

股票代码：688536

股票简称：思瑞浦

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司



3PEAK INCORPORATED

（苏州工业园区星湖街 328 号创意产业园 2-B304-1）



2022 年度向特定对象发行 A 股股票

募集说明书

（注册稿）

保荐机构（主承销商）



海通证券股份有限公司

HAITONG SECURITIES CO., LTD.

上海市广东路 689 号

联席主承销商



中信证券股份有限公司

CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

二〇二三年二月

声 明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书及其他信息披露资料不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性及完整性承担连带赔偿责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人保证募集说明书中财务会计资料真实、完整。

中国证券监督管理委员会、上海证券交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

重大事项提示

本重大事项提示仅对需要特别关注的风险因素和其他重要事项做扼要提示。投资者做出决策前，应当认真阅读募集说明书全文。

一、特别风险提示

（一）募投项目的研发成果不达预期的风险

本次募投项目的研发项目包括工艺器件、封装设计、自动化测试领域的技术研究，模拟前端及数模混合系列产品研发等，系基于当前市场环境、国家产业政策以及技术发展趋势等因素做出，经过了慎重、充分的可行性分析论证。

但由于公司所处的集成电路行业具有技术更新快、市场变化大、技术要求高等特点，上述研发项目目前仍处于研究阶段，形成相关研发成果尚需经过进一步研发、流片、测试验证等程序，且需根据阶段性结果进行研发迭代以达到最终目标。上述募投项目的建设期为 4-5 年，在建设过程中，如果行业发展趋势、下游市场需求、技术研发方向的变化等发生调整，将可能导致研发项目投入效果或进度不达计划，无法形成产品、产品无法满足客户需求或产品的销售情况未达预期，从而对公司生产经营及经营业绩产生不利影响。

（二）募投项目的实现效益不及预期的风险

本次募投项目将推出模拟前端及数模混合产品并实现收入，该项目的税后内部收益率为 27.39%。项目的效益实现与宏观经济环境、下游市场需求、行业技术发展趋势、国家政策变化、公司管理水平及市场竞争情况等因素密切相关。

但由于募集资金到位、项目建成投产仍需一定时间，期间上述各项因素均有可能发生较大变化，例如宏观经济波动、行业需求与供给变化、资产及人员成本上升、对应客户及市场开拓受阻等，均可能导致项目无法顺利建成投产或建成投产后无法实现预计效益，将对公司短期内的经营业绩造成不利影响。

（三）募投项目的新增测试产能无法达到预期的风险

本次募投项目之一为建设测试中心，用于公司部分自有高端产品的晶圆测试和成品测试，项目建成后的成品测试能力为 1.6 亿颗/月。

如果在项目实施过程中，出现测试设备故障、测试人员管理不善、工厂运营效率不高，或者因其他不可抗力导致测试中心运行受阻等情况，可能导致测试中心建设项目无法达到预期目标，实际产能无法达到设计规划的测试能力，从而对公司的生产经营造成不利影响。

（四）募投项目新增折旧摊销导致净利润下滑的风险

公司本次募投项目投资规模较大，且主要为资本性支出，项目建成后将产生较高金额的固定资产和折旧摊销费用。如果行业及市场环境发生重大不利变化、项目实施进度延后或实现效益不及预期，公司未来的收入规模增长未达预期，则本次募投项目建成后发生的折旧摊销费用可能导致公司利润出现下滑。另外，由于募集资金投资项目的实施、技术研发及产品产业化需要一定时间，公司短期内仍存在因折旧摊销费用增加而导致利润增速下降的风险。

（五）即期回报被摊薄的风险

本次发行完成后，公司总资产和净资产规模将有较大幅度的增加，总股本亦相应增加，但短期内公司净利润增长幅度可能会低于净资产和总股本的增长幅度，每股收益和加权平均净资产收益率等财务指标可能出现一定幅度的下降，股东即期回报存在被摊薄的风险。

（六）半导体行业周期性波动的风险

集成电路产业在历史发展过程中呈现了较强的周期性特征。2022年以来，受世界宏观经济、全球贸易政策及国际局势等多重影响，半导体行业发生新一轮周期性波动。如果行业下行周期持续时间较长、幅度较大，则可能对公司的整体经营业绩造成不利影响。

（七）本次发行失败的风险

本次向特定对象发行方案尚需上交所审核通过并经中国证监会同意注册，上交所是否审核通过、中国证监会能否同意注册，以及最终上交所审核通过、中国证监会同意注册的时间均存在不确定性；同时股票价格还受到国际和国内宏观经济形势、资本市场走势、市场心理和各类重大突发事件等多方面因素的影响，存在一定的市场波动风险。因此本次发行存在发行失败的风险。

（八）募集资金不足风险

公司本次发行股票数量不超过 36,058,643 股（含本数），募集资金总额不超过 375,953.25 万元（含本数），在扣除发行费用后将用于临港综合性研发中心建设、高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化、测试中心建设和补充流动资金。但若二级市场价格波动导致公司股价大幅下跌出现筹资不足的风险，将导致募集资金投资项目无法顺利实施。

二、本次发行相关主体做出的重要承诺

根据《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发〔2014〕17号）、《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发〔2013〕110号）和中国证监会《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告〔2015〕31号）的要求，为保障中小投资者利益，公司对本次向特定对象发行股票对即期回报摊薄的影响进行了分析，并提出了具体的填补回报措施，相关主体对公司填补回报措施能够得到切实履行做出了承诺，相关情况具体见本募集说明书“第六章/八、发行人董事会声明”。

三、本次发行前滚存利润的安排

本次向特定对象发行前的滚存未分配利润将由本次发行完成后的新老股东共享。

四、本次发行的锁定期安排

本次发行完成后，发行对象认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让。法律法规、规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

发行对象基于本次交易所取得的上市公司向特定对象发行的股票，因上市公司分配股票股利、资本公积转增股本等情形所衍生取得的股份亦应遵守上述股份锁定安排。发行对象因本次交易取得的上市公司股份在锁定期届满后减持还需遵守《公司法》《证券法》《科创板上市规则》等相关法律法规及规范性文件。

五、财务报告审计截止日后的主要经营情况

公司财务报表基准日至本募集说明书签署日期间，公司的主要经营状况、经营模式、主要产品的销售情况、主要原材料的采购情况，主要客户及供应商的构成，税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项未发生重大变化。

目 录

声 明.....	1
重大事项提示	2
目 录.....	6
释 义.....	8
一、基本术语.....	8
二、专业术语.....	9
第一章 发行人的基本情况	12
一、股权结构、控股股东及实际控制人情况.....	12
二、所处行业的主要特点及行业竞争情况.....	13
三、主要业务模式、产品或服务的主要内容.....	21
四、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施.....	31
五、现有业务发展安排及未来发展战略.....	32
六、截至最近一期末，不存在金额较大的财务性投资的基本情况	33
第二章 本次证券发行概要	34
一、本次发行的背景和目的.....	34
二、发行对象及与发行人的关系.....	37
三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期.....	38
四、募集资金投向.....	39
五、本次发行是否构成关联交易.....	40
六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化.....	40
七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序..	40
第三章 本次募集资金使用的可行性分析	41
一、本次募集资金投资项目的的基本情况.....	41
二、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务.....	59
三、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、尚需履行的程序及是否存在重大不确定性.....	62
四、募集资金用于研发投入的情况.....	63
五、募投项目效益预测的情况	66

六、募资资金用于扩大既有业务及拓展新业务的情况	68
七、募资资金用于补充流动资金的情况	69
八、最近五年内募集资金运用的基本情况	70
第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析	74
一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划.....	74
二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化.....	74
三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化.....	74
四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况.....	74
五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况.....	74
第五章 与本次发行相关的风险因素	75
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..	75
二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素.....	76
三、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素	77
四、其他风险.....	79
第六章 与本次发行相关的声明	81
一、全体董事、监事、高级管理人员声明（一）	81
一、全体董事、监事、高级管理人员声明（二）	86
一、全体董事、监事、高级管理人员声明（三）	88
二、第一大股东声明.....	89
三、保荐机构（主承销商）声明（一）	90
四、保荐机构（主承销商）声明（二）	91
五、联席主承销商声明.....	92
六、发行人律师声明.....	93
七、审计机构声明.....	94
八、发行人董事会声明.....	95

释 义

本募集说明书中，除非文义另有所指，下列词语或简称具有如下含义：

一、基本术语

公司、思瑞浦、发行人	指	思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司
本次发行、本次向特定对象发行	指	公司 2022 年度向特定对象发行 A 股普通股股票
华芯创投	指	上海华芯创业投资企业，本公司第一大股东
金樱投资	指	苏州工业园区金樱投资合伙企业（有限合伙），本公司股东
哈勃投资	指	哈勃科技创业投资有限公司，本公司股东，更名前为“哈勃科技投资有限公司”
安固创投	指	苏州安固创业投资有限公司，本公司股东
宁波诺合	指	宁波诺合投资合伙企业（有限合伙），本公司股东
棣萼芯泽	指	嘉兴棣萼芯泽企业管理合伙企业（有限合伙），本公司股东，更名前为“苏州棣萼芯泽投资管理企业（有限合伙）”
上海思瑞浦	指	思瑞浦微电子科技（上海）有限责任公司，本公司全资子公司
德州仪器	指	Texas Instruments Incorporated
亚德诺	指	Analog Devices, Inc.
英飞凌	指	Infineon Technologies AG
思佳讯	指	Skyworks Solutions, Inc.
恩智浦	指	NXP Semiconductors N.V.
意法半导体	指	STMicroelectronics N.V.
威讯	指	Qorvo, Inc.
安森美	指	ON Semiconductor Corporation
瑞萨	指	Renesas Electronics Corporation
微芯	指	Microchip Technology Inc.
IC Insights	指	IC Insights, Inc.，国外知名的半导体行业研究机构
WSTS	指	World Semiconductor Trade Statistic，世界半导体贸易统计，一家半导体行业数据统计公司，成员包括全球主要的半导体制造企业
IBS	指	International Business Strategies，国际商业战略公司
IHS	指	IHS Markit，全球商业资讯服务的多元化供应商
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《科创板上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》

《证券发行办法》	指	《上市公司证券发行注册管理办法》
《公司章程》	指	《思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司章程》
上交所	指	上海证券交易所
元、万元、亿元	指	如无特别说明，指人民币元、人民币万元、人民币亿元

二、专业术语

Fabless	指	无晶圆厂的集成电路企业经营模式，采用该模式的厂商仅进行芯片的设计、研发、应用和销售，而将晶圆制造、封装和测试外包给专业的晶圆代工、封装和测试厂商
晶圆	指	Wafer，指经过特定工艺加工，具备特定电路功能的硅半导体集成电路圆片，经切割、封装等工艺后可制作成 IC 成品
封装	指	把晶圆上的半导体集成电路，用导线及各种连接方式，加工成含外壳和管脚的可使用的芯片成品，起到安放、固定、密封、保护芯片和增强电热性能的作用
测试	指	集成电路晶圆测试、成品测试、可靠性试验和失效分析等
信号链	指	一个系统中信号从输入到输出的路径，从信号的采集、放大、传输、处理一直到对相应功率器件产生执行的一整套信号流程
电源管理	指	如何将电源有效分配给系统的不同组件
模拟信号	指	以模拟形式传输的信号，即用连续变化的物理量表示的信息
数字信号	指	以数字形式传输的信号，即用二进制数字表示的信号
模拟开关	指	完成信号链路中的信号切换功能，采用 MOS 管的开关方式实现了对信号链路关断或者打开
JEDEC	指	Joint Electron Device Engineering Council，即固态技术协会，是微电子产业的领导标准机构，其制定的标准为全行业所接受和采纳
BCD	指	是一种结合了 BJT、CMOS 和 DMOS 的单片 IC 制造工艺
CMOS	指	Complementary Metal Oxide Semiconductor，即互补金属氧化物半导体，指制造大规模集成电路芯片用的一种技术或用这种技术制造出来的芯片
TO	指	Tape-out，即流片，指集成电路或印刷电路板设计的最后步骤，也就是送交制造
5G	指	5th-Generation，即第五代移动电话行动通信标准
AIoT	指	Artificial Intelligence & Internet of Things，指人工智能与物联网相结合的技术
FET	指	Field Effect Transistor，即场效应晶体管，是利用控制输入回路的电场效应来控制输出回路电流的一种半导体器件
嵌入式处理器	指	嵌入式系统的核心，是控制、辅助系统运行的硬件单元，是对嵌入式系统中运算和控制核心器件总的称谓
MCU	指	Microcontroller Unit，即微控制单元，是把中央处理器的频率与规格做适当缩减，并将内存、计数器、USB 等周边接口，甚至驱动电路都整合在单一芯片上，形成芯片级的计算机，为不同的应用场合做不同组合控制
MPU	指	Microprocessor Unit，即微处理器。在微机中，CPU 被集成

		在一片超大规模集成电路芯片上，称为微处理器（MPU），起到控制整个微型计算机工作的作用，产生控制信号对相应的部件进行控制，并执行相应的操作
比较器	指	将一个模拟电压信号与一个基准电压相比较的电路
放大器	指	能把输入讯号的电压或功率放大的装置
LDO	指	Low Dropout Regulator，即低压差线性稳压器
DC/DC	指	直流转直流的电源转换器
滤波器	指	对电源线中特定频率的频点或该频点以外的频率进行有效滤除，得到一个特定频率的电源信号，或消除一个特定频率后的电源信号的装置
稳压器	指	是使输出电压稳定的设备
HBM	指	High Band width Memory，即高带宽内存，是一种新兴的标准 DRAM 解决方案
AEC-Q100	指	国际汽车电子协会（Automotive Electronics Council）制定，主要是针对车载应用的集成电路产品所设计出的一套应力测试标准
IP	指	Intellectual Property Core，即知识产权核，是在集成电路的可重用设计方法学中，某一方提供的、形式为逻辑单元、芯片设计的可重用模组
PPAP	指	Production Part Approval Process，即生产件批准程序，是在第一批产品发运前，通过产品核准承认的手续，验证由生产工装和过程制造出来的产品符合技术要求
EDA	指	Electronics Design Automation，即电子设计自动化工具
LVDS	指	Low-Voltage Differential Signaling，即低电压差分信号，是一种低功耗、低误码率、低串扰和低辐射的差分信号技术
RS232	指	常用的串行通信接口标准之一
RS485	指	常用的多点系统通信接口标准之一
CMTI	指	Common Mode Transient Immunity，即共模瞬态抗扰度，是指隔离器抑制快速共模瞬变的能力，通常测量单位是 kV/ μ s
AFE、模拟前端	指	Analog Front End，其目的是处理信号源给出的模拟信号,对其进行数字化及分析处理
CAN	指	Controller Area Network，即控制器局域网，是 ISO 国际标准化的串行通信协议
ESD	指	Electro-Static discharge，即静电释放
PCB	指	Printed Circuit Board，即印制电路板，是电子元器件的支撑体和电气连接的载体
SoC	指	System-on-Chip，指将一个一定规模的应用系统高度集成到单颗芯片上，该类芯片含有可运行系统软件的处理器的
DSP	指	Digital Signal Processing，即数字信号处理，专指一种可运行程序及实现数字信号处理功能的高速运算芯片
汽车 ECU	指	ECU（Electronic Control Unit）电子控制单元，又称“行车电脑”、“车载电脑”等。汽车 ECU 则是汽车专用微机控制器，由微处理器、存储器、输入/输出接口、模数转换器以及整形、驱动等大规模集成电路组成
看门狗	指	一个定时器电路，功能是定期的查看芯片内部的情况，一旦发生错误就向芯片发出重启信号

Design For Test	指	可测性设计，通过在芯片原始设计中插入各种用于提高芯片可测试性的硬件逻辑，从而使芯片变得更容易测试，大幅节省芯片测试的成本。
-----------------	---	---

注：本募集说明书所涉数据的尾数差异或不符系四舍五入所致。

第一章 发行人的基本情况

一、股权结构、控股股东及实际控制人情况

（一）公司基本情况

中文名称	思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司
英文名称	3PEAK INCORPORATED
注册资本	12,019.5477 万元人民币
注册地址	苏州工业园区星湖街 328 号创意产业园 2-B304-1
上市地点	上海证券交易所
股票简称	思瑞浦
股票代码	688536
法定代表人	吴建刚
董事会秘书	李淑环
联系电话	021-5109 0810
经营范围	各类集成电路及其应用系统和软件的研发、设计、生产，销售本公司产品并提供售后服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

（二）股权结构

截至 2022 年 9 月 30 日，发行人前十大股东情况如下：

序号	股东名称	持有股份数量 (股)	持有股份占 公司总股本 比例	股本性质
1	华芯创投	22,113,975	18.50%	限售流通 A 股
2	ZHIXU ZHOU	9,988,648	8.36%	限售流通 A 股
3	金樱投资	9,920,712	8.30%	限售流通 A 股
4	FENG YING	9,420,361	7.88%	限售流通 A 股
5	安固创投	6,089,183	5.09%	A 股流通股
6	哈勃投资	5,809,066	4.86%	A 股流通股
7	银河创新成长混合型证券投资 基金	5,200,000	4.35%	A 股流通股
8	棣萼芯泽	4,762,958	3.98%	A 股流通股
9	交通银行股份有限公司一万 家行业优选混合型证券投资 基金（LOF）	2,633,330	2.20%	A 股流通股
10	华夏上证科创板 50 成份交易	2,146,303	1.80%	A 股流通股

序号	股东名称	持有股份数量 (股)	持有股份占 公司总股本 比例	股本性质
	型开放式指数证券投资基金			

注：2022 年 10-12 月，公司部分限制性股票激励计划的股份完成归属，截至本募集说明书出具日，公司总股本为 120,195,477 股。

（三）控股股东及实际控制人

截至本募集说明书签署日，公司股权结构较为分散，无控股股东和实际控制人。单一股东控制股权比例均未超过 30%，无任一股东依其可实际支配的表决权足以对公司股东大会的决议产生重大影响，任一股东均无法通过其提名的董事单独决定公司董事会的决策结果或控制公司董事会。

二、所处行业的主要特点及行业竞争情况

（一）公司所处行业的主要特点

公司的主营业务为模拟集成电路产品的研发与销售，并逐渐融合嵌入式处理器，公司所处行业属于集成电路设计行业。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所处行业归属于信息传输、软件和信息技术服务业（I）中的软件和信息技术服务业（I65）。根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，公司所处行业属于“软件和信息技术服务业”中的“集成电路设计”（代码：6520）。公司所处的集成电路设计行业属于国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中鼓励类产业，政府主管部门为国家发改委、工信部，行业自律性组织为中国半导体行业协会（CSIA）。

1、所处行业介绍

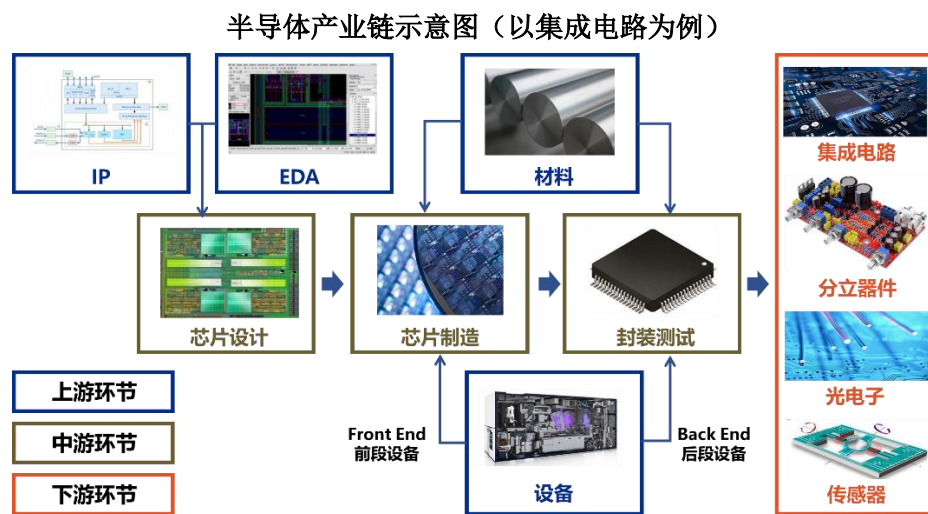
（1）集成电路行业

集成电路是指采用一定工艺把一个电路中所需的晶体管、二极管、电阻、电容和电感等，制作在一小块或几小块半导体晶片或介质基片上，然后封装在一个管壳内，成为具有所需电路功能的一种微型电子器件或部件。封装完成的集成电路亦被简称为芯片。

自 1958 年世界第一块集成电路研制成功至今，随着技术飞速发展、应用领域不断扩大，集成电路已成为电子信息产业的基础支撑，其产品被广泛地应用于

电子通信、计算机、网络技术、物联网等产业，是绝大多数电子设备的核心组成部分。21 世纪被称为信息化时代，人类活动与信息系统息息相关，而集成电路作为信息系统的核心在很大程度上决定了信息安全的发展进程，因此世界多国政府都将其视为国家的骨干产业，集成电路产业的发展水平逐渐成为了国家综合实力的象征之一。

集成电路产业链由上游的 EDA 工具、半导体 IP、材料和设备，中游的集成电路设计、晶圆制造、封装测试以及下游的系统厂商组成。产业链各环节的关系如下：



集成电路设计环节是根据芯片规格要求，通过架构设计、电路设计和物理设计，最终形成设计版图。其上游为 EDA 等工具供应商和半导体 IP 供应商，分别提供芯片设计所需的自动化软件工具和搭建系统级芯片所需的功能模块。

