

协鑫集成科技股份有限公司非公开发行股票 募集资金使用的可行性分析报告（二次修订稿）

一、本次非公开发行股票募集资金使用计划

本次非公开发行拟募集资金总额不超过 328,200.00 万元（含本数），扣除发行费用后，募集资金拟全部用于以下项目：

单位：万元

项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金金额
大尺寸再生晶圆半导体项目	273,236	255,000
补充流动资金	73,200	73,200
合 计	346,436	328,200

除补充流动资金项目外，本次募集资金将全部用于投资上述项目的资本性支出部分，非资本性支出由公司通过自筹方式解决。募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若本次实际募集资金额（扣除发行费用后）少于项目拟投入募集资金总额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性

（一）本次募集资金投资项目的必要性

1、践行公司转型发展的战略规划

随着半导体产业逐步提升至国家战略，我国政府给予了税收、资金、金融等全方位支持；同时受“中美贸易”摩擦的影响，我国提高半导体自给率也迫在眉睫。为把握这一历史性契机，2018 年 4 月，公司宣布拟投资半导体产业。2018 年 8 月，公司决定把现有优势资源进行整合和聚焦，探索半导体项目的可行性。

公司本次非公开发行股票募集资金的使用将集中在半导体产业链进行布局，拟投资建设的项目是公司在半导体产业首批具体实施的落地项目，是公司涉足半导体项目的具体举措，也是公司发展半导体产业、实现战略转型的重要措施，有利于公司及时把握半导体产业的历史性机遇，以期利用上市公司资源、基于相关

募投项目逐步整合完善产业链，符合践行公司的长期战略规划。

2、切入半导体产业链基础领域，布局实现公司第二主业

近年来，公司主营光伏组件和系统集成业务，并致力于打造成全球领先的一站式智慧综合能源系统集成商。但随着光伏行业的政策波动和市场竞争日趋激烈，行业红利已日渐减弱。本次募集资金投资项目是公司加码硅产业链的战略布局，也是布局第二主业的重要举措；基于公司多年在光伏组件领域对硅材料加工的技术、工艺积累和人员储备，通过本次非公开发行，公司将从半导体材料再生晶圆这一我国目前半导体短板领域切入半导体行业，利用公司已有硅产业经营经验和资源，发挥政策机遇、资本优势，填补国内产业空白同时完成公司在第二主营业务上的初步布局及突破。

3、积聚发展新动能，加强公司核心竞争力

公司在取得光伏行业领先地位的基础上，积极探索并实现产业链向高附加值的硅材衍生品方向延伸。本次募集资金投资项目旨在发展具有核心竞争力的半导体材料制造业务，进入蓝海竞争市场，募投产品具有广阔的市场需求且附加值较高。本次募集资金投资项目的实施一方面可以优化公司硅产业链产品结构，进入持续景气周期的半导体行业后可降低光伏行业波动带来的风险，另一方面能够有效提升公司的盈利能力，二次构建公司核心竞争力，公司经营更为稳健向好。凭借公司多年经营硅产业的资源和渠道，以及在板块协作方面丰富的经验，募集资金投资项目与公司现有业务将实现有效联动，公司的盈利能力、抗风险能力将得到增强。

4、弥补项目资金缺口，缓解公司资金压力

公司从事的硅产业属于资金和技术密集型产业，随着公司经营规模的扩大和本次募集资金投资项目的实施，公司生产经营的流动资金需求也随之上升，公司仅依靠自有资金及银行贷款已经较难满足公司快速发展的需求。本次非公开发行的募集资金将有效地解决公司快速发展所产生的资金缺口，且资本实力的夯实和资本债务结构的改善将有助于增强公司银行信贷等方式的融资能力，为公司业务持续发展提供有效支持，奠定资金基础。

（二）本次募集资金投资项目的可行性

1、国家和地方产业政策大力支持

半导体材料制造属于国家鼓励发展的产业，本次募集资金投资项目的生产产品方向符合国家产业导向。项目所在领域属于《国家重点支持的高新技术领域（2016）》、《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011）》中明确支持的重点发展领域，是《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中的新一代信息技术产业，是《中国制造 2025》中重点支持产业。



