



关于锦州神工半导体股份有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件  
第三轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



**上海证券交易所：**

贵所于 2019 年 7 月 31 日出具的《关于锦州神工半导体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第三轮审核问询函》（上证科审（审核）[2019]458 号）（以下简称“第三轮审核问询函”）已收悉。锦州神工半导体股份有限公司（以下简称“神工股份”、“发行人”、“公司”）与国泰君安证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）、大信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等中介机构对第三轮审核问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复相关用语具有与《锦州神工半导体股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中相同的含义。

---

<b>第三轮审核问询函所列问题</b>	<b>黑体（不加粗）</b>
第三轮审核问询函问题回复、中介机构核查意见	宋体（不加粗）
<b>对招股说明书的修改、补充</b>	<b>楷体（加粗）</b>

---

## 目录

问题 1 关于产量与销量差异.....	4
问题 2 关于单位产品能耗水平、多晶硅回收料.....	11
问题 3 关于发行人产品.....	22
问题 4 关于矽康和更多亮.....	34
问题 5 关于采购价格差异.....	37
问题 6 关于北京创投基金减持对公司控制权结构的影响.....	45
问题 7 关于潜在关联关系及竞争关系.....	48
问题 8 关于其他事项.....	55

## 问题 1 关于产量与销量差异

申报及回复材料显示，公司报告期内投入产出比数据如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
高纯度多晶硅投入量 (kg)	444,210	179,420	75,396
单晶硅材料产量 (kg)	311,384	121,280	37,037
投入产出比	70.10%	67.60%	49.12%

报告期各期公司产品的产销率分别为 99.37%、90.41%、94.66%。报告期内，公司从中国电子口岸平台导出的美元、日元订单对应的海关出口报关数量及金额数据如下：

单位：千克、万美元

期间	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
第一季度	33,020.55	549.56	16,714.34	305.63	3,678.30	72.92
第二季度	44,633.83	749.72	14,806.52	256.62	4,818.14	78.86
第三季度	29,035.37	501.48	21,621.16	360.72	10,864.48	194.07
第四季度	33,539.49	594.21	31,856.53	538.68	9,164.02	168.46
合计	140,229.24	2,394.96	84,998.55	1,461.65	28,524.94	514.30

单位：千克、万日元

期间	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
第一季度	9,831.71	25,465.02	1,900.60	4,625.46	3,405.36	5,450.28
第二季度	11,255.68	31,220.08	2,097.95	4,187.93	2,324.29	2,333.63
第三季度	36,100.49	72,870.84	6,084.47	16,217.39	2,346.77	4,726.94
第四季度	33,557.25	76,701.77	9,174.85	23,808.62	1,854.70	3,220.41
合计	90,745.13	206,257.70	19,257.87	48,839.39	9,931.12	15,731.25

请发行人：（1）报告期各期海关出口报关数量分别为 38,456.06 千克、104,256.42 千克、230,974.37 千克，与报告期各期单晶硅材料产量（分别为 37,037 千克、121,280 千克、311,384 千克）差异较大，请发行人从定性、定量两个方面说明上述差异的原因及合理性；（2）以产品数量（重量/千克）为单位，进一步说明报告期各期期初库存量、当期产量、当期销量、当期期末库存量之间的勾稽

关系及差异原因；（3）从定性、定量两个方面说明报告期内美元订单、日元订单产品价格差异、价格变动趋势差异、原因及合理性。

请保荐机构和申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）报告期各期海关出口报关数量分别为 38,456.06 千克、104,256.42 千克、230,974.37 千克，与报告期各期单晶硅材料产量（分别为 37,037 千克、121,280 千克、311,384 千克）差异较大，请发行人从定性、定量两个方面说明上述差异的原因及合理性

报告期各期，海关出口报关数量为离港出运前向海关申报的出口重量，为实际出口产品的净重，实际出口产品的具体形态包括硅棒、硅筒、硅环、硅盘。报告期各期，单晶硅材料产量（分别为 37,037 千克、121,280 千克、311,384 千克和 216,928 千克）用于核算投入产出比，该产量为生产过程中生产的大直径单晶硅棒的重量。

上述数据差异的因素主要包括：（1）硅棒进一步加工为硅环和硅筒过程中产生的加工去料；（2）小直径产品产量；（3）产量销量差异（库存变化）；（4）内销数量；（5）DDU/DDP 结算模式下收入确认时点和报关时点差异等。

综上，各期海关出口报关数量与单晶硅材料产量的差异勾稽关系如下：

海关出口报关数量=（单晶硅材料产量 - 加工去料）+小直径产品数量 - 库存变化 - 内销数量 + 收入确认时点和报关时点差异等

即：差额=海关出口报关数量 - 单晶硅材料产量= - 加工去料+小直径产品数量 - 库存变化 - 内销数量 + 收入确认时点和报关时点差异等

报告期各期，单晶硅材料产量与海关出口报关数量的具体勾稽关系如下：

单位：千克

项目	序号	2019年 1-6月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
单晶硅材料产量	①	216,928	311,384	121,280	37,037
减：加工去料	②	29,175	60,619	21,206	5,526
加：小直径产品产量	③	5,547	4,752	7,999	6,354
当期产量	④=①-②+③	193,300	255,517	108,073	37,865
减：库存增加	⑤	88,678	24,116	3,696	-1,153
当期销量	⑥=④-⑤	104,622	231,401	104,377	39,018
减：内销数量	⑦	121	582	-	797
加：收入确认时点和 报关时点差异等	⑧	-505	154	-121	235
海关出口报关数量	⑨=⑥-⑦+⑧	103,996	230,974	104,256	38,456

1、加工去料：公司对外销售产品最终形态为硅棒、硅筒、硅环、硅盘。其中硅筒和硅环系由公司生产出的大尺寸硅棒通过机械切割加工而成，存在一定加工去料。报告期各期，加工去料率分别为 14.92%、17.49%、19.47%和 13.45%，按重量口径统计的硅筒、硅环产量占比分别为 10.32%、14.48%、16.84%和 10.56%，硅筒、硅环产量占比与加工去料率具有匹配关系。

2、小直径产品数量：为体现技术先进性，核算投入产出比时统计的单晶硅材料产量仅包含大直径产品产量（12 英寸以上），未包含相关小直径产品数量。小直径产品指 10 英寸以下产品，以 8 英寸产品为主，因小直径产品无法体现公司产品和技术先进性，且多为大直径硅筒加工过程中所余筒芯加工而成，因此计算投入产出比时未统计小直径产品产量。

3、内销数量：报告期内公司产品内销数量较小，下游内销客户采购公司产品主要用于研发用途。报告期各期公司产品内销数量分别为 797 千克、0 千克、582 千克及 121 千克，海关出口报关数量中不包括内销数量。

4、产销量不同导致的库存增加：报告期各期，公司产成品库存的增加主要为各期产量大于销量的部分，公司为保证持续稳定的产品供应能力，报告期内均保有一定的库存规模，报告期各期公司产成品库存的具体情况如下：

单位：千克

期间	期初库存	当期产量	当期销量	期末库存	当期库存增加
2019年1-6月	32,444	193,300	104,622	121,122	88,678
2018年度	8,328	255,517	231,402	32,444	24,116
2017年度	4,632	108,073	104,377	8,328	3,696
2016年度	5,785	37,865	39,018	4,632	-1,153

5、收入确认时点和报关时点差异等：报告期各期，由于 DDU/DDP 结算模式下收入确认时点和报关日存在较小差异等原因导致的差异分别为 235 千克、-121 千克、154 千克和-505 千克。

综上，海关出口报关数量和单晶硅材料产量的差异勾稽正常，具有合理性。

(二) 以产品数量(重量/千克)为单位，进一步说明报告期各期期初库存量、当期产量、当期销量、当期期末库存量之间的勾稽关系及差异原因

报告期各期，公司产品期初库存、当期产量、当期销量、期末库存情况如下：

单位：千克

期间	期初库存	当期产量	当期销量	期末库存
2019年1-6月	32,444	193,300	104,622	121,122
2018年度	8,328	255,517	231,402	32,444
2017年度	4,632	108,073	104,377	8,328
2016年度	5,785	37,865	39,018	4,632

报告期各期，公司产品(期初库存量+当期产量)=(当期销量+期末库存量)，期末库存量等于上期初库存量，产品期初库存、当期产量、当期销量、期末库存之间存在勾稽关系。

(三) 从定性、定量两个方面说明报告期内美元订单、日元订单产品价格差异、价格变动趋势差异、原因及合理性。

公司产品按照客户的定制化需求进行生产，产品价格均与客户协商确定。一般来说，公司以市场供需情况、客户的定制化需求为定价基础，结合公司产能、客户的实力和地位等进行适当调整。美元订单所对应的客户群体和日元订单所对应的客户群体存在差异，考虑到各个客户的定制化需求不同、整体实力和地位不

同，因此报告期内公司签署的美元订单、日元订单产品价格存在一定的差异，具备合理性。

同时，美元订单、日元订单平均价格变动是客户结构、产品结构、市场供需情况的变化等多重因素影响的结果，因此美元订单、日元订单平均价格存在差异，平均价格变动趋势存在差异，差异情况具备合理性。

基于外销销售入口径对报告期内美元订单、日元订单产品价格差异、价格变动趋势差异、原因及合理性分析如下：

1、公司产品主要为硅棒、硅盘、硅筒及硅环，其中硅筒和硅环由硅棒机械加工而成，按重量计算有较高的加工去料。相同产品尺寸下，按长度计量的硅棒和硅筒单价较为接近，按重量计量的硅棒单价要低于硅筒的单价。

美元订单、日元订单硅棒及硅筒的重量占比及单价差异情况如下：

项目		2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度	
美元订单	硅棒	销售重量占比	100.00%	99.97%	100.00%	100.00%
	硅盘	销售单价（美元/千克）	189.85	170.74	171.94	180.24
	硅筒	销售重量占比	-	0.03%	-	-
	硅环	销售单价（美元/千克）	-	392.46	-	-
	平均销售单价（美元/千克）		<b>189.85</b>	<b>170.80</b>	<b>171.94</b>	<b>180.24</b>
日元订单	硅棒	销售重量占比	67.29%	55.59%	18.86%	56.95%
	硅盘	销售单价（日元/千克）	17,392.94	15,307.29	4,440.65	4,405.78
	硅筒	销售重量占比	32.71%	44.41%	81.14%	43.05%
	硅环	销售单价（日元/千克）	33,453.80	32,093.60	30,046.39	31,327.26
	平均销售单价（日元/千克）		<b>22,647.12</b>	<b>22,762.55</b>	<b>25,217.06</b>	<b>15,996.77</b>

2、美元订单、日元订单产品价格差异

报告期内，销售收入对应的美元订单、日元订单产品价格差异情况如下：

期间	美元订单		日元订单		差异率
	单价 （美元/千克）	单价 （元/千克）	单价 （日元/千克）	单价 （元/千克）	
2019年1-6月	189.85	1,287.33	22,647.12	1,397.33	-7.87%
2018年度	170.80	1,130.25	22,762.55	1,363.48	-17.11%
2017年度	171.94	1,160.90	25,217.06	1,518.07	-23.53%



期间	美元订单		日元订单		差异率
	单价 (美元/千克)	单价 (元/千克)	单价 (日元/千克)	单价 (元/千克)	
2016 年度	180.24	1,197.21	15,996.77	979.00	22.29%

2016 年度，美元订单平均单价比日元订单平均单价高 218.21 元，差异率为 22.29%，主要因为 2016 年度日元订单中以对 Wakatec 的订单为主，Wakatec 主要采购型号为 8 英寸的小直径产品，该产品单价水平低于美元订单客户采购单价。

2017 年度，美元订单平均单价比日元订单平均单价低 357.17 元，差异率为 -23.53%，主要原因包括如下方面：（1）当年美元订单均为硅棒订单，不包含硅筒订单，而日元订单中存在较高比例的硅筒订单。由于硅筒单价高于硅棒单价，硅筒占比越高，整体的单价水平越高。（2）2017 年度日元订单中对低单价客户 Wakatec 的销量占比下降，同时日元订单中对高单价客户 CoorsTek 的销量占比提升，客户 CoorsTek 主要采购硅筒，日元订单中硅筒占比从 43.05% 上升到 81.14%，因此产品结构变化导致日元订单平均单价上升 57.64%。

2018 年度美元订单平均单价与日元订单平均单价的差异幅度收窄，差异率为 -17.11%，主要因为客户结构和产品结构变化导致日元订单中的硅筒占比下降，日元订单平均单价小幅下降 9.73%；2018 年度美元订单平均单价较 2017 年度变化不大。

2019 年 1-6 月，美元订单平均单价与日元订单平均单价的差异幅度进一步收窄，差异率为 -7.87%，主要因为客户结构和产品结构变化导致美元订单中大尺寸订单上升，美元订单平均单价上涨 11.15%；2019 年 1-6 月日元订单平均单价较 2018 年度变化不大。

### 3、美元订单、日元订单产品价格变动趋势差异

报告期内美元订单、日元订单产品价格变动趋势情况如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价	变动率	单价
美元订单 (美元/千克)	189.85	11.15%	170.80	-0.66%	171.94	-4.60%	180.24
日元订单 (日元/千克)	22,647.12	-0.51%	22,762.55	-9.73%	25,217.06	57.64%	15,996.77

2017 年度，日元订单平均单价上升 57.64%，主要原因为 2017 年度，日元订单中对低单价客户 Wakatec 的销量占比下降，对高单价客户 CoorsTek 的销量占比提升，客户 CoorsTek 主要采购硅筒，日元订单中硅筒占比从 43.05% 上升到 81.14%，因此日元订单平均单价大幅上升。2018 年度，日元订单平均单价下降 9.73%，主要因为当年三菱材料开始以日元订单下单采购公司产品，采购品种为硅棒，日元订单中硅棒占比从 18.86% 上升到 55.59%，因此日元订单平均单价下降。2019 年上半年，日元订单单价变化较小。

2016 年-2018 年，美元订单平均单价基本保持稳定，2019 年 1-6 月，美元订单平均单价上涨 11.15%，主要因为客户结构和产品结构变化导致美元订单中大尺寸订单上升。

## 二、中介机构核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下主要核查程序：

- 1、取得了报告期各期末发行人存货明细；
- 2、取得了报告期各期发行人单晶硅产量明细表、销售收入明细表；
- 3、取得了报告期内发行人与客户签订的销售订单、发票、海关报关单、提单、收款凭证等资料；
- 4、访谈了发行人管理层和销售部门；
- 5、对发行人主要客户实施了走访和函证程序；
- 6、对海关实施了函证程序，确认发行人出口销售收入的真实性、准确性和完整性。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- 1、报告期各期发行人海关出口报关数量与报告期各期单晶硅材料产量之间的差异主要由于统计项目及统计口径不同导致，差异具备合理性；
- 2、报告期各期，发行人产品期初库存量、当期产量、当期销量、当期期末

库存量之间存在勾稽关系；

3、报告期内发行人美元订单、日元订单产品价格差异及价格变动趋势差异具备合理性。

## 问题 2 关于单位产品能耗水平、多晶硅回收料

请发行人：（1）进一步量化分析并说明报告期内单位产品能耗水平（用水量、用电量）变化、原因及合理性；（2）报告期各期产生的多晶硅回收料数量、清洗后获得的多晶硅材料数量、多晶硅洗料加工服务市场价格情况、佑华硅材料为发行人提供洗料加工服务的定价依据及公允性；（3）清洗后回收的多晶硅材料在生产中的具体使用情况及核算情况，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定；（4）结合报告期各期多晶硅材料投入量、产生的多晶硅回收料数量，进一步说明报告期各期投入产出比变动、原因及合理性；（5）结合报告期各期采购的单晶炉型号及其差异，进一步说明发行人能够生产大尺寸单晶硅材料，是否主要是因为采购了相应型号的单晶炉生产设备，发行人投入产出率提升和能耗降低，是否是由于外购更为先进的单晶炉设备或者对外购单晶炉设备进行了改造或改进，并说明具体改进措施及其在研发投入和研发费用中的体现。

请保荐机构和申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）进一步量化分析并说明报告期内单位产品能耗水平（用水量、用电量）变化、原因及合理性

#### 1、单位产量用水量的变化、原因及合理性

报告期各期，单位产量用水量相关数据如下：

类型	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度
	数量	增长率	数量	增长率	数量	增长率	数量
用水量（万吨）	3.19	-	12.21	19.94%	10.18	12.86%	9.02
产量（米）	869.01	-	1,221.41	117.86%	560.64	151.92%	222.55
单位产量用水量	36.71	-63.28%	99.97	-44.95%	181.58	-55.20%	405.30

类型	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度
	数量	增长率	数量	增长率	数量	增长率	数量
(吨/米)							
平均在产单晶炉数量(台)	30	42.86%	21	90.91%	11	57.14%	7
单位设备用水量(吨/台)	1,063.33	-	5,814.29	-37.17%	9,254.55	-28.18%	12,885.71
单位设备产量(米/台)	28.97	-	58.16	14.12%	50.97	60.31%	31.79

注：单位产量用水量=单位设备用水量/单位设备产量

公司生产用水主要用于控制并调节单晶生长设备在生产中的温度水平，该类用途的生产用水被称为冷却水。冷却水在冷却水系统中持续流转，并与在产的单晶生长设备进行持续的热交换，冷却水经过热交换后主要通过直接排出或蒸发的方式消耗。2016年-2018年，公司在租赁厂区中所使用的冷却水系统效率较低，在使用过程中所需的基础用水量较高。

单位产量用水量变动由单位设备用水量和单位设备产量变动的影响叠加导致，单位设备用水量变动反映投产的规模效应导致的能耗变动。随着公司投产单晶炉数量和产量增长，公司生产规模效应持续提升，单晶炉冷却效率提高，单位设备用水、单位产量用水下降。

