

证券代码：300672

证券简称：国科微



湖南国科微电子股份有限公司

创业板向特定对象发行股票

募集说明书

(二次修订稿)

保荐人（主承销商）



签署日期： 2021 年 1 月 18 日

公司声明

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本募集说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

中国证监会、证券交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册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。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

重大事项提示

本部分所述的词语或简称与本募集说明书“释义”中所定义的词语或简称具有相同的含义。

一、与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素

发行人特别提醒投资者注意以下重要风险提示，详细风险因素请认真阅读本募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”。

（一）公司收入结构、盈利能力波动的风险

受广播电视行业政策、视频监控芯片领域市场竞争加剧等因素影响，公司收入结构和毛利率呈一定波动。如相关影响因素在未来一定期间内持续存在，公司仍可能面临收入结构和盈利能力波动较大的风险。

此外，报告期内，发行人自身具备相应的技术和资源优势获得部分客户、政府部门的重大项目，并形成存在较为稳定的合作关系。虽然上述重大项目对发行人短期业绩存在正向影响，但若因宏观经济等因素导致相关项目中断或无法持续合作，发行人收入结构和盈利能力将呈现较大波动。

（二）核心技术竞争力风险

公司自设立以来一直从事集成电路设计业务，现已发展成为一家国内领先的 IC 设计企业，在广播电视系列芯片、智能监控系列芯片和固态存储系列芯片等多个业务板块取得了众多核心技术。在集成电路设计行业，技术创新能力是企业最重要的核心竞争力。目前，该行业正处于快速发展阶段，技术创新及终端电子产品日新月异，公司只有持续不断地推出适应市场需求变化的新技术、新产品，弥补自身技术劣势，才能保持公司现有的市场地位和竞争优势。如果公司不能正确判断、把握行业的市场动态和发展趋势，不能根据技术发展、行业标准和客户需求及时进行技术创新，或不能弥补自身技术劣势，将导致公司的市场竞争力下降，对公司未来的经营带来不利影响。

（三）研发失败风险

集成电路产业具有更新换代快的特点，公司在量产成熟产品的同时，需要预研下一代产品，以确保产品的领先性。此外，公司根据市场需求，确定新产品的研发方向，通过向市场提供具有竞争力的芯片产品以开拓市场空间。公司在产品研发过程中需要投入大量的人力及资金，一旦公司未能开发出符合技术要求的产品或开发出的产品无法满足市场需求，前期的投入将难以收回，公司将面临较大的经营风险。

（四）项目实施及效益不及预期的风险

1、尽管本次募集资金投资项目是公司经过长期市场调研以及慎重的可行性研究论证后决定的，但集成电路产业具有研发投入大、新产品更新迭代速度快的特点，市场本身具有不确定性。本次各募投项目建设期计划均为 36 个月，如果项目建设期间宏观经济环境、国家超高清和安防产业政策、集成电路技术发展方向发生变化，或国内外同行业竞争对手提前掌握了更先进的新技术或者新产品，或现有潜在客户开拓未达到预期等，都将使募集资金投资项目无法达到预期收益。

2、受当前资本实力限制，公司资产规模相对较小。根据募投项目可行性研究报告及公司会计政策，本次募集资金投资项目实施后，公司固定资产、无形资产规模及折旧摊销费用将大幅增加，实施当年及其后四年分别增加 2,404.92 万元、7,952.19 万元、15,375.77 万元、19,370.44 万元和 17,163.65 万元，并影响当期损益。如果本次募集资金投资项目达到预期收益，则公司可较好地消化新增折旧摊销费用；如果本次募集资金投资项目未达到预期收益，则公司存在因新增的折旧摊销费用较大而影响公司经营业绩的风险。

3、本次募投项目的效益主要系芯片研发及产业化业务所带来，其中，AI 智能视频监控芯片研发及产业化项目税后财务内部收益率 24.11%；超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目税后财务内部收益率 23.98%；新一代存储控制芯片研发及产业化项目税后财务内部收益率 30.35%。虽然上述内部收益率均根据市场、经验等情况进行谨慎测算，但是如果本次募投项目在实施过程中出现项目延期、市场环境变化以及行业竞争显著加剧等情况，或者项目完成后，

出现市场营销乏力、销售不及预期、业务管理不善以及专业人才缺乏等情况，则相关募投项目可能出现无法达到预期效益的风险。

4、公司本次募集资金投资项目涉及采购欧美集成电路相关软硬件设备，如未来相关设备、IP Core、EDA 工具等被列入制裁或禁运清单，且公司未及时寻找到同等品质的替代方案，存在募投项目建设周期延长或效益不及预期的风险。

（五）资产负债率较高的风险

截至 2020 年 9 月 30 日，公司资产负债率为 56.82%，短期借款余额和长期借款余额分别为 55,477.89 万元和 18,500.00 万元，较高的负债总额和资产负债率使公司存在一定的财务风险。如果公司持续融资能力受到限制或者未能及时、有效地作好偿债安排，可能使公司正常运营将面临较大的资金压力，公司业务的持续发展将受到不利影响。

（六）Fabless 经营模式风险

Fabless 模式即无晶圆生产线集成电路设计模式，是指企业只从事集成电路的设计业务，其余的晶圆制造、封装和测试等环节分别委托给专业的晶圆制造企业、封装企业和测试企业代工完成。相比 IDM 模式，Fabless 模式下企业能够将资源更好地集中于设计，具有“资产轻、专业强”的特点。但是，采用 Fabless 模式容易受到行业整体生态环境的影响，如果晶圆制造企业、封装企业和测试企业发生重大变化，导致供应量不足或生产工艺不符合公司要求，将对公司的发展产生一定的影响。同时，如果市场环境及供求关系发生变化，造成原材料价格上涨等情形，公司将面临成本上升、毛利率下降等风险。

二、本次证券发行概要

1、本次向特定对象发行股票方案已经获得公司第二届董事会第二十次会议和 2020 年第五次临时股东大会审议通过。根据有关法律、法规的规定，本次向特定对象发行股票方案尚需通过深圳证券交易所审核，并获得中国证监会作出同意注册的决定后方可实施。

2、本次向特定对象发行股票的定价基准日为发行期首日。本次向特定对象发行股票的价格不低于定价基准日前 20 个交易日（不含定价基准日）公司股票交易均价的 80%（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，保留两位小数，向上取整）。

若在定价基准日至发行日期间，公司发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则上述发行价格将作相应调整。最终发行价格将根据询价结果，由公司董事会或董事会授权人士根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

3、本次向特定对象发行股票的发行对象为包括公司实际控制人、董事长兼总经理向平在内的不超过 35 名（含 35 名）的特定投资者，除前述自然人外的其他投资者为符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、保险机构投资者、信托投资公司、财务公司、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。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 2 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。

除向平外的最终发行对象将在本次发行申请通过深圳证券交易所审核，并完成中国证监会注册后，根据发行对象申购报价情况，遵照届时确定的定价原则，由董事会根据股东大会授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

公司实际控制人向平承诺不参与竞价过程并按照竞价结果以与其他认购对象相同的认购价格认购本次向特定对象发行的股票。若发生没有通过竞价方式产生发行价格的情况，其将以发行底价（定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%）作为认购价格参与本次认购。

4、本次向特定对象发行股票数量将按照募集资金总额除以发行价格确定，且公司本次向特定对象发行股份数上限为 54,095,292 股（含本数），不超过公司本次发行前公司总股本的 30%。最终发行数量将在本次发行申请通过深圳证券交易所审核，并完成中国证监会注册后，由公司董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。若公司股票在本次发行董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次向特定对象发行股票的发行数量将作出相应调整。

为了保证本次发行不会导致公司控制权发生变化，本次向特定对象发行股票将根据市场情况，在通过深圳证券交易所审核，并完成中国证监会注册后，在符合中国证监会和深交所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方认购本次认购数量的上限，并控制单一发行对象及其关联方本次认购数量加上其认购时已持有的公司股份数量后股份数量的上限。

5、本次发行对象中实际控制人向平先生认购的股票自发行结束之日起 18 个月内不得转让，其他认购对象认购的股票自发行结束之日起 6 个月内不得转让。本次发行结束后因公司送股、资本公积金转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。限售期结束后发行对象减持认购的本次向特定对象发行的股票按中国证监会及深交所的有关规定执行。

6、本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 114,000.00 万元，扣除发行费用后的募集资金净额将用于如下项目：

单位：万元

| 募集资金投资项目 | 总投资金额 | 募集资金使用金额 |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目 | 45,229.00 | 25,929.00 |
| 超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目 | 40,200.00 | 24,755.00 |
| 新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目 | 50,002.00 | 29,379.00 |
| 补充流动资金和偿还银行贷款 | 33,937.00 | 33,937.00 |
| 合计 | 169,368.00 | 114,000.00 |

本次发行募集资金净额不超过上述项目资金需要。本次向特定对象发行募集资金到位后，如扣除发行费用后的实际募集资金净额少于上述项目募集资金投资额，募集资金不足部分由公司以自有资金或其他融资方式解决。

为保证募集资金投资项目的顺利进行，并保障公司全体股东的利益，本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司可根据募集资金投资项目的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后根据相关法律法规的程序予以置换。

7、为兼顾新老股东的利益，本次发行完成后，公司的新老股东共享公司本次发行前的滚存未分配利润。

8、公司现行《公司章程》符合中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》(证监发[2012]37号)和《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》(证监会公告[2013]43号)的要求。为进一步完善公司利润分配政策,建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制,保持利润分配政策的连续性和稳定性,积极回报投资者,引导投资者树立长期投资和理性投资理念,公司第二届董事会第二十次会议审议通过了《湖南国科微电子股份有限公司未来三年股东分红回报规划(2020年—2022年)》,并经公司2020年第五次临时股东大会审议通过。

9、本次向特定对象发行股票完成后,公司股权分布将发生变化,但是不会导致公司控股股东和实际控制人发生变化,不会导致公司股权分布不具备上市条件。

10、由于本次向特定对象发行股票募集资金到位后,公司的总股本将增加,公司即期回报(基本每股收益和稀释每股收益等财务指标)存在短期内下降的可能,特此提请投资者注意本次向特定对象发行可能摊薄即期回报的风险。根据《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)、《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)及中国证监会《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)等文件的有关规定,公司就本次向特定对象发行对即期回报摊薄的影响进行了分析,并将采取多种措施保证此次募集资金有效使用、有效防范即期回报被摊薄的风险、提高未来的回报能力。

虽然公司为应对即期回报被摊薄风险而制定了填补回报措施,但所制定的填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。同时,公司在测算本次向特定对象发行对即期回报的摊薄影响过程中对经营数据的假设分析亦不构成公司的盈利预测。投资者不应据此进行投资决策,提请广大投资者注意。

11、若国家法律、法规对向特定对象发行股票方案涉及的内容(包括但不限于发行对象、发行对象数量、发行股票数量、发行价格及定价原则、限售期等)有最新规定,公司将根据相关最新规定进行相应调整。

12、本次向特定对象发行股票方案最终能否通过深圳证券交易所审核，并获得中国证监会作出同意注册的决定，尚存在较大的不确定性，提醒投资者注意相关风险。

目录

| | |
|---|------------|
| 释义..... | 11 |
| 第一节 发行人基本情况 | 16 |
| 一、基本情况 | 16 |
| 二、股权结构、控股股东及实际控制人情况 | 16 |
| 三、所处行业主要特点及行业竞争情况 | 18 |
| 四、主要业务模式、产品或服务的主要内容 | 34 |
| 五、现有业务发展安排及未来发展战略 | 36 |
| 第二节 本次证券发行概要 | 40 |
| 一、本次向特定对象发行的背景和目的 | 40 |
| 二、本次向特定对象发行方案概要 | 45 |
| 三、本次向特定对象发行是否构成关联交易 | 49 |
| 四、本次向特定对象发行是否导致公司控制权发生变化 | 49 |
| 五、本次向特定对象发行的审批程序 | 50 |
| 六、本次发行是否会导致公司股权分布不具备上市条件 | 50 |
| 第三节 发行对象及附条件生效的股份认购协议及补充协议摘要 | 51 |
| 一、发行对象的基本情况 | 51 |
| 二、与向平签订的《附条件生效股份认购协议》 | 52 |
| 第四节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析 | 57 |
| 一、本次募集资金投资项目的的基本情况 | 57 |
| 二、本次募投项目的经营前景 | 65 |
| 三、与现有业务或发展战略的关系 | 90 |
| 四、项目的整体进度安排 | 90 |
| 五、发行人的实施能力及资金缺口 | 95 |
| 六、募投项目涉及的立项、环保等报批事项 | 97 |
| 七、募集资金用于研发投入的情况 | 98 |
| 第五节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析 | 113 |
| 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 | 113 |
| 二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化 | 113 |

| | |
|--|------------|
| 三、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同业竞争的情况 | 113 |
| 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可能存在的关联交易的情况 | 113 |
| 第六节 与本次发行相关的风险因素 | 115 |
| 第七节 与本次发行相关的声明 | 123 |

释义

在本募集说明书中，除非另有说明，下列简称具有如下含义：

| 一般词汇、术语： | | |
|---------------------|---|--|
| 公司、本公司、发行人、上市公司、国科微 | 指 | 湖南国科微电子股份有限公司 |
| 本次向特定对象发行/本次发行 | 指 | 湖南国科微电子股份有限公司向特定对象发行人民币普通股 A 股股票不超过 54,095,292 股 |
| 募集说明书、本募集说明书 | 指 | 湖南国科微电子股份有限公司创业板向特定对象发行股票募集说明书 |
| 附条件生效的股份认购协议 | 指 | 湖南国科微电子股份有限公司与向平签署的本次向特定对象发行股票股份认购协议 |
| 定价基准日 | 指 | 本次向特定对象发行股票的发行期首日 |
| 交易日 | 指 | 深圳证券交易所的正常营业日 |
| 国科控股 | 指 | 湖南国科控股有限公司 |
| 芯途投资 | 指 | 长沙芯途投资管理有限公司 |
| 华电通讯 | 指 | 深圳华电通讯有限公司 |
| 三星 | 指 | 三星电子，韩国最大的电子工业企业 |
| 东芝 | 指 | 东芝（Toshiba），是日本最大的半导体制造商，业务领域包括数码产品、电子元器件、社会基础设施、家电等。 |
| Marvell | 指 | 美满科技（Marvell Technology Group Ltd.），全球顶尖的无晶圆厂半导体公司之一 |
| 美光 | 指 | Micron Technology, Inc.，总部位于美国，全球最大的半导体储存及影像产品制造商之一 |
| 慧荣 | 指 | 慧荣科技股份有限公司，是全球主要 NAND Flash 控制芯片供应商，包括快闪记忆卡、随身碟、固态硬盘等。 |
| 群联 | 指 | 群联电子股份有限公司，从提供全球首颗单芯片 USB 闪存随身碟控制芯片起家，目前业务覆盖 USB 随身碟、SD 记忆卡、eMMC、UFS、PATA、SATA 与 PCIe 固态硬盘等控制芯片领域。 |
| 中国证监会 | 指 | 中国证券监督管理委员会 |
| 深交所 | 指 | 深圳证券交易所 |
| 中登公司 | 指 | 中国证券登记结算有限责任公司 |
| 工信部 | 指 | 中华人民共和国工业和信息化部 |
| 股东大会 | 指 | 湖南国科微电子股份有限公司股东大会 |
| 董事会 | 指 | 湖南国科微电子股份有限公司董事会 |
| 监事会 | 指 | 湖南国科微电子股份有限公司监事会 |
| 公司章程 | 指 | 湖南国科微电子股份有限公司章程 |

| | | |
|-------------------|---|--|
| 《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 |
| 注册管理办法 | 指 | 创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行） |
| 最近三年一期 | 指 | 2017年、2018年、2019年及2020年1-9月 |
| 元、万元 | 指 | 人民币元、万元 |
| 专业词汇和技术术语： | | |
| IC、集成电路 | 指 | 采用一定的工艺，将一个电路中所需的晶体管、二极管、电阻、电容和电感等元件及布线连在一起，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微型结构。 |
| IDC | 指 | IDC市场研究公司(International Data Corporation)的品牌，全球著名的信息技术、电信行业和消费科技市场咨询、顾问和活动服务专业提供商。 |
| AI | 指 | 人工智能（Artificial Intelligence）的缩写，是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。 |
| 物联网 | 指 | 物联网（Internet of Things，简称IoT）是指通过各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术，实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程，实现物与物、物与人的泛在连接，实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。 |
| 5G | 指 | 第五代（5th-Generation）移动通信技术 |
| 大数据 | 指 | 大数据（Big Data）是指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。 |
| 4K | 指 | 一种高清显示的数字视频标准，分辨率尺寸3840*2160 |
| 8K | 指 | 一种超高画质的数字视频标准，分辨率尺寸7680*4320 |
| AR | 指 | 增强现实(Augmented Reality)，是一种将虚拟信息与真实世界巧妙融合的技术，将计算机生成的文字、图像、三维模型、音乐、视频等虚拟信息模拟仿真后，应用到真实世界中。 |
| VR | 指 | 虚拟现实（Virtual Reality），是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统，它利用计算机生成一种模拟环境，使用户沉浸到该环境中。 |
| IP | 指 | 知识产权（Intellectual Property）的缩写，全称为 Intellectual -Property Right，是一种无形的财 |

| | | |
|------------|---|---|
| | | 产权，也称智力成果。在集成电路行业一般指已验证的、可重复利用的、具有某种确定功能的集成电路模块。 |
| 国密算法 | 指 | 我国自主研发创新的一套数据加密处理系列算法。从 SM1-SM4 分别实现了对称、非对称、摘要等算法功能。 |
| OTT TV | 指 | 开放互联网的视频服务电视（Over-The-Top TV），通过互联网传输的视频节目。 |
| IPTV | 指 | 交互式网络电视，是一种利用宽带有线电视网，集互联网、多媒体、通讯等多种技术于一体，向家庭用户提供包括数字电视在内的多种交互式服务的崭新技术。 |
| Fabless 模式 | 指 | 无晶圆生产线集成电路设计模式，是指企业只从事集成电路的设计业务，其余的晶圆制造、封装和测试等环节分别委托给专业的晶圆制造企业、封装企业和测试企业代工完成。 |
| 封装 | 指 | 指把硅片上的电路管脚，用导线接引到外部接头处，以便与其它器件连接。封装形式是指安装半导体集成电路芯片用的外壳。 |
| 存储控制芯片 | 指 | 一种专用集成电路（ASIC）芯片，它控制一个或者多个存储芯片，内含存储管理功能和计算机接口（如 USB 或者 SATA 等）。它和所控制的存储芯片一起组成了计算机（或者智能终端）、工业设备的数据存储卡（盘），如硬盘、SD 卡等，是存储产品的核心芯片。 |
| SATA | 指 | 串行高级技术附件（Serial Advanced Technology Attachment），是一种基于行业标准的串行硬件驱动器接口，是由 Intel、IBM、Dell、APT、Maxtor 和 Seagate 公司共同提出的硬盘接口规范 |
| UFS | 指 | Universal Flash Storage，即通用闪存存储。UFS 是一种高性能接口，应用于需要最小化功耗的应用，包括智能手机和平板电脑等移动系统以及汽车应用，其高速串行接口和优化协议可显著提高吞吐量和系统性能。 |
| PCIe | 指 | Intel 提出的新一代总线和接口标准（Peripheral Component Interconnect Express） |
| 投片 | 指 | Tape Out，像流水线一样通过一系列工艺步骤制造芯片，也指“试生产”。 |
| SoC | 指 | System on Chip，即片上系统、系统级芯片，是将系统关键部件集成在一块芯片上，可以实现完整系统功能的芯片电路。 |
| SVAC | 指 | Surveillance Video and Audio Coding，我国专门针对安防视频监控应用的音视频编解码标准。 |
| 解调 | 指 | 信号处理名词，调制的反向处理过程，从携带信息的已调信号中恢复信息的过程。 |
| 解码 | 指 | 根据一定的协议或格式把压缩比特流转换成原始信息的过程。 |
| AVS/AVS+ | 指 | AVS/AVS+是我国具备自主知识产权的第二代信源编码标准，是《信息技术先进音视频编码》系列标准的简称，其包括系统、视频、音频、 |

| | | |
|--------|---|--|
| | | 数字版权管理等四个主要技术标准和符合性测试等支撑标准。 |
| IPC | 指 | 网络摄像机（IP Camera），它是一种由传统摄像机与网络技术结合所产生的新一代摄像机，为一种可生产数字视频流，并将视频流通过有线或无线网络进行传输的摄像机。 |
| ISP | 指 | 图像信号处理（Image Signal Processing）。主要用来对前端图像传感器输出信号进行处理的单元，以匹配不同厂商的图像传感器。 |
| H.264 | 指 | 是由 ITU-T 视频编码专家组（VCEG）和 ISO/IEC 动态图像专家组（MPEG, Moving Picture Experts Group）联合组成的联合视频组（JVT, Joint Video Team）提出的高度压缩数字视频编解码器标准。 |
| H.265 | 指 | H.265 是 ITU-T VCEG 继 H.264 之后所制定的新的视频编码标准。 |
| CA | 指 | 条件接收（Conditional Access），是数字电视用于内容保护和用户管理的一种技术。 |
| RTL 级 | 指 | 使用寄存器这一级别的描述方式来描述电路的数据流方式。 |
| 门级 | 指 | 使用逻辑门这一级别来描述电路。 |
| 仿真 | 指 | 指使用数学模型来对电子电路的真实行为进行模拟的工程方法。 |
| HDR | 指 | 高动态范围图像（High-Dynamic Range, 简称 HDR），相比普通的图像，可以提供更多的动态范围和图像细节。 |
| HDMI | 指 | 高清多媒体接口，是一种全数字化视频和声音发送接口，可以发送未压缩的音频及视频信号。 |
| GDSII | 指 | 一个数据库文件格式。它用于集成电路版图的数据转换，并成为事实上的工业标准。 |
| USB3.0 | 指 | 一种 USB 规范，该规范由英特尔等公司发起。 |
| DDR4 | 指 | 新一代的内存规格，具有理论速度更高，更可靠，更节能的特点。 |
| LPDDR4 | 指 | 美国 JEDEC 固态技术协会面向低功耗内存而制定的通信标准，以低功耗和小体积著称，专门用于移动式电子产品。 |
| ATE 测试 | 指 | 集成电路生产制造之最后流程，以确保集成电路生产制造之品质。 |
| 安卓 | 指 | 是一种基于 Linux 内核的自由及开放源代码的操作系统，主要使用于移动设备。 |
| TVOS | 指 | 智能电视操作系统。 |
| AVS3 | 指 | 我国新一代信源编码标准，主要在编解码复杂度控制上做出显著优化并预计带来 30% 的性能提升。 |
| 多核 CPU | 指 | 在一枚处理器(processor)中集成两个或多个完整的计算引擎。 |
| RTM | 指 | 需求跟踪矩阵，为了杜绝需求遗漏的表格。 |

| | | |
|---------|---|--|
| pre-sim | 指 | 未经过后端布局布线的网表。 |
| Netlist | 指 | 网表，用于描述电路元件相互之间连接关系。 |
| FPGA | 指 | 专用集成电路领域中的一种半定制电路，既解决了定制电路的不足，又克服了原有可编程器件门电路数有限的缺点。 |
| Asic | 指 | 专用集成电路，是指应特定用户要求和特定电子系统的需要而设计、制造的集成电路。。 |
| FW | 指 | 固件，指设备内部保存的设备“驱动程序”，通过固件，操作系统才能按照标准的设备驱动实现特定机器的运行动作。 |
| Turnkey | 指 | 一站式方案，是一种专案类型，指的是卖方将专案架设好并调整完成，在可立即使用的情况下卖给买家，是科技业中一种常见的技术转移方式。。 |
| Corner | 指 | 工艺角，表示器件性能的工艺偏差(一般指速度)，只适用于数字电路，SS,SF,FF 分别指的是左下角的，中心、右上角的 corner。 |
| CP | 指 | chip probing，筛选还未封装的芯片，决定是否封装。 |
| FT | 指 | final test，对封装后的芯片进行筛选，然后决定芯片可用做产品卖给客户。 |
| SLT | 指 | 系统级测试。 |
| ESD | 指 | 静电释放。 |
| EVT | 指 | 产品开发初期的设计验证。 |
| MP | 指 | 量产。 |

注：本募集说明书除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第一节 发行人基本情况

一、基本情况

| | |
|----------|--|
| 公司全称 | 湖南国科微电子股份有限公司 |
| 英文名称 | Hunan Goke Microelectronics Co., Ltd. |
| 股票简称 | 国科微 |
| 股票代码 | 300672 |
| 股票上市地 | 深圳证券交易所 |
| 成立时间 | 2008年9月24日 |
| 上市时间 | 2017年7月12日 |
| 法定代表人 | 向平 |
| 董事会秘书 | 黄然 |
| 注册资本 | 180,317,642 元 |
| 注册地址 | 湖南省长沙经济技术开发区泉塘街道东十路南段9号 |
| 办公地址 | 湖南省长沙经济技术开发区泉塘街道东十路南段9号 |
| 统一社会信用代码 | 9143010068031562X6 |
| 经营范围 | 集成电路的设计、产品开发、生产及销售；电子产品、软件产品技术开发、生产、销售、相关技术服务及以上商品进出口贸易。（涉及行政许可的凭有效许可经营） |

二、股权结构、控股股东及实际控制人情况

（一）股权结构情况

1、股本结构

截至2020年9月30日，公司总股本为180,317,642.00股，股本结构如下：

| 股份性质 | 数量（股） | 比例 |
|------------|-----------------------|----------------|
| 有限售条件股份 | 7,735,178.00 | 4.29% |
| 无限售条件股份 | 172,582,464.00 | 95.71% |
| 总股本 | 180,317,642.00 | 100.00% |

2、前十大股东持股情况

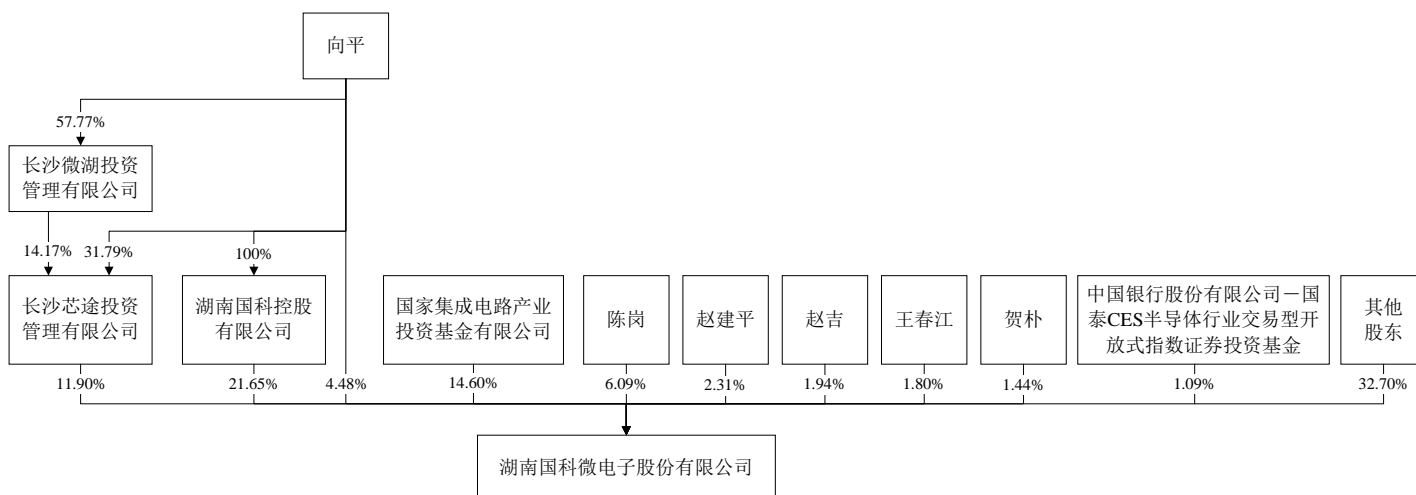
截至2020年9月30日，公司前十大股东及其持股情况如下：

单位：股

| 序号 | 股东名称 | 持股数量 | 持股比例 (%) | 股东性质 | 质押或冻结数量 |
|----|-------------------------------------|-------------|----------|---------|------------|
| 1 | 湖南国科控股有限公司 | 39,035,306 | 21.65 | 境内非国有法人 | 1,800,000 |
| 2 | 国家集成电路产业投资基金股份有限公司 | 26,325,588 | 14.60 | 国有法人 | - |
| 3 | 长沙芯途投资管理有限公司 | 21,461,864 | 11.90 | 境内非国有法人 | 14,600,000 |
| 4 | 陈岗 | 10,977,081 | 6.09 | 境内自然人 | - |
| 5 | 向平 | 8,087,152 | 4.48 | 境内自然人 | - |
| 6 | 赵建平 | 4,160,000 | 2.31 | 境内自然人 | - |
| 7 | 赵吉 | 3,500,000 | 1.94 | 境内自然人 | - |
| 8 | 王春江 | 3,240,851 | 1.80 | 境内自然人 | - |
| 9 | 贺朴 | 2,603,853 | 1.44 | 境内自然人 | - |
| 10 | 中国银行股份有限公司-国泰CES半导体行业交易型开放式指数证券投资基金 | 1,967,722 | 1.09 | 基金、理财产品 | - |
| 合计 | | 121,359,417 | 67.30 | | 16,400,000 |

(二) 控股股东及实际控制人情况

公司与控股股东、实际控制人的产权及控制关系图示如下：



公司的控股股东及实际控制人为向平先生，简历如下：

向平先生，男，1971年7月出生。1995年至1997年，任网络报社华南版主编；1997年至2000年，任中国科学院科学时报社深圳记者站站长；2000年至2004年，任中国科学院科学时报社经营中心副总经理；2008年就职于国科微电子，历任监事，现任公司董事长、总经理。

三、所处行业主要特点及行业竞争情况

公司是由工业和信息化部认定的集成电路设计企业，根据中国证监会《上市公司行业分类指引》，公司所处行业为“C 制造业—C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。

（一）行业主管部门和监管体制

公司所处集成电路设计行业的主管部门为工业和信息化部，行业自律组织为中国半导体行业协会。

工业和信息化部主要负责拟定新型工业化发展战略和政策，协调解决新型工业化进程中的重大问题，拟订并组织实施工业、通信业、信息化的发展规划，推进产业结构战略性调整和优化升级；拟定本行业的法律、法规，发布相关行政规章；制订本行业技术标准、政策等，并对行业发展进行整体宏观调控。

中国半导体行业协会的主要职能为贯彻落实政府有关的政策、法规，向政府业务主管部门提出本行业发展的经济、技术和装备政策的咨询意见和建议；协助政府制（修）订行业标准、国家标准及推荐标准，并推动标准的贯彻执行；经政府有关部门批准，在行业内开展评比、评选、表彰等活动等。

工业和信息化部和中国半导体行业协会构成了集成电路设计行业的管理和自律体系，各集成电路设计企业在主管部门的产业宏观调控和行业协会自律规范的约束下，面向市场自主经营，自主承担市场风险。