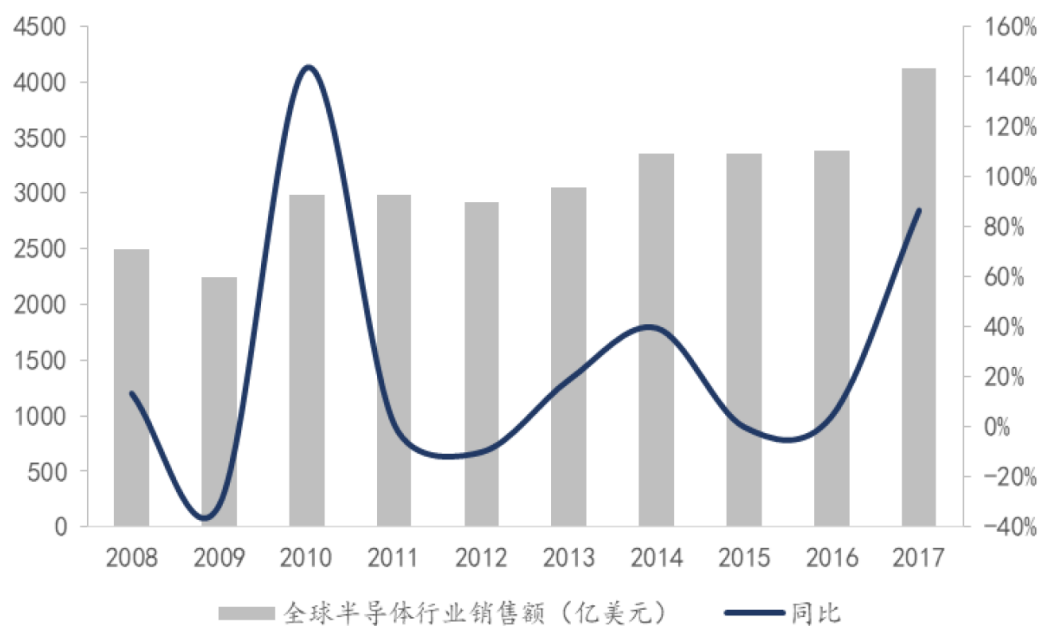
中国半导体市场产业发展环境持续向好，中央政府和地区积极鼓励支持其发展，国际产业转移的范围与力度正不断加大，未来中国仍将是全球集成电路产业增长最快的国家和地区之一。

2、市场规模持续上升，募集资金投资项目产品市场空间广阔

（1）半导体市场规模增长，直接带动硅片市场快速发展

根据全球经济和半导体工业统计数据，半导体硅片市场的发展和半导体集成电路及器件的出货量呈明显的正相关性，而半导体集成电路和器件市场的年增长率又和全球 GDP 的年增长率有着密切联系。

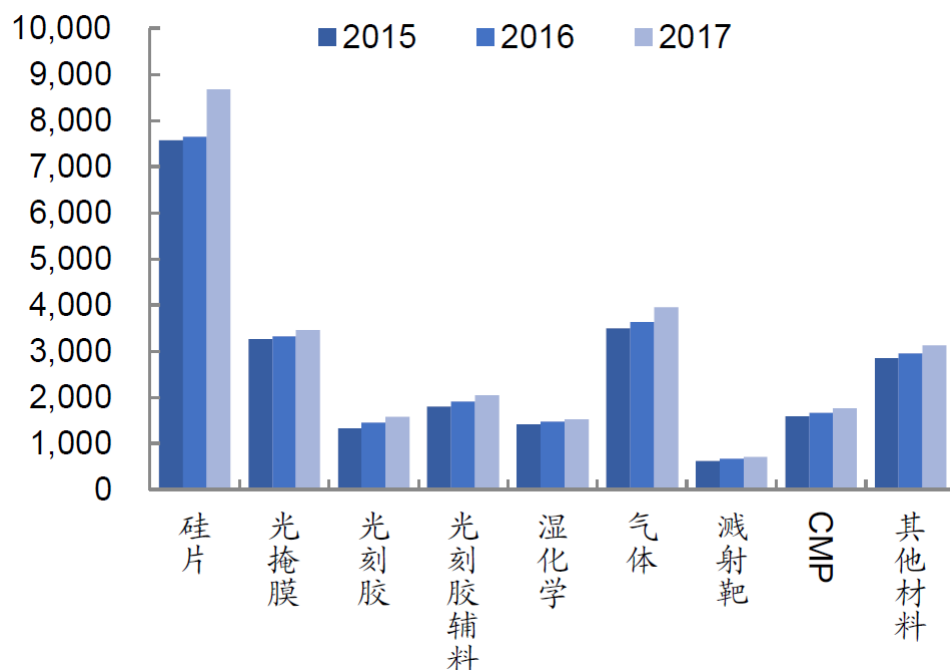
随着 3C 产品、物联网、人工智能、汽车电子、5G 等新需求逐步发力，全球半导体行业自 2016 年起重回景气周期。