晶圆制造环节是将设计版图制成光罩，将光罩上的电路图形信息蚀刻至硅片上，在晶圆上形成电路的过程。芯片封装环节是将晶圆切割、焊线、封装，使芯片电路与外部器件实现电气连接，并为芯片提供机械物理保护的工艺过程。芯片测试环节是对封装完毕的芯片进行功能和性能测试，测试合格后，芯片成品即可使用。其上游为原材料和设备供应商，主要提供所需的核心生产资料。集成电路产业链的下游为系统厂商。

集成电路设计产业是典型的技术密集型行业，是集成电路产业各环节中对科研水平、研发实力要求较高的部分。芯片设计水平对芯片产品的功能、性能和成本影响较大，因此芯片设计的能力是一个国家或地区在芯片领域能力、地位的集

中体现之一。

（2）模拟集成电路行业

集成电路按其功能通常可分为模拟集成电路和数字集成电路两大类。模拟集成电路主要是指用来产生、放大和处理连续函数形式模拟信号（如声音、光线、温度等）的集成电路；数字集成电路主要是对离散的数字信号（如用 0 和 1 两个逻辑电平来表示的二进制码）进行算术和逻辑运算的集成电路。

公司的主营业务为模拟集成电路产品的设计和銷售。与数字集成电路相比，模拟集成电路拥有以下特点：

1) 应用领域繁杂：模拟集成电路按细分功能可进一步分为线性器件（如放大器、模拟开关、比较器等）、信号接口、数据转换、电源管理器件等诸多品类，每一品类根据终端产品性能需求的差异又有不同的系列，在现今电子产品中几乎无处不在；

2) 生命周期长：数字集成电路强调运算速度与成本比，必须不断采用新设计或新工艺，而模拟集成电路强调可靠性和稳定性，一经量产往往具备长久生命力；

3) 人才培养时间长：模拟集成电路的设计需要额外考虑噪声、匹配、干扰等诸多因素，要求其设计者既要熟悉集成电路设计和晶圆制造的工艺流程，又要熟悉大部分元器件的电特性和物理特性。加上模拟集成电路的辅助设计工具少、测试周期长等原因，培养一名优秀的模拟集成电路设计师往往需要 10 年甚至更长的时间；

4) 价低但稳定：由于模拟集成电路的设计更依赖于设计师的经验，与数字集成电路相比在新工艺的开发或新设备的购置上资金投入更少，加之拥有更长的生命周期，单款模拟集成电路的平均价格往往低于同世代的数字集成电路，但由于功能细分多，模拟集成电路市场不易受单一产业景气变动影响，因此价格波动幅度相对较小。

（3）MCU 行业

MCU 指微控制单元，指在单一芯片上集成存储器、时钟、定时/计数器，显

示接口以及其他外设等，能够用软件控制来取代复杂的电子线路控制系统，实现智能化和轻量化控制。MPU 指微处理单元，相较 MCU 具有更高的主频和更强大的运算能力，可以配合外扩的大容量存储器，一般与实时操作系统配合运行以实现复杂的任务处理。

随着终端产品对使用便利性、智能化要求的不断提升，对 MCU 芯片控制的复杂程度提出了更高的要求，其中对高集成度、高性能、低功耗的混合信号处理的需求尤为突出。因此将模拟功能与 MCU 集成成为行业发展的重要趋势，一方面能够有效简化电路设计，使系统具有更高集成度，另一方面能够大量减少外围器件，提高系统可靠性，降低整体成本。模拟芯片设计公司凭借对工艺器件特性的深刻理解及在功耗、性能、成本、可靠性等多方面的经验积累，在 MCU 领域具有更大优势。全球 MCU 龙头企业如恩智浦、微芯、瑞萨、意法半导体、英飞凌等均为业内领先的模拟芯片公司。

2021 年，公司成立嵌入式处理器事业部，进行 MCU 相关产品的研发与应用。成立嵌入式处理器事业部符合公司长期的发展战略，可以在信号链和电源模拟芯片的基础上，融合嵌入式处理器，针对同时需要模拟产品和数字处理能力的特定应用推出各类产品，进一步丰富产品类别，为客户提供更加全面的解决方案，有利于公司更加充分地利用现有客户资源，更全面地满足客户需求并增强客户粘性。

2、行业发展情况

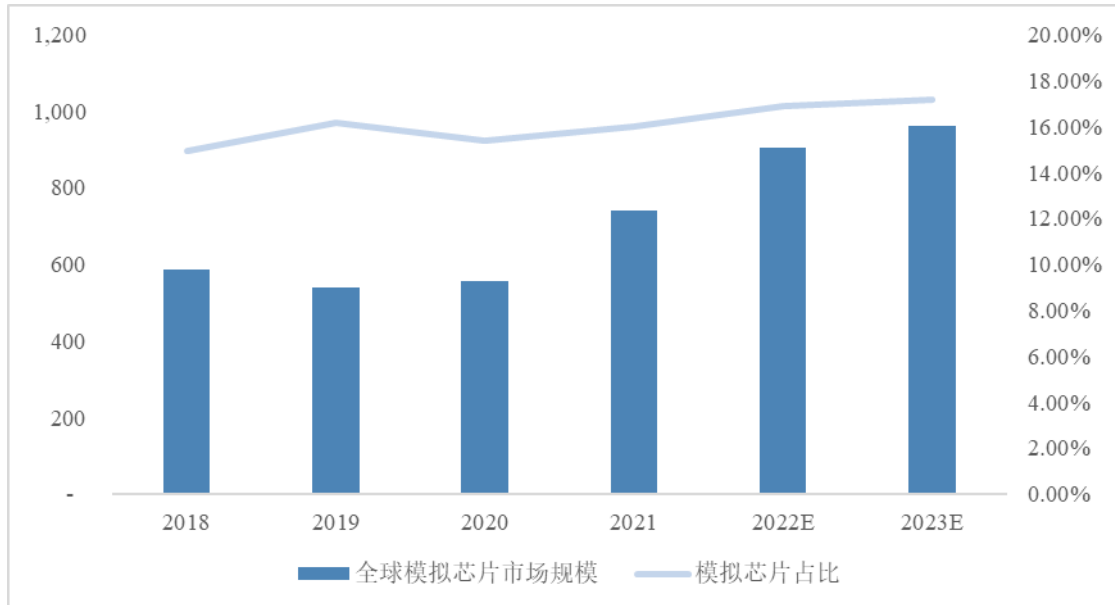
（1）模拟集成电路行业发展情况

1) 全球模拟集成电路市场概况

集成电路的核心元器件晶体管自诞生以来，带动了全球半导体产业 20 世纪 50 年代至 90 年代的迅猛增长。进入 21 世纪以后半导体市场日趋成熟，随着 PC、手机、液晶电视等消费类电子产品市场渗透率不断提高，作为全球半导体产业子行业的集成电路产业增速有所放缓。近年在以物联网、可穿戴设备、云计算、大数据、新能源、医疗电子和安防电子等为主的新兴应用领域强劲需求的带动下，集成电路产业开始恢复增长。根据 WSTS 最新统计，从 2018 年到 2023 年，全球集成电路销售额预计将从 3,933 亿美元迅速提升至 5,594 亿美元，年均复合增

长率达到 7.30%。同期，全球模拟集成电路的销售额从 588 亿美元提升至 961 亿美元，占全部集成电路销量比例保持在 15%左右，年均复合增长率达到 10.33%。

2018-2023 年全球模拟集成电路市场规模（单位：亿美元）



数据来源：WSTS

未来，伴随着电子产品在人类生活的更广泛普及以及 5G 通信、物联网和人工智能等新兴产业的革命为整体行业发展提供动力，集成电路行业有望长期保持旺盛的生命力。模拟集成电路在整个行业中占比稳定，随着电子产品应用领域的不断扩展和市场需求的深层次提高，拥有“品类多、应用广”特性的模拟芯片将成为电子产业创新发展的重要动力之一。

2) 中国模拟集成电路市场概况

随着经济的不断发展，中国已成为了全球最大的电子产品生产市场，衍生出了巨大的集成电路器件需求。根据 IBS 预计，到 2027 年中国将消费全球 62.85% 的半导体元器件。根据海关总署的数据，2021 年中国进口集成电路产品进口数量为 6,354.80 亿颗，进口金额达到人民币 27,934.80 亿元，分别同比增长 16.90% 与 15.40%。

然而，相较于巨大的市场需求，国产模拟集成电路仍然处于销售规模较小、自给率较低的状况，进口替代的空间巨大。中国半导体行业协会的数据显示，我国模拟芯片自给率近年来不断提升，但总体仍处于较低水平。根据中国半导体协会数据，2021 年中国模拟芯片自给率约为 12%，模拟集成电路自主可控的需求

极为迫切。

国内模拟集成电路企业由于起步较晚、工艺落后等因素，在技术和生产规模上都与世界领先企业存在着一定的差距。近年来，受到国际贸易摩擦及国内行业促进政策持续加码等多重因素的影响，国内集成电路行业繁荣发展，国产化替代加速进行。通过持续的研发投入和产品、技术升级，越来越多的本土模拟厂商在技术研发与产品市场导入方面实现了快速成长，持续推进在汽车、工业、通讯等相关的新兴产业中的国产替代进程，不断寻求更大的市场空间。根据 Frost&Sullivan 统计数据，2016 年至 2025 年，中国模拟芯片市场规模将从 1,994.9 亿元增长至 3,339.5 亿元，年均复合增长率为 5.89%。

2016-2025 年中国模拟集成电路市场规模（单位：亿元）



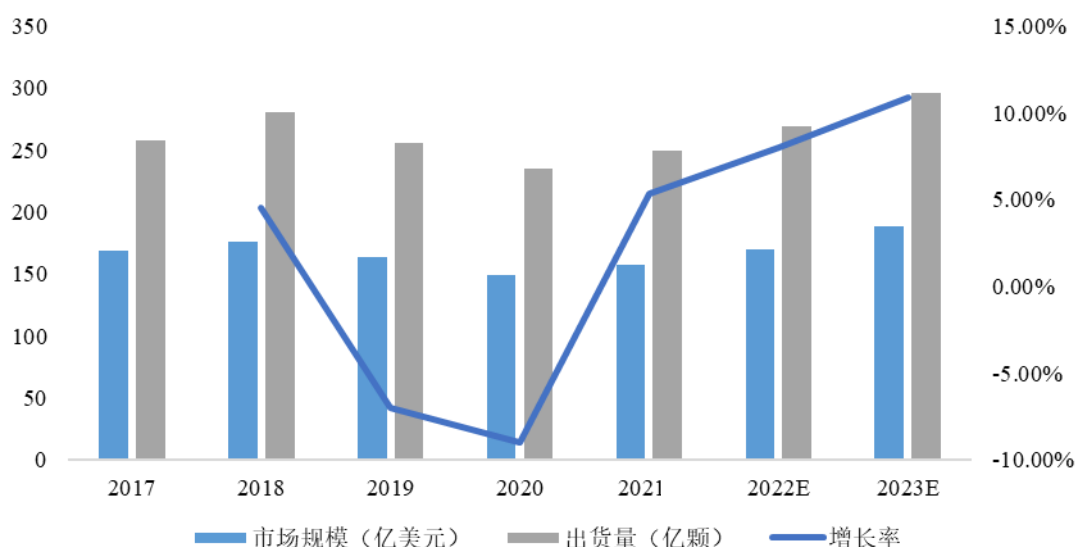
数据来源：Frost&Sullivan

(2) MCU 行业发展情况

MCU 主要应用于汽车电子、工控医疗、计算机和消费电子四大领域，受汽车电子的渗透率提升、工业 4.0 对自动化设备的旺盛需求、物联网快速发展带来的联网节点数量增长等因素的影响，MCU 在上述下游应用领域的使用大幅增加，近年全球 MCU 出货数量和市场规模总体呈现稳步增长趋势。

根据 IC Insights 的统计，2020 年全球 MCU 市场规模约为 150 亿美元，2023 年将超过 180 亿美元，2021-2023 年全球 MCU 市场规模的复合增长率约为 9.43%。

2017-2023 年全球 MCU 市场规模（单位：亿美元、亿颗）



数据来源：IC Insights

根据 IHS 数据，2020 年中国 MCU 市场规模达 268.8 亿元，2023 年预计将达到 319.3 亿元。我国 MCU 市场大部分份额被海外巨头占据，根据前瞻产业研究院数据，2021 年，国外 MCU 企业如瑞萨、恩智浦以及意法半导体等在中国市场份额中占据了近 80% 的比例。

（二）公司行业竞争情况

集成电路技术最早源于欧美等发达国家，欧美日厂商经过多年发展，凭借资金、技术、客户资源、品牌等方面的积累，形成了巨大的领先优势。目前，模拟集成电路市场显示出由国外企业主导的竞争格局，根据 IC Insights 统计，2021 年度全球前十大模拟芯片公司均为国外厂商，且市场占有率合计接近 70%，具体情况如下表：

排名	公司	总部所在地	销售额 (亿美元)	全球市场占有率
1	德州仪器	美国	140.50	19.01%
2	亚德诺	美国	93.55	12.66%
3	思佳讯	美国	59.10	8.00%
4	英飞凌	欧洲	48.00	6.49%
5	意法半导体	欧洲	39.06	5.28%
6	威讯	美国	38.75	5.24%
7	恩智浦	欧洲	34.57	4.68%

排名	公司	总部所在地	销售额（亿美元）	全球市场占有率
8	安森美	美国	21.15	2.86%
9	微芯	美国	18.39	2.49%
10	瑞萨	日本	11.10	1.50%
合计			504.17	68.21%

数据来源：IC Insights

MCU 芯片技术领域不仅涉及模拟电路还涉及数字电路技术，对芯片公司的综合能力要求较高，因此，行业集中度相较模拟芯片更高。根据 IC Insights 统计，2021 年度全球前五大 MCU 芯片公司均为国外厂商，且市场占有率合计超过 80%，具体情况如下表：

排名	公司	总部所在地	销售额（亿美元）	全球市场占有率
1	恩智浦	欧洲	37.95	18.80%
2	微芯	美国	35.84	17.80%
3	瑞萨	日本	34.2	17.00%
4	意法半导体	欧洲	33.74	16.70%
5	英飞凌	欧洲	23.78	11.80%
合计			165.51	82.10%

数据来源：IC Insights

近年来，随着技术的积累和政策的支持，部分国内公司在高端产品方面取得了一定的突破，逐步打破国外厂商垄断。公司的部分产品性能处于较为领先的水平，尤其在信号链模拟芯片领域，公司的技术水平突出，许多核心产品的综合性能已经达到了国际标准。同时，公司是少数实现通信系统模拟芯片技术突破的本土企业之一，满足了先进通信系统中部分关键芯片“自主、安全、可控”的要求，已成为全球 5G 基站中模拟集成电路产品的供应商之一。凭借领先的研发实力、可靠的产品质量和优质的客户服务，公司的模拟芯片产品已进入众多知名客户的供应链体系，应用范围涵盖信息通讯、工业控制、监控安防、医疗健康、仪器仪表、新能源汽车等众多领域。

作为模拟芯片设计公司，凭借对工艺、器件特性的深刻理解及在功耗、性能、成本、可靠性等多方面的经验积累优势，公司在 2021 年成立嵌入式处理器事业部，进行 MCU 相关产品的研发，针对同时需要模拟产品和数字处理能力的特定应用推出各类产品，进一步丰富产品类别，为客户提供更加全面的解决方案。截

至本募集说明书签署日，公司首款 MCU 产品已完成 TO。

三、主要业务模式、产品或服务的主要内容

（一）公司主要业务模式

公司自成立以来，始终采用 Fabless 的经营模式。Fabless 模式指无晶圆厂模式，采用该模式的企业专注于芯片的研发设计与销售，将晶圆制造、封装、测试等生产环节外包给第三方晶圆制造和封装测试企业完成。

Fabless 业务模式下的业务流程



1、盈利模式

公司主要从事芯片的研发、销售和质量管理，通过向下游系统厂商或者经销商等客户销售芯片产品从而实现收入和利润。公司主营业务收入均来源于芯片产品的销售。

2、研发模式

公司采用 Fabless 的经营模式，意味着芯片产品的研发是公司业务的核心。产品研发按照公司规定的流程严格管控，具体研发流程包括立项、设计、验证和风险量产四个阶段，经由产品规划部、产品开发部、运营部等部门合作完成。同时，质量部门全程参与产品研发的所有环节，监督各环节的执行过程，在最大程度上保证产品的质量。

（1）立项阶段

产品规划部初步提出新产品的开发需求，并协调产品开发部、运营部和质量部一同对该开发需求进行可行性分析，形成《产品立项报告》，并提交项目评审会评审。一旦新产品研发项目通过立项评审，标志着立项阶段完成。

（2）设计阶段

研发立项阶段完成后，产品开发部根据《产品立项报告》中规定的指标和要

求开始进行芯片设计，整个过程可以分解为架构设计、电路设计、版图设计和后仿真验证四个环节。设计工作完成后，产品开发部组织召开评审会议，通过后可进行样品制造。

（3）验证阶段

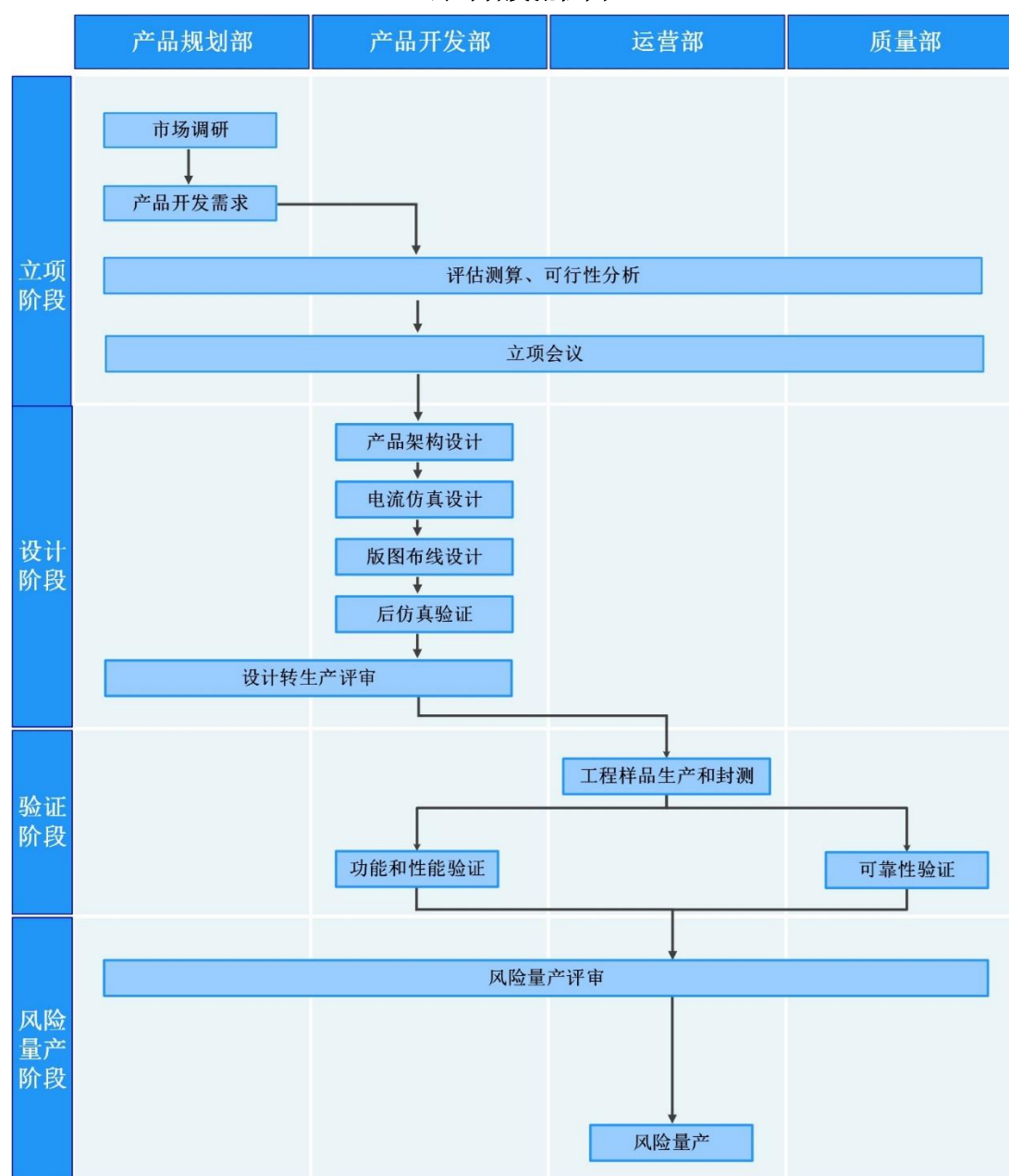
产品验证阶段主要是对样品的功能、性能、稳定性等方面进行测试，以判断产品是否达到设计标准和预期要求。

设计阶段结束后，运营部将向晶圆厂和封测厂下达工程样品生产和封测的指令。工程样品生产完成后，产品开发部、质量部门将对该产品进行基于不同应用场景下的功能、性能测试验证和可靠性验证。样品通过所有验证环节并经过各部门评审后，可进入风险量产阶段。

（4）风险量产阶段

验证阶段后，运营部将安排产品的小批量生产，并由产品开发部在封测厂收集分析数据以优化测试方法，形成量产管控的具体要求，以确保产品的可生产性。新产品通过风险量产并经过各部门评审后，将被导入正式量产。

