

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

上海复旦微电子集团股份有限公司

Shanghai Fudan Microelectronics Group CO.,LTD.

(上海市邯郸路 220 号)



首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

保荐人（主承销商）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

(北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼)

联席主承销商



长城证券股份有限公司
GREAT WALL SECURITIES CO.,LTD.

(深圳市福田区福田街道金田路 2026 号能源大厦南塔楼 10-19 层)

声明

中国证监会、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。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股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、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人第一大股东、第二大股东承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人第一大股东、第二大股东以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数及股东公开发售股份方案	本次发行股份的数量为 12,000.00 万股，占发行后总股本比例为 14.73%，本次发行全部为公司公开发行的新股，不涉及公司股东公开发售股份；本次发行完成后，公司股本总额为 8,145.02 万元，本次公开发行的人民币普通股与 H 股流通股合计数量不低于发行后总股本的 25%
每股面值	人民币 0.10 元
每股发行价格	人民币 6.23 元
发行日期	2021 年 7 月 23 日
上市的交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	81,450.20 万股，其中，A 股 53,017.20 万股，H 股 28,433.00 万股
保荐机构（主承销商）	中信建投证券股份有限公司
联席主承销商	长城证券股份有限公司
招股说明书签署日	2021 年 7 月 29 日

重大事项提示

本重大事项提示仅对本公司特别事项及重大风险做扼要提示。投资者务必认真阅读本招股说明书正文内容，对本公司做全面了解。

一、特别风险提示

本公司提醒投资者特别关注“风险因素”中的下列风险，并认真阅读本招股说明书“第四节 风险因素”中的全部内容。

（一）公司经营业绩大幅波动的风险

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司归属于母公司所有者的净利润分别为 10,504.83 万元、-16,261.44 万元和 13,286.79 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 1,566.65 万元、-25,472.51 万元和 3,987.90 万元，呈先降后升的波动趋势，主要系受行业发展情况、市场竞争格局、产品销售价格及毛利率变化、持续加大研发投入、存货跌价准备计提等因素的影响，具体如下：

受全球贸易动荡等因素影响，2019 年度全球集成电路行业出现短暂下滑。根据世界半导体贸易统计机构（WSTS）发布的数据，自 2016 年至 2018 年，全球集成电路市场规模从 2,767 亿美元迅速提升至 3,933 亿美元，年均复合增长率高达 19.22%；2019 年度，受全球贸易动荡、产品价格周期性波动以及智能手机、消费电子等产品需求下滑的影响，全球集成电路市场规模下降至 3,334 亿美元，同比下降 15.2%。随着新技术发展和应用领域不断拓展，2020 年度全球集成电路行业市场规模增长迅猛。根据 WSTS 统计，2020 年度全球集成电路市场规模达到 3,612 亿美元，同比增长 8.4%。

芯片设计行业拥有较高的技术壁垒，行业技术迭代较快，市场竞争激烈。一方面，国际领先的芯片设计公司拥有较强的资金及技术实力，与之相比，公司在整体实力和品牌知名度方面还存在一定差距，若国际芯片设计公司进一步加大研发投入和市场推广，而公司产品无法继续保持较强的进口替代能力与市场竞争力，

将可能导致公司经营业绩受到不利影响；另一方面，在我国产业政策扶持及市场需求的激发下，国内芯片设计公司的数量不断增加，其技术水平也不断成熟，部分芯片产品同质化竞争加剧，公司所处行业存在产品价格下降、利润空间缩减的风险。报告期内，公司综合毛利率分别为 46.62%、39.46% 和 45.96%。2019 年度，公司综合毛利率较上年同期下降 7.16 个百分点，进而造成公司净利润下降 10,539.61 万元；2020 年度，公司综合毛利率较上年同期提升 6.50 个百分点，进而造成公司净利润提升 10,988.97 万元。

报告期内，公司高度重视核心技术的自主研发，2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司研发费用金额分别为 41,277.31 万元、56,232.15 万元和 49,054.81 万元，占营业收入的比例分别为 28.99%、38.18% 和 29.01%；2019 年度，公司研发费用的增加导致当期净利润下降 14,954.84 万元；2020 年度，公司研发费用的相对下降导致当期净利润增长 7,177.34 万元。

报告期内，受芯片市场销售竞争日益加剧、主要晶圆代工厂商产能供给日趋紧张等因素影响，公司为保障供货需求，报告期内逐步扩大了备货规模。2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司存货账面余额分别为 65,726.19 万元、67,443.18 万元和 68,757.15 万元，计提的存货跌价准备金额分别为 5,121.35 万元、8,635.37 万元和 7,697.40 万元；其中，2019 年度，公司存货跌价准备增加 3,514.02 万元，导致当期净利润相应下降。

综上所述，2019 年度，公司综合毛利率的下降、研发费用的增加、以及存货跌价准备的增加对当期净利润的综合影响为 29,008.47 万元，上述因素导致公司经营业绩持续下降并于 2019 年度出现亏损。2020 年度，受存储芯片产品市场价格回升、金融 IC 卡市场企稳、专用安全芯片及高可靠级别非挥发存储器的市场需求回升等因素影响，公司净利润水平于 2020 年度实现扭亏为盈。

未来，上述部分因素预计将对公司经营业绩产生持续影响，公司面临的经营压力主要包括：（1）随着行业竞争日趋激烈，行业的供求关系可能发生变化，导致行业整体利润率水平存在下降风险；（2）与同行业龙头企业相比，公司在产品、技术、市场占有率方面存在较大差距；（3）随着未来技术水平进步、人工和原材

料价格上涨以及公司产品议价能力下降，都可能导致公司综合毛利率水平下滑，进而影响公司的整体盈利水平；（4）为持续增强公司的研发实力、提升核心竞争力，公司仍将保持甚至增加研发投入规模，若公司研发项目无法正常推进或研发成果产业化应用进度不及预期，则可能对公司经营业绩产生不利影响；（5）考虑公司经营规模的扩大以及上游代工厂产能紧张的现状，为保证正常经营及稳定供货，公司仍将保持一定的存货备货规模，若未来下游市场发生不利变化、市场竞争加剧或由于技术迭代导致产品更新换代加快，可能导致存货跌价风险提高，从而对公司经营业绩产生不利影响；（6）中美贸易摩擦等外部因素对公司经营带来的不确定性。

（二）与同行业龙头企业在产品、技术、市场方面存在较大差距的风险

公司产品线门类丰富，包括安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片和集成电路测试服务等，分别存在相应的行业龙头企业。与同行业龙头企业相比，公司某些产品在产品布局的丰富程度、工艺制程与性能表现等技术指标的先进程度、经营规模或市场占有率的领先程度上存在较大差距。例如，安全与识别芯片龙头企业恩智浦在非接触应用领域有持续 30 年的经验，高频非接触读写芯片长期处于国际领先地位，其智能识别设备芯片支持各种非接触应用的协议较公司更为丰富和完整。非挥发存储器行业龙头企业旺宏电子基于 19nm 工艺节点的 SLC NAND Flash 已于 2019 年出货，且产品系列较公司更为齐全、应用覆盖更为全面，公司 SLC NAND Flash 工艺节点以 38nm/40nm 为主，28nm 产品正在研发中。FPGA 行业龙头企业赛灵思 16nm 制程产品门级规模为十亿门级，最高支持 32.75Gbps X 96 通道或 58 Gbps X 32 通道，公司 28nm 制程产品门级规模为亿门级，最高支持 13.1Gbps X 80 通道，与赛灵思存在一定的技术差距。集成电路测试服务行业龙头企业京元电子晶圆测试的最高 pins 数、最大同测数等技术指标优于华岭股份，覆盖的成品测试封装尺寸、封装类型较华岭股份更为广泛。公司与典型同行业龙头企业在经营规模上的对比如下：

项目	恩智浦	意法半导体	旺宏电子	赛灵思	京元电子
竞争领域	安全与识别芯片	非挥发存储器	非挥发存储器	FPGA 芯片	集成电路测试服务
营业收入	18.36 亿美元 (工业与物联网板块)	30.30 亿美元 (微控制器和数字 IC 板块)	折合 45.35 亿元人民币 (Flash 存储器, 2019 年数据)	31.48 亿美元 (截至 2021 年 4 月 3 日财年)	折合 67.21 亿元人民币
公司情况	6.09 亿元人民币 (安全与识别芯片)	1.84 亿元人民币 (EEPROM 存储器)	3.26 亿元人民币 (Flash 存储器)	1.53 亿元人民币 (FPGA 芯片)	1.68 亿元 (集成电路测试服务)

注：上述数据来自可比公司公开年报或公告，截止到本招股说明书签署日，旺宏电子尚未披露 2020 年年报。

由上表可见，公司与行业龙头企业在经营规模上差距较大。近年来，随着我国芯片下游市场需求的提升，国内外企业愈加重视中国市场，行业面临市场竞争加剧的风险。如果公司不能优化产品布局，提升技术实力，扩大销售规模，则可能面临与同行业龙头企业差距拉大并对公司持续盈利能力造成不利影响的风险。

(三) 产品销售价格及毛利率下降的风险

公司主要收入来自于安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片等，产品销售情况与行业发展、市场竞争格局以及客户需求密切相关。受行业竞争加剧、技术迭代较快、产品结构变化等因素影响，报告期内，主要产品均价呈现先降后升的趋势，具体如下：

单位：元/颗

项目		2020 年度	2019 年度	2018 年度
安全与识别芯片	均价	0.45	0.43	0.48
	变动比率	4.65%	-10.42%	-15.79%
非挥发存储器	均价	0.45	0.40	0.54
	变动比率	12.50%	-25.93%	-3.57%
智能电表芯片	均价	2.61	2.83	2.81
	变动比率	-7.77%	0.71%	-5.70%
FPGA 及其他芯片	均价	2.81	2.27	2.43
	变动比率	23.79%	-6.58%	-11.31%

注：均价的计算方式为对应产品线销售收入除以销量。

报告期内，公司安全与识别芯片中，应用于安全认证领域的专用安全芯片产品的毛利率水平相对较高，分别为 78.87%、77.92% 和 72.84%，高于其他安全与识别芯片产品；报告期内，受专用安全芯片市场需求变动影响，公司专用安全芯片产品收入在报告期内呈先降后升趋势，分别为 6,460.26 万元、1,061.79 万元和 5,639.99 万元。受专用安全芯片收入下降影响，2019 年度，公司安全与识别芯片产品的整体毛利率下降明显，由 2018 年度的 35.79% 下降至 26.11%；随着专用安全芯片收入的回升，2020 年度，公司安全与识别芯片产品的整体毛利率由 26.11% 提升至 34.00%。

报告期内，公司非挥发存储器产品均价分别为 0.54 元/颗、0.40 元/颗和 0.45 元/颗，毛利率分别为 56.02%、47.17% 和 45.36%，价格波动幅度较大，呈周期性特征。2018 年下半年起，一方面因前期存储芯片厂商扩产、先进制程产品比重增加和良品率不断提升等因素影响，存储芯片供给增加；另一方面，下游需求增长有所放缓。在供需的双重作用下，存储芯片的价格进入下行周期，市场规模也有所收缩。根据 WSTS 统计，2019 年度全球存储芯片市场销售额为 1,064 亿美元，较 2018 年度下降 27.42%。2020 年起，由于集成电路行业代工产能普遍趋紧，存储芯片产品均价开始逐步恢复，公司非挥发存储器产品均价也由 2019 年度的 0.40 元/颗提升至 2020 年度的 0.45 元/颗。

报告期内，公司综合毛利率分别为 46.62%、39.46% 和 45.96%，呈先降后升趋势。随着同行业企业数量的增多及业务规模的扩大，市场竞争将日趋激烈，行业的供求关系可能将发生变化，导致行业整体利润率水平存在下降的风险。同时，若未来因技术水平进步、人工和原材料价格上涨以及公司产品议价能力下降，而公司不能采取有效措施以巩固和增强产品竞争力，公司主要产品销售均价和综合毛利率也将面临持续下降的风险，进而造成公司在激烈的市场竞争中处于不利地位，降低持续盈利能力。

（四）FPGA 芯片产能不足、产品收入占比较低和高毛利率不可持续的风险

作为 Fabless 模式的集成电路设计公司，公司 FPGA 的产能需与晶圆代工厂和封装测试厂进行协调，如果无法获得及时、充足的供应，可能面临产能不足的风险。2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司 FPGA 芯片业务收入分别为 6,861.46 万元、8,384.91 万元和 15,318.17 万元，占主营业务收入的比例分别为 4.86%、5.76% 和 9.17%，占比较低。同时，公司 FPGA 芯片业务在技术实力及市场地位等方面与赛灵思等行业龙头企业相比存在较大差距。目前国内 FPGA 市场的主要份额仍由赛灵思等行业龙头企业占有，赛灵思在 FPGA 领域具有先发优势，国内用户形成了相应的使用习惯，从赛灵思 FPGA 转换为公司 FPGA 具有一定的转换成本。如果公司无法通过客户的产品验证或不断提升 FPGA 配套软件使用体验，将面临 FPGA 市场拓展困难的风险。如果未来市场环境发生变化，FPGA 的 5G、AI 等下游领域出现需求增长缓慢甚至萎缩的情况，将可能传导至 FPGA 市场，导致 FPGA 市场出现需求未达预期的风险，或者较好的市场前景吸引更多有实力的竞争对手进入，导致行业竞争加剧，亦或公司 FPGA 芯片产品结构发生较大变化、FPGA 芯片研发进度落后，公司将面临 FPGA 芯片产品收入占比较低、在技术及市场地位等方面与行业龙头企业存在较大差距、单价下降和高毛利率不可持续的风险。

（五）供应商集中度较高与其产能利用率周期性波动的风险

公司采用 Fabless 模式经营，公司主要进行集成电路的设计和 sales，晶圆的制造、封装和测试等生产环节主要由专业的晶圆代工厂商和封装测试厂商来完成。公司目前已经和国内外晶圆代工厂、封测厂建立了稳定、良好的合作关系，但由于晶圆制造、封装测试均为资本及技术密集型产业，本身行业集中度较高，相应地公司供应商集中度也较高。报告期内，公司向前五大供应商合计采购的金额分别为 69,606.07 万元、62,829.25 万元和 55,318.55 万元，采购占比分别为 76.12%、74.34% 和 66.64%，供应商集中度较高。此外，2020 年下半年以来，受新冠疫情

影响生产、国际贸易环境变化、芯片下游应用市场需求增加、集成电路设计公司增加备货等因素的影响，全球晶圆代工厂产能普遍进入比较紧张的周期。若晶圆市场价格、外协加工费价格大幅上涨，或由于晶圆供货短缺、供应商产能不足、生产管理水平欠佳等原因影响公司的产品生产，将会对公司的盈利能力、产品出货造成不利影响。

（六）国际贸易环境对公司经营影响较大的风险

近年来国际贸易环境不确定性增加，逆全球化贸易主义进一步蔓延，部分国家采取贸易保护措施，我国部分产业发展受到一定冲击。集成电路行业具有典型的全球化分工合作特点，若国际贸易环境发生重大不利变化、中美贸易摩擦进一步升级、全球贸易保护主义持续升温，则可能对集成电路产业链上下游公司的生产经营产生不利影响，造成产业链上下游交易成本增加，从而可能对公司的经营带来不利影响。

公司目前已建立起国际化的委托生产与销售布局，主要合作的晶圆代工厂包括 GLOBAL FOUNDRIES、上海华虹（集团）有限公司、中芯国际等，封装测试厂包括长电科技、华天科技等。从销售端来看，公司主要聚焦于国内市场，报告期内公司直接销售商品到国外地区的情况较少，公司销售端受国际贸易环境变化的影响相对较小，风险相对可控。但从供应链来看，公司部分晶圆代工、IP 技术授权等供应商系境外企业，公司子公司华岭股份提供集成电路测试服务，对测试设备性能要求较高，因高端测试设备在全球范围内的合格供应商数量较少，华岭股份该类设备主要由美国泰瑞达、日本爱德万、日本东京精密、日本爱普生等国际主流测试厂商供应。公司与相关供应商虽然长期保持良好的合作关系，但未来国际贸易环境若发生重大不利变化，贸易摩擦不断升级，晶圆代工、IP 技术授权、高端测试设备等出现供应短缺、价格大幅上涨、进口限制等情形，则公司的采购业务将受到相应冲击，进而导致公司的正常生产经营活动受到不利影响。

（七）政府补助依赖及持续性的风险

公司所从事的集成电路设计及集成电路测试相关业务受到国家产业政策的

鼓励和支持。公司拥有较强的科研实力，报告期内取得了较多的科研项目经费补贴，能够在一定程度上弥补公司的研发投入。报告期内，公司计入当期损益的政府补助金额分别为 11,406.88 万元、9,611.79 万元和 11,207.67 万元，除 2019 年度公司营业利润及净利润为负数外，2018 年度及 2020 年度，公司计入当期损益的政府补助金额占当期营业利润的比重分别为 71.80% 和 65.92%，占当期净利润的比重分别为 89.40% 和 69.92%，占比较高，对公司经营业绩影响较大；若政府对相关产业和技术研发方向的扶持政策发生变化，公司收到政府补助的可持续性将会受到影响，并可能对公司当期经营业绩产生不利影响。

（八）新产品研发及技术迭代风险

公司所处的集成电路设计行业为典型的技术密集型行业，技术的升级与产品的迭代速度快，同时芯片产品拥有较高的技术壁垒且先发企业的优势明显，这要求公司对于市场需求拥有准确及快速的把握，对于产品定位具有敏锐的判断，同时拥有强大的研发能力。如果公司在后续研发过程中对市场需求判断失误或研发进度缓慢，将面临被竞争对手抢占市场份额的风险。此外，高端芯片研发存在开发周期长、资金投入大、研发风险高的特点，在研发过程中很可能存在因某些关键技术未能突破或者产品性能、参数、良率等无法满足市场需要而研发失败、落后于新一代技术的风险。

（九）技术授权风险

集成电路设计企业在经营和技术研发过程中，为加快研发速度、缩短设计周期，一般均会视需求向 IP 核供应商购买 IP 核授权，向 EDA 工具供应商采购 EDA 设计工具。公司作为采用 Fabless 模式的典型集成电路设计企业，主要从安谋科技（中国）有限公司等获取 IP 核授权并从 Synopsys 等获取 EDA 设计工具授权。报告期内，IP 核和 EDA 设计工具供应商集中度较高主要系受集成电路行业中 IP 核和 EDA 设计工具市场寡头竞争格局的影响。如果国际政治经济局势、知识产权保护等发生意外或不可抗力因素，上述 IP 核和 EDA 设计工具供应商均不对公司进行技术授权，发行人需要选择其他供应商作为替代。发行人利

用新的 IP 核以及 EDA 设计工具进行新产品的研发生产需要一定的周期，因而发行人存在由于替代 IP 核和 EDA 设计工具无法及时衔接影响芯片产品研发的风险，可能对公司的经营产生不利影响。

（十）无控股股东及实际控制人风险

公司股权较为分散，无控股股东及实际控制人。截至本招股说明书签署日，公司的前两大股东分别为复旦复控和复旦高技术，分别持有公司 15.78% 和 15.37% 的股份，公司单个股东单独或者合计持有的股份数量均未超过公司总股本的 30%，单个股东均无法决定董事会多数席位，公司经营方针及重大事项的决策均由股东大会和董事会按照公司议事规则讨论后确定，避免了因单个股东控制引起决策失误而导致公司出现重大损失的可能，但不排除存在因无控股股东及实际控制人导致公司决策效率低下的风险。此外，由于公司股权较为分散，在公司经营管理出现严重困难、公司股东的意见出现重大分歧等极端情况下，存在出现公司僵局的客观可能，同时未来不排除公司存在控制权发生变动的风险，可能会导致公司正常经营活动受到影响。

（十一）主要股东股权质押风险

截至本招股说明书签署日，公司股东上海政本、上海年锦将其所持的 6,684.51 万股公司股份设定了质押，该等质押股份总数占本公司发行前股份总数的 9.62%。若相关股东到期无法偿还债务，且其他抵、质押资产变现能力较差，质权人可能行使发行人股份质权，从而形成上海政本和上海年锦所持有的被质押股份权属发生变更的风险。针对上述股权质押风险，质权人中融国际信托有限公司出具了《承诺函》，承诺在发行人内资股股票在上海证券交易所科创板上市前，不会以债权转让等方式处置该笔债权。同时，中融国际信托有限公司承诺该笔借款到期后，将通过延期或者不处置该质押股份等方式妥善处理该笔借款。相关承诺事项的有效期至 2021 年 12 月 31 日。有效期届满后，将根据实际需要再行调整。

二、本次发行每股面值为人民币 0.10 元

2000年2月12日，中国证监会签发《关于同意上海复旦微电子股份有限公司发行境外上市外资股的批复》（证监发行字〔2000〕4号），同意发行人发行境外上市外资股，并向联交所提出创业板上市申请。2000年4月17日，中国证监会签发《关于同意上海复旦微电子股份有限公司股份面值拆细豁免的批复》（证监发行字〔2000〕46号），同意发行人的豁免申请，已发行的股本每股面值为0.10元，注册资本为人民币1,300万元，总股本为13,000万股。2000年8月4日，发行人发行的143,750,000股境外上市外资股（H股）在联交所创业板挂牌并开始上市交易。2014年1月8日，发行人H股由联交所创业板转至联交所主板交易。截至本招股说明书签署日，公司发行在外的H股共计28,433万股，每股面值为人民币0.10元。

截至本招股说明书签署日，公司注册资本为6,945.02万元，总股本为69,450.20万股。公司已发行股份和本次发行人民币普通股（A股）每股面值均为人民币0.10元。

三、本次发行相关主体作出的重要承诺

发行人、股东、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的各项重要承诺、未能履行承诺的约束措施的具体内容详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、重要承诺”。本公司提请投资者需认真阅读该章节的全部内容。

四、利润分配政策的安排

请参见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“二、股利分配政策情况”。

五、财务报告审计截止日后的主要财务信息和经营情况

（一）财务报告审计截止日后主要经营状况

公司财务报告审计截止日为2020年12月31日，财务报告审计截止日后，公司各项业务正常开展，采购及销售情况未发生重大变化，经营情况稳定，公司

的经营模式、业务情况、销售规模、供应商情况以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面均未发生重大变化。

（二）财务报告审计基准日后主要财务信息

天健会计师对公司 2021 年 3 月 31 日的资产负债表, 2021 年 1-3 月的利润表、现金流量表以及财务报表附注进行审阅, 并出具了“天健审(2021) 6-245 号”《审阅报告》。

1、合并资产负债表主要数据

单位: 万元

项目	2021.03.31	2020.12.31	同比变动
资产合计	281,457.73	267,860.30	5.08%
负债合计	60,815.34	56,655.17	7.34%
所有者权益合计	220,642.40	211,205.13	4.47%
归属于母公司所有者权益合计	201,677.20	193,025.24	4.48%

截至 2021 年 3 月 31 日, 公司总资产 281,457.73 万元, 较上年末增长 5.08%, 随经营规模扩大, 公司资产规模保持稳定增长趋势; 公司负债合计 60,815.34 万元, 较上年末增长 7.34%, 主要系随经营规模增加, 应付供应商款项及短期借款相应增加所致。2021 年 3 月末, 公司归属于母公司所有者权益 201,677.20 万元, 较上年末同比增长 4.48%, 主要系 2021 年 1-3 月实现的盈利所致。

2、合并利润表主要数据

单位: 万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年 1-3 月	同比变动
营业收入	50,201.11	25,403.44	97.62%
营业成本	24,531.50	15,281.30	60.53%
营业利润	9,656.72	-3,736.16	不适用
利润总额	9,656.72	-3,736.16	不适用
净利润	9,424.44	-3,814.45	不适用
归属于母公司股东的净利润	8,639.13	-3,961.48	不适用

扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	7,119.63	-4,070.31	不适用
-----------------------	----------	-----------	-----

2021年1-3月发行人营业收入与利润较上年度均有增长,其中实现营业收入50,201.11万元,较上年度同比增长97.62%;2021年1-3月发行人实现净利润、归属于母公司股东的净利润和扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为9,424.44万元、8,639.13万元和7,119.63万元,较上年度同期增长明显,并实现扭亏为盈,主要系:(1)2020年1-3月,公司受疫情影响,销售状况不佳并出现亏损;(2)2021年1-3月,受市场需求旺盛影响,公司销售情况增长明显。

3、合并现金流量表主要数据

单位:万元

项目	2021年1-3月	2020年1-3月	同比变动
经营活动产生的现金流量净额	4,194.43	-2,402.90	不适用
投资活动产生的现金流量净额	-6,285.72	4,054.20	-255.04%
筹资活动产生的现金流量净额	4,567.22	-	不适用
汇率变动对现金及现金等价物的影响	13.07	42.53	-69.28%
现金及现金等价物净增加额	2,488.99	1,693.82	46.95%

2021年1-3月发行人经营活动产生的现金流量净额为4,194.43万元,同比出现增长,主要系2021年1-3月,在公司营业收入增长的情况下,应收账款回款情况良好,使得当期经营活动现金流入较2020年1-3月有所增加。2021年1-3月发行人投资活动产生的现金流量净额为-6,285.72万元,同比出现下降,主要系:(1)2020年1-3月收回定期存款产品较多;(2)2021年1-3月,公司购置的机器设备及资本化研发投入金额增加,导致投资活动现金流出同比增加。2021年1-3月发行人筹资活动产生的现金流量净额为4,567.22万元,主要系公司增加短期借款所致。2021年1-3月汇率变动对现金的影响为13.07万元,金额较小。2021年1-3月现金及现金等价物净增加额为2,488.99万元,较上年同期出现增长46.95%,主要系经营活动现金流入增长所致。

4、非经常性损益明细表主要数据

单位:万元

项目	2021年1-3月	2020年1-3月	同比变动
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	20.50	2.44	740.59%
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	1,719.53	221.80	675.27%
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.00	-	不适用
其他符合非经常性损益定义的损益项目	74.25	-	不适用
小计	1,814.29	224.24	709.09%
减：所得税费用	77.23	30.24	155.43%
少数股东权益影响额	217.55	85.17	155.43%
归属于母公司股东的非经常性损益净额	1,519.50	108.83	1296.18%
归属于母公司股东的净利润	8,639.13	-3,961.48	不适用
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	7,119.63	-4,070.31	不适用

2021年1-3月，发行人扣除所得税影响后归属于母公司股东的非经常损益净额为1,519.50万元，同比出现增长，主要系计入当期损益的政府补助增加所致；公司非经常性损益的主要影响因素为计入当期损益的政府补助等。

（三）2021年1-6月业绩预告信息

经公司初步测算，公司预计2021年1-6月经营情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年1-6月	同比变动
营业收入	105,000至120,000	72,327.39	45.17%至65.91%
归属于母公司股东的净利润	15,000至17,000	6,051.24	147.88%至180.93%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	13,000至15,000	2,097.91	519.66%至615.00%

注：上述2021年1-6月财务数据为公司初步测算数据，未经会计师审计或审阅，且不构成盈利预测或业绩承诺。

公司预计2021年1-6月实现营业收入在105,000万元至120,000万元之间，较去年同期变动45.17%至65.91%；预计2021年1-6月实现归属于母公司股东的净利润在15,000万元至17,000万元之间，较去年同期变动147.88%至180.93%；

预计 2021 年 1-6 月实现扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润在 13,000 万元至 15,000 万元之间，较去年同期变动 519.66%至 615.00%；业绩增长明显，主要系新冠疫情影响有所缓解，经济逐步复苏，集成电路行业市场景气度提升，公司经营业绩趋势向好。

目 录

声明	1
发行概况	2
重大事项提示	3
一、特别风险提示.....	3
二、本次发行每股面值为人民币 0.10 元.....	12
三、本次发行相关主体作出的重要承诺.....	12
四、利润分配政策的安排.....	12
五、财务报告审计截止日后的主要财务信息和经营情况.....	12
目 录	17
第一节 释义	22
第二节 概览	29
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	29
二、本次发行概况.....	29
三、报告期的主要财务数据和财务指标.....	31
四、主营业务经营情况.....	32
五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略	32
六、发行人选择的具体上市标准.....	37
七、公司科创属性符合科创板定位的说明.....	37
八、公司治理的特殊安排.....	38
九、募集资金用途.....	38
第三节 本次发行概况	39
一、本次发行的基本情况.....	39
二、本次发行的有关当事人.....	40
三、发行人与本次发行有关中介机构之间的关系.....	41
四、预计发行时间表.....	42
五、战略配售情况.....	42
第四节 风险因素	45

一、经营风险.....	45
二、财务风险.....	51
三、技术风险.....	54
四、内控风险.....	54
五、法律风险.....	55
六、发行失败的风险.....	57
七、募投项目风险.....	58
八、净资产收益率及每股收益下降的风险.....	58
九、其他风险.....	58
第五节 发行人基本情况	61
一、发行人概况.....	61
二、发行人设立及股东变化情况.....	61
三、发行人的股权结构.....	68
四、发行人控股子公司及参股公司情况.....	68
五、发行人分支机构情况.....	78
六、持有 5% 以上股份的主要股东、实际控制人的基本情况	79
七、发行人的股本情况.....	97
八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的的基本情况.....	109
九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况.....	115
十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的相互之间的亲属关系.....	120
十一、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的所签定的对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议情况.....	120
十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的最近两年的变动情况....	120
十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况.....	122
十四、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有本公司股份的情况.....	123
十五、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况.....	125
十六、发行人员工股权激励及相关安排情况.....	126
十七、发行人员工情况.....	126
第六节 业务与技术	129

一、公司主营业务、主要产品和设立以来的情况.....	129
二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况.....	148
三、发行人销售情况和主要客户.....	228
五、与发行人业务相关的主要资产情况.....	238
六、发行人主要业务资质及认证情况.....	244
七、特许经营权.....	245
八、核心技术和研发情况.....	245
九、境外经营情况.....	273
第七节 公司治理与独立性	274
一、公司治理结构概述.....	274
二、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况.....	274
三、发行人特别表决权股份情况.....	277
四、发行人协议控制架构情况.....	277
五、公司内部控制制度情况.....	277
六、公司近三年的违法违规情况.....	278
七、公司近三年资金占用和对外担保情况.....	278
八、公司独立运行情况.....	278
九、发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员近两年变动的情况.....	280
十、其他影响持续经营能力的事项.....	280
十一、同业竞争.....	280
十二、关联方、关联关系及关联交易.....	282
十三、关联交易审议情况.....	294
十四、关联方的变化情况.....	300
第八节 财务会计信息与管理层分析	301
一、财务报表.....	301
二、注册会计师的审计意见.....	306
三、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况.....	307
四、与财务信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准.....	308

五、主要会计政策和会计估计.....	308
六、税项.....	349
七、分部信息.....	351
八、非经常性损益情况.....	352
九、主要财务指标.....	355
十、盈利能力分析.....	356
十一、资产质量分析.....	398
十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	448
十三、报告期重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并情况.....	464
十四、期后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼事项.....	465
十五、发行人盈利预测情况.....	465
十六、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营情况.....	465
第九节 募集资金运用与未来发展规划	469
一、募集资金运用概况.....	469
二、可编程片上系统芯片研发及产业化项目情况.....	470
三、发展与科技储备资金项目情况.....	477
四、募集资金运用对发行人未来财务状况及经营成果的影响.....	483
五、未来发展规划.....	484
第十节 投资者保护	486
一、投资者关系主要安排.....	486
二、股利分配政策情况.....	491
三、本次发行前滚存利润的分配.....	493
四、股东投票机制的建立情况.....	493
五、重要承诺.....	495
第十一节 其他重要事项	523
一、重大合同.....	523
二、诉讼或仲裁事项.....	526
三、对外担保情况.....	527
四、控股股东、实际控制人报告期内的重大违法行为.....	527

第十二节 声明	528
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	528
二、发行人第一大、第二大股东声明.....	529
三、保荐人（主承销商）声明.....	531
四、联席主承销商声明.....	533
五、发行人律师声明.....	534
六、承担审计业务的会计师事务所声明.....	535
七、承担验资业务的会计师事务所声明.....	536
八、承担验资复核业务的会计师事务所声明.....	537
第十三节 附件	538
一、文件列表.....	538
二、备查文件查阅网址、地点、时间.....	538
附表一 房屋及建筑物情况	540
附表二 商标情况	542
附表三 专利情况	546
附表四 集成电路布图设计情况	559
附表五 计算机软件著作权情况	565
附表六 产品认证情况	579

第一节 释义

在本招股说明书中，除非文中另有所指，下列词语或简称具有如下特定含义：

一、一般释义		
发行人、复旦微、复旦微电、公司	指	上海复旦微电子集团股份有限公司，原名上海复旦微电子股份有限公司
复旦复控	指	上海复旦复控科技产业控股有限公司，原名上海复旦科技产业控股有限公司，系发行人第一大股东
复旦高技术	指	上海复旦高技术公司，系发行人第二大股东
上海政本	指	上海政本企业管理咨询合伙企业（有限合伙），原名上海政本投资咨询合伙企业（有限合伙），系发行人内资股股东
上海政化	指	上海政化企业管理咨询合伙企业（有限合伙），原名上海政化投资咨询合伙企业（有限合伙），系发行人内资股股东
上海国年	指	上海国年企业管理咨询合伙企业（有限合伙），原名上海国年投资咨询合伙企业（有限合伙），系发行人内资股股东
上海年锦	指	上海年锦企业管理咨询合伙企业（有限合伙），原名上海锦年投资咨询合伙企业（有限合伙），系发行人内资股股东
上海圣壕	指	上海圣壕企业管理咨询合伙企业（有限合伙），系发行人内资股股东
上海煜壕	指	上海煜壕企业管理咨询合伙企业（有限合伙），系发行人内资股股东
上海煦翎	指	上海煦翎企业管理咨询合伙企业（有限合伙），系发行人内资股股东
上海壕越	指	上海壕越企业管理咨询合伙企业（有限合伙），系发行人内资股股东
深创投	指	深圳市创新投资集团有限公司
南京红土星河	指	南京红土星河创业投资基金（有限合伙）
无锡红土丝路	指	无锡红土丝路创业投资企业（有限合伙）
万容红土	指	深圳市前海万容红土投资基金（有限合伙）
上海微电	指	上海微电企业管理咨询有限公司，原名上海微电投资咨询有限公司，系上海政本、上海年锦的普通合伙人
上海颐琨	指	上海颐琨投资管理合伙企业（有限合伙），系上海政本、上海年锦的有限合伙人
上海煜冀	指	上海煜冀企业管理咨询有限公司，系上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越的执行事务合伙人
上海商投	指	上海市商业投资公司
上海商投集团	指	上海市商业投资（集团）有限公司
太平洋商务	指	上海太平洋商务信托有限公司
高湛商务	指	上海高湛商务咨询有限公司
宁波利荣	指	宁波利荣有限公司

主要股东	指	持发行人 5% 以上股份的股东
北京复旦微	指	北京复旦微电子技术有限公司，系发行人全资子公司
深圳复旦微	指	深圳市复旦微电子技术有限公司，系发行人全资子公司
华岭股份	指	上海华岭集成电路技术股份有限公司，原名上海华岭集成电路技术有限责任公司，系发行人控股子公司
香港复旦微	指	上海复旦微电子(香港)有限公司，系发行人香港全资子公司
美国复旦微	指	FUDAN MICROELECTRONICS (USA) INC.，系发行人美国全资二级子公司
华龙公司	指	上海复控华龙微系统技术有限公司，系发行人参股公司
科技园创投	指	上海复旦科技园创业投资有限公司，系发行人参股公司
复旦通讯	指	上海复旦通讯股份有限公司，系发行人参股公司
西虹桥导航	指	上海西虹桥导航技术有限公司，系发行人参股公司
台积电	指	台湾积体电路制造股份有限公司，台湾证券交易所主板上市公司（股票代码：2330.TW），全球知名的专业集成电路制造公司
中芯国际	指	中芯国际集成电路制造有限公司，全球知名的专业集成电路制造公司
GLOBAL FOUNDRIES	指	中文常用名为格罗方德或格芯，全球知名的专业集成电路制造公司
长电科技	指	江苏长电科技股份有限公司，上海证券交易所主板上市公司，全球知名的集成电路封装测试企业
赛迪顾问	指	赛迪顾问股份有限公司，一家市场调研及战略咨询机构
IC Insights	指	一家半导体行业研究机构
Yole Development	指	一家市场调研及战略咨询机构，覆盖半导体制造、传感器和 MEMS 等新兴科技领域
沙利文	指	Frost&Sullivan，弗若斯特沙利文公司，一家国际咨询公司
Market Research Future	指	一家市场调研及战略咨询机构
Semico Research	指	一家半导体市场研究咨询机构
国网	指	国家电网有限公司
南网	指	中国南方电网有限责任公司
恩智浦	指	NXP Semiconductor N.V.
中电华大科技	指	中国电子华大科技有限公司
紫光同芯	指	紫光同芯微电子技术有限公司
国民技术	指	国民技术股份有限公司
聚辰股份	指	聚辰半导体股份有限公司
意法半导体	指	STMicroelectronics N.V.

旺宏电子	指	旺宏电子股份有限公司
华邦电子	指	华邦电子股份有限公司
兆易创新	指	北京兆易创新科技股份有限公司
钜泉光电	指	钜泉光电科技（上海）有限公司
上海贝岭	指	上海贝岭股份有限公司
赛灵思	指	XILINX INC
紫光国微	指	紫光国芯微电子股份有限公司
紫光同创	指	深圳市紫光同创电子有限公司
深圳国微	指	深圳市国微电子有限公司
安路科技	指	上海安路信息科技有限公司
京元电子	指	京元电子股份有限公司
利扬芯片	指	广东利扬芯片测试股份有限公司
Synopsys	指	Synopsys International Limited
Cadence	指	Cadence Design Systems(Ireland) Limited
Mentor	指	Mentor Graphics (Ireland) Limited
eTopus	指	eTopus Technology Inc.
报告期、报告期内	指	2018年、2019年和2020年
报告期末	指	2020年12月31日
报告期各期末	指	2018年12月31日、2019年12月31日和2020年12月31日
保荐机构、保荐人、主承销商、中信建投证券	指	中信建投证券股份有限公司
申报会计师、天健会计师	指	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
核数师	指	安永会计师事务所
律师、锦天城律师	指	上海市锦天城律师事务所
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所、交易所	指	上海证券交易所
联交所	指	香港联合交易所有限公司
国务院	指	中华人民共和国国务院
财政部	指	中华人民共和国财政部
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部

商务部	指	中华人民共和国商务部
教育部	指	中华人民共和国教育部
上海市国资委	指	上海市国有资产监督管理委员会
半导体协会	指	中国半导体行业协会，CSIA
国家重大科技专项	指	国务院发布的《国家中长期科学技术发展规划纲要（2006-2020年）》围绕国家目标，进一步突出重点，筛选出若干重大战略产品、关键共性技术或重大工程作为重大专项
01 专项	指	“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品”项目，因次序排在国家重大科技专项所列 16 个重大专项的第 1 位，在行业内被称为“01 专项”
02 专项	指	“极大规模集成电路制造技术及成套工艺”项目，因次序排在国家重大科技专项所列 16 个重大专项的第 2 位，在行业内被称为“02 专项”
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《科创板上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
内资股	指	发行人股本中每股面值人民币 0.10 元的普通股，由发行人向境内投资人发行的、以人民币认购的股份
内资股股东	指	持有发行人未在 H 股上市内资股的股东
境外上市外资股、H 股	指	发行人股本中每股面值人民币 0.10 元的境外上市外资股，其以外币认购及买卖，并于香港联交所上市
元、万元、亿元	指	除非特指，均为人民币元、万元、亿元
本次发行	指	公司本次公开发行 12,000.00 万股面值为 0.1 元/股的境内上市人民币普通股的行为
二、专业释义		
IC、集成电路、芯片	指	Integrated Circuit 的缩写，是一种通过一定工艺把一个电路中所需的晶体管、二极管、电阻、电容和电感等元件及布线互连一起，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电子器件或部件。当今半导体工业大多数应用的是基于硅的集成电路
晶圆	指	经过特定工艺加工，具备特定电路功能的硅半导体集成电路圆片，经切割、封装等工艺后可制作成 IC 成品
晶圆测试	指	晶圆测试之目的在于针对芯片作电性功能上的测试，使 IC 在进入封装前先行过滤出电性功能不良的芯片
流片	指	集成电路设计完成后，将电路图转化为芯片的试生产或生产过程
封装	指	芯片安装、固定、密封的工艺过程。发挥着实现芯片电路管脚与外部电路的连接，并防止外界杂质腐蚀芯片电路的作用
高可靠产品	指	运用于各种特定环境条件中且在使用生命周期内具有稳定连贯功能和性能的集成电路产品

OEM	指	原厂设备制造商（Original Equipment Manufacturer），指按来样厂商之需求与授权，按照自身特定的条件而生产的受托厂商。生产完全依照来样厂商的设计来进行制造加工
IDM	指	整合元件制造商（Integrated Device Manufacturer），指从设计、制造、封装、测试到销售一体化垂直整合型公司
Fabless	指	是 Fabrication（制造）和 less（无、没有）的组合，是指“没有制造业务、只专注于设计”的集成电路设计的一种运作模式，也用来指代未拥有芯片制造工厂的 IC 设计公司，被简称为“无晶圆厂”（晶圆是芯片/硅集成电路的基础，无晶圆即代表无芯片制造）
PDT	指	产品开发团队（Product Development Team）
RFID	指	即射频识别（Radio Frequency Identification），其原理为阅读器与标签之间进行非接触式数据通信，以达到识别目标的目的
SM	指	SM 算法是国家密码管理局认可的密码算法，即通常所称的“国密算法”。按照《中华人民共和国密码法》中的定义，SM 密码算法属于商用密码算法范畴。其中 SM1 算法、SM4 算法和 SM7 算法都是分组密码算法，可以用于数据加解密；SM2 算法是一种椭圆曲线公钥密码算法，相对于传统的 RSA 公钥密码算法，它的优势在于可以使用更短的密钥，来实现与 RSA 相当或更高的安全；SM3 算法是一种杂凑算法，一般用于完整性校验和提高数字签名的有效性
NFC	指	近场通信（Near Field Communication），通过在单一芯片上集成感应式读卡器、感应式卡片和点对点通信的功能，利用移动终端实现移动支付、电子票务、门禁、移动身份识别、防伪等应用
NFCOS	指	NFC 终端网上业务平台。移动设备可通过加载此平台，实现空中发卡、用户充值等服务，从而构建起运营商、移动设备/可穿戴设备商、交通卡公司、个人用户的完整服务、应用体系
WLCSP	指	晶圆片级芯片规模封装（Wafer Level Chip Scale Packaging，简称 WLCSP），即晶圆级芯片封装方式，不同于传统的芯片封装方式（先切割再封测，而封装后至少增加原芯片 20% 的体积），此种最新技术是先在整个晶圆上进行封装和测试，然后才切割成一个个的 IC 颗粒，因此封装后的体积即等同 IC 裸晶的原尺寸
MCU	指	微控制单元（Microcontroller Unit），是把中央处理器的频率与规格做适当缩减，并将内存、计数器、USB、A/D 转换、UART、PLC、DMA 等周边接口，甚至 LCD 驱动电路都整合在单一芯片上，形成芯片级的计算机，为不同的应用场合做不同组合控制
FPGA	指	现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array），是在 PAL、GAL、CPLD 等可编程器件的基础上进一步发展的产物。它是作为专用集成电路（ASIC）领域中的一种半定制电路而出现的，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

SRAM	指	静态随机访问存储器（Static Random Access Memory），是随机访问存储器的一种。所谓的“静态”，是指这种存储器只要保持通电，里面储存的数据就可以恒常保持。当电力供应停止时，SRAM 储存的数据会消失。
CMOS	指	互补金属氧化物半导体（Complementary Metal Oxide Semiconductor），是制造大规模集成电路芯片使用的一种器件结构
SerDes	指	高速串并收发器的英文简称，是一种芯片间高速数据通信的技术
CPU	指	中央处理器（Central Processing Unit），是一块超大规模的集成电路，是一台计算机的运算核心和控制核心。它的功能主要是解释计算机指令以及处理计算机软件中的数据
EEPROM	指	带电可擦可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable read only memory），是一种掉电后数据不丢失的存储芯片。EEPROM 可以在电脑上或专用设备上擦除已有信息，重新编程。一般用在即插即用
闪存	指	Flash Memory，全称为快闪存储器，是一种非挥发（即断电后存储信息不会丢失）半导体存储芯片，具备反复读取、擦除、写入的技术属性，属于存储器中的大类产品。相对于硬盘等机械磁盘，具备读取速度快、功耗低、抗震性强、体积小的应用优势
NAND Flash	指	数据型闪存芯片，主要的非挥发闪存技术之一，可以实现大容量存储、高写入和擦除速度，是海量数据的核心，多应用于大容量数据存储
SLC NAND Flash	指	SLC(Single Level Cell) NAND Flash 为单层式存储 NAND Flash，每个存储单元仅储存一位数据，相较其他类型 NAND Flash 存储单元（MLC/TLC），其读写算法更简单、速度更快、数据可靠性更高
NOR Flash	指	主要用来存储代码及部分数据，具备随机存储、可靠性强、读取速度快、可执行代码等特性，在中低容量应用时具备性能和成本上的优势
物联网、IoT	指	Internet of Things，指物物相连的物联网。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，采集各种需要的信息，通过各类可能的网络接入，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
光罩	指	又称光掩模版、掩膜版，英文名称 MASK，指覆盖整个晶圆并布满集成电路图像的铬金属薄膜的石英玻璃片。在制作 IC 的过程中，利用光蚀刻技术，在半导体上形成图型，为将图型复制于晶圆上，必须透过光罩作用的原理，类似于冲洗照片时，利用底片将影像复制至相片上
DSP	指	数字信号处理（Digital Signal Processing），是一种通过使用数字技巧执行转换或提取信息以处理现实信号的方法，这些信号由数字序列表示
SoC	指	片上系统（System-on-Chip），意指一个有专用目标的集成电路，其中包含完整系统并有嵌入软件的全部内容

PSoC	指	可编程片上系统（Programmable System-On-Chip），其采用集成 CPU 和 FPGA 的新型架构，既可以充分利用 FPGA 的并行处理能力，又可以灵活运用 CPU 的控制能力，可裁减、可扩充、可升级，兼具软硬件在系统可编程能力
EMV	指	是由国际三大银行卡组织即 Europay(欧陆卡，已被万事达收购)、Master Card（万事达卡）和 Visa（维萨）共同发起制定的银行卡从磁条卡向智能 IC 卡转移的技术标准，是基于 IC 卡的金融支付标准，已成为公认的全球统一标准
EMV 迁移	指	EMV 迁移是银行卡从磁条卡向智能 IC 卡转换的过程
EDA	指	Electronics Design Automation 的简称，即电子设计自动化软件工具，本招股说明书所指的 EDA 主要是指用来完成集成电路芯片的电路功能设计、逻辑综合、功能仿真、版图设计、物理验证等一系列流程，最终输出设计数据的软件工具
IP 核	指	英文"Intellectual Property Core"的简称，可用于集成电路芯片设计的宏单元
eSIM	指	Embedded Subscriber Identity Module 的简称，即嵌入式的用户识别卡
eSE	指	Embedded Secure Element 的简称，即嵌入式的单元

由于四舍五入的原因，本招股说明书中部分合计数与各单项数据直接相加之和在尾数上可能存在一定差异。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
发行人名称	上海复旦微电子集团股份有限公司	成立日期	1998年7月10日
注册资本	人民币6,945.02万元	法定代表人	蒋国兴
注册地址	上海市邯郸路220号	主要生产经营地址	上海市杨浦区国泰路127号4号楼
控股股东	无	实际控制人	无
行业分类	计算机、通信和其他电子设备制造业，行业代码“C39”。	在其他交易场所(申请)挂牌或上市的情况	2000年8月4日，在香港联交所创业板挂牌上市，股份代号为“8102”；2014年1月8日，转至香港联交所主板交易，股份代号“1385”
(二) 本次发行有关的中介机构			
保荐人	中信建投证券股份有限公司	主承销商	中信建投证券股份有限公司
发行人律师	上海市锦天城律师事务所	联席主承销商	长城证券股份有限公司
审计机构/验资机构/验资复核机构	天健会计师事务所(特殊普通合伙)	评估机构	-

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股(A股)		
每股面值	人民币0.10元		
发行股数	12,000.00万股	占发行后总股本比例	14.73%
其中：发行新股数量	12,000.00万股	占发行后总股本比例	14.73%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	81,450.20万股		
每股发行价格	6.23元		
发行市盈率	127.14倍(发行价格除以每股收益，每股收益按照2020年度经审计的归属于母公司股东的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除		

	以本次发行后总股本计算)		
发行前每股净资产	2.78 元 (按经审计的截至 2020 年 12 月 31 日归属于母公司股东的净资产除以发行前总股本计算)	发行前每股收益	0.06 元 (按 2020 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润计算)
发行后每股净资产	3.21 元 (按截至 2020 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次募集资金净额除以本次发行后总股本计算)	发行后每股收益	0.05 元 (按 2020 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润计算)
发行市净率	1.94 倍 (按照发行价格除以发行后每股净资产计算)		
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的网下投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式进行		
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者,但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外		
承销方式	余额包销		
公开发售股份股东名称	-		
发行费用的分摊原则	-		
募集资金总额	74,760.00 万元		
募集资金净额	68,028.28 万元		
募集资金投资项目	可编程片上系统芯片研发及产业化项目		
	发展与科技储备资金		
发行费用概算	保荐费用: 283.02 万元		
	承销费用: 5,079.62 万元		
	审计及验资费用: 462.26 万元		
	律师费用: 409.35 万元		
	用于本次发行的信息披露费用: 452.83 万元		
	发行手续费及其他费用: 44.64 万元		
	上述发行费用 (不含税) 合计: 6,731.72 万元		
注: 以上发行费用均为不含增值税金额。			
(二) 本次发行上市的重要日期			
初步询价日期	2021 年 7 月 20 日		
刊登发行公告日期	2021 年 7 月 22 日		

申购日期	2021年7月23日
缴款日期	2021年7月27日
股票上市日期	本次股票发行结束后公司将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

三、报告期的主要财务数据和财务指标

单位：万元

项目	2020.12.31/ 2020年度	2019.12.31/ 2019年度	2018.12.31/ 2018年度
资产总额	267,860.30	245,912.74	254,632.84
归属于母公司所有者权益	193,025.24	178,472.34	194,332.82
资产负债率（合并）	21.15%	21.15%	17.18%
营业收入	169,089.68	147,283.94	142,379.10
净利润	16,028.20	-14,972.44	12,759.26
归属于母公司所有者的净利润	13,286.79	-16,261.44	10,504.83
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	3,987.90	-25,472.51	1,566.65
基本每股收益（元）	0.19	-0.23	0.16
稀释每股收益（元）	0.19	-0.23	0.16
加权平均净资产收益率	7.15%	-8.73%	6.27%
经营活动产生的现金流量净额	21,965.27	-5,031.51	2,459.99
现金分红	-	-	-
研发投入占营业收入的比例	31.31%	37.35%	31.13%

注：上述财务指标的计算方法如下：

1、资产负债率=负债总额/资产总额

2、扣除非经常性损益后基本每股收益= $P / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0)$ 。

3、扣除非经常性损益后稀释每股收益= $(P + \text{已确认为费用的稀释性潜在普通股利息} \times (1 - \text{所得税率}) - \text{转换费用}) / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 + \text{认股权证、期权行权增加股份数})$

4、扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率= $P / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0)$ ；其中：P为报告期扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润；E0为归属于母公司的期初净资产，Ei为报告期内发行新股或债转股等新增的、归属于母公司股东的净资产，Ej为报告期回购或现金分红等减少的、归属于母公司股东的净资产；NP为报告期归属于母公司的净利润；S0为期初股份总数；S1为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj为报告期因回购或缩股等减少股份数；M0为报告期月份数；Mi为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；Mj为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数

5、每股经营活动的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末普通股股份总数

6、研发投入占营业收入的比例=（研发费用+开发支出当期增加额-开发支出转入当期损益额-专有技术当期摊销额）/营业收入

四、主营业务经营情况

公司主营业务包括集成电路设计与测试业务，公司销售产品品类丰富，主要应用于金融、社保、防伪溯源、工业控制、智能电表以及高可靠应用等多个领域，销售覆盖中国大陆、香港、新加坡等全球经济主要区域。报告期内，公司主营业务收入的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设计及销售集成电路	150,266.83	89.96%	133,799.23	91.85%	131,623.41	93.15%
其中：安全与识别芯片	60,907.77	36.47%	70,176.33	48.18%	68,962.22	48.80%
非挥发存储器	50,950.60	30.50%	29,553.37	20.29%	36,289.92	25.68%
智能电表芯片	18,015.54	10.79%	18,528.37	12.72%	10,886.92	7.70%
FPGA 及其他芯片	20,392.93	12.21%	15,541.16	10.67%	15,484.34	10.96%
其中：FPGA 芯片	15,318.17	9.17%	8,384.91	5.76%	6,861.46	4.86%
其他芯片	5,074.76	3.04%	7,156.25	4.91%	8,622.89	6.10%
集成电路测试服务	16,763.16	10.04%	11,866.80	8.15%	9,680.91	6.85%
合计	167,030.00	100.00%	145,666.03	100.00%	141,304.32	100.00%

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）公司核心技术均为自主研发

公司自 1998 年成立以来即从事集成电路设计业务，经过二十余年的持续研发投入、技术积累和人才培育，各产品事业部均有对应的核心技术储备，广泛运用于公司各产品线的设计研发之中，公司核心技术均源于自主研发。

（二）专业背景深厚的研发团队

集成电路设计属于技术密集型产业，因此公司高度重视高端技术人才的发掘与培养，目前已形成多元化、多层次的研发人才梯队，拥有数字电路、模拟电路设计人才以及系统设计人才。截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 847

人，占员工总数的 58.45%。公司执行董事及副总经理俞军、执行董事及总工程师程君侠、副总工程师沈磊、电力电子事业部经理及产品总监孟祥旺、安全实验室主任王立辉为核心技术人员，其中：俞军、程君侠、沈磊均来自复旦大学专用集成电路与系统国家重点实验室，拥有深厚的专业学术背景和丰富的研发设计经验，在公司全面负责产品开发的技术、工程实现和质量保障等工作，获得过政府科技进步奖等多项奖励，对集成电路行业发展趋势有着深刻认知，在业内拥有较高影响力；孟祥旺负责公司电力电子产品线全面工作，带领团队经过十几年的不懈努力，实现了公司在国家电网单相智能电表 MCU 市场份额排名第一的目标；王立辉负责公司密码芯片的安全技术研发工作，具有近十年的密码安全设计从业经验，尤其在密码算法的安全设计方面取得了丰硕的研究成果。

公司各产品线的事业部团队、质量管理团队和市场销售团队的核心员工多数毕业于国内外知名院校，在专业技能、产品研发、市场开拓等各方面拥有扎实的储备和丰富的经验。此外，公司高度重视人才梯队的建设，对内采用师徒制的模式培养年轻技术人才。在项目执行过程中，各层次的成员通力协作，均能得到充分的实操锻炼机会，有利于保持团队整体的竞争力。公司自上而下形成了稳固、互补的人才团队，涵盖运营、管理、研发、销售、质控等各个方面，保障了公司管理、决策、执行方面的有效性。

（三）公司深厚的技术积累和完善的研发体系

公司自成立以来，持续专注于集成电路设计与研发，经过二十余年的发展，积累了丰富的行业经验与技术。公司在安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片等领域已具备较强的技术、研发优势。公司高度重视对产品及技术的研发投入，报告期内，公司研发投入分别为 44,318.79 万元、55,011.37 万元和 52,944.24 万元，占营业收入的比例分别为 31.13%、37.35%和 31.31%，始终处于较高水平。截至 2020 年 12 月 31 日，公司拥有境内发明专利 171 项，境内实用新型专利 7 项，境内外观设计专利 3 项，境外专利 6 项，集成电路布图设计登记证书 160 项，软件著作权 225 项，建立起了完整的自主知识产权体系。

公司构建了多层次的产品设计研发体系，根据项目不同的设计目标、功能定位分为产品开发项目、简单项目、内部项目三大类。在上述研发体系中，公司以产品开发项目、简单项目对日常经营所需的产品进行设计、更新，以内部项目对

市场未来趋势进行提前布局，为未来产品的迭代、拓展作相应的技术储备。多层次研发机制有效运行，保障公司在未来市场中的持续竞争力。

（四）公司核心技术先进性体现

1、安全与识别芯片

复旦微的安全与识别产品线经过多年的持续研发和技术积累，在射频和安全两大关键技术领域形成了较为明显的技术和研发优势。

基于掌握的先进射频芯片设计技术，安全与识别产品线推出了覆盖 13.56Mhz、900Mhz、2.4Ghz 等多个频段的射频芯片产品。这些芯片产品具有突出的射频性能，尤其是能够适应国内复杂的应用环境，在射频兼容性上具有独特优势，为 RFID 与存储卡芯片、智能卡与安全芯片、智能识别设备芯片提供了差异化竞争优势。公司近期在市场上率先推出的支持高频和超高频的双频测温 RFID 芯片、支持高通讯速率 VHBR（Very-High-Bit-Rates，VHBR）的双界面 CPU 卡芯片、支持 EMV3.0 规范的非接触读写器芯片均是先进射频技术研究的成果。

芯片安全技术也是贯穿安全与识别三个产品方向的关键技术。凭借着多年的安全芯片研究，公司在智能卡与安全芯片方向推出了通过 CC EAL5+/EMV、国密二级、银联安全芯片等检测的多款安全芯片。同时，在 RFID 和读写器芯片领域也推出了多款支持 SM7 等轻量级安全算法的芯片产品。未来产品线还将推出更多不同系列的安全芯片和相配套安全解决方案。

除了芯片关键技术的优势外，产品线还拥有一支经验丰富的软件和系统团队，可以根据最终用户的需求，通过开发相应的软件和算法将产品线内种类齐全，互补协同的各芯片产品整合成完整的解决方案，为客户提供一站式服务。

2、非挥发存储器

复旦微通过持续的自主创新和技术研发，在 0.13 μm （目前业界 EEPROM 器件可实现的最小工艺节点）EEPROM 工艺平台实现了业界最小 $1.0\mu\text{m}^2$ cell 产品并量产；在 ETOX NOR Flash 55nm 平台实现了 128Mb~8Mb 系列宽电压 NOR Flash 产品量产，并持续投入 ETOX NOR Flash 50/40nm 工艺平台和产品开发；在 SLC NAND Flash 40nm 工艺制程节点稳定量产的基础上，公司已启动 2Xnm 工艺制程节点产品设计开发。公司将在非易失存储器方向的低压和宽压擦写读电

路设计、高稳定性高压电荷泵设计、纠错（ECC）算法、提升存储单元擦写可靠性和数据保存设计、宽温度范围和高可靠性设计等一系列技术应用于产品，令产品各项参数、可靠性指标达到国际通用标准。同时，公司针对高温应用市场，推出了温度扩展的工规产品，工作温度可支持 105℃、125℃，已批量通过市场验证；作为一家长期稳定供应宽温区高可靠产品的供应商，公司产品的高低温性能及可靠性已得到充分验证。

3、智能电表芯片

公司目前主力智能电表 MCU 产品，集成了最大 512KB 片上 FLASH 存储器并可通过 XIP 扩展外部 FLASH 以达到更高容量，最大 80KB RAM，32 位 CPU 内核主频可达 64Mhz，并且集成了 ADC、温度传感器、RTC、电源管理、LCD 段码液晶驱动、最大 8 路独立 UART、5 路 SPI、I²C 等丰富外设通信接口，最大封装形式 LQFP100，在维持 RTC 走时、保持 RAM 数据的情况下，最低待机功耗仅 1μA 左右，同时内置真随机数发生器、AES 加密运算单元、ECC/RSA 公钥密码算法加速引擎、HASH 硬件加速器，支持 FLASH 数据保护，完全满足《单相智能电能表（2020 版）通用技术规范》、《三相智能电能表（2020 版）通用技术规范》应用要求。与同行业竞争对手相比，公司产品存储容量更大，主频更高、待机功耗显著降低，且芯片面积大幅小于竞争对手，体现了公司领先的芯片设计能力。

4、FPGA 芯片

公司的 FPGA 类芯片聚焦在 SRAM 型 FPGA，主要有三个产品类型：千万门级 FPGA 芯片、亿门级 FPGA 芯片以及嵌入式可编程器件 PSoC。

在千万门级 FPGA 芯片方面，公司于 2016 年发布了采用 65nm 工艺制程的千万门级 FPGA 产品，产品包含 50k 左右容量的逻辑单元。

在亿门级 FPGA 芯片方面，公司于 2018 年发布了采用 28nm 工艺制程的亿门级 FPGA 产品，产品包含 700k 左右容量的逻辑单元，SerDes 模块最高支持 13.1Gbps。

在嵌入式可编程器件（PSoC）产品方面，复旦微的青龙系列正在进行样片测试，是国内首款推向市场的嵌入式可编程 PSoC 产品，该产品采用 28nm 工艺制

程，内嵌大容量自有 eFPGA 模块，并配置有 APU 和多个 AI 加速引擎，可广泛用于高速通信、信号处理、图像处理、工业控制等应用领域。

5、公司研发成果显著

公司拥有多项自主知识产权，截至 2020 年 12 月 31 日，公司拥有境内发明专利 171 项，境内实用新型专利 7 项，境内外观设计专利 3 项，境外专利 6 项，集成电路布图设计登记证书 160 项，软件著作权 225 项，建立起了完整的自主知识产权体系，并已将全部自研项核心技术应用于公司现有产品和募投项目拟开发的产品中，发挥公司研发能力和技术积累的优势，实现了科技成果与产业的深度融合。

公司专注于集成电路设计、开发、测试的科技创新，为中国半导体行业协会集成电路设计分会副理事长单位、中国半导体行业协会金融 IC 卡芯片迁移产业促进联盟发起人单位、上海市集成电路行业协会副会长单位、中国 RISC-V 产业联盟理事单位、上海市物联网行业协会理事单位、上海市人工智能行业协会理事单位，以及上海市高新技术企业、上海市创新型企业、上海市知识产权示范企业、上海市企业技术中心和上海产学研合作创新示范基地等。在二十多年的持续积累中实现了企业跨越式发展，为社会创造有益价值。公司在诸多领域取得的显著成绩，获得行业内广泛认可，曾获得省部级科技进步一等、二等奖等各类奖励，并参与制定了安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片等应用领域的多项行业标准。

6、公司技术研发方向，符合国家产业战略发展需求

未来公司将继续扩大国内市场安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片等产品线的国内市场份额，同时积极参与全球市场竞争，致力于研发具有国际市场竞争力的产品，增强产品性能，拓宽应用领域，巩固市场优势地位。同时，结合物联网、5G、人工智能国家产业发展战略，瞄准未来国际竞争焦点，抓牢经济发展新引擎，将进一步加大物联网、5G、人工智能等领域的产品研发力度，以可编程阵列器件为基础，积极拓展可重构架构的可编程片上系统芯片（PSoC）的研发，把握新的战略发展机遇，打造面向人工智能多元应用快速赋能的智能算法部署平台，达到国际领先水平。

六、发行人选择的具体上市标准

发行人按照《科创板上市规则》第 2.1.2 条选择的具体上市标准为：预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。

截至 2021 年 5 月 18 日，发行人 H 股股票收盘价为 10.62 港元/股，总市值为 73.76 亿元港币，折合发行人整体市值为人民币 61.12 亿元（2021 年 5 月 18 日，中国人民银行公告的汇率中间价为 1 港元对人民币 0.82867 元）。根据天健会计师出具的天健审〔2021〕6-166 号《审计报告》，发行人 2018 年度、2019 年度及 2020 年度营业收入分别为 142,379.10 万元、147,283.94 万元及 169,089.68 万元，研发投入分别为 44,318.79 万元、55,011.37 万元及 52,944.24 万元，最近三年累计研发投入占累计营业收入的比例为 33.19%。因此，发行人符合所选上述上市标准。

七、公司科创属性符合科创板定位的说明

（一）公司符合行业领域要求

公司所属行业领域	<input checked="" type="checkbox"/> 新一代信息技术
	<input type="checkbox"/> 高端装备
	<input type="checkbox"/> 新材料
	<input type="checkbox"/> 新能源
	<input type="checkbox"/> 节能环保
	<input type="checkbox"/> 生物医药
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域

公司是一家从事超大规模集成电路的设计、开发、测试，并为客户提供系统解决方案的专业公司。符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》中第四条“（一）新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、软件、互联网、物联网和智能硬件等”的规定；公司所处的“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”行业为科创板重点支持的行业。符合相关行业范围，其所处行业与国家产业发展战略相匹配，并且与可比公司行业领域归类不存在显著差异。

（二）公司符合科创属性要求

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近三年累计研发投入金额 $\geq 6,000$ 万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	最近三年，发行人累计研发投入金额为152,274.41万元，占最近三年累计营业收入比例为33.19%。
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至2020年12月31日，发行人研发人员为847人，占员工总数比例为58.45%。
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至2020年12月31日，发行人形成主营业务收入的发明专利数量为169项。
最近三年营业收入复合增长率达到20%，或最近一年营业收入金额达到3亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2020年，公司营业收入金额为16.91亿元。

综上，公司符合《科创属性评价指引（试行）》、《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》相关规定，符合科创属性和科创板定位要求。

八、公司治理的特殊安排

本次发行不涉及发行人公司治理的特殊安排。

九、募集资金用途

经公司于2019年6月3日、2020年9月28日召开的临时股东大会会议及类别股东大会会议审议通过，本次募集资金拟用于可编程片上系统芯片研发及产业化项目以及发展与科技储备资金。具体情况如下：

单位：万元

序号	募集资金投资项目	项目投资总额	拟使用募集资金额
1	可编程片上系统芯片研发及产业化项目	36,000.00	30,000.00
2	发展与科技储备资金	30,000.00	30,000.00
合计		66,000.00	60,000.00

本次发行募集资金将按轻重缓急顺序安排实施，若实际募集资金不能满足上述项目投资需要，资金缺口由公司自筹资金予以解决。在本次发行募集资金到位前，公司将根据上述项目的实际进度，以自筹资金先行支付部分项目投资款，待本次发行募集资金到位后再以部分募集资金置换先前投入的自筹资金。关于本次发行募集资金投向的具体内容详见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	人民币 0.10 元
发行股数	本次发行股份的数量为 12,000.00 万股，占发行后总股本比例为 14.73%，本次发行全部为公司公开发行的新股，不涉及公司股东公开发售股份；本次发行完成后，公司股本总额为 8,145.02 万元，本次公开发行的人民币普通股与 H 股流通股合计数量不低于发行后总股本的 25%
每股发行价格	6.23 元
发行人高管、员工参与战略配售情况	发行人高级管理人员、核心员工为参与本次发行的战略配售，通过中信建投基金管理有限公司设立中信建投基金-复旦微战略配售集合资产管理计划，参与战略配售的比例为本次公开发行股票数量的 10%，参与战略配售的数量为 1,200.00 万股。专项资产管理计划通过本次战略配售取得的股票的限售期为 12 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
保荐人相关子公司参与战略配售情况	保荐机构安排相关子公司中信建投投资有限公司参与本次发行战略配售，跟投比例为本次公开发行股票数量的 5%，跟投股数为 600 万股。本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
发行市盈率	127.14 倍（发行价格除以每股收益，每股收益按照 2020 年度经审计的归属于母公司股东的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行后每股收益	0.05 元（按 2020 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润计算）
发行前每股净资产	2.78 元（按经审计的截至 2020 年 12 月 31 日归属于母公司股东的净资产除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产	3.21 元（按截至 2020 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次募集资金净额除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	1.94 倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的网下投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外
承销方式	余额包销
募集资金总额	74,760.00 万元

募集资金净额	68,028.28 万元
发行费用（不含税）概算明细如下：	
保荐费用	283.02 万元
承销费用	5,079.62 万元
审计及验资费用	462.26 万元
律师费用	409.35 万元
用于本次发行的信息披露费用	452.83 万元
发行手续费及其他费用	44.64 万元
上述发行费用（不含税）合计	6,731.72 万元
上市证券交易所板块	上海证券交易所科创板

二、本次发行的有关当事人

（一）保荐人（主承销商）

名称	中信建投证券股份有限公司
法定代表人	王常青
住所	北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼
联系地址	北京市东城区朝阳门内大街 2 号凯恒中心 B、E 座 3 层
联系电话	010-85130473
传真	010-65608450
保荐代表人	杨慧、于宏刚
项目协办人	金少桐
其他经办人	张林、叶天翔、冯晓刚、贾一凡、闫思宇

（二）联席主承销商

名称	长城证券股份有限公司
法定代表人	张巍
住所	深圳市福田区福田街道金田路 2026 号能源大厦南塔楼 10-19 层
联系地址	北京市西城区西直门外大街 112 号阳光大厦 8 层
联系电话	010-88366060
传真	010-88366650
其他经办人	游进、周星伊

（三）发行人律师

名称	上海市锦天城律师事务所
律师事务所授权代表	顾功耘
联系地址	上海市浦东新区银城中路 501 号上海中心大厦 11 楼、12 楼
联系电话	021-20511000
传真	021-20511999
经办律师	鲍方舟、楼春晗、涂翀鹏

（四）审计机构/验资机构/验资复核机构

名称	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
执行事务合伙人	胡少先
联系地址	杭州市江干区钱江路 1366 号华润大厦 B 座
联系电话	0571-88216888
传真	0571-88216999
经办注册会计师	吴翔、石怡弘

（五）上市证券交易所

名称	上海证券交易所
联系地址	上海市浦东南路 528 号证券大厦
联系电话	021-68808888
传真	021-68804868

（六）股票登记机构

股票登记机构	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
法定住所	上海市浦东新区杨高南路 188 号
联系电话	021-58708888
传真	021-58899400

（七）收款银行

开户名称	中信建投证券股份有限公司
开户行	中国工商银行北京东城支行营业室
银行账号	0200080719027304381

三、发行人与本次发行有关中介机构之间的关系

截至本招股说明书签署日，发行人与本次发行有关的中介机构及其负责人、

高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、预计发行时间表

初步询价日期	2021年7月20日
刊登发行公告日期	2021年7月22日
申购日期	2021年7月23日
缴款日期	2021年7月27日
股票上市日期	本次股票发行结束后公司将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

五、战略配售情况

本次发行数量为 12,000.00 万股，占发行后总股本的 14.73%。初始战略配售发行数量为 3,600.00 万股，占本次发行数量的 30%；最终战略配售数量为 3,600 万股，占发行总规模的 30.00%，与初始战略配售数量一致。

本次发行的战略配售由保荐机构相关子公司跟投、发行人高级管理人员与核心员工专项资产管理计划和其他战略投资者组成，其中，跟投机构为中信建投投资有限公司（以下简称“中信建投投资”）；发行人高级管理人员与核心员工专项资产管理计划为中信建投基金-复旦微战略配售集合资产管理计划；其他战略投资者类型为：具有长期投资意愿的大型保险公司或其下属企业、国家级大型投资基金或其下属企业；与发行人经营业务具有战略合作关系或长期合作愿景的大型企业或其下属企业。

（一）保荐机构相关子公司参与战略配售情况

1、跟投主体

本次发行的保荐机构相关子公司按照《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》和《上海证券交易所科创板股票发行与承销业务指引》的相关规定参与本次发行的战略配售，跟投主体为中信建投投资。

2、跟投数量

根据《上海证券交易所科创板股票发行与承销业务指引》（上证发[2019]46号），中信建投投资跟投比例为本次公开发行股票数量的 5%，跟投股数为 600 万股。

3、限售期

中信建投投资本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。

(二) 发行人高级管理人员与核心员工参与战略配售情况

发行人高级管理人员、核心员工为参与本次发行的战略配售，通过中信建投基金管理有限公司设立中信建投基金-复旦微战略配售集合资产管理计划，参与战略配售的比例为本次公开发行股票数量的 10%，参与战略配售的数量为 1,200.00 万股。

1、基本情况

产品名称	中信建投基金-复旦微战略配售集合资产管理计划
产品编码	SQV463
管理人名称	中信建投基金管理有限公司
托管人名称	中信银行股份有限公司上海分行
备案日期	2021 年 6 月 11 日
成立日期	2021 年 6 月 11 日
到期日	2026 年 6 月 11 日
投资类型	权益类
募集资金规模	1.2 亿元

2、参与人员姓名、职务、认购金额与比例

本次发行人部分高管及核心员工设立专项资产管理计划参与战略配售事宜，已经过发行人第八届董事会第二十二次会议审议通过；员工资产管理计划参与人员、职务、认购金额及比例情况如下：

序号	姓名	担任发行人职务	高级管理人员/ 核心员工	实缴金额 (万元)	资管计划持 有比例(%)
1	蒋国兴	董事长	核心员工	1,600	13
2	施雷	执行董事 / 总经理	高级管理人员	1,600	13
3	俞军	执行董事 / 副总经理	高级管理人员	1,400	12
4	程君侠	执行董事 / 总工程师	高级管理人员	700	6
5	张艳丰	职工监事/人力资源部总监	核心员工	700	6
6	刁林山	副总经理	高级管理人员	700	6

7	曾昭斌	副总经理	高级管理人员	700	6
8	方静	财务总监 / 董事会秘书	高级管理人员	700	6
9	张世仁	公司科技委主任	核心员工	300	3
10	施瑾	发行人控股子公司上海华岭集成电路技术股份有限公司董事长	核心员工	300	3
11	黄新跃	发行人全资孙公司 FUDAN MICROELECTRONICS(USA) INC(美国复旦微)总经理	核心员工	300	3
12	沈磊	副总工程师	核心员工	300	3
13	李清	公司研发部门 中央研究院院长	核心员工	300	3
14	王立辉	公司安全实验室主任 (核心技术人员)	核心员工	300	3
15	孟祥旺	事业部经理	核心员工	300	3
16	张纲	事业部经理	核心员工	300	3
17	王勇	事业部经理	核心员工	300	3
18	徐烈伟	事业部经理	核心员工	300	3
19	郝树森	事业部经理	核心员工	300	3
20	王元彪	事业部经理	核心员工	300	3
21	王建峰	事业部经理	核心员工	300	3
合计				12,000	100

注：1、施雷、俞军、程君侠、刁林山、曾昭斌和方静为高级管理人员，其他均为公司认定的核心员工；

2、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。

3、限售期

中信建投基金-复旦微战略配售集合资产管理计划本次获配股票的限售期为12个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。

第四节 风险因素

投资者在评价公司本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述各项风险主要根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，该排序并不表示风险因素依次发生。

一、经营风险

（一）公司经营业绩大幅波动的风险

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司归属于母公司所有者的净利润分别为 10,504.83 万元、-16,261.44 万元和 13,286.79 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 1,566.65 万元、-25,472.51 万元和 3,987.90 万元，呈先降后升的波动趋势，主要系受行业发展情况、市场竞争格局、产品销售价格及毛利率变化、持续加大研发投入、存货跌价准备计提等因素的影响，具体如下：

受全球贸易动荡等因素影响，2019 年度全球集成电路行业出现短暂下滑。根据世界半导体贸易统计机构（WSTS）发布的数据，自 2016 年至 2018 年，全球集成电路市场规模从 2,767 亿美元迅速提升至 3,933 亿美元，年均复合增长率高达 19.22%；2019 年度，受全球贸易动荡、产品价格周期性波动以及智能手机、消费电子等产品需求下滑的影响，全球集成电路市场规模下降至 3,334 亿美元，同比下降 15.2%。随着新技术发展和应用领域不断拓展，2020 年度全球集成电路行业市场规模增长迅猛。根据 WSTS 统计，2020 年度全球集成电路市场规模达到 3,612 亿美元，同比增长 8.4%。

芯片设计行业拥有较高的技术壁垒，行业技术迭代较快，市场竞争激烈。一方面，国际领先的芯片设计公司拥有较强的资金及技术实力，与之相比，公司在整体实力和品牌知名度方面还存在一定差距，若国际芯片设计公司进一步加大研发投入和市场推广，而公司产品无法继续保持较强的进口替代能力与市场竞争力，将可能导致公司经营业绩受到不利影响；另一方面，在我国产业政策扶持及市场需求的激发下，国内芯片设计公司的数量不断增加，其技术水平也不断成熟，部分芯片产品同质化竞争加剧，公司所处行业存在产品价格下降、利润空间缩减的风险。报告期内，公司综合毛利率分别为 46.62%、39.46%和 45.96%。2019 年度，公司综合毛利率较上年同期下降 7.16 个百分点，进而造成公司净利润下降

10,539.61 万元；2020 年度，公司综合毛利率较上年同期提升 6.50 个百分点，进而造成公司净利润提升 10,988.97 万元。

报告期内，公司高度重视核心技术的自主研发，2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司研发费用金额分别为 41,277.31 万元、56,232.15 万元和 49,054.81 万元，占营业收入的比例分别为 28.99%、38.18%和 29.01%；2019 年度，公司研发费用的增加导致当期净利润下降 14,954.84 万元；2020 年度，公司研发费用的相对下降导致当期净利润增长 7,177.34 万元。

报告期内，受芯片市场销售竞争日益加剧、主要晶圆代工厂产能供给日趋紧张等因素影响，公司为保障供货需求，报告期内逐步扩大了备货规模。2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司存货账面余额分别为 65,726.19 万元、67,443.18 万元和 68,757.15 万元，计提的存货跌价准备金额分别为 5,121.35 万元、8,635.37 万元和 7,697.40 万元；其中，2019 年度，公司存货跌价准备增加 3,514.02 万元，导致当期净利润相应下降。

综上所述，2019 年度，公司综合毛利率的下降、研发费用的增加、以及存货跌价准备的增加对当期净利润的综合影响为 29,008.47 万元，上述因素导致公司经营业绩持续下降并于 2019 年度出现亏损。2020 年度，受存储芯片产品市场价格回升、金融 IC 卡市场企稳、专用安全芯片及高可靠级别非挥发存储器的市场需求回升等因素影响，公司净利润水平于 2020 年度实现扭亏为盈。

未来，上述部分因素预计将对公司经营业绩产生持续影响，公司面临的经营压力主要包括：（1）随着行业竞争日趋激烈，行业的供求关系可能发生变化，导致行业整体利润率水平存在下降风险；（2）与同行业龙头企业相比，公司在产品、技术、市场占有率方面存在较大差距；（3）随着未来技术水平进步、人工和原材料价格上涨以及公司产品议价能力下降，都可能导致公司综合毛利率水平下滑，进而影响公司的整体盈利水平；（4）为持续增强公司的研发实力、提升核心竞争力，公司仍将保持甚至增加研发投入规模，若公司研发项目无法正常推进或研发成果产业化应用进度不及预期，则可能对公司经营业绩产生不利影响；（5）考虑公司经营规模的扩大以及上游代工厂产能紧张的现状，为保证正常经营及稳定供货，公司仍将保持一定的存货备货规模，若未来下游市场发生不利变化、市场竞争加剧或由于技术迭代导致产品更新换代加快，可能导致存货跌价风险提高，从

而对公司经营业绩产生不利影响；(6) 中美贸易摩擦等外部因素对公司经营带来的不确定性。

(二) 与同行业龙头企业在产品、技术、市场方面存在较大差距的风险

公司产品线门类丰富,包括安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片和集成电路测试服务等,分别存在相应的行业龙头企业。与同行业龙头企业相比,公司某些产品在产品布局的丰富程度、工艺制程与性能表现等技术指标的先进程度、经营规模或市场占有率的领先程度上存在较大差距。例如,安全与识别芯片龙头企业恩智浦在非接触应用领域有持续 30 年的经验,高频非接触读写芯片长期处于国际领先地位,其智能识别设备芯片支持各种非接触应用的协议较公司更为丰富和完整。非挥发存储器行业龙头企业旺宏电子基于 19nm 工艺节点的 SLC NAND Flash 已于 2019 年出货,且产品系列较公司更为齐全、应用覆盖更为全面,公司 SLC NAND Flash 工艺节点以 38nm/40nm 为主,28nm 产品正在研发中。FPGA 行业龙头企业赛灵思 16nm 制程产品门级规模为十亿门级,最高支持 32.75Gbps X 96 通道或 58 Gbps X 32 通道,公司 28nm 制程产品门级规模为亿门级,最高支持 13.1Gbps X 80 通道,与赛灵思存在一定的技术差距。集成电路测试服务行业龙头企业京元电子晶圆测试的最高 pins 数、最大同测数等技术指标优于华岭股份,覆盖的成品测试封装尺寸、封装类型较华岭股份更为广泛。公司与典型同行业龙头企业在经营规模上的对比如下:

项目	恩智浦	意法半导体	旺宏电子	赛灵思	京元电子
竞争领域	安全与识别芯片	非挥发存储器	非挥发存储器	FPGA 芯片	集成电路测试服务
营业收入	18.36 亿美元 (工业与物联网板块)	30.30 亿美元 (微控制器和数字 IC 板块)	折合 45.35 亿元人民币 (Flash 存储器, 2019 年数据)	31.48 亿美元 (截至 2021 年 4 月 3 日财年)	折合 67.21 亿元人民币
公司情况	6.09 亿元人民币 (安全与识别芯片)	1.84 亿元人民币 (EEPROM 存储器)	3.26 亿元人民币 (Flash 存储器)	1.53 亿元人民币 (FPGA 芯片)	1.68 亿元 (集成电路测试服务)

注:上述数据来自可比公司公开年报或公告,截止到本招股说明书签署日,旺宏电子尚未披露 2020 年年报。

由上表可见,公司与行业龙头企业在经营规模上差距较大。近年来,随着我国芯片下游市场需求的提升,国内外企业愈加重视中国市场,行业面临市场竞争

加剧的风险。如果公司不能优化产品布局，提升技术实力，扩大销售规模，则可能面临与同行业龙头企业差距拉大并对公司持续盈利能力造成不利影响的风险。

（三）产品销售价格及毛利率下降的风险

公司主要收入来自于安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片等，产品销售情况与行业发展、市场竞争格局以及客户需求密切相关。受行业竞争加剧、技术迭代较快、产品结构变化等因素影响，报告期内，主要产品均价呈现先降后升的趋势，具体如下：

单位：元/颗

项目		2020 年度	2019 年度	2018 年度
安全与识别芯片	均价	0.45	0.43	0.48
	变动比率	4.65%	-10.42%	-15.79%
非挥发存储器	均价	0.45	0.40	0.54
	变动比率	12.50%	-25.93%	-3.57%
智能电表芯片	均价	2.61	2.83	2.81
	变动比率	-7.77%	0.71%	-5.70%
FPGA 及其他芯片	均价	2.81	2.27	2.43
	变动比率	23.79%	-6.58%	-11.31%

注：均价的计算方式为对应产品线销售收入除以销量。

报告期内，公司安全与识别芯片中，应用于安全认证领域的专用安全芯片产品的毛利率水平相对较高，分别为 78.87%、77.92%和 72.84%，高于其他安全与识别芯片产品；报告期内，受专用安全芯片市场需求变动影响，公司专用安全芯片产品收入在报告期内呈先降后升趋势，分别为 6,460.26 万元、1,061.79 万元和 5,639.99 万元。受专用安全芯片收入下降影响，2019 年度，公司安全与识别芯片产品的整体毛利率下降明显，由 2018 年度的 35.79%下降至 26.11%；随着专用安全芯片收入的回升，2020 年度，公司安全与识别芯片产品的整体毛利率由 26.11%提升至 34.00%。

报告期内，公司非挥发存储器产品均价分别为 0.54 元/颗、0.40 元/颗和 0.45 元/颗，毛利率分别为 56.02%、47.17%和 45.36%，价格波动幅度较大，呈周期性特征。2018 年下半年起，一方面因前期存储芯片厂商扩产、先进制程产品比重增加和良品率不断提升等因素影响，存储芯片供给增加；另一方面，下游需求增

长有所放缓。在供需的双重作用下，存储芯片的价格进入下行周期，市场规模也有所收缩。根据 WSTS 统计，2019 年度全球存储芯片市场销售额为 1,064 亿美元，较 2018 年度下降 27.42%。2020 年起，由于集成电路行业代工产能普遍趋紧，存储芯片产品均价开始逐步恢复，公司非挥发存储器产品均价也由 2019 年度的 0.40 元/颗提升至 2020 年度的 0.45 元/颗。

报告期内，公司综合毛利率分别为 46.62%、39.46% 和 45.96%，呈先降后升趋势。随着同行业企业数量的增多及业务规模的扩大，市场竞争将日趋激烈，行业的供求关系可能将发生变化，导致行业整体利润率水平存在下降的风险。同时，若未来因技术水平进步、人工和原材料价格上涨以及公司产品议价能力下降，而公司不能采取有效措施以巩固和增强产品竞争力，公司主要产品销售均价和综合毛利率也将面临持续下降的风险，进而造成公司在激烈的市场竞争中处于不利地位，降低持续盈利能力。

（四）FPGA 芯片产能不足、产品收入占比较低和高毛利率不可持续的风险

作为 Fabless 模式的集成电路设计公司，公司 FPGA 的产能需与晶圆代工厂和封装测试厂进行协调，如果无法获得及时、充足的供应，可能面临产能不足的风险。2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司 FPGA 芯片业务收入分别为 6,861.46 万元、8,384.91 万元和 15,318.17 万元，占主营业务收入的比例分别为 4.86%、5.76% 和 9.17%，占比较低。同时，公司 FPGA 芯片业务在技术实力及市场地位等方面与赛灵思等行业龙头企业相比存在较大差距。目前国内 FPGA 市场的主要份额仍由赛灵思等行业龙头企业占有，赛灵思在 FPGA 领域具有先发优势，国内用户形成了相应的使用习惯，从赛灵思 FPGA 转换为公司 FPGA 具有一定的转换成本。如果公司无法通过客户的产品验证或不断提升 FPGA 配套软件使用体验，将面临 FPGA 市场拓展困难的风险。如果未来市场环境发生变化，FPGA 的 5G、AI 等下游领域出现需求增长缓慢甚至萎缩的情况，将可能传导至 FPGA 市场，导致 FPGA 市场出现需求未达预期的风险，或者较好的市场前景吸引更多有实力的竞争对手进入，导致行业竞争加剧，亦或公司 FPGA 芯片产品结构发生较大变化、FPGA 芯片研发进度落后，公司将面临 FPGA 芯片产品收入占比较低、在技术及市场地位等方面与行业龙头企业存在较大差距、单价下降和高毛利率不可持续的

风险。

（五）SLC NAND Flash 存储器业务收入不稳定的风险

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司 SLC NAND Flash 存储器业务收入分别为 3,627.20 万元、1,641.50 万元和 4,436.00 万元，波动较大。目前公司 SLC NAND Flash 主要集中在国内市场，国内光调制解调器市场是其重要的应用市场。国内光调制解调器市场主要来自中国移动、中国电信和中国联通的招标采购，每年的采购频次和采购总量受到运营商政策、网络迭代进度、市场行情等多种因素的影响，变动较大，从而导致公司面临 SLC NAND Flash 存储器业务收入不稳定的风险。

（六）供应商集中度较高与其产能利用率周期性波动的风险

公司采用 Fabless 模式经营，公司主要进行集成电路的设计和 sales，晶圆的制造、封装和测试等生产环节主要由专业的晶圆代工厂商和封装测试厂商来完成。公司目前已经和国内外晶圆代工厂、封测厂建立了稳定、良好的合作关系，但由于晶圆制造、封装测试均为资本及技术密集型产业，本身行业集中度较高，相应地公司供应商集中度也较高。报告期内，公司向前五大供应商合计采购的金额分别为 69,606.07 万元、62,829.25 万元和 55,318.55 万元，采购占比分别为 76.12%、74.34% 和 66.64%，供应商集中度较高。此外，2020 年下半年以来，受新冠疫情影响生产、国际贸易环境变化、芯片下游应用市场需求增加、集成电路设计公司增加备货等因素的影响，全球晶圆代工厂产能普遍进入比较紧张的周期。若晶圆市场价格、外协加工费价格大幅上涨，或由于晶圆供货短缺、供应商产能不足、生产管理水平和欠佳等原因影响公司的产品生产，将会对公司的盈利能力、产品出货造成不利影响。

（七）国际贸易环境对公司经营影响较大的风险

近年来国际贸易环境不确定性增加，逆全球化贸易主义进一步蔓延，部分国家采取贸易保护措施，我国部分产业发展受到一定冲击。集成电路行业具有典型的全球化分工合作特点，若国际贸易环境发生重大不利变化、中美贸易摩擦进一步升级、全球贸易保护主义持续升温，则可能对集成电路产业链上下游公司的生产经营产生不利影响，造成产业链上下游交易成本增加，从而可能对公司的经营

带来不利影响。

公司目前已建立起国际化的委托生产与销售布局，主要合作的晶圆代工厂包括 GLOBAL FOUNDRIES、上海华虹（集团）有限公司、中芯国际等，封装测试厂包括长电科技、华天科技等。从销售端来看，公司主要聚焦于国内市场，报告期内公司直接销售商品到国外地区的情况较少，公司销售端受国际贸易环境变化的影响相对较小，风险相对可控。但从供应链来看，公司部分晶圆代工、IP 技术授权等供应商系境外企业，公司子公司华岭股份提供集成电路测试服务，对测试设备性能要求较高，因高端测试设备在全球范围内的合格供应商数量较少，华岭股份该类设备主要由美国泰瑞达、日本爱德万、日本东京精密、日本爱普生等国际主流测试厂商供应。公司与相关供应商虽然长期保持良好的合作关系，但未来国际贸易环境若发生重大不利变化，贸易摩擦不断升级，晶圆代工、IP 技术授权、高端测试设备等出现供应短缺、价格大幅上涨、进口限制等情形，则公司的采购业务将受到相应冲击，进而导致公司的正常生产经营活动受到不利影响。

（八）新型冠状病毒肺炎疫情对公司造成不利影响的风险

受新型冠状病毒肺炎疫情爆发的影响，公司春节后复工有所延迟，同时公司上游晶圆代工厂和封装、测试厂的生产交付能力有所下降，公司下游客户的需求也面临一定萎缩。得益于国内疫情防控措施的科学、精准、有效，目前公司已按照所在地政府政策通知及指导要求在防控疫情的前提下全面复工，生产经营已恢复正常。但若本次疫情在我国有所反弹，或者在世界其他国家持续爆发，无法得到有效控制，将可能对全球半导体产业链造成严重影响，导致公司上游晶圆代工厂和封装、测试厂供应能力短缺、下游客户需求减弱，从而可能对公司的供货、销售、回款等产生直接或间接的不利影响。

二、财务风险

（一）存货跌价风险

公司存货主要为芯片及晶圆，受芯片市场销售竞争日益加剧、主要晶圆代工厂产能供给日趋紧张等因素影响，公司为保障供货需求，报告期内逐步扩大了备货规模。报告期各期末，公司存货账面价值分别为 60,604.84 万元、58,807.81 万元和 61,059.76 万元，分别占对应期末流动资产总额的 31.69%、34.23%和

32.71%，2018年起持续处于较高水平。公司每年根据存货的可变现净值低于成本的金额计提相应的跌价准备，报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为5,121.35万元、8,635.37万元和7,697.40万元，存货跌价准备计提的比例分别为7.79%、12.80%和11.20%。若未来市场需求发生变化、市场竞争加剧或由于技术迭代导致产品更新换代加快，可能导致存货跌价风险提高，从而对公司经营业绩产生不利影响。

（二）研发投入相关的财务风险

公司高度重视核心技术的自主研发，报告期内累计研发投入为15.23亿元，占报告期内累计营业收入的33.19%，研发投入强度较高。若开发支出形成的无形资产计提摊销，或开发支出出现撤销、无形资产出现减值等情形，可能将对公司的利润产生较大影响。

2018年、2019年和2020年，公司开发支出各期累计增加金额为22,571.05万元。如果公司内部或外部环境发生不利变化，可能对研发项目的正常推进或研发成果的产业化运用造成负面影响，从而导致公司面临相关无形资产较大的减值风险，并对公司未来业绩造成负面影响。