数据来源：全球半导体贸易统计组织（WTST）

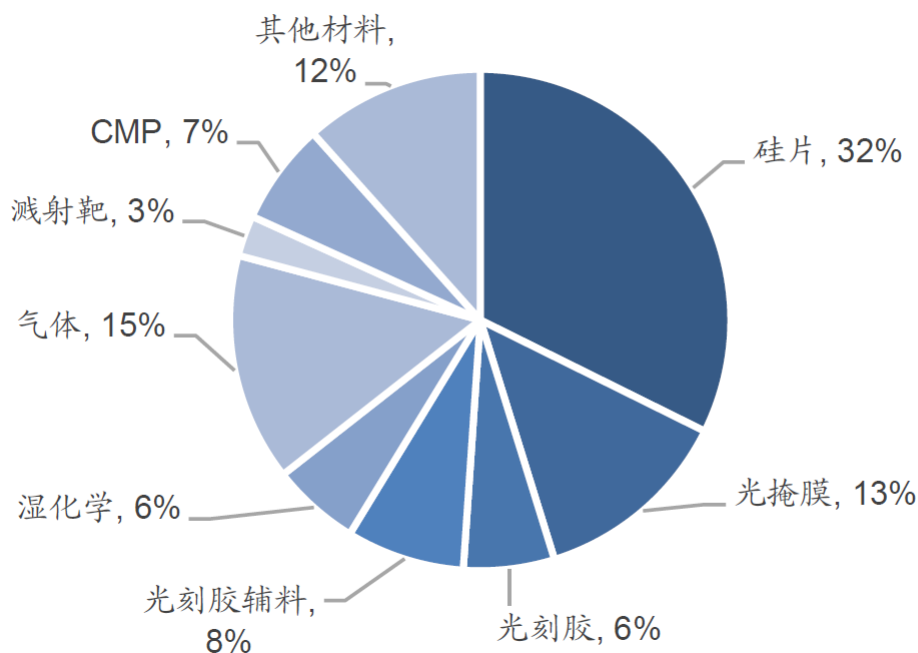
在半导体上游材料市场中，硅片成本占比最高，半导体市场的规模总体呈增长趋势，也直接带动了上游材料市场的增长。2017 年硅片市场规模达 86.8 亿美元（32% 市场占比），远高于气体和光掩膜市场规模。

2015 年-2017 年，半导体行业主要材料市场增长情况：



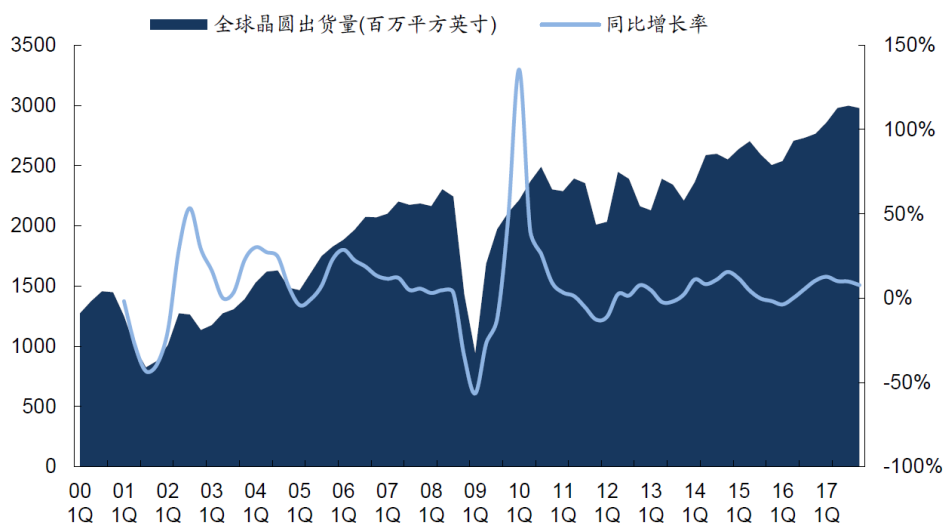
数据来源：SEMI.