（二）行业主要法律法规及政策

公司所属的集成电路设计领域是国家和湖南省重点培育和发展的七大“战略性新兴产业”中的“新一代信息技术产业”，2017年国务院政府工作报告首次把推动集成电路产业发展放在实体经济发展的首位来强调。集成电路作为现代信息产业的基础和核心产业之一，是支撑国民经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业，其发展程度是一个国家科技发展水平的核心指标之一，影响着社会信息化进程，因此受到各国政府的大力支持。自2010年以来，国家和湖南省政府颁布了一系列政策法规，将集成电路产业确定为战略性新兴产业之一，从财税、人才、市场等多个方面大力支持集成电路行业的发展，主要政策情况如下：

| 年份 | 发布单位 | 政策法规 | 相关内容 |
|------|------------------|--|---|
| 2012 | 财政部、税务总局 | 《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税的通知》（财税[2012]27号） | 明确集成电路设计企业和软件企业的企业所得税方面政策优惠，体现了我国对集成电路和软件产业发展税收优惠政策的延续性 |
| 2014 | 工信部 | 《国家集成电路产业发展推进纲要》 | 着力发展集成电路设计业；加速发展集成电路制造业；提升先进封装测试业发展水平；突破集成电路关键装备和材料 |
| 2015 | 工信部 | 《2015 工业强基专项行动实施方案》 | 通过 10 年左右的努力，力争实现 70% 的核心基础零部件（元器件）、关键基础材料自主保障，部分达到国际领先水平 |
| 2015 | 国务院 | 《中国制造 2025》 | 将集成电路及专用装备纳入大力推动发展的重点领域，着力提升集成电路设计水平，提升封装产业和测试的自主发展能力，形成关键制造设备供货能力 |
| 2015 | 国务院 | 《集成电路产业“十三五”发展规划》 | 到 2020 年，集成电路产业与国际先进水平的差距逐步缩小，全行业销售收入年复合增长率为 20%，达到 9,300 亿元 |
| 2015 | 湖南省政府 | 《湖南省集成电路产业发展规划》（2015-2020 年） | 2020 年全省集成电路产业年销售收入达 400 亿元，逐步形成以设计业为龙头、特色制造业为核心、配套产业为支撑的产业格局，打造我国集成电路产业特色聚集区 |
| 2016 | 湖南省经信委 | 《关于鼓励集成电路产业发展的若干政策》 | 培育壮大市场主体，鼓励人才引进和培养，大力支持企业创新，促进产业集群发展，完善投融资环境，加大财税支持力度，加强组织领导 |
| 2016 | 财政部、国家税务总局 | 《关于软件和集成电路产业企业所得税优惠政策有关问题的通知》（财税[2016]49号） | 取消集成电路生产企业、集成电路设计企业、软件企业、国家规划布局内的重点软件企业和集成电路设计企业的税收优惠资格认定等非行政许可审批 |
| 2016 | 发改委、工信部、财政部、税务总局 | 《关于印发国家规划布局内重点软件和集成电路设计领域的通知》（发改高技[2016]1056号） | 重点集成电路设计领域包括：高性能处理器和 FPGA 芯片；存储器芯片；物联网和信息安全芯片；EDA、IP 及设计服务；工业芯片 |
| 2016 | 国务院 | 《“十三五”国家信息化规划》 | 加大面向新型计算、5G、智能制造、工业互联网、物联网的芯片设计研发部署，大力发展芯片级封装等研发和产业化进程，突破电子设计自动化（EDA）软件 |
| 2017 | 工信部 | 《物联网“十三五”规划》 | 研究低功耗处理器技术和面向物联网应用的集成电路设计工艺，开展面向重点领域的高性能、低成本、集成化、微型化、低功耗智能传感器技术和产品研发 |
| 2017 | 国务院 | 《2017 年国务院政府工作报告》 | 首次把推动集成电路产业发展放在实体经济发展的首位强调 |
| 2018 | 财政部、税务总局、发改委、工信部 | 《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》 | 2018 年 1 月 1 日后投资新设的集成电路线宽小于 130 纳米，且经营期在 10 年以上的企业享受“两免三减半”等 |

| 年份 | 发布单位 | 政策法规 | 相关内容 |
|------|-----------------|------------------------------|--|
| 2018 | 工信部、发改委 | 《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020）》 | 进一步落实鼓励软件和集成电路产业发展的若干政策，加大现有支持中小微企业税收政策落实力度 |
| 2018 | 国务院 | 《2018年国务院政府工作报告》 | 推动集成电路、第五代移动通信、飞机发动机、新能源汽车、新材料等产业发展 |
| 2019 | 财政部、国家税务总局 | 《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》 | 对依法成立且符合条件的集成电路设计企业和软件企业，在2018年12月31日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止 |
| 2020 | 商务部、发改委、工信部等8部门 | 《关于推动服务外包加快转型升级的指导意见》 | 将企业开展云计算、基础软件、集成电路设计、区块链等信息技术研发和应用纳入国家科技计划支持范围，培育一批信息技术外包和制造业融合发展示范企业。 |

综上，上述产业政策为我国集成电路产业提供了良好的政策环境，促进了行业的健康、稳定发展。

（三）所处行业的主要特点

1、全球及中国集成电路产业发展概况

2017年以来，全球半导体产业进入了由人工智能（AI）和5G等技术驱动的新一轮成长阶段，这些技术为智能汽车、智能城市、智慧医疗、AR/VR等创新性的终端应用构建了起步和发展基础，并拉动了半导体产业的又一轮成长，使半导体产业在今后3-5年内都将处于一个相对稳定的成长阶段。根据ICInsights预测，2017年至2022年全球半导体市场规模年复合增长率为5.36%，2022年全球市场规模将达到5,700亿美元。

我国集成电路产业虽起步较晚，但近年来在市场拉动和政策支持下，产业规模迅速增长，整体实力显著提升，集成电路设计、制造能力与国际先进水平差距不断缩小。根据中国半导体协会的相关统计数据，2019年中国集成电路产业销售额达7,562.3亿元人民币，相较2009年的1,040亿元人民币增长了六倍以上，2009-2019年集成电路产业销售量的年复合增长率达到了21.94%，产业增速较为明显。

尽管我国集成电路产业在部分领域取得了令人瞩目的发展成就，但目前我国集成电路市场的自给率仍较低，部分核心芯片产品仍严重依赖进口，国产占

有率几乎为零。根据我国海关总署公布的相关数据显示，2019 年我国集成电路进口金额高达 3,055.50 亿美元，贸易逆差达 3 倍以上，连续多年成为第一大进口商品。加快发展集成电路产业，提升行业内企业的能力和水平已成为当务之急。

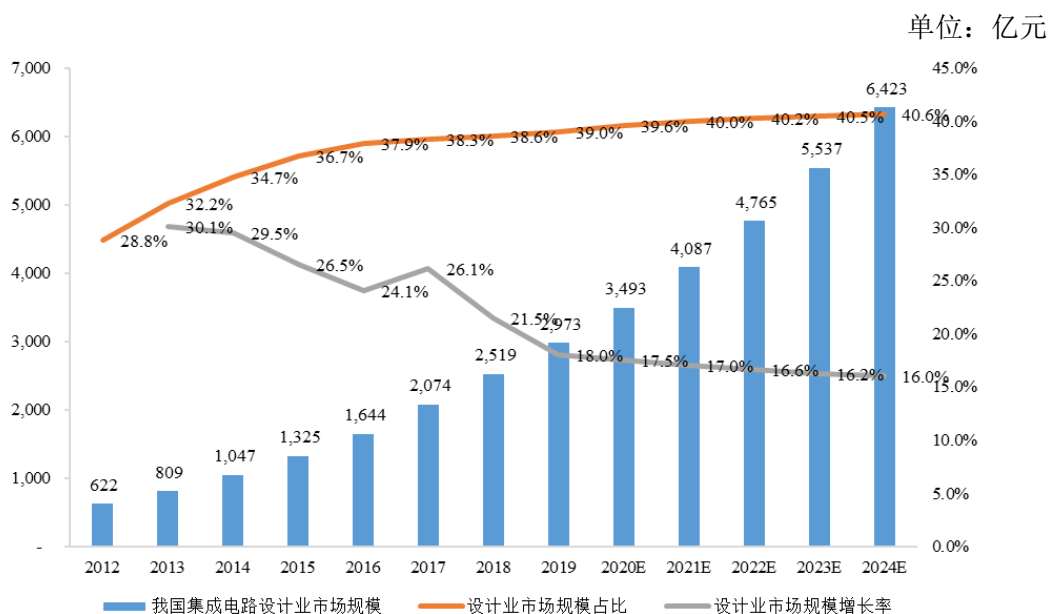
2、全球及中国集成电路设计产业市场概况

集成电路设计企业是直接面向用户的产品开发商，承担着芯片开发的收益和风险，由于将制造、封装、测试等环节外包，故常常被称为设计企业。集成电路设计处于集成电路上游位置，具有高毛利、高壁垒和高度细分的特性，是半导体产业链中最活跃的环节，也是集成电路知识产权最为密集领域。随着全球电子信息产业的快速发展，全球集成电路设计行业一直呈现持续增长的势头。根据 Statista 的数据，2019 年全球 IC 设计公司销售收入达到 1,033 亿美元。

近几年来，我国芯片设计产业也持续维持快速增长，取得了重大突破。从市场地位来看，根据 IC Insights 的报告，中国大陆在 IC 设计市场中扮演的角色愈发重要。大陆地区在 2010 年占据了 5% 的 IC 设计市场份额，2019 年这一数据则达到 15%，我国已成为全球集成电路设计行业市场增长的主要驱动力。

从市场增速来看，根据中国半导体行业协会的统计数据，2019 年中国集成电路设计业全行业销售额为 3,063.5 亿元，同比增长 21.6%，第一次跨过 3,000.00 亿元关口，集成电路设计业市场规模占我国集成电路产业整体比重也由 2012 年的 28.8% 提升至 2019 年的 38.6%，在我国集成电路产业中也扮演着愈加重要的角色。预计 2024 年我国集成电路设计业的市场销售规模将达到 6,423 亿元，2020-2024 年年均复合增长率将达到 16.45%。

我国集成电路设计业市场情况



数据来源：中国半导体行业协会

从行业集中度来看，2019年，中国大陆地区IC设计企业共1,780家，其中前十大IC设计企业的销售总额达到1,558亿元，占全行业销售总额的比例从2014年的23.80%提升至2019年的50.10%，行业集中度呈现集中趋势。但是，相比于美国近90%的占比，我国集成电路设计行业的集中度仍有较大提升空间。

3、行业进入壁垒

(1) 技术壁垒

集成电路设计行业是典型的技术密集型行业，产品的工艺和技术难度高，技术研发周期较长。公司的广播电视系列芯片采用CA高级安全技术，安全要求高，该类芯片和方案产品通过认证并实现量产时间会长达2年以上，时间成本高。同时公司广播电视系列芯片中的高清解码芯片属于大型复杂的SoC芯片，对解码稳定性、显示控制以及芯片功耗等都有很高要求，是SoC设计中的一个技术难点。在解调算法实现方面，国标地面解调对多径干扰、接收门限等提出了很高的要求，产品要保证在所有复杂环境下都能达到接收效果。

智能视频监控系列芯片研发中采用的高压缩比的视频编码技术和相应的解码技术，SVAC 2.0标准，ISP的视频处理能力、ISP调优工具的配备、智能处理的算法精度，以及嵌入式系统软件技术等都能构成进入视频监控行业的技术壁垒。

高性能存储系列芯片的主要应用是数据的存储，用户对数据的安全性、可靠性有非常高的要求，测试认证周期长、测试严格，因此必须在掌握高速接口技术、LDPC 纠错算法技术、NAND Flash 管理技术、数据冗余保护技术、数据加解密技术等核心技术并具备完整的固件开发能力的前提下，才能开发出高可靠、高性能的固态存储产品。

（2）资本壁垒

集成电路设计行业投资大、周期长、风险高。在研发阶段需要投入大量的资金和专业研发人员进行技术攻关、版图设计以及产品的投片。随着半导体制程的提升，芯片设计和流片的成本大幅增加，摊销到每块芯片上的成本非常高，这也是摩尔定律推进放缓的一个原因。10nm 芯片的开发成本已经超过了 1.7 亿美元，7nm 接近 3 亿美元，5nm 超过 5 亿美元，3nm 很可能在 10 亿美元以上。同时，参与研发的高端专业人员培养和储备也需要大量的资金。按照集成电路设计行业的产品开发的惯例，一般都是采取滚动开发模式，一款产品投入市场后，又马上开始新产品或升级替代产品的开发，以维持较高的产品毛利率，这就需要 Fabless 设计企业持续维持巨量的资金投入。由于电子产品市场升级换代的速度较快、产品研发周期长，有时会出现产品还未研发出来就已经成为淘汰产品，或者出现设计企业无法维持持续的资金投入在产品研发过程中倒闭的现象。因此，较大的投资规模、较长的投资周期以及较高的投资风险都构成了进入本行业的资本壁垒。

（3）人才壁垒

专业研发人才和管理人才匮乏一直是制约我国集成电路行业发展的瓶颈。目前，我国集成电路产业正在飞速发展，对设计专家、技能型人才等需求极度旺盛。从近年来海外引进的人才情况来看，主要以开发人员为主，从事企业管理、品质管理及投融资活动等人员的比例相对较小。优秀的企业管理人才、研发人才等行业精英大多集中在业内排名靠前的大型企业，中小企业如谋求迅速发展，就需要大量优秀的管理人员和研发人员。一般而言，在内部培养人才周期过于漫长，不能适应市场的快速变化；从外部引进又面临与领先企业的人才竞争，难度较大。设计专家在各细分行业内更是极度缺乏，如在公司所处的广播电视芯片行业、智能视频监控行业、固态存储和物联网芯片行业，高端设计

人才仍是十分缺乏。这些构成了进入本行业的人才壁垒。

4、影响行业发展的有利和不利因素

(1) 有利因素

①国家政策的鼓励和扶持

公司所处的集成电路产业是国家重点发展的战略性新兴产业。近年来，为推动我国集成电路产业的发展，加速国产化进程，国家有关部门先后出台了《科技部重点支持集成电路重点专项》、《集成电路产业“十三五”发展规划》等鼓励政策。

2014年，国家工业和信息化部发布了《国家集成电路产业发展推进纲要》，提出：“着力发展集成电路设计业。围绕重点领域产业链，强化集成电路设计、软件开发、系统集成、内容与服务协同创新，以设计业的快速增长带动制造业的发展。到2020年，集成电路产业与国际先进水平差距逐步缩小，全行业销售收入年均增速超过20%，企业可持续发展能力不断增强，关键装备和材料进入国际采购体系，基本建成技术先进、安全可靠的集成电路产业体系；到2030年，集成电路产业链主要环节达到国际先进水平，一批企业进入国际第一梯队，实现跨越发展。”同年，国家集成电路产业投资基金正式设立，重点投资集成电路芯片制造业，并兼顾芯片设计、封装测试、设备和材料等产业，投资领域覆盖了集成电路全产业链，加速了国内集成电路研发进程，推动了我国集成电路行业的发展壮大。2019年10月22日，国家集成电路产业投资基金二期股份有限公司（大基金二期）正式成立，将继续加大对集成电路产业的投资扶持力度，完善对集成电路的核心设备以及关键零部件的投资布局。

②国产替代成为我国集成电路行业发展的必然趋势，为国内集成电路企业提供了巨大的市场空间

近两年来，国际贸易摩擦不断，中国科技企业多次遭受干扰制裁，对中国半导体行业的发展造成了深远影响。2018年4月16日，美国宣布对中兴通讯执行7年禁令，在未来7年内禁止中兴通讯向美国企业购买敏感产品；2018年10月29日，美国商务部宣布对福建晋华集成电路有限公司实施禁售令，禁止美国企业向后者出售技术和产品；2019年5月15日，美国将华为列入出口管制“实

体清单”。从早期的技术授权封锁发展到关键芯片断供，再到最新的出口限制实体名单，相关国家对高新技术产品出口管制不断升级，以往稳定的市场主导供货机制现已不复存在。接连的风险事件为我们敲响了警钟，使得加速我国国产芯片的进口替代、实现集成电路自主可控的战略意义更为凸显。

③人工智能、5G 等技术为集成电路行业发展提供新机遇

近年来，人工智能产业发展正以其高端的新兴技术、巨大的商业价值、广阔的应用前景和庞大的产业空间，成为新的重要经济增长点。习近平总书记曾指出：“人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，加快发展新一代人工智能是事关我国能否抓住新一轮科技革命和产业变革机遇的战略问题”。人工智能（AI）芯片是人工智能时代的技术核心之一，传统的计算架构无法支撑深度学习的计算需求，AI 芯片便应运而生。伴随着人工智能各种应用场景的普及与发展，AI 芯片的市场需求呈爆发性增长趋势。根据赛迪顾问《中国人工智能芯片产业发展白皮书》的相关统计数据，预计到 2021 年，中国 AI 芯片的云端领域产值将达到 221.5 亿元，复合年均增长率达 51.23%。

随着第四代移动通信系统（4G）的普及和移动数据的需求爆炸式增长，现有移动通信系统难以满足未来需求，亟需发展新一代 5G 移动通信网络。目前，全球主要国家和地区都在大力布局 5G 产业发展，力争引领全球 5G 标准与产业发展。2019 年 10 月，我国工信部颁发了国内首个 5G 无线电通信设备进网许可证，标志着我国正式进入 5G 商用元年。与 4G 相比，5G 网络拥有更快的传输速率、更低的网络延迟以及超大的网络容量，拥有广阔的应用前景，将带动业内外诸多产业的发展。在金融服务方面，“5G+无人银行”将为消费者提供更加快捷便利的金融服务；在交通方面，“5G+自动驾驶”方兴未艾；在医疗领域，远程医疗等“5G+医疗”应用闪亮登场；在视频娱乐方面，“5G+8K”将推动 8K 超高清视频在赛事/演出直播、游戏等消费娱乐领域的普及。

大数据是以数据为本质的新一代革命性的信息技术，在数据挖潜过程中，能够带动相关模式、技术及应用实践的创新。近年来随着大数据技术飞速发展，大数据应用已经融入各行各业。例如，银行可以通过大数据结合 AI 进行信贷风控等业务；零售、餐饮行业则可以通过大数据系统实现辅助销售决策，大数据的背后离不开对数据资料的分析 and 存储。根据 IDC 的研究报告显示，全球数据

圈（以数据圈代表每年被创建、采集或是复制的数据集合）将从 2018 年的 32ZB 增至 2025 年的 175ZB，增幅超过 5 倍，随着我国物联网等新技术的持续推进，我国产生的数据量将从 2018 年的约 7.6ZB 增至 2025 年的 48.6ZB，为存储芯片市场提供了广阔的市场空间。

人工智能、5G 等新技术和新业态的蓬勃发展，正在深刻影响着家居、工业、医疗、交通等众多应用领域，带动了芯片、传感器等上游行业的成长，为集成电路行业的发展注入了强大的推动力。

（2）不利因素

①企业融资瓶颈突出

目前，集成电路设计行业的骨干企业虽已初步形成一定盈利能力，但与同行业国际巨头相比，自我造血机能差，无法通过技术升级和规模扩张实现良性发展。同时，国内融资成本较高，社会资本也因芯片制造业投入资金量大、回报周期长、短期收益低而缺乏投入意愿。

②产业创新要素积累不足

国内集成电路行业缺少专业人才，企业技术积累和核心骨干团队稳定性不高，呈现“小、散、弱”的特点。近年来，我国集成电路设计行业实现了快速发展，技术实力和产业规模有较快提升，但与国际领先的集成电路设计企业相比，国内集成电路设计企业在企业规模、研发投入、关键基础 IP 核积累、管理水平等方面仍存在较大差距，持续创新能力薄弱，产业核心专利较少，知识产权布局结构问题突出。

③高端人才不足

集成电路设计行业是典型的技术密集型行业，对于人才的依赖远高于其他行业。经过多年的发展，国内集成电路行业已积累一批人才，但与国际领先的集成电路企业相比，国内集成电路设计企业高端、专业人才仍相对稀缺，随着市场需求的不断增长，人才匮乏的情况依然普遍存在。

5、行业的周期性、季节性及区域性特征

（1）周期性

公司是集成电路设计企业，主要从事集成电路芯片产品的设计、研发及销售，属于集成电路行业的上游。全球集成电路行业在近些年来一直保持稳步增长的趋势，但由于该行业发展受到下游终端应用影响，随全球经济增速呈现周期性波动，并且其又是资本及技术密集型行业，会随着技术的更迭呈现周期性波动。但随着行业分工的深化，集成电路设计、制造及封测各环节专业化程度显著提高，行业根据市场反应适时调整的能力不断提升；同时，随着集成电路产业在社会其他行业的渗透日益深入，庞大的终端消费群体基数庞大也一定程度上抵消了经济周期的影响。集成电路行业整体的周期性逐渐趋于平滑。

（2）季节性

半导体及电子元器件行业的市场状况和供给状况不受季节性的影响，没有明显的季节性。

具体到公司而言，报告期内，公司主营业务收入来源于广播电视系列芯片、智能视频监控系列芯片和固态存储系列产品，受圣诞节和春节电子产品消费需求的拉动的影响，通常三、四季度会形成行业销售旺季。同时，公司新产品多集中于四季度量产并投放市场。因此，发行人四季度确认收入占全年营业收入比重较大。

（3）区域性

经过多年的创新发展，我国集成电路设计产业呈现出明显的集聚态势，主要集中在长三角、珠三角等经济较发达地区。根据中国半导体行业协会设计分会相关统计数据，2019年我国长江三角洲、珠江三角洲和中西部地区的集成电路设计产业规模均达到两位数的增长，其中珠江三角洲地区和长江三角洲地区的产业规模双双跨过1,000亿元大关。对主要城市集成电路设计产业的统计显示，2019年，除香港和大连外，各主要城市的设计业都录得正增长。其中，排在第1位的是深圳，增长44.8%，第2名为上海，增长41.7%，武汉和西安的增长速度超过30%，无锡、成都、济南和西安的增长率都超过了20%。

6、与上下游行业之间的关联性

从集成电路设计、生产、销售的流程来讲，集成电路设计企业负责设计和研发芯片，将芯片版图交由晶圆制造厂商生产，然后将晶圆交封装测试企业加

工制成最终芯片产品，最后由集成电路设计企业直接或通过经销商向整机制造企业销售。因此，晶圆制造厂商、封装测试厂商为集成电路设计企业的上游，整机制造企业位于产业链下游。

位于产业链上游的晶圆制造企业和封装测试企业的工艺水平和测试水平将直接影响集成电路的良品率，良品率的高低直接影响集成电路的单位成本。在选定晶圆制造企业和封装测试企业时，公司会就良品率的控制范围进行约定，一方面保证产品质量，一方面保证产品单位成本被控制在合理的范围之内。晶圆制造企业对产能的规划和排产的计划将直接影响到晶圆的交付时间，这也是在商务合同签订时，公司重点谈判的内容。把交付时间控制在较优的范围内，有利于较好的把握市场动向，满足持续或突然变化的市场需求。

晶圆制造企业上游的晶圆制造原材料的价格波动，也将影响晶圆的制造成本，这一方面由晶圆制造企业负责管控。

整机制造企业处于集成电路产业链最下游，直接面对消费市场。整机制造企业对集成电路设计企业的影响主要体现在两个方面，一是受消费市场影响，整机制造企业有向企业原材料供应厂商之一的集成电路设计企业提出降低原材料即芯片价格的冲动；二是受消费者影响，整机制造企业会向集成电路设计企业提出产品升级、更新换代、优化设计、改进工艺、提升性能等要求。在这两大方面的影响下，也即消费市场的需求影响下，集成电路设计企业会设计出性能更强、工艺更先进、设计更优化、价格更低廉的集成电路产品，进而促进整个行业向前演进。

（四）行业竞争情况

1、行业竞争格局

长期以来，美国及日韩国家在全球半导体领域处于领先地位。根据 Gartner 发布的相关数据，2019 年全球半导体厂商营业收入排名中，Intel 以 657.93 亿美元占领榜首，三星电子 522.14 亿美元排名第二，两者的市场份额占前十位总额的近 50%。在相关细分市场领域中，存储领域以三星、SK 海力士、美光为代表，逻辑电路领域则以 Intel、博通、高通为代表。

| 排名 | 公司 | 营业收入/亿美元 |
|----|----|----------|
|----|----|----------|

| | | |
|----|----------|--------|
| 1 | Intel | 657.93 |
| 2 | 三星电子 | 522.14 |
| 3 | 海力士 | 224.78 |
| 4 | 美满电子 | 200.56 |
| 5 | 博通 | 152.93 |
| 6 | 高通 | 135.37 |
| 7 | 德州仪器 | 132.03 |
| 8 | 意法半导体 | 90.17 |
| 9 | 铠侠（东芝存储） | 87.97 |
| 10 | 恩智浦 | 87.45 |

数据来源：Gartner

我国的集成电路设计产业虽起步较晚，但凭借着巨大的市场需求、经济的稳定发展和有利的政策环境等众多优势条件，已成为全球集成电路设计行业市场增长的主要驱动力。近年来，集成电路设计业占我国集成电路产业链的比重一直保持在 27% 以上，并由 2012 年的 28.8% 增长至 2019 年的 38.60%，发展速度总体高于行业平均水平，已成为集成电路各细分行业中占比最高的子行业。

从产业规模来看，我国集成电路设计行业始终保持着持续快速发展的态势。根据中国半导体行业协会的统计数据，根据中国半导体行业协会统计，2019 年中国集成电路产业销售额为 7,562.3 亿元，同比增长 15.8%。其中，设计业销售额为 3,063.5 亿元，同比增长 21.6%；制造业销售额为 2,149.1 亿元，同比增长 18.2%；封装测试业销售额 2,349.7 亿元，同比增长 7.1%。

2、主要竞争对手

（1）广播电视系列芯片领域

在广播电视系列芯片领域，公司的主要竞争对手包括联发科、海思半导体、晶晨股份、全志科技、韦尔股份、北京君正、杭州国芯等一批企业，具体情况如下：

| 企业名称 | 企业概况 |
|------------------|---|
| 联发科 [2454.TW] | 联发科技(MediaTek, Inc)成立于 1997 年，是全球著名 IC 设计厂商，总部设于中国台湾地区，并设有销售或研发团队于中国大陆、印度、美国、日本、韩国、新加坡、丹麦、英国、瑞典及阿联酋等国家和地区。公司专注于无线通讯及数字多媒体等技术领域。其提供的芯片整合系统解决方案，包含无线通讯、高清数字电视、光储存、DVD 及蓝光等相关产 |

| | |
|---------------------|---|
| | 品。 |
| 海思半导体 | 海思半导体有限公司成立于 2004 年，是一家高速成长的芯片与器件公司。海思总部位于深圳，在北京、上海、美国硅谷和瑞典设有设计分部。已推出网络监控芯片及解决方案、可视电话芯片及解决方案、DVB 芯片及解决方案和 IPTV 芯片及解决方案。海思在有线电视和 IPTV 市场有较大的优势。 |
| 韦尔股份 [603501.SH] | 上海韦尔半导体股份有限公司成立于 2007 年，是一家以自主研发、销售服务为主体的半导体器件设计和销售公司，主要从事设计、制造和销售应用于便携式电子产品、电视、电动车、电表、通信设备、网络设备、信息终端等领域的高性能集成电路，主要产品包括开关器件、信号放大器、系统电源及控制方案、系统保护方案、电磁干扰滤波方案、分立器件。 |
| 晶晨股份 [688099.SH] | 晶晨半导体（上海）股份有限公司成立于 2003 年，是全球布局，国内领先的集成电路设计商，长期专注于多媒体智能终端 SoC 芯片的研发、设计与销售。 |
| 全志科技 [300458.SZ] | 珠海全志科技股份有限公司成立于 2007 年，主营业务为系智能应用处理器 SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片的研发与设计。主要产品为智能应用处理器 SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片，产品广泛适用于智能硬件、平板电脑、智能家电、车联网、机器人、虚拟现实、网络机顶盒以及电源模拟器件、无线通信模组、智能物联网等多个产品领域。 |
| 杭州国芯 | 杭州国芯科技股份有限公司成立于 2001 年，位于杭州，从事数字电视及音视频电子产品的集成电路设计、方案开发和芯片销售，产品涵盖（直播）卫星、有线、地面、移动、高清及多媒体等各种数字电视接收终端领域，并提供单片或芯片组套片完整解决方案。 |
| 北京君正 [300223.SZ] | 北京君正集成电路股份有限公司成立于 2005 年，是一家集成电路设计企业，多年来在自主创新 CPU 技术、视频编解码技术、图像和声音信号处理技术、SoC 芯片技术、软件平台技术等多个领域形成多项核心技术。 |

数据来源：wind 资讯、上述公司官网及其公开披露信息

（2）智能视频监控系列芯片领域

在智能视频监控系列芯片领域，公司的主要竞争对手包括安霸、德州仪器、海思半导体、富瀚微、北京君正等，具体情况如下：

| 企业名称 | 企业概况 |
|-------|--|
| 安霸 | 安霸股份有限公司是高清视频业界的技术领导者，安霸成立于 2004 年美国加州圣克拉拉，主要提供低功耗、高清视频压缩与图像处理的解决方案，其产品覆盖了安防视频监控网络摄像机、运动摄像机、车载摄像机、航拍摄像机、电视广播系统等。 |
| 德州仪器 | 德州仪器（TI）是全球领先的半导体公司，创办于 1930 年，总部位于美国德克萨斯州达拉斯，主要从事模拟电路和数字信号处理技术的研究，主要产品包括模拟产品、嵌入式处理器和无线产品等。德州仪器在半导体市场的多个细分领域占有重要份额，在 IPC 领域其代表性的解决方案有 DM355、DM365、DM368 等。 |
| 海思半导体 | 海思半导体有限公司是一家高速成长的芯片设计公司，总部位于深圳。主要业务包括消费电子、通信等领域的芯片及解决方案。已推出网络监控芯片及解决方案、可视电话芯片及解决方案、DVB 芯片及解决方案和 IPTV 芯片及解决方案。 |
| 富瀚微 | 上海富瀚微电子股份有限公司成立于 2004 年 4 月，专注于视频监控芯片 |

| 企业名称 | 企业概况 |
|---------------------|--|
| [300613.SZ] | 及解决方案，提供高性能视频编解码 SoC 和图像信号处理器芯片，以及基于这些芯片的视频监控产品方案。在网络摄像机领域，代表芯片有 FH8620, FH8810, FH8830 等。 |
| 北京君正 [300223.SZ] | 北京君正集成电路股份有限公司成立于 2005 年，是一家集成电路设计企业，多年来在自主创新 CPU 技术、视频编解码技术、图像和声音信号处理技术、SoC 芯片技术、软件平台技术等多个领域形成多项核心技术。 |

数据来源：wind 资讯、上述公司官网及其公开披露信息

（3）固态存储系列芯片领域

在固态存储系列芯片领域，公司的主要竞争对手包括慧荣科技、群联电子、美满电子以及联芸科技、忆芯科技等，具体情况如下：

| 企业名称 | 企业概况 |
|------|---|
| 慧荣科技 | 慧荣科技股份有限公司于 1995 年成立于美国加州硅谷，拥有 20 年以上的设计开发经验，为 SSD 及其他固态存储装置提供存储解决方案，应用范围包括智能手机、个人电脑、资料中心、商业及工控应用，是全球主要 NAND Flash 控制芯片供应商。 |
| 群联电子 | 群联电子股份有限公司于 2000 年 11 月成立于台湾新竹，从提供全球首颗单芯片 USB 闪存随身碟控制芯片起家，群联目前已经成为 USB 随身碟、SD 记忆卡、eMMC、UFS、PATA、SATA 与 PCIe 固态磁盘等控制芯片领域的领头者。 |
| 美满电子 | 美满电子（Marvell）成立于 1995 年，总部在硅谷，在中国上海设有研发中心，是一家提供全套宽带通信和存储解决方案的全球领先半导体厂商。Marvell 是数据存储芯片解决方案的市场领先者，服务于消费市场、移动产品市场、桌面产品市场及企业市场等众多领域。 |
| 联芸科技 | 联芸科技（杭州）有限公司成立于 2014 年 11 月，公司总部设在杭州、广州及深圳拥有从事研发、市场和技术支持的分支机构。公司以数据存储控制、信息安全、SoC 芯片为核心研发方向，实现了国内首款 40 纳米固态硬盘（SSD）主控芯片、NAND 颗粒自适应、高性能 LDPC 纠错技术以及高性能、高稳定性、低功耗的 SSD 固态硬盘解决方案。 |
| 忆芯科技 | 北京忆芯科技有限公司成立于 2015 年，业务方向覆盖消费级和企业级 SSD 主控芯片，以及从端到云一站式存储方案。 |