（三）政府补助依赖及持续性的风险

公司所从事的集成电路设计及集成电路测试相关业务受到国家产业政策的鼓励和支持。公司拥有较强的科研实力，报告期内取得了较多的科研项目经费补贴，能够在一定程度上弥补公司的研发投入。报告期内，公司计入当期损益的政府补助金额分别为11,406.88万元、9,611.79万元和11,207.67万元，除2019年度公司营业利润及净利润为负数外，2018年度及2020年度，公司计入当期损益的政府补助金额占当期营业利润的比重分别为71.80%和65.92%，占当期净利润的比重分别为89.40%和69.92%，占比较高，对公司经营业绩影响较大；若政府对相关产业和技术研发方向的扶持政策发生变化，公司收到政府补助的可持续性将会受到影响，并可能对公司当期经营业绩产生不利影响。

（四）税收优惠政策变动的风险

公司所从事的集成电路产品设计业务受到国家产业政策的鼓励和支持。公司拥有较强产品研发能力，所研发的技术及产品受到政府的支持与鼓励，获得了较

多的政府资金补助，有力推动了公司技术及产品研发工作。报告期内，公司计入当期损益的政府补助金额分别为 11,406.88 万元、9,611.79 万元和 11,207.67 万元。如果公司未来不能获得政府补助或者获得的政府补助显著降低，将对公司当期经营业绩产生不利影响。

公司分别于 2017 年 10 月和 2020 年 11 月取得高新技术企业证书，2018 年、2019 年及 2020 年按 15% 的税率计缴企业所得税。华岭股份分别于 2017 年 11 月和 2020 年 11 月取得高新技术企业证书，2018 年至 2020 年按 15% 的税率计缴企业所得税。华龙公司于 2017 年 11 月取得高新技术企业证书，2018 年至 2019 年 9 月按 15% 的税率计缴企业所得税。此外，公司及华龙公司符合《财政部、国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税〔2011〕100 号）的规定，软件产品享受增值税即征即退的政策。2018 年度，公司享受的税收优惠金额占同期利润总额的比例为 33.65%。2019 年度公司税前利润为负数，所享受的税收优惠金额合计 2,193.81 万元，相比 2018 年度降低 58.79%。2020 年度，公司享受的税收优惠金额占同期利润总额的比例为 11.68%。报告期内，公司不存在对税收优惠严重依赖的情形。

如果国家上述税收优惠政策发生变化，或者公司未能持续获得高新技术企业资质认定，则可能面临因税收优惠减少或取消而对公司盈利水平造成不利影响的风险。

（五）应收账款及应收票据回收的风险

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 43,587.32 万元、41,622.36 万元和 46,037.96 万元，应收票据账面余额分别为 14,540.79 万元、25,096.90 万元和 30,042.12 万元。2018 年、2019 年和 2020 年，应收账款与应收票据账面余额合计占营业收入的比例为 40.83%、45.30% 和 44.99%。如果未来宏观经济形势、行业发展前景等因素发生不利变化，客户经营状况发生重大困难，公司可能面临应收账款及应收票据无法收回而增加坏账损失的风险。

（六）汇兑损失风险

公司存在境外销售和采购的情形，并主要通过美元进行结算。在人民币对外币汇率浮动的背景下，公司面临一定的汇兑损失风险。报告期内，公司汇兑损益

分别为-81.66万元、253.91万元和718.08万元，对公司经营业绩的影响较小。如果未来公司境外业务进一步发展，国际合作程度加深，公司将面临因汇率出现不利变化而对公司经营业绩产生不利影响的风险。

三、技术风险

（一）新产品研发及技术迭代风险

公司所处的集成电路设计行业为典型的技术密集型行业，技术的升级与产品的迭代速度快，同时芯片产品拥有较高的技术壁垒且先发企业的优势明显，这要求公司对于市场需求拥有准确及快速的把握，对于产品定位具有敏锐的判断，同时拥有强大的研发能力。如果公司在后续研发过程中对市场需求判断失误或研发进度缓慢，将面临被竞争对手抢占市场份额的风险。此外，高端芯片研发存在开发周期长、资金投入大、研发风险高的特点，在研发过程中很可能存在因某些关键技术未能突破或者产品性能、参数、良率等无法满足市场需要而研发失败、落后于新一代技术的风险。

（二）吸引人才与保持创新能力的风险

作为知识密集型行业，集成电路设计企业对于研发、产业和管理人才的依赖程度较高。一方面，为了适应日新月异的产业革新及满足下游客户的需求，企业研发人员需要具备微电子、计算机、通信及材料科学等复合知识背景且拥有快速响应的能力；另一方面，在芯片产业化过程中，公司不仅需要根据行业内变化作出前瞻性判断，还需要与晶圆加工、测试、封装等各环节合作伙伴保持良好的合作关系，这对于管理化、产业化人才也提出了更高的要求。

目前国内芯片设计行业发展迅速，企业间对上述人才的竞争十分激烈。如果公司不能制订出良好的人才激励政策，或者人力资源管理不能适应快速发展的需要，将面临核心人才流失的风险，同时也可能陷入难以吸引优秀人才加盟的境地，从而导致公司无法保持持续的创新能力。

四、内控风险

（一）无控股股东及实际控制人风险

公司股权较为分散，无控股股东及实际控制人。截至本招股说明书签署日，

公司的前两大股东分别为复旦复控和复旦高技术，分别持有公司 15.78% 和 15.37% 的股份，公司单个股东单独或者合计持有的股份数量均未超过公司总股本的 30%，单个股东均无法决定董事会多数席位，公司经营方针及重大事项的决策均由股东大会和董事会按照公司议事规则讨论后确定，避免了因单个股东控制引起决策失误而导致公司出现重大损失的可能，但不排除存在因无控股股东及实际控制人导致公司决策效率低下的风险。此外，由于公司股权较为分散，在公司经营管理出现严重困难、公司股东的意见出现重大分歧等极端情况下，存在出现公司僵局的客观可能，同时未来不排除公司存在控制权发生变动的风险，可能会导致公司正常经营活动受到影响。

（二）核心技术人员依赖风险

公司核心技术人员是公司核心竞争力的重要组成部分，也是公司赖以生存和发展的基础和关键。公司能否维持核心技术人员队伍的稳定，并不断吸引优秀技术人员加盟，将关系到公司在研发方面的稳定性和持久性，并将决定公司未来能否继续保持在行业内的技术优势。如果公司薪酬水平与同行业竞争对手相比丧失竞争优势，或者公司对核心技术人员的激励机制和内部晋升制度不能落实，将可能导致公司核心技术人员流失，从而对公司的核心竞争能力和持续盈利能力造成不利影响。

（三）核心技术泄密风险

设计能力是集成电路设计企业的核心竞争力所在，经过二十余年的发展与积累，公司形成了大量发明专利和非专利技术，并掌握了部分前沿设计技术，这些技术成为公司在市场竞争中取得成功的重要依托。对此，公司采取了申请知识产权、制定保密制度、签订保密协议、强化保密意识等防火墙措施。但公司仍面临核心技术人员流失、防火墙措施执行不力、专利管理疏漏等原因导致公司技术泄密的风险。

五、法律风险

（一）知识产权争议风险

芯片设计属于技术密集型行业。自设立以来，公司一直坚持进行自主研发设

计，通过持续不断的探索和积累，截至 2020 年 12 月 31 日，公司拥有境内专利 181 项、境外专利 6 项、集成电路布图设计登记证书 160 项、软件著作权 225 项，形成了具有自主知识产权的核心技术和相关技术储备。公司虽已采取严格的知识产权保护措施，但仍面临与竞争对手产生知识产权纠纷、公司知识产权被侵权等风险。

（二）技术授权风险

集成电路设计企业在经营和技术研发过程中，为加快研发速度、缩短设计周期，一般均会视需求向 IP 核供应商购买 IP 核授权，向 EDA 工具供应商采购 EDA 设计工具。公司作为采用 Fabless 模式的典型集成电路设计企业，主要从安谋科技（中国）有限公司等获取 IP 核授权并从 Synopsys 等获取 EDA 设计工具授权。报告期内，IP 核和 EDA 设计工具供应商集中度较高主要系受集成电路行业中 IP 核和 EDA 设计工具市场寡头竞争格局的影响。如果国际政治经济局势、知识产权保护等发生意外或不可抗力因素，上述 IP 核和 EDA 设计工具供应商均不对公司进行技术授权，发行人需要选择其他供应商作为替代。发行人利用新的 IP 核以及 EDA 设计工具进行新产品的研发生产需要一定的周期，因而发行人存在由于替代 IP 核和 EDA 设计工具无法及时衔接影响芯片产品研发的风险，可能对公司的经营产生不利影响。

（三）产品质量纠纷风险

芯片产品的质量是公司保持竞争力的基础。公司已经建立并执行了较为完善的质量控制体系，但由于芯片产品的高度复杂性，公司无法完全避免产品质量的缺陷。若公司产品质量出现缺陷或未能满足客户对质量的要求，公司可能需承担相应的赔偿责任，并可能对公司的品牌形象、客户关系等造成负面影响，不利于公司业务经营与发展。

（四）主要股东股权质押风险

截至本招股说明书签署日，公司股东上海政本、上海年锦将其所持的 6,684.51 万股公司股份设定了质押，该等质押股份总数占本公司发行前股份总数的 9.62%。若相关股东到期无法偿还债务，且其他抵、质押资产变现能力较差，质权人可能行使发行人股份质权，从而形成上海政本和上海年锦所持有的被质押股份权属发

生变更的风险。针对上述股权质押风险，质权人中融国际信托有限公司出具了《承诺函》，承诺在发行人内资股股票在上海证券交易所科创板上市前，不会以债权转让等方式处置该笔债权。同时，中融国际信托有限公司承诺该笔借款到期后，将通过延期或者不处置该质押股份等方式妥善处理该笔借款。相关承诺事项的有效期至 2021 年 12 月 31 日。有效期届满后，将根据实际需要再行调整。

（五）海外经营的风险

公司在香港设有全资子公司，主要负责产品的境外交付，并及时响应国际客户的需求，更好的服务国际客户。公司在美国设有全资二级子公司，目前未开展实际经营活动，主要以深入了解行业前沿技术的发展动态，增强公司国际化研发力量为运营目的。海外市场受当地政策法规、国际政治经济局势、知识产权保护、反不正当竞争、消费者保护等多种因素影响。2018 年度、2019 年度和 2020 年度，公司在中国大陆及香港以外地区主营业务收入分别为 4,319.01 万元、4,975.58 万元和 8,057.04 万元，随着业务规模的进一步扩大，公司涉及的法律环境和经营环境将会更加复杂，若公司不能及时应对海外市场环境的变化，可能会对海外经营带来一定风险。

（六）租赁房产未备案的风险

发行人租赁的部分仓储、测试和办公场地以及华岭股份租赁的部分测试厂房未办理备案手续，根据《商品房屋租赁管理办法》的有关规定，房屋租赁当事人未按照相关规定办理租赁房屋备案的，由房地产管理部门责令限期改正，逾期不改正的，处以一千元以上一万元以下罚款。因此，发行人及华岭股份未就租赁房产办理租赁备案登记存在被处以行政处罚的风险，而且如果出现因租赁未备案原因导致无法续租情形，存在对发行人及华岭股份生产经营带来一定影响的风险。

六、发行失败的风险

证券监管政策、资本市场行情均会对公司的发行产生较大影响。根据相关法规要求，若本次发行时有效报价投资者或网下申购的投资者数量不足法律规定要求，或者发行时总市值未能达到预计市值上市条件的，本次发行应当中止发行，若发行人中止发行上市审核程序超过交易所规定的时限或者中止发行注册程序超过 3 个月仍未恢复，或者存在其他影响发行的不利情形，将会出现发行失败的

风险。

七、募投项目风险

本次募集资金投资项目主要为可编程片上系统芯片研发及产业化项目和发展与科技储备资金，募投项目的实施将对公司的发展战略和业绩水平产生重大影响。公司在本次发行前已对募投项目进行了慎重、充分的可行性研究论证，但该研究主要基于当前产业政策、市场环境和技术水平等因素作出。若在项目实施过程中技术研发成果、投资成本等客观条件发生较大不利变化，则本次募集资金投资项目是否能够按时实施、研发产品是否能够成功上市并实现产业化、项目经济效益是否能够符合预期将存在不确定性。此外，本次发行的募投项目投资总额合计达 6.6 亿元，金额较大且在短期内难以完全产生效益，而募投项目产生的研发费用、设备折旧等短期内会大幅增加，公司将面临较大的业绩压力。如果未来募投项目实施后，公司经营业绩不达预期或市场环境发生重大不利变化，公司销售订单和营业收入不能随之提高，公司将面临因募投项目实施导致业绩大幅下滑，甚至产生亏损的风险。

八、净资产收益率及每股收益下降的风险

报告期内，公司扣除非经常性损益后归属于母公司股东的加权平均净资产收益率分别为 0.94%、-13.67%和 2.15%，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的基本每股收益为 0.02 元/股、-0.37 元/股和 0.06 元/股。本次发行完成后，公司净资产及总股本将在短时间内大幅增长，但募集资金投资项目产生效益尚需一段时间。因此，公司存在短期内净资产收益率及每股收益有所下降的风险。

九、其他风险

（一）同时在 A 股市场和 H 股挂牌上市的相关风险

公司本次发行的 A 股股票上市后，公司股票将同时在香港联交所和上海证券交易所挂牌上市，并需同时遵循两地监管机构的上市监管要求。公司 A 股和 H 股的投资者将分属于不同的类别股东，需根据相关规定对需履行类别股东分别表决程序的特定事项进行分类别表决。因此，H 股类别股东会议的召集、召开及其表决结果，均可能对 A 股股东带来一定的影响。

（二）股票价格波动风险

公司股票发行上市后，股票价格不仅取决于公司的经营状况，同时也将受国家宏观政策、国内外政治经济环境、市场供需变化以及投资者心理预期的影响而发生波动。此外，根据《上海证券交易所科创板股票交易特别规定》，首次公开发行并在科创板上市的股票在上市后的前 5 个交易日不设涨跌幅限制。另外，科创板股票竞价交易还设置了较宽的涨跌幅限制，涨跌幅比例为 20%。因此，公司在科创板发行上市后，公司股票在二级市场的交易价格存在出现较大幅度波动的风险。

（三）信息引用风险及前瞻性描述风险

公司于本招股说明书中所引用的与行业、同行业主要竞争对手、相关行业发展趋势等信息或数据，来自金融资讯终端、行业期刊、研究机构或相关主体的官方网站等。公司不能保证所引用的信息或数据能够及时、准确、完整地反映行业的现状和未来发展趋势。任何潜在投资者均应独立作出投资决策，而不应仅仅依赖于本招股说明书中所引用的信息和数据。

（四）预测性陈述存在不确定性的风险

本招股说明书刊载有若干预测性的陈述，涉及公司所处行业的未来市场需求、公司未来发展规划、业务发展目标、财务状况、盈利能力、现金流量等方面的预期或相关的讨论。尽管公司及公司管理层相信，该等预期或讨论所依据的假设是审慎、合理的，但亦提醒投资者注意，该等预期或讨论是否能够实现仍然存在较大不确定性。鉴于该等风险及不确定因素的存在，本招股说明书所刊载的任何前瞻性陈述，不应视为本公司的承诺或声明。

（五）退市风险

根据《上市规则》的相关规定，科创板上市公司若发生触及《上市规则》规定的重大违法类、交易类、财务类和规范类四类退市情形，将导致其股票存在被终止上市的风险。公司本次发行的 A 股股票上市后，若触发上述强制退市的情形，将面临退市风险。

（六）不可抗力产生的风险

公司不排除因政治、经济、政策、自然灾害（地震、洪水、海啸、台风）、战争以及突发性事件等其他不可抗力因素给公司经营带来的不利影响。

第五节 发行人基本情况

一、发行人概况

中文名称:	上海复旦微电子集团股份有限公司
英文名称:	Shanghai Fudan Microelectronics Group CO.,LTD.
注册资本:	人民币 6,945.02 万元
法定代表人:	蒋国兴
成立日期:	1998 年 7 月 10 日
住所:	上海市邯郸路 220 号
邮编:	200433
联系电话:	021-65655050
传真:	021-65659115
互联网网址:	www.fmsh.com
电子信箱:	IR@fmsh.com.cn
信息披露及投资者关系部门:	证券事务部
负责人:	方静
咨询电话:	021-65655050-365

二、发行人设立及股东变化情况

(一) 发行人设立情况

复旦微系由上海商投、复旦高技术、太平洋商务、高湛商务、宁波利荣、职工持股会（筹）及自然人蒋国兴、施雷共同发起设立。

1998 年 4 月，上海商投、复旦高技术、太平洋商务、高湛商务、宁波利荣、职工持股会（筹）及自然人蒋国兴、施雷签署了《上海复旦微电子股份有限公司发起人协议书》。约定复旦高技术以无形资产出资 238 万元，货币出资 132 万元，合计出资 370 万元；上海商投以货币出资 160 万元；太平洋商务以货币出资 120 万元；高湛商务以货币出资 50 万元；宁波利荣以货币出资 50 万元；职工持股会（筹）以货币出资 200 万元；蒋国兴以货币出资 25 万元；施雷以货币出资 25 万元。

1998 年 5 月 18 日，上海市商业委员会出具《关于同意设立上海复旦微电子

股份有限公司职工持股会的批复》（沪商委（98）第 90 号），同意设立职工持股会，职工持股金额为人民币 200 万元，占注册资金人民币 1,000 万元的 20%；同意暂由上海市商业投资公司工会作为职工持股会的社团法人，待上海复旦微电子股份有限公司工会成立后，职工持股会职责转由上海复旦微电子股份有限公司工会承担。

1998 年 6 月 4 日，上海市人民政府出具《关于同意设立上海复旦微电子股份有限公司的批复》（沪府体改审〔1998〕050 号），同意各发起人共同出资，发起设立上海复旦微电子股份有限公司。公司总股本为 1,000 万股，其中上海商投持有 160 万股，占总股本 16%；复旦高技术持有 370 万股，占总股本 37%；太平洋商务持有 120 万股，占总股本 12%；高湛商务持有 50 万股，占总股本 5%；宁波利荣持有 50 万股，占总股本 5%；职工持股会持有 200 万股，占总股本 20%；自然人蒋国兴等持有 50 万股，占总股本 5%。

1998 年 5 月 13 日，上海中创会计师事务所出具了《关于上海复旦高技术公司与复旦大学专用集成电路与系统国家重点实验室等联合开发双通道立体声音频功率放大器 VG7050 等十项专有技术价值的评估报告》（中创会师报字（98）Z657 号）。经评估，截至 1998 年 3 月 31 日，十项专有技术的收益价格共计 599.7478 万元。其中，双声道立体声音频功率放大器 VG7050 等 7 项专有技术的评估价值为 242.9678 万元。1998 年 5 月 26 日，上海市资产评估中心出具《关于上海复旦高技术公司与复旦大学专用集成电路与系统国家重点实验室等联合开发十项专有技术部分资产评估的确认通知》（沪评审〔1998〕187 号），对上述评估结果予以确认。发行人设立时，复旦高技术已将用于出资的 7 项专有技术的全部权利排他性的转让给发行人。

1998 年 6 月 8 日，上海中创会计师事务所出具了《验资报告》（中创会师报字（98）Z721 号），对发行人设立时的出资情况进行了验证。

1998 年 6 月 8 日，发行人发起人召开创立大会，通过《上海复旦微电子股份有限公司创立大会会议决议暨股东大会决议》，决议设立上海复旦微电子股份有限公司并通过了《上海复旦微电子股份有限公司章程》。

1998 年 7 月 10 日，发行人取得了上海市工商行政管理局核发的《企业法人

营业执照》（注册号：3100001005424）。

发行人设立时的股权结构如下：

单位：万股

序号	股东名称/姓名	持股数	持股比例
1	复旦高技术	370.00	37.00%
2	职工持股会（筹）	200.00	20.00%
3	上海商投	160.00	16.00%
4	太平洋商务	120.00	12.00%
5	高湛商务	50.00	5.00%
6	宁波利荣	50.00	5.00%
7	蒋国兴	25.00	2.50%
8	施雷	25.00	2.50%
总计		1,000.00	100.00%

（二）报告期内股本和股东变化情况

报告期期初，发行人的股权结构如下：

单位：万股

序号	股东名称/姓名	持股数	持股比例
1	复旦复控	10,962.00	16.63%
2	复旦高技术	10,673.00	16.19%
3	上海政本	5,216.727	7.91%
4	上海政化	4,744.342	7.20%
5	上海国年	2,994.147	4.54%
6	上海年锦	1,467.784	2.23%
7	蒋国兴	721.00	1.09%
8	施雷	721.00	1.09%
9	境外上市外资股（H股）	28,433.00	43.12%
总计		65,933.00	100.00%

1、2018年12月，内资股配售，总股本增至69,450.20万股

根据发行人2015年年度股东大会关于发行新股的一般性授权，以及2016年年度股东大会、2017年年度股东大会对相关授权的更新情况，发行人于2018年

12月12日召开董事会，审议通过了关于公司增发内资股方案的议案，决定向上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越配售3,517.20万股内资股，每股面值为人民币0.1元，发行价格为人民币5.73元/股；同日，发行人与相关认购人分别签署了《上海复旦微电子集团股份有限公司股份认购协议》。

2018年12月19日，天健会计师事务所出具了《验资报告》（天健验〔2018〕6-29号），经审验，截至2018年12月18日，本次内资股配售募集资金总额为20,153.56万元，扣除发行费用82.08万元后，募集资金净额为20,071.48万元，其中351.72万元计入实收资本，剩余19,719.76万元计入资本公积。

2019年1月23日，上海市杨浦区商务委员会出具“沪杨外资备201900028号”《外商投资企业变更备案回执》，备案后的公司注册资本为6,945.02万元人民币。

2019年2月14日，发行人完成本次工商变更登记手续，并换领变更后的《营业执照》（统一社会信用代码：91310000631137409B）。

本次发行完成后，发行人的股权结构如下：

单位：万股

序号	股东名称/姓名	持股数	持股比例
1	复旦复控	10,962.00	15.78%
2	复旦高技术	10,673.00	15.37%
3	上海政本	5,216.727	7.51%
4	上海政化	4,744.342	6.83%
5	上海国年	2,994.147	4.31%
6	上海年锦	1,467.784	2.11%
7	上海圣壕	1,474.10	2.12%
8	上海煜壕	901.10	1.30%
9	蒋国兴	721.00	1.04%
10	施雷	721.00	1.04%
11	上海煦翎	624.30	0.90%
12	上海壕越	517.70	0.75%
13	境外上市外资股（H股）	28,433.00	40.94%
总计		69,450.20	100.00%

2、2020年7月，内资股股份转让

2020年7月，上海政化与深创投、南京红土星河、无锡红土丝路、万容红土签署了《关于上海复旦微电子集团股份有限公司之股份转让合同书》，上海政化将其持有发行人0.69%的股份转让给深创投；将其持有发行人0.48%的股份转让给南京红土星河；将其持有发行人0.38%的股份转让给无锡红土丝路；将其持有发行人0.29%的股份转让给万容红土。

根据《关于上海复旦微电子集团股份有限公司之股份转让合同书》，深创投、南京红土星河、无锡红土丝路、万容红土以每股人民币15元的价格受让上海政化持有的发行人12,793,420股股份，合计转让总价款为人民币191,901,300元。

本次股份转让完成后，发行人的股权结构如下：

单位：万股

序号	股东名称/姓名	持股数	持股比例
1	复旦复控	10,962.00	15.78%
2	复旦高技术	10,673.00	15.37%
3	上海政本	5,216.73	7.51%
4	上海政化	3,465.00	4.99%
5	上海国年	2,994.15	4.31%
6	上海圣壕	1,474.10	2.12%
7	上海年锦	1,467.78	2.11%
8	上海煜壕	901.10	1.30%
9	蒋国兴	721.00	1.04%
10	施雷	721.00	1.04%
11	上海煦翎	624.30	0.90%
12	上海壕越	517.70	0.75%
13	深创投	479.34	0.69%
14	南京红土星河	333.33	0.48%
15	无锡红土丝路	266.67	0.38%
16	万容红土	200.00	0.29%
17	境外上市外资股（H股）	28,433.00	40.94%
合计		69,450.20	100.00%

（三）发行人设立以来的重大资产重组情况

公司成立以来不存在重大资产重组情况。

（四）发行人在联交所的上市情况

1、2000年，首次公开发行境外上市外资股（H股）并于联交所创业板上市

1999年12月17日，上海市国有资产管理办公室出具《关于上海复旦微电子股份有限公司国有股权设置问题的批复》（沪国资产〔1999〕499号）。

2000年2月12日，中国证监会出具《关于同意上海复旦微电子股份有限公司发行境外上市外资股的批复》（证监发行字〔2000〕4号），同意发行人发行境外上市外资股，并向香港联合交易所提出创业板上市申请。

2000年7月19日，发行人召开临时股东大会，审议通过《将股本面值折细》及《增资扩股，转为社会募集公司，配售H股和在香港创业板上市》等相关议案：（1）公司每股面值人民币1元拆细为每股人民币0.10元；（2）拟公开配售12,500.00万股H股，同时按资本化发行将24,500万股内资股分配给公司的发起人，每股面值为人民币0.10元。

2000年8月4日，发行人实际发行14,375.00万股H股，其中1,875.00万股为行使超额配售选择权增发的股份，同时资本化发行24,500.00万股内资股。发行完成后，公司注册资本由1,300.00万元人民币增至5,187.50万元人民币，在香港联交所创业板挂牌并开始上市交易，H股股份代号为“8102”。

2000年8月29日，上海市外国投资工作委员会出具《关于上海复旦微电子股份有限公司转制为外商投资股份有限公司的批复》（沪外资委批字〔2000〕第937号），“根据外经贸部《关于设立外商投资股份有限公司若干问题的暂行规定》和中国证券监督管理委员会证监发行字〔2000〕4号《关于同意上海复旦微电子股份有限公司发行境外上市外资股的批复》、证监发行字〔2000〕46号《关于同意上海复旦微电子股份有限公司股份面值拆细豁免的批复》”，同意发行人因发行境外上市外资股（H股）而转制为外商投资股份有限公司。

2000年9月5日，发行人取得上海市人民政府核发的《中华人民共和国外商投资企业批准证书》（外经贸沪股份制字〔2000〕002号），发行人企业类型

为外商投资股份制，注册资本为 5,187.50 万元人民币。

2000 年 10 月 20 日，上海中永信会计师事务所出具《验资报告》（沪信会（2000）第 757 号），经审验，截至 2000 年 10 月 20 日，发行人 H 股承销商已将招募的股金扣除发行费用后汇入发行人开设的银行账户。发行人实收资本为 5,187.50 万元，资本公积为 7,031.54 万元。

2000 年 11 月 2 日，发行人完成本次工商变更登记手续，并换领变更后的《营业执照》（注册号：企股沪总副字第 027734 号（市局））。

本次发行上市完成后，发行人的股权结构如下：

单位：万股

序号	股东名称/姓名	持股数	持股比例
1	职工持股会	14,423.00	27.80%
2	复旦高技术	10,673.00	20.57%
3	上海商投	4,616.00	8.90%
4	太平洋商务	3,462.00	6.67%
5	高湛商务	1,442.00	2.78%
6	宁波利荣	1,442.00	2.78%
7	蒋国兴	721.00	1.39%
8	施雷	721.00	1.39%
9	境外上市外资股（H 股）	14,375.00	27.71%
总计		51,875.00	100.00%

2、2014 年，发行人由联交所创业板转至主板交易

2013 年 7 月 12 日，发行人董事会审议通过《建议从香港联交所有限公司创业板转主板上市》的相关议案，批准发行人由联交所创业板转至主板交易。

2013 年 9 月 18 日，发行人召开临时股东大会及类别股东大会，审议通过公司股票由联交所创业板转至主板交易的相关议案。

2013 年 12 月 30 日，联交所原则上批准发行人 H 股在主板交易。

2014 年 1 月 8 日，发行人 H 股股份在联交所主板挂牌交易，股份代号为“1385”。

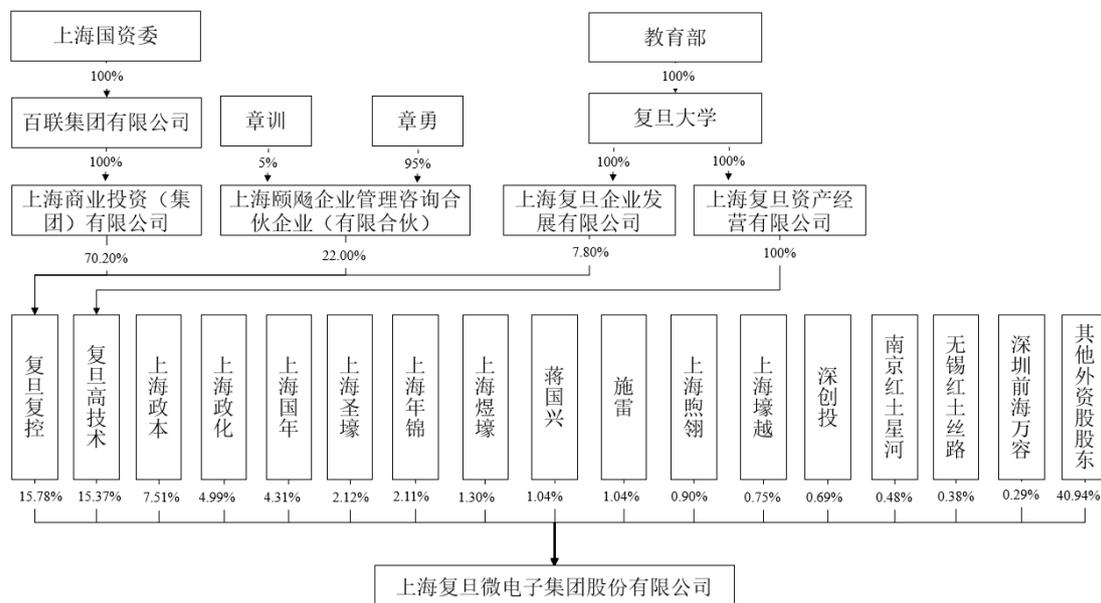
3、上市期间受到的联交所处罚情况

截至本招股说明书签署日，发行人在联交所上市期间不存在受到联交所处罚

的情况。

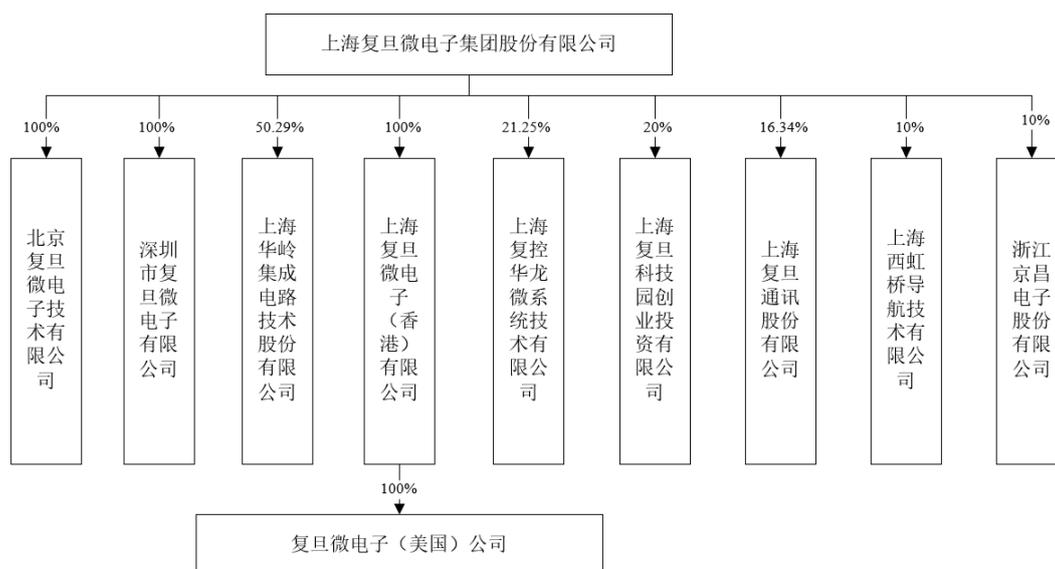
三、发行人的股权结构

截至本招股说明书签署日，公司股权结构图如下：



四、发行人控股子公司及参股公司情况

截至本招股说明书签署日，公司拥有 5 家控股子公司和 5 家参股公司，具体情况如下：



(一) 发行人控股子公司情况

1、北京复旦微

(1) 基本信息

截至本招股说明书签署日，北京复旦微基本情况如下：

公司名称：	北京复旦微电子技术有限公司	
统一社会信用代码：	91110101671722995N	
法定代表人：	曾昭斌	
成立日期：	2007年12月25日	
注册资本：	1,000.00万元	
实收资本：	1,000.00万元	
注册地：	北京市东城区青龙胡同1号4层423	
生产经营地：	北京市东城区青龙胡同1号4层423	
经营范围：	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广；计算机技术培训；软件服务；计算机系统集成；工程和技术研究与试验发展；销售电子产品、计算机、软件及辅助设备、机械设备、家用电器、通讯设备。【企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。】	
主营业务及其与发行人主营业务的关系：	芯片销售及市场推广，主要负责复旦微产品在北方地区的销售及市场推广	
股东构成：	股东名称	持股比例
	复旦微	100%

(2) 简要财务数据

北京复旦微最近一年的简要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31
总资产	231.12
净资产	216.04
项目	2020年度
净利润	-247.46

注：上述财务数据均已按照企业会计准则和本公司会计政策的规定编制并包含在本公司的合并财务报表中。该合并财务报表已由申报会计师进行审计并出具了标准无保留意见的“天健审（2021）6-166号”《审计报告》。

2、深圳复旦微

(1) 基本信息

截至本招股说明书签署日，深圳复旦微基本情况如下：

公司名称:	深圳市复旦微电子有限公司	
统一社会信用代码:	91440300665856508R	
法定代表人:	刁林山	
成立日期:	2007年8月16日	
注册资本:	500.00万元	
实收资本:	500.00万元	
注册地:	深圳市南山区西丽街道西丽社区留仙大道创智云城1标段1栋C座2306、2307、2308房	
生产经营地:	深圳市南山区西丽街道西丽社区留仙大道创智云城1标段1栋C座2306、2307、2308房	
经营范围:	电子产品及系统软件的设计、技术开发、销售及相关技术服务;投资兴办实业【具体项目另行申报。】	
主营业务及其与发行人主营业务的关系:	芯片销售及市场推广,主要负责复旦微产品在华南地区的销售及市场推广	
股东构成:	股东名称	持股比例
	复旦微	100%

(2) 简要财务数据

深圳复旦微最近一年的简要财务数据如下:

单位:万元

项目	2020.12.31
总资产	395.39
净资产	395.39
项目	2020年度
净利润	-2.48

注:上述财务数据均已按照企业会计准则和本公司会计政策的规定编制并包含在本公司的合并财务报表中。该合并财务报表已由申报会计师进行审计并出具了标准无保留意见的“天健审(2021)6-166号”《审计报告》。

3、华岭股份

(1) 基本信息

截至本招股说明书签署日,华岭股份基本情况如下:

公司名称:	上海华岭集成电路技术股份有限公司
统一社会信用代码:	91310000703340159B
法定代表人:	施瑾
成立日期:	2001年4月28日

注册资本:	22,680.00 万元	
实收资本:	22,680.00 万元	
注册地:	中国（上海）自由贸易试验区郭守敬路 351 号 2 号楼 1 楼	
生产经营地:	中国（上海）自由贸易试验区郭守敬路 351 号 2 号楼 1 楼	
经营范围:	集成电路技术开发、应用、技术咨询，集成电路芯片及集成电路产品测试，探针卡、测试板设计，软件产品设计，国内贸易（除专项），自有设备租赁，从事货物与技术的进出口业务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】	
主营业务及其与发行人主营业务的关系:	主要承担复旦微主营业务中集成电路测试服务业务	
股东构成:	股东名称	持股比例
	复旦微	50.29%
	张志勇	5.25%
	卢尔健	5.17%
	其他股东	39.29%
	合计	100.00%

华岭股份于 2012 年 9 月 7 日在全国中小企业股份转让系统挂牌，股份简称为“华岭股份”，股份代码为“430139”。

（2）简要财务数据

华岭股份最近一年的简要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31
总资产	49,131.43
净资产	36,701.95
项目	2020 年度
净利润	5,580.82

注：上述财务数据均已按照企业会计准则和本公司会计政策的规定编制并包含在本公司的合并财务报表中。该合并财务报表已由申报会计师进行审计并出具了标准无保留意见的“天健审（2021）6-166 号”《审计报告》。

4、香港复旦微

（1）基本信息

截至本招股说明书签署日，香港复旦微基本情况如下：

公司名称:	上海复旦微电子（香港）有限公司
-------	-----------------

公司编号:	0783718	
成立日期:	2002年1月23日	
授权股本:	30,400,000股	
注册地:	香港九龙尖沙咀东部加连威老道98号东海商业中心5楼506室	
生产经营地:	香港九龙尖沙咀东部加连威老道98号东海商业中心5楼506室	
主营业务及其与发行人主营业务的关系:	主要负责复旦微产品的境外交付并及时响应国际客户的需求,在新加坡及台湾分别设有办事处	
股东构成:	股东名称	持股比例
	复旦微	100%

(2) 简要财务数据

香港复旦微最近一年的简要财务数据如下:

单位: 万元

项目	2020.12.31
总资产	8,533.63
净资产	3,214.73
项目	2020年度
净利润	168.39

注: 上述财务数据均已按照企业会计准则和本公司会计政策的规定编制并包含在本公司的合并财务报表中。该合并财务报表已由申报会计师进行审计并出具了标准无保留意见的“天健审(2021)6-166号”《审计报告》。

5、美国复旦微

(1) 基本信息

截至本招股说明书签署日, 美国复旦微基本情况如下:

公司名称:	FUDAN MICROELECTRONICS (USA) INC.	
成立日期:	2016年7月28日	
授权股本:	1,000股	
注册地:	2140 South Dupont highway, Camden, DE19934	
生产经营地:	97 E Brokaw Road, Suite 320, San Jose CA95112	
主营业务及其与发行人主营业务的关系:	主要以拓展北美市场, 了解行业前沿技术发展动态, 增强公司国际化研发力量为运营目的, 并参与对外投资	
股东构成:	股东名称	持股比例
	香港复旦微	100%

(2) 简要财务数据

美国复旦微最近一年的简要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31
总资产	825.49
净资产	825.49
项目	2020 年度
净利润	-368.04

注：上述财务数据均已按照企业会计准则和本公司会计政策的规定编制并包含在本公司的合并财务报表中。该合并财务报表已由申报会计师进行审计并出具了标准无保留意见的“天健审（2021）6-166号”《审计报告》。

(二) 发行人参股公司情况

截至本招股说明书签署日，本公司拥有 5 家参股公司，具体情况如下：

1、华龙公司

(1) 基本信息

截至本招股说明书签署日，华龙公司的基本情况如下：

公司名称：	上海复控华龙微系统技术有限公司	
统一社会信用代码：	91310113667765087A	
法定代表人：	戴忠东	
成立日期：	2007 年 10 月 8 日	
注册资本	7,200.00 万元	
实收资本：	7,200.00 万元	
注册地：	上海市宝山区长江南路 180 号 C 区 618-623、C625-628	
生产经营地：	上海市宝山区长江南路 180 号 C 区 618-623、C625-628	
经营范围：	微系统技术的研发、并提供相关的技术咨询、技术服务、技术转让；软件的研发、制作、销售；系统集成；投资、投资管理、投资咨询（除经纪）；从事货物与技术的进出口业务；集成电路、其他电子器件生产（除显示器件、含前工序的集成电路；不含有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的）（限长江南路 180 号 C618 经营）、研发、销售。 【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】	
股东构成：	股东名称	持股比例
	单位 C	25.56%
	复旦微	21.25%

	复旦复控	20.42%
	舟山市康鑫投资合伙企业（有限合伙）	13.89%
	共青城睿聘投资中心（有限合伙）	8.33%
	嘉兴力鼎昌劼股权投资合伙企业（有限合伙）	6.67%
	上海听悠信息科技合伙企业（有限合伙）	2.22%
	上海瀚讯信息技术股份有限公司	1.67%
	合计	100.00%

注：依据 2016 年 12 月复旦微电子与舟山市康鑫投资合伙企业（有限合伙）签署的《一致行动人协议》，复旦微合计控制华龙公司 63.25% 表决权，拥有对华龙公司的控制权；2019 年 9 月，双方签署《一致行动人协议之终止协议》，发行人不再拥有对华龙公司的控制权。

（2）简要财务数据

华龙公司最近一年的简要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31
总资产	12,866.69
净资产	11,447.78
项目	2020 年度
净利润	807.94

注：华龙公司最近一年财务数据由天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）进行审计并出具了标准无保留意见的“天职业字【2021】9246 号”《审计报告》。

2、科技园创投

（1）基本信息

截至本招股说明书签署日，科技园创投的基本情况如下：

公司名称：	上海复旦科技园创业投资有限公司
统一社会信用代码：	91310110729528627U
法定代表人：	蒋国兴
成立日期：	2001 年 11 月 6 日
注册资本：	10,000.00 万元
实收资本：	10,000.00 万元
注册地：	上海市杨浦区国泰路 127 弄 2 号楼 301 室
生产经营地：	上海市国泰路 11 号复旦科技园 25 楼
经营范围：	对信息技术、微电子、生物医药、新型材料环境工程产业的投资，企业管理及其经济信息咨询服务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

股东构成:	股东名称	持股比例
	河北丰扬投资管理有限公司	20.00%
	上海璨润企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	20.00%
	上海复旦科技园股份有限公司	20.00%
	上海复旦复华科技股份有限公司	20.00%
	复旦微	20.00%
	合计	100.00%

(2) 简要财务数据

科技园创投最近一年的简要财务数据如下:

单位: 万元

项目	2020.12.31
总资产	8,672.10
净资产	8,152.05
项目	2020 年度
净利润	-373.68

注: 科技园创投最近一年财务数据由上海安大华鑫会计师事务所有限公司进行审计并出具了标准无保留意见的“安大华鑫会审字【2021】005号”《审计报告》。

3、西虹桥导航

(1) 基本信息

截至本招股说明书签署日, 西虹桥导航的基本情况如下:

公司名称:	上海西虹桥导航技术有限公司	
统一社会信用代码:	91310000MA1JMK609D	
法定代表人:	康峻	
成立日期:	2018年7月18日	
注册资本:	3,000.00 万元	
实收资本:	3,000.00 万元	
注册地:	上海市青浦区高泾路 599 号 1 幢 101 室	
生产经营地:	上海市青浦区高泾路 599 号 C 栋 102 室	
经营范围:	卫星导航、计算机软硬件技术领域的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询(导航电子地图编制除外), 销售导航产品, 导航产品检测服务, 从事货物及技术的进出口业务。【依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动】	
股东构成:	股东名称	持股比例

	上海西虹桥商务开发有限公司	36.00%
	上海西虹桥导航产业发展有限公司	34.00%
	深圳前海拓泽投资咨询有限公司	10.00%
	复旦微	10.00%
	上海华测导航技术股份有限公司	5.00%
	上海势航网络科技有限公司	2.50%
	上海司南卫星导航技术股份有限公司	2.50%
	合计	100.00%

(2) 简要财务数据

西虹桥导航最近一年的简要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31
总资产	6,700.22
净资产	2,394.02
项目	2020 年度
净利润	48.97

注：西虹桥导航最近一年财务数据由上海沪中会计师事务所有限公司进行审计并出具了标准无保留意见的“沪会中事（2021）审字第 1012 号”《审计报告》。

4、复旦通讯

(1) 基本信息

截至本招股说明书签署日，复旦通讯的基本情况如下：

公司名称：	上海复旦通讯股份有限公司
统一社会信用代码：	913100007366628089
法定代表人：	何东明
成立日期：	2002 年 3 月 8 日
注册资本：	8,370.00 万元
实收资本：	8,370.00 万元
注册地：	上海市国泰路 127 弄 1 号楼 3 楼 1301-1320 室
生产经营地：	上海市国权北路 1688 弄 76 号 2 楼
经营范围：	研究开发、生产、销售通讯产品、移动通信终端产品、高新技术产品，并提供相关服务，从事集成电路技术领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让，微电子产品及金属材料的销售，卫星地面接收设施安装。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营

	活动】	
股东构成:	股东名称	持股比例
	复旦复控	33.84%
	复旦微	16.34%
	自然人股东合计	22.76%
	舟山市同泰投资管理合伙企业 (有限合伙)	14.78%
	舟山市承泽投资管理合伙企业 (有限合伙)	12.28%
	合计	100.00%

(2) 简要财务数据

复旦通讯最近一年的简要财务数据如下:

单位: 万元

项目	2020.12.31
总资产	21,985.04
净资产	18,220.06
项目	2020 年度
净利润	2,258.73

注: 复旦通讯最近一年财务数据由大信会计师事务所(特殊普通合伙)进行审计并出具了标准无保留意见的“大信审字【2021】第 4-000197 号”《审计报告》。

5、浙江京昌电子股份有限公司

截至本招股说明书签署日, 浙江京昌电子股份有限公司的基本情况如下:

公司名称:	浙江京昌电子股份有限公司	
统一社会信用代码:	91330000256377346J	
法定代表人:	徐淦芳	
成立日期:	2001 年 12 月 19 日	
注册资本:	4,000.00 万元	
实收资本:	4,000.00 万元	
注册地:	浙江省湖州市南浔区双林镇镇西	
生产经营地:	浙江省湖州市南浔区双林镇镇西	
经营范围:	宽、窄带通讯电子产品、汽车电子产品、功率模块、微波电路、电源电子产品、电子胶带及其它微电子产品的设计、生产; 表面贴装(SMT)加工; 电路版图激光光绘。(以上除限制或禁止外商投资的行业)。	
股东构成:	股东名称	持股比例

	徐淦芳	40.00%
	万向创业投资股份有限公司	34.00%
	复旦微	10.00%
	王红梅	4.00%
	顾劲松	4.00%
	嵇会民	4.00%
	嵇培红	4.00%
	合计	100.00%

注：2013年1月9日，浙江京昌电子股份有限公司已被浙江省工商行政管理局吊销，目前，公司正在办理注销登记。

（三）报告期内注销或转让控股子公司情况

1、报告期内注销子公司情况

报告期内，公司无注销子公司情况。

2、报告期内转让子公司情况

报告期内，公司无转让子公司情况。

五、发行人分支机构情况

截至本招股说明书签署日，发行人共有2家分支机构，具体情况如下：

（一）上海复旦微电子集团股份有限公司深圳分公司

公司名称：	上海复旦微电子集团股份有限公司深圳分公司
统一社会信用代码：	91440300398531935M
营业场所：	深圳市南山区西丽街道西丽社区留仙大道创智云城1标段1栋C座2306、2307、2308房
负责人：	张蕾
公司类型：	非公司外商投资企业分支机构
经营范围：	销售总公司自产的微电子产品及提供相关服务【涉及许可经营的凭许可证经营】。
成立日期：	2014年6月18日

（二）上海复旦微电子集团股份有限公司北京分公司

公司名称：	上海复旦微电子集团股份有限公司北京分公司
统一社会信用代码：	911100007501009327

营业场所:	北京市东城区青龙胡同1号4层423
负责人:	段永刚
公司类型:	分公司
经营范围:	销售总公司生产的微电子产品；技术服务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】。
成立日期:	2003年6月11日

六、持有5%以上股份的主要股东、实际控制人的基本情况

（一）控股股东、实际控制人基本情况

1、公司不存在控股股东和实际控制人

截至本招股说明书签署日，发行人股权结构较为分散，不存在控股股东及实际控制人。公司的第一大股东为复旦复控，持有公司15.78%的股份，其实际控制人为上海市国资委；公司的第二大股东为复旦高技术，持有公司15.37%的股份，其实际控制人为教育部。

截至本招股说明书签署日，未有股东持有发行人50%以上股份或30%以上表决权，未有股东（包括发行人间接股东上海市国资委及教育部）通过实际支配发行人股份表决权能够决定发行人董事会半数以上成员选任或足以对发行人股东大会的决议产生重大影响，未有股东存在其他应予认定拥有发行人控制权的情形。

（二）持有5%以上股份的其他主要股东的基本情况

截至本招股说明书签署日，持有公司5%以上股份的主要股东包括复旦复控、复旦高技术、构成一致行动关系的上海政本和上海年锦及构成一致行动关系的上海圣壕、上海煦翎、上海壕越和上海煜壕。上海政本及上海年锦的执行事务合伙人均为上海微电，合计持有公司6,684.51万股股份，占发行人已发行股份的9.62%；上海圣壕、上海煦翎、上海壕越、上海煜壕均为发行人员工持股平台，其执行事务合伙人均为上海煜冀，合计持有公司3,517.20万股股份，占发行人已发行股份的5.07%。前述股东基本情况如下：

1、复旦复控

（1）基本情况

截至本招股说明书签署日，复旦复控持有发行人 10,962.00 万股内资股，持股比例为 15.78%，其基本情况如下：

公司名称：	上海复旦复控科技产业控股有限公司
统一社会信用代码：	91310112774348174X
法定代表人：	吴平
成立日期：	2005 年 4 月 28 日
注册资本：	12,820 万元
实收资本：	12,820 万元
注册地：	上海市闵行区联航路 1369 弄 4 号 302-1 室
主要生产经营地：	上海市杨浦区国泰路 11 号 1907-1908 室
经营范围：	投资与资产管理；自然科学研究与试验发展；计算机系统服务；应用 软件服务；有关科技的“四技”服务。【依法须经批准的项目，经相 关部门批准后方可开展经营活动】
主营业务及其与 发行人主营业务 的关系：	主要业务为投资及资产管理，与复旦微主营业务无关

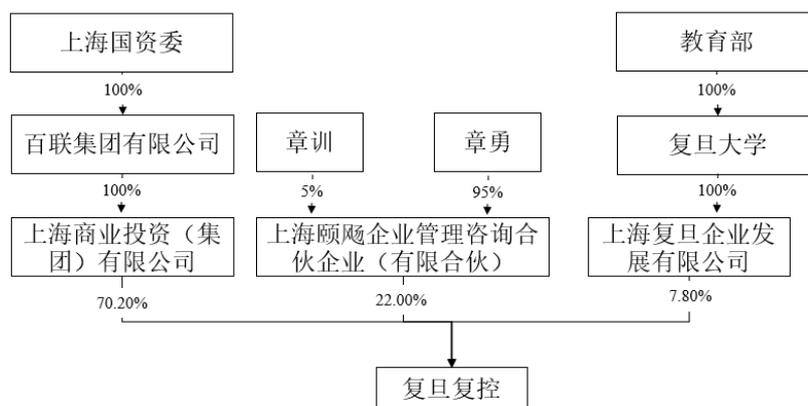
(2) 出资结构情况

截至本招股说明书签署日，复旦复控的股东及其出资情况如下：

单位：万元

序号	股东名称	出资方式	认缴出资额	持股比例
1	上海商投集团	货币	9,000	70.20%
2	上海颐颺企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	货币	2,820	22.00%
3	上海复旦企业发展有限公司	货币	1,000	7.80%
合计			12,820	100.00%

复旦复控的股权结构穿透及其股东情况如下：



①上海商投集团

截至本招股说明书签署日，上海商投集团的基本情况如下：

公司名称：	上海市商业投资（集团）有限公司
统一社会信用代码：	9131000013220868XW
法定代表人：	叶永明
成立日期：	1992年6月19日
注册资本：	80,000万元
注册地：	中国（上海）自由贸易试验区新灵路118号
经营范围：	国有资产和国有股权的经营管理，股权投资，实业投资、参股、筹措商业投资资金，商业设施改造，境内外投资、资本运作、资产管理、企业重组、吸收与兼并、财务顾问、租赁以及投资咨询服务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

②上海复旦企业发展有限公司

截至本招股说明书签署日，上海复旦企业发展有限公司的基本情况如下：

公司名称：	上海复旦企业发展有限公司
统一社会信用代码：	913101106303940671
法定代表人：	唐余宽
成立日期：	1996年11月26日
注册资本：	500万元
注册地：	杨浦区邯郸路220号
经营范围：	从事生物、电子、计算机、化学领域内的四技服务及产品开发经营【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

③上海颐颺企业管理咨询合伙企业（有限合伙）

截至本招股说明书签署日，上海颐颺企业管理咨询合伙企业（有限合伙）的基本情况如下：

公司名称：	上海颐颺企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码：	91310230MA1JYDGD5A
执行事务合伙人：	章勇
成立日期：	2017年6月13日
认缴出资额：	20,000万元
注册地：	上海市崇明区三星镇宏海公路4588号4号楼222-3室（上海三星经济小区）
经营范围：	企业管理咨询，商务信息咨询，房地产信息咨询，旅游咨询，财务咨询，法律咨询，室内装饰设计，人才咨询，家政服务，营养健康咨询

	服务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
--	---------------------------------

章勇的基本情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、持有 5%以上股份的主要股东、实际控制人的基本情况”之“(二) 持有 5%以上股份的其他主要股东的基本情况”之“3、上海政本、上海年锦”之“(4) 有限合伙人上海颐琨”。

(3) 简要财务数据

复旦复控最近一年的简要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31
总资产	64,356.79
净资产	62,380.35
项目	2020 年度
净利润	4,639.78

注：复旦复控最近一年财务数据由天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）进行审计并出具了标准无保留意见的“天职业字【2021】7041 号”《审计报告》。

2、复旦高技术

(1) 基本情况

截至本招股说明书签署日，复旦高技术持有发行人 10,673 万股内资股，持股比例为 15.37%，其基本情况如下：

公司名称：	上海复旦高技术公司
统一社会信用代码：	913101101332490020
法定代表人：	蒋国兴
成立日期：	1993 年 4 月 6 日
注册资本：	100.00 万元
实收资本：	100.00 万元
注册地：	上海市杨浦区邯郸路 220 号
主要生产经营地：	上海市国宾路 18 号 12 楼 A21
经营范围：	微电子、通讯、自动化仪表、计算机、生物、医学电子专业四技服务自身开发产品及同类产品销售。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
主营业务及其与发行人主营业务	主要业务为投资及资产管理，与复旦微主营业务无关

的关系:	
------	--

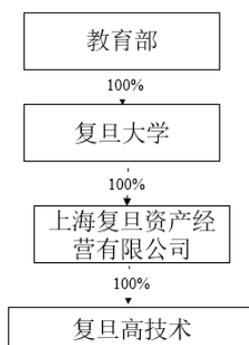
(2) 出资结构情况

截至本招股说明书签署日，复旦高技术的股东及其出资情况如下：

单位：万元

序号	股东名称	出资方式	认缴出资额	持股比例
1	上海复旦资产经营有限公司	货币	100.00	100.00%
合计			100.00	100.00%

复旦高技术的股权结构穿透及其股东情况如下：



截至本招股说明书签署日，上海复旦资产经营有限公司的基本情况如下：

公司名称:	上海复旦资产经营有限公司
统一社会信用代码:	91310110666080430X
法定代表人:	张志勇
成立日期:	2007年8月17日
注册资本:	1,000.00 万元
注册地:	上海市杨浦区国泰路11号303室
经营范围:	资产管理，投资管理，实业投资；计算机系统服务；应用软件开发服务领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让、技术培训、技术中介、技术入股。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

上海复旦资产经营有限公司为复旦大学的全资子公司，其实际控制人为教育部。

(4) 简要财务数据

复旦高技术最近一年的简要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31
总资产	1,441.97
净资产	1,441.97
项目	2020 年度
净利润	-8.72

注：复旦高技术最近一年财务数据由众华会计师事务所（特殊普通合伙）进行审计并出具了标准无保留意见的“众会字【2021】第 01502 号”《审计报告》。

3、上海政本、上海年锦

上海政本及上海年锦的执行事务合伙人均为上海微电，有限合伙人均为上海颐琨，系一致行动人，上海政本及上海年锦合计持有发行人 6,684.511 万股内资股，持股比例为 9.62%。

（1）上海政本

①基本情况

截至本招股说明书签署日，上海政本持有发行人 5,216.7270 万股内资股，持股比例为 7.51%，其基本情况如下：

企业名称：	上海政本企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码：	91310110063731484B
执行事务合伙人：	上海微电企业管理咨询有限公司（委派代表：章勇）
成立日期：	2013 年 1 月 7 日
认缴出资额：	522.67 万元
注册地：	上海市杨浦区国泰路 11 号 1 层展示厅 A179 室
企业类型：	有限合伙企业
经营范围：	企业管理，商务咨询。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
主营业务及其与发行人主营业务的关系：	主要业务为投资及资产管理，与复旦微主营业务无关

②出资结构情况

截至本招股说明书签署日，上海政本的出资人及其出资情况如下：

单位：万元

序号	出资人名称	类别	认缴出资额	持股比例
1	上海颐琨投资管理合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	521.67	99.81%

序号	出资人名称	类别	认缴出资额	持股比例
2	上海微电企业管理咨询有限公司	普通合伙人	1.00	0.19%
合计			522.67	100.00%

(2) 上海年锦

①基本情况

截至本招股说明书签署日，上海年锦持有发行人 1,467.784 万股内资股，持股比例为 2.11%，其基本情况如下：

企业名称：	上海年锦企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码：	91310110063731468M
执行事务合伙人：	上海微电企业管理咨询有限公司（委派代表：章勇）
成立日期：	2013 年 2 月 18 日
认缴出资额：	147.7784 万元
注册地：	上海市杨浦区国泰路 11 号 1 层展示厅 A182 室
企业类型：	有限合伙企业
经营范围：	企业管理，商务咨询。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
主营业务及其与发行人主营业务的关系：	主要业务为投资及资产管理，与复旦微主营业务无关

②出资结构情况

截至本招股说明书签署日，上海年锦的出资人及其出资情况如下：

单位：万元

序号	出资人名称	类别	认缴出资额	持股比例
1	上海颐琨投资管理合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	146.7784	99.32%
2	上海微电企业管理咨询有限公司	普通合伙人	1.00	0.68%
合计			147.7784	100.00%

(3) 普通合伙人上海微电

①基本情况

截至本招股说明书签署日，上海微电的基本情况如下：

企业名称：	上海微电企业管理咨询有限公司
-------	----------------

统一社会信用代码:	913101100593257231
法定代表人:	章勇
成立时间:	2012年10月30日
认缴出资额:	5.00万元
注册地址:	上海市杨浦区国泰路11号一层展示厅A167室
企业类型:	有限责任公司(自然人独资)
经营范围:	企业管理, 商务咨询。【依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动】

② 出资结构情况

截至本招股说明书签署日, 上海微电的出资人及其出资情况如下:

单位: 万元

序号	出资人名称	出资方式	认缴出资额	持股比例
1	章勇	货币	5.00	100.00%
合计			5.00	100.00%

(4) 有限合伙人上海颐琨

① 基本情况

截至本招股说明书签署日, 上海颐琨的基本情况如下:

企业名称:	上海颐琨投资管理合伙企业(有限合伙)
统一社会信用代码:	91310230MA1JXAJH36
执行事务合伙人:	章勇
成立日期:	2016年4月13日
认缴出资额:	50,000.00万元
注册地:	上海市崇明区北沿公路2111号3幢254-8室(上海崇明森林旅游园区)
企业类型:	有限合伙企业
经营范围:	投资管理、咨询, 企业管理咨询, 商务咨询, 财务咨询(不得从事代理记账), 市场信息咨询与调查(不得从事社会调查、社会调研、民意调查、民意测验), 企业形象策划, 文化艺术交流策划, 市场营销策划, 会务服务, 展览展示服务。【依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动】

② 出资结构情况

截至本招股说明书签署日, 上海颐琨的出资人及其出资情况如下:

单位: 万元

序号	出资人名称	类别	认缴出资额	持股比例
1	章勇	普通合伙人	47,500.00	95.00%
2	孙勤勇	有限合伙人	2,500.00	5.00%
合计			50,000.00	100.00%

章勇持有公司股东上海政本、上海年锦的有限合伙人上海颐琨 95%的份额、普通合伙人上海微电 100%的股权，章勇为上海政本、上海年锦的实际控制人。章勇通过持有上海政本、上海年锦的出资份额间接持有发行人 9.14%的股份；同时，章勇及其关联方章训（父子关系）合计直接持有公司第一大股东复旦复控的股东上海颐颯企业管理咨询合伙企业（有限合伙）100%的份额，因而间接持有发行人 3.47%的股份。综上，章训、章勇合计间接持有发行人 12.61%的股份。

章勇先生，1977 年出生，身份证号码为 3101081977*****51，中国国籍，无境外居留权，目前担任上海微电的法定代表人、执行董事及总经理，上海颐琨的执行事务合伙人。

章训先生，1950 年出生，身份证号码为 3307191950*****51，中国国籍，无境外居留权，1989 年至 1994 年，曾任浙江杭州塑料厂厂长，1994 年至 1997 年曾任上海皇佳食品有限公司副董事长，1997 年至今为上海上科科技投资有限公司股东，目前担任上海复旦科技园股份有限公司董事、上海复旦科技园创业投资有限公司监事。

4、上海圣壕、上海煦翎、上海壕越、上海煜壕

上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越均为公司员工持股平台，其执行事务合伙人均为上海煜冀企业管理咨询有限公司，系一致行动人，合计持有发行人 3,517.2 万股内资股，持股比例为 5.07%。

(1) 上海圣壕

①基本情况

截至本招股说明书签署日，上海圣壕持有发行人 1,474.1 万股内资股，持股比例为 2.12%，其基本情况如下：

企业名称：	上海圣壕企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码：	91310110MA1G8U8J5K

执行事务合伙人:	上海煜冀企业管理咨询有限公司（委派代表：方静）
成立时间:	2018年10月31日
认缴出资额:	8,447.593万元
注册地址:	上海市杨浦区殷行路833号3夹层（集中登记地）
企业类型:	有限合伙企业
经营范围:	企业管理咨询，商务信息咨询。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
主营业务及其与发行人主营业务的关系:	主要业务为投资及资产管理，与复旦微主营业务无关

② 出资结构情况

截至本招股说明书签署日，上海圣壕的出资人及其出资情况如下：

单位：万元

序号	出资人名称	任职情况	认缴出资额	出资比例
1	刁林山	公司副总经理	670.9830	7.9429%
2	张世仁	公司科技委主任	92.8260	1.0988%
3	曾昭斌	公司副总经理	92.8260	1.0988%
4	梁小云	北京复旦微总经理	133.5090	1.5804%
5	施瑾	上海华岭董事长	168.4620	1.9942%
6	黄新跃	美国复旦微总经理	77.3550	0.9157%
7	李清	中央研究院院长	574.1460	6.7966%
8	张纲	事业部经理	615.9750	7.2917%
9	梅利军	部门经理	230.9190	2.7335%
10	孟祥旺	事业部经理	398.8080	4.7210%
11	方静	财务总监、董事会秘书	225.1890	2.6657%
12	沈磊	副总工程师	334.0590	3.9545%
13	徐烈伟	事业部经理	676.1400	8.0039%
14	王元彪	事业部经理	379.8990	4.4971%
15	李桂华	部门经理	401.1000	4.7481%
16	徐蓉	部门经理	77.3550	0.9157%
17	李秋枫	部门经理	111.1620	1.3159%
18	娄浩涣	部门经理	248.6820	2.9438%
19	王葵花	仓储主任	77.3550	0.9157%
20	汤云飞	部门经理	77.3550	0.9157%

序号	出资人名称	任职情况	认缴出资额	出资比例
21	刘后权	事业部副经理	161.5860	1.9128%
22	张蕾	复旦微深圳分公司 负责人	64.1760	0.7597%
23	施霞	部门经理	64.1760	0.7597%
24	樊玉兰	部门经理	194.8200	2.3062%
25	徐例	部门经理	160.4400	1.8992%
26	段永刚	复旦微北京分公司 负责人	53.8620	0.6376%
27	王小亭	部门经理	53.8620	0.6376%
28	钱娜	生产骨干	64.1760	0.7597%
29	陈安新	技术骨干	230.9190	2.7335%
30	王裕昌	技术骨干	192.5280	2.2791%
31	李声雷	事业部副经理	160.4400	1.8992%
32	梁民钰	生产骨干	111.1620	1.3159%
33	沈晔晖	技术骨干	364.4280	4.3140%
34	王家泉	技术骨干	236.6490	2.8014%
35	段延方	技术骨干	57.8730	0.6851%
36	陈勇	技术骨干	297.9600	3.5272%
37	俞剑	技术骨干	133.5090	1.5804%
38	戴忠东	华龙公司董事长	68.7600	0.8140%
39	王勇	事业部经理	111.1620	1.3159%
40	上海煜冀企业管理 咨询有限公司	-	1.00	0.0118%
合计			8,447.60	100.00%

(2) 上海煜壕

①基本情况

截至本招股说明书签署日，上海煜壕持有发行人 901.1 万股内资股，持股比例为 1.30%，其基本情况如下：

企业名称：	上海煜壕企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码：	91310110MA1G8UAK63
执行事务合伙人：	上海煜冀企业管理咨询有限公司（委派代表：张艳丰）
成立时间：	2018 年 11 月 2 日
认缴出资额：	5,164.303 万元

注册地址:	上海市杨浦区殷行路 833 号 3 夹层（集中登记地）
企业类型:	有限合伙企业
经营范围:	企业管理咨询，商务信息咨询。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
主营业务及其与发行人主营业务的关系:	主要业务为投资及资产管理，与复旦微主营业务无关

② 出资结构情况

截至本招股说明书签署日，上海煜壕的出资人及其出资情况如下：

单位：万元

序号	出资人名称	任职情况	认缴出资额	出资比例
1	张艳丰	监事会主席、人力资源部总监	168.4620	3.2620%
2	郭腊梅	技术骨干	115.7460	2.2413%
3	翟金刚	技术骨干	192.5280	3.7281%
4	沈智华	技术骨干	133.5090	2.5852%
5	梁劭晨	技术骨干	92.8260	1.7975%
6	魏艳梅	技术骨干	77.3550	1.4979%
7	孙凤翼	技术骨干	295.6680	5.7252%
8	邢向龙	技术骨干	271.0290	5.2481%
9	张军	技术骨干	160.4400	3.1067%
10	张春阳	技术骨干	332.3400	6.4353%
11	黄高中	技术骨干	248.6820	4.8154%
12	杨施杰	业务骨干	111.1620	2.1525%
13	周云超	技术骨干	99.7020	1.9306%
14	邬佳希	技术骨干	111.1620	2.1525%
15	王立辉	技术骨干	111.1620	2.1525%
16	陆继承	技术骨干	92.8260	1.7975%
17	邱以成	技术骨干	133.5090	2.5852%
18	曹忠民	业务骨干	77.3550	1.4979%
19	张爱丽	技术骨干	133.5090	2.5852%
20	赖训生	技术骨干	6.8760	0.1331%
21	陈红	技术骨干	77.3550	1.4979%
22	王建峰	事业部经理	92.8260	1.7975%
23	卢友顺	技术骨干	48.7050	0.9431%

序号	出资人名称	任职情况	认缴出资额	出资比例
24	刘友坤	技术骨干	92.8260	1.7975%
25	梁磊	业务骨干	133.5090	2.5852%
26	沈君文	技术骨干	64.1760	1.2427%
27	严沁佳	部门经理	133.5090	2.5852%
28	曾赛英	业务骨干	92.8260	1.7975%
29	孟祥晨	技术骨干	92.8260	1.7975%
30	李蔚然	业务骨干	111.1620	2.1525%
31	党云飞	技术骨干	77.3550	1.4979%
32	寇振来	技术骨干	77.3550	1.4979%
33	宋永裕	技术骨干	9.7410	0.1886%
34	徐长谦	技术骨干	14.8980	0.2885%
35	吕亮	业务骨干	92.8260	1.7975%
36	许昇明	事业部副经理	92.8260	1.7975%
37	沈锐	业务骨干	89.3880	1.7309%
38	高启宏	业务骨干	62.4570	1.2094%
39	柳逊	技术骨干	133.5090	2.5852%
40	李文斌	业务骨干	77.3550	1.4979%
41	董艺	技术骨干	334.0590	6.4686%
42	刘以非	事业部副经理	195.9660	3.7946%
43	上海煜冀企业管理咨询有限公司	-	1.00	0.0194%
合计			5,164.303	100%

(3) 上海煦翎

①基本情况

截至本招股说明书签署日，上海煦翎持有发行人 624.3 万股内资股，持股比例为 0.90%，其基本情况如下：

企业名称：	上海煦翎企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码：	91310110MA1G8U8K3E
执行事务合伙人：	上海煜冀企业管理咨询有限公司（委派代表：金建卫）
成立时间：	2018 年 10 月 31 日
认缴出资额：	3,578.239 万元
注册地址：	上海市杨浦区殷行路 833 号 3 夹层（集中登记地）

企业类型:	有限合伙企业
经营范围:	企业管理咨询, 商务信息咨询。【依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动】。
主营业务及其与发行人主营业务的关系:	主要业务为投资及资产管理, 与复旦微主营业务无关

② 出资结构情况

截至本招股说明书签署日, 上海煦翎的出资人及其出资情况如下:

单位: 万元

序号	出资人名称	任职情况	认缴出资额	出资比例
1	占少君	技术骨干	92.8260	2.5942%
2	刘岐	技术骨干	133.5090	3.7311%
3	王勇	事业部经理	175.3380	4.9001%
4	金建卫	证券代表、财务部副经理	88.8150	2.4821%
5	王海语	业务骨干	77.3550	2.1618%
6	刘枫	技术骨干	230.9190	6.4534%
7	刘阳	技术骨干	192.5280	5.3805%
8	王磊	技术骨干	160.4400	4.4838%
9	石亦欣	技术骨干	230.9190	6.4534%
10	高俊安	技术骨干	92.8260	2.5942%
11	钟胜国	技术骨干	70.4790	1.9697%
12	安扬	技术骨干	111.1620	3.1066%
13	崔洪霞	技术骨干	92.8260	2.5942%
14	黄德刚	技术骨干	29.2230	0.8167%
15	许海亭	技术骨干	61.8840	1.7295%
16	沈鸣杰	技术骨干	133.5090	3.7311%
17	周慧	技术骨干	77.3550	2.1618%
18	徐灵炎	技术骨干	64.1760	1.7935%
19	陈宁	技术骨干	64.1760	1.7935%
20	丰震昊	技术骨干	55.5810	1.5533%
21	丁世勇	技术骨干	77.3550	2.1618%
22	赵金薇	技术骨干	37.8180	1.0569%
23	秦霏霏	技术骨干	111.1620	3.1066%
24	刘红霞	技术骨干	133.5090	3.7311%

序号	出资人名称	任职情况	认缴出资额	出资比例
25	李苓	技术骨干	111.1620	3.1066%
26	王海华	技术骨干	77.3550	2.1618%
27	李鑫	技术骨干	64.1760	1.7935%
28	孔伟斌	技术骨干	77.3550	2.1618%
29	李伟	技术骨干	64.1760	1.7935%
30	罗文勤	技术骨干	77.3550	2.1618%
31	周军	技术骨干	133.5090	3.7311%
32	金娴	技术骨干	92.8260	2.5942%
33	徐峰	技术骨干	79.6470	2.2259%
34	黄远宏	技术骨干	92.8260	2.5942%
35	刘剑海	技术骨干	111.1620	3.1066%
36	上海煜冀企业管理咨询有限公司	-	1.00	0.0279%
合计			3,578.24	100.00%

(4) 上海壕越

①基本情况

截至本招股说明书签署日，上海壕越持有发行人 517.7 万股内资股，持股比例为 0.75%，其基本情况如下：

企业名称：	上海壕越企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码：	91310110MA1G8UAM2Q
执行事务合伙人：	上海煜冀企业管理咨询有限公司（委派代表：彭丽霞）
成立时间：	2018 年 11 月 2 日
认缴出资额：	2,967.421 万元
注册地址：	上海市杨浦区殷行路 833 号 3 夹层（集中登记地）
企业类型：	有限合伙企业
经营范围：	企业管理咨询，商务信息咨询。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】。
主营业务及其与发行人主营业务的关系：	主要业务为投资及资产管理，与复旦微主营业务无关

②出资结构情况

截至本招股说明书签署日，上海壕越的出资人及其出资情况如下：

单位：万元

序号	出资人名称	任职情况	认缴出资额	出资比例
1	李奇	技术骨干	77.3550	2.6068%
2	肖磊	技术骨干	9.7410	0.3283%
3	廖少武	技术骨干	77.3550	2.6068%
4	周泉	技术骨干	133.5090	4.4992%
5	单智阳	技术骨干	92.8260	3.1282%
6	邵将	技术骨干	53.8620	1.8151%
7	张之本	技术骨干	77.3550	2.6068%
8	郝树森	事业部经理	111.1620	3.7461%
9	关锐	技术骨干	111.1620	3.7461%
10	胡新志	技术骨干	133.5090	4.4992%
11	宁兆熙	技术骨干	133.5090	4.4992%
12	李晓非	技术骨干	77.3550	2.6068%
13	陈政	技术骨干	77.3550	2.6068%
14	闫守礼	技术骨干	160.4400	5.4067%
15	白亮	技术骨干	66.4680	2.2399%
16	罗挺松	技术骨干	160.4400	5.4067%
17	姚振	技术骨干	111.1620	3.7461%
18	高学兵	技术骨干	77.3550	2.6068%
19	崔乐	技术骨干	92.8260	3.1282%
20	陈德华	技术骨干	62.4570	2.1048%
21	朱军浩	技术骨干	39.5370	1.3324%
22	施献斌	技术骨干	111.1620	3.7461%
23	韦然	技术骨干	99.7020	3.3599%
24	施艳艳	技术骨干	92.8260	3.1282%
25	单伟君	技术骨干	77.3550	2.6068%
26	刘丹	技术骨干	59.5920	2.0082%
27	郭丽敏	技术骨干	29.7960	1.0041%
28	姜焜	技术骨干	64.1760	2.1627%
29	刘珊珊	技术骨干	77.3550	2.6068%
30	廖鹏	技术骨干	77.3550	2.6068%
31	李小南	技术骨干	77.3550	2.6068%
32	李佐渭	技术骨干	64.1760	2.1627%
33	王似飞	技术骨干	64.1760	2.1627%

序号	出资人名称	任职情况	认缴出资额	出资比例
34	彭丽霞	办公室副主任	134.6550	4.5378%
35	上海煜冀企业管理咨询有限公司	-	1.00	0.0337%
合计			2,967.42	100%

(5) 上海煜冀

①基本情况

截至本招股说明书签署日，上海煜冀的基本情况如下：

企业名称：	上海煜冀企业管理咨询有限公司
统一社会信用代码：	91310110MA1G8TQ95X
法定代表人：	方静
成立时间：	2018年9月30日
注册资本：	5.00万元
注册地址：	上海市杨浦区殷行路833号3夹层（集中登记地）
企业类型：	有限责任公司(自然人投资或控股)
经营范围：	企业管理咨询，商务信息咨询。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

②出资结构情况

截至本招股说明书签署日，上海煜冀的出资人及其出资情况如下：

单位：万元

序号	出资人名称	认缴出资额	持股比例
1	方静	2.00	40.00%
2	张艳丰	2.00	40.00%
3	彭丽霞	1.00	20.00%
合计		5.00	100.00%

上海煜冀各出资人的基本情况如下：

序号	出资人姓名	身份证号	在公司的任职情况
1	方静	3101021967*****22	财务总监、董事会秘书
2	张艳丰	1501031976*****42	监事会主席、人力资源部总监
3	彭丽霞	3101081965*****20	办公室副主任

（三）股份质押或其他有争议的情况

截至 2020 年 12 月 31 日，上海政本、上海年锦将其所持的合计 6,684.51 万股公司股份设定了质押，该等质押股份总数占本公司本次发行前总股本的 9.62%。

2016 年 4 月，上海政本、上海年锦的有限合伙人上海颐琨与中融国际信托有限公司签署《中融国际信托有限公司与上海颐琨投资管理合伙企业(有限合伙)之信托贷款合同》，贷款总额为人民币 12.5 亿元，年利率为 10%，借款期限为 24 个月。2016 年 7 月，上海政本、上海年锦分别与中融国际信托有限公司签署《股票质押合同》，并办理了质押登记，将其持有的复旦微 6,684.51 万股股份质押给中融信托，为其有限合伙人上海颐琨与中融国际信托有限公司签署的《信托贷款合同》提供担保。

上海颐琨与中融国际信托有限公司分别于 2018 年 6 月、2018 年 8 月、2018 年 12 月签署《信托贷款合同补充协议》、《信托贷款合同补充协议之二》、《信托贷款合同补充协议之三》，约定将贷款到期日调整为 2019 年 5 月 3 日。

2019 年 9 月，上海颐琨与中融国际信托有限公司签署《信托贷款合同补充协议之四》，将贷款的到期日延长到 2021 年 5 月 3 日。

截至 2020 年 12 月 31 日，除上述股份质押外，公司其他内资股股东所持有的公司股份不存在质押或有争议的情况。

上海颐琨的实际控制人章勇已作出承诺，章勇及其控制的企业将严格按照资金融出方的约定，以自有、自筹资金按期、足额偿还融资款项，保证不会因逾期偿还或其他违约事项导致本人及本人控制的企业所持发行人股份被质权人行使质权；如有需要，本人将积极与资金融出方协商，采取提前赎回、追加保证金、补充质押物以及经质权人认可的其他履约风险管理措施，防止出现所持发行人股份被处置之情形，保证发行人的股份权属清晰、稳定，保证不发生因其本人及其控制的企业直接或间接持有发行人股份而产生纠纷或潜在纠纷的情况。

中融国际信托有限公司出具了《承诺函》，承诺在发行人内资股股票在上海证券交易所科创板上市前，不会以债权转让等方式处置该笔债权。同时，中融国际信托有限公司承诺该笔借款到期后，将通过延期或者不处置该质押股份等方式妥善处理该笔借款。相关承诺事项的有效期限至 2021 年 12 月 31 日。有效期届满

后，将根据实际需要再行调整。

七、发行人的股本情况

（一）本次发行前后公司股本情况

本次发行前，公司总股本为 69,450.20 万股，本次公开发行 12,000.00 万股，发行后总股本 81,450.20 万股，本次发行股份数量占发行后总股本的比例为 14.73%。假设本次发行股数为 12,000.00 万股，则本次发行前后公司股本结构如下表：

单位：万股

序号	股东名称	发行前		发行后	
		持股数量	持股比例	持股数量	持股比例
1	复旦复控（SS）	10,962.00	15.78%	10,962.00	13.46%
2	复旦高技术（SS）	10,673.00	15.37%	10,673.00	13.10%
3	上海政本	5,216.73	7.51%	5,216.73	6.40%
4	上海政化	3,465.00	4.99%	3,465.00	4.25%
5	上海国年	2,994.15	4.31%	2,994.15	3.68%
6	上海圣壕	1,474.10	2.12%	1,474.10	1.81%
7	上海年锦	1,467.78	2.11%	1,467.78	1.80%
8	上海煜壕	901.10	1.30%	901.10	1.11%
9	蒋国兴	721.00	1.04%	721.00	0.89%
10	施雷	721.00	1.04%	721.00	0.89%
11	上海煦翎	624.30	0.90%	624.30	0.77%
12	上海壕越	517.70	0.75%	517.70	0.64%
13	深创投（CS）	479.34	0.69%	479.34	0.59%
14	南京红土星河	333.33	0.48%	333.33	0.41%
15	无锡红土丝路	266.67	0.38%	266.67	0.33%
16	万容红土	200.00	0.29%	200.00	0.25%
17	其他外资股股东（H股）	28,433.00	40.94%	28,433.00	34.91%
发行 A 股股份				12,000.00	14.73%
合计		69,450.20	100.00%	81,450.20	100.00%

注：根据《上市公司国有股权监督管理办法》的规定，国有股东的证券账户应标注“SS”；其他类国有持股主体其证券账户应标注为“CS”。

（二）本次发行前的内资股前十名股东情况

本次发行前，公司内资股前十名股东持股情况参见“第五节发行人基本情况”之“七、发行人的股本情况”之“（一）本次发行前后公司股本情况”。

（三）内资股前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

本次发行前，公司内资股前十名自然人股东及其在公司任职情况如下：

单位：万股

序号	股东姓名	持股数量	持股比例	任职情况
1	蒋国兴	721.00	1.04%	董事长、执行董事
2	施雷	721.00	1.04%	执行董事、总经理

（四）发行人国有股份或者外资股份的情况

1、发行人国有股份情况

1999年12月17日，上海市国有资产监督管理委员会出具了《关于上海复旦微电子股份有限公司国有股权设置问题的批复》（沪国资产〔1999〕499号）。

截至本招股说明书签署日，公司股东复旦复控的实际控制人为上海市国资委。根据中国证券登记结算有限责任公司出具的持有人基础信息表，复旦复控的股东性质为国有法人，复旦复控证券账户已加注“SS”标识。

截至本招股说明书签署日，公司股东复旦高技术为上海复旦资产经营有限公司的全资子公司，其实际控制人为教育部。根据中国证券登记结算有限责任公司出具的证券账户资料变更办理确认单，复旦高技术的股东性质为国有法人，复旦高技术证券账户已加注“SS”标识。

根据深创投出具的说明，深创投属于《上市公司国有股权监督管理办法》（国资委财政部证监会令36号）第七十四条规定的“不符合本办法规定的国有股东标准，但政府部门、机构、事业单位和国有独资或全资企业通过投资关系、协议或者其他安排，能够实际支配其行为的境内外企业”情况，深创投的证券账户已经在中国证券登记结算有限责任公司标识为“CS”。

2、发行人外资股份情况

截至本招股说明书签署日，发行人已发行外资股（H股）共计28,433万股，

占总股本比例为 40.94%。

（五）最近一年发行人新增股东的持股数量及变化情况

发行人最近一年新增股东包括深创投、南京红土星河、无锡红土丝路、万容红土，新增股东的持股数量及变化情况如下：

1、新增股东的持股数量及股份变动情况

2020 年 7 月，上海政化与深创投、南京红土星河、无锡红土丝路、万容红土签署了《关于上海复旦微电子集团股份有限公司之股份转让合同书》，上海政化将其持有的公司 479.342 万股股份转让给深创投；将其持有的公司 333.3333 万股股份转让给南京红土星河；将其持有的公司 266.6667 万股股份转让给无锡红土丝路；将其持有的公司 200.00 万股股份转让给万容红土，合计转让股份总数为 1,279.342 万股，转让价格为 15 元/股，合计转让价款为人民币 19,190.13 万元。本次转让价格系新增股东看好集成电路设计行业以及发行人的发展前景，参考了发行人 H 股价格，同时结合了当前 A 股集成电路企业的估值情况，经友好协商最终确定。

本次股权转让完成后，发行人的股权结构如下：

单位：万股

序号	股东名称	持股数量	持股比例
1	复旦复控（SS）	10,962.00	15.78%
2	复旦高技术（SS）	10,673.00	15.37%
3	上海政本	5,216.73	7.51%
4	上海政化	3,465.00	4.99%
5	上海国年	2,994.15	4.31%
6	上海圣壕	1,474.10	2.12%
7	上海年锦	1,467.78	2.11%
8	上海煜壕	901.10	1.30%
9	蒋国兴	721.00	1.04%
10	施雷	721.00	1.04%
11	上海煦翎	624.30	0.90%
12	上海壕越	517.70	0.75%
13	深创投（CS）	479.34	0.69%

14	南京红土星河	333.33	0.48%
15	无锡红土丝路	266.67	0.38%
16	万容红土	200.00	0.29%
17	其他外资股股东（H股）	28,433.00	40.94%
合计		69,450.20	100.00%

2、新增股东的基本情况

（1）深创投

截至本招股说明书签署日，深创投持有发行人 479.342 万股内资股股份，持股比例为 0.69%，其基本情况如下：

公司名称：	深圳市创新投资集团有限公司
统一社会信用代码：	91440300715226118E
法定代表人：	倪泽望
成立日期：	1999年8月25日
注册资本：	1,000,000万元
实收资本：	1,000,000万元
住所：	深圳市福田区深南大道4009号投资大厦11层B区
经营范围：	一般经营项目是：创业投资业务；代理其他创业投资企业等机构或个人的创业投资业务；创业投资咨询业务；为创业企业提供创业管理服务业务；参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构；股权投资；投资股权投资基金；股权投资基金管理、受托管理投资基金（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；受托资产管理、投资管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目）；投资咨询（根据法律、行政法规、国务院决定等规定需要审批的，依法取得相关审批文件后方可经营）；企业管理咨询；企业管理策划；全国中小企业股份转让系统做市业务；在合法取得使用权的土地上从事房地产开发经营业务。

深创投的股东及其出资比例如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	持股比例（%）
1	深圳市人民政府国有资产监督管理委员会	281,951.9943	28.1952
2	上海大众公用事业（集团）股份有限公司	107,996.2280	10.7996
3	七匹狼控股集团股份有限公司	48,921.9653	4.8922
4	广东电力发展股份有限公司	36,730.1375	3.6730
5	深圳能源集团股份有限公司	50,304.671	5.0305
6	深圳市福田区投资控股有限公司	24,448.162	2.4448

7	深圳市亿鑫投资有限公司	33,118.11	3.3118
8	广深铁路股份有限公司	14,002.79	1.4003
9	深圳市立业集团有限公司	48,921.9653	4.8922
10	深圳市资本运营集团有限公司	127,931.2016	12.7931
11	深圳市星河房地产开发有限公司	200,001.0899	20.0001
12	中兴通讯股份有限公司	2,333.895	0.2334
13	深圳市盐田港集团有限公司	23,337.7901	2.3338
合计		1,000,000.0000	100.00

深创投的实际控制人为深圳市人民政府国有资产监督管理委员会。

(2) 南京红土星河

截至本招股说明书签署日，南京红土星河持有发行人 333.3333 万股内资股股份，持股比例为 0.48%，其基本情况如下：

企业名称：	南京红土星河创业投资基金（有限合伙）
统一社会信用代码：	91320102MA1YDN8E94
执行事务合伙人 1：	江苏红土智能创业投资管理企业（有限合伙）
执行事务合伙人 2：	深圳市星河博文创新创业创投研究院有限公司
成立时间：	2019 年 5 月 16 日
认缴出资额：	50,000 万元
主要经营场所：	南京市玄武区墨香路 30 号
企业类型：	有限合伙企业
经营范围：	创业投资业务服务、代理创业投资业务服务、创业投资咨询服务、创业企业管理服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

南京红土星河的合伙人及其出资情况如下：

序号	合伙人类别	合伙人名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	有限合伙人	深圳市星河产业投资发展集团有限公司	29,900.00	59.80
2	有限合伙人	深圳市创新投资集团有限公司	14,600.00	29.20
3	有限合伙人	南京钟山集团股权投资基金管理有限公司	5,000.00	10.00
4	普通合伙人	江苏红土智能创业投资管理企业（有限合伙）	400.00	0.80
5	普通合伙人	深圳市星河博文创新创业创投研究院有限公司	100.00	0.20
合计			50,000.00	100.00

南京红土星河的普通合伙人为江苏红土智能创业投资管理企业(有限合伙)、深圳市星河博文创新创业创投研究院有限公司。

江苏红土智能创业投资管理企业(有限合伙)的基本情况如下:

企业名称:	江苏红土智能创业投资管理企业(有限合伙)
统一社会信用代码:	91320191MA1QELAN8B
执行事务合伙人:	深创投红土股权投资管理(深圳)有限公司
成立时间:	2017年9月1日
认缴出资额:	1,000.00万元
主要经营场所:	江苏省南京市江北新区智达路6号智城园区2号楼701-17室
企业类型:	有限合伙企业
经营范围:	创业投资业务;创业投资管理;创业投资信息咨询。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

深圳市星河博文创新创业创投研究院有限公司的基本情况如下:

公司名称:	深圳市星河博文创新创业创投研究院有限公司
统一社会信用代码:	914403003353768867
法定代表人:	阎镜予
成立日期:	2015年7月9日
注册资本:	6,000万元
实收资本:	6,000万元
住所:	深圳市龙岗区坂田街道雅宝1号星河WORLDA栋大厦6层A606
经营范围:	一般经营项目是:创业投资业务;创业投资咨询业务;创业管理服务业务;实业投资(具体项目另行申报);创新技术研究与创新产品开发(法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外,限制的项目须取得许可后方可经营)。

(3) 无锡红土丝路

截至本招股说明书签署日,无锡红土丝路持有发行人266.6667万股内资股股份,持股比例为0.38%,其基本情况如下:

企业名称:	无锡红土丝路创业投资企业(有限合伙)
统一社会信用代码:	91320213MA1WYT1845
执行事务合伙人:	无锡红土红溪投资管理企业(有限合伙)
成立时间:	2018年7月31日
认缴出资额:	30,000万元
主要经营场所:	无锡市梁溪区槐古豪庭10-1号208室

企业类型:	有限合伙企业
经营范围:	创业投资业务；创业投资咨询业务；为创业企业提供创业管理服务业务；参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

无锡红土丝路的合伙人及其出资情况如下：

序号	合伙人类别	合伙人名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	有限合伙人	江苏红豆实业股份有限公司	10,200.00	34.00
2	有限合伙人	深圳市创新投资集团有限公司	8,100.00	27.00
3	有限合伙人	无锡创业投资集团有限公司	6,900.00	23.00
4	有限合伙人	无锡市梁溪经济发展投资集团有限公司	4,500.00	15.00
5	普通合伙人	无锡红土红溪投资管理企业（有限合伙）	300.00	1.00
合计			30,000.00	100.00

无锡红土丝路的普通合伙人为无锡红土红溪投资管理企业（有限合伙），无锡红土红溪投资管理企业（有限合伙）的基本情况如下：

企业名称:	无锡红土红溪投资管理企业（有限合伙）
统一社会信用代码:	91320213MA1QF20BX4
执行事务合伙人:	江苏红土创业投资管理有限公司
成立时间:	2017年9月4日
认缴出资额:	300.00 万元
主要经营场所:	无锡市槐古豪庭 10-1 号 107 室
企业类型:	有限合伙企业
经营范围:	受托资产管理（不含国有资产）；投资咨询（不含证券、期货类）；企业管理咨询；股权投资业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

（4）万容红土

截至本招股说明书签署日，万容红土持有发行人 200 万股内资股股份，持股比例为 0.29%，其基本情况如下：

企业名称:	深圳市前海万容红土投资基金（有限合伙）
统一社会信用代码:	91440300MA5DJ8P538
执行事务合伙人:	深圳市前海万容红土投资管理有限公司（委派代表：袁志武）
成立时间:	2016年8月16日
认缴出资额:	181,000.00 万元

主要经营场所:	深圳市福田区莲花街道福新社区深南大道 2016 号招商银行深圳分行大厦 30F
企业类型:	有限合伙企业
经营范围:	以自有资产对外投资；投资咨询、企业管理咨询（以上均不含限制项目）。（以上各项涉及法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）

万容红土的合伙人及其出资情况如下：

序号	合伙人类别	合伙人名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	有限合伙人	深业资本（深圳）有限公司	39,390.00	21.76
2	有限合伙人	周国辉	60,000.00	33.15
3	有限合伙人	叶宗高	8,000.00	4.42
4	有限合伙人	横琴万容红土投资中心（有限合伙）	11,900.00	6.57
5	有限合伙人	深圳市创新投资集团有限公司	8,000.00	4.42
6	有限合伙人	李锋	6,000.00	3.31
7	有限合伙人	吴文选	3,000.00	1.66
8	有限合伙人	宁波万容创业投资合伙企业（有限合伙）	44,610.00	24.65
9	普通合伙人	深圳市前海万容红土投资管理有限公司	100.00	0.06
合计			181,000.00	100.00