2017 年，半导体行业主要材料市场占比情况：



数据来源：SEMI.

由于 2008 年全球经济危机，2009 年第一季度全球硅片出货面积大幅滑落，基于硅片对半导体的不可替代性，伴随半导体市场规模整体增长，全球硅片出货量快速上涨，硅片市场景气度高。

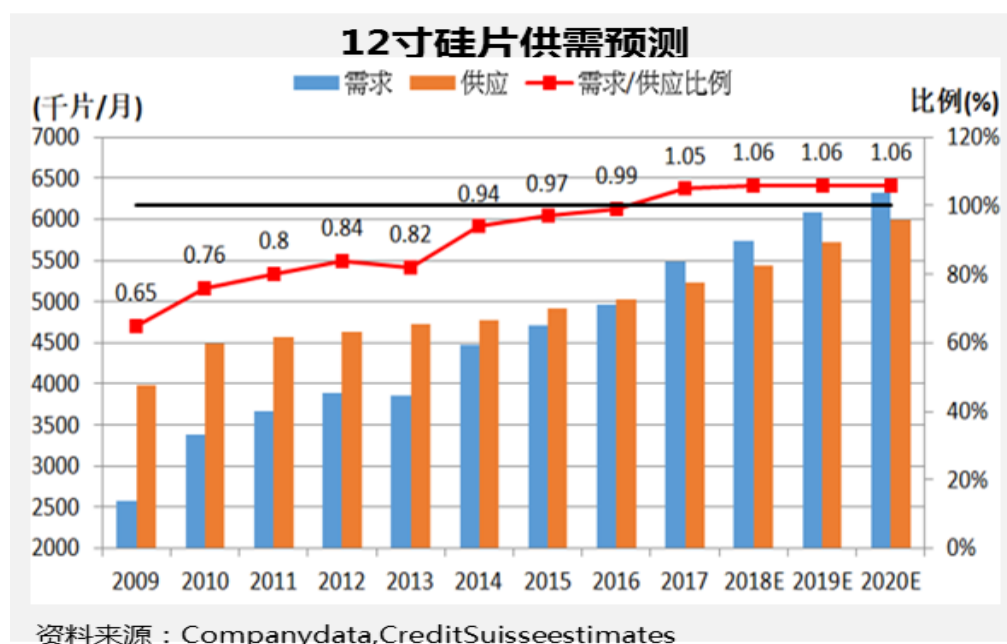


数据来源：SEMI

根据 SUMCO 公司的数据，2017 年和 2018 年，全球 300mm 晶圆的需求分别为 550 万片/月和 570 万片/月，预计未来三年 300mm 硅片需求将持续增加，2020 年硅片需求预计超过 750 万片/月，较 2017 年增加 200 万片/月以上，需求提升 36%，从 2017-2022 年复合需求增速超过 9.7%；值得注意的是，以上测算

需求还没有考虑部分中国客户。同时，SUMCO 预计到 2020 年 200mm 硅片需求量将达 574 万片/月，比 2016 年底的 460 万片/月增加 24.78%。

硅片供给属于寡头垄断市场，由于 2017 年之前硅片供大于求，硅片产业亏多赚少，各大硅片厂扩产意愿低，所以全球硅片的产量增长缓慢。各大厂商以涨价和稳固市占率为主要策略，到目前为止仅有 SUMCO 预计在 2019 年上半年增加 11 万片/月和 Siltronic 计划到 19 年中期扩产 7 万片/月。



