊安排，不会对发行人控制权的清晰、稳定造成实质不利影响。

5、代采代加工安排

中芯国际与中芯有限于 2018 年 3 月 9 日签署了《关联交易框架协议》，对中芯国际与中芯有限之间购销商品、提供或接受劳务及资产租赁等事宜的交易内容、定价原则、结算方式等事宜进行了约定。《关联交易框架协议》有效期至 2020 年 12 月 31 日止。

公司设立初期，自有生产线尚处于建设期，因此存在委托中芯国际代采代加工的安排。此后公司自建生产线正式投产且产能逐步提升，2020 年公司逐渐停止委托中芯国际上海和中芯国际深圳进行晶圆部分工序加工制造。《关联交易框架协议》于 2020 年 12 月 31 日终止后，发行人与中芯国际之间不存在代采代加工等相关交易。

综上，中芯国际与中芯有限之间的代采代加工安排为中芯有限设立初期尽快开展业务的手段，双方已签署了《关联交易框架协议》对相关安排进行了明确约定，且截至本问询回复出具之日，发行人与中芯国际之间已不存在代采代加工等相关交易。发行人与中芯国际之间历史上存在的代采代加工安排不会对发行人控制权的清晰、稳定造成实质不利影响。

（二）进一步说明中芯国际是否对公司股东结构、董事会席位、管理层构成、生产经营与技术研发产生重大影响，对公司是否享有实质控制权

中芯国际对公司股东结构、董事会席位、管理层构成、生产经营与技术研发的影响情况如下：

事项	主要影响
股东结构	截至本问询回复出具之日，中芯国际通过中芯控股直接持有中芯集成 19.57% 的股份，并通过越城基金、三家聚源系基金等间接合计持有中芯集成 0.65% 的股份。中芯控股自中芯有限设立之日起即成为公司股东，所持有的股权/股份比例从未超过 30%。 如前文所述，中芯国际在《知识产权许可协议》《知识产权许可协议之补充协议》项下所享有的权利并非对于发行人的股权结构或控制权进行的特殊安排，不会对发行人控制权的清晰、稳定造成影响。
董事会席位	截至本问询回复出具之日，公司董事会由 9 名董事组成，其中 2 名董事由中芯控股提名并由公司股东大会选举产生。中芯控股所提名董事人数未超过半数。中芯控股自中芯有限设立之日起即成为公司股东，其提名/委派的董事人数从未超过董事会总人数的 50%。
管理层构成	公司的高级管理人员包括发行人的总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书等，均由公司董事会聘任。如前文所述，发行人大部分高级管理人员存在曾在中芯国际或其下属企业任职的情形，但该等高级管理人员均已解除与中芯国际或其下属企业的劳动合同，并与发行人签署了劳动合同，不存在在中芯国际及其下属企业处任职或领取薪酬的情形。该等高级管理人员均根据发行人相关内部治理制度及独立的专业判断履行职责。公司大部分高级管理人员曾在中芯国际或其下属企业任职的情形不影响发行人人员的独立性。中芯国际无法决定发行人的管理层构成。
生产经营	如前文所述，公司设立之初，中芯国际及其下属企业向发行人转让了微机电及功率器件的资产，并提供了代采代加工服务。截至本问询回复出具之日，资产转让事宜已经完成，且自 2021 年度起，中芯国际及其下属企业未再向发行人持续提供代采代加工服务。中芯国际及其下属企业历史上向发行人转让资产及提供代采代加工服务不会对发行人实际控制人的认定造成不利影响。发行人与中芯国际之间历史上存在的代采代加工安排不会对发行人控制权的清晰、稳定造成实质不利影响。
技术研发	发行人设立时，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可技术，快速形成了 MEMS 麦克风一代、沟槽型场截止 IGBT 一代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代等技术平台。 此后，发行人仍然基于行业内公共知识和公开技术的底层技术平台，并根据国际相关领域技术和市场发展趋势，以客户提出的定制化需求为导向，对器件结构、制造工艺和设备材料选型进行改进研发，提升产品良率、提升器件性能、降低生产成本、提升可靠性以适应更大的应用范围等，建立了产品性能及可靠性等经过优化的第二代、第三代技术平台，以及车载 IGBT、高压 IGBT、深沟槽超结 MOSFET 等中高端领域的技术平台。 发行人目前及未来的研发、生产经营不依赖于中芯国际的许可技术。报告期内发行人来自于中芯国际许可技术的收入占比逐年下降，发行人通过研发形成的自有技术对应的业务已成为发行人的主要收入来源。

综上，中芯国际作为公司的间接主要股东，无法直接或间接控制公司股东大会或对股东大会决议产生决定性影响；亦无法通过中芯控股提名的董事控制公司董事会或对董事会决议产生决定性影响，或通过控制公司董事会决定聘任高级管理人员；公司生产经营与技术研发对中芯国际不存在重大依赖，故中芯国际对公司不享有实质控制权。

五、结合前述重要股东自身及关联企业（包括但不限于中芯国际、长电集

成)的实际经营业务,分析是否通过无控股股东、无实际控制人认定规避同业竞争监管要求,相关股东是否存在避免利益冲突的有效安排;

(一)前述重要股东自身及关联企业(包括但不限于中芯国际、长电集成)的实际经营业务

1、越城基金(及中芯科技)及关联企业的实际经营业务

截至本问询回复出具之日,除投资于发行人以外,越城基金不存在其他股权投资项目。越城基金的执行事务合伙人中芯科技作为一家私募股权投资基金管理人,其对外投资企业分为两类:(1)投资持股平台;(2)被投实体企业。其中投资持股平台主要为中芯科技管理的私募股权投资基金及设立的有限合伙类型持股平台,主营业务为股权投资。与发行人可能存在同业竞争情形的主要为对外投资中的被投实体企业。

截至报告期末,中芯科技直接和间接控制 5%以上股权的实体企业主要情况如下:

被投企业名称	主营业务领域
长电集成	集成电路系统集成、芯片封装、测试和技术服务
上海傲睿科技有限公司	生物打印、工业打印及相关技术服务
友上智能科技(苏州)有限公司	半导体晶圆厂自动物料搬运设备
上海韦尔半导体股份有限公司	集成电路的研发、设计和销售

发行人的主营业务为 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务,与前述企业的主营业务存在显著差异。前述企业与发行人不存在同业竞争的情形。

2、中芯控股及关联企业

中芯国际及其下属企业,以及根据《中芯国际 2021 年年度报告》《中芯国际 2022 年半年度报告》中披露的中芯国际重要的合营企业或联营企业及前述报告期内与中芯国际报告期内实际发生关联交易的合营企业或联营企业情况如下:

关联企业名称	实际经营业务
中芯国际及其下属企业	以逻辑电路、电源/模拟、高压驱动、嵌入式非挥发性存储、非易失性存储、混合信号/射频、

	图像传感器等为核心技术工艺平台的集成电路晶圆代工
江苏长电科技股份有限公司	微系统集成封装测试服务
芯鑫融资租赁有限责任公司	集成电路产业的融资租赁业务
中芯集成电路（宁波）有限公司	高压模拟、光电集成等特种工艺技术开发
盛吉盛	半导体设备和关键零部件
凸版中芯彩晶电子（上海）有限公司	影像传感器专用彩色滤光片和微镜
灿芯半导体（上海）股份有限公司	一站式芯片定制服务的集成电路设计服务
聚源上海	股权投资管理
北方集成电路技术创新中心（北京）有限公司	集成电路技术研发、设计、测试

发行人的主营业务为 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务，与前述企业的主营业务存在显著差异。前述企业与发行人不存在同业竞争的情形。

3、三家聚源系基金及其关联企业

三家聚源系基金为仅投资发行人的专项基金，无其他对外股权投资项目。三家聚源系基金的基金管理人为聚源天津。聚源上海为聚源天津的普通合伙人，系专业化私募基金管理人，其对外投资企业分为两类：（1）所管理的私募股权投资基金（含为实现该目的而设立的持股平台），（2）被投实体企业。其中私募股权投资基金的主营业务为股权投资。与发行人可能存在同业竞争情形的主要为对外投资企业中的被投实体企业。

截至报告期末，聚源上海及聚源天津直接和间接控制 5%以上股权的被投实体企业主要情况如下：

被投企业名称	主营业务领域	与中芯国际是否存在互相持股或交叉任职情况	与发行人是否存在互相持股或交叉任职情况	投资时间
义芯集成电路（义乌）有限公司	射频先进封装	否	否	2021 年 1 月
熵熵科技（天津）有限责任公司	芯片设计	否	否	2020 年 1 月
Pyxis CF Pte. Ltd.	半导体封装设备及相关技术服务	否	否	2018 年 10 月
无锡有容微电子有限公司	芯片设计	否	否	2022 年 6 月
上海芯享程半导体有限公司	芯片设计	否	否	2022 年 7 月
传智驿芯科技（南京）有限公司	IP 授权及设计服务	否	否	2022 年 7 月
砺铸天津	半导体后道设备	中芯国际董事长、执行董事兼首席财	否	2018 年 10 月

被投企业名称	主营业务领域	与中芯国际是否存在互相持股或交叉任职情况	与发行人是否存在互相持股或交叉任职情况	投资时间
		务官高永岗担任董事长		
智毅聚芯微电子技术（天津）有限公司	芯片设计	否	否	2019 年 12 月
广东埃科思科技有限公司	3D 深度感测解决方案	否	否	2022 年 1 月
宁波芯速联光电科技有限公司	光芯片设计	否	否	2020 年 3 月
锐泰微（北京）电子科技有限公司	芯片设计	否	否	2022 年 7 月
上海本诺电子材料有限公司	电子材料	否	否	2018 年 4 月
Woodpecker Technologies Pte. Ltd	EDA 快速验证工具	否	否	2021 年 10 月
友上智能科技（苏州）有限公司	半导体晶圆厂自动物料搬运设备	否	否	2022 年 7 月
上海强华实业股份有限公司	半导体零部件	否	否	2020 年 11 月
晶通半导体（深圳）有限公司	芯片设计	否	否	2022 年 6 月
深圳市克洛诺斯科技有限公司	半导体设备	否	否	2022 年 6 月
上海复享光学股份有限公司	光谱仪等相关核心器件	否	否	2021 年 4 月
苏州苏磁智能科技有限公司	磁悬浮阀体、转台	否	否	2021 年 11 月
珠海泰为电子有限公司	芯片设计	否	否	2021 年 5 月
苏州美思迪赛半导体技术有限公司	芯片设计	否	否	2020 年 5 月
苏州东微半导体股份有限公司	芯片设计	否	否	2017 年 5 月
长沙安牧泉智能科技有限公司	芯片封测	否	否	2022 年 1 月
江苏匠岭半导体有限公司	半导体量测设备	否	否	2022 年 1 月
微见智能封装技术（深圳）有限公司	芯片封测装备	否	否	2021 年 9 月
上海爻火微电子有限公司	芯片设计	否	否	2020 年 12 月
上海爱信诺航芯电子科技有限公司	芯片设计	否	否	2018 年 11 月
深圳市矩阵多元科技有限公司	半导体薄膜设备	否	否	2021 年 6 月
广东巨风半导体有限公司	芯片设计	否	否	2020 年 9 月
宁波施捷电子有限公司	半导体材料	否	否	2020 年 2 月
深圳公大激光有限公司	激光器	否	否	2022 年 6 月
华芯智能（珠海）科技有限公司	芯片设计	否	否	2021 年 10 月
荣耀电子材料（重庆）有限公司	半导体零部件	否	否	2022 年 4 月
上海先楫半导体科技有限公司	芯片设计	否	否	2021 年 11 月
珠海昇生微电子有限责任公司	芯片设计	否	否	2021 年 11 月
上海先普气体技术有限公司	半导体材料	否	否	2021 年 12 月
天水华洋电子科技股份有限公司	半导体材料	否	否	2021 年 12 月
北京探境科技有限公司	芯片设计	否	否	2018 年 6 月

被投企业名称	主营业务领域	与中芯国际是否存在互相持股或交叉任职情况	与发行人是否存在互相持股或交叉任职情况	投资时间
上海稷以科技有限公司	半导体设备	否	否	2021 年 6 月
兆讯恒达科技股份有限公司	芯片设计	否	否	2020 年 3 月
北京炬力北方微电子股份有限公司	芯片设计	否	否	2021 年 12 月
北京知存科技有限公司	芯片设计	否	否	2019 年 9 月
埃克斯工业（广东）有限公司	工业软件	否	否	2020 年 10 月
北京至格科技有限公司	光栅器件	否	否	2021 年 5 月
天津智芯半导体科技有限公司	芯片设计	否	否	2020 年 4 月
挚感（苏州）光子科技有限公司	芯片设计	否	否	2021 年 4 月
上海创感传感技术有限公司	传感器	否	否	2016 年 12 月
北京梦之墨科技有限公司	电子印刷服务和设备	否	否	2021 年 9 月
上海赫千电子科技有限公司	车载以太网相关产品	否	否	2019 年 7 月
苏州苏瑞膜纳米科技有限公司	反渗透膜	否	否	2021 年 7 月
无锡晟朗微电子有限公司	芯片设计	否	否	2022 年 6 月
钜泉光电科技（上海）股份有限公司	芯片设计	否	否	2018 年 2 月
南京中安半导体设备有限责任公司	晶圆量测设备	否	否	2022 年 3 月
华芯（嘉兴）智能装备有限公司	半导体设备	否	否	2021 年 7 月
广州新锐光掩模科技有限公司	半导体光掩模	否	否	2022 年 3 月
东芯半导体股份有限公司	芯片设计	否	否	2018 年 8 月
上海陆芯电子科技有限公司	芯片设计	否	否	2017 年 6 月
智程半导体设备科技（昆山）有限公司	清洗设备	否	否	2021 年 12 月
苏州极刻光核科技有限公司	芯片设计	否	否	2021 年 2 月
天津希格玛微电子技术有限公司	芯片设计	否	否	2020 年 9 月
苏州润邦半导体材料科技有限公司	光刻胶	否	否	2022 年 1 月
武汉优炜芯科技有限公司	光芯片及相关产品	否	否	2021 年 10 月
江苏京创先进电子科技有限公司	半导体设备	否	否	2021 年 11 月
上海类比半导体技术有限公司	芯片设计	否	否	2020 年 7 月
青岛天仁微纳科技有限责任公司	纳米压印设备	否	否	2021 年 3 月
盛吉盛	半导体设备	中芯国际全资下属企业中芯控股持有公司 14.93%的股权，并通过参股公司芯鑫租赁持有公司 12.44%的股权。	否	2020 年 6 月

被投企业名称	主营业务领域	与中芯国际是否存在互相持股或交叉任职情况	与发行人是否存在互相持股或交叉任职情况	投资时间
		中芯国际董事长、执行董事兼首席财务官高永岗担任董事长		
Aeonsemi, Inc.	芯片设计	否	否	2020 年 2 月
上海芯密科技有限公司	半导体零部件	否	否	2022 年 3 月
成都锐成芯微科技股份有限公司	IP 授权及设计服务	否	否	2015 年 9 月
深圳爱仕特科技有限公司	芯片设计	否	否	2021 年 9 月
东莞市长工微电子有限公司	功率模块	否	否	2021 年 5 月
广东科视光学技术股份有限公司	曝光设备	否	否	2022 年 3 月
上海灵动微电子股份有限公司	芯片设计	否	否	2015 年 10 月
上海维安电子有限公司	芯片设计	否	否	2019 年 8 月
劲行（苏州）智能科技有限公司	芯片设计	否	否	2016 年 9 月
北京通嘉宏瑞科技有限公司	真空泵相关设备及服务	否	否	2022 年 9 月
上海季丰电子股份有限公司	芯片运营相关硬件及服务	否	否	2021 年 4 月
玢芯科技（广州）有限公司	芯片设计	否	否	2022 年 7 月

注 1：鉴于中芯国际为已上市公司，前述与中芯国际是否存在互相持股关系不包含前述主体通过二级市场购买中芯国际股份的情形。

注 2：前述与中芯国际是否存在互相持股关系中不包含中芯国际直接或间接通过聚源上海所管理的基金持有前述企业股权的情形。

注 3：前述与中芯国际、发行人交叉任职指前述企业的董事、监事、高级管理人员或执行事务合伙人与中芯国际、发行人现任董事、监事、高级管理人员是否存在人员重合的情形。

发行人的主营业务为 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务，与前述企业的主营业务存在显著差异。前述企业与发行人不存在同业竞争的情形。

截至本问询回复出具之日，除中芯国际全资下属企业中芯控股持有盛吉盛 14.93%的股权，并通过参股公司芯鑫租赁持有盛吉盛 12.44%的股权及中芯国际董事长、执行董事兼首席财务官高永岗担任砺铸天津、盛吉盛董事长外，聚源上海及聚源天津直接和间接控制 5%以上股权的被投实体企业中，与中芯国际不存在其他互相持股或交叉任职的情况；聚源上海及聚源天津直接和间接控制 5%以上股权的被投实体企业与发行人不存在互相持股或交叉任职的情况。

（二）是否通过无控股股东、无实际控制人认定规避同业竞争监管要求

1、中芯集成无实际控制人的认定依据

中芯集成最近两年无实际控制人，认定依据详见本问询回复之“问题 1/二/（三）/5、发行人设立时及最近两年重大事项、董事提名、日常经营管理、控制权等的安排”的相关内容。

2、中芯集成不存在通过实际控制人认定而规避发行条件或监管的情形

根据《审核问答二》第 5 问的规定，“关于实际控制人的认定，发行人及中介机构应当如何把握？”中规定，“发行人股权较为分散但存在单一股东控制比例达到 30%的情形的，若无相反的证据，原则上应将该股东认定为控股股东或实际控制人。存在下列情形之一的，保荐机构应进一步说明是否通过实际控制人认定而规避发行条件或监管并发表专项意见：……（2）第一大股东持股接近 30%，其他股东比例不高且较为分散，公司认定无实际控制人的……”

截至本问询回复出具之日，发行人共有 30 名股东，其中前两大股东持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	越城基金	115,200.00	22.6950
2	中芯控股	99,360.00	19.5745

中芯集成第一大股东越城基金持股比例为 22.6950%，与《审核问答二》第 5 问中规定的 30%持股比例差距较大；第二大股东中芯控股比例为 19.5745%，与越城基金的持股比例较为接近。

综上，中芯集成不存在《审核问答二》第 5 问中规定的通过实际控制人认定而规避发行条件或监管的情形。

3、前述股东及其主要关联方与中芯集成同业竞争的情况

截至本问询回复出具之日，越城基金（及中芯科技）、中芯控股（及中芯国际）、三家聚源系基金（及聚源天津、聚源上海）及其主要关联方与发行人均不存在同业竞争业务，详见本问询回复之“问题 1/五/（一）前述重要股东自身及关联企业（包括但不限于中芯国际、长电集成）的实际经营业务”的相关内容。

综上，截至本问询回复出具之日，发行人与越城基金（及中芯科技）、中芯控股（及中芯国际）、三家聚源系基金（及聚源天津、聚源上海）及其主要关联方与发行人之间不存在同业竞争的情形。

（三）相关股东是否存在避免利益冲突的有效安排

1、发行人已根据相关法律法规的要求建立了内部治理制度和内部控制体系，具备独立性

根据《公司法》《科创板股票上市规则》《上市公司章程指引》等法律法规的规定，发行人制定了《公司章程》《股东大会议事规则》等规范运作文件，建立健全了内部治理制度和内部控制体系，符合法律法规的规定。

发行人已根据《公司法》等法律法规及《公司章程》的规定，依法设置了股东大会、董事会、监事会、经营管理层以及各业务部门等组织机构，并制定了相关议事规则。发行人经营管理层、董事会、股东大会依照《公司章程》及其他相关内部治理制度的规定进行决策，通过董事会、股东大会审议及表决机制对日常经营活动中的重大事项进行决策，发行人经营管理层根据股东大会及董事会的决议履行职权。报告期内，发行人依照《公司章程》及其他内部治理制度规定的审议程序和决策权限作出重大决策，日常经营及重大决策制度运行情况良好。

2、主要股东出具的避免同业竞争的承诺内容

（1）持有发行人 5%以上股份的股东越城基金、三家聚源系基金、共青城橙海、共青城秋实、共青城橙芯、日芯锐及硅芯锐承诺：

“1、截至本承诺函出具之日，本单位及本单位直接或间接控制的下属单位并未以任何方式直接或间接从事与发行人或其当前下属单位主营业务存在同业竞争或潜在同业竞争的业务，包括但不限于未单独或连同、代表任何人士、商号或公司（单位），发展、经营或协助经营、参与、从事相关业务。发行人及其当前下属单位主营业务为：微机电系统和功率半导体领域的模拟芯片及系统模组代工业务（以本次发行上市披露内容为准）。

2、自本承诺函出具之日起，本单位承诺将不会：（1）单独或与第三方，以直接或间接控制的形式从事与发行人或其当前下属单位主营业务构成具有重大

不利影响的同业竞争或潜在同业竞争的业务或活动（以下简称“竞争业务”）；

（2）如本单位及本单位直接或间接控制的下属单位获得以任何方式拥有与发行人及其当前下属单位主营业务竞争的单位的控制性股份、股权或权益的新商业机会，本单位将书面通知发行人，若在通知中所指定的合理期间内，发行人做出愿意接受该新投资机会的书面答复，本单位或本单位直接或间接控制的下属单位（发行人及其下属单位除外）在合法框架下尽力促使该等新商业机会按合理和公平的条款和条件首先提供给发行人或其下属单位。

3、本承诺函自出具之日起生效，直至发生下列情形之一时终止：（1）本单位及一致行动人（如有）直接或间接持有发行人股份比例低于 5%（不包括本数）；

（2）发行人的股票终止在上海证券交易所上市（但发行人的股票因任何原因暂停买卖除外）；（3）国家规定对某项承诺的内容无要求时，相应部分自行终止。

4、“下属单位”就本承诺函的任何一方而言，指由其（1）持有或控制 50%或以上已发行的股本或享有 50%或以上的投票权（如适用），或（2）有权享有 50%或以上的税后利润，或（3）有权控制董事会之组成或以其他形式控制的任何其他单位或实体（无论是否具有法人资格），以及该其他单位或实体的下属单位。

本单位做出的承诺须符合适用法律、法规及规范性文件的规定，及证券监督管理部门和其他有权部门的监管要求。如本单位违反上述承诺，将遵照另行出具的《绍兴中芯集成电路制造股份有限公司主要股东关于未能履行相关承诺的约束措施的承诺函》承担相应责任。”

（2）发行人第二大股东中芯控股承诺：

“1、截至本承诺函出具之日，本公司及下属公司并未以任何方式直接或间接从事与发行人或其当前下属公司主营业务存在同业竞争或潜在同业竞争的业务，包括但不限于未单独或连同、代表任何人士、商号或公司（单位），发展、经营或协助经营、参与、从事相关业务。发行人及其下属公司主营业务为：MEMS、IGBT、MOSFET 的研发、生产、销售。

2、自本承诺函出具之日起，本公司将继续尊重发行人在人员、资产、业务、财务和机构方面的独立性，避免与发行人之间出现不正当同业竞争，即不会与发

行人进行利益输送、相互或者单方让渡商业机会，亦不会对发行人的独立性产生不利影响。仅本公司对本项承诺事项负责。

3、本承诺函自出具之日起生效，直至发生下列情形之一时终止：（1）本公司及一致行动人（如有）直接或间接持有发行人股份比例低于 5%（不包括本数）；（2）发行人的股票终止在上海证券交易所上市（但发行人的股票因任何原因暂停买卖除外）；（3）国家规定对某项承诺的内容无要求时，相应部分自行终止。

4、“本公司”指本承诺函出具主体，即中芯国际控股有限公司；“下属公司”就本承诺函的任何一方而言，指由其（1）持有或控制 50%或以上已发行的股本或享有 50%或以上的投票权（如适用），或（2）有权享有 50%或以上的税后利润，或（3）有权控制董事会之组成或以其他形式控制的任何其他公司或实体（无论是否具有法人资格），以及该其他公司或实体的下属公司；“本公司及下属公司”指中芯国际控股有限公司及其下属公司；“发行人及其下属公司”指绍兴中芯集成电路制造股份有限公司及其下属公司。

本承诺函取代本公司就同业竞争事宜的所有在先陈述和承诺，本公司仅对以上承诺事项负责。本承诺函自本公司签署之日起生效。”

综上，发行人已根据相关法律法规的要求建立了内部治理制度和内部控制体系，具备独立性；发行人的主要股东均已就避免同业竞争事宜出具了相关承诺。

六、无控股股东、实际控制人对公司生产经营稳定性的影响，各股东之间存在意见分歧时的解决机制，是否可能出现“公司僵局”及应对措施，公司主要股东未来的持股安排及计划，是否均已出具不谋求控制权的承诺，发行人控制权是否清晰、稳定，能否保持发行人公司治理和生产经营的持续稳定。

（一）无控股股东、实际控制人对公司生产经营稳定性的影响，各股东之间存在意见分歧时的解决机制，是否可能出现“公司僵局”及应对措施

1、无控股股东、实际控制人对公司生产经营稳定性的影响

截至本问询回复出具之日，发行人具有规范有效的内部控制制度、稳定的核心管理团队、独立完整的业务体系、清晰稳定的股权结构，无控股股东、实际控制人的状态对公司经营稳定性不存在不利影响。具体分析如下：

(1) 发行人已建立健全的公司法人治理结构和规范有效的内部控制制度，并得到有效执行

发行人已根据《公司法》《证券法》等法律法规的规定，设有健全的股东大会、董事会、监事会等内部治理结构，形成了权责明确、运作规范、相互制衡的公司治理机制。同时，发行人建立了独立董事制度，并在董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会等专门委员会，完善的治理结构为发行人规范运作提供了制度保证。发行人根据监管部门对于上市公司治理的要求，制定了《公司章程》，制定和完善了《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事制度》《总经理工作细则》等法人治理制度文件，并在实际经营中严格遵照执行。

发行人在《公司章程》及其他内部治理制度中规定了公司股东大会、董事会及其专门委员会、监事会、总经理等机构和人员的职权，明确了对外投资、对外担保、关联交易等各类重大事项的审议标准和决策程序。

报告期内，发行人主要股东通过行使股东权利向发行人委派或提名相应董事参与公司董事会决议，同时根据持有的表决权股份于股东大会行使股东权利，并按照《公司章程》《董事会议事规则》《股东大会议事规则》参与公司的经营决策。

在公司无实际控制人的情况下，公司股东大会、董事会和经营管理层均依照《公司章程》及其他内部治理制度的规定进行决策。一方面，通过股东大会、董事会审议及表决机制对日常经营活动中的重大事项进行决策；另一方面，公司经营管理层也根据《公司章程》及其他内部治理制度的规定履行职权。

(2) 发行人的管理团队和核心技术团队

发行人的高级管理人员由董事会聘任，并均与公司建立了劳动关系。此外，发行人实施了员工持股计划，部分员工通过员工持股平台间接持有公司股份，有效保障了管理团队和核心技术团队的稳定性。

（3）发行人已构建独立完整的业务体系

发行人在资产、人员、财务、机构、业务均具有独立性。发行人构建了独立的采购、研发和销售系统，具有独立完整的业务体系和直接面向市场独立持续经营的能力。在无实际控制人的情况下，发行人已从业务体系方面作出有效安排，能够保障经营业务的稳定性。

（4）发行人股东均已出具了股份锁定承诺

发行人全体股东均根据相关法律法规的规定出具了股份锁定承诺，有效保障了发行人股权结构的稳定，进而保障了发行人经营的稳定和可持续性。

综上，公司股东大会、董事会及经营管理层依照《公司章程》及其他内部治理制度规定的审议程序和决策权限作出重大决策，公司日常经营及重大决策制度运行良好。因此，无控股股东、实际控制人未对公司生产经营稳定性造成不利影响。

2、各股东之间是否存在意见分歧时的解决机制

发行人已按照《公司法》《上市公司治理准则》《上市公司章程指引》等法律法规的规定制定了符合上市公司治理要求的《公司章程》，建立了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的公司治理架构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和经营管理层之间权责明确、运作规范的相互协调和相互制衡机制，发行人依照公司有关制度、依靠上述公司治理架构保证公司决策的有效性。公司及其股东、董事、高级管理人员不存在通过协议、公司治理制度或其他方式对日常经营活动中重大决策作出具体分工安排或对重大分歧解决机制做出特殊安排的情况。

股份有限公司阶段，发行人主要股东通过行使股东权利向发行人提名相应董事参与董事会，同时根据持有的表决权股份于股东大会行使股东权利，并按照《公司章程》《董事会议事规则》《股东大会议事规则》参与公司的经营决策。各股

东之间存在意见分歧时，公司经营管理层将积极与相关股东进行沟通，在实际表决前消除分歧。截至本问询回复出具之日，发行人设立后未出现不能做出有效的股东大会决议的情形。

3、公司是否可能出现“公司僵局”及应对措施

(1) 关于“公司僵局”的有关定义

根据《最高人民法院关于适用《中华人民共和国公司法》若干问题的规定(二)》的规定，公司僵局情况包括：“（1）公司持续两年以上无法召开股东会或者股东大会，公司经营管理发生严重困难的；（2）股东表决时无法达到法定或者公司章程规定的比例，持续两年以上不能做出有效的股东会或者股东大会决议，公司经营管理发生严重困难的；（3）公司董事长期冲突，且无法通过股东会或者股东大会解决，公司经营管理发生严重困难的；（4）经营管理发生其他严重困难，公司继续存续会使股东利益受到重大损失的情形。”

(2) 发行人是否可能出现“公司僵局”及应对措施

根据《公司法》和《公司章程》的规定，董事会、监事会、独立董事以及连续九十日以上单独或者合计持有公司百分之十以上股份的股东均可以提议召集股东大会。因此无实际控制人状态不会导致发行人无法召开股东大会。自设立至今，发行人股东大会均正常召开并作出有效决议，不存在持续两年以上无法召开股东大会的情形。因此，公司无控股股东、实际控制人的情形未导致公司出现《最高人民法院关于适用《中华人民共和国公司法》若干问题的规定（二）》规定的公司僵局的第（1）项情形。

发行人股东均合法行使了自己的表决权，报告期内未出现不能做出有效的股东大会决议的情形。因此，公司无控股股东、实际控制人情形未导致公司出现《最高人民法院关于适用《中华人民共和国公司法》若干问题的规定（二）》规定的公司僵局的第（2）项情形。

根据公司董事会的设置及提名情况，董事会目前有 9 名董事，其中 4 名为独立董事。报告期内，公司董事会均正常召开并作出有效决议，未出现“公司董事长期冲突，且无法通过股东会或者股东大会解决”的情形。因此，公司无控股股

东、实际控制人情形未导致公司出现《最高人民法院关于适用《中华人民共和国公司法》若干问题的规定（二）》规定的公司僵局的第（3）项情形。

同时，发行人全体主要股东均就自本次发行上市完成之日起 36 个月内不谋求发行人控制权事宜出具了相关承诺。在前述承诺期间内，不会出现发行人主要股东应争夺公司控制权而导致“公司僵局”的情形。

截至本问询回复出具之日，公司各项治理机制运行良好，未出现过《最高人民法院关于适用《中华人民共和国公司法》若干问题的规定（二）》规定的公司僵局情形。

（3）避免“公司僵局”的承诺及风险提示

在公司经营管理出现严重困难、公司股东的意见出现重大分歧等极端情况下，仍存在出现“公司僵局”的客观可能。对此，公司主要股东越城基金、日芯锐、硅芯锐、三家聚源系基金及共青城橙海、共青城秋实、共青城橙芯均已就避免“公司僵局”事宜出具了以下承诺：

“本企业在履行作为中芯集成的股东权利时，如与中芯集成的其他股东产生分歧，将以中芯集成的长期稳定发展为目标，根据中芯集成公司章程及其他内部制度的约定，共同解决相关分歧，避免出现公司长期无法形成有效决议等‘公司僵局’的情形。”

发行人已在招股说明书中对无控股股东及实际控制人事宜进行了风险提示如下：

“截至本招股说明书签署日，公司第一大股东越城基金持股比例为 22.70%，第二大股东中芯控股持股比例为 19.57%，任一股东均无法控制股东大会的决议或对股东大会决议产生决定性影响；公司董事会由 9 名董事组成，其中越城基金提名 2 名董事，中芯控股提名 2 名董事，任一股东均无法决定董事会半数以上成员的选任。因此，公司无控股股东和实际控制人。

公司未来可能出现因股东或董事意见不一致导致决策效率下降从而错失市场机遇的风险。同时，公司股权相对分散，上市后存在控制权发生变化的可能，进而给公司生产经营和业务发展带来潜在的风险。”

综上，发行人已根据相关法律法规的规定建立了内部治理制度和内部控制体系，具备独立性；截至本问询回复出具之日，公司未发生“公司僵局”的情形；发行人的主要股东均已就避免“公司僵局”事宜出具了相关承诺；发行人在招股说明书中已经就无控股股东及实际控制人事宜进行了风险提示。

（二）公司主要股东未来持股安排

1、公司股东越城基金的限售承诺及未来持股安排

越城基金出具了《关于发行人股票锁定期的承诺函》，具体内容如下：

“1、在以下两个日期孰晚之日届满前：（1）自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 36 个月；（2）法律法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会指导意见规定的其他本单位持有发行人股票上市后的限售期，本单位不转让或委托他人管理本单位持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本单位持有的上述股份。

2、若发行人在上市时未实现盈利（即发行人上市前一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后孰低净利润为负），在发行人实现盈利前，自发行人股票上市交易之日起 3 个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本单位于本次发行上市前已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份；自发行人股票上市交易之日起第 4 个会计年度和第 5 个会计年度内，每年减持的本单位于本次发行上市前已直接或间接持有的发行人股份不超过发行人股份总数的 2%。在发行人实现盈利后，本单位可以自发行人当年年度报告披露后次日与发行人股票上市交易之日起 36 个月届满之日中较晚之日起根据相关交易规则减持本单位于本次发行上市前已直接或间接持有的发行人股份。

3、在发行人股票上市后 6 个月内如果发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价的，或者发行人股票上市后 6 个月期末收盘价低于发行价的，本单位在发行人首次公开发行股票前所持有的发行人股份的锁定期自动延长至少 6 个月。

4、若因发行人派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

5、在持有发行人股份的锁定期届满后 2 年内减持发行人股份的，减持价格预期不低于首发上市的价格，并按照相关的交易规则的要求进行减持。如果因发行人派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价和减持股份数量须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

6、本单位根据自身的资金需求情况减持股份时将认真遵守中国证监会、上海证券交易所有关上市公司股票减持的规定，审慎制定股票减持计划，通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法方式进行减持，并履行相应的信息披露义务。

本单位做出的承诺须符合适用法律、法规及规范性文件的规定，及证券监督管理部门和其他有权部门的监管要求。如本单位违反上述承诺，将遵照另行出具的《绍兴中芯集成电路制造股份有限公司主要股东关于未能履行相关承诺的约束措施的承诺函》承担相应责任。”

此外，越城基金进一步出具了《关于中芯集成上市后的持股安排及减持计划及是否存在其他利益安排的说明》，具体内容如下：

“1、本合伙企业将严格遵守已作出的所持中芯集成股份的限售承诺、不谋求控制权承诺、不通过协议转让方式向中芯国际竞争方转让股份的承诺等。股份限售期结束后，本合伙企业作为产业投资方支持中芯集成持股整体的稳定性，支持中芯集成的长期稳定发展，根据届时相关法律法规的要求，合理的制定减持计划。

2、本合伙企业与中芯集成间不存在其他利益的相关安排，包括但不限于受其他方委托代为持有中芯集成股份或委托其他方持有中芯集成股份等安排。”

据此，越城基金已根据相关法律法规及审核问答的要求就限售及未来持股安排等相关事宜作出了明确承诺。越城基金作为中芯集成的第一大股东，将支持中芯集成股权结构的稳定性及长期稳定发展，合理制定减持计划，并确认与中芯集成间不存在其他利益的相关安排。

2、公司股东中芯控股的限售承诺及未来持股安排

中芯控股出具了《关于发行人股票锁定期的承诺函》，具体内容如下：

“1、自发行人股票上市之日起 36 个月内，不得转让或者委托他人管理本公司直接持有的本次公开发行前股份，也不得提议由发行人回购该部分股份。

2、本公司将所持有的发行人股票在买入后 6 个月内卖出，或者在卖出后 6 个月内又买入，由此所得收益归发行人所有。

3、如中国证券监督管理委员会及/或证券交易所等监管部门对上述股份锁定期限安排有不同意见以及未来不时发布实施的、须适用的关于股份锁定的法律、法规、规章、规范性文件和上海证券交易所自律性规范的规定，同意按照监管部门的意见，相关法律、法规、规范性文件和上海证券交易所自律性规范的规定对上述锁定期安排进行修订并予以执行。

4、本公司对于本次公开发行前所持有的公司股份，将严格遵守已做出的关于股份限售安排的承诺，在限售期内，不出售本次公开发行前持有的公司股份。本公司在所持公司本次公开发行前的股份限售期届满后，遵守相关法律、法规规章、规范性文件及证券交易所监管规则且不违背本企业已作出的其他承诺的情况下，将根据资金需求投资安排等各方面因素合理确定是否减持所持公司股份。

5、本公司保证在限售期届满后减持所持公司首发前股份的，将严格按照《公司法》《证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规、规范性文件和上海证券交易所的有关规定执行，如相关法律、法规、规范性文件上海证券交易所就股份减持出台了新的规定或措施，且上述承诺不能满足证券监管机构的相关要求，本公司愿意自动使用变更后的法律、法规、规范性文件及证券监管机构的要求。”

据此，中芯控股已根据相关法律法规及审核问答的要求就限售及未来持股安排等相关事宜作出了明确承诺。在所持中芯集成本次发行上市前的股份限售期届满后，中芯控股作为公司第二大股东将根据相关法律法规、证券交易所监管规则及所作出的相关承诺，结合其资金需求、投资安排等各方面因素合理确定是否减持所持发行人股份。

3、公司股东硅芯锐、日芯锐承诺的限售承诺

硅芯锐、日芯锐分别出具了《关于发行人股票锁定期的承诺函》，具体内容如下：

“1、在以下两个日期孰晚之日届满前：（1）自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 36 个月；（2）法律法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会指导意见规定的其他本单位持有发行人股票上市后的限售期，本单位不转让或委托他人管理本单位持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本单位持有的上述股份。

2、本单位根据自身的资金需求情况减持股份时将认真遵守中国证监会、上海证券交易所有关上市公司股票减持的规定，审慎制定股票减持计划，通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法方式进行减持，并履行相应的信息披露义务。

上述承诺为本单位真实意思表示，本单位自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，将依法承担相应责任。”

4、三家聚源系基金的限售承诺及未来持股安排

三家聚源系基金分别出具了《关于发行人股票锁定期的承诺函》，具体内容如下：

“1、在以下两个日期孰晚之日届满前：（1）自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 12 个月；（2）法律法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会指导意见规定的其他本单位持有发行人股票上市后的限售期，本单位不转让或委托他人管理本单位持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本单位持有的上述股份。

2、本单位根据自身的资金需求情况减持股份时将认真遵守中国证监会、上海证券交易所有关上市公司股票减持的规定，审慎制定股票减持计划，通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法方式进行减持，并履行相应的信息披露义务。

上述承诺为本单位真实意思表示，本单位自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，将依法承担相应责任。”

此外，三家聚源系基金进一步出具了《关于中芯集成上市后的持股安排及减持计划等事项的说明》，具体内容如下：

“一、中芯集成上市后的持股安排及减持计划

中芯集成上市后，聚源银芯、聚源芯越和聚源芯越二期将依照法律法规以及证券交易所的适用规则稳定持有中芯集成的股份，不会主动增持股份；在股份限售期满后，经基金管理人履行适当的投资决策委员会审议程序后，聚源银芯、聚源芯越和聚源芯越二期将严格遵守法律法规以及证券交易所的适用规则，履行相应的信息披露义务，并按照基金管理人内部的工作流程和程序，结合二级市场股票行情择机减持股份。

二、与中芯集成不存在其他利益安排

聚源银芯、聚源芯越和聚源芯越二期与发行人中芯集成之间不存在其他利益的相关安排，包括但不限于受其他方委托代为持有发行人股份或委托其他方持有发行人股份等。”

据此，三家聚源系基金已根据相关法律法规的要求就限售及未来持股安排等相关事宜作出了明确承诺。此外，三家聚源系基金进一步说明，中芯集成上市后不会主动增持股份。在股份限售期满后，三家聚源系基金将严格遵守法律法规以及证券交易所的适用规则，履行相应的信息披露义务，并按照基金管理人内部的工作流程和程序，结合二级市场股票行情择机减持股份。三家聚源系基金确认与中芯集成间不存在其他利益的相关安排。

5、除越城基金、中芯控股、硅芯锐、日芯锐、三家聚源系基金以外的公司其他股东的限售承诺

除越城基金、中芯控股、硅芯锐、日芯锐、三家聚源系基金以外的公司其他股东分别出具了《关于发行人股票锁定期的承诺函》，具体内容如下：

“1、在以下两个日期孰晚之日届满前：（1）自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 12 个月；（2）法律法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会指导意见规定的其他本单位持有发行人股票上市后的限售期，本单位不转让或委

托他人管理本单位持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本单位持有的上述股份。

2、本单位根据自身的资金需求情况减持股份时将认真遵守中国证监会、上海证券交易所有关上市公司股票减持的规定，审慎制定股票减持计划，通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法方式进行减持，并履行相应的信息披露义务。

上述承诺为本单位真实意思表示，本单位自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，将依法承担相应责任。”

（三）主要股东出具的不谋求控制权承诺内容

1、持有发行人 5%以上股份的股东越城基金、三家聚源系基金、共青城橙海、共青城秋实、共青城橙芯、日芯锐及硅芯锐承诺：

“为维持中芯集成控制权的稳定性，自中芯集成上市之日起 36 个月内，本合伙企业不会以直接或间接方式单独或与其它方共同谋求对中芯集成的实际控制权。”

2、发行人第二大股东中芯控股承诺：

“自中芯集成上市之日起 36 个月内，本公司不会谋求对中芯集成的控制权。”

综上，公司主要股东均已就未来的持股安排、计划及不谋求发行人控制权等事宜出具了承诺。发行人控制权清晰、稳定，不存在已有的或目前可预见的可能影响发行人公司治理和生产经营持续稳定的情形。越城基金、中芯控股及三家聚源系基金与发行人不存在上市后的其他利益安排。

七、请保荐机构、发行人律师对上述事项核查，说明核查手段、核查方式，并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、获取并查验了徐慧勇辞任发行人董事的辞职报告、徐慧勇出具的关于辞职原因的说明及发行人选任新董事的会议文件等材料，核查了徐慧勇辞任发行人董事的原因；

2、获取并查验了徐慧勇填写的自然人调查表、徐慧勇出具的《关于在中芯集成、中芯集成主要股东及其关联方处持股及任职情况的说明》及中芯集成股东穿透核查的相关文件等材料，核查了徐慧勇在发行人处的持股情况；

3、获取并查验了发行人工商档案文件、报告期内的三会文件、徐慧勇出具的《关于在中芯集成、中芯集成主要股东及其关联方处持股及任职情况的说明》等材料，核查了徐慧勇在发行人处的任职情况以及在重大事项及经营决策中的作用；

4、获取并查验了徐慧勇填写的自然人调查表、徐慧勇出具的《关于在中芯集成、中芯集成主要股东及其关联方处持股及任职情况的说明》及中芯集成股东穿透核查的相关文件等材料，核查了徐慧勇在发行人主要股东处的持股等情况；

5、获取并查验了共青城秋实的合伙协议、共青城橙海的合伙协议、共青城橙芯的合伙协议、徐慧勇填写的自然人调查表及徐慧勇出具的《关于在中芯集成、中芯集成主要股东及其关联方处持股及任职情况的说明》等材料，核查了徐慧勇在共青城秋实、共青城橙海、共青城橙芯处的持股等情况；

6、获取并查验了发行人下属企业的工商档案文件、徐慧勇填写的自然人调查表及徐慧勇出具的《关于在中芯集成、中芯集成主要股东及其关联方处持股及任职情况的说明》等材料，核查了徐慧勇在发行人下属企业处的持股等情况；

7、获取并查验了发行人关联方清单、徐慧勇填写的自然人调查表及徐慧勇出具的《关于在中芯集成、中芯集成主要股东及其关联方处持股及任职情况的说明》等材料，核查了徐慧勇在发行人其他关联方处的持股等情况；

8、获取并查验了《中芯国际 2021 年年度报告》《中芯国际 2022 年半年度报告》、徐慧勇填写的自然人调查表及徐慧勇出具的《关于在中芯集成、中芯集成主要股东及其关联方处持股及任职情况的说明》等材料，并对公开信息进行了

网络检索，核查了徐慧勇在中芯国际、中芯国际的下属企业及中芯国际的其他主要关联方处的持股等情况；

9、获取并查验了徐慧勇填写的自然人调查表及徐慧勇出具的《关于对外任职企业及主要对外投资企业的说明》等材料，并对公开信息进行了网络检索，核查了徐慧勇对外任职企业及主要对外投资企业具体情况、在前述企业中所发挥的作用、中芯国际与徐慧勇及徐慧勇控制的企业是否存在资金、业务往来等；

10、获取并查验了《中芯国际 2021 年度报告》《中芯国际 2022 年半年度报告》、徐慧勇填写的自然人调查表及徐慧勇出具的《关于对外任职企业及主要对外投资企业的说明》等材料，并对公开信息进行了网络检索，核查了徐慧勇对外任职企业及主要对外投资企业与中芯国际及其下属企业的关系；

11、获取并查验了发行人的关联方清单、徐慧勇填写的自然人调查表及徐慧勇出具的《关于对外任职企业及主要对外投资企业的说明》等材料，并对公开信息进行了网络检索，核查了徐慧勇对外任职企业及主要对外投资企业与发行人及其下属企业的关系；

12、获取并查验了《越城基金合伙协议》，并对公开信息进行了网络检索，核查了越城基金的合伙人构成情况；

13、获取并查验了《越城基金合伙协议》《越城基金投资决策委员会议事规则》及越城基金出具的《关于决策机制及实际控制权情况的说明》等材料，核查了越城基金的内部决策机制情况；

14、获取并查验了越城基金投委会成员委派文件、报告期内投委会会议决议文件及越城基金出具的《关于决策机制及实际控制权情况的说明》等材料，核查了越城基金的投委会的组成及运行情况；

15、获取并查验了《中芯国际 2021 年年度报告》《中芯国际 2022 年半年度报告》及中芯控股的公司章程，并对公开信息进行了网络检索，核查了中芯控股的股东构成、决策机制及实际控制权；

16、获取并查验了三家聚源系基金的合伙协议及三家聚源系基金分别出具的《关于决策机制及实际控制权情况的说明》，并对公开信息进行了网络检索，核查了三家聚源系基金的合伙人构成、决策机制及实际控制权情况；

17、获取并查验了《聚源天津合伙协议》及聚源天津出具的《关于决策机制及实际控制权情况的说明》，并对公开信息进行了网络检索，核查了聚源天津的合伙人构成、决策机制及实际控制权情况；

18、获取并查验了《聚源上海章程》《投资决策委员会议事规则》及聚源上海出具的《关于决策机制及实际控制权情况的说明》，并对公开信息进行了网络检索，核查了聚源上海的股权结构、决策机制及实际控制权情况；

19、获取并查验了聚源上海出具的《聚源上海关于股东、董事、投委会等有关事项的说明》，核查了聚源上海股东背景及投委会成员库的相关情况；

20、获取并查验了《合作框架协议》《合资合同》及发行人工商档案文件，核查了发行人设立时各方的相关约定及实际控制权情况；

21、获取并查验了发行人工商档案文件、《公司章程》《公司章程（草案）》及发行人报告期内的三会文件，核查了发行人最近两年内的实际控制权情况；

22、获取并查验了中芯集成股东穿透核查的相关文件，并对公开信息进行了网络检索，核查了越城基金、中芯控股及三家聚源系基金之间的股东重合、交叉持股及互相任职情况；

23、获取并查验了盛吉盛历次股权融资的投资协议及股东协议、聚源上海出具的《关于参与投资盛吉盛及与中芯科技、中芯国际共同投资情况的说明》、中芯科技出具的《关于共同投资情况的说明》及徐慧勇出具的《关于参与投资盛吉盛情况的说明》等材料，并对公开信息进行了网络检索，核查了共同投资盛吉盛的相关情况；

24、对越城基金、中芯国际及聚源上海的相关人员进行了访谈，并获取了访谈笔录，核查了越城基金、中芯控股及三家聚源系基金在行使股东权利时对于发行人历史上的重大事项是否存在过分歧；

25、获取并查验了越城基金（及中芯科技）、三家聚源系基金（及聚源天津、聚源上海）及中芯控股就不存在一致行动关系等事宜出具的声明及承诺；

26、获取并查验了中芯科技、中芯科技的全体董事及股东、聚源上海、聚源上海的全体董事及股东就不越层决策事宜出具的确认函；

27、获取并查验了发行人出具的《关于内部决策协调机制的说明》，核查了发行人董事会会议及股东大会会议召集筹备阶段的具体流程；

28、获取并查验了发行人全体股东就股份锁定事宜出具的承诺函，核查了发行人股东的股份锁定安排；

29、获取并查验了越城基金与三家聚源系基金出具的关于中芯集成上市后的持股安排及减持计划及是否存在其他利益安排的说明性文件；

30、获取并查验了发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员填写的自然人调查表及发行人高级管理人员、核心技术人员与公司签署的劳动合同等材料，核查了发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的劳动关系情况；

31、获取并查验了发行人高级管理人员就独立决策出具的说明及中芯控股就尊重发行人独立性事宜出具的承诺，核查了发行人人员独立性情况；

32、获取并查验了发行人与中芯国际签署的《资产转让协议》《知识产权许可协议》及《知识产权许可协议之补充协议》，核查了资产转让及知识产权许可的具体安排；

33、获取并查验了中芯科技就对外投资情况出具的说明文件，并对公开信息进行了网络检索，核查了中芯科技主要对外投资企业与发行人是否存在同业竞争情形；

34、获取并查验了《中芯国际 2021 年年度报告》《中芯国际 2022 年半年度报告》，并对公开信息进行了网络检索，核查了中芯国际、中芯国际下属企业、中芯国际重要的合营企业或联营企业及报告期内与中芯国际实际发生关联交易的合营企业或联营企业与发行人是否存在同业竞争情形；

35、获取并查验了聚源上海就对外投资情况出具的说明文件，并对公开信息进行了网络检索，核查了聚源上海主要对外投资企业与发行人是否存在同业竞争以及聚源上海主要对外投资企业的董事、监事和高级管理人员是否与发行人现任董事、监事、和高级管理人员存在重合的情形；

36、获取并查验了《公司章程》，核查了发行人前两大股东的持股情况；

37、获取并查验了发行人报告期内的三会文件，核查了发行人报告期内三会运作情况及关联交易事项的回避表决情况；

38、获取并查验了发行人主要股东就避免同业竞争事宜出具的承诺函；

39、获取并查验了发行人的《公司章程》《股东大会议事规则》等内部管理制度，核查了发行人内部治理制度和内部控制体系情况；

40、获取并查验了发行人主要股东就不谋求发行人控制权事宜出具的承诺函。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、徐慧勇辞任发行人董事主要是基于个人精力及专业背景等原因，新任董事可以更好地履行投后管理职能。除中芯国际为中芯科技的间接股东外，徐慧勇的其他主要对外投资及任职企业与中芯国际及其关联方不存在互相持股、与中芯国际不存在交叉任职情况。除中芯科技、芯空间（浙江）股权投资有限公司、宁波高芯创业投资合伙企业（有限合伙）、宁波长芯企业管理合伙企业（有限合伙）、绍兴聚芯企业管理合伙企业（有限合伙）、宁波月湖、芯空间控股、宁波市海曙月湖宾馆为发行人的间接股东以及发行人监事黄少波担任宁波汉德城物业管理有限公司的董事外，徐慧勇的其他主要对外投资及任职企业中，与发行人及其关联方不存在互相持股、与发行人不存在交叉任职情况。除通过聚源上海间接持有中芯科技的股权外，历史上中芯国际与徐慧勇及徐慧勇控制的企业不存在资金、业务往来情况；

2、2018年发行人设立时即为无实际控制人结构。自2020年1月1日至本问询回复出具之日，中芯集成保持无实际控制人状态；

3、中芯控股、中芯国际、聚源上海及徐慧勇直接或间接投资盛吉盛时间不同，均具有各自合理的投资目的及商业考虑，且各自依据其内部投资决策程序独立地做出投资盛吉盛的决定。越城基金、中芯控股及三家聚源系基金之间不存在一致行动关系，不实质享有发行人的共同控制权，且均已就前述事项出具了相关承诺。发行人相关股份锁定符合要求；

4、中芯国际作为公司的间接股东，无法控制公司股东大会或对股东大会决议产生决定性影响，亦无法通过中芯控股提名的董事控制公司董事会或对董事会决议产生决定性影响，或通过控制公司董事会决定聘任高级管理人员。公司生产经营与技术研发对中芯国际不存在重大依赖，故中芯国际对公司不享有实质控制权；

5、发行人与越城基金、中芯控股、三家聚源系基金及其主要关联方与发行人之间不存在同业竞争的情形。发行人不存在《审核问答二》第5问中规定的通过实际控制人认定而规避发行条件或监管的情形。发行人建立了独立的内部治理制度和内部控制体系，主要股东均已就避免同业竞争事宜出具了相关承诺；

6、除中芯国际全资下属企业中芯控股持有盛吉盛 14.93%的股权，并通过参股公司芯鑫租赁持有盛吉盛 12.44%的股权及中芯国际董事长、执行董事兼首席财务官高永岗担任砺铸天津、盛吉盛董事长外，聚源上海及聚源天津直接和间接控制 5%以上股权的被投实体企业中，与中芯国际不存在其他互相持股或交叉任职的情况。聚源上海及聚源天津直接和间接控制 5%以上股权的被投实体企业与发行人不存在互相持股或交叉任职的情况；

7、发行人已根据相关法律法规的规定建立了内部治理制度和内部控制体系，无控股股东、实际控制人未对公司生产经营稳定性造成不利影响。截至本问询回复出具之日，公司未发生“公司僵局”的情形，发行人的主要股东均已就避免“公司僵局”事宜出具了相关承诺。发行人主要股东均已就未来的持股安排、计划及不谋求发行人控制权等事宜出具了承诺函。发行人控制权清晰、稳定，不存在已有的或可能影响发行人公司治理和生产经营的持续稳定的情形。越城基金、中芯控股及三家聚源系基金与发行人不存在上市后的其他利益安排。

问题 2、关于技术许可

根据申报材料：（1）公司分别于 2018 年 3 月 21 日、2021 年 3 月 21 日与中芯国际方签协议，对方授权许可公司使用微机电及功率器件相关的 573 项专利及 31 项非专利技术从事微机电及功率器件的研发、生产和经营业务，公司支付一次性固定许可费 135,600.41 万元。公司将相关知识产权授权计入无形资产并按照 10 年进行摊销，2021 年对相关知识产权计提减值准备 10,647.01 万元。发行人基于授权技术建立了第一代技术平台，但后续发行人独立进行技术研发，各技术平台均实现了快速迭代；（2）协议明确，自 2021 年 3 月 21 日起三年内，中芯国际及其实际控制的子公司不使用该等知识产权开展微机电及功率器件业务，2024 年 3 月 20 日后的限制竞争期限尚未进行约定；（3）许可协议明确，中芯集成有权在许可知识产权上进行改进、发展或修改，创造衍生知识产权，衍生知识产权之权利由双方共享，目前发行人与中芯国际的相关部门正在就发行人的知识产权逐项确认是否为衍生知识产权；（4）协议明确，公司上市完成后，若与中芯国际存在竞争的公司及其他组织成为公司的控股股东或主要股东（单独或合计持股 3%及以上），或者其代表成为公司董事，且公司在六个月内仍未解除上述情形的，中芯国际有权单方面终止主协议；（5）目前公司拥有发明专利 57 项（含 1 项境外专利）、实用新型专利 35 项，根据公司与中芯国际的初步确认，21 项专利权由公司与中芯国际附属公司共有，但各相关方关于约定前述共有专利权事项的法律文件尚在签署过程中，证载权利人的变更程序尚未完成，发行人根据技术代际不同划分技术权属。

请发行人说明：（1）上述许可技术的具体用途、对于发行人的重要性，是否构成发行人研发、生产经营的底层技术，发行人是否可以脱离该等技术自主开展研发、生产经营业务，报告期各期来自于上述许可技术的收入、毛利金额及占比；（2）发行人自主研发创新能力的具体体现，并逐项说明公司自有专利的具体来源、对应研发人员、是否依赖中芯国际的技术或人员支持。自有专利技术与许可技术的关系，是否属于在许可技术上进行的改进、发展或修改，是否属于衍生知识产权，预计何时完成与中芯国际关于衍生知识产权的确认工作，各方权利义务如何约定。发行人根据技术代际划分技术权属的依据是否充分，第二、三代技术平台是否建立在第一代及授权技术基础之上，不同代际对应的

核心技术来源、产品收入、毛利及占比；（3）结合许可技术与中芯国际主营业务的关系、许可前在中芯国际处的使用情况及重要性等，进一步说明未将许可技术投入发行人的原因，中芯国际是否授权或计划授权其他方使用该等技术。中芯国际是否存在将该等技术投入发行人的计划，2024 年之后上述技术许可如何安排，双方是否存在有效措施确保发行人可以长期使用相关技术；（4）结合与中芯国际相关方协议约定情况、相关知识产权的迭代周期及预计为企业带来经济利益的期限，分析公司对许可技术按照 10 年摊销的依据是否充分、摊销年限是否合理，2021 年计提大额减值准备的原因，各期对相关知识产权计提减值准备的依据、评估主要参数的选取是否合理；（5）结合上述许可技术的数量远大于自有专利技术、许可技术的具体用途、对发行人的重要程度、未投入发行人的原因、许可使用费用的公允性、是否能确保发行人长期使用、今后的处置方案等，充分论证发行人是否对许可技术构成重大依赖，该等情况是否对发行人资产完整、独立性、持续经营能力构成重大不利影响；（6）中芯国际单方面终止技术许可的权利，是否构成上市后反收购条款，对公司股东结构、董事会构成、公司治理是否产生重大不利影响。公司是否存在有效措施确保与中芯国际存在竞争的公司及其他组织不成为公司单独或合计持股 3% 及以上的间接股东或派驻董事，如中芯国际终止技术许可，对公司持续经营能力是否可能造成重大不利影响，以及该条款的存在是否可能造成市场对公司经营能力预期不明，难以保护上市后公众投资者合法权益，公司与中芯国际是否存在解除该等条款的计划或其他保护公众投资者合法权益的有效措施。

请保荐机构、发行人律师进行核查，说明核查方式、过程及依据，并发表明确意见。

回复：

一、上述许可技术的具体用途、对于发行人的重要性，是否构成发行人研发、生产经营的底层技术，发行人是否可以脱离该等技术自主开展研发、生产经营业务，报告期各期来自于上述许可技术的收入、毛利金额及占比

（一）上述许可技术的具体用途、对于发行人的重要性

发行人设立时，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可

技术，快速形成了第一代技术平台，对发行人设立初期的生存及发展具有重大意义。但是报告期内发行人来自于中芯国际许可技术的收入占比逐年下降，2022年1~6月许可技术相关的收入占比已降到29.60%，发行人通过研发形成的自有技术对应的业务已成为发行人的主要收入来源，目前发行人业务开展主要依赖于自研成果。具体情况如下：

中芯国际 许可技术类型	具体用途	对于发行人的重要性（主营业务收入占比）			
		2022年1~6月	2021年度	2020年度	2019年度
MEMS 晶圆 代工相关技术	形成了 MEMS 麦克风一代技术平台	2.30%	6.09%	23.76%	23.52%
	结合发行人自研技术共同形成了 MEMS 麦克风 1.5 代技术平台	3.60%	4.23%	0.67%	-
	形成了 MEMS 加速度计一代技术平台	0.41%	0.11%	0.01%	0.00%
功率器件晶圆 代工相关技术	形成了沟槽型场截止 IGBT 一代技术平台	3.25%	6.01%	6.02%	18.12%
	形成了沟槽型 MOSFET 一代技术平台	11.56%	17.06%	38.59%	46.00%
	形成了屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代技术平台	8.41%	12.56%	4.32%	1.06%
	形成了超结 MOSFET 一代技术平台	0.06%	-	0.06%	0.02%
合计		29.60%	46.07%	73.44%	88.73%

（二）是否构成发行人研发、生产经营的底层技术

MEMS 和功率器件在半导体领域均有数十年的漫长发展历程，在基础器件、制造技术和产品应用上经历了多次的迭代和发展。MEMS 麦克风、MEMS 加速度计、沟槽型场截止 IGBT、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 等制造技术均为国外半导体企业在 20 世纪 70~90 年代期间发明并推广使用。相关专利多年前已过保护期限，在行业内形成了丰富的公共知识和公开技术，构成了发行人和其他相关晶圆制造企业的底层技术平台。

中芯国际许可技术相关的 MEMS 麦克风一代、沟槽型场截止 IGBT 一代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代等平台，与发行人自研的二代、三代平台以及中高端领域的车载 IGBT、高压 IGBT、深沟槽超结 MOSFET 等平台，均是在行业内公共知识和公开技术的基础上开发建设后形成的应用技术平台。

发行人设立时，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可技术，快速形成了第一代技术平台。

此后，发行人仍然基于行业内公共知识和公开技术的底层技术平台，并根据国际相关领域技术和市场发展趋势，以客户提出的定制化需求为导向，对器件结

构、制造工艺和设备材料选型进行改进研发，提升产品良率、提升器件性能、降低生产成本、提升可靠性以适应更大的应用范围，建立了产品性能及可靠性等经过优化的第二代、第三代技术平台，以及车载 IGBT、高压 IGBT、深沟槽超结 MOSFET 等中高端领域的技术平台。

MEMS 麦克风 1.5 代技术平台系发行人基于底层技术平台，同时结合了中芯国际授权技术及发行人自研技术后形成的技术平台，是唯一存在技术来源交叉的平台。

因此，除 MEMS 麦克风 1.5 代技术平台外，发行人自研的技术平台均是以行业内的公共知识和公开技术作为底层技术，结合了发行人自主研发成果包括客户定制化需求和规格等，进行改进研发形成，未使用到中芯国际许可技术。中芯国际许可技术不构成发行人研发、生产经营的底层技术。

（三）发行人是否可以脱离该等技术自主开展研发、生产经营业务

如果脱离中芯国际许可的技术，该等技术相关第一代产品的生产及销售将会受到影响，短期内将对发行人的收入和利润产生一定影响，2022 年 1~6 月许可技术相关的收入占比为 29.60%。

但是，发行人基于公共知识和公开技术，以及 2018 年独立发展至今建立起的完备研发体系及取得的自主研发成果，仍能自主开展研发、生产经营业务，持续打造更先进的技术及产品。虽然发行人设立初期对中芯国际许可技术存在一定依赖，但是发行人目前及未来的研发、生产经营不依赖于中芯国际的许可技术，主要依赖于发行人的自研成果。

（四）报告期各期来自于上述许可技术的收入、毛利金额及占比

报告期各期，发行人来自于中芯国际许可技术的收入及毛利占比均逐年下降，2022 年 1-6 月许可技术相关的收入占比已下降到 29.60%，自研技术对应收入占比已提高到 70.40%，自研技术对应的业务已成为发行人的主要收入来源，目前发行人业务开展主要依赖于自研成果，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
主营业务收入	154,393.77	200,423.47	72,583.80	26,215.23

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其中：许可技术对应的收入	45,697.92	92,326.09	53,302.74	23,259.49
自研技术对应的收入	108,695.83	108,097.38	19,281.05	2,955.74
许可技术对应的收入占比	29.60%	46.07%	73.44%	88.73%
自研技术对应的收入占比	70.40%	53.93%	26.56%	11.27%
主营业务毛利	-3,962.25	-33,592.69	-69,736.74	-48,705.86
其中：许可技术对应的毛利	-1,890.24	-17,419.34	-62,580.64	-47,319.23
自研技术对应的毛利	-2,072.01	-16,173.35	-7,156.10	-1,386.62
许可技术对应的毛利占比	47.71%	51.85%	89.74%	97.15%
自研技术对应的毛利占比	52.29%	48.15%	10.26%	2.85%

具体情况参见本题回复之“二/(三)/3、不同代际技术平台对应的产品收入、毛利及占比”。

二、发行人自主研发创新能力的具体体现，并逐项说明公司自有专利的具体来源、对应研发人员、是否依赖中芯国际的技术或人员支持。自有专利技术与许可技术的关系，是否属于在许可技术上进行的改进、发展或修改，是否属于衍生知识产权，预计何时完成与中芯国际关于衍生知识产权的确认工作，各方权利义务如何约定。发行人根据技术代际划分技术权属的依据是否充分，第二、三代技术平台是否建立在第一代及授权技术基础之上，不同代际对应的核心技术来源、产品收入、毛利及占比

（一）发行人自主研发创新能力的具体体现，并逐项说明公司自有专利的具体来源、对应研发人员、是否依赖中芯国际的技术或人员支持

1、发行人已建立了独立的研发团队，研发人员及研发投入充足

发行人重视研发体系建设，坚持自主研发的道路，确立了传感、功率、连接三大技术和应用方向，采用“市场-研发-生产”一体化的体系，以市场为导向，与客户紧密合作，支撑研发对市场的快速响应，迅速实现技术迭代，同时制定了研发项目管理体系和团队激励机制，有效地推动研发项目的进展。

发行人拥有专业化的核心研发团队，核心技术人员分别为赵奇（总经理）、刘煊杰（执行副总经理）、肖方（资深副总经理）、单伟中（执行总监），均在半导体领域耕耘数十年，在不同的技术方向具有丰富的研发管理经验。发行人研发团队独立，具体参见本回复之“问题 1/四/（一）/2、发行人大部分董事、监事及

高级管理人员来源于中芯国际，但已完成了劳动关系转移，人员保持独立性”的相关内容。

随着技术的持续迭代，产品线不断扩充，发行人研发团队规模逐步扩大，形成了一支能够快速响应市场、不断创新突破的独立研发力量。报告期各期末，发行人研发人员数量分别为 159 人、214 人、334 人及 372 人，占各期员工总人数的比例分别为 20.46%、15.92%、13.23%及 12.91%。发行人重视技术研发，报告期各期研发投入金额及占营业收入的比例均处于较高水平。报告期各期，发行人研发投入分别为 17,228.86 万元、26,207.68 万元、62,110.80 万元及 38,130.43 万元，占营业收入的比例分别为 63.87%、35.46%、30.69%及 18.78%。

2、发行人拥有完备的自有知识产权体系

发行人设立后，基于行业内公共知识和公开技术的底层技术平台，并根据国际相关领域技术和市场发展趋势，以客户提出的定制化需求为导向，对器件结构、制造工艺和设备材料选型进行改进研发，提升产品良率、提升器件性能、降低生产成本、提升可靠性以适应更大的应用范围，建立了产品性能及可靠性等经过优化的第二代、第三代技术平台，以及车载 IGBT、高压 IGBT、深沟槽超结 MOSFET 等中高端领域的技术平台。

发行人就上述核心技术建立了完备的自有知识产权体系。截至 2022 年 6 月 30 日，发行人的发明专利已取得 76 项、申请中 108 项，实用新型专利已取得 55 项、申请中 24 项，外观设计专利已取得 2 项，上述专利合计达 265 项。

3、发行人承担了多项国家及省级重大科研项目

报告期内，发行人主要承担了 4 项国家科技部重大科研项目及 2 项省级科研项目，具体情况如下：

序号	项目名称	项目类别	执行期限	项目来源
1	MEMS 传感器批量制造平台	国家重点研发计划	2021 年 12 月 ~2024 年 11 月	国家科技部
2	汽车级高精度组合导航传感器系统开发及应用	国家重点研发计划	2021 年 12 月 ~2024 年 11 月	国家科技部
3	微纳传感器与电路单片集成工艺技术及平台	国家重点研发计划	2019 年 7 月 ~2022 年 6 月	国家科技部
4	圆片级真空封装及其测试技术与平台	国家重点研发计划	2019 年 7 月 ~2022 年 6 月	国家科技部

序号	项目名称	项目类别	执行期限	项目来源
5	集成电路-通信电源功率芯片研发制造	浙江省科技计划项目	2020 年 1 月 ~2021 年 12 月	浙江省科技厅
6	中芯绍兴年产 2 万片高性能国产体声波滤波器芯片研发及产业化项目	浙江省制造业高质量发展产业链协同创新项目	2020 年 10 月 ~2021 年 10 月	浙江省经信厅、浙江省财政厅

4、发行人正在从事多个研发项目

发行人坚持将研发与应用深入结合，在细分市场方向配置完整产品链，持续研发先进的产品制程技术。截至本问询回复出具之日，发行人正在从事的主要研发项目情况如下：

序号	项目名称	研发模式	研发进度	预算金额（万元）
1	高精度车载惯性器件研发	自主研发	研发阶段	10,700.00
2	高性能硅麦克风研发	自主研发	研发阶段	23,300.00
3	车载 IGBT 技术	自主研发	小规模试产阶段	20,000.00
4	高压 IGBT 技术	自主研发	小规模试产阶段	10,000.00
5	沟槽型场截止 IGBT 技术升级	自主研发	研发阶段	10,000.00
6	快恢复二极管制造技术	自主研发	研发阶段	8,000.00
7	车规封装技术开发项目	自主研发	小规模试产阶段	12,000.00
8	小功率分立器件封装研发项目	自主研发	小规模试产阶段	2,800.00
9	车载超大尺寸 PDFN（TO-LL）封装	自主研发	研发阶段	1,500.00
10	IPM 功率封装研发项目	自主研发	研发阶段	3,000.00
11	8 英寸射频滤波器技术研发	自主研发	小规模试产阶段	15,000.00
12	车规级压力传感器研发	自主研发	小规模试产阶段	600.00
13	SiC MOSFET 技术研发	自主研发	研发阶段	25,000.00
14	用于消费类 MEMS 模拟技术研发	自主研发	研发阶段	20,000.00
15	用于射频前端的射频器件技术研发	自主研发	研发阶段	20,000.00
16	用于工业和车载的功率器件集成技术研发	自主研发	研发阶段	20,000.00
17	用于三维感知的 MEMS 激光技术研发	自主研发	研发阶段	10,800.00
18	第二代车载 SGT（屏蔽栅沟槽型 MOSFET）技术研发	自主研发	研发阶段	7,500.00
19	高功率超结 MOSFET 技术研发	自主研发	研发阶段	7,100.00
20	车载超结 MOSFET 技术研发	自主研发	研发阶段	2,750.00
21	第二代超低压高密度沟槽型 MOSFET 技术研发	自主研发	研发阶段	2,730.00
22	第一代车载 SGT（屏蔽栅沟槽型 MOSFET）产品研发	自主研发	研发阶段	2,500.00
23	消费类 IMU 惯性器件研发	自主研发	研发阶段	10,700.00

综上所述，发行人具有独立研发团队及自主研发创新能力，研发成果丰富，自研技术形成的收入占比逐年提高，已成为发行人的主要收入来源，目前发行人

业务开展主要依赖于自研成果。

5、发行人自有专利的具体来源、对应研发人员、是否依赖中芯国际的技术或人员支持

（1）发行人自有专利的具体来源、对应研发人员、对应核心技术的具体情况

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人拥有自有发明专利 76 项、自有实用新型专利 55 项、自有外观设计专利 2 项，均为发行人自主研发取得，具体情况如下：

①发明专利

序号	专利名称	专利号	申请日	具体来源	发明人	对应核心技术
1	晶圆针压测试方法、装置、控制器和晶圆测试仪	2019111468855	2019/11/21	自研	魏丹珠;代丹	晶圆制造（通用）
2	MEMS 麦克风翘曲补偿方法和 MEMS 麦克风晶圆	201911204415X	2019/11/29	自研(衍生)	李绪民;魏丹珠;单伟中	MEMS 麦克风 1.5 代
3	屏蔽栅场效应晶体管及其形成方法	2019112435134	2019/12/6	自研(衍生)	宋金星	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
4	MEMS 麦克风及其制造方法	2020100908604	2020/2/13	自研	傅思宇;陆晓龙;刘国安;王宇	MEMS 麦克风二代
5	MEMS 麦克风器件的检测方法	2020101168255	2020/2/25	自研	代卫路;高冰玲	MEMS 麦克风二代
6	MEMS 装置及形成 MEMS 装置的方法	2020102376908	2020/3/30	自研(衍生)	傅思宇;陆晓龙;刘国安	MEMS 麦克风 1.5 代
7	半导体器件及其制造方法	2020103412066	2020/4/27	自研(衍生)	魏丹珠;闫新明	MEMS 麦克风 1.5 代
8	功率器件及其制造方法	2020104098589	2020/5/15	自研(衍生)	王东;丛茂杰	沟槽型 MOSFET 二代
9	超结器件及其制造方法	2020105019349	2020/6/4	自研	戴银;任文珍	超结 MOSFET 二代
10	氧化硅层的刻蚀方法、MEMS 器件及其形成方法	2020105452528	2020/6/16	自研(衍生)	魏丹珠;代丹;刘双娟;周凯;黄志诚;石杰	MEMS 麦克风 1.5 代
11	提高薄膜表面处理精度的方法及半导体器件的制造方法	2020105568933	2020/6/18	自研	陈毓潇	晶圆制造（通用）
12	固定机构、半导体机台及晶圆清洗装置	2020105568844	2020/6/18	自研	董明	晶圆制造（通用）
13	超结器件的制造方法及超结器件	2020105705339	2020/6/22	自研	罗顶;何云;袁家贵;马平	深沟槽超结 MOSFET 一代
14	半导体器件的形成方法	2020106433581	2020/7/7	自研(衍生)	徐金辉;张希山;周立超	晶圆制造（通用）
15	拆键合装置及其拆键合的方法	2020107479421	2020/7/30	自研	徐金辉;张希山;周立超	晶圆制造（通用）

序号	专利名称	专利号	申请日	具体来源	发明人	对应核心技术
16	一种半导体器件及其形成方法	202010786200X	2020/8/7	自研(衍生)	宋金星;丛茂杰;袁家贵	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
17	功率封装模块及电子装置	2020108042421	2020/8/12	自研	袁嘉隆;陈祖银;姜贯军	高功率 IGBT 功率模组封装技术（车规级封装）
18	晶圆减薄方法	2020108461209	2020/8/21	自研	陈志刚	晶圆制造（通用）
19	MEMS 麦克风的制造方法	2020108463825	2020/8/21	自研	阎新明;魏丹珠;艾俊	MEMS 麦克风二代
20	掺杂多晶硅薄膜的应力监控方法及半导体器件的制造方法	2020109186868	2020/9/4	自研(衍生)	刘鹏;蔡丹华;余忠寅	晶圆制造（通用）
21	半导体器件的制造方法	2020109319639	2020/9/8	自研	王珏;周旭;钟志鸿	沟槽型场截止 IGBT 二代；沟槽型场截止 IGBT 三代；车载 IGBT；高压 IGBT
22	屏蔽栅场效应晶体管及其形成方法、半导体器件	2020109642860	2020/9/15	自研(衍生)	李艳旭;宋金星	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
23	绝缘栅双极型晶体管及其制造方法	2020109985131	2020/9/22	自研(衍生)	徐旭东;王聪;梁昕	沟槽型场截止 IGBT 二代；沟槽型场截止 IGBT 三代；车载 IGBT
24	功率半导体器件及其制造方法	2020110452369	2020/9/29	自研	徐旭东;王聪;梁昕	沟槽型场截止 IGBT 二代；沟槽型场截止 IGBT 三代；车载 IGBT
25	超结器件及其制造方法	202011081612X	2020/10/12	自研	戴银;任文珍	超结 MOSFET 二代
26	一种绝缘栅双极型晶体管及其形成方法	2020110820318	2020/10/12	自研	王珏;陈政;戴银;徐杨;徐承福	沟槽型场截止 IGBT 二代；沟槽型场截止 IGBT 三代；车载 IGBT
27	监控退火工艺稳定性的方法	2020111595406	2020/10/27	自研	余忠寅;蔡丹华;刘鹏	晶圆制造（通用）
28	一种优化化学镀金属的方法及具有化学镀金属的结构	2020112820454	2020/11/17	自研	眭小超	沟槽型场截止 IGBT 二代；沟槽型场截止 IGBT 三代；车载 IGBT；高压 IGBT；快恢复二极管
29	MEMS 麦克风器件及其形成方法	2020112978364	2020/11/19	自研(衍生)	徐希锐;魏丹珠	MEMS 麦克风 1.5 代
30	具有屏蔽栅沟槽结构的半导体器件及其制造方法	2020113335441	2020/11/25	自研(衍生)	李艳旭	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
31	光刻版及曝光机上料位置的校准方法	2020113489420	2020/11/26	自研	袁立春	晶圆制造（通用）
32	具有屏蔽栅沟槽结构的半导体器件及其制造方法	2020113952982	2020/11/30	自研(衍生)	沈新林;任洪;陈一;丛茂杰	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
33	具有屏蔽栅沟槽的半导体器件的制造方法	2020113670030	2020/11/30	自研	黄艳	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
34	一种惯性传感器及其形成方法	2020114135917	2020/12/7	自研	张兆林;许继辉	MEMS 加速度计二代及 MEMS 陀螺仪
35	接触孔刻蚀方法及半导体器	2020114135300	2020/12/7	自研(衍生)	周旭;钟志鸿;王珏	沟槽型场截止 IGBT 二

序号	专利名称	专利号	申请日	具体来源	发明人	对应核心技术
	件的制造方法					代；沟槽型场截止 IGBT 三代；车载 IGBT
36	麦克风部件及其制作方法	2021100515756	2021/1/15	自研	傅思宇	MEMS 麦克风 1.5 代
37	MEMS 器件的制造方法及 MEMS 器件	2021100721645	2021/1/20	自研	徐希锐;魏丹珠;鲁列微	MEMS 麦克风二代
38	半导体器件及制造方法	2021100721541	2021/1/20	自研	王东;刘科科;何云;丛茂杰	快恢复屏蔽栅沟槽型 MOSFET
39	一种电子器件及其形成方法	2021100785793	2021/1/21	自研	冯雪丽;项少华;王冲;单伟中	硅基高性能滤波器
40	半导体器件的制作方法	2021101509606	2021/2/4	自研	蔡双	MEMS 加速度计二代及 MEMS 陀螺仪
41	一种屏蔽栅场效应晶体管及其形成方法	2021101508124	2021/2/4	自研(衍生)	袁家贵;何云;马平;黄艳	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
42	碳化硅衬底上的缓冲层及其形成方法	2021101866942	2021/2/18	自研	李翔;丛茂杰;谢志平;阚志国;刘煊杰	其他
43	一种提高 UIS 能力的超结 MOSFET 制造方法	2021101906456	2021/2/20	自研(衍生)	秦芳莉;韩廷瑜;何云;梁路;陈会治;罗顶	超结 MOSFET 二代;深沟槽超结 MOSFET 一代
44	半导体器件及其形成方法	2021102996996	2021/3/22	自研	项少华;罗传鹏;王冲;蔡敏豪;单伟中;王大甲	硅基高性能滤波器
45	半导体器件及其形成方法	2021103298563	2021/3/29	自研	吴盛凯;蔡敏豪;王勇涛;罗传鹏	硅基高性能滤波器
46	焊盘上化学镀方法、半导体器件及其制造方法	2021104032660	2021/4/15	自研	睦小超	沟槽型场截止 IGBT 二代；沟槽型场截止 IGBT 三代；车载 IGBT；高压 IGBT
47	麦克风及其制造方法	2021104216221	2021/4/20	自研	傅思宇;谢志平;阎新明	MEMS 麦克风二代
48	光罩、监控片及晶圆表面清洗精度的监测方法	2021104696055	2021/4/29	自研	袁立春	晶圆制造（通用）
49	电子器件及其制备方法	2021105318684	2021/5/17	自研	吕林静;许继辉	MEMS 加速度计二代及 MEMS 陀螺仪
50	一种器件及其封装方法	2021106061564	2021/6/1	自研	吴盛凯;王冲;蔡敏豪;魏有晨	MEMS（通用）
51	器件加工方法、MEMS 器件及其加工方法以及 MEMS 麦克风	2021106061352	2021/6/1	自研	阎新明;徐泽洋;鲁列微;石磊	MEMS 麦克风二代
52	套刻精度的检测方法及其检测结构	2021106694054	2021/6/17	自研	张弓玉帛;袁立春	晶圆制造（通用）
53	麦克风及其制造方法	2021106693901	2021/6/17	自研	徐希锐	MEMS 麦克风二代
54	芯片间的导电桥及其制造方法、芯片测试方法	2021106694073	2021/6/17	自研	徐希锐	MEMS（通用）
55	SiC 基欧姆接触结构及其制造方法	2021107312697	2021/6/30	自研	李翔;谢志平;丛茂杰;阚志国	其他
56	沟槽型场效应晶体管及其形	2021107312184	2021/6/30	自研(衍生)	袁家贵;何云;黄艳	沟槽型 MOSFET 二代

序号	专利名称	专利号	申请日	具体来源	发明人	对应核心技术
	成方法					
57	氮化镓基器件及其制造方法	202110816506X	2021/7/20	自研	李俊	其他
58	化学镀金属的加工方法及具有化学镀金属的结构	2021108837226	2021/8/3	自研(衍生)	睦小超	晶圆制造（通用）
59	屏蔽栅沟槽型 MOS 器件的制造方法	2021108837353	2021/8/3	自研	李艳旭	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
60	栅极结构及其制备方法、晶体管及其制备方法	2021109401036	2021/8/17	自研(衍生)	郑茂波;刘国安	其他
61	一种 SOI 结构及制造方法、MEMS 器件及制造方法	2021110192845	2021/9/1	自研	蔡双	MEMS 加速度计二代及 MEMS 陀螺仪
62	在腔体内形成膜层的方法及电子器件的制备方法	2021112240754	2021/10/21	自研	王红海;徐达武	MEMS 加速度计二代及 MEMS 陀螺仪
63	光刻方法和半导体器件的制造方法	202111224067X	2021/10/21	自研	周旭;钟志鸿;帅露;罗永华	晶圆制造（通用）
64	具有弧形底角的凹槽的制备方法、MEMS 麦克风的制备方法	2021113031864	2021/11/5	自研	陈家伟;宋健	MEMS（通用）
65	导电插塞的制造方法及半导体结构	2021113167883	2021/11/9	自研(衍生)	周旭;帅露;罗永华;钟志鸿	晶圆制造（通用）
66	半导体装置的制造方法	2021115369184	2021/12/16	自研	周东旭	高功率 IGBT 功率模组封装技术（车规级封装）
67	防止化学镀渗液的方法及半导体器件的制备方法	2022100400738	2022/1/14	自研	余君;袁立春	晶圆制造（通用）
68	芯片突变电压测试方法、装置及存储介质	2022100462626	2022/1/17	自研	史云龙;詹冰冰;孟宪伟;沈丹江	晶圆制造（通用）
69	超结半导体器件及其形成方法	2022101038551	2022/1/28	自研(衍生)	梁路;王东;韩廷瑜	深沟槽超结 MOSFET 一代
70	沟槽功率半导体器件	202210117031X	2022/2/8	自研	周振强	沟槽型 MOSFET 二代;屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
71	自动取片方法、自动取片控制系统、计算机存储介质	2022101231544	2022/2/10	自研	王欣松	晶圆制造（通用）
72	光罩组及晶圆标注方法	202210135132X	2022/2/15	自研(衍生)	张弓玉帛;徐圣强;袁立春	晶圆制造（通用）
73	塑封器件的开封方法	2022102212998	2022/3/9	自研	徐源;张婷;朱军号;李功伟;罗昌平;许清秀	模组封测（通用）
74	MEMS 麦克风及其制造方法	2022102292460	2022/3/10	自研(衍生)	阎新明;徐希锐	MEMS 麦克风 1.5 代
75	膜层的图形化方法及半导体器件的制备方法	2022102290145	2022/3/10	自研	李翔;谢志平;丛茂杰	晶圆制造（通用）
76	Method of fabricating a semiconductor device	US010879450B1	2020/8/4	自研	Yongtao Wang; Chong Wang; Minhao Cai; Shaohua Xiang	硅基高性能滤波器

②实用新型专利

序号	专利名称	专利号	申请日	具体来源	发明人	对应核心技术
1	去胶机台	201921676 9483	2019/10/9	职务发明	杨军成;陈亮;吴侃	晶圆制造（通用）
2	MEMS 麦克风及电子装置	201921888 1064	2019/11/5	自研	魏丹珠;闫新明	MEMS 麦克风二代
3	供液装置	201921905 7349	2019/11/6	自研	李青桦;陈国勇	晶圆制造（通用）
4	一种用于传送晶片的机器人以及手臂	201922024 9833	2019/11/21	自研	陈国勇;李青桦	晶圆制造（通用）
5	循环蚀刻装置	201922060 1061	2019/11/26	自研	周建	晶圆制造（通用）
6	一种用于基板与引线框焊接的模具及焊接系统	201922178 5471	2019/12/6	自研	曹永锋;蒋静超	模组封测（通用）
7	托盘、用于传送基片的机器人以及半导体工艺机台	201922404 1406	2019/12/27	自研	杨军成	晶圆制造（通用）
8	一种驱动装置以及半导体工艺机台	201922489 8128	2019/12/31	自研	杨军成	晶圆制造（通用）
9	防护罩	202020123 1930	2020/1/19	自研	陆海;郑科科;廖洪志	模组封测（通用）
10	防护装置、驱动设备、扫描设备以及半导体机台	202020184 8979	2020/2/19	职务发明	董明;宋海	晶圆制造（通用）
11	排气回路、半导体设备及硅深孔刻蚀设备	202020354 3621	2020/3/19	自研	杨军成	晶圆制造（通用）
12	排气回路、半导体设备及硅深孔刻蚀设备	202020396 5407	2020/3/25	自研	杨军成	晶圆制造（通用）
13	一种真空吸附装置	202020550 2109	2020/4/14	自研	刘普然;陈志刚;李青桦	晶圆制造（通用）
14	封装结构	202020704 3155	2020/4/30	自研	曹永锋	高功率 IGBT 功率模组封装技术（车规级封装）
15	清洗液流量控制系统及湿法工艺机台	202020856 327X	2020/5/20	自研	董明	晶圆制造（通用）
16	通讯直连装置、通信系统以及半导体自动化生产系统	202020856 6653	2020/5/20	自研	徐鹏飞;李青桦;陈志刚;王艳兵	晶圆制造（通用）
17	绝缘栅双极型晶体管	202021338 3099	2020/7/9	自研(衍生)	周振强;徐承福	沟槽型场截止 IGBT 三代
18	顶针、升降机构和半导体机台	202021522 4754	2020/7/27	自研	杨军成	晶圆制造（通用）
19	固定装置和半导体机台	202021606 7229	2020/8/5	自研	杨军成	晶圆制造（通用）
20	半导体功率模块及电子装置	202021841 6421	2020/8/28	自研(衍生)	蒋静超;曹永锋	模组封测（通用）
21	芯片管脚位置检测装置及芯片制造系统	202021891 1359	2020/9/2	自研	赵伟	模组封测（通用）
22	管道修复装置和管道封堵装置	202022748 4697	2020/11/24	自研	刘普然	晶圆制造（通用）
23	晶圆夹持机构及缺陷检测装置	202022892 1412	2020/12/2	自研	张宇昊	晶圆制造（通用）

序号	专利名称	专利号	申请日	具体来源	发明人	对应核心技术
24	晶圆清洗刷和晶圆清洗装置	2020229869711	2020/12/10	自研	董明	晶圆制造（通用）
25	晶圆清洗刷和晶圆清洗装置	2020229870155	2020/12/10	自研	董明	晶圆制造（通用）
26	用于吸附晶圆贴片环的机械臂、晶圆运输装置及半导体设备	2020233395440	2020/12/31	自研	代卫路	晶圆制造（通用）
27	半导体功率模块的外壳及半导体功率模块	2020233439025	2020/12/31	自研	马文俊;彭浩	双边扁平无引脚功率芯片封装技术（小功率分立器件封装）
28	一种可动态调整刻蚀均匀性的等离子反应器	2021201879543	2021/1/25	自研	张彰	晶圆制造（通用）；
29	屏蔽栅功率器件的版图结构	2021202570221	2021/1/29	自研(衍生)	蒋平;徐承福	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
30	手动取放装置	2021203016168	2021/2/2	自研	徐金辉;徐启高	晶圆制造（通用）
31	一种振动冲击测试夹具	2021203547398	2021/2/8	自研	李忠涛;曹烨;黄钰	高功率 IGBT 功率模组封装技术（车规级封装）
32	一种 DSC 器件功率循环测试的双面冷却装置	2021204541933	2021/3/3	自研	黄钰;李忠涛;罗昌平	双边扁平无引脚功率芯片封装技术（小功率分立器件封装）
33	功率模块外壳及功率模块、电子装置	2021206497846	2021/3/26	自研	马文俊;彭浩	模组封测（通用）
34	一种离子注入机的绝缘组件及离子注入机	2021206447029	2021/3/30	自研	关春龙	晶圆制造（通用）
35	一种设有真空吸盘自清洁机构的撕膜机	2021206443954	2021/3/30	自研	任瑞;陈志刚;刘普然	晶圆制造（通用）
36	氮气设备	2021207666428	2021/4/14	自研(衍生)	宋海	晶圆制造（通用）
37	涂胶显影设备	2021207655635	2021/4/14	自研	潘展望;李青桦;陈志刚	晶圆制造（通用）
38	一种光刻胶回收系统	2021207778921	2021/4/15	自研	夏俭波;李青桦;陈志刚;徐鹏飞	晶圆制造（通用）
39	一种带回收功能的补液装置	2021208089019	2021/4/20	自研	屈文晶;董明;张照康	晶圆制造（通用）
40	用于清洗机的防护装置以及清洗机	2021209757741	2021/5/8	自研	董明;李宗英;梁楷模	晶圆制造（通用）
41	HMD5 供应装置	202121204026X	2021/5/31	自研	陈国勇;李青桦;陈志刚	晶圆制造（通用）
42	一种半导体功率模块转接测试结构	2021212943878	2021/6/10	自研	廖洪志;罗少贞;陆海;郑科科	模组封测（通用）
43	PIN 针结构	2021213818894	2021/6/21	自研	刘晓玲	模组封测（通用）
44	PIN 针结构	2021213850828	2021/6/21	自研	刘晓玲	模组封测（通用）
45	一种晶圆取放机构	2021214423346	2021/6/28	自研	夏俭波;李青桦;陈志刚;徐鹏飞	晶圆制造（通用）

序号	专利名称	专利号	申请日	具体来源	发明人	对应核心技术
46	一种撕膜机的卷取辊及撕膜机	2021214713118	2021/6/30	自研	任瑞;陈志刚;刘普然	晶圆制造（通用）
47	电极结构及半导体器件	2021216839750	2021/7/22	自研	魏丹珠	MEMS 麦克风二代
48	一种晶圆清洗槽的液位监测装置	2021217228379	2021/7/28	自研(衍生)	周立超;曹乐;李鹏	晶圆制造（通用）
49	测试接触状态的检测装置	2021217227874	2021/7/28	自研	何燕;张俊;邱中华	晶圆制造（通用）
50	MEMS 麦克风及其封装结构	2021219066487	2021/8/13	自研	张彰	MEMS 麦克风二代
51	屏蔽栅沟槽型功率 MOSFET 器件	2021224782542	2021/10/14	自研	周振强;徐承福	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代
52	一种高灵敏度 MEMS 麦克风	2021226841333	2021/11/4	自研(衍生)	魏丹珠;艾俊	MEMS 麦克风 1.5 代
53	一种研磨垫整理器及研磨装置	2021228863591	2021/11/23	自研	曹乐;李鹏	晶圆制造（通用）
54	一种置物架	2021234562515	2021/12/31	自研	童许樑;胡旭峰;张建康	晶圆制造（通用）
55	标记偏移的检查设备	2021234561851	2021/12/31	自研	邢国兵;张希山	晶圆制造（通用）

③外观设计专利

序号	专利名称	专利号	申请日	具体来源	发明人	对应核心技术
1	汽车驱动器	2022301140781	2022/3/7	自研	叶永生	模组封测（通用）
2	电机驱动器	2022301136324	2022/3/7	自研	叶永生	高功率 IGBT 功率模组封装技术（车规级封装）

（2）是否依赖中芯国际的技术或人员支持

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人拥有的 133 项专利均为发行人的研发、工程技术、品质管理等相关人员在独立的研发生产活动中形成的成果，未依赖于中芯国际的技术或人员支持。

通过比对自有专利与授权技术在细分领域和技术点上的异同，对于其中部分技术点相似或相同的 24 项发明专利、6 项实用新型专利，经与中芯国际确认，归类为衍生专利范畴；另有 2 项实用新型专利经双方确认为职务发明。上述合计 32 项专利由发行人与中芯国际共有。具体参见本题回复之“二/（二）/3、预计何时完成与中芯国际关于衍生知识产权的确认工作，各方权利义务如何约定”的相关内容。

共有的衍生专利由发行人独立开展研发活动取得，属于发行人的自研成果。即使触发特殊事件终止条款后中芯国际决定终止对发行人的授权许可，也不影响发行人对共有专利的使用及权利行使。但是任一方对外许可或转让共有专利均需经过另一方书面同意。

（二）自有专利技术与许可技术的关系，是否属于在许可技术上进行的改进、发展或修改，是否属于衍生知识产权，预计何时完成与中芯国际关于衍生知识产权的确认工作，各方权利义务如何约定

1、中芯国际许可技术形成的技术平台与发行人自主研发形成的技术平台的关系

发行人设立时，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可技术建立了第一代技术平台，包括 MEMS 麦克风一代、MEMS 加速度计一代、沟槽型场截止 IGBT 一代、沟槽型 MOSFET 一代等。

此后，发行人仍然基于行业内公共知识和公开技术的底层技术平台，对器件结构、制造工艺和设备材料选型进行改进研发，提升产品良率、提升器件性能、降低生产成本、提升可靠性以适应更大的应用范围，建立了第二代、三代技术平台，以及车载 IGBT、高压 IGBT、深沟槽超结 MOSFET 等中高端领域的技术平台。

MEMS 麦克风 1.5 代技术平台系发行人基于底层技术平台，同时结合了中芯国际授权技术及发行人自研技术后形成的技术平台，是唯一存在技术来源交叉的平台。

因此，除 MEMS 麦克风 1.5 代技术平台外，发行人自研的技术平台是以行业内的公共知识和公开技术作为底层技术，结合了发行人自主研发成果包括客户定制化需求和规格等，进行改进研发形成，与中芯国际授权技术相关的第一代技术平台相互独立。

中芯国际许可技术形成的第一代技术平台与发行人自主研发形成的技术平台的比较情况如下：

中芯国际许可技术形成的技术平台	发行人自主研发形成的技术平台

技术平台名称	主要应用领域	涉及的专利类型		技术平台名称	主要应用领域	涉及的专利类型
MEMS 晶圆代工领域						
MEMS 麦克风一代	消费	授权专利		MEMS 麦克风二代	消费	自研专利（10 项）
MEMS 麦克风 1.5 代	消费	授权专利、自研专利（1 项）、自研的衍生专利（7 项）				
MEMS 加速度计一代	消费、工业	授权专利		MEMS 加速度计二代及 MEMS 陀螺仪	工业、车载	自研专利（5 项）
/	/	/		硅基高性能滤波器	消费、工业	自研专利（4 项）
IGBT 晶圆代工领域						
沟槽型场截止 IGBT 一代	消费、工业	授权专利		沟槽型场截止 IGBT 二代	消费、工业、车载	自研专利（5 项）、自研的衍生专利（3 项）
				沟槽型场截止 IGBT 三代	消费、工业、车载	自研专利（5 项）
/	/	/		车载 IGBT	车载	自研专利（5 项）
/	/	/		高压 IGBT	工业	自研专利（3 项）
/	/	/		快恢复二极管	工业、车载	自研专利（1 项）
MOSFET 晶圆代工领域						
沟槽型 MOSFET 一代	消费	授权专利		沟槽型 MOSFET 二代	消费、工业、车载	自研专利（1 项）、自研的衍生专利（2 项）
屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代	消费、工业	授权专利		屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代	消费、工业、车载	自研专利（4 项）、自研的衍生专利（7 项）
超结 MOSFET 一代	消费、工业	授权专利		超结 MOSFET 二代	消费、工业	自研专利（2 项）、自研的衍生专利（1 项）
/	/	/		快恢复屏蔽栅沟槽型 MOSFET	车载	自研专利（1 项）
/	/	/		深沟槽超结 MOSFET 一代	消费、工业	自研专利（1 项）、自研的衍生专利（2 项）

注 1: MEMS 麦克风 1.5 代技术平台是同时结合了中芯国际授权技术及发行人自研技术后形成的技术平台。

注 2: MEMS 领域的自研技术平台涉及的专利除上表列示的专用专利外, 还包括 58 项通用专利 (46 项自研、12 项衍生); IGBT 和 MOSFET 领域的自研技术平台涉及的专利除上表列示的专用专利外, 还包括 55 项通用专利 (46 项自研、9 项衍生)。

发行人自研技术平台收入及毛利中共有专利的占比情况如下:

单位: 万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
自研技术平台收入合计	108,695.83	108,097.38	19,281.05	2,955.74
其中: 共有专利对应的收入	14,924.00	13,861.39	758.35	116.23
共有专利对应的收入占比	13.73%	12.82%	3.93%	3.93%
自研技术平台毛利合计	-2,072.01	-16,173.35	-7,156.10	-1,386.62
其中: 共有专利对应的毛利	361.72	-1,765.66	-1,140.01	-137.06
共有专利对应的毛利占比	-17.46%	10.92%	15.93%	9.88%

注: 自研技术平台中共有专利对应的收入、毛利系根据各平台分别涉及的专利 (包括专用专利、通用专利) 中共有专利的数量占比匡算得出。

报告期各期，发行人自研技术平台收入中共有专利对应收入占比分别为 3.93%、3.93%、12.82%及 13.73%，毛利占比分别为 9.88%、15.93%、10.92%及 -17.46%，均处于较低水平。

2、中芯国际许可专利与发行人自有专利的关系。自有专利是否属于在许可专利上进行的改进、发展或修改，是否属于衍生知识产权

一个完整的技术平台涉及上千道不同工艺。发行人独立研发第二代、第三代技术平台以及中高端领域技术平台过程中，就开发过程中的智慧成果积极申请并取得了专利。通过与中芯国际比对发行人自有专利与中芯国际授权技术在细分领域和技术点上的异同，对于其中部分技术点相似或相同的专利归类为衍生专利范畴，由发行人与中芯国际共有。衍生专利同样由发行人独立开展研发活动取得，属于发行人的自研成果。

中芯国际许可技术形成的第一代技术平台均只涉及中芯国际授权专利；除 MEMS 麦克风 1.5 代技术平台外，发行人自主研发建立的技术平台均只涉及发行人自研专利（含部分衍生专利）。MEMS 麦克风 1.5 代技术平台是唯一存在技术来源交叉的平台，该平台相关的专利包括发行人的自研专利（含部分衍生专利）及中芯国际授权专利。

发行人自研专利及自研专利中的衍生专利对应的核心技术平台情况具体参见本题回复之“二/（一）/5/（1）发行人自有专利的具体来源、对应研发人员、对应核心技术的具体情况”。

3、预计何时完成与中芯国际关于衍生知识产权的确认工作，各方权利义务如何约定

发行人与中芯国际于 2022 年 8 月 31 日签署了《知识产权确权备忘录》，对发行人截至 2021 年 12 月 31 日拥有的专利进行了确权。就发行人 2022 年 1-6 月新增的专利，发行人与中芯国际于 2022 年 9 月亦根据《知识产权确权备忘录》约定的确权标准完成了衍生性判断和确权。

因此，发行人截至 2022 年 6 月 30 日拥有的 133 项专利均已完成了确权工作，其中 32 项专利（包括 30 项衍生专利、2 项职务发明）由发行人与中芯国际共有。

截至本问询回复出具之日，上述共有专利均已完成了证载权利人的变更程序，权属清晰。

《知识产权确权备忘录》明确了发行人与中芯国际的权利义务。对于共有专利，“未经一方书面同意，任一方不得对外许可或转让”。共有的衍生专利同样由发行人独立开展研发活动取得，属于发行人的自研成果。即使触发特殊事件终止条款后中芯国际决定终止对发行人的授权许可，也不影响发行人对共有专利的使用及权利行使。

《知识产权确权备忘录》亦约定了未来双方将按照同样的技术方法和技术依据（包括工艺流程、特点及要求等技术文献），对后续知识产权以同等标准进行衍生性判断和确权。

（三）发行人根据技术代际划分技术权属的依据是否充分，第二、三代技术平台是否建立在第一代及授权技术基础之上，不同代际对应的核心技术来源、产品收入、毛利及占比

1、发行人根据技术代际划分技术权属的依据是否充分，第二、三代技术平台是否建立在第一代及授权技术基础之上

发行人以特定技术指标、产品具体功能以及是否使用特定新制造工艺，来对第二、三代技术平台及第一代技术平台进行划分，具体情况如下：

业务类别	技术平台类别	代际	划分依据
MEMS 晶圆代工	MEMS 麦克风	一代	1.信噪比 58~62dB，声学过载点小于 125dB SPL 2.具有语音转换传送的功能
		1.5 代	1.信噪比 63~66dB，声学过载点 125~128dB SPL 2.具有远场拾音、语音交互的功能
		二代	1.信噪比大于 66dB，声学过载点大于 128dB SPL 2.具有高品质音频信号捕获和语音交互，主动降噪，低功耗的功能
	MEMS 加速度计	一代	1.零偏 80mg(量程±2g 时) 2.能提供和监测加速度变化
		二代	1.加速度计零偏 0.25mg(量程±2g 时)，陀螺仪 10 度/h； 零偏不稳定性小于 2 度/h 2.能提供和监测准确的位置、角速度和加速度变化等信号
IGBT	沟槽型场截止	一代	1.Pitch 尺寸 6.4um

业务类别	技术平台类别	代际	划分依据
晶圆代工	IGBT	二代	1.Pitch 尺寸 2.0um~3.0um 2.氢注入场截止技术
		三代	1.Pitch 尺寸 1.6um~2.0um 2.氢注入场截止技术 3.高密度沟槽栅技术
MOSFET 晶圆代工	沟槽型 MOSFET	一代	1.Pitch 尺寸 1.0~2.5um
		二代	1.Pitch 尺寸 0.5~1.6um 2.晶圆正反面高可靠性金属镀层
	屏蔽栅沟槽型 MOSFET	一代	1.Pitch 尺寸 1.5~3.2um
		二代	1.Pitch 尺寸 1.0~3.2um 2.晶圆正反面高可靠性金属镀层
	超结 MOSFET	一代	1.Pitch 尺寸 12um
		二代	1.Pitch 尺寸 5~7um

注：上表 MEMS 加速度计二代技术包含 MEMS 陀螺仪制造技术。

发行人设立时，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可技术，快速形成了 MEMS 麦克风一代、沟槽型场截止 IGBT 一代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代等技术平台，对发行人设立初期的生存及发展具有重大意义。

此后，发行人仍然基于行业内公共知识和公开技术的底层技术平台，并根据国际相关领域技术和市场发展趋势，以客户提出的定制化需求为导向，对器件结构、制造工艺和设备材料选型进行改进研发，提升产品良率、提升器件性能、降低生产成本、提升可靠性以适应更大的应用范围，建立了产品性能及可靠性等经过优化的第二代、第三代技术平台，以及车载 IGBT、高压 IGBT、深沟槽超结 MOSFET 等中高端领域的技术平台。

因此，中芯国际许可技术相关的第一代技术平台、发行人自研的第二、三代技术平台相互独立，均是以行业内的公共知识和公开技术作为底层技术，分别结合了中芯国际授权技术、发行人自主研发成果形成的应用技术平台。第二、三代技术平台并非建立在第一代技术平台基础之上。

2、不同代际技术平台对应的核心技术来源

发行人的 22 个核心技术平台中有 6 个技术平台技术来源为中芯国际授权，15 个技术平台为发行人自主研发建立，1 个平台同时结合了中芯国际授权技术及发行人自研技术，具体情况如下：

序号	业务类别	核心技术名称	技术来源
1	MEMS 晶圆代工	MEMS 麦克风一代制造技术	中芯国际授权
2		MEMS 麦克风 1.5 代制造技术	中芯国际授权+自主研发
3		MEMS 麦克风二代制造技术	自主研发
4		MEMS 加速度计一代制造技术	中芯国际授权
5		MEMS 加速度计二代制造技术，MEMS 陀螺仪制造技术	自主研发
6		硅基高性能滤波器制造技术	自主研发
7	IGBT 晶圆代工	沟槽型场截止 IGBT 一代制造技术	中芯国际授权
8		沟槽型场截止 IGBT 二代制造技术	自主研发
9		沟槽型场截止 IGBT 三代制造技术	自主研发
10		车载 IGBT 制造技术	自主研发
11		高压 IGBT 制造技术	自主研发
12		快恢复二极管制造技术	自主研发
13	MOSFET 晶圆代工	沟槽型 MOSFET 一代制造技术	中芯国际授权
14		沟槽型 MOSFET 二代制造技术	自主研发
15		屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代制造技术	中芯国际授权
16		屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代制造技术	自主研发
17		快恢复屏蔽栅沟槽型 MOSFET 制造技术	自主研发
18		超结 MOSFET 一代制造技术	中芯国际授权
19		超结 MOSFET 二代制造技术	自主研发
20		深沟槽超结 MOSFET 一代制造技术	自主研发
21	模组封测	高功率 IGBT 功率模组封装技术 (车规级封装)	自主研发
22		双边扁平无引脚功率芯片封装技术 (小功率分立器件封装)	自主研发

3、不同代际技术平台对应的产品收入、毛利及占比

报告期各期,中芯国际许可技术相关平台对应的产品收入占比分别为 88.73%、73.44%、46.07%及 29.60%,毛利占比分别为 97.15%、89.74%、51.85%及 47.71%,均呈现出明显下降趋势,发行人自研技术平台对应的产品已成为发行人的主要收入来源,目前发行人业务开展主要依赖于自研成果,具体情况如下:

单位:万元

项目	2022 年 1-6 月			2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利
发行人自研技术平台	108,695.83	110,767.85	-2,072.01	108,097.38	124,270.72	-16,173.35	19,281.05	26,437.15	-7,156.10	2,955.74	4,342.36	-1,386.62
中芯国际许可技术相关平台	45,697.92	47,588.16	-1,890.24	92,326.09	109,745.43	-17,419.34	53,302.74	115,883.39	-62,580.64	23,259.49	70,578.72	-47,319.23
发行人主营业务收入/主营业务成本合计	154,393.77	158,356.02	-3,962.25	200,423.47	234,016.16	-33,592.69	72,583.80	142,320.54	-69,736.74	26,215.23	74,921.09	-48,705.86
其中:发行人自研技术平台占比	70.40%		52.29%	53.93%		48.15%	26.56%		10.26%	11.27%		2.85%
中芯国际许可技术相关平台占比	29.60%		47.71%	46.07%		51.85%	73.44%		89.74%	88.73%		97.15%

4、中芯国际许可技术相关的业务占比未来的变化趋势

虽然发行人可以脱离中芯国际许可技术自主开展研发、生产经营活动，但是如果中芯国际的授权许可持续有效，则发行人将继续使用该等许可技术生产第一代产品。

自 2018 年设立至今，发行人在第一代产品领域已与部分客户建立了较为稳定的合作关系，在上述客户仍具有第一代产品需求的情况下，发行人未来将继续为其提供第一代产品的晶圆代工服务。但是发行人可能将根据客户需求变化、产品生命周期、自身业务发展需要等原因将部分第一代平台产品的产能调整为技术更先进、毛利率更高的自研平台产品，客户结构也将随之有所变化。而对于发行人未来新增的产能，将主要用于自研平台产品的生产，不再新增第一代产品的客户及业务。因此，未来中芯国际许可技术相关的第一代产品收入金额整体将呈逐步下降的趋势，但由于仍将存在一定的客户需求，因此在这些产品的生命周期内不会完全降至零；而自研技术相关收入的金额及占比将大幅提高。

就报告期内的变化情况而言，收入方面，中芯国际许可技术相关产品收入分别为 2.3 亿元（自研产品：0.3 亿元）、5.3 亿元（自研产品：1.9 亿元）、9.2 亿元（自研产品：10.8 亿元）及 4.6 亿元（自研产品：10.9 亿元），相较于自研产品收入，许可技术相关产品收入自 2022 年开始已不再快速增长；许可技术相关收入占比分别为 88.73%、73.44%、46.07%及 29.60%，逐年大幅降低。

毛利方面，中芯国际许可技术相关产品各期的毛利率均低于发行人自研技术相关产品，分别为-203.44%（自研产品：-46.91%）、-117.41%（自研产品：-37.11%）、-18.87%（自研产品：-14.96%）及-4.14%（自研产品：-1.91%）。在报告期内发行人毛利率仍为负的情况下，许可技术相关产品为发行人带来了更高占比的亏损毛利（相比于收入占比），各期亏损毛利占比分别为 97.15%、89.74%、51.85%及 47.71%。但是随着未来发行人整体毛利率转正，许可技术相关产品将为发行人带来更低占比的盈利毛利（相比于收入占比），即其对发行人毛利的贡献程度低于其对收入的贡献程度，符合其毛利率持续低于自研产品毛利率的客观情况。

基于发行人各技术平台在报告期内的上述收入、毛利变动情况，以及发行人未来业务发展规划，发行人合理预计：

（1）2024 年，中芯国际许可技术相关收入在将降至约 7~8 亿元，而发行人整体主营业务收入将达到约 70~80 亿元，即许可技术相关收入占比将在 2024 年降低至约 10%的较低水平。2024 年之后在发行人不进行进一步的产能扩产的情况下，该比例将整体保持稳中有降的趋势。

（2）2024 年，发行人主营业务毛利将超过 10 亿元，毛利率将超过 15%，鉴于中芯国际许可技术相关产品的毛利水平整体低于自研产品，届时许可技术相关毛利占比相较于其收入占比（约 10%）将更低。

综上，发行人预计至 2024 年中芯国际许可技术相关产品的收入及毛利占比均将降至 10%及以下的较低水平。

三、结合许可技术与中芯国际主营业务的关系、许可前在中芯国际处的使用情况及重要性等，进一步说明未将许可技术投入发行人的原因，中芯国际是否授权或计划授权其他方使用该等技术。中芯国际是否存在将该等技术投入发行人的计划，2024 年之后上述技术许可如何安排，双方是否存在有效措施确保发行人可以长期使用相关技术

（一）结合许可技术与中芯国际主营业务的关系、许可前在中芯国际处的使用情况及重要性等，进一步说明未将许可技术投入发行人的原因，中芯国际是否授权或计划授权其他方使用该等技术。

半导体一般分为集成电路、分立器件、传感器、光电子四大领域。中芯国际主要从事集成电路领域的晶圆代工业务。中芯国际授权许可发行人使用的技术系用于 MEMS 和功率器件晶圆代工业务，属于半导体产业链中的传感器和分立器件领域。

许可技术相关的 MEMS 和功率器件晶圆代工业务在中芯国际体系内起始于 2008 年，与中芯国际主营的集成电路晶圆代工业务实现了产业链上的差异化互补和协同发展。截至发行人设立时，相关业务在中芯国际体系内的规模及收入占比均较小。

2018 年发行人设立后，中芯国际将上述技术授权许可发行人使用。发行人在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可技术建立了第一代技

术平台。一方面考虑到中芯集成需要将资金主要用于建厂和设备购置，采取授权许可方式价格相对较低，有利于中芯集成能集中资金用于产能建设和业务开展；另一方面因为市场足够大，向中芯集成许可知识产权的同时，中芯国际也保留开展相关技术和相关业务的机会。基于以上两方面因素，中芯国际未将知识产权转让给中芯集成，而采用了授权许可的方式。

根据《知识产权许可协议》，中芯国际有权许可其他方使用该等技术，但目前实际未授权其他方使用，且目前没有授权其他方使用的计划。

（二）中芯国际是否存在将该等技术投入发行人的计划，2024 年之后上述技术许可如何安排，双方是否存在有效措施确保发行人可以长期使用相关技术

目前中芯国际没有将该等技术转让给发行人的计划。根据《知识产权许可协议》，发行人在 2024 年之后还可以继续使用相关许可技术，授权许可按照协议约定是长期持续有效的，除非出现协议约定的终止条件。2024 年三年限制竞争期限到期之后，中芯国际不会再延长该禁用期限条款。

（三）中芯国际当前业务板块中未包含发行人同类/相似业务

发行人从事的 MEMS 和功率器件晶圆代工业务在中芯国际体系内起始于 2008 年。2018 年，为进一步推动 MEMS 及功率器件业务发展，中芯国际与越城基金等股东共同出资设立发行人。中芯国际向发行人转让了 MEMS 及功率器件业务相关的固定资产，并授权了知识产权使用许可，原中芯国际体系内从事相关业务的人员转移至发行人。随着资产、人员的转移，中芯国际自身不再从事 MEMS 及功率器件业务。

中芯国际于 2018 年 3 月 21 日与发行人签署了《知识产权许可协议》，约定了三年的限制竞争期限，自协议生效之日起三年内，中芯国际将不使用相关知识产权开展中芯集成正在从事的 MEMS 及功率器件业务。中芯国际后于 2021 年 3 月 21 日与发行人签署了《知识产权许可协议之补充协议》，将原限制竞争期限延长三年至 2024 年 3 月 20 日。

根据中芯控股 2022 年 8 月 30 日出具的《关于避免同业竞争的承诺函》：“截至本承诺函出具之日，本公司及下属公司并未以任何方式直接或间接从事与发行

人或其当前下属公司主营业务存在同业竞争或潜在同业竞争的业务，包括但不限于未单独或连同、代表任何人士、商号或公司（单位），发展、经营或协助经营、参与、从事相关业务。发行人及其下属公司主营业务为：MEMS、IGBT、MOSFET 的研发、生产、销售。”

根据《中芯国际 2022 年半年度报告》，中芯国际的技术平台包括：逻辑电路、电源/模拟、高压驱动、嵌入式非挥发性存储、非易失性存储、混合信号/射频、图像传感器³等，属于集成电路领域，不属于分立器件及传感器领域，与发行人的 MEMS（传感器）及功率器件（分立器件）技术平台存在显著差异，不属于相同或相似的业务。综上，中芯国际当前业务板块中未包含发行人同类/相似业务，未使用授权给发行人之外的知识产权开展相关同类/相似业务。与此同时，中芯国际授权发行人使用的知识产权与 MEMS 及功率器件相关，中芯国际未使用该等知识产权从事其他业务。

（四）若 2024 年后中芯国际从事发行人同类业务，对发行人业务开展的影响及应对措施

2024 年后，中芯国际不再延长限制竞争期限，届时将存在与发行人从事同类业务的可能。

1、对发行人业务开展的影响

根据前瞻产业研究院及赛迪顾问的数据统计，中国是全球最大的 MEMS 和功率器件消费国。然而在国内芯片自给率 2025 年达到 70% 的目标下，目前国内 MEMS 和功率器件整体自给率不足 15%，庞大的市场规模以及本土化的采购需求将为国内众多 MEMS 和功率器件企业带来巨大的机遇。

中芯国际 2024 年后若进入 MEMS 及功率器件领域，则发行人将增加一个潜在的竞争对手。但在目前庞大的市场需求以及迫切的国产替代等机遇下，国内厂商更多聚焦于如何实现海外厂商产品的国产化替代。中芯国际不会与发行人产生恶性竞争，或者利益输送、让渡商业机会等不正当竞争，不会对发行人业务开展产生重大不利影响。

³ 图像传感器（CMOS Image Sensor）基于 CMOS 技术进行设计和制造，通常归类为集成电路。CMOS 即互补金属氧化物半导体，指制造大规模集成电路芯片用的一种技术或用这种技术制造出来的芯片。

2、发行人的应对措施

发行人自成立以来，始终专注于 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务。经过四年多的发展，发行人已经建立了独立完整的业务体系，具备直接面向市场独立持续经营的能力。发行人持续构建技术护城河，在自己专注的领域里取得了一定的技术优势，产品具备较强的市场竞争力，开发了 MEMS 和功率器件领域的诸多优质客户。发行人未来将继续积极参与到市场经济的自由竞争中，以竞争促进自身持续快速发展。在此基础上，发行人还将采取以下应对措施：

（1）保障研发投入，进一步增强技术优势，在选定领域重点突破

发行人将保障研发投入，持续构建技术壁垒，积累更多的技术优势，支撑研发对市场的快速响应，加快技术迭代。同时，发行人将集中公司的优质资源在选定的技术和应用领域进行重点突破，尽快在该等领域进入全球第一梯队，积极参与到国际竞争中。

（2）保持核心团队稳定，不断扩充和优化研发团队

发行人核心技术人员均在半导体领域耕耘数十年，具有丰富的研发管理经验，且自 2018 年加入公司至今未发生变动。发行人未来将继续通过股权激励、配套生活保障等途径保证核心团队稳定。同时，发行人凭借已建立的人才培养及选拔机制，将不断扩充和优化研发团队，进一步增强自身的研发创新能力。

（3）不断优化客户布局，与客户建立深度合作，确保客户粘性

MEMS 和功率器件领域的客户与集成电路领域的客户存在显著差异。发行人自 2018 年设立至今，建立了完全独立的销售渠道，大幅扩大自身业务领域的客户群体，与中芯国际的客户重合度较低，且两者为少数共同客户制造的为不同产品。发行人未来将凭借技术优势，继续积极开发新能源汽车、光伏风电、智能电网等中高端应用领域的优质客户，不断优化客户布局，并与客户持续合作开发先进技术和产品，建立深度战略合作关系，确保客户粘性。

