



北京通美晶体技术股份有限公司

Beijing Tongmei Xtal Technology Co., Ltd.

(北京市通州区工业开发区东二街 4 号)

关于北京通美晶体技术股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市申请文 件审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



(上海市广东路 689 号)

上海证券交易所：

贵所于2022年2月9日出具的《关于北京通美晶体技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）（2022）66号）（以下简称“问询函”）已收悉，北京通美晶体技术股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”或“北京通美”）与海通证券股份有限公司（以下简称“海通证券”或“保荐机构”）、北京市金杜律师事务所（以下简称“发行人律师”）和安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”、“申报会计师”）等相关方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本问询函回复使用的简称与《北京通美晶体技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》中的释义相同。

类别	字体
黑体（加粗）	《问询函》所列问题
宋体（不加粗）	对《问询函》所列问题的回复
楷体（加粗）	涉及招股说明书等申请文件补充披露或修订的内容

在本问询函回复中，合计数与各分项数值相加之和若在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目 录

问题 1、关于资产重组	3
问题 2、关于独立性	15
问题 3、关于 AXT	44
问题 4、关于技术先进性及行业发展现状	60
问题 5、关于经营合规性	79
问题 6、关于历史沿革	89
问题 7、关于专利	101
问题 8、关于销售模式与主要客户	103
问题 9、关于采购模式与主要供应商	113
问题 10、关于收入确认	128
问题 11、关于销售收入及毛利率.....	136
问题 12、关于存货	146
问题 13、关于应收款项	152
问题 14、关于非流动资产	162
问题 15、关于研发费用	170
问题 16、关于内部控制	175
问题 17、关于股份支付	181
问题 18、关于募投项目	195
问题 19、关于分拆上市	197
问题 20、其他问题	202
保荐机构总体意见	215

问题 1、关于资产重组

根据申报材料，1) 2020 年 12 月，为整合业务资源，解决同业竞争，AXT 及相关股东以北京博宇、保定通美、朝阳通美、南京金美和朝阳金美 100%股权对发行人增资，增资完成后上述主体成为发行人全资子公司；2) AXT 及相关股东本次重组增资价格为 1.36 元/单位注册资本，发行人 2021 年 1 月股权转让及增资价格为 5.03 元/注册资本；3) 发行人于 2020 年 12 月 29 日取得换发的《营业执照》，安永华明于 2021 年 1 月 28 日出具《验资报告》确认已收到投资方缴纳的新增注册资本；4) AXT 系 NASDAQ 上市公司，所执行的会计准则为 US-GAAP，发行人本次申报执行的会计准则为中国会计准则；5) 本次资产重组中，发行人认为被收购主体与发行人在 2019 年的资产总额和营业收入的对比分别为 91.94% 和 33.41%。

请发行人说明：(1) 公司及被收购股权在本次资产重组中的交易作价方式、评估主要参数及其公允性，公司本次资产重组估值与 2021 年 1 月第三方增资时的估值差异较大原因及合理性；(2) 北京博宇等 5 家子公司股权完成过户并纳入合并报表的时间，本次资产重组完成时间；(3) 母公司及被收购主体报告期内的主营业务、经营状况、主要财务数据及所适用的会计准则，相关财务指标对比的计算过程，准则适用是否具有一致性；(4) 公司与其各子公司间在资产重组后的业务定位和分工、经营的具体产品及相互之间的关系；(5) 公司在资产、业务和人员等方面采取的整合措施及效果，管理控制各子公司的措施及效果，是否存在影响公司主营业务稳定或对子公司实施有效管控的风险。

请保荐机构、申报会计师说明针对本次资产重组中发行人及被收购股权价值评估报告所履行的复核程序，并就交易定价公允性发表明确意见。

请保荐机构、发行人律师结合本次资产重组完成时间及相关财务指标对比情况就发行人是否符合相关规则要求发表明确意见。

回复：

一、发行人说明事项

(一) 公司及被收购股权在本次资产重组中的交易作价方式、评估主要参数

及其公允性，公司本次资产重组估值与 2021 年 1 月第三方增资时的估值差异较大原因及合理性；

1、公司及被收购股权在本次资产重组中的交易作价方式

本次资产重组，AXT、金朝企管、北京博美联、中科恒业以北京博宇、保定通美、朝阳通美、南京金美和朝阳金美100%股权对公司增资，具体情况如下：

单位：万元

股东名称	支付方式	评估基准日	评估报告号	评估价值	交易作价	认购公司 注册资本
AXT	保定通美 100%股权	2020 年 9 月 30 日	中锋评报字[2021] 第 01234 号	14,433.71	14,433.5425	10,594.98
	朝阳通美 100%股权		中锋评报字[2021] 第 01235 号	16,001.68	16,001.5758	11,746.00
	南京金美 100%股权		中锋评报字[2021] 第 01236 号	9,214.83	9,214.5972	6,764.00
	朝阳金美 91.5%股权		中锋评报字[2021] 第 01237 号	4,575.00	4,574.6715	3,358.05
	北京博宇 67%股权		中锋评报字[2021] 第 01232 号	17,822.00	17,234.3756	12,650.94
金朝企管	朝阳金美 8.5%股权		中锋评报字[2021] 第 01237 号	425.00	424.9695	311.95
北京博美联	北京博宇 27%股权		中锋评报字[2021] 第 01232 号	7,182.00	6,945.1961	5,098.14
中科恒业	北京博宇 6% 股权		中锋评报字[2021] 第 01232 号	1,596.00	1,543.3769	1,132.92
合计				71,250.22	70,372.3051	51,656.98

根据通美有限增资协议及中锋评估出具的资产评估报告，AXT以其持有的保定通美100%股权、朝阳通美100%股权、南京金美100%股权、朝阳金美91.5%股权、北京博宇67%股权作为支付对价认购公司新增注册资本45,113.97万元；金朝企管以其持有的朝阳金美8.5%股权作为对价认购公司新增注册资本311.95万元；北京博美联以其持有的北京博宇27%股权作为支付对价认购公司新增注册资本5,098.14万元；中科恒业以其持有的北京博宇6%股权作为支付对价认购公司新增注册资本1,132.92万元。AXT、金朝企管、北京博美联和中科恒业增资价格为1.36元/单位注册资本，该等价格系以北京通美每股净资产为依据并经各方协商确定。

2、评估主要参数及其公允性

上述评估所采用的评估方法、主要参数、评估过程、评估结果及评估增值情况具体如下：

（1）北京博宇和朝阳金美股权价值的评估

1) 评估思路

根据本次评估尽职调查情况以及企业的资产构成和经营业务特点，本次评估以被评估单位经审计的财务报表为基础估算其股东全部权益价值（净资产）：首先按收益途径采用现金流折现法（DCF），估算被评估单位的经营性资产的价值，加上其他资产的价值，减去其他负债的价值，得出被评估单位股东全部权益价值，即通过对企业整体价值的评估来间接获得股东全部权益价值。

2) 评估模型

本次评估的基本计算模型为：

$$E = B - D$$

E ：评估对象的股东全部权益价值

B ：评估对象的企业整体价值

$$B = P + \sum C_i + Q$$

其中： P ：评估对象的经营性资产价值

$\sum C_i$ ：溢余资产和非经营性资产（负债）的价值

Q ：评估对象的长期股权投资价值

D ：评估对象的付息债务价值

3) 主要参数

收益法评估的主要参数有营业收入、营业成本、期间费用和折现率等，其中营业收入及折现率相关情况如下：

主要参数	北京博宇	朝阳金美
预测期	持续经营，预测期为永续期，五年收入增长期，五年后永续增长率为 0%	
营业收入	2021 年度至 2025 年度，营业收入分别为 10,946 万元、11,822 万元、12,531 万元、13,158 万元和 13,684 万元	2021 年度至 2025 年度，营业收入分别为 6,219 万元、8,842 万元、12,321 万元、13,519 万元和 14,437 万元
折现率	12.70%	13.00%
	折现率采用加权平均资本成本模型（WACC）确定，其中无风险报酬率 r_f 参照国家近五年发行的中长期国债利率的平均水平确定	

（2）朝阳通美、保定通美和南京金美股权价值的评估

1) 评估思路

以被评估企业评估基准日的资产负债表为基础，合理评估企业各项资产价值和负债的基础上确定评估对象价值的评估方法。

2) 主要参数

评估方法系资产基础法，相关资产主要以账面价值以及重置成本法确定。

3、评估结论

上述五家主体评估结论如下：

单位：万元

序号	主体	评估价值	增值额	增值率	评估方法
1	北京博宇	26,600.00	12,451.30	88.00%	收益法
2	朝阳金美	5,000.00	2,083.35	71.43%	收益法
3	朝阳通美	16,001.68	927.04	6.15%	资产基础法
4	保定通美	14,433.71	601.58	4.35%	资产基础法
5	南京金美	9,214.83	134.22	1.48%	资产基础法

综上所述，发行人收购北京博宇、朝阳金美、朝阳通美、保定通美和南京金美相关事项定价依据均为经评估的全部股东权益。其中北京博宇和朝阳金美最终评估结论采用的评估方法为收益法。

朝阳通美、保定通美和南京金美采用资产基础法确定评估价值，主要原因为：

（1）朝阳通美和保定通美于评估基准日仍处于投产初期及亏损状态，未来收益与风险预测不确定性较大，采用收益法难以反映其全部股权价值，此外朝阳通美和保定通美已投入资本支出较高，厂房、机器设备等非流动资产金额较大、成新度高，因此采用资产基础法进行评估较为合理；（2）南京金美已将生产业务转移至朝阳金美，其仅承担销售职能，且公司营业收入全部依赖朝阳金美的生产，缺乏独立盈利能力；另一方面，南京金美单体销售也在逐步缩减，其采用收益法不能公允反映全部股权价值，因此采用资产基础法评估。综上，上述三家公司最终评估结论采用的评估方法为资产基础法具备合理性，发行人收购被重组对象的交易作价具备公允性。

4、公司本次资产重组估值与2021年1月第三方增资时的估值差异较大原因及合理性；

公司本次资产重组估值与2021年1月第三方增资时的估值差异较大原因如下：

（1）交易背景不同

关于本次资产重组，在重组前，公司与被重组方之间存在业务重叠或上下游的关系，相关主体之间不仅存在同业竞争，还存在较大的关联交易。本次重组目的系公司为整合业务资源，解决同业竞争并减少关联交易，由于重组各方均受AXT控制，该重组系同一控制下的企业合并，属于集团层面内部整合。

2021年1月第三方增资，主要系发行人因经营发展需要资金投入，引入相关外部投资者，系外部机构市场化投资行为。此次增资作价系各投资者在充分考虑了公司上市预期情况下，并经过各市场化机构与公司协商一致确定。

（2）定价基础不同

本次资产重组系同一控制下的企业合并，发行人增资价格以其每股净资产为依据并经各方协商确定。

外部投资者增资系其看好公司重组融合后的未来发展前景，并充分考虑公司上市预期以及市场估值相关情况或与发行人协商确定公司估值。

（3）估值范围差异及重组后协同效应

发行人重组前为单一主体，主营产品包括磷化铟、砷化镓和锗衬底，重组前产业链并不完善。

通过重组，公司整合了半导体衬底材料上游PBN坩埚、磷化铟多晶、高纯镓等原材料的供给，主要业务覆盖半导体衬底材料、PBN材料及其他高纯材料的研发、生产和销售，构成了完整的半导体衬底材料产业链。

同时，在2021年3月AXT与美国通美完成业务切换后，AXT原有境外业务全部纳入发行人及其子公司，由发行人直接面向境外客户，公司具备了境外市场独立销售能力，重组后具备明显的产业及资源协同效应，大幅提升了公司的整体盈利能力及抗风险能力，使得重组后外部投资者增资时估值有所大幅提升。

（4）对赌协议对估值的影响

根据公司、AXT与外部投资人签署的《关于北京通美晶体技术有限公司增资协议之补充协议》约定：公司未在2022年12月31日前实现IPO（若该期限届满时公司IPO正在审核中，则回购顺延至IPO未获通过或公司撤回申请时），或其他特定情形下投资方有权要求AXT回购投资方所持有的全部或部分公司股权。除该等股权回购条款外，该补充协议还约定了股权转让限制、优先购买、优先出售、反

稀释等特殊权利条款。外部投资者增资入股时，设置了对赌条款，以保障投资者利益，各方在谈判时考虑该因素适当提高了公司整体估值水平。

综上，公司本次资产重组估值与2021年1月第三方增资时的估值差异较大具有合理性。

（二）北京博宇等5家子公司股权完成过户并纳入合并报表的时间，本次资产重组完成时间；

根据被重组方（被收购主体）的工商登记资料，其在本次资产重组过程中所涉及的相关日期如下：

项目	朝阳通美	保定通美	南京金美	朝阳金美	北京博宇
股权转让协议日期	2020.12.25	2020.12.25	2020.12.25	2020.12.25	2020.12.29
股东会/董事会决议日期	2020.12.25	2020.12.25	2020.12.25	2020.12.25	2020.12.29
公司章程变更日期	2020.12.25	2020.12.25	2020.12.25	2020.12.25	2020.12.29
工商变更日期	2020.12.31	2021.1.12	2020.12.30	2020.12.31	2020.12.30

根据重组方（通美有限）与被重组方（被收购主体）原股东签订的增资协议，被重组方原股东取得重组方的新增股权以增资完成工商变更登记并取得营业执照为准。2020年12月29日，通美有限完成本次资产重组的工商变更并取得换发的新营业执照，因此，被重组方的原股东于2020年12月29日取得重组方的新增股权。

结合《企业会计准则第20号-企业合并》应用指南的规定，重组方（通美有限）完成对被重组方（被收购主体）控制的判断标准及实际情况如下：

序号	有关实现控制权转移的条件	控制权实现转移的实际情况
1	企业合并合同或协议已获得股东大会等通过	股权转让协议已于2020年12月25日或2020年12月29日获得各方董事会或股东会等权力机构的审议通过。
2	企业合并事项需要经过国家有关主管部门审批的，已获得批准	本次资产重组无需经国家有关部门批准。
3	参与合并各方已办理了必要的财产权交接手续	股权转让协议已于2020年12月25日或2020年12月29日签署，各方确认相关股权已于协议签署日完成交割。
4	合并方或购买方已支付了合并价款的大部分（一般应超过50%），并且有能力、有计划支付剩余款项	2020年12月29日，被重组方的原股东取得了通美有限的新增股权（重组对价），因此，重组方已支付了全部重组对价。

5	合并方或购买方实际上已经控制了被合并方或被购买方的财务和经营政策，享有相应的收益、承担相应的风险	截至2020年12月29日，重组方实际上已经控制了被重组方的财务和经营政策，享有被重组方的股东权利和义务，享有相应的收益、承担相应的风险。
---	--	---

如上表所述，截至2020年12月29日，被重组方（被收购主体）的控制权已转移给发行人，因此，本次资产重组完成时间为2020年12月29日。

（三）母公司及被收购主体报告期内的主营业务、经营状况、主要财务数据及所适用的会计准则，相关财务指标对比的计算过程，准则适用是否具有一致性；

1、母公司及被收购主体报告期内的主营业务、经营状况、主要财务数据

母公司及被收购主体报告期内的主营业务、经营状况、主要财务数据情况如下：

单位：万元

主体	主营业务	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
北京通美	主要从事磷化钢、锆衬底的研发、生产和销售	总资产	162,094.90	168,634.49	80,072.95
		净资产	135,012.05	103,063.54	44,648.62
		营业收入	36,459.67	40,800.67	35,728.47
		利润总额	-2,475.93	2,149.40	-1,507.98
		净利润	-1,686.32	1,981.44	-1,280.80
保定通美	主要从事砷化镓衬底的研发、生产和销售	总资产	43,772.72	32,811.80	28,635.15
		净资产	17,074.73	12,772.13	13,968.01
		营业收入	29,740.00	7,159.40	1,953.43
		利润总额	4,878.84	-2,383.11	-2,902.24
		净利润	4,294.94	-1,195.88	-2,902.24
朝阳通美	主要从事砷化镓单晶晶体的研发、生产和销售	总资产	41,223.45	29,939.56	24,219.28
		净资产	14,302.34	15,418.47	15,312.35
		营业收入	15,443.60	6,018.06	2,470.16
		利润总额	-1,166.13	-522.43	-1,457.28
		净利润	-1,137.76	135.80	-1,490.48
朝阳金美	主要从事高纯金属及化合物的研发、生产和销售	总资产	16,167.20	10,828.24	7,005.23
		净资产	5,789.78	3,168.80	1,572.78
		营业收入	8,384.67	3,890.71	1,095.62
		利润总额	2,913.95	1,559.89	360.31
		净利润	2,550.18	1,287.47	258.62
南京金美		总资产	12,613.84	12,407.95	9,340.66

	主要从事高纯金属及化合物的销售	净资产	11,636.11	9,572.22	8,647.58
		营业收入	18,510.08	8,538.73	5,781.28
		利润总额	2,218.57	886.41	942.58
		净利润	1,911.07	789.02	756.09
北京博宇	主要从事 PBN 材料的研发、生产和销售	总资产	21,347.82	17,030.67	12,659.92
		净资产	13,461.87	9,404.09	10,415.92
		营业收入	13,833.26	11,149.72	9,492.30
		利润总额	4,504.35	3,361.01	1,541.82
		净利润	3,982.74	2,958.20	1,393.48

注：上述财务数据均已按照企业会计准则和本公司会计政策的规定编制并包含在本公司的合并财务报表中。该合并财务报表已由申报会计师进行审计并出具了标准无保留意见的“安永华明（2022）审字 61641535_B01 号”《审计报告》。

2、所适用的会计准则，相关财务指标对比的计算过程，准则适用是否具有 一致性

母公司及被收购主体报告期内相关财务数据均适用国内企业会计准则，准则适用一致。本次相关财务指标对比的计算过程如下：

单位：万元

主体/项目	2019 年末 资产总额	2019 年度 营业收入	2019 年度 利润总额
北京通美 A	80,072.95	35,728.47	-1,507.98
保定通美 B	28,635.15	1,953.43	-2,902.24
朝阳通美 C	24,219.28	2,470.16	-1,457.28
朝阳金美 D	7,005.23	1,095.62	360.31
南京金美 E	9,340.66	5,781.28	942.58
北京博宇 F	12,659.92	9,492.30	1,541.82
对重组方的往来抵消 G	-8,238.45	-8,856.82	-881.63
被收购主体合计金额 H=B+C+D+E+F+G	73,621.79	11,935.97	-2,396.44
占比（H/A）	91.94%	33.41%	不适用

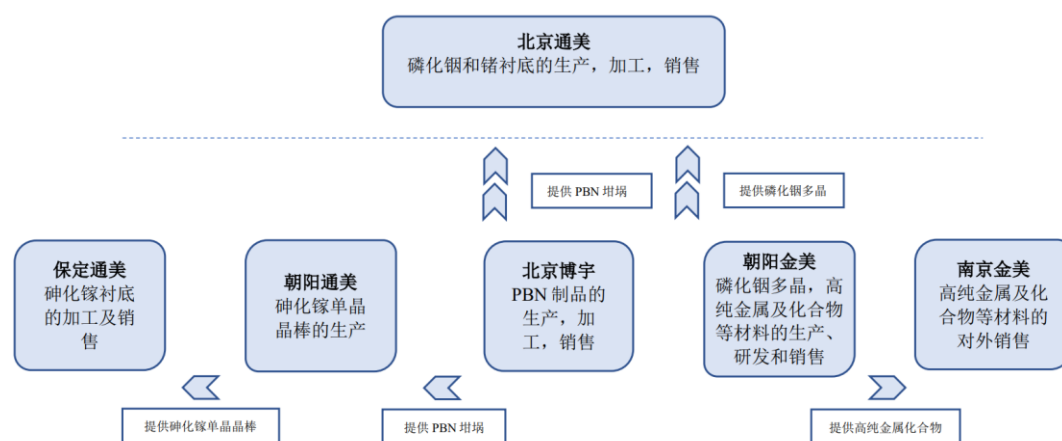
根据《〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条发行人最近3年内主营业务没有发生重大变化的适用意见——证券期货法律适用意见第3号》（以下简称《适用意见第3号》）的规定，发行人报告期内存在对同一公司控制权人下相同、类似或相关业务进行重组的，如果被重组方重组前一个会计年度末的资产总额或前一个会计年度的营业收入或利润总额达到或超过重组前发行人相应项目100%的，为便于投资者了解重组后的整体运营情况，发行人重组后运行一个会

计年度后方可申请发行。被重组方重组前一会计年度与重组前发行人存在关联交易的，资产总额、营业收入或利润总额按照扣除该等交易后的口径计算。

如上表所述，被重组方2019年末的资产总额、2019年度营业收入和利润总额均低于发行人相应项目，不属于《适用意见第3号》规定的需要重组后运行一个完整会计年度方可申请发行的情形，本次资产重组完成时间及相关财务指标对比情况符合相关法律法规的相关规定。

（四）公司与其各子公司间在资产重组后的业务定位和分工、经营的具体产品及相互之间的关系；

公司与其各子公司间在资产重组后的业务定位和分工、经营的具体产品情况如下：



公司与子公司业务定位和分工明确，重组完成后，发行人可对外提供半导体衬底材料PBN坩埚及其他材料以及高纯金属及化合物，产品覆盖半导体衬底材料终端产品、相关耗材以及上游原材料，形成完整的产业链。具体情况如下：

朝阳金美生产的磷化硼多晶提供给公司进行单晶生长，高纯镓提供给朝阳通美生产磷化镓单晶晶棒，其他高纯金属及化合物提供给南京金美对外销售或直接销售。北京博宇生产的PBN坩埚是朝阳通美和公司在单晶晶体生长环节的必要耗材，同时也和其他PBN材料一同对外销售。保定通美将朝阳通美的磷化镓单晶晶棒经过切片、研磨、抛光等后道程序后生产出磷化镓衬底，并对外销售。而公司则负责磷化硼衬底以及锗衬底的生产、研发及销售。

综上，重组完成后，公司与子公司业务定位和分工明确，且整体构成完善化合物半导体衬底材料的产业链，具备较强的市场竞争能力。

（五）公司在资产、业务和人员等方面采取的整合措施及效果，管理控制各

子公司的措施及效果，是否存在影响公司主营业务稳定或对子公司实施有效管控的风险。

1、公司在资产、业务和人员等方面采取的整合措施及效果

在收购北京博宇等5家公司后，其各主体相关的资产、业务及人员均未发生重大变化，其保持原有业务继续运行及持续发展，具体情况如下：

资产方面，重组后北京博宇等5家公司继续保留其原有主要资产，主营业务依托相关资产继续保持原有状态。

业务方面，重组后，发行人和各子公司职责分工明确，基于原有的合作分工职能继续执行。公司磷化铟衬底、砷化镓衬底、锗衬底、PBN材料及其他高纯材料的研发、生产和销售态势良好，整合效果良好。

人员方面，重组后发行人完成股改，并聘请王育新、郭涛担任副总经理，郝泽担任财务负责人，宋晶担任董事会秘书；北京博宇等5家公司继续保留其原有主要研发、管理团队，相关团队人员未发生较大变化，主要人员均继续执行原有劳动合同及劳动关系。

由于上述主体在重组前均受AXT同一控制，且各主体之间分工明确，亦互相合作，此次收购未对相关主体的资产、业务与人员产生重大变化，不影响各主体的有效运行。

此外，2021年1月外部投资者增资时，AXT与外部投资机构的《增资协议之补充协议》对公司资产重组、设立海外子公司、减少同业竞争和关联交易等事项进行了约定，主要约定内容及完成情况如下：

序号	主要约定内容	完成情况
1	通美有限应完成对被重组方的收购，并成为在境内上市的唯一主体	通美有限已完成对被重组方的收购，符合协议约定
2	通美有限应在美国持有一家全资子公司，并由该子公司负责境外客户的销售及承接相关人员	通美有限已设立美国通美进行境外客户的销售，AXT原有境外业务全部纳入发行人及其子公司，符合协议约定
3	AXT不得再以直接或间接形式经营，或为他人经营任何与公司及其附属公司的主营业务相同、相近或构成竞争的业务，不会因为有关同业竞争事宜对公司完成IPO事宜造成不利影响	AXT相关境外销售、采购等职能已转移给发行人及其子公司，符合协议约定

4	通美有限和AXT将进一步规范并减少关联交易，不会因为关联交易事宜对公司完成IPO上市事宜造成不利影响	已通过资产重组、设立美国通美等方式进一步减少关联交易，符合协议约定
5	AXT应将其拥有的相关专利或专利申请权等知识产权独占授权许可给通美有限使用，以使其符合合格上市要求	AXT已通过将其拥有的知识产权、已授权专利和申请中专利授予许可给发行人及其控股子公司使用，符合协议约定

注：上述补充协议已于公司正式提交IPO申报材料之日起自动终止。

2、管理控制各子公司的措施及效果

公司制订了整合计划及《子公司管理制度》等相关管理制度，明确规定公司对子公司的组织、财务、经营与投资决策、重大事项决策、内部审计、行政、人事及绩效考核等进行指导、管理及监督。

公司根据《公司法》及《公司章程》等相关法律法规与规章制度的规定，对子公司实施管理控制：一是按照相关法律法规，指导各子公司健全法人治理结构，完善现代企业制度，修订完善公司章程等相关制度；二是督促各子公司对关联交易、对外担保、对外投资等的购买和处置等重大事项事前向公司报告工作；三是按照放管结合、充分授权、目标导向原则，围绕提质增效、转型升级发展目标，对各子公司因业施策分类管控；四是加强技术、研发、营销、生产等创造价值单元能力建设，保持管理机构与团队精炼高效；五是通过培训学习以及内部研讨，积极加强公司对各子公司财务管理能力。

综上所述，公司在资产、业务和人员等方面采取的整合措施到位，整合完成后，发行人合并范围内收入呈现高速增长，发行人在管理制度等方面进一步对子公司进行加强和完善，并通过行使股东权利来对子公司重大事项作出决策。此次整合效果较为良好，整合完成后，发行人能够对子公司实施有效的管控，公司主营业务收入快速增长，整合风险相对较小。

二、请保荐机构、申报会计师说明针对本次资产重组中发行人及被收购股权价值评估报告所履行的复核程序，并就交易定价公允性发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师主要执行了以下复核程序：

1、查阅北京博宇等5家被重组公司2020年9月的财务报表及明细表，了解被重组方的资产情况；

2、查阅发行人及被重组公司的公司决议、工商变更登记等文件，了解重组事项的主要条款及相关约定；

3、履行必要的复核程序，包括对照证监会发布的《从事证券服务业务资产评估机构名单》目录检查评估机构和签字评估师资质证书，确认评估机构资质是否合规、合法，了解评估人员的从业经历等，评估其是否具备专业胜任能力；

4、查阅中锋评估出具的《资产评估报告》，了解评估师对本次评估所使用的评估方法、评估主要假设、评估主要参数、评估结果等；并就被重组方报告期内的经营业绩、目前行业发展状况与未来市场发展情况等与评估师所使用评估方法、评估主要假设、评估主要参数等进行对比分析，评价其评估过程的合理性和适用性；

5、查阅目前市场重组相关类型项目中所出具的评估报告，其所使用的评估方法及相关评估过程，与评估师所采取的评估方法及参数选择等是否存在重大差异，评价评估师所选取参数是否存在偏离市场相关参数的情形；

6、复核评估使用的原始数据，就关键的评估参数通过取得管理层的未来盈利预测、访谈管理层，判断管理层预测的未来业务发展状况是否合理，评价评估获取的原始数据和证据的相关性、完整性和准确性；

7、引入申报会计师内部专家，复核评估机构使用的评估方法、关键参数的合理性；

8、对被重组方房产、机器设备及存货等资产进行盘点；

9、与发行人管理层进行访谈，了解发行人及被重组公司的经营状况以及收购相关的定价过程，并了解重组后发行人及被重组公司的发展情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

公司及被重组方在本次资产重组中的交易作价方式、相关评估所选取主要参数合理；基于上述方式、参数及交易背景，本次资产重组交易对价公允。

三、请保荐机构、发行人律师结合本次资产重组完成时间及相关财务指标对比情况就发行人是否符合相关规则要求发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构和发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、查阅本次资产重组涉及的股东会决议、董事会决议、公司章程、股权转让协议、增资协议、工商登记资料及变更后的新营业执照等文件资料，查阅《企业会计准则第20号-企业合并》应用指南的相关规定，核查本次资产重组完成时间；

2、查阅发行人提供的重组方（通美有限）和被重组方（被收购主体）报告期内的财务报表，测算被重组方重组前一个会计年度末的资产总额或前一个会计年度的营业收入或利润总额占重组前发行人相应项目的比例情况，核查是否符合《适用意见第3号》等相关法律法规的相关规定。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

本次资产重组完成时间为2020年12月29日，被重组方2019年末的资产总额、2019年度营业收入和利润总额均低于发行人相应项目，不属于《适用意见第3号》规定的需要重组后运行一个完整会计年度方可申请发行的情形，本次资产重组完成时间及相关财务指标对比情况符合相关法律法规的相关规定。

问题 2、关于独立性

2.1

根据申报材料，1) 在业务重组前，发行人为 AXT 全资子公司，AXT 从集团层面统一安排，由 AXT 作为境外销售的主体，AXT 为发行人第一大客户，最近 3 年销售占比约为 50%；2) 2021 年 3 月起，发行人通过美国通美向境外客户销售产品，AXT 执行完 2021 年 3 月前签订的销售合同后，不再向外销售产品；3) 化合物半导体材料产品需要经过客户认证后方可实现销售，认证周期需要三个月至一年或更长的时间，美国通美与 AXT 已完成业务及客户切换；4) 截止 2021 年 6 月末，发行人共有 20 名销售人员。

请发行人说明：（1）报告期内，公司通过 AXT 境外销售的具体情况，包括产品类型、货物流转及资金流转模式等，通过 AXT 实现销售收入占同类产品收入的比例，AXT 在报告期各期末尚未对外销售的存货余额及期后去化情况；（2）公司 2021 年 1-6 月对 AXT 销售的具体时间及原因，对 AXT 在报告期末应收账款的回

款情况，与 AXT 在报告期后的交易情况；（3）业务与客户切换的具体过程和实现方式，以表格形式列示公司产品在通过 AXT 销售的终端客户认证情况、进展及完成切换的依据，截止目前未完成认证或切换部分客户对公司生产经营的影响及解决措施，是否存在因客户切换和销售模式变更导致的未通过认证和客户流失的情形或风险；（4）公司目前获客方式，销售人员较少的原因，重组完成后新拓展客户及销售收入实现情况，AXT 在发行人获取客户和订单过程中的作用；（5）AXT 与公司其他客户交易情况、原因及合理性。

回复：

一、发行人说明事项

（一）报告期内，公司通过 AXT 境外销售的具体情况，包括产品类型、货物流转及资金流转模式等，通过 AXT 实现销售收入占同类产品收入的比例，AXT 在报告期各期末尚未对外销售的存货余额及期后去化情况；

报告期内，公司通过 AXT 境外销售的产品主要为磷化铟、砷化镓以及锗衬底。当公司接到 AXT 的采购订单后，公司将产品运输到订单中约定的交付地点时，产品的风险报酬/控制权已转移至 AXT，公司就该商品享有现时收款权利，实现产品销售收入，AXT 根据与公司的账期约定向公司支付货款。

报告期内，公司通过 AXT 实现销售收入占同类产品收入的比例情况如下：

单位：万元

产品类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	通过 AXT 实现的销售收入	占同类产品收入的比例	通过 AXT 实现的销售收入	占同类产品收入的比例	通过 AXT 实现的销售收入	占同类产品收入的比例
砷化镓衬底	3,512.56	13.75%	17,600.50	74.78%	14,000.65	77.83%
磷化铟衬底	1,960.76	6.96%	7,166.79	56.19%	4,815.89	43.90%
锗衬底	500.79	5.60%	3,389.34	42.07%	3,320.21	48.74%
其他	5.59	0.02%	39.88	0.29%	8.23	0.08%
合计	5,979.70	-	28,196.51	-	22,144.98	-

截至 2022 年 2 月 28 日，公司通过 AXT 对外销售的存货在报告期各期末的余额及期后去化情况如下：

单位：万元

项目	2021 年末	2020 年末	2019 年末
----	---------	---------	---------

期末存货余额	12.01	1,292.83	2,054.15
期后去化金额	-	1,280.82	2,054.15
期后去化比例	-	99.07%	100.00%

截至 2022 年 2 月 28 日，公司通过 AXT 对外销售的存货中 12.01 万元未实现进一步销售，金额较小，系公司于 2020 年度销售至 AXT 后，下游客户对产品的需求参数有所变更，AXT 尚未对外进行销售所致。

（二）公司 2021 年 1-6 月对 AXT 销售的具体时间及原因，对 AXT 在报告期末应收账款的回款情况，与 AXT 在报告期后的交易情况；

2021 年 3 月，公司完成了对境外销售业务的整合，通过美国通美向境外客户销售产品，AXT 执行完在手订单之后，不再开展销售业务。据此，公司在 2021 年 1-6 月对 AXT 的销售可分为正常销售阶段及库存订单去化阶段，具体情况如下：

单位：万元

期间	所属阶段	金额	比例
2021 年 1-2 月	正常销售阶段	3,844.90	64.30%
2021 年 3-6 月	库存订单去化阶段	2,134.80	35.70%
合计		5,979.70	100.00%

自 2021 年 7 月 1 日起，公司未再发生对 AXT 的销售。截至 2021 年 12 月 31 日，公司对 AXT 的应收账款余额为 0。

（三）业务与客户切换的具体过程和实现方式，以表格形式列示公司产品在通过 AXT 销售的终端客户认证情况、进展及完成切换的依据，截止目前未完成认证或切换部分客户对公司生产经营的影响及解决措施，是否存在因客户切换和销售模式变更导致的未通过认证和客户流失的情形或风险；

1、业务和客户切换的具体过程和实现方式

公司业务和客户切换的具体过程及实现方式如下：

（1）2021 年 3 月起，AXT 销售人员以邮件形式向客户发送 CEO 签署的函件，主要内容为：AXT 更换销售主体为美国通美，并告知客户美国通美的税号以及收款账户；除更换销售主体外，生产及销售产品相关的生产线、供货方式、合同条款等均未发生变化。

（2）客户在收到函件后，履行其相关内部流程，由于本次业务切换仅涉及

公司销售主体变更，其他合作方式均未发生变化，不会影响产品的质量、性能及交付等情形，客户无需重新进行产品认证。在其快速完成供应商登记主体及付款主体更换后，少部分客户会其以邮件形式向公司进行回复确认，大部分客户以电话形式进行回复，并在下次下达新订单时直接与美国通美签订合同/订单。

(3) 原 AXT 销售人员与 AXT 解除劳动合同关系，并与美国通美重新签订劳动合同，同时，美国通美向 AXT 租赁其办公场所，在履行完 AXT 内部程序后，相关销售数据及客户资料亦转移至美国通美。因此，与境外客户对接的相关销售人员及销售团队亦未发生变更，不会影响后续服务及客户维护。

在业务及客户切换完成后，AXT 执行完在手订单后，不再新增订单。自 2021 年 7 月起，公司不再向 AXT 销售产品。公司整体切换效果良好，2021 年度，公司半导体衬底材料实现收入 62,675.18 万元，同比上涨 41.33%，主要客户加大了对相关产品的采购，未因业务及公司销售主体切换而导致与客户合作中断之情形。

2、公司产品在通过 AXT 销售的终端客户认证情况、进展及完成切换的依据

根据半导体衬底材料行业惯例，下游客户主要依据供应商的生产线实施产品认证，同行业可比公司沪硅产业（688126.SH）、天岳先进（688234.SH）也均需通过产品认证来取得客户认可。

在认证过程中，公司与客户主要就产品具体参数进行沟通，参数包括但不限于位错密度、电阻率均匀性、厚度波动值、翘曲度、表面颗粒度等，并确定相关测试设备及测试标准。公司产品性能指标符合客户要求后，公司将会向客户进行小批量供货，客户将向其下游客户验证在衬底基础上生长的外延和芯片是否能达到其最终产品性能要求；在符合最终产品的性能要求后，公司客户完成内部认证，在客户对于产品性能和工艺等生产流程没有变化的情况下，该类产品认证长期有效。认证过程中，双方持续进行技术交流，通过认证后，客户进行批量下单；同时，客户亦会定期（一年到数年不等）或不定期考察公司生产线，确认公司生产线中的生产设备、生产工艺等标准未发生重大变化。若公司相关生产设备、生产地点、生产工艺等发生重大变化，则需要重新进行产品认证。

由于本次切换仅为销售主体（即签订合同和收款主体）变更，不涉及生产线变化，因此相关客户无需进行再次产品认证。

目前 AXT 与美国通美的客户均已完成切换，其中，2021 年度占公司 AXT

实现销售收入 90%以上的终端客户的切换完成情况如下：

序号	主要客户名称	切换完成时点	切换完成标志	目前与美国通美交易情况
1	Osram	2021/3/22	与美国通美新签订单	仍在持续下单
2	Mo Sangyo Co, Ltd.	2021/3/8	与美国通美新签订单	仍在持续下单
3	IQE	2021/3/16	与美国通美新签订单	仍在持续下单
4	台湾稳懋半导体	2021/5/17	与美国通美新签订单	仍在持续下单
5	VISHAY SEMICONDUCTOR GmbH	2021/3/10	与美国通美新签订单	仍在持续下单
6	客户 C	2021/3/15	与美国通美新签订单	仍在持续下单
7	台湾联亚光电	2021/3/10	与美国通美新签订单	仍在持续下单
8	台湾全新光电	2021/3/12	邮件回复确认+与美国通美新签订单	仍在持续下单
9	AVAGO TECHNOLOGIES INT'L SALES	2021/4/21	与美国通美新签订单	仍在持续下单
10	Azur Space	2021/3/15	与美国通美新签订单	仍在持续下单
11	INTELLIGENT EPITAXY TECHNOLOGY	2021/6/2	与美国通美新签订单	仍在持续下单
12	II-VI	2021/6/2	与美国通美新签订单	仍在持续下单
13	KAGA TOSHIBA ELECTRONICS CO.	2021/4/7	与美国通美新签订单	仍在持续下单
14	AUK CORPORATION	2021/3/15	与美国通美新签订单	仍在持续下单
15	WAFER TECHNOLOGY	2021/3/9	与美国通美新签订单	仍在持续下单

除上述终端客户外，其他重点客户亦均已完成切换，具体切换过程可参见本问题之“一、（三）、1、业务和客户切换的具体过程和实现方式”。本次切换除更换销售主体外，公司的生产线、供货方式、合同条款等均未发生变化，客户亦无需重新进行产品认证。公司整体切换效果良好，2021 年度，公司半导体衬底材料实现收入 62,675.18 万元，同比上涨 41.33%，主要客户加大了对相关产品的采购，未因业务及公司销售主体切换而导致与客户合作中断之情形。后续，公司将以美国通美进行境外市场的销售及维护，AXT 不再承担具体经营职能。

综上，本次销售业务重组为 AXT 集团内部业务及架构调整，不涉及生产线的变更，原 AXT 客户均无需对公司产品进行重新认证，相关客户已全部完成切换，公司不存在因客户切换和销售模式变更导致客户流失的情形，切换后，美国通美与境外客户合作良好，客户采购量及订单亦有所上涨；发行人已顺利承接

AXT 相关境外客户。

（四）公司目前获客方式，销售人员较少的原因，重组完成后新拓展客户及销售收入实现情况，AXT 在发行人获取客户和订单过程中的作用；

1、公司目前获客方式，销售人员较少的原因

（1）公司目前获客方式

公司以直销方式为主，主要通过与客户商务谈判、委托代理商推广等方式获取订单。在开拓市场方面，公司销售人员主要通过历史积累、参加展会及行业会议、客户主动上门、主动拜访潜在客户等方式与下游外延厂商、代工厂商、芯片及器件厂商长期保持联络沟通，了解下游客户的需求动态以及市场供需情况与制定销售计划的工作，符合行业惯例。在客户维护方面，由于公司产品品质较为稳定，公司产品售后服务需求较少，公司销售人员主要负责沟通现有客户的需求及产品性能要求情况。

公司主要客户均为全球知名厂商，报告期内，主要客户向公司采购的金额持续上涨，且订单已覆盖公司的产能；目前，公司外销业务主要由美国通美负责，内销业务主要由北京通美负责，销售人员主要以服务现有客户为主，开拓新客户为辅，公司主要客户贡献的收入呈逐年上涨态势。

（2）销售人员较少的原因

公司销售人员相对较少，主要原因为：

1）公司所处行业对销售人员数量需求不高。化合物半导体衬底材料行业客户多为下游相关的外延厂商、代工厂商、芯片及器件厂商，下游行业集中度相对较高，因此客户相对较为集中。

2）公司从事 III-V 族化合物半导体行业多年，在市场上有较高的地位和知名度，被境内外主要的外延厂商、代工厂商、芯片及器件厂商所熟知，因此有较多客户主动通过邮件与电话的方式寻求与公司合作的机会。

3）公司与下游主要客户已形成良好的合作关系。公司产品具有较高的技术壁垒和进入门槛，公司掌握 III-V 族化合物半导体衬底材料制造的核心专利技术，公司客户主要为全球知名企业，并与公司合作多年，其对供应商要求严格，进入其合格供应商名录一般需经过其认证，正常情况下，其不会轻易更换供应商。

因此，公司销售人员数量较少不会对公司业务拓展、持续经营的不利影响。

未来，公司仍将持续通过深入分析客户需求，持续进行技术研发，与客户保

持着良好的合作关系，预计公司客户后续将延续向公司采购，公司销售人员能够满足业务发展的需要，公司预计未来不会大规模增加销售人员。

（3）与可比公司的对比情况

半导体材料领域对于销售人员背景及经验有较高的要求，销售人员需要熟悉公司产品的主要性能、参数等指标，并深入理解下游客户的需求，下游客户生产出现问题后需及时对接。鉴于公司所处的半导体材料领域行业的专业性特点以及公司的行业地位，公司的销售人员较少，但公司的销售团队具备丰富的行业经验，拥有独立开发服务客户及对接下游厂商终端客户的能力。报告期各期末，公司与同行业可比公司关于销售人员的占比情况对比如下：

公司名称	2021 年末	2020 年末	2019 年末
沪硅产业	未披露	4.11%	4.73%
天岳先进	1.81%	1.33%	未披露
北京通美	1.50%	1.33%	1.04%

注：可比公司数据来源于沪硅产业及天岳先进年度报告、招股说明书。

由上表可见，公司与同行业可比公司销售人员占比相对均较低，公司销售人员占比与天岳先进基本一致。公司已有二十余年的经营销售历史，业内口碑及客户认可度较高，且与下游主要客户已形成良好的合作关系，销售人员需求相对较低。

2、重组完成后新拓展客户及销售收入实现情况；

公司主要通过参加展会及行业会议、客户介绍、主要拜访等方式开拓新客户，同时，由于公司行业地位突出，客户亦会主动寻找公司进行采购。重组完成后，公司新拓展客户合计 23 家，其中金额相对较大的客户情况如下：

单位：元

序号	客户名称	销售内容	国家	开始合作时间	2021 年度营业收入
1	厦门艾尔法科技股份有限公司	砷化镓衬底	中国	2021/6/17	472,530.98
2	AREA51-ESG, INC.	砷化镓衬底	美国	2021/4/19	431,828.40
3	之江实验室	砷化镓、锗衬底	中国	2021/6/22	126,265.49
4	无锡中科德芯感知科技有限公司	磷化铟、砷化镓衬底	中国	2021/11/14	115,044.25
5	其他	磷化铟、砷化镓衬底	-	-	641,026.85

合计	1,786,695.97
----	--------------

3、AXT 在发行人获取客户和订单过程中的作用

2021 年 3 月以前，公司半导体衬底材料外销主要通过 AXT 进行。2021 年 3 月，公司完成了对境外销售业务的整合，通过美国通美承接了 AXT 的现有客户，基于集团内的业务调整，AXT 在执行完 2021 年 3 月前签订的销售合同之后，不再开展销售业务。2021 年 3 月后 AXT 销售人员已转化为公司员工，目前公司拥有独立、完整的销售团队，并独立对外开展业务。

一方面，上述客户基于公司良好的产品质量与服务，与公司合作多年，另一方面本次切换仅涉及 AXT 集团内销售主体切换，不会影响最终交付的产品；因此，本次切换快速完成且切换后主要客户销量均呈现快速增长态势。

综上，基于 AXT 历史发展以及集团内统一安排，其在整合前承担着半导体衬底材料的境外市场销售职能；整合完成后，该职能由美国通美承接，发行人可独立获取客户和订单，AXT 不再继续在发行人销售体系中承担职能。

（五）AXT 与公司其他客户交易情况、原因及合理性。

2020 年 12 月，公司完成对北京博宇等主体的收购。2021 年 3 月前，AXT 从集团层面统一安排，由其作为境外销售的主体，向境外客户销售半导体衬底材料，不存在与发行人其他半导体材料类客户重叠之情形。

但 AXT 存在与子公司北京博宇部分境外客户发生交易之情形，主要系上述境外客户在向 AXT 采购半导体衬底材料的同时，向北京博宇采购 PBN 坩埚及 PBN 板材等产品，具体情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	AXT		北京博宇	
		收入	所销售产品	收入	所销售产品
2021 年 1-2 月	Veeco Instruments Inc.	49.06	磷化铟衬底	50.68	PBN 坩埚、PBN 板材
2020 年 度	Sumitomo	882.27	砷化镓衬底	1,233.81	PBN 坩埚、PBN 板材
	Veeco Instruments Inc.	111.46	磷化铟、砷化镓、锗衬底	188.70	PBN 坩埚、PBN 板材
2019 年 度	Sumitomo	849.05	砷化镓衬底	1,304.47	PBN 坩埚、PBN 板材
	Veeco Instruments Inc.	99.46	磷化铟、砷化镓衬底	171.91	PBN 坩埚、PBN 板材

注：上表列示北京博宇收入>20 万元的客户与 AXT 客户重叠之情形。

Sumitomo 是世界著名的通信厂商和工业制造厂商，为公司竞争对手之一，其广泛从事信息通信、汽车制造、电子仪器设备、能源环境和产业设备与材料行业的生产经营，在世界各国已经设有 200 余家子公司。2021 年 3 月前，其通过下属企业 Sumika Electronic Materials, Inc 向 AXT 购入半导体衬底材料，同时通过另一下属企业 SUMIDEN SHOJI CO., LTD 向公司采购 PBN 坩埚及 PBN 板材。

Veeco Instruments Inc. 为 NASDAQ 上市公司（VECO），系世界领先的精密测量仪器和工艺设备制造商，2021 年 3 月前，Veeco Instruments Inc. 向 AXT 购入半导体衬底材料，同时通过其子公司 VEECO PROCESS EQUIPMENT INC. 向公司采购 PBN 坩埚及 PBN 板材。

综上，2021 年 3 月前，AXT 存在与公司部分境外客户发生交易之情形，主要系上述境外客户在向 AXT 采购半导体衬底材料的同时，向北京博宇采购 PBN 坩埚及 PBN 板材等产品所致，上述情形系基于客户自身业务需求所产生，具有合理性。

2.2

根据申报材料，1) 报告期内，发行人向 AXT 及其参股公司嘉美高纯、东方高纯、通力锗业和北京吉亚等采购高纯砷、磷化铟多晶等原材料，采购占当期成本比例分别为 24.19%、8.55%、14.22%、21.81%；2) 发行人向 AXT 采购化合物半导体衬底生产用专业设备。

请发行人说明：（1）公司生产经营所需主要原材料类别及主要供应商，来源于关联方和非关联方的占比；（2）AXT 所供应原材料的最终采购来源，公司向其采购原材料的货物流和资金流，采购主体调整后，上述供应商切换至向公司直接供应的过程和效果，公司是否存在无法从 AXT 原供应商处持续、稳定采购的情形或风险，对公司经营的影响；（3）公司生产设备来源及采购模式，报告期内通过 AXT 采购生产设备的原因及合理性。

回复：

一、发行人说明事项

(一) 公司生产经营所需主要原材料类别及主要供应商，来源于关联方和非关联方的占比；

1、公司生产经营所需主要原材料类别及主要供应商

公司生产用原材料主要包括高纯砷、金属镓、磷化铟多晶、锗锭、三氯化硼、石英材料等，公司生产经营所需主要原材料的供应商基本保持稳定。报告期内，公司主要原材料主要供应商情况参见问题 9.2 之“(1) 主要原材料在报告期内采购情况，包括主要供应商名称、主营业务、经营规模、采购金额、合作历史等；”。

公司具备全球化的采购体系，建立了标准化的采购制度，实行了规范的采购控制程序，与供应商建立长期互惠共赢的合作关系，保持原材料供应的稳定性。

2、公司生产经营所需主要原材料来源于关联方和非关联方的占比

为避免出现断供、缺货的情形，保障公司原材料采购的稳定性，针对境内关键原材料供应商，公司及控股股东 AXT 通过参股供应商的方式加深合作关系。

2021 年 3 月前，公司通过控股股东 AXT 采购高纯砷、锗锭等主要原材料；报告期内，公司向参股公司兴安镓业、AXT 的参股公司北京吉亚采购金属镓，向 AXT 的参股公司东方高纯、嘉美高纯采购高纯砷，向 AXT 的参股公司通力锗业采购锗锭。报告期内，公司生产经营所需主要原材料来源于关联方和非关联方的占比情况如下：

单位：万元

项目	供应方	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
金属镓	非关联方	8,190.77	53.71%	3,274.44	51.57%	367.39	37.59%
	关联方	7,059.32	46.29%	3,075.53	48.43%	609.98	62.41%
	合计	15,250.09	100.00%	6,349.97	100.00%	977.37	100.00%
锗锭	非关联方	4,149.61	89.84%	3,989.59	86.38%	1,943.00	67.48%
	关联方	469.50	10.16%	628.89	13.62%	936.19	32.52%
	合计	4,619.11	100.00%	4,618.48	100.00%	2,879.19	100.00%
石英材料	非关联方	3,849.18	100.00%	2,965.95	100.00%	1,574.30	100.00%
	关联方	-	-	-	-	-	-
	合计	3,849.18	100.00%	2,965.95	100.00%	1,574.30	100.00%
高纯砷	非关联方	1,112.49	66.41%	-	-	-	-
	关联方	562.68	33.59%	1,214.61	100.00%	991.72	100.00%

	合计	1,675.17	100.00%	1,214.61	100.00%	991.72	100.00%
三氯化硼	非关联方	1,009.54	100.00%	915.83	100.00%	1,042.18	100.00%
	关联方	-	-	-	-	-	-
	合计	1,009.54	100.00%	915.83	100.00%	1,042.18	100.00%
磷化铟多晶	非关联方	1,230.59	100.00%	693.76	100.00%	1,485.51	100.00%
	关联方	-	-	-	-	-	-
	合计	1,230.59	100.00%	693.76	100.00%	1,485.51	100.00%
主要原材料	非关联方	19,542.18	70.72%	11,839.57	70.65%	6,412.38	71.64%
	关联方	8,091.51	29.28%	4,919.03	29.35%	2,537.90	28.36%
	合计	27,633.69	100.00%	16,758.61	100.00%	8,950.28	100.00%

总体来说，公司生产经营所需主要原材料来源于关联方占比较低。2019 年度及 2020 年度，公司向关联方采购高纯砷占比较高的原因为高纯砷的供应商为东方高纯以及 YONEDA CORPORATION，其中向 YONEDA CORPORATION 的采购通过 AXT 完成；由于东方高纯生产资质到期，新证正在办理过程中，2021 年 6 月以来公司不再向东方高纯采购产品以及自 2021 年 3 月起，公司通过美国通美进行境外原材料采购，2021 年向关联方采购高纯砷的占比大幅下降。

（二）AXT 所供应原材料的最终采购来源，公司向其采购原材料的货物流和资金流，采购主体调整后，上述供应商切换至向公司直接供应的过程和效果，公司是否存在无法从 AXT 原供应商处持续、稳定采购的情形或风险，对公司经营的影响；

1、AXT 所供应原材料的最终采购来源，公司向其采购原材料的货物流和资金流

报告期内，AXT 所供应原材料的最终采购来源具体情况如下：

单位：万元

2021 年度			
供应商名称	原材料	金额	供应商概况
TOKO SHOJI & CO.,LTD	其他材料	114.46	1942 年成立于日本，主营纺织品贸易
ENTEGRIS, Inc.	包装材料、其他材料、洁净耗材	112.18	1966 年成立于美国，主营半导体及计算机磁盘驱动材料制造,NASDAQ 上市公司(ENTG)
YONEDA CORPORATION	高纯砷	97.03	1941 年成立于日本，主营消防设备制造

CONAX TECHNOLOGIES LLC	其他材料	82.83	1953 年成立于美国，主营温度传感器与压缩密封配件定制
FUJIMI	其他材料	59.93	1953 年成立于日本，主营半导体磨料与器件的制造，日本证券交易所上市公司（5384.T）
KNF CLEAN ROOM PRODUCTS	包装材料	52.14	1999 年成立于美国，主营容器与包装材料制造
THERMAL CERAMICS	其他材料	25.03	1920 年成立于美国，主营陶瓷产品制造
SAINT-GOBAIN ADVANCED CERAMICS	坩埚材料	24.89	1995 年成立于美国，主营基础化学品制造
H-SQUARE CORPORATION	其他材料	14.24	1975 年成立于美国，半导体设备供应商
COORSTEK, INC.	其他材料	13.62	1999 年成立于美国，主营工程陶瓷制造
THERMO FISHER SCIENTIFIC	其他材料	13.23	1956 年成立于美国，主营科学仪器和实验室设备、诊断耗材和生命科学试剂的制造，纽约证券交易所上市公司（TMO）
DS FIBERTECH CORPORATION	其他材料	11.28	1993 年成立于美国，主营半导体、太阳能、燃料电池和实验室用加热元件制造
WALE APPARATUS CO.	其他材料	11.17	1970 年成立于美国，主营玻璃设备生产与销售
GALLADE CHEMICAL, INC	其他材料	11.13	1964 年成立于美国，主营化学制品分销
ADVANCED CARBON PRODUCTS	其他材料	10.95	2015 成立于美国，主营沥青制造，产品涵盖高芳香沥青、各向同性沥青、中相沥青和专用泡沫
其他	-	125.44	
合计		779.53	
2020 年度			
供应商名称	原材料	金额	供应商概况
Osram	锗锭	628.89	1998 年成立于德国，主营电子元件制造
YONEDA CORPORATION	高纯砷	308.07	同上
THERMAL CERAMICS	其他材料	291.59	同上
BASF CATALYSTS LLC	切磨抛材料	188.54	1908 年成立于德国，环境和工艺催化剂供应商
GALLADE CHEMICAL, INC	其他材料	138.24	同上
FUJIMI	其他材料	91.49	同上
COORSTEK, INC.	其他材料	80.68	同上

ENTEGRIS, Inc.	包装材料、洁净耗材、其他材料	80.14	同上
SAINT-GOBAIN ADVANCED CERAMICS	其他材料	63.13	同上
DS FIBERTECH CORPORATION	其他材料	42.11	同上
KNF CLEAN ROOM PRODUCTS	包装材料、其他材料	40.15	同上
CONAX TECHNOLOGIES LLC	其他材料	25.94	同上
WALE APPARATUS CO.	其他材料	22.78	同上
APPLIED CHEMISTRY CO.	其他材料	20.89	1993 年成立于越南，主营水处理化学品的研发
ACCRETECH American Inc.	切磨抛材料、其他材料	19.88	2012 年成立于美国，家用电器与电子产品批发商
LUMENTUM OPERATIONS LLC	其他材料	19.40	2015 年成立于美国，主营光学和电子产品的生产与销售，产品包括光纤组件、二极管激光器等，NASDAQ 上市公司（LITE）
SEMICONDUCTOR MATERIALS INC.	其他材料	16.45	1990 年成立于美国，主营半导体及其他电子元件的制造与销售
ASTRO FLIGHT, INC.	其他材料	11.17	2010 年成立于美国，家用电器及电子产品批发商
其他		89.23	-
合计		2,178.75	
2019 年度			
供应商	原材料	金额	供应商概况
YONEDA CORPORATION	高纯砷	201.75	同上
Osram	锗锭	171.62	同上
ENTEGRIS, Inc.	切磨抛材料、洁净耗材、包装材料等	139.38	同上
BASF CATALYSTS LLC	切磨抛材料	87.84	同上
FUJIMI	其他材料	72.12	同上
SAINT-GOBAIN ADVANCED CERAMICS	其他材料	51.41	同上
GALLADE CHEMICAL, INC	其他材料	44.90	同上
THERMAL CERAMICS	其他材料	35.56	同上