随着下游半导体行业景气度的持续提升、我国国家和地方产业政策的支持，国内迎来半导体晶圆厂、硅片厂投资热潮，带动包括半导体材料在内的全半导体产业链高速增长。

（2）全球硅片市场供不应求，同步带动再生晶圆市场增长

再生晶圆并非制作芯片时不良品之再生，而是在半导体芯片制造过程中，由于全新的控、挡片价格过高，FAB 厂会将使用过的控片及挡片，回收加工再次使用，主要用于晶圆制程所需的测试片与控、挡片。因此晶圆再生的根本目的是通过晶圆再生重复利用这一方式为 FAB 厂降低控、挡片成本。

随着 3C 产品、物联网、人工智能、汽车电子、5G 等新需求逐步发力，半导体硅片自 2016 年下半年开始呈现“量价齐升”利好局面。2018 年二季度全球硅片、出货价格均创新高。而从中长期看，300mm 晶圆未来两年价格上调已成定局，单年价格增幅在 20%左右，供不应求态势至少将维持到 2020 年，主流晶

圆缺货将至少持续到 2021 年。再生晶圆市场跟半导体硅晶圆市场表现具有高度拟合性。因半导体硅晶圆供不应求不断涨价，各大 FAB 厂为降低成本和缓解硅片供应不足压力，同步带动再生晶圆需求扩大和价格调涨。

中国大陆近几年扩大投资兴建晶圆厂。目前国内 8 英寸晶圆存量产能为 83.3 万片/月，国内 12 英寸晶圆存量产能 60.9 万片/月。截至 2018 年 7 月，国内在建及拟建 8 英寸在建及拟建 8 英寸晶圆厂对应产能合计为 54.7 万片/月，12 英寸晶圆厂对应产能合计为 108.5 万片/月。

截至 2018 年 7 月，国内存量 8 英寸和 12 英寸晶圆产能情况如下：

①国内存量 8 英寸晶圆产能明细统计

序号	企业名称	所在地	生产线编号	已有产能（万片/月）	工艺技术水平
1	中芯国际（上海）	上海	Fab1	12	0.35-0.09CMOS
2			Fab2		
3			Fab3	3	专用于 0.13-0.09 铜互连制程
4	中芯国际（天津）	天津	Fab7	4.5	0.35-0.13CMOS
5	中芯国际（深圳）	深圳	Fab15	4	0.35-0.11CMOS
6	上海华虹宏力	上海	Fab1	16.8	0.35-0.11CMOS 及数模混合
7			Fab2		
8			Fab3		0.35-0.09CMOS
9	台积电（中国）	上海	Fab10	12	0.25-0.13CMOS
10	上海先进	上海	Fab3	2	0.35-0.25 数模混合
11	和舰科技（苏州）	苏州	Fab1	6	0.35-0.13CMOS
12			Fab2	4	0.13CMOS
13	华润微电子	无锡	Fab2	6	0.35-0.11 数模混合
14	中航（重庆）渝芯	重庆	Fab1	3	0.35-0.18CMOS 及数模混合
15			Fab2		
16	德仪成芯	成都	Fab11	5	0.36-0.18CMOS 及数模混合
17	中车株洲所	株洲	Fab2	1	IGBT、FRD
18	中科院微电子所	北京	中试线	1	0.35-0.09CMOS
19	宁波时代全芯	宁波	—	1	0.25umPCM
20	大连宇宙	大连	8 英寸生产线	2	未知

②国内存量 12 英寸晶圆产能明细统计

序号	企业名称	所在地	生产线编号	已有产能（万片/月）	工艺技术水平
1	中芯国际（上海）	上海	Fab8	2	90-28nmCMOS
2	中芯国际（北京）	北京	Fab4	3.6	90-65nmCMOS
3	中芯国际（北京）	北京	Fab6	3.5	65-28nmCMOS
4	中芯国际（深圳）	深圳	Fab16	4	45nmCMOS
5	上海华力微电子	上海	Fab1	3.5	90-40nmCMOS
6	武汉新芯	武汉	Fab1	2.5	90-65nmCMOS NAND Flash
7	SK 海力士（中国）	无锡	HC1	10	90-40nm DRAM
8	SK 海力士（中国）	无锡	HC2	6.8	45-25nm NAND Flash
9	英特尔（大连）	大连	Fab68	6	65-40nm 计算机套片
10	三星电子（西安）	西安	Fab1x1	10	20-10nm 3D NAND Flash
11	联电（厦门）	厦门	Fab12x	5	55-40-28nm CMOS
12	晶合集成（合肥）	合肥	Fab1	4	150-110-90nm CMOS