2017年度，随着公司投产单晶炉数量的增长，冷却环节规模效应凸显，单晶炉冷却效率提高，单位设备用水量为9,254.55吨/台，较上期下降28.18%；公司生产工艺不断优化，生产效率持续提升，2017年度单位设备产量显著提升，单位设备产量为50.97米/台，较上期增长60.31%。上述原因共同导致2017年单位产量用水量较上期下降。

2018年度，随着公司投产单晶炉数量的增长，冷却环节规模效应凸显，单晶炉冷却效率提高，单位设备用水量为5,814.29吨/台，较上期下降37.17%；公司生产工艺不断优化，生产效率持续提升，2018年度单位设备产量显著提升，单位设备产量为58.16米/台，较上期增长14.12%。上述原因共同导致2018年单位产量用水量较上期下降。

2019年1-6月，公司用水量为3.19万吨，单位产量用水量为36.71吨/米，低于去年单位产量用水量，主要因为2019年起公司新厂区新建循环水及冷却水系统启用，循环水及冷却水系统投资835万元，冷却水池容量达3,750立方米，新厂区循环水及冷却水系统相比租赁厂区中所使用的冷却水系统冷却效率较高且基础用水量较低，因此2019年1-6月单位产量用水量较上期下降。

## 2、单位产量用电量的变化、原因及合理性

报告期各期，单位产量用电量相关数据如下：

类型	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度
	数量	增长率	数量	增长率	数量	增长率	数量
用电量（万千瓦时）	1,357.03	-	2,009.45	105.58%	977.44	59.90%	611.28
产量（米）	869.01	-	1,221.41	117.86%	560.64	151.92%	222.55
单位产量用电量（万千瓦时/米）	1.56	-5.08%	1.65	-5.64%	1.74	-36.53%	2.75
平均在产单晶炉数量（台）	30	42.86%	21	90.91%	11	57.14%	7
单位设备用电量（万千瓦时/台）	45.23	-	95.69	7.69%	88.86	1.75%	87.33
单位设备产量（米/台）	28.97	-	58.16	14.12%	50.97	60.31%	31.79

注：单位设备用电量=用电量/平均在产单晶炉数量；单位设备产量=产量/平均在产单晶炉数量；单位产量用电量=单位设备用电量/单位设备产量

公司的主要耗电设备为单晶生长设备。单位产量用电量变动由单位设备用电量和单位设备产量变动的影响叠加导致，报告期内，公司主要设备除搬迁、暂时检修等情况外，均处于持续生产状态，因此单位设备用电量变化不大；单位设备产量变动主要反映工艺技术水平提升以及外购大尺寸单晶生长设备投产导致的单位能耗变动。

2017年度，单位产量用电量为1.74万千瓦时/米，较上期下降36.53%；单位设备用电量为88.86万千瓦时/台，与上期基本一致；单位设备产量为50.97米/台，较上期增长60.31%。2017年度单位产量用电量有所下降，主要因为公司生产工艺不断优化，生产效率持续提升，投入产出比较上期提升，单位设备产量显著提升。

2018 年度，单位产量用电量为 1.65 万千瓦时/米，较上期小幅下降 5.64%；单位设备产量为 58.16 米/台，较上期增长 14.12%。2018 年度单位产量用电量小幅下降，主要因为当年投入产出比小幅提升，带动单位设备产量进一步提升。

2019 年 1-6 月，单位产量用电量为 1.56 万千瓦时/米，较上期小幅下降 5.08%；主要因新厂区启用规模效应带动单位设备用电量小幅下降导致。

## （二）报告期各期产生的多晶硅回收料数量、清洗后获得的多晶硅材料数量、多晶硅洗料加工服务市场价格情况、佑华硅材料为发行人提供洗料加工服务的定价依据及公允性

### 1、报告期各期产生的多晶硅回收料数量、清洗后获得的多晶硅材料数量

公司生产产生的多晶硅回收料主要为位错及头尾回收料和筒芯回收料。

报告期各期，公司生产产生多晶硅回收料数量和清洗后获得的多晶硅材料数量情况如下：

单位：千克

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产生的多晶硅回收料	95,067	152,598	63,493	33,744
其中：位错及头尾回收料	71,349	96,647	50,286	30,761
筒芯回收料	23,718	55,951	13,207	2,983
送洗的多晶硅回收料	56,917	104,825	47,635	33,744
洗料比例	59.87%	68.69%	75.02%	100.00%
清洗后获得的多晶硅材料	45,049	100,786	44,429	32,767

报告期各期，公司洗料比例根据生产工艺对清洗料的配比需求及清洗料库存情况等综合确定，因此洗料比例存在一定变化。

### 2、多晶硅洗料加工服务市场价格情况、佑华硅材料为发行人提供洗料加工服务的定价依据及公允性

洗料加工服务定制化程度较高，洗料工序、清洗设备和产品标准等方面的要求不尽相同。根据公司向洗料服务提供商询价结果，洗料单价区间为 11-12 元/千克，剔除不同地域供应商运费差异因素后，可比洗料单价区间为 10-11.5 元/千克。

报告期各期，公司向佑华硅材料采购洗料加工服务的单价如下：

单位：元/千克

期间	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
洗料加工服务单价	10.26	11.51	10.55	9.52

报告期内公司向佑华硅材料采购洗料加工服务，采用成本加成的定价原则，在材料成本、设备成本和人工成本的基础上，结合公司对洗料的具体要求等因素共同协商确定价格，且洗料加工服务价格与市场价格基本一致，交易价格具有合理性及公允性。

**（三）清洗后回收的多晶硅材料在生产中的具体使用情况及核算情况，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定**

### 1、清洗后回收的多晶硅材料在生产中的具体使用情况

清洗后回收的多晶硅材料（以下简称“清洗料”）主要用于生产环节，生产人员将清洗料与高纯度多晶硅按一定配比进行混合，放入石英坩埚并装入单晶生长设备内，作为生产用材料。

报告期各期，公司根据生产需要安排多晶硅清洗量，清洗料入库和使用情况如下：

单位：千克

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
清洗料入库量	45,049	100,786	44,429	32,767
清洗料出库量	48,855	93,801	44,053	30,905

**2、清洗后回收的多晶硅材料核算情况，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定**

公司收到清洗后的多晶硅材料后进行材料入库处理，具体核算如下：

借：原材料—清洗料

贷：应付账款

公司财务系统根据清洗料出入库情况按照月末一次加权平均法核算清洗料领料金额等数据，公司根据清洗料出库使用情况进行账务处理，通过生产成本中直接材料进行归集与核算。具体核算如下：

借：生产成本—拉晶—直接材料

贷：原材料—清洗料

清洗料核算和公司其他原材料核算方法一致，相关会计处理符合企业会计准则的规定。

#### （四）结合报告期各期多晶硅材料投入量、产生的多晶硅回收料数量，进一步说明报告期各期投入产出比变动、原因及合理性

公司将多晶硅和清洗料按照一定配比投入生产，形成带头尾硅棒，然后通过截断头尾、位错检验、含氧含碳量检测、电阻率检测、切割、钻孔、滚外周等一系列加工，最终产生单晶硅棒、位错及头尾回收料和不可回收料等。回收料主要是位错硅棒及头尾料等，不可回收料主要是锅底料、物理加工过程中形成的损耗和废料等。报告期各期，多晶硅投入量、清洗料投入量、单晶硅材料产量、产生的多晶硅回收料和不可回收料等存在勾稽关系，勾稽关系为：多晶硅投入量+清洗料投入量=单晶硅材料产量+直拉法制造小直径产品产量+产生的多晶硅回收料+不可回收料等。

报告期各期，多晶硅投入量和总投入量情况如下：

单位：千克

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
高纯度多晶硅投入量	294,030	85.75%	444,210	82.57%	179,420	80.29%	75,396	70.93%
清洗料投入量	48,855	14.25%	93,801	17.43%	44,053	19.71%	30,905	29.07%
<b>总投入量</b>	<b>342,885</b>	<b>100.00%</b>	<b>538,011</b>	<b>100.00%</b>	<b>223,473</b>	<b>100.00%</b>	<b>106,301</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，单晶硅材料产量、产生多晶硅回收料数量和总投入量情况如下：



单位：千克

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
单晶硅材料产量	216,928	63.27%	311,384	57.88%	121,280	54.27%	37,037	34.84%
直拉法制造小直径产品产量	90	0.03%	84	0.02%	-	-	3,811	3.59%
位错及头尾回收料	71,349	20.81%	96,647	17.96%	50,286	22.50%	30,761	28.94%
不可回收料等	54,518	15.90%	129,896	24.14%	51,907	23.23%	34,692	32.64%
<b>总投入量</b>	<b>342,885</b>	<b>100.00%</b>	<b>538,011</b>	<b>100.00%</b>	<b>223,473</b>	<b>100.00%</b>	<b>106,301</b>	<b>100.00%</b>

注：小直径产品的生产方式有两种，一种为生产拉制，另一种由硅筒订单生产过程中硅棒钻孔所剩余筒芯加工得到。2016年度小直径产品以拉制为主，2017年起小直径产品以筒芯加工生产为主。

报告期各期，投入产出比数据如下：

单位：千克

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
高纯度多晶硅投入量	294,030	444,210	179,420	75,396
单晶硅材料产量	216,928	311,384	121,280	37,037
投入产出比	73.78%	70.10%	67.60%	49.12%

投入产出比=单晶硅材料产量/高纯度多晶硅投入量；清洗料的成本主要为洗料加工费用，单位价值较低，核算投入产出比时未包含清洗料投入量；从价值流转及价值转化的角度，核算高纯度多晶硅的投入产出比与公司的价值创造能力和盈利能力相匹配，符合公司的实际情况。

报告期各期，投入产出比变动、原因及合理性分析如下：

1、2017年，公司投入产出比较2016年增加18.48个百分点

随着公司多晶硅投料优化工艺、热场尺寸优化工艺、引晶技术等核心技术的优化和突破，公司对生产参数的控制力持续提升，有效提升了晶体生长的质量水平，头部、尾部、位错硅棒及坩埚余料等占比逐步下降，可用产成品占比逐步提升。

在晶体生长过程中，由于重力及固液相不同的离子溶解度的微量差别，单晶硅晶体头部和尾部电阻率存在差异，差异度直接影响了中段可用产品的长度。公司通过电阻率精准控制技术等技术达到了超窄电阻率的控制目的，能够在相同投

料量的情况下增加中段可用产成品长度，有效减少坩埚内不可回收废料。此外，在实际晶体生长过程中，影响固液共存界面状态的因素复杂且处于持续动态变化，且单炉拉晶时长一般需要持续 48 小时至 72 小时，长时间维持所需的固液共存界面状态并控制各类微小因素波动影响的难度较高，公司不断优化固液共存界面控制技术确保晶体生长不同阶段均能保持合适的固液共存界面，晶体制造效率和良品率持续提升，不可回收废料进一步减少。

2017 年，公司不可回收料占比由 32.64% 下降到 23.23%，技术优化导致不可回收料占比下降 9.41 个百分点，投入产出比进而大幅增加。

## 2、2018 年，公司投入产出比较 2017 年增加 2.50 个百分点

2018 年，公司继续优化多晶硅投料优化工艺、热场尺寸优化工艺、引晶技术等核心技术，对生产参数和晶体质量的控制力持续提升，但 2017 年公司技术水平已经相对较好，提升空间有限，因此 2018 年公司投入产出比小幅提升。

## 3、2019 年 1-6 月，公司投入产出比较 2018 年增加 3.68 个百分点

2019 年 1-6 月，随着工艺的优化，不可回收料进一步减少，占比由 24.14% 下降至 15.90%，投入产出比小幅提升。

**（五）结合报告期各期采购的单晶炉型号及其差异，进一步说明发行人能够生产大尺寸单晶硅材料，是否主要是因为采购了相应型号的单晶炉生产设备，发行人投入产出率提升和能耗降低，是否是由于外购更为先进的单晶炉设备或者对外购单晶炉设备进行了改造或改进，并说明具体改进措施及其在研发投入和研发费用中的体现**

### 1、报告期内各期采购单晶炉型号及差异情况

报告期内各期，公司采购非磁场单晶炉型号及其数量情况如下

期间	供应商	采购的单晶炉型号	数量（台）
2019 年 1-6 月	晶盛机电	TDR120B-ZJS	4
2018 年度	晶盛机电	TDR120B-ZJS	14
2017 年度	晶盛机电	TDR120A-ZJS	6
2016 年度	-	-	0

注：除上述非磁场单晶炉外，2018 年度公司向南京晶能半导体科技有限公司采购了一台具备磁场系统的单晶炉，主要用于技术研发。

TDR120B-ZJS 型号与 TDR120A-ZJS 型号单晶炉设备的差异主要体现为设备底部气体通道数量的不同，其中 TDR120A-ZJS 型底部气体通道数量为 4 个，TDR120B-ZJS 型号底部气体通道数量为 2 个，底部气体通道主要用于晶体生长环境所需氩气的进入与排放，上述差异非核心功能差异。

## **2、公司能够稳定量产大尺寸单晶硅材料，主要源于公司掌握并持续完善了相关核心技术，单晶炉生产设备的贡献程度较小**

公司能够稳定量产大尺寸单晶硅材料，主要源于公司掌握并持续完善了无磁场大直径单晶硅制造技术、固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺等核心技术。除单晶炉设备外，包括炉内热场、投料装置等其他核心装置均为公司自行设计安装，核心工艺参数以及生产过程控制均由公司自行完成。整体来看单晶炉生产设备本身的贡献程度较小，具体情况如下：

(1) 单晶炉生产设备作为单晶硅材料制造的主要设备，其主要作用为为晶体生长提供密闭的生产环境并提供生产控制系统，目前单晶炉生产设备的技术工艺已相对较为成熟。大尺寸单晶硅材料稳定量产的核心要素在于对放置于单晶炉生产设备腔体内的热场进行合理的设计，同时还需要精确控制原材料和掺杂剂配比，持续动态控制晶体的固液共存界面形状、晶体成长速度、旋转速率、腔体温度场分布及气流气压等诸多生产参数，最为突出的是需要在生产过程中实现上述生产参数之间的动态匹配。随着硅单晶体尺寸的增加及产品参数标准的提高，生产参数的定制化设定和动态控制难度会持续提升。

单晶炉生产设备仅提供生产环境及控制系统，核心热场设计、核心参数设置及生产方案设计均由公司完成，整体来看，单晶炉生产设备对大尺寸单晶硅材料稳定量产的贡献程度较小。

(2) 2014 年度，公司已具备利用 28 英寸热场实现 18 英寸硅单晶生长的量产能力，2016 年度，公司已具备 18-19 英寸硅单晶生长的量产能力，而 2016 年度以前公司使用的均为较老型号的单晶炉，均为自行进行改造。

项目		2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度
年末单晶炉数量 (台)		5	5	8	8	14	28
营业收入(万元)		292.64	1,619.17	3,234.48	4,419.81	12,642.07	28,253.57
产品规格	14 英寸以下	量产	量产	量产	量产	量产	量产
	14-15 英寸	量产	量产	量产	量产	量产	量产
	15-16 英寸	未量产	量产	量产	量产	量产	量产
	16-18 英寸	未量产	量产	量产	量产	量产	量产
	18-19 英寸	未量产	未量产	未量产	量产	量产	量产
重大技术突破		利用 24 英寸热场实现 15 英寸硅单晶生长	利用 28 英寸热场实现 18 英寸硅单晶生长	完成水冷石墨热屏研发, 固液共存界面控制技术优化	掌握抑制晶体旋涡缺陷的硅单晶生长技术	窄区间高电阻硅单晶实现量产	大尺寸窄区间高电阻硅单晶实现量产; 8 英寸半导体级低缺陷单晶硅棒生长技术的初步积累

(3) 根据设备供应商品盛机电(股票代码: 300316)招股说明书等公开资料披露: “本公司成功研制出国内规格最大的全自动直拉式单晶硅生长炉(TDR120A-ZJS 型), 并销售给国内知名半导体材料供应商有研半导体材料股份有限公司, 从而结束了长期以来 12 英寸大规格单晶硅生长炉设备依赖国外进口的历史。该产品单炉最大投料量达 260kg, 可控制 12 至 16 英寸的大直径单晶硅棒”。TDR120A-ZJS 型单晶炉设备可控制晶体的生长范围通常不超过 16 英寸, 公司基于自身核心技术, 利用原有的单晶炉设备, 通过改进热场设计和生产工艺, 实现了 16 英寸以上大尺寸单晶硅材料量产, 体现了公司核心技术的先进性。

### 3、外购先进的单晶炉设备有助于公司降低单位能耗水平, 但对投入产出比影响不大

公司研发活动主要围绕腔体内部热场设计和生产工艺进行, 主要围绕无磁场大直径单晶硅制造技术、固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺等核心工艺的优化展开, 未对单晶炉设备本身进行改造或改进。

2017 年起公司陆续购买了多台 TDR120A-ZJS、TDR120B-ZJS 型 28 英寸单晶炉生产设备, 设备尺寸较大, 单位炉次投料量增加, 在投入产出比保持稳定的情况下, 单位能耗随之下降。

公司投入产出比提升主要源于报告期内公司不断优化、完善热场尺寸、热场设计、原材料配比、加料方式、加料顺序、引晶时间、初始温度设定、过程温度控制、收尾温度控制、收尾速度等技术工艺，外购不同型号单晶炉设备对投入产出比影响不大。