数据来源：wind 资讯、上述公司官网及其公开披露信息

（4）物联网系列芯片领域

在物联网系列芯片领域，公司的主要竞争对手包括和芯星通、华大北斗、中科微电子等企业，具体情况如下：

| 企业名称 | 企业概况 |
|------|---|
| 和芯星通 | 和芯星通科技（北京）有限公司成立于 2009 年，系北京北斗星通导航技术股份有限公司（002151.SZ）控股子公司，是一家专业从事高性能卫星定位与多源融合核心算法、高集成度芯片研发的高新技术企业。 |
| 华大北斗 | 深圳华大北斗科技有限公司成立于 2016 年，前身是中国电子信息产业集团（CEC）旗下华大电子导航事业部，专注从事导航定位芯片、算法及产品的自主设计、研发、销售及相关业务，面向民用消费类电子市场、 |

| | |
|-------|--|
| | 汽车领域、物联网领域等专用终端市场提供芯片及应用解决方案。 |
| 中科微电子 | 杭州中科微电子有限公司成立于 2004 年，产品主要方向为北斗导航定位芯片、导航模块，授时模块，步进马达驱动类芯片，模拟安防类芯片。 |

数据来源：wind 资讯、上述公司官网及其公开披露信息

3、发行人的竞争优势

(1) 核心技术优势

公司是工业和信息化部认定的集成电路设计企业，成立以来一直坚持自主研发的开发理念，在广播电视、智能监控、固态存储以及物联网领域经过多年积累拥有了大量的自主知识产权的专利、版图、软件著作权等核心技术。

在广播电视系列芯片领域，公司作为行业领先的直播卫星机顶盒芯片提供商，参与了多项相关标准的制定，具备丰富的技术积累。公司是国家广播电视行业标准核心起草单位，同时也是广电总局智能电视操作系统 TVOS 工作组核心成员和国产音视频标准 AVS 产业联盟成员，是国内广播电视系列芯片的主流供应商之一，在直播卫星机顶盒市场长期保持领先地位，在视频处理芯片领域具有丰富的技术积累。公司已通过自主研发积累了视频编解码技术、直播卫星信道解调技术、数模混合技术、音频解码技术、高级安全加密技术、多晶圆封装技术以及嵌入式软件开发技术等关键技术内容。目前，公司产品涵盖卫星、有线、地面、IPTV/OTT 四大领域，产品线丰富、种类齐全，已有超过 7,000 万家庭通过公司的智能机顶盒方案收看电视节目、享受家庭娱乐。

在智能视频监控系列芯片领域，公司长期致力于音视频编解码、图像 ISP 关键技术的研发，在智能监控领域技术上具有明显竞争优势。公司 2015 年进入安防 IPC 领域，凭借其优秀的 ISP 性能、完善的系统架构、超高的系统集成度、优异的低功耗设计等高性价比优势，先后推出 GK710X 等系列 H.264 监控芯片，新一代 H.265 智能监控芯片 GK720X 系列及产品解决方案，广泛应用于平安城市、智能交通、智能家居等行业级、企业级和民用消费级安防监控市场。2018 年，公司推出领先行业的布丁迷你豆智能机器人，将智能视频监控系列芯片打入早教机器人等市场，不断为客户提供更加精细化的服务。目前，公司的智能视频监控系列芯片及其整体解决方案涵盖国际 H.264、H.265 和国内 SVAC2.0 等先进标准，引领国家安防行业的技术发展，并与长沙市人民政府、公安部第一研究所共同建设“中国安全防范监控数字视音频编解码技术标准（SVAC）示范

应用与产业化基地”，拥有丰富的技术积累。

在固态存储系列芯片领域，公司致力于通过持续研发积累打造自主安全可控的存储生态体系。2015年，公司成功研发 GK21 系列高端固态存储控制器芯片，开启了国产化固态硬盘控制芯片的进程；2016年，公司率先推出支持国密算法的 GK23 系列与 GK81 系列固态存储控制器芯片，集成了多项先进技术，具备超高性能的同时又有极高的安全性；2017年，公司研发的 GK2301 成为国内首款获得中国信息安全测评中心、国家密码管理局双重认证、拥有自主知识产权的存储主控芯片，可广泛应用于个人电脑、服务器、存储阵列、工业电脑、车载监控、金融设备、教育平台等领域，在通过首批客户的严苛测试和生产导入之后，实现了规模量产；2019年，公司推出全新的 310/610 系列固态硬盘，搭载其完全自主知识产权的 SSD 控制芯片 GK2302，存储容量最高可达 4TB，能够满足绝大多数政府和企业办公需求，产品技术在国内处于领先地位。

在拥有大量核心技术的情况下，公司仍然每年保持大规模的研发投入，有效保证了公司在核心技术上的优势地位。

（2）市场战略布局优势

公司根据市场的变化和趋势，确定了广播电视系列芯片、智能视频监控系列芯片、固态存储系列芯片、物联网系列芯片四大产品线的战略布局。

在广播电视系列芯片市场，公司长期保持直播卫星机顶盒市场的龙头地位，占有绝对的市场份额，是行业的领军企业。随着超高清视频产业的迅速发展，公司作为国内领先的广播电视芯片公司，将抓住行业机遇，抢占市场先机，更好地服务于国家集成电路芯片行业发展壮大把握超高清的发展速度，加快超高清视频芯片的研发，尽快实现芯片及相关整机产品的产业化，巩固公司的行业领先地位。

在智能监控系列芯片市场，公司将继续推进智慧安防监控芯片，通过深度学习等人工智能前沿技术与视频监控的结合，实现对视频中目标检测、目标跟踪、目标分类和行为分析，并通过以大数据分析为代表的智能信息分析技术，实现舆情监控、恶性袭击事件预警、人流管控等应用，提升公司视频监控芯片的研究和产业化水平，支撑我国人工智能芯片产业和智慧安防的迅速发展。

在固态存储芯片市场，国内固态存储控制器芯片市场长期为国外厂商占据。当前，信息安全已被提升到国家战略层面，国产自主可控的存储芯片成为国内市场的迫切需要。2019年，公司推出全新的310/610系列固态硬盘，搭载其完全自主知识产权的SSD控制芯片GK2302，存储容量最高可达4TB，能够满足绝大多数政府和企业办公需求，解决了国家对国产自主可控存储控制器芯片的迫切需求，为众多国内固态存储企业提供芯片级的支撑。

在物联网系列芯片市场，公司积极布局双频多模芯片技术，进一步布局高精度定位、复合定位市场。未来，随着公司北斗/GPS芯片正逐步进入市场，公司在该市场的份额占有率和整体竞争力将进一步提高。

公司在四大领域的技术优势和战略布局，使得公司有能力在市场上保持持续的领先优势。

（3）人才优势

集成电路行业是资金密集型和技术密集型行业，人才匮乏是我国集成电路行业发展的重要瓶颈和短板。公司高度重视研发团队的建设，投入大量人力物力，组建由各种专业人才组成的研发团队。通过多年持续发力和积累，公司吸收了一批来自业内先进企业与优秀专业背景的高素质人才，为公司的市场战略布局和产品研发作出了大量贡献。创新活跃、富有管理经验的研发及管理团队将为公司带来更为先进和专业的管理，成为公司迅速发展的重要基础和巨大优势。

四、主要业务模式、产品或服务的主要内容

（一）主要业务

公司主营业务为广播电视、智能安防、固态存储、物联网等芯片的研发和销售，主要应用于卫星智能机顶盒、有线智能机顶盒、IPTV、OTT机顶盒、IPC产品、固态硬盘产品相关拓展领域以及车载定位与导航、可穿戴设备等对导航/定位有需求的领域。自设立以来，公司主营业务及主要产品未发生重大变化。报告期内，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2020年1-9月 | 2019年度 | 2018年度 | 2017年度 |
|----|-----------|--------|--------|--------|
|----|-----------|--------|--------|--------|

| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
|--------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| 广播电视系列产品 | 192.45 | 0.51% | 12,384.73 | 22.81% | 2,683.47 | 6.71% | 7,303.45 | 17.74% |
| 智能视频监控系列产品 | 6,776.08 | 18.01% | 8,292.51 | 15.27% | 4,491.10 | 11.22% | 13,634.87 | 33.11% |
| 固态存储系列产品 | 23,521.30 | 62.53% | 26,329.31 | 48.50% | 26,866.16 | 67.15% | 8,093.63 | 19.66% |
| 物联网系列产品 | 47.94 | 0.13% | 1,239.06 | 2.28% | 541.82 | 1.35% | 6,663.95 | 16.18% |
| 集成电路研发、设计及服务 | 7,079.19 | 18.82% | 6,042.91 | 11.13% | 5,428.22 | 13.57% | 5,479.27 | 13.31% |
| 合计 | 37,616.96 | 100.00% | 54,288.52 | 100.00% | 40,010.77 | 100.00% | 41,175.18 | 100.00% |

(二) 主要经营模式

公司主要产品为广播电视系列芯片、智能视频监控系列芯片、固态存储系列芯片、物联网系列芯片。公司专注于芯片的设计研发，产品采用 Fabless 模式运营生产，产品生产环节的晶圆生产、切割和芯片封装、测试均委托大型专业集成电路委托加工商、代工厂进行。公司产品主要面向电子信息行业的企业客户，客户采用公司的芯片后，需进行终端产品的研发。

1、盈利模式

公司所处集成电路设计行业位于集成电路产业链中，集成电路产业链包括设计、制造、封装和测试等环节，各个环节目前已分别发展成为独立、成熟的子行业。公司属于集成电路设计环节。集成电路设计行业企业主要通过销售本企业设计生产的芯片及解决方案、提供软件和委托设计等服务以及知识产权使用授权等方式来获取企业利润。

2、采购及生产模式

公司主要产品为广播电视系列芯片、智能视频监控系列芯片、固态存储系列芯片、物联网系列芯片。公司采用 Fabless 模式，负责集成电路的设计，而集成电路的制造、封装和测试均通过委外方式完成。因此公司需向晶圆代工厂采购晶圆、向存储颗粒生产厂商采购存储颗粒、向集成电路封装、测试企业采购封装、测试服务等。

3、研发模式

公司坚持“掌握核心技术”的理念，自主研发关键技术，涉及芯片前后端设计、软硬件开发平台、整体解决方案等核心技术。在量产成熟产品的同时，预研下一代产品，既保证了成熟产品的大量稳定出货，又确保了下一代产品的领先性，不断推陈出新。

公司一直坚持“以市场需求为导向”的产品研发策略，根据市场的需求，公司决定其产品的研发方向，利用公司的核心技术和丰富的产品开发经验，最大限度地满足市场的需求。为此，公司在产品立项前进行详细深入的市场调研，结合自己的核心技术和研发经验制定详细的产品规格，以产品规格来指导研发，确定周密可行的研发计划并调动公司资源来推动实施，为市场提供具有最优竞争力的芯片产品和解决方案。

4、销售模式

公司采用国际集成电路设计厂商流行的 Fabless 模式。销售是公司的两大重点工作之一，主要采用经销和直销两种途径，最终面向方案商和整机厂商两大主要客户群。经销模式为公司重要的销售渠道。经销模式有效分担了业务规模快速扩大给公司销售、技术支持和管理等方面带来的成本压力。公司利用经销商的客户资源，进一步开拓新客户及产品市场，降低了公司对新客户进行考察、对客户进行日常管理以及售后技术支持服务的成本，在扩大业务规模的同时提高了公司的运作效率和市场响应速度。

五、现有业务发展安排及未来发展战略

（一）现有业务安排

经过多年的研发投入和市场培育，公司在音视频编解码、影像和声音信号处理、SoC 芯片、直播卫星信道解调、数模混合、高级安全加密、固态存储控制芯片、多晶圆封装以及嵌入式软件开发等关键技术领域积累了大量的自主知识产权的专利、版图、软件著作权等核心技术。

公司将充分利用在集成电路设计领域的经营经验和技術积淀，坚定不移地走国产化、国际化道路，以行业领先的产品技术和专业化的团队、一流的产品质量、优质及时的服务等，提升“国科微”品牌的知名度。本次募集资金拟用

于投入“AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目”、“超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目”、“新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目”和补充流动资金及偿还银行贷款，有利于公司进一步巩固现有业务。

（二）实现未来发展规划拟采取的措施

1、加大品牌建设和市场开拓力度

公司通过巩固和持续提升目前在智能机顶盒、智能监控、存储、物联网等细分领域芯片市场的占有率，积极拓展与品牌客户的合作，推动品牌效应；公司还将加大产业生态链的培育投入，开展与行业及国际知名公司、组织间的合作，建立开放的产品合作开发平台，拓宽公司的营收渠道，实现公司营业收入、市场占有率及竞争地位的进一步提升。重点把握市场发展趋势，在更广阔的范围推广公司的品牌和影响力，提高公司的市场占有率。同时，进一步开拓海外市场，通过兼并和研发合作等多种形式不断提升公司在海外市场的国际知名度及产品的认知度。同时，通过网站、网络新媒体以及行业杂志等传统媒体对公司产品进行宣传，进一步提升公司在业内的影响力。

同时，公司继续强化对现有客户资源的掌控，持续提升产品营销能力，不断拓展新客户。公司将在销售策略制定、客户资源管理、能力和人员培养等方面注重当期目标和长期发展之间的平衡，奠定企业可持续发展的基石。

2、新产品研发

广播电视系列芯片领域，公司在 8K 布局上也有着清晰的研发规划，目前 AVS 工作组已完成针对 8K 的新一代视频编解码标准 AVS3.0 的制定工作，公司积极参与相关标准制定过程，相关 8K 芯片已经进入预研阶段。

智能安防监控系列芯片领域，公司将坚持既有的发展战略，投入资源进行智能安防监控芯片产品的研发。公司已经进入到第四代 ISP 图像处理技术预研阶段，并开始在“AI+安防”芯片上布局，在产品规划里加入了独立的神经网络单元进行算力加速，用设计更灵活化的产品来为行业不同应用需求提供解决方案，满足市场对人工智能应用的需求。

固态存储控制系列芯片领域，公司全国产固态存储控制器芯片 GK2302 实现多版本开发；该款芯片已通过国测和国密的认证，并已实现量产。公司新一

代固态存储控制器芯片 GK2302v200 已全面投片，将在 2021 年全面上市。具体产品应用层面，公司目前的 SATA 端口芯片主要专注于消费类、行业级等市场，未来将切入企业级市场，进一步扩大产品应用领域。

物联网系列芯片领域，公司将坚持既有的发展战略，投入资源进行下一代高精度定位芯片产品的研发，满足市场对高精度应用的需求。公司基于 22nm 的支持双频双模的定位导航芯片已完成主要功能验证，目前处在开发过程中。随着我国的“北斗”全球定位系统的组网完成，北斗定位系列产品的运用将迎来快速增长，公司在北斗产业的发展前景可期。

3、人才培养和人员扩充计划

人才是公司第一核心资产，特别是在以脑力劳动为主导的集成电路设计行业。人才聚集度和团队效率成为公司发展最核心的保障。为此，公司奉行“以人为本”用人理念，不断深化人才聚集、人才引进、人才培养成长的工作，建立一支素质过硬、技术一流的员工队伍。在经济全球化、人才全球化的背景下，吸引更多在行业内具有丰富经验和影响力的技术、经营管理领军人物，是公司面向全球，发展具有国际化核心竞争力的基础。

公司将持续做好人才规划工作，对企业持续发展所需的各类人才，特别是产品研发和工艺涉及方面的人才，进行科学预测和规划，以满足企业战略发展的需要；公司采取自主培养与吸纳引进并举措施，加大对人才开发的投入力度，利用内外各类资源培养人才，形成五大人才梯队（领军、高级、关键、骨干及基础人才）；建立完善的人力资源管理体系，建立以绩效管理、薪酬管理为主要内容的业绩管理体系，运用人才的引进、培训开发、职业发展规划等方式方法，不断提升队伍的整体素质。

4、深化改革和决策机制的计划

为了在机制、决策、组织、流程上确保公司的规范和高效运作，公司将进一步完善公司法人治理结构，规范股东大会、董事会、监事会的运作和公司经理层的工作制度，建立科学有效的公司决策机制、市场快速反应机制和风险防范机制。在全公司范围内深化流程再造和优化工作，推进行程序化、标准化、数据化、实现资源利用最优化和信息传递的时效化，提升企业整体运作效率。

5、收购兼并及对外扩充计划

公司将持续专注于芯片设计领域，若发现合适的收购兼并对象，经详细论证后，公司将根据实际情况制定和实施收购兼并计划，提升公司产能、区域市场竞争力和市场占有率，实现稳健扩张。重点关注全球芯片设计行业上下游相关的优质兼并标的；公司已在美国、日本等芯片设计行业发展较为成熟的地区建立研发及设计中心，利用海外优势领域的行业研发资源。

第二节 本次证券发行概要

一、本次向特定对象发行的背景和目的

(一) 本次向特定对象发行的背景

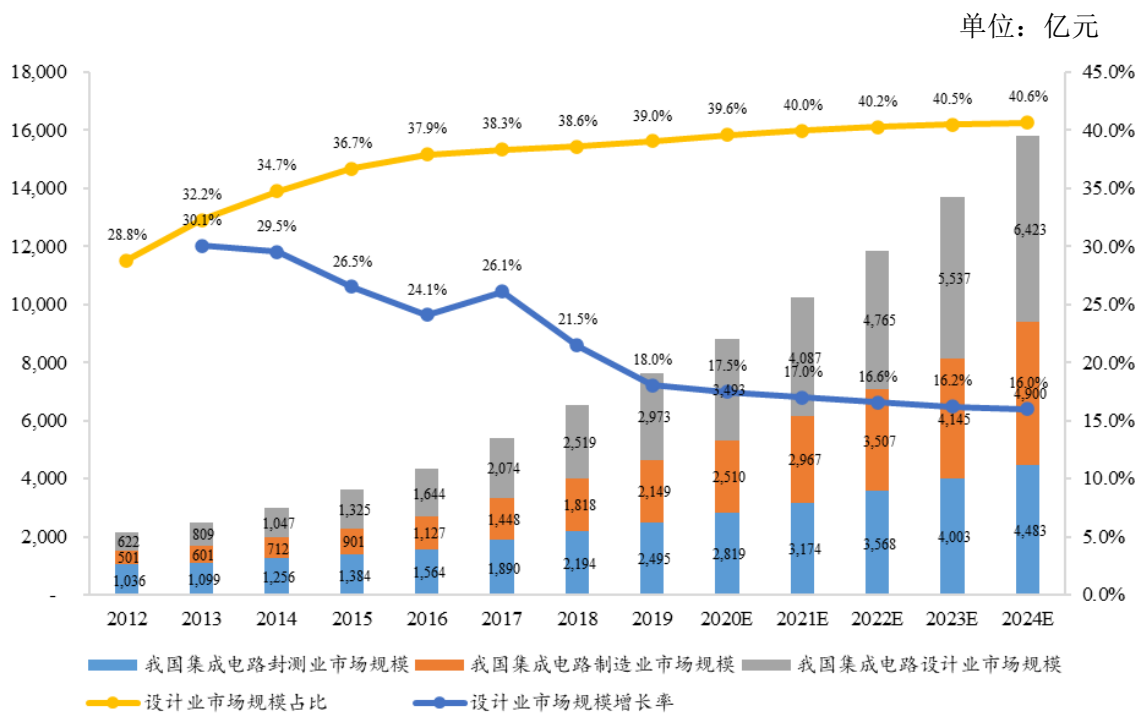
1、国家大力支持集成电路产业发展，产业发展迎来新机遇

公司所处的集成电路产业是国家重点发展的战略性新兴产业。近年来，为推动我国集成电路产业的发展，加速国产化进程，国家有关部门先后出台了《科技部重点支持集成电路重点专项》、《集成电路产业“十三五”发展规划》等鼓励政策。

2014年，国家工业和信息化部发布了《国家集成电路产业发展推进纲要》，提出：“着力发展集成电路设计业。围绕重点领域产业链，强化集成电路设计、软件开发、系统集成、内容与服务协同创新，以设计业的快速增长带动制造业的发展。到2020年，集成电路产业与国际先进水平差距逐步缩小，全行业销售收入年均增速超过20%，企业可持续发展能力不断增强，关键装备和材料进入国际采购体系，基本建成技术先进、安全可靠的集成电路产业体系；到2030年，集成电路产业链主要环节达到国际先进水平，一批企业进入国际第一梯队，实现跨越发展。”同年，国家集成电路产业投资基金正式设立，重点投资集成电路芯片制造业，并兼顾芯片设计、封装测试、设备和材料等产业，投资领域覆盖了集成电路全产业链，加速了国内集成电路研发进程，推动了我国集成电路行业的发展壮大。2019年10月22日，国家集成电路产业投资基金二期股份有限公司正式成立，将继续加大对集成电路产业的投资扶持力度，完善对集成电路的核心设备以及关键零部件的投资布局。2020年8月，国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，给予集成电路设计企业更有力度的税收优惠政策，进一步优化集成电路产业的发展环境。

近年来，在政策支持和市场需求双重拉动下，我国集成电路产业保持了持续快速增长的态势，迎来了新的发展机遇。根据中国半导体行业协会的统计数据，我国集成电路产业规模从2010年度的1,440亿元增至2019年度的7,617亿元，年均复合增长率达到20.33%。其中，集成电路设计行业的占比逐年提升。

2019 年中国集成电路设计业销售为 3,063.50 亿元，第一次跨过 3,000 亿元关口，已成为全球集成电路设计行业市场增长的主要驱动力。预计 2024 年我国集成电路设计业的市场销售规模将达到 6,423 亿元，2020-2024 年年均复合增长率将达到 16.45%。



数据来源：中国半导体行业协会

2、国产替代成为我国集成电路行业发展的必然趋势

随着我国半导体行业的迅速发展以及市场需求的不断增长，中国目前已成为全球最大的半导体市场。但目前我国集成电路市场的自给率仍较低，部分核心芯片产品仍严重依赖进口，国产占有率几乎为零。根据我国海关总署公布的相关数据显示，2018 年我国芯片进口金额高达 3,120.58 亿美元，同比增长 19.80%，贸易逆差达 3 倍以上，连续多年成为第一大进口商品。2019 年，在美国限制芯片出口的背景下，我国芯片的进口金额仍高达 3,040 亿美元。加快发展集成电路产业，提升行业内企业的能力和水平已成为当务之急。

近两年来，国际贸易摩擦不断，中国科技企业多次遭受干扰制裁，对中国半导体行业的发展造成了深远影响。2018 年 4 月 16 日，美国宣布对中兴通讯执行 7 年禁令，在未来 7 年内禁止中兴通讯向美国企业购买敏感产品；2018 年 10 月 29 日，美国商务部宣布对福建晋华集成电路有限公司实施禁售令，禁止美国

企业向后者出售技术和产品；2019年5月15日，美国将华为列入出口管制“实体清单”。从早期的技术授权封锁发展到关键芯片断供，再到最新的出口限制实体名单，相关国家对高新技术产品出口管制不断升级，以往稳定的市场主导供货机制现已不复存在。接连的风险事件为我们敲响了警钟，使得加速我国国产芯片的进口替代、实现集成电路自主可控的战略意义更为凸显。

3、大数据、物联网、人工智能等技术为集成电路行业的发展提供强大推动力

大数据、物联网、人工智能等新技术和新业态的蓬勃发展，正在深刻影响着家居、工业、医疗、交通等众多应用领域，带动了芯片、传感器等上游行业的成长，为集成电路行业的发展注入了强大的推动力。

大数据是以数据为本质的新一代革命性的信息技术，在数据挖潜过程中，能够带动相关模式、技术及应用实践的创新。近年来随着大数据技术飞速发展，大数据应用已经融入各行各业。例如，银行可以通过大数据结合 AI 进行信贷风控等业务；零售、餐饮行业则可以通过大数据系统实现辅助销售决策，大数据的背后离不开对数据资料的分析 and 存储。根据 IDC 的研究报告显示，全球数据圈（以数据圈代表每年被创建、采集或是复制的数据集合）将从 2018 年的 32ZB 增至 2025 年的 175ZB，增幅超过 5 倍，随着我国物联网等新技术的持续推进，我国产生的数据量将从 2018 年的约 7.6ZB 增至 2025 年的 48.6ZB。随着数据量的爆炸式增长，海量的数据整理及存储安全成为了各个企业急需解决的问题，也进一步拉动了对于存储器需求和存储控制芯片的需求。

而随着大数据的发展及计算能力的提升，人工智能在近两年也迎来了新一轮的爆发。人工智能产业发展正以其高端的新兴技术、巨大的商业价值、广阔的应用前景和庞大的产业空间，成为新的重要经济增长点。习近平总书记曾指出：“人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，加快发展新一代人工智能是事关我国能否抓住新一轮科技革命和产业变革机遇的战略问题”。人工智能（AI）芯片是人工智能时代的技术核心之一，传统的计算架构无法支撑深度学习的计算需求，AI 芯片便应运而生。伴随着人工智能各种应用场景的普及与发展，AI 芯片的市场需求呈爆发性增长趋势。根据前瞻产业研究院的预测数据，2019 年中国人工智能（AI）芯片市场规模达到 122 亿元。未来几年内，

中国人工智能（AI）芯片市场规模将保持 40%-50% 的增长速度，2024 年市场规模将达到 785 亿元。

（二）本次向特定对象发行的目的

1、推进“AI+安防”智能视频监控芯片布局，提升芯片智能化水平

现阶段中国正处于高速城市化的进程中，随着智慧城市、平安城市等政策的不断落地，交通、金融、教育等领域的基本建设和升级换代的需求日益旺盛，民用安防逐渐升温，国内安防行业持续快速发展。根据前瞻产业研究院发布的《中国安防行业市场前瞻与投资战略规划分析报告》统计数据显示，预计到 2020 年我国安防行业总收入将突破 8,000.00 亿元，达到 8,212.00 亿元左右，至 2022 年安防行业市场规模将达近万亿元。

但目前 AI 技术在安防领域普及度仍然较低，存在智能化产品价格偏高、场景应用局限性大等问题，超过 90% 的市场份额仍被传统安防占据。随着安防监控在智慧楼宇、无人超市、自动驾驶等商业端应用领域的迅速发展，AI 技术在安防领域的附加价值开始显著提升。杭州 G20 峰会成功运用 AI 摄像头抓获逃犯，凸显 AI 在安防领域的新突破，随着 AI 技术的成熟落地，相应产品价格有望逐渐下降，市场空间逐渐打开。根据 IDC、艾瑞咨询数据分析预测，预计 2022 年我国 AI 摄像头出货量将达到 3,458 万个，未来几年 AI 摄像头将保持 50%-80% 的强势增速，市场潜力巨大。

通过实施本次募投项目，公司将推进“AI+安防”芯片的布局，全面提升公司智能视频监控芯片智能化水平，满足下游平安城市、智能交通、智慧金融、智能家居等行业级、民用消费级安防监控市场的不同应用需求，进一步完善我国安防行业的供给体系。

2、提前布局 8K 领域，保持公司广播电视芯片的领先地位

近年来，伴随着信息消费、VR/AR 产业的兴起、网络建设的规模化以及 5G 技术的突飞猛进，超高清视频产业迎来了历史性发展机遇。2019 年 3 月工业和信息化部、国家广电总局、中央广播电视总台联合印发《超高清视频产业发展行动计划(2019-2022 年)》，提出按照“4K 先行、兼顾 8K”总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用。伴随产业链上各主导企业的积

极布局以及政府部门的大力扶持，中国超高清视频产业迎来“万亿”级风口。2020年5月，工业和信息化部、国家广电总局联合印发《超高清视频标准体系建设指南（2020版）》，提出到2020年初步形成超高清视频标准体系，制定急需标准20项以上，重点研制基础通用、内容制播、终端呈现、行业应用等关键技术标准及测试标准。

在下游智能电视市场方面，目前4K电视已逐步成为市场的主流，而高端产品则正在向8K演进，在各大消费电子展上，三星、索尼、夏普和TCL等厂商都将8K电视作为自己的展示重点。随着高分辨率的实现、5G技术的发展以及东京奥运会、2022年北京冬奥会等国际赛事的催化，未来电视将逐渐迈向“8K+5G”，真正走进寻常百姓家。

4K/8K超高清视频处理芯片作为超高清视频产业中最基础、最核心关键元器件，其技术价值和商业价值将进一步凸显。公司将通过本次募投项目的实施，提前布局8K超高清广播电视芯片领域，全面提升公司超高清8K芯片产品的研发、设计和服务等业务水平，保持公司在广播电视芯片领域的领先地位和市场竞争能力。

3、推动存储控制器芯片的进口替代，实现固态硬盘及手机存储的自主安全可控

数据存储安全是信息安全的根本，而存储器作为数据存储的载体，对于保障信息安全具有重要作用。存储控制芯片作为存储器中不可或缺的组成部分，是CPU与存储器之间数据交换的中介，决定了存储器最大容量、存取速度、信息安全等多个重要参数，是实现固态硬盘及存储系统自主安全可控、保障信息安全的核心，在消费电子、智能终端、大数据和云计算等领域有非常广泛的应用。随着大数据存储、云计算、物联网等下游应用领域的迅速发展，其在整个产业链中扮演的角色将更加重要。根据智研咨询数据统计，2020年我国SSD固态硬盘需求量约3,900万片，到2025年，我国SSD固态硬盘需求量将达到约6,700万片，复合增长速度将达到10%以上。此外，5G将有望带动数据中心等应用需求明显成长，由于云专业服务市场规模的不断扩大，数据中心投资增加，预期数据中心的存储芯片需求也将随之增加。

长久以来，我国的存储控制芯片基本依赖于进口，三星、东芝、Marvell、美光等美日韩企业以及慧荣、群联等台湾企业占据主要市场份额。2015年，公司成功研发了 GK21 系列高端固态存储控制器芯片；2016 年公司率先推出支持国密算法的 GK23 系列与 GK81 系列固态存储控制器芯片；2019 年公司发布国内首款全国产固态硬盘控制芯片 GK2302，搭载龙芯嵌入式 CPU IP 核，成为真正实现全国产化的固态硬盘控制芯片。手机存储方面，随着中美贸易战的爆发，存储系统手机核心存储芯片自主可控呼声越来越高，UFS 作为新一代智能手机存储规格的实际标准，拥有更快的速度、更高的带宽，更强的纠错能力、更小的发热量，已经逐步占据了中高端手机市场，但国内能够提供全国产手机存储系统方案的厂商较少。

通过本次募投项目，公司将研发新一代 SATA 企业级存储控制芯片、SATA 企业级模组和 UFS 存储控制芯片，进一步推动国家存储控制器芯片的进口替代与存储控制器国产化进程，实现存储芯片的自主安全可控。

4、降低资产负债率，优化资本结构，增强资金实力，提高抗风险能力

截至 2020 年 9 月 30 日，公司资产负债率为 56.82%，相对较高，在一定程度上限制了公司未来债务融资空间，不利于公司的持续经营与业务拓展。本次向特定对象发行股票募集资金将有效增强公司资本实力，提升公司短期偿债能力，有助于公司降低资产负债率，改善资本结构，防范财务风险，推动公司业务的未来可持续健康发展。此外，资金实力的增强将为公司经营带来有力的支持，是公司在业务布局、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，有利于增强公司核心竞争力，持续提升盈利能力，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、本次向特定对象发行方案概要

（一）本次发行股票的种类和面值

本次发行的股票种类为境内上市的人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元。

（二）发行方式及发行时间

本次发行采用向特定对象发行的方式，在通过深圳证券交易所审核，并获

得中国证监会作出同意注册的决定后，在有效期内选择适当时机向特定对象发行股票。

（三）发行对象及认购方式

本次向特定对象发行股票的发行对象为包括实际控制人向平在内的不超过 35 名（含 35 名）的特定投资者。其中向平先生认购金额不低于 10,000 万元。

除向平外的其他投资者为符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、保险机构投资者、信托投资公司、财务公司、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。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 2 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。

上述已确定为发行对象向平承诺不参与竞价过程并按照竞价结果以与其他认购对象相同的认购价格认购**本次向特定对象发行的股票**。若发生没有通过竞价方式产生发行价格的情况，其将以发行底价（定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%）作为认购价格参与本次认购。