公司研发流程图



3、采购与生产模式

在 Fabless 模式中，公司主要进行芯片产品的研发、销售与质量管控，而产品的生产则采用委外加工的模式完成，即公司将自主研发设计的集成电路版图交由晶圆厂进行晶圆制造，随后将制造完成的晶圆交由封测厂进行封装和测试。公司采购的内容主要为定制化晶圆和其相关的制造、封装及测试的服务，公司的晶圆代工厂商和封装测试服务供应商均为行业知名企业。

针对上述采购及生产模式，公司制定了《外包商审核》《外包商管理》和《采购、生产计划控制程序》等相关的管理规定。公司运营部在供应商的选择、考核、

质量管控等流程中严格执行上述规定，以提高生产效率、减少库存囤积、加强成本控制。

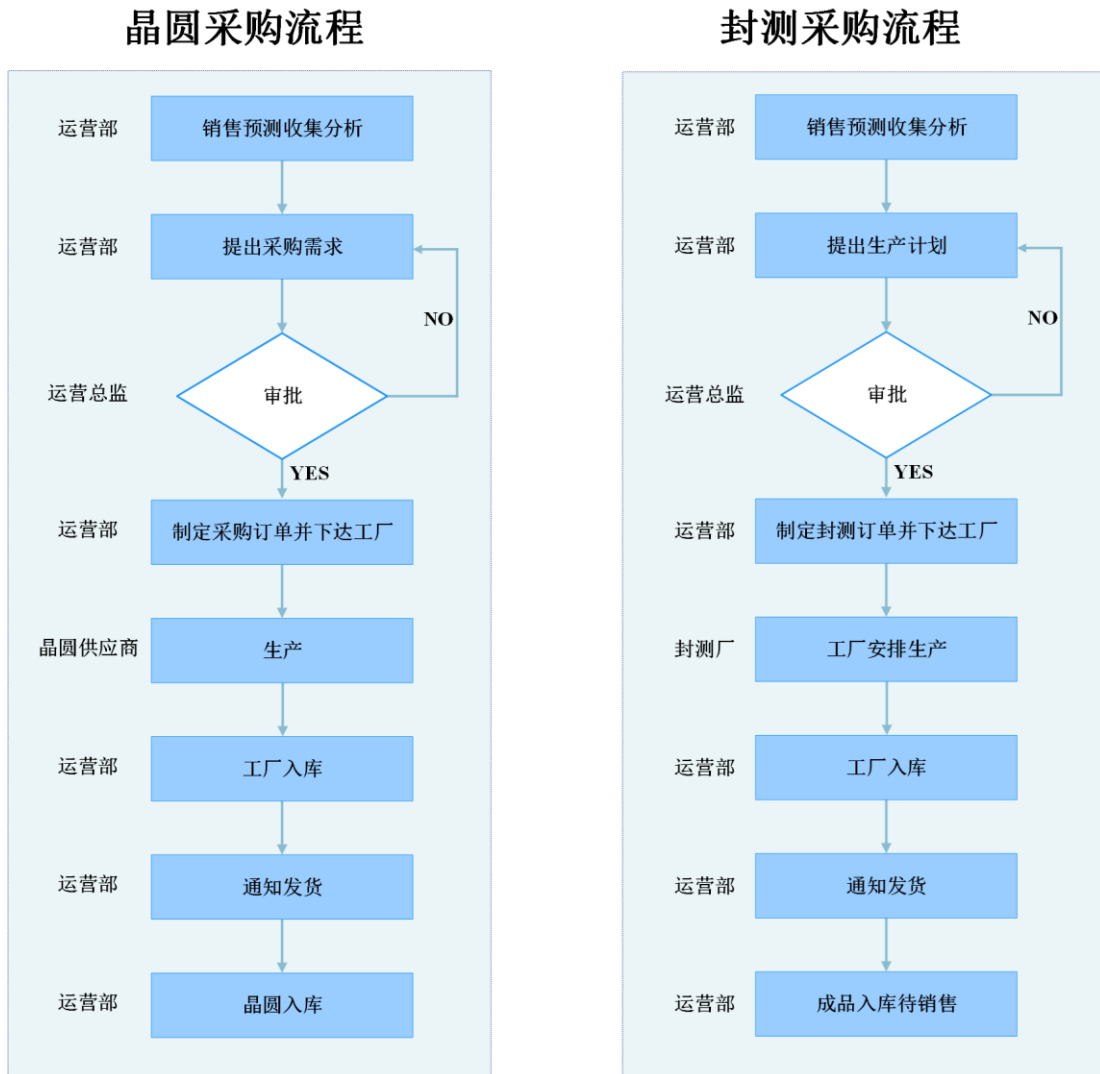
（1）供应商的选择

公司的运营部联合质量部从工艺能力、服务质量、生产能力和商务条件等方面对供应商进行综合评估。工艺能力上，供应商需要具备成熟稳定的工艺水平，并拥有足够齐全的品类满足公司大部分产品路线需求；服务质量上，供应商需要具备完善的质量管理体系，以满足公司提出的质量规范；生产能力上，供应商需有足够的产能，并可以根据公司需求快速调整响应；商务条件上，供应商能够提供有竞争力的商务条款。公司将满足上述综合评估条件的供应商加入《合格供应商列表》后，方可向其进行批量采购和委外加工安排。生产过程中，质量部和运营部会对供应商进行定期的考核和评估，并根据评估结果动态调整《合格供应商列表》。

（2）采购与生产流程

运营部根据销售部提供的销售预测报告，计算相匹配的采购需求和加工需求。运营部根据采购需求向晶圆厂下达采购订单，安排晶圆生产。制造完毕的晶圆将被送达公司指定的封装测试厂。公司根据加工需求向封测厂下达委外加工订单，封装测试后的成品将被发送至公司指定的仓库或地点。

公司采购流程图



4、销售模式

模拟芯片具有品类多、应用广的特点，由于芯片设计类公司自身销售人员有限，且自建销售网络往往成本较高，经销模式是模拟芯片行业比较普遍的销售模式。经销模式下，芯片设计公司可以充分利用经销商稳定的销售渠道、客户资源及客户拓展能力，并降低资金回笼风险。除经销模式外，对于采购量大、知名度高的部分行业龙头终端客户，行业内设计公司也会同时采用直销模式。

结合行业惯例和客户需求情况，公司采用“经销加直销”的销售模式，即公司通过经销商销售产品，也向终端系统厂商直接销售产品。在经销模式下，公司与经销商的关系属于买断式销售关系。终端客户将采购需求告知经销商，由经销商将订单下达至公司，后续的出货、开票、付款和对账均由公司与经销商双方完

成；在直销模式下，公司直接将产品销售给终端客户，终端客户取代了经销商与公司直接进行货物和货款的往来。与经销模式相比，直销模式一般在缩短销售环节、节约采购成本、优化服务内容以及提高需求响应速度方面具有一定优势。

为进一步加快客户覆盖，以为更多客户提供完整的技术、产品和商务支持，公司对销售与客户服务体系进行调整，进一步引入合格经销商，完善经销商培训及评价、激励机制，加强与各级经销商的协同。目前，在销售模式上，公司总体呈现出“经销为主，直销为辅”的特点。

5、营销模式

（1）经销商模式下的营销方式

公司的销售部门通过专业会展、技术论坛、行业协会等方式，结合《代理商管理工作指导》的要求，寻找合适公司产品的经销商。随着公司在业内口碑的不断积累，亦存在经销商主动谋求代理公司产品的情况。公司通过上述方式不断扩充合格经销商。

在经销模式下，营销工作主要由经销商自行开展，公司则全力配合经销商的营销工作。经销商向公司推荐终端客户申请样片测试，公司将送样给终端客户并由现场应用工程师参与该样片的测试工作。一旦通过测试，公司销售人员协同经销商与终端客户进行商务谈判，报价与终端客户达成一致后，终端客户需向经销商下单进入销售流程。

（2）直销模式下的营销方式

在直销模式下，公司的销售人员通过业内交流等方式挖掘直销客户。此外，部分客户通过官方网站、口碑传播等公开渠道联系公司主动谋求直销合作。公司的销售人员将符合条件的企业注册成为直销客户，并向这些客户提供样片测试。一旦通过测试，公司销售人员将与直销客户进行商务谈判并提供报价。达成一致后，客户直接向公司下单进入销售流程。

（二）公司产品或服务的主要内容

公司是一家专注于模拟集成电路产品研发和销售的集成电路设计企业，并逐渐融合嵌入式处理器。公司自成立以来，始终坚持研发高性能、高质量和高可靠

性的集成电路产品，包括信号链、电源模拟芯片，并逐渐融合嵌入式处理器，为客户提供全方面的解决方案。

目前，公司的产品主要涵盖信号链模拟芯片和电源管理模拟芯片两大类，包括运算放大器、比较器、音/视频放大器、模拟开关、接口电路、数据转换芯片、隔离产品、参考电压芯片、LDO、DC/DC 转换器、电源监控电路、马达驱动及电池管理芯片等。2021 年，公司成立嵌入式处理器事业部，进行 MCU 相关产品的研发与应用。

1、信号链模拟芯片

信号链模拟芯片是指拥有对模拟信号进行收发、转换、放大、过滤等处理能力的集成电路。公司的信号链模拟芯片细分型号众多，按功能总体可分为以下三类：

类别	主要技术水平	用途
线性产品	<p>包括各种规格指标的运算放大器、高边电流检测放大器、比较器、视频滤波器、模拟开关等。部分产品的关键技术水平如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 运算放大器带宽为 10kHz-20MHz，静态电流 0.3uA-3.5mA，具有单通道、双通道和四通道三种规格，封装为通用封装，设计以通用为目的，不同的产品系列供电电压可以支持 2.7-36V； ● 高边电流检测放大器具有大于 90dB 的共模抑制比，同时具有低噪声、低温漂、高性能的特点，可支持最高共模电压 80V； ● 比较器转换时间可达 3.5ns，其中低功耗比较器的静态电流可小于 200nA； ● 视频滤波器具有低功耗和卓越的视频指标，可以支持到 1080P 的视频分辨率； ● 模拟开关导通阻抗可低至 0.5 欧姆，开关速度可达 100MHz，高压模拟开关供电可支持 12V； ● 符合 IATF16969 标准的高可靠性运算放大器，通过 AEC-Q100 Grade 1 	<p>线性产品的应用非常广泛，主要完成模拟信号在传输过程中放大、滤波、选择、比较等功能。信号放大是模拟信号处理最常见的功能，一般通过运算放大器连接成专用的放大电路来实现。高边电流检测放大器是专用于将高边电流转换成电压信号并放大的专用放大器。滤波是按频率特性对信号进行过滤，并保留所需的部分。模拟开关通过控制打开或关闭来选择信号接通与否，或者从多个信号中选择需要的信号。比较器比较两个输入信号之间的大小输出 0 或 1 的结果。终端应用举例如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 通讯基站中对电源信号的调理和滤波； ● 工业变频器中对电机电流的检测和放大； ● 低功耗的放大器、比较器和模拟开关适用于便携设备； ● 视频滤波器适用于高清视频有较高要求的应用，如安防监控、高清电视、个人录像机等； ● 车规级运算放大器适用于新能源等汽车感知单元，对信号进行放大、

类别	主要技术水平	用途
	测试，可提供全套 PPAP 交付件。	调理、监控等。
转换器产品	<p>包括高速模数转换器、高速数模转换器、高精度数模转换器和高精度模数转换器以及特定应用产品。部分产品的关键技术水平如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 高速模数转换器具有 8/10bit 的分辨率，采样速率可达 50MSPS，并且具有很高的线性精度； ● 高速数模转换器具有 8/10bit 的分辨率，输出速率可达 125MSPS； ● 高精度模数转换器具有较高的分辨率，采样速率可达 500kSPS； ● 高精度数模转换器具有 12-18bit 的分辨率，并且有单通道、双通道、四通道和八通道的规格； ● 特定应用产品，集成多通道 ADC、多通道 DAC，适用于通讯和工业中特定器件的监视和环路控制。 	<p>转换器或者数据转换器包括模数转换器和数模转换器两种，模数转换器把模拟信号转换成数字信号，数模转换器把数字信号转换为模拟信号；</p> <p>转换器是混合信号系统中必备的器件，广泛应用于工业、通讯、医疗行业中：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 激光雷达的高速信号采样和数字化需要高速模数转换器； ● 工业控制中 4-20mA 信号传输需要用到高精度数模转换器。
接口产品	<p>包括满足 RS232、RS485、LVDS、CAN 收发协议标准的接口产品，其中：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● RS232 收发器具有成本低，抗干扰能力强的特点，抗 ESD 能力达 12kV； ● RS485 收发器具有 15kV 的 ESD 保护能力，速度快； ● LVDS 收发器可以支持 400M 信号发送和接收，可支持多点组网功能，并且具有 8kV 的 ESD 保护能力； ● CAN 收发器具有 75V 的共模电压，15kV 的 ESD 保护能力，支持全双工； ● 数字隔离产品 CMTI 能力高达 150V/ns。 	<p>接口产品用于电子系统之间的数字信号传输。RS232 接口标准是常用的串行通信接口；RS485 接口标准适合多节点网络通信，在工业控制和通讯系统中有广泛应用；LVDS 接口以其速度快的特点，常用于短距离，数据量大，速度要求高的工业、电力和通讯设备中；CAN 收发器适用于新能源、汽车等需要高可靠性，高共模电压的设备中；数字隔离产品为了保证电子系统的安全性，常用于工业、电力和医疗设备中。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 适用于监控安全行业的控制和调试接口； ● 适用于各个行业电子系统的打印接口； ● 通讯行业的背板时钟以及控制信号的传送等； ● 汽车 ECU 及各系统控制信号的传送。

2、电源管理模拟芯片

电源管理模拟芯片常用于电子设备电源的管理、监控和分配，其功能一般包

括：电压转换、电流控制、低压差稳压、电源选择、动态电压调节、电源开关时序控制等。公司的电源管理模拟芯片按功能总体分类如下：

类别	主要技术水平	用途
线性稳压器	<p>包括低功耗线性稳压器、低噪声线性稳压器等产品：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 低功耗线性稳压器产品系列输入电压可以支持 2.4-42V,输出电流可达 500mA, 并且具有 1.4uA 超低的静态电流, 超低的压差可以降低系统的功率损耗, 产品系列采用通用封装； ● 低噪声线性稳压器可以提供小于 10uV 有效值的超低输出噪声和高达 90dB 的电源抑制比, 输出电流可以支持从 300mA 到 3A； ● 符合 IATF16969 标准的高可靠性低噪声低压差线性稳压器, 通过 AEC-Q100 Grade1 测试, 可提供全套 PPAP 交付件, 输出电流可达 1A。 	<p>线性稳压器使用在其线性区域内运行的晶体管或 FET, 从应用的输入电压中减去超额的电压, 产生经过调节的输出电压。线性稳压器用途非常广泛, 举例如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 低功耗的低压差线性稳压器适用于多节电池供电的低功耗设备, 或者高压输入的低功耗设备, 如工业类电表、水表、烟感等； ● 低噪声线性稳压器适用于对电源噪声敏感的设备类产品, 如通讯基站、图像传感器等； ● 车规级低噪声线性稳压器适用于汽车中对电源噪声敏感的传感器的供电, 如环绕摄像头、激光雷达或毫米波雷达等。
电源监控产品	<p>包括电源时序控制器、看门狗、上电复位产品等：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 电源时序控制器具有多个通道电源的上电、下电的时序控制, 通过一个外部器件可以调整上电、下电的时序时间, 功耗可以低至 100uA； ● 看门狗、上电复位产品具有精密电源监控能力, 在电源电压低至 1V 时仍可正常工作, 并具有低功耗、集成度高、性价比高、外围电路简单、可靠性高等优点。 	<p>电源监控产品用来实时监控电源的状态, 当不正常状态发生时, 通知主控芯片采取安全措施。电源时序控制器用来控制开机或关机过程中不同电源上下电的先后次序。应用举例如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 适用于多电压域的电子设备； ● 适用于可靠性较高的数字控制系统, 对处理器进行监控, 如工业控制器、智能设备等。
开关型电源稳压器	<p>包括 DC/DC 降压、升压、反激开关型稳压器等：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 降压稳压器输入电压范围为 2.5V 至 100V, 输出电压可稳定在 0.6V 至 90V, 输出电流可以支持高 1A 至 20A, 产品功能全面, 电源转换效率高, 输出纹波小； ● 升压稳压器输入电压为 1V 至 80V, 输出电压可稳定在 1.8V 至 80V, 输出电流可以支持 100mA 至 3A, 产品功能全面, 电源转换效率高, 输出纹波小； 	<p>开关型电源稳压器用于不同电压间的高效率转换。开关型稳压器控制晶体管在开通和截止两种状态工作, 通过在电感或电容储能元件里储能和放能达到电压变换的目的, 提高了电源转换的效率；</p> <p>开关型电源稳压器广泛应用于通讯、工业、医疗、汽车和消费电子中要求电源高效率 and 低发热的场合, 特别是要求输出电压要高于输入电压或输出电压反极性、隔离等线性电源稳压器不适用的应用场景；</p>

类别	主要技术水平	用途
	<ul style="list-style-type: none"> ● 反激变换器输入电压为 4.5V 至 100V，输出电压可稳定在 0.8V 至 48V，开关电流大 3A，产品支持原边反馈，有源钳位，电源转换效率高，开关应力小。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 适用于通讯、工业和医疗应用中高压输入和大电流的需求； ● 适用于电池供电的应用中提供稳定的输出电压，延长电池的使用寿命，尤其是输出电压高于输入电压的场合。
其他电源管理产品	<p>包括负载开关和热插拔控制、马达驱动器等产品：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 负载开关和热插拔控制类产品可以覆盖 3V 至 42V 电源轨，支持 500mA 至 50A 的负载电流，可控制输出电压上升斜率和输出电流变化率，全集成，体积小； ● 马达驱动类产品可以支持最高 17V 供电，可以输出驱动 1A 的电流，并且具有体积小的优点。 	<p>负载开关和热插拔控制器用于电源通断控制；马达驱动用于控制机械马达的转动状态；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 负载开关和热插拔控制器使用于各类接口中电源的通断控制，继电器的控制，通讯和工业设备中各种外设或器件的电源控制； ● 马达驱动类产品适用于各类马达的驱动，如红外滤光片的切换、电子门锁的驱动。

3、嵌入式处理器

嵌入式系统由硬件和软件组成，通常以应用为中心，执行带有特定要求的任务。嵌入式系统软硬件可裁剪，便于设计优化，适用于对功能、可靠性、成本、体积、功耗有严格要求的应用系统，具有自动化程度高、响应速度快等优点，目前已广泛应用于工业控制、汽车电子、智能家居、消费电子等领域。嵌入式处理器是嵌入式系统的核心，是控制、辅助系统运行的硬件单元。嵌入式处理器可以分为嵌入式微控制器（MCU）、嵌入式微处理器（MPU）、嵌入式 DSP 处理器（EDSP）及嵌入式片上系统（SoC）。

目前公司嵌入式处理器产品的研发方向主要为 MCU 及 MPU。MCU 芯片通常包括运算内核、嵌入式存储器和各种外设，能够用软件控制来取代复杂的电子线路控制系统，实现智能化以及轻量化控制。由于其良好的生态以及极佳的可拓展性，逐渐成为电子产品的核心。比如在汽车电子领域可用于车体控制、仪表盘、车载信息娱乐系统、通信系统、高级安全系统、自动驾驶系统、车窗控制、电动座椅、倒车雷达和钥匙等多种应用场景；在工业领域可用于步进马达、机械手臂、仪器仪表、工业电机等核心部件。MPU 具有更高的主频和更强大的运算能力，并配合大容量存储器，一般用来配合运行实时操作系统以实现复杂的任务处理。

公司首款 MCU 产品已完成 TO，该款芯片可实现不同低功耗待机模式，在

快速唤醒及高速运行等复杂电源模式之间的无缝切换；具备高 ESD 性能，除满足 JEDEC47 工业标准外，同时 HBM 达到 6KV，闩锁电流达到 300mA；该产品还增加了 IP 控制组合的互联互通，实现灵活高效的应用系统，减少 PCB 板的面积和外围电路，从而节约成本，提高终端产品竞争力。公司首款 MCU 产品具有高集成度、高性能、低功耗的特性，可以适用于智能家居、智能楼宇、工业控制、医疗、计量设备、通信等各个领域。

四、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施

（一）科技创新水平

公司多年来致力于模拟集成电路的设计以及相关技术的开发，长期聚焦高性能、高质量和高可靠性的产品研发策略并持续投入资源，在模拟芯片领域积累了大量的技术经验，并以此开发了涵盖信号链和电源管理领域的多品类模拟芯片产品，持续推出在性能、集成度和可靠性等方面具有竞争力的芯片产品。凭借多年的研发积累，公司已拥有基于 BCD 工艺的静电保护技术、高压隔离技术、高精度数模转换技术、大电流线性电源设计技术等 20 余项核心技术，广泛应用于各类自研模拟芯片产品中。许多核心产品的综合性能已经达到了国际标准，并已通过诸多知名企业验证。

（二）保持科技创新能力的机制或措施

1、坚持自主创新，落实多方位技术研发策略

公司自创立起一直坚持自主创新，创新为公司核心企业文化之一。公司长期聚焦高性能、高质量和高可靠性的产品研发策略并持续投入资源，同时将此策略贯穿于所有的产品研发方向。经过多年积累已经形成了较为完善的研发流程并积累了较多数量的模拟 IP。不断完善的研发流程保证了公司研发项目的质量和多维度的竞争力，积累的众多模拟 IP 支持公司完成功能更加复杂的芯片产品设计。