THERMO FISHER SCIENTIFIC	其他材料	27.85	同上
KNF CLEAN ROOM PRODUCTS	其他材料、包装材料	18.02	同上
WALE APPARATUS CO.	其他材料	16.98	同上
ADVANCED CARBON PRODUCTS	其他材料	13.21	同上
UNIVERSAL PHOTONICS, INC.	切磨抛材料	12.74	1926 年成立于美国，主营光学产品的生产与销售，涵盖精密光学、平板玻璃、半导体和电子产品。
SEMICONDUCTOR MATERIALS INC.	其他材料	12.55	同上
DS FIBERTECH CORPORATION	其他材料	12.13	同上
APPLIED CHEMISTRY CO.	其他材料	10.85	同上
FISHER SCIENTIFIC COMPANY,LLC	其他材料	10.04	2000 年成立于美国，专业设备、化学品批发商。
其他	-	82.03	-
合计		1,020.97	

注：供应商信息来源公开网络检索。

公司向其采购原材料的货物流和资金流具体情况如下：

（1）货物流情况

AXT 向境外供应商下达采购订单后，境外供应商根据订单要求提供原材料。若在美国的采购，AXT 会在美国集中采购原材料后发货给公司；若在境外其他国家或地区采购，AXT 会要求原材料供应商直接发货给公司。

原材料抵达海关后，公司委托报关代理公司办理报关进口手续。报关后，原材料运往公司仓库，并进行验收，验收合格后货物入库；公司制作收货明细表，发送 AXT 进行核对。

（2）资金流情况

公司根据原材料领用记录与 AXT 进行结算；货款支付方式为外汇电汇。

2、采购主体调整后，上述供应商切换至向公司直接供应的过程和效果，公司是否存在无法从 AXT 原供应商处持续、稳定采购的情形或风险，对公司经营的影响

2021 年 3 月，美国通美与 AXT 完成业务切换，AXT 的境外销售、境外采购

等职能由美国通美承接，相关的人员均进入美国通美。鉴于上述境外供应商为 AXT 合作较久的供应商且 AXT 相关人员切换至美国通美，美国通美可以顺利的与上述供应商重新签订采购合同或订单，并下达采购需求，采购方式与原 AXT 的采购模式一致，报关方式和物流运输一致。上述采购主体的调整未增加供应商的供货的成本和难度，故不存在供应商流失的问题。

从美国通美签订的采购合同或订单，以及境外供应商向美国通美供货的情况而言，2021 年度公司境外采购金额 6,569.95 万元，较 2020 年度有所增长；另外，境外主要供应商亦保持相对稳定。

公司从 AXT 原供应商采购的原材料主要包括高纯砷、锗锭、切磨抛材料、洁净耗材、包装材料等，上述材料供应较为稳定，不存在被垄断的情形。另外，随着国内化合物半导体行业的快速发展，国内供应商大幅增加，且供应商原材料的质量已基本符合公司的要求。如公司加大了向衡阳恒荣高纯半导体材料有限公司、江苏宁达环保股份有限公司等公司行采购锗锭，以保证锗衬底的生产；嘉美高纯已恢复生产，并向公司提供高纯砷；在切磨抛材料、洁净耗材、包装材料等方面也逐步向国内供应商加大了采购。

综上所述，公司建立了较为完善的全球化采购体系，可以保证境外采购的持续、稳定。同时，公司加强了境内供应商的培养，进一步保障原材料采购的稳定性，避免出现断供、缺货的情形。

此外，公司已在招股说明书之“第四节 风险因素”之“二、（二）、对部分关键原材料供应商依赖及原材料价格波动的风险”对部分关键原材料供应商依赖进行了风险提示。

（三）公司生产设备来源及采购模式，报告期内通过 AXT 采购生产设备的原因及合理性；

1、公司生产设备来源及采购模式

公司具备全球化的采购体系，建立了标准化的采购制度，实行了规范的采购控制程序，与供应商建立长期互惠共赢的合作关系，保持供应的及时性和稳定性。

发行人根据业务需求及年度计划确定设备采购方案，通过询价、招投标、竞争性谈判等方式确定供应商。公司制定设备年度采购计划主要考虑的因素是当前设备所对应的项目产能情况、工艺优化需要以及后续发展的产能储备等是否能够满足日益增长的订单需求。设备采购由工程技术部统一对外采购，经公司内部审

批后立项。工程技术人员根据立项审批表，依据供应商最终报价生成询价单并报公司内部审批。履行完成审批程序后，工程技术人员将带有供应商信息和已确认价格形成采购订单或工程合同，分发至对应的供应商。

公司生产设备来源主要从国内设备厂商采购以及从境外进口。需要从境外购置的设备中，对于单晶抛光机、单晶炉、真空炉控制器等日常生产设备耗损较高且需要厂商分批交付的设备，公司通常通过 AXT 集中采购后统一发货至公司；对于其他单批次的设备，公司直接下单给境外设备厂商采购设备，由设备厂商直接发货给公司。

2、报告期内通过 AXT 采购生产设备的原因及合理性

报告期内，公司向 AXT 采购化合物半导体衬底生产用专用设备，金额分别为 1,159.69 万元、602.54 万元和 576.05 万元。具体情况如下：

单位：万元

年度	供应商名称	设备名称	金额
2021 年度	KANTHAL THERMAL PROCESS, INC.	单晶炉	300.61
	SV INSTRUMENTS, LLC	真空炉控制器	156.17
	JOHANSING IRON WORKS, INC	单晶炉	119.28
	合计		576.05
2020 年度	SPEEDFAM INCORPORATED	单晶抛光机	188.81
	KANTHAL THERMAL PROCESS, INC.	单晶炉	183.31
	SV INSTRUMENTS, LLC	真空炉控制器	87.01
	OEM GROUP EAST, LLC	甩干机及转子	74.61
	COORSTEK, INC.	瓷管	35.40
	THERMCRAFT INCORPORATED	单晶炉	33.40
	合计		602.54
2019 年度	JOHANSING IRON WORKS, INC	单晶炉	716.72
	KANTHAL THERMAL PROCESS, INC.	单晶炉、炉膛	399.65
	CRYSTACOMM	磷化铟多晶生长炉	17.34
	NOVASCAN TECHNOLOGIES, INC	紫外臭氧清洗机及附件、臭氧消除器	14.66
	THERMCRAFT INCORPORATED	单晶炉	11.32
	合计		1,159.69

公司通过 AXT 采购生产设备是 AXT 组织架构及其长期业务发展模式所决

定的。在公司发展早期，中国大陆 III-V 族化合物半导体材料产业发展刚起步，合格供应商数量极少，尤其是关键设备供应商，出于采购便利的考虑，并为保证产品生产的稳定，公司通过 AXT 集中采购了单晶抛光机、单晶炉、真空炉控制器等日常生产设备耗损较高的设备。基于采购的便利性，公司继续沿用了通过 AXT 进口日常生产耗损较高的设备这一方式；2021 年，AXT 执行完毕原设备采购订单后，公司直接对外采购或者直接通过美国通美进行设备采购，不再通过 AXT 采购设备。

公司向 AXT 采购设备的价格以 AXT 向设备供应商采购的价格为参考，不存在关联交易价格显失公允的情形。公司通过 AXT 采购生产设备具有合理性。

随着中国大陆 III-V 族化合物半导体材料设备供应商大幅增加，且设备质量已基本符合公司，公司逐步降低了境外设备的采购。对于单晶炉等耗损频率较高的设备后续将由北京博宇生产；对于其他设备的采购频率较低，后续将继续由发行人或美国通美直接采购，后续不再通过 AXT 进行采购。

2.3

根据申报材料，1) 2021 年 11 月，发行人与 AXT 签署技术许可协议、商标许可协议，AXT 将其拥有的知识产权、已授权专利和申请中专利授予许可给发行人及其控股子公司使用，向发行人及其子公司授予一项商标许可；2) 发行人拥有 42 项境内发明专利，其中 4 项为发行人与 AXT 共有，共有专利对发行人生产经营具有重要性。发行人与 AXT 就 4 项共有专利未签署任何协议或其他安排，发行人依据《专利法》规定可单独使用共有专利。

请发行人说明：(1) 公司生产经营所必要的专利、技术和商标等知识产权是否均已转移或授权给公司；(2) AXT 已无实际业务，采取授权许可方式而非转让的原因，许可使用费的公允性；(3) 对于共有专利，AXT 的使用情况和规划，目前是否存在向第三方授权许可的安排。

请发行人律师核查问题（1）并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明事项

(一) 公司生产经营所必要的专利、技术和商标等知识产权是否均已转移或授权给公司；

1、专利、技术转移或授权情况

根据 AXT 提供的专利清单、说明确认以及 Clements Bernard Walker PLLC、Studio Torta S.p.A、RYUKA IP LAW FIRM、YOU ME PATENT & LAW FIRM、Norton Rose Fulbright Canada LLP、连邦国际专利商标事务所出具的专利核查意见并登录中国及多国专利审查信息查询系统（网址：<http://cpquery.sipo.gov.cn/>）检索查询，截至 2022 年 2 月 28 日，除发行人外，AXT 及其子公司拥有的已获授权专利情况如下：

序号	专利名称	专利权人	国家/地区	申请/专利号	应用领域
1	반도체결정들을 강성 지지물로 탄소도핑과 저항률제어 및 열경사도제어에 의해 성장시키기 위한 방법 및 장치	AXT	韩国	10-0966182	单晶生长
2	炭素ドーピング、抵抗率制御、温度勾配制御を伴う、剛性サポートを備える半導体結晶を成長させるための方法および装置	AXT	日本	4324467	单晶生长
3	METHOD AND APPARATUS FOR GROWING SEMICONDUCTOR CRYSTALS WITH A RIGID SUPPORT WITH CARBON DOPING AND RESISTIVITY CONTROL AND THERMAL GRADIENT CONTROL	AXT	加拿大	CA 2452542	单晶生长
4	炭素ドーピング、抵抗率制御、温度勾配制御を伴う、剛性サポートを備える半導体結晶を成長させるための方法および装置	AXT	日本	5005651	单晶生长
5	METHOD AND APPARATUS FOR GROWING SEMICONDUCTOR CRYSTALS WITH A RIGID SUPPORT WITH CARBON DOPING AND RESISTIVITY CONTROL AND THERMAL GRADIENT CONTROL	AXT	美国	US 6,896,729 B2	单晶生长

6	LOW ETCH PIT DENSITY (EPD) SEMI-INSULATING III-V WAFERS	AXT	美国	US 8,361,225 B2	单晶生长
7	LOW ETCH PIT DENSITY (EPD) SEMI-INSULATING GAAS WAFERS	AXT	美国	US 7,566,641 B2	单晶生长
8	ガリウムベース材料及び第ⅢⅤ族ベース材料の製造方法	AXT	日本	6008144	多晶合成
9	単結晶ゲルマニウムの結晶成長システム、方法および基板	AXT	日本	5497053	单晶生长
10	SYSTEMS, METHODS AND SOLUTIONS FOR CHEMICAL POLISHING OF GAAS WAFERS	AXT	美国	US 8,318,042 B2	抛光
11	METHODS FOR MANUFACTURING MONOCRYSTALLINE GERMANIUM INGOTS/WAFERS HAVING LOW MICRO-PIT DENSITY (MPD)	AXT	欧洲	EP2510138 B1	单晶生长
12	マイクロピット密度 (MPD) が 低いゲルマニウムのインゴットを 製造する方法、およびゲルマニウ ム結晶を成長させる装置	AXT	日本	5671057	单晶生 长、单晶 生长炉制 造
13	CRYSTAL GROWTH APPARATUS AND METHOD	AXT	美国	US 8,231,727 B2	单晶生长 炉制造
14	微坑密度 (MPD) 低之鍺鑄錠/晶 圓及用於其製造之系統和方法	AXT	中国 台湾	I 513865	单晶生长
15	SYSTEMS, METHODS AND SUBSTRATES OF MONOCRYSTALLINE GERMANIUM CRYSTAL GROWTH	AXT	美国	US 8,506,706 B2	单晶生长
16	GERMANIUM INGOTS/WAFERS HAVING LOW MICRO-PIT DENSITY (MPD) AS WELL AS SYSTEMS AND METHODS FOR MANUFACTURING SAME	AXT	美国	US 8,647,433 B2	单晶生长
17	激光可调节深度标记系统和方法	AXT、 发行人	中国	2008100006 750	量测
18	制造低腐蚀坑密度半绝缘砷化镓晶 片的方法及其产品	AXT、 发行人	中国	2008100009 388	单晶生长
19	锗晶体生长的方法和装置	AXT、 发行人	中国	2008101770 060	单晶生长

20	具有低微坑密度（MPD）的锗锭/晶圆和其制造系统及方法	AXT、发行人	中国	2010800022161	单晶生长
21	非水系二次電池	Tandie	日本	JP5156826	电池相关领域
22	非水二次电池	Tandie	中国	2009801146313	
23	NONAQUEOUS SECONDARY BATTERY	Tandie	美国	US8669010	
24	NONAQUEOUS SECONDARY BATTERY	Tandie	美国	US8431267	

2021 年 11 月 4 日，AXT 与公司签署《技术许可协议》（Technology License Agreement），约定：AXT 将其拥有的所有已授权专利和申请中专利、知识产权（指技术商业秘密、订约权和许可权以及其他现有的和（或）以后出现的技术产权，还包括其更新和扩展的部分）授予许可给发行人及其控股子公司使用；许可范围涉及在全球范围内制造、使用、销售、展示、复制及分销碲化镓、磷化铟和锗晶体和衬底产品；许可期限为自 2021 年 1 月 1 日起生效并永久有效。

综上，公司生产经营所必要的专利、技术均已转移或授权给公司。

2、商标转移或授权情况

根据 AXT 提供的商标清单、说明确认以及 Clements Bernard Walker PLLC、Studio Torta S.p.A、RYUKA IPLAW FIRM、连邦国际专利商标事务所出具的商标核查意见并登录中国商标网（网址：<http://sbj.cnipa.gov.cn/sbcx/>）检索查询，截至 2022 年 2 月 28 日，AXT 拥有的已注册商标情况如下：

序号	商标编号	国家/地区	商标	权利人
1	G1097820	中国		AXT
2	1728076	中国	AXT	AXT
3	5536582	中国		AXT
4	01001812	中国台湾	AXT	AXT
5	01543232	中国台湾		AXT

6	00964723	中国台湾		AXT
7	1097820	日本		AXT
8	4490456	日本		AXT
9	4488361	日本		AXT
10	1097820	挪威		AXT
11	2981244	美国		AXT
12	3725141	美国		AXT
13	1097820	韩国		AXT
14	526305	韩国		AXT
15	519696	韩国		AXT
16	1097820	冰岛		AXT
17	010346179	欧洲联盟		AXT
18	UK00910346179	英国		AXT
19	1097820	国际		AXT

公司处于半导体材料行业，业务开展对商标不存在重大依赖，上述商标不属于公司生产经营所必要的商标。公司作为 AXT 的控股子公司，主要在企业日常管理、厂区内部标识和产品外包装等方面使用相关商标图案。

为保证公司经营管理和商标使用的延续性，2021 年 11 月 4 日，公司与 AXT 签署《商标许可协议》（Trademark License Agreement），约定：AXT 将上述商标

无偿许可给公司及其子公司使用，作为公司企业名称的一个组成部分用于产品的制造、营销和销售；许可期限自 2021 年 3 月 1 日开始计算，并永久有效。

综上，AXT 已将其拥有的相关注册商标无偿授权许可公司使用。

（二）AXT 已无实际业务，采取授权许可方式而非转让的原因，许可使用费的公允性；

1、采取授权许可方式而非转让的原因

关于技术许可，由于 AXT 与 M 存在交叉授权协议，AXT 转让专利存在限制，且 AXT 专利涵盖欧洲、美国、日本、韩国、中国台湾等国家和地区，2021 年以来，各个国家及地区纷纷出台法案加大对半导体产业的扶持力度，在此背景下，办理半导体领域相关专利跨境转让限制较多且政策不确定性较大。综合上述原因，虽然 AXT 已无实际业务，但发行人与 AXT 仍采取授权许可方式而非转让的方式承接 AXT 相关的专利使用权。

关于商标许可，由于 AXT 本身仍为美国纳斯达克上市公司，对外公关宣传及信息披露等方面仍需使用相关商标，为便于发行人销售业务整合同时保证 AXT 日常宣传及披露等需求，AXT 将商标无偿许可发行人使用，许可期限自 2021 年 3 月 1 日开始计算，并永久有效。

2、许可使用费的公允性

AXT 授予发行人的技术许可使用费包括 AXT 拥有的知识产权、已授权专利和申请中专利。上述许可费用根据境外评估机构 Armanino LLP 出具的《无形资产评估报告》并经双方协商确定，其中评估价值为 122.80 万美元，评估方法为收益法，评估基准日为 2021 年 1 月 1 日。

根据美国评估机构 Armanino LLP 出具的评估报告：Armanino LLP 对该专利技术使用权的公允价值使用收益法进行了评估。专利技术使用权的公允价值评估主要参数如下：

主要参数	说明
评估目的	被授权专利及知识产权使用权的公允价值
评估基准日	2021 年 1 月 1 日
经营预测期	10 年
评估方法	收益法
专利技术使用权贡献率	2021 年技术提成率为 15%，并合理预计该比例在未来十年内以每年 1.5%的衰减率递减。

折现率	13%
-----	-----

Armanino LLP 预测并计算公司 2021 年至 2030 年相关产品的销售收入，再结合授权使用期间 AXT 专利技术的技术提成率，折现后合并计算得出各年度技术许可使用费的现值为 122.80 万美元；另外，Armanino LLP 选择了 12 家美股上市公司的授权费率进行可比分析，AXT 许可费用定价合理。

综上，上述技术许可使用费系根据境外评估机构 Armanino LLP 出具的《无形资产评估报告》评估，并经发行人与 AXT 双方协商同意，许可使用费定价具有公允性。

由于 AXT 仍在使用商标，因此其将商标永久、免使用费授予发行人使用，商标由双方共同使用。

（三）对于共有专利，AXT 的使用情况和规划，目前是否存在向第三方授权许可的安排

截至 2022 年 2 月 28 日，公司在中国境内外已获授权的发明专利共计 53 项，其中有 4 项为公司与控股股东 AXT 共有。公司原系 AXT 的全资子公司，将上述 4 项专利申请作为与 AXT 共有专利进行申报。该等共有专利的具体情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	授权公告日	取得方式	与公司所提供产品或服务的内在联系
1	AXT、公司	制造低腐蚀坑密度半绝缘砷化镓晶片的方法及其产品	发明	2008100009388	2012/12/26	原始取得	该项技术使用化学机械表面抛光技术，工艺稳定，精抛后的晶片表面没有划伤、橘皮、药印等缺陷，平整度好，能为客户提供低缺陷密度的半绝缘砷化镓晶片
2	AXT、公司	激光可调节深度标记系统和方法	发明	2008100006750	2012/05/23	原始取得	该项技术使用激光刻印晶片，能保护晶片质量同时有效追溯问题晶片的产线，对公司生产调整、下游客户验证起到重要作用
3	AXT、公司	锗晶体生长的方法和装置	发明	2008101770060	2013/07/24	原始取得	公司单晶炉制造成本低，整个炉体轴向温度梯度易于精确控制，固液界面温度梯度小，单晶生长的内应力小，生长的单晶结晶完整性好，位错密度很低，是锗晶体生长的重要技术

4	AXT、 公司	具有低微坑 密度 (MPD) 的锗锭/晶 圆和其制造 系统及方法	发明	201080002 2161	2014/06/ 04	原始 取得	公司使用全自动晶片倒角工 艺、全自动超薄锗片表面 Grinding 减薄工艺、全自动超 薄晶片清洗工艺等，能给客 户提供低缺陷密度的锗衬底
---	------------	---	----	-------------------	----------------	----------	---

根据 AXT 与 M 于 2020 年 4 月 16 日签署的《交叉许可和互不起诉协议》，M 和 AXT 将其在 2029 年 12 月 31 日之前（含该日）申请的专利互相授予许可给对方及其控制的实体使用，该等许可范围亦包含上述 4 项共有专利。

发行人与 AXT 就 4 项共有专利未单独签署任何协议或其他安排，但鉴于上述 AXT 与 M 之间的专利交叉许可安排，AXT 在其与公司于 2021 年 11 月 4 日签署的《技术许可协议》中承诺：除 M 外，未经公司同意，AXT 不会将其拥有的专利授权给其他第三方使用。

根据 AXT 的确认，在业务切换完成后，AXT 未再使用该等共有专利，也不存在未来自行使用或授权其他第三方使用该等共有专利的规划；除与其他专利一同授权许可 M 使用该等共有专利外，AXT 目前不存在向其他第三方授权许可的安排。

二、请发行人律师核查问题（1）并发表明确意见

（一）核查程序

针对问题（1）所涉相关事项，发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅 AXT 提供的专利清单、说明确认以及 Clements Bernard Walker PLLC、Studio Torta S.p.A、RYUKA IP LAW FIRM、YOU ME PATENT & LAW FIRM、Norton Rose Fulbright Canada LLP、连邦国际专利商标事务所出具的专利核查意见，登录中国及多国专利审查信息查询系统（网址：<http://cpquery.sipo.gov.cn/>）检索查询，核查 AXT 拥有的已授权专利及其应用领域情况。

2、查阅 AXT 与发行人签署的《技术许可协议》（Technology License Agreement）、AXT 的说明确认，对 AXT 董事长和发行人总经理进行访谈，核查 AXT 拥有的专利授权许可给发行人使用的情况。

3、查阅 AXT 提供的商标清单、说明确认以及 Clements Bernard Walker PLLC、Studio Torta S.p.A、RYUKA IP LAW FIRM、连邦国际专利商标事务所出具的商标核查意见，登录中国商标网（网址：<http://sbj.cnipa.gov.cn/sbcx/>）检索查询，核

查AXT拥有的已注册商标情况。

4、查阅AXT与发行人签署的《商标许可协议》(Trademark License Agreement)、AXT的说明确认,对AXT董事长和发行人总经理进行访谈,核查AXT拥有的已注册商标授权许可给发行人使用的情况。

(二) 核查意见

经核查,发行人律师认为:

1、公司生产经营所必要的专利、技术均已转移或授权给公司。

2、发行人处于半导体材料行业,业务开展对商标不存在重大依赖;AXT拥有的相关注册商标不属于公司生产经营所必要的商标,但为保证公司经营管理和商标使用的延续性,AXT已将其拥有的相关注册商标无偿授权许可发行人使用。

2.4

根据申报材料,报告期内,AXT 派驻研发人员协助发行人研发,自 2021 年 3 月起,上述研发人员已转化为公司员工。

请发行人说明:(1) 公司核心技术来源,是否合法合规,是否存在争议或潜在纠纷;(2) 报告期内,是否存在公司与 AXT 在管理人员、核心技术团队方面交叉任职或兼职、代垫薪酬的情形。

一、发行人说明事项

(一) 公司核心技术来源,是否合法合规,是否存在争议或潜在纠纷;

1998 年,AXT 在北京投资设立了公司前身通美有限,逐步将其生产、研发转移至北京通美,并将化合物半导体衬底相关技术投入通美有限。公司在该等技术的基础上,持续进行二十余年的技术开发和创新,并在多晶合成、单晶生长、材料提纯等工艺和各种装置做了升级迭代及开拓创新,以满足下游需求和技术发展趋势。

2021 年 3 月前,AXT 派驻研发人员协助发行人研发,上述人员主要从事境外客户沟通及境外产品研发、测试等研发工作,自 2021 年 3 月起,上述研发人员已转化为公司员工。发行人主要研发核心工作均由自身完成,公司在此基础上,

申请了一系列技术专利或形成技术秘密，形成了公司的核心技术、专利和产品，公司当前的核心技术来源为自主研发产生。

综上，公司核心技术为自主研发产生，核心技术来源合法合规，不存在争议或潜在纠纷。

（二）报告期内，是否存在公司与 AXT 在管理人员、核心技术团队方面交叉任职或兼职、代垫薪酬的情形；

报告期内，公司与 AXT 在管理人员、核心技术团队方面不存在交叉任职或兼职。

报告期内，AXT 为公司总经理刘文森垫付薪酬分别为 243.54 万元、383.50 万元以及 73.61 万元，属于代垫薪酬情形。根据 AXT 的说明，AXT 不要求公司再支付该部分款项，公司已进行了相应的会计处理。2021 年 3 月后，上述事项未再发生，除上述事项外，不存在其他代垫薪酬情形。

为积极推进公司研发工作，AXT 派驻研发人员协助公司研发，报告期内，公司向上述人员支付津贴费用分别为 107.05 万元、104.99 万元以及 41.56 万元。公司原为 AXT 的全资子公司，开展境外业务需要长期保持与境外先进客户的密切沟通，因此 AXT 派驻境外人员协助公司研发，相关研发人员均在 AXT 任职，未在公司任职，不存在交叉任职和兼职的情形；公司按照相关人员的服务时间支付了相关津贴，不属于代垫薪酬情形。自 2021 年 3 月起，上述研发人员已转化为公司员工。

公司拥有独立的人事管理制度，公司董事、监事和高级管理人员均严格按照《公司法》、《公司章程》的有关规定产生和任职。公司管理人员、核心技术团队均专职在公司工作并领取报酬，未在控股股东及其控制的其他企业担任除董事、监事以外的其他职务，也不存在与公司业务相同或相近的其他企业任职的情形。

2.5

请保荐机构、发行人律师说明针对发行人业务是否完整，相关销售、采购、资产、人员、技术是否与控股股东及其控制、参股的公司存在混同，发行人是否具有直接面向市场独立持续经营的能力所履行的核查程序、核查证据及核查结论，并就发行人是否符合相关规则对业务完整和独立性的要求发表明确意见。

回复：

一、发行人基本情况

在销售和采购层面，在 2021 年 3 月前，基于集团内部统一安排，发行人关于半导体衬底材料产品的境外销售职能由其控股股东 AXT 承担，同时公司通过 AXT 在境外采购部分主要原材料。2021 年 3 月后，AXT 与美国通美完成业务切换，子公司美国通美独立负责境外采购与销售，AXT 在完成后续订单后，不再从事具体业务。

在资产与技术层面，发行人拥有独立的厂房、设备，以及完善的生产流程，并在生产与研发过程中形成了专利与非专利技术。2021 年 11 月，公司与 AXT 签署《技术许可协议》及《商标许可协议》，并约定 AXT 将其拥有的知识产权、已授权专利和申请中专利授予许可给公司及其控股子公司永久使用；同时约定 AXT 将其商标授予公司永久使用。2021 年度，公司子公司美国通美从 AXT 处租入不动产作为办公场所，确认使用权资产 513.58 万元，并且已支付了租金 150.68 万元，上述事项场所仅用于美国通美日常办公，不会对公司业务及资产独立性构成实质影响。

在人员层面，自 2021 年 3 月起，AXT 与美国通美完成业务切换，同时其相关销售、采购及研发团队亦重新与美国通美签订劳动合同，AXT 仅保留必要的部分人员负责美国资本市场信息披露、投资者关系、财务等相关事宜。截至 2021 年 12 月 31 日，公司共拥有员工 1,396 名，独立承担公司采购、销售、研发、管理等各项职能。

综上，发行人业务完整，相关销售、采购、资产、人员、技术与控股股东及其控制、参股的公司不存在混同，发行人具有直接面向市场独立持续经营的能力。

二、保荐机构、发行人律师履行的核查程序、核查证据情况

针对发行人业务是否完整，相关销售、采购、资产、人员、技术是否与控股股东及其控制、参股的公司存在混同，发行人是否具有直接面向市场独立持续经营的能力，保荐机构、发行人律师履行的核查程序和获取的核查证据如下：

1、取得发行人《审计报告》、销售及采购明细、研发投入明细、设备采购明细、固定资产清单、重要固定资产采购合同及发票、不动产权证书、知识产权清

单及证书等资产权属凭证、员工名册、薪酬发放记录、组织架构图以及职责说明、各部门岗位工作标准和制度、银行账户的资金流水，核查发行人销售及采购、财务部门、研发部门设置情况、人员构成情况，了解发行人资产权属及其使用情况，核查发行人生产经营的重要资产是否存在权属纠纷，资产是否被关联方占用，是否存在使用关联方资产的情形；判断发行人业务是否完整；

2、了解发行人所处行业的行业政策、行业数据及行业发展情况，获取发行人主要客户收入情况，获取发行人重要客户的主要财务数据，核查了解其是否存在重大不利变化；核查对发行人业务经营或收入实现有重大影响的商标、专利以及专有技术等重要资产或技术是否存在重大纠纷或诉讼；核查了解是否存在其他明显影响或丧失持续经营能力的情形；

3、取得美国律师出具的关于控股股东 AXT 的法律意见书、AXT 信息披露公告文件、审计报告或财务报表、采购及销售明细、采购及销售合同、固定资产清单、知识产权清单、员工名册、银行账户的资金流水，核查 AXT 及其控制的企业历史沿革、所属行业、主营业务、主要产品、主要原材料、生产流程、资产、人员构成等基本情况；判断 AXT 及其控制的企业是否与发行人存在重大不利影响的同业竞争，判断发行人相关销售、采购、资产、人员、技术是否与控股股东及其控制、参股的公司存在混同；

4、查阅发行人报告期内关联销售及关联采购交易明细、关联交易合同以及交易凭证、商标和技术许可合同，取得发行人关联方就关联交易出具的情况说明及访谈笔录，核查发行人与关联方关联交易金额及占比、变动趋势、关联交易产生的背景及真实性，判断发行人是否存在严重影响独立性的关联交易，是否具有直接面向市场独立持续经营的能力；

5、取得 AXT 与发行人签署的商标、技术使用许可协议、资金拆借合同和凭证；核查发行人使用关联方商标、技术是否获得必要授权，判断发行人生产经营是否对授权商标、技术构成重大依赖；

6、对发行人的房产、土地、专利、商标、软著等资产通过公开渠道进行查档，并结合期末存货、固定资产、在建工程及无形资产的盘点情况；核查发行人资产的准确性和完整性；

7、取得 AXT 出具的《避免同业竞争的承诺函》；

8、实地查看发行人及其子公司的生产场所及研发场所，查看发行人产品的

生产流程，查看研发项目立项记录与研发过程记录；并对与管理、采购、销售、财务及研发负责人员进行访谈，了解公司在产供销及财务、研发等方面是否独立运行；

9、对发行人报告期内主要客户、供应商，以及穿透 AXT 后的主要客户及供应商进行了访谈，了解与客户及供应商之间的交易内容、交易条款、实际执行情况，了解双方合作的历史，了解客户对公司产品质量的认可情况，了解与发行人之间是否存在关联关系及体外资金循环等情形；

10、通过公开资料查询发行人主要客户的基本情况，通过客户构成情况了解公司在行业中所处的地位，公司产品在其下游应用行业中所处的地位；

11、对发行人报告期内主要客户、供应商，以及穿透 AXT 后的主要客户及供应商执行函证程序；

12、对发行人，其控股股东 AXT 及其主要管理人员，发行人董事、监事、高级管理人员、销售和采购负责人、关键财务人员、关键销售人员及关键采购人员等报告期内的流水情况进行核查；确认其是否存在体外资金循环及代垫费用等情形。

三、保荐机构、发行人律师的核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人拥有独立的采购、研发、生产、销售、财务部门和相关人员，拥有独立的采购、销售渠道，拥有独立、完整的业务体系，发行人业务不存在依赖关联方的情形，发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力；

2、AXT 及其控制的其他企业目前无实际生产经营业务，其已将专利、商标等知识产权永久授权给公司使用；为保障公司原材料采购的稳定性，避免出现断供、缺货的情形，针对境内关键原材料供应商，公司或控股股东 AXT 还通过参股的方式加深双方的合作关系，AXT 的参股公司北京吉亚、嘉美高纯、通力锆业、东方高纯所从事的主营业务均为发行人主营业务的上游延伸，上述参股公司均独立运营；发行人相关销售、采购、资产、人员、技术与控股股东及其控制、参股的公司不存在混同；

3、发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力，发行人与控股股东及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不

存在严重影响独立性的关联交易，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法》第十二条、《上海证券交易所科创板股票上市规则》之“第四章 内部治理”之“第一节 控股股东及实际控制人”第 4.1.3 款及第 4.1.4 款等相关规则对业务完整和独立性的要求。

问题 3、关于 AXT

3.1

根据申报材料，1) AXT 持有发行人 85.51%的股权，系控股股东；2) AXT 股权结构分散，不存在实际控制人，除需要股东决议的事项外，AXT 的最高决策机构为董事会，AXT 董事由董事会提名并在年度股东大会上由持有过半数表决权的股东选举产生；3) AXT 目前有 5 名董事，MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 同时担任发行人董事长及 AXT 董事和首席执行官。

请发行人说明：（1）结合 AXT 注册地、上市地及公司章程的规定，说明 AXT 股东大会和董事会职权划分、董事会决策机制、不同类型董事的职权，并结合 MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 在 AXT 经营中的作用，分析说明其在 AXT 的经营中是否具有特殊作用、在重大事项上是否具有特殊决策地位，是否能够实际控制董事会和 AXT；（2）AXT 现任董事之间是否存在一致行动协议，或其他可能导致特定董事实际控制董事会和 AXT 的特殊安排；（3）AXT 现任董事的基本情况、任期，报告期内，是否存在董事会僵局等导致无法形成关于公司经营有效决策的情形、因董事变化导致公司经营战略发生重大调整的情形；（4）持有 AXT 普通股前五名的股东的基本情况。

回复：

一、发行人说明事项

（一）结合 AXT 注册地、上市地及公司章程的规定，说明 AXT 股东大会和董事会职权划分、董事会决策机制、不同类型董事的职权，并结合 MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 在 AXT 经营中的作用，分析说明其在 AXT 的经营中是否具有特殊作用、在重大事项上是否具有特殊决策地位，是否能够实际控制董事

会和 AXT

1、结合 AXT 注册地、上市地及公司章程的规定，说明 AXT 股东大会和董事会职权划分、董事会决策机制、不同类型董事的职权

根据美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函（Disclosure Letter）、AXT 出具的说明与确认函，并结合 AXT 注册地、上市地及公司章程的规定，AXT 股东大会和董事会职权划分、董事会决策机制、不同类型董事的职权情况如下：

（1）关于 AXT 股东大会和董事会职权划分

AXT 股东大会有权决定董事选举、修改或废除公司章程、批准部分必要交易等事项；AXT 股东大会应由有投票权股份的过半数股东出席方可举行；AXT 股东大会一般决议由出席股东表决权过半数同意通过，特殊决议由出席股东表决权三分之二以上同意通过。

在董事会层面，除非相关法律另有规定，AXT 董事会享有 AXT 所有的决策权力，包括但不限于以下事项：

- （a）不定期分派股息；
 - （b）购买或以其他方式获得任何财产、权利或特权；
 - （c）无论是可转让的还是不可转让的、有担保的或无担保的，均可授权创建、制定和发布各种书面义务并采取与此相关的一切必要的行动；
 - （d）罢免公司的任何高级管理人员并将任何高级管理人员的权力和职责移交给其他人；
 - （e）授予公司高级管理人员任命、罢免和停职下属员工和代理人的权力；
 - （f）为公司及其子公司的董事、高级管理人员、员工和代理人正式通过其可以决定的股票、期权、股票购买、奖金或其他补偿计划；
 - （g）为公司及其子公司的董事、高级管理人员、员工和代理人正式通过其可以决定的保险、退休和其他福利计划；
 - （h）为了管理公司的经营业务和日常事务，通过不违反章程规定的公司制度。
 - （i）经在任多数董事表决通过，填补任何董事职位空缺或新设董事职位。
- 除此之外，董事会亦可参与及决定公司的具体经营决策及日常管理。

（2）关于董事会决策机制

AXT 董事会会议有定期会议和特别会议两种形式，定期会议应在董事会确定并向所有董事公布的地点、日期和时间举行，特别会议由三分之一董事或首席执行官召集并提前五天书面通知或提前 24 小时电话通知后举行；AXT 董事会会议应有过半数董事出席方可举行；所有事项均由出席会议且达到法定人数的多数董事投票决定；AXT 董事会可通过书面同意的方式通过决议，但该种方式必须获得全体董事的一致同意。

（3）不同类型董事的职权

AXT 董事由三种类型组成，根据任期时间不同分别为一类董事（Class I Director），二类董事（Class II Director）和三类董事（Class III Director），每类董事的任期在当选后第三年的年度股东大会上届满。每年的年度股东大会上依次只有一个类型的董事任期届满进行重新选举，该类董事重新选举后将出任三年完整任期。

除任期不一致外，上述不同类型的董事享有相同的职权，每位董事对经营相关的决策事项享有一票表决权。该等将董事按任期时间分类的安排在美国上市公司实践中较为常见。

2、结合 MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 在 AXT 经营中的作用，分析说明其在 AXT 的经营中是否具有特殊作用、在重大事项上是否具有特殊决策地位，是否能够实际控制董事会和 AXT

根据美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函（Disclosure Letter）、AXT 出具的说明与确认函及公司章程的规定，并对 AXT 董事长 MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 进行访谈确认：

（1）作为 AXT 的首席执行官，MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 管理 AXT 的日常经营事务，包括雇用、解雇和管理 AXT 的员工、提出战略和目标，并实施 AXT 的公司计划；

（2）MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 作为 AXT 董事长，负责主持董事会会议，与其他董事共同参与 AXT 经营相关的决策事项。由于 AXT 各类别董事的区别仅为任期差异，各董事不因分处不同类别而拥有不同职权，MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 与其他董事具有同等决策地位，对经营相关的决策事项享有一票

表决权，最终决策事项由出席会议且达到法定人数的多数董事投票决定。

综上，MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 作为 AXT 的 CEO，负责管理 AXT 的日常经营事务，而其作为 AXT 的董事，在董事会中仅享有一票表决权，其在重大事项上不具有特殊决策地位，不能够实际控制董事会和 AXT，其在 AXT 的经营中也不具有特殊作用。

（二）AXT 现任董事之间是否存在一致行动协议，或其他可能导致特定董事实际控制董事会和 AXT 的特殊安排

根据美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函（Disclosure Letter）、AXT 出具的说明与确认函和 AXT 现任董事出具的声明，AXT 现任董事之间不存在一致行动协议或其他可能导致特定董事实际控制董事会和 AXT 的特殊安排。

（三）AXT 现任董事的基本情况、任期，报告期内，是否存在董事会僵局等导致无法形成关于公司经营有效决策的情形、因董事变化导致公司经营战略发生重大调整的情形

1、AXT 现任董事的基本情况、任期

根据 AXT 在美国证监会网站（网址：<https://www.sec.gov/>）的公告文件，AXT 现任董事的相关情况如下：

序号	姓名	职务	任期到期时间	董事类型
1	MORRIS SHEN-SHIH YOUNG	董事长、CEO	2023 年召开的年度股东大会	一类董事（Class I Director）
2	David C. Chang	独立董事	2023 年召开的年度股东大会	一类董事（Class I Director）
3	Jesse Chen	独立董事	2024 年召开的年度股东大会	二类董事（Class II Director）
4	Christine Russell	独立董事	2022 年召开的年度股东大会	三类董事（Class III Director）

2、报告期内，是否存在董事会僵局等导致无法形成关于公司经营有效决策的情形

报告期内，AXT 董事会正常运作，公司经营决策能够有效作出，不存在董事会僵局等导致无法形成关于公司经营有效决策的情形。

3、报告期内，是否存在因董事变化导致公司经营战略发生重大调整的情形

根据 AXT 注册证书和公司章程的规定，董事会人数可由董事会通过的决议

不时地确定。根据纳斯达克证券交易所关于公司治理要求的相关规则，AXT 董事会的过半数成员必须由独立董事担任。

报告期期初，AXT 的董事会成员共有 4 名，分别为 MORRIS SHEN-SHIH YOUNG、David C. Chang、Jesse Chen、Leonard J. LeBlanc。

2019 年 12 月 23 日，AXT 召开董事会，选举 Christine Russell 为三类董事，AXT 董事会成员变更为 5 名。2021 年 12 月 29 日，董事 Leonard J. LeBlanc 因自身原因辞任董事职务，AXT 董事会成员变更为 4 名。

报告期内，AXT 上述董事的变化履行了必要的法律程序和信息披露义务，董事会成员整体未发生重大变更，董事会人数、结构、性别、种族等符合美国相关法律法规的要求，目前，AXT 暂无新增董事安排；后续将根据需求及相关监管要求选择适时增补董事。

综上，报告期内公司不存在因董事变化导致公司经营战略发生重大调整的情形。

（四）持有 AXT 普通股前五名的股东的基本情况

截至 2021 年 12 月 31 日，持有 AXT 普通股前五名的股东分别为 Dimensional Fund Advisors, L.P.、BlackRock Institutional Trust Company, N.A.、Wellington Management Group LLP、The Vanguard Group, Inc. 和 Needham Investment Management LLC。

经公开网络检索查询，上述股东基本情况如下：

序号	股东名称	股份数 (股)	占普通股 比例	基本情况
1	Dimensional Fund Advisors, L.P.	3,007,836	7.01%	Dimensional 是一家大型资产管理公司，总部位于德克萨斯州奥斯汀。该公司成立已 40 余年，在全球共有 13 个办公室，1400 多名员工，专注于共同基金，管理的客户资产超过 6500 亿美元，其客户群主要由机构客户和其他独立财务顾问的客户组成。
2	BlackRock Institutional Trust Company, N.A.	2,482,352	5.79%	BlackRock（纽交所股票代码：BLK）是美国目前规模最大的上市投资管理集团。集团总部位于美国纽约，通过其遍布美国、欧洲与亚洲的办事处为客户提供服务。BlackRock 的目的是帮助越来越多的人体验财务健康，其客户群包括养老金计划、捐赠基金、基金会、慈善机构、保险公司和其他金融机构，以及全球各地的个人投资者。
3	Wellington Management	2,098,281	4.89%	Wellington 是一家私人合伙企业，为客户管理约 9,690 亿美元资产，担任超过 55 个国家约 2,150 家机构的投资顾问。

	Group LLP			2019 年 11 月 16 日，胡润研究院发布《2019 胡润全球独角兽活跃投资机构百强榜》，Wellington 排名第 29 位，其宗旨是满足客户的需求。Wellington 在全球有超过 600 位分析师，平均行业经验为 17 年，他们通过采取不同分析方法预测企业、证券、行业和投资者舆论的变化，为客户提供差异化、有营利性的建议。
4	The Vanguard Group, Inc.	1,959,470	4.57%	Vanguard 于 1974 年创立，其在基金行业处于领先地位，在全世界管理 3700 多亿美元的资产，为 1000 多万投资者提供服务。Vanguard 是唯一一家由美国证券交易委员会批准设立的“由投资者共同拥有的基金公司”，业务主要包括基金投资和提供金融服务两个方面。
5	Needham Investment Management LLC	1,547,850	3.61%	Needham 是一家总部位于纽约的财务顾问公司，全权受托监督管理所有客户资产，为投资公司和集合投资工具提供服务。Needham 的投资工具强调节税、资本增值和保值，以不同风格的市值和增长率为目标寻求高于平均水平的增长。

3.2

根据申报材料，AXT 成立发行人前身北京通美并逐步将生产和研发转移完全至中国大陆，AXT 美国仅保留境外销售、境外采购和部分应用研发职能。

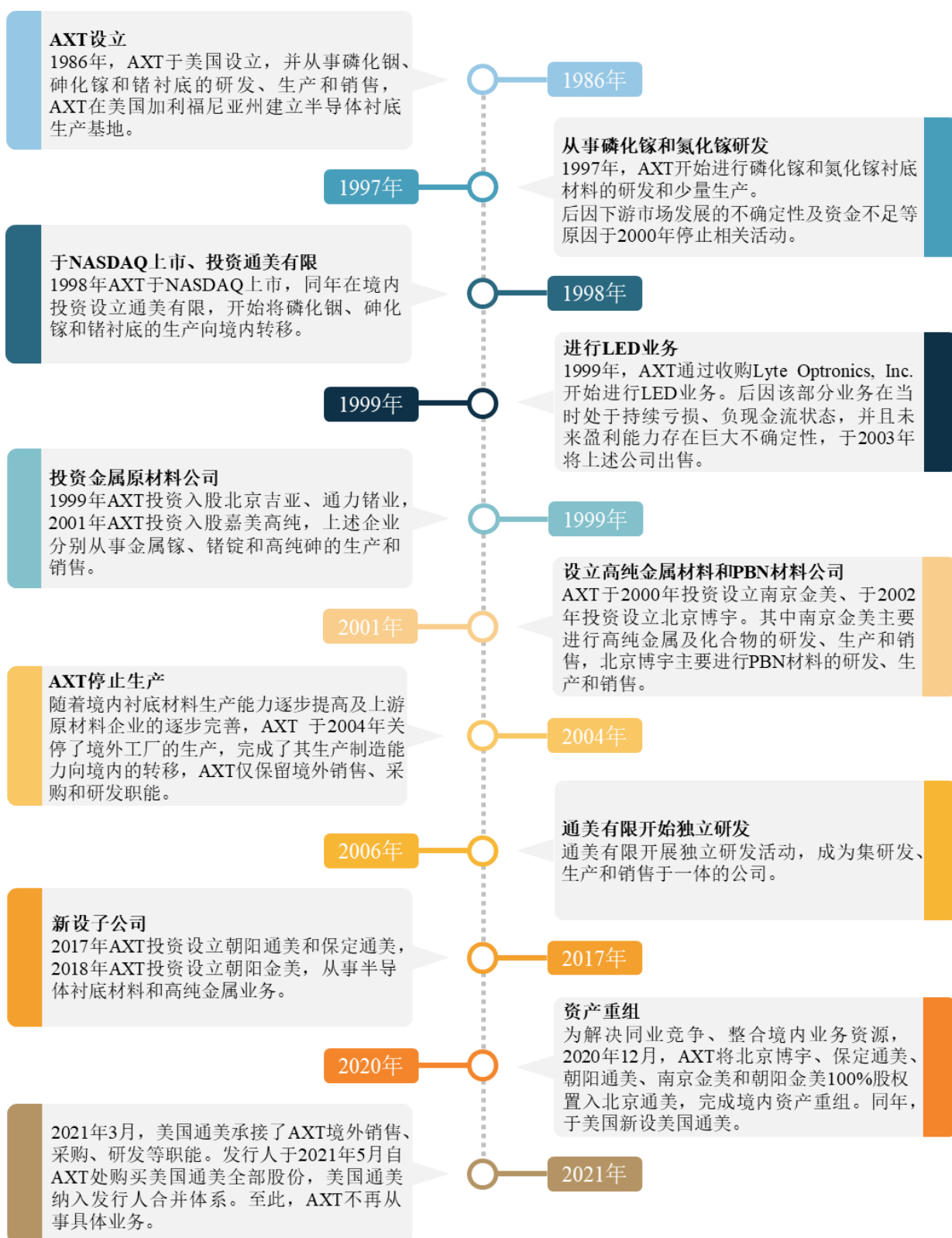
请发行人说明：（1）AXT 主营业务演变情况；（2）报告期及资产重组前后，AXT 原有各项业务、职能及相应的资产、人员等在 AXT 母公司、发行人和其他子公司的分布、变动和去向情况，发行人在业务、资产和人员等方面与 AXT 的具体承继关系；（3）以表格形式列示，公司申报报表与 AXT 在 NASDAQ 所披露财务报表关键财务指标比较情况及差异原因分析。

回复：

一、发行人说明事项

（一）AXT 主营业务演变情况

AXT 成立于 1986 年 12 月，自成立起即在美国从事半导体衬底的研发、生产和销售，并在美国加利福尼亚州建立半导体衬底生产基地。其主营业务演变情况如下：



综上，AXT 自成立期初从事半导体衬底的研发、生产和销售业务，经过生产、研发、销售和采购等职能的逐渐转移，目前已不再从事具体业务。

（二）报告期及资产重组前后，AXT 原有各项业务、职能及相应的资产、

人员等在 AXT 母公司、发行人和其他子公司的分布、变动和去向情况，发行人在业务、资产和人员等方面与 AXT 的具体承继关系

报告期及资产重组前后，AXT 原有各项业务、职能及相应的资产、人员等在 AXT 母公司、发行人和其他子公司、参股公司的分布、变动和去向情况如下：

层级	主体	报告期初分布情况	变动和去向情况	目前分布情况
AXT	AXT 母公司	负责境外销售、采购和部分研发职能，拥有多项专利、商标并配备相应人员	境外采购、销售及研发职能、业务订单及相应人员转移到美国通美，拥有的专利、商标等知识产权授权许可发行人及其子公司永久使用	未从事具体业务，仅保留必要的部分人员负责美国资本市场信息披露、投资者关系、财务等，拥有的专利、商标等知识产权已授权许可发行人及其子公司永久使用
发行人及控股公司	北京通美、保定通美、朝阳通美	负责磷化铟、砷化镓和锗衬底的研发、生产和销售；拥有多项专利、厂房、生产设备并配备相应人员	无显著变动	与报告期初基本一致
	南京金美、朝阳金美	负责高纯金属及化合物的研发、生产和销售，拥有多项专利、厂房、生产设备并配备相应人员		
	北京博宇、天津博宇、朝阳博宇	负责 PBN 材料的研发、生产和销售，拥有多项专利、厂房、生产设备并配备相应人员		
	美国通美	尚未成立	承继 AXT 母公司原有境外采购、销售及研发职能、业务订单及相应人员	负责境外销售、采购和部分应用研发职能并配备相应人员
	朝阳鑫美	尚未成立	新设立，拟从事高纯砷的生产和销售	尚未实际开展业务
AXT 其他控股公司	朝阳利美	无实质业务运营	无显著变动	无实质业务运营，参股东方高纯并持有 45.97%股权

	马鞍山镓业	无实质业务运营	无显著变动	无实质业务运营，目前正在注销
	Tandie Technologies, LLC	尚未成立	无实质业务运营，仅持有 4 项电池相关专利	无实质业务运营，仅持有 4 项电池相关专利
AXT 参股公司	北京吉亚	从事金属镓的生产和销售业务，独立经营并配备相应资产及人员	无显著变动	与报告期初基本一致
	嘉美高纯	从事高纯砷的生产和销售，独立经营并配备相应资产及人员	无显著变动	与报告期初基本一致
	通力锗业	从事高纯砷的生产和销售，独立经营并配备相应资产及人员	无显著变动	与报告期初基本一致
	东方高纯	从事高纯砷的生产和销售业务，独立经营并配备相应资产及人员	公司于 2021 年 11 月向朝阳利美转让所持有东方高纯 45.97%股权	除发行人不再向东方高纯采购高纯砷外，与报告期初基本一致

发行人在业务、资产和人员等方面与 AXT 存在一定承继关系，具体如下：

1、业务方面

2021 年 3 月，美国通美与 AXT 完成了业务及客户切换，AXT 的境外销售、采购、研发等职能由美国通美承接。原 AXT 相关客户资料转移至美国通美，并由美国通美与客户签订合同订单，AXT 执行完 2021 年 3 月前与客户签订的销售合同之后，不再开展销售业务。在采购方面，自 2021 年 3 月起，发行人通过美国通美与供应商签订采购合同或订单，下达采购需求。

2、资产方面

AXT 通过授权许可方式将其拥有的所有专利、技术、商标等知识产权授权给发行人及其子公司使用。此外，AXT 将其在美国承租的主要经营场所转租给美国通美使用。

3、人员方面

AXT 原有境外销售、采购、研发等人员随业务及客户切换一起由美国通美承接。除维持 AXT 日常运作及上市地位所必须的部分员工外，AXT 其他员工均已转移到美国通美。

除发行人及控股公司外，AXT 的其他控股公司及参股公司相关业务、人员及资产均未发生重大变化，其维持原有业务不变持续经营及生产。

（三）以表格形式列示，公司申报报表与 AXT 在 NASDAQ 所披露财务报表关键财务指标比较情况及差异原因分析

公司控股股东 AXT 为 NASDAQ 上市公司，公司为 AXT 合并报表范围内的子公司，AXT 适用《美国会计准则》（“U.S. GAAP”）并据此进行财务信息披露，公司申报报表适用《企业会计准则》（“PRC GAAP”）并据此进行财务信息披露。若以公司在本次申报报表与 AXT 在 NASDAQ 披露的对应期间合并财务报表中的财务数据直接比较，双方存在的差异主要如下：

单位：万元

项目	发行人	AXT	差异金额	差异率
2021 年度/2021 年末				
营业收入	85,734.52	88,664.14	-2,929.62	-3.42%
净利润	9,403.45	10,653.78	-1,250.33	-13.30%
总资产	197,898.70	211,954.40	-14,055.70	-7.10%
净资产	142,791.86	178,666.87	-35,875.01	-25.12%
2020 年度/2020 年末				
营业收入	58,317.04	65,803.05	-7,486.01	-12.84%
净利润	6,027.42	3,478.49	2,548.93	42.29%
总资产	180,304.38	195,004.46	-14,700.08	-8.15%
净资产	97,181.93	166,732.07	-69,550.14	-71.57%
2019 年度/2019 年末				
营业收入	46,222.68	57,380.04	-11,157.36	-24.14%
净利润	-2,806.35	-1,094.45	-1,711.90	61.00%
总资产	133,621.60	155,812.73	-22,191.13	-16.61%
净资产	94,048.17	134,474.62	-40,426.45	-42.98%

注：AXT 披露的财务报表原币为美元，营业收入和净利润按当年平均汇率折算为人民币，总资产和净资产按当年年末汇率折算为人民币。

AXT 系美国上市公司，其财务报表按照美国通用财务报告准则及美国同行业上市公司惯例进行编制。公司执行中国企业会计准则并参考 A 股同行业上市公司惯例制定会计政策，因此会计政策及编制基础存在不同，引致对部分会计处理及财务数据存在差异。此外，上述主要财务指标差异较大的科目及差异原因如下：

1、2021 年度

2021 年度，公司与 AXT 净利润差异主要原因系：（1）AXT 在 2021 年 3 月前承担境外销售职能并完成在执行订单，在向发行人采购产品后独立对外销售，整体售价有所提升，其保有一定的毛利空间，毛利额为 2,041.91 万元；（2）美国上市维持费用、律师费用、中介机构费用、咨询费用、人员薪酬、办公费用、租赁费、税款等期间费用导致 AXT 合并报表费用较公司增加 3,077.46 万元；（3）AXT 参股北京吉亚等公司盈利，使得其当期投资收益较公司增加 1,836.12 万元；（4）中美会计估计差异及政策差异导致公司各类资产减值损失计提金额较 AXT 增加 509.73 万元。

2021 年末，公司与 AXT 净资产差异主要原因为：（1）AXT 在美国上市融资所获得的相关货币资金以及购买的银行存款单、投资的债券等，上述合计金额较公司增加 15,672.51 万元；（2）公司在 2021 年末应向 AXT 支付应付账款、其他应付款及其他款项合计金额为 13,822.30 万元。（3）AXT 参股北京吉亚、东方高纯等，使得其长期股权投资账面价值较公司增加 3,706.19 万元。