（4）强化一站式代工服务模式的独特优势，形成差异化发展

发行人将继续秉承一站式服务理念，强化“晶圆代工+模组封测”一站式代工

服务模式的独特优势，高效整合晶圆端与模组端生产资源，提高运营管理效率，缩短产品从制造到封装测试所需时间，降低供应链成本，与纯晶圆代工、纯模组封测企业形成差异化发展。

四、结合与中芯国际相关方协议约定情况、相关知识产权的迭代周期及预计为企业带来经济利益的期限，分析公司对许可技术按照 10 年摊销的依据是否充分、摊销年限是否合理，2021 年计提大额减值准备的原因，各期对相关知识产权计提减值准备的依据、评估主要参数的选取是否合理

（一）结合与中芯国际相关方协议约定情况、相关知识产权的迭代周期及预计为企业带来经济利益的期限，分析公司对许可技术按照 10 年摊销的依据是否充分、摊销年限是否合理

2018 年，中芯国际授权发行人使用 MEMS 和功率器件相关的 573 项专利及 31 项非专利技术从事微机电及功率器件的研发、生产和经营业务，许可费用 134,790.56 万元。公司于取得知识产权时分析判断其使用寿命，确定知识产权按 10 年进行摊销，主要基于以下几点考虑：

1、相关知识产权的许可期限长期有效

发行人主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务。发行人设立后，中芯国际将用于 MEMS 和功率器件晶圆代工业务相关的知识产权授权给发行人使用，与发行人于 2018 年签署了《知识产权许可协议》，约定许可期限为：中芯国际授权发行人使用知识产权的期间始于各方签署的知识产权文件交接单之记载日期，并将持续有效直至双方同意终止协议或出现协议规定的终止条件。即中芯国际授权的相关协议约定知识产权的许可期限长期有效。

此外，中芯国际与发行人签署的《知识产权许可协议》中还约定了竞业限制条款，即自协议生效之日（即 2018 年 3 月 21 日）起三年内，中芯国际在中国大陆境内的所有持股 50%以上的控股子公司均将不使用相关知识产权开展中芯集成正在从事的微机电及功率器件（MEMS & MOSFET & IGBT）业务。2021 年 3 月 21 日，中芯国际与发行人签订《知识产权许可协议之补充协议》，将竞业限制延长至 2024 年 3 月 21 日，因相关竞业限制条款会对发行人未来经济利益产生影响，因此双方根据万隆出具的《价值分析报告》（万隆评咨字（2021）第 60090

号)确定交易价格,但相关知识产权的许可期限未发生变更,仍长期有效。

2、相关知识产权预计为企业带来经济利益的期限

发行人在行业内公共知识和公开技术的基础上,结合中芯国际许可技术,形成了第一代技术平台,具体包括 MEMS 麦克风一代、MEMS 麦克风 1.5 代、MEMS 加速度计一代、沟槽型场截止 IGBT 一代、沟槽型 MOSFET 一代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代及超结 MOSFET 一代,上述技术平台的相关产品可以应用于消费电子、工业等下游应用领域。

发行人同时开展独立技术研发,不断形成在工艺平台和产品上的快速迭代。不同代际和技术路线生产的产品相互独立,根据其性能、价格、稳定性等综合因素广泛适用于各种不同下游应用领域及不同应用场景。发行人判断,中芯国际授权技术形成的第一代技术平台生产出的产品未来可以持续为企业带来经济利益。发行人结合上述知识产权的对应产品性能、下游应用领域及行业发展状况等,判断相关产品的生命周期将在 10 年以上。

《企业会计准则第 6 号-无形资产》规定企业应当于取得无形资产时分析判断其使用寿命,使用寿命为有限的,应当估计该使用寿命的年限,在使用寿命内系统合理摊销。发行人于取得中芯国际授权的知识产权时,综合考虑到相关知识产权的许可期限、迭代周期以及为企业带来经济利益的期限在 10 年至 15 年,属于使用寿命有限的无形资产。《知识产权许可协议之补充协议》主要延长了中芯国际的竞业限制期限,但是协议签订前后发行人均可长期使用该等知识产权,且中芯国际竞业限制期限的变化不影响发行人可以使用该等知识产权并取得经济利益的期限。因此,《知识产权许可协议之补充协议》的签订不影响发行人对相关无形资产获益期限的估计。发行人基于特色工艺路线的定位并结合上述考虑,合理地确定相关知识产权的摊销期限为 10 年。

综上,发行人针对上述知识产权的摊销年限符合企业会计准则的要求,摊销依据充分,摊销年限的选择合理。

(二) 2021 年计提大额减值准备的原因,各期对相关知识产权计提减值准备的依据、评估主要参数的选取是否合理

1、2021 年计提大额减值准备的原因

发行人成立初期，利用中芯国际授权专利技术生产的产品对发行人的生存和发展具有重大意义。但是随着发行人自主研发自有知识产权并加以应用，同时顺应市场需求，持续拓宽业务范围，优化产品结构，发行人来自于中芯国际许可技术的收入占比逐年下降，发行人自有技术对应的业务已成为发行人营业收入的主要来源，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
主营业务收入	154,393.77	200,423.47	72,583.80	26,215.23
其中：许可技术对应的收入	45,697.92	92,326.09	53,302.74	23,259.49
自研技术对应的收入	108,695.83	108,097.38	19,281.05	2,955.74
许可技术对应的收入占比	29.60%	46.07%	73.44%	88.73%
自研技术对应的收入占比	70.40%	53.93%	26.56%	11.27%
主营业务毛利	-3,962.25	-33,592.69	-69,736.74	-48,705.86
其中：许可技术对应的毛利	-1,890.24	-17,419.34	-62,580.64	-47,319.23
自研技术对应的毛利	-2,072.01	-16,173.35	-7,156.10	-1,386.62
许可技术对应的毛利占比	47.71%	51.85%	89.74%	97.15%
自研技术对应的毛利占比	52.29%	48.15%	10.26%	2.85%

可以看出，自 2021 年开始，中芯国际授权知识产权对应的产品营业收入占比和毛利对发行人业务和盈利能力的贡献下降较为明显，对此发行人判断授权知识产权的经济绩效将低于取得知识产权时对未来经济利益流入的预期，相关资产出现减值迹象。按照《企业会计准则—资产减值》的相关规定，2021 年末发行人对上述知识产权进行了减值测试，并委托万隆（上海）资产评估有限公司对相关无形资产的可回收金额进行了评估并出具了《无形资产可回收价值资产评估报告》（万隆评财字[2022]第 40001 号），根据评估结果对相关知识产权计提了无形资产减值准备。

出于谨慎性考虑，发行人亦委托万隆（上海）资产评估有限公司对上述无形资产截至 2019 年末及 2020 年末可回收金额进行追溯性评估，分别出具了《无形资产可回收价值追溯性估值报告》（万隆评咨字[2022]第 60078 号）及《无形资产可回收价值追溯性估值报告》（万隆评咨字[2022]第 60079 号），相关评估结果显示 2019 年末和 2020 年末无需计提减值准备。

2022年6月末，发行人亦对上述知识产权进行了减值测试，根据测试结果，无需再次计提减值准备。

各报告期期末相关无形资产评估情况如下所示：

单位：万元

基准日	账面价值	评估价值	计提减值	评估报告
2022年6月30日	68,185.03	81,051.75	不适用	公司自行完成无形资产减值测试，无评估报告
2021年12月31日	84,843.87	74,196.86	10,647.01	《无形资产可回收价值资产评估报告》（万隆评财字[2022]第 40001 号）
2020年12月31日	97,738.03	108,200.00	不适用	《无形资产可回收价值追溯性估值报告》（万隆评咨字[2022]第 60079 号）
2019年12月31日	111,217.09	118,600.00	不适用	《无形资产可回收价值追溯性估值报告》（万隆评咨字[2022]第 60078 号）

因此，由于 2021 年度中芯国际授权知识产权形成的收入占比下降明显，出现了减值迹象，发行人根据减值测试的结果在 2021 年末对无形资产计提了大额减值准备，具有合理性。

2、各期对相关知识产权计提减值准备的依据、评估主要参数的选取是否合理

（1）报告期各期对相关知识产权计提减值准备的依据

发行人报告期各期对相关知识产权计提减值准备的依据如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月末	2021 年末	2020 年末	2019 年末	依据
账面价值	68,185.03	84,843.87	97,738.03	111,217.09	未计提减值准备前账面净额
未来现金流量的现值	81,051.75	74,196.86	108,200.00	118,600.00	按照合理预测未来产生的现金流量折现后金额。预计未来现金流量采用收益法进行测算，即通过分析无形资产对应的产品的预期业务收益情况，来确定无形资产的价值，本次具体采用的基于预期收益的无形资产估值方法为无形资产提成法。 在专利、专有技术对应的产品的生产、销售过程中，技术对产品创造的收入现金流是有贡献的，采用适当方法估算技术对产品收入现金流的贡献率，并进而确定各年度技术对产品收入现金流的贡献额，再选取恰当的折现率，将技术对产品收入现金流的贡献额折为现值，一次作为技术的估值价值。具体测算过程包括：（1）确定专利、专有技术的经济寿命期，预测在经济寿命期内相应产品的销售收入；（2）分析估算技术对产品收入的贡献率，确定技术对产品

项目	2022年6月末	2021年末	2020年末	2019年末	依据
					收入的贡献额；（3）考虑形成该现金流的风险因素和资金时间价值等因素，采用适当的折现率将技术对产品收入的贡献额折成现值；（4）将经济寿命期内技术对产品收入的贡献额现值相加，确定技术的估值价值。
公允价值减去处置费用	不适用	不适用	不适用	不适用	在对上述无形资产减值进行评估过程中，由于发行人对上述资产没有销售意图，不存在销售协议价格，也无活跃交易市场，同时无法获得同行业类似资产交易案例，故无法获取公允价值减去处置费用得金额，直接将未来现金流现值作为可回收金额，并与账面净额进行比较，差额部分确认为减值准备。
可收回金额	81,051.75	74,196.86	108,200.00	118,600.00	未来现金流量的现值
减值准备	-	10,647.01	不适用	不适用	账面价值减去可收回金额

发行人根据未来生产及经营计划进行预测，将所有专利权及专有技术认定为一个资产组，考虑现有生产条件下预测该资产组未来能带来的现金流量，并进行折算后，预计报告期各期末未来现金流量现值。由于无法获取公允价值减去处置费用的金额，故直接按照未来现金流量现值作为无形资产可收回金额。根据预测结果，2019年末、2020年末和2022年6月30日的可收回金额均高于账面价值，无需计提资产减值准备；2021年末可收回金额74,196.86万元，低于其账面价值84,843.87万元，因此计提资产减值准备10,647.01万元。

（2）减值测试过程

2019年12月31日、2020年12月31日、2021年12月31日及2022年6月30日为基准日的减值测试的具体测算过程如下：

①以2019年12月31日为评估基准日的减值测试主要过程如下：

单位：万元

项目		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
I 类 产 品	收入	57,385.17	133,846.77	500,993.62	484,032.27	657,698.99	634,637.90	611,972.26	589,696.47	567,805.00	546,292.39	525,153.25	504,382.26	483,974.18
	技术提成率	7.32%	6.95%	6.60%	6.27%	5.96%	5.36%	4.56%	3.65%	2.74%	1.91%	1.24%	0.75%	0.41%
	衰减率		5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%	35.00%	40.00%	45.00%
	贡献额	4,198.32	9,302.67	33,079.25	30,361.37	39,192.03	34,036.05	27,897.40	21,505.55	15,530.40	10,459.39	6,535.53	3,766.22	1,987.61
II 类 产 品	收入	8,574.80	23,620.02	102,613.15	113,538.43	174,831.38	189,567.17	203,990.75	218,106.91	231,920.35	245,435.71	258,657.57	271,590.45	284,238.80
	技术提成率	3.66%	3.47%	3.30%	3.14%	2.98%	2.68%	2.28%	1.82%	1.37%	0.96%	0.62%	0.37%	0.21%
	贡献额	313.59	820.62	3,386.77	3,560.00	5,207.75	5,082.02	4,648.39	3,976.04	3,170.90	2,348.98	1,609.09	1,013.73	583.51
全部现金流		4,511.91	10,123.29	36,466.02	33,921.37	44,399.78	39,118.07	32,545.79	25,481.60	18,701.29	12,808.37	8,144.62	4,779.95	2,571.12
折现率		18.35%	18.35%	18.35%	18.35%	18.35%	18.35%	18.35%	18.35%	18.35%	18.35%	18.35%	18.35%	18.35%
折现期		0.5	1.5	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	12.50
折现系数		0.9192	0.7767	0.6563	0.5545	0.4685	0.3959	0.3345	0.2826	0.2388	0.2018	0.1705	0.1441	0.1217
折现值		4,147.41	7,862.65	23,931.38	18,809.81	20,802.89	15,486.45	10,886.82	7,202.19	4,466.23	2,584.61	1,388.69	688.63	312.98
可收回金额		118,600.00												
账面价值		111,217.09												
计提减值金额		-												

②以2020年12月31日为评估基准日的减值测试主要过程如下：

单位：万元

项目		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
I 类 产 品	收入	112,276.29	360,144.42	297,119.15	406,822.42	402,754.20	398,726.65	394,739.39	390,791.99	386,884.07	383,015.23	379,185.08	375,393.23
	技术提成率	7.28%	6.92%	6.57%	5.91%	5.03%	4.02%	2.81%	1.69%	0.84%	0.42%	0.21%	0.11%
	衰减率		5.00%	5.00%	10.00%	15.00%	20.00%	30.00%	40.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
	贡献额	8,173.78	24,907.79	19,521.48	24,056.33	20,243.40	16,032.78	11,110.71	6,599.76	3,266.88	1,617.11	800.47	396.23
II 类 产 品	收入	48,118.41	240,096.28	297,119.15	406,822.42	402,754.20	398,726.65	394,739.39	390,791.99	386,884.07	383,015.23	379,185.08	375,393.23
	技术提成率	3.64%	3.46%	3.29%	2.96%	2.51%	2.01%	1.41%	0.84%	0.42%	0.21%	0.11%	0.05%
	贡献额	1,751.52	8,302.60	9,760.74	12,028.17	10,121.70	8,016.39	5,555.36	3,299.88	1,633.44	808.55	400.23	198.12
全部现金流		9,925.30	33,210.38	29,282.22	36,084.50	30,365.11	24,049.16	16,666.07	9,899.65	4,900.32	2,425.66	1,200.70	594.35
折现率		18.36%	18.36%	18.36%	18.36%	18.36%	18.36%	18.36%	18.36%	18.36%	18.36%	18.36%	18.36%
折现期		0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
折现系数		0.9192	0.7766	0.6561	0.5543	0.4684	0.3957	0.3343	0.2825	0.2386	0.2016	0.1704	0.1439
折现值		9,123.08	25,790.90	19,212.84	20,003.38	14,221.73	9,516.40	5,571.87	2,796.29	1,169.45	489.08	204.54	85.54
可收回金额		108,200.00											
账面价值		97,738.03											
计提减值金额		-											

③以2021年12月31日为评估基准日的减值测试主要过程如下：

单位：万元

项目		2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
I 类 产 品	收入	113,464.04	125,763.51	84,293.27	83,450.34	82,615.84	81,789.68	80,971.78	80,162.07	79,360.44	78,566.84	77,781.17
	技术提成率	6.56%	5.90%	5.02%	4.26%	3.41%	2.39%	1.43%	0.72%	0.36%	0.18%	0.09%
	衰减率		10.00%	15.00%	15.00%	20.00%	30.00%	40.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
	贡献额	7,441.91	7,423.75	4,229.41	3,559.05	2,818.77	1,953.41	1,160.32	574.36	284.31	140.73	69.66
II 类 产 品	收入	264,749.43	503,054.03	758,639.47	751,053.07	743,542.54	736,107.12	728,746.05	721,458.59	714,244.00	707,101.56	700,030.54
	技术提成率	3.28%	2.95%	2.51%	2.13%	1.71%	1.19%	0.72%	0.36%	0.18%	0.09%	0.04%
	贡献额	8,682.22	14,847.49	19,032.37	16,015.74	12,684.46	8,790.33	5,221.46	2,584.62	1,279.39	633.30	313.48
全部现金流		16,124.13	22,271.24	23,261.78	19,574.79	15,503.23	10,743.74	6,381.78	3,158.98	1,563.70	774.03	383.14
折现率		17.85%	17.85%	17.85%	17.85%	17.85%	17.85%	17.85%	17.85%	17.85%	17.85%	17.85%
折现期		0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50
折现系数		0.9212	0.7816	0.6632	0.5628	0.4775	0.4052	0.3438	0.2918	0.2476	0.2101	0.1783
折现值		14,852.91	17,408.04	15,428.33	11,016.50	7,403.53	4,353.54	2,194.32	921.67	387.12	162.60	68.30
可收回金额		74,196.86										
账面价值		84,843.87										
计提减值金额		10,647.01										

④以2022年6月30日为评估基准日的减值测试主要过程如下：

单位：万元

项目		2022 年 7-12 月	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
I 类产品	收入	65,540.14	140,464.72	95,833.28	95,261.53	94,691.63	94,123.61	93,557.47	92,993.25	92,320.66	91,397.46	90,483.48
	技术提成率	6.40%	5.76%	4.90%	4.16%	3.33%	2.33%	1.40%	0.70%	0.35%	0.17%	0.09%
	衰减率		10.00%	15.00%	15.00%	20.00%	30.00%	40.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
	贡献额	4,197.39	8,096.21	4,695.16	3,967.07	3,154.67	2,195.02	1,309.09	650.60	322.95	159.86	79.13
II 类产品	收入	155,879.26	561,858.87	862,499.52	857,353.78	852,224.70	847,112.48	842,017.27	836,939.26	830,885.98	822,577.12	814,351.35
	技术提成率	3.20%	2.88%	2.45%	2.08%	1.67%	1.17%	0.70%	0.35%	0.17%	0.09%	0.04%
	贡献额	4,991.49	16,192.43	21,128.20	17,851.83	14,196.02	9,877.61	5,890.92	2,927.69	1,453.26	719.36	356.09
全部现金流		9,188.89	24,288.64	25,823.36	21,818.90	17,350.69	12,072.63	7,200.01	3,578.29	1,776.21	879.22	435.22
折现率		17.36%	17.36%	17.36%	17.36%	17.36%	17.36%	17.36%	17.36%	17.36%	17.36%	17.36%
折现期		0.25	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00
折现系数		0.9608	0.8521	0.7260	0.6186	0.5271	0.4492	0.3827	0.3261	0.2779	0.2368	0.2017
折现值		8,828.42	20,695.84	18,748.76	13,498.10	9,146.11	5,422.52	2,755.58	1,166.90	493.55	208.17	87.80
可收回金额		81,051.75										
账面价值		68,185.03										
计提减值金额		-										

(3) 报告期各期末的减值测试的主要参数

①折现率:

本次估值的折现率采用对比公司的无形资产投资回报率作为技术估值的折现率。

折现率的计算模型如下:

$$WACCBT = Re \frac{E}{D+E} + Rd \frac{D}{D+E}$$

其中: WACCBT=期望的总投资税前回报率

E=股权价值

Re=税前股本回报率

D=付息债权价值

Rd=债权期望回报率

首先,确定税前股权回报率(Re),利用税前资本定价模型(CAPM)求取,具体计算公式如下:

$$Re = (Rf + \text{Beta} \times \text{MRP} + Rs) / (1 - T)$$

其中:Rf: 无风险回报率

Beta: Beta 风险系数

MRP: 股市风险超额回报率

Rs: 公司特有风险超额收益率

T: 适用所得税率

第一步:确定无风险收益率(Rf),沪、深两市选择从估值基准日到国债到期日剩余期限超过10年期的国债,并计算到期收益率,取所有国债到期收益率的平均值作为本次估值无风险收益率,2019年末、2020年末、2021年末和2022年6月末上述国债到期收益率的平均值分别为3.733%、3.735%、3.390%和3.346%。

第二步:确定股市风险超额回报率(MRP),取2003年12月至评估基准日

所有月份的年化市场收益率的平均数作为评估基准日的期望市场报酬率，在与无风险回报率比较，得出股市风险超额回报率。2019 年末、2020 年末、2021 年末和 2022 年 6 月末的股市风险超额回报率分别为 6.44%、6.32%、6.58%和 6.55%。

第三步：确定对比公司 Beta 系数。本次估值是选取中国国内同花顺 IFIND 公司公布的 β 计算器，采用 60 个月数据计算对比公司的 β 值，标的指数选择沪深 300。估值选取了士兰微、华微电子、扬杰科技和三安光电作为对比公司，并假设以上述上市公司作为未来委托方的可能蓝本或可比对象来分析委估专利可能为其产生的收益。上述四家对比公司的计算的 β 值如下：

对比公司	2022 年 6 月末 β 值	2021 年末 β 值	2020 年末 β 值	2019 年末 β 值
士兰微	0.9850	1.0047	1.0761	1.1505
华微电子	0.8790	0.8766	1.0968	1.1501
扬杰科技	0.9250	0.9659	1.0642	1.0291
三安光电	1.0881	1.0753	1.0449	0.9410

第四步：估算公司特有风险超额收益率 (R_s)，2019 年末、2020 年末、2021 年末和 2022 年 6 月末均以 5.00%作为公司特有风险超额收益率。

第五步：计算现行股权收益率，将恰当的数据代入 CAPM 公式中，我们就可以计算出对比公司的股权期望回报率。

第六步：调整为税前股权收益率，将上一步计算得到的股权收益率除以（1-相应所得税率），得到对比公司的税前股权收益率。

然后，确定债权期望回报率 (R_d)：

在中国，对债权收益率的一个合理估计是将市场公允短期和长期银行贷款利率结合起来的一个估计。本次估值选取评估基准日适用的五年期贷款利率，2019 年末、2020 年末、2021 年末和 2022 年 6 月末的债权期望回报率均为 4.65%。

最后，计算总投资税前回报率 ($WACCBT$)：

股权期望回报率和债权回报率可以用加权平均的方法计算总投资税前回报率。权重以对比公司实际股权、债权结构比例。2019 年末、2020 年末、2021 年末和 2022 年 6 月末，对比公司的平均投资回报率分别为 17.35%、17.36%、16.85%和 16.36%。

由于晶圆加工为资本密集型行业，进入该行业的资本和技术门槛都很高，潜在投资者数量很有限，产权持有方未来重复授权他方使用本次委估知识产权的可能性较低。因此，公司确定无形资产折现率时在企业整体折现率的基础上考虑特别风险 1.00%，确定各评估基准日的折现率如下：

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
对比公司的平均投资回报率①	16.36%	16.85%	17.36%	17.35%
特别风险②	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
无形资产折现率③=①+②	17.36%	17.85%	18.36%	18.35%

②技术提成率

发行人全部收入对应的产品，一部分是使用中芯国际授权的知识产权结合行业公共技术生产相应的产品（I类产品，包括同时使用到中芯国际授权的知识产权以及发行人自有知识产权的 MEMS 麦克风 1.5 代产品）；一部分是通过自身的研发能力形成新的知识产权后，依赖自有知识产权以及行业公共技术生产相应的产品（II类产品）。即 I类产品收入依赖中芯国际授权知识产权的贡献，而 II类产品主要来自于发行人自有知识产权。

对于 I类产品的技术提成率，选取士兰微、华微电子、扬杰科技和三安光电作为对比公司，并假设以上述上市公司作为委托方的可能蓝本或可比对象来分析委估专利可能为其产生的收益。

技术提成率是指技术本身对产品未来收益的贡献大小。中芯国际许可的知识产权对于 I类产品和 II类产品的收入的贡献率是不同的，因此对于两类产品将使用不同的技术提成率。虽然发行人主要使用自有知识产权生产 II类产品，但是中芯国际授权知识产权为 II类产品带来的整体市场推广及客户导入作用对 II类产品收入同样起到了较大的间接贡献。综合考虑上述因素，发行人判断中芯国际授权知识产权对II类产品的贡献在II类产品技术贡献中的权重占 50%。

综上，通过可比公司数据分析和层次分析法确定 I类产品的技术提成率，在此基础上，继而确定 II类产品的技术提成率。各评估基准日的技术提成率如下：

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
I类产品技术提成率①	6.40%	6.56%	7.28%	7.32%
II类产品技术提成率②=①*50%	3.20%	3.28%	3.64%	3.66%

③贡献率（提成率）衰减的考虑：

由于知识产权随着时间的推移，伴随着社会生产力水平的普遍提高，产品制造技术中不断会有新的技术改进或增加，使得产品中技术贡献所占的比重会呈下降趋势，也就是技术对产品贡献率逐渐降低，根据这一假设，考虑技术提成率在预测期内逐渐下降，且下降幅度会越来越快。

④收益年限的合理性

中芯国际授权知识产权中的专利多为 2013 年-2017 年申请，发明专利保护期限为 20 年、实用新型专利保护期限为 10 年。根据专利权保护期限和知识产权的先进性情况、行业发展状况，按发行人截至 2032 年的历年预计收入作为测算基础。

综上所述，公司 2021 年计提大额减值准备的原因合理，各期对相关知识产权计提减值准备的依据充分，评估主要参数的选取合理。

五、结合上述许可技术的数量远大于自有专利技术、许可技术的具体用途、对发行人的重要程度、未投入发行人的原因、许可使用费用的公允性、是否能确保发行人长期使用、今后的处置方案等，充分论证发行人是否对许可技术构成重大依赖，该等情况是否对发行人资产完整、独立性及持续经营能力构成重大不利影响

（一）上述许可技术的数量远大于自有专利技术

MEMS 及功率器件晶圆代工业务在中芯国际体系内起始于 2008 年，直至 2018 年中芯国际将该等技术授权许可发行人使用，相关业务及研发活动已运行 10 年时间，因此累积的专利及专利申请数量较多，合计 573 项。而自 2018 年 3 月设立至 2022 年 6 月末的 4 年时间内，发行人发明专利已取得 76 项、申请中 108 项，实用新型专利已取得 55 项、申请中 24 项，外观设计专利已取得 2 项，合计 265 项。

与此同时，许可技术虽然数量较多，但其主要形成了第一代制造技术平台，包括 MEMS 麦克风一代、MEMS 加速度计一代、沟槽型场截止 IGBT 一代、沟槽型 MOSFET 一代等，不包含发行人独立研发且目前占发行人收入比例较高的二代、三代技术平台，亦不包括硅基高性能滤波器、车载 IGBT、高压 IGBT、

深沟槽超结 MOSFET 一代制造技术等发行人独立研发的中高端技术平台。

因此，许可专利数量虽大于发行人自有专利数量，但是其主要系业务及研发活动时长原因，具有历史客观性及阶段性特征。报告期内，发行人来自于中芯国际许可技术相关的收入占比逐年下降，来自于自研专利技术相关的收入占比逐年上升。

（二）许可技术的具体用途、对发行人的重要程度

具体参见本题回复之“一、上述许可技术的具体用途、对于发行人的重要性，是否构成发行人研发、生产经营的底层技术，发行人是否可以脱离该等技术自主开展研发、生产经营业务，报告期各期来自于上述许可技术的收入、毛利金额及占比”的相关内容。

发行人设立时，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可技术，快速形成了第一代技术平台，对发行人设立初期的生存及发展具有重大意义。但是报告期内发行人来自于中芯国际许可技术的收入占比逐年下降，发行人通过研发形成的自有技术对应的业务已成为发行人的主要收入来源，目前发行人业务开展主要依赖于自研成果。

（三）未投入发行人的原因、是否能确保发行人长期使用、今后的处置方案

具体参见本题回复之“三、结合许可技术与中芯国际主营业务的关系、许可前在中芯国际处的使用情况及重要性等，进一步说明未将许可技术投入发行人的原因，中芯国际是否授权或计划授权其他方使用该等技术。中芯国际是否存在将该等技术投入发行人的计划，2024 年之后上述技术许可如何安排，双方是否存在有效措施确保发行人可以长期使用相关技术”的相关内容。

2018 年中芯集成成立之初，一方面考虑到中芯集成需要将资金主要用于建厂和设备购置，采取授权许可方式价格相对较低，有利于中芯集成能集中资金用于产能建设和业务开展；另一方面因为市场足够大，向中芯集成许可知识产权的同时，中芯国际也保留开展相关技术和相关业务的机会。基于以上两方面因素，中芯国际未将知识产权转让给中芯集成，而采用了授权许可的方式。

上述许可技术虽未投入发行人，但该授权许可长期持续有效。根据协议约定，

除非出现相关终止条件，否则发行人有权持续使用相关许可技术，中芯国际不能单方任意终止该授权。

（四）许可使用费用的公允性

根据发行人与中芯国际签署的《资产转让协议》及《知识产权许可协议》的约定，交易定价需参考双方一致同意聘任的第三方评估机构的评估结果，并综合考虑标的资产的成本、盈利能力、团队价值、市场及业务运营状况后由双方商议决定。

万隆（上海）资产评估有限公司受聘于 2018 年 3 月 20 日出具了《中芯集成电路制造（绍兴）有限公司拟收购资产涉及的设备和技术使用权资产评估报告》（万隆评报字（2018）第 1145 号），截至评估基准日 2017 年 11 月 30 日，相关技术使用权的评估价值为 135,052.00 万元。

最终，发行人与中芯国际参照万隆（上海）资产评估有限公司的评估结果，并经协商同意，确定许可使用费的交易定价为 134,790.56 万元。因此，许可使用费用价格公允，且发行人已全额支付，在未出现《知识产权许可协议》约定的终止条件的情况下，中芯国际不能单方任意终止该授权。

（五）发行人是否对许可技术构成重大依赖，该等情况是否对发行人资产完整、独立性、持续经营能力构成重大不利影响

1、发行人是否对许可技术构成重大依赖

中芯国际许可技术仅与发行人第一代技术平台及产品相关，不构成发行人研发、生产经营的底层技术。如果授权终止，授权技术相关第一代产品的生产及销售将会受到影响，该等业务 2022 年 1~6 月对应的收入占比为 29.60%，短期内将对发行人的收入和利润产生一定影响。

但是，发行人基于公共知识和公开技术，以及 2018 年独立发展至今建立起的完备研发体系及取得的自主研发成果，仍能自主开展研发、生产经营业务，持续打造更先进的技术及产品。虽然发行人设立初期对中芯国际许可技术存在一定依赖，但是发行人目前及未来的研发、生产经营不依赖于中芯国际的许可技术，主要依赖于发行人的自研成果。

2、该等情况是否对发行人资产完整、独立性及持续经营能力构成重大不利影响

自 2018 年发行人设立起，发行人独立进行技术研发，不断在工艺技术和产品上快速迭代，取得了突破性的创新成果，并形成了完备的自有知识产权体系。发行人已建立独立且完整的研发团队、购置完备的研发设备及建立研发办公场所。同时，发行人凭借技术积累及研发优势，持续拓宽业务范围，在车载 IGBT、高压 IGBT、深沟槽超结 MOSFET 等中高端领域完全独立地建立了核心技术并拥有稳定的客户群体，具有自主研发创新能力与市场开拓能力。

（1）发行人资产完整

发行人拥有开展业务所需的完整的资质、资产和配套设施，合法拥有经营所需的土地、房产、设备、商标，不存在权属纠纷。发行人具有独立的原料采购和产品销售系统，具备与经营有关的业务体系及相关资产，不存在资产、资金被主要股东占用而损害发行人利益的情况。

对于专利，发行人合法拥有自研专利的所有权，以及中芯国际授权专利的长期使用权。即使出现授权许可协议约定的终止条件使得发行人无法继续使用该等授权专利，发行人仍能依靠自研专利开展研发及生产活动，不影响发行人资产的完整性。

（2）发行人人员独立

2018 年发行人设立后，随着中芯国际将 MEMS 和功率器件相关资产转让给发行人，并授权许可发行人使用相关技术，原从事 MEMS 和功率器件相关业务的员工已由中芯国际转移至发行人，并与发行人签订劳动合同，中芯国际未通过其他人员对发行人进行技术支持。设立至今，发行人独立进行员工招聘，员工均与发行人签订劳动合同并在发行人处专职工作。因此，发行人人员独立，不存在与中芯国际人员混同的情形。

（3）发行人财务独立

发行人设立了独立的财务会计部门，配备了专职财务人员，建立了独立、完整的会计核算体系，制定了内部财务管理制度，能够独立作出财务决策。发行人拥有独立的银行账户，作为独立纳税人履行独立纳税义务。因此，发行人财务独

立，不存在与中芯国际共用财务系统、财务人员的情形。

(4) 发行人机构独立

发行人建立了健全且适应自身发展需要的内部组织机构，建立了相应的内部管理制度，拥有独立的研发、生产、销售等职能部门，以及独立的经营办公场所，独立行使经营管理职权。因此，发行人机构独立，不存在与中芯国际机构混同的情形。

(5) 发行人业务独立

发行人拥有完整、独立的研发、采购、生产和销售的运营管理体系，主营业务与中芯国际存在明显差异。使用中芯国际的许可技术不影响发行人独立开展研发、采购、生产和销售等业务经营活动。因此，发行人业务独立于中芯国际。

(6) 发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定

发行人自成立以来主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务，最近 2 年内主营业务未发生变化；最近 2 年董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；最近 2 年无实际控制人的结构没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

(7) 发行人不存在其他影响持续经营能力的事项

发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项。发行人所处的行业市场前景较为广阔，发行人具备深厚的研发基础和专业的研发团队，拓展市场能力较强，发行人管理层及核心团队稳定，经营环境未发生重大变化，亦不存在对持续经营有重大不利影响的事项。

综上所述，发行人未对中芯国际许可技术构成重大依赖，该等情况未对发行人的资产完整、独立性、持续经营能力构成重大不利影响。

六、中芯国际单方面终止技术许可的权利，是否构成上市后反收购条款，对公司股东结构、董事会构成、公司治理是否产生重大不利影响。公司是否存在有效措施确保与中芯国际存在竞争的公司及其他组织不成为公司单独或合计持股 3%及以上的间接股东或派驻董事，如中芯国际终止技术许可，对公司持续

经营能力是否可能造成重大不利影响，以及该条款的存在是否可能造成市场对公司经营能力预期不明，难以保护上市后公众投资者合法权益，公司与中芯国际是否存在解除该等条款的计划或其他保护公众投资者合法权益的有效措施

（一）中芯国际单方面终止技术许可的权利，是否构成上市后反收购条款

根据《知识产权许可协议》及《知识产权许可协议之补充协议》：“如果中芯集成首次公开发行上市完成后，发生下述情况：1）与授权方存在竞争的公司（前一年度由半导体咨询机构 Gartner 及 IHS 最新评出的半导体代工全球销售收入前十的企业，以及半导体协会统计的国内半导体代工领域销售收入前十的企业）及其他组织成为中芯集成的控股股东或主要股东（单独或合计持有中芯集成股份达 3%及以上）；或 2）前述与授权方存在竞争的公司及其他组织作为股东，其代表成为中芯集成董事时（包括但不限于经选举方式成为中芯集成董事）。双方在知悉前述情形发生时，中芯集成应立即启动双方协商沟通机制，协商解除前述发生的情形。若中芯集成在六个月内仍未解除前述两种情形的，授权方有权终止主协议。”

中芯国际拥有的在特殊事件下单方终止技术许可的权利，主要目的为避免相关技术扩散到其竞争对手。

现行国内证券法律规则层面，与反收购条款的相关规定主要在《上市公司收购管理办法》第七条及第八条规定：“第七条 被收购公司的控股股东或者实际控制人不得滥用股东权利损害被收购公司或者其他股东的合法权益。……。第八条 被收购公司的董事、监事、高级管理人员对公司负有忠实义务和勤勉义务，应当公平对待收购本公司的所有收购人。被收购公司董事会针对收购所做出的决策及采取的措施，应当有利于维护公司及其股东的利益，不得滥用职权对收购设置不适当的障碍，不得利用公司资源向收购人提供任何形式的财务资助，不得损害公司及其股东的合法权益。”

首先，现行证券监管规则并未完全禁止设置反收购条款，但需要满足一定合规条件，如控股股东或者实际控制人不得滥用股东权利设置损害被收购公司或者其他股东的合法权益的反收购条款；公司董事会不得滥用职权对收购设置不适当的障碍的反收购条款。其次，在发行人本次发行上市中，中芯国际不是发行人的

控股股东和实际控制人，且其系在发行人设立之初通过商业磋商方式与发行人达成关于技术授权许可的特殊事件终止条款，在单方解除授权许可协议方面拥有特别的商业保护条款，并未通过滥用股东权利方式设置损害发行人或其他股东合法权益。再次，中芯国际单方面终止技术许可的权利，系中芯国际为避免相关技术扩散到其竞争对手而通过商业磋商方式与发行人达成的商业条款安排，并非发行人董事会针对收购所做出的决策及采取的措施，不存在发行人董事会滥用职权对收购设置不适当的障碍，不存在发行人的董事、监事、高级管理人员未公平对待收购本公司的所有收购人情形。故中芯国际单方面终止技术许可的权利，不违反《上市公司收购管理办法》第七条、第八条关于反收购的规定。

通常理解，反收购条款的根本目的为对抗收购者的收购行为，阻挠收购者收购目的实现。中芯国际单方终止技术许可的权利，主要目的为避免相关技术扩散到其竞争对手，不存在利用该反收购条款限制股东的合法权利，主要如下：

①中芯国际许可技术在发行人主营业务收入占比较高时，中芯国际单方终止技术许可的权利在一定程度上可起到避免或降低竞争对手认购发行人股份的预期或安排。但随着中芯国际许可技术在发行人主营业务收入占比越来越低，报告期内占比分别为 88.73%、73.44%、46.07%、29.60%，且保持继续下降趋势，该权利对中芯国际竞争对手认购发行人股份的影响亦持续减少。

②中芯国际单方终止技术许可的权利限制主体仅限中芯国际规模较大的竞争对手，并未排除或限制所有市场投资者，中芯国际其他竞争对手或其他市场投资者均可正常行使认购发行人股份的权利。因此，该权利并非中芯国际单方面为追求保持在发行人的股东权益所作出的约定或安排，且亦非中芯国际对于发行人的股权结构或控制权作出的特殊安排。

此外，中芯国际作为在 A 股和港股上市的公众公司，在集成电路行业战略地位凸显且国际国内竞争日趋激烈的宏观环境下，中芯国际通过拥有上述在特殊事件下单方终止技术许可的权利，避免相关技术扩散到其竞争对手尤其是境外竞争对手，有利于维护中小公众投资者利益，具有合理性。

综上，中芯国际单方终止技术许可的权利，其目的并非为限制证券市场上所有公众投资者成为发行人股东的权利，不存在利用反收购条款限制股东的合法权

利，不违反《上市公司收购管理办法》第七条、第八条关于反收购的规定。

（二）对公司股东结构、董事会构成、公司治理是否产生重大不利影响

1、发行人目前已建立健全完善的三会等公司治理机制

发行人已根据《公司法》等法律、法规和规范性文件及《公司章程》的规定，建立健全了法人治理结构，依法设置了股东大会、董事会、监事会、经营管理层以及各业务部门等组织机构，并审议通过及有效实施《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》及《总经理工作细则》等其他内控制度。发行人股东大会由全体股东组成，是发行人的最高权力机构。发行人设董事会，董事会对股东大会负责，并在董事会下设了战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会，董事会由 9 名董事组成，其中越城基金提名 2 名董事，中芯控股提名 2 名董事，任一股东均无法决定董事会半数以上成员的选任。

发行人报告期内股东大会、董事会、监事会能够依法召开，运作规范；股东大会、董事会、监事会决议能够得到有效执行。

2、中芯国际单方面终止技术许可的权利，不会对公司股东结构、董事会构成、公司治理产生重大不利影响

中芯国际拥有特殊事件下单方面终止技术许可的权利，且如行使该权利，则在发行人技术许可及主营业务收入方面可能产生一定影响。但该权利并不会改变发行人股权结构及股东大会、董事会及监事会和管理层的相关内控制度，从而降低或削弱公司治理机制的有效性。《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》及《总经理工作细则》等其他内控制度均需经发行人股东大会或董事会依法履行内部决策程序方可修改。

此外，该权利未排除或限制所有市场投资者行使认购发行人股份的权利，不会因此导致出现中芯国际或发行人管理层取得或强化对上市公司的控制权，不会因此导致出现内部人控制情形，也不会因此导致大股东联合管理层长期享有或取得上市公司的控制权，从而出现损害中小公众投资者利益的情形。

综上，中芯国际单方面终止技术许可的权利不会对公司股东结构、董事会构成、公司治理产生重大不利影响。

（三）公司是否存在有效措施确保与中芯国际存在竞争的公司及其他组织不成为公司单独或合计持股 3%及以上的间接股东或派驻董事

发行人本次发行上市后，《知识产权许可协议》项下的中芯国际竞争对手通过证券市场公开途径取得发行人股份，或通过符合证券监管规则及公司章程规定的情况下派驻董事，系投资者的法定权利，发行人无权予以限制或拒绝，否则将可能导致产生不当限制股东权利、侵害中小股东合法权益等违法违规情形。

如出现中芯国际竞争对手单独或合计持股 3%及以上的间接股东或派驻董事情形，根据协议约定，发行人应立即启动双方协商沟通机制，协商解除前述发生的情形。若发行人在六个月内仍未解除前述两种情形的，中芯国际有权终止授权许可协议。据此，中芯国际并非在出现该等情形时负有必须解除授权许可协议的约定义务，而是保留届时可选择解除的权利，并不必然导致授权许可协议被单方解除。

发行人本次发行上市后，如中芯国际竞争对手拟持有发行人股份，通常主要渠道或方式为定向增发、协议转让及通过二级市场证券交易（含要约收购、大宗交易）增持，具体如下：

1、如中芯国际竞争对手通过发行人定向增发的方式持有发行人股份，根据《上市公司证券发行管理办法》等证券规定，发行人需要召开董事会和股东大会审议通过。在中芯控股持股比例较大的情况下，中芯国际竞争对手通过定向增发方式取得发行人股份具有较大难度。

2、如中芯国际竞争对手通过协议转让的方式持有发行人股份，则取决于发行人主要股东是否会同意向中芯国际竞争对手进行转让。截至本问询回复之日，发行人单独或合计持股 3%以上的股东越城基金、三家聚源系基金、日芯锐、硅芯锐、共青城秋实、共青城橙芯、共青城橙海、宁波振芯分别出具了承诺，确认在发行人本次发行上市后，不会向《知识产权许可协议》项下的中芯国际竞争对手通过协议转让方式转让发行人的股份。此方式虽无法避免发行人上市后其他新增的持股 3%以上的公众股东向中芯国际竞争对手转让股份，但可以尽量降低竞争对手通过协议转让方式取得发行人股份的可能性。

3、如中芯国际竞争对手通过二级市场证券交易的方式持有发行人股份，根

据《上市公司收购管理办法》第十三条规定，当中芯国际竞争对手取得发行人5%股份时需要编制权益变动报告书、通知发行人并予公告，后续其拥有权益的股份占发行人已发行股份的比例每增加或者减少1%，应当在该事实发生的次日通知发行人，并予公告。故中芯国际竞争对手在拟通过二级市场增持发行人股份时，需在增持达到5%及其后每1%的节点期间向发行人通知及阶段性中止增持。发行人在知悉该等信息后，在中芯国际竞争对手进一步增持之前，可以有相对充分时间及空间与该竞争对手及中芯国际沟通。中芯国际届时可以根据实际情况综合确定是否采取单方终止该技术授权许可协议以外的其他措施方式防止技术扩散到竞争对手，以尽量避免中芯国际单方终止该技术授权许可。

（四）如中芯国际终止技术许可，对公司持续经营能力是否可能造成重大不利影响

如果中芯国际终止技术许可，授权技术相关第一代产品的生产及销售将会受到影响，该等业务2022年1~6月对应的收入占比为29.60%，短期内将对发行人的收入和利润产生一定影响，但是报告期内呈逐年减少的明显趋势，发行人通过自主研发形成的自有核心技术相关产品已经成为发行人收入的主要来源。未来中芯国际许可技术对发行人的影响程度将进一步降低。

同时，即使在中芯国际终止技术许可后，发行人基于公共知识和公开技术，以及2018年独立发展至今建立起的自主研发能力、完备研发体系及取得的自主研发成果，仍能自主开展研发、生产经营业务。发行人将继续坚持自主研发的道路，在已有核心技术上持续迭代，在全新技术领域里突破创新，持续打造更先进的技术及产品。虽然发行人设立初期对中芯国际许可技术存在一定依赖，但是发行人目前及未来的研发、生产经营不依赖于中芯国际的许可技术，主要依赖于发行人的自研成果。

综上，如中芯国际终止技术许可，不会对发行人持续经营能力造成重大不利影响。

（五）该条款的存在是否可能造成市场对公司经营能力预期不明，难以保护上市后公众投资者合法权益，公司与中芯国际是否存在解除该等条款的计划或其他保护公众投资者合法权益的有效措施

中芯国际于 2004 年在香港联交所上市，后于 2020 年在上交所科创板上市。作为公众公司，其在特殊事件下单方终止技术许可的权利，可以避免相关技术扩散到竞争对手从而影响其股东的合法权益，目前中芯国际没有解除该等条款的计划。

针对该条款，发行人采取了以下保护公众投资者合法权益的有效措施：

1、不断提高自研收入比例以减少该条款的潜在影响

发行人重视研发体系建设，组建了专业的研发团队，坚持自主研发的道路，深入结合终端应用，在主要产品各细分市场方向配置完整产品链，不断在工艺技术和产品上快速迭代，取得了突破性的创新成果。

发行人根据国际相关领域技术和市场发展趋势，以客户提出的定制化需求为导向，对器件结构、制造工艺和设备材料选型进行改进研发，提升产品良率、提升器件性能、降低生产成本、提升可靠性以适应更大的应用范围，建立了产品性能及可靠性等经过优化的第二代、第三代技术平台，以及车载 IGBT、高压 IGBT、深沟槽超结 MOSFET 等中高端领域的技术平台。

报告期各期，发行人来自于中芯国际授权技术相关平台收入占主营业务收入比例呈明显下降趋势，2022 年 1~6 月授权许可技术相关的收入占比已降到 29.60%。发行人通过自主研发形成的自有核心技术相关产品已经成为发行人收入的主要来源，且自研收入比例未来将进一步提高。中芯国际拥有的特殊事件下单方面终止技术许可的权利的潜在影响也将随之不断减少。

2、持股 3%以上的股东均承诺不向中芯国际竞争对手转让股份

发行人单独或合计持股 3%以上的股东越城基金、三家聚源系基金、日芯锐、硅芯锐、共青城秋实、共青城橙芯、共青城橙海、宁波振芯均出具了《关于不通过协议转让方式向中芯国际竞争方转让股份的承诺函》，以降低中芯国际竞争对手取得发行人股份的可能，承诺内容如下：

“本次发行上市完成后，本企业不会向中芯国际集成电路制造有限公司的竞争方通过协议转让方式转让本企业所持有的中芯集成的股份。

其中，中芯国际集成电路制造有限公司的竞争方指协议转让发生前一年度由

半导体咨询机构 Gartner 及 IHS 最新评出的半导体代工全球销售收入前十的企业，以及半导体协会统计的国内半导体代工领域销售收入前十的企业。”

3、制定严格的内部保密管理办法以减轻中芯国际对于技术扩散的顾虑

鉴于中芯国际拥有特殊事件下单方面终止技术许可的权利的主要目的为避免相关技术扩散到其竞争对手，发行人已制定了严格的内部保密管理办法，建立了防火墙规则，股东知情权及外部董事知情权仅限在法定范围之内，股东和外部董事无权随意检查涉及发行人核心技术秘密的文件及资料。发行人通过上述制度规定以尽最大程度减轻中芯国际在其竞争对手取得发行人 3%以上股份及委派董事情形下对技术扩散的顾虑，并相应降低中芯国际单方终止该技术许可的可能。

4、在招股说明书中进行重大事项提示

发行人已在招股说明书中进行了重大事项提示，向市场及公众投资者充分披露了该条款的潜在风险：

“（一）知识产权的风险

知识产权是公司在半导体行业内保持自身竞争力的关键。截至 **2022 年 6 月 30 日**，公司拥有发明专利 **76 项**、实用新型专利 **55 项**、外观设计专利 **2 项**。公司注重自主知识产权的研发，并建立了科学完善的知识产权保护体系，但不能排除公司的知识产权被盗用或不当使用，或发生知识产权纠纷的风险。

公司分别于 2018 年 3 月 21 日、2021 年 3 月 21 日与中芯国际上海、中芯国际北京、中芯国际天津签署了《知识产权许可协议》《知识产权许可协议之补充协议》，对方授权许可公司使用微机电及功率器件（MEMS & MOSFET & IGBT）相关的 573 项专利及 31 项非专利技术从事微机电及功率器件的研发、生产和经营业务，许可期限长期有效。自 2021 年 3 月 21 日起三年内，中芯国际在中国境内的所有控股子公司及其他实际控制的子公司不使用该等知识产权开展微机电及功率器件业务，2024 年 3 月 20 日后的限制竞争期限尚未进行约定。此外，公司上市完成后，若与中芯国际存在竞争的公司及其他组织成为公司的控股股东或主要股东（单独或合计持股 3%及以上），或者其代表成为公司董事，且公司在六个月内仍未解除上述情形的，中芯国际有权终止主协议。未来如果因上述情形或者其他不确定因素导致知识产权许可终止，相关知识产权涉及的公司第一代产

品的生产及销售将会受到影响，短期内将对公司的收入和利润产生一定影响。”

综上，对于中芯国际拥有的特殊事件下单方面终止技术许可的权利，发行人已采取多项有效措施，不会造成市场对发行人经营能力预期不明，有利于保护上市后公众投资者合法权益。

七、请保荐机构、发行人律师对上述事项核查，说明核查手段、核查方式，并发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师主要执行了以下核查程序：

- 1、取得了发行人与中芯国际签署的《资产转让协议》《知识产权许可协议》《知识产权许可协议之补充协议》；
- 2、查阅了发行人向中芯国际支付的转让固定资产及授权使用的知识产权所涉金额的支付凭证；
- 3、查阅了万隆（上海）资产评估有限公司出具的《中芯集成电路制造（绍兴）有限公司拟收购资产涉及的设备和技术使用权资产评估报告》（万隆评报字[2018]第 1145 号）；
- 4、取得了中芯控股出具的《关于避免同业竞争的承诺函》；
- 5、取得并查阅了发行人报告期各期按不同技术平台分类的收入成本明细表；
- 6、对发行人管理层及核心技术人员进行了访谈，了解中芯国际许可技术的重要性及与发行人自研技术的关系、不同代际技术平台的关系、许可技术相关的业务占比未来的变化趋势、若 2024 年后中芯国际从事发行人同类业务对发行人业务开展的影响及应对措施等；
- 7、查阅了发行人与中芯国际的《会议纪要》，了解中芯国际未讲许可技术投入发行人的原因、中芯国际是否授权或计划授权其他方使用该等技术、是否存在将该等技术投入发行人的计划、2024 年之后对该等技术的安排、是否存在解除其单方终止许可技术权利条款的计划等；
- 8、查阅了发行人的重大科研专项任务书等相关文件；

9、查阅了发行人的专利登记簿副本；

10、取得了发行人与中芯国际签署的《知识产权确权备忘录》，了解衍生专利确权情况、双方对于共有专利的权利义务、未来对后续专利的确权方法等；

11、查阅了《中芯国际 2022 年半年度报告》；

12、复核了万隆（上海）资产评估有限公司出具的《无形资产可回收价值资产评估报告》（万隆评财字[2022]第 40001 号）、《无形资产可回收价值追溯性估值报告》（万隆评咨字[2022]第 60078 号）及《无形资产可回收价值追溯性估值报告》（万隆评咨字[2022]第 60079 号）中关于无形资产减值测算过程及相关假设、参数，以及发行人 2022 年 6 月 30 日的无形资产减值测试过程、相关假设、参数；

13、查阅了发行人的《公司章程》及历次三会会议文件；

14、获取并查验了越城基金、三家聚源系基金、日芯锐、硅芯锐、共青城秋实、共青城橙芯、共青城橙海及宁波振芯就不通过协议转让的方式向中芯国际的竞争方转让股权事宜分别出具的承诺。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人设立时，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可技术，快速形成了第一代技术平台，对发行人设立初期的生存及发展具有重大意义。中芯国际许可技术不构成发行人研发、生产经营的底层技术，发行人可以脱离该等技术自主开展研发、生产经营业务，不对中芯国际存在依赖。报告期内发行人来自于中芯国际许可技术的收入占比逐年下降，2022 年 1~6 月已下降到 29.60%，自研技术对应收入占比已提高到 70.40%，自研技术对应的业务已成为发行人的主要收入来源，目前发行人业务开展主要依赖于自研成果；

2、发行人具有独立研发团队及自主研发创新能力，不依赖中芯国际的技术或人员支持。发行人截至 2022 年 6 月 30 日拥有的 133 项专利均已完成了确权工作，其中 30 项为衍生专利，另有 2 项为职务发明。发行人是以应用技术平台的技术来源作为依据，划分技术权属以及平台收入与中芯国际许可技术的相关性，

依据充分、合理。第二、三代技术平台与第一代技术平台相互独立，并非建立在第一代技术平台基础之上；

3、许可技术与中芯国际主营业务属于半导体的不同领域，与中芯国际的主营业务实现了产业链上的差异化互补和协同发展。中芯国际主要基于价格及市场原因未将许可技术投入发行人。中芯国际目前实际未授权其他方使用，且目前没有授权其他方使用的计划。目前中芯国际没有将该等技术转让给发行人的计划。发行人根据协议在 2024 年之后还可以继续使用相关许可技术，授权许可长期持续有效，除非出现协议约定的终止条件。2024 年三年限制竞争期限到期之后，中芯国际不会再延长该禁用期限条款。中芯国际当前业务板块中未包含发行人同类/相似业务。若 2024 年后中芯国际从事发行人同类业务，在庞大的市场需求以及国产替代等机遇下，中芯国际不会与发行人产生恶性竞争，或者利益输送、让渡商业机会等不正当竞争，不会对发行人业务开展产生重大不利影响；

4、公司对许可技术按照 10 年摊销的依据充分、摊销年限合理，2021 年计提大额减值准备的原因合理，各期对相关知识产权计提减值准备的依据充分，评估主要参数的选取合理；

5、发行人未对许可技术构成重大依赖，该等情况未对发行人资产完整、独立性及持续经营能力构成重大不利影响；

6、中芯国际在特定情形下单方面终止技术许可的权利不违反《上市公司收购管理办法》第七条、第八条关于反收购的规定，未对公司股东结构、董事会构成、公司治理产生重大不利影响。发行人单独或合计持股 3%以上的股东出具承诺不会向中芯国际竞争对手转让发行人股份，以此降低中芯国际竞争对手取得发行人股份的可能。如中芯国际终止技术许可，不会对发行人持续经营能力造成重大不利影响。发行人不断提高自研收入比例，并制定了严格的内部保密管理办法，以减少该条款的潜在影响，并在招股说明书中进行了重大事项提示，不会造成市场对发行人经营能力预期不明，有利于保护上市后公众投资者合法权益。目前中芯国际没有解除该等条款的计划。

问题 3、关于业务布局及独立性

3.1关于业务布局

根据申报材料：（1）发行人是中芯国际重要参股子公司，中芯国际与发行人能够实现产业链上的差异化互补和协同发展，发行人大部分董监高均曾任职于中芯国际；（2）2018年3月21日，中芯国际相关方向发行人转让了微机电及功率器件相关的139套机器设备的所有权，授权发行人使用微机电及功率器件相关的573项专利、31项非专利技术，本次交易下的标的资产交易对价共计人民币18亿元；（3）公司于2019年和2020年委托中芯国际进行晶圆部分工序加工制造，大部分硅片由中芯国际进行采购，加工成半成品晶圆后再销售给公司，2019年12月公司自建生产线投产以来，公司逐渐转变为自行采购全部硅片。公司2019年、2020年向中芯国际及关联方采购占比分别为55.76%、30.48%；（4）发行人模组封测业务报告期内收入增长较快，拟募投项目包括封测业务。发行人第一大股东越城基金的执行事务合伙人为中芯科技，中芯科技担任执行事务合伙人的绍兴越城越芯数科股权投资合伙企业（有限合伙）为长电集成电路（绍兴）有限公司第一大股东，长电集成主营业务针对12英寸逻辑芯片的晶圆级中高端封装业务，申报材料仅就不构成同业竞争出具结论性意见，未充分提供论证依据；（5）申报材料仅就发行人相关知识产权不涉及研发人员在中芯国际的职务成果等出具结论性意见，未说明核查依据。

请发行人说明：（1）公司在中芯国际的业务定位、与中芯国际各业务板块的联系。中芯国际、长电集成的主营业务、主要产品服务、生产制造工艺、核心技术、下游应用领域、客户供应商等方面与发行人是否存在重叠，是否存在相同或相似业务。发行人与二者是否存在业务产品划分或销售区域划分的约定，存在利益冲突、让渡商业利益以及非公平竞争的可能性，是否对公司未来业务发展产生限制或不利影响；（2）结合发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、许可技术、代采代加工等事项，进一步说明发行人在业务、技术、人员、资产、采购及销售渠道、资金等方面是否与中芯国际存在混同，是否对中芯国际构成重大依赖；（3）请结合前述及技术授权情况，进一步分析论证是否影响发行人独立性和资产业务完整性，发行人是否具有面向市场独立经营的能力。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查，说明核查手段、方式并发表明确意见，发行人相关知识产权是否涉及研发人员在中芯国际的职务成果，董事、高管、研发人员是否违反竞业禁止、保密协议等情形，是否存在纠纷或潜在纠纷。

回复：

一、公司在中芯国际的业务定位、与中芯国际各业务板块的联系。中芯国际、长电集成的主营业务、主要产品服务、生产工艺、核心技术、下游应用领域、客户供应商等方面与发行人是否存在重叠，是否存在相同或相似业务。发行人与二者是否存在业务产品划分或销售区域划分的约定，存在利益冲突、让渡商业利益以及非公平竞争的可能性，是否对公司未来业务发展产生限制或不利影响

（一）公司在中芯国际的业务定位、与中芯国际各业务板块的联系

半导体一般分为集成电路、分立器件、传感器、光电子四大领域。中芯国际主要从事集成电路领域的晶圆代工业务，而发行人主要从事 MEMS 和功率器件晶圆代工业务，属于半导体产业链中的传感器和分立器件领域。发行人从事的相关业务在中芯国际体系内起始于 2008 年，与中芯国际主营的集成电路晶圆代工业务可以实现产业链上的差异化互补和协同发展，但是在中芯国际体系内的规模及收入占比均较小。

中芯国际深耕集成电路晶圆代工业务，为响应国家“十三五”规划“大力推进先进半导体等新兴前沿领域创新和产业化，形成了一批新增长点”的战略纲要，进一步推动 MEMS 及功率器件业务发展，中芯国际于 2018 年与越城基金等股东共同出资设立中芯集成。在中芯国际向发行人转让了 MEMS 及功率器件业务相关的固定资产并授权了知识产权使用许可的基础上，依靠越城基金提供的资金及资源支持，发行人得以在设立后独立建厂并快速发展，2022 年 1~6 月主营业务收入已达 15.44 亿元。

（二）中芯国际的主营业务、主要产品服务、生产工艺、核心技术、下游应用领域、客户供应商等方面与发行人是否存在重叠，是否存在相同或相似业务

中芯国际与发行人的主营业务、主要产品服务、生产工艺、核心技术、下游应用领域、客户供应商比较情况如下：

比较类型	发行人	中芯国际	差异说明
主营业务/主要产品	MEMS和功率器件晶圆代工为主	集成电路晶圆代工为主	半导体一般分为集成电路、分立器件、传感器、光电子四大领域。中芯国际主要从事集成电路领域的晶圆代工业务；发行人主要从事传感器（MEMS，即微机电传感器）和分立器件（功率器件）领域的晶圆代工业务。发行人与中芯国际的主营业务存在显著差异
	模组封测	-	中芯国际不存在封测业务
核心技术/工艺平台	MEMS：麦克风、加速度计、射频滤波器等	逻辑电路、电源/模拟、高压驱动、嵌入式非挥发性存储、非易失性存储、混合信号/射频、图像传感器等	发行人与中芯国际的核心技术/工艺平台属于半导体中的不同业务领域，存在显著差异
	功率器件：IGBT、MOS FET		
下游应用领域	车载、工业、消费电子	智能手机、智能家居、消费电子等	发行人与中芯国际下游应用领域存在部分重叠，但是制造的产品存在显著差异
客户	MEMS和功率器件的设计公司及IDM公司	集成电路设计公司及IDM公司	发行人与中芯国际客户存在小部分重叠，但是制造的产品存在显著差异
供应商	半导体制造设备供应商	半导体制造设备供应商	发行人与中芯国际供应商存在部分重叠，符合半导体行业特性
	半导体制造材料供应商	半导体制造材料供应商	

中芯国际相关资料来源：中芯国际 2021 年年度报告、2022 年半年度报告

由上表可见，中芯国际与发行人的主营业务、主要产品、核心技术、工艺平台均存在显著差异。中芯国际与发行人的下游应用领域、客户、供应商存在部分重叠，具体分析如下：

1、下游应用领域

发行人与中芯国际下游应用领域存在部分重叠，但是两者制造的产品存在显著差异。以智能手机领域为例，发行人制造的产品包括 MEMS 麦克风芯片、射频滤波器、用于锂电池保护的 MOSFET 器件等，而中芯国际制造的产品包括处理器芯片、存储芯片、图像传感器芯片等。发行人和中芯国际制造的产品属于智能手机中的不同功能芯片。

根据中芯控股 2022 年 8 月 30 日出具的《关于避免同业竞争的承诺函》：“截至本承诺函出具之日，本公司及下属公司并未以任何方式直接或间接从事与发行人或其当前下属公司主营业务存在同业竞争或潜在同业竞争的业务，包括但不限于未单独或连同、代表任何人士、商号或公司（单位），发展、经营或协助经营、参与、从事相关业务。发行人及其下属公司主营业务为：MEMS、IGBT、MOSFET 的研发、生产、销售。”

因此，发行人与中芯国际的下游应用领域虽然存在部分重叠，但是制造的产品存在显著差异，发行人与中芯国际不存在竞争关系。

2、客户

中芯国际的客户为集成电路设计公司 & IDM 公司，而发行人的客户为 MEMS 和功率器件的设计公司及 IDM 公司，客户群体分属于不同的半导体细分领域。中芯国际和发行人存在小部分共同客户，但是两者为共同客户制造的产品存在显著差异。

以智能手机为例，智能手机的组件中包括多个 MEMS 传感器。一个典型的 MEMS 传感器结构由一颗 MEMS 传感芯片和一颗专用集成电路芯片（ASIC 芯片）组成，两者封装在一起后构成一个完整的 MEMS 传感器。MEMS 传感器公司向发行人采购 MEMS 传感芯片（MEMS 传感芯片负责将声音、压力、加速度等外界物理信号转换为电信号）的代工服务，同时也可能向中芯国际采购 ASIC 芯片（ASIC 芯片负责将 MEMS 芯片产生的电信号转换为数字信号后传输到下一级处理器电路）的代工服务。

因此，发行人与中芯国际的客户虽然存在小部分重叠，但是制造的产品差异显著，发行人与中芯国际不存在竞争关系。

3、供应商

发行人与中芯国际同属于半导体制造行业，存在部分共同供应商，主要系半导体设备、半导体材料供应商的全球行业集中度较高所致。

发行人和中芯国际的晶圆代工过程均涉及光刻设备、刻蚀设备、薄膜沉积设备、涂胶显影设备、离子注入设备等半导体设备，以及硅片、化学品、光阻、靶材等半导体材料。晶圆代工行业对设备和材料有较高要求，上述核心设备和重要原材料在全球范围内的合格供应商数量较少，集中度较高，使得全球各大晶圆代工厂的供应商均存在不同程度的重叠。

因此，发行人与中芯国际供应商存在部分重叠的情况符合半导体行业特性。

综上所述，中芯国际与发行人的主营业务、主要产品、核心技术、工艺平台均存在显著差异，与发行人的下游应用领域、客户、供应商存在部分重叠与半导

体行业特性有关，具有合理性。中芯国际与发行人的主营业务不属于相同或相似业务。

（三）长电集成的主营业务、主要产品服务、生产工艺、核心技术、下游应用领域、客户供应商等方面与发行人是否存在重叠，是否存在相同或相似业务

长电集成与发行人的主营业务、主要产品服务、生产工艺、核心技术、下游应用领域、客户供应商比较情况如下：

比较类型	发行人	长电集成	差异说明
主营业务	MEMS和功率器件晶圆代工为主	-	长电集成不存在晶圆代工业务
	功率模组封测	集成电路系统集成、芯片封装、测试和技术服务	长电集成主要从事集成电路系统集成、芯片封装、测试和技术服务；发行人主要从事功率模组封测业务。发行人与长电集成的主营业务存在显著差异
封装形式	功率模组封装	晶圆级封装	发行人与长电集成的封装形式存在显著差异
封装工艺/核心技术	双面水冷塑封、双面烧结、超大塑封模组注塑封装、全铜扣压接封装技术等	高密度的晶圆级封装（WLP）、2.5D/3D/Chiplets封装、系统级封装SiP、高性能芯片互连封装及测试技术等	晶圆级先进封装不同于模组封装或传统封装，是基于晶圆前道制造平台，实现核心电路互连、产品封装及测试。发行人与长电集成的封装工艺/核心技术存在显著差异
下游应用领域	车载、工业、消费电子	网络通讯、高性能计算、人工智能、物联网、大数据云计算、高宽带存储、汽车电子、移动终端电子、工业智造等	发行人与长电集成下游应用领域存在部分重叠，但是制造的产品存在显著差异
客户	MEMS和功率器件的设计公司及IDM公司	集成电路设计公司及IDM公司	发行人与长电集成客户存在小部分重叠，但是制造的产品存在显著差异
供应商	半导体封装设备供应商	半导体封装设备供应商	发行人与长电集成供应商存在部分重叠，符合半导体行业特性
	半导体封装制料供应商	半导体封装制料供应商	

注：长电集成相关资料来源：对长电集成进行的访谈

由上表可见，长电集成与发行人的主营业务、封装形式、封装工艺、核心技术均存在显著差异。长电集成与发行人的下游应用领域、客户、供应商存在部分重叠，具体分析如下：

1、下游应用领域

发行人与长电集成下游应用领域存在部分重叠，但是两者制造的产品存在显著差异。以智能手机领域为例，发行人制造的产品包括 MEMS 麦克风芯片、滤波器、用于锂电池保护的 MOSFET 器件等，而长电集成主要负责将处理器相关的芯片合封为处理器芯片组。发行人和长电集成制造的产品属于智能手机中的不

同功能芯片。

因此，发行人与长电集成的下游应用领域虽然存在部分重叠，但是制造的产品存在显著差异，发行人与长电集成不存在竞争关系。

2、客户

长电集成的客户为集成电路设计公司 & IDM 公司，而发行人的客户为 MEMS 和功率器件的设计公司及 IDM 公司，客户群体分属于不同的半导体细分领域。长电集成和发行人存在小部分共同客户，但是两者制造的产品存在显著差异。

以智能手机为例，智能手机的组件中包括处理器芯片组、滤波器、MEMS 麦克风芯片、用于锂电池保护的 MOSFET 器件等。智能手机公司或其组件供应商向发行人采购滤波器、MEMS 麦克风芯片、用于锂电池保护的 MOSFET 器件等产品的代工服务，同时也可能向长电集成采购处理器芯片组的封装服务。

因此，发行人与长电集成的客户虽然存在小部分重叠，但是制造的产品差异显著，发行人与长电集成不存在竞争关系。

3、供应商

发行人的模组封装业务主要用到的设备包括剥离设备、电镀设备、键合设备、切割设备等。而长电集成的晶圆级先进封装业务是以晶圆前道制造方式对芯片进行封装，其工艺流程与前道晶圆制造的工艺流程相似，需使用到光刻设备、刻蚀设备、涂胶显影设备、薄膜沉积设备等晶圆制造环节的设备。因此发行人与长电集成存在晶圆制造领域的部分共同供应商。

上述供应商重叠情况主要系半导体设备、半导体材料在全球范围内的合格供应商数量较少，集中度较高，使得全球各大晶圆代工厂、封装厂的供应商分别存在不同程度的重叠。

因此，发行人与长电集成供应商存在部分重叠的情况符合半导体行业特性。

综上所述，长电集成与发行人的主营业务、封装形式、封装工艺、核心技术均存在显著差异，与发行人的下游应用领域、客户、供应商存在部分重叠与半导体行业特性有关，具有合理性。长电集成与发行人的主营业务不属于相同或相似

业务。

（四）发行人与二者是否存在业务产品划分或销售区域划分的约定，存在利益冲突、让渡商业利益以及非公平竞争的可能性，是否对公司未来业务发展产生限制或不利影响

发行人与中芯国际、长电集成的主营业务分别属于半导体行业的不同业务领域或位于产业链不同环节，不存在同业竞争的情形，亦不存在业务产品划分或销售区域划分的任何约定。发行人与中芯国际、长电集成不存在利益冲突、让渡商业利益以及非公平竞争的情形，不会对公司未来业务发展产生限制或不利影响。

二、结合发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、许可技术、代采代加工等事项，进一步说明发行人在业务、技术、人员、资产、采购及销售渠道、资金等方面是否与中芯国际存在混同，是否对中芯国际构成重大依赖

（一）业务方面与中芯国际不存在混同

发行人从事的 MEMS 和功率器件晶圆代工业务在中芯国际体系内起始于 2008 年。2018 年，为进一步推动 MEMS 及功率器件业务发展，中芯国际与越城基金等股东共同出资设立发行人。中芯国际向发行人转让了 MEMS 及功率器件业务相关的固定资产，并授权了知识产权使用许可，原中芯国际体系内从事相关业务的人员转移至发行人。报告期期初，发行人自有生产线尚处于建设期，发行人租用中芯国际的净化车间进行生产，且该过渡期内中芯国际向发行人提供代采代加工服务。

自有生产线投产后，发行人建立了完整、独立的研发、采购、生产和销售的运营管理体系，具备独立面向市场自主经营的能力。2021 年及 2022 年 1~6 月，发行人与中芯国际已无代采代加工的情形。

同时，中芯国际目前主要从事的集成电路领域的晶圆代工业务和发行人主要从事的 MEMS 和功率器件晶圆代工业务分别属于半导体产业链中的不同细分领域，双方的主营业务、主要产品、核心技术、工艺平台均存在显著差异，不存在竞争关系。

因此，发行人在业务方面与中芯国际不存在混同。

（二）技术方面与中芯国际不存在混同

发行人的技术主要分为两部分：（1）自研技术；（2）中芯国际许可技术。

对于自研技术，截至报告期末，发行人已取得有效专利权 133 项，发行人合法拥有相关自研专利的所有权。经比对前述 133 项专利权与中芯国际授权技术在细分领域和技术点上的异同并经发行人与中芯国际下属企业共同确认，其中 32 项专利权（30 项专利权为衍生专利，2 项专利权为职务成果）由发行人与中芯国际下属企业共有，权属清晰。

此外，报告期内，发行人董事、监事及高级管理人员中曾在中芯国际及其下属企业任职情况具体参见本问询回复之“问题 1/四/（一）/2/（3）前述人员曾在中芯国际的任职情况”的相关内容。根据相关发行人董事、监事及高级管理人员的确认，前述人员与发行人建立劳动关系后，不存在作为发明人作出与其在中芯国际承担的本职工作或者中芯国际分配的任务有关的发明创造，亦不存在主要利用中芯国际的物质条件（包括资金、设备、零部件、原材料或者不向外公开的技术资料等）完成的发明创造。

对于中芯国际许可技术，发行人已支付了全部许可费用，合法拥有该等专利的长期使用权。同时，许可协议约定 2024 年 3 月之前中芯国际将不使用相关专利开展 MEMS 及功率器件业务。

除 MEMS 麦克风 1.5 代技术平台外，发行人自研的技术平台是以行业内的公共知识和公开技术作为底层技术，结合了发行人自主研发成果包括客户定制化需求和规格等，进行改进研发形成，与中芯国际授权技术相关的第一代技术平台相互独立。

因此，发行人在技术方面与中芯国际不存在混同。

（三）人员方面与中芯国际不存在混同

2018 年发行人设立后，随着中芯国际将 MEMS 和功率器件相关资产转让给发行人，并授权许可发行人使用相关技术，原从事 MEMS 和功率器件相关业务的员工已由中芯国际转移至发行人。中芯国际未通过其他人员对发行人进行技术支持。设立至今，发行人独立进行员工招聘，员工均与发行人签订劳动合同并在发行人处专职工作。

报告期内，发行人董事、监事及高级管理人员中曾在中芯国际及其下属企业任职的人员在中芯国际及其下属企业中的任职情况具体参见本回复之“问题 1/四（一）/2/3、前述人员曾在中芯国际的任职情况”的相关内容。公司大部分董事、监事及高级管理人员虽存在曾在中芯国际或其下属企业任职的情形，但该等人员均已与中芯国际或其下属企业签订了变更劳动关系协议书，并与发行人签订了劳动合同。目前该等人员不存在在中芯国际或其下属企业同时任职或领取薪酬的情形。该等人员均根据发行人相关内部治理制度及独立的专业判断履行职责，不影响发行人人员的独立性。

因此，发行人在人员方面与中芯国际不存在混同。

（四）资产方面与中芯国际不存在混同

发行人拥有开展业务所需的完整的资质、资产和配套设施，合法拥有经营所需的土地、房产、设备、商标、专利等的所有权或使用权。发行人具有独立的原料采购和产品销售系统。具备与经营有关的业务体系及相关资产，不存在资产、资金被中芯国际及其下属企业占用而损害发行人利益的情况。

发行人设立之初的 MEMS 及功率器件相关的资产受让于中芯国际，该等资产已完成了交割及支付手续，并履行了内外部决策程序，双方对于本次交易不存在争议和纠纷。

因此，发行人在资产方面与中芯国际相互独立，不存在混同。

（五）采购渠道与中芯国际不存在混同

报告期期初，发行人自有生产线尚处于建设期，发行人租用中芯国际上海、中芯国际深圳的净化车间进行生产。为扩大业务规模、加快公司发展，发行人在快速提升自有生产能力的同时，委托中芯国际上海和中芯国际深圳进行晶圆部分工序加工制造，主要由中芯国际上海和中芯国际深圳采购硅片，加工成半成品晶圆后销售给发行人。

随着发行人自建生产线于 2019 年 12 月正式投产，发行人自建生产线产能逐步提升，2020 年发行人逐渐停止委托中芯国际上海和中芯国际深圳进行晶圆部分工序加工制造。2021 年及 2022 年 1~6 月，发行人与中芯国际已无代采代加工的情形。

综上，发行人建立了独立的采购部门，拥有完整、独立的采购渠道，与中芯国际不存在混同。

（六）销售渠道与中芯国际不存在混同

发行人的客户主要为 MEMS 及功率器件领域的设计公司及 IDM 公司，中芯国际的客户主要为集成电路领域的设计公司及 IDM 公司，两者的客户群体重叠度较小。

综上，发行人建立了独立的销售部门，拥有完整、独立的销售渠道，与中芯国际不存在混同。

（七）资金与中芯国际不存在混同

发行人设立了独立的财务会计部门，配备了专职财务人员、出纳人员，建立了独立、完整的会计核算体系，制定了内部财务管理制度，能够独立作出财务决策。发行人拥有独立的银行账户，作为独立纳税人履行独立纳税义务。

此外，报告期内，发行人与中芯国际之间不存在借款、担保等情况。

综上，发行人资金、财务独立，不存在与中芯国际共用财务系统、财务人员的情形，资金与中芯国际不存在混同。

（八）是否对中芯国际构成重大依赖

综上所述，发行人的业务、技术、人员、资产、采购及销售渠道、资金等方面与中芯国际不存在混同，发行人在上述方面均具有独立性，自身资产业务完整，未对中芯国际构成重大依赖。

三、请结合前述及技术授权情况，进一步分析论证是否影响发行人独立性和资产业务完整性，发行人是否具有面向市场独立经营的能力

发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、曾向发行人提供代采代加工服务、向发行人授权技术等情况未构成发行人对中芯国际的重大依赖，未影响发行人独立性和资产业务完整性，发行人具有面向市场独立经营的能力。

具体参见本题回复之“二、结合发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、许可技术、代采代加工等事项，进一步说明发行人在

业务、技术、人员、资产、采购及销售渠道、资金等方面是否与中芯国际存在混同，是否对中芯国际构成重大依赖”，以及本回复之“问题 2、关于技术许可”之“五、结合上述许可技术的数量远大于自有专利技术、许可技术的具体用途、对发行人的重要程度、未投入发行人的原因、许可使用费用的公允性、是否能确保发行人长期使用、今后的处置方案等，充分论证发行人是否对许可技术构成重大依赖，该等情况是否对发行人资产完整、独立性及持续经营能力构成重大不利影响”相关内容。

四、请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查，说明核查手段、方式并发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师主要执行了以下核查程序：

- 1、查阅了《中芯国际 2021 年年度报告》《中芯国际 2022 年半年度报告》；
- 2、查阅了《中芯国际首次公开发行 A 股股票并在科创板上市招股说明书》及《关于审核问询函的回复》等发行上市相关文件，核查了中芯国际的业务、技术、人员、资产、采购及销售等情况；
- 3、获取并查验了发行人工商档案文件、报告期内的三会文件、发行人关于与中芯国际是否存在借款、担保等情况作出的确认；
- 4、就主营业务、主要产品服务、生产工艺、核心技术、下游应用领域、客户供应商等方面对长电集成进行访谈并取得访谈记录；
- 5、取得了中芯控股出具的《关于避免同业竞争的承诺函》；
- 6、对长电集成进行的访谈；
- 7、查询了半导体制造、模组封装、晶圆级先进封装以及上下游相关的行业资料；
- 8、对发行人管理层及核心技术人员进行了访谈。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人与中芯国际、长电集成的业务不属于相同或相似业务，发行人与中芯国际、长电集成不存在业务产品划分或销售区域划分的任何约定，不存在利益冲突、让渡商业利益以及非公平竞争的情形，不会对公司未来业务发展产生限制或不利影响；

2、截至本问询回复出具之日，发行人在业务、技术、人员、资产、采购及销售渠道、资金等方面与中芯国际不存在混同，未对中芯国际构成重大依赖；

3、发行人大部分董监高来源于中芯国际、中芯国际曾向发行人转让资产、曾向发行人提供代采代加工服务、向发行人授权技术等情况未影响发行人独立性和资产业务完整性，发行人具有面向市场独立经营的能力。

五、发行人相关知识产权是否涉及研发人员在中芯国际的职务成果，董事、高管、研发人员是否违反竞业禁止、保密协议等情形，是否存在纠纷或潜在纠纷

（一）发行人相关知识产权是否涉及研发人员在中芯国际的职务成果

根据发行人提供的其与中芯国际下属企业于 2018 年 3 月 21 日签署的《资产转让协议》及其补充协议的约定，从中芯国际下属企业向发行人转移部分原受雇于中芯国际且与发行人业务相关的部分员工，其中包括 39 名研发人员。

截至报告期末，发行人已取得有效知识产权为注册商标权 2 项、专利权 133 项。其中，32 项专利权由发行人与中芯国际下属企业共有，该 32 项专利权包括 2 项专利权为与《资产转让协议》项下中芯国际下属企业转移人员相关的职务成果、30 项为主协议项下许可专利或许可技术的衍生专利，具体情况如下：

序号	名称	专利类型	专利号	申请日
1	MEMS 麦克风翘曲补偿方法和 MEMS 麦克风晶圆	发明	201911204415X	2019/11/29
2	屏蔽栅场效应晶体管及其形成方法	发明	2019112435134	2019/12/6
3	MEMS 装置及形成 MEMS 装置的方法	发明	2020102376908	2020/3/30
4	半导体器件及其制造方法	发明	2020103412066	2020/4/27
5	功率器件及其制造方法	发明	2020104098589	2020/5/15
6	氧化硅层的刻蚀方法、MEMS 器件及其形成方法	发明	2020105452528	2020/6/16
7	半导体器件的形成方法	发明	2020106433581	2020/7/7

序号	名称	专利类型	专利号	申请日
8	一种半导体器件及其形成方法	发明	202010786200X	2020/8/7
9	掺杂多晶硅薄膜的应力监控方法及半导体器件的制造方法	发明	2020109186868	2020/9/4
10	屏蔽栅场效应晶体管及其形成方法、半导体器件	发明	2020109642860	2020/9/15
11	绝缘栅双极型晶体管及其制造方法	发明	2020109985131	2020/9/22
12	MEMS 麦克风器件及其形成方法	发明	2020112978364	2020/11/19
13	具有屏蔽栅沟槽结构的半导体器件及其制造方法	发明	2020113335441	2020/11/25
14	具有屏蔽栅沟槽结构的半导体器件及其制造方法	发明	2020113952982	2020/11/30
15	接触孔刻蚀方法及半导体器件的制造方法	发明	2020114135300	2020/12/7
16	一种屏蔽栅场效应晶体管及其形成方法	发明	2021101508124	2021/2/4
17	一种提高 UIS 能力的超结 MOSFET 制造方法	发明	2021101906456	2021/2/20
18	沟槽型场效应晶体管及其形成方法	发明	2021107312184	2021/6/30
19	化学镀金属的加工方法及具有化学镀金属的结构	发明	2021108837226	2021/8/3
20	栅极结构及其制备方法、晶体管及其制备方法	发明	2021109401036	2021/8/17
21	导电插塞的制造方法及半导体结构	发明	2021113167883	2021/11/9
22	超结半导体器件及其形成方法	发明	2022101038551	2022/1/28
23	光罩组及晶圆标注方法	发明	202210135132X	2022/2/15
24	MEMS 麦克风及其制造方法	发明	2022102292460	2022/3/10
25	去胶机台	实用新型	2019216769483	2019/10/9
26	防护装置、驱动设备、扫描设备以及半导体机台	实用新型	2020201848979	2020/2/19
27	绝缘栅双极型晶体管	实用新型	2020213383099	2020/7/9
28	半导体功率模块及电子装置	实用新型	2020218416421	2020/8/28
29	屏蔽栅功率器件的版图结构	实用新型	2021202570221	2021/1/29
30	氮气设备	实用新型	2021207666428	2021/4/14
31	一种晶圆清洗槽的液位监测装置	实用新型	2021217228379	2021/7/28
32	一种高灵敏度 MEMS 麦克风	实用新型	2021226841333	2021/11/4

上述共有专利权中，涉及发行人研发人员在中芯国际的职务成果 2 项，具体情况如下：

1、境内实用新型专利权（申请号：2020201848979）

董明，发行人在职员工且作为该专利发明人之一，于 2019 年 2 月自中芯国际离职，并于 2020 年 2 月作为专利发明人向国家知识产权局提出专利权申请；

2、境内实用新型专利权（申请号：2019216769483）

吴侃，发行人在职员工且作为该专利发明人之一，于 2019 年 9 月自中芯国际上海离职，并于 2019 年 10 月作为专利发明人向国家知识产权局提出专利权申请。

根据《专利法》（2020 修订）第六条及《专利法实施细则》（2010 修订）第十二条之规定，董明、吴侃在与中芯国际、中芯国际上海之间的劳动关系终止后 1 年内作出的，与其在原单位承担的本职工作或者原单位分配的任务有关的发明创造，应属于执行原单位的任务所完成的职务发明创造；原单位可以依法处置其职务发明创造申请专利的权利和专利权，促进相关发明创造的实施和运用。

中芯国际下属企业与发行人已于 2022 年 8 月 31 日签署《知识产权确权备忘录》，对截至 2021 年 12 月 31 日发行人相关知识产权共有、涉及研发人员在中芯国际的职务成果进行了确认并确权，就相关知识产权的形成、申请、使用及权属不存在任何纠纷和潜在争议。此外，发行人与中芯国际下属企业协商一致，并于 2022 年 9 月 2 日出具《确认函》，对补充事项期间发行人知识产权权属进行了确认，补充事项期间，不存在涉及研发人员在中芯国际的职务成果的情况。

综上，截至报告期末，发行人相关知识产权中涉及研发人员在中芯国际的职务成果的，已经发行人与中芯国际下属企业协商一致并确权，并确认除前述专利外，其他专利由发行人单独所有，及确认双方关于本次许可所涉知识产权及衍生知识产权的形成、申请、使用及权属等不存在任何纠纷和潜在争议。

（二）董事、高管、研发人员是否违反竞业禁止、保密协议等情形，是否存在纠纷或潜在纠纷

1、董事、高级管理人员

截至本问询回复出具之日，发行人现任董事、高级管理人员中 7 名曾在中芯国际及其下属企业任职。其中，赵奇、刘焯杰、肖方、张霞、严飞 5 名人员与发行人建立劳动关系时，发行人、中芯国际下属企业与前述人员已签署《变更劳动关系协议书》，就竞业禁止及保密约定进行补充约定，具体情况如下：

姓名 ^注	原任职单位	竞业禁止/保密协议或条款的相关约定

姓名 ^注	原任职单位	竞业禁止/保密协议或条款的相关约定
赵奇	中芯国际上海	左述人员无需履行与中芯国际上海有关的竞业限制义务，左述人员与中芯集成有关竞业限制的约定以双方签订的相关协议为准。 根据中芯国际上海与左述人员原签订的劳动合同版本及法律法规规定属于中芯国际上海的知识产权相关权益以及原劳动合同、保密协议约定左述人员应当遵守的相关保密义务，仍按照原合同版本约定及法律法规规定执行。
刘煊杰	中芯国际上海	
肖方	中芯国际上海	
张霞	中芯国际上海	
严飞	中芯国际上海	

注：汤天申于 2018 年自中芯国际离职，目前主要从事投资业务，自 2022 年 5 月起由第一大股东越城基金提名担任发行人董事；李序武于 2016 年自中芯国际离职，目前未在其他公司任职，自 2021 年 6 月起担任发行人独立董事。二人自中芯国际离职起至担任发行人董事及独立董事职务的间隔时间已经超过二年，超过竞业禁止两年最长期限约束，且二人目前未在发行人处担任其他职务。

上述人员在与中芯国际及其下属企业之间的劳动关系结束后在发行人任职的情况，不存在违反竞业禁止义务等情形，与中芯国际及其下属企业不存在违反保密义务等方面的纠纷或潜在争议。

2、研发人员

截至报告期末，从中芯国际下属企业向发行人转移部分原受雇于中芯国际的共计 39 名研发人员。上述研发人员与中芯国际及其下属企业不存在竞业禁止安排，上述研发人员在与中芯国际及其下属企业劳动关系结束后在中芯集成任职的行为，不存在违反其与中芯国际及其下属企业竞业禁止义务等情形，且中芯国际与发行人不存在因上述研发人员的竞业禁止事宜产生的争议及纠纷的情形。此外，截至中芯国际出具确认邮件之日，中芯国际与上述研发人员之间不存在因保密义务事宜发生过诉讼或仲裁的情形。

综上所述，截至报告期末，发行人董事、高管、研发人员不存在违反竞业禁止、保密协议等情形，不存在因此导致的诉讼仲裁纠纷。

3.2关于关联交易

根据招股说明书：（1）公司报告期内存在多项关联交易，包括向中芯国际上海、中芯国际深圳等采购材料、接受劳务、销售产品/提供研发服务。其中，采购原材料部分，中芯国际根据半成品晶圆加工对应工作量，按照其自身的定价规则，与公司协商确定价格，采购服务、生产管理服务等交易价格则主要按照中芯国际成本加成10%收取；（2）2019年，公司委托中芯国际深圳代采进口设备金额为34,826.63万元，2020年，公司向中芯国际深圳购买设备3,284.19万元、向中芯国际上海出售设备3,417.25万元；（3）报告期内公司向盛吉盛购买设备金额持续上升。

请发行人说明：（1）报告期内，发行人各项关联交易的必要性、合理性、交易背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系，结合市场价格、关联方与其他非关联交易方的定价机制及价格等，说明关联交易的公允性，是否存在利益输送；（2）报告期内发行人对中芯国际相关公司采购、销售及委托代采进口设备及买卖设备的具体情况，包括但不限于产品服务或设备名称、数量、金额、供应商、相关设备报告期内存放、使用、处置情况，以及相关产品与服务进一步生产、销售、库存情况等；（3）报告期内公司向盛吉盛购买设备具体情况，分析交易金额持续上升的原因，相关设备是否为核心设备、是否对盛吉盛形成依赖；（4）结合报告期内公司大量固定资产由关联方采购的情形，说明公司后续固定资产购置安排，是否将继续持续发生大量关联交易。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期内，发行人各项关联交易背景情况，具有必要性和合理性，关联交易价格公允，不存在利益输送

（一）采购商品及接受劳务

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	营业成本占比	金额	营业成本占比	金额	营业成本占比	金额	营业成本占比
中芯国际天津	接受劳务	36.36	0.02%	43.49	0.02%	31.97	0.02%	166.42	0.22%
中芯国际上海	接受劳务	-	-	76.92	0.03%	1,918.64	1.34%	4,762.48	6.31%

关联方	关联交易内容	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	营业成本占比	金额	营业成本占比	金额	营业成本占比	金额	营业成本占比
	采购材料	-	-	-	-	23,822.46	16.61%	20,259.17	26.82%
中芯国际深圳	接受劳务	-	-	-	-	2,494.17	1.74%	5,246.20	6.95%
	采购材料	-	-	-	-	3,319.21	2.31%	438.26	0.58%
中微公司	采购材料	187.70	0.09%	660.42	0.28%	184.34	0.13%	312.01	0.41%
	接受劳务	-	-	-	-	68.22	0.05%	105.88	0.14%
盛吉盛	接受劳务	-	-	11.06	0.00%	46.21	0.03%	62.00	0.08%
	采购材料	-	-	6.00	0.00%	16.13	0.01%	-	-
长电科技	接受劳务	-	-	-	-	11.45	0.01%	300.31	0.40%
中芯长电	接受劳务	-	-	-	-	-	-	143.85	0.19%
合计		224.06	0.11%	797.88	0.34%	31,912.78	22.25%	31,796.58	42.10%

注 1: 公司曾经的董事高永岗自 2019 年 5 月 15 日起不再担任公司董事, 其担任董事的企业长电科技自 2020 年 5 月 15 日起不再为公司关联方, 公司与长电科技自 2020 年 5 月 15 日起发生的交易不再为关联交易。

注 2: 公司曾经的监事张亮自 2021 年 6 月 11 日起不再担任公司监事, 其担任董事的企业中微公司自 2022 年 6 月 11 日起不再为公司关联方, 公司与中微公司自 2022 年 6 月 11 日起发生的交易不再为关联交易。

注 3: 公司曾经的董事徐慧勇自 2022 年 4 月 23 日起不再担任公司董事, 其担任董事的企业盛吉盛自 2023 年 4 月 23 日起不再为公司关联方, 公司与盛吉盛自 2023 年 4 月 23 日起发生的交易不再为关联交易。

报告期内, 公司向关联方采购商品及接受劳务主要包括: 向中芯国际上海、中芯国际深圳、中芯国际天津采购原材料和劳务, 向中微公司和盛吉盛采购原材料和设备相关服务等。具体情况如下:

1、向中芯国际上海、中芯国际深圳采购原材料

(1) 关联交易具体内容

报告期内, 公司向中芯国际上海、中芯国际深圳采购半成品晶圆、硅片, 以及石英、气体等少量其他原材料, 具体情况如下:

单位: 万元

关联方	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中芯国际上海	半成品晶圆	-	-	21,010.64	18,673.93
	硅片	-	-	2,623.98	969.79
	光罩	-	-	187.84	615.45
	合计	-	-	23,822.46	20,259.17
中芯国际深圳	硅片	-	-	3,102.68	37.66
	石英	-	-	82.61	-
	气体	-	-	60.04	-
	半成品晶圆	-	-	46.56	400.60
	光阻	-	-	15.73	-
	化学品	-	-	8.88	-

关联方	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	控挡片	-	-	2.71	-
	合计	-	-	3,319.21	438.26

(2) 关联交易的必要性、合理性、交易背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系

报告期期初，公司自有生产线尚处于建设期，公司租用中芯国际上海、中芯国际深圳的净化车间进行研发和生产。为扩大业务规模、加快公司发展，公司在快速提升自有生产能力的同时，委托中芯国际上海和中芯国际深圳进行晶圆部分工序加工制造，主要由中芯国际上海和中芯国际深圳采购硅片，加工成半成品晶圆后销售给公司。

随着公司自建生产线于 2019 年 12 月正式投产，公司自建生产线产能逐步提升，2020 年公司逐渐停止委托中芯国际上海和中芯国际深圳进行晶圆部分工序加工制造。2019 年和 2020 年，公司陆续向中芯国际上海和中芯国际深圳采购尚未使用完毕的专用于公司产品生产的硅片以及少量其他原材料，公司向中芯国际上海、中芯国际深圳采购的原材料系用于生产及研发领用，具备合理性、必要性。

自 2021 年后，随着自建生产线投产、一期晶圆制造项目运行稳定，公司遂不再与中芯国际深圳、中芯国际上海发生同类型交易。

(3) 关联交易价格的公允性

公司向中芯国际上海和中芯国际深圳采购原材料主要为半成品晶圆和硅片，价格公允，不存在利益输送，具体情况如下：

① 半成品晶圆

2019 年至 2020 年，公司仅向中芯国际上海和中芯国际深圳采购半成品晶圆，不存在向第三方采购半成品晶圆的情况。

中芯国际根据公司半成品晶圆的具体产品类别和具体加工工序，计算出相应加工成本，结合其负责加工工厂的毛利率水平进行成本加成，并与公司协商后确定交易价格。经与中芯国际确认，其向公司销售半成品晶圆的定价方式与其他非关联客户一致。

综上，公司向中芯国际上海、中芯国际深圳采购半成品晶圆的价格公允，不存在利益输送。

②硅片

报告期期初，中芯国际上海和中芯国际深圳为公司提供晶圆制造部分工序加工时，会根据公司需求储备硅片等原材料。在此期间，公司尽管逐渐实现全工序自行生产，但仍持续向中芯国际上海和中芯国际深圳采购未领用完毕的专用于公司产品加工的硅片。自 2021 年后，随着自建生产线投产、一期晶圆制造项目运行稳定，公司遂不再与中芯国际深圳、中芯国际上海发生同类型交易。

公司向中芯国际上海和中芯国际深圳采购硅片的价格系按照硅片供应商价格、运费和仓储费用合计确定。

由于公司向中芯国际上海和中芯国际深圳采购硅片的品类众多，不同型号、规格的硅片价格存在差异，因此，选取报告期内采购占比较高，且存在向无关联第三方采购相同或相似的物料进行价格比较，2019 年度与 2020 年度选取比例均超过 50%，具体情况如下：

单位：元

期间	关联方	物料号	向关联方采购单价	向无关联第三方采购单价	差异率
2019 年度	中芯国际上海	X****606	1,595.61	1,509.75	5.38%
		X****706	1,595.61	1,504.26	5.73%
		X****806	1,595.61	1,454.40	8.85%
		X****506	1,242.73	1,258.13	-1.24%
	中芯国际深圳	X****304	616.63	597.38	3.12%
		X****704	610.81	597.38	2.20%
		X****403	599.14	599.14	0.00%
2020 年度	中芯国际上海	X****806	1,197.31	1,151.88	3.79%
		X****706	1,198.03	1,151.88	3.85%
		X****105	539.98	529.80	1.89%
		X****005	738.39	766.52	-3.81%
		X****605	738.39	766.52	-3.81%
		X****106	1,203.10	1,151.88	4.26%
		X****005	364.52	342.88	5.94%
	中芯国际深圳	X****603	554.48	539.23	2.75%
		X****704	516.29	539.00	-4.40%
		X****106	1,193.21	1,151.88	3.46%

期间	关联方	物料号	向关联方采购单价	向无关联第三方采购单价	差异率
		X****202	637.65	591.94	7.17%
		X****002	556.95	524.89	5.76%
		X****114	553.03	524.94	5.08%
		X****606	1,193.21	1,151.88	3.46%
		X****804	596.07	544.77	8.61%
		X****714	608.78	597.76	1.81%
		X****903	561.41	523.84	6.69%
		X****102	549.15	523.20	4.73%
		X****803	554.48	560.00	-1.00%
		X****303	549.15	516.29	5.98%
		X****603	561.41	515.70	8.14%
		X****103	561.41	527.67	6.01%
		X****403	557.60	509.13	8.69%
		X****003	561.41	531.09	5.40%
		X****703	561.41	543.13	3.26%
		X****303	549.15	514.00	6.40%
		X****402	638.38	625.80	1.97%

经对比,公司向中芯国际上海及中芯国际深圳的交易价格与公司向无关联第三方供应商采购价格总体差异较小,价格公允,不存在利益输送。

③光罩

报告期期初,中芯国际上海为公司提供晶圆制造部分工序加工时,会根据公司需求提供光罩。随着自建生产线投产、公司生产逐渐过渡至自建生产线进行,2021年以来,公司不再与中芯国际上海发生同类型交易。

公司向中芯国际上海采购光罩的价格系按照光罩等级参考市场价格与公司协商确定。

由于公司向中芯国际上海采购的光罩品类众多,不同型号、规格的光罩价格存在差异,因此,选取报告期内向无关联第三方采购同一光罩等级的相似光罩进行价格比较,2019年度与2020年度选取比例均超过50%,具体情况如下:

单位:元

期间	光罩等级	向关联方采购单价	向无关联第三方采购单价	差异率
2019 年度	G	7,005	6,718	4.27%
	H	7,961	7,261	9.64%
	J	15,681	14,976	4.71%

期间	光罩等级	向关联方采购单价	向无关联第三方采购单价	差异率
2020 年度	G	7,031	6,617	5.88%
	I	11,236	10,914	2.86%
	J	14,748	14,527	1.50%
	K	19,402	17,879	7.85%

经对比，公司向中芯国际上海交易价格与公司向无关联第三方供应商采购价格总体差异较小，价格公允，不存在利益输送。

2、向中芯国际上海、中芯国际深圳、中芯国际天津采购服务

(1) 关联交易具体内容、必要性、合理性、交易背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系

报告期期初，公司租用中芯国际上海、中芯国际深圳的净化车间进行生产经营，同时向中芯国际上海、中芯国际深圳、中芯国际天津采购一系列服务，具体包括委托加工及测试服务、采购服务、研发及实验支持服务、综合行政、后勤服务、生产管理服务等、IT 技术服务等，均系围绕公司日常经营的相关服务，具备合理性、必要性，具体情况如下：

单位：万元

项目	关联方	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
委托加工及测试服务	中芯国际上海	-	27.27	1,218.97	2,845.19
	中芯国际深圳	-	-	319.16	-
小计		-	27.27	1,538.14	2,845.19
综合行政、后勤、生产管理、IT 技术服务等	中芯国际上海	-	49.65	612.15	1,536.58
	中芯国际深圳	-	-	1,793.16	2,095.10
小计		-	49.65	2,405.31	3,631.68
研发及实验支持服务	中芯国际上海	-	-	87.51	379.88
	中芯国际深圳	-	-	381.85	3,113.63
	中芯国际天津	36.36	43.49	31.97	166.42
小计		36.36	43.49	501.33	3,659.92
采购服务	中芯国际上海	-	-	-	0.82
	中芯国际深圳	-	-	-	37.47
小计		-	-	-	38.29
总计		36.36	120.40	4,444.78	10,175.09

(2) 关联交易价格的公允性

①委托加工及测试服务

单位：万元

关联方	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中芯国际上海	委托加工费	-	-	1,218.97	2,845.19
中芯国际深圳	其他委托加工及测试服务	-	-	319.16	-
中芯国际上海	其他委托加工及测试服务	-	27.27	-	-
合计		-	27.27	1,538.14	2,845.19

报告期内，公司向中芯国际下属企业采购委托加工及测试服务主要为委托加工费。针对委托加工费，中芯国际上海根据委托加工对应工作量，按照成本加成工厂平均毛利率的方式与公司协商确定交易价格，定价方式与其他客户一致，定价公允。

②综合行政、后勤、生产管理、IT 技术服务等

单位：万元

关联方	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中芯国际深圳	Hookup 费用	-	-	1,547.97	1,381.51
中芯国际上海	水电费等	-	-	412.88	1,259.25
中芯国际深圳	设备安装费用	-	-	-	370.02
	设备维护费	-	-	125.39	346.73
中芯国际上海、中芯国际深圳	IT、HR、GA 等部门费用	-	-	47.60	244.72
中芯国际上海	其他服务费	-	49.65	151.67	29.46
中芯国际深圳	其他服务费	-	-	119.80	-
合计		-	49.65	2,405.31	3,631.68

报告期内，公司向中芯国际下属企业采购的综合行政、后勤、生产管理、IT 技术服务主要为①Hookup（设备二次装配）、设备安装及维护费用②水电费等及③IT、HR、GA（后勤）等部门费用。

针对①Hookup（设备二次装配）、设备安装及维护费用，价格系按照第三方工程标单中的工程报价确定，价格公允；针对②水电费等，中芯国际上海系根据地方有关部门规定的能源价格与公司确定交易价格，价格公允；针对③IT、HR、GA（后勤）等部门费用，中芯国际下属企业系根据人力成本及相关耗用资源按工时比例进行分配后加成 10%与公司确定交易价格，符合中芯国际提供该等服务的交易惯例，价格公允。

综上所述，公司向中芯国际下属企业采购的综合行政、后勤、生产管理、IT 技术服务等价格公允，不存在利益输送。

③研发及实验支持服务

单位：万元

关联方	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中芯国际深圳	产品开发费	-	-	291.48	1,803.40
	SEM 定点分析费用	-	-	36.45	573.54
	SEM 非定点分析费用	-	-	29.63	382.68
	FIB 定点分析费用	-	-	17.32	281.93
中芯国际上海	SEM 非定点分析费用	-	-	34.88	199.70
	SEM 定点分析费用	-	-	30.46	100.53
	FIB 定点分析费用	-	-	4.18	12.07
中芯国际天津	SIMS 样品分析	-	-	28.24	129.78
中芯国际深圳	其他研发及实验支持服务	-	-	6.96	72.09
中芯国际上海	其他研发及实验支持服务	-	-	17.99	67.58
中芯国际天津	其他研发及实验支持服务	36.36	43.49	3.73	36.64
合计		36.36	43.49	501.33	3,659.92

报告期内，公司向中芯国际下属企业采购的研发及实验支持服务主要为 SIMS 样品分析（二次离子质谱仪元素浓度分析）、SEM 定点分析（扫描电子显微镜定点位置结构形貌分析）、SEM 非定点分析（扫描电子显微镜非定点位置结构形貌分析）、FIB 定点分析（聚焦离子束微区切割后结构形貌分析）（以下简称“四类实验服务”）与产品开发费。

针对四类实验服务，中芯国际下属企业系根据市场价格与公司确定交易价格，公司采购四类实验服务，与中芯国际下属企业向其他客户提供的单价一致，定价公允。针对产品开发费，中芯国际下属企业系根据成本加成 10% 与公司确定交易价格，符合中芯国际提供该等服务的交易惯例。公司向中芯国际下属企业采购的研发及实验支持服务价格公允，不存在利益输送。

综上所述，公司向中芯国际上海、中芯国际深圳、中芯国际天津采购服务价格公允，不存在利益输送。

3、向中微公司、盛吉盛采购备品备件和设备相关服务

（1）关联交易具体内容、必要性、合理性、交易背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系

半导体设备厂商向晶圆代工厂商销售设备的同时，通常亦销售备品备件及提供相关服务。公司根据设备使用的需求，向盛吉盛和中微公司采购备品备件和维

修、清洗等服务符合行业惯例，公司向盛吉盛和中微公司采购备品备件和设备相关服务系服务于公司生产经营，具备合理性、必要性。

（2）关联交易的公允性

报告期内，公司向盛吉盛采购备品备件和维修等设备相关服务系在市场化询价的基础上参考第三方价格和历史采购价格协商定价，具体情况如下：

单位：万元

项目	向盛吉盛采购价格	无关联第三方价格	差异率
60*****17	62.00	62.50	-0.81%
60*****78	28.90	32.00	-10.73%
60*****94	6.16	6.40	-3.90%
60*****11	4.90	5.40	-10.20%

注：无关联第三方价格系公司采购备品备件和设备相关服务前通过市场化询价方式取得的无关联第三方报价。

经对比，公司与盛吉盛的交易价格与无关联第三方价格总体差异较小，价格公允，不存在利益输送。

公司向中微公司采购备品备件和设备相关服务的具体内容如下：

单位：万元

项目		2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
备品备件	主设备反应腔电极类部件	130.69	332.40	54.06	114.53
	主设备反应腔密封类部件	2.80	42.23	26.75	12.84
	主设备反应腔支撑类部件	6.34	17.77	38.17	17.70
	主设备计量部件	-	36.66	11.76	7.52
	主设备射频发生器	-	33.50	-	57.34
	主设备射频匹配器	-	28.84	-	37.41
	主设备电控类部件	34.84	98.96	37.28	50.67
	主设备运动部类部件	7.31	70.06	16.03	13.84
	其他备品备件	5.73	-	0.28	0.16
小计		187.70	660.42	184.34	312.01
设备相关服务	维修服务费	-	-	6.17	92.88
	清洗服务费	-	-	61.12	-
	其他设备相关服务费	-	-	0.92	13.00
小计		-	-	68.22	105.88
总计		187.70	660.42	252.55	417.89

中微公司作为设备制造商，其反应腔电极类部件、反应腔密封类部件、反应腔支撑类部件、射频发生器、偏射频匹配器等关键零部件均系辅助公司向其购置

的主机台使用，国内主要系中微公司供应。中微设备相关服务主要系针对公司向其购置的主机台针对性的维修与保养。

公司采购中微公司的备品备件和维修、清洗等设备相关服务系参照历史采购价格与中微公司协商定价，遵循中微公司同类产品的定价机制，与中微公司向其他客户的销售价格不存在明显差异。

综上所述，公司采购商品及接受劳务类的关联交易均具备合理性和必要性，关联交易价格公允，不存在利益输送。

（二）销售商品及提供劳务

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比
中芯国际上海	销售产品/提供研发服务	-	-	-	-	1,646.13	2.23%	372.47	1.38%
中芯国际深圳	销售材料	-	-	-	-	-	-	56.19	0.21%
中芯长电	提供服务	-	-	-	-	-	-	22.73	0.08%
合计		-	-	-	-	1,646.13	2.23%	451.39	1.67%

报告期内，公司向关联方销售商品及提供劳务包括向中芯国际上海销售产品及提供研发服务，向中芯国际深圳销售材料，以及向中芯长电提供设备租赁服务。2019 年及 2020 年，公司对中芯国际上海的销售金额较高，主要系中芯国际上海与其客户合作涉及部分功率器件产品，而中芯国际上海已不再从事功率器件的制造及研发，故向公司采购该类产品及研发服务，并平价销售至客户，价格公允，不存在利益输送。2021 年及 2022 年 1-6 月双方已无该类交易。

公司向中芯国际上海及无关联第三方销售同类型功率器件的具体比较情况如下：

单位：元

期间	项目	向中芯国际上海销售单价	向无关联第三方销售单价	差异率
2019 年度	F**33A	2,150.47	1,956.24	9.03%
	F**88A	3,776.80	3,799.76	-0.61%
	F**09A	3,101.40	3,074.82	0.86%
	F**74A	3,101.40	3,074.82	0.86%

期间	项目	向中芯国际上海销售单价	向无关联第三方销售单价	差异率
2020 年度	F**22A	3,102.00	3,074.82	0.88%
	F**79A	3,101.40	3,074.82	0.86%
	F**16A-B	3,776.80	3,797.35	-0.54%
	F**19A	3,101.40	3,150.00	-1.57%
	F**19A-B	3,101.40	3,081.87	0.63%
	F**20A-B	3,101.40	3,080.68	0.67%
	F**66A	3,101.40	3,150.00	-1.57%
	F**66A-L	3,101.40	3,080.68	0.67%
	F**67A-B	3,101.40	3,150.23	-1.57%
	F**03A-B	3,721.68	3,494.47	6.11%
	F**88A	3,776.80	3,799.76	-0.61%
	F**74A	3,101.40	3,074.82	0.86%
	F**79A	3,101.40	3,074.82	0.86%

经对比,公司向中芯国际上海交易价格与公司向无关联第三方客户销售价格总体差异较小,价格公允,不存在利益输送。

(三) 关联方租赁

1、关联方提供租赁

报告期内,公司的关联租赁主要系2020年9月之前租用中芯国际上海和中芯国际深圳的净化车间、办公室等进行生产经营所致。2021年及2022年1-6月公司主要向中芯控股租用少量办公室。此外,公司还向绍兴迪投租赁员工宿舍,向盛洋科技租赁仓库,具体情况如下:

单位:万元

出租方	租赁资产种类	2022年1-6月 确认的租赁费	2021年度 确认的租赁费	2020年度 确认的租赁费	2019年度 确认的租赁费
中芯国际上海	员工宿舍	-	2.61	22.18	56.56
	厂房、办公室等	-	-	795.20	1,617.15
中芯国际深圳	厂房、办公室	-	-	270.79	439.02
中芯控股	办公室	31.90	59.29	31.92	2.20
绍兴迪投	员工宿舍	58.67	65.62	19.15	11.75
盛洋科技	仓库	-	-	8.88	11.00
合计		90.57	127.52	1,148.13	2,137.67

注:公司曾经的董事叶利明自2019年10月1日起不再担任公司董事,其担任董事长、总经理的企业盛洋科技自2020年10月1日起不再为公司关联方,公司与盛洋科技自2020年10月1日起发生的交易不再为关联交易。

净化车间系晶圆代工必要的生产环境，对晶圆成品率有直接的影响，故公司在自有生产线处于建设期时，向中芯国际上海、中芯国际深圳租用净化车间进行生产，具备合理性和必要性。2019年、2020年前述净化车间分别确认的租赁金额为1,867.84万元、978.42万元，占当期关联租赁的比例为87.38%、85.22%，具体情况如下：

序号	关联方	租赁标的	租赁地址	租赁期限	租赁价格	自建净化车间的每月折旧金额	差异率
1	中芯国际上海	净化车间	中国（上海）自由贸易试验区张江路18号	2019.1.1~2020.6.30	60.81 美元/平米/月	55.55 美元/平米/月	8.65%
2	中芯国际深圳	净化车间	广东省深圳市坪山区出口加工区高芯路18号厂房中的净化车间	2019.1.1~2020.9.30	60.4 美元/平米/月	55.55 美元/平米/月	8.03%

经对比，公司向中芯国际上海、中芯国际深圳租用净化车间的价格与自建净化车间的每月折旧金额不存在显著差异，该等关联租赁价格公允，不存在利益输送。

除净化车间外，公司其他主要关联租赁价格系参照市场价格确定，关联交易价格公允，不存在利益输送，其租赁地址、租赁面积、租赁价格、租赁期限及相同/附近地段第三方租赁价格的具体情况如下：

序号	关联方	租赁标的	租赁地址	租赁面积	租赁价格	租赁期限	相同/附近地段第三方租赁价格
1	中芯国际上海	办公室	中国（上海）自由贸易试验区张江路18号	1,162 平米	13.30 美元/平米/月	2019.1.1~2020.6.30	58 同城（办公）：10.80~28.92 美元/平米/月 安居客（办公）：12.10~25.92 美元/平米/月
2		其他区域		680 平米	13.30 美元/平米/月	2019.1.1~2020.6.30	
3	中芯国际深圳	办公室	中芯深圳 G01-1F 办公区域	467 平米	67.75 元/平米/月	2019.1.1~2019.12.31	58 同城（办公）：45~83.7 元/平米/月 安居客（办公）：46.5~83.7 元/平米/月
4				544.3 平米	67.75 元/平米/月	2020.1.1~2020.3.31	
5				467 平米	67.75 元/平米/月	2020.4.1~2020.8.31	
6			中芯深圳 G01-1MF 办公区域	36 平米	67.75 元/平米/月	2019.3.1~2019.12.31	58 同城（办公）：47.7~80.1 元/平米/月 安居客（办公）：45.9~80.1 元/平米/月
7	中芯控股	办公室	上海市浦东新区张东路1158号1楼（礼德国际1号楼）3F	324.32 平米	3 元/平米/日	2019.11.1~2020.9.30	58 同城（办公）：3~5 元/平米/日 安居客（办公）：3~5 元/平米/日
8			上海市浦东新区张东路1158号、丹桂路1059号1幢306A、B、C、D	324.32 平米	306A、B、C：3 元/平米/日； 306D：4.5 元/平米/日 均价 3.375 元/	2020.10.1~2021.11.30	

序号	关联方	租赁标的	租赁地址	租赁面积	租赁价格	租赁期限	相同/附近地段第三方租赁价格
					平米/日		
9			上海市浦东新区张东路 1158 号、丹桂路 1059 号 1 幢 1F、8F	1,398.33 平方米	3 元/平米/日	2021.12.1~2025.5.31	58 同城（办公）：3~5 元/平米/日 安居客（办公）：3~5 元/平米/日

经对比，发行人上表主要关联租赁相关费用处于相同/附近地段价格合理区间范围内，租赁费用公允。

2、向关联方提供租赁

单位：万元

承租方	租赁资产种类	2022 年 1-6 月确认的租赁收入	2021 年确认的租赁收入	2020 年确认的租赁收入	2019 年确认的租赁收入
赵奇	住宅、停车位	0.15	-	-	-
肖方	住宅、停车位	0.15	-	-	-
合计		0.29	-	-	-

根据政府相关要求，中芯置业自持部分员工配套住房用于向员工出租，租赁费用对全体员工采取统一的标准，公司总经理赵奇、资深副总经理肖方自 2022 年 6 月起分别租用单套住宅及停车位。

上述关联租赁具备合理性、必要性及公允性，不存在利益输送。

（四）关键管理人员薪酬

报告期内，公司董事、监事及高级管理人员自任命之日起，其薪酬计入关键管理人员薪酬予以统计并作为关联交易披露，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
关键管理人员薪酬	532.50	1,274.82	901.84	779.54

关键管理人员薪酬的具体情况请参见本问询回复之“问题 16.1/一、报告期内各董监高及核心技术人员的薪酬具体情况，说明薪酬变化较大的原因”，前述关联交易具备合理性、必要性及公允性，不存在利益输送。

（五）关联存款

截至 2019 年 12 月 31 日，公司存放于绍兴银行的存款余额为 10,090.31 万元，2019 年取得存款利息收入 164.15 万元，发生银行手续费 670.00 元。

截至 2020 年 4 月 4 日⁴，公司存放于绍兴银行的存款余额为 197.78 万元，2020 年 1 月 1 日至 2020 年 4 月 4 日取得存款利息收入 15.59 万元，发生银行手续费用 470.00 元。

报告期内，公司在绍兴银行的存款与公司日常经营相关，可以自由支配，且按商业银行规定的利率计息，关联存款不涉及利益输送等情况。

（六）购买资产

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中芯国际深圳	购买设备	-	-	3,284.19	728.03
中芯长电	购买设备	-	-	-	448.50
中微公司	购买设备	-	1,808.46	7,360.84	-
盛吉盛	购买设备	4,082.00	11,577.41	4,439.98	2,099.97
合计		4,082.00	13,385.87	15,085.01	3,276.50

报告期内，公司根据生产和研发的设备需求，向中芯国际深圳、中微公司、盛吉盛、中芯长电采购设备。其中，中微公司、盛吉盛均为国内知名的半导体设备厂商，在部分半导体设备领域具备优势。公司向中微公司、盛吉盛、中芯长电购买设备，交易价格由双方参照市场价格协商确定，关联交易价格公允，不存在利益输送，具体情况如下：

1、向中芯国际深圳购买设备

2019 年和 2020 年，公司从中芯国际深圳处购置了 2 台湿法刻蚀设备、1 台干法刻蚀设备及 1 台化学气相沉积设备，具体情况请参见本题回复之“二/（一）向中芯国际深圳采购设备”，具备合理性和必要性。交易价格按照万隆出具的《资产评估报告》（万隆评报字（2018）第 1145 号）确定，交易价格公允，不存在利益输送。

2、向中芯长电购买设备

2019 年，公司处于发展初期，根据生产和研发的需求向中芯长电采购了 1 台二手光刻设备，具备合理性和必要性，该交易价格系参考原厂价格后与中芯长电协商定价，具体情况如下：

⁴ 公司董事长丁国兴自 2019 年 4 月 4 日起不再担任绍兴银行董事长，公司与绍兴银行自 2020 年 4 月 4 日起发生的交易不再为关联交易。

单位：万元

关联方	成新率	项目	向中芯长电采购价格	无关联第三方价格	差异率
中芯长电	44%	60*****70	448.50	567.85	-26.61%

注 1：无关联第三方价格系公司采购设备前通过市场化询价方式取得的海外设备原厂报价。

注 2：因公司向海外设备原厂的询价系以外币形式报价，此处无关联第三方价格=报价的原币价格*该设备报价币种对人民币的年平均汇率。

因公司向中芯长电购买的光刻设备为二手设备，因此公司向中芯长电的采购低于向海外设备原厂询价的价格，同时该设备成新率为 44%，考虑到二手设备的供货周期相对更短，该设备各项性能指标符合公司需求，双方参考原厂价格结合该设备情况与中芯长电协商定价，价格公允，不存在利益输送。

3、向中微公司采购设备

中微公司作为国内刻蚀设备龙头企业。在深硅刻蚀领域，中微公司通过优化硅通孔刻蚀相关工艺中的气体注入腔体方式的设计，实现反应气体在腔体内的快速切换，从而降低了单位晶圆硅通孔刻蚀的工艺气体的用量，能满足公司对设备性能的高要求，因此，公司向中微公司采购深硅刻蚀设备，具备合理性和必要性。

