

# 上海硅产业集团股份有限公司

（上海市嘉定区兴邦路 755 号 3 幢）



## 关于上海硅产业集团股份有限公司 向特定对象发行股票的 审核中心意见落实函的回复

保荐机构（主承销商）



上海市广东路 689 号

## 上海证券交易所：

根据贵所《关于上海硅产业集团股份有限公司向特定对象发行股票的审核中心意见落实函》（上证科审（再融资）〔2021〕28号）（以下简称“落实函”）要求，海通证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”、“海通证券”）会同上海硅产业集团股份有限公司（以下简称“公司”、“沪硅产业”或“发行人”）及普华永道中天会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）、国浩律师（上海）事务所（以下简称“发行人律师”）等中介机构，按照贵所的要求对落实函中提出的问题进行了认真研究，现逐条进行说明，请予审核。

说明：

一、如无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与募集说明书中的相同。

二、本回复中的字题代表以下含义：

<b>落实函所列问题</b>	<b>黑体（加粗）</b>
对落实函所列问题的回复	宋体
<b>对募集说明书的修改、补充</b>	<b>楷体（加粗）</b>

三、本回复中部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，系为四舍五入所致。

## 目 录

1.请发行人进一步说明 300mm 高端硅基材料项目建设周期较长的原因，并根据实际情况完善相关风险揭示。 .....	3
2.请发行人结合现有业务开展情况，进一步说明本次募投项目的预计达产时间、增长率、毛利率等收益指标的合理性。 .....	6
3.请发行人进一步完善募集说明书相关信息披露内容：（1）在“发行人基本情况”章节补充披露公司 300mm 半导体硅片毛利率持续为负的情况及其原因，并有针对性的完善相关风险揭示；（2）在“与本次发行相关的风险因素”章节，量化分析“募投项目实施导致发行人近期会计年度亏损进一步扩大的风险”、“集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目的产能利用率不及预期或新增产能无法消化的风险”。 .....	19
保荐机构关于发行人回复的总体意见 .....	22

1. 请发行人进一步说明 300mm 高端硅基材料项目建设周期较长的原因，并根据实际情况完善相关风险揭示。

答复：

一、发行人说明：

300mm 高端硅基材料项目的项目建设周期为 42 个月，具体时间进度安排如下：

项目节点	实施进度（月数）													
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36	37-39	40-42
净化厂房工程建设														
设备采购、安装及产能释放														
工艺研发及小批量试制														
产品认证														

根据上表，本项目建设周期较长，主要是因为包含了净化厂房工程建设、设备采购、设备安装及调试、工艺研发及小批量试制、产品认证及产能释放等多个阶段，各阶段的具体情况如下：

#### （一）净化厂房工程建设阶段

本项目净化厂房工程建设主要包括内部装修及空调系统、动力系统、纯废水处理系统安装等工作，建设周期为 6 个月，与公司现有项目及市场同类项目的建设周期一致。

#### （二）设备采购安装及产能释放阶段

半导体高端硅基材料的生产工艺复杂，其生产所需要的设备具有技术壁垒高、制造难度大、定制化程度高等特点，本项目建设涉及的热处理、离子注入、清洗、键合等部分关键设备的采购周期较长，一般约为 9-12 个月，此外还需 3-4 个月的安装调试期。基于此，本项目将于项目启动之初即订购相关关键设备，预

计从项目建设期的第 9 个月起，第一批采购的设备将开始安装调试，并逐步形成用于工艺研发、工艺整合及小批量试制的研发生产线。

此外，由于 300mm 高端硅基材料生产设备的资金投入较大，且公司现有高端硅基材料产品均为 200mm 及以下尺寸，本项目涉及的 300mm 高端硅基材料产品为公司新增业务，根据行业惯例，为匹配研发中试节奏、合理安排项目投入，公司在本项目执行过程中，需要根据研发中试进度，分批次采购安装设备、逐步增加产能；同时，还需结合客户认证进展等情况，持续进行设备调试和工艺改善，因此本项目的设备采购安装及产能释放将贯穿整个项目建设期。

### （三）工艺研发及小批量试制阶段

高端硅基材料行业属于技术密集型行业，具有研发投入高、研发周期长的特点。与公司现有 200mm 高端硅基材料相比，300mm 高端硅基材料的硅片尺寸更大，面向的芯片制造工艺制程更先进，其制备过程中顶层硅均匀性的处理要求以及键合、剥离等技术的要求均更高、涉及的工艺环节也更复杂。

本项目首批设备安装调试完成后，公司需要结合中试生产线的运行进一步提升本项目 300mm 高端硅基材料的热处理、键合等关键步骤的技术能力，并在研发中试生产线进行生产工艺的整合及优化，最终实现产品的小批量试制。

为实现 300mm 高端硅基材料的各项技术指标要求，本项目的工艺研发及小批量试制周期的持续时间约为 12 个月，工艺研发及小批量试制工作预计将于项目建设周期的第 21 个月完成。

### （四）产品认证周期

300mm 高端硅基材料的研发试制工作完成后，公司将向下游客户提供试制产品进行产品认证。

考虑到 300mm 高端硅基材料为公司的新增业务，虽然客户群体与公司现有客户有一定重合度，但根据行业惯例，客户针对新建生产线的新产品，仍需履行完整的认证流程。高端硅基材料的认证周期通常比半导体抛光片和外延片更长，一般为 1-2 年。公司结合行业惯例及公司现有高端硅基材料的认证周期，计划本