本次发行的发行对象均以现金方式认购本次发行股票。

（四）发行数量和发行规模

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 114,000.00 万元。发行数量将按照募集资金总额除以发行价格确定，本次向特定对象发行的股票数量不超过 54,095,292 股（含本数），不超过公司本次向特定对象发行前公司总股本的 30%。最终发行数量将在本次发行申请获得深交所审核通过及中国证监会同意注册后，由公司董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）根据实际认购情况协商确定。

为了保证本次发行不会导致公司控制权发生变化，本次向特定对象发行股票将根据市场情况，在通过深圳证券交易所审核，并完成中国证监会注册后，在符合中国证监会和深交所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方认购本次认购数量的上限，并控制单一发行对象及其关联方本次认购数量加上其认购时已持有的公司

股份数量后股份数量的上限。

本次发行最终发行数量的计算公式为:发行数量=本次发行募集资金总额/本次发行的发行价格。如所得股份数不为整数的,对于不足一股的余股按照向下取整的原则处理。

若公司股票在本次发行董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项,则本次向特定对象发行股票的发行数量将作出相应调整。

(五) 定价基准日、发行价格及定价原则

1、定价基准日:本次向特定对象发行股票的定价基准日为发行期首日。

2、本次发行股票采取询价发行方式,发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日公司 A 股股票交易均价的 80%。

若公司股票在定价基准日至发行日期间发生派发股利、送红股、资本公积金转增股本等除权除息事项,本次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, $P0$ 为调整前发行价格, 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 $P1$ 。

最终发行价格将根据询价结果,由公司董事会或董事会授权人士根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构(主承销商)协商确定。

(六) 募集资金用途

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 114,000.00 万元,扣除发行费用后将用于以下募投项目:

| 募集资金投资项目 | 总投资金额 (万元) | 募集资金使用金额 (万元) |
|-------------------------|---------------|------------------|
| AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目 | 45,229.00 | 25,929.00 |
| 超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目 | 40,200.00 | 24,755.00 |

| 募集资金投资项目 | 总投资金额 (万元) | 募集资金使用金额 (万元) |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| 新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目 | 50,002.00 | 29,379.00 |
| 补充流动资金和偿还银行贷款 | 33,937.00 | 33,937.00 |
| 合计 | 169,368.00 | 114,000.00 |

本次发行募集资金净额不超过上述项目资金需要。本次向特定对象发行股票募集资金到位后，如扣除发行费用后的实际募集资金净额少于上述项目募集资金投资额，募集资金不足部分由公司自有资金或其他融资方式解决。

为保证募集资金投资项目的顺利进行，并保障公司全体股东的利益，本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司可根据募集资金投资项目的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后根据相关法律法规的程序予以置换。

(七) 限售期

本次发行对象中实际控制人向平先生认购的股票自发行结束之日起 18 个月内不得转让，其他认购对象认购的股票自发行结束之日起 6 个月内不得转让，中国证监会另有规定或要求的，从其规定或要求。

本次向特定对象发行股票结束后，由于公司送红股、资本公积金转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。

(八) 滚存未分配利润的安排

本次发行完成后，发行前的滚存未分配利润将由公司新老股东按发行后的持股比例共享。

(九) 上市地点

本次向特定对象发行的股票将申请在深圳证券交易所创业板上市交易。

(十) 本次发行决议有效期

本次发行决议的有效期为自公司股东大会审议通过之日起十二个月，如公司于前述有效期内取得中国证监会关于本次发行的注册决定文件，则前述有效期自动延长至本次发行完成之日。若国家法律、法规对向特定对象发行股票有新的规定，公司将按新的规定对本次发行进行调整。

三、本次向特定对象发行是否构成关联交易

本次向特定对象发行的对象中，向平为公司实际控制人兼董事长、总经理，与公司存在关联关系，本次向特定对象发行构成关联交易。

在公司召开的第二届董事会第二十次会议审议本次向特定对象发行涉及关联交易的相关议案时，关联董事已回避表决，独立董事已事前认可并对本次关联交易发表意见。在公司召开的 2020 年度第五次临时股东大会审议相关议案时，关联股东已回避表决。

四、本次向特定对象发行是否导致公司控制权发生变化

截至本募集说明书签署日，公司控股股东和实际控制人为向平先生。向平先生直接持有本公司 808.71 万股，占本次发行前股份的比例为 4.48%；通过其 100%控股的国科控股间接持有本公司 3,903.53 万股，占本次发行前股份的比例为 21.65%；芯途投资持有本公司 2,146.18 万股，占本次发行前股份的比例为 11.90%。2015 年 12 月 30 日，向平先生与芯途投资签订了《一致行动协议书》，并于 2020 年 7 月 12 日续签。向平先生直接和间接控制公司的股份占公司发行前总股本的 38.04%。

按照本次向特定对象发行的数量上限，同时公司实际控制人向平直接认购金额 10,000.00 万元测算，预计本次向特定对象发行股票完成后向平先生直接和间接控制公司的股份数仍占公司总股本的 30% 以上，因而本次发行完成后公司实际控制人向平对公司仍处于相对控股地位。

为了保证本次发行不会导致公司控制权发生变化，本次向特定对象发行股票将根据市场情况，在通过深圳证券交易所审核，并完成中国证监会注册后，在符合中国证监会和深交所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方认购本次认购数量的上限，并控制单一发行对象及其关联方本次认购数量加上其认购时已持有的公司股份数量后股份数量的上限。因此，本次向特定对象发行股票不会导致公司实际控制权发生变化。

五、本次向特定对象发行的审批程序

（一）本次发行方案已取得的批准

2020年9月3日，国科微第二届董事会第二十次会议审议通过了本次向特定对象发行股票方案；2020年9月21日，国科微2020年第五次临时股东大会审议通过了本次向特定对象发行股票方案。

（二）本次发行方案尚需呈报批准的程序

在获得深交所审核通过并经中国证监会同意注册前，公司不得实施本次发行。在获得深交所审核通过并经中国证监会同意注册后，公司将向深交所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理股票发行和上市事宜，完成本次向特定对象发行全部申报批准程序。

本次发行能否取得深交所审核通过及中国证监会同意注册，以及最终取得深交所审核通过、中国证监会同意注册的时间存在不确定性，提醒广大投资者注意投资风险。

六、本次发行是否会导致公司股权分布不具备上市条件

本次向特定对象发行不会导致公司股权分布不具备上市条件。

第三节 发行对象及附条件生效的股份认购协议及补充协议

摘要

一、发行对象的基本情况

本次向特定对象发行股票的发行对象为包括实际控制人、董事长兼总经理向平在内的不超过 35 名（含 35 名）的特定投资者。已确定为本次发行的 1 名发行对象的基本情况如下：

（一）向平

1、基本情况

截至本募集说明书公告日，向平先生的基本情况如下表所示：

| | |
|----------------|---|
| 姓名 | 向平 |
| 住所 | 长沙市芙蓉区车站路 |
| 是否拥有其他国家和地区居留权 | 无 |
| 近三年主要任职经历 | 任湖南国科控股有限公司执行董事、湖南国科微电子股份有限公司董事长，2018 年 10 月 29 日起，兼任公司总经理。 |

2、本次发行募集说明书披露前 24 个月内，发行对象与上市公司之间的重大交易情况

本募集说明书披露前 24 个月内，向平先生与公司不存在重大交易。

3、认购资金来源

根据发行对象向平先生签署的承诺函，向平先生的认购资金来源为合法自有资金，不存在对外募集、代持、结构化安排或者直接或间接使用发行人及其子公司、发行人其他关联方（不含向平及向平控制的主体）资金用于本次认购的情形，不存在发行人或利益相关方提供财务资助或补偿的情形。向平先生不存在通过质押湖南国科控股有限公司及长沙芯途投资管理有限公司所持发行人股票相关资金用于参与本次认购的情形，将来也不会通过质押本人直接或间接持有、控制发行人股票的资金用于参与本次认购。

4、次发行完成后十八个月内不减持所持发行人的股份

本次发行对象向平先生在定价基准日前六个月未减持其所持发行人的股份，

其已承诺从定价基准日至本次发行完成后十八个月内不减持所持发行人的股份。

向平先生作为公司本次发行的认购对象已作承诺如下：

“（1）本人及本人控制的企业在定价基准日前 6 个月不存在减持发行人股份的情形；（2）本人及本人控制的企业自定价基准日至本次发行完成后 6 个月内将不减持所持发行人的股份；（3）自定价基准日至本次发行完成后 18 个月内，本人将不减持本次认购取得的发行人股份。本人或本人控制的企业因送股、资本公积转增股本等原因新增取得的股份，亦应遵守上述第（2）（3）项承诺的锁定安排；如违反前述承诺而发生减持的，本人及本人控制的企业因减持所得的收益全部归发行人所有。”

二、与向平签订的《附条件生效股份认购协议》

（一）协议主体、签订时间

1、协议主体

股份发行方（甲方）：湖南国科微电子股份有限公司

认购方（乙方）：向平

2、签订时间

甲方与乙方于 2020 年 9 月 3 日签订了《附条件生效的股份认购协议》。

（二）股票认购的数量、价格与方式

1、认购价格

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 个交易日国科微 A 股股票交易均价的 80%（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）。

若上市公司股票在定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，本次发行价格将进行相应调整。

在前述基础上，本次最终发行价格将在国科微本次发行申请通过深圳证券交易所审核，并完成中国证监会注册后，由董事会根据股东大会的授权，与保

荐机构（主承销商）根据发行对象申购报价的情况，遵照价格优先原则协商确定。

认购方将不参与市场询价过程，但承诺接受市场询价结果，其股份认购价格与其他发行对象的认购价格相同。其将以发行底价（定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%）作为认购价格参与本次认购。

2、认购金额及数量

股票面值为 1 元，乙方将认购甲方本次发行的股票数量不超过本次发行前总股本的 30%，即 54,095,292 股，认购金额为不低于 10,000.00 万元。若甲方股票在定价基准日至发行日期间有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，本次发行股票数量将进行相应调整。

双方确认，最终发行数量将在本次发行申请通过深圳证券交易所审核，并完成中国证监会注册后，由国科微董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。若国科微股票在本次发行董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次向特定对象发行股票的发行数量将作出相应调整。

3、认购方式

乙方同意以现金认购本协议中约定的甲方向其发行的股份。

4、限售期

乙方承诺，按本协议认购甲方本次向其向特定对象发行的股票后，该等股票自本次发行结束之日起 18 个月内不得以任何方式进行转让或上市交易。若该限售期与当时有效的法律法规、规章及相关证券监督管理部门及证券交易所的有关规定不相符，应根据当时的有效法律文件进行相应调整。

（三）认购款的支付时间、支付方式与股票交割

乙方承诺按照第二条的约定认购甲方本次发行的股票，并同意在本次发行获得深圳证券交易所审核通过并经中国证监会注册，且乙方收到甲方和本次发行保荐机构发出的《缴款通知书》之日起 5 个工作日内，以现金方式一次性将全部认购款划入保荐机构为本次发行专门开立的账户，验资完毕扣除相关费用

后划入甲方指定的募集资金专项存储账户。

在乙方支付认购款后，甲方应尽快将乙方认购的股票在中登公司办理股票登记手续，以使乙方成为认购股票的合法持有人。

（四）违约责任

1、本协议任何一方未履行或未适当履行其在本协议项下应承担的任何义务，或违反其在本协议项下作出的任何陈述和/或保证，均视为违约，该方（以下称“违约方”）应在未违约的本协议另一方（以下称“守约方”）向其送达要求纠正的通知之日起 15 日内纠正其违约行为并赔偿因违约行为给守约方造成的损失。

2、在乙方按时交付认购款项的前提下，若甲方未能按照本协议约定的内容向乙方发行所认购股票，则乙方可要求甲方履行登记义务，并承担因此给其造成的损失。

3、本协议项下约定的向特定对象发行股票和认购事宜如未获得：（1）国科微董事会审议通过；（2）国科微股东大会审议通过；（3）深交所的审核同意；（4）中国证监会的同意注册，则本协议终止，不构成任何一方违约。

（五）协议的生效和终止

1、协议的生效

双方一致同意，本协议经甲乙双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章即成立，并自下述先决条件全部满足之日起生效：

- （1）本次发行获得国科微董事会、股东大会批准；
- （2）本次发行获得深交所审核通过；
- （3）中国证监会同意注册本次发行。

2、协议的终止

（1）国科微根据其实际情况及相关法律规定，认为本次发行已不能达到发行目的，而主动向深交所撤回申请材料或终止发行

- （2）深交所审核不同意本次发行；
- （3）中国证监会决定不同意注册本次发行；

(4) 本协议的履行过程中出现不可抗力事件，且双方协商一致同意终止本协议；

(5) 依据中国有关法律规定应终止本协议的其他情形。

(六) 《认购协议之补充协议》摘要

1、协议主体和签订时间

甲方（发行人）：湖南国科微电子股份有限公司

乙方（发行对象/认购人）：向平

协议签订时间：2020 年 12 月 28 日

2、补充约定

(1) 双方一致同意，就原协议约定的认购数量调整为：

乙方拟认购本次发行的股份数量不超过本次发行前国科微总股本的 2%，即不超过 3,606,353 股，如按照届时确定的发行价格计算，认购上述股份数量的资金低于 10,000 万元，乙方将出资 10,000 万元参与认购，根据届时的发行价格确定认购股份数量，并按照《上市公司收购管理办法》的要求申请免于发出收购要约并追加锁定期或履行《上市公司收购管理办法》规定的收购程序。

(2) 双方一致同意，就原协议约定的违约责任调整为：

任何一方未履行或未适当履行其在协议项下应承担的任何义务，或违反其在协议项下作出的任何陈述和/或保证，均视为违约，违约方应当赔偿因违约行为给守约方造成的损失，并在守约方向其送达要求纠正的通知之日 15 日内纠正其违约行为。

若乙方明确向甲方书面表示不参与本次发行认购或虽无书面表示但乙方拒绝根据本协议约定支付相应认购价款，构成对于协议的根本违约，甲方有权解除协议并要求乙方支付其应付认购款项的 1% 作为违约金，甲方应按如下公式计算乙方应当赔偿的金额：乙方的赔偿金额 = 1% × (本协议约定乙方承诺支付的最低认购金额 - 乙方实际支付的认购金额)。

若乙方未在收到《缴款通知书》之日起 3 个工作日内足额支付协议项下认

购价款的，则构成乙方违约，甲方有权要求乙方每延期1日，按未缴纳认购款项的万分之二向甲方支付违约金，如乙方逾期付款超过3日的，甲方有权解除协议，同时有权将要求乙方赔偿甲方的经济损失，并按协议约定的损失计算公式计算乙方应赔偿的金额。

第四节 董事会关于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

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 114,000.00 万元，扣除发行费用后的募集资金净额将用于如下项目：

单位：万元

| 募集资金投资项目 | 总投资金额 | 募集资金使用金额 |
|-------------------------|------------|------------|
| AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目 | 45,229.00 | 25,929.00 |
| 超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目 | 40,200.00 | 24,755.00 |
| 新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目 | 50,002.00 | 29,379.00 |
| 补充流动资金和偿还银行贷款 | 33,937.00 | 33,937.00 |
| 合计 | 169,368.00 | 114,000.00 |

本次发行募集资金净额不超过上述项目资金需要。本次向特定对象发行股票募集资金到位后，如扣除发行费用后的实际募集资金净额少于上述项目募集资金投资额，募集资金不足部分由公司以自筹资金解决。

为保证募集资金投资项目的顺利进行，并保障公司全体股东的利益，本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司可根据募集资金投资项目的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后根据相关法律法规的程序予以置换。

（一）AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目

1、建设内容

本项目拟用募集资金投资于 AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目。通过本项目的实施，全面提升公司 AI 智能视频监控及安防芯片产品的研发、设计及一体化解决方案水平，进一步提高企业在人工智能视频监控领域的市场占有率和整体竞争力。

2、实施主体

项目实施主体为本公司。

3、投资概算

项目计划建设期为3年，总投资45,229.00万元，具体投资明细如下：

| 序号 | 项目 | 投资总额（万元） | 拟投入募集资金金额（万元） |
|----------|---------------|------------------|------------------|
| 1 | 软硬件投资 | 4,903.00 | 4,903.00 |
| 1.1 | 硬件设备购置费 | 3,313.00 | 3,313.00 |
| 1.2 | 软件工具购置费 | 1,590.00 | 1,590.00 |
| 2 | 研发费用 | 34,705.00 | 21,026.00 |
| 2.1 | 开发费用 | 18,957.00 | 5,278.00 |
| 2.2 | 试制费用 | 7,661.00 | 7,661.00 |
| 2.3 | 封装测试费用 | 585.00 | 585.00 |
| 2.4 | IP Core | 7,502.00 | 7,502.00 |
| 3 | 预备费 | 1,188.00 | 0.00 |
| 4 | 铺底流动资金 | 4,433.00 | 0.00 |
| | 合计 | 45,229.00 | 25,929.00 |

本项目投资总额超过实际投入募集资金净额的部分，公司将通过自筹的方式解决。

4、项目经济效益

本项目建设期36个月，项目建成后（T+3年）实现年销售收入33,085.00万元。税后投资回收期为5.25年（含建设期），总投资收益率13.36%，税后项目财务内部收益率24.11%。

上述测算不构成公司的盈利预测，测算结果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，请投资者予以关注。

（二）超高清8K广播电视系列芯片研发及产业化项目

1、建设内容

本项目拟用募集资金投资于超高清8K芯片研发及产业化项目。通过本项目的实施，全面提升公司超高清8K芯片产品的研发、设计、服务等业务水平。

2、实施主体

项目实施主体为本公司。

3、投资概算

项目计划建设期为3年，总投资40,200.00万元，具体投资明细如下：

| 序号 | 项目 | 投资总额（万元） | 拟使用募集资金金额（万元） |
|----------|---------------|------------------|------------------|
| 1 | 软硬件投资 | 4,338.00 | 4,338.00 |
| 1.1 | 硬件设备购置费 | 1,741.00 | 1,741.00 |
| 1.2 | 软件工具购置费 | 2,597.00 | 2,597.00 |
| 2 | 研发费用 | 33,141.00 | 20,417.00 |
| 2.1 | 开发费用 | 17,493.00 | 4,769.00 |
| 2.2 | 试制费用 | 7,120.00 | 7,120.00 |
| 2.3 | 封装测试费用 | 860.00 | 860.00 |
| 2.4 | IP Core | 7,668.00 | 7,668.00 |
| 3 | 预备费 | 1,124.00 | 0.00 |
| 4 | 铺底流动资金 | 1,597.00 | 0.00 |
| | 合计 | 40,200.00 | 24,755.00 |

本项目投资总额超过实际投入募集资金净额的部分，公司将通过自筹的方式解决。

4、项目经济效益

本项目建设期36个月，项目建成后（T+3年）实现年销售收入28,014.00万元。税后投资回收期为4.88年（含建设期），总投资收益率9.63%，税后项目财务内部收益率23.98%。

上述测算不构成公司的盈利预测，测算结果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，请投资者予以关注。

（三）新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目

1、建设内容

本项目拟用募集资金投资于新一代SATA企业级存储控制芯片、SATA企业

级模组、UFS 存储控制芯片研发及产业化项目。通过本项目的实施，将全面提升公司新一代存储控制芯片产品及固态硬盘的研发、设计及一体化解决方案等业务水平，进一步提高企业在存储控制芯片领域的市场占有率和整体竞争力，巩固和加强公司在高性能存储控制芯片市场的优势和地位。

2、实施主体

项目实施主体为本公司。

3、投资概算

项目计划建设期为 3 年，总投资 50,002.00 万元，具体投资明细如下：

| 序号 | 项目 | 投资总额（万元） | 拟投入募集资金金额（万元） |
|----------|---------------|------------------|------------------|
| 1 | 软硬件投资 | 7,075.00 | 7,075.00 |
| 1.1 | 硬件设备购置费 | 4,405.00 | 4,405.00 |
| 1.2 | 软件工具购置费 | 2,670.00 | 2,670.00 |
| 2 | 研发费用 | 40,018.00 | 22,304.00 |
| 2.1 | 开发费用 | 24,428.00 | 6,714.00 |
| 2.2 | 试制费用 | 7,400.00 | 7,400.00 |
| 2.3 | 封装测试费用 | 700.00 | 700.00 |
| 2.4 | IP Core | 7,490.00 | 7,490.00 |
| 3 | 预备费 | 1,413.00 | 0.00 |
| 4 | 铺底流动资金 | 1,496.00 | 0.00 |
| | 合计 | 50,002.00 | 29,379.00 |

本项目投资总额超过实际投入募集资金净额的部分，公司将通过自筹的方式解决。

4、项目经济效益

本项目建设期 36 个月，项目建成后（T+3 年）实现年销售收入 54,390.00 万元。税后投资回收期为 4.40 年（含建设期），总投资收益率 11.85%，税后项目财务内部收益率 30.35%。

上述测算不构成公司的盈利预测，测算结果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，请投资者予以关注。

(四) 补充流动资金及偿还银行借款

根据公司所处集成电路设计行业市场空间巨大及公司自身业务发展对流动资金的需求，为缓解公司快速增长过程中的资金压力，以保证公司业务的健康持续发展，公司拟使用本次募集资金 33,937.00 万元用于补充流动资金及偿还银行借款，提升公司抗风险能力和持续盈利能力。其中，补充流动资金 17,000.00 万元，偿还银行借款 16,937.00 万元。

1、偿还银行借款的必要性、规模的合理性

报告期各期末，发行人资产负债率分别为 11.63%、38.20%、40.48%和 56.82%，资产负债率快速增长，且与同行业可比公司相比较为高，主要原因系 IPO 时募集资金金额不足，而公司属于集成电路行业，各业务板块持续研发投入较高、公司新业务所需资金较多，因此新增借款较多。截至 2020 年 9 月 30 日，发行人短期借款余额和长期借款余额分别为 55,477.89 万元和 18,500.00 万元，合计为 73,977.89 万元，为降低流动性风险，公司拟使用本次募集资金偿还银行借款 16,937.00 万元，相关测试如下：

| 公司名称 | 2020 年 9 月 30 日 | 2019 年 12 月 31 日 | 2018 年 12 月 31 日 | 2017 年 12 月 31 日 |
|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 北京君正 | 8.53% | 5.66% | 4.68% | 2.76% |
| 晶晨股份 | 21.03% | 15.68% | 31.60% | 28.07% |
| 乐鑫科技 | 8.21% | 6.68% | 17.55% | 14.76% |
| 韦尔股份 | 51.43% | 54.48% | 64.25% | 57.85% |
| 全志科技 | 11.11% | 14.34% | 12.81% | 11.88% |
| 富瀚微 | 9.76% | 11.17% | 13.04% | 12.15% |
| 可比公司 均值 | 18.35% | 18.00% | 23.99% | 21.25% |
| 国科微 | 56.82% | 40.48% | 38.20% | 11.63% |
| 本此募集资金用 于偿债和补流后 | 47.26% | - | - | - |
| 本次募集资金全 部到位后 | 36.71% | - | - | - |

由上表可知，公司使用本次募集资金偿还银行贷款并补充流动资金后，资产负债率将降至 47.26%；本次募集资金 114,000.00 万元全部到位后，不考虑其

他因素，资产负债率将降至 36.71%，偿债压力将有所缓解，但仍高于同行业平均水平。

2、补充流动资金的必要性、规模的合理性

1) 公司未来流动资金需求测算

报告期内，公司业务规模持续增长，2017-2019 年度销售收入复合增长率为 14.82%，假设 2020-2022 年营业收入同比增长率保持 14.82%。选取应收账款、应收票据、预付款项和存货作为经营性流动资产测算指标，选取应付账款、应付票据、预收款项作为经营性流动负债测算指标，根据销售百分比法，假设未来三年各项经营性资产/营业收入、各项经营性负债/营业收入的比例保持不变，公司 2020-2022 年所需补充的流动资金测算如下：

单位：万元

| 项目 | 2019 年（年末）实际数 | 占营业收入比例 | 2020-2022 年（年末）预测数 | | |
|-----------------------|---------------|---------|--------------------|-----------|-----------|
| | | | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 |
| 营业收入 | 54,288.52 | - | 62,336.76 | 71,578.15 | 82,189.58 |
| 应收票据 | 2,287.79 | 4.21% | 2,626.95 | 3,016.40 | 3,463.58 |
| 应收账款 | 25,047.39 | 46.14% | 28,760.65 | 33,024.40 | 37,920.25 |
| 预付账款 | 2,794.53 | 5.15% | 3,208.82 | 3,684.52 | 4,230.75 |
| 存货 | 17,274.78 | 31.82% | 19,835.76 | 22,776.40 | 26,152.99 |
| 经营性流动资产合计 | 47,404.49 | 87.32% | 54,432.18 | 62,501.72 | 71,767.57 |
| 应付票据 | 0.00 | 0.00% | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 应付账款 | 8,680.58 | 15.99% | 420.04 | 482.31 | 553.82 |
| 预收款项 | 405.31 | 0.75% | 465.40 | 534.39 | 613.62 |
| 经营性流动负债合计 | 9,085.89 | 16.74% | 10,432.87 | 11,979.54 | 13,755.49 |
| 流动资金占用金额 | 38,318.60 | 70.58% | 43,999.31 | 50,522.19 | 58,012.07 |
| 新增流动资金需求 | | | 5,680.71 | 6,522.87 | 7,489.89 |
| 2020 年-2022 年流动资金累计需求 | | | | | 19,693.47 |

注：1、上述增长率不代表公司对未来利润的盈利预测，仅用于计算本次补充流动资金的假设；

2：公司 2020 年至 2022 年流动资金占用额=各年末经营性流动资产-各年末经营性流动负债；

3：2020 年至 2022 年各年新增流动资金需求（即流动资金缺口）=各年底流动资金占用额-上年底流动资金占用额。

根据上表测算，公司因业务规模增长和销售收入增加将带来持续性的增量流动资金需求，预计至 2022 年末需占用流动资金规模达到 58,012.07 万元，较 2019 年末实际数增加 19,693.47 万元。公司拟使用 17,000.00 万元用于补充流动资金，低于上述流动资金缺口。

公司作为芯片设计企业，在产品研发、采购、销售等主要营运环节均对营运资金的充裕性提出较高要求。一方面，公司在产品研发阶段，包括研发初期及试产阶段，需要耗费较大的基础研究及投片费用；另一方面，在产品采购和销售阶段，公司需要针对客户需求、应用环境、应用领域等，确定每年的营销计划，并根据预计销售规模组织产品采购，包括晶圆代工、封装和测试服务；随着近些年来新产品研发项目数量的增加，公司各项主导产品的销售规模也迅速扩大，相应的研发投入和产品备货所需的营运资金数量也相应大幅增加。同时，公司本次募投项目 AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目、超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目以及新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目总投资额为 135,431.00 万元，其中拟运用募集资金投入部分为 80,063.00 万元，剩余 55,368.00 万元将使用自有资金投入，公司未来拟研发投入的其它项目亦需要更多的流动资金，公司未来面临较大资金缺口，本次发行募集资金部分补充流动资金能进一步满足研发、生产和经营活动的需要。

2) 公司现金流状况

报告期内，公司现金流的主要情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2020 年 1-9 月 | 2019 年度 | 2018 年度 | 2017 年度 |
|---------------|-----------------|------------|------------|-----------|
| 经营活动现金流入小计 | 100,765.98 | 72,257.30 | 47,601.50 | 49,989.89 |
| 经营活动现金流出小计 | 130,630.72 | 49,493.46 | 55,163.21 | 41,135.62 |
| 经营活动产生的现金流量净额 | -29,864.74 | 22,763.84 | -7,561.72 | 8,854.27 |
| 投资活动现金流入小计 | 7,928.74 | 6,238.18 | 12,087.07 | 15,122.50 |
| 投资活动现金流出小计 | 21,993.83 | 60,245.47 | 30,821.84 | 22,961.68 |
| 投资活动产生的现金流量净额 | -14,065.09 | -54,007.30 | -18,734.77 | -7,839.17 |
| 筹资活动现金流入小计 | 50,032.45 | 67,779.39 | 18,352.04 | 22,044.11 |
| 筹资活动现金流出小计 | 32,004.65 | 31,260.92 | 2,275.86 | 1,106.99 |
| 筹资活动产生的现金流量净额 | 18,027.80 | 36,518.47 | 16,076.18 | 20,937.12 |

| | | | | |
|------------------|------------|----------|------------|-----------|
| 汇率变动对现金及现金等价物的影响 | -125.18 | 3.60 | 31.95 | -935.19 |
| 现金及现金等价物净增加额 | -26,027.22 | 5,278.61 | -10,188.35 | 21,017.03 |

2017年度、2018年度、2019年度和2020年1-9月，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为8,854.27万元、-7,561.72万元、22,763.84万元和-29,864.74万元，经营性活动现金流受经营性应收应付项目和存货项目的增减变动影响波动较大。公司自2017年度首次公开发行股票以来尚未通过发行股票或债券的形式筹集资金，当前现金流状况不足以支撑未来业务的扩展，需要从外部筹集资金。

3) 公司资产结构情况

报告期各期末，公司资产构成情况如下表所示：

单位：万元

| 项目 | 2020年9月30日 | | 2019年12月31日 | | 2018年12月31日 | | 2017年12月31日 | |
|---------|------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 流动资产合计 | 166,038.61 | 63.53% | 98,731.21 | 52.52% | 89,674.67 | 55.11% | 80,224.86 | 73.85% |
| 非流动资产合计 | 95,323.92 | 36.47% | 89,273.47 | 47.48% | 73,036.42 | 44.89% | 28,403.61 | 26.15% |
| 资产总计 | 261,362.54 | 100.00% | 188,004.68 | 100.00% | 162,711.09 | 100.00% | 108,628.47 | 100.00% |

报告期各期末，公司流动资产构成情况如下：

单位：万元

| 流动资产 | 2020年9月30日 | | 2019年12月31日 | | 2018年12月31日 | | 2017年12月31日 | |
|---------|------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 货币资金 | 21,224.86 | 12.78% | 47,887.02 | 48.50% | 42,615.60 | 47.52% | 52,773.18 | 65.78% |
| 交易性金融资产 | 3,000.00 | 1.81% | - | - | - | - | - | - |
| 应收票据 | 441.81 | 0.27% | 2,287.79 | 2.32% | - | - | - | - |
| 应收账款 | 29,266.16 | 17.63% | 25,047.39 | 25.37% | 21,615.96 | 24.10% | 15,154.19 | 18.89% |
| 应收款项融资 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 预付款项 | 61,167.67 | 36.84% | 2,794.53 | 2.83% | 6,030.83 | 6.73% | 122.39 | 0.15% |
| 其他应收款 | 5,658.39 | 3.41% | 1,395.10 | 1.41% | 7,704.47 | 8.59% | 1,196.80 | 1.49% |
| 存货 | 40,484.34 | 24.38% | 17,274.78 | 17.50% | 11,494.57 | 12.82% | 9,890.44 | 12.33% |
| 其他流动资产 | 4,795.38 | 2.89% | 2,044.61 | 2.07% | 213.24 | 0.24% | 1,087.86 | 1.36% |
| 流动资产合计 | 166,038.61 | 100.00% | 98,731.21 | 100.00% | 89,674.67 | 100.00% | 80,224.86 | 100.00% |

报告期各期末，发行人账面货币资金余额分别为 52,773.18 万元、42,615.60 万元，47,887.02 万元和 21,224.86 万元，呈下降趋势，主要系采购备货、研发支出以及应收款项、预付款项提高等综合因素导致；另一方面，公司经营性应收应付款项、预付款项和存货对营运资金的需求较大，因此，本次补充流动资金具有必要性。

综上，基于目前的业务增长情况、现金流状况以及资本结构等方面分析，公司面临一定的偿债压力，需通过本次募集资金降低资产负债率，增强财务稳健性。而集成电路设计企业在产品研发、采购、销售等主要营运环节均对营运资金的充裕性具有较高要求，未来需要投入更多的资金进一步满足研发、生产和经营活动的需要。本次补充流动资金及偿还银行贷款有利于优化公司资本结构，保障公司经营活动正常开展，具备必要性和合理性。