## 二、中介机构核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下主要核查程序：

1、取得了发行人用水、用电数据明细，抽查了记账凭证等相关资料；将能耗数据与生产数据进行对比，分析单位设备能耗变动情况；

2、现场查看新厂房循环水及冷却水系统；

3、取得了发行人主要原材料收发存明细表；

4、对洗料加工服务供应商执行了走访和函证程序，了解洗料加工服务定价依据；

5、访谈了发行人高级管理人员、财务、生产相关人员，了解单位产量能耗变动原因、多晶硅回收料在生产中的具体使用情况及核算情况、生产设备情况等；

6、查阅了行业研究报告；

7、查阅了单晶炉设备供应商的公开披露信息；

8、查阅了发行人报告期各期单晶炉采购合同；

### （二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人单位产量用水量、用电量的变动原因分析合理，符合发行人的实际情况；

2、发行人关于报告期各期产生的多晶硅回收料数量、清洗后获得的多晶硅材料数量和多晶硅洗料加工服务市场价格情况的表述准确、合理，符合发行人的

实际情况；发行人洗料加工服务的价格系经平等协商确定，交易价格具有合理性及公允性；

3、多晶硅回收料主要用于生产环节，核算方法合理，相关会计处理符合企业会计准则的规定；

4、发行人关于报告期各期多晶硅材料投入量、产生的多晶硅回收料数量和投入产出比变动原因的表述准确、合理，符合发行人的实际情况；

5、公司能够稳定量产大尺寸单晶硅材料，主要源于公司掌握并持续完善了相关核心技术，单晶炉生产设备的贡献程度较小；外购先进的单晶炉设备有助于公司降低单位能耗水平，但对投入产出比影响不大。

### 问题 3 关于发行人产品

申报及回复材料显示，公司采购的多晶硅原材料纯度通常为 8 到 9 个 9，公司生产并销售的半导体级单晶硅材料纯度可达 11 个 9，公司主要产品为硅棒、硅筒、硅环和硅片。报告期内公司出口的具体产品类型均为 8 英寸至 19 英寸半导体级单晶硅材料，电阻率包括低阻、中阻和高阻。

请发行人说明：（1）报告期各期各个纯度等级对应的多晶硅原材料采购量、价格、采购金额、使用量，报告期各期各纯度等级对应的单晶硅材料产量、销量、价格及金额；（2）硅棒、硅筒、硅环、硅片在原材料、生产设备、生产工艺、生产环节、核心参数指标等方面的差异，报告期各期各纯度等级、各尺寸等级下硅棒、硅筒、硅环、硅片的产量、销量、金额及变动原因；（3）报告期各期销售低阻、中阻和高阻产品的数量、价格、金额及占比；（4）非磁场拉晶法与磁场拉晶法的工艺区别、生产成本差异、生产难度差异，发行人报告期各期在非磁场拉晶法、磁场拉晶法两种方法下的产量及变动原因；（5）用于位错检测的仪器设备名称、金额及折旧情况；（6）结合（1）-（5）情况，进一步说明发行人生产环节技术门槛、核心技术先进性，毛利率较高且持续增长的原因及合理性。

请保荐机构和申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

回复：

## 一、发行人说明

(一) 报告期各期各个纯度等级对应的多晶硅原材料采购量、价格、采购金额、使用量，报告期各期各纯度等级对应的单晶硅材料产量、销量、价格及金额

公司采购的多晶硅原材料纯度通常为 8 至 9 个 9，公司生产并销售的半导体级单晶硅材料纯度为 10 到 11 个 9，纯度提升了 2 个数量级。

纯度是公司产品的核心参数指标之一，其提升的主要原理为：公司产品生产过程实质上是硅原子全部重新排列、形成大型硅单晶体的过程，晶体在生长过程中自然完成了纯度提升。当高纯度多晶硅在石英坩埚内融化成熔液后，由于硅元素与其他元素的结晶效率存在差异，部分杂质元素进入硅单晶体的难度较大，部分杂质元素将随着时间的推移逐渐沉积到多晶硅熔液底部并形成残留物，因而公司单晶硅材料产品的纯度高于原材料多晶硅的纯度。

### 1、报告期各期各个纯度等级对应的多晶硅原材料采购量、价格、采购金额、使用量

公司采购的多晶硅原材料纯度范围通常为 8 至 9 个 9，8 至 9 个 9 的多晶硅纯度已达到电子级多晶硅的标准，可满足公司产品的生产需要，在采购和库存管理中属于同级别的多晶硅。同时报告期内公司存在采购特殊型号多晶硅的情形，特殊型号多晶硅纯度高于 9 个 9，主要用于公司研发活动。

报告期各期，公司各个纯度等级对应的多晶硅原材料采购量、价格、采购金额、使用量情况如下：

单位：KG、元/KG、万元、KG

期间	纯度等级	采购量	采购价格	采购金额	使用量
2019 年 1-6 月	8-9 个 9	240,480	87.39	2,101.67	293,430
	高于 9 个 9	2,880	268.27	77.26	600
	合计	<b>243,360</b>	<b>89.54</b>	<b>2,178.93</b>	<b>294,030</b>
2018 年度	8-9 个 9	565,892	126.27	7,145.45	444,210
	高于 9 个 9	-	-	-	-
	合计	<b>565,892</b>	<b>126.27</b>	<b>7,145.45</b>	<b>444,210</b>
2017 年度	8-9 个 9	207,300	145.98	3,026.07	179,420

期间	纯度等级	采购量	采购价格	采购金额	使用量
	高于 9 个 9	-	-	-	-
	合计	207,300	145.98	3,026.07	179,420
2016 年度	8-9 个 9	75,610	143.02	1,081.40	75,075
	高于 9 个 9	321	283.82	9.11	321
	合计	75,931	143.62	1,090.51	75,396

## 2、报告期各期各纯度等级对应的单晶硅材料产量、销量、价格及金额

公司所产单晶硅材料纯度为 10-11 个 9，客户对公司产品的纯度要求即为 10-11 个 9，10-11 个 9 纯度范围内不再细分定价。公司产品生产核算和订单销售均以毫米作为计量单位，符合行业惯例，报告期各期，各纯度等级对应的单晶硅材料产量、销量、价格及金额情况如下：

单位：mm、mm、元/mm、万元

期间	纯度等级	产量	销量	价格	金额
2019 年 1-6 月	10-11 个 9	869,012.10	518,906.70	271.52	14,089.13
2018 年度	10-11 个 9	1,221,412.10	1,156,180.50	244.37	28,253.57
2017 年度	10-11 个 9	560,641.00	506,852.50	249.31	12,636.58
2016 年度	10-11 个 9	222,550.90	221,150.00	199.85	4,419.61

(二) 硅棒、硅筒、硅环、硅片在原材料、生产设备、生产工艺、生产环节、核心参数指标等方面的差异，报告期各期各纯度等级、各尺寸等级下硅棒、硅筒、硅环、硅片的产量、销量、金额及变动原因

### 1、硅棒、硅筒、硅环、硅盘在原材料、生产设备、生产工艺、生产环节、核心参数指标等方面的差异

硅筒、硅环、硅盘等产品均在硅棒的基础上通过物理加工制成，在原材料、生产设备、生产工艺、生产环节、核心参数指标等方面不存在重大差异，具体情况如下：

项目	差异情况
原材料	无差异
生产设备	硅棒生产环节无差异；物理形态加工环节，硅棒、硅盘所需设备包括截断机，硅筒、硅环所需设备除截断机外还包括立式钻床



项目	差异情况
生产工艺、生产环节	硅棒生产环节无差异；物理形态加工环节，硅棒、硅盘需要经过开断、切割等环节，硅筒、硅环需经过开断、切割及钻孔等环节
核心参数指标	无差异

## 2、报告期各期各纯度等级、各尺寸等级下硅棒、硅筒、硅环、硅片的产量、销量、金额及变动原因

根据产品形态划分，硅棒、硅盘为同类型产品，硅筒、硅环为同类型产品，报告期各期公司各尺寸等级下硅棒、硅盘、硅筒、硅环的产量、销量、金额情况如下：

单位：mm、万元

期间	尺寸类别	项目	产量	销量	金额
2019年1-6月	14英寸以下	硅棒、硅盘	94,057.40	57,759.00	207.12
		硅筒、硅环	-	-	-
		合计	<b>94,057.40</b>	<b>57,759.00</b>	<b>207.12</b>
	14-15英寸	硅棒、硅盘	109,130.00	24,990.00	621.09
		硅筒、硅环	99,755.00	101,030.00	2,026.35
		合计	<b>208,885.00</b>	<b>126,020.00</b>	<b>2,647.45</b>
	15-16英寸	硅棒、硅盘	416,646.70	198,786.70	5,797.36
		硅筒、硅环	85,534.00	82,571.00	2,106.56
		合计	<b>502,180.70</b>	<b>281,357.70</b>	<b>7,903.92</b>
	16-19英寸	硅棒、硅盘	63,889.00	53,770.00	3,330.65
		硅筒、硅环	-	-	-
		合计	<b>63,889.00</b>	<b>53,770.00</b>	<b>3,330.65</b>
	当期总计			<b>869,012.10</b>	<b>518,906.70</b>
2018年度	14英寸以下	硅棒、硅盘	100,639.50	147,418.50	1,092.83
		硅筒、硅环	-	-	-
		合计	<b>100,639.50</b>	<b>147,418.50</b>	<b>1,092.83</b>
	14-15英寸	硅棒、硅盘	250,753.60	221,805.00	5,550.27
		硅筒、硅环	188,374.00	177,653.00	3,503.81
		合计	<b>439,127.60</b>	<b>399,458.00</b>	<b>9,054.08</b>
	15-16英寸	硅棒、硅盘	448,457.00	400,757.00	11,411.59

期间	尺寸类别	项目	产量	销量	金额	
		硅筒、硅环	182,492.00	171,177.00	4,258.72	
		<b>合计</b>	<b>630,949.00</b>	<b>571,934.00</b>	<b>15,670.31</b>	
	16-19 英寸	硅棒、硅盘	50,696.00	37,370.00	2,436.34	
		硅筒、硅环	-	-	-	
		<b>合计</b>	<b>50,696.00</b>	<b>37,370.00</b>	<b>2,436.34</b>	
<b>当期总计</b>			<b>1,221,412.10</b>	<b>1,156,180.50</b>	<b>28,253.57</b>	
2017 年度	14 英寸以下	硅棒、硅盘	144,880.50	86,736.50	996.28	
		硅筒、硅环	-	-	-	
		<b>合计</b>	<b>144,880.50</b>	<b>86,736.50</b>	<b>996.28</b>	
	14-15 英寸	硅棒、硅盘	127,953.00	129,234.00	3,483.24	
		硅筒、硅环	59,975.00	62,142.00	1,204.60	
		<b>合计</b>	<b>187,928.00</b>	<b>191,376.00</b>	<b>4,687.83</b>	
	15-16 英寸	硅棒、硅盘	138,525.50	140,568.00	3,901.02	
		硅筒、硅环	65,078.00	63,867.00	1,597.66	
		<b>合计</b>	<b>203,603.50</b>	<b>204,435.00</b>	<b>5,498.69</b>	
	16-19 英寸	硅棒、硅盘	24,229.00	24,305.00	1,453.78	
		硅筒、硅环	-	-	-	
		<b>合计</b>	<b>24,229.00</b>	<b>24,305.00</b>	<b>1,453.78</b>	
	<b>当期总计</b>			<b>560,641.00</b>	<b>506,852.50</b>	<b>12,636.58</b>
	2016 年度	14 英寸以下	硅棒、硅盘	93,149.00	84,053.00	362.71
			硅筒、硅环	205.00	205.00	7.48
<b>合计</b>			<b>93,354.00</b>	<b>84,258.00</b>	<b>370.19</b>	
14-15 英寸		硅棒、硅盘	40,031.00	42,505.00	1,213.51	
		硅筒、硅环	19,758.90	18,113.00	381.62	
		<b>合计</b>	<b>59,789.90</b>	<b>60,618.00</b>	<b>1,595.12</b>	
15-16 英寸		硅棒、硅盘	45,477.00	48,889.00	1,345.31	
		硅筒、硅环	12,303.00	15,927.00	419.90	
		<b>合计</b>	<b>57,780.00</b>	<b>64,816.00</b>	<b>1,765.21</b>	
16-19 英寸		硅棒、硅盘	11,627.00	11,458.00	689.09	
		硅筒、硅环	-	-	-	

期间	尺寸类别	项目	产量	销量	金额
		合计	11,627.00	11,458.00	689.09
	当期总计		222,550.90	221,150.00	4,419.61

目前公司采取“客户订单+自主备货”的生产模式，一方面公司根据客户发送的定制化产品订单情况组织采购和生产，另一方面公司结合下游市场需求预测和与客户沟通情况统筹安排备货计划。2016年-2018年，物联网、智能汽车、人工智能、5G等下游终端市场快速发展带动半导体集成电路行业特别是硅材料市场需求增长，公司产品的客户认可程度较高，公司下游客户整体上加大了对公司产品的采购规模，各尺寸等级下硅棒、硅盘、硅筒、硅环的产量、销量、金额总体呈上升趋势；2019年以来，半导体集成电路产业整体呈下行的态势，带动半导体集成电路硅材料市场需求下降，公司销售规模有所下降。

此外，客户对产品的尺寸、规格存在定制化的需求，报告期各期客户结构及需求存在差异，因此各尺寸等级下硅棒、硅盘、硅筒、硅环的产量结构、销量及金额结构存在差异。

### （三）报告期各期销售低阻、中阻和高阻产品的数量、价格、金额及占比

报告期各期，公司销售低阻、中阻和高阻产品的数量、价格、金额及占比情况如下：

单位：mm、元、万元

期间	项目	销售数量	销售价格	金额	占比
2019年1-6月	低阻	38,193.50	525.00	2,005.16	14.23%
	中阻	475,917.80	248.98	11,849.28	84.10%
	高阻	4,795.40	489.41	234.69	1.67%
	合计	518,906.70	271.52	14,089.13	100.00%
2018年度	低阻	95,622.00	359.90	3,441.43	12.18%
	中阻	1,048,265.00	230.92	24,206.71	85.68%
	高阻	12,293.50	492.48	605.43	2.14%
	合计	1,156,180.50	244.37	28,253.57	100.00%
2017年度	低阻	131,559.50	327.00	4,302.00	34.04%
	中阻	363,143.00	221.07	8,027.83	63.53%
	高阻	12,150.00	252.47	306.75	2.43%

期间	项目	销售数量	销售价格	金额	占比
	合计	<b>506,852.50</b>	<b>249.31</b>	<b>12,636.58</b>	<b>100.00%</b>
2016 年度	低阻	58,367.00	333.68	1,947.58	44.07%
	中阻	161,106.00	149.99	2,416.42	54.67%
	高阻	1,677.00	331.58	55.61	1.26%
	合计	<b>221,150.00</b>	<b>199.85</b>	<b>4,419.61</b>	<b>100.00%</b>

（四）非磁场拉晶法与磁场拉晶法的工艺区别、生产成本差异、生产难度差异，发行人报告期各期在非磁场拉晶法、磁场拉晶法两种方法下的产量及变动原因；

#### 1、非磁场拉晶法与磁场拉晶法的工艺区别、生产成本差异、生产难度差异

##### （1）工艺区别

非磁场拉晶法与磁场拉晶法均涉及生产配料、装料、设备抽真空、设备升温、熔料、引晶、缩颈、放肩和转肩、等径生长、收尾、停炉冷却等环节，对主要生产参数的设置具有相似度和相通性。

两种生产方法的主要区别为磁场拉晶法引入了磁场系统，晶体生长环境同时通过磁场及热场控制，而非磁场拉晶法不包含磁场系统，晶体生长环境通过热场控制。磁场系统的主要作用为减少硅熔液的对流程度，促使硅原子按规则排列，从而减少晶体缺陷的形成。磁场系统的主要工作原理为熔融态的硅具有导电性，在恒定磁场作用下，硅熔体的流动产生感应电流，根据电磁学理论，通电导体在磁场中的运动会受到外力，即受洛伦兹力的阻止。在洛伦兹力的作用下，熔体内的对流受到抑制并处于相对静态的平衡状态。磁场拉晶法需要磁场和热场相互协调配合，磁场的引入对热场设计产生一定影响，因此两种生产方法在热场尺寸、温度控制、拉速控制等参数设置上存在一定的差异。

##### （2）生产成本差异

非磁场拉晶法与磁场拉晶法的生产成本差异主要体现为设备折旧差异、能耗差异和维护成本差异。磁场拉晶法的主要生产设备为带磁场单晶生长炉，其单位价值高于无磁场单晶生长炉，折旧成本更高；磁场系统的维护和保养需求大于非

磁场系统,因此维护成本高于非磁场系统;另外,磁场系统的运行需要耗费电力,相比非磁场拉晶法,磁场拉晶法能耗水平更高。

### (3) 生产难度差异

非磁场拉晶法的生产难度与拉制晶体直径密切相关,随着晶体直径的增加,生产过程中热场的不均匀性及硅熔液的对流情况也越明显,导致部分硅原子排列呈现不规则性,进而形成更多的晶体缺陷,晶体生长难度将快速上升。对于大部分市场参与者,非磁场拉晶法适用于 12 英寸以下单晶硅材料的制造,采用非磁场拉晶法稳定量产 14 英寸以上大尺寸单晶硅材料的工艺难度较高。

磁场拉晶法的生产难度主要体现为实现磁场和热场系统的有效匹配。由于磁场系统的引入,生产参数的复杂性和组合多样性将进一步提高,实际生产中不仅需要对磁场系统的参数体系进行合理设置,同时还要根据磁场系统参数体系的设置情况匹配相应的热场尺寸、温度控制、拉速控制等其他参数。对于大部分市场参与者,磁场拉晶法主要应用于大尺寸单晶硅材料生产及 8-12 英寸芯片用单晶硅材料的生产。