项目的产品认证周期为 15 个月，首批中试产品的认证工作预计将于项目建设周期的第 33 个月完成。

同时，在产品认证过程中，公司还需根据客户在认证过程中对产品质量和性能指标的反馈信息，不断对生产设备及技术参数进行调试，并对技术工艺进行优化，在相关指标达标后方可逐步释放产能；即使在产品认证通过后，作为新产品的研发中试项目，公司仍将持续进行工艺优化，以进一步提高产品质量的稳定性、优化生产成本，上述过程公司预计将持续至项目建设周期的第 42 个月完成。

综上所述，由于本项目为研发中试项目，其产品 300mm 高端硅基材料是公司的新产品，在项目建设过程中需要包含工程建设、工艺研发、产品试制、产品认证及产能释放等多个阶段，因此建设周期较长具有合理性。

## 二、发行人披露：

针对 300mm 高端硅基材料项目的建设周期较长的风险，发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素”中修改并补充披露如下：

### “(六) 300mm 高端硅基材料研发中试项目建设周期较长的风险

由于 300mm 高端硅基材料研发中试项目在建设过程需要一定周期完成工程建设、设备采购安装、对新产品进行技术提升、工艺整合及研发试制等多项工作；此外，本项目的 300mm 高端硅基材料作为公司新增业务需要严格履行完整的客户产品认证流程，公司需要结合客户反馈信息和产品认证情况进一步调试参数、优化工艺、进而逐步释放产能，因此本项目建设周期合计为 42 个月，建设周期相对较长。

随着全球芯片制造技术的不断演进，对芯片制造材料的技术指标要求也在不断提高。本项目在实施过程中，若下游应用领域发生重大技术变革或技术路线调整，或将导致基于 300mm 高端硅基材料的芯片产品难以满足下游终端产品的性能要求或出现替代性产品，从而使得 300mm 高端硅基材料的市场需求发生较大改变，则本项目将存在因项目建设周期较长而导致的产品替代风险。”

2. 请发行人结合现有业务开展情况，进一步说明本次募投项目的预计达产时间、增长率、毛利率等收益指标的合理性。

请保荐机构对效益预测的谨慎性、合理性发表明确意见。

答复：

一、发行人说明：

(一) 集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目

1、预计达产时间

根据本项目的建设周期、客户认证周期及现有产品的产能爬坡情况，本项目预计将在 T+2 年(以 T 年作为项目建设的第一年)末达到 30 万片/月的设计产能、T+3 年实现年产 360 万片的设计产能。

(1) 本项目的预计达产时间情况

本项目建设周期为 24 个月，即 T 年和 T+1 年，建设内容包括厂房、厂务建设及净化室装修、设备安装调试和产能爬坡等阶段。

①厂房、厂务建设及净化室装修阶段

本项目建设周期的第 1-15 个月，将进行厂房、厂务建设及净化室装修。由于部分关键半导体硅片生产设备的交付周期较长，公司也将于厂房、厂务建设及净化室装修阶段，同步向设备供应商订购本项目新增产线的各类生产设备。

②设备安装调试阶段

本项目建设的第 13-15 个月，公司前期订购的生产设备将陆续搬入处于生产环境调试阶段的洁净室，开始本项目的设备安装调试工作。由于半导体硅片制造的工艺流程长、涉及设备的种类和数量均较多，本项目设备安装调试工作需要耗费较长的时间，设备安装调试工作将根据设备采购进度在项目建设周期的第 13-24 个月持续进行。

公司预计 T+1 年末将完成本项目新增 300mm 半导体硅片生产线的设备采购安装以及部分调试工作。

### ③产能爬坡阶段

本项目新建 300mm 半导体硅片生产线的设备安装调试完成后，根据行业惯例，现有产品采用新安装设备生产的，仍需通过现有客户的简易认证程序后方可正式供货，而新规格的产品则需通过现有客户以及新增客户的完整认证程序后方可正式供货，在新安装设备生产的产品认证通过后，本项目开始进入产能爬坡阶段。

通常情况下，面向半导体集成电路制造常规应用的抛光片和外延片产品认证周期一般为 9-18 个月。经过近几年的快速发展，公司凭借国内领先的技术和产品品质，300mm 半导体硅片部分产品已获得格罗方德、中芯国际、华虹宏力、华力微、长江存储、长鑫存储等国内外芯片制造企业的认证通过。公司与上述企业良好的业务合作基础，也将有助于缩短本项目新增产能的 300mm 半导体硅片产品在现有客户的认证周期，公司预计在 T+1 年末能够完成小部分新增产能的客户认证工作，并在年末形成 5 万片/月的产能。T+2 年，公司将根据客户认证情况进行产能爬坡，预计 T+2 年年末达到 30 万片/月的设计产能，并在 T+3 年实现年产 360 万片的设计产能。