万容红土的普通合伙人为深圳市前海万容红土投资管理有限公司，其基本情况如下：

公司名称:	深圳市前海万容红土投资管理有限公司
统一社会信用代码:	91440300MA5DAW3P3U
法定代表人:	袁志武
成立日期:	2016 年 4 月 18 日
注册资本:	1,000 万元
实收资本:	1,000 万元
住所:	深圳市福田区莲花街道福新社区深南大道 2016 号招商银行深圳分行大厦 30F
经营范围:	一般经营项目是：受托资产管理、投资管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目）；股权投资；投资顾问、投资咨询、企业管理咨询、财务咨询、自有房屋租赁、物业管理（以上不含限制项目）。（以上各项涉及法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）

上述新增股东均为私募股权投资基金，其基金备案情况如下：

序号	股东名称	是否备案	基金类型	备案号	备案日期
1	深创投	是	创业投资基金	SD2401	2014年04月22日
2	南京红土星河	是	创业投资基金	SGV775	2020年01月09日
3	无锡红土丝路	是	创业投资基金	SEH967	2019年01月22日
4	万容红土	是	股权投资基金	SEM240	2019年02月14日

（六）本次发行前股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

本次发行前，公司主要股东间的关联关系情况如下：

上海政本和上海年锦的执行事务合伙人均为上海微电，系一致行动人，持有发行人股份比例分别为 7.51%、2.11%。

上海圣壕、上海煦翎、上海壕越、上海煜壕的执行事务合伙人均为上海煜冀，系一致行动人，持有发行人股份比例分别为 2.12%、0.90%、0.75%及 1.30%，合计持有发行人 5.07%的股份。

自然人施雷与自然人李清系夫妻关系。施雷直接持有发行人 1.04%的股份；李清通过上海圣壕间接持有发行人 0.14%的股份。自然人施雷与自然人李清构成法定一致行动关系，合计持有发行人 1.18%的股份。

（七）股东公开发售股份的情况

本次发行不涉及发行人股东公开发售股份的情况。

（八）发行人历史沿革中的股份代持情形及解除情况

发行人历史沿革中存在股份代持等情形，并已依法解除，股份代持的形成原因、演变情况、解除过程、是否存在纠纷或潜在纠纷等，相关情况具体如下：

1、上海商投委托宁波利荣有限公司代持及解除情况

（1）基本情况

根据发行人的工商登记材料，在发行人设立时，上海商投委托宁波利荣有限公司代为持有发行人 50 万股股份，对应发行人股份总数的 5%。经发行人 1999 年增加注册资本、2000 年首次公开发行境外上市外资股（H 股）并于香港联交所创业板上市、2002 年境外上市外资股（H 股）配售等变更完成后，上海商投委托宁波利荣有限公司代持的发行人的股份数变更为 1,442 万股，对应发行人股

份总额的 2.31%。2007 年 10 月，上海商投将宁波利荣代为持有的全部发行人股份转让给上海复旦科技产业控股有限公司，本次委托持股相应解除。本次委托持股的具体情况如下：

1) 1998 年 6 月 27 日，上海商投与宁波利荣有限公司签订了《委托投资协议》，约定由上海商投委托宁波利荣有限公司并以宁波利荣有限公司的名义对发行人进行发起人出资，委托投资额为人民币 50 万元，宁波利荣有限公司接受上海商投委托，并在授权范围以宁波利荣有限公司的名义对发行人进行发起人出资，按上海商投指令行使股东权利，履行股东义务，处分股东收益。

2) 2005 年 11 月 12 日，宁波利荣有限公司召开了董事会会议，决议宁波利荣有限公司所持有的发行人 1,442 万股股份（占股本总额 2.31%）实际由上海商投出资，宁波利荣有限公司实际未出资，因此与会董事一致同意在宁波利荣有限公司注销后，其全体股东即上海申祥投资有限公司和香港恒安平远投资有限公司不继承上述股权，由实际出资方上海商投继承。上海申祥投资有限公司和香港恒安平远投资有限公司于 2005 年 11 月 15 日分别作出了相关承诺，确认在宁波利荣有限公司注销后，宁波利荣有限公司所持有的发行人股份由上海商投继承。

3) 2005 年 11 月 12 日，宁波利荣有限公司出具了《关于我司持有的上海复旦微电子股份有限公司股权继承事宜的承诺》，承诺其名义持有的发行人 1,442 万股权股份（占股本总额 2.31%）实际由上海商投出资。宁波利荣有限公司不享有也不承担该股权的权益和损失，该股权的权益和损失由上海商投享有和承担。在宁波利荣有限公司注销后，由上海商投继承上述股权。

4) 2006 年 5 月 26 日，宁波市工商行政管理局出具了《工商企业注销登记通知书》，核准宁波利荣有限公司于 2006 年 5 月 26 日注销登记。

5) 2006 年 12 月 12 日，上海商投与上海复旦科技产业控股有限公司签订了两份《股权转让协议》，约定上海商投将其合法持有的发行人 1,442 万股股份（对应由宁波利荣有限公司委托代持的部分）及 4,616 万股股份（对应由上海商投自行持有的部分）共同转让给上海复旦科技产业控股有限公司。

6) 2007 年 3 月 9 日，国务院国资委出具了《关于上海复旦微电子股份有限公司国有股转让有关问题的批复》（国资产权[2007]204 号），其中包括同意原

宁波利荣有限公司将其所持有的 1,442 万股国有股（实际由上海商投持有）及自有的 4,616 万股国有股转让给上海复旦科技产业控股有限公司。

7) 2007 年 9 月 5 日，商务部出具了《商务部关于同意上海复旦微电子股份有限公司股权转让的批复》（商资批[2007]465 号），其中包括确认发行人股东宁波利荣有限公司所持发行人 2.31% 股权变更为上海商投持有，并同意了本次股份转让。

8) 2007 年 10 月 10 日，上海市工商局向发行人换发了《企业法人营业执照》。

（2）本次委托持股的原因

根据发行人设立当时有效的《公司法》第七十五条之规定，设立股份有限公司，应当有五人以上为发起人。根据发行人设立当时有效的《股份有限公司规范意见》第十条之规定，公司发起人应是在中华人民共和国境内设立的法人。而发行人设立时，除宁波利荣有限公司以外，仅剩余上海商投、上海复旦高技术公司、太平洋商务、上海高湛商务咨询有限公司 4 名法人发起人。根据相关法律法规的要求以及宁波利荣有限公司于 2005 年 11 月 12 日出具的《关于我司持有的上海复旦微电子股份有限公司股权继承事宜的承诺书》，本次委托持股系为满足当时有效的法律法规对股份有限公司发起人数量的要求而设置的。

（3）本次委托持股的解除

宁波利荣有限公司注销且上海商投将其所持有的全部发行人股份转让给上海复旦科技产业控股有限公司后，本次委托持股完成解除。

2、2016 年原职工持股会员通过职工持股会持股平移至通过四家合伙企业持股时存在代持及解除情况

2016 年，原职工持股会会员将其持有上海政本、上海年锦、上海国年和上海政化四家合伙企业的份额全部转让给外部投资人，转让价格为对应所持发行人的股份价格 7 元/股。经保荐机构、发行人律师核查，存在部分实际收款人与合伙企业登记显名合伙人不一致的情形，主要系因部分持股会员在通过职工持股会持股平移至通过四家合伙企业持股时无法取得联系，未能及时进行现场确认并办理相应的工商登记，存在部分合伙份额代持的情形，具体代持情况如下：

委托人	受托人	受托持有出资金额（元）	份额转让款（元）
沈黎	郑金凤	5,769.00	324,217.80
杨荣昌	郑金凤	43,269.00	2,431,717.80
施自清	郑金凤	2,885.00	162,137.00
顾建昌	郑金凤	2,885.00	162,137.00
蒋晓青	郑金凤	5,769.00	324,217.80
王洋	郑金凤	5,769.00	324,217.80
郑振康	郑金凤	2,885.00	162,137.00
张俊杰	方静	28,846.00	1,621,145.20
方成平	方静	28,846.00	1,621,145.20
陆宏达	金毓仙	21,635.00	1,215,887.00
周培丽	钱德清	115,385.00	6,369,252.00

注：1、份额转让款发放之时，施自清已去世，份额转让收益由其配偶乐芝娣继承；
2、份额转让款发放之时，顾建昌已去世，份额转让收益由其配偶周丽娟继承；
3、份额转让款发放之时，方成平已去世，份额转让收益由其配偶苏昔继承。

有限合伙企业的合伙份额转让完成后，相应的转让款已分别由上海政本、上海政化、上海国年和上海年锦直接发放给实际权益人。

3、发行人员工持股平台上海圣壕有限合伙人代持及解除情况

截至本招股说明书签署日，上海圣壕系发行人用以实施员工持股计划而设立的有限合伙企业。2019年3月，戴忠东、施瑾、王勇委托方静对上海圣壕进行出资，具体情况如下：

委托人	受托人	受托持有出资金额（万元）	委托人担任职务
戴忠东	方静	68.7600	发行人子公司复控华龙董事长
施瑾	方静	168.4620	发行人子公司上海华岭董事长
王勇	方静	111.1620	发行人员工

（1）本次委托代持原因

由于公司拟定的激励对象离职，公司综合考虑了相关人员所担任的职务、对公司所做的贡献、在公司任职期限等因素，将原拟分配的激励份额转授予戴忠东、施瑾、王勇。公司于2018年12月实施员工持股计划时，根据当时的法律法规规定及监管要求，公司穿透后计算的股东人数不能超过200人，而公司当时穿透后计算的内资股股东人数已将近200人，考虑到其他内资股股东如有调整或员工持

股平台如吸收新的持股员工，可能会导致股东人数增加，从而导致股东穿透后计算的人数不符合法律法规规定和监管要求，因此公司及委托人决定相应份额由方静代为持有。

(2) 本次委托代持的解除

公司本次上市保荐机构、发行人律师在获悉存在前述代持情况后，建议公司、该代持份额的委托人和受托人解除前述代持情况。2020年8月，方静将代为持有合伙企业份额返还给戴忠东、施瑾、王勇，并完成了工商变更登记，本次委托代持相应解除。根据相关人员出具的说明文件，本次代持的委托人戴忠东、施瑾、王勇与受托人方静不存在因持有上海圣壕合伙企业份额而产生的纠纷或潜在纠纷的情况。

八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的的基本情况

(一) 董事会成员

本公司共有董事12名，其中执行董事4名、非执行董事4名、独立非执行董事4名。公司董事由股东大会选举产生，任期三年，可以连选连任。公司董事会成员具体情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	本届董事会任职期限	推荐方
1	蒋国兴	董事长、执行董事	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	蒋国兴
2	施雷	执行董事、总经理	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	施雷
3	俞军	执行董事、副总经理	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	复旦高技术
4	程君侠	执行董事、总工程师	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	复旦高技术
5	章倩苓	非执行董事	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	复旦高技术
6	马志诚	非执行董事	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	复旦复控
7	吴平	非执行董事	董事会提名委员会	2019年8月16日至 2022年6月2日	复旦复控
8	章华菁	非执行董事	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	复旦复控
9	郭立	独立非执行董事	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	发行人
10	曹钟勇	独立非执行董事	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	发行人

序号	姓名	职务	提名人	本届董事会任职期限	推荐方
11	蔡敏勇	独立非执行董事	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	发行人
12	王频	独立非执行董事	董事会提名委员会	2019年6月3日至 2022年6月2日	发行人

注：蒋国兴、施雷为公司直接股东。

上述董事简历如下：

蒋国兴先生，1953年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学计算数学专业本科学历、教授级高级工程师。1987年至1993年曾任香港华裕科技有限公司执行经理；1993年至1994年曾任上海复旦复华科技股份公司副总经理；1995年至2007年曾任复旦大学产业化与校产管理办公室主任；2007年至2017年曾任上海复旦复华科技股份有限公司副董事长、总经理。1998年7月加入本公司，现任本公司董事长、执行董事，同时兼任复旦高技术董事长。

施雷先生，1967年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学管理科学专业硕士学位、教授级高级工程师。1993年至1997年曾任上海市农业投资总公司发展部副经理；1997年至1998年，曾任上海太平洋商务信托公司总经理；1997年至2001年，曾于上海市商业投资公司任职；2001年至2015年，历任上海市商业投资（集团）有限公司总经理助理、副总经理、总经理、董事长。1998年7月加入本公司，现任本公司执行董事、总经理，同时兼任科技园创投董事。

俞军先生，1968年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学无线电电子学学士学位及电子学与信息系统专业硕士学位、高级工程师。1990年至今历任复旦大学微电子学院助教、讲师、副教授、高级工程师、微电子学院副院长。1998年7月加入本公司，现任本公司执行董事、副总经理，同时兼任复旦高技术董事、华岭股份董事、华龙公司董事。

程君侠女士，1946年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学物理系半导体专业学士学位。1969年至2006年历任复旦大学助教、讲师、教授、复旦大学集成电路设计研究室主任；1995年至2015年曾任复旦高技术任董事、总经理。1998年7月加入本公司，现任本公司执行董事、总工程师，2016年至今兼任复旦高技术董事。

章倩苓女士，1936年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学物理

系无线电电子学专业学士学位。1960年至2001年历任复旦大学教授、博士生导师、复旦大学专用集成电路与系统国家重点实验室的发起人及首任主任；1998年至2006年曾任上海华虹集成电路有限责任公司董事。1998年7月至今，任本公司非执行董事；1995年至今兼任复旦高技术董事；2001年至今兼任华岭股份监事。

马志诚先生，1960年出生，中国国籍，无境外永久居留权，上海市社会科学院研究生院研究生部工商管理在职研究生，高级经营师。1993年至1995年，曾任上海航空机械公司总经理办公室主任；1995年至2001年，历任上海鑫联房地产公司办公室副主任、主任、租售部经理；2001年至2020年，历任上海市商业投资（集团）有限公司办公室副主任、代主任、资产经营部副经理、资产经营部经理、总经理助理、副总经理；2014年至2015年曾任上海商投创业投资有限公司董事总经理。2015年至今，任本公司非执行董事；同时兼任上海时空五星创业投资管理有限公司董事、上海江桥现代物流发展有限公司董事。

吴平先生，1964年出生，中国国籍，无境外永久居留权，上海市静安区业余大学工业经济管理系大学专科学历。1995年至2018年，曾任上海复星高科技（集团）有限公司执行董事；2018年至今任上海商投集团董事、总经理；2019年至今，任本公司非执行董事；同时兼任复旦复控董事长。

章华菁女士，1960年出生，中国国籍，无境外永久居留权，上海财经大学学士学位、高级会计师。1993年至1999年，曾任长江经济联合发展（集团）股份有限公司会计主管；1999年至2020年，曾任上海商投集团财务部经理，于2020年退休。2015年7月至今，任本公司非执行董事。

郭立先生，1946年出生，中国国籍，无境外永久居留权，中国科学技术大学无线电电子学系电子计算机专业学士学位。1970年至2015年，历任中国科学技术大学讲师、副教授、教授、博士生导师、中国科学技术大学电子科学与技术系学术委员会及电路与系统实验室主任，于2015年退休。2006年5月至今，任本公司独立非执行董事。

曹钟勇先生，1958年出生，中国国籍，无境外永久居留权，北方交通大学经济学博士学位。1992年至1996年，曾任上海铁道大学副教授、国际经济与管

理学院院长助理；1996年至1997年，曾任上海铁道大学教授、校科研处副处长；1997年至1998年，曾任美国哈佛大学肯尼迪政治学院访问学者；1998年至2018年，历任上海市领导干部考试和测评中心副主任、主任，上海市经营者人才发展中心主任，于2018年退休。2019年6月至今，任本公司独立非执行董事。

蔡敏勇先生，1956年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学经济管理系学士学位。1993年至1996年，曾任上海五洲药厂党委书记、厂长及上海五洲赫司特制药有限公司董事长；1994年至1996年，曾任上海九洲物业发展有限公司董事长；1995年至1996年，曾任上海先锋安替比尔制药有限公司董事长及上海先锋药业公司党委书记、总经理；1996年至1998年，曾任中共上海市委组织部企业干部管理办公室副主任；1999年至2003年，曾任上海技术产权交易所主任；1999年至2003年，曾任上海技术产权交易所总裁；2001年至2004年，曾任上海科学技术开发交流中心主任；2004年至2014年，曾任上海联合产权交易所党委书记、总裁；2005年至2014年，曾任长江流域产权交易共同市场理事长；2005年至2019年，曾任中国国际经济贸易仲裁委员会仲裁员；2013年至2018年，曾任上海市人大财经委委员；2018年至2019年，曾任上海市人大常委会预算工委委员。2019年6月至今，任本公司独立非执行董事。

王频先生，1974年出生，中国国籍，无境外永久居留权，上海国家会计学院工商管理硕士学位，中国注册会计师。1996年至2005年，曾任上海公信会计师事务所审核部经理；2005年至2016年，曾任上海集优机械股份有限公司财务总监；2017年至今，任上海溁海投资管理有限公司任合伙人。2019年6月至今，任本公司独立非执行董事。

（二）监事会成员

本公司监事会由3名成员组成，其中职工代表监事1名，职工代表监事为张艳丰。职工代表监事由职工代表大会选举产生，其余2名监事由股东大会选举产生。公司监事每届任期三年，可连选连任。公司监事会成员具体情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	本届任职期限
1	张艳丰	监事会主席、职工代表监事	职工代表大会	2019年6月3日至2022年6月2日
2	顾卫中	监事	监事会	2019年8月16日至2022年6月2日

序号	姓名	职务	提名人	本届任职期限
3	任俊彦	监事	监事会	2019年6月3日至2022年6月2日

上述各位监事的简历如下：

张艳丰女士，1976年出生，中国国籍，无境外永久居留权，香港大学工商管理硕士学位。2004年至2005年，曾任上海多媒体产业园展示规划设计有限公司副总经理。2005年加入本公司，现任本公司人力资源总监及监事会主席。

顾卫中先生，1968年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学法律硕士学位。1990年至2003年，曾任第二军医大学干事；2003年至2008年，曾任上海市国资委副主任科员及主任科员；2008年至2016年，曾任百联集团董秘室副主任、主任、党委办公室副主任；2016年至今，任上海商投集团党委书记及监事。2019年6月至今，任本公司监事。

任俊彦先生，1960年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学半导体物理与半导体器件物理专业硕士学位，电气电子工程师学会（IEEE）会员。1986年至今，历任复旦大学助教、讲师、副教授、教授，博士生导师。2019年6月至今，任本公司监事。

（三）高级管理人员

本公司现有高级管理人员6名，基本情况如下：

序号	姓名	职务	任职期间
1	施雷	执行董事、总经理	2019年6月3日至2022年6月2日
2	俞军	执行董事、副总经理	2019年6月3日至2022年6月2日
3	程君侠	执行董事、总工程师	2019年6月3日至2022年6月2日
4	刁林山	副总经理	2019年6月3日至2022年6月2日
5	曾昭斌	副总经理	2019年6月3日至2022年6月2日
6	方静	财务总监、董事会秘书	2019年6月3日至2022年6月2日

上述高级管理人员简历如下：

1、总经理

施雷先生简历详见本节“（一）董事会成员”。

2、副总经理

俞军先生简历详见本节“(一) 董事会成员”。

刁林山先生，1966 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，美国亚利桑那州立大学工商管理硕士学位。1990 年至 1992 年，曾任中国科学院沈阳分院助理工程师；1992 年至 1993 年，曾任福州正大有限责任公司销售部副经理；1993 年至 1996 年，曾任北京万通实业股份有限公司商业管理公司副总经理；1996 年至 1998 年，曾任牛津剑桥国际集团总裁助理；1998 年曾任北京量子网络通讯有限公司市场部经理。1999 年 1 月加入本公司，现任本公司副总经理。

曾昭斌先生，1969 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，武汉理工大学管理工程专业博士学位。1989 年至 2007 年曾任河南南阳师范学院发展与改革办主任、校办主任；2007 年至 2016 年，曾任上海市委统战部处长。2016 年加入本公司，现任本公司副总经理。

3、财务总监、董事会秘书

方静女士，1967 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，美国亚利桑那州立大学工商管理硕士学位，高级会计师。1993 年至 1999 年，曾任上海太平洋商务信托公司计划财务部副经理；2003 年至 2005 年，曾任上海复旦通讯股份有限公司财务总监；2005 年 6 月至今，任华岭股份监事；2014 年 6 月至今，任复旦通讯监事；2020 年 5 月至今，任华龙公司董事。2003 年 3 月加入本公司，现任本公司财务总监兼董事会秘书。

4、总工程师

程君侠女士简历详见本节“(一) 董事会成员”。

(四) 核心技术人员

本公司现有核心技术人员 5 名，核心技术人员简历如下：

程君侠女士简历详见本节“(一) 董事会成员”。

俞军先生简历详见本节“(一) 董事会成员”。

沈磊先生，1966 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，半导体物理与器件专业毕业，复旦大学微电子学与固体电子学硕士学位。1995 年进入复旦大学专用集成电路与系统国家重点实验室从事集成电路设计与工艺相关性研究等工

作，历任工程师、高级工程师、硕士研究生导师。2001 年加入本公司，现任本公司副总工程师。

孟祥旺先生，1976 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，清华大学精密仪器与机械学系光学工程硕士学位、美国亚利桑那州立大学凯瑞商学院工商管理硕士学位。2002 年加入本公司，历任硬件工程师、项目负责人，现任本公司产品总监、电力电子事业部经理。

王立辉先生，1982 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，中科院上海技术物理研究所电子科学与技术博士学位。2010 年加入本公司，现任公司安全实验室主任。

（五）公司董事、监事的提名和选聘情况

1、董事提名、选聘情况

2019 年 6 月 3 日，公司召开 2018 年年度股东大会，根据提名委员会提名，公司审议通过了第八届董事会董事人选议案，选举蒋国兴、施雷、俞军、程君侠为公司执行董事，章倩苓、马志诚、姚福利、章华菁为公司非执行董事，郭立、曹钟勇、蔡敏勇、王频为公司独立非执行董事。

2019 年 8 月 16 日，公司召开临时股东大会，同意姚福利辞任非执行董事，并选举吴平为公司非执行董事。

2、监事提名、选聘情况

2019 年 6 月 3 日，公司召开 2018 年年度股东大会，根据监事会提名，审议通过了监事人选议案，选举韦然、任俊彦为公司监事。

2019 年 6 月 3 日，公司召开 2019 年度第一次职工代表大会，选举张艳丰为职工代表监事。

2019 年 8 月 16 日，公司召开临时股东大会，同意韦然辞任监事，选举顾卫中为公司监事。

九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员除在公司及控股子公司之外的其他公司兼职情况如下：

序号	姓名	兼职单位	所任职务	与本公司关系
1	蒋国兴	复旦高技术	董事长	发行人第二大股东
		上海复旦资产经营有限公司	董事	发行人第二大股东复旦高技术之控股股东
		上海复旦科技园创业投资有限公司	董事长	发行人参股公司
		上海克虏伯控制系统有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海中和软件有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦复华药业有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦耀天医疗器械科技有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦思德创业投资管理有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复华高新技术园区发展有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		江苏复旦复华药业有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦创业管理有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		海门复华房地产发展有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦量子创业投资管理有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦复华科技创业有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦深慧基因科技有限责任公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦软件园有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海高新房地产发展有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		复旦复华高新技术园区(海门)发展有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复华信息科技有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦复华商业资产投资有限公司	副董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦紫杉新技术有限公司	副董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦托业实业发展有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦生物工程有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦聚升信息科技有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复福生物科技有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦正源投资咨询有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦奥医医学科技有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海教育科技发展有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复思创业投资管理有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海元融企业咨询有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
上海复旦金科生物技术有限公司	董事	发行人董事兼职的单位		
上海复旦经纬企业管理咨询有限公司	董事	发行人董事兼职的单位		

序号	姓名	兼职单位	所任职务	与本公司关系
		上海杨浦科技创新(集团)有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		复旦开圆文化信息(上海)有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦时代信息科技有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		江苏河海纳米科技股份有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		无锡国联益华股权投资管理有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦创业投资有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		苏州复旦健康产业有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		中传科技园股份有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦科技园建设发展有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海复宝科技股份有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海复华轻舟文化旅游发展有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海光华如新信息科技股份有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海复华志则文化旅游发展有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦沱牌生物技术有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海复华国际投资咨询有限公司	执行董事	发行人董事兼职的单位
		上海坤耀科技有限公司	执行董事	发行人董事兼职的单位
		上海复华房地产经营有限公司	执行董事	发行人董事兼职的单位
		上海辰光医疗科技股份有限公司	独立董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦新技术发展有限公司(2002年被吊销但未注销)	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦安正光子网络有限公司(2012年被吊销但未注销)	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦国计生物技术有限公司(2003年被吊销但未注销)	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦华银生物保健品有限公司(2016年被吊销但未注销)	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦联银金融科技有限公司(2017年被吊销但未注销)	董事	发行人董事兼职的单位
		上海汇星电脑网络工程有限公司(2018年被吊销未注销)	副董事长	发行人董事兼职的单位
		上海复旦宝典投资管理有限公司(2011年被吊销但未注销)	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦南华信息技术有限公司(于2005年被吊销但未注销)	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦厚德生物工程有限公司(于2013年被吊销但未注销)	董事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦微纳电子有限公司(于2012年被吊销但未注销)	董事	发行人董事兼职的单位
2	施雷	浙江京昌电子股份有限公司	副董事长	发行人参股公司

序号	姓名	兼职单位	所任职务	与本公司关系
		科技园创投	董事	发行人参股公司
3	俞军	复旦大学	微电子学院副院长	发行人第二大股东之间 接控股股东
		复旦高技术	董事	发行人第二大股东
		华龙公司	董事	发行人参股公司
4	程君侠	复旦高技术	董事	发行人第二大股东
5	章倩苓	复旦高技术	董事	发行人第二大股东
6	马志诚	上海商投集团	副总经理	发行人第一大股东之控 股股东
		上海复旦数字医疗科技股份有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海江桥现代物流发展有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海时空五星创业投资管理有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海商务中心股份有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		复旦复控	董事	发行人第一大股东
7	吴平	上海商投集团	董事、总 经理	发行人第一大股东之控 股股东
		复旦复控	董事长	发行人第一大股东
		上海商投控股有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海商投创业投资有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		上海逸刻新零售网络科技有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		汉唐技术有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海第一医药股份有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海时空五星创业投资管理有限公司	董事长	发行人董事兼职的单位
		江苏百联挚高创业投资管理有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
8	章华菁	上海商投集团	财务部经 理	发行人第一大股东之控 股股东
		上海商务中心股份有限公司	董事	发行人董事兼职的单位
		上海商投控股有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海磐石商联创业投资管理有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海时空五星创业投资管理有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海奉贤西部污水处理有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海复旦数字医疗科技股份有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海商投创业投资有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		复旦复控	监事	发行人第一大股东
9	郭立	-	-	-

序号	姓名	兼职单位	所任职务	与本公司关系
10	曹钟勇	上海海事大学	博士后流动站导师	发行人董事兼职的单位
		上海市交通港航发展研究中心	顾问	发行人董事兼职的单位
11	蔡敏勇	-	-	-
12	王频	上海深海投资管理有限公司	合伙人	发行人董事兼职的单位
		上海神隐企业管理咨询有限公司	执行董事	发行人董事兼职的单位
		上海电气轴承有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
		上海天安轴承有限公司	监事	发行人董事兼职的单位
13	顾卫中	上海商投集团	党委书记、监事	发行人第一大股东之控股股东
		上海东方报业有限公司	董事	发行人监事兼职的单位
		上海逸刻新零售网络科技有限公司	监事	发行人监事兼职的单位
14	任俊彦	复旦大学	教授	发行人第二大股东之间接控股股东
15	张艳丰	上海煜冀	监事	发行人股东之执行事务合伙人
16	刁林山	-	-	-
17	曾昭斌	-	-	-
18	方静	上海煜冀	执行董事	发行人股东之执行事务合伙人
		华龙公司	董事	发行人参股公司
		复旦通讯	监事	发行人参股公司
19	沈磊	复旦大学	高级工程师	发行人第二大股东之间接控股股东
20	孟祥旺	-	-	-
21	王立辉	-	-	-

截至 2020 年 12 月 31 日，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员除上述兼职外，不存在其他兼职情况。

报告期内，蒋国兴勤勉尽责地履行了董事职责，主持股东大会会议和召集、主持董事会会议，检查董事会决议的实施情况，充分行使了董事长的职权。其报告期内的具体履职情况如下表所示：

姓名	履职机构	职务	报告期内会议召开次数	报告期内相关会议参加次数
蒋国兴	股东大会	董事长	13	13
蒋国兴	董事会	董事长	30	30

十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间的亲属关系

截至本招股说明书签署日，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

十一、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议情况

（一）公司与董事、监事、高级管理人员和核心技术人员所签订的协议

发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员分别签署了《劳动合同》、《劳务合同》或《服务协议》，与高级管理人员及核心技术人员均签署了《保密协议》，对双方的权利义务进行了约定。除上述协议外，公司未与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签署对投资者价值判断和投资决策有重要影响的协议。截至本招股说明书签署日，上述合同和协议履行正常，不存在违约情形。

（二）董事、监事、高级管理人员和核心技术人员作出的重要承诺

详见本招股说明书“第十节投资者保护”之“五、承诺事项”。

十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年的变动情况

（一）董事变动情况及变动原因

变动次数	变动时间	变动情况	变动后董事人员
第一次变动	2019.06.03	更换独立非执行董事陈宝瑛、张永强、林福江	曹钟勇、蔡敏勇、王频
第二次变动	2019.08.16	更换非执行董事姚福利	吴平

发行人最近两年执行董事未发生变动，非执行董事及独立董事的变动均系正常人事调整，具体情况如下：

1、第一次变动

2019年3月30日，独立非执行董事陈宝瑛因已届高龄，向董事会提出辞职，辞任独立非执行董事职务。

2019年5月16日，独立非执行董事张永强因个人事务安排，未能兼顾处理发行人处事务，向董事会提出辞职，辞任独立非执行董事、审核委员会主席、提名委员会主席、薪酬委员会主席等职务。

2019年5月16日，独立非执行董事林福江因个人事务繁忙，无暇处理发行人处事务，向董事会提出辞职，辞任独立非执行董事职务。

2019年6月3日，发行人举行2018年度股东大会，更换独立非执行董事陈宝瑛、张永强、林福江，选举曹钟勇、蔡敏勇、王频为独立非执行董事。

2、第二次变动

2019年6月12日，非执行董事姚福利因工作变动已从推荐方上海商投集团离职，向董事会提出辞职，辞任非执行董事职务。

2019年8月16日，发行人举行临时股东大会，更换非执行董事姚福利，选举吴平为非执行董事。

(二) 监事变动情况及变动原因

变动次数	变动时间	变动情况	变动后监事人员
第一次变动	2019.06.03	更换监事徐志翰、李蔚	任俊彦、张艳丰
第二次变动	2019.08.16	更换监事韦然	顾卫中

发行人最近两年监事变动均系正常人事调整，具体情况如下：

1、第一次变动

2019年3月15日，监事徐志翰因个人事务繁忙，无暇兼顾发行人处事务，向监事会提出辞职，辞任监事职务。

2019年6月3日，发行人举行临时股东大会，更换监事徐志翰，选举任俊彦为监事。

2019年5月29日，职工代表监事李蔚由于与发行人解除劳务关系，向监事会提出辞职，辞任监事职务。

2019年6月3日，公司召开2019年度第一次职工代表大会，选举张艳丰为职工代表监事。

2、第二次变动

2019年6月12日，监事韦然因已届退休年龄，向监事会提出辞职，辞任监事职务。

2019年8月16日，发行人举行临时股东大会，选举顾卫中为监事。

(三) 高级管理人员变动情况及变动原因

变动次数	变动时间	变动情况	变动后高级管理人员
第一次变动	2019.02.28	任命董事会秘书方静	方静

发行人最近两年高级管理人员不存在重大不利变化，均系正常的人员内部调整，具体情况如下：

2019年2月28日，发行人召开2019年第三次董事会，任命方静为公司董事会秘书。

(四) 核心技术人员变动情况及变动原因

发行人最近两年的核心技术人员为俞军、程君侠、沈磊、孟祥旺、王立辉，未发生重大不利变化。

(五) 离职董事、监事去向情况

报告期内，公司离职董事、监事及高级管理人去向情况如下：

时间	离职情况	具体去向
2019年6月3日	陈宝瑛不再担任独立非执行董事	退休
	张永强不再担任独立非执行董事	于香港青柳有限公司任职
	林福江不再担任独立非执行董事	于中国科学技术大学任教
	徐志翰不再担任监事	于复旦大学任教
	李蔚不再担任监事	于华龙公司担任总经理
2019年8月16日	姚福利不再担任非执行董事	于上海星河数码投资有限公司担任董事及总经理
	韦然不再担任监事	退休

十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况

截至2020年12月31日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员主要对外投资情况如下：

序号	姓名	对外投资企业名称	持股比例
1	蒋国兴	复旦申花净化技术公司	1.00%
2	俞军	舟山市康鑫投资合伙企业（有限合伙）	2.00%
3	吴平	天津复地景融股权投资基金合伙企业（有限合伙）	14.9165%
		上海心想投资管理合伙企业（有限合伙）	8.00%
4	王频	上海神隐企业管理咨询有限公司	60.00%
		宁波梅山保税港区伍越前投资合伙企业（有限合伙）	4.76%
5	张艳丰	上海煜壕	3.2620%
		上海煜冀	40.00%
6	曾昭斌	上海圣壕	1.0988%
7	刁林山	上海圣壕	7.9429%
8	方静	上海煜冀	40.00%
		华岭股份	0.12%
		上海圣壕	2.6657%
9	沈磊	上海圣壕	3.9545%
		舟山市康鑫投资合伙企业（有限合伙）	1.50%
		华岭股份	0.02%
10	孟祥旺	上海圣壕	4.7210%
		舟山市康鑫投资合伙企业（有限合伙）	2.00%
11	王立辉	上海煜壕	2.1525%

此外，公司部分董事、监事、高级管理人员及核心技术人员存在部分沪深交易所股票投资或新三板市场股票投资，上述对外投资不存在与公司利益相冲突的情形。

十四、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有本公司股份的情况

（一）直接持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员及其近亲属直接持有本公司股份的具体情况如下：

单位：万股

序号	股东姓名	职务及亲属关系	内资股持股数	H股持股数	合计持股比例
1	蒋国兴	董事长、执行董事	721.00	-	1.04%

序号	股东姓名	职务及亲属关系	内资股持股数	H 股持股数	合计持股比例
2	施雷	执行董事、总经理	721.00	-	1.04%
3	孟祥旺	核心技术人员		11.00	0.02%
4	凌建华	监事张艳丰的配偶	-	26.80	0.04%
5	刁林山	副总经理	-	10.00	0.01%
6	方静	财务总监、董事会秘书	-	8.40	0.01%

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员及其近亲属均未直接持有公司股份。

（二）间接持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属间接持有公司股份的具体情况如下：

序号	姓名	职务及亲属关系	间接持股平台	间接持有公司股权比例
1	刁林山	副总经理	上海圣壕	0.17%
2	曾昭斌	副总经理	上海圣壕	0.02%
3	方静	财务总监、董事会秘书	上海圣壕	0.06%
4	张艳丰	监事	上海煜壕	0.04%
5	沈磊	核心技术人员（副总工程师）	上海圣壕	0.08%
6	孟祥旺	核心技术人员 （产品总监、电力电子事业部经理）	上海圣壕	0.10%
7	王立辉	核心技术人员（安全实验室主任）	上海煜壕	0.03%
8	李清	中央研究院院长、总经理施雷的配偶	上海圣壕	0.14%

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员及其近亲属不存在以任何形式间接持有公司股份的情况。

（三）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属所持股份质押或冻结情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所直接或间接持有的公司股份均不存在质押、冻结、发生诉讼纠纷或其他有争议的情况。

十五、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

（一）薪酬组成、确定依据及履行的程序情况

公司执行董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬主要由固定工资、绩效工资、奖金、补贴、福利等组成。公司的非执行董事未在公司领取薪酬，部分独立非执行董事在公司领取独立董事津贴，部分监事在公司领取监事津贴。

公司董事会下设薪酬与考核委员会，负责每年审查公司董事及高级管理人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评。

（二）薪酬总额及占各期利润总额的比例

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额占利润总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
薪酬总额	1,607.19	1,522.27	1,375.24
利润总额	17,004.60	-14,706.72	15,821.25
占比	9.45%	不适用	8.69%

（三）最近一年从发行人及下属子公司领取薪酬的情况

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年从公司领取的税前薪酬情况如下：

单位：万元

序号	姓名	职务	2020 年度薪酬
1	蒋国兴	董事长、执行董事	30.00
2	施雷	执行董事、总经理	357.34
3	俞军	执行董事、副总经理	269.33
4	程君侠	执行董事、总工程师	128.45
5	章倩苓	非执行董事	-
6	马志诚	非执行董事	-
7	吴平	非执行董事	-
8	章华菁	非执行董事	-
9	郭立	独立非执行董事	3.60

序号	姓名	职务	2020 年度薪酬
10	曹钟勇	独立非执行董事	3.60
11	蔡敏勇	独立非执行董事	-
12	王频	独立非执行董事	3.60
13	张艳丰	监事会主席、职工代表监事	88.71
14	顾卫中	监事	-
15	任俊彦	监事	3.60
16	刁林山	副总经理	138.19
17	曾昭斌	副总经理	117.27
18	方静	财务总监、董事会秘书	97.81
19	沈磊	副总工程师	115.80
20	孟祥旺	产品总监、电力电子事业部经理	159.60
21	王立辉	安全实验室主任	90.31
合计			1,607.19

上述人员未在公司享受其他待遇和退休金计划。

十六、发行人员工股权激励及相关安排情况

截至本招股说明书签署日，公司共有 4 个员工持股平台，即上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越。具体情况详见招股说明书“第五节发行人基本情况”之“六、持有 5% 以上股份的主要股东、实际控制人的基本情况”之“(二) 持有 5% 以上股份的其他主要股东的基本情况”之“4、上海圣壕、上海煦翎、上海壕越、上海煜壕”。

除上述情形外，公司不存在申报前已经制定或实施，并在上市后准备实施或行权的股权激励及相关安排。

十七、发行人员工情况

(一) 员工人数及结构

1、员工人数变化情况

报告期各期末，公司（含子公司、分公司）在册员工人数及变化情况如下：

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
员工总数（人）	1,449	1,254	1,210

2、员工专业结构

截至 2020 年 12 月 31 日，公司（含子公司、分公司）员工的专业结构情况如下：

专业类别	人数	占员工总数的比例
管理人员	121	8.35%
销售人员	242	16.70%
技术研发人员	847	58.45%
生产人员	239	16.49%
合计	1,449	100.00%

（二）社会保险和住房公积金缴纳情况

1、发行人社会保险和住房公积金缴纳情况

报告期内，公司员工社会保险和住房公积金缴纳情况如下：

缴纳情况	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
实缴人员	1,369	94.48%	1,172	93.46%	1,160	95.87%
其中：第三方代缴社保人员	10	0.69%	5	0.40%	2	0.17%
第三方代缴公积金人员	10	0.69%	7	0.56%	72	5.95%
未缴纳人员	80	5.52%	82	6.54%	50	4.13%
其中：新入职员工	8	0.55%	12	0.96%	3	0.25%
签署劳务合同员工	66	4.55%	64	5.10%	41	3.39%
境外外籍员工	4	0.28%	4	0.32%	4	0.33%
自愿放弃缴纳人员	2	0.14%	2	0.16%	2	0.17%
合计	1,449	100.00%	1,254	100.00%	1,210	100.00%

报告期内，除少量在华工作外籍员工自愿放弃缴纳社会保险和住房公积金外，公司不存在应为员工缴纳社会保险和住房公积金而未缴的情况。

此外，因公司在部分地区未设分支机构或未及时办理住房公积金账户开立手续，少量员工的社会保险及住房公积金由第三方人力资源服务机构代为缴纳。截至本招股说明书签署日，公司及各分支机构均已办理住房公积金账户开户手续。

2、取得合法合规证明情况

根据公司及其控股子公司所在地社会保险主管部门分别出具的证明，报告期内公司及其控股子公司未发生社会保险违法情况，未因违反社会保险法律、法规和规范性文件规定的行为受到社会保险主管部门的行政处罚。

根据公司及其控股子公司所在地住房公积金主管部门分别出具的证明，报告期内公司及其控股子公司住房公积金缴存状态正常，未因住房公积金缴存违法违规受到行政处罚。

第六节 业务与技术

一、公司主营业务、主要产品和设立以来的情况

(一) 发行人的主营业务概况

复旦微是一家从事超大规模集成电路的设计、开发、测试，并为客户提供系统解决方案的专业公司。公司目前已建立健全安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片和集成电路测试服务等产品线，产品广泛应用于金融、社保、城市公共交通、电子证照、移动支付、防伪溯源、智能手机、安防监控、工业控制、信号处理、智能计算等众多领域。

公司拥有齐全的产品线、深厚的技术储备、稳定可靠的产品质量以及较强的定制化方案开发能力，承担了多项“国家重大科技专项”项目和上海市战略性新兴产业重大项目，参与制定了信息安全技术射频识别系统密码应用技术、射频识别系统密码应用技术要求、通用 NAND 型快闪存储器接口等多项国家标准和行业标准。同时，基于公司长期稳定的购销需求，复旦微与集成电路产业链上下游厂商构建了牢固的供应链合作关系。目前，公司的 RFID 芯片、智能卡芯片、EEPROM、智能电表 MCU 等多类产品的市场占有率位居行业前列，且产品性能受到三星、LG、VIVO、海尔、海信、联想等国内外知名厂商的认可，打造了良好的品牌认知度。

此外，公司在国内 FPGA 芯片设计领域处于领先地位，是国内最早推出亿门级 FPGA 产品的厂商。公司自 2004 年开始进行 FPGA 的研发，曾陆续推出百万门级 FPGA 和千万门级 FPGA，公司于 2018 年第二季度率先推出 28nm 工艺制程的亿门级 FPGA 产品，SerDes 传输速率达到最高 13.1Gbps，并在 2019 年正式销售，目前已经向国内数百家客户发货，填补了国产高端 FPGA 的空白。在 5G 和人工智能时代，FPGA 的优势和重要性日益凸显，具有广阔的市场空间。在研发上，针对人工智能、大数据以及物联网等应用领域，公司正在 28nm 工艺制程上研发基于 FPGA 的 PSoC 芯片，为人脸识别、计算机视觉等新兴领域提供性价比更优、可靠性更高的人工智能 PSoC 解决方案。公司同时还开启了 14/16nm 工艺制程的 10 亿门级 FPGA 产品的研发进程，将继续为国产 FPGA 先进技术的突

破贡献力量。

（二）发行人主要产品情况

公司主要产品包括安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片和集成电路测试服务，各类产品具体情况如下：

1、安全与识别芯片

复旦微的安全与识别产品线依托自主研发的射频、存储器和安全防攻击技术，已形成了 RFID 与存储卡芯片、智能卡与安全芯片、智能识别设备芯片等多个产品系列。产品覆盖存储卡、高频/超高频标签、NFC TAG、接触式/非接触式/双界面智能卡、非接触读写器机具以及移动支付等数十款产品，是国内安全与识别芯片产品门类较为齐全的供应商之一，其中：

（1）RFID 与存储卡芯片产品线经过多年发展形成了高频逻辑加密卡芯片、高频 RFID 标签芯片、超高频 RFID 标签芯片、NFC 标签芯片、NFC 通道芯片、安全标签芯片、接触式存储卡芯片等系列。产品应用于门禁、会员管理、新零售、智能制造、防伪溯源、智慧图书、冷链监控、资产管理、票务等。

发行人 RFID 芯片覆盖了高频、超高频和双频三类频段。高频芯片产品主要包括非接触逻辑加密芯片、高频 RFID 芯片及 NFC 芯片等，主要用于校园、交通、酒店、娱乐消费、证件、防伪溯源等诸多领域，典型客户包括芯诚智能卡、量必达科技等卡厂以及国台酒、同仁堂等终端用户，根据发行人销量数据及从多个客户了解的信息，发行人在国内非接触逻辑加密芯片领域的市场占有率超过 60%；超高频芯片产品目前主要是超高频标签芯片，发行人目前的产品侧重于符合国内协议标准和安全加密的功能，主要用于车辆管理，人员管理和高值物品管理，典型客户主要是进行人、车、物管理的系统商；双频芯片产品目前主要是双频测温芯片，其将传感器与 RFID 相结合，应用于工业、农业、冷链运输、环境监控等各种领域，客户主要包括承接工、农业项目的系统商以及对冷链储存和运输有要求的食品药品生产企业。发行人的 RFID 产品线未来的发展重点在超高频和传感器领域，将推出超高频读写器芯片、符合国际协议的标签芯片等新品，形成有竞争力的整体解决方案。另外发行人将深耕传感器领域，重点开发温度、湿度、气体等各类传感器，以满足物联网的识别与感知需求。

(2) 智能卡与安全芯片产品线是复旦微重点发展的方向，产品支持多种安全加密算法，具有容量大、安全性高等特点。目前已陆续推出了多款接触式、非接触式以及双界面 CPU 卡芯片，符合住建、社保、卫生、交通、金融等国家部委标准，广泛用于证件、交通、社保、金融等领域，在国内智能卡领域处于领先梯队。自 2006 年推出首款非接触式 CPU 卡芯片 FM1208 以来，又陆续推出了 FM1216、FM1232、FM1280 等多款产品，方便用户灵活应用。近年又推出针对物联网的安全 SE 芯片和安全 MCU 芯片，在门锁、门禁、表具以及汽车 TBOX 等多个应用得到批量的使用。

发行人智能卡芯片的主要产品包括非接触 CPU 卡芯片 FM1208、双界面 CPU 卡芯片 FM1280 等。非接触 CPU 卡芯片 FM1208 的主要应用领域包括校园、公交地铁、证件、门禁及防伪等，校园领域的应用主要包括国内大中小学校的校园一卡通、水控卡及学籍卡等，目前 FM1208 已覆盖哈尔滨工业大学、上海大学、上海外国语大学等几十所院校；在公交地铁等领域，FM1208 已在北京、上海、广州、深圳、合肥等 100 余个城市得到应用，城市覆盖率超过 30%。双界面 CPU 卡芯片 FM1280 的主要应用于银行、社保、交通、证件等领域。目前已有农业银行的银行卡，运用该芯片的二代和三代社保卡也在全国近 20 个省份得到应用，其中三代社保卡已在上海、青海、吉林等 10 个省市得到批量使用。根据 2020 年 5 月银联发布的《中国银行卡产业发展报告（2020）》，2019 年国产金融 IC 卡订购量为 4.9 亿张，结合当年发行人金融 IC 卡芯片的销量，发行人在金融 IC 卡芯片领域的市场占有率约为 20%。未来发行人将在智能卡芯片的关键技术如安全防护、非接触射频技术、低功耗、高可靠等方面继续深入研究和积累，并和重点行业客户保持紧密沟通，开发更适合未来行业发展需求的产品。

(3) 智能识别设备芯片产品线包括非接触射频读写器芯片和非接触卡射频前端放大芯片。目前该产品线的芯片已广泛应用于非接触读写器机具、智能移动支付、身份识别、公共交通、小额支付等领域，并处于持续增长的态势。

公司各系列安全与识别芯片产品介绍及应用领域如下：

产品类型	产品介绍	应用领域	产品或终端样图
RFID 与存储卡芯片系列	主要由 FM11、FM13 等系列产品构成, 包括 NFC 标签芯片、安全标签芯片、超高频/高频 RFID 标签芯片等	身份鉴别、电子货架、NFC 手机标配标签、物流管理、防伪溯源、车辆管理等	
智能卡与安全芯片系列	主要由 FM12、FM15 等系列产品构成, 包括非接触式 CPU 卡芯片、双界面 CPU 卡芯片、安全芯片	社保卡、健康卡、银行卡、公交卡、市民卡等	
智能识别设备芯片系列	主要由 FM17 系列构成, 产品类型为非接触读写器芯片	门锁、门禁、非接触读卡器、OBU、金融 POS、地铁闸机、公共自行车系统等	

2、非挥发存储器

存储芯片, 又称为存储器, 是指利用电能方式存储信息的半导体介质设备, 其存储与读取过程体现为电子的存储或释放, 是应用面最广、市场比例最高的集成电路基础性产品之一。非挥发存储器是存储器的一类, 所存储的信息在电源关闭后仍能长时间存在, 不易丢失。复旦微的存储芯片产品线可提供多种接口、各型封装、全面容量、高性价比的非挥发存储器产品, 目前主要产品为 EEPROM 存储器、NOR Flash 存储器和 SLC NAND Flash 存储器, 具有多种容量、接口和封装形式。

非挥发存储器作为嵌入式电子系统中不可或缺的组件, 在网络通讯、电脑、手机、消费类电子产品、物联网终端、安防监控、医疗设备、家电、汽车电子及工业控制设备等领域有较大需求。

公司 EEPROM 存储器主要由小容量 EEPROM (1Kbit~16Kbit)、中容量 EEPROM (32Kbit~128Kbit) 和大容量 EEPROM (256Kbit~1024Kbit) 构成。小容量 EEPROM 的代表应用领域包括电脑显示器等领域, 终端客户包括冠捷科技、富士康、惠科股份等, 最终客户包括 LG、联想、戴尔、飞利浦等。奥维睿沃 (AVC Revo) 数据显示, 2020 年全球显示器面板出货量约 1.62 亿片, 结合当年发行人在相关领域 EEPROM 的出货量, 复旦微在电脑显示器领域 EEPROM 的市场占有率在 30% 以上。中容量 EEPROM 的代表应用领域包括手机摄像头模组 CCM 等领域, 终端客户包括丘钛、欧菲光、信利、合力泰等, 最终客户包括 LG、VIVO、

OPPO、联想等。群智咨询（Sigmaintell）数据显示，2019 年全球智能手机摄像头传感器出货量约 47 亿颗，根据市场情况推测，其中约 60% 搭配 EEPROM，即 2019 年全球智能手机摄像头对 EEPROM 的总需求量约 28 亿颗，结合当年发行人在相关领域 EEPROM 的出货量，发行人在全球智能手机摄像头领域 EEPROM 的市场占有率在 4% 以上。大容量 EEPROM 的代表应用领域包括智能电表等领域，终端客户包括江苏林洋、湖南威胜、许继电器、杭州海兴、杭州炬华、宁波三星等，最终客户包括国网、南网等。2020 年，发行人在智能电能表领域 EEPROM 存储器的销售量超过 5,000 万颗，根据国网 2020 年电能表招标采购公告，国网 2020 年合计采购 5,221.7 万只智能电能表，南网和其他渠道的智能电能表采购量一般明显低于国网，一只智能电能表对应一颗 EEPROM 存储器，由此可见，发行人 EEPROM 存储器在国内智能电能表领域的市场占有率处于较高水平。

公司 NOR Flash 存储器主要由小容量 NOR Flash（512Kbit~16Mbit）和中大容量 NOR Flash（32Mbit 及以上）构成。小容量 NOR Flash 主要应用领域包括电脑摄像头及电脑周边配件（如 USB 外接硬盘、Type-C 接口扩展器等）、电视机显示面板、WiFi 物联配件等领域，终端客户包括群光电子、广达电子、华星光电等，最终客户包括戴尔、联想、三星等；中大容量 NOR Flash 主要应用领域包括 PC 电脑主板、安防监控、高可靠等领域，终端客户包括台湾仁宝电脑、杭州宇视、杭州雄迈等。根据市场研究机构 WebFeet Research 的市场资料，2019 年全球 Serial NOR Flash 市场规模为 20.09 亿美元，发行人 2019 年 NOR Flash 营业收入为 1.55 亿元人民币，约占全球市场的 1.11%。

公司 SLC NAND Flash 存储器的主要应用领域包括网络通讯、安防监控等领域，终端客户包括深圳同维共进、成都天邑、富士康等。根据发行人从客户处了解的信息，2020 年国内光调制解调器市场总需求量在 1 亿台左右，结合发行人当年面向国内网络运营商的 PON（无源光纤网络）招标项目的 SLC NAND Flash 销售数量，发行人在国内光调制解调器市场 SLC NAND Flash 的市场占有率约 10%。

公司各非挥发存储器产品介绍及应用领域如下：

产品类型	产品介绍	应用领域	产品或终端样图
------	------	------	---------

产品类型	产品介绍	应用领域	产品或终端样图
EEPROM 存储器	主要由 FM24 /FM25 /FM93 系列构成, 支持 I ² C、SPI 及 Micro Wire 接口, 存储容量 1Kbit-1024Kbit	手机模组、智能电表、通讯、家电、显示器、液晶面板、汽车电子、计算机内存条、医疗仪器、工控仪表、蓝牙模块、密码锁等	
NOR Flash 存储器	主要由 FM25/FM29 系列构成, 支持 SPI、通用并行接口, 存储容量 0.5Mbit-256Mbit	网络通讯、物联网模块、电脑及周边产品、手机模组、显示器及屏模组、智能电表、安防监控、机顶盒、Ukey、汽车电子医疗仪器、芯片合封、工控仪表、蓝牙模块、高可靠等	
SLC NAND Flash 存储器	主要由 FM25/FM9 系列构成, 支持 SPI、ONFI 并行接口, 存储容量 1Gbit-4Gbit	网络通讯、安防监控、机顶盒、汽车电子、医疗仪器等	

3、智能电表芯片

公司的智能电表芯片产品主要包括：智能电表 MCU、低功耗通用 MCU 等，智能电表 MCU 是电子式电能表智能电表的核心元器件，可实现工业和家庭用电户的用电信息计量、自动抄读、信息传输等功能；低功耗通用 MCU 产品可应用于智能电表、智能水气热表、智能家居、物联网等众多领域。

复旦微作为国内智能电表 MCU 的主要供应商之一，其产品在国家电网单相智能电表 MCU 市场份额占比排名第一，出货量超 4 亿颗，下游客户覆盖江苏林洋、威胜集团、杭州海兴、宁波三星、东方威思顿、浙江正泰、河南许继、杭州炬华、深圳科陆、杭州华立等国内主要表厂。同时，依托在智能电表领域多年积累的丰富经验和技術，公司通过低功耗通用 MCU 产品积极向智能水气热表、智能家居、物联网等行业拓展。

公司各系列智能电表芯片产品介绍及应用领域如下：

产品类型	产品介绍	应用领域	产品或终端样图
智能电表 MCU	主要由 FM33A 系列产品构成, 产品类型 为 32 位 Cortex-M0 内核的智能电表 MCU	IR46 规范智能电能表、国网 2020 规范智能电能表、国网单/三相智能电能表、南网单/三相智能电能表、海外单/三相智能电能表等	

产品类型	产品介绍	应用领域	产品或终端样图
低功耗通用 MCU	主要由 FM33A、FM33G、FM33L、FM33LC、FM33LG、FM3316 等系列产品构成，包括 ARM Cortex-M0 内核的 32 位低功耗 MCU 芯片、16 位增强型 8xC251 处理器内核低功耗 MCU 芯片	国内/海外单、三相智能电表、智能水表/热量表/燃气表、物联网相关仪表及通讯模块、烟雾报警器及传感器模块、智能家居、显示面板控制等	

4、FPGA 芯片

FPGA 名为现场可编程门阵列，是一种硬件可重构的集成电路芯片。通过在硅片上预先设计实现具有可编程特性的集成电路，FPGA 能够根据使用者的需求调整配置为指定的电路结构，以实现特定功能。得益于独特的架构，FPGA 在灵活性等方面具有 ASIC、GPU 等处理器无法比拟的优势。FPGA 不仅拥有软件的可编程性和灵活性，还兼具硬件的并行性和低延时性，在上市周期、成本上也具有优势。因此，在 5G 通信、人工智能等具有较频繁的迭代升级周期、较大的技术不确定性的领域，FPGA 是较为理想的解决方案。

复旦微是国内 FPGA 领域技术较为领先的公司之一，目前已可提供千万门级 FPGA 芯片、亿门级 FPGA 芯片以及嵌入式可编程器件（PSoC）共三个系列的产品。复旦微的亿门级 FPGA 芯片，基于 28nm 工艺制程，采用业内先进的 CMOS 工艺，是国内最早研制成功的亿门级 FPGA 芯片，且目前已经实现了量产销售。该系列产品集成了 SerDes、DDR3 等高速模块，是 5G 通讯、人工智能、自动驾驶、物联网、大数据中心等场景下的核心器件。同时，公司的 PSoC 产品目前也已经研发成功，正在进行样片测试，是国内首款推向市场的嵌入式可编程 PSoC 产品，该产品采用 28nm 工艺制程，内嵌大容量自有 eFPGA 模块，并配置 APU 和多个 AI 加速引擎，可广泛用于高速通信、信号处理、图像处理、工业控制等应用领域。亿门级 FPGA 芯片产品和 PSoC 芯片产品的成功研发加速提升了我国高性能、高性价比可编程器件的自主研发设计能力、缩小了与国际领先水平的技术差距，为推动下一代 FPGA 芯片、PSoC 芯片的发展和产业化起到了重要支撑作用。

公司各系列 FPGA 芯片产品介绍及应用领域如下：

产品类型	产品介绍	应用领域	产品或终端样图
千万门级 FPGA 芯片	采用 65nm CMOS 工艺, 是一系列高性能、高性价比 SRAM 型 FPGA 产品	适用于网络通信、信息安全、工业控制、高可靠等高性能、大规模应用	
亿门级 FPGA 芯片	采用 28nm CMOS 工艺, 是一系列高性能、大规模的 SRAM 型 FPGA 产品	适用于 5G 通信、人工智能、数据中心、高可靠等高性能、大带宽、超大规模应用	
嵌入式可编程器件 PSoC	采用 28nm CMOS 工艺, 是一系列嵌入式可编程片上系统产品	适用于视频、工控、安全、AI、高可靠等应用	

5、集成电路测试服务

公司通过控股子公司华岭股份为客户提供从芯片验证分析、晶圆测试到成品测试的集成电路测试服务整体解决方案, 集成电路测试的具体内容包括晶圆测试及成品测试。华岭股份目前已建立高等级净化测试环境以及实时在线生产监测系统, 技术研发和服务场地面积已达 9,000 平方米, 测试能力广泛覆盖移动智能终端、信息安全、数字通信、FPGA、CIS、金融 IC 卡、汽车电子、物联网 IoT 器件、MEMS 器件、三维高密度器件以及新材料、新结构等众多产品领域。

(三) 主营业务收入的构成情况

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 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设计及销售集成电路	150,266.83	89.96%	133,799.23	91.85%	131,623.41	93.15%
其中: 安全与识别芯片	60,907.77	36.47%	70,176.33	48.18%	68,962.22	48.80%
非挥发存储器	50,950.60	30.50%	29,553.37	20.29%	36,289.92	25.68%
智能电表芯片	18,015.54	10.79%	18,528.37	12.72%	10,886.92	7.70%
FPGA 及其他芯片	20,392.93	12.21%	15,541.16	10.67%	15,484.34	10.96%
其中: FPGA	15,318.17	9.17%	8,384.91	5.76%	6,861.46	4.86%

芯片						
其他芯片	5,074.76	3.04%	7,156.25	4.91%	8,622.89	6.10%
集成电路测试服务	16,763.16	10.04%	11,866.80	8.15%	9,680.91	6.85%
合计	167,030.00	100.00%	145,666.03	100.00%	141,304.32	100.00%

注：其他芯片主要由智能电器芯片、导航芯片等组成。

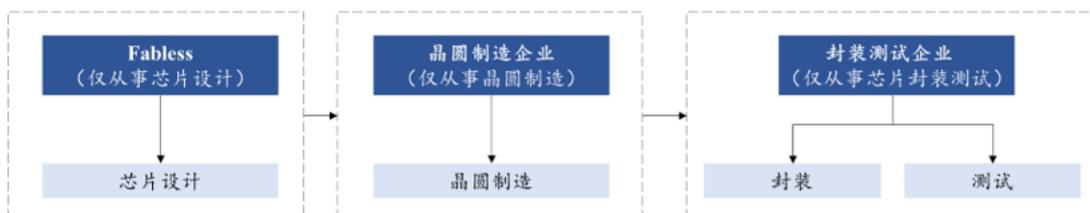
（四）发行人主营业务模式

公司所处集成电路行业的产业链由集成电路设计、晶圆制造、封装测试等环节构成，并根据是否自建晶圆生产线及封装测试生产线分为两种经营模式：IDM模式和垂直分工模式。

IDM模式示意图如下：



垂直分工模式示意图如下：

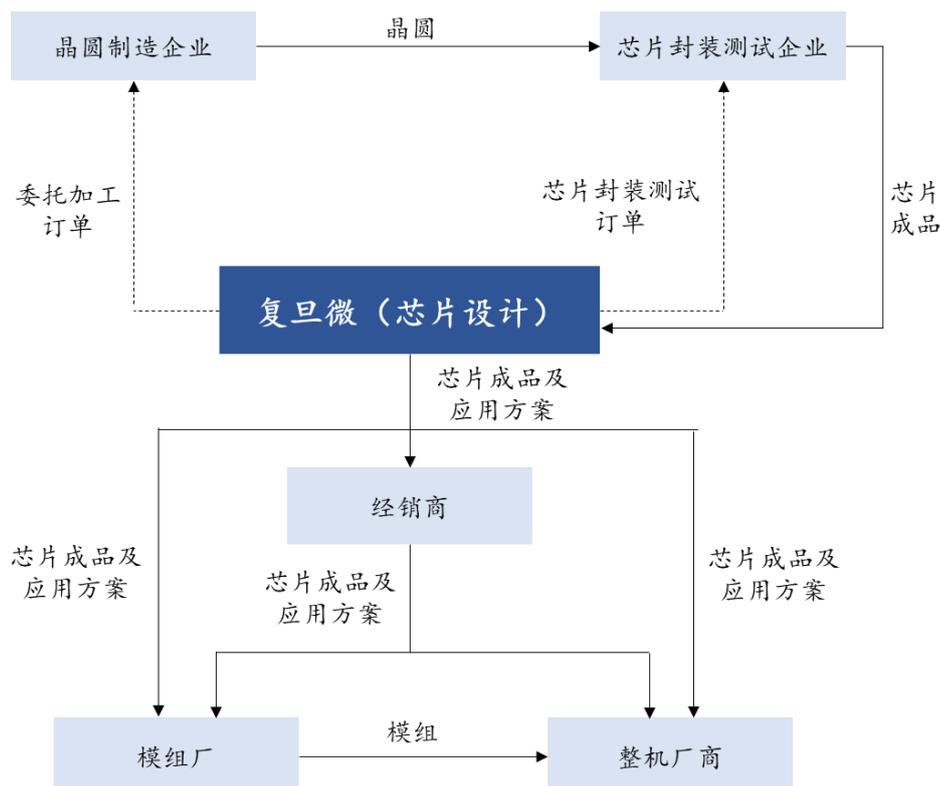


IDM模式下，企业集芯片设计、制造、封装和测试等多个产业链环节于一体，可一站式完成芯片设计到量产交付的全部工作。IDM模式为集成电路产业发展初期最为常见的商业模式，但由于该模式对企业资金规模、业务体量、技术储备、管理能力均有较高要求，目前市场中典型的采用此类经营模式的企业为英特尔等国际半导体巨头。

垂直分工模式，企业只专注于芯片设计、制造、封装和测试等产业链条的一个环节，有的企业只做设计，没有制造工厂，叫做 Fabless（无晶圆厂设计公司），有的企业只做晶圆制造，没有设计，叫做 Foundry，还有的企业只做封装或测试，各自分工明确，互相支持配合。

在垂直分工模式下，Fabless（无晶圆厂设计公司）专注于从事集成电路设计和销售环节，而将晶圆制造、封装测试环节等交由专业的外协厂商完成。由于只专注于做芯片设计，Fabless 能集中资源，充分发挥技术创新优势，快速开发新产品，适应市场更迭速度。

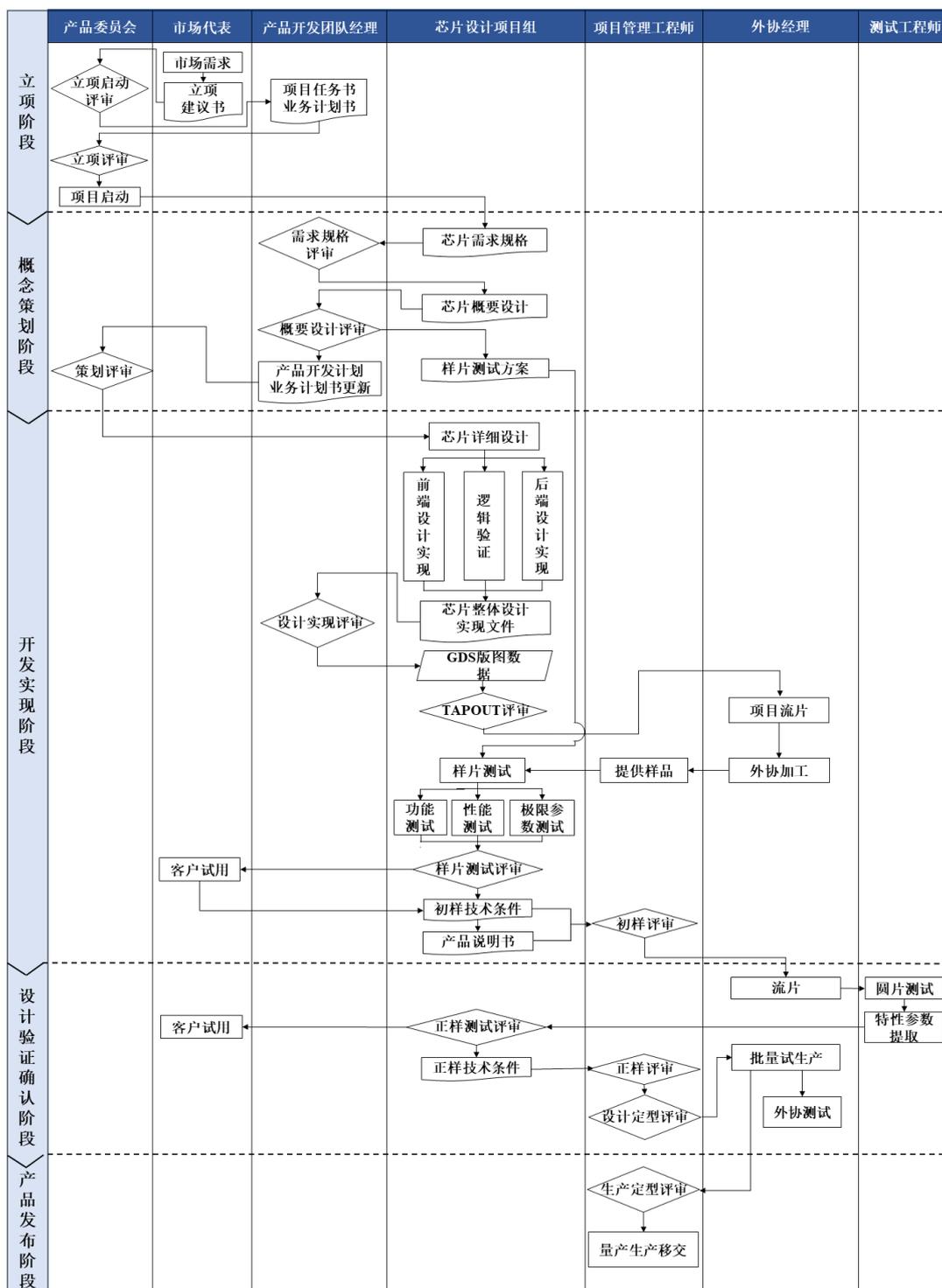
公司属于半导体行业典型的 Fabless 设计公司，专业从事集成电路的设计、开发，并为客户提供系统解决方案。公司整体业务流程如下：



1、研发模式

发行人作为一家专业的 Fabless 集成电路设计公司，产品设计与研发能力是其核心竞争力。产品研发管理体系方面，公司制定了包括《产品开发控制程序》、《设计开发控制程序》、《芯片设计流程》等在内的全套研发管理制度，并根据实际执行情况持续完善更新，全面覆盖产品立项、概念策划、开发实现、设计验证确认、产品发布等各个阶段。公司内部设有产品委员会，负责公司产品战略规划，并在项目启动、开发的过程中负责作出继续或终止的评审决策；公司为各产品的开发和实现，成立了专门的产品开发项目组，项目组由研发、质管、技术支持、市场、财务、采购等各职能成员动态构成。

公司新产品研发流程如下：



(1) 立项阶段

依据公司产品目标规划和顾客需求，项目启动建议人填写立项启动建议书，提交产品委员会进行立项启动评审，通过后任命临时产品开发团队经理及必要的市场和技术支持人员，进行市场需求确认及准备初始的业务计划书，业务计划书

内容涵盖产品概述、市场可行性分析、技术可行性分析、经济可行性分析。

准备就绪后，临时产品开发团队经理向产品委员会申请立项评审，公司召开产品委员会专题会议对产品的市场可行性、技术可行性、制造可行性等进行评审。产品委员会通过立项评审后项目启动，发布项目任务书，对项目开发周期、市场定位、项目目标提出明确要求，确定产品的功能性能要求，明确项目工艺规划，并任命正式的产品开发团队成员。团队成员收到项目任务书后，按任务书要求正式开展各项开发工作。

（2）概念、策划阶段

概念阶段，产品开发团队进行产品的详细需求规格分析，对产品的功能、性能规格以及可测试需求、可靠性需求、可制造需求、可服务需求、环境需求等进行确认，完成需求规格评审，实现需求规格的基线化。

策划阶段，产品开发团队进行产品的概要设计，对芯片架构、关键模块的技术路线和芯片测试方案的合理性，以及产品工艺情况等进行确认，完成概要设计评审。产品开发团队经理更新产品开发计划和业务计划书后向产品委员会提交策划评审。

（3）开发实现阶段

产品开发团队经理带领团队成员，根据产品开发计划安排开展开发工作，在每周项目例会上，公司产品管理部统一协调，解决各产品线研发过程中遇到的问题，保证项目研发工作的实施。

芯片设计项目组根据《芯片需求规格说明书》、《芯片概要设计方案》逐项完成前端设计、逻辑验证、后端设计等设计流程，完成整体线路设计后向产品开发团队经理申请，邀请评审专家完成设计实现评审。根据产品需要，产品开发团队经理向产品委员会申请 TAPE OUT 评审，委托产品管理部完成 TAPE OUT 流程。

在完成设计数据 TAPE OUT 并经过项目流片后，芯片设计项目组取得芯片样片，依据样片测试方案完成所有功能、性能和极限参数的样片测试工作。样片测试评审中，由产品开发团队经理根据测试结果决定当前版本样片是否可作为初样，芯片设计项目进入初样验证准备工作。

在完成初样技术条件编制、客户或顾客代表确认初样技术条件、初样验证汇总后，由产品管理部组织初样评审。初样评审通过后，项目进入设计验证、确认阶段。

（4）设计验证、确认阶段

芯片设计项目组、测试分析部对小批量试生产的芯片产品进行测试并对结果进行统计分析，提取产品可靠性参数指标范围，确定测试标准。正样测试评审中，由产品开发团队经理根据测试结果决定当前版本芯片是否可以作为正样。在完成正样技术条件、企业标准及其他产品信息汇总后，由产品管理部组织正样评审，并决定产品开发项目是否进入确认阶段。

确认阶段的核心工作是用户试用、鉴定试验、工艺优化并进行工艺和质量确认。在完成设计总结文件编写、鉴定试验及其他产品信息汇总后，由产品管理部组织设计定型评审，并决定产品开发项目是否进入试生产阶段。

（5）产品发布阶段

发布阶段即批量试生产阶段，发布产品并通过制造一定批量的产品进一步验证生产工艺是否稳定，产品是否满足顾客在性能、功能、可靠性及成本目标方面的需求。在发布阶段，产品生产经历产能提升转量产的过程，期间主要由生产制造部进行持续的生产优化工作。生产定型评审是对产品项目的生产定型确认和总结，标志着产品是否已可正式大规模生产和交付市场，产品进入生命周期管理阶段。

2、采购与生产模式

公司是通过 Fabless 模式开展业务的集成电路设计公司，将晶圆制造、封装测试等生产环节通过委外方式进行。在完成芯片版图设计后，公司向晶圆代工厂采购定制加工生产的晶圆，委托封装测试企业提供封装、测试服务。目前公司合作的晶圆代工厂主要包括 GLOBAL FOUNDRIES、上海华虹（集团）有限公司、中芯国际等；合作的封装测试企业主要包括长电科技、华天科技等。

公司根据质量体系制定了《供方管理程序》、《采购及外协加工管理程序》、《生产和服务提供控制程序》、《供应商现场审核流程》、《供方评估细则》等制度文件，有效控制公司采购及委外加工风险。

（1）合格供应商名单管理

资源规划部负责公司供应链相关资源需求管理，依据公司中长期发展战略规划、年度综合计划、新产品的试制计划等，提名供应商。并会同质量管理部等部门对供方的质量管理体系进行审核和评定，主要针对供方工艺水平、产能、价格、质量体系、物流及地理位置等方面做考察，经供应链保障委员会审核批准后纳入合格供方名单。

为了确保供方可以长期、稳定地提供合格的产品，质量管理部对于已经正式供货的合格供方进行质量跟踪，建立供方业绩档案。依据供方业绩档案，质量管理部定期组织生产制造部等部门，根据《供方评估细则》的规定对供方进行评估。若评估分数过低，将对供方予以降级或取消其资格。公司与合格供方长期稳定的合作关系有利于研发项目的开展和可延续性，同时有效保障产品的质量和产能需求。

（2）外协加工实施

生产制造部根据商务部提供的销售情况、预测情况，结合当时的库存与供方的加工产能情况，制定《月生产计划》。生产制造部对流片、封装、测试等外协加工业务的实施进行管理控制，确保制造的产品符合规定的生产工艺和技术要求，同时还协助资源规划部负责产品的外协加工合同的制订。

基于经批准的生产计划，由生产制造部外协经理在《合格供方名单》中选择供应商，并填写《委托加工单》，其中注明产品的型号、数量、封装形式、工艺代号、外协单位和投入时间等内容。《委托加工单》经生产制造部经理审核批准，并交由供方确认后，即可展开商务合作事宜。

（3）采购价格管理

资源规划部经理和外协经理必须时刻了解业内市场行情，对加工的价格及时提出变动，确保直接加工成本不高于同类竞争对手水平，并争取最低价格。资源规划部负责将加工价格和加工价格变化情况及时提交相关部门。

（4）入库检验

外协人员收到加工单位的送货清单后通知仓库配合接收。外协人员按照委托

加工单要求进行核对，确认后货物放置在仓库“待检区”暂存，等待质量管理部检验。质量管理部按《产品检验作业规范》和《委托加工单》验收芯片，检验合格的办理入库并将检验数据留档。检验不合格的产品由质量管理部进行标识，并按照《不合格品控制程序》开具《不合格品通知（处理）单》，并通知生产制造部和仓库办理退货。

（5）委外技术保密措施

公司历来重视自身核心技术的保密工作，与合格供应商建立商务合作关系前，均就委托加工过程中的技术、资料保密事宜加以约定，防止可能存在的泄密风险。

3、销售模式

根据不同业务的特点及差异，公司分别采取不同的销售模式。

针对设计及销售集成电路业务，公司采取了“直销与经销相结合”的销售模式。其中，面对战略或对整体解决方案要求较高的客户时，公司通常采取直销模式；面对单个客户采购规模相对较小、产品应用领域广泛的市场时，为加快产品推广、降低销售成本、提高交易效率、有效进行信用账期管理，公司通常采取经销模式。

针对集成电路测试服务业务，根据客户群体及行业特点，公司仅采取直销模式。

报告期内，公司直销和经销两种销售模式下的销售金额和占比如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	105,478.22	63.15%	102,343.21	70.26%	104,415.56	73.89%
经销	61,551.78	36.85%	43,322.81	29.74%	36,888.76	26.11%
合计	167,030.00	100.00%	145,666.03	100.00%	141,304.32	100.00%

报告期内，公司销售模式以直销为主，直销模式实现的收入占主营业务收入的比例分别为 73.89%、70.26%和 63.15%，对应产品线以安全与识别芯片、非挥发存储器中的 NOR Flash 存储器、FPGA 及其他芯片与集成电路测试服务为主。

考虑到产品特性、下游客户集中度等影响因素，公司智能电表芯片、非挥发

存储器中的 EEPROM 存储器与 SLC NAND Flash 存储器主要采取以经销为主的销售模式。报告期内，公司经销收入占比分别为 26.11%、29.74% 和 36.85%，经销收入占总收入的比例较为稳定。

公司制定了《与顾客有关的过程控制程序》、《销售人员业务操作手册》、《产品定价导则》、《合同评审管理办法》、《应收货款管理办法》、《产品调换退货规定》、《客户服务规范》等一系列销售管理办法。公司销售流程如下：

（1）制定销售计划

各产品业务归口部门定期填写《月销售计划》交由商务部汇总后，经公司主管销售运营的副总经理和总经理审批，审批通过后转生产制造部经理据以制定生产计划。各产品业务归口部门同时应提供备货计划表给生产制造部，供生产制造部参考备货。

（2）产品价格制定

新产品开发完成，通过早期销售评审或发布评审后，资源规划部提供产品当前直接成本信息，销售业务部门提供竞争产品信息及新品建议定价，经主管领导审核后确定产品价格。

（3）接受订单

销售代表与客户就销售产品的数量、价格、付款方式等问题洽谈达成一致后，拟订购销合同（或订单），按《合同评审管理办法》进行合同评审，评审通过后销售助理将产品型号、规格、数量、单价、客户名等信息输入 ERP 系统，提交给商务部商务助理进行系统审核。

（4）产品发货

公司根据产品、市场、客户情况，采用现结及赊销两种销售方式。对于现结客户，收到货款后，销售代表（助理）提出发货申请，经审核通过后通知仓库发货；对于赊销客户，客户下单后，销售助理审核该客户信用额度，赊销期限和额度都在授权范围以内的安排正常发货。

（5）开票、收款及对账

发货后，销售代表（助理）提供开票清单给商务部，商务部相关人员根据清

单安排开具发票。

公司对于资信状况较好、实力较强的客户提供赊销方式，赊销额度根据客户的规模、实力及业务量等综合评定，具体以审批通过的《赊销客户申请表》为准。

销售助理每季度与赊销客户对帐，并要求客户在对帐单上签字或盖章加以确认。

4、集成电路测试服务业务的模式

公司控股子公司华岭股份为客户提供从芯片验证分析、晶圆测试到集成电路成品测试的集成电路测试服务整体解决方案。华岭股份采用的业务模式为垂直分工下的第三方专业测试模式。

研发模式方面，华岭股份的研发流程包括产品立项、产品设计、产品设计评审、产品设计验证、产品设计确认、设计和开发输出、设计更改、新产品释放等多个阶段，华岭股份制定了产品《设计和开发控制程序》，规范研发流程。同时，公司针对不同客户的测试产品成立相应的产品开发项目组，项目组由生产、研发、质量、技术支持、市场、财务、采购等各职能成员动态构成。

采购模式方面，华岭股份各部门所需原材料均通过采购部集中统一采购，华岭股份根据订单及生产经营计划，采用连续分批的形式向原材料供应商进行采购，目前已与主要供应商结成了长期、稳定的合作关系，建立了稳定的原材料供应渠道，能够满足公司的生产经营需要。华岭股份制定了《外部提供的过程、产品和服务控制程序》等规章制度和内部控制程序。生产部负责编制《采购物资目录》，按物资对产品质量影响程度分为关键物资、一般物资和辅助物资三类。采购部门根据《采购物资目录》对物资的技术标准等要求，比较物资的质量、价格、供货周期，选择合格的供应商。对于关键物资，采购部门会同时选择几家合格的供应商，并负责建立与保存合格供应商的质量记录。

生产模式方面，华岭股份实行“以销定产”的销售策略，在接到客户下达的订单后，生产部负责指导车间进行有序和有效的生产和过程控制，其他部门紧密配合生产部实施生产计划。华岭股份在生产过程中执行“计划、生产、检验”三位一体的工序流程。生产部按照市场营销部提供的《任务书》特定要求编制《流程卡》，并根据获得的产品交付和生产信息，考虑库存情况，结合生产能力，安

排生产调度，做好统计，并填写《生产统计表》；质量部负责产品来料、出货等的验收、标识及追溯性控制，并负责生产过程的监督检查。

销售模式方面，华岭股份采用直销的销售模式，客户群体囊括了集成电路产业链上各类型的企业，目前华岭股份主要的客户类型包括集成电路设计企业、制造企业以及封装企业。

5、采用目前经营模式的原因及影响因素

对于集成电路设计与销售业务，在 Fabless 经营模式下，公司可以将优势资源集中于产品研发及设计环节，最大程度地发挥公司在芯片研发与设计方面的优势，缩短产品开发周期，提高公司运营效率。同时，该模式有效降低了大规模固定资产投资所带来的财务风险，并且能够根据市场行情及时调整产能，提升生产运营的灵活性。对于集成电路测试业务，第三方专业测试经营模式有利于提高测试结果的有效性、及时性和真实性，从而使公司充分发挥专业、独立的优势。

公司结合主营业务及主要产品特点、自身发展阶段、资金规模、行业惯例等，形成了目前的经营模式。

6、经营模式和影响因素在报告期内的变化情况及未来发展趋势

公司自设立以来集成电路设计与销售业务始终采用 Fabless 经营模式，集成电路测试业务始终采用第三方专业测试经营模式，公司经营模式和影响因素没有发生重大变化，预计未来短期内亦不会发生重大变化。

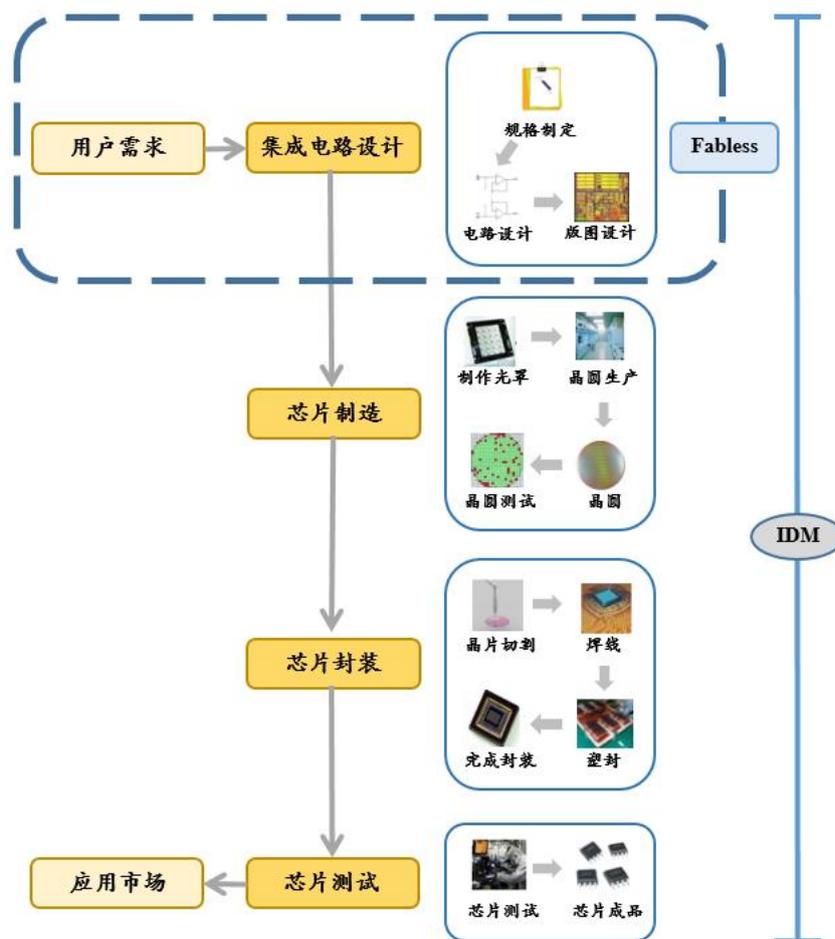
（五）设立以来主营业务、主要产品、主要经营模式的演变情况

公司自设立以来长期致力于超大规模集成电路产品的设计、开发、测试服务，为客户提供系统解决方案。公司自设立以来主营业务、主要产品及主要经营模式均未发生重大变化。

（六）主要产品的工艺流程图

公司属于 Fabless 模式下的芯片设计企业，在完成芯片版图设计后，将晶圆制造、封装测试等流程以委外的形式交由晶圆代工厂、封装测试厂完成，取得晶圆、芯片成品后再对外销售。

公司芯片产品的工艺流程如下图所示：



(1) 集成电路设计：集成电路设计为集成电路产业链条中的核心环节，也是复旦微等 Fabless 模式的集成电路设计企业主要经营的领域。具体而言，集成电路设计企业基于客户提出的基本功能及性能要求，经过规格制定、代码描述、仿真验证、逻辑综合、布局规划等一系列步骤，制作生成 GDSII 格式的版图文件，并交由晶圆代工厂制造。设计版图作为集成电路设计环节的最终产物，直接决定了芯片的效能及工艺成本。

(2) 芯片制造：晶圆代工厂基于芯片设计企业提供的版图文件，制作相应的光罩板。每一种 IC 芯片设计图会产生多层光罩，每层有对应的任务。在光罩板成型后，代工厂按照光罩板顺序，在硅片上分层加工、逐层架构，重复运用金属溅镀、涂布光阻、蚀刻技术、光阻去除等工艺，形成多层堆叠、高度集成的集成电路芯片。对于晶圆代工厂生产的晶圆，一般会进行晶圆测试，目的是在划片封装前把不合格的裸片标记出来，免于封装和芯片成品测试，以节省后续封装和芯片成品测试的成本。

(3) 芯片封装：芯片封装是指芯片封装厂运用切割、焊接和塑封技术，通过施加外部保护，防止芯片接触空气造成腐蚀或其他外力划伤损坏，并且用金属把芯片上的电路管脚触点与相应的封装管脚相连，以便于芯片进行系统板级的生产等后续应用。

(4) 芯片测试：芯片测试包括晶圆测试和成品测试，本环节的芯片测试一般指成品测试。成品测试是指通过检测工具对封装完成的芯片进行检测，除了可以进一步检测芯片的电性能，还可以确保封装的品质。测试合格的成品交由集成电路设计企业，并向客户进行销售。

(七) 生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

复旦微为典型的集成电路设计企业，其控股子公司华岭股份为集成电路测试企业，所处行业均不属于国家有关部门界定的存在重污染情况的行业，其生产经营活动基本不涉及环境污染、环境污染物、处理设施及处理能力。

二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况

(一) 发行人所处行业及确定所属行业的依据

公司主要从事超大规模集成电路的设计、开发、测试，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”。

(二) 行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策

1、所属行业及行业主管部门、监管体制

公司所处行业的主管部门为工信部，自律组织为半导体协会。

工信部主要负责拟订行业发展战略，拟订并组织实施行业发展规划；拟定行业法律、法规，发布行政规章；制定行业技术标准、政策，指导行业技术进步等，并对行业发展进行整体宏观调控。

半导体协会主要负责贯彻落实政府有关政策、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；做好信息咨询工作，调查、研究、预测本行业产业与市场，根据授权开展行业统计，及时向会员单位

和政府主管部门提供行业情况调查、市场趋势、经济运行预测等信息，做好政策导向、信息导向、市场导向工作；广泛开展经济技术交流和学术交流活动；组织行业各类专业技术人员、管理人员和技术工人的培训；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等。

工信部和半导体协会构成了集成电路行业的管理体系，各集成电路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。

2、行业主要法律法规及产业政策及对发行人经营发展的影响

集成电路行业是国民经济支柱性行业之一，是支撑经济社会发展和保证国家安全的战略性、基础性和先导性产业，影响着社会信息化进程，因此受到国家的高度重视。我国政府将集成电路产业定位为战略性新兴产业之一，并先后出台了一系列针对集成电路行业的法律法规和政策，以规范行业秩序，支持行业发展，主要法律法规及政策如下表所示：

序号	发布时间	发布单位	文件名称	有关本行业的主要内容
1	2011年	国务院	《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》	进一步加大对科技创新的支持力度。发挥国家科技重大专项的引导作用，大力支持软件和集成电路重大关键技术的研发，努力实现关键技术的整体突破，加快具有自主知识产权技术的产业化和推广应用。紧紧围绕培育战略性新兴产业的目标，重点支持高端芯片、集成电路装备和工艺技术、集成电路关键材料、关键应用系统等的研发以及重要技术标准的制订
2	2013年	国务院	《国务院关于促进信息消费扩大内需的若干意见》	进一步落实鼓励软件和集成电路产业发展的若干政策。依托国家科技计划（基金、专项）和重大工程，大力提升集成电路设计、制造工艺技术水平。支持地方探索发展集成电路的融资改革模式，利用现有财政资金渠道，鼓励和支持有条件的地方政府设立集成电路产业投资基金，引导社会资金投资集成电路产业，有效解决集成电路制造企业融资瓶颈

序号	发布时间	发布单位	文件名称	有关本行业的主要内容
3	2014年	国务院	《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。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。近期聚焦移动智能终端和网络通信领域，开发量大面广的移动智能终端芯片、数字电视芯片、网络通信芯片、智能穿戴设备芯片及操作系统，提升信息技术产业整体竞争力
4	2014年	财政部、信息产业部、国家发展和改革委员会	《集成电路产业研究与开发专项资金管理暂行办法》	通过研发资金，支持集成电路产业的技术创新和产品开发，鼓励培养、引进集成电路产业人才
5	2015年	国家发展和改革委员会	《国家发展改革委关于实施新兴产业重大工程包的通知》	面向重大信息化应用、战略性新兴产业发展和国家信息安全保障等重大需求，着力提升先进工艺水平、设计业集中度和产业链配套能力，选择技术较为成熟、产业基础好，应用潜力广的领域，加快高性能集成电路产品产业化。通过工程实施，推动重点集成电路产品的产业化水平进一步提升，移动智能终端、网络通信、云计算、物联网、大数据等重点领域集成电路设计技术达到国际领先水平，设计业的产业集中度显著提升。培育出一批具有国际竞争力的集成电路龙头企业
6	2016年	国务院	《国务院关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》	大力推进集成电路创新突破。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
7	2016年	国务院	《关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知》	将核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品、集成电路装备等列为国家科技重大专项，发展关键核心技术，着力解决制约经济社会发展和事关国家安全的重大科技问题，建成一批引领性强的创新平台和具有国际影响力的产业化基地，造就一批具有较强国际竞争力的创新型领军企业，在部分领域形成世界领先的高科技产业
8	2016年	国务院	《国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》	提升核心基础硬件供给能力。提升关键芯片设计水平，发展面向新应用的芯片。加强类脑芯片、超导芯片、石墨烯存储、非易失存储、忆阻器等新原理组件研发，推进后摩尔定律时代微电子技术开发与应用。

序号	发布时间	发布单位	文件名称	有关本行业的主要内容
9	2017年	上海市经济和信息化委员会	《上海促进电子信息制造业发展“十三五”规划》	面向物联网、云计算、工业控制、汽车电子、医疗电子、金融、智能交通等应用，实现嵌入式控制、传感器、安全控制、新型存储器、电力电子、显示驱动芯片等突破发展
10	2017年	财政部、国家税务总局	《关于集成电路企业增值税期末留抵退税有关城市维护建设税教育附加和地方教育附加政策的通知》	享受增值税期末留抵退税政策的集成电路企业，其退还的增值税期末留抵税额，应在城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加的计税（征）依据中予以扣除
11	2017年	国家发展和改革委员会	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》	明确集成电路等电子核心产业地位，并将集成电路芯片设计及服务列为战略性新兴产业重点产品和服务
12	2018年	工信部、国家发展和改革委员会	《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020年）》	利用物联网、大数据、云计算、人工智能等技术推动电子产品智能化升级，提升手机、计算机、彩色电视机、音响等各类终端产品的中高端供给体系质量，推进智能可穿戴设备、虚拟/增强现实、超高清终端设备、消费类无人机等产品的研发及产业化
13	2019年	工信部	《工业和信息化部关于加快培育共享制造新模式新业态促进制造业高质量发展的指导意见》	推动新型基础设施建设。加强5G、人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设，扩大高速率、大容量、低延时网络覆盖范围，鼓励制造企业通过内网改造升级实现人、机、物互联，为共享制造提供信息网络支撑
14	2019年	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》	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
15	2020年	国务院	《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》	制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施