2、2020 年度

2020 年度，公司与 AXT 营业收入差异的主要原因系 AXT 承担境外销售职能，在向发行人采购产品后独立对外销售，整体售价有所提升所致。

2020 年度，公司与 AXT 净利润差异主要原因系：（1）AXT 承担境外销售职能，在向发行人采购产品后独立对外销售，整体售价有所提升，其保有一定的毛利空间，毛利额为 6,755.09 万元；（2）美国上市维持费用、律师费用、中介机构费用、咨询费用、人员薪酬、办公费用、租赁费、税款等期间费用导致 AXT 合并报表费用较公司增加 7,661.73 万元；（3）AXT 参股北京吉亚、嘉美高纯等公司亏损，使得其当期投资收益较公司减少 672.96 万元；（4）中美会计政策差异导致 AXT 对于当期政府补助确认为损益，而公司则确认为递延收益，导致 AXT 其他收益较公司增加 1,986.13 万元；（5）中美会计估计差异及政策差异导致公司各类资产减值损失计提金额较 AXT 减少 714.28 万元；（6）公司对于原始报表重新调整了各科目，并重新核算递延所得税资产，使得公司所得税费用较 AXT 相比少 2,265.83 万元；

2020 年末，公司与 AXT 净资产差异主要原因为：（1）公司于 2020 年末对

外融资 31,447.38 万元，其资金于当年年末到位但尚未办理完工商变更等手续，公司在其他应付款进行核算，而 AXT 在权益类科目进行核算；（2）AXT 在美国上市融资所获得的相关货币资金以及购买的银行存款单、投资的债券等，上述合计金额为 15,249.79 万元；（3）公司在 2020 年末应向 AXT 支付应付账款及其他应付款合计金额为 21,905.69 万元；（4）AXT 参股北京吉亚、东方高纯等，使得其长期股权投资账面价值较公司增加 2,318.95 万元。

3、2019 年度

2019 年度，公司与 AXT 营业收入差异的主要原因系 AXT 承担境外销售职能，在向发行人采购产品后独立对外销售，整体售价有所提升所致。

2019 年度，公司与 AXT 净利润差异主要原因系：（1）AXT 承担境外销售职能，在向发行人采购产品后独立对外销售，整体售价有所提升，其保有一定的毛利空间，毛利额为 8,861.61 万元；（2）美国上市维持费用、律师费用、中介机构费用、咨询费用、人员薪酬、办公费用、租赁费、税款等期间费用导致 AXT 合并报表费用较公司增加 6,306.53 万元；（3）AXT 参股公司北京吉亚、通力铝业等亏损，导致当期投资收益较公司减少 1,540.82 万元；（4）中美会计估计差异及政策差异导致公司各类资产减值损失计提金额较 AXT 增加 1,452.35 万元；（5）中美会计政策差异导致公司营业外收支金额较 AXT 增加 1,041.72 万元。

2019 年末，公司与 AXT 净资产差异主要原因系：（1）AXT 在美国上市融资所获得的相关货币资金以及购买的银行存款单、投资的债券等，上述合计金额为 14,606.17 万元；（2）公司在 2019 年末应向 AXT 支付应付账款及其他应付款合计金额为 18,061.91 万元。（3）AXT 参股北京吉亚、东方高纯等，使得其长期股权投资账面价值较公司增加 2,507.25 万元。

综上，报告期内公司与 AXT 收入及净利润差异主要原因系：（1）AXT 承担境外销售职能，其对市场独立定价，并具有一定的毛利空间；（2）AXT 在美国融资及维持上市地位、支付相关支出等导致其合并范围期间费用较高；（3）AXT 参股公司盈亏导致其投资收益与公司有所差异；（4）中美会计估计及政策差异影响相关会计处理；

报告期内公司与 AXT 净资产差异主要系：（1）AXT 在美国上市融资所获得的相关货币资金以及购买的银行存款单、投资的债券；（2）公司对 AXT 尚未支

付的款项；（3）AXT 还参股了北京吉亚等其他公司等原因以及中美会计政策差异等综合导致。

3.3

根据申报材料，1) 报告期内，发行人业务向上游 PBN 材料及高纯材料延伸；2) AXT 部分参股企业包括北京吉亚、嘉美高纯等主要从事金属镓、高纯砷等的生产和销售，系发行人半导体化合物衬底业务的上游延伸；3) AXT 控制的企业包括朝阳利美、马鞍山镓业和 Tandie Technologies, LLC，上述公司无实质业务运营，与发行人不存在竞争关系；4) 发行人曾持有东方高纯 45.97%的股权，发行人于 2021 年 11 月向朝阳利美转让其所持东方高纯股权。

请发行人说明：（1）AXT 参股北京吉亚、嘉美高纯等企业的背景和原因，上述企业的业务与公司主营业务之间的关系，是否存在潜在利益冲突；（2）Tandie Technologies, LLC 目前的经营情况，是否有注销计划，马鞍山镓业的注销进展；（3）东方高纯主营业务及经营业绩，申报前将东方高纯股权转让给 AXT 的背景和原因，东方高纯是否存在违法违规行为。

回复：

一、发行人说明事项

（一）AXT 参股北京吉亚、嘉美高纯等企业的背景和原因，上述企业的业务与公司主营业务之间的关系，是否存在潜在利益冲突

公司专注于磷化铟、砷化镓和锗衬底材料、PBN 材料以及高纯材料的研发、生产及销售，主要通过向下游外延厂商、代工厂商、芯片及器件厂商、科研院所等客户销售相关产品实现收入和利润。

为保障上游衬底生产环节原材料稳定供应，公司及控股股东 AXT 积极向上游业务拓展，并通过投资入股方式加深与原材料供应商的合作关系。其中，AXT 分别于 1999 年及 2001 年入股了北京吉亚、嘉美高纯。

北京吉亚以生产、销售金属镓为主，其总部设在北京市，生产基地设立在山西省河津市山西铝厂厂区内，生产过程为从氧化铝拜耳法种分母液中高效提取金

属镓，纯度级别为 4N 和 5N；其主要客户为化合物半导体材料企业、光电材料厂商、磁性材料厂商等材料厂商。目前商业化提取金属镓主要是从氧化铝母液中提取，因此国内金属镓厂商生产基地均与附近铝厂密切合作且金属镓厂商股东一般均有铝厂背景，如北京吉亚、兴安镓业、田东锦鑫镓业、平陆优英镓业等企业，因此金属镓本质上是铝厂的副产品，为特定细分行业材料企业提供基础原材料。目前公司生产的高纯镓主要从金属镓中进一步提纯提取，纯度级别以 6N 和 7N 为主。嘉美高纯主要产品为高纯砷，系公司主要产品砷化镓衬底的原材料之一。

2020 年 12 月，为解决同业竞争，整合业务资源，AXT 和公司进行了资产重组，公司收购了北京博宇、保定通美、朝阳通美、南京金美和朝阳金美 100% 股权。该等重组完成后，对于技术难度高、附加值高、国内难以稳定供应的原材料如 PBN 坩埚，高纯镓等，北京博宇、朝阳金美等原材料供应商已纳入公司体系内，目前已经实现自给自足，剩余产能对外供应销售，为公司带来收入和利润；对于其他国内已经能够稳定供应的重要原材料，公司继续采取由 AXT 参股的方式加深与北京吉亚、嘉美高纯等供应商的合作关系，保障原材料稳定供应。

综上，北京吉亚及嘉美高纯与公司属于上下游关系，各方均自主经营且独立决策，AXT 参股上述两家公司与公司不存在潜在利益冲突。

（二）Tandie Technologies, LLC 目前的经营情况，是否有注销计划，马鞍山镓业的注销进展

Tandie 目前无实际生产经营，仅持有 4 项专利，具体情况如下：

序号	专利名称	专利权人	注册地	申请/专利号	专利状态
1	非水系二次電池	Tandie	日本	JP5156826	已授权
2	非水二次電池	Tandie	中国	2009801146313	已授权
3	NONAQUEOUS SECONDARY BATTERY	Tandie	美国	US8669010	已授权
4	NONAQUEOUS SECONDARY BATTERY	Tandie	美国	US8431267	已授权

如上表所述，Tandie 持有的 4 项专利均为与电池技术相关的专利，系从外部购入，与公司主营业务无关。根据 AXT 的确认，Tandie 目前暂无注销计划。

2022 年 3 月 10 日，国家税务总局马鞍山市税务局出具《清税证明》（马税二税企清[2022]6655 号），确认马鞍山镓业所有税务事项均已结清。截至本回复出具日，马鞍山镓业注销正在进行中。

(三) 东方高纯主营业务及经营业绩，申报前将东方高纯股权转让给 AXT 的背景和原因，东方高纯是否存在违法违规行为。

1、东方高纯主营业务及经营业绩，申报前将东方高纯股权转让给 AXT 的背景和原因

东方高纯主营业务为生产和销售高纯砷，其主要产品高纯砷系生产砷化镓衬底的主要原材料之一。

报告期期初至转让东方高纯股权期间，其经营业绩情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-10 月	2020 年度	2019 年度
总资产	2,897.46	2,730.58	2,457.16
营业收入	965.89	1,429.00	868.24
净利润	164.86	289.60	45.09

注：以上数据未经审计。

由于东方高纯生产和销售的高纯砷系公司主要产品砷化镓衬底的原材料之一，为保障公司原材料供应的稳定性，公司于 2011 年 6 月入股东方高纯。2021 年 11 月，公司将持有的东方高纯 45.97%股权转让给 AXT 的控股子公司朝阳利美，此次股权转让的背景和原因如下：

(1) 由于东方高纯的安全生产许可证已到期，新的安全生产许可证正在申请办理过程中，根据对东方高纯实际控制人李波的访谈，取得新证需要完成较复杂的审批手续和经过较长的时间流程，预计东方高纯取得新证不确定性较大。公司自 2021 年 6 月以来不再向其采购产品，并决定将其 45.97%的股权转让给 AXT。

(2) 目前公司主要向 AMALGAMET CANADA LP、YONEDA CORPORATION 等国外供应商采购原材料高纯砷，双方已合作多年且在供应货物过程中不存在纠纷或潜在纠纷，同时嘉美高纯亦重新恢复生产并向公司供货，故目前公司原材料高纯砷供应的稳定性能得到保障；

(3) 公司于 2021 年 2 月设立了控股子公司朝阳鑫美，其主营业务为高纯砷的生产和销售，目前朝阳鑫美正在工程建设和安全生产许可证办理的过程中，未来朝阳鑫美也可以为公司稳定供应原材料高纯砷。

公司聘用第三方机构采用资产基础法对拟实施股权转让所涉及的东方高纯 45.97%的股东部分权益进行评估并出具资产评估报告，该转让价格具有公允性。公司与 AXT 控股子公司朝阳利美于 2021 年 11 月 19 日签署《股权转让协议》，

公司将持有的东方高纯股权以评估价格为基础协商确定转让给朝阳利美，并于 2021 年 11 月 24 日完成工商变更登记手续。

2、东方高纯是否存在违法违规行为

根据东海县市场监督管理局、国家税务总局东海县税务局、连云港市东海生态环境局、东海县应急管理局、东海县人力资源和社会保障局、东海县工业和信息化局、东海县公安局双店派出所、东海县自然资源和规划局双店镇自然资源所等政府部门出具的证明文件，并经公开网络检索查询以及对东方高纯总经理的访谈确认，东方高纯报告期内不存在因违法违规行为而受到该等政府部门行政处罚的情形。

3.4

根据招股说明书，1) AXT 持有北京吉亚 58.2096%的股权，北京吉亚董事会由 5 名董事组成，其中 AXT 委派 2 名；2) AXT 认为对北京吉亚不具有控制权，未将其纳入合并报表范围。请发行人说明：（1）北京吉亚主营业务，与公司主营业务的关系；（2）结合北京吉亚股权结构、治理结构和公司章程等情况以及 AXT 在其生产经营过程所起的作用，AXT 是否实际控制北京吉亚。

回复：

一、发行人说明事项

（一）北京吉亚主营业务，与公司主营业务的关系；

北京吉亚主营业务，与公司主营业务的关系参见问题 3.3 之“一、（一）AXT 参股北京吉亚、嘉美高纯等企业的背景和原因，上述企业的业务与公司主营业务之间的关系，是否存在潜在利益冲突”。

（二）结合北京吉亚股权结构、治理结构和公司章程等情况以及 AXT 在其生产经营过程所起的作用，AXT 是否实际控制北京吉亚

根据北京吉亚的公司章程，北京吉亚目前注册资本为 670 万美元，其中 AXT 出资 390.004 万美元，占注册资本的比例为 58.2096%。截至本回复出具日，北京吉亚的权益结构如下：

序号	合作者名称	合作条件	持股比例、风险与 亏损承担比例
1	中铝山西铝业有限公司	提供拜尔法种分母液为生产金属镓的原料和 70 万美元	40%
2	AXT	390.004 万美元	39%
3	哈默尼海外有限公司	100 万美元	10%
4	诚信地产有限公司	109.996 万美元	11%
合计			100%

北京吉亚成立于 1999 年 12 月 7 日，系中外合作经营企业。董事会系北京吉亚最高权力机构，其由 5 名董事组成，其中中铝山西铝业有限公司委派 2 名，AXT 委派 2 名，哈默尼海外有限公司和诚信地产有限公司共同委派 1 名；经营管理层面，北京吉亚实行董事会领导下的总经理负责制，设总经理 1 人，副总经理 2 人，财务总监 1 人。总经理、1 名副总理由中铝山西铝业有限公司推荐，1 名副总理由哈默尼海外有限公司和诚信地产有限公司共同推荐，财务总监由 AXT 推荐。

综上，AXT 在北京吉亚的持股比例、风险与亏损承担比例为 39%，不属于第一大合作者；在 5 席董事会席位中占有 2 名，未过半数，不能决定董事会的决策；在经营管理层仅有权推荐财务总监，不享有推荐总经理、副总经理的权利，对北京吉亚的生产经营无重大影响。此外，根据 AXT 公开披露文件，北京吉亚不属于 AXT 合并报表范围内的子公司。因此，AXT 未实际控制北京吉亚。

问题 4、关于技术先进性及行业发展现状

4.1

根据招股说明书，1) 发行人为半导体材料企业，主要产品包括磷化铟衬底、砷化镓衬底、锗衬底等，发行人主要产品的市场规模较小，磷化铟衬底和砷化镓衬底全球市场规模预计分别为 2.02 亿美元和 3.48 亿美元；2) 发行人在磷化铟衬底和砷化镓衬底市场的占有率分别为 36%和 13%，位居全球第二和第四；3) 发行人所属行业发展趋势包括衬底尺寸不断增大、单晶体长度不断提升和衬底性能指标持续提升；4) 不同类型半导体材料无绝对的替代关系，而是在特定的应用场景中存在各自的优势，但砷化镓衬底在射频器件等应用领域存在被绝缘体

上硅（S01）替代的风险。

请发行人说明：（1）不同类型（代际）半导体材料的应用领域和应用场景。若存在重合，请结合重合领域和场景对半导体材料功能特性的要求及公司产品特点，说明竞争优势和未来发展趋势；（2）结合公司客户的实际使用情况，分别说明砷化镓、磷化铟对应的下游主要产品或主要应用领域，在上述下游产品或应用领域中，发挥与砷化镓、磷化铟相同或类似功能作用的其他材料的运用情况或发展趋势，砷化镓、磷化铟相对此类材料的竞争优势，对砷化镓、磷化铟竞争力和未来发展空间的影响；（3）公司在大尺寸衬底、长单晶体长度方面的研发和量产情况，在位错密度、电阻率均匀性、平整度、表面颗粒度等关键性能指标方面，与主要竞争对手的比较情况，对公司市场竞争力的影响。

回复：

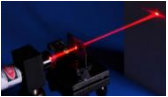
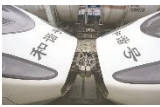
一、发行人说明事项

（一）不同类型（代际）半导体材料的应用领域和应用场景。若存在重合，请结合重合领域和场景对半导体材料功能特性的要求及公司产品特点，说明竞争优势和未来发展趋势；

1、不同类型（代际）半导体材料的应用领域和应用场景介绍

不同半导体材料的主要特点、应用领域及应用场景情况如下：

项目	单元素半导体材料		III-V族化合物半导体材料		宽禁带半导体材料	
	硅	锗	砷化镓	磷化铟	氮化镓	碳化硅
分子式	Si	Ge	GaAs	InP	GaN	SiC
特点	储量大、价格便宜	电子迁移率、空穴迁移率高	光电性能好、耐热、抗辐射	导热性好、光电转换效率高、光纤传输效率高	高频、耐高温、大功率	
应用领域	先进制程芯片	空间卫星	LED、显示器、射频模组	光通信	充电器、高铁	电动汽车
部分主要应用场景	CPU   内存	空间卫星 太阳能电池面板 	手机、电脑射频器件  新一代显示 	5G基站光模块  数据中心光模块  激光雷达	快速充电芯片  高铁芯片	新能源汽车  充电桩

			面部识别  大功率半导体激光器 	 可穿戴设备 		
--	---	--	---	---	---	---

单元素半导体材料、III-V 族化合物半导体材料、宽禁带半导体材料根据其出现的时间先后，被称为第一代、第二代、第三代半导体材料。不同的半导体材料具有不同的特性和用途，当前硅、锗、砷化镓、磷化铟、碳化硅、氮化镓各自下游应用领域的重合度并不高，因此不同半导体材料之间并非代际迭代关系。

单元素半导体硅是当前应用场景最广的半导体材料，由于硅元素储量丰富、技术和产业配套成熟、成本相对较低，当前超过 90% 的芯片及器件均由硅材料制成，包括最常见的 CPU、GPU、其他逻辑及存储芯片等。硅基芯片受摩尔定律的影响，不断向更加先进的制程发展，表现为更小的工艺节点，如 14nm、7nm、3nm 等，以及更加复杂的结构，如 128 层、192 层 3D NAND 等。在硅基芯片性能可以满足的通用场景中，其他材料一般难以实现对硅材料的替代。

然而，在硅基半导体性能难以满足的特殊场景，如高频、发光、高功率、高电压等应用场景，需要使用 III-V 族化合物半导体材料、宽禁带半导体材料等其他半导体材料，上述半导体材料的市场需求随其现有下游应用市场的增长及新应用场景出现而增长，主要来源于增量市场，而非对硅材料及其他半导体材料的替代市场。

近年来，宽禁带半导体材料的市场热度和投资热度较高，主要原因是随着新能源汽车行业的快速发展，电动车功率器件、充电桩功率器件等增量市场广阔。虽然宽禁带半导体材料较 III-V 族化合物半导体材料出现晚，但该等半导体材料被应用于工业界历史均已超过三十年，并非对 III-V 族化合物半导体材料的升级和迭代。

5G、新一代显示、数据中心、无人驾驶、手机面部识别、可穿戴设备等市场需求的增长为 III-V 族化合物半导体材料带来了广阔的需求空间，III-V 族化合物半导体材料未来也具备确定的市场增长空间。

2、不同类型半导体材料的重合领域和场景介绍

由上可见，不同半导体材料主要应用场景较为广泛且区别较大，但在部分领域存在一定的重合，主要为移动通信射频和 LED 领域，具体情况如下：

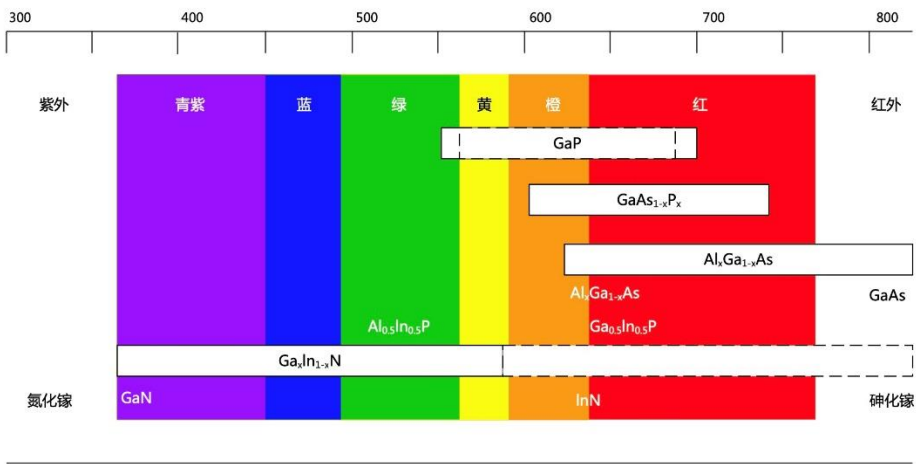
（1）移动通讯射频领域

不同类型半导体材料均能用于移动通信领域的射频器件上，但是对应器件适用的频率频段不同。砷化镓射频器件应用的工作频率可达 8Ghz，可适用于 4G、5G 移动通信设备；绝缘体上硅（SOI）射频器件主要应用频率在 3.5GHz 以内，适用于 2G、3G 及 4G 移动通信设备及通信基站中；氮化镓射频器件应用频率在 40Ghz 以内，但是氮化镓射频器件功率密度要求较高，因此主要用于通信基站中。

综上，目前不同半导体材料在移动通信领域应用范围不同，砷化镓和绝缘体上硅（SOI）射频器件主要应用于移动设备、氮化镓射频器件主要用于通信基站，砷化镓射频器件与氮化镓射频器件在移动通信领域互补关系大于竞争关系。

（2）LED 领域

III-V 族化合物半导体材料砷化镓和宽禁带半导体材料氮化镓均应用于 LED 领域。其中，砷化镓主要发红、黄光及红外光，氮化镓主要发蓝、绿及紫外光，二者制备的光电器件发光颜色不一样，在 LED 显示场景中可搭配使用，双方存在互补关系，而非竞争替代关系。



3、III-V 族化合物半导体材料产品的竞争优势和未来发展趋势

（1）III-V 族化合物半导体材料产品的竞争优势

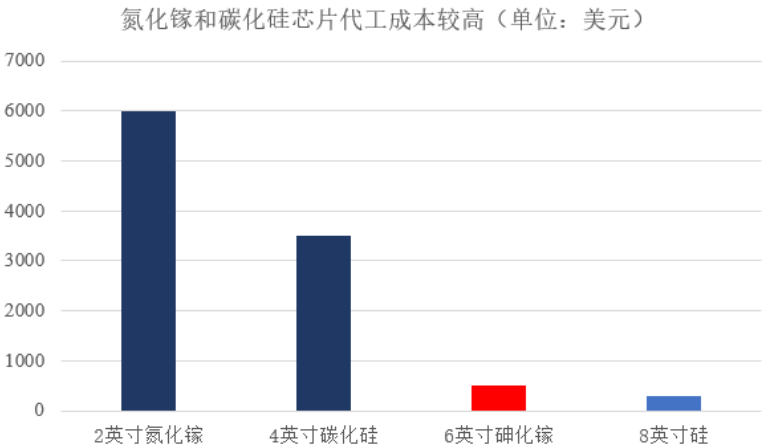
1) 竞争优势

上述不同类型的半导体材料各有其材料特性，并无绝对的替代关系，而是在特定的应用场景中存在各自的比较优势。除上述目前存在重合的应用场景之外，

在未来潜在的新应用场景中，III-V 族化合物半导体材料与其他的半导体材料相比，竞争优势主要体现在以下方面：

第一，与硅材料相比，砷化镓和磷化铟是直接带隙材料，具备发光、电子迁移率更高的特点，而且更能适应高温、高压、高辐射的环境，因此能应用于 5G 射频器件、LED 发光器件、激光器件、光通信激光器件等硅材料无法应用的领域；

第二，与碳化硅、氮化镓相比，砷化镓和磷化铟的发光效率更高，因此，在高端显示器领域、低功率小器件领域，砷化镓和磷化铟更适合商业应用。此外，砷化镓产业链较为成熟，下游器件制备成本较低，更适合大规模商业化应用；



资料来源：东方证券研究所

2) 竞争劣势

在未来潜在的新应用场景中，III-V 族化合物半导体材料与其他类型的半导体材料相比，竞争劣势主要体现在以下方面：

与硅材料相比，生产砷化镓、磷化铟衬底的技术难度高，因此 III-V 族化合物半导体材料价格通常较高，并且产业链配套成熟度不如硅材料，在硅材料性能可以满足要求的应用领域中，III-V 族化合物半导体材料难以与硅材料进行竞争；

与宽禁带半导体材料相比，III-V 族化合物半导体材料的禁带宽度不如宽禁带半导体材料，需要在更高功率下使用的场景，III-V 族化合物半导体材料存在竞争劣势。

(2) III-V 族化合物半导体材料产品的未来发展趋势

1) III-V 族化合物半导体材料的技术发展趋势及机遇

磷化铟衬底和砷化镓衬底都在向着更大的尺寸、更低的缺陷密度和更高的表

面质量发展，在可预见的未来几年内，8 英寸砷化镓衬底和 6 英寸磷化铟衬底的供应量和市场需求量都会不断增加，以便进一步增加芯片制备的效率和芯片性能一致性，降低芯片制备的成本，也为磷化铟及砷化镓衬底市场带来新的需求和增量。

目前，全球半导体产业正处于向中国大陆地区转移的进程之中，在半导体产业向中国大陆转移的背景下，中国大陆作为全球最大的半导体终端应用市场，将有望吸引更多国内外半导体企业在中国大陆建厂，将进一步提升国内化合物半导体产业链的整体发展水平，预计未来中国大陆化合物半导体的产业链配套环境将显著改善，市场份额占比也将持续扩大。

2) III-V 族化合物半导体材料下游相关产业发展带来的市场空间

磷化铟衬底下游应用主要的市场包括 5G 基站、数据中心、激光雷达和可穿戴设备。

随着 5G 网络和数据中心流量快速增长，市场对更高速率光模块的需求不断提高，随着数据中心、核心骨干网等场景进入到 400GHz 及更高速率时代，单通道所需的激光器芯片速率要求将随之提高，磷化铟衬底作为光模块必不可少的基础原材料，需求也将持续增长。

激光雷达的应用领域也在不断拓展，除了无人驾驶领域，包括高级辅助驾驶，将为激光雷达带来了更广阔的市场，磷化铟衬底作为激光雷达芯片中的重要原材料，也将带来新的业务增长点。

随着 iWatch 的问世，各大厂商纷纷跟进，可穿戴设备将不断改进公众的运动、健康、休闲娱乐等生活方式，市场现在普遍预期穿戴式装备的成长空间将超过手机和平板，可穿戴设备迎来广阔的发展前景，也将对磷化铟衬底带来显著的需求拉动作用。

砷化镓衬底下游应用主要的市场包括射频器件、LED、VCSEL 面部识别、大功率半导体激光器。

目前砷化镓射频器件主要用于手机，其直接决定移动终端和基站的无线通信距离和信号质量。随着 5G 的普及，5G 智能手机以及多种形态的 5G 终端产品不断成熟和增加。5G 手机及其他 5G 终端产品的出货量持续提升，手机及移动终端日益旺盛的需求也为砷化镓衬底提供了重要的市场保障。

砷化镓衬底是红光 LED 发光器件的基础材料，LED 根据芯片尺寸可以区分为常规 LED、Mini LED、Micro LED 等类型，其中常规 LED 主要应用于通用照明、户外大显示屏等，Mini LED、Micro LED 应用于新一代显示，受益于技术创新与科技进步，显示技术的应用场景不断丰富，市场空间不断扩展，行业将长期处于高速发展阶段，体现在砷化镓衬底市场均是很大的增长点。

砷化镓衬底是 VCSEL 激光器的基础材料，VCSEL 作为 3D 传感技术的基础传感器，随着 5G 通信技术和人工智能技术的发展，同时受益于物联网传感技术的广泛应用，在生物识别、智慧驾驶、机器人、智能家居、智慧电视、智能安防、3D 建模、人脸识别和 VR/AR 等新兴领域拥有广泛的应用前景，将给砷化镓衬底提供新的市场增长点。

当前，激光工业在全球发展迅猛，随着全球智能化发展，智能设备、消费电子、新能源等领域对激光器的需求不断增长，以及医疗、美容仪器设备等新兴应用领域的持续拓展，全球激光器的市场规模将继续保持稳定增长，也将对砷化镓衬底市场带来显著的拉动作用

综上，磷化铟衬底作为光模块芯片、激光传感芯片的基础材料，砷化镓衬底作为 LED 红光像素发光芯片、射频器件以及激光芯片的基础材料，有着不可替代的作用。根据市场专业调研机构统计，磷化铟衬底、砷化镓衬底主要下游应用的市场最近五年景气度较高，下游应用市场需求旺盛也将带动磷化铟衬底、砷化镓衬底市场快速增长。

下游应用市场	复合年均增长率（CAGR）	2020 年 预计市场规模	2025 年 预计市场规模	数据来源
5G 基站（涉及光模块）	7.15%	约 39.65 亿美元	56 亿美元	Yole
数据中心（涉及光模块）	20.26%	约 48.10 亿美元	121 亿美元	Yole
车载激光雷达	68.33%	约 6 亿美元	81.1 亿美元	沙利文研究
可穿戴设备	29.26%	690 亿美元	2,490 亿美元	IDC
射频器件（涉及砷化镓）	8.83%	约 58.51 亿美元	250 亿美元	Yole
LED	17.30%	约 810 亿美元	超过 1,800 亿美元	GGII
VCSEL 面部识别	19.67%	约 11 亿美元	27 亿美元	Yole

大功率半导体 激光器	9.65%	17.8 亿美元	28.21 亿美元	Strategies Unlimited
合计	23.59%	约 1,681.68 亿美元	超过 4,850 亿美元	-

3) 砷化镓衬底的未来发展趋势

受益于 LED、移动通讯射频领域对射频器件和光电器件的旺盛需求，砷化镓衬底的销量在近期有望保持持续高增长态势。目前砷化镓衬底下游应用市场主要包括射频领域及 LED 领域，根据 Yole 预计，砷化镓衬底下游主要射频器件全球市场规模 2025 年将达到 250 亿美元，根据 GGII 数据预计，下游 LED 器件全球市场规模将超过 1,800 亿美元，砷化镓衬底的下游的市场空间十分广阔。具体应用上，Mini LED、Micro LED 以及 5G 手机、VCSEL 视觉识别的快速渗透，会对砷化镓衬底市场带来显著的拉动作用。

在 LED 显示领域，新一代显示所使用的 Mini LED 和 Micro LED 芯片尺寸为亚毫米和微米级别，对砷化镓衬底的技术要求很高，因此 Mini LED 和 Micro LED 的普及将给砷化镓应用带来新的机会。根据 Yole 预测，Mini LED 及 Micro LED 器件砷化镓衬底的需求增长迅速，2025 年全球 Mini LED 及 Micro LED 器件砷化镓衬底（折合二英寸）市场销量将从 2019 年的 207.90 万片增长至 613.80 万片，年复合增长率为 19.77%；2019 年全球 Mini LED 及 Micro LED 器件砷化镓衬底市场规模约为 1,700 万美元，预计到 2025 年全球砷化镓衬底市场规模将达到 7,000 万美元，年复合增长率为 26.60%。目前，MiniLED 芯片头部企业均已经基本完成 Mini LED 领域投资布局。

企业名称	Mini LED 领域布局情况
三安光电	Mini LED 芯片在 2018 年实现量产，2019 年开始批量供货
华灿光电	2019 年实现 Mini LED 芯片产品实现大批量生产与销售，公司 Mini LED 产品采用行业领先的倒装芯片结构及 LED 芯片衬底转移技术，具备 Mini LED 背光芯片产品大批量出货能力
乾照光电	目前已经完成 MiniLED 的技术储备且有产品销售，2021 年出货量较小系因为传统领域订单饱满公司产能不足，未有新增产能布局在 Mini LED，随着定增落地，募投项目有 60%产能投向 Mini LED，在该领域 2022 年将有望较大的业绩爆发
聚灿光电	与中科院半导体研究所联合开发的高带宽 GaN 基光可见光通信芯片进展顺利，随着新购 MOCVD 设备及芯片制程设备到位，新产品量产可期。公司拥有稳定的客户群体，产品规格型号较稳定，满产满销。随着募集资金项目投产，Mini LED 产能将进入释放期，将在较短时间内实现销售

台湾大厂富采	目前集团产能分为三大价值产能，分别是红光、Mini LED 和传统蓝光，含金量最高是红光和 Mini LED。子公司晶电第四季 IT 产品需求达到 45%，其中 Mini LED 晶电总营收占 40%，换算成富采营收比重则占三成。预计 2022 年 Mini LED 在电视、显示屏幕这两个产品上有很明显的增长，另外仍会按照原来进度扩产，预估 2022 年底产能有望达四英寸 150 万片
--------	--

资料来源：各公司公告

在射频领域，砷化镓仍将主导 5G 智能手机 PA（射频功率放大器）市场。根据 Yole 的统计预测，2021 年射频器件市场占据了整体砷化镓半导体市场总量的 30.15%，并贡献了 32.50% 的产值。根据东方证券研究所统计，4G 时代，每个手机平均需要使用 7 颗 PA。由于 5G 新增了频段，未来还需要新增高频段，同时需要继续兼容 4G、3G、2G 标准，因此 5G 手机需要更多的 PA，最多可达 16 颗，平均也有望超过 10 颗，以砷化镓为基础制作的射频器件在 5G 时代移动终端渗透率有望进一步提升。

在 3D 传感器领域，随着苹果公司 2017 年率先推出集成人脸识别结构光前置摄像头的 iPhoneX，开启了 3D 传感器（垂直腔面激光器，VCSEL）在手机端的商用，后续华为、OPPO、VIVO、小米、三星等手机厂商也都有望在手机上逐步配置 3D 传感器（垂直腔面激光器，VCSEL）。手机仅仅只是 VCSEL 的其中一个应用场景，随着智能驾驶的发展，汽车激光雷达有望为砷化镓衬底贡献新的增长空间。根据麦肯锡公司的预测，到 2030 年汽车年生产量将达到 1.15 亿台，其中将有 15% 的汽车实现高级自动驾驶，并有 45% 实现低级自动驾驶。2019 年，全球 VCSEL 器件砷化镓衬底（折合二英寸）销量约为 93.89 万片，预计到 2025 年将增长至 299.32 万片，年复合增长率达到 21.32%；2019 年全球 VCSEL 器件砷化镓衬底市场规模约为 2,100 万美元，预计到 2025 年全球砷化镓衬底市场规模将超过 5,600 万美元，年复合增长率为 17.76%。

4）磷化铟衬底的未来发展趋势

5G 通信、大数据及云计算的快速发展将带来新的发展机遇，根据 Yole 测算，2025 年磷化铟衬底下游器件市场规模将超过 170 亿美元，在市场需求带动及“东数西算”等政策的持续利好下，磷化铟衬底下游市场仍将具备良好的发展态势。5G 通信、大数据及云计算均离不开光模块，磷化铟衬底是光模块组件激光器和接收器的关键半导体材料，因此 5G 基站建设、数据中心建设体现在磷化铟衬底市场均是很大的增长点。

在光通信领域，5G 基站对光模块的使用量显著高于 4G 基站，随着 5G 基站建设的大规模铺开，将极大带动对光模块需求的增长。根据 Yole 统计显示，到 2026 年全球光模块器件磷化铟衬底（折合两英寸）预计销量将超过 100 万片，2019 年-2026 年复合增长率达 13.94%，2026 年全球光模块器件磷化铟衬底预计市场规模将达到 1.57 亿美元，2019-2026 年复合增长率达 13.94%。此外，磷化铟的最大优势在于拥有比砷化镓更高的功率密度，以磷化铟制作的射频器件在 5G 毫米波频段、B5G（Beyond 5G）次太赫兹（THz）频段运用效果比砷化镓射频器件表现更为优异，未来在 6G 时代，磷化铟有望成为通信射频器件的上游基础材料。

在数据中心领域，近年来随着移动互联网的普及，数据流量增长迅速，带动云计算产业蓬勃发展，刺激了数据中心建设需求的增长，同时带动了对数据中心光模块需求的增长。根据 Yole 统计显示，2025 年全球数据中心光模块市场规模将从 2019 年的 40 亿美元提升至 121 亿美元，2019-2025 年复合增长率为 20%。

此外，磷化铟作为“东数西算”基建工程的基础原材料，也将迎来新的市场增长空间。2022 年 2 月 17 日，国家发改委、中央网信办、工业和信息化部、国家能源局联合印发通知，同意在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏等 8 地启动建设国家算力枢纽节点，并规划了 10 个国家数据中心集群，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，“东数西算”工程正式启动。8 个算力枢纽将促进东西部数据流通、价值传递，带动数据中心相关产业由东向西有效转移，10 个国家数据中心集群，将具体承载算力枢纽内的大型、超大型数据中心建设。“东数西算”工程将推动我国数据中心进一步建设，进而使得上游磷化铟衬底迎来巨量的需求和增长空间。

（二）结合公司客户的实际使用情况，分别说明砷化镓、磷化铟对应的下游主要产品或主要应用领域，在上述下游产品或应用领域中，发挥与砷化镓、磷化铟相同或类似功能作用的其他材料的运用情况或发展趋势，砷化镓、磷化铟相对此类材料的竞争优劣势，对砷化镓、磷化铟竞争力和未来发展空间的影响；

1、砷化镓、磷化铟对应的下游主要产品或主要应用领域

公司主要客户的下游主要产品及主要应用领域如下：

主要客户名称	所需衬底材料	下游主要产品	下游主要应用领域
--------	--------	--------	----------

客户 A、台湾联亚光电、台湾稳懋半导体、客户 C、IQE、Broadcom、Qorvo、Skyworks	磷化铟、砷化镓	光模块激光发射器、光模块激光接收器	5G、数据中心、光纤通信
Osram、Broadcom、台湾晶元光电、三安光电	砷化镓	发光二极管器件	新一代显示（包括 Mini LED 及 Micro LED）
客户 A、台湾联亚光电、台湾稳懋半导体、台湾全新光电、客户 C、Meta	砷化镓、磷化铟	功率放大器器件、垂直腔面发射激光器、激光雷达、光学传感器元件等	人工智能、无人驾驶
Masimo、Alta Devices	砷化镓、磷化铟	激光传感器、发光二极管器件、示波器	可穿戴设备
IPG、Trumpf、nLight Photonics、Excelitas、长光华芯	砷化镓、磷化铟	高功率半导体激光器	工业激光

2、发挥与砷化镓、磷化铟相同或类似功能作用的其他材料的运用情况或发展趋势，砷化镓、磷化铟相对此类材料的竞争优劣势，对砷化镓、磷化铟竞争力和未来发展空间的影响

以常规硅材料为基础制造的器件在特殊环境及应用中难以保障集成电路的线性度及稳定性，因此需要应用砷化镓、磷化铟等化合物半导体材料，与砷化镓、磷化铟相同或类似功能作用的其他材料还包括氮化镓和绝缘体上硅。

（1）氮化镓运用情况和发展趋势

氮化镓属于宽禁带半导体材料，与其他类型的半导体材料相比，以碳化硅、氮化镓为代表宽禁带半导体材料的具备禁带宽度大，具有击穿电场高、热导率高、电子饱和速率高、抗辐射能力强等优势。因此宽禁带半导体材料凭借优异的性能适应高压、高频、高温环境，被广泛应用于射频、功率器件等领域。

现阶段，全球半导体芯片和器件仍以硅基材料作为主要材料进行生产。随着物联网、5G 时代的到来，以碳化硅、氮化镓为代表宽禁带半导体材料因其优势正在快速崛起。宽禁带半导体材料已成为国内“新基建”战略的重要组成部分，“十四五规划纲要”将“碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展”纳入重点支持领域。受益于行业发展和政策环境，国内宽禁带半导体材料器件市场拥有较大增长空间。

（2）绝缘体上硅运用情况或发展趋势

绝缘体上硅具有寄生电容小、短沟道效应小、集成密度高、速度快、功耗低、工艺简单等优点，近年来，在 5G 通信、物联网、人工智能、汽车电子等终端市场的驱动下，随时生态系统的逐渐完善，通过产业链上下游企业的深入协作与研发，SOI 硅片已经广泛应用于射频前端芯片、传感器、功率器件、硅光子器件等集成电路芯片的制造。其中，尤以射频应用最为广泛。

根据 SEMI 统计，2017 年至 2019 年全球绝缘体上硅市场销售额从 5.37 亿美元增长至 9.15 亿美元，年均复合增长率 50.55%。作为特殊硅基材料，绝缘体上硅生产工艺更复杂、成本更高、应用领域更专业，全球范围内仅有 Soitec、信越化学、环球晶圆、SUMCO 和沪硅产业等少数企业有能力生产。在需求方面，由于中国大陆芯片制造领域具备绝缘体上硅芯片生产能力的企业并不多，目前中国绝缘体上硅衬底产销规模仍相对较小。

发挥与砷化镓、磷化铟相同或类似功能作用的其他材料主要包括氮化镓和绝缘体上硅。砷化镓、磷化铟相对此类材料的竞争优劣势，对砷化镓、磷化铟竞争力和未来发展空间的影响参见本问题之“一、（一）不同类型（代际）半导体材料的应用领域和应用场景。若存在重合，请结合重合领域和场景对半导体材料功能特性的要求及公司产品的特点，说明竞争优劣势和未来发展趋势；”。

（三）公司在大尺寸衬底、长单晶体长度方面的研发和量产情况，在位错密度、电阻率均匀性、平整度、表面颗粒度等关键性能指标方面，与主要竞争对手的比较情况，对公司市场竞争力的影响。

砷化镓、磷化铟衬底产品的核心技术参数包括电阻率、电阻率均匀性、载流子浓度、电子迁移率、位错密度、厚度、总厚度波动值、翘曲度、表面颗粒度。上述技术参数指标的具体含义如下：

名称	含义	优劣评判标准
电阻率	反映材料导电性能好坏的物理量	电阻率小，导电性能好；电阻率大，导电性能差
电阻率均匀性	反应整个晶片表面 25 点测量获得的电阻率的均匀性（电阻率最大值-平均值）/平均值后乘以 100%	电阻率均匀性越低，性能越好
载流子浓度	单位体积内可以自由移动的电荷数量	载流子浓度越高，导电性能越好
电子迁移率	单位外电场下电子的定向漂移速度	电子迁移率越高，性能越好

位错密度	指穿过单位截面积的位错线数目	位错密度越低，性能越好
厚度	通常是相应晶片产品中心区域的厚度值	-
总厚度波动值	晶片背面完全真空吸附的条件下，正面测量高度最大值与最小值的差值	总厚度波动值越低，性能越好
翘曲度	在晶片自然放置在基准平面上，正面测量获得相对于参考焦平面的最大值与最小值的绝对值相加的和	翘曲度越低，性能越好
表面颗粒度	在超洁净环境下测量的整个晶片表面大于某一阈值的颗粒总数量	表面颗粒度越低，性能越好

目前公司 8 英寸砷化镓单晶和 6 英寸磷化铟单晶生长和晶体加工工艺已经研发完毕，具备小批量生产能力，并且公司大尺寸衬底产品已经通过部分下游客户的认证。根据各竞争对手的公开信息，目前各公司大尺寸衬底的制备进展情况如下：

项目	Sumitomo	日本 JX	北京通美
6 英寸磷化铟衬底	具备生产能力	尚未具备生产能力	具备小批量生产能力
项目	Sumitomo	Freiberger	北京通美
8 英寸砷化镓衬底	具备生产能力	具备生产能力	具备小批量生产能力

注：各公司大尺寸衬底生产能力进展情况根据各公司官网公告统计；Sumitomo 及 Freiberger 未披露其量产阶段。

半导体行业产线、设备的更新换代周期较长，因此下游外延、代工厂商采购的主流产品还是以 4、6 英寸砷化镓衬底和 3、4 英寸磷化铟衬底为主，公司主要产品的关键性能指标与主要竞争对手的比较情况如下：

1、六英寸砷化镓（半绝缘型）

参数	Sumitomo	Freiberger	北京通美
电阻率 $\Omega \cdot \text{cm}$	$\geq 8 \times 10^7$	$(1.0-8.0) \times 10^8$	$\geq 1 \times 10^8$
电阻率均匀性	未披露	未披露	$< 150\%$
电子迁移率 $\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$	≥ 3000	≥ 4500	≥ 5000
位错密度 cm^{-2}	≤ 10000	≤ 10000	1500-5000
厚度 μm	$675 \pm 25 / 550 \pm 25$	$675 \pm 25 / 550 \pm 25$	$675 \pm 25 / 550 \pm 25$
总厚度波动值(P/P) μm	≤ 5	≤ 5	≤ 4
总厚度波动值(P/E) μm	未披露	未披露	≤ 10
翘曲度 μm	≤ 10	≤ 10	≤ 10
表面颗粒度	$< 100 @ > 0.4 \mu\text{m}$	$< 100 @ > 0.3 \mu\text{m}$	$< 80 @ > 0.3 \mu\text{m}$

2、四英寸砷化镓（半导体型）

参数	Sumitomo	Freiberger	北京通美
载流子浓度 cm^{-3}	$(0.7-4) \times 10^{18}$	$(0.8-3.0) \times 10^{18}$	$(0.8-4.0) \times 10^{18}$
电子迁移率 $\text{cm}^2/\text{v.s}$	$(1.2-3) \times 10^3$	≥ 1500	$(1-2.5) \times 10^3$
平均位错密度 cm^{-2}	$\leq 5 \times 10^2$	100-500	100-500
厚度 μm	625±25	625±25	625±25
总厚度波动值(P/P) μm	未披露	≤ 5	≤ 4
总厚度波动值(P/E) μm	10	≤ 10	≤ 10
翘曲度 μm	10	≤ 10	≤ 7
表面颗粒度	未披露	$<50@>0.3\mu\text{m}$	$<40@>0.3\mu\text{m}$

3、四英寸磷化铟（半绝缘型）

参数	Sumitomo	日本 JX	北京通美
电阻率 $\Omega \cdot \text{cm}$	$\geq 1 \times 10^7$	$\geq 1 \times 10^6$	$\geq 0.5 \times 10^7$
电子迁移率 $\text{cm}^2/\text{v.s}$	$\geq 2 \times 10^3$	未披露	≥ 1000
平均位错密度 cm^{-2}	$\leq 5 \times 10^3$	$\leq 5 \times 10^4$	1500-5000
厚度 μm	625±25	625±20	350±25/625±25
总厚度波动值(P/P) μm	≤ 5	≤ 8	≤ 5
翘曲度 μm	≤ 10	≤ 15	≤ 10
表面颗粒度	$<30@>1.2\mu\text{m}^2$	未披露	$<50@>0.3\mu\text{m}$

4、三英寸磷化铟（半导体型）

参数	Sumitomo	日本 JX	北京通美
载流子浓度 cm^{-3}	$(2-8) \times 10^{18}$	$(2-10) \times 10^{18}$	$(0.8-8) \times 10^{18}$
电子迁移率 $\text{cm}^2/\text{v.s}$	$(1-2) \times 10^3$	未披露	$(1-2.5) \times 10^3$
平均位错密度 cm^{-2}	$\leq 5 \times 10^3$	$\leq 5 \times 10^3$	100-500
厚度 μm	600±15	620±20	500±15
总厚度波动值(P/P) μm	≤ 6	≤ 5	≤ 5
总厚度波动值(P/E) μm	≤ 8	≤ 8	≤ 10
翘曲度 μm	≤ 10	≤ 10	≤ 10
表面颗粒度	$<30@>1.2\mu\text{m}^2$	未披露	$<30@>0.3\mu\text{m}$

资料来源：各公司官网

综合对比 Sumitomo、Freiberger、日本 JX 等企业公开披露的产品技术参数，公司产品以位错密度低、平整度（总厚度波动值、翘曲度越低，平整度越高，性能越好）高见长，其余产品技术参数与国际主要竞争对手产品相当，总体处于国际领先水平。

公司通过研发大尺寸磷化铟衬底和砷化镓衬底产品，填补了市场空白，有效满足了下游客户的需求；此外，公司通过对单晶生长设备、PBN 坩埚和生产过程控制进行进一步工艺优化，不断提升大直径单晶体的生长长度，有效降低了生产成本，提升了长晶效率，极大地提高了公司市场竞争力。

4.2

根据招股说明书，发行人主要从事磷化铟衬底、砷化镓衬底、锗衬底、PBN 材料及高纯材料的研发、生产和销售。

请发行人说明：（1）结合国家高新技术产业和战略性新兴产业规划及政策文件等的具体要求，公司技术产品是否符合国家科技创新战略支持和鼓励的行业领域；（2）结合问题 4.1，说明公司技术、产品的先进性，科技创新能力突出或转化能力突出的具体体现和依据。

回复：

一、发行人说明事项

（一）结合国家高新技术产业和战略性新兴产业规划及政策文件等的具体要求，公司技术产品是否符合国家科技创新战略支持和鼓励的行业领域；

公司主要从事磷化铟、砷化镓、锗衬底材料、PBN 材料以及高纯镓的研发、生产和销售，属于半导体集成电路行业中的化合物半导体材料制造行业。国家支持半导体行业及化合物半导体材料行业，国务院、工信部、发改委等主管部门及单位对半导体材料的支持政策文件如下：

序号	发布时间	颁布部门	政策名称	主要内容
1	2021.12	中央网络安全和信息化委员会	《“十四五”国家信息化规划》	加强人工智能、量子信息、集成电路、空天信息、类脑计算、神经芯片、DNA 存储、脑机接口、数字孪生、新型非易失性存储、硅基光电子、 非硅基半导体 等关键前沿领域的战略研究布局和技术融通创新
2	2020.08	国务院	《新时期促进集成电路产业和软	聚焦高端芯片，集成电路装备和工艺技术、 集成电路关键材料 等关键核心

			件产业高质量发展的若干政策》	技术研发
3	2019.12	工信部	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版）》	将 32 项先进半导体材料和新型显示材料列入目录
4	2019.10	国家发改委	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	将半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料列为鼓励类
5	2017.11	国家发改委	《鼓励进口技术和产品（2017年版）》	将直径 200mm 以上的硅单晶及抛光片、直径 125mm 以上直拉或直径 50mm 以上水平生长化合物半导体材料列入鼓励发展的重点行业

公司技术产品对应于战略新兴产业目录等国家高新技术产业和战略性新兴产业规划及政策文件中的具体情况如下：

分类标准	项目	产业分类	明细分类	重点产品和服务	公司情况
战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）（国家发改委发布）	化合物半导体衬底材料	新材料产业	6.1.4 高纯元素及化合物	高纯锗、高纯度砷化镓	公司主要从事磷化铟、砷化镓、锗衬底材料的研发、生产和销售，属于“新材料产业”中的“高纯元素及化合物”
	PBN 材料		6.1.2 新型功能陶瓷材料	热电陶瓷材料、压电陶瓷材料	公司主要从事高纯 PBN 材料的研发、生产和销售，属于“新材料产业”中的“新型功能陶瓷材料”
战略性新兴产业分类（2018）（国家统计局发布）	化合物半导体衬底材料		3.4.3.1 半导体晶体制造	单晶锗、砷化镓单晶片、磷化铟单晶和单晶片	公司主要从事磷化铟、砷化镓底材料的研发、生产和销售，属于“新材料产业”中的“硅半导体晶体制造”
	PBN 材料		3.4.2.2 功能陶瓷制造	热电陶瓷、压电陶瓷	公司主要从事高纯 PBN 材料的研发、生产和销售，属于“新材料产业”中的“功能陶瓷制造”
	高纯镓		3.2.9.1 高纯金属制造	高纯、超纯（铟、锗、镓、碲、铈）（全元素分析，纯度达到 99.999%以上）	公司主要从事高纯镓等高纯材料的研发、生产和销售，属于“新材料产业”中的“高纯金属制造”

此外，部分省份在十四五规划中，明确提出支持 III-V 族化合物半导体材料的发展，具体情况如下：

序号	发布时间	颁布部门	政策名称	主要内容
1	2021.07	广东省人民政府	《广东省制造业高质量发展“十四五”规划》	支持砷化镓、磷化铟等化合物半导体器件和模块的研发制造，培育壮大化合物半导体 IDM 企业，支持建设射

				频、传感器、电力电子等器件生产线，推动化合物半导体产品的推广应用。
2	2021.06	辽宁省人民政府	《辽宁省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》	推动集成电路全产业链发展,加快沈阳集成电路装备高新技术产业化基地、大连集成电路设计产业基地、朝阳半导体新材料研发生产基地、盘锦光电产业基地、锦州电子信息产业园等建设。
3	2021.06	山西省人民政府	《山西省“十四五”新材料规划》	重点发展砷化镓等材料，加快引进器件设计、制造、封装、测试、应用等产业链项目入晋落地，建成国家重要的半导体研发生产基地。
4	2021.06	天津市人民政府	《天津市制造业高质量发展“十四五”规划》	扩大 8~12 英寸硅单晶抛光片和外延片产能，加快 6 英寸半绝缘砷化镓等研发生产。
5	2021.03	福建省人民政府	《福建省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	加速化合物半导体研发和应用，加强砷化镓射频芯片、氮化镓/碳化硅高功率芯片制造。
6	2022.01	云南省工业和信息化厅	《云南省“十四五”信息产业发展规划》	重点发展高纯镓材料，推进砷化镓、磷化镓、磷化铟等先进半导体材料研发和产业化。

综上所述，公司的技术产品符合国家科技创新战略支持和鼓励的行业领域。

（二）结合问题 4.1，说明公司技术、产品的先进性，科技创新能力突出或转化能力突出的具体体现和依据；

公司技术、产品的先进性，科技创新能力突出或转化能力突出的具体体现和依据主要体现在以下三方面：

1、公司产品市场占有率始终处于世界前列

根据半导体知名研究机构 YOLE 最新统计，2020 年公司磷化铟衬底市场占有率为世界第二，2019 年砷化镓衬底市场占有率为世界第四。

整体来看，公司与 Sumitomo、日本 JX、Freiberger 等日本、德国竞争对手市场占有率接近，符合“全球领先”、“全球 III-V 族化合物半导体材料行业最具竞争力的企业之一”、“公司与 Sumitomo、日本 JX、Freiberger 等日本、德国竞争对手同处行业全球第一梯队水平”的表述。

年度	全球磷化铟衬底市场占有率			
	Sumitomo	发行人	日本 JX	其他

2020 年	42%	36%	13%	10%
年度	全球砷化镓衬底市场占有率			
	Freiberger	Sumitomo	发行人	其他
2019 年	28%	21%	13%	38%

数据来源：Yole

随着半导体产业大规模转移至中国大陆，加之 5G 通信、数据中心、新一代显示、人工智能、无人驾驶等新兴下游领域需求的爆发式增长，公司有望在这一轮产业周期抢占新兴领域市场份额，率先与境内外新兴企业建立深度合作关系，成为 III-V 族化合物半导体衬底材料的国际龙头企业。

2、公司技术实力处于业内第一梯队

在化合物半导体衬底领域，大尺寸衬底的制备能力可以一定程度上反映其技术实力，公司和主要竞争对手在衬底产品尺寸方面技术水平类似，同处于行业全球第一梯队水平。

III-V 族化合物半导体衬底的制造包含多晶合成（如有）、单晶生长、切割、研磨、抛光、清洗、测试等多个环节，工艺环节复杂，技术门槛较高；同时，磷化铟和砷化镓衬底逐步向更大尺寸迭代，对企业的设备、工艺、技术积累要求较高。现有产品方面，III-V 族化合物半导体衬底企业需要不断提升产品性能指标，以适应下游客户芯片和器件产品的持续迭代。

根据各竞争对手的公开信息，目前各公司提供的主要衬底产品尺寸情况如下：

项目		Sumitomo	日本 JX	北京通美
磷化铟衬底	2 英寸衬底	√	√	√
	3 英寸衬底	√	√	√
	4 英寸衬底	√	√	√
	6 英寸衬底	√	N/A	√
项目		Sumitomo	Freiberger	北京通美
砷化镓衬底	4 英寸衬底	√	√	√
	6 英寸衬底	√	√	√
	8 英寸衬底	√	√	√

资料来源：可比公司官网

公司与同行业第一梯队企业目前均能生产大尺寸 III-V 族化合物半导体衬底，包括 6 英寸磷化铟衬底、8 英寸砷化镓衬底和 6 英寸锗衬底，由此可以反映目前公司技术实力，未来公司将根据自身发展情况，继续加大研发投入力度，使公司

的技术实力始终处于业内第一梯队。

3、公司与业内知名客户已建立密切合作关系

客户认可度体现在合作上，公司在现有产品业务及未来产品业务均与业内全球知名客户建立了长久，密切的合作关系，这有利于公司更好的抢占先机并得到下游优质客户的及时反馈，使得公司的客户壁垒持续存在，令公司长久保持较强的竞争力。公司部分主要客户情况如下：