公司通过有限元热场模拟分析技术,根据产品技术要求开发相应的热场及匹配工艺,在未借助强磁场系统抑制对流的情况下,实现了无磁场环境下大直径单晶硅的制造并实现稳定量产。

## 2、公司报告期各期在非磁场拉晶法、磁场拉晶法两种方法下的产量及变动原因

报告期内,公司利用磁场拉晶法研发芯片用单晶硅材料相关技术,磁场拉晶法未应用于现有产品生产。

报告期内,公司采用非磁场拉晶法生产产品并对外销售,产量情况如下:

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
产量(吨)	193.30	255.52	108.07	37.87

报告期内公司产量和销量规模快速上涨,主要原因为公司是极少数能够实现大尺寸、高纯度半导体级单晶硅材料稳定量产的企业之一,公司具备满足刻蚀用单晶硅材料行业主要市场参与者的定制化需求的能力。由于三菱材料、SK 化学、

CoorsTek、Hana 等主要市场参与者制造环节自有单晶硅材料制造产能有限，并不对外销售刻蚀用单晶硅材料，相关材料主要用于自身后道加工环节，因此在物联网、智能汽车、人工智能、5G 等下游终端市场快速发展带动半导体级硅材料市场需求增长的背景下，主要市场参与者外部采购需求均增加，公司凭借多年的技术积累及市场开拓，已与上述客户建立了稳固的商业合作伙伴关系，在上述行业背景下，公司把握市场机遇，快速布局增量产能，以充分满足刻蚀用单晶硅材料行业的市场需求。报告期各期末，公司单晶炉数量分别为 8 台、14 台、28 台和 32 台，报告期各期产能分别为 69.40 吨、116.40 吨、272.40 吨和 203.40 吨，增量产能有力保障了公司产量的快速增长。

#### （五）用于位错检测的仪器设备名称、金额及折旧情况

公司对产品进行位错检测的具体过程如下：对每一单晶硅棒进行物理加工获得检测样片，检测样片经酸性清洗后达到可检验状态，检测人员通过表面微观观察判定产品的合格情况；若检测样片未通过位错检测，则需要根据检测结果截除不符合要求的部分产品。

产品位错检测主要检测是否存在位错，无需分析位错数量和位错密度，位错检测无需借助大型检测设备进行，通过观察晶体横截面晶体结构情况判定位错符合行业检测惯例。

涉及位错检测环节相关的主要设备名称、金额及折旧情况如下：

单位：万元

主要设备名称	原值	累计折旧	2019年6月末净值
样片切割设备	129.59	14.71	114.87

（六）结合（一）-（五）情况，进一步说明发行人生产环节技术门槛、核心技术先进性，毛利率较高且持续增长的原因及合理性

#### 1、生产环节技术门槛、核心技术先进性

公司产品为大尺寸高纯度刻蚀用单晶硅材料，生产环节的技术门槛和技术先进性体现在如下方面：

(1) 刻蚀用单晶硅材料对纯度要求较高，实现高纯度单晶硅材料稳定量产存在较高技术门槛。公司产品经后道加工制成的刻蚀用硅电极，是芯片刻蚀环节的核心部件之一，在集成电路刻蚀环节直接与硅片同时处于刻蚀设备腔体，随着刻蚀逐步消耗，如果硅电极纯度不达标，其在高温腔体内会污染硅片，直接影响芯片的良率。因此刻蚀用单晶硅材料在材料纯度等方面和芯片材料趋于一致，具有较高的等级要求。公司采购的多晶硅原材料纯度通常为 8 至 9 个 9，公司生产并销售的半导体级单晶硅材料纯度为 10 到 11 个 9，公司生产过程的提纯数量级约 2 个 9，实现高纯度单晶硅材料稳定量产存在较高技术门槛。

(2) 公司能根据客户定制化要求，稳定量产不同形态、不同尺寸、不同阻值产品。刻蚀用单晶硅材料核心参数包括缺陷密度、元素含量、元素分布均匀性等，同时还需要满足客户对形态、尺寸、电阻率类型的定制化参数要求，公司产品能覆盖主流客户的绝大部分需求，公司产品和技术工艺具备较强竞争力。

(3) 公司通过有限元热场模拟分析技术，根据产品技术要求开发相应的热场及匹配工艺，在未借助强磁场系统抑制对流的情况下，实现了无磁场环境下大直径单晶硅的制造并实现稳定量产。目前公司是全球范围内极少数具备无磁场环境下大直径单晶硅制造能力并实现稳定量产的企业之一，技术门槛较高。

(4) 2019 年 9 月 3 日，中国电子材料行业协会组织以院士和业内专家为主的技术评审专家组对公司“半导体刻蚀机用无磁场 28 吋热场量产 19 吋硅单晶技术”进行了集中评审鉴定，认为公司开发了半导体刻蚀机用无磁场 28 英寸热场（热系统）量产 19 英寸硅单晶技术，优化了相关热系统设计、晶体生长工艺，改善了固液界面的控制，实现了无磁场条件下、利用 28 英寸热系统生长了 19 英寸直拉硅单晶，良品率高、成本低、径向电阻率均匀性好，并能大规模稳定量产。使用 28 英寸热系统生长 19 英寸硅单晶技术填补了国内空白，达到国际先进水平。该项技术可用到 19 英寸以下相关产品。

(5) 公司主要客户三菱材料、SK 化学、CoorsTek、Hana、Wakatec、WDX 均确认，公司提供的半导体级单晶硅材料产品质量良好，产品质量属于业内领先水平，对公司主要客户的生产经营活动起到了重要的促进作用。

## 2、毛利率较高且持续增长的原因及合理性

(1) 公司能满足客户定制化要求，稳定量产不同形态、不同尺寸、不同阻值产品，具备较强的议价能力

公司主要客户包括三菱材料、SK 化学、CoorsTek、Hana、Silfex 等国际知名刻蚀用硅电极制造企业。公司产品生产基于自有核心技术，由于公司产品能较好满足客户的定制化需求，产品质量较好，公司对下游客户有较强的议价能力，销售毛利率水平较高。

(2) 产品销售结构改善，大尺寸高毛利产品销售占比提升

产品规格方面，随着半导体行业迅速发展，为提高生产效率和降低成本，硅片大直径化成为行业发展趋势，近年来硅片已经从 4 英寸、6 英寸、8 英寸发展到 12 英寸，未来向 18 英寸突破。由于刻蚀用单晶硅材料尺寸必须大于硅片尺寸，刻蚀用单晶硅材料大直径化也成为行业发展趋势。报告期内公司产品平均规格分别为 13.1 英寸、14.5 英寸、14.6 英寸和 14.9 英寸，逐年增长，毛利率处于较高水平的 15-16 英寸产品销量占比逐年提升，报告期各期占销量比重分别为 29.31%、40.33%、49.47%和 54.22%，带动公司综合毛利率整体提升。

公司通过持续多年的研发投入和技术积累，稳定量产符合客户要求的产品，并且在保持产品质量的基础上，通过优化生产工艺、控制成本、提升生产效率和内部管理效率等方式逐步降低生产成本，提高毛利率。公司产品大直径化发展及生产效率、良品率提升带动毛利率增长。

(3) 非磁场拉晶法具备折旧成本、能耗和维护成本等优势

公司通过有限元热场模拟分析技术，根据产品技术要求开发相应的热场及匹配工艺，在未借助强磁场系统抑制对流的情况下，实现了无磁场环境下大直径单晶硅的制造并实现稳定量产。非磁场拉晶法具备折旧成本、能耗和维护成本等优势，是公司毛利率水平较高的因素之一。同时报告期内公司不断优化非磁场环境下的热场设计，生产效率提升带动毛利率逐步提升。



## 二、中介机构核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下主要核查程序：

1、取得并复核了报告期各期发行人各纯度等级对应的多晶硅原材料采购量、价格、采购金额及使用量情况；取得并复核了报告期各期发行人原材料多晶硅采购明细表及相关的合同和凭证；

2、取得并复核了报告期各期发行人单晶硅产量明细表、销售收入明细表；

3、访谈了发行人的生产部门，了解关于硅棒、硅筒、硅环、硅片在原材料、生产设备、生产工艺、生产环节、核心参数指标等方面的差异情况；

4、取得并复核了报告期各期发行人各纯度等级、各尺寸等级下硅棒、硅筒、硅环、硅片的产量、销量及金额情况；取得并复核了报告期各期发行人低阻、中阻和高阻产品销售数量、价格、金额及占比情况；

5、查阅了行业研究报告；

6、访谈了发行人管理层和核心技术人员；

7、实地走访发行人主要生产经营场所；

8、访谈了发行人的检测部门，了解位错检验情况，取得了与位错检测仪器设备相关的记账凭证。

### （二）核查意见

1、发行人关于报告期各期各个纯度等级对应的多晶硅原材料采购量、价格、采购金额、使用量的说明与实际情况相符；发行人关于报告期各期各纯度等级对应的单晶硅材料产量、销量、价格及金额的说明与实际情况相符；

2、硅棒、硅筒、硅环、硅片在原材料、生产设备、生产工艺、生产环节、核心参数指标等方面不存在重大差异；发行人关于报告期各期各纯度等级、各尺寸等级下硅棒、硅筒、硅环、硅片的产量、销量、金额及变动原因的说明与实际情况相符；

3、发行人关于报告期各期销售低阻、中阻和高阻产品的数量、价格、金额及占比的说明与实际情况相符；

4、非磁场拉晶法与磁场拉晶法的主要区别为生产环境是否引入磁场系统；发行人关于非磁场拉晶法与磁场拉晶法的工艺区别、生产成本差异、生产难度差异的说明与实际情况相符；报告期内，发行人未通过磁场拉晶法生产刻蚀用大尺寸单晶硅材料并对外销售；发行人关于报告期各期使用非磁场拉晶法生产产品的产量及变动原因的说明与实际情况相符；

5、发行人关于位错检测方法的表述、位错检测的仪器设备名称、金额及折旧情况的说明与实际情况相符；

6、发行人生产环节技术门槛较高，核心技术具有先进性，毛利率较高且持续增长具备合理性。

#### 问题 4 关于矽康和更多亮

矽康持有发行人 29.63% 股权，更多亮持有发行人 30.84% 股权，矽康和更多亮对发行人均没有控制权，发行人 2018 年净利润为 10,675.60 万元，矽康 2018 年经审计净利润为-51.71 万元，更多亮 2018 年经审计净利润 247.61 万港元。

请发行人说明：（1）矽康 2018 年净利润为负的原因及合理性；（2）矽康和更多亮对外投资的其他企业，相关企业与发行人是否存在业务或资金往来，若是，进一步说明业务或资金往来的背景、必要性、金额及定价公允性，是否存在为发行人代垫成本或支付费用的情形。

请保荐机构和申报会计师核查上述事项并发表明确意见，请发行人律师核查上述事项（2）并发表明确意见。

回复：

## 一、发行人说明

### （一）矽康 2018 年净利润为负的原因及合理性

按照《中小企业划型标准规定》，矽康从业人员未超过 10 人，属于微型企业，矽康选择适用《小企业会计准则》。

根据《小企业会计准则》第二十四条，“长期股权投资应当采用成本法进行会计处理。在长期股权投资持有期间，被投资单位宣告分派的现金股利或利润，应当按照应分得的金额确认为投资收益”，矽康对公司的长期股权投资采用成本法进行核算。2018 年矽康无营业收入，公司未分派股利，且矽康当年发生管理费用 51.52 万元，因此矽康 2018 年净利润为负，具有合理性。

**（二）矽康和更多亮对外投资的其他企业，相关企业与发行人是否存在业务或资金往来，若是，进一步说明业务或资金往来的背景、必要性、金额及定价公允性，是否存在为发行人代垫成本或支付费用的情形**

公司股东矽康自设立以来除对公司进行投资外，不存在对外投资其他企业的情况，亦不存在为公司代垫成本或支付费用的情形。

报告期内，公司股东更多亮不存在对外投资控制的企业，更多亮对外投资的参股企业包括公司及锦州阳光锦懋光伏科技有限公司。

公司股东更多亮于 2015 年 8 月投资参股锦州阳光锦懋光伏科技有限公司，持有该公司 4%的股权并委派庄坚毅担任该公司监事，锦州阳光能源持有该公司 96%的股权。更多亮已于 2018 年 5 月将持有的锦州阳光锦懋光伏科技有限公司股权全部转让给阳光能源（香港）有限公司，同时庄坚毅自 2018 年 5 月起不再担任该公司监事。

此外，报告期内更多亮还投资数家香港上市公司股票，更多亮对所投资的香港上市公司不具有控制、共同控制或重大影响，在资产负债表中将该等香港上市公司股票作为证券投资以公允价值列示，公允价值变动计入损益。

报告期内，公司与更多亮对外投资的其他企业均不存在业务或资金往来，更多亮及其对外投资的其他企业不存在为公司代垫成本或支付费用的情况。

综上，报告期内，公司股东矽康除对公司进行投资外，不存在对外投资其他企业的情况；公司股东更多亮对外投资的其他企业与公司不存在业务或资金往来；矽康、更多亮及其对外投资的其他企业不存在为公司代垫成本或支付费用的情形。

## 二、中介机构核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下主要核查程序：

- 1、查阅了矽康、更多亮 2018 年度财务报表和审计报告；
- 2、对照《小企业会计准则》，分析矽康对发行人的长期股权投资采用成本法核算的合理性；
- 3、查阅了发行人报告期内的财务报表和审计报告，核查了发行人报告期内的银行对账单；
- 4、查询了更多亮对外投资企业相关的工商登记信息；
- 5、取得了发行人及其股东矽康、更多亮出具的声明与承诺；
- 6、取得了发行人聘请的境外律师就更多亮对外投资情况出具的法律意见。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- 1、矽康 2018 年净利润为负的原因具有合理性；
- 2、报告期内，发行人股东矽康除对发行人进行投资外，不存在对外投资其他企业的情况；发行人股东更多亮对外投资的其他企业与发行人不存在业务或资金往来；矽康、更多亮及其对外投资的其他企业不存在为发行人代垫成本或支付费用的情形。

发行人律师认为：报告期内，发行人股东矽康除对发行人进行投资外，不存在对外投资其他企业的情况；发行人股东更多亮对外投资的其他企业与发行人不存在业务或资金往来；矽康、更多亮及其对外投资的其他企业不存在为发行人代垫成本或支付费用的情形。

## 问题 5 关于采购价格差异

回复材料显示，2017 年度发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌采购单价低于其他多晶硅供应商的原因系多晶硅市场价格存在一定波动，公司向不同供应商采购时点不同导致。

发行人根据公司与锦州阳光能源、佑华硅材料的交易惯例，采购价格以锦州阳光能源、佑华硅材料采购瓦克化学的多晶硅价格为定价基础，经双方平等协商一致确定。

请发行人：（1）进一步说明报告期各期发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌采购硅材料的平均价格与向及其他多晶硅供应商采购价格相比的差异率及差异原因，以及与同期市场平均价格相比的差异率及差异原因；（2）说明报告期内发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料的采购单价与锦州阳光能源、佑华硅材料向瓦克化学采购单价的差异情况，公司与锦州阳光能源、佑华硅材料的定价依据是否有合同明确规定，是否符合行业惯例，发行人 2018 年在锦州阳光能源、佑华硅材料销售价格明显高于其他供应商的情况下，仍然从锦州阳光能源、佑华硅材料采购的原因及合理性，请提供发行人与锦州阳光能源、佑华硅材料的采购合同，锦州阳光能源、佑华硅材料与其上游供应商之间的采购合同；（3）说明发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌的采购价格是否公允，是否利用上述采购调节利润；（4）提供 2016 年 5 月 19 日公司与锦州阳光能源签订的《多晶硅长期购买合同》。

请保荐机构和发行人律师、申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）进一步说明报告期各期发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌采购硅材料的平均价格与向及其他多晶硅供应商采购价格相比的差异率及差异原因，以及与同期市场平均价格相比的差异率及差异原因

1、向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌采购硅材料的平均价格与向其他多晶硅供应商采购价格相比的差异率及差异原因

报告期各期，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌和其他多晶硅供应商采购多晶硅价格情况如下：

单位：元/千克

期间	锦州阳光能源、佑华硅材料①	上海翔凌②	其他多晶硅供应商③	差异率 1	差异率 2
2019 年 1-6 月	-	-	89.54	-	-
2018 年度	153.14	-	114.49	33.76%	-
2017 年度	144.95	146.90	160.00	-9.41%	-8.19%
2016 年度	142.94	145.00	154.33	-7.38%	-6.05%

注：差异率 1= (①-③) /③，差异率 2= (②-③) /③

2016 年度，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料和上海翔凌采购多晶硅的价格略低于其他多晶硅供应商采购价格，差异率分别为-7.38%和-6.05%，主要因为当年公司向瓦克化学采购了少量用于试验的高单价特殊型号多晶硅，采购单价较高，小幅拉高了当年向其他供应商采购的平均单价。整体而言，采购价格基本一致。

2017 年度，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料和上海翔凌采购多晶硅的价格略低于其他多晶硅供应商采购价格，差异率分别为-9.41%和-8.19%，主要因为全年多晶硅价格存在一定波动，公司向其他多晶硅供应商采购发生于年底，年底多晶硅价格处于较高水平导致。

2018 年度公司不存在向上海翔凌采购多晶硅的情况，上海翔凌已于 2018 年 10 月注销。2018 年度部分月份公司向锦州阳光能源、佑华硅材料采购多晶硅的价格高于其他多晶硅供应商采购价格。2018 年度各月公司向锦州阳光能源、佑华硅材料和其他供应商采购多晶硅的价格情况如下：