序号	发布时间	发布单位	文件名称	有关本行业的主要内容
16	2020年	财政部、国家税务总局、国家发展和改革委员会、工信部	《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》	国家鼓励的集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企业,自获利年度起,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。国家鼓励的重点集成电路设计企业和软件企业,自获利年度起,第一年至第五年免征企业所得税,接续年度减按10%的税率征收企业所得税。

国家相关支持政策明确了集成电路行业在国民经济中的战略地位。上述政策和法规的发布和落实,从定位、导向、财政、税收、技术和人才等多个方面对集成电路行业给予了大力支持,也将持续为公司主营业务的发展提供积极的政策环境,助力公司发挥自身优势,不断提高产品的核心竞争力。

(三) 行业发展情况

1、集成电路行业简介

(1) 集成电路行业

集成电路是把一定数量的常用电子元件,如电阻、电容、晶体管等,以及这些元件之间的连线,通过半导体工艺集成在一起的具有特定功能的电路。集成电路具有体积小、重量轻、引出线和焊接点少、寿命长,可靠性高、性能好等优点。同时,集成电路具有成本低、标准化、可大规模生产的特征,使得其在电子设备领域被迅速推广、运用。经过60多年的发展,集成电路产业已成为国民经济中的基础性、战略性产业。随着全球“智能化”大潮来袭,智能手机、笔记本电脑、可穿戴设备等便携式终端设备需求量持续增长,带动了集成电路市场规模的不断扩张。同时,伴随着人工智能、自动驾驶、大数据等创新型产业的快速发展,集成电路产品的应用领域不断拓宽。

根据世界半导体贸易统计机构(WSTS)发布的数据,2020年全球集成电路市场规模为3,612.3亿美元,同比增长8.4%。

根据中国半导体行业协会发布的数据,2020年度我国集成电路行业销售额达到8,848亿元,较2019年度同比增长17.0%。其中,集成电路设计业销售额为3,778.4亿元,同比增长23.3%;制造业销售额为2,560.1亿元,同比增长19.1%;

封装测试业销售额为 2,509.5 亿元，同比增长 6.8%。2016-2020 年我国集成电路设计业、制造业和封装测试业的销售规模和增长率如下表所示：

单位：亿元

项目		2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
集成电路设计业	销售额	3,778.4	3,063.5	2,519.3	2,073.5	1,644.3
	增长率	23.3%	21.6%	21.5%	26.1%	24.1%
集成电路制造业	销售额	2,560.1	2,149.1	1,818.2	1,448.1	1,126.9
	增长率	19.1%	18.2%	25.6%	28.5%	25.1%
集成电路封装测试业	销售额	2,509.5	2,349.7	2,193.9	1,889.7	1,564.3
	增长率	6.8%	7.1%	16.1%	20.8%	13.0%
集成电路产业合计	销售额	8,848.0	7,562.3	6,531.4	5,411.3	4,335.5
	增长率	17.0%	15.8%	20.7%	24.8%	20.1%

资料来源：中国半导体行业协会

集成电路产量方面，根据国家统计局数据显示，2020 年，我国集成电路产量为 2,614.70 万块，同比增长 29.56%。根据 2020 年 3 月波士顿咨询集团发布的研究成果，目前我国半导体产业自给率为 14%（不含国外半导体公司在中国建设的制造厂），其预计到 2025 年我国半导体自给率将提升到 25%-40%。

集成电路产业下游需求方面，网络通信、计算机、消费电子、工业控制为我国集成电路产品的核心应用领域，受我国制造业智能化、自动化、精细化趋势的影响，我国集成电路均保持了两位数以上的增速，发展前景广阔、市场空间较大。2015 年以来，美国对我国芯片行业采取了一系列的限制措施，为克服自主化发展难点，我国进一步加强了对集成电路产业的重视程度，制定了多项引导政策及目标规划，大力支持集成电路核心关键技术研发与产业化，力争在核心芯片领域——计算机系统 CPU/MPU、通用电子系统中的 FPGA、存储设备中的 Nand Flash，提升自主化发展水平、实现国产化突破。

（2）集成电路设计行业

集成电路行业主要包括集成电路设计、晶圆制造、封装测试等子行业。其中，集成电路设计处于产业链的上游，由芯片设计公司基于市场或客户提出的具体功能和性能方面的需求，开发设计出各种特定类型的芯片产品，是典型的技术密集型行业。

IC Insights 的数据显示，2017 年全球集成电路设计业营收规模为 1,010 亿美元，同比增长 27.0%，首次突破千亿美元大关。2018 年全球集成电路设计业营收规模为 1,094 亿美元，同比增长 8.3%。IC Insights 预计，2019 年，全球集成电路设计业营收规模为 1,045 亿美元，同比减少 4.5%。

我国集成电路设计产业虽然起步较晚，但得益于集成电路应用领域的拓展和国内市场需求的不断扩大，人们对智能化、集成化、低能耗的需求不断催生新的电子产品及功能应用，国内集成电路设计企业获得了大量的市场机会。且国内集成电路设计企业凭借有利的政策扶持和在地化服务优势，紧贴国内市场、快速响应客户需求、提供系统解决方案，品牌认可度及市场影响力不断提升，进而使得整个中国集成电路设计行业呈现出快速成长的态势，在全国集成电路产业链中的比重有了进一步提升。根据中国半导体行业协会统计，2020 年中国集成电路设计业销售额达 3,778.4 亿元，同比增长 23.3%，具体内容如下表所示：

项目		2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
我国 IC 设计业	销售规模 (亿元)	3,778.4	3,063.5	2,519.3	2,073.5	1,644.3
	增长率	23.3%	21.6%	21.5%	26.1%	24.1%
我国 IC 产业链	销售规模 (亿元)	8,848.0	7,562.3	6,531.4	5,411.3	4,335.5
	增长率	17.0%	15.8%	20.7%	24.8%	20.1%
	我国 IC 设计业占全国 IC 产业链比重	42.70%	40.51%	38.57%	38.32%	37.93%
全球 IC 设计业	销售规模 (亿美元)	-	1,045	1,094	1,010	795
	增长率	-	-4.5%	8.3%	27.0%	-1.0%

资料来源：中国半导体协会、IC Insights、《2020 年上海集成电路产业发展研究报告》

从我国集成电路设计企业的销售规模看，根据中国半导体行业协会集成电路设计分会统计，2019 年全国集成电路设计企业共 1,780 家，其中预计有 238 家企业 2019 年销售额超过 1 亿元，占国内设计企业总数的 13.37%。可见，目前国内销售规模过亿元的大型集成电路设计企业数量较少，国内市场仍以小微设计企业为主。由于行业参与者众多，我国集成电路设计行业竞争较为激烈，未来我国设计企业将以做大做强为主要发展方向。

（3）集成电路测试行业

集成电路测试，属于集成电路产业四大主业（设计、制造、封装及测试）中的测试子行业，在集成电路产业链中有着举足轻重的作用。集成电路测试主要用于筛选出设计缺陷和制造缺陷，贯穿整个集成电路设计、制造、封装及应用的全过程。集成电路测试主要包括设计验证、晶圆测试、成品测试三部分：

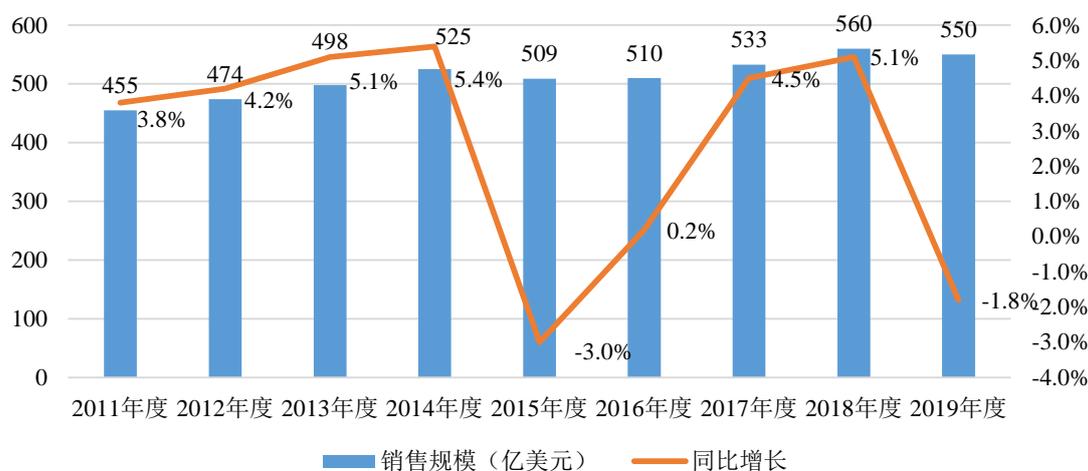
设计验证属于原型测试，一般是在设计完成后、批量生产前的检查测试分析，通过对芯片样品的测试完成性能、功能的详细分析，同时进行可靠性测试、失效分析，以改进设计或工艺。

晶圆测试（Wafer Test）属于生产测试，也称为集成电路中测，是利用探针台和测试机组成的测试系统对批量生产出的晶圆进行测试，通过探针使测试设备与晶圆上每个独立的管芯单元上的压点（Pad）接触，直接对管芯进行信号交换，对晶圆上的每个管芯逐一检测，筛选出不良品并进行标识从而不进入后续的封装。部分不良品可以通过冗余调整或激光修复，部分芯片需进行数据录入或数据加密。测试完成后形成测试数据或报告，反馈给设计公司或制造厂商进行分析，以作为下一环节封装依据和未来设计效能与良率提升的参考依据。

成品测试（Final Test）也属于生产测试，也称为集成电路成测，是利用机械手和测试机组成的测试系统对已经完成封装的集成电路芯片进行测试，以验证封装过程的正确性并保证每颗芯片能够达到设计要求的指标。

根据 Yole Development 给出的数据，2018 年全球集成电路封测市场规模为 560 亿美元，比 2017 年增长 5.1%；2019 年全球集成电路封测市场规模为 550 亿美元，比 2018 年减少 1.8%。2011 至 2019 年全球集成电路封测市场发展情况如下图所示：

2011至2019年全球集成电路封测市场发展情况



资料来源：Yole Development、《2020 年上海集成电路产业发展研究报告》

根据中国半导体行业协会发布的统计数据，2020 年我国集成电路封装测试业的销售规模为 2,509.5 亿元，比 2019 年增长 6.8%。

2016 年至 2020 年各年，我国封测业的销售规模及增长率如图所示：

2016至2020年我国集成电路封测市场发展情况



资料来源：中国半导体行业协会

近年来，我国集成电路封装测试业的销售规模和全球半导体封装测试业的销售规模如下表所示：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
我国集成电路封测业销售规模（亿元）	2,509.5	2,349.7	2,193.9	1,889.7	1,564.3
全球半导体封测业销售规模（亿美元）	-	550	560	533	510

资料来源：中国半导体行业协会、Yole Development、《2020 年上海集成电路产业发展研究报告》

我国集成电路封装测试企业主要集中于长江三角洲，其次是珠江三角洲和京津环渤海地区。近年来，中西部地区的主要城市，如西安、成都、重庆和武汉等，集成电路封装测试业发展迅速。截至 2019 年底，国内有封测企业约 103 家。其中，长江三角洲地区有 56 家，占全国半数以上。京津环渤海地区、珠江三角洲和中西部主要城市分别为 13 家、14 家和 16 家，其他地区 4 家。

2、安全与识别芯片市场分析

(1) 安全与识别芯片分类及功能介绍

RFID 芯片与智能卡芯片是安全与识别芯片产品的主要应用形式。

RFID 芯片主要运用无线射频识别技术，其可通过无线电信号用于识别特定目标并读写相关数据，而无需在识别系统与特定目标之间建立机械或光学接触。因此，RFID 技术相较其他感知技术（二维码、条形码等）具备无需接触、无需可视、可完全自动识别等优势，在适用环境、读取距离、读取效率、可读写性方面的限制相对较少。

RFID 作为物联网的子行业，位于感知层，是物联网发展的基础，也是实现物联网的前提。当物联网的应用范围不断拓展，RFID 将成为重点发展和主流的感知层技术。随着成本的逐步下降，RFID 有望在高度智能化的社会中进一步替代二维码、条形码的市场份额。近年来，RFID 芯片逐步兴起，并应用于零售行业、汽车电子标识、医疗保健、食品安全、纺织洗涤、图书馆等多个领域。

RFID 按供电方式分类：根据电子标签供电方式的不同，电子标签可分为无源标签（Passive Tag）、半有源标签（Semi-Passive Tag）和有源标签（Active Tag）三种。无源电子标签不含电池，它接收到读写器发出的微波信号后，利用读写器发射的电磁波提供能量，无源标签一般成本低、体积小、使用方便、可靠性和寿命高，但其阅读距离受到读写器发射能量和标签芯片功能等因素的限制；半有源标签内带有电池，但电池仅为标签内需供电维持数据的电路或远距离工作供电，未进入工作状态前，一直处于休眠状态，电池能量消耗较少；有源标签工作所需的能量全部由标签内部电池供应，且它可用自身的射频能量主动发送数据给读写器，阅读距离较远（可达 30 米），但寿命有限，价格较贵。

RFID 按工作频率分类: RFID 技术根据电子标签工作频率的不同通常可分为低频系统（125kHz、134.2kHz），高频系统（13.56MHz），超高频系统（860MHz-960MHz）和微波系统（2.45GHz、5.8GHz）等。经过多年的发展，13.56MHz 及以下的 RFID 技术已相对成熟，目前业界最关注的是位于更高频段的 RFID 技术，特别是 860MHz-960MHz（UHF 超高频段）的远距离 RFID 技术发展最快。低频和高频系统的特点包括阅读距离短、阅读天线方向性不强等。两种不同频率的系统均采用电感耦合原理实现能量传递和数据交换，主要用于短距离、低成本的应用。超高频系统的标签采用电磁后向散射耦合原理进行数据交换，可一次性读取多个标签、穿透性强、可多次读写、数据的存储容量大、阅读距离较远（可达十米以上）、适应物体高速运动、性能稳定；阅读天线及电子标签天线均有较强的方向性，但该系统标签和读写器成本都比较高。

RFID 工作频率	低频	高频	超高频
通信方式	电感耦合方式		电磁波耦合方式
主要应用场景	门禁系统、停车场管理、畜牧业管理	支付、智能货架、图书馆管理系统	物流管理、供应链管理、生产自动化
读取识别距离（典型）	10cm 左右	1m 左右	10m 左右
读取识别速度（典型）	50 张/s	100 张/s	300 张/s
数据容量	小	较小	较小

智能卡芯片是指粘贴或镶嵌于卡中的内置嵌入式 CPU 芯片产品。智能卡内部配备有微处理器、输入/输出设备接口、存储器（如 EEPROM）及芯片操作系统，可在与读卡器进行数据交换时，对数据进行加密、解密，从而确保交换数据的准确可靠。智能卡芯片由于具有存储容量大、安全保密性好、使用寿命长等优点，在公共交通、公共事业、校园一卡通、身份识别、智能终端等领域正得到越来越多的应用，例如金融 IC 卡、SIM 卡、社保卡、二代身份证、读卡器等。智能卡芯片产品包括双界面 CPU 卡芯片、非接触式/接触式 CPU 卡芯片等。智能卡芯片具体特征及用途如下：

智能卡芯片	
产品特征	卡内的集成电路包括微处理器 CPU、可编程只读存储器 EEPROM、固化在只读存储器 ROM 中的“卡内操作系统 COS（Chip Operating System）”和随机存储器 RAM；卡中数据分为外部读取和内部处理部分，能够确保卡中数据安全可靠；安全性能良好，代表 IC 卡应用的最高安全等级；应用灵活，其独立的 CPU 处理器和卡内操作系统 COS，可以灵活地支持各种应用需求

智能卡芯片	
应用领域	适用于安全性要求特别高的场合，如金融领域（主要是银行 IC 卡）、通信领域（主要是 SIM 卡）、政府项目（主要是居民身份证、居住证等）、社保领域（主要是社保卡）、公共交通（主要是城市一卡通）和石化领域（加油卡）等

安全芯片和非接触读写器芯片通常应用在各种物联网设备中，不同于卡与标签的封装，主要采用 QFP、QFN、SOP 等通用封装形式。随着 RFID 产品方向的拓展及温度标签、通道标签等面向物联网应用的新产品的出现，也会以塑封形式应用于各类物联网设备中。

（2）安全与识别芯片市场概况

①RFID 整体市场及应用市场概况

RFID 作为物联网感知层的重要组成部分，是物联网常用技术之一，其发展受物联网概念的发展和落地驱动。物联网将是新一轮产业革命的重要内容和发展方向，可能成为世界各国国民经济与社会发展的核心驱动力和增长点。根据沙利文统计，全球 RFID 芯片市场规模从 2016 年的 12.12 亿美元增长到 2018 年的 13.83 亿美元，复合年均增长率为 6.82%。全球射频识别市场成长的主要推动因素包括 RFID 芯片在安全访问控制的应用案例增加、RFID 芯片技术在零售业的采用率提高、政府鼓励举措等等。预计到 2020 年，全球 RFID 芯片市场规模将达到 15.93 亿美元，2018 年到 2020 年期间的复合年均增长率将达到 7.32%。

中国高度重视物联网的发展，近年来陆续发布《“十三五”国家信息化规划》、《物联网发展规划（2016-2020 年）》等政策支持并鼓励物联网的建设，加快物联网的落地。政策利好为物联网及 RFID 产业营造了良好的发展环境。根据沙利文统计，中国 RFID 芯片市场规模从 2016 年的 36.73 亿元增长到 2018 年的 43.51 亿元，年均复合增长率为 8.84%。随着超高频 RFID 芯片在鞋服新零售、无人便利店、图书管理、医疗健康、航空、物流、交通等诸多领域的不断普及与发展，中国 RFID 芯片的需求量预计将持续提升。预计到 2020 年，中国 RFID 芯片市场规模将达到 52.14 亿元，2018 年到 2020 年期间的年均复合增长率将达到 9.47%。

近年来，传感技术、网络传输技术的不断进步使得 RFID 芯片的硬件成本不断下降，基于互联网、物联网的集成应用解决方案不断成熟，RFID 技术在智能化管理等众多领域得到了更广泛的应用，主要应用场景包括零售行业、医疗保健、

食品安全等。

零售行业方面：近年来，超高频无源 RFID 标签在服装零售行业的应用增长较快，由于该技术可以解决鞋服零售行业库存高、补货不及时、数据不精准、物流效率低、盘点耗时长等核心问题，较多鞋服零售知名品牌选择采用 RFID 标签和 RFID 应用解决方案以实现追溯商品从工厂到零售的全链条动态，从而提高运营效率。此外，无人零售的兴起也带动了 RFID 需求量的增长。

医疗保健方面：RFID 技术的应用仍处于初期阶段，目前主要集中在身份识别、定位跟踪、质控管理等方面，在发展智慧医疗的大趋势下，RFID 技术在医疗领域的需求也将逐渐获得释放。中国人口老龄化趋势明显，60 岁以上的人群所占比例持续上升。老龄化将带来显著的病患增量，病患管理问题将愈发突出，医疗行业智能化有利于提升资源分配效率，因此，嵌入 RFID 的产品和应用的需求将逐步增多。此外，药品、疫苗的安全保障在近年来备受关注，RFID 标签和传感器的集成应用是药品、疫苗安全管理的重要解决方案之一，将广泛运用于药品、疫苗的检测、追溯、存储和冷链运输场景。

食品安全方面：食品安全溯源是当前食品安全领域的新趋势，消费者、生产企业及监管部门均对食品安全溯源有着明显需求。近年来，农业部、商务部、工信部等部门印发了《关于加快推进农产品质量安全追溯体系建设的意见》、《关于协同推进肉菜中药材等重要产品信息化追溯体系建设的意见》等文件，提出建立重要产品追溯协作体系，追溯环节由流通向上游种养殖及下游消费拓展，追溯品类由肉菜向水果、粮食、中药材、酒类、水产品、婴幼儿乳制品等拓展。同时，随着 RFID 成本的下探，RFID 标签相对于二维码的市场竞争力将持续提升，替代进程也将加速。

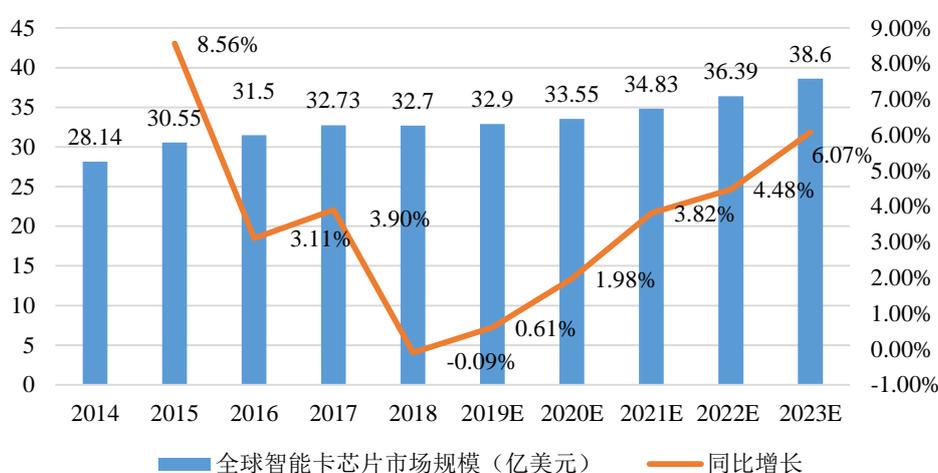
②智能卡芯片整体市场及应用市场概况

从全球范围来看，现在智能卡的应用范围已不再局限于早期的通信领域，尤其随着近年来智能卡的拓展性、便捷性及安全性的不断提升，智能卡被广泛应用于金融财务、社会保险、交通旅游、医疗卫生、政府行政、商品零售、休闲娱乐、学校管理及其它领域。

近年来，智能卡由于拓展性、便捷性及安全性较高，被广泛应用于各领域，

随着通讯网络升级及 EMV 迁移，智能卡行业将迎来爆发式增长。根据沙利文统计，从 2014 年到 2018 年，全球智能卡芯片出货量从 90.19 亿颗增长到 155.89 亿颗，年均复合增长率为 14.66%，市场规模从 28.14 亿美元增长到 32.70 亿美元，年均复合增长率为 3.83%。亚太地区的收入比重最大，其中中国、印度、日本、韩国是主要市场。随着智能卡芯片技术的进步和应用领域的扩展，预计未来智能卡芯片出货量和市场规模将持续增长，到 2023 年将分别达到 279.83 亿颗及 38.60 亿美元，2018 年-2023 年的 5 年复合增长率分别为 12.41% 及 3.37%。

2014-2023年全球智能卡芯片市场规模及预测



资料来源：沙利文

经过多年的发展，我国智能卡产业取得了显著的成绩，现在已经成为世界上最大的智能卡市场之一，金融、交通、通信、电力、社保和身份识别等成为智能卡的主要应用领域。据沙利文统计，从 2014 年到 2018 年，中国智能卡芯片出货量从 36.71 亿颗增长到 67.66 亿颗，复合年均增长率为 16.52%，市场规模从 76.91 亿元增长到 95.91 亿元；年均复合增长率为 5.67%。近年来，中国在政策支持力度加强、资金投入增多，以及工程师红利等因素的带动下，不断积累技术经验和人才储备，智能卡芯片产能逐步增加，智能卡芯片国产化趋势明显。预计到 2023 年，中国智能卡芯片出货量将达到 139.36 亿颗，市场规模将达到 129.82 亿元，2018 年-2023 年的 5 年复合增长率分别为 15.55% 及 6.24%。

2014-2023年中国智能卡芯片市场规模及预测



资料来源：沙利文

此外，在未来物联网应用中，基于智能卡芯片的安全芯片也将得到大规模应用。在万物互联的应用中，每个物品将需要一个唯一数字身份证。每个物品都需要至少一颗安全芯片来完成其身份的安全识别、通讯的安全连接以及数据的安全存储。围绕着安全芯片（包括安全 SE 和安全 MCU 等）为核心的安全技术将会深入并广泛地应用到物联网的感知、网络连接以及应用等各个层面。随着 5G 技术的推进，特别是车联网等对安全尤为注重的应用推动下，安全芯片将会成为电子设备最重要的模块之一。

A、我国社保卡市场概况

社保卡采用高安全 CPU 芯片，结合安全嵌入式芯片操作系统，组成软硬件结合的微型计算机系统。硬件设计上采用了安全的 CPU 核，总线和存储器的数据均经安全加密，数据存储器采用更可靠的 EEPROM 工艺，读写次数在 10 万次以上，可靠存储时间可达 10 年以上；嵌入式软件（COS）规定了统一的命令和文件结构，确保在规范体系下实现全国通用；社保应用和金融应用间采用了防火墙技术，确保了应用的相互独立性。此外，社保卡包含个人化的身份信息，对准确性、安全性、便捷性的技术要求极高。目前，社保卡采用的密钥安全技术实行全国统一的密钥管理体系，密钥按部-省-市三级逐渐分散和管理，采用全国统一的密钥管理系统，按统一提供、分级加载的原则分发 PSAM 卡，以此来减少安全隐患的发生。

根据人社部门统计，2020 年底全国社保卡持卡人数达 13.35 亿人。2017 年，

人力资源和社会保障部第三代社保卡发行应用工作在武汉正式启动，第三代社会保障卡是新一代集成电路（IC）卡，增加了“一晃而过”非接触读卡功能，运用场景更加广泛，以实现“一卡多用、全国通用”的应用目标。目前，第三代社保卡已在武汉、山东、上海、四川等试点区域发行。此外，考虑到金融社保卡中芯片的使用年限、参保人个人卡面信息变化等原因，金融社保卡通常要求 10 年进行更换，因此，未来原有大量的第一、二代社保卡将陆续进入更换周期，社保卡及社保卡芯片均有较大的市场空间。

B、我国金融 IC 卡市场概况

银行卡作为金融行业信息安全的基本载体，无论是国家、政府层面，还是个人用户层面，均对其安全性有很高的要求。为提高银行卡的安全性，采用智能 IC 卡取代过去的磁条卡已成为大势所趋。

EMV 迁移是金融 IC 卡市场发展的主要推动因素之一。自 1996 年 EMV 标准执行以来，全球 EMV 迁移取得重大进展。但各个国家和地区的迁移进展不一，根据 EMVCo 发布的《Worldwide EMV Deployment Statistics》，截至 2019 年末，亚太地区 EMV 渗透率为 58.1%，在六大区域中渗透率最低，但增速最高。从 EMVCo 的统计结果可以看到，全球范围尤其是亚太地区仍然有大量的磁条卡需要更换为芯片卡，未来金融 IC 卡发展空间巨大。EMV 卡的发卡量及渗透率具体如下表所示：

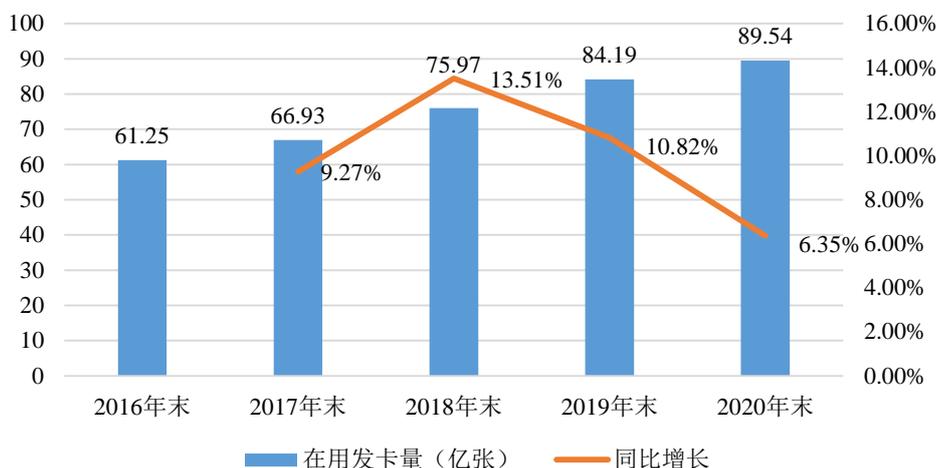
单位：百万张

地域	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	数量	渗透率	数量	渗透率	数量	渗透率
非洲和中东	312	89.4%	272	87.8%	219	74.8%
亚太	6,226	58.1%	5,001	51.0%	4,147	45.7%
加拿大、拉丁美洲和加勒比	923	86.7%	848	86.9%	820	85.7%
欧洲区域 1（主要包括西欧国家、北欧国家、土耳其等）	1,040	85.9%	966	85.5%	939	84.4%
欧洲区域 2（主要包括俄罗斯、乌克兰、白俄罗斯、哈萨克斯坦等）	318	80.7%	301	80.4%	276	71.4%
美国	1,074	60.9%	842	60.7%	785	58.5%

资料来源：EMVCo

近年来，我国银行卡市场规模发展迅速。根据中国人民银行发布的《2020年支付体系运行总体情况》显示，2020年末，我国银行卡在用发卡数量为89.54亿张。2016年末-2020年末，银行卡在用发卡数量四年复合增长率达9.96%。

2016-2020年末银行卡在用发卡量情况



数据来源：中国人民银行

由于传统银行卡磁条技术相对简单，磁条信息易被复制，而芯片银行卡具有安全性强、防伪可靠性高的优势，全面使用金融 IC 卡已是大势所趋。2011 年中国人民银行发布《关于推进金融 IC 卡应用工作的意见》，在全国范围内启动银行卡芯片迁移工作，要求 2015 年起停止发行磁条卡。2014 年 5 月 14 日，人民银行印发《关于逐步关闭金融 IC 卡降级交易有关事项的通知》，在全国范围内统一部署逐步关闭金融 IC 卡降级交易工作，以全面提升银行卡安全交易水平，届时将只能读取芯片而不能刷磁条。2016 年 6 月，人民银行印发《中国人民银行关于进一步加强银行卡风险管理的通知》，要求 2017 年 5 月 1 日起全面关停芯片磁条复合卡磁条交易，并要求商业银行加快存量磁条卡更换为金融 IC 卡的进度。根据 Wind 数据统计显示，我国金融 IC 卡发卡量从 2011 年初的 0.09 亿张，快速增长至 2017 年 6 月末的 35.35 亿张，而中国人民银行支付结算司公布的同期全国银行卡在用发卡数量为 63.47 亿张，据此测算金融 IC 卡占比达到 55.70%，我国 EMV 渗透率高于亚太地区同期水准，但较欧洲、美洲等地区尚有较大差距，未来金融 IC 卡替换的市场空间巨大。

未来，智能卡芯片的相关技术将脱离卡片形式的范畴，以安全 SE 芯片和安全 MCU 芯片的形式，逐步向医疗、可穿戴设备、定位等应用领域扩展。《“十三

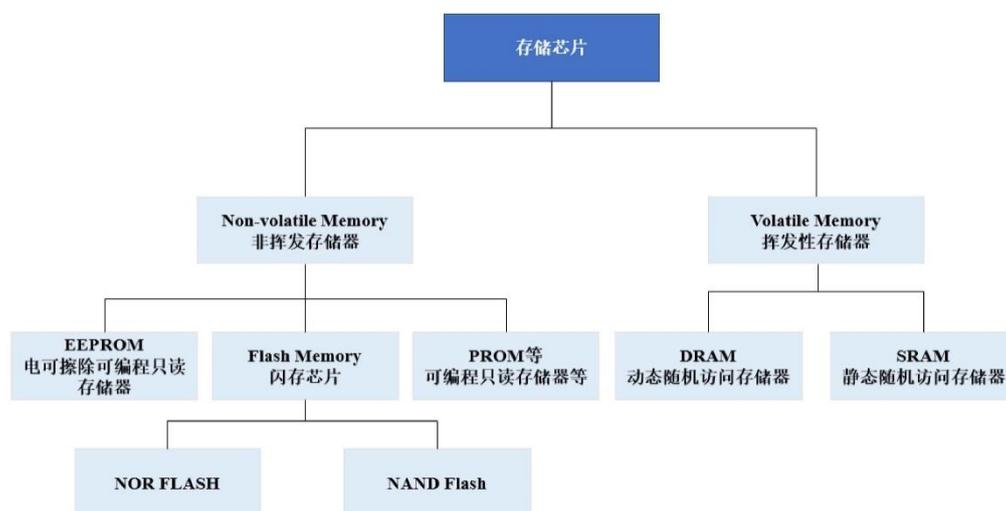
五”国家信息化规划》明确提出，要推动健康医疗相关的人工智能、生物三维打印、医用机器人、可穿戴设备以及相关微型传感器等技术和产品在疾病预防、卫生应急、健康保健、日常护理中的应用；促进高精度芯片、终端制造和位置服务产业综合发展。随着国内智能卡芯片自主研发水平不断进步和国家发展规划的支持，未来智能卡与安全芯片应用领域将更加多样化。

3、非挥发存储器市场分析

(1) 非挥发存储器分类及功能介绍

存储芯片，又称半导体存储器，作为电子数字设备的主要存储部件，是现代信息产业应用最广的核心零部件。存储器一方面可存储程序代码以处理各类数据，另一方面可存储数据处理过程中产生的中间数据及最终结果，被广泛应用于内存、U 盘、消费电子、智能终端、固态存储硬盘等领域，是应用面最广的基础性通用集成电路产品。

存储芯片的种类繁多，根据存储芯片的功能、读取数据的方式和数据存储的原理可分为挥发性存储器（Volatile Memory）和非挥发存储器（Non-volatile Memory），具体分类如下：



注：除 EEPROM、Flash Memory 外，其他非挥发存储器还包括 PROM（可编程只读存储器）、EPROM（可擦除可编程只读存储器）等。

挥发性存储器在外部电源切断后，存储器内的数据也随之消失，存储容量较小但读取速度更快，主要包括 DRAM（动态随机访问存储器）、SRAM（静态随机访问存储器）、SDRAM（同步动态随机访问存储器）等；非挥发存储器在外部

电源切断后仍能够保持所存储的内容，读取速度较慢但存储容量更大，主要包括 EEPROM、Flash Memory（闪存芯片）、PROM（Programmable Read-Only Memory，即“可编程只读存储器”）、EPROM（Erasable Programmable Read-Only Memory，即“可擦除可编程只读存储器”）等。

EEPROM 是支持电可擦除的非挥发存储器，是一种即插即用（Plug&Play）的小容量可编写只读存储设备，具有体积小、接口简单、数据保存可靠、可在线改写、功耗低等特点，广泛应用于汽车电子、智能电表、智能家居、小家电等设备中。EEPROM 存储器支持以“字节”（Byte）为单位的数据修改，具备高达一百万次的擦写（Program/Erase）寿命，性能稳定，可供系统运行过程中长期频繁地重编程，可满足绝大多数应用的擦写要求，主要用于存储小规模、经常需要修改的数据，具体应用包括智能手机摄像头模组内存储镜头与图像的矫正参数、液晶面板内存储参数和配置文件、蓝牙模块内存储控制参数、内存条温度传感器内存储温度参数等。EEPROM 芯片在操作方式上可划分为串行 EEPROM 和并行 EEPROM 两个大类。并行 EEPROM 具有存储容量较大、读写相对简单等优点，但价格相对较高，适用于信息量较多的场合。串行 EEPROM 具有结构简单、接口少、保存可靠、功耗低等特点，且价格低廉，因此在一些掉电时数据需要保存或某些需要数据能在线修改的场合被广泛应用，并占据绝大部分市场份额。串行 EEPROM 的结构简单、接口少、功耗低的优点更显突出，因而越来越受到市场的重视。

Flash 存储器俗称“闪存”芯片，从 EEPROM 演变而来，同样为支持电可擦除写入的非挥发存储器。与 EEPROM 以“字节”（byte）为单位进行擦除操作所不同的是，Flash 是以“块”（Sector）为单位进行擦除操作，擦除操作速度更快，Flash “闪存”的名称即来源于此擦除快速的特点。

根据存储单元组织形态及存储单元器件的不同，可分为 AND、NAND、NOR 和 DiNOR 等几种，目前市场以 NAND 和 NOR 为主流产品。二者性能比较如下：

指标名称	NAND	NOR
读取速度	慢	快
写入速度	快	慢
擦除速度	快	慢

指标名称	NAND	NOR
单位容量	大	小
擦写次数	可擦除 1-10 万次	可擦除 10 万次
应用	数据存储	代码存储及执行

NOR Flash 采用“并、或”结构组织存储单元阵列，具备可靠性高、随机读取速度快、传输速率快、品质稳定的特征。此外，NOR Flash 还具有较高的易用性，其读取方式和 SDRAM 相似，用户可以直接运行装载在 NOR FLASH 里面的代码，不需将代码读至系统 RAM 中，大大降低了设备开机时间，满足即时启动应用需求。在具体应用中，NOR Flash 主要用来存储代码及部分数据，在中小容量应用时具备性能和成本上的优势，是手机、电脑、机顶盒、物联网设备等程序代码存储应用领域的首选。

NAND Flash 采用“串、与”结构组织存储单元阵列。因其具备更高的数据存储密度、较高的可靠性，是高数据存储密度的理想解决方案，多应用于智能手机、平板电脑、U 盘、固态硬盘等领域。随着网通设备、安防监控、移动互联网、大数据、物联网的快速发展，用户对存储芯片的容量提出了越来越高的要求，在部分领域 NAND Flash 甚至呈现出替代 NOR Flash 承担程序代码存储应用的趋势。

随着存储芯片应用领域的多元化，存储芯片的种类、架构也不断丰富。根据每个存储单元可存储数据位的多寡，Flash 进一步演进细分为单层单元（SLC）、多层单元（MLC）、三层单元（TLC），甚至四层单元（QLC）。以 SLC 与 MLC 为例，SLC 类型为每个存储单元可储存一位数据，写读算法更简单、速度更快、数据可靠性更高；MLC 类型则通过细分存储电荷分辨等级，使得每个单位可储存两位数据，在付出一定性能代价（如：写入读出速度降低、数据可靠性降低）的情况下，实现相同芯片面积、相同存储单元数基础上更多的数据容量。

指标名称	SLC	MLC
每单元位数	1	2
每位成本	高	低
可靠性	高	低
读取时间	25 μ s 左右	50 至 60 μ s
编程操作时间	200 μ s	1.1 至 1.3ms
可否局部编程	是	否

指标名称	SLC	MLC
擦除时间	2ms	3 至 4ms
数据写入速率	8MB/S+	1.5MB/S

近年来，为了进一步突破存储单元单位面积容量密度瓶颈，不同与原有平面 NAND Flash 工艺，演进出现了通过流片工艺多层堆叠而形成的立体单元阵列结构，俗称“3D” NAND。

综上，集成电路设计企业通过采用合适的存储单元组织结构（NOR 或 NAND）、存储单元类型（SLC 或 MLC）等选项组合，以实现不同性能特征，满足客户不同类型的目标需求。目前，大容量数据存储通常选用 MLC NAND 或 TLC 3D NAND Flash 芯片，如智能手机、大容量 U 盘、固态硬盘等领域；而在高可靠、高速度、低容量的应用领域，则可由 SLC NAND 或 SLC NOR Flash 产品完成相应工作，如物联网、工业控制、可穿戴式设备、网络通讯和 PC 等领域。

（2）非挥发存储器市场概况

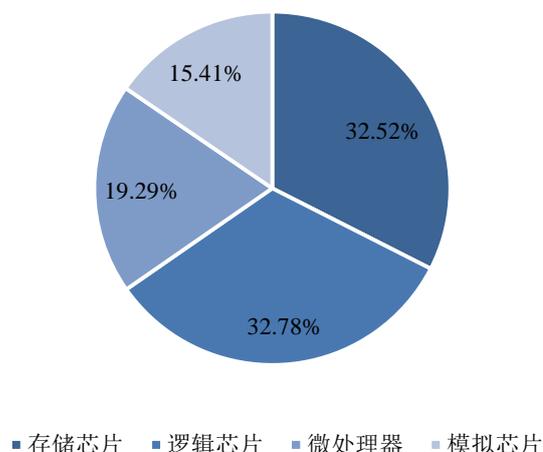
存储芯片在集成电路市场中占据极为重要的地位。根据世界半导体贸易统计协会（WSTS）统计，2020 年全球集成电路市场规模为 3,612.26 亿美元，其中：存储芯片和逻辑芯片不相上下，分别占据 32.52% 和 32.78% 的市场份额；模拟芯片和微处理器分别占集成电路市场份额的 15.41% 和 19.29%。

2016-2021年全球存储芯片市场规模及预测



资料来源：世界半导体贸易统计协会（WSTS）、赛迪顾问

2020年全球集成电路市场产品结构



资料来源：世界半导体贸易统计协会（WSTS）

在国内市场，存储芯片一直都是集成电路市场中份额最大的产品类别，特别是在 2018 年存储芯片价格上涨的影响下，存储芯片市场占比进一步提升，2018 年国内市场销售额达 5,775.00 亿元，同比增长 34.18%，占全球市场规模的 53.26% 以上，2016 年至 2018 年国内存储芯片市场销售额的年均复合增长率达 40.39%。

2016-2023年国内存储芯片行业市场规模及预测



资料来源：赛迪顾问

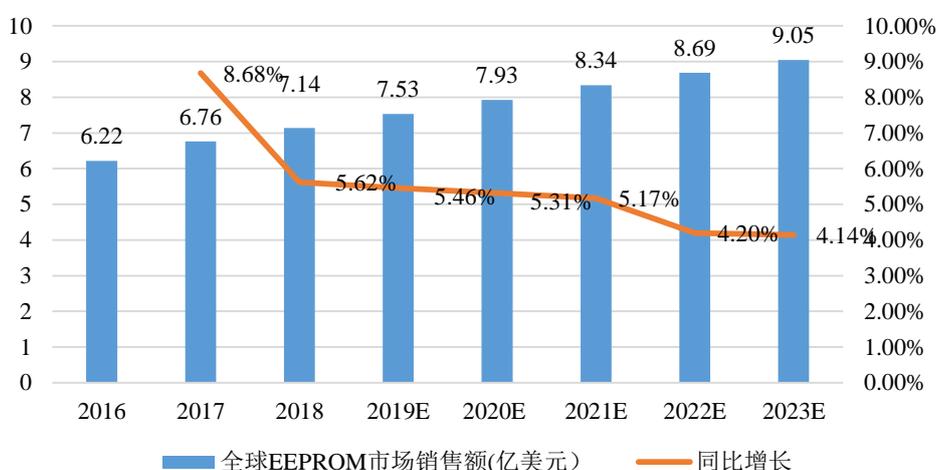
存储芯片呈现强周期性，价格波动幅度较大，企业收入状况也随着波动趋势呈剧烈的周期性调整，2019 年，一方面因前期存储芯片厂商扩产及高制程产品比重的增加和良品率的不断提升，存储芯片供给增加；另一方面，下游需求增长有所放缓。在供需的双重作用下，2019 年存储芯片市场规模有所收缩，但市场

一致认为短期的市场波动并不影响行业的增长大势，随着物联网、大数据等新兴领域的快速发展，以及相关国家战略的陆续实施，存储芯片仍具有巨大的市场需求和发展空间。

①EEPROM 整体市场及应用市场概况

EEPROM 凭借其体积小、接口简单、高可靠性、功耗低等优点，在手机模组、消费电子、工业、通讯、医疗等应用领域需求明显。据赛迪顾问统计，2018 年全球 EEPROM 整体市场规模达到 7.14 亿美元，同比增长 5.62%。

2016-2023年全球EEPROM市场规模及预测



资料来源：赛迪顾问

目前，智能手机摄像头、电力电子、汽车电子已成为 EEPROM 市场增长的主要驱动力。

随着智能手机性能的提升，智能手机摄像头模组也随之升级。高分辨率传感器、多摄像头、自动对焦等技术开始广泛应用，摄像头模组内部数据的存储容量需求比之前大幅增加。传统 CMOS Sensor 内置的 OTP 存储器已不能满足使用要求，其被 EEPROM 替代成为必然趋势。EEPROM 以其通用性，稳定的数据存储，多样的规格容量，满足了高分辨率摄像头模组对参数存储的各种需求。根据赛迪顾问统计，2016-2018 年，全球智能手机摄像头领域对 EEPROM 的需求量从 9.08 亿颗增长到 21.63 亿颗，预计到 2023 年 EEPROM 需求量将达到 55.25 亿颗。

此外，在工业控制领域如电力电子，因行业应用中对于存储的可靠性及擦写次数的要求较高，EEPROM 成为其不可或缺的器件。国内智能电表、医疗电子

和控制仪表类领域的需求持续旺盛，相应产品中的 EEPROM 需求也保持提升。目前在用量巨大的国内电表市场中，国产 EEPROM 已经占据了较大的市场份额。

而在汽车电子领域，由于核心汽车厂商过去集中于欧美及日本，使得国产存储器厂商进入汽车电子市场的壁垒较高。近年来，随着国产汽车厂商的崛起，在车身控制系统、仪表、BMS 电池管理等各类车用电子产品中，国产 EEPROM 产品得到了越来越普遍的运用，相应的市场份额也在同步提升。

②闪存芯片整体市场及应用市场概况

闪存芯片下游市场应用需求以大容量数据存储（如 SSD 固态硬盘）、嵌入式系统存储为主流，其中：大容量数据存储市场几乎被三星、海力士、铠侠、美光科技等国际大厂垄断，各大厂商通过大量设备、工艺研发资金的投入，积极推进 3D TLC 甚至 QLC NAND 的研发量产进度，以追求更高的数据密度、更大的存储容量；而相较于大容量数据存储芯片在存储容量方面的突破，嵌入式存储芯片更加注重产品的高精度、低延迟、高可靠等性能，以 NOR Flash、SLC NAND Flash 为主要产品形式，适用于工业控制、人机界面、电机控制、安防监控、智能家居家电及物联网等领域。

在嵌入式存储芯片领域，NOR Flash 是现在市场上主要的应用技术之一，具备随机存储、可靠性高、读取速度快、可执行代码等特性，在中低容量应用时具备性能和成本上的优势。

NOR Flash 需求端方面，NOR Flash 的应用主要集中于手机模组、网络通讯、数字机顶盒、汽车电子、安防监控、行车记录仪、穿戴式设备等消费领域。此类终端电子产品因内部指令执行、系统数据交换、用户数据存储、厂商配置数据存储等需求，必需配备相应容量的代码存储器和数据存储器，NOR Flash 是其不可或缺的重要元器件。例如，由于工艺原因，AMOLED 面板存在亮度均匀性和残像两大难题，需要进行补偿，外部补偿时，需要外挂一颗 NOR Flash，以避免 AMOLED 面板的蓝色光随时间消退的问题，随着 AMOLED 面板在智能手机中逐渐成为主流，NOR Flash 的需求量也将增大；此外，为了存储更多固件和代码程序，TWS 耳机也需要配置 NOR Flash，近年来 TWS 蓝牙耳机市场需求较为旺盛，为 NOR Flash 带来了新的需求增长点。在物联网等新应用场景的驱动下，未

来 NOR Flash 的需求仍可能继续增加。

NOR Flash 供给端方面，2017 年美光科技宣布退出 NOR Flash 市场，并剥离旗下 NOR 芯片业务，转而全力发展 DRAM 和 NAND Flash。之后，赛普拉斯也表示退出中低容量的 NOR Flash 市场，专注高容量的车用和工业领域。美光、赛普拉斯原为 NOR Flash 市场的核心供应商，随着两家企业的淡出，NOR Flash 芯片的供应商结构正在发生巨大变化。

NAND Flash 需求端方面，随着信息技术的创新革命，以移动互联网、大数据、云计算和物联网为代表的新一代信息技术发展正在推动信息产业转型升级，对海量数据的处理、存储提出了越来越高的要求。NAND Flash 具有更大的存储容量和更高的擦写速度，是实现海量存储的核心，已经成为大容量存储的主要选择。当前阶段，NAND Flash 市场的发展主要受到智能手机和平板电脑需求的驱动。相对于机械硬盘等传统存储介质，采用 NAND Flash 芯片的 SD 卡、固态硬盘等存储装置没有机械结构，无噪音、寿命长、功耗低、可靠性高、体积小、读写速度快、工作温度范围广，是未来大容量存储的发展方向。随着大数据时代的到来，NAND Flash 芯片将在未来得到巨大发展。

近年来，基于物联网、人工智能、工业控制、5G 等新兴领域的发展，电子产品市场中可穿戴设备、智能家居、AI 边缘计算日渐普及，为嵌入式存储芯片产品带来了可观的下游需求，推动中低容量（1Gbit-4Gbit）SLC NAND Flash 存储芯片成为各类代码存储的主流配置，为国内 Fabless 厂商提供了广阔市场空间。SLC NAND Flash 产品与其他 NAND 产品相比，具有较高的读写速度、较长的寿命及较高的可靠性。基于上述特性，SLC NAND Flash 可应用于工业、汽车等对可靠性、低延迟要求较高的企业级应用之中。在未来大数据、物联网、5G 等技术的带动下，市场需求将明显增加。

NAND Flash 供给端方面，三星电子、铠侠、西部数据、美光科技、英特尔和海力士六家企业，均为 IDM 供应商，根据 Trend Force 的统计数据，2020 年上述六家企业在全全球 NAND Flash 市场的合计份额达 98% 以上，但其投入集中在大容量的 3D NAND 产品方向。与 3D NAND 不同的是，在中小容量 SLC NAND 领域，国内外主流工艺节点差距较小，国际大厂工艺先进的优势无法得到充分发挥，有利于国内 Fabless 厂商的切入。国内 Fabless 厂商通过产品差异化布局在局

部应用取得领先，实现进口替代。

公司 SLC NAND Flash 存储器产品采用 SPI (Serial Peripheral Interface) 接口，即串行外围设备接口。SPI SLC NAND Flash 存储器是近年快速发展的 SLC NAND Flash 存储器产品。由于近年来嵌入式电子系统的性能及规格愈加提高，对代码存储空间的要求越来越大，而对体积的需求越来越小。当代码存储空间在 256Mbit-2Gbit 之间时，SPI SLC NAND Flash 存储器的性价比拥有比较优势，且 SPI SLC NAND Flash 存储器相较于传统并行接口的 SLC NAND Flash 存储器具有接口少，软件控制便捷，封装尺寸小等优势，因此在光调制解调器、WiFi6 路由器，4G LTE 数据卡、4G 功能手机等领域开始逐步普及应用 SPI SLC NAND Flash 存储器。

2019 年及以前，国内 SPI SLC NAND Flash 存储器的需求主要集中于 PON 招标市场和部分 4G LTE 数据卡市场，其中 PON 招标市场由中国电信等宽带网络运营商招标，中兴、华为等网络设备厂商投标，芯片厂商需通过网络设备厂商的认证，并将产品销售给网络设备厂商的工厂或者代工厂。2020 年开始，SPI SLC NAND Flash 存储器的应用范围迅速增加，除了 PON 及 4G LTE 数据卡以外，WiFi 路由器、4G 功能手机、安防监控摄像头市场对 SPI SLC NAND Flash 存储器的需求也快速提升。随着各类嵌入式系统的功能越来越强大，其所需存储空间也越来越大，市场上支持 SPI SLC NAND Flash 的产品应用逐渐增多，总需求量预计将进一步提升。

SPI SLC NAND Flash 存储器国内市场的主要参与者包括华邦电子、旺宏电子、兆易创新、美光科技、东芯半导体、铠侠、复旦微等。目前国内 SPI SLC NAND Flash 存储器市场尚无市场占有率的权威统计。根据公司多方面了解的信息，在 PON 市场中，美光科技市场份额领先，复旦微市场占有率约 10%；在 4G 数据卡市场中，东芯半导体市场份额较高，复旦微市场占有率约为 5%；在 4G 功能手机市场，华邦电子市场份额领先，复旦微占有率约为 25%；在安防监控市场，复旦微目前份额较低，但已导入多家行业龙头客户。

从业务模式角度看，复旦微、兆易创新及东芯半导体均为 Fabless 模式，工艺制程更新速度会比较快，管理成本较低，可以在行业周期中进行逆周期操作，但产能稳定性较 IDM 模式低。其他主要市场参与者美光科技、华邦电子和旺宏

电子均采用 IDM 模式，其工艺与设计协同能力较强，有条件率先试验以发展新技术，产能稳定性好，但管理成本较高，行业波谷周期中亏损风险较大。

从市场推广角度看，在目前芯片国产化的整体趋势下，公司及兆易创新、东芯半导体作为本土厂商，在中国大陆的渠道覆盖及客户关系方面相较于中国大陆以外的厂商来说有显著优势，在国内市场的成长性较中国大陆以外的市场参与者更优。

从工艺制程角度看，旺宏电子最为先进，量产制程为 19nm；复旦微量产制程为 38nm/40nm，研发中的下一代产品制程为 28nm 制程；其他典型市场参与者如兆易创新、东芯半导体、华邦电子的量产制程均为 40nm 左右，研发中下一代产品制程均为 2Xnm。

从技术参数角度看，在产品工作电压、温度范围、工作频率、数据保持时间、ESD（静电释放）等级等关键参数方面，复旦微与各竞争对手持平。在擦写次数方面，复旦微可以保证 10 万次擦写，竞争对手一般为 5-10 万次，因此复旦微在一些高可靠要求较高的应用中，有一定的技术优势。公司产品与市场其他参与者典型产品的技术参数对比如下表：

关键指标	发行人	兆易创新	东芯半导体	华邦电子	旺宏电子
容量	2Gb	2Gb	2Gb	2Gb	2Gb
量产制程	38nm/40nm	38nm	38nm	46nm	19nm
工作电压范围	2.7-3.3V	2.7-3.3V	2.7-3.3V	2.7-3.3V	2.7-3.3V
工作温度范围	-20-85℃	-20-85℃	-20-85℃	-20-85℃	-20-85℃
最高工作频率	104MHz	104MHz	104MHz	104MHz	104MHz
擦写次数	10 万次	5-10 万次	5-10 万次	5-10 万次	5-10 万次
数据保持时间	10 年	10 年	10 年	10 年	10 年
ESD（静电释放）等级	2KV	2KV	2KV	2KV	2KV

4、智能电表芯片市场分析

（1）智能电表芯片分类及功能介绍

智能电网是国际电网发展的趋势。随着环境监管要求日趋严格及国家能源政策的最新调整，电力网络跟电力市场、用户之间的协调和交换越来越紧密，电能质量水平要求逐步提高，可再生能源等分布式发电资源数量不断增加，传统电力

网络已经难以支撑如此多的发展要求。为此人们提出了发展智能电网(Smart Grid)的设想,以实现在传统电网基础上的升级换代。智能电网主要是将现代先进的传感测量技术、通讯技术、信息技术、计算机技术和控制技术与物理电网高度集成而形成新型电网,其核心内涵是实现电网的信息化、数字化、自动化和互动化,最终实现智能电网可靠、安全、经济、高效、环境友好和使用安全的目标。

在智能电网中,智能电表是智能电网数据采集的基本设备之一,承担着原始电能数据采集、计量和传输的任务,是实现信息集成、分析优化和信息展现的基础。在智能电表基础上构建的高级量测体系(Advanced Metering Infrastructure, AMI)、自动抄表(Automatic Meter Reading, AMR)系统能为用户提供更加详细的用电信息,使用户可以更好地管理用电量,以达到节省电费和减少温室气体排放的目标;电力零售商可以根据用户的需求灵活地制定分时电价,推动电力市场价格体系的改革;配电公司能够更加迅速地检测故障,并及时响应强化电力网络控制和管理。

作为智能电网的重要组成部分,智能电表在智能电网中发挥着不可或缺的作用。智能电表是指以智能芯片为核心,通过运用通讯技术以及计算机技术等,能够进行电能计费、电功率的计量和计时,并且能够和上位机进行通讯、用电管理的电表。智能电表芯片主要包括电能计量芯片、智能电表MCU和载波通信芯片等,具体分类及功能介绍如下:

①电能计量芯片

电能计量芯片主要用于工业和家庭用电户的用电信息计量,是电子式电能表等智能电表的核心元器件。电能计量芯片产品主要包括三相电能计量芯片、单相电能计量芯片、单相电能表SoC芯片。其中,三相电能计量芯片应用于三相电能表,主要用于工业企业用电户用电量的计量;单相电能表使用单相电能计量芯片或含有电能计量模块的SoC芯片进行电量计量,主要用于居民用电户用电量的计量;SoC芯片是在单相电能计量芯片的基础上,通过集成MCU芯片、时钟芯片(RTC)等相关模块的整合芯片,能够在提供完整的智能电表芯片解决方案的同时,有效降低智能电表的芯片成本。

电能计量芯片的应用使得电子式电能表相比以往传统的感应式电能表、机电

式电能表在整体性能上大幅提升，同时在功能上也得到了扩展。首先，在可靠性方面，电能计量芯片能够保证计量精度长时间稳定，不受安装、运输影响；其次，在精确度方面，电能计量芯片使得电能表的计量精度较以往有大幅提升，并且能够在复杂、恶劣的应用条件下精确地计量用电量；最后，在功能方面，电能计量芯片的功能集成可以实现集中抄表、多费率、预付费、防窃电、双向计量等多重功能。

②智能电表 MCU

MCU（微控制单元）芯片也是智能电表中核心的集成电路产品之一，是指随着大规模集成电路的出现及其发展，将计算机的 CPU、RAM、ROM、定时数器和多种 I/O 接口集成在一片 MCU 芯片上，形成芯片级的计算机，为不同的应用场合做不同组合控制。智能电表 MCU 是电能表内的主控核心芯片。

③电力线载波通信芯片

电力线载波通信技术是指以电力线为信息传输媒介，信号经过载波调制技术，实现在电网各个节点之间进行数据传输的一种通信技术。我国的智能电网的发展推进了可支撑智能化目标所需的高速双向通信网络的建设。在此背景下，电力线载波通信技术以其技术特性和基于原有电力线的低成本、免安装维护的特点，从众多的通信技术中脱颖而出，有力地支持终端用户在用电管理、能效管理、智能家庭互联方面的需求，实现了电网企业与电力用户之间的信息交互。

（2）智能电表芯片市场概况

①我国智能电网投资计划

根据国家电网公司发布的《国家电网智能化规划总报告》，2009—2020 年间，国家电网在智能电网方面的总投资约为 3,841 亿元，其中第一阶段的投资额为 341 亿元，第二阶段和第三阶段的投资额均为 1,750 亿元。每个阶段内，智能电网各个环节的投资额如下表所示：

单位：亿元

环节	第一阶段 投资额	第二阶段 投资额	第三阶段 投资额	合计投资额	合计投资比例
发电环节	6	28	25	60	1.56%
输电环节	22	91	125	239	6.22%

环节	第一阶段 投资额	第二阶段 投资额	第三阶段 投资额	合计投资额	合计投资比例
变电环节	17	365	366	748	19.47%
配电环节	56	380	456	892	23.22%
用电环节	101	579	505	1,185	30.85%
调度环节	33	62	52	146	3.80%
通信信息平台	106	244	221	571	14.87%
合计	341	1,750	1,750	3,841	100.00%

资料来源：《国家电网智能化规划总报告》，国家电网公司

由上表可以看出，用电环节的投资额占智能电网投资的比重最高，达到了30.85%，用电环节的投资将主要用于用电信息采集系统的建设，以实现电网企业与电力用户的能量流、信息流、业务流的双向互动。

②智能电表市场前景

从整体市场容量来看，国网智能电表在2009年开始集中招标，2014到2015年达到招标量高点，随着我国智能电表覆盖率不断提升，该轮智能电表改造的市场需求收窄，在2017到2018年上半年国网智能电表招标量下降至低点。而智能电表的使用寿命一般为10年左右，早期投入使用的智能电表近年来陆续进入更换周期。2018年下半年开始，国网招标量开始出现明显的回升。2018年国网集中招标达5,408.8万只，较2017年的3,777.9万只增长43.17%；2019年国网智能电表招标量已达7,391.2万只，较2018年增长36.65%，智能电表市场回暖趋势明显。2020年国网智能电表招标量为5,221.7万只，较2019年有所下降，主要是因为刚刚于2020年第二次电能表招标中采用2020版新标准，需要一定周期。



资料来源：国家电网

随着我国本轮坚强智能电网建设接近尾声，行业对下一代智能电表的关注度持续升温。近年来，行业相关方一直积极探索下一代智能电表的技术、功能，并研讨拟定相关标准、方案。2019年5月，中国智能量测产业技术创新战略联盟智能电表工作组青岛会议中，各方对新一代智能电表关键技术进行深入的交流探讨；启动了智能电表系列企业标准（2013版）修订工作；审查了智能电表技术、功能、型式、安全规范修订稿的内容大纲。截至目前《单相智能电能表（2020版）通用技术规范》、《三相智能电能表（2020版）通用技术规范》已经发布。随着新一代IR46标准的实施，我国将大面积开启新一轮的智能电表改造周期。

③电能计量芯片市场概况

电能计量芯片作为智能电表的必备核心器件，直接关系电能表的计量精度和工作可靠性、稳定性等产品品质，其产品用量与下游智能电表行业市场规模高度匹配。

随着国内厂商技术的进一步成熟，以及智能电网对于电表综合功能要求的提高，单一功能的计量芯片将逐步被集成了MCU及其他功能的SoC芯片取代。因此，兼具SoC设计能力的厂商将在市场中取得新的机会。此外，由于新能源、清洁能源和直流输电技术兴起，下游市场对直流计量功能的需求不断增加，各厂商在直流计量芯片领域将获得新的市场空间。

④智能电表 MCU 市场概况

MCU 即微控制单元，在各类嵌入式系统中承担系统控制核心的角色，协调各系统和显示、键盘、传感器、电机等周边器件的操作，在消费类电子、汽车电子、工业控制、航天和军工等领域均有广泛应用。近年来，物联网的兴起为 MCU 产品带来了更加广阔的应用领域和更为丰富的终端场景，庞大的下游市场需求为 MCU 产业的稳步增长提供了有力支撑。

智能电表 MCU 是 MCU 的一种细分产品形式，在智能电表中发挥控制、协调及调度的功能。在我国的坚强智能电网建设过程中，智能电网对电表终端综合功能的要求进一步提高，需要更高的计算能力，更多的存储器，更多的 I/O 以支持周边器件，使得 MCU 得以在电表终端大面积推广运用。2009 年至今，我国电网机构大规模采购内置 MCU 元器件的智能电表终端，以替换原有的机械式电表和普通电子式电表，为智能电表 MCU 提供了广阔的市场空间。

由于智能电表 MCU 属于特定细分领域产品，其市场销量受国网、南网招标计划影响较大。以国网为例，随着我国本轮智能电表改造趋于完成，国网的招标量在 2017 年呈现较为明显的下滑趋势，智能电表 MCU 市场销量受此影响而出现一定程度萎缩。2018 年下半年以来，随着智能电表更换周期的到来，国网招标量与智能电表 MCU 销量同步复苏。

市场前景方面，国网、南网均在电能表国际建议 IR46 的框架下，积极预研下一代智能电表的技术、功能、标准等细则。根据 IR46 要求，智能电表的法制计量功能与管理功能需作物理分离，即“双芯”智能电表设计模式，其中：计量芯片负责法制计量部分，其功能后续不作升级或调整，以确保数据独立性、可追溯性、准确性、安全性；管理芯片负责非法制计量部分的功能拓展，并满足各模块程序的下载与更新，在更新升级过程中，不影响计量芯正常工作。

未来，随着 IR46 标准在国网、南网体系内逐步推广，智能电表方案将发生本质的变化。在“双芯”智能电表模式中，原先的单 MCU 系统将分为双 MCU 系统，对应的智能电表 MCU 需求将大幅增长，对应的智能电表 MCU 厂商也将迎来业绩上升期。

⑤电力线载波通信芯片市场概况

现阶段，我国电力线载波芯片主要用于电能管理系统中的电网用户信息采集领域，包括载波电能表、载波抄表集中器、负荷控制终端、配变监测终端、用电质量控制终端等众多电力终端产品。近几年，在电网企业对用户实行自动化管理的趋势下，随着我国电力线载波抄表系统的完善和发展，我国载波电能表、集中器等电能管理产品的产量和出口量不断增长，同时载波通信系统在工业控制等领域的应用也得到快速发展。

5、FPGA 芯片市场分析

（1）FPGA 芯片功能介绍

FPGA 又称现场可编程门阵列，是在硅片上预先设计实现的具有可编程特性的集成电路，用户在使用过程中可以通过软件重新配置芯片内部的资源实现不同功能。通俗意义上讲，FPGA 芯片类似于集成电路中的积木，用户可根据各自的需求和想法，将其拼搭成不同的功能、特性的电路结构，以满足不同场景的应用需求。鉴于上述特性，FPGA 芯片又被称作“万能”芯片。

近年来，随着传统产业的升级迭代、新兴产业的快速发展，信息数据的规模呈指数级增长，集成电路下游应用场景不断丰富。而在摩尔定律的发展规则下，现阶段集成电路性能提升速度已无法满足数据增长对计算性能需求的增长速度。因此在芯片材料等基础技术未取得突破前，一种有效的解决方法就是采用专用“CPU+协处理器”来提升处理性能。现有的协处理器主要有 FPGA、GPU 和 ASIC 专用芯片，其中 FPGA 由于其独特的架构拥有其他协处理器无法比拟的优势：

①灵活性：在数据密集型任务的执行中，ASIC 专用芯片作为协处理器在吞吐量、延迟和功耗三方面具有优势，GPU 在峰值性能和内存接口带宽上具有优势，但 ASIC 和 GPU 受制于功能的固化，应用范围较为狭窄。相较于 ASIC 专用芯片和 GPU，FPGA 芯片拥有更高的灵活性和更丰富的选择性，在 5G 初期这种特性尤为重要。通过对 FPGA 编程，用户可随时改变芯片内部的连接结构，实现任何逻辑功能。尤其是在技术标准尚未成熟或发展更迭速度快的行业领域，FPGA 能有效帮助企业降低投资风险及沉没成本，是一种兼具功能性和经济效益的选择。以数据中心的应用为例，由于计算任务多变、算法变化频繁，各类神经网络模型的更迭周期远短于 ASIC 芯片的研发周期，需求与研发的周期错配将导

致大额的沉没成本。而 FPGA 芯片只需要几百毫秒即可更新芯片的逻辑功能，有力的节约了研发机构、用户的投资成本。此外，FPGA 还可在不同的业务需求之间灵活调配，以放大经济效益，如白天用于搜索业务排序的处理器，晚上工作量较少的情况下，可将其中 FPGA 重新配置成离线数据分析的模块，提供离线数据分析服务，提升设备利用率。

②并行性：CPU、GPU 都属于冯·诺依曼结构，该结构具有软件编程的顺序特性。在执行任务时，执行单元需按顺序通过取指、译码、执行、访存以及写回等一系列流程完成数据处理，且多方共享内存导致部分任务需经访问仲裁，从而产生任务延时。而 FPGA 是典型的硬件逻辑，每个逻辑单元与周围逻辑单元的连接构造在重编程（烧写）时就已经确定，寄存器和片上内存属于各自的控制逻辑，无需通过指令译码、共享内存来通信，各硬件逻辑可同时并行工作，大幅提升数据处理效率。尤其是在执行重复率较高的大数据量处理任务时，FPGA 相比 CPU 等优势明显。

③产品上市周期短：由于 FPGA 买来编程后即可直接使用，FPGA 方案无需等待三个月至一年的芯片流片周期，为企业争取了产品上市时间。

④用量较小时的成本优势：ASIC 等方案有固定成本，而 FPGA 方案几乎没有。对客户而言，由于 FPGA 方案无需支付高额的流片成本，也不用承担流片失败风险，对于小批量多批次的专用控制设备，FPGA 方案的成本低于 ASIC 等方案，具有成本优势。

综上，FPGA 不仅拥有软件的可编程性和灵活性，还兼具硬件的并行性和低延时性，在上市周期、成本上也具有优势。因此，在 5G 通信、人工智能等具有较频繁的迭代升级周期、较大的技术不确定性的领域，FPGA 是较为理想的解决方案。

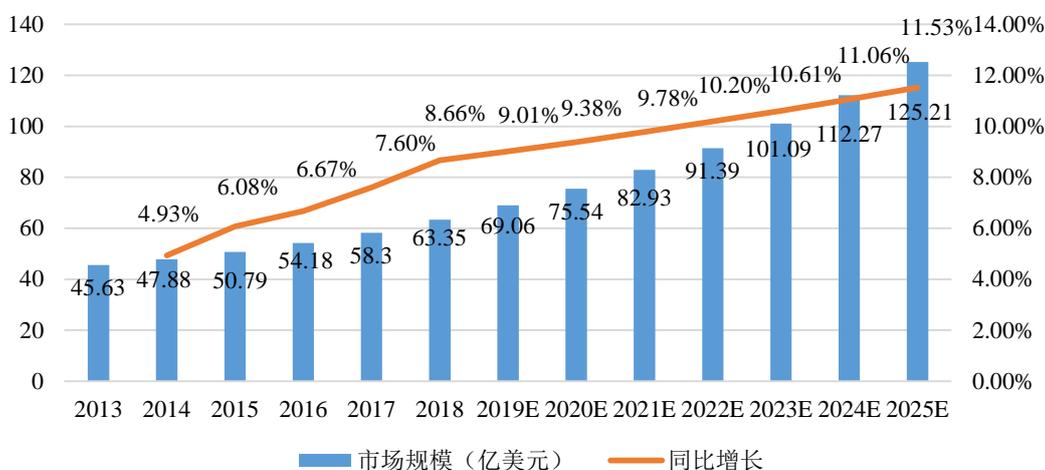
（2）FPGA 芯片市场概况

①FPGA 整体市场概况

随着目前 5G 时代的进展以及 AI 的推进速度，FPGA 全球市场规模近年来稳步增长，从 2013 年的 45.63 亿美元，增至 2018 年的 63.35 亿美元。根据 Market Research Future 的预测，FPGA 全球市场规模在 2025 年有望达到约 125.21 亿美

元。

2013-2025年全球FPGA市场规模与预测



资料来源：Market Research Future

从需求端看，根据 Market Research Future 的统计，2018 年全球最大的 FPGA 市场为亚太地区，占比为 39.15%，北美占比 33.94%，欧洲占比 19.42%；因为下游数据中心、5G 和人工智能市场在未来的增长大部分集中在亚太地区，亚太地区在 FPGA 的需求上也将增长最快，至 2025 年，亚太地区在全球 FPGA 市场中的占比预计将会继续提高至 43.94%。其中，中国市场是亚太地区市场最主要的构成部分和增长引擎。

从供给端看，FPGA 供应市场呈现双寡头格局，赛灵思和英特尔合计市场占有率高达 87% 左右，再加上 Lattice 和 MicroChip 合计 5.6% 的市场份额，前四家美国公司即占据了全世界 92% 以上的 FPGA 供应市场。国内 FPGA 厂商以复旦微、紫光同创、安路科技等为代表。国内厂商在技术水平、成本控制能力、软件易用性等方面都与头部 FPGA 厂商存在较大的差距，市场份额较小，在 FPGA 这一重要领域实现国产替代具有紧迫性和必要性。以复旦微为例，复旦微目前已率先采用 28nm 工艺制程实现了亿门级 FPGA 芯片的量产出货；但与赛灵思等国际领先厂商相比，仍然存在一定的差距。随着我国集成电路设计产业在 FPGA 领域不断加大研发投入和人才培养力度，未来国产 FPGA 企业将有望缩小与国际先进水平的差距，并在行业整体规模上升与进口替代加速的双轮驱动下，实现业绩和规模的进一步增长。

②FPGA 应用市场概况

A、5G 市场概况

FPGA 在通讯领域中应用广泛，得益于其可编程的灵活性以及低延时性，在通讯协议经常变化和升级的情况下具有独特优势。由于 5G 通讯对基站射频芯片的连接速度、低延时、连接密度、频谱带宽的要求更高，且新增 Massive MIMO（大规模天线阵列）技术、云 RAN、新的基带和 RF 架构等 5G 关键技术，拥有较长的迭代升级过程和较大的技术不确定性。这使得市场很难快速推出成熟的 5G ASIC 芯片，从而为 FPGA 在 5G 领域的运用提供了较长的时间窗口。因此，在整个 5G 系统方案稳定运行前，FPGA 是更加理想的解决方案。

2019 年开始，以韩、中、美、日为代表对于 5G 通讯的需求开始逐步释放，5G 市场步入首轮建设周期。根据 Market Research Future 的数据，2018 年电子通讯领域 FPGA 市场规模达 25 亿美元左右，约占 FPGA 总市场规模的 40%。以 FPGA 行业领先的赛灵思为例，其 2021 财年的年度报告显示，有线与无线板块整体在其收入中的占比为 30%。

5G 时代，FPGA 需求量增大，单价也有所提高。5G 带来的出货量提高来源于两方面：a、通信基站数量增多带动 FPGA 零部件用量提高。现阶段处于 5G 基站铺设初期，未来整体市场空间巨大；另一方面由于 5G 信号衰减较快，基站需求量巨大，未来市场建设量为千万级别，同比 4G 时期增长明显。b、5G 单基站 FPGA 用量较 4G 基站更大，由于 5G 大规模天线阵列的高并发处理需求，单基站 FPGA 用量有望从 4G 时期 2-3 块提高到 5G 时期 4-5 块，一定程度带动 FPGA 整体用量。在单价方面，FPGA 主要用在收发器的基带中，5G 时代由于通道数的增加，计算复杂度增加，所用 FPGA 的规模将增加，由于 FPGA 的定价与片上资源正相关，未来单价有望进一步提高。

B、人工智能市场概况

得益于 FPGA 并行性和低延时性的优势，FPGA 在人工智能加速卡领域应用广泛。通常情形中，FPGA 会与 CPU 搭配，起到 CPU 加速卡的作用，即把 CPU 的部分数据运算卸载至 FPGA，将部分需要实时处理/加速定制化的计算交由 FPGA 执行。无论是赛灵思还是英特尔，其 FPGA 在数据中心运算方面的产品形态均为加速卡，在服务器中与 CPU 进行配合。

人工智能领域属于加速计算的一个分支，如阿里云、腾讯云之类的数据中心均对加速卡存在大量需求，其他分支领域如基因测序、金融分析、大数据、音频视频转码等都是加速卡的实际应用场景。根据 Semico Research 的数据，人工智能领域的 FPGA 市场规模 2023 年有望达 52 亿美元，五年复合增速有望达 38.4%。

FPGA 在人工智能领域处理效率及灵活性具有显著优势，与 GPU 相比，FPGA 具备明显的能效优势，即相同性能下 FPGA 的单位能耗更低；与 ASIC 相比，ASIC 的灵活性不足，而 AI 神经网络演进的速度较快，ASIC 无法跟上算法的迭代更新。因此，FPGA 是人工智能领域的一个更优选择。

采用 CPU+FPGA+AI 或者 CPU+FPGA+GPU 融合架构的 PSoC 芯片在人工智能领域中逐渐崭露头角，其兼具了 SOC 的灵活性和通用性、FPGA 的硬件可编程性和专用 AI 加速核或 GPU 的高效性，可带来极佳的能效加成。针对人工智能的不同应用领域，可将各种算力需求和控制逻辑用最合适的资源组合实现，可以低成本、高效能的实现人工智能应用的快速部署、应用的动态重构和快速升级。

C、特种集成电路领域市场概况

特种集成电路领域主要是指在特殊温度、湿度、压力、安全等环境下的应用场景，上述场景对芯片的温宽、抗腐蚀能力、封装形式甚至体系架构等具有不同的输入性要求。

首先，FPGA 具有可靠性高的优势，经过特殊处理在特殊环境中可以适应各种恶劣的条件，例如高温、高压、腐蚀、震动等；其次，采用 FPGA 进行设计可以减小系统设计的复杂度，在电路运行频率越来越高的情况下，采用 FPGA 实现复杂电路功能能够减小板级电路上 PCB 布线不当带来的电磁干扰，有助于保证电路性能；利用 FPGA 内丰富的逻辑资源，进行片内冗余容错设计，也是满足高可靠性要求的好方法。最后，FPGA 具有设计修改灵活的特性，有利于后期根据需要进行灵活调整或扩展功能。因此，FPGA 在特种集成电路领域具有广阔的市场空间。根据世界第一大 FPGA 厂商赛灵思的财务报告，AIT（宇航与防务、工业与检测、测试与测量）是其最大的业务板块，2021 财年 AIT 业务收入约 14 亿美元，占其营业收入的 44%。

FPGA 由于其具有可编程性、基础通用性等特点，其终端应用场景十分丰富，

这也决定了不同 FPGA 工艺节点对应不同的主流应用场景。目前，28nm 工艺制程 FPGA 主流应用集中在通信设备（如 5G 通信设施）、工业控制、汽车电子、人工智能、消费电子、高可靠应用等领域；14/16nm 工艺制程 FPGA 的主流应用领域与前述 28nm 工艺节点 FPGA 应用领域相近，但主要用于上述领域中对接速度、计算量、功耗等要求更高的场景。根据国际第一大 FPGA 厂商赛灵思截至 2021 年 4 月 3 日的年度报告，赛灵思将 28nm、20nm、16nm 及 7nm 制程产品均定义为先进产品(Advanced Products)，该季度先进产品收入占其总收入的 70.94%，而目前国内能够实现 28nm 工艺节点 FPGA 量产的公司仍较少。

得益于 28nm、14/16nm 工艺制程 FPGA 先进的制程优势，相对于 28nm 以上制程 FPGA，其具有功耗较低、面积较小、计算能力较强等优势，将进一步推动其在通信设备、自动驾驶等领域的应用。未来，随着 5G 通信设施的全球部署、汽车辅助驾驶的逐渐成熟、数据中心需求的不断增长、人工智能领域的拓展开发，以及越来越高速率、超精密的技术要求，28nm、14/16nm 工艺制程 FPGA 将获得更大的市场空间。

6、集成电路第三方专业测试市场分析

(1) 集成电路第三方专业测试介绍

集成电路测试产业处于集成电路产业链的关键节点。从整个制造流程上来看，集成电路测试具体包括设计阶段的设计验证、晶圆制造阶段的过程工艺检测、封装前的晶圆测试以及封装后的成品测试，贯穿设计、制造、封装以及应用的全过程，同时服务于集成电路设计企业、制造企业和封装企业，在保证芯片性能、提高产业链运转效率方面具有重要作用。集成电路测试产业具有技术含量高和资金密集的特点。

在强调专业分工的行业趋势下，相对重资产的集成电路测试产业逐渐从封测产业中独立出来，成立了众多第三方专业测试企业。首先，专业测试从封测中分离可以减少重复产能投资，以规模效应降低产品的测试费用，缩减产业成本，稳定地为客户提供专业化测试服务；其次，专业分工下第三方专业测试企业能够进一步聚焦技术升级和经验积累，有利于专业测试水准的提升；最后，第三方专业测试企业具备独立性，可以避免测试结果受到其他利益因素的影响，并能保证及

时向上游反馈，可以得到客户与责任方的双重信任。因此，目前多数设计及代工厂商将晶圆测试和芯片成品测试外包给第三方专业测试厂商。

（2）集成电路第三方专业测试市场概况

集成电路产业已经进入了高性能 CPU、DSP 和 SoC 的时代，芯片工艺制程不断进步，逐步进入 28nm、14nm、10nm 甚至 7nm 时代。随着芯片复杂度和性能的不斷提高，高端产品测试验证的技术难度和费用也越来越高，为集成电路测试业带来了新的发展动力和市场空间，第三方专业测试企业迎来了良好的市场发展机遇。

当前，国内专业测试企业规模都较小，且普遍存在产能不足的情况，无法满足众多产业化测试需求，未来发展空间巨大。未来，国内专业测试的发展主要存在三方面的驱动力：一是上游 IC 设计和晶圆代工产能扩张带来的增量市场；二是国内第三方专业测试产业逐渐成熟后替代境外测试厂商；三是国内半导体产业分工明确后更多设计、制造、封装厂商选择第三方测试。

（四）所属行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势

1、安全与识别芯片

在 RFID 与存储卡芯片方面，技术创新正向双频、传感、安全 RFID 等方向演进。首先，单高频 RFID 和单超高频 RFID 技术已经比较成熟，由于手机端 NFC 的普及，高频 RFID 获得了直接接触终端消费者的通道，能够扩展更多 C 端应用；超高频 RFID 的优势在于距离远，多标签读取能力强，适合 B 端应用，双频标签兼具二者的优点，是标签的演进方向之一。其次，RFID 技术在起到识别作用的同时，未来将加强感知功能，标签在上报自己的身份的同时，传递记录的温度、湿度等信息，使物物相连更加智能化，在医疗健康、冷链物流等领域都存在现实需求。最后，当前品牌商品具有强烈的防伪需求，随着 NFC 技术在手机上的普及，终端消费者借助智能手机 NFC 功能可完成鉴伪，面积小、成本低的集成 PUF+安全算法的高频 RFID 芯片有着广阔的市场前景。

在智能卡与安全芯片方面，未来物联网应用中，基于智能卡芯片的安全芯片将会得到大规模的应用。围绕着安全芯片（包括安全 SE 和安全 MCU 等）为核

心的安全技术将会深入并广泛地应用到物联网的感知、网络连接以及应用等各个层面。基于当前金融 IC 卡芯片安全技术的高安全 SE 系列芯片将会被置入各种电子设备中，而未来即将推出的集成安全内核的安全 MCU 产品也会成为电子设备中的主控安全控制器，从而为客户提供更便捷和完整的解决方案。未来，安全芯片除了在消费级的电子设备上应用外，还将通过高可靠的设计进入车用电子领域，获得更多新的市场空间。

智能卡芯片的相关技术将脱离卡片形式的范畴，以安全 SE 芯片和安全 MCU 芯片的形式，逐步向医疗、可穿戴设备、定位等应用领域扩展，面对智能卡芯片脱离卡片的发展趋势，一方面，上述安全 SE 芯片很多是直接使用智能卡芯片或是在现有智能卡芯片基础上做定制化开发，发行人的技术积累仍然具有巨大的价值；另一方面，发行人已推出针对物联网的安全 SE 芯片和安全 MCU 芯片，并在门锁、门禁、表具以及汽车 TBOX 等多个应用得到了批量的使用。在研发上述芯片的过程中，发行人的研发团队积累了大量研发经验，提高了对安全 SE 芯片和安全 MCU 芯片的研发能力。

近年来，国内的微信、支付宝等线上支付方式被广泛使用，的确在一定程度上影响了金融 IC 卡市场空间的快速发展，但对发行人智能卡芯片的生产销售影响有限。第一，根据 2020 年 5 月银联发布的《中国银行卡产业发展报告（2020）》及以前年度报告，2017~2019 年金融 IC 卡订购量分别为 10.7 亿张、11.2 亿张和 10.4 亿张，总体处于稳中微降的态势。虽然年订购总量上近三年来略有下降，但在金融 IC 卡国产化的趋势下，国产化率呈现上升趋势（2017-2019 年分别为 39.2%、38.4% 和 47.1%），国产金融 IC 卡订购量持续增多（2017-2019 年分别为 4.2 亿张、4.3 亿张和 4.9 亿张）。2019 年国产芯片占比为 47.1%，仍有很大的进口替代空间。第二，随着美国运通、万事达和 Visa 等海外卡组织进入中国，也会为银行卡市场带来一定的增量空间。第三，更多智能卡芯片的市场应用逐渐兴起，证件电子化加速，除了目前社保卡之外的更多内置智能卡芯片的证件市场如电子护照、港澳通行证等也会给国产智能卡芯片提供广阔的发展空间。第四，未来物联网设备中需要大量安全 SE 芯片，这些 SE 芯片中很多直接使用智能卡芯片或是在现有智能卡芯片基础上做定制化开发，为公司智能卡芯片带来了新的增量市场空间。

公司多款智能卡与安全芯片产品通过了第三方权威机构的安全检测，取得了

国际 CC EAL 5+ 证书, 银联卡芯片产品安全认证证书、商用密码产品认证证书等, 具有一定的竞争优势和技术积累。发行人将在智能卡芯片的关键技术如安全防护、非接触射频技术、低功耗、高可靠等方面将继续进行深入研究和积累, 并和重点行业客户保持紧密沟通, 开发更适合未来行业发展需求的产品, 以期抓住新的发展机遇。

综上, 针对智能卡芯片脱离卡片的发展趋势及微信、支付宝等线上支付方式广泛使用的情况, 得益于金融 IC 卡进口替代、新应用兴起等行业积极因素及发行人自身较为深厚的技术积累与较高的研发水平, 发行人不存在明显的竞争劣势, 技术迭代风险较小。

在智能识别设备芯片方面, 射频类产品已经在消费类产品中产生诸多应用, 如非接触门禁、非接触 NFC 支付、蓝牙音箱耳机、蓝牙键鼠等。未来, 新的射频类产品将更多地将技术应用到物联网概念的落地实现上。人们身边的物品将会连接至网络从而方便各种应用、控制和数据的共享。例如, 有安全管控要求的门禁卡、钱包支付等会采取短距的高频非接触技术。为了方便这样的应用场景, 会有越来越多的设施和设备具有非接触读取和写入功能。例如, 从货架管理角度, 在电子货架牌里将引入蓝牙技术方便远程高速的牌价信息管理和更新。此外, 随着射频定位技术的逐渐成熟, 特殊行业人员的定位管理、消费应用中的定位导航等都会迎来越来越多的需求。

2、非挥发存储器

EEPROM 方面, 目前工艺节点基本稳定在 0.13 μm , 各大厂家主要研发投入集中在优化成本和提升可靠性。随着智能手机的摄像头由单摄向多摄发展, 由低端向高端发展, WLCSP 封装的 EEPROM 搭载率不断提升, 手机摄像头 EEPROM 市场容量将持续增加。同时, 高可靠要求的领域(如变频电机、网通设备、仪表、汽车电子、新能源系统、工控等)对 EEPROM 的需求量也会持续增加, 产品技术逐步向更高可靠性发展。

NOR Flash 方面, 近年来工艺迭代迅速, 已完成 90nm-65nm-55nm 三代制程迭代, 目前正逐步向 50nm、40nm 演进。主流的 ETOX 架构演进至 55nm/50nm 已达技术瓶颈节点, 后续迭代速度将逐步减缓, 而新型架构仍在逐步摸索中, 可

靠性及产品稳定性还需加强。NOR Flash 的产品规格逐步向高速、低功耗方向发展。手机模组(屏模组,触控模组、人脸识别模组等)、5G 基站、物联网 IoT(WiFi、BLE、Zigbee、4G LTE 等)、可穿戴设备(手环、手表、TWS 耳机)等新兴应用增多且需求量巨大,大幅提升了 NOR Flash 的市场容量。

SLC NAND Flash 方面,受制于国产供应链中晶圆代工厂的工艺节点,SLC NAND Flash 主力量产制程在 40nm/38nm。目前,2Xnm 节点量产在即。成本与可靠性进一步优化后,SLC NAND Flash 产品将进入更多的应用领域,如机顶盒、可穿戴设备、基站设备等,市场容量会进一步增加。

随着网通设备、安防监控、移动互联网、大数据、物联网的快速发展,用户对存储芯片的容量提出了越来越高的要求,部分领域 NAND Flash 甚至呈现出替代 NOR Flash 承担程序代码存储应用的趋势。

NOR Flash 的一般容量范围是 0.5Mbit~1024Mbit,产品应用各领域比较广泛,多用于小型嵌入式系统;SLC NAND Flash 的一般容量范围是 1Gbit~8Gbit,产品应用的优势领域是光调制解调器、路由器、监控摄像头、机顶盒等领域;NAND Flash(TLC/MLC)一般容量范围是 32Gbit~512Gbit,优势领域是手机、服务器、电脑硬盘等大数据量的存储需求。

NOR Flash 的优势是读取速度快,擦写次数多(一般可达 10 万次左右),寿命长,稳定性和可靠性好,支持随机访问,易于开机即运行的应用,但写入与擦除速度慢于 NAND Flash,容量相对较小,单位存储容量的成本较高;NAND Flash 的优势是写入和擦除速度快,容量大,单位存储容量的成本低,但可靠性与寿命(SLC NAND Flash 一般在 5 万次左右)不及 NOR Flash,不支持随机访问。

在 0.5Mbit~128Mbit 容量范围内,NOR Flash 具有绝对优势,基本不存在被 SLC NAND Flash 迭代替换的风险;在 256Mbit~1024Mbit 容量范围内,对于可靠性要求不高的应用领域,得益于 SLC NAND Flash 较低的价格,大容量 NOR Flash 有被 SLC NAND Flash 迭代替换的可能性。因此仅在光调制解调器、路由器、监控摄像头、机顶盒等领域,大容量 NOR Flash 与 SLC NAND Flash 存在竞争关系。

一方面,公司目前研发中的 256Mbit~1Gbit NOR Flash 主要面向基站设备中

的高可靠需求，该领域对可靠性要求高，无法被 SLC NAND Flash 替代，不会出现因 SLC NAND Flash 介入而加剧市场竞争的风险；另一方面，公司 2015 年便已推出自己的 NAND FLASH 产品，目前在 SLC NAND Flash 40nm 工艺制程节点稳定量产的基础上，已启动 2Xnm 工艺制程节点产品设计开发，即使出现需替代 NOR Flash 的情形，亦能够争取在公司自身产品范围内进行替代。

3、智能电表芯片

在技术应用方面，智能电表是智能电网建设的关键终端产品，也是智能电网基础数据的重要来源，对于电网实现信息化、自动化、互动化和智慧城市的建设具有重要的支撑作用。进入万物互联的智能化时代，随着智能电表行业的愈发成熟和快速发展，用户端对于智能电表的需求也随之日趋多样。智能电表未来将不仅是精确计量的法定器具，也会成为智能电网的数据抓手。通过分析智能电表采集的基础电力数据，经过智能化处理，将可对电网运行情况和设备状态实现监控，还可帮助电力企业了解用户用电习惯、预测负荷变化、开展用户需求侧管理等。智能电表将成为智能电网数字化、智能化转型的基础。

在市场方面，一方面，从 2009 年国网开始统一招标至今，国内已基本完成智能电表的全覆盖，由于智能电表的设计寿命一般以十年为周期，国内智能电表行业已逐步开启轮换周期，智能电表行业将迎来新的行业机遇。另一方面，海外智能电表覆盖程度低于国内，需求日益旺盛，智能电表芯片出口市场发展潜力巨大。此外，目前我国和海外智能水、气、热表市场智能化普及率较低，随着公共事业信息化程度以及城镇化率的不断提高，智能水、气、热表等 MCU 市场也将成为新的增长点。

4、FPGA 芯片

FPGA 技术正逐步向高速化、融合化、高密度化发展。

人工智能、5G 通信是未来 FPGA 应用的重点领域，数据量大是二者的共同特点，因此需要传输速率更高的 SerDes 模块来连接 FPGA 与外部通信。在 5G 时代，SerDes 需要达到 28Gbps 甚至更高的 32Gbps，才能满足 5G 通信协议的“肚量”，而进入人工智能时代，大量的、重复的数据传输甚至将超出 32Gbps 的传输能力范围，从而要求 FPGA 达到 56Gbps 甚至更高的传输速率。

诸多应用场景将要求 FPGA 将外部的模拟信号转为数字信号后进行处理,或者除了进行算法处理、扮演高速协处理器以外,还要同时执行复杂控制的任务,这类新需求在未来人工智能、特种集成电路领域将非常普遍。因此,采用 CPU+FPGA+AI 或者 CPU+FPGA+GPU 融合架构的 PSoC 将成为重要的发展方向。

为了扩大 FPGA 的规模,增加其开发潜力,业内会采用硅通孔(TSV)封装技术,在一片硅片上通过垂直互连线将 2 片或 2 片以上的 FPGA 晶片进行电互联,这不仅能大大提高封装密度,从而实现更大规模的 FPGA 芯片,同时还通过短线互连方式,保留了电路的高性能。