2、加速凝聚优秀人才，加强人才队伍建设

公司高度重视人才，持续大力度吸引海内外的优秀人才，各个关键领域的人才持续增加。公司各期限限制性股票激励计划实施后，进一步调动了员工的积极性，长效激励机制进一步完善，增强了公司在吸引、凝聚人才方面的综合竞争力，有助于为公司业务的高效发展提供长期动力。

3、加强知识产权保护，激发自主创新能力

集成电路行业属于典型的技术密集型产业，关键的技术信息对于公司保持长期竞争力至关重要。公司高度重视知识产权与关键技术信息的保护，设立知识产权部负责公司知识产权管理工作，并取得了知识产权管理体系认证证书。公司建立《专利申请管理及奖励办法》鼓励员工发明创造，保障公司的职务发明成果并及时申报专利，形成专利保护，并在公司《员工手册》中对知识产权的保护进行相关规定，要求员工遵守公司保密制度。上述知识产权保护机制，不但可以激发自主创新能力，持续充实公司的技术储备，也使公司的技术创新得到有效保护，并降低知识产权泄密风险。

五、现有业务发展安排及未来发展战略

（一）现有业务发展安排

公司在目前主要产品信号链和电源模拟芯片的基础上，将逐渐融合嵌入式处理器，为客户提供全方位的芯片解决方案。公司围绕业务发展战略，继续推进产品研发与技术布局，不断丰富产品线与产品型号。

针对模拟产品线，公司立足多年的技术积累与客户资源，持续推进产品创新与市场拓展，不断丰富产品型号，拓宽应用领域，深化客户合作。一方面，公司进一步巩固在信号链芯片领域的先发优势，结合各应用领域需求，持续推进新产品定义与既有产品的性能提升；另一方面，继续保持对电源管理芯片产品线的投入力度，实现了线性稳压电源、电池线性充电芯片等产品的客户导入与量产，并围绕各应用需求持续推进新的产品定义，逐步形成信号链与电源双轮驱动的业务增长格局。

针对嵌入式处理器产品线，2021年公司成立嵌入式处理器事业部，进行嵌入式处理器相关产品的研发与应用团队建设。公司将紧密结合通讯、工业、新能源汽车等应用领域的具体需求，推进嵌入式处理器方面的技术研发与IP积累，以期在未来更加全面地满足终端客户的应用需求。

（二）未来发展战略

公司致力于成为一家模拟与嵌入式处理器的平台型芯片公司，始终坚持研发高性能、高质量和高可靠性的集成电路产品，产品以信号链和电源模拟芯片为主，

并逐渐融合嵌入式处理器，为客户提供全方面的芯片解决方案。

公司长期发展战略如下：

1、持续夯实信号链产品线，继续开发多品类的信号链产品，逐步缩小与国际友商的产品品类和数量差距。同时，结合下游应用拓展多品类高集成度 AFE 产品研发；

2、进一步加强电源管理产品线，保持与信号链相当的资源投入，持续丰富产品品类，加快客户覆盖，促进整体收入结构均衡发展；

3、加大资源投入，拓展数模混合类产品设计能力。依托在模拟领域的深厚积累，增加嵌入式处理器方面的资源投入，提升数字设计能力，加快与模拟产品的融合，持续拓宽产品布局，实现各产品线的协同；

4、持续投入资源推进车规、隔离等底层 IP 和产品的开发，在工艺器件、封装设计与自动化测试等领域进行前瞻性研究，为公司未来的产品开发打好底层技术基础并积累长期的竞争能力；

5、持续扩大研发技术团队，吸引、培养更多的优秀技术人才，为公司在行业内的长期竞争做好人才储备工作。持续提升综合管理水平，在团队规模快速扩大的同时，保持较高的研发效率；

6、加强供应链投入，持续推进新增优质供应商的引入，多方面开展与供应链的深度合作。同时，通过自建测试中心满足高端产品测试的定制化需要，提高测试效率。通过内外部协同，保证供应链运作安全、高效，实现协作共赢。

六、截至最近一期末，不存在金额较大的财务性投资的基本情况

截至 2022 年 9 月末，公司对昆桥二期、鲲鹏元禾和士模微的投资期末账面价值为 11,090.55 万元。考虑到公司对昆桥二期、鲲鹏元禾的投资决策影响力有限；士模微与公司所处的产业链相同，其产品、客户、技术与发行人主营业务密切相关，但士模微尚处于发展早期，下游客户市场及未来技术发展路线尚不明晰等原因，基于谨慎性原则，公司将上述投资认定为财务性投资。截至 2022 年 9 月末，上述投资占期末归母净资产的比例为 3.03%，未超过 30%，因此公司不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资的情形。

第二章 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

（一）本次向特定对象发行的背景

1、国家政策持续利好，推动行业高质量发展

集成电路是信息产业发展的核心，是支撑经济社会和保障国家信息安全的战略性、基础性和先导性产业。为鼓励集成电路企业高质量发展，近年来国家密集出台了多项政策，如 2011 年国务院颁布的《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》、2017 年工信部颁布的《物联网“十三五”规划》、2020 年国务院颁布的《关于新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》、2021 年发改委发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等。2022 年 1 月，国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》，进一步明确瞄准集成电路、关键软件、人工智能等战略性前瞻性领域，提高数字技术基础研发能力，增强关键技术创新能力，加快推动数字产业化。

在国家政策的鼓励及推动下，我国集成电路产业呈现快速发展态势。据中国半导体行业协会统计，2021 年中国集成电路产业销售额为 10,458.3 亿元，同比增长 18.2%。其中，设计业销售额为 4,519 亿元，同比增长 19.6%；制造业销售额为 3,176.3 亿元，同比增长 24.1%；封装测试业销售额 2,763 亿元，同比增长 10.1%。

2、国际贸易摩擦加剧，国产替代成为必然趋势

随着我国集成电路行业的迅速发展以及市场需求的不断增长，中国已成为全球最大的集成电路消费市场。但目前我国集成电路领域的自给率较低，根据中国半导体协会数据，2021 年国内模拟芯片自给率仅为 12%，部分核心芯片产品严重依赖进口。根据我国海关总署数据，2021 年我国芯片进口金额高达 4,325.50 亿美元，同比增长 16.90%，贸易逆差近 3 倍，连续多年成为第一大进口商品。2022 年 8 月，《芯片和科学法案》的颁布生效，进一步加剧了集成电路实现国产替代的紧迫性和必要性。

此外，为维护数据安全与隐私保护，个人电脑以及服务器的国产替代趋势也日趋明显。“十四五”规划明确提出要“加快构建全国一体化大数据中心体系，强化算力统筹智能调度，建设若干国家枢纽节点和大数据中心集群，建设 E 级和 10E 级超级计算中心。”国产替代趋势的高度确定性，将为国产供应链上的芯片设计公司带来新的增长机会。

受全球缺“芯”以及国际贸易摩擦双重影响，国内半导体供应链国产化进程不断加快和深化，构建国内集成电路产业链协同和升级已成为行业必然发展趋势。

3、新兴应用产业不断升级，带动集成电路细分领域迎来发展机遇

近年来，新能源汽车、AIoT、工业自动化、医疗器械等集成电路下游应用产业不断发展升级，为半导体行业创造了新的发展机遇。

在汽车芯片方面，根据 IC Insights 发布的数据，2021 年全球汽车芯片出货量达 524 亿颗，同比增长 29.81%；根据前瞻产业研究院的数据，全球汽车芯片市场中，MCU 的市场份额占比为 30%，位列第一；模拟芯片占比 29%，位列第二。随着新能源汽车渗透率不断提高，MCU 及模拟芯片的增量空间有望进一步扩大。

在 AIoT 方面，根据艾瑞咨询数据，2019 年全球 AIoT 市场规模约为 3,800 亿元，至 2022 年市场规模有望达到 7,500 亿元，年均复合增长达到 25.44%。AIoT 将人工智能、物联网等技术应用于传统行业的智能化改造，实现万物数据化、万物智联化，随着智能连接终端数量不断增长，该行业将持续拉动集成电路市场需求。

在工业自动化方面，根据工信部下属赛迪顾问研究院的数据，2019 年至 2021 年间，我国工业控制行业的市场规模从 2,053 亿元增长至 2,600 亿元，年均复合增长率达 12% 以上。在我国工业自动化控制技术、产业和应用不断发展的大背景下，相应的集成电路市场需求将不断增长。

在医疗器械方面，根据灼识咨询的数据，2017 年至 2021 年，中国医疗器械行业市场规模从 4,631.60 亿元增长至 9,081.50 亿元，复合增长率为 18.33%；预计 2022 年，中国医疗器械行业将保持现有增速，市场规模将达到 10,527.70 亿元。

该行业的蓬勃发展将不断拉动对模拟集成电路产品的需求。

集成电路下游应用领域的蓬勃发展将有助于半导体企业开拓下游应用市场，扩大业务规模，构建形成新的业务及利润增长点。

（二）本次向特定对象发行的目的

1、持续加大研发投入，提高研发效率与技术水平，追赶国际先进技术

公司所处的半导体设计行业属于技术、资金密集型行业，具有产品技术更新快、研发投入大、人才要求高等特点，其中的模拟芯片行业更是存在研发周期长、产品系列多等特征。国外领先的同行业可比公司均在研发上投入了大量资金，根据 2021 年年度报告数据，德州仪器、亚德诺和英飞凌的研发投入分别为 15.54 亿美元、12.96 亿美元和 16.80 亿美元，2021 年公司研发投入为 3.01 亿人民币，与国外领先的半导体公司仍有不小差距。

公司本次募集资金投资项目之一为建设综合性研发中心，并将在工艺器件、封装设计和自动化测试领域开展前沿研究，通过构建更好的研发环境、充实研发所需的先进设备和资源，提高研发团队技术水平，进一步增强公司的研发硬实力，追赶国际先进技术，推动公司长远发展。

2、全面提升公司产品竞争力，进一步推进平台型芯片公司建设

公司目前的产品以信号链芯片与电源管理芯片为主，随着下游应用领域的不断拓展、客户需求不断提升，以及行业市场竞争日益激烈，公司产品的种类、性能和应用广度均有待进一步提高。

公司本次募集资金投资项目之一为高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化，将通过推出一系列模拟前端及数模混合产品，构建新的业务及利润增长点，进一步拓宽和深化产品的应用领域，优化产品结构，加强与下游应用市场的密切合作，提升市场占有率，加快建设成为平台型芯片公司，为公司未来持续高水平发展奠定坚实基础。

3、建设测试中心，发挥产业链协同效应，满足定制化测试需要

随着公司业务规模扩张，测试设备产能及测试耗时也快速增加，封测厂的通用性设备难以满足公司主营业务不断扩张的需求；另外由于公司产品的多样性和

性能不断提高，客户对产品的稳定性、时效性、可靠性等提出更高要求。

公司本次募集资金投资项目之一为建设测试中心，将通过对测试的主要环节进行严格的质量管控和生产调度，增强在成品测试及晶圆测试环节的自主可控，满足公司高端产品测试的定制化需要，提高及保障产品品质。经过多年发展，公司在晶圆及成品测试方面积累了较丰富的项目经验及技术积累，自主进行产品测试将有效保护公司的商业秘密和技术成果，加强巩固公司的护城河。此外，自建测试中心还将协助公司建立测试数据库，将测试中遇到的问题及时反馈给研发人员，以提高研发效率，适应不断升级的客户需求。

4、充分利用资本市场增强资本实力，提升持续盈利能力

通过本次向特定对象发行股票，公司将借助资本市场平台增强资本实力、优化资产负债结构，本次募投项目将在业务布局、研发能力、财务能力、长期战略等多个方面夯实可持续发展的基础，有利于增强公司的核心竞争力、提升盈利能力，为股东提供良好的回报并创造更多的经济效益与社会价值。

二、发行对象及与发行人的关系

本次发行对象为不超过 35 名符合中国证监会规定条件的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者（QFII）、其它境内法人投资者和自然人等特定投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

最终发行对象将在本次发行经上海证券交易所审核通过并经中国证监会同意注册后，由公司董事会根据询价结果，与保荐机构（主承销商）协商确定。若发行时法律、法规或规范性文件对发行对象另有规定的，从其规定。

本次发行尚未确定发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系，最终本次发行是否存在因关联方认购本次发行的 A 股股票而构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期

（一）发行价格和定价原则

本次向特定对象发行股票采取询价发行方式，本次向特定对象发行的定价基准日为发行期首日。本次发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%。最终发行价格在本次向特定对象发行申请获得中国证监会的注册文件后，按照相关法律、法规的规定和监管部门的要求，根据询价结果由董事会根据股东大会的授权与保荐机构（主承销商）协商确定，但不低于前述发行底价。

定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日股票交易总量。若公司股票在该 20 个交易日内发生因派息、送股、配股、资本公积转增股本等除权、除息事项引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易价格按经过相应除权、除息调整后的价格计算。

在定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股或公积金转增股本等除息、除权事项，本次向特定对象发行股票的发行底价将作相应调整。调整方式如下：

派发现金股利： $P1=P0-D$

送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

派发现金同时送红股或转增股本： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中， $P0$ 为调整前发行底价， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数，调整后发行底价为 $P1$ 。

（二）发行数量

本次发行的股票数量按照募集资金总额除以发行价格确定，同时本次发行股票数量不超过本次向特定对象发行前公司总股本的 30%，即本次发行不超过 **36,058,643** 股（含本数），最终发行数量上限以中国证监会同意注册的发行数量上限为准。在前述范围内，最终发行数量由董事会根据股东大会的授权结合最终发行价格与保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司股票在董事会决议日至发行日期间有送股、资本公积金转增股本等除权事项，以及其他事项导致公司总股本发生变化的，则本次发行数量上限将进行

相应调整。

若本次向特定对象发行的股份总数因监管政策变化或根据发行注册文件的要求予以变化或调减的，则本次向特定对象发行的股份总数及募集资金总额届时将相应变化或调减。

（三）限售期

本次发行完成后，发行对象认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让。法律法规、规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

发行对象基于本次交易所取得的上市公司向特定对象发行的股票，因上市公司分配股票股利、资本公积转增股本等情形所衍生取得的股份亦应遵守上述股份锁定安排。

发行对象因本次交易取得的上市公司股份在锁定期届满后减持还需遵守《公司法》《证券法》《科创板上市规则》等相关法律法规及规范性文件。

四、募集资金投向

本次向特定对象发行 A 股股票募集资金总金额不超过 375,953.25 万元（含本数），本次募集资金总额在扣除发行费用后的净额将用于以下方向：

单位：万元

序号	项目	总投资	募集资金拟投入额
1	临港综合性研发中心建设项目	162,562.67	143,821.73
2	高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目	132,469.74	120,057.64
3	测试中心建设项目	77,973.88	77,973.88
4	补充流动资金	60,000.00	34,100.00
合计		433,006.29	375,953.25

在上述募集资金投资项目的范围内，公司可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资项目的投入顺序和具体金额进行适当调整。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，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，不足部分由公司自筹资金解决。

若本次向特定对象发行募集资金总额因监管政策变化或发行注册文件的要求

予以调整的，则届时将相应调整。

五、本次发行是否构成关联交易

本次发行尚未确定发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系，最终本次发行是否存在因关联方认购本次发行的 A 股股票而构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化

本次发行前，公司无实际控制人，公司第一大股东为华芯创投，持有公司股份数为 2,211.40 万股，占发行前总股本的 18.40%。

本次向特定对象发行股票上限为 36,058,643 股（含本数），本次发行完成后，公司仍无实际控制人。因此，本次发行不会导致公司的控制权发生变化。

七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

本次向特定对象发行的方案及相关事项已经公司第三届董事会第八次会议、2022 年第四次临时股东大会审议通过，并经第三届董事会第十二次会议、第三届董事会第十四次会议审议修订，尚需履行以下呈报批准的程序：

- 1、本次向特定对象发行尚待取得中国证监会注册批复。

第三章 本次募集资金使用的可行性分析

一、本次募集资金投资项目的的基本情况

（一）项目基本情况

1、临港综合性研发中心建设项目

公司所处的集成电路设计行业存在研发投入大、技术更新迭代快的特点，并且在国际贸易摩擦加剧的背景下，提高国内企业的技术水平、前瞻性布局先进的研发方向有利于在国际竞争中抢得发展先机、加快行业国产替代进程。公司计划在上海临港新片区建设综合性研发中心，在工艺器件、封装设计、自动化测试领域开展前沿技术研究，建设行业先进的研发实验室，并配套自有数据中心，进一步改善公司研发环境，提升研发效率，加强技术实力，追赶国际先进技术，巩固和提升公司在集成电路领域的优势地位。

本项目将完善公司软硬件基础设施，构建行业领先的研发及办公环境，开展前沿技术的研发，提高研发团队技术实力，以进一步提升自主研发能力，增强技术储备，为公司的中长期发展奠定坚实基础。本研发中心的具体设计规划如下：

（1）研发项目开展

本项目将面向工艺器件、封装设计、自动化测试领域开展研究，同时在该研发中心建成后，高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目也将搬迁至该场地进行实施。具体情况如下：

①工艺器件

一款优质的模拟集成电路产品的开发离不开工艺平台和器件的最优配合。全球前十大模拟集成电路厂商均拥有自有工艺平台，以此来保证自身产品的先进性，并提升产品的竞争力。目前国内一般模拟芯片厂商主要采用晶圆厂的通用工艺，并且对工业、通讯、汽车电子等对芯片要求更高的领域的适用性和专业度较低。同时器件特性与工艺深度绑定，芯片的设计者需要了解器件的物理特性。随着公司产品种类丰富、下游应用更加广泛和多样化，对设计和制造之间技术合作的紧密程度提出了更高要求，优秀的工艺平台及器件能做到设计与工艺协同优化，从而提升设计的效率、芯片的性能以及降低芯片的成本。

本项目中，公司将结合自身需求，开展工艺器件研发，包括开展国产工艺平台的研发、基于国产工艺平台完成相关器件集成、器件模型建设及优化、器件可靠性评估体系的建设与优化，以进一步加强公司器件工艺开发的自主可控能力，夯实基础研发能力，为公司整体的产品性能的提升奠定技术保障。

②封装设计

封装是芯片制造中必不可少的一环，未封装的芯片无法直接使用。封装既是对芯片的保护，也是为芯片提供一个或多个对外交流的接口。在设计封装方式前，工程师需要对芯片的性能参数、工作环境等具备较为深入的了解，既要保护芯片内部的元器件与电路不受极端工作环境的破坏，也要通过封装进一步提高集成度，把多个芯片及其他元器件整合在一起，实现 1+1 大于 2 的功效。公司产品主要应用于汽车电子、新能源、通信、工业控制等场景，上述应用领域中存在高温、低温、强电磁干扰等极端工作环境，因此需要研发设计独特的封装方式来保障芯片的使用寿命与高可靠性。

本项目中，公司将结合自身需求，开展封装设计方案的研究，包括研发模组化系统级封装工艺、研发隔离电源封装工艺，以进一步提高公司模组化封装设计能力、集成芯片和无源器件的封装工艺能力，为进一步提高公司产品的竞争力提供支持。

③自动化测试

随着公司芯片集成度的提高、电路设计愈加复杂，芯片研发阶段的验证测试重要性愈加突出。芯片的验证测试贯穿于整个芯片的生命周期，与芯片设计高度紧密配合，共同保证最终芯片产品的性能与可靠性。自动化的测试平台能够有效提高芯片研发结果反馈效率，加快研发迭代，同时排除人为干扰，提高测试结果的准确性。

本项目中，公司将结合自身需求，建立和优化关键产品的自动化测试平台，包括电源管理、车规级接口和运放、模拟前端、高速接口等产品的自动化测试平台，建立完善的测试指标体系，并通过自动化流程避免人为因素的干扰，本项目建成后将在研发环节提高芯片验证测试的时间效率、准确度、可复现性、完备度等，以提升研发效率和质量，为工程设计迭代奠定基础。

④作为高集成度模拟前端及数模混合产品的研发及产业化的实施场地

高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目在临港综合性研发中心建成后将会搬迁至该场地进行实施，具体内容包括开展传感器及高性能模拟前端芯片、多相数字电源芯片及电源模块、高精度时钟芯片、高速互联芯片和高性能数模混合 MCU 系列芯片产品的研发及产业化，实施完成后将会进一步丰富公司的产品系列、提升产品的性能水平、满足下游新兴市场高端客户的需求。

(2) 研发实验室建设

本项目中公司将建设器件工艺开发实验室、静电和电磁测试实验室、测试开发实验室、系统应用实验室和封装设计实验室，以支持工艺器件、封装设计、自动化测试等研发项目的开展，提高公司的基础研发能力，提升研发效率，为公司未来长期的研发项目开展及产品研发升级奠定技术基础。

研发实验室具体建设内容如下：

序号	项目名称	建设内容及目标
1	器件工艺开发实验室	该实验室主要支持器件和工艺开发、器件模型参数提取、器件和工艺平台可靠性评估、研发环节测试等，以保证采集数据的质量、可信度、准确性，满足器件和工艺平台多个项目并行开发的要求，提高产品迭代效率。
2	静电和电磁测试实验室	该实验室主要支持公司各类产品的静电保护测试（ESD）、电磁兼容测试（EMC）、电磁干扰测试（EMI）等极性测试，配备相关设备和实验室环境，以达到满足 CNAS 等资格认证的要求，验证产品在极端状态下的性能指标。
3	测试开发实验室	该实验室主要支持晶圆级、成品级、高压产品等的测试方案开发和实验室测试，根据不同的产品类型开发完成定制化测试方案及配备相关测试设备进行测试方案的迭代验证，以不断提高测试方案的效率、准确性和完备性。
4	系统应用实验室	该实验室主要支持公司产品在下游客户中的系统应用方案的测试，以满足下游终端产品对公司产品进行集成时的性能需求。该实验室将配备相关设备和实验室环境，完成微弱信号、电磁兼容、射频信号、高压隔离等系统应用方案的测试。
5	封装设计实验室	该实验室主要用于封装材料性能测试，以更好地指导封装方案设计；实验室将支持热阻测试、封装材料参数测试和芯片电性能测试等，对芯片性能影响因素进行分析；实验室将支持封装设计研发项目开展、封装基础研究、新型封装形式开发，构建具备竞争力的封装解决方案。