客户名称	客户简介	业务往来开始时间
Osram	成立于 1906 年，法兰克福证券交易所上市公司（OSR.DF），主营业务分别为光学半导体，汽车配件和数字技术	2002 年
IQE	成立于 1988 年，伦敦证券交易所上市公司（IQE.L），III-V 族外延厂商，世界领先的复合半导体晶片设计和制造商	2002 年
II-VI	纳斯达克上市公司（IIVI.O），是一家总部位于美国的工程材料和光电元件领域的企业	2002 年
IPG	纳斯达克上市公司（IPGP.O），是一家知名光纤激光器制造商	2002 年
Meta	前身为 Facebook，成立于 2004 年，纳斯达克上市公司（FB.O），是国际知名的照片分享和社交媒体平台	2019 年
台湾稳懋半导体	全球 III-V 族半导体材料代工企业，台湾地区上市公司（3105.TWO）	2008 年
台湾联亚光电	全球 III-V 族半导体材料外延企业，台湾地区上市公司（3081.TWO）	2002 年
台湾全新光电	全球 III-V 族半导体材料外延企业，台湾地区上市公司（2455.TW）	2002 年
Azur Space	成立于 1964 年，主要从事开发和生产多结太阳能电池的业务	2008 年

在新一代显示（Mini LED、Micro LED）、人工智能、无人驾驶、可穿戴设备领域，公司正在积极配合下游知名终端客户的需求，并将产品送样至下游测试，争取参与制定 6G 光模块及手机、Mini LED、Micro LED、VR、AR、L4-L5 级别激光雷达、可穿戴设备等新产品参数标准，占据衬底技术主导地位，率先抢占新兴市场份额。

4、多年技术和工艺迭代积累，公司产品性能优异且稳定性好

相较竞争对手而言，公司已有超过 35 年的垂直梯度冷凝法(VGF 法)进行单晶生长经验，生长的单晶质量稳定且成本控制合理。为保证产品良率，未来下游外延厂商、最终器件厂商对衬底厂商的衬底腐蚀坑密度水平将提出更高要求，因此，单晶生长技术水平直接决定了腐蚀坑密度水平。在技术特点上，公司具备低腐蚀坑密度的衬底生产技术。

生产化合物半导体衬底材料的一大难点是维持产品的稳定性，自动化生产是解决产品稳定性最有效的办法。然而半导体行业壁垒较高，并不完全取决于资金投入，还需要对各道生产工艺及下游应用有深刻的理解，因此生产线的自动化水平主要取决于工艺迭代积累以及工程师人才储备。公司产品能最大化利用砷化镓和磷化铟材料的特点，目前公司在 VGF 法晶体生长技术上有独到的造诣，在晶片加工技术上，公司正在提升自动化水平，目前已经开发出全自动的晶片减薄工艺和全自动晶片湿法清洗工艺，并且正在开发全自动晶片化学机械抛光工艺。公司未来在确保客户端产品使用质量稳定的条件下，将继续提升全流程的自动化水平，进一步提升整个工艺过程的稳定性、可靠性和良率。

综上，公司生产技术稳定且自动化程度高，产品具备位错密度低、电子迁移率高、表面一致性好、总厚度波动值低等优点，产品性能优越、参数稳定、性价比高。

问题 5、关于经营合规性

5.1

根据招股说明书，1) 2015 年，国家安全生产监督管理总局将砷化镓列入了危险化学品清单，行业监管政策不断趋严；2) 发行人经营过程涉及危险化学品、易制毒化学品和废气废水固废噪音等的排放；3) 报告期内，发行人及其子公司发生了多次环保、危化品方面的违法违规行为或被相关主管机关处罚情况。

请发行人说明：(1) 列入危险化学品清单对公司经营的影响。除砷化镓外，公司其他主要产品是否存在列入该清单的情形；(2) 结合公司具体违法违规行为及相关法规规定，进一步论证公司相关违法违规行为或被处罚事项不构成重大违法行为的原因和依据；(3) 公司在危险化学品、环保等方面的制度及其执行情况 and 有效性，是否能保证生产经营持续符合监管政策的要求。

回复：

一、发行人说明事项

(一) 列入危险化学品清单对公司经营的影响。除砷化镓外，公司其他主要

产品是否存在列入该清单的情形

1、列入危险化学品清单对公司经营的影响

2015年2月27日，国家安全生产监督管理总局发布《危险化学品目录（2015版）》，该目录将砷化镓列为危险化学品。该等情形对公司经营产生的影响具体如下：

（1）产业政策方面

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，公司从事的砷化镓生产和经营业务不属于该目录中的限制类或淘汰类产业；根据国家发展和改革委员会、商务部颁布的《市场准入负面清单（2022年版）》，公司从事的砷化镓生产和经营业务也不属于该清单中的禁止准入类。因此，在砷化镓被列入危险化学品清单后，公司从事的相关业务符合国家有关产业政策的规定，公司砷化镓产品的产能未受到国家相关产业政策的限制。

（2）业务资质方面

根据《危险化学品安全管理条例》第六十七条的规定，危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构办理危险化学品登记。根据该条例第十四条的规定，危险化学品生产企业进行生产前，应当依照《安全生产许可证条例》的规定，取得危险化学品安全生产许可证。根据该条例第三十三条的规定，国家对危险化学品经营实行许可制度，未经许可，任何单位和个人不得经营危险化学品；依法设立的危险化学品生产企业在其厂区范围内销售本企业生产的危险化学品，不需要取得危险化学品经营许可。

根据上述规定和要求，在砷化镓被列入《危险化学品目录（2015版）》后，朝阳通美已根据相关法律规定取得了《危险化学品登记证》和《安全生产许可证》，其在厂区范围内销售产品无需取得《危险化学品经营许可证》。

（3）产品销售方面

报告期内，公司砷化镓衬底材料的销售收入和销售量情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
销售收入（万元）	25,547.46	8.54%	23,536.79	30.85%	17,987.74
销售量（万片）	58.37	15.65%	50.47	6.20%	47.52

砷化镓被列入危险化学品清单时间相对较早，且政策出台后未出现过对相关

下游应用领域的限制采购情形。报告期内，公司砷化镓衬底材料的销售收入和销售量保持稳步增长，砷化镓被列入危险化学品清单对公司砷化镓衬底材料报告期内的销售收入和销售量未产生重大不利影响。同时，下游应用领域不存在因政策限制等因素导致其无法向公司采购砷化镓衬底产品之情形。

（4）运营成本方面

砷化镓被列入危险化学品清单，使得公司需要进一步加强对自身的安全生产管理，同时亦加大环保等方面的投入，对公司在生产、库存管理等方面提出了更高的要求，也在一定程度上增加了公司的营运成本，但整体影响相对较小。

综上，砷化镓被列入危险化学品清单对公司持续经营能力不会产生重大不利影响。

2、除砷化镓外，公司其他主要产品是否存在列入清单的情形

公司主要产品包括磷化铟衬底、砷化镓衬底、锗衬底、高纯镓、镓镁合金、铟镁合金、PBN 坩埚和其他 PBN 材料等。除砷化镓于 2015 年被列入《危险化学品目录》外，镓于 2003 年被列入《危险化学品目录》。公司控股子公司朝阳金美负责生产高纯镓产品，其已根据相关法律规定取得了《危险化学品登记证》和《安全生产许可证》，其在厂区范围内销售产品无需取得《危险化学品经营许可证》。

（二）结合公司具体违法违规行为及相关法规规定，进一步论证公司相关违法违规行为或被处罚事项不构成重大违法行为的原因和依据

报告期内，公司及境内控股子公司受到的与环保、危化品事项相关的行政处罚共 7 起。该等违法违规行为或被处罚事项均不构成重大违法行为，具体原因和依据如下：

1、与环保事项相关的行政处罚

（1）关于“京环境监察罚字[2018]5 号”处罚

根据北京市生态环境局于 2019 年 1 月 21 日下发的《行政处罚决定书》，北京通美因将生产过程中产生的含锗煤油（属于《国家危险废物名录》中规定的危险废物）存放在绿色铁皮桶内，未设置危险废物识别标志，违反了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十二条的规定，北京市生态环境局责令其停止违法行为、限期改正并给予罚款 12,000 元的行政处罚。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十五条的规定，违反

本法有关危险废物污染防治的规定，由县级以上人民政府环境保护行政主管部门责令停止违法行为，限期改正，处以罚款；其中不设置危险废物识别标志的，处一万元以上十万元以下的罚款。北京通美被处罚款金额 12,000 元在法律规定的前述罚款幅度中处于较低值，且已缴纳罚款并按要求整改完毕，故北京通美的违法行为未达到情节严重的情形，不构成重大违法行为。

根据 2021 年 8 月 17 日对北京市生态环境局工作人员的访谈确认，北京通美已按要求停止违法行为、按期缴纳罚款，复查后未再发现违反环境保护法规的行为，且上述行政处罚所涉事项未造成重大环境污染，不属于重大行政处罚，不构成重大环境违法行为。

（2）关于“定环罚[2019]80 号”处罚

根据定兴县环境保护局于 2019 年 5 月 14 日下发的《行政处罚决定书》，保定通美因未依法取得排污许可证排放水污染物，违反了《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条第二款和《中华人民共和国环境保护法》第四十五条第二款的规定，定兴县环境保护局给予其罚款 200,000 元的行政处罚。

根据《中华人民共和国水污染防治法》第八十三条的规定，违反本法规定，未依法取得排污许可证排放水污染物的，由县级以上人民政府环境保护主管部门责令改正或者责令限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。保定通美被处罚款金额 200,000 元在法律规定的前述罚款幅度中处于较低值，未被责令停业、关闭，且已按期缴纳罚款，故保定通美的违法行为未达到情节严重的情形，不构成重大违法行为。

定兴县生态环境局于 2021 年 7 月 27 日出具《证明》，确认保定通美已如期缴纳罚款并按照法律法规及该局的相应要求完成了整改，上述违法行为未造成重大环境污染，不构成情节严重的情形。

（3）关于“通环监罚字[2020]第 080 号”处罚

根据北京市通州区生态环境局于 2020 年 6 月 1 日下发的《行政处罚决定书》，北京通美因未在规定时间内上报 pH 数据超标情况，违反了《中华人民共和国水污染防治法》第二十三条第一款的规定，北京市通州区环境保护局责令其限期改正并给予罚款 20,000 元的行政处罚。

根据《中华人民共和国水污染防治法》第八十二条的规定，违反本法规定，未保证监测设备正常运行的，由县级以上人民政府环境保护主管部门责令限期改正，处二万元以上二十万元以下的罚款；逾期不改正的，责令停产整治。北京通美被处罚款金额 20,000 元在法律规定的前述罚款幅度中处于最低值，未被责令停产整治，且已缴纳罚款并按要求整改完毕，故北京通美的违法行为未达到情节严重的情形，不构成重大违法行为。

根据 2021 年 8 月 10 日对北京市通州区生态环境局工作人员的访谈确认，北京通美已立即停止违法行为并迅速消除对环境的影响，已积极认真整改完毕，并按缴纳了相应罚款；上述行为未造成环境污染事件，该等行政处罚不属于重大行政处罚，不构成重大环境违法行为。

2、与危化品事项相关的行政处罚

（1）关于“（京通）应急（危化）罚[2019]第 008 号”处罚

根据北京市通州区应急管理局于 2019 年 4 月 4 日下发的《行政处罚决定书》，北京通美因未将危险化学品储存在专用仓库内，违反了《危险化学品安全管理条例》第二十四条第一款的规定，北京市通州区应急管理局责令其整改违法行为并给予罚款 69,000 元的行政处罚。

根据《危险化学品安全管理条例》第八十条第一款第（四）项的规定，生产、储存、使用危险化学品的单位未将危险化学品储存在专用仓库内的，由安全生产监督管理部门责令改正，处 5 万元以上 10 万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产停业整顿直至由原发证机关吊销其相关许可证件，并由工商行政管理部门责令其办理经营范围变更登记或者吊销其营业执照。北京通美被处罚款金额 69,000 元在法律规定的前述罚款幅度中处于较低值，未被责令停产停业整顿，且已缴纳罚款并按要求完成整改，故北京通美的违法行为未达到情节严重的情形，不构成重大违法行为。

北京市通州区应急管理局于 2021 年 11 月 16 日出具《证明》，确认北京通美上述违法行为未造成严重的社会危害，未造成生产安全事故。

（2）关于“京公通行罚决字[2020]000074 号”处罚

根据北京市公安局通州分局于 2020 年 4 月 17 日下发的《行政处罚决定书》，北京通美因未在规定的时限内将购买的易制爆危险化学品的品种、数量以及流向

信息报所在地县级人民政府公安机关备案，违反了《危险化学品安全管理条例》第八十一条的规定，北京市公安局通州分局给予其罚款 6,000 元的行政处罚。

根据《危险化学品安全管理条例》第八十一条的规定，剧毒化学品、易制爆危险化学品的销售企业、购买单位未在规定的时限内将所销售、购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量以及流向信息报所在地县级人民政府公安机关备案的，由公安机关责令改正，可以处 1 万元以下的罚款；拒不改正的，处 1 万元以上 5 万元以下的罚款。北京通美被处罚款金额 6,000 元属于上述法定罚款金额的较低档，且已缴纳罚款并按要求整改完毕，故北京通美的违法行为未达到情节严重的情形，不构成重大违法行为。

北京市公安局通州分局张家湾派出所于 2021 年 11 月 5 日出具《证明》，确认公司已如期缴纳罚款并按照法律法规及相应要求完成了整改，上述违法行为不构成情节严重的情形，不属于重大违法违规行为。

（3）关于“（京通）应急（危化）罚〔2021〕003 号”处罚

根据北京市通州区应急管理局于 2021 年 3 月 17 日下发的《行政处罚决定书》，北京通美因未向从业人员通报事故隐患排查治理情况，违反了《北京市生产安全事故隐患排查治理办法》第十一条的规定，北京市通州区应急管理局责令其整改违法行为并给予罚款 49,000 元的行政处罚。

根据《北京市生产安全事故隐患排查治理办法》第二十八条的规定，违反本办法第十一条规定，生产经营单位未定期通报事故隐患排查治理情况，或者未公示重大事故隐患的危害程度、影响范围和应急措施的，责令限期改正，可以处 5 万元以下罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处 5 万元以上 10 万元以下罚款。北京通美被处罚款金额 49,000 元属于上述法定罚款金额的较低档，未被责令停产停业整顿，且已缴纳罚款并按要求完成整改，故北京通美的违法行为未达到情节严重的情形，不构成重大违法行为。

北京市通州区应急管理局于 2021 年 11 月 16 日出具《证明》，确认北京通美所受的“（京通）应急（危化）罚〔2021〕003 号”行政处罚不属于重大行政处罚。

（4）关于“（京通）应急（危化）罚〔2021〕004 号”处罚

根据北京市通州区应急管理局于 2021 年 4 月 22 日下发的《行政处罚决定书》，北京通美因未定期组织应急救援演练，违反了《中华人民共和国安全生产

法》第七十八条的规定，北京市通州区应急管理局责令其整改违法行为并给予罚款 10,000 元的行政处罚。

根据《中华人民共和国安全生产法》第九十四条的规定，生产经营单位未按规定制定生产安全事故应急救援预案或者未定期组织演练的，责令限期改正，可以处五万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处五万元以上十万元以下的罚款。北京通美被处罚款金额 10,000 元属于上述法定罚款金额的较低档，未被责令停产停业整顿，且已缴纳罚款并按要求完成整改，故北京通美的违法行为未达到情节严重的情形，不构成重大违法行为。

北京市通州区应急管理局于 2021 年 11 月 16 日出具《证明》，确认北京通美所受的“(京通)应急(危化)罚(2021)004 号”行政处罚不属于重大行政处罚。

综上，根据相关政府主管部门出具的不属于重大违法行为或重大行政处罚的书面证明、对政府主管部门工作人员的访谈确认，并结合具体违法违规行及相关法律法规规定等因素的分析，公司及境内控股子公司报告期内在环保、危化品方面的上述违法违规行为或被处罚事项均不构成重大违法行为。

(三) 公司在危险化学品、环保等方面的制度及其执行情况和有效性，是否能保证生产经营持续符合监管政策的要求

1、公司在危险化学品方面的制度及其执行情况和有效性，是否能保证生产经营持续符合监管政策的要求

公司制定的与危险化学品安全生产相关的制度主要包括：安全生产例会及会议制度、安全培训教育制度、领导干部轮流现场带班制度、特种作业人员管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、应急管理制度、生产安全事故管理制度、危险化学品安全管理制度、职业健康相关管理制度、易制爆危险化学品治安保卫管理制度、易制毒危险化学品安全管理制度等。

公司指派专门的管理人员负责危险化学品等方面的安全生产统筹工作，各车间和部门等均配置了安全员加强现场的监督和检查。在具体执行层面，公司采取了岗前安全教育、特殊作业防火安全措施、属地管理责任制、年度培训等多种形式夯实危险化学品等方面的安全生产责任、增强安全生产意识，以保证危险化学品等方面的安全生产管理制度的有效执行。

报告期内，公司接受了安全生产主管部门的现场检查。由于部分安全生产事

项公司内部管理不规范，主管部门在检查过程中发现公司存在未定期组织应急演练、未向从业人员通报事故隐患排查治理情况等违规情形。公司现已通过定期组织应急演练、及时向从业人员通报事故隐患排查治理情况等措施相应完成了整改，有效执行相关的安全生产管理制度，不存在严重违反安全生产相关法律法规的情形或重大安全事故风险。

根据公司安全生产主管部门出具的相关证明文件，除已披露的行政处罚事项外，公司报告期内不存在因违反安全生产法律、法规及规范性文件而受到行政处罚的情形。

综上，公司在危险化学品方面的制度健全且被有效执行，能保证生产经营持续符合监管政策的要求。

2、公司在环保方面的制度及其执行情况和有效性，是否能保证生产经营持续符合监管政策的要求

公司制定的与环保相关的制度主要包括：环境保护管理规则制度、突发环境污染事件应急管理制度、污染物排放及监测管理制度、建设项目“环评”与“三同时”执行管理制度、危险废物管理制度等。

公司指派专门的管理人员负责环境保护统筹工作，各车间和部门等均配置了环保员加强现场的监督和检查，以保证环境保护管理制度的有效执行。

报告期内，公司定期委托专业的检测机构对排污情况进行检测，并由该等检测机构出具检测报告，以确保排污情况符合排污许可证和相关法律法规的要求，并保证环境保护管理制度的有效执行。

报告期内，公司接受了环保部门的现场检查。由于部分环保事项公司内部管理不规范，主管部门在检查过程中发现公司存在未设置危险废物识别标志、未保证水污染物排放自动监测设施正常运行等违规情形。公司现已通过及时设置危险废物识别标志、持续保证水污染物排放自动监测设施正常运行等措施相应完成了整改，有效执行相关的环保管理制度，不存在严重违反环保相关法律法规的情形或重大环保事故风险。

根据公司环保主管部门出具的相关证明文件及对环保主管部门相关工作人员的访谈，除已披露的行政处罚事项外，公司及境内子公司报告期内不存在因违反环境保护法律、法规及规范性文件而受到行政处罚的情形。

综上，公司在环境保护方面的制度健全且被有效执行，能保证生产经营持续符合监管政策的要求。

5.2

根据招股说明书，1) 报告期各期末，发行人应交未缴住房公积金的员工人数超过 500 人，约占当年员工总数的一半。发行人及境内子公司所在地住房公积金主管部门已出具合规证明；2) 报告期各期末，发行人劳务派遣员工人数分别为 196 人、202 人、208 人和 102 人，占各期末用工总量的比例分别为 16.17%、17.38%、16.51%和 7.60%。截至招股说明书（申报稿）签署日，发行人劳务派遣用工比例已符合相关法规规定，不存在因劳务派遣而被相关监管部门行政处罚的情形。

请发行人说明：（1）应交未缴住房公积金员工人数较多的原因。如补缴住房公积金对公司经营业绩的影响；（2）劳务派遣员工从事的工作。劳务派遣员工与正式员工薪资的差异，使用劳务派遣员工对公司人工成本的影响。

回复：

一、发行人说明事项

（一）应交未缴住房公积金员工人数较多的原因。如补缴住房公积金对公司经营业绩的影响

1、应交未缴住房公积金员工人数较多的原因

报告期各期末，公司及其境内控股子公司为员工缴纳住房公积金的情况具体如下：

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
员工人数（名）	1,396	1,055	961
缴纳人数（名）	1,320	526	432
缴纳比例	94.56%	49.86%	44.95%

报告期各期末，公司及其境内控股子公司未缴纳住房公积金的原因及人数如下：

序号	未缴纳原因	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
1	原单位缴纳	3	3	-
2	退休返聘	24	19	17
3	农村户口	-	505	426
4	入职当月/实习	24	1	6
5	个人自愿放弃	8	1	23
6	公积金账户未开户	-	-	57
总数		59	529	529

根据公司及其境内控股子公司所在地住房公积金主管部门出具的证明文件并经公开网络查询，报告期内，公司及其境内控股子公司不存在因违反有关住房公积金等法律、法规而受到行政处罚的情况。

2、如补缴住房公积金对公司经营业绩的影响

公司对报告期内需补缴金额进行测算，结果如下：

单位：万元

序号	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	补缴住房公积金数额	90.13	228.14	256.62
2	当期利润总额	10,332.71	5,163.06	-2,511.26
3	占比	0.87%	4.42%	-

报告期内，公司需要补缴的公积金金额占当期利润总额的比例较低，对公司利润总额的影响较小，不会对公司经营业绩造成重大不利影响。

就上述情形，公司控股股东 AXT 已出具声明与承诺函：“（1）如果发生发行人职工追索社会保险、住房公积金及因此引起的诉讼、仲裁，或者因此受到有关主管部门的行政处罚，本企业将对发行人进行足额补偿，并承担因该等事项而产生的应由发行人支付的所有费用；（2）如果劳动社会保障和住房公积金主管部门要求发行人对以前年度的员工社会保险、住房公积金进行补缴，本企业将按主管部门核定的金额无偿代发行人补缴；（3）如果发行人因未按规定缴纳社会保险、住房公积金而产生任何其他费用支出和经济损失，本企业将全部无偿代发行人承担。”

（二）劳务派遣员工从事的工作。劳务派遣员工与正式员工薪资的差异，使用劳务派遣员工对公司人工成本的影响。

1、劳务派遣员工从事的工作

报告期内，相关劳务派遣员工主要从事保洁、膳食和生产辅助等工作，相关工作的技术含量相对较低，对学历水平和工作能力的要求不高，属于辅助性、替代性工作，不涉及公司的核心岗位及生产工序。

2、劳务派遣员工与正式员工薪资的差异，使用劳务派遣员工对公司人工成本的影响

公司参照同岗位正式员工薪酬确定劳务派遣员工薪酬，主要包括基本工资、绩效、岗位津贴、加班工资、夜班补贴、绩效、奖金和其他补贴，并扣除缺勤工资等核算当月应发工资。报告期内，劳务派遣员工与公司同岗位正式员工的薪酬比较如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
劳务派遣员工平均薪酬（元/月/人）	4,342.38	4,484.71	3,843.47
同岗位正式员工平均薪酬（元/月/人）	4,703.20	4,725.95	3,472.21
依同岗位正式员工平均薪酬模拟测算的薪酬差额（万元）	65.34	60.21	-79.49
模拟测算差额占人工薪酬总额比例	0.30%	0.43%	-0.55%

通常情况下，公司同岗位劳务派遣员工平均薪酬略低于正式员工的平均薪酬，主要原因系劳务派遣员工流动性大、劳务派遣员工入职时间短试用期以及生产辅助岗位加班工时较少等。2019 年度，劳务派遣员工平均薪酬高于同岗位正式员工平均薪酬的原因系 2019 年度同岗位正式员工中工资水平较低的膳食和保洁岗员工占比更高所致。

由上表可知，报告期内，公司使用的劳务派遣员工与公司同岗位正式员工的薪酬标准无重大差异，公司使用劳务派遣员工对公司人工成本不存在重大影响。

问题 6、关于历史沿革

6.1

根据申报材料，1998 年，北京市通州区工业开发区总公司（以下简称“开发区总公司”）和 AXT 共同设立发行人前身通美有限。2001 年，开发区总公司将其所持股权转让给 AXT，从而退出发行人。开发区总公司系全民所有制企业，根据当时适用的相关规定，开发区总公司退出通美有限应当进行资产评估，并取

得负责审批的国有资产管理行政主管部门下达的确认通知书或将评估结果报国有资产管理行政主管部门备案。经中介机构核查，因年代久远，目前未能查询到当时股权转让审计评估及收取股权转让价款的相关档案资料。

请发行人说明：开发区总公司退出需要履行的必要程序及履行情况，在此过程中取得国有资产主管部门确认或备案的情况，未能查询到审计评估及转让价款相关文件对股权变动事项效力的影响，开发区总公司退出是否符合国有资产转让相关法律规定，是否存在损害国家、集体及其他第三方合法权益的情形，是否存在纠纷或潜在风险。

请发行人律师核查上述问题，说明未能查询到审计评估及转让价款相关文件对核查结论的影响，并对上述问题发表明确意见。

回复：

一、发行人说明事项

（一）开发区总公司退出需要履行的必要程序及履行情况，在此过程中取得国有资产主管部门确认或备案的情况

1、开发区总公司退出通美有限的具体情况

根据发行人的工商档案资料，开发区总公司退出通美有限的具体情况如下：

2000年6月27日，开发区总公司与 AXT 签署《转股协议》，约定开发区总公司在通美有限所占的 1%股权（合计为 3.06 万美元）转让给 AXT，股权转让时间为北京市外经贸委批准后的第二天，AXT 将 3.06 万美元一次性付给开发区总公司。

2000年6月28日，通美有限召开董事会，同意开发区总公司将其持有的通美有限 1%股权转让给 AXT。

2000年7月2日，通美有限召开董事会，同意通美有限的注册资本由 306 万美元增加到 506 万美元。同日，AXT 签署新的北京通美晶体技术有限公司章程。

2000年7月24日，北京市通州区对外经济贸易委员会出具《关于北京通美晶体技术有限公司变更企业性质增加投资额和注册资本的批复》（[2000]通外经贸 81 号），同意开发区总公司将其持有的通美有限 1%股权，即 3.06 万美元转

让给 AXT；同意北京通美由合资企业变为独资企业；同意北京通美变为独资企业后投资总额由原来的 306 万美元增加到 506 万美元，注册资本由原来的 306 万美元增加到 506 万美元。

针对上述股权转让及增资事项，通美有限取得北京市人民政府换发的《中华人民共和国外商投资企业批准证书》（外经贸京资字[1998]0455 号）。

2000 年 8 月 30 日，通美有限取得由国家工商行政管理局换发的《企业法人营业执照》。

上述变更完成后，通美有限的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万美元）	实缴出资额（万美元）	持股比例（%）
1	AXT	506	306	100.00
合计		506	306	100.00

2、开发区总公司退出需要履行的必要程序及履行情况，在此过程中取得国有资产主管部门确认或备案的情况

开发区总公司退出通美有限所需履行的相关程序及其实际履行情况如下：

序号	需履行的相关程序	实际履行情况
1	通美有限董事会决策	2000 年 6 月 28 日，通美有限召开董事会，同意开发区总公司将其持有的通美有限 1%股权转让给 AXT
2	北京市通州区对外经济贸易委员会批复	2000 年 7 月 24 日，北京市通州区对外经济贸易委员会出具《关于北京通美晶体技术有限公司变更企业性质增加投资额和注册资本的批复》（[2000]通外经贸 81 号），同意开发区总公司将其持有的通美有限 1%股权即 3.06 万美元转让给 AXT
3	工商变更手续	2000 年 8 月 30 日，通美有限取得由国家工商行政管理局换发的《企业法人营业执照》
4	资产评估、评估结果确认或备案手续	由于时间跨度大、原有经办人员去世或离职等原因，未能查询到本次股权转让的评估立项、资产评估、评估金额确认等国有资产转让的相关手续及支付股权转让价款的相关档案资料；为解决历史问题、防止国有资产流失、支持发行人上市，本次股权转让已履行追溯审计评估手续并取得了主管部门的确认，转让价款已结清，符合国有资产转让的相关法律规定

根据开发区总公司退出通美有限时适用的《国有资产评估管理办法》（国务院令 91 号，1991 年 11 月）及《国有资产评估管理办法施行细则》（国资办发[1992]36 号）等相关规定，开发区总公司退出通美有限应当进行资产评估，并取得负责审批的国有资产管理行政主管部门下达的确认通知书或将评估结果报国有资产管理行政主管部门备案。

根据 AXT 和开发区总公司提供的文件资料及说明，并对北京市通州区张家湾镇人民政府相关负责人的访谈确认，上述股权转让发生在 2000 年 6 月，因时间跨度大、原有经办人员去世或离职等原因，经过努力寻找知情人员并在政府主管部门的支持下，对相关历史档案进行了查找，但仍未能查询到本次股权转让的评估立项、资产评估、评估金额确认等国有资产转让的相关手续及支付股权转让价款的相关档案资料，存在瑕疵。

针对上述情况，为解决历史问题、防止国有资产流失、支持发行人上市，北京市通州区张家湾镇人民政府组织通州区相关政府部门商定就上述事项履行追溯审计评估程序（基准日为 2000 年 5 月 31 日），确定由开发区总公司的上级主管部门北京市通州区张家湾镇人民政府和中关村科技园区通州园管理委员会（即北京市通州区人民政府园区管理委员会）共同对追溯审计评估结果进行确认，并根据上市审核要求出具相关证明材料。

天华正信（北京）会计师事务所有限公司和天华祥通（北京）资产评估有限公司分别出具了《北京通美晶体技术股份有限公司审计报告》（天华正信（2022）审字第 N006 号）和《北京通州工业开发区总公司、北京通美晶体技术股份有限公司拟了解股权价值涉及的北京通美晶体技术股份有限公司股东全部权益追溯性资产评估报告》（天华祥通（2022）第 2-1 号）。根据该等追溯审计和评估结果，截至 2000 年 5 月 31 日，北京通美股东权益价值评估值为 4,824 万元，按 1% 股权计算，开发区总公司在北京通美的股权价值为 48.24 万元。经开发区总公司与 AXT 协商一致并签署书面补充协议书确认，AXT 应向开发区总公司支付股权转让款本息共计 110.1686 万元；截至本回复出具日，该等款项已支付完毕。

2022 年 3 月，开发区总公司的上级主管部门北京市通州区张家湾镇人民政府和中关村科技园区通州园管理委员会共同出具《情况说明》，确认“该等追溯评估的评估方法及评估结果合理，据此确定股权转让价款为 48.24 万元。开发区总公司已全额收到该等股权转让价款及利息合计 110.1686 万元”；“开发区总公司退出通美公司已履行追溯评估程序，转让价款已结清，符合国有资产转让相关法律规定，不存在损害国家、集体及其他第三方合法权益的情形，不存在纠纷或潜在风险。”此外，根据对北京市通州区张家湾镇人民政府相关负责人的访谈确认，开发区总公司退出发行人的程序完备，股权转让真实、有效。

综上，开发区总公司退出通美有限已履行通美有限董事会决策、北京市通州区对外经济贸易委员会批复和工商变更手续。针对未能查询到本次股权转让的评估立项、资产评估、评估金额确认等国有资产转让的相关手续及支付股权转让价款的相关档案资料的瑕疵，相关主体已履行追溯评估手续并取得了主管部门的确认，且转让价款已结清，该等瑕疵已经得到弥补，符合国有资产转让相关法律规定。

（二）未能查询到审计评估及转让价款相关文件对股权变动事项效力的影响

根据本次发行上市要求，AXT 和发行人向开发区总公司申请对本次股权转让事实予以确认。开发区总公司于 2021 年 12 月出具《情况说明》，确认“开发区总公司于 1998 年 8 月入股通美公司，于 2000 年 6 月与美国晶体技术公司签订《转股协议》，将所占全部股份转让给美国晶体技术公司，并已完成北京市通州区对外经济贸易委员会批复和工商变更手续，据此，美国晶体技术公司成为通美公司唯一股东”。

此外，针对未能查询到本次股权转让的评估立项、资产评估、评估金额确认等国有资产转让的相关手续及支付股权转让价款的相关档案资料的瑕疵，开发区总公司的上级主管部门北京市通州区张家湾镇人民政府和中关村科技园区通州园管理委员会于 2022 年 3 月共同出具《情况说明》，确认“开发区总公司退出通美公司已履行追溯评估程序，转让价款已结清，符合国有资产转让相关法律规定，不存在损害国家、集体及其他第三方合法权益的情形，不存在纠纷或潜在风险”。根据对北京市通州区张家湾镇人民政府相关负责人的访谈确认，开发区总公司退出发行人的程序完备，股权转让真实、有效。

综上，未能查询到审计评估及转让价款相关文件不会影响股权变动事项的效力。

（三）开发区总公司退出是否符合国有资产转让相关法律规定，是否存在损害国家、集体及其他第三方合法权益的情形，是否存在纠纷或潜在风险

如上所述，开发区总公司的上级主管部门北京市通州区张家湾镇人民政府和中关村科技园区通州园管理委员会已于 2022 年 3 月共同出具《情况说明》，确认开发区总公司退出通美公司已履行追溯评估程序，转让价款已结清，符合国有

资产转让相关法律规定，不存在损害国家、集体及其他第三方合法权益的情形，不存在纠纷或潜在风险。

二、请发行人律师核查上述问题，说明未能查询到审计评估及转让价款相关文件对核查结论的影响，并对上述问题发表明确意见

（一）核查程序

发行人律师主要履行了如下核查程序：

1、查阅发行人和开发区总公司的工商档案资料、开发区总公司退出通美有限对应的董事会决议和北京市通州区对外经济贸易委员会批复、股权转让双方出具的说明，检索本次退出时适用的相关法律法规，协助发行人与开发区总公司、北京市通州区张家湾镇人民政府沟通确认本次退出的相关情况，核查开发区总公司退出通美有限的需要履行的必要程序及履行情况。

2、查阅天华正信（北京）会计师事务所有限公司和天华祥通（北京）资产评估有限公司分别出具的《北京通美晶体技术股份有限公司审计报告》（天华正信（2022）审字第 N006 号）和《北京通州工业开发区总公司、北京通美晶体技术股份有限公司拟了解股权价值涉及的北京通美晶体技术股份有限公司股东全部权益追溯性资产评估报告》（天华祥通（2022）第 2-1 号）、转股协议及其补充协议书、股权转让价款支付凭证、北京市通州区张家湾镇人民政府和中关村科技园区通州园管理委员会出具的《情况说明》及其提供的相关文件资料，并对发行人总经理进行访谈，核查本次退出所履行的追溯评估程序及取得主管部门确认的情况。

3、查阅开发区总公司、北京市通州区张家湾镇人民政府和中关村科技园区通州园管理委员会针对本次退出事项出具的《情况说明》，并对北京市通州区张家湾镇人民政府相关负责人进行访谈，核查未能查询到审计评估及转让价款相关文件对股权变动事项效力的影响，本次退出是否符合国有资产转让相关法律规定，是否存在损害国家、集体及其他第三方合法权益的情形，是否存在纠纷或潜在风险。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、开发区总公司退出通美有限已履行通美有限董事会决策、北京市通州区

对外经济贸易委员会批复和工商变更手续。针对未能查询到本次股权转让的评估立项、资产评估、评估金额确认等国有资产转让的相关手续及支付股权转让价款的相关档案资料的瑕疵，相关主体已履行追溯评估手续并取得了主管部门的确认，该等瑕疵已经得到弥补，符合国有资产转让相关法律规定。

2、未能查询到审计评估及转让价款相关文件不会影响股权变动事项的效力，不会影响本所的核查结论。

3、根据北京市通州区张家湾镇人民政府和中关村科技园区通州园管理委员会共同出具的《情况说明》，并对北京市通州区张家湾镇人民政府相关负责人的访谈确认，开发区总公司退出通美公司已履行追溯评估程序，转让价款已结清，股权转让真实、有效，符合国有资产转让相关法律规定，不存在损害国家、集体及其他第三方合法权益的情形，不存在纠纷或潜在风险。

6.2

根据招股说明书，中科恒业与北京博美联为一致行动人。2020年12月，中科恒业和北京博美联分别以其所持北京博宇股权作为支付对价认购发行人新增注册资本，增资价格为1.36元/单位注册资本。2021年1月，中科恒业和北京博美联将其所持发行人部分股权分别转让给辽宁卓美和AXT，转让价格为5.03元/注册资本。

请发行人说明：（1）中科恒业和北京博美联入股后，在短时间内转让公司股权的背景和原因；（2）中科恒业和北京博美联入股价格的公允性，和转让价格差异较大的原因和合理性。

回复：

一、发行人说明事项

（一）中科恒业和北京博美联入股后，在短时间内转让公司股权的背景和原因

1、中科恒业

2020 年末，Ulrich Goetz 拟退出北京博宇，马杰拟退出北京博美联。北京博宇和北京博美联当时的股权结构如下：

公司名称	股东名称	出资额	持股比例（%）
北京博宇	AXT	148.30 万美元	63.00
	北京博美联	63.50 万美元	27.00
	Ulrich Goetz	23.53 万美元	10.00
北京博美联	何军舫	133.34 万元	66.67
	马杰	66.66 万元	33.33

何军舫有意通过其控制的中科恒业（何军舫持有其 79%财产份额并担任执行事务合伙人委派代表）以受让 Ulrich Goetz 所持有的北京博宇股权以及马杰所持有的北京博美联股权。

为筹集股权转让价款，中科恒业向外部机构投资者辽宁卓美合计借款 805 万美元（对应人民币 5,265.5928 万元），并约定由中科恒业后续以其持有的北京通美的相应股权向辽宁卓美偿还该等借款。

2020 年末，中科恒业与 Ulrich Goetz 签署《股权转让协议》，Ulrich Goetz 将其所持有的北京博宇 14.118 万美元注册资本以 240 万美元价格转让给中科恒业。中科恒业与马杰签署《转让协议》，马杰将其持有的北京博美联 33.33%的股权（对应 66 万元注册资本）作价 2,773 万元转让给中科恒业。2021 年 1 月，中科恒业参照外部投资者入股价格 5.03 元/注册资本，将其持有的北京通美 1,046.3911 万元注册资本转让给辽宁卓美，中科恒业据此已通过股权方式偿还其向辽宁卓美的借款。

2、北京博美联

在 2020 年 12 月公司资产重组前，中科恒业和北京博美联均为北京博宇的股东，分别持有北京博宇 6%和 27%权益。2020 年 12 月，北京博美联、中科恒业分别以其持有的北京博宇的权益作为支付对价认购发行人新增注册资本。该等资产重组导致北京博美联、中科恒业需缴纳企业所得税等相关税费。为筹集该等税费，北京博美联于 2021 年 1 月将其持有的北京通美 490.7343 万元注册资本作价 373 万美元等值人民币转让给 AXT。

综上，中科恒业和北京博美联入股发行人后，在短时间内转让公司股权系为了偿还对外借款和筹集资产重组所涉及的相关税费。

（二）中科恒业和北京博美联入股价格的公允性，和转让价格差异较大的原因和合理性

2020 年 12 月，为解决同业竞争，整合业务资源，公司进行了资产重组，收购了北京博宇、保定通美、朝阳通美、南京金美和朝阳金美 100% 股权。其中，北京博美联以其持有的北京博宇 27% 权益、中科恒业以其持有的北京博宇 6% 权益认购公司新增注册资本，实现与公司换股增资；中科恒业和北京博美联通过该等资产重组入股发行人的价格与 AXT、金朝企管等股东增资换股的价格一致，均为 1.36 元/注册资本，该等价格系以北京通美每股净资产为依据由各方协商确定，具有公允性。

2021 年 1 月，为了偿还对外借款和筹集资产重组所涉及的税费，中科恒业和北京博美联分别向辽宁卓美和 AXT 转让部分公司股权，转让价格与海通创新、海通新动能、安芯产投、华登二期等外部机构投资人同期增资入股价格一致，均为 5.03 元/注册资本，该等转让价格系转让双方参考同期外部机构投资人入股价格后协商确定，与上述资产重组入股价格存在较大差异具有合理性。

中科恒业和北京博美联入股价格和转让价格差异较大的具体原因可参见问题 1 之“一、（一）、4、公司本次资产重组估值与 2021 年 1 月第三方增资时的估值差异较大原因及合理性”。

综上，中科恒业和北京博美联通过资产重组入股发行人的价格系以北京通美每股净资产为依据由各方协商确定，具有公允性；中科恒业和北京博美联向辽宁卓美和 AXT 转让部分公司股权的价格系转让双方参考同期外部机构投资人入股价格后协商确定，两者价格差异较大具有合理性。

6.3

根据招股说明书，1) 南京金美系由 AXT 和南京锆厂（后更名为南京中锆科技有限责任公司）共同设立，南京锆厂以提取和提纯镓的技术方式投入。2017 年 6 月，南京中锆科技有限责任公司将其在合营合同中全部义务和权利（股份）转让给 AXT；2) AXT 代范家骅、冯仪、宗虹霞、张凤翔持有南京金美 5% 股权。2018 年 2 月至 2019 年 5 月，AXT 分别与范家骅、冯仪、宗虹霞（张凤翔与宗虹霞系

夫妻关系，退股时已去世）签订退股协议。根据对宗虹霞、上述退股事项经办人员的访谈确认，范家骅、冯仪、宗虹霞、张凤翔入股和退出南京金美系其真实意思表示，相关款项均已支付完毕，代持的设立、代持过程及代持解除不存在争议纠纷或潜在纠纷。

请发行人说明：（1）南京锺厂的背景情况，其将在合营合同的义务和权利（股份）转让给 AXT 是否履行必要的程序，是否合法合规；（2）AXT 代范家骅等人持有南京金美股权以及上述人员转让所持股权的背景及原因；（3）“退股事项经办人员”的具体含义，代持的设立及解除是否存在纠纷或潜在纠纷。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明事项

（一）南京锺厂的背景情况，其将在合营合同的义务和权利（股份）转让给 AXT 是否履行必要的程序，是否合法合规

1、南京锺厂的背景情况

根据南京锺厂的工商登记资料，南京锺厂原系全民所有制企业，经营范围为“主营：半导体材料（制造）；兼营：高纯和超高纯有色金属；稀有金属（冶炼）贵金属（冶炼）（不含黄金、白银、铂）”。2000 年 7 月，南京化建产业（集团）有限公司批复同意南京锺厂改制为股份合作制企业，全部由个人出资；2003 年 5 月，南京锺厂变更为有限责任公司，并更名为“南京锺厂有限责任公司”。南京锺厂后续于 2009 年 8 月和 2014 年 12 月分别更名为“南京中锺科技股份有限公司”和“南京中锺科技有限责任公司”。

根据国家企业信用信息公示系统的查询结果，南京锺厂目前的基本情况如下：

名称：	南京中锺科技有限责任公司
住所：	南京市江宁开发区将军大道 718 号
统一社会信用代码：	913201001348798234
法定代表人：	王卿伟
注册资本：	3,960 万元
公司类型：	有限责任公司

经营范围：	新能源材料及电子材料的研发、生产、销售及技术服务；高纯和超高纯有色金属、稀有金属、贵金属冶炼；半导体材料、有机锗制造、销售及信息技术服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（但国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）；机械设备租赁；危险化学品批发（按许可证所列范围经营）。（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）
营业期限：	1990 年 10 月 16 日至无固定期限
股东情况：	南京中锺投资管理有限公司持股 53.78% 厦门梅花光电科技有限公司持股 46.22%

2、南京锺厂将其在合营合同的义务和权利（股份）转让给 AXT 是否履行必要的程序，是否合法合规

2017 年 6 月，南京锺厂将其在南京金美合营合同的义务和权利（股份）转让给 AXT。根据南京锺厂的工商登记资料，前述转让发生时，南京锺厂共有两名股东，分别为南京中锺投资管理有限公司（厦门梅花光电科技有限公司全资子公司）和厦门梅花光电科技有限公司。根据该等公司的工商登记资料以及国家企业信用信息公示系统的查询结果，前述转让发生时，该等股东穿透后的上层出资人均均为自然人，不存在国有股东情形。

2017 年 6 月 24 日，南京金美召开董事会，同意南京锺厂将其在合营合同中全部义务和权利（股份）以人民币 897.3405 万元的价格转让给 AXT。同日，南京锺厂与 AXT 就上述股权转让事宜签署《股权转让协议书》。

2017 年 6 月 24 日，AXT 作出股东决议，AXT 在南京金美的股权比例（合作权益）由 88%变更为 100%，公司类型由中外合作型外商投资企业变更为外商独资企业；终止原章程和原合作协议，通过南京金美新章程。

2017 年 9 月 11 日，南京金美取得南京市江宁区市场监督管理局换发的《营业执照》。

综上，南京锺厂将其在合营合同的义务和权利（股份）转让给 AXT 已履行必要的程序，合法合规。

（二）AXT 代范家骅等人持有南京金美股权以及上述人员转让所持股权的背景及原因

AXT 代范家骅、冯仪、宗虹霞、张凤翔四人合计持有南京金美 5%股权。2018 年 2 月至 2019 年 5 月，AXT 分别与范家骅、冯仪、宗虹霞（张凤翔与宗虹霞系

夫妻关系，退股时已去世）签订退股协议，股权代持全部解除。

根据 AXT 的说明以及对被代持人范家骅、冯仪、宗虹霞等人的访谈确认，南京金美设立时，范家骅担任总经理、宗虹霞担任副总经理、张凤翔担任执行董事和财务总监、冯仪担任顾问。为激励前述人员，AXT 于 2000 年 9 月向范家骅、冯仪、宗虹霞及张凤翔合计转让南京金美 5% 股权，因南京金美设立时系中外合作经营企业，个人无法作为中方合作者，因此该部分股权均由 AXT 代为持有。

2018 年 2 月至 2019 年 5 月，因范家骅、冯仪、宗虹霞年事已高，且南京金美主要生产经营场所需搬迁至外地，范家骅、冯仪、宗虹霞要求退出南京金美并与 AXT 签订《退股协议书》，约定将其持有的南京金美全部股权转让给 AXT，该等股权转让完成后，上述股权代持均已全部解除。截至 2020 年 10 月，范家骅、冯仪、宗虹霞已收到全部退股款项。

（三）“退股事项经办人员”的具体含义，代持的设立及解除是否存在纠纷或潜在纠纷

根据对发行人副总经理、财务负责人郝泽（2000 年 9 月至 2005 年 3 月曾任职于南京金美财务部）及南京金美财务经理陈昱的访谈，范家骅、冯仪、宗虹霞等人退出南京金美的具体事项由郝泽和陈昱经办，郝泽和陈昱系退股事项经办人员。

综上，除张凤翔已去世外，根据对所有被代持人范家骅、冯仪、宗虹霞的访谈，以及对退股事项经办人员郝泽、陈昱的访谈确认并登录公开网络检索查询，代持的设立及解除不存在纠纷或潜在纠纷。

二、请发行人律师核查并发表明确意见

（一）核查程序

发行人律师主要履行了如下核查程序：

1、查阅南京锺厂的工商登记资料、公司章程，并登录国家企业信用信息公示系统查询，了解南京锺厂的背景情况。

2、查阅南京金美的工商登记资料，以及南京锺厂将在合营合同的义务和权利（股份）转让给 AXT 对应的股权转让协议、董事会决议及股东决议等相关文件，并登录国家企业信用信息公示系统查询前述转让发生时南京锺厂的上层出资人情况，核查该等转让是否履行必要的程序，是否合法合规。

3、查阅范家骅、冯仪、宗虹霞及张凤翔与 AXT 签署的代持协议及退股协议、退股价款支付凭证、AXT 的说明，并对被代持人范家骅、冯仪、宗虹霞及退股经办人员郝泽、陈昱进行访谈，了解代持的设立及解除的背景和原因。

4、对被代持人范家骅、冯仪、宗虹霞及退股经办人员郝泽、陈昱进行访谈，并登录公开网络检索查询，核查代持的设立及解除是否存在纠纷或潜在纠纷。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、南京锺厂将在合营合同的义务和权利（股份）转让给 AXT 履行了必要的程序，合法合规。

2、AXT 代范家骅、冯仪、宗虹霞及张凤翔等人持有南京金美股权以及上述人员转让所持股权的背景及原因具有合理性。

3、范家骅、冯仪、宗虹霞等人退出南京金美的具体事项由郝泽和陈昱经办，郝泽和陈昱系退股事项经办人员；代持的设立及解除不存在纠纷或潜在纠纷。

问题 7、关于专利

7.1

根据招股说明书，截至 2021 年 9 月 30 日，发行人形成核心技术和主营业务收入相关的发明专利（含国防专利）合计 51 项，其中中国境内 42 项，中国境外 9 项，符合科创属性例外指标要求。

请发行人说明：是否存在就同一技术在不同国家或地区申请发明专利的情形。

回复：

一、发行人说明事项

截至 2022 年 2 月 28 日，发行人在境内外已获授权的发明专利共计 53 项。其中境内 44 项，境外 9 项。

基于专利保护的地域性、境外业务需要等因素考虑，发行人存在就同一技术在不同国家或地区申请发明专利的情形，该等专利相互之间的对应关系具体如下：

序号	境外国家/地区已授权专利				对应的境内已授权专利		
	专利名称	专利号	国家/地区	授权日	专利名称	专利号	授权日
1	PROCESS FOR CLEANING A COMPOUND SEMICONDUCTOR WAFER	8691019	美国	2014/4/8	化合物半导体晶片清洗方法	2010105138607	2013/1/9
2	PROCESS FOR CLEANING COMPOUND SEMICONDUCTOR WAFER	EP2629319	EPO	2017/8/16			
3	化合物半導体ウェハーのクリーニング方法	6088431	日本	2017/2/10			
4	CONTROLLABLE OXYGEN CONCENTRATION IN SEMICONDUCTOR SUBSTRATE	EP2978882	EPO	2020/6/24	半导体衬底中的可控氧浓度	2020102755196	2022/2/11
5	半導体基板中の制御可能な酸素濃度	6330899	日本	2018/5/11			
6	INDIUM PHOSPHIDE WAFER HAVING PITS ON THE BACK SIDE, METHOD AND ETCHING SOLUTION FOR MANUFACTURING THE SAME	11094549	美国	2021/8/17	背面有凹坑的磷化铟晶片、制法和制备其的腐蚀液	2017106123441	2021/6/22
7	MONOCRYSTALLINE GERMANIUM WAFERS, METHOD FOR PREPARING THE SAME, METHOD FOR PREPARING INGOTS AND USE OF MONOCRYSTALLINE WAFERS	11127867	美国	2021/9/21	锗单晶片、其制法、晶棒的制法及单晶片的用途	2017112967461	2020/8/14
8	III-V 族化合物半導體晶圓及其清洗方法	I524411	中国台湾	2016/3/1	III-V族化合物半导体晶片及其清洗方法	2011101259950	2015/2/4

发行人已在招股说明书中对“公司符合科创属性的要求”的相关描述进行了修订。

7.2

根据申报材料，AXT 与主要竞争对手签署了交叉许可协议，将各自在 2029 年 12 月 31 日之前申请的专利互相授予许可给对方及其控制的实体使用。AXT 需

支付许可使用费（由发行人实际承担），而对手方免于支付许可使用费。交叉许可协议主要是为避免因专利重叠造成的侵权和诉讼风险，发行人现有产品未应用对手方许可的专利。

请发行人说明：公司现有产品未应用对手方许可的专利，但公司需向对手方支付使用费，而对手方无需支付的原因及合理性。

回复：

一、发行人说明事项

2020年4月16日，AXT与M签署《交叉许可和互不起诉协议》，约定：M和AXT将其在2029年12月31日之前（含该日）申请的专利互相授予许可给对方及其控制的实体使用；在专利许可期限内，M和AXT及其控制的实体不会因前述许可造成的直接或间接专利侵权在全球范围内故意起诉对方，以及对方的直接或间接客户。根据该协议，M免于支付许可使用费，AXT需向M支付许可使用费，该等约定的背景原因及合理性如下：

考虑到M成立时间及专利布局较早，其行业地位较高，一方面M向AXT授权许可的专利数量远超于AXT向M授权许可的专利数量；另一方面，其在早期已形成较为完善且全面的半导体衬底材料领域的专利网布局，具有一定的先发优势。此外，公司根据核心技术的不同类型，除在境内外申请知识产权之外，将大量配方及工艺类技术诀窍（Know-How）加以严格保密，避免因专利的公开而泄露技术秘密。

为避免双方专利侵权和诉讼情形的发生，达到双方互不起诉的目的，双方签署《交叉许可和互不起诉协议》并约定M免于支付许可使用费，AXT需向M支付许可使用费。

综上，该等情形系AXT与M经过多轮商业谈判，在综合考虑历史纠纷、行业地位、专利数量、专利网布局时期及业务前景后达成的一致意见，有助于AXT和公司避免专利侵权和诉讼风险，符合行业惯例，具有商业合理性。

问题8、关于销售模式与主要客户

根据申报材料，1) 发行人境内销售主要采用直接销售模式，境外销售主要采用直接销售、代理商、贸易商及寄售等模式；2) 代理商模式下，发行人与客户直接签署销售合同并发货，向代理商支付代理佣金；3) 报告期内，发行人向前五名最终客户合计销售额占当期销售总额的比例分别为 39.89%、39.88%、35.01%和 30.44%。

请发行人补充披露：寄售模式具体情况、主要客户、存放于客户处的存货规模及期后去化情况。

请发行人说明：(1) 以表格形式列示报告期各期不同销售模式的产品销售类型及收入情况，通过 AXT 销售的进一步按不同销售模式列示销售具体情况；(2) 重组完成后，通过美国通美销售后，不同终端客户对应销售模式的变化情况；(3) 境内直销、境外直销及境外代销在报告期各期的前五大客户基本情况、销售产品类型及销售金额；(4) 报告期各期前五大贸易商公司名称、销售金额、合作历史、主要客户及与其他半导体行业公司合作情况等；(5) 报告期各期代理销售金额及代理费用匹配情况。

回复：

一、发行人补充披露事项

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、(三)、5、销售模式”中补充披露如下：

(3) 寄售相关情况

发行人寄售模式具体情况如下：

项目	Osram	Broadcom	Sumika Electronic Materials, Inc	Freiberger
发货安排	寄售客户每月向发行人提交未来3个月的销售预测，发行人根据生产安排、库存量等因素，不定期进行库存补充	寄售客户每月向发行人提交未来6个月的销售预测，发行人根据生产安排、库存量等因素，不定期进行库存补充	寄售客户根据自身库存量以及销售情况，不定期与发行人签订销售合同，约定库存补充数量	寄售客户每季度向发行人提交未来 26 周的销售预测，发行人根据生产安排、库存量等因素，不定期进行库存补充
货物保管责任	寄售客户应管理、保护和维持发行人的寄售库存，并承担寄售产品的仓储风险	寄售商品在寄售仓库的存储过程中的毁损、灭失风险由发行人承担，并支付因此	寄售商品在寄售仓库的存储过程中的毁损、灭失风险由发行人承	寄售商品在寄售仓库的存储过程中的毁损、灭失风险由发行人承

	险和责任；但发行人保留对寄售产品的所有权，直至寄售客户被寄售客户领用出库	产生的相关费用；发行人保留对寄售产品的所有权，直至寄售产品被寄售客户领用出库	担；发行人保留对寄售产品的所有权，直至寄售产品被寄售客户领用出库	担；发行人保留对寄售产品的所有权，直至寄售产品被寄售客户领用出库
价格安排	寄售客户按照先进先出法领用寄售商品出库，结合销售订单约定的产品数量，确认领用出库的产品对应的销售订单，根据销售订单确认产品销售单价			
付款安排	当寄售产品实际领用出库后，寄售客户需在销售订单约定的信用期限内付款			
对账安排	寄售客户每月向发行人提供对账明细单据，包括已领用数量、领用产品的单价、应支付金额以及未消耗库存明细	寄售客户每月向发行人提供对账明细单据，包括实际领用数量以及库存结余明细	寄售客户每月向发行人提供对账明细单据，包括实际领用数量、领用产品的单价以及库存结余明细	寄售客户每月向发行人提供对账明细单据，包括实际领用数量，领用产品对应的销售订单以及库存结余明细