5、集成电路测试

在技术方面,首先,汽车电子、人工智能等新应用正在促进集成电路测试技术向宽温、宽压、高可靠测试解决方案发展, $-55^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$ 的晶圆级、成品级量产测试方案在未来三年将得到快速应用。其次, 2.5D、3D 先进系统级封装将促进晶圆测试向全速、全功能技术领域迈进,成品环节系统级测试需求变得日益迫切。最后, 7nm-5nm 先进工艺制造对测试电气、物理极限形成新的挑战,行业对更高精度、更高性能的测试装备、超微间距微米级高精细管控、测试软硬件快速研发能力等提出了新的要求。

在商业模式方面,面对新设计、新材料、新应用层出不穷的技术挑战和集成电路测试成本控制加强的双重压力,第三方专业测试的优势逐渐凸显出来,第三方专业测试行业的市场规模将进一步扩大。测试方案研发能力、先进测试过程控制能力、量产测试自动化水平、测试大数据分析挖掘、测试环节 IT 设施与产业链上下游互联互通等将是决定第三方专业测试企业竞争力的关键因素。

(五) 发行人取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

发行人研发工作始终以市场需求为导向。发行人根据下游产业的最新发展趋势及客户实际需求,针对金融、社保、城市公共交通、电子证照、移动支付、防伪溯源、智能手机、安防监控、工业控制、信号处理、通讯、人工智能等业务需要,开展研发工作。同时,发行人利用自身的技术优势,针对产品的安全性进行了特别优化,积累了一批创新性强、实用性高的科技成果,应用于发行人安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 等各款产品。

发行人长期从事超大规模集成电路的研发、设计工作，基于下游客户的实际使用需求和对集成电路产业的深刻理解，发行人有针对性地开展研发和技术积累，在安全性、集成度、灵活性和低功耗等各个方面均取得了突出的科技成果，并广泛应用于安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表、FPGA 各条产品线，该等产品是发行人科技成果的最终产物和具体表征，并与下游产业紧密联合，满足了下游产业信息化、智能化的需求。凭借产品性能及综合性价比优势，发行人产品获得了市场及客户的一致认可。

近年来，随着物联网、5G 通信、人工智能技术在各个领域的持续深入，公司顺应技术发展趋势，不断提升安全与识别芯片、非挥发存储器、FPGA 的性能，并基于 PSoC 系列芯片开发出人工智能功能，为客户提供更大的灵活性和更多的应用平台，未来发行人产品将被运用于更多更复杂的场景中，业务领域将不断拓展。

（六）发行人的市场地位

1、安全与识别芯片整体市场地位

（1）RFID 与存储卡芯片产品线

公司 RFID 与存储卡芯片产品线已形成了逻辑加密卡芯片、NFC tag 芯片、安全加密 tag 芯片、双界面 tag 及通道芯片、温度传感 RFID 芯片等系列芯片，是国内 RFID 芯片产品较齐全、出货量较大的集成电路设计公司之一。公司 RFID 与存储卡芯片产品广泛应用于小区门禁、人员证件、会员管理、新零售、智能制造、防伪溯源、冷链监控、资产管理、移动支付等众多领域，使用公司产品的终端用户包括中国银联、汉朔、SES-imagotag、阿里巴巴、京东商城、分众传媒等国内外知名公司。

公司的逻辑加密卡芯片 FM11RF08 是 RFID 与存储卡芯片产品线的核心产品，在业内知名度较高，年出货量超过 10 亿颗。

发行人的 RFID 芯片集中在高频和超高频频段，在两个频段均已有较为全面的产品布局，并开发了同时支持高频和超高频的双频芯片。其中，高频 RFID 芯片产品包括支持 PUF 的高频安全芯片等，用于安全门禁、防伪溯源等领域。高频 RFID 芯片产品还包括 NFC TAG 芯片系列，用于与 NFC 手机搭配的标签应用，

比如银联的“碰一碰”等。对于超高频 RFID 产品，发行人前期基于国内通信标准，开发了一系列标签芯片，产品覆盖小容量和大容量、普通和加密、单界面和双界面等各种芯片类型，应用于人、车、物的识别和管理。发行人正在开发符合国际 EPC 标准的标签芯片，另外发行人还在开发支持多通信协议的超高频读写器芯片，未来将形成一整套完整的解决方案。随着超高频市场应用的持续普及，明后年有望迎来较大幅度的增长。为满足 IOT 的基础需求，除了提供用于安全识别的 RFID 产品以外，发行人也在开发带传感器的 RFID 产品以及标准传感器芯片，目前已经有成熟的双频 RFID 温度传感器产品，未来将继续开发湿度、压力、气体等环境传感器，并将各类传感器与 RFID 相结合，应用于工业、农业、冷链运输、环境监控等各种领域。

基于前述产品的开发，发行人在超高频读写器芯片和标签芯片的设计、各类标签天线设计、双频芯片、PUF 技术、wafer 级校准以及与 RFID 的结合等方面均已形成较好的技术积累，取得了多项已授权发明专利。

公司自主研发了 UHF 超高频段的远距离 RFID 识别技术，具体体现在超高频标签芯片的高效率整流技术、低功耗设计技术、密码算法的低电压与低功耗实现技术、时钟产生及校准技术、标签天线设计技术等方面，已获得三项相关发明专利授权。基于 UHF 超高频段的远距离 RFID 识别技术，公司量产了四款符合国内通信协议的 UHF 超高频标签芯片，并已应用于国家重要部门的资产管理、人员识别和管理、车辆识别和管理以及非机动车管理等多个项目中。

公司自主研发了双频标签技术，具体体现在双频非接触电源管理、存储器资源分配、双频间的相互干扰等方面。基于此技术量产了全球首款双频测温芯片，已应用于欧洲麦当劳的食材冷链运输温度监控、疫苗冷链运输温度监控、方舱医院人体体温监控等多个项目中。

公司自主研发了 PUF 技术，在保证物理唯一性的基础上，利用 PUF 的随机性显著提升了算法的安全级别，已获得两项相关发明专利授权，形成了比较适用于 RFID 防伪的安全解决方案。凭借创新性的安全设计和良好的性能，公司 PUF 技术产品已应用于国台酒、京东商城高值商品、同仁堂药品、艺术品、熊猫金币等防伪项目。

同时，发行人已构建了一支经验丰富的 RFID 研发团队，团队总人数达 30 人。团队带头人在 RFID 芯片设计领域有近 20 年的经验，曾获得上海市科技进步奖等多个奖项。核心团队成员均拥有硕士及以上学历，在 RFID 芯片设计领域拥有 10 年以上经验。RFID 研发团队取得了 10 项已授权的发明专利，至今已经开发出多个有竞争力的 RFID 芯片产品，产品覆盖了 13.56MHz 频段的符合 ISO14443 协议的逻辑加密芯片和 NFC TAG 芯片、符合 ISO15693 协议的高频 RFID 芯片、符合国标协议和国际 EPC 协议的 UHF 超高频标签芯片、内置传感器的双频标签芯片、内置安全算法和 PUF 功能的 RFID 芯片等，在业界具有良好的口碑和知名度。除了芯片设计以外，发行人还有一支经验丰富的晶圆中测、芯片成测团队及工程技术团队，可以快速实现新品的产品化。

（2）智能卡与安全芯片产品线

公司智能卡与安全芯片广泛应用于社保、金融、交通、居民健康、市民卡、校园一卡通、加油卡等多个领域。

FM1208 系列：作为公司在 2006 年推出的首款非接触式 CPU 卡芯片产品，该系列产品的销售周期已超过 10 年。该产品主要应用于城市一卡通或市民卡领域，具体包括上海公交卡、世博证件卡、世博消费卡、广东居住证、山东一卡通等项目。

FM12CD32 系列：作为公司专门为社保、金融等领域应用开发的一款大容量 CPU 卡芯片，支持多种接口形式以及 SF33、SM1、RSA 等多种算法，可满足社保、金融、公交等领域对大容量、安全性的要求，已在天津社保、黑龙江社保、吉林社保、河南社保、湖南社保、江西社保、四川社保等项目中批量应用。随着我国三代社保卡标准的实施，公司已经完成三代社保卡芯片的测试工作，并在上海、浙江、广东、吉林、四川等多个省市地区推广。

FM1280 系列：主要覆盖国内金融 IC 卡市场，曾获得 CC EAL5+、EMVCo 芯片安全认证等国际认证，以及商用密码产品认证、银联卡芯片产品安全认证、IT 产品信息安全认证等多个国家级认证，在中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行等银行获得了批量应用。同时，该产品能够进行多行业应用拓展，实现金融+其他行业，其他行业卡+交通等多行业、多领域复合功能应用。除

了卡应用外，FM1280 以 SOP、QFN 等封装形式也用于安全 SE 芯片领域。

FM15 系列：主要覆盖设备中的安全 SE 和安全 MCU 芯片，此系列芯片通过了商用密码产品认证、银联卡芯片产品安全认证等，在门禁、门锁、表具等众多设备中得到广泛的应用。

(3) 智能识别设备芯片产品线

公司智能识别设备芯片产品线非接触式读写器芯片广泛应用于金融 POS、车载单元（OBU）、智能门锁、充电桩、校园一卡通、水气电热四表等众多市场领域，使用公司产品的终端用户包括新大陆、联迪、百富、新国都、3M、小米、南方电网等国内外知名公司。

公司非接触读写器芯片，支持 ISO14443 TypeA/TypeB、ISO15693 协议，106kbps、212kbps、424kbps、848kbps 通讯速率，低功耗外部卡片侦测功能(LPCD)，整机产品通过了金融 POS EMVCo 检测。同时，发行人形成了丰富的非接触读写器芯片产品系列，支持不同功能组合。发行人是国内智能识别设备芯片产品功能较齐全、出货量较大的芯片公司之一，并处于持续增长的态势。

2、非挥发存储器整体市场地位

公司同时拥有 EEPROM, NOR Flash 及 SLC NAND Flash 产品的设计与量产能力，存储产品容量覆盖 1Kbit-4Gbit，且产品容量及细分产品系列持续增加。除了标准规格的非挥发存储产品以外，公司针对手机摄像头模组及 NFC 模组等行业应用，配合客户需求开发了音圈马达驱动与 EEPROM 二合一芯片及接触与 NFC 双界面 NVM 产品。凭借产品线齐全、客制化服务能力强的优势，公司各领域积累的知名最终客户如下：

应用领域	知名最终客户
手机摄像头模组	LG、VIVO、OPPO、联想
智能电表	林洋、三星、许继、海兴、科陆
通讯	伟易达、同维共进
家电	美的、海信、康佳、创维、奥克斯
显示器及液晶面板	LG、联想、戴尔、飞利浦
计算机内存条	记忆科技、威刚、金泰克、十铨
蓝牙模块	蓝米、歌尔

应用领域	知名最终客户
汽车电子	宁德时代、华阳、易卡

(1) EEPROM 整体市场地位

复旦微 EEPROM 产品通过了工业级、汽车级考核，生产管控能力及各类封装的量产供应能力较强，知名度、可靠性方面的声誉在国内品牌中较高，在智能电表领域，公司智能电表 EEPROM 在 2020 年销售量超过 5,000 万颗，国网在 2020 年的智能电表招标量为 5,221.7 万只；在汽车电子领域，公司产品已进入宁德时代、吉利汽车等重点最终客户；在手机摄像头模组领域，公司产品已进入 LG、VIVO、OPPO、联想等知名最终客户。

(2) Flash 整体市场地位

目前 Flash 市场大容量产品市场份额仍以美国、日本及中国台湾地区品牌为主，中小容量产品市场中国产品牌的份额在逐步提高。复旦微于 2011 年首次量产了 NOR Flash 产品，于 2015 年首次量产了 NAND Flash 产品。经过多年的技术积累和市场推广，公司产品广泛应用于网络通讯、电脑及周边产品、手机模组、显示器及屏模组、安防监控、机顶盒、Ukey、蓝牙模块等众多领域。

NOR/NAND Flash 产品在使用过程中，需要与各主芯片厂商进行软件匹配。复旦微已经与高通、博通、联发科、瑞昱、Intel、NVIDIA 等众多国内外主流主芯片厂商建立合作关系，有效推动了复旦微 Flash 产品导入更加广泛的应用领域。

3、智能电表芯片整体市场地位

公司的智能电表芯片产品主要包括：智能电表 MCU 及通用低功耗 MCU 等，产品广泛应用于智能电表、智能水气热表、智能家居、物联网等众多领域。

公司的智能电表 MCU 在国家电网单相智能电表 MCU 市场份额占比排名第一，累计智能电表 MCU 出货量超 4 亿颗，覆盖国内绝大部分表厂，包括江苏林洋、威胜集团、杭州海兴、宁波三星、东方威思顿、浙江正泰、河南许继、杭州炬华、深圳科陆、杭州华立等。

依托在智能电表领域多年积累的丰富设计经验和稳定可靠的产品系列，公司也在积极向智能水气热表、智能家居、物联网等行业拓展。通用低功耗 MCU 累计出货量已达千万级别，为公司未来发展提供了新的增长点。

4、FPGA 芯片整体市场地位

公司在国内 FPGA 芯片设计领域处于领先地位，是国内最早推出亿门级 FPGA 产品的厂商。

公司自 2004 年开始进行 FPGA 的研发，曾陆续推出百万门级 FPGA 和千万门级 FPGA，2018 年第二季度率先推出 28nm 工艺制程的亿门级 FPGA 产品，SerDes 传输速率达到最高 13.1Gbps，并在 2019 年正式销售。

在 28nm 工艺制程 FPGA 市场中，2011 年两大国际 FPGA 巨头赛灵思和 Altera（已于 2015 年被英特尔收购）率先发布了 28nm 工艺制程 FPGA，并逐步开始销售，另外两家美国 FPGA 公司 Lattice 和 Actel 也于 2019 年推出 28nm 工艺制程 FPGA，目前 28nm 工艺制程 FPGA 的主要市场份额由上述 4 家美国公司占据。国内紫光同创于 2020 年初发布了 28nm 工艺制程的千万门级 FPGA 产品，SerDes 传输速率 6.6Gbps；安路科技于 2020 年推出了 PHOENIX 系列产品，SerDes 传输速率 16Gbps。目前赛灵思及国内同行业 FPGA 厂商典型 28nm 制程产品情况如下：

公司	典型 28nm 制程产品	门级	SerDes 速率	SerDes 通道数
赛灵思	7 系列 (Virtex-7 XC7VX1140T)	亿门级	13.1Gbps	96
紫光同创	Logos-2 系列 (PG2L100H)	千万门级	6.6Gbps	8
深圳国微	尚无公开信息显示已推出 28nm 工艺制程 FPGA			
安路科技	PHOENIX 系列	-	16 Gbps	-
复旦微	“骐”系列	亿门级	13.1Gbps	80

注：根据公开信息整理

公司的 28nm 大规模亿门级 FPGA 产品于 2019 年初开始量产，2019 年和 2020 年公司 28nm 工艺制程 FPGA 实现的收入分别为 1,511.03 万元和 10,002.79 万元，增长迅速，且占 FPGA 总收入的比例由 18.02% 提高到了 65.30%。此外，2019 年和 2020 年公司 28nm 工艺制程 FPGA 的毛利分别为 1,488.04 万元和 9,499.10 万元，毛利率水平分别为 98.48% 和 94.96%，主要终端客户为高可靠领域客户。由于 FPGA 的推广需要经历由 Design in 到 Design win，再到批量销售的过程，整个周期相对较长，且产品产能需要经历爬坡过程，因此占全球市场的份额相对较

低。公司将稳健、有计划地加大对 28nm 及以下工艺制程相关产品的研发投入，并通过 PSOC 的研发，不断提高公司先进制程 FPGA 产品的竞争水平，扩大公司在 FPGA 领域的市场占有率。目前，公司基于 28nm 工艺制程的 FPGA 产品已多达数十款，针对各类客户不同规模、不同处理能力的需求提供了更多选择。截至 2021 年 2 月底，公司累计已向 229 家客户销售基于 28nm 工艺制程的 FPGA 产品，上述客户类型包括通信领域客户、工业控制领域客户及高可靠领域客户，其中已实现批量供货的客户主要包括国电南瑞科技股份有限公司、客户 A-6、客户 A-1、客户 A-2、客户 A-7 和客户 B-3 等，填补了国产高端 FPGA 的空白。公司提高 28nm 制程产品竞争水平的有效措施如下：

(1) 以用户需求为导向，不断加大研发力度

公司自 2004 年开始进行 FPGA 的研发，积累了大量的研发经验。公司将依托已有技术积累，以用户需求为导向，不断加大研发力度，丰富产品系列，研发满足客户需求的 FPGA 产品，提升用户体验，并不断优化工艺，降低成本，提升产 28nm 制程产品的性价比。

(2) 完善 FPGA 配套软件功能并提高易用性

FPGA 作为可编程芯片，FPGA 配套的专用软件开发工具对 FPGA 整体使用体验具有重要意义。公司研发的新一代亿门级 FPGA 配套开发工具 Procise™ 是国内 FPGA 领域首款超大规模全流程 EDA 设计工具，该软件由公司自主研发完成，界面友好、功能强大且简单易用，可以为超大规模 FPGA 提供全流程的自动设计服务，并集成了大量 IP 资源，可以帮助用户快速实现应用方案的开发。公司将积极跟进用户反馈，不断完善 FPGA 配套软件功能并提高易用性。

(3) 研发基于 FPGA 的 PSoC 芯片

针对人工智能、大数据以及物联网等应用领域，公司正在 28nm 工艺制程上研发基于 FPGA 的 PSoC 芯片，为人脸识别、计算机视觉等新兴领域提供性价比更优、可靠性更高的人工智能 PSoC 解决方案。

公司同时还开启了 14/16nm 工艺制程的 10 亿门级 FPGA 产品的研发进程，已经对系统架构做了全面剖析和详细定义，架构中所有 IP 的前期调研和技术实现已经基本掌握，预计将于 2021-2022 年进行产品流片，于 2022 年提供产品初

样，于 2023 年实现产品量产，将继续为国产 FPGA 先进技术的突破贡献力量。14/16nm 工艺制程 FPGA 的设备与研发支出主要发生在研究开发阶段，量产后的设备与研发支出将明显低于研发阶段，量产后可能会购买测试设备，量产后的测试人员与售后支持人员人力成本分别作为产品成本和销售费用核算，不计入研发支出。

公司系列 FPGA 芯片产品包括千万门级 FPGA 芯片、亿门级 FPGA 芯片和嵌入式可编程器件 PSoC，其技术发展、产品生产和技术储备研发情况如下：

（1）技术发展

FPGA 芯片产品相关技术的发展主要体现为工艺制程、门级规模（“逻辑单元数”也具有同样的表征能力）及 SerDes 速率的发展。公司于 2016 年发布了采用 65nm 工艺制程的千万门级 FPGA 产品，产品包含 50k 左右容量的逻辑单元。2018 年，公司发布了采用 28nm 工艺制程的亿门级 FPGA 产品，产品包含 700k 左右容量的逻辑单元，SerDes 模块最高支持 13.1Gbps。针对人工智能、大数据以及物联网等应用领域，复旦微的青龙系列正在进行样片测试，是国内首款推向市场的嵌入式可编程 PSoC 产品，该产品采用 28nm 工艺制程，内嵌大容量自有 eFPGA 模块，并配置有 APU 和多个 AI 加速引擎，可广泛用于高速通信、信号处理、图像处理、工业控制等应用领域。公司同时还开启了 14/16nm 工艺制程的 10 亿门级 FPGA 产品的研发进程，目前已对系统架构做了全面剖析和详细定义，架构中所有 IP 的前期调研和技术实现已经基本掌握。

（2）产品生产

公司千万门级 FPGA 芯片产品已经基于通用 65nm 工艺平台固化产品的流片工艺，封装工艺也已固化并完成了测试平台和可靠性试验平台的建设。基于固化的生产工艺流程，公司千万门级 FPGA 芯片产品已稳定加工和批量生产近 5 年。

公司亿门级 FPGA 芯片产品已经基于 28nm 工艺平台固化产品的流片工艺，完成了高性能、高密度封装工艺平台建设并完善固化，完成了高速、高覆盖率测试平台建设和可靠性试验平台建设。基于固化的生产工艺流程，公司亿门级 FPGA 芯片产品已有数百批完成加工。

公司基于 28nm 工艺平台的嵌入式可编程器件 PSOC 流片工艺平台已初步建成，正在进行设计迭代完善；高性能、高密度的封装工艺平台及测试平台已初步建成，尚未完全固化；可靠性平台正在有序搭建中。

公司 FPGA 芯片产品在多家晶圆厂、封装测试厂进行流片、封装和测试，并保持着良好的合作关系。对于预期产能较为紧张的产品，公司在研发阶段即与两家或以上的晶圆厂、封装测试厂建立合作，以提高产能保障能力，控制供应风险。

（3）技术储备研发

随着各类型 FPGA 芯片产品的研发与迭代，公司主要储备了 FPGA 电路架构技术、FPGA 产品测试技术、高速并串转换技术、多核片上系统技术及 FPGA 配套软件开发技术，具体表征如下：

①FPGA 电路架构技术：主要包括无线可编程技术、新型可编程连接点技术以及阵列工作模式动态可调技术。无线可编程技术的 FPGA 采用无线收发模块通过无线网络直接下载配置资源，芯片高度集成，体积较小，非常适于可穿戴、微型化、低功耗等应用；新型的可编程连接点可以在不增加互联编程点物理面积的同时，降低互联可编程点的静态功耗；阵列工作模式动态可调技术有利于 FPGA 满足不同的性能和功耗需求。

②FPGA 产品测试技术：针对不同逻辑单元利用对应的单元测试系统来提高测试的准确性，提高测试效率，并增加测试覆盖率。

③高速并串转换技术：该技术在 28nm 工艺制程的 FPGA 及 PSOC 产品中使用，是保障芯片与外部进行高速通信的重要核心技术。随着产品研发的不断深入，传输速率也随之增加。

④多核片上系统技术：该技术主要应用于 PSOC 产品的片上系统中，通过合理的系统架构设计及高性能高带宽的片上互联及存储不断提高片上系统的性能。

⑤FPGA 配套软件开发技术：公司目前已应用该技术开发出一款致力于完整可编程器件开发流程的工具软件 Procise，软件主要功能包括网表导入、映射装箱、布局布线、时序分析与优化、位流生成、编程下载、在线调试等，可支持公司全系列可编程器件，并突破了 FPGA 总体布局合法化方法、FPGA 芯片版图连线显示方法等关键先进技术。

5、集成电路测试整体市场地位

经过多年的发展，公司技术研发能力和平台实力不断提升，测试技术领域显著扩大，为市场开拓夯实了基础。公司在本土化测试解决方案研发方面，10GHz 高速晶圆测试已稳定量产；超过 4,800pins 高密度晶圆直连测试实现量产。新领域技术研发方面，公司积极开展人工智能（AI）芯片测试研发、高性能图传芯片测试研发以及 5G 芯片测试研发等。同时，公司在管理 IT 化、生产作业自动化、人员专业化、关键岗位人员稳定等“三化一稳”方面的推行取得成效：全新的大数据分析系统不断完善、多维度分析；布局和构建了全新数据中心，实现信息融合；特种电路量产测试自动化、信息化、智能化，提升数据审核效率。

公司目前建立了高等级净化测试环境以及实时在线生产监测系统，拥有 12 英寸先进工艺集成电路测试生产线和 MEMS 测试平台，累计装备了 200 多台(套)测试技术研发和分析系统。公司拥有 CMA 计量认证证书、CNAS 国家实验室认可证书，是上海市集成电路测试技术创新中心、上海市集成电路测试工程技术研究中心和上海市集成电路测试公共服务平台。

（七）行业技术水平及特点

1、安全与识别芯片行业技术水平及特点

（1）对于 RFID 芯片，其技术水平主要体现在射频灵敏度、射频兼容性和芯片成本控制。

在射频灵敏度方面，RFID 芯片一般是无源工作，实际操作距离与其射频灵敏度直接关联，射频灵敏度取决于高效率的整流和数字、模拟、存储器等电路的低功耗实现。对于高频 RFID 芯片，一般操作距离可达到单读写器天线 0.75m，双侧天线 1.5m；对于超高频 RFID 芯片，一般操作距离可达到 10m 以上。

在射频兼容性方面，一般要求在操作距离内不能存在盲区，不能只被少数读写器识别。对于高频 RFID 芯片，由于面对的读写器种类非常多，兼容性问题的解决难度较高。对于超高频 RFID 芯片，由于读写器种类不多，所以兼容性问题不如高频 RFID 芯片突出。

在芯片成本控制方面，芯片的成本主要由芯片面积和设计层数决定，目前业界超高频 RFID 芯片的面积已经可以缩小到 0.22mm²，高频芯片可以缩小到

0.16mm²，且面积还在持续压缩中。层次数目跟所采用的非挥发存储器的类型关系较大，超高频芯片普遍采用 MTP 或 EEPROM；高频芯片普遍采用 EEPROM 或 OTP，以降低层数。

(2) 智能卡芯片主要应用于金融、社保、电子证件领域，因此安全性、功耗及射频兼容性为重要技术指标。

在安全性方面，产品实现上除了需要支持 TDES、RSA、SM4、SM2 等密码算法外，还需要支持多种防护技术，在芯片内部必须集成抵抗功耗分析攻击的安全算法、光/温度/频率/电压等多种安全传感器、存储器数据加密/地址扰乱的保护算法、真随机数发生器、动态屏蔽层等安全防护电路，确保芯片能够抵抗各种侵入式、半侵入式、非侵入式攻击，保护芯片内部存储的敏感数据不被攻击者获取。此外，在产品的安全认证方面，在国内需获得银联卡芯片产品安全认证证书、商用密码产品认证证书、IT 产品信息安全认证证书等，在海外需获得 CC EAL4+ 以上等级、EMVCo 等安全证书。

在功耗以及射频兼容性方面，非接触应用中，能量都是被动获得的，产品工作功耗越低，工作距离越远。同时，射频兼容性越好，在不同的机具上刷卡的成功率越高，用户体验也越好。目前国内、国外产品在安全性、低功耗及射频兼容性方面基本处于相同的技术水平。

2、非挥发存储器行业技术水平及特点

公司的存储芯片主要聚焦在具有较高可靠性的串行接口 EEPROM、NOR Flash、SLC NAND Flash 产品，该产品类型的工艺技术水平可分为流片工艺水平和封装工艺水平两个方面。在流片工艺水平方面，不同的存储器件，因其物理操作机理和极限的差异，分别处于不同工艺节点。EEPROM 产品领域，成熟流片工艺节点为 0.13 μ m，且已基本达到该器件机理物理性能极限，国内国际处于相同水平。NOR FLASH 产品领域，目前 55nm 节点已成熟，进入批量生产阶段，50nm-40nm 节点处于开发阶段，并基本达到该器件机理物理性能极限，国内国际处于相同水平。在 SLC NAND FLASH 产品领域，2Xnm 为国际主流 IDM 厂商成熟工艺，国内代工厂尚处于 3Xnm 节点。在封装工艺水平方面，目前 SOP/TSSOP/DFN 等塑封形式是常规消费类工业产品主流的封装形式，WLCSP

封装形式在手机、CCM 模组等对体积敏感的领域应用广泛，SIP 及 3D 封装在特定客户、特定应用领域的应用也趋于普遍。

3、智能电表芯片行业技术水平及特点

国内智能电表行业经过近 20 年发展，电能计量芯片、智能电表 MCU 和载波通信芯片等核心元器件已经基本实现了全面国产化。

以智能电表 MCU 为例，当前主控 MCU 芯片普遍采用 32 位的 ARM Cortex-M 内核，运行频率十几到几十 MHz，普遍采用 180-90nm 嵌入式闪存工艺制造，集成 128KB - 512KB 大容量嵌入式闪存，8KB - 64KB 嵌入式 SRAM，并集成了包括 ADC、温度传感器、LCD 液晶驱动、UART/SPI/I²C 等通信接口、高精度实时时钟等丰富外设功能，拥有极低的运行功耗和休眠功耗。

此外，智能电表对主控 MCU 有较高的可靠性要求，必须满足工业级温度范围-40-+85℃，普遍支持 1.8-5.5V 宽电压工作，并且要求不少于 10 年的长期稳定运行。

随着新一代智能电表技术规范的实施，客户对主控 MCU 的速度、运算能力、存储容量和工作寿命等，都会进一步提出更高的要求，相应的工艺技术也在向 55nm 及以下的嵌入式闪存工艺发展。

4、FPGA 芯片行业技术水平及特点

(1) FPGA 的主要性能指标与行业技术水平

FPGA 是一种可以在硅片上进行预先设计的具有可编程特性的集成电路。对于 FPGA 来说，工艺制程、门级规模及 SerDes 速率是当前 FPGA 产品性能的重要指标。

FPGA 的工艺制程直接影响着芯片的功耗和性能。随着工艺制程的进步，半导体工艺特征尺寸减小，首先，有利于大幅降低耗电量，降低功耗；其次，可以降低晶体管的寄生效应，提升整体工作速度；此外，还可以增加单位面积里晶体管的数量，降低芯片的成本。

FPGA 的门级规模代表着 FPGA 可开发的潜力。可以把 FPGA 看作一张“白纸”，纸张越大，可以表达的内容就越多。门级规模的增加，意味用户在使用 FPGA

时，可以开发更多的功能，解决更多的问题。当前，随着 FPGA 架构的变化，除了“门级规模”以外，“逻辑单元数”也具有同样的表征能力。

FPGA 的 SerDes 速率直接反映了 FPGA 与外界联通的能力。步入信息社会，数字信息的爆发导致了硬件承载数据量的爆炸式增长，在提高设备系统数据处理能力的同时，还需要提高其数据传输能力，避免大量数据等待处理而导致数据拥塞。因此，SerDes 的传输速率对 FPGA 的实际性能表现也有很大的影响。

当前赛灵思是国际 FPGA 产业的龙头，技术上具有领先地位，其主流制程正在从 28nm 工艺制程的 7 系列转向 16nm 的 Ultrascale+ 系列，并在 7nm 工艺制程上进行下一代 FPGA 产品的研发。

国内 FPGA 产业近年来发展迅速，设计能力有了较大提升。目前，基于 28nm 工艺制程的 FPGA 产品已经基本成熟，国内可能迎来一个爆发阶段，产品线也将进一步丰富。同时，国内 FPGA 供应商已经开启了 14/16nm 工艺制程下 FPGA 产品的研发，在研发上也逐步缩小了与国际先进水平的差距。

（2）FPGA 行业具有技术密集的特点

FPGA 行业是一个技术密集型行业。该行业壁垒高、开发难度大且技术更新换代速度快。在设计 FPGA 产品时，往往需要考虑如何采用最先进的流片工艺、封装工艺与测试技术来实现，需要融合多种专业技术、跨越多个学科，例如数模混合设计技术、半导体物理学、材料学等。因此，开发一款 FPGA，往往意味着企业需要投入大量的人力、物力、财力与时间；而开发一系列 FPGA，则要求企业具备大量经验丰富的研发人员、深厚的技术积累与先进高效的组织能力。

（3）FPGA 行业的迭代周期较短

FPGA 又被称为“万能芯片”，可重构架构决定了其优秀的灵活性，理论上可以实现大部分电路功能，从而被应用在大场景中。为了配合新兴应用市场对芯片数据处理能力、传输能力要求的快速提升，国际上 FPGA 的技术迭代基本上与当前最新工艺保持同步，迭代周期一般在 24-36 个月。

国内 FPGA 起步较晚，且受到半导体加工工艺的限制，之前的迭代周期长于国际领先厂商，通常在 30-40 个月。当前，由于半导体加工极限即将到来，半导体新工艺研发进度趋缓，国内半导体工艺逐渐缩小了与国际先进水平的差距；此

外，经过多年积累，国内 FPGA 研发单位的技术储备和人才队伍建设也都取得了长足的进步，目前国内 FPGA 迭代周期已基本可以与国际持平。

5、集成电路测试行业技术水平及特点

集成电路测试技术的核心在于测试软硬件和测试方案的研发能力。晶圆测试阶段，测试企业需将开发完成的测试程序下载到自动测试设备，通过测试探针卡对探针台载片台上的晶圆进行电气性能检测；成品测试阶段，测试企业需通过自动机械手自动切换测试接口夹具中的封装成品，实现自动测试设备对芯片功能、性能的检测。测试方案开发是基于不同的芯片种类、测试覆盖率要求、测试项目等对测试机台、测试硬件的统筹调配，以达到在成本可控的前提下提升测试效率的效果，如晶圆测试是对探针台与测试机的统筹调配，能够实现对不同尺寸及制程工艺的晶圆进行测试，并优化测试流程，而成品测试则是对分选机与测试机进行统筹调配。

（八）行业内的主要企业

1、安全与识别芯片行业主要企业

（1）恩智浦（美国纳斯达克上市，代码 NXPI）

恩智浦（NXP Semiconductors N.V.）成立于 2006 年，总部位于荷兰。其前身由飞利浦公司于 1953 年设立，拥有超过 60 年的专业经验积累，是全球领先的半导体公司之一。恩智浦半导体提供的安全与识别射频产品组合，涵盖了射频相关产品、电源管理、微处理器、模拟信号、混合信号和数字信号处理解决方案等，应用于汽车电子、智能识别、家庭娱乐、手机及个人移动通信等市场领域。

（2）中电华大科技（香港联交所上市，代码 0085）

中国电子华大科技有限公司成立于 1997 年 6 月，系中国电子信息产业集团有限公司旗下公司。中电华大科技的主营业务为智能卡及安全芯片的设计及应用系统开发，产品主要覆盖身份识别、金融支付、政府公共事业、电信与移动支付等应用领域。

（3）紫光同芯

紫光同芯微电子有限公司成立于 2001 年 12 月，是紫光集团旗下紫光国微（深

交所中小板上市，代码 002049）的全资子公司。紫光同芯长期致力于金融支付、身份识别、物联网、移动通信等领域的安全芯片设计，已形成智能卡安全芯片和智能终端安全芯片两大核心业务，提供的芯片及解决方案涵盖了金融 IC 卡、电信 SIM 卡、居住证、城市通卡、居民健康卡、社保卡、移动支付卡、USB-Key、非接触读写机具、无线充电、智能门锁等行业市场。

（4）国民技术（深交所创业板上市，代码 300077）

国民技术股份有限公司创立于 2000 年 3 月，总部位于深圳。国民技术主要业务涵盖两大领域：集成电路设计领域及新能源负极材料领域。集成电路设计方面，国民技术以信息安全、低功耗 SoC、无线通信连接技术为核心能力，结合移动互联网及工业互联网、物联网、云计算、人工智能、电子核心设备及信息智能终端等新一代信息技术产业发展特点和市场应用需求，持续投入研制拥有自主知识产权的高等级安全芯片、通用 MCU 芯片、以及多种连接技术的无线通信芯片产品。

（5）聚辰股份（上交所科创板上市，代码 688123）

聚辰半导体股份有限公司于 2009 年 11 月成立于上海，聚辰股份的主营业务为集成电路产品的研发设计和销售，并提供应用解决方案和技术支持服务。聚辰股份目前拥有 EEPROM、音圈马达驱动芯片和智能卡芯片三条主要产品线，产品广泛应用于智能手机、液晶面板、蓝牙模块、通讯、计算机及周边、医疗仪器、白色家电、汽车电子、工业控制等众多领域。

2、非挥发存储器行业主要企业

（1）意法半导体（美国纽约证券交易所上市，代码 STM）

意法半导体（STMicroelectronics N.V.）是世界最大的半导体公司之一，于 1987 年由意大利 SGS Microelettronica 和法国 Thomson 半导体公司合并而成，总部位于瑞士日内瓦。意法半导体作为业内半导体产品线最丰富的厂商之一，主要产品包括微控制器、安全微控制器、功率晶体管、MEMS 和传感器、存储器（串行 EEPROM、NFC/RFID tags&readers、NVRAMs）、逻辑 IC、音频 IC 等。

(2) 旺宏电子（台湾证券交易所上市，代码 2337）

旺宏电子股份有限公司于 1989 年创立于台湾新竹园区，是全球领先的非挥发存储器芯片厂商，可提供跨越广泛规格及容量的 ROM、NOR Flash 以及 NAND Flash 解决方案，其产品广泛应用于消费、通讯、电脑、工业、汽车电子等相关领域。

(3) 华邦电子（台湾证券交易所上市，代码 2344）

华邦电子股份有限公司成立于 1987 年，总部座落于台湾中部科学园区。华邦电子是一家专业的利基型内存 IC 设计、制造与销售公司，致力提供全球客户全方位的中低密度利基型内存解决方案服务。

(4) 兆易创新（上交所主板上市，代码 603986）

北京兆易创新科技股份有限公司成立于 2005 年 4 月，主要业务为闪存芯片及其衍生产品、微控制器产品和传感器模块的研发、技术支持和销售，其中传感器业务来自于 2019 年收购上海思立微电子科技有限公司。兆易创新的闪存芯片产品主要为 NOR Flash 和 NAND Flash 两类。

(5) 聚辰股份（上交所科创板上市，代码 688123）

参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况”之“（八）行业内的主要企业”之“1、安全与识别芯片行业主要企业”之“（5）聚辰股份”。

3、智能电表芯片行业主要企业

(1) 钜泉光电

钜泉光电科技（上海）有限公司成立于 2005 年 5 月，总部设在上海张江高科技园区。公司的主要产品包括智能电表相关的计量芯片、MCU 和电力载波芯片等，为客户提供相关的技术咨询与服务。

(2) 上海贝岭（上交所主板上市，代码 600171）

上海贝岭股份有限公司成立于 1988 年 9 月。上海贝岭集成电路产品业务细分为智能计量及 SoC、电源管理、非挥发存储器、高速高精度 ADC、工控半导

体等五大产品领域，主要目标市场为电表、手机、液晶电视及平板显示、机顶盒等各类工业及消费电子产品。2017 年，上海贝岭收购了深圳市锐能微科技股份有限公司 100% 股权。上海贝岭（含锐能微）主要产品涵盖了单相、三相多功能电能计量芯片、MCU、电学量感知芯片等。

4、FPGA 芯片行业主要企业

（1）赛灵思（美国纳斯达克上市，代码 XLNX）

赛灵思（XILINX INC）是全球 FPGA 行业的领军企业。赛灵思的产品覆盖消费电子、工业、汽车电子、宇航等市场，市场占有率位列全球第一名。赛灵思也是全球领先的 FPGA 完整解决方案的供应商，研发、制造并销售范围广泛的高级集成电路、软件设计工具以及作为预定义系统级功能的 IP。

（2）紫光同创

深圳市紫光同创电子有限公司成立于 2013 年，是紫光集团旗下紫光国微（深交所中小板上市，代码 002049）的联营企业，专业从事可编程逻辑器件（FPGA、CPLD 等）的研发与生产销售，是中国主流的 FPGA 厂商，产品覆盖通信、网络安全、工业控制、视频监控、汽车电子、消费电子、数据中心等应用领域。

（3）深圳国微

深圳市国微电子有限公司成立于 1993 年，是紫光集团旗下紫光国微（深交所中小板上市，代码 002049）的全资子公司，主要从事特种集成电路的研发、生产与销售，产品涵盖高性能微处理器、高性能可编程器件、存储类器件、总线器件、接口驱动器件、电源芯片六大系列。

（4）安路科技

上海安路科技信息科技有限公司成立于 2011 年，总部位于浦东新区张江高科技园区。安路科技专注于为客户提供高性价比的 FPGA、可编程系统级芯片、定制化嵌入式 eFPGA IP、及相关软件设计工具和创新系统解决方案。

5、集成电路测试行业主要企业

(1) 京元电子（台湾证券交易所上市，代码 2449）

京元电子股份有限公司成立于 1987 年 5 月，测试服务项目包括：晶圆针测、IC 成品测试、预烧测试、封装及其他项目，是全球最大的专业测试公司。

(2) 利扬芯片（上交所科创板上市，代码 688135）

广东利扬芯片测试股份有限公司是国内知名的独立第三方集成电路测试服务商，主营业务包括集成电路测试方案开发、12 英寸及 8 英寸晶圆测试服务、芯片成品测试服务以及与集成电路测试相关的配套服务。利扬芯片测试的产品主要应用于通讯、计算机、消费电子、汽车电子及工控等领域，工艺涵盖 8nm、16nm、28nm 等先进制程。

以上行业内主要企业资料来源于各公司网站主页、工商信息查询、定期报告等公开披露信息。

（九）与同行业可比公司的比较情况

公司拥有安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片等多条产品线，产品覆盖面广泛、应用领域丰富，同行业公司往往与公司仅在某些产品线存在竞争，比较情况如下：

1、安全与识别芯片

(1) 竞争领域

在 RFID 与存储卡芯片产品领域，公司的主要竞争对手包括聚辰股份和恩智浦等，行业龙头企业为恩智浦。

在智能卡与安全芯片领域，公司的主要竞争对手包括紫光同芯、中电华大科技、国民技术、恩智浦等，行业龙头企业为紫光同芯、中电华大科技和恩智浦。

在智能识别设备芯片领域，公司的主要竞争对手包括恩智浦等，行业龙头企业为恩智浦。

(2) 技术水平

在 RFID 与存储卡芯片产品方面，公司在高频 RFID 及高频逻辑加密卡芯片

领域拥有多年的技术积累。公司研发了加密算法的低功耗实现技术，在保障产品安全性的前提下，能够有效延长识别的有效距离；公司自主研发的 PUF 技术，在保证物理唯一性的基础上，利用 PUF 的随机性显著提升了算法的安全级别，形成了比较适用于 RFID 防伪的安全解决方案。聚辰股份在非接触式逻辑加密卡芯片性能可靠稳定，已成为主流供应商。恩智浦作为 NFC 技术的发起者之一，在该领域处于国际领先地位，具有更明显品牌优势。同时，对于超高频标签芯片，公司前期产品侧重于国内标准，与恩智浦采用的国际标准有所区别，公司符合国际标准的产品正在开发中，在此方面与恩智浦存在一定的差距。

在智能卡与安全芯片方面，公司和紫光同芯、中电华大科技为国内相关领域的主流厂商。恩智浦在该领域处于国际领先地位，但缺乏含有商用密码算法的产品，在国内安全市场领域的竞争力逐步降低。紫光同芯、中电华大科技由于较早进入智能卡与安全芯片行业，具有一定的先发优势，在国内金融卡领域的市场占有率较公司具有优势。

在智能识别设备芯片方面，公司对高频读写器芯片设计的核心技术拥有持续多年深入的研究和积累，根据上海科学技术情报研究所（系国家一级科技查新咨询单位）出具的《查新咨询报告》（编号：20170606SH），公司 FM19/17 系列金融 IC 卡 POS 机芯片达到了国内领先水平。2019 年发行人针对金融 POS 的 EMVCo.3.0 升级标准推出国内首款通过该标准检测的非接触读写器芯片。恩智浦在非接触应用领域有持续 30 年的经验，高频非接触读写芯片长期处于国际领先地位，其智能识别设备芯片支持各种非接触应用的协议更为丰富和完整。

（3）优势比较

在 RFID 与存储卡芯片产品方面，公司的逻辑加密卡产品和高频 RFID 产品在射频兼容性和可靠性上相对于竞品存在一定优势，公司在 RFID 产品的安全性指标、温度传感 RFID 产品上也具有差异化核心竞争力。恩智浦在高频 RFID 和 NFC 产品的射频性能上存在技术优势，有利于提升标签的操作距离。由于其占据了手机 NFC 模块的大部分市场份额，在 NFC 相关产品的功能定义上也具有明显优势，有更强的特殊应用定制能力。

在智能卡与安全芯片方面，公司的安全芯片产品在安全性方面表现突出，拥

有多项安全相关的发明专利，并且获得了国内外多项安全认证。除了芯片关键技术优势外，公司还拥有一支经验丰富的软件和系统团队，可以面向最终用户的需求，通过开发相应的软件和算法将产品线内种类齐全、互补协同的各芯片产品整合成一个完整的解决方案，为客户提供一站式的服务。中电华大科技和紫光同芯的优势在于具有中国电子信息产业集团有限公司、紫光集团有限公司这类大型集团的股东背景，能够在人才、技术、市场、产业链等方面发挥协同效应，互促互补、共享资源。恩智浦前身为荷兰飞利浦公司的半导体事业部，产品包括外设与逻辑、能源管理、传感器、射频、RFID、安全与认证、无线连接等，提供芯片产品以及整体解决方案，涵盖了汽车、安全、通信基础设施、工业、移动互联、智慧城市、智慧家居等市场与应用领域，在高端技术和生态系统营造上具有相应优势。

在智能识别设备芯片领域，公司的优势在于长期深耕金融 POS 等非接触射频芯片领域，积累了大量的应用经验，并针对应用问题开发了一系列核心技术以改善应用体验。同时，借助熟悉该领域的优势，公司能快速把握行业的变化趋势并及时解决客户的实际困难。基于技术上的扎实可靠、服务上的灵活快速，2020年，公司智能识别设备芯片出货量超过 3,600 万颗。恩智浦的优势在于提供物联终端的整体解决方案，凭借自身积累持续推动创新发展，依靠良好的技术质量在国内非接触读写器市场领域占有一定的市场份额，但随着公司等国内厂商的快速发展，在国内激烈的市场竞争环境下市场份额有所下滑，在国外市场仍然占有主要市场份额。

从经营规模上看，恩智浦 2020 年度工业与物联网板块（板块按终端市场定义，与公司安全与识别芯片业务范围并不完全重叠）的销售收入为 18.36 亿美元，紫光同芯 2020 年度营业收入（含公司未涉足的身份证芯片、SIM 卡芯片业务收入）为 12.19 亿元人民币，中电华大科技 2020 年度营业收入（含公司未涉足的身份证芯片、SIM 卡芯片业务收入）为 13.25 亿元港币，公司 2020 年度安全与识别芯片业务的营业收入为 6.09 亿元人民币。公司在经营规模上与上述企业具有一定的差距。

2、非挥发存储器

（1）竞争领域

在 EEPROM 领域，公司的主要竞争对手包括意法半导体和聚辰股份等，二者均为行业龙头企业。

在 NOR Flash 和 SLC NAND Flash 领域，公司的主要竞争对手包括旺宏电子、华邦电子和兆易创新等，三者均为行业龙头企业。

（2）技术水平

在 EEPROM 方面，公司 EEPROM 产品在工艺节点领域达到 0.13 μm ，已基本达到该器件机理的物理性能极限，目前国际最先进的 EEPROM 制程也处于相同水平。公司 EEPROM 产品有 I²C 两线串行总线、SPI 接口总线、三线式 Microwire 总线、SPD 专用等四个细分产品系列，产品类型覆盖齐全。意法半导体是 EEPROM 领域的龙头 IDM 企业，同样为 0.13 μm 工艺制程，相关技术产线成熟，产品可靠性（如擦写次数、高温耐久性能）高，在工业、汽车等高可靠应用领域市场占有率较高。聚辰股份已同样实现 0.13 μm 工艺节点 1.0 μm^2 存储单元量产，并在特定手机摄像头 CCM 模组领域大批量稳定供货。

在 NOR Flash 方面，公司工艺节点以 55nm/65nm 为主，50nm-40nm 节点已处于开发阶段，产品容量覆盖 512Kbit -256Mbit。旺宏电子、华邦电子和兆易创新在大容量产品方面起步较早，在高速 SPI 接口、超低工作电压（1.2V）、产品最大容量等方面具有一定积累。

在 SLC NAND Flash 方面，公司工艺节点以 38nm/40nm 为主，28nm 产品已在研发中，产品容量覆盖 1Gbit-4Gbit。旺宏电子作为行业龙头企业，基于 19nm 工艺节点的 SLC NAND Flash 已于 2019 年出货。华邦电子和兆易创新的 SLC NAND Flash 产品在工艺节点上与公司相近。

（3）优势比较

在 EEPROM 方面，公司的优势在于产品可靠性及质量水平较高，积累了大量的研发经验并且在智能电表、家电和网通设备等领域拥有较好的用户口碑，国内市场占有率高，细分产品规格较国内各竞争对手更加齐全，供应链资源更加稳健。意法半导体在 EEPROM 领域积累深厚，全球市场覆盖能力强，在车用电子领域具有较大的优势。聚辰股份在手机摄像头 EEPROM 市场进入时间较早，在客户积累方面有先发优势，市场地位领先。

在 NOR Flash 方面，公司依托 EEPROM 产品的多年推广，积累了大量 NOR Flash 客户资源，NOR Flash 的推广速度较快。同时，公司在物联网 IoT、计算机外设、网络通讯领域主推产品的性价比较高，已经实现较高的市场占有率。在晶圆代工厂产能较饱和的背景下，旺宏电子、华邦电子目前的核心优势在于采用了 IDM 模式，产能保障度更高。旺宏电子、华邦电子和兆易创新在网络通讯、计算机主板、汽车电子、可穿戴市场具有较强的竞争力，目前产品系列较公司更为齐全、应用覆盖更为全面。

在 SLC NAND Flash 方面，公司在 40nm 工艺制程产品具有成本优势及供应链产能优势，性价比较高。旺宏电子在工艺节点上具有一定的优势，19nm 工艺产品已于 2019 年出货。

从经营规模上看，意法半导体 2020 年度微控制器和数字 IC 板块（包括微控制器、EEPROM、ASIC 等）的营业收入为 30.30 亿美元，聚辰股份 2020 年度 EEPROM 营业收入为 4.09 亿元人民币，公司 2020 年度 EEPROM 营业收入为 1.84 亿元人民币。旺宏电子 2019 年度 Flash 存储器营业收入折合 45.35 亿元人民币，华邦电子 2019 年度 Flash 存储器营业收入折合 45.92 亿元人民币，兆易创新 2020 年度存储芯片营业收入为 32.83 亿元人民币，公司 2020 年度 Flash 存储器营业收入为 3.26 亿元人民币。公司在经营规模上与上述企业具有较大的差距。

3、智能电表芯片

（1）竞争领域

公司与钜泉光电和上海贝岭的竞争领域主要集中在电力产品领域，但专注领域有所差别，公司智能电表芯片主要为 MCU 芯片，钜泉光电和上海贝岭智能电表芯片主要为计量芯片、SOC 和 MCU 芯片。公司单相智能电表 MCU 芯片产品在国网市场中份额排名第一，根据招标采购中标公告及发行人客户的反馈统计，市场占有率超过 60%，系所在领域的行业龙头企业。

（2）技术水平

公司对智能电表 MCU 芯片设计的研发已有约 20 年，亦积极布局海外智能电表 MCU 芯片领域和通用市场 MCU 芯片领域。根据上海科学技术情报研究所（系国家一级科技查新咨询单位）出具的《查新咨询报告》（编号：20191129SH），

公司 FM33A048 (B) ARM 平台大容量智能电表 MCU 达到了国内领先水平。

钜泉光电三相计量芯片技术较强，对单相计量芯片亦有技术布局；在 MCU 领域也有大量技术投入和布局，紧跟国内外电表市场的 MCU 芯片需求。

上海贝岭（含锐能微）单相计量芯片技术较强，对三相计量芯片亦有技术布局；其在 MCU 领域也有部分技术投入，紧跟国内外电表市场的 MCU 芯片需求。

（3）优势比较

公司的优势在于拥有多条不同领域的产品线，有助于分散市场风险。公司在电力电子业务领域的布局已有约 20 年，积累了丰富的行业资源和优秀的品质口碑，在技术方面一直处于行业领先地位。此外，公司在不断深挖电力领域 MCU 芯片潜力的同时，还在积极布局通用 MCU 芯片领域。

钜泉光电的优势在于对三相计量芯片和全 SoC 芯片的布局，在以上两个细分领域占据了一定的市场份额。

上海贝岭（含锐能微）的优势在于对单相计量芯片和全 SoC 芯片的布局，在以上两个细分领域占据了一定的市场份额。

4、FPGA 芯片

（1）竞争领域

公司与赛灵思、紫光同创、深圳国微和安路科技的竞争领域主要集中在人工智能、5G 通信或高可靠领域等，其中赛灵思市场占有率位列全球第一名，是行业龙头企业。

（2）技术水平

公司于 2018 年第二季度率先推出 28nm 工艺制程的亿门级 FPGA 产品，SerDes 传输速率达到最高 13.1Gbps，并在 2019 年正式销售，填补了国产高端 FPGA 的空白。目前，公司基于 28nm 工艺制程的 FPGA 和 PSoC 产品已经多达数十款。公司仍在该工艺制程上进一步扩充研发 PSoC 系列芯片，以便进一步扩充产品谱系，同时还开启了 14/16nm 工艺制程的 10 亿门级 FPGA 产品的研发进程。

赛灵思在 FPGA 芯片领域具有国际领先的技术优势。

从性能角度看，工艺制程、门级规模及 SerDes 速率是当前 FPGA 产品性能的重要指标。工艺制程方面，赛灵思 FPGA 芯片目前主要包括 28nm、20nm 及 16nm 制程，7nm 制程产品也已发布；复旦微 FPGA 芯片主要制程为 65nm 及 28nm 制程，并已开启 14/16nm 工艺制程的 10 亿门级 FPGA 产品的研发进程，已对系统架构做了全面剖析和详细定义，架构中所有 IP 的前期调研和技术实现已经基本掌握。门级规模方面，赛灵思 16nm 制程产品门级规模为十亿门级，28nm 制程产品门级规模为亿门级；复旦微 65nm 制程产品门级规模为千万门级，28nm 制程产品门级规模为亿门级。SerDes 速率方面，赛灵思 16nm 制程产品最高支持 32.75Gbps X 96 通道或 58 Gbps X 32 通道；复旦微 28nm 制程产品最高支持 13.1Gbps X 80 通道。

从开发工具角度看，赛灵思目前主推的芯片开发工具是 Vivado 软件套装，该软件套装可满足可编程器件开发完整流程的需求。由于 Vivado 工具推出时间较早，用户群体多，芯片开发工具版本迭代多，技术相对成熟，可用 IP 库也相对丰富。复旦微于 2019 年推出自主研发的致力于完整可编程器件开发流程的工具软件 Procise，是国内 FPGA 领域首款超大规模全流程 EDA 设计工具，其界面友好、功能强大且简单易用，但由于推出时间较赛灵思的 Vivado 晚，版本迭代次数相对较少，开发工具各项功能及可用 IP 库还需进一步完善。

紫光同创于 2020 年 3 月在 28nm 工艺制程上推出了 FPGA 产品 PG2L100H，规模约为千万门级，SerDes 的传输速率可以达到 6.6Gbps。

安路科技目前主流 FPGA 产品基于 55nm 工艺制程制造，并正在研发五千万门级的产品。

（3）优势比较

公司的主要优势在于拥有强大的产品研发能力，包括丰富的技术积累、优秀而成熟的研发团队和卓越的技术创新能力。首先，公司在 FPGA 领域有着深厚的技术积累，经过近 20 年的发展，公司从 180nm 万门级 FPGA 发展到目前 28nm 亿门级 FPGA，掌握了 FPGA 相关的所有关键技术，申请了大量的相关专利。其次，公司具有优秀的 FPGA 研发团队，历经 6 代技术发展历程，公司在设计、流片控制、封装、测试方面均已培养了大量具有丰富开发经验的研究人员与操作人

员。最后，公司技术创新能力突出，基于优秀的研发团队和长期积累的技术基础，形成了强大的技术攻坚能力，是国内首家推出千万门级 FPGA、亿门级 FPGA 的公司。当前，公司一方面积极开展新一代 14/16nm 工艺制程 10 亿门级产品的开发，另一方面结合 CPU、AI 技术，在国内率先开发 PSoC 芯片，拓展新的战场，保持公司在国产 FPGA 技术上的领先地位。

赛灵思作为 FPGA 的发明者，在行业内具有先发优势，用户已形成了相应的使用习惯，从赛灵思 FPGA 转换为其他公司 FPGA 具有一定的转换成本，赛灵思技术水平领先，市场占有率位居全球第一位。赛灵思截至 2021 年 4 月 3 日财年的营业收入为 31.48 亿美元，公司 2020 年度 FPGA 芯片业务营业收入为 15,318.17 万元人民币，公司与行业龙头企业赛灵思在经营规模上存在较大的差距。

紫光同创背靠紫光集团，与长江存储、紫光展锐、新华三等同属一系，在 5G 通信行业上下游产业链进行了布局，拥有较强的融资能力和市场运作能力。

深圳国微在 FPGA 领域耕耘多年，积累了良好的客户口碑，具备较深厚的市场基础。

安路科技的主要优势在于小型 FPGA 产品的市场基础扎实，在工业控制、LED 等行业出货量较大。

5、集成电路测试

（1）竞争领域

公司控股子公司华岭股份与京元电子和利扬芯片的主要竞争领域为晶圆测试和芯片成品测试，京元电子为行业龙头企业。

（2）技术水平

华岭股份在国内开展集成电路测试研发较早，在产品测试解决方案设计、量产测试自动化、测试信息化等领域形成了众多技术积累，承担了多项国家科技重大专项项目。华岭股份 10GHz 高速晶圆测试和超过 4,800pins 高密度晶圆直连测试均已实现量产，并积极开展人工智能芯片测试研发、高性能图传芯片测试研发以及 5G 芯片测试研发等。

京元电子是国际第三方专业测试龙头，具有较长的经营历史和深厚的技术积

累，主要客户包括联发科、高通等知名企业，技术方案涉及存储器、射频、LCD 驱动芯片、图像传感器、汽车电子、MEMS 等领域。京元电子在自动测试设备 ATE、自动控制机械手机台、工夹具制备等方面具备相对完善的研发能力，尤其是其自研的 E320 系列测试设备，为其提供了差异化竞争优势，该设备的应用使京元电子可以提供更有针对性的测试解决方案、更充沛的测试产能、降低机台购置成本并有效改善财务效益。此外，京元电子晶圆测试的最高 pins 数、最大同测数等技术指标优于华岭股份，覆盖的成品测试封装尺寸、封装类型较华岭股份更为广泛。

利扬芯片的芯片成品测试规模较大，在比特币矿机芯片、指纹识别芯片的条带模块测试领域具有一定的技术特色。

（3）优势比较

首先，华岭股份在国内第三方专业测试行业中具有一定的规模优势；其次，华岭股份在测试能力与测试覆盖全面度方面具有突出优势；再次，华岭股份专注于为集成电路行业上下游客户提供全产业链测试方案，建立了优秀的测试软硬件和方案研发团队以及量产测试运营团队，客户认可度高；最后，华岭股份成立时间较早，积累了大量的产业链头部企业作为客户，具有优质的客户群。

京元电子是目前全球最大的集成电路第三方专业测试公司，具有规模优势、技术水平优势和客户群体优势。2020 年度，京元电子销售收入折合 67.21 亿元人民币，2019 年末员工规模在 7,000 人左右；而发行人 2020 年度集成电路测试服务收入为 1.68 亿元，华岭股份员工规模在 300 人以内，在经营规模上存在较大的差距。同时，京元电子成立时间较早，积累了众多国际知名客户，华岭股份以国内知名客户为主，客户群体丰富程度上也存在一定的差距。

利扬芯片在指纹识别芯片测试、比特币矿机芯片测试领域占有一定的市场份额，同时积极布局 AI、VR、区块链、大数据、云计算等领域的集成电路测试。2020 年度，利扬芯片营业收入为 2.53 亿元人民币。

6、与可比公司财务指标的比较

发行人与可比公司在 2020 年或 2020 年末的主要财务数据对比如下：

单位：万元

公司	营业收入	扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	总资产	归属于母公司股东的净资产
紫光国微	327,025.52	69,580.22	762,773.08	482,076.08
兆易创新	449,689.49	55,545.49	1,171,072.75	1,069,397.95
聚辰股份	49,385.21	6,014.29	155,646.99	146,107.93
国民技术	37,970.72	-14,674.61	204,549.66	119,962.89
中电华大科技	111,710.20	3,811.96	215,648.28	91,617.48
上海贝岭	133,220.57	17,731.58	387,953.15	329,185.61
利扬芯片	25,282.54	4,573.39	109,210.58	97,637.75
发行人	169,089.68	3,987.90	267,860.30	193,025.24

注：1、上表数据均来自各可比公司 2020 年度报告；

2、中电华大科技港币数据已按 2020 年 12 月 31 日人民币汇率中间价折算为人民币。

由上表可见，与可比公司相比，公司拥有安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片、集成电路测试服务等多条产品线，产品覆盖面广泛，在营业收入规模上处于前列。

与可比公司的其他财务指标对比请参见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、盈利能力分析”、“十一、资产质量分析”与“十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”。

（十）本行业与上、下游行业之间的关联性及其对本行业发展的影响

集成电路设计行业的上游为晶圆制造和封装测试行业，下游是丰富的终端应用场景，包括：通讯传输、工业控制、金融安全、安防监控、汽车电子、人工智能等。产业链具体流程如下：

序号	内容	涉及主体
1	获取客户订单及需求	集成电路设计企业
2	集成电路设计企业制作版图文件	集成电路设计企业
3	生产制造晶圆	晶圆代工厂
4	晶圆切割、焊接、塑封	芯片封测厂
5	芯片检测	芯片封测厂
6	芯片销售	集成电路设计企业
7	芯片产品下游市场应用	模组或终端制造企业

1、与上游行业的关联性及其影响

公司作为典型的 Fabless 模式下的集成电路设计企业，在完成芯片版图设计后，将晶圆制造及封装测试环节的工作委托给晶圆代工厂及封装测试厂完成，并最终取得芯片成品对外销售。上游厂商的工艺水平、产能供给、生产成本等都直接影响集成电路设计企业的经营。

(1) 工艺水平：晶圆代工厂和封装测试厂作为外协环节的核心主体，其工艺水平决定了芯片产品由版图转化为芯片实物过程的良率和性能，进而对芯片产品后续的量产交付的进度、成本产生影响；

(2) 产能供给：集成电路产品更新迭代速度快，集成电路设计企业在推出新型产品后，往往需要快速安排量产以满足下游需求、抢占市场份额。因此上游供应商的产能供给是否充足，会对产品的市场投放计划产生较大影响，并间接决定产品的市场竞争力；

(3) 生产成本：集成电路产品的生产成本主要由上游代工厂晶圆成本和封装测试费用构成，上游成本的变动会直接体现在芯片产品的最终定价之中。

2、与下游行业的关联性及其影响

一方面，由于集成电路产品的应用领域极其广泛，其下游由多元化的行业、市场共同构成。不同领域的客户对芯片产品的性能、特征的要求各不相同，对于集成电路设计企业的选择也各有偏好。下游企业往往会在综合考量集成电路设计企业的市场声誉、产品质量、产品价格、侧重领域、响应速度等因素后，遴选出合格的集成电路设计企业纳入到供应链体系之中。在供应链合作过程中，集成电路设计企业往往会深度参与下游企业的研发环节，形成了较强的合作黏性，使得双方倾向于建立长期稳定的合作关系。

另一方面，随着电子产品的普及，来自于传统产业、新兴产业的信息化、智能化需求持续增长，集成电路产品的应用边界被不断拓宽，下游市场空间快速扩大。下游市场需求的变动方向，直观地反映了集成电路行业未来发展趋势，从而带动上游集成电路设计产业研发创新、工艺改进、发展升级。

此外，公司控股子公司华岭股份属于集成电路测试行业，其上游主要为集成电路测试设备制造企业，下游主要为集成电路设计企业、集成电路制造企业及集

成电路封装企业。

从与上游行业的关联性及其影响来看，随着集成电路技术不断发展，芯片线宽尺寸不断减小，制造工序逐渐复杂，对集成电路测试设备要求愈加提高，集成电路测试设备的制造需要综合运用计算机、自动化、通信、电子和微电子等学科技术，具有技术含量高、设备价值高等特点。当前，国产集成电路测试设备主要集中在中低端应用领域，高端的测试设备主要依赖于国际主流的测试设备厂商。装备过于依赖于进口在一定程度上会限制国内集成电路测试行业的发展，国内集成电路测试设备行业正在不断积累技术与经验，提升核心竞争力。

从与下游行业的关联性及其影响来看，集成电路设计能力和制造工艺的进步使得测试验证分析、晶圆测试、集成电路成品测试的难度加大，对集成电路测试行业提出了更高的要求。集成电路设计与制造的最新发展方向也是集成电路测试行业满足客户需求、调整业务重心的方向。集成电路测试企业需要密切关注下游行业的动向，在更好地服务下游需求的同时不断提高自身的竞争力与盈利能力。

（十一）竞争优势与劣势

1、公司竞争优势

（1）深厚的技术积累和完善的研发体系

公司自成立以来，持续专注于集成电路设计与研发，经过二十余年的发展，积累了丰富的行业经验与技术。公司在安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片等领域已具备较强的技术、研发优势。公司高度重视对产品与技术的研发投入，报告期内，公司研发投入分别为 44,318.79 万元、55,011.37 万元和 52,944.24 万元，占营业收入的比例分别为 31.13%、37.35%和 31.31%，始终处于较高水平。截至 2020 年 12 月 31 日，公司拥有境内发明专利 171 项，境内实用新型专利 7 项，境内外观设计专利 3 项，境外专利 6 项，集成电路布图设计登记证书 160 项，软件著作权 225 项，建立起了完整的自主知识产权体系。

发行人与可比公司主要知识产权数量及研发投入占营业收入的比例比较如下表：

公司	统计基准日	已授权境内发明专利	集成电路设计布图	软件著作权	2020 年研发投入占营业收入的比例
----	-------	-----------	----------	-------	--------------------

公司	统计基准日	已授权境内发明专利	集成电路设计版图	软件著作权	2020年研发投入占营业收入的比例
紫光国微	2020.12.31	-	-	-	18.46%
兆易创新	2020.12.31	-	20	30	12.03%
聚辰股份	2020.12.31	37	51	3	10.52%
国民技术	2020.12.31	-	40	73	47.48%
中电华大科技	2020.12.31	-	-	-	15.97%
上海贝岭	2020.12.31	230	333	20	8.68%
利扬芯片	2020.12.31	8	-	10	9.80%
发行人	2020.12.31	171	160	225	31.31%

注：上表中“-”的含义为未披露。

综上，与可比公司相比，发行人在发明专利、集成电路设计版图、软件著作权数量及研发投入占比上均处于前列，具有一定的相对竞争优势。

此外，公司构建了多层次的产品设计研发体系，根据项目不同的设计目标、功能定位分为产品开发项目、简单项目、内部项目三大类。在上述研发体系中，公司以产品开发项目、简单项目对日常经营所需的产品进行设计、更新，以内部项目对市场未来趋势进行提前布局，为未来产品的迭代、拓展作相应的技术储备。多层次研发机制有效运行，保障公司在未来市场中的持续竞争力。

（2）丰富的产品线

在集成电路设计企业中，公司产品线的丰富程度较为突出。公司目前已建立安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片和集成电路测试服务等产品线，产品广泛应用于金融、社保、城市公共交通、电子证照、移动支付、防伪溯源、智能手机、安防监控、工业控制、信号处理、智能计算等众多领域。一方面，丰富的产品线有助于公司发挥各产品的协同效应，例如，各产品能够共享部分通用的研发成果，节约研发资源，还能够共享其他产品在客户中已建立的良好声誉，促进销售；另一方面，面对芯片下游需求的波动，丰富的产品线有利于分散公司的经营风险，并帮助公司随时把握市场机会。

（3）完善的质量管理体系

公司高度重视产品从研发到交付各环节的质量控制，并建立了完善的质量

控制体系。公司已通过 ISO9001 质量管理体系认证，并参与制定了多项国家标准和行业标准。对内质量控制方面，公司以质量管理部为牵头部门，编制了相应的质量管理体系文件，明确制定了公司的质量方针和质量目标。同时，公司还制定了相应的质量手册、程序文件、操作指引等，明确规定各部门管理职责及工作范围。公司作为一家采用 fabless 模式的芯片设计企业，在研发、设计阶段通过严格的逻辑验证、仿真测试、样品测试确保产品质量的可靠性；在产品销售及售后阶段，由公司质量管理部跟进顾客满意度调查，并收集相关反馈信息，提交至质量管理委员会审议优化。同时，为控制委外加工风险，公司制定并实施了一整套从晶圆制造到封装测试的专业质量控制流程，对生产环节进行全面、及时的质量监控，有效保障芯片产品的品质。公司的产品经过多年的市场验证，已得到国内外诸多知名厂商的认可，多项产品的市场占有率居于行业前列。

（4）专业背景深厚的研发团队

集成电路设计属于技术密集型产业，因此公司高度重视高端技术人才的发掘与培养，目前已形成多元化、多层次的研发人才梯队，拥有数字电路、模拟电路设计人才以及系统设计人才。截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 847 人，占员工总数的 58.45%。公司执行董事及副总经理俞军、执行董事及总工程师程君侠、副总工程师沈磊、电力电子事业部经理及产品总监孟祥旺、安全实验室主任王立辉为核心技术人员，其中：俞军、程君侠、沈磊均来自复旦大学专用集成电路与系统国家重点实验室，拥有深厚的专业学术背景和丰富的研发设计经验，在公司全面负责产品开发的技术、工程实现和质量保障等工作，获得过政府科技进步奖等多项奖励，对集成电路行业发展趋势有着深刻认知，在业内拥有较高影响力；孟祥旺负责公司电力电子产品线全面工作，带领团队经过十几年的不懈努力，实现了公司在国家电网单相智能电表 MCU 市场份额排名第一的目标；王立辉负责公司密码芯片的安全技术研发工作，具有近十年的密码安全设计从业经验，尤其在密码算法的安全设计方面取得了丰硕的研究成果。

公司各产品线的事业部团队、质量管理团队和市场销售团队的核心员工多数毕业于国内外知名院校，在专业技能、产品研发、市场开拓等各方面拥有扎实的储备和丰富的经验。此外，公司高度重视人才梯队的建设，对内采用师徒制的模式培养年轻技术人才。在项目执行过程中，各层次的成员通力协作，均能得到充

分的实操锻炼机会，有利于保持团队整体的竞争力。公司自上而下形成了稳固、互补的人才团队，涵盖运营、管理、研发、销售、质控等各个方面，保障了公司管理、决策、执行方面的有效性。

（5）本土化与国际化兼顾的业务拓展模式

中国作为全球最大的半导体与集成电路消费市场，为集成电路设计企业提供了充足的下游市场需求，和广泛的终端应用场景。公司作为一家根植于中国大陆的芯片设计厂商，针对安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA芯片等主要产品线，组建了专业化、本地化、高效率的销售和技术支持团队。相比于国际集成电路厂商，公司在产品交付前后，可通过销售和技术支持团队就近服务客户，及时响应客户需求，帮助客户高效地理解产品性能特征、掌握使用方法，大幅缩短客户学习产品的过程。同时，该团队还能够快速解决客户在产品运用过程中遇到的困难，确保公司产品性能得到充分发挥，从而提升新产品市场竞争力、增强客户黏性。基于成熟的售后服务支持体系，公司与下游客户之间构建了牢固的合作纽带，使得公司更加贴近产品应用市场，能及时获取下游市场的动态信息，对产品的改良、迭代方向作出准确判断，且有利于公司提前布局新兴领域，保障可持续的市场竞争力。

在持续推动国内业务高速发展的同时，公司以打造具有国际化竞争力的平台为发展目标，积极布局国际市场。公司早在 2000 年就于香港成功上市，拥有国际化的信息披露渠道，和丰富的国际投资者沟通经验。此外，公司还在美国、新加坡、香港、台湾等国家和地区设立了子公司和分支机构，以加强与国际行业巨头的联动，深入了解行业前沿技术的发展动态，培育并提升公司的国际市场影响力和品牌知名度。

（6）深度的供应链协作模式

集成电路设计行业处于集成电路产业的上游，公司作为一家 Fabless 模式下的芯片设计企业，在根据客户需求设计完成 GDSII 格式的物理版图后，会将芯片制造与封装测试环节的工作，外包给专业的芯片代工厂、封测厂完成，取得晶圆或芯片成品后再销售给客户。公司选择的委外供应商以全球知名公司、国内领先的上市公司为主，具有先进的工艺水平和充足的产能储备，主要包括晶圆代工

厂 GLOBAL FOUNDRIES、上海华虹（集团）有限公司、中芯国际等及封装测试厂长电科技、华天科技等。其中，GLOBAL FOUNDRIES 为全球排名前列的晶圆代工厂商，在射频、存储器、低功耗定制产品等产品制造工艺上拥有较大优势，GLOBAL FOUNDRIES 与复旦微合作紧密，长期居于复旦微的供应商名单首位；上海华虹（集团）有限公司率先建成了中国大陆第一条 8 英寸集成电路生产线，是中国目前拥有先进芯片制造主流工艺技术的 8+12 寸芯片制造企业；中芯国际为国内最大、全球第五的晶圆代工厂，具有国内领先的存储芯片生产工艺平台；长电科技、华天科技是全球前十大的集成电路封测公司，技术实力突出。

在公司二十多年的发展过程中，公司产品线不断丰富、产品型号持续迭代，使得公司与国内外知名晶圆代工厂、封装测试厂建立了长期稳定的合作关系，积累了丰富的产能供应链管理经验。公司作为一家大型集成电路设计企业，产品多元、应用领域广泛，具备较强的抗周期波动能力，能够持续稳定产生流片、封装、测试等需求，有效保证了上下游企业的运转效率、经营效益，并提升了公司在产业链条中的地位。此外，基于供需双方合作规模、技术实力和行业地位的双向选择，公司与部分晶圆代工厂会就产线工艺提升或产品开发进行合作。以 GLOBAL FOUNDRIES 为例，在部分新工艺产线的研制过程中，会与复旦微等集成电路设计厂商合作，以验证新工艺的可行性，推动代工厂工艺提升，并可以在工艺开发的同时通过设计优化提高公司新产品与新工艺之间的匹配度，缩短从新工艺落地到新产品量产的时间周期，助力公司持续抢占高性价比新产品的先发优势。

基于上述供应链协作模式，公司与供应商建立了深度合作关系，充分保障了公司的产能需求。

2、公司竞争劣势

（1）发展资金不足

集成电路设计属于技术密集型、资本密集型产业，且随着全球“智能化”浪潮来袭，集成电路产品的应用领域不断拓宽、更新迭代速度不断加快。公司为维持市场竞争力，必须维持进行大规模的研发投入、加强人才团队建设力度、丰富产品类型以应对下游客户多样化的需求，这对公司的融资渠道、资源调配等形成了一定的挑战。同时，随着国产芯片性能、技术含量的提升，公司将逐步涉入更高

端芯片的产品领域，这将加剧公司与国际行业龙头的竞争。而相较于国际知名厂商，公司现阶段业务体量、资金规模、人才储备均存在一定劣势，在未来的国际化竞争过程中，公司需要进一步提升资本规模、扩充人才队伍。

（2）后发劣势和规模劣势

虽然发行人已在集成电路领域深耕二十余年，但是与恩智浦、意法半导体、华邦电子、旺宏电子、赛灵思等国际巨头相比，仍具有一定的后发劣势及规模劣势。从发行人后发劣势的角度看，上述国际巨头发展较早，拥有雄厚的技术积累和人才储备，并已占据了大量的市场份额。由于客户使用习惯形成后转换成本较高、定型产品基于稳定性考虑一般不会更换芯片等原因，上述国际巨头较先占据市场的产品形成了一定的壁垒和先发优势。相比之下，发行人部分新产品的导入往往需要一段较长的过程，客观上对发行人的业务拓展速度造成了一定的负面影响。从发行人规模劣势的角度看，由于经营规模大，国际巨头能够享受到规模经济带来的各类优势，如更大程度地分摊固定成本、较强的采购话语权等。而发行人市场规模相对较小，无法享受到与国际巨头同等级的规模经济收益。

（十二）面临的机遇与挑战

1、面临的机遇

（1）国家层面大力扶持集成电路产业发展

集成电路产业是现代信息产业的基础性、关键性和战略性的产业，在保障国家安全等方面发挥着重要的作用，是衡量一个国家或地区现代化程度以及综合国力的重要标志。我国集成电路行业相较于发达国家起步较晚，在技术、人才等方面与发达国家存在一定差距，从而导致我国集成电路产业自给率偏低，长期依赖于国外进口。近年来，随着我国经济发展、产业升级，集成电路行业的战略意义愈发受到国家、社会的重视。历年来，国家为扶持集成电路行业发展，从产业规划、财税减免、知识产权保护、投融资等各方面，出台了多项政策法规。具体包括：《集成电路设计企业及产品认定暂行管理办法》、《集成电路布图设计保护条例》、《集成电路布图设计保护条例实施细则》、《关于集成电路企业增值税期末留抵退税有关城市维护建设税教育附加和地方教育附加政策的通知》、《国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》、《国务院关于印发“十三

五”国家信息化规划的通知》、《集成电路产业研究与开发专项资金管理暂行办法》、《国家集成电路产业发展推进纲要》、《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》、《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》等，上述政策法规为集成电路设计行业的发展提供了充分的保障和支持。公司也将为国产芯片在更多领域早日实现进口替代作出贡献。

（2）下游市场需求持续增长

在信息化的时代背景下，传统产业转型升级，产生了大量对集成电路产品的应用需求，具体包括金融安全、安防监控、汽车电子、工业控制、网络设备、移动通信、物联网等，下游广阔的应用领域稳定支撑着集成电路设计行业的持续发展。同时，随着智能化浪潮的到来，人工智能已成为国民经济发展的新引擎和我国国家战略之一。应用场景方面，智能手机、智能手表、平板电脑、智能家居等产品的运用普及，使得智能终端产品的形态不断丰富、更新迭代速度持续加快。而人工智能的应用则是基于人工智能芯片计算能力的支持，从而催生对集成电路产品旺盛的需求。同时，人工智能作为引领未来的战略性技术，为上游集成电路行业指明了研发设计的战略方向。未来，人工智能产业的加速发展也必将为集成电路设计行业带来新的发展机遇。

（3）国内集成电路产业链持续完善带来的巨大机遇

在国家政策扶持和资本推动下，我国集成电路产业持续迅猛发展，包括集成电路设计、晶圆制造及封装测试在内，集成电路产业链各环节均得到丰富和完善。同时，中国已成为全球最大的半导体与集成电路消费市场，为国内外集成电路企业提供了广阔的市场空间。近年来，国际集成电路产业巨头不断加码中国市场布局，陆续在中国大陆投资建厂，扩大产能；国内集成电路企业也不断加大人才、技术引进力度，以积累自主知识产权提升核心竞争力，打破国外技术的垄断地位，推动集成电路产品的进口替代进程。

2、面临的挑战

（1）国际竞争力尚待提升

近年来，我国集成电路产业在国家政策的扶持和资本市场的助推下取得了长足进步，部分国内厂商在细分领域已跻身全球前列地位。但由于国内集成电路产

业起步较晚、产业基础仍较为薄弱，在高端人才储备、核心技术积累、资金实力等方面，相较于欧美、日韩等发达国家尚有较大差距。

（2）高端专业人才较为缺乏

集成电路行业为典型的技术密集型行业，对研发人员的专业素质、创新能力和研发经验的要求较高，而我国集成电路产业的起步较晚，相关配套的教育、培训体系与发达国家相比尚不成熟。尽管随着国家对集成电路行业愈发重视，相关人才的培养和引进力度不断加大，但富有经验的高端人才储备缺口仍较大，在一定程度上制约了我国集成电路产业在高端领域的发展。

（十三）进入本行业的壁垒

集成电路设计产业属于技术密集、知识密集、资本密集型行业，拥有较高的行业准入壁垒，具体包括以下内容：

1、技术壁垒

集成电路设计属于典型的高新技术产业，其工作内容的专业性、复杂性、系统性、先导性特征，决定了企业进入该行业需突破极高的技术壁垒。同时，集成电路设计产业还具有一定的周期性特征，下游需求不断更新，市场热点快速变化。成熟的集成电路设计企业能够基于丰富的技术储备和行业底蕴，进行前瞻性研究、多元化布局，从而维持长期稳定的市场竞争力。与之相比，行业新进企业很难做到短期内弥补技术实力差距，只有经过长时间持续不断的研发投入、团队培养、技术储备才能形成一定的竞争力。

2、人才壁垒

目前市场上的集成电路设计企业普遍采用 Fabless 经营模式，在专业化分工行业背景下，集成电路设计作为集成电路产业的核心环节，对从业人员的专业素质、创新能力和研发经验的要求较高。因此，为构建自身的核心竞争力，集成电路设计企业倾向于集中资源用于吸引、培养专业研发团队。而相较于行业后来者，业内成熟的集成电路设计企业在长期的发展过程中已构建了多层次的研发人才梯队，并凭借完备的研发体系、丰富的项目资源和规范的人才培养机制等一系列平台优势，在吸引高端人才、培养年轻人才的过程中持续领先。

3、供应链壁垒

集成电路产品作为电子产品的核心元器件，其性能、功耗、可靠性、使用寿命直接决定了下游产品的市场竞争力，因此下游客户往往会审慎遴选集成电路供应商，并经过多重考核后最终纳入其供应链体系之中。同时，在供应链合作过程中，集成电路设计企业往往会深度参与下游企业核心元器件的研发、制造环节，形成了较强的合作黏性，使得双方倾向于建立长期稳定的合作关系，从而形成较强的供应链壁垒。

4、资本壁垒

基于上述技术壁垒、人才壁垒、供应链壁垒的论述，集成电路设计企业经营的各项环节均涉及大量的资本投入，具体包括：持续大额的先期研发支出、高端人才薪酬激励、前瞻性研究的试错成本、大规模量产时的供应链占款，以及市场下行周期中的持续供货保障等等。因此，集成电路设计产业只有在先期资本投入累计达到足够规模后，才能逐渐显现出经济效益。

三、发行人销售情况和主要客户

（一）主要产品的产量和销量情况

报告期内，公司设计及销售集成电路产品的产量、销量和产销率情况如下：

单位：万颗

产品类别	2020 年度		
	产量	销量	产销率
安全与识别芯片	134,875.03	136,588.16	101.27%
存储器芯片	119,308.22	112,665.23	94.43%
智能电表芯片	7,232.20	6,898.25	95.38%
FPGA 及其他芯片	6,544.01	7,255.61	110.87%
产品类别	2019 年度		
	产量	销量	产销率
安全与识别芯片	165,623.06	163,323.21	98.61%
存储器芯片	70,876.16	73,919.91	104.29%
智能电表芯片	7,135.14	6,538.10	91.63%
FPGA 及其他芯片	6,658.87	6,833.89	102.63%

产品类别	2018 年度		
	产量	销量	产销率
安全与识别芯片	146,801.65	142,339.75	96.96%
存储器芯片	68,189.20	67,668.85	99.24%
智能电表芯片	4,194.15	3,874.04	92.37%
FPGA 及其他芯片	6,130.05	6,376.00	104.01%

(二) 主营业务收入的产品构成

报告期内，公司主营业务收入分产品情况详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品和设立以来的情况”之“(三) 主营业务收入的构成情况”。

(三) 销售价格变动情况

报告期内，公司设计及销售集成电路产品的均价情况如下：

单位：元/颗

项目		2020 年度	2019 年度	2018 年度
安全与识别芯片	均价	0.45	0.43	0.48
	变动比率	4.65%	-10.42%	-15.79%
非挥发存储器	均价	0.45	0.40	0.54
	变动比率	12.50%	-25.93%	-3.57%
智能电表芯片	均价	2.61	2.83	2.81
	变动比率	-7.77%	0.71%	-5.70%
FPGA 及其他芯片	均价	2.81	2.27	2.43
	变动比率	23.79%	-6.58%	-11.31%

注：均价的计算方式为对应产品线销售收入除以销量

(四) 各销售模式收入占比情况

报告期内，公司直销与经销两类销售模式下的主营业务收入构成参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品和设立以来的情况”之“(四) 发行人主营业务模式”之“3、销售模式”。

(五) 前五大客户销售情况

1、前五大客户销售情况

报告期各期，公司前五大客户的销售情况如下：

单位：万元

2020 年度					
序号	客户名称	客户类型	销售内容	金额	占营业收入比例
1	客户 B	直销	FPGA 及其他芯片、非挥发存储器、安全与识别芯片、其他业务收入	8,287.83	4.90%
2	南京飞腾电子科技有限公司	经销	智能电表芯片、非挥发存储器、安全与识别芯片	8,219.34	4.86%
3	客户 A	直销	FPGA 及其他芯片、非挥发存储器、测试服务	6,956.54	4.11%
4	客户 C	直销	安全与识别芯片、FPGA 及其他芯片、非挥发存储器	6,109.28	3.61%
5	客户 L	直销	晶圆及成品测试	5,954.29	3.52%
合计				35,527.27	21.01%
2019 年度					
序号	客户名称	客户类型	销售内容	金额	占营业收入比例
1	客户 B	直销	FPGA 及其他芯片、非挥发存储器、测试服务、其他业务收入、安全与识别芯片	9,568.45	6.50%
2	南京飞腾电子科技有限公司	经销	智能电表芯片、非挥发存储器、安全与识别芯片	8,167.55	5.55%
3	深圳市芯诚智能卡有限公司	直销	安全与识别芯片、非挥发存储器	6,455.87	4.38%
4	捷德（中国）科技有限公司	直销	安全与识别芯片	6,447.22	4.38%
5	深圳市量必达科技有限公司	直销	安全与识别芯片、非挥发存储器	5,556.53	3.77%
合计				36,195.62	24.58%
2018 年度					
序号	客户名称	客户类型	销售内容	金额	占营业收入比例
1	客户 B	直销	FPGA 及其他芯片、非挥发存储器、测试服务、其他业务收入、安全与识别芯片	15,312.59	10.75%
2	客户 C	直销	安全与识别芯片、FPGA 及其他芯片、非挥发存储器	7,172.20	5.04%
3	捷德（中国）科技有限公司	直销	安全与识别芯片	5,738.41	4.03%

4	东信和平科技股份有限公司	直销	安全与识别芯片	5,001.88	3.51%
5	深圳市芯诚智能卡有限公司	直销	安全与识别芯片、非挥发存储器	4,778.64	3.36%
合计				38,003.73	26.69%

注：同一控制下企业已合并计算

报告期内，公司、公司董事、监事、高级管理人员或持有 5% 以上股份的股东与前五大客户之间不存在关联关系。

2020 年度较 2019 年度，公司前五大客户变化：（1）新增客户 A、客户 C、客户 L，主要系受市场及项目需求影响，当期其向公司的采购额出现增长；（2）减少深圳市芯诚智能卡有限公司、深圳市量必达科技有限公司，主要系上述客户对应的下游终端客户主要位于境外，受疫情影响，其向公司的采购额减少；（3）减少捷德（中国）科技有限公司，主要系该客户位于湖北省，受疫情影响未按时开工，导致其向公司的采购量出现下降。

2019 年度较 2018 年度，公司前五大客户变化：（1）新增南京飞腾电子科技有限公司、深圳市量必达科技有限公司，主要系受市场容量增长及相关客户所占市场份额增加的影响，该客户当期向公司的采购规模出现增长；（2）减少客户 C、东信和平科技股份有限公司，主要系受市场变化影响，其向公司的采购规模出现下降。

综上所述，发行人报告期各期前五大客户的变动与行业发展、市场需求、产品应用领域变化、客户自身经营状况等事项密切相关，前述变动具有合理性；考虑到公司产品线较为丰富，产品应用领域广泛，客户较多，随着公司业务的持续发展，公司前五大客户仍存在变动的可能性。

2、主要产品类型的前五大客户销售情况

（1）安全与识别芯片前五大客户

报告期各期，公司安全与识别芯片前五大客户的具体情况如下：

单位：万元、万颗

2020 年度					
序号	客户名称	主要应用领域	主要销售内容	金额 ²	占同类收入比重
1	客户 C	安全认证产品	智能卡与安全芯片等	6,034.01	9.91%

2	深圳市量必达科技有限公司	RFID、水卡	RFID 与存储卡芯片、智能卡与安全芯片等	5,330.39	8.75%
3	捷德（中国）科技有限公司黄石分公司 ¹	金融卡	智能卡与安全芯片	5,133.83	8.43%
4	深圳市芯诚智能卡有限公司	RFID	RFID 与存储卡芯片等	4,214.84	6.92%
5	武汉天喻信息产业股份有限公司	金融卡、交通卡	智能卡与安全芯片等	4,022.78	6.60%
合计				24,735.86	40.61%
2019 年度					
序号	客户名称	主要应用领域	主要销售内容	金额	占同类收入比重
1	捷德（中国）科技有限公司黄石分公司 ¹	金融卡、社保卡	智能卡与安全芯片等	6,447.22	9.19%
2	深圳市芯诚智能卡有限公司	RFID	RFID 与存储卡芯片等	6,151.66	8.77%
3	深圳市量必达科技有限公司	RFID、水卡	RFID 与存储卡芯片、智能卡与安全芯片等	5,536.79	7.89%
4	武汉天喻信息产业股份有限公司	金融卡、交通卡	智能卡与安全芯片等	4,505.68	6.42%
5	深圳市金溢科技股份有限公司广州分公司	交通领域	智能识别设备等	3,208.18	4.57%
合计				25,849.54	36.84%
2018 年度					
序号	客户名称	主要应用领域	主要销售内容	金额	占同类收入比重
1	客户 C	安全认证产品	智能卡与安全芯片等	7,147.61	10.36%
2	捷德（中国）科技有限公司黄石分公司 ¹	金融卡、社保卡	智能卡与安全芯片等	5,716.79	8.29%
3	东信和平科技股份有限公司	金融卡、市民卡、社保卡	智能卡与安全芯片等	5,001.88	7.25%
4	深圳市芯诚智能卡有限公司	RFID	RFID 与存储卡芯片等	4,697.39	6.81%
5	金邦达有限公司	金融卡、市民卡、社保卡	智能卡与安全芯片等	4,517.94	6.55%
合计				27,081.61	39.27%

注 1：2019 年 12 月，“捷德（中国）信息科技有限公司黄石分公司”更名为“捷德（中国）信息科技有限公司黄石分公司”；

注 2：仅统计向客户销售该类产品的收入情况，下同。

注 3：出于保护商业秘密的考虑，公司已将向单个客户销售的产品数量申请豁免披露。

2020 年度较 2019 年度，公司安全与识别芯片前五大客户变化：新增客户 C，减少深圳市金溢科技股份有限公司广州分公司，主要系受市场及项目需求影响，当期对公司的采购规模出现变动。

2019 年度较 2018 年度，公司安全与识别芯片前五大客户变化：新增深圳市量必达科技有限公司、武汉天喻信息产业股份有限公司、深圳市金溢科技股份有限公司广州分公司，减少客户 C、东信和平科技股份有限公司、金邦达有限公司，主要系受市场及项目需求影响，相关客户对公司的采购规模出现变动。

(2) 非挥发存储器前五大客户

报告期各期，公司非挥发存储器前五大客户的具体情况如下：

单位：万元、万颗

2020 年度					
序号	客户名称	主要应用领域	主要销售内容	金额	占同类收入比重
1	客户 B-3	高可靠领域	NOR Flash 等	2,796.81	5.49%
2	客户 A-1	高可靠领域	NOR Flash	2,709.81	5.32%
3	深圳市科宇盛达科技有限公司	手机摄像头模组	EEPROM, NOR Flash 等	2,327.77	4.57%
4	上海润欣科技股份有限公司	空调、电表、网络通信产品	EEPROM, NOR Flash 等	1,778.61	3.49%
5	Serial Microelectronics Inc.	电脑摄像头、手机摄像头、PC 主板、网络通信产品、内存条模组	EEPROM, NOR Flash 等	1,639.77	3.22%
合计				11,252.77	22.09%
2019 年度					
序号	客户名称	主要应用领域	主要销售内容	金额	占同类收入比重
1	客户 B-3	高可靠领域	NOR Flash	2,128.23	7.20%
2	上海润欣科技股份有限公司	空调、电表、网络通信产品	EEPROM, NOR Flash, NAND Flash	1,717.56	5.81%
3	HI-CHANCE TECHNOLOGY CO., LIMITED	显示屏模组、网络通信产品、WiFi 模块、电视机、内存条模组	EEPROM, NOR Flash	1,368.27	4.63%
4	客户 B-4	高可靠领域	NOR Flash	1,247.26	4.22%
5	深圳市科宇盛达科技有限公司	手机摄像头模组	EEPROM, NOR Flash	959.17	3.25%
合计				7,420.49	25.11%
2018 年度					
序号	客户名称	主要应用领域	主要销售内容	金额	占同类收