报告期内，公司从中微公司购置了 5 台深硅刻蚀设备，由于设备的先进性，在市场化询价的过程中，国内设备制造商仅有中微公司提供该类设备。公司向中微公司的采购价格与中微公司下属企业该类设备的中标价格比较情况如下：

单位：万元

期间	项目	向中微公司采购价格	无关联第三方价格	差异率
2020 年度	60*****97	1,824.52	1,809.57	0.82%
	60*****61	1,839.93	1,809.57	1.65%
	60*****09	1,801.50	1,809.57	-0.45%
		1,801.50	1,809.57	-0.45%
2021 年度	60*****01	1,697.30	1,809.57	-6.61%

注：无关联第三方价格系根据 2022 年 8 月 1 日，中国招标投标公共服务平台发布的《先进 MEMS 工艺设计与服务北京市工程研究中心创新能力建设项目中标公告》中南昌中微半导体设备有限公司的中标价格 2,044.81071 万元（含税）按照 13%（增值税税率）折算。

经对比，公司向中微公司的交易价格与无关联第三方价格总体差异较小，价格公允，不存在利益输送。

因公司曾经的监事张亮自 2021 年 6 月 11 日起不再担任公司监事，其担任董事的企业中微公司自 2022 年 6 月 11 日起不再为公司关联方，公司与中微公司自 2022 年 6 月 11 日起发生的交易不再是关联交易。

4、向盛吉盛采购设备

报告期内，公司向盛吉盛购置了 AMAT、LAM 等海外知名半导体设备制造商的相关二手翻新设备，具体情况请参见本题回复之“三、报告期内公司向盛吉盛购买设备具体情况，分析交易金额持续上升的原因，相关设备是否为核心设备、是否对盛吉盛形成依赖”，具备合理性和必要性。

报告期内，公司向盛吉盛采购设备系在市场化询比价的基础上参考第三方价格和历史采购价格协商定价，关联交易价格公允，具体情况如下：

单位：万元

期间	项目	向盛吉盛采购价格	无关联第三方价格	差异率
2019 年度	60*****02	1,242.00	1,216.35	2.07%
	60*****30	275.52	278.68	-1.15%
	60*****31	268.80	259.24	3.56%
2020 年度	60*****10	1,413.40	1,552.42	-9.84%
	60*****71	1,307.95	1,310.93	-0.23%
	60*****69	1,095.85	1,103.94	-0.74%
2021 年度	60*****57	1,365.04	1,282.65	6.04%
	60*****09	1,236.73	1,191.79	3.63%
	60*****37	1,079.00	1,032.19	4.34%
	60*****56	1,057.91	1,058.00	-0.01%
	60*****33	381.94	407.90	-6.80%
	60*****30	1,269.91	1,359.65	-7.07%
	60*****51	1,188.00	1,193.47	-0.46%
	60*****29	296.47	297.57	-0.37%
2022 年 1-6 月	60*****83	1,378.00	1,494.32	-8.44%
	60*****25	1,430.00	1,540.61	-7.73%

注 1：无关联第三方价格系公司采购设备前通过市场化询价方式取得的其他设备厂商报价；

注 2：因公司向无关联第三方询价系以外币形式报价，2019 年至 2021 年无关联第三方价格=设备报价的原币价格*该设备报价时该币种对人民币的年平均汇率；

注 3：因 2022 年 1-6 月，公司向盛吉盛采购的干法刻蚀设备系按美元结算，因美元兑人民币汇率整体上浮较大，故 2022 年 1-6 月无关联第三方价格=设备报价的原币价格*该设备报价时美元对人民币当月汇率。

经对比，公司向盛吉盛的交易价格与无关联第三方价格总体差异较小，价格公允，不存在利益输送。

因公司曾经的董事徐慧勇自 2022 年 4 月 23 日起不再担任公司董事，其担任董事的企业盛吉盛自 2023 年 4 月 23 日起不再为公司关联方，公司与盛吉盛自 2023 年 4 月 23 日起发生的交易不再为关联交易。

（七）出售资产

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中芯国际上海	出售设备	-	-	3,417.25	-
合计		-	-	3,417.25	-

公司 2020 年将位于租用的中芯国际净化车间的设备搬回绍兴，其中个别刻蚀、清洗设备搬迁成本较高，同时中芯国际上海可以继续使用该等设备，因此公司向中芯国际上海出售该等设备，具备合理性和必要性。相关设备出售后，公司重新向原供应商、设备原厂进行同类设备的购置，具体价格比较情况如下：

单位：万元

关联方	设备名称	成新率	向关联方销售价格	无关联第三方价格	价格差异率
中芯国际上海	刻蚀设备	82%	1,797.99	1,797.17	0.05%
	清洗设备	95%	403.11	392.86	2.54%
		95%	1,216.14	1,099.87	9.56%

注 1：无关联第三方价格为公司销售完设备后，向原供应商或原厂采购价格。

注 2：因报告期内各期汇率波动较大，上表无关联第三方价格=公司重新向原供应商、设备原厂下单原币价格*向中芯国际上海销售设备当年原币兑人民币的年平均汇率。

由上表可知，公司向中芯国际上海销售设备的成新率较高。经对比，公司向中芯国际上海的交易价格与无关联第三方价格总体差异较小，价格公允，不存在利益输送。

（八）取得知识产权许可

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中芯国际北京	取得知识产权许可	-	186.56	-	-
中芯国际天津	取得知识产权许可	-	4.95	-	-
中芯国际上海	取得知识产权许可	-	618.34	-	-
合计		-	809.85	-	-

公司于 2021 年 3 月 21 日与中芯国际上海、中芯国际北京、中芯国际天津签署了《知识产权许可协议之补充协议》，将 MEMS 及功率器件相关知识产权的许可范围扩大为公司、公司的全资子公司及其他受公司实际控制的企业，同时延长中芯国际在中国境内的所有控股子公司及其他实际控制的子公司的禁用期限三年，即不使用该等知识产权开展公司正在从事的 MEMS 及功率器件业务。扩大

许可范围和延长禁用期限的费用按照万隆出具的《价值分析报告》（万隆评咨字（2021）第 60090 号）确定，关联交易价格公允，不存在利益输送。

以 2020 年 12 月 31 日为基准日的评估方法及过程情况如下：

1、评估方法

本次估值采用了基于预期收益的方法-超额收益法。在获取相关知识产权信息基础上，根据该技术的应用前景，结合该技术实施状况，预期相应产品带来的收益，运用收益法估算有/无竞争的两种情境下企业经营收益的差额，然后采用与预期收益口径一致的折现率折现的方式得到基准日时点的竞业限制权益的市场价值。

2、评估选取的主要参数

（1）预测期的确定

延长竞业禁止的限制期为 3 年，故预测期确定为 2021 年-2023 年。

（2）折现率的确定

折现率，又称期望投资回报率，是基于收益法确定价值的重要参数。本次价值分析的折现率我们采用对比公司的知识产权投资回报率作为价值分析的折现率。具体参数选取情况如下：

参数	数值	选取依据
无风险报酬率 R_f	3.74%	10 年以上国债到期收益率
股权投资风险收益率 MRP	6.32%	取 2003 年 12 月至估值基准日的年化市场收益率的平均数减去无风险报酬率指标值计算
Beta 风险系数	1.0855	选取半导体行业上市公司作为可比公司，计算其平均市场风险系数
公司特有风险超额收益率 R_s	5.50%	综合考虑企业规模、历史经营情况、企业的财务风险等
股权资本成本 R_e	16.00%	$R_f + \text{Beta} \times \text{MRP} + R_s$
债权期望回报率 R_d	4.85%	企业实际长期银行借款利率
加权平均总资本回报率 WACC	15.09%	$R_e \times E / (D + E) + R_d \times D / (D + E)$ E 表示股权价值，D 表示付息债权价值

无形资产回报率高于企业整体回报率，故在企业整体投资回报率 15.09%基础上加 4%。故本次无形资产折现率确定为 19%（取整）。

（3）对营业收入、营业成本、期间费用等的预测

对于营业收入，在综合分析其历史财务数据、市场状况及业务发展等因素基础上，分别预测现有的竞争限制条款下和无竞争限制条款下的预期营业收入；公司营业成本主要包括直接材料、职工薪酬、折旧及摊销及其他制造费用，期间费用主要包括职工薪酬、折旧及摊销、工安环保费、办公费用等，对于与收入相关的营业成本及期间费用，在分析历史年度其占收入比例的基础上结合未来的规划确定预测期相关成本费用占收入的比例，再结合未来年度收入情况进行预测，职工薪酬根据公司未来的用工计划及薪酬标准进行测算，折旧及摊销根据企业实际固定资产折旧摊销情况预测。

（4）以 2020 年 12 月 31 日为基准日的主要评估过程

根据公司收入、成本、期间费用等项目计算出税后净利润的预测，并考虑折旧摊销、资本性支出、营运资金增加和付息债务的净增加额后，分别得到现有的竞争限制条款下和无竞争限制条款下公司自由现金流量的预测值，具体如下：

单位：万元

项目	现有的竞争限制条款			无竞争限制条款		
	2021 年	2022 年	2023 年	2021 年	2022 年	2023 年
营业收入	185,920.00	297,150.00	338,212.50	185,920.00	296,070.00	335,496.75
销售净利率	-23.70%	-7.06%	-12.86%	-23.70%	-7.23%	-13.32%
净利润	-44,058.31	-20,969.07	-43,494.51	-44,058.31	-21,394.86	-44,700.99
自由现金流量	-256,746.65	-269,123.58	42,917.04	-256,746.65	-269,376.41	41,966.87
经营性现金流	20,546.53	79,370.12	85,576.90	20,546.53	79,117.29	84,626.73
竞争假设所影响的现金流	-	-	-	-	252.84	950.17
折现率	-	-	-	19.00%	19.00%	19.00%
折现期（年）	-	-	-	0.50	1.50	2.50
折现系数	-	-	-	0.9167	0.7703	0.6473
折现值	-	-	-	-	194.77	615.08
自由现金流量折现值	-	-	-	-	-	809.85

（九）关联方资金拆入

报告期内，公司业务规模快速增长，需持续进行固定资产投入，资金需求较高，绍兴迪投、绍兴国投、绍兴科投均为公司间接股东，为支持公司快速发展，

向公司提供借款支持，具备合理性和必要性。上述借款利率均参照市场水平和该等间接股东融资成本确定，具体情况如下：

单位：万元

关联方	拆入金额	起始日	到期日	利息	资金拆借公允性
绍兴迪投	30,000.00	2019-12-26	2020-12-30	6.148%	参考实际资金综合成本 5.8%（年利率）加增值税税率 6%
绍兴迪投	10,000.00	2019-12-31	2020-12-30	6.148%	
绍兴迪投	15,000.00	2020-1-14	2021-1-4	6.148%	
绍兴迪投	5,000.00	2020-1-22	2021-1-4	6.148%	
绍兴国投	60,000.00	2019-8-5	2020-12-30	4.35%	参考人民银行人民币基准利率
绍兴科投	30,000.00	2019-10-31	2020-12-17	6.1283%	参考实际资金综合成本 5.8%（年利率）加增值税税率 6%
绍兴科投	30,000.00	2019-12-5	2020-12-17	6.1283%	

经对比，关联方资金拆入利率公允，不存在利益输送。公司均已在到期日归还上述关联方资金拆入款项。2021 年 1 月以后，公司与关联方之间未再发生资金拆借情况。

2021 年 6 月，公司进行股份改制，进一步规范与关联方的资金往来，制定了《关联交易管理制度》，规定了资金往来的决策程序、回避表决制度等，对公司与关联方之间的资金拆借行为进行严格管理。

（十）关联方共同投资

2021 年 12 月 31 日，公司与关联方滨海芯兴及其他 14 名股东签订了《中芯越州集成电路制造（绍兴）有限公司之投资协议》，共同投资设立中芯越州，具体情况请参见本问询回复之“问题 4 关于子公司中芯越州”，具备合理性和必要性。各股东以投资总额合计 60.00 亿元认购中芯越州设立时的全部注册资本 30.00 亿元，认购价格为 2.00 元/注册资本。其中，公司投资 16.60 亿元，持股 27.67%；滨海芯兴投资 15.00 亿元，持股 25.00%。

公司出资价格与其他 14 名股东的出资价格一致，价格公允，不存在利益输送。

（十一）关联方代采设备

2019 年，公司向中芯国际深圳租用其位于深圳坪山保税区净化车间进行生产，为减少设备进口采购流程、加快公司 MOSFET 产品生产线组建，公司委托

中芯国际深圳代为采购部分 MOSFET 产品生产设备，直接运至深圳坪山保税区净化车间用于 MOSFET 产品生产，具备合理性和必要性。

2019 年，公司委托中芯国际深圳代采进口设备的采购金额系按照中芯国际深圳向设备厂商购置该设备的金额等额结算，均为 34,826.63 万元，价格公允，不存在利益输送。

（十二）向关联方销售员工配套用房

2022 年 1-6 月，公司向职工代表监事彭梦琴、职工代表监事周淑斌分别出售一套员工配套用房，金额分别为 99.07 万元、52.09 万元。

根据绍兴市自然资源和规划局对于两处员工配套用房土地的招拍挂文件以及相应的《项目投资履约监管协议》，配套用房的销售平均价格不高于 7,000 元/平方米（建筑面积），销售价格具体由区建交局负责审定，相关员工配套用房项目的具体情况请参见本问询回复之“第 11 题 关于房地产事项”，价格公允，不存在利益输送。

（十三）向关联方采购低值耗材及工器具

在公司租用中芯国际上海厂房及办公室的期间，公司所使用的部分低值耗材、工器具的所有权属于中芯国际上海。在 2020 年搬离上海迁至绍兴厂区时，公司将该等低值耗材、工器具连同采购的设备一同搬离了中芯国际上海。2022 年 4 月，经双方友好协商，公司与中芯国际上海签订协议，约定前述低值耗材、工器具以中芯国际的账面净值作价 235.28 万元一次性买断。该项关联交易具备合理性、必要性及公允性，不存在利益输送。

（十四）其他关联交易

公司股东越城基金于 2020 年 8 月 31 日已完成股权出资 30,000.00 万元，因其个别合伙人需完成私募股权投资基金备案手续，故公司于 2020 年 12 月 8 日向越城基金转出投资款 30,000.00 万元，同日越城基金将上述款项转回；公司股东宁波振芯截至 2020 年 8 月 31 日已完成股权出资 27,216.00 万元，因其需完成私募股权投资基金备案手续，故公司于 2020 年 12 月 1 日向宁波振芯转出投资款 27,216.00 万元，同日宁波振芯将上述款项转回；公司股东宁波芯宏截至 2020 年 8 月 31 日已完成股权出资 15,768.00 万元，因其需完成私募股权投资基金备案手续，故公司于 2020 年 12

月3日向宁波芯宏转出投资款15,768.00万元，同日宁波芯宏将上述款项转回。上述关联交易具备合理性、必要性，不存在利益输送。

综上所述，公司各项关联交易均具备合理性和必要性，关联交易价格公允，不存在利益输送。

二、报告期内发行人对中芯国际相关公司采购、销售及委托代采进口设备及买卖设备的具体情况，包括但不限于产品服务或设备名称、数量、金额、供应商、相关设备报告期内存放、使用、处置情况，以及相关产品与服务进一步生产、销售、库存情况等

报告期内，公司与中芯国际相关公司主要存在以下 4 类关联交易：①向中芯国际深圳采购设备②向中芯国际深圳委托代采设备③向中芯国际相关公司采购硅片、半成品晶圆等原材料及服务④向中芯国际上海销售设备，具体情况如下：

（一）向中芯国际深圳采购设备

报告期内，公司向中芯国际深圳购置了湿法刻蚀设备、干法刻蚀设备及化学气相沉积设备，共计 4 台，前述设备均为知名半导体设备制造商制造，与生产经营直接相关，具体情况如下：

期间	设备名称	数量（台）	金额（万元）	设备原厂简称	是否正常使用	处置情况
2019 年度	湿法刻蚀设备	1	728.03	DNS	是	不适用
	小计	1	728.03	/		
2020 年度	湿法刻蚀设备	1	1,042.00	JET	是	不适用
	干法刻蚀设备	1	977.19	Shibaura	是	不适用
	化学气相沉积设备	1	1,265.00	AMAT	是	不适用
	小计	3	3,284.19	/		
	总计	4	4,012.22	/		

上表设备均存放于公司一期晶圆生产线，并正常运行使用，不存在处置情况。

（二）向中芯国际深圳委托代采设备

报告期内，公司向中芯国际深圳委托代采了干法蚀刻设备、化学气相沉积设备、曝光设备及湿法刻蚀设备等设备，共计 148 台，前述设备均为知名半导体设备制造商制造，与生产经营直接相关，具体情况如下：

期间	设备名称	数量 (台)	金额 (万元)	设备原厂简称	是否正 常使用	处置情况
2019 年度	干法蚀刻设备	71	10,811.50	LAM、AYUNG 等	是	其中 1 台通过与亦亨电子置换
	化学气相沉积设备	38	8,064.37	AMAT、SPTS 等	是	不适用
	曝光设备	2	4,801.52	Canon 等	是	不适用
	湿法刻蚀设备	12	4,436.72	SCREEN、JET 等	是	不适用
	扩散设备	19	2,753.99	KE、GENES 等	是	不适用
	显影设备	1	2,357.77	Tokyo Electron	是	不适用
	离子注入设备	5	1,600.76	Semiconductor Equipment Solutions 等	是	不适用
总计		148	34,826.63	/		

2020 年 4 月，因客户项目对特定设备的需求，亦亨电子（上海）有限公司（以下简称“亦亨电子”）有该特定设备库存，经公司与亦亨电子沟通后，于 2020 年 6 月 17 日与亦亨电子签订设备置换合同。除前述设备外，公司向中芯国际深圳委托代采设备均存放于公司一期晶圆生产线，并正常运行使用，不存在处置情况。

（三）向中芯国际相关公司采购硅片、半成品晶圆等原材料及服务

1、向中芯国际上海、中芯国际深圳采购半成品晶圆及硅片

报告期期初，公司自有生产线尚处于建设期，公司租用中芯国际上海、中芯国际深圳的净化车间进行生产，在此期间，公司向中芯国际上海、中芯国际深圳采购半成品晶圆及硅片，截至 2022 年 6 月 30 日，除 300 片硅片因对应研发项目暂停导致存在库存外，其他相关半成品晶圆及硅片均用于公司生产及研发领用，并均已消耗，具体情况如下：

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
半成品晶圆	采购数量(片)	-	-	156,440	142,132
	领用数量(片)	-	-	166,835	131,737
	期末存货数量(片)	-	-	-	10,395
硅片	采购数量(片)	-	-	25,225	6,100
	领用数量(片)	1,627	16,423	8,108	4,867
	期末存货数量(片)	300	1,927	18,350	1,233

注 1：2019 年期初相关半成品晶圆及硅片的存货数量为零。

注 2：本期期末存货数量=前一期期末存货数量+本期采购数量-本期领用数量。

2、向中芯国际上海、中芯国际深圳、中芯国际天津采购服务

报告期内，公司租用中芯国际上海、中芯国际深圳的净化车间进行生产经营时，并向中芯国际上海、中芯国际深圳、中芯国际天津采购一系列服务，具体情况请参见本题回复之“一/（一）/2、向中芯国际上海、中芯国际深圳、中芯国际天津采购服务”，前述服务均已用于公司生产经营。

（四）向中芯国际上海销售设备

报告期内，公司向中芯国际上海销售了刻蚀设备、清洗设备，合计 3 台，具体情况请参见本题回复之“一/（七）出售资产”。

三、报告期内公司向盛吉盛购买设备具体情况，分析交易金额持续上升的原因，相关设备是否为核心设备、是否对盛吉盛形成依赖

公司作为晶圆代工厂对产品工艺要求极高，在市场化询比价的原则下，综合设备性能、交期、服务等因素选择设备厂商进行采购。盛吉盛核心业务包括国产设备研发及生产、零部件与服务、半导体设备升级优化三大板块，具备丰富的设备资源。

报告期内，公司完成一期晶圆制造项目建设，并开始进行二期晶圆制造项目，处于产能快速提升的时期，设备需求较高，与海外半导体设备厂商相比，盛吉盛所提供的二手翻新设备交期较短、服务响应速度较快、性价比高，故公司向盛吉盛采购设备及相关服务的交易金额持续上升具备合理性。公司向盛吉盛采购设备具体情况如下：

期间	设备/服务名称	是否为核心设备	数量（台）	金额（万元）	设备原厂简称	是否存在其他设备供应商可供应
2019年度	干法蚀刻设备	是	1	1,242.00	AMAT	是
	尾气处理装置、目检显微镜	否	6	847.94	KT、Triplecores 等	是
	改造服务		/	10.03	/	
小计			7	2,099.97	/	
2020年度	干法蚀刻设备	是	3	3,817.20	AMAT、LAM	是
	装机服务		/	320.90	/	
	改造服务		/	301.88	/	
小计			3	4,439.98	/	
2021年度	干法刻蚀设备	是	4	4,074.79	AMAT、LAM	是
	化学气相沉积设备	是	4	3,502.20	AMAT、LAM	是
	缺陷检验设备	是	4	3,780.64	AMAT、KLA 等	是

期间	设备/服务名称	是否为 核心设备	数量（台）	金额（万元）	设备原厂简称	是否存在其 他设备供应 商可供应
	目检显微镜	否	1	219.78	KT	是
小计			13	11,577.41	/	
2022 年 1-6 月	干法蚀刻设备	是	2	2,808.00	AMAT、LAM	是
	缺陷检验设备	是	1	1,274.00	KLA	是
	小计		3	4,082.00	/	
总计			26	22,199.36	/	

注 1：在生产线运行的主机台均为公司核心设备。

注 2：上表所列装机与改造服务系为使相关机台达到预定可使用状态，满足资本化条件。

由上表可知，报告期内，公司向盛吉盛购买海外知名半导体设备制造商 AMAT、LAM、KLA 等的干法蚀刻设备、化学气相沉积设备及缺陷检验设备，前述设备为公司生产线运行的主机台，属于核心设备。公司亦向盛吉盛购买海外知名半导体设备制造商 KT、Triplecores 的尾气处理装置、目检显微镜，该类设备属于辅助主机台运行的配套设备，不属于核心设备。此外，盛吉盛公司提供与设备相关的机台装机及改造服务。

公司拥有完善的供应链体系，与众多国内外知名设备原厂及再制造设备厂商建立了业务合作关系，依照市场化原则，通过询比价程序向不同的设备厂商采购，比价程序请参见本题回复之“一/（六）购买资产”。以公司向盛吉盛购买的干法蚀刻设备为例，公司除向盛吉盛采购外，向其他设备厂商亦购置了同型号设备，具体情况如下：

单位：台

设备名称	设备型号	盛吉盛	无关联第三方
干法蚀刻设备	Super E、Emax 等	10	29

综上所述，公司系在市场化询比价的原则下，综合设备性能、交期、服务等因素选择向盛吉盛采购部分设备及服务，该等关联交易占比较低，且公司拥有完善的供应链体系，与众多国内外知名设备原厂及再制造设备厂商建立了业务合作关系，对盛吉盛不形成依赖。

四、结合报告期内公司大量固定资产由关联方采购的情形，说明公司后续固定资产购置安排，是否将继续持续发生大量关联交易

（一）发行人后续固定资产购置安排

自2021年下半年以来，公司逐步开始二期晶圆制造项目建设，规划投资总额110.00亿元，具体情况如下：

项目	金额（亿元）	比例
生产设备购置及安装费	65.00	59.09%
工艺相关机电系统	10.00	9.09%
建筑安装工程	12.12	11.02%
工程建设其他费用	12.23	11.12%
预备费	1.00	0.91%
铺底流动资金	9.65	8.77%
合计	110.00	100.00%

为了完成建设计划，快速提升产能，公司计划购置刻蚀（干法、湿法）设备、化学气相沉积设备、光刻（涂胶、曝光、显影）设备等晶圆代工生产设备及配套辅助设备。

截至2022年6月30日，公司仅存在已向关联方盛吉盛下单的固定资产但未收货的情形，具体情况请参见本题回复之“四/（二）是否将继续持续发生大量关联交易”。

2021年6月，公司进行股份改制，进一步规范向关联方采购固定资产的程序，制定了《关联交易管理制度》，未来公司的关联采购均会履行关联交易决策程序，及时进行信息披露，保护公司及全体股东的合法权益。

（二）是否将继续持续发生大量关联交易

1、向中芯国际深圳、中芯国际上海采购设备

报告期期初，由于成立时间较短、自有生产线处于建设阶段，公司在租赁的中芯国际净化车间进行加工，为满足自身生产经营的需要，故向中芯国际深圳及中芯国际上海采购相关固定资产。随着公司自建生产线投产，一期晶圆制造项目逐渐运行稳定，公司自2021年以来不再与中芯国际深圳、中芯国际上海发生同类型交易。

2、向中微公司采购设备

中微公司是国内刻蚀设备领域的龙头企业。公司基于需求，在市场化询价的基础上向中微公司采购相关设备，前述交易均履行了必要的关联交易审批程序。

因公司曾经的监事张亮自2021年6月11日起不再担任公司监事，其担任董事的企业中微公司自2022年6月11日起不再为公司关联方，公司与中微公司自2022年6月11日起发生的交易不再是关联交易。

3、向盛吉盛采购设备

公司正在建设的二期晶圆制造项目，未来公司会根据自身设备采购需求，向国内外知名设备原厂及再制造设备厂商进行询比价程序，在海外原厂无法及时供应的情形下，存在继续向盛吉盛（宁波）半导体科技有限公司采购生产经营所需的制造设备的可能。

截至2022年6月30日，公司已向盛吉盛下单但未收货的设备具体情况如下：

关联方	设备名称	数量（台）	金额（万元）
盛吉盛	化学气相沉积设备	5	5,700.58
	晶圆（加工后）检测设备	4	3,164.09
	刻蚀（干法、湿法）设备	1	1,126.40
	离子注入、退火设备	1	1,305.00
合计		11	11,296.07

因公司曾经的董事徐慧勇自2022年4月23日起不再担任公司董事，其担任董事的企业盛吉盛自2023年4月23日起不再为公司关联方，公司与盛吉盛自2023年4月23日起发生的交易不再为关联交易。

五、请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人报告期内关联交易明细表，核查发行人与关联方的各类关联交易合同、订单、发票、付款/收款凭证等；
- 2、访谈了发行人的管理层，了解发行人与关联方交易的背景、定价原则等情况；
- 3、获取发行人报告期内的采购台账及销售台账，对报告期内发行人发生的关联交易价格进行复核，核查是否存在关联交易价格与市场价格或向无关联第三方采购/销售价格存在重大差异或交易定价原则显失公允的情形，对比分析关联

交易价格的公允性；

4、取得了发行人自建净化车间的每月折旧的测算表，并搜索安居客、58 同城等专业租房网站进行查询，分析发行人关联租赁价格的公允性；

5、取得了发行人报告期内关键管理人员名单及领取的薪酬金额，核查报告期内计入各期关键管理人员的领薪情况；

6、查阅了万隆出具的《资产评估报告》（万隆评报字（2018）第 1145 号）、《价值分析报告》（万隆评咨字（2021）第 60090 号）；

7、查阅了发行人股改后制定的《关联交易管理制度》；

8、查阅了《中芯越州集成电路制造（绍兴）有限公司之投资协议》；

9、查阅了发行人设备清单，存货明细表；并访谈发行人管理层，了解发行人报告期内向中芯国际相关公司采购、销售及委托代采进口设备及买卖设备的具体情况；

10、查阅了发行人与亦亨电子签订的《设备置换合同》；

11、查阅了发行人设备清单，并访谈发行人管理层，了解发行人购买设备具体情况，分析交易金额持续上升的原因，相关设备是否为核心设备、是否对盛吉盛形成依赖；

12、查阅了发行人截至 2022 年 6 月 30 日的在手设备订单，并访谈发行人管理层，了解发行人后续固定资产购置安排，是否将继续持续发生关联交易。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人各项关联交易均具备合理性和必要性，关联交易价格公允，不存在利益输送。

2、报告期内，发行人与中芯国际相关公司主要存在①向中芯国际深圳采购设备②向中芯国际深圳委托代采设备③向中芯国际相关公司采购硅片、半成品晶圆等原材料及服务④向中芯国际上海销售设备 4 类关联交易。

针对①与②，除与亦亨电子通过签订《设备置换合同》处置了一台向中芯国

际深圳委托代采的设备外，发行人向中芯国际相关公司购置的设备及委托代采设备均存放于发行人一期晶圆生产线，并正常运行使用，不存在处置情况。

针对③，除 300 片硅片因对应研发项目暂停存在库存外，发行人向中芯国际相关公司采购的其他相关半成品晶圆及硅片均用于发行人生产及研发领用，并均已消耗；此外，发行人向中芯国际相关公司采购的相关服务均已成功用于发行人生产经营；

针对④，发行人向中芯国际上海销售了刻蚀设备、清洗设备，共计 3 台，价格公允，不存在利益输送。

3、报告期内，发行人向盛吉盛购买海外知名半导体设备制造商 AMAT、LAM、KLA 等的干法蚀刻设备、化学气相沉积设备及缺陷检验设备，前述设备为发行人生产线运行的主机台，属于核心设备。发行人亦向盛吉盛购买海外知名半导体设备制造商 KT、Triplecores 的尾气处理装置、目检显微镜，该类设备属于辅助主机台运行的配套设备，不属于核心设备。此外，盛吉盛发行人提供与设备相关的机台装机及改造服务。发行人系在市场化询比价的原则下，综合设备性能、交期、服务等因素选择向盛吉盛采购部分设备及服务，该等关联交易占比较低，且发行人拥有完善的供应链体系，与众多国内外知名设备原厂及再制造设备厂商建立了业务合作关系，对盛吉盛不形成依赖。

4、发行人正在建设二期晶圆制造项目，未来发行人会根据自身设备采购需求，向设备制造厂商购买晶圆代工生产设备及配套辅助设备。自2021以来，发行人不再向中芯国际深圳、中芯国际上海采购固定资产；自2022年6月11日起，中微公司不再为发行人关联方，发行人与中微公司自2022年6月11日起发生的交易已不再是关联交易；在海外原厂无法及时供应的情形下，发行人二期晶圆制造项目存在继续向盛吉盛采购生产经营所需的制造设备的可能，但自2023年4月23日起，盛吉盛将不再为发行人关联方，发行人与盛吉盛自2023年4月23日起发生的交易不再为关联交易。

问题 4、关于子公司中芯越州

根据招股说明书：（1）2021年12月31日，中芯集成与曾任董事徐慧勇、董事林东华间接共同设立中芯越州，发行人为中芯越州第一大股东（持股27.67%，提名3名董事中的2名），可以控制中芯越州，中芯越州净资产和净利润均为-23,649.55万元；（2）自2020年7月23日发行人正式筹备二期晶圆制造项目至中芯越州成立之间的过渡期内，发行人先行垫付土地与厂房建设款、设备采购款、前期的研发投入、人员薪酬及相关合理支出和费用。截至2021年12月31日，合计115,680.01万元已经支付完毕；（3）2022年1月4日，发行人授权中芯越州使用MEMS和功率器件相关知识产权，包括中芯国际授权技术及发行人自有知识产权，许可方式为非独占的、不可转授权的许可，许可费用为9.30亿元；（4）中芯越州是发行人本次募投项目“二期晶圆制造项目”的实施主体，本项目规划投资总额110.00亿元，拟使用募集资金投入66.60亿元，建成一条月产7万片的硅基8英寸晶圆加工生产线。

请发行人说明：（1）结合发行人仅持股27.67%、提名2名董事的安排，说明对中芯越州的控制权是否稳定，中芯越州各股东之间是否存在对赌协议、未来上市或并购的具体安排；（2）发行人设立非全资子公司中芯越州的原因背景及必要性，中芯越州的主营业务、产品服务构成、核心技术、生产工艺、下游应用领域、客户供应商等方面与发行人的异同，中芯越州未来业务发展战略及产品线布局，与发行人是否存在业务产品范围或区域的明确划分，目前巨额亏损的原因，预计何时实现盈利；（3）发行人许可中芯越州使用MEMS和功率器件相关知识产权的具体情况，包括但不限于授权技术信息、技术权属、授权范围、授权技术在发行人处的使用情况等，是否属于发行人的核心技术，许可费用是否公允，转授权是否需要取得中芯国际的同意，相关授权是否可能损害发行人的商业利益；（4）发行人为中芯越州垫付资金费用的合法性、必要性、合理性，对该关联投资履行的决策程序情况，相关费用的测算依据是否合理，其他股东是否同比例垫资及其合理性，中芯越州支付前述费用及许可费用的资金来源，是否来源于发行人，是否损害发行人利益；（5）发行人出资价格是否公允，中芯越州未来分红、利润分配等机制安排。中芯集成与徐慧勇、林东华设立中芯越州，是否属于徐慧勇、林东华利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司

的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务的情形，是否违反《公司法》第148条规定的情形；（6）发行人通过仅持股27.67%的子公司中芯越州实施募投项目的原因及合理性，未来募集资金的投入方式，其他股东是否同比例增资，是否损害发行人的利益。

请保荐机构、发行人律师对上述事项核查，说明核查手段、核查方式并发表明确意见。

回复：

一、结合发行人仅持股 27.67%、提名 2 名董事的安排，说明对中芯越州的控制权是否稳定，中芯越州各股东之间是否存在对赌协议、未来上市或并购的具体安排

（一）发行人对中芯越州的控制权是否稳定

1、股东会决策情况

截至本问询回复出具之日，中芯越州的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额 (万元)	实缴出资额 (万元)	股权比例
1	中芯集成	83,000.00	83,000.00	27.67%
2	广东辰途华辉创业投资合伙企业（有限合伙）	23,000.00	23,000.00	7.67%
3	广州辰途华明创业投资基金合伙企业（有限合伙）	22,500.00	22,500.00	7.50%
4	广州辰途华景创业投资基金合伙企业（有限合伙）	12,500.00	12,500.00	4.17%
5	广东辰途十六号创业投资合伙企业（有限合伙）	2,650.00	2,650.00	0.88%
6	广州辰途十五号创业投资基金合伙企业（有限合伙）	1,350.00	1,350.00	0.45%
7	尚融创新（宁波）股权投资中心（有限合伙）	10,000.00	10,000.00	3.33%
一致行动人小计		155,000.00	155,000.00	51.67%
8	滨海芯兴	75,000.00	75,000.00	25.00%
9	深圳市远致一号私募股权投资基金合伙企业（有限合伙）	30,000.00	30,000.00	10.00%
10	张家港毅博企业管理中心（有限合伙）	10,000.00	10,000.00	3.33%
11	珠海横琴强科二号股权投资合伙企业（有限合伙）	10,000.00	10,000.00	3.33%
12	井冈山复朴新世纪股权投资合	5,000.00	5,000.00	1.67%

序号	股东名称	认缴出资额 (万元)	实缴出资额 (万元)	股权比例
	伙企业（有限合伙）			
13	华民科文（青岛）创业投资基金合伙企业（有限合伙）	5,000.00	5,000.00	1.67%
14	无锡芯朋微电子股份有限公司	5,000.00	5,000.00	1.67%
15	广东导远科技有限公司	4,000.00	4,000.00	1.33%
16	锐石创芯（深圳）科技股份有限公司	1,000.00	1,000.00	0.33%
合计		300,000.00	300,000.00	100.00%

发行人持有中芯越州 27.67%的股权，为保证发行人对中芯越州控制权的稳定，优化中芯越州的公司治理水平，同时也为了提高对中芯越州重大事项进行决策的效率，中芯集成与尚融创新（宁波）股权投资中心（有限合伙）于 2022 年 8 月 18 日签署了《一致行动协议》，与广东辰途华辉创业投资合伙企业（有限合伙）、广州辰途华明创业投资基金合伙企业（有限合伙）、广州辰途华景创业投资基金合伙企业（有限合伙）、广东辰途十六号创业投资合伙企业（有限合伙）、广州辰途十五号创业投资基金合伙企业（有限合伙）于 2022 年 8 月 26 日签署了《一致行动协议》（除中芯集成外的前述主体合称“其余一致行动人”），各方同意于《一致行动协议》签署之日起建立一致行动关系，同时确认各方于中芯越州成立后至《一致行动协议》签署之日，各方具备一致行动关系，且不存在任何违反一致行动关系约定的情形，相关《一致行动协议》有效期自生效之日起至如任一方不再直接持有中芯越州股权之日。上述各方合计持有中芯越州股东会表决权的 51.67%，各方同意在中芯越州的经营、管理、治理、控制、重大事项等方面采取一致意见，并以中芯集成的意见为准，主要内容如下：

事项	《一致行动协议》主要条款内容
董事会决策	如未来其余一致行动方提名或委派董事，与中芯集成提名或委派的董事在中芯越州董事会的召集、提案及表决、以及任何由董事实施，或在董事会层面决策的事项中保持一致行动，并以中芯集成提名或委派的董事意见为准。
股东会决策	（1）中芯集成有权按照中芯越州公司章程的规定自行提议召开股东会，其余一致行动人若提议召开公司股东会应取得中芯集成的事先认可，并由中芯集成召集会议； （2）其余一致行动人应同意中芯集成按照公司章程的规定向中芯越州股东会提出的提案；若其余一致行动人希望向股东会提出提案，应事先就提案内容取得中芯集成的认可，并由中芯集成提出； （3）就公司股东会会议，除非根据适用法律规定或公司章程约定其余一致行动人无权对特定议案行使表决权的，前述股东应按中芯集成的意见对议案行使表决权。

事项	《一致行动协议》主要条款内容
	其余一致行动人未遵循上述规定在公司股东会提出议案或作出表决，该提议或表决自始无效。
股权/权益转让限制	（1）未经中芯集成同意，其余一致行动人不得以委托、信托或其他方式将所持公司全部或部分股权的股东权益（如表决权）委托给其他第三方管理或行使权利，或以放弃股东权利等方式规避与中芯集成保持一致行动； （2）其余一致行动人所持公司股权应严格根据各方签署的公司章程、股东协议等法律文件项下的规定执行。其余一致行动人应确保任何受让其所持公司股权而成为公司股东的主体承接其在本协议项下的所有义务，并继续与中芯集成保持一致行动关系。 此外，中芯集成与广东辰途华辉创业投资合伙企业（有限合伙）、广州辰途华明创业投资基金合伙企业（有限合伙）、广州辰途华景创业投资基金合伙企业（有限合伙）、广东辰途十六号创业投资合伙企业（有限合伙）、广州辰途十五号创业投资基金合伙企业（有限合伙）签署的《一致行动协议》中约定，如股权转让未导致中芯集成对标的公司实际控制权发生变化，则不适用前述规定。
保障机制	（1）若其余一致行动人的行为违背了对中芯越州经营、管理、控制等相关事项的一致行动安排，则发行人有权书面通知其余一致行动人要求其在限定时间内予以纠正并采取补救措施； （2）中芯越州作为协议签署方知悉各方一致行动协议的约定或安排，如其余一致行动人违反《一致行动协议》的约定，中芯越州有权拒绝执行其余一致行动人的单方决定，或按照《一致行动协议》约定执行各方的一致行动约定。
有效期	（1）《一致行动协议》自各方签署之日起生效； （2）有效期自《一致行动协议》生效之日至如任一方不再直接持有中芯越州股权之日。

截至本问询回复出具之日，发行人通过与相关股东签署前述《一致行动协议》合计能够有效支配中芯越州股东会股东表决权的 51.67%，所实际支配的表决权能够对中芯越州的股东会决议产生重大影响。

滨海芯兴系中芯越州第二大股东，根据滨海芯兴出具的相关声明与承诺，滨海芯兴为地方政府产业基金，在中芯越州未来重大事项的决策中需保障国资投资方的权益，因此滨海芯需独立行使决策权，未与中芯集成建立一致行动关系。

2、董事会决策情况

根据《中芯越州集成电路制造（绍兴）有限公司章程》（以下简称“《中芯越州公司章程》”）第十一条之规定，中芯越州设董事会，董事会由 3 名董事组成，由非职工代表担任，由中芯集成提名 2 名，由滨海芯兴提名 1 名。根据中芯越州提供的工商档案及设立至今的股东会及董事会会议文件，中芯越州的董事会成员为丁国兴、赵奇与林东华，其中丁国兴与赵奇系中芯集成提名的董事，林东华系滨海芯兴提名的董事，发行人能够决定中芯越州董事会半数以上成员的选任。

根据《中芯越州公司章程》第十四条之规定，中芯越州董事会决议的表决实行一人一票，董事会决议事项须经出席董事会会议的过半数董事通过并做出决议方可实施。因此，发行人能够通过董事会决定中芯越州的重大经营决策等事项。

此外，根据《中芯越州公司章程》第八条规定，修改公司章程须经代表三分之二以上表决权的股东审议通过。中芯集成所实际支配的表决权比例超过二分之一，即未经中芯集成同意，其他股东无法通过修改公司章程调整董事会构成及委派或提名事宜。

3、经营管理层提名及构成情况

根据《中芯越州公司章程》第十五条之规定，中芯越州设总经理一名，由中芯集成提名，并由董事会决定聘任或解聘。同时，总经理有权提请董事会聘任或者解聘公司副总经理、财务负责人。中芯集成能够决定中芯越州的重要人事任命。

综上，截至本问询回复出具之日，发行人实际控制中芯越州且控制权稳定。

（二）中芯越州各股东之间是否存在对赌协议、未来上市或并购的具体安排

根据发行人及中芯越州各股东于 2021 年 12 月 31 日签署的《中芯越州集成电路制造（绍兴）有限公司之投资协议》（以下简称“《投资协议》”）第 3.7 条之约定，“中芯集成上市后，在标的公司符合《重组管理办法》第 11 条规定实质条件的情况下，经中芯集成履行相应的内部决策和外部审批程序通过，并经双方协商一致，可通过发行股份或支付现金方式购买投资人所持有的标的公司全部股权。购买价格将参考中芯集成以及市场同类交易的估值方法，并由交易双方在届时聘请的资产评估机构出具评估报告所确认相关股东权益的评估价值基础上进行协商确定。”

《投资协议》上述约定安排，主要有以下方面：

（1）发行人本次发行上市后收购投资人所持中芯越州股权并非向发行人施加所需承担的收购义务，尚需经双方协商一致，此约定不会为发行人本次发行上市带来不利影响。

(2) 发行人本次发行上市后, 如收购投资人所持股权的购买价格将参考中芯集成以及市场同类交易的估值方法, 并由交易中芯越州股权的各方在届时聘请的资产评估机构出具评估报告所确认相关股东权益的评估价值基础上进行协商确定。此购买价格为公允价格定价方式, 符合《上市公司重大资产重组管理办法》中关于上市公司发行股份购买资产的定价原则和方式, 不会损害中小公众投资者利益。

(3) 发行人本次发行上市后, 如收购中芯越州股权需要满足相应前提条件, 即在中芯越州符合《重组管理办法》第 11 条规定实质条件的情况下, 须经届时中芯集成履行相应的内部决策和外部审批程序通过, 此约定符合《上市公司重大资产重组管理办法》中关于上市公司发行股份购买资产对标的资产实质条件要求及审批决策程序。

综上, 中芯越州各股东之间不存在对发行人具有义务负担的对赌协议、未来上市或并购的具体安排。《投资协议》上述约定和安排不会导致违反《上市公司重大资产重组管理办法》规定的实质条件、程序要求及定价规则, 不会损害中小公众投资者利益, 不会对发行人本次发行上市造成实质性障碍。

根据发行人及中芯越州其余股东出具的《关于不存在抽屉条款、对赌协议或其他利益安排等事宜的声明及承诺》并经保荐机构访谈发行人总经理及财务负责人, 发行人与中芯越州其余股东之间不存在抽屉条款、对赌协议或其他利益安排等事宜。

二、发行人设立非全资子公司中芯越州的原因背景及必要性, 中芯越州的主营业务、产品服务构成、核心技术、生产工艺、下游应用领域、客户供应商等方面与发行人的异同, 中芯越州未来业务发展战略及产品线布局, 与发行人是否存在业务产品范围或区域的明确划分, 目前巨额亏损的原因, 预计何时实现盈利

(一) 发行人设立非全资子公司中芯越州的原因背景及必要性

我国作为全球最大的电子产品生产基地, 拥有全球最大的功率器件消费市场, 消耗的 MEMS 器件数量也位居全球第一。随着下游应用领域如车载电子、工业

控制和消费电子等市场的不断发展，新应用场景的不断涌现，功率器件和 MEMS 市场规模将继续保持增长态势。

然而一直以来我国本土功率器件以及 MEMS 芯片制造能力较为薄弱，产品应用范围多局限于传统领域，整体实力与国外厂商存在巨大差距，因此中高端产品一直以来依赖于国外进口。随着我国对半导体供应链安全越来越重视，功率器件和 MEMS 晶圆制造领域逐步实现国产替代是实现产业良性发展的重要目标之一，在国产替代不断加速的大背景下，将给国内平台开发能力强、晶圆制造能力突出的晶圆厂带来广阔的市场机遇。

为提升发行人在上述领域的制造工艺及扩充产能，发行人设立中芯越州作为“二期晶圆制造项目”的实施主体，拟建成一条月产 7 万片的硅基 8 英寸晶圆代工生产线从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工业务。

晶圆代工行业从前期产线建设，设备投入到工艺研发，都需要大量的资金投入。产线建成以后，企业还需要维持较高的研发投入来丰富产品类型以应对下游客户多样化的需求，并为优质人才提供有竞争力的薪酬。中芯集成自设立起持续进行固定资产及研发费用投入，但由于融资渠道较为单一，公司发展主要依靠股东投入和银行贷款，因此发行人尚不具备通过设立全资子公司实施“二期晶圆制造项目”的资金实力。

“二期晶圆制造项目”总投资为 110 亿元，发行人拟通过募集资金投入 66.60 亿元，此项目存在资金需求量大，投资回报周期长的特点，发行人没有资金能力独立建设，因此发行人优先向绍兴市政府及第一大股东越城基金的普通合伙人中芯科技告知了融资需求。中芯科技通过下属企业宁波高芯投资合伙企业（有限合伙）牵头成立了地方政府产业基金滨海芯兴，认购了中芯越州 25%的股权。同时，部分财务投资人也参与共同设立中芯越州并认购了中芯越州的注册资本。

综上，发行人设立非全资子公司中芯越州具有合理的原因及商业背景，且具备必要性。

（二）中芯越州的主营业务、产品服务构成、核心技术、生产制造工艺、下游应用领域、客户供应商等方面与发行人的异同

中芯越州作为募集资金投资项目“二期晶圆制造项目”的实施主体，拟建设形成月产 7 万片的硅基 8 英寸晶圆代工生产线，主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工业务。该项目系发行人晶圆代工业务的产能扩充，中芯越州除未包含模组封测业务外，主营业务、产品服务构成、核心技术、生产制造工艺、下游应用领域、客户供应商等方面基本与发行人相同，具体情况如下：

1、主营业务及产品服务构成

除未包含模组封测业务外，中芯越州的主营业务与产品服务构成与发行人相同，具体如下表所示：

具体内容	公司名称	中芯集成	中芯越州
主营业务		MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务	MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工
产品服务构成		1、晶圆代工：MEMS、功率器件 2、模组封测：车载塑封功率模组、灌封功率模组、智能功率模组、低热阻铜扣封装	晶圆代工：MEMS、功率器件

2、核心技术及生产制造工艺

截至报告期末，中芯越州的核心技术与生产制造工艺主要来源于发行人与中芯国际的授权许可，与发行人的核心技术及生产制造工艺相同，具体情况如下：

序号	业务类别	核心技术名称	技术/工艺特点
1	MEMS 晶圆代工	MEMS 麦克风一代制造技术	1.单背板产品信噪比 58~62dB 2.牺牲层湿法释放技术 3.晶圆厚度 400um
2		MEMS 麦克风 1.5 代制造技术	1.单背板产品信噪比 63~66dB 2.晶圆厚度 350um 3.高灵敏度振膜制造技术 4.高强度背板制造技术
3		MEMS 麦克风二代制造技术	1.产品信噪比 66~68dB 2.双背板制造工艺平台 3.低应力、高精度关键膜层制备技术 4.高精度牺牲层干法释放技术
4		MEMS 加速度计一代制造技术	1.CMOS/MEMS 集成一体化技术 2.MEMS 体硅工艺制造平台 3.硅片与硅片空腔熔融键合技术
5		MEMS 加速度计二代制造技术，MEMS 陀螺仪制造技术	1.MEMS 表面硅工艺制造平台 2.低应力高精度真空键合，晶圆级封装一体化制备 3.具备完整的可定制化开发的 MEMS 特殊工艺模块

序号	业务类别	核心技术名称	技术/工艺特点
6		硅基高性能滤波器制造技术	1.多材料融合工艺制备与共晶真空键合、晶圆级封装一体化制备 2.基于自动修膜调频工艺的高精度智能制造工艺
7	IGBT 晶圆代工	沟槽型场截止 IGBT 一代	1.Pitch 尺寸 6.4um 2.临时键合 3.Taiko 超薄晶圆减薄技术 4.超薄晶圆的场截止层
8		沟槽型场截止 IGBT 二代	1.Pitch 尺寸 2.0um~3.0um 2.氢注入场截止技术
9		沟槽型场截止 IGBT 三代	1.Pitch 尺寸 1.6um~2.0um 2.氢注入场截止技术 3.高密度沟槽栅技术
10		车载 IGBT	1.嵌入式温度，电流传感器技术 2.化学镀金属层技术 3.氢注入场截止技术
11		高压 IGBT	1.耐高压（3,300V）特殊介质层 2.极深场截至层技术 3.低应力薄膜技术
12		快恢复二极管	1.正温度系数 2.高可靠性钝化层技术
13	MOSFET 晶圆代工	沟槽型 MOSFET 一代	1.Pitch 尺寸 1.0~2.5um 2.深沟槽刻蚀技术 3.多晶硅填充技术 4.钨塞回刻蚀技术
14		沟槽型 MOSFET 二代	1.Pitch 尺寸 0.5~1.6um 2.晶圆正反面高可靠性金属镀层 3.小线宽沟槽刻蚀与多晶硅填充技术 4.ESD 保护工艺模块
15		屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代	1.Pitch 尺寸 1.5~3.2um 2.双层多晶硅填充与刻蚀技术
16		屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代	1.Pitch 尺寸 1.0~3.2um 2.高深宽比 HDP 填充技术 3.晶圆正反面高可靠性金属镀层
17		快恢复屏蔽栅沟槽型 MOSFET	1.局部载流子控制技术 2.晶圆正反面高可靠性金属镀层
18		超结 MOSFET 一代	1.Pitch 尺寸 12~16um 2.多层外延技术
19		超结 MOSFET 二代	1.厚外延光刻对准技术 2.高可靠性钝化层技术
20		深沟槽超结 MOSFET 一代	1.Pitch 尺寸 7~12um 2.高深宽比沟槽刻蚀技术 3.深沟槽外延生长技术 4.高可靠性钝化层技术

3、下游应用领域、客户供应商

中芯越州产品的下游应用领域覆盖智能电网、新能源汽车、风力发电、光伏储能、消费电子、5G 通信、物联网、家用电器等行业。待“二期晶圆制造项目”实现量产后，中芯越州的主要客户群体为车载电子、工业控制和消费电子等行业内的芯片设计公司及产品公司，主要供应商群体为发行人在相同生产经营阶段的设备与原材料供应商，均与发行人不存在显著差异。

（三）中芯越州未来业务发展战略及产品线布局，与发行人是否存在业务产品范围或区域的明确划分

中芯越州作为发行人二期项目的承担主体，肩负着一方面在发行人现有技术和产品线进一步扩大产能的任务，另一方面在现有技术和产品线基础上通过研发迭代，进一步提升技术能力和产品线向更高端、高附加值的产品不断推进的任务。在发行人一期项目已经积累的研发技术能力、生产管理能力、品质保障能力、成本控制能力等的基础上，中芯越州将致力于研发、生产及相关服务的不断优化和效率提升，成为国内外客户可信赖的长期代工合作伙伴。

截至本问询回复出具之日，“二期晶圆制造项目”已由发行人及中芯越州以自筹资金先行投入并已开工建设，计划于 2023 年达产。中芯越州的主营业务及产品服务范围包含于发行人，其主要产品线布局系提升发行人在 MEMS 和功率器件领域晶圆代工业务的产能，不存在与发行人在业务产品范围或区域的明确划分。

（四）目前巨额亏损的原因，预计何时实现盈利

截至 2022 年 9 月 30 日，中芯越州的主要财务数据情况如下：

单位：万元

项目	2022.9.30/2022 年 1-9 月
总资产	811,395.00
净资产	527,891.57
营业收入	2,702.83
综合毛利	-868.53
净利润	-48,458.88
审计情况	未经审计

作为“二期晶圆制造项目”的实施主体，中芯越州于 2021 年 12 月 31 日成立。截至 2022 年 9 月末，“二期晶圆制造项目”厂房、动力系统建设已完成并

进入生产阶段，但生产线的产能建设仍在持续进行中，预计 2023 年一季度将达到设计产能 7 万片/月。

为了加快产品商业化，中芯越州注重产品研发投入，研发费用较高，导致中芯越州目前处于亏损状态。截至 2022 年 9 月 30 日，中芯越州累计未弥补亏损达 -72,108.43 万元。

根据发行人的初步测算，预计“二期晶圆制造项目”在收入实现 2.66 亿元/月、晶圆销量达到 7 万片/月的情况下，中芯越州可于 2025 年 10 月首次月度实现盈亏平衡。

三、发行人许可中芯越州使用 MEMS 和功率器件相关知识产权的具体情况，包括但不限于授权技术信息、技术权属、授权范围、授权技术在发行人处的使用情况等，是否属于发行人的核心技术，许可费用是否公允，转授权是否需要取得中芯国际的同意，相关授权是否可能损害发行人的商业利益

（一）发行人许可中芯越州使用 MEMS 和功率器件相关知识产权的具体情况，包括但不限于授权技术信息、技术权属、授权范围、授权技术在发行人处的使用情况等

1、知识产权许可协议

中芯集成分别于 2018 年 3 月 21 日、2021 年 3 月 21 日与中芯国际上海、中芯国际北京、中芯国际天津签署了《知识产权许可协议》《知识产权许可协议之补充协议》，对方授权中芯集成、中芯集成的全资子公司及其他受中芯集成实际控制的企业使用微机电及功率器件（MEMS & MOSFET & IGBT）相关的 573 项专利及 31 项非专利技术从事微机电及功率器件的研发、生产和经营业务，许可期限长期有效。中芯越州作为受中芯集成控制的公司，在前述许可的知识产权的授权范围内，可以使用上述专利及非专利技术。

中芯集成与中芯越州于 2022 年 1 月 4 日及 2022 年 8 月 26 日分别签署了《知识产权许可协议》及《关于中芯集成与中芯越州知识产权许可协议的说明》，就中芯越州所获授权使用 MEMS 和功率器件相关的知识产权及相关费用分摊及承担等事宜进行约定，具体情况如下：

项目	内容
中芯越州有权使用的知识产权	中芯国际授权许可中芯集成及其控制的子公司使用的知识产权；中芯集成的自有知识产权
衍生知识产权	在中芯越州支付许可费的前提下，中芯越州有权在许可知识产权上进行改进、发展或修改，创造衍生知识产权，衍生知识产权之权利由双方共享。
自有知识产权	中芯越州成立后，中芯集成与中芯越州各自产生的知识产权成果，双方同意自专利授权之日起或知识产权取得之日起交叉免费许可并实施，许可期限至专利或知识产权保护期限届满时止，但不得再次转许可。
许可期限	始于双方签署的知识产权文件交接单之记载日期，并将持续有效直至双方同意终止本协议或本协议规定的终止条件。
特殊事件终止	（1）如果中芯越州出现破产、解散、清算或已进入破产清算程序中，授权方以书面通知的方式立即终止本协议，知识产权许可费用无需退还； （2）如果与授权方存在竞争关系的公司及其他组织成为中芯越州的出资者，授权方根据实际情况，有权得以书面通知的方式立即终止本协议，知识产权许可费用无需退还。
许可费用	整体许可费用：93,000 万元

2、授权技术在发行人处的使用情况

发行人设立时，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可技术建立了第一代技术平台，包括 MEMS 麦克风一代、MEMS 加速度计一代、沟槽型场截止 IGBT 一代、沟槽型 MOSFET 一代等。

此后，发行人仍然基于行业内公共知识和公开技术的底层技术平台，对器件结构、制造工艺和设备材料选型进行改进研发，提升产品良率、提升器件性能、降低生产成本、提升可靠性以适应更大的应用范围，建立了第二代、三代技术平台，以及车载 IGBT、高压 IGBT、深沟槽超结 MOSFET 等中高端领域的技术平台。

中芯越州获得许可的知识产权分别来自于中芯国际的许可知识产权以及中芯集成的自有知识产权，前述授权技术在发行人处产生的收入、毛利情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中芯国际许可知识产权对应的收入	45,697.92	92,326.09	53,302.74	23,259.49
发行人自有知识产权对应的收入	108,695.83	108,097.38	19,281.05	2,955.74
发行人主营业务收入合计	154,393.77	200,423.47	72,583.80	26,215.23
中芯国际许可知识产权对应的毛利	-1,890.24	-17,419.34	-62,580.64	-47,319.23
发行人自有知识产权对应的毛利	-2,072.01	-16,173.35	-7,156.10	-1,386.62
发行人主营业务毛利合计	-3,962.25	-33,592.69	-69,736.74	-48,705.86

（二）是否属于发行人的核心技术，许可费用是否公允

1、是否属于发行人的核心技术

根据中芯集成与中芯国际签署的《知识产权许可协议》《知识产权许可协议之补充协议》，中芯越州作为受发行人控制的公司，与发行人共同在中芯国际许可的知识产权的授权范围内。

同时，根据中芯越州与中芯集成签订的《知识产权许可协议》，中芯越州获得中芯集成授权使用其自有知识产权，且双方约定自中芯越州成立后，中芯集成与中芯越州各自产生的知识产权成果自专利授权知识产权取得之日起交叉免费许可并实施。

综上，中芯越州可使用的知识产权范围与发行人相同，因此，发行人的核心技术均已包含于中芯越州已取得的授权技术范围内。

2、许可费用是否公允

中芯集成与中芯越州签订了《知识产权许可协议》，中芯越州获授权使用 MEMS 和功率器件相关的知识产权，整体许可费用为 93,000 万元，交易价格参考万隆（上海）资产评估有限公司于 2022 年 1 月 4 日出具的《绍兴中芯集成电路制造股份有限公司拟许可的知识产权使用权市场价值资产评估说明》，许可费用公允。

以 2021 年 11 月 30 日为基准日进行评估选取的主要参数及评估主要过程如下：

（1）评估方法

本次评估方法为收益法，即通过分析知识产权对应的产品的预期业务收益情况来确定其价值。具体为采用适当方法估算知识产权对产品收入现金流的贡献率，并进而确定各年度知识产权对产品收入现金流的贡献额，再选取恰当的折现率，将知识产权对产品收入现金流的贡献额折为现值，一次作为知识产权的估值价值。

（2）折现率

折现率，又称期望投资回报率，是基于收益法确定价值的重要参数。本次价值分析的折现率我们采用对比公司的知识产权投资回报率作为价值分析的折现

率。具体参数选取情况如下：

参数	数值	选取依据
无风险报酬率 Rf	3.46%	10 年以上国债到期收益率
股权投资风险收益率 MRP	6.52%	取 2003 年 12 月至估值基准日的年化市场收益率的平均数减去无风险报酬率指标值计算
Beta 风险系数	详见右侧描述	选取了士兰微、华微电子、扬杰科技和三安光电作为对比公司，计算 Beta 风险系数分别为 0.9989、0.8898、0.9022 和 1.0663
公司特有风险超额收益率 Rs	5.00%	综合考虑企业规模、历史经营情况、企业的财务风险等
股权资本成本 Re	详见右侧描述	$(Rf + \text{Beta} \times \text{MRP} + R_s) / (1 - \text{适用所得税税率})$ 可比公司士兰微、华微电子、扬杰科技和三安光电的 Re 分别为 17.61%、16.77%、15.93%和 20.55%
债权期望回报率 Rd	4.65%	评估基准日适用的五年期贷款利率
加权平均总资本回报率 WACCBT	详见右侧描述	$WACCBT = Re \times E / (D + E) + Rd \times D / (D + E)$ E 表示股权价值，D 表示付息债权价值 可比公司士兰微、华微电子、扬杰科技和三安光电的 WACCBT 分别为 17.01%、14.30%、15.72%和 19.93%
折现率	20.79%	计算对比公司的无形资产投资回报率平均值作为折现率。 $WACCBT = \text{流动资产期望回报率} / \text{流动资产占全部资产比例} + \text{固定资产期望回报率} / \text{固定资产占全部资产比例} + \text{无形资产期望回报率} / \text{无形资产占全部资产比例}$ ，由此可以倒推出无形资产投资回报率，可比公司士兰微、华微电子、扬杰科技和三安光电的无形资产投资回报率分别为 20.0%、20.7%、17.2%和 25.3%

（3）技术提成率

选取了士兰微、华微电子、扬杰科技和三安光电作为对比公司，并假设上述上市公司作为委托方的可能蓝本或可比对象来分析委估专利可能为其产生的收益。通过可比公司数据分析和层次分析法确定技术提成率为 6.57%。

（4）贡献率（提成率）衰减的考虑：

由于知识产权随着时间的推移，伴随着社会生产力水平的普遍提高，产品制造技术中不断会有新的技术改进或增加，使得产品中技术贡献所占的比重会呈下降趋势，也就是技术对产品贡献率逐渐降低，根据这一假设，考虑技术提成率在预测期内逐渐下降，且下降幅度会越来越快。销售期内技术贡献率 2023-2024 年递减 5%，2025 年-2029 年分别递减 10%、15%、20%、30%、40%，2030 年起每年递减 50%。

（5）收益年限的合理性

本次评估涉及的知识产权中的专利多为 2013 年-2017 年申请，实用新型专利保护的期限为 10 年、发明专利权的期限为 20 年。根据专利权保护期限和知识产

权的先进性情况、行业发展状况，按发行人截至 2032 年的历年预计收入作为测算基础。

(6) 以 2021 年 11 月 30 日基准日的评估主要过程

单位：万元

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
收入	-	1,792	115,320	493,103	829,650	972,756
提成率	-	6.57%	6.24%	5.93%	5.34%	4.54%
衰减率	-	-	5.00%	5.00%	10.00%	15.00%
贡献额	-	117.78	7,200.75	29,250.62	44,292.99	44,143.11
折现率	20.79%	20.79%	20.79%	20.79%	20.79%	20.79%
折现期	0.04	0.58	1.58	2.58	3.58	4.58
折现系数	0.9922	0.8957	0.7415	0.6139	0.5082	0.4208
折现值	-	105.49	5,339.44	17,956.50	22,510.79	18,573.24

接上表：

项目	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
收入	1,035,695	1,095,776	1,172,001	1,263,803	1,350,567	1,328,136
提成率	3.63%	2.54%	1.52%	0.76%	0.38%	0.19%
衰减率	20.00%	30.00%	40.00%	50.00%	50.00%	50.00%
贡献额	37,599.41	27,846.39	17,870.07	9,634.91	5,148.19	2,531.34
折现率	20.79%	20.79%	20.79%	20.79%	20.79%	20.79%
折现期	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58
折现系数	0.3483	0.2884	0.2387	0.1977	0.1636	0.1355
折现值	13,097.09	8,030.30	4,266.37	1,904.36	842.41	342.92

经评估，无形资产评估值为知识产权贡献额现值的合计数，为人民币 93,000.00 万元。

(三) 转授权是否需要取得中芯国际的同意，相关授权是否可能损害发行人的商业利益

发行人（作为乙方）分别于 2018 年 3 月 21 日、2021 年 3 月 21 日与中芯国际相关下属企业签署了《知识产权许可协议》《知识产权许可协议之补充协议》，其中第二条明确约定“许可范围：仅限乙方、乙方的全资子公司及其他受乙方实

实际控制的企业利用第二条第 1 款的许可知识产权内容从事微机电及功率器件（MEMS & MOSFET & IGBT）的研发、生产和经营业务。”中芯国际授权许可该等知识产权的范围包含受中芯集成控制的中芯越州。

根据中芯集成与中芯越州签署的情况说明，确认双方签订的《知识产权许可协议》中发行人授权许可中芯越州使用中芯国际微机电和功率器件（MEMS & MOSFET & IGBT）相关知识产权的约定并非就该等知识产权向中芯越州进行转授权，实质为双方关于中芯国际知识产权授权许可费用分摊的协议约定，同时，发行人授权许可中芯越州使用发行人的自有知识产权并收取了许可费用。中芯越州已向中芯集成支付及分摊了公允的知识产权授权许可费用，不存在可能损害发行人商业利益的情形。

四、发行人为中芯越州垫付资金费用的合法性、必要性、合理性，对该关联投资履行的决策程序情况，相关费用的测算依据是否合理，其他股东是否同比例垫资及其合理性，中芯越州支付前述费用及许可费用的资金来源，是否来源于发行人，是否损害发行人利益

（一）发行人为中芯越州垫付资金费用的合法性、必要性、合理性

自发行人正式筹备二期晶圆制造项目至中芯越州成立之间的过渡期内，发行人为中芯越州先行垫付了土地与厂房建设款、设备采购款、前期的研发投入、人员薪酬及相关合理支出和费用。发行人前述为尚未成立的子公司垫付费用属于民事商业行为，发行人与中芯越州就该等事宜达成合意并签署了相关协议且均已履行了相关决策程序。

2021 年 12 月 27 日，中芯越州集成电路制造（绍兴）有限公司（筹）全体发起人股东召开创立大会暨第一次股东会，审议通过了《关于签署<关联交易框架协议><设备代购协议><知识产权许可协议><过渡期费用结算协议>的议案》。2021 年 12 月 31 日，中芯集成第一届董事会第六次会议审议通过了《关于与二期晶圆制造项目公司签署相关协议的议案》。发行人与中芯越州于 2021 年 12 月 31 日签署了《过渡期费用结算协议》《设备代购协议》，于 2022 年 1 月 4 日签署了《知识产权许可协议》。

由于发行人垫付前述费用时，中芯越州尚未成立，因此中芯越州的其他股东未就过渡期费用同比例垫付，截至本问询回复出具之日，中芯越州已在其他股东实缴出资后向中芯集成偿还过渡期内先行垫付的资金及资金成本，不存在损害发行人利益的情形。

综上，发行人在过渡期内为中芯越州先行垫付资金费用的行为合法有效，且具有必要性及合理性。

（二）对该关联投资履行的决策程序情况

发行人对中芯越州先行垫付资金费用等已按照关联投资进行审议，该关联投资履行已经履行了发行人相应的董事会及股东大会决策程序，具体情况如下：

决策机构	决策时间	决议内容
有限责任公司阶段		
中芯有限第 8 次、第 13 次及第 15 次董事会会议	2020 年 7 月 23 日、2021 年 1 月 22 日、2021 年 4 月 2 日	关于设立新合资公司实施晶圆制造二期项目及由中芯有限先行承担土建和设备等费用等议案
股份有限公司阶段		
中芯集成第一届董事会第四次会议	2021 年 11 月 15 日	《关于投资建设二期晶圆制造项目的议案》
中芯集成 2021 年度第三次临时股东大会会议	2021 年 11 月 30 日	《关于投资建设二期晶圆制造项目的议案》
中芯集成第一届董事会第六次会议	2021 年 12 月 31 日	《关于签署二期晶圆制造项目投资协议的议案》《关于与二期晶圆制造项目公司签署相关协议的议案》

综上，该关联投资议案事宜，在董事会和股东大会审议前，根据各方股东意见进行充分沟通及完善，最终经上述董事会及股东大会表决通过。

（三）相关费用的测算依据是否合理

天职国际于 2022 年 1 月 15 日就发行人在过渡期内为中芯越州垫付的相关费用出具了《绍兴中芯集成电路制造股份有限公司二期晶圆制造项目前期费用审核报告》（天职业字[2022]1713 号），具体情况如下：

1、垫付土地与厂房建设、设备采购资金情况

截至 2021 年 12 月 31 日，中芯集成与中芯越州结算的垫付土地与厂房建设款、设备采购款，以及上述垫付资金形成的资金占用费情况如下：

项目	垫付本金（万元）	资金占用费（万元）	资金占用费结算利率
设备款	63,141.94	1,222.22	3.85%
土地款	6,577.68	43.61	3.85%
厂房及厂务建设款	22,310.83	381.28	3.85%
合计	92,030.45	1,647.11	-

（1）设备款：标的设备来源于双方签订的《已采购设备清单》。

（2）土地款：2021 年 7 月中芯集成与浙江省绍兴市自然资源和规划局签署了《国有建设用地使用权出让合同》（合同编号：3306022021A21318），该土地面积为 98,947.00 m²，不动产权证号：浙（2021）绍兴市不动产权第 0057062 号。中芯集成为中芯越州垫付土地出让金、契税及印花税。

（3）土建及厂务建设款：2021 年 7 月中芯集成与信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司签订了《中芯绍兴电子信息配套产业园 EPC 总承包合同》（合同编号：2021-ZXSXII-000）及与其他配套供应商签订的工程施工合同。中芯集成为中芯越州垫付厂房及厂务建设款项。

（4）资金占用费结算利率为根据中国人民银行公布的一年期贷款市场报价利率，利率公允。

2、研发投入、人员薪酬及相关合理支出和费用

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人与中芯越州结算的研发投入、人员薪酬及相关合理支出和费用情况如下：

项目	结算金额（万元）	结算标准
管理服务费	8,902.75	成本加成 10%
工程实验费	703.09	成本加成 10%
折旧费	2,051.61	成本价
材料费	6,149.17	成本加成 10%
测试费	3,064.30	市场价
能源费	881.29	市场价
厂房及办公室租赁费	250.23	市场价
合计	22,002.45	-

发行人在财务系统中将二期晶圆项目费用单独立项进行核算，各项费用划分原则及根据《过渡期费用结算协议》约定的结算标准说明如下：

(1) 管理服务费和工程实验费主要包括发行人为中芯越州提供的研发及实验支持服务、综合行政、后勤、生产管理、IT 技术服务等，以成本加成 10%的方式进行结算。

发行人综合考量了中芯越州开展研发活动需配置人员和基础设施所发生的人力成本和管理成本，以发行人为其提供服务发生的实际成本加成 10%与中芯越州结算，并经股东大会审议通过。同时，由于发行人为中芯越州提供的服务内容与中芯国际下属企业在发行人成立初期为发行人提供的服务类似，发行人在定价的过程中参考了中芯国际下属企业的定价方法，具有公允性。

(2) 折旧费为发行人为中芯越州代采的设备在交割前产生的折旧费。根据相关设备的价值按照发行人会计政策中规定的折旧年限应计提的折旧金额与中芯越州进行结算，定价公允。

(3) 材料费为中芯越州在工艺研发过程中实际耗用的材料产生的费用，考虑到材料的存放保管需发生相关的人力成本和仓储成本，发行人采用成本加成 10%与中芯越州结算，定价具有公允性。

(4) 能源费为中芯越州实际耗用水、电及大宗气体产生的费用，以市场价格进行结算。其中，电费单价 0.5644 元/度，结算金额 549.92 万元。水费单价 6.1 元/m³，结算金额 38.65 万元。大宗气体费单价 0.181~0.2306 元/Nm³，结算金额 292.72 万元。能源费用系发行人根据国家规定的水、电费价格以及发行人采购大宗气体的市场价格与中芯越州结算，定价公允。

(5) 测试费为发行人提供产品测试、环境测试服务发生的费用，以市场价格进行结算，结算金额为 3,064.30 万元。其中，FIB 样品分析费单价 2,000.00 元/次，结算金额为 275.00 万元；离子研磨切片分析费单价 2,000.00 元/次，结算金额 2,447.80 万元。anion,NH3 的环境测试费单价为 1,500.00 元/次，结算金额为 64.80 万元；VOC 的环境测试量产测试费单价 2,000.00 元/次，结算金额为 76.80 万元，前述服务的定价依据与发行人向第三方采购相同，具体比较情况如下：

项目	发行人与中芯越州结算单价	发行人向第三方采购单价	差异率
FIB 样品分析费	2,000.00 元/次	2,000.00 元/次	0.00%
离子研磨切片分析费	2,000.00 元/次	2,000.00 元/次	0.00%
anion,NH3 环境测试	1,500.00 元/次	1,500.00 元/次	0.00%

项目	发行人与中芯越州结算单价	发行人向第三方采购单价	差异率
VOC 环境测试	2,000.00 元/次	2,000.00 元/次	0.00%

经比较，发行人为中芯越州提供测试服务的价格与发行人向第三方采购相同服务的价格一致，定价公允。

(6) 厂房及办公室租赁费为中芯越州实际使用发行人厂房、办公室的租金，以市场价格进行结算。其中，厂房租赁市场价格为 2.00 元/m²/天，租赁面积 4,000.00 m²，结算金额为 216.00 万元。办公室租赁市场价格为 86.45 元/m²/月，租赁面积 330.00 m²，结算金额为 34.23 万元。

序号	租赁标的	租赁地址	租赁面积	租赁价格	附近第三方租赁价格
1	厂房	浙江省绍兴市越城区皋埠街道临江路	4,000 m ²	2.00 元/m ² /天	发行人与第三方签订模组封测外租厂房 0.71 元/m ² /天，其荷载 0.4t/m ² ；发行人租赁给中芯越州厂房荷载 1t/m ² ，推算出外租厂房单价为 1.78 元/m ² /天。
2	办公室	518 号	330 m ²	86.45 元/m ² /月	58 同城（办公）：41.7~99.9 元/m ² /月

发行人以模组封测外租厂房的市场价格为依据与中芯越州结算厂房租赁费，租赁价格与第三方租赁价格相比略高，主要系发行人与第三方签订的外租厂房为毛坯厂房，而租赁给中芯越州的厂房已装修所致，厂房租赁费定价公允。

发行人给中芯越州租赁办公室的价格处于附近第三方租赁价格的合理区间范围内，办公室租赁费定价公允。

综上所述，发行人过渡期内为中芯越州垫付的相关费用已经申报会计师出具前期费用审核报告进行确认，不存在保留意见，测算依据合理，定价方式公允。

(四) 其他股东是否同比例垫资及其合理性

筹备设立中芯越州所涉及的土地与厂房建设款、设备采购款、前期的研发投入、人员薪酬及相关合理支出和费用均由发行人先行垫付，由于当时中芯越州尚未成立，发行人无法也未与其他股东就合资设立中芯越州的相关前期费用投入事宜达成协议约定。综上，其他股东未就前述款项垫付资金，具有合理性。

(五) 中芯越州支付前述费用及许可费用的资金来源，是否来源于发行人，是否损害发行人利益

截至本问询回复出具之日，中芯越州已向发行人支付完毕前述费用及许可费用，具体情况如下：

项目		金额（万元）	支付日期
土地与厂房建设款、设备采购款	本金	92,030.45（不含税）	2022.2.24
	资金占用费	1,745.94（含税）	2022.5.19
研发投入、人员薪酬及相关合理支出和费用		24,042.97（含税）	2022.1.30
知识产权许可费用		98,580.00（含税）	2022.3.24、 2022.3.25

中芯越州向发行人支付前述费用及许可费用的资金来源系中芯越州股东实缴出资，除发行人依照《中芯越州公司章程》向中芯越州缴付的出资金额外，中芯越州支付相关费用的资金并非来源于发行人，不存在损害发行人利益的情形。

五、发行人出资价格是否公允，中芯越州未来分红、利润分配等机制安排。
中芯集成与徐慧勇、林东华设立中芯越州，是否属于徐慧勇、林东华利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务的情形，是否违反《公司法》第 148 条规定的情形

（一）发行人出资价格是否公允，中芯越州未来分红、利润分配等机制安排

1、发行人出资价格是否公允

根据中芯集成与滨海芯兴等 15 名股东于 2021 年 12 月 31 日签署的《投资协议》，各方同意以 2 元/1 元注册资本的价格发起设立中芯越州，超出部分计入中芯越州资本公积。据此，发行人出资价格与其他股东的出资价格一致，出资价格公允。

2、中芯越州未来分红、利润分配等机制安排

根据《中芯越州公司章程》第二十一条的约定，“公司按照中华人民共和国相关法律法规缴纳所得税后的利润分配方案（含任意公积金提取比例、分红等事项）由董事会制定，并报股东会审批通过。股东对于分红另有约定的，从其约定。”同时，根据《中芯越州有限公司章程》的相关约定，董事会有权制定公司的利润分配方案和弥补亏损方案，经出席董事会会议的过半数董事通过后提交股东会表决，股东会审议通过该等事项经代表过半数表决权的股东通过。

中芯越州全体股东未在《投资协议》中就未来分红、利润分配等机制进行约定，根据《公司法》第三十四条之规定，“股东按照实缴的出资比例分取红利……

但是，全体股东约定不按照出资比例分取红利或者不按照出资比例优先认缴出资的除外。”因此，中芯越州的股东应当按照实缴出资比例分取红利，利润分配机制应当按照公司章程的约定进行。

（二）中芯集成与徐慧勇、林东华设立中芯越州，是否属于徐慧勇、林东华利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务的情形，是否违反《公司法》第 148 条规定的情形

2021 年 11 月 15 日，发行人召开第一届董事会第四次会议审议通过了《关于投资建设二期晶圆制造项目的议案》并提交股东大会审议。2021 年 11 月 30 日，发行人召开 2021 年度第三次临时股东大会会议审议通过了《关于投资建设二期晶圆制造项目的议案》，其中发行人股东越城基金作为曾任董事徐慧勇和现任董事林东华的提名方，同时也是中芯越州股东滨海芯兴的关联方，故就本议案回避表决。会议决议同意组建新合资公司中芯越州集成电路制造（绍兴）有限公司（筹）作为实施主体来执行二期晶圆制造项目。

二期晶圆制造项目资金需求量大，投资回报周期较长，因此发行人优先向绍兴市政府部门及第一大股东越城基金的普通合伙人中芯科技告知了融资需求。中芯科技通过下属企业宁波高芯投资合伙企业（有限合伙）牵头成立了地方政府产业基金滨海芯兴，其中宁波高芯投资合伙企业（有限合伙）直接持有滨海芯兴 33.33% 的财产份额，林东华直接持有滨海芯兴 66.67% 的财产份额。徐慧勇通过宁波高芯投资合伙企业（有限合伙）间接持有滨海芯兴 32.53% 的财产份额。宁波高芯投资合伙企业（有限合伙）与林东华均已于 2022 年 3 月退出滨海芯兴，其持有滨海芯兴的财产份额系为政府产业资金过渡，并不实际缴纳出资。

因此，中芯集成与曾任董事徐慧勇、董事林东华间接共同设立中芯越州不存在未经股东大会同意，利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务的情形。

中芯集成与徐慧勇、林东华共同设立中芯越州的过程中，徐慧勇、林东华不存在挪用公司资金、将公司资金以其个人名义或者以其他个人名义开立账户存储的情形；不存在违反《公司章程》的规定或者未经股东大会同意，与发行人订立合同或者进行交易；不存在违反《公司章程》的规定，未经股东大会或者董事会

同意，将公司资金借贷给他人或者以公司财产为他人提供担保的情形；不存在接受他人与公司交易的佣金归为己有、擅自披露公司秘密及违反对公司忠实义务的行为。

综上，中芯集成与徐慧勇、林东华设立中芯越州不存在违反《公司法》第148条规定的情形。

六、发行人通过仅持股 27.67%的子公司中芯越州实施募投项目的原因及合理性，未来募集资金的投入方式，其他股东是否同比例增资，是否损害发行人的利益

（一）发行人通过仅持股 27.67%的子公司中芯越州实施募投项目的原因及合理性

发行人通过仅持股 27.67%的子公司中芯越州实施募投项目的原因详见本问询回复之“问题 4/二/（一）发行人设立非全资子公司中芯越州的原因背景及必要性”的相关内容。

“二期晶圆制造项目”计划总投资 110 亿元，资金需求量较大，投资回报周期较长，发行人囿于尚未盈利且存在累计未弥补亏损，仅持有中芯越州 27.67%的股权。但发行人通过与相关股东签署《一致行动协议》支配中芯越州股东会表决权的 51.67%，所实际支配的表决权能够对中芯越州的股东会决议产生重大影响。同时，发行人能够决定中芯越州董事会半数以上成员的选任从而能够通过董事会决定中芯越州的重大经营决策及重要人事任命等事项。发行人能够实际控制中芯越州且控制权稳定，通过中芯越州实施“二期晶圆制造项目”不会新增同业竞争，不会对发行人的独立性产生影响。

综上，发行人通过仅持股 27.67%的子公司中芯越州实施募投项目具备必要性及商业合理性。

（二）未来募集资金的投入方式，其他股东是否同比例增资，是否损害发行人的利益

“二期晶圆制造项目”规划投资总额为 110 亿元，发行人拟使用募集资金投入 66.60 亿元。

截至本问询回复出具之日，发行人已使用自筹资金向中芯越州先行投入了 16.60 亿元，实缴了中芯越州设立时发行人认购的注册资本。其他发起人股东也均已完成实缴出资，出资价格与发行人相同，不存在损害发行人利益的情形。未来募集资金到位后，发行人将对先行投入中芯越州的 16.60 亿元自筹资金进行置换。

根据中芯越州全体股东签署的《投资协议》及作出的 2022 年第二次股东会决议，自中芯越州设立之日起 3 年内，发行人有权在投资总额 50.00 亿元的额度内优先认购中芯越州新增注册资本，其他股东不享有上述额度内的优先认购权，认购价格参考发行人以及市场同类交易的估值方法，并由交易双方在届时聘请的资产评估机构出具评估报告所确认相关股东权益的评估价值基础上进行协商确定，具体实施方案由届时中芯越州股东会审议确定。

同时，根据发行人《公司章程（草案）》的规定及出具的《关于未来募集资金投入中芯越州相关事宜的承诺》，除发行人已先行投入中芯越州的 16.60 亿元自筹资金外，发行人将以增资方式向中芯越州投入募集资金，前述增资事宜实施前，发行人应当将相关事宜（包括但不限于认购中芯越州新增注册资本的价格）提交发行人股东大会审议，以避免出现增资价格不公允损害发行人利益的情形。发行人已承诺将根据法律法规及《募集资金管理制度》使用募集资金，将募集资金重点投向科技创新领域，不会使用募集资金进行利益输送，不会将募集资金用于收购目前中芯越州其余股东的股权，并确保对中芯越州的控制权稳定。

此外，发行人制定了《募集资金管理制度》，未来募集资金将存放于募集资金专户集中管理，并由发行人与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订三方监管协议。发行人董事会、保荐机构将对募集资金的存放及 Usage 情况进行持续监督，定期向交易所报告。发行人将按照发行申请文件中承诺的募集资金投资计划使用募集资金。

考虑我国资本市场存在的与中芯越州可比的同行业上市公司满足数量条件、同行业市场交易案例较多，中芯越州届时的评估适用市场法；考虑中芯越州未来预期收益可以预测并可以用货币衡量、获得未来预期收益所承担的风险可以衡量，中芯越州届时的评估也适用收益法。根据上述适应性分析以及资产评估准则的规定，结合中芯越州的具体情况，在综合考虑不同评估方法和初步价值结论的合理

性及所使用数据的质量和数量的基础上，最终可选用收益法或者市场法的结果作为评估结论。基于中芯越州未来预期收益的现金流现值和市场可比的市净率、市销率等估值水平，发行人初步预估中芯越州届时增资前估值为 75.00~105.00 亿元，对应每股价格为 2.50~3.50 元。

若按照 2.50~3.50 元/股的增资价格初步测算，发行人届时 50.00 亿元投资额可以认购中芯越州新增的注册资本 14.29~20.00 亿股，则增资完成后发行人持有中芯越州股数为 22.59~28.30 亿股，持股比例为 51.00%~56.60%。

因此，发行人上述募集资金使用计划中剩余 50.00 亿元未来将通过增资方式投入中芯越州，增资价格将经过发行人及中芯越州股东（大）会审议通过，不会出现增资价格高于公允价格从而虚增发行人市值的情况。除根据相关法律法规、《公司章程（草案）》或其他中芯集成的内部控制制度的约定变更募集资金使用用途，发行人不存在以募集资金受让其他股东持有中芯越州的股权的情形，其他股东在该额度范围内不享有同比例增资的权利。中芯越州的全体股东已就增资的定价依据达成了一致意见，且最终增资价格需通过中芯集成股东大会及中芯越州股东会审议，不存在损害发行人利益的情形。

七、请保荐机构、发行人律师对上述事项核查，说明核查手段、核查方式并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、获取并查阅了中芯越州的工商档案文件、公司章程、截至报告期末的股东会 and 董事会会议文件及发行人与中芯越州部分股东签署的《一致行动协议》，核查了发行人对于中芯越州的实际控制权情况；

2、获取并查验了滨海芯兴出具的说明性文件，核查了滨海芯兴未与发行人建立一致行动关系的原因；

3、就发行人与中芯越州其余股东是否存在抽屉条款、对赌协议或其他利益安排的事宜对发行人总经理及财务负责人进行了访谈并取得访谈笔录；

4、获取并查验了发行人与中芯越州各股东出具的《关于不存在抽屉条款、对赌协议或其他利益安排等事宜的声明及承诺》，核查了发行人与中芯越州其余股东之间是否存在抽屉条款、对赌协议或其他利益安排；

5、获取并查阅了发行人与中芯越州各股东签署的《投资协议》，核查了中芯越州各股东之间是否存在对赌协议、未来上市或并购的具体安排；

6、获取并查验了发行人报告期内有关的三会文件、募集资金投资项目的可行性研究报告、募集资金投资项目备案信息表，核查了发行人设立中芯越州以及拟通过中芯越州开展业务的相关情况；

7、获取并查阅了中芯越州 2022 年 1-9 月未经审计的财务报表；

8、实地查看中芯越州“二期晶圆制造项目”的厂房、动力系统、生产线的建设情况；

9、获取并查阅了发行人与中芯国际上海、中芯国际北京、中芯国际天津签订的《知识产权许可协议》《知识产权许可协议之补充协议》以及发行人与中芯越州签订的《知识产权许可协议》《关于中芯集成与中芯越州<知识产权许可协议>的情况说明》，核查了发行人许可中芯越州使用 MEMS 和功率器件相关知识产权的具体情况，相关授权是否会损害发行人的商业利益；

10、获取并查阅了发行人与中芯越州签订的《知识产权许可协议》《关于中芯集成与中芯越州<知识产权许可协议>的情况说明》以及万隆（上海）资产评估有限公司出具的《绍兴中芯集成电路制造股份有限公司拟许可的知识产权使用权市场价值资产评估说明》，核查了中芯越州获授权许可使用相关知识产权的费用的公允性；

11、获取并查阅了发行人报告期内有关的三会文件、中芯越州有关的股东会和董事会会议文件及发行人与中芯越州签署的《关联交易框架协议》《设备代购协议》《知识产权许可协议》《过渡期费用结算协议》，核查了发行人为中芯越州垫付资金费用的合法性、必要性、合理性以及该等关联投资的决策程序；

12、获取并查阅了天职国际出具的《绍兴中芯集成电路制造股份有限公司二期晶圆制造项目前期费用审核报告》，核查了发行人在过渡期内为中芯越州垫付的相关费用测算依据的合理性；

13、获取并查阅了中芯越州各股东实缴出资的出资凭证以及中芯越州向发行人偿还过渡期费用和支付知识产权许可费用的付款凭证，核查了中芯越州支付前述费用的资金来源；

14、获取并查阅了发行人与中芯越州各股东签署的《投资协议》、中芯越州的工商档案文件、公司章程及中芯越州各股东实缴出资的出资凭证，核查了发行人对中芯越州的出资价格及中芯越州的分红、利润分配机制；

15、获取并查阅了发行人就设立中芯越州实施二期晶圆制造项目等相关事项履行决策程序的相关会议文件及徐慧勇和林东华出具的有关说明，核查了发行人与徐慧勇和林东华共同设立中芯越州的情形；

16、获取并查验了发行人与中芯越州各股东签署的《投资协议》及中芯越州2022年第二次股东会的会议文件，核查了未来募集资金投入二期晶圆制造项目的方式；

17、获取并查验了发行人出具的《关于未来募集资金投入中芯越州相关事宜的承诺》，核查了发行人未来以募集资金投入中芯越州的相关计划。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人通过与相关股东签署《一致行动协议》合计可以支配中芯越州股东会 51.67%的股东表决权，且能够决定中芯越州董事会半数以上成员的选任以及经营管理层重要人事任命。因此，发行人可以实际控制中芯越州且控制权稳定。各股东之间不存在具有法律约束力的对赌协议、未来上市或并购的具体安排；

2、发行人设立非全资子公司中芯越州的目的是为扩充晶圆代工业务的产能，但是发行人资金实力尚不足，因此引入其他投资人，具有商业合理及必要性。中芯越州除未包含模组封测业务外，主营业务、产品服务构成、核心技术、生产工艺、下游应用领域、客户供应商等方面基本与发行人相同，不存在与发行人在业务产品范围或区域的明确划分。目前中芯越州生产线仍处于建设期，且研发费用较高，导致中芯越州目前处于亏损状态，预计于 2025 年 10 月首次月度实现盈亏平衡；

3、中芯越州作为受发行人控制的公司，与发行人共同在中芯国际许可的知识产权的授权范围内。中芯越州可使用的知识产权范围与发行人相同，发行人的核心技术均已包含于中芯越州已取得的授权技术范围内，相关知识产权的许可费用公允，该等授权不会损害发行人的商业利益；

4、发行人在过渡期内为中芯越州先行垫付资金费用具有合法性、必要性及合理性，相关费用的测算依据合理，定价方式公允。该等关联投资已履行相关决策程序，中芯越州其他股东未同比例垫资。中芯越州支付相关费用的资金来源系中芯越州股东实缴出资，除发行人依照《中芯越州公司章程》向中芯越州缴付的出资金额外，中芯越州支付相关费用的资金并非来源于发行人，不存在损害发行人利益的情形；

5、发行人对中芯越州的出资价格公允，中芯越州的股东按照实缴出资比例分取红利，利润分配机制按照公司章程的约定进行。中芯集成与徐慧勇、林东华设立中芯越州不存在未经股东大会同意，利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务的情形，不存在违反《公司法》第 148 条规定的情形；

6、发行人通过仅持股 27.67%的子公司中芯越州实施募投项目具备合理性，未来募集资金将在置换发行人前期投入的自筹资金后通过增资方式投入中芯越州，其他股东不享有同比例增资的权利，不存在损害发行人利益的情形。

问题 5、关于尚未盈利及经营活动现金流

根据招股说明书：（1）报告期各期，公司实现扣非归母净利润分别为-79,030.36万元、-143,435.58万元、-139,504.41万元，发生大额亏损，2021年12月31日，公司未分配利润为-99,515.89万元；（2）报告期各期末，公司存在大额负债，资产负债率分别是50.35%、44.47%和65.74%，流动比率分别为0.44倍、1.25倍及0.79倍，2021年期末流动负债合计354,801.93万元，为满足营运资金需求，通过进口押汇、资产抵押等取得银行借款进行融资；（3）报告期各期公司经营活动产生的现金流量净额分别为-51,599.27万元、4,688.15万元、57,797.07万元，其中，收到其他与经营活动有关的现金分别为7,963.65万元、85,005.84万元、99,112.41万元，主要由政府补助和增值税留抵税额退税构成。

请发行人按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第2项的要求，补充披露公司尚未盈利、最近一期存在累计未弥补亏损的原因分析、影响分析、趋势分析、风险因素及投资者保护措施与承诺。

请发行人说明：（1）结合同行业可比公司情况，分析项目投产到产能充分释放的周期，公司大额固定资产投资的盈亏平衡点，报告期各期公司各产品良率的情况，在2021年产能利用率几乎满负荷下毛利率持续为负的原因，工艺是否稳定，已采取及拟采取的改善持续大额亏损不利状况的具体措施和安排；（2）结合融资渠道、还款期限和计划，以及生产经营资金需求、投资计划等，说明负债较高的原因，进一步结合政府补助和增值税留抵税额退税金额的变动对公司未来经营活动现金流量的影响等，说明是否存在流动性风险，并针对前述情况完善相关重大风险提示。

请保荐机构、申报会计师进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人补充披露

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第2项的要求，申请科创板上市的企业尚未盈利或最近一期存在累计未弥补亏损的情形，在信息披露方面应当披露相关原因分析、影响分析、趋势分析、风险因素及投资者保护措施及承诺，发行人针对前述法规的披露情况如下：

（一）原因分析

1、尚未盈利或最近一期存在累计未弥补亏损的发行人，应结合行业特点分析并披露该等情形的成因，如：产品仍处研发阶段，未形成实际销售；产品尚处于推广阶段，未取得客户广泛认同；产品与同行业公司相比技术含量或品质仍有差距，未产生竞争优势；产品产销量较小，单位成本较高或期间费用率较高，尚未体现规模效应；产品已趋于成熟并在报告期内实现盈利，但由于前期亏损较多，导致最近一期仍存在累计未弥补亏损。

发行人已在招股说明书“第八节/十一/（九）/1、尚未盈利及存在累计未弥补亏损的情况及原因”中补充披露如下：

“报告期内，公司归属于母公司股东的净利润分别为-77,200.86 万元、-136,599.56 万元、-123,570.82 万元及**-57,276.82 万元**。

截至 2022 年 6 月 30 日，公司未分配利润为**-156,792.71 万元**，公司尚未盈利且存在累计未弥补亏损。

公司于2018年成立，成立时间尚短，由于其所处的晶圆代工行业系技术密集型和资本密集型行业，需要大额的固定资产及研发投入实现产品的商业化，故前期研发投入、固定资产折旧金额较高。报告期内公司整体处于产能爬坡期产能，前期规模效应未完全显现，同时公司以产能释放为主要目标，公司产品结构尚未达到公司目标结构、成本有待进一步降低，因此公司处于亏损状态。”

（二）影响分析

发行人应充分披露尚未盈利或最近一期存在累计未弥补亏损对公司现金流、业务拓展、人才吸引、团队稳定性、研发投入、战略性投入、生产经营可持续性等方面的影响。

发行人已在招股说明书“第八节/十一/（九）/2、尚未盈利及存在累计未弥补亏损的影响及风险提示”中披露如下：

“报告期内，公司不断扩大业务规模、**优化产品结构**、改善盈利能力，经营活动现金流明显提升，公司还结合股权融资、债务融资等方式以满足固定资产投资、研发投入和其他日常经营支出的资金需求。公司通过股权激励等方式保障现

有团队的稳定，持续引进技术研发、生产制造等领域的专业人员，人才队伍不断扩充。公司经营规模快速增长的同时，新产品和新业务均保持健康发展态势。

截至本招股说明书签署日，公司尚未盈利及存在累计未弥补亏损，未对公司现金流、研发投入、核心团队稳定性、人才吸引和生产经营可持续性产生不利影响。”

（三）趋势分析

尚未盈利的发行人应当披露未来是否可实现盈利的前瞻性信息，对其产品、服务或者业务的发展趋势、研发阶段以及达到盈亏平衡状态时主要经营要素需要达到的水平进行预测，并披露相关假设基础；存在累计未弥补亏损的发行人应当分析并披露在上市后的变动趋势

发行人已在招股说明书“第八节/十一/（九）/3、累计未弥补亏损的变动趋势”中补充披露如下：

“（1）未来可实现盈利的总体分析

公司是国内领先的特色工艺晶圆代工企业，主要从事MEMS和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务，为客户提供一站式系统代工解决方案。未来公司将依托制造工艺的持续精进、持续的研发投入、广泛的行业覆盖面、良好的行业认可度、规模化采购优势，围绕保持收入快速增长、优化产品结构、持续降低生产成本、继续研发创新等方面，采取进一步措施提升公司盈利能力，加之公司生产线折旧逐渐降低，公司有望未来收窄亏损并实现盈利。

（2）未来可实现盈利的假设条件

- ①公司所遵循的国家和地方现行有关法律、法规和经济政策无重大改变；
- ②国家宏观经济继续平稳发展；
- ③公司所处行业与市场环境不会发生重大变化；
- ④公司无重大经营决策失误和足以严重影响公司正常运转的重大人事变动；
- ⑤不会发生对公司正常经营造成重大不利影响的突发性事件或其他不可抗力因素；

⑥公司制造工艺水平持续提升，在研项目按照公司计划完成并导入客户，公司中高端产品占比按照公司计划进一步提升。公司主要产品的定价机制未发生重大不利改变，维持目前公平竞争的市场环境；

⑦公司主要原材料供应稳定，价格无重大变化影响，公司主要产品成本按照公司计划进一步优化和降低；

⑧在手订单的客户合作未发生不正常中断，公司技术平台与客户合作开展顺利进行，公司收入规模增长基本符合公司预期。

（3）公司预计实现盈利的具体情况及变动趋势

根据公司的测算，预计公司一期晶圆制造项目（含模组封测产线）整体在2023年10月首次实现盈亏平衡，预计公司二期晶圆制造项目于2025年10月首次实现盈亏平衡，在公司不进行其他资本性投入增加生产线的前提下，则预计公司2026年可实现盈利，上述测算不构成盈利预测或业绩承诺。”

（四）风险因素

发行人已补充披露了公司在未来短期内可能无法盈利、持续存在累计未弥补亏损或无法进行利润分配的风险、业务受未盈利和未弥补亏损影响的风险和触发退市风险警示甚至退市条件的风险，具体情况如下：

1、公司在未来短期内可能无法盈利、持续存在累计未弥补亏损或无法进行利润分配的风险

发行人已在招股说明书“重大事项提示/一/（四）公司在未来短期内可能无法盈利、持续存在累计未弥补亏损或无法进行利润分配的风险”与“第四节/四/（一）公司在未来短期内可能无法盈利、持续存在累计未弥补亏损或无法进行利润分配的风险”中补充披露如下：

“（一）公司在未来短期内可能无法盈利、持续存在累计未弥补亏损或无法进行利润分配的风险

报告期内，由于公司生产线建设及扩产过程中无法及时形成规模效应，在短期内面临较高的折旧压力，且研发投入不断增大，使得公司报告期内扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为负，分别为-79,030.36 万元、-143,435.58

万元、-139,504.41 万元及-67,139.57 万元。截至 2022 年 6 月 30 日，公司未分配利润为-156,792.71 万元。

2022 年上半年，公司产能释放较为充分，但仍需要进一步优化产品结构，提升盈利能力。公司营业收入增长、盈利能力改善受到代工工艺水平、产品结构优化、市场需求、终端应用情况等诸多方面的影响，如果未来市场需求下降、公司产品无法满足客户需求、新产品开发不力或公司产品升级不达预期，存在公司不能按照计划实现收入增长和产品结构优化，进而可能短期内无法实现盈利的风险，累计未弥补亏损存在时间可能较长，可能导致上市后较长时间无法进行利润分配。”

2、业务受未盈利和未弥补亏损影响的风险

发行人已在招股说明书“第四节/四/（八）业务受未盈利和未弥补亏损影响的风险”中补充披露如下：

“（八）业务受未盈利和未弥补亏损影响的风险

报告期各期，公司归属于母公司股东的净利润分别为-77,200.86万元、-136,599.56万元、-123,570.82万元及-57,276.82万元，截至2022年6月30日，公司累计未分配利润为-156,792.71万元，主要由于公司所处的晶圆代工行业系技术密集型和资本密集型行业，前期研发投入、固定资产折旧金额较高所致，如果未来下游市场需求发生重大不利变化、行业发展放缓、公司客户导入和产品结构优化不及预期、未能通过持续的技术创新保持技术先进性或其他不可预见的情形而导致盈利能力不及预期，则可能会导致公司的资金状况、业务拓展、人才引进、团队稳定等方面受到不利影响。”

3、触发退市风险警示甚至退市条件的风险

发行人已在招股说明书“第四节/六/（一）触发退市风险警示甚至退市条件的风险”中补充披露如下：

“（一）触发退市风险警示甚至退市条件的风险

根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》：“12.4.2上市公司出现下列情形之一的，本所对其股票实施退市风险警示：（一）最近一个会计年度经审计

的扣除非经常性损益之前或者之后的净利润（含被追溯重述）为负值，且最近一个会计年度经审计的营业收入（含被追溯重述）低于1亿元；（二）最近一个会计年度经审计的净资产（含被追溯重述）为负值”。

报告期内，公司分别实现营业收入26,976.93万元、73,915.55万元、202,393.65万元及203,063.14万元，但尚未实现盈利。公司所处的晶圆代工行业技术门槛较高、研发投入大，研发费用持续保持在较高水平，报告期内公司研发投入分别为17,228.86万元、26,207.68万元、62,110.80万元及38,130.43万元，占营业收入的比例分别为63.87%、35.46%、30.69%及18.78%。公司2019-2021年营业收入年复合增长率达173.91%，根据公司的初步测算，预计公司一期晶圆制造项目（含模组封装产线）整体在2023年10月首次实现盈亏平衡，预计公司二期晶圆制造项目于2025年10月首次实现盈亏平衡，在公司不进行其他资本性投入增加生产线的前提下，则预计公司2026年可实现盈利，上述测算不构成盈利预测或业绩承诺。

此外，公司未来几年将存在持续大规模的研发投入，如果下游市场需求发生重大不利变化、行业发展放缓、公司客户导入速度和产品结构继续优化不及预期、未能通过持续的技术创新保持技术先进性，则公司收入增速可能不及预期，公司上市后未盈利状态可能持续存在。在极端情况下，不排除未来公司营业收入大幅下滑且持续亏损，从而触发退市风险警示条件甚至触发退市条件。”

（五）投资者保护措施及承诺

1、应当披露依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施

发行人已在招股说明书“第八节/十一/（九）/5、投资者保护措施及承诺”中披露如下：

“为增强公司盈利能力，充分保护投资者的合法权益，公司根据自身经营特点制定了相关措施：（1）增加高端客户储备，加快高端产品导入进度，优化产品结构；（2）强化生产管理，保障生产稳定，加强成本控制；（3）持续研发投入和技术创新，保持公司产品技术先进性；（4）加快二期晶圆制造项目建设，力争尽早实现投产和盈利。

公司股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员按照相关规定作出的

关于减持股份的特殊安排或承诺，具体参见本招股说明书之“第十节/七/（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向的承诺”。

2、应披露本次发行前累计未弥补亏损是否由新老股东共同承担以及已履行的决策程序

发行人已在招股说明书“重大事项提示 二、本次发行前滚存利润的分配政策”中披露如下：

“2021年7月30日，公司2021年第一次临时股东大会审议通过了《关于首次公开发行股票前滚存未分配利润归属的议案》，同意本次发行上市前公司的滚存未分配利润（未弥补亏损）由本次发行上市后登记在册的新老股东按照本次发行上市完成后各自的持股比例共享（承担）。”

3、尚未盈利企业还应披露其控股股东、实际控制人和董事、监事、高级管理人员、核心技术人员按照相关规定作出的关于减持股份的特殊安排或承诺

发行人已在招股说明书“第十节/七/（一）/6、公司核心技术人员承诺”中补充披露如下：

“6、公司核心技术人员承诺：

1、在以下两个日期孰晚之日届满前：（1）自发行人股票在上海证券交易所上市之日起12个月；（2）法律法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会指导意见规定的本人持有发行人股票上市后的限售期，不转让或委托他人管理本人持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份；

2、若发行人在本次发行上市时未实现盈利，在发行人实现盈利前，自发行人股票上市交易之日起3个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本人于本次发行及上市前持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份，本人在前述期间内离职的，将会继续遵守该承诺；自公司股票上市之日起第4个会计年度和第5个会计年度内，每年减持的首发前股份不得超过公司股份总数的2%；在发行人实现盈利后，本人可以自发行人当年年度报告披露后次日起减持本人于本次发行上市前持有的发行人股份，但应当遵守本承诺函其他规定；

3、本人在离任后6个月内，不转让本人持有的公司股份；

4、公司本次发行上市后6个月内，如公司股票连续20个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行股票时的发行价，或者本次发行上市后6个月期末收盘价低于公司首次公开发行股票时的发行价，本人持有公司股票的锁定期限在前述锁定期的基础上自动延长6个月，且不因本人在公司担任的职务发生变更、离职等原因不担任相关职务而放弃履行本项承诺；

5、若因派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，上述股份价格、股份数量按规定做相应调整。

6、本人所持首次公开发行股票前已发行股份在锁定期满后2年内减持的，减持价格不低于首次公开发行股票时的发行价，并按照相关的交易规则的要求进行减持；如果因发行人派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价和减持股份数量须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

7、本人减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章及证券交易所规则的规定，减持方式包括但不限于二级市场竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等，并按照相关法律、法规、规章及证券交易所规则的规定履行相关的披露义务。

本人做出的承诺须符合适用法律、法规及规范性文件的规定，及证券监督管理部门和其他有权部门的监管要求。如本人违反上述承诺，将遵照另行出具的《绍兴中芯集成电路制造股份有限公司核心技术人员关于未能履行相关承诺的约束措施的承诺函》承担相应责任。”

二、结合同行业可比公司情况，分析项目投产到产能充分释放的周期，公司大额固定资产投资的盈亏平衡点，报告期各期公司各产品良率的情况，在2021年产能利用率几乎满负荷下毛利率持续为负的原因，工艺是否稳定，已采取及拟采取的改善持续大额亏损不利状况的具体措施和安排

（一）结合同行业可比公司情况，分析项目投产到产能充分释放的周期，公司大额固定资产投资的盈亏平衡点

1、结合同行业可比公司情况，分析公司项目投产到产能充分释放的周期

公司主要生产线为已经建成的一期晶圆制造项目和正在建设的二期晶圆制造项目，项目建设、投产、产能释放时间具体情况如下：

生产线	项目	时间
一期晶圆制造项目	项目开始建设时间	2018 年 5 月
	项目开始量产时间	2019 年 12 月
	产能达到 10 万片/月时间	2021 年 12 月
	产量达到 10 万片/月时间	2022 年 4 月
	项目开建至产量达到满产时间	47 个月
	投产至产量达到满产时间	28 个月
二期晶圆制造项目	项目开始建设时间	2021 年 10 月
	项目开始量产时间（预计）	2022 年 10 月
	产能达到 7 万片/月时间（预计）	2022 年 12 月
	产量达到 7 万片/月时间（预计）	2023 年 3 月
	项目开建至产量达到满产时间	17 个月
	投产至产量达到满产时间	5 个月

注：上表中产量包含量产数量和研发试制数量。

公司一期晶圆制造项目分为两个子项目进行建设，产能逐步提升，两个子项目为MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地项目（产能4.25万片/月）、MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目（产能由4.25万片/月提升至10万片/月）。

公司一期晶圆制造项目于2018年5月开始建设，2019年12月开始投产，2021年12月产能达到10万片/月，2022年4月产量首次达到10万片/月。公司领先的技术水平、优异的产品质量、稳定的核心管理团队保障了公司在产能不断增加的同时，产销规模同步提升。公司一期晶圆制造项目从项目开建至产量达到满产耗时47个月，从投产至产量达到满产耗时28个月。

同行业可比公司通常仅披露募投项目投资回收期、建设期等信息，较少披露产能释放周期情况。公司建设一期晶圆制造项目的同时，同行业可比公司华虹半导体也在建设其12寸晶圆生产线，并在公开资料中披露了该生产线开始建设后每季度产能、产量等数据，公司一期8英寸晶圆生产线与华虹半导体12寸晶圆生产线比较情况如下：

单位：万片/月

生产线	项目	18Q1	18Q2~19Q3	19Q4	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	22Q1	22Q2
华虹半导体-12寸生产线	产能	-	-	1.0	1.0	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.3	2021.Q3 月产能、月产量达到 4.4 万片（折合 10 万片等效 8 英寸晶圆）		
	产量	-	-	0.3	0.1	0.4	0.8	1.5	2.9	4.2	5.8			
中芯集成-一期 8 英寸生产线	产能		-	0.12	0.14	1.5	2.7	4.3	5.1	6.7	8.7	9.3	2021.12 月产能达到 10 万片	
	产量		-	0.1	0.1	1.1	2.1	4.2	5.3	6.7	7.8	8.3	9.5	10.5

注1：发行人各季度的产能和产量为当季度平均月产能和月产量，2019年第四季度为公司2019年12月投产当月的产能和产量，华虹半导体各季度的产能和产量为其公开资料中披露的该季度月产能和月产量。

注2：华虹半导体12寸生产线于2018年第一季度开始建设，上表中蓝色表格代表开始建设至产量实现目标产能周期，计划于2022年底将产能扩充至9.5万片/月。

注3：公司一期8英寸生产线于2018年5月开始建设，2019年12月开始投产，2021年12月产能达到10万片/月，2022年4月产量首次达到10万片/月。上表中蓝色表格代表开始建设至产量实现目标产能周期。

注4：上表中公司一期8英寸生产线产量包括量产数量和研发试制数量。

由上表可见，华虹半导体12英寸生产线自2018年一季度项目开始建设至月产量达到4.4万片（折合10万片等效8英寸晶圆）耗时14个季度，公司一期8英寸生产线自2018年二季度项目开始建设至月产量达到10万片耗时16个季度，两者建设及产能释放周期基本相当。

综上，公司一期晶圆制造项目建设、产能释放周期基本符合行业规律。

2、公司大额固定资产投资的盈亏平衡点情况

公司现有一期晶圆制造项目生产线包括一条8英寸晶圆生产线和一条模组封测产线，公司正在建设二期晶圆制造项目，由于晶圆生产线投产前期面临较高的折旧成本，同时公司产品结构存在进一步优化的空间、成本有待进一步降低，因此公司生产线投产至实现盈亏平衡需要一定时间周期，公司一期晶圆制造项目于2019年12月投入生产，在满足本题回复之“一/（三）趋势分析”所列的假设条件基础上，根据公司的初步测算，预计公司一期晶圆制造项目整体收入实现4.65亿元/月、晶圆销量达到10万片/月、模组封测达到1.36亿只（块）/月的情况下，在2023年10月首次实现月度盈亏平衡；预计公司二期晶圆制造项目收入实现2.66亿元/月、晶圆销量达到7万片/月的情况下，于2025年10月首次月度实现盈亏平衡。在公司不进行其他资本性投入增加生产线的前提下，预计公司2026年可实现盈利，上述测算不构成盈利预测或业绩承诺。

公司机器设备的折旧年限为5-10年，通常情况下晶圆制造生产线机器设备可以使用10-20年，公司在首次实现盈亏平衡以后，随着晶圆生产线部分机器设备折旧完毕，固定资产折旧固定成本逐年下降，盈亏平衡点也将逐年降低。

（二）报告期各期公司各产品良率的情况

报告期内，公司各产品良率情况具体如下：

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
MEMS	98.34%	97.30%	92.57%	89.94%
功率器件	98.34%	98.06%	97.76%	95.86%
模组封测	97.46%	96.93%	95.70%	-

注：2019年发行人模组封测均为委外加工，不存在相关良率。

公司具有先进的技术水平、稳定的技术、生产、管理团队，有效保障一期晶圆制造项目生产管理、生产效率和良率水平，报告期内，公司已投产的一期晶圆制造项目运行稳定，良率呈现逐年上升趋势。2019年12月自建生产线正式投产，2020年发行人各产品良率均超过92%，随着一期晶圆制造项目运行稳定，良率呈现逐年上升趋势，2021年各产品良率均超过96%，2022年上半年各产品良率均超过97%。

（三）在2021年产能利用率几乎满负荷下毛利率持续为负的原因，工艺是否稳定，已采取及拟采取的改善持续大额亏损不利状况的具体措施和安排

1、在2021年产能利用率几乎满负荷下毛利率持续为负的原因，工艺是否稳定

（1）部分高端产品导入周期较长，公司产品结构尚在优化过程中

公司自2019年12月自建生产线投产至今，公司在优先实现产能快速释放目标情况下，持续进行产品布局和客户结构优化。报告期内，公司通过自主研发建立了产品性能及可靠性更佳的第二代、第三代技术平台，以及车载IGBT、高压IGBT、深沟槽超结MOSFET等中高端领域的技术平台，另有部分高端技术平台及优质客户正在积极开发和培育中。自2021年开始，公司已经在新能源、光伏、风电、储能及超高压电网等应用领域提前布局，与国内外多家知名企业建立合作基础。

公司应用于汽车电子、工业电子领域的中高端功率器件产品销售占比已经从2020年度的15.43%提升至2021年度的33.60%，2022年1-6月达到44.57%。相应地，功率器件自2020年度开始各期销售单价分别为1,594.39元/片、2,103.73元/片及2,445.82元/片，呈现明显的上升趋势。

但是由于产品研发及客户验证周期较长，车载IGBT、高压IGBT等单价及附加值较高的高端产品在报告期内尚未形成大规模量产，或者导入时间较短。公司高端产品的销售占比仍在提升过程中，产品结构存在进一步优化的空间。

（2）采用较为谨慎的折旧政策，投产后短期内折旧压力较大

公司参照晶圆代工行业内主流企业通常采用的较为谨慎的折旧政策，机器设备折旧年限为5-10年。截至2022年6月30日，公司机器设备原值高达91.83亿元。较高的设备投资金额和较短的设备折旧年限导致晶圆代工企业在投产初期普遍存在毛利率为负的情况。

但是从行业发展规律来看，相关机器设备实际使用期限一般长达10-20年，在折旧期结束后仍能产生较大的经济效益。因此，晶圆代工企业通常随着产线的逐步达产，毛利率会逐渐有较大的改善。当设备结束折旧期后，产线的盈利水平将实现较大程度的提高。

（3）达产且高产能利用率运行时间较短，规模效应未完全显现，成本管控存在改善空间

晶圆代工行业是资本密集型行业，新生产线投产后会在短期内面临较高的固定成本负担，包括固定资产折旧、无形资产摊销、间接人工等。在产能爬坡期产能未充分释放、产销规模有限的情况下，生产线毛利率为负符合行业规律。随着生产规模的扩大，固定成本逐步摊薄，生产线的毛利率水平将会逐渐提升。

公司一期晶圆制造生产线2021年1月的产能约5万片/月，经过逐步扩产后于2021年12月达到设计产能10万片/月，于2022年4月产量首次达到10万片/月。公司达产且高产能利用率运营的时间较短，规模效应尚未完全显现。

另外，公司自产线投产至今更侧重于产能爬坡及产品结构调整，在采购、生产等环节的价格管控、存货管理、物料消耗等方面仍存在一定的改善空间。达产后随着公司在成本管控方面的投入力度加大，公司生产成本将逐步降低，毛利水平将进一步提高。

（4）公司生产工艺稳定，毛利率持续改善

基于前述原因，公司一期晶圆制造生产线在基本实现产能充分释放的情况

下，目前晶圆代工毛利率尚为负数。但是，公司晶圆代工毛利率已呈现不断改善趋势，报告期各期分别为-199.47%、-109.28%、-13.94%和-1.65%，2022年1-6月已经接近转正。

公司生产工艺稳定，2021年产品整体良率产品超过96%，2022年1-6月良率超过97%，良率处于较高水平。

根据公司预测，随着公司生产线保持高产能利用率运行，产品结构不断优化，单位成本持续摊薄，毛利率将进一步改善。

2、已采取及拟采取的改善持续大额亏损不利状况的具体措施和安排

（1）增加高端客户储备，加快高端产品导入进度，优化产品结构

公司报告期内已与众多国内外知名芯片设计公司及产品公司构建了稳固的合作关系，并在半导体产业链本土化（Local for Local）的背景下，与数家全球功率半导体龙头企业开展晶圆代工领域的合作，服务中国本土下游终端厂商。同时，公司已成功进入了头部新能源整车厂（OEM）、系统公司（Tier 1）及电子元器件厂商（Tier 2）的供应链体系，实现了新能源汽车供应链体系的全覆盖。此外，发行人亦进入了头部光伏逆变器公司、风电逆变器公司和电力系统公司的供应链体系。

公司将加强与下游高端客户的技术合作进程，加快新产品的性能测试及验证周期。预计从2022年第四季度开始，新麦克风产品将进入量产阶段，该产品技术性能已达到国际领先水平。同时，公司研制的车载IGBT及高压IGBT等产品已通过部分高端客户的产品验证并逐步进入量产阶段，其下游应用领域需求量较大，未来该等产品销售规模将持续增长。上述高端产品单价及附加值较高，随着销售占比的逐步增加，可有效提高公司利润水平。

（2）强化生产管理，保障生产稳定，加强成本控制

公司建立了完善的生产管理和质量管理体系，是目前国内少数提供车规级芯片的晶圆代工企业之一。公司将通过提高生产管理水平，持续保障公司生产稳定。同时，公司将加强成本控制，提高管理效率和降低内部运营成本；通过加强对原材料采购活动的管控，进一步降低生产成本；通过加强预算控制和内部监督，提高资金使用效率和降低财务成本。

公司自建生产线投产时间较短，产能爬坡、产品结构调整节奏较快，在采购、生产、综合管理等方面成本相对较高，除上述降低成本措施外，公司将持续保持对成本方面关注，制定和采取针对性的降低成本措施，包括实施工艺流程优化、实施采购环节价格管理控制、加强存货管理等方式，按照公司计划进一步降低成本。

总之，公司通过保障生产稳定、提高经营效率及成本费用控制水平，不断增强公司的总体盈利能力，使公司产品以高品质、更低成本参与市场竞争。

（3）持续研发投入和技术创新，保持公司产品技术先进性

晶圆代工行业属于技术密集型行业，产品及技术的先进性对公司盈利能力的影响较大。公司重视研发体系建设，坚持自主研发的道路，组建了高素质的核心管理团队和专业化的核心研发团队，并通过加大研发投入、重点应用领域布局，逐步与国内外知名企业进行中高端应用领域加深合作，不断提升公司产品技术水平，实现中高端产品业务规模提升。目前公司在核心业务领域拥有完整的技术布局，并承担了多个国家重大科技专项，公司产品技术具有先进性。