截至 2018 年 7 月，国内在建和拟建 8 英寸和 12 英寸晶圆产能情况如下：

①国内在建和拟建 8 英寸晶圆产能明细统计

序号	企业名称	建设地点	生产线名称	投资规模	技术水平	计划产能(万片/月)	进展状况
1	中芯国际	天津	T2(扩建项目)	100亿元人民币	COMS180-90nm	9	2020年10月投产
2	德克玛	淮安	8英寸生产线	30亿元	CIS芯片65nm及芯片封测	4	2016年2月开工,2017年6月完工
3	中芯国际	宁波	8英寸生产线	55亿元人民币	0.18um工艺	5	2020年完工
4	士兰集成	杭州	8英寸生产线	15.5亿元人民币	0.18um工艺	2	2016年9月开工,2018年投产
5	燕东	北京	8英寸生产线	48亿元人民币	0.11um工艺	5	2018年底投产
6	海辰半导体	无锡	8英寸生产线	67.9亿元	CIS; PMIC; DDI	8.5	2020年投产
7	上海合晶	郑州	8英寸生产线	7亿元	未披露	2018年月产能5万片;2019年月产能20万片。	2018年投产
8	华虹宏力	上海	Fab1/2/3	未披露	0.35-0.11CMOS及数模混合	现有产能16.8万片,扩产至18万片	2018-2019年完成产能释放

②国内在建和拟建 12 英寸晶圆产能明细统计

序号	企业名称	建设地点	生产线名称	投资规模	技术水平	计划产能(万片/月)	进展状况
1	中芯国际	北京	B3	40亿美元	CMOS 28-14nm	3.5	2016年10月开工,2018年投产
2		上海	研发线(ATD)	合计675亿人民币	CMOS 14-10-7nm	3	
3		上海	S2		CMOS 28-14-10nm	4	
4		天津	T3		CMOS 180-90nm	1	
5	上海华力	上海	Fab2	55亿美元	CMOS 28-14-10	4	2016年12月开工,2018年投产
6	粤芯半导体	广州	/	70亿人民币	模拟、混合制程	3	2017年12月动工,2019年投产
7	台积电	南京	TSMC(南京)	一期30亿美元,总	16nm FinFET	第一期2,第二期4	2016年3月开工,2018年投产
8	长江存储	武汉	在武汉新芯基	总投资240亿美元	一线:CMOS及30NAND Flash	计划2020年合计30,2030年合计100	2016年Q1开工,2018年投产
9			础上分期建设3		二线:64层 NAND Flash		2016年12月开工,2018年完工
10			条存储器生产		三线:DRAM		2020年完工
11	福建晋华	泉州	利基型 DRAM 及	370 亿人民币	相当于 2Xnm DRAM	计划 6	2016 年开工, 2017 年年底完工、
12	合肥长鑫	合肥	DRAM 生产线	8000 亿日元	2Xnm DRAM	计划 12.5	2018 年 7 月投片
13	SK 海力士	无锡	第六期	新增投资 36 亿美元	45-25nm NAND Flash	新增 6	2017 年 7 月开工, 2019 年 4 月完
14	紫光	南京	3D NAND 闪存	一期 100 亿美元, 总	—	一期目标 10	2017 年 2 月 12 日开工, 2018 年底
15	德克玛	淮安	12 英寸生产线	120 亿元	CIS 芯片 65nm 及芯片封测	一期 8 英寸 4, 二期	2016 年 2 月已开工
16	美国 AOS	重庆	12 英寸 MOSFET	10 亿美元	MOSFET 等新型功率半导体	一期 2, 二期 5	2016 年 3 月开工, 2018 年上半年
17	紫光	深圳	12 英寸	300 亿美元	NAND Flash; DRAM	4	2019 年量产
18	格罗方德	成都	格芯(成都)	100 亿美元	一期 0.18/0.13um, 二期	一期 2, 二期 6.5	一期 2018 年底投产, 二期 2019
19	华虹宏力	无锡	12 英寸四厂	25 亿美元	65-90nm	4	2019 年投产 1 万片, 逐年增加 1
20	紫光	成都	未披露	200 亿美元	未披露	未披露	拟建
21	士兰微厦门	厦门	未披露	170 亿美元	未披露	8	拟建
22	SK 海力士	无锡	无锡二工厂	86 亿美元	10nm	20	拟建
23	中电海康	杭州	MRAM 生产线	20 亿人民币	MRAM(磁性存储器)生产线	3	拟建