(3) 数据中心建设

本项目将建设公司自有的数据存储及分析中心，用于芯片测试数据、芯片仿真数据的存储及分析，为实现公司研发结果的快速反馈提供有力支撑，对加快研

发迭代效率、保护研发测试数据具有重要作用。

数据中心的具体建设内容如下：

序号	项目名称	建设内容及目标
1	芯片测试数据储存及分析	对公司产品的晶圆测试、成品测试及产品研发测试所产生的测试数据进行存储及分析。公司产品交付前均需进行测试，以验证是否达到客户要求的性能标准，同时通过对测试数据进一步分析，能够有效帮助公司改进产品质量。随着公司业务规模不断扩大以及本次募投项目的实施，公司对产品测试的数据量、数据分析效率的要求越来越高，建设自主可控的数据中心能够应对测试数据分析的需要。本数据中心也将为公司研发新产品提供测试支持，协助研发部门根据测试数据分析的结果迭代改进产品设计，提升公司研发水平和效率。
2	芯片仿真数据储存及分析	对公司产品研发和升级的仿真模型数据进行存储及分析。构建仿真模型并进行仿真分析是 Fabless 企业研发过程中必不可少的一环，公司通过仿真分析确定是否达到研发目标和能否进一步流片及推动产业化。随着公司未来将不断升级现有产品及推出新产品，产品仿真模型分析对计算机的算力要求将越来越高，本数据中心将构建符合公司研发需要的相关设备及环境，为公司未来的产品研发及升级提供有力支撑。
3	公司办公数据储存及管理	储存及管理公司办公和业务经营数据，构建公司的内部管理系统，储存及管理公司办公和业务经营系统的有关数据，其中包括企业资源规划系统（ERP）、决策分析平台（BI）、产品生命周期管理系统（PLM）、客户关系管理系统（CRM）、供应商关系管理（SRM）、供应链管理系统（SCM）、人事管理系统（HR）等，确保公司经营数据的保密性，并提高内部运营管理的信息化。

2、高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目

为满足集成电路下游市场不断增长的需求，拓宽更多下游应用场景，推出更高性能、更高性价比、更高可靠性的产品，巩固公司在模拟芯片领域的领先优势，并增强多品类数模混合芯片研发能力，公司计划实施模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目，主要面向传感器及高性能模拟前端芯片、多相数字电源芯片及模块、高精度时钟芯片、高速互联芯片和高性能数模混合 MCU 系列芯片，实现在新能源汽车、工业自动化、通信设备、医疗器械、智能家居等下游场景中的应用。

本项目将基于公司现有的技术成果和业务积累，进行新产品的研发并实现产业化。一方面，推进公司平台化布局并形成更多优秀产品，进一步拓宽产品的下游应用；另一方面，持续增强公司研发技术实力，通过在高壁垒赛道持续发力构建稳固的护城河。

高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目的相关产品主要应用

于汽车电子、新能源、医疗设备、通讯设备等领域，具体应用场景的重要性水平及技术难度要求情况如下：

（1）汽车电子领域

公司本次募投产品可以应用于汽车电子中的动力系统、智能系统和网联系统，上述系统为新能源汽车的核心构成。上述产品需要满足车规级产品认证要求，具备较高的技术难度，具体包括：1）高集成度，需要集成多项元器件以缩小下游客户电路板面积，节约车体空间，同时帮助客户降低成本；2）极端环境下运行稳定，需满足汽车运行的极端温度环境以及高压环境，在恶劣的运行环境下保证芯片功能的稳定性；3）高可靠性和耐久性，需具备失效率低、稳定性强、使用寿命长的性能，以符合汽车电子的使用要求。

（2）新能源领域

公司本次募投产品可以应用于光伏逆变器、储能逆变器等。光伏逆变器是将光伏发电系统产生的直流电转换为生活所需的交流电，是光伏电站最重要的核心部件之一。储能逆变器的作用是在负荷低谷时将输出电能用蓄电池存储，负荷高峰时释放存储的电能，从而减少电网压力，也是光伏电站的重要部件。上述产品需要满足光伏发电系统的应用要求，具备较高的技术难度，具体包括：1）高可靠性，光伏电站的规模庞大、零部件复杂，需保证芯片产品高可靠性和耐用性，降低维修替换的频次；2）高电流转换效率，逆变器要求能够高效率、低功耗的完成电流转换，降低电力损耗，对芯片产品的电流转换效率提出更高要求；3）高模数转换精度，对于电压及电流的检测精度要求高，芯片产品的检测及转换精度会直接影响储电和放电准确度。

（3）医疗设备领域

公司本次募投产品可以应用于医疗检测、医疗诊断等设备中。上述产品需要满足相关医疗设备的应用要求，具备较高的技术难度，具体包括：1）高模数转换速率及高带宽，需能够快速、准确完成模数信号转换以降低信号延迟，同时需满足高带宽转换以提高转换图像的分辨率；2）高集成度，需能够集成更多元器件，从而帮助下游客户减少电路板面积，满足医疗设备仪器向小型化发展的趋势；3）低噪声，需能够降低信号噪声水平，提高传输信号的清晰度和准确度。

（4）通讯设备、服务器及数据中心领域

公司本次募投产品可以应用于通讯设备、服务器、数据中心等设备中。上述产品需要满足相关通讯设备的应用要求，具备较高的技术难度，具体包括：1）稳压电源，随着 CPU 工作速度和电流需求量提高，当负载电流发生瞬态变化时，电源稳压器需要在指定范围内保持输出电压，具备较高的研发难度；2）大电流驱动，由于服务器和数据中心的应用环境要求大电流和高效率，相应对芯片产品的电流驱动提出更高要求；3）低抖动时钟，时钟信号的抖动会影响数据传递的准确性，导致处理器获得的原始数据存在错误编码，并且信息处理速率越高，信息错误编码就越多，从而使整个系统运行效率受到影响甚至可能崩溃，因此在高速通讯传输中更加要求相关时钟芯片满足低抖动的严格要求。

（5）工业自动化领域

公司本次募投产品可以应用于工业电机、工业电表、工厂自动化等工业自动化设备中。工规级产品对芯片的可靠性、耐用性要求较高，并且需要满足高效率、低功耗的要求。上述产品需要满足相关工业自动化设备的应用要求，具备较高的技术难度，具体包括：1）高可靠性，工业自动化设备对芯片产品的使用寿命及性能稳定性要求较高；2）高模数转换精度，需对电压电流等进行精准测量，提高信号抗干扰能力，并高效转换为数字信号进行控制处理；3）高效率及低功耗，在耗用较少电量的基础上完成检测、模数转换等功能，为下游客户节约用电成本。

（6）智能家居及消费电子领域

公司本次募投产品可以应用于扫地机、摄像头等智能家居设备以及电脑、电视机等的高速传输接口。随着物联网技术的日益进步，相关终端设备对芯片产品的性能要求越来越高。上述产品需要满足相关智能家居设备及高速传输接口的应用要求，具备较高的技术难度，具体包括：1）高效率及低功耗，为保障终端产品的续航能力和电池使用寿命，下游客户对芯片工作效率及低损耗性能提出了很高的要求；2）高集成度，为保证终端产品的小型化、便携化，下游客户对芯片的集成度提出了更高的技术要求；3）高速传输，需满足高带宽的数据高速传输需要，在此基础上还需具备较强的信号抗干扰能力，以及较低的信息误码率，保证传输的准确度。

3、测试中心建设项目

随着芯片集成度、复杂度不断提升以及新能源汽车、工业自动化等下游应用场景对产品质量及可靠性的要求愈加严苛，测试环节的重要性日益凸显。公司计划建设测试中心，加强在自有高端产品晶圆测试和成品测试环节的自主可控，一方面可增强研发技术和测试工艺的协同效应，保护公司在测试环节的技术积累和商业秘密，提高研发迭代效率及避免技术泄漏的风险；另一方面可加强对芯片测试全流程的质量控制，满足产品定制化的测试需要，保障产品可靠性。

本项目将建设测试生产线，购置探针台、测试机、分选机等先进测试设备，配备完备的测试团队，主要进行自有高端产品的晶圆测试和成品测试，提升产业链协同能力，为公司快速发展阶段所需的供应链安全、技术保密和研发迭代提供有力支撑。

4、补充流动资金

受益于下游应用领域的快速发展，公司整体业务规模预计将持续扩大，公司流动资金需求也将随之增长。公司拟使用募集资金 34,100.00 万元用于补充流动资金，以满足公司未来业务发展的营运资金需求，提高持续盈利能力，优化资本结构，增强资本实力。

公司本次向特定对象发行股票募集资金用于补充流动资金符合《证券发行办法》等法律、法规和规范性文件的相关规定，具有可行性。

（二）项目实施的必要性

1、响应国家政策号召，推动行业国产化进程

模拟芯片行业是集成电路重要的组成部分，是关系到国产芯片以及下游产业自主可控的关键。但目前我国集成电路领域的自给率较低，根据中国半导体协会数据，2021 年国内模拟芯片自给率仅为 12%，部分核心芯片产品严重依赖进口。随着国产化重要性日趋提高，政府部门及行业协会相继推出鼓励性政策，支持国内模拟芯片企业不断提高自主创新能力，开拓业务边界，扩大发展规模。

公司通过本次募投项目的实施，积极响应国家政策号召，进一步促进技术创新，扩大经营规模，加强产业链协同，加快追赶国际同行业龙头企业。公司将基

于现有技术储备开展前沿技术研究，突破技术瓶颈，实现更多产品的国产替代，助力半导体及下游应用行业深化和加速实现国产化进程。

2、加强研发技术实力，提升高端领域的市场竞争力

随着国内集成电路企业蓬勃发展，近年来出现了一些细分领域表现优异的公司，但是国内整体技术水平仍与国外领先水平存有差距。特别对于汽车电子、工业自动化、医疗器械、数据中心等领域的高端市场客户而言，产品的稳定性和技术领先程度是优先考量的因素。公司目前的产品主要应用于通信设备、工业控制、新能源汽车、监控安全、医疗健康、仪器仪表等领域，为巩固市场地位、保持竞争优势，公司亟需加快对新产品、新技术的开发布局，以应对国内外激烈的竞争环境，满足高端领域的市场需求。

公司通过本次募投项目的实施，将建设综合性研发中心，购置先进的研发设备，改善研发环境和实验条件，扩充研发资源，保障公司前沿技术的研发和新产品的开发应用，提升公司在高端领域的市场竞争力。

3、满足下游市场需求，建设平台型芯片公司

公司的主营产品模拟芯片存在“品类多，应用广”的特点，近年来受益于下游新兴应用领域的快速发展及集成电路技术不断升级，下游客户对芯片产品的多样性、可靠性、定制化需求日益提高。公司目前的产品以信号链芯片与电源管理芯片为主，本次募投项目紧紧围绕公司主营业务展开，将开发传感器及高性能模拟前端芯片、多相数字电源芯片及模块、高精度时钟芯片、高速互联芯片和高性能数模混合 MCU 系列芯片等新产品，实现在新能源汽车、工业自动化、通信设备、医疗器械、智能家居等下游场景中的应用。

公司通过本次募投项目的实施，将优化产品结构、扩充产品系列，加快建设成为平台型芯片公司，以应对日益增长的下游市场需求，持续保持领先的行业地位。

4、产业链向上延伸布局，提高测试环节自主可控

随着芯片集成度、复杂度的提升以及新能源汽车、工业自动化等下游应用场景不断丰富，测试环节的重要性日益凸显。为满足公司高端产品的定制化测试需要，保护公司在测试方面的技术积累和商业秘密，进一步提升产品品质，加强研

发设计和测试环节的协同，公司拟结合在测试领域多年的经验与技术积累自建测试中心，主要从事高端产品的晶圆以及成品测试。

公司通过本次募投项目的实施，将向产业链上游延伸布局，有助于公司在高端产品领域保障测试产能及产品质量，提升测试效率，同时可发挥研发与测试的协同效应，加快产品研发迭代，实现公司市场竞争力的提升。

（三）项目实施的可行性

1、半导体行业及下游应用产业的飞速发展项目提供市场支持

近年来在以新能源、医疗电子、汽车电子、可穿戴设备等为主的新兴应用领域强劲需求的带动下，集成电路产业规模不断增长。未来随着电子产品在人类生活的更广泛普及以及 5G 通信、物联网和人工智能等新技术的发展，集成电路行业有望长期保持旺盛的生命力。根据 WSTS 最新统计，2021 年全球模拟芯片市场规模达到 741.05 亿美元；2022 年全球模拟芯片市场规模将达 903.38 亿美元。国内模拟集成电路企业由于起步较晚，在技术和生产规模上与世界领先企业存在一定差距，但近年国内集成电路行业繁荣发展，国产化替代加速进行。根据 Frost&Sullivan 统计，2025 年中国模拟集成电路市场规模将超过 3,300 亿元。

MCU 主要应用于汽车电子、工控医疗、消费电子等领域，受汽车电子的渗透率提升、工业 4.0 对自动化设备的旺盛需求、物联网快速发展等因素影响，近年 MCU 出货数量和市场规模均保持快速增长。据 IC Insights 统计，2021 年全球 MCU 销售额为 196 亿美元；2022 年全球 MCU 销售额将同比增长 10%，预计达到 215 亿美元。

模拟芯片以及 MCU 下游应用产业的快速发展带动旺盛的市场需求，将为公司本次募投项目实施提供市场支持。

2、丰富的产业化经验和广泛的客户群体为项目提供客户基础

公司经过多年发展，在信号链模拟芯片及电源管理模拟芯片领域已取得明显竞争优势，并在已有模拟芯片产品与技术的基础上，积极向数模混合产品延伸，开展 MCU 产品研发，为客户提供更加全面的芯片解决方案。公司构建了丰富的产品系列，在国内模拟芯片公司中具有一定优势，部分产品性能处于国际领先水平。公司已在模拟芯片以及数模混合芯片方面积累了丰富的产业化经验，对于新

产品的开发与质量管控的成果已经过市场的验证，有助于未来推出性能更优、可靠性更强的产品，并应用于各类下游场景中。

公司凭借领先的研发实力、可靠的产品质量和优质的客户服务，取得了众多行业龙头标杆客户的认可，积累了大批优质终端客户。公司产品的下游应用领域广泛，与客户多年的合作经历积累的深厚产业化经验和优质客户资源，将为本项目顺利实施提供有力支持。

3、雄厚的人才储备和高效的人才管理机制为项目提供人才保障

集成电路属于人才密集型行业，优秀人才是公司持续进行技术创新和保持竞争优势的关键因素之一。公司自设立至今一直高度重视人才团队的建设，持续引进海内外的优秀人才，并通过内部培养、晋升管理、股权激励等方式不断提高人员素质和团队凝聚力，公司核心团队成员均具有多年模拟集成电路领域专业背景和丰富行业经验，为公司的产品研发、市场开拓和运营管理作出重大贡献。截至2022年9月30日，公司拥有研发人员493人，占公司员工总数的75.50%，相比去年同期增长86.74%，其中硕士研究生及以上学历的人员占比为69.57%。

公司雄厚的人才储备和完善的人才管理机制保障了公司的持续创新能力，能够助力公司高效完成新技术研发与产业化，为本次募投项目的实施提供坚实的人才保障。

4、深厚的技术积累和自主创新的研发模式为项目提供技术支撑

公司多年来致力于模拟集成电路的设计以及相关技术开发，长期聚焦高性能、高质量和高可靠性的产品研发，在模拟芯片领域积累了大量的技术经验，并以此开发了涵盖信号链和电源管理领域的多品类模拟芯片产品。凭借多年的研发积累，公司已拥有基于BCD工艺的静电保护技术、高压隔离技术、高精度数模转换技术、大电流线性电源设计技术等20余项核心技术，广泛应用于各类自研模拟芯片产品中。截至2022年9月30日，公司累计获得发明专利67项，实用新型22项，集成电路布图设计专有权83项。

公司本次募投项目计划在工艺器件、封装设计、自动化测试领域布局前瞻性研究，开展多项新产品的研发及产业化，并建设测试中心，主要用于高端产品系列的晶圆以及成品的量产测试。公司深厚的技术积累以及自主创新的研发模式将

为本次募投项目实施提供稳固的技术支撑。

（四）本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系

公司专注于模拟集成电路产品的研发和销售，主要产品包括信号链芯片与电源管理芯片，并逐渐融合嵌入式处理器，为客户提供全面的芯片解决方案。本次募集资金投资项目紧密围绕公司主营业务展开，系在公司现有业务与技术成果基础上的升级与扩充，为公司实现中长期战略发展目标奠定坚实基础。

本次募投项目之综合性研发中心建设项目将进一步改善公司的研发及办公环境，通过配备符合公司需求的研发设施，实现更高的研发效率和保证技术的持续领先优势；高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目将有助于扩大公司产品的下游应用领域，把握下游日益增长的市场需求，提高公司产品的销售规模与市场占有率；测试中心建设项目将助力公司向产业链上游布局，满足高端产品的定制化测试需要，加强研发设计和测试工艺的协同作用，提高自主把控产品质量、产能调度的能力和工艺研发迭代效率；补充流动资金项目将满足公司产品应用领域拓展、研发持续投入、业务规模扩大过程中对营运资金的需求，增强公司的资本实力，为公司的经营发展提供相应的资金保障。

本次募投项目的实施不会导致公司现有经营模式发生重大变化，随着各募投项目的建成，公司现有的产品系列将进一步升级和扩充，技术实力同国际龙头相比差距不断缩小，产业链上的业务协同能力得到提高，内部研发及生产效率不断加强，从而整体提升公司的市场竞争力、保障公司持续高质量发展。

（五）项目的实施准备和进展情况

1、临港综合性研发中心建设项目

本项目预计实施周期为5年，计划总投资为162,562.67万元。其中，拟投入募集资金143,821.73万元，其余以自筹资金投入，投资明细如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	拟投入募集资金金额
1	建筑工程及装修	99,737.68	95,697.90
2	软硬件设备	48,123.83	48,123.83
3	研发费用	10,265.31	-

4	预备费用	4,435.85	-
项目总投资		162,562.67	143,821.73

本项目实施主体为公司及全资子公司，项目选址定于上海市临港新片区。截至本募集说明书签署日，公司已取得项目用地的土地使用权证书。

截至本募集说明书签署日，本项目已取得上海临港地区开发建设管理委员会出具的《上海市企业投资项目备案证明》，项目代码为 2209-310115-04-01-842425。

2、高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目

本项目预计实施周期为 4 年，计划总投资为 132,469.74 万元。其中，拟投入募集资金 120,057.64 万元，其余以自筹资金投入，投资明细如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	拟投入募集资金金额
1	场地租赁费	2,700.00	2,700.00
2	软硬件设备	46,868.08	46,868.08
3	研发费用	79,491.73	70,489.56
4	预备费用	1,487.00	-
5	铺底流动资金	1,922.93	-
项目总投资		132,469.74	120,057.64

本项目实施主体为公司及全资子公司，项目选址定于上海市临港新片区，在临港综合性研发中心建成前采用租赁场地方式实施。

截至本募集说明书签署日，本项目已取得上海临港地区开发建设管理委员会出具的《上海市企业投资项目备案证明》，项目代码为 2209-310115-04-02-712503。

3、测试中心建设项目

本项目预计实施周期为 4 年，计划总投资为 77,973.88 万元，全部使用募集资金投入，投资明细如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	拟投入募集资金
1	场地租赁及装修	4,710.48	4,710.48
2	软硬件设备	65,081.00	65,081.00
3	人员费用	6,088.65	6,088.65

4	预备费用	2,093.74	2,093.74
项目总投资		77,973.88	77,973.88

本项目实施主体为公司全资子公司，项目选址定于江苏省苏州市苏州工业园区。截至本募集说明书签署日，公司已签署项目用地的租赁合同。

截至本募集说明书签署日，本项目已取得苏州工业园区行政审批局出具的《江苏省投资项目备案证》，项目代码为 2209-320571-89-01-963423；本项目已完成环境影响登记表备案，备案号为 20223205000100000465。

4、补充流动资金

为满足公司日益增长的营运资金需要，公司拟将本次向特定对象发行募集资金 34,100.00 万元用于补充流动资金。

（六）预计实施时间及整体进度安排

序号	项目名称	整体进度安排
1	临港综合性研发中心建设项目	本项目预计建设期 5 年，分以下阶段实施完成：工程设计、土建施工及装修、软硬件购置及安装、人员招聘及培训以及项目研发。
2	高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目	本项目预计建设期 4 年，分以下阶段实施完成：房屋租赁及装修、软硬件购置及安装、人员招聘及培训、产品研发、产品测试及试产、产品批量生产。
3	测试中心建设项目	本项目预计建设期 4 年，分以下阶段实施完成：房屋租赁及装修、软硬件购置及安装、人员招聘及培训、测试试产及批量测试。
4	补充流动资金	本项目将用于满足公司的营运资金需要，根据公司经营实际需要适时进行投入。