二、本次募投项目的经营前景

（一）AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目经营前景

1、国家政策的有力支持为募投项目的实施奠定了良好基础

2016 年 6 月份，工信部等部门发布了《“互联网”人工智能三年行动实施方案》，提出将智能安防作为人工智能产品创新的重点应用推广领域，实施智能安防推广工程，鼓励安防企业与互联网企业开展合作，研发集成图像与视频精准识别、生物特征识别、编码识别等多种技术的智能安防产品，推动安防产品的智能化、集约化、网络化。2017 年 7 月，国务院发布了《新一代人工智能发展规划》，提出要加快人工智能关键技术转化应用，促进技术集成与商业模式创新，推动重点领域智能产品创新，积极培育人工智能新兴业态，布局产业链高端，打造具有国际竞争力的人工智能产业集群。2019 年 8 月，科技部《国家新一代人工智能创新发展实验区建设工作指引》提出要开展人工智能技术应用示范、人工智能政策试验、人工智能社会实验，积极推进人工智能基础设施建设，建设人工智能创新发展实验区有助于形成产业集群优势，加快人工智能在该区域各大场景的落地应用。

人工智能和安防行业均是我国目前重点发展的重要领域，当前我国安防行

业正处于智能化转型的关键阶段，国务院及有关部委相继推出的一系列重要的政策规划和指导意见，为我国安防芯片和人工智能芯片产业的发展指明了方向，推动行业向着更高的阶段发展，为此次募投项目的实施奠定了良好的基础。

2、人工智能技术的广泛应用为本次募投项目提供了广阔的市场前景

随着大数据的发展及计算能力的提升，人工智能近两年迎来了新一轮的爆发。人工智能芯片是人工智能产业最核心的基础，在未来人工智能发展的浪潮中应用非常广泛，行业市场容量巨大。在移动设备领域，搭载人工智能芯片的手机等移动终端设备能够实现图像识别、视频检索、语音识别、声纹检测等多种应用，为用户提供更加完美的体验；在教育领域，搭载人工智能芯片的教育机器人能够完成知识点的全程分析识别和智能推送，实现智能作业批改、分级阅读等多种功能；在服务机器人领域，搭载人工智能芯片的扫地机器人、商用服务机器人能够智能识别室内图像物体，规划最佳清扫和服务路径。根据前瞻产业研究院的预测数据，2019年中国人工智能芯片市场规模达到122亿元。预计未来几年内，中国人工智能芯片市场规模将保持40%-50%的增长速度，2024年市场规模将达到785亿元。

在安防领域，人工智能芯片作为智慧安防应用的大脑，能够通过独立的神经网络单元进行算力加速，来为行业不同应用需求提供解决方案，是所有平安城市和智慧城市构建智能天网系统的关键元件，在很大程度上左右着安防系统的整体功能、技术指标、稳定性、能耗、成本等，并在安防行业未来发展方向上起到关键作用。根据IDC、艾瑞咨询数据分析预测，2018年我国AI摄像头出货量达到276万个，同比激增401.8%，预测到2022年AI摄像头出货量将达到3,458万个，未来几年AI摄像头将保持50%-80%的强势增速，市场潜力巨大。

3、丰富的技术积累和完善的管理体系为本次募投项目的顺利实施提供有力保障

智能视频监控芯片的设计要求较高，产品性能要求全面，不仅需要音视频专有技术的支撑，更要依靠厂商在领域内长期摸索和经验积累，难以简单地复制，具有较高的技术门槛。公司长期致力于音视频编解码，图像ISP关键技术的研发，在智能监控领域技术上具有明显竞争优势。公司2015年进入安防IPC

领域，凭借其优秀的 ISP 性能、完善的系统架构、超高的系统集成度、优异的低功耗设计等高性价比优势，先后推出 GK710X 等系列 H.264 监控芯片，新一代 H.265 智能监控芯片 GK720X 系列及产品解决方案，广泛应用于平安城市、智能交通、智慧金融、智能家居等行业级、民用消费级安防监控市场；2018 年，公司推出领先行业的布丁迷你豆智能机器人，将智能视频监控系列芯片打入早教机器人等市场，不断为客户提供更加精细化的服务。目前，公司的智能视频监控系列芯片及其整体解决方案涵盖国际 H.264、H.265 和国内 SVAC2.0 等先进标准，引领国家安防行业的技术发展，并与长沙市人民政府、公安部第一研究所共同建设“中国安全防范监控数字视音频编解码技术标准（SVAC）示范应用与产业化基地”，拥有丰富的技术积累。

2019 年，在安防监控领域，公司围绕既定战略持续加强解决方案的研发，进一步夯实了家用消费类摄像机细分领域的领先优势，开拓了如运营商在内的新客户新市场；同时，基于 H.265 IPC SoC 产品实现量产销售。公司紧跟市场需求，不断丰富解决方案，满足客户多样化需求。公司新一代 ISP 图像处理技术进入预研阶段，并开始在“AI+安防”芯片上布局，在产品规划里加入了独立的神经网络单元进行算力加速，用设计更灵活化的产品来为行业不同应用需求提供解决方案。针对本次募投项目，公司配备了优秀的研发管理团队和完善的管理体系，保障本次募投项目的顺利实施。

（二）超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目经营前景

1、国家政策的有力支持为募投项目的实施奠定了良好基础

近年来，国家大力支持超高清视频产业发展，并出台了相关的超高清产业发展行动计划，推进行业的进一步有序发展。2018 年，工业和信息化部和国家发展和改革委员会印发了《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020 年）》，计划提出要加快超高清视频在社会各行业应用普及。2019 年，工业和信息化部、国家广播电视总局和中央广播电视总台联合发布了《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》，提出将支持面向超高清视频的核心处理芯片、音视频处理芯片、编解码芯片等核心关键器件的突破作为核心任务，并提出到 2022 年，我国超高清视频产业总体规模超过 4 万亿元，4K 产业生态体系基本完善，8K

关键技术产品研发和产业化取得突破的发展目标。2020年5月，工信部、广电总局联合印发《超高清视频标准体系建设指南（2020版）》，提出到2020年初步形成超高清视频标准体系，制定急需标准20项以上，重点研制基础通用、内容制播、终端呈现、行业应用等关键技术标准及测试标准。

国家持续鼓励并推进超高清视频产业的发展，为扩大8K视频处理芯片的下游市场需求提供驱动力，为此次募投项目的实施奠定了良好的基础。

2、超高清视频产业的迅速发展为本次募投项目提供了广阔的市场前景

近年来，国内外均重视超高清视频产业，推动了行业的迅速发展。在国外方面，日本、韩国等国家成为全球超高清视频产业发展的领先力量。日本放送协会在2016年里约奥运会时开展了8K试播，2018年平昌冬奥会实现了8K转播，并将在东京奥运会时全面推广4K、8K并普及8K电视节目；韩国方面则自2019年起，每年其三大电视台将提高5%的超高清节目制作比例。我国超高清视频产业省部联动的局面也逐渐展开，多地推出超高清产业相关政策。广东、北京、上海、湖南、深圳等9省市近来密集发布产业发展行动计划和相关措施，其中7省市到2022年目标产业规模共计将超2万亿元，提出加快培育超高清视频产业创新集群和应用基地，聚焦产业链薄弱环节。2020年1月，我国2020年中央电视台春节联欢晚会首次启用了5G+8K传输，为我国超高清视频应用发展迈向下一阶段释放了积极信号，进一步推动了我国超高清视频应用的不断发展，拉动了下游超高清电视机和机顶盒等终端设备的更新换代。

在电视市场方面，目前4K电视机已成为市场主流，高端产品则正在向8K演进，国内外主要电视机厂商均陆续主推8K高端电视机产品，预计到2024年8K电视机将逐渐成为市场主流。根据工信部、中国视像行业协会数据分析，预计到2023年，国内电视机市场对超高清芯片的需求量将达到2.14亿片以上；未来五年国内电视机市场对超高清芯片的累计总需求量将超过9.2亿片，市场价值超过322.00亿元。

在机顶盒市场方面，目前IPTV/OTT主流机顶盒已全面采用4K，正在筹备试点8K机顶盒。自从2016年以来，随着中国电信、中国联通、中国移动三大电信运营商发力互联网视频业务，大规模招标4K超高清智能机顶盒以大力布

局家庭视频终端，目前 IPTV/OTT 机顶盒市场已全面转向 4K。随着千兆宽带和 5G 实验局的建设和逐渐开通，8K 视频的试点建设也将同步展开。根据中国视像行业协会预测分析，预计未来五年国内机顶盒市场对超高清芯片的累计需求总量将超过 5 亿片，市场价值超过 105.00 亿元，拥有广阔的市场前景。

3、丰富的技术积累和完善的管理体系为本次募投项目的顺利实施提供有力保障

公司深耕广播电视芯片领域多年，作为行业领先的直播卫星机顶盒芯片提供商，参与了多项相关标准的制定，具备丰富的技术积累。公司是国家广播电视行业标准核心起草单位，同时也是广电总局智能电视操作系统 TVOS 工作组核心成员和国产音视频标准 AVS 产业联盟成员，是国内广播电视系列芯片的主流供应商之一，在直播卫星机顶盒市场长期保持领先地位，在视频处理芯片领域具有丰富的技术积累。目前，公司产品涵盖卫星、有线、地面、IPTV/OTT 四大领域，产品线丰富、种类齐全，已有超过 7,000 万家庭通过公司的智能机顶盒方案收看电视节目、享受家庭娱乐。因此，公司多年深耕视频处理芯片领域具备的技术积累和品质沉淀，能够为本项目的实施提供充足的技术支持。针对本次募投项目，公司配备了优秀的研发管理团队和完善的管理体系，为募投项目的顺利实施提供有力保障。

（三）新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目经营前景

1、国家政策的有力支持为募投项目的实施奠定了良好基础

2014 年，国家成立了以习近平主席为组长的“中央网络安全和信息化领导小组”，将信息安全提升至国家战略高度。2016 年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《国家信息化发展战略纲要》，提出要打造国际先进、安全可控的核心技术体系，带动基础软件、核心元器件等薄弱环节实现根本性突破。2017 年，工信部印发《软件和信息技术服务业发展规划（2016-2020 年）》，首次明确将信息安全产品纳入发展目标中，并提出到“十三五”末达到 2,000 亿元，年均增长 20%以上。

国家持续鼓励并推进信息化及信息安全建设发展，为扩大存储主控芯片的

下游市场需求提供了驱动力，为此次募投项目的实施奠定了良好的基础。

2、数据量的爆炸式增长为此次募投项目提供良好的市场基础

近年来随着大数据技术飞速发展，大数据应用已经融入各行各业，数据量呈爆炸式增长态势。根据 IDC 的研究报告显示，全球数据圈（以数据圈代表每年被创建、采集或是复制的数据集合）将从 2018 年的 32ZB 增至 2025 年的 175ZB，增幅超过 5 倍，随着我国物联网等新技术的持续推进，我国产生的数据量将从 2018 年的约 7.6ZB 增至 2025 年的 48.6ZB。随着数据量的爆炸式增长，海量的数据整理及存储成为了各个企业急需解决的问题，也进一步拉动了对于存储器需求。2018 年全球固态硬盘出货量首次超过 2 亿台，达 2.05 亿台，同比 2017 年增长 31%，随着闪存价格持续下滑，预计固态硬盘出货量将以超过 20% 的年增长率高速增长。

在企业级固态硬盘市场方面，全球服务器及存储阵列存储市场出货持续增长，尤其是在中国政府建设信息平台，以及阿里、腾讯、百度等大型互联网企业大数据建设的推动下，企业级固态的平均容量已经突破 2TB，消耗超过 26% 的闪存年产能。预计未来三年内企业级固态硬盘的年出货将很快突破 5,000 万片。

在消费类固态硬盘市场方面，在计算机整机制造市场，一线厂商联想、惠普、戴尔等加速提高固态硬盘的搭载率，其中台式机趋向于机械硬盘+固态硬盘的混搭配置提升性能，固态硬盘搭载率已达 2 成以上，而笔记本电脑的固态硬盘搭载率更是已高达 6 成以上；在零售市场，消费者用户已经充分认识到固态硬盘的速度和功耗优势，倾向于选择搭载固态硬盘的计算机产品；在政企市场，在国家相关部门推动下，随着国产 CPU 和操作系统越趋于成熟，国产整机替代的进度不断加快，依托庞大的政务体系，固态硬盘的整体市场需求巨大，将带动上游产业固态存储控制器芯片的发展，为此次募投项目提供良好的市场基础。

此外，随着中美贸易战的爆发，手机核心存储芯片自主可控呼声越来越高，UFS 作为新一代智能手机存储规格的实际标准，已经逐步占据了中高端手机市场，但国内能够提供全国产手机存储方案及国产高性能手机安全存储方案的厂商较少。公司利用存储芯片领域多年的技术储备优势，研发 UFS3.0 高性能安全

存储芯片，一方面将推动硬件国产化，另一方面将存储数据进行加密，防止数据泄密，从而在国产手机加密存储领域占得先机。

3、丰富的技术积累和完善的管理体系为本次募投项目的顺利实施提供有力保障

作为国内领先的存储芯片设计公司，公司在存储控制器芯片产品方面拥有丰富的技术积累及较强的产品竞争力。2015年，公司成功研发 GK21 系列高端固态存储控制器芯片，开启了国产化固态硬盘控制芯片的进程；2016年，公司率先推出支持国密算法的 GK23 系列与 GK81 系列固态存储控制器芯片，集成了多项先进技术，具备超高性能的同时又有极高的安全性；2017年，公司研发的 GK2301 成为国内首款获得中国信息安全测评中心、国家密码管理局双重认证、拥有自主知识产权的存储主控芯片，可广泛应用于个人电脑、服务器、存储阵列、工业电脑、车载监控、金融设备、教育平台等，在通过首批客户的严苛测试和生产导入之后，实现了规模量产；2019年，公司推出全新的 310/610 系列固态硬盘，搭载其完全自主知识产权的 SSD 控制芯片 GK2302，存储容量最高可达 4TB，能够满足绝大多数政府和企业办公需求，其接口支持 SATA3.0 协议，连续读取和写入速度分别高达 550MB/s 和 500MB/s，能耗低至 1.3W，产品技术在国内处于领先地位。针对本次募投项目，公司配备了优秀的管理团队和完善的管理体系，为募投项目的顺利实施提供了有力保障。

（四）本次补充流动资金和偿还银行借款有助于满足公司经营资金需求，降低财务风险

1、偿还有息借款，降低财务风险

截至 2020 年 9 月 30 日，公司资产负债率为 56.82%，短期借款余额和长期借款余额分别为 55,477.89 万元和 18,500.00 万元，面临较大的偿债压力。公司资产负债率较高，存在一定的财务风险。适当调整资产负债率有助于改善公司的财务结构，降低经营风险，使公司业务发展更趋稳健。

本次向特定对象发行股票完成并且偿还部分有息借款后，将降低公司的资产负债率，有利于优化公司资本结构，增强财务稳健性，降低财务风险，符合

全体股东的利益。

2、缓解公司因业务规模扩张而产生的营运资金需求和资金压力

公司主要从事集成电路设计业务，主营业务为芯片产品及解决方案的开发和销售。公司作为芯片设计企业，在产品研发、采购、销售等主要营运环节均对营运资金的充裕性提出较高要求。

一方面，公司在产品研发阶段，包括研发初期及试产阶段，需要耗费较大的基础研究及投片费用；另一方面，在产品采购和销售阶段，公司需要针对客户需求、应用环境、应用领域等，确定每年的营销计划，并根据预计销售规模组织产品采购，包括晶圆代工、封装和测试服务；随着近些年来新产品研发项目数量的增加，公司各项主导产品的销售规模也迅速扩大，相应的研发投入和产品备货所需的营运资金数量也相应大幅增加。除本次募集资金投资项目所需7,526.00万元铺底流动资金外，公司未来拟研发投入的其它项目亦会需求更多的流动资金。

通过本次发行募集资金补充33,937.00万元流动资金并偿还银行借款，可在一定程度上解决公司因业务规模扩张而产生的营运资金需求，缓解快速发展的资金压力，提高公司抗风险能力，增强公司总体竞争力。

(五) 收益率的具体测算过程、使用的关键参数及测算依据

1、营业收入测算及依据

(1) AI智能视频监控系列芯片研发及产业化项目

本项目实施周期为T+0期至T+8期，其中投入建设期为T+0期至T+2期。根据规划，项目建成后，公司将完成人工智能视频监控芯片和人工智能视频监控应用产品的研发。T+1期开始部分产品陆续正式投产。销量是根据市场规模以及公司产品市场占有率情况进行的预估，项目运营期内芯片产品平均单价为16.76元，应用产品平均单价为605.82元。分产品的销量、单价和营业收入具体数据如下：

| 项目 | T+0 | T+1 | T+2 | T+3 | T+4 | T+5 | T+6 | T+7 | T+8 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 400万分辨率人工智能视觉处理芯片 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 销量(万片) | - | 150.00 | 300.00 | 500.00 | 300.00 | 200.00 | - | - | - |
| 单价(元/片) | - | 20.01 | 18.63 | 17.25 | 15.87 | 13.80 | - | - | - |
| 收入(万元) | - | 3,001.50 | 5,589.00 | 8,625.00 | 4,761.00 | 2,760.00 | - | - | - |
| VSLAM 视觉处理芯片 | | | | | | | | | |
| 销量(万片) | - | 40.00 | 80.00 | 120.00 | 200.00 | 150.00 | - | - | - |
| 单价(元/片) | - | 31.05 | 27.60 | 24.15 | 20.70 | 17.25 | - | - | - |
| 收入(万元) | - | 1,242.00 | 2,208.00 | 2,898.00 | 4,140.00 | 2,587.50 | - | - | - |
| 1080P 全高清人工智能视觉处理芯片 | | | | | | | | | |
| 销量(万片) | - | - | 300.00 | 350.00 | 400.00 | 400.00 | 350.00 | - | - |
| 单价(元/片) | - | - | 15.87 | 15.18 | 14.49 | 13.80 | 13.11 | - | - |
| 收入(万元) | - | - | 4,761.00 | 5,313.00 | 5,796.00 | 5,520.00 | 4,588.50 | - | - |
| 4K 超高清人工智能视觉处理芯片 | | | | | | | | | |
| 销量(万片) | - | - | - | 300.00 | 350.00 | 450.00 | 450.00 | 300.00 | - |
| 单价(元/片) | - | - | - | 18.63 | 17.94 | 17.25 | 16.56 | 15.00 | - |
| 收入(万元) | - | - | - | 5,589.00 | 6,279.00 | 7,762.50 | 7,452.00 | 4,500.00 | - |
| 400 分辨率 AI 摄像机 | | | | | | | | | |
| 销量(万台) | - | 0.50 | 3.50 | 7.50 | 15.00 | 12.00 | 8.00 | - | - |
| 单价(元/台) | - | 1,200.00 | 1,150.00 | 1,100.00 | 1,050.00 | 1,000.00 | 950.00 | - | - |
| 收入(万台) | - | 600.00 | 4,025.00 | 8,250.00 | 15,750.00 | 12,000.00 | 7,600.00 | - | - |
| 家用 AI 摄像机 | | | | | | | | | |
| 销量(万台) | - | - | 1.00 | 5.00 | 15.00 | 20.00 | 25.00 | 30.00 | 35.00 |
| 单价(元/台) | - | - | 220.00 | 210.00 | 200.00 | 190.00 | 180.00 | 165.00 | 150.00 |
| 收入(万元) | - | - | 220.00 | 1,050.00 | 3,000.00 | 3,800.00 | 4,500.00 | 4,950.00 | 5,250.00 |
| 民用人脸识别设备 | | | | | | | | | |
| 销量(万台) | - | - | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 15.00 | 20.00 | 25.00 | 30.00 |
| 单价(元/台) | - | - | 500.00 | 480.00 | 450.00 | 420.00 | 400.00 | 380.00 | 365.00 |
| 收入(万元) | - | - | 50.00 | 960.00 | 2,250.00 | 6,300.00 | 8,000.00 | 9,500.00 | 10,950.00 |
| 4K 超高清 AI 摄像机 | | | | | | | | | |
| 销量(万台) | - | - | - | 0.20 | 3.00 | 8.00 | 15.00 | 20.00 | 15.00 |
| 单价(元/台) | - | - | - | 2,000.00 | 1,900.00 | 1,800.00 | 1,600.00 | 1,500.00 | 1,400.00 |
| 收入(万元) | - | - | - | 400.00 | 5,700.00 | 14,400.00 | 24,000.00 | 30,000.00 | 21,000.00 |
| 1080P AI 摄像机 | | | | | | | | | |
| 销量(万台) | - | - | - | - | 2.00 | 3.00 | 8.00 | 10.00 | 15.00 |
| 单价(元/台) | - | - | - | - | 750.00 | 700.00 | 650.00 | 565.00 | 500.00 |
| 收入(万元) | - | - | - | - | 1,500.00 | 2,100.00 | 5,200.00 | 5,650.00 | 7,500.00 |
| 收入合计(万元) | - | 4,843.50 | 16,853.00 | 33,085.00 | 49,176.00 | 57,230.00 | 61,340.50 | 54,600.00 | 44,700.00 |

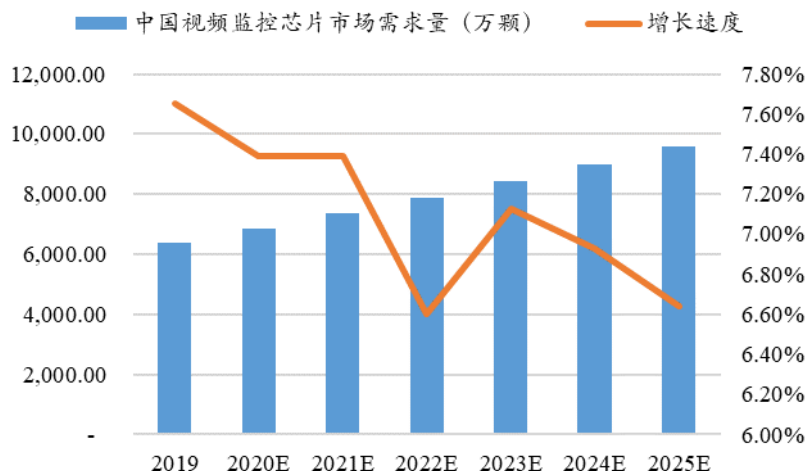
公司收入测算主要依据以下几个方面：

① 智能视频监控系统所用芯片需求量较大

我国目前安防视频监控系统主流的方案有两类：一是模拟监控系统，对应的前后端设备是模拟摄像机和 DVR，模拟摄像机的核心部件包括一个图像传感器和一颗 ISP 芯片，DVR 设备中有一颗 DVR SoC 芯片；二是数字监控系统，对应的前后端设备是网络摄像机和 NVR，涉及的芯片包括一颗 IPC SoC 芯片、一颗 NVR SoC 芯片。视频监控芯片的市场规模与相应的摄像机（模拟/网络）直接相关，可以从摄像机的市场规模推算出相应的视频监控芯片市场规模。

根据中国安全防范产品行业协会、博研咨询数据显示，2019 年我国视频监控芯片市场需求量预测达到 6,395.74 万颗，其中模拟监控系统芯片 5,193.14 万颗，网络监控系统芯片 1,202.60 万颗。预测到 2025 年，我国视频监控芯片市场需求量将达到 9,604.78 万颗，其中模拟监控系统芯片 7,025.12 万颗，网络监控系统芯片 2,579.66 万颗。

2019-2025 中国视频监控芯片市场需求量及预测



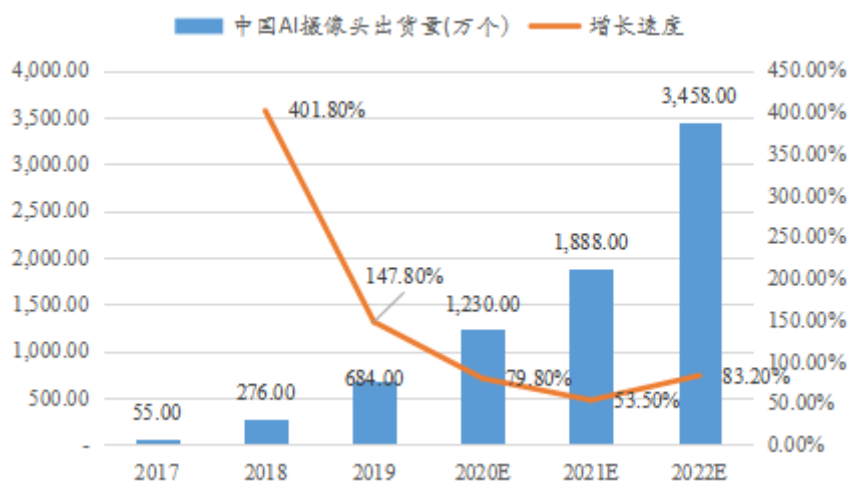
数据来源：中国安全防范产品行业协会、博研咨询

② AI 安防系统所用芯片未来增长潜力巨大

在国内，安防市场是最为确定的边缘侧 AI 应用场景，主要原因是大量的监控视频数据分析对人力的需求与当前基层人力缺失、人力成本上升之间的显著矛盾。需求端来自于包括政府、大中企业以及个人安防需求，其中最主要的市场需求来自于政府，包括平安城市、智慧交通管控、智慧城市、雪亮工程等，

其中公安部“雪亮工程”提出到 2020 年实现“全域覆盖、全网共享、全时可用、全程可控”，智能摄像头的应用可以有效解决基层数据传输带宽压力以及基层警力人员缺失等问题。根据 IDC、艾瑞咨询数据分析预测，2019 年我国 AI 摄像头出货量达到 684 万个，同比激增 147.8%，预测到 2022 年 AI 摄像头出货量将达到 3,458 万个，未来几年 AI 摄像头将保持 50%-80% 的强势增速，未来市场潜力巨大。

2017-2022 年中国 AI 摄像头市场规模及预测



数据来源：IDC、艾瑞咨询

③ 发行人在安防视频监控领域已具备一定的竞争力

公司当前在视频监控系列芯片市场的主要产品为针对全高清网络摄像机产品应用开发的 IPC SoC 芯片、NVR SoC 芯片。

IPC（高清网络摄像机）SoC 芯片市场目前参与竞争的主要有海思半导体、德州仪器、安霸、升迈等。同时，随着 IPC 市场的快速增长，国内集成电路设计公司纷纷进入该领域，如富瀚微、北京君正等。基于自主创新的视频编码技术和图像信号处理技术，公司于 2015 年 6 月发布了第一代分别覆盖 1080P 和 720P 的 2 颗高性能、低功耗的 IPC SoC 芯片，赢得了客户的认可。此后，公司在兼容 H. 264、H. 265 的算法基础上，完成 SVAC2.0 的智能 IPC SoC 系列化芯片的产品布局。公司积极布局第三代 ISP 技术研发，推出了采用 H. 265 编码格式的三款芯片 GK7202/GK7205/GK7205S，内置优秀的图像处理模块和算法，在

满足客户产品功能差异化、图像质量及性能要求的同时，高集成度的硬件设计可大幅降低系统成本，稳定完善的 SDK 软件包，可极大缩短客户开发周期。整个产品线已覆盖从 1080P 到 400 万、500 万像素的高分辨率格式，可广泛应用于平安城市、交通、金融、学校、智能家居等行业级、民用消费级安防监控市场。

根据中国安全防范产品行业协会、博研咨询数据显示，未来 5 年我国视频监控芯片市场需求量在 4 亿颗左右。考虑到公司目前的市场地位、同行业竞争对手的类似产品研发进程、国产替代等背景，公司在人工智能视频监控芯片领域的未来销量将稳步提升。此外，人工智能视频监控芯片的下游运用领域如人工智能摄像机、人脸识别设备等产品也会为公司在配套产品的收入带来广阔的空间。

此外，在定价方面，项目运营期内 AI 智能视频监控系列芯片产品平均单价为 16.76 元，报告期内发行人主要传统智能视频监控芯片产品定价区间为 10-20 元，主要考虑到本次募投产品嵌入人工智能算法，技术更为先进，定价于新产品推出之时较高，在新产品推出之后逐年降低，符合集成电路行业技术迭代规律及发行人主要产品的销售定价规律，但发行人本次募投项目形成的专利、软件著作权等研发成果将持续用于后续产品中。

发行人本次募投项目资金还将用于利用发行人在上游芯片领域优势，发展监控摄像机、人脸识别设备等下游产品。由于发行人此前尚未大规模布局类似硬件设备，因此相关收入主要依据现行市场价格、发行人新产品定价策略进行保守测算，目前主流监控摄像头厂商家用摄像机单价为 200-400 元，商用高端监控摄像头单价可达到 1,500 元以上，民用人脸识别设备单价为 300-600 元，可研报告预计从 T+2 期开始发行人开始有少量终端设备产品出货，预计到 T+5 期 5 年累计销量为 117.8 万台，项目运营期内产品整体均价为 605.82 元，单价在新产品推出之后逐年降低，预测情况与目前市场主流产品价格及未来市场容量相匹配。

(2) 超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目

本项目实施周期为 T+0 期至 T+8 期，其中投入建设期为 T+0 至 T+2。根据规划，项目建成后，公司将完成基本型超高清 8K 解码芯片和增强型超高清 8K 解码芯片的研发。T+1 期开始部分产品陆续正式投产。销量是根据市场规模以及公司产品市场占有率情况进行的预估，分产品的销量、单价和营业收入具体数据如下：

| 项目 | T+0 | T+1 | T+2 | T+3 | T+4 | T+5 | T+6 | T+7 | T+8 |
|----------------|-----|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 基本型超高清 8K 解码芯片 | | | | | | | | | |
| 销量 (万片) | - | 15.00 | 300.00 | 580.00 | 450.00 | 320.00 | 150.00 | - | - |
| 单价 (元/片) | - | 69.00 | 55.20 | 44.85 | 37.95 | 34.50 | 31.05 | - | - |
| 收入 (万元) | - | 1,035.00 | 16,560.00 | 26,013.00 | 17,077.50 | 11,040.00 | 4,657.50 | - | - |
| 增强型超高清 8K 解码芯片 | | | | | | | | | |
| 销量 (万片) | - | - | - | 50.00 | 750.00 | 1,050.00 | 1,280.00 | 950.00 | 750.00 |
| 单价 (元/片) | - | - | - | 40.02 | 34.50 | 27.60 | 24.15 | 22.77 | 21.74 |
| 收入 (万元) | - | - | - | 2,001.00 | 25,875.00 | 28,980.00 | 30,912.00 | 21,631.50 | 16,301.25 |
| 收入合计 (万元) | - | 1,035.00 | 16,560.00 | 28,014.00 | 42,952.50 | 40,020.00 | 35,569.50 | 21,631.50 | 16,301.25 |

公司收入测算主要依据以下几个方面：

① 新标准 AVS3 的落地能为公司 8K 超高清产品带来数年增长

数字音视频编解码技术标准工作组由国家信息产业部科学技术司于 2002 年 6 月批准成立。2012 年 7 月，工作组针对高清数字广播需求推出了广电版 AVS+ 标准，被当时的国家广电总局正式批准为广电行业标准，带动了我国电视台上星节目进入高清时代，也令包括公司在内的本土芯片企业能够进入企业高清机顶盒芯片市场，寻求取代国外公司的高清技术方案。2016 年，第二代具有自主知识产权的音视频编解码标准 AVS2 的视频部分已于发布，AVS2 视频标准也成为了广电总局印发的《4K 超高清电视技术应用实施指南（2018 版）》采用的唯一视频编码标准，定位在引领未来五到十年数字媒体产业的发展，支持超高分辨率（至少为 4K×2K）视频的高效编码、三维视频和多视角视频的高效编码、立体声、多声道及三维音频的高效有损及无损编码。

2019 年，工业和信息化部、国家广播电视总局和中央广播电视总台联合发布了《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》，提出将支持面向超高清视频的核心处理芯片、音视频处理芯片、编解码芯片等核心关键器件的突