单位：元/千克

月份	锦州阳光能源、佑华硅材料	其他多晶硅供应商	差异率
1 月	-	168.00	-
2 月	158.75	-	-
3 月	158.93	-	-
4 月	150.00	-	-
5 月	157.15	132.00	19.05%
6 月	-	135.51	-

月份	锦州阳光能源、佑华硅材料	其他多晶硅供应商	差异率
7月	136.00	119.73	13.59%
8月	-	108.69	-
9月	-	108.67	-
10月	-	100.12	-
11月	-	-	-
12月	-	93.20	-

2018年5-7月，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料采购多晶硅的价格高于其他多晶硅供应商采购价格主要因为：（1）阳光能源控股与瓦克化学签订长期协议，约定了多晶硅采购的长期协议价格，受该长期协议影响，锦州阳光能源、佑华硅材料在2018年度采购多晶硅的成本较高；（2）随着公司生产规模的扩大，公司的多晶硅需求量大幅增加，现有的其他合格供应商供应能力有限，难以短时间内满足公司全部需求；（3）公司在2018年前已与锦州阳光能源、佑华硅材料建立了长期稳定的采购合作关系。

2019年1-6月，公司不存在向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌采购多晶硅的情况。

## 2、公司生产所用多晶硅不存在第三方权威机构公布的市场价格

多晶硅采购价格受多晶硅品牌、需求方的采购规模、供需双方的议价能力等因素影响存在较大差异，公司生产所用多晶硅不存在第三方权威机构公布的市场价格。

（二）说明报告期内发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料的采购单价与锦州阳光能源、佑华硅材料向瓦克化学采购单价的差异情况，公司与锦州阳光能源、佑华硅材料的定价依据是否有合同明确规定，是否符合行业惯例，发行人2018年在锦州阳光能源、佑华硅材料销售价格明显高于其他供应商的情况下，仍然从锦州阳光能源、佑华硅材料采购的原因及合理性，请提供发行人与锦州阳光能源、佑华硅材料的采购合同，锦州阳光能源、佑华硅材料与其上游供应商之间的采购合同

## 1、说明报告期内发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料的采购单价与锦州阳光能源、佑华硅材料向瓦克化学采购单价的差异情况

根据公司与锦州阳光能源、佑华硅材料的交易惯例，采购价格以锦州阳光能源、佑华硅材料采购瓦克化学的多晶硅价格为定价基础，经双方平等协商一致确定。

根据锦州阳光能源、佑华硅材料出具的说明，报告期各期，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料的采购单价与阳光能源控股向瓦克化学采购成本之间存在一定差异，具体差异情况如下：

单位：元/千克

期间	公司向锦州阳光能源、佑华硅材料的采购单价	阳光能源控股向瓦克化学采购成本	差异率
2018 年度	153.14	144.26	6.16%
2017 年度	144.95	137.30	5.58%
2016 年度	142.94	136.21	4.95%

上述差异较小，差异主要为锦州阳光能源、佑华硅材料的合理利润空间，差异具有合理性。

## 2、公司与锦州阳光能源、佑华硅材料的定价依据是否有合同明确规定，是否符合行业惯例

锦州阳光能源作为太阳能单晶硅生产商，长期向瓦克化学批量采购多晶硅材料，并签订长期采购合同。公司设立初期及报告期前期采购多晶硅总量较小，直接向瓦克化学采购多晶硅难以获得优惠的价格且不能保证供应的稳定性和及时性，因此公司向锦州当地的锦州阳光能源及佑华硅材料采购多晶硅材料具有商业合理性。

公司与锦州阳光能源、佑华硅材料的多晶硅交易遵循市场化交易原则，由双方签订长期购买合同，约定具体订单的采购价格以锦州阳光能源、佑华硅材料采购瓦克化学的多晶硅价格为定价基础，并经双方平等协商一致确定，符合行业惯例。



### 3、发行人 2018 年在锦州阳光能源、佑华硅材料销售价格明显高于其他供应商的情况下，仍然从锦州阳光能源、佑华硅材料采购的原因及合理性

2018 年度各月公司向锦州阳光能源、佑华硅材料和其他供应商采购多晶硅的价格情况如下：

单位：元/千克

月份	锦州阳光能源、佑华硅材料	其他多晶硅供应商
1 月	-	168.00
2 月	158.75	-
3 月	158.93	-
4 月	150.00	-
5 月	157.15	132.00
6 月	-	135.51
7 月	136.00	119.73
8 月	-	108.69
9 月	-	108.67
10 月	-	100.12
11 月	-	-
12 月	-	93.20
<b>合计</b>	<b>153.14</b>	<b>114.49</b>

2018 年 1-4 月，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料和其他多晶硅供应商采购多晶硅的价格接近；2018 年 5-7 月公司继续向价格相对较高的锦州阳光能源、佑华硅材料采购，原因和合理性如下：

(1) 阳光能源控股与瓦克化学签订长期协议，约定了多晶硅采购的长期协议价格，受该长期协议影响，锦州阳光能源、佑华硅材料在 2018 年度采购多晶硅的成本较高；

(2) 随着公司生产规模的扩大，公司的多晶硅需求量大幅增加，现有的其他合格供应商供应能力有限，难以短时间内满足公司全部需求；

(3) 公司在 2018 年前已与锦州阳光能源、佑华硅材料建立了长期稳定的采购合作关系。

公司在向锦州阳光能源、佑华硅材料继续采购的同时，积极拓展其他多晶硅采购渠道，逐步完善自身供应链体系，努力优化供应商结构，避免生产过程所需的关键原材料对少数供应商形成依赖，提高公司在采购过程中的议价能力。2016年度、2017年度和2018年度，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料采购多晶硅的金额占各期多晶硅采购总额的比例分别为85.90%、82.75%和36.97%。

综上，2018年度公司向锦州阳光能源、佑华硅材料采购多晶硅价格相对较高的时间段集中在5-7月，公司继续向其采购具备合理性。

#### **4、请提供发行人与锦州阳光能源、佑华硅材料的采购合同，锦州阳光能源、佑华硅材料与其上游供应商之间的采购合同**

公司已提供公司与锦州阳光能源、佑华硅材料的采购合同，以及报告期内锦州阳光能源、佑华硅材料出具的《关于多晶硅材料交易情况的说明》。因阳光能源控股、锦州阳光能源、佑华硅材料与其上游供应商之间的采购合同涉及双方商业秘密，阳光能源控股、锦州阳光能源、佑华硅材料未提供相关采购合同。

### **（三）说明发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌的采购价格是否公允，是否利用上述采购调节利润**

#### **1、采购合理性**

由于公司设立初期及报告期前期生产所需的多晶硅数量较少，考虑到公司与锦州阳光能源和佑华硅材料均位于锦州，对公司而言，向锦州阳光能源和佑华硅材料采购多晶硅的运输半径较小，响应速度快，沟通效率较高，锦州阳光能源和佑华硅材料能够在供应能力及供应效率方面满足公司生产需求。公司与锦州阳光能源和佑华硅材料建立了长期稳定的多晶硅采购合作关系，并在报告期前期主要通过锦州阳光能源和佑华硅材料进行原材料多晶硅的采购，具有商业合理性。

上海翔凌为袁欣实际控制的企业，主要从事机电设备及多晶硅等原材料的贸易业务，具有一定的多晶硅采购资源和渠道，与公司沟通效率较高，响应速度快。报告期前期，公司和上海翔凌建立了良好的合作关系，通过上海翔凌采购部分原材料多晶硅，具有商业合理性。

#### **2、采购价格的公允性和合理性**

为保证采购的原材料采购价格合理，公司制定了《采购规范汇编》等内部管理制度，严格规范包括请购、合格供应商询价、合同评审、来货跟踪、付款等基本环节。报告期内，公司严格执行上述制度，有效地保证了公司主要原材料采购价格的合理性。

2016年度和2017年度，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌的采购价格与向其他多晶硅供应商采购价格相比不存在重大差异，价格具有公允性。

2018年度，上海翔凌已注销，公司不存在向上海翔凌采购多晶硅的情况，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料采购多晶硅价格相对较高的时间段集中在5-7月，公司继续向其采购具备合理性。

报告期内，锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌基于合理利润率向公司销售多晶硅，公司不存在利用相关采购调节利润或进行利益输送的情形。

### **3、2018年度公司向锦州阳光能源、佑华硅材料采购多晶硅的价格与其他供应商的价格差异对公司利润水平的影响较小**

2018年度公司向锦州阳光能源、佑华硅材料采购多晶硅平均单价为153.14元/千克，采购集中于上半年，考虑到全年多晶硅市场价格整体呈现下降趋势，假设2018年度公司向锦州阳光能源、佑华硅材料采购多晶硅的价格与2018年上半年公司向其他供应商采购价格保持一致，为141.22元/千克，模拟测算采购金额变动对公司营业利润的影响程度。经模拟测算，相关价格差异扣除17%增值税影响后对公司营业利润的影响为175.76万元，占当年营业利润的比重为1.41%，占比较小，相关价格差异对公司利润水平的影响较小。

综上，公司向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌的采购价格具有公允性和合理性，不存在利用上述采购调节利润的情况。

#### **（四）提供2016年5月19日公司与锦州阳光能源签订的《多晶硅长期购买合同》**

公司已补充提供2016年5月19日公司与锦州阳光能源签订的《多晶硅长期购买合同》。

## 二、中介机构核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下主要核查程序：

- 1、取得了锦州阳光能源、佑华硅材料出具的《关于多晶硅材料交易情况的说明》；
- 2、分析发行人与锦州阳光能源、佑华硅材料和上海翔凌的交易与同类交易价格的差异情况；
- 3、核查了发行人与锦州阳光能源、佑华硅材料和上海翔凌报告期内的合同、付款凭证、记账凭证等与交易相关的文件资料；
- 4、对主要多晶硅供应商实施了走访和函证程序；
- 5、对采购与付款流程执行了穿行测试及控制测试，获取了相应的采购合同、付款凭证等资料；
- 6、访谈了发行人管理层和采购部门。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

- 1、发行人关于报告期各期向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌采购硅材料的平均价格与向其他多晶硅供应商采购价格相比的差异率及差异原因的说明与实际相符；发行人生产所用多晶硅不存在第三方权威机构公布的市场价格；
- 2、发行人关于报告期内向锦州阳光能源、佑华硅材料的采购单价与阳光能源控股向瓦克化学采购单价的差异情况的说明与实际相符；发行人与锦州阳光能源、佑华硅材料的定价依据存在合同明确规定，符合行业惯例；2018年度发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料采购多晶硅价格相对较高的时间段集中在5-7月，发行人继续向其采购具备合理性；发行人已补充提供公司与锦州阳光能

源、佑华硅材料的采购合同，以及报告期内锦州阳光能源、佑华硅材料出具的《关于多晶硅材料交易情况的说明》；

3、发行人向锦州阳光能源、佑华硅材料、上海翔凌的采购价格具有公允性和合理性，不存在利用上述采购调节利润的情况；

4、发行人已补充提供 2016 年 5 月 19 日公司与锦州阳光能源签订的《多晶硅长期购买合同》。

#### 问题 6 关于北京创投基金减持对公司控制权结构的影响

回复材料显示，公司董事会由 9 名董事组成，其中由北京创投基金提名的公司董事为非独立董事王洪民、王苒和独立董事李仁玉公司 3 名董事。

请发行人说明：（1）北京创投基金减持后公司董事会董事提名的安排情况，是否存在由矽康或更多亮控制的情形，是否对公司的控制权结构产生影响；（2）公司现任股东是否存在未来谋求公司控制权的情形。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

**（一）北京创投基金减持后公司董事会董事提名的安排情况，是否存在由矽康或更多亮控制的情形，是否对公司的控制权结构产生影响**

公司依照《公司法》、《上市公司治理准则》、《上市公司章程指引》等法律、法规及其他规范性文件的规定制定了符合上市公司治理要求的《公司章程（草案）》、《独立董事工作制度》等内部治理制度，北京创投基金减持后，公司股东、董事会、监事会有权依照届时有效的公司章程及其他内部治理制度规定的条件和程序提名公司董事。

此外，公司设置了董事会提名委员会，董事会提名委员会有权根据公司制定的《董事会提名委员会实施细则》的规定履行如下职责：（1）根据公司经营情况、资产规模和股权结构对董事会的人员和构成向董事会提出建议；（2）

研究董事的选择标准和程序，并向董事会提出建议；（3）广泛搜寻合格的董事人选；（4）对董事候选人进行审查并提出建议。

截至本回复出具日，公司及其股东、董事不存在通过协议、公司治理制度或其他方式对公司特定股东提名董事作出特殊安排的情况。

本次发行前，矽康及其一致行动人、更多亮分别持有公司 33.04%、30.84% 的股份；按照本次拟公开发行股份 4,000 万股计算（不考虑行使超额配售选择权发行的股份），本次发行后，矽康及其一致行动人、更多亮分别持有公司 24.77%、23.13% 的股份，矽康及其一致行动人、更多亮不存在通过实际支配公司股份表决权能够决定公司董事会半数以上成员选任的情况。

矽康及其股东潘连胜、袁欣，更多亮及其实际控制人庄坚毅已出具关于不谋求控制权的承诺：自公司股票上市之日起 36 个月内不通过任何直接或间接的方式谋求对公司的控制权，亦不会与公司本次发行前的股东争夺对公司的控制权；并在上述承诺中进一步明确：上述谋求或争夺公司控制权的行为包括但不限于：“（1）与本公司的一致行动人（如有）通过直接或间接方式合计持有发行人 50% 以上的股份；（2）发行人股票上市后，与本公司的一致行动人（如有）通过直接或间接方式合计实际支配发行人表决权超过 30%（但根据相关法律法规及其他规范性文件的规定并经律师发表法律意见确认未取得发行人控制权的除外）；（3）由本公司及本公司的一致行动人（如有）直接提名或通过向发行人董事会提名委员会推荐的方式间接提名发行人董事会半数以上的董事或超过半数非独立董事；（4）法律、法规、其他规范性文件以及中国证监会、上海证券交易所等监管部门认定的取得公司控制权的其他情形。”

综上，北京创投基金减持后公司董事的提名依照公司章程等内部治理制度及相关法律法规、规范性文件的规定进行，不存在由矽康或更多亮控制的情形，亦不会对公司的控制权结构产生影响。

## （二）公司现任股东是否存在未来谋求公司控制权的情形

公司股东更多亮及其实际控制人庄坚毅，矽康及其股东潘连胜、袁欣，北京创投基金及其执行事务合伙人科工基金管理公司，626 控股及其实际控制人谭

永强，晶励投资及其执行事务合伙人上海和芯，旭捷投资及其执行事务合伙人袁欣，航睿颢灏及其执行事务合伙人葛楠，晶垚投资及其执行事务合伙人李倩楠承诺：“自发行人股票上市之日起 36 个月内不谋求对发行人的控制权，亦不会与发行人本次发行前的股东争夺对发行人的控制权。上述谋求或争夺发行人控制权的行为包括但不限于：（1）与本公司/本企业的一致行动人（如有）通过直接或间接方式合计持有发行人 50%以上的股份；（2）发行人股票上市后，与本公司/本企业的一致行动人（如有）通过直接或间接方式合计实际支配发行人表决权超过 30%（但根据相关法律法规及其他规范性文件的规定并经律师发表法律意见确认未取得发行人控制权的除外）；（3）由本公司/本企业及本公司/本企业的一致行动人（如有）直接提名或通过向发行人董事会提名委员会推荐的方式间接提名发行人董事会半数以上的董事或超过半数非独立董事；（4）法律、法规、其他规范性文件以及中国证监会、上海证券交易所等监管部门认定的取得公司控制权的其他情形。”

上述楷体加粗内容已在招股说明书中进行补充披露。

综上，公司现任股东已分别出具不谋求控制权的承诺，承诺自公司股票上市之日起 36 个月内不谋求对公司的控制权，亦不会与公司本次发行前的股东争夺对公司的控制权。

## 二、中介机构核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下主要核查程序：

- 1、查阅了发行人制定的《公司章程》、《公司章程（草案）》、《董事会提名委员会实施细则》、《独立董事工作制度》等内部治理制度；
- 2、查阅了发行人股东出具的《关于不谋求控制权的承诺》。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、北京创投基金减持后，发行人董事的提名依照公司章程等内部治理制度及相关法律法规、规范性文件的规定进行，不存在由矽康或更多亮控制的情形，亦不会对发行人的控制权结构产生影响；

2、发行人现任股东已分别出具不谋求控制权的承诺，承诺自发行人股票上市之日起 36 个月内不谋求对发行人的控制权，亦不会与发行人本次发行前的股东争夺对发行人的控制权。

#### 问题 7 关于潜在关联关系及竞争关系

请发行人说明：更多亮、矽康、北京创投及三者的关联方是否与公司的前五大客户、供应商存在关联关系，所控制企业是否与发行人存在潜在同业竞争关系。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

(一) 更多亮、矽康、北京创投及三者的关联方是否与公司的前五大客户、供应商存在关联关系

截至本回复出具日，更多亮、矽康、北京创投基金的主要关联方如下：

主体	关联方姓名或名称	关联关系
更多亮	Prosperity Electric Corporation	母公司
	庄坚毅	实际控制人、董事
	庄俊杰	董事
	Leigh Company Ltd	庄坚毅直接持有 100% 股权并任董事
	佑昌控股有限公司	庄坚毅间接持有 50% 股权并任董事
	南龙投资有限公司	庄坚毅间接持有 29% 股权并任董事
	佑昌照明有限公司	庄坚毅间接控制 65% 股权并任董事长，庄俊杰任董事
	佑昌照明集团控股有限公司	庄坚毅间接控制 60% 股权并任董事长，庄俊杰直接持有 10% 股权并任董事
	富域实业有限公司	庄坚毅间接控制 90.61% 股权并任董事长，庄俊杰任董事
	杭州时代照明电器有限公司	庄坚毅间接控制 100% 股权并任董事长，庄