未来，公司还将持续研发投入和加强技术创新，不断推出符合市场需求、技术领先、具备竞争力的技术平台，保持公司产品技术先进性，持续提高产品附加值，促进公司产品升级和结构优化，进而提升公司盈利能力。

（4）加快二期晶圆制造项目建设，力争尽早实现投产和盈利

公司二期晶圆制造项目将进一步扩大公司产能、拓展业务领域，项目建设和投产将为增强公司综合竞争力，为实现公司业绩持续增长的重要举措。公司将统筹安排内部资源，全力推进二期晶圆制造项目实施，提高资金使用效率，争取二期晶圆制造项目早日实现预期效益，提升公司盈利能力。

三、结合融资渠道、还款期限和计划，以及生产经营资金需求、投资计划等，说明负债较高的原因，进一步结合政府补助和增值税留抵税额退税金额的变动对公司未来经营活动现金流量的影响等，说明是否存在流动性风险，并针对前述情况完善相关重大风险提示。

（一）公司目前及未来资金需求情况

1、公司固定资产投资资金需求较高

公司所处晶圆代工行业属于技术密集型和资本密集型行业,为了快速提升产能,公司固定资产投资资金需求较高。报告期内,公司主要进行一期晶圆制造项目建设,2021年下半年,公司也开始二期晶圆制造项目建设前期准备工作,并逐步开始二期晶圆制造项目建设。

报告期各期,公司固定资产投资金额较大,具体情况如下:

单位:万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	352,854.60	511,718.37	247,976.31	332,296.25

报告期内,公司为实现产能提升目标,持续进行投入,购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金合计达到144.48亿元。

公司未来投资计划主要为二期晶圆制造项目建设,目前公司正在积极进行二期晶圆制造项目的建设,二期晶圆制造项目已投入资金和未来资金计划情况具体如下:

单位:万元

项目	类别	预算	截至2022年6月30日已投入金额	未来资金计划		
				2022年7-12月	2023年度	2024年度
二期晶圆制造项目	建设投资	1,003,500.00	367,254.28	496,245.72	140,000.00	-
	铺底流动资金	96,500.00	28,922.76	22,737.86	44,839.38	-
	合计	1,100,000.00	396,177.04	518,983.58	184,839.38	-

注:上表为公司二期晶圆制造项目投入资金计划,与项目规划投资总额略有差异。

由上表可见,公司二期晶圆制造项目资金投入需求较高。

2、公司研发投入较高,同时阶段性需要铺底流动资金

公司所处晶圆代工行业系技术密集型和资本密集型行业,为持续保持技术优势,公司持续进行研发投入。报告期内,公司研发投入情况具体如下:

单位:万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
研发费用	38,130.43	62,110.80	26,207.68	17,228.86
其中:折旧摊销	9,612.51	14,612.70	6,881.89	2,576.45
股份支付	625.62	1,110.68	106.19	-

付现研发费用	27,892.30	46,387.42	19,219.60	14,652.41

公司将持续加强技术团队建设，研发投入和技术创新，预计未来研发资金需求保持在较高水平。

公司一期晶圆制造项目已经实现产能充分释放，未来无流动资金投入需求，二期晶圆制造项目目前正在建设中，未来项目投产和业务规模提升均需要相应的铺底流动资金，铺底流动资金需求预算参见本题回复之“三/（一）/1、公司固定资产投资资金需求较高”。

（二）公司现有融资渠道、融资能力和还款计划

1、公司银行借款、银行授信、还款计划情况

公司银行信用良好，报告期内与多家银行建立了良好合作关系。公司拥有土地、厂房、设备等资产可为银行借款提供抵押支撑，同时随着收入规模不断扩大、经营活动现金净流量不断提高，公司在银行端的融资能力逐步增强。报告期内，公司搭建了良好的银行融资结构，除短期借款外，公司还通过抵押固定资产和土地使用权等方式进行长期贷款，公司融资类型多样。截至2022年6月30日，公司银行融资渠道授信额度、借款余额情况如下：

单位：万元

项目		中芯集成	中芯越州	中芯置业	中芯置业二期	合计
授信额度情况	授信额度总额	1,382,800.00	500,000.00	70,000.00	26,000.00	1,978,800.00
	其中：长期借款额度	580,000.00	500,000.00	70,000.00	26,000.00	1,176,000.00
	综合授信	802,800.00	-	-	-	802,800.00
现有借款情况	已使用授信额度总额	830,207.97	-	35,214.15	4,303.34	869,725.46
	其中：长期借款金额	552,278.97	-	35,214.15	4,303.34	591,796.46
	已使用综合授信金额	277,929.00	-	-	-	277,929.00
未使用额度	授信额度总额	552,592.03	500,000.00	34,785.85	21,696.66	1,109,074.54
	其中：长期借款	27,721.03	500,000.00	34,785.85	21,696.66	584,203.54
	综合授信	524,871.00	-	-	-	524,871.00

注：综合授信额度可使用范围包括信用证、短期借款、汇票等，其中短期借款使用额度最高额不超过综合授信总额度。

由上表可见，截至2022年6月30日，公司合并层面拥有授信额度总额1,978,800.00万元，其中长期借款额度为1,176,000.00万元，综合授信额度为802,800.00万元，且尚未使用额度较高，公司银行融资渠道畅通，且长短期融资搭配合理，可以为公司投资、发展提供资金支持。

公司通常根据公司资金情况使用综合授信额度，结合短期资金预算进行新增和归还短期借款等，截至2022年6月30日，母公司长期借款余额为552,278.97万元，预计2022年下半年中芯越州还将使用500,000.00万元长期贷款额度，上述长期借款均设置了的还款计划，具体情况如下：

单位：亿元

项目		合计	2022 年 1-6 月	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
中芯集成 长期借款	归还本金	55.23	1.98	9.53	14.06	5.32	6.08	6.08	9.58	2.60	-
	支付利息	7.60	1.30	1.94	1.47	1.08	0.85	0.61	0.30	0.05	-
中芯越州 长期借款	收到本金	50.00	50.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	归还本金	50.00	-	-	3.00	5.00	8.00	8.00	9.00	11.00	6.00
	支付利息	9.74	0.43	1.71	1.71	1.61	1.44	1.16	0.89	0.58	0.21
现金流入合计		50.00	50.00	-	-	-	-	-	-	-	-
归还本金及支付利息合计		122.56	3.71	13.18	20.24	13.01	16.37	15.85	19.77	14.23	6.21

注：上表中不包括中芯置业和中芯置业二期的长期借款及还款安排。

2、子公司引入少数股东进行融资

公司通过新设子公司方式投资建设二期晶圆制造项目。为了加快二期晶圆制造项目、解决二期晶圆制造项目资金需求，公司通过引入投资者投资子公司中芯越州进行融资。2021年12月31日，公司设立子公司中芯越州，并同时引入其他15名股东，公司投资16.60亿元，持股27.67%，其他15名股东合计投资43.40亿元。截至报告期末，包括少数股东在内的中芯越州全体股东均完成实缴出资，公司通过引入少数股东的方式实现融资43.40亿元。

3、首次公开发行股票融资

公司本次拟通过首次公开发行股票并在科创板上市进行融资，拟发行股票不超过169,200.00万股，预计融资规模为125.00亿元。

（三）公司负债较高具有合理性，符合公司资金需求

报告期各期末，公司资产负债、资产负债率具体如下：

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
资产总额	1,857,679.32	1,257,329.60	840,565.19	627,308.79
负债总额	1,068,870.86	826,602.48	373,838.25	315,851.45
股东权益	788,808.46	430,727.11	466,726.94	311,457.34

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
归属于母公司股东权益	393,330.20	447,832.84	466,726.94	311,457.34
资产负债率（合并）	57.54%	65.74%	44.47%	50.35%
资产负债率（母公司）	65.95%	62.42%	43.17%	50.35%

公司所处晶圆代工行业属于技术密集型和资本密集型行业，晶圆生产线建设和产品研发均需要大量资金。

由上表可见，报告期各期末，公司负债总额较高，整体呈现上升趋势，公司合并层面资产负债率分别为50.35%、44.47%、65.74%和57.54%。报告期内，公司不断进行固定资产投入，完成一期晶圆制造项目建设并实现产能充分释放，于2021年末开始投资建设二期晶圆制造项目，同时持续进行技术创新和研发投入，公司资金需求较大。

满足公司生产线建设和持续开展研发活动的资金需求，公司通过多元化渠道进行融资。报告期内，公司利用资产规模较大、业务规模不断提升的优势，通过加强与银行合作，不断拓宽银行融资渠道，提高融资额度，搭建了合理的短期和长期结合的融资结构。

公司负债总额和资产负债率较高，主要系公司为满足资金需求，合理利用财务杠杆，提高银行借款金额所致，符合公司发展需要。

（四）公司经营活动现金净流量情况，政府补助和增值税留抵税额退税金额的变动对公司未来经营活动现金流量的影响分析

1、公司一期晶圆生产线产能充分释放为公司带来可持续的大额经营活动现金净流入，为公司可持续发展提供资金助力

报告期内，公司经营活动现金净流量具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额（a）	54,966.02	57,797.07	4,688.15	-51,599.27
中芯置业、中芯置业二期经营活动现金流量净额（b）	-1,301.56	-38,180.63	-8,429.40	-18,384.76
核心业务经营活动产生的现金流量净额（c=a-b）	56,267.59	95,977.70	13,117.55	-33,214.51
其中：政府补助（d）	21,424.94	31,619.89	7,129.62	7,543.63
增值税留抵税额退税金额（e）	25,083.01	48,446.38	73,066.36	-

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
扣除政府补助和增值税留抵税额退税影响后的核心业务经营活动产生的现金流量净额 (f=c-d-e)	9,759.64	15,911.44	-67,078.44	-40,758.14

因中芯置业和中芯置业二期的主营业务系开发和销售员工配套用房，并非公司核心业务，报告期各期，剔除子公司中芯置业和中芯置业二期经营活动现金流量后，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-33,214.51万元、13,117.55万元、95,977.70万元和56,267.59万元。

报告期各期，剔除政府补助和增值税留抵税额退税影响，公司核心业务经营活动产生的现金流量净额分别为-40,758.14万元、-67,078.44万元、15,911.44万元和9,759.64万元，其中2019年和2020年经营活动现金流量净额为负且金额较大，主要系一期晶圆生产线投产需要大量投入铺底流动资金所致。

随着公司一期晶圆生产线业务规模扩大，公司核心业务经营活动现金流量净额于2021年转正，并持续增长。2022年1-6月，剔除政府补助和增值税留抵税额退税影响，公司核心业务经营活动现金流量净额达到9,759.64万元，预计2022年全年约为5-6亿元。因此，若不考虑政府补助和增值税留抵税额退税、二期晶圆生产线铺底流动资金需求，公司核心业务经营活动将为公司持续带来较大金额现金净流入，保障公司可持续发展。

2、政府补助和增值税留抵税额退税为公司经营活动现金净流量提供有益补充

公司未来适用的主要政府补助和增值税留抵税额退税相关政策如下：

项目	主要政策	持续性分析
政府补助	一期生产线 设备补贴：按照公司设备投资的一定比例进行现金补贴。 量产补贴：自公司设立其持续 7 年，按照公司销售额的一定比例进行现金补贴	设备补贴部分正在申请待发放，发放完毕后不持续； 销售补贴为公司设立后 7 年内，与业务规模挂钩
	二期生产线 设备补贴：用于项目动力系统、净化系统、供应系统和生产线设备及设备相关的安装费、调试费、测试费、系统软件等投资的一定比例给予现金补贴； 土建补贴：土建工程按中芯越州支出的一定比例给予现金补贴； 销售补贴：中芯越州投产后给予 7 年的销售补贴，实行一	设备补贴和土建补贴为建设期补贴； 销售补贴为中芯越州投产后 7 年内，与业务规模

项目	主要政策	持续性分析
	年一补，根据第三方审计报告，参照企业主营业务不含税销售额的一定比例进行现金补贴	挂钩
增值税留抵税额退税	国家为鼓励先进制造和集成电路企业，为先进制造和集成电路企业设置进项退税税收优惠，该政策属于无固定期限的长期政策。公司在生产线建设期存在大额土建工程、设备采购、投产前期备货留抵增值税进项税，可依据税收优惠政策申请退税，公司生产线进入稳定量产后无增值税留抵税额。	为生产线建设期和投产初期补贴

由上表可见，公司量产补贴、中芯越州销售补贴具有一定持续性，持续时间为7年，其余补贴、增值税留抵税额退税均为建设期补贴或投产初期补贴，不具备可持续性。由于上述政府补助、增值税留抵税额退税涉及金额较大，部分补贴持续时间较长，将对公司经营活动现金净流量形成有益补充，有助于提高公司流动性。

根据公司收入预测、生产线建设计划进行测算，未来上述政府补助、增值税留抵税额退税具体情况如下：

单位：亿元

项目	2022年 1-6月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	合计
政府补助	1.50	4.37	6.47	2.58	1.43	1.50	1.51	1.53	20.89
增值税留抵税额退税	4.00	5.85	3.97	-	-	-	-	-	13.82
合计	5.50	10.22	10.43	2.58	1.43	1.50	1.51	1.53	34.71

由上表可见，公司主要的政府补贴和增值税留抵税额退税对公司经营活动现金净流量将产生正向影响，预计最长将持续至2029年，其中对2022年至2024年影响相对较大。

（五）公司不存在流动性风险，已针对前述情况完善相关重大风险提示

截至2022年6月30日，公司现金及现金等价物为10.86亿元，结构性存款（交易性金融资产）为18.02亿元，定期存单（其他流动资产）为0.30亿元，合计为29.18亿元，公司资金较为充足，银行融资额度较高，尚未使用额度充足，公司经营活动现金净流量持续提高，产能充分释放的一期生产线为公司带来持续大额现金净流入，政府补助和增值税留抵税额退税将为公司带来大量资金，持续时间相对较长，公司现有资金、经营活动现金净流入、政府补助和增值税留抵税额退税，加上畅通的融资渠道，预计能够满足公司进行固定资产投资、持续研发、生产经营

的资金需求，公司短期不存在流动性风险。

公司已在招股说明书中进行相应风险提示，详见招股说明书之“第四节/四/（九）流动性风险”，具体如下：

“（九）流动性风险

公司所处晶圆代工行业属于技术密集型和资本密集型行业，生产线建设和研发资金需求较高，尤其是在扩大产能和投产初期，资金需求量较大。公司通过股权、银行融资、生产经营等方式筹措或积累资金满足公司资金需求。

未来，如果公司未能及时通过计划的融资渠道获得足够的资金、筹措的资金未能按计划配置使用或资金使用效率未能如公司所愿、政府补助和增值税留抵税额退税金额大幅减少、因行业景气度变化等原因导致经营活动现金净流量下降，均可能给公司带来短期的流动性风险。

一旦公司无法获得足够的资金，将被迫推迟、消减新项目建设和研发投入，进一步影响公司产能和业务规模提升，对公司业务造成不利影响。”

四、请保荐机构、申报会计师进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取了发行人一期晶圆制造项目（含模组封测产线）与二期晶圆制造项目的盈利测算表，访谈发行人管理层，了解发行人 2021 年产能利用率几乎满负荷下毛利率持续为负的原因，以及采取的改善大额亏损不利状况的具体措施和安排、未来实现盈亏平衡时间周期、相关假设情况；

2、取得发行人报告期内产能和产量数据，查阅了华虹半导体公开披露资料，了解其生产线建设期、产能和产量情况，分析发行人项目投产到产能充分释放的周期与同行业可比公司是否存在差异；

3、获取发行人报告期内的基础财务数据，了解研发项目进展情况和客户开拓情况，分析盈亏平衡数据的合理性；

4、获取发行人各产品的良率数据，访谈公司生产管理人员，了解公司生产线运行情况；

5、获取了发行人审计报告，了解其报告期内固定资产投入情况，访谈发行人管理层并取得公司未来投资项目备案相关资料，了解发行人未来投资计划；

6、获取发行人授信合同，了解发行人授信余额，并访谈发行人财务负责人了解发行人融资渠道、融资能力及还款计划；

7、获取发行人报告期内的现金流量表、政府补助及增值税留抵税相关依据及凭证，测算政府补助及增值税退税对现金流的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人一期晶圆制造项目建设、产能释放周期基本符合行业规律。预计发行人一期晶圆制造项目（含模组封测产线）整体在 2023 年 10 月首次实现盈亏平衡，预计发行人二期晶圆制造项目于 2025 年 10 月首次实现盈亏平衡，在发行人不进行其他资本性投入增加生产线的前提下，则预计发行人 2026 年可实现盈利。由于发行人产品结构尚在优化过程中，采用较为谨慎的折旧政策，达产且高产能利用率运行时间较短，使得报告期内毛利率仍为负，但是已呈持续改善的趋势。发行人目前工艺稳定，已制定了多项具体措施将有效提升公司盈利能力。

2、报告期内，发行人固定资产投资资金需求较高、研发投入较高，同时阶段性需要铺底流动资金。对于银行借款，发行人已经制定相应的还款计划，且具备相应的还款能力。发行人负债较高主要系发行人为满足资金需求，合理利用财务杠杆，提高银行借款金额所致，具有合理性。发行人一期晶圆生产线产能充分释放为发行人带来可持续的大额经营活动现金净流入，为发行人可持续发展提供资金助力。同时，政府补助和增值税留抵税额退税也为发行人经营活动现金净流量提供有益补充。发行人目前不存在流动性风险，并已完善相关重大风险提示。

问题 6、关于收入与客户

6.1关于收入波动

根据申报材料：（1）报告期各期，公司营业收入分别为26,976.93万元、73,915.55万元及202,393.65万元，呈现快速增长趋势，其中晶圆代工销售均价持续上涨，但未说明模组封测及研发服务的单价情况；（2）公司产品应用领域广泛，但公司对收入变动的驱动因素仅作定性分析。2021年晶圆销售均价有所提高，主要原因包括产品结构不断优化，高附加值产品占比逐步提高；（3）报告期各期，公司向前五名客户合计销售额占当期销售总额的比例分别为55.02%、54.77%及46.10%，高于同行业可比公司；（4）根据公开媒体报道，受俄乌冲突、全球通胀等因素影响，全球消费电子需求明显收缩，主要PC、手机、电视巨头暂停采购或大幅砍单，MOSFET等产品已浮现“量价齐跌”的态势。

请发行人说明：（1）按不同产品类型及特色工艺对应的下游应用领域，结合具体产品结构变化、主要客户变化、公司产能变化、下游需求变动趋势等驱动因素，量化分析报告期主要产品销量、单价及收入的变动情况，是否符合行业趋势；（2）报告期各期客户变动情况及销售额分布情况，公司的业务获取方式及客户开拓能力，客户集中度与同行业可比公司差异的原因，以及对公司未来经营的影响；（3）结合前述驱动因素、客户开拓能力、主要客户在下游应用领域额的市场地位、在手订单、期后销售情况及终端应用市场环境变化等，说明公司收入高速增长的可持续性，并有针对性地揭示风险。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、按不同产品类型及特色工艺对应的下游应用领域，结合具体产品结构变化、主要客户变化、公司产能变化、下游需求变动趋势等驱动因素，量化分析报告期主要产品销量、单价及收入的变动情况，是否符合行业趋势

（一）发行人不同产品类型及特色工艺对应的下游应用领域情况

1、发行人按产品类型分类收入情况

报告期内，公司各产品类型收入具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
晶圆代工	141,514.68	91.66%	184,574.68	92.09%	62,475.20	86.07%	24,147.41	92.11%
-MEMS	15,332.40	9.93%	39,853.96	19.88%	23,063.97	31.78%	6,442.20	24.57%
--麦克风传感器	11,144.37	7.22%	21,440.06	10.70%	17,795.29	24.52%	6,438.97	24.56%
--滤波器	3,351.12	2.17%	12,787.52	6.38%	1,756.74	2.42%	3.03	0.01%
--惯性传感器	655.76	0.42%	244.81	0.12%	4.66	0.01%	0.20	0.00%
--其他	181.15	0.12%	5,381.57	2.69%	3,507.28	4.83%	-	-
-功率器件	126,182.28	81.73%	144,720.72	72.21%	39,411.23	54.30%	17,705.21	67.54%
--MOSFET	94,523.73	61.22%	119,958.53	59.85%	34,790.76	47.93%	12,945.12	49.38%
--IGBT	31,658.55	20.51%	24,762.19	12.35%	4,620.47	6.37%	4,760.09	18.16%
模组封测	9,213.98	5.97%	10,401.00	5.19%	1,878.93	2.59%	876.03	3.34%
研发服务	3,665.11	2.37%	5,447.80	2.72%	8,229.67	11.34%	1,191.79	4.55%
合计	154,393.77	100.00%	200,423.47	100.00%	72,583.80	100.00%	26,215.23	100.00%

公司收入来源于晶圆代工、模组封测和研发服务业务，其中报告期各期晶圆代工收入占比均超过 86%。

公司晶圆代工业务涉及 MEMS 和功率器件。报告期内，公司持续推进两类产品新技术平台的开发和升级，并取得客户认可，公司晶圆代工业务整体呈现上升趋势，由于各技术平台推出时间、市场推广进度等存在差异原因影响，MEMS 和功率器件收入增速、收入占比变化有所不同。

其中，2019 年至 2021 年，随着公司新技术平台持续放量，公司 MEMS 业务收入呈现上升趋势，2022 年 1-6 月，受消费电子市场行情影响，公司 MEMS 业务收入有所下降。报告期内，MEMS 业务收入的增速整体低于功率器件，因此 MEMS 收入占比整体呈现下降趋势。

报告期各期，公司不断推出更为先进功率器件技术平台，收入实现快速增长。其中，公司 IGBT 业务主要应用于工业电子、汽车电子领域，导入期相对较长，因此 IGBT 产品 2020 年增速明显低于 MOSFET 产品，随着客户通过验证后加大采购，2021 年以来公司 IGBT 业务增速明显上升。报告期内，公司功率器件业务收入占比整体呈现上升趋势。

2、发行人不同产品的按照特色工艺维度分类情况

公司是国内领先的特色工艺晶圆代工企业，晶圆代工业务涉及 MEMS 和功

率器件两大类产品，针对不同的细分产品，公司均会根据自身技术积淀、产品技术特点，结合客户产品设计需求，研发技术平台。不同细分产品的技术平台在生产工艺和流程、关键技术存在差异，相同细分产品不同代际的技术平台也会在生产工艺和技术方面也存在差异。因此，公司按照不同产品的特色工艺维度进行收入分析时，按照技术平台进行收入归类，并在不同产品的应用领域收入分析时进行详细展开说明。

公司各类产品的主要技术平台推出和收入贡献情况如下：

单位：万元

产品类别	产品名称	技术平台名称	技术先进程度	报告期内合计收入	收入贡献情况			
					2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
MEMS	麦克风传感器	MEMS 麦克风一代	国内先进	39,184.40	○	○	○	○
		MEMS 麦克风 1.5 代	国内领先	14,518.51	○	○	○	○
		MEMS 麦克风二代	国际领先	3,115.79	√	√	√	√
	滤波器	硅基高性能滤波器	国内领先	17,898.41	√	√	√	√
	光电产品	光电传感技术	国内领先	1,095.61	√	√	√	
		光电探测技术	国内领先	7,974.39	√	√	√	
	惯性传感器	MEMS 加速度计一代	国内领先	871.68	○	○	○	○
		MEMS 加速度计二代，MEMS 陀螺仪	国内领先	33.74	√	√		
功率器件	MOSFET	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代	国内先进	41,569.97	○	○	○	○
		屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代	国内领先	52,463.47	√	√	√	
		沟槽型 MOSFET 一代	国内先进	92,118.42	○	○	○	○
		沟槽型 MOSFET 二代	国内领先	69,745.01	√	√	√	√
		超结 MOSFET 一代	国内先进	140.80	○	○	○	○
		超结 MOSFET 二代	国内领先	5,178.38	√	√	√	
		深沟槽超结 MOSFET 一代	国内领先	882.44	√	√	√	
		快恢复屏蔽栅沟槽型 MOSFET	国内领先	119.64	√	√		
	IGBT	沟槽型场截止 IGBT 一代	国内领先	26,182.45	○	○	○	○
		沟槽型场截止 IGBT 二代	国内领先	13,932.84	√	√	√	√
		沟槽型场截止 IGBT 三代	国内领先	7,842.38	√	√		
		车载 IGBT	国内领先	16,333.93	√	√		
		高压 IGBT	国内领先	591.61	√	√		
		快恢复二极管	国内领先	906.47	√	√		

注 1：○ 代表中芯国际知识产权授权涉及的技术平台（以下简称“授权技术平台”）；√ 代表公司自研的技术平台。

注 2：公司于 2018 年推出自研的沟槽型 MOSFET 二代技术平台，2018 年收入相对较小，将其作为 2019 年新增平台展开具体分析。

报告期内，面对需求增长、国产替代市场机遇，除了推进中芯国际授权专利

涉及技术平台销售推广外，公司加快研发创新，不断实现技术突破，自研的更为先进的技术平台收入整体实现快速增长趋势。

3、发行人按应用领域分类收入情况，应用领域与产品类型具体对应关系

公司晶圆代工的两类产品 MEMS 和功率器件主要应用于消费电子、工业电子和汽车电子三个应用领域，广泛用于三大领域的多种产品。公司模组封装根据产品类型、客户不同应用于消费电子、工业电子和汽车电子领域。

公司晶圆代工业务主要产品对应的应用领域、应用产品具体情况如下：

类别	产品类别	工艺平台	应用领域	具体应用产品
MEMS	麦克风传感器	MEMS 麦克风一代； MEMS 麦克风 1.5 代； MEMS 麦克风二代	消费电子	智能手机、AR/VR 产品、TWS 耳机、平板电脑、智能可穿戴设备等
	滤波器	硅基高性能滤波器制造技术	消费电子	智能手机、平板电脑、物联网智能终端产品、智能可穿戴设备等
			工业电子	工业通信、通讯基站、网通组网、物联网基础设施等
	光电产品	光电传感技术	工业电子	工业测温仪、安防、监测、通讯等
		光电探测技术	消费电子	额温枪、智能穿戴、手机等
	惯性传感器	MEMS 加速度计一代制造技术； MEMS 加速度计二代制造技术， MEMS 陀螺仪制造技术	消费电子	TWS 耳机、计步器、智能手机等
			工业电子	工业机器、无人机等
			汽车电子	汽车导航、安全气囊等
功率器件	MOSFET	屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代；屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代；沟槽型 MOSFET 一代；沟槽型 MOSFET 二代；超结 MOSFET 一代；超结 MOSFET 二代；快恢复屏蔽栅沟槽型 MOSFET；深沟槽超结 MOSFET 一代	消费电子	智能手机、平板电脑、PC 电源、移动电源、TV 电源板、手机快速充电器、模块转换器、电池管理系统等
			工业电子	工业变频、电动工具、充电桩、逆变器、光伏、储能、智能机器人等
			汽车电子	车身电子装置和照明、开关电源芯片、电动助力转向、无线充、娱乐系统、主驱逆变、激光雷达等
	IGBT	沟槽型场截止 IGBT 一代；沟槽型场截止 IGBT 二代；沟槽型场截止 IGBT 三代；车载 IGBT；高压 IGBT；快恢复二极管	消费电子	小家电产品
			汽车电子	电机控制器、电机驱动器、电源转换系统、车载空调、车载充电器（OBC）等
			工业电子	智能电网、逆变器、变压器、电动工具、焊机、充电桩等

报告期内，公司晶圆代工收入按照应用领域分类具体情况如下：

单位：万元

产品类别	应用领域	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
MEMS	消费电子	13,766.28	89.79%	36,336.30	91.17%	22,553.13	97.79%	6,442.00	99.997%
	工业电子	1,557.02	10.16%	3,517.66	8.83%	510.84	2.21%	0.20	0.003%
	汽车电子	9.10	0.06%	-	-	-	-	-	-

产品类别	应用领域	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
	小计	15,332.40	100.00%	39,853.96	100.00%	23,063.97	100.00%	6,442.20	100.00%
功率器件	消费电子	69,938.10	55.43%	96,100.73	66.40%	33,330.92	84.57%	12,521.85	70.72%
	工业电子	39,369.84	31.20%	42,715.75	29.52%	6,062.45	15.38%	5,183.36	29.28%
	汽车电子	16,874.34	13.37%	5,904.24	4.08%	17.87	0.05%	-	-
	小计	126,182.28	100.00%	144,720.72	100.00%	39,411.23	100.00%	17,705.21	100.00%
合计		141,514.68		184,574.68		62,475.20		24,147.41	

报告期内，公司形成了较为完善的功率器件业务布局，除了在市场较大的消费电子领域不断提升收入规模外，还加强对重点应用领域进行布局。公司利用自身技术优势，持续开发附加值高、应用于工业和汽车领域的技术平台并加大应用推广，2020 年以来公司晶圆代工产品在工业电子、汽车电子应用领域的收入占比不断提升，产品结构明显优化。

（二）按不同产品的各细分应用领域、特色工艺维度，结合具体产品结构变化、主要客户变化、公司产能变化、下游需求变动趋势等驱动因素，量化分析报告期主要产品销量、单价及收入的变动情况

报告期内，公司主营业务收入包括 MEMS、功率器件、模组封测和研发服务，具体情况如下：

1、MEMS

报告期内，公司 MEMS 收入按照应用领域分类具体情况如下：

单位：片、元/片、万元

应用领域	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	数量	单价	收入	占比	数量	单价	收入	占比
消费电子	33,784	4,074.79	13,766.28	89.79%	79,924	4,546.35	36,336.30	91.17%
工业电子	2,047	7,606.35	1,557.02	10.16%	5,095	6,904.14	3,517.66	8.83%
汽车电子	7	13,000.00	9.10	0.06%	-	-	-	-
小计	35,838	4,278.25	15,332.40	100.00%	85,019	4,687.65	39,853.96	100.00%
应用领域	2020 年度				2019 年度			
	数量	单价	收入	占比	数量	单价	收入	占比
消费电子	61,445	3,670.44	22,553.13	97.79%	18,416	3,497.97	6,442.00	99.997%
工业电子	1,172	4,358.66	510.84	2.21%	5	402.20	0.20	0.003%
汽车电子	-	-	-	-	-	-	-	-
小计	62,617	3,683.34	23,063.97	100.00%	18,421	3,497.20	6,442.20	100.00%

公司 MEMS 应用领域以消费电子为主，同时也应用于工业电子、汽车电子领域。报告期各期，公司 MEMS 在消费电子应用领域的收入分别为 6,442.00 万元、22,553.13 万元、36,336.30 万元和 13,766.28 万元，2019 年至 2021 年，公司 MEMS 在消费电子领域收入实现增长态势；2022 年 1-6 月，受消费电子领域市场景气度下降影响，MEMS 应用于消费电子领域收入下降。公司 MEMS 产品在各应用领域收入、销量和价格变动分析具体如下：

（1）消费电子领域

报告期内，MEMS 应用于消费电子领域产品收入、销量和单价情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额/数量	金额/数量	增长率	金额/数量	增长率	金额/数量
收入（万元）	13,766.28	36,336.30	61.11%	22,553.13	250.10%	6,442.00
销量（片）	33,784	79,924	30.07%	61,445	233.64%	18,416
单价（元/片）	4,074.79	4,546.35	23.86%	3,670.44	4.93%	3,497.97

2019 年至 2021 年，应用于消费电子领域 MEMS 收入、销量及单价均呈现增长趋势。2022 年 1-6 月，受消费电子市场需求下降影响，MEMS 收入、销量及单价均呈现下降趋势。具体分析如下：

①公司拥有技术先进的技术平台，产品结构不断优化

报告期各期，公司 MEMS 在消费电子领域的收入分别为 6,442.00 万元、22,553.13 万元、36,336.30 万元和 13,766.28 万元，呈现先增后降的趋势。MEMS 在消费电子领域产品销量、单价和收入变动的原因分析如下：

A、2019 年至 2021 年的销量、单价及收入变动分析

公司 MEMS 授权麦克风技术平台已经达到国内领先水平，2019 年至 2021 年，公司凭借先进的技术、优异的产品质量，MEMS 授权麦克风销量持续增长，收入增长较快，收入贡献较大。同时受益于自研技术平台推出并获得客户认可，公司 MEMS 麦克风二代、硅基高性能滤波器制造等自研技术平台产品销量逐步增长，收入规模持续增加。

公司自研硅基高性能滤波器、光电探测产品、MEMS 麦克风二代产品销售单价相对较高。随着自研平台销售占比逐步增加，产品结构不断优化，MEMS 产品单价整体呈上涨趋势。

B、2022 年 1-6 月较 2021 年的销量、单价及收入变动分析

2022 年 1-6 月，MEMS 受消费电子行业景气度影响，客户需求下降，公司调整部分产品价格，使得公司 MEMS 授权技术平台及自研技术平台产品销量及收入均有所下降。同时，由于单价较高的光电探测产品及硅基高性能滤波器产品销量及单价下降明显，使得 MEMS 平均单价降低。

②公司在 MEMS 消费电子领域主要客户为头部客户或知名企业，2019 年至 2021 年合作规模不断扩大，2022 年 1-6 月合作规模有所下降

报告期内，公司选择与未来发展方向契合、具有实力的客户进行重点合作。公司在控制客户集中度较高风险的前提下，综合市场地位、产品竞争力、资金实力、市场定位等情况，通过与重点客户全面深度合作，满足公司产能释放需求。

在 MEMS 消费电子应用领域，公司与全球声学 MEMS 头部企业客户十二、客户四及客户十三深度合作。此外公司亦与行业内知名企业如客户十一、客户十五及客户十四等客户保持稳定合作关系。

2019 年至 2021 年，公司与客户四、客户十二及客户十五等大客户的合作逐步深入，麦克风传感器和滤波器等产品导入后逐步放量，使得 MEMS 销售数量及收入均增长。2022 年 1-6 月，受消费场景景气度影响，公司与上述主要客户交易额较 2021 年出现下降。

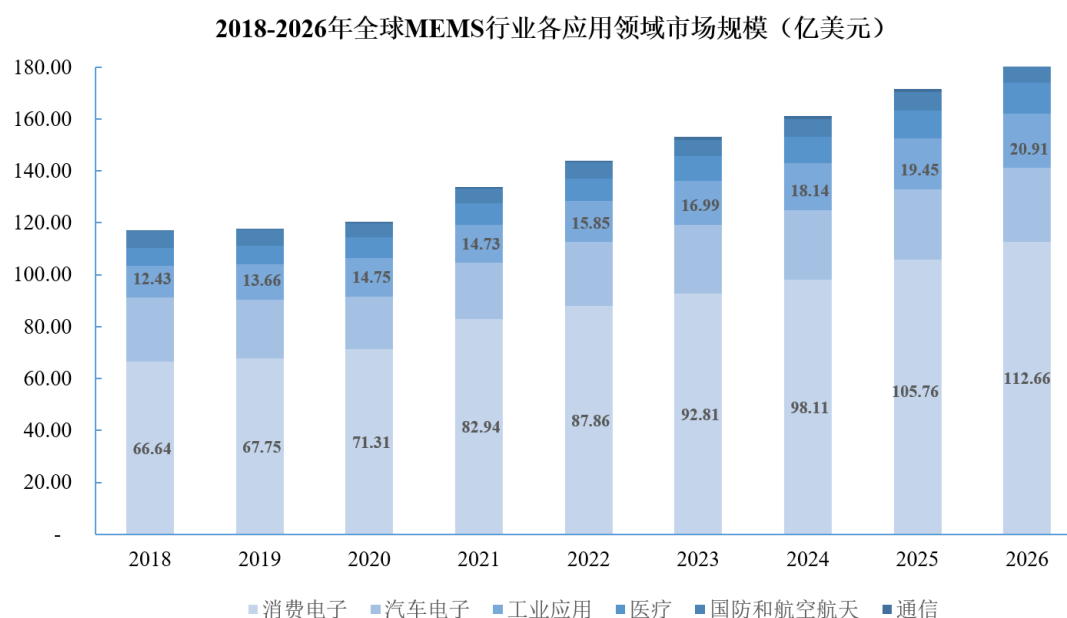
③产能的变化

公司 MEMS 产能快速提升是推动 MEMS 销售规模增长的关键因素。在行业需求增长的有利推动下，公司持续加大生产线工程、设备投入，以满足产能和产量快速提高的需求。2019 年至 2021 年，公司 MEMS 产能分别为 4.65 万片、7.57 万片和 14.30 万片，MEMS 产能的快速增长和产能释放为公司出货量增长提供了可靠保障，推动了 MEMS 业务规模的持续扩大。2022 年 1-6 月，公司 MEMS 产能为 6.66 万片，受消费电子行业景气度影响，客户对 MEMS 的需求下降，公司将 MEMS 部分通用设备调整至生产功率器件，使得 MEMS 产能下降。

④公司 MEMS 各下游领域市场空间巨大，国产化趋势明显，公司面临市场机遇

当今全球信息技术发展处于跨界融合以及深度调整的阶段，正在从互联网时代向万物互联、万物智能以及人机交互的新时代迈进。MEMS 广泛用于传感信号链和射频前端中，随着物联网、人工智能和 5G 等新兴技术的快速发展，作为与外界环境交互的重要手段和感知信息的主要来源，MEMS 将迎来更为广阔的市场增量空间。

从全球 MEMS 行业应用领域来看，消费电子、工业应用以及汽车电子是全球 MEMS 行业的最主要应用领域。根据 Yole 统计，2021 年 MEMS 全球市场规模为 133.95 亿美元，消费电子作为 MEMS 行业最大的应用领域市场规模为 82.94 亿美元，占 MEMS 总市场规模的 61.93%。2018-2026 年全球 MEMS 行业主要应用领域市场规模情况如下：



根据 Yole 统计，2018 年全球 MEMS 行业市场规模为 117.08 亿美元，预计 2026 年市场规模将达到 182.57 亿美元，2018-2026 年均复合增长率为 5.71%。报告期内，公司 MEMS 主要应用于消费电子和工业电子，两者行业市场规模容量较大。

2018 年至 2021 年，消费电子市场规模从 66.64 亿美元增涨至 82.94 亿美元，年均复合增长率为 7.57%；工业应用领域市场规模从 12.43 亿美元增长至 14.73 亿美元，年均复合增长率为 5.82%。据 Yole 预测，2022 年至 2026 年，消费电子市场规模将从 87.86 亿美元增长至 112.66 亿美元，年均复合增长率达 6.41%；工业应用领域市场规模从 15.85 亿美元增长至 20.91 亿美元，年均复合增长率达

7.17%。公司主要 MEMS 产品的下游应用领域市场规模保持稳步上升的趋势。同时，公司应用于汽车电子等领域 MEMS 产品正在积极开发和客户导入过程中，这些应用领域巨大的市场规模也将给公司 MEMS 业务的发展带来机遇。

2022 年上半年，国内消费电子市场受新冠疫情反复以及厂商前期库存较高的影响，需求较为低迷。公司 MEMS 亦受到短期市场行情影响，销售数量和价格均有所下降。但 MEMS 市场规模依旧较大，随着去库存阶段结束，MEMS 产业发展将逐步回归合理水平。

同时，国内目前 MEMS 设计公司较多，但可以提供符合要求的高质量 MEMS 芯片代工制造服务的资源非常稀缺，MEMS 芯片制造能力较为薄弱，在一些高端产品代工制造领域几乎是空白，大量优秀的设计公司和产品公司最终大多谋求海外厂商代工服务。因此，MEMS 晶圆制造领域逐步实现国产替代是实现国内 MEMS 行业良性发展的重要目标之一，在国产替代不断加速的大背景下，将给国内平台开发能力强、晶圆制造能力突出的晶圆厂带来广阔的市场机遇。

综上，发行人所处 MEMS 主要市场空间较大，未来将继续增长，且在工控和车载领域保持较高的增速。同时，MEMS 各个下游应用领域内不断加速的国产化进程也给发行人带来市场机遇，MEMS 代工产能需求仍然旺盛。

（2）工业电子领域

报告期内，MEMS 应用于工业电子领域产品收入、销量和单价情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	金额	增长率	金额	增长率	金额
收入（万元）	1,557.02	3,517.66	588.60%	510.84	255320.00%	0.20
销量（片）	2,047	5,095	334.73%	1,172	23340.00%	5.00
单价（元/片）	7,606.35	6,904.14	58.40%	4,358.66	983.70%	402.20

2019 年至 2021 年度，应用于工业电子领域产品 MEMS 销量、单价及收入均呈现逐年增长趋势。2022 年 1-6 月，MEMS 销量和收入较 2021 年同期下降，平均单价较 2021 年上涨。具体分析如下：

①公司 MEMS 技术平台在工业领域销售具体情况

报告期各期，公司 MEMS 在工业电子领域的收入分别为 0.20 万元、510.84 万元、3,517.66 万元和 1,557.02 万元，单价分别为 402.20 元/片、4,358.66 元/片、

6,904.14 元/片和 7,606.35 元/片。

2019 年至 2021 年，公司凭借先进的技术、优异的产品质量，自研技术平台产品不断获得客户认可，滤波器、光电传感等产品销量逐步增长，收入规模不断增加。由于滤波器销售单价较高，随着滤波器销售占比的增加，MEMS 平均单价呈上涨趋势。

2022 年 1-6 月，受客户需求影响，公司光电传感产品销售下降明显，使得 MEMS 在工业电子领域的收入下降。由于 MEMS 加速度计一代制造技术平台不断取得客户认可，惯性传感器产品销售单价及销售占比增加，使得 MEMS 平均单价较 2021 年增长。

②公司在 MEMS 工业电子领域主要客户为知名企业

在 MEMS 工业电子应用领域，公司与行业内知名企业如客户十四、客户十一等客户保持稳定合作关系。随着 MEMS 加速度计一代制造技术平台产品的量产、滤波器等产品的导入，2019 年至 2021 年，MEMS 应用于工业领域的销售规模整体呈增长趋势。2022 年 1-6 月，受客户需求影响，公司光电传感产品销售下降明显，使得部分主要客户的收入下降。

③产能的变化

报告期各期，公司 MEMS 产能分别为 4.65 万片、7.57 万片、14.30 万片和 6.66 万片，产能的快速增长和产能释放为公司 MEMS 出货量增长提供了可靠保障。具体情况参见本题回复之“一/（二）/1/（1）/③产能的变化”。

④公司 MEMS 各下游领域市场空间巨大，国产化趋势明显，公司面临市场机遇，其中 MEMS 在工业电子应用领域市场需求较大

MEMS 在工业电子领域市场规模近年来呈现持续增长态势，预计未来将继续增长，公司 MEMS 在工业电子领域面临较好的市场机遇。据 Yole 统计，2020 年工业电子 MEMS 市场规模为 14.75 亿美元，较 2019 年增长 8.00%，预计 2022 年至 2026 年，工业电子 MEMS 市场规模从 15.85 亿美元增长至 20.91 亿美元，年均复合增长率达 7.17%。

MEMS 在工业电子应用领域市场需求变动参见本题回复之“一/（二）/1/（1）

/④下游需求变动趋势”。

(3) 汽车电子领域

2022 年 1-6 月，“MEMS 加速度计二代制造技术，MEMS 陀螺仪制造技术”平台产品实现销售，客户为客户十六，目前处于工程样件阶段，产品单价高于应用于消费电子及工业电子领域 MEMS 产品。

MEMS 在汽车电子领域市场规模近年来呈现持续增长态势，预计未来将继续增长，公司 MEMS 在汽车电子领域面临较好的市场机遇。据 Yole 统计，2021 年汽车电子 MEMS 市场规模为 21.60 亿美元，较 2020 年增长 6.20%，预计 2022 年至 2026 年，汽车电子 MEMS 市场规模从 24.75 亿美元增长至 28.59 亿美元，年均复合增长率达 3.67%。MEMS 在汽车电子领域市场空间巨大，国产化趋势明显，公司面临市场机遇，随着 MEMS 在汽车电子领域产品不断通过客户验证和认可，MEMS 在汽车电子领域收入将不断增长。

综上所述，公司 MEMS 产品参照市场价格进行定价，公司产品价格主要随市场行情波动和产品结构变动而变化。2019 年度至 2021 年度，随着公司 MEMS 工艺技术水平提升、技术平台的更新迭代，市场需求旺盛，公司 MEMS 产品类型的丰富及结构的不断优化，同时新推出更为先进、价格更高的技术平台产品收入占比整体呈现上升趋势，使得 MEMS 销量、平均单价及收入均呈现增长趋势。2022 年 1-6 月，受消费电子市场行情影响，市场需求有所下降，同时公司调低部分 MEMS 产品价格，使得 MEMS 销量、平均单价及收入均出现下降趋势。

2、功率器件

报告期内，公司功率器件收入按照应用领域分类具体情况如下：

单位：片、元/片、万元

应用领域	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	数量	单价	收入	占比	数量	单价	收入	占比
消费电子	322,509	2,168.56	69,938.10	55.43%	495,949	1,937.72	96,100.73	66.40%
工业电子	145,149	2,712.37	39,369.84	31.20%	173,866	2,456.82	42,715.75	29.52%
汽车电子	48,251	3,497.20	16,874.34	13.37%	18,109	3,260.39	5,904.24	4.08%
小计	515,909	2,445.82	126,182.28	100.00%	687,924	2,103.73	144,720.72	100.00%
应用领域	2020 年度				2019 年度			

	数量	单价	收入	占比	数量	单价	收入	占比
消费电子	218,981	1,522.09	33,330.92	84.57%	76,380	1,639.41	12,521.85	70.72%
工业电子	28,162	2,152.71	6,062.45	15.38%	28,479	1,820.07	5,183.36	29.28%
汽车电子	44	4,060.28	17.87	0.05%	-	-	-	-
小计	247,187	1,594.39	39,411.23	100.00%	104,859	1,688.48	17,705.21	100.00%

报告期内，公司形成了较为完善的业务布局，除了在市场较大的消费电子领域不断提升收入规模外，还加强对重点应用领域进行布局，利用自身技术优势，持续开发附加值高、应用于工业和汽车领域的技术平台并加大应用推广，报告期各期，公司功率器件在工业电子和汽车电子应用领域的收入分别为 5,183.36 万元、6,080.32 万元、48,619.99 万元和 56,244.18 万元，功率器件在工业电子、汽车电子应用领域的收入规模不断提升。

公司功率器件产品面临较好的市场机遇，随着公司技术平台不断获得客户认可，产能不断提高，报告期各期公司各应用领域销售数量均呈现上升趋势。

从价格方面来看，公司功率器件在工业电子和汽车电子应用领域的平均价格高于消费电子领域，报告期内，随着公司根据市场行情调整产品价格、价格更高的技术平台销售占比提高，公司功率器件在各应用领域的平均价格整体呈现上升趋势。

（1）消费电子领域

报告期内，功率器件应用于消费电子领域产品收入、销量和单价情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额/数量	金额/数量	增长率	金额/数量	增长率	金额/数量
收入（万元）	69,938.10	96,100.73	188.32%	33,330.92	166.19%	12,521.85
销量（片）	322,509	495,949	126.48%	218,981	186.70%	76,380
单价（元/片）	2,168.56	1,937.72	27.31%	1,522.09	-7.16%	1,639.41

公司功率器件中 MOSFET 主要用于消费电子领域，IGBT 亦少量应用于消费电子领域小家电等终端产品。报告期内，应用于消费电子领域产品功率器件收入整体呈增长趋势，主要受益于①各技术平台销量增长、平均价格整体提升；②公司产品不断取得客户认可；③产能提升；④功率器件在消费电子市场规模较大，具体分析如下：

①公司拥有技术先进的技术平台，市场推广顺利带动销量不断提高，且自

研的价格更高的技术平台销售占比提升

报告期各期，公司功率器件在消费电子领域的收入分别为 12,521.85 万元、33,330.92 万元、96,100.73 万元和 69,938.10 万元，呈现逐年上升趋势，公司应用于消费电子领域的功率器件以 MOSFET 为主，功率器件在消费电子应用领域收入增长的具体原因分析如下：

A、公司功率器件凭借先进的技术平台在消费电子应用领域推广顺利，各技术平台销量实现增长

发行人成立初期，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际许可技术，在 MOSFET 产品方面建立了沟槽型 MOSFET 一代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代和超结 MOSFET 一代技术平台，其中沟槽型 MOSFET 一代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代在消费电子领域推广开展顺利，销量不断增长。

同时，公司自主研发了沟槽型 MOSFET 二代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代和超结 MOSFET 二代技术平台并在消费电子领域推广顺利，销量不断提升，使得报告期各期上述三个技术平台销量分别为 12 片、1.74 万片、20.33 万片和 17.24 万片。

此外，公司部分 IGBT 技术平台在消费领域有所应用，销售数量相对较小。

B、公司应用于消费电子领域的功率器件产品平均价格整体呈现上升趋势，一定程度上促进收入增长

报告期各期，公司功率器件在消费电子应用领域的平均价格分别为 1,639.41 元/片、1,522.09 元/片、1,937.72 元/片和 2,168.56 元/片，整体呈现上升趋势，主要受 MOSFET 平均价格变动影响。2019 年下半年至 2020 年上半年，公司根据市场行情调低产品价格，2020 年沟槽型 MOSFET 一代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代两个技术平台平均价格较 2019 年均有所下降。

2020 年下半年和 2021 年，半导体行业市场景气度提高，公司陆续调高部分功率器件产品价格，主要的技术平台产品平均价格在 2021 年以来均持续提高，同时，公司自主研发推出的沟槽型 MOSFET 二代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代高于一代技术平台，该等技术平台收入占比持续提高，综合使得公司消费电子领域功率器件平均价格 2021 年以来不断提高，一定程度上促进收入增长。

②公司在功率器件消费电子领域主要客户为头部客户或知名企业，报告期内合作规模不断提升

在功率器件领域，公司与国内功率器件头部企业的深度合作，其中客户一和客户二已成为公司 2021 年和 2022 年 1-6 月前两名客户，同时与功率器件领域知名企业如客户五、客户八和客户七等建立了稳定合作关系。报告期内，公司凭借先进的技术、良好的产品质量不断取得上述客户认可，与上述客户在消费电子领域合作规模不断提升。

此外，公司注重支持国内优质的初创芯片设计企业，与功率器件领域具有发展潜力的客户加强合作，为其开发具有竞争力的产品提供先进制造工艺的支持，加快国内芯片设计行业发展。

③公司产能不断提升，为业务规模提升提供了支撑

报告期内，公司功率器件产能具体如下：

单位：片				
项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
IGBT	125,900	102,988	29,445	33,000
MOSFET	432,189	652,013	287,682	165,000
合计	558,089	755,001	317,127	198,000

公司产能快速提升是推动业务规模增长的关键因素。在行业需求增长的有利推动下，公司持续加大生产线工程、设备投入，以满足产能和产量快速提高的需求。报告期各期，公司功率器件产能分别为 19.80 万片、31.71 万片、75.50 万片和 55.81 万片，产能的快速增长和产能释放为公司功率器件出货量增长提供了可靠保障，推动了公司功率器件销售规模的持续扩大。

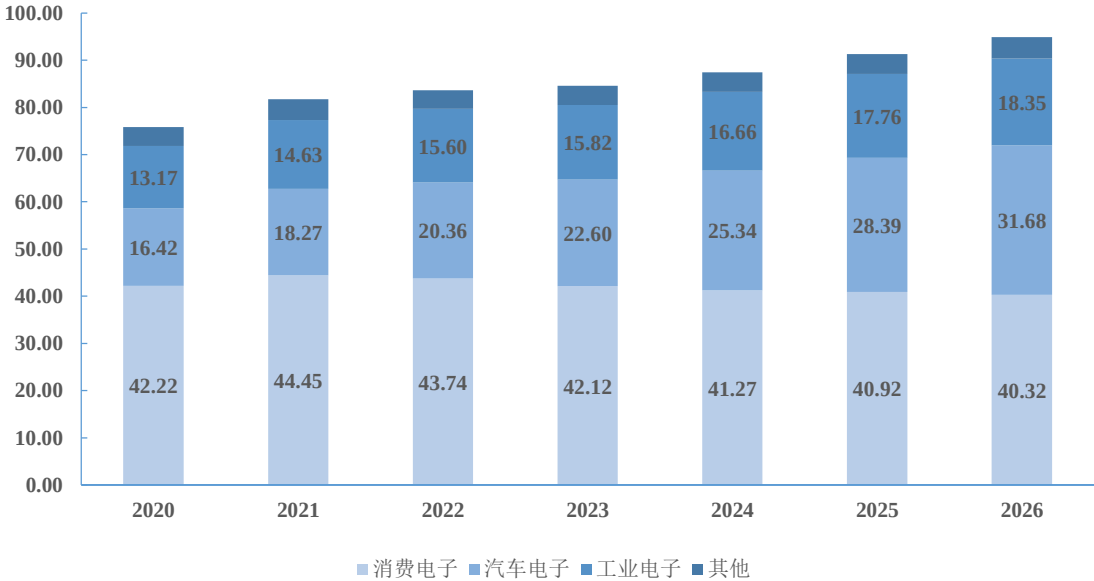
④公司功率器件各下游领域市场空间巨大，国产化趋势明显，公司面临市场机遇，其中功率器件在消费电子应用领域市场需求较大

在碳达峰和碳中和等政策的推出、新能源汽车的兴起以及新基建建设的带动下，智能电网、新能源发电、储能系统、新能源汽车、特高压、高铁轨交、充电桩、工业互联网、数据中心等下游应用领域的不断发展将极大地驱动市场对功率器件需求的增长，为功率器件行业发展带来新的历史机遇。

从全球 MOSFET 行业应用领域来看，消费电子、汽车电子以及工业电子是

全球 MOSFET 行业的最主要应用领域。根据 Yole 统计，2021 年 MOSFET 全球市场规模为 81.72 亿美元，消费电子是全球 MOSFET 行业最大的应用领域，2021 年市场规模为 44.45 亿美元，占总市场规模的 54.39%，汽车电子、工业电子的占比分别为 22.36%和 17.90%，是第二、第三大应用领域。2020-2026 年全球 MOSFET 行业主要应用领域市场规模情况如下：

2020-2026 年全球 MOSFET 行业各应用领域市场规模（亿美元）

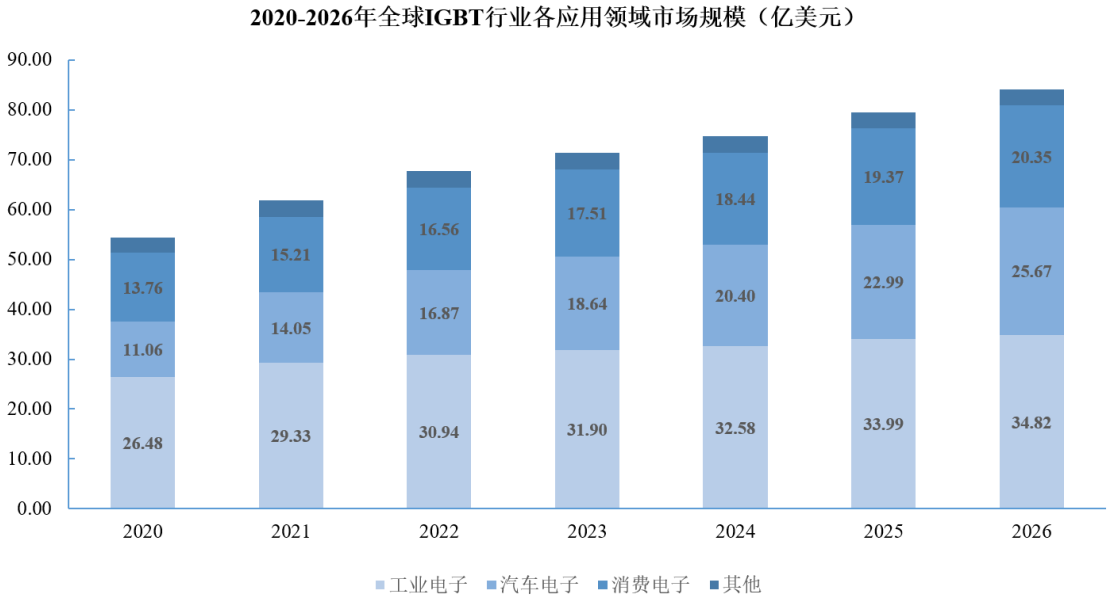


根据 Yole 统计，2020 年全球 MOSFET 行业市场规模为 75.82 亿美元，预计 2026 年市场规模将达到 94.86 亿美元，2020-2026 年均复合增长率为 3.80%。

2020 年至 2021 年，MOSFET 消费电子市场规模相对平稳，未来受 IGBT 替代等因素影响，预计 2022 年至 2026 年市场规模将有所下降，仍将保持在 40 亿美元以上。2020 年至 2021 年，MOSFET 在汽车电子和工业电子领域市场规模呈现增长趋势，据 Yole 预计，随着新能源汽车行业发展、电网等工业应用需求增长，2022 年至 2026 年，汽车电子市场规模将从 20.36 亿美元增长至 31.68 亿美元，年均复合增长率达 11.69%；工业电子领域市场规模从 15.60 亿美元增长至 18.35 亿美元,年均复合增长率达 4.14%。

从全球 IGBT 行业应用领域来看，工业电子、汽车电子以及消费电子是全球 IGBT 行业的最主要应用领域。根据 Yole 统计，2021 年 IGBT 全球市场规模为 61.81 亿美元，工业电子是全球 IGBT 行业最大的应用领域，2021 年市场规模为 29.33 亿美元，占总市场规模的 47.45%，消费电子、汽车电子的占比分别为 24.61%

和 22.73%，是第二、第三大应用领域。2020-2026 年全球 IGBT 行业主要应用领域市场规模情况如下：



根据 Yole 统计，2020 年全球 IGBT 行业市场规模为 54.34 亿美元，预计 2026 年市场规模将达到 84.09 亿美元，2020-2026 年均复合增长率为 7.55%。未来几年内，IGBT 在工业电子、汽车电子和消费电子应用领域将保持持续增长趋势。

2021 年工业电子 IGBT 市场规模较 2020 年增长 10.76%，预计 2022 年至 2026 年，工业电子 IGBT 市场规模从 30.94 亿美元增长至 34.82 亿美元，年均复合增长率高达 3.00%；2021 年车载类 IGBT 市场规模较 2020 年增长 27.03%，预计 2022 年至 2026 年，车载类 IGBT 市场规模从 16.87 亿美元增长至 25.67 亿美元，年均复合增长率高达 11.07%；2021 年消费类 IGBT 市场规模较 2020 年增长 10.54%，预计 2022 年至 2026 年，消费类 IGBT 市场规模从 16.56 亿美元增长至 20.35 亿美元，年均复合增长率高达 5.29%。

2021 年功率器件中 MOSFET 和 IGBT 全球市场规模分别为 81.72 亿美元和 61.81 亿美元，合计为 143.53 亿美元，且长期来看两个产品市场规模整体均呈现增长趋势。从应用领域来看，消费电子领域增长逐步放缓，但仍然是 MOSFET 行业最大的应用领域。随着新能源汽车、新能源发电、储能以及智能电网等新兴行业的迅猛发展，车载类以及工业类功率器件的需求给行业市场规模的增长提供了主要驱动力，使得 MOSFET 和 IGBT 市场规模保持增长态势。庞大的市场容量为公司现有产能以及未来新增产能的消化提供了有力的保障，车载和工控领域

市场规模较快的增速也将给发行人功率器件晶圆代工业务的发展带来新的机遇。

2022 年上半年，受智能手机为代表的消费电子市场需求下降影响，应用于消费电子领域的部分 MOSFET 产品市场需求随之下降，从长期来看，MOSFET 市场仍将维持增长态势，消费类 MOSFET 仍有较大市场规模。预计随着去库存阶段结束，MOSFET 市场将逐步回归理性。公司 2022 年 1-6 月 MOSFET 产品需求仍然较高，销量和单价仍有所上升，公司后续将密切关注市场变化确定销售策略。

此外，碳达峰、碳中和等国家能源政策的出台对输电储电相关系统的运转效率提出了前所未有的要求。自成立以来，发行人积极布局高压输电配电、新能源发电以及储能等工控领域，现有技术平台实现了电力系统的发电、输电、变电、配电、用电领域全覆盖。发行人目前已经在智能电网 3,300V 以上超高压 IGBT 领域实现了国产化替代，在把握巨大的市场机遇的同时，推动了超高压 IGBT 国产替代进程，满足了国家对基础设施建设领域核心器件自主可控等方面的需求。同时，发行人聚焦车规级功率产品，将车规芯片及模组视为产业上下游的核心拉动力，已经在新能源汽车主驱关键部件领域实现了国产化替代。

综上，发行人功率器件主要市场空间较大，未来将继续增长，且在工控和车载领域保持较高的增速，同时功率器件各个下游应用领域内不断加速的国产化进程也给发行人带来市场机遇，功率器件代工产能需求仍然旺盛。

（2）工业电子领域

报告期内，功率器件应用于工业电子领域产品收入、销量和单价情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额/数量	金额/数量	增长率	金额/数量	增长率	金额/数量
收入（万元）	39,369.84	42,715.75	604.60%	6,062.45	16.96%	5,183.36
销量（片）	145,149	173,866	517.38%	28,162	-1.11%	28,479
单价（元/片）	2,712.37	2,456.82	14.13%	2,152.71	18.27%	1,820.07

报告期内，公司注重功率器件在工业电子领域的市场开拓，由于工业领域验证周期相对较长，2020 年销量较 2019 年相对平稳，2021 年以来，随着客户在工业电子领域的功率器件产品快速放量，销量和收入均呈现快速上升趋势。同时，受益于公司产品价格调升和价格更高产品收入占比提升，公司在工业电子领域功

率器件平均价格呈现上升趋势。具体分析如下：

①公司功率器件技术平台在工业电子领域推广顺利，销量持续上升

报告期各期，公司功率器件在工业电子领域的收入分别为 5,183.36 万元、6,062.45 万元、42,715.75 万元和 39,369.84 万元，呈现逐年上升趋势，其中 2020 年较 2019 年小幅增长，2021 年以来增长速度较快，具体分析如下：

A、2020 年功率器件在工业电子领域收入小幅增长原因分析

2020 年，公司功率器件在工业电子领域收入小幅增长主要系平均价格上升所致，具体情况如下：

a、工业电子领域验证周期相对较长，公司 2020 年工业电子领域功率器件产品布局顺利，销量相对稳定

公司于 2020 年进行功率器件在工业电子领域的布局顺利，应用于工业电子领域的技术平台数量增加，例如屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代和超结 MOSFET 二代技术平台实现收入突破，同时公司根据产品和业务规划考量，减少了与部分客户产品合作，综合使得公司功率器件在工业电子领域的销量相对平稳。

b、2020 年价格更高的功率器件产品收入占比上升，功率器件在工业电子领域平均价格增长

公司在工业电子领域的功率器件产品中 IGBT 产品价格更高，IGBT 产品收入占比由 2019 年的 47.47% 上升至 2020 年的 55.44%，MOSFET 产品中价格相对更高的屏蔽栅沟槽型 MOSFET 一代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代和超结 MOSFET 二代合计收入占比由 2019 年的 0.49% 上升至 2020 年的 13.55%，使得公司工业电子领域功率器件平均价格由 2019 年的 1,820.07 元/片上升至 2020 年的 2,152.71 元/片。

B、2021 年以来，公司功率器件在工业电子领域收入快速增长的原因分析

2021 年以来，公司功率器件在工业电子领域的销量和平均价格均呈现上升趋势，具体原因如下：

a、公司应用于工业电子领域的主要技术平台受益于下游需求旺盛实现销量大幅提升

2021 年以来，公司应用于工业电子领域的下列主要技术平台通过客户验证后，客户逐步放量采购，加之 2021 年半导体行业市场景气度较高，工业电子应用领域需求旺盛，使得公司功率器件在工业电子领域的销量大幅度提升。

b、公司功率器件在工业电子领域主要技术平台平均价格呈现上升趋势

2020 年下半年和 2021 年，公司根据市场景气度情况调整产品销售价格，公司应用于工业电子领域的主要功率器件技术平台的价格均有不同程度提高，使得 2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月公司工业电子领域功率器件平均价格逐年上升，分别为 2,152.71 元/片、2,456.82 元/片和 2,712.37 元/片，一定程度促进了公司功率器件在工业电子领域收入增长。

②2021 年以来，公司功率器件工业电子领域主要客户放量采购带动收入不断增长

报告期内，公司功率器件在工业电子领域收入增长主要受益于行业内头部客企业（客户一）和知名企业（客户五、客户十八、客户八等）放量采购，除了加强与行业内头部企业和知名企业合作以外，公司还根据双方业务、产品规划契合度调整与客户合作，在工业电子领域减少了与客户十九和客户二十的合作。

公司如客户二等部分客户产品覆盖多个应用领域，具有较强的综合实力，与公司在消费电子、工业电子、汽车电子多个应用领域均有合作。

③报告期内公司产能持续提升

报告期各期，公司功率器件产能分别为 19.80 万片、31.71 万片、75.50 万片和 55.81 万片，产能的快速增长和产能释放为公司功率器件出货量增长提供了可靠保障，推动了公司功率器件销售规模的持续扩大，具体情况参见本题回复之“一 /（二）/2/（1）/③产能的变化”。

④下游需求变动趋势

功率器件在工业电子领域市场规模近年来呈现持续增长态势，预计未来将继续增长，公司功率器件在工业电子领域面临较好的市场机遇。据 Yole 统计，2021 年工业电子 MOSFET 市场规模为 14.63 亿美元，较 2020 年增长 11.09%，据 Yole 预计，2022 年至 2026 年，工业电子 MOSFET 市场规模从 15.60 亿美元增长至

18.35 亿美元,年均复合增长率达 4.14%;2021 年工业电子 IGBT 市场规模为 29.33 亿美元,较 2020 年增长 10.76%,预计 2022 年至 2026 年,工业电子 IGBT 市场规模从 30.94 亿美元增长至 34.82 亿美元,年均复合增长率为 3.00%。

功率器件下游需求具体变动趋势分析参见本题回复之“一/（二）/2/（1）/④下游需求变动趋势”。

（3）汽车电子领域

报告期内,功率器件应用于汽车电子领域产品收入、销量和单价情况如下:

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额/数量	金额/数量	增长率	金额/数量	增长率	金额/数量
收入（万元）	16,874.34	5,904.24	32,939.96%	17.87	-	-
销量（片）	48,251	18,109	41,056.82%	44	-	-
单价（元/片）	3,497.20	3,260.39	-19.70%	4,060.28	-	-

报告期内,应用于汽车电子领域产品功率器件产品销量和收入呈增长趋势,价格在 2021 年大量销售后保持增长态势,具体分析如下:

①具体产品结构

公司注重在汽车电子领域市场开拓,报告期各期,公司功率器件在汽车电子领域的收入分别为 0.00 万元、17.87 万元、5,904.24 万元和 16,874.34 万元,其中 2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月 IGBT 产品收入占比分别为 100.00%、91.63%和 92.67%,公司在汽车电子领域收入增长主要受益于销量上升,销量和价格变动具体分析如下:

A、公司自主研发的领先的技术平台经过客户验证,快速放量增长

公司是目前国内少数提供车规级芯片的晶圆代工企业之一,通过不断自主研发投入,开发了多个应用于汽车电子领域的技术平台。凭借先进的技术和良好的产品质量,公司功率器件产品不断通过汽车电子领域客户认证,成功进入了客户二十一、客户二十二等知名企业供应链体系,制造的产品成功进入了新能源汽车的主驱逆变器、车载充电器、DC/DC 系统、辅助系统等核心应用领域,并在 2021 年开始放量增长,2021 年和 2022 年 1-6 月汽车电子领域功率器件销量分别为 1.81 万片和 4.83 万片。

B、2021 年以来公司汽车电子领域功率器件产品价格呈现上升态势

2020 年，公司功率器件在汽车电子领域收入规模较小，平均价格不具备可比性。2021 年以来，公司功率器件在汽车电子领域收入放量增长，平均价格呈现增长态势，2022 年 1-6 月应用于汽车电子领域的 IGBT 产品价格有所上升，使得 2022 年 1-6 月平均价格有所上升，平均价格上升一定程度促进了汽车电子领域收入增长。

②公司与重点客户在汽车电子领域合作顺利，带动公司功率器件在汽车电子领域收入快速增长

报告期内，公司通过加大研发投入、推进质量体系认证、加强和汽车产业链知名企业合作方式，加快推进公司功率器件产品在汽车电子领域的验证和批量供货，一方面与汽车电子领域的知名企业客户二十一和客户二十二合作不断深入，合作规模不断提升，另一方面公司与功率器件综合实力较强的客户一和客户二等加强在汽车电子领域合作，产品取得市场认可，销量增长。

公司攻克了各种可靠性以及安全性的技术难题，建立了从研发到大规模量产的全流程车规级质量管理体系，通过了 ISO9001（质量管理体系）、IATF16949（汽车质量管理体系）等一系列国际质量管理体系认证，同时推行 ISO26262（道路车辆功能安全体系），制造的产品成功进入了新能源汽车的主驱逆变器、车载充电器、DC/DC 系统、辅助系统等核心应用领域。

公司优异的产品质量和一站式服务得到客户的高度认可，除了上述已经具有一定合作规模的客户以外，还成功进入了头部新能源整车厂（OEM）、系统公司（Tier 1）及电子元器件厂商（Tier 2）的供应链体系，实现了新能源汽车供应链体系的全覆盖，为未来汽车电子领域收入增长提供了客户基础。

③产能的变化

报告期各期，公司功率器件产能分别为 19.80 万片、31.71 万片、75.50 万片和 55.81 万片，产能的快速增长和产能释放为公司功率器件出货量增长提供了可靠保障，推动了公司功率器件销售规模的持续扩大，具体情况参见本题回复之“一 /（二）/2/（1）/③产能的变化”。

④下游需求变动趋势

我国新能源汽车在政策驱动下已由“培育期”进入“成长期”，产销量不断攀升。随着新能源汽车销量的爆发式增长，功率器件在汽车电子领域市场规模近年来呈现持续增长态势，预计未来将继续增长，公司功率器件在汽车电子领域面临较好的市场机遇。据 Yole 统计，2021 年汽车电子 MOSFET 市场规模为 18.27 亿美元，较 2020 年增长 11.27%，预计 2022 年至 2026 年，汽车电子 MOSFET 市场规模从 20.36 亿美元增长至 31.68 亿美元，年均复合增长率达 11.69%；2021 年汽车电子 IGBT 市场规模为 14.05 亿美元，较 2020 年增长 27.03%，预计 2022 年至 2026 年，汽车电子 IGBT 市场规模从 16.87 亿美元增长至 25.67 亿美元，年均复合增长率为 11.07%。

功率器件下游需求具体变动趋势分析参见本题回复之“一/（二）/2/（1）/④下游需求变动趋势”。

综上所述，公司功率器件下游市场空间较大，国产化趋势明显，国内优质晶圆代工产能需求较为旺盛，报告期内公司不断推出自主研发技术平台并进行推广，同时在工业电子和汽车电子应用领域进行重点布局，公司功率器件不断获得客户认可或验证通过，公司功率器件产能快速提升，各应用领域销量不断提高。同时，受益于 2020 年下半年以来市场景气度提高，公司相应进行价格调升，加之公司自主研发的价格更高的技术平台收入占比逐渐提升，公司各应用领域的功率器件产品平均价格整体呈现上升趋势。报告期各期，公司功率器件在各应用领域的收入增长具有合理性。

3、模组封测

公司为客户提供一站式系统代工服务，公司的模组封测产线按照车规级质量管理体系标准搭建，可以向下兼容工业级及消费级产品。报告期内，公司模组封测收入按照应用领域分类具体情况如下：

单位：万元

应用领域	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
消费电子	6,375.94	69.20%	6,953.60	66.86%	1,770.72	94.24%	834.01	95.20%
工业电子	2,121.93	23.03%	3,419.75	32.88%	108.10	5.75%	42.02	4.80%
汽车电子	716.11	7.77%	27.65	0.27%	0.11	0.01%	-	-
小计	9,213.98	100.00%	10,401.00	100.00%	1,878.93	100.00%	876.03	100.00%

报告期内，随着晶圆代工产品结构的不断优化，应用于工业电子及汽车电子领域的模组封测收入逐步增加。报告期内，公司模组封测收入、销量和单价情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入（万元）	9,213.98	10,401.00	1,878.93	876.03
占主营业务收入比例	5.97%	5.19%	2.59%	3.34%
销售数量（万只）	43,528.75	57,616.46	6,707.70	3,392.45
单价（元/只）	0.21	0.18	0.28	0.26

报告期内，公司模组封测销量及收入呈现上升趋势，主要系公司为客户提供一站式系统代工服务。模组封测作为满足客户综合需求的重要业务，随着客户需求增长、模组封测产能上升，公司模组封测业务销量和收入均持续上升。在价格方面，模组封测价格主要随内部产品结构变化而波动。具体分析如下：

（1）具体产品结构

公司模组封测产品数量、单价及收入情况如下：

单位：万只、元/只、万元

分类	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	数量	单价	收入	占比	数量	单价	收入	占比
模组	30.19	50.84	1,534.82	16.66%	21.63	52.13	1,127.40	10.84%
分立器件	43,498.56	0.18	7,679.15	83.34%	57,594.84	0.16	9,273.61	89.16%
合计	43,528.75	0.21	9,213.98	100.00%	57,616.46	0.18	10,401.00	100.00%
分类	2020 年度				2019 年度			
	数量	单价	收入	占比	数量	单价	收入	占比
模组	1.51	138.52	209.69	11.16%	-	-	-	-
分立器件	6,706.18	0.25	1,669.24	88.84%	3,392.45	0.26	876.03	100.00%
合计	6,707.70	0.28	1,878.93	100.00%	3,392.45	0.26	876.03	100.00%

报告期各期，模组封测销售量分别为 3,392.45 万只、6,707.70 万只、57,616.46 万只、43,528.75 万只，销售收入分别为 876.03 万元、1,878.93 万元、10,401.00 万元及 9,213.98 万元。公司模组封测销量及销售收入呈现快速上涨趋势，主要系模组封测生产线的设备配置充足，产能增长迅速，技术储备丰富，市场对先进模组封测业务的需求不断扩大。同时公司为客户提供一站式系统代工服务，随着晶圆代工收入的快速增长，模组封测销量及收入快速增长。

2020 年至 2022 年 1-6 月，模组销售单价分别为 138.52 元/只、52.13 元/只及 50.84 元/只。模组不同类型及规格型号的产品销售单价差异较大，2020 年度主要销售的是单价较高的 PGA 封装形式的模组，使得 2020 年度平均单价较高。2021 年度和 2022 年 1-6 月，单价较低的 HOUSING、DSC 模组销售占比增加，导致模组平均单价较 2020 年度下降。

报告期各期，分立器件封装测试平均单价分别为 0.26 元/只、0.25 元/只、0.16 元/只、0.18 元/只。公司封装测试产品规格型号类型及规格型号较多，单价主要受产品类型及规格型号影响，2021 及 2022 年 1-6 月，PDFN 等单价较低的封装测试产品销售数量显著增加，导致公司模组封测平均单价降低。

（2）主要客户变化

报告期内，公司模组封测产品质量逐步取得客户的认可，客户一站式系统代工服务的附加值较高，更多的客户选择在购买晶圆产品的同时购买模组封测产品。随着公司与客户七、客户三等客户的合作逐步深入，公司与该等客户合作规模也不断上升。

（3）产能的变化

在行业需求增长的有利推动下，公司持续加大模组封测业务机器设备投入，以满足产能快速提升的需求。2020 年 7 月，公司建成模组封测生产线并投入生产。2020 年度至 2022 年 1-6 月，发行人产能具体情况如下：

单位：万只

分类	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
模组产能	66.05	62.90	4.22
分立器件产能	69,000.00	59,783.53	160.00

2020 年至 2022 年 6 月模组产能分别为 4.22 万只、62.90 万只、66.05 万只，分立器件产能分别为 160.00 万只、59,783.53 万只、69,000.00 万只。产能的快速提升为公司出货量增长打下了坚实的基础，也将推动公司模组封测业务规模的持续扩大。

（4）下游需求变动趋势

随着半导体芯片行业的国产替代进程加快，市场对先进模组封测业务的需求

不断扩大。一方面，随着智能电网、新能源汽车、风力发电、光伏储能及高铁轨交等产业的蓬勃发展，市场对功率模组的需求不断扩大；另一方面，含模组封测的一站式晶圆代工服务可以更好地满足客户的需求，在经营模式上具备一定的竞争优势。报告期内，发行人聚焦汽车和工业领域的同时充分发挥自身竞争优势，模组封测业务规模持续增长，并呈现进一步增长的发展趋势。

综上所述，模组封测的销量、收入变动主要系公司为客户提供一站式系统代工服务，随着晶圆代工收入的快速增长，模组封测产能的增加，模组封测销量及收入出现快速增长；平均单价变动主要受不同模组和封装测试的类型、规格型号销售占比变动影响。

4、研发服务

公司研发服务是量产前向客户提供新合作的产品、工艺平台的研究和开发服务，公司充分利用研发、制造能力优势，不断增加产品覆盖范围，在进行新合作的产品和工艺平台时，与客户在产品工艺制程平台开发方面进行深度合作，为客户提供相关的研究和开发服务。报告期研发服务销量、单价及收入的变动情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入（万元）	3,665.11	5,447.80	8,229.67	1,191.79
占主营业务收入比例	2.37%	2.72%	11.34%	4.55%
销售数量（个）	18	36	45	16
单价（万元/个）	203.62	151.33	182.88	74.49

报告期各期，研发服务收入分别为 1,191.79 万元、8,229.67 万元、5,447.80 万元及 3,665.11 万元，占主营业务收入占比分别为 4.55%、11.34%、2.72%及 2.37%。研发服务量化分析如下：

将研发服务内容按 MEMS 和功率器件类别进行划分，研发服务数量、单价及收入情况如下：

单位：个、万元/个、万元

分类	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	数量	单价	收入	占比	数量	单价	收入	占比
MEMS	10	218.26	2,182.65	59.55%	24	129.90	3,117.70	57.23%
IGBT	5	240.94	1,204.72	32.87%	8	217.31	1,738.50	31.91%

分类	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	数量	单价	收入	占比	数量	单价	收入	占比
MOSFET	3	92.58	277.75	7.58%	4	147.90	591.60	10.86%
合计	18	203.62	3,665.11	100.00%	36	151.33	5,447.80	100.00%
分类	2020 年度				2019 年度			
	数量	单价	收入	占比	数量	单价	收入	占比
MEMS	24	195.34	4,688.14	56.97%	7	85.47	598.28	50.20%
IGBT	13	203.30	2,642.90	32.11%	5	64.46	322.30	27.04%
MOSFET	8	112.33	898.62	10.92%	4	67.80	271.21	22.76%
合计	45	182.88	8,229.67	100.00%	16	74.49	1,191.79	100.00%

公司根据客户需求，基于现有技术和资源为客户提供研发服务，通常在客户具有新技术平台研发，或新产品开发需求时提供研发服务。报告期内，公司研发服务收入呈先增后降趋势，主要受项目数量、单价变化影响而变动，具体分析如下：

（1）公司 2020 年研发服务收入增长原因分析

公司 2020 年研发服务收入较 2019 年大幅上升，主要系研发服务数量和价格上升所致。

2019 年 12 月，公司自建生产线投产，受益于公司较强的技术优势，公司客户寻求新工艺平台和新产品合作需求旺盛，公司为加快产能释放，亦投入大量资源开展研发服务，2020 年研发服务数量为 45 个，较 2019 年增加 29 个。

同时，公司在 2020 年开展的部分研发服务的工艺更复杂，开发难度更大，收取的价格更高，MEMS、IGBT 和 MOSFET 三类产品的研发服务价格均有所上升，研发服务平均价格由 2019 年的 74.49 万元/个上升至 2020 年的 182.88 万元/个。

（2）公司 2021 年研发服务收入下降的原因分析

公司 2021 年研发服务收入较 2020 年有所下降，主要系研发服务数量和价格均下降所致。

相较而言，公司 MEMS 产品定制化程度更高，MEMS 客户研发服务需求相对较大。随着 2020 年已成功推出部分新技术平台，2021 年 MOSFET 和 IGBT 产品研发服务数量有所下降，2021 年 MEMS 研发服务数量与 2020 年相同，综合

使得 2021 年公司研发服务数量较 2020 年有所下降。

同时，公司 2021 年开展的 MEMS 研发服务主要为相对成熟的麦克风传感器技术，开发难度和工作量相对较低，使得 MEMS 研发服务单价由 2020 年的 195.34 万元/个下降至 2021 年的 129.90 万元/个，虽然 MOSFET 和 IGBT 研发服务价格有所上升，仍使得公司 2021 年研发服务平均价格较 2020 年有所下降。

（3）公司 2022 年 1-6 月研发服务收入变动情况分析

公司 2022 年 1-6 月开展各类产品研发服务收入结构与 2021 年整体相当，因公司 2022 年 1-6 月承接了开发难度和工作量较大的部分 MEMS 研发服务，拉高了 MEMS 研发服务价格，进而带动 2022 年 1-6 月研发服务平均价格有所上升。

（三）公司收入增长、单价变动符合行业趋势

1、公司收入增长符合行业趋势

公司同行业可比上市公司华润微、士兰微、华微电子均以 IDM 模式为主，华虹半导体为晶圆代工模式，为增加可比性，除同行业可比上市公司以外，公司增加两家晶圆代工企业中芯国际和晶合集成进行对比，公司与上述可比公司收入增长对比情况如下：

单位：万元

名称	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
华润微	514,574.65	15.51%	924,920.28	32.56%	697,725.92	21.50%	574,278.41
士兰微	418,494.37	26.49%	719,414.82	68.07%	428,056.18	37.61%	311,057.38
华微电子	104,875.98	5.75%	221,005.52	28.60%	171,858.36	3.75%	165,648.56
华虹半导体	787,740.68	87.52%	1,052,374.48	58.65%	663,320.96	3.20%	642,725.18
中芯国际	2,459,224.50	52.84%	3,563,063.40	29.70%	2,747,070.90	24.77%	2,201,788.29
晶合集成	未披露	未披露	542,900.93	258.97%	151,237.05	183.26%	53,392.17
平均水平	856,982.04	37.62%	1,170,613.24	44.54%	809,878.23	23.05%	658,148.33
中芯集成	203,063.14	165.83%	202,393.65	173.82%	73,915.55	174.00%	26,976.93

报告期内公司与上述可比公司收入均实现增长，各家增长幅度有所不同，公司收入增长速度相较于可比公司平均水平更快。公司设立时间较短且报告期内新增投产一期晶圆制造生产线，产能和产量提升较快，上述可比公司中晶合集成和公司类似，因此收入增幅较为接近。其他可比公司成立时间较长，主要系报告期内期初已经具备了一定业务规模，报告期内产能和产量增长相对较慢，因此除

晶合集成以外的其他可比公司收入增幅相对较慢。

公司和上述可比公司收入规模上限与产能相关，近年来国内半导体制造产能紧缺，需求较为旺盛，产能成为限制收入增长的重要因素，公司与上述可比公司的产能对比情况如下：

单位：万片

公司名称	生产线情况	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年
		产能/ 产量	增长率	产能/ 产量	增长率	产能/ 产量	增长率	产能/ 产量
华润微	6 英寸产能	未披露	未披露	276.00	11.29%	248.00	0.40%	247.00
	8 英寸产能	未披露	未披露	156.00	8.33%	144.00	8.27%	133.00
士兰微	5 寸、6 寸芯片产量	127.66	4.17%	255.44	7.54%	237.54	7.91%	220.13
	8 英寸产量	31.14	-1.61%	65.73	15.05%	57.13	65.69%	34.48
华微电子	晶圆产能	200.00	-	400.00	-	400.00	-	400.00
华虹半导体	等效 8 英寸产能	194.40	20.90%	375.60	40.36%	267.60	11.22%	240.60
中芯国际	等效 8 英寸产量	372.70	未披露	675.48	19.34%	565.99	13.30%	499.55
晶合集成	12 英寸产能	未披露	未披露	57.09	114.44%	26.62	46.19%	18.21
中芯集成	8 英寸产能	62.46	60.38%	89.80	128.57%	39.29	60.68%	24.45

注：数据来源于上市公司公开披露资料，其中士兰微、中芯国际未披露上述期间产能数据，披露其产量情况。

公司和上述可比公司产能整体呈现上升趋势，并与收入增长趋势一致，其中公司与晶合集成产能提升幅度较为接近，因此公司与晶合集成的收入增长幅度较为接近，因除晶合集成以外的可比公司的产能或产量增幅均低于公司，因此其他可比公司收入增幅亦低于公司。

综上，报告期内公司与可比公司的收入均实现正增长，收入增幅存在差异具有合理原因，公司收入增长情况符合行业趋势。

2、公司晶圆代工业务单价变动符合行业趋势

公司收入主要来源于晶圆代工业务，公司将晶圆代工平均价格变动与同行业变动趋势进行对比，考虑到价格可比性，增加燕东微进行对比。公司同行业可比上市公司未披露具体产品价格，考虑到可比公司主要或部分业务为分立器件、MEMS，公司将晶圆代工业务平均价格与同行业可比公司公开披露数据显示的价格进行对比，具体情况如下：

单位：元/片

公司名称	业务模式	具体产品	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
华润微	IDM 和晶圆代工	BCD、SOI-BCI、MEMS、驱动 IC 等	未披露	未披露	未披露	未披露
士兰微	IDM	BCD、IGBT、MOSFET、快恢复二极管、MEMS 等	3,820.58	3,156.78	2,059.83	1,768.07
华微电子	IDM	IGBT、MOSFET、SCR、SBD、IPM、FRD、BJT 等	未披露	未披露	未披露	未披露
华虹半导体	晶圆代工	嵌入式非易失性存储器、独立式非易失性存储器、分立器件、逻辑与射频、模拟与电源管理等	3,704.28	3,028.56	2,918.53	3,165.12
燕东微	IDM 和晶圆代工	平面 MOS、平面 IGBT、BJT、TVS、JFET、SBD、FRD、模拟 IC 等（6 英寸）	未披露	629.46	454.87	465.15
		沟槽 MOSFET、平面 MOSFET、沟槽 IGBT、CMOS、BCD、MEMS 等（8 英寸）	未披露	1,489.87	922.58	不适用
中芯集成	晶圆代工	MEMS、功率器件	2,564.85	2,387.95	2,016.60	1,958.75

注 1：数据来源于公开披露资料，上述公司中士兰微、华虹半导体、燕东微业务中均涉及 MEMS 业务，但该等公司收入主要来源于分立器件，因此将其产品价格与公司功率器件价格进行对比分析；

注 2：华润微制造与服务板块收入包含了晶圆代工、封装服务、光罩制造等业务收入，无法根据其晶圆销量折算出晶圆制造业务的产品价格；

注 3：士兰微产品价格=集成电路和分立器件收入之和/集成电路和分立器件晶圆销量（折算为等效 8 英寸）；

注 4：华微电子仅披露半导体分立器件收入及销量，未披露晶圆产品价格；

注 5：华虹半导体产品价格=晶圆收入/等效 8 英寸销量，华虹半导体未披露 2022 年 1-6 月半导体晶圆收入，用其中期业绩公告披露的营业收入作为替代计算价格。华虹半导体晶圆代工涉及 MEMS 占比较小，2019 年至 2021 年其分立器件收入占比分别为 38.01%、36.72%和 34.21%。

注 5：燕东微 8 英寸生产线于 2020 年开始投产。

公司晶圆代工业务平均价格与同行业可比上市公司产品价格变动基本一致，其中公司 2020 年晶圆代工业务平均价格与士兰微一致，产品价格有所上升；公司 2021 年以来晶圆代工业务平均价格保持上升趋势，与同行业可比公司披露的价格变动趋势保持一致。

公司晶圆代工业务平均价格低于士兰微主要系经营模式差异较大所致，士兰微采取 IDM 模式，产品形态多为功率器件的形式，按上述方法折算价格后单片晶圆中包含了设计、制造、封测等服务，而发行人专注于晶圆代工制造，因此单片晶圆中仅包含了晶圆制造端价值。公司晶圆代工业务平均价格低于华虹半导体主要原因为：公司晶圆代工业务包括 MEMS 和功率器件两类产品，2019 年至 2021 年，华虹半导体仅有分立器件产业务与公司属于相同业务，收入占比低于 40%，

其存储器、逻辑与射频和模拟与电源产品收入占比超过 60%，公司与华虹半导体产品结构存在的差异较大，使得公司晶圆代工业务平均价格相对较低，双方价格绝对值不具有可比性。

综上，公司晶圆代工业务平均价格变动符合行业趋势。

二、报告期各期客户变动情况及销售额分布情况，公司的业务获取方式及客户开拓能力，客户集中度与同行业可比公司差异的原因，以及对公司未来经营的影响

（一）报告期各期客户变动情况及销售额分布情况

1、报告期内公司前五大客户变动情况

报告期内，公司逐步与行业内头部企业、知名企业加大合作，同时注重与具有发展潜力的芯片设计企业合作，客户结构逐步优化。公司前五大客户变动情况具体分析参见 6.2 问题回复之“二/（一）主要客户在报告期内与发行人的交易情况，主要客户及交易额波动较大的原因及合理性”。

2、报告期内公司销售额分布情况

按照 1,000 万元、5,000 万元、10,000 万元的年销售金额对客户进行分层，报告期各期，公司主营业务收入各层级客户的数量、销售额分布情况如下：

单位：家、万元

项目	收入区间	客户数量	数量占比	主营业务收入金额	占比
2022年1-6月	10,000万以上	9	14.06%	102,604.54	66.46%
	5000万至10,000万	9	14.06%	30,360.14	19.66%
	1000至5000万	15	23.44%	19,101.57	12.37%
	小于1000万	31	48.44%	2,327.52	1.51%
	小计	64	100.00%	154,393.77	100.00%
2021年度	10,000万以上	5	7.35%	92,927.53	46.37%
	5000万至10,000万	10	14.71%	73,249.07	36.55%
	1000至5000万	12	17.65%	26,844.36	13.39%
	小于1000万	41	60.29%	7,402.51	3.69%
	小计	68	100.00%	200,423.47	100.00%
2020年度	10,000万以上	2	3.45%	23,343.06	32.16%
	5000万至10,000万	2	3.45%	13,448.57	18.53%
	1000至5000万	12	20.69%	26,292.52	36.22%

项目	收入区间	客户数量	数量占比	主营业务收入 金额	占比
	小于1000万	42	72.41%	9,499.65	13.09%
	小计	58	100.00%	72,583.80	100.00%
2019年度	10,000万以上	-	-	-	-
	5000万至10,000万	-	-	-	-
	1000至5000万	10	23.81%	22,368.65	85.33%
	小于1000万	32	76.19%	3,846.58	14.67%
	小计	42	100.00%	26,215.23	100.00%

注 1：为保持口径一致，各收入区间的客户数量按照客户 2022 年 1-6 月收入年化之后进行统计。

注 2：上表按照同一控制下客户合并为一个客户计算数量。

报告期内，公司采取兼顾服务重点客户及中小客户的市场策略，一方面加强与重点客户合作，重点客户收入金额不断提升。同时，公司储备了汽车电子、工业电子等领域的战略客户，该等客户验证期相对较长，导入期收入规模有限，随着通过验证后放量，将为公司未来收入增长提供支撑；另一方面，公司也兼顾团队实力强、业务竞争力强、未来发展良好的芯片设计企业，与中小客户共同成长，随着该等客户业务规模增长、竞争力进一步提升，该等客户收入逐渐成长为公司重点客户。

报告期各期，公司客户数量分别为 42 家、58 家、68 家及 64 家，公司客户数量整体呈现上升趋势，具备良好的客户结构，公司也会根据客户情况、合作情况停止合作。报告期各期，公司销售金额 5,000 万元以上的客户数量分别为 0 家、4 家、15 家和 18 家，该等客户收入占主营业务收入比例分别为 0%、50.69%、82.92%和 86.12%，销售金额 5,000 万元以上客户数量和收入占比逐年上升，为公司业务增长和可持续性提供保障。整体而言，公司销售金额较大的重点客户逐年上升，同时公司储备了多个行业内知名企业，公司客户结构逐步优化，为公司持续增长提供了客户基础。

公司所处的晶圆代工行业专业化较强、技术门槛高，公司下游芯片设计类企业一般会选择与其技术及产能匹配的晶圆代工厂进行重点合作生产，一旦建立重点合作关系，通常合作较为稳定，不会轻易进行更换。公司作为国内的领先的 MEMS 和功率器件晶圆代工企业，具有较强的技术优势和较为充足的产能保障，与客户建立了较为稳定、长期的合作关系，且与客户签署了合作框架协议，在不影响公司未来产品结构升级和控制风险情况下，公司还与个别客户签署了产能保障协议，为个别客户提供稳定的产能支持，公司与主要客户的合作稳定，可持续

性较强。

（二）公司业务获取方式

公司以技术营销为核心，以服务客户的产品工艺加工路线为主线，凭借先进的技术平台、优异稳定的质量，与客户开展定制化晶圆代工服务。公司采取现有客户和新客户并重的销售策略，针对现有客户，加大现有合作平台深度，同时积极开拓与现有客户新技术产品方面合作；针对未来发展方向契合的战略客户、具备发展潜力的新客户，公司结合未来产品结构优化和升级、重点应用领域布局需要，主要借助主动拜访、行业展会等方式获取并开展合作。公司具体业务获取方式如下：

客户领域	开发目标	销售目标	获取方式
现有客户	现有产品加强合作和技术迭代； 新项目合作研发及量产	保证成熟产品产能充分利用； 保证产品技术迭代顺利，支持现有客户拓宽应用领域	与现有客户建立良好的合作关系，充分了解和挖掘现有客户产品代工需求，持续与现有客户进行新技术平台推广
新客户	新产品工艺研发及量产	保障产品及客户结构调整； 布局重点应用领域，实现与战略客户和潜力新客户全面合作	①公司通过市场研究，主动联系并拜访目标客户，推荐与客户匹配的工艺和服务，进而展开一系列的客户拓展活动； ②公司通过与客户上游供应商、封装测试厂商及各行业协会合作，与客户建立合作关系； ③公司通过主办技术研讨会等活动或参与半导体行业各类专业会展、峰会、论坛进行推广活动并获取客户； ④客户通过公司网站、口碑传播等公开渠道联系公司寻求直接合作。

（三）公司客户开拓能力

公司凭借自身优异的产品性能、强大的技术研发实力和生产制造能力、完善的配套服务体系以及深耕市场的实践经验，公司制造的产品形成了明显的品牌效应，具备较强的客户开拓能力。

在 MEMS 领域，公司与全球声学 MEMS 头部企业客户十二、客户四及客户十三深度合作。此外公司亦与行业内知名企业如客户十一、客户十五及客户十四等客户保持稳定合作关系。

在功率器件领域，公司与国内功率器件头部企业的深度合作，其中客户一和客户二已成为公司 2021 年和 2022 年 1-6 月前两名客户，同时与功率器件领域知名企业如客户五、客户八、客户十七和客户七等建立了稳定合作关系。

此外，发行人产品凭借良好的产品质量和一站式服务得到客户的高度认可，成功进入了多家工业电子和汽车电子领域知名企业供应链体系。

1、公司现有客户业务开拓能力

报告期内，公司与主要的现有客户合作关系良好，形成了较好的市场口碑，与主要的现有客户合作业务规模不断扩大，同时公司成功推进部分现有客户产品结构升级和应用领域扩展，与部分现有客户更为全面，合作涉及的技术平台数量不断增加。例如，客户一报告期各期与公司合作技术平台分别为 2 个、5 个、8 个和 9 个，收入规模持续提高，其中 MOSFET 产品逐渐由一代技术平台迁移至二代技术平台，完成产品升级，合作产品型号持续提高，应用领域向汽车电子、工业控制不断扩展，该客户亦向公司采购模组封装服务。

2、公司新客户的开拓能力

报告期内，公司重点开发未来发展方向契合的战略客户、具备发展潜力的新客户，不断推进应用领域布局和客户结构优化。其中，公司在汽车电子、工业电子领域开拓客户的验证周期相对较长，客户自建立合作关系至放量采购周期相较于消费电子领域客户更长。报告期各期，公司晶圆代工业务客户增减情况如下：

单位：家、万元

客户分类	客户数量	金额	平均单家销售额	占营业收入比
2022 年 1-6 月				
存量客户	53	154,806.31	2,920.87	98.59%
新增客户	11	2,212.11	201.10	1.41%
小计	64	157,018.42	2,453.41	100.00%
退出客户（对应上年情况）	15	8,532.05	568.80	5.43%
2021 年度				
存量客户	50	199,718.52	3,994.37	98.75%
新增客户	18	2,528.27	140.46	1.25%
小计	68	202,246.80	2,974.22	100.00%
退出客户（对应上年情况）	8	3,802.63	475.33	1.88%
2020 年度				
存量客户	35	65,051.97	1,858.63	88.03%
新增客户	23	8,843.11	384.48	11.97%

小计	58	73,895.07	1,274.05	100.00%
退出客户（对应上年情况）	7	1,737.00	248.14	2.35%
2019 年度				
存量客户	24	24,967.88	1,040.33	92.59%
新增客户	18	1,999.26	111.07	7.41%
小计	42	26,967.14	642.07	100.00%
退出客户（对应上年情况）	1	344.83	344.83	1.28%

注 1：上表中计算客户合计收入占营业收入比例时已剔除中芯置业房地产业务收入及销售废品收入。

注 2：上表按照同一控制下客户合并为一个客户计算数量。

由上表可见，报告期各期，公司新增客户分别为 18 家、23 家、18 家及 11 家，公司新客户开拓情况良好，已经进入多家工业电子、汽车电子知名企业供应链体系，具体参见本问题回复之“三/（三）公司客户结构良好，现有客户和储备战略客户具有较高市场地位，为公司收入持续增长提供了客户基础”。报告期各期，公司停止合作客户家数分别为 1 家、7 家、8 家和 15 家，该等客户平均单家销售额较低，2022 年 1-6 月，停止合作的客户相对较多，主要系公司在自身产能紧张的情况下，结合客户产品需求等因素的变化，调整客户结构和产能分配所致。

综上，公司新客户开拓情况良好，持续带动公司客户结构优化、收入增长，并为未来收入增长提供客户基础。

（四）公司客户集中度与同行业可比公司差异具有合理原因

报告期内，公司的同行业可比上市公司部分公司采用 IDM 模式，公司进行客户集中度对比时增加纯晶圆代工企业中芯国际和晶合集成，公司与可比公司前五名客户收入占比对比情况如下：

可比公司名称	2021 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
华润微	未披露	12.49%	11.07%	11.32%
士兰微	未披露	15.63%	15.15%	15.35%
华微电子	未披露	20.44%	21.71%	19.91%
华虹半导体	未披露	未披露	未披露	未披露
中芯国际	未披露	31.20%	46.30%	43.21%
晶合集成	未披露	70.14%	89.80%	94.70%

可比公司名称	2021 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
本公司	37.66%	46.10%	54.77%	55.02%

注 1：晶合集成的数据来源于其披露的招股说明书；

注 2：除晶合集成外，其他可比公司数据来源于上市公司定期报告。

报告期内，发行人前五大客户收入占比分别为 55.02%、54.77%、46.10%及 37.66%，高于华润微、士兰微和华微电子，与中芯国际相对接近，低于晶合集成。公司客户集中度相对较高，与可比公司存在差异存在合理原因，符合公司实际情况，主要原因为：

1、可比公司中华润微、士兰微和华微电子经营模式与公司存在差异，使得公司客户集中度高于三家可比公司

半导体制造企业的经营模式主要包括晶圆代工模式和垂直整合制造模式（IDM）两种。公司采用晶圆代工模式，而士兰微、华微电子均采用 IDM 模式，华润微兼有 IDM 模式和晶圆代工模式，IDM 模式下客户主要为终端客户或经销商，相较而言更为分散，公司下游客户主要为芯片设计企业或 IDM 企业。因此，公司客户集中度高于三家可比公司系经营模式存在差异所致，具有合理性。

2、公司客户集中度低于晶合集成主要系产品应用领域、下游客户集中度有所不同所致

晶合集成所代工的主要产品为面板显示驱动芯片，其主要客户为显示驱动芯片设计企业，根据第三方咨询机构 Omdia 的统计，2020 年大尺寸显示驱动芯片市场份额排名前八的企业的市占率为 92.3%，市场集中度较高，因此晶合集成客户集中度相对较高。公司代工的主要产品为 MEMS 和功率器件，下游客户集中度相对较低，因此公司客户集中度低于晶合集成。

3、公司客户集中度符合实际经营情况

报告期内，公司采取兼顾服务重点大客户及中小客户的市场策略，选择与公司未来发展方向契合、具有实力的客户进行重点合作。在选择重点大客户合作时，公司在控制客户集中度较高风险的前提下，综合其市场地位、产品竞争力、资金实力、市场定位等情况，通过与重点大客户全面深度合作，促进重点大客户收入增长，以满足公司产能释放和利用需求。公司客户集中度主要由于与重点大客户合作情况良好，对该等重点大客户销售额较大形成，符合公司实际经营需要和经

营策略。

综上，公司客户集中度与可比公司存在差异具有合理原因，符合公司实际经营情况。

（五）公司客户集中度对未来经营影响分析

公司客户集中度较高系销售策略形成，公司与主要客户合作稳定，主要客户具有较高的市场地位，现有客户和储备战略客户能够保障收入持续增长，公司不存在单一客户依赖风险，公司客户集中度高于部分可比公司未对未来经营产能不利影响，具体分析如下：

1、公司与主要客户合作稳定

公司所处的晶圆代工行业专业化较强、技术门槛高，公司下游芯片设计类企业一般会选择与其技术及产能匹配的晶圆代工厂进行重点合作生产，一旦建立重点合作关系，通常合作较为稳定，不会轻易进行更换。

公司晶圆代工主要产品下游客户对于国内优质代工产能需求旺盛，公司作为国内领先的 MEMS 和功率器件晶圆代工企业，具有较强的技术优势和较为充足的产能保障，同时能够支持客户提升产品竞争力和扩宽应用领域，契合了主要客户需求。报告期内，公司对主要客户销售规模也稳步提升，公司与主要客户合作广度和深度逐渐提升，建立了较为稳定、长期的合作关系。

同时，公司与客户签署了合作框架协议，公司与客户具有长期、持续合作的商务基础。此外，在不影响公司未来产品结构升级和控制风险情况下，公司还与个别客户签署了产能保障协议，为个别客户提供稳定的产能支持。

综上，公司与主要客户的合作稳定，可持续性较强。

2、公司客户结构良好，主要客户和储备战略客户具有较高的市场地位或较强的业务竞争力，未来收入增长具备可持续性

报告期内，公司根据自身销售策略选择与未来发展方向契合、具有实力的客户加强合作，公司各技术平台凭借先进的技术水平、稳定优异的质量不断取得主要客户认可，公司对主要客户的销售额不断提升。公司形成了良好的客户结构，主要客户在其业务领域均具有较高的市场地位或较强的业务竞争力，公司亦与重

点应用领域战略客户建立合作关系，为公司未来收入持续增长提供保障。

公司主要客户和战略客户的市场地位和业务竞争力具体情况参见本题回复之“三/（三）公司客户结构良好，现有客户和储备战略客户具有较高市场地位，为公司收入持续增长提供了客户基础”。

3、公司不存在单一客户依赖风险

公司在进行客户合作时亦注重控制客户依赖风险，综合其市场地位、产品竞争力、资金实力、市场定位等情况评估，在控制未来波动风险的情况下与主要客户开展合作。报告期内，公司不存在单一客户收入占比超过 30%的情况，公司不存在对单一客户依赖风险。

三、结合前述驱动因素、客户开拓能力、主要客户在下游应用领域的市场地位、在手订单、期后销售情况及终端应用市场环境变化等，说明公司收入高速增长的可持续性，并有针对性地揭示风险

公司产品下游应用领域市场空间较大，对国内优质晶圆代工产能需求旺盛，部分应用领域市场规模增长迅速，市场形势良好；公司不断加大研发投入、实现技术突破，不断推出先进的技术平台，契合了客户需求，搭建了良好的产品结构，并在汽车电子、工业电子应用领域布局顺利；公司客户结构良好，现有客户和储备战略客户具有较高市场地位；公司产能快速提升并逐步释放，未来规划产能建设顺利，预计公司产能将继续提升；公司在手订单较多，期后销售情况良好。综合来看，公司收入增长具有可持续性，具体分析如下：

（一）公司下游市场空间较大，短期需求变化并未影响长期向好趋势，公司市场环境良好

公司晶圆代工产品为 MEMS 和功率器件。其中，报告期内公司 MEMS 应用于消费电子和工业电子领域，两个领域 2021 年市场规模超过 95 亿美元，且中国是 MEMS 需求最大的市场，根据 Yole 预测，2022 年至 2026 年 MEMS 在消费电子和工业电子领域的市场规模复合增长率分别为 6.41%和 7.17%。虽然 2022 年上半年受全球疫情、地缘政治、全球经济低迷与通胀因素影响，消费电子领域对 MEMS 的需求短期有所下降，但未来随着物联网、人工智能和 5G 等新兴技术的快速发展，从长期看 MEMS 市场规模仍将保持增长趋势。

公司功率器件产品广泛应用于消费电子、汽车电子和工业电子领域，根据 Yole 数据显示，2021 年 MOSFET 和 IGBT 市场规模分别为 81.72 亿美元和 61.81 亿美元，预计 MOSFET 和 IGBT 在 2022 年至 2026 年市场规模复合增长率分别为 3.20%和 5.54%，且预计 2022 年至 2026 年汽车电子领域对 MOSFET 和 IGBT 的需求复合增长率将分别达到 11.69%和 11.07%，2022 年至 2026 年工业电子领域对 MOSFET 和 IGBT 的需求复合增长率将分别达到 4.14%和 3.00%。

根据前瞻产业研究院及赛迪顾问的数据统计，2020 年，中国是全球最大的功率器件和 MEMS 消费国。在国内芯片自给率 2025 年达到 70%的目标下，目前国内 MEMS 和功率器件整体自给率不足 15%，本土化的采购需求将为国内 MEMS 和功率器件企业带来巨大的国产替代机遇。

综上，公司所处的市场空间较大，且面临 MEMS 市场、功率器件汽车电子、工业电子应用领域市场快速增长、国内晶圆代工需求旺盛的市场机遇，公司未来收入持续增长具备良好的市场环境。

（二）公司技术平台先进、市场认可度高，公司产品布局情况良好，公司具备未来收入持续增长的技术和产品

报告期内，公司推出了多个国内领先或国际领先的技术平台，一方面实现了产品迭代升级，一方面在汽车电子、工业电子等重点应用领域进一步完善布局，产品结构不断优化，价格更高的产品收入占比不断提高。公司晶圆代工业务多个领先的技术平台已储备重点或知名企业，市场需求旺盛，随着未来公司产能进一步增加，产能限制得到改善，现有领先的技术平台，尤其是其中瞄准汽车电子、工业电子领域的技术平台，预计将进一步放量增长。

同时，公司作为创新驱动的公司，具备较强的研发实力，仍在不断加大研发投入，加快新技术平台研发，未来还将推出更加先进、贴近市场的技术平台，为未来收入增长提供动力。

综上，公司已形成完善的产品布局，技术平台处于市场领先地位，加上未来持续研发投入，公司具备未来收入增长的产品和技术基础。

（三）公司客户结构良好，现有客户和储备战略客户具有较高市场地位，为公司收入持续增长提供了客户基础

1、现有客户情况

报告期内，公司已与客户一、客户二、客户五、客户十七、客户四等芯片设计公司 & 产品公司构建了稳固的合作关系。

2、战略储备客户情况

公司导入客户的具体过程如下：

（1）客户评估：由销售部门牵头与客户签订保密协议后，组织研发部门与客户就潜在合作项目、技术市场应用、合作意愿等方面做初步评估；

（2）客户建档：双方确定合作后，销售部门根据客户提供的基本信息建立客户基础档案；

（3）项目评估:销售部门牵头，根据客户技术要求、量产时间要求、产能要求等产品开发需求，组织研发部门进行技术评估，同时联合生产制造、财务等部门进行商务评估。

（4）项目开发：技术评估和商务评估通过后，公司与客户签订框架合作协议或项目开发协议，并根据协议约定内容共同开展具体项目或产品合作，按照协议约定进行项目开发活动，协调资源确保项目按计划进行。

（5）风险量产:在开发的产品符合客户要求后，产品进入风险量产阶段，公司与客户签订风险量产协议，开始小批量量产。

（6）规模量产:在产品进行一段时间的稳定生产，取得充分的生产数据后，公司与客户签订规模量产协议，开始规模量产。

发行人凭借良好的产品质量和一站式服务得到客户的高度认可，成功进入了头部新能源整车厂（OEM）、系统公司（Tier 1）及电子元器件厂商（Tier 2）的供应链体系，实现了新能源汽车供应链体系的全覆盖，此外，发行人亦进入了头部光伏逆变器公司、风电逆变器公司和电力系统公司的供应链体系。

综上，公司客户结构良好，现有客户和储备战略客户具有较高市场地位，为公司收入持续增长提供了客户基础。

（四）公司产能持续提升，规划产能建设进展顺利，为收入增长提供生产保障

报告期内，公司产能快速提升，目前公司产能已经达到 10 万片/月。公司正在建设的二期晶圆制造项目进展顺利，预计将于 2022 年 10 月投产，将于 2022 年 12 月新增 7 万片/月产能。公司新增产能将主要面向快速增长的汽车电子、工业电子应用领域市场，提供领先的 MEMS 和功率器件产品满足市场需求，深度扩大与新能源、电网、光伏、风能等龙头企业的合作关系。公司新增的产能将进一步填补国内 MEMS 和功率器件晶圆代工需求，实现公司领先的技术平台进一步放量增长，为公司未来收入持续增长提供生产保障。

目前，发行人已将 12 英寸生产线纳入未来发展规划。发行人的 12 英寸中试线项目已于 2022 年 9 月取得国家发改委、工信部“窗口指导意见”。12 英寸生产线未来将进一步扩大发行人在 MEMS 和功率器件领域生产布局，提升产能，满足市场需求，持续保障发行人的市场竞争力。

综上，公司正在建设的二期晶圆制造项目和规划的 12 英寸生产线将进一步提升公司产能，为公司收入持续增长提供生产保障。

（五）公司在手订单金额较高，期后销售情况良好

晶圆代工行业产品加工周期较长，客户通常定期提供未来 3 个月左右的订单需求，公司产品从签订销售合同或订单后到收入确认的平均时间约为 3 个月左右。截至 2022 年 6 月 30 日，晶圆代工业务在手订单数量为 316,714 片，在手订单金额 97,002.55 万元；模组封测业务在手订单数量为 23,948.17 万只，在手订单金额 14,739.65 万元，公司具备较为充足的订单储备。

公司二期晶圆制造项目投产后，公司产能将进一步提升，公司将持续优化订单结构，与已建立合作关系及潜在的新能源汽车、电网、光伏、风能领域的龙头企业加强业务合作，提供功率器件如 IGBT 高压及车载产品以满足增量市场需求。

公司 2022 年 7 月和 8 月的未经审计收入（剔除中芯置业和中芯置业二期收入）分别为 3.47 亿元和 3.56 亿元，公司期后销售情况良好。

经上述分析，公司在手订单金额较高，2022 年 6 月 30 日期后销售情况保持良好状态，公司发展趋势良好。

综上，公司收入高速增长具备可持续性。

针对公司收入高速增长可持续性存在的风险，公司已在招股说明书中进行针对性进行风险提示，详见招股说明书之“第四节/二/（七）收入波动的风险”：

“（七）收入波动的风险

报告期各期，公司主营业务收入分别为 26,215.23 万元、72,583.80 万元、200,423.47 万元及 154,393.77 万元，呈现快速增长趋势。

如果消费电子等公司所处下游行业整体出现较大周期性波动，公司未能及时判断下游需求变化，或者受公司技术平台推广不达预期、客户开拓不力、公司产能利用率走低、新增产能建设或释放进度放缓、研发不及预期等因素影响，导致公司出现产品售价下降、销售量降低等不利情形，公司收入持续增长存在不确定性风险，收入可能会存在波动风险。”

四、请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

1、查阅公司收入明细表，分析公司主要产品对应应用领域的销售数量、销售单价及销售收入等，分析公司主要产品销售数量、销售单价及销售收入的变动原因；

2、访谈公司主要管理人员，了解公司业务发展重点和产品定位，了解公司主要产品对应的应用领域情况、主要产品销量和价格变动原因、销售策略、客户开拓情况、客户市场地位和公司产能变化情况；

3、查阅行业研究报告及同行业可比公司公开资料，分析报告期内公司行业发展趋势，分析公司收入及单位价格变化是否与行业变化趋势一致；

4、获取报告期各期客户清单，了解其客户构成、分析营业收入变动的合理性，并与同行业上市公司收入集中度进行对比分析原因及合理性；

5、取得公司在手订单明细表，通过公开渠道查阅客户基本情况和市场地位情况、查阅公司产品对应应用领域的行业情况，了解对应领域的行业市场空间、发展情况，分析公司产品收入增长的可持续性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，公司主要产品主要应用于消费、工业、汽车三大领域，工业和汽车领域收入占比逐渐上升，公司下游行业对国内优质晶圆代工产能需求旺盛、产品结构和客户结构逐渐优化、产能持续提升，公司销量、单价及收入的变动情况与实际经营相符，具备合理性，符合行业趋势；

2、报告期内，公司客户变动情况及销售额分布具有合理性，公司业务获取方式多样，具有良好的客户开拓能力，客户集中度与同行业可比公司差异具有合理性，对公司未来经营无不利影响；

3、国内晶圆代工行业面临良好发展机遇，公司坚持面向重点应用领域开发产品，并在各应用领域和业务线持续进行研发及产品布局，重点应用领域的市场空间较大，目前二期晶圆制造项目正在建设中，在手订单及期后销售情况良好，公司预计收入高速增长具有可持续性具备合理性，公司已在招股说明书中补充披露相关风险。

6.2关于收入确认政策及客户

根据申报材料：（1）公司以商品运送至合同约定交货地点并由客户或其委托的其他公司确认后确认销售收入，报告期各期，公司外销收入占比为10.25%、17.86%和6.30%；（2）公司前五大客户及公司对其实现销售额存在较大变动，其中，无锡惠芯半导体有限公司2019年成立2020年即成为公司第三大客户，注册资本为500万元，由自然人控制；瑶芯微电子科技（上海）有限公司2019年成立2021年即成为公司第四大客户，注册资本436.21万元；（3）公司对前五大客户实现销售的披露与部分客户采购信息披露不一致，如捷捷微电公告称，其2019、2020年向发行人采购金额分别为2,991.79万元、12,062.04万元，但发行人披露对其实现销售收入分别为3,211.55万元、12,140.89万元；（5）根据公开资料，近年来晶圆代工厂、封测厂商普遍存在收取大额产能保证金的情形，捷捷微电报告期内向发行人支付2亿元产能保证金；（6）保荐机构对客户进行了访谈、函证，但未说明是否存在差异，另外，公司建立了完善的IT系统审批流程，客户的订单信息会在IT系统内自动提交至生产运营部。

请发行人说明：（1）公司外销收入确认政策是否与内销一致，收入确认时点、确认主要依据，请补充披露相关信息；（2）主要客户在报告期内与发行人的交易情况，主要客户及交易额波动较大的原因及合理性，客户中注册资本较低或成立时间较短即成为公司主要客户的原因、销售产品及定价情况，与发行人及其关联方是否存在关联关系及异常资金往来，主要客户中是否存在贸易类客户及其终端销售情况；（3）公司实现销售与客户采购金额披露不一致的情况及其原因，各期境外主要客户、销售产品种类、销售量、销售单价、销售金额及占比；（4）报告期各期向客户收取产能保证金的情况，包括客户名称及金额、相关权利义务约定，保证金返还机制及违约条款等，公司关于收取产能保证金的相关条件及内控制度，仅捷捷微电等少数公司支付产能保证金的原因，结合同行业公司收取保证金的情况，说明公司产品及服务是否具有竞争力、主要客户是否稳定。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，并说明：（1）函证差异情况及主要原因，对外销收入的核查过程、核查比例、核查结论；（2）对发行人IT系统核查情况、销售订单信息与生产信息的匹配性的核查情况。

回复：

一、公司外销收入确认政策是否与内销一致，收入确认时点、确认主要依据，请补充披露相关信息

（一）内销和外销收入确认政策、收入确认时点、确认主要依据

1、销售订单约定及执行情况

发行人采用直销模式进行销售，客户下达的销售订单中约定采购产品的型号、数量、单价、物流贸易方式、付款信用期等信息。公司内外销业务严格按照《2010年国际贸易术语解释通则》中的条款和条件与客户进行交易。内外销客户与发行人销售订单约定及执行情况如下：