（七）公司的实施能力

1、人员储备

经过多年的发展，公司已经聚集了一批在模拟集成电路领域拥有丰富研发和产业化经验的核心人员团队。同时，公司将持续引进国内外高素质人才，并充实和储备公司发展所需的研发、销售、运营等各方面人员，为开展募投项目奠定人才基础。公司已经建立一套完善的人力资源管理体系，还将持续完善薪酬、绩效和激励机制，形成公司内部人才的有效提升和良性竞争机制，以增强公司内部员工不断追求进步的动力，吸引业内优秀人才的加入。公司突出的人力管理能力以及所培育出的高素质人才队伍是本次募投项目成功实施的基础。

本次募投项目相关人员储备情况如下：

(1) 临港综合性研发中心建设项目

项目类别	项目负责人简介	研发团队情况
工艺器件	本项目负责人具有集成电路相关专业博士学位，曾先后就职于国内外头部半导体制造公司，在工艺器件领域具有 20 余年工作经验，曾主导及参与了多个 BCD 技术平台的研发及量产工作。	目前，研发团队共 5 人，其中硕士以上学历 5 人，具备 10 年以上研发经验的 2 人，具备 5 年以上研发经验的 2 人。
自动化测试	本项目负责人在应用测试领域拥有 10 余年工作经验，曾任职于国外头部模拟芯片公司并担任技术专家，主要负责模拟芯片产品验证和应用等。	目前，研发团队共计 8 人，其中硕士以上学历 6 人，具备 10 年以上研发经验的 3 人，具备 5 年以上研发经验的 7 人。
封装设计	本项目负责人在封装设计领域具备 15 年的工作经验，熟练掌握封装技术规划、封装技术开发，封装方案设计、封装导入和量产全流程管理方法；曾主导设计上百款芯片封装设计方案，相关芯片广泛应用在消费电子、工业、汽车等领域；曾主导多项封装技术开发，并使之顺利量产落地。	目前，研发团队共计 10 人，其中硕士以上学历 3 人，具备 10 年以上研发经验的 5 人，具备 5 年以上研发经验的 9 人。

(2) 高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目

产品类别	项目负责人简介	研发团队情况
传感器及高性能模拟前端芯片	本项目负责人具有集成电路相关专业博士学位，曾就职于国外知名芯片设计公司，负责开发并量产了行业领先的模拟芯片产品，包括高性能和高集成度传感器阵列、模拟前端电路阵列，以及高复杂度的数字计算单元等，通过了 FDA、CE 等认证，取得了众多知名客户的认可。	目前，研发团队共计 30 人，其中硕士以上学历 26 人，具备 10 年以上研发经验的 11 人，具备 5 年以上研发经验的 18 人。
多相数字电源及电源模块	本项目负责人具有集成电路相关专业博士学位，曾就职于国外模拟芯片龙头企业，在电源芯片设计领域拥有 10 余年工作经验；曾主导设计多款高性能电源产品，产品性能指标达到业内领先水平，并顺利量产投入市场。	目前，研发团队共计 25 人，其中硕士以上学历 23 人，具备 10 年以上研发经验的 9 人，具备 5 年以上研发经验的 16 人。
高精度时钟芯片	本项目负责人在集成电路领域具备 20 余年工作经验，曾就职于国外模拟芯片龙头企业；曾主导设计多款高速接口、高速数模转换等芯片，产品性能指标达到业内领先水平，并顺利量产投入市场，在高精度时钟与	目前，研发团队共计 17 人，其中硕士以上学历 16 人，具备 10 年以上研发经验的 6 人，具备 5 年以上研发经验的 9 人。

产品类别	项目负责人简介	研发团队情况
高速互联芯片	高速互联芯片领域具备丰富研发与产业化经验。	目前,研发团队共计 16 人,其中硕士以上学历 14 人,具备 10 年以上研发经验的 6 人,具备 5 年以上研发经验的 10 人。
高性能数模混合 MCU 系列芯片	本项目负责人拥有多年国际知名芯片公司汽车电子部门工作经验,从 IP、DSP 核的设计、验证工作开始,逐步到 SOC 的集成和项目带头人和前端设计负责人。期间负责或参与了上百款 MCU 和跨界处理器产品的成功流片,熟悉芯片设计的整个流程,在 IP 设计、SOC 集成验证、可测试性设计、芯片测试验证、良品率提升以及客户质量问题的分析和解决等方面具有丰富经验。	目前,研发团队共计 51 人,其中硕士以上学历 45 人,具备 10 年以上研发经验的 23 人,具备 5 年以上研发经验的 32 人。

(3) 测试中心建设项目

本项目负责人主要研究及工作方向为半导体测试,拥有超过 20 年的集成电路测试领域经验,以及多次国内及国外一流大厂半导体测试生产线的建厂设立及后续大规模量产经验。在其就职的国际知名半导体公司中,其运营主导的晶圆测试生产线的成本效率以及自动化水平均处于行业领先水平,得到多家国际知名客户的认可。

目前,公司负责测试方案研发的人员主要进行测试程序开发、对接测试厂推动测试流程等,其中多人具备超过 10 年的集成电路设计及测试的相关工作经验,以及国内外半导体大型企业相关工作经验。本项目将新增招聘测试工厂的技术、管理、操作人员,进一步扩充在量产测试方面的人才储备。

2、技术储备

公司自设立以来专注于模拟集成电路领域的技术研究,坚持将技术与人才优势作为公司核心竞争力,以自主研发为基础,通过引进高技术人才、加强研发团队建设等方式,紧密把握先进技术发展趋势,持续加强技术创新。公司构建的核心技术体系主要包括基于 BCD 工艺的静电保护技术、低噪声低温漂参考电压技术和低失调 CMOS 放大器技术等,形成了自主可控的知识产权,建立了产品技术壁垒,以保障产品的市场竞争力。公司积累沉淀的核心技术为本次募投项目的顺利实施提供了技术和经验基础。

本次募投项目相关的技术储备情况如下：

(1) 临港综合性研发中心建设项目

项目	技术储备情况	已取得的相关知识产权	申请中及计划申请的知识产权
工艺器件开发	公司已基于国外工艺平台完成部分器件的研发、集成，以及器件模型和可靠性评估体系的建设，已具备相关技术基础，需进一步加强工艺器件研发的国产化自主可控。	一种数字隔离器、通用数字隔离器系列芯、TPT9M000系列 MLVDS 中速低压差分信号接口芯片、TPT400 系列 RS485 接口芯片、TPT3000 系列 RS232 接口芯片等 17 项专利及布图	约 30 项专利及布图
自动化测试	公司已在部分产品及项目测试中投入自动化平台的研发资源，可涵盖部分特性参数测试和应用参数测试，已具备相关技术基础，需进一步扩大产品类型、测试指标，并加强自动化水平。	测试负载板及自动测试设备、引脚开路检测电路、精密匹配电阻阵列及其校准方法等 7 项专利及布图	约 15 项专利及布图
封装设计	公司已开展 SIP 相关研发项目的技术调研、在隔离电源领域完成多版本仿真验证，已具备相关技术基础。	芯片封装结构及数字隔离器、基于 SIP 的 SOT 封装结构、芯片封装结构及数字隔离器、芯片封装结构及数字隔离器 4 项专利	约 10 项专利及布图

(2) 高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目

项目	技术储备情况	已取得的相关知识产权	申请中及计划申请的知识产权
传感器及高性能模拟前端芯片	1、部分产品模块已有开发经验和对应的成熟 IP，尚需根据应用领域深入开展研发； 2、已具备部分产品研发的模拟技术基础，尚需根据产品性能进一步升级用于本项目； 3、部分产品已经有分立应用方案，需进一步优化架构设计、提高集成度等。	一种输入耐压保护架构、应用于浮动高压的电阻绝对值校准电路、应用于运放转换速率的增强电路、可调钳位电路等 11 项专利及布图	约 39 项专利及布图
多相数字电源及电源模块		多相位 DCDC 控制系统及多相位 DCDC 转换电路、基于带隙基准电压的检测电路及带隙基准电压电路、用于输出多个占空比脉冲信号的振荡器等 5 项专利及布图	约 14 项专利及布图
高精度时钟芯片		用于超低漏电的 ESD 保护电路专利	约 4 项专利及布图
高速互联芯片		用于超低漏电的 ESD 保护电路等 3 项专利	约 11 项专利及布图
高性能数模混合 MCU 系列芯片		已积累低噪声低温漂参考电压技术、逐次逼近模数转换技术、高精度数模转换技术等相关技术	约 4 项专利及布图

(3) 测试中心建设项目

公司经过多年发展，已在晶圆测试、成品测试等方面积累了较为丰富的技术储备和项目经验，主要体现在以下方面：

1)公司的研发部门在开发产品时采用 Design For Test,即可测性设计的理念。随着芯片集成度的提高、集成电路设计愈加复杂，为了节省测试时间与人力，公司通过在芯片原始设计中插入各种用于提高芯片可测试性（包括可控制性和可观测性）的硬件逻辑，从而简化芯片测试程序、提高测试效率以及控制测试成本；

2)公司主要产品的测试方案和测试程序均为自主研发，并具备测试板卡开发能力。第三方测试厂商主要根据公司测试方案中要求的测试环境对指定的参数进行测试，相较第三方测试厂商，公司对于自有产品的性能指标与测试方法更为了解；

3)公司丰富的产业化经验以及多年与测试厂商紧密合作的经验，为测试中心项目的实施奠定了深厚的技术储备和应用基础。公司在测试机台配置、测试板卡设计、测试方案优化、自动测试分选机配置等方面均具备较强技术实力；

4)公司具备丰富且全面的测试数据库，能够为测试方案优化、测试程序高效实施提供有力支撑，凭借数据库及数据分析能力，应对测试中心实施建成后的测试需求；

5)公司完善的测试流程及制度建设能够为本项目的实施提供制度基础和执行经验。公司已制定《新产品测试开发流程及管控》《测试程序发布流程》等制度文件，在测试计划制定、测试流程安排、人员管控、调试验证、工厂对接等方面严格规范了晶圆及成品测试的内部流程和管理程序。报告期内，上述制度均得到有效执行，为公司现有产品的测试管控提供了有效保障。

3、市场储备

公司始终以客户为中心，时刻关注下游客户的市场需求，配合客户不断变化的需求加速产品的升级迭代，提高产品质量和性能。公司凭借优良的质量、一流的技术开发能力和完善的售后服务，成功进入多家业内知名企业的供应链体系，并与客户建立了稳固的合作关系，产品的市场认可度较高。通过多年经营，公司在市场开拓、客户服务方面积累了丰富的经验，与客户形成的良好、稳固的合作关系是公司获得长期、稳定、优质订单的保障，也为本次募投项目的实施奠定坚

实的市场基础。

本次募投项目仍处于研究阶段，相关产品未实现量产，因此尚未与客户签订正式合同或订单。公司通过客户拜访、技术交流、方案对接、参加行业展会等多种形式，已与部分目标市场的行业龙头企业进行了需求调研、交流和沟通，对其需求建立了深刻理解，并取得了一定合作进展。目前，上述客户的模拟前端及数模混合类芯片应用需求主要由德州仪器、亚德诺等国际模拟芯片巨头所垄断，其对于“安全、稳定、可靠”的国产化方案需求强烈。基于公司和目标市场头部客户已经在信号链与电源管理芯片领域的持续深化合作，本次募投项目产品可进一步拓宽原有的合作领域，将在原来产品的基础上为客户提供更全面的解决方案。

综上，公司本次募集资金投资项目均围绕公司现有主营业务展开，在人员、技术、市场等方面均具有较好基础。随着募集资金投资项目的建设，公司将进一步完善人员、技术、市场等方面的储备，确保项目的顺利实施。

（八）资金缺口的解决方式

本次发行募集资金到位前，公司将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，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，不足部分由公司以自筹资金解决。

（九）项目经营前景

本次募投项目中“临港综合性研发中心建设项目”为研发型项目，“测试中心建设项目”用于自有高端产品的测试需求，并不直接产生效益。“高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目”包含传感器及高性能模拟前端芯片、多相数字电源芯片及模块、高精度时钟芯片、高速互联芯片和高性能数模混合MCU系列芯片五大类产品，面向汽车电子、新能源、工业控制、医疗设备等高端应用领域，设计性能指标对标国际先进水平。上述应用领域的发展前景参见本募集说明书“第二章/一/（一）/3、新兴应用产业不断升级，带动集成电路细分领域迎来发展机遇”。本项目预计建设期为4年，第二年实现销售，所有产品在第八年达到预计达产销量。达产年（第八年）收入约为281,224.13万元，测算期内税后内部收益率为27.39%。

二、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务

（一）本次募集资金主要投向科技创新领域

公司所在集成电路设计行业属于高新技术产业和战略性新兴产业，建设自主可控的集成电路产业体系是我国推进战略性新兴产业规模化发展的重点任务之一。该行业属于技术密集型行业，具有研发投入大、研发周期长、技术更新迭代快的特点。在国际贸易摩擦加剧、国内外市场竞争日益激烈、下游新兴应用领域蓬勃发展的大背景下，进一步提高公司的研发技术实力、吸引优秀研发人才、推动面向新领域的项目及产品研发，是公司保障持续领先的市场地位、推进行业国产替代进程面临的紧迫且重要的目标任务。

本次募投项目紧密围绕公司主营业务，包括临港综合性研发中心建设项目、高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目、测试中心建设项目及补充流动资金。通过本次募投项目的实施，公司将进一步扩充模拟芯片与数模混合芯片的产品系列、完善下游应用市场、探索前沿技术研究、向产业链上游延伸布局，以满足公司研发布局与业务扩张需求，持续强化公司的科创实力。

临港综合性研发中心将在工艺器件、封装设计、自动化测试领域开展前沿技术研究，建设行业先进的研发实验室，并配套自有数据中心，改善公司研发环境，提升研发效率，加强技术实力，追赶国际先进技术水平，巩固和提升公司在集成电路领域的优势地位。本研发中心建成后将容纳现有研发人员、本次募投项目实施新增研发人员（即临港综合性研发中心建设项目和高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目的研发人员）以及公司未来发展过程中新招研发人员。本研发中心建成后将作为公司主要研发场地，作为公司推进前沿技术开发、吸引高端技术人才的重要基地，为公司研发实力提高、业务长远发展提供引擎动力。

该项目的募集资金投入具体包括研发中心的建筑场地建设、软硬件设备购置。其中软硬件设备全部用于研发项目开展，系为推动研发项目实施所必须的硬件设备及软件授权。场地建设包括办公区和会议室、实验室、数据中心、技术培训中心、办公配套区、地下车库以及其他建筑公共区域，具体作用如下：

1、办公区和会议室主要用于研发人员开展研发活动及日常办公，公司的研发活动系以团队为单位进行，且产品研发经常需要跨部门的合作，开展研发活动

过程中进行会议讨论必不可少。集成电路的技术密集型属性决定了研发人才是企业持续稳健发展的关键因素，公司高度重视研发人才培养及投入，截至报告期末，公司研发人员占比为 75.50%，建设良好及稳定的研发人员办公及会议讨论的环境是吸引高端技术人才、保障员工研发工作效率的重要基础；

2、实验室及数据中心主要用于管理和运行研发项目所需的设备仪器以及数据分析所需的服务器，相关仪器设备对外部环境的温度、湿度、楼层承重等存在较高要求，该场地建设是保障研发设备稳定运行、公司研发项目顺利进展、研发测试数据得到有效存储及分析的必要投入；

3、技术培训中心主要用于研发人员的技术培训，模拟芯片不同于数字芯片，对研发人员的设计经验及知识面要求很高，不仅需要掌握集成电路设计所需的基础知识，还需要了解相关应用领域的技术细节，公司一直以来高度重视对研发人才的培养，并建立完善的人才培养体系，包括新员工培训、专业培训、通用培训、领导力培训四大培训体系，针对不同层级人才开展差异化培训，通过以老带新、培训交流的方式整体提高研发团队的实力水平；

4、办公配套区及地下车库主要是为满足公司研发人员的基本通勤、生活和休息以及公司文件保管的需要，具体包括提供员工停车位、员工食堂、加班休息区、员工活动中心以及公司档案室，上述场地均为研发人员自用，不存在对外经营的情况；公司研发人员主要负责产品定义、产品设计、研发测试等关键环节，属于智力密集型工作，公司研发人员的人均创收与同行业可比公司相比处于前列，研发人员面临的工作量大、研发复杂度及难度高，因此，为其提供必要的办公配套设施对提升研发人员工作效率具有关键作用，同时也是提升人力资源市场竞争力、吸引高端技术人才的举措。另外，根据公司《2021 年度环境、社会和公司治理（ESG）报告》，公司高度重视员工团队建设、员工健康安全、员工个人发展，提供上述配套场地也是公司践行社会责任、保障员工权益的必要投入。

5、其他建筑公共区域主要是基于上述场地建设需配备的公共区域，以保障建筑消防安全、基础设备稳定运行以及公司日常接待，具体包括电力和空调等的设备房、公用的楼梯间和电梯间、安全出口、走廊过道、前台接待区和展厅等。上述区域是保障建筑建设安全、满足消防要求以及公司日常接待所必须的建设区域。

公司的主营业务为模拟集成电路产品的研发和销售，并逐渐融合嵌入式处理器。秉持先进的集成电路工艺和设计理念，公司在模拟芯片领域积累了大量的技术经验，并以此开发了涵盖信号链和电源管理领域的多品类模拟芯片产品，其中代表公司先进技术水平的核心产品已通过诸多国内知名企业的验证，实现进口替代，填补国内空白。公司自设立至今高度重视研发投入和技术创新，报告期内，公司累计研发投入 9.97 亿元，占营业收入的比例为 27.22%。

本项目的募集资金投入紧密围绕公司的主营业务，全部用于自建研发中心及购置研发设备，相关建筑场地及软硬件设备投入均系用于公司开展研发活动，是满足研发人员办公需求的必要支出。本项目实施后将进一步增强公司在工艺器件、自动化测试、封装设计方面的技术实力，改善研发基础设施和研发环境，对公司未来的产品研发效率、研发体系优化、研发人才水平具有重要推动作用，能够有助于公司持续提升核心技术竞争力，持续保持科创实力。

因此，本次募集资金主要投向科技创新领域，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求，服务于国家创新驱动发展战略及国家经济高质量发展战略。

公司本次募集资金投向不用于持有交易性金融资产和可供出售金融资产、借予他人、委托理财等财务性投资和类金融业务。

（二）本次募投项目促进公司科技创新水平提升

集成电路设计行业属于技术密集型行业，具有产品系列多、研发投入大、研发周期长等特点，因此保持高强度、高效率的研发投入是公司保持核心竞争力的关键。公司凭借研发团队多年的努力以及持续不断的研发投入，成功研发了具有市场竞争力的信号链芯片与电源管理芯片，并实现了大规模产业化，积累了丰富的研发及产业化经验和深厚的技术及人才储备。

通过本次募投项目的实施，公司将充分发挥自身研发创新优势，加速提升公司在集成电路设计领域的技术水平和产业化能力，并通过新建综合性研发中心、测试中心以进一步完善研发及办公环境，探索工艺器件、封装设计、自动化测试等前沿技术，加强研发与测试的协同作用，持续提升公司的科技创新实力。

三、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

（一）发改委项目备案情况

截至本募集说明书签署日，临港综合性研发中心建设项目、高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目和测试中心建设项目均已完成项目备案。

（二）土地取得情况

临港综合性研发中心建设项目与高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目涉及取得土地。上述项目用地的取得情况如下：2022年4月，上海思瑞浦通过招拍挂竞得位于上海市自由贸易试验区临港新片区 PDC1-0401 单元 H05b-01 地块的国有建设用地使用权；2022年5月，上海思瑞浦与中国（上海）自由贸易试验区临港新片区管理委员会就前述地块的国有建设用地使用权的出让事宜签署《上海市国有建设用地使用权出让合同》；2022年9月，上海思瑞浦取得“沪（2022）市字不动产权第 000272 号”不动产权证书。

公司购买上述土地的资金来源为自有资金，不涉及使用募集资金收购土地的情形。该土地的权利类型为国有建设用地，用途为科研设计用地，符合土地政策、城市规划。公司本次募投项目用地不涉及租赁土地、使用集体建设用地或占用基本农田、违规使用农地等其他不符合国家土地法律法规政策的情形。

测试中心建设项目采用租赁厂房方式，不涉及土地取得情况。

（三）环境影响评估备案情况

临港综合性研发中心建设项目、高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目不涉及具体产品的生产和制造。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉上海市实施细化规定（2021年版）》等相关规定，该两项目不属于需编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表的项目，因此无需履行环评备案程序。截至本募集说明书签署日，测试中心建设项目已完成环境影响评估备案。

（四）本次募投项目尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

本次募投项目尚需履行的程序不存在重大不确定性。

四、募集资金用于研发投入的情况

集成电路设计产业是典型的技术密集型行业，为保持技术的领先地位，需持续投入新产品及新技术研发。本次募集资金用于研发投入的部分主要为“临港综合性研发中心建设项目”以及“高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目”。

（一）临港综合性研发中心建设项目

“临港综合性研发中心建设项目”中公司将基于现有的技术成果在工艺器件、封装设计、自动化测试领域进行前瞻性研究，建设行业先进的研发实验室，并配套自有数据中心，进一步提升公司研发效率，加强公司技术实力，追赶国际先进技术，巩固和提升公司在集成电路领域的优势地位。该项目实施周期为5年，研发费用投资总金额为10,265.31万元，不存在研发费用资本化的情况。该项目的研发投入具体情况如下：