主体	关联方姓名或名称	关联关系
		竣杰任董事兼总经理
	佑昌灯光器材有限公司	庄坚毅间接控制 65% 股权并任董事长，庄竣杰任董事兼总经理
	朗德万斯佑昌有限公司（香港）	庄坚毅间接持有 50% 股权并任董事，庄竣杰任总经理
	欧司朗（中国）照明有限公司	庄坚毅间接持有 10% 股权并任副董事长
	佛山电器照明股份有限公司	庄坚毅间接持有 10.5% 股份并任副董事长
	锦州昌华碳素制品有限公司	庄坚毅间接控制 60% 股权并任董事
	佑昌电器（中国）有限公司	庄坚毅间接控制 100% 股权并任副董事长，庄竣杰任董事长兼总经理
	佑昌西特科照明（廊坊）有限公司	庄坚毅间接持有 50% 股权并任董事长
	佑昌（杭州）照明电器有限公司	庄坚毅间接控制 100% 股权并任董事长，庄竣杰任董事兼总经理
	佑昌西宝科照明（香港）有限公司	庄坚毅间接控制 100% 股权并任董事长，庄竣杰任董事兼总经理
	佑昌意菲司图（杭州）金属制品有限公司	庄坚毅间接控制 90% 股权并任董事长兼总经理
	佑昌（新乡）电光机械有限公司	庄坚毅间接控制 100% 股权并任董事长
	佑昌（新乡）照明机械有限公司	庄坚毅间接控制 100% 股权并任执行董事
	湘潭联悦气体有限公司	庄坚毅间接控制 100% 股权并任董事，庄竣杰任董事长
	佛山豪合机械有限公司	庄坚毅间接持有 49.05% 股权并任副董事长
	锦州佑鑫电子材料有限公司	庄坚毅间接持有 30% 股权并任副董事长
	确能投资有限公司	庄坚毅直接持有 100% 股权并任董事长
	平瑞智能仓储有限公司	庄坚毅间接控制 60% 股权并任董事长，庄竣杰任董事
	平辉供应链管理（苏州）有限公司	庄坚毅间接控制 100% 股权并任执行董事
	南京平瑞供应链管理有限公司	庄坚毅间接控制 90% 股权并任董事长，庄竣杰任董事
	湖南金宏泰肥业有限公司	庄坚毅间接控制 51% 股权，庄竣杰任董事
	摩根世家投资理财管理有限公司	庄坚毅直接持有 39% 股权并任董事长
	摩根世家大健康集团有限公司	庄坚毅直接持有 39% 股权并任董事长
	科密照明有限公司	庄坚毅、庄竣杰各持有 50% 股权并任董事
	杭州嘉竣智慧科技有限公司	庄坚毅、庄竣杰合计间接持有 100% 股权，庄竣杰任监事
	易域有限公司	庄竣杰直接持有 100% 股权并任董事长
	金城集团控股有限公司	庄竣杰间接持有 55% 股权并任董事长

主体	关联方姓名或名称	关联关系
	佑昌鼎晟（上海）照明科技有限公司	庄俊杰直接持有 50% 股权并任董事长
矽康	潘连胜	股东
	袁欣	股东、执行董事
	中国金属资源利用有限公司	潘连胜任独立董事
	上海和芯	袁欣直接持有 100% 股权并任执行董事
	晶励投资	袁欣合计持有 99.58% 份额并任执行事务合伙人
	旭捷投资	袁欣直接持有 1% 的份额并任执行事务合伙人
北京创投基金	科工基金管理公司	执行事务合伙人
	王洪民	科工基金管理公司董事长
	邵瑞泽	科工基金管理公司董事、经理
	柳郁	科工基金管理公司董事
	罗滨函	科工基金管理公司董事
	魏恩道	科工基金管理公司董事
	刘辰	科工基金管理公司董事
	赵鹏	科工基金管理公司董事
	任胜君	科工基金管理公司监事会主席
	田青	科工基金管理公司监事
	柳阳	科工基金管理公司监事
	王苒	科工基金管理公司副总经理
	李井哲	科工基金管理公司副总经理
	北京航天科工信息产业投资基金(有限合伙)	科工基金管理公司控制的企业
	北京航天智新科技有限责任公司	科工基金管理公司控制的企业，王洪民任执行董事
	北京航天云联科技中心（有限合伙）	科工基金管理公司控制的企业
	北京航天智宏科技中心（有限合伙）	科工基金管理公司控制的企业
	北京航天浦盛科技中心（有限合伙）	科工基金管理公司控制的企业
	北京航天智盈科技中心（有限合伙）	科工基金管理公司控制的企业
	湖南航天创融新材料产业投资基金企业（有限合伙）	科工基金管理公司控制的企业
北京航天国调创业投资基金(有限合伙)	科工基金管理公司控制的企业	
北京航天智融科技中心（有限合伙）	科工基金管理公司控制的企业	

主体	关联方姓名或名称	关联关系
	航天丝路供应链管理有限公司	科工基金管理公司控制的企业
	慧通航天投资（咸宁）合伙企业（有限合伙）	科工基金管理公司控制的企业
	航天科工股权投资基金管理（深圳）有限公司	科工基金管理公司控制的企业
	湖州尤夫控股有限公司	科工基金管理公司控制的企业
	浙江尤夫高新纤维股份有限公司	科工基金管理公司控制的企业
	山东精工电子科技有限公司	科工基金管理公司控制的企业
	航天中认软件测评科技（北京）有限责任公司	北京创投基金投资的企业
	西安航天华迅科技有限公司	北京创投基金投资的企业，王苒任监事
	北京中投视讯文化传媒股份有限公司	北京创投基金投资的企业
	北京航天宏图信息技术股份有限公司	北京创投基金投资的企业，王苒任董事
	北京索为系统技术股份有限公司	北京创投基金投资的企业，王洪民任董事
	北京达沃时代科技股份有限公司	北京创投基金投资的企业
	易讯科技股份有限公司	北京创投基金投资的企业，柳郁、李井哲任董事
	融硅思创（北京）科技有限公司	北京创投基金投资的企业，李井哲任董事
	武汉德宝装备股份有限公司	北京创投基金投资的企业，李井哲任董事
	武汉锐晶激光芯片技术有限公司	北京创投基金投资的企业，邵瑞泽任董事
	航天丝路供应链管理有限公司	北京创投基金投资的企业
	航天正通汇智（北京）科技股份有限公司	北京创投基金投资的企业，李井哲任董事
	武汉开目信息技术股份有限公司	北京创投基金投资的企业，王苒任董事
	浙江德清航天中维空间信息技术有限公司	北京创投基金控制的企业
	星河航天科技（天津）有限公司	北京创投基金投资的企业
	深圳市金奥博科技股份有限公司	北京创投基金投资的企业，王洪民任董事长
	北京宏动科技有限公司	北京创投基金投资的企业
	航天数维高新技术股份有限公司	北京创投基金投资的企业，李井哲任董事
	北斗天汇（北京）科技有限公司	北京创投基金投资的企业，王苒任董事
	同源微（北京）半导体技术有限公司	北京创投基金投资的企业
	北京圣博润高新技术股份有限公司	北京创投基金投资的企业
	京华信息科技股份有限公司	王苒任董事

主体	关联方姓名或名称	关联关系
	深圳市亚派光电器件有限公司	王苒任监事
	北京裕农信息技术有限公司	王苒直接持有 13% 股权并任董事
	朗坤智慧科技股份有限公司	北京创投基金投资的企业，王苒任董事
	航天科工资产管理有限公司	王洪民任董事
	航天科工投资基金管理（成都）有限公司	王洪民任董事长
	湖北航天高投光电子投资基金管理有限公司	王洪民任董事长
	航天科工创业投资有限责任公司	王洪民任监事

报告期各期，公司的前五大客户如下：

序号	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
1	客户 A	客户 A	客户 D	客户 D
2	客户 C	客户 B	客户 A	客户 F
3	客户 B	客户 C	客户 E	客户 E
4	客户 E	客户 D	客户 F	客户 A
5	客户 H	客户 E	客户 B	客户 G

报告期各期，公司的前五大供应商如下：

序号	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
1	SUMCO JSQ	SUMCO JSQ	锦州阳光能源、佑华硅材料	锦州阳光能源、佑华硅材料
2	上海圣硅鸿实业有限公司	锦州阳光能源、佑华硅材料	SUMCO JSQ	SUMCO JSQ
3	瓦克化学	绍兴启阳光伏材料有限公司	上海翔凌机电技术有限公司	YAMANAKA CERADYNE, INC.
4	绍兴启阳光伏材料有限公司	上海圣硅鸿实业有限公司	上海恒圆电子材料有限公司	上海恒圆电子材料有限公司
5	上海凯铎莱实业有限公司	瓦克化学	唐山唐钢气体有限公司	上海翔凌机电技术有限公司

公司 2016 年度第五大供应商、2017 年度第三大供应商上海翔凌为矽康股东、执行董事袁欣控制的企业，上海翔凌已于 2018 年 10 月注销。

除上述情况外，更多亮、矽康、北京创投基金及三者的关联方与公司报告期内的其他前五大客户、供应商不存在关联关系。

## （二）更多亮、矽康、北京创投所控制企业是否与发行人存在潜在同业竞争关系

截至本回复出具日，更多亮、矽康不存在控制的企业；更多亮的实际控制人庄坚毅、董事庄俊杰，矽康的股东潘连胜、袁欣，北京创投基金及其管理人科工基金管理公司控制的企业如下：

主体	控制的企业	主营业务
庄坚毅、 庄俊杰	更多亮	投资、贸易
	Prosperity Electric Corporation	投资
	Leigh Company Ltd	投资
	佑昌照明有限公司	投资
	佑昌照明集团控股有限公司	投资
	富域实业有限公司	物业投资、投资控股
	杭州时代照明电器有限公司	生产及销售光源、灯具
	佑昌灯光器材有限公司	电灯及零部件贸易、投资控股
	锦州昌华碳素制品有限公司	生产及销售碳素及其制品
	佑昌电器（中国）有限公司	生产及销售光源、灯具
	佑昌（杭州）照明电器有限公司	生产及销售光源、灯具
	佑昌西宝科照明（香港）有限公司	电灯及零部件贸易
	佑昌意菲司图（杭州）金属制品有限公司	生产、加工及销售金属压铸件
	佑昌（新乡）电光机械有限公司	生产及销售光源、灯具设备
	佑昌（新乡）照明机械有限公司	生产及销售光源、灯具设备
	湘潭联悦气体有限公司	生产和销售各种气体
	确能投资有限公司	投资控股
	平瑞智能仓储有限公司	供应链管理、仓库运作及其他投资
	平辉供应链管理（苏州）有限公司	供应链管理、货运代理、仓储服务
	南京平瑞供应链管理有限公司	供应链管理、货运代理、仓储服务
	湖南金宏泰肥业有限公司	农业用碳酸氢铵的生产、销售
	科密照明有限公司	投资
	杭州嘉竣智能科技有限公司	灯具产品、电子产品生产制造
易域有限公司	投资	
金城集团控股有限公司	投资	
潘连胜	矽康	投资

主体	控制的企业	主营业务
袁欣	矽康	投资
	晶励投资	除对公司投资外未开展其他业务
	旭捷投资	公司员工持股平台
	上海和芯	除投资晶励投资外未开展其他业务
北京创投基金	浙江德清航天中维空间信息技术有限公司	卫星数据接收、数据处理业务
科工基金管理公司	北京创投基金	股权投资
	北京航天国调创业投资基金（有限合伙）	股权投资
	北京航天科工信息产业投资基金（有限合伙）	股权投资
	航天丝路供应链管理有限公司	供应链管理
	北京航天智新科技有限责任公司	技术服务
	北京航天云联科技中心（有限合伙）	技术服务
	北京航天智宏科技中心（有限合伙）	技术服务
	北京航天浦盛科技中心（有限合伙）	技术服务
	北京航天智盈科技中心（有限合伙）	技术服务
	湖南航天创融新材料产业投资基金企业（有限合伙）	股权投资
	北京航天智融科技中心（有限合伙）	技术服务
	湖州尤夫控股有限公司	投资控股
	浙江尤夫高新纤维股份有限公司	工业长丝及产业用纺织品的研发、生产和销售
	山东精工电子科技有限公司	电池产品及新能源材料的生产、销售

综上，更多亮及其实际控制人庄坚毅、董事庄俊杰，矽康及其股东潘连胜、袁欣，北京创投基金及其管理人科工基金管理公司控制的企业与公司均不存在潜在同业竞争关系。

## 二、中介机构核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下主要核查程序：

1、对发行人报告期内前五大客户、供应商进行实地走访，并就其是否与更多亮、矽康、北京创投基金等发行人股东存在关联关系等问题进行访谈确认；

2、查阅了发行人聘请的境外律师就更多亮及其境外关联方相关情况出具的法律意见；

3、查询了国家企业信用信息公示系统中矽康、北京创投基金及其关联方，更多亮的境内关联方，发行人报告期内前五大供应商的相关信息；

4、查询了发行人报告期内前五大客户、供应商公开披露的信息；

5、查阅了发行人董事、监事、高级管理人员填写并签署的调查表；

6、取得了发行人、更多亮、矽康、北京创投基金及其关联方等出具的书面声明与承诺。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、除已注销的上海翔凌外，更多亮、矽康、北京创投基金及三者的关联方与发行人报告期内的其他前五大客户、供应商不存在关联关系；

2、更多亮及其实际控制人庄坚毅、董事庄俊杰，矽康及其股东潘连胜、袁欣，北京创投基金及其管理人科工基金管理公司所控制的企业与发行人均不存在潜在同业竞争关系。

## 问题 8 关于其他事项

请发行人：（1）说明报告期各期末在履行订单所对应的主要客户及金额；（2）按照招股说明书披露的产品规格（14 英寸以下、14-15 英寸、15-16 英寸、16 英寸以上）进一步说明报告期各期向各主要客户销售的产品规格、价格、数量、金额，相同规格产品销售给不同客户的价格差异及原因，同种规格产品报告期内价格变动及原因；（3）说明海关出口数据与申报出口退税数据之间的匹配性，次年申报本年出口销售收入免抵退税额的原因及合理性，量化说明次年申报本年金额持续增加的原因及合理性，2018 年末期后申报及收款情况；（4）2018 年注销上海翔凌的原因及合理性，并提供上海翔凌最近三年及一期主要财务数据；（5）目前正在申请的专利所处的申请阶段；（6）充分说明公司核心产品与“硅

材料”、“大尺寸硅材料”、“大尺寸硅电极产品、大尺寸硅环产品”的对应关系，进一步说明公司关于行业定位的披露是否准确，是否存在误导；（7）充分说明募投项目与发行人主营业务的相关性、主要技术难点，以及发行人目前具备的开展募投项目的的能力，人才及资源储备情况，克服相关技术难点的具体措施及目前进展；（8）进一步说明信息披露豁免的理由、充分性以及投资者决策判断的影响，豁免理由和依据不充分的，请发行人补充披露相关内容。

请保荐机构和申报会计师核查上述事项（1）、（2）、（3）、（4），请保荐机构和发行人律师核查上述事项（5）、（6）、（7）、（8）并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

#### （一）说明报告期各期末在履行订单所对应的主要客户及金额

2016年末在履行订单所对应的主要客户及金额情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	订单金额	比例
1	客户 F	689.35	65.57%
2	客户 A	159.85	15.21%
3	客户 D	118.45	11.27%
4	客户 E	66.48	6.32%
5	客户 G	10.06	0.96%
6	其他	7.09	0.67%
合计		<b>1,051.28</b>	<b>100.00%</b>

2017年末在履行订单所对应的主要客户及金额情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	订单金额	比例
1	客户 A	4,930.91	63.14%
2	客户 E	821.98	10.52%
3	客户 B	724.69	9.28%
4	客户 F	596.20	7.63%
5	客户 I	230.03	2.95%
6	其他	506.07	6.48%



序号	客户名称	订单金额	比例
合计		<b>7,809.88</b>	<b>100.00%</b>

2018 年末在履行订单所对应的主要客户及金额情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	订单金额	比例
1	客户 A	6,172.75	56.67%
2	客户 B	1,418.29	13.02%
3	客户 E	1,348.32	12.38%
4	客户 C	1,098.84	10.09%
5	客户 H	336.32	3.09%
6	其他	517.90	4.75%
合计		<b>10,892.42</b>	<b>100.00%</b>

2019 年 6 月末在履行订单所对应的主要客户及金额情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	订单金额	比例
1	客户 A	878.53	53.48%
2	客户 C	430.37	26.20%
3	客户 B	333.92	20.33%
合计		<b>1,642.83</b>	<b>100.00%</b>

(二) 按照招股说明书披露的产品规格（14 英寸以下、14-15 英寸、15-16 英寸、16 英寸以上）进一步说明报告期各期向各主要客户销售的产品规格、价格、数量、金额，相同规格产品销售给不同客户的价格差异及原因，同种规格产品报告期内价格变动及原因

报告期各期，公司销售给主要客户的 14 英寸以下、14-15 英寸、15-16 英寸、16 英寸以上产品单价存在一定差异，主要原因系客户自身工艺特点存在差异，在产品直径、产品阻值等参数需求方面存在差异，公司综合考虑客户需求、市场供需情况、公司产能、客户实力等方面进行定价。