目前我国的半导体生产链配套尚不完整,没有能提供稳定产能及高品质的再生晶圆厂,加上新厂在进入投片生产阶段,对于再生晶圆及测试晶圆的需求十分强劲。按照经验数字初步测算,国内晶圆厂满产后,8寸再生晶圆市场规模需求约15万片/月,12寸再生晶圆需求约50万片/月。

根据 RS Technologies 报告,2017 年全球 12 寸再生晶圆片供应约 100 万片/月,预计 2021 年再生晶圆市场规模达 200 万片/月以上。国内半导体 FAB 厂产能扩增刺激再生晶圆需求稳定增加,但国内尚无自主再生晶圆的量产产能,这已成为我国半导体产业链上紧缺的一环。

综上,受益于半导体行业市场规模的上升,本次募集资金投资项目产品具有良好的市场空间。

3、人员、技术储备不断完善，为项目实施提供保障

（1）人员储备

本次募集资金投向半导体相关领域，公司已开始着手从美国、中国台湾、新加坡等地引进相关半导体领域工艺技术和专业人才团队，上述团队拥有多年的半导体领域的研发、生产经验，掌握了产品研发生产、质量管控等方面的大量 Know-How，具备较强的自主研发能力，可以确保本次募集资金投资项目在国内落地。此外，在项目建设期和生产经营期，将利用上市公司在人力资源管理上的优势，坚持人才的引进与培养相结合的原则，进一步为项目实施主体输送具备竞争意识和战略眼光的管理人才、具备复合型知识结构的核心业务骨干、具备专业能力的一线员工。

（2）技术储备

公司本次募集资金投资项目产品为半导体材料领域再生晶圆的生产。上述领域的相关工艺技术在国际上已经较为成熟，但在国内相关技术则尚未成熟甚至处于空白状态。本次募集资金投资项目的技术主要通过引进境外成熟的制造、生产工艺，并结合已经储备的半导体领域的相关技术积累，完善国内半导体产业链。

目前，大尺寸再生晶圆项目实施主体在拟搭建的专业人才团队基础上，考虑进一步与领先再生晶圆公司合作，推动项目快速落地。通过引进境外成熟的制造、生产工艺和专业人才团队，结合已经储备的半导体领域的相关技术，将为本次募集资金投资项目的顺利开展提供良好的技术支撑。

三、本次募集资金投资项目的具体情况

（一）大尺寸再生晶圆半导体项目

1、项目基本情况

项目名称：大尺寸再生晶圆半导体项目

实施主体：徐州半导体

实施方式：公司拟以募集资金对全资孙公司徐州半导体进行增资

项目总投资：273,236 万元

项目建设期：12 个月

项目建设内容：年产 8 英寸再生晶圆 60 万片、12 英寸再生晶圆 300 万片

项目建设地点：江苏徐州市经济技术开发区

2、项目投资概算

该项目总投资额约为 273,236 万元，投资概算情况如下：

序号	工程或费用名称	总投资（万元）	占总投资比例
1	固定资产投资	262,498	96.07%
1.1	设备费用	194,068	71.03%
1.2	土建费用	55,278	20.23%
1.3	安装费用	5,750	2.10%
1.4	工程建设其他费用	2,300	0.84%
1.5	建设预备费	5,102	1.87%
2	铺底流动资金	10,738	3.93%
合 计		273,236	100.0%

3、项目经济效益

本项目内部投资收益率（税后）为 13.10%，税后投资回收期为 6.54 年。项目投运后，达产后年平均实现利润总额 31,942 万元，税后净利润 23,957 万元，项目具有较高的经济效益。