交货确认（EXW）：在公司所在地（即车间、工厂、仓库）将货物交给客户或其委托的其他公司，完成交货时确认销售收入；

签收确认（DAP/DAT）：公司在指定的目的地将货物交与客户，完成交货并签收时确认销售收入。

2、内外销收入确认具体情况

报告期内，公司外销收入确认政策与内销一致，具体情况如下：

项目	内销	外销
收入确认政策	1、商品销售 公司与客户之间的销售商品，以商品运送至合同约定交货地点并由客户或其委托的其他公司确认后确认销售收入。 （1）交货确认 公司在其所在地或其他指定的地点将货物交付给客户或其委托的其他公司时，即完成交货并确认收入； （2）签收确认 公司按照合约将产品交付给客户或其委托的其他公司，客户或其委托的其他公司确认签收作为控制权的转移时点并确认收入。 2、研发服务 公司根据与客户签订的合同向客户提供研发服务，于有关研发工作成果达到合同约定的要求且经客户验收后确认。	1、商品销售 公司与客户之间的销售商品，以商品运送至合同约定交货地点并由客户或其委托的其他公司确认后确认销售收入。 （1）交货确认 公司在其所在地或其他指定的地点将货物交付给客户或其委托的其他公司时，即完成交货并确认收入； （2）签收确认 公司按照合约将产品交付给客户或其委托的其他公司，客户或其委托的其他公司确认签收作为风险报酬的转移时点并确认收入。 2、研发服务 公司根据与客户签订的合同向客户提供研发服务，于有关研发工作成果达到合同约定的要求且经客户验收后确认。
收入确认时点	1、商品销售 （1）交货确认：完成交货时确认收入；	1、商品销售 （1）交货确认：完成交货时确认收入；

项目	内销	外销
	(2) 签收确认：签收时确认收入。 2、研发服务 客户验收后确认收入。	(2) 签收确认：签收时确认收入。 2、研发服务 客户验收后确认收入。
收入确认主要依据	出库单、提货单、签收单	出库单、提货单、签收单

(二)《企业会计准则》的要求

根据《企业会计准则第 14 号——收入》(财会〔2017〕22 号)第五条的规定，当企业与客户之间的合同同时满足下列条件时，企业应当在客户取得相关商品控制权时确认收入，根据会计准则的规定结合公司的实际情况判断如下：

会计准则中规定的判断客户是否已取得商品控制权应当考虑的迹象	发行人完成履约义务的实际情况
(1) 合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；	双方已经签订了销售合同或订单，明确约定了双方的权利义务，并经双方加盖公章或合同专用章确认；
(2) 该合同明确了合同各方与所转让商品或提供劳务（以下简称“转让商品”）相关的权利和义务；	销售合同约定了双方交付的产品相关的时间、地点、交付方式、验收标准等权利与义务；
(3) 该合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；	销售合同明确约定了货款的支付时间及金额；
(4) 该合同具有商业实质，即履行该合同将改变企业未来现金流量的风险、时间分布或金额；	双方交易的产品销售价格公允，具有商业实质；
(5) 企业因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。	公司客户信用良好、付款能力较强，应收账款可回收性强，与销售商品相关的经济利益很可能流入公司。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》(财会〔2017〕22 号)第十三条的规定，对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，根据会计准则的规定及公司实际情况判断如下：

会计准则中规定的判断客户是否已取得商品控制权应当考虑的迹象	发行人完成履约义务的实际情况
(1) 企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；	根据合同或订单约定，商品发出后，公司可以凭出库单、提货单、签收单或报关单向客户申请付款，即客户就该商品负有现时付款义务
(2) 企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；	商品交付或签收后即属于客户资产，其所有权属于客户，客户已实物占有该商品，发行人对商品无法定所有权。
(3) 企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；	
(4) 企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权	产品满足发行人收入确认时点时，商品价格已确定，且货物的毁损灭失风险转移给了客

会计准则中规定的判断客户是否已取得商品控制权应当考虑的迹象	发行人完成履约义务的实际情况
上的主要风险和报酬；	户，此时，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬
(5) 客户已接受该商品；	产品满足发行人制定的收入确认时点时，客户会出具证明文件，即表示客户已接受该商品。
(6) 其他表明客户已取得商品控制权的迹象。	-

综上所述，公司外销收入确认政策与内销一致，公司外销商品在完成交货时或签收时，客户即取得该商品控制权，公司外销收入政策符合《企业会计准则》的规定。

二、主要客户在报告期内与发行人的交易情况，主要客户及交易额波动较大的原因及合理性，客户中注册资本较低或成立时间较短即成为公司主要客户的原因、销售产品及定价情况，与发行人及其关联方是否存在关联关系及异常资金往来，主要客户中是否存在贸易类客户及其终端销售情况

(一) 主要客户在报告期内与发行人的交易情况，主要客户及交易额波动较大的原因及合理性

报告期各期，公司前五名客户合计 11 家，前述客户报告期各期的收入、排名如下：

单位：万元

客户名称	主要销售产品	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	排名	金额	排名	金额	排名	金额	排名
客户一	功率器件	24,444.54	1	27,425.74	1	6,102.74	4	59.07	26
客户二	功率器件	17,061.26	2	27,161.57	2	12,140.89	1	3,211.55	2
客户三	功率器件	6,687.03	7	16,236.07	3	7,488.00	3	217.74	20
客户四	MEMS	4,553.83	10	9,483.14	7	11,473.03	2	2,027.36	4
客户五	功率器件	14,448.06	3	11,063.46	5	822.17	21	326.84	16
客户六	功率器件	10,361.76	4	11,409.87	4	2,661.75	9	23.14	29
客户七	功率器件	10,166.28	5	8,165.05	9	761.12	22	15.62	33
客户八	功率器件	4,537.58	11	9,775.86	6	3,279.93	5	358.61	15
客户九	功率器件	2,926.76	17	6,149.99	13	2,291.86	10	2,697.15	3
客户十	功率器件	232.12	37	1,374.21	25	2,141.82	12	4,892.78	1
客户十一	MEMS	1,305.02	25	2,189.84	19	2,905.79	7	2,013.11	5

客户名称	主要销售产品	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	排名	金额	排名	金额	排名	金额	排名
合计		96,724.24	/	130,434.81	/	52,069.10	/	15,842.97	/
占营业收入的比例		61.56%	/	64.45%	/	70.44%	/	58.73%	/
其中：前五大交易金额小计		76,481.89	/	93,296.72	/	40,484.59	/	14,841.95	/
前五大交易金额占营业收入比例		48.67%	/	46.10%	/	54.77%	/	55.02%	/

注 1：受同一控制的客户合并计算销售金额；

注 2：上表中计算主要客户合计收入占营业收入比例、前五大客户收入占营业收入比例计算时已剔除中芯置业房地产业务收入。

1、整体客户结构变动的原因及合理性

报告期内，公司所处行业对国内优质的晶圆代工产能需求较为旺盛，公司选择与未来发展方向契合、具有实力的客户进行重点合作，同时公司注重支持国内优质的初创芯片设计企业，与功率器件和 MEMS 领域具有发展潜力的客户加强合作。

公司在控制客户集中度较高风险的前提下，综合市场地位、产品竞争力、资金实力、市场定位等情况，通过与重点客户全面深度合作，满足公司产能释放需求。报告期内，公司与行业内头部和知名企业的合作规模不断扩大，例如，在功率器件领域，公司向中国半导体行业协会评选的“中国半导体功率器件十强企业”客户一和客户二、行业内知名企业客户五、客户八等客户的销售规模不断扩大；在 MEMS 领域，公司与包括客户四、客户十一在内的多家行业内头部或知名企业建立稳定的合作关系，合作规模保持在较高水平。

同时，公司支持与具有发展潜力客户加强合作，为其开发具有竞争力的产品提供先进制造工艺的支持，加快国内芯片设计行业发展，客户三、客户六等新锐客户快速发展并成为 MEMS 或功率器件领域更具竞争力的企业，公司与该等客户合作规模也不断上升。

此外，公司个别主要客户因自身需求原因，与公司合作规模整体呈现下降趋势。

整体而言，公司客户结构良好，报告期内主要客户相对稳定，大部分主要客户与公司合作规模呈现增长趋势或保持在相对较高水平。

2、主要客户交易额变化的原因及合理性

凭借先进的技术水平、稳定提升的产能支撑，公司在行业内建立了良好的口碑和一定的市场影响力，产品质量及性能得到客户的认可，与现有客户的合作持续深入。同时，公司不断开发推出新的工艺平台，对自身产品结构进行优化调整。公司与各主要客户交易额波动较大的具体原因如下：

(1) 客户一

报告期各期，公司与客户一交易额分别为59.07万元、6,102.74万元、27,425.74万元及24,444.54万元，2021年度及2022年1-6月成为公司第一大客户。客户一在功率器件领域具有较高市场地位。公司自2019年与客户一进行合作，主要销售功率器件类产品，随着公司产能的提升，沟槽MOSFET、屏蔽栅沟槽型MOSFET、超结MOSFET和车载IGBT等工艺平台的更新迭代，双方合作不断深入，合作技术平台数量逐年上升、产品种类不断增多，报告期内公司向客户一的销售收入逐年增加。

(2) 客户二、客户五、客户六、客户七

报告期各期，公司与客户二交易额分别为3,211.55万元、12,140.89万元、27,161.57万元及17,061.26万元，2020年度成为公司第一大客户，2021年度和2022年1-6月成为公司第二大客户；与客户五交易额分别为326.84万元、822.17万元、11,063.46万元及14,448.06万元；与客户六交易额分别为23.14万元、2,661.75万元、11,409.87万元及10,361.76万元，与客户七交易额分别为15.62万元、761.12万元、8,165.05万元及10,166.28万元，公司主要向上述客户销售功率器件类产品，随着公司产能的提升，沟槽MOSFET、屏蔽栅沟槽型MOSFET和超结MOSFET等平台的更新迭代，公司与上述客户合作不断深入，公司技术水平、产品质量不断得到客户的认可，交易额均逐年增加。

(3) 客户四、客户十一

报告期各期，公司与客户四交易额分别为2,027.36万元、11,473.03万元、9,483.14万元及4,553.83万元，公司与客户十一交易额分别为2,013.11万元、2,905.79万元、2,189.84万元和1,305.02万元。公司自2018年与客户四、客户十一进行合作，主要向其销售MEMS麦克风传感器等产品，随着公司MEMS产品

处于市场领先水平，双方合作不断深入，2020 年销售额增长迅速。2021 年度，由于部分合作产品受市场需求影响，公司与两家客户的交易额呈下降趋势。

(4) 客户三、客户八、客户九

报告期各期，公司与客户三交易额分别为 217.74 万元、7,488.00 万元、16,236.07 万元及 6,687.03 万元；与客户八交易额分别为 358.61 万元、3,279.93 万元、9,775.86 万元和 4,537.58 万元；与客户九交易额分别为 2,697.15 万元、2,291.86 万元、6,149.99 万元和 2,926.76 万元，公司向上述客户主要销售功率器件产品。2019 年至 2021 年，公司向上述客户交易额整体呈上升趋势，主要原因为功率器件下游需求旺盛，公司凭借先进的技术水平、优异的产品质量，与上述客户合作不断加深，同时随着公司产能的提升，公司对上述客户的产品出货量增加。2022 年 1-6 月交易金额出现小幅下降，主要系下游消费电子市场景气度影响，公司在自身产能紧张的情况下调整产能分配所致。

(5) 客户十

报告期内，公司对客户十的销售额分别为 4,892.78 万元、2,141.82 万元、1,374.21 万元和 232.12 万元，报告期内交易额逐渐减少，主要系该客户产品下游需求减少，双方合作规模下降所致。

综上所述，报告期内主要客户交易额变动均具有合理性。

(二) 客户中注册资本较低或成立时间较短即成为公司主要客户的原因、销售产品及定价情况，与发行人及其关联方是否存在关联关系及异常资金往来

1、客户中注册资本较低或成立时间较短即成为公司主要客户的原因

近年来，我国政府针对集成电路行业推出了多项支持政策，中国半导体行业快速发展，其中芯片设计领域有较多团队实力较强、研发能力突出、具有市场潜力的公司在近年设立。Fabless 模式（无晶圆厂模式）的芯片设计企业的主要特点为专注于半导体产品的设计和销售，将制造、封测环节交由专业的半导体制造企业、封测企业完成，总体呈现出“轻资产”特点，初始投资规模小，因此注册资本较低。

报告期内，公司与具有发展潜力的芯片设计类客户充分合作，为其开发具有竞争力的产品提供先进制造工艺的支持，加快国内芯片设计行业发展。

报告期内，公司成立时间较短（2017 年及以后成立）、注册资本较低（注册资本 2000 万元以下）的主要客户（单期交易额 3000 万元以上）情况如下：

单位：万元

客户名称	成立时间	注册资本	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
			收入	占营业收入比例	收入	占营业收入比例	收入	占营业收入比例	收入	占营业收入比例
客户六	2019 年 8 月	436.21	10,361.76	6.59%	11,409.87	5.64%	2,661.75	3.60%	23.14	0.09%
客户三	2019 年 5 月	500.00	6,687.03	4.26%	16,236.07	8.02%	7,488.00	10.13%	217.74	0.81%
客户十四	2018 年 2 月	1,283.51	2,999.06	1.91%	6,556.04	3.24%	1,476.14	2.00%	13.67	0.05%
客户九	2017 年 5 月	1,534.47	2,926.76	1.86%	6,149.99	3.04%	2,291.86	3.10%	2,697.15	10.00%
合计			22,974.61	14.62%	40,351.97	19.94%	13,917.75	18.83%	2,951.70	10.94%

注 1：受同一实际控制人控制的客户合并计算销售金额；

注 2：上表中计算收入占营业收入比例时已剔除中芯置业房地产业务收入。

经过对管理团队行业经验、产品前景、研发技术能力、产品成熟度及下游应用领域等多方面的评估，选取了部分芯片设计类企业进行合作。其中客户六、客户三、客户十四、客户九在报告期内与公司持续合作，并逐渐成为公司的主要客户，原因主要如下：

（1）客户六

客户六致力于功率器件和智能传感器芯片研发、生产及销售，客户六核心团队来自于国内外知名功率器件制造商，积累了功率器件、MEMS 和信号链 IC 领域的全方位产品设计、工艺研发以及客户资源。客户六技术能力突出，在国内率先推出性能指标领先的车规级 Si 基/SiC 基功率器件，并与西安电子科技大学展开深度的产学研合作，牵头技术专家参与制定宽禁带半导体路线图和碳化硅国家标准。客户六成立以来，业务快速发展，亦成功获得多家投资机构、产业公司投资。报告期内，公司与客户六合作不断扩大，公司向客户六的销售收入不断提升。

（2）客户三

客户三主要产品包括应用于锂电池保护和电机终端的中低压 MOSFET 和控制 IC，核心团队来自于国内知名功率器件制造商，具备丰富的功率半导体研发经验，产品实现了中低压 MOSFET 的广泛覆盖，与众多知名厂商建立了合作关

系，产品广泛应用于移动锂电池设备和电机驱动终端。报告期内，客户三推出的产品市场表现良好，与公司合作规模不断提升。

(3) 客户十四

客户十四于 2018 年成立，团队拥有丰富的中高端芯片开发及相关管理运营经验，成功开发并量产过多款芯片产品。客户十四是一家专注于提供 4G+/5G 先进射频滤波器及模组芯片的厂商，拥有国内最齐全 BAW 滤波器系列产品，可提供高性能、高质量的滤波器及射频模组芯片，持续实现高水平的国产替代。客户十四产品在射频特性、量产一致性、功率耐受性、抗静电及防潮特性等方面，达到了国际一流的水平，获得了客户的广泛认可。报告期内，公司与客户十四持续合作，交易金额快速提升。

(4) 客户九

客户九拥有创新型半导体核心技术、国际一流的设计能力和工艺开发技术，并汇集优秀海归人才和杰出本土团队。产品涵盖了多个电压段的 IGBT、SGT/SJ MOSFET、SiC 等功率器件，并提供各种细分应用领域的系统解决方案。客户九成立以来，抓住国家大力发展半导体产业的契机，运用自身优秀的技术和研发，不断提升产品可靠性和品质，成为新一代功率半导体技术的领航企业。随着客户九的产品被广泛应用于新能源汽车、电机驱动领域、高频电源领域、感应加热等领域，其对晶圆代工业务需求不断增加，报告期内，公司为客户九持续提供高质量产品，不断加深合作。

综上，上述公司注册资本较低或成立时间较短即成为公司主要客户具有合理商业原因。

2、销售产品及定价情况

(1) 销售产品情况

报告期内，公司向客户六、客户三、客户十四、客户九销售产品具体情况如下：

单位：万元

客户名称	产品类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比

客户名称	产品类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
客户六	MEMS	795.50	7.68%	2,005.42	17.58%	1,579.92	59.36%	8.38	36.21%
	功率器件	8,182.67	78.97%	7,672.47	67.24%	213.58	8.02%	3.75	16.21%
	模组封测	1,194.12	11.52%	1,492.23	13.08%	668.88	25.13%	-	-
	光罩	-	-	134.54	1.18%	131.18	4.93%	-	-
	研发服务	189.47	1.83%	105.21	0.92%	68.18	2.56%	11.01	47.58%
	合计	10,361.76	100.00%	11,409.87	100.00%	2,661.75	100.00%	23.14	100.00%
客户三	功率器件	5,983.58	89.48%	13,362.00	82.30%	7,043.14	94.06%	198.28	91.06%
	模组封测	695.31	10.40%	2,345.65	14.45%	149.92	2.00%	-	-
	研发服务	-	-	490.00	3.02%	223.83	2.99%	-	-
	光罩及其他	8.15	0.12%	38.41	0.24%	71.10	0.95%	19.46	8.94%
	合计	6,687.03	100.00%	16,236.07	100.00%	7,488.00	100.00%	217.74	100.00%
客户十四	MEMS	2,811.93	93.76%	6,556.04	100.00%	1,083.92	73.43%	13.67	100.00%
	研发服务	-	-	-	-	321.98	21.81%	-	-
	光罩	187.13	6.24%	-	-	70.24	4.76%	-	-
	合计	2,999.06	100.00%	6,556.04	100.00%	1,476.14	100.00%	13.67	100.00%
客户九	功率器件	2,769.72	94.63%	5,905.68	96.03%	2,084.77	90.96%	2,479.00	91.91%
	模组封测	114.04	3.90%	180.30	2.93%	96.65	4.22%	173.73	6.44%
	光罩	43.01	1.47%	64.02	1.04%	110.45	4.82%	44.42	1.65%
	合计	2,926.76	100.00%	6,149.99	100.00%	2,291.86	100.00%	2,697.15	100.00%

(2) 产品定价情况

公司与客户在确定订单时，遵循市场定价原则，参考同类产品的定价情况，产品的市场定位和功能需求，结合产品工序及工艺复杂程度，以及公司在产品创新、生产工艺改进等方面价值，根据采购规模、产品种类、市场价格等因素协商确定销售价格。公司向上述公司销售的产品定价方法与其他客户同类型产品定价方法一致。

3、与发行人及其关联方是否存在关联关系及异常资金往来

保荐机构和申报会计师对上述公司进行了走访，通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网站进行查询，对发行人及其董监高、关键岗位人员银行流水进行核查，上述公司与发行人及其关联方不存在关联关系，亦不存在异常资金往来。

(三) 主要客户中是否存在贸易类客户及其终端销售情况

保荐机构和申报会计师取得了公司客户清单，核查了公司与客户签署的合同、订单，对主要客户进行了走访，通过查询国家企业信用信息公示系统、企查查等网站进行了解客户经营范围，确认公司客户主要为半导体设计公司和 IDM 公司，不存在贸易类客户。

三、公司实现销售与客户采购金额披露不一致的情况及其原因，各期境外主要客户、销售产品种类、销售量、销售单价、销售金额及占比。

（一）公司实现销售与客户采购金额披露不一致的情况及其原因

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度
发行人披露对捷捷微电销售金额	12,140.89	3,211.55
捷捷微电披露对发行人的采购金额	12,062.04	2,991.79
差异	78.85	219.76
其中：a 上年公司确认收入，捷捷微电于本年确认采购金额	-225.96	-6.20
b 本年公司确认收入，捷捷微电未确认采购金额	304.81	225.96

发行人与捷捷微电存在财务数据披露不一致的情况，主要系双方入账时间差异所致，发行人对捷捷微电的收入确认金额准确。

（二）各期境外主要客户、销售产品种类、销售量、销售单价、销售金额及占比

报告期各期，公司主营业务收入按销售区域划分如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
内销	140,303.93	90.87%	187,795.00	93.70%	59,618.85	82.14%	23,527.43	89.75%
外销	14,089.84	9.13%	12,628.47	6.30%	12,964.95	17.86%	2,687.80	10.25%
合计	154,393.77	100.00%	200,423.47	100.00%	72,583.80	100.00%	26,215.23	100.00%

报告期各期，外销收入分别为 2,687.80 万元、12,964.95 万元、12,628.47 万元及 14,089.84 万元，占主营业务收入的比分别为 10.25%、17.86%、6.30%及 9.13%。
公司外销主要客户具体交易情况如下：

客户名称	产品种类	2022 年 1-6 月				2021 年度				2020 年度				2019 年度			
		销量 (片、万 只)	单价(元/ 片、元/ 只)	销售额 (万元)	占比	销量 (片)	单价(元/ 片)	销售额 (万元)	占比	销量 (片)	单价(元/ 片)	销售额 (万元)	占比	销量 (片)	单价(元/ 片)	销售额 (万元)	占比
客户四	MEMS	12,163	3,228.48	3,926.80	27.87%	28,730	3,261.19	9,387.89	74.34%	30,746	3,627.15	11,152.04	86.02%	4,602	3,808.91	1,752.86	65.22%
	研发服务	-	-	-	-	-	-	69.25	0.55%	-	-	302.37	2.33%	-	-	256.52	9.54%
	小计	-	-	3,926.80	27.87%	-	-	9,457.13	74.89%	-	-	11,454.41	88.35%	-	-	2,009.38	74.76%
客户二十三	功率器件	1,990	3,284.87	653.65	4.64%	30	6,342.90	19.03	0.15%	-	-	-	-	-	-	-	-
	模组封测	1,094.12	0.16	174.63	1.24%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小计	-	-	828.28	5.88%	-	-	19.03	0.15%	-	-	-	-	-	-	-	-
客户二十二	功率器件	9,122	4,264.16	3,889.77	27.60%	830	4,244.93	352.33	2.79%	174	3,004.07	52.27	0.40%	136	2,074.37	28.21	1.05%
	研发服务	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180.37	1.39%	-	-	301.36	11.21%
	小计	-	-	3,889.77	27.60%	-	-	352.33	2.79%	-	-	232.64	1.79%	-	-	329.57	12.26%
客户十三	MEMS	2,569	7,133.73	1,832.66	13.01%	601	17,548.29	1,054.65	8.35%	-	-	-	-	-	-	-	-
	研发服务	-	-	-	-	-	-	482.22	3.82%	-	-	672.84	5.19%	-	-	2.28	0.08%
	小计	-	-	1,832.66	13.01%	-	-	1,536.87	12.17%	-	-	672.84	5.19%	-	-	2.28	0.08%
客户二十四	功率器件	12,262	2,441.31	2,993.53	21.25%	6,158	1,947.16	1,199.06	9.49%	-	-	-	-	-	-	-	-
合计		-	-	13,471.04	95.61%	-	-	12,564.42	99.49%	-	-	12,359.89	95.33%	-	-	2,341.23	87.11%

如上表所示，报告期各期，发行人对上述主要外销客户的销售金额分别为 2,341.23 万元、12,359.89 万元、12,564.42 万元及 13,471.04 万元，占外销收入总额比例分别为 87.11%、95.33%、99.49%及 95.61%。发行人报告期内总部位于海外的主要外销客户具有较高的市场地位。

四、报告期各期向客户收取产能保证金的情况，包括客户名称及金额、相关权利义务约定，保证金返还机制及违约条款等，公司关于收取产能保证金的相关条件及内控制度，仅捷捷微电等少数公司支付产能保证金的原因，结合同行业公司收取保证金的情况，说明公司产品及服务是否具有竞争力、主要客户是否稳定。

（一）报告期各期向客户收取产能保证金的情况，包括客户名称及金额、相关权利义务约定，保证金返还机制及违约条款等

1、向客户收取产能保证金的情况：

报告期各期向客户收取产能保证金的情况如下：

单位：万元

客户	年度	期初余额	本期收取	本期减少		期末余额
				抵扣货款	退还	
捷捷微电	2019 年	-	-	-	-	-
	2020 年	-	4,300.00	-	-	4,300.00
	2021 年	4,300.00	15,700.00	-	-	20,000.00
	2022 年 1-6 月	20,000.00	-	-	-	20,000.00
客户一	2019 年	-	-	-	-	-
	2020 年	-	4,000.00	-	-	4,000.00
	2021 年	4,000.00	-	4,000.00	-	-
	2022 年 1-6 月	-	-	-	-	-
客户二十五	2019 年	-	-	-	-	-
	2020 年	-	-	-	-	-
	2021 年	-	2,250.00	171.58	-	2,078.42
	2022 年 1-6 月	2,078.42	-	189.34	-	1,889.08
客户五	2019 年	-	-	-	-	-
	2020 年	-	-	-	-	-
	2021 年	-	2,600.00	2,600.00	-	-
	2022 年 1-6 月	-	6,200.00	3,200.00	-	3,000.00
客户二十六	2019 年	-	-	-	-	-

客户	年度	期初余额	本期收取	本期减少		期末余额
				抵扣货款	退还	
	2020 年	-	-	-	-	-
	2021 年	-	-	-	-	-
	2022 年 1-6 月	-	976.34	217.03	-	759.31
合计	2019 年	-	-	-	-	-
	2020 年	-	8,300.00	-	-	8,300.00
	2021 年	8,300.00	20,550.00	6,771.58	-	22,078.42
	2022 年 1-6 月	22,078.42	7,176.34	3,606.37	-	25,648.39

2、收取产能保证金的客户名称及金额、相关权利义务约定，保证金返还机制及违约条款等

客户名称 (甲方)	合同签约 时间	保证金/定金 金额(万元)	相关权利义务约定	保证金返还机制	违约条款
捷捷微电	2020 年 3 月	800.00	甲方： 合作期限内，捷捷微电保证在协议下承诺的订单规模。 乙方： 乙方应当按照捷捷微电每笔订单要求按时按量交付。	甲方完成 2022 年订单目标，2023 年 3 月 31 日前乙方退还 2 亿元。（其中 2020 年 3-12 月和 2021 年度保证金未退还，分别转为下年度保证金）	订单规模未完成需调整产品销售/采购单价
	2020 年 12 月	4,300.00			订单规模无法完成的一方需支付违约金。
	2021 年 12 月	20,000.00			
客户一	2021 年 1 月	4,000.00	甲方： 客户一为采购方，最大化的填充乙方产能。 乙方： 在供应形势偏紧的市场周期内，公司需要调配资源，全力支持客户一，通过内部协调、预留产能等有效手段全力保证客户需求。	从 2021 年 1 月开始抵扣货款	无
客户二十五	2021 年 1 月	2,250.00	甲方： 确保乙方为甲方预留产能。且在双方价格达成一致的基础上，甲方承诺在指定时间内为乙方提供承诺订单。 乙方： 乙方承诺在指定时间内为甲方提供承诺产能。	量产阶段后抵扣货款	违约方应承担因违约行为给守约方造成的实际损失。
客户五	2021 年 4 月	2,600.00	甲方： 甲方提供每月规定数量的订单给乙方。 乙方： 乙方承诺每月提供规定产能给甲方。	按季度抵扣货款	若甲方每月订单未达到约定数量，乙方有权力没收甲方已付剩余定金。
		6,200.00			
客户二十六	2022 年 1 月	976.34	甲方： 甲方支付一定数额的资金用于锁定晶圆产能，保证甲方年度投片量。 乙方： 乙方根据甲方订单投产。	按季度抵扣货款	订单规模无法完成的一方需支付赔偿金额。

(二) 公司关于收取产能保证金的相关条件及内控制度

公司在选择客户收取产能保证金环节，制定了严格收取条件及销售流程内部控制，具体情况如下：

1、收取产能保证金的相关条件

（1）资格条件：保证金客户要与公司具有合作基础，在市场上具有一定的知名度，产品及技术具备先进性且具备一定的市场规模。

（2）金额条件：客户支付的保证金可以部分覆盖公司为其提供产能保障所承担的产能机会成本及其他隐形成本。

（3）收取条件：客户日常支付货款及时，在产能锁定期内，根据其订单规模，合理制定保证金返还的条件及方式。

2、收取产能保证金的相关内控制度

（1）客户向公司销售部门提出产能锁定意向；

（2）公司销售部、技术研发部、生产制造部、财务部负责人就产能锁定事项进行内部评估，综合考虑客户的诚信度、客户的市场开发能力、客户代工产品成熟度，内部产能分配计划、产能扩充计划、长期锁产能影响等；

（3）公司销售就内部评估结果与客户进行商务谈判，确定供应量、产能锁定时间、产能保证金支付金额及方式等具体合作细节；

（4）公司销售部、法务部、财务部相关负责人就与客户商务谈判结果进行内部讨论，并就讨论结果向公司总经理进行汇报审批；

（5）正式签订产能锁定合同，收取产能保证金；

（6）订单执行跟踪，销售部每月会及时跟踪客户订单计划及排产交货情况，检查与产能锁定合同约定的订单及交货条件是否存在偏差，并及时与客户进行反馈；

（7）产能保证金的返还情况跟踪，销售部门会根据战略合作协议约定的订单履约情况，根据合同约定的保证金返还条款，及时与客户结算货款及保证金。

（三）捷捷微电等少数公司支付产能保证金的原因

公司是国内领先的特色工艺晶圆代工企业，在 MEMS、功率器件等领域内具备多个工艺平台的研发能力及生产能力，同时产能持续扩充，能够为客户提供长期、稳定、优质的晶圆代工服务。2020 年以来，因下游市场需求旺盛，晶圆代工产能紧缺，部分客户基于对其自身晶圆产能及产品性能的需求，希望与公司

建立长期战略合作关系并签署产能保障（战略合作）协议，对其未来年度的产能及订单需求提前锁定。

但是，半导体产业的工艺技术整体更新较快，新能源汽车、光伏、风电、储能、智能电网等下游产业发展迅速，公司凭借国内领先的技术实力和丰富的工艺平台，储备了较多的在手订单和潜在客户。为了保证公司业务开展的灵活性，不影响新客户、新领域的开拓，公司经过对客户的研究能力、技术能力、产品成熟度及市场拓展能力等多方面能力的评估后，仅预留了适当产能用以保障少数综合实力较强的重要客户的产能需求。因此，公司报告期内仅向少数几家公司收取了产能保证金，包括捷捷微电、客户一、客户二十五、客户五及客户二十六。

（四）结合同行业公司收取保证金的情况，说明公司产品及服务是否具有竞争力、主要客户是否稳定

根据公开数据，同行业公司收取保证金的情况如下：

公司简称	上市情况	类似合作模式情况
晶合集成	上市公司	晶合集成在招股说明书中披露主要客户如联咏科技、集创北方与其签署了产能预约合同向其预约未来期间 1-3 年的产能并支付产能保证金。
中芯国际	上市公司	南芯科技在招股说明书中披露与中芯国际签订战略合作协议，南芯科技向中芯国际支付产能保证金，预约 2022 年至 2025 年的产能。 杰华特微电子股份有限公司反馈意见回复中披露，杰华特与中芯国际签署的战略合作协议包括承诺采购约定、保证金返还的约定、违约责任等条款。
华润微	上市公司	杰华特微电子股份有限公司反馈意见回复中披露，杰华特与华润上华（华润微子公司）签署的业务长期合作协议相关约定包括承诺采购约定、保证金返还的约定、违约责任等条款。

目前国内达到一定规模的晶圆代工企业均存在不同额度的产能保证金收取情况。随着半导体产业链国产化进程加快，国内半导体行业的芯片需求快速上涨，晶圆代工产能逐步趋向供不应求状态。半导体设计与晶圆代工厂采取战略合作模式并锁定晶圆厂产能，是基于行业快速发展的大环境下产生的市场行为。公司收取保证金的情况和同行业公司一致。

公司在手订单充足，潜在客户众多，为了保证公司业务开展的灵活性，不影响新客户、新领域的开拓，公司仅预留适当产能用以保障少数重要客户的产能需求。公司凭借卓越的技术研发实力、强大的生产制造能力、完善的配套服务体系

以及深耕市场的实践经验与客户共同开发技术领先产品，能为客户提供完善的解决方案，获得客户高度认可。

因此，公司产品及服务具有竞争力，主要客户整体稳定，客户结构持续优化。

五、请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、进行穿行测试和控制测试，了解、评价并测试了发行人与收入确认相关内部控制设计和运行的有效性；

2、通过检查销售合同并访谈发行人管理层，了解和评估了发行人内销和外销收入确认政策的适当性，并复核相关会计政策是否得到一贯执行；

3、对主要客户进行走访，了解其与发行人的交易背景、交易模式、交易量、关联关系等，确认客户和销售真实性；

4、执行截止性测试，针对资产负债表日前后记录的收入交易，选取样本核对至各模式下收入确认的支持性凭证，判断收入确认是否记录在恰当的会计期间；

5、取得销售明细表，对主要客户实施独立函证，核查收入的真实性、准确性；执行细节性测试，核查主要客户销售合同、销售发票、出库单、签收单据、报关单等；

6、通过国家企业信用信息公示系统等公开渠道，查阅报告期内主要客户的注册时间、注册地、注册资本、股权结构、经营范围等重要信息，核查发行人与主要客户是否存在关联关系、是否存在贸易类客户，对发行人及其董监高、关键岗位人员（独立董事除外）银行流水进行核查，核查是否存在异常资金往来；

7、访谈发行人管理层，取得部分客户介绍资料，通过公开渠道查询部分客户业务情况，了解部分客户注册资本较低或成立时间较短即成为发行人主要客户的原因，分析合理性；向管理层了解发行人与部分客户签署产能保障协议的背景、执行情况，收取部分客户产能保证金的原因，分析合理性；

8、对比分析发行人对捷捷微电销售收入与捷捷微电披露不一致的原因，取得差异金额对应的合同、发票销售合同、销售发票、出库单、物流单据等原始凭证，确认发行人入账期间准确性；

9、对外销客户实施函证、走访、细节性程序、调取海关数据并进行核对等方式进行核查，确认外销客户收入确认真实性、准确性，具体参见本题回复之“六/（二）对外销收入的核查过程、核查比例、核查结论”；

10、获取并查阅客户与发行人签订的产能保证金协议、补充协议，了解双方合作模式，核查发行人产能保证金协议的履行情况；通过公开渠道进行查询，了解同行业收取产能保证金的情况，确认发行人收取产能保证金是否符合行业惯例。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人外销收入确认政策与内销一致，收入确认时点明确、收入确认依据充分，符合企业会计准则的规定；

2、主要客户及交易额波动较大具有合理性，客户中注册资本较低或成立时间较短即成为发行人主要客户是基于正常的商业合作形成的，具有合理性；主要客户与发行人及其关联方不存在关联关系及异常资金往来，主要客户中不存在贸易类客户；

3、发行人与捷捷微电存在财务数据披露不一致的情况，主要系双方入账时间差异所致，发行人收入确认准确；发行人外销主要客户为行业内知名企业，发行人已补充说明外销主要客户销售种类、销售量、销售单价、销售金额及占比；

4、报告期各期与客户签订的产能保障协议约定清晰，相关内控制度较健全，发行人收取产能保证金符合行业惯例，并根据自身经营需要与客户签署产能保障协议，发行人产品及服务具有竞争力、主要客户较稳定。

六、函证差异情况及主要原因，对外销收入的核查过程、核查比例、核查结论

（一）函证差异情况及主要原因

报告期各期，公司回函差异情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函数量（份）	29	27	27	27
回函数量（份）	29	27	27	27
主营业务收入发函金额	135,893.57	185,766.74	54,525.63	17,944.71
主营业务收入总额	154,393.77	200,423.47	72,583.80	26,215.23
主营业务收入发函比例	88.02%	92.69%	75.12%	68.45%
回函确认金额	135,893.57	185,766.74	54,525.63	17,944.71
回函比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
客户回函相符直接确认金额①	98,878.67	133,859.53	39,107.06	12,161.75
客户回函不符对应收入金额②	37,014.91	51,907.21	15,418.57	5,782.96
回函差异金额③	2,612.15	3,546.98	2,519.88	1,651.29
其中：税差	2,021.40	2,266.29	351.20	
时间性差异	590.74	1,280.69	1,924.69	1,651.29
集团内订单转移			243.99	
回函差异率④=③/②	7.06%	6.83%	16.34%	28.55%
回函差异调整金额⑤	2,612.15	3,546.98	2,519.88	1,651.29
回函差异核查比例⑤/③	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

回函不符的原因主要如下：

1、税差：发行人按照不含税销售额发函，客户回函金额为含税交易额。

2、时间性差异：发行人在客户收货或签收时点确认销售收入，期末对客户已收货、签收的商品确认收入，由于部分收入暂未开票或已开票客户暂未收到，客户未及时入账确认采购金额，使得与部分客户账面数据存在一定时间性差异。

针对回函不符收入，通过检查销售合同/订单、出库单、提货单、签收单、报关单、发票及期后收款凭证等原始单据以查验销售的真实性，检查收入是否记录于正确的会计期间，编制回函差异调节表。经核查，发行人的销售收入无异常情况，确认收入准确、已计入正确的会计期间。

（二）对外销收入的核查过程、核查比例、核查结论

报告期内，发行人外销收入金额分别为 2,687.80 万元、12,964.95 万元、12,628.47 万元和 14,089.84 万元，占主营业务收入的比例分别为 10.25%、17.86%、6.30%和 9.13%。为核查外销收入的真实性、准确性，申报会计师执行了以下核查程序：

1、执行穿行测试和控制测试，了解发行人销售与收款相关的关键内部控制，评价和测试销售与收款相关的关键内部控制设计及运行的有效性；

2、获取发行人报告各期的销售明细表，统计发行人外销客户数量、销售收入金额及占比，分析性复核发行人外销收入的合理性、波动的原因；

3、对报告期各期主要外销客户收入执行细节性测试程序：取得发行人外销收入明细账，检查记账凭证与销售合同/订单、出库单、提货单、签收单、报关单等原始单据，核查发行人外销收入是否真实完整、入账时间是否合理、入账金额是否准确。报告期各期细节测试核查收入占外销收入比例分别为 60.10%、70.69%、70.35%和 92.88%；

4、对报告期外销客户的销售回款进行检查。检查发行人销售回款是否与交易对应，是否存在发行人及其关联方回款的情形。报告期各期，检查外销回款比例分别为 82.38%、99.83%、83.58%和 79.88%；

5、获取报告期内海关数据和增值税免抵退税申报表，将外销收入明细账金额与海关出口数据、免抵退税申报表进行比对，核查核对外销收入与报关出口数据、出口退税数据是否相符；

6、对发行人报告期各期资产负债表日前后的收入交易记录进行截止性测试，核查收入是否记录于正确的会计期间；

7、对主要外销客户收入执行函证程序，核查外销收入真实性、准确性；

8、对发行人主要外销客户进行走访，了解客户基本信息、与发行人关联关系、业务合作历史、合同签订情况、交易情况等事项，核查外销客户的真实性。

综上，报告期内发行人外销收入真实、准确。

七、对发行人 IT 系统核查情况、销售订单信息与生产信息的匹配性的核查情况

（一）对发行人 IT 系统核查情况

发行人主要通过 SAP 系统、发行人业务系统支持发行人的采购管理、销售管理、生产与仓储管理以及财务管理工作，申报会计师就以上系统开展了信息系一般控制测试、信息系统应用控制测试工作。

信息系统一般控制测试包括信息系统控制环境、项目开发、系统变更、程序数据访问、运维管理五个信息系统的内部控制管理领域，细分多个控制点，以评估信息系统一般性控制设计和执行的有效性。

信息系统应用控制测试方面，申报会计师通过对系统逻辑的梳理，识别了采购、销售、生产成本核算过程中的关键系统控制，并就这些系统控制的有效性进行测试。在采购业务方面系统记录采购订单、送货单、入库单以及采购发票核销账务处理等关键表单的相关操作，且单据之间相互勾稽形成关联控制，例如入库单数量不得超过订单数量、采购发票核销时对应的存货数量无法超过勾稽的送货单数量等；在销售业务方面系统记录销售订单、销售发货单、销售发票核销及账务处理相关操作，且单据之间相互勾稽形成关联控制，例如发货数量累计不得超过对应销售订单数量以及库存现有量、销售可开票金额不能大于对应交货单合计金额、销售收款无法与销售发票重复勾稽核销等；在存货生产成本核算方面，系统遵照会计核算要求实现了存货移动加权平均计价，包括存货的直接材料成本归集、成本分摊以及真实成本还原方面自动处理。

经核查，申报会计师认为发行人影响财务报表的业务系统总体有效，业务数据不存在明显的异常。

（二）销售订单信息与生产信息的匹配性的核查情况

发行人运用销售订单管理系统对销售订单实现全流程管理，销售订单由销售业务员接收客户下单，销售内勤人员在接受原始订单信息后，将相关内容输入销售订单管理系统。在销售订单审核环节，销售经理会对销售订单与原始订单信息进行审核，销售订单流程会在相关审核人核对信息无误后点击审核进入下一系统环节。已审核的销售订单内容操作系统自动推送至生产计划部门，计划部人员在工单管理系统中收集到客户订单需求后根据交货日期合理安排生产计划，由计划部经理进行审核并将生产计划推送至生产系统，生产制造部按照生产计划进行排产，计划部人员和计划部经理会自动成为生产订单的制单人及审核人。

经核查，申报会计师认为发行人销售订单信息与生产信息相匹配。

6.3关于模组封测业务

根据申报材料：报告期各期，公司模组封测业务收入分别为876.03万元、1,878.93万元、10,401.00万元；公司将晶圆代工及模组封测业务中的部分特殊工序委托外协厂商完成，各期委外加工费用分别为3,959.99万元、4,091.06万元、8,286.05万元，募投项目中包含封测业务。

请发行人说明：（1）公司晶圆代工、模组封测业务委外的具体金额，供应商情况及具体工序，公司是否具备该类工序的关键技术，产能产量是否受限于该类特殊工序；（2）结合封测业务设备配置情况、产能情况、技术储备情况、相关工序委外情况等说明模组封测业务大幅增长的原因、合理性及可持续性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、公司晶圆代工、模组封测业务委外的具体金额，供应商情况及具体工序，公司是否具备该类工序的关键技术，产能产量是否受限于该类特殊工序

（一）报告期各期，公司晶圆代工、模组封测业务委外的具体金额如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
晶圆代工业务	425.90	2,037.94	1,926.78	2,955.70
模组封测业务	1,306.51	6,248.11	2,164.28	1,004.29
合计	1,732.41	8,286.05	4,091.06	3,959.99

报告期内，公司存在将部分晶圆代工、模组封测工序委托外协厂商完成的情况，报告期各期晶圆代工业务委外加工费金额分别为2,955.70万元、1,926.78万元、2,037.94万元及425.90万元；模组封测业务委外加工费金额分别为1,004.29万元、2,164.28万元、6,248.11万元及1,306.51万元。

（二）公司晶圆代工、模组封测业务委外供应商情况及具体工序，公司是否具备该类工序的关键技术，产能产量是否受限于该类特殊工序

1、晶圆代工业务

报告期内，公司晶圆代工业务主要委外供应商及工序如下：

单位：万元

供应商名称	工序	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
中芯国际上海	正面工艺（光刻，刻蚀等）		27.27	1,221.57	2,845.19
西安微电子技术研究所	晶圆凸点工艺（bumping）	166.43	1,540.56	594.64	9.96
上海辐新辐照技术有限公司	电子辐照	121.44	234.12	40.64	3.46
无锡爱邦辐射技术有限公司	电子辐照	105.91	20.75		
总计		393.78	1,822.71	1,856.84	2,858.62
占晶圆代工业务委托加工费比例		92.46%	89.42%	96.39%	96.72%

公司晶圆代工业务的主要委外供应商为中芯国际上海、西安微电子技术研究所、上海辐新辐照技术有限公司及无锡爱邦辐射技术有限公司等。主要供应商情况如下：

（1）中芯国际上海

供应商名称	中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	
成立时间	2000 年 12 月 21 日	
注册资本	244,000 万美元	
经营范围	半导体（硅片及各类化合物半导体）集成电路芯片制造、针测及测试，与集成电路有关的开发、设计服务、技术服务、光掩膜制造、测试封装，销售自产产品。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】	
持股 5% 以上的股东	股东名称	持股比例
	中芯集电投资（上海）有限公司	100.00%
与公司合作年限	自 2018 年起合作	
是否关联方	是	
主要工序	正面工艺（光刻，刻蚀等）	

（2）上海辐新辐照技术有限公司

供应商名称	上海辐新辐照技术有限公司	
成立时间	2003 年 9 月 30 日	
注册资本	703.5 万欧元	
经营范围	研究、开发民用辐射技术，应用辐射技术、环氧乙烷技术为医药、医疗器械、食品和应用材料提供专业消毒、提高材料使用性能服务，并提供相关的技术咨询、技术服务和检测服务；普通货运。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】	
持股 5% 以上的股东	股东名称	持股比例
	STERIGENICS BELGIUM (PETIT RECHAIN)	100.00%
与公司合作年限	自 2018 年起合作	

是否关联方	否
主要工序	电子辐照

(3) 无锡爱邦辐射技术有限公司

供应商名称	无锡爱邦辐射技术有限公司	
成立时间	2005-04-22	
注册资本	8000 万人民币	
经营范围	辐射技术服务及培训（不含发证），使用 I 类、II 类、III 类、IV 类、V 类放射源，生产 II 类，销售 II 类，使用 II 类射线装置；交联聚烯烃材料、电子加速器和束下传输系统、电线、电缆的制造、加工；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】	
持股 5% 以上的股东	股东名称	持股比例
	张宇蔚	40.1875%
	张祥华	24.6875%
	史佩亮	20.125%
与公司合作年限	自 2021 年起合作	
是否关联方	否	
主要工序	电子辐照	

报告期内,公司委外加工工序主要为正面工艺（光刻，刻蚀等）、晶圆凸点工艺（bumping）及电子辐照。具体情况如下：

①晶圆正面工艺（光刻，刻蚀等）

晶圆正面工艺（光刻，刻蚀等）为晶圆制造的正常前道工序。2020 年之前，公司自有生产线尚处于建设期，公司租用中芯国际上海的净化车间进行生产，将部分晶圆制造前道工序委托中芯国际上海加工，公司自身完成晶圆制造的其余工序。2019 年 12 月，公司自建生产线投产，公司开始具备完整晶圆制造工序的加工能力，逐步停止委托中芯国际上海进行晶圆正面工艺的加工。

②晶圆凸点工艺（bumping）

晶圆凸点工艺（bumping）是一种在晶圆上形成微小的焊球或铜柱的制造工艺，可以作为接触点实现晶圆与晶圆之间的连接，从而形成新的结构。公司滤波器类小部分产品制造需要使用该工艺。报告期内，因部分客户订单产品存在该项工艺要求，公司委托西安微电子技术研究所加工。公司于 2021 年年初完成了晶

圆凸点工艺所需的专业设备的安装并投入生产，开始具备了晶圆凸点工艺的加工能力和充足的产能。公司相关产品的产能产量不受限于该类特殊工序。

③电子辐照

电子辐照主要通过发射高能电子束轰击晶圆，起到降低半导体电子元器件关断时间的作用，以及改善与少数载流子寿命相关的电性参数。公司功率器件类小部分产品制造时需要使用该工艺。随着该类产品产销量的增加，公司已外购该工序相关的专业设备并于 2022 年 8 月设备到厂，安装调试后将具备自行加工的能力，并拥有充足的产能。公司相关产品的产能产量不受限于该类特殊工序。

综上所述，截至本问询回复出具之日，公司在自建生产线投产后已具备完整晶圆制造工序的加工能力，不再委托中芯国际上海进行晶圆正面工艺的加工；公司已具备晶圆凸点工艺的加工能力和充足产能；公司已配置了电子辐照工艺所需的生产设备并正在调试中。因此，公司未来将不再发生上述特殊工序委外加工的情形，产能产量不受限该等特殊工序。

2、模组封测业务委外情况

报告期内，公司模组封测业务主要委外供应商及工序如下：

单位：万元

供应商名称	工序	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
浙江益中智能电气有限公司	TO	384.39	1,465.45	110.26	88.39
嘉盛半导体（苏州）有限公司	LGA	267.98	1,407.07	217.16	0.98
深圳市信展通电子股份有限公司	PDFN	0.05	75.31		
	TO	324.35	1,006.54		
	小计	324.40	1,081.85		
成都集佳科技有限公司	TO		29.53	746.78	373.57
成都赛力康电气有限公司	TO	133.50	722.63		
江苏长电科技股份有限公司	PDFN		0.13		
	SOP8		1.84	2.04	0.02
	SOT	0.06	2.12	4.96	19.00

供应商名称	工序	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	TO	12.09	257.94	165.97	269.72
	TSSOP8			0.33	8.49
	小计	12.15	262.03	173.30	297.23
华羿微电子股份有限公司	TO	4.37	267.03	107.73	39.66
重庆万泰电力科技有限公司	LGA	13.28	272.48	66.45	
硅迈科技（东莞）有限公司	LGA		165.67	148.07	
北京康特睿科光电科技有限公司	TO			293.78	
佛山市蓝箭电子股份有限公司	TO	25.42	258.67		
总计		1,165.49	5,932.41	1,863.53	799.83
占模组封测业务委托加工费比例		89.21%	94.95%	86.10%	79.64%

公司模组封装业务的主要委外供应商包括浙江益中智能电气有限公司、嘉盛半导体（苏州）有限公司、深圳市信展通电子股份有限公司等。其中前五大委外供应商情况如下：

（1）浙江益中智能电气有限公司

供应商名称	浙江益中智能电气有限公司	
成立时间	1995 年 2 月 21 日	
注册资本	13,110 万元	
经营范围	集成电路产品、工业自动控制系统装置、电机、电子元件及组件、半导体器件、车辆电装品研发、制造、销售；锂电池技术开发服务；锂电池销售；货物进出口、技术进出口。	
持股 5%以上的股东	股东名称	持股比例
	浙江益鹏发动机配件有限公司	100.00%
与公司合作年限	自 2019 年开始	
是否关联方	否	
主要工序	TO	

（2）嘉盛半导体（苏州）有限公司

供应商名称	嘉盛半导体(苏州)有限公司

成立时间	2002 年 3 月 26 日	
注册资本	4,175 万美元	
经营范围	设计、生产、组装、测试半导体产品和电子零部件，销售本公司生产的产品并提供相关服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	
持股 5%以上的股东	股东名称	持股比例
	Carsem Holdings (HK) Limited	100.00%
与公司合作年限	自 2018 年开始	
是否关联方	否	
主要工序	LGA	

（3）深圳市信展通电子股份有限公司

供应商名称	深圳市信展通电子股份有限公司	
成立时间	2002 年 8 月 13 日	
注册资本	5,222.3556 万元	
经营范围	集成电路（IC）的设计、研发、封装测试，销售；国内贸易，货物及技术进出口。（法律、行政法规或者国务院决定禁止和规定在登记前须经批准的项目除外），许可经营项目是：半导体分立器件(二极管,三极管,场效应管,MOS 以及功率器件)设计、研发、封装测试,销售、生产经营。	
持股 5%以上的股东	股东名称	持股比例
	施锦源	75.34%
	深圳市国科瑞华三期股权投资基金合伙企业（有限合伙）	9.90%
与公司合作年限	自 2021 年开始	
是否关联方	否	
主要工序	PDFN、TO	

（4）成都集佳科技有限公司

供应商名称	成都集佳科技有限公司	
成立时间	2015 年 6 月 2 日	
注册资本	65,000 万元	
经营范围	集成电路、半导体分立器件、功率模块等半导体产品的设计、制造、销售及相关技术转让；相关的原材料、机械设备的销售；货物进出口和技术进出口。（依法需批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	
持股 5%以上的股东	股东名称	持股比例
	成都士兰半导体制造有限公司	100.00%
与公司合作年限	自 2019 年开始	
是否关联方	否	
主要工序	TO	

（5）成都赛力康电气有限公司

供应商名称	成都赛力康电气有限公司	
成立时间	2016 年 1 月 19 日	
注册资本	2,860 万元	
经营范围	电力电子元器件及功率组件的研发、生产、销售及技术服务；从事货物进出口及技术进出口的对外贸易经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	
持股 5%以上的股东	股东名称	持股比例
	成都晶川电力技术有限公司	100.00%
与公司合作年限	自 2021 年开始	
是否关联方	否	
主要工序	TO	

公司报告期内模组封测业务委外加工工序主要为 TO（晶体管封装）和 LGA（栅格阵列封装），具体情况如下：

单位：万元

封装工艺	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
TO	969.35	4,258.95	1,579.75	786.71
LGA	281.26	1,863.36	498.94	86.41
合计	1,250.61	6,122.31	2,078.69	873.12
占模组封测业务委托加工费比例	95.72%	97.99%	96.05%	86.94%

TO（晶体管封装）和 LGA（栅格阵列封装）均属于传统封装工艺。公司基于成本效益考虑，未配置 TO 及 LGA 等传统封装工艺所需的机器设备，如部分客户订单需要使用该等封装形式，则公司委托其他外部厂商进行封测加工。市场上具备该类工艺的封装厂商较多，公司产能产量不受限于该类工序。

二、结合封测业务设备配置情况、产能情况、技术储备情况、相关工序委外情况等说明模组封测业务大幅增长的原因、合理性及可持续性

发行人主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务，为客户提供一站式系统代工解决方案。发行人在完成晶圆制造全部工序后，如客户产品需要按照功率模组封装或铜扣封装形式交付，则发行人使用自建模组封测产线加工完成后交付；如客户产品需要按照 TO 及 LGA 等传统封装形式交付，则发行人委托外协厂商加工完成后交付。

报告期内，发行人模组封测业务收入分别为 876.03 万元、1,878.93 万元、10,401.00 万元、9,213.98 万元，增长迅速，主要系半导体市场需求快速增加，发

行人持续加大模组封测机器设备的投入，逐步增加自身产能，不断根据市场需求实现工艺技术的升级优化，产品质量获得客户高度认可。发行人预计模组封测业务收入未来将持续增长。具体情况如下：

（一）发行人持续加大模组封测业务生产线、设备投入，提高设备配置

为提升公司一站式服务能力，全方位满足客户的需求，公司布局了具备技术前瞻性、市场领先性的模组封测生产线。模组封测需要对通过测试的晶圆进行减薄、划片、贴片、键合、塑封、电镀、切筋成型等一系列加工工序。

报告期各期末，公司已投入使用的模组封测设备的情况如下：

对应工序	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	设备数量 (台)	设备原值 (万元)	设备数量 (台)	设备原值 (万元)	设备数量 (台)	设备原值 (万元)
贴片	68	13,066.50	61	11,223.51	13	3,699.14
键合	87	6,890.45	79	6,004.81	3	336.76
塑封	31	6,111.01	25	4,477.18	6	45.61
测试	147	18,970.50	93	12,195.60	19	1,294.59
其他	35	6,885.21	25	3,918.53	6	1,178.89
合计	368	51,923.68	283	37,819.62	47	6,555.00

2020年末至2022年6月末，发行人已投入使用的模组封测业务生产线设备原值分别为6,555.00万元、37,819.62万元及51,923.68万元，增长迅速，为后续模组封测收入高速增长提供保障。

（二）发行人模组封测业务产能快速释放，推动业务规模增长

报告期内，发行人产能快速提升是推动业务规模增长的关键因素。在行业需求增长的有利推动下，公司持续加大模组封测业务机器设备投入，以满足产能快速提升的需求。2020年7月，公司建成模组封测生产线并投入生产。2020年度至2022年1-6月，发行人产能具体情况如下：

单位：万只

分类	2022年1-6月	2021年度	2020年度
模组产能	66.05	62.90	4.22
分立器件产能	69,000.00	59,783.53	160.00

2020年至2022年6月模组产能分别为4.22万只、62.90万只、66.05万只，分立器件产能分别为160.00万只、59,783.53万只、69,000.00万只。产能的快速

提升为公司出货量增长打下了坚实的基础，也将推动公司模组封测业务规模的持续扩大。

（三）发行人具有丰富的技术储备

发行人自成立以来，持续扩充研发团队，加大研发投入，一直注重晶圆代工及模组封测的技术研发。发行人拥有精湛的专业技能和丰富的研发经验的研发团队，在功率半导体封装测试中为公司积累了较为丰富的工艺技术与成熟的技术产业化应用经验。发行人在模组封测领域已掌握了一系列具有自主知识产权的核心技术，并应用于批量生产中，具体情况如下：

序号	模组封装生产技术	技术来源
1	超薄芯片封装技术（50um）	自主研发
2	芯片表面覆铜箔烧结技术	自主研发
3	倒装焊功率芯片封装技术	自主研发
4	芯片纳米银低温双面烧结技术	自主研发
5	芯片级/基板级动静态高低温筛选系统/技术	自主研发
6	双面散热功率半导体制造技术	自主研发
7	环氧真空灌胶封装技术	自主研发
8	双面覆膜/单面覆膜/无膜塑封及精密研磨技术	自主研发
9	3D 自动外观检测技术	自主研发
10	车载产品级质量筛选系统/技术	自主研发

公司已经具备车载功率模组、灌封功率模组、智能功率模组领域的封装技术，可以用于汽车电子、工业电子、消费电子等产品。同时，公司目前正在研发风电模组、光伏模组、智能电网模组等领域的封装技术。公司丰富的技术储备为未来封测业务的持续增长提供了保障。

（四）相关工序委外情况不影响发行人模组封测业务的持续发展

公司对 TO（晶体管封装）和 LGA（栅格阵列封装）为主的封装工序采用委外加工的模式。TO 及 LGA 均属于传统封装工艺，公司基于成本效益考虑，未配置 TO 及 LGA 等传统封装工艺所需的机器设备，如部分客户订单需要使用该等封装形式，则公司委托其他外部厂商进行封装加工。市场上具备该类工艺的封装厂商较多，公司产能产量以及封测业务的持续增长不受限于该类工序。

（五）发行人一站式代工服务不断获得客户的认可，促进收入规模增长

公司提供晶圆代工到模组封测的一站式服务以满足客户全方位的需求，凭借完整的技术布局、完善的研发体系、规模化的生产能力，持续为客户提供高质量的一站式晶圆代工和模组封测服务，在市场上获得了较高的认可度，打造了良好的业界口碑，积累了广泛的客户基础，促进发行人模组封测业务收入的持续增长。

综上所述，发行人模组封测生产线的设备配置充足，产能增长迅速，技术储备丰富，为生产工艺的升级、应用领域的拓宽提供了保障。发行人高质量的模组封测业务在市场上获得了较高的认可度，打造了良好的业界口碑，积累了广泛的客户基础。随着半导体芯片行业的国产替代进程加快，市场对先进模组封测业务的需求不断扩大，报告期内发行人模组封测业务规模持续增长，并呈现进一步增长的发展趋势。因此，发行人模组封测业务规模大幅增长具有合理性及可持续性。

三、请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、了解与委托加工相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制运行的有效性；
- 2、获取发行人报告期内委外加工明细表，复核委外加工产品、工序种类及加工单价的准确性；
- 3、访谈相关采购负责人，了解发行人的委托加工业务模式和交易背景，了解相关工序是否为关键技术，产能产量是否受限于外包工序；
- 4、获取与主要受托方签订的委托加工合同，了解其外协加工的主要内容，查验价款确定基础和定价方式、定价依据和公允性、物料转移风险归属、控制权归属的具体规定是否合理；复核发行人对外协加工方式的会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定；
- 5、查询主要委外供应商的工商信息，与发行人关联方清单进行比对，核查其与发行人是否存在关联关系；
- 6、对报告期内主要外协商执行函证程序。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、对于晶圆代工业务，发行人在自建生产线投产后已具备完整晶圆制造工序的加工能力，不再委托中芯国际上海进行晶圆正面工艺的加工；发行人已具备晶圆凸点工艺的加工能力和充足产能；发行人已配置了电子辐照工艺所需的生产设备并正在调试中。对于模组封测业务，TO 及 LGA 属于传统封装工艺，市场上具备该类工艺的封装厂商较多。发行人晶圆代工及模组封测业务产能产量不受限于该类委外工序；

2、发行人模组封测生产线的设备配置充足，产能增长迅速，技术储备丰富，市场认可度较高。随着半导体芯片行业的国产替代进程加快，市场对先进模组封测业务的需求不断扩大，发行人模组封测业务规模大幅增长存在合理性及可持续性。

问题 7、关于成本和毛利率

根据申报材料：（1）公司主营业务成本主要由制造费用和直接材料构成，其中，直接材料占比在报告期内持续下降，制造费用占比持续上升，公司制造费用包括厂房及生产设备的折旧、无形资产摊销、间接生产人员薪酬、化学品及光阻等间接材料费用等，但公司未列明各构成部分的具体情况；（2）晶圆代工业务单位成本持续大幅下降，公司未定量分析具体原因；（3）公司生产线从项目投产到产能充分释放需要一定周期，报告期内，公司产能利用率分别为55.44%、81.03%、93.36%；（4）报告期各期，公司主营业务毛利率分别为-185.79%、-96.08%及-16.76%，其中封测业务毛利率分别为-61.59%、-77.82%、-75.54%。

请发行人说明：（1）报告期各期晶圆代工业务和封测业务制造费用明细（区分固定、变动成本）、变动情况及原因，与产能产量的匹配关系，并结合公司产品结构的变化、主要原材料采购单价及数量、人工成本及制造费用等变化，量化分析公司各业务、各类产品单位成本的变动原因；（2）结合晶圆代工业务和封测业务不同类型产品各期单位售价和单位成本变化情况、变化原因，量化分析公司毛利率变化的原因；（3）2021年产能利用率几乎满负荷的情况下，毛利率仍然为负相关原因及后续改进措施，并结合前述毛利率变动因素分析，预测公司未来毛利率的变化情况；（4）在毛利率持续为负的情况下，公司未计提亏损合同相关预计负债是否符合企业会计准则及相关规定。

请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期各期晶圆代工业务和封测业务制造费用明细（区分固定、变动成本）、变动情况及原因，与产能产量的匹配关系，并结合公司产品结构的变化、主要原材料采购单价及数量、人工成本及制造费用等变化，量化分析公司各业务、各类产品单位成本的变动原因

（一）报告期各期晶圆代工业务和封测业务制造费用明细（区分固定、变动成本）、变动情况及原因，与产能产量的匹配关系

1、晶圆代工业务

报告期内，公司晶圆代工业务主营业务成本中制造费用构成情况如下：

单位：万元

固定成本 /变动成本	项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定成本	固定资产折旧	54,531.89	49.26%	71,638.31	43.87%	45,497.88	45.96%	17,225.81	33.33%
	无形资产摊销	7,006.97	6.33%	13,060.66	8.00%	10,307.35	10.41%	11,469.40	22.19%
	间接生产人员薪酬	13,163.22	11.89%	20,614.36	12.63%	12,360.94	12.49%	6,938.96	13.42%
	其他	2,923.20	2.64%	4,391.69	2.69%	3,667.30	3.70%	5,173.09	10.01%
	小计	77,625.28	70.12%	109,705.02	67.19%	71,833.46	72.56%	40,807.26	78.95%
变动成本	间接材料	17,160.46	15.50%	30,611.20	18.75%	17,030.29	17.20%	6,163.32	11.92%
	维护维修费	7,006.78	6.33%	11,221.97	6.87%	4,362.13	4.41%	3,059.21	5.92%
	能源费	5,389.78	4.87%	6,856.11	4.20%	3,700.62	3.74%	733.29	1.42%
	其他	3,526.06	3.19%	4,887.53	2.99%	2,076.58	2.10%	925.83	1.79%
	小计	33,083.08	29.88%	53,576.82	32.81%	27,169.62	27.44%	10,881.66	21.05%
合计		110,708.37	100.00%	163,281.84	100.00%	99,003.08	100.00%	51,688.93	100.00%

报告期各期，公司晶圆代工业务主营业务成本中制造费用金额分别为 51,688.93 万元、99,003.08 万元、163,281.84 万元及 110,708.37 万元，随着公司固定资产投资规模的不断增加，产能和产量的不断增长，公司的晶圆代工业务固定成本及变动成本总额呈增长趋势。

（1）固定成本变动情况及原因

公司晶圆代工业务的制造费用中固定成本主要包括固定资产折旧、无形资产摊销、间接生产人员薪酬和其他固定成本，具体情况如下：

①固定资产折旧

公司晶圆代工业务固定资产折旧主要为房屋建筑物、动力及基础设施、机器设备等资产的折旧。报告期各期，固定资产折旧金额分别为 17,225.81 万元、45,497.88 万元、71,638.31 万元及 54,531.89 万元，占各期晶圆代工业务制造费用的比例分别为 33.33%、45.96%、43.87%及 49.26%。固定资产折旧金额的快速增加主要系公司不断扩大产能，持续进行固定资产投入。2019 年固定资产折旧占比较低主要原因为：2019 年，公司自有生产线尚处于建设期，公司租用中芯国际上海、中芯国际深圳的净化车间进行生产，且委托中芯国际上海和中芯国际深圳进行晶圆部分工序加工制造，公司固定资产投入相对较少，因此固定资产折旧相对较低。

2022 年 1-6 月固定资产折旧占比较 2021 年度增加主要系公司为增强生产排产的灵活性，提升生产效率，增加部分通用生产设备的投入所致。

②无形资产摊销

无形资产摊销主要为专利特许使用权、软件等无形资产的摊销。报告期各期无形资产摊销金额分别为 11,469.40 万元、10,307.35 万元、13,060.66 万元及 7,006.97 万元，占各期晶圆代工业务制造费用的比例分别为 22.19%、10.41%、8.00%及 6.33%。报告期内，公司无形资产原值较为稳定，各期无形资产摊销金额整体变动较小，随着公司产能的提升，其他固定成本和变动成本的发生额的增加，无形资产摊销占晶圆代工业务制造费用的比例逐年下降。

③间接生产人员薪酬

间接生产人员薪酬为设备管理、质量检测、厂务、支持中心等间接人员的薪酬费用。报告期各期，间接人员薪酬金额分别为 6,938.96 万元、12,360.94 万元、20,614.36 万元及 13,163.22 万元，占各期晶圆代工业务制造费用的比例分别为 13.42%、12.49%、12.63%及 11.89%，占比整体稳定。间接生产人员薪酬的持续增加主要系公司根据生产需求增加间接生产人员所致。

④其他

其他固定成本主要包括租赁费、股份支付、生产人员办公费等其他费用。报告期各期，其他金额分别为 5,173.09 万元、3,667.30 万元、4,391.69 万元及 2,923.20 万元，占各期晶圆代工业务制造费用的比例分别为 10.01%、3.70%、2.69%及 2.64%。2019 年度和 2020 年度其他固定成本金额较大主要受租赁费影响，租赁费分别为 2,867.35 万元、1,987.06 万元。2019 年发行人自有生产线处于建设期，为了满足生产的需要，公司向中芯国际上海和中芯国际深圳租赁净化车间生产，随着自建生产线 2019 年 12 月正式投产，陆续将设备从租用的净化车间搬回自建生产线，并于 2020 年 9 月停止租赁净化车间。除租赁费外，其他各项费用金额较小，占比较低。

(2) 固定成本与产能的匹配分析

公司晶圆代工业务固定成本主要与产能匹配情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
固定资产折旧（万元）	54,531.89	71,638.31	45,497.88	17,225.81
无形资产摊销（万元）	7,006.97	13,060.66	10,307.35	11,469.40
间接生产人员薪酬（万元）	13,163.22	20,614.36	12,360.94	6,938.96
其他（万元）	2,923.20	4,391.69	3,667.30	5,173.09
小计	77,625.28	109,705.02	71,833.46	40,807.26
产能（片）	624,648	897,955	392,852	244,500
单位产能耗用的固定资产折旧（元/片）	873.00	797.79	1,158.14	704.53
单位产能耗用的无形资产摊销（元/片）	112.17	145.45	262.37	469.10
单位产能耗用的间接生产人员薪酬（元/片）	210.73	229.57	314.65	283.80
单位产能耗用的其他（元/片）	46.80	48.91	93.35	211.58
小计	1,242.70	1,221.72	1,828.51	1,669.01

报告期各期，公司单位产能耗用的固定成本分别为 1,669.01 元/片、1,828.51 元/片、1,221.72 元/片及 1,242.70 元/片，整体呈下降趋势，主要原因为：公司生产线投产前期生产车间、动力及基础设施、部分工序设备投入较大，固定资产折旧相对较高，随着生产线建设逐步完善，后期新增产能需投入的固定资产金额相对减少，单位产能的固定资产折旧逐渐下降，同时，2019 年和 2020 年产能相对较低，单位产能无形资产摊销和间接生产人员薪酬较高。

其中，公司 2020 年单位产能耗用的固定资产折旧金额较大主要系 2019 年末自建生产线投产，转固的厂房、动力及基础设施和机器设备金额较高所致。2022 年 1-6 月，公司单位产能耗用的固定资产折旧较 2021 年度增加主要系公司为增强生产排产的灵活性，提升生产效率，增加部分通用生产设备投入所致。

综上，报告期内晶圆代工业务主营业务成本中制造费用的固定成本与产能基本匹配。

（3）变动成本变动情况及原因

公司晶圆代工业务的制造费用中变动成本主要包括间接材料成本、维护维修费、能源费及其他变动成本。具体情况如下：

①间接材料

公司间接材料成本主要包括生产过程中耗用的化学品、光阻等原材料费用。报告期各期，间接材料成本分别为 6,163.32 万元、17,030.29 万元、30,611.20 万

元及 17,160.46 万元，占各期晶圆代工业务制造费用的比例分别为 11.92%、17.20%、18.75%及 15.50%。随着公司产量的不断增加，间接材料耗用也相应增加，使得报告期内间接材料金额逐年增长。2019 年，公司间接材料成本占比较低，主要系公司当年固定成本相对较高所致。

②维护维修费

公司维护维修费主要为机器设备、动力及基础设施维护维修耗用的备品备件及其他费用。报告期各期，维护维修费金额分别为 3,059.21 万元、4,362.13 万元、11,221.97 万元及 7,006.78 万元，占各期晶圆代工业务制造费用的比例分别为 5.92%、4.41%、6.87%及 6.33%，占比整体稳定。2019 年度及 2020 年度维护维修费较低主要系公司机器设备成新度较高，维护维修成本较低所致。随着公司机器设备投入的不断增加，早期购买的设备使用年限的增加，使得 2021 年度以来维护维修费有所增加。

③能源费

公司能源费包括生产过程消耗的电费、水费等费用。报告期各期能源费分别为 733.29 万元、3,700.62 万元、6,856.11 万元及 5,389.78 万元，占各期晶圆代工业务制造费用的比例分别为 1.42%、3.74%、4.20%及 4.87%，2020 年以来整体较为稳定。报告期内能源费金额持续增长，主要系公司产量不断增加所致。2019 年能源费占比较低主要系公司当年固定成本相对较高所致。

④其他

其他变动成本主要包括固废处置费、工序外包服务费等其他费用。报告期各期，其他金额分别为 925.83 万元、2,076.58 万元、4,887.53 万元及 3,526.06 万元，占各期晶圆代工业务制造费用的比例分别为 1.79%、2.10%、2.99%及 3.19%，占比相对较小。

（4）变动成本与产量的匹配分析

公司晶圆代工业务变动成本主要与产量匹配情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
间接材料（万元）	17,160.46	30,611.20	17,030.29	6,163.32
维护维修费（万元）	7,006.78	11,221.97	4,362.13	3,059.21

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
能源费（万元）	5,389.78	6,856.11	3,700.62	733.29
其他（万元）	3,526.06	4,887.53	2,076.58	925.83
小计	33,083.08	53,576.82	27,169.62	10,881.66
产量（片）	573,676	838,310	318,340	135,551
单位产量耗用的间接材料（元/片）	299.13	365.15	534.97	454.69
单位产量耗用的维护维修费（元/片）	122.14	133.86	137.03	225.69
单位产量耗用的能源费（元/片）	93.95	81.78	116.25	54.10
单位产量耗用的其他（元/片）	61.46	58.30	65.23	68.30
小计	576.69	639.11	853.48	802.77

报告期各期，公司单位产量耗用的变动成本分别为 802.77 元/片、853.48 元/片、639.11 元/片及 576.69 元/片。其中，公司单位产量耗用的间接材料和能源费呈现先上升后下降的趋势，其中 2020 年相对较高主要原因为：公司自建生产线投产时间较短，且处于生产由租赁场地逐渐向自建生产线转移的过渡期，间接材料和能源费耗用相对较高；公司 2019 年单位产量耗用的维护维修费相对较高，主要系 2019 年使用的从中芯国际采购的旧设备占比相对较高及产能利用率相对较低所致。

综上所述，报告期内晶圆代工业务主营业务中制造费用的变动成本与产量相匹配。

2、模组封测业务

报告期内，公司模组封测业务主营业务成本中制造费用构成情况如下：

单位：万元

固定成本/变动成本	项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定成本	固定资产折旧	1,643.81	25.79%	1,582.91	10.88%	121.28	4.13%	-	-
	间接生产人员薪酬	1,377.06	21.60%	2,927.15	20.11%	535.66	18.24%	-	-
	其他	451.51	7.08%	610.66	4.19%	31.05	1.06%	-	-
	小计	3,472.38	54.47%	5,120.72	35.18%	687.99	23.42%	-	-
变动成本	外包加工费	1,098.73	17.24%	6,158.07	42.31%	2,024.79	68.94%	792.93	100.00%
	间接材料	594.89	9.33%	1,043.74	7.17%	147.40	5.02%	-	-
	能源费	512.70	8.04%	468.01	3.22%	64.23	2.19%	-	-
	维护维修费	652.04	10.23%	1,673.82	11.50%	0.54	0.02%	-	-

固定成本/变动成本	项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
	其他	43.62	0.68%	90.07	0.62%	12.17	0.41%	-	-
	小计	2,901.98	45.53%	9,433.70	64.82%	2,249.14	76.58%	792.93	100.00%
	合计	6,374.36	100.00%	14,554.42	100.00%	2,937.13	100.00%	792.93	100.00%

报告期各期，公司模组封测业务主营业务成本中制造费用金额分别为 792.93 万元、2,937.13 万元、14,554.42 万元及 6,374.36 万元。公司为更好的为客户提供一站式系统代工解决方案，2020 年 7 月建成模组封测生产线并投入生产。

（1）固定成本变动情况及原因

公司模组封测业务制造费用中，固定成本主要包括固定资产折旧、间接生产人员薪酬和其他固定成本。具体情况如下：

①固定资产折旧

2020 年度至 2022 年 1-6 月，模组封测业务固定资产折旧金额分别为 121.28 万元、1,582.91 万元及 1,643.81 万元，占各期模组封测业务制造费用的比例分别为 4.13%、10.88%及 25.79%。固定资产折旧金额和占比的增加主要受公司不断扩大产能，持续加大机器设备等资产投入影响。

②间接生产人员薪酬

2020 年至 2022 年 1-6 月，模组封测业务间接生产人员薪酬金额分别为 535.66 万元、2,927.15 万元及 1,377.06 万元，占模组封测业务制造费用的比重分别为 18.24%、20.11%及 21.60%，占比整体稳定。2021 年度间接生产人员薪酬较 2020 年度增长主要系模组封测业务的规模增加，公司新增间接生产人员所致。

③其他

其他固定成本主要为股份支付、租赁费、无形资产摊销等费用，2020 年度至 2022 年 1-6 月，其他费用金额分别为 31.05 万元、610.66 万元及 451.51 万元，占模组封测制造费用的比例分别为 1.06%、4.19%及 7.08%，金额较小，占比较低。

（2）固定成本与产能的匹配分析

公司模组封测业务固定成本主要与产能匹配情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
固定资产折旧（万元）	1,643.81	1,582.91	121.28	-
间接生产人员薪酬（万元）	1,377.06	2,927.15	535.66	-
其他（万元）	451.51	610.66	31.05	-
小计（万元）	3,472.38	5,120.72	687.99	-
产能（万只）	69,066.05	59,846.42	164.22	-
单位产能耗用的固定资产折旧（元/只）	0.02	0.03	0.74	-
单位产能耗用的间接生产人员薪酬（元/只）	0.02	0.05	3.26	-
单位产能耗用的其他（元/只）	0.01	0.01	0.19	-
小计	0.05	0.09	4.19	-

2020 年度至 2022 年 1-6 月单位产能耗用的固定成本分别为 4.19 元/只、0.09 元/只及 0.05 元/只。随着规模效应的体现，整体呈下降趋势。

2020 年模组封测业务单位产能耗用的固定成本较高主要系 2020 年 7 月模组封测生产线开始正式投产，公司在投产初期投入的固定资产较高，新增间接生产人员较多，产能相对较低，导致单位产能耗用的固定资产折旧及间接生产人员薪酬较高。

综上，报告期内模组封测业务主营业务成本中制造费用的固定成本与产能相匹配。

（3）变动成本变动情况及原因

公司模组封测业务的制造费用中变动成本主要包括外包加工费、间接材料、能源费、维护维修费等其他费用。具体情况如下：

①外包加工费

报告期各期，外包加工费分别为 792.93 万元、2,024.79 万元、6,158.07 万元及 1,098.73 万元，占模组封测业务制造费用的比重分别为 100.00%、68.94%、42.31% 及 17.24%。公司 2020 年 7 月自建封装测试生产线完工转固投入生产，在此之前封装测试工序均需委托其他封测厂商进行，使得 2019 年度和 2020 年度外包加工费占比较高。自 2020 年 7 月以后，公司 TO 及 LGA 等形式传统封装仍委托其他封测厂商进行，2021 年度需要使用 TO 及 LGA 形式进行封装交付的产品较多，使得 2021 年度外包加工费金额较大。

②间接材料

2020 年度至 2022 年度 1-6 月，间接材料分别为 147.40 万元、1,043.74 万元及 594.89 万元，占比分别为 5.02%、7.17%及 9.33%，占比整体稳定。随着公司产量的不断增加，间接材料耗用数量也相应增加，使得报告期内间接材料金额逐年增长。

③能源费

能源费包括生产过程消耗的电费、水费等。2020 年至 2022 年 1-6 月能源费分别为 64.23 万元、468.01 万元及 512.70 万元，占模组封测业务制造费用的比例分别为 2.19%、3.22%和 8.04%。报告期内能源费金额持续增长，主要系公司产量不断增加所致。

④维护维修费

维护维修费包括机器设备维护维修耗用的备品备件及其他维修费用。2020 年度至 2022 年 1-6 月维护维修费分别为 0.54 万元、1,673.82 万元及 652.04 万元，占模组封测业务制造费用的比例分别为 0.02%、11.50%及 10.23%，2020 年公司模组封测生产线设备投产时间较短且产量相对较低，维护维修费金额相对较小，2021 年以来随着模组封测生产线设备运行及机器设备金额提高，维护维修费相应增加。

⑤其他

其他变动成本主要包括废品处置费、专业服务等费用。2020 年度至 2022 年 1-6 月，其他金额分别为 12.17 万元、90.07 万元及 43.62 万元，占各期模组封测业务制造费用的比例分别为 0.41%、0.62%及 0.68%，占比较小。

（4）变动成本与产量的匹配分析

公司模组封测业务变动成本主要与产量匹配情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
外包加工费（万元）	1,098.73	6,158.07	2,024.79	792.93
间接材料（万元）	594.89	1,043.74	147.40	
能源费（万元）	512.70	468.01	64.23	
维护维修（万元）	652.04	1,673.82	0.54	
其他（万元）	43.62	90.07	12.17	
小计	2,901.98	9,433.70	2,249.14	792.93

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
产量（万只）	41,718.12	69,375.50	6,788.22	3,392.45
单位产量耗用的外包加工费（元/只）	0.03	0.09	0.30	0.23
单位产量耗用的间接材料（元/只）	0.01	0.02	0.02	
单位产量耗用的能源费（元/只）	0.01	0.01	0.01	
单位产量耗用的维护维修费（元/只）	0.02	0.02	0.0001	
单位产量耗用的其他（元/只）	0.0010	0.0013	0.0018	
小计	0.07	0.14	0.33	0.23

报告期各期，公司模组封测单位变动成本分别为 0.23 元/只、0.33 元/只、0.14 元/只及 0.07 元/只，主要受单位产量耗用的外包加工费变动影响。公司模组封测业务中 TO 封装形式和 LGA 封装形式为委托供应商进行加工，其中 TO 封装形式成本较高，2019 年和 2020 年 TO 封装形式占比较高，因此受单位产量耗用的外包加工费金额较高。

综上，报告期内模组封测业务主营业务成本中制造费用的变动成本与产量相匹配。

（二）结合公司产品结构的变化、主要原材料采购单价及数量、人工成本及制造费用等变化，量化分析公司各业务、各类产品单位成本的变动原因

1、主营业务成本按产品类型分析

报告期内，公司主营业务成本按照产品类型划分具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
晶圆代工	143,856.19	90.84%	210,310.37	89.87%	130,749.85	91.87%	72,313.73	96.52%
-MEMS	17,637.77	11.14%	39,947.60	17.07%	33,488.45	23.53%	25,341.38	33.82%
-功率器件	126,218.43	79.71%	170,362.77	72.80%	97,261.40	68.34%	46,972.35	62.70%
模组封测	10,834.71	6.84%	18,257.99	7.80%	3,341.02	2.35%	1,415.57	1.89%
研发服务	3,665.11	2.31%	5,447.80	2.33%	8,229.67	5.78%	1,191.79	1.59%
合计	158,356.02	100.00%	234,016.16	100.00%	142,320.54	100.00%	74,921.09	100.00%

报告期内，公司主营业务成本分别为 74,921.09 万元、142,320.54 万元、234,016.16 万元及 158,356.02 万元，报告期内整体呈上升趋势。

2、晶圆代工业务单位成本分析

（1）MEMS

报告期内，公司存在使用半成品晶圆生产 MEMS 并对外销售的情形，剔除半成品晶圆前后 MEMS 的单位成本情况列示如下：

单位：元/片

类别	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
MEMS（剔除从中芯国际采购半成品晶圆前）	营业成本（万元）	17,637.77	39,947.60	33,488.45	25,341.38
	销售数量（片）	35,838	85,019	62,617	18,421
	单位成本（元/片）	4,921.53	4,698.67	5,348.14	13,756.79
	其中：单位直接材料	374.48	375.69	701.28	1,342.53
	单位直接人工	64.88	61.92	111.05	455.18
	单位制造费用	4,482.17	4,261.06	4,535.81	11,959.08
MEMS（剔除向中芯国际采购半成品晶圆后）	营业成本（万元）	17,637.77	39,947.60	21,776.20	-
	销售数量（片）	35,838	85,019	39,269	-
	单位成本（元/片）	4,921.53	4,698.67	5,545.39	-
	其中：单位直接材料	374.48	375.69	234.82	-
	单位直接人工	64.88	61.92	113.83	-
	单位制造费用	4,482.17	4,261.06	5,196.74	-

剔除向中芯国际采购半成品晶圆前，报告期各期 MEMS 单位成本分别为 13,756.79 元/片、5,348.14 元/片、4,698.67 元/片及 4,921.53 元/片。报告期内，MEMS2019 年均使用半成品晶圆生产，2020 年使用半成品晶圆和硅片生产，2021 年和 2022 年 1-6 月均使用硅片生产。剔除半成品晶圆后 2020 年至 2022 年 1-6 月 MEMS 单位成本分别为 5,545.39 元/片，4,698.67 元/片及 4,921.53 元/片。单位成本的变动主要受单位直接材料和单位制造费用影响。

①MEMS 产品结构的变化对单位成本的影响

公司 MEMS 主要包括麦克风传感器、滤波器两类产品。报告期各期，MEMS 平均单位成本分别为 13,756.79 元/片、5,348.14 元/片、4,698.67 元/片及 4,921.53 元/片，呈现先下降后上升的趋势。

2019 年至 2021 年，公司 MEMS 平均单位成本呈现下降趋势，主要原因为：公司麦克风传感器销量占比较高，随着公司麦克风传感器产销量上升，规模效应逐渐显现，麦克风传感器单位成本逐年下降，带动 MEMS 平均单位成本有所下降。同时，单位成本相对较高的滤波器销量占比逐年上升，一定程度减缓了 MEMS 平均单位成本下降。

2022 年 1-6 月 MEMS 平均单位成本较 2021 年有所上升，主要原因为：公司 MEMS 主要应用于消费电子领域，受消费电子产品需求减少，公司 MEMS 产销量有所下降，导致 MEMS 分摊的单位固定成本增加，使得 MEMS 平均单位成本有所上升。

②直接材料采购单价及数量对单位成本的影响

报告期内，公司 MEMS 直接材料为硅片或半成品晶圆，相关采购单价及数量如下：

类别	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
半 成 品 晶 圆	采购金额（万元）	-	-	3,617.92	4,239.84
	采购数量（片）	-	-	28,079	33,054
	采购单价（元/片）	-	-	1,288.48	1,282.70
硅 片	采购金额（万元）	3,478.42	4,971.45	4,530.32	183.95
	采购数量（片）	111,173	127,770	149,098	5,825
	采购单价（元/片）	312.88	389.09	303.85	315.79
半 成 品 晶 圆 + 硅 片	采购金额（万元）	3,478.42	4,971.45	8,148.24	4,423.79
	采购数量（片）	111,173	127,770	177,177	38,879
	综合采购单价（元/片）	312.88	389.09	459.89	1,137.83
单位直接材料（元/片）		374.48	375.69	701.28	1,342.53
剔除半成品晶圆后单位直接材料（元/片）		374.48	375.69	234.82	-

注：公司于 2019 年至 2020 年存在委托中芯国际进行晶圆部分工序加工制造，向其采购半成品晶圆进行生产的情形。

报告期各期，MEMS 单位直接材料金额分别为 1,342.53 元/片、701.28 元/片、375.69 元/片及 374.48 元/片，整体呈现下降趋势，主要系公司直接材料中成本较高的半成品晶圆的占比下降所致，MEMS 的单位直接材料与材料采购单价变动趋势基本一致。

剔除半成品晶圆后 2020 年至 2022 年 1-6 月 MEMS 单位直接材料分别为 234.82 元/片、375.69 元/片及 374.48 元/片。2020 年单位直接材料较低的原因主要为生产麦克风传感器使用的硅片采购单价较生产滤波器使用的硅片采购单价低，2020 年麦克风传感器销量占比较高所致。随着滤波器等其他产品销量的增加，2021 年和 2022 年 1-6 月 MEMS 单位直接材料较 2020 年度上升。

③单位直接人工的变化

报告期内，MEMS 单位直接人工变动情况如下：

单位：元/片

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
	单位成本	变动率	单位成本	变动率	单位成本	变动率	单位成本
单位直接人工	64.88	4.78%	61.92	-44.24%	111.05	-75.60%	455.18
剔除半成品晶圆后单位直接人工	64.88	4.78%	61.92	-45.60%	113.83	-	-

报告期各期，MEMS 单位直接人工金额分别为 455.18 元/片、111.05 元/片、61.92 元/片及 64.88 元/片，呈现先下降后上升的趋势。2019 年至 2021 年，MEMS 单位直接人工逐年下降，主要系 MEMS 产品产销量逐年上升，规模效应逐渐显现所致；2022 年 1-6 月，MEMS 单位直接人工略有上升，主要原因为：受消费电子行业景气度影响，公司 MEMS 产品产销量下降，导致 MEMS 分摊的单位直接人工成本增加。

剔除半成品晶圆后 2020 年单位直接人工为 113.83 元/片，较剔除前单位直接人工增加主要原因为投入硅片生产所需要的工序数量较投入半成品晶圆生产多，导致分摊的直接人工增加。

④单位制造费用的变化

报告期内，MEMS 单位制造费用构成及变动情况如下：

单位：元/片

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
间接人工	511.82	11.42%	542.24	12.73%	570.77	12.58%	1,588.29	13.28%
间接材料	584.30	13.04%	979.43	22.99%	785.54	17.32%	1,420.27	11.88%
固定资产折旧	2,566.49	57.26%	1,923.26	45.14%	2,062.53	45.47%	3,972.91	33.22%
无形资产摊销	239.38	5.34%	273.85	6.43%	482.70	10.64%	2,696.37	22.55%
能源费	210.45	4.70%	175.79	4.13%	172.90	3.81%	159.50	1.33%
维护维修费	231.50	5.16%	212.91	5.00%	196.34	4.33%	725.66	6.07%
其他	138.21	3.08%	153.58	3.60%	265.03	5.84%	1,396.08	11.67%
合计	4,482.17	100.00%	4,261.06	100.00%	4,535.81	100.00%	11,959.08	100.00%
剔除半成品晶圆后单位制造费用	4,482.17	/	4,261.06	/	5,196.74	/	-	/

报告期各期，MEMS 单位制造费用金额分别为 11,959.08 元/片、4,535.81 元/片、4,261.06 元/片及 4,482.17 元/片，呈现先下降后上升的趋势。

公司 2020 年 MEMS 单位制造费用较 2019 年大幅下降，主要原因为：公司于 2019 年通过租用中芯国际净化车间进行生产，由于产销量相对较小，MEMS 单位固定资产折旧、单位无形资产摊销、单位间接人工等金额相对较高，随着公司 2020 年产销量增长，规模效应显现，上述单位固定成本有所降低。

公司 2021 年 MEMS 单位制造费用较 2020 年有所下降，主要原因为，公司 2021 年 MEMS 产销量进一步增长，规模效应进一步增强，单位间接人工、单位固定资产折旧、单位无形资产摊销等有所下降，带动 MEMS 单位制造费用有所下降。

公司 2022 年 1-6 月 MEMS 单位制造费用较 2021 年度增加，主要原因为：A、受消费电子行业景气度影响，公司 2022 年 1-6 月 MEMS 产销量有所下降，导致 MEMS 分摊的单位固定资产折旧增加所致。B、滤波器产品生产消耗的间接材料相对较高，受市场需求影响，2022 年 1-6 月公司滤波器产品销量占 MEMS 销量的比例有所降低，使得 MEMS 单位间接材料有所下降。上述两个因素综合使得 MEMS 单位制造费用有所上升。

2020 年 MEMS 剔除半成品晶圆后单位制造费用为 5,196.74 元/片，较剔除前上升，主要原因为公司投入硅片生产所需要的工序数量及工时较投入半成品晶圆生产多，导致分摊的固定资产折旧、间接材料、间接人工等费用较高。

（2）功率器件

公司存在使用半成品晶圆生产功率器件并对外销售的情形，剔除半成品晶圆前后功率器件的单位成本情况列示如下：

单位：元/片

类别	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
功率器件(剔除 从中芯国际采 购半成品晶圆 前)	营业成本(万元)	126,218.43	170,362.77	97,261.40	46,972.35
	销售数量(片)	515,909.00	687,924.00	247,187.00	104,859.00
	单位成本(元/ 片)	2,446.53	2,476.48	3,934.73	4,479.57
	其中:单位直接 材料	560.15	579.40	1,010.66	1,543.70
	单位直接	51.84	50.15	67.89	107.40

类别	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	人工				
	单位制造费用	1,834.53	1,846.93	2,856.18	2,828.47
功率器件（剔除 从中芯国际采购 半成品晶圆后）	营业成本（万元）	126,218.43	170,362.77	57,755.89	102.03
	销售数量（片）	515,909.00	687,924.00	110,814.00	266.00
	单位成本（元/片）	2,446.53	2,476.48	5,211.97	3,835.73
	其中：单位直接材料	560.15	579.40	504.91	307.82
	单位直接人工	51.84	50.15	103.17	108.74
	单位制造费用	1,834.53	1,846.93	4,603.89	3,419.16

剔除向中芯国际采购半成品晶圆前，公司功率器件单位成本分别为 4,479.57 元/片、3,934.73 元/片、2,476.48 元/片、2,446.53 元/片。报告期内，功率器件 2019 年和 2020 年使用半成品晶圆和硅片生产，2021 年和 2022 年 1-6 月均使用硅片生产。剔除半成品晶圆后报告期各期功率器件单位成本分别为 3,835.73 元/片、5,211.97 元/片、2,476.48 元/片、2,446.53 元/片。单位成本的变动主要受单位直接材料和单位制造费用影响。

①功率器件产品结构的变化对单位成本的影响

报告期各期，功率器件平均单位成本分别为 4,479.57 元/片、3,934.73 元/片、2,476.48 元/片和 2,446.53 元/片，平均单位成本呈现下降趋势，主要原因为：A、随着公司功率器件产量逐年提升，公司功率器件主要产品成本整体呈现下降趋势，使得功率器件平均单位成本逐渐下降；B、公司 IGBT 单价和成本相对较高，其销量占比变动一定程度上影响功率器件成本变动，其中 2020 年 IGBT 销量占比较 2019 年下降，使得 2020 年功率器件平均单位成本有所下降；2021 年以来，公司 IGBT 产品销量占比逐渐提升，一定程度减缓了功率器件平均单位成本的下降。

②主要原材料采购单价及数量对单位成本的影响

报告期内，公司功率器件直接材料为硅片或半成品晶圆，相关采购单价及数量如下：

类别	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度

类别	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
半成品晶圆	采购金额(万元)	-	-	17,439.28	14,834.69
	采购数量(片)	-	-	128,361	109,078
	采购单价(元/片)	-	-	1,358.61	1,360.01
硅片	采购金额(万元)	39,453.79	49,800.70	23,715.46	3,694.67
	采购数量(片)	686,283	910,429	406,669	40,696
	采购单价(元/片)	574.89	547.00	583.16	907.87
半成品晶圆+硅片	采购金额(万元)	39,453.79	49,800.70	41,154.74	18,529.36
	采购数量(片)	686,283	910,429	535,030	149,774
	综合采购单价(元/片)	574.89	547.00	769.20	1,237.15
单位直接材料(元/片)		560.15	579.40	1,010.66	1,543.70
剔除半成品晶圆后单位直接材料(元/片)		560.15	579.40	504.91	307.82

注：公司于 2019 年至 2020 年存在委托中芯国际进行晶圆部分工序加工制造，向其采购半成品晶圆进行生产的情形。

报告期各期，功率器件单位直接材料金额分别为 1,543.70 元/片、1,010.66 元/片、579.40 元/片及 560.15 元/片，呈现逐渐下降趋势，主要系公司直接材料中成本较高的半成品晶圆的占比下降所致，功率器件的单位直接材料与材料采购单价变动趋势基本一致。

公司 2019 年采购硅片价格相对较高，主要原因为：公司 2019 年以采购半成品晶圆为主，自行采购硅片数量相对较小，其中采购 IGBT 类产品硅片比例较高，该类硅片价格相对较高，均价在 1,000 元/片左右，使得 2019 年硅片采购均价较高。

剔除半成品晶圆后，报告期各期功率器件单位直接材料分别为 307.82 元/片、504.91 元/片、579.40 元/片及 560.15 元/片，2019 年单位直接材料较低的原因主要为生产沟槽型 MOSFET 一代产品使用的硅片采购单价较 IGBT 和其他 MOSFET 产品使用的硅片采购单价低，2019 年沟槽型 MOSFET 一代产品销量占比较高所致。随着 IGBT 和其他 MOSFET 产品销售数量的增加，2020 年至 2022 年 1-6 月功率器件单位直接材料较 2019 年上升。

③单位直接人工

报告期内，功率器件单位直接人工变动情况如下：

单位：元/片

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
	单位成本	变动率	单位成本	变动率	单位成本	变动率	单位成本
单位直接人工	51.84	3.37%	50.15	-26.13%	67.89	-36.79%	107.40
剔除半成品晶圆后单位直接人工	51.84	3.37%	50.15	-51.39%	103.17	-5.13%	108.74

报告期各期，功率器件单位直接人工金额分别为 107.40 元、67.89 元、50.15 元及 51.84 元。2019 年至 2021 年单位直接人工呈下降趋势主要系公司的直接人工费按晶圆制造数量进行分配，随着功率器件产量的增加，规模效应提升，单位人工产量增加，使得直接单位人工成本下降。

剔除半成品晶圆后 2019 年和 2020 年单位直接人工分别为 108.74 元/片和 103.17 元/片，较剔除前增加，主要原因为投入硅片生产所需要的工序数量较投入半成品晶圆生产多，导致分摊的直接人工费增加。

④单位制造费用

报告期内，功率器件单位制造费用构成及变动情况如下：

单位：元/片

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
间接人工	219.59	11.97%	232.65	12.60%	355.48	12.45%	382.72	13.53%
间接材料	292.04	15.92%	323.93	17.54%	489.97	17.15%	338.27	11.96%
固定资产折旧	878.72	47.90%	803.68	43.51%	1,318.15	46.15%	944.82	33.40%
无形资产摊销	119.19	6.50%	156.01	8.45%	294.71	10.32%	620.11	21.92%
能源费	89.85	4.90%	77.94	4.22%	105.91	3.71%	41.91	1.48%
维护维修费	119.73	6.53%	136.82	7.41%	126.73	4.44%	164.26	5.81%
其他	115.41	6.29%	115.91	6.28%	165.23	5.79%	336.38	11.89%
合计	1,834.53	100.00%	1,846.93	100.00%	2,856.18	100.00%	2,828.47	100.00%
剔除半成品晶圆后单位制造费用	1,834.53	/	1,846.93	/	4,603.89	/	3,419.16	/

报告期各期，功率器件单位制造费用金额分别为 2,828.47 元/片、2,856.18 元/片、1,846.93 元/片及 1,834.53 元/片，单位制造费用整体呈下降趋势。其中，功率器件单位制造费用 2021 年较 2020 年下降幅度较大，主要系产销量提高使得单位固定成本有所下降所致。

剔除半成品晶圆后，2019 年和 2020 年单位制造费用分别为 3,419.16 元/片和 4,603.89 元/片，较剔除前上升，主要原因为公司投入硅片生产所需要的工序数量及工时较投入半成品晶圆生产多，导致分摊的固定资产折旧、间接材料、间接人工等费用较高。

剔除半成品晶圆后，2020 年功率器件单位制造费用较 2019 年单位制造费用上升主要原因为：A、2019 年末公司生产线开始投产，生产车间、动力及基础设施投入及部分工序设备投入较大，2020 年固定资产折旧相对较高；2020 年公司处于由租赁场地逐渐向自建生产线转移的过渡期，间接材料和能源费耗用相对较高。B、公司 IGBT 单价和成本相对较高，其销量占比的增加带动功率器件单位制造费用的上升。

3、模组封测业务单位成本分析

类别	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
模组封测	营业成本（万元）	10,834.71	18,257.99	3,341.02	1,415.57
	销售数量（万只）	43,528.75	57,616.46	6,707.70	3,392.45
	单位成本（元/只）	0.25	0.32	0.50	0.41
	其中：单位直接材料	0.07	0.04	0.03	0.18
	单位直接人工	0.04	0.03	0.03	-
	单位制造费用	0.15	0.25	0.44	0.23

报告期内公司模组封测单位成本分别为 0.41 元/只、0.50 元/只、0.32 元/只、0.25 元/只。2019 年度，公司均委托外部供应商进行封测工序生产；2020 年 7 月，公司自建模组封测生产线投入生产，主要随着产销量上升带动单位制造费用下降影响，2020 年以来模组封测单位成本逐渐下降。

二、结合晶圆代工业务和封测业务不同类型产品各期单位售价和单位成本变化情况、变化原因，量化分析公司毛利率变化的原因

报告期内，公司主要产品为 MEMS、功率器件及模组封测，主营业务毛利率按产品构成划分如下：

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
晶圆代工	91.66%	-1.65%	92.09%	-13.94%	86.07%	-109.28%	92.11%	-199.47%
-MEMS	9.93%	-15.04%	19.88%	-0.23%	31.78%	-45.20%	24.57%	-293.37%

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
-功率器件	81.73%	-0.03%	72.21%	-17.72%	54.30%	-146.79%	67.54%	-165.30%
模组封测	5.97%	-17.59%	5.19%	-75.54%	2.59%	-77.82%	3.34%	-61.59%
研发服务	2.37%		2.72%		11.34%		4.55%	
合计	100.00%	-2.57%	100.00%	-16.76%	100.00%	-96.08%	100.00%	-185.79%

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为-185.79%、-96.08%、-16.76%及-2.57%，报告期内毛利率逐渐改善。公司主营业务毛利率主要受晶圆代工及模组封测毛利率影响，将晶圆代工及模组封测业务毛利率具体分析如下：

（一）晶圆代工业务毛利率变动分析

报告期各期，公司晶圆代工业务毛利率情况如下：

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
MEMS	9.93%	-15.04%	19.88%	-0.23%	31.78%	-45.20%	24.57%	-293.37%
功率器件	81.73%	-0.03%	72.21%	-17.72%	54.30%	-146.79%	67.54%	-165.30%
合计	91.66%	-1.65%	92.09%	-13.94%	86.07%	-109.28%	92.11%	-199.47%

报告期各期，公司晶圆代工业务的毛利率分别为-199.47%、-109.28%、-13.94%及-1.65%，随着晶圆代工业务规模的逐年增长，毛利率呈现改善趋势，两类产品的毛利率变动具体分析如下：

1、MEMS毛利率变动分析

（1）MEMS 各产品类型对毛利率变动分析

公司 MEMS 主要包括麦克风传感器和滤波器，报告期各期公司 MEMS 毛利率呈现逐年改善趋势。

其中，主要受麦克风传感器产销量增长，成本下降影响，2020 年 MEMS 毛利率较 2019 年大幅改善；2021 年，公司 MEMS 毛利率继续改善，主要原因为：A、公司麦克风传感器单位价格上升、单位成本下降，麦克风传感器毛利率明显改善；B、公司 2021 年 MEMS 其他产品市场需求旺盛，毛利率提升，对 MEMS 毛利率改善存在一定正向影响；2022 年 1-6 月，主要受消费电子领域需求下降影响，公司滤波器产销量降低、单位成本上升，滤波器毛利率有所下降，使得 MEMS 毛利率有所下降。

(2) MEMS 各技术平台结构、价格、成本对毛利率变动影响分析

考虑到公司 MEMS 同类型产品可能存在多个技术平台，同类型产品不同技术平台毛利率存在一定差异，为更准确反应结构、价格、成本对毛利率量化影响，下述量化分析未按照产品类型进行测算，按照技术平台进行测算。报告期各期，MEMS 各技术平台结构、单位价格、单位成本对毛利率影响分析如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
单位价格（元/片）	4,278.25	4,687.65	3,683.34	3,497.20
单位成本（元/片）	4,921.53	4,698.67	5,348.14	13,756.79
毛利率	-15.04%	-0.23%	-45.20%	-293.37%
毛利率变动	-14.81%	44.97%	248.17%	/
各技术平台结构变化对毛利率影响	1.75%	1.85%	12.43%	/
各技术平台单位价格变动对毛利率的影响	-11.66%	3.33%	-1.98%	/
各技术平台单位成本变动对毛利率的影响	-4.90%	39.79%	237.72%	/

注 1：各技术平台结构变化对毛利率影响=Σ（本期各技术平台收入占比-上期各技术平台收入占比）*本期各技术平台毛利率；

注 2：单位价格对毛利率影响=Σ（本期各技术平台毛利率-（上期各技术平台单位价格-本期各技术平台单位成本）/上期各技术平台单位价格）*上期各技术平台收入占比；

注 3：单位成本对毛利率影响=Σ（（上期各技术平台单位价格-本期各技术平台单位成本）/上期各技术平台单位价格-上期各技术平台毛利率）*上期各技术平台收入占比。

由上表可见，报告期各期，公司 MEMS 毛利率变动受各技术平台结构、单位价格和单位成本变动影响有所不同。

2020 年 MEMS 毛利率较 2019 年大幅改善，主要原因为：公司 MEMS 单位成本大幅下降，同时自研附加值更高的 MEMS 技术平台收入占比提高，使得 MEMS 毛利率水平改善。

2021 年 MEMS 毛利率较 2020 年大幅改善，主要原因为：2021 年 MEMS 产销规模持续提升，单位成本降低，同时公司 MEMS 单位价格有所提高，综合使得 MEMS 毛利率改善。

2022 年 1-6 月 MEMS 毛利率较 2021 年有所下滑，主要原因为：公司 MEMS 产品应用领域以消费电子为主，受 2022 年以来市场需求减弱影响，公司 MEMS 单位价格和产销规模有所下降，由于 MEMS 具有部分专用设备，产量下降导致

单位固定成本上升，MEMS 单位成本也有所上升，单位价格下降、单位成本上升综合使得 MEMS 毛利率有所下滑。

2、功率器件毛利率变动分析

(1) 功率器件各产品类型对毛利率变动分析

公司功率器件中 MOSFET 收入占比更高，功率器件毛利率变动整体受 MOSFET 毛利率变动影响更大。报告期内，公司 MOSFET 和 IGBT 两类产品的毛利率均整体呈现快速改善趋势，带动功率器件毛利率逐年改善。

(2) 功率器件各技术平台结构、价格、成本对毛利率变动影响分析

考虑到公司功率器件同类型产品可能存在多个技术平台，同类型产品不同技术平台毛利率存在一定差异，为更准确反应结构、价格、成本对毛利率量化影响，下述量化分析未按照产品类型进行测算，按照技术平台进行测算。报告期各期，功率器件各技术平台结构、单位价格、单位成本对毛利率影响分析如下：

报告期各期，功率器件单价、单位成本、毛利率变动如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
单位售价（元/片）	2,445.82	2,103.73	1,594.39	1,688.48
单位成本（元/片）	2,446.53	2,476.48	3,934.73	4,479.57
毛利率	-0.03%	-17.72%	-146.79%	-165.30%
毛利率变动	17.69%	129.07%	18.51%	/
各技术平台结构变化对毛利率影响	1.14%	-0.24%	4.72%	/
各技术平台单位价格变动对毛利率的影响	9.83%	18.45%	-3.37%	/
各技术平台单位成本变动对毛利率的影响	6.72%	110.86%	17.16%	/

注 1：各技术平台结构变化对毛利率影响=Σ（本期各技术平台收入占比-上期各技术平台收入占比）*本期各技术平台毛利率；

注 2：单位价格对毛利率影响=Σ（本期各技术平台毛利率-（上期各技术平台单位价格-本期各技术平台单位成本）/上期各技术平台单位价格）*上期各技术平台收入占比；

注 3：单位成本对毛利率影响=Σ（（上期各技术平台单位价格-本期各技术平台单位成本）/上期各技术平台单位价格-上期各技术平台毛利率）*上期各技术平台收入占比。

报告期各期，功率器件毛利率分别为-165.30%、-146.79%、-17.72%及-0.03%，毛利率呈快速改善的趋势，主要受单位价格变动、单位成本下降影响较大，同时各技术平台结构对毛利率存在一定正向影响，具体分析如下：

2020 年功率器件毛利率较 2019 年有所改善，主要原因为：公司由租赁中芯国际净化生产向自建生产线生产过渡顺利，在单位制造费用保持相对稳定的同时，使用半成品晶圆比例下降带动直接材料下降，公司功率器件单位成本下降，使得功率器件毛利率上升 17.16 个百分点。

2021 年功率器件毛利率较 2020 年大幅改善，主要原因为：2021 年功率器件产销规模继续提升，单位成本降低，同时公司根据市场行情调高功率器件价格，单位价格有所提高，综合使得功率器件毛利率改善。

2022 年 1-6 月功率器件毛利率较 2021 年继续改善，主要原因为：2022 年 1-6 月功率器件受上年度调高价格影响处于高位，平均价格有所上升，同时功率器件成本继续降低，综合使得功率器件毛利率有所改善。

（二）模组封测业务毛利率

报告期各期，公司模组封测业务的单位价格、单位成本及毛利率情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
单位售价（元/只）	0.21	0.18	0.28	0.26
单位成本（元/只）	0.25	0.32	0.50	0.42
毛利率	-17.59%	-75.54%	-77.82%	-61.59%
毛利率变动	57.95%	2.27%	-16.23%	-

报告期内，模组封测业务毛利率分别为-61.59%、-77.82%、-75.54%及-17.59%。公司封装测试产品的类型及规格型号较多，单位售价主要受产品类型及规格型号影响，单位成本主要受产品类型和各类型产品销售占比变动影响。2021 年度及 2022 年 1-6 月，PDFN 等单价较低的封装测试产品销售数量显著增加，导致公司模组封测平均单价降低。2020 年至 2022 年 6 月，单位成本变动主要系模组封测生产处于产能爬坡阶段，产量逐步增加，规模效应逐步显现，分摊的单位固定成本逐年降低。

三、2021 年产能利用率几乎满负荷的情况下，毛利率仍然为负相关原因及后续改进措施，并结合前述毛利率变动因素分析，预测公司未来毛利率的变化情况

（一）2021 年产能利用率满负荷的情况下，毛利率仍然为负相关原因

2021年和2022年1-6月公司晶圆生产线产能利用率分别为93.36%和91.84%、晶圆代工毛利率分别为-13.94%和-1.65%。2021年度和2022年1-6月产能利用率满负荷的情况下，毛利率仍然为负，主要原因如下：

1、部分高端产品导入周期较长，公司产品结构尚在优化过程中

公司自2019年12月自建生产线投产至今，公司在优先实现产能快速释放目标情况下，持续进行产品布局和客户结构优化。报告期内，公司通过自主研发建立了产品性能及可靠性更佳的第二代、第三代技术平台，以及车载IGBT、高压IGBT、深沟槽超结MOSFET等中高端领域的技术平台，另有部分高端技术平台及优质客户正在积极开发和培育中。自2021年开始，公司已经在新能源、光伏、风电、储能及超高压电网等应用领域提前布局，与国内外多家知名企业建立合作基础。

公司应用于汽车电子、工业电子领域的中高端功率器件产品销售占比已经从2020年度的15.43%提升至2021年度的33.60%，2022年1-6月达到44.57%。相应地，功率器件自2020年度开始各期销售单价分别为1,594.39元/片、2,103.73元/片及2,445.82元/片，呈现明显的上升趋势。

但是由于产品研发及客户验证周期较长，车载IGBT、高压IGBT等单价及附加值较高的高端产品在报告期内尚未形成大规模量产，或者导入时间较短。公司高端产品的销售占比仍在提升过程中，产品结构存在进一步优化的空间。

2、采用较为谨慎的折旧政策，投产后短期内折旧压力较大

公司参照晶圆代工行业内主流企业通常采用的较为谨慎的折旧政策，机器设备折旧年限为5-10年。截至2022年6月30日，公司机器设备原值高达91.83亿元。较高的设备投资金额和较短的设备折旧年限导致晶圆代工企业在投产初期普遍存在毛利率为负的情况。

但是从行业发展规律来看，相关机器设备实际使用期限一般长达10-20年，在折旧期结束后仍能产生较大的经济效益。因此，晶圆代工企业通常随着产线的逐步达产，毛利率会逐渐有较大的改善。

3、达产且高产能利用率运行时间较短，规模效应未完全显现，成本管控存在改善空间

晶圆代工行业是资本密集型行业，新生产线投产后会在短期内面临较高的固定成本负担，包括固定资产折旧、无形资产摊销、间接人工等。在产能爬坡期产能未充分释放、产销规模有限的情况下，生产线毛利率为负符合行业规律。随着生产规模的扩大，固定成本逐步摊薄，生产线的毛利率水平将会逐渐提升。

公司一期晶圆制造生产线 2021 年 1 月的产能约 5 万片/月，经过逐步扩产后于 2021 年 12 月达到设计产能 10 万片/月，于 2022 年 4 月产量首次达到 10 万片/月。公司达产且高产能利用率运营的时间较短，规模效应尚未完全显现。

另外，公司自产线投产至今更侧重于产能爬坡及产品结构调整，在采购、生产等环节的价格管控、存货管理、物料消耗等方面仍存在一定的改善空间。达产后随着公司在成本管控方面的投入力度加大，公司生产成本将逐步降低，毛利水平将进一步提高。

（二）毛利率后续改进措施

1、增加高端客户储备，加快高端产品导入进度，优化产品结构

公司报告期内已与众多国内外知名芯片设计公司及产品公司构建了稳固的合作关系，并在半导体产业链本土化（Local for Local）的背景下，与数家全球功率半导体龙头企业开展晶圆代工领域的合作，服务中国本土下游终端厂商。同时，公司已成功进入了头部新能源整车厂（OEM）、系统公司（Tier 1）及电子元器件厂商（Tier 2）的供应链体系，实现了新能源汽车供应链体系的全覆盖。此外，发行人亦进入了头部光伏逆变器公司、风电逆变器公司和电力系统公司的供应链体系。

公司将加强与下游高端客户的技术合作进程，加快新产品的性能测试及验证周期。预计从 2022 年第四季度开始，新麦克风产品将进入量产阶段，该产品技术性能已达到国际领先水平。同时，公司研制的车载 IGBT 及高压 IGBT 等产品已通过部分高端客户的产品验证并逐步进入量产阶段，其下游应用领域需求量较大，未来该等产品销售规模将持续增长。上述高端产品单价及附加值较高，随着销售占比的逐步增加，公司毛利率将进一步提升。

2、强化生产管理，保障生产稳定，加强成本控制

公司建立了完善的生产管理和质量管理体系，是目前国内少数提供车规级芯

片的晶圆代工企业之一。公司将通过提高生产管理水平,持续保障公司生产稳定。同时,公司将加强成本控制,提高管理效率和降低内部运营成本;通过加强对原材料采购活动的管控,进一步降低生产成本。

公司自建生产线投产时间较短,产能爬坡、产品结构调整节奏较快,在采购、生产、综合管理等方面成本相对较高,除上述降低成本措施外,公司将持续保持对成本方面关注,制定和采取针对性的降低成本措施,包括实施工艺流程优化、实施采购环节价格管理控制、加强存货管理等方式,按照公司计划进一步降低成本。

总之,公司通过保障生产稳定、提高经营效率及成本费用控制水平,不断提升毛利率水平,使公司产品以高品质、更低成本参与市场竞争。

3、持续研发投入和技术创新,保持公司产品技术先进性

晶圆代工行业属于技术密集型行业,产品及技术的先进性对公司盈利能力的影响较大。公司重视研发体系建设,坚持自主研发的道路,组建了高素质的核心管理团队和专业化的核心研发团队,并通过加大研发投入、重点应用领域布局,逐步与国内外知名企业进行中高端应用领域加深合作,不断提升公司产品技术水平,实现中高端产品业务规模提升。目前公司在核心业务领域拥有完整的技术布局,并承担了多个国家重大科技专项,公司产品技术具有先进性。

未来,公司还将持续研发投入和加强技术创新,不断推出符合市场需求、技术领先、具备竞争力的技术平台,保持公司产品技术先进性,持续提高产品附加值,促进公司产品升级和结构优化,进而提升公司毛利率水平。

(三) 并结合前述毛利率变动因素分析,预测公司未来毛利率的变化情况

目前,公司一期晶圆生产线已经基本实现产能充分释放。报告期各期,公司晶圆代工业务毛利率分别为-199.47%、-109.28%、-13.94%和-1.65%,呈现不断改善趋势,2022年1-6月公司晶圆代工业务毛利率已经接近转正。公司目前新产品及新客户储备充足,技术平台工艺先进,应用领域广泛,具备较高的收入增长空间。公司通过增加高端客户储备,加快高端产品导入进度,优化产品结构;强化生产管理,保障生产稳定,加强成本控制;持续研发投入和技术创新,保持公

公司产品技术先进性等改进措施，不断提升公司毛利率。根据公司预测，未来公司毛利率水平将逐步改善。

四、在毛利率持续为负的情况下，公司未计提亏损合同相关预计负债是否符合企业会计准则及相关规定

根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》及其应用指南的规定，在履行合同义务不可避免会发生的成本超过预期经济利益的情况下，待执行合同即变成亏损合同。待执行合同变成亏损合同时，若有合同标的资产，则应先对标的资产进行减值测试并按规定确认减值损失，如预计亏损超过该减值损失，应将超过部分确认为预计负债；无合同标的资产的，亏损合同相关义务满足预计负债确认条件时，应当确认为预计负债。

在实际执行过程中，公司在各期末对已签订的待执行合同，以合同价格作为经济利益流入的参考，并预估当前至合同履约完毕所需投入的人工材料等情况，估算合同义务总成本。当公司估算的合同总成本大于合同价格的情况下，先就期末存货计提存货跌价准备，超出存货账面价值的部分确认为预计负债。报告期各期末，公司存货跌价准备计提金额及比例如下：

单位：万元

类别	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	跌价准备	计提比例	跌价准备	计提比例	跌价准备	计提比例	跌价准备	计提比例
原材料	6,889.12	10.71%	3,744.43	7.36%	6,353.87	18.43%	336.34	3.70%
在产品	16,867.30	35.05%	13,598.87	43.26%	18,904.76	67.68%	6,843.80	88.45%
库存商品	7,715.65	29.18%	8,314.98	34.53%	4,553.09	60.80%	1,876.75	59.70%
发出商品	431.08	41.62%	328.91	23.90%	0.25	15.63%	72.00	59.93%
委托加工物资	7.07	22.32%	120.22	26.01%	406.83	42.67%	44.59	7.15%
合计	31,910.22	22.80%	26,107.41	24.12%	30,218.80	42.65%	9,173.48	44.26%

报告期各期末，在执行亏损合同均有对应的存货作为标的资产，发行人已按照成本与可变现净值孰低的原则对存货计提了充分的跌价准备，亏损合同预计亏损金额未超过标的资产减值准备，无需计提预计负债。相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

五、请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见

（一）核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、实施穿行测试和控制测试程序，了解、评价并测试了发行人采购与付款循环、生产与仓储循环内部控制的设计和运行有效性；

2、取得发行人报告期内的不同业务的成本明细表，分析报告期各期直接材料、直接人工、制造费用明细（区分固定、变动成本）变动的原因；

3、获取发行人报告期材料采购明细表，分析报告期各期材料采购价格变动及原因，执行检查、函证等程序核查材料采购的真实性、准确性；

4、检查发行人生产部门材料领用记录是否与仓储部门发出记录一致性，结合产成品、投入产出比、生产能力等检查，确认直接材料及间接材料成本的完整性及真实性；

5、获取发行人报告期内的收入成本明细表，核查各类产品的单位价格、单位成本、毛利率，并结合产品类型、技术平台等因素分析发行人产品单位价格和单位成本变化原因；

6、了解发行人产能计算方法并评价其合理性，获取产能计算过程表，检查产能计算的准确性；

7、获取发行人毛利率预测表，结合报告期各期毛利率变化情况及在手订单增长情况分析预测的合理性并检查计算过程结果的准确性；

8、获取亏损合同明细表及存货明细表，复核关于计提的减值金额的准确性，对应减值准备计提的会计处理是否符合企业会计准则相关规定。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期各期，发行人晶圆代工、模组封测业务制造费用明细变动主要受产能和产量等因素的影响，与产能产量相匹配，变动具有合理性；