破作为核心任务，并提出到 2022 年，我国超高清视频产业总体规模超过 4 万亿元，4K 产业生态体系基本完善，8K 关键技术产品研发和产业化取得突破的发展目标。随着我国第三代国家数字视频编解码技术标准 AVS3 基准档次的制定工作已于 2019 年 3 月完成，相比 AVS2 的码率减少 30%，面向 8K 的超高清视频场景，预计将于 2022 年以北京冬奥会和杭州亚运会为契机投入产业应用。综上，每一代广电视频标准的制定都伴随着 5 年左右的高速发展期，公司通过本次募投项目进入超高清 8K 芯片市场，亦能享受到行业整体高速发展的红利。

② 超高清视频芯片产业将迎来爆发期

在上游超高清芯片端，由于目前 4K 产业生态体系还在不断完善，8K 关键技术产品还在研发和产业化进程中，8K 视频还处于试制试播阶段，超高清 8K 芯片市场尚未成规模，预期面向 8K 的超高清视频场景将于 2022 年以北京冬奥会和杭州亚运会为契机投入产业应用。总体来看，随着下游超高清（8K）电视机、机顶盒、移动智能终端产品的发展和普及，超高清 8K 芯片的需求市场非常可观，据赛迪智库预计，未来 5 年国内超高清芯片产品销售收入将达超过 1,000.00 亿。而未来短时间内在超高清视频领域，电视机和机顶盒将成为超高清（8K）视频产业中市场占比最大的部分。未来 5 年内仅电视机、机顶盒对超高清视频芯片的累计需求总量将达到 13.45 亿片，市场价值超过 406.00 亿元。

IPTV/OTT 主流机顶盒已全面采用 4K，正在筹备试点 8K 机顶盒。自从 2016 年以来，随着中国电信、中国联通、中国移动三大电信运营商发力互联网视频业务，大规模招标 4K 超高清智能机顶盒以大力布局家庭视频终端，目前 IPTV/OTT 机顶盒市场已全面转向 4K。随着千兆宽带和 5G 实验局的建设和逐渐开通，8K 视频的试点建设也将同步展开。

根据中国视像行业协会、Wind 数据统计分析，2017 年我国电视接收机顶盒产量为 9,937 万台，近年来电视机顶盒产量保持在 20%以上增长速度，对超高清芯片需求量也达到了 9,000 万片以上，市场价值达到 20.00 亿元左右。预计未来五年国内机顶盒市场对超高清芯片的累计需求总量将超过 5 亿片，市场价值达到 105.00 亿元。预计到 T+5 期，公司广播电视系列芯片新产品 5 年累计销量为 3,515 万片，市场占有率约为 7%，与发行人当前的市场竞争地位匹配。

预计项目运营期内芯片产品平均单价为 30.41 元，与发行人当前主打产品 4K 超高清机顶盒芯片 GK6323 系列的单价接近，且单价呈下降趋势，符合集成电路行业技术迭代规律。项目相关产品收入和定价与发行人目前产品销售情况及未来市场容量相匹配。

(3) 新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目

本项目实施周期为 T+0 期至 T+8 期，其中投入建设期为 T+0 期至 T+2 期。根据规划，项目建成后，公司将完成基本型超高清 8K 解码芯片和增强型超高清 8K 解码芯片的研发。T+1 期开始部分产品陆续正式投产。销量是根据市场规模以及公司产品市场占有率情况进行的预估，项目运营期内 SATA 企业级存储控制系列芯片均价为 72.81 元，SATA 企业级系列模组（SSD）均价为 1,357.43 元，UFS 存储控制芯片均价为 5.70 元。分产品的销量、单价和营业收入具体数据如下：

| 项目 | T+0 | T+1 | T+2 | T+3 | T+4 | T+5 | T+6 | T+7 | T+8 |
|---------------------------|-----|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| SATA 企业级存储控制系列芯片 | | | | | | | | | |
| 销量 (万片) | - | 0.50 | 8.00 | 15.00 | 20.00 | 16.00 | 12.00 | 8.00 | 5.00 |
| 单价 (元/片) | - | 80.00 | 78.00 | 76.00 | 72.00 | 68.00 | 64.00 | 60.00 | 56.00 |
| 收入 (万元) | - | 40.00 | 624.00 | 1,140.00 | 1,440.00 | 1,088.00 | 768.00 | 480.00 | 280.00 |
| SATA 企业级系列模组 (SSD) | | | | | | | | | |
| 销量 (万片) | - | 2.00 | 12.50 | 30.00 | 40.00 | 35.00 | 28.00 | 20.00 | 10.00 |
| 单价 (元/片) | - | 1,450.00 | 1,425.00 | 1,400.00 | 1,350.00 | 1,300.00 | 1,250.00 | 1,200.00 | 1,180.00 |
| 收入 (万元) | - | 2,900.00 | 17,812.50 | 42,000.00 | 54,000.00 | 45,500.00 | 35,000.00 | 24,000.00 | 11,800.00 |
| UFS 存储控制芯片 | | | | | | | | | |
| 销量 (万片) | - | 10.00 | 600.00 | 1,800.00 | 3,000.00 | 2,500.00 | 2,000.00 | 1,200.00 | 800.00 |
| 单价 (元/片) | - | 6.90 | 6.65 | 6.25 | 5.60 | 5.20 | 4.60 | 4.30 | 4.10 |
| 收入 (万元) | - | 69.00 | 3,990.00 | 11,250.00 | 16,800.00 | 13,000.00 | 9,200.00 | 5,160.00 | 3,280.00 |
| 收入小计 (万元) | - | 3,009.00 | 22,426.50 | 54,390.00 | 72,240.00 | 59,588.00 | 44,968.00 | 29,640.00 | 15,360.00 |

公司收入测算主要依据以下几个方面：

① 企业级大数据存储与云服务市场前景巨大

企业级 SSD 受益云端服务兴起，或成为 NAND Flash 最强成长动能。企业级 SSD 主要是供应云端服务器市场，下游包括 Facebook、亚马逊、Google 等，近年来数据中心投资额的高速增长带动企业级 SSD 需求爆发。根据中国闪存市

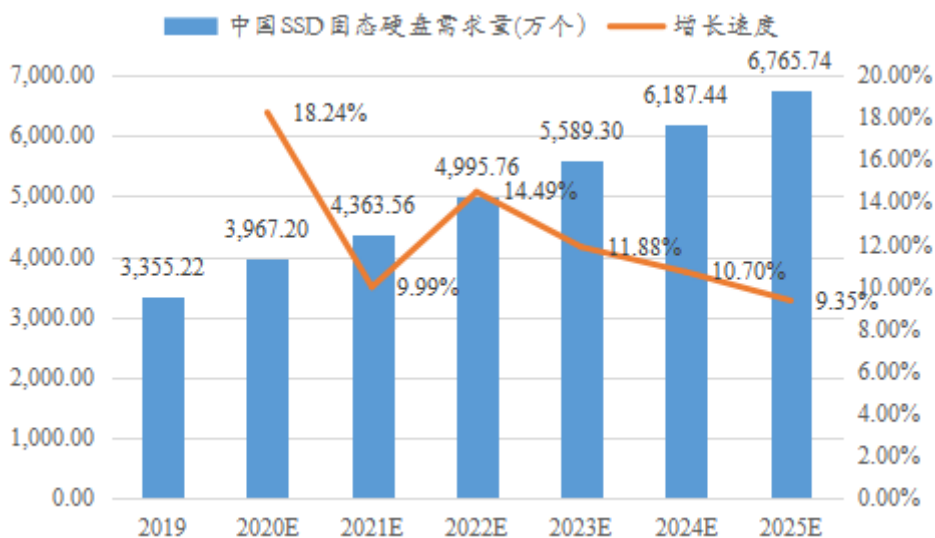
场和平安证券研究所的数据，全球企业级 SSD 出货量由 2016 年的 1,670 万个增长至 2019 年的 3,111 万个。2019 年，国内企业级 SSD 需求量达到 715.39 亿 GB，同比增长 20%，预计 2020 年将达到 961.20 亿 GB。国家大力推行新基建及 5G 时代的到来都将持续加速数据中心的建设，推动企业级 SSD 保持高速增长。

中国是世界上最大的半导体消费市场，存储器需求巨大。目前国内正在经历第三次消费升级，IT、汽车等相关产业快速增长，目前中国已经是世界上最大的半导体消费市场，中国在软件、内容、移动互联网等软实力方面已经具备了国际领先水平，以 BAT 为代表的中国互联网企业在全世界具有相当大的话语权，全新的计算和系统架构，如大数据、云计算、物联网、人工智能等在国内的发展已经走在世界前列，几乎随处都会产生的大量数据进一步拉动存储器需求。近年来中国各级政府建设大数据与信息处理平台，以及阿里、腾讯、百度等大型互联网企业大数据建设的推动下，结合对数据高效存储、快速处理、精准分析、深度挖掘等需求，企业类固态的平均容量已经突破 2TB，消耗超过 26% 的闪存年产能，预计未来三年内企业类固态硬盘的年出货将很快突破 5,000 万片。

SSD 的技术进步解决了 NAND 芯片的一些固有技术缺陷：例如写入时间长、读/写周期有限等，因此企业用户倾向于响应更快的内存/存储层次结构。同时，企业级 SSD 每 TB 的成本已由机械硬盘 HDD 的 40 倍降至 10 倍，成本的不断降低也带动 SSD 渗透率提升。

根据博研咨询数据统计，未来 SSD 年复合增长速度将达到 10% 以上，2025 年我国 SSD 固态硬盘需求量将达到 6,765.74 万套，2021-2025 年 SSD 累计需求量将近 2.8 亿套，企业级模组（SSD）累计需求量约 4,000 万套，存储控制芯片需求也预计在 4,000 万颗左右。预计到 T+5 期，SATA 企业级存储控制芯片 5 年累计销量约为 59.50 万颗，市场占有率约为 1.5%，单价平均为 72.81 元，在发行人当前存储控制芯片价格基础上有所提高，主要原因系新产品面向企业级市场。SATA 企业级模组方面，预测发行人未来 5 年累计销量约为 119.5 万套，市场占有率约为 3%，单价平均为 1,357.43 元，新产品定价较高的主要原因在于新产品面向企业级市场，定位大容量，而目前国外主流品牌 960GB 以上容量的 SATA3.0 企业级固态硬盘价格在 1,500 元至 2,500 元之间。项目相关产品收入、销量和定价与发行人目前产品销售情况及未来市场容量相匹配。

2019-2025 年中国 SSD 固态硬盘需求量预测



数据来源：中国电子信息产业协会、博研咨询

② 手机存储芯片市场稳步增长，UFS 芯片进口替代空间大

2019 年全球智能手机存储芯片市场规模达到 393 亿美元。其中三星半导体以 47% 的智能手机存储器收益份额保持领导地位，其次是 SK 海力士和美光。三星继续加强其在 NAND Flash 和 DRAM 市场中的地位。2019 年，排名前三的供应商在全球智能手机存储器市场中获得了近 84% 的收益份额。

2019 年，由于季节性因素和现有市场供过于求导致存储芯片价格下降，存储器市场收益下跌，但对 eMMC 和基于 UFS 的多芯片大容量封装需求的增加推动了 2019 年行业整体存储芯片出货量。2020 年，手机对于高性能大容量存储的需求进一步增加，极大刺激了 eMMC、UFS 芯片的出货，而 UFS 在中高端手机上更是全面替代 eMMC，成为实际的高性能大容量手机存储标准。但目前，国内能够提供全国产手机存储方案的厂商较少，同时能够提供国产高性能手机安全存储方案的厂商亦较少。公司利用存储芯片领域多年的技术储备优势，提出 UFS 3.0 高性能安全存储芯片目标，一方面推动硬件国产化，另一方面将存储数据进行加密，防止数据泄密，从而填补这一领域的国产存储市场空白。近年来美国对中国科技企业的干扰制裁加速了我国集成电路领域芯片进口替代趋势，存储控制芯片更是涉及数据安全，未来进口替代空间巨大。

UFS 存储控制芯片方面，由于发行人此前尚未布局手机存储控制芯片领域，因此相关收入主要依据现行市场价格、发行人新产品定价策略进行保守测算。相比 SSD 固态硬盘芯片，UFS 芯片单价相对较低，但目前市场上能够提供国产高性能手机安全存储方案的公司较少，而当前国产手机年出货近 4 亿部，国产化空间较大。因此，预计至 T+5 期发行人 UFS 存储控制芯片 5 年累计销量可达到 7,910 万颗，市场占有率约为 4%，平均单价为 5.70 元。项目相关产品收入、销量和定价与未来市场容量相匹配。

（二）营业成本和费用测算及依据

1、测算依据

（1）营业成本

公司采用 Fabless 经营模式，不直接从事芯片产品的生产制造，晶圆制造、检测、封装等生产制造环节均以委外方式完成。营业成本主要包括晶圆成本、委外加工费、封装测试费用、存储颗粒等。相关成本受芯片制程工艺影响差异较大，因此营业成本测算主要参照 2017 年度-2019 年度毛利率情况，结合产品定价策略、工艺提升、市场水平等进行一定调整加以估算。公司广播电视系列芯片产品、智能视频监控系列芯片产品、固态存储系列芯片产品最近三年毛利率情况如下：

| 项目 | 2019 年度 | | 2018 年度 | | 2017 年度 | |
|--------------|-----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | 毛利 | 毛利率 | 毛利 | 毛利率 | 毛利 | 毛利率 |
| 广播电视系列芯片产品 | 5,790.68 | 46.76% | 258.46 | 9.63% | 3,336.64 | 45.69% |
| 智能视频监控系列芯片产品 | 3,297.50 | 39.76% | 2,015.65 | 44.88% | 3,955.74 | 29.01% |
| 固态存储系列芯片产品 | 13,272.71 | 50.41% | 9,678.42 | 36.02% | 3,820.94 | 47.21% |

注：广播电视系列芯片产品 2018 年毛利和毛利率均较低，主要系当年受产品更新换代影响，上一代直播星芯片销量减少，而贸易类货物机顶盒零件销量占比较高所致；固态存储系列芯片产品 2018 年度毛利率较低，主要系公司转换经营思路，在特定情况下利用自身芯片领先优势，推出面向行业市场的存储盘片产品所致；智能视频监控系列芯片产品 2017 年度毛利率较低，主要系由于原有中低端产品市场竞争激烈。

发行人预计本次募投项目 AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目、超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目、新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目运营期内平均毛利率分别为 46.38%、42.00%和 46.08%，排除个别年份由于业务调整等特殊情况造成的影响，本次募投项目毛利率估算整体

与发行人报告期毛利率相近。同时，本次募投产品在制程工艺、主要参数上均有较大程度的提升，参照发行人 4K 超高清机顶盒芯片 GK6323 系列芯片等高端产品销售情况，其毛利率较其他中低端芯片产品毛利率有所提升。本次募投项目毛利率和营业成本的测算与发行人目前产品销售情况及市场现状相匹配，亦与发行人一般定价策略相符。

(2) 销售费用

2017 年-2019 年，公司销售费用占营业收入的比重平均为 5.4%。

| 项目 | 2019 年 | 2018 年 | 2017 年 | 三年平均 |
|-------------|--------|--------|--------|-------|
| 销售费用占营业收入比重 | 6.39% | 3.58% | 6.23% | 5.40% |

根据公司对本项目的资金使用规划，主要的销售费用由公司统一调度及支付使用。考虑到公司集成电路设计服务收入对应的销售费用较低，募投项目的销售费用系数预测将略高于三年平均数 5.40%。其中 AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目和新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目的销售费用系数预测为 6%。由于超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目的最终端运用客户仍为各省广电和运营商等，销售费用系数预测为 5%。

(3) 管理费用

管理费用的估计方法与销售费用大体上一致。经估算，管理费用研发费用按照销售收入的 3% 计算，职工薪酬按照计入管理费用的研发人工工资计算，折旧摊销以新增固定资产及无形资产金额为基础计算，其他变动管理费用按照销售收入的 1% 计算。

(4) 财务费用

本项目未考虑债务融资，假设财务费用为 0。

(5) 税金

本募投项目涉及到的税金主要有增值税、城建税、教育费附加、地方教育费附加及所得税。本项目适用的增值税、城市维护建设税、教育费附加按国家有关规定和本项目实施主体湖南国科微电子股份有限公司即本公司适用税率计算。增值税为销项税额与进项税额的差额，销项税额以销售收入为计税依据，

进项税额以生产成本价为计税依据，税率为 13%；城建税、教育费附加和地方教育费附加以当月实缴的流转税为计税依据，税率分别为 5%、3%和 2%；所得税以利润总额为计税依据，适用税率 15%。

2、总成本费用测算结果

(1) AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目

单位：万元

| 项目 | T+0 | T+1 | T+2 | T+3 | T+4 | T+5 | T+6 | T+7 | T+8 |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业成本 | - | 2,591.27 | 9,218.59 | 18,494.52 | 27,931.97 | 32,907.25 | 35,761.51 | 32,323.20 | 26,954.10 |
| 毛利率 | - | 46.50% | 45.30% | 44.10% | 43.20% | 42.50% | 41.70% | 40.80% | 39.70% |
| 销售费用 | - | 290.61 | 1,011.18 | 1,985.10 | 2,950.56 | 3,433.80 | 3,680.43 | 3,276.00 | 2,682.00 |
| 管理费用-研发费用 | - | 145.31 | 505.59 | 992.55 | 1,475.28 | 1,716.90 | 1,840.22 | 1,638.00 | 1,341.00 |
| 管理费用-职工薪酬 | 4,449.60 | 5,910.13 | 2,684.32 | 1,456.00 | 1,528.80 | 1,605.24 | 1,685.49 | 1,769.78 | 1,858.27 |
| 管理费用-折旧摊销 | 871.68 | 2,770.21 | 5,144.00 | 6,268.15 | 5,409.66 | 3,001.32 | 837.53 | 223.19 | - |
| 管理费用-变动费用 | - | 48.44 | 168.53 | 330.85 | 491.76 | 572.30 | 613.41 | 546.00 | 447.00 |
| 管理费用合计 | 5,321.28 | 8,874.09 | 8,502.44 | 9,047.55 | 8,905.50 | 6,895.76 | 4,976.65 | 4,176.97 | 3,646.27 |
| 营业税金及附加 | - | - | - | 173.25 | 276.17 | 316.20 | 332.53 | 289.60 | 230.70 |
| 总成本费用 | 5,321.28 | 11,755.97 | 18,732.21 | 29,700.42 | 40,064.20 | 43,553.01 | 44,751.12 | 40,065.77 | 33,513.07 |

(2) 超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目

单位：万元

| 项目 | T+0 | T+1 | T+2 | T+3 | T+4 | T+5 | T+6 | T+7 | T+8 |
|------|-----|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 营业成本 | - | 424.35 | 7,369.20 | 13,922.96 | 21,819.87 | 20,870.43 | 19,403.16 | 12,156.90 | 9,503.63 |
| 毛利率 | - | 59.00% | 55.50% | 50.30% | 49.20% | 47.85% | 45.45% | 43.80% | 41.70% |
| 销售费用 | - | 51.75 | 828.00 | 1,400.70 | 2,147.63 | 2,001.00 | 1,778.48 | 1,081.58 | 815.06 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 管理费用-研发费用 | - | 31.05 | 496.80 | 840.42 | 1,288.58 | 1,200.60 | 1,067.09 | 648.95 | 489.04 |
| 管理费用-职工薪酬 | 2,818.08 | 6,497.24 | 2,689.10 | 1,032.00 | 1,083.59 | 1,137.78 | 1,194.66 | 1,254.39 | 1,317.12 |
| 管理费用-折旧摊销 | 802.02 | 2,212.35 | 4,443.82 | 6,050.79 | 5,562.65 | 3,082.88 | 938.69 | 401.17 | 0.00 |
| 管理费用-变动费用 | - | 10.35 | 165.60 | 280.14 | 429.53 | 400.20 | 355.70 | 216.32 | 163.01 |
| 管理费用合计 | 3,620.10 | 8,750.99 | 7,795.32 | 8,203.35 | 8,364.35 | 5,821.46 | 3,556.14 | 2,520.83 | 1,969.17 |
| 营业税金及附加 | - | - | - | 119.94 | 274.72 | 248.94 | 210.16 | 123.17 | 88.37 |
| 总成本费用 | 3,620.10 | 9,227.09 | 15,992.52 | 23,646.95 | 32,606.57 | 28,941.83 | 24,947.94 | 15,882.48 | 12,376.23 |

(3) 新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目

单位：万元

| 项目 | T+0 | T+1 | T+2 | T+3 | T+4 | T+5 | T+6 | T+7 | T+8 |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业成本 | - | 1,356.51 | 10,800.15 | 27,341.46 | 37,599.12 | 31,861.98 | 24,616.26 | 16,520.64 | 8,793.32 |
| 毛利率 | | 54.92% | 51.84% | 49.73% | 47.95% | 46.53% | 45.26% | 44.26% | 42.75% |
| 销售费用 | - | 180.54 | 1,345.59 | 3,263.40 | 4,334.40 | 3,575.28 | 2,698.08 | 1,778.40 | 921.60 |
| 管理费用-研发费用 | - | 90.27 | 672.80 | 1,631.70 | 2,167.20 | 1,787.64 | 1,349.04 | 889.20 | 460.80 |
| 管理费用-职工薪酬 | 5,710.32 | 7,984.56 | 3,384.50 | 1,872.00 | 1,965.60 | 2,063.88 | 2,167.07 | 2,275.43 | 2,389.20 |
| 管理费用-折旧摊销 | 731.22 | 2,969.63 | 5,787.95 | 7,051.50 | 6,191.34 | 3,631.81 | 1,190.25 | 247.82 | - |
| 管理费用-变动费用 | - | 30.09 | 224.27 | 543.90 | 722.40 | 595.88 | 449.68 | 296.40 | 153.60 |
| 管理费用合计 | 6,441.54 | 11,074.55 | 10,069.52 | 11,099.10 | 11,046.54 | 8,079.21 | 5,156.04 | 3,708.84 | 3,003.60 |
| 营业税金及附加 | - | - | - | 298.44 | 450.33 | 360.44 | 264.57 | 170.55 | 85.37 |
| 总成本费用 | 6,441.54 | 12,611.59 | 22,215.25 | 42,002.40 | 53,430.39 | 43,876.91 | 32,734.96 | 22,178.43 | 12,803.89 |

(三) 内部收益率测算

根据上述营业收入、成本、费用等财务数据的测算，计算项目测算期内各年度现金流，以此计算各项目内部收益率。

1、AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目

单位：万元

| 序号 | 项目 | T+0 | T+1 | T+2 | T+3 | T+4 | T+5 | T+6 | T+7 | T+8 |
|-----|---------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 现金流入 | - | 5,473.16 | 19,043.89 | 37,386.05 | 55,568.88 | 64,669.90 | 69,314.77 | 61,698.00 | 50,511.00 |
| 1.1 | 销售收入 (含税) | - | 5,473.16 | 19,043.89 | 37,386.05 | 55,568.88 | 64,669.90 | 69,314.77 | 61,698.00 | 50,511.00 |
| 2 | 现金流出 | 17,818.80 | 18,314.44 | 21,806.80 | 25,836.56 | 38,285.70 | 44,829.63 | 48,562.58 | 44,044.59 | 37,017.10 |
| 2.1 | 建设投资 | 13,385.80 | 14,901.95 | 12,508.25 | - | - | - | - | - | - |
| 2.2 | 流动资金 | 4,433.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.3 | 付现成本 | - | 3,075.62 | 8,100.13 | 23,259.02 | 34,378.37 | 40,235.49 | 43,581.06 | 39,552.98 | 33,282.37 |
| 2.4 | 销售税金及 附加 | - | 336.87 | 1,198.42 | 2,577.54 | 3,907.33 | 4,594.14 | 4,981.52 | 4,491.61 | 3,734.73 |
| 3 | 所得税前净 现金流量 | -17,818.80 | -12,841.29 | -2,762.90 | 11,549.49 | 17,283.18 | 19,840.27 | 20,752.18 | 17,653.41 | 13,493.90 |
| 4 | 累计所得税 前净现金流 量 | -17,818.80 | -30,660.09 | -33,422.99 | -21,873.50 | -4,590.32 | 15,249.95 | 36,002.13 | 53,655.54 | 67,149.44 |
| 5 | 调整所得税 | - | - | - | - | - | 1,809.06 | 2,488.41 | 2,180.14 | 1,678.04 |
| 6 | 所得税后净 现金流量 | -17,818.80 | -12,841.29 | -2,762.90 | 11,549.49 | 17,283.18 | 18,031.21 | 18,263.77 | 15,473.27 | 11,815.86 |
| 7 | 累计所得税 后净现金流 量 | -17,818.80 | -30,660.09 | -33,422.99 | -21,873.50 | -4,590.32 | 13,440.89 | 31,704.66 | 47,177.93 | 58,993.79 |

经计算，本项目税后内部收益率为 24.11%。

2、超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目

单位：万元

| 序号 | 项目 | T+0 | T+1 | T+2 | T+3 | T+4 | T+5 | T+6 | T+7 | T+8 |
|-----|-------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 现金流入 | - | 1,169.55 | 18,712.80 | 31,655.82 | 48,536.33 | 45,222.60 | 40,193.54 | 24,443.60 | 18,420.41 |
| 1.1 | 销售收入(含税) | - | 1,169.55 | 18,712.80 | 31,655.82 | 48,536.33 | 45,222.60 | 40,193.54 | 24,443.60 | 18,420.41 |
| 2 | 现金流出 | 13,385.24 | 12,200.22 | 22,507.36 | 19,406.14 | 29,880.50 | 28,572.11 | 26,531.66 | 17,061.71 | 13,611.70 |
| 2.1 | 建设投资 | 11,788.24 | 11,627.56 | 15,187.20 | - | - | - | - | - | - |
| 2.2 | 流动资金 | 1,597.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.3 | 付现成本 | - | 517.50 | 6,362.16 | 17,476.22 | 26,769.20 | 25,610.01 | 23,799.09 | 15,358.14 | 12,287.86 |
| 2.4 | 销售税金及附加 | - | 55.17 | 958.00 | 1,929.92 | 3,111.30 | 2,962.10 | 2,732.57 | 1,703.57 | 1,323.84 |
| 3 | 所得税前净现金流量 | -13,385.24 | -11,030.67 | -3,794.56 | 12,249.68 | 18,655.83 | 16,650.49 | 13,661.88 | 7,381.89 | 4,808.71 |
| 4 | 累计所得税前净现金流量 | -13,385.24 | -24,415.91 | -28,210.47 | -15,960.79 | 2,695.04 | 19,345.53 | 33,007.41 | 40,389.30 | 45,198.01 |
| 5 | 调整所得税 | - | - | - | - | 520.24 | 1,661.73 | 1,593.23 | 862.35 | 588.75 |
| 6 | 所得税后净现金流量 | -13,385.24 | -11,030.67 | -3,794.56 | 12,249.68 | 18,135.59 | 14,988.76 | 12,068.65 | 6,519.54 | 4,219.96 |
| 7 | 累计所得税后净现金流量 | -13,385.24 | -24,415.91 | -28,210.47 | -15,960.79 | 2,174.80 | 17,163.56 | 29,232.21 | 35,751.75 | 39,971.71 |

经计算，本项目税后内部收益率为 23.98%。

3、新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目

单位：万元

| 序号 | 项目 | T+0 | T+1 | T+2 | T+3 | T+4 | T+5 | T+6 | T+7 | T+8 |
|-----|-------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 现金流入 | - | 3,400.17 | 25,341.95 | 61,460.70 | 81,631.20 | 67,334.44 | 50,813.84 | 33,493.20 | 17,356.80 |
| 1.1 | 销售收入(含税) | - | 3,400.17 | 25,341.95 | 61,460.70 | 81,631.20 | 67,334.44 | 50,813.84 | 33,493.20 | 17,356.80 |
| 2 | 现金流出 | 15,345.44 | 23,406.16 | 23,859.37 | 38,505.29 | 52,126.94 | 44,387.15 | 34,744.82 | 24,078.30 | 13,947.02 |
| 2.1 | 建设投资 | 13,849.44 | 21,572.41 | 13,084.15 | - | - | - | - | - | - |
| 2.2 | 流动资金 | 1,496.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.3 | 付现成本 | - | 1,657.41 | 9,371.20 | 34,652.46 | 46,788.72 | 39,884.66 | 31,280.14 | 21,760.07 | 12,718.52 |
| 2.4 | 销售税金及附加 | - | 176.35 | 1,404.02 | 3,852.83 | 5,338.22 | 4,502.50 | 3,464.69 | 2,318.23 | 1,228.50 |
| 3 | 所得税前净现金流量 | -15,345.44 | -20,005.99 | 1,482.58 | 22,955.41 | 29,504.26 | 22,947.29 | 16,069.02 | 9,414.90 | 3,409.78 |
| 4 | 累计所得税前净现金流量 | -15,345.44 | -35,351.43 | -33,868.85 | -10,913.44 | 18,590.82 | 41,538.11 | 57,607.12 | 67,022.02 | 70,431.80 |
| 5 | 调整所得税 | - | - | - | - | 2,304.65 | 2,356.66 | 1,834.96 | 1,119.23 | 383.42 |
| 6 | 所得税后净现金流量 | -15,345.44 | -20,005.99 | 1,482.58 | 22,955.41 | 27,199.61 | 20,590.63 | 14,234.06 | 8,295.66 | 3,026.37 |
| 7 | 累计所得税后净现金流量 | -15,345.44 | -35,351.43 | -33,868.85 | -10,913.44 | 16,286.17 | 36,876.80 | 51,110.85 | 59,406.52 | 62,432.88 |

经计算，本项目税后内部收益率为 30.35%。

三、与现有业务或发展战略的关系

AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目在公司原有的视频监控芯片技术和市场积累基础上，通过加入独立的神经网络单元进行算力加速，将人工智能前沿技术与视频监控结合，实现对视频中目标检测、目标跟踪、目标分类和行为分析、舆情监控、恶性袭击事件预警、人流管控等应用，为客户提供更加广阔的应用场景，提升公司在视频监控芯片领域的核心竞争力。

超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目在公司原有的超高清 4K 广播电视系列芯片的基础上，积极对接 AVS 工作组制定的针对 8K 的新一代视频编解码标准 AVS3.0，结合公司的国密、AVS 等多项国产技术标准，更好地服务于国家集成电路芯片行业发展，把握超高清的发展速度，巩固公司在广播电视芯片领域的行业领先地位。

新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目在公司原有的固态存储控制芯片基础上，研发新一代 SATA 企业级存储控制芯片、SATA 企业级模组、UFS 存储控制芯片，全面提升公司新一代存储控制芯片产品及固态硬盘的研发、设计及一体化解决方案等业务水平，进一步提高企业在存储控制芯片领域的市场占有率和整体竞争力。

上述募投项目均紧紧围绕主营业务展开，有利于扩大公司主营业务以及相关资产的规模，增强核心竞争力，巩固市场地位。补充流动资金有助于满足公司营运资金的需求，偿还有息借款，降低公司财务风险，为公司长远发展提供支持。本次募集资金投向有利于提升公司核心竞争力及盈利能力。本次融资对实现公司未来业务发展目标具有重要意义。

四、项目的整体进度安排

（一）AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目

1、项目的整体进度安排（含预计实施时间）

本项目计划建设期 36 个月，项目研发分两大类，人工智能芯片和人工智能应用。人工智能芯片研发 4 个芯片系列产品，2K 超高清人工智能视觉处理芯片、VSLAM 视觉处理芯片、1080P 全高清人工智能视觉处理芯片以及 4K 超高清人