项目	研发具体内容	目前研发投入及进展	预计取得的研发成果	研发必要性
工艺器件	本项目将开展国产工艺平台的研究、并基于国产工艺平台完成相关器件集成、器件模型建设及优化、器件可靠性评估体系的建设与优化，以进一步加强公司器件工艺开发的自主可控能力，夯实基础研发能力，为公司整体的产品研发奠定基础保障。	本项目目前处于研究阶段，公司已开展前期研发并具备一定技术积累。	1、构建自主可控的国产化BCD工艺平台，取得核心知识产权，以满足低功耗、高精度、大电流驱动能力、低导通电阻等公司产品性能开发需求； 2、基于国产工艺平台完成集成瞬态电压抑制二极管（TVS）的自主化、定制化研发设计，达到行业领先的防静电性能和覆盖电压范围等； 3、基于国产工艺平台完成器件模型的建立，完成器件老化模型、匹配模型、噪声模型的建立，能够覆盖-40℃~150℃的温度范围，满足车规级要求，形成自有核心知识产权； 4、构建和完善公司自主可控的工艺器件可靠性评估体系，满足热载流子注入、电磁兼容、电迁移、应力迁移等多项可靠性指标要求。	本项目研发成功后，将加强公司工艺开发能力的自主可控、提高产品研发效率、提升产品的可靠性性能，夯实公司的基础研发能力，有助于公司现有产品的升级以及新产品的研发。
自动化测试	本项目将建立和优化关键产品的自动化测试平台，包括电源管理、车规级接口和运放、模拟前端、高速	本项目目前处于研究阶段，公司已开展前期研发、测试参数收集整理工作，并具备一定技	1、构建和优化关键产品的自动化测试平台，有效缩短研发环节对器件设计进行自动化测试所需时间，提高测试效率，缩短产品的研发周期； 2、提高测试的准确度，排除人工测试	本项目研发成功后，将在研发环节提高器件测试的时间效率、准确度、可复现性、

项目	研发具体内容	目前研发投入及进展	预计取得的研发成果	研发必要性
	接口等产品的自动化测试平台,通过精准、快速、完备的自动化测试及时验证相关产品的研发结果,加快研发迭代的效率。	术积累。	造成的外部干扰,保障测试结果的准确性; 3、提升测试结果的可复现性,排除人为等外部因素干扰,保障测试结果的稳定性; 4、完善扩充测试指标,根据不同产品类型制定测试指标,将覆盖高频噪声、交流小信号、过温保护、漂移电压、偏置电流、增益带宽等多项指标; 5、提高对微弱电流、电压的检测能力,达到能够检测飞安级微弱信号的要求。	完备度,加强对微弱信号的测试能力等,以提升研发效率和产品质量,为工程设计迭代奠定基础。
封装设计	本项目将进行模组化系统级封装(SIP)工艺、隔离电源封装工艺的开发,构建公司模组化封装设计能力,开发相关测试方案、集成芯片和其他无源器件。	本项目目前处于研究阶段,公司已开展前期技术调研、方案初步设计等工作,并具备一定技术积累。	1、构建模组化封装设计能力和面向产品生命周期(DFX)设计方案,研发芯片模组化封装中途和封装完成后相关测试方案; 2、研发集成芯片和多颗无源器件的封装工艺技术,减少封装面积,提高封装效率; 3、构建封装基板设计能力和基板电性能仿真能力,为后续基板类封装方案交付奠定基础; 4、采用封装基板开发变压器等相关器件,完成封装基板转贴等封装工艺开发,提高芯片性能和芯片集成度。	本项目研发成功后,将提高产品封装效率,构建无源器件全流程管理体系,构建封装基板设计能力和基板电性能仿真能力,为产品提供更具竞争力的封装设计方案。

(二) 高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目

“高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目”中公司计划实施集成电路产品研发及产业化,主要面向传感器及高性能模拟前端芯片、多相数字电源芯片及模块、高精度时钟芯片、高速互联芯片和高性能数模混合MCU系列芯片,实现在新能源汽车、工业自动化、通信设备、医疗器械、智能家居等下游场景中的应用。该项目实施周期为4年,研发费用投资总金额为79,491.73万元,不存在研发费用资本化的情况。该项目的研发投入具体情况如下:

产品	研发具体内容	目前的研发投入及进展	预计取得的研发成果	研发必要性
传感器及高性能模拟前端芯片	拟研发霍尔电流传感器及检测模拟前端、电池化成模拟前端、高速放大器芯片及其他模拟前端芯片,主要用于汽车、新能源、工业自动化、仪器仪表、医疗器械等领域。	本项目目前处于研究阶段,公司已开展前期研发并具备一定技术积累,已开展部分产品的架构定义和设计等工作。	1、相关模拟前端产品具备市场领先的直流精度、噪声控制能力、温度补偿能力、采样速率、模数转换器精度等,能高效实现将特定应用场景的现实信号转换为模拟信号; 2、相关传感器产品具备市场领先的导通阻抗低	该类产品对于芯片的性能、集成度、可靠性等要求较高,目前市场主要由国外厂商主导,本项目研发成功后将提高相关产品的国产化率,保障供应链的“安全、稳定、可靠”,且该类产品应用的下游市场发展较快,本项目的投

产品	研发具体内容	目前的研发投入及进展	预计取得的研发成果	研发必要性
			损性能、较高的隔离电压保护能力、快速的响应时间等； 3、面向电池化成、医疗器械、仪器仪表检测等垂直应用领域，满足不同客户的差异化需要。	产将为公司带来良好的效益。
多相数字电源及电源模块	拟研发国产处理器数字多相电源控制器、集成驱动 MOSFET、高性能电源模块，主要应用于服务器、数据中心、通信设备、汽车电子、工业自动化等领域。	本项目目前处于研究阶段，公司已开展前期研发并具备一定技术积累；已开展部分产品概念设计等工作，同步配合进行电源模块封装设计方面的研究。	1、相关电源管理芯片产品具备行业领先的高瞬态响应数字控制、多相同步控制、大电流驱动、无损电流检测、ADC 高速采样等性能，满足国产处理器对数字电源的各项性能要求； 2、相关电源模块具备行业领先的集成电感、模块封装、电源散热及保护等能力，能有效减少外围元器件布局成本； 3、面向用于国产处理器的数字电源芯片及电源模块，加快相应应用领域的国产化进程。	该产品主要为相关设备提供可靠电源，在减少外围器件的同时提高产品效率、可靠性和易用性。该产品目前市场主要由国外厂商主导，本项目研发成功后将提高相关产品的国产化率，保障供应链安全稳定，且该产品应用的下游市场发展较快，本项目的投产将为公司带来良好的效益。
高精度时钟芯片	拟研发通信线卡时钟芯片、时钟缓冲器，主要用于无线及有线传输设备等通信领域。	本项目目前处于研究阶段，公司已开展前期研发并具备一定技术积累；已开展相关技术的研发，部分产品处于流片阶段。	1、相关时钟芯片产品具备行业领先的低噪声和低抖动控制、高效率的时间数字转换、较低的瞬时相位偏移和串扰、低噪声输出驱动、无损参考切换等关键性能； 2、主要面向通信设备，可与公司现有产品形成整体解决方案。	该产品可以与公司现有的信号链产品形成整体解决方案，目前在信号链领域已经具备产品性能优势和品类齐全优势，通过时钟芯片与信号链芯片的结合，可以满足客户一站式需求，为公司构建新的利润增长点。
高速互联芯片	拟研发 Retimer、Redriver、高速开关等芯片，用于消费电子、有线及无线传输设备等领域。	本项目目前处于研究阶段，公司已开展前期研发并具备一定技术积累；并已开展部分产品的架构定义和设计工作。	1、相关 Retimer、Redriver 产品具备行业领先的高速传输性能、支持 USB4.0 协议、具备高速时钟数据恢复性能等； 2、相关高速开关产品具备行业领先的高带宽、多通道、低抖动等关键性能； 3、主要面向个人电脑、通信传输设备，满足特定场景下高速传输需求。	该产品主要应用于消费电子以及通信领域的高速传输场景。该产品目前市场主要由国外厂商主导，研发成功后将提高相关产品的国产化率，且该产品应用的下游市场发展较快，能为公司带来良好的效益。
高性能数	拟研发高性能 MCU、MPU 产品，主要面向	本项目目前处于研究阶段，公司已开展	1、相关工业用 MCU 产品具备行业领先的高速及	该产品为公司拟拓展的新产品类型，目前公司首

产品	研发具体内容	目前的研发投入及进展	预计取得的研发成果	研发必要性
模混合 MCU 系列芯片	通信设备、智能家居、人工智能、工业控制、汽车电子等领域。	前期研发并具备一定技术积累；已开展目标市场的前期调研、工艺节点的评估、封测方案的前期评估等工作。	高精度 ADC 采样性能、较低的时钟精度偏差、IO 抗干扰能力以及低功耗性能； 2、相关车规用 MCU 产品具备行业领先的功能安全性能、更低的 IO 开窗面积以提供更多的控制信号、更突出的加密引擎性能等； 3、面向工业、通讯、汽车等应用领域，满足不同客户的差异化需要，与公司现有模拟产品形成整体解决方案。	款 MCU 产品已完成 TO，已具备相关研发实力。该产品将与公司现有产品形成更加全面的芯片解决方案，将为公司构建新的业务及利润增长点，进一步拓宽和深化产品的应用领域，优化产品结构，提升市场占有率，为公司未来持续高水平发展奠定坚实基础。

五、募投项目效益预测的情况

本次募投项目中“临港综合性研发中心建设项目”、“测试中心建设项目”不直接产生效益，不涉及效益测算。“高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目”将完成相关新产品的研发及产业化，形成相应收入，其效益测算情况具体如下：

（一）假设条件

1、收入预测

“高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目”的建设期为 4 年，由于各产品特性、技术成熟度不同，各产品的研发周期为 1 年至 4 年不等，产品研发完成的次年实现销售，在销量爬坡阶段每年销量占达产年销量的比例分别为 30%、60%、80%和 100%，所有产品在第八年均达到预计达产量。根据公司历史产品价格变动情况，以及出于谨慎性考虑，各产品销量达到达产量后，销售价格每年下降 5%。本项目的收入测算系采用产品预计销量乘以预计单价得出，公司综合考虑未来下游行业的市场发展情况、潜在客户的需求状况、产品的研发进度、竞争优势及销售策略等因素，并结合自身业务发展规划情况确定各产品的预测销量与单价。

2、成本预测

公司在晶圆采购成本、委外封测服务采购成本发生变化时会同步调整产品

单价，将成本变动传导至下游客户，以维持一定的盈利水平，因此营业成本中晶圆成本和委外封测成本占营业收入的比例相对稳定。公司基于历史年度晶圆成本和委外封测成本占营业收入的比例，并结合本项目的产品特点，计算出各产品晶圆成本和委外封测成本占营业收入的比例，并将该比例应用于各测算年度，乘以对应产品各年度的预测收入额，得出各年度的晶圆成本和委外封测成本额，测算期间产品晶圆成本和委外封测成本占营业收入的比例保持不变。

3、期间费用预测

本项目的销售费用和管理费用系参考公司历史年度销售费用率和管理费用率，并结合本项目收入预测估算得出。本项目研发费用由研发人员薪酬、折旧摊销、光罩及流片费、租赁费构成，按照项目实际所需进行测算，其他研发费用采用历史数据进行估算。

4、税金及附加预测

税金及附加主要考虑企业所得税率、增值税税率、城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加。

（二）主要计算过程

经测算，本项目的税后内部收益率为 27.39%。内部收益率的测算采用折现现金流法，即在锁定有关项目边界条件和财务假设条件的前提下，通过建立财务模型，得出资金流入现值总额与资金流出现值总额相等、净现值等于零时的折现率。经测算，本项目税后静态回收期（含建设期）为 6.31 年。投资回收期亦称“投资回收年限”，指投资项目投产后获得的收益总额达到该投资项目投入的投资总额所需要的时间（年限）。

本项目在计算内部收益率与投资回收期所使用的主要收益数据如下：

单位：万元

项目	建设期				运营期
	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
现金流入	-	1,095.00	21,840.00	96,310.00	177,760.00
现金流出	34,962.77	34,515.65	52,475.17	101,270.37	146,957.49
所得税前净现金流量	-34,962.77	-33,420.65	-30,635.17	-4,960.37	30,802.51

所得税后净现金流量	-34,962.77	-33,420.65	-30,635.17	-4,960.37	30,802.51
累计所得税后净现金流量	-34,962.77	-68,383.42	-99,018.59	-103,978.96	-73,176.45
项目	运营期				
	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年
现金流入	240,267.50	281,224.13	278,861.92	264,918.82	315,770.49
现金流出	179,389.65	199,478.08	188,620.88	180,073.68	175,134.80
所得税前净现金流量	60,877.85	81,746.04	90,241.04	84,845.14	140,635.68
所得税后净现金流量	52,075.60	68,240.92	76,909.97	72,651.04	129,661.01
累计所得税后净现金流量	-21,100.85	47,140.07	124,050.04	196,701.07	326,362.08

六、募资资金用于扩大既有业务及拓展新业务的情况

（一）公司既有业务概况

公司是一家专注于模拟集成电路产品研发和销售的集成电路设计企业，并逐渐融合嵌入式处理器。公司自成立以来，始终坚持研发高性能、高质量和高可靠性的集成电路产品，包括信号链、电源模拟芯片，并逐渐融合嵌入式处理器，为客户提供全方面的解决方案。

目前，公司的产品主要涵盖信号链模拟芯片和电源管理模拟芯片两大类，包括运算放大器、比较器、音/视频放大器、模拟开关、接口电路、数据转换芯片、隔离产品、参考电压芯片、LDO、DC/DC 转换器、电源监控电路、马达驱动及电池管理芯片等。2021 年，公司成立嵌入式处理器事业部，进行 MCU 相关产品的研发与应用。

（二）募资资金用于扩大既有业务及拓展新业务的情况

“临港综合性研发中心建设项目”中公司计划在上海临港新片区建设综合性研发中心，在工艺器件、封装设计、自动化测试领域开展技术研究，建设行业先进的研发实验室，并配套自有数据中心。本项目将进一步改善公司研发环境，提升研发效率，加强技术实力，追赶国际先进技术，巩固和提升公司在集成电路领域的优势地位。公司将开展工艺器件研发，并建立自有器件模型与评估体系；进行模组化系统级封装领域的研究并构建无源器件管理体系；建立针对电源、模拟前端、微弱信号等多个产品及功能的自动化测试平台，建立完善

的测试指标体系，上述底层技术的研发将进一步充实公司技术实力，为公司未来新产品及解决方案的开发奠定坚实基础。

“高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化项目”将开发一系列数模混合产品，主要面向新能源、汽车电子、工业自动化、通信、医疗设备、智能家居等下游应用场景。本项目将基于公司现有的技术成果和业务积累，进行新产品的研发及产业化，一方面推进公司平台化布局并形成更多优秀产品，进一步拓宽产品的下游应用，另一方面将持续增强公司研发技术实力，通过在高壁垒赛道持续发力构建稳固的护城河。公司现有产品主要为功能较通用的模拟芯片类产品，通过本项目实施，公司将研发一系列应用于新能源、医疗设备等垂直领域专用性较高的数模混合类芯片产品，该等产品的集成度、复杂度及功能性较现有产品均有较大提升，有利于公司提升整体产品竞争力。

“测试中心建设项目”的建设目的是为满足公司自有高端产品的晶圆测试及芯片成品测试的需求，提升产业链协同能力，为公司快速发展阶段所需的供应链安全、技术保密和研发迭代提供有力支撑。测试中心项目建成后承担的测试量占公司整体测试需求量的比例较小，且不对外提供测试服务，公司大部分测试需求仍将委托第三方封测厂进行。

公司经过多年的发展已具备实施本次募投项目的人员储备、技术储备和市场储备，具体情况参见本募集说明书之“第三章/一/(七)公司的实施能力”。

本次募投项目系基于公司所处行业的市场需求及发展趋势，并结合公司的既有业务现状及未来发展规划综合评估确定，具备实施可行性及良好的实施前景。本次募投项目实施完成后，将对公司技术研发实力、业务规模、产品丰富度、产品质量等产生积极推动作用，有助于公司在既有业务的基础上，进一步提高技术先进性、加快建设成为平台型芯片公司、夯实产品质量，不断缩小与国际先进厂商差距，为集成电路行业的国产化进程提供有力支持。

七、募资资金用于补充流动资金的情况

公司本次补充流动资金项目金额为 34,100.00 万元，根据公司货币资金余额、IPO 募集资金使用情况、日常经营支出需预留资金、未来大额资金支出计划、营运资金需求等情况测算，本次补充流动资金项目金额未超过公司面临的流动

资金缺口，规划合理谨慎。公司本次募集资金用于补充流动资金（含视同补流）的金额占比未超过 30.00%。

八、最近五年内募集资金运用的基本情况

最近五年，公司仅进行了首次公开发行股票，募集资金的使用情况如下：

（一）前次募集资金使用基本情况

根据中国证监会于 2020 年 8 月 18 日签发的《关于同意思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司首次公开发行股票注册的批复》（证监许可[2020]1824 号），公司获准向境内投资者首次公开发行人民币普通股 20,000,000 股，每股发行价格为人民币 115.71 元，募集资金总额为 231,420.00 万元。公司共计支付承销保荐费用含增值税金额 16,190.14 万元（不含增值税金额为 15,273.72 万元），扣除此项承销保荐费用含增值税金额后，实际收到募集资金 215,229.86 万元，存入募集资金专户，上述资金于 2020 年 9 月 15 日到位，业经普华永道予以验证并出具了普华永道中天验字（2020）第 0818 号验资报告。

公司本次发行的董事会决议日（2022 年 9 月 8 日）距离前次募集资金到位日超过十八个月。

截至 2022 年 9 月 30 日，公司累计已使用募集资金 84,307.99 万元，累计使用超募资金用于永久补充流动资金 38,679.57 万元，合计累计已使用募集资金 122,987.56 万元，募集资金余额为 103,148.22 万元。

（二）前次募集资金投资项目变更或延期情况

截至 2022 年 9 月 30 日，公司不存在前次募集资金投资项目变更或延期情况。

（三）超募资金永久补充流动资金或归还银行贷款情况

公司于 2022 年 6 月召开董事会、监事会及股东大会，审议通过了《超募资金使用议案》，同意公司使用超募资金 38,679.57 万元（不包含利息及现金管理收益）用于永久补充流动资金。本次使用超募资金永久补充流动资金不会影响募投项目建设的资金需求和募投项目的正常实施，在补充流动资金后的 12 个月内，公司将不进行高风险投资以及为控股子公司以外的对象提供财务资助。公

司近 12 个月内累计使用超募资金永久补充流动资金的金额未超过超募资金总额的 30%，符合中国证监会、上交所的相关规定。公司独立董事对上述事项发表了同意的独立意见，监事会对上述事项发表了同意的意见，保荐机构对上述事项出具了无异议的核查意见。

（四）超募资金用于在建项目及新项目情况

公司于 2022 年 6 月召开董事会、监事会及股东大会，审议通过了《超募资金使用议案》，同意公司使用超募资金 97,637.65 万元（包含利息及现金管理收益）用于投资建设新项目：1、“车规级模拟芯片研发及产业化项目”投资金额预计为 68,514.11 万元，拟使用超募资金金额为 68,514.11 万元；2、“高性能电源芯片研发及产业化项目”投资金额预计为 29,123.54 万元，拟使用超募资金金额为 29,123.54 万元。公司独立董事对上述事项发表了同意的独立意见，监事会对上述事项发表了同意的意见，保荐机构对上述事项出具了无异议的核查意见。截至 2022 年 9 月 30 日，公司已使用超募资金 6,741.22 万元投资于上述新项目。

（五）前次募集资金使用的其他情况

公司于 2021 年 6 月召开第二届董事会第十九次会议与第二届监事会第十四次会议，审议通过了《关于增加募集资金投资项目实施主体和地点并使用募集资金向全资子公司注资以实施募投项目的议案》，同意增加公司全资子公司上海思瑞浦为募投项目“模拟集成电路产品开发与产业化”的实施主体，增加“中国（上海）自由贸易试验区临港新片区环湖西二路 888 号 C 楼”为上述募投项目的实施地点，同意公司使用募集资金 15,000 万元人民币对上海思瑞浦注资以实施募投项目。调整后，“模拟集成电路产品开发与产业化”项目的实施主体变更为公司及子公司上海思瑞浦，实施地点变更为“上海市浦东新区张衡路 666 弄 1 号 801 室、中国（上海）自由贸易试验区临港新片区环湖西二路 888 号 C 楼”。除此之外，上述募集资金投资项目的投资总额、募集资金投入额、建设内容等均不发生变化。于 2021 年 10 月 15 日，公司已使用募集资金完成对上海思瑞浦的上述注资。

（六）前次募集资金投资项目实现效益情况

公司在首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书中未对募集资金的使用效益做出任何承诺，不适用前次募集资金投资项目实现效益情况。

（七）前次募集资金使用对发行人科技创新的作用

前次募集资金投资项目与公司现有主营业务密切相关，具体包括计划募集项目中的模拟集成电路产品开发与产业化项目、研发中心建设项目及补充流动资金，以及超募项目中的车规级模拟芯片研发及产业化项目、高性能电源芯片研发及产业化项目和补充流动资金。

其中，模拟集成电路产品开发与产业化项目主要集中于研发高性能模拟信号链类芯片产品和电源管理类芯片产品。该项目已推出可调复位延时芯片、全新大电流低压差 LDO 产品等多款信号链和电源产品，实现规模销售。通过本项目的实施，加快了公司产品的升级，向市场推出性能更为优质的模拟集成电路产品，进一步增强公司的市场竞争力。