					入比重
1	客户 B-5	高可靠领域	NOR Flash	3,589.64	9.89%
2	宁波舜宇光电信息有限公司	手机摄像头模组	EEPROM, NOR Flash	2,101.81	5.79%
3	LONGSYS ELECTRONICS (HK) CO., LTD	网络通信产品	NAND Flash、NOR Flash	2,178.04	6.00%
4	客户 B-3	高可靠领域	NOR Flash	1,913.85	5.27%
5	上海润欣科技股份有限公司	空调、电表、网络通信产品	EEPROM, NOR Flash	1,637.38	4.51%
合计				11,420.72	31.47%

注：出于保护商业秘密的考虑，公司已将向单个客户销售的产品数量申请豁免披露。

2020 年度较 2019 年度，公司非挥发存储器前五大客户变化：新增客户 A-1、Serial Microelectronics Inc.，减少客户 B-4、HI-CHANCE TECHNOLOGY CO., LIMITED，主要系受市场及项目需求影响，当期对公司的采购规模出现变动。

2019 年度较 2018 年度，公司非挥发存储器前五大客户变化：新增 HI-CHANCE TECHNOLOGY CO., LIMITED、客户 B-4、深圳市科宇盛达科技有限公司，减少客户 B-5、宁波舜宇光电信息有限公司、LONGSYS ELECTRONICS (HK) CO., LTD，主要系受市场及项目需求影响，当期对公司的采购规模出现变动。

(3) 智能电表芯片前五大客户

报告期各期，公司智能电表芯片前五大客户的具体情况如下：

单位：万元、万颗

2020 年度					
序号	客户名称	应用领域	销售内容	金额	占同类收入比重
1	南京飞腾电子科技有限公司	智能电表 智能水表	电表 MCU 通用 MCU	6,970.15	38.69%
2	杭州驭电微电子有限公司	智能电表 智能水气表	电表 MCU 通用 MCU	3,837.36	21.30%
3	深圳市立诺达科技有限公司	智能电表	电表 MCU	3,215.48	17.85%
4	无锡景明电子科技有限公司	智能水气热表	通用 MCU	1,142.15	6.34%
5	深圳市普颂电子有限公司	智能电表	电表 MCU	980.06	5.44%
合计				16,145.21	89.62%
2019 年度					
序号	客户名称	应用领域	销售内容	金额	占同类收入比重

1	南京飞腾电子科技有限公司	智能电表 智能水表	电表 MCU 通用 MCU	7,250.59	39.13%
2	杭州驭电微电子有限公司	智能电表	电表 MCU	4,505.59	24.32%
3	深圳市立诺达科技有限公司	智能电表	电表 MCU	2,940.29	15.87%
4	深圳市普颂电子有限公司	智能电表	电表 MCU	846.68	4.57%
5	长沙金柏智能科技有限公司	智能电表	电表 MCU	673.27	3.63%
合计				16,216.42	87.52%
2018 年度					
序号	客户名称	应用领域	销售内容	金额	占同类收入比重
1	南京飞腾电子科技有限公司	智能电表 智能水表	电表 MCU 通用 MCU	3,478.47	31.95%
2	杭州驭电微电子有限公司	智能电表	电表 MCU	3,264.56	29.99%
3	深圳市立诺达科技有限公司	智能电表	电表 MCU	2,319.79	21.31%
4	宁波奥克斯供应链管理有限公司	智能电表	电表 MCU	1,072.44	9.85%
5	长沙金柏智能科技有限公司	智能电表	电表 MCU	344.81	3.17%
合计				10,480.07	96.26%

注：出于保护商业秘密的考虑，公司已将向单个客户销售的产品数量申请豁免披露。

2020 年度较 2019 年度，公司智能电表芯片前五大客户变化：（1）新增无锡景明电子科技有限公司。主要系随着公司在水气热市场的布局推广，相关产品销售规模逐步提升；（2）减少长沙金柏智能科技有限公司。主要系其产品主要应用于海外电表市场，受政策及疫情影响，当期销售规模出现下降。

2019 年度较 2018 年度，公司智能电表芯片前五大客户变化：（1）新增深圳市普颂电子有限公司。主要系该客户新拓展智能电表行业终端客户，推动当期向公司采购规模的提升；（2）减少宁波奥克斯供应链管理有限公司。主要系受当年南方电网智能电表需求量较 2018 年减少影响，其向公司的采购规模出现下降。

（4）FPGA 芯片前五大客户

报告期各期，公司 FPGA 芯片前五大客户的具体情况如下：

单位：万元、颗

2020 年度					
序号	客户名称	应用领域	销售内容	金额	占同类收入比重
1	上海复旦通讯股份有限公司	信号处理等	千万门级 FPGA, 亿门级 FPGA	2,107.33	13.76%

2	客户 M	通信	亿门级 FPGA	1,872.76	12.23%
3	客户 B-8	通信	千万门级 FPGA	1,116.28	7.29%
4	客户 A-2	图像处理	亿门级 FPGA	1,056.05	6.89%
5	客户 D-1	信号处理	千万门级 FPGA, 亿门级 FPGA	927.43	6.05%
合计				7,079.86	46.22%
2019 年度					
序号	客户名称	应用领域	销售内容	金额	占同类收入比重
1	客户 B-2	信号处理	千万门级 FPGA	2,723.89	32.49%
2	客户 B-9	通信	千万门级 FPGA	839.91	10.02%
3	客户 D-1	图像处理	千万门级 FPGA	539.68	6.44%
4	客户 D-2	信号处理	千万门级 FPGA	536.28	6.40%
5	客户 D-3	图像处理	千万门级 FPGA	477.88	5.70%
合计				5,117.64	61.03%
2018 年度					
序号	客户名称	应用领域	销售内容	金额	占同类收入比重
1	客户 B-2	信号处理	千万门级 FPGA	3,072.94	44.79%
2	客户 B-6	信号处理	千万门级 FPGA	1,012.97	14.76%
3	客户 A-3	信号处理	千万门级 FPGA	746.01	10.87%
4	客户 D-1	图像处理	千万门级 FPGA	458.62	6.68%
5	客户 B-10	信号处理	千万门级 FPGA	336.69	4.91%
合计				5,627.23	82.01%

注：出于保护商业秘密的考虑，公司已将向单个客户销售的产品数量申请豁免披露。

2020 年度较 2019 年度，公司 FPGA 芯片前五大客户变化：（1）新增客户 B-8，减少客户 B-2、客户 B-9、客户 D-2、客户 D-3，主要系受市场及项目需求影响，当期对公司的采购规模出现变动；（2）新增上海复旦通讯股份有限公司、客户 A-2、客户 M 主要系上述客户导入公司亿门级 FPGA 产品，导致当期销售规模出现增长。

2019 年度较 2018 年度，公司 FPGA 芯片前五大客户变化：新增客户 B-9、客户 D-2、客户 D-3，减少客户 B-6、客户 A-3、客户 B-10，主要系受市场及项目需求影响，当期对公司的采购规模出现变动。

四、发行人采购情况和主要供应商

（一）主要采购情况

公司作为 Fabless 模式下的集成电路设计企业，其主要原材料为晶圆和封装测试服务。报告期内，公司原材料采购情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
晶圆	50,417.48	60.74%	53,565.07	63.38%	61,903.99	67.70%
封装测试	28,260.87	34.05%	28,342.98	33.53%	24,242.48	26.51%
其他	4,329.24	5.22%	2,612.09	3.09%	5,291.92	5.79%
合计	83,007.59	100.00%	84,520.13	100.00%	91,438.39	100.00%

（二）主要原材料价格变动情况

报告期内，公司主要原材料的采购单价情况如下：

项目		2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶圆	单价（元/片）	7,475.90	7,302.47	6,562.91
	变动比率	2.37%	11.27%	8.43%
封装测试	单价（元/颗次）	0.0800	0.0859	0.0810
	变动比率	-6.87%	6.08%	-8.68%

（三）主要能源供应情况

公司作为一家从事超大规模集成电路的设计、开发、测试，并为客户提供系统解决方案的专业公司，不涉及晶圆、芯片的生产制造，生产经营所需能源主要为少量水电，由当地相关部门配套供应，报告期内供应充足、稳定。

（四）前五大供应商采购情况

报告期内，公司向前五大供应商采购的情况如下：

单位：万元

2020 年度				
序号	供应商名称	金额	占原材料采购总额的比例	主要采购内容

1	GLOBAL FOUNDRIES	19,170.41	23.09%	晶圆
2	上海华虹（集团）有限公司	15,913.32	19.17%	晶圆
3	江苏长电科技股份有限公司	8,450.28	10.18%	封测
4	中芯国际集成电路制造有限公司	6,603.28	7.96%	晶圆
5	台湾积体电路制造股份有限公司	5,181.26	6.24%	晶圆
合计		55,318.55	66.64%	
2019 年度				
序号	供应商名称	金额	占原材料采购总额的比例	主要采购内容
1	GLOBAL FOUNDRIES	35,686.14	42.22%	晶圆
2	上海华虹（集团）有限公司	8,782.27	10.39%	晶圆
3	江苏长电科技股份有限公司	7,286.55	8.62%	封测
4	中芯国际集成电路制造有限公司	6,490.09	7.68%	晶圆
5	山东新恒汇电子科技有限公司	4,584.19	5.42%	封测
合计		62,829.25	74.34%	
2018 年度				
序号	供应商名称	金额	占原材料采购总额的比例	主要采购内容
1	GLOBAL FOUNDRIES	31,622.15	34.58%	晶圆
2	中芯国际集成电路制造有限公司	15,384.34	16.82%	晶圆
3	上海华虹（集团）有限公司	12,612.64	13.79%	晶圆
4	江苏长电科技股份有限公司	7,715.35	8.44%	封测
5	天水华天科技股份有限公司	2,271.59	2.48%	封测
合计		69,606.07	76.12%	

注：同一控制下企业已合并计算

报告期内，公司、公司董事、监事、高级管理人员或持有 5% 以上股份的股东与前五大供应商之间不存在关联关系。

五、与发行人业务相关的主要资产情况

（一）主要固定资产

公司固定资产主要为房屋及建筑物、集成电路测试设备等。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司固定资产具体情况如下表所示：

单位：万元

固定资产类别	原值	累计折旧	账面价值	成新率
房屋及建筑物	18,263.60	2,913.95	15,349.65	84.05%
机器设备	56,344.28	38,206.57	18,137.71	32.19%
运输工具	938.08	814.65	123.43	13.16%
电子及其他设备	3,783.64	2,635.60	1,148.04	30.34%
合计	79,329.61	44,570.78	34,758.83	43.82%

截至 2020 年 12 月 31 日，公司及其子公司拥有的房屋及建筑物情况请参见本招股说明书之“附表一 房屋及建筑物情况”。

（二）公司租赁房屋情况

1、境内租赁房屋情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司及其子公司在境内承租了 10 处房屋，具体情况如下：

序号	承租方	出租方	用途	租赁地址	面积 (平方米)	租赁期限
1	复旦微	上海复旦科技园股份有限公司	办公	上海市杨浦区四平路 1779 号	907.36	2019 年 7 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日
2	复旦微	上海乾达经济技术开发有限公司	办公	上海市逸仙路 3901 号 21 号楼	5,500.00	2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日
3	复旦微	北京歌华文化发展集团有限公司	办公	北京东城区青龙胡同 1 号歌华大厦第九层，第 914、915A 号	325.95	2019 年 6 月 1 日至 2021 年 5 月 31 日
4	复旦微	深圳市特区建设发展集团有限公司	办公	深圳市南山区西丽街道留仙大道创智云城 1 标段 1 栋 C 座 2306、2307、2308 房号	620.46	2020 年 2 月 25 日至 2023 年 2 月 24 日
5	华岭股份	上海张江文化控股有限公司	研发、办公	上海市张江高科技园区郭守敬路 351 号 2 幢 6 层整层（除 602 室外）房屋	1,854.40	2019 年 4 月 1 日至 2025 年 3 月 31 日
6	华岭股份	上海张江文化控股有限公司	研发、办公	上海市张江高科技园区郭守敬路 351 号 2 幢一层、二层	3,873.37	2020 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日

序号	承租方	出租方	用途	租赁地址	面积 (平方米)	租赁期限
7	华岭股份	上海张江文化控股有限公司	研发、办公	上海市张江高科技园区郭守敬路351号2号楼三层西侧	986.68	2019年7月1日至2025年6月30日
8	华岭股份	上海张江文化控股有限公司	研发、办公	上海市张江高科技园区郭守敬路351号2幢501、502、501A、501B、501C	1,117.13	2020年1月1日至2025年12月31日
9	华岭股份	上海张江文化控股有限公司	研发、办公	上海市张江高科技园区郭守敬路351号2幢602	110.60	2020年1月1日至2025年12月31日
10	华岭股份	上海张江文化控股有限公司	研发、办公	上海市张江高科技园区郭守敬路351号1幢520	296.45	2020年10月1日至2025年9月30日

注：第2项租赁已续租至2025年12月31日；第3项租赁已续租至2023年5月31日。

2、境外租赁房屋情况

截至2020年12月31日，公司及其子公司承租的位于中国境外的房屋共5处，具体情况如下：

序号	承租方	出租方	用途	租赁地点	租赁期限	月租金
1	香港复旦微	FANCY DESIGN LTD.	办公	香港九龙加连威老道东海商业中心506室	2018年4月15日至2021年4月14日	29,260 港币
2	美国复旦微	Hanghai Investment Inc.	办公	97 E. Brokaw Road, Suite 320, San Jose, CA	2019年11月1日至2021年10月31日	3,969 美元
3	美国复旦微	Mirada Crescent Village LLC	员工宿舍	3200 Zanker Road, #1427, San Jose, California	2020年3月16日起一年	3,585 美元
4	Shanghai Fudan Microelectronics(HK) Ltd, Singapore Branch (即香港复旦微电子新加坡办事处)	DBT Management	办公	47 Kallang Pudding Road, #08-06 The Crescent @ Kallang, Singapore 349318	2018年10月1日至2022年9月30日	2,700 (新加坡元) +7% GST (货物和服务税)

序号	承租方	出租方	用途	租赁地点	租赁期限	月租金
5	香港商上海复旦微电子有限公司台湾办事处（即香港复旦微台湾办事处）	天辰菁英商务中心有限公司	办公	台北市内湖区内湖路一段252号12楼1225室	2020年1月1日至2020年12月31日	31,500 新台币

注：第1项租赁已续租至2024年4月14日，第3项租赁已续租至2022年3月15日，第5项租赁已续租至2021年12月31日。

上述租赁房屋中境内租赁房屋第1项已在房屋管理部门办理租赁登记备案手续，取得了《不动产登记证明》（编号：31001212076）；境内租赁房屋第4项已在房屋管理部门办理租赁登记备案手续，取得了《房屋租赁凭证》（登记备案号：深房租南山2020024467），其他租赁房屋未办理租赁备案手续。发行人及华岭股份与租赁房产的出租人签署的相关租赁合同均未约定租赁合同以备案登记为生效条件。根据《最高人民法院关于审理城镇房屋租赁合同纠纷案件具体应用法律若干问题的解释》的规定，当事人以房屋租赁合同未按照法律、行政法规规定办理登记备案手续为由，请求确认合同无效的，人民法院不予支持。同时，《商品房屋租赁管理办法》中未规定租赁合同以备案登记为生效要件。基于上述，发行人及华岭股份未就租赁房产办理租赁备案登记的瑕疵不会导致相关租赁合同的无效。

根据《商品房屋租赁管理办法》的有关规定，房屋租赁当事人未按照相关规定办理租赁房屋备案的，由房地产管理部门责令限期改正，逾期不改正的，处以一千元以上一万元以下罚款。根据该规定，发行人及华岭股份未就租赁房屋办理备案手续不会直接导致受到行政处罚。发行人确认，若相关房地产管理部门责令发行人及华岭股份就租赁房屋办理备案手续的，发行人及华岭股份将及时按照有关房地产管理部门的要求办理相关备案手续。

发行人确认，发行人境外子公司在境外租赁房产不适用境内的房屋租赁备案登记的规定，发行人境外子公司已经与出租人就租赁房产签署了合法有效的书面协议，租赁事宜不存在纠纷，发行人境外子公司未因租赁房产而受到过行政处罚。

在上述租赁房屋合同到期前，公司及子公司将根据实际需求选择是否到期续签，公司及子公司与各出租方均保持良好合作，续租障碍较小。其中，于2020

年年内到期的合同包括境内租赁第 2 项和境外租赁第 5 项。对于境内租赁第 2 项，原租赁合同将于 2020 年 12 月 31 日到期，公司已与上海乾达经济技术开发有限公司签订了新的租赁合同，租赁面积不变，期限自 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，并约定了优先承租权。对于境外租赁第 5 项，原租赁合同将于 2020 年 12 月 31 日到期，公司已与天辰菁英商务中心有限公司签订了新的租赁合同，租赁面积不变，期限自 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日。

公司及子公司在境内租赁第 1、3、4、5、9、10 项房屋及在境外承租的房屋主要用于日常办公或员工宿舍，可替代性较强，若因无法续租发生搬迁，不会对发行人造成重大不利影响。公司及子公司在境内租赁第 2、6、7、8 项房屋包含测试车间、仓库等功能，公司及子公司均与出租人签订了 5 年及以上的长期租赁合同，保持稳定的租赁关系，如到期前决定不再续租或无法续租，将提前进行合理安排，寻找合适的替代地点进行搬迁，不会对发行人造成重大不利影响。

（三）主要无形资产

公司无形资产主要为外购的 EDA 工具、IP 核等技术授权及内部开发的专有技术。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司无形资产具体情况如下表所示：

单位：万元

无形资产类别	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
软件	5,744.67	2,935.93	-	2,808.74
专有技术	43,652.38	27,828.03	6,916.85	8,907.50
合计	49,397.05	30,763.96	6,916.85	11,716.24

1、公司拥有的土地使用权

截至 2020 年 12 月 31 日，公司及其子公司拥有的土地使用权具体见本节之“五、与发行人业务相关的主要资产情况”之“（一）主要固定资产”及“附表一 房屋及建筑物情况”部分的内容。

2、商标

截至 2020 年 12 月 31 日，公司及其子公司已取得 47 项中国注册商标和 7 项境外注册商标，具体情况请参见本招股说明书之“附表二 商标情况”。

3、专利

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人及其子公司在中国境内已取得专利证书的专利共 181 项，其中发明专利 171 项，实用新型专利 7 项，外观设计专利 3 项；发行人及其子公司在境外共有 6 项已取得专利证书的专利。具体情况请参见本招股说明书之“附表三 专利情况”。

4、集成电路布图设计

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人及其子公司拥有集成电路布图设计登记证书 160 项，具体情况请参见本招股说明书之“附表四 集成电路布图设计情况”。

5、计算机软件著作权

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人及其子公司已取得 225 项软件著作权，具体情况请参见本招股说明书之“附表五 计算机软件著作权情况”。

6、域名证书

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人及其子公司共拥有 6 项域名证书，具体情况如下：

序号	持有人	网站域名	网站备案/许可证号	审核通过时间
1	复旦微	fmsh.com	沪 ICP 备 12029013 号-1	2019 年 12 月 9 日
2	复旦微	nfcos.com.cn/nfcos.cn	沪 ICP 备 12029013 号-2	2019 年 12 月 9 日
3	复旦微	nfcos.net.cn	沪 ICP 备 12029013 号-3	2019 年 12 月 9 日
4	复旦微	fm-uivs.com	沪 ICP 备 12029013 号-4	2019 年 12 月 9 日
5	华岭股份	sinoictest.com.cn	沪 ICP 备 13005822 号-1	2019 年 9 月 23 日
6	华岭股份	sinoictest.com	沪 ICP 备 13005822 号-2	2019 年 9 月 23 日

7、被授权使用的主要专有技术

IP 核是已验证的、可重复利用的、具有某种确定功能的集成电路功能模块。EDA 设计工具是集成电路设计辅助软件工具。公司在经营和技术研发过程中，为加快研发速度、缩短设计周期，视需求向 IP 核供应商购买 IP 核授权，向 EDA 工具供应商采购 EDA 设计工具。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司被授权使用的主要专有技术如下：

序号	授权方	授权内容	主要计费方式
1	Synopsys	EDA 开发工具、IP 核使用许可	固定费用
2	Cadence	EDA 开发工具	固定费用
3	Mentor	EDA 开发工具	固定费用
4	安谋科技(中国)有限公司	IP 核使用许可	固定费用和提成费用
5	eTopus	IP 核使用许可	固定费用和提成费用

六、发行人主要业务资质及认证情况

截至本招股说明书签署日，公司取得的主要业务资质如下：

主体	资质或证书名称	资质或证书编号	备案日期/有效期	限定范围	发证机关
复旦微	高新技术企业证书	GR202031002423	2020年11月12日发证，有效期3年	-	上海市科学技术委员会；上海市财政局；国家税务总局上海市税务局
复旦微	海关报关单位注册登记证书	3110935164	2016年5月9日发证，长期有效	-	中华人民共和国上海海关驻杨浦监管站
复旦微	管理体系符合ISO9001:2015的认证证书	CN17/21243	2021年1月27日至2024年1月26日	集成电路及片上系统（SoC）产品的设计、开发、生产（测试）和技术服务	SGS United Kingdom Ltd.
复旦微	有害物质过程管理认证	IECQ-H SGSCN 09.0227	2020年3月27日至2023年3月26日	用于电子电气产品的集成电路及片上系统（SoC）产品的设计、开发和生产（测试）	SGS-CSTC Standards Technical Services Co.Ltd.
华岭股份	高新技术企业证书	GR202031000027	2020年11月12日发证，有效期3年	-	上海市科学技术委员会；上海市财政局；国家税务总局上海市税务局
华岭股份	环境管理体系认证合格证书	04219E20084R1M	有效期至2022年9月5日	IC测试软件的开发和相关活动；IC芯片设计验证分析及集成电路测试、半导体器件测试探针卡的设计和 Related 活动	上海质量技术认证中心
华岭股份	质量管理体系认证合格证书	04219Q20136R6M	有效期至2022年9月5日	IC测试软件的开发和相关活动；IC芯片设计验证分析及集成电路测试、半导体器件测试探针卡的设计和 Related 活动	上海质量技术认证中心
华岭股份	知识产权管理体系认证证书	165IP182611ROM	有效期至2021年8月8日	IC测试软件的开发，半导体器件测试探针卡的研发，IC芯片设计验证分析及集成电路测试服务的知识产权管理	中知（北京）认证有限公司

主体	资质或证书名称	资质或证书编号	备案日期/有效期	限定范围	发证机关
华岭股份	检验检测机构资质认定证书	180909341574	有效期至2024年3月26日	-	上海市质量技术监督局

目前，公司已获得所从事业务内容所必需的全部业务资质，公司生产经营业务范围未超过资质范围，公司合法取得并维持上述资质。

截至本招股说明书签署日，公司取得的主要产品认证情况请参见本招股说明书之“附表六 产品认证情况”。

七、特许经营权

截至本招股说明书签署日，本公司无特许经营权。

八、核心技术和研发情况

（一）核心技术及其来源

公司现阶段所掌握的核心技术如下：

序号	核心技术名称	主要用途	技术来源	应用产品	专利号/非专利技术	
安全与识别芯片						
1	非接触读写器载波的波形和场强控制	修正调制波形，可以同时满足 EMV 检测相关要求和良好的射频匹配	自主研发	安全与识别非接触读写器	非专利技术	
2	低功耗外部卡片检测功能	以低功耗方式进行外部卡片进场检测，满足低功耗手持式读写器的应用需求	自主研发	安全与识别非接触读写器	非专利技术	
3	公钥密码算法安全技术	模幂运算的方法和装置	用于减少模幂运算装置的功耗，能够有效的防止功耗分析	自主研发	130nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片	2013105179422
		椭圆曲线密码点乘运算的方法和装置	用于芯片上减少点乘运算装置的功耗，提高 RAM 的利用率，并能够有效的防止功耗分析	自主研发	130nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片	2013105179564
		数据的防攻击方法及装置、RSA 模幂运算方法、装置和电路	用于芯片上减小执行不同的数据位的值而引起的功耗差异，提高 RSA 算法的安全性	自主研发	130nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片	2013105179386
		一种 RSA 模幂运算方法和装置	用于芯片上优化 RSA 模幂运算的安全防护方案，提高 RSA 加密处理的效率	自主研发	55nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片及安全控制器芯片	2013106087555

序号	核心技术名称		主要用途	技术来源	应用产品	专利号/非专利技术
	一种基于蒙哥马利模乘的数据处理方法和装置	用于芯片上大整数乘法的硬件实现方案, 提高了 RSA 的运算速度	自主研发	55nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片及安全控制器芯片	2013107543697	
	一种基于模幂运算的数据处理方法和装置	用于芯片上利用模幂计算 $RR \bmod N$, 提高了数据处理效率	自主研发	55nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片及安全控制器芯片	2013107545122	
	基于蒙哥马利模乘的数据处理方法、模乘运算方法及装置	用于芯片上任意长度的蒙哥马利模乘运算优化方案, 提高了运算效率	自主研发	55nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片及安全控制器芯片	2015107530056	
	基于蒙哥马利模乘的数据处理方法、模乘运算方法和装置	用于芯片上任意长度的蒙哥马利模乘运算优化方案, 提高了运算效率	自主研发	55nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片及安全控制器芯片	2015107530198	
4	安全加密方法和装置、安全解密方法和装置	用于芯片上加密算法的验证方案, 防止错误注入攻击	自主研发	55nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片及安全控制器芯片	2013107545137	
5	地址总线中地址数据转换方法及装置	用于芯片上的地址扰乱加密算法, 有效降低了功耗	自主研发	55nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片及安全控制器芯片	201510078896X	
6	PUF (Physical Unclonable Function) 设计技术	利用了 PUF 的物理唯一性和随机性, 提升内嵌算法的抗攻击性能, 是性价比较高的防伪溯源方案	自主研发	高频防伪 RFID	2016104142301 2016104105779	
7	高精度温度传感器设计技术	用于温度传感系列产品中	自主研发	双频 RFID 测温芯片, 高频 RFID 测温芯片, 超高频 RFID 测温芯片, 温度传感芯片	201010568424X	
非挥发存储器						
8	适用于低电压数据写入的 EEPROM 擦写高压转换控制缓冲器	提升非挥发存储器高压转换缓冲器的低电压性能, 使得存储器可以适应超低工作电压需求	自主研发	应用于非挥发存储器	2007100474614	

序号	核心技术名称	主要用途	技术来源	应用产品	专利号/非专利技术
9	电平转换与非电路	用于高可靠 NOR 存储器阵列译码驱动的设计, 可降低对工艺的敏感度, 提升低压低功耗性能, 整合译码与驱动, 降低成本。	自主研发	应用于非挥发存储器	201010205605.6
10	用于非易失性存储器的读出放大电路及存储器	读出放大电路可以提高读取存储器时的数据读出速度并且, 并延长存储器的使用寿命	自主研发	应用于非挥发存储器	2012101288676
11	存储器电路	用于电荷泵的钳位电路, 可同时保证存储单元的阈值窗口的稳定性、存储单元的可靠性和高压电路中晶体管的可靠性, 能够在工作温度范围内实现恒定的钳位电压	自主研发	应用于非挥发存储器	2011104576990
12	具有存储功能的器件	应用于接触/非接触双界面非挥发存储器, 可实现对存储器中所存储的不同数据格式的数据进行同时访问	自主研发	应用于非挥发存储器	2014100426697
13	射频标签、对射频标签进行访问的方法及电子系统	一种射频标签、对射频标签进行访问的方法及电子系统, 用于电子系统中增强射频标签的交互性能。	自主研发	应用于双接口非挥发存储器	201410042325.6
14	电子器件及对电子器件进行访问的方法	一种电子器件及对电子器件进行访问的方法, 解决现有技术中电子器件内标签数据与设备信息的配对错误问题	自主研发	应用于非挥发存储器	201410042472.3
15	用于电可擦写只读存储器的读出电路和读出方法	一种用于电可擦写只读存储器的读出电路和读出方法, 非挥发存储器读出技术。	自主研发	应用于非挥发存储器	201010541843.4
16	一种用于检测存储器译码电路的测试图形的生成方法	非挥发存储器测试方法	自主研发	应用于非挥发存储器	2011101383426
17	快闪存储器的擦除方法及快闪存储器	非挥发存储器结构设计	自主研发	应用于非挥发存储器	非专利技术
智能电表芯片					
18	多电源域电源门控和状态保持技术	降低芯片待机功耗, 大幅延长系统上电池或超级电容的寿命	自主研发	智能电表主控芯片、低功耗 MCU 芯片	非专利技术
19	超低功耗基准源和稳压器	降低芯片待机功耗	自主研发	智能电表主控芯片、低功耗 MCU 芯片	非专利技术
20	低功耗 SAR-ADC 技术	低功耗的实现高精度高速 AD 采样	自主研发	智能电表主控芯片、低功耗 MCU 芯片	非专利技术
21	高可靠上电复位	提高芯片可靠性	自主研发	智能电表主控芯片、低功耗 MCU 芯片	2011102476729

序号	核心技术名称		主要用途	技术来源	应用产品	专利号/非专利技术
22	抗 EMC 干扰技术		提高芯片在恶劣 EMC 环境下长期运行的可靠性	自主研发	智能电表主控芯片、低功耗 MCU 芯片	非专利技术
23	高性能数字滤波技术		实现高效可编程数字信号处理	自主研发	电力线载波通信芯片	2013202248479
FPGA 芯片						
24	FPGA 电路架构技术	一种无线可编程系统	通过无线可编程的 FPGA 或可编程融合芯片	自主研发	FPGA 及可编程融合芯片	非专利技术
		可编程连接点	应用于可编程 FPGA 或可编程融合芯片关键开关的新技术	自主研发	FPGA 及可编程融合芯片	非专利技术
		可编程芯片电路	工作模式可以动态调节的新型可编程 FPGA 或可编程融合芯片	自主研发	FPGA 及可编程融合芯片	2017110671345 2017110671330
25	FPGA 测试技术	一种 FPGA 测试用的多工位快速配置装置及其配置方法	用于提高 FPGA 测试时提高配置效率的方法	自主研发	FPGA 及可编程融合芯片	非专利技术
		现场可编程门阵列芯片中 DSP 单元的测试系统	通过提高 DSP 测试时的频率, 来提高测试效率的方法	自主研发	FPGA 及可编程融合芯片	非专利技术
		一种可编程电路的模块测试系统	在尽可能少的增加硬件结构的情况下, 降低模块测试设计的复杂度, 提高测试覆盖率的方法	自主研发	FPGA 及可编程融合芯片	201611256917.3
		一种 FPGA 中双端口 SRAM 阵列的内建自测和修复系统及其方法	采用内建自测的方式对 SRAM 进行测试, 从而大幅提升测试效率的方法	自主研发	FPGA 及可编程融合芯片	非专利技术
26	高速串并联电路设计	数据时钟恢复技术	高速高通道损耗数据传输链路中时钟恢复	自主研发	FPGA 芯片	非专利技术
		高速低抖动时钟产生技术	为高速数据传输链路提供高速低抖动时钟	自主研发	FPGA 芯片	非专利技术
		电感峰值化技术	增加数据传输通路带宽, 提高传输速度	自主研发	FPGA 芯片	非专利技术
		宽范围发送预加重技术	补偿通道损耗, 提高数据传输能力	自主研发	FPGA 芯片	非专利技术
		自适应通道反射消除技术	自适应检测通道反射较大位置(时间)并予以消除, 提高过信道能力	自主研发	FPGA 芯片	非专利技术

序号	核心技术名称		主要用途	技术来源	应用产品	专利号/非专利技术
		高鲁棒性接收端内部信号眼图检测技术	检测接收端内部信号眼图, 判读信号恢复质量	自主研发	FPGA 芯片	非专利技术
		利用锁存器实现跨时钟域信号传输的系统	实现信号的跨时钟域的稳定传输	自主研发	FPGA 芯片	2016111162371
27	FPGA 配套开发软件	Procise	可编程器件开发工具软件	自主研发	FPGA 芯片	非专利技术
		一种 FPGA 总体布局合法化方法	可编程器件开发工具软件之布局功能	自主研发	FPGA 开发工具软件	非专利技术
		一种 FPGA 芯片版图连线显示方法	可编程器件开发工具软件之版图显示功能	自主研发	FPGA 开发工具软件	非专利技术
		FPGA 的装箱方法及设备	可编程器件开发工具软件之装箱功能	自主研发	FPGA 开发工具软件	非专利技术
		时延评估方法及装置、可读存储介质	可编程器件开发工具软件之时序分析功能	自主研发	FPGA 开发工具软件	非专利技术
其他						
28	GFCI 断路器自检功能设计	GFCI 断路器的控制芯片	自主研发	GFCI 断路器		201810204668.6
29	故障电弧检测技术	故障电弧检测、消防报警	自主研发	AFD、AFDD、AFCI 断路器		非专利技术
30	隔离式直流电流检测	低压电器中 B 型剩余电流保护, 充电桩漏电保护	自主研发	B 型剩余电流保护断路器		非专利技术

公司已获取的专利情况参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、与发行人业务相关的主要资产情况”之“(三) 主要无形资产”。

安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片、智能电器芯片等产品是公司的核心技术产品, 报告期内, 公司核心技术产品占营业收入的比例情况如下表所示:

单位: 万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
核心技术产品收入	149,552.52	129,889.92	125,409.44
营业收入	169,089.68	147,283.94	142,379.10
占营业收入比例	88.45%	88.19%	88.08%

（二）核心技术先进性及具体表征

1、安全与识别芯片相关核心技术

公司的安全与识别产品线产品种类丰富，竞争领域较广，重点产品包含了RFID与存储卡芯片、智能卡与安全芯片、智能识别设备芯片等多种类型。公司上述产品在所属细分领域均取得了较高的市场地位和较好的市场口碑。公司的安全与识别事业部基于稳定可靠的质量控制、快速深入的技术支持，产品在核心性能和关键技术上持续取得进步。复旦微的安全与识别产品线自成立以来就高度重视关键技术研发，经过多年的持续研发和技术积累，在射频和安全两大关键技术领域形成了较为明显的技术和研发优势。

基于掌握的先进射频芯片设计技术，公司推出了覆盖13.56Mhz、900Mhz、2.4Ghz等多个频段的射频芯片产品。首先，上述产品具有突出的射频性能。其次，上述产品能够适应国内复杂的应用环境，在射频兼容性上具有独特优势。面对市场上形形色色的读写器，芯片的兼容性至关重要，公司研发的适用于不同协议的高频和超高频多种模拟前端设计技术，使得公司产品具有良好的兼容性，为RFID与存储卡芯片、智能卡与安全芯片、智能识别设备芯片提供了差异化竞争优势。最后，RFID通常是无源工作，利用收集空间磁场或电磁波的能量，因此RFID标签的操作距离与自身的功耗直接相关，公司研发了加密算法的低功耗实现技术，在保障产品安全性的前提下，能够有效延长识别的有效距离。此外，在前沿射频技术研究上，公司近期在市场上率先推出的支持高频和超高频的双频测温RFID芯片、支持高通讯速率VHBR（Very-High-Bit-Rates，VHBR）的双界面CPU卡芯片、支持EMV3.0规范的非接触读写器芯片均是上述先进射频技术研究的成果。

过去十年，公司在安全芯片研究上持续积极投入资金与人力，多款智能卡与安全芯片产品通过了第三方权威机构的安全检测，取得了国际CC EAL 5+证书，银联卡芯片产品安全认证证书、商用密码产品认证证书等。此外，对于越来越成熟的攻击技术，比如侧信道攻击技术，业界普遍采用ID防伪或普通算法防伪难以保障产品安全性，公司在国际热点安全研究领域如PUF和后量子密码算法研究等领域也取得了较大进展。基于这些研究，公司率先推出了支持PUF和SM7算法的防伪RFID芯片。公司自主研发的PUF技术，在保证物理唯一性的基础上，

利用 PUF 的随机性显著提升了算法的安全级别,形成了比较适用于 RFID 防伪的安全解决方案。

除了芯片关键技术优势外,产品线还拥有一支经验丰富的软件和系统团队,可以根据最终用户的需求,通过开发相应的软件和算法将产品线内种类齐全,互补协同的各芯片产品整合成完整的解决方案,为客户提供一站式服务。

安全与识别芯片相关核心技术的具体表征如下:

(1) 非接触读写器载波的波形和场强控制

本核心技术即是通过载波控制,即对射频发射波形在交流变化过程中的细节控制,来满足 EMVCo 及 PBOC 检测对于射频波形的严苛的要求,通过改善发射载波的高次谐波输出,以满足 EMC 对谐波抑制的要求。同时也能减少能效的浪费,并确保足够的发射功率以满足 EMVCo 对发射波形强度的要求。

(2) 低功耗外部卡片检测功能

由于无线互联网的迅猛发展,越来越多的非接触读写设备采用了电池供电的手持式形式。通过采用本核心技术可以有效减少产品待机功耗、延长设备充电续航时间,同时还能确保任意时刻都能及时响应外部非接触卡片进入射频场后的通信。

(3) 公钥密码算法安全防护技术

RSA/ECC/SM2 等公钥密码算法用于签名、认证以及密钥交换等安全加密环节,公司采用硬核方式对其进行了优化实现,大大提高了运算效率,并自主研发了安全防护技术,防止被侧信道攻击和故障攻击:①减少了模幂运算装置的功耗,能够有效的防止功耗分析;②减小芯片执行不同密钥位时的功耗差异,提高了 RSA 算法的安全性;③优化了大整数乘法、RRmodN、蒙哥马利模乘的实现方案,提高了公钥密码算法的运算速度;④优化了掩码方案的实现方法,在保证安全性的同时,提高了公钥密码算法的运算速度。

(4) 安全加密方法和装置、安全解密方法和装置

对称密码算法容易受到故障攻击,攻击者可通过多组错误密文和正确密文恢复出密钥。公司通过自主研发的回旋校验技术对此类差分故障攻击进行了安全防

护。加入回旋校验设计，受到故障攻击时返回的随机信息无法被攻击者所利用。

（5）地址总线中地址数据转换方法及装置

在密码芯片中采用加密算法对地址进行处理，可以提高数据安全性。然而通常情况下地址变化会导致总线翻转较多，功耗较大。公司在确保数据安全性的基础上，降低了地址扰乱过程中的功耗：①用加密算法对地址进行处理，进一步提高数据安全性；②改进了地址扰乱的加密算法，使得地址变换时翻转较少，有效降低了功耗。

（6）PUF（Physical Unclonable Function）设计技术

PUF 是物理不可克隆功能的简称，该技术在国外已经存在多年，并且已有多种实现方式。复旦微电子创新性的利用了 PUF 的物理唯一性和随机性，与国密算法有机结合，既能保证芯片的全生产链条都无法造假，又能利用其随机性，显著提升了国密算法实现的安全性，其抗攻击性能得到了极大的提升。该技术尤其适合应用于产品防伪领域，相对于 ID 防伪和普通算法防伪，安全性有显著优势；相对于复杂的 CPU 芯片，在成本和可制造性上有显著优势。

（7）高精度温度传感器设计技术

公司基于部分产品需求，在温度传感器设计上有多年的技术积累和实际应用经验。近年来，随着 IOT 的兴起，将物品的识别和感知结合在一起的需求逐渐增多。药品冷链等对温度监控的精度要求也越来越高。基于此需求，公司投入大量资源研发了适用于 RFID 应用的高精度温度传感器设计技术，较小温度范围内精度可达 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，在较宽温度范围内可保证 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的精度。该技术应用于业界首款双频测温 RFID 芯片，得到了业界的广泛好评。

2、非挥发存储器相关核心技术

公司历经多年的设计扩展、批量生产销售、品质保证和管理，对非挥发存储器所特有的技术关键点和难点、安全性、可靠性等问题已有深入的了解，并在非挥发存储器的设计、生产、可靠性、质量管理等方面都拥有非常丰富的经验。复旦微是目前国际国内少数拥有完整串行接口 EEPROM、NOR、SLC NAND Flash 存储器产品系列的厂商。自 2000 年推出国内第一款串行 EEPROM 产品后，分别于 2011 年推出 NOR Flash，2015 年推出 NAND FLASH 产品，不断地扩充、完

善串行非挥发存储产品线，接口覆盖 I²C、SPI 及 Micro Wire，产品种类达数十种，且产品兼容性好，质量可靠，客户端失效率低。

复旦微通过持续的自主创新和技术研发，在 0.13 μm （目前业界 EEPROM 器件可实现的最小工艺节点）EEPROM 工艺平台实现了业界最小 1.0 μm^2 cell 产品并量产；ETOX NOR Flash 55nm 平台实现了 128Mb~8Mb 系列宽电压 NOR Flash 产品量产，并持续投入 ETOX NOR Flash 50/40nm 工艺平台和产品开发；在 SLC NAND Flash 40nm 工艺制程节点稳定量产的基础上，公司已启动 2Xnm 工艺制程节点产品设计开发。公司将在非易失存储器方向的低压和宽压擦写读电路设计、高稳定性高压电荷泵设计、纠错（ECC）算法、提升存储单元擦写可靠性和数据保存设计、宽温度范围和高可靠性设计等一系列技术应用于产品，令产品各项参数、可靠性指标达到国际通用标准。同时，公司针对高温应用市场，推出了温度扩展的工规产品，工作温度可支持 105 $^{\circ}\text{C}$ 、125 $^{\circ}\text{C}$ ，已批量通过市场验证；作为一家长期稳定供应宽温区高可靠产品的供应商，公司产品的高低温性能及可靠性已得到充分验证。

非挥发存储器相关核心技术的具体表征如下：

（1）适用于低电压数据写入的 EEPROM 擦写高压转换控制缓存器

本核心技术用于提升非挥发存储器高压转换缓冲器的低电压性能，使得存储器可以适应超低工作电压需求。

（2）电平转换与非电路

针对存储器高压译码模块，本核心技术采用较少晶体管实现了电平转换和与非门的双重功能，能节省电路面积，降低生产成本；对不同工艺有较好的兼容性，并可在低压低功耗下工作。

（3）用于非易失性存储器的读出放大电路及存储器

本读出放大电路实现了在工艺、电压及温度上的补偿，大幅度加快了数据读出速度及可靠性，可以提高读取存储器时的数据读出速度，并延长存储器的使用寿命。

（4）存储器电路

本核心技术用于电荷泵的钳位电路，能够在工作温度范围内实现恒定的箝位电压，能够保证存储单元的阈值窗口稳定性、存储单元的可靠性和高压电路中晶体管的可靠性，提高箝位电路的可靠性和使用寿命。

(5) 具有存储功能的器件

本核心技术应用于接触/非接触双界面非挥发存储器。实现对存储器中所存储的不同数据格式的数据进行同时访问，提高现有存储器件与外部设备的交互能力，简化整机设备存储器数量，降低生产配置难度。可通过配置接触式接口或非接触接口，灵活定义存储器内存储标签数据的容量。

(6) 射频标签、对射频标签进行访问的方法及电子系统

本核心技术能够在电子系统中增强射频标签的交互性能。通过对射频标签中存储区域的扩展，提高了射频标签与外部器件的交互能力，扩大了外部器件对射频标签的读取内容，提升了存储能力丰富外部器件对于标签的访问形式，加快通用数据及标签数据的访问速度。

(7) 电子器件及对电子器件进行访问的方法

本核心技术通过提供对电子器件设置存储标签数据的存储区域，并直接对电子器件集成近场通信功能，能够解决现有技术中电子器件射频标签中的设备信息与电子器件的设备信息难以一致的问题。

(8) 用于电可擦写只读存储器的读出电路和读出方法

本核心技术中读出电路可显著减少了制造过程中的配置时间，令存储单元控制栅上阈值随工作模式变化，同时降低存储单元控制栅上电压，减少栅电压应力效应，使参考单元阈值电压更加稳定。

(9) 一种用于检测存储器译码电路的测试图形的生成方法

本核心技术用于检测存储器内的译码电路是否正常。能有效测试译码电路测试覆盖，广泛应用于非挥发存储器测试图形生成，还可使译码电路测试图形和其他的测试图形相互兼容以节省测试成本。

(10) 快闪存储器的擦除方法及快闪存储器

本核心技术应用快闪存储器擦除算法中，在执行擦除操作时，实现对所述快

闪存储器的各个存储块的均衡擦除，在一定程度上提高快闪存储器的寿命。

3、智能电表芯片相关核心技术

公司目前主力智能电表 MCU 产品，集成了最大 512KB 片上 FLASH 存储器并可通过 XIP 扩展外部 FLASH 以达到更高容量，最大 80KB RAM，32 位 CPU 内核主频可达 64Mhz，并且集成了 ADC、温度传感器、RTC、电源管理、LCD 段码液晶驱动、最大 8 路独立 UART、5 路 SPI、I²C 等丰富外设通信接口，最大封装形式 LQFP100，在维持 RTC 走时、保持 RAM 数据的情况下，最低待机功耗仅 1 μ A 左右，同时内置真随机数发生器、AES 加密运算单元、ECC/RSA 公钥密码算法加速引擎、HASH 硬件加速器，支持 FLASH 数据保护，完全满足《单相智能电能表（2020 版）通用技术规范》、《三相智能电能表（2020 版）通用技术规范》应用要求。与同行业竞争对手相比，公司产品存储容量更大，主频更高、待机功耗显著降低，且芯片面积大幅小于竞争对手，体现了公司领先的芯片设计能力。

随着 IR46 的推进，公司将适时推出新一代高性能智能电表主控 MCU，以适应行业发展需要。此外，公司 MCU 在物联网行业耕耘多年，凭借优异的低功耗性能，在对芯片功耗极为敏感的物联网水气热表和智慧城市等领域大量应用。公司 MCU 芯片成功应用阿里云 AliOS 等嵌入式实时操作系统，在操作系统应用、底层驱动开发、应用软件开发等领域积累了大量实际经验，能够极大降低用户技术门槛，缩短客户产品上市时间。

智能电表芯片相关核心技术的具体表征如下：

（1）多电源域电源门控和状态保持技术

该技术用于实现芯片低功耗设计，大幅降低了数字电路的休眠功耗。该技术先进性在于：①采用电源门控技术在芯片部分逻辑不工作时，直接关闭其电源供应；②通过这一技术可以避免不工作的数字电路产生无效的漏电，从而将芯片整体休眠功耗降低到 1 μ A 以内；③同时通过状态保持技术将关键信息保存在特别设计的 dual-railregister 中，从而保证逻辑唤醒重新工作时不会丢失任何信息。

（2）超低功耗基准源和稳压器

该技术是超低功耗芯片设计所必须具备的核心技术，该技术先进性在于：①

实现了 150nA 的超低功耗基准,而目前业界的普遍水平为 $1\mu\text{A}\sim 10\mu\text{A}$ 的级别;

②实现了 100nA 以下的超低功耗稳压器,而目前业界的普遍水平为 $10\mu\text{A}$ 级别。

(3) 低功耗 SAR-ADC 技术

SAR-ADC 是 MCU 常见的模拟外设,目前业界主流模数转换器均采用 SAR 结构,公司的低功耗 SAR 特性提供了强大优势。该技术先进性在于:①采用先进的数字前台校准技术,实现 Offset 和采样电容权重的自校准,保证 ADC 量化精度的同时有效降低芯片面积及功耗;②全动态比较器技术,配合 Offset 前台校准,大幅优化 ADC 整体功耗;③动态电路架构,实现高精度低功耗应用场景;④灵活的多场景应用,模拟电源支持 1.8V-5.5V,采样速率灵活可配置,同时支持差分/单端模式的切换,且 ADC 整体分辨率 6/8/10/12 位可配置;⑤优异的动态特性:实现 1MSPS 采样率 12bit 精度。差分模式下 ENOB 大于 11bit, SFDR 大于 80dBFS。单端模式下 ENOB 大于 10.5bit, SFDR 大于 70dBFS。整体功耗 3.3V 供电下小于 $250\mu\text{A}$ 。相比之下,业内主流 SAR-ADC 方案在类似性能下功耗普遍大于 1mA。

(4) 高可靠上电复位

公司自主研发的高可靠上电复位电路,解决了芯片在上下电及电源波动时可能进入不确定的状态,出现异常行为的问题。大幅提升了芯片长期运行的可靠性。该技术先进性在于:①采用了优化设计的复位电路和可靠的滤波电路,保证了芯片很强的抗干扰性能;②复位电路和滤波电路可配置,保证了应用的灵活性;③复位电路还具有低功耗的优点,最低功耗仅为 50nA,而业界复位电路的普遍水平都为 $1\mu\text{A}\sim 10\mu\text{A}$ 级别。

(5) 抗 EMC 干扰技术

由于工业级产品运行环境较为恶劣,干扰和噪声大量存在,抗 EMC 干扰对于工业级 MCU 应用极为重要。公司自主研发的抗 EMC 干扰技术,大幅提升了产品在复杂电磁环境下的可靠工作能力。该技术先进性在于:①通过优化芯片版图和模拟模块设计方法,以及系统级和芯片级的联合优化,对各类复杂电磁干扰环境有很强的抗干扰性能;②基于公司 MCU 设计的智能电表产品能够实现 IEC61000-4-2 标准 18KV 空气放电和 15KV 接触放电抗干扰能力。而国际标准的

最高等级仅为 8KV 接触放电和 12KV 空气放电。

(6) 高性能数字滤波技术

本核心技术用于电力线载波通信等场合的数字信号处理, 兼顾性能和电路面积, 有利于提升产品的综合竞争力。该技术先进性在于: 实现了灵活可编程的 FIR 滤波架构, 以紧凑的电路面积实现高效的低通滤波。

4、FPGA 芯片相关核心技术

公司的 FPGA 类芯片聚焦在 SRAM 型 FPGA, 主要有三个产品类型: 千万门级 FPGA 芯片、亿门级 FPGA 芯片以及嵌入式可编程器件 PSoC。

在千万门级 FPGA 芯片方面, 公司于 2016 年发布了采用 65nm 工艺制程的千万门级 FPGA 产品, 产品包含 50k 左右容量的逻辑单元。

在亿门级 FPGA 芯片方面, 公司于 2018 年发布了采用 28nm 工艺制程的亿门级 FPGA 产品, 产品包含 700k 左右容量的逻辑单元, SerDes 模块最高支持 13.1Gbps。

在嵌入式可编程器件 (PSoC) 产品方面, 复旦微的青龙系列正在进行样片测试, 是国内首款推向市场的嵌入式可编程 PSoC 产品, 该产品采用 28nm 工艺制程, 内嵌大容量自有 eFPGA 模块, 并配置有 APU 和多个 AI 加速引擎, 可广泛用于高速通信、信号处理、图像处理、工业控制等应用领域。

公司 FPGA 芯片相关核心技术的具体表征如下:

(1) FPGA 电路架构技术

FPGA 的电路架构技术是 FPGA 的核心关键技术, 公司研发的 FPGA 在编程模式、工作模式、功耗调节等方面具有独特的技术:

①无线可编程技术的 FPGA 采用无线收发模块通过无线网络直接下载配置资源, 芯片高度集成, 体积较小, 非常适于可穿戴、微型化、低功耗等应用;

②新型的可编程连接点可以在不增加互联编程点物理面积的同时, 降低互联可编程点的静态功耗;

③开发了一种工作模式可动态调节的技术, 从而使 FPGA 可以满足不同的性

能和功耗需求。

（2）FPGA 测试技术

集成电路的测试是集成电路生产过程中非常重要的环节，尤其对 FPGA 类可编程产品来说，其测试非常复杂，测试成本已占整个芯片成本的 50% 以上，如何对 FPGA 类可编程产品进行测试已成为业内积极探索的难题。在 FPGA 相关测试技术上公司有针对性的自主研发了提高测试效率、增加测试覆盖率的先进技术：

①由于 FPGA 类产品需要配置后才能测试，配置时间占整个测试时间的 90% 以上，公司开发了相关专利技术“一种 FPGA 测试用的多工位快速配置装置及其配置方法”提高测试效率；

②由于 FPGA 类产品属于结构化产品，如何在尽可能少的增加硬件结构的情况下，降低模块测试设计的复杂度，提高测试覆盖率也是非常关键的，公司开发了相关专利技术“一种可编程电路的模块测试系统”提高测试效率；

③DSP 单元是大规模 FPGA 中的核心单元，是整个芯片的重要组成部分，提高 DSP 测试时的频率可大幅提升测试效率，公司开发了相关专利技术“现场可编程门阵列芯片中 DSP 单元的测试系统”提高了高频下测试 DSP 单元功能的准确性；

④SRAM 单元是大规模 FPGA 中的核心单元，是整个芯片的重要组成部分，如能使用内建自测的方式对 SRAM 进行测试可以大幅提升测试效率，公司开发了相关专利技术“一种 FPGA 中双端口 SRAM 阵列的内建自测和修复系统及其方法”可保证测试故障覆盖率高，并且测试和修复的效率高。

（3）高速串并转换电路设计技术

高速收发器模块（SerDes）是保障芯片内部及与外部数据传输的重要核心技术。所研发的 SerDes 模块可以支持速率 500Mbps 至 16Gbps，其核心组成包括 PCS 模块和 PMA 模块，数据传输速率、输入数据位宽等均设计为配置可调参数，可以大大提高芯片的通用性和适用范围；内部支持设置低功耗模式，可进一步降低芯片的功耗，该高速收发器集成了以下关键先进技术：

①数据时钟恢复技术：一种从高速高衰减数据信号中恢复出时钟信号的方法，

保证了恢复出的时钟的稳定性；

②高速低抖动时钟产生技术：采用低相位噪声 LC 压控振荡器，结合低失配电荷泵技术，低噪声稳压源技术，产生高速低抖动时钟的关键技术；

③电感峰值化技术：在发送和接收端电阻上串接电感以提高接口带宽，提高数据传输速率；

④宽范围发送端预加重技术：通过对发送端预加重的一种均衡技术，用来补偿信道衰减，提高串行传输链路过信道能力及传输速率；

⑤自适应通道反射消除技术：结合排序比较等算法，可自适应检测出通道中最大信道反射所在的位置，并予以消除，大大提升了高速收发器模块对信号反射的处理能力，从而提高了收发器过通道损耗能力；

⑥高鲁棒性接收端内部信号眼图检测技术：在正常数据传输通路基础上增加扫描链路，从而构建内部信号眼图，通过该先进技术可以直接判断接收端信号恢复质量；

⑦利用锁存器实现跨时钟域信号传输的系统：利用锁存器采用异步方式，展宽脉宽来实现跨时钟域的脉冲信号传输，从而达到数据稳定传输的目的。

（4）FPGA 配套开发软件

Procise 是一款由复旦微自主研发设计的致力于完整可编程器件开发流程的工具软件，主要包括网表导入、映射装箱、布局布线、时序分析与优化、位流生成、编程下载、在线调试等功能，可支持公司全系列可编程器件。该配套开发软件集成了以下关键先进技术：

①Procise 软件的主要特点有：国产自主研发的致力于完整 FPGA 开发流程的 EDA 软件；内嵌时序分析工具，实现设计、验证一体化，提高效率；优异的下配置性能，速度较同类软件更快；支持多样化的在线调试功能，缩短设计周期；界面简洁友好、易使用；

②一种 FPGA 总体布局合法化方法：该技术通过分级处理不同类型不同约束的单元模块的合法化，确保总体布局的有效性，减少合法化对总体布局的破坏；

③一种 FPGA 芯片版图连线显示方法：该 FPGA 芯片版图连线显示方法支持

放大缩小，元器件、元器件之间连线、可编程连接点等元素的高亮显示并可提高查询速度，减少内存使用；

④FPGA 的装箱方法及设备：该方法将多个逻辑单元装入物理单元中，从而实现逻辑网表到物理网表的转换，使物理网表可以直接在 FPGA 器件上实现该实现方法上具有灵活性和可扩展性，从而能够均衡地或有偏向性地考虑各个约束和优化目标；

⑤时延评估方法及装置、可读存储介质：该时延评估方法当接收到线网连接信息时，从预设的路径表中查找对应的时延估计信息；基于查找到的时延估计信息，得到时延评估结果并输出应用该方法，可以提高时延评估的速度及准确性。

5、其他核心技术

公司在低压电器行业的专用芯片领域发展二十余年，已成为国内低压电器行业内最大的剩余电流保护专用芯片供应商之一。公司剩余电流保护专用芯片系列产品种类齐全，涵盖 AC 型、A 型、S 型和 B 型剩余电流保护产品以及出口海外的 GFCI、ALCI 等剩余电流保护产品。公司新型的具有自检功能的剩余电流保护产品采用更加全面、完善的模拟中线接地故障检测方式和正负半周期自检测方式，特别是公司出口海外的具有自检功能的 ALCI 专用芯片，是国内目前唯一通过 UL943B-2017 标准认证的专用芯片。公司 B 型剩余电路保护芯片和模组采用具有创新型的独特解调方式，得益于此，其对直流、AC 型、A 型 0°、A 型 90°、A 型 135° 和 1KHz 高频漏电等各种波形的剩余电流都能精确检测和保护。

复旦微自 2015 年开始研发故障电弧检测技术，目前已推出针对 AFD、AFDD 和 AFCI 不同应用领域的故障电弧检测专用芯片、模组以及测试设备，其中故障电弧检测模块以故障电弧检测专用芯片为主控核心，采用专用算法组合，能够实现各种类型的故障电弧的检测，精确检测交流供电回路中的故障电弧现象。

其他核心技术的具体表征如下：

（1）GFCI 漏电保护器自检功能设计

该技术通过具有自检功能的 GFCI 控制芯片对 GFCI 中的漏电保护功能和中线接地故障保护进行检测，通过在不同的半周期内将漏电感应线圈和中线振荡线圈形成互感器的检测方式解决了目前自检方案中无法检测中线线圈故障以及全

波整流电路中单个二极管开路故障的问题，大幅提升了提高了 GFCI 断路器产品的可靠性，该技术的先进性在于：①采用内部开关使漏电感应线圈和中线振荡线圈形成互感器的方式进行自检，不仅可以检测漏电保护功能是否正常，还可以检测中线接地故障保护功能是否正常；②在工频电源的正半周期和负半周期都会进行上述方式的自检，这种正负半周都进行自检的方式可以发现全波整流电路中单个二极管开路的故障。进一步提高了 GFCI 产品的可靠性；③互检功能，漏电芯片同时可以检测自检芯片的工作状态，即使是自检功能发生故障也能输出报警信号；④单芯片独立双功能设计，采用单芯片实现了两个完全独立的功能，使得 GFCI 保护功能和自检功能完全分开，互不影响，大大提高了产品的可靠性；⑤在不断开负载的情况下完成对 GFCI 断路器中电子元器件的检测，可及时发现断路器中的电子部分的故障。

（2）故障电弧检测技术

故障电弧检测技术用于检测供电线路中发生的电弧故障，并输出报警信号或脱扣信号，该技术的先进性在于：①可有效区分故障电弧信号和供电线路中干扰信号，在各种负载情况下不容易出现误动作的问题；②采用专用电弧算法提高电弧故障的识别度和准确度。可有效检测电极电弧和碳化路径电弧；采用专用的电流互感器，准确采集故障电弧的电流波形，为故障电弧算法。

（3）隔离式电流检测

隔离式电流检测技术采用磁调制技术对供电线路上的电流进行检测，通过具有专利技术的磁调制解调方式，大幅降低了磁调制技术检测电流的难度，并可真实地还原被测电流信号的波形特征。其先进性在于：①采用磁调制技术实现非接触式的电流测量，可用于交流供电线路中的隔离式电流检测，提高了安全性；②采用具有专利技术的磁调制解调方案，使得高频电流的检测更加精确；③可用于直流电流的隔离式电流检测，该特点可广泛用于 B 型剩余电流检测、充电桩和光伏领域。

（三）荣誉奖项及科研成果

1、公司所获荣誉奖项情况

公司专注于集成电路设计、开发、测试的科技创新，持续积累中实现公司跨

越式发展，为社会创造有益价值。公司在诸多领域取得的显著成绩，获得了社会各界的广泛认可，获得的主要荣誉如下：

序号	获奖主体	荣誉名称	颁发单位	获得时间
1	复旦微	上海市科学技术进步奖三等奖	上海市科学技术奖励委员会	2000年
2	复旦微	上海市科技进步奖一等奖	上海市人民政府	2006年
3	复旦微	上海市科技进步奖二等奖	上海市人民政府	2006年
4	复旦微	创新型企业	上海市科学技术委员会、上海市市国有资产监督管理委员会、上海市总工会、上海市知识产权局、上海市张江高新技术产业开发区管理委员会	2012年
5	复旦微	上海市科技进步奖三等奖	上海市人民政府	2014年
6	华岭股份	上海集成电路测试工程技术研究中心	上海市科学技术委员会	2015年
7	复旦微	上海市科技进步奖二等奖	上海市人民政府	2016年
8	复旦微	2016年度上海市集成电路设计业销售前十名	上海市集成电路行业协会	2017年
9	复旦微	2016年度上海市集成电路行业最佳经济效益前十名	上海市集成电路行业协会	2017年
10	复旦微	2018年中国标准创新贡献奖一等奖	国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会	2018年
11	复旦微	上海市科技进步奖三等奖	上海市人民政府	2019年
12	华岭股份	第三届浦东新区质量奖金奖	上海市浦东新区人民政府	2019年
13	华岭股份	上海市科技进步奖三等奖	上海市人民政府	2019年
14	华岭股份	上海市集成电路测试技术创新中心	上海市科学技术委员会	2019年
15	复旦微	上海市2019年（第一批）产教融合型企业建设培育试点	上海市发展与改革委员会、上海市教育委员会	2020年
16	华岭股份	上海市模范集体	中共上海市委、上海市人民政府	2020年

2、参与行业标准制定情况

公司参与制定的行业标准情况如下：

标准号	标准名称	应用领域	颁布时间
GM/T0021-2012	动态口令密码应用技术规范	安全与识别芯片	2012.11
GM/T0036-2014	采用非接触卡的门禁系统密码应用技术指南	安全与识别芯片	2014.2
GM/T0035.1-2014	射频识别系统密码应用技术要求第1部分：密码安全保护框架及安全级别	安全与识别芯片	2014.2

标准号	标准名称	应用领域	颁布时间
GM/T0035.2-2014	射频识别系统密码应用技术要求第2部分：电子标签芯片密码应用技术要求	安全与识别芯片	2014.2
GM/T0035.3-2014	射频识别系统密码应用技术要求第3部分：读写器密码应用技术要求	安全与识别芯片	2014.2
GM/T0035.4-2014	射频识别系统密码应用技术要求第4部分：电子标签与读写器通信密码应用技术要求	安全与识别芯片	2014.2
GM/T0035.5-2014	射频识别系统密码应用技术要求第5部分：密钥管理技术要求	安全与识别芯片	2014.2
GM/T0040-2015	射频识别标签模块密码检测准则	安全与识别芯片	2015.4
GB/T34923.5-2017	路灯控制管理系统第5部分：安全防护技术规范	智能电表芯片	2017.11
SJ/T11701-2018	通用 NAND 型快闪存储器接口	非挥发存储器	2018.2
GB/T37033.1-2018	信息安全技术 射频识别系统密码应用技术要求第1部分：密码安全保护框架及安全级别	安全与识别芯片	2018.12
GB/T37033.2-2018	信息安全技术 射频识别系统密码应用技术要求第2部分：电子标签与读写器及其通信密码应用技术要求	安全与识别芯片	2018.12
GB/T37033.3-2018	信息安全技术 射频识别系统密码应用技术要求第3部分：密钥管理技术要求	安全与识别芯片	2018.12
T/CEEIA329-2018	带自检功能的剩余电流动作电器	其他	2018.12

3、发行人承担的重大科研项目

发行人已完成或正在承担的重大科研项目包括“双界面金融卡 SoC 芯片研发与产业化”等7项“01专项”项目、“TPMS 胎压传感器专用 MCU 设计开发”等4项“02专项”项目等。

4、核心学术期刊论文发表情况

2018年至今，发行人在核心学术期刊中的主要论文发表情况如下：

序号	论文名称	期刊名称	作者	时间	期刊等级
1	一种针对 SM2 规整点乘算法的新型 SPA 攻击	微电子学与计算机	王立辉、赵兵、李清、梁晓兵、刘静 [†]	2018年	计算机技术中文核心期刊、中国科学引文数据库来源期刊
2	针对有掩码防护 DES 的代数侧信道攻击	微电子学与计算机	闫守礼、郭丽敏、王立辉、李清、俞军	2019年	计算机技术中文核心期刊、中国科学引文数据库来源期刊

序号	论文名称	期刊名称	作者	时间	期刊等级
3	一种适合资源受限设备的 Falcon 实现	微电子学与计算机	郭丽敏、刘丹、王立辉、李清、俞军	2020 年	计算机技术中文核心期刊、中国科学引文数据库来源期刊
4	一种轻量级数据加密标准循环掩码实现方案	电子与信息学报	王立辉、闫守礼、李清	2020 年	EI 检索期刊

注：赵兵和梁晓兵单位系中国电力科学研究院，刘静单位系国网宁夏电力公司电力科学研究院。

(四) 研发项目及进展情况

公司目前正在从事的主要研发项目及进展情况如下：

序号	研发项目大类	拟达到的目标	技术来源
1	智能卡与安全芯片	研发高安全、低功耗的安全控制及安全认证系列芯片，覆盖不同存储容量、安全算法及通信接口，用于物联网设备的安全主控及安全认证应用	自主研发
2	RFID 与存储卡芯片	基于物联网底层的安全识别、传感、连接等需求，研发安全 NFC 标签芯片，用于防伪溯源等有认证需求的应用领域；研发集成温度传感器的 RFID 标签芯片，用于有识别和温度测量、记录的应用领域；研发带安全算法的超高频和高频双界面通道芯片，为设备中的 MCU 增加一个安全的空中接口，满足其非接触远距离连接需求；研发符合国际及国内通信协议的超高频标签芯片和读写器芯片，为超高频 RFID 应用提供整体芯片解决方案	自主研发
3	智能识别设备芯片	主要完成 IOT 相关领域应用中的感知识别及连接的芯片类开发；包括基于 13.56MHz 的非接触读写器芯片，与公司的 RFID 类芯片一起形成非接触应用的完整解决方案；带射频放大的 tag 芯片，为那些受限于周边恶劣射频而导致射频性能很差的应用场景提供解决方案；研发电容触摸控制按键芯片，为相关的产品中的触摸控制需求提供解决方案	自主研发
4	EEPROM	进一步优化现有设计平台，研发新一代宽工作电压范围 I ² C 串行接口 EEPROM 存储器系列，达成较业内同容量产品面积更小的目标，适用于含物联网在内的各类低电压、低功耗应用领域，部分产品针对 CCM 应用优化	自主研发
5	NOR Flash	研发宽工作电压范围多容量 SPI NOR Flash，功能兼容市场通用主流产品；研发 SPI 串行/并行接口多容量 NOR Flash 系列产品，拓展温度范围，可与 FPGA 产品配套使用	自主研发
6	SLC NAND Flash	基于 2Xnm 工艺平台，研发宽工作电压范围 SPI 接口 SLC NAND Flash 产品，优化成本、拓展工作电压范围，应用于含物联网在内的各类应用领域，如 PON、安防、玩具等应用；研发 SPI 串行/ONFI 并行接口多容量 SLC NAND Flash 系列产品，拓展温度范围，可与 FPGA 产品配套使用	自主研发

序号	研发项目大类	拟达到的目标	技术来源
7	智能电表芯片	研发集成丰富外设功能的超低功耗 MCU，为客户提供更具性价比和竞争力的产品，主要应用于用于智能电表在内的公用事业仪表以及 IOT 领域终端控制芯片	自主研发
8	FPGA 芯片	在现有产品线基础上，针对 FPGA 芯片在不同应用领域的需求，丰富产品种类，研发不同规模和性能的 FPGA 系列芯片并进一步完善其配套开发软件，从而扩大芯片的应用领域和市场	自主研发
9	嵌入式可编程 PSoC 芯片	针对人工智能、数据信号处理等计算的加速需求，采用 CPU+FPGA+AI 融合架构研发系列嵌入式可编程 PSoC 芯片，以满足低成本、高能效的智能加速计算应用快速部署、动态重构、便捷升级的市场需求	自主研发
10	智能电器芯片	研发低压电器行业内具有自检功能的新型 AC 型、A 型、B 型剩余电流保护芯片、模组，研发具有更高灵敏度、更高抗干扰能力的故障电弧检测芯片、模组以及适用于工业物联网低电器相关的高精度、低功耗、低延时智能感知芯片、智能主控芯片等产品	自主研发

（五）研发投入情况

1、研发投入概述

报告期内，公司研发投入包括费用化研发投入及资本化研发投入。其中：

（1）费用化研发投入包括费用化研发项目发生的支出以及资本化研发项目在研究阶段所发生的支出；该类研发投入按照《企业会计准则》的规定，于发生时计入当期损益，即在利润表上计入“研发费用”。费用研发投入情况详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、盈利能力分析”之“（四）期间费用分析”之“3、研发费用分析”。

（2）资本化研发投入仅包括资本化研发项目在开发阶段所发生的支出；该类研发投入按照《企业会计准则》的规定，于实际发生当期在资产负债表上计入“开发支出”；自资本化研发项目达到预定可使用状态之日起将已计入“开发支出”的账面余额转入资产负债表上“无形资产”核算。同时，如已计入“开发支出”资本化研发项目因面临较大市场风险而出现暂停或存在暂停可能的情况下，公司管理层采取审慎的会计处理，对相关项目进行撤销处理，将已计入“开发支出”的账面余额转入当期损益。资本化研发投入情况详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（三）非流动资产构成及变化分析”之“8、开发支出”。

（3）已转入“无形资产”的资本化研发项目，在预计使用寿命内按照直线

法摊销。资本化研发项目的摊销情况详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（三）非流动资产构成及变化分析”之“7、无形资产”。

2、研发投入构成及占比情况

报告期内，公司研发投入构成情况及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
研发费用①	49,054.81	56,232.15	41,277.31
开发支出——本期新增②	9,626.16	5,054.07	7,890.82
开发支出——撤销并转入当期损益③	964.27	1,158.03	1,907.55
无形资产——专有技术——累计摊销增加额④	4,772.46	5,116.81	2,941.78
研发投入合计⑤=①+②-③-④	52,944.24	55,011.37	44,318.79
营业收入⑥	169,089.68	147,283.94	142,379.10
研发投入占营业收入比例⑦=⑤/⑥	31.31%	37.35%	31.13%
资本化研发投入占比⑧=②/⑤	18.18%	9.19%	17.80%

3、资本化研发投入占比及与同行业可比公司的对比情况

报告期内，公司与存在研发资本化的同行业可比公司紫光国微、兆易创新、韦尔股份、国科微的对比如下表所示：

项目	公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
资本化研发投入占研发投入的比例	紫光国微	52.72%	54.12%	46.48%
	兆易创新	7.98%	3.86%	9.53%
	韦尔股份	17.75%	24.30%	23.83%
	国科微	11.24%	22.67%	15.60%
	平均值	22.42%	26.24%	23.86%
	发行人	18.18%	9.19%	17.80%

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料。

根据上表显示，报告期内，公司资本化研发投入占总体研发投入的占比分别为 17.80%、9.19%和 18.18%，与同行业存在研发资本化的同行业可比公司不存在显著差异。

（六）合作研发情况

报告期内，公司合作研发主要包括以下两项：

1、2019年12月17日，公司与中国地质大学（武汉）签署了《知识产权合作协议》，协议确认了自2019年1月以来，双方进行了多次讨论，基于公司对芯片技术、防伪方案和互联网应用的理解以及中国地质大学（武汉）对行业发展中痛点和问题的理解，双方共同提出了具有创造性的解决方案，并采取申请专利等行动对该方案进行知识产权保护。

双方所共同形成的解决方案基本框架为：基于芯片的唯一性特征，利用数据安全技术和移动互联网技术，形成一种新型的防伪溯源方案，该方案解决了在已有的同类方案中，存在的单个APP下载率不高，以及难以遏制“山寨认证”等问题。

协议约定协议中所提到的方案或项目，其所形成的技术专利申请权、专利权归双方共同所有。协议约定由公司作为第一申请人，中国地质大学（武汉）为第二申请人进行专利申请。

协议约定：双方认可复旦微作为本协议中的主要受益方，中国地质大学（武汉）作为本协议的次要受益方。

（1）专利的使用、许可、转让方面：

复旦微的权利包括：有权不经中国地质大学（武汉）同意单独实施专利；有权不经中国地质大学（武汉）同意以普通许可的方式许可他人实施专利；中国地质大学（武汉）作为专利权共有人，应及时配合复旦微与被许可方办理专利实施许可合同及相关备案手续；复旦微有权不经中国地质大学（武汉）同意转让复旦微在与中国地质大学（武汉）共有专利中的部分专利权，中国地质大学（武汉）应根据复旦微的要求与复旦微作为共同的专利权人与第三方签署专利权转让合同，并配合办理相关手续。

中国地质大学（武汉）的权利包括：经复旦微事先同意，可单独实施专利；经复旦微事先书面同意，可以普通许可的方式许可他人实施专利；经复旦微事先书面同意，可以转让与复旦微共有专利中的部分专利权，复旦微作为共同的专利权人与第三方签署专利权转让合同，并配合办理相关手续。

(2) 商业秘密的使用权、许可权、转让权方面：

复旦微的权利包括：有权不经中国地质大学（武汉）同意单独实施商业秘密；有权将共有的商业秘密以普通许可的方式许可他人使用，中国地质大学（武汉）应根据复旦微的要求与复旦微作为共同商业秘密权利人与第三方签署商业秘密许可使用合同；复旦微有权不经中国地质大学（武汉）事先书面同意，将共有的商业秘密中复旦微的部分权利转让给他人，中国地质大学（武汉）应根据复旦微的要求作为共有商业秘密权利人与第三方签署商业秘密转让合同。

中国地质大学（武汉）的权利包括：须经复旦微事先书面同意，单独实施商业秘密；须经复旦微事先书面同意，可以许可他人使用商业秘密；须经复旦微事先书面同意，可以将共有的商业秘密中中国地质大学（武汉）的部分权利转让给他人。

同时，公司通过制定并执行严格的保密制度、强化信息安全管理、开展保密培训等保密措施，防止技术秘密泄露。

2、公司与合作公司 A 一致认为，在移动互联网的大环境下，移动支付技术在地铁售检票系统中开始兴起，必将会成为未来地铁售检票系统中一种新型的模式。2017 年 12 月 20 日，双方签署了《战略合作框架协议》，约定双方共同探讨轨道交通领域的新技术、新应用，针对有价值的需求，共同进行技术研发工作。2021 年 1 月 26 日，双方签署了《战略合作框架协议之补充协议》，针对合作过程中产生的知识产权的使用、许可和转让等做了进一步约定。

合作框架内容为：

1、以基于二维码脱机认证的轨道交通售检票方案为基础，合作公司 A 利用自己的市场和运营优势，复旦微利用自己的技术和产品优势，双方合作，共同向其他城市轨道交通推广该方案和相关产品；

2、双方合作建设联合测试实验室，推进轨道交通售检票系统中的票卡和二维码应用标准化建设，并为此建设标准化的测试和验证环境，以保障上海轨道交通售检票系统的可用性，并作为双方向其他城市进行应用推广的技术保障；

3、双方共同利用各自的优势，紧密结合市场和应用环境，共同探讨、开发适用于轨道交通领域的新技术，新产品，并共同进行推广。

费用承担原则上，双方将各自承担各自投入的人力资源、设备和费用。

针对合作过程中所产生的知识产权和财物产权，双方遵循如下的原则：

1、如果合作成果为合作的某一方所独立完成，该成果的知识产权由独立完成的一方拥有；

2、如果合作成果为合作的双方所共同完成，该成果的知识产权由双方共同拥有。针对双方所共有的知识产权，如涉及相关的费用（包括但不限于专利申请和专利维护费用）支出，原则上各承担一半；

3、双方在报对方知悉后，可以单独实施或者以普通许可方式许可第三方实施共有的知识产权；许可他人实施该知识产权的，收取的使用费应当在共有人之间分配；除此以外，双方若无特殊约定，行使共有知识产权应当取得全体共有人的同意；

4、针对合作过程中各方投入的设备和系统等财物产权，其相关产权归投入方所有。

公司与合作公司 A 约定了保密义务。同时，公司通过制定并执行严格的保密制度、强化信息安全管理、开展保密培训等保密措施，防止技术秘密泄露。

（七）核心技术人员及研发人员情况

1、核心技术人员、研发技术人员占员工总数的比例

截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 847 人，占员工总数的 58.45%；其中核心技术人员 5 人，分别为俞军、程君侠、沈磊、孟祥旺、王立辉，报告期内公司核心技术人员稳定。

2、核心技术人员的学历背景构成、取得的专业资质及重要科研成果和获得奖项情况

公司核心技术人员的简介具体参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（四）核心技术人员”。

3、核心技术人员的认定依据和过程

核心技术人员的认定依据为：

- 1、在公司研发岗位上担任重要职务，承担研发项目关键工作的技术骨干；
- 2、为公司的技术和产品研发作出了重要贡献，如：作为公司主要知识产权和非专利技术的发明人或设计人，或对研发成果的形成发挥关键作用的人员；
- 3、已在公司连续工作满 8 年；
- 4、结合公司生产经营需要和相关人员对企业生产经营发挥的实际作用综合认定。

核心技术人员的认定过程为：

公司核心技术人员由总经理施雷及副总经理刁林山提名，名单经公司技术人员评定委员会审议通过后，由总经理施雷审批，前述流程均履行完毕后认定为公司核心技术人员。

2019 年 3 月 21 日-22 日，公司根据核心技术人员认定标准，经总经理施雷及副总经理刁林山提名、技术人员评定委员会审议通过，再由总经理施雷批准，认定俞军、程君侠、沈磊、孟祥旺、王立辉为公司核心技术人员。

4、核心技术人员对公司研发的具体贡献

公司各核心技术人员为公司产品研发作出的具体贡献如下：

俞军，于 1998 年 7 月加入本公司，全面负责公司技术研发与产品项目设计开发。具有三十年集成电路设计行业从业经验，在数模混合集成电路设计、SoC 芯片开发，以及芯片测试验证等方面具有深厚的造诣，尤其在千万门和亿门级可编程逻辑阵列电路和人工智能 PSoC 系统集成领域的研究与实现方面的研究成果较为突出。同时，作为核心电子元件、高端通用芯片和基础软件国家重大科技专项等国家和省部级科技重大项目负责人，带领项目研发团队完成了多项国家重大科研任务，获得多项发明专利和科技成果奖，2007 年获得国务院政府特殊津贴。

程君侠，于 1998 年 7 月加入本公司，负责公司产品研发管理与产品质量管理体系建设和产品实现指导等工作，具有极其丰富和资深的集成电路设计行业从业经验。在半导体器件研究、集成电路版图设计，以及芯片 ESD 和 Latch up 设计验证等方面具有深厚的造诣，尤其在集成电路产品设计与工艺相关性研究等方

面带领后端设计团队积累了丰富经验，保证了芯片设计与晶圆制造之间的良好匹配。

沈磊，于 2001 年 3 月加入本公司。负责本公司工艺技术开发和产品工程实现，以及产品质量和供应链保障等工作，具有约三十年集成电路设计行业从业经验。在集成电路物理设计、集成电路工艺实现，以及集成电路产品化工程等方面具有丰富的理论和实践经验，尤其在芯片可制造性设计（DFM）和芯片可靠性设计，以及新型 3D 集成电路设计等方面具有丰富的经验和深厚的造诣。同时，作为项目负责人组织项目团队承担了国家和省部级科技攻关项目，获得科技成果奖项，被评为上海市优秀总工程师。

孟祥旺，于 2002 年 3 月加入本公司，担任电力电子事业部总经理兼产品总监，负责电力电子产品线全面工作，主要包括电力电子产品线的规划、产品开发、方案开发、客户服务、市场开拓、产品销售及运营、部门管理等相关工作。出于对市场前瞻性的独到见解，带领团队经过十几年的不懈努力，实现了公司在国家电网单相智能电表 MCU 市场份额占比排名第一的目标，累计智能电表 MCU 出货量超 4 亿颗，并出口到巴西、阿根廷、韩国、越南、马来西亚、印度尼西亚、俄罗斯和非洲国家等许多国家，为公司在客户端赢得了良好信誉和品牌。

王立辉，于 2010 年 6 月加入本公司，负责公司密码芯片的安全技术研发工作，具有超过十年的密码安全设计从业经验。在芯片的安全检测、侧信道攻击与防护、泄露评估、物联网安全、后量子密码以及真随机数发生器的设计与检测等方面具有丰富的理论和实践经验，尤其在密码算法的安全设计方面取得了丰硕的研究成果。同时，作为项目负责人先后承担了包括 01 专项子项目、上海市科研计划项目等一系列国家和省部级科技攻关项目，研究成果获得上海市人才发展资金资助，先后发表了多篇学术论文，已申请国家发明专利十余项。

5、公司对核心技术人员实施的约束激励措施

公司高度重视核心技术人员的激励，并实施积极有效的约束激励措施。公司建立了严格的保密管理制度，与核心技术人员通过保密协议等方式约定了保密条款，对涉及公司重大利益的事项制定了严格的保密措施。同时部分核心技术人员通过员工持股平台间接成为公司股东，核心技术人员的个人利益与公司发展的长

期利益相结合，对核心技术人员激励力度较大，保证了核心技术人员团队长期稳定。此外，公司为核心技术人员提供了具有竞争力的薪酬福利，有效防范人才流失。

6、报告期内核心技术人员的变动情况及对公司的影响

报告期内公司的核心技术人员未发生重大不利变化。

(八) 保持技术不断创新的机制、技术储备及技术创新的安排

公司作为一家 Fabless 模式下的轻资产企业，围绕集成电路的设计和研发业务打造自身的核心竞争力。为保障公司的持续创新能力，公司构建了多层次的产品研发体系、完善的人才培养机制，并高度重视核心员工的激励和研发资源的投入，为公司未来发展提供了充足的人才、技术储备。

1、多层次的产品研发体系

公司自成立以来，持续专注于集成电路设计与研发，经过二十余年的发展，积累了丰富的行业经验与技术，并以产品开发项目、简单项目、内部项目为核心构建了多层次的产品设计研发体系，公司的研发体系注重以市场和客户需求为导向。在上述研发体系中，公司以产品开发项目、简单项目对日常经营所需的产品进行设计、更新，以内部项目对市场未来趋势进行提前布局，并为未来产品的迭代、拓展作相应的技术储备。多层次研发机制的有效运行，为公司在市场竞争中快速响应客户需求、提供有竞争力的产品提供了坚实的保障，公司多个研发项目获得了“上海市高新技术成果转化项目百佳”等奖项。

2、完善的人才培养机制

集成电路设计属于技术密集型产业，公司高度重视人才梯队的建设，着力丰富员工知识技能的储备并促进员工间经验的分享，采用“师徒制”的模式培养年轻研发人才。在项目执行过程中，各层次的研发项目成员通力协作，均能得到充分的实操锻炼机会，并在合作中培养团队精神和团队默契度，有利于保持研发团队整体的竞争力。未来，公司将继续重视人才培养、鼓励技术创新，不断提高公司的技术实力。

3、合理的激励机制

稳定的研发人才团队是公司的立身之本，公司高度重视研发人才的激励。公司通过员工持股平台对研发人员给予激励，使员工的个人利益与公司发展的长远利益相结合，有效增强了研发团队的稳定性、归属感和责任意识。同时，公司鼓励研发人员进行前瞻性探索和研究，通过制定合理的考核指标，激发研发人员的创新活力和研究积极性，有效保障了公司竞争力。

九、境外经营情况

公司的境外子公司包括香港复旦微和美国复旦微具体情况参见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“四、发行人控股子公司及参股公司情况”之“（一）发行人控股子公司情况”。

公司来源于不同销售区域的收入情况参见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”。

公司于境外租赁五处房屋，具体情况参见“第六节 业务与技术”之“五、与发行人业务相关的主要资产情况”之“（二）公司租赁房屋情况”。

第七节 公司治理与独立性

一、公司治理结构概述

公司成立以来，依据《公司法》、《证券法》等相关法律、法规和规范性文件的要求，制定了《公司章程》，建立了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的公司治理架构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间权责明确、运作规范的相互协调和相互制衡机制，为公司高效、稳健经营提供了组织保证。公司股东大会、董事会、监事会及高级管理人员均根据《公司法》、《公司章程》行使职权和履行义务。

公司根据相关法律、法规及《公司章程（草案）》制定并完善了《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《募集资金管理制度》、《关联交易管理制度》、《对外投资管理制度》、《对外担保管理制度》、《独立董事工作制度》、《董事会秘书工作制度》、《内部审计制度》、《总经理工作细则》等相关制度，为公司法人治理的规范化运行提供了制度保证。公司董事会下设战略及投资委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会四个专门委员会，分别负责公司的发展战略、审计、董事和高级管理人员的提名与甄选、董事和高级管理人员的管理和考核等工作。

公司作为 H 股上市公司，依据 H 股上市公司治理要求，建立了类别股东大会、独立董事等制度。该等制度加强了公司内部治理，有利于保护中小股东利益。

二、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

（一）股东大会制度的建立健全及运行情况

公司制定了《股东大会议事规则》，公司严格按照《公司法》和《公司章程》及相关制度的规定召开股东大会并审议相关议案。自 2018 年 1 月 1 日至本招股说明书签署日，公司共召开 8 次股东大会、4 次内资股类别股东大会、4 次 H 股类别股东大会。

公司历次股东大会的召集和召开程序、出席会议人员资格及表决程序、决议

的内容及签署等，均符合《公司法》等法律、法规和规范性文件以及《公司章程》的规定，不存在股东违反《公司法》、《公司章程》及相关制度要求行使职权的行为。

（二）董事会制度的建立健全及运行情况

公司制定了《董事会议事规则》，董事严格按照《公司章程》和《董事会议事规则》的规定行使自己的权利。董事会由 12 名董事组成，其中执行董事 4 名，非执行董事 4 名，独立非执行董事 4 名。董事由股东大会选举或更换，任期 3 年，任期届满，连选可以连任。

自 2018 年 1 月 1 日至本招股说明书签署日，公司共召开 36 次董事会。公司董事会的召集和召开程序、出席会议人员资格及表决程序、决议的内容及签署等，均符合《公司法》等法律、法规和规范性文件以及《公司章程》、《董事会议事规则》的规定，不存在董事会违反《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》及相关制度要求行使职权的行为。

（三）监事会制度的建立健全及运行情况

公司制定了《监事会议事规则》，监事严格按照《公司章程》和《监事会议事规则》的规定行使自己的权利、履行自己的职责和义务。监事会由 3 名监事组成，包括 1 名职工代表监事、2 名股东代表监事。

自 2018 年 1 月 1 日至本招股说明书签署日，公司共召开 12 次监事会。公司监事会的召集和召开程序、出席会议人员资格及表决程序、决议的内容及签署等，均符合《公司法》等法律、法规和规范性文件以及《公司章程》、《监事会议事规则》的规定，不存在监事会违反《公司法》、《公司章程》、《监事会议事规则》及相关制度要求行使职权的行为。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

公司董事会设 4 名独立非执行董事，达到董事会总人数的三分之一。独立董事自聘任以来，依据有关法律、法规及有关上市规则、《公司法》和《独立董事工作制度》谨慎、认真、勤勉地履行权利和义务，积极参与本公司重大经营决策，对本公司的重大关联交易等事项发表了公允的独立意见，为本公司完善治理结构

和规范运作发挥了重要作用。

截至本招股说明书签署日,未发生独立董事对公司有关事项提出异议的情况。

(五) 董事会秘书制度的建立健全及运行情况

公司设董事会秘书1名,由董事会聘任或解聘。董事会秘书为公司的高级管理人员,对董事会负责。董事会秘书自受聘以来,严格按照《公司章程》、《董事会秘书工作制度》的相关规定筹备董事会和股东大会,勤勉尽职地履行了其职责。

(六) 董事会专门委员会的设置情况

公司董事会下设战略及投资委员会、审核委员会、提名委员会、薪酬委员会。其中审核、提名、薪酬委员会成员中独立董事占多数,审核委员会中担任主席的独立董事是会计专业人士。

董事会专门委员会组成人员具体如下:

董事会专门委员会	主席	其他委员
战略及投资委员会	程君侠	蒋国兴、施雷、俞军
审计委员会	王频	郭立、蔡敏勇
提名委员会	蔡敏勇	郭立、程君侠
薪酬与考核委员会	蔡敏勇	郭立、程君侠

自董事会设立有关专门委员会以来,各专门委员会根据《公司章程》、《董事会议事规则》、各专门委员会工作细则的规定,分别召开了有关会议,对公司日常经营过程中出现的有关问题进行了调查、分析和讨论,并对公司相关经营管理的制度建设、措施落实等方面提出指导性意见。各专门委员会的日常运作、会议的召集、召开、表决程序符合公司《公司章程》、《董事会议事规则》及各专门委员会工作细则的有关规定,规范、有效。

(七) 公司治理存在的缺陷及改进情况

公司已建立了符合《公司法》、《证券法》及其他法律法规要求的公司治理结构,在报告期内,股东大会、董事会及监事会根据有关法律、法规及《公司章程》的规定规范运作。为本次发行上市之需要,公司制定并完善了《公司章程(草案)》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事工作

制度》、《董事会秘书工作制度》、各专门委员会议事规则等治理文件以及融资与对外担保、关联交易等方面的内控制度。

股东大会、董事会、监事会及高级管理人员之间建立了相互协调和相互制衡的治理结构，并能按照相关治理文件及内控制度规范运行。报告期内公司历次股东大会、董事会、监事会的召开及决议内容合法有效，不存在董事会或高级管理人员违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

三、发行人特别表决权股份情况

公司不存在特别表决权股份或类似安排的情况。

四、发行人协议控制架构情况

公司不存在协议控制架构情况。

五、公司内部控制制度情况

(一) 公司内部控制完整性、合理性及有效性的自我评估

公司已经建立了财务报告内部控制体系，制定了一系列管理制度，并且在公司相关经营活动环节落实这些制度。公司严格按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》和有关监管部门要求，以及公司章程的规定，设立了股东大会、董事会、监事会，在公司内部建立了与业务性质和规模相适应的组织结构。

建立健全财务报告内部控制并确保其有效性是本公司董事会的责任，经理层负责组织领导内部控制的日常运行，对财务报告及相关信息真实完整提供合理保证。公司已按照《企业内部控制基本规范》的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

(二) 注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

天健会计师事务所(特殊普通合伙)出具《内部控制鉴证报告》(天健审【2021】6-167号)。确认复旦微于2020年12月31日按照《企业内部控制基本规范》在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

六、公司近三年的违法违规情况

报告期内，公司不存在重大违法违规情况。

报告期内，公司深圳办事处存在因长期停业未经营被吊销营业执照的情形，系因发行人在国家主管机关停止办理外商投资企业办事机构登记或延期的情况下，未及时办理深圳办事处注销手续导致。根据 2006 年 4 月颁布的《关于外商投资的公司审批登记管理法律适用若干问题的执行意见》，“公司登记机关不再办理外商投资的公司办事机构的登记。原已登记的办事机构，不再办理变更或者延期手续。期限届满以后，应当办理注销登记或根据需要申请设立分公司”。截至本招股说明书签署日，发行人深圳办事处已办理完成注销手续。

复旦微的上述行为不属于危害国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的违法行为，亦未导致严重环境污染、重大人员伤亡、恶劣社会影响等严重后果，不构成重大违法违规行为，不会对本次发行上市及发行人生产经营构成重大不利影响

七、公司近三年资金占用和对外担保情况

（一）公司近三年资金占用情况

报告期内，公司不存在资金被主要股东及其控制的其他企业占用的情形。

（二）公司近三年对外担保情况

公司的《公司章程》及《对外担保管理制度》中已明确了对外担保的审批权限和审议程序，报告期内，公司不存在为主要股东及其控制的其它企业进行违规担保的情形。

八、公司独立运行情况

本公司成立以来，按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，在业务、资产、人员、机构、财务等方面均独立运营，具有独立完整的供应、生产、销售、研发业务体系及面向市场独立经营的能力。