在业务切换前，Osram、Broadcom 和 Sumika Electronic Materials, Inc 为 AXT 的寄售客户，并与 AXT 合作多年；2021 年 3 月，因销售业务及客户切换至美国通美，导致发行人新增上述三家寄售客户。此外，原 AXT 客户 IQE 及台湾全新光电在业务切换前与 AXT 还存在部分寄售模式交易；在业务切换后，上述两家客户不再采用寄售模式进行交易。

2021 年，为响应客户 Freiburger 的需求，子公司北京博宇与其协商一致，调整销售模式为寄售模式。

发行人存放于上述寄售客户处的存货在报告期末结存规模及截至 2022 年 2 月末的期后去化情况如下：

单位：万元

主要客户	期末库存金额	期后消耗金额	期后去化比例
Osram	1,578.12	1,578.12	100.00%
Broadcom	73.58	53.73	73.02%
Sumika Electronic Materials, Inc	56.59	56.59	100.00%
Freiburger	63.10	61.31	97.16%
合计	1,771.39	1,749.75	98.78%

由上表可见，截至 2022 年 2 月末，发行人存放于寄售客户处的在报告期末结存的存货已基本去化完毕。

二、发行人说明事项

（一）以表格形式列示报告期各期不同销售模式的产品销售类型及收入情况，通过 AXT 销售的进一步按不同销售模式列示销售具体情况；

报告期内，公司不同销售模式的产品销售类型及收入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接销售	54,087.40	63.09%	26,985.23	46.28%	20,094.21	43.47%
通过代理商实现销售	14,563.58	16.99%	3,135.30	5.38%	3,983.49	8.62%
贸易商销售	3,884.27	4.53%	-	-	-	-
寄售销售	7,219.57	8.42%	-	-	-	-
通过 AXT 销售	5,979.70	6.97%	28,196.51	48.35%	22,144.98	47.91%
合计	85,734.52	100.00%	58,317.04	100.00%	46,222.68	100.00%

通过 AXT 销售的进一步按不同销售模式列示销售具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接销售	2,015.22	33.70%	5,882.30	20.86%	6,714.65	30.32%
通过代理商实现销售	1,557.23	26.04%	8,567.95	30.39%	5,834.61	26.35%
贸易商销售	831.40	13.90%	2,205.58	7.82%	1,642.04	7.41%
寄售销售	1,575.85	26.35%	11,528.67	40.89%	7,953.68	35.92%
未实现进一步销售	-	-	12.01	0.04%	-	-
合计	5,979.70	100.00%	28,196.51	100.00%	22,144.98	100.00%

(二) 重组完成后，通过美国通美销售后，不同终端客户对应销售模式的变化情况；

2021 年 3 月，公司在完成重组后由美国通美开始承担境外半导体衬底材料的销售业务；而除半导体衬底材料之外，公司 PBN 坩埚、高纯金属及化合物以及其他产品客户对应的销售模式未因重组及业务切换而发生变化。

半导体衬底材料的境外客户对应销售模式变化具体情况如下：

序号	客户类别	与 AXT 的销售模式	与美国通美的销售模式	与切换前销售模式是否发生变化
1	一般客户	直接销售	直接销售	否
2	Osram、Sumika Electronic Materials, Inc、Broadcom	寄售	寄售	否
3	台湾联亚光电等台湾、韩国及日本等地区通过代理商销售的客户	代理销售	代理销售	否
4	Mo Sangyo Co, Ltd.	贸易商	贸易商	否

5	IQE、台湾全新光电	寄售+直接销售	直接销售	是
---	------------	---------	------	---

综上，重组完成后，通过美国通美销售后，美国通美与 AXT 下游客户直接交易，AXT 不再成为公司客户。在业务切换前，IQE 及台湾全新光电存在少量的寄售模式，在业务切换后，其全部变更为直接销售；除此外，公司其他客户交易模式未发生变化。

（三）境内直销、境外直销及境外代销在报告期各期的前五大客户基本情况、销售产品类型及销售金额；

1、境内直销

报告期内，公司境内直销模式下的前五大客户销售产品类型及销售金额等相关情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	收入	主要销售产品
2021 年度	1	南昌凯迅	3,487.18	锆衬底
	2	新磊半导体科技（苏州）股份有限公司	3,137.32	磷化铟、砷化镓衬底
	3	客户 A	2,751.24	磷化铟衬底
	4	长光华芯	2,789.80	磷化铟、砷化镓衬底
	5	客户 B	2,663.40	磷化铟、砷化镓、锆衬底；高纯镓
	合计		14,828.94	-
2020 年度	1	南昌凯迅	3,027.45	锆衬底
	2	客户 B	2,938.71	磷化铟、砷化镓、锆衬底
	3	新磊半导体科技（苏州）股份有限公司	1,981.64	磷化铟、砷化镓衬底
	4	长光华芯	1,620.88	磷化铟、砷化镓衬底
	5	客户 A	1,308.82	磷化铟衬底
	合计		10,877.50	-
2019 年度	1	客户 A	4,755.70	磷化铟、砷化镓衬底
	2	南昌凯迅	2,280.93	锆衬底
	3	新磊半导体科技（苏州）股份有限公司	1,825.25	磷化铟、砷化镓衬底
	4	客户 B	1,681.73	磷化铟、砷化镓、锆衬底；高纯镓
	5	云南锗业	1,258.46	磷化铟多晶；PBN 坩埚；高纯镓

	合计	11,802.07	-
--	----	-----------	---

上述客户的基本情况如下：

序号	客户名称	成立时间	注册资本	企业简介	控股股东/实际控制人	与发行人是否存在关联关系
1	南昌凯迅	2015年	11,401.50 万元	主要从事四元系 LED 外延片、芯片和高效率砷化镓太阳电池外延片等产品的研发、生产和销售。	王向武	否
2	新磊半导体科技（苏州）股份有限公司	2011年	6,000 万元	为全球化合物半导体市场提供具有分子束外延（MBE）的高质量外延片。	迪玛科技有限公司	否
3	长光华芯	2012年	10,170.00 万元	国内半导体激光芯片、器件及模块等激光行业核心元器件生产商。	无	否
4	云南锗业	1998年	65,312 万元	锗系列产品及其他冶金产品、矿产品生产、冶炼、销售	吴开惠、包文东	否

2、境外直销

报告期内，公司境外直销模式下的前五大客户销售产品类型及销售金额等相关情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	收入	主要销售产品
2021 年度	1	AXT	5,979.70	磷化铟、砷化镓、锗衬底
	2	Osram	5,506.52	砷化镓、锗衬底
	3	Mo Sangyo Co, Ltd.	3,884.27	磷化铟、砷化镓衬底
	4	IQE	3,060.02	磷化铟、砷化镓衬底
	5	客户 C	1,921.83	磷化铟衬底
	合计		20,352.34	-
2020 年度	1	AXT	28,196.51	磷化铟、砷化镓、锗衬底
	2	SUMIDEN SHOJI CO.,LTD	1,233.81	PBN 坩埚
	3	Freiberger	415.87	PBN 坩埚
	4	CVT GMBH & CO. KG	214.22	PBN 坩埚、PBN 板材
	5	Veeco Instruments Inc.	188.70	PBN 坩埚、PBN 板材
	合计		30,249.11	-
2019 年	1	AXT	22,144.98	磷化铟、砷化镓、锗衬底
	2	SUMIDEN SHOJI CO.,LTD	1,304.47	PBN 坩埚

度	3	Freiberger	241.32	PBN 坩埚
	4	Veeco Instruments Inc.	171.91	PBN 坩埚、PBN 板材
	5	CVT GMBH & CO. KG	102.76	PBN 板材
	合计		23,965.44	-

2021 年 3 月前，AXT 从集团层面统一安排，由 AXT 作为境外销售的主体，向境外客户销售半导体衬底材料。因而，2019 年度及 2020 年度，除 AXT 外，公司其他境外直销主要客户均向北京博宇采购 PBN 坩埚及 PBN 板材等产品。上述客户的基本情况如下：

序号	客户名称	成立时间	注册资本	企业简介	控股股东/实际控制人	与发行人是否存在关联关系
1	AXT	1986 年	4.27 万美元	NASDAQ 上市公司（AXTI），发行人控股股东，不经营具体业务	无	是
2	Osram	1906 年	500 万欧元	法兰克福证券交易所上市公司（OSR.DF），主营产品分别为光学半导体，汽车配件和数字技术	Osram GmbH	否
3	Mo Sangyo Co, Ltd.	1998 年	1,000 万日元	日本半导体材料贸易商，下游客户为索尼等知名企业	Yukitoshi Ozaki	否
4	IQE	1988 年	未披露	伦敦证券交易所上市公司（IQE.L），III-V 族外延厂商，世界领先的复合半导体晶片设计和制造商	Invesco	否
5	SUMIDEN SHOJI CO.,LTD	1936 年	93,000 万日元	Sumitomo（日本证券交易所上市公司（5802.T））旗下公司	Sumitomo Electric Industries, Ltd	否
6	Freiberger	1949 年	51.20 万欧元	发行人主要竞争对手之一，业务涵盖砷化镓衬底	Federmann Enterprises Ltd	否
7	CVT GMBH & CO. KG	1980 年	14 万欧元	德国高性能陶瓷生产商	CVT Verwaltungs GmbH	否
8	Veeco Instruments Inc.	1945 年	未披露	NASDAQ 上市公司（VECO），世界领先的精密测量仪器和工艺设备制造商	无	否

3、境外代理

报告期内，公司境外代理模式下的前五大客户销售产品类型及销售金额等相关情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	收入	主要销售产品
----	----	------	----	--------

2021 年度	1	台湾联亚光电	4,731.71	磷化铟衬底
	2	台湾全新光电	3,100.29	磷化铟、砷化镓衬底
	3	LOUWERSHANIQUE	1,775.26	PBN 板材
	4	台湾稳懋半导体	1,090.65	磷化铟、砷化镓衬底
	5	PROWTECH, INC.	863.84	砷化镓衬底、砷化镓多晶、砷化镓晶棒
	合计		11,561.75	-
2020 年度	1	LOUWERSHANIQUE	1,758.69	PBN 板材
	2	ALPHA PLUS	1,294.25	PBN 坩埚、PBN 板材
	3	SFA ENGINEERING CORPORATION	33.73	PBN 坩埚
	4	SVMTECH CO., LTD.	13.97	PBN 板材
	5	ZENITH TECH	12.07	PBN 板材
	合计		3,112.71	-
2019 年度	1	ALPHA PLUS	2,277.28	PBN 坩埚、PBN 板材
	2	LOUWERSHANIQUE	1,445.72	PBN 板材
	3	SVMTECH CO., LTD.	114.79	PBN 板材
	4	SFA ENGINEERING CORPORATION	93.56	PBN 坩埚、PBN 板材
	5	KPM	10.39	PBN 坩埚、PBN 板材
	合计		3,941.74	-

2021 年 3 月前，AXT 从集团层面统一安排，由 AXT 作为境外销售的主体，向境外客户销售半导体衬底材料。2021 年 3 月起，发行人直接向台湾联亚光电等台湾、韩国等地区客户销售产品，并与代理商签订相关代理协议。上述客户的基本情况如下：

序号	客户名称	成立时间	注册资本	企业简介	控股股东/实际控制人	与发行人是否存在关联关系
1	台湾联亚光电	1997 年	91,369.2 万元新台币	中国台湾地区上市公司（3081.TWO），全球 III-V 族半导体材料外延企业	张景溢	否
2	台湾全新光电	1996 年	260,000 万元新台币	中国台湾地区上市公司（2455.TW），全球 III-V 族半导体材料外延企业	陈建良	否
3	LOUWERSHANIQUE	2012 年	未披露	由 Louwers Glastechniek 公司（1961 年成立）和 Pulles & Hanique 公司（1950 年成立）于	Muon. B.V.	否

				2012 年合并成立，总部位于荷兰，是一家精密玻璃和陶瓷生产商		
4	台湾稳懋半导体	1999 年	1,000,000 新台币	全球 III-V 族半导体材料代工企业，中国台湾地区上市公司（3105.TWO）	Tien Ho Industrial Co., Ltd.	否
5	PROWTECH, INC.	2004 年	未披露	韩国地区专注于砷化镓材料以及专业生产红外线 LED 的外延片制造商	-	否
5	ALPHA PLUS	2000 年	1,000,000 万韩元	真空配件及真空蒸镀设备生产商，产品供应韩国主要 OLED 制造厂商	CEP ATHENS HOLDINGS LIMITED	否
6	SFA ENGINEERING CORPORATION	1998 年	7,500,000 万韩元	韩国上市公司（056190），系自动化和物流系统制造工厂，该公司的产品包括用于生产显像管的制造系统，还为自动化配送中心生产堆垛机、分拣机、输送机和装载机系统。	DY Holdings Co., Ltd.	否
7	SVMTECH CO., LTD.	2006 年	400,000 万韩元	一家以特殊接合领域的设计和制造技术为基础，具备在半导体、显示器、航空航天、国防工业、核能等各种应用领域焊接技术和设备的专业公司。	KIM, KI-SOO	否
8	ZENITH TECH	2014 年	5,000 万韩元	电子信息产品及光学产品制造，二极管，晶体管及类似半导体器件制造。	-	否
9	KPM	2010 年	20,000 万韩元	电子管，接口卡及其他电子元器件制造和销售	-	否

4、穿透 AXT 后前五大应收账款客户情况

穿透 AXT 后，报告期各期末，公司应收账款余额前五名客户保持稳定，其情况如下：

单位：万元

单位名称	2021 年末		2020 年末		2019 年末	
	排名	余额	排名	余额	排名	余额
南昌凯迅	1	2,224.17	1	1,841.28	3	1,665.21
Osram	2	1,979.04	2	1,680.64	4	1,619.55
新磊半导体科技（苏州）股份有限公司	3	1,748.70	5	1,008.69	5	1,167.45
客户 B	4	1,639.37	3	1,478.52	1	1,752.76
台湾联亚光电	5	1,443.83	4	1,455.72	2	1,710.63
合计	-	9,035.10	-	7,464.85	-	7,915.60

注：受同一控制人控制的客户已合并计算应收账款余额；

（四）报告期各期前五大贸易商公司名称、销售金额、合作历史、主要客户及与其他半导体行业公司合作情况等；

报告期内，Mo Sangyo Co, Ltd.系公司及 AXT 在业务切换前后的唯一贸易商客户，公司及 AXT 均不存在其他贸易商客户。

为促进公司产品在日本地区的销售，根据日本半导体行业的商业惯例，公司与日本贸易商 Mo Sangyo Co, Ltd.签订《长期销售合同》，并主要向其销售半导体衬底材料。

在 2021 年 3 月前，发行人对于半导体衬底材料的境外销售均根据集团统一安排由 AXT 执行；因而，2019 年度及 2020 年度，公司不存在贸易商客户；除 Mo Sangyo Co, Ltd.外，AXT 亦不存在其他贸易商客户。2021 年度，公司在业务完成切换后，直接对日本贸易商客户 Mo Sangyo Co, Ltd.进行销售。

Mo Sangyo Co, Ltd.自 2005 年开始与 AXT 进行合作，2021 年度，公司对其形成收入 3,884.27 万元，其主要向公司采购磷化铟及砷化镓衬底。

根据 Mo Sangyo Co, Ltd.出具的说明，其报告期内下游前五大客户为 Dowa Holdings Co., Ltd.、ROHM、SONY、SCIOCS、SHOWA DENKO、NEOPHOTONICS SEMICONDUCTOR GK、SEIYOKOHAMA RESEARCH LAB 等；上述客户均系日本地区知名半导体企业。

根据 Mo Sangyo Co, Ltd.出具的说明，除北京通美外，其自 2003 年开始便陆续向 Epi Solution Technology、Opto Solution Technology、MONOCRYSTAL PLC、Silicon Technology 及其他供应商采购半导体产品。

（五）报告期各期代理销售金额及代理费用匹配情况。

报告期内，公司各期代理销售金额及代理费用能够匹配，公司通过代理商实现的销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
通过代理商实现的销售收入	14,563.58	3,135.30	3,983.49
营业收入	85,734.52	58,317.04	46,222.68
占比	16.99%	5.38%	8.62%

问题 9、关于采购模式与主要供应商

9.1

根据申报材料，1) 发行人主要产品包括砷化镓、磷化铟、锗衬底等，生产所需原材料包括高纯砷、金属镓、磷化铟多晶、锗锭、三氯化硼、石英材料等；2) 报告期内，主要原材料采购金额及占原材料采购总额比重分别为 55.67%、51.94%、62.62%、68.43%；3) 报告期内发行人掌握了磷化铟多晶合成技术，以自产磷化铟多晶逐步替代进口磷化铟多晶；4) 金属镓采购单价在报告期内逐年上升。

请发行人说明：(1) 公司生产所需原材料与主要产品的对应情况，主要原材料与产成品之间的量化配比关系；(2) 主要原材料在报告期内采购数量与产品产量、存货数量之间的勾稽关系；(3) 金属镓采购单价在报告期内逐年上升的原因，采购单价波动对砷化镓衬底和公司整体成本、毛利率的影响；(4) 自产磷化铟多晶后的原材料需求及采购情况；(5) 除主要原材料采购之外，其他原材料采购的基本情况，包括材料类型及生产用途。

回复：

一、发行人说明事项

(一) 公司生产所需原材料与主要产品的对应情况，主要原材料与产成品之间的量化配比关系；

公司的主要产品包括磷化铟、砷化镓、锗衬底、PCBN 坩埚以及高纯镓等；主要原材料包括红磷、高纯铟、磷化铟多晶、高纯砷、金属镓、锗锭及三氯化硼等，其中，半导体衬底材料的原材料到产成品转换过程如下：

产品	主要步骤 1	主要步骤 2	主要步骤 3
磷化铟衬底	红磷和高纯铟合成磷化铟多晶	将自产与外购磷化铟多晶合成磷化铟衬底	-
砷化镓衬底	金属镓提纯生产高纯镓	高纯砷与高纯镓合成砷化镓多晶	砷化镓多晶生产为砷化镓衬底
锗衬底	锗锭生产锗衬底	-	-

报告期内，各主要原材料库存量、采购量与产成品之间的具体配比关系及波动原因参见本问题之“一、(二) 主要原材料在报告期内采购数量与产品产量、

存货数量之间的勾稽关系；”；公司磷化铟多晶、砷化镓多晶、锗锭和金属镓与产成品之间的量化配比关系如下所示：

单位：千克、万片

类别	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
磷化铟衬底	磷化铟衬底产量（折合 2 英寸）	39.26	28.32	23.32
	磷化铟多晶单位耗用量	175.62	174.83	175.85
砷化镓衬底	砷化镓衬底产量（折合 2 英寸）	306.68	205.83	178.90
	砷化镓多晶单位耗用量	159.92	146.74	148.06
锗衬底	锗衬底产量（折合 2 英寸）	141.82	112.73	92.43
	锗锭单位耗用量	57.09	60.47	55.35
PBN 坩埚	PBN 坩埚以客户定制化产品为主，器型、大小、性能及用途均有所差异，且形状种类相对较杂，因此其单位耗用原材料金额较不稳定，不具有可比性			
金属镓	金属镓单位耗用量	1.21	1.30	1.22

报告期内，公司生产各衬底材料所需的磷化铟多晶、砷化镓多晶和锗锭；以及生产高纯镓所需的金属镓单位耗用量整体较为稳定，各年存在小幅差异主要系：

- 1、不同客户在产品参数需求上差异较大，公司在生产过程中需掺杂铁、硫等物质来决定产品性能，因而各单一产品的单位原材料耗用有所差异；
- 2、因客户需求不同，产品存在薄厚、边缘的角度的差异，导致产品的单位原材料耗用有所差异；
- 3、受场温控制、人员操作熟练度等生产因素影响，各产品在生产过程中存在不同程度的损耗。
- 4、上述相关原材料单位耗用量的具体波动原因可参见本问题之“一、（二）主要原材料在报告期内采购数量与产品产量、存货数量之间的勾稽关系；”。

（二）主要原材料在报告期内采购数量与产品产量、存货数量之间的勾稽关系；

公司的主要产品包括磷化铟、砷化镓、锗衬底、PBN 坩埚以及高纯镓等，生产所需的主要原材料为磷化铟多晶、红磷、高纯铟、高纯砷、金属镓、锗锭及三氯化硼等。

1、红磷、高纯铟、磷化铟多晶

（1）报告期内配比情况

报告期内，红磷、高纯铟以及磷化铟多晶与磷化铟衬底产量之间的勾稽关系

如下：

单位：千克、万片

类别	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
磷化铟多晶	磷化铟衬底产量（折合 2 英寸）	39.26	28.32	23.32
	红磷单位耗用量	0.29	0.30	0.30
	高纯铟单位耗用量	0.86	0.83	0.87
磷化铟衬底	磷化铟多晶单位耗用量	175.62	174.83	175.85

（2）理论配比情况

磷化铟多晶（InP）为结构稳定的化合物，其单位分子由一单位的磷原子（P）和一单位的铟原子（In）构成。根据磷原子及铟原子的摩尔质量，磷化铟多晶单位耗用量理论值计算如下：

项目	理论值
磷原子摩尔质量（A）	30.97
铟原子摩尔质量（B）	114.80
红磷单位耗用量（A/（A+B））	0.21
高纯铟单位耗用量（B/（A+B））	0.79

发行人按照各产品标准成品参数，在一般生产工艺稳定情况下，根据每道工序所计算的生产每万片 2 英寸磷化铟衬底所耗用的理论磷化铟多晶重量为 173.23kg。（3）对比情况分析

综上，发行人实际生产过程中的配比与理论值的比较情况如下：

项目	理论值	2021 年度	2020 年度	2019 年度
红磷单位耗用量	0.21	0.29	0.30	0.30
差异率	-	27.59%	30.00%	30.00%
高纯铟单位耗用量	0.79	0.86	0.83	0.87
差异率	-	8.14%	4.82%	9.20%
磷化铟多晶单位耗用量	173.23	175.62	174.83	175.85
差异率	-	1.41%	0.96%	1.54%

注：差异率为（实际值-理论值）/实际值，下同

1）纵向比较

磷化铟多晶生产过程中，红磷单位耗用量与高纯铟单位耗用量整体较为稳定，各年度单位耗用存在小幅波动，属于正常现象。其中，2020 年度，高纯铟单位耗用量为 0.83，相对略低，主要系 2019 年度及 2021 年度部分磷化铟多晶在产品仍

处在生产过程中导致，考虑该因素后，2019 年度及 2021 年度高纯铟单位耗用量均为 0.85，与 2020 年度差异率为 2.35%，差异较小。

报告期内，生产磷化铟衬底所需的磷化铟多晶单位耗用量较为稳定。

2) 与理论值比较

报告期内，磷化铟多晶单位耗用量与理论值基本一致。生产磷化铟多晶所需的高纯铟单位耗用量与理论值有所差异，而红磷单位耗用量与理论值差异相对较大。

其中红磷有所损耗的主要原因为：1) 红磷在蒸发后以气体方式进入装有金属铟的容器内进行合成，部分红磷会附着在容器内壁上，不参与产品合成；2) 合成的磷化铟多晶较不均匀，为达到标准的载流子浓度（单位体积内可以自由移动的电荷数量，载流子浓度越高，导电性能越好）要求，需切除部分磷化铟多晶体，而切除部分将被置入高温中使磷进行气化，再用淋洗方式形成含磷酸的废水进行进一步处理；3) 磷化铟多晶生产成锭后，需要经过打磨等处理，合格成品的锭重会比出炉锭重小。

而金属铟有所损耗的主要原因则亦为磷化铟多晶生产成锭后，需要经过打磨等处理，合格成品的锭重会比出炉锭重小，导致部分金属铟被损耗所致。

综上，上述原因综合导致红磷的单位实际耗用量与金属铟单位实际耗用量均高于理论值，而红磷单位实际耗用量与理论值差异更大。

此外，根据公开论文《InP 晶体合成、生长和特性》（天津大学博士学位论文，孙聂枫）显示，在磷化铟多晶合成环节，投入 1-1.4kg 红磷，3-5kg 高纯铟，可合成 4-6kg 磷化铟多晶，根据上述比例得出理论红磷单位耗用量为 0.17-0.35，高纯铟单位耗用量为 0.5-1.25；按区间上限得出理论红磷单位耗用量为 0.25，高纯铟单位耗用量为 0.83。公司单位实际耗用量与其理论耗用量差异较小。

2、高纯砷、金属镓、砷化镓多晶

(1) 报告期内配比情况

报告期内，高纯砷、金属镓以及砷化镓多晶与砷化镓衬底产量之间的勾稽关系如下：

单位：千克、万片

类别	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
砷化镓多晶	砷化镓衬底产量（折合 2 英寸）	306.68	205.83	178.90

	高纯砷单位耗用量	0.54	0.55	0.52
	金属镓单位耗用量	1.21	1.30	1.22
砷化镓衬底	砷化镓多晶单位耗用量	159.92	146.74	148.06

（2）理论配比情况

砷化镓多晶（GaAs）为结构稳定的化合物，其单位分子由一单位的砷原子（As）和一单位的镓原子（Ga）构成。根据砷原子及镓原子的摩尔质量，砷化镓多晶单位耗用量理论值具体情况如下：

项目	理论值
砷元素原子摩尔质量（A）	74.92
镓元素原子摩尔质量（B）	69.72
高纯砷单位耗用量（A/（A+B））	0.52
高纯镓单位耗用量（B/（A+B））	0.48

发行人按照各产品标准成品参数，在一般生产工艺稳定情况下，根据每道工序所计算的生产每万片 2 英寸砷化镓衬底所耗用的理论砷化镓多晶重量为 120.13kg。（3）对比情况分析

综上，发行人实际生产过程中的配比与理论值的比较如下：

项目	理论值	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高纯砷单位耗用量	0.52	0.54	0.55	0.52
差异率	-	3.70%	5.45%	0.00%
高纯镓单位耗用量	0.48	0.50	0.51	0.48
差异率	-	4.00%	5.88%	0.00%
砷化镓多晶单位耗用量	120.13	159.92	146.74	148.06
差异率	-	24.88%	18.13%	18.86%

1）纵向比较

报告期内，生产砷化镓多晶所需的高纯砷单位耗用量及高纯镓单位耗用量较为稳定。

高纯镓作为砷化镓衬底的主要原材料之一，由公司自行从金属镓中提纯获取，金属镓单位耗用量 2020 年度略高，主要系一方面南京金美在 2019 年度将产线搬迁至朝阳金美后，2020 年度生产工艺逐步调试恢复，导致耗用相对较大；另一方面，2020 年度生产的 7N 级别的纯度较高的高纯镓占比相对较高，为 79.57%，较 2019 年度上涨 70.68%，高纯度金属镓单耗相对较大，拉高整体金属镓单位耗

用量。

2019 年度及 2020 年度，砷化镓多晶单位耗用量较为稳定，2021 年度小幅上涨主要系：一方面，6 英寸砷化镓衬底产量占比同比上涨 5.49%，由于大尺寸产品相对较厚，所耗用砷化镓多晶亦相对较高；另一方面砷化镓产线在搬迁后重新进行生产调试及扩产，并在 2021 年度大量招聘辽宁朝阳及河北保定当地人员，其操作熟练度仍与先前有所差距，导致耗用较高。

2) 与理论值比较

报告期内，生产砷化镓多晶所需的高纯砷实际单位耗用量及高纯镓实际单位耗用量差异较小。

生产每万片 2 英寸砷化镓衬底所需的砷化镓多晶实际单位耗用量与理论耗用量差异相对较大，主要系理论数据系根据 2 英寸砷化镓衬底相关生产步骤所得，而实际产量系根据各尺寸折合 2 英寸结果，由于大尺寸产品普遍相对较厚，需耗用更多原材料，因此其实际耗用量相对较高。若以报告期内各尺寸砷化镓衬底折合 2 英寸产量为基础，结合理论耗用量，得出生产每万片 2 英寸砷化镓衬底所需的砷化镓多晶单位耗用量为 146.93kg，与实际单位耗用量差异较小。

3、锗锭

报告期内，锗锭与锗衬底产量之间的勾稽关系如下：

单位：千克、万片

类别	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
锗衬底	锗衬底产量（折合 2 英寸）	141.82	112.73	92.43
	锗锭单位耗用量	57.09	60.47	55.35

锗锭为单一元素，发行人按照各产品标准成品参数，在一般生产工艺稳定情况下，根据每道工序所计算的生产每万片 2 英寸锗衬底所耗用的理论锗锭重量为 45.22kg。综上，发行人实际生产过程中的配比与理论值的比较如下：

项目	理论值	2021 年度	2020 年度	2019 年度
锗锭单位耗用量	45.22	57.09	60.47	55.35
差异率	-	20.79%	25.22%	18.30%

报告期内，生产锗衬底的锗锭单位耗用量基本稳定，2020 年度单位耗用略高，主要系锗衬底下游市场竞争激烈，公司下游客户当年对于产品的位错密度等提出了更高的要求，导致生产过程中为保证衬底产品的低位错密度要求，锗锭损

耗有所提升。

生产每万片 2 英寸锗衬底所需的锗锭实际单位耗用量与理论耗用量差异相对较大，主要系理论数据系根据 2 英寸锗衬底相关生产步骤所得，而实际产量系根据各尺寸折合 2 英寸结果，由于大尺寸产品普遍相对较厚，需耗用更多原材料，且锗衬底材料以 4 英寸为主，报告期内，4 英寸产品收入占比分别为 80.85%、74.18%和 88.63%，因此其实际耗用量相对较高。若以报告期内各尺寸砷化镓衬底折合 2 英寸产量为基础，结合理论耗用量，得出生产每万片 2 英寸砷化镓衬底所需的砷化镓多晶单位耗用量为 61.83kg，与实际单位耗用量差异较小。

4、PBN 坩埚

公司 PBN 坩埚由子公司北京博宇进行生产，主要原材料以三氯化硼为主，由于 PBN 坩埚以客户定制化产品为主，器型、大小、性能及用途均有所差异，且形状种类相对较杂，因此其单位耗用原材料金额较不稳定，不具有可比性。

5、高纯镓

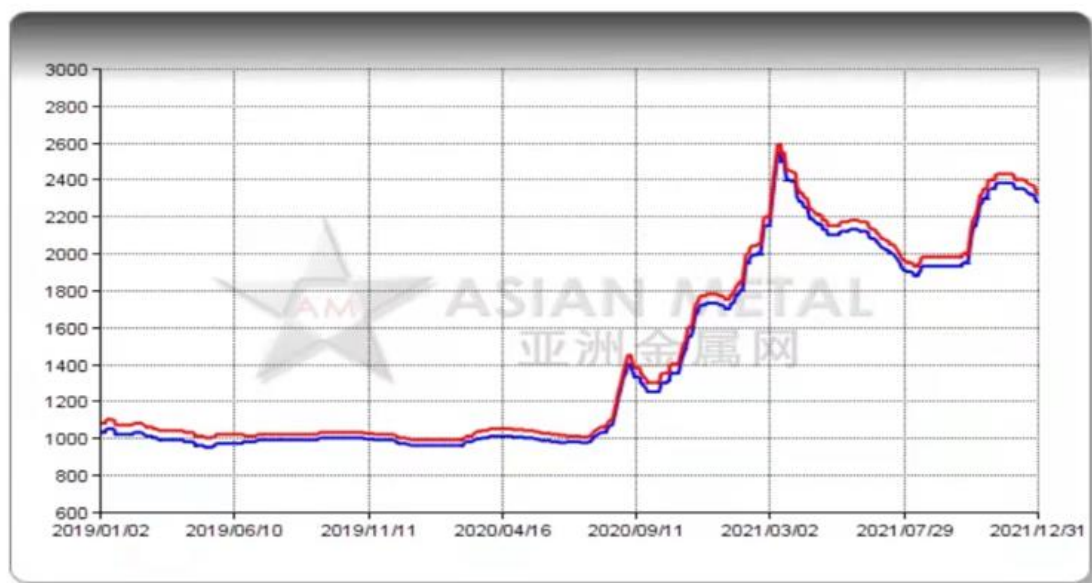
高纯镓一方面为公司直接对外销售的产品，另一方面也用于合成砷化镓多晶，进一步生产砷化镓衬底，其原材料主要为金属镓。报告期内，金属镓采购数量、存货数量与高纯镓产量之间的勾稽关系参见本问题之“一、（二）、2、高纯砷、金属镓、砷化镓多晶”。

（三）金属镓采购单价在报告期内逐年上升的原因，采购单价波动对砷化镓衬底和公司整体成本、毛利率的影响；

1、金属镓采购单价在报告期内逐年上升的原因

近两年来，受国内经济环境及新型冠状病毒疫情影响，工业用原材料价格处于普涨态势。金属镓自铝矿中提取，受工业原材料市场环境的影响，自 2020 年下半年起，金属镓价格开始大幅上涨。根据亚洲金属网统计数据，报告期内金属镓平均出厂价格如下图所示：

单位：元/千克



报告期内，公司金属镓平均采购单价分别为 896.50 元/千克、1,010.25 元/千克和 1,823.03 元/千克，与市场价格波动趋势保持一致。

2、金属镓采购单价波动对砷化镓衬底和公司整体成本、毛利率的影响

从原材料上看，生产砷化镓主要耗用金属镓、高纯砷、石英材料、晶体生长用坩埚（主要由三氯化硼和液氮生产而成）、化学试剂、包装材料及其他材料等，以 2021 年度为例，在其他条件不变的情况下，金属镓采购单价上涨（下降）10%、20%对 2021 年度砷化镓衬底及公司整体成本、毛利率的敏感性分析如下：

2021 年度项目	金属镓单价				
	+20%	+10%	0	-10%	-20%
砷化镓衬底收入	25,547.46	25,547.46	25,547.46	25,547.46	25,547.46
砷化镓衬底成本	19,955.94	19,482.36	19,008.77	18,535.18	18,061.60
砷化镓衬底毛利率	21.89%	23.74%	25.59%	27.45%	29.30%
公司整体收入	85,734.52	85,734.52	85,734.52	85,734.52	85,734.52
公司整体成本	57,076.43	56,602.85	56,129.26	55,655.67	55,182.09
公司整体毛利率	33.43%	33.98%	34.53%	35.08%	35.64%

由上表可见，在保持其他条件不变的情况下，金属镓采购单价波动对砷化镓衬底和公司整体成本、毛利率的影响较小。

（四）自产磷化铟多晶后的原材料需求及采购情况；

自产磷化铟多晶后，公司需要采购红磷、高纯铟自制磷化铟多晶。报告期内公司采购红磷和高纯铟金额及占采购总额比例情况如下：

单位：万元

原材料	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
红磷	375.04	0.93%	630.89	2.36%	376.60	2.19%
高纯钢	887.73	2.19%	534.85	2.00%	702.24	4.08%
合计	1,262.77	3.12%	1,165.74	4.36%	1,078.84	6.27%

报告期内，红磷和高纯钢整体采购金额逐年上涨；其中，红磷采购金额在 2021 年度降幅较大，主要系期初剩余较多红磷未领用，公司根据自身库存及生产安排，减少了当期采购；高纯钢 2020 年度采购金额相对较低，主要系当年采购单价与 2019 年度相比有所下滑。

（五）除主要原材料采购之外，其他原材料采购的基本情况，包括材料类型及生产用途。

报告期内，公司除采购高纯砷、金属镓、磷化铟多晶、锗锭、三氯化硼、石英材料等主材以及红磷和高纯钢外，其他主要采购的原材料包括切磨抛材料、包装材料、化学试剂、石墨材料、液氮及氮气材料和洁净耗材。报告期内，公司上述其他主要原材料的采购金额分别为 4,255.35 万元、6,062.43 万元和 6,524.70 万元，占采购总额比例分别为 24.69%、22.65%和 16.08%，其生产用途情况如下：

原材料类型	生产用途
切磨抛材料	用于切片、研磨及抛光等衬底材料加工程序的耗材
包装材料	为半导体衬底材料在超洁净的制造和运输过程中提供包装
化学试剂	生产过程中所需盐酸、硫酸、异丙醇等各类化学试剂
石墨材料	生产半导体衬底材料及 PBN 材料用模具和提纯用耗材等
液氮及氮气材料	生产 PBN 材料用耗材和冷却剂材料
洁净耗材	生产半导体衬底材料维持超洁净环境所需的耗材

9.2

根据申报材料，1) 报告期内，发行人前五大最终供应商采购占比约为 35%左右；2) 部分原材料的供应商包括多个，如金属镓、锗锭等。

请发行人说明：(1) 主要原材料在报告期内采购情况，包括主要供应商名称、主营业务、经营规模、采购金额、合作历史等；(2) 同一原材料存在多个供应商的原因，是否符合行业惯例；(3) 报告期内，涉及原材料进口的金额及比例，国内是否具有相应供应；(4) 结合前述情况，公司原材料供应是否稳定。

回复：

一、发行人说明事项

(一) 主要原材料在报告期内采购情况，包括主要供应商名称、主营业务、经营规模、采购金额、合作历史等；

公司生产用原材料主要包括高纯砷、金属镓、磷化铟多晶、锗锭、三氯化硼、石英材料等。报告期内，公司上述原材料相关主要供应商情况如下：

单位：万元

原材料	序号	供应商名称	采购金额			主营业务	经营规模	合作历史
			2021 年度	2020 年度	2019 年度			
高纯砷	1	AMALGAMET CANADA LP	1,018.66	-	-	金属和特种化学品的销售	2021 年度收入为 1,881.80 万加元	2003 年 9 月开始合作
	2	东方高纯、东海县巨擎商贸有	377.01	906.54	789.97	销售高纯砷	2021 年度收入为	2014 年 9 月开

		限公司					1,177.43 万元	始合作
	3	AXT	97.03	308.07	201.75	不经营具体业务	2021 年度收入为 88,664.14 万元	自发行人成立便开始合作
	4	YONEDA CORPORATION	93.83	-	-	进出口高纯金属、化工产品及陶瓷等	2021 年度收入为 2,890 万元	2017 年 9 月开始合作
	5	峨眉山嘉美高纯材料有限公司	88.65	-	-	经营高纯砷产品	2021 年度收入为 95.95 万元	2008 年 1 月开始合作
	合计		1,675.17	1,214.61	991.72	-	-	-
金属镓	1	兴安镓业	6,366.75	3,075.53	609.98	金属镓的生产和销售	2021 年度收入为 1.25 亿元	2011 年 12 月开始合作
	2	广西田东锦鑫稀有金属材料有限公司	3,291.46	1,226.55	178.76	金属镓的生产和销售	2020 年度收入为 4,703 万元	2019 年 9 月开始合作
	3	中铝国际贸易有限公司、中稀国际贸易有限公司	2,409.90	608.47	188.63	金属镓的生产和销售	2021 年收入为 2.53 亿元	2007 年 12 月开始合作
	4	平陆优英镓业有限公司	957.18	-	-	金属镓的研发、生产和销售	2021 年度收入为 8,215.84 万元	2021 年 9 月开始合作
	5	东方希望晋中铝业有限公司、东方希望澠池镓业有限公司、东方希望（三门峡）铝业有限公司	821.15	587.04	-	金属镓的生产和销售	未提供数据	2007 年 5 月开始合作
	6	北京吉亚半导体材料有限公司	692.57	-	-	金属镓的生产和销售	2021 年度收入为 9,510.90 万元	2010 年 6 月开始合作
	7	其他	711.08	852.38	-	-	-	-
	合计		15,250.09	6,349.97	977.37	-	-	-

磷化铟多晶	1	WAFER TECHNOLOGY LIMITED	1,230.59	693.76	1,485.51	生产和销售磷化铟多晶及其他半导体产品	2021 年度收入为 809.60 万英镑	2005 年 9 月开始合作
	合计		1,230.59	693.76	1,485.51	-	-	-
锗锭	1	衡阳恒荣高纯半导体材料有限公司	1,738.18	1,680.02	1,500.28	区熔锗锭生产及销售	2021 年度收入为 3,675 万元	2017 年 10 月
	2	南京哲麦金属贸易有限公司	2,391.34	1,123.39	124.19	有色金属销售，半导体材料的加工和销售等	2021 年度收入为 7,368 万元	2017 年 5 月
	3	通力锗业	469.50	-	764.57	含锗褐煤冶炼及提纯，锗精加工系列产品的生产及销售	2021 年度收入为 3,141.39 万元	2008 年 3 月
	4	AXT	-	628.89	171.62	不经营具体业务	2021 年度收入为 88,664.14 万元	自发行人成立便开始合作
	5	江苏宁达环保股份有限公司	-	1,186.18	318.54	锗金属回收、工业固体废弃物填埋、电子废弃物回收拆解、环保设备研制	2018 年度收入为 2.96 亿元；2019 年 1-9 月收入为 1.85 亿元	2019 年 8 月
	合计		4,619.11	4,618.48	2,879.19	-	-	-
三氯化硼	1	大连保税区科利德化工科技开发有限公司	590.41	577.10	674.29	经营高纯电子气、精细化学品等	2021 年度收入为 2.1 亿元	2007 年 9 月
	2	江西鸿强科技有限公司	215.93	103.71	-	三氯化硼等化工产品的生产和销售等	2021 年度收入为 1,352.46 万元	2020 年 8 月
	3	上海昭和化学品有限公司	198.29	200.87	238.37	经营高纯度特殊气体和高纯度化学品	未提供数据	2013 年 11 月

	4	北京创新世烨科贸有限公司	-	33.85	129.52	化工产品销售等	2021 年度收入为 110 万元	2002 年 10 月
	5	其他	4.91	0.31	-	-	-	-
	合计		1,009.54	915.83	1,042.18	-	-	-
石英材料	1	北京凯德石英股份有限公司	2,799.41	2,071.18	1,017.09	主营石英仪器、石英管道、石英舟等石英玻璃制品的研发、生产和销售	2020 年度收入为 16,352.51 万元	2004 年 4 月
	2	久智光电子材料科技有限公司	811.26	769.96	514.72	提供石英产品等	2021 年度收入为 18,003.18 万元	2011 年 5 月
	3	其他	238.51	124.81	42.49	-	-	-
	合计		3,849.18	2,965.95	1,574.30	-	-	-

注：主营业务和经营规模数据来源于供应商出具的说明，对供应商的访谈记录以及凯德石英招股说明书，富通信息年度报告和格林美相关公告等。

（二）同一原材料存在多个供应商的原因，是否符合行业惯例；

1、同一原材料存在多个供应商的原因

公司具备全球化的采购体系，建立了标准化的采购制度，实行了规范的采购控制程序，与供应商建立长期互惠共赢的合作关系，保持原材料供应的稳定性。采购中心按规定在合格供应商范围内，进行比质比价采购，并对采购价格进行跟踪监督。因此，公司同一原材料存在多个供应商主要原因为：（1）在供应商之间形成良性竞争，对不同供应商的同类原材料采取比质比价采购，在保证原材料质量的同时降低采购成本；（2）通过多渠道采购以保证货源的稳定性，防止单一供应商出现问题而导致供货紧缺状况。

2、是否符合行业惯例

根据沪硅产业《关于上海硅产业集团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》P257 显示：“报告期内，公司关键原材料多晶硅主要向瓦克集团、Hemlock、丸红株式会社采购。2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-9 月，三家合计多晶硅采购金额分别占公司多晶硅采购金额的 87.35%、75.73%、95.51%和 94.45%.....”。

根据天岳先进《招股说明书》（注册稿）P104 显示：“公司针对部分关键物料实行 A+B+C 模式管理，A 类为该物料第一供应商，为在国际上领先的品牌；B 为第二供应商，为国际或国内领先品牌；C 为备选供应商，为国内新开发供应商。公司通过上述方式形成国内外供应商的全面布局，以减少来自供应商端及贸易政策变动等情况的影响。”

综上，公司同一原材料存在多个供应商具有合理性，且符合行业惯例。

（三）报告期内，涉及原材料进口的金额及比例，国内是否具有相应供应；

公司生产用原材料主要包括高纯砷、金属镓、磷化铟多晶、锗锭、三氯化硼、石英材料等。报告期内，上述主要原材料采购金额分别为 8,950.28 万元、16,758.61 万元和 27,633.68 万元，其中涉及进口的金额和比例情况如下：

单位：万元

序号	主要原材料	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		进口金额	进口比例	进口金额	进口比例	进口金额	进口比例
1	高纯砷	1,209.52	72.20%	308.07	25.36%	201.75	20.34%
2	金属镓	-	-	-	-	-	-

3	磷化铟多晶	1,230.59	100.00%	693.76	100.00%	1,485.51	100.00%
4	锗锭	-	-	628.89	13.62%	171.62	5.96%
5	三氯化硼	-	-	-	-	-	-
6	石英材料	-	-	37.68	1.27%	-	-
合计		2,440.11	8.83%	1,668.40	9.96%	1,858.88	20.77%

报告期内，公司上述主要原材料合计进口金额分别为 1,858.88 万元、1,668.40 万元和 2,440.11 万元，进口比例分别为 20.77%、9.96%和 8.83%，金额及占比均相对较小且逐年下降。其中，金属镓及三氯化硼均为国内采购；高纯砷、锗锭及石英材料有部分为进口。

磷化铟多晶为 100%向国外供应商 WAFER TECHNOLOGY LIMITED 进口，主要系国内目前合成工艺水平相对较为薄弱，未能达到公司要求品质；为进一步提升公司的竞争能力，降低进口风险，同时向产业链上游继续延伸，公司已掌握了磷化铟多晶合成技术，并以自产磷化铟多晶逐步替代进口磷化铟多晶。

截至目前，公司已实现了磷化铟多晶的自产；除磷化铟多晶外，其他主要原材料国内均有相应供应商。

（四）结合前述情况，公司原材料供应是否稳定。

结合前述情况：1、公司主要原材料供应商相对较多，除磷化铟多晶外，其余主要原材料均有 2 个及以上供应商，以保证稳定供应；2、上述供应商经营规模整体相对较大，且与公司合作历史较长，双方具有良好的合作及互信基础；3、公司同一原材料向多个供应商采购系结合公司实际情况及经营理念出发，具有合理性且符合行业惯例；4、公司主要原材料整体进口金额及比例均相对较低，且公司已掌握磷化铟多晶合成技术，并以自产磷化铟多晶逐步替代进口磷化铟多晶。

此外，公司通过投资入股方式加深与原材料供应商的合作关系，以保证原材料供应的稳定性。

综上所述，公司原材料供应相对稳定，但亦存在对部分关键原材料供应商依赖及原材料价格波动的风险，针对上述风险，公司已在招股说明书之“重大事项提示”之“二、（四）对部分关键原材料供应商依赖及原材料价格波动的风险”以及“第四节 风险因素”之“二、（二）对部分关键原材料供应商依赖及原材料价格波动的风险”。中进行了风险提示并作重大事项提示。

问题 10、关于收入确认

根据申报材料：1) 发行人在报告期内采用多种销售模式，部分销售合同涉及客户验收条款；2) 对于境内销售，发行人结合物流签收记录确认收入，对于境外销售，发行人根据报关单或将货物运输到指定地点确认收入；3) 2018 年度-2020 年度，发行人通过 AXT 实现销售收入占比约为 50%；4) 发行人于 2018 年度向 AXT 提供来料加工服务，金额为 9,345.38 万元。

请发行人说明：(1) 寄售、代理商及贸易商等销售模式所适用的收入确认方法及依据；(2) 不同销售模式的货物流转、交付方式、客户确认方式、回款方式等情况，以物流签收记录、报关单等作为收入确认依据是否符合合同约定和产品交付流程；(3) 通过 AXT 实现销售收入部分所适用的收入确认方法，会计政策执行是否具有一致性；(4) 报告期内及期后产品退换货情况及主要原因；(5) 向 AXT 提供来料加工服务的具体情况，相关收入适用的收入确认方法。

请保荐机构、申报会计师说明针对以下事项的核查方法、核查依据及核查结论：(1) 不同销售模式下收入确认方法与合同约定和产品交付匹配情况；(2) 境内外销售收入的真实性。

回复：

一、发行人说明事项

(一) 寄售、代理商及贸易商等销售模式所适用的收入确认方法及依据；

报告期内，公司寄售、代理商及贸易商等销售模式所适用的收入确认方法及依据如下：

项目	寄售模式	代理销售模式	贸易销售模式
收入确认方法	在寄售商实际领用消耗时确认收入	贸易方式不同，收入确认方法不同： FOB、CIF：以货物装运完毕并办理完成相关报关手续时确认收入； CIP、DAP、DDU 等方式或者未约定：将货物运输到客户指定地点时确认收入	当贸易商将产品销售给下游客户时确认收入
收入确认依据	根据与寄售商之间的对账单据确认销售数量及销售时间； 根据销售订单确认销	FOB、CIF：以报关单通关时间确认销售时间；以报关单记载数量确认销售数量；根据销售订单确认销售单价； CIP、DAP、DDU 等方式或者未约定：	与贸易商之间的对账单据确认销售数量及销售时间

	售单价	以物流签收记录确认销售数量；根据销售订单确认销售单价	根据销售订单确认销售单价
--	-----	----------------------------	--------------

(二) 不同销售模式的货物流转、交付方式、客户确认方式、回款方式等情况，以物流签收记录、报关单等作为收入确认依据是否符合合同约定和产品交付流程；

1、不同销售模式的货物流转、交付方式、客户确认方式、回款方式等具体情况

报告期内，公司不同销售模式的货物流转、交付方式、客户确认方式、回款方式等具体情况如下：

项目	寄售模式	代理模式	贸易商模式	直销模式
货物流转	根据销售订单进行生产，生产完毕后由公司将产品发货至寄售商指定仓库，寄售商根据需要对产品进行领用	根据销售订单进行生产，生产完毕后公司将产品发送至销售订单指定的交货地点	根据销售订单进行生产，生产完毕后公司将产品发送至贸易商处，贸易商将进一步将产品销售给下游客户	根据销售订单进行生产，生产完毕后公司将产品发送至直销客户指定的交货地点
交付方式	以寄售商实际领用视为交付完成	根据与下游客户之间的销售订单，根据对应的贸易方式确认交付方式	根据与贸易商之间的销售协议，当产品销售给贸易商下游客户时视为交付完成	根据与直销客户之间的销售订单，根据对应的贸易方式确认交付方式
客户确认方式	按月寄送对账单确认	根据与下游客户之间的销售订单，下游客户根据对应的贸易方式进行确认，例如报关单、物流签收记录等	当贸易商对下游客户完成交付后，按月寄送对账单确认	根据与直销客户之间的销售订单，直销客户根据对应的贸易方式进行确认，例如报关单、物流签收记录等
回款方式	银行转账	银行转账	银行转账	银行转账/银行承兑汇票/商业承兑汇票

2、以物流签收记录、报关单等作为收入确认依据是否符合合同约定和产品交付流程

物流签收记录和报关单主要用于直销和代理模式的收入确认：根据公司与不同客户签订的销售订单以及产品交付流程，报关单作为 FOB 及 CIF 模式下的收入确认依据；物流签收记录作为其他模式下的收入确认依据。

对于采用 FOB 及 CIF 模式的，产品控制权转移的时点为海运时在产品越过

船舷时，或者空运时产品已交空运承运人或代理人保管时。由于风险报酬/控制权转移时点没有记录载体，较难判定，公司认为当产品在装运完毕并完成报关手续时，以报关单载明时点作为收入确认依据具有可操作性且符合市场惯例，因此将报关单作为收入确认依据符合合同约定和产品交付流程。

其他采用 CIP、DAP、DDU 等模式的，产品风险报酬/控制权转移的时点在产品交付完成时，即收入确认时点应为产品完成交付。公司根据销售订单约定将产品运抵并交付客户，此时公司已将该商品的风险报酬/控制权转移给客户，完成其履约义务，可以确认销售收入。公司通常以快递的方式将产品运送至客户指定的交货地点，货物经签收后，发行人依据快递单物流信息显示“已签收”确认客户收到货物，因此物流签收记录作为客户完成签收的证明，可以作为收入确认依据，符合合同约定和产品交付流程。

此外，公司产品以非标准化产品为主，公司将产品交付给客户后，部分客户会对产品进行验收以完成签收，主要查看产品的外观、数量等是否有缺陷等。如果在客户签收后发现产品存在质量问题，则双方将依照公司相关退货流程执行，经公司核实属于公司责任的，该批产品会进行退货或换货处理。

（三）通过 AXT 实现销售收入部分所适用的收入确认方法，会计政策执行是否具有一致性；

根据《企业会计准则第 14 号-收入》，由于 AXT 在从公司处购买产品后至转让产品前能够控制产品，因此判断 AXT 为主要责任人，公司将产品销售给 AXT 后即丧失对产品的控制权，公司在产品完成交付后即确认收入。

公司将 AXT 判断为主要责任人，主要原因有：

1、AXT 将从公司采购的产品对外销售时具有定价权，可以自主决定产品向下游客户销售的价格；

2、AXT 向公司支付货款的行为与 AXT 向下游客户收取货款的行为无关联，即 AXT 定期向公司支付货款，不因其下游客户拖欠货款而拖欠公司货款；

3、AXT 需要承担向下游客户销售的主要责任。AXT 承诺向下游客户提供质保服务并承担质保责任，公司不承担任何对下游客户的质保责任；

4、公司与 AXT 之间的贸易方式为 FOB 方式，AXT 需要承担产品转让前存货的毁损、灭失风险，海运时当产品在越过船舷时或空运时当产品交空运承运人

或代理人保管时公司即可确认销售收入。当公司完成产品交付义务后，销售合同的履约义务即告完成。

假设公司所销售给 AXT 的产品在 AXT 对外销售时确认收入，报告期内其收入金额与目前收入对比情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售给 AXT 时确认收入①	85,734.52	58,317.04	46,222.68
在 AXT 对外销售时确认收入②	87,015.33	59,078.36	45,758.80
差异③=②-①	1,280.81	761.32	-463.88
差异率④=③÷②	1.47%	1.29%	-1.01%

由上表可见，假设公司所销售给 AXT 的产品在 AXT 对外销售时确认收入，其收入金额与目前差异较小，主要系时间性差异导致。

报告期内，由于公司与 AXT 之间签订的销售订单的贸易方式未发生重大变化，因此公司对 AXT 的销售收入确认方法未发生重大变更，会计政策执行具有一致性。

（四）报告期内及期后产品退换货情况及主要原因；

报告期内及期后（截至 2022 年 2 月末），发行人退换货金额分别为 186.11 万元、253.89 万元、453.34 万元及 82.84 万元（未经审计），占当期主营业务收入的比例分别为 0.40%、0.51%、0.54%及 0.50%（未经审计），占比较小。主要系公司的半导体衬底材料经客户外延生产后表面出现缺陷等情况，公司对于该类情形的售后处理为：当销售产品可加工利用时，在修理符合相关技术标准后再次发给客户；当产品损坏无法回收利用时，则补偿发送客户新的产品。

（五）向 AXT 提供来料加工服务的具体情况，相关收入适用的收入确认方法。

公司设立之初以境外客户为主，AXT 作为集团内境外销售与原材料的采购主体，向公司提供主要原材料等，并交由公司加工后向其交付半导体衬底产品，并由其向境外客户进行销售。AXT 提供或指定主要原材料及一定数量辅料，由发行人提供加工业务，并收取对价，对价覆盖加工费及其他成本（自行采购的主料及辅料、人工、折旧、摊销等）。来料加工模式下发行人对 AXT 提供的材料不入账，以加工服务收入进行确认。

随着国内半导体行业的快速发展，下游客户迅速成长，且境内供应商生产水平逐步提高，自 2018 年 8 月起，AXT 与发行人之间的业务由委托加工转为一般贸易模式。

2018 年公司领用 AXT 在来料加工模式下提供的主要原材料及辅料、公司投入的生产成本及对应的收入明细情况如下：

单位：万元

产品名称	投入 AXT 提供的主料及辅料	发行人投入的部分主料及其他辅料	发行人投入的其他人工及制造费用	来料加工的收入	收入占比
砷化镓衬底	1,167.16	2,420.73	2,731.51	6,000.27	64.21%
磷化铟衬底	3,096.23	805.56	1,903.04	2,487.93	26.62%
锗衬底	830.43	161.95	404.37	857.17	9.17%
合计	5,093.82	3,388.24	5,038.92	9,345.37	100.00%