公司相同型号产品销售给各主要客户的数量、价格已申请信息披露豁免。

14 英寸以下产品中，公司对客户 G 的销售单价较低，主要原因为公司向客户 G 销售产品的直径为 8 英寸，直径最小且产品等级要求较低，产品制造难度

较小，故公司定价较低。报告期内，公司对同一客户同种规格产品的销售单价未发生重大变化。

14-15 英寸产品中，公司销售给不同客户的销售单价存在一定差异，主要因客户需求和定价策略差异导致；报告期内公司对同一客户同种规格产品的销售单价未发生重大变化。

15-16 英寸产品中，公司销售给不同客户的销售单价存在一定差异，主要因客户需求和定价策略差异导致；报告期内公司对同一客户同种规格产品的销售单价未发生重大变化。

16 英寸以上产品中，公司销售给不同客户的销售单价存在一定差异，主要因客户需求和定价策略差异导致；报告期内公司对同一客户同种规格产品的销售单价未发生重大变化。

**（三）说明海关出口数据与申报出口退税数据之间的匹配性，次年申报本年出口销售收入免抵退税额的原因及合理性，量化说明次年申报本年金额持续增加的原因及合理性，2018 年末期后申报及收款情况**

### 1、说明海关出口数据与申报出口退税数据之间的匹配性

报告期各期，海关出口数据与申报出口退税数据之间的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
海关出口销售收入	14,074.58	28,257.90	12,723.16	4,387.42
加：本年申报上年	10,174.20	3,875.57	1,342.24	518.45
减：次年申报本年	8,403.74	10,174.20	3,875.57	1,342.24
减：非免抵退出口货物销售额	97.11	193.64	95.01	148.37
减：其他差异	5.81	80.87	1.15	52.95
<b>免抵退出口货物销售额</b>	<b>15,742.12</b>	<b>21,684.76</b>	<b>10,093.67</b>	<b>3,362.31</b>

注：海关出口销售收入人民币金额由外币金额和出口日期对应的汇率折算得出；其他差异主要为海运费和非免抵退出口货物销售额对应的销项税额等；2019 年 1-6 月次年申报本年收入数据为期后已申报及拟申报金额。

海关出口销售收入不等同于当期确认的境外销售收入，因 DDU/DDP 结算模式下收入确认时点晚于出口报关日，出口报关金额与境外销售收入金额存在小额

差异。海关出口数据与申报出口退税数据之间的差异主要为出口货物销售和申报出口退税的时间性差异，公司已于期后 4 个月内完成了上年末已出口但尚未申报出口退税收入的申报，符合出口退税相关规定。综上，海关出口数据与申报出口退税数据之间具有匹配性。

## 2、次年申报本年出口销售收入免抵退税额的原因及合理性

《国家税务总局关于发布〈出口货物劳务增值税和消费税管理办法〉的公告》（国家税务总局公告 2012 年第 24 号）规定：企业应在货物报关出口之日（以出口货物报关单〈出口退税专用〉上的出口日期为准）次月起至次年 4 月 30 日前的各增值税纳税申报期内收齐有关凭证，向主管税务机关申报办理出口货物增值税免抵退税及消费税退税。逾期的，企业不得申报免抵退税。

公司根据各月出口退税有关凭证的收集情况和各期末增值税留抵税额情况，于期后 4 个月内陆续完成上年末已出口但尚未申报出口退税收入的申报，符合出口退税相关规定，具有合理性。

## 3、量化说明次年申报本年金额持续增加的原因及合理性

报告期各期，次年申报本年金额变化情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	金额	金额	同比增长	金额	同比增长	金额
海关出口销售收入	14,074.58	28,257.90	122.10%	12,723.16	189.99%	4,387.42
次年申报本年	8,403.74	10,174.20	162.52%	3,875.57	188.74%	1,342.24

2017 年度，次年申报本年出口收入金额为 3,875.57 万元，较上期增加 188.74%；2018 年度，次年申报本年出口收入金额为 10,174.20 万元，较上期增加 162.52%。报告期各期，次年申报本年出口收入金额持续增加，主要因为各期海关出口收入快速增加导致申报出口收入金额快速增加，同时公司根据各月出口退税有关凭证的收集情况和各期末增值税留抵税额情况，于期后 4 个月内陆续完成上年末已出口但尚未申报出口退税收入的申报，具有合理性。

## 4、2018 年末期后申报及收款情况

2018 年末期后申报免抵退出口货物销售额为 10,174.20 万元，具体申报情况如下：

单位：万元

月份	申报上一年度出口货物销售额
2019 年 1 月	2,360.83
2019 年 2 月	1,613.34
2019 年 3 月	6,200.03
合计	<b>10,174.20</b>

截至 2019 年 3 月末，上述销售收入全部实现回款。

#### （四）2018 年注销上海翔凌的原因及合理性，并提供上海翔凌最近三年及一期主要财务数据

##### 1、2018 年注销上海翔凌的原因及合理性

上海翔凌成立于 2008 年 7 月，袁欣为实际控制人，主要从事机电设备及多晶硅等原材料的贸易业务。公司成立后，袁欣作为主要管理人员参与公司生产经营，上海翔凌逐渐减少了自身业务经营。2016 年及 2017 年，上海翔凌主要利用自身积累的采购资源和渠道向公司供应部分多晶硅材料，公司向上海翔凌采购多晶硅的金额分别为 104.40 万元及 345.50 万元。公司与上海翔凌的交易遵循市场化定价原则，经双方平等协商一致确定，采购多晶硅的单价和无关联第三方多晶硅供应商不存在重大差异，价格具有公允性。

2018 年，公司停止向上海翔凌采购多晶硅。与公司的多晶硅交易业务停止后，上海翔凌不再开展其他实际业务。考虑到未来市场发展前景并结合企业实际情况，上海翔凌股东会议决定予以注销。

综上，注销上海翔凌的原因具有合理性。

##### 2、上海翔凌最近三年及一期主要财务数据

上海翔凌已于 2018 年 10 月 26 日注销。2016 年度、2017 年度及 2018 年 1-7 月（清算报告截至 2018 年 7 月末），上海翔凌的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2018年1-7月/ 2018年7月末	2017年度/末	2016年度/末
营业收入	0.42	313.25	242.59
利润总额	-1.20	15.07	4.66
净利润	-1.20	15.07	4.66
资产总额	18.22	256.31	226.35
负债总额	0.00	286.89	272.01
所有者权益	18.22	-30.58	-45.65

### （五）目前正在申请的专利所处的申请阶段

截至目前，公司已提出申请但尚未获得授权的专利共5项，其中发明专利4项，相关专利所处的申请阶段情况如下：

序号	专利名称	类型	申请号	申请日	申请阶段
1	一种单晶硅片的退火方法	发明	201810899888.5	2018.08.09	实质审查
2	直拉法硅棒生产过程中快速收尾方法	发明	201810109552.4	2018.02.05	实质审查
3	直拉法中大直径单晶控制工艺的导流结构及导流方法	发明	201711458844.0	2017.12.28	实质审查
4	表面沉积有氮化铝薄膜的单晶硅垫片的清洗方法	发明	201910740055.9	2019.08.12	已受理
5	一种硅棒粘胶固定装置	实用新型	201920787711.6	2019.05.29	已受理

（六）充分说明公司核心产品与“硅材料”、“大尺寸硅材料”、“大尺寸硅电极产品、大尺寸硅环产品”的对应关系，进一步说明公司关于行业定位的披露是否准确，是否存在误导；

#### 1、公司核心产品与“硅材料”、“大尺寸硅材料”、“大尺寸硅电极产品、大尺寸硅环产品”的对应关系

公司核心产品为大尺寸高纯度半导体级单晶硅材料，主要用于加工制成刻蚀用单晶硅部件。公司核心产品与“硅材料”、“大尺寸硅材料”、“大尺寸硅电极产品、大尺寸硅环产品”的对应关系如下：

（1）公司核心产品由硅元素组成，属于“硅材料”；“硅材料”主要分为“单晶硅材料”和“多晶硅材料”，公司核心产品属于“单晶硅材料”；

(2) 在硅材料领域，“大尺寸硅材料”一般指尺寸达 12 英寸以上的硅材料，目前公司已实现量产的产品尺寸最大可达 19 英寸，2018 年度，公司 14 英寸以上刻蚀用单晶硅材料销售占比达到 96.13%，因此公司核心产品属于“大尺寸硅材料”；

(3) 公司所产“大尺寸硅材料”的产品形态分为“大尺寸硅棒”、“大尺寸硅盘”、“大尺寸硅筒”和“大尺寸硅环”，“大尺寸硅环”为公司产品的主要形态之一；

(4) “大尺寸硅电极产品”由公司所产“大尺寸硅材料”产品经过下游客户加工后制成，由于客户的加工环节主要对公司产品进行物理形态加工，不改变材料的纯度、缺陷率、电阻率等核心参数，因此公司产品纯度、含氧量、含碳量以及尺寸等核心参数直接决定了“大尺寸硅电极产品”的质量等级，公司产品是“大尺寸硅电极产品”的核心原材料。

## 2、公司关于行业定位的披露准确，不存在误导的情形

2017 年 2 月，国家发改委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》中明确涉及“硅材料”的表述，硅材料包括硅单晶、抛光片、外延片、绝缘硅、锗硅；2017 年 1 月，工信部、国家发改委、科技部、财政部发布的《新材料产业发展指南》（工信部联规〔2016〕454 号）明确提及“大尺寸硅材料”的表述，指出要加强大尺寸硅材料、大尺寸碳化硅单晶生产技术研发，解决极大规模集成电路材料制约；2018 年 9 月，工信部发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018 年版）》在先进半导体材料和新型显示材料的具体构成中明确列示了大尺寸硅电极产品、大尺寸硅环产品，注明产品尺寸应超过 300mm，主要应用于集成电路制造。公司核心产品为大尺寸高纯度半导体级单晶硅材料，属于大尺寸硅材料的范畴，公司主营业务为半导体级单晶硅材料的研发、生产和销售，符合半导体硅材料行业的定位。

从半导体集成电路细分产业定位来看，半导体产业具体可划分为 IC 设计、晶圆制造、封装测试、终端产品以及半导体设备制造、半导体材料等相关支撑产业。其中半导体材料行业是半导体产业链的重要组成部分，也是半导体产业发展的重要基础。半导体材料行业中，半导体硅材料是最为重要的组成部分之一。公

公司产品主要应用于加工制成刻蚀用单晶硅部件，且公司产品质量直接决定了最终刻蚀用单晶硅电极可达到的质量等级，此外公司主要客户包括三菱材料、SK 化学、CoorsTek、Hana、Silfex 等，均为全球范围内知名刻蚀用硅电极制造企业。公司产品的终端客户主要为全球领先的半导体设备供应商泛林集团与东电电子，其刻蚀设备已被广泛应用于国际先进芯片制造厂商各类制程水平的集成电路生产线。公司已成功进入全球半导体材料产业链体系，并形成了自身独特的竞争优势和影响力。

公司已在招股说明书等申报文件中对公司产品规格和用途等产品信息及行业定位进行了详细、准确的披露。公司关于行业定位的披露准确，不存在误导的情形。

**（七）充分说明募投项目与发行人主营业务的相关性、主要技术难点，以及发行人目前具备的开展募投项目的能力，人才及资源储备情况，克服相关技术难点的具体措施及目前进展；**

### **1、募投项目与公司主营业务的相关性**

#### **（1）募投项目与公司主营业务在技术领域具有相似度和相通性**

半导体级单晶硅材料是集成电路产业链中重要的基础材料，按照其应用领域划分，主要可分为刻蚀用单晶硅材料和芯片用单晶硅材料，其中刻蚀用单晶硅材料是公司目前的主要产品，芯片用单晶硅材料是 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目的主要产品，同时两者也是研发中心建设项目的主要研究领域。由于刻蚀用单晶硅材料和芯片用单晶硅材料在制造环节均主要采用直拉法工艺，需要经历生产配料、装料、设备抽真空、设备升温、熔料、引晶、缩颈、放肩和转肩、等径生长、收尾、停炉冷却等过程，且需要控制的产品参数具有较大的重合度，因此两者在技术领域具有相似度和相通性。

刻蚀用单晶硅材料和芯片用单晶硅材料在制造环节涉及的技术对比如下：

序号	技术领域	刻蚀用单晶硅	芯片用单晶硅
1	无磁场大直径单晶硅制造技术	重点技术领域	不涉及该技术领域
2	固液共存界面控制技术	重点技术领域	重点技术领域、技术要求更高

序号	技术领域	刻蚀用单晶硅	芯片用单晶硅
3	热场尺寸优化工艺	重点技术领域	相关技术领域
4	多晶硅投料优化工艺	重点技术领域	相关技术领域
5	电阻率精准控制技术	重点技术领域	重点技术领域、技术要求更高
6	引晶技术	重点技术领域	重点技术领域
7	点缺陷密度控制技术	相关技术领域	重点技术领域
8	磁场强度控制技术	相关技术领域（带强磁场系统前提下）	重点技术领域
9	杂质分布控制技术	相关技术领域	重点技术领域
10	晶体纵向氧浓度控制技术	相关技术领域	重点技术领域

公司自成立以来长期专注于半导体级单晶硅材料的研发、生产和销售，持续积累并优化核心技术。经过多年的技术积累，公司突破并优化了多项关键技术，构建了较高的技术壁垒，目前公司所拥有的无磁场大直径单晶硅制造技术、固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺等技术已处于国际先进水平，因此公司在主营业务领域的技术积累为募投项目的顺利实施提供了充分的技术基础。

（2）募投项目是公司主营业务的拓展和延伸，符合公司战略规划和布局，符合行业惯例

公司发展战略清晰，公司愿景是紧密围绕集成电路产业发展的国家战略，致力于成为全球半导体级单晶硅材料领域的领先者。由于公司成立初期资金实力暂不足以支持芯片用硅单晶体的研发及生产，因此公司以现有主营业务半导体级刻蚀用单晶硅材料为切入点，通过多年的投入和积累，凭借先进的生产制造技术、高效的产品供应体系以及良好的综合管理能力与客户建立了长期稳定的合作关系，成功进入了全球半导体产业链体系，并形成了自身独特的竞争优势。

考虑到进入芯片用单晶硅材料领域有利于形成新的利润增长点，同时也有利于公司增强在半导体硅材料领域的市场地位和行业影响力，提高抗风险的能力。公司在充分分析半导体材料行业现状和未来发展趋势的基础上，结合公司的实际情况，经过可行性研究之后确定进入芯片用单晶硅材料领域，符合公司战略规划和布局，且同行业公司 SK 集团、有研半导体材料有限公司已同时涉足刻蚀用单



晶硅与芯片用单晶硅材料行业，公司在现有主营业务的基础上进入芯片用单晶硅材料符合行业惯例。

同时在半导体材料行业快速发展的背景下，为进一步推进公司现有核心技术的完善、实现新产品新技术的突破、全面提高公司技术研发能力和自主创新能力，公司拟通过建设研发中心加大研发投入、扩充研发团队，实现持续改善公司产品质量、优化产品结构、提升公司的市场竞争力的目标符合公司战略规划和布局，符合行业惯例，具备必要性和合理性。

### (3) 公司主营业务的良好发展为募投项目的实施提供了良好的基础

报告期各期，公司营业收入分别为 4,419.81 万元、12,642.07 万元、28,253.57 万元和 14,090.87 万元，净利润分别为 1,069.73 万元、4,585.28 万元、10,657.60 万元和 6,855.74 万元，均实现了持续快速增长，公司业务规模不断扩大、盈利能力持续提升。报告期各期末，公司流动比率分别为 14.21、7.33、10.50 和 10.15，速动比率分别为 12.48、6.28、7.72 和 6.84，资产负债率分别为 5.00%、9.68%、7.37%和 7.43%，公司财务状况良好，具备较强的偿债能力和抗风险能力。同时公司主营业务的快速发展带动了公司生产管理能力和质量控制能力持续提升。

公司经过在半导体级单晶硅材料行业多年的深耕细作，已经掌握了产品量产的关键技术，具备了丰富规模生产管理经验，在生产效率、生产成本、良品率等方面形成了较为明显的竞争优势，均为本募投项目顺利推进奠定了良好基础。

综上，募投项目与公司主营业务具有较强的相关性。

## 2、募投项目主要技术难点

8 英寸半导体级硅单晶抛光片属于芯片用单晶硅材料，该产品生产建设项目主要技术难点包括如下方面：

(1) 制造环节：在密闭高温腔体内进行原子有序排列、完成晶体生长并达到产品既定参数指标水平是复杂的系统工程，不仅需要系统性设计各类生产参数并在生产过程中实现生产参数间的动态匹配，且制造环节受各类随机因素影响程度较高，实现产品的稳定量产有赖于技术的持续积累和优化。此外芯片用单晶硅材料对材料内部微缺陷率水平、内部元素含量、内部元素分布均匀性等核心参数

指标具有较高的技术要求，尤其是内部微缺陷率水平需要达到低水平甚至零缺陷率的标准。因此，稳定量产各项参数指标满足既定标准且波动幅度较低的芯片用单晶硅材料是 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目实施的主要技术难点之一。

(2) 加工环节：8 英寸半导体级硅单晶抛光片表面颗粒和杂质含量、表面平整度、应力和机械强度等参数指标均需要遵循严格技术标准，有赖于使用精度和自动化程度等先进性指标较高的加工设备。在已获得所需加工设备的基础上，合理设计加工环节工艺流程是 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目实施的主要技术难点之一，加工环节工艺相关的主要技术领域包括加工设备的参数设置、加工辅助材料的选择与使用等方面，各个具体加工步骤都需要调试至理想的作业状态。通常情况下，当加工环节工艺流程确定且可以加工出满足各项参数指标要求的 8 英寸半导体级硅单晶抛光片，具体加工过程便可以重复化，从而实现较高的自动化水平。