#### (2) 公司现有产品的产能爬坡情况

公司作为中国大陆率先实现 300mm 半导体硅片规模化销售的企业，于 2014 年开始建设，2016 年 10 月成功拉出第一根 300mm 单晶硅锭，2017 年打通了 300mm 半导体硅片全工艺流程，并在年末初步形成 3 万片/月的产能；2018 年，公司最终实现了 300mm 半导体硅片的规模化生产并在当年年末建立 10 万片/月的产能，填补了中国大陆 300mm 半导体硅片产业化的空白。自 2018 年下半年才进入规模化生产以来，公司 300mm 半导体硅片产能快速提升，现有生产线预计 2021 年底产能将达到 30 万片/月。

报告期内，公司现有 300mm 半导体产品的产能爬坡情况具体如下：

项目	2021 年一季度		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	数量	增速	数量	增速	数量	增速	数量	增速
产能 (万片)	60.00	33.33%	193.50	28.57%	150.50	106.16%	73.00	595.24%



随着公司通过持续的研发投入，不断优化生产工艺，提升技术能力，下游客户对公司 300mm 半导体硅片产品以及技术能力的认可度不断提升。基于公司 300mm 半导体硅片的技术积累和工艺基础，相较于现有产能的安装过程，预计本项目新增产能的设备安装、调试等均可在更短周期内实现；与此同时，鉴于公司目前面向 20-14nm、40-28nm、65nm、90nm 等制程应用的 300mm 半导体硅片产品均已通过认证，面向存储器、图像传感器等应用的多个 300mm 半导体硅片产业也已通过认证，公司现有产品规格的多元化叠加广泛的国内客户覆盖，将大大缩短本项目新增产能的部分产品认证周期，从而快速实现产能释放。因此，本项目的产能爬坡进度也将快于现有产品的产能爬坡速度。

综上所述，公司预计集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目将于 T+2 年年末达到 30 万片/月的设计产能、T+3 年实现年产 360 万片的设计产能是合理的。

针对集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目的预计达产时间的风险，发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素”中修改并补充披露如下：

#### **“(二) 集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目产能爬坡进度及达产时间不及预期的风险**

2018 年至 2021 年一季度，公司现有 300mm 半导体硅片的产能分别为 73.00 万片、150.50 万片、193.50 万片以及 60.00 万片，产能利用率分别为 82.70%、47.83%、53.42%以及 57.23%，公司作为 300mm 半导体硅片市场的新进入者，尚处于产品认证和市场开拓期，300mm 半导体硅片的产能爬坡速度快于下游客户认证进度，因此现有产品的产能利用率整体仍处于较低水平。

截至 2020 年末，公司现有 300mm 半导体硅片的产能为 20 万片/月，并预计于 2021 年末达到 30 万片/月。若公司现有 300mm 半导体硅片的产能及产能利用率未能按计划进一步提升，则本项目存在因公司现有产能未充分利用而导致项目新增产能爬坡进度和达产时间不及预期的风险。”

## 2、增长率

本项目达产前，T年、T+1年及T+2年预计销量分别为0.00万片、4.80万片以及174.60万片；预计营业收入分别为0.00万元、2,697.00万元以及97,709.70万元。本项目于T+3年进入稳定期，对应销量及营业收入分别为352.80万片、195,853.70万元。

### (1) 本项目的增长率情况

本项目达产前及达产当年，公司新增300mm半导体硅片的销量、营业收入及对应的增长率情况如下：

项目	T年	T+1年	T+2年	T+3年（进入稳定期）
销量（万片）	0.00	4.80	174.60	352.80
销量增长率	-	-	3,537.50%	102.06%
营业收入（万元）	0.00	2,697.00	97,709.70	195,853.70
营业收入增长率	-	-	3,522.89%	100.44%

本项目达产前，受设备安装调试进度和客户认证进度的限制，本项目在项目T+1年能够形成产能的时间较晚且规模较小，当年销量及营业收入仅分别为4.8万片及2,697.0万元；进入T+2年，本项目将逐步完成本次新增产线的产品认证工作，项目新增产能将快速爬坡并能够在年末提升至30万片/月的设计产能，当年的销量以及营业收入将较第2年大幅提升；T+3年，本项目进入稳定期，全年将按照30万片/月的设计产能运行，全年销量、营业收入较T+2年进一步提升。因此，在产能快速爬坡的拉动下，公司新增300mm半导体硅片的销量及营业收入增长率将高于报告期内公司现有产品的销量及营业收入的增长率。

### (2) 公司现有产品的增长率情况

报告期内，随着公司产能规模的提升、技术工艺的不断改进以及通过客户认证的规格数量不断增加，公司300mm半导体硅片的销量及营业收入稳步提升。报告期内，公司现有300mm半导体硅片的销量、营业收入及增长率情况具体如下：

项目	2021年一季度 (未经审计)	2020年度	2019年度	2018年度
销量（万片）	36.12	90.46	68.43	57.79
销量增长率	96.20%	32.19%	18.41%	563.49%

营业收入（万元）	13,316.69	31,587.89	21,518.11	21,510.84
营业收入增长率	109.56%	46.80%	0.03%	770.82%