发行人对 AXT 的来料加工销售业务在发行人已根据合同约定将货物完成报关，相关的经济利益很可能流入，商品所有权上的主要风险和报酬已转移时，按照净额法确认加工服务收入。

发行人对于该来料加工业务公司按照净额法确认收入。2018 年度公司仍适用《企业会计准则第 14 号-收入》（财会[2006]3 号），由于该准则中并未针对主要责任人还是代理人进行明确规定，因此发行人参考《企业会计准则第 14 号-收入》（财会[2017]22 号）对适用的收入确认进行判断。

根据《企业会计准则第 14 号-收入》（财会[2017]22 号）第三十四条，企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

结合合同条款，发行人判断对于来料加工业务公司按照净额法确认收入的依据如下：

1、企业是否承担向客户转让商品的主要责任：主要由 AXT 提供原材料或向 AXT 指定的供应商采购，委托加工技术标准和质量要求由 AXT 制定，发行人未承担向 AXT 转让商品的主要责任；

2、企业在转让商品之前或之后是否承担了该商品的存货风险：对于 AXT 提供的原材料，其存货所有权和控制权属于 AXT，发行人仅承担因保管不善等导致的存货毁损、灭失风险；

3、企业是否有权自主决定所交易商品的价格：发行人向 AXT 销售的产品价格不包含的对应原材料成本，公司只能对最终产品包含的加工费和自行采购的材料进行定价，不具备对最终产品的完整销售定价权；

综上所述，发行人的来料加工业务实质是由 AXT 提供主要原材料或向 AXT 指定的供应商采购，发行人按照 AXT 的质量标准要求加工货物并收取加工费的业务。发行人仅承担因保管不善等导致的存货毁损、灭失风险，不享有完整的最终产品销售定价权，发行人判断公司在向 AXT 转让商品前并未拥有对该商品的控制权，参考《企业会计准则第 14 号-收入》（财会[2017]22 号），发行人判断在来料加工业务中属于代理人，因此采用净额法确认相关收入。

二、请保荐机构、申报会计师说明针对以下事项的核查方法、核查依据及核查结论：（1）不同销售模式下收入确认方法与合同约定和产品交付匹配情况；（2）境内外销售收入的真实性。

1、不同销售模式下收入确认方法与合同约定和产品交付匹配情况的核查方法、核查依据及核查结论

针对不同销售模式下收入确认方法与合同约定和产品交付匹配情况，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）了解发行人的收入确认政策，分析并评价发行人的收入确认政策是否恰当；

（2）获取并查阅发行人与主要客户签订的销售合同或订单，查看合同中的权利和义务约定、主要风险和报酬承担等条款；合同中的履约义务和相关商品或服务的控制权转移条款，根据《企业会计准则第 14 号—收入》，分析评价发行人收入确认政策的合理性；

（3）对报告期内收入情况执行穿行程序及截止性测试程序；将收入确认相关原始凭证与客户对应合同或订单相关条款进行对比分析；

（4）对不同业务模式下的主要客户进行了访谈，了解合作背景、业务模式、主要合同条款等情况；

经核查，保荐机构、申报会计师认为：报告期内，公司针对不同销售模式下收入确认方法与合同约定和产品交付匹配。

2、境内外销售收入的真实性的核查方法、核查依据及核查结论

针对境内外销售收入的真实性，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）了解与收入确认相关的关键内部控制，评价内部控制设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

（2）检查主要的销售合同，识别与商品所有权上的主要风险和报酬/控制权转移相关的条款，评价收入确认政策是否符合《企业会计准则》的规定；

（3）对境内外销售收入进行了抽样检查，检查原始合同、发票、报关单、物流记录等原始单据，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
抽样覆盖收入金额	38,952.41	30,170.54	25,792.81
营业收入	85,734.52	58,317.04	46,222.68
覆盖率	45.43%	51.74%	55.80%

（4）对资产负债表日前后的销售情况进行截止性测试，检查其出库单、报关单、装箱单、提单、发票等单据，核查收入是否存在跨期；

（5）执行分析性程序，并查阅报告期内主要客户波动情况，向发行人了解新增的主要客户的业务合作背景，以及收入波动的主要原因；

（6）对客户在报告期内的收入金额和报告期各期末往来余额执行发函程序，以确认收入金额的真实性、准确性，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
已发函应收账款余额覆盖率	92.94%	92.56%	96.74%
已发函营业收入覆盖率	90.32%	89.57%	94.14%
回函比例(以应收账款回函金额计)	86.70%	98.76%	99.22%
回函比例(以营业收入回函金额计)	81.22%	99.22%	98.60%

同时，对穿透 AXT 后的主要终端客户在报告期内的销售产品相关情况执行函证程序，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
----	---------	---------	---------

主要客户发函金额占 AXT 营业收入比例	68.50%	75.51%	68.63%
回函比例(以营业收入回函金额计)	77.41%	62.84%	53.43%

(7) 获取发行人电子口岸数据, 将电子口岸数据与公司账面出口收入进行核对, 并分析差异原因。核查的出口收入具体情况如下:

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
电子口岸数据①	11,805.39	33,536.69	27,965.77
发行人境外销售收入②	10,506.71	33,609.67	28,038.70
差异③=②-①	-1,298.68	72.98	72.93
差异率④=③/②	-12.36%	0.22%	0.26%

注: 由于 2021 年 3 月起, 公司境外半导体衬底材料销售通过美国通美进行, 因此 2021 年电子口岸数据及发行人境外销售收入均仅为发行人境内主体直接进行境外销售金额。

由上表可见, 2019 年度及 2020 年度, 发行人电子口岸数据与外销收入数据基本一致; 2021 年度差异相对较大, 主要系 2021 年 3 月, AXT 与美国通美进行业务切换, 导致公司新增寄售类客户所致, 具体情况参见招股说明书“第七节、十、(二)、6、(5) AXT 的业务切换至公司的美国子公司期间发生的代收货款、销售调整”, 剔除上述因素后, 2021 年度公司电子口岸数据与外销收入数据无差异。

(8) 获取发行人免抵退税申报表及审批通知书, 与出口销售收入进行核对并分析差异原因;

(9) 对各报告期内主要客户通过视频或实地走访等形式进行访谈, 了解公司承担的权利和义务, 合同具体条款, 相应的售后服务安排等, 并就报告期交易实质和交易额形成了访谈记录, 以证实交易发生情况; 并对穿透 AXT 后的终端客户履行访谈程序, 了解公司通过 AXT 销售的产品是否已实现最终销售等情况; 报告期内, 访谈金额及占营业收入比例情况如下:

单位: 万元

期间	未穿透 AXT		穿透 AXT	
	金额	占比	金额	占比
2021 年度	65,416.89	76.30%	63,814.92	74.43%
2020 年度	50,838.82	87.18%	43,891.79	75.26%
2019 年度	38,421.51	83.12%	32,503.22	70.32%

注: 未穿透 AXT 情形下, AXT 为公司访谈对象; 穿透 AXT 情形下, AXT 的最终主要客户为公司访谈对象, 因此整体访谈金额有所降低。

(10) 获取 AXT 在报告期内的销售明细表，并对比其在报告期内的收入情况与发行人的收入情况是否存在重大差异；

(11) 对公司报告期内部分回款进行抽样检查，查阅了对应的记账凭证及银行回单，验证公司收入的真实性；

(12) 查阅主要境外客户的资信报告、境内公司的企业信用信息及其他公开信息，核查其经营规模及股东构成情况，与发行人、董事、监事及高级管理人员填写的调查表进行核对，确认境外客户与公司及相关方是否存在关联关系；

(13) 对发行人、董事、监事、高级管理人员、重要财务人员及其他相关方报告期内的流水情况进行核查，确认公司是否存在体外收款情形。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：报告期内，公司的境内外销售收入真实、准确、完整。

问题 11、关于销售收入及毛利率

根据申报材料，1) 报告期内，发行人主营业务收入整体呈现增长态势，主要产品包括磷化铟衬底、砷化镓衬底、锗衬底、PCBN 材料及其他高纯材料，不同产品包括多种规格，下游应用领域较为广泛；2) 报告期内，发行人综合毛利率分别为 30.65%、19.43%、25.68%和 33.02%，毛利率波动较大原因主要产品结构变化、其自身毛利率波动以及汇率波动等多方面因素影响；3) 砷化镓衬底材料、锗衬底材料毛利率均呈现下滑趋势。

请发行人说明：(1) 按照产品终端应用领域说明主营业务收入的构成；(2) 按各细分产品和类型对报告期内销售收入的变动作出量价分析；(3) 对影响报告期内毛利率的因素作出量化分析，毛利率波动与同行业可比公司同类业务比较情况；(4) 报告期内，砷化镓、锗衬底产品毛利率持续下降的原因。

回复：

一、发行人说明事项

(一) 按照产品终端应用领域说明主营业务收入的构成；

报告期内，公司主营业务收入按产品终端应用领域的分类如下：

单位：万元

终端应用领域	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
5G、数据中心、光纤通信	26,312.97	30.81%	13,099.71	22.47%	14,821.92	32.07%
新一代显示（包括 Mini LED 及 Micro LED）	14,178.65	16.60%	12,419.65	21.30%	8,007.80	17.33%
航天	10,045.60	11.76%	8,331.64	14.29%	6,121.34	13.24%
晶体生长	5,602.90	6.56%	4,338.64	7.44%	4,100.14	8.87%
人工智能、无人驾驶	5,472.75	6.41%	5,739.12	9.84%	1,677.78	3.63%
可穿戴设备	5,320.53	6.23%	2,436.64	4.18%	2,065.10	4.47%
工业激光	5,066.71	5.93%	2,555.82	4.38%	1,833.59	3.97%
OLED 衬底	2,971.30	3.48%	2,410.57	4.13%	2,693.92	5.83%
MO 源	2,887.49	3.38%	1,086.38	1.86%	865.17	1.87%
其他	7,545.54	8.84%	5,890.55	10.10%	4,034.03	8.73%
合计	85,404.44	100.00%	58,308.72	100.00%	46,220.79	100.00%

注：上述分类系根据公司下游客户产品所处应用领域进行区分。

公司产品主要应用于 5G、数据中心、光纤通信、新一代显示（包括 Mini LED 及 Micro LED）、航天、化合物半导体晶体生长、人工智能和无人驾驶等终端领域，报告期内公司产品应用于上述终端应用领域占公司主营业务收入比例均超 70%，为公司主营业务收入的主要来源。2021 年，随着 5G 通信、大数据及云计算的快速发展，下游衬底市场需求的进一步扩大，公司磷化铟衬底材料销售额快速增长，进一步促进了公司的经营规模快速增长。此外，公司不断加强下游客户及应用领域的产品销售，衬底产品应用于工业激光领域、可穿戴设备领域；PBN 产品应用于 OLED 领域等均带动公司销售收入实现快速增长。

（二）按各细分产品和类型对报告期内销售收入的变动作出量价分析；

1、半导体衬底材料

公司半导体衬底材料包括磷化铟、砷化镓及锗衬底，其中 3 英寸磷化铟、6 英寸砷化镓及 4 英寸锗衬底为主流规格产品，其收入占比约在各类产品中占 50% 以上。

（1）磷化铟衬底

报告期内，公司磷化铟衬底产品的主流规格与其他规格的产品单价、销量及收入变化情况如下：

单位：万元、万片、元/片

规格	主要客户	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
			金额	变动率	金额	变动率	金额
3 英寸	客户 A、台湾联亚光电、客户 C、Mo Sangyo Co, Ltd.	销售收入	13,123.02	137.53%	5,524.75	-23.22%	7,195.22
		销售量	6.65	29.63%	5.13	-8.23%	5.59
		平均单价	1,973.39	83.24%	1,076.95	-16.33%	1,287.16
其他规格	台湾联亚光电、台湾全新光电、福建中科光芯光电科技有限公司、IQE、全磊光电股份有限公司	销售收入	15,056.14	108.28%	7,228.88	91.45%	3,775.94
		销售量	16.91	24.98%	13.53	50.17%	9.01
		平均单价	890.37	66.65%	534.29	27.49%	419.08
合计	-	销售收入	28,179.15	120.95%	12,753.63	16.25%	10,971.16
		销售量	23.56	26.26%	18.66	27.87%	14.59
		平均单价	1,196.06	74.98%	683.54	-9.09%	751.87

2020 年度，3 英寸磷化铟衬底单价同比下降 16.33%，主要系一方面，磷化铟多晶原材料采购价格整体下降 8.58%，带动单价的下降；另一方面，国内市场 3 英寸产品的最大客户客户 A 在 2020 年度销量降幅较大，由于其对产品性能及参数等要求较高，其产品售价亦相对较高，销量的下降带动整体 3 英寸磷化铟衬底的单价有所下行。而 2020 年度销量的下降亦主要源自于客户 A 订单的减少所致。

2020 年度，其他规格磷化铟衬底单价上涨 27.49%，主要系一方面境外客户台湾全新光电需求大幅上涨，且其在 2020 年度加大了对 4 英寸磷化铟衬底的采购，由 2019 年度的 137.30 万元提高到了 895.86 万元，同时提高了对产品的性能及品质要求，大尺寸及高品质的需求快速拉高了平均单价；另一方面，随着境外客户整体市场需求的上升以及对产品品质要求的提高，其价格也有所上升；而 2020 年度其他规格磷化铟销量同比上涨 50.17%，主要受整体下游 5G 通信、大数据及云计算等应用市场快速发展影响，需求快速上升所致。

2021 年度，3 英寸磷化铟衬底单价同比上涨 83.24%，其他规格磷化铟衬底单价上涨 66.65%，主要系一方面随着全球下游光芯片、光模块外延及器件等需求的增加，产品供应较为紧张，公司作为全球第二大磷化铟提供商，适当提高了销售价格；另一方面，公司自 2021 年 3 月起通过美国通美向境外客户销售产品，直接面向终端客户，价格亦有一定提升。而 3 英寸及其他规格磷化铟衬底销量分别上涨 29.63%和 24.98%，主要受下游应用市场需求继续上升导致，主要客户的

订单量均出现了不同程度的上涨。

（2）砷化镓衬底

报告期内，公司砷化镓衬底产品的主流规格与其他规格的产品单价、销量及收入变化情况如下：

单位：万元、万片、元/片

规格	主要客户	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
			金额	变动率	金额	变动率	金额
6 英寸	Osram、Sumitomo、IQE、台湾稳懋半导体、台湾全新光电	销售收入	12,775.98	-4.13%	13,326.54	46.48%	9,097.76
		销售量	18.87	40.72%	13.41	22.47%	10.95
		平均单价	677.05	-31.87%	993.78	19.61%	830.85
其他规格	长光华芯、新磊半导体科技（苏州）股份有限公司、客户 B、IQE、Mo Sangyo Co, Ltd.	销售收入	12,771.48	25.08%	10,210.26	14.85%	8,889.98
		销售量	39.51	6.58%	37.07	1.37%	36.57
		平均单价	323.25	17.36%	275.43	13.30%	243.09
合计	-	销售收入	25,547.46	8.54%	23,536.79	30.85%	17,987.74
		销售量	58.37	15.65%	50.47	6.20%	47.52
		平均单价	437.68	-6.14%	466.33	23.20%	378.50

2020 年度，公司 6 英寸砷化镓衬底单价同比上涨 19.61%，其他规格产品上涨 13.30%，主要系由于当期主要原材料金属镓采购价格上涨 12.69%，下游产品单价随着原材料成本等上涨有所上涨。6 英寸砷化镓衬底销量上涨 22.47%，主要系随着客户需求的增加，以及对公司产品的认可，Osram、台湾稳懋半导体、新磊半导体科技（苏州）有限公司等主要客户均加大了对主流规格产品的采购所致；而其他规格产品销量保持相对稳定。

2021 年度，公司 6 英寸砷化镓衬底单价同比下降 31.87%，其他规格产品上涨 17.36%，6 英寸砷化镓衬底的需求主要在国外市场，而国内市场目前仍以 4 英寸为主。根据 Yole 统计 2021 年预计砷化镓衬底出货量较 2020 年将增长 26.98%，在市场规模扩大的前提下以及公司砷化镓衬底产能的稳步扩张，公司进一步加大了国际市场优惠力度；另外，公司砷化镓衬底市场排名低于 Freiburger、Sumitomo，国际市场竞争激烈，为开拓砷化镓衬底的国际市场，公司采取更加激进的市场策略，因而其主流尺寸产品销量亦上涨 40.72%。而对于国内终端市场，产品受原材料金属镓价格上涨及产品需求快速上升等因素影响，价格有所上涨。

（3）锗衬底

报告期内，公司锗衬底产品的主流规格与其他规格的产品单价、销量及收入变化情况如下：

单位：万元、万片、元/片

规格	主要客户	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
			金额	变动率	金额	变动率	金额
4 英寸	南昌凯迅、中山德华芯片技术有限公司、客户 B、Osram、Azur Space、乾照光电	销售收入	7,930.88	32.72%	5,975.87	8.50%	5,507.92
		销售量	29.76	41.18%	21.08	22.84%	17.16
		平均单价	266.49	-6.00%	283.49	-11.68%	320.97
其他规格	Osram、Mo Sangyo Co, Ltd.	销售收入	1,017.69	-51.07%	2,079.76	59.43%	1,304.48
		销售量	1.34	-52.65%	2.83	25.78%	2.25
		平均单价	759.47	3.34%	734.90	26.76%	579.77
合计	-	销售收入	8,948.57	11.08%	8,055.63	18.25%	6,812.40
		销售量	31.10	30.02%	23.92	23.25%	19.41
		平均单价	287.74	-14.57%	336.81	-4.06%	351.05

从产品规格上看，主流规格 4 英寸锗衬底收入占比相对较高，而其他规格产品则以 6 英寸为主，2 英寸及 3 英寸相对较少。针对锗衬底材料，基于各地区外延加工工艺的差别，国外厂商普遍已具备大尺寸外延片加工工艺，因此其他规格产品主要为 6 英寸产品且以外销为主；而 4 英寸主流规格主要为内销。

近年来，国内竞争情况加剧，云南锗业等厂商亦开始布局锗衬底的生产及销售；同时，下游客户随着航天领域的太阳能光伏电池及高性能发光二极管等器件产品需求的快速上升，订单也逐年快速上涨，使得公司在产品定价中亦给与了一定的让渡；从 4 英寸产品上看，报告期内，销量快速上涨而单价有所下行。

对于其他规格产品而言，公司以外销为主，2021 年 3 月前，公司外销锗衬底均通过 AXT 进行销售，2020 年度单价上涨 26.76%，主要系日本地区贸易商 Mo Sangyo Co, Ltd.的采购量占比由 2019 年度的 44.73%下降至 2020 年度的 25.08%，而其采购的均为 2 英寸产品，单价相对较低所致。报告期内，销量呈现先涨后降态势，主要是下游客户根据市场变化情况且基于其自身采购需求变化所致，其中主要客户 Osram 在 2020 年度订单量相对较大，而 Mo Sangyo Co, Ltd.在此类产品上的采购量逐年下降。

2、PBN 坩埚

PBN 坩埚以客户定制化产品为主，器型、大小、性能及用途均有所差异，且

形状种类相对较杂。PBN 坩埚主要以单晶生长坩埚为主，具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

类别	主要客户	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
			金额	变动率	金额	变动率	金额
单晶生长坩埚	Sumitomo、Freiberger、云南锗业、广东先导半导体材料有限公司	销售收入	4,027.16	14.72%	3,510.57	16.44%	3,014.89
		销售量	0.76	38.18%	0.55	-	0.55
		平均单价	5,298.89	-16.98%	6,382.85	16.44%	5,481.62
其他类型坩埚	ALPHA PLUS、Veeco Instruments Inc.	销售收入	1,475.32	-11.96%	1,675.68	-2.25%	1,714.33
		销售量	0.28	-22.22%	0.36	-7.69%	0.39
		平均单价	5,269.00	13.20%	4,654.67	5.89%	4,395.72
合计	-	销售收入	5,502.47	6.10%	5,186.24	9.66%	4,729.22
		销售量	1.03	11.96%	0.92	-2.62%	0.94
		平均单价	5,342.20	-5.47%	5,651.35	12.62%	5,018.27

单晶生长坩埚 2019 年度及 2021 年度单价较为稳定，2020 年度相对较高主要系当年 Sumitomo 所采购的单晶生长坩埚定制化程度较高，且其单晶生长以 LEC 法为主，要求的器型相对较大，单价相对较高所致。而单晶生长坩埚 2019 年度及 2020 年度销量较为稳定，2021 年度同比上涨 38.18%，主要由于云南锗业下属公司云南鑫耀半导体材料有限公司，以及大庆溢泰半导体材料有限公司和浙江康鹏半导体有限公司随着自身业务的发展，需求量上升较大所致。

除晶体生长坩埚外，其他类型坩埚收入整体略有小幅下滑，主要受下游客户订单影响，销量有所下滑所致，由于其他类型坩埚结构较为复杂且定制化程度高，不存在统一的规整器型，因此每个坩埚单价亦有所不同。

3、高纯金属及化合物

公司高纯金属及化合物主要包括高纯镓、镓化合物及其他金属化合物等，报告期内，其收入、单价及销量等具体变化情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

类别	主要客户	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
			金额	变动率	金额	变动率	金额
高纯镓	无锡市医用仪表厂有限公司、云南锗业、大庆溢泰半导体材料有限公司	销售收入	4,707.39	78.44%	2,638.15	198.69%	883.23
		销售量	23.98	10.61%	21.68	156.87%	8.44
		平均单价	196.30	61.32%	121.69	16.28%	104.65
镓化合物		销售收入	7,012.52	182.26%	2,484.42	70.96%	1,453.24

	安徽亚格盛电子新材料有限公司、有研稀土新材料股份有限公司、江苏博睿光电有限公司	销售量	5.73	67.54%	3.42	56.16%	2.19
		平均单价	1,223.83	68.47%	726.44	9.47%	663.58
其他金属化合物	云南锗业、苏州普耀光电材料有限公司、山西中科晶电信息材料有限公司	销售收入	481.09	26.99%	378.84	93.83%	195.45
		销售量	1.14	-44.39%	2.05	93.40%	1.06
		平均单价	422.01	128.36%	184.80	0.22%	184.39
合计	-	销售收入	12,201.00	121.78%	5,501.42	117.28%	2,531.92
		销售量	82.40	42.24%	57.93	84.73%	31.36
		平均单价	148.07	55.91%	94.97	17.62%	80.74

高纯金属及化合物产品主要由高纯镓、镓化合物构成，报告期内，上述两类细分产品收入合计占比分别为 92.28%、93.11%和 96.06%。

2020 年度，高纯镓及镓化合物单价分别上涨 16.28%及 9.47%，主要受原材料金属镓平均采购价格上涨 12.69%所致。而 2020 年度两类产品销量分别上涨 156.87%和 56.16%，涨幅较大主要系受 2019 年度南京金美搬迁影响，当期产能有所下滑，2020 年度搬迁完毕后产能逐步恢复，产量扩大所致。

2021 年度，高纯镓、镓化合物单价分别上涨 61.32%和 68.47%，主要受原材料金属镓平均采购价格上涨 80.45%所致；而随着下游化合物半导体行业的发展，需求也有所上升，由其是镓化合物，作为生产制备砷化镓、氮化镓等化合物半导体器件、微波器件、光器件和光电器件的重要材料 MO 源的主材，其销量上涨了 67.54%。

(三)对影响报告期内毛利率的因素作出量化分析，毛利率波动与同行业可比公司同类业务比较情况。

1、对影响报告期内毛利率的因素的量化分析

报告期内，发行人毛利率分别为 19.43%、25.68%、34.53%，结合不同的产品来看，影响发行人毛利率变动的因素分析如下：

产品类型	收入占比变动 ①	毛利率变动 ②	单价变动使 毛利率变动 ③	单位成本变动 使毛利率变动 ④=②-③	汇率变动 ⑤	合计影响 ⑥=①+②+ ⑤
2021 年度较 2020 年度相比						
磷化铟衬底	4.25%	6.83%	10.29%	-3.48%	-1.64%	9.42%
砷化镓衬底	-0.91%	6.60%	-0.23%	6.83%	-1.55%	4.14%
锗衬底	-0.62%	-1.71%	-1.26%	-0.45%	-0.20%	-2.53%

PBN 坩埚	-1.35%	0.02%	0.00%	0.02%	-0.18%	-1.51%
高纯金属及化合物	0.82%	-0.97%	4.24%	-5.21%	-0.01%	-0.16%
其他产品	0.21%	-0.55%	-1.37%	0.82%	-0.12%	-0.46%
主营业务收入小计	2.40%	10.22%	11.67%	-1.45%	-3.69%	8.92%
其他业务收入	-0.40%	0.33%	0.34%	-0.01%	0.00%	-0.07%
合计	2.00%	10.55%	12.01%	-1.46%	-3.69%	8.85%
2020 年度较 2019 年度相比						
磷化铟衬底	-0.76%	-0.46%	-1.32%	0.86%	0.02%	-1.20%
砷化镓衬底	-0.13%	7.09%	8.21%	-1.12%	0.08%	7.04%
锗衬底	-0.19%	-0.34%	-0.51%	0.17%	0.04%	-0.49%
PBN 坩埚	-0.66%	0.49%	0.51%	-0.02%	0.00%	-0.17%
高纯金属及化合物	0.42%	0.62%	1.27%	-0.65%	0.00%	1.04%
其他产品	-0.87%	0.80%	0.54%	0.26%	0.12%	0.05%
主营业务收入小计	-2.19%	8.20%	8.69%	-0.50%	0.26%	6.27%
其他业务收入	0.01%	-0.03%	0.00%	-0.03%	0.00%	-0.02%
合计	-2.18%	8.17%	8.69%	-0.53%	0.26%	6.25%

①=（本年收入占比-上年收入占比）×上年毛利率

②=（本年毛利率-上年毛利率）×本年收入占比

③=本年收入占比×〔（本年单价-汇率波动对单价的影响-上年成本）/本年单价-上年毛利率〕

⑤=本年收入占比×汇率波动对单价的影响/本年单价

由上表可见，报告期内，发行人毛利率的上涨主要来自于磷化铟、砷化镓衬底以及高纯金属及化合物产品。具体情况如下：

（1）2020 年度

2020 年度公司整体毛利率同比增长 6.25%，主要系：

1）受下游客户采购政策影响，3 英寸磷化铟衬底材料的最大客户客户 A 在 2020 年度销量降幅较大，由于其对产品性能及参数等要求较高，其产品售价及毛利率亦相对较高，销量的减少拉低 2020 年度整体平均单价，也使得磷化铟衬底毛利率由 40.65%小幅下降至 38.64%，带动整体毛利率下降 0.46%；同时，由于磷化铟衬底毛利率相对较高，其收入增速相对低于砷化镓衬底产品，导致其收入占比下降，使得整体毛利率下降 0.76%。2020 年度，磷化铟衬底材料产品使得公司整体毛利率下滑 1.20%。

2）一方面受下游原材料金属镓市场价格上涨影响，同时大尺寸产品销量占

比也有所提升，使得砷化镓衬底材料平均销售单价由 378.50 元/片上升至 466.33 元/片，另一方面，随着辽宁朝阳和河北保定搬迁完成后，人员熟练度有所提升，同时其用工成本和燃动费用等相对较低，整体带动砷化镓衬底毛利率上升 17.78%，并带动公司整体毛利率增加 7.04%；同时，高纯金属及化合物平均销售单价、收入占比以及毛利率随着金属镓市场价格上升亦有所上涨，使得整体毛利率增加 1.04%。

（2）2021 年度

2021 年度公司整体毛利率较上年度增加 8.85%，主要系：

1）一方面随着全球下游光芯片、光模块外延及器件等需求的增加，产品供应较为紧张，公司作为全球第二大磷化铟衬底提供商，适当提高了销售价格；另一方面，公司自 2021 年 3 月起通过美国通美向境外客户销售产品，直接面向终端客户，价格亦有一定提升，使得磷化铟衬底平均销售单价涨幅较大，毛利率亦由 38.64%上涨至 54.42%，并带动整体毛利率增加 6.83%，同时，由于磷化铟衬底毛利率相对较高，受单价影响在毛利率上升的同时磷化铟衬底的收入占比也有大幅提升，带动整体毛利率提升 4.25%。受上述主要因素影响，磷化铟衬底产品在 2021 年度带动公司整体毛利率上涨 9.42%。

2）一方面随着保定工厂和朝阳工厂的运行，砷化镓衬底订单量的上涨，其生产效率及规模效应有所提升；另一方面保定及朝阳较北京而言其用工成本、燃气动力等价格相对较低，且开工率有所提升，进一步降低了综合成本；第三，从产品结构上看，2021 年度，公司 3 英寸砷化镓衬底材料收入占比同比上涨 6.31%，该尺寸产品毛利率相对较高；此外，2020 年度北京通美仍有部分砷化镓产线，其需分摊北京厂区固定费用，而 2021 年度，砷化镓衬底不再参与分摊，综合使得砷化镓衬底毛利率进一步提升至 25.59%；2021 年度，砷化镓衬底产品带动公司整体毛利率提升 4.14%。

除上述情形外，从产品角度，锗衬底以及 PBN 坩埚等产品自身毛利率的变化以及收入占比的波动亦对公司整体毛利率有所小幅影响；从各指标角度，汇率波动的影响亦是导致毛利率波动的主要原因之一。

2、毛利率波动与同行业可比公司同类业务比较情况

报告期内，公司与同行业可比公司的主营业务毛利率对比情况如下：

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
天岳先进	32.83%	34.94%	26.62%
沪硅产业	未披露	12.09%	13.82%
平均	32.83%	23.52%	20.22%
发行人（半导体衬底）	34.93%	19.05%	11.80%

注：天岳先进及沪硅产业数据来源于其年报以及招股说明书。

2020 年度，公司的半导体衬底产品毛利率由 11.80% 上升至 19.05%，与天岳先进毛利率波动趋势保持一致。而沪硅产业 2020 年度毛利率有所小幅下滑，主要系其 200mm 及以下半导体硅片已属于成熟产品，且沪硅产业已具有一定的规模效应，同时，其 300mm 半导体硅衬底产能增加，固定成本大幅上升综合导致。2021 年度，公司半导体衬底产品毛利率与天岳先进主营业务毛利率较为接近。

（四）报告期内，砷化镓、锗衬底产品毛利率持续下降的原因。

1、砷化镓衬底

报告期内，砷化镓衬底毛利率分别为-9.13%、8.65%以及 25.59%，呈逐年上升态势。

2019 年度砷化镓衬底毛利率相对较低，主要系一方面公司在当年将砷化镓衬底产线自北京搬迁至辽宁朝阳和河北保定，并重新招聘了生产人员，生产线处于调试磨合过程，生产员工处于熟练过程，原材料耗损较大，砷化镓衬底良率较低，从而造成营业成本偏高，2020 年度，随着员工操作熟练度的提升，机器设备工艺的优化，生产效率有所提升；另一方面，随着原材料金属镓市场价格的上涨，产品售价亦有所提升，同时大尺寸产品销量占比也有所提升，带动砷化镓衬底单价有所上升，综合导致 2020 年度砷化镓衬底毛利率有所回升。

2021 年度，砷化镓衬底毛利率涨幅较大，主要系一方面随着河北保定工厂和辽宁朝阳工厂的运行，订单量的上涨，其生产效率及规模效应有所进一步提升；另一方面河北保定及辽宁朝阳较北京而言其用工成本、燃气动力等价格相对较低，且开工率有所提升，进一步降低了综合成本；第三，从产品结构上看，2021 年度，公司 3 英寸砷化镓衬底材料收入占比同比上涨 6.31%，该尺寸产品毛利率相对较高；此外，2020 年度北京通美仍有部分砷化镓产线，其需分摊北京厂区固定费用，而 2021 年度，砷化镓衬底不再参与分摊亦是原因之一。

2、锗衬底

报告期内，锗衬底毛利率分别为 20.60%、18.44%以及 0.21%，毛利率持续下降主要受平均单价持续下行影响，报告期内，锗衬底平均单价分别为 351.05 元/片、336.81 元/片和 287.74 元/片。其中，2020 年度锗衬底毛利率同比减少 2.16%，主要系单价下降 4.06%所致，近年来，随着云南锗业等厂商亦开始布局锗衬底的生产及销售，国内竞争情况加剧；同时，下游客户随着航天领域的太阳能光伏电池及高性能发光二极管等器件产品需求的快速上升，订单也逐年快速上涨，使得公司在产品定价中亦给与了一定的让渡。

2021 年度毛利率较 2020 年减少 18.23%，主要系平均单价下降 14.57%导致，基于各地区外延加工工艺的差别，国外厂商普遍已具备大尺寸外延片加工工艺，因此其他规格产品主要为 6 英寸产品且以外销为主；而 4 英寸主流规格主要为内销，2021 年度，受境内外市场变化影响，4 英寸产品销量上涨 40.84%，而 6 英寸产品销量下降 54.42%；同时，受国内市场竞争格局仍然较为激烈影响，主流 4 英寸产品单价继续下降 6.00%，由于 4 英寸产品收入占比为 80%左右，且其价格较 6 英寸而言相差较大，导致综合平均单价降幅较大。

此外，根据云南锗业披露的 2021 年年度报告显示，2021 年度，其锗衬底产品销售单价由 2020 年度的 390.06 元/片下降至 283.70 元/片，降幅为 27.27%，与公司的售价下降趋势保持一致。

问题 12、关于存货

根据招股说明书，1) 报告期各期末，发行人存货账面余额分别为 27,803.61 万元、26,929.21 万元、29,919.80 万元和 34,743.66 万元；2) 存货跌价准备占存货账面余额的比例分别为 3.49%、8.76%、4.87%和 4.92%。

请发行人说明：（1）报告期各期末，公司存货构成变动的原因；（2）存货余额与在手订单的匹配情况，报告期内存货余额期后销售和结转情况；（3）存货可变现净值确定方法及依据，不同库龄存货的跌价准备计提情况，存货跌价准备计提是否充分。

请保荐机构、申报会计师说明：报告期各期末，发行人存货监盘情况，并就存货真实性及跌价准备计提充分性发表明确意见。

回复：

一、发行人说明事项

（一）报告期各期末，公司存货构成变动的原因

报告期各期末，公司存货具体构成情况如下：

单位：万元

类型	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	6,655.61	16.60%	10,101.50	33.76%	4,241.07	15.76%
半成品	12,052.81	30.05%	8,746.95	29.23%	11,093.40	41.19%
在产品	12,763.01	31.83%	7,435.33	24.85%	7,689.58	28.55%
库存商品	6,621.49	16.51%	3,558.02	11.89%	3,905.15	14.50%
发出商品	2,010.52	5.01%	78.00	0.26%	-	-
合计	40,103.45	100.00%	29,919.80	100.00%	26,929.21	100.00%

公司存货主要为砷化镓、磷化铟、锗衬底等库存商品，以及尚未加工切割的晶棒和各类原材料。报告期各期末，公司存货账面余额分别为 26,929.21 万元、29,919.80 万元和 40,103.45 万元；报告期内，公司实现收入分别为 46,222.68 万元、58,317.04 万元和 85,734.52 万元，从整体上看，存货余额随着收入的增加而增加，且波动趋势保持一致。

从存货构成上看，报告期各期末，各类存货占比有所变化，其具体原因如下：

1、原材料

报告期各期末，公司原材料账面余额分别为 4,241.07 万元、10,101.50 万元、6,655.61 万元，占比分别为 15.76%、33.76%和 16.60%。

2019 年末及 2021 年末原材料占比相对稳定，而 2020 年末占比较高，主要原因系：（1）公司的朝阳生产基地在 2020 年逐步完工，产线进入调试生产，公司增加了原材料的采购以满足新增产能；（2）随着各类产品市场需求的增加，公司于 2020 年末在手订单有所增加；（3）受原材料金属镓价格上涨影响，公司预期上涨趋势将有所持续，因此在 2020 年下半年适当增加了金属镓的采购；（4）受上游原料供应紧张影响，锗锭市场供应呈偏紧的状态，公司增加了锗锭的采购。

2、半成品的变动

报告期各期末，公司半成品余额分别为 11,093.40 万元、8,746.95 万元、

12,052.81 万元，占比分别为 41.19%、29.23%和 30.05%。

2020 年末与 2021 年末半成品占比相对稳定，而 2019 年末半成品占比较高，主要系当年将砷化镓晶体生产、砷化镓晶片生产和高纯材料生产开始由北京通美和南京金美搬迁至朝阳通美、保定通美及朝阳金美，同时北京博宇在 2018 年下半年接到所租赁厂房将被征收的通知，其在 2019 年度陆续将生产设备等搬迁到朝阳博宇等厂区。受搬迁预期影响，公司于 2018 年末储备了较多的半成品，但由于 2019 年度搬迁事项导致开工率不足，导致部分半成品未能及时领用。

3、在产品的变动

报告期各期末，公司在产品余额分别为 7,689.58 万元、7,435.33 万元、12,763.01 万元，占比分别为 28.55%、24.85%和 31.83%，占比有所波动。

从余额上看，2020 年末，公司在产品保持相对稳定，而占比较 2019 年末相比有所小幅下降，主要系当年末储备了较多原材料尚未领用生产所致。

2021 年末占比涨幅较大，主要原因系：（1）公司完成搬迁后，2020 年度及 2021 年度在朝阳地区产线建成并持续释放产能；（2）受下游应用市场需求快速上涨影响，2021 年度公司各类主要产品销量均呈现一定涨幅，带动公司开工率也有所进一步提升；以上原因综合导致 2021 年末在产品金额及占比快速上升。

4、库存商品的变动

报告期各期末，公司库存商品余额分别为 3,905.15 万元、3,558.02 万元及 6,621.49 万元，占比分别为 14.50%、11.89%和 16.51%。

2020 年末，公司库存商品余额及占比均有所小幅下降，主要原因系：（1）2020 年高纯镓的市场需求大幅增加，2020 年销售收入较 2019 年增加 198.70%，导致出货量大幅增加；（2）公司于 2020 年末储备了较多原材料，导致库存商品占比亦有所下滑。

2021 年末，公司库存商品余额及占比涨幅较大，主要原因系：受下游应用市场需求快速上涨影响，2021 年度公司各类主要产品销量均呈现一定涨幅，同时公司在手订单快速上升，为满足下游客户及时交货，公司在产能增长的基础上加快了生产排期。

5、发出商品的变动

报告期各期末，公司发出商品期末余额分别为 0、78.00 万元及 2,010.52 万

元，占比分别为 0、0.26%和 5.01%。

2021 年末，发出商品快速增加，原因系公司自 2021 年 3 月完成切换后，新增部分寄售客户，导致海外寄售存货余额增加。

(二) 报告期各期末，公司存货余额与在手订单的匹配情况，报告期内存货余额期后销售和结转情况：

1、公司存货余额与在手订单的匹配情况

报告期各期，公司存货余额与在手订单匹配情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
存货余额	40,103.45	29,919.80	26,929.21
库存商品+发出商品余额	8,632.01	3,636.02	3,905.15
期末在手订单金额	39,054.58	26,583.45	19,577.56
在手订单存货覆盖率	97.39%	88.85%	72.70%
在手订单产成品覆盖率	452.44%	731.11%	501.33%

报告期各期末，公司在手订单金额存货覆盖率分别为 72.70%、88.85%和 97.39%，呈逐年快速上升态势，且在报告期末已近 100%；在手订单产成品覆盖率分别为 501.33%、731.11%和 452.44%，已充分覆盖公司产成品。近年来下游产业发展迅速、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亦快速上升，总体而言，在手订单金额对库存商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。

2、报告期内存货余额期后销售和结转情况

截至 2022 年 2 月 28 日，发行人报告期各期末存货的期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
存货账面余额	40,103.45	29,919.80	26,929.21
期后结转金额	26,319.26	27,955.94	25,867.22
期后结转率	65.63%	93.44%	96.06%

由上表可见，截至 2022 年 2 月 28 日，发行人报告期各期末存货期后结转率分别为 96.06%、93.44%和 65.63%，期后结转情况良好。

(三) 存货可变现净值确定方法及依据，不同库龄存货的跌价准备计提情况，存货跌价准备计提是否充分。

1、存货可变现净值确定方法及依据

发行人在资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量存货账面价值，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。为执行销售合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，对于其他一般产品按照近期销售相同或类似的产品价格为基础计算。同时，基于谨慎性原则，对于库龄在 1 年以上的辅料，公司全额计提存货跌价准备；针对单独识别的变质、破损或无法使用的存货进行单独计提。

产成品直接用于出售的，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；为生产而持有的材料等，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然应当按照成本计量；材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本的，该材料应当按照可变现净值计量。

2、不同库龄存货的跌价准备计提情况，存货跌价准备计提是否充分

报告期各期末，不同库龄存货的跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31			2020.12.31			2019.12.31		
	余额	跌价准备	计提比例	余额	跌价准备	计提比例	余额	跌价准备	计提比例
1 年以内	37,614.00	346.23	0.92%	28,048.20	187.47	0.67%	24,401.54	752.82	3.09%
1 年以上	2,489.45	1,375.43	55.25%	1,871.60	1,268.34	67.77%	2,527.67	1,606.86	63.57%
合计	40,103.45	1,721.66	4.29%	29,919.80	1,455.81	4.87%	26,929.21	2,359.68	8.76%

报告期各期末，发行人存货主要以 1 年以内为主，其占比分别为 90.61%、93.74%和 93.79%，占比较高，存货跌价准备主要集中在 1 年以上。其中，对于 1 年以上的辅料，基于谨慎考虑公司全额计提了减值，此外，对于部分半成品和产成品，由于客户需求变更等原因，公司亦对其计提了减值。

发行人产品以客户需求为导向，定制化产品占比较高。报告期各期末，发行人在手订单覆盖较为充足；1 年以内存货余额占比较高；且存货期后结转情况良好。此外，公司与同行业可比上市公司存货跌价准备计提比例情况对比如下：

公司	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
天岳先进	1.48%	0.43%	0.58%
沪硅产业	未披露	9.47%	3.96%
平均	1.48%	4.95%	2.27%

发行人	4.29%	4.87%	8.76%
-----	-------	-------	-------

注：天岳先进及沪硅产业数据来源于其年度报告及招股说明书。

公司存货跌价准备计提比例整体高于同行业可比公司的平均水平，主要系天岳先进的计提比例相对较低所致。2020 年末，公司存货跌价准备计提比例低于沪硅产业，主要系其 300mm 硅片中的外延片生产尚在产量爬坡和产品持续认证阶段，工艺及品质尚待完善，生产成本高于其市价导致其计提比例相对较高。

综上，发行人存货跌价准备计提充分。

二、请保荐机构、申报会计师说明：报告期各期末，发行人存货监盘情况，并就存货真实性及跌价准备计提充分性发表明确意见。

（一）发行人存货监盘情况

公司分别于 2021 年 1 月 1 日-3 日、2021 年 6 月 29 日-7 月 2 日、2021 年 12 月 25 日-31 日进行了 2020 年度、2021 年半年度及 2021 年度存货盘点，盘点范围为包括原材料、在产品、半成品以及库存商品。保荐机构及申报会计师全程监盘，具体执行的监盘程序如下：

- 1、了解、测试及评估与存货管理相关的内部控制；
- 2、获取发行人 2020 年度、2021 年半年度及 2021 年度盘点计划，了解仓储地点及库存状态，并制定监盘计划；按照监盘计划执行监盘程序；
- 3、观察仓库中库存分布情况，观察盘点人员的盘点过程，是否按照盘点计划执行，并准确记录存货数量和状况；盘点过程中重点关注存货数量是否存在差异、存货状态是否存在毁损破坏情况；
- 4、抽取部分存货品种与盘点人员进行复盘；选取存货明细表中存货追查至实物，以验证存货的存在认定，选取现场实物与存货明细表进行核对，以验证存货的完整性。
- 5、盘点结束后，所有参与盘点人员在盘点记录表上签字确认。财务部对盘点中发现的问题或差异进行跟踪处理。

保荐机构及申报会计师监盘情况如下：

单位：万元

监盘时期	监盘金额	存货原值	监盘比例
2021 年末	28,073.61	40,103.45	70.00%
2021 年 6 月末	28,471.64	34,743.66	81.95%

2020 年末	24,325.62	29,919.80	81.30%
---------	-----------	-----------	--------

（二）核查程序

除执行上述监盘程序外，保荐机构及申报会计师还执行了以下核查程序：

- 1、了解发行人的存货跌价政策，并结合发行人主要产品质保期政策评价存货跌价政策是否合理，并检查这些会计政策是否于各会计期间得到一贯执行；
- 2、在存货监盘过程中关注滞销、陈旧或者损毁的存货项目，针对此类存货，将相关存货清单与管理层编制的存货跌价准备计算表进行比较核对；
- 3、选取样本并检查管理层编制的存货库龄表的准确性；了解出现较长库龄存货的原因；选取产成品样本，将存货可变现净值计算表中使用的价格核对至产成品的最近销售价格；选取原材料、半成品样本，复核了发行人计算的存货估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的可变现净值，并检查了管理层计算的准确性。

（三）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期各期末，发行人存货在所有重大方面真实、准确，存货跌价准备计提充分。

问题 13、关于应收款项

根据申报材料，1) 报告期内，发行人应收账款余额总体呈增长趋势，期末余额为 20,311.39 万元；2) 报告期末，发行人应收票据（包含应收款项融资）账面价值为 7,164.72 万元，其他应收款余额为 476.66 万元。

请发行人说明：（1）报告期内应收票据、应收账款和应收款项融资快速增长的原因，主要客户的信用政策，是否通过放宽信用政策刺激销售；（2）应收票据和应收款项融资对应的主要客户，背书及贴现情况、终止确认情况，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定；（3）报告期内是否存在应收票据转入应收账款的情形，如存在，请说明有关情况及原因，账龄是否持续计算；（4）其他应收款中押金保证金及其他的具体事项，与其相关事项的金额匹配性及合理性；（5）报告期各期末应收款项期后回款情况，逾期情况，2018 年末对 AXT 及客户 B 计提坏账是否合规，坏账准备计提是否充分，与同行业可比公司对比差异及原因。

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。

回复：

一、发行人说明事项

（一）报告期内应收票据、应收账款和应收款项融资快速增长的原因，主要客户的信用政策，是否通过放宽信用政策刺激销售；

1、报告期内应收票据、应收账款和应收款项融资快速增长的原因

报告期各期末，公司应收票据、应收账款和应收款项融资余额情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款账面余额	22,195.99	15,376.06	13,113.26
应收票据账面余额	1,489.15	2,201.73	1,834.52
应收款项融资账面余额	6,188.39	2,985.42	1,522.26
应收款项账面余额合计	29,873.53	20,563.21	16,470.04
营业收入	85,734.52	58,317.04	46,222.68
应收款项账面余额占营业收入比例	34.84%	35.26%	35.63%
应收款项周转天数	107.36	115.89	146.17

报告期内，发行人应收款项余额随着公司销售收入的增加而逐年增长，占当期营业收入比例分别为 35.63%、35.26%和 34.83%，逐年小幅下降，应收款项周转天数分别为 146.17 天、115.89 天和 107.36 天，逐步缩短，应收款项管理良好。

综上，应收款项余额的增长主要系公司营业收入增长所致，应收款项期末余额与公司的销售规模相匹配，具有合理性。

2、主要客户的信用政策，是否通过放宽信用政策刺激销售

报告期内，公司主要客户信用政策变动情况如下：

序号	主要客户名称	信用政策	报告期内是否变化
1	AXT	到货验收合格后 90 天内付清。	无
2	Osram	2019-2021 年 2 月：到货验收合格后 90 天内付清，付款日为每月 5 号。 2021 年 3 月后：到货验收合格后 105 天内付清，付款日为每月 5 号。	有
3	台湾联亚光电	2019-2020 年：到货验收合格后 20 天内付清，付款日为每月 25 号。	有

		2021 年：到货验收合格后 60 天内付清，付款日为每月 20 号。	
4	Mo Sangyo Co, Ltd.	月结 90 天	无
5	南昌凯迅	买方收到货物后，30 天内向甲方结清货款。	无
6	客户 B	货到且买方验收合格后，卖方应向买方开具约定税率的发票，甲方收到发票后办理财务报销手续，并按照甲方资金管理的相关规定，以电子汇票方式进行付款。	无
7	新磊半导体科技（苏州）股份有限公司	买方收到货物后，30 天内向甲方结清货款。	无
8	LOUWERSHANIQUE	到货验收合格后 30 天内付清。	无
9	客户 A	卖方交付的“产品”或“服务”通过买方验收之日起三十日内；买方在首个“集中付款日”支付发票金额。从第一个“集中付款日”算起每延迟一日付款，买方应按照应付款金额的万分之四/天支付违约金，该部分违约金不得超过欠付总金额	无
10	ALPHA PLUS	发货后 30 日内支付，收到货 15 日内支付	无

发行人根据行业特点，并结合自身生产经营状况，针对不同类型客户制定了较为审慎的信用政策：对于初始合作的客户以预付款的形式结算；对于长期合作的客户，综合考虑客户的基本情况、业务规模、合作时间、订单及合同金额大小、财务状况、货款回款情况等多种因素设定信用政策，信用期一般为 1-3 个月。同时，公司会结合产品生产情况、所需技术要求、并考虑客户合作关系，与客户进行商业谈判来对信用政策进行小幅调整。报告期内，除 Osram 和台湾联亚光电外，公司主要客户信用政策未发生变化。

在穿透 AXT 后，Osram 及台湾联亚光电在报告期内均为公司的前五大客户，且与公司合作多年，合作期间双方建立了良好的业务关系，Osram 及台湾联亚光电作为行业内知名企业，其信用度高，合作以来回款均较为及时。2021 年 3 月，公司与 AXT 进行业务切换，一方面为增强客户配合度，同时给客户在合同管理、资金审核等事项上一定的缓冲时间，以保证尽快完成业务切换；另一方面为保持公司与对方持续良好的发展，公司对上述两家客户适当延长了信用期。

综上，报告期内公司销售业务的信用政策较为稳定，不存在放宽信用政策或延长信用期刺激销售的情形。

（二）应收票据和应收款项融资对应的主要客户，背书及贴现情况、终止确认情况，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定；

1、应收票据和应收款项融资对应的主要客户

报告期各期末，公司应收票据和应收款项融资票面价值对应的前五大客户情况如下：

单元：万元

年度	序号	客户名称	截至年末票面价值
2021 年末	1	南昌凯迅	1,828.20
	2	客户 B	1,445.10
	3	全磊光电股份有限公司	1,001.02
	4	安徽亚格盛电子新材料有限公司	532.62
	5	江苏博睿光电股份有限公司	364.59
	合计		5,171.53
2020 年末	1	客户 B	1,562.21
	2	南昌凯迅	1,648.94
	3	新磊半导体科技（苏州）股份有限公司	495.10
	4	长光华芯	330.00
	5	广东先导先进材料股份有限公司	210.95
	合计		4,247.20
2019 年末	1	南昌凯迅	1,326.35
	2	客户 B	938.50
	3	新磊半导体科技（苏州）股份有限公司	495.00
	4	长光华芯	286.40
	5	广东先导先进材料股份有限公司	82.70
	合计		3,128.95

在半导体行业内，使用票据进行结算的情况较为常见。报告期各期末，公司应收票据及应收款项融资对应客户主要为国内较为领先的外延厂商；2021 年度，由于高纯镓及镓氧化物等市场供应紧张，公司相关收入大幅上涨，安徽亚格盛电子新材料有限公司和江苏博睿光电股份有限公司亦成为公司前五大应收票据及应收款项融资对应客户。

2、应收票据和应收款项融资背书及贴现情况、终止确认情况，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

报告期内，发行人应收票据和应收款项融资未发生贴现情形；报告期各期末，发行人未到期票据背书规模分别为 4,005.37 万元、7,071.75 万元和 10,017.45 万

元，其中已终止确认比例分别为 52.64%、72.24%和 82.70%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
背书已终止确认金额	8,284.38	82.70%	5,108.86	72.24%	2,108.29	52.64%
背书未终止确认金额	1,733.07	17.30%	1,962.88	27.76%	1,897.08	47.36%
合计	10,017.45	100.00%	7,071.75	100.00%	4,005.37	100.00%

发行人遵照谨慎性原则对收到的银行承兑汇票的承兑银行按照信用等级进行了划分，分为信用等级较高的 6 家大型商业银行和 9 家上市股份制商业银行、信用等级一般的其他商业银行及财务公司。上述 6 家大型商业银行分别为中国银行、中国农业银行、中国建设银行、中国工商银行、中国邮政储蓄银行及交通银行，9 家上市股份制商业银行分别为招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行及浙商银行。公司对于承兑行信用等级较高的银行承兑汇票终止确认时点为背书转让日期、贴现日期或者到期日，对于承兑行信用等级不够高的银行承兑汇票以及由企业承兑的商业承兑汇票终止确认时点为承兑汇票到期日。报告期内，公司不存在票据贴现的情况亦未出现票据违约的情况。

综上，报告期内，公司应收票据背书的终止确认符合《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》《企业会计准则第 23 号——金融资产转移（应用指南）》《上市公司执行企业会计准则案例解析（2020）》等相关规定。

（三）报告期内是否存在应收票据转入应收账款的情形，如存在，请说明有关情况及其原因，账龄是否持续计算；

报告期内，公司所收到的票据没有到期无法承兑需要将应收票据转为应收账款的情况。

（四）其他应收款中押金保证金及其他的具体事项，与其相关事项的金额匹配性及合理性；

其他应收款中押金保证金及其他的具体事项如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
建设保证金	135.45	135.45	135.45
农民工工资保证金	69.63	69.63	23.63

电费押金	19.20	19.20	19.20
房租保证金	8.78	7.19	5.19
气体钢瓶押金	8.66	7.00	7.00
投资建设保证金	-	150.00	150.00
代缴税款	-	105.31	-
信用卡押金	-	5.00	5.00
应收保险报销款	7.20	-	-
员工备用金	5.45	12.48	12.10
其他	5.22	8.79	7.58
合计	259.59	520.06	365.15

发行人其他应收款中押金保证金及其他余额主要为：

1、发行人子公司天津博宇和天津京津中关村科技城发展有限公司签订了 PBN 项目的工业用地投资协议书，并缴纳履约保证金 135.45 万元。但根据天津博宇 2020 年实际运营情况，其无法完成 6,500 万的投资要求和税收要求，其已于 2020 年末将剩余未返还的保证金 135.45 万元全额计提坏账。

2、发行人子公司朝阳通美与朝阳金美因厂区建设雇佣当地农民工，根据《关于建立建设领域农民工工资保证金制度的通知》向喀左人力资源和社会保障局分别在 2018 年和 2020 年缴纳农民工工资保证金 23.63 万元和 46 万元，截至本回复出具日，上述款项均已收回。

3、发行人子公司天津博宇根据国网天津市电力公司相关规定标准缴纳电费押金 19.20 万元。

4、为在朝阳喀左经济开发区投资建厂，发行人向朝阳喀左经济开发区管理委员会缴纳投资建设保证金 150.00 万元，该款项已于 2021 年收回。

5、代缴税款 105.31 万元系 2020 年末 Ulrich Goetz 将其持有的北京博宇 4% 股权转让给 AXT，由北京博宇代扣代缴的个人所得税。

6、其他主要为租赁房产相关的保证金、使用气体钢瓶所支付的押金、应收保险报销款项以及员工备用金等。

综上所述，其他应收款中押金保证金及其他事项均为经营相关事项形成，具体事项与金额具备匹配性与合理性。

（五）报告期各期末应收款项期后回款情况，逾期情况，2018 年末对 AXT 及客户 B 计提坏账是否合规，坏账准备计提是否充分，与同行业可比公司对比

差异及原因。

1、报告期各期末应收款项期后回款情况，逾期情况

截至 2022 年 3 月 7 日，报告期各期末应收款项期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2021 年末	2020 年末	2019 年末
应收账款余额	22,195.99	15,376.06	13,113.26
期后回款金额	9,532.86	15,128.70	13,034.47
期后回款比例	42.95%	98.39%	99.40%