（一）资产完整

公司合法拥有与生产经营相关的主要土地、房屋以及商标、专利、非专利技

术的所有权或使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。

（二）人员独立

公司已建立了独立的人事档案、人事聘用和任免制度以及考核、奖惩制度；独立招聘员工，与员工签订了劳动合同；建立了独立的工资管理、福利与社会保障体系。公司的总经理、副总经理、董事会秘书、财务总监等高级管理人员未在第一大股东、第二大股东及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，不在主要股东及其控制的其他企业领薪；公司的财务人员不在主要股东及其控制的其他企业中兼职。

（三）机构独立

本公司建立健全了规范的法人治理结构和公司运作体系，并制定了相适应的股东大会、董事会、监事会议事规则，以及独立董事工作制度、董事会各专门委员会和总经理工作细则等。根据业务经营需要，本公司设置了相应的职能部门，建立健全了公司内部各部门的规章制度。公司内部经营管理机构与股东单位及其控制的其他企业完全分开，独立行使经营管理职权，不存在与股东单位及其控制的其他企业共用管理机构、混合经营、合署办公等机构混同的情形。

（四）财务独立

本公司设立了独立的财务部门，配备了独立专职的财务人员，并已按《中华人民共和国会计法》、《企业会计准则》等有关法律法规的要求，建立了一套独立、完整、规范的财务会计核算体系、财务管理制度；本公司按照《公司章程》规定独立进行财务决策；本公司在银行单独开立账户，不存在与股东及其控制的其他企业共用银行账户的情况；本公司作为独立纳税人，依法独立进行纳税申报及履行纳税义务，不存在与股东混合纳税现象。

（五）业务独立

本公司主营业务突出，拥有独立开展经营活动的能力，拥有完整的法人财产权，包括经营决策权和实施权；拥有必要的人员、资金和技术设备，以及在此基础上按照分工协作和职权划分建立起一套完整组织，能够独立支配和使用人、财、物等生产要素，顺利组织和实施生产经营活动，面向市场独立经营。公司的商品

采购和销售不依赖于股东单位及其他关联企业，与主要股东不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。

九、发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员近两年变动的情况

（一）最近 2 年内发行人主营业务变化情况

发行人的主营业务为超大规模集成电路的设计、开发、测试，并为客户提供系统解决方案，最近 2 年内发行人的主营业务未发生重大不利变化。

（二）最近 2 年内发行人控制权变动情况

最近 2 年内主要股东所持公司股份权属清晰，发行人不存在实际控制人，亦不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（三）最近 2 年内董事、高级管理人员及核心技术人员变动情况

发行人的管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内发行人的董事、高级管理人员及核心技术人员均未发生重大不利变化。

十、其他影响持续经营能力的事项

报告期内，发行人不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，不存在重大偿债风险、重大担保、诉讼、仲裁等或有事项、经营环境已经或将要发生重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

十一、同业竞争

（一）本公司同业竞争情况

1、控股股东、实际控制人及其控制的其他企业与公司的同业竞争情况

公司主要从事超大规模集成电路的设计、开发、测试，并为客户提供系统解决方案。

报告期内，本公司无控股股东及实际控制人，因此不存在与控股股东、实际控制人同业竞争的情况。目前，本公司的第一大股东为复旦复控、第二大股东为复旦高技术，其主营业务情况如下：

序号	关联方名称	关联关系	业务情况
1	复旦复控	公司第一大股东	主要业务为投资及资产管理，与复旦微主营业务无关
2	复旦高技术	公司第二大股东	主要业务为投资及资产管理，与复旦微主营业务无关

公司第一大股东复旦复控、第二大股东复旦高技术及其控制的企业均未从事与公司相同、相似或相关的业务，与公司之间不存在同业竞争及潜在同业竞争风险；同时，复旦复控、复旦高技术已出具避免未来同业竞争的承诺，详见本节“（二）关于避免同业竞争的承诺”。

2、其他法人关联方与公司的同业竞争情况

报告期内，其他法人关联方中，不存在从事与公司经营相同、相似或相关业务的主体，与公司之间不存在同业竞争及潜在同业竞争风险。

（二）关于避免同业竞争的承诺

为避免今后可能发生同业竞争、维护公司及全体股东的利益，本公司第一大股东复旦复控、第二大股东复旦高技术出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，确认并承诺如下：

“1、本公司及本公司所控制的企业，目前均未从事与发行人及其控股企业的主营业务构成或可能构成直接或间接竞争关系的业务或活动。

2、在发行人本次发行及上市后，本公司及本公司所控制的企业，也不会：

（1）从事与发行人及其控股企业目前或今后从事的主营业务构成或可能构成直接或间接竞争关系的业务或活动；

（2）支持发行人及其控股企业以外的其它企业从事与发行人及其控股企业目前或今后从事的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务或活动；

3、如本公司及本公司所控制的企业将来不可避免地从事与发行人及其控股企业构成或可能构成竞争的业务或活动，本公司将主动或在发行人提出异议后及时转让或终止前述业务，或促使本公司所控制的企业及时转让或终止前述业务，发行人及其控股企业享有优先受让权。

4、本公司及其控制的下属企业如与发行人进行交易或开展共同投资、联营等合作，均会以一般商业性及市场上公平的条款及价格进行。

5、除前述承诺之外，本公司进一步保证：

(1) 将根据有关法律法规的规定确保发行人在资产、业务、人员、财务、机构方面的独立性；

(2) 将不向业务与发行人所从事的业务构成竞争的其他公司、企业或其他机构、组织或个人提供渠道、客户信息等商业秘密；

(3) 将不利用发行人主要股东的地位，进行其他任何损害发行人及其他股东权益的活动。

本公司愿意对违反上述承诺及保证而给发行人造成的经济损失承担赔偿责任。”

十二、关联方、关联关系及关联交易

(一) 关联方及关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则第 36 号—关联方披露》及《科创板上市规则》等相关规定，公司的关联方及关联关系如下：

1、直接或间接持股 5%以上股份的股东

截至本招股说明书签署日，直接或间接持有发行人 5%以上股份的股东情况如下：

序号	股东名称	关联关系
1	复旦复控	持有发行人 15.78%的股份。
2	复旦高技术	持有发行人 15.37%的股份。
3	上海政本、上海年锦	一致行动人，合计持有发行人 9.62%的股份。
4	上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越	一致行动人，合计持有发行人 5.07%的股份。
5	上海商投集团	上海商投集团直接持有发行人第一大股东复旦复控 70.20%的股权，间接持有发行人 11.08%的股份。
6	百联集团有限公司	百联集团有限公司直接持有上海商投集团 100%的股权，间接持有发行人 11.08%的股份。
7	上海复旦资产经营有限公司	上海复旦资产经营有限公司直接持有发行人第二大股东复旦高技术 100%的股权，间接持有发行人 15.37%的股份。

序号	股东名称	关联关系
8	复旦大学	复旦大学分别直接持有上海复旦资产管理有限公司100%的股权及上海复旦企业发展有限公司100%的股权，合计间接持有发行人16.60%的股份。
9	上海颐琨	上海颐琨为上海政本、上海年锦的有限合伙人，间接持有发行人9.59%的股份。
10	章训、章勇	章训与章勇为父子。章训直接持有发行人第一大股东复旦复控的股东上海颐颯企业管理咨询合伙企业（有限合伙）5%的份额，间接持有发行人0.17%的股份。 章勇直接持有发行人第一大股东复旦复控的股东上海颐颯企业管理咨询合伙企业（有限合伙）95%的份额，间接持有发行人3.30%的股份；章勇直接持有发行人股东上海政本、上海年锦的有限合伙人上海颐琨95%的份额、普通合伙人上海微电100%的股权，间接持有发行人9.14%的股份。章勇合计间接持有发行人12.44%的股份。 章训、章勇合计间接持有发行人12.61%的股份。

2、持有发行人5%以上股份的股东控制的法人或其他组织

截至本招股说明书签署日，持有发行人5%以上股份的股东控制的法人或其他组织：

(1) 直接持有发行人5%以上股份的法人或其他组织直接或间接控制的企业

序号	关联方名称	关联关系
1	上海复旦数字医疗科技股份有限公司	复旦复控持股37.74%
2	上海复旦通讯股份有限公司	复旦复控持股33.84%

(2) 直接或间接持有发行人5%以上股份的自然及其关系密切的家庭成员直接或间接控制的，或担任董事、高级管理人员的企业

序号	关联方名称	关联关系
1	上海微电	章勇持股100%且担任执行董事及总经理
2	上海颐美文化传播有限公司	章勇持股96%且担任执行董事
3	上海颐颯企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	章勇持有95%的份额，章训持有5%的份额
4	鹰潭上科资产管理有限合伙企业	章勇持股90%，章训持股10%
5	上海乐伟实业有限公司	章勇持股81.28%
6	上海创一广告有限公司	章勇持股90%
7	杭州复旦时控科技有限公司	章勇通过上海创一广告有限公司持股83.5%
8	浙江伟业集团临安定时器厂	章勇通过杭州复旦时控科技有限公司持有100%股权
9	上海宝科盛贸易有限公司	章勇持股43.33%

10	威契山贸易（上海）有限公司	章勇通过上海宝科盛贸易有限公司持股 75.00%
11	上海兴宁投资有限公司	章训持股 44.4%，章勇担任董事长
12	桐乡永乐影城有限公司	章勇担任董事长
13	上海上科科技投资有限公司	章训持股 65%，章勇担任董事长
14	苏州永乐影城有限公司	章勇担任董事长
15	东台市百盛永乐影城有限公司	章勇担任董事长
16	东台市城东永乐国际影城有限公司	章勇担任董事
17	上海隆力置业发展有限公司（于 2007 年被吊销但尚未注销）	章训担任执行董事
18	上海金澳投资咨询有限公司（于 2004 年 2 月 10 日被吊销但尚未注销）	章勇担任董事长
19	上海申楚实业投资有限公司（于 2004 年 12 月 6 日被吊销但尚未注销）	章训担任董事长
20	南昌永乐影城有限公司	章勇担任董事长
21	北京中商上科大厦有限公司	章勇担任执行董事
22	中传科技园股份有限公司	章勇担任董事、蒋国兴担任董事
23	广东梧桐亚太实业投资有限公司	章勇担任董事
24	上海永乐电影在线有限公司	章勇担任董事
25	上海复旦科技园股份有限公司	章训担任董事
26	上海颐琨投资管理合伙企业（有限合伙）	章勇持股 95%
27	浙江金龙置业有限公司	章训通过上海上科科技投资有限公司持股 75%
28	上海浦泰船配机床有限公司	章训通过上海上科科技投资有限公司持股 90%
29	上海钧焯企业管理合伙企业（有限合伙）	章训持股 90%，章勇持股 10%
30	杭州科立企业管理合伙企业（有限合伙）	章训持股 51%

3、公司直接或间接控制的企业

截至本招股说明书签署日，发行人直接或间接控制的企业的情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“四、发行人控股子公司及参股公司情况”。

4、公司的联营、合营企业

截至本招股说明书签署日，发行人联营、合营企业的情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“四、发行人控股子公司及参股公司情况”。

5、公司董事、监事、高级管理人员

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事和高级管理人员情况请参见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的情况”。

除上述对发行人有重大影响的关联自然人以外，上述关联自然人的关系密切的家庭成员，包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母等，均界定为发行人关联自然人。

6、公司的董事、监事或高级管理人员及其关系密切的家庭成员直接或者间接控制的，或者由其（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的法人或者其他组织

截至本招股说明书签署日，上述法人或其他组织具体情况如下：

序号	关联方名称	关联关系
一、与董事长、执行董事蒋国兴相关的关联企业		
1	复旦高技术	蒋国兴担任董事长的企业
2	上海复旦资产经营有限公司	蒋国兴担任董事的企业
3	科技园创投	蒋国兴担任董事长的企业
4	上海克虏伯控制系统有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
5	上海中和软件有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
6	上海复旦复华药业有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
7	上海复旦耀天医疗器械科技有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
8	上海复旦思德创业投资管理有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
9	上海复华高新技术园区发展有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
10	江苏复旦复华药业有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
11	上海复旦创业管理有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
12	海门复华房地产发展有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
13	上海复旦量子创业投资管理有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
14	上海复旦复华科技创业有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
15	上海复旦深慧基因科技有限责任公司	蒋国兴担任董事长的企业
16	上海复旦软件园有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
17	上海高新房地产发展有限公司	蒋国兴担任董事长的企业

序号	关联方名称	关联关系
18	复旦复华高新技术园区(海门)发展有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
19	上海复华信息科技有限公司	蒋国兴担任董事长的企业
20	上海复旦复华商业资产投资有限公司	蒋国兴担任副董事长的企业
21	上海复旦紫杉新技术有限公司	蒋国兴担任副董事长的企业
22	上海复旦托业实业发展有限公司	蒋国兴担任董事的企业
23	上海复旦生物工程有限公司	蒋国兴担任董事的企业
24	上海复旦聚升信息科技有限公司	蒋国兴担任董事的企业
25	上海复福生物科技有限公司	蒋国兴担任董事的企业
26	上海复旦正源投资咨询有限公司	蒋国兴担任董事的企业
27	上海复旦奥医医学科技有限公司	蒋国兴担任董事的企业
28	上海教育科技发展有限公司	蒋国兴担任董事的企业
29	上海复思创业投资管理有限公司	蒋国兴担任董事的企业
30	上海元融企业咨询有限公司	蒋国兴担任董事的企业
31	上海复旦金科生物技术有限公司(2002年被吊销但未注销)	蒋国兴担任董事的企业
32	苏州复旦健康产业有限公司	蒋国兴担任董事的企业
33	上海复旦经纬企业管理咨询有限公司	蒋国兴担任董事的企业
34	上海杨浦科技创新(集团)有限公司	蒋国兴担任董事的企业
35	复旦开圆文化信息(上海)有限公司	蒋国兴担任董事的企业
36	上海复旦时代信息科技有限公司	蒋国兴担任董事的企业
37	江苏河海纳米科技股份有限公司	蒋国兴担任董事的企业
38	无锡国联益华股权投资管理有限公司	蒋国兴担任董事的企业
39	上海复旦创业投资有限公司	蒋国兴担任董事的企业
40	中传科技园股份有限公司	蒋国兴担任董事的企业
41	上海复华国际投资咨询有限公司	蒋国兴担任执行董事的企业
42	上海坤耀科技有限公司	蒋国兴担任执行董事的企业
43	上海复华房地产经营有限公司	蒋国兴担任执行董事的企业
44	上海辰光医疗科技股份有限公司	蒋国兴担任执行董事的企业
45	上海复旦新技术发展有限公司(2002年被吊销但未注销)	蒋国兴担任董事的企业
46	上海复旦安正光子网络有限公司(2012年被吊销但未注销)	蒋国兴担任董事的企业
47	上海复旦国计生物技术有限公司(2003年被吊销但未注销)	蒋国兴担任董事的企业
48	上海复旦华银生物保健品有限公司(2016	蒋国兴担任董事的企业

序号	关联方名称	关联关系
	年被吊销但未注销)	
49	上海复旦联银金融科技有限公司 (2017 年被吊销但未注销)	蒋国兴担任董事的企业
50	上海汇星电脑网络工程有限公司 (2018 年被吊销未注销)	蒋国兴担任副董事长的企业
51	上海复旦宝典投资管理有限公司 (2011 年被吊销但未注销)	蒋国兴担任董事的企业
52	上海复旦南华信息技术有限公司 (于 2005 年被吊销但未注销)	蒋国兴担任董事的企业
53	上海复旦厚德生物工程有限公司 (于 2013 年被吊销但未注销)	蒋国兴担任董事的企业
54	上海复旦微纳电子有限公司 (于 2012 年被吊销但未注销)	蒋国兴担任董事的企业
55	上海奉贤西部污水处理有限公司	蒋国兴之子蒋钟鸣担任董事的企业
56	上海复旦爆破建设工程有限公司	蒋国兴之子蒋钟鸣担任董事的企业
57	上海复旦通讯股份有限公司	蒋国兴之子蒋钟鸣担任董事的企业
58	华龙公司	蒋国兴之子蒋钟鸣担任董事的企业
二、与执行董事、总经理施雷相关的关联企业		
1	科技园创投	施雷担任董事的企业
2	浙江京昌电子股份有限公司 (于 2013 年被吊销但未注销)	施雷担任副董事长的企业
三、与执行董事、副总经理俞军相关的关联企业		
1	华龙公司	俞军担任董事的企业
2	复旦高技术	俞军担任董事、总经理的企业
四、与执行董事、总工程师程君侠相关的关联企业		
1	复旦高技术	程君侠担任董事的企业
五、与非执行董事章倩苓相关的关联企业		
1	复旦高技术	章倩苓担任董事的企业
六、与非执行董事马志诚相关的关联企业		
1	上海时空五星创业投资管理有限公司	马志诚担任董事的企业
2	上海江桥现代物流发展有限公司	马志诚担任董事的企业
3	复旦复控	马志诚担任董事的企业
七、与非执行董事吴平相关的关联企业		
1	复旦复控	吴平担任董事长的企业
2	上海商投控股有限公司	吴平担任董事长的企业
3	上海商投创业投资有限公司	吴平担任董事长的企业
4	上海逸刻新零售网络科技有限公司	吴平担任董事的企业

序号	关联方名称	关联关系
5	汉唐技术有限公司	吴平担任董事的企业
6	上海第一医药股份有限公司	吴平担任董事的企业
7	上海时空五星创业投资管理有限公司	吴平担任董事长的企业
8	上海商投集团	吴平担任董事、总经理的企业
9	江苏百联攀高创业投资管理有限公司	吴平担任董事的企业
八、与独立非执行董事王频相关的关联企业		
1	上海神隐企业管理咨询有限公司	王频担任执行董事的企业，王频夫妻合计持股 100%
九、与监事顾卫中相关的关联企业		
1	上海东方报业有限公司	顾卫中担任董事的企业
2	极星服饰商贸（上海）有限公司	顾卫中的配偶姜红担任总经理的企业
十、与财务总监、董事会秘书方静相关的关联企业		
1	上海煜冀	方静担任执行董事的企业
2	华龙公司	方静担任执行董事的企业
十一、与副总经理曾昭斌相关的关联企业		
1	上海桐然信息科技有限公司	曾昭斌之子曾思嘉担任董事的企业

7、报告期内曾与公司存在关联关系的自然人、法人或其他组织

报告期内，发行人曾与以下主体存在关联关系，其注销和变化情况具体如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	张永强	报告期内曾任公司独立非执行董事
2	陈宝琪	报告期内曾任公司独立非执行董事
3	林福江	报告期内曾任公司独立非执行董事
4	姚福利	报告期内曾任公司非执行董事
5	韦然	报告期内曾任公司监事
6	李蔚	报告期内曾任公司监事
7	徐志翰	报告期内曾任公司监事
8	施瑾	报告期内曾任公司副总经理
9	安徽星源网络科技有限公司（已于 2020 年 3 月 27 日注销）	章勇持股 50%且担任执行董事、总经理
10	上海续昌实业有限责任公司（2019 年 6 月 6 日注销）	章勇通过上海颐琨持股 50%且担任董事，周玉凤通过上海杉姚持股 50%
11	上海永乐颐美影院经营有限公司	章训报告期内曾通过上海上科科技投资有限公司持股 45%、章勇报告期内曾通过上海颐美文化传播有限公司持股 45%

12	星光布拉格（北京）影院投资管理有限公司	章训、章勇报告期内曾通过上海永乐颐美影院经营有限公司持股 100%
13	北京星光布拉格悦秀影院有限公司	章训、章勇报告期内曾通过星光布拉格（北京）影院投资管理有限公司间接持股 100%
14	唐山市布拉星格影院管理咨询有限公司	章训、章勇报告期内曾通过星光布拉格（北京）影院投资管理有限公司间接持股 100%
15	东莞市星光布拉格影院管理有限公司	章勇报告期内曾通过星光布拉格（北京）影院投资管理有限公司间接持股 100%
16	浙江上科能源有限公司（已于 2018 年 5 月 28 日注销）	章勇担任董事
17	上海童康健康管理股份有限公司	章勇担任董事（2019 年 4 月 9 日卸任）
18	杭州汉康实业有限公司（企业已注销，未显示注销时间）	章勇担任执行董事兼总经理
19	广州文德汇丰投资管理有限公司（已于 2018 年 4 月 3 日注销）	章勇担任董事
20	上海永丽节能墙体材料有限公司	周玉凤曾通过上海充灿实业有限公司持股 59% 且曾担任执行董事
21	上海永润能源有限公司（已于 2019 年 4 月 22 日年注销）	周玉凤配偶许建栋持股 90% 的企业，许建栋担任执行董事
22	上海复旦复华科技股份有限公司	蒋国兴担任董事（2018 年 4 月 19 日卸任）
23	上海复旦智能监控成套设备有限公司	蒋国兴担任董事（2018 年 5 月 8 日卸任）
24	上海复旦世博传播有限公司（于 2019 年 9 月 23 日注销）	蒋国兴担任副董事长
25	华平信息技术股份有限公司	蒋国兴担任董事（2019 年 3 月 7 日卸任）
26	上海奉贤海湾水处理有限公司（已于 2018 年 9 月 14 日注销）	蒋国兴担任董事长
27	上海东上海复旦咨询有限公司（已注销，公开信息未显示注销时间）	蒋国兴担任董事长
28	上海复华瑾恩教育信息咨询有限公司（已于 2018 年 10 月注销）	蒋国兴担任董事长
29	大医生医疗股份有限公司	蒋国兴担任董事（已于 2019 年 1 月 30 日卸任）
30	上海复星昆仲股权投资管理有限公司（于 2018 年 10 月 30 日注销）	吴平担任董事长
31	上海同济华润建筑设计研究院有限公司	马志诚曾担任董事（已于 2019 年 3 月卸任）
32	上海商投创业投资有限公司	姚福利担任董事、总经理（已于 2019 年卸任）
33	上海星河数码投资有限公司	姚福利担任董事、总经理
34	上实清洁能源（上海）有限公司	姚福利担任董事长
35	上海复旦水务工程技术有限公司	姚福利担任董事
36	上实融资租赁有限公司	姚福利担任副董事长
37	上海芽芽教育科技有限公司	韦然之女韦一持股 100%
38	上海拜岚文化交流有限公司	韦然之女韦一持股 43.75%
39	舟山市东蔚投资咨询有限公司	李蔚担任经理，持股 50%；戴忠东担任执

		行董事，持股 50%
40	上海复旦建设发展有限公司（已于 2020 年 11 月注销）	蒋国兴担任董事
41	上海商务中心股份有限公司	章华菁、马志诚担任董事（已于 2021 年 2 月卸任）
42	海安永乐影城有限公司	章勇担任董事长（已于 2021 年 3 月卸任）
43	启东永乐影城有限公司	章勇担任董事长（已于 2021 年 1 月卸任）
44	泰兴市永乐影城有限公司	章勇担任董事长（已于 2021 年 2 月卸任）
45	上海脉感科技有限公司	章勇担任董事（已于 2019 年 10 月卸任）
46	上海上科技发展有限公司（已于 2021 年 4 月注销）	章训担任董事

（二）关联交易

1、关联交易简要汇总表

交易性质	交易方向	交易对方	交易内容
经常性关联交易	销售商品	复旦通讯	向关联方销售产品
		复旦大学	
	采购商品、接受劳务	上海复旦科技园股份有限公司	接受关联方提供的物业管理服务
		复旦大学	接受关联方提供的劳务服务
关联租赁	上海复旦科技园股份有限公司	向关联方承租办公场所	
其他关联交易	股权投资	上海复旦科技园创业投资有限公司	向关联方增资

2、经常性关联交易

（1）报告期内，公司向关联方销售商品或提供劳务情况

单位：万元

关联方	关联交易内容	2020 年度	2019 年度	2018 年度
上海复旦通讯股份有限公司	出售商品	2,532.32	70.24	-
复旦大学	出售商品	209.91	66.04	-
华龙公司	出售产品	236.16	44.11	-
合计		2,978.39	180.39	-

报告期内，公司在 2019 年和 2020 年向关联方销售产品，金额为 180.39 万元及 2,978.39 万元，分别占 2019 年度及 2020 年度营业收入的比重为 0.12% 及 1.76%，关联交易金额及占比均相对较低，不存在对关联方的重大依赖情形，不会对公司财务状况或经营成果产生重大影响。

2020 年公司向关联方销售产品增长较快，主要系公司向复旦通讯销售的 FPGA 及存储器芯片增长较快所致。2020 年以来，公司在 FPGA 及存储器芯片业务方面发展迅速，产品技术逐渐成熟，市场需求上升，而复旦通讯在相关产品领域具有较高的终端市场份额以及广阔的销售渠道，并具备提供应用解决方案能力。因此，为了快速切入相关市场以提升市场份额，并降低销售费用开支，2020 年以来公司向复旦通讯销售的 FPGA 及存储器芯片产品增长较快。公司向复旦通讯销售的产品价格，均按照公司的产品定价制度执行，与公司向其他代理商销售的同类产品价格一致，定价公允。

2021 年 3 月 26 日，公司与复旦通讯签署合作协议。根据协议约定，公司继续委任复旦通讯作为公司的合格代理商，公司向复旦通讯销售 FPGA 及存储器芯片，复旦通讯再将芯片及解决方案推广至终端客户。如前述分析，随着公司在 FPGA 及存储器芯片业务方面发展迅速，复旦通讯在终端市场份额、销售渠道、应用解决方案能力等方面均具有较强优势，因此与复旦通讯订立新的合作协议，加强双方在相关产品领域合作，有助于公司快速切入相关市场，增加市场份额。

按照公司与复旦通讯原有合作协议以及上述签订的新合作协议，公司预计与复旦通讯未来几年发生的关联交易金额如下表所示：

单位：万元

协议	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
原有协议	6,000.00	-	-	-
新协议	6,000.00	15,000.00	18,000.00	10,000.00
合计	12,000.00	15,000.00	18,000.00	10,000.00

注：新合作协议将于 2024 年 6 月 11 日届满。

按照联交所相关规定，公司已于 2021 年 3 月 12 日召开第八届第十九次董事会，并于 2021 年 6 月 2 日召开股东周年大会，审议通过了与复旦通讯上述关联交易事项。

(2) 报告期内，公司向关联方采购商品或接受劳务情况

单位：万元

关联方	关联交易内容	2020 年度	2019 年度	2018 年度
上海复旦科技园股份有限公司	接受劳务	110.27	84.35	86.61

关联方	关联交易内容	2020 年度	2019 年度	2018 年度
复旦大学	接受劳务	6.48	5.82	16.66
华龙公司	接受劳务	-122.07	139.52	-
合计		-5.31	229.68	103.26

报告期内，向关联方公司提供的劳务服务金额分别为 103.26 万元、229.68 万元及-5.31 万元，分别占报告期各年度营业成本的比重为 0.14%、0.26%及-0.01%，关联交易金额及占比均相对较低。2019 年公司关联采购金额增长较多，主要系公司 2019 年 9 月公司不再拥有对华龙公司的控制权，华龙公司由控股子公司变为参股公司，公司与华龙公司业务往来开始计入关联交易。

(3) 关键管理人员报酬

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
关键管理人员报酬	1,607.19	1,199.65	1,071.11

(4) 关联租赁

单位：万元

关联方	关联交易内容	2020 年度	2019 年度	2018 年度
上海复旦科技园股份有限公司	租赁关联方出租的物业	134.05	73.15	71.49

报告期内，公司向关联方上海复旦科技园股份有限公司租赁部分物业用于办公。

(5) 关联方资产转让

单位：万元

关联方	关联交易内容	2020 年度	2019 年度	2018 年度
华龙公司	固定资产转让	5.31	-	-

3、其他关联交易

2019 年 3 月，公司与上海复旦复华科技股份有限公司、上海上科科技投资有限公司、上海复旦科技园股份有限公司签署关于上海复旦科技园创业投资有限公司增资扩股协议，各方合计向公司关联方上海复旦科技园创业投资有限公司以 1 元/股增资人民币 5,000.00 万元。其中，公司出资人民币 2,000.00 万元，增资后

占上海复旦科技园创业投资有限公司注册资本的比例为 20%。2019 年 4 月，本次增资完成工商变更手续。2020 年 7 月，公司已出资完毕。

除上述向关联方增资事项外，报告期内，公司与关联方不存在资金拆出、资金拆入等其他其他关联交易。

4、应收应付款项余额

(1) 公司应收关联方款项余额

单位：万元

项目名称	关联方	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应收账款	华龙公司		-	-
其他应收账款	上海复旦科技园股份有限公司	32.84	32.84	14.07

报告期各期末，公司对上海复旦科技园股份有限公司的其他应收款均为房屋租赁押金。

(2) 公司应付关联方款项余额

单位：万元

项目名称	关联方	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
其他应付账款	科技园创投		2,000.00	-
合同负债	复旦大学	207.55	-	86.80
合同负债	复旦通讯	239.48		

2019 年末，公司对上海复旦科技园股份有限公司的其他应付款 2,000 万元，为公司对上海复旦科技园创业投资有限公司的增资款项，截至本招股说明书签署日，公司已完成出资。2020 年末，公司对复旦大学以及复旦通讯的合同负债分别为 207.55 万元和 239.48 万元，系公司对复旦大学以及复旦通讯的预收货款。

5、关联交易对财务状况和经营成果的影响

报告期内，公司与关联方之间发生的经常性关联交易金额比重较小。如前所述，报告期内的关联交易不存在损害公司及其他非关联股东利益的情况，不存在利用关联交易进行利益输送的情形，对公司的财务状况和经营成果未产生重大影响。

十三、关联交易审议情况

（一）规范关联交易的相关制度

公司在《公司章程（草案）》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《关联交易管理制度》等规章制度中明确规定了关联交易决策程序，主要内容如下：

1、《公司章程（草案）》的主要规定

第七十七条规定：“股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份不计入有效表决总数；股东大会决议的公告应当充分披露非关联股东的表决情况。”

2、《股东大会议事规则》的主要规定

第五十九条规定：“股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数；股东大会决议应当说明非关联股东的表决情况。”

3、《董事会议事规则》的主要规定

第十六条规定：“董事会依法行使下列职权：（八）在股东大会授权范围内，决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易在《香港上市规则》下称为“关连交易”，下同）等事项。”

第十八条规定：“董事会应当确定对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保、委托理财、关联交易权限，建立严格的审查和决策程序；重大投资项目（提供担保、受赠现金资产、单纯减免公司义务的债务除外）应当组织有关专家、专业人员进行评审，并报股东大会批准。（一）交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 50% 以上（该交易涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据）；（二）交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的主营业务收入占公司最近一个会计年度经审计主营业务收入的 50% 以上，且绝对金额超过人民币 5000 万元；（三）交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过人民币 500 万元；（四）交易的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一

期经审计净资产的 50% 以上，且绝对金额超过人民币 5000 万元；（五）交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过人民币 500 万元。上述指标计算中涉及的数据如为负值，取其绝对值计算。

公司进行股票、期货、外汇交易等风险投资，应由专业管理部门提出可行性研究报告及实施方案，经董事会批准后方可实施。

应由董事会审批的对外担保，除应当经全体董事的过半数通过外，还必须经出席董事会的 2/3 以上董事审议同意并做出决议。”

第三十六条规定：“在审议关联交易事项时，非关联董事不得委托关联董事代为出席；关联董事也不得接受非关联董事的委托。”

第四十一条规定：“董事与董事会会议决议事项所涉及的企业或个人有关联关系的，不得对该项决议行使表决权，也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足 3 人的，应将该事项提交股东大会审议。”

4、《独立董事工作制度》的主要规定

第十九条规定：“独立董事除应当具有《公司法》和其他法律、法规、公司章程赋予董事的职权外，还应当具有以下特别职权：（一）重大关联交易（指公司拟与关联自然人达成的交易金额在人民币 30 万元以上的关联交易，或者公司拟与关联法人达成的交易金额在人民币 300 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5% 以上的关联交易）应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据。”

5、《关联交易管理制度》的主要规定

第十六条规定：“第十六条 除《科创板上市规则》、《香港上市规则》以及相关法律法规另有约定外，公司按照有关规定需与关联方就每项关联交易（包括获豁免的关联交易）签订书面协议，列出支付款项的计算标准。协议的期限必须固定以及反映一般商务条款；除《香港上市规则》允许外，持续关联交易协议期限不能超过三年。每项持续关联交易订立一个最高全年金额（“上限”），且公司必

须披露其计算基准。全年上限必须以币值来表示，而非以所占公司全年收益的某个百分比来表示。公司在制定上限时必须参照其已发表资料中确定出来的以往交易及数据。如公司以往不曾有该等交易，则须根据合理的假定订立上限，并披露假设的详情。

关联交易在实施中超逾上限或需要变更协议或协议期满需要续签的，应当按照《香港上市规则》及本制度规定程序重新审批并且需再符合相关《香港上市规则》要求。”

第十七条规定：“公司与关联人发生的交易（提供担保除外）达到下列标准之一的，应当及时披露：（一）与关联自然人发生的成交金额在人民币 30 万元以上的交易；（二）与关联法人发生的成交金额占公司最近一期经审计总资产或市值 0.1% 以上的交易，且超过人民币 300 万元。

本制度所称成交金额是指收取或支付的交易金额和承担的债务、费用以及可享用的权利等。交易安排涉及未来可能支付或者收取对价的，未涉及具体金额或者根据设定条件确定金额的，预计最高金额为成交金额。

此外，公司应当根据香港联合交易所有限公司及《香港上市规则》的相关规定，在香港联合交易所有限公司履行相关的信息披露义务。”

第二十条规定：“公司董事会审议关联交易事项时，与交易对方有关联关系的董事应当回避表决，也不得代理其他董事行使表决权。董事会会议应当由过半数的非关联董事出席，所做决议须经无关联关系的董事过半数通过。出席董事会的非关联董事人数不足三人的，应将该事项提交股东大会审议。”

第二十六条规定：“（一）总经理有权批准的关联交易：根据不时修订的《香港上市规则》获部分豁免的关联交易（豁免遵守独立股东批准的规定），按现行《香港上市规则》即当上述每个比率测试低于 5%，或低于 25% 且每年的交易对价少于 1000 万港元时，有关关联交易授权总经理审批。根据《科创板上市规则》以及相关法律法规，公司与关联自然人发生的交易金额（提供担保除外）低于人民币 30 万元的关联交易（指公司或其子公司与公司的关联人之间发生的转移资源或者义务的事项，下同），以及公司与关联法人发生的交易金额不超过人民币 300 万元或低于公司最近一期经审计总资产或市值 0.1% 的关联交易，由公司总经

理审议批准。属于总经理批准的关联交易，应由第一时间接触到该事宜的相关职能部门将关联交易情况以书面形式报告总经理，由公司总经理或总经理办公会议对该等关联交易的必要性、合理性、定价的公平性进行审查。对于其中必须发生的关联交易，由总经理或总经理办公会议审查通过后实施。总经理应将日常生产经营活动中，可能涉及董事会审议的关联交易的信息及资料应充分报告董事会。

(二) 应由公司董事会批准的关联交易：根据《科创板上市规则》以及相关法律法规，(1) 公司与关联自然人发生的交易金额（提供担保除外）在人民币 30 万元以上的关联交易；(2) 与关联法人发生的交易金额超过人民币 300 万元且占公司最近一期经审计总资产或市值 0.1% 以上的关联交易；(3) 虽属总经理有权判断并实施的关联交易，但董事会、独立董事或监事会认为应当提交董事会审核的；(4) 股东大会授权董事会判断并实施的关联交易由董事会审议通过。属于董事会批准的关联交易，应由第一时间接触到该事宜的总经理或董事向董事会报告。董事会依照董事会召开程序就是否属于关联交易作出合理判断并决议。

(三) 应由公司股东大会批准的关联交易：根据不时修订的《香港上市规则》未获豁免的关联交易（遵守申报、公告及独立股东批准的规定），按现行《香港上市规则》即当上述任何一个比率测试未满足“低于 5%，或低于 25% 且每年的交易对价少于 1000 万港元时”的关联交易需在董事会审议通过后提交股东大会审议批准。

根据《科创板上市规则》，满足下列条件的关联交易应提交股东大会审议：(1) 与关联人发生的交易金额在人民币 3000 万元以上，且占公司最近一期经审计总资产或市值 1% 以上的交易（公司提供担保除外）；(2) 为关联人提供担保；(3) 虽属总经理、董事会有权判断并实施的关联交易，但独立董事或监事会认为应当提交股东大会审核的关联交易由股东大会审议通过。

经董事会判断应提交股东大会批准的关联交易，董事会应作出报请股东大会审议的决议并发出召开股东大会的通函，通函中应明确召开股东大会的日期、地点、议题等，并明确说明涉及关联交易的内容、性质、关联方情况；公司拟进行须提交股东大会审议的关联交易，应当在提交董事会审议前，取得独立董事事前认可意见。独立董事应当对有关关联交易的公允性、是否符合公司及其股东利益、关联交易的年度上限是否公平及合理（如属持续性关联交易）以及对投票的建议

发表披露意见。同时，通函中也需将独立董事委员会聘请的独立财务顾问就有关关联交易的公允性、是否符合公司及其股东利益、关联交易的年度上限是否公平及合理（如属持续性关联交易）以及对投票的建议向独立董事出具的意见进行披露。”

（二）报告期内关联交易制度的执行情况及独立董事意见

1、发行人关联交易制度的执行情况

发行人分别于2019年6月3日召开临时股东大会会议及类别股东大会会议，于2020年6月5日召开股东周年大会会议及类别股东大会会议及于2020年9月28日召开临时股东大会会议及类别股东大会会议，就上述报告期内发生的重大关联交易进行了审议及确认。公司董事会分别于2019年2月28日、2020年5月19日、2020年8月28日及2021年3月12日召开会议，就上述报告期内发生的重大关联交易进行了审议及确认。发行人在报告期内的关联交易遵循公平自愿原则，定价公允，不存在损害公司及其他股东合法权益的情形。

2、独立董事关于关联交易的意见

公司董事会分别于2019年2月28日、2020年5月19日、2020年8月28日及2021年3月12日召开会议，就报告期内发生的关联交易进行了审议及确认，独立董事无异议。

（三）规范和减少关联交易的承诺

为避免和消除可能出现的主要股东在有关商业交易中影响发行人，从而做出可能损害公司利益的情况，公司第一大股东复旦复控、第二大股东复旦高技术出具了《关于规范关联交易的承诺》，确认并承诺如下：

“1、承诺人将严格按照《公司法》等法律法规以及复旦微电子《公司章程》等有关规定行使股东权利；在股东大会对有关涉及承诺人事项的关联交易进行表决时，履行回避表决的义务；杜绝一切非法占用复旦微电子的资金、资产的行为；在任何情况下，不要求复旦微电子向承诺人提供任何形式的担保；在双方的关联交易上，严格遵循市场原则，尽量避免不必要的关联交易发生；对于无法避免或者有合理原因而发生的关联交易，将遵循市场公正、公平、公开的原则，并依法

签订协议，履行合法程序，按照复旦微电子《公司章程》、《关联交易管理制度》和《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律法规规定履行关联交易决策程序及履行信息披露义务保证不通过关联交易损害复旦微电子及其他股东的合法权益。

2、如实际执行过程中，承诺人违反本承诺，将采取以下措施：(1)及时、充分披露承诺未得到执行、无法执行或无法按期执行的原因；(2)向复旦微电子及其他投资者提出补充或替代承诺，以保护复旦微电子及其他投资者的权益；(3)将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；(4)给投资者造成直接损失的，依法赔偿损失；(5)有违法所得的，按相关法律法规处理；(6)其他根据届时规定可以采取的其他措施。”

（四）日常关联交易的审议程序

根据《关联交易管理制度》的规定，日常关联交易应按照如下规定履行审议程序：“（一）对于首次发生的日常关联交易，公司应当与关联人订立书面协议，根据协议涉及的交易金额适用第二十六条的规定提交董事会或者股东大会审议（如需）。

（二）已经公司董事会或者股东大会审议通过且正在执行的日常关联交易协议，如果协议在执行过程中主要条款发生重大变化或者协议期满需要续签的，公司应当将新修订或者续签的日常关联交易协议，根据协议涉及的交易金额适用第二十六条的规定提交董事会或者股东大会审议（如需）。

（三）对于每年发生的数量众多的日常持续性关联交易，因需要经常订立协议而难以将每份协议提交董事会或者股东大会审议的，公司应与每一交易方按照《香港上市规则》及本制度规定订立关联交易框架协议，并约定交易金额年度上限。该等框架协议及年度上限应依照本制度第二十六条的规定提交董事会或股东大会审议。如果在实际执行中日常关联交易金额超过预计年度上限的，公司应当根据超出金额适用第二十六条的规定重新符合《香港上市规则》下的申报、公告或独立股东批准要求。

（四）公司的独立非执行董事每年均须审核该等持续关联交易，并在年报中报告，另外公司必须每年委聘其核数师汇报持续关连交易。”

十四、关联方的变化情况

详细情况请参见本节之“十二、关联方、关联关系及关联交易”之“(一) 关联方及关联关系”。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节披露或引用的财务会计信息，非经特别说明，均引自天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》（天健审〔2021〕6-166号）。投资者欲对本公司的财务状况、经营成果、现金流量及会计政策进行更详细的了解，请仔细阅读本公司的财务报告和审计报告全文。

本章讨论与分析所指的数据，除非特别说明，均指合并口径数据。

一、财务报表

（一）合并财务报表

1、合并资产负债表

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动资产：			
货币资金	44,069.97	46,540.96	69,542.03
应收票据	29,671.69	24,907.87	14,478.04
应收账款	43,947.74	39,441.30	41,754.34
预付款项	6,409.80	767.33	2,382.46
其他应收款	1,175.20	479.54	1,088.51
存货	61,059.76	58,807.81	60,604.84
其他流动资产	315.33	841.65	1,371.36
流动资产合计	186,649.48	171,786.45	191,221.58
非流动资产：			
可供出售金融资产	-	-	-
长期股权投资	7,029.57	5,676.50	300.00
其他权益工具投资	3,086.37	3,111.91	2,847.52
其他非流动金融资产	-	139.52	137.26
固定资产	34,758.83	33,975.87	31,185.66
在建工程	4,926.99	4,705.67	3,333.79
使用权资产	4,767.63	4,159.00	-

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
无形资产	11,716.24	9,396.98	15,435.96
开发支出	10,487.55	8,710.17	5,001.99
长期待摊费用	2,903.99	3,175.34	3,665.67
递延所得税资产	905.24	767.87	597.30
其他非流动资产	628.40	307.47	906.09
非流动资产合计	81,210.82	74,126.29	63,411.25
资产总计	267,860.30	245,912.74	254,632.84
流动负债：			
应付账款	15,959.51	13,607.98	14,731.43
预收款项	-	-	-
合同负债	2,570.45	1,387.13	1,123.10
应付职工薪酬	11,442.03	10,013.85	9,381.73
应交税费	1,843.12	966.66	928.75
其他应付款	4,981.98	7,133.96	4,144.64
一年内到期的非流动负债	999.98	1,070.16	-
其他流动负债	10,016.10	8,231.79	8,718.57
流动负债合计	47,813.18	42,411.53	39,028.22
非流动负债：			
租赁负债	4,068.19	3,286.02	-
递延收益	4,408.69	6,053.70	4,507.76
递延所得税负债	365.12	250.67	212.84
非流动负债合计	8,842.00	9,590.39	4,720.60
负债合计	56,655.17	52,001.92	43,748.82
所有者权益：			
实收资本（或股本）	6,945.02	6,945.02	6,945.02
资本公积	57,685.87	56,181.52	56,049.51
其他综合收益	933.68	1,171.92	902.97
盈余公积	3,547.81	3,547.81	3,547.81
未分配利润	123,912.86	110,626.06	126,887.50
归属于母公司所有者权益合计	193,025.24	178,472.34	194,332.82
少数股东权益	18,179.89	15,438.48	16,551.19
所有者权益合计	211,205.13	193,910.82	210,884.01
负债和所有者权益总计	267,860.30	245,912.74	254,632.84

2、合并利润表

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、营业收入	169,089.68	147,283.94	142,379.10
减：营业成本	91,378.33	89,166.05	76,008.03
税金及附加	750.05	409.55	587.05
销售费用	11,743.09	9,872.91	9,885.06
管理费用	10,298.50	13,605.86	10,388.40
研发费用	49,054.81	56,232.15	41,277.31
财务费用	309.99	-278.33	-1,115.51
其中：利息费用	7.37	31.63	12.80
利息收入	629.09	809.35	1,065.59
加：其他收益	12,364.33	10,952.77	12,551.88
投资收益（损失以“-”号填列）	-20.35	2,470.77	-
公允价值变动损益（损失以“-”号填列）	-135.01	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-90.92	-507.30	-86.92
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-669.05	-5,796.05	-1,932.21
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-1.57	-3.54	5.15
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	17,002.34	-14,607.60	15,886.68
加：营业外收入	27.98	5.06	2.21
减：营业外支出	25.71	104.19	67.65
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	17,004.60	-14,706.72	15,821.25
减：所得税费用	976.39	265.71	3,061.99
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	16,028.20	-14,972.44	12,759.26
（一）按经营持续性分类：	-	-	-
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	16,028.20	-14,972.44	12,759.26
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类：	-	-	-
1.归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”号填列）	13,286.79	-16,261.44	10,504.83
2.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	2,741.41	1,289.00	2,254.43
五、其他综合收益的税后净额	-238.24	268.95	328.92
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	-238.24	268.95	328.92

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
(一) 不能重分类进损益的其他综合收益	-92.67	214.64	180.16
1.重新计量设定受益计划变动额	-	-	-
2.权益法下不能转损益的其他综合收益	-	-	-
3.其他权益工具投资公允价值变动	-92.67	214.64	180.16
4.企业自身信用风险公允价值变动	-	-	-
5.其他	-	-	-
(二) 将重分类进损益的其他综合收益	-145.58	54.31	148.76
1.权益法下可转损益的其他综合收益	-	-	-
2.其他债权投资公允价值变动	-	-	-
3.可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	-
4.金融资产重分类计入其他综合收益的金额	-	-	-
5.持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-	-	-
6.其他债权投资信用减值准备	-	-	-
7.现金流量套期储备(现金流量套期损益的有效部分)	-	-	-
8.外币财务报表折算差额	-145.58	54.31	148.76
9.其他	-	-	-
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-	-	-
六、综合收益总额	15,789.96	-14,703.49	13,088.18
归属于母公司所有者的综合收益总额	13,048.55	-15,992.49	10,833.75
归属于少数股东的综合收益总额	2,741.41	1,289.00	2,254.43
七、每股收益：			
(一) 基本每股收益(元/股)	0.19	-0.23	0.16
(二) 稀释每股收益(元/股)	0.19	-0.23	0.16

3、合并现金流量表

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	180,034.85	155,744.38	166,921.98
收到的税费返还	1,095.13	1,257.76	816.67
收到其他与经营活动有关的现金	12,063.18	13,131.75	13,031.49

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动现金流入小计	193,193.16	170,133.88	180,770.13
购买商品、接受劳务支付的现金	99,872.72	98,606.05	110,242.03
支付给职工以及为职工支付的现金	50,159.07	48,108.12	42,966.44
支付的各项税费	5,515.49	1,325.23	6,044.22
支付其他与经营活动有关的现金	15,680.61	27,125.99	19,057.44
经营活动现金流出小计	171,227.89	175,165.40	178,310.14
经营活动产生的现金流量净额	21,965.27	-5,031.51	2,459.99
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	3,602.39	19,311.79	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	5.72	2.86	39.90
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	489.30	901.82	730.80
投资活动现金流入小计	4,097.41	20,216.47	770.70
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	22,830.35	16,973.59	16,887.08
投资支付的现金	2,000.00	-	6,270.35
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	983.81	-
投资活动现金流出小计	24,830.35	17,957.39	23,157.43
投资活动产生的现金流量净额	-20,732.94	2,259.08	-22,386.73
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	20,071.48
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-
取得借款收到的现金	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	-	20,071.48
偿还债务支付的现金	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	7.36	971.15	1,140.22
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	1,127.42
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	-

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
筹资活动现金流出小计	7.36	971.15	1,140.22
筹资活动产生的现金流量净额	-7.36	-971.15	18,931.26
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-93.57	54.31	148.76
五、现金及现金等价物净增加额	1,131.40	-3,689.28	-846.73
加：期初现金及现金等价物余额	26,805.54	30,494.81	31,341.54
六、期末现金及现金等价物余额	27,936.94	26,805.54	30,494.81

现金流量表中期末现金及现金等价物余额与资产负债表货币资金余额的差异主要系现金流量表中扣除了不符合现金及现金等价物定义的定期存款和保证金。

二、注册会计师的审计意见

（一）审计意见

天健会计师事务所（特殊普通合伙）接受公司委托，对公司最近三年合并及母公司的财务报表进行了审计，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（天健审〔2021〕6-166号）。

天健会计师事务所（特殊普通合伙）认为，公司财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了上海复旦微公司 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况，以及 2018 年度、2019 年度、2020 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

（二）关键审计事项

天健会计师事务所（特殊普通合伙）在审计公司 2018 年度、2019 年度和 2020 年度财务报表中识别出的关键审计事项如下：

关键审计事项	审计应对
（一）开发支出资本化	
<p>公司及其子公司的主要业务之一是进行集成电路技术的研究开发以在未来实现商业化。2018 年度、2019 年度及 2020 年度，上海复旦微公司开发支出增加金额分别为人民币 7,890.82 万元、5,054.07 万元及 9,693.13 万元，开发支出期末余额分别为人民币 5,001.99 万元、8,710.17 万元及 10,487.55 万元。</p>	<p>针对开发支出资本化，天健会计师实施的审计程序主要包括：</p> <p>（1）了解与开发支出资本化相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，及其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；</p> <p>（2）评价管理层采用的开发支出资本化会计政策，研究阶段支出和开发阶段支出的</p>

关键审计事项	审计应对
<p>由于开发支出资本化涉及公司管理层（以下简称“管理层”）的重大判断，因此，天健会计师将开发支出资本化确定为关键审计事项。</p>	<p>划分是否合理，是否符合企业会计准则的规定；</p> <p>（3）检查研发成本支出的支持性文件，核对发生的研发支出的成本归集范围是否恰当，研发支出是否真实，是否与相关研发活动切实相关；</p> <p>（4）检查开发支出项目结转无形资产时点、金额是否正确；</p> <p>（5）检查与开发支出相关的信息是否已在财务报表中做出恰当列报。</p>
（二）存货可变现净值	
<p>截至 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司存货账面余额分别为人民币 65,726.19 万元、67,443.18 万元及 68,757.15 万元，账面价值分别为人民币 60,604.84 万元、58,807.81 万元及 61,059.76 万元。</p> <p>资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。管理层在考虑持有存货目的的基础上根据存货的库龄，存货的保管状态、各项目产品的历史销售情况等确定存货的可变现净值。</p> <p>由于存货金额重大，且确定存货可变现净值涉及重大管理层判断，天健会计师将存货可变现净值确定为关键审计事项。</p>	<p>针对存货可变现净值，天健会计师实施的审计程序主要包括：</p> <p>（1）了解与存货可变现净值相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；</p> <p>（2）以抽样方式复核管理层对存货估计售价的预测，将估计售价与历史数据、期后情况、市场信息等进行比较；</p> <p>（3）评价管理层对存货至完工时将要发生的成本、销售费用和相关税费估计的合理性；</p> <p>（4）测试管理层对存货可变现净值的计算是否准确；</p> <p>（5）结合存货监盘，检查期末存货中是否存在库龄较长、型号陈旧、技术或市场需求变动等情形，评价管理层是否已合理估计可变现净值；</p> <p>（6）检查与存货可变现净值相关的信息是否已在财务报表中做出恰当列报。</p>

三、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况

（一）财务报表编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 15 号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

（二）合并财务报表范围及变化情况

报告期内，公司合并范围包含的合并主体如下表所示：

子公司名称	设立时间	合并期间
北京复旦微电子技术有限公司	2007年12月	2018年1月至2020年12月
深圳市复旦微电子有限公司	2007年8月	2018年1月至2020年12月
上海华岭集成电路技术股份有限公司	2001年4月	2018年1月至2020年12月
上海复控华龙微系统技术有限公司 ¹	2007年10月	2018年1月至2019年9月
上海复旦微电子（香港）有限公司	2002年1月	2018年1月至2020年12月
FUDAN MICROELECTRONICS (USA) INC.	2016年7月	2018年1月至2020年12月

注1：根据发行人与舟山市康鑫投资合伙企业（有限合伙）于2019年9月签署的《一致行动人协议之终止协议》，双方一致同意自协议签署之日起解除2016年签订的原《一致行动人协议》，双方的协议项下的权利义务终止执行。本次一致行动关系解除后，发行人不再对华龙公司享有控制权，华龙公司不再被纳入发行人合并范围之内。

四、与财务信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准

公司根据自身业务特点和所处行业，从项目性质及金额两方面判断与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平。在判断项目性质重要性时，公司主要考虑该项目的性质是否显著影响公司财务状况、经营成果和现金流量，是否会引起特别的风险。在判断项目金额大小的重要性时，综合考虑该项目金额占总资产、净资产、营业收入、净利润等项目金额比重情况。

五、主要会计政策和会计估计

报告期内，公司全部会计政策和会计估计请参见天健会计师出具的《审计报告》（天健审〔2021〕6-166号），主要会计政策及会计估计具体情况如下：

（一）遵循企业会计准则的声明

公司所编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司的财务状况、经营成果和现金流量等有关信息。

（二）会计期间

会计年度自公历1月1日起至12月31日止。

本次申报期间为2018年1月1日至2020年12月31日。

（三）营业周期

公司营业周期为12个月。

（四）记账本位币

公司采用人民币为记账本位币。

（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

1、同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在企业合并中取得的资产和负债，按照合并日被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。公司按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值份额与支付的合并对价账面价值或发行股份面值总额的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

2、非同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在购买日对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；如果合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额，首先对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核，经复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

（六）合并财务报表的编制方法

母公司将其控制的所有子公司纳入合并财务报表的合并范围。合并财务报表以母公司及其子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，由母公司按照《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》编制。

（七）外币业务和外币报表折算

1、外币业务折算

外币交易在初始确认时，采用交易发生日的即期汇率折算为人民币金额。资产负债表日，外币货币性项目采用资产负债表日即期汇率折算，因汇率不同而产生的汇兑差额，除与购建符合资本化条件资产有关的外币专门借款本金及利息的汇兑差额外，计入当期损益；以历史成本计量的外币非货币性项目仍采用交易发生日的即期汇率折算，不改变其人民币金额；以公允价值计量的外币非货币性项目，采用公允价值确定日的即期汇率折算，差额计入当期损益或其他综合收益。

2、外币财务报表折算

资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用交易发生日的即期汇率折算；利润表中的收入和费用项目，采用交易发生日的即期汇率折算。按照上述折算产生的外币财务报表折算差额，计入其他综合收益。

（八）金融工具

（1）金融资产和金融负债的分类

金融资产在初始确认时划分为以下三类：1)以摊余成本计量的金融资产；2)以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；3)以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融负债在初始确认时划分为以下四类：1)以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债；2)金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债；3)不属于上述1)或2)的财务担保合同，以及不属于上述1)并以低于市场利率贷款的贷款承诺；4)以摊余成本计量的金融负债。

（2）金融资产和金融负债的确认依据、计量方法和终止确认条件

1) 金融资产和金融负债的确认依据和初始计量方法

公司成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产或金融负债。初始确认金融资产或金融负债时，按照公允价值计量；对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和金融负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产或金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。但是，公司初始确认的应收账款未包含重大融资成分或公司不考虑未超过一年的合同中的融资成分的，按照《企业会计准则第14号——收入》所定义的交易价格进行初始计量。

2) 金融资产的后续计量方法

①以摊余成本计量的金融资产

采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量。以摊余成本计量且不属于任何套期关系的一部分的金融资产所产生的利得或损失，在终止确认、重分类、按

照实际利率法摊销或确认减值时，计入当期损益。

②以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资

采用公允价值进行后续计量。采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得及汇兑损益计入当期损益，其他利得或损失计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

③以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的权益工具投资

采用公允价值进行后续计量。获得的股利（属于投资成本收回部分的除外）计入当期损益，其他利得或损失计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

④以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

采用公允价值进行后续计量，产生的利得或损失（包括利息和股利收入）计入当期损益，除非该金融资产属于套期关系的一部分。

3) 金融负债的后续计量方法

①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

此类金融负债包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。对于此类金融负债以公允价值进行后续计量。因公司自身信用风险变动引起的指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的公允价值变动金额计入其他综合收益，除非该处理会造成或扩大损益中的会计错配。此类金融负债产生的其他利得或损失（包括利息费用、除因公司自身信用风险变动引起的公允价值变动）计入当期损益，除非该金融负债属于套期关系的一部分。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

②金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债按照《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》相关规定进行计量。

③不属于上述①或②的财务担保合同，以及不属于上述①并以低于市场利率贷款的贷款承诺

在初始确认后按照下列两项金额之中的较高者进行后续计量：A.按照金融工

具的减值规定确定的损失准备金额；B.初始确认金额扣除按照《企业会计准则第14号——收入》相关规定所确定的累计摊销额后的余额。

④以摊余成本计量的金融负债

采用实际利率法以摊余成本计量。以摊余成本计量且不属于任何套期关系的一部分的金融负债所产生的利得或损失，在终止确认、按照实际利率法摊销时计入当期损益。

4) 金融资产和金融负债的终止确认

①当满足下列条件之一时，终止确认金融资产：

A.收取金融资产现金流量的合同权利已终止；

B.金融资产已转移，且该转移满足《企业会计准则第23号——金融资产转移》关于金融资产终止确认的规定。

②当金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除时，相应终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。

(3) 金融资产转移的确认依据和计量方法

公司转移了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，继续确认所转移的金融资产。公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，分别下列情况处理：1) 未保留对该金融资产控制的，终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债；2) 保留了对该金融资产控制的，按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：1) 所转移金融资产在终止确认日的账面价值；2) 因转移金融资产而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资）之和。转移了金融资产的一部分，且该被转移部分整体满足终止确认条件的，将转移前金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和继续确认部分之

间，按照转移日各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：1) 终止确认部分的账面价值；2) 终止确认部分的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资）之和。

（4）金融资产和金融负债的公允价值确定方法

公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术确定相关金融资产和金融负债的公允价值。公司将估值技术使用的输入值分以下层级，并依次使用：

1) 第一层次输入值是在计量日能够取得的相同资产或负债在活跃市场上未经调整的报价；

2) 第二层次输入值是除第一层次输入值外相关资产或负债直接或间接可观察的输入值，包括：活跃市场中类似资产或负债的报价；非活跃市场中相同或类似资产或负债的报价；除报价以外的其他可观察输入值，如在正常报价间隔期间可观察的利率和收益率曲线等；市场验证的输入值等；

3) 第三层次输入值是相关资产或负债的不可观察输入值，包括不能直接观察或无法由可观察市场数据验证的利率、股票波动率、企业合并中承担的弃置义务的未来现金流量、使用自身数据作出的财务预测等。

（5）金融工具减值

1) 金融工具减值计量和会计处理

公司以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资、合同资产、租赁应收款、分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债以外的贷款承诺、不属于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债或不属于金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债的财务担保合同进行减值处理并确认损失准备。

预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现

现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于公司购买或源生的已发生信用减值的金融资产，按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，公司在资产负债表日仅将自初始确认后整个存续期内预期信用损失的累计变动确认为损失准备。

对于由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成，且不含重大融资成分或者公司不考虑不超过一年的合同中的融资成分的应收款项及合同资产，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

除上述计量方法以外的金融资产，公司在每个资产负债表日评估其信用风险自初始确认后是否已经显著增加。如果信用风险自初始确认后已显著增加，公司按照整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后未显著增加，公司按照该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备。

公司利用可获得的合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，通过比较金融工具在资产负债表日发生违约的风险与在初始确认日发生违约的风险，以确定金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。

于资产负债表日，若公司判断金融工具只具有较低的信用风险，则假定该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

公司以单项金融工具或金融工具组合为基础评估预期信用风险和计量预期信用损失。当以金融工具组合为基础时，公司以共同风险特征为依据，将金融工具划分为不同组合。

公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。对于以摊余成本计量的金融资产，损失准备抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值；对于以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债权投资，公司在其他综合收益中确认其损失准备，不抵减该金融资产的账面价值。

2) 按组合评估预期信用风险和计量预期信用损失的金融工具

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
其他应收款——应收利息	款项性质	参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的预测,通过违约风险敞口和未来12个月内或整个存续期预期信用损失率,计算预期信用损失
其他应收款——押金保证金		
其他应收款——备用金		
其他应收款——暂付款		
其他应收款——中介机构服务费		

3) 按组合计量预期信用损失的应收款项

①具体组合及计量预期信用损失的方法

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
应收票据——银行承兑汇票	票据类型	参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的预测,通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率,计算预期信用损失
应收票据——商业承兑汇票	账龄	参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的预测,编制账龄与整个存续期预期信用损失率对照表,计算预期信用损失
应收账款——工业品销售款项		
应收账款——高可靠产品销售款项		
应收账款——测试服务款项		
应收账款——合并范围内关联方组合	合并范围内关联方	参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的预测,通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率,计算预期信用损失

②应收票据——商业承兑汇票组合及应收账款——高可靠产品销售款项组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表

账龄	2020.12.31 预期信用损失率 (%)	2019.12.31 预期信用损失率 (%)	2018.12.31 预期信用损失率 (%)
1-3月(含,下同)	0.00	0.00	1.00
3-12月	0.00	0.00	2.00
1-2年	10.00	10.00	8.00
2-3年	10.00	10.00	11.00
3-5年	10.00	10.00	100.00
5年以上	100.00	100.00	100.00

③应收账款——工业品销售款项组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表

账龄	2020.12.31 预期信用损失率 (%)	2019.12.31 预期信用损失率 (%)	2018.12.31 预期信用损失率 (%)
1-6月(含,下同)	0.00	0.00	1.00
6-9月	10.00	10.00	2.00
9-12月	20.00	20.00	2.00
1-2年	50.00	50.00	4.00
2年以上	100.00	100.00	100.00

④应收账款——测试服务款项组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表

账龄	2020.12.31 预期信用损失率 (%)	2019.12.31 预期信用损失率 (%)	2018.12.31 预期信用损失率 (%)
1年以内(含,下同)	3.00	3.00	3.00
1-2年	5.00	5.00	5.00
2-3年	10.00	10.00	10.00
3-4年	50.00	50.00	50.00
4-5年	80.00	80.00	80.00
5年以上	100.00	100.00	100.00

4) 将应收账款划分为高可靠产品、工业品产品、测试服务并制定不同坏账准备比例的依据及其合理性

①公司根据业务类型、商业模式及结算模式的差异,将设计及销售集成电路业务、集成电路测试服务业务划分为不同应收账款组合

报告期内,公司按业务及产品类别对应的商业模式、结算模式等方面的对比情况如下:

项目	设计及销售集成电路业务		测试服务业务
应收账款组合	工业品	高可靠产品	集成电路测试服务
经营主体	复旦微及除华岭股份外的其他合并范围内子公司	复旦微及除华岭股份外的其他合并范围内子公司	华岭股份
采购及生产模式	采用 Fabless 模式经营,主要进行集成电路的设计和测试等生产环节主要由专业的晶圆代工厂商和封装测试厂商来完成。	采用 Fabless 模式经营,主要进行集成电路的设计和测试等生产环节主要由专业的晶圆代工厂商和封装测试厂商来完成。	实行“以销定产”的销售策略,在接到客户下达的订单后,实施生产计划;同时,根据订单及生产经营计划,采用连续分批的形式向原材料供应商进行采购。

项目	设计及销售集成电路业务		测试服务业务
销售模式	根据不同类型产品对应终端客户的集中度、对客户需求响应的及时性及便利性等因素采取直销或经销模式进行销售。	报告期内，主要采取直销的销售模式，仅有少量经销。	仅采取直销的销售模式。
客户群体	模组与终端制造企业、经销商等	央企及下属单位、科研院所等	集成电路设计企业、集成电路制造企业以及封装企业等
客户信用情况及货款发生损失的可能性	客户以民营企业为主，信用情况相对低于高可靠产品，存在因市场环境、经营情况等内外部因素变化而出现无法支付货款的风险，发生损失的可能性相对高于高可靠产品对应客户。	高可靠客户具有较高的信誉度、较强的资金实力，货款的最终来源为财政预算内资金，货款发生损失的可能性较小；但相关客户付款审批流程复杂，存在逾期付款的情形。	客户以民营企业为主，信用情况相对低于高可靠产品客户，存在因市场环境、经营情况等内外部因素变化而出现无法支付货款的风险。
结算模式	主要以银行转账进行结算，信用期主要分布于0-60天之间	主要以承兑汇票进行结算，信用期以180天为主	主要以银行转账进行结算，信用期以30天为主

由上表可见，公司设计及销售集成电路业务与集成电路测试服务业务在客户群体、商业模式、结算模式、客户信用情况及货款发生损失的可能性等方面均存在较大差异，因此，公司按业务及产品划分应收账款组合并确定不同的坏账准备计提比例具有合理性。

②设计及销售集成电路业务应收账款中“高可靠产品”和“工业品产品”的划分标准及合理性

A、公司根据使用领域对可靠性和质量等级的要求将产品分为工业品产品和高可靠产品；

B、基于上述产品特征和要求，高可靠产品的市场准入门槛较高，市场合格供应商较少，且由于高可靠产品应用领域特殊，购买高可靠产品的客户主要为央企及下属单位、科研院所等具有较高信誉度、较强资金实力的单位，货款的最终来源为财政预算内资金，货款发生损失的可能性较小；因此，公司将购买该类高可靠产品的客户定义为“高可靠产品客户”；

C、考虑到高可靠产品及高可靠产品客户的特殊性，公司内部设立了高可靠产品事业部，并制定了《高可靠产品销售合同评审管理办法》等制度，专门负责高可靠产品的销售，并对高可靠产品客户的开拓及维护统一管理；而工业品产品

的销售及客户管理分别由各产品事业部独立负责。

综上所述，公司基于高可靠产品及客户的特殊性，设立了高可靠产品事业部，专门负责高可靠产品的销售及客户管理，与其余工业品产品业务相互区分，具有合理性。

③设计及销售集成电路业务应收账款计提比例与同行业可比公司对比情况

A、工业品产品应收账款坏账准备计提比例与同行业可比公司不存在显著差异

公司工业品产品应收账款坏账准备计提比例与设计及销售集成电路行业可比公司的对比情况如下：

公司简称	组合类型	1-3个月	3-6个月	6-9个月	9-12个月	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
紫光国微	账龄组合	1%	1%	1%	1%	5%	15%	30%	50%	100%
兆易创新	账龄组合	0%	5%	5%	5%	10%	未披露	未披露	未披露	未披露
聚辰股份	账龄组合	3%	3%	3%	3%	20%	50%	100%	100%	100%
国民技术	芯片行业组合	1%	1%	1%	1%	5%	30%	未披露	未披露	未披露
上海贝岭	正常信用风险组合	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	59.35%	85.07%	100%	100%	100%
公司	工业品产品	0%	0%	10%	20%	50%	100%	100%	100%	100%

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料。

注：紫光国微 2020 年度及 2019 年度应收账款组合无账龄组合或未披露各账龄段计提比例，故上表选取紫光国微 2018 年度账龄组合及计提比例进行对比。

由上表可见，公司工业品产品应收账款坏账准备计提比例与可比公司相同或相近。其中，公司工业品产品账龄 1-3 个月、3-6 个月的应收账款坏账准备计提比例为 0%，与上海贝岭相近，与兆易创新账龄 1-3 个月的计提比例相同；其余账龄段的计提比例均不低于可比公司的平均水平，计提比例较为谨慎。

B、高可靠产品应收账款坏账准备计提比例与客户群体相同或近似的上市公司不存在显著差异

公司高可靠产品客户群体由央企及下属单位、科研院所等高信用水平单位构成，主要应用高可靠领域，货款的最终来源为财政预算内资金，货款发生损失的可能性较小。考虑到相关客户的付款审批流程比较复杂，存在应收账款逾期的情

形，对应应收账款的计提比例主要反映货币资金的时间价值。

考虑到公司高可靠客户在信用情况及货款损失概率方面的特殊性，下表选取了与公司高可靠产品客户群体近似的上市公司应收账款坏账准备计提比例进行对比，具体情况如下：

公司简称	组合类型	1-3个月	3-6个月	6-9个月	9-12个月	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
际华集团	军方、警方、政府职能部门等高信用水平单位应收款项组合	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
振芯科技	-	对于无回收风险但存在延期付款的军方及政府项目类客户的应收款项，以货币的时间价值为基础估计预期信用损失								
万里马	低风险信用组合 ^注	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
公司	高可靠产品	0%	0%	0%	0%	10%	10%	10%	10%	100%

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料。

注：万里马 2019 年度应收账款账龄组合中，低风险信用组合包括军方、警方、政府职能部门、在国务院国有资产监督管理委员会公布的央企名录中的央企及下属子公司等高信用水平单位应收款项组合及投标保证金、定金等类别的款项。

由上表可见，公司高可靠产品应收账款坏账准备计提比例与客户群体相同或近似的上市公司计提比例相同或相近。其中，公司高可靠产品账龄 1 年以内的应收账款坏账准备计提比例为 0%，与可比公司相同；其余账龄段的计提比例均不低于可比公司的水平，计提比例较为谨慎。

④测试服务应收账款坏账准备计提比例与同行业可比公司对比情况

公司测试服务应收账款坏账准备计提比例与集成电路测试行业可比公司的对比情况如下：

公司简称	组合类型	1-3个月	3-6个月	6-9个月	9-12个月	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
利扬芯片	账龄组合	3%	3%	3%	3%	10%	30%	100%	100%	100%
公司	测试服务	3%	3%	3%	3%	5%	10%	50%	80%	100%

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料。

由上表可见，公司测试服务业务应收账款坏账准备计提比例与可比公司相同

或相近。其中，公司测试服务业务账龄 1 年以内的应收账款坏账准备计提比例为 3%，与可比公司相同；公司测试服务业务账龄 1-5 年的应收账款坏账准备计提比例略低于可比公司。主要系：

A、报告期各期末，公司测试服务业务账龄 1 年以内的应收账款余额占比均超过 97%，不存在 3 年以上应收账款，公司测试服务业务应收账款质量整体较好，发生坏账的风险较小。

报告期各期末，公司测试服务业务账龄分布情况具体如下：

单位：万元

测试服务 账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	3,610.95	94.23%	2,816.95	100.00%	2,138.38	97.24%
1-2 年	221.09	5.77%	-	-	53.80	2.45%
2-3 年	-	-	-	-	7.00	0.32%
3 年以上	-	-	-	-	-	-
合计	3,832.05	100.00%	2,816.95	100.00%	2,199.17	100.00%

B、公司测试服务业务客户资源优质且相对较为稳定，客户商业信誉情况整体较好，回款情况良好；报告期各期，公司测试服务业务前五大客户与同行业可比公司前五大客户的对比情况如下：

客户类型	公司-测试服务业务	利扬芯片
央企及下属单位	客户 A-4	重庆西南集成电路设计有限责任公司
地方国企及下属单位	上海集成电路研发中心有限公司	-
上市公司及下属单位	客户 H	国民技术股份有限公司
	客户 L	深圳市汇顶科技股份有限公司
	中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	珠海全志科技股份有限公司
	深圳市中兴微电子技术有限公司	深圳市锐能微科技有限公司
	中芯长电半导体（江阴）有限公司	-
其他知名客户	格科微电子（上海）有限公司	深圳比特微电子科技有限公司
	-	珠海博雅科技有限公司

由上表可见，与可比公司相比，公司测试服务业务客户更多集中于央企、地

方国企、上市公司及下属单位，客户资信情况相对较高，回款的确定性相对较高，发生坏账损失的可能性较小。

C、自 2010 年以来，公司测试服务业务应收账款计提比例未发生过变化，具有一惯性。

D、公司测试服务业务账龄 1-5 年的坏账计提比例与可比公司存在一定差异，如参照可比公司 1-5 年账龄计提比例进行模拟测算，具体测算及对比情况如下：

单位：万元

测试服务账龄	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
实际计提金额①	119.38	-	3.39
参照利扬芯片计提比例模拟测算②	130.44	-	7.48
差异③=①-②	-11.05	-	-4.09

由上表可见，如采用可比公司利扬芯片的计提比例，报告期内，公司测试服务业务账龄 1-5 年的坏账准备金额差异分别为 4.09 万元、0 万元和 11.05 万元，差异金额相对较小。

综上所述，公司测试服务业务应收账款坏账计提比例符合公司的实际情况，与同行业可比公司相比，1 年以内及 5 年以上计提比例一致，不存在差异；账龄 1-5 年的坏账计提比例存在一定差异，但基于公司测试服务应收款项实际账龄较短，主要客户资信情况较好等因素，并采用可比公司应收账款坏账准备计提比例进行模拟测算得出的差异金额较小。因此，公司测试服务业务应收账款坏账准备计提合理且充分。

5) 对于高可靠产品，账龄 12 个月内坏账准备计提比例 0%，1-5 年计提比例 10%，5 年以上计提比例 100% 的依据及合理性

①高可靠产品应收账款的账龄分布情况

报告期内，公司高可靠产品应收账款的账龄分布情况如下：

单位：万元

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	15,759.90	70.48%	11,035.67	58.55%	11,576.65	76.05%
1-2 年	2,790.22	12.48%	4,585.58	24.33%	3,513.74	23.08%

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2-3年	2,416.78	10.81%	3,168.30	16.81%	76.84	0.50%
3-4年	1,393.40	6.23%	5.04	0.03%	55.00	0.36%
4-5年	-	-	55.00	0.29%	-	-
5年以上	2.00	0.01%	-	-	-	-
合计	22,362.30	100.00%	18,849.59	100.00%	15,222.23	100.00%

报告期各期末，公司高可靠产品的应收账款账龄主要集中在3年以内，3年以内应收账款的余额占期末余额的比例平均为97.68%，回款周期一般在5年以内。

②账龄12个月内不计提坏账准备的依据及合理性

公司高可靠产品客户群体由央企及下属单位、科研院所等构成，主要应用于高可靠领域，货款的最终来源为财政预算内资金，货款发生损失的可能性较小，参考与公司高可靠产品客户群体近似的际华集团、振芯科技等上市公司应收账款坏账准备计提政策，以及公司给予高可靠客户的信用期，将高可靠应收账款12个月内坏账准备计提比例确定为0%。

③1-5年计提比例10%，5年以上计提比例100%的依据及合理性

根据行业结算惯例，高可靠客户受最终用户付款情况影响较大，资金结算程序相对复杂，导致其通常无法在信用期内完成全部付款，为了合理考虑货币资金的时间价值，公司将高可靠客户账龄1-5年的坏账准备计提比例确定为10%；同时根据历史的回款周期，公司高可靠应收账款的回款期限一般在5年以内，据此公司将5年以上应收账款的计提比例确定为100%。

截至2021年4月10日，中国人民银行公布5年期以上贷款市场报价利率（LPR）为4.65%，根据高可靠客户1-5年的账龄结构，以LPR为折现率，测算应收账款考虑时间价值的贬值金额与实际计提坏账准备金额的对比如下：

单位：万元

账龄1-5年	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
按10%计提坏账准备①	660.04	781.39	364.56
根据LPR测算金额②	736.72	726.70	269.78

账龄 1-5 年	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
差额③=①-②	-76.68	54.69	94.77

注：上述测算的计算方法如下：

按 10% 计提坏账准备①=期末账龄 1-5 年应收账款账面余额合计*10%；

根据 LPR 测算金额②=（账龄 1-2 年应收账款账面余额*（1+LPR/2）³+账龄 2-3 年应收账款账面余额*（1+LPR/2）⁵+账龄 3-4 年应收账款账面余额*（1+LPR/2）⁷+账龄 4-5 年应收账款账面余额*（1+LPR/2）⁹）-账龄 1-5 年应收账款账面余额合计

根据上表，报告期内，公司高可靠客户对应账龄为 1-5 年的应收账款，按 10% 比例计提的坏账准备金额高于根据 LPR 测算得出金额；公司高可靠客户账龄 1-5 年的应收账款计提的坏账准备可以基本覆盖因货币时间价值引起的应收账款贬值因素。

综上所述，结合客户付款周期、客户资信情况、货款资金的最终来源、报告期内未发生坏账损失等因素，公司高可靠产品的坏账准备计提比例具有合理性。

6) 报告期内应收账款坏账准备计提比例的变动情况

2018 年度，公司高可靠产品和工业品产品的坏账准备计提比例发生了变动，变动的原因具体如下：

①预期信用损失采用了以账龄为基础的迁徙减值矩阵方法计算预期信用损失率作为坏账准备计提比例。经对比测算，2018 年度按预期信用损失率计提的坏账准备金额高于按账龄分析比例计提的坏账准备金额，因此 2018 年度采用了预期信用损失率作为新的坏账准备计提比例。

②2019 年度和 2020 年度，参照 2018 年度的对比测算方法，结果为按账龄分析比例计算的坏账准备金额高于按预期信用损失率计算的坏账准备金额，出于谨慎性原则考虑，公司采用了原账龄分析比例作为预期信用损失率。

2018 年度、2019 年度和 2020 年度，公司坏账准备计提金额的对比测算结果如下：

单位：万元

计算方法	高可靠产品和工业品应收账款坏账准备余额合计		
	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
迁徙减值矩阵	1,554.26	1,718.47	1,755.51

计算方法	高可靠产品和工业品应收账款坏账准备余额合计		
	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
账龄分析法	1,970.84	2,088.19	1,688.05
选取的计算方法	账龄分析法	账龄分析法	迁徙减值矩阵

(6) 金融资产和金融负债的抵销

金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不相互抵销。但同时满足下列条件的，公司以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：1) 公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；2) 公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

不满足终止确认条件的金融资产转移，公司不对已转移的金融资产和相关负债进行抵销。

(九) 应收款项

具体详见本节“五、主要会计政策和会计估计”之“(八) 金融工具”。

(十) 存货

1、存货的分类

存货包括在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等。

2、发出存货的计价方法

发出存货采用月末一次加权平均法。

3、存货可变现净值的确定依据

资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，

分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

4、存货的盘存制度

存货的盘存制度为永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

(1) 低值易耗品

按照一次转销法进行摊销。

(2) 包装物

按照一次转销法进行摊销。

(十一) 合同成本

与合同成本有关的资产包括合同取得成本和合同履约成本。

公司为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产。如果合同取得成本的摊销期限不超过一年，在发生时直接计入当期损益。

公司为履行合同发生的成本，不适用存货、固定资产或无形资产等相关准则的规范范围且同时满足下列条件的，作为合同履约成本确认为一项资产：

1、该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本；

2、该成本增加了公司未来用于履行履约义务的资源；

3、该成本预期能够收回。

公司对于与合同成本有关的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销，计入当期损益。

如果与合同成本有关的资产的账面价值高于因转让与该资产相关的商品或服务预期能够取得的剩余对价减去估计将要发生的成本，公司对超出部分计提减值准备，并确认为资产减值损失。以前期间减值的因素之后发生变化，使得转让

该资产相关的商品或服务预期能够取得的剩余对价减去估计将要发生的成本高于该资产账面价值的，转回原已计提的资产减值准备，并计入当期损益，但转回后的资产账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该资产在转回日的账面价值。

（十二）长期股权投资

1、共同控制、重大影响的判断

按照相关约定对某项安排存在共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策，认定为共同控制。对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定，认定为重大影响。

2、投资成本的确定

（1）同一控制下的企业合并形成的，合并方以支付现金、转让非现金资产、承担债务或发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为其初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付的合并对价的账面价值或发行股份的面值总额之间的差额调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

公司通过多次交易分步实现同一控制下企业合并形成的长期股权投资，判断是否属于“一揽子交易”。属于“一揽子交易”的，把各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，在合并日，根据合并后应享有被合并方净资产在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额确定初始投资成本。合并日长期股权投资的初始投资成本，与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

（2）非同一控制下的企业合并形成的，在购买日按照支付的合并对价的公允价值作为其初始投资成本。

公司通过多次交易分步实现非同一控制下企业合并形成的长期股权投资，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

1) 在个别财务报表中, 按照原持有的股权投资的账面价值加上新增投资成本之和, 作为改按成本法核算的初始投资成本。

2) 在合并财务报表中, 判断是否属于“一揽子交易”。属于“一揽子交易”的, 把各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的, 对于购买日之前持有的被购买方的股权, 按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量, 公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益; 购买日之前持有的被购买方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益等的, 与其相关的其他综合收益等转为购买日所属当期收益。但由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

(3) 除企业合并形成以外的: 以支付现金取得的, 按照实际支付的购买价款作为其初始投资成本; 以发行权益性证券取得的, 按照发行权益性证券的公允价值作为其初始投资成本; 以债务重组方式取得的, 按《企业会计准则第 12 号——债务重组》确定其初始投资成本; 以非货币性资产交换取得的, 按《企业会计准则第 7 号——非货币性资产交换》确定其初始投资成本。

3、后续计量及损益确认方法

对被投资单位实施控制的长期股权投资采用成本法核算; 对联营企业和合营企业的长期股权投资, 采用权益法核算。

4、通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权的处理方法

(1) 个别财务报表

对处置的股权, 其账面价值与实际取得价款之间的差额, 计入当期损益。对于剩余股权, 对被投资单位仍具有重大影响或者与其他方一起实施共同控制的, 转为权益法核算; 不能再对被投资单位实施控制、共同控制或重大影响的, 按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的相关规定进行核算。

(2) 合并财务报表

1) 通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权, 且不属于“一揽子交易”的

在丧失控制权之前, 处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买

日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额,调整资本公积(资本溢价),资本溢价不足冲减的,冲减留存收益。

丧失对原子公司控制权时,对于剩余股权,按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和,减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额之间的差额,计入丧失控制权当期的投资收益,同时冲减商誉。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益等,应当在丧失控制权时转为当期投资收益。

2) 通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权,且属于“一揽子交易”的

将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理。但是,在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额,在合并财务报表中确认为其他综合收益,在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

(十三) 固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的,使用年限超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量时予以确认。

2、各类固定资产的折旧方法

类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率	年折旧率
房屋及建筑物	年限平均法	50	5%	1.9%
机器设备	年限平均法	3-5	0%-5%	19%-33.33%
运输工具	年限平均法	3-5	4%-5%	19%-32%
电子及其他设备	年限平均法	3-5	0%-5%	19%-33.33%

(十四) 在建工程

1、在建工程同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量则予以确认。在建工程按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的实际成本计量。

2、在建工程达到预定可使用状态时，按工程实际成本转入固定资产。已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，先按估计价值转入固定资产，待办理竣工决算后再按实际成本调整原暂估价值，但不再调整原已计提的折旧。

（十五）无形资产

1、无形资产包括软件、专有技术及著作权，按成本进行初始计量。

2、使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统合理地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。具体年限如下：

项目	摊销年限
软件使用权	预计使用年限和授权年限孰短
专有技术	3年

3、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。

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运用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的产品等活动的阶段。

（十六）开发支出

根据研发项目是否满足资本化条件，公司研发项目可划分为资本化研发项目和费用化研发项目，其中，资本化研发项目指满足资本化条件、研究阶段投入计

入当期损益，开发阶段投入计入开发支出的研发项目。

公司资本化研发项目以通过立项评审为节点作为划分研究阶段和开发阶段的标准。通过立项评审前为研究阶段，相关研发投入计入当期损益；通过立项评审且满足《企业会计准则第6号——无形资产》有关研发支出资本化的相关条件后方可进入开发阶段，相关研发投入计入开发支出。

1、公司资本化研发项目与费用化研发项目的划分标准及评估依据

公司根据研发内容、研发目的、研究难度等因素，将研发项目划分为产品化项目、内部项目和简单项目，其中，产品化项目根据产品类型和应用领域的差异，再细分为一般产品项目和高可靠产品项目。

公司根据企业会计准则的要求并基于谨慎性考虑，仅允许一般产品项目在符合资本化条件的情况下进行资本化处理，内部项目、简单项目和高可靠产品项目对应的研发投入全部费用化。具体划分标准及评估依据如下：

研发项目类型		研发内容及目的	资本化评估	资本化选择
产品化项目	一般产品项目	以开发用于销售的产品为目的，项目研发完成后将输出一款或多款产品，无论在技术上和经济上均具有一定可行性，最终会形成面向市场销售的正式产品项目。 产品项目立项评审通过后，项目开发项目组成立，在产品委员会的指导下由产品管理部对项目从立项到发布阶段进行跟踪管理，确保最终向市场提供一组具有竞争力的产品或技术服务。	研发项目基于前期已有技术及成果，通常存在已经过市场验证的前期产品，且销售情况良好，技术可行性相对较高；符合资本化要求的项目开发阶段支出全部予以资本化，研究阶段的支出全部费用化。	可进行资本化
	高可靠产品项目		如以研发全新产品为目的，相关技术领先前沿，突破了公司既有产品技术和市场领域，从谨慎性角度考虑，此类项目的开发支出全部予以费用化。 公司高可靠产品研发项目因对产品可靠性要求较高，技术实现难度较大；且客户群体比较单一，综合评估此类项目开发支出全部予以费用化。	费用化
内部项目		内部项目为了提高产品化项目的成功率而提前进行的技术预研和技术储备类项目、关键技术研发等，通常不直接面向市场，开发周期相对较短。	未来使用目的、市场不明确，不符合资本化条件。	

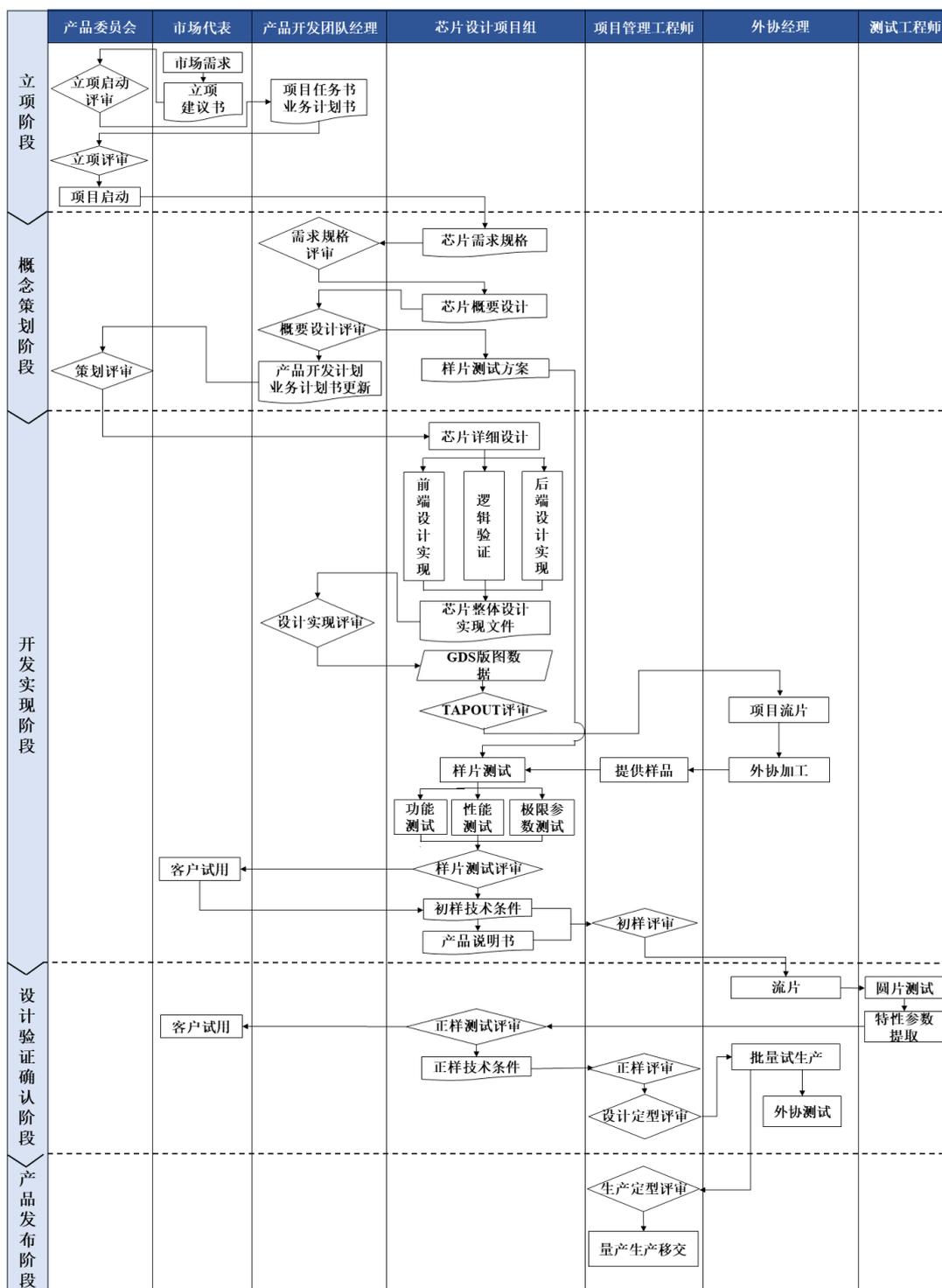
	内部项目经公司综合产品中心批准立项。		
简单项目	在既有产品的基础上，简单改进产品以符合客户的个性化需求。由端到端需求管理流程而触发，管理过程相对简单、开发周期较短，投入较小。	定型产品简单改进为主，不符合资本化条件。	

由上表可见，公司基于研发目的、研究基础、技术难度及可行性、预期利益产生方式等方面的考虑，将可进行资本化的研发项目范围限定在一般产品化项目。

2、针对可进行资本化的研发项目，以立项评审通过时点划分研究阶段与开发阶段

(1) 公司研发项目控制流程概述

公司的研发活动均围绕产品开发而进行，并建立了一系列较为完善的控制制度，包括《产品开发控制程序》、《设计开发控制程序》等，对产品开发的全过程进行评审控制，具体流程如下：



(2) 资本化研发项目对研究阶段与开发阶段的划分标准

1) 公司在研发项目提交《立项启动建议书》并通过产品立项启动评审后，进入研究阶段并列示为研发费用；

2) 公司在研发项目的立项评审阶段，综合评估技术、工程以及经济可行性，通过立项评审后，研发项目进入开发阶段并列为开发支出；

3) 通过设计定型评审后，研发项目终止资本化。

结合研发项目具体流程，资本化研发项目的研究阶段与开发阶段划分标准如下：

研发支出会计处理	研发阶段	具体阶段	阶段简介
研发支出费用化	研究阶段	立项阶段	填写立项启动建议书，完成项目的研究工作，提交并完成立项评审
研发支出资本化	开发阶段	概念策划阶段	完成产品的概要设计并制定出产品开发计划，提交并完成概要设计评审和策划评审
		开发实现阶段	进行芯片详细设计，提交并完成设计实现评审，然后进行样片流片并开展样片测试评审，确定当前设计版本满足需求规格后送至初样客户试用，之后组织初样评审
		设计验证确认阶段	对流片或者小批量试生产的芯片产品进行测试，如果产品的可靠性和参数指标满足产品需求规格后送至正样客户进行客户试用，之后组织正样评审和设计定型评审，确定产品进入批量试生产阶段
研发支出费用化或计入生产成本注		产品发布阶段	批量试生产过程中进行鉴定试验，通过后组织完成生产定型评审，产品进入确认阶段和发布阶段

注：项目设计定型至生产定型阶段为产品的批量早销阶段，此阶段与项目研发相关的支出全部直接计入研发费用；与产品批量生产相关的成本支出全部计入生产成本。

3、以立项评审划分研究阶段与开发阶段的依据及合理性

公司的立项评审工作由公司产品委员会执行，以产品计划书为基础，对拟开发的产品业务进行综合评审。通过立项评审后，研发项目进入开发阶段并列为开发支出。

(1) 以立项评审划分研究阶段与开发阶段符合企业会计准则的要求

公司立项评审时点符合《企业会计准则第6号——无形资产》关于研发支出资本化的相关规定，具体分析如下：

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

①公司研发项目在立项评审前已经过项目研究阶段并确定具有技术可行性

公司研发项目组基于前期技术积累和立项阶段的研究工作，形成的《项目业务计划书》，充分论证项目的市场可行性、技术可行性和财务可行性。待初步方案和技术可行性等立项材料充分准备之后才能提交产品委员会评审，此过程为项