注：2021 年一季度增长率数据为同比数据，下同。

### （3）本项目预计增长率具有合理性

近年来，得益于 5G 通信、物联网、人工智能、云计算、大数据等技术的持续发展和规模化应用，智能手机、便携式设备、物联网产品、云基础设施、汽车电子等下游终端产品的芯片需求快速增长。SEMI 预测全球 300mm 芯片制造企业的安装产能在 2020 年底可达到 687 万片/月；中国大陆安装产能可达到 120.3 万片/月。综合考虑 300mm 芯片制造企业的产能利用率、2020 年-2022 年全球及中国大陆芯片制造企业安装产能的复合增长率及芯片制造过程中测试、监控等额外半导体硅片需求，预计到 2024 年，全球 300mm 半导体硅片市场需求将达到 750 万片/月，其中，中国 300mm 半导体硅片市场规模约为 180 万片/月，上述市场预测与日本 SUMCO 于 2020 年 10 月发布的市场预测数据基本一致。

在本项目产能爬坡阶段，新增 300mm 半导体硅片产品的销量和销售收入具有较快的增长率是产能不断释放的结果，与产能爬坡所属阶段具有相关性，符合行业惯例；在全球及中国大陆芯片制造企业积极扩产、集成电路芯片国产化进程进一步加速的市场环境下以及公司 300mm 半导体硅片技术逐步成熟的背景下，本项目新增产品产能爬坡过程中能够实现前述销量及收入水平具有合理性。

本项目进入稳定期后，公司根据未来期间 300mm 半导体硅片未来的市场规模和公司市场竞争力的进一步提高等因素的综合判断，预测稳定期内的销量和收入将保持稳定。

综上所述，本项目新增 300mm 半导体硅片的销量及营业收入在预测期内的增长率具有合理性。

### 3、毛利率

本项目达产前、达产当年以及稳定期，新增 300mm 半导体硅片的毛利率情况如下：

单位：万元

项目	T 年	T+1 年	T+2 年	T+3 年 (进入稳定期)	稳定期平均值
----	-----	-------	-------	------------------	--------

营业收入	-	2,697.00	97,709.70	195,853.70	195,013.57
营业成本	-	3,506.73	76,258.17	144,012.21	138,419.02
毛利率	-	-30.02%	21.95%	26.47%	29.02%

根据上表，本项目实施后，受新增设备安装调试及客户认证进度影响，产能爬坡阶段产量较低、固定资产投资较大，新增 300mm 半导体硅片在前期存在毛利率较低或为负的情形，预计进入达产稳定期后年平均毛利率为 29.02%。本项目达产后的年平均毛利率高于公司现有 300mm 半导体硅片业务的毛利率水平、但处于同行业可比公司的毛利率区间范围内。

#### (1) 公司现有业务的毛利率情况

2018 年至 2021 年一季度，公司 300mm 半导体硅片的毛利率情况如下：

项目	2021 年一季度 (未经审计)	2020 年度	2019 年度	2018 年度
毛利率	-10.77%	-34.82%	-47.96%	-5.19%

公司的 300mm 半导体硅片生产线自 2015 年开始建设，2018 年实现规模化生产，期间进行了较高金额的固定资产投入。报告期内，由于公司 300mm 半导体硅片的产销规模较低，公司作为半导体硅片市场新进入者，在技术积累、成本控制、客户关系等方面，与全球前五大龙头企业仍有一定的差距，产品质量和市场竞争能力仍待进一步提高，因此总体来看公司 300mm 半导体硅片的产品销售单价处于相对较低的水平，另一方面公司由于持续进行机器设备投入和产能提升，固定资产新增带来的折旧、维护等费用大幅增加，产品单位成本随之提升，使得 300mm 半导体硅片的毛利率持续为负。总体而言，报告期内随着公司产销量规模的逐步提升、产品规格的不断改善，公司 300mm 半导体硅片的毛利率呈上升态势。

本项目实施后，公司 300mm 半导体硅片的产能、销量将大幅提升，生产规模的扩大将有助于公司进一步控制生产成本，而随着销量以及市场占有率的提升，公司也将在巩固市场地位的同时，获得更大优化产品结构的空间，从而通过显著的规模效应实现对公司 300mm 半导体硅片毛利率水平的进一步改善，进而缩小与成熟同行业可比公司的毛利率差距、逐步达到同等水平。考虑到公司

300mm 半导体硅片不同的发展阶段和产销规模，本项目在达产后毛利率高于公司现有 300mm 半导体硅片毛利率具有合理性。

## (2) 同行业可比公司的毛利率情况

报告期内，同行业可比公司的毛利率情况具体如下：

可比公司	平均	2021 年一季度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
SUMCO	27.86%	-	22.37%	26.10%	35.10%
环球晶圆	38.14%	35.08%	37.15%	39.33%	41.01%
合晶科技	31.61%	27.51%	27.14%	34.68%	37.10%
中环股份	26.27%	-	23.07%	25.66%	30.08%
立昂微	44.95%	-	40.66%	47.63%	46.55%

注：SUMCO、中环股份、立昂微的营业收入及毛利率均未披露其 2021 年一季度的半导体硅片业务相关数据。

根据上表，报告期内公司同行业可比公司 SUMCO、环球晶圆、合晶科技、中环股份以及立昂微的平均毛利率分别为 27.86%、38.14%、31.61%、26.27% 以及 44.95%。由于不同半导体硅片制造企业的产品结构存在差异，本项目的毛利率 29.02% 总体处于可比公司毛利率水平的合理区间内。