截至 2022 年 3 月 7 日，公司报告期各期末应收账款期后回款比例分别为 99.40%、98.39%和 42.95%，回款情况良好。

报告期各期末，公司应收款项逾期情况如下：

单位：万元

项目	2021 年末		2020 年末		2019 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信用期内	10,540.84	47.49%	8,740.82	56.85%	6,055.79	46.18%
逾期 3 个月内	7,107.86	32.02%	4,655.62	30.28%	3,178.51	24.24%
逾期 3 个月以上	4,547.29	20.49%	1,979.61	12.87%	3,878.96	29.58%
合计	22,195.99	100.00%	15,376.06	100.00%	13,113.26	100.00%

从应收账款整体结构上看，报告期各期末，信用期内应收账款占比整体保持相对稳定，基本维持在 50%左右；而逾期 3 个月以上应收账款占比整体有所下降，客户整体逾期情况有所优化。

2、2018 年末对 AXT 及客户 B 计提坏账是否合规，坏账准备计提是否充分，与同行业可比公司对比差异及原因

(1) 2018 年末对 AXT 及客户 B 计提坏账是否合规，坏账准备计提是否充分

发行人于 2018 年 12 月 31 日仍适用《企业会计准则第 22 号-金融工具的确认和计量》（财会[2006]3 号）（以下简称“原金融工具准则”），根据上述准则第四十条规定：企业应当在资产负债表日对以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以外的金融资产的账面价值进行检查，有客观证据表明该金融资产发生减值的，应当计提减值准备。

发行人从客户市场地位、股东背景、信用情况、业务合作历史、回款情况、

经营环境等因素综合谨慎评估认为 AXT 及客户 B 不存在减值迹象，不计提坏账准备，具体情况如下：

1) AXT 作为纳斯达克上市公司，信用良好，与发行人合作多年，同时作为发行人的客户与供应商，截至 2018 年 12 月 31 日，发行人应付 AXT 金额远大于应收 AXT 金额，且双方业已针对应收 AXT 金额进行了回款计划沟通，并于期后全部收回。

2) 客户 B 经营业绩良好，销售规模达千亿，注册资本 200 亿，信用度高，联合资信评估有限公司对其信用登记评估为 AAA。客户 B 与公司合作期已达 20 余年，其于 2018 年 12 月 31 日之应收款项，期后均已全部收回。

2019 年 1 月 1 日起，发行人开始适用《企业会计准则第 22 号-金融工具的确认和计量》（财会[2017]7 号）（以下简称“新金融工具准则”），考虑预期信用风险，对于应收款项，先将单项金额重大的应收款项区分开来，单独进行减值测试。单独测试未发生减值的应收款项（包括单项金额重大和不重大的应收款项），包括在具有类似信用风险特征的应收账款组合中再进行减值测试。并根据证监会《首发业务若干问题解答》文件精神，不以欠款方为关联方客户、优质客户、政府工程客户等理由而不计提坏账准备，需要考虑其预期信用风险。发行人将应收账款客户划分为了低风险客户、中风险客户和高风险客户，基于前述对 AXT 和客户 B 的各维度分析，将其划分为低风险客户；有纠纷历史或存在潜在纠纷，或者存在破产迹象的客户划分为高风险客户；其他客户划分为中风险客户。根据不同风险类别，考虑预期违约率，计提预期信用损失。由此，应收 AXT 和客户 B 的款项自 2019 年 1 月 1 日起已相应计提预期信用损失。

综上，发行人于 2018 年末未对 AXT 及客户 B 计提坏账符合原金融工具准则的规定，AXT 及客户 B 于 2018 年末应收款项均已收回，自 2019 年 1 月 1 日起，发行人根据新金融工具准则对上述客户均计提了减值，坏账准备计提充分。

（2）与同行业可比公司对比差异

报告期各期末，发行人与同行业可比公司在预期信用损失模型中对按信用风险特征组合计提坏账准备的计提比例对比情况如下：

同行业可比公司	2021 年末	2020 年末	2019 年末
天岳先进	5.00%	5.00%	5.00%
沪硅产业	未披露	0.73%	1.17%

发行人	0.65%	0.43%	0.72%
-----	-------	-------	-------

注：天岳先进及沪硅产业数据来源于其年报以及招股说明书。

发行人的整体预期信用损失率符合历史坏账损失率，同时与沪硅产业相比较为接近，低于天岳先进。公司与沪硅产业在客户群体及客户集中度上更具有可比性，剔除 AXT 后，发行人与沪硅产业前五大客户营收占比均不到 30%，且有一定比例的海外客户；而天岳先进前五大客户营收占比在 80%以上，且以国内客户为主，并保有一定的珠宝商客户。

公司根据前述标准划分低风险客户、中风险客户和高风险客户。评估师对低风险客户采用信用评级的方法计算 ECL，并采用新世纪评级的 AAA 级债券违约率作为历史违约率；对中风险客户采用迁徙率模型计算 ECL，根据以往三个会计年度的应收账款平均迁徙情况架构迁徙率模型，计算出历史违约率；进而进一步计算预期违约率=历史违约率×前瞻性调整×折现系数。

综上，发行人已根据自身实际情况对应收账款计提了坏账，整体预期信用损失率与沪硅产业相比较为接近，低于天岳先进，主要系客户结构、终端市场环境、客户分布情况等不同导致，具有合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

1、结合营业收入，分析报告期各期末应收账款余额、应收票据、应收款项融资快速增长原因及合理性；获取发行人与主要客户签订的销售合同，查看合同约定的信用政策，分析报告期内主要客户的信用政策是否存在变动情况；

2、查阅《票据法》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移（应用指南）》、《上市公司执行企业会计准则案例解析（2020）》等文件，核对报告期各期末已终止确认的应收票据是否满足《企业会计准则》规定的终止确认条件；

3、取得报告期内应收票据备查簿明细，查看出票人、前手方、票据期限、类型等信息，统计报告期内收到和背书的应收票据以及前手方的主要客户，并检查背书记录及账务处理；

4、对其他应收款中大额保证金押金及其他项目进行抽样检查，检查其形成

原因，查验相关保证金合同、押金付款凭证等相关单据，对金额合理性进行复核；

5、获取报告期内发行人应收账款账龄明细表及期后回款明细表，分析应收账款回收的风险及坏账准备计提是否充分；获取报告期内发行人单项计提坏账准备明细，分析原因及合理性。查阅同行业可比公司的应收账款坏账计提政策，对比分析发行人的应收账款坏账计提政策与同行业可比公司是否存在显著差异；

6、查阅《企业会计准则第 22 号-金融工具的确认和计量》（财会[2006]3 号）、《企业会计准则第 22 号-金融工具的确认和计量》（财会[2017]7 号）；

7、访谈发行人财务负责人，了解并评价公司有关应收账款确认的内部控制的设计有效性，并对关键控制的运行有效性进行了测试；

8、对发行人报告期各期末应收账款余额进行函证；抽查相关销售合同、发货单、回款凭证等支持性文件进行检查；

9、引入申报会计师内部估值专家，对发行人的预期信用损失模型复核其合理性，并根据模型重新计算与发行人的结果比对；

10、对发行人报告期内的主要客户进行访谈，并通过公开渠道获取主要境外客户的资信报告与境内客户的基本信息以及相关公开信息，确认双方交易的情况，并对客户的行业地位、信用情况、经营状况等进行关注与分析。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、应收款项余额的增长主要系公司营业收入增长所致，应收款项期末余额与公司的销售规模相匹配，具有合理性；基于公司与 AXT 进行业务切换，一方面为增强客户配合度，同时给客户在合同管理、资金审核等事项上一定的缓冲时间，以保证尽快完成业务切换；另一方面为保持公司与对方持续良好的发展，公司对 Osram 和台湾联亚光电适当延长了信用期。报告期内公司对主要客户的信用政策未发生变化，发行人亦不存在放宽信用政策刺激销售的情形；

2、报告期内，公司不存在应收票据和应收款项融资贴现情形；应收票据和应收款项融资背书及终止确认情况等相关会计处理符合《企业会计准则》的规定；

3、报告期内公司不存在应收票据到期无法承兑需要将其转为应收账款的情形；

4、其他应收款中押金保证金及其他的金额，与其相关事项具备匹配性和合

理性；

5、发行人坏账准备计提政策符合公司自身的业务特点及客户历史回款情况特点，报告期内应收账款回款情况良好，坏账准备计提充分。

问题 14、关于非流动资产

14.1

根据招股说明书，1) 发行人固定资产主要为生产设备和房屋及建筑物，其中生产设备主要为长晶炉等生产专用机器；2) 报告期各期末固定资产金额分别为 28,279.97 万元、30,876.13 万元、61,460.57 万元和 61,578.97 万元，租赁负债余额分别为 0、1,311.66 万元、1,184.59 万元和 2,024.50 万元。

请发行人说明：(1) 固定资产在母、子公司分布情况，重组获得固定资产的计价基础和依据；(2) 主要机器设备明细、折旧年限情况，相关折旧政策是否合理，各子公司折旧政策是否一致，与同行业可比公司差异情况；(3) 生产设备规模与产能、产量、生产经营规模变化的匹配性；(4) 融资租赁方式租入固定资产的原因、具体构成及变动原因、相关会计处理是否符合企业会计准则的规定。

回复：

一、发行人说明事项

(一) 固定资产在母、子公司分布情况，重组获得固定资产的计价基础和依据；

1、固定资产在母、子公司分布情况

截至 2021 年 12 月 31 日，固定资产在母、子公司的原值分布情况如下：

单位：万元

公司	房屋及建筑物	机器设备	工具器具	运输工具	办公设备	合计
北京通美	20,690.80	20,227.39	1,637.01	490.11	279.29	43,324.60
保定通美	22,906.50	7,792.54	331.66	34.10	61.28	31,126.08
朝阳通美	13,634.58	5,914.01	2,041.11	20.20	42.50	21,652.40
朝阳金美	3,895.57	1,100.84	16.57	8.10	14.47	5,035.55
南京金美	-	-	-	127.79	7.05	134.84

北京博宇	5,728.28	2,628.25	1,227.04	215.03	98.93	9,897.53
朝阳鑫美	-	-	-	25.88	-	25.88
美国通美	-	-	-	-	6.92	6.92
合计	66,855.73	37,663.03	5,253.38	921.21	510.43	111,203.80

2、重组获得固定资产的计价基础和依据

根据《企业会计准则第 20 号-企业合并》(2006)，对于同一控制下的企业合并，合并方在企业合并中取得的资产和负债，应当按照合并日在被合并方的账面价值计量。合并方取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，应当调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

2020 年 12 月的重组属于同一控制下企业合并，因此发行人通过重组取得的固定资产，按重组日在公司财务报表中的账面价值为计价基础和依据。公司取得的被重组方净资产账面价值与发行股份面值总额的差额，调整资本公积中的股本溢价，不足冲减的则调整留存收益。

(二) 主要机器设备明细、折旧年限情况，相关折旧政策是否合理，各子公司折旧政策是否一致，与同行业可比公司差异情况；

1、主要机器设备明细、折旧年限情况

截至 2021 年 12 月 31 日，公司主要机器设备明细及折旧年限情况如下：

单位：万元、年

设备类型	账面原值	折旧年限
控制设施	5,938.26	5-10
抛光机	4,909.87	15
切割设备	2,886.82	5-15
检测仪	2,632.62	10
磨边机	1,942.30	15
清洗机	1,665.48	5-10
铁制保护壳	1,609.11	20
烧结炉	1,236.73	10
甩干机	1,065.54	10
打标机	824.54	10

2、相关折旧政策是否合理，各子公司折旧政策是否一致，与同行业可比公司差异情况

公司与各子公司采用一致的折旧政策。公司结合不同机器设备的使用用途、

预计使用寿命以及实际使用经验，对不用机器设备制订了不同的折旧年限，其中多数主要机器设备的使用年限在 5-15 年；公司现有铁制保护壳 1,609.11 万元，其主要用途为晶体生长炉体的固定支架，并提供一定的保护功能，由于其材质坚固耐用，根据公司实际使用经验，其具有较长的使用周期，因此公司将其摊销年限制订为 20 年。

公司机器设备折旧年限与同行业可比公司对比情况如下：

项目	天岳先进	沪硅产业	发行人
机器设备	3-10 年	3-15 年	5-20 年

经与同行业可比上市公司对比，公司机器设备中，除铁制保护壳由于其具有较长使用周期导致折旧年限为 20 年外，其余机器设备折旧年限与同行业可比上市公司相比不存在重大差异。

（三）生产设备规模与产能、产量、生产经营规模变化的匹配性；

报告期内，公司生产设备规模与产能、产量及生产经营规模的匹配性情况如下：

单位：万元、万片

项目	2021.12.31/ 2021 年度	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度
机器设备	37,663.03	35,141.29	33,745.83
产能（折合 2 英寸）	497.72	384.95	339.20
产量（折合 2 英寸）	487.76	346.88	294.65
销量（折合 2 英寸）	427.54	333.30	279.48
单位机器设备产能	0.013	0.011	0.010
单位机器设备产量	0.013	0.010	0.009

由上表可见，报告期各期，公司生产设备规模与产能、产量及生产经营规模基本匹配，随着工艺流程改进及优化，以及朝阳和保定地区在搬迁完成后员工熟练度逐渐提升，生产稳定，单位机器设备产能及产量均有所上升。

（四）融资租赁方式租入固定资产的原因、具体构成及变动原因、相关会计处理是否符合企业会计准则的规定。

1、发行人以融资租赁方式租入固定资产的原因、具体构成及变动原因

2018 年，发行人与液化空气（天津）有限公司签订《氮气供应协议》，双方约定公司以融资租赁方式租入现场制氮供气设备，主要用途为供应生产过程需要

的氮气。与采购液氮的方式相比，当每月用氮量超过经济平衡点后，采用制氮机现场制氮更经济实惠，另外采购液氮需要每天运输，受到交通等不确定因素影响，制氮机现场制氮会更稳定、安全；若直接购买制氮供气设备，一次性投资高，后期维护、保养成本高，相比之下采用租赁方式更合适。

报告期各期末，公司融资租入固定资产账面原值均为 1,479.49 万元，未发生变化，除上述现场制氮供气设备外，公司报告期内不存在其他融资租赁资产。

2、相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

（1）2021 年 1 月 1 日前

根据公司 2018 年与液化空气签订的租赁合同条款约定，供气设备的租赁期限为 10 年，与供气设备的预计使用寿命 10 年相同，符合《企业会计准则第 21 号——租赁》（财会〔2006〕3 号）第六条：符合下列一项或数项标准的，应当认定为融资租赁、（三）：即使资产的所有权不转移，但租赁期占租赁资产使用寿命的大部分。

1）初始计量

针对上述固定资产，在租赁期开始日，公司根据最低租赁付款额现值，借记“固定资产”科目，按最低租赁付款额，贷记“长期应付款”，按发生的初始直接费用，贷记“银行存款”等科目，按其差额，借记“未确认融资费用”科目。

2）后续计量

公司根据按期支付的租金，借记“长期应付款”，贷记“银行存款”；按实际利率法分摊未确认的融资费用，借记“财务费用”，贷记“未确认融资费用”科目；按期计提折旧，借记“制造费用”等科目，贷记“累计折旧”。

综上，公司 2019 年度及 2020 年度会计处理符合企业会计准则《企业会计准则第 21——号租赁》的规定。

（2）2021 年 1 月 1 日后

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新租赁准则，根据《企业会计准则第 21 号——租赁》（财会〔2018〕35 号）第十四条：在租赁期开始日，承租人应当对租赁确认使用权资产和租赁负债，应用本准则第三章第三节进行简化处理的短期租赁和低价值资产租赁除外；第三十条：短期租赁，是指在租赁期开始日，租赁期不超过 12 个月的租赁；第三十一条：低价值资产租赁，是指单项租赁资产为全新

资产时价值较低的租赁。

根据公司 2018 年与液化空气签订的租赁合同条款约定，供气设备的租赁期限为 10 年，且价格较高，故不满足上述短期租赁及低价值资产租赁标准，应确认使用权资产和租赁负债，按照一般租赁进行后续计量。

1) 初始计量

在租赁期开始日，公司将上述可在租赁期内使用供气设备的权利确认为使用权资产，包括：租赁负债的初始计量金额；公司发生的初始直接费用；公司为拆卸及移除供气设备、复原供气设备所在场地或将供气设备恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。将尚未支付的租赁付款额的现值确认为租赁负债，在计算租赁付款额的现值时，因无法确定租赁内含利率，公司采用增量借款利率作为折现率。

2) 后续计量

公司后续采用年限平均法对使用权资产计提折旧。

按期支付的租金，借记“长期应付款”，贷记“银行存款”等科目；同时按照增量借款利率计算租赁负债在租赁期内各期间的利息费用，并计入当期损益。

综上，公司上述会计处理符合企业会计准则《企业会计准则第 21 号——租赁》的规定。

14.2

报告期各期末，发行人在建工程账面价值分别为 20,353.04 万元、33,260.93 万元、12,263.80 万元和 15,857.09 万元。

请发行人说明：报告期各期在建工程具体构成、预定使用用途、建设周期、建设进度及预计转固时间。

请保荐机构、申报会计师说明针对在建工程及相关资金支付情况所履行的核查程序、核查依据及核查结论。

回复：

一、发行人说明事项

报告期各期，公司在建工程具体构成、预算金额、期末账面价值、预定使用用途、建设周期、建设进度及预计转固时间情况如下：

项目	预定使用用途	预算	2021 年 末	2020 年 末	2019 年 末	建设周 期	预计转 固时间	截至 2021 年 末建设进度
砷化镓晶体合成与生长及晶片加工扩建项目	2-6 英寸砷化镓晶体和衬底生产车间及配套设施扩建	4,692.54	-	232.17	655.07	36 个月	2021.3	已完成
磷化铟晶体生长及晶片加工生产扩建项目	2-4 英寸磷化铟晶体和衬底生产车间及配套设施扩建	6,968.14	781.85	1,828.96	882.95	51 个月	2022.12	78.77%
单晶晶片和相关半导体材料生产项目	2-4 英寸砷化镓衬底生产车间及配套设施	24,232.45	996.97	1,126.61	15,166.41	48 个月	2022.5	72.41%
PBN 产品项目二	天津博宇 PBN 坩埚及其他材料生产车间及配套设施	7,233.00	909.11	695.50	1,101.43	48 个月	2022.6	66.85%
砷化镓晶体半导体材料生产项目	2-6 英寸砷化镓晶体生产车间及配套设施	19,263.18	5,023.19	2,708.21	9,548.78	48 个月	2022.6	80.00%
磷化铟单晶片生产项目	2-4 英寸磷化铟衬底生产车间及配套设施	3,475.71	2,264.51	1,616.98	1,340.67	60 个月	2022.12	86.11%
高纯半导体前期材料生产项目	高纯镓等材料生产车间及配套设施	7,692.70	3,018.03	2,565.94	138.80	36 个月	2022.5	92.79%
高纯砷项目	高纯砷车间及配套设施、行政楼	9,242.83	5,428.89	-	-	15 个月	2022.10	58.74%
其他	-	-	3,460.66	1,489.42	4,426.82	-	-	-
合计	-	-	21,883.21	12,263.79	33,260.93	-	-	-

二、请保荐机构、申报会计师说明针对在建工程及相关资金支付情况所履行的核查程序、核查依据及核查结论。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅了发行人在建工程的明细账、在建工程转固明细表，并抽查原始凭证以及相关设备、工程的付款单，并与设备采购合同、施工合同、发票等资料进行匹配检查；

2、查看在建工程相关预算资料、在建工程核算政策、相关工程合同、发票等文件，检查在建工程交付使用、竣工及完工情况等；

3、对在建工程实施实地观察程序，关注在建工程的完工情况以及是否存在毁损、闲置等情况；检查在建工程是否存在已完工未转固情形；

4、对部分供应商执行函证和访谈程序，检查控股股东、董事、监事、高级管理人员、销售和采购负责人、关键财务人员、关键销售人员及关键采购人员等银行流水，核查上述各方是否与供应商存在关联关系及资金往来。

5、获取发行人在报告期内全部银行流水；对发行人银行流水中的大额资金流水进行检查，检查发行人的大额资金往来是否具有真实的业务背景，是否与发行人的在建工程支出相匹配；关注发行人与关联方之间的流水记录，向发行人了解交易记录的交易背景，检查是否存在关联方代发行人支付供应商款项的情形。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期内，公司在建工程核算完整、真实、准确，相关资金支付真实、准确。

14.3

根据招股说明书，报告期各期末，发行人无形资产账面价值分别为 5,921.37 万元、5,841.00 万元、5,940.45 万元和 8,174.29 万元，无形资产包括土地使用权、专利使用权、软件。2021 年 6 月末专利使用权新增 801.26 万元，系 AXT 授予发行人及其控股子公司的知识产权许可权。

请发行人说明：（1）软件的取得方式及具体用途，专利使用权转让价格是否公允及依据；（2）各项无形资产摊销年限的具体确定方式，会计处理是否符合企业会计准则的规定。

回复：

一、发行人说明事项

（一）软件的取得方式及具体用途，专利使用权转让价格公允的依据；

1、软件的取得方式及具体用途

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人拥有的软件相关情况如下：

单位：万元

序号	软件名称	账面原值	取得方式	用途
1	企业管理软件 MES 系统	215.96	购置	日常办公使用
2	Mcafee	53.79	购置	日常办公使用

3	朗新人力资源软件	33.02	购置	日常办公使用
4	office 2010	24.06	购置	日常办公使用
5	WIN10 Office365 软件	23.65	购置	日常办公使用
6	Minitab 软件	21.51	购置	日常办公使用
7	其他	108.75	购置	日常办公使用
合计		480.74		

由上表可见，发行人拥有的软件均系与日常办公使用等与经营事项相关的软件。

2、专利使用权转让价格公允的依据

2021 年 11 月，公司与控股股东 AXT 签署《技术许可协议》，并约定 AXT 将其专利及知识产权永久授予并许可发行人使用，上述专利使用权原值为 801.26 万元。

根据发行人聘请的美国评估机构 Armanino LLP 出具的评估报告：Armanino LLP 以 2021 年 1 月 1 日为基准日，对该专利技术使用权的公允价值使用收益法进行了评估，并选择了 12 家美股上市公司的授权费率进行可比分析，具体情况参见问题 2 之“2.3、（二）AXT 已无实际业务，采取授权许可方式而非转让的原因，许可使用费的公允性”。

综上，发行人与 AXT 关于专利使用权的转让价格定价公允。

（二）各项无形资产摊销年限的具体确定方式，会计处理符合企业会计准则的说明

根据《企业会计准则》的规定，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。公司各项无形资产的摊销年限确定方式如下：

项目	预计使用寿命	摊销方法	依据
土地	50 年	年限平均法	按不动产权证使用期限 50 年确定摊销年限
软件	10 年	年限平均法	合同未明确约定使用寿命，根据预计能带来经济利益的期限确定摊销年限
专利使用权	6 年	年限平均法	根据预计带来经济利益年限确定摊销年限

专利使用权按照其能为公司带来经济利益的期限确定使用寿命，公司预计当前拥有的专利使用权的经济使用年限为 10 年，该年限同时由公司聘请的美国评估机构 Armanino LLP 进行评估，但考虑到该专利使用权在 6 年后带来的现金流

入较低，且具有不确定性，因此公司将专利使用权的使用寿命确定为 6 年。

综上，公司无形资产摊销的相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

问题 15、关于研发费用

根据招股说明书，报告期各期，发行人研发费用分别为 2,707.54 万元、2,682.64 万元、4,510.82 万元和 3,849.64 万元。其中，耗用的原材料及产成品 1,137.58 万元、1,213.60 万元、1,773.22 万元、1,231.81 万元。

请发行人说明：（1）研发费用的内部控制制度，与营业成本、其他期间费用的划分是否合理、准确；（2）报告期内研发人员的划分依据、管理制度；（3）耗用的原材料及产成品核算的具体内容，形成的成果或相关材料、产成品的最终去向及会计处理方法；（4）研发费用与纳税申报加计扣除数的差异原因分析。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明事项

（一）研发费用的内部控制制度，与营业成本、其他期间费用的划分是否合理、准确；

1、关于研发费用的内部控制制度

公司制订并实施了《研发项目管理办法》、《财务管理制度-研发费用核算制度》等研发相关内部控制制度，以完善对研发流程及研发费用的管理。公司根据《企业会计准则》和《高新技术企业认定管理工作指引》的有关规定，明确了研发费用支出的核算范围，规范了项目立项、项目进度跟踪、项目验收等在内的研发活动。

公司财务部门单独建立研发费用账务核算体系，建立与研发活动对应的会计科目核算实际发生的研发费用，并按照研发项目设立台账归集对应产生的费用，以保证各项研发费用归集的及时性、准确性和完整性。

报告期内，公司严格根据内部研发相关内控制度开展研发活动，公司各项研发费用的核算相关内控流程较为完善，内部控制执行情况良好。

2、与营业成本、其他期间费用的划分是否合理、准确

报告期内，公司根据《企业会计准则》、《财务管理制度-研发费用核算制度》等有关规定，明确研发费用支出的核算范围。公司的研发费用主要包括与研发活动直接相关的职工薪酬、耗用的原材料及产成品、折旧及摊销、水电费、股份支付及其他费用。具体核算范围如下：

（1）职工薪酬：公司研发人员的工资、奖金、社会保险费、住房公积金等人工费用，研发人员的薪酬费用能够按照研发项目归集；

（2）耗用的原材料及产成品：因研发需要而直接投入研发活动的原材料及产成品成本；

（3）折旧及摊销：研发部门拥有独立的办公场地，根据办公场地面积分摊房屋建筑物折旧；研发活动相关的研发设备折旧也计入研发费用；

（4）水电费：研发活动耗用的水电费用；

（5）股份支付：研发人员因参与员工持股平台、员工期权激励和参与控股股东股权激励计划对应的股份支付金额。

除上述费用外，研发费用核算范围还包括研发成果的论证、评审、验收、评估以及知识产权的申请费、注册费、代理费等费用和与研发活动直接相关的其他费用，如研发人员为研发活动而产生的差旅费、办公费等。

上述相关支出实际发生时，财务部根据研发开支范围和标准，判断是否可以将实际发生的支出列入研发支出，并核对相关研发支出金额的支持性文件后计入研发费用。对于直接可归入研发项目或某部门的费用，可直接进行费用归集；对于间接费用或不能直接归入某项目的，可按照对应研发人员工时、工作量进行分摊。

综上所述，发行人研发费用核算清晰，不存在与营业成本、其他期间费用等划分不合理、不准确的情况。

（二）报告期内研发人员的划分依据、管理制度；

公司制订了《研发项目管理办法》、《研发人员管理制度》，对研发人员的权力及义务、研发人员研发工作的管理、研发人员研发成果的管理、研发人员保密规定等内容进行了规定，实现对研发人员的有效管理。

公司设置了专门的研发部门，研发人员的主要职责包括但不限于：1、负责

新技术和新产品开发，以便满足市场和客户端对新产品或新规格的需求；2、对现有工艺过程的持续改进和优化，以便提高产品加工过程稳定性和生产效率，降低成本并提高生产环境等因素；3、对研发产品加工操作与工艺确认、研发产品加工过程质量数据收集处理、研发产品加工设备维护；4、对下游客户需求提供后台技术支持等。研发项目立项时，明确各研发项目的参与人员以及预计研发项目持续期间，上述研发项目参与人员将直接参与到研发活动中。

公司研发人员划分依据合理，核算归类正确，研发人员在各研发项目之间能够准确划分，不存在虚增研发人员或不当归集研发人员的情况。

（三）耗用的原材料及产成品核算的具体内容，形成的成果或相关材料、产成品的最终去向及会计处理方法；

报告期内，公司研发活动耗用的原材料及产成品金额情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
耗用的原材料及产成品	2,894.58	1,773.22	1,213.60

公司研发费用中耗用的原材料主要为研发活动中耗用的原材料，包括主要原材料高纯砷、高纯镓、磷化铟多晶、三氯化硼、石英材料等，以及其他原材料化学试剂、液氮、研磨、切片及抛光用材料和长晶用坩埚等。研发过程中领用的产成品核算的具体内容主要为子公司北京博宇研发活动中领用的 PBN 坩埚。公司在研发项目中耗用原材料及产成品，主要是为了对公司现有生产工艺进行升级改进，或者研发新产品、新技术等。研发活动耗用材料的原材料和产成品，最终去向主要为在研发活动中被消耗，最终形成研发样品对客户进行免费送样或对外销售，以及形成废品。

对于研发过程中对客户进行免费送样的研发样品，主要为在研发过程中的试制样品，免费送样是为了让终端使用客户可以通过使用研发样品对公司形成使用反馈，以利于公司更好的达成研发目标。由于该部分研发样品不满足对外销售条件，仅为试制样品，免费送样是为了获取样品的生产性能参数，后续可能进行持续的优化和改进，因此公司并未将其成本从研发费用中结转，而是将相关费用在发生时计入研发费用。

对于研发过程中形成的可对外销售的研发样品，公司按照研发期间发生的成本核算样品价值，结转入存货进行核算；在样品对外销售时，结转相应的成本以

及记录对应的样品销售收入。报告期内，研发样品对外销售收入和结转成本的金额情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发样品销售收入	161.78	27.60	4.73
研发样品销售结转成本	79.07	45.27	4.56

（四）研发费用与纳税申报加计扣除数的差异原因分析

报告期内，公司申报报表中所列示的研发费用金额系依据《企业会计准则》《财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》（财企[2007]194 号）及对公司研发项目实际情况的判断，对研发过程中发生的各项费用按照研发项目进行归集核算。

公司纳税申报时加计扣除的研发费用则是按照《关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税[2015]119 号）、《关于企业研究开发费用税前加计扣除政策有关问题的公告》（国家税务总局公告 2015 年第 97 号）、《关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》（2017 年第 40 号公告）以及《财政部、税务总局、科技部关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税〔2018〕99 号）等规范编制。

研发费用归集与加计扣除分别属于会计核算和税务范畴，两者由于口径不一致导致存在差异。2019 年度及 2020 年度，公司研发费用与纳税申报加计扣除数的差异金额如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度
申报财务报表中列示的研发费用	4,510.82	2,682.64
申请加计扣除的研发费用	4,154.98	2,413.14
差异合计	355.84	269.50
1、部分子公司未申报加计扣除	169.15	162.72
2、合并报表关联交易抵消的影响	71.67	16.21
3、未加计扣除股份支付费用	38.33	31.09
4、房屋折旧	18.66	12.70
5、其他	58.03	46.78

1、部分子公司未申报加计扣除

2019 年度和 2020 年度，部分子公司因税前利润为负或存在未弥补亏损余额，

公司出于谨慎性目的，未就其当年产生的研发费用申报加计扣除。

2、合并报表关联交易抵消的影响

公司及子公司存在上下游协同生产的关系，亦存在原材料内部交易采购和销售情形，其中部分产品用于研发活动。公司编制合并报表时对相关交易进行合并抵消，合并报表反映的研发费用按照相关原材料最终购买成本计量，单体公司按照内部交易实际采购价格计入研发费用并申请加计扣除，导致研发费用与纳税申报加计扣除金额存在差异。

3、未加计扣除股份支付费用

公司对研发人员因参与员工持股平台、员工期权激励和参与控股股东股权激励计划对应的股份支付金额未申报加计扣除。

4、房屋折旧调整

根据财税〔2015〕119号中第一条第（一）项的规定，允许加计扣除的研发费用包括用于研发活动的仪器、设备的折旧费。报告期内，公司对房屋建筑物、电子设备等不属于税法规定的用于研发活动的仪器、设备的折旧费予以剔除，2019年度和2020年度调整金额分别为12.70万元和18.66万元。

5、其他

公司与研发活动直接相关的其他费用，如研发项目工艺改进用零配件支出、办公费、差旅费等研发项目公共支出，公司对于这部份研发费用未进行加计扣除。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人研发费用内部控制文件、评估执行有效性；
- 2、查阅发行人研发管理的各项制度，获取并检查报告期内发行人主要研发项目的项目立项表、项目结题报告、专利证书及研发项目管理办法等文件资料；
- 3、访谈研发部门负责人、财务部负责人，了解研发领料的过程、研发领料的最终去向以及研发余料、废料、样品的处理等情况，检查相关的会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定；
- 4、查阅研发费用明细账，抽查职工的工资清单和发放水单；了解研发人员的构成及变动情况，了解其平均工资水平及发放情况；

5、获取研发耗用的原材料及产成品、水电费、股份支付及其他费用支出明细，抽样检查领料单、费用申请及审批单据、发票及付款水单，核验费用的真实性以及费用归集的准确性；

6、获取并复核实验室固定资产机器设备、办公设备及研发用软件折旧和摊销计算表。

7、获取报告期发行人所得税汇算清缴报告，查阅研发支出加计扣除规定、研究开发支出允许税前加计扣除的范围，与研发费用进行匹配。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期内，公司研发费用内部控制制度设计合理、运行有效，公司研发费用的发生真实、完整，研发费用的归集分摊准确，计量准确。

问题 16、关于内部控制

根据申报材料，报告期内发行人存在无商业实质票据背书、票据找零、关联方资金拆借、通过关联方代收货款等问题。

请发行人说明：（1）关联方代收款项的原因及合理性，报告期内及期后发生金额，是否存在体外资金循环等情形；（2）报告期内大额资金拆借的具体用途、还款情况，约定的借款利率是否符合市场水平，向 AXT 借入资金未承担利息的原因，是否存在关联方代垫成本、费用的情形。

请保荐机构、申报会计师结合科创板审核问答相关要求，说明针对发行人财务内控整改规范情况及首次申报审计截止日后是否出现类似或其他不规范情形所履行的核查程序、核查证据及核查结论。

回复：

一、发行人说明事项

（一）关联方代收款项的原因及合理性，报告期内及期后发生金额，是否存在体外资金循环等情形；

2019 年、2020 年，公司不存在通过关联方代收款项的情况。

2021 年 3 月，公司子公司美国通美承接了 AXT 的境外销售业务及相关客户。在业务切换过程中，存在美国通美及 AXT 对同一客户形成应收账款情形，因部分境外客户自身付款系统等因素，仅能向单一主体进行付款，存在由 AXT 代公司收款的情形，2021 年，AXT 为美国通美代收货款 1,024.83 万元，占当期营业收入比例较小且具有商业合理性。

AXT 收到公司货款后，及时转至美国通美，不存在 AXT 占用公司资金的情形，上述情形不存在体外资金循环的情形。自 2021 年 10 月起，上述情形未再发生。

(二) 报告期内大额资金拆借的具体用途、还款情况，约定的借款利率是否符合市场水平，向 AXT 借入资金未承担利息的原因，是否存在关联方代垫成本、费用的情形；

报告期内，公司存在与关联方资金拆借的情况，具体如下：

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日
资金拆出			
马鞍山镓业	500	2017 年 7 月 1 日	2023 年 6 月 30 日
何军舫	200	2017 年 12 月 1 日	2020 年 11 月 30 日
	100	2019 年 1 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
	100	2020 年 3 月 1 日	2024 年 12 月 31 日
资金拆入			
AXT	938.65	2021 年 3 月、4 月、5 月	-

1、与马鞍山镓业资金拆借情况

公司于 2017 年借出 500 万元给马鞍山镓业，借款期限为 2017 年 7 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日，年利率为 4.90%。还款约定为：第一次于 2021 年末前还款 20%，第二次于 2022 年末前还款 40%，第三次于到期时还清，可提前还款。

2018 年度、2019 年度和 2021 年度，马鞍山镓业归还拆出借款 300 万元、1.71 万元和 198.29 万元，上述借款已全部收回。报告期内，根据借款协议约定，公司分别收到对马鞍山镓业的利息收入 9.29 万元、9.32 万元和 4.61 万元。

根据公司与马鞍山金美签订的借款协议，该借款主要用于马鞍山金美公司设立相关的开办费支出，按中国人民银行同期贷款基准利率计提利息，约定的借款利率符合市场水平。

2、与何军舫资金拆借情况

何军舫为发行人子公司北京博宇的总经理，负责北京博宇的日常经营，其通过中科恒业和北京博美联合计持有公司 4.85%的股权。

2017 年 12 月，北京博宇与何军舫签订借款合同，向何军舫借出资金 200 万元，利率为 2.75%，借款期限自 2017 年 12 月 1 日至 2020 年 11 月 30 日；2019 年 1 月，北京博宇与何军舫签订借款合同，向何军舫借出资金 100 万元，利率为 2.75%，借款期限自 2019 年 1 月 31 日至 2024 年 12 月 31 日；2020 年 3 月，北京博宇与何军舫签订借款合同，向何军舫借出资金 100 万元，利率为 2.75%，借款利率按照同期定期存款利率确定；何军舫以持有的北京博美联的 66.67%的股权质押，对以上借款提供担保。

以上 3 笔借款合计 400 万元于 2020 年 12 月全部收回。根据借款协议约定，2019 年度及 2020 年度，公司分别确认对何军舫的利息收入 7.26 万元及 10.26 万元，并在 2020 年 12 月全部收回。

上述借款主要用于何军舫个人用途，包括用于家庭日常支出、装修、学费、兄妹之间的借款等，款利率按照同期定期存款利率确定，约定的借款利率符合市场水平。

3、美国通美向 AXT 借款

2021 年 3 月，美国通美向 AXT 借入资金用于美国通美开立初期的运营，2021 年 3-5 月累计借入资金 938.65 万元。根据美国通美与 AXT 的借款协议，借款协议约定无利息，无担保或质押情况。

美国通美成立于 2020 年 12 月，美国通美设立时由 AXT 持有其 100%股权。2021 年 5 月 6 日，公司第一届董事会第二次会议审议过，北京通美向 AXT 以现金方式收购美国通美 100%股权。同日，北京通美与 AXT 签订《股份转让协议》，约定北京通美自 AXT 处购买美国通美全部股份。

一方面，美国通美向 AXT 借款原系 AXT 体系内借款，另一方面为促使美国通美迅速开展业务并完成业务切换，故未约定支付利息。公司向 AXT 收购了美国通美 100%的股权，将美国通美纳入合并报表范围内。因此，截至 2021 年 6 月 30 日，在公司合并报表范围内，公司存在向 AXT 的资金往来余额，延续了该笔借款。截至本回复出具日，上述借款已归还。

综上所述，报告期内，不存在关联方为公司承担成本费用或其他输送利益情形。

二、请保荐机构、申报会计师结合科创板审核问答相关要求，说明针对发行人财务内控整改规范情况及首次申报审计截止日后是否出现类似或其他不规范情形所履行的核查程序、核查证据及核查结论。

（一）公司财务内控整改规范情况

报告期内，公司存在财务内控不规范情形，具体情况如下：

1、票据找零

报告期内，公司与客户之间进行票据找零的具体情况如下表：

单位：万元

性质		2021 年度	2020 年度	2019 年度
票据找零	找零票据给客户	-	153.88	50.00
	通过银行转账找零给客户	-	5.11	-
合计		-	158.99	50.00

客户票据找零系发行人在收取客户货款时，由于客户实际支付的票据面额大于其实际应支付的货款金额，而存在发行人用票据或转账找零给客户的情况。

报告期内，公司票据背书找零金额分别为 50.00 万元、158.99 万元和 0，金额较小。发行人与客户之间未因上述票据找零事宜发生纠纷或追索，上述票据未对发行人正常生产、经营造成重大不利影响。

针对报告期内发生的票据找零事项，公司进一步建立健全了票据管理、销售与收款、采购与付款等内部控制制度，自 2021 年 1 月起，公司未再发生票据找零情形，相关制度已得到有效执行。

2、合并范围内无商业实质票据背书

报告期内，发行人及其子公司无商业实质票据背书具体情况如下表：

单位：万元

背书方	被背书方	2021 年度	2020 年度	2019 年度
北京通美	保定通美	-	388.18	1,536.21
	朝阳通美	440.11	-	-
合计		440.11	388.18	1,536.21

报告期内，发行人母公司将收到的来自客户的票据背书给保定通美和朝阳通

美，用于支付供应商货款，涉及金额分别为 1,536.21 万元、388.18 万元和 440.11 万元。上述银行承兑票据背书行为并不具备业务背景。

针对报告期内发生的关联方无商业实质票据背书事项，公司进一步建立健全了票据管理、销售与收款、采购与付款等内部控制制度，自 2021 年 2 月起，公司未再发生关联方无商业实质票据背书情形，相关制度已得到有效执行。

3、发行人与关联方资金拆借

报告期内，发行人存在与关联方马鞍山镓业和何军舫的资金拆出情况，存在发行人与 AXT 的资金拆入情况，详见问题 16 之“一、发行人说明”。马鞍山镓业、何军舫已经归还了借款，借款用途合理，约定的借款利率符合市场水平，后续未再发生；美国通美向 AXT 借款原系 AXT 体系内借款，同时为促使美国通美迅速开展业务并完成业务切换，故未约定支付利息。公司向 AXT 收购了美国通美 100%的股权，将美国通美纳入合并报表范围内。因此，截至 2021 年 6 月 30 日，在公司合并报表范围内，公司存在向 AXT 的资金往来余额，延续了该笔借款，具有合理性，后续未再向 AXT 新增借款。截至本回复出具日，上述借款已归还。

针对关联方与发行人资金拆借情况，公司进一步建立健全了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》和《关联交易决策制度》等制度，明确规定了关联交易的决策权限、程序、关联交易的信息披露等事项，建立了相对完善的决策机制和监督体系。

4、通过关联方代收货款

2021 年 3 月，公司子公司美国通美承接了 AXT 的境外销售业务及相关客户。在业务切换过程中，存在美国通美及 AXT 对同一客户形成应收账款情形，因部分境外客户自身付款系统等因素，仅能向单一主体进行付款，存在由 AXT 代公司收款的情形，2021 年，AXT 为美国通美代收货款 1,024.83 万元，占当期营业收入比例较小且具有商业合理性。

AXT 收到公司货款后，及时转至美国通美，不存在 AXT 占用公司资金的情形，上述情形不存在体外资金循环的情形。自 2021 年 10 月起，上述情形未再发生。

（二）中介机构核查程序

1、核查程序

保荐机构和申报会计师主要执行了如下核查程序：

- （1）查阅《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》的相关要求；
- （2）查阅公司银行贷款合同以及银行发放贷款的资金凭证；
- （3）查阅公司票据备查簿明细，了解票据背书情况；
- （4）查阅公司其他应付款、其他应收款、长期应收款、长期应付款等科目的明细账，了解公司与关联方或第三方直接进行资金拆借，并查阅相关合同、资金凭证等；
- （5）查阅美国通美与 AXT 之间的往来明细账，了解通过关联方代收货款情况以及收到货款后的划转情况；
- （6）查阅公司《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》和《关联交易决策制度》、《财务管理制度》等，了解公司制度的执行情况；
- （7）访谈公司财务负责人，了解财务内控整改规范情况及首次申报审计截止日后是否出现类似或其他不规范情形。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- （1）报告期内，公司曾存在票据找零、合并范围内无商业实质票据背书、与关联方资金拆借、通过关联方代收货款等情形，公司已经整改，后续未在发生上述情形；公司通过关联方 AXT 代收货款，系部分境外客户自身付款系统等因素导致，具有商业合理性，AXT 收到公司货款后，及时将款项转至美国通美，不存在 AXT 占用公司资金以及体外资金循环的情形，金额及占营收比例均较小，不影响公司财务内控运行的有效性，自 2021 年 10 月起，上述情形未再发生；
- （2）针对上述不规范行为，公司已通过纠正不当行为方式、改进制度、加强内控等，针对性建立内控制度并有效执行；
- （3）报告期内公司内部控制存在的瑕疵及整改情况在招股说明书“第七节公司治理与独立性”之“四、（一）、报告期内公司内部控制存在的瑕疵及整改情况”进行了披露。
- （4）前述不规范行为不存在后续影响，不存在重大风险隐患。

(5)公司的财务内控在提交申报材料审计截止后能够持续符合规范性要求,不存在影响发行条件的情形。

问题 17、关于股份支付

根据申报材料,1)2015年,公司控股股东 AXT 向公司员工授予 AXT 的股票期权及限制性股票,报告期内公司确认相应股份支付费用金额分别为 171.09 万元、230.41 万元、278.37 万元和 332.01 万元;2)2020 年,发行人设立员工持股平台,2021 年 1-6 月确认股份支付费用 151.13 万元;3)2021 年,公司对员工实施了期权激励,未进行股份支付相关会计处理;4)2020 年 12 月,AXT、金朝企管、北京博美联、中科恒业、北京辽燕、北京定美、博宇英创、博宇恒业向公司进行增资,增资价格为 1.32 元/股,公司高管郭涛、郝泽、王育新分别持有金朝企管、北京辽燕财产份额。

请发行人说明:(1)目前已经制定或实施的股权激励及相关安排的具体内容及执行情况、公允价值的计量方法、等待期的确定依据、股份支付费用的计算过程,相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定;(2)控股股东 AXT 向发行人员工授予股票期权及限制性股票,控股股东及发行人会计处理方式,被激励员工是否存在在控股股东或其子公司、发行人处同时任职情形,若是,股份支付费用如何分摊;(3)2020 年 12 月增资方股东在公司任职的情况,是否构成股份支付及依据;(4)股份支付费用在成本及各类费用中分摊的依据及分摊的准确性。

请保荐机构和申报会计师进行核查,并发表意见。

回复:

一、发行人说明事项

(一)目前已经制定或实施的股权激励及相关安排的具体内容及执行情况、公允价值的计量方法、等待期的确定依据、股份支付费用的计算过程,相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定;

1、员工持股平台

(1)具体内容及执行情况

公司于 2020 年 12 月 25 日通过设立的 4 个员工持股平台：北京定美，北京辽燕，博宇英创和博宇恒业向共计 54 名员工授予股权，员工持股平台通过增资方式成为公司股东；

2022 年 1 月，博宇英创中激励对象孟凡伟和博宇恒业中激励对象席建辉离职，其持股份额（孟凡伟对博宇英创的出资额为 9 万元，出资比例为 31.0345%；席建辉对博宇恒业的出资额为 9 万元，出资比例为 10.7143%）分别由员工王鑫和王军勇受让。

（2）公允价值的计量方法

针对员工持股平台事项相关的公允价值，公司以 2021 年 1 月引入外部投资者的增资价格为参考，并由上海朴谷企业管理咨询有限公司进行评估并出具了 P2021-1031 号咨询报告，根据上述评估报告，每股公允价值为 4.08 元/注册资本。具体计算过程如下：

根据 2020 年 11 月 13 日北京通美与海通新动能等 13 家机构签署的《增资协议》及《补充协议》：1）此次增资价格为 5.03 元/股；2）在 2022 年 12 月 31 日前，若北京通美没有于交易所上市，AXT 需要在股份认购方的要求下回购股份，该回购承诺可以视为看跌期权。上海朴谷企业管理咨询有限公司根据布莱克-斯科尔斯模型对该期权进行评估，其主要参数如下：

1）行权概率，即 2022 年 12 月 31 日发行人未能上市的概率：50%；

2）行权价：5.03 元/股；

3）期权有效期：2020 年 11 月 13 日至 2022 年 12 月 31 日；

4）无风险利率：基于中国政府债券到期日债券于评估基准日的收益率。对于退出事件期间不满整年的，采用通过对中国政府债券运用内插法计算得出与到期期限一致的收益率；

5）波动率：采用与到期期限一致的可比公司股票的历史股价波动率的平均值。

将上述参数代入布莱克-斯科尔斯模型评估出看跌期权的公允价值为 0.95 元/股，进而得出每单位注册资本公允价值=5.03-0.95=4.08 元/股。

（3）等待期的确定依据

依据《北京通美晶体技术有限公司员工持股管理办法》第 18 条：“自员工取

得持股平台股权/财产份额之日起的 36 个月为服务期”，公司设立员工持股平台确认的股份支付费用按 3 年进行摊销。

（4）股份支付费用的计算过程

员工持股平台 2021 年度股份支付费用的计算过程如下：

项目	公式	高管	员工
总股数（万股）	A	25.79	302.59
每股公允价格（元/股）	B	4.08	4.08
每股现金对价（元/股）	C	1.32	1.32
预计离职率	D	0.00%	9.00%
等待期（年）	E	3	3
授予日至 2021 年 12 月 31 日期间（年）	F	1	1
第一期确认费用（万元）	$G=A*(B-C)*(1-D)*(F/E)$	23.74	253.46
预计离职失效股数（万股）	H	-	13.65
预计离职冲回股份支付费用（万元）	$I=H*G/A$	-	11.44
2021 年确认股份支付费用（万元）	$J=G-I$	23.74	242.02

2、期权激励

（1）具体内容及执行情况

2021 年 11 月，公司向共计 171 名公司员工授予 7,302,036 份股票期权，包括公司董事、高级管理人员、以及公司的核心管理人员、核心技术人员、核心业务人员，不包括独立董事、监事；

等待期与行权安排：根据公司《北京通美晶体技术股份有限公司 2021 年股票期权激励计划》中的相关规定，股票期权自股票期权授予日起的 36 个月为等待期，在等待期内，激励对象根据本计划获授的股票期权不得行权。票期权授予满 36 个月后分两批行权，每批可行权比例分别为授予股票期权总量的 1/2、1/2。在公司成功发行上市之日前，激励对象获授的股票期权不得行权；

行权价格：根据公司《北京通美晶体技术股份有限公司 2021 年股票期权激励计划》，本激励计划的行权价格依据最近一次投资者增资的交易价格确定，行权价格为每股 5.03 元；

限售期及锁定安排：激励对象在公司上市后因行权所获股票自行权日起 3 年内不得减持；禁售期限届满后，激励对象应比照公司董事、监事及高级管理人员的相关减持规定执行，并应遵守届时相关法律、法规、规范性文件和发行人上市

地证券交易所的规则”。

截止目前，激励对象中孟凡伟（被授予期权数量为 56,360 股）、刘琳（被授予期权数量为 14,844 股）已离职；林彬（被授予期权数量为 21,560 股）、Dianna Huang（被授予期权数量为 16,842 股）自愿放弃期权。

（2）公允价值的计量方法

针对期权激励计划的股权公允价值，公司聘请上海朴谷企业管理咨询有限公司采用二叉树模型，结合授予股份期权的条款和条件，对授予的股票期权于授予日的公允价值进行评估，并出具了 P2021-1241 号咨询报告。

（3）等待期的确定依据

依据《北京通美晶体技术股份有限公司 2021 年股票期权激励计划》第四章第三条、第四条：“自股票期权授予日起的 36 个月为等待期，在等待期内，激励对象根据本计划获授的股票期权不得行权”；“股票期权授予满 36 个月后分两批行权，每批可行权比例分别为授予股票期权总量的 1/2、1/2。在可行权日内，若达到本计划规定的行权条件，激励对象可就被授予的股票期权根据下表的安排分两批行权，可行权期权行权的期限为 12 个月，后一行权期的起算日不得早于前一行权期的届满日，且每批次股票期权行权条件未成就时，相关权益不得递延至下期”，因此公司发行的期权激励分为两批行权，等待期也因行权日不同而不同，两批次期权激励分别按照 3 年和 4 年确认等待期，并分别摊销相关股份支付费用。

（4）股份支付费用的计算过程

2021 年度，公司期权激励的股份支付费用计算过程如下：

项目	公式	第一批		第二批	
		高管	员工	高管	员工
总股数（万股）	A	43.70	321.40	43.70	321.40
每份期权公允价格（元/份）	B	1.39	1.37	1.53	1.51
预计离职率	C	0.00%	9.00%	0.00%	9.00%
等待期（月）	D	36	36	48	48
授予日至 2021 年 12 月 31 日期间（月）	E	2	2	2	2
第一期确认费用（万元）	$G=A*B*(1-C)*(E/D)$	3.37	22.26	2.79	18.40
预计离职失效股数（万股）	H	-	5.48	-	5.48

预计离职冲回股份支付费用（万元）	$I=H*G/A$	-	3.38	-	0.31
2021 年确认股份支付费用（万元）	$J=G-I$	3.37	21.88	2.79	18.09

3、相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则第 11 号—股份支付》第二章第六条的规定：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。在资产负债表日，后续信息表明可行权权益工具的数量与以前估计不同的，应当进行调整，并在可行权日调整至实际可行权的权益工具数量。

于授予日，由于授予日股票期权尚不能行权，因此无需进行相关会计处理。在等待期内的每个资产负债日，公司分别对每批次期权激励进行评估，以可行权股票期权数量的最佳估算为基础，按照股票期权在授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，同时计入资本公积中的其他资本公积。员工持股平台及期权激励均适用上述处理原则。

对于持股平台员工或期权激励对象在报告期内退出持股平台及离职的会计处理，因公司授予约定了等待期，则在退出持股平台及离职时，对原已确认的与退出持股平台员工或离职员工相关的股份支付费用予以冲回，冲减当期股份支付费用。

综上，发行人对员工持股平台及股份期权的会计处理符合《企业会计准则第 11 号—股份支付》的规定。

（二）控股股东 AXT 向发行人员工授予股票期权及限制性股票，控股股东及发行人会计处理方式，被激励员工是否存在在控股股东或其子公司、发行人处同时任职情形，若是，股份支付费用如何分摊；

1、控股股东对授予的股票期权及限制性股票会计处理方式

（1）美国通用会计准则的相关规定

控股股东 AXT 作为一家美国 NASDAQ 上市公司，其适用的会计准则为美国通用会计准则（US GAAP）。

于授予日，根据 FASB ASC 718-10-30-3 的规定，股份支付的相关交易应以公允价值计量。股份支付相关工具换取的货物或服务价值应以授出的权益工具于授予日的公允价值决定。因此，AXT 采用 Black-Scholes 模型对股票期权在每个

授予日的公允价值进行评估。限制性股票于授予日的公允价值以其当日收盘价决定。

在后续摊销时，关于最终可行权权益工具的数量，摊销期限 US GAAP 规定如下：

1) 应予摊销的权益工具的数量

FASB ASC 718-10-35-3 规定，为确定各财务报告期间应确认的股份支付费用，会计主体可以选择对最终可行权的权益工具数量进行估计或者仅当权益工具失效时确认其影响。AXT 选择前者，于每个资产负债表日，根据后续信息对估计的最终实际可行权的权益工具数量进行调整。根据 AXT 向发行人员工授予的股票期权及限制性股票条款，因 AXT 授予约定了等待期，当出现员工在等待期内离职的情况时，在每个资产负债表日，AXT 通过历史离职率等参考因素，对最终可行权的权益工具数量进行重新估计，并将最终可行权的权益工具对应的公允价值进行摊销。

2) 摊销期间

FASB ASC 718-10-35-8 规定：当授予的权益工具有且仅有以分批次归属的服务期条件时，实体可以选择根据每一批次归属的权益工具的服务期分别进行股份支付费用的摊销，也可以按照最长的一个批次的服务期进行股份支付费用的摊销。AXT 发行的权益工具仅有服务期条件，因此，AXT 选择按照最长等待期对股份支付费用进行摊销。

(2) 股票期权及限制性股票对应股份支付的计算过程

报告期内，关于控股股东 AXT 向发行人员工授予股票期权及限制性股票事项，AXT 确认股份支付金额分别为 230.41 万元、278.37 万元和 691.09 万元。具体计算过程如下：

1) 股票期权

AXT 分别于 2015 年 11 月、2016 年 1 月以及 2016 年 10 月向发行人员工授予股票期权，其在 2019 年度及 2020 年度的股份支付费用摊销及计算过程如下：

授予情况	授予日	-	2015/11/2	2016/1/4	2016/10/28
	数量（万股）	A	8.20	0.80	10.70
	授予日公允价值（美元/股）	B	0.90	1.01	1.95
	总摊销天数	C	1,461	1,461	1,461