2、报告期各期，发行人晶圆代工业务单位成本呈下降趋势主要系直接材料成本下降、产量及产能利用率的上升导致单位人工、单位制造费用下降所致。模组封测业务处于产能爬坡期，产量上升规模效益逐步显现导致单位成本下降，变

动原因具有合理性；发行人晶圆代工业务价格整体呈现上升趋势，主要受单价上升和成本下降影响，发行人毛利率逐渐改善；

3、2021 年发行人产能利用率几乎满负荷的情况下，受满负荷运行时间较短和产品结构需进一步优化的影响，毛利率仍然为负，具有合理性。未来发行人将通过加大研发投入，提升技术储备、优化生产线技术工艺，保持产能利用率的高位持续运营、优化产品结构，增加高端产品销售规模及加强成本优化管理等措施改善毛利率水平，毛利率水平将逐步改善；

4、报告期各期末，公司存货跌价计提充分，经测算不存在预计合同亏损超过存货账面价值的情况，无需计提预计负债，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

问题 8、关于采购及存货

根据申报材料：（1）报告期各期末公司存货余额分别为39,110.66万元、108,415.91万元、203,983.41万元，其中房地产开发成本分别为18,385.93万元、37,558.97万元、95,762.44万元；（2）报告期各期末公司存货跌价准备分别为9,173.48万元、30,218.80万元、26,107.42万元，不含开发成本存货跌价准备计提比例分别为44.26%、42.65%、24.12%，持续下降；2021年期末原材料库龄1年以上余额8,095.27万元，原材料跌价准备3,744.43万元；各报告期转回或转销存货跌价准备分别为1,072.55万元、8,963.09万元和29,294.90万元。

请发行人说明：（1）各期末存货余额与在手订单的匹配情况，并结合备货政策等因素量化分析各期末存货余额持续上升的原因及合理性；（2）区分库龄，说明各报告期末各类存货、跌价存货的具体产品构成，各期转回或转销存货跌价准备的具体情况，结合是否有订单支持及订单毛利率水平、晶圆代工毛利率持续为负等情况分析存货跌价准备计提比例持续下降的原因，存货跌价准备计提是否充分。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、各期末存货余额与在手订单的匹配情况，并结合备货政策等因素量化分析各期末存货余额持续上升的原因及合理性

（一）各期末存货余额与在手订单的匹配情况

报告期各期末，公司存货余额与在手订单的匹配情况：

单位：万元

项目	公式	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
期末在手订单金额	A	111,742.20	76,198.26	34,016.45	6,704.16
存货期末余额	B	212,710.90	203,983.41	108,415.91	39,110.66
其中：开发成本	C	72,783.48	95,762.44	37,558.97	18,385.93
原材料	D	64,296.04	50,871.80	34,481.45	9,100.43
扣除开发成本后存货余额	E=B-C	139,927.43	108,220.97	70,856.94	20,724.74
扣除开发成本和原材料后存货	F=B-C-D	75,631.38	57,349.17	36,375.49	11,624.30
在手订单存货覆盖率	G=A/E	79.86%	70.41%	48.01%	32.35%

项目	公式	2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
在手订单产品覆盖率	$H=A/F$	147.75%	132.87%	93.51%	57.67%

注：产品=在产品+库存商品+发出商品+委托加工物资

报告期各期末，公司扣除开发成本余额后的在手订单金额存货覆盖率分别为 32.35%、48.01%、70.41%及 79.86%，呈逐年快速上升态势。在手订单产品覆盖率分别为 57.67%、93.51%、132.87%和 147.75%，2021 年以来，公司在手订单已充分覆盖公司产品。

报告期内，公司业务规模不断扩大，在手订单和存货余额不断提升，整体而言，在手订单对产品余额覆盖情况良好，各期末存货余额与在手订单基本匹配。

近年来下游产业快速发展，公司产品更新迭代迅速，产品应用领域不断扩大，公司各类产品需求上升，在手订单及期末存货余额呈快速上升趋势。总体而言，在手订单金额对产品余额的覆盖率相对较高，期末存货余额与在手订单基本匹配。

（二）结合备货政策等因素量化分析各期末存货余额持续上升的原因及合理性

1、备货政策

（1）原材料的备货政策

公司原材料包括硅片、化学品、光阻、靶材、气体、石英、研磨液、备品备件等，其中硅片为生产直接材料，化学品、光阻、靶材、气体、石英、研磨液等为间接材料，备品备件主要为机器设备等维护维修材料。

公司建立了完整的采购管理制度，公司根据客户订单、市场需求预测、生产计划及原材料市场供需关系等因素制定各类原材料的采购计划，并尽量降低价格波动和交期变动等不确定因素的影响，确保采购物料满足需求，以保证质量和交期。其中，硅片备货，一般按照 2-3 个月预计订单用量进行备货；间接材料中化学品、光阻、靶材等材料，市场供应较为充足，公司一般按照 2-3 个月预计订单用量进行备货，石英材料因其供应商交货周期较长，公司备货周期较长，按照 8-12 个月预计订单用量进行备货；备品备件主要系机器设备维护维修备件，因晶圆代工生产线中进口设备较多，公司在采购设备的同时，会对关键部分备件进行战略储备，使得备品备件备货周期及库龄相对较长。

（2）库存商品的备货政策

公司整体按照“以销定产”的方式安排生产，但考虑在手订单交付的同时，可能会根据年度、季度和月度的销售计划和下游客户的需求变化等因素，保持一定量的库存储备，以保证产品稳定供应。

2、报告期各期末各存货项目的变动情况

报告期各期末存货余额中，开发成本为子公司中芯置业、中芯置业二期基于员工住房需求而开发的房地产项目，开发成本的期末余额变动主要受该项目建设及交房进度的影响。报告期各期末，不含开发成本各类存货列示如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	64,296.04	45.95%	50,871.80	47.01%	34,481.45	48.66%	9,100.43	43.91%
在产品	48,118.26	34.39%	31,432.32	29.04%	27,932.21	39.42%	7,737.30	37.33%
库存商品	26,445.64	18.90%	24,078.53	22.25%	7,488.20	10.57%	3,143.45	15.17%
发出商品	1,035.79	0.74%	1,376.15	1.27%	1.60	0.0023%	120.14	0.58%
委托加工物资	31.69	0.02%	462.16	0.43%	953.49	1.35%	623.41	3.01%
合计	139,927.43	100.00%	108,220.97	100.00%	70,856.94	100.00%	20,724.74	100.00%

公司存货主要包括原材料、在产品、库存商品。报告期各期末，公司不含开发成本存货余额分别为 20,724.74 万元、70,856.94 万元、108,220.97 万元、139,927.43 万元，报告期各期公司实现主营业务收入分别为 26,215.23 万元、72,583.80 万元、200,423.47 万元及 154,393.77 万元。从整体上看，存货余额随着业务规模上升，变动趋势基本保持一致。发行人各期末存货余额变动的原因及合理性分析如下：

（1）原材料

报告期各期末，公司原材料余额分别为 9,100.43 万元、34,481.45 万元、50,871.80 万元、64,296.04 万元，占存货(不含开发成本)余额比例分别为 43.91%、48.66%、47.01%和 45.95%。报告期各期末，公司原材料构成如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月 30 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	21,924.50	34.10%	16,981.22	33.38%	14,304.02	41.48%	1,740.57	19.13%
间接材料	24,988.27	38.86%	18,861.10	37.08%	9,797.62	28.42%	4,471.75	49.15%
备品备件	17,383.27	27.04%	15,029.49	29.54%	10,379.82	30.10%	2,888.12	31.74%
合计	64,296.04	100.00%	50,871.80	100.00%	34,481.45	100.00%	9,100.43	100.00%

公司直接材料为硅片，间接材料包括化学品、光阻、靶材、气体、石英、研磨液等；备品备件主要为机器设备等维护维修材料。报告期各期末，公司原材料余额逐年增长，主要系公司产能持续扩充，收入规模逐年增长，各期末在手订单增加，公司不断增加原材料的采购以满足产能扩充及客户需求。2020 年受新冠疫情和国际贸易摩擦加剧影响，半导体产业链部分原材料供应紧张，公司加大了对硅片和备品备件的备货力度，使得直接材料及备品备件占原材料余额比例较高。

（2）在产品

报告期各期末，公司在产品余额分别为 7,737.30 万元、27,932.21 万元、31,432.32 万元及 48,118.26 万元，占存货(不含开发成本)余额比例分别为 37.33%、39.42%、29.04%及 34.39%。报告期各期末，公司在产品构成如下：

项目	2022 年 6 月 30 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
	金额(万元)	数量(万片/万只)	金额(万元)	数量(万片/万只)	金额(万元)	数量(万片/万只)	金额(万元)	数量(万片/万只)
晶圆	46,439.26	23.71	30,668.75	16.97	27,932.21	10.48	7,737.30	1.08
模组封测	1,679.01	3,926.78	763.57	1,159.32	-	-	-	-
合计	48,118.26	-	31,432.32	-	27,932.21	-	7,737.30	-

公司在产品为在承接客户订单后，根据客户订单交期情况以及备货政策安排形成的生产过程中的产品。发行人整体生产周期约为 2-3 个月。报告期各期末，公司在产品主要为晶圆，金额分别为 7,737.30 万元、27,932.21 万元、30,668.75 万元及 46,439.26 万元，数量分别为 1.08 万片、10.48 万片、16.97 万片及 23.71 万片，逐年增加，随公司业务规模增加在产品余额相应提高所致。

（3）库存商品

报告期各期末，公司库存商品余额分别为 3,143.45 万元、7,488.20 万元、24,078.53 万元及 26,445.64 万元，占存货余额(不含开发支出)比例分别为 15.17%、10.57%、22.25%及 18.90%。报告期各期末，公司库存商品构成如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月 30 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
	金额(万元)	数量(万片/万只)	金额(万元)	数量(万片/万只)	金额(万元)	数量(万片/万只)	金额(万元)	数量(万片/万只)
晶圆	17,985.26	4.81	16,428.88	4.65	7,328.21	1.31	3,143.45	0.79
模组封测	8,460.38	9,044.66	7,649.65	11,542.01	159.99	60.34	-	-
合计	26,445.64	-	24,078.53	-	7,488.20	-	3,143.45	-

公司库存商品为根据现有订单生产完成但尚未发货的晶圆及模组产品，以及部分根据市场需求提前备货的产品。随着业务规模提升，公司库存商品的金额总体上呈增长趋势。随着公司接近满产，公司可以按照客户的需求稳定安排生产，库存商品逐渐趋于稳定。

(4) 发出商品

报告期各期末，公司发出商品账面余额分别为 120.14 万元、1.60 万元、1,376.15 万元和 1,035.79 万元，占存货余额(不含开发支出)比例分别为 0.58%、0.0023%、1.27%和 0.74%。公司的发出商品系公司已发货但客户尚未收货的产品，均有销售合同或者订单对应。

综上，报告期内随着公司业务规模的不断增长，各期末在手订单增加，公司根据在手订单情况及市场需求预测，合理安排生产和库存管理，各期末公司存货余额持续上升具备合理性。

二、区分库龄，说明各报告期末各类存货、跌价存货的具体产品构成，各期转回或转销存货跌价准备的具体情况，结合是否有订单支持及订单毛利率水平、晶圆代工毛利率持续为负等情况分析存货跌价准备计提比例持续下降的原因，存货跌价准备计提是否充分

(一) 区分库龄，说明各报告期末各类存货、跌价存货的具体产品构成

1、报告期各期末各类存货库龄及跌价准备构成情况

(1) 2022 年 6 月 30 日各类存货(不含开发支出)及跌价准备情况

单位：万元

项目		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
存货余额	原材料	54,815.23	4,041.52	4,009.38	1,429.91	64,296.04
	在产品	48,118.26	-	-	-	48,118.26
	库存商品	26,445.64	-	-	-	26,445.64
	发出商品	1,035.79	-	-	-	1,035.79
	委托加工物资	31.69	-	-	-	31.69
	合计	130,446.61	4,041.52	4,009.38	1,429.91	139,927.43
存货跌价准备	原材料	6,652.25	224.69	8.98	3.20	6,889.12
	在产品	16,867.30	-	-	-	16,867.30
	库存商品	7,715.65	-	-	-	7,715.65
	发出商品	431.08	-	-	-	431.08
	委托加工物资	7.07	-	-	-	7.07
	合计	31,673.35	224.69	8.98	3.20	31,910.22
存货账面价值	原材料	48,162.98	3,816.83	4,000.40	1,426.71	57,406.92
	在产品	31,250.96	-	-	-	31,250.96
	库存商品	18,730.00	-	-	-	18,730.00
	发出商品	604.70	-	-	-	604.70
	委托加工物资	24.62	-	-	-	24.62
	合计	98,773.26	3,816.83	4,000.40	1,426.71	108,017.20

(2) 2021 年 12 月 31 日各类存货（不含开发支出）及跌价准备情况

单位：万元

项目		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
存货余额	原材料	42,776.53	6,402.76	1,692.51	-	50,871.80
	在产品	31,417.17	15.15	-	-	31,432.32
	库存商品	24,051.53	27.00	-	-	24,078.53
	发出商品	1,376.15	-	-	-	1,376.15
	委托加工物资	434.58	27.58	-	-	462.16
	合计	100,055.96	6,472.49	1,692.51	-	108,220.97
存货跌价准备	原材料	3,720.73	23.70	-	-	3,744.43
	在产品	13,587.57	11.30	-	-	13,598.87
	库存商品	8,287.98	27.00	-	-	8,314.98
	发出商品	328.91	-	-	-	328.91
	委托加工物资	115.07	5.15	-	-	120.22
	合计	26,040.26	67.15	-	-	26,107.41
存货账面价值	原材料	39,055.80	6,379.06	1,692.51	-	47,127.37
	在产品	17,829.60	3.85	-	-	17,833.45
	库存商品	15,763.55	-	-	-	15,763.55
	发出商品	1,047.23	-	-	-	1,047.23

项目		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
	委托加工物资	319.51	22.43	-	-	341.94
	合计	74,015.70	6,405.34	1,692.51	-	82,113.55

(3) 2020 年 12 月 31 日各类存货（不含开发支出）及跌价准备情况

单位：万元

项目		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
存货余额	原材料	31,794.78	1,915.87	770.80	-	34,481.45
	在产品	27,802.55	129.66	-	-	27,932.21
	库存商品	7,444.56	43.64	-	-	7,488.20
	发出商品	1.6	-	-	-	1.6
	委托加工物资	883.82	69.67	-	-	953.49
	合计	67,927.31	2,158.84	770.80	-	70,856.94
存货跌价准备	原材料	6,069.28	284.59	-	-	6,353.87
	在产品	18,775.14	129.62	-	-	18,904.76
	库存商品	4,519.40	33.69	-	-	4,553.09
	发出商品	0.25	-	-	-	0.25
	委托加工物资	358.97	47.87	-	-	406.83
	合计	29,723.04	495.77	-	-	30,218.81
存货账面价值	原材料	25,725.50	1,631.28	770.80	-	28,127.58
	在产品	9,027.41	0.04	-	-	9,027.45
	库存商品	2,925.16	9.95	-	-	2,935.11
	发出商品	1.35	-	-	-	1.35
	委托加工物资	524.85	21.80	-	-	546.65
	合计	38,204.27	1,663.07	770.80	-	40,638.14

(4) 2019 年 12 月 31 日各类存货（不含开发支出）及跌价准备情况

单位：万元

项目		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
存货余额	原材料	8,139.05	961.38	-	-	9,100.43
	在产品	7,483.55	253.75	-	-	7,737.30
	库存商品	3,143.45	-	-	-	3,143.45
	发出商品	120.14	-	-	-	120.14
	委托加工物资	588.47	34.94	-	-	623.41
	合计	19,474.66	1,250.07	-	-	20,724.74
存货跌价准备	原材料	336.34	-	-	-	336.34
	在产品	6,608.76	235.04	-	-	6,843.80
	库存商品	1,876.75	-	-	-	1,876.75
	发出商品	72.00	-	-	-	72.00
	委托加工物资	44.59	-	-	-	44.59

项目		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
	合计	8,938.44	235.04	-	-	9,173.48
存货账面价值	原材料	7,802.71	961.38	-	-	8,764.09
	在产品	874.79	18.71	-	-	893.50
	库存商品	1,266.70	-	-	-	1,266.70
	发出商品	48.14	-	-	-	48.14
	委托加工物资	543.88	34.94	-	-	578.82
	合计	10,536.22	1,015.03	-	-	11,551.26

报告期各期末，公司存货库龄主要为 1 年以内。公司各期末 1 年以上库龄的存货余额分别为 1,250.07 万元、2,929.64 万元、8,165.00 万元以及 9,480.81 万元，占各期末存货（不含开发支出）余额比例分别为 6.03%、4.13%、7.54%和 6.78%，主要受国际贸易摩擦和新冠疫情的影响，公司为防止原材料供给不及时影响生产经营活动，公司对部分型号硅片及备品备件等重要原材料进行战略储备。其中，各期末 1 年以上库龄的备品备件金额分别为 934.01 万元、1,774.83 万元、5,279.51 万元及 5,845.50 万元，因公司晶圆代工生产线中进口设备较多，公司对机器设备维护维修所需的备品备件进行战略储备。公司 1 年以上存货保管情况较好，总体跌价金额较小，各期末已足额计提存货跌价准备。

（二）各期转回或转销存货跌价准备的具体情况

单位：万元

存货项目	期初余额	本期计提	本期转回	本期转销	期末余额
2022 年 1-6 月					
原材料	3,744.43	5,672.91	-	2,528.22	6,889.12
在产品	13,598.87	15,719.69	-	12,451.26	16,867.30
库存商品	8,314.98	6,118.18	-	6,717.52	7,715.65
发出商品	328.91	431.08	-	328.91	431.08
委托加工物资	120.22	-	1.03	112.11	7.07
合计	26,107.42	27,941.87	1.03	22,138.02	31,910.22
2021 年度					
原材料	6,353.87	3,525.98	-	6,135.42	3,744.43
在产品	18,904.76	13,620.15	-	18,926.04	13,598.87
库存商品	4,553.09	7,607.14	-	3,845.25	8,314.98
发出商品	0.25	328.91	-	0.25	328.91
委托加工物资	406.83	101.33	-	387.94	120.22
合计	30,218.80	25,183.51	-	29,294.90	26,107.42
2020 年度					

存货项目	期初余额	本期计提	本期转回	本期转销	期末余额
原材料	336.34	6,353.87	-	336.34	6,353.87
在产品	6,843.80	18,868.92	-	6,807.95	18,904.76
库存商品	1,876.75	4,419.26	-	1,742.92	4,553.09
发出商品	72.00	0.25	-	72.00	0.25
委托加工物资	44.59	366.12	-	3.87	406.83
合计	9,173.48	30,008.41	-	8,963.09	30,218.80
2019 年度					
原材料	-	336.34	-	-	336.34
在产品	1,134.31	6,704.62	-	995.13	6,843.80
库存商品	35.99	1,851.34	-	10.58	1,876.75
发出商品	29.58	72.00	-	29.58	72.00
委托加工物资	37.26	44.59	-	37.26	44.59
合计	1,237.14	9,008.89	-	1,072.55	9,173.48

发行人在各期末在产品和库存商品计提较多存货跌价准备，因产能爬坡期内，规模效应尚未充分体现，单位产品生产成本较高，公司对单个存货采用成本与可变现净值孰低进行计量，各期末已足额计提存货跌价准备。

报告期各期，公司存货跌价准备转销金额较大，主要系已计提跌价的存货当期实现销售转销所致。

（三）结合订单支持及订单毛利率水平、晶圆代工毛利率持续为负等情况分析存货跌价准备计提比例持续下降的原因，存货跌价准备计提是否充分

1、存货跌价准备计提政策

发行人在资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提或转回存货跌价准备。具体方法如下：

（1）直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。其中：为执行已签署销售订单而持有的库存商品，其估计售价按订单价格确定；尚未签署订单、因备货而持有的库存商品，其估计售价以该产品平均销售价格为基础确定；

（2）需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。公司将过期无法使用的存货可变现净值确认为零。

2、存货跌价准备计提比例持续下降的原因，存货跌价准备计提是否充分

报告期各期末，公司各类存货（不含开发成本）跌价准备计提比例如下：

单位：万元

日期	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
存货余额	139,927.43	108,220.97	70,856.94	20,724.74
存货跌价准备	31,910.22	26,107.42	30,218.80	9,173.48
计提比例	22.80%	24.12%	42.65%	44.26%

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例分别为 44.26%、42.65%、24.12% 和 22.80%，报告期各期末公司存货跌价准备计提比例整体呈现下降趋势。具体原因如下：

（1）产销量增加，规模效益日益显现，单位成本逐步降低

晶圆代工行业属于技术密集型和资本密集型行业，公司创立初期房屋建筑物、动力及基础设施及机器设备等投入较大，新生产线投产后会在短期内面临较高的折旧负担。2019 年和 2020 年，公司处于投产初期，产品产量较少，由于固定资产投资规模大，单位产品分摊的固定成本较高，使得平均单位成本较高，因此计提的存货跌价准备比例较高。2021 年和 2022 年 1-6 月，随着下游客户的订单量不断增加，产量增长迅速，规模效益日益体现，使得产品分摊的单位固定成本逐渐降低，平均单位成本逐年降低，因此存货跌价准备计提比例持续下降。

（2）产品结构不断优化，产品平均销售单价整体呈增长趋势

报告期内公司产能不断扩充，持续加大研发投入力度，工艺平台不断更新迭代。在 MEMS 领域，公司新开发了 MEMS 麦克风二代、硅基高性能滤波器等工艺平台。在功率器件领域，公司新开发了沟槽型场截止 IGBT 二代/三代、车载 IGBT、沟槽型 MOSFET 二代、屏蔽栅沟槽型 MOSFET 二代等工艺平台。公司对产品结构进行优化，加之下游市场需求旺盛，使得公司产品平均销售单价有所提升，因此报告期内存货跌价准备计提比例持续下降。

（3）订单支持率不断增长，覆盖率较高

报告期内，发行人的产品（在产品、产成品、发出商品、委托加工物资）在手订单产品覆盖率分别为 57.67%、93.51%、132.87%和 147.75%，自 2021 年度

开始，公司在手订单已充分覆盖公司产品。公司期末在手订单充足，产量持续增加，公司产能利用率逐步提升，规模效应进一步体现，使得报告期内存货跌价准备计提比例持续下降。

(4) 订单毛利率水平、晶圆代工毛利率持续改善

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
主营业务毛利率	-2.57%	-16.76%	-96.08%	-185.79%
订单毛利率	-16.91%	-31.38%	-108.43%	-189.88%

注：主营业务毛利率与订单毛利率差异主要受存货跌价准备转销影响。

报告期各期，公司订单毛利率分别为-189.88%、-108.43%、-31.38%和-16.91%，订单毛利率逐年改善。报告期内，公司持续优化产品结构，产品销售单价增加，同时规模效应显现，单位成本下降，综合使得公司订单毛利率逐年改善，报告期内存货跌价准备计提比例持续下降。

综上所述，报告期内公司长库龄存货占比较少，库龄结构较好，产品平均单位成本逐年降低，整体平均单价逐年提升，订单毛利率、在手订单覆盖率逐年上升，订单毛利率与存货跌价准备计提比例存在差异主要系各期末存货结构不同所致。公司报告期各期末存货跌价准备计提比例持续下降具有合理性。

公司已严格按照《企业会计准则》及公司存货跌价准备计提政策，按照单个存货的可变现净值足额计提存货跌价准备，各期末存货跌价准备计提充足。

三、请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

(一) 核查程序

保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期各期末的存货清单及在手订单，通过访谈采购负责人，了解原材料的采购周期、备货政策等信息，分析存货余额持续上升的原因及合理性。结合在手订单的具体情况，分析发行人期末存货与在手订单匹配关系；

2、了解发行人的存货跌价准备计提政策，判断其是否符合企业会计准则，对发行人的存货盘点执行监盘程序，检查存货是否真实存在，并关注存货是否存在明显减值迹象；

3、获取发行人存货库龄明细表、存货跌价准备政策及测算表，了解存货跌价计提原则，检查各类别存货库龄情况，复核发行人存货跌价准备测算表，并结合备货政策、在手订单、订单毛利率等情况分析存货跌价计提是否充分。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人报告期内业务规模不断增长，各期末在手订单相应增加，发行人根据在手订单情况及市场需求预测，安排生产和库存管理，发行人各期末存货余额持续上升具备合理性；

2、发行人存货跌价准备计提充分。

问题 9、关于研发费用及股份支付

根据申报材料：（1）截至2021年12月31日，公司研发人员334人，占总人数的13.23%；（2）研发费用主要包括职工薪酬、物料消耗、折旧及摊销、维护维修费、专业服务费等，2021年研发费用其他金额1,322.75万元；（3）公司员工持股平台多层嵌套，部分持股平台人数较少，如金芯锐仅有赵奇及芯锐企业管理（上海）有限责任公司（5名自然人持股）两名合伙人；（4）2021年9月公司设置了股权激励计划，本次期权激励计划授予激励对象合计不超过6,800万份股票期权，行权价格为每股2.78元，公司根据股票期权的公允价值估值确认了相关股份支付费用。

请发行人说明：（1）主要研发项目对应的研发人员情况，是否存在非研发人员从事研发工作、计入研发人数的情况；（2）研发相关折旧摊销大幅增长的原因及合理性，研发设备是否为专用，研发物料消耗的内控管理情况，结合设备实际使用情况、维护维修、水电燃动、人员情况分析等，说明是否存在研发费用与生产成本的混同；2021年“研发费用-其他”的具体情况；（3）各员工持股平台多层嵌套、部分员工持股平台人数较少的原因及合理性，是否存在股份代持，相关股份支付费用计算的具体过程及各参数依据；（4）期权激励计划公允价值评估的关键参数的测算过程及依据，相关股份支付费用测算具体过程及其他各参数依据。

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，并说明对各级嵌套平台及人员入股资金来源的核查情况，请发行人律师对（3）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、主要研发项目对应的研发人员情况，是否存在非研发人员从事研发工作、计入研发人数的情况

（一）主要研发项目对应的研发人员情况

1、研发部门和研发人员的具体情况

（1）研发部门的具体情况

基于新产品研发流程所涉及的技术要求，公司单独设置研发部门，专业从事研发工作。研发部门下设工艺集成、工艺设计、器件技术及系统工程部门。具体如下：

序号	部门	职能内容
1	工艺集成	研发硅基以及宽禁带功率器件，包括IGBT、MOSFET、FRD等；MEMS器件，包括声学、光学和运动器件；化合物基射频及光电器件。
2	工艺设计实现	器件及单元电路功能版图实现，特性测试与验证；研发交付硅基及第二代、第三代化合物基的器件模型和工艺设计套件；内部EDA开发加速模型/工艺设计套件交付。
3	器件技术	基于器件仿真结果提供初版器件结构和基准工艺流程；进行器件结构优化，器件规范定义，测试数据分析及性能提升；工艺可靠性评估及提升；出版数据处理，形成光刻版制版数据。
4	系统工程	提供晶圆级或模组级定制化设计服务；封装模组材料、工艺研发；器件及模组的测试应用评估，产品级、系统级失效分析，制定系统级一体化解决方案。

（2）研发人员的具体情况

①研发人员的变动情况

公司的专职研发人员均隶属于研发部门并全职从事技术研发工作，与其他部门人员划分标准明确。报告期各期末公司专职研发人员人数分别为 159 人、214 人、334 人及 372 人，变动情况如下：

项目	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
期末研发人员数量	372	334	214	159
当期新入职研发人员人数	69	180	80	102
当期离职研发人员人数	38	29	17	9
当期研发部门调入人数	9	9	21	4
当期研发部门调出人数	2	40	29	4

报告期各期，公司专职研发人员净增加 93 人、55 人、120 人和 38 人，其中新入职人数分别为 102 人、80 人、180 人和 69 人，离职人数分别为 9 人、17 人、29 人和 38 人，其他部门调入 4 人、21 人、9 人和 9 人，研发部门调出 4 人、29 人、40 人和 2 人。

公司研发项目主要是新产品和新工艺研发，在公司研发过程中，特别是在试制阶段需要具有丰富经验的人员参与，从公司生产相关岗位上调入经验丰富的人员参与研发工作，有助于推进研发项目的开展。基于研发部门的研发项目需求，

报告期各期公司从生产部门调入产品高级工程师、工艺工程师、高级质量工程师及可靠性工程师等人员补充研发团队。

随着公司生产规模的扩大，对产品性能、可靠性及良率等要求更高，公司将研发部门部分人员调整至生产制造和质量管理相关岗位部门，参与产品生产、良率提升、产品分析及测试相关工作。报告期各期研发部门分别调出工艺工程师、质量工程师及可靠性工程师 4 人、29 人、40 人和 2 人从事与生产相关的工作。

综上，发行人基于研发项目和生产需要调整人员岗位，不存在频繁调入调出的情形。

②研发人员学历构成情况

晶圆代工行业属于人才密集型行业。晶圆代工涉及上千道工艺、数十门专业学科知识的融合，需要相关人才具备扎实的专业知识和长期的技术沉淀。报告期各期末公司专职研发人员学历构成情况如下：

学历情况	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士及以上	219	58.87%	190	56.89%	91	42.52%	74	46.54%
本科	139	37.37%	129	38.62%	96	44.86%	76	47.80%
大专及以下	14	3.76%	15	4.49%	27	12.62%	9	5.66%
合计	372	100.00%	334	100.00%	214	100.00%	159	100.00%

公司研发人员主要为本科及以上学历，具有相关行业的专业背景和工作经历，具备承担研发工作的能力。随着公司对新工艺技术以及产品应用平台的持续深入研发，公司对经验丰富的技术人才需求进一步上升。报告期各期末，硕士及以上员工占比分别为 46.54%、42.52%、56.89%及 58.87%，占比逐渐增加。研发部门中存在少量大专及以下员工，该部分员工主要为研发部门辅助人员，日常均从事与技术研发相关的工作。

③研发人员专业背景及工作经历情况

报告期各期末，公司研发人员专业背景结构如下：

专业背景	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
电子、集成电路类	118	31.72%	108	32.34%	77	35.98%	50	31.45%

专业背景	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
化学、材料类	140	37.63%	131	39.22%	74	34.58%	59	37.11%
物理、机械类	66	17.74%	58	17.37%	34	15.89%	25	15.72%
其他类	48	12.90%	37	11.08%	29	13.55%	25	15.72%
合计	372	100.00%	334	100.00%	214	100.00%	159	100.00%

报告期各期,公司研发人员的专业背景主要以电子、集成电路类,化学、材料类及物理、机械类为主,其他类主要包括光学、计算机与通信、软件工程等专业,与公司研发工作需要相契合。

报告期各期末,公司研发人员工作经历如下:

项目	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
计算机、通信和其他电子设备制造业	262	70.43%	241	72.16%	157	73.36%	124	77.99%
科技推广和应用服务业	34	9.14%	26	7.78%	15	7.01%	5	3.14%
研究和试验发展业	27	7.26%	22	6.59%	14	6.54%	16	10.06%
其他行业	49	13.17%	45	13.47%	28	13.08%	14	8.81%
合计	372	100.00%	334	100.00%	214	100.00%	159	100.00%

报告期各期,公司研发人员主要在计算机、通信和其他电子设备制造,科技推广和应用服务及研究和试验发展行业从事相关工作,其他行业主要包括软件和信息技术服务、电气机械和器材制造、专业技术服务等行业,与公司所处行业基本匹配。

综上,公司研发人员的专业背景和工作经历与当前的研发工作相匹配。

④研发人员平均薪酬情况

报告期各期,公司专职研发人员职工薪酬、人数及平均工资情况如下:

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
职工薪酬(万元)	9,773.88	12,271.61	7,357.27	5,488.92
平均研发人员数量	366	262	186	126
平均工资(万元)	26.70	46.84	39.56	43.56

注:专职研发人数为各月份研发人员数量合计除以月份数后取整。

报告期内,公司为保持核心竞争力、加快公司发展进程,不断加大研发投入,高度重视产品研发,积极引入研发人员,制定了较有竞争力的薪酬制度。

2、主要研发项目对应的研发人员情况

报告期各期，公司主要研发项目对应的专职研发人员人数如下：

序号	项目名称	项目状态	研发人员数量（人次）			
			2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	超薄先进场截止的 IGBT 芯片的研发	2019 年结题				24
2	高电流密度的 IGBT 芯片的研发	2019 年结题				38
3	高性能压力传感器的研发	2019 年结题				16
4	高精度惯性传感器的研发	2019 年结题				21
5	面向声纹识别和人工智能语音应用的高性能传感器芯片的研发	2019 年结题				21
6	分立栅沟槽 MOSFET 的研发	2019 年结题				48
7	多层外延叠加超结 MOSFET 的研发	2019 年结题				7
8	深沟槽超结 MOSFET 的研发	2019 年结题				43
9	第二代超结 MOSFET 技术研发	2021 年结题		22	17	
10	第二代屏蔽栅沟槽型 MOSFET 技术研发	2021 年结题		51	44	
11	超低压高密度沟槽型 MOSFET 技术研发	2021 年结题		20	23	
12	高精度车载惯性器件研发	正在研发	13	20	20	
13	高性能硅麦克风研发	正在研发	22	26	27	
14	车载 IGBT 技术	正在研发	14	31	31	
15	高压 IGBT 技术	正在研发	8	6	2	
16	沟槽型场截止 IGBT 技术升级	正在研发	12	16	13	
17	快恢复二极管制造技术	正在研发	9	11	5	
18	车规封装技术开发项目	正在研发	17	32	30	
19	小功率分立器件封装研发项目	正在研发	14	29	26	
20	车载超大尺寸 PDFN（TO-LL）封装	正在研发	10	12	11	
21	IPM 功率封装研发项目	正在研发	13	6	5	
22	8 英寸射频滤波器技术研发	正在研发	15	18	16	
23	车规级压力传感器研发	正在研发	7	4		
24	SiC MOSFET 技术研发	正在研发	25	50		
25	第二代超低压高密度沟槽型 MOSFET 技术研发	正在研发	19			
26	第一代车载 SGT（屏蔽栅沟槽型 MOSFET）产品研发	正在研发	28			
27	车载超结 MOSFET 技术研发	正在研发	13			
28	消费类 IMU 惯性器件研发	正在研发	10			
29	用于射频前端的射频器件技术研发	正在研发	38	68	8	
30	用于三维感知的 MEMS 激光技术研发	正在研发	24	21		
31	用于工业和车载的功率器件集成技术研发	正在研发	39			
32	用于消费类 MEMS 模拟技术研发	正在研发	51			
33	第二代车载 SGT（屏蔽栅沟槽型 MOSFET）	正在研发	33			

序号	项目名称	项目状态	研发人员数量（人次）			
			2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	技术研发					
34	高功率超结 MOSFET 技术研发	正在研发	33			
35	其他研发项目	正在研发	66	26	26	
合计			533	469	304	218

注：各年度参与各项目的总人数超过各报告期末专职研发人员总数，主要系部分项目结束或人员调整，使得按项目统计主要研发人员会出现人员重叠情况。

报告期各期参与研发项目的专职研发人员分别为 218 人次、304 人次、469 人次、533 人次。

（二）是否存在非研发人员从事研发工作、计入研发人数的情况

公司的研发流程具体包括可行性评估、研发计划与立项、研发项目成本管理、研发项目实施与进度控制、工程试制验证、研发项目验收与评价等环节。在从事研发活动时，除了需要研发部门专职研发人员外，还需要工程技术部、生产制造部、品质管理部等部门非专职研发人员的共同参与，从事与研发相关的技术支持工作。例如，工程技术部人员需要为设备工艺验证、产品工艺开发与工艺优化提供技术支持，生产制造部人员需要为试验工程样片流片等提供支持。

报告期各期，公司专职研发人员及非专职研发人员职工薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
专职研发人员薪酬	9,773.88	69.24%	12,271.61	60.69%	7,357.27	76.20%	5,488.92	76.57%
非专职研发人员薪酬	4,342.69	30.76%	7,946.88	39.31%	2,297.70	23.80%	1,679.19	23.43%
合计	14,116.57	100.00%	20,218.49	100.00%	9,654.97	100.00%	7,168.11	100.00%

研发费用中核算的职工薪酬包括专职人员薪酬及非专职研发人员薪酬。其中，专职研发人员的薪酬按照实际参与各研发项目的人次在不同项目中进行分配；非专职研发人员薪酬主要为晶圆代工和模组封测研发活动分摊的直接人员和间接人员薪酬，其中直接人员薪酬根据晶圆试验流片数量和模组封测研发下线数量分配至研发工单，间接人员薪酬先根据人机比将薪酬费用分配至机器设备，再根据机器设备的晶圆试验流片和模组封测研发下线数量分配至研发工单，并归集至研

发工单对应的研发项目。报告期各期非专职研发人员薪酬占研发费用职工薪酬总额比例分别为 23.43%、23.80%、39.31%及 30.76%。具体变动原因如下：

2021 年度非专职研发人员薪酬占研发费用职工薪酬总额较高主要系：①公司加大 MEMS 的研发投入，MEMS 的研发试验流片数量占研发试验流片总数量比例增加，由于 MEMS 的机器设备专用性强且工艺复杂，机器设备需要的间接人员较多，使得研发分摊的非专职研发人员薪酬较高。②子公司中芯越州开展新研发项目，公司通过招聘和内部调配的方式新增了工艺整合工程师、设备工程师等非专职研发人员提供研发支持工作。

2022 年 1-6 月非研发部门人员薪酬占研发费用职工薪酬总额比例较 2021 年度下降，主要系研发试验流片数量占晶圆制造和研发试验流片总数量比例较 2021 年度下降，使得研发分摊的非专职研发人员薪酬减少。

综上所述，发行人存在非专职研发人员从事研发工作的情况，该等人员未计入研发人员数量。

二、研发相关折旧摊销大幅增长的原因及合理性，研发设备是否为专用，研发物料消耗的内控管理情况，结合设备实际使用情况、维护维修、水电燃动、人员情况分析等，说明是否存在研发费用与生产成本的混同；2021 年“研发费用-其他”的具体情况

（一）研发相关折旧摊销大幅增长的原因及合理性，研发设备是否为专用

公司目前拥有一条晶圆代工生产线和一条模组封测生产线，公司研发实施环节主要体现在工程试制验证阶段，将研究开发的技术成果转换为新产品、新技术、新工艺，组织相关人员进行工程试制生产。质量部门对试制品进行检验，并将符合标准的产品发送至客户进行验证。研发部门根据质量部门和客户反馈需求，有针对性地对下阶段研发活动进程进行工艺优化，对符合要求的研发产品进行工艺流程固化，为后续风险量产和规模量产提供技术参考标准。公司晶圆代工生产线和模组封测生产线会同时进行生产和研发活动，除研发实验室实验设备和器材外，公司无其他专用研发设备。

报告期内公司研发活动相关折旧摊销费用主要为晶圆代工和模组封测研发活动分摊的固定资产折旧以及无形资产摊销。

公司固定资产包括厂房、机器设备等，报告期内固定资产的折旧费用在生产工单及研发工单之间进行分配。其中机器设备的折旧根据研发工单和生产工单实际消耗的工时数进行分摊；厂房、其他资产的折旧根据研发工单和生产工单对应的晶圆流片和模组封测下线数量进行分摊。

公司无形资产包括专利特许使用权、软件及其他，报告期内无形资产的摊销费用在生产工单及研发工单进行分配。公司根据研发工单和生产工单对应的晶圆流片和模组封测下线数量进行分摊。

报告期各期，公司研发费用中固定资产折旧金额、无形资产摊销金额如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产折旧	8,904.79	92.64%	13,220.25	90.47%	5,332.00	77.48%	1,591.71	61.78%
无形资产摊销	707.72	7.36%	1,392.44	9.53%	1,549.89	22.52%	984.74	38.23%
合计	9,612.51	100.00%	14,612.70	100.00%	6,881.89	100.00%	2,576.45	100.00%

报告期内，公司研发相关的折旧摊销大幅增长，主要系公司不断增加研发投入，提高自身技术创新能力，报告期内新增的研发项目较多，随着固定资产投资规模的逐年增加，研发活动分摊的折旧及摊销费也相应的增加。

1、固定资产折旧

报告期各期研发和生产分摊的固定资产折旧费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发分摊的固定资产折旧	8,904.79	10.49%	13,220.25	12.01%	5,332.00	7.90%	1,591.71	7.35%
生产分摊的固定资产折旧	76,005.08	89.51%	96,855.17	87.99%	62,167.61	92.10%	20,050.53	92.65%
合计	84,909.87	100.00%	110,075.42	100.00%	67,499.61	100.00%	21,642.24	100.00%

报告期各期，公司研发分摊的固定资产折旧费占折旧费总额的比例分别为7.35%、7.90%、12.01%及10.49%。

2021 年度研发分摊的固定资产折旧占比较高主要系本期公司加大了对 MEMS 的研发投入，新增 MEMS 专用设备且 MEMS 的研发试验流片数量占研发

试验流片总数量比例增加，由于 MEMS 的机器设备专用性强且价值较高，使得研发分摊的固定资产折旧相应增加。

2022 年 1-6 月研发分摊的固定资产折旧占比下降，主要系研发试验流片数量占晶圆制造和研发试验流片总数量比例较 2021 年度下降，使得研发分摊的固定资产折旧费相应减少。

2、无形资产摊销

无形资产摊销主要为专利特许使用权及软件的摊销，报告期内随着公司产量的增加，单位研发试验流片分摊的摊销费用逐年降低，使得无形资产摊销金额的金額逐年减少，占比逐年降低。

综上，研发相关折旧摊销大幅增长具有合理性。

（二）研发物料消耗的内控管理情况

公司针对研发活动，制定了《研究与开发管理制度》等内控制度，用于规范研发费用的核算。公司研发物料消耗主要包括研发直接投入的硅片、间接材料及试验流片分摊的光罩、靶材、气体及化学品等间接材料。

公司在获得客户需求信息后，组织研发等部门开展工艺能力评估，审批通过后，研发部门进行项目立项，并申请研发项目代码，财务部在 SAP 系统中创建项目编号用于归集项目研发过程中发生的研发支出。公司对研发耗用物料按项目编号进行专项管理，具体情况如下：

1、研发领用硅片、间接材料

研发部门根据客户需求，通过研发工单的形式开展研发活动，对于试验流片需要耗用的硅片及间接材料，研发项目组在工单管理系统中建立研发工单，研发相关人员根据研发工单实际需要在物料管理系统中创建领料单并填写研发项目编号。经部门主管和物控部门主管审核后，研发相关人员凭领料单到至仓库领取硅片、间接材料。仓库管理员发料后在 SAP 系统中自动生成记账凭证，SAP 系统根据研发工单中的项目编号在各研发项目中进行归集。

2、试验流片分摊的间接材料

试验流片分摊的间接材料按正常的生产领料流程进行管理，每月在研发工单及生产工单间进行分配。间接材料分别按以下三种方法分摊至研发工单，并根据按研发工单归集至对应的研发项目：①石英管件、气体、化学品、研磨液、金属靶材等间接材料根据耗用标准成本分摊至研发工单；②耗材、晶舟盒根据实际研发流片数量分摊至研发工单；③控挡片根据标准值分配至机器设备，再根据各机器设备上晶圆制造数量分配至研发工单。

报告期内，公司严格按照上述内控管理流程对研发物料进行管理。

（三）结合设备实际使用情况、维护维修、水电燃动、人员情况分析等，说明是否存在研发费用与生产成本的混同

1、设备实际使用情况

公司晶圆代工生产线和模组封测生产线会同时进行生产和研发活动，报告期各期末机器设备的成新率为 91.55%、75.18%、75.16%及 73.11%，均处于较高水平。报告期内公司机器设备的使用状况良好，不存在闲置或需淘汰的机器设备。

报告期内固定资产折旧在生产工单及研发工单之间进行分配。其中机器设备的折旧根据研发工单和生产工单实际消耗的工时数进行分摊；其他资产的折旧根据研发工单和生产工单对应的晶圆流片和模组封测下线数量进行分摊。公司将研发工单分摊的折旧金额根据项目编号归集至对应的研发项目。

2、维护维修费

研发费用中的维护维修费主要为晶圆试验流片和模组封测研发下线过程中分摊的机器设备维修费用，公司先将当月维护维修费按机器设备维护维修的标准值将费用分摊至机器设备，再根据机器设备的晶圆流片数量和模组封测下线数量在研发工单与生产工单中进行分摊，公司按研发工单上的项目编号归集至对应的研发项目。

研发和生产分摊的维护维修费具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发分摊的维护维修费	865.03	7.02%	2,757.82	13.35%	391.05	5.45%	233.39	5.95%

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生产分摊的维护维修费	11,457.10	92.98%	17,900.99	86.65%	6,788.33	94.55%	3,687.70	94.05%
合计	12,322.13	100.00%	20,658.81	100.00%	7,179.38	100.00%	3,921.09	100.00%

报告期各期，公司研发分摊的维护维修费占维护维修费总额的比例分别为 5.95%、5.45%、13.35%及 7.02%。具体变动原因如下：

2021 年度研发分摊的维护维修费占维护维修总额比例较高主要系：公司加大对 MEMS 的研发投入，新增 MEMS 专用设备且 MEMS 的研发试验流片数量占研发试验流片总数量比例增加，使得研发分摊的维护维修费相应增加。

2022 年 1-6 月研发分摊的维护维修费占维护维修费总额比例较 2021 年度下降，主要系研发试验流片数量占晶圆制造和研发试验流片总数量比例较 2021 年度下降，使得研发分摊的维护维修费减少。

3、水电燃动费

公司根据机器设备需耗用的水电燃动标准值将水电燃动费分摊至机器设备，再按机器设备晶圆流片数量和模组封测下线数量在研发工单与生产工单中进行分摊。公司按研发工单上的项目编号归集至对应的研发项目。

研发和生产分摊的水电燃动费具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发分摊的水电燃动费	1,320.99	11.09%	2,132.89	14.61%	670.31	8.25%	204.18	10.02%
生产分摊的水电燃动费	10,586.41	88.91%	12,467.89	85.39%	7,456.89	91.75%	1,833.80	89.98%
合计	11,907.40	100.00%	14,600.78	100.00%	8,127.20	100.00%	2,037.98	100.00%

报告期各期，公司研发分摊的水电燃动费占水电燃动费总额的比例分别为 10.02%、8.25%、14.61%及 11.09%，具体变动原因如下：

2021 年度研发分摊的水电燃动费占比较高主要系：公司加大了对 MEMS 的研发投入，新增 MEMS 专用设备且 MEMS 的研发试验流片数量占研发试验流片总数量比例增加，同时 MEMS 的工艺复杂，使得研发分摊的水电燃动费相应增加。

2022 年 1-6 月研发分摊的水电燃动费占水电燃动费总额比例较 2021 年度下降，主要系研发试验流片数量占晶圆制造和研发试验流片总数量比例较 2021 年度下降，使得研发分摊的水电燃动费减少。

4、人员情况

职工薪酬主要包括公司专职研发人员及非专职研发人员薪酬。

（1）专职研发人员包括产品工程部和设计服务部人员。每月由研发部对参与各研发项目的人员进行考勤，经研发部门经理审核后提交考勤表给人事部，人事部核定研发人员薪酬后按研发人员实际参与各研发项目的情况将研发人员薪酬人次在不同项目间进行划分，并将分配表提交给财务部，财务部据此进行研发项目职工薪酬的核算。

（2）非专职研发人员薪酬主要为晶圆代工和模组封测研发活动分摊的直接人员和间接人员薪酬，其中直接人员薪酬根据晶圆试验流片数量和模组封测研发下线数量分配至研发工单，间接人员薪酬先根据人机比将薪酬费用分配至机器设备，再根据机器设备的晶圆试验流片和模组封测研发下线数量分配至研发工单，并归集至研发工单对应的研发项目。

人员具体情况参见本题之“一、主要研发项目对应的研发人员情况，是否存在非研发人员从事研发工作、计入研发人数的情况”回复。

5、说明是否存在研发费用与生产成本的混同

由于公司晶圆代工生产线和模组封测生产线同时开展生产活动及研发活动，故公司存在产研共线情况。发行人对机器设备的折旧费、维护维修费、水电燃动费及职工薪酬等费用建立了合理的归集及分配规则，制定了明确的研发费用支出范围和标准并严格有效执行。通过项目预算管理、SAP 成本核算等系统准确核算研发项目支出。其中：

（1）对研发部门发生的支出，研发部门及财务部门严格按照费用用途、研发项目预算、研发费用支出范围和标准，对职工薪酬、物料消耗等各项研发费用进行审批和审核，按研发项目进行研发费用归集并进行账务处理。

(2) 对产研共线应分配的研发费用支出，公司建立了严格的生产成本与研发活动费用的分配标准，包括间接材料、间接人工及其他制造费用。上述研发支出核算的费用均有明确的计算及分配依据，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形。

综上所述，公司不存在研发费用与生产成本混同的情况。

(四) 2021 年“研发费用-其他”的具体情况

研发费用中“其他”项主要为研发试验流片和模组封测研发下线过程中分摊的除维护维修费、水电燃动费等以外的各项成本费用，符合研发支出的核算范围。各项费用均有明确的分摊依据分摊至研发工单，并按照研发工单归集至对应的研发项目。“研发费用-其他”具体构成如下：

单位：万元

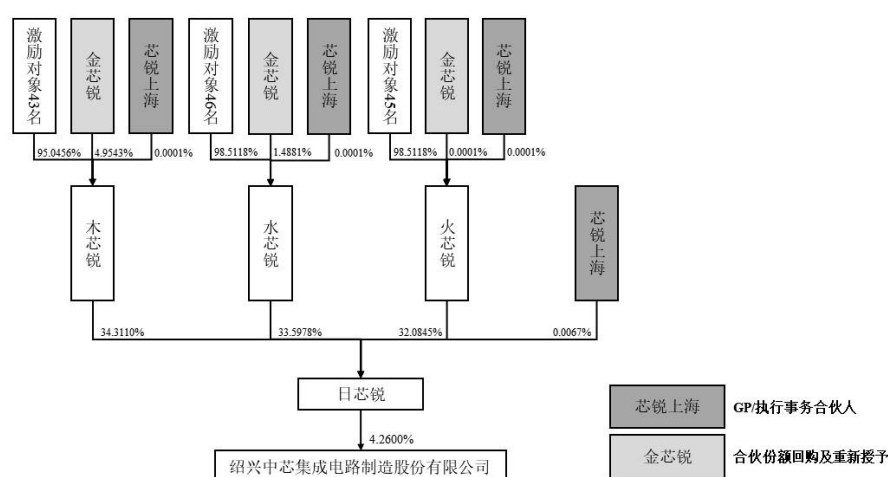
项目	2022年1-6月	2021年度
工安环保费	150.04	261.23
生产器具费	76.63	169.10
外包劳务费	72.73	115.78
外包服务费	54.91	257.38
包装材料	45.32	107.82
其他	120.32	411.44
合计	519.94	1,322.75

三、各员工持股平台多层嵌套、部分员工持股平台人数较少的原因及合理性，是否存在股份代持，相关股份支付费用计算的具体过程及各参数依据

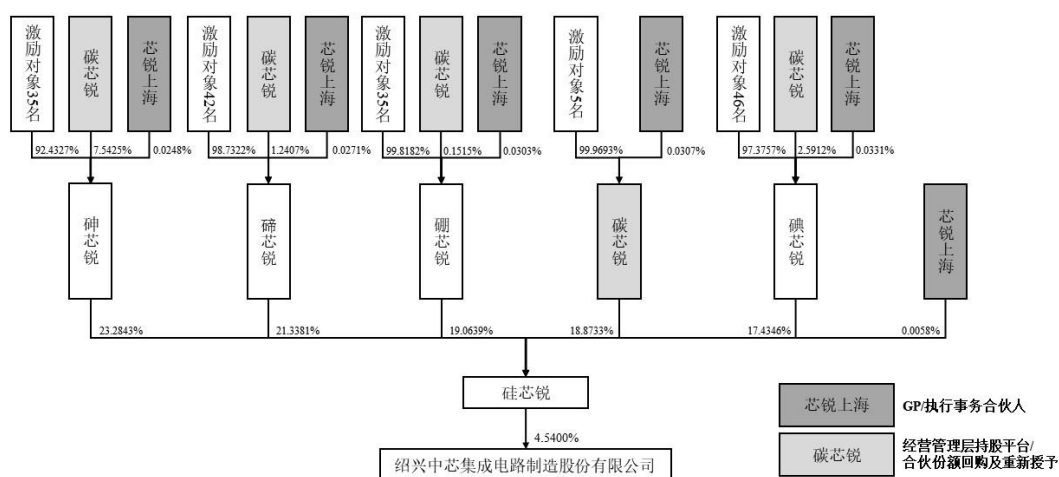
(一) 各员工持股平台多层嵌套、部分员工持股平台人数较少的原因及合理性

1、各员工持股平台多层嵌套的原因及合理性

发行人第一期、第二期员工持股计划下涉及多层嵌套方式的员工持股平台结构如下：



(发行人第一期员工持股平台(日芯锐)结构)



(发行人第二期员工持股平台(硅芯锐)结构)

因发行人两期股权激励授予对象人数较多，受限于《合伙企业法》对单一有限合伙企业中合伙人最多不超过 50 人数量的限制，发行人通过搭建多个有限合伙企业形式的员工持股平台实施上述股权激励计划。发行人采用嵌套平台而非增设同级平台主要系受限于有限公司阶段股东人数最多不超过 50 名，如直接股东层面员工持股平台层面数量较多，可能影响后续融资计划或空间，且发行人层面

员工持股平台数量较多不利于股权激励计划的管理，故发行人采用了多层嵌套的方式完成持股平台的搭建。

综上，发行人在搭建员工持股平台时，出于法律法规对有限合伙企业及有限公司人数限制、融资及股权管理等方面考虑，采取多层嵌套方式搭建员工持股平台具有合理性和必要性。

2、部分员工持股平台人数较少的原因及合理性

发行人两期股权激励计划涉及到人数较少的主体（及员工持股平台）为芯锐上海、金芯锐及碳芯锐，均具有特定职能：

（1）芯锐上海：由公司核心经营管理层赵奇、丁国兴、王伟、刘煊杰、肖方五人共同设立的芯锐上海担任各一级、二级持股平台的普通合伙人和执行事务合伙人，主要负责对各一级、二级持股平台进行管理，作为承担管理职能的主体，通常由实际控制人或核心经营管理层设立，人数较少具有合理性；

（2）金芯锐：由芯锐上海、公司核心经营管理层人员赵奇组成设立，作为公司第一期员工持股平台的有限合伙人之一，主要负责在因激励对象离职等事件而终止获授、触发回购等情况下承接相应部分的激励份额并重新授予，作为承担合伙份额回购及重新授予职能的主体，人数较少具有合理性；

（3）碳芯锐：由芯锐上海、公司核心经营管理层人员赵奇、丁国兴、王伟、刘煊杰、肖方五人组成设立，公司经营管理层作为发行人第二期股权激励计划的激励对象对碳芯锐缴付出资并通过碳芯锐持有激励份额。此外，碳芯锐也作为公司第二期员工持股平台的有限合伙人之一，同时负责在因激励对象离职等事件而终止获授、触发回购等情况下承接相应部分的激励份额并重新授予，作为承担合伙份额回购及重新授予职能的主体，人数较少具有合理性。

综上，部分员工持股平台人数较少具有合理性，芯锐上海作为以发行人核心管理层作为股东设立的有限责任公司，担任员工持股平台的执行事务合伙人，承担管理职能；金芯锐及碳芯锐为作为以公司核心管理层作为有限合伙人设立的企业，其主要职责为承接离职员工激励份额，因此存在人数较少的情形。

（二）是否存在股份代持

1、员工持股平台取得发行人股份的出资来源

员工持股平台取得发行人股份的出资主要分为两部分，其中：

（1）全体激励对象以自有或自筹资金向各二级持股平台缴付出资，出资金额为各激励对象认购总金额的 10%。

（2）剩余部分由两期员工持股计划的一级持股平台及/或二级持股平台进行债务融资。其中：

①发行人一期员工持股计划的一级持股平台（即日芯锐）为实缴出资而进行债务融资的具体情况如下：

单位：万元

单位：万元

资金提供方	融资方	融资金额	融资方式	是否提供担保
招商银行股份有限公司绍兴分行	日芯锐	18,000.00	银行借款	是，主要激励对象及其配偶（如有）提供连带保证担保，保证期间为主债务履行期限届满之日起三年。
浙江天圣化纤有限公司		5,000.00	民间借贷	是，管理人芯锐上海提供连带保证担保，保证期间为两年。
苏州和基投资有限公司、柳新荣、殷华中		4,000.00	民间借贷	是，经营管理层人员提供无限连带保证担保，保证期间为主债务履行期限届满之日起两年。
合计		27,000.00	-	

注 1：除表内披露担保情况外，不存在发行人及其他关联方为员工持股平台融资提供担保的情况。

注 2：其中，1,500 万元由苏州和基投资有限公司、柳新荣、殷华中先行出借给硅芯锐，并由硅芯锐出借给日芯锐。

②发行人二期员工持股计划的二级持股平台（即砷芯锐、碲芯锐、硼芯锐、碘芯锐及碳芯锐）为实缴出资而进行融资的具体情况如下：

单位：万元

资金提供方	融资方	融资金额	融资方式	是否提供担保
云南国际信托有限公司（以“云南信托-彩云和瑞 65 号单一资金信托计划”受托人之身份）	砷芯锐	6,918.89	信托计划	是，管理人芯锐上海提供保证担保，主要激励对象及其配偶（如有）提供限额内的连带保证担保，保证期间为主债务履行期限届满之日起三年。
	碲芯锐	6,322.47		
	硼芯锐	5,929.98		
	碘芯锐	4,515.13		
	碳芯锐	7,417.53		
合计		31,104.00	-	

注 1：除表内披露担保情况外，不存在发行人及其他关联方为员工持股平台融资提供担保的情况。

注 2：上表所述信托计划中，信托财产为绍兴银行股份有限公司（以下简称“委托人”）合法合规发行的理财产品项下资金，投资方式为：（1）委托人将信托资金委托给云南国际信托有限公司（以下简称“受托人”），并指定受托人以全部信托财产购买转让方持有的标的份额收益权，即砷芯锐、碲芯锐、硼芯锐、碘芯锐及碳芯锐分别合法持有的硅芯锐有限合伙份额的收益权；（2）转让方按照融资协议约定向受托人支付标的份额收益权实现价款后取回标的份额收益权。

针对前述债务融资情况，各方分别签署了《借款合同》《云南信托-彩云和瑞 65 号单一资金信托信托合同》《云南信托-彩云和瑞 65 号单一资金信托份额收益权转让合同》等相关融资协议，对融资的具体安排及各方的权利及义务作出了明确约定。

③截至本问询回复出具之日，前述债务融资情况中外部资金提供方的基本情况如下：

资金提供方姓名或名称	资金提供方身份	主要经营范围	提供债务融资的原因及用途
招商银行股份有限公司绍兴分行	银行金融机构	吸收公众存款；发放短期、中期、长期贷款。	日芯锐通过向金融机构申请银行贷款的方式自筹其向发行人实缴出资的部分资金。
浙江天圣化纤有限公司	浙江天圣化纤有限公司的实际控制人为孙永根，孙永根为发行人间接股东，通过尚融创新（宁波）股权投资中心（有限合伙）间接持有发行人 1.03% 股份。	生产、销售：差别化纤维。	因日芯锐向金融机构申请银行贷款所取得的融资资金额度相较于预期出现偏差，未能满足其向发行人实缴出资的需求，故通过民间借贷方式自筹部分资金，该部分债务融资资金用于日芯锐向发行人实缴出资。
苏州和基投资有限公司、柳新荣、殷华中	苏州和基投资有限公司为发行人间接股东，通过苏州和基资本管理有限公司间接持有发行人 0.17% 股份；柳新荣为发行人间接股东，通过苏州和基资本管理有限公司间接持有发行人 0.11% 股份；殷华中为苏州和基资本管理有限公司实际控制人张和清介绍的资金方。	实业投资、风险投资、房地产投资、资产管理。	
云南国际信托有限公司	“云南信托-彩云和瑞 65 号单一资金信托计划”的委托人为绍兴银行股份有限公司，为银行金融机构。	资金信托；动产信托；不动产信托；有价证券信托；其他财产或财产权信托。	硅芯锐上级各二级持股平台通过金融机构申请信托融资方式自筹其向发行人实缴出资的部分资金。

前述债务融资情况中资金提供方为依法成立并有效存续的金融机构、有限责任公司及具有完全民事行为能力的自然人，具有相应出借资金实力。

此外，前述通过民间借贷方式向员工持股平台提供债务融资的相关资金提供方已就债务融资情况进行确认并出具书面说明，确认其与发行人员工持股平台签署的融资协议真实、合法、有效，不存在委托员工持股平台或其他第三方为其代持发行人直接或间接股权的情形。

2、因首次授予而取得激励份额的分配情况及出资来源

激励对象在参与发行人员工持股平台时均为发行人的员工并根据发行人先后实施的两期股权激励计划取得对应份额并缴付出资。根据激励对象提供的出资证明、出资账户出资前 3 个月的银行流水、各激励对象的确认，各激励对象实缴至员工持股平台的资金来源均合法且为自有或自筹资金，不存在发行人为激励对象提供资助的情形。

3、因离职后重新授予而取得激励份额的分配情况及出资来源

截至本问询回复出具之日，共有 11 名员工因离职转让其所持发行人第一期员工持股平台合伙份额合计 2,010.00 万元（对应 2,010.00 万股发行人股份），9 名员工因离职转让其所持发行人第二期员工持股平台合伙份额合计 913.46 万元（对应 845.80 万股发行人股份），前述份额均已按股权激励计划规定的程序分别向 17 名发行人在职员工重新授予。前述承接激励份额的发行人在职员工均已通过自有或自筹资金向发行人员工持股平台缴付出资。

4、全体激励对象的适格身份及确认

截至本问询回复出具之日，发行人两期员工持股计划的激励对象均为发行人在职员工；激励对象在发行人处任职的行为不存在与其他公司就其任职行为的任何争议；激励对象实缴至员工持股平台的资金来源均合法且为自有或自筹资金，不存在发行人为激励对象提供资助的情形；激励对象真实、合法持有员工持股平台的财产份额，并通过员工持股平台间接持有发行人权益，不存在被摊派、强行分配等情形，亦不存在代持情形（包括但不限于委托他人代持、受他人委托代持、信托持股、表决权代持或其他利益安排的情况）。

综上，截至本问询回复出具之日，发行人各员工持股平台及上层合伙人出资合法、真实，不存在股份代持的情形。

（三）相关股份支付费用计算的具体过程及各参数依据

报告期各期股份支付的具体情况：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
授予日权益工具公允价值的确定方法	参考近期评估价格	参考近期外部投资者入股或评估价格	参考近期外部投资者入股或评估价格	参考近期外部投资者入股价格
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定、根据最新取得的可行权员工数变动等后续信息进行估计	按照公司授予员工股份数量确定、根据最新取得的可行权员工数变动等后续信息进行估计	按照公司授予员工股份数量确定	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无	无	无	无
以权益结算的股份支付计入资本公积的累计金额	7,630.06	4,855.88	539.16	-
本期以权益结算的股份支付确认的费用总额	2,774.18	4,316.71	539.16	-

1、第一期持股计划（日芯锐）涉及股份支付具体情况

公司设立了第一期员工持股计划的持股平台日芯锐，考虑到有限合伙企业的法定合伙人数限制，公司在日芯锐上层设立了金芯锐、木芯锐、水芯锐、火芯锐 4 个间接员工持股平台，通过日芯锐间接持有公司股份。为保证股改前后口径统一，下文描述授予的股份均为股改前口径。

根据本次股权激励的相关协议，公司并未明确约定激励对象在发行人的服务期限。但公司此次股权激励实质上设定了隐含服务期。公司与激励对象明确约定，“公司 IPO 完成前或公司 IPO 完成后但员工持股的锁定期结束前，持股员工不得以任何形式直接或间接处置其所持的持股平台份额，包括但不限于直接转让或在持股平台份额上设置任何第三方权利”、“激励对象辞职发生在公司 IPO 完成前或公司 IPO 完成后但员工激励股权的限售期结束前，公司总经理有权指定其他符合条件的公司员工或执行事务合伙人以该激励对象为认购激励份额而向持股平台实际支付的金额为对价收购该激励对象所持的全部激励份额；激励对象辞职发生在公司 IPO 完成且员工激励股权的限售期结束后，公司总经理有权指定其他符合条件的公司员工或执行事务合伙人以公司最近一次经审计的净资产及该等情

形发生之日公司股票二级市场收盘价格孰低值收购该激励对象所持的全部激励份额，收购价格不得低于该激励对象为认购激励份额而向持股平台实际支付的金额。”根据前述约定，公司上市员工持股平台解锁后，员工权益将发生变化，同时根据财政部《股份支付准则应用案例》，综合比较两者实质内容基本一致，截至公司上市后员工持股平台解锁前的期间构成隐含服务期的情形。基于审慎原则，管理层合理预计的上市时间为 2023 年 3 月，锁定期至 2024 年 3 月。因此本次股份支付属于完成等待期内的服务才可行权的股份支付，自授予日起至 2024 年 3 月为等待期。由于员工持股平台日芯锐于 2022 年 9 月 28 日出具了更新后的《关于发行人股票锁定期的承诺函》，将锁定期由公司股票上市之日起 12 个月调整为 36 个月，因此管理层自 2022 年 9 月 28 日开始将本次股份支付剩余部分的等待期延后至 2026 年 3 月。

(1) 2019 年 5 月第一次授予

2019 年 5 月 15 日，公司召开董事会会议，审议通过第一期员工持股计划及名单，公司同意向 98 名员工授予 24,040.00 万股份额，授予份额的价格为 1 元/每 1 元注册资本。同时公司董事会授权总经理确定及调整第一期员工持股计划激励对象的名单和标的份额的分配。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	参考近期外部投资者入股价格
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

授予日权益工具公允价值的确定方法：

2019 年 9 月 6 日，日芯锐向共青城橙芯转让其持有的中芯集成 3.4% 股权价格为计算股份支付的公允价值为参考依据，公允价值为 1 元/每 1 元注册资本，2019 年 5 月与 2019 年 9 月之间间隔时间较短，用该轮外部投资者的每股受让价格作为公允价值，本次授予无需确认股份支付。

(2) 2019 年 11 月第二次授予

2019 年 11 月 10 日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第一期员工持股计划项下的激励对象进行增补，增补丁国兴等 28 名人员 4,800.00 万股份额。授予份额的价格为 1 元/每 1 元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	参考近期外部投资者入股价格
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

授予日权益工具公允价值的确定方法：

2019 年 9 月 6 日，日芯锐向共青城橙芯转让其持有的中芯集成 3.4% 股权价格为计算股份支付的公允价值为参考依据，公允价值为 1 元/每 1 元注册资本，2019 年 9 月与 2019 年 11 月之间间隔时间较短，用该轮外部投资者的每股受让价格作为公允价值，本次授予无需确认股份支付。

(3) 2020 年 7 月第三次授予

2020 年 7 月 13 日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第一期员工持股计划项下的激励对象进行增补，增补严丽辉等 13 名人员 1,552.00 万股份额，授予份额的价格为 1 元/每 1 元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	参考近期外部投资者入股价格
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

①授予日权益工具公允价值的确定方法：

2020 年 7 月公司股东绍兴市越城区集成电路产业基金合伙企业(有限合伙)转让给外部投资者的价格为 1.08 元/每 1 元注册资本，故以此确定相关权益工具公允价值为 1.08 元/每 1 元注册资本。

②股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数（万股）	本次产生的股份支付金额（万元）	摊销总月数
第一期股权激励	1元/每1元注册资本	1.08元/每1元注册资本	1,552.00	124.16	45.00

注：自2022年9月28日起，剩余股份支付金额的摊销截止时点由2024年3月延后至2026年3月，下同。

接上表：

项目	2022年1-6月确认的股份支付费用(万元)	2021年确认的股份支付费用(万元)	2020年确认的股份支付费用(万元)
第一期股权激励	12.97	22.36	16.55

（4）2020年9月第四次授予

2020年9月18日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第一期员工持股计划项下的激励对象进行增补，增补任鹏等6名人员958万股份额。授予份额的价格为1元/每1元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	以2020年10月31日为基准日对公司进行评估，评估值为参考公允价值
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

①授予日权益工具公允价值的确定方法：

公司聘请了评估机构沃克森（北京）国际资产评估有限公司以2020年10月31日为基准日进行资产评估，并出具了沃克森国际评报字（2021）第2372号评估报告，评估的公允价值为802,900.00万元，考虑截至2020年10月31日尚未实缴的注册资本27,000.00万元后，公司的实际公允价值为829,900.00万元，折合每1元注册资本公允价值1.4114元。2020年9月18日与2020年10月31日之间间隔时间较短，使用评估的每1元注册资本价格作为公允价值，确认2020年9月股份支付的公允价值为1.4114元/每1元注册资本。

②股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数 (万股)	本次产生的股份支 付金额(万元)	摊销总月数
第一期股 权激励	1 元/每 1 元 注册资本	1.4114 元/每 1 元注册资本	958.00	394.12	43.00

接上表：

项目	2022 年 1-6 月确认的股 份支付费用(万元)	2021 年确认的股份 支付费用(万元)	2020 年确认的股份 支付费用(万元)
第一期股权激励	18.37	109.99	36.66

③以 2020 年 10 月 31 日为基准日进行评估的评估参数及依据

本次评估采用收益法，采用现金流量折现法对被评估单位评估基准日的经营性资产价值进行估算，具体方法选用股权自由现金流折现模型。对于营业收入，公司历史年度收入快速增长，预计公司未来销售收入将继续保持增长，但随着收入基数本身增大，未来增长将逐步放缓，结合公司发展规划及管理层分析，本次评估假设在预测年限 2021 年至 2029 年，公司营业收入每年同比增速分别为 172.94%、102.57%、23.67%、11.06%、7.35%、3.65%、1.46%、1.15%和 0.00%，2030 年之后营业收入保持稳定。对于营业成本，本次评估参考公司历史毛利率水平来预测主营业务成本。对于期间费用，参考历史期占营业收入的比例，并对其合理性进行分析后结合未来的收入预测确定。根据公司收入、成本、期间费用等项目计算出税后净利润的预测，并考虑折旧摊销、资本性支出、营运资金增加和付息债务的净增加额后，得到股权自由现金流量的预测值，具体如下：

单位：万元

项目	2020 年 11-12 月	2021 年	2022 年度	2023 年度	2024 年度
营业收入	24,528.37	201,972.75	409,138.35	505,984.53	561,943.83
收入增长率		172.94%	102.57%	23.67%	11.06%
毛利率	-81.25%	-24.18%	4.12%	8.00%	14.32%
税后净利润	-34,667.33	-81,058.24	-7,171.47	-4,344.21	22,845.17
自由现金流量	37,043.45	-316,325.24	-29,518.38	43,990.91	76,142.09
股权资本成本 Re	13.62%	14.11%	14.58%	13.90%	13.03%

续上表：

项目	2025 年度	2026 年	2027 年	2028 年度	2029 年度	永续年度
营业收入	603,231.63	625,243.47	634,361.55	641,679.63	641,679.63	641,679.63
收入增长率	7.35%	3.65%	1.46%	1.15%	0.00%	0.00%

项目	2025 年度	2026 年	2027 年	2028 年度	2029 年度	永续年度
毛利率	20.37%	27.25%	33.96%	45.27%	45.82%	44.83%
税后净利润	68,510.97	87,485.08	118,295.74	164,302.24	167,385.76	162,753.08
自由现金流量	194,434.48	167,860.34	134,501.61	182,063.50	215,093.99	152,499.73
股权资本成本 Re	12.43%	12.08%	11.62%	11.27%	11.20%	11.20%

注：营业收入为母公司中芯集成电路代工、模组封测及研发服务收入。

本次评估选用股权自由现金流折现模型，折现率计算则选择与其口径相一致的股权资本成本（Re），股权资本成本具体参数选取情况如下：

参数	数值	选取依据
无风险报酬率 Rf	4.01%	10 年以上国债到期收益率
股权投资风险收益率 MRP	6.76%	上证综指和深证成指年收益率几何平均值的算数平均值减去无风险报酬率指标值计算
股权资本预期市场风险系数 β （不考虑财务杠杆）	0.9153	选取半导体行业上市公司作为可比公司，计算其平均市场风险系数
特性风险调整系数 Rc	1.00%	综合考虑企业规模、企业所处经营阶段、未来发展前景等
股权资本成本 Re	详见上表	$Re = Rf + MRP \times \beta + Rc$

注：由于公司自身付息债务金额一直在变动，本次评估按公司自身资本结构计算每年度股权资本预期市场风险系数 β 和股权资本成本 Re。

采用股权资本成本模型确定折现率，并将股权自由现金流量进行折现，计算出经营性资产价值为 685,828.10 万元。再加溢余资产和非经营性资产负债净值后，得出企业的股东全部权益价值为 802,900.00 万元。

（5）2022 年 5 月第五次授予

2022 年 5 月 31 日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第一期员工持股计划项下的激励对象进行增补，授予赵奇 336.00 万股份额。授予份额的价格为 1 元/每 1 元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	以 2022 年 5 月 31 日为基准日对公司进行评估，评估值为参考公允价值
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

①授予日权益工具公允价值的确定方法：

公司聘请了评估机构沃克森（北京）国际资产评估有限公司以 2022 年 5 月 31 日为基准日进行资产评估，并出具了沃克森国际评报字（2022）第 1303 号评估报告，评估的公允价值为 1,428,000.00 万元，折合每 1 元注册资本公允价值 2.0255 元，使用评估的每 1 元注册资本价格作为公允价值，确认为 2022 年 5 月股份支付的公允价值为 2.0255 元/每 1 元注册资本。

②股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数（万股）	本次产生的股份支付金额（万元）	摊销总月数
第一期股权激励	1 元/每 1 元注册资本	2.0255 元/每 1 元注册资本	336.00	344.57	23.00

接上表：

项目	2022 年 1-6 月确认的股份支付费用（万元）
第一期股权激励	29.96

③以 2022 年 5 月 31 日为基准日进行评估的评估参数及依据

本次评估采用收益法，采用现金流量折现法对被评估单位评估基准日的经营性资产价值进行估算，具体方法选用股权自由现金流折现模型。对于营业收入，公司历史年度收入快速增长，预计公司未来销售收入将继续保持增长，但随着收入基数本身增大，未来增长将逐步放缓，结合公司发展规划及管理层分析，本次评估假设在预测年限 2023 年至 2029 年，公司营业收入每年同比增速分别为 21.94%、21.55%、9.41%、3.49%、0.72%、0.00%、0.00%和 0.00%，2030 年之后营业收入保持稳定。对于营业成本，本次评估参考公司历史毛利率水平来预测主营业务成本。对于期间费用，参考历史期占营业收入的比例，并对其合理性进行分析后结合未来的收入预测确定。根据公司收入、成本、期间费用等项目计算出税后净利润的预测，并考虑折旧摊销、资本性支出、营运资金增加和付息债务的净增加额后，得到股权自由现金流量的预测值，具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 6-12 月	2023 年度	2024 年度	2025 年度
营业收入	225,441.64	445,101.10	541,034.56	591,970.22
收入增长率		21.94%	21.55%	9.41%

项目	2022 年 6-12 月	2023 年度	2024 年度	2025 年度
毛利率	-4.56%	5.93%	14.42%	23.76%
税后净利润	-38,643.96	20,013.46	30,050.02	78,605.07
自由现金流量	-12,009.64	80,916.53	71,179.75	178,537.42
股权资本成本 Re	13.81%	12.84%	12.37%	12.00%

续上表：

项目	2026 年	2027 年	2028 年度	2029 年度	永续年度
营业收入	612,602.32	617,036.33	617,036.33	617,036.33	617,036.33
收入增长率	3.49%	0.72%	0.00%	0.00%	0.00%
毛利率	32.55%	41.53%	44.86%	46.22%	44.03%
税后净利润	110,702.44	173,761.93	199,992.32	184,721.12	155,068.74
自由现金流量	163,888.75	137,685.01	60,450.81	225,329.19	145,553.21
股权资本成本 Re	11.78%	11.50%	11.28%	11.23%	11.23%

注：营业收入为母公司中芯集成晶圆代工、模组封测及研发服务收入。

本次评估选用股权自由现金流折现模型，折现率计算则选择与其口径相一致的股权资本成本（Re），股权资本成本具体参数选取情况如下：

参数	数值	选取依据
无风险报酬率 Rf	3.28%	10 年以上国债到期收益率
股权投资风险收益率 MRP	5.99%	上证综指和深证成指年收益率几何平均值的算数平均值减去无风险报酬率指标值计算
股权资本预期市场风险系数 β （不考虑财务杠杆）	1.1450	选取半导体行业上市公司作为可比公司，计算其平均市场风险系数
特性风险调整系数 Rc	1.00%	综合考虑企业规模、企业所处经营阶段、未来发展前景等
股权资本成本 Re	详见上表	$Re = Rf + MRP \times \beta + Rc$

注：由于公司自身付息债务金额一直在变动，本次评估按公司自身资本结构计算每年度股权资本预期市场风险系数 β 和股权资本成本 Re。

采用股权资本成本模型确定折现率，并将股权自由现金流量进行折现，计算出经营性资产价值为 1,133,697.43 万元。再加溢余资产和非经营性资产负债净值后，得出企业的股东全部权益价值为 1,428,000.00 万元。

（6）2022 年 6 月第六次授予

2022 年 6 月 27 日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第一期员工持股计划项下的激励对象进行增补，授予赵奇 324.00 万股份额。授予份额的价格为 1 元/每 1 元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	以 2022 年 5 月 31 日为基准日对公司进行评估，评估值为参考公允价值
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

①授予日权益工具公允价值的确定方法：

公司聘请了评估机构沃克森（北京）国际资产评估有限公司以 2022 年 5 月 31 日为基准日进行资产评估，并出具了沃克森国际评报字（2022）第 1303 号评估报告，评估的公允价值为 1,428,000.00 万元，折合每 1 元注册资本公允价值 2.0255 元，2022 年 6 月 27 日与 2022 年 5 月 31 日之间间隔时间较短，使用评估的每 1 元注册资本价格作为公允价值，确认为 2022 年 6 月股份支付的公允价值为 2.0255 元/每 1 元注册资本。

②股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数（万股）	本次产生的股份支付金额（万元）	摊销总月数
第一期股权激励	1 元/每 1 元注册资本	2.0255 元/每 1 元注册资本	324.00	332.26	22.00

接上表：

项目	2022 年 1-6 月确认的股份支付费用（万元）
第一期股权激励	15.10

（7）第一期持股计划退伙情况

2020 年度存在 6 名员工离职退伙 1350.00 万股份额，2021 年度存在 3 名员工离职退伙 336.00 万股份额，2022 年 1 月至 6 月存在 2 名员工离职退伙 324.00 万股份额，退伙价格为 1 元/每 1 元注册资本。

2、第二期持股计划（硅芯锐）涉及股份支付具体情况

公司设立了第二期员工持股计划的持股平台硅芯锐。考虑到有限合伙企业的法定合伙人数量限制，在硅芯锐上层设立了碳芯锐、硼芯锐、砷芯锐、碲芯锐、碘

芯锐 5 个间接员工持股平台，通过硅芯锐间接持有公司股份。为保证股改前后口径统一，下文描述授予的股份均为股改前口径。

本次股权激励的相关协议主要内容与第一期持股计划一致，本次股份支付亦属于完成等待期内的服务才可行权的股份支付，等待期情况亦与第一期持股计划一致，具体情况请参见本题回复“三/（三）/1、第一期持股计划（日芯锐）涉及股份支付具体情况”。

（1）2020 年 11 月第一次授予

2020 年 11 月 23 日，公司召开董事会会议，审议通过第二期员工持股计划及名单，公司同意向 141 名员工授予 28,743.60 万股份额，授予价格为 1.08 元/1 元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	以 2020 年 10 月 31 日为基准日对公司进行评估，评估值为参考公允价值
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

①授予日权益工具公允价值的确定方法：

公司以 2020 年 10 月 31 日为基准日进行资产评估，评估的公允价值为 802,900.00 万元，考虑截至 2020 年 10 月 31 日尚未实缴的注册资本 27,000.00 万元后，公司的实际公允价值为 829,900.00 万元，折合每 1 元注册资本公允价值 1.4114 元。2020 年 11 月 23 日与 2020 年 10 月 31 日之间间隔时间较短，使用评估的每 1 元注册资本价格作为公允价值，确认 2020 年 11 月股份支付的公允价值为 1.4114 元/每 1 元注册资本。

②股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数（万股）	本次产生的股份支付金额（万元）	摊销总月数
第二期股权激励	1.08 元/每 1 元注册资本	1.4114 元/每 1 元注册资本	28,743.60	9,525.63	41.00

接上表：

项目	2022年1-6月确认的股份支付费用（万元）	2021年确认的股份支付费用(万元)	2020年确认的股份支付费用(万元)
第二期股权激励	1,349.80	2,745.21	464.66

（2）2020年12月第二次授予

2020年12月11日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第二期员工持股计划项下的激励对象进行增补，增补康栋等9名人员925.2万股份额，授予份额的价格为1.08元/每1元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	参考近期外部投资者入股价格
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

①授予日权益工具公允价值的确定方法：

2020年12月14日，公司股东转让及增资价格为2元/每1元注册资本，用该轮外部投资者的每股增资价格作为公允价值，确认2020年12月股份支付的公允价值为2元/每1元注册资本。

②股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数（万股）	本次产生的股份支付金额（万元）	摊销总月数
第二期股权激励	1.08元/每1元注册资本	2.00元/每1元注册资本	925.20	851.18	40.00

接上表：

项目	2022年1-6月确认的股份支付费用（万元）	2021年确认的股份支付费用(万元)	2020年确认的股份支付费用(万元)
第二期股权激励	117.24	232.75	21.28

（3）2021年1月第三次授予

2021 年 1 月 12 日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第二期员工持股计划项下的激励对象进行增补，增补程仁豪等 5 名人员 739.8 万股份额，授予份额的价格为 1.08 元/每 1 元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	参考近期外部投资者入股价格
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

① 授予日权益工具公允价值的确定方法：

2020 年 12 月 14 日，公司股东转让及增资价格为 2 元/每 1 元注册资本，2020 年 12 月与 2021 年 1 月之间间隔时间较短，用该轮外部投资者的每股增资价格作为公允价值，确认 2021 年 1 月股份支付的公允价值为 2 元/每 1 元注册资本。

② 股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数 (万股)	本次产生的股份支付金额(万元)	摊销总月数
第二期股权激励	1.08 元/每 1 元 注册资本	2.00 元/每 1 元 注册资本	739.80	680.62	39.00

接上表：

项目	2022 年 1-6 月确认的股份支付费用(万元)	2021 年确认的股份支付费用(万元)
第二期股权激励	93.25	186.49

(4) 2021 年 4 月第四次授予

2021 年 4 月 7 日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第二期员工持股计划项下的激励对象进行增补，增补黄睿等 13 名人员 1,672.4 万股份额，授予份额的价格为 1.08 元/每 1 元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	参考近期外部投资者入股价格

项目	说明
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

① 授予日权益工具公允价值的确定方法：

2020 年 12 月 14 日，公司股东转让及增资价格为 2 元/每 1 元注册资本，2020 年 12 月与 2021 年 4 月之间间隔时间较短，用该轮外部投资者的每股增资价格作为公允价值，确认 2021 年 4 月股份支付的公允价值为 2 元/每 1 元注册资本。

②股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数 (万股)	本次产生的股份支 付金额（万元）	摊销总月 数
第二期股权激励	1.08 元/每 1 元 注册资本	2.00 元/每 1 元 注册资本	1,672.40	1,538.61	36.00

接上表：

项目	2022 年 1-6 月确认的股份 支付费用（万元）	2021 年确认的股份 支付费用(万元)	2020 年确认的股份 支付费用(万元)
第二期股权激励	198.49	387.51	

(5) 2022 年 5 月第五次授予

2022 年 5 月 31 日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第二期员工持股计划项下的激励对象进行增补，增补赵奇等 5 名人员 529.20 万股份额。授予份额的价格为 1.08 元/每 1 元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	以 2022 年 5 月 31 日为基准日对公司进行评估，评估值为参考公允价值
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

①授予日权益工具公允价值的确定方法：

公司聘请了评估机构沃克森（北京）国际资产评估有限公司以 2022 年 5 月 31 日为基准日进行资产评估，并出具了沃克森国际评报字（2022）第 1303 号评估报告，评估的公允价值为 1,428,000.00 万元，折合每 1 元注册资本公允价值 2.0255 元，使用评估的每 1 元注册资本价格作为公允价值，确认 2022 年 5 月股份支付公允价值为 2.0255 元/每 1 元注册资本。

②股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数 (万股)	本次产生的股份支付金额（万元）	摊销总月数
第二期股权激励	1.08 元/每 1 元注册资本	2.0255 元/每 1 元注册资本	529.20	500.36	23.00

接上表：

项目	2022 年 1-6 月确认的股份支付费用（万元）
第二期股权激励	43.51

（6）2022 年 6 月第六次授予

2022 年 6 月 27 日，经公司董事会授权总经理决定对中芯集成第二期员工持股计划项下的激励对象进行增补，增补赵奇等 5 名人员 235.6 万股份额。授予份额的价格为 1.08 元/每 1 元注册资本。

以权益结算的股份支付情况

项目	说明
授予日权益工具公允价值的确定方法	以 2022 年 5 月 31 日为基准日对公司进行评估，评估值为参考公允价值
可行权权益工具数量的确定依据	按照公司授予员工股份数量确定
本期估计与上期估计有重大差异的原因	无

权益结算的股份支付说明：

①授予日权益工具公允价值的确定方法：

公司聘请了评估机构沃克森（北京）国际资产评估有限公司以 2022 年 5 月 31 日为基准日进行资产评估，并出具了沃克森国际评报字（2022）第 1303 号评估报告，评估的公允价值为 1,428,000.00 万元，折合每 1 元注册资本公允价值 2.0255 元，2022 年 6 月 27 日与 2022 年 5 月 31 日之间间隔时间较短，使用评估

的每 1 元注册资本价格作为公允价值，确认 2022 年 6 月股份支付公允价值为 2.0255 元/每 1 元注册资本。

②股份支付的确认

报告期内确认的股份支付金额

项目	授予价格	公允价值	股份数 (万股)	本次产生的股份支 付金额(万元)	摊销总 月数
第二期股权 激励	1.08 元/每 1 元 注册资本	2.0255 元/每 1 元注册资本	235.6	222.76	22.00

接上表：

项目	2022 年 1-6 月确认的股份支付费用(万元)
第二期股权激励	10.13

(7) 第二期持股计划退伙情况

2021 年度存在 6 名员工离职退伙 610.20 万股份额，2022 年 1 月至 6 月存在 3 名员工离职退伙 235.6 万股份额，退伙价格为 1.08 元/每 1 元注册资本。

四、期权激励计划公允价值评估的关键参数的测算过程及依据，相关股份支付费用测算具体过程及其他各参数依据

(一) 期权激励计划公允价值评估的关键参数的测算过程及依据

目前，发行人尚未完成上市发行，股票未公开交易且不存在条款和条件相似的交易期权，故发行人期权的公允价值采用 Black-Scholes 期权定价模型计算确定。

发行人聘请了评估机构沃克森（北京）国际资产评估有限公司对授予日为 2021 年 9 月 28 日的股票期权激励计划中股票期权公允价值使用 Black-Scholes 模型进行评估，并出具了《资产评估报告》（沃克森国际评报字（2021）第 1612 号）。

主要模型的计算过程及参数的具体数据及合理性说明如下：

本次采用 Black-Scholes 模型进行评估，公式如下：

买方期权价值 $C_0 = SN(d_1) - Xe^{-rT}N(d_2)$

d_1 和 d_2 的取值如下：

$$d1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d2 = \frac{\ln(S/X) + (r - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d1 - \sigma\sqrt{T}$$

其中：C0 欧式买方期权的价值；

e^{-rT} 代表连续复利下的现值系数；

$N(d1)$ 和 $N(d2)$ 表示在标准正态分布下，变量小于 $d1$ 和 $d2$ 时的累计概率；

S 标的资产评估基准日价值；

σ 标的资产波动率；

X 期权行权价格；

T 行权期限；

r 无风险收益率；

关键参数的测算过程及依据

项目	公式参数	第一期取值	第二期取值	取值依据
基准日价格（元/股）	S	2.78	2.78	参考 2020 年 12 月增资价格 2 元/注册资本，按股改折股比例计算后基准日价格为 2.78 元/股。
行权价格（元/股）	X	2.78	2.78	根据《股票期权激励计划》，本次股票期权的行权价格为 2.78 元。
连续复利的年度的无风险利率	r	2.50%	2.50%	选取上证所国债到期收益率相同或者相近期限的收益率确定无风险收益率。
期权等待期（年）	T	1.5	2.5	公司合理估计成功完成首次公开发行并上市的完成时点为 2023 年 3 月；根据《股票期权激励计划》，第一个可行权期的行权时间为自首发上市之日起次日起至上市之日起 12 个月内当日止，第二个可行权期的行权时间为自首发上市之日起 12 个月后的次日起至上市之日起 24 个月内；考虑到每一期行权期初始即可开始行权，本次考虑行权日为各行权期的期初，故行权期分别为 1.5 年、2.5 年。
波动率	r	43.54%	43.54%	利用与该待估资产处于同一行业的上市公司的平均波动情况作为参考，选择与资产同行业上市公司评估基准日前 2 年

项目	公式参数	第一期取值	第二期取值	取值依据
				的波动率作为资产波动率。
期权单位价值（元/份）	C0	0.63	0.81	

（二）相关股份支付费用测算具体过程及其他各参数依据

根据《企业会计准则第 11 号-股份支付》的规定：“以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，应当以授予职工权益工具的公允价值计量。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。在行权日，企业根据实际行权的权益工具数量，计算确定应转入实收资本或股本的金额，将其转入实收资本或股本。企业在可行权日之后不再对已确认的相关成本或费用和所有者权益总额进行调整。”股份支付金额的具体计算过程如下：

1、2021 年度摊销金额

股权激励	服务期（月）	授予股数（万股）	授予日公允价值（元/股份）	截至 2021 年 12 月 31 日应确认服务月份	预计行权比例	截至 2021 年 12 月 31 日应确认累计股份支付金额(万元)	2021 年度应确认股份支付金额(万元)
计算公式	A	B	C	D	E	$F=B*C*E*D/A$	G
第一个行权期	18.00	3,400.00	0.63	3.00	100.00%	357.00	357.00
第二个行权期	30.00	3,400.00	0.81	3.00	100.00%	275.40	275.40
合计		6,800.00				632.40	632.40

注：在等待期内每个资产负债表日，公司根据最新取得的可行权职工人数的预计情况以及预计业绩条件达成情况等后续信息做出最佳估计，修正预计行权比例。

2、2022 年 1-6 月摊销金额

股权激励	服务期 (月)	授予股数 (万股)	授予日 公允价值 (元/ 股份)	截至 2022 年 6 月 30 日应确认 服务月份	预计行 权比例	截至 2021 年 12 月 31 日应确认累 计股份支付 金额(万元)	截至 2022 年 6 月 30 日应确认 累计股份 支付金额 (万元)	2022 年 1-6 月应确认股 份支付金额 (万元)
计算公式	A	B	C	D	E	F	$G=B*C*E$ $*D/A$	H=G-F
第一个行 权期	18.00	3,400.00	0.63	9.00	80.00 %	357.00	856.80	499.80
第二个行 权期	30.00	3,400.00	0.81	9.00	80.00 %	275.40	660.96	385.56
合计		6,800.00				632.40	1,517.76	885.36

注：在等待期内每个资产负债表日，公司根据最新取得的可行权职工人数的预计情况以及预计业绩条件达成情况等后续信息做出最佳估计，修正预计行权比例。

五、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，并说明对各级嵌套平台及人员入股资金来源的核查情况

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取发行人与研发活动相关的内部控制制度，了解研发活动相关的内部控制设计及运行情况；

2、获取发行人报告期内的研发费用明细表，核查研发项目立项报告、可行性评估表、专项代码申请表、预算申请表、研发进度文件、结项资料等，核查研发费用的真实性；

3、访谈发行人相关人员，了解研发费用的归集及核算方式；

4、获取研发费用明细账，检查直接投入、研发人员薪酬、工程试验费及折旧分摊等费用入账凭证及相关支持性文件。对材料投入，检查领料出库记录；对研发投入中的职工薪酬、折旧与摊销等进行实质性分析程序，检查了发行人员工名册、工资薪酬分配表、折旧与摊销计算表等资料；对工程试验费（研发流片），查看机器设备后台流片记录，查看流片类型及成本中心，测算研发使用设备折旧计提的准确性；检查研发费用归集及相关会计处理是否正确；

5、分析报告期研发费用的构成及波动情况，检查是否存在异常，分析其合理性；

6、获取并查验了发行人提供的董事会决议、工商档案、员工持股计划及配套文件等资料，核查了发行人员工持股计划实施的情况；

7、获取并查验了硅芯锐、日芯锐等 12 个持股平台的工商档案、营业执照、合伙协议或公司章程等资料，核查了发行人员工持股计划多层嵌套、各员工持股平台人数、激励对象人数的情况；

8、获取并查验了一级员工持股平台入股发行人的相关交易文件、出资凭证及出资时点前后的银行流水，核查了日芯锐、硅芯锐入股发行人的出资及资金来源等情况；

9、获取并查验了全体激励对象对二级员工持股平台出资、二级员工持股平台对一级员工持股平台出资的凭证及出资时点前后的银行流水，核查了上层各二级持股平台、芯锐上海、金芯锐、碳芯锐及全体对象的出资及资金来源等情况；

10、查验了发行人员工持股平台填写的调查表及出资情况说明，对各员工持股平台的基本信息及出资情况进行了确认；

11、查验了全体激励对象的身份信息、全体激励对象与发行人签署的劳动合同、发行人截至报告期末的员工花名册、报告期内社会保险、住房公积金缴纳记录等资料，对全体激励对象的适格身份进行了确认；

12、查验了发行人员工持股平台出具的股东声明，核查了各员工持股平台及其上层合伙人是否存在份额代持的情况；

13、获取了各员工持股平台上层激励对象出具的说明函或通过邮件访谈的方式进行了确认，核查了全体激励对象的出资、资金来源及是否存在份额代持的情况；

14、获取并查验了发行人员工持股计划相关融资协议，核查了发行人员工持股计划债务融资的情况；

15、获取并查验了发行人及员工持股平台份额再分配时作出的内部决策程序文件，核查了发行人是否按照员工持股计划对离职激励对象所持合伙份额做出了具体安排；

16、获取并查验了与发行人员工持股平台融资相关的访谈记录，对发行人员工持股计划取得融资资金的原因和背景进行了确认；

17、获取了与发行人员工持股平台解除股份质押的证明文件，核查了日芯锐、硅芯锐所持发行人股份解除质押的情况；

18、获取并查验了发行人员工持股计划内部借款的借款协议、借款凭证及银行流水，核查了发行人离职激励对象所持合伙份额重新授予时的出资及资金来源的情况；

19、获取并查阅股权激励计划授予文件，复核股份支付的激励对象在授予股权时是否属于公司员工，判断发行人股份支付的类型，核实股份支付的授予日、授予价格等条款；

20、查阅员工持股平台财产份额管理办法、股权激励决策文件，确认是否存在与股权所有权或收益权等相关的限制性条件；确认股份支付费用所计入的期间是否合理；确认经常性损益与非经常性损益的划分是否合理；

21、查阅离股权激励授予日期相近的其他投资机构入股的相关文件，了解其入股价格；

22、获取期权激励计划相关协议，了解期权激励计划的业绩指标、行权期、等待期和离职条款等约定；

23、按照《中国注册会计师审计准则第 1421 号-利用专家工作》的相关规定，评价管理层聘请的外部评估机构的独立性、客观性、专业胜任能力及资质，并对专家的工作进行复核，包括复核评估机构工作成果的相关性及合理性。复核股权激励授予日价格的公允性和期权公允价值计算过程及相关参数的合理性；

24、复核发行人股份支付的相关会计处理是否符合《企业会计准则第 11 号—股份支付》、《企业会计准则第 39 号—公允价值计量》及其他相关规定。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人存在非研发人员从事研发工作的情况，但未计入研发人员数量；

2、公司晶圆代工生产线和模组封测生产线会同时进行生产和研发活动，除研发实验室实验设备和器材外，公司无其他专用研发设备。随着公司机器设备和研发项目的增加，研发活动分摊的折旧及摊销大幅增长，增长原因具备合理性；发行人根据不同材料的消耗方式均建立了有效的内控管理制度并严格执行，对机器设备的折旧费、维护维修费、水电燃动费及职工薪酬等费用建立了合理的分配规则并严格执行，研发费用归集和分配完整、准确、及时，不存在研发费用与生产成本的混同的情况；2021年“研发费用-其他”主要为试验流片过程中分摊的废品处置费、工序外包服务费及外包劳务费等各项成本费用，符合研发支出的核算范围；

3、发行人在搭建员工持股平台时，出于法律法规对有限合伙企业及有限公司人数限制、融资及股权管理等方面考虑，采取多层嵌套方式搭建员工持股平台具有合理性和必要性。芯锐上海、金芯锐及碳芯锐为以公司核心管理层作为股东、有限合伙人设立的企业，主要职责为持股平台管理及承接离职员工激励份额，其人数较少具有合理性。发行人各员工持股平台及上层合伙人出资合法、真实，不存在股份代持的情形。发行人股份支付费用计算过程符合《企业会计准则》的规定，各参数依据合理；

4、期权激励计划公允价值的关键参数的测算过程及依据合理、价值公允，相关股份支付费用计算过程符合《企业会计准则》的规定，各参数依据合理。

六、请发行人律师对（3）进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

发行人律师执行了以下核查程序：

1、获取并查验了发行人提供的董事会决议、工商档案、员工持股计划及配套文件等资料，核查了发行人员工持股计划实施的情况；

2、获取并查验了硅芯锐、日芯锐等 12 个持股平台的工商档案、营业执照、合伙协议或公司章程等资料，核查了发行人员工持股计划多层嵌套、各员工持股平台人数、激励对象人数的情况；

3、获取并查验了一级员工持股平台入股发行人的相关交易文件、出资凭证及出资时点前后的银行流水，核查了日芯锐、硅芯锐入股发行人的出资及资金来源等情况；

4、获取并查验了全体激励对象对二级员工持股平台出资、二级员工持股平台对一级员工持股平台出资的凭证及出资时点前后的银行流水，核查了上层各二级持股平台、芯锐上海、金芯锐、碳芯锐及全体对象的出资及资金来源等情况；

5、查验了发行人员工持股平台填写的调查表及出资情况说明，对各员工持股平台的基本信息及出资情况进行了确认；

6、查验了全体激励对象的身份信息、全体激励对象与发行人签署的劳动合同、发行人截至报告期末的员工花名册、报告期内社会保险、住房公积金缴纳记录等资料，对全体激励对象的适格身份进行了确认；

7、查验了发行人员工持股平台出具的股东声明，核查了各员工持股平台及其上层合伙人是否存在份额代持的情况；

8、获取了各员工持股平台上层激励对象出具的说明函或通过邮件访谈的方式进行了确认，核查了全体激励对象的出资、资金来源及是否存在份额代持的情况；

9、获取并查验了发行人员工持股计划相关融资协议，核查了发行人员工持股计划债务融资的情况；

10、获取并查验了发行人及员工持股平台份额再分配时作出的内部决策程序文件，核查了发行人是否按照员工持股计划对离职激励对象所持合伙份额做出了具体安排；

11、获取并查验了与发行人员工持股平台融资相关的访谈记录，对发行人员工持股计划取得融资资金的原因和背景进行了确认；

12、获取了与发行人员工持股平台解除股份质押的证明文件，核查了日芯锐、硅芯锐所持发行人股份解除质押的情况；

13、获取并查验了发行人员工持股计划内部借款的借款协议、借款凭证及银行流水，核查了发行人离职激励对象所持合伙份额重新授予时的出资及资金来源的情况。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、发行人在搭建员工持股平台时，出于法律法规对有限合伙企业及有限公司人数限制、融资及股权管理等方面考虑，采取多层嵌套方式搭建员工持股平台具有合理性和必要性；部分员工持股平台人数较少具有合理性，芯锐上海为以发行人核心管理层作为股东设立的有限责任公司，其主要职责为持股平台管理，金芯锐及碳芯锐为以芯锐上海、公司核心管理层作为有限合伙人设立的有限合伙企业，其主要职责为承接离职员工激励份额，因此存在人数较少的情形；

2、截至本问询回复出具之日，发行人各员工持股平台及上层合伙人出资合法、真实，不存在股份代持的情形。

问题 10、关于长期资产

根据招股说明书：（1）报告期各期末，公司固定资产账面原值分别为362,387.27万元、446,363.25万元、910,234.71万元，其中动力及基础设施、机器设备增加金额较多，报告期内公司未计提固定资产减值准备；（2）报告期各期末，公司在建工程账面余额分别为15,627.15万元、59,960.28万元、117,639.36万元，主要为待安装设备；（3）报告期各期末，公司其他非流动资产分别为7,707.35万元、65,725.79万元及42,442.42万元，均为预付工程设备款；公司应付工程设备款分别为61,947.50万元、48,498.25万元、117,428.08万元。

请发行人说明：（1）晶圆代工业务和封测业务主要生产线的分布情况、对应的生产工艺；封测业务的产能利用率及产销率情况；报告期内是否存在闲置固定资产情况，结合产能利用率、毛利率持续为负等情况分析固定资产减值准备计提是否充分；（2）报告期内主要新增设备采购到货时间、转固时间及依据，转固时间是否合理；（3）预付/应付工程设备款涉及的主要供应商，大额预付款期后采购结转情况，预付设备采购款的账龄情况，2021年末超过1年的预付款具体情况。

请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、晶圆代工业务和封测业务主要生产线的分布情况、对应的生产工艺；封测业务的产能利用率及产销率情况；报告期内是否存在闲置固定资产情况，结合产能利用率、毛利率持续为负等情况分析固定资产减值准备计提是否充分

（一）晶圆代工业务和封测业务主要生产线的分布情况、对应的生产工艺

公司目前拥有一条晶圆代工业务生产线和一条模组封测业务生产线。其中：晶圆代工业务生产线核心设备包括光刻机、刻蚀机、离子注入机等，可用于 MEMS 和功率器件等领域的车规级晶圆代工服务；模组封测业务生产线核心设备包括贴片机、键合机、测试分选机、研磨机等，可用于车载塑封功率模组、灌封功率模组、智能功率模组、低热阻铜扣封装等模组封测生产工艺。具体情况如下：

产线名称	产线数量	设备数量	用途
晶圆代工业务	1	2019 年末 432 台；2020 年末 506 台；2021	用于提供晶圆代

产线名称	产线数量	设备数量	用途
生产线		年末 946 台；2022 年 6 月 30 日 1,355 台。	工服务
模组封测业务生产线	1	2020 年末 47 台；2021 年末 283 台；2022 年 6 月 30 日 368 台。	用于提供模组封测服务

报告期内，公司为提高产能，持续增加固定资产投入。截至 2022 年 6 月 30 日，晶圆代工业务生产线中已转固的设备 1,355 台，设备原值 862,873.96 万元。模组封测业务生产线中已转固的设备 368 台，设备原值 51,923.68 万元。

截至 2022 年 6 月 30 日，公司晶圆代工业务生产线的机器设备在各工艺流程中的分布情况如下：

序号	具体工艺流程	数量	资产原值（万元）
1	光刻（涂胶、曝光、显影）	256	166,176.31
2	刻蚀（干法、湿法）	301	276,276.62
3	离子注入、退火	26	54,630.45
4	扩散	231	112,756.91
5	化学气相沉积	168	160,321.88
6	化学机械研磨	14	17,658.18
7	晶圆（加工后）检测	359	75,053.60
合计		1,355	862,873.96

截至 2022 年 6 月 30 日，公司模组封测业务生产线的机器设备在各工艺流程中的分布情况如下：

序号	具体工艺流程	数量	资产原值（万元）
1	贴片	68	13,066.50
2	键合	87	6,890.45
3	塑封	31	6,111.01
4	测试	147	18,970.50
5	其他	35	6,885.21
合计		368	51,923.68

（二）封测业务的产能利用率及产销率情况

报告期内，公司模组封测业务的产能利用率及产销率情况具体如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
产能（万只）①	69,066.05	59,846.42	164.22
产量（万只）②	35,203.20	40,646.64	108.64
销量（万只）③	37,013.84	28,947.18	48.14

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
产能利用率④=②/①	50.97%	67.92%	66.15%
产销率⑤=③/②	105.14%	71.22%	44.31%

注：销量不包含模组封测中委托加工后对外销售的数量。

公司 2020 年度、2021 年度和 2022 年 1-6 月模组封测业务的产能利用率分别为 66.15%、67.92%、50.97%，产销率分别为 44.31%、71.22%和 105.14%。

（三）报告期内是否存在闲置固定资产情况，结合产能利用率、毛利率持续为负等情况分析固定资产减值准备计提是否充分

1、公司报告期内不存在闲置固定资产

公司固定资产包括房屋建筑物、动力及基础设施、机器设备、办公设备及其他。其中：（1）房屋建筑物主要包括发行人位于绍兴市越城区皋埠镇临江路 3 号地块的晶圆代工和模组封测业务的生产、研发、办公厂房等；（2）动力及基础设施主要由超纯水及回收系统、废水及回收水系统、特气供应系统、变电系统、化学品供应系统、普通机电、生产厂务系统等构成；（3）机器设备系专门用于晶圆代工业务和模组封测业务的机器设备；（4）办公设备及其他为其他辅助晶圆代工和模组封测的生产、研发、计量等机器和仪器设备以及办公设备、电脑电器等。报告期内公司各类固定资产的使用状况如下：

日期	类别	使用状态	账面原值(万元)	账面价值(万元)	成新率
2022 年 6 月 30 日	房屋建筑物	正常使用	66,674.64	60,229.02	90.33%
	动力及基础设施	正常使用	143,781.23	120,056.52	83.50%
	机器设备	正常使用	918,300.34	671,339.27	73.11%
	办公设备及其他	正常使用	13,743.76	8,812.95	64.12%
2021 年 12 月 31 日	房屋建筑物	正常使用	64,211.59	59,086.87	92.02%
	动力及基础设施	正常使用	142,132.82	125,575.69	88.35%
	机器设备	正常使用	693,921.51	521,553.80	75.16%
	办公设备及其他	正常使用	9,968.79	6,608.38	66.29%
2020 年 12 月 31 日	房屋建筑物	正常使用	63,957.26	61,398.97	96.00%
	动力及基础设施	正常使用	59,864.38	53,886.13	90.01%
	机器设备	正常使用	317,046.56	238,347.42	75.18%
	办公设备及其他	正常使用	5,495.05	4,268.69	77.68%
2019 年 12 月 31 日	房屋建筑物	正常使用	54,436.77	54,436.77	100.00%
	动力及基础设施	正常使用	51,134.31	51,134.31	100.00%
	机器设备	正常使用	255,233.85	233,660.89	91.55%

日期	类别	使用状态	账面原值(万元)	账面价值(万元)	成新率
	办公设备及其他	正常使用	1,582.34	1,346.04	85.07%

报告期内，公司对固定资产的投入不断增加，各类固定资产均正常使用，不存在长期闲置的固定资产。

2、结合产能利用率、毛利率持续为负等情况分析固定资产减值准备计提是否充分

报告期各期，晶圆代工业务产能利用率分别为 55.44%、81.03%、93.36%及 91.84%，2020 年至 2022 年 1-6 月模组封测业务产能利用率分别为 66.15%、67.92%及 50.97%。报告期各期，公司综合毛利率分别为-179.96%、-94.02%、-16.40%及-1.66%，公司毛利率整体呈快速改善的趋势。

晶圆代工行业属于技术密集型和资本密集型行业，公司创立初期房屋建筑物、动力及基础设施投入较大，新生产线投产后会在短期内面临较高的折旧负担。报告期内公司产能和产量不断增加，于 2021 年 12 月达到一期晶圆制造生产线的设计产能 10 万片/月，于 2022 年 4 月产量首次达到 10 万片/月。公司达产且高产能利用率运营的时间较短，规模效应尚未完全显现，使得报告期末毛利率仍为负数。同时由于产品研发及客户验证周期较长，部分毛利率较高的高端产品在报告期内尚未形成大规模量产，或者导入时间较短，销售占比尚在提升过程中，公司产品结构存在进一步优化的空间。随着公司达产且保持高产能利用率状态持续运营，以及产品结构持续优化，规模效应进一步显现，公司的盈利能力将不断提升，毛利率将持续上升并实现转正，逐步达到行业水平。

为提升公司一站式服务能力，更全方位满足客户需求，公司布局了具备技术前瞻性、市场领先性的模组封测生产线。发行人模组封测设备配置充足，技术先进，产能增长迅速，技术储备丰富。2020 年 7 月模组封测业务开始正式投产，产量逐步增加，规模效应逐步显现，2022 年 1-6 月模组封测毛利率为-17.59%，较 2021 年度毛利率-75.54%大幅提升。

根据《企业会计准则第 8 号—资产减值》的规定，企业应当在资产负债表日判断资产是否存在可能发生减值的迹象，报告期内公司将固定资产实际情况与准则内容逐条对比，不存在减值迹象。发行人报告期内毛利率为负，主要系在生产线上产能爬坡期内，固定资产投资规模较大，固定费用高所致。随着产能的逐步释

放，产能利用率逐步提升，技术及产品研发持续进行，公司产品结构仍在不断调整优化，各期毛利率均呈逐年上升趋势，在公司不进行其他资本性投入增加生产线的前提下，公司预计在 2026 年可实现盈利。此外，因公司生产线主要为新增设备，设备使用及保管情况较好。

综上所述，公司的固定资产不存在减值迹象，无需计提减值准备。

二、报告期内主要新增设备采购到货时间、转固时间及依据，转固时间是否合理

（一）总体到货情况

公司所处晶圆代工行业属于资本密集型行业，报告期各期，公司采购机器设备数量众多且金额较大，公司新增原值金额在 500 万元以上的机器设备总体到货及安装情况如下：

期间	到货数量（台）	到货金额（万元）	转固数量（台）	转固金额（万元）
2019 年初	5	9,416.51	-	-
2019 年度	106	147,603.66	107	152,897.42
2020 年度	55	58,106.80	33	33,539.92
2021 年度	226	267,981.84	207	237,138.96
2022 年 1-6 月	104	131,906.77	106	143,798.88
合计	496	615,015.58	453	567,375.18

注：2019 年初到货数量列所示数据为 2018 年末未转固的机器设备数量

（二）报告期内主要新增设备采购到货时间、转固时间及依据

当采购的机器设备运送至公司时，由设备工程师组织签收，公司机器设备的到货时间为设备工程师完成签收的时点。转固时间为工程部的完成机器设备安装调试完成，达到预定可使用状态并取得设备验收报告的时点。公司机器设备的转固依据为机器设备验收单。公司的机器设备从采购到货至安装调试完毕一般在 6 个月以内完成。

报告期各期，公司新增原值金额在 500 万元以上的机器设备的采购到货时间、转固时间情况如下：

(1) 2019 年度

生产线	所属工序	设备到货情况			设备到货后转固时间			
		到货时间	到货数量 （台）	到货金额 （万元）	1 个月以 内	1-3 个月	3-6 个月	6 个月以 上
晶圆代 工业务 生产线	光 刻 （ 涂 胶、曝光、 显影）	第一季度	3	7,159.29	-	7,159.29	-	-
		第二季度	1	714.91	-	-	714.91	-
		第三季度	7	20,111.87	-	15,657.30	4,454.57	-
	刻 蚀 （ 干 法、湿法）	第一季度	3	5,249.23	-	5,249.23	-	-
		第二季度	5	6,060.98	1,712.81	3,041.44	1,306.73	-
		第三季度	35	39,357.06	-	16,889.63	22,467.43	-
		第四季度	2	1,679.04	-	985.66	693.38	-
	离子注入、 退火	第一季度	1	1,537.50	-	1,537.50	-	-
		第三季度	3	9,876.05	-	5,243.69	4,632.36	-
	晶圆-扩散	第三季度	12	10,520.61	-	7,087.58	3,433.03	-
	化 学 气 相 沉 积	第一季度	2	3,067.97	-	3,067.97	-	-
		第二季度	5	6,704.45	-	3,383.33	3,321.12	-
		第三季度	19	25,868.39	1,790.36	13,663.77	10,414.26	-
		第四季度	1	1,406.66	1,406.66	-	-	-
	化 学 机 械 研 磨	第三季度	1	1,649.68	-	-	1,649.68	-
		第四季度	1	1,696.68	-	-	1,696.68	-
	晶圆（加工 后）检测	第一季度	1	570.44	-	570.44	-	-
		第三季度	4	4,372.86	-	4,372.86	-	-
合计			106	147,603.66	4,909.83	87,909.68	54,784.15	-
安装、转固周期占比					3.33%	59.56%	37.12%	-

(2) 2020 年度

生产线	所属工序	设备到货情况			设备到货后转固时间			
		到货时间	到货数量 (台)	到货金额(万元)	1 个月以 内	1-3 个月	3-6 个月	6 个月以 上
晶圆代工业务 生产线	光刻（涂胶、曝光、显影）	第一季度	1	617.66	-	-	617.66	-
		第三季度	2	1,792.82	-	979.72	813.10	-
		第四季度	3	2,199.90	-	-	2,199.90	-
	刻蚀（干法、湿法）	第一季度	1	1,824.00	-	-	1,824.00	-
		第二季度	7	6,615.96	-	2,449.86	4,166.10	-
		第三季度	5	6,765.26	-	628.20	6,137.06	-
		第四季度	11	13,515.35	-	-	13,515.35	-
	离子注入、退火	第四季度	3	4,532.58	-	-	4,532.58	-
	扩散	第三季度	4	2,120.39	-	2,120.39	-	-
	化学气相	第一季度	3	6,444.49	-	-	6,444.49	-

生产线	所属工序	设备到货情况			设备到货后转固时间			
		到货时间	到货数量 (台)	到货金额(万元)	1个月以内	1-3个月	3-6个月	6个月以上
	沉积	第三季度	2	1,053.52	546.05	507.47	-	-
		第四季度	3	3,186.62	-	-	3,186.62	-
	化学机械研磨	第四季度	1	1,450.26	-	-	1,450.26	-
	晶圆(加工后)检测	第四季度	4	2,991.82	-	-	2,991.82	-
模组封装业务生产线	贴片	第二季度	3	1,924.56	-	1,924.56	-	-
	测试	第一季度	1	548.02	-	548.02	-	-
	其他	第一季度	1	523.58	-	523.58	-	-
合计			55	58,106.80	546.05	9,681.80	47,878.94	-
安装、转固周期占比					0.94%	16.66%	82.40%	-

(3) 2021 年度

生产线	所属工序	设备到货情况			设备到货后转固时间			
		到货时间	到货数量 (台)	到货金额 (万元)	1个月以内	1-3个月	3-6个月	6个月以上
晶圆代工业务生产线	光刻(涂胶、曝光、显影)	第一季度	13	18,435.49	-	12,982.67	5,452.83	-
		第二季度	2	2,279.44	-	1,663.72	615.72	-
		第三季度	16	22,936.57	-	20,932.99	2,003.58	-
		第四季度	10	17,482.05	-	16,832.92	649.13	-
	刻蚀(干法、湿法)	第一季度	35	38,285.08	-	20,596.23	17,688.85	-
		第二季度	8	7,180.55	-	3,516.65	3,663.90	-
		第三季度	33	34,585.58	-	19,718.97	14,866.60	-
		第四季度	7	6,570.57	-	5,665.61	904.96	-
	离子注入、退火	第一季度	4	6,303.37	-	6,303.37	-	-
		第二季度	1	2,819.01	-	-	2,819.01	-
		第三季度	5	11,943.59	-	11,943.59	-	-
		第四季度	1	2,290.93	-	2,290.93	-	-
	扩散	第一季度	12	8,180.47	-	5,948.67	2,231.79	-
		第二季度	4	2,943.94	1,497.85	602.97	843.12	-
		第三季度	6	5,374.32	594.40	2,292.01	2,487.91	-
		第四季度	2	1,676.54	-	1,676.54	-	-
	化学气相沉积	第一季度	17	22,817.96	-	7,122.06	15,695.90	-
		第二季度	4	4,716.28	-	2,191.40	2,524.88	-
		第三季度	11	15,071.65	525.71	8,606.35	5,939.59	-
		第四季度	5	9,095.32	2,237.37	5,583.57	1,274.38	-
	化学机械研磨	第一季度	3	3,600.00	-	2,400.00	1,200.00	-
		第二季度	1	1,200.00	-	1,200.00	-	-
		第三季度	3	3,500.00	-	3,500.00	-	-