综上所述，本项目达产后年平均 29.02% 的毛利率具有合理性。

## (二) 300mm 高端硅基材料研发中试项目

### 1、预计达产时间

根据本项目的净化厂房工程建设周期、设备采购、安装及产能释放周期、工艺研发及小批量试制周期及产品认证周期，本项目预计将在 T+4 年（以 T 年作为项目建设的第一年）年末达到 33,300 片/月（40 万片/年）的设计产能、T+4 年实现年产 40 万片的设计产能。

#### (1) 本项目的预计达产时间情况

本项目建设周期为 42 个月，建设内容包括净化厂房工程建设、设备采购、安装及产能释放、工艺研发及小批量试制和产品认证等阶段。

#### ①净化厂房工程建设阶段

本项目净化厂房工程建设主要包括内部装修及空调系统、动力系统、纯废水处理系统安装等工作，建设周期为 6 个月，与公司现有项目及市场同类项目的建设周期一致。

#### ②设备采购、安装及产能释放阶段

半导体高端硅基材料的生产工艺复杂，其生产所需要的设备具有技术壁垒高、制造难度大、定制化程度高等特点，本项目建设涉及的热处理、离子注入、清洗、键合剥离等部分关键设备的采购周期较长，一般约为 9-12 个月，此外还需 3-4 个月的安装调试期。基于此，本项目将于项目启动之初即订购相关关键设备，预计从项目建设期的第 9 个月起，第一批采购的设备将开始安装调试，并逐步形成用于工艺研发、工艺整合及小批量试制的研发生产线。

#### ③工艺研发及小批量试制阶段

本项目新建研发中试生产线到位后，公司需要结合中试生产线的运行进一步提升本项目 300mm 高端硅基材料的热处理等关键步骤的处理能力和键合、剥离等多项工艺的核心技术能力，并在研发中试生产线进行生产工艺的整合及优化，最终实现产品的小批量试制。

为实现 300mm 高端硅基材料的各项技术指标要求，本项目的工艺研发及小批量试制周期的持续时间约为 12 个月，工艺研发及小批量试制工作预计将于项目建设周期的第 21 个月完成。按照本项目设备采购安装进度及研发试制进度，本项目在 T+1 年年末预计将形成 5,000 片/月的产能。

#### ④产品认证阶段

300mm 高端硅基材料的研发试制工作完成后，公司将向下游客户提供试制产品进行产品认证。公司结合行业惯例及公司现有高端硅基材料的认证周期，计划本项目的产品认证周期为 15 个月，认证工作预计将于项目建设周期的第 33 个月完成。

同时，在产品认证过程中，公司还需根据客户在认证过程中对产品质量和性能指标的反馈信息，不断对生产线及技术参数进行调试，对技术工艺进行改善，

并在相关指标达标后实现产能释放，上述过程公司预计将持续至项目建设周期的第 42 个月完成。

本项目建设周期完成时，预计形成 12,500 片/月的产能。在建设周期完成后，公司将根据技术工艺改进情况和产品认证情况，逐步进行产能爬坡，并预计于 T+3 年末达到 33,300 片/月（40 万片/年）的设计产能、T+4 年实现年产 40 万片的设计产能。

## （2）公司现有产品的产能爬坡情况

目前，公司高端硅基材料主要为子公司新傲科技及 Okmetic 生产的 200mm 及以下尺寸的产品，暂无 300mm 高端硅基材料产品。由于公司提供高端硅基材料的两家子公司成立时间均较早，其中 Okmetic 设立于 1985 年、新傲科技成立于 2001 年，两家公司的高端硅基材料产品发展较为成熟，报告期内公司 200mm 及以下高端硅基材料的产能仅有小幅提升，产能爬坡情况与新增 300mm 高端硅基材料的预计达产时间及产能爬坡进度不具有可比性。

综上所述，公司预计 300mm 高端硅基材料研发中试项目将于 T+3 年年末达到 33,300 片/月的设计产能、T+4 年实现 40 万片的预计产能是合理的。

针对 300mm 高端硅基材料研发中试项目的预计达产时间的风险，发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素”中修改并补充披露如下：

### “（五）300mm 高端硅基材料研发中试项目的项目建设进度、研发试制成果不及预期的风险

与公司现有 200mm 高端硅基材料相比，300mm 高端硅基材料的硅片尺寸更大，面向的芯片制造工艺制程更先进，各类技术指标要求更高，因此其制备过程中顶层硅均匀性的处理要求以及键合、剥离等技术的要求也会相应提升。

若公司关于 300mm 高端硅基材料研发中试项目的**技术提升、工艺整合及研发试制进展无法达到项目预期要求或公司未能按计划完成新增产品的客户认证工作，则本项目将存在项目建设进度、研发试制成果不及预期的风险。**”

## 2、增长率

本项目达产前，T年、T+1年、T+2年以及T+3年的销量分别为0万片、0万片、3.95万片以及19.50万片；预计营业收入分别为0万元、0万元、17,696.00万元以及87,360.00万元。本项目于T+4年进入稳定期，对应销量及营业收入分别为36.00万片、153,216.00万元。