2019 年 度	2019 年摊销天数	D	306	365	365
	2019 年因离职冲回股份支付费用金额（万美元）	E	-	-	0.19
	2019 年摊销金额（万美元）	$F=A*B*(D/C)-E$	1.54	0.20	5.02
2020 年 度	2020 年摊销天数	G	-	4	302
	2020 年因离职冲回股份支付费用金额（万美元）	H	-	-	0.15
	2020 年摊销金额（万美元）	$I=A*B*(G/C)-H$	-	0.002	4.16

注：截至 2020 年 12 月 31 日，股票期权费用已摊销完毕。

2) 限制性股票

AXT 自 2017 年度开始分批向发行人员工授予限制性股票，报告期内其股份支付费用的摊销及计算过程如下：

①2019 年度及 2020 年度

授予情 况	授予年份	-	2017	2018	2019	2020
	数量（万股）	A	6.60	7.77	7.94	17.29
	授予日公允价值（美元/股）	B	9.50	5.89	3.04-3.06	4.76-10.24
	总摊销天数	C	1,461	1,461	1,461	1,341-1,461
2019 年 度	2019 年摊销天数	D	365	365	41-55	-
	2019 年因离职冲回股份支付费用金额（万美元）	E	1.07	0.27	-	-
	2019 年摊销金额（万美元）	$F=A*B*(D/C)-E$	14.59	11.16	0.91	-
2020 年 度	2020 年摊销天数	G	366	366	366	14-163
	2020 年因离职冲回股份支付费用金额（万美元）	H	1.07	0.30	0.06	-
	2020 年摊销金额（万美元）	$I=A*B*(G/C)-H$	14.63	11.16	6.02	4.38

②2021 年度

2021 年 3 月起，AXT 相关人员随业务一并转移至美国通美，其获授予的限制性股票费用亦开始由发行人承担，发行人承担的限制性股票范围明显扩大，为列示方便，将 2021 年的摊销情况单独列示。同时由于涉及的限制性股票授予批次较多，为了避免列示过程过于冗长，对同一年份授予的多个批次限制性股票以区间的形式合并列示，具体情况如下：

授予年份	-	2017	2018	2019	2020	2021
数量（万股）	A	19.56	18.29	29.95	31.20	12.53
授予日公允价值（美元/股）	B	8.65-9.50	5.89	3.04-5.55	4.00-10.24	7.88-10.03

总摊销天数	C	1378-1,461	1,461	1,461-1470	1,341-1,461	1,419-1,461
2021 年摊销天数	D	63-299	305-365	305-365	305-365	3-244
2021 年因离职冲回股份支付费用金额（万美元）	E	4.36	3.80	1.61	9.67	-
2021 年摊销金额（万美元）	$F=A*B*(D/C)-E$	24.35	20.56	23.01	33.36	6.05

将上述股份支付费用摊销结果汇总如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
股票期权费用	-	4.16	6.76
限制性股票费用	107.33	36.19	26.66
合计（万美元）	107.33	40.35	33.42
合计（万元）	691.09	278.37	230.41

2、发行人对授予的股票期权及限制性股票会计处理方式

（1）该股份支付交易系作为权益结算的股份支付

根据《企业会计准则解释第 4 号》第 7 问第二条，接受服务企业没有结算义务或授予本企业职工的是其本身权益工具的，应当将该股份支付交易作为权益结算的股份支付处理；接受服务企业具有结算义务且授予本企业职工的是企业集团内其他企业权益工具的，应当将该股份支付交易作为现金结算的股份支付处理。

控股股东 AXT 向发行人员工授予股票期权及限制性股票，发行人不具有结算义务，该股份支付交易系作为权益结算的股份支付。

（2）发行人的会计处理

根据《企业会计准则第 11 号—股份支付》第二章第六条的规定：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。在资产负债表日，后续信息表明可行权权益工具的数量与以前估计不同的，应当进行调整，并在可行权日调整至实际可行权的权益工具数量。

于授予日，由于授予日股票期权及限制性股票尚不能行权，因此无需进行相关会计处理。在等待期内的每个资产负债日，公司分别对每批次股票期权及限制性股票进行评估，以可行权股份期权数量的最佳估算为基础，按照股份期权在授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，同时计入资本公积中的其他资本公积。

对于股票期权及限制性股票的激励对象在报告期内离职的会计处理，因控股股东授予约定了等待期，则在其离职时，对原已确认的与离职员工相关的股份支付费用予以冲回，冲减当期股份支付费用。

报告期内，关于控股股东 AXT 向发行人员工授予股票期权及限制性股票事项，发行人确认股份支付金额分别为 230.41 万元、278.37 万元和 691.09 万元。

3、被激励员工是否存在在控股股东或其子公司、发行人处同时任职情形，若是，股份支付费用如何分摊；

被激励员工均为发行人员工，不存在在控股股东或其子公司、发行人处同时任职情形。

（三）2020 年 12 月增资方股东在公司任职的情况，是否构成股份支付及依据

1、2020 年 12 月增资方股东在公司任职的情况

2020 年 12 月 25 日，通美有限召开股东会，同意公司注册资本由 30,110.666853 万元增加至 82,096.0319 万元。新增注册资本中 51,656.98 万元由 AXT、金朝企管、北京博美联、中科恒业以股权认缴，328.3841 万元由北京辽燕、北京定美、博字英创、博字恒业以现金认缴。

除 AXT 为公司控股股东外，其他增资方股东的股权结构及在公司任职情况如下：

（1）金朝企管

截至本回复出具日，金朝企管的财产份额结构如下：

合伙人姓名/名称	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例（%）	任职公司	所任职位
郭涛	有限合伙人	41	15.0183	北京通美	董事、副总经理
鹿勤俭	有限合伙人	25	9.1575	南京金美	副总经理
邢志国	有限合伙人	25	9.1575	南京金美	总经理
杨桂芳	有限合伙人	12	4.3956	南京金美	主任工程师
张长平	有限合伙人	12	4.3956	南京金美	主任
唐治国	有限合伙人	12	4.3956	南京金美	主任
汪洋	有限合伙人	12	4.3956	南京金美	主任
邱才涌	有限合伙人	12	4.3956	南京金美	主任
吕学平	有限合伙人	12	4.3956	南京金美	副主任
刘文兵	有限合伙人	12	4.3956	南京金美	主任

杜万毅	有限合伙人	10	3.6630	南京金美	副主任
张久玉	有限合伙人	6	2.1978	南京金美	工段长
俞义海	有限合伙人	6	2.1978	南京金美	主任助理
江静芳	有限合伙人	6	2.1978	南京金美	主任助理
端林林	有限合伙人	6	2.1978	南京金美	主任助理
董宝武	有限合伙人	6	2.1978	南京金美	副工段长
钱昌俊	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	工段长
肖爱红	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	主任助理
郑丹	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	副主任
经明娟	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	主任助理
蒋军	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	主任
叶兵	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	副工段长
张玉斌	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	副主任
徐双喜	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	副工段长
刘小飞	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	副工段长
崇磊	有限合伙人	5	1.8315	南京金美	主任助理
南京今朝	普通合伙人	8	2.9304	不适用	不适用
合计	-	273	100.00		

(2) 中科恒业

截至本回复出具日，中科恒业的财产份额结构情况如下：

合伙人姓名/名称	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	公司任职	所任职位
何军舫	有限合伙人	1,580	79.00	北京博宇	总经理
王军勇	有限合伙人	400	20.00	北京博宇	副总经理
中科英创（北京） 科技发展有限公司	普通合伙人	20	1.00	不适用	不适用
合计	-	2,000	100.00		

(3) 北京博美联

截至本回复出具日，北京博美联的财产份额结构情况如下：

股东姓名/名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)	公司任职	所任职位
何军舫	133.33	66.67	北京博宇	总经理
中科恒业	66.67	33.33	不适用	不适用
合计	200.00	100.00		

(4) 北京定美

截至本回复出具日，北京定美的财产份额结构如下：

合伙人姓名	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例（%）	任职公司	所任职务
杨松梅	有限合伙人	11	4.8246	北京通美	经理
李志高	有限合伙人	10	4.386	北京通美	厂长
耿英杰	有限合伙人	10	4.386	北京通美	经理
杨峻	有限合伙人	10	4.386	北京通美	经理
开力	有限合伙人	10	4.386	北京通美	经理
陈昱	有限合伙人	10	4.386	北京通美	子公司财务经理
黄加华	有限合伙人	10	4.386	北京通美	高级经理
赵波	有限合伙人	10	4.386	北京通美	技术经理
徐立新	有限合伙人	9	3.9474	北京通美	经理
李京平	有限合伙人	9	3.9474	北京通美	经理
邢志宏	有限合伙人	9	3.9474	北京通美	副厂长
刘天瑜	有限合伙人	9	3.9474	北京通美	高级经理
李林潭	有限合伙人	9	3.9474	北京通美	经理
陈卫军	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	经理
王玉凤	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	经理
李可新	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	经理
胡成斌	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	高级工艺师
朱永生	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	晶体生长工艺师
汪玲	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	经理
李鑫	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	晶体生长工艺师
张丽伟	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	高级经理
孙国峰	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	经理
夏浩胜	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	晶体生长工艺师
王秋童	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	高级经理
刘向东	有限合伙人	6	2.6316	北京通美	经理
蒋军	有限合伙人	5	2.193	南京金美	主任
刘春宝	有限合伙人	4	1.7544	北京通美	主管
李寅虎	有限合伙人	3	1.3158	北京通美	高级工程师
李红梅	有限合伙人	3	1.3158	北京通美	主管
陈旭光	有限合伙人	3	1.3158	北京通美	高级职员
张有沐	有限合伙人	2	0.8772	北京通美	经理
杨莺菊	普通合伙人	10	4.386	北京通美	财务经理

合计	-	228.00	100.00		
----	---	--------	--------	--	--

(5) 北京辽燕

截至本回复出具日，北京辽燕的财产份额结构如下：

合伙人姓名	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例（%）	任职公司	所任职务
郝泽	有限合伙人	17	18.4783	北京通美	董事、财务负责人、副总经理
李海淼	有限合伙人	14	15.2174	北京通美	技术经理
王元立	有限合伙人	11	11.9565	北京通美	核心技术人员
肖亚东	有限合伙人	11	11.9565	北京通美	技术副厂长
任殿胜	有限合伙人	11	11.9565	北京通美	核心技术人员
石宁	有限合伙人	11	11.9565	北京通美	副厂长
王育新	普通合伙人	17	18.4783	北京通美	董事、副总经理
合计	-	92.00	100.00		

(6) 博字英创

截至本回复出具日，博字英创的财产份额结构如下：

合伙人姓名	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例（%）	任职公司	所任职务
王军勇	有限合伙人	20	68.9655	北京博字	副总经理
王鑫	普通合伙人	9	31.0345	北京博字	财务经理
合计	-	29.00	100.00		

(7) 博字恒业

截至本回复出具日，博字恒业的财产份额结构如下：

合伙人姓名	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例（%）	任职公司	所任职务
王娟	有限合伙人	9	10.7143	北京博字	经理
杨焕平	有限合伙人	9	10.7143	北京博字	副经理
王军勇	有限合伙人	9	10.7143	北京博字	副总经理
连路	有限合伙人	9	10.7143	北京博字	经理
王春	有限合伙人	9	10.7143	北京博字	经理
徐孟俭	有限合伙人	9	10.7143	北京博字	经理
刘书跃	有限合伙人	6	7.1429	北京博字	研发主管
张春景	有限合伙人	3	3.5714	北京博字	主管
刘莹	有限合伙人	3	3.5714	北京博字	主管
毛聪杰	有限合伙人	3	3.5714	北京博字	主管
吴丹	有限合伙人	3	3.5714	北京博字	研发项目主管

张佳伟	有限合伙人	3	3.5714	北京博宇	研发项目主管
王艳杰	普通合伙人	9	10.7143	北京博宇	副经理
合计	-	84.00	100.00		

2、2020 年 12 月增资方股东的股份支付情况

序号	股东名称	是否股份支付
1	AXT	否
2	金朝企管	否
3	中科恒业	否
4	北京博美联	否
5	北京辽燕	是
6	北京定美	是
7	博宇英创	是
8	博宇恒业	是

(1) AXT、今朝企管、中科恒业和北京博美联不够成股份支付

根据《企业会计准则第 11 号-股份支付》及相关的解释，股份支付是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。根据其定义可根据以下两方面判断公司于报告期内转让股份或发行新股是否构成股份支付：一、发行人是否换取了职工和其他方提供的服务，包括向员工、特定供应商等低价发行股份以换取服务的；二、股权交易价格与公允价值之间是否存在较大差额。

根据《首发业务若干问题解答》中关于股份支付的答复：“通常情况下，解决股份代持等规范措施导致股份变动，家族内部财产分割、继承、赠与等非交易行为导致股权变动，资产重组、业务并购、持股方式转换、向老股东同比例配售新股等导致股权变动等，在有充分证据支持相关股份获取与发行人获得其服务无关的情况下，一般无需作为股份支付处理。”

2020 年 12 月，AXT、金朝企管、中科恒业和北京博美联通过股权增资方式获得发行人股权，不属于股份支付，主要原因如下：AXT、金朝企管、中科恒业和北京博美联以北京博宇等 5 家公司的股权增资发行人，系发行人为解决同业竞争问题，提升公司综合实力，进行的资产重组行为，并非是为了获取增资方为公司提供服务，发行人未就本次发行与上述人员约定服务事项，故不存在通过发行股份换取受让方提供服务的情形。

（2）北京辽燕、北京定美、博宇英创、博宇恒业构成股份支付

为实现公司员工共享公司发展成果，为达到员工激励之目的，以自愿、风险自担为原则，公司通过设立员工持股平台实现公司员工持股。员工通过北京辽燕、北京定美、博宇英创和博宇恒业四个员工持股平台向公司增资。公司已就上述员工持股平台该次增资于 2021 年度确认股份支付费用 265.76 万元。

员工持股平台股份变动适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》、相关会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

（四）股份支付费用在成本及各类费用中分摊的依据及分摊的准确性。

公司依据被激励员工所属部门、工作内容及性质，分别核算每位被激励员工的股份支付费用，并将其分摊进入相应成本、销售费用、管理费用或研发费用。对于可能存在承担多项工作内容及性质的被激励员工，公司依据其考勤及工作记录，判断工作性质，并根据考勤情况在不同费用之间分摊股份支付费用。

根据公司考勤及工作记录，报告期内大部分被激励对象岗位固定，不存在在同一年度担任不同岗位职责之情形；少部分人员存在根据岗位及生产需要在不同岗位之间调配之情形，公司根据其考勤记录按照相应工时将其薪酬在不同费用之间进行分摊。

报告期内，公司股份支付按费用类型区分情况如下：

单位：万元

按费用类型区分	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售费用	162.57	5.74	4.16
管理费用	262.92	118.73	94.85
研发费用	342.48	38.51	31.09
生产成本	235.01	115.40	100.31
合计	1,002.98	278.37	230.41

综上，报告期内公司股份支付费用分摊依据合理，分摊金额准确。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅公司实施员工持股平台及股权激励计划相关的董事会、股东大会决议文件、股权激励计划及持股平台合伙协议等，确认股权激励计划及员工持股平

台的授予对象、授予价格、授予时间、锁定期及任职期限等内容；

2、查阅上海朴谷企业管理咨询有限公司出具的咨询报告；

3、结合历次股权变动情况，复核股份支付的会计处理过程，是否符合《企业会计准则》相关规定，相关股份变动情形是否适用《企业会计准则第 11 号—股份支付》；

4、复核发行人股权激励计划的执行情况，引入申报会计师内部估值专家对相关权益工具公允价值的计量方法、股份支付的计算过程进行合理性及公允性评估，检查股份支付费用所计入的期间及核查股份支付的会计处理是否符合企业会计准则的规定；

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：公司披露的相关股份支付内容真实、完整、准确，对股份支付相关内容的会计处理方式合理，对股份支付费用的分摊、计量合理、准确。

问题 18、关于募投项目

根据招股说明书，发行人本次拟募集资金约 11.6 亿元，其中 8 亿元用于补充流动资金。

请发行人说明：募集资金大部分用于补充流动资金的原因和合理性，本次募集资金重点投向科技创新领域的具体安排。

回复：

一、发行人说明事项

（一）募集资金大部分用于补充流动资金的原因和合理性

1、募集资金用于补充流动资金的必要性和合理性

公司目前的货币资金余额主要用于日常的原材料和设备采购、备货、项目研发等相关支出、工程费、接受劳务及支付职工薪酬、税费等各项经营活动相关支出以及长期发展相关的各项支出。随着公司产能和收入规模的不断增加，公司用于原材料采购、研发支出、职工薪酬等方面的支出将进一步增加，亟需筹集更多

资金满足流动资金需要。

本次发行拟募集 8 亿元用于补充流动资金，主要原因是一方面随着公司收入规模不断增长，公司对原材料采购需求相应增长，用于研发的支出及对项目的投入也不断增长，预计会产生流动资金投入需求；另一方面是市场快速发展，要求公司持续关注市场需求变化，拓展核心技术优势，公司未来仍有进一步研发投放新产品的需求，预计也会增加流动资金投入需求。此外，随着公司募投项目的逐渐投入及建设运营，且随着公司总体的业务规模不断提升，对营运资金的需求也进一步增加。

流动资金到位后，将为公司项目建设提供充裕的流动资金，避免公司因资本性支出的增加而面临现金流短缺的困境，满足公司长期发展的需要。同时，流动资金的增加有利于提高公司的抗风险能力，避免因原材料、产成品价格波动和汇率变动对企业持续经营能力造成严重不利影响，保证公司主营业务稳定。此外，为适应行业技术快速发展的趋势和产品性能不断升级的需要，公司将在未来持续进行生产线的技术改造和新产品研发，需要企业具备较强的资金实力。本次募集资金的运用有利于公司优化资本结构，增强抗风险能力，为公司业务持续发展提供资金支持，为公司未来发展战略的实施提供有力保障。

2、募集资金用于补充流动资金的测算过程

流动资金占用金额主要受公司经营性流动资产和经营性流动负债影响。公司利用销售百分比法测算未来营业收入增长所导致的相关流动资产及流动负债的变化，进而测算未来三年的流动资金缺口情况。

公司预测了 2022 年末、2023 年末和 2024 年末的经营性流动资产和经营性流动负债，并分别计算了各年末的经营性流动资金占用金额（即经营性流动资产和经营性流动负债的差额）。经营性流动资产（应收账款、应收票据、应收款项融资、预付款项、存货）和经营性流动负债（应付账款、合同负债）占营业收入的百分比按 2019-2021 年度实际指标平均情况进行确定。

公司未来三年新增流动资金缺口计算公式如下：

新增流动资金缺口=2024 年末流动资金占用金额-2021 年末流动资金占用金额

根据上述测算，公司未来三年新增营运资金需求为 86,906.66 万元，公司本

次拟使用募集资金 80,000.00 万元用于补充流动资金具有合理性。

综上所述，公司采用销售百分比法对公司未来三年流动资金缺口进行测算，各项假设前提及参数设置合理，测算过程合理，公司本次补充流动资金 8 亿元的金
额与现有资产、业务规模相匹配。

（二）本次募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

公司所处行业属于中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》之“计算机、通信和其他电子设备制造业（分类代码：C39）”及国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）之“计算机、通信和其他电子设备制造业”下的“电子元件及电子专用材料制造”（C3985）。根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，公司属于符合科创板定位的新一代信息技术行业。

本次募集资金扣除发行费用后将全部用于公司主营业务发展，包括将建设形成年产 50 万片 8 英寸砷化镓衬底及年产 400 万片砷化镓衬底（折合 2 英寸）生产能力的砷化镓半导体材料项目，通过新增生产线扩大产能，加快客户订单响应速度，提升供货能力，巩固公司市场竞争地位，满足客户更大批量、更快供货、更高品质的产品需求，为公司业绩持续增长打下坚实的基础；

随着公司经营规模增长，公司对设备、材料采购需求相应增长，研发支出及新项目投入也不断增长，预计会产生流动资金投入需求，另一方面半导体行业的发展变化日新月异，公司需要持续关注市场需求变化，拓展核心技术优势，公司未来仍有进一步研发投放新产品的需求，预计也会增加流动资金投入需求。公司补充流动资金拟重点布局半导体材料科技创新领域，包括但不限于现有产线升级改造、加大新产品及新技术研发投入、研发人才队伍建设等方向，以保证公司业务的顺利开展，提高公司在化合物半导体材料市场竞争力。

上述募投项目的实施将进一步加强公司科技创新的核心实力。本次募集资金所投资生产和研发的领域，属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条第（一）款中的“新一代信息技术领域”的产业领域。募集资金投向的领域具有科技创新属性。

问题 19、关于分拆上市

根据申报材料，发行人本次发行上市申请已获得 AXT 董事会批准及授权，AXT 在进行了相关信息披露，无需获得对 AXT 具有管辖权的美国特拉华州任何政府当局或监管机构、NASDAQ 及美国证券交易委员会所适用的任何授权、同意、批准或其他行动，也无需履行通知、备案等程序。

请发行人说明：（1）AXT 在 NASDAQ 上市后是否涉及任何政府调查、诉讼、仲裁或行政处罚。最近 3 年内是否存在重大违法行为。是否因本次发行上市而受到美国证券交易委员会和 NASD 的任何问询；（2）本次发行上市对 AXT 中小投资者的影响，相关股东之间是否存在纠纷或潜在纠纷。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明事项

（一）AXT 在 NASDAQ 上市后是否涉及任何政府调查、诉讼、仲裁或行政处罚。最近 3 年内是否存在重大违法行为。是否因本次发行上市而受到美国证券交易委员会和 NASDAQ 的任何问询；

根据美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函（Disclosure Letter）、AXT 出具的说明与确认函，并对 AXT 董事长 MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 访谈确认，以及查询美国 SEC 网站（网址：<https://www.sec.gov/>）与 NASDAQ 网站（网址：<https://www.nasdaq.com/>）的披露信息，AXT 自 NASDAQ 上市以来，曾涉及并在公告中披露了 1 项政府调查和行政处罚、5 项诉讼和 2 项仲裁，具体情况如下：

序号	类别	基本情况	进展和结果
1	政府调查、行政处罚、诉讼	2000 年 5 月，在针对 AXT 生产基地进行的关于潜在危险物质超标的调查中，AXT 因违反健康和安全相关规定被加利福尼亚州职业安全与健康管理局处以 313,655 美元罚款。 2001 年 5 月 1 日，Santa Clara 职业安全与健康中心向加利福尼亚州阿拉米达县海沃德高级法院提起诉讼，要求判令 AXT 停止违法行为并对其进行民事惩罚。该案件诉由系 AXT 在其工作场所使用了砷和无机砷化合物违反了《加州商业及专门职业法》、《加州第 65 号提案》和《加州健康与	2001 年 3 月，AXT 与加利福尼亚州职业安全与健康管理局以 200,415 美元的罚款金额达成和解。2002 年 6 月 24 日，AXT 就相关诉求与对方达成和解，即 AXT 同意向 Santa Clara 职业安全与健康中心支付 175,000 美元。双方签署了和解协议，法院于 2002 年 9 月 20 日批准了该项和解。

		安全法》的相关规定。	
2	诉讼	2003 年 4 月 15 日, Sumitomo Electric Industries, Ltd. (以下简称 Sumitomo) 向东京地方法院民事法庭提起诉讼, 诉由系 AXT 及其日本贸易商侵犯了 Sumitomo 在日本持有的两项专利权。Sumitomo 要求判令 AXT 惩罚性赔偿 167 万美元及相关利息、承担诉讼费用和停止在日本销售砷化镓衬底。	2004 年 10 月 8 日, AXT 与 Sumitomo 就相关诉讼达成了和解。双方于 2004 年 12 月 2 日签署了一项全球知识产权交叉许可协议。根据该协议, AXT 需向 Sumitomo 支付许可使用费。Sumitomo 于 2005 年 1 月撤回了相关专利诉讼。
3	诉讼	2003 年 6 月 11 日, Cree, Inc.向美国加利福尼亚州北区法院提起诉讼, 诉由系 AXT 侵犯其专利权, 要求 AXT 赔偿损失并停止侵权。2003 年 7 月 23 日, AXT 向美国加利福尼亚州北区法院提出反诉, 否认其存在专利侵权行为并声称 Cree, Inc.的诉讼行为系有意干扰未来的业务关系。	2004 年 3 月 5 日, AXT 与 Cree, Inc.就双方之间的纠纷达成了和解协议。
4	诉讼	2004 年 10 月 15 日, 一项针对 AXT 的证券集体诉讼被提交至美国加利福尼亚州北区法院, 原告系 2001 年 2 月 6 日至 2004 年 4 月 27 日期间 AXT 股票的购买者, 被告系 AXT 及其首席技术官。诉由是在上述期间公布的财务业绩是虚假的且具有误导性的。	2007 年 4 月 24 日, AXT 与相关原告就该项证券集体诉讼达成和解协议。
5	诉讼	2005 年 6 月 1 日, 一项针对 AXT 的诉讼被提交至加利福尼亚州高等法院。原告系两名前雇员及其未成年子女。被告系 AXT、其首席技术官、前临时首席执行官、前安全部门员工和一个 AXT 供应商。诉由系在子宫内的婴儿暴露在用于生产砷化镓晶片的高浓度砷化镓和甲醇环境中, 其导致了人身损害、一般性过失、故意侵权、工资损失和其他损害赔偿, 包括惩罚性损害赔偿。	2007 年 4 月 23 日, 双方就该诉讼达成和解, 和解金额由保险公司承担。
6	仲裁	2008 年, 前雇员 Steve X. Chen 要求仲裁庭支持其诉求, 即其被 AXT 解雇是基于种族和国籍原因。	前雇员 Steve X. Chen 的诉求已经得到解决, AXT 无需承担任何费用。
7	仲裁	1998 年 10 月, 一家供应商向中国深圳的仲裁委员会提出仲裁, 声称 AXT 未能履行与该供应商签订的采购合同中规定的义务, 即接受全部数量的锗产品。	最终仲裁庭裁决 AXT 无需承担任何义务。

除上述情况外, AXT 在 NASDAQ 上市后未在公告中披露其他政府调查、诉讼、仲裁或行政处罚。

根据美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函 (Disclosure Letter)、AXT 出具的说明与确认函, 并对 AXT 董事长 MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 访谈确认, 以及查询美国 SEC 网站 (网址: <https://www.sec.gov/>) 与 NASDAQ 网站 (网址: <https://www.nasdaq.com/>) 的披露

信息，AXT 最近 3 年内不存在重大违法行为，AXT 未因本次发行上市而受到美国 SEC 和 NASDAQ 的任何问询。

(二) 本次发行上市对 AXT 中小投资者的影响，相关股东之间是否存在纠纷或潜在纠纷。

1、本次发行上市对 AXT 中小投资者的影响

根据美国律师事务所 Burks Johansson LLP 出具的法律意见书、美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函（Disclosure Letter）、AXT 出具的说明与确认函、发行人本次发行上市的方案，并查询美国 SEC 网站（网址：<https://www.sec.gov/>）与 NASDAQ 网站（网址：<https://www.nasdaq.com/>）的披露信息，本次发行上市不会对 AXT 中小投资者的合法权益造成重大不利影响，具体如下：

(1) 发行人本次公开发行的股份数将达到本次发行后股份总数的 10% 以上，本次发行上市后 AXT 仍为发行人的控股股东，本次发行上市前后发行人均为 AXT 合并报表范围内的控股子公司。

(2) 本次发行上市申请已取得 AXT 董事会批准，AXT 已就本次发行上市事宜进行了书面信息披露，保障了 AXT 投资者的知情权。

(3) AXT 分拆发行人在科创板上市将为发行人募集资金进行拟投资项目建设及补充流动资金，有利于进一步规范发行人的内部治理、提升管理水平，提升企业及品牌知名度，促进公司持续稳定发展。

(4) 本次发行上市未影响 AXT 的公司治理结构和股东权利。

(5) 根据美国律师事务所 Burks Johansson LLP 出具的法律意见书，“一般而言，根据《特拉华州普通公司法》（Delaware General Corporation Law），AXT 的股东如果对董事会根据适用治理惯例所做的决定不满，实践中，其只能通过出售股票获得救济，任何其他救济都需要证明有不当或非法行为。此外，AXT 的董事对股东负有诸如注意义务和忠诚义务的信托义务，股东如有理由认为董事违反信托义务，并认为其因此遭受损害的，可提起诉讼”。

综上，本次发行上市不会对 AXT 中小投资者的合法权益造成重大不利影响。

2、相关股东之间是否存在纠纷或潜在纠纷

根据美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函

(Disclosure Letter) 及 AXT 出具的说明与确认函, 并对 AXT 董事长 MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 的访谈确认, 本次发行上市申请已取得 AXT 董事会批准, 相关股东之间未因本次发行上市存在纠纷或潜在纠纷。

二、请发行人律师核查并发表明确意见

(一) 核查程序

发行人律师主要执行了如下核查程序:

1、取得并查阅 AXT 的注册文件、上市招股说明书、美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函 (Disclosure Letter)、AXT 出具的说明与确认函, 查询美国 SEC 网站 (网址: <https://www.sec.gov/>) 与 NASDAQ 网站 (网址: <https://www.nasdaq.com/>) 的披露信息, 核查 AXT 在 NASDAQ 上市后是否受到政府调查、诉讼、仲裁或行政处罚、最近 3 年内是否存在重大违法行为, 以及是否因本次发行上市受到美国 SEC 和 NASDAQ 问询;

2、取得并查阅美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函 (Disclosure Letter)、AXT 出具的说明与确认函、发行人本次发行上市方案, 查询美国 SEC 网站 (网址: <https://www.sec.gov/>) 与 NASDAQ 网站 (网址: <https://www.nasdaq.com/>) 的披露信息, 核查本次发行上市对 AXT 中小投资者的影响;

3、取得并查阅美国律师事务所 Wilson Sonsini Goodrich & Rosati 出具的披露函 (Disclosure Letter)、AXT 出具的声明与承诺函, 对 AXT 董事长 MORRIS SHEN-SHIH YOUNG 的访谈确认, 查询美国 SEC 网站 (网址: <https://www.sec.gov/>) 与 NASDAQ 网站 (网址: <https://www.nasdaq.com/>) 的披露信息, 核查相关股东之间是否存在与本次发行上市相关的纠纷或潜在纠纷。

(二) 核查意见

经核查, 发行人律师认为:

1、AXT 曾涉及并在公告中披露了 1 项政府调查和行政处罚、5 项诉讼和 2 项仲裁, 除前述情形外, AXT 在 NASDAQ 上市后未在公告中披露其他政府调查、诉讼、仲裁或行政处罚; AXT 最近 3 年内不存在重大违法行为; AXT 未因本次发行上市而受到美国 SEC 和 NASDAQ 的任何问询;

2、本次发行上市不会对 AXT 中小投资者的合法权益造成重大不利影响, 相

关股东之间未因本次发行上市存在纠纷或潜在纠纷。

问题 20、其他问题

20.1

根据申报材料，发行人原始与申报财务报表存在大量差异调整项目，包括存货及成本重新计量、存货跌价准备重估等，2019 年净利润由盈利调整为亏损。

请发行人说明：主要报表科目发生调整的原因及具体情况。

回复：

一、发行人说明事项

公司 2021 年度合并申报财务报表中相关数据与 2021 年度合并原始财务报表无差异。

2019 年度及 2020 年度公司合并申报报表与合并原始财务报表科目主要差异情况如下：

（一）2019 年度合并申报财务报表与合并原始财务报表主要差异

公司 2019 年度主要报表科目发生调整的原因及具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	原始财务报表	申报财务报表	差异金额
1	应收票据	625.24	1,820.67	1,195.43
1	应收款项融资	-	1,522.26	1,522.26
2	预付款项	4,668.33	324.72	-4,343.61
3	存货	23,186.43	24,569.53	1,383.10
4	其他流动资产	1,036.00	3,204.71	2,168.71
5	在建工程	38,521.33	33,260.93	-5,260.40
6	无形资产	1,934.95	5,841.00	3,906.05
7	递延所得税资产	-	1,531.11	1,531.11
8	其他非流动资产	-	2,692.91	2,692.91
	资产合计	128,622.90	133,621.60	4,998.70
9	应付账款	15,985.49	10,942.07	-5,043.42
10	应付职工薪酬	533.55	1,817.66	1,284.11

11	应交税费	-2,136.07	933.65	3,069.72
12	其他应付款	92.33	17,111.06	17,018.73
13	长期应付款	7,827.02	1,311.66	-6,515.36
14	递延收益	1,820.43	3,132.12	1,311.69
	负债合计	29,513.21	39,573.43	10,060.21
	营业收入	46,113.29	46,222.68	109.39
15	营业成本	34,541.05	37,240.39	2,699.34
	期间费用	10,537.03	10,869.71	332.68
16	资产减值损失	13.41	1,410.18	1,396.77
	所得税费用	558.30	295.08	-263.22
	净利润	1,239.10	-2,806.35	-4,045.44

（1）应收票据及应收款项融资

1) 公司根据《中国银保监会办公厅关于进一步加强企业集团财务公司票据业务监管的通知》（银保监办发[2019]133号）并参考《上市公司执行企业会计准则案例解析（2020）》等，将6家大型商业银行及9家上市股份制商业银行开具的银行承兑汇票于背书或贴现时终止确认，对于其他银行承兑汇票或商业承兑汇票在背书或贴现时不予以终止确认。据此，调增应收票据及应收款项融资2,742.57万元；

2) 其他调整共计调减24.88万元。

（2）预付款项

1) 对预付设备款项重分类至其他非流动资产导致预付款项调减2,591.00万元；将预付款项中核算的保证金重分类至其他应收款导致预付款项调减135.45万元；

2) 将已取得使用权证的土地使用权重分类至无形资产核算，导致调减预付款项680.00万元；

3) 将已收货但未安装的设备重新确认为在建工程，导致预付款项调减625.44万元；

4) 其他调整导致预付款项调减311.72万元。

（3）存货

1) 对生产工序中半成品结转至产成品及留存部分金额重新进行了测算，并相应调整了存货结转成本的金额，导致调增存货2,893.60万元；

2) 因职工薪酬计量跨期调整导致调增存货 596.77 万元;

3) 合并原始报表统一由控股股东 AXT 在集团层面统一计提存货跌价准备, 未在单家层面计提, 合并申报报表进行了补提, 导致调减存货 2,155.73 万元;

4) 其他调增导致存货增加 48.46 万元。

(4) 其他流动资产

1) 因对应交税费中的留抵增值税进行重分类, 导致其他流动资产调增 2,166.32 万元;

2) 其他调整导致其他流动资产调增 2.39 万元。

(5) 在建工程

1) 公司重新评估在建工程, 对其中已经达到转固条件的在建工程进行转固和转入无形资产, 导致在建工程调减 4,976.67 万元;

2) 其他调整导致在建工程调减 283.73 万元。

(6) 无形资产

1) 在合并原始财务报表中, 各子公司未对政府补助的计量采用统一的会计政策, 在合并申报财务报表中, 公司对与资产相关的政府补助统一按照总额法进行确认, 导致无形资产调增 1,336.94 万元;

2) 参见 (5) 在建工程之 1), 导致无形资产调增 1,272.54 万元;

3) 参见 (2) 预付款项之 2), 导致调增无形资产 680.00 万元。

4) 由于公司获得部分土地使用权时间远早于报告期, 按照《企业会计制度》, 公司将部分土地使用权核算在固定资产中, 此次申报过程中公司按照《企业会计准则》调整该部分土地使用权核算科目, 导致调增无形资产 525.10 万元;

5) 其他调整导致调增无形资产 91.47 万元。

(7) 递延所得税资产

因合并原始财务报表未确认递延所得税资产, 公司对递延所得税资产进行重新确认, 导致递延所得税资产调增 1,531.11 万元。

(8) 其他非流动资产

1) 参见 (2) 预付款项之 1), 导致其他非流动资产调增 2,591.00 万元;

2) 其他调整导致调增其他非流动资产 101.91 万元;

(9) 应付账款

1) 根据应付款项的具体性质, 将应付设备款、专利使用权费等重分类至其他应付款核算, 导致应付账款调减 8,480.93 万元;

2) 参见(1) 应收票据及应收款项融资之 1), 调增应付账款 2,742.57 万元;

3) 其他调整导致调增应付账款 694.94 万元;

(10) 应付职工薪酬

1) 公司因工资, 奖金及社保跨期及按照政策补提社保, 导致调增应付职工薪酬 1,418.00 万元;

2) 其他调整导致调减应付职工薪酬 133.89 万元;

(11) 应交税费

1) 对应交税费中的留抵增值税进行重分类, 导致应交税费调增 2,166.32 万元;

2) 重新计算当期企业所得税, 导致应交税费调增 897.58 万元;

3) 其他调整导致调增应交税费 5.82 万元。

(12) 其他应付款

1) 参见(9) 应付账款之 1), 导致其他应付款调增 8,480.93 万元;

2) 公司将应付关联方设备款项重分类至其他应付款, 导致其他应付款调增 6,394.12 万元;

3) 公司将原在应付股利及预提费用核算的应付款项重分类至其他应付款, 导致其他应付款调增 1,226.47 万元;

4) 因各类期间费用跨期, 对期间费用进行补提, 导致其他应付款调增 297.73 万元;

5) 其他调整导致调增其他应付款 619.48 万元。

(13) 长期应付款

1) 参见(12) 其他应付款之 2), 导致长期应付款调减 6,394.12 万元;

2) 将一年内到期的长期应付款重分类至一年内到期的非流动负债, 导致长期应付款调减 121.24 万元。

(14) 递延收益

1) 参见(6) 无形资产之 1), 导致调增递延收益 1,336.94 万元;

2) 其他调整导致递延收益调减 25.25 万元。

(15) 营业成本

- 1) 参见(3) 存货之 1), 导致调增营业成本 2,222.65 万元;
- 2) 合并原始财务报表未按照相关规定计提安全生产费, 公司补提了安全生产费, 导致营业成本调增 238.97 万元;
- 3) 其他调整导致营业成本调增 237.72 万元。

(16) 资产减值损失

- 1) 参见(3) 存货之 3), 导致资产减值损失调增 1,366.88 万元;
- 2) 其他调整导致资产减值损失调增 29.89 万元。

(二) 2020 年度合并申报财务报表与合并原始财务报表主要差异

公司 2020 年度主要报表科目发生调整的原因及具体情况如下:

单位: 万元

序号	项目	原始财务报表	申报财务报表	差异金额
1	存货	27,790.43	28,463.99	673.56
2	固定资产	58,010.38	61,460.57	3,450.19
3	在建工程	15,280.86	12,263.80	-3,017.06
4	无形资产	4,758.59	5,940.45	1,181.86
5	递延所得税资产	1,203.92	3,192.68	1,988.76
	资产合计	175,598.00	180,304.38	4,706.38
6	其他应付款	49,712.58	51,631.71	1,919.13
7	递延收益	4,357.69	5,493.63	1,135.94
	负债合计	80,387.37	83,122.46	2,735.09
	营业收入	58,267.24	58,317.04	49.80
8	营业成本	41,866.15	43,339.43	1,473.28
9	期间费用	11,821.61	10,634.04	-1,187.57
10	资产减值损失	210.01	-858.25	-1,068.26
11	所得税费用	1,176.96	-864.36	-2,041.32
	净利润	2,552.87	6,027.42	3,474.55

(1) 存货

1) 合并原始报表统一由控股股东 AXT 在集团层面统一计提存货跌价准备, 未在单家层面计提, 合并申报报表进行了补提。根据公司存货跌价准备计提政策, 2019 年度补提的存货跌价准备, 须于 2020 年度冲回部分, 导致调增存货 687.03 万元;

2) 其他调整导致调减存货 13.47 万元。

(2) 固定资产

1) 公司重新评估在建工程, 对其中已经达到转固条件的在建工程进行转固, 导致固定资产调增 3,612.55 万元;

2) 其他调整导致固定资产调减 162.36 万元。

(3) 在建工程

1) 参见 (2) 固定资产之 1), 调减在建工程 3,612.55 万元;

2) 根据在建工程进度对在建工程进行重新评估, 并按照在建工程进度确认相应的在建工程金额, 导致在建工程调增 1,613.60 万元;

3) 对部分老旧在建工程的使用价值进行重新评估后, 在报告期外补充计提了在建工程减值准备, 导致在建工程调减 662.96 万元;

4) 其他调整导致在建工程调减 355.15 万元。

(4) 无形资产

1) 在合并原始财务报表中, 各子公司未对政府补助的计量采用统一的会计政策, 在合并申报财务报表中, 公司对与资产相关的政府补助统一按照总额法进行确认, 导致调增无形资产 1,211.42 万元;

2) 其他调整导致无形资产调减 29.56 万元。

(5) 递延所得税资产

因合并原始财务报表未对所有符合递延所得税资产确认条件的暂时性差异确认递延所得税资产等原因, 公司对递延所得税资产进行重新调整, 导致递延所得税资产调增 1,988.76 万元。

(6) 其他应付款

1) 参见 (3) 在建工程之 2), 调增其他应付款 1,613.60 万元;

2) 其他调整导致其他应付款调增 305.53 万元。

(7) 递延收益

1) 参见 (4) 无形资产之 1), 调增递延收益 1,168.22 万元;

2) 其他调整导致递延收益调减 32.28 万元。

(8) 营业成本

1) 对生产工序中半成品结转至产成品及留存部分金额重新进行了测算, 并

相应调整了存货结转成本的金额，导致调增营业成本 1,204.20 万元；

2) 合并原始财务报表未按照相关规定计提安全生产费，公司补提了安全生产费，导致营业成本调增 156.13 万元；

3) 其他调增导致营业成本调增 112.95 万元。

(9) 期间费用

1) 公司在合并原始报表中对员工持股平台股份支付费用进行计提时，未按照相关企业会计准则规定在等待期内摊销，公司在合并申报财务报表中予以重新测算，导致期间费用调减 1,218.77 万元；

2) 其他调整导致期间费用调增 31.20 万元。

(9) 资产减值损失

1) 参见 (1) 存货之 1)，导致资产减值损失调减 1,112.48 万元；

2) 其他调整导致资产减值损失调增 44.22 万元。

(10) 所得税费用

1) 参见 (5) 递延所得税资产，导致调减所得税费用 1,633.97 万元；

2) 公司因重新测算当期所得税费用，导致所得税费用调减 407.35 万元。

综上，发行人合并申报财务报表与合并原始财务报表差异原因主要为：(1) 根据《企业会计准则》及相关审核要求等规则进行科目调整；(2) 根据实际情况进行科目重分类调整；(3) 根据谨慎性原则并结合公司实际情况，重新评估部分在建工程转固时点；(4) 对生产工序中半成品结转至产成品及留存部分金额重新进行测算，并对存货计提减值；(5) 根据相关规定补提安全生产费；(6) 对股份支付按照相关规定重新进行分摊处理；(7) 根据调整情况重新确认递延所得税资产及所得税费用等。

20.2

根据招股说明书，发行人选择的上市标准为：预计市值不低于人民币 30 亿元，且最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元。公开信息显示，AXT 的市值约为 3 亿美元。

请发行人说明：预计市值的测算过程，预计市值不低于人民币 30 亿元的

依据和合理性。

回复：

一、发行人说明事项

（一）发行人预计市值测算依据和过程

1、评估方法选择

企业价值评估方法包括市场法、成本法和收益法等，该等方法的特点和适用性情况如下：

估值方法	简介	估值指标	特点
市场法	必须在一个活跃的公开市场中找到经营状况、主营业务相同或者相似的可比公司	PE（市盈率）	计算简单，数据获取容易，综合性较高，但是不适用于亏损企业的价值评估
		PB（市净率）	亏损企业适用，但易受会计政策影响，且不适用于多数高科技企业
		PS（市销率）	广泛的适用性，缺点是不能反映企业成本
		EV/EBITDA	适用于折旧摊销额较大的重资产行业或者利息额较高的高负债企业
成本法	从买方角度估算重新购置与被评估资产相似或者相同的全新资产支付的费用	优点：数据可查，适用广	缺点：忽略企业资产间的协同效应，忽视无形资产价值，且不反映企业未来发展的潜能
收益法	通过预测资产预期收益，采用贴现手段进行价值评估	优点：能够全面评估企业价值	缺点：测算数据难获取和预估

公司是一家全球知名的半导体材料科技企业，主要从事磷化铟衬底、砷化镓衬底、锗衬底、PBN 材料及其他高纯材料的研发、生产和销售。公司产品在 5G 通信、数据中心、新一代显示、人工智能、无人驾驶、可穿戴设备、航天等领域具有广阔的应用空间。

公司 2021 年度营业收入为 8.57 亿元，同时实现归属于母公司股东的净利润为 9,458.76 万元，销售收入和净利润均具有一定的规模，因此选取 PS（市销率）法用于公司估值。

2、可比公司选择

公司主要从事磷化铟、砷化镓、锗衬底材料、PBN 材料以及高纯镓的研发、生产和销售。因此，公司选择 A 股上市公司立昂微、沪硅产业、三安光电、云南

锆业、天岳先进作为可比公司，以比较公司的企业价值估值。具体情况如下：

公司名称	上市地点	代码	主营	2021年营收 (亿元)
立昂微	中国	605358	半导体硅片、半导体功率器件、化合物半导体射频芯片	25.41
沪硅产业	中国	688126	半导体硅片	18.11
三安光电	中国	600703	LED芯片、砷化镓衬底、SiC外延	84.54
云南锆业	中国	002428	锆材料、高纯度砷化镓、磷化铟	5.56
天岳先进	中国	688234	碳化硅衬底	4.25
北京通美	中国	拟上市	砷化镓、磷化铟、锆衬底材料、PBN材料以及高纯镓	8.57

注：沪硅产业、三安光电营收为 2020 年度数据。

3、估值测算

结合上述可比 A 股上市公司分析，选取 A 股同为半导体材料的立昂微、沪硅产业、三安光电、云南锆业、天岳先进五家公司作为可比公司，采用 PS (TTM) 测算北京通美的企业价值。

企业名称	股票代码	市值 (亿元)	PS (TTM, 倍)
立昂微	605358	608.71	18.47
沪硅产业	688126	640.90	30.64
三安光电	600703	1,639.44	9.51
云南锆业	002428	79.75	17.51
天岳先进	688234	274.70	55.91
平均值			26.41

资料来源：Wind、截止时间 2022 年 3 月 21 日

2022 年 3 月 21 日，可比公司 PS (TTM) 平均值为 26.41 倍。北京通美 2021 年销售收入为 8.57 亿元，结合行业发展情况以及可比公司 PS (TTM) 区间，北京通美的 PS (TTM) 预测区间为 24-28x，因此预测公司合理市值区间为 205.68 亿元~239.96 亿元。

(二) 其他方法估算市值进行验证性分析

除采用市场法-PS (市销率) 法估算公司市值外，公司还对最近一次的外部融资情况进行了分析，具体情况如下：

2021 年 1 月 21 日，通美有限召开股东会，同意公司注册资本由 82,096.0319 万元增加至 88,542.6756 万元，新增注册资本由海通新动能、海通新能源、海通创新、安芯产投、井冈山美橙、华登二期、青岛芯行、齐骥杭州、共青城毅华、

尚融宝盈、厦门和永、杭州京粤、光硕半导体认缴，同意股东中科恒业将 1,046.3911 万元注册资本作价 5,265.5928 万元转让给辽宁卓美，同意股东北京博美联将 490.7343 万元注册资本作价 373 万美元等值人民币转让给 AXT。本次增资以及转让价格为 5.03 元/注册资本。

根据上述发行人外部融资价格，发行人本次外部融资的投后估值为 44.54 亿元。

（三）中美两国证券市场估值差异

由于中美两国存在法律法规和监管理念差异，公司和 AXT 因适用不同的会计准则并受不同监管要求，会在具体会计处理及财务信息披露方面存在一定差异。同时，由于证券监管部门对上市公司信息披露要求的差异及语言、文化、表述习惯差异，以及中美两地投资者的构成和对半导体产业的投资理念不同、资本市场具体情况不同，AXT 在美国 NASDAQ 市场的市值与发行人在中国科创板上市的预测市值存在差异。目前，部分市场上美股分拆完成的公司相关情况如下：

序号	A 股上市主体		对应美股上市主体	
	名称（代码）	市值	名称（代码）	市值
1	盛美上海（688082）	372.73 亿元	ACMR	66.86 亿元
2	大全能源（688303）	993.30 亿元	DQ	201.09 亿元
3	晶科能源（688223）	1,094.00 亿元	JKS	145.17 亿元

注：上述估值为截至 2022 年 4 月 8 日的二级市场市值，美股上市主体相关市值系根据 2022 年 4 月 8 日美元兑人民币汇率折算。

由上可见，由于上述原因，美股分拆公司在 A 股的市值普遍高于其在美股市场的估值。

（四）预计市值具有合理性

受益于行业发展的有利因素，发行人市场地位突出且成长性突出。发行人可比 A 股上市公司有可靠的公开市场数据，选取市场法中的 PS（市销率）（TTM）估值指标合理可靠。

综合考虑上述最近一次外部融资情况和同行业可比公司的分析，发行人上市时预计市值不低于 30 亿元。

根据申报材料，针对对赌协议约定的特殊权利条款，投资机构与 AXT 之间约定：如发行人未在 2022 年 12 月 31 日（或各方协商一致并书面同意的其他日期）前完成合格上市，则回购条款自动恢复效力且追溯至《补充协议》签署之日起即有效力。

请发行人说明：附期限恢复效力的对赌协议是否符合相关规则要求。

请保荐机构、发行人律师按照对赌协议相关规定核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明事项

1、对赌协议的相关内容

2021 年 1 月，发行人增资扩股引入海通新动能、海通新能源、海通创新、安芯产投、井冈山美橙、华登二期、青岛芯行壹、齐骥杭州、共青城毅华、尚融宝盈、厦门和永、杭州京粤和光硕半导体等投资人（以下合称“投资机构”）。投资机构、发行人及 AXT 分别签署了《关于北京通美晶体技术有限公司之增资协议》《关于北京通美晶体技术有限公司增资协议之补充协议》（以下简称“《补充协议》”）和《关于北京通美晶体技术有限公司增资协议之补充协议二》（以下简称“《补充协议二》”）（以下合称“交易文件”）¹，交易文件中关于附期限恢复效力的对赌条款约定如下：

（1）《补充协议》约定：公司未在 2022 年 12 月 31 日前实现 IPO（若该期限届满时公司 IPO 正在审核中，则回购顺延至 IPO 未获通过或公司撤回申请时），或其他特定情形下，投资机构有权要求 AXT 回购投资机构所持有的公司全部或部分公司股权；除股权回购约定外，《补充协议》还约定了股权转让限制、优先购买、优先出售、反稀释等特殊权利条款（以下统一简称“回购条款”）。《补充协议》已于公司正式提交 IPO 申报材料之日起自动终止。

（2）《补充协议二》约定：如公司未在上述预计上市完成日前完成合格上市，《补充协议》约定的回购条款自动恢复效力且追溯至《补充协议》签署之日起即有效力。根据回购条款的约定，该等股权回购的义务主体为 AXT，发行人不承

¹ 交易文件中“甲方”系指各投资机构，“丙方”指 AXT，“乙方”及“目标公司”指发行人；各家投资机构签署的交易文件内容无重大差异，因此不再重复列举。

担回购投资机构所持有的公司股权的义务。

为终止上述附期限恢复效力的对赌条款，2022 年 3 月，投资机构、发行人及 AXT 分别签署了《关于北京通美晶体技术有限公司增资协议之补充协议三》（以下简称“《补充协议三》”），主要内容如下：

“第一条 各方同意并确认，《补充协议》已于 2021 年 12 月 28 日自动终止且自该协议签署之日起自始无效。

第二条 自本协议签署之日起，《补充协议二》自动终止且自该协议签署之日起自始无效。

第三条 各方同意并确认，在乙方 IPO 未获上海证券交易所审核通过或者未获中国证券监督管理委员会同意注册或者乙方撤回 IPO 申请（以下简称“回购情形”）之日，甲方有权要求丙方回购甲方持有的乙方的部分或全部股权，丙方有义务根据甲方的要求回购甲方持有的乙方的部分或全部股权。

甲方应于回购情形发生且乙方书面通知甲方之日起十五（15）个工作日内以书面形式向丙方提出回购要求，以便于丙方有充分时间进行回购安排。丙方应在甲方以书面形式提出回购要求后九十（90）日内，就本协议所述股权回购与甲方签订股权转让协议，并在相关回购法律文件约定的期间内完成支付相应的股权回购价款。股权回购价款为甲方获得该等股权时对应的实际支付的投资款项。

第四条 各方进一步同意，在本协议第三条约定的回购情形出现之日，丙方亦有权以书面形式向甲方发出回购通知，由丙方回购甲方届时持有的乙方全部股权。股权回购价款为甲方获得该等股权时对应的实际支付的投资款项。”

综上，《补充协议》和《补充协议二》已终止且自该等协议签署之日起自始无效。投资机构与 AXT 之间已不存在附期限恢复效力的对赌条款。

2、对赌协议是否符合相关规则要求

根据《补充协议三》，投资机构与 AXT 之间存在现行有效的对赌协议约定。该等协议约定符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》第十条的规定，具体情况如下：

《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》第十条的规定	发行人实际情况	是否符合相关规定
PE、VC 等机构在投资时约定估值调整机制（一般称	投资机构在《补充协议》和《补充协议二》项下享有的回购权等特殊权利已终止且自始无	符合

为对赌协议）情形的，原则上要求发行人在申报前清理对赌协议		效，仅在发行人 IPO 未获上交所审核通过或者未获中国证监会同意注册或者发行人撤回 IPO 申请之日，投资机构才有权要求 AXT 回购投资机构持有的发行人部分或全部股权	
同时满足以下要求的可以不清理	发行人不作为对赌协议当事人	股份回购的义务主体为控股股东 AXT，发行人不承担回购投资机构所持有的公司股权的义务，发行人不作为对赌安排的当事人	符合
	对赌协议不存在可能导致公司控制权变化的约定	发行人无实际控制人，AXT 系发行人控股股东，回购条件如触发，AXT 将向投资机构回购相关股份，其持股比例将进一步上升，不会导致发行人控制权变化	符合
	对赌协议不与市值挂钩	对赌回购协议不涉及与市值挂钩的条款	符合
	对赌协议不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形	发行人不是对赌安排的当事人，相关对赌协议安排不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形	符合

综上，投资机构和 AXT 现行有效的对赌协议约定符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》第十条的相关规定要求。

二、请保荐机构、发行人律师按照对赌协议相关规定核查并发表意见

针对上述事项，保荐机构及发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅投资机构、发行人及 AXT 签署的增资协议及其补充协议，查阅投资机构和 AXT 的说明确认，核查对赌协议特殊权利条款具体内容；

2、检索对赌协议特殊权利条款相关法律法规和交易所规则，核查附期限恢复效力的对赌协议是否符合相关规则要求。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：投资机构与 AXT 之间附期限恢复效力的对赌条款约定已终止，目前现行有效的对赌协议符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》第十条的相关规定要求。

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。

（此页无正文，为北京通美晶体技术股份有限公司《关于北京通美晶体技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之盖章页）

北京通美晶体技术股份有限公司



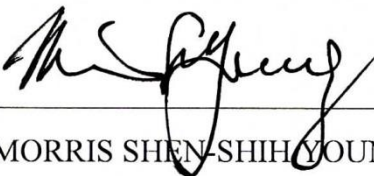
2022年4月7日

关于本次审核问询函回复报告的声明

本人作为北京通美晶体技术股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读北京通美晶体技术股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认本次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、完整性承担相应法律责任。”

发行人董事长签名：

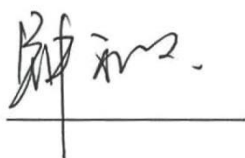

MORRIS SHEN-SHIH YOUNG



2022年4月7日

（此页无正文，为海通证券股份有限公司《关于北京通美晶体技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：


钟祝可


吴挺

保荐机构董事长签名：


周杰

海通证券股份有限公司

2022年4月7日

声 明

本人已认真阅读北京通美晶体技术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



2022 年 4 月 7 日