工智能视觉处理芯片，人工智能应用分为 2K 超高清 AI 摄像机、家用 AI 摄像机、民用人脸识别设备、4K 超高清 AI 摄像机以及 1080P AI 摄像机，具体情况如下：

| 项目 | 分项目 | T+0 | | | | T+1 | | | | T+2 | | | |
|---------------------|------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| 400 万分辨率人工智能视觉处理芯片 | 需求分析 | ■ | | | | | | | | | | | |
| | 逻辑设计 | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| | 后端设计 | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| | 芯片流片 | | | | | ■ | | | | | | | |
| | 封装测试 | | | | | | ■ | | | | | | |
| | 方案开发 | | | | | | | ■ | | | | | |
| | 芯片推广 | | | | | | | ■ | | | | | |
| VSLAM 视觉处理芯片 | 需求分析 | ■ | | | | | | | | | | | |
| | 逻辑设计 | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| | 后端设计 | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| | 芯片流片 | | | | | ■ | | | | | | | |
| | 封装测试 | | | | | | ■ | | | | | | |
| | 方案开发 | | | | | | | ■ | | | | | |
| | 芯片推广 | | | | | | | ■ | | | | | |
| 1080P 全高清人工智能视觉处理芯片 | 需求分析 | | | ■ | | | | | | | | | |
| | 逻辑设计 | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| | 后端设计 | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| | 芯片流片 | | | | | | | ■ | | | | | |
| | 封装测试 | | | | | | | | ■ | | | | |
| | 方案开发 | | | | | | | | | ■ | | | |
| | 芯片推广 | | | | | | | | | ■ | | | |
| 4K 超高清人工智能视觉处理芯片 | 需求分析 | | | | | | ■ | | | | | | |
| | 逻辑设计 | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| | 后端设计 | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| | 芯片流片 | | | | | | | | | ■ | | | |
| | 封装测试 | | | | | | | | | | ■ | | |
| | 方案开发 | | | | | | | | | | | | ■ |
| | 芯片推广 | | | | | | | | | | | | ■ |

| 项目 | 分项目 | T+0 | | | | T+1 | | | | T+2 | | | |
|----|-----------------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| 应用 | 400 万分辨率 AI 摄像机 | | | | | | | | | | | | |
| | 家用 AI 摄像机 | | | | | | | | | | | | |
| | 民用人脸识别设备 | | | | | | | | | | | | |
| | 4K 超高清 AI 摄像机 | | | | | | | | | | | | |
| | 1080P AI 摄像机 | | | | | | | | | | | | |

本项目的主要内容为完成 AI 智能视频监控系列的研发及产业化、人工智能应用平台产业化。项目建设期为 36 个月，为建设期 T+0 期至 T+2 期，通过购置先进研发设备及配套设施、引进优秀技术人才，在技术创新、产品研发、产品设计等方面，创建与公司业务发展相适应的创新平台，使公司技术研发水平不断增强，产品质量和技术附加值不断提高，将公司打造成集成电路设计解决方案的领先提供商。

2、实施准备及进展情况

本项目利用现有研发场地，购置一定的研发测试设备，开展技术升级及新产品研究等研发工作，不涉及厂房建设及新增用地，亦无需环保部门的审批和核准。

(二) 超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目

1、项目的整体进度安排（含预计实施时间）

本项目建设周期为 36 个月，共研发 2 个超高清 8K 广播电视系列芯片产品，分别是基本型超高清 8K 解码芯片和增强型超高清 8K 解码芯片，项目进度计划见下图：

| 项目 | 分项目 | T+0 | | | | T+1 | | | | T+2 | | | |
|----------------|------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| 基本型超高清 8K 解码芯片 | 需求分析 | | | | | | | | | | | | |
| | 前端设计 | | | | | | | | | | | | |
| | 后端设计 | | | | | | | | | | | | |

| 项目 | 分项目 | T+0 | | | | T+1 | | | | T+2 | | | |
|----------------|------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| | 芯片流片 | | | | | | | | | | | | |
| | 封装测试 | | | | | | | | | | | | |
| | 方案开发 | | | | | | | | | | | | |
| | 芯片推广 | | | | | | | | | | | | |
| 增强型超高清 8K 解码芯片 | 需求分析 | | | | | | | | | | | | |
| | 前端设计 | | | | | | | | | | | | |
| | 后端设计 | | | | | | | | | | | | |
| | 芯片流片 | | | | | | | | | | | | |
| | 封装测试 | | | | | | | | | | | | |
| | 方案开发 | | | | | | | | | | | | |
| | 芯片推广 | | | | | | | | | | | | |

本项目的主要内容为完成超高清 8K 广播电视系列芯片的研发及产业化。通过本项目的实施，全面提升超高清 8K 广播电视系列芯片产品的研发、设计及一体化解决方案服务等业务水平，进一步提高企业的市场占有率和整体竞争力，巩固和加强公司在超高清 8K 广播电视系列芯片市场的优势和地位。项目研发产品在 36 个月的建设期内逐步完成，第一阶段期完成基本型超高清 8K 解码芯片产品研发销售，第二阶段完成增强型超高清 8K 解码芯片产品研发销售。

2、实施准备及进展情况

本项目利用现有研发场地，购置一定的研发测试设备，开展技术升级及新产品研究等研发工作，不涉及厂房建设及新增用地，亦无需环保部门的审批和核准。

(三) 新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目

1、项目的整体进度安排（含预计实施时间）

本项目建设周期为 36 个月，共研发 3 个系列产品，分别是 SATA 企业级主控系列芯片、SATA 企业级系列模组和 UFS 存储控制芯片，项目进度计划见下图：

| 项目 | 分项目 | T+0 | | | | T+1 | | | | T+2 | | | |
|----|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| SATA 企业级存储控制系列芯片 | 总体分析 | ■ | | | | | | | | | | | |
| | 逻辑设计 | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | 后端设计 | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| | 软件设计 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | 芯片流片 | | | | | | ■ | | | | | | |
| | 封装/回片测试/量产 | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| | 不同颗粒/模组适配、测试、维护 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| SATA 企业级系列模组 | 模组匹配及测试 | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| | 各厂商导入/定制化特性开发 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| UFS 存储控制芯片 | 总体分析 | ■ | | | | | | | | | | | |
| | 逻辑设计 | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | 后端设计 | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| | 软件设计 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | 芯片流片 | | | | | | ■ | | | | | | |
| | 封装/回片测试/认证/量产 | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| | 多厂商认证导入/定制化特性开发/不同种类颗粒适配 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |

本项目的主要内容为研发新一代存储控制芯片产业化项目。通过购置先进研发设备及配套设施、引进优秀技术人才，在技术创新、产品研发、产品设计等方面，创建与公司业务发展相适应的创新平台，使公司技术研发水平不断增强，产品质量和技术附加值不断提高，将公司打造成集成电路设计解决方案的领先提供商。项目研发产品在 36 个月的建设期内逐步完成，分别完成 SATA 企业级主控系列芯片的开发，SATA 企业级系列模组的开发及 UFS 存储控制系列芯片的开发。

2、实施准备及进展情况

本项目利用现有研发场地，购置一定的研发测试设备，开展技术升级及新产品研究等研发工作，不涉及厂房建设及新增用地，亦无需环保部门的审批和

核准。

（四）补充流动资金及偿还银行借款

公司将在募集资金到位后相应补充流动资金并偿还银行借款。补充流动资金及偿还银行借款项目不涉及新增固定资产投资，不会对环境产生影响，无需项目立项备案，亦无需环保部门的审批、核准和备案。

综上，项目实施不存在重大不确定性。

五、发行人的实施能力及资金缺口

（一）实施能力

1、AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目

智能监控芯片的设计要求较高，产品性能要求全面，不仅需要音视频专有技术的支撑，更要依靠厂商在领域内长期摸索和经验积累，难以简单地复制，具有较高的技术门槛。公司长期致力于音视频编解码，图像 ISP 关键技术的研发，在智能监控领域技术上具有明显竞争优势。公司 2015 年进入安防 IPC 领域，凭借其优秀的 ISP 性能、完善的系统架构、超高的系统集成度、优异的低功耗设计等高性价比优势，先后推出 GK710X 等系列 H.264 监控芯片，新一代 H.265 智能监控芯片 GK720X 系列及产品解决方案，广泛应用于平安城市、交通、金融、学校、智能家居等行业级、民用消费级安防监控市场；2018 年，公司推出领先行业的布丁迷你豆智能机器人，将智能视频监控系列芯片打入早教机器人等市场，不断为客户提供更加精细化的服务。目前，公司的智能视频监控系列芯片及其整体解决方案涵盖国际 H.264、H.265 和国内 SVAC2.0 等先进标准，引领国家安防行业的技术发展，并与长沙市人民政府、公安部第一研究所共同建设“中国安全防范监控数字视音频编解码技术标准（SVAC）示范应用与产业化基地”，拥有丰富的技术积累。

2019 年，在安防监控领域，公司围绕既定战略持续加强解决方案的研发，进一步夯实了家用消费类摄像机细分领域的领先优势；开拓了如运营商在内的新客户新市场；同时基于 H.265 IPCSoC 产品实现量产销售。公司紧跟市场需求，不断丰富解决方案，满足客户多样化需求。公司新一代 ISP 图像处理技术进入预研阶段，并开始“AI+安防”芯片上布局，在产品规划里加入了独立的神经

网络单元进行算力加速，用设计更灵活化的产品来为行业不同应用需求提供解决方案。针对本次募投项目，公司配备了优秀的研发管理团队和完善的管理体系，保障本次募投项目的顺利实施。

2、超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目

公司深耕广播电视芯片领域多年，作为行业领先的直播卫星机顶盒芯片提供商，参与了多项相关标准的制定，具备丰富的技术积累。公司是国家广播电视行业标准核心起草单位，同时也是广电总局智能电视操作系统 TVOS 工作组核心成员和国产音视频标准 AVS 产业联盟成员，是国内广播电视系列芯片的主流供应商之一，在直播卫星机顶盒市场长期保持领先地位，在视频处理芯片领域具有丰富的技术积累。目前，公司产品涵盖卫星、有线、地面、IPTV/OTT 四大领域，产品线丰富、种类齐全，已有超过 7,000 万家庭通过公司的智能机顶盒方案收看电视节目、享受家庭娱乐。因此，公司多年深耕视频处理芯片领域具备的技术积累和品质沉淀，能够为本项目的实施提供充足的技术支持。针对本次募投项目，公司配备了优秀的研发管理团队和完善的管理体系，为募投项目的顺利实施提供有力保障。

3、新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目

作为国内领先的存储芯片设计公司，公司在存储控制器芯片产品方面拥有丰富的技术积累及较强的产品竞争力。2015 年，公司成功研发 GK21 系列高端固态存储控制器芯片，开启了国产化固态硬盘控制芯片的进程；2016 年，公司率先推出支持国密算法的 GK23 系列与 GK81 系列固态存储控制器芯片，集成了多项先进技术，具备超高性能的同时又有极高的安全性；2017 年，公司研发的 GK2301 成为国内首款获得中国信息安全测评中心、国家密码管理局双重认证、拥有自主知识产权的存储主控芯片，可广泛应用于个人电脑、服务器、存储阵列、工业电脑、车载监控、金融设备、教育平台等，在通过首批客户的严苛测试和生产导入之后，实现了规模量产；2019 年，公司推出全新的 310/610 系列固态硬盘，搭载其完全自主知识产权的 SSD 控制芯片 GK2302，存储容量最高可达 4TB，能够满足绝大多数政府和企业办公需求，其接口支持 SATA3.0 协议，连续读取和写入速度分别高达 550MB/s 和 500MB/s，能耗低至 1.3W，产品技术在国内处于领先地位。针对本次募投项目，公司配备了优秀的研发管理团队和

完善的管理体系，为募投项目的顺利实施提供有力保障。

（二）资金缺口的解决方式

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 114,000.00 万元，扣除发行费用后的募集资金净额将用于如下项目：

单位：万元

| 募集资金投资项目 | 总投资金额 | 募集资金使用金额 |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目 | 45,229.00 | 25,929.00 |
| 超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目 | 40,200.00 | 24,755.00 |
| 新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目 | 50,002.00 | 29,379.00 |
| 补充流动资金和偿还银行贷款 | 33,937.00 | 33,937.00 |
| 合计 | 169,368.00 | 114,000.00 |

本次发行募集资金净额不超过上述项目资金需要。本次向特定对象发行股票募集资金到位后，如扣除发行费用后的实际募集资金净额少于上述项目募集资金投资额，募集资金不足部分由公司自筹资金解决。

六、募投项目涉及的立项、环保等报批事项

公司本次募投项目中“AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目”已于 2020 年 9 月 24 日由长沙经开区产业环保局完成备案，备案编号为“2020184”；

“超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目”已于 2020 年 9 月 24 日由长沙经开区产业环保局完成备案，备案编号为“2020185”；“新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目”已于 2020 年 9 月 24 日由长沙经开区产业环保局完成备案，备案编号为“2020186”。

公司本次募投项目中“AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目”环境影响登记表已完成备案，备案号为“20204301000100000262”；“超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目”环境影响登记表已完成备案，备案号为“20204301000100000264”；“新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目”环境影响登记表已完成备案，备案号为“20204301000100000263”。

七、募集资金用于研发投入的情况

（一）研发投入的主要内容

1、AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目

公司 AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目属于研发投入项目，通过实施本项目，公司将完善对“AI+安防”芯片的布局，在 ISP 图像处理技术方面的深入研发，同时在产品中加入独立的神经网络单元进行算力加速，使得用设计更灵活化的产品来为行业不同应用需求提供解决方案的愿景得到实现，进一步完善了国内安防行业的供给体系。该项目的研发投入主要内容如下：

| 序号 | 研发投入步骤 | 具体内容 |
|----|--------|---|
| 1 | 芯片逻辑设计 | 按照市场需求规格、标准协议设计芯片功能，包括 RTL、门级设计、仿真等。 1、通过对传统安防，平安城市，智慧城市，智能教育，工业机器人等市场的调研，充分理解市场需求后，定义出同时具备 AI 与 VSLAM 的芯片规格。 2、在原有技术基础上迭代优化，并攻克部分新的技术难点，确保芯片具备良好的市场竞争力。 3、针对芯片系统性能规格已高达 4KP30，使用先进的 Emulator 进行系统性能验证。 4、为了追求更好的 PPA，该项目采用先进的 SMIC14 工艺。 |
| 2 | 芯片后端设计 | 按照芯片逻辑设计提供的网表，实现芯片的物理实现，包括布局、布线、仿真、封装设计等。 采用先进的 SMIC14 工艺，需要 DFT 团队，后端团队提早介入，共同攻克新工艺技术难题。 |
| 3 | 芯片流片 | 根据后端设计提供文件，实现晶圆加工制造。 研发部，运营部需要与晶圆加工制造厂保持密切的联系，深度交流与合作，最大限度降低先进工艺不稳定性造成的影响，将风险降低至可控范围。 |
| 4 | 芯片封装测试 | 实现芯片晶圆的测试、封装。 1、采用先进的 SMIC 14 工艺，有一定的工艺不稳定风险。需要 DFT 团队提早介入，从设计层面充分考虑芯片晶圆测试的便利性与全面性。 2、该芯片面积较大，需要前端设计同事和封装设计同事提早共同交流，从设计层面最大限度降低封装成本。 |
| 5 | 方案开发 | 基于芯片和软件开发包，完成客户需要的硬件开发、软件开发，形成软硬件解决方案，提供给下游客户。芯片将具备 AI 算力，但下游客户往往不具备开发 AI 算法能力，需要我们提早投入更多资源开发 AI 算法，为客户提供 AI 芯片与 AI 算法一体化的优质服务。 |

2、超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目

公司超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目属于研发投入项目，

通过实施本项目，公司将在现有高清芯片技术基础上，设计更为高效高速的，高分辨率的 8K 超高清视频芯片，从而保持公司在广播电视应用市场的技术优势和市场占有率，有助于公司把握超高清的发展速度，对接国家超高清视频产业的战略，在已有的巩固公司的行业领先地位。该项目的研发投入主要内容如下：

| 序号 | 研发投入步骤 | 具体内容 |
|----|--------|--|
| 1 | 芯片前端设计 | 按照市场需求规格、标准协议设计芯片功能，包括 RTL、门级设计、仿真等，需完成 8K 编解码、8K 显示、HDR、HDMI2.1 等关键模块的设计、与验证。 |
| 2 | 芯片后端设计 | 按照芯片逻辑设计提供的网表，实现芯片的物理实现，包括布局、布线、仿真、封装设计等，需完成约 4 千万门级的超大规模集成电路、基于 FinFET 先进工艺的物理设计、PI/SI 仿真、Flip chip 封装设计。 |
| 3 | 芯片流片 | 根据后端设计提供 GDSII 文件，在 Foundry 完成芯片的制造。 |
| 4 | 芯片封装测试 | 实现芯片晶圆的测试、封装，需完成 USB3.0、DDR4/LPDDR4、HDMI2.1 等 IP 的 ATE 测试。 |
| 5 | 方案开发 | 基于芯片和软件开发包，完成客户需要的硬件开发、软件开发，形成软硬件解决方案，提供给下游客户，方案支持安卓和 TVOS，支持 AVS3 解决方案。 |

3、新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目

公司新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目属于研发投入项目，通过实施本项目，公司将实现 SATA3.0 企业级高性能固态硬盘控制器芯片及其模组及 UFS3.0 高性能手机安全存储控制芯片的研发，全面提升新一代企业级存储控制芯片产品、模组及手机存储控制芯片领域的研发、设计及一体化解决方案服务等业务水平，进一步提高企业的市场占有率和整体竞争力，巩固和加强公司在高性能存储芯片市场的优势和地位。该项目的研发投入主要内容如下：

| 序号 | 研发投入步骤 | 具体内容 |
|----|--------|---|
| 1 | 芯片总体设计 | 按照市场需求规格、标准协议设计芯片功能，总体架构设计，定义 SOC 总体方案及 IP 方案。前端 SATA3.0/UFS3.0，后端 8CH/64CE800/1200MT/s,多核 CPU，DDR4/LPDDR4 等集成。 |
| 2 | 芯片逻辑设计 | 按照总体设计及分解的 RTM 表，设计全部系统及子模块相关 RTL 代码。模块包含 SATA 控制器，NFC，Crypto Engine，HDMA，BDMA 等等。芯片验证基于 RTL 进行 pre-sim，保证功能正确。综合 RTL 产生门级 Netlist，DV 仿真通过并提交后端布局布线。验证通过后端提取参数进行 post-sim。Firmware 及测试团队，基于 FPGA 工程，对芯片系统及模块进行 validation 及测试，协同 Asic 人员解决验证问题。 |
| 3 | 芯片后端设计 | 按照芯片逻辑设计提供的网表，实现芯片的物理实现，包括布局、布线、仿真、封装设计等。 |

| 序号 | 研发投入步骤 | 具体内容 |
|----|---------------|--|
| 4 | Firmware 软件设计 | FW 针对 FPGA 开发基于模块的验证 case，直接 validate 芯片功能问题。开发系统级 Turnkey code base，满足基于 FPGA 的系统测试，以及 SSD 盘片特性需求，不断调整性能及稳定性。 |
| 5 | 芯片流片 | 根据后端设计提供 GDSII 文件，实现晶圆加工制造。 |
| 6 | 芯片封装测试 | 实现芯片晶圆的 CP&FT，SLT 测试、完成封装。对不同 Corner SS,SF,FF 的 Wafer 进行分析，以及 ESD 等可靠性测试，结合芯片 EVT 验证结果，达成芯片 MP 标准。 |
| 7 | 模组匹配及测试 | 芯片 MP 过后，根据客户需求对模组与芯片进行匹配封装。 |

（二）技术可行性

公司是工业和信息化部认定的集成电路设计企业，成立以来一直坚持自主研发的开发理念，公司长期致力于智能机顶盒、智能监控、固态存储、物联网等领域大规模芯片及解决方案的开发。公司拥有较强的自主创新能力，经过多年研发在音视频编解码、影像和声音信号处理、SoC 芯片、直播卫星信道解调、数模混合、高级安全加密、固态存储控制芯片、多晶圆封装以及嵌入式软件开发等关键技术领域积累了大量的自主知识产权的专利、版图、软件著作权等核心技术。

从研发基础来看，公司近几年加大了对技术研发和改造的支持力度，公司 2019 年研发投入占营业收入比重达到 28.12%。截至 2020 年 9 月 30 日，公司已拥有 35 项集成电路布图设计权，88 项软件著作权，已申请发明专利 200 余件，其中 72 件发明专利已获得授权。在芯片核心领域均有知识产权布局，核心技术优势凸显，本项目以国科微已有的 4K 核心技术及基础，致力于研发 8K 超高清视频处理芯片，研发基础较好，创新能力突出。

从研发团队来看，公司拥有一支经验丰富、作风严谨、创新能力强、行业技术领先的研发团队，确立了以技术创新开拓市场的企业核心发展思路，组建了完整的产品研发、设计、工艺、质量控制的人才队伍，公司现有员工 500 余人，60%以上为研发人员，90%以上研发人员拥有本科及以上学历，公司研发团队是本项目研发的基础保障。

从产品技术优势层面，在视频监控系列芯片领域，公司长期致力于音视频编解码，图像 ISP 关键技术的研发。推出的智能视频监控系列芯片及其整体解决方案涵盖国际 H.264、H.265 和国内 SVAC2.0 等先进标准，引领国家安防行业

的技术发展。并与长沙市人民政府、公安部第一研究所共同建设“中国安全防范监控数字视音频编解码技术标准（SVAC）示范应用与产业化基地”。已成功推出工艺领先的高集成、超低功耗、真待机（60uA）高清安防监控 GK710X 系列芯片，获得市场和主流客户的认可，拥有市场先行优势，已具备产业化条件。

在广播电视系列芯片领域，公司是国内最早从事视频编解码技术研究的公司之一，在视频高清行业拥有音视频编解码技术、AVS2 4KP60 解码技术、HDR 显示技术、数字水印技术、国密技术、嵌入式系统软件开发包技术以及低功耗设计技术等自主知识产权的核心技术。公司将在现有 4K 超高清芯片技术基础上，设计更为高效高速的，高分辨率的 8K 超高清视频芯片，从而保持公司在广播电视应用市场的技术优势和市场占有率优势。

在存储控制芯片领域，公司 2019 年推出全新的 310/610 系列固态硬盘（Solid State Drive, SSD），搭载其完全知识产权的 SSD 控制芯片 GK2302，存储容量最高可达 4TB，满足绝大多数政府和企业办公需求；接口支持 SATA3.0 协议，连续读取和写入速度分别高达 550MB/s 和 500MB/s，能耗低至 1.3W。其中，310 系列面向通用办公场景，610 系列则面向对安全性要求更高的办公场景，其产品技术在国内处于领先地位。

综上，公司本次募投项目均建立在自身深厚的技术沉淀和研发能力的基础上，实施方案科学合理，具有技术可行性。

（三）研发预算及时间安排

1、AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目

本项目投资总额为 45,229.00 万元，主要用于软硬件投资、研发费用、预备费和铺底流动资金等。本项目具体投资使用计划详见本章节“一、本次募集资金投资项目的基本情况”。

本项目时间安排具体详见本章节“四、项目的整体安排进度”。

2、超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目

本项目投资总额为 40,200.00 万元，主要用于软硬件投资、研发费用、预备费和铺底流动资金等。本项目具体投资使用计划详见本章节“一、本次募集资

金投资项目的的基本情况”。

3、新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目

本项目投资总额为 50,002.00 万元，主要用于软硬件投资、研发费用、预备费和铺底流动资金等。本项目具体投资使用计划详见本章节“一、本次募集资金投资项目的的基本情况”。

本项目时间安排具体详见本章节“四、项目的整体安排进度”。

（四）目前研发投入及进展

截至本募集说明书出具日，公司 AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目、超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目和新一代存储控制芯片研发及产业化项目尚未进行研发投入。

（五）预计未来研发费用资本化情况

1、发行人研发支出的具体会计处理如下：

（1）研究阶段及不满足资本化条件的研发项目，直接进行费用化计入开发支出-费用化支出，会计处理如下：

借：开发支出-费用化支出

贷：其他应付款/银行存款

（2）开发阶段：

在研发费用发生时，作如下会计处理。

借：开发支出-资本化支出

贷：其他应付款/银行存款

（3）对于已达到资本化结束时点的研发项目，也于月末将项目开发支出转入无形资产，会计处理如下：

借：无形资产-原值

贷：开发支出-资本化支出

（4）已于费用化研发费用于每月底结转至研发费用，会计处理如下：

借：研发费用

贷：开发支出-费用化支出

2、资本化条件的判断和选取

(1) 研发项目流程

公司每个研发项目的研发流程主要经过可行性研究、立项、研发实施及投片测试后，到达量产阶段。如下图所示：

其具体工作如下：



① 研发立项至方案评审

可行性研究：对相关产品的市场、技术、资源等进行研究，确定项目产品的可行性。

研发立项：在考察市场需求和技术能力后，发行人考虑是否有足够的技术、资源支持，是否有能力完成研发并出售相关产品，并进行基础研发设计、框架的搭建，市场及销售部门在研究阶段进行市场调研、推广计划及识别潜在客户及其需求等。

BCP (Business Check Point) 1 方案评审：通过前期研究阶段攻克了一些关键技术问题，发行人进行了一定的可行性分析及风险管控评估；发行人同时会分析这些研发产品的市场定位，与同类型产品进行比较，分析产品的优势和潜在市场规模；市场及销售部门已经识别出一些在研产品的潜在客户，并了解其需求，估算价格及市场规模，以及潜在客户带来的销售量；制定详细的研发计划，明确项目的开发时间节点、各技术节点负责人，分析该项目未来期间预计销售额、研发成本等，并进行技术、资源、财务分析，确保有足够的技术、财务资源和其他资源支持以完成相关产品的开发，并有能力出售相关产品；确保每一个研发项目的支出均可以分别单独核算等。在此基础上，由研发部门提

议，发行人召开方案评审会，经总经理、技术总监以及财务总监的集体讨论，通过 BCP1 会议评审则满足会计准则中的资本化条件，即可开始开发支出的资本化（具体分析参见下文）。

② 研发实施、投片评审、投片测试

研发实施阶段：开展芯片电路研究和设计工作、编写代码。

BCP2 投片评审：发行人召开投片评审会，经总经理、技术总监以及财务总监的集体讨论，主要讨论项目当前执行情况、投片量，重新评估项目关键里程碑、目标客户分析与策略、后续资源需求，风险分析、问题及困难等，通过评审后，开始投片测试阶段。

BCP3 投片测试阶段：芯片进入小批量试生产测试阶段，如果发生问题，则项目重新检查，并更新设计方案和代码，进行 ECO 程序（Engineer Changing Order），直到产品测试成功，进行测试结束评审。

(2) 开发阶段的开始时点及其依据

根据《企业会计准则第 6 号 - 无形资产》第九条所列示，企业内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能确认为无形资产：（一）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（二）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（三）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产在内部使用的，应当证明其有用性；（四）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（五）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

依据上述会计准则，发行人自方案评审（BCP1）通过后即可进入开发阶段，具体分析如下：

① 技术具有可行性：发行人选择开发项目的方向，主要分为两大类：一类是将长期由境外企业垄断的产品进行国产化研制；另一类是现有自研成熟芯片产品的基础上进行优化迭代升级，乃至模组化、整机产品化。这两类项目都不是发行人完全从零基础开始研发，或者是国外市场已有成功的产品，或者是在发行人现有成功开发的产品（如直播卫星高清解码芯片、视频监控、固态存储

主控芯片、物联网系列芯片等)基础上的优化升级,如高清 4K 智能机顶盒芯片、H. 264/H. 265 高清智能安防芯片、高端固态存储主控芯片及相关产品、北斗导航定位芯片等的诞生。发行人通过前期研究阶段攻克了关键技术问题,在此基础上,由研发部门提议,发行人召开方案评审会,经总经理、技术总监以及财务总监的集体讨论并通过审批,因此判定继续项目开发在技术上肯定具有可行性。

② 明确使用或出售意图:发行人研发芯片的目的是将来通过生产销售为公司带来经济利益。因此,发行人要求销售部门在研究阶段拟定相关推广计划及市场研究。在立项会上,销售部门会公布已经识别出的正在研发产品的潜在客户,并了解客户的需求,估算市场规模,以及潜在客户带来的销售量,证明公司通过研发该项目,有出售获取经济利益的意图。

③ 能够证明运用该无形资产产生的产品存在市场或无形资产自身存在市场:发行人研发的项目本身就是国外已成功研发并在国内存在销售的产品或者公司先前已经成功开发并实现销售的产品的优化升级。发行人会分析在研发产品的市场定位,与同类型产品进行比较,分析产品的优势和潜在市场规模,从而证明运用该无形资产所生产的产品存在市场。

④ 足够技术、资源支持,有能力使用或出售:发行人人员主要为研发人员,学历至少在本科以上,且具有硕士学位的人员占比较高,并拥有多位博士;发行人不仅拥有来自 AMD、华为海思、中兴通讯、美满电子、富士通等行业优秀公司的研发人员,并且在公司多年的研发工作中培养了大量的研发技术骨干,取得了丰富的研发成果,产生了大量知识产权。发行人成功研发了直播卫星高清解码芯片、高清 4K 智能机顶盒芯片、高清智能安防芯片、高端固态存储主控芯片及相关产品、北斗导航定位芯片等并实现对外销售,对相关产品研发成功并对外销售积累了充分的经验。发行人在立项审批之前,会制定详细的研发计划,明确项目的开发时间节点、各技术节点负责人,分析该项目未来期间预计销售额、研发成本等,并进行技术、资源、财务分析,只有确保有足够的技术、财务资源和其他资源支持以完成相关产品的开发,并有能力出售相关产品时,才会最终进行立项审批。

⑤ 开发阶段的支出能够可靠地计量:公司有较为完善的研发项目财务制度,

对于研究开发活动发生的支出按照具体的研发项目分别单独核算，如发生的研究开发人员的人工费用、材料费等。因此，归属于相关项目开发阶段的支出能够可靠地计量。

综上所述，发行人以方案评审通过作为可以进入开发阶段的时点是合理的。

(3) 资本化开始的具体时点

在实际操作中，发行人为减少人为因素，基于谨慎性等考虑选取投片评审通过进入流片阶段（BCP2）的时点作为资本化开始的具体时点，以投片测试结束评审进入大批量生产时点结束资本化。

(4) 发行人报告期相关项目资本化的具体时点

发行人报告期研发项目资本化的具体时点为投片评审通过进入流片阶段（BCP2），以投片测试结束评审进入大批量生产时点结束资本化

(5) 本次募投资本化时点的选取

本次募投项目中，资本化的具体时点同样为投片评审通过进入流片阶段（BCP2），与发行人报告期情况保持一致。

3、与同行业可比上市公司同类业务比较情况

(1) 资本化政策的比较

发行人本次各募投项目研发费用资本化的会计处理、资本化条件的判断与同行业可比上市公司比较不存在差异。在资本化具体时点上，富瀚微（300613.SZ）、韦尔股份（603501.SH）资本化的具体时点为评审立项通过，同时发行人一直基于谨慎性考虑，研发项目资本化开始的具体时点为 BCP2，其较富瀚微（300613.SZ）、韦尔股份（603501.SH）的会计处理更为谨慎，同行业可比上市公司研发支出会计政策对比情况具体如下：

| 公司名称 | 资本化条件的判断 | 资本化具体时点 |
|------------------|---|--|
| 富瀚微 300613.SZ | 划分研究阶段和开发阶段的具体标准： 公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。 开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改 | 资本化具体依据为通过评审立项，项目开发工作展开，完成开发设计方案并达到预期要求。 |

| 公司名称 | 资本化条件的判断 | 资本化具体时点 |
|--------------------|--|---|
| | <p>进的材料、装置、产品等活动的阶段。</p> <p>企业自行研究开发项目在开发阶段发生的支出，同时满足下列条件的，才能予以资本化，确认为无形资产：</p> <p>(1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；</p> <p>(2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图；</p> <p>(3) 无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在企业内部使用的应当证明其有用性；</p> <p>(4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；</p> <p>(5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。企业研究阶段的支出及开发阶段的不符合资本化条件的支出，全部予以费用化计入当期损益。</p> | |
| 北京君正 300223. SZ | <p>(1) 本公司将企业内部研究开发项目的支出区分为研究阶段支出和开发阶段支出，研究阶段支出是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查阶段而发生的支出；开发阶段支出是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等阶段而发生的支出。</p> <p>(2) 本公司对研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；对开发阶段的支出，在同时满足下列条件时确认为无形资产，不同时满足下列条件的确认为损益：</p> <p>①完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；</p> <p>②具有完成该无形资产并使用或出售的意图；</p> <p>③无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性；</p> <p>④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；</p> <p>⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。</p> | 研发相关支出全部计入研发费用（但其 2019 年发行股份购买资产方式收购资产收购的北京矽成半导体有限公司于项目立项后进入开发阶段，资本化的具体时点为在产品进入指定的晶圆代工厂进行试生产时） |
| 韦尔股份 603501. SH | <p>内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产：</p> <p>(1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；</p> <p>(2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图；</p> <p>(3) 无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；</p> <p>(4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；</p> <p>(5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。以前期间已计入损益的开发支出不在以后期间重新确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定用途之日起转为无形资产。</p> | 公司以开发阶段中的立项阶段作为开发支出核算起始点，其项目立项是在市场调研完成、初步可行性完成的情况下，通过提出需求报告、立项论证和立项评审，按公司项目审批权限批准后，形成《项目立项报告》。在开发项目批准立项前发生的费用计入当期损益；开发项 |

| 公司名称 | 资本化条件的判断 | 资本化具体时点 |
|--------------------|--|----------------------|
| | | 自批准立项后发生的费用计入开发阶段支出。 |
| 全志科技 300458. SZ | <p>内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。</p> <p>公司划分内部研究开发项目研究阶段支出和开发阶段支出的具体标准： 研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。 开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。</p> <p>内部研究开发项目研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。</p> | 研发相关支出全部计入研发费用 |
| 晶晨股份 688099. SZ | <p>本集团将内部研究开发项目的支出，区分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。开发阶段的支出，只有在同时满足下列条件时，才能予以资本化，即：完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；具有完成该无形资产并使用或出售的意图；无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。不满足上述条件的开发支出，于发生时计入当期损益。</p> | 研发相关支出全部计入研发费用 |
| 乐鑫科技 688018. SH | <p>内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。</p> | 研发相关支出全部计入研发费用 |