### (1) 本项目的增长率情况

本项目达产前及达产当年，公司新增300mm高端硅基材料的销量、营业收入及对应的增长率情况如下：

项目	T年	T+1年	T+2年	T+3年	T+4年 (进入稳定期)
销量(万片)	-	-	3.95	19.50	36.00
销量增长率	-	-	-	393.67%	84.62%
营业收入 (万元)	-	-	17,696.00	87,360.00	153,216.00
营业收入增长率	-	-	-	393.67%	75.38%

本项目达产前，T年和T+1年仍处于前期设备采购、安装调试和产品试制过程，产品产量较低且未能形成销售；自T+2年开始，公司300mm高端硅基材料开始进入客户认证周期，可以实现少量销售；T+3年，随着客户认证工作的逐步完成，公司设备投入进度和产能爬坡速度进一步加快，并在T+3年末形成33,000片/月(40万片/年)的产能，因此T+3年销量较上一年大幅增加。项目进入T+4年稳定期后，公司销量基本保持稳定。

### (2) 公司200mm及以下高端硅基材料的增长率情况

报告期内，公司200mm及以下高端硅基材料的销量、营业收入及增长率情况具体如下：

项目	2021年一季度 (未经审计)	2020年度	2019年度	2018年度
销量(万片)	4.25	17.70	15.51	10.88
销量增长率	-1.40%	14.12%	42.56%	-4.31%
营业收入(万元)	7,547.06	35,810.20	29,744.60	18,774.84
营业收入增长率	-18.77%	20.39%	58.43%	3.92%



注：2018 年度、2019 年度的销量及营业收入未包括新傲科技 2018 年及 2019 年一季度的销量及营业收入。

2019 年及 2020 年，公司 200mm 及以下高端硅基材料的销量及营业收入增长主要系 2019 年 3 月公司合并新傲科技所致。若不考虑前述合并事项，报告期内公司 200mm 及以下高端硅基材料的销量及营业收入处于相对稳定的状态。

### （3）本项目的预计增长率具有合理性

随着 5G 通信、物联网、人工智能成为新兴应用的主流趋势，高端硅基材料技术高性能、低功耗的优势愈发凸显，特别是具有高集成度优势和低功耗优势的 300mm 高端硅基材料。据法国 Soitec 预计及市场研究机构 Yole<sup>1</sup> 的预测数据推算，到 2024 年，全球面向 5G 通信、汽车电子、人工智能、物联网以及射频等终端应用的 300mm 高端硅基材料市场规模可达约 200 万片~350 万片/年。

在本项目产能爬坡阶段，新增 300mm 高端硅基材料产品的销量和销售收入具有较快的增长率是项目产能不断释放的结果，与产能爬坡所属阶段具有相关性，符合行业惯例；在高端硅基材料需求量明显增加的市场环境下，基于全球范围内仅少数几家半导体硅片制造企业能够提供 300mm 高端硅基材料的市场现状，本项目新增的 300mm 高端硅基材料产品通过客户认证后，即可快速实现产能释放，因此，本项目新增产品产能爬坡过程中能够实现前述销量及收入水平具有合理性。

本项目进入稳定期后，公司根据 300mm 高端硅基材料的市场需求和竞争格局，并结合公司在高端硅基材料领域与国内外客户的长期合作基础，预测销量和收入将保持稳定。

综上所述，本项目新增 300mm 高端硅基材料的销量及营业收入在预测期内的增长率具有合理性。

针对 300mm 高端硅基材料研发中试项目新增产能无法消化的风险，发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素”中修改并补充披露如下：

---

<sup>1</sup> Yole，系法国 Yole Développement 市场研究公司，是一家市场调研及战略咨询机构，覆盖半导体制造、传感器和 MEMS 等新兴科技领域。

### “(七) 300mm 高端硅基材料研发中试项目新增产能无法消化的风险

随着 5G 通信、物联网、人工智能成为新兴应用的主流趋势，300mm 高端硅基材料的高性能、高集成度、低功耗的优势愈发凸显，上述技术的广泛应用预计也将带动高端硅基材料的需求量大幅增加。

未来，若 300mm 高端硅基材料的终端市场需求发生变化，或因产品试制成果不及预期、客户认证进度未能按计划推进导致下游市场客户开拓情况未达到预计水平，则本项目将存在新增产能无法消化的风险。”

### 3、毛利率

本项目达产前、达产当年以及稳定期，新增 300mm 高端硅基材料的毛利率情况如下：

单位：万元

项目	T 年	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年 (进入稳定期)	稳定期平均值
营业收入	-	-	17,696.00	87,360.00	153,216.00	146,496.00
营业成本	-	-	23,725.39	70,946.84	108,101.82	100,206.12
毛利率	-	-	-34.07%	18.79%	29.44%	31.60%

根据上表，本项目实施后，受新增设备安装调试及客户认证进度影响，产能爬坡阶段产量较低、固定资产投资较大，300mm 高端硅基材料在前期存在为毛利率较低或为负的情形，预计进入达产稳定期后年平均毛利率为 31.60%。本项目达产后的年平均毛利率高于公司 200mm 及以下高端硅基材料的毛利率水平、但低于同行业可比公司的毛利率水平。