生产线	所属工序	设备到货情况			设备到货后转固时间			
		到货时间	到货数量 （台）	到货金额 （万元）	1个月以 内	1-3 个月	3-6 个月	6 个月以 上
		第四季度	1	1,200.00	-	1,200.00	-	-
	晶 圆 （ 加 工 后 ） 检 测	第一季度	2	2,013.05	-	1,265.14	747.91	-
		第二季度	4	2,908.36	647.17	646.79	1,614.40	-
		第三季度	8	6,418.14	-	6,418.14	-	-
		第四季度	3	3,220.78	-	831.26	1,502.66	886.86
模 组 封 测 业 务 生产 线	塑封	第一季度	1	590.77	-	590.77	-	-
		第三季度	1	761.64	-	761.64	-	-
		第四季度	1	536.28	-	536.28	-	-
	测试	第二季度	1	526.86	-	526.86	-	-
		第三季度	1	517.27	-	517.27	-	-
合计			226	267,981.84	5,502.50	176,865.38	84,727.10	886.86
安装、转固周期占比					2.05%	66.00%	31.62%	0.33%

（4）2022年1-6月

生产线	设备大类	设备到货情况			设备到货后转固时间			
		到货时间	到货数量 (台)	到货金额(万元)	1个月以 内	1-3个月	3-6个月	6个月以 上
晶圆代工业务生产线	光刻（涂胶、曝光、显影）	第一季度	11	21,387.46	2,201.96	15,269.12	3,916.38	-
		第二季度	8	12,381.76	3,173.48	4,798.04	-	-
	刻蚀（干法、湿法）	第一季度	22	25,155.70	-	21,614.92	3,540.78	-
		第二季度	13	14,120.09	-	9,179.06	992.66	-
	离子注入、退火	第一季度	4	9,966.57	-	9,966.57	-	-
		第二季度	2	4,482.37	-	4,482.37	-	-
	扩散	第一季度	2	1,675.79	-	1,675.79	-	-
		第二季度	3	3,403.71	-	2,008.03	-	-
	化学气相沉积	第一季度	8	7,921.09	-	6,505.59	1,415.50	-
		第二季度	7	10,140.96	-	7,438.95	-	-
	化学机械研磨	第一季度	2	2,200.00	-	2,200.00	-	-
	晶圆（加工后）检测	第一季度	8	7,684.01	-	5,629.30	2,054.72	-
		第二季度	7	6,684.72	-	6,684.72	-	-
模组封装业务生产线	贴片	第二季度	5	2,705.57	-	1,067.18	-	-
	塑封	第一季度	1	795.75	-	795.75	-	-
	搬运系统	第一季度	1	1,201.22	1,201.22	-	-	-
合计			104	131,906.77	6,576.66	99,315.39	11,920.03	-
安装、转固周期占比					4.99%	75.29%	9.04%	-

报告期内公司不存在延迟转固的情形。截至 2022 年 6 月 30 日，发行人在建工程中存在一台机器设备到货时间超过 6 个月尚未转固，具体情况如下：

资产名称	数量	金额（万元）	到货时间	超过 6 个月尚未转固的原因
聚焦离子束电子束显微镜	1	886.86	2021 年 11 月	零部件调试过程中存在异常，导致供应商改善时间较长，未达到预定可使用状态。

除因上述情况导致转固时间较长的固定资产外，公司不存在转固时间异常的其他情形，亦不存在延期转固的情况。

根据《企业会计准则第 4 号—固定资产》第九条的规定：“自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成”，即当在建工程达到预定可使用状态时可转为固定资产。

报告期内，公司判断设备是否达到预定可使用状态时，主要考虑的因素包括：

- （1）该在建项目的实体建造（包括设备安装等）已经基本完成；
- （2）该在建项目目前已经基本具备达成预定设计目标、满足设定用途；
- （3）不再进行大量的根据试生产情况调试设备、检测问题、排除故障等工作，相关整改不需发生大额的支出；

综上，报告期内，公司严格按照上述标准对设备是否达到预定可使用状态进行判断，及时将达到预定可使用状态的相关设备转至固定资产进行核算，转固依据充分，转固时间合理。

三、预付/应付工程设备款涉及的主要供应商，大额预付款期后采购结转情况，预付设备采购款的账龄情况，2021 年末超过 1 年的预付款具体情况

（一）报告期各期末应付工程设备款涉及的主要供应商

公司各期末应付账款余额主要包括应付工程款和应付设备款。其中：应付工程款主要系中芯集成土建项目、中芯越州土建项目、芯馨雅园项目以及二期置业配套用房项目的工程进度款、结算款及质保金；应付设备款主要系公司向设备供应商购买专业半导体设备的设备验收款、质保金等。公司分别按照与各供应商签订的合同中约定的结算周期付款，应付工程设备款的形成主要受合同约定的不同结算方式影响。

（二）报告期各期末预付工程设备款涉及的主要供应商、大额预付款期后采购结转情况

2019 年末和 2020 年末，公司主要预付工程设备款已结转完毕；2021 年末和 2022 年 6 月 30 日部分预付工程设备款尚未结转，主要原因系部分定制化设备供货周期较长，未到货或尚未完成初验。报告期各期，公司预付工程设备款结转情况良好，不存在未及时结转的情况。

（三）预付设备采购款的账龄情况

报告期各期末预付设备采购款的账龄情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	81,622.39	99.65%	42,442.42	100.00%	65,346.66	99.42%	7,707.35	100.00%
1-2 年	286.70	0.35%	-	-	379.14	0.58%	-	-
2 年以上	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	81,909.10	100.00%	42,442.42	100.00%	65,725.79	100.00%	7,707.35	100.00%

公司预付设备采购账款主要集中在 1 年以内，报告期各期末账龄在 1 年以上的预付设备采购款分别占当期期末预付设备款总额的 0.00%、0.58%、0.00%和 0.35%，主要原因系部分定制化设备供货周期较长，未收货或尚未完成初验所致。

（四）2021 年末和 2022 年 6 月 30 日超过 1 年的预付款具体情况

1、2021年末无超过1年的预付款。

2、2022年6月30日超过1年的预付款具体情况如下：

供应商名称	采购内容	金额（万元）	未结转原因
设备供应商六	固晶机	147.90	定制化设备供货周期较长，尚未完成初验。
设备供应商七	定制贴片机	138.81	
合计		286.70	

四、请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、了解、评价并测试了发行人与固定资产、在建工程相关内部控制设计和运行的有效性；

2、获取并核查了发行人固定资产明细，了解发行人主要设备的运行、存放情况；了解报告期内发行人的产能及产量、关键生产工艺及其设备配置情况、报告期内经营业绩等情况并分析其匹配性；

3、获取报告期各期末固定资产和在建工程盘点表，对发行人期末的固定资产和在建工程实施监盘程序，核查固定资产是否账实相符、固定资产是否闲置等异常情况，了解发行人固定资产减值政策并分析固定资产是否存在减值迹象；

4、取得发行人在建工程、固定资产明细表，了解公司在建工程主要内容，采购时间、进场时间、转固时间及转固政策，检查设备购置合同、设备验收单等相关原始单据，核查发行人是否存在延迟转固的迹象；

5、取得发行人报告期各期期末的应付工程设备款和预付工程设备款明细，查阅报告期各期主要的应付工程设备款和预付工程设备款的相关采购合同和主要条款，检查合同约定的结算周期并与账面记录核对，检查各期末预付工程设备款的账龄情况和期后结转情况。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内发行人不存在闲置固定资产，固定资产运行状况均良好，不存在减值迹象，无需计提减值准备；

2、发行人严格按照公司政策对设备是否达到预定可使用状态进行判断，及时将达到预定可使用状态的相关设备转至固定资产进行核算，报告期内新增设备转固依据充分，转固时间合理；

3、报告期各期，公司按照与各供应商签订的合同中约定的结算周期进行付款，应付工程设备款的形成主要受合同约定的不同结算方式影响，具有合理性。发行人预付工程设备款结转情况良好，不存在未及时结转的情况。

问题 11、关于房地产事项

根据招股说明书：（1）发行人子公司中芯置业、中芯置业二期分别于两块土地上开发员工配套用房，以解决员工在绍兴当地工作的住房问题，均对内销售，不以营利为目的，目前上述两处员工配套用房尚在建设中，发行人在招股说明书中做了相关承诺。中芯置业、中芯置业二期持有房地产开发资质；（2）公司位于绍兴市越城区皋埠镇建造的厂房存在无法取得产权证书的风险，子公司吉光半导体受让了一宗土地使用权，相关不动产权证正在办理过程中；（3）公司募投项目包括补充流动资金项目43.40亿元。

请发行人说明：（1）员工住房项目建设的必要性及合理性，是否保证职工在职期间及离职若干年后不得对公司员工以外人员销售（在此期间不为员工办理房屋产权证书）、仅以建设成本作为销售价格、开发建设资金来源于员工集资（涉及员工集资房）等，并在承诺内容中予以明确；（2）涉及的商业地产拟出售还是自持自用/出租，如拟自持的是否已经履行完毕所有相关手续，子公司房地产开发资质预计何时注销，是否符合国家房地产调控政策要求；（3）结合相关厂房及土地的面积及占比，以及产生的收入、毛利、利润情况，说明其对于发行人的重要性，相关产权证的办理进度，是否存在不能取得的障碍；（4）发行人保障募集资金尤其是其中的补充流动资金不会用于房地产的有效措施。

请保荐机构、发行人律师对发行人涉房事项进行核查并发表明确意见，说明是否符合国家房地产调控政策要求。

回复：

一、员工住房项目建设的必要性及合理性，是否保证职工在职期间及离职若干年后不得对公司员工以外人员销售（在此期间不为员工办理房屋产权证书）、仅以建设成本作为销售价格、开发建设资金来源于员工集资（涉及员工集资房）等，并在承诺内容中予以明确

（一）员工住房项目建设的必要性及合理性

鉴于绍兴市政府有意在绍兴市越城区大力发展集成电路产业，吸引企业 and 人才落户，绍兴市政府与中芯国际于 2017 年 12 月 17 日签订了《合作框架协议》，

由政府产业基金与中芯国际在绍兴市越城区共同设立合资公司，政府除提供工业用地之外，还提供住宅用地作为合资公司员工生活配套之用。发行人设立后，分别于 2019 年、2021 年通过子公司竞得政府公开出让的两处人才配套用地，建设完成后用于员工的居住用房。

发行人设立之初，主要团队成员来自于中芯国际上海，后续随着发行人快速发展，向全国各地招聘集成电路专业人才的需求不断增加。员工住房项目的建设系绍兴市政府帮助发行人吸引人才的措施之一，可以满足发行人员工在绍兴当地安居乐业的现实需求，有利于发行人更好地保持团队稳定以及吸引更多人才，是发行人快速发展和保持持续竞争力的必要条件，进而推动绍兴当地集成电路制造产业发展。

因此，发行人员工住房项目的建设具有必要性及合理性。

（二）是否保证职工在职期间及离职若干年后不得对公司员工以外人员销售（在此期间不为员工办理房屋产权证书）、仅以建设成本作为销售价格、开发建设资金来源于员工集资（涉及员工集资房）等，并在承诺内容中予以明确

1、是否保证职工在职期间及离职若干年后不得对公司员工以外人员销售（在此期间不为员工办理房屋产权证书）

发行人制定的《员工配套用房管理制度》以及出具的《关于员工配套用房的承诺》保证了员工配套用房在相当长时间内（至少 10 年）不会被销售至发行人员工以外人员，其中前 5 年对公司内部的员工亦不得销售且在此期间不为员工办理房屋产权证书。上述具体规定如下：

“员工在房屋所有权变更登记到员工名下之日起 5 年内（禁止转让期）不得转让其购买的员工配套用房；在禁止转让期届满之日起的 5 年内（限制转让期）有转让意向的，须先向公司报备，公司指定的员工有优先购买权。如无指定的，经公司书面同意后则可向符合认购条件的公司其他员工转让员工配套用房，但不得对外向非员工转让。

对于在禁止转让期内的员工配套用房，公司不为员工办理房屋产权证书；对于在限制转让期内的员工配套用房，员工的房屋产权证书由公司统一保管。”

2、是否仅以建设成本作为销售价格

根据绍兴市自然资源和规划局对于两处员工配套用房土地的招拍挂文件以及相应的《项目投资履约监管协议》，中芯置业销售平均价格不高于 7,000 元/平方米（建筑面积），中芯置业二期销售平均价格不高于 13,000 元/平方米（建筑面积），销售价格具体由区建交局负责审定。

2022 年 1~6 月，中芯置业的员工配套用房部分已交房，并已确认售房相关收入及成本费用；中芯置业二期的员工配套用房尚在建设中。中芯置业 2022 年 1~6 月财务情况如下：

单位：万元

项目	金额（2022 年 1~6 月）
营业收入	45,933.87
营业成本	46,181.30
毛利	-247.43

据中芯置业 2022 年 1~6 月的财务情况并经发行人测算，中芯置业的员工配套用房未来全部销售完毕后，销售收入与整体建设成本将基本持平。发行人未通过员工配套用房以获取超额利润，亦未低价销售从而损害发行人及发行人股东的利益。

发行人出具了《关于员工配套用房的承诺》：“公司两处配套用房的销售平均价格分别不高于 7,000 元/平方米（建筑面积）、13,000 元/平方米（建筑面积），由当地政府在土地招拍挂文件中予以明确规定，不高于根据土地成本、开发成本等核算确定的综合成本价。公司开发建设员工配套用房不以营利为目的。”

3、是否开发建设资金来源于员工集资（涉及员工集资房）

发行人分别于 2019 年、2021 年通过中芯置业、中芯置业二期竞得政府公开出让的两处人才配套用地，土地性质为出让地，并非划拨地。发行人分别支付了土地出让金 2.04 亿元、2.67 亿元，资金来源均为发行人自有资金。

此外，截至报告期末，发行人向工程建设方支付的开发建设资金来源均为发行人自有资金及银行借款，具体情况如下：

单位：万元

项目公司名称	开发建设规划总金额 (含税)	截至 2022 年 6 月末 累积支付金额	支付资金来源
中芯置业	112,872.26	66,692.03	自有资金、银行借款
中芯置业二期	25,660.77	4,375.79	自有资金、银行借款

发行人出具了《关于员工配套用房的承诺》：“公司用于开发建设员工配套用房的资金来源于公司的自有资金以及银行借款，**不涉及员工集资房。**”

综上，发行人用于开发建设的资金并非来源于员工集资，不涉及员工集资房。

4、是否在承诺内容中予以明确

发行人在 2022 年 6 月 10 日出具的原《关于员工配套用房的承诺》基础上，增加了募集资金不投入房地产项目、开发建设资金来源、未来注销房地产开发资质的安排等内容，于 2022 年 9 月 26 日出具了更新后的《关于员工配套用房的承诺》，具体如下：

“员工配套用房的认购对象仅限于公司及受公司控制的子公司的员工，公司不会向符合条件的员工以外的其他第三方销售该等房屋，也不会向社会公众销售。

员工在房屋所有权变更登记到员工名下之日起 5 年内（禁止转让期）不得转让其购买的员工配套用房；在禁止转让期届满之日起的 5 年内（限制转让期）有转让意向的，须先向公司报备，公司指定的员工有优先购买权。如无指定的，经公司书面同意后则可向符合认购条件的公司其他员工转让员工配套用房，但不得对外向非员工转让。

在禁止转让期和限制转让期内，若员工辞职，与公司或受公司控制的子公司解除劳动关系的（不包括因工作要求，员工在公司与受公司控制的子公司及重要参股公司之间的劳动关系变动，以及员工因已到法定的退休年龄而解除劳动关系的），公司有权要求员工将已取得的配套用房转让给公司或公司指定的其他员工。

在禁止转让期和限制转让期届满后，如员工转让其购买的员工配套用房，公司或者公司指定的其他员工有优先购买权。

对于在禁止转让期内的员工配套用房，公司不为员工办理房屋产权证书；对于在限制转让期内的员工配套用房，员工的房屋不产权证书由公司统一保管。

公司两处配套用房的销售平均价格分别不高于 7,000 元/平方米(建筑面积)、

13,000 元/平方米（建筑面积），由当地政府在土地招拍挂文件中予以明确规定，不高于根据土地成本、开发成本等核算确定的综合成本价。公司开发建设员工配套用房不以营利为目的。

土地招拍挂文件中要求建设的商业建筑在建成后将由公司或其子公司自用，不会对外出租。

公司用于开发建设员工配套用房的资金来源于公司的自有资金以及银行借款，不涉及员工集资房。公司本次首次公开发行募集资金将仅用于相关募投项目，不会用于房地产项目的开发建设，补充流动资金亦不会用于房地产项目的开发建设。

公司将分别于两处员工配套用房销售完毕后向有关部门申请注销相应置业子公司的房地产开发资质。

公司做出的承诺须符合适用法律、法规及规范性文件的规定，及证券监督管理部门和其他有权部门的监管要求。如公司违反上述承诺，将遵照另行出具的《绍兴中芯集成电路制造股份有限公司关于未能履行相关承诺的约束措施的承诺函》承担相应责任。”

二、涉及的商业地产拟出售还是自持自用/出租，如拟自持的是否已经履行完毕所有相关手续，子公司房地产开发资质预计何时注销，是否符合国家房地产调控政策要求

（一）涉及的商业地产拟出售还是自持自用/出租，如拟自持的是否已经履行完毕所有相关手续

根据绍兴市自然资源和规划局土地招拍挂文件的明确要求，中芯置业的商业建筑面积不少于 6,000 平方米，不高于 8,000 平方米；中芯置业二期的商业建筑面积不少于 1,500 平方米。

针对上述商业建筑，发行人拟自持自用，并出具了《关于员工配套用房的承诺》：“土地招拍挂文件中要求建设的商业建筑在建成后将由公司或其子公司自用，不会对外出租。”

截至本问询回复出具之日，中芯置业的商业建筑已建设完成，相关产权

证书正在办理过程中，其余商业建筑尚在建设中；中芯置业二期的商业建筑均在建设中。

（二）子公司房地产开发资质预计何时注销

发行人将分别于中芯置业、中芯置业二期的员工配套用房销售完毕后向有关部门申请注销相应子公司的房地产开发资质，并出具了《关于员工配套用房的承诺》：“公司将分别于两处员工配套用房销售完毕后向有关部门申请注销相应置业子公司的房地产开发资质。”

（三）是否符合国家房地产调控政策要求

国务院、中国证监会根据国家房地产调控政策对涉房企业上市融资的主要监管要求如下：

序号	法规名称	具体要求	发行人符合情况
1	《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3号）	加强对节约集约用地工作的监管。国土资源部要会同监察部等有关部门持续开展用地情况的执法检查，重点查处严重破坏、浪费、闲置土地资源的违法违规案件，依法依规追究有关人员的责任。要将企业违法用地、闲置土地等信息纳入有关部门信用信息基础数据库。金融机构对房地产项目超过土地出让合同约定的动工开发日期满一年，完成土地开发面积不足 1/3 或投资不足 1/4 的企业，应审慎贷款和核准融资，从严控制展期贷款或滚动授信； <u>对违法用地项目不得提供贷款和上市融资</u> ，违规提供贷款和核准融资的，要追究相关责任人的责任。	发行人不存在超过土地出让合同约定的动工开发日期满一年，完成土地开发面积不足 1/3 或投资不足 1/4 的情形，不存在严重破坏、浪费、闲置土地资源的违法违规行为，符合监管要求。
2	《国务院关于坚决遏制部分城市房价过快上涨的通知》（国发〔2010〕10号）	加强对房地产开发企业购地和融资的监管。国土资源部门要加大专项整治和清理力度，严格依法查处土地闲置及炒地行为，并限制有违法违规行为的企業新购置土地。房地产开发企业在参与土地竞拍和开发建设过程中，其股东不得违规对其提供借款、转贷、担保或其他相关融资便利。严禁非房地产主业的国有及国有控股企业参与商业性土地开发和房地产经营业务。国有资产和金融监管部门要加大查处力度。商业银行要加强对房地产企业开发贷款的贷前审查和贷后管理。对存在土地闲置及炒地行为的房地产开发企业，商业银行不得发放新开发项目贷款， <u>证监部门暂停批准其上市、再融资和重大资产重组</u> 。	发行人不存在土地闲置及炒地行为，符合监管要求。
3	《国务院办公厅关于继续做好房地产市场调控工作的通知》（国办发〔2013〕17号）	对存在闲置土地和炒地、捂盘惜售、哄抬房价等违法违规行为的房地产开发企业，有关部门要建立联动机制，加大查处力度。国土资源部门要禁止其参加土地竞买，银行业金融机构不得发放新开发项目贷款， <u>证券监管部门暂停批准其上市、再融资或重大资产重组</u> ， <u>银行业监管部门要禁止其通过信托计划融资</u> 。	发行人不存在闲置土地和炒地、捂盘惜售、哄抬房价等违法违规行为，符合监管要求。
4	《上市一部关于上市公司并购重组、再融资涉及房地产业务提交相关报告的函》（上市一部函〔2013〕591号）	上市公司并购重组、再融资涉及房地产业务时（房地产行业上市公司、非房地产行业上市公司通过再融资募集资金投向涉及住宅房地产开发业务或重大资产重组置入住宅房地产开发业务），在向证监会提交行政许可申报材料时，同时分别 <u>提交涉及用地和商品房开发的专项核查报告，核查是否涉及闲置用地、炒地、捂盘惜售、哄抬房价等违法违规行为</u> 。	本次发行不涉及上市公司并购重组、再融资，本次募投资金亦不涉及用于房地产项目的开发建设，因此不涉及提交土地及商品房开发的专项核查报告。发行人不存在闲置用地、炒地、捂盘惜售、哄抬房价等违法违规

序号	法规名称	具体要求	发行人符合情况
			行为。符合监管要求。
5	《证监会调整上市公司再融资、并购重组涉及房地产业务监管政策》（2015年1月16日）	上市公司申请涉房类再融资、并购重组项目时，应当公开披露报告期内相关房地产企业是否存在违法违规行为，是否存在被行政处罚或正在被（立案）调查的情况，以及相应整改措施和整改效果。上市公司的董事、高级管理人员及其控股股东、实际控制人或者其他信息披露义务人（包括上市公司重大资产重组或发行股份购买资产的交易对方）应当在信息披露文件中作出公开承诺，相关房地产企业如因存在未披露的土地闲置等违法违规行为，给上市公司和投资者造成损失的，将承担赔偿责任。 保荐机构或独立财务顾问、律师应当出具专项核查意见。在专项核查意见中明确说明是否已查询国土资源部门网站，相关房地产企业是否存在违法违规行为，是否存在被行政处罚或正在被（立案）调查的情况。 涉房企业申请首次公开发行股票参照上述政策执行。	经查询国土资源部门网站，发行人不存在违法违规行为，不存在被行政处罚或正在被（立案）调查的情况。符合监管要求。
6	《科创属性评价指引（试行）》（中国证券监督管理委员会公告〔2021〕8号）	限制金融科技、模式创新企业在科创板上市。 禁止房地产和主要从事金融、投资类业务的企业在科创板上市。	发行人主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务，根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），发行人所处行业为“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。虽然中芯置业、中芯置业二期持有房地产开发资质，但是其仅为建设员工配套用房所需，不以营利为目的。发行人不属于房地产企业，符合监管要求。

经核查，截至本问询回复出具之日，发行人开发建设员工配套用房符合国务院、中国证监会根据国家房地产调控政策对涉房企业上市融资的主要监管要求。

发行人子公司中芯置业、中芯置业二期已取得绍兴市越城区建设和交通运输局出具的《证明》，证明其在报告期内不存在相关违法违规行为；中芯置业、中芯置业二期已取得绍兴市自然资源和规划局越城分局出具的《证明》，证明其在报告期内不存在行政处罚的记录。

（四）员工配套用房后续销售及建设情况

根据土地招拍挂文件的建设要求：一期配套用房含住宅（仅向员工销售）、1 栋整体产权住宅（仅向员工租赁）、商业建筑（发行人自持）；二期配套用房含住宅（仅向员工销售）、商业建筑（发行人自持）。

发行人一期配套用房的住宅分两阶段进行销售：一阶段住宅已建设完成，主要集中在 2022 年上半年进行销售，2022 年下半年剩余少量销售，二阶段住宅尚在建设中，将于 2023 年进行销售；二期配套用房的住宅尚在建设中，将于 2023~2024 年陆续销售。

发行人员工配套用房住宅预计销售情况如下：

单位：亿元

项目	2022 年 1-6 月	2022 年 7-9 月	2022 年 10-12 月	2022 年 全	2023 年	2024 年	合计
一期配套用房	4.6	0.7	0.4	5.7	4.0	-	9.7
其中：一阶段	4.6	0.7	0.4	5.7	-	-	5.7
二阶段	-	-	-	-	4.0	-	4.0
二期配套用房	-	-	-	-	2.5	1.3	3.8
合计	4.6	0.7	0.4	5.7	6.5	1.3	13.5

注：发行人一期配套用房中用于向员工租赁的 1 栋整体产权住宅已建设完成并已全部租出，产生的月收入约为 25 万元/月。

2022 年全年，发行人预计房地产业务收入约 5.7 亿，而晶圆制造等主营业务收入在 38~40 亿左右。

此外，发行人员工配套用房的预计建设成本（含土地出让金、不含税）情况如下：

单位：亿元

项目	金额	占比
一期配套用房	11.55	100%
其中：住宅	10.5	91%
整体产权住宅（租赁房）	0.7	6%
商业建筑（小区配套的商铺等）	0.35	3%
二期配套用房	4.9	100%
其中：住宅	4.7	96%
商业建筑（小区配套的商铺等）	0.2	4%

三、结合相关厂房及土地的面积及占比，以及产生的收入、毛利、利润情况，说明其对于发行人的重要性，相关产权证的办理进度，是否存在不能取得的障碍；

发行人位于绍兴市越城区皋埠镇建造的厂房系发行人目前仅有的已建成并投入使用的厂房，面积为 128,639.14 平方米。发行人主营业务相关的收入、毛利、利润主要由该厂产生。发行人已于 2022 年 8 月 19 日取得了该厂房的浙（2022）绍兴市不动产权第 0029522 号《不动产权证书》。

发行人子公司吉光半导体于 2022 年 5 月 31 日通过出让方式取得了宗地编号为“滨海新区（2022）G15（GBP-04D-03）地块”的土地使用权，面积为 55,828

平方米，占发行人全部土地面积的 13.74%。发行人尚未在该土地上建成厂房并产生收入、毛利。发行人已于 2022 年 6 月 15 日取得了该土地的浙（2022）绍兴市不动产权第 0020905 号《不动产权证书》。

综上，截至本问询回复出具之日，相关厂房及土地的产权证书均已办理完成。

四、发行人保障募集资金尤其是其中的补充流动资金不会用于房地产的有效措施。

发行人首次公开发行股票所募集的资金扣除发行费用后的净额计划投入以下项目：

单位：亿元

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金
1	MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目	65.64	15.00
2	二期晶圆制造项目	110.00	66.60
3	补充流动资金	43.40	43.40
合计		219.04	125.00

上述投向均不涉及房地产项目。发行人制定了《募集资金管理制度》，未来募集资金将存放于募集资金专户集中管理，并由发行人与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订三方监管协议。发行人董事会、保荐机构将对募集资金的存放及使用情况持续监督，定期向交易所报告。发行人将按照发行申请文件中承诺的募集资金投资计划使用募集资金，可以确保募集资金不会用于房地产业务。

发行人的《资金管理制度》建立了完善的货币资金支出审批机制，规定了货币资金支出的分类分级审批权限，办理货币资金支出业务时均需按审批权限逐级履行审批。因此，发行人可以确保募集资金中的补充流动资金亦不会用于房地产业务。

截至本问询回复出具之日，两处员工配套住房项目的土地出让金均已全额支付，且发行人的自有资金和银行借款已为后续的开发建设提供了充足的资金储备，两处员工配套用房项目不存在资金不足的情形。此外，发行人未持有其他房地产项目相关的土地，亦不存在其他房地产项目的开发计划。现有的两处员工配套用房销售完毕后，发行人将向有关部门申请注销相应子公司的房地产开发资质。

发行人出具了《关于员工配套用房的承诺》：“公司用于开发建设员工配套用房的资金来源于公司的自有资金以及银行借款。公司首次公开发行股票的募集资金将仅用于相关募投项目，不会用于房地产项目的开发建设，**补充流动资金亦不会用于房地产项目的开发建设。**”

综上，发行人可以确保募集资金尤其是其中的补充流动资金不会用于房地产。

五、请保荐机构、发行人律师对发行人涉房事项进行核查并发表明确意见，说明是否符合国家房地产调控政策要求

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师主要执行了以下核查程序：

- 1、查阅了绍兴市政府与中芯国际签署的《合作框架协议》；
- 2、查阅了中芯置业、中芯置业二期的土地招拍挂文件、《国有建设用地使用权出让合同》；
- 3、查阅了中芯置业、中芯置业二期的房地产开发资质；
- 4、取得了发行人于 2022 年 9 月 26 日出具的《关于员工配套用房的承诺》；
- 5、查阅了发行人制定的《员工配套用房管理制度》；
- 6、查阅了发行人的《募集资金管理制度》及《资金管理制度》；
- 7、查阅了中芯置业 2022 年半年度财务报表；
- 8、查询了国务院、中国证监会对房地产调控的主要监管要求；
- 9、取得了绍兴市越城区建设和交通运输局为中芯置业、中芯置业二期出具的《证明》；
- 10、取得了绍兴市自然资源和规划局越城分局为中芯置业、中芯置业二期出具的《证明》；
- 11、查阅了浙（2022）绍兴市不动产权第 0029522 号《不动产权证书》、浙（2022）绍兴市不动产权第 0020905 号《不动产权证书》；

12、查阅了发行人的《募集资金管理制度》及《资金管理制度》。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人员工住房项目的建设具有必要性及合理性。发行人保证员工配套用房在相当长时间内（至少 10 年）不会被销售至公司员工以外人员，其中前 5 年对公司内部的员工亦不得销售且在此期间不为员工办理房屋产权证书；仅以建设成本作为销售价格；开发建设资金不来源于员工集资等，并在《关于员工配套用房的承诺》中予以明确；

2、发行人对于涉及的商业地产拟自持自用，部分商业建筑已建设完成，相关产权证书正在办理过程中，其余商业建筑尚在建设中，发行人将分别于中芯置业、中芯置业二期的员工配套用房销售完毕后向有关部门申请注销相应子公司的房地产开发资质；

3、发行人相关厂房及土地的产权证书均已办理完成；

4、发行人建立了《募集资金管理制度》及《资金管理制度》，目前不存在房地产项目资金不足或者其他房地产项目的开发计划，且出具了相应承诺，可以确保募集资金尤其是其中的补充流动资金不会用于房地产；

5、发行人开发建设员工配套用房符合国务院、中国证监会根据国家房地产调控政策对涉房企业上市融资的主要监管要求。

问题 12、关于环保事项

根据招股说明书：（1）公司在生产经营中会产生废水、废气和固体废物（含危险废物），需遵守相应环境保护法律法规。公司生产所需的原材料包括部分易燃、有毒以及具有腐蚀性的材料，存在一定危险性，对于操作人员的技术及操作工艺流程要求较高；（2）二期晶圆制造项目已向相关部门申请环境影响评价审批，目前尚未取得审批文件。

请发行人补充披露：（1）生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物排放量。报告期内，发行人环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况，报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配；（2）募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额等，公司生产经营与募集资金投资项目是否符合国家和地方环保要求。

请保荐机构和发行人律师对发行人是否符合国家和地方环保要求，已建项目、已开工在建项目是否履行环评手续，募投项目预计何时取得环评批复文件进行核查并发表明确意见。

回复：

一、生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物排放量。报告期内，发行人环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况，报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配

（一）生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物排放量

发行人生产过程中产生的废弃物主要有水污染物、大气污染物、固体废弃物等。截至报告期末，发行人生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物排放量以及对应的污染物处理设施情况如下：

1、水污染物（包含生活废水）

单位：吨/天

主要污染物名称	具体环节	日均排放量
酸碱废水	晶圆清洗、光刻、刻蚀	6,196
含氟废水	晶圆清洗、刻蚀	1,262
CMP 废水	化学机械研磨、晶圆减薄、划片	1,016

主要污染物名称	具体环节	日均排放量
氨氮废水	晶圆清洗、刻蚀	430
含砷废水	化学气相沉积	70
含铬废水		17
含镍废水		13
含金废水		27
含钯废水		20
含铜废水	电镀、化学机械研磨	49
有机废水	晶圆清洗、光刻	1,039
生活废水	生活用水	501

2、大气污染物

单位：立方米/天

主要污染物名称	具体环节	日均排放量
锅炉废气	锅炉	6,898
酸性废气（F1）	湿法刻蚀、光刻、化学研磨	5,398,831
酸性废气（F1）	硅外延	347,653
酸性废气（A1）	湿法刻蚀、光刻、化学研磨	3,821,221
酸性废气（A1）	划片	471,531
碱性废气（F1）	光刻、化学研磨	599,710
碱性废气（F1）		589,934
有机废气（F1）	光刻、湿法刻蚀	352,261
有机废气（F1）		352,112
有机废气（F1）		739,313
有机废气（A1）	光刻、湿法刻蚀、回流焊、塑封	336,962
有机废气（A1）		339,813
一般废气（F1）	扩散	5,607,710
一般废气（A1）		2,074,134
含砷废气（F1）	离子注入、EPI 硅外延	125,351
含砷废气（A1）		91,267

3、固体废弃物（包含生活垃圾）

发行人生产过程中产生的主要固体废弃物包括：危险废弃物和一般固废。危险废弃物主要包括在湿法蚀刻环节中产生废化学品空桶和沾染化学品固废等；一般固废主要有在废水处理环节中产生的废水处理泥饼等。报告期内，发行人主要采用委托第三方单位处置的方式对固体废弃物进行处理，发行人委外处理的固体废弃物排放量情况具体如下：

单位：吨

主要污染物名称	主要环保设施名称及处理方式	具体环节	报告期内总排放量
废化学品空桶	委外处理	湿法蚀刻	214.17
沾染化学品固废	委外处理	湿法蚀刻	84.22
泥饼	委外处理	废水处理	4,495.34

此外，发行人委托第三方生活垃圾处理单位对生活垃圾进行处理。

（二）报告期内，发行人环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况，报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配

1、报告期内发行人环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况

报告期内发行人环保投资和相关费用成本支出情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	合计
环保设备支出	5,782.04	4,472.30	3,360.02	5,546.85	19,161.22
费用化环保支出	1,594.12	1,820.53	591.33	38.69	4,044.67
合计	7,376.16	6,292.83	3,951.35	5,585.54	23,205.89

注：本表费用化环保支出未包含发行人环评及日常检测支出，发行人于 2020 年、2021 年及 2022 年 1-6 月的环评检测支出分别为 35.31 万元、99.87 万元及 44.53 万元。

（1）环保设备支出明细

报告期内发行人相关支出的具体情况如下：

单位：万元

环保处理措施	环保设施名称	金额
废水处理	污水处理站	15,190.80
废气处理	废气处理装置	3,970.42
合计		19,161.22

报告期内发行人废水、废气处理环保设施运行正常。

（2）费用化环保支出明细

单位：万元

环保处理项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	合计
废水处理金额	1,450.24	1,590.42	495.32	36.13	3,572.11
废气处理金额	20.81	21.21	-	-	42.02
固废处理金额	123.07	208.90	96.02	2.56	430.55
合计	1,594.12	1,820.53	591.33	38.69	4,044.67

注：发行人大气污染物处置费主要系设备维护费用，2019 年度、2020 年度发行人新建大气污染物处理设施，不涉及设备维护费用。

2、报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配

报告期内，环保投入、环保相关费用形成的主要环保设施及其处理能力与发行人生产经营所产生的污染的匹配情况如下：

（1）水污染物及大气污染物

报告期内发行人水污染物的实际日均排放量及环保设备设计最大排放量的情况如下：

单位：吨/天

主要污染物名称	日均排放量	主要环保设施名称及处理方式	最大处理能力	是否满足处理需求
酸碱废水	6,196	污水处理站-酸碱废水处理系统	12,000	是
含氟废水	1,262	污水处理站-含氟废水处理系统	3,600	是
CMP 废水	1,016	污水处理站-CMP 废水处理系统	2,400	是
氨氮废水	430	污水处理站-氨氮废水处理系统	1,440	是
含砷废水	70	污水处理站-含砷废水处理系统	192	是
含铬废水	17	污水处理站-含铬废水处理系统	96	是
含镍废水	13	污水处理站-含镍废水处理系统	96	是
含金废水	27	污水处理站-含金废水处理系统	96	是
含钡废水	20	污水处理站-含钡废水处理系统	96	是
含铜废水	49	污水处理站-含铜废水处理系统	480	是
有机废水	1,039	污水处理站-有机废水处理系统	1,920	是
生活废水	501	污水处理站-生活废水处理系统	720	是

发行人的水污染物产生于制造过程使用硫酸等试剂以及清洗工序中，生产废水主要为酸碱综合、含氟、氨氮及 CMP 硅研磨废水等；生活废水处理费收取方法为单价乘以排放量。

报告期内发行人大气污染物的实际日均排放量及环保设备设计最大排放量的具体情况如下：

单位：立方米/天

主要污染物名称	日均排放量	主要环保设施名称及处理方式	最大处理能力	是否满足处理需求
锅炉废气	6,898	锅炉低氮燃烧器（30m 排气筒）	241,920	是
酸性废气	5,398,831	酸性废气处理系统（碱液喷淋塔）-35m 排气筒-F1	7,800,000	是
酸性废气	347,653	酸性废气处理系统（碱液喷淋塔）-35m 排气筒-F1	864,000	是
酸性废气	3,821,221	酸性废气处理系统（碱液喷淋塔）-35m 排气筒-A1	7,800,000	是
酸性废气	471,531	酸性废气处理系统（碱液喷淋塔）-35m 排气筒-A1	720,000	是
碱性废气	599,710	碱性废气处理系统（酸液喷淋塔）-35m 排气筒-F1	1,152,000	是
碱性废气	589,934	碱性废气处理系统（酸液喷淋塔）-35m 排气筒-A1	1,440,000	是
有机废气	352,261	有机废气处理系统（活性炭吸附）-35m 排气筒-F1	480,000	是
有机废气	352,112	有机废气处理系统（沸石转轮+TO 燃烧炉）-35m 排气筒-F1	480,000	是
有机废气	739,313	有机废气处理系统（沸石转轮+TO 燃烧炉）-35m 排气筒-F1	1,200,000	是
有机废气	336,962	有机废气处理系统（活性炭吸附）-35m 排气筒-A1	600,000	是
有机废气	339,813	有机废气处理系统（沸石转轮+TO 燃烧炉）-35m 排气筒-A1	1,200,000	是
一般废气	5,607,710	一般废气处理系统 F1	12,480,000	是
一般废气	2,074,134	一般废气处理系统 A1	4,680,000	是
含砷废气	125,351	含砷废气处理系统-35m 排气筒-F1	480,000	是
含砷废气	91,267	含砷废气处理吸附塔-35m 排气筒-A1	144,000	是

报告期内，发行人产生大气污染物主要包括锅炉、酸性、碱性、有机、含砷废气等。发行人采用先进的废气治理技术和装备，来提高装备配置的密闭性、连续化、自动化水平，并采取各种有效措施从源头减少废气的排放。发行人生产过

程中产生的各类工艺废气、沸石转轮燃烧废气、废水处理站酸性废气都已经过有效收集处理。

据此，在综合考虑未来产能增幅、产品结构调整、排污应急应对能力等因素的基础上，发行人对水污染物、大气污染物处理设施进行环保投入和环保相关成本费用，能够满足其自身生产经营及未来发展的需要。

(2) 固体废弃物处理

报告期内，发行人主要采用委托第三方单位处置的方式对固体废弃物进行处理。其中，部分具有回收价值的一般固废（金属靶材余料、原材料包装物等）经由发行人仓库部门回收后定期售出，而危险废物均委托具有相应危险废物处理资质的第三方单位进行安全处置。

报告期内发行人委外处理的固体废弃物排放量及主要委外单位名称的具体情况如下：

固废主要分类	主要委外单位名称
废化学品空桶	湖州金洁静脉科技有限公司
	绍兴市金葵环保科技有限公司
沾染化学品固废	浙江春晖固废处理有限公司
	绍兴华鑫环保科技有限公司
废水处理泥饼	碧城环保科技（宁波）有限公司
	绍兴市环兴污泥处理有限公司
生活垃圾	绍兴市钦宏保洁有限公司

报告期内，发行人固体废弃物包括废化学品空桶和沾染化学品固废、金属靶材余料、原材料包装物、废水处理泥饼及生活垃圾等。发行人固体废弃物主要采用委托第三方单位处置的方式进行处理，其中，受托对危险固体废弃物进行安全处置的第三方单位均具有相应危险废物处理资质。发行人委托绍兴市钦宏保洁有限公司处置生活垃圾并产生垃圾处理费。

综上，报告期内，发行人各项环保设施正常运行，报告期内环保投入、环保相关成本费用与处理公司生产经营所产生的污染相匹配。

发行人已在招股说明书“第六节/一/（七）生产经营中涉及的主要环境污染物及处理情况”中补充披露如下：

“2、环保投入、环保费用支出情况及与主要环境污染物匹配情况

报告期各期，公司环保投入、环保费用支出情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	合计
环保设备支出	5,782.04	4,472.30	3,360.02	5,546.85	19,161.22
费用化环保支出	1,594.12	1,820.53	591.33	38.69	4,044.67
合计	7,376.16	6,292.83	3,951.35	5,585.54	23,205.89

注：本表费用化环保支出未包含公司环评及日常检测支出，公司于 2020 年、2021 年及 2022 年 1-6 月的环评检测支出分别为 35.31 万元、99.87 万元及 44.53 万元。

公司环保投入、环保费用支出形成的主要环保设施及其处理能力与公司生产经营所产生污染的匹配情况如下：

废水					
主要污染物名称	具体环节	日均排放量 (吨/天)	主要环保设施名称及处理方式	最大处理能力 (吨/天)	是否满足 处理需求
酸碱废水	晶圆清洗、光刻、刻蚀	6,196	污水处理站-酸碱废水处理系统	12,000	是
含氟废水	晶圆清洗、刻蚀	1,262	污水处理站-含氟废水处理系统	3,600	是
CMP 废水	化学机械研磨、晶圆减薄、划片	1,016	污水处理站-CMP 废水处理系统	2,400	是
氨氮废水	晶圆清洗、刻蚀	430	污水处理站-氨氮废水处理系统	1,440	是
含砷废水	化学气相沉积	70	污水处理站-含砷废水处理系统	192	是
含铬废水		17	污水处理站-含铬废水处理系统	96	是
含镍废水		13	污水处理站-含镍废水处理系统	96	是
含金废水		27	污水处理站-含金废水处理系统	96	是
含钯废水		20	污水处理站-含钯废水处理系统	96	是
含铜废水	电镀、化学机械研磨	49	污水处理站-含铜废水处理系统	480	是
有机废水	晶圆清洗、光刻	1,039	污水处理站-有机废水处理系统	1,920	是
生活废水	生活用水	501	污水处理站-生活废水处理系统	720	是
废气					
主要污染物名称	具体环节	日均排放量 (立方米/天)	主要环保设施名称及处理方式	最大处理能力 (立方米/天)	是否满足 处理需求
锅炉废气	锅炉	6,898	锅炉低氮燃烧器（30m 排气筒）	241,920	是
酸性废气	湿法刻蚀、光刻、化学研磨	5,398,831	酸性废气处理系统（碱液喷淋塔）-35m 排气筒-F1	7,800,000	是
酸性废气	硅外延	347,653	酸性废气处理系统（碱液喷淋塔）	864,000	是

			-35m 排气筒-F1		
酸性废气	湿法刻蚀、光刻、化学研磨	3, 821, 221	酸性废气处理系统（碱液喷淋塔） -35m 排气筒-A1	7, 800, 000	是
酸性废气	划片	471, 531	酸性废气处理系统（碱液喷淋塔） -35m 排气筒-A1	720, 000	是
碱性废气	光刻、化学研磨	599, 710	碱性废气处理系统（酸液喷淋塔） -35m 排气筒-F1	1, 152, 000	是
碱性废气		589, 934	碱性废气处理系统（酸液喷淋塔） -35m 排气筒-A1	1, 440, 000	是
有机废气	光刻、湿法刻蚀	352, 261	有机废气处理系统（活性炭吸附） -35m 排气筒-F1	480, 000	是
有机废气		352, 112	有机废气处理系统（沸石转轮+T0 燃烧炉）-35m 排气筒-F1	480, 000	是
有机废气		739, 313	有机废气处理系统（沸石转轮+T0 燃烧炉）-35m 排气筒-F1	1, 200, 000	是
有机废气	光刻、湿法刻蚀、回流焊、塑封	336, 962	有机废气处理系统（活性炭吸附） -35m 排气筒-A1	600, 000	是
有机废气		339, 813	有机废气处理系统（沸石转轮+T0 燃烧炉）-35m 排气筒-A1	1, 200, 000	是
一般废气	扩散	5, 607, 710	一般废气处理系统 F1	12, 480, 000	是
一般废气		2, 074, 134	一般废气处理系统 A1	4, 680, 000	是
含砷废气	离子注入、EPI 硅外延	125, 351	含砷废气处理系统-35m 排气筒-F1	480, 000	是
含砷废气		91, 267	含砷废气处理吸附塔-35m 排气筒-A1	144, 000	是
固废					
主要污染物名称	具体环节	报告期内总排放量（吨）	主要环保设施名称及处理方式	最大处理能力	是否满足处理需求
废化学品空桶	湿法蚀刻	210. 46	委外处理	-	是
沾染化学品固废	湿法蚀刻	84. 22	委外处理	-	是
泥饼	废水处理	4, 495. 34	委外处理	-	是

注：公司委托第三方生活垃圾处理单位对固废中生活垃圾进行处理

公司报告期内的环保投入、环保费用支出与公司生产经营所产生的污染相匹配。”

二、募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额等，公司生产经营与募集资金投资项目是否符合国家和地方环保要求

（一）募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额等

1、募投项目所采取的环保措施

“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”及“二期晶圆制造项目”所采取的环保措施具体情况如下：

序号	污染物类别	环保措施
1	水污染物	项目产生的生产废水主要包括工艺酸碱废水、含氨废水、含氟废水、CMP废水、含铜废水、有机废水、废气洗涤塔排水、纯水制备废水和冷却塔循环水排水等。 生产废水目前经发行人已建成的环保设备处理后进行排放，发行人现有污染物处理设施的处理能力能够满足募投项目工业废水排放量的需要。
		生活污水经由化粪池、隔油池处理后排入园区管网，经园区生活废水管网收集的生活废水经大工业区污水处理厂处理达到国家一级标准后排放。
2	大气污染物	在项目生产过程中产生和排放的废气主要有：F2\F3建筑换风排风系统、酸性废气、碱性废气、有机废气、工艺尾气，废气处置装置（沸石浓缩转轮焚烧系统、燃烧式POU）天然气燃烧废气、锅炉废气、废水处理站废气。 为使项目所排放的废气得到有效治理，项目生产产生的废气将根据废气性质经发行人已建成的环保设备处理后进行排放，发行人现有污染物处理设施的处理能力能够满足募投项目工业废气排放量的需要。
3	固体废弃物	生产中每月产生的废弃物作集中回收处理及废品回收。固体废料包括废硅片、原材料包装箱、化学试剂瓶、塑料手套、废水处理泥饼等，外运至专业废品回收公司处理。

2、募投项目所采取的环保措施相应的资金来源和金额

截至报告期末，“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”及“二期晶圆制造项目”所采取的环保措施对应的资金金额具体如下：

（1）环保设备支出——MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目

单位：万元

环保处理措施	环保设施名称	实际投入金额	运行情况
环保设备支出-废水处理	污水处理站	8,226.07	已建成
环保设备支出-废气处理	废气处理装置	1,824.71	已建成

(2) 费用化环保支出——MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目

单位：万元

环保处理项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	合计
实际投入金额	废水处理	1,450.24	1,590.42	495.32	36.13	3,572.11
	废气处理	20.81	21.21	-	-	42.02
	固废处理	123.07	208.90	96.02	2.56	430.55
合计		1,594.12	1,820.53	591.33	38.69	4,044.67

注 1：发行人 MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目作为 MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地项目的扩产项目，相关费用化环保支出已合并计算。2021 年度起，MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目投入生产，故费用化环保支出显著增加。

注 2：发行人大气污染物处置费主要系设备维护费用，发行人 2019 年度、2020 年度新建大气污染物处理设施，根据相关设备使用说明书，不涉及设备维护费用。

(3) 环保设备支出——二期晶圆制造项目

单位：万元

环保处理措施	环保设施名称	实际投入金额	运行情况
环保设备支出-废水处理-二期	污水处理站	2,233.81	在建中
环保设备支出-废气处理-二期	废气处理装置	6,336.40	在建中

除此之外，因发行人“二期晶圆制造项目”尚在建设过程中，故不存在相关环保设备运行维护支出；发行人补充流动资金项目不涉及新建项目及相关环保措施。

“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”及“二期晶圆制造项目”所采取环保措施的资金来源为自筹资金，未来将根据法律法规要求使用募集资金进行置换。

综上，发行人募集资金投资项目涉及处理生产环节产生的生活废水、生产废水、废气、固废，发行人募投项目所采取的环保措施主要是建设污水处理站、废气处理装置、委托有资质的第三方单位处理固废等，发行人所采取环保措施的资金来源为自筹资金，未来将根据法律法规要求使用募集资金进行置换。

（二）公司生产经营与募集资金投资项目符合国家和地方环保要求

1、发行人生产经营项目符合国家和地方环保要求

（1）排污证照取得及更新情况

根据《中华人民共和国环境保护法》《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）相关规定，纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），发行人属于“计算机、通信和其他电子设备制造业”行业中的“电子元件及电子专用材料制造”，需要申领排污许可证。发行人已于 2020 年 6 月 24 日取得了绍兴市生态环境局核发的《排污许可证》（编号：91330600MA2BDY6H13001V），有效期为：自 2020 年 6 月 24 日至 2023 年 6 月 23 日止。

因发行人实施本次发行上市募集资金投资项目“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”，发行人于 2022 年 3 月 8 日换领了绍兴市生态环境局核发的《排污许可证》（编号：91330600MA2BDY6H13001V），有效期更新为：自 2022 年 3 月 8 日至 2027 年 3 月 7 日止。

根据《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号）及《城镇污水排入排水管网许可管理办法》（住房和城乡建设部令第 21 号）相关规定，从事工业、建筑等活动的企业事业单位向城镇排水设施排放污水的，应当向城镇排水主管部门申请领取污水排入排水管网许可证。发行人已于 2020 年 2 月 25 日取得了绍兴市越城区综合行政执法局核发的《城镇污水排入排水管网许可证》（浙绍越综执排字第[2020]79 号），有效期为：自 2020 年 2 月 25 日至 2025 年 2 月 24 日止。

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》相关规定，使用放射性同位素和射线装置的单位应当依照规定取得许可证。发行人已于 2020 年 6 月 19 日取得了浙江省生态环境厅核发的《辐射安全许可证》（浙环辐证[D2426]），有效期为：自 2020 年 6 月 19 日至 2025 年 6 月 18 日止。

因发行人实施本次发行上市募集资金投资项目“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”中在厂区内安装 16 台辐射装置，发行人于 2022 年 3 月 18 日换领了浙江省生态环境厅核发的《辐射安全许可证》（浙环辐证[D2426]），有效期更新为：自 2022 年 3 月 18 日至 2027 年 3 月 17 日止。

截止报告期末，发行人下属企业中，中芯置业、中芯置业二期不涉及生产制造，上海芯昇、中芯先锋尚未开展实际经营业务，吉光半导体、中芯越州尚在建设过程中，故前述企业不涉及申领上述证照或进行排污登记备案管理的问题。

（2）发行人已取得的环境保护行政许可情况

截至本问询回复出具之日，发行人主要生产经营活动的环评批复和环保竣工验收具体情况如下：

实施主体	项目名称	环评批复文件/备案手续文件	环保验收文件
中芯集成	中芯绍兴 MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地项目	2019年6月28日，绍兴市生态环境局出具《绍兴市越城区“区域环评+环境标志”改革建设项目环境影响登记表备案通知书》（绍市环越备[2019]3号） ^注	2020年5月24日，中芯集成出具《中芯集成电路制造（绍兴）有限公司中芯绍兴MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地项目（一期）竣工环境保护验收意见》。自主验收，验收公示时间为2020年5月24日至2020年6月19日。
		发行人拟在厂区内安装8台辐射装置。2019年11月21日，中芯集成填报《建设项目环境影响登记表》（备案号：201933060200002009）	2021年2月7日，中芯集成验收工作组出具《中芯集成电路制造（绍兴）有限公司中芯绍兴MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地项目（二期二阶段）竣工环境保护验收意见》。自主验收，验收公示时间为2021年2月8日至2021年3月11日。
		发行人拟在厂区内安装7台辐射装置。2020年11月30日，中芯集成填报《建设项目环境影响登记表》（备案号：	根据《建设项目环境保护管理条例》规定，未要求填报建设项目环境影响登记表备案的建设项目进行环保设施验收。 已于2019年11月21日通过建设项目环境影响登记表备案系统（浙江省）备案和公示。

实施主体	项目名称	环评批复文件/备案手续文件	环保验收文件
		202033060200001181)	已于2020年11月30日通过建设项目环境影响登记表备案系统(浙江省)备案和公示。
	中芯集成电路制造(绍兴)有限公司110KV变电站工程	2019年6月5日,绍兴市生态环境局越城分局出具《关于中芯集成电路制造(绍兴)有限公司110KV变电站工程环境影响报告表的审查意见》(绍市环越审[2019]20号)	2020年12月18日,中芯集成出具《中芯集成电路制造(绍兴)有限公司关于中芯集成电路制造(绍兴)有限公司110KV变电站工程竣工环境保护验收意见》。 自主验收,验收公示时间为2020年11月18日至2020年12月16日。
	中芯绍兴MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目	2021年7月14日,绍兴市生态环境局出具《关于中芯绍兴MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目环境影响报告表的审查意见》(绍市环越审[2021]22号)	2021年12月4日,中芯集成验收工作组出具《中芯集成电路制造(绍兴)有限公司中芯绍兴MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目(先行)竣工环境保护验收意见》。 自主验收,验收公示时间为2021年12月6日至2021年12月31日。
		发行人拟在厂区内安装16台辐射装置。2022年2月21日,中芯集成填报《建设项目环境影响登记表》(备案号:202233060200000010)	根据《建设项目环境保护管理条例》规定,未要求填报建设项目环境影响登记表备案的建设项目进行环保设施验收。 已于2022年2月21日通过建设项目环境影响登记表备案系统(浙江省)备案和公示。
	绍兴中芯集成电路制造股份有限公司8英寸硅基提升项目	2022年6月30日,绍兴市生态环境局出具《关于绍兴中芯集成电路制造股份有限公司8英寸硅基提升项目环境影响报告表的审查意见》(绍市环越审[2022]26号)	目前仍处于建设中,因尚未达到验收条件而暂未进行验收,未来将根据项目进度和法律法规要求申请环保验收。
中芯越州	中芯越州集成电路制造(绍兴)有限公司中芯绍兴二期晶圆制造项目(第一阶段)	2022年7月13日,绍兴市生态环境局出具《中芯越州集成电路制造(绍兴)有限公司中芯绍兴二期晶圆制造项目(第一阶段)的审查意见》(绍市环越审[2022]32号)	目前仍处于建设中,因尚未达到验收条件而暂未进行验收,未来将根据项目进度和法律法规要求申请环保验收。
	中芯越州集成电路制造(绍兴)	发行人拟在厂区内安装14台辐射装置。2022年8月10日,中芯越州填报《建设项目环境	根据《建设项目环境保护管理条例》规定,未要求填报建设项目环境影响登记表备案的建设项目进

实施主体	项目名称	环评批复文件/备案手续文件	环保验收文件
	兴)有限公司中芯绍兴二期晶圆制造项目(第一阶段)	影响登记表》(备案号:202233060200000089)	行环保设施验收。 已于2022年8月10日通过建设项目环境影响登记表备案系统(浙江省)备案和公示。
		2022年8月16日,绍兴市生态环境局出具《中芯越州集成电路制造(绍兴)有限公司辐照加速器项目环境影响报告表的审查意见》(绍市环越审[2022]36号)	目前仍处于建设中,因尚未达到验收条件而暂未进行验收,未来将根据项目进度和法律法规要求申请环保验收。

注:根据《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环保+环境标志”改革的指导意见》(浙政办发[2017]57号)，“降低环评等级。高质量完成区域规划环评、各类管理清单清晰可行的改革区域，对环评审批负面清单外且符合准入环境标准的项目，原要求编制环境影响报告表的，可以填报环境影响登记表。”故中芯绍兴 MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地项目虽然已编制《建设项目环境影响报告表》，根据上述指导意见及《建设项目环境保护管理条例》第九条规定“依法应当填报环境影响登记表的建设项目，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门的规定将环境影响登记表报建设项目所在地县级环境保护行政主管部门备案。”只需履行所在地县级环境保护行政主管部门备案即可。

因此，发行人主要生产经营项目符合国家和地方环保要求。

2、发行人募集资金投资项目符合国家和地方环保要求

根据当时及现时有效的《建设项目环境影响评价分类管理名录》2017 年版及 2021 年版，发行人募集资金投资的“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”及“二期晶圆制造项目”均属于第 81 项“半导体分立器件制造”中“有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的”且不含显示器件相关工序的集成电路制造项目，应当编制环境影响报告表。

同时，根据《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环保+环境标志”改革的指导意见》(浙政办发[2017]57号)及《建设项目环境保护管理条例》(2017 修订)，原要求编制环境影响报告表的建设项目，可以填报环境影响登记表，并将环境影响登记表报建设项目所在地县级环境保护行政主管部门备案。

发行人募集资金投资项目的环评批复具体情况如下：

实施主体	项目名称	备案手续文件	环评批复文件
中芯集成	MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地	于2020年11月27日在绍兴市越城区经济和信息化局完成备案(项目代码	已就该募集资金投资项目编制环境影响报告表，并于2021年7月14日经绍兴市生

实施主体	项目名称	备案手续文件	环评批复文件
	技术改造项目	2011-330602-07-02-193393。	态环境局审批同意建设（绍市环越审[2021]22号）
中芯越州	二期晶圆制造项目	于2021年10月25日在绍兴滨海新区管理委员会经济发展局完成备案（项目代码2103-330691-04-01-458025）	已就该募集资金投资项目编制环境影响报告表，并于2022年7月13日经绍兴市生态环境局审批同意建设（绍市环越审[2022]32号）
中芯集成	补充流动资金	不涉及新建项目及相关环保措施	不涉及新建项目及相关环保措施

报告期内发行人及子公司未发生过重大环境污染事故，不存在因违反有关环境保护相关法律法规而受到相关主管部门重大行政处罚的情形。

综上，截至本问询回复出具之日，发行人募集资金投资项目符合国家和地方环保要求。

发行人已在招股说明书“第九节/二/（一）/8、环境保护”中补充披露如下：

“本项目相关废水、废气经已建成的环保设备处理后进行排放，固体废弃物委托第三方专业单位进行处理。截至报告期末，本项目环保设备支出10,050.78万元，环保费用支出4,044.67万元，资金来源为公司自筹资金，公司未来将根据法律法规要求使用募集资金进行置换。

报告期内，公司未发生过重大环境污染事故，不存在因违反有关环境保护相关法律法规而受到相关主管部门重大行政处罚的情形，公司生产经营与本项目符合国家和地方环保要求。”

发行人已在招股说明书“第九节/二/（二）/8、环境保护”中补充披露如下：

“本项目环境影响报告表已于2022年7月13日经绍兴市生态环境局审批同意建设（绍市环越审[2022]32号）。

本项目建成后，相关废水、废气将经环保设备处理后进行排放，固体废弃物将委托第三方专业单位进行处理。截至报告期末，本项目环保设备已支出8,570.21万元且仍在建设中，资金来源为公司自筹资金，公司未来将根据法律法规要求使用募集资金进行置换。

报告期内，公司未发生过重大环境污染事故，不存在因违反有关环境保护相关法律法规而受到相关主管部门重大行政处罚的情形，公司生产经营与本项目符合国家和地方环保要求。”

三、发行人是否符合国家和地方环保要求，已建项目、已开工在建项目是否履行环评手续，募投项目预计何时取得环评批复文件

（一）发行人是否符合国家和地方环保要求

发行人符合国家和地方环保要求，具体本问询回复之“问题 12/二/公司生产经营与募集资金投资项目符合国家和地方环保要求”的相关内容。

（二）发行人已建项目是否履行环评手续

发行人已建项目均已履行环评手续，具体详见本问询回复之“问题 12/二/（二）/1、发行人生产经营项目符合国家和地方环保要求”的相关内容。

其中，“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”为发行人本次发行上市的募集资金投资项目，已于 2021 年 12 月 4 日取得了《中芯集成电路制造（绍兴）有限公司中芯绍兴 MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目（先行）竣工环境保护验收意见》并完成自主验收，并于 2022 年 2 月 21 日通过建设项目环境影响登记表备案系统（浙江省）备案和公示。

（三）发行人已开工在建项目是否履行环评手续

发行人已开工在建项目已履行环评手续，相关基本情况如下：

项目名称	项目备案情况	环评批复情况
二期晶圆制造项目	2021 年 10 月 25 日经绍兴滨海新区管理委员会经济发展局备案，项目代码：2103-330691-04-01-458025	环境影响报告表已于 2022 年 7 月 13 日经绍兴市生态环境局审批同意建设（绍市环越审[2022]32 号）
8 英寸硅基提升项目	2022 年 1 月 28 日经绍兴滨海新区管理委员会经济发展局备案，项目代码：2201-330691-04-02-811521	环境影响报告表已于 2022 年 6 月 30 日经绍兴市生态环境局审批同意建设（绍市环越审[2022]26 号）

其中，“二期晶圆制造项目”为发行人本次发行上市的募集资金投资项目。

（四）募投项目预计何时取得环评批复文件

根据中芯越州委托信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制《中芯越州集成电路制造（绍兴）有限公司中芯绍兴二期晶圆制造项目（第一阶段）环境影响报告表》和浙江环能环境技术有限公司的技术咨询报告（浙环评估[2022]264 号）、浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（项目代码：2103-330691-04-01-458025）以及该项目环评行政许可公众参与公示意见等资料，绍兴市生态环境局已于 2022 年 7 月 13 日出具《关于中芯越州集成电路制造（绍兴）有限公司中芯绍兴二期晶圆制造项目（第一阶段）环境影响报告表的审查意见》（绍市环越审[2022]32 号），同意建设该募集资金投资项目。

基于上述，发行人募投项目“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”和“二期晶圆制造项目”均已取得政府主管部门环评批复文件。

综上，截至本问询回复出具之日，发行人生产经营与募集资金投资项目符合国家和地方环保要求，已建项目、已开工在建项目均已履行环评手续，募投项目已取得环评批复文件。

四、请保荐机构和发行人律师对发行人是否符合国家和地方环保要求，已建项目、已开工在建项目是否履行环评手续，募投项目预计何时取得环评批复文件进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、获取并查验了发行人提供的排污设备抄表数据等资料并对发行人环保设备实际运行情况进行现场走访，实地查验了发行人涉及环境污染的具体环节、主要污染物种类、排放量计算方式与依据，并对环保设施是否实际运行进行了确认；

2、就生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物排放量、报告期内，发行人环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况对发行人相关负责人进行访谈并取得了访谈记录；

3、获取并查验了发行人提供的环保设备购置明细、环保投入费用明细、抽

样获取了环保投入订单及凭证等资料，核查了发行人生产经营中环保设备投入及费用化环保支出的实际情况；

4、获取并查验了第三方可研机构对本次各募投项目出具的可行性研究报告、发行人相关股东大会议案及决议及天职国际出具的《审计报告》等资料，对发行人募投项目所采取的环保措施及相应资金来源和金额进行了确认；

5、获取并查验了发行人提供的《排污许可证》《城镇污水排入排水管网许可证》《辐射安全许可证》、环评批复文件、备案手续文件及环保验收文件等资料，核查了发行人环保相关证照是否依法取得并更新，发行人是否符合国家和地方环保要求的情况；

6、获取并查验了发行人子公司提供的募集资金投资项目环境影响报告表及项目备案审查意见等资料，核查了发行人是否已经依法取得各募投项目环评批复文件的情况；

7、就发行人不存在因违反有关环境保护相关法律法规而受到相关主管部门重大行政处罚的情形，获取了绍兴市生态环境局越城分局出具的《反馈函》。

（二）核查意见

经查验，保荐机构及发行人律师认为：

1、报告期内，发行人各项环保设施正常运行，报告期内环保投入、环保相关成本费用与处理公司生产经营所产生的污染相匹配；

2、发行人募集资金投资项目涉及处理生产环节产生的生活废水、生产废水、废气、固废，发行人募投项目所采取的环保措施主要是建设污水处理站、废气处理装置、委托有资质的第三方单位处理固废等。发行人所采取环保措施的资金来源为自筹资金，未来将根据法律法规要求使用募集资金进行置换；

3、发行人生产经营与募集资金投资项目符合国家和地方环保要求。发行人已建项目、已开工在建项目均已履行环评手续。发行人募投项目已取得环评批复文件。

问题 13、关于产线布局与技术先进性

根据招股说明书：

（1）公司是国内领先的特色工艺晶圆代工企业，主要从事MEMS和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务。公司拥有一座8英寸晶圆代工厂，可提供MEMS和功率器件等领域的车规级晶圆代工服务。公司拥有国内规模最大、技术最先进的MEMS晶圆代工厂；（2）用于智能电网的超高压3,300V和4,500V IGBT实现了进口替代；用于锂电保护的低压MOSFET实现了进口替代；（3）发行人目前仅布局有8英寸产线，同行业公司华虹半导体、燕东微等已布局12英寸工艺产线。

请发行人说明：

（1）发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标、市场份额方面的比较情况，“公司拥有国内规模最大、技术最先进的MEMS晶圆代工厂”的依据是否充分；（2）部分产品已达到-“国际先进”“进口替代”的依据，结合同行业技术水平发展阶段、8英寸/12英寸工艺产线布局，说明发行人业务产线布局是否符合行业发展趋势。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标、市场份额方面的比较情况，“公司拥有国内规模最大、技术最先进的 MEMS 晶圆代工厂”的依据是否充分；

（一）发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标、市场份额方面的比较情况

1、发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标方面的比较情况

发行人重视研发体系建设，坚持自主研发的道路，深入结合终端应用，在主要产品各细分市场方向配置完整产品链，持续研发先进的晶圆代工制造工艺技术。发行人共承担了 4 项国家重大科技专项，包括牵头的“MEMS 传感器批量制造平台”项目以及参与的“汽车级高精度组合导航传感器系统开发及应用”项目、

“微纳传感器与电路单片集成工艺技术及平台”项目及“圆片级真空封装及其测试技术与平台”项目。

发行人在 MEMS、功率器件晶圆代工以及模组封装领域掌握了一系列具有自主知识产权的核心技术并已应用于批量生产中，发行人衡量核心技术关键指标分领域与可比公司的比较情况如下：

（1）MEMS 晶圆代工领域

在 MEMS 晶圆代工领域，发行人工艺平台布局完整，覆盖了主流商业化产品应用和车载应用，包括 MEMS 麦克风传感器、射频器件以及惯性传感器等。发行人具备体硅和表面硅工艺能力，针对主流应用开发了标准化成套制造工艺，重点研究攻克了高精度膜层沉积及生长、高强度键合技术、高兼容度的敏感元件低温工艺、无损集成器件的 MEMS 牺牲层释放技术等一系列共性关键技术。

①MEMS 麦克风制造技术

MEMS 麦克风的信噪比（SNR）、声学过载点（AOP）、灵敏度（Sensitivity）等参数决定了终端麦克风产品动态范围的下限和上限，是各大厂商产品性能参数展示的关键指标，也是衡量晶圆代工厂制造能力核心技术的关键指标。作为特色工艺晶圆代工厂，MEMS 规模化生产的良率控制体现了关键竞争力，因此良率（Yield）也是衡量发行人核心技术的重要指标之一。

上述关键指标中，部分指标存在互相制约、此消彼长的关系，如通常情况下灵敏度的上升会导致声学过载点降低，增大产品尺寸能够提升产品信噪比，但无法满足消费电子产品的轻薄化需求。行业内通常依据信噪比和声学过载点将 MEMS 麦克风性能分类如下：

性能	指标	发行人代工平台是否覆盖
高端	信噪比 $\geq 68\text{dB}$ ，声学过载点 $\geq 135\text{dBSPL}$	是
中端	信噪比 63~67dB，声学过载点 130dBSPL	是
低端	信噪比 62dB，声学过载点 125dBSPL	是

与行业前列竞争对手同类型产品相比，发行人制造的 MEMS 麦克风指标参数处于行业先进水平，部分关键指标已经逐步达到了国际领先水平。核心技术关键指标与行业主流水平、国际顶尖水平以及士兰微参数指标对比如下：

技术种类	核心技术关键指标	行业主流水平	国际顶尖水平	士兰微	发行人	指标说明
MEMS 麦克风制造技术	信噪比 (SNR)	58-65dB	73dB (英飞凌 IM73A135)	65dB (SC7CB27180/S C7CT27180)	量产产品 58-70dB 在研产品 74dB	该指标越大代表麦克风声音信号拾取效率和语音识别准确率越高
	声学过载点 (AOP)	120-130dB SPL	135dB SPL (英飞凌 IM73A135)	未披露	120-135dB SPL	该指标越高代表麦克风在越嘈杂的环境下可以收集到失真较小的声音
	灵敏度 (Sensitivity)	-36dB, -38dB	-38dB (英飞凌 IM73A135)	未披露	-38dB	当声源距离较远、信号较弱时，高灵敏度麦克风能够输出更为强劲和清晰的信号
	良率 (Yield)	8 英寸良率 85%-95%	未披露	未披露	8 英寸晶圆良率 >98%	该指标越大说明晶圆上合格芯片数量占比越高

注 1：信噪比表示参考信号与麦克风输出的噪声水平的比值；声学过载点指的是麦克风能够承受的最高声压级(SPL)，高于此参数的 SPL 会导致输出信号发生严重的非线性失真；灵敏度指电信号输出值与物理量输入值之间的比例；良率指晶圆上合格芯片数与芯片总数的比值。

注 2：行业主流水平根据对士兰微、英飞凌、东部高科、意法半导体、Delsa、X-Fab 等行业主流同类型产品参数测算统计而得；MEMS 麦克风芯片市场领导者英飞凌新一代高性能 MEMS 麦克风 IM73A135 可代表同类产品国际顶尖水平。

注 3：士兰微参数指标来源于公司官网同类型产品披露数据，未在公开渠道检索到华润微、华微电子及华虹半导体近年来 MEMS 麦克风制造技术关键指标数据。

在 MEMS 麦克风领域，发行人能够提供业界主流的单背极、双背极平台代工服务，得益于发行人开发的高精度薄膜制备工艺技术、高均匀性湿法刻蚀、高均匀性干法刻蚀等关键技术，发行人目前量产 MEMS 麦克风产品信噪比实现了 58dB 到 70dB 全系列覆盖，工艺平台所覆盖的产品性能高于行业主流水平以及士兰微同类产品，略低于英飞凌所代表的业内顶尖水平；在声学过载点上，发行人工艺技术水平可达 135dB SPL，覆盖了行业主流水平，达到了英飞凌所代表的国际顶尖水平。

发行人代工制造的 MEMS 麦克风产品性能满足市场高端产品的应用需求，已大规模应用在高端手机、高端平板电脑、智能耳机以及智能音箱等消费类产品上，客户群体涵盖国际头部企业，代工产品已在全球前六大手机厂商中广泛应用。国内行业主流竞争对手制造的 MEMS 麦克风产品信噪比主要集中在 65dB 左右，主要面向中低端市场，尚不能满足高端产品的需求，产品竞争力相对较低。此外，目前发行人正在积极研发新一代双振膜真空封闭结构麦克风，产品的信噪比高达 74dB，到达了国际先进水平，目前研发进展顺利，产品功能测试已通过。

在良率方面，得益于发行人 MEMS 规模化制造的质量控制系统、工艺参数监控系统以及晶圆级电性能测试系统，发行人规模化 MEMS 麦克风生产良率大于 98%，部分产品良率已经超过 99%，达到了业界领先的水平，与国际先进公司良率水准对齐，具有较高的市场竞争力。

综上，发行人在 MEMS 麦克风代工核心技术关键指标达到了国际先进水平，其中部分工艺技术指标已达到了国际领先水平。

②MEMS 惯性传感器制造技术

大陆目前 MEMS 惯性传感器产品设计公司较多，但可以提供高精度高质量的芯片代工制造服务的资源非常稀缺，惯性 MEMS 芯片制造商业化能力总体相对较为薄弱，代工制造领域几乎是空白，大量优秀的设计公司和产品公司最终大多谋求海外厂商代工服务。

发行人代工 MEMS 惯性传感器分为加速度传感器和陀螺仪传感器，两者在衡量核心技术关键指标方面存在一定差异。在 MEMS 加速度计领域，选取零偏不稳定性作为衡量发行人核心技术的关键指标；在 MEMS 陀螺仪制造领域，选取零偏偏移、零偏不稳定性和角度随机游走作为衡量发行人核心技术的关键指标。

发行人商业化 MEMS 加速度计以及陀螺仪晶圆制造核心技术关键指标与国际领先厂商车规级 MEMS 惯性传感器产品关键参数指标对比如下：

技术种类	核心技术 关键指标	国际领先厂商车规级 MEMS 惯性传感器			发行人	指标说明
		意法半导体 ST-ASM330lhh	InvenSense IAM-20680HT	村田 muRata SCHA634		
MEMS 加速度计制造技术	零偏不稳定性	0.03mg	未披露	0.015mg	0.02mg	该指标越小表示加速度计的精度越高
MEMS 陀螺仪制造技术	零偏偏移	- 10~ + 10° /s	- 0.8~ + 0.8° /s	- 1~ + 1° /s	- 0.5~ + 0.5° /s	该指标越小表示加陀螺仪的精度越高
	零偏不稳定性	3° /hr	5° /hr	1° /hr	2° /hr	该指标越小表示加陀螺仪的精度越高
	角度随机游走	0.21° /sqrt(hr)	0.21° /sqrt(hr)	0.08° /sqrt(hr)	0.10° /sqrt(hr)	该指标越小表示陀螺仪稳定性越强

注 1：零偏偏移指当输入为零时，由于某些影响量引起的输出值的变化；零偏稳定性指当输入角速率为零时，衡量陀螺仪输出量围绕其均值（零偏）的离散程度；角度随机游走指陀螺仪输出的角度随时间积累的不确定性（角度随机误差）。

注 2：未在公开渠道检索到同行业可比公司华润微、士兰微、华微电子及华虹半导体近年来 MEMS 加速度计和陀螺仪相应制造技术关键指标数据。

在惯性传感器方面，发行人能够提供主流的体硅和表面硅工艺服务，已开发高强度晶圆键合技术、高均匀性梳齿刻蚀技术以及金属吸气剂等关键技术。发行人 MEMS 加速度计目前已经进入量产，零偏偏移指标与国际领先厂商车规级产品相比处于大体相同水平，与代表行业顶尖水准的村田存在微小差距。发行人代工的 MEMS 陀螺仪零偏偏移参数已经优于国际领先厂商同类型产品，零偏不稳定性参数和角度随机游走参数与国际领先厂商产品相比也处于上游水平。

高精度导航系统是汽车自动驾驶导航定位的核心，也是汽车智能化和自动驾驶技术的核心组成部分，而高精度 MEMS 惯性传感器在高精度导航系统中起到了关键的作用。目前国内还没有企业可以自主代工制造车规级的 MEMS 惯性芯片，市场上的 MEMS 惯性组合导航系统产品存在成本高、精度低、不满足车规级功能安全要求等重大问题。

针对国内汽车产业的迫切需求，发行人承担了国家科技部重大科研项目“汽车级高精度组合导航传感器系统开发及应用”，开发应用于车载导航的高精度 MEMS 惯性传感器芯片，将弥补国内该领域的空白，支撑国内蓬勃发展的新能源汽车智能驾驶需求。

综上，发行人 MEMS 惯性传感器核心技术关键指标与国际车规级 MEMS 惯性传感器具备同台竞争的實力，在国内处于领先地位。

③MEMS 滤波器制造技术

在射频/微波系统中通常需要把信号频谱中有用的几个频率信号分离出来而滤除无用的其他频率信号，完成这一功能的设备称为滤波器，而射频滤波器特指通带范围在射频频段的滤波器。

根据高通、村田、博通、威讯和太阳诱电等国际领先滤波器厂商官网产品介绍，通带插损(Insertion Loss)、带外抑制(Attenuation)以及功率耐受性(Power Durability)是各大厂商在高频 MEMS 滤波器的产品规格说明书中展示的关键指标，也是衡量晶圆代工厂 MEMS 滤波器制造工艺能力关键指标。

目前，国内具备独立制造高端射频滤波器能力的晶圆代工厂屈指可数，发行人 MEMS 滤波器制造核心技术关键指标与海外厂商代表的国际主流水平、国际顶尖水平同频段产品参数指标对比如下：

技术种类	核心技术关键指标	国际主流水平	国际顶尖水平	发行人	天津诺思	指标说明
MEMS 滤波器制造技术	通带插损(Insertion Loss)	1.4-1.8dB	1.1dB (高通 B7542)	1.4dB	未披露参数	该指标越小,代表能量损失越小,耗电越低
	带外抑制 (Attenuation)	35-44dB	60dB (太阳诱电*FG26)	43dB	未披露参数	该指标越大,代表抗干扰能力越好
	功率耐受性(Power Durability)	28-30dBm	32dBm (太阳诱电*FG26, 高通 B7542)	30dBm	未披露参数	该指标越大,代表承受功率越大,信号覆盖越好

注 1：通带插损指通带频率范围内的插入损耗，为滤波器的输入功率和输出功率之比；带外抑制是指对通带以外的信号的抑制程度；功率耐受性是指滤波器对射频信号功率承受能力。

注 2：国际主流水平根据对 Qorvo、村田、麦捷科技、太阳诱电等同类型主流产品参数测算统计而得；根据高通 B7542 滤波器产品信息，该型号滤波器可代表行业同类型产品通带插损指标顶尖水平；根据太阳诱电*FG26 型号滤波器产品信息，该型号滤波器可代表行业同类型产品带外抑制顶尖水平；高通 B7542 型号以及太阳诱电*FG26 滤波器可代表行业同类型产品功率耐受性顶尖水平。

注 3：未在公开渠道检索到华润微、士兰微、华微电子及华虹半导体近年来 MEMS 滤波器相应制造技术关键指标数据；天津诺思为国内射频滤波器 IDM 厂商，公开渠道未披露产品参数。

在 MEMS 滤波器方面，发行人将关键的压电薄膜制备工艺和各电极层沉积工艺融合于自主研发的 8 英寸 MEMS 芯片工艺中，结合深硅刻蚀、金属剥离、共晶真空键合、晶圆级封装等关键工艺整合后实现一体化制备；同时结合各类薄膜沉积、粒子束修膜调频、薄膜厚度在线监测和器件射频功能测试等多种工艺，采用自主研发的自动修膜调频控制系统，完成压电薄膜制备过程中在线检测及各工艺参数智能化调控，实现高精度、高良率和高性能的 MEMS 滤波器芯片规模化制造。

发行人 MEMS 射频滤波器代工平台在 4G、5G 多个频段的滤波器芯片制造工艺以及集成系统模组方面取得突破，实现了高良率、高可靠性的大规模量产。发行人代工的滤波器通带插损达到 1.4dB，参数优于国际主流水平，接近海外厂商代表的国际顶尖水平；带外抑制和功率耐受性参数分别可达 43dB 和 30dB，处于国际主流水准的上游。同时，在现有代工平台基础上，发行人积极研发新一代掺杂压电薄膜的射频滤波器产品，目前研发进展顺利，产品已经进入试产阶段。

综上，结合与国际顶尖以及国际主流产品的关键指标对比情况，发行人射频滤波器制造工艺处于国际主流水平上游，相关产品已经进入了主流移动通讯市场。

（2）功率器件代工领域

发行人功率器件代工工艺平台主要包括 IGBT 和 MOSFET，前者通常应用于电压相对较高的功率产品，后者则通常应用于电压相对较低的功率产品。功率器件的应用领域覆盖智能电网、新能源汽车、风力发电、光伏储能、5G 通信、物联网、家用电器等行业。

① IGBT 晶圆代工领域

IGBT 的导通压降、开关损耗以及电流密度等参数代表了 IGBT 芯片的性能，导通压降和开关损耗分别决定了器件导通状态下的能耗和开关过程中的能耗，电流密度代表了芯片电流处理能力。上述各参数是体现 IGBT 芯片制造工艺能力核心技术的关键指标，也是各大 IGBT 厂商产品参数展示的关键指标。

在 IGBT 领域，发行人拥有突出的研发能力与雄厚的技术实力，具备深沟槽刻蚀、超薄减薄工艺、高能注入、平坦化工艺、激光退火、双面对准、质子注入、局部载流子寿命控制、嵌入式传感器、多元化金属层、高性能介质层、高低温 CP 测试等高端工艺技术，成功开发了国际主流的沟槽场截止型 IGBT 平台。发行人 IGBT 晶圆代工主要工艺平台的技术关键指标与国际主流水平、国际顶尖水平以及同行业可比公司参数指标对比如下：

工艺平台	技术指标	国际主流水平	国际顶尖水平	华润微	士兰微	华微电子	发行人
3300V IGBT	导通压降 (V)	2.5 (ABB-5SNA 1500E330305)	2.55 (英飞凌 FZ15 00R33HE3)	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	2.55
	开关损耗 (Eon+Eof fmJ)	6400 (ABB-5SNA 1500E330305)	3500 (英飞凌 FZ15 00R33HE3)	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	5236
	电流密度 (A/cm ²)	未披露 (ABB-5SNA 1500E330305)	未披露 (英飞凌 FZ15 00R33HE3)	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	53
1200V IGBT 高频	导通压降 (V)	2 (英飞凌 IKQ40 N120CH3)	1.7 (安森美 NGTB 40N120FL3W-D)	1.9 (CRG40T1 20AK3SD)	2.2 (SGT40U 120FDR1P7)	公开渠道未披露同类产品	1.9
	开关损耗 (Eon+Eof f mJ)	4.6 (英飞凌 IKQ40 N120CH3)	2.7 (安森美 NGTB 40N120FL3W-D)	4.3 (CRG40T1 20AK3SD)	4.5 (SGT4 0U120FDR 1P7)	公开渠道未披露同类产品	3.53

工艺平台	技术指标	国际主流水平	国际顶尖水平	华润微	士兰微	华微电子	发行人
			D)				
	电流密度 (A/cm ²)	139 (英飞凌 IKQ40N120CH3)	235 (安森美 NGTB40N120FL3W-D)	未披露参数	未披露参数	公开渠道未披露同类产品	200
1200V IGBT 低频	导通压降 (V)	1.75 (英飞凌 IKW40N120T2)	1.65 (英飞凌 IKW40N120CS7)	1.74 (CRG40T120AK3LD)	1.8 (SGT40T120SDB4P7)	公开渠道未披露同类产品	1.65
	开关损耗 (Eon+Eoff mJ)	5.25 (英飞凌 IKW40N120T2)	4.3 (英飞凌 IKW40N120CS7)	5.5 (CRG40T120AK3LD)	6.3 (SGT40T120SDB4P7)	公开渠道未披露同类产品	4.83
	电流密度 (A/cm ²)	139 (英飞凌 IKW40N120T2)	205 (英飞凌 IKW40N120CS7)	未披露参数	未披露参数	公开渠道未披露同类产品	200
650V IGBT 高频	导通压降 (V)	1.85 (英飞凌 IKW50N60H3)	1.6(安森美 AF GHL50T65SQD)	1.65 (CRG50T60AK3SD)	2.2 (SGT50T65FD1PN)	公开渠道未披露同类产品	1.6
	开关损耗 (Eon+Eoff mJ)	2.36 (英飞凌 IKW50N60H3)	1.41 (安森美 AFGH L50T65SQD)	4.72 (CRG50T60AK3SD)	3.8 (SGT50T65FD1PN)	公开渠道未披露同类产品	1.48
	电流密度 (A/cm ²)	240 (英飞凌 IKW50N60H3)	440 (安森美 AFGH L50T65SQD)	未披露参数	未披露参数	公开渠道未披露同类产品	403
650V IGBT 低频	导通压降 (V)	1.5 (英飞凌 IKW50N60T)	1.35 (英飞凌 IKW50N65ET7)	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	1.6 (JT050N065WED)	1.35
	开关损耗 (Eon+Eoff mJ)	2.6 (英飞凌 IKW50N60T)	2.05 (英飞凌 IKW50N65ET7)	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	2.7 (JT050N065WED)	2.56
	电流密度 (A/cm ²)	240 (英飞凌 IKW50N60T)	400 (英飞凌 IKW50N65ET7)	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	未披露参数	403

注 1：导通压降（Vcesat）指器件导通状态下器件集电极和发射极之间的压降，数值越小导通状态下产生的损耗越低；开关损耗（Eon+Eoff）指器件开关过程中产生的压降，数值越小开关过程中产生的损耗越低；电流密度（Current Density）指芯片单位面积电流处理能力，数值越大芯片尺寸可以做的越小。

注 2：根据 IGBT 行业标杆企业英飞凌产品信息其 CH3、T2、H3 以及 60T 系列 IGBT 可代表同类型产品国际主流水平；ABB-5SNA1500E330305 代表 3,300V IGBT 国际主流水平，该款产品开关损耗参数为与发行人同型号产品在相同测试条件下的实测数据；英飞凌 FZ1500R33HE3、安森美 NGTB40N120FL3W-D、英飞凌 IKW40N120CS7、安森美 AFGHL50T65SQD 和英飞凌 IKW50N65ET7 型号 IGBT 可分别代表同类型产品国际顶尖水平，其中国际主流水平及国际顶尖水平产品电流密度参数为发行人测算统计所得。

注 3：华润微、士兰微以及华微电子参数指标来源于公司官网披露数据，未在公开渠道检索到华虹半导体近年来同类型产品制造技术关键指标数据。

为满足 IGBT 对电流密度不断增长的需求，发行人目前已开发出三代不同 Pitch 结构的沟槽场截止 IGBT，实现了 650V 到 6,500V IGBT 工艺平台的全面技术布局，是目前国内少数能够提供全电压范围工艺平台 IGBT 的代工企业。与同行业可比公司同类型产品相比，发行人 IGBT 芯片的电流密度、导通压降以及开关损耗等关键指标处于国内领先水平。发行人 IGBT 工艺平台可覆盖业内标杆企业英飞凌第四代（T4）至第七代（T7）产品，并已具备与第七代英飞凌 IGBT 产品相同水准的工艺开发能力。

发行人近两年基于深沟槽刻蚀、超薄晶圆加工、高能注入场截止及激活等技术上开发出用于功率 IGBT 芯片制造的一系列关键工艺技术，如高密度器件结构高精度对准技术、深漂移区氢注入场截止技术、双面金属化学镀技术、内置电流/温度传感器集成技术、高性能半绝缘多晶硅 SIPOS 钝化技术等。发行人聚焦于车规级芯片及模组，基于上述技术已成功搭建了国内领先的车载 IGBT 芯片制造工艺平台并实现量产，制造的 IGBT 产品在可靠性、开关效率、产品一致性等性能上表现优异，已大规模用于车载模组市场。

发行人用于新能源汽车以及白色变频家电的 650V~750V 低损耗 IGBT 产品，在导通损耗和短路特性等主要性能上已和行业标杆企业水平一致。量产车用主驱逆变器 IGBT 在电流密度上已完全达到英飞凌 T7 水平的同时集成了温度及电流传感器结构，并已进入批量量产阶段。在充电桩、光伏逆变器上广泛使用的 600V~1,200V 的 IGBT 量产产品在性能上与英飞凌、安森美、富士及三菱主流产品系列水平相当，在国内处于领先地位。

同时，发行人持续拓展高压 IGBT 工艺平台，现已开发出应用于智能电网建设以及高能效电力传输等领域的超高压 IGBT，工艺平台覆盖 3,300V~6,500V 超高压 IGBT，其中用于智能电网的超高压 3,300V 和 4,500V IGBT 已实现进口替代，在把握巨大的市场机遇的同时，有效保证了电网建设领域超高压 IGBT 的自主供应安全，有力地促进了国产超高压 IGBT 器件的推广及应用。

综上，与国际主流水平、国际顶尖水平以及同行业可比公司同类型产品相比，发行人 IGBT 芯片的电流密度、导通压降以及开关损耗等关键指标处于国内领先水平，部分平台关键指标已经逐步达到国际先进水平。

②MOSFET 晶圆代工领域

MOSFET 的单位面积导通电阻和优值系数（FOM）参数代表了 MOSFET 的性能，是各大 MOSFET 厂商产品参数展示的关键指标，也是体现 MOSFET 芯片制造工艺核心技术能力的关键指标。通常来说，产品的单位面积导通电阻值和优值系数越低表示其性能越好。而超低压 MOSFET 不关注优值系数，单位面积导通电阻值和漏极击穿电压之间存在取舍关系，因此对于超低压 MOSFET 选取单位面积导通电阻值和漏极击穿电压作为比较指标。

在 MOSFET 制造技术上，发行人掌握了深沟槽刻蚀、高深宽比氧化硅填充、高质量栅氧、正面化学镀及电镀铜、超薄晶圆加工、氢注入、超结产品外延生长、超结产品外延深沟槽填充、芯片切割后测试、单芯片及模块封装等关键工艺技术，制造的 MOSFET 产品具有导通电阻小、开关速度快、开关损耗低等特点。

发行人 MOSFET 晶圆代工主要工艺平台的核心技术关键指标与行业主流水平、行业顶尖水平以及同行业可比公司典型产品参数指标对比如下：

工艺平台	技术指标	国际主流水平	国际顶尖水平	华润微	士兰微	华微电子	发行人
12V 超低压 MOS	单位面积导通电阻(mohm.mm ²)	2.33	1.94 (松下 FCAB21890L)	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	2.16
	漏极击穿电压	>12V	>12V (松下 FCAB21890L)	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	15.9
20V 超低压 MOSF	单位面积导通电阻(mohm.mm ²)	4.18	3.66 (松下 FCAB22620L)	未披露参数	未披露参数	未披露参数	4.08
	漏极击穿电压	>20V	>23V (松下 FCAB22620L)	未披露参数	未披露参数	未披露参数	23.6
30VSGT	单位面积导通电阻(mohm.mm ²)	4~5	3.5 (英飞凌 BSZ0506NSATMA1)	未披露参数	未披露参数	未披露参数	3.6
	优值(mohm.nC)	40~80	38 (英飞凌 BSZ0506NSATMA1)	75 (HGQ018 N03A)	未披露参数	65 (MT30N16A)	44
40VSGT	单位面积导通电阻(mohm.mm ²)	6~8	3.8 (英飞凌 IQE013N04LM6)	未披露参数	未披露参数	未披露参数	6
	优值(mohm.nC)	50~80	45	72	未披露参	99	60

工艺平台	技术指标	国际主流水平	国际顶尖水平	华润微	士兰微	华微电子	发行人
			(英飞凌 IQE013N04LM6)	(HGQ014 N04A-G)	数	(MT40NB6 A)	
100VSGT	单位面积导通电阻(mohm.mm2)	30~42	30 (英飞凌 IAUT260N10S5N019)	未披露参数	未披露参数	未披露参数	30
	优值(mohm.nC)	200~400	205 (英飞凌 IAUT260N10S5N019)	238 (CRSM080 N10N4)	489 (SVG10 4R0NT)	377 (MC06N10A)	210
600VSJ 多层外延	单位面积导通电阻(mohm.cm2)	12~25	10 (英飞凌 IPA60R160P7)	未披露参数	未披露参数	未披露参数	12
	优值(mohm.nC)	5000~11000	3720 (英飞凌 IPA60R160P7)	5600 (CRJQ30N6 0G2BF)	6200 (SVS20NF 60P7D2)	5740 (JS60R190U)	5030

注 1：单位面积导通电阻（ R_{onsp} ），主要用于衡量功率器件导通状态下，单位面积的电阻值，数值越低表示单位面积功耗越低，电流密度越高；漏极击穿电压（ $BVDSS$ ），是器件漏极所能承受的最高电压，该数值越高越好，但是提高漏极击穿电压会导致单位面积导通电阻增加；优值系数（ $R_{on} \cdot Q_g$ ），导通电阻 R_{on} 决定了导通状态下的静态损耗，栅极电荷 Q_g 决定了开关损耗，通常用 R_{on} 与 Q_g 的乘积来表征 MOSFET 器件的性能水平，该值越低代表技术水平越高。

注 2：单位面积导通电阻国际主流水平数据根据发行人对国际主流产品及国际顶尖产品实际测算后统计所得，优值国际主流水平根据同类型产品披露参数汇总统计所得；根据各官方网站发布的产品关键参数以及性能，松下 FCAB21890L、松下 FCAB22620L、英飞凌 BSZ0506NSATMA1、英飞凌 IQE013N04LM6、英飞凌 IAUT260N10S5N019、英飞凌 IPA60R160P7 可代表其同类型产品的国际顶尖技术水平。

注 3：华润微、士兰微以及华微电子参数指标来源于公司官网披露数据，未在公开渠道检索到华虹半导体近年来同类型产品制造技术关键指标数据。

发行人在 MOSFET 系列工艺平台方面实现了 12V 到 900V 系列的全面布局，是目前国内少数能够提供 12V 至 900V 范围内高压、中压、低压全系列 MOSFET 晶圆及器件制造的企业。

由发行人各类工艺平台制造的 MOSFET 产品广泛应用于多个下游领域，可以满足不同客户的多样化应用场景的需求，覆盖了消费电子（手机、电脑等）、工业控制（电信、光伏、储能等）以及汽车电子等领域。其中，用于中高端手机、平板电脑锂电池保护的 12V-30V 超低压 MOSFET 在单位导通电阻和漏极击穿电压主要性能上优于国际主流水平，和国际顶尖水平不断接近，且该平台产品已大规模量产，目前国内可以代工制造该系列 MOSFET 公司屈指可数。

发行人 30V-100V 的屏蔽栅沟槽型 MOSFET 在国内处于领先水平，接近国际领先水平，可用于新能源汽车电池管理系统。其中，30V 和 100V 平台产品和行业龙头英飞凌的最新一代产品 Optimos 5 系列相当；40V 平台产品和当前主流产品英飞凌 Optimos 5 水平相当，与英飞凌新推出的 Optimos 6 还有一些差距。

发行人用于充电桩、光伏逆变器、汽车电子的 600V~650V 的超结 MOSFET 产品，已形成大规模量产。发行人 600V 多层外延超结 MOSFET 平台产品和英飞凌最新一代产品 P7 系列水平相当，领先国内其他公司。

综上，与国际主流水平、国际顶尖水平以及同行业可比公司同类型产品相比，发行人 MOSFET 芯片的单位面积导通电阻、漏极击穿电压以及优值等关键指标处于国内领先水平，部分平台关键指标已经逐步达到国际先进水平。

（3）模组封测领域

发行人模组封测业务板块包括车载塑封功率模组、灌封功率模组、智能功率模组以及低热阻铜扣封装，不同模组封装业务类型下，衡量其核心技术的关键指标存在一定的差异。其中，衡量核心技术关键指标主要有最高工作结温、结壳热阻和杂散电感、端子引线寄生电阻、IGBT 结到流体热阻、最大输出电流、IGBT 最大结壳热阻等。

发行人各类模组封装主要平台核心技术关键指标与行业主流水平、国际知名厂商以及同行业可比公司同类型产品关键指标对比如下：

模组封测种类	核心技术关键指标	行业主流水平	国际知名厂商产品关键指标		华润微	士兰微	华微电子	斯达半导	发行人
车载塑封功率模组	产品型号		安森美 NVG800A75L4 DSB	英飞凌 FF450R08A03 P2	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	公开渠道未披露同类产品	MA1 平台
	最高工作结温(℃)	150~175	175	150	-	-	-	-	175
	结壳热阻(℃/W)	0.05~0.1	0.05	0.075	-	-	-	-	0.045
	杂散电感(nH)	8~36	8	15	-	-	-	-	8
灌封功率模组	产品型号		英飞凌 FS820R08A6P2 B	安森美 NVH820S75L4 SPB	公开渠道未披露同类产品	SGM820PB 8B3TFM	公开渠道未披露同类产品	GD820HTX 75P6HB	HD1 平台
	端子引线寄生电阻(Ω)	0.75~0.8	0.75	0.75	-	未披露	-	0.75	0.75
	结到流体热阻(℃/W)	0.116~0.129	0.12	0.11	-	未披露	-	0.116	0.115
	杂散电感(nH)	8~8.5	8	8	-	未披露	-	8	8

模组封装种类	核心技术关键指标	行业主流水平	国际知名厂商产品关键指标		华润微	士兰微	华微电子	斯达半导	发行人
智能功率模组	产品型号		三菱 PSS40S93F6-A G	富士 6MBP35XSF0 60-50	公开渠道未披露同类产品	SDM30G60 FC	SPE30S60F-E	ID30FFX60 U1S_A	DIP25 平台
	最大输出电流(A)	6~30	40	35	-	30	30	30	30
	结壳热阻(℃/W)	1.3~5.5	1.5	1.58	-	1.5	1.6	1.3	1.3
	最高工作结温(℃)	150	150	150	-	150	150	150	150
低热阻铜扣封装	产品型号		安森美 NTMFS5C404N	英飞凌 BSC007N04LS 6	CRTM021N 04L2-G	SVT042R5 NL5	MT40NB6A	公开渠道未披露同类产品	PDFN 平台
	最大输出电流(A)	65~250	378	381	250	240	140	-	353
	结壳热阻(℃/W)	0.65~2.1	0.75	0.8	0.65	1.04	2.00	-	0.6
	最高工作结温(℃)	125~150	175	175	150	150	150	-	175

注 1：最高结温是指处于工作状态的电子设备中半导体芯片、器件或模组的最高温度，结温越高代表产品能在越高的温度下工作；结壳热阻指芯片内部发热源到外壳的热阻，表示热量从结传导到外壳的热阻力，越低代表产品散热性能越好；杂散电感指电路中的导体，如连接导线、元件引线、元件本体等呈现出来的等效电感，杂散电感越大，IGBT 的开关损耗及关断电压尖峰会增大，二极管损耗则会增大，产品性能越差；最大输出电流指器件或模组可输出的最大电流。

注 2：各核心技术关键指标参数中行业主流水平依据国内主流厂商主要产品的产品手册披露数据统计测算；国际知名厂商产品关键指标来自于其官网公开披露的产品信息或者产品手册。

注 3：华润微、士兰微、华微电子以及斯达半导关键指标来源于公司官网公开披露的同类产品信息或产品手册；未在公开渠道检索到华虹半导体同类型产品制造技术关键指标数据；斯达半导为国内知名的功率模块提供商，为了增强发行人在功率模组领域核心技术关键指标的可比性，将其纳入比较范围。

通过多年的经营发展和自主研发，发行人在功率半导体封装测试已积累了较为丰富的工艺技术与成熟的技术产业化应用经验。

在车载塑封功率模组领域，发行人已开发了双面水冷功率半导体制造技术，双面覆膜/单面覆膜/无膜塑封及精密研磨技术，车规级高可靠塑封包裹技术等关键技术，客户代工的车载塑封功率模组目前已经进入大规模量产交付，代工平台产品的结壳热阻小于同类型产品行业主流水平，最高工作结温及杂散电感已达到行业顶尖水准的安森美同类型产品。

在灌封功率模组领域，针对 HD1 750V/820A 平台，已完成代工客户的车规 IGBT 模组的量产交付，代工平台的 IGBT 结到流体热阻及杂散电感略优于同类型产品行业主流水平，端子引线寄生电阻等参数已达到行业最高水准的英飞凌及

安森美同类型产品；发行人正在积极研发和完善 HD1 平台的其它产品规格，如 750V/660A 以及 770A/950A 的产品代工平台。

在智能功率模组领域，发行人已完成 DIP25 IPM 代工平台的开发，结壳热阻和最高工作结温优于同类型产品行业主流水平，最大输出电流和最高工作结温接近行业顶尖水准的三菱同类型产品；发行人正在研发 SOP23/DIP23/DIP26/DIP27/DIP29 等其它规格的 IPM 产品。

在低热阻铜扣封装领域，发行人已开发了全铜扣压接封装技术、铝带键合及半铜扣压接技术、车规级高可靠塑封包裹技术等关键技术，发行人已完成 40V PDFN 车规产品代工平台的开发，结壳热阻及最高工作结温优于行业同类型产品主流水平，最大输出电流和最高工作结温接近行业最高水准的安森美和英飞凌的同类型产品。

综上，发行人模组封测核心技术关键指标处于国内领先水平，正在逐步向国际先进水平不断靠拢。

2、发行人与同行业可比公司在市场份额的比较情况

发行人与华润微、士兰微、华微电子以及华虹半导体在主营业务、经营模式、主要产品和服务、收入结构、市场地位及市场份额等方面的比较情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	主营业务	经营模式	主要产品和服务	2022 年 1-6 月	2021 度	2020 年度	2019 年度	2019-2021 年收入增速	市场份额以及市场地位
华润微	拥有芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力，主营业务分为产品与方案、制造与服务两类。其中，产品与方案板块包括功率半导体、智能传感器、智能控制、其他 IC 产品；制造与服务板块包括晶圆制造、封装测试、掩膜制造及其他	IDM 兼晶圆代工	制造与服务	256,597.74	480,077.53	382,738.19	318,352.04	22.80%	在 0.18um 及以上 IC 掩膜细分市场中，占比超 30%，国内第一。 6 英寸晶圆制造产能约为 23 万片/月，8 英寸晶圆制造产能约为 13 万片/月，2021 年全年晶圆产量为 176.86 万片。
			产品与方案	251,352.64	435,741.90	310,424.71	251,566.21	31.61%	
士兰微	以 IDM 模式为主要发展模式，主要产品包括集成电路、半导体分立器件、LED 产品等三类，无晶圆代工制造及封装测试服务板块	IDM	半导体分立器件	227,533.77	381,330.58	220,316.36	151,832.37	58.48%	“≦150mmWafers”（6 英寸及以下）的芯片制造企业中，生产规模居全球第 2 位。 2021 年，5 英寸和 6 英寸晶圆合计产量为 255.44 万片，8 英寸产量为 65.73 万片。
			集成电路	135,306.90	229,348.62	142,007.41	103,732.85	48.69%	
			发光二极管	36,392.57	70,787.19	39,097.69	42,282.59	29.39%	
华微电子	采取 IDM 生产经营模式，主要从事功率半导体器件的设计研发、芯片制造、封装测试、销售等业务，已建立包含肖特基、快恢复、单双向可控硅、全品类 MOS 及 IGBT 等在内的功率半导体器件产品体系，无晶圆代工制造服务及封装测试服务板块	IDM	半导体器件	未披露	215,871.57	160,504.26	158,846.62	16.58%	4 英寸、5 英寸、6 英寸与 8 英寸等多条功率半导体分立器件及 IC 芯片生产线，芯片加工能力每年 400 万片。 2021 年，华微电子半导体分立器件产量为 996,867 万只。
华虹半导体	兼具 8 英寸与 12 英寸晶圆的纯晶圆代工能力，主要基于自有的半导体差异化技术为客户提供晶圆代工制造服务	晶圆代工	嵌入式非易失性存储器	未披露	296,273.58	230,930.86	241,548.75	10.75%	2021 年营业收入 16.31 亿美元；2021 年第四季度位列全球前十大晶圆代工厂商，排名第 6，市占率 2.9%（Trend Force 统计） 2021 年，交付晶圆折合 8 英寸合计
			独立式非易失性存储器	未披露	57,302.72	8,081.06	8,136.01	165.39%	
			分立器件	未披露	360,025.09	243,597.23	244,300.72	21.40%	

公司名称	主营业务	经营模式	主要产品和服务	2022 年 1-6 月	2021 度	2020 年度	2019 年度	2019-2021 年收入增速	市场份额以及市场地位
发行人	是国内领先的特色工艺晶圆代工企业,主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务,为客户提供一站式系统代工解决方案。	晶圆代工	逻辑与射频	未披露	175,563.96	86,221.88	62,725.47	67.30%	332.8 万片。
			模拟与电源管理	未披露	161,633.22	93,556.31	85,422.89	37.56%	
			晶圆代工-MEMS	15,332.40	39,853.96	23,063.97	6,442.20	148.72%	根据 Chip Insights 发布的《2021 年全球专属晶圆代工排行榜》,发行人的营业收入排名全球第十五,中国大陆第五;根据 Yole 统计,2020 年发行人 MEMS 晶圆代工收入在全球 MEMS 代工厂排名中位于第六名 PACIFIC MICROSYSTEMS 之前,为大陆规模最大的 MEMS 晶圆代工厂。 截止 2021 年末,发行人 8 英寸晶圆月产能达 10 万片。
			晶圆代工-功率器件	126,182.28	144,720.72	39,411.23	17,705.21	185.90%	
			模组封测	9,213.98	10,401.00	1,878.93	876.03	244.57%	

注 1: 上表信息来源为各可比公司定期报告或招股说明书。

注 2: 华虹半导体分产品收入根据各年年度平均汇率折算。

发行人与上述可比公司在主营业务和经营模式等方面存在一定的差异。不同的经营模式下，产品的最终形态存在较大差异。发行人经营模式为晶圆代工模式，主要提供晶圆代工及模组封测服务，产品形态主要以制造完成的晶圆为主，采用 IDM 模式的公司则以向客户直接销售最终产品为主。

发行人作为专业晶圆代工厂在产业链中创造的价值集中在芯片制造端，需要给设计厂商或是产品厂商提供与之自身技术水平相同或者更先进的芯片制造工艺技术平台，否则客户将迅速流失，因此发行人作为专业晶圆代工厂更注重对芯片制造技术及平台工艺的提升，而 IDM 公司兼设计、制造和封测于一体，涉及产业链更长。这使得不同经营模式下的公司市场份额直接可比性相对较弱。因此选择可比公司可比业务板块进行对比，具体比较情况分析如下：

单位：万元

公司名称	成立时间	经营模式	可比业务板块	2022 年 1-6 月对应收入
华润微	2003 年	IDM 兼晶圆代工	制造与服务	256,597.74
士兰微	1997 年	IDM	半导体分立器件	227,533.77
华微电子	1999 年	IDM	半导体器件	未披露
华虹半导体	2005 年	晶圆代工	分立器件	未披露
发行人	2018 年	晶圆代工	晶圆代工（MEMS、功率器件）、模组封测	141,514.68

华润微是目前国内拥有主流 MOSFET 器件结构研发和制造能力的主要企业，MOSFET 是其最主要的产品之一。华润微制造与服务板块中除了 MOSFET、IGBT、MEMS 外，还包括含了功率 IC、IC 掩模、LED、驱动及 MCU、AC-DC 以及封装测试等业务，产品线相较发行人更为广泛。

士兰微采取 IDM 经营模式，集产品设计、芯片制造、封装测试以及产品营销等业务为一体。在主要产品方面，士兰微除了生产 MOSFET、IGBT、MEMS 等产品外，还包括了功率 IC、MCU、SBD、TVS、FRD、LED 等产品以及封装测试，产品线布局方面相较发行人更为广泛。

华微电子目前拥有 4 英寸、5 英寸、6 英寸与 8 英寸等多条功率半导体分立器件及 IC 芯片生产线，芯片加工能力每年 400 万片。2021 年，华微电子半导体分立器件产量为 996,867 万只。在 MEMS 领域，根据公开披露信息，目前华微电子尚无相关产品线。

华虹半导体经营模式和发行人一致，采取晶圆代工模式，产品交付以晶圆为主，但在主营业务上两者差异较大。华虹半导体主要代工嵌入式非易失性存储器、独立式非易失性存储器、分立器件、逻辑与射频以及模拟与电源管理等，产品线相较发行人更为广泛。

2022 年 1-6 月，发行人主营业务收入为 15.44 亿元，其中晶圆代工和模组封测分别为 14.15 亿元和 0.92 亿元。与上述可比公司相比，发行人成立时间较短，晶圆代工的工艺平台的覆盖范围主要还是集中在 MEMS、IGBT 以及 MOSFET，在产品平台多样性以及规模经济效应方面较华润微、士兰微、华虹半导体还有待提升，但发行人仍处于产能持续扩张阶段，收入增速水平突出，且将继续保持较快增长的态势，市场份额将持续扩大。

在功率器件高端细分领域如用于锂电池保护的超低压 MOSFET、超高压 IGBT、车载 IGBT 等高端应用领域，发行人基于自身技术的先进性，在市场份额方面已经具备一定的优势。在 MEMS 晶圆代工领域，根据赛迪顾问发布的《2020 年中国 MEMS 制造白皮书》，发行人在营收能力、品牌知名度、制造能力、产品能力四个维度的综合能力在中国大陆 MEMS 代工厂中排名第一，发行人较同行业可比公司在该领域技术先进性及者市场份额等方面已逐步确立了优势，占据了主导地位。

未来，随着发行人募投项目的实施，晶圆产能将持续扩张，工艺平台的覆盖范围会不断扩大，随着芯片制造工艺平台的持续迭代，产品结构也将不断优化升级，发行人产品的市场份额将会进一步提升。

（二）“公司拥有国内规模最大、技术最先进的 MEMS 晶圆代工厂”的具体依据

报告期各期，发行人 MEMS 晶圆代工收入分别为 6,442.20 万元、23,063.97 万元、39,853.96 万元。根据 Yole 统计，2020 年，全球 MEMS 代工排名前 10 位当中，无生产制造直接位于中国大陆本土 MEMS 晶圆代工厂。2020 年发行人 MEMS 晶圆代工收入在全球 MEMS 代工厂排名中位于 ASIA PACIFIC MICROSYSTEMS 之前，为中国大陆规模最大的 MEMS 晶圆代工厂。同时，根据赛迪顾问发布的《2020 年中国 MEMS 制造白皮书》，发行人在营收能力、品

牌知名度、制造能力、产品能力四个维度的综合能力在中国大陆 MEMS 代工厂中排名第一。

2020 全球 MEMS 晶圆代工厂排名（不包含 IDM 厂商的自有芯片制造及对外开放代工部分）情况及收入具体如下：

序号	全球 MEMS 代工厂排名	2020 MEMS 代工收入 (百万美元)	主要工厂位置
1	SILEX MICROSYSTEMS	88.0	瑞典
2	TELEDYNE DALSA	83.5	加拿大
3	索尼	63.0	日本
4	台积电	63.0	中国台湾
5	X FAB	44.4	德国
发行人所处位置		33.4	中国大陆
6	ASIA PACIFIC MICROSYSTEMS	30.0	中国台湾
7	艾米特	24.0	美国
8	PIHILIPS INNOVATION SERVICE	23.0	荷兰
9	世界先进	22.0	中国台湾
10	高塔半导体	19.6	以色列、美国等

注 1：数据来源 Yole，上述数据不包含 ASIC 代工制造业务，仅统计 MEMS 代工制造业务。

注 2：2016 年，北京赛微电子股份有限公司完成对 SILEX MICROSYSTEMS 的收购；2021 年北京赛微电子股份有限公司收购 SILEX MICROSYSTEMS 剩余股权，成为其全资子公司，SILEX MICROSYSTEMS MEMS 晶圆代工厂在瑞典运营。

注 3：发行人 2020 年 MEMS 晶圆代工收入为 23,063.97 万元人民币元，根据 2020 年平均汇率折算为 33.4 百万美元。

技术先进性方面，发行人共承担了 4 项国家重大科技专项，包括牵头的“MEMS 传感器批量制造平台”项目、参与的“汽车级高精度组合导航传感器系统开发及应用”项目、“微纳传感器与电路单片集成工艺技术及平台”项目及“圆片级真空封装及其测试技术与平台”项目，4 项重大科技专项与发行人 MEMS 晶圆代工业务直接相关。

发行人针对 MEMS 商业化规模应用的产品，开发了覆盖广泛的代工服务平台。相比国内外 MEMS 代工平台，发行人能够提供大规模、高质量、高良率的产品代工服务。

在 MEMS 麦克风领域，与行业前列竞争对手同类型产品相比，发行人制造的 MEMS 麦克风指标参数处于行业先进水平，其中部分关键指标已经逐步达到了国际领先水平，代工产品性能已达到国际一流水平且通过国际主流客户的考核

认证。在 MEMS 惯性传感器领域，发行人能够提供主流的体硅和表面硅工艺服务，目前正在开发应用于车载导航的高精度 MEMS 惯性传感器芯片以支撑国内蓬勃发展的新能源汽车智能驾驶需求。在 MEMS 压力传感器领域，发行人开发了绝压和差压工艺平台，可以覆盖车规级以及工业控制类应用，给客户提供了广泛的工艺平台选择。在 MEMS 滤波器领域，发行人已经实现了高端射频滤波器高良率、高可靠性的大规模量产，发行人代工的滤波器通参数优于行业主流水平，产品性能国内领先已进入了主流移动通讯市场。

发行人 MEMS 相关技术关键指标与国际领先厂商以及同行业可比公司比较情况参见本题回复之“一/（一）/1、发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标方面的比较情况”。结合国内外权威行业报告对 MEMS 晶圆代工厂排名统计以及发行人在 MEMS 晶圆代工领域的竞争地位和技术先进性，“发行人拥有国内规模最大、技术最先进的 MEMS 晶圆代工厂”依据充分。

二、部分产品已达到“国际先进”“进口替代”的依据，结合同行业技术水平发展阶段、8 英寸/12 英寸工艺产线布局，说明发行人业务产线布局是否符合行业发展趋势。

（一）部分产品已达到“国际先进”“进口替代”的依据

上述“国际先进”“进口替代”表述的具体依据如下：

1、“在 MEMS 代工制造领域已经逐步达到了国际先进水平”

全球 MEMS 麦克风市场在行业发展之初主要被以楼氏电子、英飞凌为代表的国外厂商占据，并长期占据了市场的绝大部分份额。近年来，歌尔股份和瑞声科技等国内声学器件企业逐渐掌握了 MEMS 麦克风的封装测试技术，实现了 MEMS 麦克风成品的批量出货，但在 MEMS 麦克风芯片领域，英飞凌等国外厂商仍然在行业内保持领先地位。

国内声学器件厂商虽然凭借之前向品牌客户供应驻极体麦克风等传统声学器件取得了目前在 MEMS 麦克风市场的优势地位，但在 MEMS 麦克风的核心芯片环节仍然主要依靠从国外厂商采购。发行人 MEMS 芯片制造工艺不断追赶提升，向国际先进水平靠拢，不但为国内上游设计企业和下游产品公司发展壮大提供了工艺平台，还对促进 MEMS 行业产业链的良性循环有重大意义。

(1) 公司代工的 MEMS 麦克风在工艺平台种类、晶圆直径以及应用领域等维度逐步达到国际领先水平

发行人产品结构、晶圆尺寸以及应用领域和国际声学先进厂商楼氏电子以及英飞凌比较如下：

项目	楼氏电子	英飞凌	发行人	发行人对比情况
工艺平台种类	单背极	单背极，双背极，双振膜真空结构	单背极，双背极，双振膜真空结构	工艺平台覆盖全面
应用领域	助听器、手机及平板类	手机及平板类，智能音箱，智能耳机	手机及平板类，智能音箱，智能耳机	应用覆盖全面

从工艺平台种类来看，目前楼氏电子主要提供单背极麦克风产品，产品系列较为单一；英飞凌拥有较为完备的产品结构体系，产品结构涵盖单背极、双背极以及双振膜真空结构麦克风。发行人目前在单背极与双背极结构麦克风上已经实现了量产、双振膜真空结构麦克风测试已经通过，工艺平台可以覆盖产品系列较为全面，能够满足中高端产品市场的各类需求。

从市场应用领域来看，楼氏电子产品应用领域主要集中在助听器细分领域，在手机及平板类领域上的份额近几年来逐步降低；英飞凌麦克风产品主要应用在高端手机和智能耳机上；发行人生产制造的 MEMS 麦克风应用范围覆盖了中高端手机及平板类、智能音箱、智能耳机，应用范围较广，市场份额持续上升。

综合发行人 MEMS 麦克风工艺平台覆盖范围和下游产品应用领域与国际领先厂商的对比，公司 MEMS 麦克风制造水平在上述维度达到了国际先进水平。

(2) MEMS 麦克风工艺平台技术关键指标方面已经逐步达到国际领先水平

从工艺平台技术关键指标看，与行业前列竞争对手同类型产品相比，公司制造的 MEMS 麦克风指标参数处于行业先进水平，部分关键指标已经逐步达到了国际先进水平，产品性能已达到国际一流水平，并通过国际主流客户的考核认证。其中，发行人 MEMS 麦克风二代制造技术已经达到国际领先水平，技术关键指标与国际领先厂商以及同行业可比公司比较情况参见本题回复之“一/（一）/1、发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标方面的比较情况”。

公司在 MEMS 麦克风代工制造领域逐渐向国际头部企业不断靠拢，从工艺平台技术关键指标来看，公司在该领域已经逐步达到了国际先进水平，其中部分工艺技术指标已达到了国际领先水平。

(3) 除 MEMS 麦克风之外，MEMS 制造工艺持续向国际领先水平迈进中

在 MEMS 麦克风领域之外的 MEMS 惯性传感器、MEMS 压力传感器和 MEMS 滤波器领域，公司工艺技术已经达到了国内领先的水平，正在逐步向国际先进水平迈进。

MEMS 惯性传感器方面，发行人 MEMS 加速度计代工平台产品核心参数优于同类型产品行业主流水平，晶圆良率与博世的同类型产品相同，MEMS 陀螺仪代工平台部分参数已经优于国际先进厂商的同类型产品，整体参数优于同类型产品行业主流水平。在 MEMS 压力传感器领域，发行人开发了绝压和差压工艺平台，可以覆盖车规以及工业控制类应用，给客户提供了广泛的工艺平台选择。MEMS 滤波器方面，发行人在 4G、5G 多个频段的滤波器芯片制造工艺以及集成系统模组方面取得突破，实现了高良率、高可靠性的大规模量产。发行人代工的滤波器通带插损优于行业主流水平，接近海外厂商同类型产品的行业顶尖水平，带外抑制和功率耐受性处于行业主流水准的上游。