(3) 评估环节：随着半导体行业的迅速发展，先进制程不断研发成功，芯片线宽不断缩小，从而对半导体级硅单晶抛光片的内部缺陷水平、表面颗粒和杂质含量、表面平整度、应力和机械强度等指标提出了更高的要求，特别是对表面附着颗粒和铁、铜、铬、镍、铝、钠等微量金属杂质都要求控制在目前分析技术的检测极限以下，参数检测和品质评价的难度较大。为保证半导体级硅单晶抛光片产品的质量和一致性水平，并满足公司相关技术优化、调整及升级的需要，8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目的顺利实施有赖于公司建立高精度的硅单晶抛光片参数检测和品质评价体系，以确保对产品质量能够准确评估。上述评价体系建设也是 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目实施的主要技术难点之一。

### **3、公司目前具备的开展募投项目的能力**

#### **(1) 公司拥有专业的研发团队**

公司重视专业研发人员的培养和引进，采取自主培养为主加外聘高端人才的方式打造研发团队。公司核心技术人员均拥有扎实的技术基础和丰富的半导体硅材料行业产品开发经验，其中潘连胜先生、山田宪治均已具备 8 英寸和 12 英寸

半导体级硅单晶抛光片的量产实践和经验。在核心技术人员的牵头带领下，通过持续的研发投入和技术积累，公司研发团队其他成员的研发能力持续增强。目前公司已建立起较为完善的研发体系，形成了专业结构合理、分工明确、各司其职的研发团队，公司研发团队具备较强的研发创新实力。

## （2）公司拥有丰富的技术储备

公司自成立以来长期专注于半导体级单晶硅材料的研发、生产和销售，持续积累并优化核心技术，经过多年的技术积累，公司突破并优化了多项关键技术，构建了较高的技术壁垒，公司产能利用率、良品率等指标因公司技术突破和优化不断提升，单位成本不断下降。公司所拥有的无磁场大直径单晶硅制造技术、固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺等技术已处于国际先进水平。

8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目主要产品与公司现有核心产品生产原理、工艺流程及多项关键技术上存在通用性及一致性，目前公司已实现利用无磁场晶体生长设备生产单晶硅材料并经下游客户加工制成半导体级硅单晶抛光片（测控片），产品已通过国内晶圆生产厂商验证并批量投入使用。8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目拟利用技术等级更高的单晶生长设备生产单晶硅抛光片，同时研发中心建设项目的研发领域围绕半导体级单晶硅材料领域展开，均在公司已有技术储备的基础上实施，公司现有技术储备为募投项目的成功提供了保障。

## （3）公司拥有成熟的规模生产经验

规模化生产对企业在生产管理能力和质量控制能力方面均有较高的要求标准。行业内具有丰富规模生产管理经验的企业通常在生产效率、生产成本、良品率等方面能够获得竞争优势。公司经过在半导体级单晶硅材料行业多年的深耕细作，已经掌握了产品量产的关键技术，具备了丰富的规模生产管理经验，在生产效率、生产成本、良品率等方面形成了较为明显的竞争优势，为募投项目的顺利实施奠定了基础。

综上，公司拥有专业的研发团队、丰富的技术储备以及成熟的规模生产经验，具备开展募投项目的能力。

#### 4、人才及资源的储备情况

##### (1) 人才储备情况

公司重视专业研发人员的培养和引进,采取自主培养为主加外聘高端人才的方式打造研发团队。目前公司研发团队的核心技术人员共三人,分别为潘连胜、山田宪治、秦朗,其中潘连胜曾先后在日本东芝陶瓷株式会社、Covalent Materials Corporation 等知名半导体行业公司任职,在日本东芝陶瓷株式会社工作期间参与了 12 英寸半导体级硅晶圆的研发以及 8 英寸和 12 英寸半导体级硅晶圆量产实现工作,积累了丰富的半导体级单晶硅材料生长、加工、检测、材料特性评价、客户技术服务等领域的经验,在 Covalent Materials Corporation 工作期间主要为国内主流芯片制造商提供晶圆销售和技术服务;山田宪治曾先后在日本铁电子株式会社、世创日本株式会社等知名半导体行业公司任职;秦朗是公司多年来自主培养的技术骨干,主导并参与了多项研发项目,上述核心技术人员均拥有扎实的技术基础和丰富的半导体硅材料行业产品开发经验。在核心技术人员的牵头带领下,通过持续的研发投入和技术积累,公司研发团队其他成员的研发能力持续增强。目前公司已建立起较为完善的研发体系,形成了专业结构合理、分工明确、各司其职的研发团队,公司研发团队具备较强的研发创新实力,为 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目的成功实施提供了必要保障。

##### (2) 资源储备情况

技术储备方面,半导体级硅单晶抛光片与公司现有产品在制造环节均涉及固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺、多晶硅投料优化工艺、电阻率精准控制技术、引晶技术、点缺陷密度控制技术、磁场强度控制技术、杂质分布控制技术、晶体纵向氧浓度控制技术等技术领域。其中公司拥有的固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺、多晶硅投料优化工艺已达到国际先进水平,公司拥有的电阻率精准控制技术、引晶技术、点缺陷密度控制技术已达到国际先进水平。同时公司已积累了丰富的研发和生产数据,建立了系统的晶体生长模型体系,对相关技术的优化、拓展及升级制定了相对科学的研发路线,均为 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目相关技术的研发提供了必要保障。

生产资料方面，公司已建立了较为稳定的高纯度多晶硅、高纯度石英坩埚、石墨件、氩气等主要原材料采购渠道，确保主要原材料有两家以上的合格供应商，同时公司能够根据生产销售及市场情况进行科学的存货管理和采购管理，以保证原材料库存水平的合理性及日常生产的稳定性。考虑到公司现有主要原材料供应商具备芯片用单晶硅材料生产所需原材料的供应能力，因此公司有能力和及时获取所需的原材料并保障 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目的顺利实施以及拟建设研发中心研发活动的顺利开展。同时 2018 年末公司已开始重点布局芯片用单晶硅产品研发项目，截至目前，单晶硅产品生产设备等研发设备及研发环境已经就位，相关研究工作均按计划实施。

## 5、克服相关技术难点的具体措施及目前进展

(1) 围绕 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目的关键技术难点，公司已制定了具体的研发计划和技术路线，以保证研发效率、减少不必要的研发投入。公司研发团队基于既定的研发计划和技术路线，针对 8 英寸芯片用高电阻率单晶硅产品研发项目、8 英寸低缺陷率单晶硅研发项目、8 英寸晶体面内参数均匀性控制项目等具体研究方向已开展相应的研发工作，并积累了一定的研究数据和研究成果。

(2) 单炉次单晶硅棒控制时间较长，影响因素较多，为减少不必要的研发试验和研发投入，公司在研发工作中将充分利用有限元热场模拟分析技术进行生产模拟，并在生产模拟结果的基础上设计具体技术研发方案，执行具体研发试验，以保证较高的研发效率。

(3) 为建立高精度的硅单晶抛光片参数检测和品质评价体系，公司已启动产品样片检测方法的试验计划，逐步积累相关检测数据，建立并优化涉及检测流程、操作规范及品质评价等方面的制度体系；同时公司已启动高精度检测设备的购置计划，从硬件上提升公司的参数检测和品质评价能力。后续公司计划将相关产品样片寄送至多家行业领先的权威检测机构进行检测，通过检测结果的对比分析发现自身可能存在的问题及不足，以实现公司参数检测和品质评价能力进一步提升。

上述具体措施的进展情况和实施效果主要通过 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目所涉及研发项目的研发进度和研发成果予以体现，具体情况如下：

序号	项目名称	项目介绍	研发进度	研发成果	克服相关技术难点措施的具体进展情况
1	8 英寸芯片用高电阻率单晶硅产品研发项目	基于现有长晶设备及配套设施，开发 8 英寸芯片用高电阻率单晶硅晶体生长和检验工艺流程	工艺研发	尚未形成系统性的硅晶体生长和检验工艺流程	1、公司已制定了具体的研发计划和技术路线，相关项目均基于既定的研发计划和技术路线 2、有限元热场模拟分析技术在研发过程得以充分利用，发挥了较好的效果 3、参数检测和品质评价目前正处于积累相关检测数据、优化检测流程阶段
2	8 英寸低缺陷率单晶硅研发项目	开发 8 英寸低缺陷率单晶硅晶体生长和检验工艺流程	小批量试生产	已初步开发出 8 英寸低缺陷率单晶硅晶体生长工艺，尚需工艺验证及技术优化	
3	8 英寸晶体面内参数均匀性控制项目	通过磁场与热场的相互配合，提高硅的固液界面的均匀性	小批量试生产	已初步开发出 8 英寸晶体面内参数均匀性控制技术，尚需工艺验证及技术优化	

**（八）进一步说明信息披露豁免的理由、充分性以及投资者决策判断的影响，豁免理由和依据不充分的，请发行人补充披露相关内容**

公司信息披露豁免的理由和依据如下：

#### 1、公司本次信息豁免披露申请符合相关规定

根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》（以下简称“招股说明书准则”）第九条：发行人有充分依据证明本准则要求披露的某些信息涉及国家秘密、商业秘密及其他因披露可能导致其违反国家有关保密法律法规规定或严重损害公司利益的，发行人可申请豁免按本准则披露。

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（上证发[2019]29 号）》第 16 条，公司因涉及商业秘密提出豁免申请的，应当符合以下要求：（1）发行人应当建立相应的内部管理制度，并明确相关内部审核程序，审慎认定信息豁免披露事项；（2）发行人的董事长应当在豁免申请文件中签字确认；（3）豁免披露的信息应当尚未泄漏。

公司已建立相应的内部管理制度，包括保密制度、信息披露管理办法、信息披露暂缓与豁免管理办法等，内部审核程序清晰明确，对于信息豁免披露事项进

行了审慎认定。公司已出具信息豁免披露申请文件，公司董事长潘连胜已签字确认。公司已制定并严格执行保密制度，与可能知悉公司秘密的员工均签署了保密协议，截至本回复出具日，公司申请豁免披露的信息尚未发生泄露。

综上，公司因涉及商业秘密提出豁免申请，符合招股说明书准则及相关规定。

## **2、公开披露主要客户名称及对应销售金额、销售单价、销售数量等信息将对公司和投资者利益产生不利影响**

公司本次申请豁免披露的信息主要包括公司与客户之间的商业机密信息。如果公司公开披露主要客户名称及销售金额、销售单价、销售数量等信息，一方面，将损害公司的商业信誉，影响公司与上述客户的合作关系，进而影响公司的产品销售；另一方面，公开披露该类信息将对公司未来与客户的商业谈判策略及业务发展产生较大不利影响，使得竞争对手有针对性地分析公司定价策略，从而导致公司在市场竞争中处于不利地位；

综上，公开披露主要客户名称及对应销售金额、销售单价、销售数量等信息将对公司和投资者利益产生不利影响。

## **3、公开披露主要客户名称及对应销售金额、销售单价、销售数量等信息将对客户生产经营及行业良性发展产生不利影响**

公司产品为大尺寸高纯度半导体级单晶硅材料，主要应用于加工制成半导体级单晶硅部件，是晶圆制造刻蚀环节所必需的核心耗材。公司产品经由后道机械加工环节加工制成硅电极，在集成电路制造环节直接和圆晶接触并在高温等离子环境中共存，客户对公司产品的规格要求较高，全球范围内的刻蚀电极制造商数量较少，主要集中在韩国、日本及美国，公司客户覆盖了主要刻蚀电极制造商。

由于公司所在行业领域的特点，市场参与者较少，市场集中度较高，公司对主要客户的具体销售金额、销售单价、销售数量能够反映客户的采购策略、采购渠道、采购成本、对供应商的依赖程度、业务布局等信息，该等信息为客户的商业秘密。

如果公司直接公开披露上述客户名称及销售金额，将泄露客户的采购渠道结构、业务布局等信息，对客户的生产经营和下游行业整体良性发展产生不利影响。

报告期内公司主要客户中，有两家客户与公司签订了保密协议，明确约定公司不得向第三方披露客户相关信息。其余主要客户已向公司发出正式函件，声明客户与公司之间的商业秘密不得向任何第三方进行披露，该等商业秘密包括但不限于：（1）客户向公司采购产品的金额、数量及单价，以及占客户同类产品采购额的比例；（2）客户的具体订单金额、订单数量及订单单价；（3）其他能够推断客户采购金额、数量及单价的信息。未经客户同意，擅自披露相关信息并导致客户损失的，客户不排除通过法律途径维护其合法权益。

综上，公开披露主要客户名称及对应销售金额、销售单价、销售数量等信息将对客户生产经营及行业良性发展产生不利影响。

#### **4、对主要客户的销售金额、销售单价、销售数量等信息进行豁免披露符合行业惯例**

公司国外同行业可比上市公司 Hana、WDX 对特定客户的销售金额、销售单价、销售数量等信息均未进行详细披露，对主要客户均采用代码形式进行披露。

公司对主要客户的销售金额、销售单价、销售数量等信息进行豁免披露符合行业惯例。

#### **5、公司本次信息豁免披露不会对投资者决策判断构成重大障碍**

公司申请豁免披露的相关信息均为公司的商业秘密。公司已对照招股说明书准则的要求，从满足投资者投资判断的需要出发，在招股说明书、审核问询函回复等文件中充分披露产品特点、业务模式、核心技术、财务信息分析等对投资者价值判断有重大影响的信息，在保守商业秘密基础上最大程度提高披露质量。依据上述信息，投资者可以较为全面、准确地了解公司的经营情况。本次信息豁免披露不影响投资者对公司业务经营、核心技术、财务状况、公司治理、行业地位、未来发展等方面的判断，不会对投资者的决策构成重大障碍。

此外，公司已在招股说明书“第四节 风险因素”部分作出如下风险提示：

#### **“九、豁免披露部分信息可能影响投资者对公司价值判断的风险**



公司部分信息涉及商业秘密，不宜公开披露。公司申请信息披露豁免的商业秘密包括主要客户名称及对应销售金额、销售单价、销售数量。投资者因上述信息豁免披露有可能无法充分理解和判断公司业务发展，可能影响其对公司价值的判断，存在因信息披露豁免导致投资决策失误的风险。”

综上所述，公司已进一步提供了豁免理由和依据，相关豁免理由合理、豁免依据充分，信息豁免披露不会对投资者决策判断构成重大障碍。

## 二、中介机构核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下主要核查程序：

- 1、取得了发行人报告期各期末在履行订单明细表；
- 2、取得了发行人报告期各期收入明细表，分析了价格差异和变动原因；
- 3、取得了报告期内各月的增值税出口退税申报表；
- 4、取得了报告期内上海翔凌的财务报表及清算报告；
- 5、查阅了发行人正在申请的专利清单，查询了国家知识产权局网站信息；
- 6、复核了招股说明书等申报文件中关于行业与业务信息的相关表述；
- 7、查阅了行业研究报告；
- 8、查阅了行业相关公司官网以及公开披露的年报等文件，重点关注芯片用单晶硅材料领域上市公司信息；
- 9、查阅了发行人报告期的财务报表及审计报告、报告期各期产量、销量情况明细表、报告期各期原材料采购情况明细表；
- 10、查阅了募投项目的可行性分析报告；
- 11、访谈了发行人管理层和核心技术人员；
- 12、取得了发行人报告期内的员工名册及报告期期末员工构成明细；

13、取得了发行人与主要客户签订的保密协议；取得了主要客户出具的关于不得向第三方泄露商业秘密的专项说明；

14、核查了发行人制定的保密制度、信息披露管理办法、信息披露暂缓与豁免管理办法、申请豁免披露信息的具体审批流程，获取了发行人与员工签署的《保密协议》及含有保密条款的《劳动合同》，核查了申请豁免披露信息的具体内容、豁免信息披露后的招股说明书、审核问询函回复等文件内容以及将豁免披露信息认定为商业秘密的理由及依据。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人已完整披露报告期末正在履行的在手订单对应的主要客户和金额情况；

2、发行人关于报告期各期向各主要客户销售的产品规格、价格、数量、金额和价格差异、价格变动及原因的说明准确、合理，符合发行人的实际情况；

3、发行人海关出口数据与申报出口退税数据之间具有匹配性；发行人根据各月出口退税有关凭证的收集情况和各期末增值税留抵税额情况，于次年4月底前陆续完成本年出口收入的申报，符合相关税务规定，具有合理性；发行人关于次年申报本年金额持续增加的原因及合理性、2018年末期后申报及收款情况的说明准确、合理，符合发行人的实际情况；

4、2018年注销上海翔凌的原因具有合理性。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人关于目前正在申请专利所处申请阶段的说明与实际情况相符；

2、发行人已说明发行人核心产品与“硅材料”、“大尺寸硅材料”、“大尺寸硅电极产品、大尺寸硅环产品”的对应关系；发行人关于行业定位的披露准确，不存在误导的情形；

3、本次募投项目与发行人主营业务具有较强的相关性；发行人已说明募投项目主要技术难点、发行人目前具备的开展募投项目的能力、发行人人才及资源储备情况、克服相关技术难点的具体措施及目前进展；

4、发行人已进一步提供了豁免理由和依据，相关豁免理由合理、豁免依据充分，信息豁免披露不会对投资者决策判断构成重大障碍。

（以下无正文）

（本页无正文，为锦州神工半导体股份有限公司关于《关于锦州神工半导体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第三轮审核问询函的回复》之盖章页）



锦州神工半导体股份有限公司

2019年9月9日

（本页无正文，为国泰君安证券股份有限公司关于《关于锦州神工半导体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第三轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：



姚巍巍



黄祥



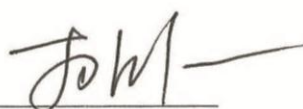
国泰君安证券股份有限公司

2019年9月9日

## 保荐机构董事长声明

本人已认真阅读锦州神工半导体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、及时性承担法律责任。

董事长：



杨德红



国泰君安证券股份有限公司

2019年 9月 9日