#### (1) 公司 200mm 及以下高端硅基材料的毛利率情况

公司目前尚未有 300mm 高端硅基材料的同类产品，报告期内，公司 200mm 及以下高端硅基材料的毛利率情况如下：

项目	2021 年一季度 (未经审计)	2020 年度	2019 年度	2018 年度
毛利率	20.08%	26.73%	28.87%	29.58%

报告期内，公司 200mm 及以下高端硅基材料的毛利率稳定在 20%-30% 的区间范围内。2021 年一季度，公司 200mm 及以下高端硅基材料的毛利率略有下降，主要是受子公司 Okmetic 产品销售结构变化和汇率波动因素影响所致。总体来看，由于与 200mm 高端硅基材料相比，300mm 高端硅基材料的技术指标要求更高、生产工艺难度更大且能够提供该类产品的企业更少，因此该类产品的毛利率略高于新傲科技现有 200mm 高端硅基材料的毛利率具有合理性。

## (2) 同行业可比公司的毛利率情况

报告期内，可比公司 Soitec 2017-2018 财年、2018-2019 财年以及 2019-2020 财年的毛利率情况如下：

可比公司	类别	平均	2019-2020	2018-2019	2017-2018
Soitec	毛利率	34.76%	32.70%	37.17%	34.40%

考虑到 Soitec 作为全球深耕高端硅基材料市场多年的龙头企业，其产品较发行人具有更好的品牌优势和客户优势，而公司作为市场新进入者，本项目新增 300mm 高端硅基材料的产品定价、成本控制、客户基础等相比 Soitec 均存在一定不足，因此本项目的毛利率略低于可比公司的毛利率水平。

综上所述，本项目达产后年平均 31.60% 的毛利率具有合理性。

## 二、保荐机构核查意见

### (一) 核查程序

针对本次各募投项目的预计达产时间、增长率、毛利率等收益指标的合理性，保荐机构主要履行的核查程序如下：

1、查阅了第三方可研机构对本次各募投项目出具的可行性研究报告，核查项目的预计达产时间、产能爬坡计划及效益预测过程；

2、核查了公司关于本次各募投项目建设进度的安排情况、进展情况，对公司高管及具体实施本次各募投项目子公司相关人员进行访谈，比对报告期内现有同类项目产能释放情况，了解本次各募投项目新增产能的达产计划及预计达产时间的合理性。

3、测算本次各募投项目的增长率和毛利率，并结合公司现有业务情况，查阅同行业相关上市公司公告文件和行业公开资料，对本次各募投项目增长率和毛利率进行合理性分析；

## （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：本次募投项目的效益预测具有谨慎性、合理性。

3. 请发行人进一步完善募集说明书相关信息披露内容：（1）在“发行人基本情况”章节补充披露公司 300mm 半导体硅片毛利率持续为负的情况及其原因，并有针对性的完善相关风险揭示；（2）在“与本次发行相关的风险因素”章节，量化分析“募投项目实施导致发行人近期会计年度亏损进一步扩大的风险”、“集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目的产能利用率不及预期或新增产能无法消化的风险”。

答复：

### 一、发行人披露：

（一）在“发行人基本情况”章节补充披露公司 300mm 半导体硅片毛利率持续为负的情况及其原因，并有针对性的完善相关风险揭示

发行人已在募集说明书“第一节 发行人的基本情况”之“十一、公司 300mm 半导体硅片毛利率持续为负的情况及原因”中补充披露如下：

#### “十一、公司 300mm 半导体硅片毛利率持续为负的情况及原因

报告期内，公司 300mm 半导体硅片的毛利率情况具体如下：

单位：万元

项目	2021 年一季度 (未经审计)	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	13,316.69	31,587.89	21,518.11	21,510.84
营业成本	14,751.53	42,585.53	31,839.20	22,627.66
毛利率	-10.77%	-34.82%	-47.96%	-5.19%

根据上表，报告期内，公司 300mm 半导体硅片毛利率总体呈上升趋势，但是毛利率持续为负，主要原因为：半导体硅片属于技术、资金和人力多重密集型行业，由于 300mm 半导体硅片生产设备价格较高，公司生产设备、厂房购建需要投入大量资金。报告期内，由于公司 300mm 半导体硅片的产销规模较低，公司作为半导体硅片市场新进入者，在技术积累、成本控制、客户关系等方面，与全球前五大龙头企业仍有一定的差距，产品质量和市场竞争能力仍待进一步提高，因此产品销售单价处于相对较低的水平，另一方面公司由于持续进行机器设备投入和产能提升，固定资产新增带来的折旧、维护等费用大幅增加，在产能利用率尚未达到较高水平的情况下，产品单位成本随之提升。在上述因素的综合作用下，报告期内公司 300mm 半导体硅片的毛利率持续为负。

随着公司 300mm 半导体硅片产能和产能利用率的逐步提升、产品质量和规格的不断改进，公司 300mm 半导体硅片产品的毛利率水平也将随之得以改善，上述情况符合行业特点及市场规律。”

对于报告期内公司 300mm 半导体硅片毛利率持续为负的风险，发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素”中修改并补充披露如下：

#### “（四）集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目毛利率为负的风险

半导体硅片属于技术、资金和人力多重密集型行业，由于 300mm 半导体硅片生产设备价格较高，公司生产设备、厂房购建需要投入大量资金。报告期内，由于公司 300mm 半导体硅片业务处于起步阶段，公司作为半导体硅片市场新进入者，在技术积累、成本控制、客户关系等方面与全球前五大龙头企业仍有一定的差距，产品质量和市场竞争能力仍待进一步提高，因此产品销售单价处于相对较低的水平，另一方面公司由于持续进行机器设备投入和产能提升，固定资产新增带来的折旧、维护等费用大幅增加，因此 300mm 半导体硅片毛利率持续为负。