综上，发行人“在 MEMS 代工制造领域已经逐步达到了国际先进水平”依据充分。

2、“进口替代”的依据

(1) “用于智能电网的超高压 3,300V 和 4,500V IGBT 实现了进口替代”

全球高压 IGBT 市场参与者主要有 ABB、英飞凌、安森美、三菱、富士等，国内 IGBT 市场尤其是 IGBT 芯片制造市场基本被欧美以及日本企业垄断，3,300 伏以上的高压 IGBT 市场更是长期被 ABB、英飞凌以及三菱电机瓜分。在电力传输领域，ABB 是最早进入超高压 IGBT 市场的先行者，其产品动静态参数通过了大量数据验证和稳健性试验，凭借优异的性能及高可靠性在电网建设和电力传输领域广泛应用。

发行人作为国产超高压 IGBT 芯片代工制造的破局者，持续拓展高压 IGBT 工艺平台，是目前国内少数能够提供 IGBT 全电压范围全系列工艺平台的代工企

业。发行人克服了一系列工艺技术难题，现已开发出应用于智能电网建设以及高效电力传输等领域的超高压 IGBT，工艺平台覆盖 3,300V~6,500V，其中用于智能电网的超高压 3,300V 和 4,500V IGBT 已实现进口替代，有力地促进了国产超高压 IGBT 器件的推广及应用。

选取 ABB 公司广泛应用于国内电网建设的 3,300V IGBT 标杆产品 ABB-5S NA 1500E330305 为例，发行人 3,300V IGBT 代工平台产品主要参数指标与之对比如下：

核心参数	发行人 3,300V 工艺平台		ABB-5SNA 1500E330305		对比情况
	典型值	规格上/下限	典型值	规格上/下限	
击穿电压	4,500V	>3,300V	4,100V	>3,300V	发行人更优
阈值电压	6.0V	5~7V	6.0V	5~7V	相同
导通压降	2.55V	Max2.9V	2.55V	Max2.9V	相同
集电极漏电流	12nA	<100nA	25nA	<1,000uA	发行人更优
栅极漏电流	64nA	<500nA	68nA	<500nA	基本相同
导通损耗	3,225mJ	-	4,500mJ	-	发行人更优
关断损耗	2,011mJ	-	1,900mJ	-	基本相同

发行人代工制造的 IGBT 与 ABB 上述产品相比，在具有更高的击穿电压、更低的集电极漏电流以及导通损耗的同时，其余参数与之持平，总体来看发行人产品核心参数达到或者超过国际主流产品水平，发行人产品具备与国际竞品同台竞争的实力。

超高压 IGBT 项目开发周期通常较为漫长，需要经过立项、器件工艺研发、器件可靠性测试、终端试用、试产导入、量产等阶段。发行人用于电网领域的高压 IGBT 在完成了器件工艺研发和客户电网端一系列导入测试后，通过了终端试用阶段全部试验项目并取得了客户的积极评价，顺利进入量产阶段，已经投入电网使用。发行人在突破了国外技术封锁的同时降低了本土客户的采购成本、缩短交货周期，加速实现国产替代。

（2）“用于锂电保护的低压 MOSFET 实现了进口替代”

锂电保护 MOSFET 主要用于锂电池的充电过压保护、放电过压保护、充电过流保护、放电过流保护以及充放电短路保护等。电池处于正常工作时，锂电保

护 MOSFET 处于导通状态，而当电池出现异常过压过流时，锂电保护 IC 发出关断信号，控制相应的功率 MOSFET 及时关断，以保护用电者及电池的安全。

在手机锂电池保护领域，松下是整个市场的先行者，其产品综合性能满足手机等移动设备的锂电池保护需求。国内应用于手机市场的 12V 到 30V 超低压锂电保护 MOSFET 长期以来被松下等海外厂商垄断，能够提供相关产品芯片制造服务的企业较少。

发行人在用于中高端手机、平板电脑锂电保护的超低压 MOSFET 领域实现了进口替代，以行业内广泛用于手机及平板的标杆产品松下 FCAB21490L(12V) 为例，发行人锂电保护 MOSFET 12V 工艺平台产品主要参数指标与之对比如下：

核心参数	发行人 12V 工艺平台		松下-FCAB21490L(12V)		对比情况
	典型值	规格上/下限	典型值	规格上/下限	
漏极击穿电压	15.9V	>12.3V	14.6V	>12V	发行人更优
阈值电压	0.91V	0.5~1.3V	0.9V	0.35~1.4V	基本相同
导通电阻	1.97mohm	1.4~2.6mohm	2.1mohm	1.55~2.75mohm	发行人更优
漏极漏电流	10nA	<100nA	10nA	<1000nA	相同
栅极漏电流	0.5uA	<9uA	5uA	<10uA	发行人更优
单位面积导通电阻	2.16mohm*mm ²	-	2.33mohm*mm ²	-	发行人更优

发行人突破了超高密度功率器件制造的工艺难点，掌握了背面超薄以及超厚的金属工艺，开发了晶圆级封装工艺。与松下-FCAB21490L(12V)相比，发行人平台产品在漏极击穿电压、导通电阻、单位面积导通电阻等核心参数上更优，在其他核心参数上与之基本相同，达到了与松下的同类型产品对标的水平，产品具备与国际竞品同台竞争实力。发行人锂电保护 MOSFET 面向手机锂电池市场已经大量出货，终端厂商测试和应用反馈良好。随着手机电池容量的不断提高，发行人针对大容量电池所设计的具备更高导通电阻的超低压 MOSFET 产品也在研发中。

发行人 12V 到 30V 超低压锂电保护 MOSFET 工艺平台代工制造的产品，应用领域覆盖了中高端手机、平板电脑以及中高端可穿戴设备等，具有输入阻抗高、驱动简单、通态损耗小以及热稳定性好等优势，目前已在众多客户中广泛应用并广受好评，实现了进口替代。

（3）“实现了新能源汽车主驱关键部件的进口替代”

在芯片领域，发行人已搭建了国内领先的车载 IGBT 芯片制造的工艺平台并实现了大规模量产，制造的 IGBT 产品在可靠性、开关效率、产品一致性等性能上表现优异，代工产品已大规模用于车载模组市场。

在功率模组领域，发行人已开发了双面水冷功率半导体制造技术、双面覆膜/单面覆膜/无膜塑封及精密研磨技术、铜母线端子超声焊接、信号端子正装焊接等关键技术，应用于车载主驱逆变器核心部件的 IGBT 芯片以及功率模组已通过终端苛刻的车载品高质量考核，产品进入了行业主流车企，成为国内为数不多的可以提供车载主驱逆变器 IGBT 芯片以及模组制造的公司之一，实现了新能源汽车主驱关键部件的进口替代。车载主驱逆变器核心部件功率模组代工产线已大规模量产，该产线实现高度自动化，具备模组到芯片的全面质量回溯系统、完整的车载质量生产管控系统。由该产线制造的车载主驱逆变器产品性能卓越，车载塑封功率模组以及灌封功率模组的关键参数和国际知名厂商英飞凌和安森美对比情况参见本题回复之“一/（一）/1、发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标方面的比较情况”。

（二）结合同行业技术水平发展阶段、8 英寸/12 英寸工艺产线布局，说明发行人业务产线布局是否符合行业发展趋势。

发行人与华润微、士兰微、华微电子、华虹半导体以及燕东微在产线布局、产能情况、工艺节点以及工艺平台方面比较情况如下：

公司名称	晶圆厂产线布局		产能情况	工艺节点	工艺平台
华润微	覆盖 6、8 英寸线和 6 英寸 SiC 线，12 英寸线在建	6 英寸：功率器件、MEMS、碳化硅等	6 英寸：23 万片/月；8 英寸：13 万片/月；市场景气度高，公司接受的订单饱满，整体产能利用率高	推出 0.18 微米中高压车规级 BCD 工艺技术；建立了 0.153 微米 NVM 工艺平台、0.11 微米 BCD 工艺基础平台流程	Analog、BCD、MEMS、DMOS、Power Discrete、GTMOS、SJ MOS、SBD、FRD、IGBT 工艺平台及 SBD 等制造工艺
		8 英寸：功率器件、功率 IC、MEMS、MCU 等			
		12 英寸：掩膜版制作、功率半导体等			
士兰微	覆盖 5、6、8、12 英寸线	5、6 英寸：功率器件、LED 芯片等	5、6 英寸：255.44 万片/年；8 英寸：65.73 万片/年 2021 年处于满负荷生产状态	8 英寸线的制程为 0.18 微米及以上，12 英寸线的制程为 90 纳米及以上	高压 BCD、超薄片槽栅 IGBT、超结高压 MOSFET、高密度沟槽栅 MOSFET、快恢复二极管、MEMS 传感器、SIC-MOSFET 器件等工艺
		8 英寸：功率器件、功率 IC、MEMS 等			
		12 英寸：功率半导体			
华微	覆盖 4、5、6、	功率器件等	芯片加工能力每年 400	未披露	IGBT、MOS、双极等工艺

公司名称	晶圆厂产线布局		产能情况	工艺节点	工艺平台
电子	8 英寸线		万片		
华虹半导体	覆盖 8、12 英寸线	8 英寸：嵌入式非易失性存储器、独立式非易失性存储器、分立器件、逻辑与射频、模拟与电源管理等	8 英寸：17.8 万片/月 12 英寸：6 万片/月 产能利用率（折合 8 英寸晶圆）：107.5%	形成收入的工艺节点包括 0.35 微米以上、0.25 微米、0.18 微米、0.15 微米、0.13 微米、0.11 微米、95 纳米、90 纳米、65 纳米、55 纳米	DMOS、SGT、SJ、IGBT、BCD、eFlash 等工艺
		12 英寸：嵌入式非易失性存储器、功率器件、模拟及电源管理、逻辑及射频等			
燕东微	覆盖 6、8 英寸线，6 英寸 SiC 线小批量试产，12 英寸线在建	6、8 英寸：功率器件、MEMS 传感器、模拟 IC、逻辑 IC、硅光器件等	6 英寸：产能 64.50 万片/年，利用率 98.08%；	8 英寸覆盖 90 纳米以上工艺节点，在建 12 英寸线覆盖 65 纳米以上工艺节点	MOS、CMOS、IGBT、BJT、TVS、JFET、SBD、FRD、BCD、MEMS、模拟 IC 等工艺
		12 英寸：功率器件、显示驱动 IC、电源管理 IC、硅光芯片等	8 英寸：产能 39.11 万片/年，利用率 89.11%		
发行人	8 英寸线	功率器件、MEMS 等	2021 年末，产能达到 10 万片/月，利用率为 93.36%	0.18 微米及以上	MOS、IGBT、SGT、SJ、FRD、MEMS

注：上表信息来源为定期报告或招股说明书，华微电子 2021 年报未披露其工艺节点。

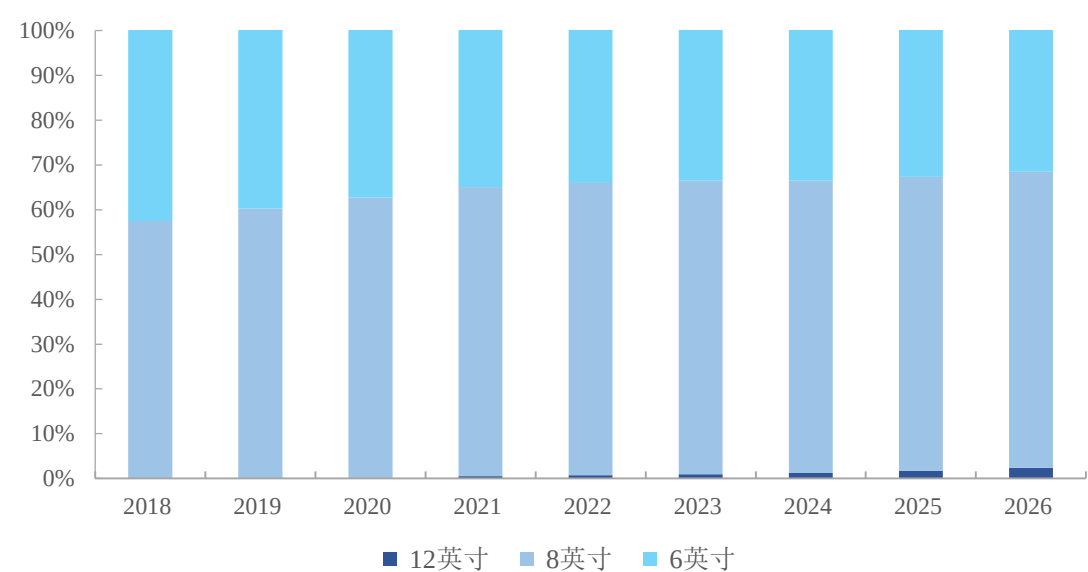
从同行业技术发展以及更迭情况来看，MEMS 和功率器件晶圆制造技术的升级迭代，并不依赖于晶圆的尺寸，且产品功能的实现对线宽不敏感，更注重产品结构 and 工艺技术的改进以及材料迭代。

在晶圆尺寸方面，受 MEMS 结构产生的应力，高可靠性功率器件膜质较厚产生的应力以及功率器件对减薄的较高要求等技术因素影响，MEMS、IGBT 以及 MOSFET 向 12 英寸晶圆转移还需要技术的不断迭代才可以逐步实现。

在工艺节点方面，可比公司从事半导体制造业时间较长，涉及产品大类繁多，部分产品需要小于 0.18 微米的工艺制程，使得部分同行业可比公司最小制程线宽小于发行人，这与产品或工艺的技术先进性无直接关系。在 MEMS 与功率器件晶圆制造领域，发行人与同行业可比公司工艺制程比较情况参见本问询回复之“14 题/三/（三）发行人目前工艺制程情况”，核心技术关键指标对比情况参见本题之“一/（一）/1、发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标方面的比较情况”。

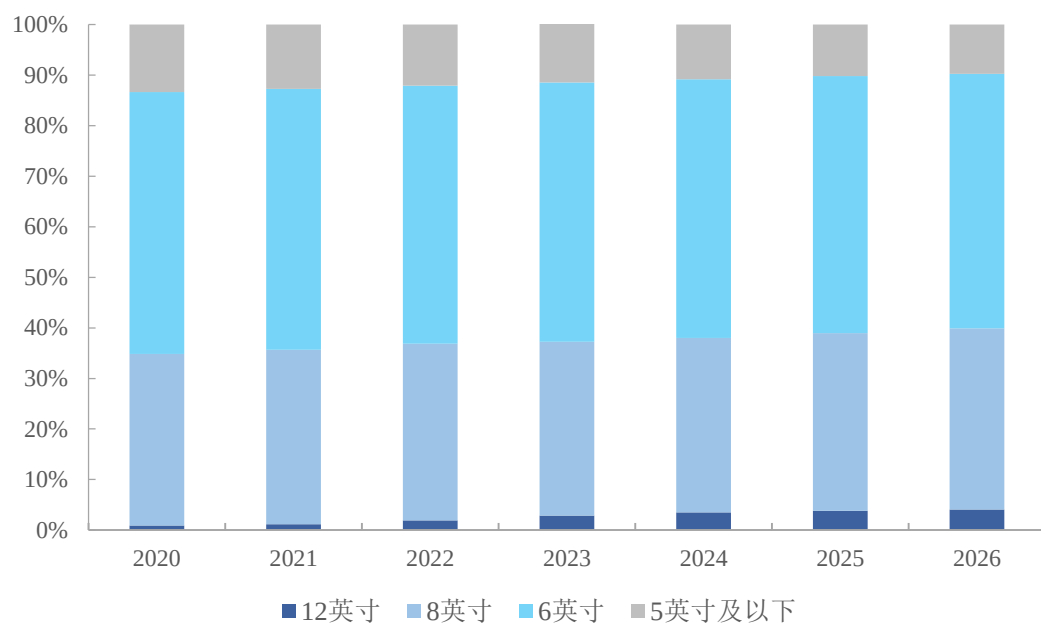
目前全球半导体晶圆制造厂所使用的晶圆规格以直径区分主要涵盖 6 英寸、8 英寸及 12 英寸三类晶圆，在特色工艺领域 8 英寸晶圆是全球半导体晶圆制造中最主流的选择之一。由于 MEMS 和功率器件属于特色工艺领域的模拟芯片，对晶圆尺寸依赖性相对较低，随着市场规模的持续扩张，未来 8 英寸晶圆在 MEMS、功率器件中的应用占比仍将维持较高份额。

2026 年，全球 8 英寸 MEMS 的出货量占比将由 2018 年的 57.44%提升至 66.10%，具体情况如下：



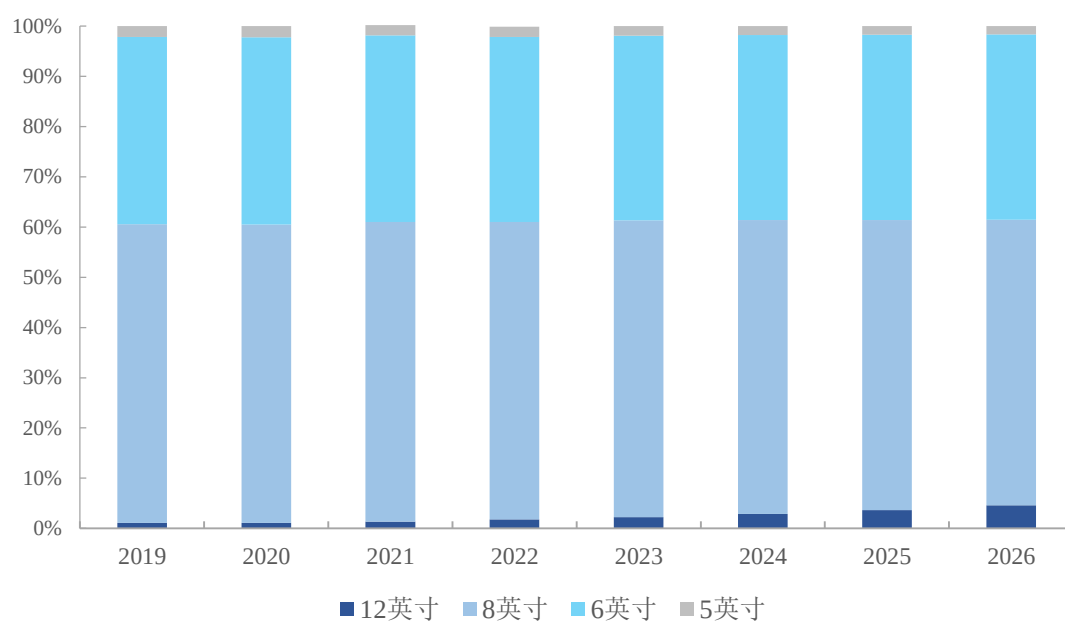
注：数据来源于 Yole。

2020 年至 2026 年，全球 8 英寸 IGBT 的出货量占比将由 2020 年的 33.95% 提升至 35.83%，具体情况如下：



注：数据来源于 Yole。

2019 年至 2026 年，全球 8 英寸 MOSFET 的出货量占比将维持在 59%左右，具体情况如下：



注：数据来源于 Yole。

从全球 8 英寸 MEMS、IGBT 以及 MOSFET 晶圆出货量占比变动趋势来看，随着半导体市场的不断扩张，在上述领域 8 英寸晶圆依旧为行业主流晶圆尺寸。MEMS 领域，8 英寸晶圆对 6 英寸晶圆的替代趋势较为明显，12 英寸占比较小但呈现出上升趋势；在 IGBT 和 MOSFET 领域，8 英寸晶圆未来出货量占比将维

持在一个相对稳定的水平，5 英寸及以下的晶圆出货量占比呈现出下降趋势，12 英寸占比小但呈现出上升趋势。结合国内华润微、士兰微、华微电子、华虹半导体以及燕东微产线布局情况，6 英寸和 8 英寸产线的产能组成其目前的总晶圆产能的最主要部分，未来 8 英寸产线依旧会是总晶圆产能的重要组成部分。

MEMS 制造过程无固定或标准化的工艺流程，每种产品都有独特的制造方法，技术实现难度较高。因此从 MEMS 技术本身高度定制化等特质、衬底以及配套设备来看，未来很长一段时间内，新产品和新工艺将持续在工艺更为成熟的 8 英寸线上进行研发，主流器件将继续在 8 英寸产线上生产制造。

功率器件的技术迭代主要通过结构升级、工艺进步及材料更迭得以实现，注重提高可靠性、降低失真、减少功耗、提高效率。基于成本因素考虑，硅基功率半导体存在从 8 英寸向 12 英寸发展的趋势，但由于基础材料和加工工艺限制，很多关键器件（超高压，超低压，FRD）仍然需要在 8 英寸晶圆产线上制造，8 英寸晶圆目前仍是功率半导体产品品种最完整、技术覆盖最广的载体。

因此，8 英寸依旧是目前 MEMS 及功率器件晶圆制造的主流尺寸，全球 8 英寸晶圆产能仍处于扩张阶段，下游市场需求旺盛。发行人已建项目和募投项目均聚焦于 8 英寸晶圆；12 英寸晶圆目前虽然出货量占比较小，但呈现逐年上升趋势。发行人也已将 12 英寸生产线纳入未来发展规划之中，12 英寸中试线项目已于 2022 年 9 月取得国家发改委、工信部“窗口指导意见”。

综上，发行人整体的产线布局和发展规划符合行业发展趋势。

三、请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构主要执行了以下核查程序：

1、查阅公司核心技术相关资料，访谈发行人研发负责人，了解了发行人工艺平台核心技术的具体情况，了解了发行人的核心技术关键指标的主要内容、衡量方以及其对产品性能的影响；

2、将发行人核心技术关键指标参数与国际先进厂商和同行业可比公司的产品说明书、官网产品介绍或者年度报告等公开披露的指标参数进行了对比，了解了发行人核心技术先进性情况；

3、获取了发行人所处行业的研究报告和主要竞争对手官网，了解了发行人的市场地位及市场份额情况、行业主流产品性能情况、同行业竞争对手的发展情况、国际领先产商的技术路线；

4、查阅了同行业可比公司以及主要竞争对手公开披露的年度报告和招股说明书等资料，了解了竞争对手的主营业务、经营模式、主要产品和服务、市场地位以及市场规模、产能以及产能利用率、技术水平和工艺产线情况；

5、获取了公司实现进口替代的产品以及被替代产品参数资料，访谈了公司销售人员，了解了发行人产品实现进口替代具体过程，获取了实现进口替代的客户名称和具体收入情况；

6、查阅了发行人所处行业同类型产品国产化情况，了解了进口替代产品的国产化进程和未来市场规模情况；

7、查阅了发行人募投项目可研报告和审批备案表，访谈了总经理、销售负责人和研发负责人，了解了发行人业务产线布局规划以及行业发展趋势。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、根据发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标、市场份额方面的比较情况，“公司拥有国内规模最大、技术最先进的 MEMS 晶圆代工厂”的依据充分；

2、发行人部分产品已达到“国际先进”“进口替代”的依据充分，发行人业务产线布局符合行业发展趋势。

问题 14、关于募投项目

根据招股说明书：发行人本次募集资金拟投资于MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目15.00亿元、二期晶圆制造项目66.60亿元和补充流动资金项目43.40亿元。

请发行人说明：（1）结合公司目前的主要客户、产品价格走势、市场竞争状况等，详细分析募集资金项目的市场前景；募投项目对发行人产能利用率、产销率的影响，新增产能、产量、经营规模是否具有足够的市场消化能力；（2）各投资项目固定资产投资的具体内容及用途，新增固定资产折旧、费用等对公司经营业绩的影响；（3）全球范围内以及中国大陆地区最近几年来晶圆厂投入建设/运营的情况，包括产品类型、时间表及生产线数量等，并结合整体行业产能的释放情况、下游产业的需求情况、发行人目前工艺制程情况，分析发行人主要产品的技术先进程度，是否存在被替代风险或产能过剩风险，视情况按照招股说明书准则的规定，充分揭示相关风险；（4）发行人募投项目是否符合国家产业政策的要求，相关备案审批程序是否完备。

请保荐机构、申报会计师对上述（1）-（3）事项、发行人律师对上述（4）事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、结合公司目前的主要客户、产品价格走势、市场竞争状况等，详细分析募集资金项目的市场前景；募投项目对发行人产能利用率、产销率的影响，新增产能、产量、经营规模是否具有足够的市场消化能力；

（一）发行人主要客户及市场竞争情况、产品价格走势、市场竞争情况及募集资金项目的市场前景

1、发行人目前主要客户情况

发行人是国内领先的特色工艺晶圆代工企业，主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务，为客户提供一站式系统代工解决方案。

凭借卓越的技术研发实力、强大的生产制造能力、完善的配套服务体系以及深耕市场的实践经验，发行人制造的产品获得了良好的行业认可度。目前，发行

人与客户一、客户二、客户十七、客户四、客户十三、客户十五、客户十二等芯片设计公司及产品公司构建了稳固的合作关系。

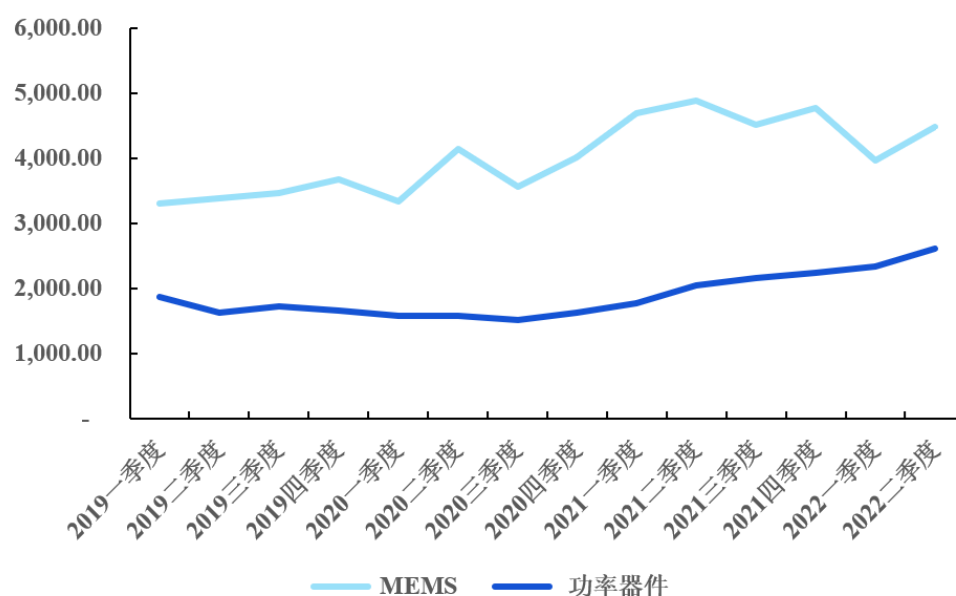
发行人坚持以服务中国本土下游终端厂商为核心的市场策略。在半导体产业链本土化（Local for Local）的背景下，海外知名功率半导体龙头企业基于对国内优质晶圆代工的需求，选择与国内具备先进技术水平之专属晶圆代工厂合作。凭借先进的制造工艺及良好的市场口碑，发行人已成功与多家全球功率半导体龙头企业开展晶圆代工领域的合作，服务中国本土下游终端厂商。

同时，发行人优异的产品质量和一站式服务得到客户的高度认可，成功进入了头部新能源整车厂（OEM）、系统公司（Tier 1）及电子元器件厂商（Tier 2）的供应链体系，实现了新能源汽车供应链体系的全覆盖。此外，发行人亦进入了头部光伏逆变器公司、风电逆变器公司和电力系统公司的供应链体系。

综上所述，发行人具备坚实的客户基础。客户资源优势将为发行人未来募投项目的产能消化提供保障。

2、发行人产品价格走势

发行人聚焦 MEMS 和功率器件，在消费市场、车载市场、工控市场全面布局，报告期内，发行人 MEMS 和功率器件的价格走势如下：



注：平均单价的单位为元/片。

（1）MEMS 平均单价

报告期内，受消费电子周期性的影响，MEMS 的平均单价呈现波动趋势。2019 年一季度至 2021 年一季度，以智能手机、智能可穿戴设备为代表的消费电子需求旺盛，MEMS 的平均单价整体呈现上升趋势。2021 年一季度以来，受全球宏观经济下滑的影响，消费电子整体呈萎靡态势，故传导 MEMS 的平均单价在 2021 年一季度至 2022 年一季度整体下滑。2022 年二季度以来，发行人通过推出技术迭代后的 MEMS 麦克风传感器等消费电子产品，MEMS 的平均单价呈逐步恢复态势。

（2）功率器件平均单价

报告期内，发行人功率器件在产品结构和应用领域上持续优化，平均单价整体呈现稳步上升的态势。在产品结构方面，发行人 IGBT 的占比逐渐上升，尤其是车载 IGBT 等国内领先的拳头产品逐渐放量，发行人功率器件的平均单价持续上升。在应用领域方面，发行人应用于汽车电子、工业电子等更高附加值的功率器件产品占比稳步提升，2022 年 1-6 月，应用于汽车电子、工业电子的功率器件合计占比为 44.57%。发行人产品开发顺应下游行业结构调整的趋势，进而拉动功率器件价格的稳步上涨。

目前，发行人工艺平台布局全面，应用领域覆盖面广，从而增强了抵御市场周期性波动风险的能力，单一下游行业的波动对发行人影响较小。

未来，发行人制造工艺将继续精进、产品将不断升级，产品结构将进一步优化，伴随着新能源汽车、智能电网、光伏储能、物联网等新兴行业持续渗透，以及消费电子周期性回暖，发行人 MEMS 与功率器件晶圆代工业务在较长一段时间内将保持市场竞争力，发行人募投项目前景预期良好。

3、市场竞争情况

（1）全球专属晶圆代工市场竞争情况

目前，全球领先的专属晶圆代工厂成立时间均较长，拥有较长时间的技术、业务渠道积累，具有较强的国际竞争力。

发行人自 2018 年成立以来，依托持续增长的市场需求、雄厚的研发实力，通过提供一站式系统代工解决方案，经营规模扩张迅速，根据 Chip Insights 发布的《2021 年全球专属晶圆代工排行榜》，发行人的营业收入排名已达到第 15，具

体情况如下：

排名	公司简称	成立时间	成立时长（年）	总部
1	台积电 TSMC	1987	35	中国台湾
2	联电 UMC	1980	42	中国台湾
3	格芯 Global Foundries	1987	35	美国
4	中芯国际 SMIC	2000	22	中国大陆
5	华虹集团 HuaHong Group	1996	26	中国大陆
6	力积电 Powerchip	1994	28	中国台湾
7	托塔 Tower	1993	29	以色列
8	世界先进 VIS	1994	28	中国台湾
9	东部高科 DBHITek	1997	25	韩国
10	稳懋 WIN	1999	23	中国台湾
中芯集成（排名第 15）		2018	4	中国大陆

注 1：力积电前身为 1994 年成立的力晶半导体；

注 2：华虹集团包括华虹半导体与上海华力，前身为华虹微电子；

注 3：格芯系特许半导体与 AMD 剥离的半导体制造业务部门合并形成，成立时间为特许半导体正式成立时间。

（2）国内 MEMS 和功率器件晶圆代工市场竞争情况

在 MEMS 晶圆代工领域，发行人拥有中国大陆技术最先进、规模最大的 MEMS 晶圆代工厂。具体情况依据请参见本问询回复之“13 题/一/（二）“公司拥有国内规模最大、技术最先进的 MEMS 晶圆代工厂”的具体依据”。根据赛迪顾问发布的《2020 年中国 MEMS 制造白皮书》，发行人在营收能力、品牌知名度、制造能力、产品能力四个维度的综合能力在中国大陆 MEMS 代工厂中排名第一，具体情况如下：

序号	公司名称	代工类型	综合评估
1	中芯集成	CMOS 兼容	4 星
2	无锡**	CMOS 兼容	3.5 星
3	北京**	纯 MEMS	3 星
4	苏州**	纯 MEMS	3 星
5	上海**	CMOS 兼容	2.5 星

在功率器件晶圆代工领域，发行人国内竞争对手主要有华润微、士兰微、华微电子、华虹半导体及燕东微等。除华虹半导体外，其他主要竞争对手的主要经营模式为 IDM。与参与全产业链的 IDM 功率器件主要竞争对手公司相比，发行人在产业链中创造的价值集中在芯片制造端，其代工模式能够为 Fabless 模式的

设计公司或产品公司提供与其自身技术水平相同或更先进的芯片制造工艺技术平台。

较之国内其他主要竞争对手，发行人基于自身工艺技术的先进性，在功率器件高端细分领域如用于锂电池保护的超低压 MOSFET、超高压 IGBT、车载 IGBT 的市场份额方面已经具备一定的优势，具体参见本问询回复之“13 题/一/（一）/2、发行人与同行业可比公司在市场份额的比较情况”。

综上所述，从市场竞争情况来看，发行人作为一家成立时间相对较短的国内晶圆代工厂，聚焦芯片制造，凭借卓越的技术研发实力、强大的生产制造能力，行业知名度逐渐提高。发行人目前仍处于产能持续扩张阶段，市场份额有望进一步扩大。

4、募集资金项目的市场前景

未来，随着“碳中和、碳达峰”、“万物互联的智能社会”等概念的进一步深化，新能源汽车、光伏储能、智能电网、物联网等下游应用领域需求不断提升，进而 MEMS 和功率器件市场需求持续旺盛，具体情况请参见本题回复之“三/（二）下游产业的需求情况”。

综上所述，MEMS 和功率器件市场需求持续旺盛，凭借卓越的技术研发实力、强大的生产制造能力、完善的配套服务体系以及深耕市场的实践经验，发行人制造的产品已获得了良好的行业认可度。随着制造工艺持续精进、产品不断升级、产品结构进一步优化，发行人本次募集资金项目的市场前景广阔。

（二）募投项目对发行人产能利用率、产销率的影响，新增产能、产量、经营规模是否具有足够的市场消化能力

发行人主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工业务，其产能、产量、销量情况具体如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
产能（片）	624,648	897,955	392,852	244,500
产量（片）	573,676	838,310	318,340	135,551
销量（片）	551,747	772,943	309,804	123,280
产能利用率	91.84%	93.36%	81.03%	55.44%
产销率	96.18%	92.20%	97.32%	90.95%

注：上表产量不包括研发试制批次。

由上表可知，报告期内，发行人相关产能利用率分别为 55.44%、81.03%、93.36%及 91.84%，发行人相关产销率分别为 90.95%、97.32%、92.20%及 96.18%，发行人 2019 年 12 月自建生产线投产后，产能利用率与产销率均处于较高水平，具备扩大产能的现实需求。

本次募投项目将购置新设备搭建新生产线，发行人月产能将达到 17 万片。由于发行人具备丰富的晶圆代工生产经营与设备导入的经验，发行人将在逐步达到满产的同时维持较高的产能利用率。

通过本次募投项目的实施，发行人将极大提高面向客户的订单承接与代工产品交付能力。随着“碳中和、碳达峰”、“万物互联的智能社会”等概念的进一步深化，新能源汽车、光伏储能、智能电网、物联网等下游应用领域需求不断提升，发行人所在的 MEMS 和功率器件晶圆代工领域具有巨大的市场空间和增长潜力，具体情况请参见本题回复之“三/（二）下游产业的需求情况”，发行人新增产能可进一步满足市场需求，发行人丰富的海内外知名企业将为产销率维持较高水平提供保证。

未来，发行人将与客户一、客户二等已经建立合作关系的客户进一步扩大供货规模，增强用户粘性，深化合作关系。同时，发行人将继续密切把握市场脉搏，加强市场开拓力度，开发功率半导体、新能源汽车、光伏储能、智能电网、物联网等领域的其他客户。此外，发行人将持续保持研发资源投入，通过持续的技术创新保持技术先进性，推动募投项目新增产能快速释放。

综上所述，发行人本次募投项目实施完成后新增产能、产量、经营规模具有足够的市场消化能力，与市场需求变化相匹配。

二、各投资项目固定资产投资的具体内容及用途，新增固定资产折旧、费用等对公司经营业绩的影响

（一）购置设备的具体内容及用途

1、MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目

（1）项目基本情况及用途

“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”规划投资总额 65.64 亿元，拟使用募集资金投入 15.00 亿元，通过完成动力设施和工艺设备导入推进工艺技术研发，提升公司的生产能力由月产 4.25 万片晶圆扩充至月产 10 万片晶圆，并不断提高公司的工艺水平。

（2）项目投资建设明细

“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”投入资金主要由工艺设备、动力设施、建设期利息及铺底流动资金构成，具体情况如下：

项目	金额（亿元）	比例
工艺设备	55.64	84.77%
动力设施	5.13	7.82%
其中：一般机电工程	2.18	3.33%
其中：工艺相关机电系统	2.95	4.49%
建设期利息	1.64	2.50%
铺底流动资金	3.22	4.91%
合计	65.64	100.00%

由上表可知，“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”中的固定资产投资主要由工艺设备与动力设施的投入而产生。

①工艺设备

“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”工艺设备投资总额为 55.64 亿元，投资测算明细如下：

序号	项目	金额（亿元）	比例
1	化学气相沉积设备	23.99	36.55%
2	刻蚀（干法、湿法）设备	11.27	17.17%
3	离子注入、退火设备	4.65	7.08%
4	光刻（涂胶、曝光、显影）设备	4.14	6.31%
5	晶圆（加工后）检测设备	3.83	5.83%
6	扩散设备	3.75	5.71%
7	化学机械研磨设备	2.11	3.21%
8	晶圆清洗设备	1.01	1.54%
9	包装设备	0.09	0.13%
10	其他设备	0.81	1.23%
合计		55.64	84.77%

②动力设施

“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”动力设施投资总额为 5.13 亿元，投资测算明细如下：

序号	项目	金额（亿元）	比例
1	一般机电工程	2.18	3.33%
2	工艺相关机电系统	2.95	4.49%
2.1	洁净室、中央动力设计安装	0.85	1.30%
2.2	特气、大宗气体及制程排气工程	0.80	1.21%
2.3	超纯水、废气处理	0.63	0.95%
2.4	化学品供应及其他厂务系统	0.68	1.02%
合计		5.13	7.82%

2、二期晶圆制造项目

（1）项目基本情况及用途

“二期晶圆制造项目”规划投资总额 110.00 亿元，拟使用募集资金投入 66.60 亿元，通过基础厂房和设施建设推进工艺技术研发，将建成一条月产 7 万片的硅基 8 英寸晶圆加工生产线，为公司的主营业务扩张和市场竞争能力的提升提供支持。

（2）项目投资建设明细

“二期晶圆制造项目”投入资金主要由生产设备购置及安装费、工艺相关机电系统、建筑安装工程、工程建设其他费用、预备费及铺底流动资金构成，具体情况如下：

项目	金额（亿元）	比例
生产设备购置及安装费	65.00	59.09%
工艺相关机电系统	10.00	9.09%
建筑安装工程	12.12	11.02%
工程建设其他费用	12.23	11.12%
预备费	1.00	0.91%
铺底流动资金	9.65	8.77%
合计	110.00	100.00%

由上表可知，“二期晶圆制造项目”中的固定资产投资主要由生产设备、工艺相关机电系统、建筑安装工程及工程建设其他费用的投入而产生。

①生产设备

“二期晶圆制造项目”生产设备投资总额为 65.00 亿元，投资测算明细如下：

序号	项目	金额（亿元）	比例
1	刻蚀（干法、湿法）设备	17.78	16.17%
2	化学气相沉积设备	15.22	13.83%
3	光刻（涂胶、曝光、显影）设备	11.26	10.24%
4	扩散设备	6.44	5.86%
5	晶圆（加工后）检测设备	4.75	4.32%
6	离子注入、退火设备	4.05	3.68%
7	化学机械研磨设备	3.17	2.88%
8	晶圆清洗设备	0.84	0.76%
9	包装设备	0.16	0.14%
10	其他设备	1.33	1.21%
合计		65.00	59.09%

②工艺相关机电系统

“二期晶圆制造项目”工艺相关机电系统投资总额为 10.00 亿元，投资测算明细如下：

序号	项目	金额（亿元）	比例
1	特气、大宗气体及制程排气工程	3.54	3.22%
2	超纯水、废气处理	2.78	2.53%
3	洁净室、中央动力设计安装	2.77	2.52%
4	化学品供应及其他厂务系统	0.91	0.83%
合计		10.00	9.09%

③建筑安装工程

“二期晶圆制造项目”建筑安装工程投资总额为 12.12 亿元，投资测算明细如下：

序号	项目	金额（亿元）	比例
1	设计费用	0.25	0.22%
2	桩基工程	1.60	1.46%
3	土建工程	10.27	9.34%
合计		12.12	11.02%

④工程建设其他费用

“二期晶圆制造项目”工程建设其他费用总额为 12.23 亿元，投资测算明细如下：

序号	项目	金额（亿元）	比例
1	一般机电工程	9.26	8.42%
2	其他厂务系统	1.99	1.81%
3	中央动力安装	0.98	0.89%
合计		12.23	11.12%

3、补充流动资金

“补充流动资金”项目符合发行人所处资本密集型行业的行业特征与发行人稳健发展的经营方针，满足发行人产能扩张对营运资金的需求，有利于优化资本结构、降低财务杠杆、提高偿债能力，奠定发行人长期稳定发展的财务基础，不涉及固定资产投入。

（二）相关折旧对发行人未来经营业绩的影响

本次募投项目预计总投资额 219.04 亿元，“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”及“二期晶圆制造项目”主要为资本性支出，投资金额较大，随着募集资金投资项目实施，发行人将新增较大金额的固定资产，产能将逐步达到 17.00 万片/月，对未来营业收入的增长将产生积极影响。但短期内，因固定资产的大幅增加，发行人相应每年将新增较大金额的折旧费用，2022 年与 2023 年新增固定资产折旧分别约为 15 亿元与 22 亿元，且预计 2024 年新增固定资产折旧达到峰值，约为 26 亿元。若未来竞争环境和行业发展出现重大不利变化，募投项目未实现预期收益，且项目收益未能覆盖相关费用，则发行人存在因新增的固定资产折旧费用较大而导致无法盈利的风险。

三、全球范围内以及中国大陆地区最近几年来晶圆厂投入建设/运营的情况，包括产品类型、时间表及生产线数量等，并结合整体行业产能的释放情况、下游产业的需求情况、发行人目前工艺制程情况，分析发行人主要产品的技术先进程度，是否存在被替代风险或产能过剩风险，视情况按照招股说明书准则的规定，充分揭示相关风险

（一）全球范围内以及中国大陆地区最近几年来晶圆厂投入建设/运营的情况及行业产能的释放情况

1、全球范围内，晶圆代工制造端产能不足，主要专属晶圆代工厂扩产系针对大尺寸逻辑芯片为主

受国际贸易局势变化和全球疫情的影响，半导体产业上游的晶圆代工制造生产供给不足。SEMI（国际半导体产业协会）发布的《世界晶圆厂预测报告》（World Fab Forecast）和《全球 8 寸晶圆厂展望报告》（Global 200mm Fab Outlook）指出，2021 年全球晶圆代工厂仅实现产能增长 7%，且全球晶圆代工厂使用率持续处于高位，正处于全速运作状态，供需缺口持续凸显。

受全球晶圆厂产能不足的影响，主要专属晶圆代工厂也积极投入大量经费进行扩产，主要扩产情况如下：

单位简称	扩产地点	投资金额	主要产品/工艺类型	扩产情况（月增产能）	预估产能释放时间表
台积电	美国泰勒	120 亿美元	先进逻辑工艺	新建 2 万片 12 英寸 5nm	2024~2029
台积电	南雄、台南、竹科	270 亿美元	先进逻辑工艺	扩增 3nm、5nm 和 7nm 等	2023~2027
台积电	竹科宝山、台南	未披露	先进逻辑工艺	新建 2nm 工厂	2025~2027
台积电	日本熊本	50 亿美元	特殊制程工艺	新增 28nm4.5 万片	2024~2026
联电	台南	15 亿美元	逻辑芯片	12 英寸 1 万片 28nm 及以上	2021~2022
联电	台南	30 亿美元	逻辑芯片	12 英寸 3 万片 28nm	2023~2024
联电/联芯	厦门	4 亿美元	逻辑芯片	12 英寸 5,000 片 28nm	2021~2022
格芯	马耳他	10 亿美元	逻辑芯片、射频芯片等	扩建 FAB8	2023~2024
格芯	新加坡	40 亿美元	逻辑芯片、存储芯片、射频芯片等	新增 12nm 至 90nm	2022~2025
格芯	德累斯顿	10 亿美元	存储芯片、射频芯片等	扩增 12nm 至 90nm	2022~2025
中芯国际	天津	未披露	逻辑芯片、存储芯片等	扩增至 4.5 万片 8 英寸	2021~2023
中芯国际	北京	未披露		扩增 1 万片 12 英寸 28nm	2021~2022
中芯国际	深圳	23.5 亿元		新建 4 万 12 英寸 28nm 及以上	2022~2023
中芯京城	北京	76 亿美元		新建 10 万 12 英寸 28nm 及以上	2024~2025
中芯东方	上海	88.7 亿美元		新建 10 万 12 英寸 28nm 及以上	2024~2026
华虹集团	无锡	52 亿元	先进特色工艺	扩增至 6.5 万片 12 英寸 90~65/55nm	2021~2022
力积电	铜锣	2,780 亿新台币	逻辑芯片、存储芯片	12 英寸 10 万片 1x~50nm	2023~2026
世界先进	新竹	未披露	模拟芯片等	新建 4 万片 8 英寸	2023~2024

注 1：除主要产品/工艺类型来源于公开信息外，上表其他信息均来源于 Chip Insights。
 注 2：根据台积电披露的 2021 年年度报告，台积电位于日本熊本的晶圆厂系为满足客户特殊制程技术需求；根据台积电的官网披露，台积电特殊制程技术包括：MEMS Technology、CMOS Image Sensor、eFlash、MS/RF、Analog、HV、BCD。

注 3：台积电虽未披露其于美国泰勒、南雄、台南、竹科、竹科宝山、台南扩产的具体产品/工艺。但根据台积电披露的 2021 年年度报告，其作为全球逻辑集成电路产业中值得信赖的技术与产能提供者的使命，研发的 3nm、2nm 等制程为先进 CMOS 逻辑工艺。

注 4：根据联电披露的 2021 年年度报告，联电“最近年度计划”中 28nm 制程应用于 ISP、LTPO OLED。

注 5：根据格芯披露的 2021 年年度报告，其位于马耳他的晶圆厂为 FinFET 工艺技术的所在地，主要工艺平台包括：FinFET、RF、SOI、SiPh；位于新加坡的晶圆厂主要工艺平台包括：BCD/BCDL、HV、NVM、DDI、RF SOI 等；其位于德累斯顿的晶圆厂主要工艺平台包括：FDX、NVM、HV、BCDL。

注 6：根据中芯国际披露的 2022 年半年度报告，中芯国际“成功开发了 0.35 微米至 FinFET 等多种技术节点，应用于不同工艺技术平台，具备逻辑电路、电源/模拟、高压驱动、嵌入式非挥发性存储、非易失性存储、混合信号/射频、图像传感器等多个技术平台的量产能力”，其在研项目中 28nm 制程节点为高压显示驱动工艺平台。

注 7：根据力积电披露的 2021 年年度报告，力积电逻辑晶圆代工服务平台中：28nm 为显示驱动 IC 制程；记忆体代工服务平台中 30/25nm 及更先进 DRAM、28nmNAND Flash，48nmNOR Flash（开发）。

注 8：根据世界先进披露的 2021 年年度报告，其主要产品短期规划仍以驱动 IC 产品之高压制程为主。

由上表可知，全球主要专属晶圆代工厂扩产以 12 英寸的逻辑芯片为主，功率器件、MEMS 为方向的晶圆厂扩产相对较少。

2、受益于下游光伏、新能源汽车等行业的需求持续旺盛，我国晶圆代工厂积极布局针对特色工艺的 MEMS、功率器件生产线

我国目前的晶圆代工制造自给率不足。根据 IC Insights《Global Wafer Capacity2021-2025（全球晶圆产能 2021-2025）》，截至 2020 年，位于中国大陆的晶圆代工厂等效 8 英寸月产能为 318.4 万片，仅占全球晶圆厂装机产能的 15.3%，国产替代具备充分的市场空间。

近年来，我国晶圆代工厂正积极布局针对特色工艺的功率器件和 MEMS 生产线。根据中国半导体行业协会统计，2020 年，除发行人以外，位于中国大陆的晶圆代工厂以功率器件和 MEMS 为方向的生产线扩产情况具体如下：

序号	晶圆尺寸	单位简称	编号	计划产能（万片/月）	主要代工产品/工艺技术	
1	12 英寸	粤芯半导体	FAB1	5.0-9.0	PMIC、MOSFET、IGBT	
2		士兰集昕	-	1.0	功率芯片	
3		万国半导体（重庆）	FAB1	2.0/7.0	半导体功率器件（BCD、IGBT、MOSFET）	
4		华虹半导体（无锡）	FAB7	4.0/9.0	特种工艺、BCD	
5		上海积塔	-	6.0	二期 12 英寸线主产工控、汽车电子、电力电子、新能源等	
6		厦门士兰集科微电子	-	4.0/8.0	特色工艺	一期，一阶段功率器件，月产 4 万片；二阶段，月产 4 万片
	-		二期，特色工艺			
序号	晶圆尺寸	单位简称	编号	计划产能（万片/月）	主要代工产品/工艺技术	
1	8 英寸	上海宏力	HHFAB1	8.0	CMOS、数模混合	
2			HHFAB2	6.0		

序号	晶圆尺寸	单位简称	编号	计划产能（万片/月）	主要代工产品/工艺技术
3			HHFAB3	5.3	
4		上海先进（上海积塔）	FAB1	2.6~3.0	数模混合
5		上海新进芯	FAB1	1.5/3.0	数模混合
6		华润微电子（无锡）	FAB2	6.5	数模混合、逻辑、功率器件
7		华润微电子（重庆）	FAB1	4.0	数模混合、GAN、功率半导体
8		成都（德仪）成芯	CFAB11 CFAB	8.0	CMOS 数模混合、Analog
9		中科院微电子所	中试线	0.1	CMOS、MEMS
10		中车时代（株洲）	FAB3	2.0	高压功率器件（IGBT）FRD
11		江苏多维科技（张家港）	FAB1	-	磁传感器
12		罕王微电子	FAB1	0.3	MEMS
13		上海微工研院	FAB1	中试线	CMOS、MEMS、MOSFET
14		北京燕东	FAB1	4.0	BCD、MOSFET
15		英诺赛科（珠海）	FAB1	6.5	硅基 GaN（100V-650V）
16		士兰集昕（杭州）	FAB3	4.0/8.0	高压 MOSFET、IGBT 等
17		上海积塔	FAB5	6.0	与 12 英寸合建，一期 8 英寸线，主产功率器件，模拟 IC、BiC MOS、EEPROM、HV 等
18		济南富能功率器件	-	1.0	功率半导体器件
19		华微电子（吉林）	一期	-	功率半导体器件通线试产，MOSFET、IGBT
20		青岛芯恩	-	-	MOSFET、IGBT、PMIC 等
21		中车时代	-	2.0	第六代 IGBT 投产（IBM 型）
22		北京赛微电子	一期	1.0	主产 MEMS

因新能源汽车、光伏储能、智能电网、物联网等下游产业的快速增长引发对功率器件和 MEMS 的海量需求，中国大陆晶圆代工厂在功率器件和 MEMS 领域产能布局较多。

根据前瞻产业研究院及赛迪顾问的数据统计，2020 年，中国是全球最大的功率器件和 MEMS 消费国。在国内芯片自给率 2025 年达到 70% 的目标下，目前国内 MEMS 和功率器件整体自给率不足 15%，本土化的采购需求将为国内 MEMS 和功率器件企业带来巨大的进口替代机遇。

与众多新入局者相比，发行人持续的研发投入是其技术先进性的保障，为实现进口替代奠定了坚实的基础。报告期内，发行人研发投入分别为 17,228.86 万元、26,207.68 万元、62,110.80 万元及 38,130.43 万元，占营业收入的比例分别为 63.87%、35.46%、30.69%及 18.78%。持续的研发投入使发行人具备丰富的制造

工艺技术储备，具体情况请参见本问询回复之“问题 13/一/（一）/1/（1）发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标方面的比较情况”。

此外，发行人在研技术符合行业主流发展方向，产品开发顺应下游行业结构调整的趋势。例如，为顺应新能源汽车的发展趋势，发行人通过精进高密度器件结构高精度对准技术、深漂移区氢注入场截止技术、双面金属化学镀技术、集成内置的电流/温度传感器技术、高性能半绝缘多晶硅 SIPOS 钝化技术，搭建了国内领先的车载 IGBT 芯片制造工艺平台并实现量产。制造的 IGBT 产品在可靠性、开关效率、产品一致性等性能上表现优异，已大规模用于汽车电子市场，并成功进入了头部新能源整车厂（OEM）、系统公司（Tier 1）及电子元器件厂商（Tier 2）的供应链体系，实现了新能源汽车供应链体系的全覆盖，具备强大的市场竞争力。

面对重大市场机遇，公司亦加快产能规划布局，随着募集资金投资项目实施，发行人 8 英寸月产能将扩充至 17 万片。此外，发行人亦将 12 英寸生产线纳入未来发展规划。发行人的 12 英寸中试线项目已于 2022 年 9 月取得国家发改委、工信部“窗口指导意见”。12 英寸生产线未来将进一步扩大发行人在 MEMS 和功率器件领域生产布局，提升产能，满足市场需求，持续保障发行人的市场竞争力。

（二）下游产业的需求情况

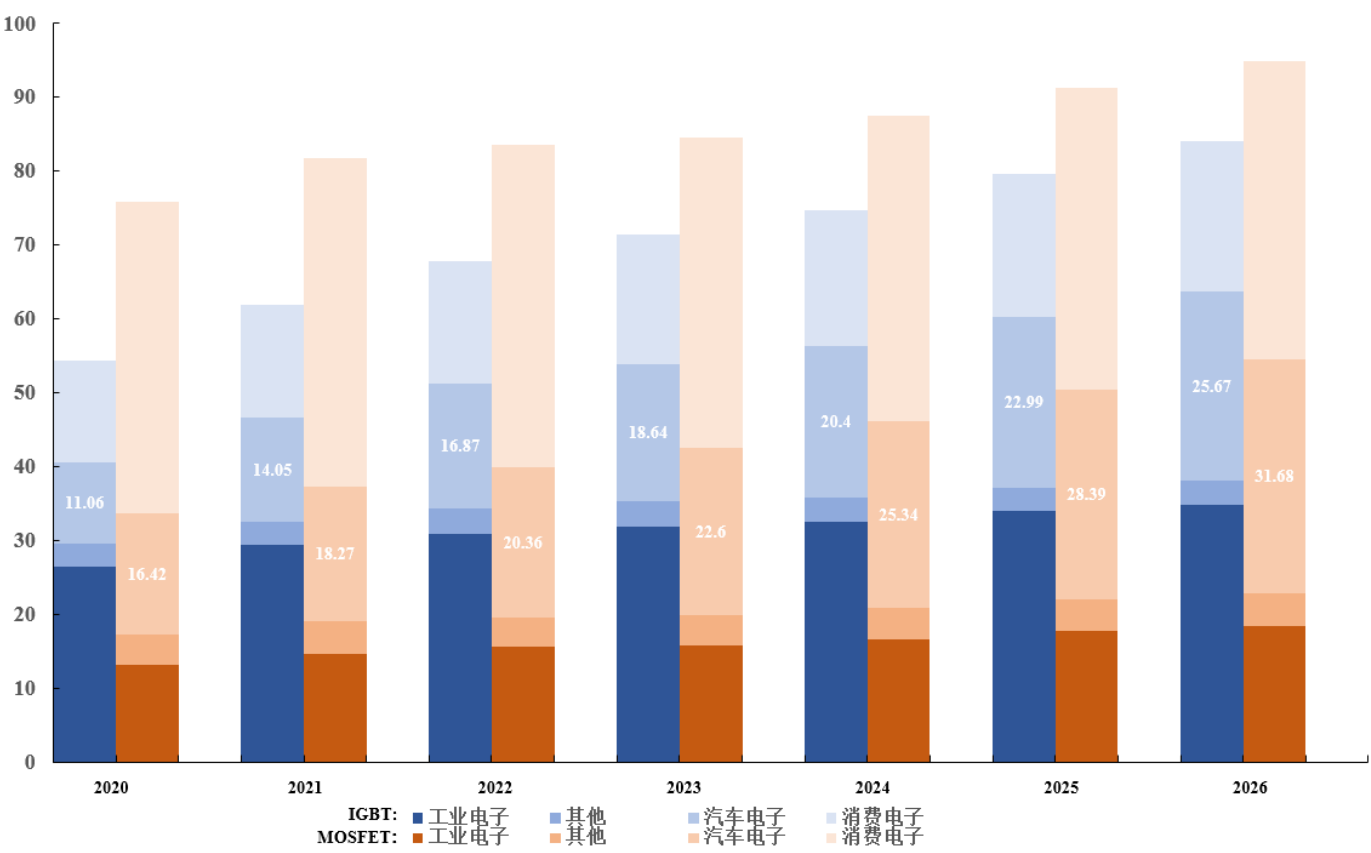
1、新能源汽车对功率器件的需求大幅增加

近年来，汽车电动化、智能化浪潮逐渐成为推动功率器件产业发展的新推手。功率器件作为新能源汽车电子的核心，是新能源汽车实现电动化、智能化的主要驱动力。相较于传统内燃汽车，新能源汽车中的功率半导体的价值量大幅提升，根据 Strategy Analytics 统计，2019 年传统内燃汽车的车均功率半导体用量为 71 美元，而纯电动汽车的车均功率半导体用量达 387 美元，其价值约为传统内燃汽车的 5.5 倍。

我国新能源汽车在政策驱动下已由“培育期”进入“成长期”，产销量不断攀升。基于“碳中和、碳达峰”的发展目标，国家陆续出台《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》等一系列针对新能源汽车刺激政策，根据中国汽车工业协会统计，2021 年我国新能源汽车产销量分别为 354.5 万辆及 352.1 万辆，较上

年同期分别增长 159.52%及 157.57%，预计 2022 年我国新能源汽车销量将突破 500 万辆。

作为汽车电子的核心部件，伴随着新能源汽车的快速发展及使用场景的不断增多，汽车电子领域的功率器件市场需求将大幅增加。根据 Yole 统计，汽车电子领域的 MOSFET 市场规模将由 2020 年的 16.42 亿美元增长至 2026 年的 31.68 亿美元，汽车电子领域的 IGBT 市场规模将由 2020 年的 11.06 亿美元增长至 2026 年的 25.67 亿美元，呈快速发展态势，具体情况如下：

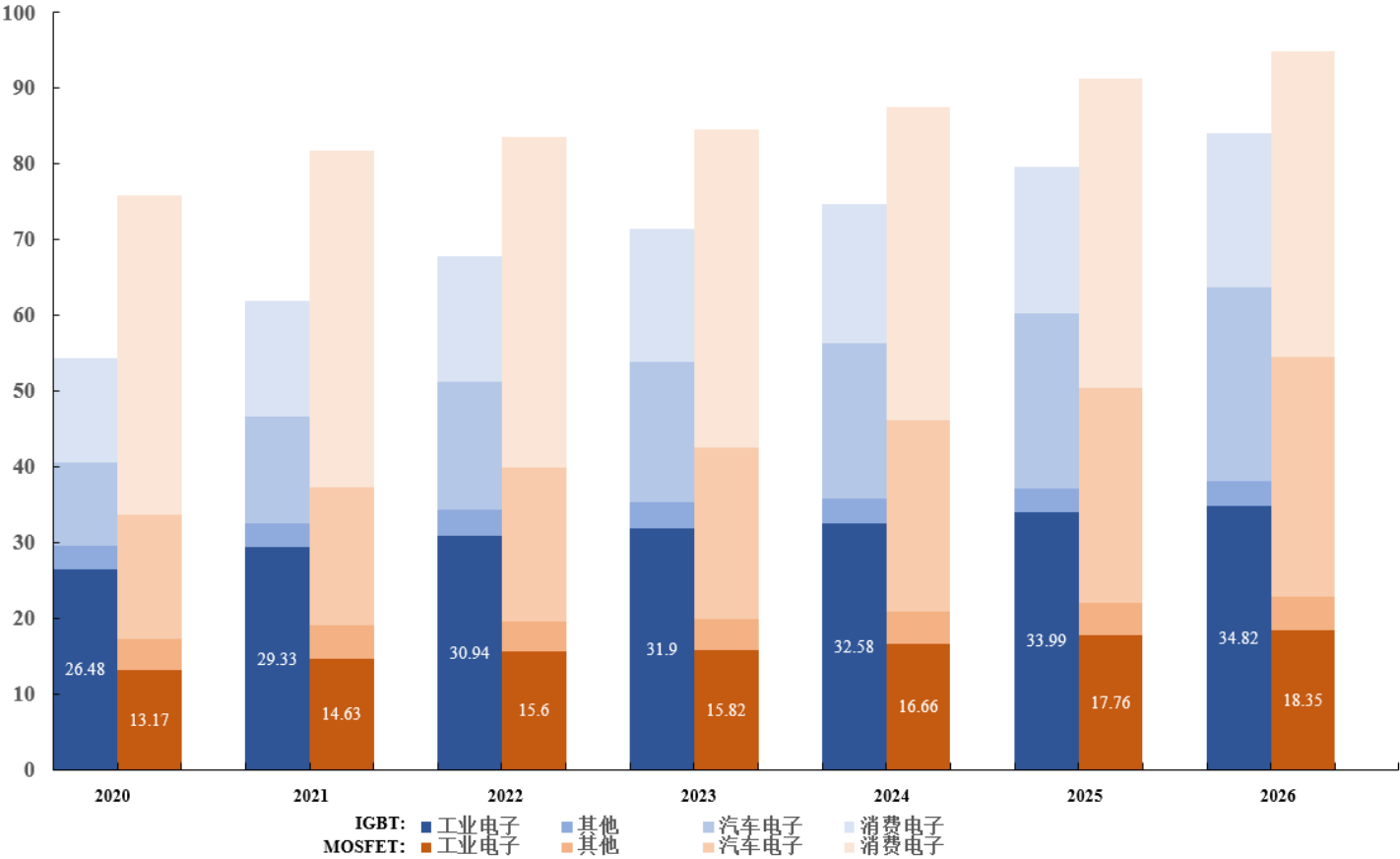


2、光伏储能、智能电网等工控行业对功率器件的需求大幅增加

近年来，工业能源类节能降耗的终端需求逐渐成为推动功率器件产业发展的另一大推手。基于“碳中和、碳达峰”的发展目标，国家陆续出台《智能光伏产业创新发展行动计划（2021-2025 年）》等一系列针对光伏产业的刺激政策，根据国家能源局统计，2021 年我国光伏新增装机 5,488 万千瓦，为历年以来年投产最多，累计装机达 3.06 亿千瓦，光伏产业呈蓬勃发展态势。

此外，未来我国将大力推动智能电网的建设与传统电网的升级。根据中金公司预计，“十四五”期间我国智能电网投资额将为 3,600 亿元。未来随着智能电网建设发展，电网应用的电力电子化程度逐渐提高，能提供耐高压、高效电力传输的高压 IGBT 对成功实现电网智能化极为重要。

作为光伏储能、智能电网的核心部件，伴随着“双碳”发展目标进一步深化，工业电子领域的功率器件市场需求将大幅增加。根据 Yole 统计，工业电子领域的 MOSFET 市场规模将由 2020 年的 13.17 亿美元增长至 2026 年的 18.35 亿美元，工业电子领域的 IGBT 市场规模将由 2020 年的 26.48 亿美元增长至 2026 年的 34.82 亿美元，呈稳步发展的态势，具体情况如下：



3、万物互联的智能社会对 MEMS 的需求大幅增加

(1) 传感器是物联网的核心数据输入端口

传感器是物联网的核心数据输入端口，把外界的物理、化学及生物等信号转换成电信号，承担采集数据、感知世界的责任，因此传感器是物联网的核心数据输入端口，亦是人工智能重要的底层硬件之一。根据全球移动通信系统协会

GSMA 统计，全球物联网设备数量将由 2019 年的 120 亿台增长至 2025 年的 246 亿台，年均复合增长率为 12.7%。

作为传感器的核心部件，随着智能终端设备不断升级、万物互联的程度不断加深，MEMS 等相关产业的市场需求将蓬勃发展。根据 Yole 统计，工业电子领域的 MEMS 市场规模将由 2020 年的 14.7 亿美元增长至 2027 年的 33 亿美元，年均复合增长率为 12.2%，以物联网为代表的新一代技术驱动工业电子领域 MEMS 市场需求快速增长。

（2）汽车传感器是实现智能驾驶的核心硬件

汽车传感器是汽车电子控制系统的信息来源，研发周期长、产品附加值高，是实现智能驾驶的核心硬件。智能驾驶通过传感器获得大量数据，根据赛迪工业和信息化研究院的统计，L2 级别的汽车预计需携带 6 个传感器，L5 级别的汽车预计需携带 32 个传感器，多传感器融合成为实现智能驾驶的核心驱动力。根据麦肯锡的统计，汽车传感器的市场规模将由 2020 年的 300 亿美元增长至 2026 年的 630 亿美元，年均复合增长率为 13.2%。

MEMS 作为汽车传感器的关键部件，在汽车各系统控制过程中进行信息的反馈，实现智能控制，是汽车的“神经元”。随着汽车智能化的发展趋势和汽车安全要求标准的提高，MEMS 在汽车上的应用也越来越广泛。根据 Yole 统计，汽车电子领域的 MEMS 市场规模将由 2020 年的 20.3 亿美元增长至 2027 年的 41 亿美元，年均复合增长率为 10.6%，自动驾驶的目标驱动与新能源汽车蓬勃的市场需求促使汽车电子领域的 MEMS 市场快速增长。

综上所述，新能源汽车、光伏储能、智能电网、物联网等下游产业需求旺盛，MEMS 及功率器件将迎来良好的发展机遇，进而带动发行人产销量的持续增长。

（三）发行人目前工艺制程情况

在晶圆代工领域，发行人的产品为 MEMS 及功率器件，主要工艺制程线宽节点覆盖 0.18μm 及以上，系目前 MEMS 及功率器件的主流工艺制程线宽，与同行业可比上市公司相当。

1、MEMS 和功率器件晶圆制造未来技术革新的关键将主要取决于结构升级、材料优化及制造工艺迭代,而非追求线宽制程,目前主流工艺制程线宽为 0.18μm 及以上

相较于集成电路领域产品, MEMS 与功率器件由于使用环境更为复杂和多样化,相关产品的迭代周期不适用摩尔定律,功能实现对线宽不敏感,更注重通过可靠性、准确性的提升,降低失真、减少功耗来提升整体产品的稳定性。

其中, MEMS 制造系根据产品需求定制化生产而非标准化制造,其制造工艺不单纯追求线宽而更注重机械结构,目的是利用微纳结构或/和敏感材料实现多种传感功能,其目前的主流工艺制程基本稳定在 0.18μm~0.50μm 之间。功率器件则更注重通过材料优化与工艺迭代在高电压、大电流条件下提高可靠性和减少功耗,其目前的主流工艺制程基本稳定在 0.18μm~0.35μm 之间。

综上所述, MEMS 与功率器件未来技术革新的关键将主要取决于结构升级、材料优化及制造工艺迭代,而非追求线宽制程。

2、在 MEMS 与功率器件的晶圆代工领域,发行人主要线宽节点与同行业可比上市公司相当

在 MEMS 与功率器件的晶圆代工领域,发行人与同行业可比上市公司在主要工艺制程线宽节点的比较情况如下:

同行业可比上市公司	主要工艺制程线宽节点
华润微(688396.SH)	0.18μm
士兰微(600460.SH)	0.18μm
华微电子(600360.SH)	0.18μm
华虹半导体(1347.HK)	0.35μm~55nm
发行人	0.18μm 及以上

注 1: 上表统计数据为主要线宽节点,在建产线的相关情况请参见本题回复之“三、全球范围内以及中国大陆地区最近几年来晶圆厂投入建设/运营的情况及行业产能的释放情况”。

注 2: 华润微(688396.SH)在其《2021 年年度报告》中披露了其功率器件量产工艺节点:“公司 BCD 工艺技术持续升级,推出 0.18 微米中高压车规级 BCD 工艺技术”。

注 3: 士兰微(600460.SH)在其 2021 年《发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书(草案)》中披露募投项目“8 英寸集成电路芯片生产线二期项目”包含①高压集成电路芯片:12 万片/年②功率半导体器件芯片 26.4 万片/年;③MEMS 芯片:4.8 万片/年。

注 4: 士兰微(600460.SH)在其 2021 年《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》之反馈意见回复披露其募投项目实施主体杭州士兰集微电子电子有限公司“专注于 8 英寸特色工艺集成电路,最小加工线宽达到 0.18 微米”。

注 5：华微电子（600360.SH）在其 2019 年《配股说明书》中披露募投项目产品包括：包括重点应用于工业传动、消费电子等领域，形成 600V-1700V 各种电压、电流等级的 IGBT 芯片；同时包括应用于各领域的具有成熟产业化技术的 MOSFET 芯片；以及与公司主流产品配套的 IC 芯片；其中“IC 产品关键层采用 0.18 μ m 光刻工艺，较公司其他功率器件产品的特征尺寸（0.5 μ m ~10 μ m）要小”；“本次募投的 Trench-MOSFET 产品 0.2 μ m ~0.35 μ m 光刻工艺、Trench 刻蚀技术，其他产品是以平面工艺为主、0.5 μ m 以上的光刻工艺”。

注 6：华虹半导体（1347.HK）在其《关于华虹半导体有限公司首次公开发行股票并在科创板上市辅导情况报告》中披露了其工艺节点；华虹半导体产品除 MOSFET、IGBT 等功率器件外，仍包含嵌入式非易失性存储器、独立式非易失性存储器等数字芯片。

综上所述，在 MEMS 与功率器件晶圆代工领域，发行人主要工艺制程线宽节点与同行业可比上市公司相当。

（四）发行人现有技术储备完善，在技术先进性和技术平台完整性方面均具有较强的核心竞争力，目前被替代的风险较小

发行人是国内领先的特色工艺晶圆代工企业，主要从事 MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测业务，为客户提供一站式系统代工解决方案。

依托雄厚的研发实力，发行人自 2018 年成立以来，建立了完善的技术研发体系，在核心业务领域拥有完整的技术布局，并且形成了较强的技术研发及规模化工艺开发能力，具体情况请参见本问询回复之“问题 13/一/（一）/1、发行人与同行业可比公司在衡量核心技术关键指标方面的比较情况”。报告期内，发行人研发投入分别为 17,228.86 万元、26,207.68 万元、62,110.80 万元及 38,130.43 万元，占营业收入的比例分别为 63.87%、35.46%、30.69% 及 18.78%。持续的研发投入使发行人具备丰富的制造工艺技术储备。

基于目前的核心技术体系，发行人在 MEMS 和功率器件领域构建了多样化的工艺平台，在技术先进性和技术平台完整性方面均具有较强的核心竞争力，共承担了 4 项国家重大科技专项。据此，发行人导入了丰富的客户，具体情况请参见本题回复之“一/（一）发行人主要客户及市场竞争情况、产品价格走势、市场竞争情况及募集资金项目的市场前景”，客户资源优势为发行人未来产品结构优化奠定了基础。

因此，发行人现有技术储备完善，在技术先进性和技术平台完整性方面均具有较强的核心竞争力，目前被替代的风险较小。

综上所述，发行人所处的功率器件与 MEMS 领域的晶圆代工行业市场前景广阔。发行人现有技术储备完善，在技术先进性和技术平台完整性方面均具有

较强的核心竞争力，目前被替代风险或产能过剩风险较小。

（五）补充揭示相关风险

发行人已在招股说明书“第四节/二/（三）主要产品被替代或产能过剩的风险”中补充披露如下：

“（三）主要产品被替代或产能过剩的风险

由于目前中国大陆晶圆代工厂在功率器件和MEMS领域产能布局较多，未来可能造成市场产能过剩。公司出于行业发展趋势、市场营销策略及客户需求考虑，在满足订单需求的前提下，优化产品组合，逐步将原用于消费电子的通用设备转用于生产预计毛利率更高、市场前景更好的新能源汽车、光伏储能、智能电网、物联网等领域产品。

未来，如果公司未能通过持续的技术创新保持技术先进性，进而影响新能源汽车、光伏储能、智能电网、物联网等领域相关客户的导入速度，则公司将面临产能过剩，新能源汽车、光伏储能、智能电网等新领域的产品收入不达预期，导致无法按既定计划实现预期盈利的风险。”

四、发行人募投项目是否符合国家产业政策的要求，相关备案审批程序是否完备

（一）本次募投项目均符合国家产业结构调整的要求

1、本次募投项目的主要内容

序号	项目名称	募投项目的主要方向	募投项目的产品线布局
1	MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目	扩展公司现有的 MEMS 和功率器件生产线，进一步提升公司 8 英寸 MEMS 和功率器件的代工产能，提升公司的生产能力，并提高公司的工艺水平，为公司的主营业务扩张和市场竞争能力的提升提供支持	晶圆代工：MEMS、功率器件
2	二期晶圆制造项目		
3	补充流动资金	不涉及	不涉及

注：上表所列募投项目均不涉及模组封测业务。

2、本次募投项目符合国家产业政策

根据国家发改委公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目与二期晶圆制造项目均

属于（鼓励类）第二十八项（有色金属）第 21 条“新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造”、第 22 条“半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品应用材料”。

因此，本次募投项目均属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励项目，符合国家产业结构调整的要求。

（二）本次募投项目均属于国家重点鼓励、扶持的战略性新兴产业

半导体行业是国民经济的基础性和战略性产业，我国政府出台了一系列产业扶持政策，以推动包括晶圆代工在内的半导体产业链的发展，发行人本次募投项目属于《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《战略型新兴产业重点产品和服务指导目录（2016年版）》《战略性新兴产业分类（2018年版）》等规定的支持鼓励和重点发展的战略新兴产业，符合国家相关产业政策，具体情况如下：

序号	国家相关产业政策	对应国家相关产业政策的情况
1	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	“集成电路领域攻关”具体包括了“ 绝缘栅双极型晶体管（IGBT）、微机电系统（MEMS） 等特色工艺突破，碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展”
2	《战略型新兴产业重点产品和服务指导目录（2016年版）》	1.3.1 集成电路：集成电路芯片产品。主要包括中央处理器（CPU）、微控制器（MCU）、存储器、数字信号处理器（DSP）、嵌入式 CPU、通信芯片、数字电视芯片、多媒体芯片、信息安全和视频监控芯片、智能卡芯片、汽车电子芯片、工业控制芯片、智能电网芯片、 MEMS 传感器芯片、功率控制电路及半导体电力电子器件、光电混合集成电路等 1.3.3 新型元器件：电力电子功率器件，包括 金属氧化物半导体场效应管（MOSFET）、绝缘栅双极晶体管芯片（IGBT）及模块、快恢复二极管（FRD）、垂直双扩散金属-氧化物场效应晶体管（VDMOS）可控硅（SCR）、5 英寸以上大功率晶闸管（GTO）、集成门极换流晶闸管（IGCT）、中小功率智能模块
3	《战略性新兴产业分类（2018年版）》	3972*半导体分立器件制造：新型晶体器件、 中大功率高压绝缘栅双极晶体管（IGBT）、功率晶体管、快恢复二极管（FRD）芯片和模块、传感器件

综上所述，本次募投项目均符合国家产业结构调整的要求，均属于国家重

点鼓励、扶持的战略性新兴产业，符合国家相关产业政策。

（三）相关备案审批程序是否完备

发行人募投项目“MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”和“二期晶圆制造项目”均已履行了项目备案、环保审批等现阶段需要履行的程序，且前述募投项目已明确取得国家发改委、工信部“窗口指导意见”；补充流动资金不涉及项目备案及取得环评批复事宜，具体情况如下：

序号	项目名称	项目备案情况	项目环评批复情况
1	MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目	于 2020 年 11 月 27 日在绍兴市越城区经济和信息化局完成备案（项目代码 2011-330602-07-02-193393。	已就该募集资金投资项目编制环境影响报告表，并于 2021 年 7 月 14 日经绍兴市生态环境局审批同意建设（绍市环越审[2021]22 号）
2	二期晶圆制造项目	于 2021 年 10 月 25 日在绍兴滨海新区管理委员会经济发展局完成备案（项目代码 2103-330691-04-01-458025）	已就该募集资金投资项目编制环境影响报告表，并于 2022 年 7 月 13 日经绍兴市生态环境局审批同意建设（绍市环越审[2022]32 号）
3	补充流动资金	不涉及	不涉及

根据对绍兴市越城区经济和信息化局与绍兴滨海新区管理委员会经济发展局相关人员的访谈，发行人募投项目的立项备案程序已履行完备，无需履行其他审核或批准程序。同时，绍兴市越城区经济和信息化局与绍兴滨海新区管理委员会经济发展局就相关事项出具了《证明函》，发行人的投资项目符合国家及地方产业政策，相关备案审批程序已履行完备，无需履行其他审核或批准程序。

五、请保荐机构、申报会计师对上述（1）-（3）事项、发行人律师对上述（4）事项进行核查，并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述（1）-（3）事项，保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层并查阅发行人销售台账、研发服务合同台账、在手订单、框架协议，了解发行人目前主要客户情况；

2、查阅了发行人研发项目计划书、访谈了发行人研发负责人，了解发行人在研项目储备情况；

3、访谈发行人销售负责人并查阅发行人销售台账，了解发行人产品价格走势及其变化原因；

4、查阅了 Chip Insights 发布的《2021 年全球专属晶圆代工排行榜》、赛迪顾问发布的《2020 年中国 MEMS 制造白皮书》、发行人相关国家重点研发计划项目任务书，了解发行人所处行业竞争格局与发行人的竞争优势；

5、查阅了发行人报告期内产能、产量及销量明细，核查发行人产能利用率及产销率情况；访谈发行人管理层，了解募投项目对产能利用率、产销率的影响及市场消化能力；

6、访谈了发行人管理层，了解发行人的经营策略以及其在行业市场空间、行业地位、技术先进性和未来的市场空间；

7、查阅了本次募投项目可行性研究报告，了解本次募投项目的实施进度及相应金额等；

8、查阅了发行人本次募投项目可行性研究报告和效益测算资料，了解项目效益预测的计算基础及计算过程；

9、访谈发行人管理层，了解本次募投项目效益预测的计算基础和计算过程，以及效益预测是否谨慎合理；

10、查阅本次募投项目可行性研究报告，了解本次募投项目新增折旧金额，分析新增折旧对发行人未来经营业绩的影响；

11、查阅了第三方研究机构发布的文件，了解全球范围内以及中国大陆地区最近几年来晶圆厂投入建设、运营及扩产的情况；

12、访谈发行人管理层，查阅了第三方研究机构发布的文件，了解发行人下游市场需求情况、发行人技术先进性及其所属行业技术发展趋势。

针对上述（4）事项，发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、查阅第三方可研机构对本次各募投项目出具的可行性研究报告，了解本次募投项目的具体建设内容；

2、对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2019年本）》等文件，核查本次募投项目是否符合国家相关产业政策；

3、查阅《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《战略型新兴产业重点产品和服务指导目录（2016年版）》《战略性新兴产业分类（2018年版）》等政策性文件；

4、取得发行人关于本次募投项目符合国家及地方相关要求的说明；

5、访谈绍兴市越城区经济和信息化局、绍兴滨海新区管理委员会经济发展局相关人员，取得发行人出具的专项说明，了解本次募投项目需要履行的除立项备案之外的其他审核或批准程序及相关实施进展。

（二）核查意见

针对上述（1）-（3）事项，经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、MEMS 和功率器件市场需求持续旺盛，发行人凭借卓越的技术研发实力、强大的生产制造能力、完善的配套服务体系以及深耕市场的实践经验，发行人制造的产品获得了良好的行业认可度，产品开发顺应下游行业结构调整的趋势，市场地位突出，具备坚实的客户基础，加之下游市场需求的不断提升，发行人本次募集资金项目的市场前景广阔。

2、发行人本次募投项目实施完成后新增产能、产量、经营规模具有足够的市场消化能力，与市场需求变化相匹配。

3、发行人“MEMS 和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”中的固定资产投资主要由工艺设备与动力设施的投入而产生；“二期晶圆制造项目”中的固定资产投资主要由生产设备、工艺相关机电系统、建筑安装工程及工程建设其他费用的投入而产生，二期晶圆制造项目产能建设完成后将对未来经营业绩将产生积极影响，同时也将带来一定的折旧成本压力。

4、发行人所处的功率器件与 MEMS 领域的晶圆代工行业市场前景广阔。发行人现有技术储备完善，在技术先进性和技术平台完整性方面均具有较强的核心竞争力，目前被替代风险或产能过剩风险较小。

针对上述（4）事项，经核查，发行人律师认为：

1、发行人本次募投项目符合国家相关产业政策。

2、发行人“MEMS和功率器件芯片制造及封装测试生产基地技术改造项目”

与“二期晶圆制造项目”已明确取得国家发改委、工信部“窗口指导意见”，并已分别取得绍兴市越城区经济和信息化局、绍兴滨海新区管理委员会经济发展局的立项备案文件，无需履行其他审核或批准程序。

问题 15、关于信息披露

根据申报材料：（1）重大事项提示部分如“技术升级迭代及研发失败的风险”“宏观经济和行业周期波动的风险”缺乏重大性、针对性，风险因素中部分风险如“市场竞争加剧的风险”“技术人才流失的风险”等的披露针对性不强；（2）部分内容未严格按照《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》等要求进行披露，如第一大股东的欺诈发行回购承诺仅为“督促发行人履行”，中芯控股出具的避免同业竞争承诺仅为“尽最大努力避免”；（3）部分内容例如“所属行业发展情况和未来发展趋势”内容较为冗长。

请发行人按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行的公司信息披露内容与格式准则第41号——科创板公司招股说明书》完善招股说明书信息披露，突出重大性和针对性：（1）结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度，删除风险因素中的发行人竞争优势及类似表述；（2）按照规则要求，补充完善第一大股东的欺诈发行回购承诺及避免同业竞争相关承诺；（3）以投资者需求为导向精简招股说明书，删除冗余内容。

回复：

一、结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度，删除风险因素中的发行人竞争优势及类似表述

发行人已结合公司实际情况对招股说明书“风险因素”中的相关内容进行了修改和完善，其中“宏观经济波动和行业周期性的风险”作为“重大事项提示”进行披露，具体情况如下：

（一）宏观经济波动和行业周期性的风险

受到全球宏观经济的波动、行业景气度等因素影响，半导体行业存在一定的周期性。因此，半导体行业的发展与宏观经济整体发展亦密切相关。如果宏观经济波动较大或长期处于低谷，半导体行业的市场需求也将随之受到影响；另外下游市场需求的波动和低迷亦会导致半导体产品的需求下降，进而影响晶圆代工企业的盈利能力。

2022 年上半年，全球宏观经济面临下行压力，消费电子市场需求降低，影响到公司部分消费电子领域业务的销量及单价。未来，如果宏观经济环境以及消费电子市场持续低迷，或者汽车、工业等其他下游市场需求亦发生波动，将对公司的经营业绩产生不利影响。

（二）技术研发风险

晶圆代工行业属于技术密集型行业，具有工艺技术迭代快、资金投入大、研发周期长等特点。而且半导体丰富的终端应用场景决定了各细分领域产品的主流技术节点与工艺存在差异，相应市场需求变化较快。

如果公司未来不能紧跟行业前沿需求，正确把握研发方向和工艺技术定位，及时推出契合市场需求且具备成本效益的技术平台，或技术迭代大幅落后于产品应用的工艺要求，可能导致公司竞争力和市场份额有所下降，从而影响公司后续发展。

此外，新技术平台的研发需要大量的资金投入。报告期各期，公司研发投入分别为 17,228.86 万元、26,207.68 万元、62,110.80 万元及 **38,130.43 万元**，占营业收入的比例分别为 63.87%、35.46%、30.69%及 **18.78%**。如果公司未来技术研发的投入不足，不能支撑技术升级的需要，可能导致公司技术被赶超或替代，进而对公司的持续竞争力产生不利影响。

（三）技术人才短缺或流失的风险

晶圆代工行业属于人才密集型行业。晶圆代工涉及光刻、刻蚀、薄膜沉积、离子注入等环节的上千道工艺，以及材料学、化学、半导体物理、光学、微电子、量子力学等数十门专业学科知识的融合，需要相关人才具备扎实的专业知识和长期的技术沉淀。同时，各环节的工艺配合和误差控制要求极高，需要相关人才具备很强的综合能力和经验积累。因此，优秀的研发人员及工程技术人员是公司提高竞争力和持续发展的重要基础。

但是近年来在国家政策的大力支持下，半导体企业数量高速增长，行业优秀技术人才的供给存在较大的缺口，人才争夺日益激烈。如果公司核心技术人员离职，或者大量优秀的技术研发人才集中离职，而公司无法在短期内招聘到经验丰富的人才予以补充，可能影响到公司的工艺研发和技术突破，对公司的持续竞争

力产生不利影响。

二、按照规则要求，补充完善第一大股东的欺诈发行回购承诺及避免同业竞争相关承诺

发行人已按照相关规则要求，补充完善了越城基金出具的欺诈发行回购承诺以及中芯控股出具的避免同业竞争承诺，具体情况如下：

（一）越城基金出具的欺诈发行回购承诺如下：

“1、保证发行人本次发行上市不存在任何欺诈发行的情形。

2、如发行人不符合发行上市条件，以欺诈手段骗取发行注册并已经发行上市的，本单位将在中国证券监督管理委员会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次发行上市的全部新股。

本单位做出的承诺须符合适用法律、法规及规范性文件的规定，及证券监督管理部门和其他有权部门的监管要求。如本单位违反上述承诺，将遵照另行出具的《绍兴中芯集成电路制造股份有限公司主要股东关于未能履行相关承诺的约束措施的承诺函》承担相应责任。

本承诺函自本单位签署之日起生效。”

（二）中芯控股出具的避免同业竞争承诺如下：

“1、截至本承诺函出具之日，本公司及下属公司并未以任何方式直接或间接从事与发行人或其当前下属公司主营业务存在同业竞争或潜在同业竞争的业务，包括但不限于未单独或连同、代表任何人士、商号或公司（单位），发展、经营或协助经营、参与、从事相关业务。发行人及其下属公司主营业务为：MEMS、IGBT、MOSFET 的研发、生产、销售。

2、自本承诺函出具之日起，本公司将继续尊重发行人在人员、资产、业务、财务和机构方面的独立性，避免与发行人之间出现不正当同业竞争，即不会与发行人进行利益输送、相互或者单方让渡商业机会，亦不会对发行人的独立性产生不利影响。仅本公司对本项承诺事项负责。

3、本承诺函自出具之日起生效，直至发生下列情形之一时终止：（1）本公司及一致行动人（如有）直接或间接持有发行人股份比例低于 5%（不包括本数）；

（2）发行人的股票终止在上海证券交易所上市（但发行人的股票因任何原因暂停买卖除外）；（3）国家规定对某项承诺的内容无要求时，相应部分自行终止。

4、“本公司”指本承诺函出具主体，即中芯国际控股有限公司；“下属公司”就本承诺函的任何一方而言，指由其（1）持有或控制 50%或以上已发行的股本或享有 50%或以上的投票权（如适用），或（2）有权享有 50%或以上的税后利润，或（3）有权控制董事会之组成或以其他形式控制的任何其他公司或实体（无论是否具有法人资格），以及该其他公司或实体的下属公司；“本公司及下属公司”指中芯国际控股有限公司及其下属公司；“发行人及其下属公司”指绍兴中芯集成电路制造股份有限公司及其下属公司。

本承诺函取代本公司就同业竞争事宜的所有在先陈述和承诺，本公司仅对以上承诺事项负责。本承诺函自本公司签署之日起生效。”

三、以投资者需求为导向精简招股说明书，删除冗余内容

发行人已对招股说明书“第六节/二/（三）行业发展态势及未来趋势”等相关内容进行了精简，删除了部分冗余内容。

问题 16、关于其他

16.1关键管理人员薪酬

根据招股说明书：报告期各期，发行人向关键管理人员（含董监高）支付薪酬分别为779.54万元、901.84万元和1,274.82万元。

请发行人说明：报告期内各董监高及核心技术人员的薪酬具体情况，说明薪酬变化较大的原因，报告期各期关键管理人员是否在其他公司领取薪酬。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期内各董监高及核心技术人员的薪酬具体情况

报告期内，发行人作为关联交易披露的向关键管理人员支付的薪酬情况，以及向核心技术人员支付的薪酬情况具体如下：

单位：万元

姓名	职务	关键管理人员薪酬计算期间	2022 年度 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
丁国兴	董事长	2019.6~报告期末	90.00	220.63	206.52	147.81
赵奇	董事、总经理	整个报告期	78.37	199.39	180.03	189.87
汤天申	董事（外部）	-	-	-	-	-
林东华	董事（外部）	-	-	-	-	-
刘煊杰	董事、执行副总经理	整个报告期	78.37	198.56	183.75	151.10
李序武	独立董事	2021.6~报告期末	6.00	6.67	-	-
李生校	独立董事	2021.6~报告期末	6.00	6.67	-	-
李旺荣	独立董事	2021.6~报告期末	6.00	6.67	-	-
史习民	独立董事	2021.6~报告期末	6.00	6.67	-	-
王永	监事会主席（外部）	-	-	-	-	-
黄少波	监事（外部）	-	-	-	-	-
何新文	监事（外部）	-	-	-	-	-
周淑斌	职工代表监事	2019.9~报告期末	6.99	10.56	10.83	4.32
彭梦琴	职工代表监事	2021.4~报告期末	7.27	12.56	-	-
王伟	财务负责人、董事会秘书	2019.5~报告期末	72.37	147.27	139.59	98.19
肖方	资深副总经理	2019.5~报告期末	60.37	139.77	147.17	93.22
张霞	副总经理	2021.4~报告期末	57.37	194.36	-	-
严飞	副总经理	2021.4~报告期末	57.37	125.05	-	-

姓名	职务	关键管理人员薪酬计算期间	2022 年度 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
赵科	前职工代表监事	2019.9~2020.6	-	-	33.95	34.97
谢圣姬	前职工代表监事	2019.1~2019.9	-	-	-	41.39
陈鼎崴	前职工代表监事	2019.1~2019.5	-	-	-	18.67
葛红	前监事会主席（外部）	-	-	-	-	-
徐慧勇	前董事（外部）	-	-	-	-	-
张亮	前监事（外部）	-	-	-	-	-
合计			532.50	1,274.82	901.84	779.54
姓名	职务	核心技术人员薪酬计算期间	2022 年度 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
单伟中	执行总监（核心技术人员）	整个报告期	55.60	207.32	222.14	104.39

注 1：2022 年 1-6 月薪酬数据不含年终奖。

注 2：赵奇、刘焯杰、肖方均同时为核心技术人员，其薪酬已包含在关键管理人员的薪酬中。仅单伟中为非高管的核心技术人员，其薪酬单独列示，未包含在关键管理人员薪酬中。

二、关键管理人员薪酬变化较大的原因

（一）2019 年度至 2020 年度薪酬变化较大的原因

发行人关键管理人员薪酬 2020 年较 2019 年增加较多的主要原因系：部分董监高于 2019 年中入职或内部职位调整，使得其计入 2019 年度关键管理人员薪酬的金额并非全年薪酬总额，具体情况如下：

姓名	职位变动情况	计入关键管理人员薪酬情况
丁国兴	2019.6 入职发行人，担任董事长	2019.6 前未领取薪酬
周淑斌	2019.9 起担任职工代表监事	2019.9 前的薪酬未计入关键管理人员薪酬
王韦	2019.5 起担任高管	2019.5 前的薪酬未计入关键管理人员薪酬
肖方	2019.5 起担任高管	2019.5 前的薪酬未计入关键管理人员薪酬

（二）2020 年度至 2021 年度薪酬变化较大的原因

发行人关键管理人员薪酬 2021 年较 2020 年增加较多的主要原因系：部分董监高于 2021 年入职或进行了内部职位调整并计入关键管理人员薪酬，具体情况如下：

姓名	职位变动情况	计入关键管理人员薪酬情况
李序武	2021.6 起担任独立董事	2021.6 前未领取薪酬
李生校		
李旺荣		

姓名	职位变动情况	计入关键管理人员薪酬情况
史习民		
彭梦琴	2021.4 起担任职工代表监事	2021.4 前的薪酬未计入关键管理人员薪酬
张霞	2021.4 起担任高管	2021.4 前的薪酬未计入关键管理人员薪酬
严飞	2021.4 起担任高管	2021.4 前的薪酬未计入关键管理人员薪酬

(三) 现任董监高及核心技术人员在报告期内的全部薪酬变化较为稳定

单位：万元

姓名	职务	2022 年 1-6 月 ^注	2021 年度	2020 年度	2019 年度
丁国兴	董事长	90.00	220.63	206.52	147.81
赵奇	董事、总经理	78.37	199.39	180.03	189.87
汤天申	董事（外部）	-	-	-	-
林东华	董事（外部）	-	-	-	-
刘焯杰	董事、执行副总经理	78.37	198.56	183.75	151.10
李序武	独立董事	6.00	6.67	-	-
李生校	独立董事	6.00	6.67	-	-
李旺荣	独立董事	6.00	6.67	-	-
史习民	独立董事	6.00	6.67	-	-
王永	监事会主席（外部）	-	-	-	-
黄少波	监事（外部）	-	-	-	-
何新文	监事（外部）	-	-	-	-
周淑斌	职工代表监事	6.99	10.56	10.83	10.04
彭梦琴	职工代表监事	7.27	15.52	15.75	2.96
王伟	财务负责人、董事会秘书	72.37	147.27	139.59	109.89
肖方	资深副总经理	60.37	139.77	147.17	117.79
张霞	副总经理	57.37	215.15	108.79	82.78
严飞	副总经理	57.37	149.43	120.73	98.77
单伟中	执行总监（核心技术人员）	55.60	207.32	222.14	104.39
合计		588.10	1,530.27	1,335.30	1,015.39

注：2022 年 1-6 月薪酬数据不含年终奖。

若根据现任董监高及核心技术人员在报告期内全部薪酬进行计算，而非根据计入关联交易的关键管理人员薪酬进行计算，则 2019 年至 2021 年薪酬总额稳步增加的情形较为合理，主要系部分董监高及核心技术人员达成销售或研发岗位业绩以及发行人总体经营业绩增长带来的薪酬增加所致。

综上，报告期内，发行人关键管理人员薪酬总额变化较大具有合理性。

三、报告期各期关键管理人员是否在其他公司领取薪酬

根据发行人关键管理人员提供的简历、填写的调查表及出具的书面承诺、关键管理人员提供的银行流水、发行人提供的员工花名册等资料，报告期各期，发行人外部董事、外部监事及独立董事存在从其他公司领取薪酬的情况，符合实际客观情况，具有合理性，不存在因此损害发行人利益或产生利益输送的情形。

除外部董事、外部监事及独立董事外，其他在发行人处任职的关键管理人员在其任职期间内不存在在其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务的情形，不存在在其他企业处领取薪酬的情形。

四、请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、获取并查验了发行人关键管理人员、核心技术人员的聘任协议和劳动合同、银行流水等资料，核查了发行人关键管理人员、核心技术人员的任职、劳动关系及薪酬、是否在其他公司领取薪酬等情况；

2、获取并查验了发行人提供的工资表、员工花名册、社保和公积金的缴纳凭证等资料，对发行人关键管理人员是否与发行人建立劳动关系、是否依法缴纳社保和公积金进行了确认，并核查了实际薪酬发放情况；

3、获取了天职国际出具的《审计报告》，对发行人报告期内各董监高及核心技术人员的薪酬的披露情况进行了进一步确认；

4、获取并查验了发行人报告期内关于人事任命的董事会、监事会、股东大会会议文件，核查了相关人员担任发行人关键管理人员、核心技术人员的具体时间、入职发行人的具体时间，是否与实际薪酬发放、计算期间相匹配；

5、获取了发行人关键管理人员提供的简历、填写的调查表及出具的书面承诺等资料，对发行人关键管理人员在其他公司持股、任职及是否领取薪酬的情况进行了确认；

6、就发行人报告期内各关键管理人员、核心技术人员的薪酬变化情况对发行人相关负责人进行访谈并获取访谈记录，了解发行人关键管理人员薪酬计算的方式、薪酬构成及业绩考核的情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、报告期内，发行人关键管理人员薪酬变化较大具有合理性；

2、报告期各期，发行人外部董事、外部监事及独立董事存在在其他企业领取薪酬的情况。除外部董事、外部监事及独立董事外，其他在发行人处任职的关键管理人员在其任职期间内不存在在其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务的情形，不存在在其他企业处领取薪酬的情形。

16.2关于政府补助

申报材料：报告期各期末，公司递延收益分别为6,000.00万元、8,607.40万元及25,368.01万元，其他收益分别为43.63万元、4,522.22万元和14,859.28万元，主要包括工业和信息化专项资金补贴、皋埠镇人民政府固定资产全额奖补、进口贴息补助等。

请发行人说明：各项政府补助的补助主体、条件，与资产/收益相关的确定依据，与政府补助相关的成本费用或损失的发生情况或相关资产的折旧/摊销情况，政府补助相关确认、分摊等是否符合企业会计准则规定。

请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、各项政府补助的补助主体、条件，与资产/收益相关的确定依据

报告期内，公司收到政府补助的补助主体、条件，与资产/收益相关的确定依据明细如下：

单位：万元

序号	补助项目	补助主体	补助金额	计入当期损益的金额				条件	资产相关/ 收益相关	确认依据
				2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年			
1	皋埠镇人民政府固定资产全额奖补	中芯集成	7,240.00	622.17	1,244.34	624.03	-	根据《绍兴市人民政府与中芯国际集成电路制造有限公司合作框架协议》规定，对合资公司设备投资进行补贴。	资产相关	对构建长期资产的补助
2	工业和信息化专项资金补贴	中芯集成	32,887.25	3,236.88	5,764.87	145.69	-	根据《绍兴市人民政府与中芯国际集成电路制造有限公司合作框架协议》规定，对合资公司设备投资进行补贴。	资产相关	对构建长期资产的补助
3	进口贴息补助	中芯集成	3,130.22	354.36	129.78	-	-	根据《绍兴市商务局关于 2019 年度外经贸发展专项资金（进口贴息事项）申报工作的通知》，对满足条件的进口设备给予贴息方式支持。	资产相关	对构建长期资产的补助
4	MEMS 传感器批量制造平台项目补助	中芯集成	1,500.00	-	-	-	-	根据《智能传感器重点专项 2021 年度项目申报指南》，对国家级研发项目给予补助。	收益相关	补偿以后期间的成本费用
5	人才补贴	中芯集成	2,036.63	1,193.61	843.01	-	-	根据《关于加快集成电路产业人才引进培养的暂行办法》，对区经信局牵头认定的企业及其人才进行补助。	收益相关	补偿已经发生的成本费用
6	2019 年研发费用补助	中芯集成	1,000.00	-	1,000.00	-	-	根据《绍兴市越城区科学技术局关于做好 2019 年度科技线经济奖励政策兑现申报的通知》，对符合加计扣除政策的研发支出，按增长率进行奖励。	收益相关	补偿已经发生的成本费用
7	集成电路-通信电源功率芯片研发制造项目补助	中芯集成	500.00	200.00	300.00	-	-	根据《关键核心技术与进口替代应急攻关项目组织实施方案》，对经厅务会决策立项的项目，给予省级财政补助。	收益相关	补偿已经发生的成本费用
8	量产补贴	中芯集成	8,148.22	-	4,994.12	3,154.10	-	根据《绍兴市人民政府与中芯国际集成电路制造有限公司合作框架协议》规定，对合资公司进行量产补贴。	收益相关	奖励款性质

序号	补助项目	补助主体	补助金额	计入当期损益的金额				条件	资产相关/ 收益相关	确认依据
				2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年			
9	产业链协同创新项目奖励资金	中芯集成	500.00	250.00	250.00	-	-	根据《关于组织开展 2021 年度浙江省制造业高质量发展产业链协同创新项目计划的通知》，对入围的制造业高质量发展产业链协同创新项目给予地方财政资金扶持。	收益相关	奖励款性质
10	2019 年度省海洋（湾区）经济补贴	中芯集成	400.00	-	-	400.00	-	根据《浙江省财政厅浙江省发展和改革委员会关于下达 2019 年度省海洋（湾区）经济发展专项资金的通知》（浙财建〔2019〕140 号），对海洋经济发展和建设项目、大湾区重大建设项目、大湾区重大建设项目进行专项资金补助。	收益相关	补偿已经发生的成本费用
11	绍兴高新技术产业开发区管理委员会政府落地补贴	中芯集成	1,500.00	-	-	-	1,500.00	根据《绍兴市人民政府与中芯国际集成电路制造有限公司合作框架协议》规定，对合资公司给予落地补贴。	收益相关	奖励款性质
12	土建补贴	中芯集成	5,734.37	124.66	-	-	-	根据《绍兴市人民政府与中芯国际集成电路制造有限公司合作框架协议》规定，对合资公司的土建支出给予土建补贴。	资产相关	对构建长期资产的补助
13	圆片级真空封装及其测试技术与平台项目补助	中芯集成	295.00	277.56	-	-	-	根据《国家重点研发计划资金管理办法》，对重点研发计划资金实行中央财政资金补助。	收益相关	补偿已经发生的成本费用
14	微纳传感器与电路单片集成工艺技术及平台项目补助	中芯集成	257.00	239.27	-	-	-	根据《国家重点研发计划资金管理办法》，对重点研发计划资金实行中央财政资金补助。	收益相关	补偿已经发生的成本费用
15	汽车级高精度组合导航传感器系统开发及应用项目补助	中芯集成	70.00	-	-	-	-	根据《国家重点研发计划资金管理办法》，对重点研发计划资金实行中央财政资金补助。	收益相关	补偿以后期间的成本费用
16	拟上市企业完成股改及辅导备案受理奖励	中芯集成	130.00	130.00	-	-	-	根据《绍兴市人民政府办公室关于印发加快推进工业经济高质量发展等五个政策的通知》，对完成股改及浙江证监局辅导备案受理给予奖励。	收益相关	奖励款性质

序号	补助项目	补助主体	补助金额	计入当期损益的金额				条件	资产相关/ 收益相关	确认依据
				2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年			
17	制造业贷款贴息奖励（高质量发展扶持资金）	中芯集成	300.00	300.00	-	-	-	根据关于印发《金融支持经济高质量发展若干政策实施细则》的通知,对入库企业投向先进制造、高新技术制造项目超 1 亿元（含）的项目贷款利息给予补助。	收益相关	奖励款性质
18	商务经济奖励政策兑现资金	中芯集成	211.00	211.00	-	-	-	根据《越城区鼓励支持开放型经济发展若干政策（意见征求意见稿）》，（1）鼓励外贸企业做大做强：按当年自营出口额，分别予以鼓励。（2）鼓励扩大进口：按当年自营进口额，分别予以鼓励。	收益相关	奖励款性质
19	MEMS 和功率器件芯片制造及封装生产基地项目贷款贴息补助	中芯集成	700.00	700.00	-	-	-	根据关于印发《绍兴市加快推进集成电路产业发展若干政策（试行）实施细则》的通知，对集成电路重点项目金融机构非政策性贷款给予利息补贴。	收益相关	补偿已经发生的成本费用
20	见习实习补贴	中芯集成	494.18	312.79	181.39	-	-	根据《关于印发《〈高水平建设人才强市的若干政策〉实施细则》的通知》，对来绍见习实习（1 个月以上）的高校在校生，给予接收企业见习实习补贴。	收益相关	补偿已经发生的成本费用
21	个税手续费返还	中芯集成、中芯置业、中芯置业二期、上海芯昇	114.51	63.61	45.77	-	5.13	根据《中华人民共和国个人所得税法》第十七条规定，对扣缴义务人按照所扣缴的税款，付给百分之二的手续费。企业可以根据实际代缴个税计算 2%的手续费，每年向国税申请手续费返还。	收益相关	本期发生的相关返还
22	稳岗补贴	中芯集成、中芯置业	260.19	120.76	-	130.27	9.16	根据《关于延续实施部分减负稳岗扩就业政策措施的通知》，依法参加失业保险并足额缴纳失业保险费，年度未裁员或裁员率不高于年度全国城镇调查失业率（含）以下的企业裁员	收益相关	本期发生的相关返还

序号	补助项目	补助主体	补助金额	计入当期损益的金额				条件	资产相关/ 收益相关	确认依据
				2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年			
								率不高于参保职工总数 20%的参保企业（含劳务派遣企业）。		
23	其他	中芯集成	305.75	102.28	106.00	68.12	29.34		收益相关	补 偿 已 经 发 生 的 成 本 费 用 / 奖 励 款 性 质
合计			67,714.31	8,438.97	14,859.28	4,522.22	1,543.63			

二、与政府补助相关的成本费用或损失的发生情况或相关资产的折旧/摊销情况

（一）与政府补助相关的成本费用或损失的发生情况：

报告期内，公司收到用于补偿公司以后期间发生的相关成本费用或损失的政府补助项目在各期实际成本费用发生情况如下：

单位：万元

补助项目	对应成本费用名称	补助金额	成本费用或损失的发生情况			
			2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
MEMS 传感器批量制造平台项目补助	研发费用	1,500.00	733.06	-	-	-
圆片级真空封装及其测试技术与平台项目补助	研发费用	295.00	977.52	-	-	-
微纳传感器与电路单片集成工艺技术及平台项目补助	研发费用	257.00	744.68	-	-	-
汽车级高精度组合导航传感器系统开发及应用项目补助	研发费用	70.00	54.17	-	-	-
产业链协同创新项目奖励资金	研发费用	500.00	-	7,773.62	196.26	-
集成电路-通信电源功率芯片研发制造项目补助	研发费用	500.00	-	3,485.40	576.42	-

（二）与政府补助相关的资产的折旧/摊销具体情况：

与政府补助相关的资产的折旧/摊销具体情况如下：

单位：万元

补助项目	对应资产名称	补助金额	相关资产的折旧/摊销情况			
			2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
皋埠镇人民政府固定资产全额奖补	机器设备、动力及基础设施	7,240.00	643.71	1,284.08	1,078.20	-
工业和信息化专项资金补贴	机器设备、动力及基础设施	32,887.25	27,463.12	55,740.99	54,282.62	20,572.39
进口贴息补助	机器设备	3,130.22	40,585.86	57,046.70	34,825.93	8,548.38
土建补贴	房屋建筑物	5,734.37	1,284.47	2,566.43	2,558.29	-

三、政府补助相关确认、分摊等是否符合企业会计准则规定。

报告期内，公司在满足《企业会计准则第 16 号—政府补助》的规定的情况下，在收到政府补助的当月对政府补助进行确认。公司根据各项政府补助文件、

申报文件及配套项目文件的具体条款、内容，逐项准确划分与资产相关的政府补助及与收益相关的政府补助。具体划分及分摊标准如下：

1、公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助划分为与资产相关的政府补助。与资产相关的政府补助确认为递延收益，在相关资产使用期限内按照合理、系统的方法分期计入损益。

2、收到与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益；用于补偿本公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益。

3、对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，区分不同部分分别进行会计处理；难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

综上，公司政府补助相关确认、分摊等符合企业会计准则规定。

四、请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、了解并评价发行人对与资产相关或收益相关的政府补助的划分标准；
- 2、获取发行人报告期内政府补助项目明细表，查看相关政府补助文件，检查补助金额、补助性质及补助对象等，检查发行人对相关政府补助的分类及会计处理是否合理；
- 3、检查所有政府补助的收款凭证等支持性文件，关注政府补助资金来源的适当性；
- 4、检查与收益相关的政府补助项目对应相关费用是否发生以及发生的金额；
- 5、检查相关会计处理及财务报表列报，复核其摊销时间及金额是否正确，列报是否准确。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

发行人取得的政府补助的初始确认合理，政府补助的确认、计量及后续摊销符合《企业会计准则》的规定。

16.3关于媒体质疑

请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况，就媒体质疑事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、媒体质疑情况

保荐机构对媒体报道持续关注，经公开网络搜索，已自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况。

自发行人公开披露首次公开发行股票并在科创板上市申请文件以来，相关媒体对发行人本次公开发行相关的报道以正面报道或中性报道为主，部分媒体关注了发行人业绩亏损、专利授权、募集资金等问题，主要媒体报道情况如下：

发布时间	发布媒体	文章标题	文章主要关注点
2022.7.5	银柿财经	近九成专利仰仗中芯国际，中芯集成设立4年就要IPO	业绩亏损、专利授权、募集资金较大
2022.7.7	科创板日报	中芯集成科创板IPO拟募资125亿元 超九成用于扩产 董事会多为绍兴国资背景	业绩亏损、研发费用较高、募集资金较大、无实际控制人认定、盛洋电器股权代持
2022.7.21	界面	晶圆代工厂中芯集成拟豪募125亿：一手买地一手募资 573项专利靠中芯国际授予	业绩亏损、专利授权、员工配套用房
2022.7.28	市界	“中芯系”绍兴中芯欲上市，三年亏34亿，中芯国际授权604项	业绩亏损、专利授权
2022.8.4	洞察IPO	中芯集成成立4年冲刺IPO，尚未实现盈利，600项专利来自中芯国际	业绩亏损、专利授权

二、保荐机构核查情况及核查意见

（一）核查情况

1、关于“业绩亏损”问题

发行人于2018年成立，成立时间尚短，由于其所处的晶圆代工行业系技术密集型和资本密集型行业，需要大额的固定资产及研发投入实现产品的商业化，故前期研发投入、固定资产折旧金额较高，在产能爬坡导致产能未持续充分释放、产销规模有限的情况下发行人处于亏损状态。

报告期内，发行人不断扩大业务规模、改善盈利能力，经营活动现金流明显

提升，发行人还结合股权融资、债务融资等方式以满足固定资产投资、研发投入和其他日常经营支出的资金需求。发行人通过股权激励等方式保障现有团队的稳定，持续引进技术研发、生产制造等领域的专业人员，人才队伍不断扩充。发行人经营规模快速增长的同时，新产品和新业务均保持健康发展态势。

未来发行人将依托制造工艺的持续精进、持续的研发投入、广泛的行业覆盖面、良好口碑与行业地位、规模化采购优势，围绕保持收入快速增长、不断提升产品毛利率水平以及持续降低生产成本三个方面，采取进一步提升发行人盈利能力的措施，加之发行人生产线折旧逐渐降低，发行人有望加速收窄亏损并实现盈利。

根据发行人的测算，预计发行人一期晶圆制造项目（含模组封测产线）整体在 2023 年 10 月首次实现盈亏平衡，预计发行人二期晶圆制造项目于 2025 年 10 月首次实现盈亏平衡，在发行人不进行其他资本性投入增加生产线的前提下，则预计发行人 2026 年可实现盈利，上述测算不构成盈利预测或业绩承诺。

详情可参见本问询回复之“问题 5、关于尚未盈利及经营活动现金流”相关内容。

2、关于“专利授权”问题

发行人设立时，在行业内公共知识和公开技术的基础上，结合中芯国际授权技术，快速形成了第一代技术平台，对发行人设立初期的生存及发展具有重大意义。报告期内，发行人来自于中芯国际授权技术的收入占比逐年下降，2022 年 1~6 月许可技术相关的收入占比已降到 29.60%。

根据许可协议，中芯国际对发行人的授权许可长期持续有效，除非出现协议约定的终止条件。如果中芯国际的竞争对手成为发行人持股 3%及以上的股东或派驻董事，且在中芯国际决定终止对发行人的技术许可的情形下，该等技术相关第一代产品的生产及销售将会受到影响，短期内将对发行人的收入和利润产生一定影响。但是发行人通过研发形成的自有技术对应的业务已成为发行人目前的主要收入来源。

同时，中芯国际授权技术不构成发行人研发、生产经营的底层技术。发行人

可以脱离该等技术，基于公共知识和公开技术，以及 2018 年独立发展至今建立起的完备研发体系及取得的自主研发成果，自主开展研发、生产经营业务。

截至 2022 年 6 月末，发行人发明专利已取得 76 项、申请中 108 项，实用新型专利已取得 55 项、申请中 24 项，外观设计专利已取得 2 项，合计达 265 项。

发行人已建立了独立的研发团队，研发人员及研发投入充足，拥有完备的自有知识产权体系，承担了多项国家及省级重大科研项目。发行人具备自主研发创新能力，研发成果丰富，不依赖中芯国际的技术或人员支持。

详情可参见本问询回复之“问题 2、关于技术许可”相关内容。

3、关于“募集资金较大”问题

随着“碳中和、碳达峰”、“万物互联的智能社会”等概念的进一步深化，新能源汽车、光伏储能、智能电网、物联网等下游应用领域需求不断提升，MEMS 和功率器件市场需求持续旺盛。凭借卓越的技术研发实力、强大的生产制造能力、完善的配套服务体系以及深耕市场的实践经验，发行人制造的产品已获得了良好的行业认可度。随着制造工艺持续精进、产品不断升级、产品结构进一步优化，发行人本次募集资金项目的市场前景广阔。

详情可参见本问询回复之“问题 14、关于募投项目”相关内容。

4、关于“研发费用较高”问题

发行人自设立以来一直高度注重自主研发，以此提升技术实力和产品质量，拓宽公司产品应用领域，发行人研发费用金额较高具有合理性。发行人建立了完备的研发核算内控管理制度，不存在研发费用与生产成本的混同。同时，发行人产量和销量仍处于爬坡阶段，业务规模相对较小，因此发行人研发费用占营业收入的比率高于可比上市公司。

详情可参见本问询回复之“问题 9、关于研发费用及股份支付”相关内容。

5、关于“无实际控制人认定”问题

股东大会层面，发行人第一大股东越城基金持股比例为 22.70%，第二大股东中芯控股持股比例为 19.57%，任一股东均无法控制股东大会的决议或对股东

大会决议产生决定性影响。

董事会层面，发行人共有 9 名董事，越城基金提名 2 名董事，分别为汤天申、林东华；中芯控股提名 2 名董事，分别为丁国兴、赵奇。其中，董事长丁国兴虽然有以往在绍兴国资体系内的工作经历，但是其与越城基金以及越城基金的上层股东/合伙人之间并无关联关系或任职关系，亦非越城基金提名。因此，任一股东均无法决定董事会半数以上成员的选任。

综上，发行人无控股股东和实际控制人。

6、关于“盛洋电器股权代持”问题

2019 年 10 月，发行人曾经的股东盛洋电器向员工持股平台日芯锐转让其持有的发行人 8.50% 股权（对应认缴出资额 50,000.00 万元，实缴出资 0 元）。

当时，发行人已到位的资本金比例较低，亟需资金维持日常经营活动。但由于盛洋电器当时的财务状况，无法按期足额缴纳出资，因此寻求转让股权，对应的股权未进行实缴。而发行人成立时间较短且处于持续亏损阶段，未来的经营情况存在较大的不确定性。为促成盛洋电器的股权转让，员工持股平台日芯锐受让了盛洋电器的股权。

保荐机构获取并查阅了发行人股东填写的调查表、股东对发行人出资的出资凭证。经核查，发行人历史沿革中不存在股权代持的情形。

7、关于“员工配套用房”问题

鉴于绍兴市政府有意在绍兴市越城区大力发展集成电路产业，吸引企业 and 人才落户，绍兴市政府与中芯国际于 2017 年 12 月 17 日签订了《合作框架协议》，由政府产业基金与中芯国际在绍兴市越城区共同设立合资公司，政府除提供工业用地之外，还提供住宅用地作为合资公司员工生活配套之用。发行人设立后，分别于 2019 年、2021 年通过置业子公司竞得政府公开出让的两处人才配套用地，建设完成后用于员工的居住用房。

发行人设立之初，主要团队成员来自于中芯国际上海，后续随着发行人快速发展，向全国各地招聘集成电路专业人才的需求不断增加。员工住房项目的建设系绍兴市政府帮助发行人吸引人才的措施之一，可以满足发行人员工在绍兴当地

安居乐业的现实需求，有利于发行人更好地保持团队稳定以及吸引更多人才，是发行人快速发展和保持持续竞争力的必要条件，进而推动绍兴当地集成电路制造产业发展。

详情可参见本问询回复之“问题 11、关于房地产事项”相关内容。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：针对与发行人本次公开发行相关的媒体报道情况，发行人已在招股说明书或本问询函回复中进行了相关情况说明或风险提示，发行人已如实披露媒体质疑的相关事项，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。发行人符合发行条件、上市条件和信息披露要求，相关媒体关注事项不会对发行人本次公开发行上市构成实质性障碍。

附：保荐机构总体意见

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

（以下无正文）

（此页无正文，为绍兴中芯集成电路制造股份有限公司《关于绍兴中芯集成电路制造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审核问询函的回复》之盖章页）

绍兴中芯集成电路制造股份有限公司

2022 年 10 月 16 日



发行人董事长声明

本人已认真阅读绍兴中芯集成电路制造股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

发行人董事长签名：



丁国兴

绍兴中芯集成电路制造股份有限公司

2022年 10月16 日

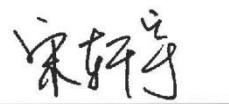


（此页无正文，为海通证券股份有限公司《关于绍兴中芯集成电路制造股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：



徐亦潇



宋轩宇

保荐机构董事长签名：



周 杰



海通证券股份有限公司

2022 年 10 月 16 日

声 明

本人已认真阅读绍兴中芯集成电路制造股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容,了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程,确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序,审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长签名:



周 杰