由上表可知，发行人对于确认无形资产的判断与上述同行业可比上市公司

一致，资本化的具体时点有所差异，具体而言：

① 在资本化具体时点上，富瀚微（300613.SZ）、韦尔股份（603501.SH）资本化的具体时点为评审立项通过，而发行人一直基于谨慎性考虑，研发项目资本化开始的具体时点为投片评审通过进入流片阶段，其较富瀚微、韦尔股份的会计处理更为谨慎；

② 北京君正（300223.SZ）、全志科技（300458.SZ）、晶晨股份（688099.SZ）及乐鑫科技（688018.SH）与发行人有所不同。主要原因为各公司在产品类型、技术基础、研发意图、研发产品市场及研发流程等上存在一定差异。

根据晶晨股份（688099.SZ）及乐鑫科技（688018.SH）首发文件中相关描述（北京君正（300223.SZ）及全志科技（300458.SZ）上市较早，未披露首发回复等相关文件），晶晨股份（688099.SZ）主要产品为多媒体智能终端 SoC 芯片，其将员工工资等支出全部费用化的主要原因为“考虑到芯片研发的技术风险和市场风险，为规避人为因素的影响”等；乐鑫科技（688018.SH）的产品主要为物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片及其模组，其将员工工资等支出全部费用化的主要原因为认为其“试生产过程仍具有较大的不确定性，无法确认可以最终完成试制成果目标，无法证明未来可以以此生产出产品”。

因此，上市公司研发费用资本化情况与公司有所差异原因主要为集成电路行业相关产品及公司差异较大，各上市公司在产品类型、技术基础、研发意图、研发产品市场及研发流程等上存在差异，导致各公司管理层的判断有所差异。

就发行人而言，其产品类型为推出多年产品，研发经验丰富，有一定市场地位；通过前期研发已积累了较多技术，基础较强；在资本化阶段，研发意图已经明确；从研发流程来看，在方案评审前就完成攻克一些关键技术问题、识别出一些在研产品的潜在客户等重要工作，因此风险相对可控，不确定性较小，其资本化的具体时点“投片评审通过进入流片阶段”有外部证据（流片订单等），规避了人为因素，保持了谨慎性，满足资本化的条件，虽与上述公司有所差异，但符合会计准则的相关规定。

根据北京君正 2019 年发行股份购买资产相关文件显示，其收购的北京矽成

半导体有限公司于项目立项后进入开发阶段，资本化的具体时点为在产品进入指定的晶圆代工厂进行试生产时，与发行人类似，从侧面印证了上述原因。

(2) 募投项目相关资本化率的比较

公司除补充流动资金外，其他募投项目的总投资为 135,431.00 万元，使用募集资金 80,063.00 万元，使用募集资金占总投资的 59.12%，相关同行业上市公司再融资募投项目对比情况如下：

| 公司 | 融资方式 | 募投项目 | 项目资本化支出/ 使用募集资金投入 占总投资的比例 | 相关说明 |
|-------------------|--|--|---------------------------------|---|
| 韦尔股份 603501.SH | 2020 年 公开发行 可转换公 司债券 | CMOS 图像传感 器研发升级项 目 | 62.33% | 其项目资本化支出投入 占相关项目总投资的 62.33%，高于公司项目 的资本化支出。 |
| 富瀚微 300613.SZ | 2020 年 向不特定 对象发行 可转换公 司债券 | 高性能人工智 能边缘计算系 列芯片项目、 新一代全高清 网络摄像机 SoC 芯片项目、车 用图像信号处 理及传输链路 芯片组项目 | 51.50% | 1、其未披露资本化具 体情况，但披露了使用 募集资金情况。使用募 集资金的投入占相关项 目总投资的 51.50%； 2、其另有 1.6 亿元用 于补充流动资金，占募 集资金总额的 27.53%。 |
| 北京君正 300223.SZ | 2019 年 发行股份 及支付现 金购买资 产并募集 配套资金 | 面向智能汽车 的新一代高速 存储芯片研 发项目、面向 智能汽车和 智慧城市的 网络芯片 研发项目 | 91.43% | 其未披露资本化具体情 况，但披露了使用募集 资金的投入占相关项目 总投资的 91.43%。 |
| 全志科技 300458.SZ | 2016 年 非公开发 行股票 | 汽车电子终端 处理器芯片 项目、消费 级电子终端 处理器芯片 项目、虚拟 现实终端处 理器芯片项 目 | 80.15% | 其未披露资本化具体情 况，但披露了使用募集 资金的投入占相关项目 总投资的 80.15%。 |
| 平均 | - | - | 71.35% | - |

由上表可知，公司资本化支出占比为 59.12%，低于上述可比上市公司相关项目资本化支出占比或募集资金投入占总投资的平均比例 71.35%，同时，上述支出的资本化是集成电路行业较为常见，除上述公司外，亦有烽火通信（600498.SH）在公开发行可转债中的“下一代光通信核心芯片研发及产业化项目”及景嘉微（300474.SZ）在 2018 年的非公开发行中的“高性能通用图形处理器研发和产业化项目”、“面向消费电子领域的通用类芯片研发及产业化项目”涉及相关内容，具体情况如下：

| 公司 | 融资方式 | 募投项目 | 项目资本化支出/ 使用募集资金投入 占总投资的比例 | 相关说明 |
|-------------------|------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|
| 烽火通信 600498.SH | 2019 年 公开发行 可转换公 司债 | 下一代光 通信核 心芯 片研 发及 产业 化 项 目 | 76.23% | 1、其相关项目的资本化支出投入占相关项目总投资的 76.23%。 |
| 景嘉微 300474.SZ | 2018 年 非公开 发行 | 高性能 通用 图 形 处 理 器 研 发 和 产 业 化 项 目、 面 向 消 费 电 子 领 域 的 通 用 类 芯 片 研 发 及 产 业 化 项 目 | 73.76% | 1、其项目资本化支出投入占相关项目总投资的 73.76%。 |

注：烽火通信（600498.SH）主要产品为通讯产品，景嘉微（300474.SZ）的主要产品为图形显控领域产品及小型专业化雷达领域产品（芯片相关产品占比较小），因此上述公司就公司整体而言可比性较弱，但上述公司上市后融资的项目为芯片产品，因此在募投项目上有一定可比性。

由上表可知，发行人本次募投项目与同行业可比上市公司再融资募投项目相比，资本化情况不存在重大差异。

（六）预计取得的研发成果

1、AI 智能视频监控系列芯片研发及产业化项目

通过实施本项目，公司将完成 2K 超高清人工智能视觉处理芯片、VSLAM 视觉处理芯片、1080P 全高清人工智能视觉处理芯片以及 4K 超高清人工智能视

觉处理芯片共 4 个人工智能芯片系列产品的研发及产业化，并进行 2K 超高清 AI 摄像机、家用 AI 摄像机、民用人脸识别设备、4K 超高清 AI 摄像机以及 1080P AI 摄像机等人工智能应用开发，全面提升公司 AI+智能视频监控系列芯片产品的研发、设计及一体化解决方案服务等业务水平，进一步提高企业在 AI+智能视频监控系列芯片领域的市场占有率和整体竞争力。

2、超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目

通过实施本项目，公司将完成基本型超高清 8K 解码芯片和增强型超高清 8K 解码芯片的研发及产业化，全面提升公司超高清 8K 广播电视系列芯片产品的研发、设计及一体化解决方案服务等业务水平，进一步提高企业在超高清 8K 广播电视系列芯片领域的市场占有率和整体竞争力。

3、新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目

通过本项目的实施，公司将完成 SATA 企业级存储控制系列芯片、SATA 企业级模组和 UFS 存储控制芯片的研发及产业化，全面提升新一代企业级存储控制芯片产品、模组及手机存储控制芯片领域的研发、设计及一体化解决方案服务等业务水平，进一步提高企业的市场占有率和整体竞争力，巩固和加强公司在高性能存储芯片市场的优势和地位。

第五节 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国家有关产业政策，提升公司的市场竞争力，巩固公司的市场地位，增强公司的经营业绩，保证公司的可持续发展，不涉及公司业务及资产的整合。

若公司在未来拟进行重大资产重组，将根据有关法律、法规，履行必要的法律程序和信息披露义务。

二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

本次向特定对象发行股票将使公司股东结构发生一定变化，将增加与发行数量等量的有限售条件流通股份，而本次向特定对象发行股票前公司其他原有股东持股比例将有所下降。但是上述变化不会导致公司实际控制权的变化。

三、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同业竞争的情况

公司经营管理体系完善、人员机构配置完整，具有自主的独立经营能力。本次发行前，公司在业务、人员、资产、机构、财务等方面均独立运行。本次向特定对象发行股票完成后，公司仍保持在业务、人员、资产、机构、财务等方面均独立运行，公司的控股股东和实际控制人未发生变化，公司与控股股东及其关联人之间的业务关系、管理关系均不存在重大变化。本次发行也不会导致公司与控股股东及其关联人之间新增同业竞争。

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可能存在的关联交易的情况

本次向特定对象发行股票的发行对象为包括公司实际控制人向平先生在内的不超过 35 名特定对象。向平先生为本公司实际控制人、董事及高级管理人员。因此，向平先生为本公司的关联方，本次发行构成关联交易。除此以外，公司与发行对象之间不存在新增关联交易的情况。

本次向特定对象发行股票完成后，若发行对象与公司开展业务合作并产生

关联交易，本公司将严格遵照法律法规以及本公司内部规定履行关联交易的审批程序，遵循市场公正、公平、公开的原则，依法签订关联交易协议，严格按照法律法规及关联交易相关管理制度的定价原则进行，不会损害上市公司及全体股东的利益。

第六节 与本次发行相关的风险因素

投资者在评价公司本次向特定对象发行股票时，除募集说明书提供的各项资料外，应关注下述各项风险因素：

一、与募投项目相关的风险

（一）募集资金投资项目实施及效益不及预期风险

1、尽管本次募集资金投资项目是公司经过长期市场调研以及慎重的可行性研究论证后决定的，但集成电路产业具有研发投入大、新产品更新迭代速度快的特点，市场本身具有不确定性。本次各募投项目建设期计划均为 36 个月，如果项目建设期间宏观经济环境、国家超高清和安防产业政策、集成电路技术发展方向发生变化，或国内外同行业竞争对手提前掌握了更先进的新技术或者新产品，或现有潜在客户开拓未达到预期等，都将使募集资金投资项目无法达到预期收益。

2、受当前资本实力限制，公司资产规模相对较小。根据募投项目可行性研究报告及公司会计政策，本次募集资金投资项目实施后，公司固定资产、无形资产规模及折旧摊销费用将大幅增加，实施当年及其后四年分别增加 2,404.92 万元、7,952.19 万元、15,375.77 万元、19,370.44 万元和 17,163.65 万元，并影响当期损益。如果本次募集资金投资项目达到预期收益，则公司可较好地消化新增折旧摊销费用；如果本次募集资金投资项目未达到预期收益，则公司存在因新增的折旧摊销费用较大而影响公司经营业绩的风险。

3、本次募投项目的效益主要系芯片研发及产业化业务所带来，其中，AI 智能视频监控芯片研发及产业化项目税后财务内部收益率 24.11%；超高清 8K 广播电视系列芯片研发及产业化项目税后财务内部收益率 23.98%；新一代存储控制芯片研发及产业化项目税后财务内部收益率 30.35%。虽然上述内部收益率均根据市场、经验等情况进行谨慎测算，但是如果本次募投项目在实施过程中出现项目延期、市场环境变化以及行业竞争显著加剧等情况，或者项目完成后，出现市场营销乏力、销售不及预期、业务管理不善以及专业人才缺乏等情况，则相关募投项目可能出现无法达到预期效益的风险。

4、公司本次募集资金投资项目涉及采购欧美集成电路相关软硬件设备，如未来相关设备、IP Core、EDA 工具等被列入制裁或禁运清单，且公司未及时寻找到同等品质的替代方案，存在募投项目建设周期延长或效益不及预期的风险。

（二）人员快速扩充的风险

本次募投项目合计共需人员 588 人，研发周期内共支付薪酬 55,918.00 万元，其中费用化部分为 40,926.39 万元，其余 14,991.62 万元资本化，资本化部分在 3 年内进行摊销。人员快速扩充对公司未来几年业绩的潜在影响如下：

单位：万元

| 年度 | T+0 年 | T+1 年 | T+2 年 | T+3 年 | T+4 年 | T+5 年 |
|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 研发人员薪酬 | 12,600.00 | 19,798.00 | 23,520.00 | - | - | - |
| 项目所需研发人员数量 | 350 | 521 | 588 | - | - | - |
| 对营业利润的影响 | -12,600.00 | -19,798.00 | -11,026.99 | -4,997.21 | -4,997.21 | -2,498.60 |

注：测算对营业利润的影响时同时考虑了费用化部分研发人员薪酬及资本化部分研发人员薪酬后续摊销金额

发行人在进行项目效益测算时已考虑费用化研发支出及资本化研发支出后续摊销对损益的影响，但发行人募投项目研发周期内研发人员扩充速度较快，薪酬支出较高，在募投项目研发完成后也会持续产生数额较大的薪酬支出。若项目效益实现不及预期或有所滞后，因人员快速扩充所产生的固定成本将会对发行人经营业绩造成不利影响。

二、与公司经营管理相关的风险

（一）市场风险

1、市场竞争风险

本次募集资金投资项目实施后，将进一步增强公司在智能视频监控系列芯片、超高清广播电视系列芯片和固态存储控制系列芯片等领域的竞争力。但随着集成电路设计行业的市场竞争愈发激烈，如果公司不能在产品研发方面处于领先优势，或不能在后续产品营销策略的设计等方面适应市场竞争状况的变化，将可能在后续市场竞争中无法保持自身芯片产品的竞争优势，从而对公司的效益产生影响。

2、汇率变动的风险

公司外汇汇兑业务主要使用美元进行结算。近年来，受国际经济环境变化的影响，汇率的持续波动造成公司外汇汇兑损益的波动幅度较大，从而对公司的财务状况造成影响。未来，随着公司境外业务的不断增加，如果汇率波动频率或幅度进一步加大，将给公司的经营业绩带来一定的影响。

3、政府补助政策变化的风险

2017年度、2018年度、2019年度和2020年1-9月，公司属于非经常性损益的政府补助发生额分别为1,624.20万元、6,993.03万元、5,523.66万元和1,630.61万元。如果未来政府部门对集成电路产业的政策支持力度有所减弱，或公司未能申请到新的政府补助，公司取得的政府补助金额将会有所减少，进而对公司的经营业绩产生不利影响。

4、新冠疫情带来的风险

自新冠肺炎疫情在全球蔓延以来，全球经济活动减弱、人口流动减少或延后、企业大范围停工停产，且目前新冠疫情最终发展的范围、最终结束的时间尚无法预测，因此对宏观经济及国际贸易最终的影响尚无法准确预计。如果新冠疫情出现反复，亦或在后续经营中再次遇到自然灾害、战争以及突发性公共卫生事件，将对公司经营能力造成不利影响。

5、贸易争端带来的风险

目前，国际贸易争端的发展存在一定的不确定性，可能会导致相关国家贸易政策发生变化。若相关国家的国际贸易政策发生不利变化，可能会对公司的境外采购、销售产生一定的影响，从而影响公司的经营业绩。

（二）业务经营风险

1、公司收入结构、盈利能力波动的风险

受广播电视行业政策、视频监控芯片领域市场竞争加剧等因素影响，公司收入结构和毛利率呈一定波动。如相关影响因素在未来一定期间内持续存在，公司仍可能面临收入结构和盈利能力波动较大的风险。

此外，报告期内，发行人自身具备相应的技术和资源优势获得部分客户、

政府部门的重大项目，并形成存在较为稳定的合作关系。虽然上述重大项目对发行人短期业绩存在正向影响，但若因宏观经济等因素导致相关项目中断或无法持续合作，发行人收入结构和盈利能力将呈现较大波动。

2、核心技术竞争力风险

公司自设立以来一直从事集成电路设计业务，现已发展成为一家国内领先的 IC 设计企业，在广播电视系列芯片、智能监控系列芯片和固态存储系列芯片等多个业务板块取得了众多核心技术。在集成电路设计行业，技术创新能力是企业最重要的核心竞争力。目前，该行业正处于快速发展阶段，技术创新及终端电子产品日新月异，公司只有持续不断地推出适应市场需求变化的新技术、新产品，弥补自身技术劣势，才能保持公司现有的市场地位和竞争优势。如果公司不能正确判断、把握行业的市场动态和发展趋势，不能根据技术发展、行业标准和客户需求及时进行技术创新，或不能弥补自身技术劣势，将导致公司的市场竞争力下降，对公司未来的经营带来不利影响。

3、研发失败风险

集成电路产业具有更新换代快的特点，公司在量产成熟产品的同时，需要预研下一代产品，以确保产品的领先性。此外，公司根据市场需求，确定新产品的研发方向，通过向市场提供具有竞争力的芯片产品以开拓市场空间。公司在产品研发过程中需要投入大量的人力及资金，一旦公司未能开发出符合技术要求的产品或开发出的产品无法满足市场需求，前期的投入将难以收回，公司将面临较大的经营风险。

4、关联交易持续增长的风险

报告期内，发行人关联销售金额分别为 513.07 万元、4,000.00 万元、7,156.30 万元和 6,838.24 万元，占当期营业收入比例分别为 1.25%、10.00%、13.18%和 18.18%，金额及占比持续增长。上述关联销售主要内容为公司向江苏芯盛销售技术开发服务，公司已履行了必要的决策程序，交易定价具有公允性。

若公司未来的关联交易未能履行相关决策程序或关联交易占比进一步大幅上升，将可能对公司生产经营造成不利影响。

（三）财务风险

1、资产负债率较高的风险

截至 2020 年 9 月 30 日，公司资产负债率为 56.82%，短期借款余额和长期借款余额分别为 55,477.89 万元和 18,500.00 万元，较高的负债总额和资产负债率使公司存在一定的财务风险。如果公司持续融资能力受到限制或者未能及时、有效地作好偿债安排，可能使公司正常运营将面临较大的资金压力，公司业务的持续发展将受到不利影响。

2、商誉减值风险

截至 2020 年 9 月 30 日，公司商誉的账面价值为 29,982.58 万元，系 2018 年公司因收购华电通讯的成交价格高于其可辨认净资产而确认的商誉。根据发行人收购华电通讯时华电通讯原七名自然人股东做出的业绩承诺，在本次交易完成后三年内，即 2018 年、2019 年、2020 年，华电通讯各年度实现净利润总额不低于 2,500.00 万元、3,200.00 万元、4,300.00 万元，2018-2020 年度累积实现净利润不低于 10,000.00 万元。目前，华电通讯 2018 年和 2019 年已实现净利润累计为 4,975.84 万元，2020 度未经审计的扣非后净利润为 6,095.84 万元，超过业绩承诺。但 2020 年财务数据未经审计，如经审计后华电通讯的净利润不及预期，则因重组华电通讯所形成的商誉将有可能产生减值，从而对公司经营业绩产生一定程度的影响。

3、应收账款坏账风险

随着公司销售规模的不断扩大，应收账款相应增长。2017 年末、2018 年末、2019 年末和 2020 年 9 月末，公司应收账款期末账面价值分别为 15,154.19 万元、21,615.96 万元、25,047.39 万元和 29,266.16 万元，占流动资产比重分别为 18.89%、24.10%、25.37% 和 17.63%。

未来如果公司催收不力或客户财务状况出现恶化，公司将面临一定的坏账风险。

（四）管理风险

1、Fabless 经营模式风险

Fabless 模式即无晶圆生产线集成电路设计模式，是指企业只从事集成电路的设计业务，其余的晶圆制造、封装和测试等环节分别委托给专业的晶圆制造企业、封装企业和测试企业代工完成。相比 IDM 模式，Fabless 模式下企业能够将资源更好地集中于设计，具有“资产轻、专业强”的特点。但是，采用 Fabless 模式容易受到行业整体生态环境的影响，如果晶圆制造企业、封装企业和测试企业发生重大变化，导致供应量不足或生产工艺不符合公司要求，将对公司的发展产生一定的影响。同时，如果市场环境及供求关系发生变化，造成原材料价格上涨等情形，公司将面临成本上升、毛利率下降等风险。

2、控股股东股权质押的风险

截至 2020 年 9 月 30 日，公司实际控制人向平 100% 持股的湖南国科控股有限公司质押其持有的公司股份 1,800,000 股，占公司总股本的 1.00%，公司实际控制人向平之一致行动人长沙芯途投资管理有限公司质押其持有的公司股份 14,600,000 股，占公司总股本的 8.09%。若公司实际控制人向平资信状况及履约能力大幅下降、市场剧烈波动或发生其他不可控事件，导致公司实际控制人向平 100% 持股的湖南国科控股有限公司、以及其一致行动人长沙芯途投资管理有限公司所持质押股份全部被强制平仓或质押状态无法解除，可能面临公司控制权不稳定的风险。

3、核心技术泄密风险

公司的核心技术的取得均立足于自主研发，是公司的核心竞争力和核心机密。报告期内，公司的核心技术主要由少数核心技术人员以及相互独立的多个核心技术研发团队掌握，存在技术泄密风险；目前公司还有多项产品和技术正处于研发阶段，在新技术开发过程中，客观上也存在因核心技术人才流失而造成技术泄密的风险；此外，公司的生产模式也需向委托加工商提供相关芯片版图，存在技术资料的留存、复制和泄露给第三方的风险。

4、知识产权风险

公司一直坚持自主创新的研发策略，自成立以来先后在多项核心技术上取得了重大突破。这些核心技术对公司未来经营具有十分重要的意义。虽然公司已采取严格的知识产权保护措施，但仍不能排除存在一些关键技术被竞争对手

模仿或恶意起诉的可能性。

5、人才风险

集成电路设计行业属于智力密集型行业，人才优势是企业的核心竞争力之一。本公司拥有较强的研发队伍和优秀的核心技术人员，这是本公司持续技术创新和保持市场竞争优势的主要因素之一。但目前公司研发团队中行业领军人才相对较少，研发团队规模较同行业公司仍存在一定差距。若公司不能持续优化其激励制度和企业文化，将导致公司无法吸引到所需的高端人才，甚至导致公司核心骨干人员流失，对公司经营发展造成不利的影响。

三、与本次发行过程相关的风险

（一）表决权被摊薄的风险

本次发行将增加公司股份，原公司股东在股东大会上所享有的表决权会相应被摊薄，从而存在表决权被摊薄的风险。

（二）短期内公司即期回报被摊薄的风险

本次发行完成后，公司股本和净资产将有较大幅度的提高，募集资金投资项目实现经营效益需一定的时间，公司的收益增长幅度可能会低于股本、净资产的增长幅度。因此，公司存在短期内净资产收益率和每股收益下降的风险，公司面临即期回报被摊薄的风险。

（三）股票价格波动风险

公司股票在深圳证券交易所创业板上市，本次向特定对象发行将对公司的经营和财务状况产生一定影响，并影响到公司股票的价格。此外，国际国内的宏观经济形势、资本市场走势、各类重大突发事件、投资者心理预期等多种因素也会对公司股票价格产生影响。本次发行完成后，发行人二级市场股价存在若干不确定性，若股价表现低于预期，则投资者将面临投资损失的风险。投资者在考虑投资公司股票时，应预计到前述各类因素可能带来的投资风险，并做出审慎判断。

（四）审批风险

本次向特定对象发行方案尚需深交所审核通过并经中国证监会注册，能否

取得深交所审核通过及中国证监会同意注册，以及最终取得深交所审核通过、中国证监会同意注册的时间存在不确定性。

（五）募集资金不足风险


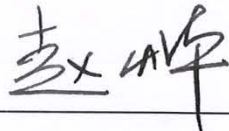
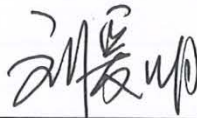
由于本次向特定对象发行向不超过 35 名符合条件的特定对象定向发行股票募集资金，且发行结果将受到证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。因此，公司本次向特定对象发行存在募集资金不足的风险。

第七节 与本次发行相关的声明

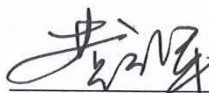
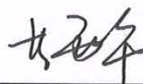

发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本次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。


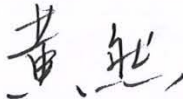
全体董事签名：

| | | |
|---|---|--|
|  |  |  |
| 向平 | 徐泽兵 | 赵焯 |
|  |  |  |
| 周士兵 | 金湘亮 | 刘爱明 |
|  | | |
| 饶育蕾 | | |

全体监事签名：

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 黄新军 | 黄露华 | 叶文达 |

除董事、监事外
全体高级管理人员签名：

| | |
|---|---|
|  |  |
| 龚静 | 黄然 |

湖南国科微电子股份有限公司

2021年1月8日



控股股东、实际控制人声明

本人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。

控股股东、实际控制人签名：


向 平



2011年1月18日

保荐人（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。

项目协办人签名： 罗 替
罗 替

保荐代表人签名： 谢 晨
谢 晨

黄俊毅
黄俊毅

保荐机构法定代表人签名： 王常青
王常青



声明

本人已认真阅读湖南国科微电子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、完整性承担相应法律责任。

保荐机构总经理签名：


李格平

保荐机构董事长签名：


王常青

保荐机构：中信建投证券股份有限公司

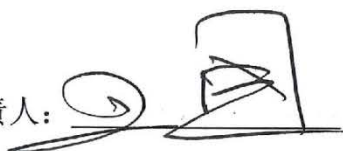
2024年1月18日



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募集说明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：



张利国

经办律师：



臧欣



张莹

北京国枫律师事务所

2021年1月18日




会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读湖南国科微电子股份有限公司创业板向特定对象发行股票募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的 XYZH/2020CSA10592 号审计报告不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告内容无异议，确认募集说明书不致因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。

签字注册会计师签名：

 蒋西军

蒋西军

 肖青

肖青

会计师事务所负责人签名：

 叶韶勋

叶韶勋

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）

2021年1月18日



发行人董事会声明

1、董事会关于除本次发行外未来十二个月内是否有其他股权融资计划的声明

除本次发行外，公司在未来十二个月内暂无其他股权融资计划。若未来公司根据业务发展需要及资产负债状况安排股权融资，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

2、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

根据《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）、《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）、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）等文件的有关规定，公司就本次向特定对象发行股票事宜对即期回报摊薄的影响进行了认真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，具体内容如下：

（1）公司应对本次向特定对象发行摊薄即期回报采取的措施

为降低本次向特定对象发行摊薄公司即期回报的风险，保证此次募集资金有效使用，保护投资者利益，公司将采取多种措施保证本次向特定对象发行募集资金有效使用、有效防范即期回报被摊薄的风险、提高未来的回报能力。

1) 加强募投项目推进力度，尽快实现项目预期收益

本次向特定对象发行募集资金投资项目的实施，有利于进一步提升公司在集成电路设计领域的竞争优势，扩大公司的市场影响力，提升可持续发展能力，有利于实现并维护股东的长远利益。

公司将加快推进募投项目建设，严格使用募集资金，确保募集资金的使用规范和高效，实现对提高公司经营业绩和盈利能力贡献，有助于填补本次发行对股东即期回报的摊薄。

2) 不断提升公司治理水平，为公司发展提供制度保障

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，努力提高资金的使用效率，加强内部运营控制，完善并强化投资决策程序，更加科学、迅速和谨慎地进行决策，并确保独立董事及监事会能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益。

3) 加强募集资金管理，确保募集资金使用规范

公司已根据《公司法》、《证券法》、《上市公司证券发行管理办法》、《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》、《深圳证券交易所股票上市规则》等法律法规、规范性文件的要求和《公司章程》的规定制订了《募集资金使用管理办法》，对募集资金的专户存储、使用、用途变更、管理和监督等进行了明确的规定。为保障公司规范、有效使用募集资金，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募集资金的存储和使用，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，合理防范募集资金使用风险。

4) 不断完善利润分配政策，强化投资者回报机制

公司将更加重视对投资者的合理回报，根据中国证监会《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》等相关规定的要求，公司在充分考虑对股东的投资回报并兼顾公司的成长和发展的基础上，结合自身实际情况制定了公司《未来三年股东回报规划（2020-2022 年）》，公司将严格执行相关规定，切实维护投资者合法权益，强化中小投资者权益保障机制。

(2) 公司控股股东、实际控制人相关承诺

针对公司本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险，为保证公司填补被摊薄即期回报的措施能够得到切实履行，公司控股股东、实际控制人作出如下承诺：

1) 本人承诺不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；

2) 本承诺出具日后至本次向特定对象发行实施完毕前, 若中国证券监督管理委员会等证券监管机构作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定, 且本承诺相关内容不能满足中国证券监督管理委员会等证券监管机构的该等规定时, 本人承诺届时将按照中国证券监督管理委员会等证券监管机构的最新规定出具补充承诺;

3) 本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺, 若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的, 本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。

作为填补回报措施相关责任主体之一, 若违反上述承诺或拒不履行上述承诺, 本人同意按照中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构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管理措施。

(3) 公司董事、高级管理人员相关承诺

针对公司本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险, 为保证公司填补被摊薄即期回报的措施能够得到切实履行, 公司董事、高级管理人员作出如下承诺:

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本人履行职责无关的投资、消费活动;

4) 本人承诺由董事会或薪酬与考核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) 未来公司如实施股权激励, 本人承诺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) 本承诺出具日后至本次向特定对象发行实施完毕前, 若中国证券监督管理委员会等证券监管机构作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定, 且本承诺相关内容不能满足中国证券监督管理委员会等证券监管机构的该等规定时, 本人承诺届时将按照中国证券监督管理委员会等证券监管机构的最新规

定出具补充承诺；

7) 本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。

作为填补回报措施相关责任主体之一，若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构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管理措施。

湖南国科微电子股份有限公司董事会
2021年1月18日

A red circular stamp with a five-pointed star in the center. The text around the star reads "湖南国科微电子股份有限公司" (Hunan Guoke Microelectronics Co., Ltd.) at the top and "董事会" (Board of Directors) at the bottom. The stamp is partially overlapping the text below it.