本项目实施后，受新增设备安装调试及客户认证进度影响，产能爬坡阶段产量较低、固定资产投资较大，新增 300mm 半导体硅片在投产前期存在毛利率

较低或为负的情形，预计进入达产稳定期后年平均毛利率为 29.02%。但是，若产品销售收入的增长无法消化大额固定资产投资带来的新增折旧摊销，或新增 300mm 半导体硅片因产品规格、市场开拓等因素未能实现预期价格水平，则本项目将存在产品毛利率为负的风险。”

（二）在“与本次发行相关的风险因素”章节，量化分析“募投项目实施导致发行人近期会计年度亏损进一步扩大的风险”、“集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目的产能利用率不及预期或新增产能无法消化的风险”

发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素”中修改并补充披露如下：

#### “（一）募投项目实施导致发行人近期会计年度亏损进一步扩大的风险

半导体硅片行业属于典型的资本密集型行业，固定资产投资的需求较高，规模化生产所需的生产线建设投入巨大，大额固定资产投资将为公司每年带来较大的折旧摊销成本。在本次募投项目达产后，集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目及 300mm 高端硅基材料研发中试项目预计每年新增加的固定资产折旧摊销金额将分别为 38,140.50 万元及 17,254.70 万元，占达产后年平均营业收入的比例分别为 19.56%及 11.78%。

另一方面，半导体硅片产品的客户认证和产能爬坡均需要经历较长的周期。若募投项目的客户认证进度、产能爬坡进度不及预期导致本次募投项目的预计效益无法按计划实现，或公司营业收入规模的增长无法消化大额固定资产投资带来的新增折旧摊销，则发行人近期会计年度亏损可能有进一步扩大的风险。

（三）集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目新增产能无法消化的风险

根据行业惯例，公司集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目新增加的 300mm 半导体硅片产品仍需再次通过现有客户以及新增客户的产品认证。通常情况下，面向半导体集成电路制造常规应用的抛光片和外延片产品认证周期一般为 9-18 个月。随着全球芯片制造技术的不断推进，客户对半导体硅片

的技术指标要求也在不断提高，若本项目新增加的 300mm 半导体硅片产品无法满足客户不断提高的技术指标要求，新产品的客户认证进度存在一定不确定性。

若后续宏观环境持续恶化、国际贸易摩擦加剧或半导体行业出现趋势性下降导致下游需求不足，亦或公司未能按计划扩大 300mm 半导体硅片的销售或按计划推动产品的客户认证进度，可能导致本次新增产能无法消化。以本项目进入达产稳定期的销量、收入和净利润水平作为比较基数，假设其他因素不变，产能利用率自满产降至 70%、80%和 90%三种情况下的收入和净利润及其变动情况如下：

单位：万元

情形一：产能利用率水平为90%			
项目	金额	变动金额	变动比例
营业收入	176,268.31	-19,585.36	-10.00%
净利润	23,277.60	-10,134.21	-30.33%
情形二：产能利用率水平为80%			
项目	金额	变动金额	变动比例
营业收入	156,682.94	-39,170.73	-20.00%
净利润	13,143.39	-20,268.42	-60.66%
情形三：产能利用率水平为70%			
项目	金额	变动金额	变动比例
营业收入	137,097.57	-58,756.10	-30.00%
净利润	3,540.22	-29,871.59	-89.40%

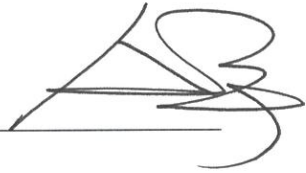
根据上表，如果该项目因下游需求变化、客户认证进度不及预期导致新增产能无法消化，则本项目的预计效益可能无法按计划实现。”

### 保荐机构关于发行人回复的总体意见

对本回复材料中的公司回复，本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

(本页无正文，为上海硅产业集团股份有限公司《关于上海硅产业集团股份有限公司向特定对象发行股票的审核中心意见落实函的回复》之签章页)

董事长签名：  
俞跃辉



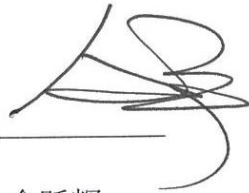
2021年5月20日



## 发行人董事长声明

本人已认真阅读上海硅产业集团股份有限公司本次落实函回复的全部内容，确认回复内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应法律责任。

发行人董事长签名：\_\_\_\_\_



俞跃辉

上海硅产业集团股份有限公司



2021年5月20日

(本页无正文, 为海通证券股份有限公司《关于上海硅产业集团股份有限公司向特定对象发行股票的审核中心意见落实函的回复》之签章页)

保荐代表人签名: 张博文 曹岳承  
张博文 曹岳承

保荐机构董事长签名: 周杰  
周 杰



海通证券股份有限公司

2021年5月20日

## 保荐机构董事长声明

本人已认真阅读上海硅产业集团股份有限公司本次落实函回复的全部内容，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，落实函的回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，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



海通证券股份有限公司

2021 年 5 月 20 日