4、涉及的审批、备案事项

本项目已取得了徐州经济技术开发区管理委员会出具的《江苏省投资项目备案证》（徐开经发备【2018】325 号）和徐州市经济技术开发区行政审批局出具的《环境影响报告表的批复》（徐开环表复【2018】129 号）。

（二）补充流动资金项目

1、项目概况

公司拟使用本次募集资金 73,200 万元进行补充流动资金。

2、项目的必要性分析

（1）缓解公司日常运营资金压力

近年来公司业务快速发展，收入规模不断增长。2015-2018 年公司营业收入分别为 628,384.07 万元、1,202,672.31 万元、1,444,707.74 万元和 1,119,113.65 万元，年复合增长率为 21.21%。随着公司主营业务规模的加速扩张，公司在电池

片、差异化组件和本次募集资金投资项目等主业领域持续投入资金。随着公司主营业务和新业务的不断拓展，公司营业收入规模的扩大导致公司对营运资金的需求增加，公司主营业务的持续增长需要充足的流动资金支持。

（2）优化财务结构，提高风险抵御能力

截至 2018 年 12 月 31 日，公司总资产为 1,882,375.94 万元，总负债为 1,453,609.39 万元，资产负债率为 77.22%，资产负债率较高。公司与同行业主要可比上市公司的资产负债率的对比情况如下表所示：

序号	股票代码	公司简称	资产负债率（%）		
			2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
1	300274.SZ	阳光电源	57.85	56.78	48.84
2	300393.SZ	中来股份	57.21	57.19	71.25
3	300118.SZ	东方日升	55.26	54.36	60.29
4	000591.SZ	太阳能	62.38	61.17	61.30
5	002129.SZ	中环股份	63.17	58.08	53.66
平均值			59.17	57.52	59.07
协鑫集成			77.22	79.31	79.42

近年来，公司主要通过自身积累、银行借款和债务融资等方式解决公司经营发展等方面的资金问题，公司资产负债率明显高于行业平均水平。

在完成本次非公开发行、利用部分募集资金补充流动资金后，可以一定程度上降低公司日常经营活动对银行借款的依赖，降低财务费用。同时，公司资产负债结构和财务状况将得以优化，资产负债结构的稳定性和抗风险能力得以增强。

四、本次非公开发行对公司经营管理、财务状况等的影响

（一）本次非公开发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目符合国家产业政策和未来公司整体战略方向，具有良好的市场发展前景和经济效益。项目投入运营后，能够提升公司核心竞争能力，提高盈利水平，募集资金的运用合理、可行，符合公司和全体股东的利益。

（二）本次非公开发行对公司财务状况的影响

1、降低公司资产负债率，提高公司抵御风险能力

本次非公开发行完成后，公司的总资产及净资产规模均将有较大幅度的提

升，公司资产负债率将有所下降，整体财务状况将得到改善，公司的整体实力和抗风险能力均将得到显著增强。

2、提升公司的盈利能力

本次发行募集资金投资项目的实施有助于拓展公司半导体业务，提升公司盈利水平；伴随着上述募集资金投资项目的投资建设运营，公司的品牌影响力将得到加强，市场竞争力和整体盈利水平将得到提高，能够有效巩固公司市场地位，为公司进一步发展提供可靠的保障。

本次发行后，公司股本总额将增加，募集资金投资项目体现经济效益需一定的时间，短期内可能导致公司净资产收益率、每股收益等指标将一定程度的摊薄；伴随着募集资金投资项目的投资建设和效益实现，公司未来的盈利能力将显著提升。

3、优化公司的现金流量

本次非公开发行股票融资，将使公司筹资活动现金流入大幅增加。未来随着募集资金投资项目开始运营，公司主营业务的盈利能力将得以提升，投资项目带来的经营活动产生的现金流入将得以增加，从而改善公司的现金流状况。

综上所述，本次发行有助于优化公司财务结构、降低公司资产负债率水平、提高公司抗风险能力并有效缓解公司流动资金压力，为公司发展提供有力保障，保证经营活动平稳、健康进行，降低公司经营风险，提升公司市场竞争力，具有明显的综合性经济效益。

协鑫集成科技股份有限公司董事会
二〇一九年五月二十一日