研发中心建设项目是对提高公司现有模拟集成电路技术，满足高性能、高可靠性、高抗干扰能力等方面进行相关技术调查和研究。该项目已自主研发高压隔离技术、高可靠性 CAN 接口芯片技术，已陆续推出二通道、四通道数字隔离器等产品。通过本项目实施，进一步加强了公司在模拟集成电路领域的技术实力，为新产品开发奠定基础。

车规级模拟芯片研发及产业化项目是研发车规级模拟芯片产品并实现产业化，形成的产品包括车规级信号链芯片（如线性产品、转换器、接口等）以及车规级电源芯片（如线性稳压电源、驱动芯片等）。本项目产品将满足智能辅助驾驶系统、车身电子与照明、混合动力与电动动力传动系统、信息娱乐与仪表盘等汽车系统对车规级模拟芯片的需求。本项目实施有助于公司进一步丰富产品品类，拓展汽车领域客户资源。

高性能电源芯片研发及产业化项目是研发高性能电源芯片产品并实现产业化，形成的产品包括高性能线性电源芯片以及开关变换器等。本项目形成的高性能模拟电源产品具备宽输入电压、大电流输出、高功率密度及高可靠性，能够进一步提高公司电源类模拟芯片的性能和市场竞争力。

补充流动资金项目增强了公司的资金实力，保障了公司对研发和创新的资金支持，进一步巩固和提升了公司的市场竞争力和抗风险能力。

综上，前次募集资金投资项目是公司在主营业务的基础上，按照公司未来发展的战略规划，对公司现有业务的深化和拓展。通过前次募投项目的实施，公司充分发挥自身研发创新优势，加速提升公司模拟集成电路领域的技术水平和产业化能力，加强研发与产业化的协同作用，持续提升公司的科技创新实力。

（八）会计师对于前次募集资金使用情况的结论性意见

普华永道对公司前次募集资金使用情况进行了专项鉴证，并出具了《思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司截至 2022 年 6 月 30 日止前次募集资金使用情况报告及鉴证报告》（普华永道中天特审字（2022）第 4452 号）。普华永道认为：“前次募集资金使用情况报告在所有重大方面已经按照中国证券监督管理委员会颁布的《关于前次募集资金使用情况报告的规定》编制，并在所有重大方面如实反映了思瑞浦截至 2022 年 6 月 30 日止前次募集资金的使用情况。”。

第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

本次募集资金投资项目符合行业的发展趋势与公司的业务规划，将会进一步优化公司业务结构，满足公司持续发展的资金需求。本次发行完成后，公司的主营业务保持不变，不存在因本次发行而产生的业务及资产整合计划。

二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化

本次募集资金投资项目紧密围绕公司主营业务开展，募集资金投向属于科技创新领域，在项目实施的过程中，公司将持续进行研发投入，将有效提升公司的科研创新能力。

三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

本次发行前，公司无实际控制人，公司第一大股东为华芯创投，持有公司股份数为 2,211.40 万股，占发行前总股本的 18.40%。

本次向特定对象发行股票上限为 36,058,643 股（含本数），本次发行完成后公司仍无实际控制人。因此，本次发行不会导致公司的控制权结构发生变化。

四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况

截至本募集说明书签署日，本次向特定对象发行股票尚未确定发行对象，本公司是否与发行对象及发行对象的控股股东、实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况，将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况

截至本募集说明书签署日，本次向特定对象发行股票尚未确定发行对象，本公司是否与发行对象及发行对象的控股股东、实际控制人存在关联交易的情况，将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

第五章 与本次发行相关的风险因素

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

（一）募投项目的研发成果不达预期的风险

本次募投项目的研发项目包括工艺器件、封装设计、自动化测试领域的技术研究，模拟前端及数模混合系列产品研发等，系基于当前市场环境、国家产业政策以及技术发展趋势等因素做出，经过了慎重、充分的可行性分析论证。

但由于公司所处的集成电路行业具有技术更新快、市场变化大、技术要求高等特点，上述研发项目目前仍处于研究阶段，形成相关研发成果尚需经过进一步研发、流片、测试验证等程序，且需根据阶段性结果进行研发迭代以达到最终目标。上述募投项目的建设期为 4-5 年，在建设过程中，如果行业发展趋势、下游市场需求、技术研发方向的变化等发生调整，将可能导致研发项目投入效果或进度不达计划，无法形成产品、产品无法满足客户需求或产品的销售情况未达预期，从而对公司生产经营及经营业绩产生不利影响。

（二）募投项目的实现效益不及预期的风险

本次募投项目将推出模拟前端及数模混合产品并实现收入，该项目的税后内部收益率为 27.39%。项目的效益实现与宏观经济环境、下游市场需求、行业技术发展趋势、国家政策变化、公司管理水平及市场竞争情况等因素密切相关。

但由于募集资金到位、项目建成投产仍需一定时间，期间上述各项因素均有可能发生较大变化，例如宏观经济波动、行业需求与供给变化、资产及人员成本上升、对应客户及市场开拓受阻等，均可能导致项目无法顺利建成投产或建成投产后无法实现预计效益，将对公司短期内的经营业绩造成不利影响。

（三）募投项目的新增测试产能无法达到预期的风险

本次募投项目之一为建设测试中心，用于公司部分自有高端产品的晶圆测试和成品测试，项目建成后的成品测试能力为 1.6 亿颗/月。

如果在项目实施过程中，出现测试设备故障、测试人员管理不善、工厂运营

效率不高，或者因其他不可抗力导致测试中心运行受阻等情况，可能导致测试中心建设项目无法达到预期目标，实际产能无法达到设计规划的测试能力，从而对公司的生产经营造成不利影响。

（四）募投项目新增折旧摊销导致净利润下滑的风险

公司本次募投项目投资规模较大，且主要为资本性支出，项目建成后将产生较高金额的固定资产和折旧摊销费用。如果行业及市场环境发生重大不利变化、项目实施进度延后或实现效益不及预期，公司未来的收入规模增长未达预期，则本次募投项目建成后发生的折旧摊销费用可能导致公司利润出现下滑。另外，由于募集资金投资项目的实施、技术研发及产品产业化需要一定时间，公司短期内仍存在因折旧摊销费用增加而导致利润增速下降的风险。

（五）即期回报被摊薄的风险

本次发行完成后，公司总资产和净资产规模将有较大幅度的增加，总股本亦相应增加，但短期内公司净利润增长幅度可能会低于净资产和总股本的增长幅度，每股收益和加权平均净资产收益率等财务指标可能出现一定幅度的下降，股东即期回报存在被摊薄的风险。

二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素

（一）本次发行失败的风险

本次向特定对象发行方案尚需上交所审核通过并经中国证监会同意注册，上交所是否审核通过、中国证监会能否同意注册，以及最终上交所审核通过、中国证监会同意注册的时间均存在不确定性；同时股票价格还受到国际和国内宏观经济形势、资本市场走势、市场心理和各类重大突发事件等多方面因素的影响，存在一定的市场波动风险。因此本次发行存在发行失败的风险。

（二）募集资金不足风险

公司本次发行股票数量不超过 **36,058,643** 股（含本数），募集资金总额不超过 **375,953.25** 万元（含本数），在扣除发行费用后将用于临港综合性研发中心建设、高集成度模拟前端及数模混合产品研发及产业化、测试中心建设和补充流动资金。但若二级市场价格波动导致公司股价大幅下跌出现筹资不足的风险，将导

致募集资金投资项目无法顺利实施。

三、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素

（一）技术持续创新能力不足的风险

随着下游应用如新能源、物联网、高速通信、人工智能等新兴领域的迅速发展，终端客户对产品个性化需求不断提高，新技术、新产品不断涌现，行业内的竞争者需根据技术发展趋势和终端客户需求不断升级现有产品并研发新技术和新产品，通过持续的研发投入和技术创新，保持技术先进性和产品竞争力。

报告期内，公司的研发费用分别为 7,342.19 万元、12,254.21 万元、30,096.91 万元和 50,054.60 万元。如果公司未来无法保证持续且充足的研发投入、研发项目进度不及预期,或者研发方向不符合行业技术发展趋势，则可能致使公司产品及技术被赶超或被替代，进而导致公司的技术和产品的市场竞争力下降，给公司未来业务带来不利影响。

（二）关键技术人员流失、顶尖技术人才不足的风险

在集成电路行业，关键技术人员是获得持续竞争优势的基础，也是持续进行技术创新和保持竞争优势的重要因素。目前国内集成电路设计企业不断涌现，对集成电路关键技术人员需求缺口较大，且行业内人员流动较为频繁。

截至 2022 年 9 月末，公司的研发人员数量为 493 人，占比为 75.50%。公司未来发展需要引进更多技术人才，如果公司人才激励政策与同行业竞争对手相比丧失竞争优势或公司长期人才战略未能得到有效执行，将无法吸引更多的高端技术人才，甚至可能出现现有骨干技术人员流失的情形，对公司经营产生不利影响。

（三）技术及商业秘密发生泄密风险

公司经过多年发展形成了自主可控的核心技术体系，涵盖产品的整个工艺流程，对公司控制生产成本、改善产品性能和质量以及保持公司在行业中的市场竞争力至关重要。此外，公司在经营过程中形成的商业秘密，例如客户及供应商的业务信息、核心产品的关键指标、重点业务的管控程序等，若发生泄露均可能对公司发展造成重大影响。

如果因知识产权保护、人员管理、信息安全管理、文件安全管理等制度执行不到位，出现管理不善、工作疏漏、外界窃取或相关方管控不当等原因导致核心技术或商业秘密泄露，可能会对公司的研发进展、经营管理、客户及供应商关系维护等造成严重不利影响，进而对公司的业务发展和经营业绩产生不利影响。

（四）市场竞争加剧的风险

公司所处的模拟集成电路行业目前呈现国外企业主导、国内企业迅速发展的竞争格局，行业内企业面临与国际先进厂商以及国内同业企业的双重竞争压力。随着下游汽车、新能源、智能家居等领域的蓬勃发展，行业内企业还面临抢占新兴行业客户的挑战，进一步加剧了市场竞争态势。

公司目前与行业内国际大型厂商相比，在市场规模、技术水平等方面仍然存在一定差距。如果国内外的先进企业采取强势的市场竞争策略，或公司未能正确把握市场动态和行业发展趋势，未能根据行业客户需求及时进行技术升级、扩充产品系列、提高产品性能与服务质量，则公司的行业地位、市场份额、经营业绩等可能受到不利影响。

（五）半导体行业周期性波动的风险

集成电路产业在历史发展过程中呈现了较强的周期性特征。2022 年以来，受世界宏观经济、全球贸易政策及国际局势等多重影响，半导体行业发生新一轮周期性波动。如果行业下行周期持续时间较长、幅度较大，则可能对公司的整体经营业绩造成不利影响。

（六）客户集中度较高的风险

模拟芯片拥有“品类多，应用广”的特点，为集中优势资源，发挥比较优势，公司主要选择为行业龙头客户提供模拟芯片产品，公司下游如通信等行业具有厂商集中度较高的现实情况。

如果未来公司无法持续获得主要客户的合格供应商认证并持续获得订单、公司与上述客户合作关系被其他供应商替代、由于公司自身原因流失主要客户，或目前主要客户的经营资信状况、采购策略发生重大不利变化，将导致公司无法在主要客户的供应商体系中持续保持优势，无法继续维持与主要客户的合作关系，对公司经营产生不利影响。

（七）供应商集中度较高的风险

由于集成电路行业的特殊性，晶圆厂和封测厂属于重资产企业而且市场集中度很高，掌握先进工艺的厂商数量更少。公司出于工艺稳定性和批量采购成本优势等方面的考虑，选择与行业龙头晶圆厂和封测厂进行合作，因此供应商集中度较高。

如果未来公司供应商的经营发生不利变化、产能受限或合作关系紧张，可能导致供应商不能足量及时出货，公司无法及时足量采购订单所需的原材料及服务，将对公司生产经营产生不利影响。

（八）国际贸易摩擦影响的风险

近年来国际贸易摩擦不断升级，有关国家针对半导体领域颁布了一系列针对中国的出口管制、投资限制的政策，限制中国公司获取半导体行业相关的技术和服务等。如果国际贸易摩擦的状况持续或进一步加剧，公司可能面临境外客户拓展受限、境外供应商供货受阻等局面，若公司未能及时成功拓展新客户或供应商，可能出现公司的营业收入下滑、生产采购、技术研发受阻的情况，对公司正常经营产生不利影响。

四、其他风险

（一）公司股权分散及无实际控制人的风险

公司股权结构较为分散，无控股股东和实际控制人。本次发行前，公司第一大股东华芯创投的持股比例为 18.40%，其他主要股东的持股比例均低于 10%，本次发行完成后，现有股东的持股比例将进一步稀释。股权结构的分散可能造成公司在进行重大经营和投资等决策时，因决策效率降低而贻误业务发展机遇，导致公司经营业绩的波动，此外也会增加未来公司控制权发生变动的潜在风险，进而影响到公司经营决策的稳定性、连续性。

（二）公司规模扩张带来的管理风险

2019 年-2021 年公司收入复合增长率为 108.99%，总资产复合增长率为 246.95%。随着公司业务的发展及募集资金投资项目的实施，公司收入规模和资产规模将会持续扩张，在资源整合、市场开拓、产品研发、质量管理、内部控制

等方面将对管理人员提出更高的要求。如果公司内控体系和管理水平不能适应公司规模快速扩张，公司可能发生规模扩张导致的管理和内部控制风险。

（三）新冠疫情风险

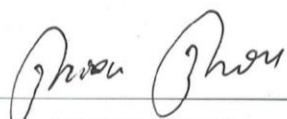
新型冠状病毒肺炎自爆发以来，对全球经济、产业协作、物流周期等造成了不利影响。目前，全球范围内疫情仍未得到有效控制，未来仍可能对公司所处行业上下游产生一定影响，进而影响公司经营业绩。

第六章 与本次发行相关的声明

一、全体董事、监事、高级管理人员声明（一）

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：


ZHIXU ZHOU



FENG YING

HING WONG


章晓军

王 林


吴建刚


洪志良

罗 妍

朱光伟

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司



2023年2月21日

第六章 与本次发行相关的声明

一、全体董事、监事、高级管理人员声明（一）

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：

ZHIXU ZHOU

HING WONG

王 林

洪志良

朱光伟

FENG YING

章晓军

吴建刚

罗 妍

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司



2023年2月21日

第六章 与本次发行相关的声明

一、全体董事、监事、高级管理人员声明（一）

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：

ZHIXU ZHOU

FENG YING

HING WONG

章晓军

王林

王林

吴建刚

洪志良

罗妍

朱光伟

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司


2023年2月21日

第六章 与本次发行相关的声明

一、全体董事、监事、高级管理人员声明（一）

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：

ZHIXU ZHOU

FENG YING

HING WONG

章晓军

王 林

吴建刚

洪志良

罗 妍

朱光伟

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司



2023年2月21日

第六章 与本次发行相关的声明

一、全体董事、监事、高级管理人员声明（一）

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：

ZHIXU ZHOU

FENG YING

HING WONG

章晓军

王 林

吴建刚

洪志良

罗 妍

朱光伟

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司

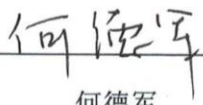


2023年2月21日

一、全体董事、监事、高级管理人员声明（二）

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体监事签字：


何德军


李亚军

胡颖平

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司



2023年2月21日

一、全体董事、监事、高级管理人员声明（二）

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体监事签字：

何德军

李亚军

胡颖平

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司




2023年 2月 21日

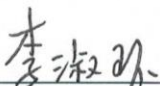
一、全体董事、监事、高级管理人员声明（三）

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

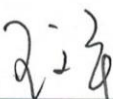
全体非董事的高级管理人员签名：



冷爱国



李淑环



王文平

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司



2023年2月21日

二、第一大股东声明

本公司承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

企业负责人签字：



LIP-BU TAN



上海华芯创业投资企业

2023年 2 月 21 日

三、保荐人及其保荐代表人声明

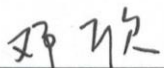
本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人签名：

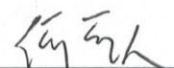


罗 为

保荐代表人签名：



邓 欣



何可人

法定代表人签名：



周 杰



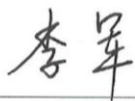
海通证券股份有限公司

2023年 2月 21日

四、保荐机构董事长、总经理声明

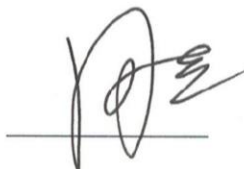
本人已认真阅读思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理签名：



李 军

保荐机构董事长签名：



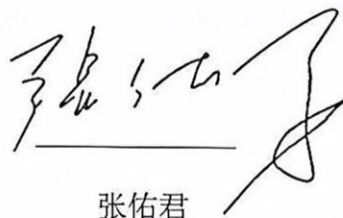
周 杰



五、联席主承销商声明

本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

法定代表人：



张佑君

中信证券股份有限公司

2023年2月21日



六、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

律师事务所负责人：

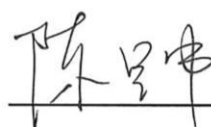


徐 晨

经办律师签名：



李 强



陈昱申



葛 涛




2023年 2月 21日

关于思瑞浦微电子科技(苏州)股份有限公司
募集说明书的会计师事务所声明

思瑞浦微电子科技(苏州)股份有限公司董事会:

本所及签字注册会计师已阅读思瑞浦微电子科技(苏州)股份有限公司向特定对象发行人民币普通股股票募集说明书, 确认募集说明书中引用的有关经本所审计的 2019 年度、2020 年度、2021 年度及截至 2022 年 6 月 30 日止六个月期间财务报表、内部控制审核报告所针对的于 2022 年 6 月 30 日的财务报告内部控制、经核对的 2019 年度、2020 年度、2021 年度以及截至 2022 年 6 月 30 日止六个月期间非经常性损益明细表及经核对的截至 2022 年 6 月 30 日止前次募集资金使用情况报告的内容, 与本所出具的上述审计报告、内部控制审核报告、非经常性损益明细表专项报告及前次募集资金使用情况报告及鉴证报告的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的上述审计报告的内容无异议, 确认募集说明书不致因完整准确地引用上述报告而导致在相应部分出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏, 并对本所出具的上述报告的真实性和完整性依据有关法律法规的规定承担相应的法律责任。

签字注册会计师:


王 瑾


孙 吾 伊

会计师事务所负责人:


李 丹

普华永道中天会计师事务所(特殊普通合伙)

2023 年 2 月 21 日



八、发行人董事会声明

（一）关于公司未来十二个月内再融资计划的声明

除本次发行外，在未来十二个月内，公司董事会将根据公司资本结构、业务发展情况，考虑公司的融资需求以及资本市场发展情况综合确定是否安排其他股权融资计划。

（二）关于本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险提示及拟采取的填补措施

1、公司应对本次发行摊薄即期回报采取的措施

本次向特定对象发行可能导致投资者的即期回报有所下降，为了保护投资者利益，公司拟通过采取多种措施以填补股东回报，具体措施如下：

（1）加强募集资金管理，确保募集资金使用合法合规

为保障公司规范、有效使用募集资金，公司将根据《公司法》《证券法》《证券发行办法》《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《科创板上市规则》以及公司《募集资金管理制度》等有关规定，对募集资金进行专户存储、使用、管理和监督。本次向特定对象发行募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金进行专项存储、保障募集资金用于指定的用途、定期对募集资金进行内部审计、配合监管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督，以保证募集资金合理规范使用。

（2）积极落实募集资金投资项目，提升公司持续盈利能力

本次募集资金投资项目经过严格科学的论证，并获得公司董事会批准，符合公司发展战略。本次募集资金投资项目紧紧围绕公司主营业务，有利于优化产品结构、提升技术实力、布局产业链向上延伸并扩大公司整体规模。本次募集资金到位后，公司将进一步加快推进募投项目的建设，争取募投项目早日达产并实现预期效益；通过提升产品的产能、扩大公司的市场份额，推动公司的效益提升，实现并维护股东的长远利益。

（3）完善公司治理，加强经营效率，提供制度保障和提升经营业绩

公司将严格遵循《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》等法律、法规和

规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，持续完善内控制度建设，为公司发展提供制度保障。此外，公司将不断完善业务发展模式，拓展下游应用领域推动业务规模增长，加强日常经营管理效率，降低运营成本，进一步巩固和提升市场地位和竞争能力，全面提升经营业绩。

（4）完善利润分配制度，优化投资者回报机制

公司按照《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》以及《公司法》和《公司章程》的规定，制定了未来三年（2022-2024年）股东分红回报规划，对公司利润分配、未来分红回报规划作出了明确规定，充分维护了公司股东依法享有的资产收益等权利，完善了董事会、股东大会对公司利润分配事项的决策程序和机制。本次向特定对象发行完成后，公司将严格执行现行分红政策，在符合利润分配条件的情况下，积极推动对股东的利润分配，加大落实对投资者持续、稳定、科学的回报，从而切实保护公众投资者的合法权益。

公司提醒投资者，以上填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

2、公司董事、高级管理人员对公司本次向特定对象发行摊薄即期回报采取填补措施能够得到切实履行的承诺

公司的董事、高级管理人员将忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益，根据中国证监会相关规定为保证公司填补回报措施能够得到切实履行作出以下承诺：

（1）本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

（2）本人承诺对本人的职务消费行为进行约束；

（3）本人承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

（4）本人支持由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

（5）若公司未来实施股权激励计划，本人支持其股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

（6）本承诺出具日后至公司本次发行实施完毕前，若中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等监管部门作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且上述承诺不能满足监管部门的该等规定时，本人承诺届时将按照监管部门的最新规定出具补充承诺；

（7）若本人违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等监管部门按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关监管措施。

思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司



2023年2月21日