目立项的必要前提。

其中，技术可行性方面的研究工作主要包含：①将充分研究同类产品技术与趋势，比较各竞争对手同类产品的技术水平和性能指标等情况；②确定产品技术定位，确立产品主要特性和功能；③形成产品开发实现路线和方案，输出产品架构图；④选择产品实现的生产工艺，包括流片、测试及封装工艺，为生产可实现奠定基础；⑤识别产品开发过程中所需的关键技术并形成初步解决方案。

针对部分存在一定技术难度的产品化项目，项目立项前会设立内部项目进行项目预研和关键技术攻关，以降低项目技术实现的不确定性。

②产品委员会对于研发项目进行全方位的评估审核

由公司总经理、技术副总、销售副总、财务总监、总工程师及资深技术人员等组成的产品委员会负责评审项目整体可行性，技术副总及总工程师等技术专家将围绕研发项目的设计可行性、工艺可行性、质量可行性、测试可行性及可靠性等方面评估；市场销售方面对项目产品的市场前景进行分析评估；财务专家评估项目收益率是否满足公司要求。其中：

A、技术专家围绕项目组提供的《业务计划书》，凭借其丰富的市场和技术经验，判断技术趋势和项目产品定位合理性；了解项目技术积累和评审关键技术解决方案可行性；评估项目所使用的流片、封装及测试等生产制造策略的合理性和经济性等。评审过程中提出的问题由项目组继续深入研究和分析，提出解决方案并经相关人员确认后，方能正式立项。

B、市场销售方面围绕项目产品的市场容量及公司产品市场占有率、目前的市场价格及未来价格趋势进行分析与评审，提高项目产品市场销售预测的可靠性和准确性，并为项目收入评估提供依据。

C、财务方面参考以往同类项目投入情况及目前市场价格评估项目投入预算的合理性及准确性，并审核项目利润和收益是否达到公司的财务预期。

资本化立项项目建立在长期的技术积累和扎实的前期研究基础上，并通过了项目立项评审的全方位评估，一般技术成熟度较高，市场财务预测满足经济目标，可正式立项并进入产品进一步开发阶段。

2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图

资本化研发项目系基于已有产品线的迭代升级和拓展，前期技术积累充分，可实现性较高，具有面向市场出售的意图。

公司资本化研发项目主要是基于市场需求、产品升级需求，对已有产品线的芯片设计和生产工艺进行技术迭代优化和拓展，加快产品线在新市场的产品布局工作，进一步提高产品竞争力和丰富产品种类。上述资本化研发项目对已有产品线的改进或升级的内容主要为功能、性能、物料、工程及维护、易生产性等方面。

因此，资本化研发项目拥有较好的研发基础、丰富的技术积累和良好市场基础，产品研发的确定性和可实现性较高，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

公司资本化研发项目对应的前期技术及成果明确，前期成功产品已面向市场销售，资本化研发项目所更新迭代的产品成功面向市场销售的可实现性较高。

截止 2021 年 3 月底，公司已研发完成的 25 个资本化研发项目均已形成产品，除“新一代多模多频导航基带芯片”项目因研发主体华龙公司自 2019 年 10 月起不再纳入合并范围外，其余 24 个已完成的资本化研发项目所形成的产品均已实现销售收入，截止 2021 年 3 月底已合计实现营业收入达 11 亿元，远高于报告期内资本化研发项目投入金额。报告期内，公司资本化研发项目所依据的前期技术及成果、所对应的产品化项目及产生的收入、基于前述技术及产品所进行的技术改进等情况详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（三）非流动资产构成及变化分析”之“8、开发支出”之“（2）开发支出资本化研发项目的具体情况”。

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

①公司自 1998 年成立以来即从事集成电路设计业务，经过二十余年的持续研发投入、技术积累和人才培育，各产品线均有对应的核心技术储备，广泛运用于产品的设计研发之中，公司核心技术均源于自主研发；

②截至 2020 年 12 月 31 日,公司共有研发人员 847 人,占员工总数的 58.45%,研发人员充足,有能力实现研发项目的完成和使用;

③报告期内,公司研发投入分别为 44,318.79 万元、55,011.37 万元和 52,944.24 万元,占营业收入的比例分别为 31.13%、37.35%和 31.31%,始终处于较高水平,体现了公司高度重视产品及技术研发工作,较高水平的研发投入能够有效保障研发项目的实施与推进;

④截至 2020 年 12 月 31 日,公司拥有境内发明专利 171 项,境内实用新型专利 7 项,境内外观设计专利 3 项,境外专利 6 项,集成电路布图设计登记证书 160 项,软件著作权 225 项,建立起了完整的自主知识产权体系,基于已有技术和经验积累,公司能够对在研项目提供有效的技术支持;

⑤公司自成立以来通过历年经营盈余积累、银行授信、股权融资、政府补助等多种渠道筹措资金,保障了研发项目的顺利进行和成果转化,公司具有可靠的财务资源支持该项目。

综上所述,公司凭借长期的技术积累和研发投入、专业背景深厚的技术团队以及多种资金渠道,有足够的技术、财务资源和其他资源支持以完成研发项目的成功开发,并有能力实现研发所形成产品的销售。

5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量

①公司制定了完备的内控制度,能够保障研发支出的可靠计量

公司制定了《产品开发控制程序》、《产品委员会日常工作流程》、《研发项目开发支出核算管理制度》等与研发相关的一系列内部控制管理制度,且得到有效执行。公司从研发项目立项阶段到生命周期阶段的全过程进行控制,对进度管理、质量管理、评审管理、研发支出等核算管理方面均制定了一系列管理办法,明确了各自的权责及相互制约要求与措施,确保了研发项目的顺利实施,并规范了研发项目相关的核算,有能力保证开发阶段的支出可靠计量。

②公司分项目核算和归集每个研发项目的开发支出,确保各项目的研发费用能够可靠计量

A、项目启动并发生支出后,由财务部根据项目任务书等相关资料在 ERP

系统中增加该研发项目编号；

B、人事部根据研发人员工时表，按月统计每个研发项目的人工费，包括月度工资、年终奖、社会保险及公积金等职工薪酬；

C、项目研发过程中发生的直接费用在申请付款时，填写相应的项目编号，具体费用包括材料费、测试费、试验费等项目支出；

D、项目研发过程中发生的折旧费、摊销费等按合理方式在研发项目间进行分配。

(2) 以立项评审划分研究阶段与开发阶段具有合理性

1) 公司产品委员虽然均由内部行业专家组成，但部分评审委员具有外部身份、从事微电子专业教研工作并作为国家重大科技项目的入库专家参与外部评审工作，拥有对技术可行性条件做出客观判断的专业能力。同时，考虑到公司所处行业具有技术密集、更新迭代速度快、研发投入大等特点，为避免泄露商业秘密，公司未聘请外部专家参与公司内部产品评审工作。

公司产品委员会人员构成情况如下：

序号	姓名	在公司担任职务	行业经验、专业方向及参与外部评审情况
产品委员会主席（1名）			
1	施雷	执行董事、总经理	三十余年集成电路企业管理经验。
产品委员会委员（7名）			
1	俞军	执行董事、副总经理	技术专家，三十余年集成电路设计行业从业经验；1990年至今历任复旦大学微电子学院助教、讲师、副教授、高级工程师、微电子学院副院长。 参与十三五重大专项指南编制任务；任上海市科学技术委员会高转项目评审。
2	程君侠	执行董事、总工程师	技术专家，五十余年行业经验；1969年至2006年历任复旦大学助教、讲师、教授、复旦大学集成电路设计研究室主任。
3	刁林山	副总经理	市场及业务专家，二十余年集成电路市场及销售从业经验。
4	曾昭斌	副总经理	市场及业务专家，具有丰富的项目管理和市场运作经验。
5	方静	财务总监、董事会秘书	财务专家，二十余年集成电路企业财务管理经验。
6	沈磊	副总工程师	技术专家，约三十年集成电路设计行业从业经验；1995年进入复旦大学专用集成电路与系统国家重点实验室从事集成电路设计与工

序号	姓名	在公司担任职务	行业经验、专业方向及参与外部评审情况
			艺相关性研究等工作，历任工程师、高级工程师、硕士研究生导师。 任电子标签国家标准工作组频率与通信组副组长；中国半导体行业协会集成电路设计分会副理事长；中国电子协会计算机工程与应用委员会副主任委员；全国信息技术标准化技术委员会卡及身份识别安全设备分技术委员会委员；上海市集成电路行业协会副会长；上海集成电路设计专业委员会副主任委员；上海智能卡专业委员会副主任委员；上海市战略性新兴产业科技创新专家委员会委员；上海市科学技术委员会、上海市经济和信息化委员会专家；上海市科技成果转化评审专家；上海集成电路考核办公室专家组专家；
7	李清	中央研究院院长	技术专家，二十余年集成电路设计行业从业经验，现为复旦大学微电子学院高级工程师。

2) 立项评审由产品委员会共同决策，评审过程独立客观，有效避免利益冲突

立项评审工作流程相互独立，其中，立项评审申请由各事业部提出；产品委员会组织召开立项评审工作，产品委员会全体委员需一致通过并签字确认后，方可提交至产品委员会主席审批；最终，产品委员会主席审批通过后方可实施。

为确保立项评审过程的独立与客观，参与评审的委员均不能由立项项目所属业务部门的人员担任。

综上，公司立项评审流程相互独立，评审过程由产品委员会委员群体决策，能够有效避免利益冲突，评审结果独立客观。

4、资本化研发项目的后续计量政策

公司制定了谨慎的后续计量政策，立项评审通过后的资本化研发项目，在研发项目过程中充分考虑市场情况的变化，每年年末及半年末对各项开发项目进行评估，如果发生研发项目对应产品市场价格大幅下跌或市场需求发生重大不利变化等情况，公司出于谨慎性原则并结合研发支出资本化的条件进行判断，预计市场价格下降导致经济利益无法流入公司，将不符合资本化条件的开发项目支出转入当期费用。

针对开发支出及无形资产中的资本化研发项目，公司执行的后续跟踪程序如下：

1) 每年末及半年末, 财务部组织项目组、市场人员对开发支出和无形资产进行减值测试, 当其可收回金额低于账面价值时, 需根据差额计提减值准备; 当开发支出可收回金额大幅低于账面价值时, 可全部撤销。

2) 在项目研发过程中, 因市场发生重大的变化, 使项目发生终止情形, 须对开发支出账面价值全部撤销。

3) 当研发项目发生因市场或技术变化使项目中止、暂停等情形, 且无明显证据显示对开发进度和产品市场不产生影响, 则对开发支出账面价值全部撤销。

4) 对于存在较大市场风险的项目, 且未来可收回价值大幅低于开发支出和无形资产账面价值, 可予以撤销或减值。

5、公司研发支出资本化政策与同行业公司不存在重大差异

根据 A 股集成电路设计企业公开披露的信息显示, 紫光国微、兆易创新、韦尔股份、国科微均对部分研发投入进行了资本化的会计处理。

公司研发投入资本化符合行业特点, 与同行业可比公司的研发投入资本化政策不存在显著差异。其中, 公司以通过立项评审时点作为研究阶段和开发阶段的划分依据, 与同行业上市公司韦尔股份基本一致。公司与上述同行业可比公司的研发支出资本化政策对比如下:

公司名称	研发支出资本化政策
发行人	<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:</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> <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:</p> <p>公司建立了完善的研发费用管理制度, 并根据管理制度在内部研究开发项目的立项评审阶段, 综合评估技术、工程以及经济可行性。通过立项评审后, 内部研究开发项目进入开发阶段。如研发资本化项目后续出现不满足资本化条件的情形, 则公司将不符合资本化条件的开发项目支出转入当期费用。</p>
紫光国微	<p>公司对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>

公司名称	研发支出资本化政策
	<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。</p> <p>开发阶段的支出，若不满足上列条件的，于发生时计入当期损益。研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。</p>
兆易创新	<p>开发阶段的支出同时满足下列条件的，确认为无形资产，不能满足下述条件的开发阶段的支出计入当期损益：</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，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。</p> <p>无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。</p> <p>当产品达到经济生产的能力，即销售收入达到 5 万美金或形成知识产权时，研发支出资本化终止，将开发阶段的支出全部转入无形资产。</p>
韦尔股份	<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。</p> <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；开发项目批准立项后发生的费用计入开发阶段支出。</p> <p>开发阶段的支出，若不满足上列条件的，于发生时计入当期损益。研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。</p>
国科微	<p>本公司内部研究开发项目的支出，区分研究阶段支出与开发阶段支出。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：</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，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</p>

公司名称	研发支出资本化政策
	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。 不满足上述条件的开发支出，于发生时计入当期损益。

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料

（十七）部分长期资产减值

对长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、使用寿命有限的无形资产等长期资产，在资产负债表日有迹象表明发生减值的，估计其可收回金额。对因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。商誉结合与其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试。

若上述长期资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额确认资产减值准备并计入当期损益。

（十八）股份支付

1、股份支付的种类

包括以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

2、实施、修改、终止股份支付计划的相关会计处理

（1）以权益结算的股份支付

授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应调整资本公积。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应调整资本公积。

换取其他方服务的权益结算的股份支付，如果其他方服务的公允价值能够可靠计量的，按照其他方服务在取得日的公允价值计量；如果其他方服务的公允价值不能可靠计量，但权益工具的公允价值能够可靠计量的，按照权益工具在服务取得日的公允价值计量，计入相关成本或费用，相应增加所有者权益。

（2）以现金结算的股份支付

授予后立即可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在授予日按公司承担负债的公允价值计入相关成本或费用，相应增加负债。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按公司承担负债的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和相应的负债。

（3）修改、终止股份支付计划

如果修改增加了所授予的权益工具的公允价值，公司按照权益工具公允价值的增加相应地确认取得服务的增加；如果修改增加了所授予的权益工具的数量，公司将增加的权益工具的公允价值相应地确认为取得服务的增加；如果公司按照有利于职工的方式修改可行权条件，公司在处理可行权条件时，考虑修改后的可行权条件。

如果修改减少了授予的权益工具的公允价值，公司继续以权益工具在授予日的公允价值为基础，确认取得服务的金额，而不考虑权益工具公允价值的减少；如果修改减少了授予的权益工具的数量，公司将减少部分作为已授予的权益工具的取消来进行处理；如果以不利于职工的方式修改了可行权条件，在处理可行权条件时，不考虑修改后的可行权条件。

如果公司在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外），则将取消或结算作为加速可行权处理，立即确认原本在剩余等待期内确认的金额。

（十九）收入

（1）收入确认原则

于合同开始日，公司对合同进行评估，识别合同所包含的各单项履约义务，并确定各单项履约义务是在某一时段内履行，还是在某一时点履行。

满足下列条件之一时，属于在某一时段内履行履约义务，否则，属于在某一时点履行履约义务：1）客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益；2）客户能够控制公司履约过程中在建商品；3）公司履约过程中所产

出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，公司在该段时间内按照履约进度确认收入。履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。对于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列迹象：1) 公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；2) 公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；3) 公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；4) 公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；5) 客户已接受该商品；6) 其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

(2) 收入计量原则

1) 公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。交易价格是公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。

2) 合同中存在可变对价的，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。

3) 合同中存在重大融资成分的，公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销。合同开始日，公司预计客户取得商品或服务控制权与客户支付价款间隔不超过一年的，不考虑合同中存在的重大融资成分。

4) 合同中包含两项或多项履约义务的，公司于合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。

(3) 收入确认的具体方法

1) 按时点确认的收入

公司销售集成电路产品和提供集成电路测试服务,属于在某一时点履行履约义务。内销产品收入和测试服务收入确认需满足以下条件:公司已根据合同约定将销售的商品或完成测试的商品交付给客户且客户已接受确认,已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入,商品所有权上的主要风险和报酬已转移,商品的控制权已转移。外销产品收入确认需满足以下条件:公司已根据合同约定将产品报关,已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入,商品所有权上的主要风险和报酬已转移,商品的控制权已转移。

（二十）政府补助

1、政府补助在同时满足下列条件时予以确认：（1）公司能够满足政府补助所附的条件；（2）公司能够收到政府补助。政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能可靠取得的，按照名义金额计量。

2、与资产相关的政府补助判断依据及会计处理方法

政府文件规定用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助划分为与资产相关的政府补助。政府文件不明确的，以取得该补助必须具备的基本条件为基础进行判断，以购建或以其他方式形成长期资产为基本条件的作为与资产相关的政府补助。与资产相关的政府补助，冲减相关资产的账面价值或确认为递延收益。与资产相关的政府补助确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

3、与收益相关的政府补助判断依据及会计处理方法

除与资产相关的政府补助之外的政府补助划分为与收益相关的政府补助。对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，难以区分与资产相关或与收益相关的，整体归类为与收益相关的政府补助。与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益或冲减相关成本；用于补偿已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益或冲减相关成本。

4、与公司日常经营活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用。与公司日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

（二十一）递延所得税资产、递延所得税负债

1、根据资产、负债的账面价值与其计税基础之间的差额（未作为资产和负债确认的项目按照税法规定可以确定其计税基础的，该计税基础与其账面数之间的差额），按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计算确认递延所得税资产或递延所得税负债。

2、确认递延所得税资产以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前会计期间未确认的递延所得税资产。

3、资产负债表日，对递延所得税资产的账面价值进行复核，如果未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，则减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，转回减记的金额。

4、公司当期所得税和递延所得税作为所得税费用或收益计入当期损益，但不包括下列情况产生的所得税：（1）企业合并；（2）直接在所有者权益中确认的交易或者事项。

（二十二）重要会计政策、会计估计的变更、会计差错更正

1、重要会计政策变更

（1）执行新收入准则

公司自 2018 年 1 月 1 日起执行财政部修订后的《企业会计准则第 14 号——收入》（以下简称“新收入准则”）。根据相关新旧准则衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新准则的累积影响数追溯调整 2018 年 1 月 1 日的留存收益及财务报表其他相关项目金额。

执行新收入准则对公司 2018 年 1 月 1 日财务报表的主要影响如下：

单位：万元

项目	资产负债表		
	2017年12月31日	新收入准则调整影响	2018年1月1日
预收款项	746.17	-746.17	-
合同负债	-	746.17	746.17

对2018年1月1日之前发生的合同变更，公司采用简化处理方法，对所有合同根据合同变更的最终安排，识别已履行的和尚未履行的履约义务、确定交易价格以及在已履行的和尚未履行的履约义务之间分摊交易价格。采用该简化方法对公司财务报表无重大影响。

(2) 执行新金融工具准则

公司自2018年1月1日起执行财政部修订后的《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》《企业会计准则第23号——金融资产转移》《企业会计准则第24号——套期保值》以及《企业会计准则第37号——金融工具列报》（以下简称“新金融工具准则”）。根据相关新旧准则衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新准则与原准则的差异追溯调整2018年1月1日的留存收益或其他综合收益。

新金融工具准则改变了金融资产的分类和计量方式，确定了三个计量类别：摊余成本；以公允价值计量且其变动计入其他综合收益；以公允价值计量且其变动计入当期损益。公司考虑自身业务模式，以及金融资产的合同现金流特征进行上述分类。权益类投资需按公允价值计量且其变动计入当期损益，但非交易性权益类投资在初始确认时可选择按公允价值计量且其变动计入其他综合收益（处置时的利得或损失不能回转到损益，但股利收入计入当期损益），且该选择不可撤销。

新金融工具准则要求金融资产减值计量由“已发生损失模型”改为“预期信用损失模型”，适用于以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产、租赁应收款。

1) 执行新金融工具准则对公司2018年1月1日财务报表的主要影响如下：

单位：万元

项目	资产负债表
----	-------

	2017年12月31日	新金融工具准则调整影响	2018年1月1日
应收票据	14,273.32	-76.68	14,196.64
应收账款	42,357.56	-293.37	42,064.19
可供出售金融资产	326.71	-326.71	-
其他权益工具投资	-	2,253.42	2,253.42
递延所得税资产	3,004.85	36.68	3,041.54
递延所得税负债	-	192.67	192.67
其他综合收益	-310.07	884.13	574.05
未分配利润	115,866.13	516.55	116,382.67

2) 2018年1月1日, 公司金融资产和金融负债按照新金融工具准则和按原金融工具准则的规定进行分类和计量结果对比如下表:

单位: 万元

项目	原金融工具准则		新金融工具准则	
	计量类别	账面价值	计量类别	账面价值
货币资金	贷款和应收款项	64,933.14	摊余成本	64,933.14
应收票据	贷款和应收款项	14,273.32	摊余成本	14,196.64
应收账款	贷款和应收款项	42,357.56	摊余成本	42,064.19
其他应收款	贷款和应收款项	780.50	摊余成本	780.50
可供出售金融资产/ 其他权益工具投资	以成本计量(权益工具)	326.71	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益	2,253.42
应付账款	其他金融负债	13,191.15	摊余成本	13,191.15
其他应付款	其他金融负债	2,106.80	摊余成本	2,106.80

3) 2018年1月1日, 公司原金融资产和金融负债账面价值调整为按照新金融工具准则的规定进行分类和计量的新金融资产和金融负债账面价值的调节表如下:

单位: 万元

项目	按原金融工具准则列示的账面价值(2017年12月31日)	重分类	重新计量	按新金融工具准则列示的账面价值(2018年1月1日)
金融资产				
①摊余成本				
货币资金	64,933.14	-	-	64,933.14
应收票据	14,273.32	-	-76.68	14,196.64

项目	按原金融工具准则列示的账面价值（2017年12月31日）	重分类	重新计量	按新金融工具准则列示的账面价值（2018年1月1日）
应收账款	42,357.56	-	-293.37	42,064.19
其他应收款	780.50	-	-	780.50
以摊余成本计量的总金融资产	122,344.52	-	-370.05	121,974.47
②以公允价值计量且其变动计入当期损益				
其他权益工具投资	-	326.71	1,926.71	2,253.41
以公允价值计量且其变动计入当期损益的总金融资产	-	326.71	1,926.71	2,253.42
金融负债				
①摊余成本				
应付账款	13,191.15	-	-	13,191.15
其他应付款	2,106.80	-	-	2,106.80
以摊余成本计量的总金融负债	15,297.95	-	-	15,297.95

4) 2018年1月1日，公司原金融资产减值准备期末金额调整为按照新金融工具准则的规定进行分类和计量的新损失准备的调节表如下：

单位：万元

项目	按原金融工具准则计提损失准备/按或有事项准则确认的预计负债（2017年12月31日）	重分类	重新计量	按新金融工具准则计提损失准备（2018年1月1日）
应收票据的减值准备	78.33	-	76.68	155.00
应收账款的减值准备	1,364.61	-	293.37	1,657.98

（3）执行新租赁准则的影响

公司自2019年1月1日起执行财政部修订后的《企业会计准则第21号——租赁》（以下简称“新租赁准则”）。

（1）对于2019年1月1日前已存在的合同，公司未对其评估是否为租赁或者包含租赁。

（2）公司作为承租人，根据新租赁准则衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新租赁准则与原准则的差异追溯调整本报告期期初留存收益及财务报表其他相关项目金额。

1) 执行新租赁准则对公司 2019 年 1 月 1 日财务报表的主要影响如下:

单位: 万元

项目	资产负债表		
	2018 年 12 月 31 日	新租赁准则调整影响	2019 年 1 月 1 日
使用权资产	-	3,661.52	3,661.52
一年内到期的非流动负债	-	722.22	722.22
租赁负债	-	2,939.30	2,939.30

2) 对 2019 年 1 月 1 日前的经营租赁采用的简化处理

公司在租赁期内各个期间按照直线法将租赁付款额计入相关资产成本或当期损益。

2、重要会计估计变更

本报告期公司主要会计估计未发生变更。

3、会计差错更正

本报告期公司不存在会计差错更正。

六、税项

(一) 本公司及其子公司报告期内主要税项及税率

税种	计税依据	税率
增值税 ¹	以按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	17%、16%、13%、6%
房产税	从价计征的，按房产原值一次减除 20% 后余值的 1.2% 计缴	1.2%
城市维护建设税	实际缴纳的应缴流转税税额	7%
教育费附加	实际缴纳的应缴流转税税额	3%
地方教育附加	实际缴纳的应缴流转税税额	2%
企业所得税	应纳税所得额	详见下表

注 1: 根据《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32 号), 自 2018 年 5 月 1 日起, 纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物, 原适用 17% 税率的, 税率调整为 16%; 根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号), 自 2019 年 4 月 1 日起, 纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物, 原适用 16% 税率的, 税率调整为 13%。

报告期内, 存在不同企业所得税税率纳税主体的公司如下:

纳税主体名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
上海复旦微电子集团股份有限公司	15%	15%	15%
上海华岭集成电路技术股份有限公司	15%	15%	15%
上海复控华龙微系统技术有限公司 ¹	-	15%	15%
上海复旦微电子（香港）有限公司 ²	16.5%	16.5%	16.5%
FUDAN MICROELECTRONICS (USA) INC. ³	29.84%	29.84%	29.84%
除上述以外的其他纳税主体	25%	25%	25%

注 1：华龙公司自 2019 年 10 月起不再纳入合并报表范围；

注 2：香港复旦微自 2018 年起应纳税所得 200 万元以内按 8.25% 计缴，超过部分按 16.5% 计缴；

注 3：美国复旦微按美国联邦企业所得税率 21% 及州税率 8.84% 缴税。

（二）税收优惠及批文

1、高新技术企业税收优惠

2017 年 10 月 23 日，上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局和上海市地方税务局颁发高新技术企业证书（证书编号 GR201731000584），证书有效期为三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》关于高新技术企业的税收优惠税率条款，2018 年至 2019 年本公司按 15% 的税率计缴企业所得税。2020 年 11 月 12 日，上海市科学技术委员会、上海市财政局和国家税务总局上海市税务局再次颁发高新技术企业证书（证书编号 GR202031002423），证书有效期为三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》关于高新技术企业的税收优惠税率条款，2020 年至 2022 年本公司按 15% 的税率计缴企业所得税。

2017 年 11 月 23 日，上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局和上海市地方税务局再次颁发高新技术企业证书（证书编号 GR201731002122），证书有效期为三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》关于高新技术企业的税收优惠税率条款，2018 年至 2019 年子公司华岭股份按 15% 的税率计缴企业所得税。2020 年 11 月 12 日，上海市科学技术委员会、上海市财政局和国家税务总局上海市税务局再次颁发高新技术企业证书（证书编号 GR202031000027），证书有效期为三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》关于高新技术企业的税收优惠税率条款，2020 年至 2022 年子公司华岭股份按 15% 的税率计缴企业所得税。

2017 年 11 月 23 日，上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局和上海市地方税务局再次颁发高新技术企业证书（证书编号

GR201731001829),证书有效期为三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》关于高新技术企业的税收优惠税率条款,2018年至2019年9月子公司华龙公司按15%的税率计缴企业所得税。

2、软件产品增值税即征即退

公司及子公司华龙公司符合《财政部、国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》(财税〔2011〕100号)规定,软件产品享受增值税即征即退的政策。

(三) 税收优惠的影响

报告期内,公司享受的税收优惠政策主要系企业所得税税收优惠以及软件企业增值税退税等。税收优惠的构成明细及对利润总额的影响列示如下:

单位:万元

项目	计算公式	2020年度	2019年度	2018年度
所得税优惠影响	A	890.81	936.05	4,506.86
增值税即征即退优惠影响	B	1,095.13	1,257.76	816.67
税收优惠合计	C=A+B	1,985.94	2,193.81	5,323.52
利润总额	D	17,004.60	-14,706.72	15,821.25
税收优惠占利润总额的比例	E=C/D	11.68%	不适用	33.65%

注:公司2019年度利润总额为负数,故不适用;2020年度,复旦微因存在以前年度未弥补亏损,无需缴纳所得税,故实质未享受所得税优惠。

2018年度及2020年度,公司享受的税收优惠金额占同期利润总额的比例分别为33.65%和11.68%,整体占比不高,公司未对税收优惠存在严重依赖。

七、分部信息

(一) 报告分部的确定依据与会计政策

公司以内部组织结构、管理要求、内部报告制度等为依据确定经营分部。公司的经营分部是指同时满足下列条件的组成部分:1、该组成部分能够在日常活动中产生收入、发生费用;2、管理层能够定期评价该组成部分的经营成果,以决定向其配置资源、评价其业绩;3、能够通过分析取得该组成部分的财务状况、经营成果和现金流量等有关会计信息。

公司以内部组织结构及管理要求等为依据确定报告分部,以不同的产品及服务为基础划分两个经营分部:设计及销售集成电路分部(以下简称“设计分部”)

以及集成电路测试服务分部（以下简称“测试分部”），并对各分部的经营业绩进行考核。与各分部共同使用的资产、负债按照规模比例在不同的分部之间分配。

（二）报告分部的财务信息

1、2020 年度

单位：万元

项目	设计分部	测试分部	分部间抵销	合计
主营业务收入	150,266.83	19,156.73	2,393.57	167,030.00
主营业务成本	84,581.72	8,816.98	2,393.57	91,005.13
资产总额	219,200.00	49,131.43	471.13	267,860.30
负债总额	44,696.82	12,429.48	471.13	56,655.17

2、2019 年度

单位：万元

项目	设计分部	测试分部	分部间抵销	合计
主营业务收入	133,799.23	14,589.01	2,722.22	145,666.03
主营业务成本	84,703.70	6,924.03	2,722.22	88,905.51
资产总额	203,937.93	42,341.91	367.09	245,912.74
负债总额	41,148.23	11,220.77	367.09	52,001.92

3、2018 年度

单位：万元

项目	设计分部	测试分部	分部间抵销	合计
主营业务收入	131,622.94	13,070.26	3,388.88	141,304.32
主营业务成本	72,968.06	6,239.94	3,388.88	75,819.12
资产总额	217,128.52	37,880.34	376.02	254,632.84
负债总额	35,514.15	8,610.70	376.02	43,748.82

八、非经常性损益情况

根据天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《关于上海复旦微电子集团股份有限公司最近三年非经常性损益的鉴证报告》（天健审〔2021〕6-169号），报告期内，公司非经常性损益情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
----	---------	---------	---------

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-1.57	2,489.77	5.15
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	11,207.67	9,611.79	11,406.88
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	2.26	-99.13	-65.44
其他符合非经常性损益定义的损益项目	61.53	83.22	328.34
小计	11,269.88	12,085.66	11,674.93
减：所得税费用	516.39	750.55	289.74
少数股东权益影响额	1,454.61	2,124.04	2,447.01
归属于母公司股东的非经常性损益净额	9,298.89	9,211.07	8,938.18
归属于母公司股东的净利润	13,286.79	-16,261.44	10,504.83
归属于母公司股东的非经常性损益净额占归属于母公司股东的净利润的比例	69.99%	-56.64%	85.09%
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润	3,987.90	-25,472.51	1,566.65

报告期内，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额分别为 8,938.18 万元、9,211.07 万元和 9,298.89 万元，占当期归属于母公司股东的净利润的比例分别为 85.09%、-56.64% 和 69.99%。

报告期内，公司非经常性损益主要由非流动资产处置损益和计入当期损益的政府补助构成。

（一）非流动资产处置损益

报告期内，公司非经常性损益中非流动资产处置损益金额分别为 5.15 万元、2,489.77 万元和 -1.57 万元，主要由固定资产处置损益和处理具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
固定资产处置损益	-1.57	-3.54	5.15
处置子公司利得	-	2,493.32	-
合计	-1.57	2,489.77	5.15

2019 年度，处置子公司利得为 2,493.32 万元，系因公司丧失对原有控股子公司华龙公司的控制权，因此而产生的投资收益。

根据《企业会计准则解释第 4 号》的规定，企业丧失对原有子公司控制权的

“在合并财务报表中，对于剩余股权，应当按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日开始持续计算的净资产的份额之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益，应当在丧失控制权时转为当期投资收益。企业应当在附注中披露处置后的剩余股权在丧失控制权日的公允价值、按照公允价值重新计量产生的相关利得或损失的金额。”

综上所述，公司因丧失对原有控股子公司华龙公司控制权而产生的投资收益计算过程如下：

单位：万元

具体内容	金额/比例
评估价值 A ¹	8,880.00
剩余股权比例 B ²	38.25%
剩余股权公允价值 C=A*B	3,396.60
处置股权取得的对价 D	-
处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和 E=C+D	3,396.60
原有子公司自购买日持续计算的净资产 F	2,361.52
原持股比例 G	38.25%
按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日开始持续计算的净资产的份额 H=F*G	903.28
差额 I=E-H	2,493.32
与原有子公司股权投资相关的其他综合收益 J	-
投资收益 K=I+J	2,493.32

注 1：根据上海财瑞资产评估有限公司出具的《上海复控华龙微电子系统技术有限公司因股东非同比例增资行为涉及的股东全部权益价值评估报告》（沪财瑞评报字(2020)第 1021 号）：“经评估，上海复控华龙微电子系统技术有限公司在评估基准日 2019 年 7 月 31 日股东全部权益账面价值 30,596,165.40 元，评估价值为 88,800,000.00 元，增值率为 190.23%”；

注 2：公司原本通过与舟山市康鑫投资合伙企业（有限合伙）签订一致行动人协议，从而获得对华龙公司的控制权。2019 年 9 月，华龙公司引入战略投资者，应其要求解除一致行动人协议，从而公司丧失对华龙公司的控制权，但持股比例未发生变化。

（二）计入当期损益的政府补助

报告期内，公司计入当期损益的政府补助分别为 11,406.88 万元、9,611.79 万元和 11,207.67 万元，是非经常性损益的主要构成部分，具体情况详见本节“十、盈利能力分析”之“（七）政府补助”。

九、主要财务指标

（一）最近三年主要财务指标

主要财务指标	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动比率（倍）	3.90	4.05	4.90
速动比率（倍）	2.63	2.66	3.35
资产负债率（母公司）	20.21%	19.96%	15.62%
归属于母公司股东的每股净资产（元/股）	2.78	2.57	2.80
主要财务指标	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收账款周转率（次）	3.86	3.46	3.26
存货周转率（次）	1.34	1.34	1.43
息税折旧摊销前利润（万元）	34,729.68	175.80	26,958.48
归属于母公司股东的净利润（万元）	13,286.79	-16,261.44	10,504.83
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	3,987.90	-25,472.51	1,566.65
研发投入占营业收入的比例	31.31%	37.35%	31.13%
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	0.32	-0.07	0.04
每股净现金流量（元/股）	0.02	-0.05	-0.01

指标计算公式如下：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=(流动资产-存货)/流动负债

资产负债率=总负债/总资产*100%

归属于母公司股东的每股净资产=归属于母公司所有者权益/期末总股本

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额

存货周转率=营业成本/存货平均余额

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+折旧费+无形资产摊销+长期待摊费用摊销

研发投入占营业收入的比例=(研发费用+开发支出当期增加额-开发支出转入当期损益额-专有技术当期摊销额)/营业收入

每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末总股本

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末总股本

（二）最近三年净资产收益率及每股收益

根据中国证监会《公开发行证券公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010年修订）的规定，本公司加权平均净资产收益率及每股收益计算如下：

1、加权平均净资产收益率

报告期利润	加权平均净资产收益率		
	2020 年度	2019 年度	2018 年度
归属于公司普通股股东的净利润	7.15%	-8.73%	6.27%

报告期利润	加权平均净资产收益率		
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2.15%	-13.67%	0.94%

1、加权平均净资产收益率的计算公式如下：

$$\text{加权平均净资产收益率} = P0 / (E0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M0 - E_j \times M_j \div M0 \pm E_k \times M_k \div M0)$$

其中：P0 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E0 为归属于公司普通股股东的期初净资产；Ei 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；Ej 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M0 为报告期月份数；Mi 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；Ek 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；Mk 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

2、每股收益

单位：元/股

报告期利润	基本每股收益		
	2020 年度	2019 年度	2018 年度
归属于公司普通股股东的净利润	0.19	-0.23	0.16
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	0.06	-0.37	0.02
报告期利润	稀释每股收益		
	2020 年度	2019 年度	2018 年度
归属于公司普通股股东的净利润	0.19	-0.23	0.16
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	0.06	-0.37	0.02

1、基本每股收益的计算公式如下：

$$\text{基本每股收益} = P0 \div S$$

$$S = S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k$$

其中：P0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购等减少股份数；Sk 为报告期缩股数；M0 报告期月份数；Mi 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

2、稀释每股收益的计算公式如下：

$$\text{稀释每股收益} = P1 / (S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$$

其中，P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对 P1 和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。由于公司不存在稀释性潜在普通股，故稀释性每股收益的计算与基本每股收益的计算结果相同。

十、盈利能力分析

报告期内，公司利润表主要项目如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	169,089.68	147,283.94	142,379.10

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业成本	91,378.33	89,166.05	76,008.03
营业利润	17,002.34	-14,607.60	15,886.68
利润总额	17,004.60	-14,706.72	15,821.25
净利润	16,028.20	-14,972.44	12,759.26
归属于母公司股东的净利润	13,286.79	-16,261.44	10,504.83
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	3,987.90	-25,472.51	1,566.65

（一）营业收入分析

1、营业收入构成情况

报告期内，公司营业收入由主营业务收入和其他业务收入构成，具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	167,030.00	98.78%	145,666.03	98.90%	141,304.32	99.25%
其他业务收入	2,059.68	1.22%	1,617.91	1.10%	1,074.78	0.75%
合计	169,089.68	100.00%	147,283.94	100.00%	142,379.10	100.00%

公司营业收入由主营业务收入和其他业务收入构成，报告期内，公司营业收入主要来源于主营业务收入，主营业务收入占营业收入的比例均在 98% 以上，各期占比基本保持稳定，主营业务突出。

公司主营业务收入为设计及销售集成电路与提供集成电路测试服务所产生的收入。报告期内，公司主营业务收入分别为 141,304.32 万元、145,666.03 万元和 167,030.00 万元。2019 年度和 2020 年度，公司主营业务收入分别同比变动 3.09% 及 14.67%。其中，2019 年度公司主营业务收入较 2018 年度增长 4,361.71 万元，主要系公司在智能电表芯片市场实现了较高的市场占有率。2020 年度公司主营业务收入较 2019 年度增长 21,363.97 万元，主要系：（1）2020 年度，非挥发存储器产品的流片、封装、测试各环节受疫情影响较大，产能紧张；与此同时，非挥发存储器产品的市场需求增长，公司非挥发存储器产品利用齐全的产品线布局和供应链管理优势，实现公司非挥发存储器收入较上年同期增加 21,397.23 万元；

(2) 随着客户对于 FPGA 芯片产品的需求增长, 以及公司亿门级 FPGA 产品的规模量产及销售, 公司 FPGA 芯片销售规模较上年同期增长 6,933.26 万元。

公司其他业务收入主要为提供集成电路技术开发服务、移动支付交通卡服务平台建设、技术支撑及运维服务等所产生的收入。报告期内, 公司其他业务收入分别为 1,074.78 万元、1,617.91 万元和 2,059.68 万元, 占公司营业收入的比重较小。

2、主营业务收入的销售模式分析

根据不同业务的特点及差异, 公司分别采取不同的销售模式。

针对设计及销售集成电路业务, 公司采取了“直销与经销相结合”的销售模式。其中, 面对战略或对整体解决方案要求较高的客户时, 公司通常采取直销模式; 面对单个客户采购规模相对较小、产品应用领域广泛的市场时, 为加快产品推广、降低销售成本、提高交易效率、有效进行信用账期管理, 公司通常采取经销模式。

针对集成电路测试服务业务, 根据客户群体及行业特点, 公司仅采取直销模式。

报告期内, 公司直销和经销两种销售模式下的销售金额和占比如下表所示:

单位: 万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	105,478.22	63.15%	102,343.21	70.26%	104,415.56	73.89%
经销	61,551.78	36.85%	43,322.81	29.74%	36,888.76	26.11%
合计	167,030.00	100.00%	145,666.03	100.00%	141,304.32	100.00%

报告期内, 公司销售模式以直销为主, 直销模式实现的收入占主营业务收入的比例分别为 73.89%、70.26%和 63.15%, 对应产品线以安全与识别芯片、非挥发存储器中的 NOR Flash 存储器、FPGA 及其他芯片与集成电路测试服务为主。

考虑到产品特性、下游客户集中度等影响因素, 公司智能电表芯片、非挥发存储器中的 EEPROM 存储器与 SLC NAND Flash 存储器主要采取以经销为主的销售模式。报告期内, 公司经销收入占比分别为 26.11%、29.74%和 36.85%, 经

销收入占总收入的比例较为稳定。

3、主营业务收入的产品或服务分析

报告期内，公司主要产品或服务包括安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 及其他芯片和集成电路测试服务，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设计及销售集成电路	150,266.83	89.96%	133,799.23	91.85%	131,623.41	93.15%
其中：安全与识别芯片	60,907.77	36.47%	70,176.33	48.18%	68,962.22	48.80%
非挥发存储器	50,950.60	30.50%	29,553.37	20.29%	36,289.92	25.68%
智能电表芯片	18,015.54	10.79%	18,528.37	12.72%	10,886.92	7.70%
FPGA 及其他芯片	20,392.93	12.21%	15,541.16	10.67%	15,484.34	10.96%
其中：FPGA 芯片	15,318.17	9.17%	8,384.91	5.76%	6,861.46	4.86%
其他芯片	5,074.76	3.04%	7,156.25	4.91%	8,622.89	6.10%
集成电路测试服务	16,763.16	10.04%	11,866.80	8.15%	9,680.91	6.85%
合计	167,030.00	100.00%	145,666.03	100.00%	141,304.32	100.00%

(1) 安全与识别芯片

安全与识别芯片主要由 RFID 与存储卡芯片、智能卡与安全芯片、智能识别设备芯片等多个产品系列组成。主要应用于金融 IC 卡、公共交通一卡通、城市轨交票务系统、高端门禁系统、居住证及电子支付、安全芯片等领域。报告期内，公司安全与识别芯片主要产品的收入情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
安全与识别芯片	60,907.77	36.47%	70,176.33	48.18%	68,962.22	48.80%
其中：RFID 与存储卡芯片	17,310.39	10.36%	18,344.82	12.59%	17,929.48	12.69%
智能卡与安全芯片	35,814.42	21.44%	39,798.84	27.32%	40,828.30	28.89%
智能识别设备芯片	7,129.47	4.27%	11,298.97	7.76%	8,878.32	6.28%
其他	653.48	0.39%	733.70	0.50%	1,326.12	0.94%

报告期内，公司安全与识别芯片实现销售收入分别为 68,962.22 万元、70,176.33 万元和 60,907.77 万元，占主营业务收入比例分别为 48.80%、48.18%

和 36.47%，为公司的第一大收入来源。

2019 年度，安全与识别芯片收入较 2018 年度增加 1,214.11 万元，同比增长 1.76%，主要原因为受 ETC 政策驱动，2019 年度公司智能识别设备芯片产品销量增长明显，导致公司智能识别设备芯片产品 2019 年度产生的收入较 2018 年增长 2,420.65 万元，同比增幅 27.26%。

2020 年度，公司安全与识别芯片收入较 2019 年度减少 9,268.56 万元，同比下降 13.21%，主要系：1) 受疫情影响，RFID 与存储卡芯片境内外市场总需求均有所下降，导致公司 RFID 与存储卡芯片收入较 2019 年度出现下降；2) 受疫情影响，2020 年度，智能卡市场总需求有所下降，公司部分重点客户位于湖北省的卡厂开工率较低，进一步对公司智能卡与安全芯片的销售规模造成了影响；3) 2020 年度，受 ETC 应用大幅下降影响，公司智能识别设备芯片销售规模亦同比下滑明显。

(2) 非挥发存储器

非挥发存储器产品主要由 EEPROM、NOR Flash 和 SLC NAND Flash 产品组成，产品广泛用于消费类电子领域和高可靠产品领域。报告期内，公司非挥发存储器主要产品的收入情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
非挥发存储器	50,950.60	30.50%	29,553.37	20.29%	36,289.92	25.68%
其中：EEPROM 存储器	18,362.70	10.99%	12,400.59	8.51%	13,566.13	9.60%
NOR Flash 存储器	28,151.91	16.85%	15,511.28	10.65%	19,096.59	13.51%
SLC NAND Flash 存储器	4,436.00	2.66%	1,641.50	1.13%	3,627.20	2.57%

报告期内，公司非挥发存储器实现销售收入分别为 36,289.92 万元、29,553.37 万元和 50,950.60 万元，占主营业务收入比例分别为 25.68%、20.29% 和 30.50%。

2019 年度，公司非挥发存储器收入较 2018 年度减少 6,736.55 万元，同比下降 18.56%；主要系因受存储器行业景气度关系影响，非挥发存储器产品平均价格从 2018 年度的 0.54 元/颗下降至 2019 年度的 0.40 元/颗，同比下降 25.93%；导致 2019 年度非挥发存储器在销量同比增长 6,251.06 万颗的情况下，销售额出

现下降。

2020 年度，公司非挥发存储器收入较 2019 年度增加 21,397.23 万元，同比上升 72.40%，主要系 2020 年度，非挥发存储器产品的流片、封装、测试各环节受疫情影响较大，产能紧张；与此同时，非挥发存储器产品的市场需求增长，公司非挥发存储器产品利用齐全的产品线布局和供应链管理优势，实现公司非挥发存储器收入大幅增长。

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司 SLC NAND Flash 存储器业务收入分别为 3,627.20 万元、1,641.50 万元和 4,436.00 万元。2019 年度较 2018 年度下降 54.74%。这主要是因为 2018-2019 年国内光调制解调器市场招标有所停滞，而该市场是公司当年 SLC NAND Flash 存储器的主要目标市场。招标的停滞同时导致市场供求力量对比发生变化，产品价格大幅走低。国内光调制解调器市场 2019 年下半年才开始恢复招标，而零组件交付较招标时间存在半年左右的时滞，销量与价格的双重下降导致公司 SLC NAND Flash 存储器业务收入在 2019 年度大幅下滑。此外，自 2019 年起，考虑到外购 NAND Flash 颗粒市场价格波动较大，公司为降低其对产品成本的影响，逐步调整销售策略，减少了单价较高的合封芯片的出货量，转而直接销售单芯片产品及 SPI NAND FLASH 控制器芯片，也是公司 SLC NAND Flash 存储器业务收入在 2019 年度大幅下滑的原因之一。目前，国内光调制解调器市场招标已恢复一年以上，且 WiFi 路由器和 4G 功能手机对 SPI SLC NAND Flash 的需求大幅增加，SPI SLC NAND Flash 存储器的价格亦有所恢复，公司 SLC NAND Flash 存储器业务已摆脱下滑趋势，目前经营情况良好。

(3) 智能电表芯片

智能电表芯片主要包括智能电表 MCU、低功耗通用 MCU 等，智能电表 MCU 是电子式电能表的核心元器件，可实现工业和家庭用电户的用电信息计量、自动抄读、信息传输等功能；低功耗通用 MCU 产品可应用于智能电表、智能水气热表、智能家居、物联网等众多领域。

报告期内，公司智能电表芯片实现销售收入分别为 10,886.92 万元、18,528.37 万元和 18,015.54 万元，占主营业务收入比例分别为 7.70%、12.72% 和 10.79%。

公司智能电表芯片销量的变化主要随电网公司电表招标采购量和应用公司产品的智能表厂商的中标情况而变化。报告期内，智能电表产品不断更新迭代和扩展，保持产品较强的综合竞争能力，销量和市场份额稳步提升，销售额呈增长趋势。

2019年度，公司智能电表芯片收入较2018年度增加7,641.45万元，同比上升70.19%，主要系公司智能电表MCU产品在智能电表市场领域保持了较高的市场份额，同时，公司低功耗通用MCU产品也在水气热表等市场实现了增长。

2020年度，公司智能电表芯片收入较2019年度减少512.84万元，同比下降2.77%，变动幅度相对较小。

(4) FPGA 及其他芯片

FPGA 及其他芯片主要由FPGA芯片、智能电器芯片、导航基带芯片等组成，产品广泛应用于高可靠产品、导航终端、漏电保护装置和家用电器等领域。报告期内，公司FPGA及其他芯片实现销售收入分别为15,484.34万元、15,541.16和20,392.93万元；其中，FPGA芯片产品实现销售收入分别为6,861.46万元、8,384.91万元和15,318.17万元，占主营业务收入比例分别为4.86%、5.76%和9.17%。

2020年度，公司FPGA芯片收入较2019年度增加6,933.26万元，同比上升82.69%，主要系自2019年起，公司开始向市场导入亿门级FPGA产品，2020年度，随着公司亿门级FPGA产品推广顺利，相关产品销售规模同比增加8,491.76万元，因此导致当期FPGA芯片销售规模同比增长明显。

(5) 集成电路测试服务

公司集成电路测试服务收入主要包括晶圆级测试、封装级测试、可靠性试验、测试部件销售及测试设备租赁等业务带来的收入，其变动与芯片行业密切相关。测试服务收入均来自于子公司华岭股份。

报告期内，公司集成电路测试服务实现销售收入分别为9,680.91万元、11,866.80万元和16,763.16万元，占主营业务收入比例分别为6.85%、8.15%和10.04%。

2019年度及2020年度，公司集成电路测试服务收入分别较上年同期增加2,185.88万元和4,896.37万元，同比增幅分别为22.58%和41.26%，主要原因为

随着测试产能的增加以及测试品质不断提高，以及对于重点行业市场开拓，公司高端集成电路测试业务市场地位进一步提升，收入呈持续增长状态。

4、主要产品的销售量及销售价格分析

报告期内，公司设计及销售集成电路产品的销售量及平均售价情况具体如下：

单位：万颗、元/颗

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	销量	均价	销量	均价	销量	均价
设计及销售集成电路	263,407.25	0.57	250,615.11	0.52	220,258.64	0.59
其中：安全与识别芯片	136,588.16	0.45	163,323.21	0.43	142,339.75	0.48
非挥发存储器	112,665.23	0.45	73,919.91	0.40	67,668.85	0.54
智能电表芯片	6,898.25	2.61	6,538.10	2.83	3,874.04	2.81
FPGA 及其他芯片	7,255.61	2.81	6,833.89	2.27	6,376.00	2.43

(1) 安全与识别芯片

2019 年度，公司非接触逻辑加密卡芯片和非接触式射频读卡芯片因稳定和优异的性能销量稳步上升，同时，受智能卡芯片在金融 IC 卡、城市一卡通及社保卡等领域市场份额逐步提升等因素影响，2018 年度和 2019 年度，公司安全与识别芯片销量分别为 142,339.75 万颗和 163,323.21 万颗，呈稳步上升趋势。

2020 年度，公司安全与识别芯片销量为 136,588.16 万颗，较 2019 年度减少 26,735.05 万颗，同比下降 16.37%，主要系：1) 受疫情影响，RFID 与存储卡芯片境内外市场总需求均有所下降，导致公司 RFID 与存储卡芯片销量较 2019 年度出现下降；2) 受疫情影响，2020 年度，智能卡市场总需求有所下降，公司部分重点客户位于湖北省的卡厂开工率较低，进一步对公司智能卡与安全芯片的销量造成了影响；3) 2020 年度，受 ETC 应用大幅下降影响，公司智能识别设备芯片销量亦同比下滑明显。

报告期内，公司安全与识别芯片产品均价分别为 0.48 元/颗、0.43 元/颗和 0.45 元/颗，呈先降后升趋势，主要系：1) 2019 年度，受市场竞争加剧的影响，智能卡与安全芯片市场价格下降明显，公司智能卡与安全芯片均价从 2018 年度的 2.63/颗降至 2019 年度的 1.74 元/颗，进而导致公司安全与识别芯片产品均价的下降；2) 2020 年度，公司 RFID 与存储芯片中部分价格较高的芯片实现批量销售，

公司单价较高的安全专用芯片销售规模较 2019 年度增长明显，以及应用于行业卡市场的金融 IC 产品比例上升，上述原因综合导致了公司安全与识别芯片单价上涨。

综上，公司安全与识别芯片受疫情、ETC 市场变化等因素影响，2020 年度，公司安全与识别芯片收入较 2019 年度下降了 9,268.56 万元，同比下降 13.21%。

(2) 非挥发存储器

报告期内，公司非挥发存储器销量保持稳定增长趋势。2019 年度和 2020 年度，公司非挥发存储器销量分别较上年同期增长 6,251.06 万颗和 38,745.31 万颗，同比增长 9.24% 和 52.42%。其中，2020 年度非挥发存储器销量增长较快，主要系：1) 公司 EEPROM 存储器产品类型及产品型号较为齐全，2020 年度，公司 EEPROM 存储器产品在智能手机摄像头模组、智能电表、显示屏领域出货量增长明显，销量较 2019 年度增加 26,847.41 万颗；2) 2020 年度，随着市场需求增加以及公司中大容量 NOR Flash 存储器产品的批量出货，公司 NOR Flash 存储器销量较 2019 年度增加 11,416.38 万颗。

报告期内，公司非挥发存储器均价分别为 0.54 元/颗、0.40 元/颗和 0.45 元/颗。非挥发存储器主要产品系列包括 EEPROM（微容量）、NOR Flash（小容量）和 SLC NAND Flash（中容量），一般情况下，产品容量越大，则相对应的价格水平也越高。相同容量产品，其价格水平受供需情况和产品技术迭代的影响较大。具体产品均价变动分析如下：

1) EEPROM 存储器：报告期各期，公司 EEPROM 存储器均价分别为 0.26 元/颗、0.23 元/颗和 0.23 元/颗，呈下降趋势，主要系从市场供给角度而言，与其他存储芯片相比，单片晶圆所能切割的 EEPROM 数量相对较多，在成品总数相同的情况下，EEPROM 对流片量的需求较低，产能供应较为充足；从需求端而言，EEPROM 存储器主要应用领域的市场容量在持续小幅萎缩，价格水平稳中有跌。其中，手机摄像头模组市场对 EEPROM 存储器的需求从 2016 年开始快速增加，但自 2018 年开始，随着市场竞争形势日趋激烈，EEPROM 存储器的价格水平呈持续下跌趋势。

2) NOR Flash 存储器：报告期各期，公司 NOR Flash 存储器均价分别为 1.32

元/颗、0.82 元/颗和 0.93 元/颗，价格存在一定波动性，主要系 NOR Flash 从 2018 年下半年开始需求疲软，而代工产能却在持续提升，导致 2018 年下半年 NOR Flash 的价格进入下行周期。2020 年，由于疫情导致封测产能紧张，国产 CIS 图像传感器和 MCU 的扩产也大幅挤占了 NOR Flash 的代工产能，造成供应端紧张，进而导致 2020 年开始 NOR Flash 价格出现上涨。同时，中大容量产品销售规模逐步增大，推动了 2020 年 NOR Flash 产品销售单价上涨。

3) SLC NAND Flash 存储器：报告期各期，公司 SLC NAND Flash 存储器均价分别为 3.42 元/颗、1.66 元/颗和 3.02 元/颗。其中，2019 年度，公司 SLC NAND Flash 存储器均价出现下降，主要系：1) 受中美贸易摩擦影响，PON 市场需求自 2018 年开始持续低迷，导致价格出现下降；2) 自 2019 年起，考虑到 NAND Flash 产品市场价格波动较大，公司为降低外购 NAND Flash 颗粒价格波动对产品成本的影响，逐步调整销售策略，减少单价较高合封芯片的出货量，转而直接销售单芯片产品及 SPI NAND FLASH 控制器芯片，进而导致产品均价出现下降。近年来，随着应用领域逐步扩展，安防监控、4G 功能机、WiFi 路由器、机顶盒等领域都开始导入 SLC NAND Flash 存储器产品，自 2019 年底开始，SLC NAND Flash 存储器的需求量持续增加，市场价格也开始逐步恢复。2020 年度，公司 SLC NAND Flash 存储器均价出现回升，主要系公司容量更大的新产品实现规模销售，其次存储产品因市场供需关系发生变化，市场价格上涨。

(3) 智能电表芯片

报告期内，公司智能电表芯片的下游市场规模稳步增长，随着公司智能电表芯片产品的不断更新迭代和扩展，公司得以保持较高的市场占有率。报告期内，公司智能电表芯片产品的销量分别为 3,874.04 万颗、6,538.10 万颗和 6,898.25 万颗，呈逐年增长趋势，主要系公司智能电表 MCU 产品在智能电表市场领域保持了较高的市场份额，同时，公司低功耗通用 MCU 产品也在水气热表等市场实现了增长。

报告期内，公司智能电表芯片均价分别为 2.81 元/颗、2.83 元/颗和 2.61 元/颗，总体呈略微下降趋势，主要系智能电表市场竞争充分，产品相对成熟，随着市场竞争的不断加剧，平均价格总体下降的趋势符合行业发展特征。

综上，报告期内，公司智能电表芯片产品过硬的技术实力、较好的市场拓展以及较为平稳的产品价格带来了公司智能电表芯片收入的稳步增长。

（4）FPGA 及其他芯片

2018 年度、2019 年度和 2020 年度，公司 FPGA 及其他芯片销量分别为 6,376.00 万颗、6,833.89 万颗和 7,255.61 万颗，总体呈上升趋势。

报告期内，公司 FPGA 及其他芯片产品均价分别为 2.43 元/颗、2.27 元/颗和 2.81 元/颗；其中，2019 年度，FPGA 及其他芯片均价下降的主要原因包括：

1) 报告期内，公司 FPGA 芯片均价呈下降趋势，主要系报告期内，公司积极拓展通信、工业控制等应用领域，该领域的 FPGA 芯片销量占公司整体 FPGA 芯片销量的比重大幅上升，而应用于相关领域的 FPGA 芯片产品单价低于应用在特定领域的 FPGA 芯片单价，从而导致公司 FPGA 芯片单价整体走低。报告期内，公司 FPGA 芯片产品按应用领域划分的产品收入及均价情况如下：

单位：万元

应用领域	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
特定领域	收入	5,468.45	6,831.72	6,817.00
	收入占比	35.70%	81.48%	99.35%
通信、工业控制 等其他领域	收入	9,849.72	1,553.19	44.46
	收入占比	64.30%	18.52%	0.65%
合计	收入	15,318.17	8,384.91	6,861.46
	收入占比	100.00%	100.00%	100.00%

注：出于保护商业秘密的考虑，公司已将 FPGA 芯片产品的销量及均价申请豁免披露。

2) 报告期内，公司导航基带芯片均由华龙公司对外销售，相关产品的单价较高。2019 年 10 月，华龙公司不再被纳入公司合并报表范围，导致导航基带芯片 2019 年的营业收入较 2018 年下降了 2,007.65 万元，进而造成 FPGA 及其他芯片均价呈下降趋势。

2020 年度，FPGA 及其他芯片均价较 2019 年度上升，主要系均价较高的 FPGA 芯片收入占比增长所致。

5、主营业务收入的区域分析

按产品销售区域分类，公司报告期内主营业务收入的构成情况如下：

单位：万元

区域	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
中国大陆	150,403.11	90.05%	135,050.41	92.71%	128,814.99	91.16%
中国香港	8,569.85	5.13%	5,640.04	3.87%	8,170.32	5.78%
其他地区	8,057.04	4.82%	4,975.58	3.42%	4,319.01	3.06%
合计	167,030.00	100.00%	145,666.03	100.00%	141,304.32	100.00%

经过多年的发展，公司在行业内建立了良好的口碑并积累了丰富的客户资源，产品销售区域覆盖亚洲、美洲、欧洲等地区。报告期内，公司的销售区域以中国大陆为主，各年度中国大陆区域销售收入占当期主营业务收入的比重均达到 90% 以上。

报告期内，公司主营业务收入在中国大陆的主要销售区域及金额情况如下：

单位：万元

区域	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华东地区	54,084.85	35.96%	49,979.24	37.01%	47,896.21	37.18%
华南地区	50,293.63	33.44%	50,185.13	37.16%	45,241.08	35.12%
华北地区	22,757.30	15.13%	14,888.55	11.02%	20,012.58	15.54%
华中地区	10,274.91	6.83%	12,306.24	9.11%	7,351.84	5.71%
西南地区	5,819.90	3.87%	3,014.02	2.23%	3,674.46	2.85%
西北地区	5,591.39	3.72%	3,425.55	2.54%	4,505.33	3.50%
东北地区	1,581.13	1.05%	1,251.68	0.93%	133.48	0.10%
中国大陆合计	150,403.11	100.00%	135,050.41	100.00%	128,814.99	100.00%

注：华东地区包括上海市、江苏省、浙江省、福建省、江西省、安徽省及山东省；华南地区包括广东省、广西省及海南省；华北地区包括北京市、天津市、河北省、内蒙古自治区及山西省；华中地区包括河南省、湖北省及湖南省；西南地区包括贵州省、四川省、云南省、重庆市及西藏自治区；西北地区包括陕西省、甘肃省、青海省、宁夏自治区及新疆自治区；东北地区包括黑龙江省、吉林省及辽宁省。

由上表可见，公司来自中国大陆的主营业务收入主要来自于华东地区、华南地区及华北地区；报告期各期，上述三个区域的主营业务收入占中国大陆主营业务收入的比重分别达 87.84%、85.19% 和 84.53%。

6、主营业务收入季节性分析

报告期内，公司各季度主营业务收入的具体情况如下：

单位：万元

季度	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	25,166.57	15.07%	29,040.34	19.94%	32,708.03	23.15%
第二季度	46,384.71	27.77%	34,849.93	23.92%	34,520.62	24.43%
第三季度	46,265.50	27.70%	38,638.35	26.53%	32,739.90	23.17%
第四季度	49,213.22	29.46%	43,137.40	29.61%	41,335.77	29.25%
合计	167,030.00	100.00%	145,666.03	100.00%	141,304.32	100.00%

根据上表显示，公司的销售收入不存在明显的季节性变化，公司各季度主营业务收入占全年主营业务收入的比重基本稳定在 15% 至 30% 之间，总体较为稳定。其中，公司第四季度主营业务收入相对高于其他季度，主要系下游终端市场通常在年末需求旺盛，提前备货生产情况较为普遍，因此造成公司第四季度主营业务收入占比相对较高。

7、营业收入分客户分析

报告期内，公司向前五名客户的销售情况详见“第六节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（五）前五大客户销售情况”。

报告期内，公司不存在向单个客户销售超过公司销售总额 50% 或严重依赖少数客户的情况。公司、公司董事、监事、高级管理人员或持有公司 5% 以上股份的股东与前五大客户之间不存在关联关系。

（二）营业成本分析

1、营业成本构成分析

报告期内，公司营业成本构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	91,005.13	99.59%	88,905.51	99.71%	75,819.12	99.75%
其他业务成本	373.20	0.41%	260.54	0.29%	188.91	0.25%
合计	91,378.33	100.00%	89,166.05	100.00%	76,008.03	100.00%

报告期内，公司营业成本分别为 76,008.03 万元、89,166.05 万元和 91,378.33

万元。公司营业成本主要由主营业务成本构成，报告期内，公司主营业务成本占营业成本的比例均达到 99% 以上。

2、主营业务成本的产品或服务分析

报告期内，公司的主营业务成本按产品及服务类别划分的情况如下所示：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设计及销售集成电路	83,616.12	91.88%	83,268.41	93.66%	70,949.14	93.58%
其中：安全与识别芯片	40,197.57	44.17%	51,850.83	58.32%	44,278.40	58.40%
非挥发存储器	27,841.76	30.59%	15,612.31	17.56%	15,961.86	21.05%
智能电表芯片	11,925.72	13.10%	12,329.21	13.87%	7,460.26	9.84%
FPGA 及其他芯片	3,651.08	4.01%	3,476.05	3.91%	3,248.62	4.28%
其中：FPGA 芯片	726.05	0.80%	233.04	0.26%	124.82	0.16%
其他芯片	2,925.03	3.21%	3,243.01	3.65%	3,123.80	4.12%
集成电路测试服务	7,389.01	8.12%	5,637.10	6.34%	4,869.98	6.42%
合计	91,005.13	100.00%	88,905.51	100.00%	75,819.12	100.00%

报告期内，随着公司经营规模的扩大，主营业务成本也相应增长。公司各产品营业成本的占比有所变动，主要系相应产品收入结构的变动所致。

3、主营业务成本变动与主营业务收入变动匹配情况

报告期内，公司的主营业务成本及主营业务收入按产品或服务类别划分的情况如下所示：

单位：万元

项目		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动
设计及销售集成电路	收入	150,266.83	12.31%	133,799.23	1.65%	131,623.41	-1.02%
	成本	83,616.12	0.42%	83,268.41	17.36%	70,949.14	6.83%
集成电路测试服务	收入	16,763.16	41.26%	11,866.80	22.58%	9,680.91	21.16%
	成本	7,389.01	31.08%	5,637.10	15.75%	4,869.98	17.26%
主营业务合计	收入	167,030.00	14.67%	145,666.03	3.09%	141,304.32	0.24%
	成本	91,005.13	2.36%	88,905.51	17.26%	75,819.12	7.44%

2018 年度和 2019 年度，公司设计及销售集成电路业务收入增速相对低于成

本增速，主要因为其构成安全与识别芯片、非挥发存储器因受市场竞争加剧的影响，产品售价下降较为明显，毛利率水平出现一定程度下降，进而造成设计及销售集成电路业务整体收入与成本的变动差异。

2020 年度，公司设计及销售集成电路业务收入增速相对高于成本增速，主要原因为随着毛利率较高的非挥发存储器及 FPGA 芯片产品收入占公司主营业务收入的比重由 2019 年度的 26.04% 提升至 2020 年度的 39.67%，上述产品结构的变化导致公司设计及销售集成电路业务收入增长率相对高于同期成本增长率。

除上述差异外，公司其他主要产品的收入波动率与成本波动率方向一致，波动幅度较为接近，不存在较大偏离，公司主营业务成本能够与主营业务收入匹配。

4、主营业务成本构成及变动分析

(1) 设计及销售集成电路成本构成

报告期内，公司主营业务成本中设计及销售集成电路成本构成如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
晶圆成本	54,733.88	65.46%	50,750.00	60.95%	41,822.22	58.95%
封装测试成本	26,198.02	31.33%	27,498.05	33.02%	24,845.39	35.02%
其他制造成本	2,684.23	3.21%	5,020.36	6.03%	4,281.53	6.03%
合计	83,616.12	100.00%	83,268.41	100.00%	70,949.14	100.00%

芯片产品的成本构成主要为晶圆成本、封装测试成本及其他制造成本。公司是以 Fabless 模式开展业务的集成电路设计企业，公司自身不从事集成电路芯片的生产和加工，而将晶圆制造、封装测试等环节通过委外方式进行。

报告期内，公司设计及销售集成电路的成本构成较为稳定，具体如下：1) 晶圆成本：晶圆作为生产芯片的主要原材料，其成本占整个芯片成本的 50% 以上。报告期内，随着芯片产品销售量的增加，晶圆成本也相应增加。2) 封装测试成本：封装测试指对晶圆进行封装和测试进而完成芯片成品生产的环节。报告期内，公司封装测试成本占整个芯片成本的比重为 30% 以上，占比略有下降，主要系随着公司业务规模的增加，封装测试数量也相应有所增加，因此能取得更为优惠的价格。3) 其他成本：主要为产品生产定型后发生的定制化开发成本、生产测试

车间发生的人工成本、非晶圆及芯片采购、产品测试认证以及特许权使用费摊销等相关成本，占比相对较少。

(2) 集成电路测试服务成本构成

公司通过下属子公司华岭股份为国内外 IC 设计企业、晶圆厂商、封装企业、科研院所等各类客户，提供晶圆测试、成品测试、测试验证分析等相关服务。报告期内，华岭股份单体财务报表主营业务成本分别为 6,239.94 万元、6,239.94 万元和 8,816.98 万元；剔除内部交易后公司合并财务报表主营业务成本中集成电路测试服务成本分别为 4,869.98 万元、5,637.10 万元和 7,389.01 万元，主要由人工成本、材料成本、折旧等构成。

报告期各期，华岭股份单体财务报表主营业务成本主要构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
折旧费用	5,364.23	60.84%	3,841.45	55.48%	3,764.86	60.33%
直接人工	1,481.21	16.80%	1,092.67	15.78%	887.08	14.22%
其他成本	1,971.54	22.36%	1,989.91	28.74%	1,588.00	25.45%
合计	8,816.98	100.00%	6,924.03	100.00%	6,239.94	100.00%

公司集成电路测试业务成本主要由折旧费用、直接人工和其他成本组成。

折旧费用主要为生产用测试设备的折旧。报告期内，折旧费用分别为 3,764.86 万元、3,841.45 万元和 5,364.23 万元，占当期集成电路测试服务业务成本的 60.33%、55.48% 和 60.84%。报告期内，折旧费用呈上升趋势，主要系生产用测试设备原值逐年增加，对应的折旧费用相应增长。

直接人工主要为测试车间员工的薪酬。报告期内，人工成本分别为 887.08 万元、1,092.67 万元和 1,481.21 万元，占当期集成电路测试服务业务成本的 14.22%、15.78% 和 16.80%。报告期内，人工成本呈上升趋势，主要系生产人员逐年增加所致。

其他成本主要为租赁费、水电费、维修服务费、装修费用的摊销、间接人工等。报告期内，其他成本分别为 1,588.00 万元、1,989.91 万元和 1,971.54 万元，占当期集成电路测试服务业务成本的 25.45%、28.74% 和 22.36%。报告期内，其

他成本呈上升趋势，主要系随着经营规模的增加，房屋租赁费、净化车间摊销等增加所致。

（三）毛利及毛利率分析

1、综合毛利结构分析

报告期内，公司综合毛利构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务毛利	76,024.87	97.83%	56,760.52	97.66%	65,485.20	98.67%
其他业务毛利	1,686.49	2.17%	1,357.37	2.34%	885.87	1.33%
合计	77,711.35	100.00%	58,117.89	100.00%	66,371.08	100.00%

报告期内，公司综合毛利分别为 66,371.08 万元、58,117.89 万元和 77,711.35 万元。公司综合毛利主要来源于主营业务，主营业务毛利占综合毛利的比例超过 97%。

2、主营业务毛利分产品构成分析

报告期内，公司主营业务毛利按照产品或服务类型划分情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比
设计及销售集成电路	66,650.71	87.67%	50,530.82	89.02%	60,674.27	92.65%
其中：安全与识别芯片	20,710.20	27.24%	18,325.50	32.29%	24,683.82	37.69%
非挥发存储器	23,108.84	30.40%	13,941.06	24.56%	20,328.06	31.04%
智能电表芯片	6,089.82	8.01%	6,199.16	10.92%	3,426.66	5.23%
FPGA 及其他芯片	16,741.85	22.02%	12,065.11	21.26%	12,235.72	18.68%
其中：FPGA 芯片	14,592.12	19.19%	8,151.87	14.36%	6,736.64	10.29%
其他芯片	2,149.73	2.83%	3,913.23	6.89%	5,499.09	8.40%
集成电路测试服务	9,374.16	12.33%	6,229.69	10.98%	4,810.94	7.35%
合计	76,024.87	100.00%	56,760.52	100.00%	65,485.20	100.00%

报告期内，公司主营业务毛利主要来自于安全与识别芯片和非挥发存储器，上述产品毛利合计分别为 45,011.88 万元、32,266.56 万元和 43,819.04 万元，占

当期主营业务毛利的比例分别为 68.74%、56.85%和 57.64%。

2019 年度，公司主营业务毛利较 2018 年度减少 8,724.68 万元，同比降幅 13.32%。主要原因为受存储器行业景气度关系影响，非挥发存储器产品均价出现下滑，导致 2019 年度公司非挥发存储器产品毛利较 2018 年度减少 6,387.00 万元，同比下降 31.42%。

2020 年度，公司主营业务毛利较 2019 年度增加 19,264.35 万元，同比上升 33.94%，主要系随着毛利率较高的非挥发存储器及 FPGA 芯片产品收入占公司主营业务收入的比重由 2019 年度的 26.04%提升至 2020 年度的 39.67%，上述产品结构的变化导致公司主营业务毛利增长较快；其中，非挥发存储器毛利同比增加 9,167.78 万元，FPGA 芯片毛利同比增加 6,440.25 万元。

3、毛利率影响因素分析

报告期内，公司综合毛利率及构成情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
主营业务	45.52%	98.78%	38.97%	98.90%	46.34%	99.25%
其他业务	81.88%	1.22%	83.90%	1.10%	82.42%	0.75%
综合毛利率	45.96%		39.46%		46.62%	

报告期内，公司综合毛利率分别为 46.62%、39.46%和 45.96%，综合毛利率变动全部由主营业务毛利率变动导致。

公司提供的产品或服务类型较多，各产品或服务的毛利率水平存在一定差异，不同毛利率水平的产品的收入结构变化，将直接影响各产品或服务对综合毛利率的贡献度。报告期内，公司主营业务各产品或服务的毛利率及毛利率贡献率情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	毛利率贡献率	毛利率	毛利率贡献率	毛利率	毛利率贡献率
设计及销售集成电路	44.35%	39.90%	37.77%	34.69%	46.10%	42.94%
其中：安全与识别芯片	34.00%	12.40%	26.11%	12.58%	35.79%	17.47%
非挥发存储器	45.36%	13.84%	47.17%	9.57%	56.02%	14.39%
智能电表芯片	33.80%	3.65%	33.46%	4.26%	31.47%	2.43%

FPGA 及其他芯片	82.10%	10.02%	77.63%	8.28%	79.02%	8.66%
其中：FPGA 芯片	95.26%	8.74%	97.22%	5.60%	98.18%	4.77%
其他芯片	42.36%	1.29%	54.68%	2.69%	63.77%	3.89%
集成电路测试服务	55.92%	5.61%	52.50%	4.28%	49.70%	3.40%
主营业务毛利率	45.52%		38.97%		46.34%	

注：毛利率贡献率=该产品毛利率*该产品收入/营业收入

2018 年度至 2019 年度，公司安全与识别芯片毛利率贡献率占比最高，对于公司主营业务毛利的贡献程度最高。受市场竞争加剧影响，2018 年度和 2019 年度，公司安全与识别芯片毛利率贡献率分别较上一年度下降 4.16 个百分点和 4.90 个百分点，进而导致公司主营业务毛利水平的下降。

2020 年度，随着毛利率较高的非挥发存储器及 FPGA 芯片产品收入占公司主营业务收入的比重由 2019 年度的 26.04% 提升至 2020 年度的 39.67%，上述产品结构的变化导致公司设计及销售集成电路业务毛利率较上年同期提升 6.55%。

4、同行业可比上市公司毛利率比较

集成电路设计行业国内可比公司中，尚无与公司主营业务产品及服务结构相同的公司。公司选取的可比公司为紫光国微、兆易创新、聚辰股份、国民技术、中电华大科技和上海贝岭，虽然上述可比公司与本公司在终端应用、上下游细分市场情况、竞争状况等方面存在一定差异，但其业务模式及部分细分产品类型与本公司具有一定可比性，相关情况如下：

(1) 紫光国微

紫光国微成立于 2001 年 9 月，并于 2005 年 6 月在深圳证券交易所上市，是紫光集团旗下半导体行业上市公司。紫光国微主要从事各类智能安全芯片、高稳定存储器芯片、安全自主 FPGA、分立器件等产品的设计研发。紫光国微采用 Fabless 模式，产品应用于金融支付、身份识别、消费类电子产品、电力安防等领域。根据 2020 年年报披露，紫光国微 2020 年度营业收入为 327,025.52 万元，净利润为 80,156.90 万元。

(2) 兆易创新

兆易创新成立于 2005 年 4 月，并于 2016 年 8 月在上海证券交易所上市。主要从事各类存储器、控制器及周边产品的设计研发。兆易创新采用 Fabless 模式，

产品应用于手持移动终端、消费类电子产品、个人电脑及周边等领域。根据 2020 年年报披露,兆易创新 2020 年度营业收入为 449,689.49 万元,净利润为 88,049.12 万元。

(3) 聚辰股份

聚辰股份成立于 2009 年 11 月,并于 2019 年 12 月在上海证券交易所科创板上市。聚辰股份主要经营模式为 Fabless 模式,公司目前拥有 EEPROM、音圈马达驱动芯片和智能卡芯片三条主要产品线,应用于智能手机,通讯,汽车电子,工业控制等多种领域。根据 2020 年年报披露,聚辰股份 2020 年度营业收入为 49,385.21 万元,净利润为 16,282.34 万元。

(4) 国民技术

国民技术成立于 2000 年 3 月,并于 2010 年 4 月在深圳证券交易所创业板上市。国民技术主要经营模式为 Fabless 模式,主要产品包括安全芯片和通讯芯片等,2018 年,公司收购了斯诺实业 70% 股权,新增业务锂离子电池负极材料研发、生产和销售,用以探索新能源行业的发展方向。根据 2020 年年报披露,国民技术 2020 年度营业收入为 37,970.72 万元,净利润为-653.51 万元。

(5) 中电华大科技

中电华大科技是一家专注于电子信息产业发展的红筹上市公司,主要从事集成电路设计开发、销售以及提供先进解决方案的高科技投资集团公司。产品主要应用在智能卡、射频识别以及无线通信领域。产品包括中国公民所使用的第二代居民身份证、社保卡、加油卡、电信卡、购电卡、交通卡、无线网络设备等。根据 2020 年年报披露,中电华大科技 2020 年度营业收入为 13.25 亿港元,净利润为-10.13 亿港元。

(6) 上海贝岭

上海贝岭成立于 1988 年 9 月,并于 1998 年 9 月在上海证券交易所上市。上海贝岭是集成电路设计企业,提供模拟和数模混合集成电路及系统解决方案。上海贝岭的集成电路产品业务包括智能计量及 SoC、电源管理、通用模拟、非挥发存储器、高速高精度 ADC 等五大产品领域,主要目标市场为电表、手机、液晶电视及平板显示、机顶盒等各类工业及消费电子产品。根据 2020 年年报披露,

上海贝岭 2020 年度营业收入为 133,220.57 万元，净利润为 54,176.48 万元。

上述同行业可比公司综合毛利率及主要产品毛利率情况如下：

项目		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
公司名称	产品类型	营业收入占比	毛利率	营业收入占比	毛利率	营业收入占比	毛利率
紫光国微	智能安全芯片	41.67%	24.83%	38.52%	22.27%	42.15%	24.60%
	特种集成电路	51.16%	79.64%	31.46%	74.35%	25.04%	66.47%
	存储器芯片	0.34%	-3.82%	24.57%	11.27%	26.24%	7.62%
	综合毛利率	52.33%		35.75%		30.15%	
兆易创新	存储芯片	73.00%	35.00%	79.79%	38.90%	81.89%	37.04%
	微控制器	16.79%	47.61%	13.85%	45.38%	18.01%	43.72%
	综合毛利率	37.38%		40.52%		38.25%	
聚辰股份	EEPROM	82.76%	36.42%	88.14%	42.59%	89.20%	48.06%
	智能卡芯片	7.22%	23.32%	9.27%	28.74%	8.93%	27.21%
	综合毛利率	33.72%		40.78%		45.87%	
国民技术	安全芯片类	41.43%	45.37%	44.42%	34.45%	58.46%	30.77%
	综合毛利率	41.96%		24.79%		35.06%	
中电华大科技	销售集成电路产品	100.00%	34.01%	100.00%	31.64%	100.00%	31.46%
	综合毛利率	34.01%		31.64%		31.46%	
上海贝岭	集成电路产品	72.88%	31.90%	65.22%	33.93%	60.49%	30.63%
	综合毛利率	28.94%		29.86%		25.61%	
可比公司综合毛利率平均值		38.06%		33.89%		34.40%	
发行人	安全与识别芯片	36.02%	34.00%	47.65%	26.11%	48.44%	35.79%
	非挥发存储器	30.13%	45.36%	20.07%	47.17%	25.49%	56.02%
	智能电表芯片	10.65%	33.80%	12.58%	33.46%	7.65%	31.47%
	FPGA 及其他芯片	12.06%	82.10%	10.55%	77.63%	10.88%	79.02%
	综合毛利率	45.96%		39.46%		46.62%	

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料。

报告期内，公司综合毛利率分别为 46.62%、39.46% 和 45.96%，同行业可比公司综合毛利率分别为 34.40%、33.89% 和 38.06%。与同行业可比公司相比，公司注重产品技术研发，凭借公司长期积累的关键技术、可靠的产品质量及良好的性能，获得高端用户的认可，取得了较好的品牌溢价，使得公司整体毛利率高于同行业平均水平。

报告期内，公司的主要产品安全与识别芯片及存储芯片受市场产品同质化严重，竞争加剧的影响，部分产品毛利率贡献出现下滑，从而对综合毛利率造成一定程度的影响。

5、主要产品与同行业可比上市公司毛利率比较

(1) 安全与识别芯片

报告期各期，公司安全与识别芯片与同行业可比公司的毛利率对比如下：

公司名称	产品类型	毛利率		
		2020 年度	2019 年度	2018 年度
紫光国微	智能安全芯片	24.83%	22.27%	24.60%
聚辰股份	智能卡芯片	23.32%	28.74%	27.21%
国民技术	安全芯片类	45.37%	34.45%	30.77%
中电华大科技	安全芯片产品	34.01%	31.64%	31.46%
可比公司平均值		31.88%	29.28%	28.51%
发行人	安全与识别芯片合计	34.00%	26.11%	35.79%

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料。

由上表可见，2019 年度，公司安全与识别芯片毛利率呈下降趋势；除 2019 年度外，公司安全与识别芯片与同行业可比公司同类产品相比，毛利率水平相对较高。主要系公司安全与识别芯片中，专用安全芯片产品的应用领域对产品的安全性能和可靠性要求较高，相关产品存在一定技术壁垒，因此其毛利率水平相对高于其他安全与识别芯片产品，进而导致公司安全与识别芯片的整体毛利率水平相对高于同行业可比公司。

报告期各期，剔除专用安全芯片的影响后，公司安全与识别芯片的收入及毛利率与同行业可比公司相当，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
安全与识别芯片	60,907.77	34.00%	70,176.33	26.11%	68,962.22	35.79%
其中：专用安全芯片	5,639.99	72.84%	1,061.79	77.92%	6,460.26	78.87%
安全与识别芯片(剔除专用安全芯片后)	55,267.77	30.04%	69,114.54	25.32%	62,501.96	31.34%

报告期内，公司专用安全芯片产品均向客户 C 销售，该产品的最终应用领域为需要安全认证的终端产品；由于该应用领域使用环境复杂，对芯片产品的可靠性和安全性要求较高，公司依托丰富的芯片安全技术及高可靠领域产品经验，实现了专用安全芯片的量产和稳定安全供应，客户粘性较高，并获取较高的产品定价和毛利率。

受专用安全芯片市场需求变动影响，公司专用安全芯片产品收入在报告期内呈先降后升趋势，分别为 6,460.26 万元、1,061.79 万元和 5,639.99 万元。受专用安全芯片收入下降影响，2019 年度，公司安全与识别芯片产品的整体毛利率下降明显，由 2018 年度的 35.79% 下降至 26.11%；随着专用安全芯片收入的回升，2020 年度，公司安全与识别芯片产品的整体毛利率由 26.11% 提升至 34.00%。

综上所述，剔除专用安全芯片后，公司安全与识别芯片的毛利率水平基本处于 25% 至 35% 之间，与同行业可比公司同类产品不存在显著差异。

（2）非挥发存储器

报告期各期，公司非挥发存储器与同行业可比上市公司的毛利率对比如下：

公司名称	产品类型	毛利率		
		2020 年度	2019 年度	2018 年度
紫光国微	存储器芯片	-3.82%	11.27%	7.62%
兆易创新	存储芯片	35.00%	38.90%	37.04%
聚辰股份	EEPROM	36.42%	42.59%	48.06%
上海贝岭	非挥发存储器	29.00%	32.40%	未披露
可比公司平均值		24.15%	31.29%	30.91%
发行人	非挥发存储器	45.36%	47.17%	56.02%

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料。

由上表可见，与同行业可比公司同类产品相比，公司非挥发存储器产品毛利率水平相对较高。主要系公司非挥发存储器中包含了高可靠级别产品与工业品级别产品，其中，高可靠级别非挥发存储器主要客户包括客户 A、客户 B、客户 D 等多家客户及其下属单位；相对于工业品级别产品而言，高可靠级别非挥发存储器产品具有可靠性要求极高，用户端需确保接近零缺陷；具备良好的温度稳定性，适用于温差变化较快的应用环境等特点。

基于上述产品特征和要求，高可靠级别非挥发存储器产品的市场准入门槛高，

市场合格供应商较少，且公司产品在相关应用领域已通过客户验证并长期使用，具有较强的竞争优势和议价能力；同时，考虑到高可靠级别非挥发存储器前期研发投入较高，现阶段市场规模及产品出货量相对较小，公司需要通过较高的定价及毛利率以匹配前期投入。

综上所述，基于高可靠级别产品的行业壁垒、技术壁垒、应用领域、前期投入等情况，公司高可靠级别非挥发存储器产品毛利率水平相对高于工业品级别非挥发存储器及同行业可比公司。

报告期各期，公司高可靠级别与工业品级别非挥发存储器的毛利率情况对比如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
非挥发存储器	50,950.60	45.36%	29,553.37	47.17%	36,289.92	56.02%
其中：高可靠级别	16,462.54	96.40%	8,580.69	97.00%	12,225.05	98.42%
工业品级别	34,488.06	20.99%	20,972.68	26.79%	24,064.87	34.48%

报告期内，公司高可靠级别非挥发存储器产品销售对应的主要客户收入及占公司高可靠级别非挥发存储器收入比例的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
客户 B	5,690.75	34.57%	4,815.82	56.12%	9,416.45	77.03%
客户 A	3,854.49	23.41%	539.05	6.28%	530.01	4.34%
客户 D	2,341.56	14.22%	1,233.04	14.37%	1,045.53	8.55%
其他客户	4,575.74	27.79%	1,992.78	23.22%	1,233.06	10.09%
合计	16,462.54	100.00%	8,580.69	100.00%	12,225.05	100.00%

注：同一控制下企业已合并计算。

综上所述，公司非挥发存储器毛利率相对高于同行业可比上市公司主要系受高可靠级别产品毛利率较高的影响；公司工业品级别非挥发存储器的毛利率水平在报告期内呈下降趋势，主要系：1) 2020 年度 EEPROM 产品市场价格下降；2) 2020 年度，公司 NOR Flash 存储器部分毛利率水平相对较低的产品销售增加较快，占比提高，导致当期工业级非挥发存储器产品整体毛利率有所下降。

(3) 智能电表芯片

报告期各期，公司智能电表芯片与同行业可比上市公司之间的比例如下：

公司名称	产品类型	毛利率		
		2020 年度	2019 年度	2018 年度
上海贝岭	智能计量及 SoC	33.36%	37.68%	35.51%
发行人	智能电表芯片	33.80%	33.46%	31.47%

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料。

公司智能电表芯片主要包括智能电表 MCU、低功耗通用 MCU 等，智能电表 MCU 是电子式电能表的核心元器件；同行业可比上市公司中，上海贝岭的智能计量及 SoC 产品主要包括传统电能计量芯片、SoC 及 MCU 系列产品，覆盖国家电网统招市场、南方电网统招市场和海外智能电能表市场。

报告期内，公司智能电表芯片的毛利率分别为 31.47%、33.46% 和 33.80%，与上海贝岭智能计量及 SoC 毛利率差异较小，不存在显著差异。

(4) FPGA 芯片

报告期内，公司 FPGA 芯片的毛利率分别为 98.18%、97.22% 和 95.26%，毛利率水平较高，主要系 FPGA 芯片技术门槛较高，国内 FPGA 市场由赛灵思等国外厂商垄断，为推进 FPGA 国产化进程，公司长期从事相关产品的研发工作，前期研发周期较长，投入较大；现阶段，公司 FPGA 芯片主要应用于高可靠领域，与工业品领域相比，高可靠领域 FPGA 芯片对产品性能要求更高，技术研发难度更大，但市场需求相对较小；基于研发投入规模、研发周期等因素考虑，公司 FPGA 芯片产品定价显著高于其他芯片产品，因此导致公司 FPGA 芯片产品毛利率水平较高。

境内同行业可比公司中，紫光同创、深圳国微、安路科技均未公开披露毛利率情况；境外同行业可比公司中，赛灵思系美国纳斯达克上市公司，公司 FPGA 芯片毛利率与赛灵思的对比情况如下：

公司名称	产品类型	毛利率		
		2020 年度	2019 年度	2018 年度
赛灵思 ¹	综合毛利率	68.40%	66.88%	68.75%
发行人	FPGA 芯片	95.26%	97.22%	98.18%

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料。

注：赛灵思年度报告截止日为3月末，半年度报告的截止日为9月末。

报告期内，与赛灵思相比，公司 FPGA 芯片毛利率较高的原因主要系公司 FPGA 芯片主要应用于高可靠等特定领域，产品技术难度大，应用领域相对单一，毛利率水平普遍较高。

（四）期间费用分析

公司期间费用主要包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用。随着公司业务规模的不断增长，人员规模的不不断扩大，公司期间费用金额不断上升。报告期内，公司期间费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
销售费用	11,743.09	6.94%	9,872.91	6.70%	9,885.06	6.94%
管理费用	10,298.50	6.09%	13,605.86	9.24%	10,388.40	7.30%
研发费用	49,054.81	29.01%	56,232.15	38.18%	41,277.31	28.99%
财务费用	309.99	0.18%	-278.33	-0.19%	-1,115.51	-0.78%
合计	71,406.38	42.23%	79,432.58	53.93%	60,435.25	42.45%

1、销售费用分析

（1）公司销售费用情况

公司销售费用主要由职工薪酬、交通差旅费、业务招待费等构成。报告期内，公司销售费用明细及占比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	8,017.17	68.27%	6,528.48	66.13%	6,576.95	66.53%
交通差旅费	476.29	4.06%	893.29	9.05%	979.80	9.91%
业务招待费	743.88	6.33%	722.15	7.31%	699.92	7.08%
咨询服务费	853.64	7.27%	437.42	4.43%	311.29	3.15%
办公费	640.85	5.46%	374.41	3.79%	372.07	3.76%
运输费	534.37	4.55%	455.11	4.61%	379.90	3.84%

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
租赁物业费	273.29	2.33%	272.43	2.76%	269.24	2.72%
业务宣传费	146.04	1.24%	180.82	1.83%	257.69	2.61%
折旧及摊销	10.21	0.09%	2.33	0.02%	29.31	0.30%
其他	47.34	0.40%	6.46	0.07%	8.90	0.09%
合计	11,743.09	100.00%	9,872.91	100.00%	9,885.06	100.00%
占营业收入比例	6.94%		6.70%		6.94%	

报告期内，公司销售费用金额分别为9,885.06万元、9,872.91万元和11,743.09万元，分别占营业收入的比例为6.94%、6.70%和6.94%，其中，职工薪酬占销售费用的比例较高。2019年度，公司销售费用较2018年度减少12.15万元，变动相对较小；2020年度，随着公司销售团队规模的扩大、人员薪酬调整以及与公司业绩相关的绩效奖金增加，公司销售费用较2019年度增加1,870.18万元。公司销售费用的主要构成情况如下：

1) 职工薪酬：报告期内，公司计入销售费用的职工薪酬分别为6,576.95万元、6,528.48万元和8,017.17万元，占销售费用的比例分别为66.53%、66.13%和68.27%，是公司销售费用的重要组成部分。报告期内，公司计入销售费用的职工薪酬总体呈上升趋势，主要系：①随着公司经营规模的增加，公司销售人员数量呈上升趋势；②受薪酬调整以及与公司经营业绩相关的绩效奖金增长影响，公司销售人员的整体薪酬呈现增长趋势。

2) 交通差旅费、业务招待费：报告期内，公司计入销售费用的交通差旅费分别为979.80万元、893.29万元和476.29万元；公司计入销售费用的业务招待费分别为699.92万元、722.15万元和743.88万元；合计占销售费用的比例分别为16.99%、16.36%和10.39%。其中，2020年度，受新冠疫情的影响，公司严格执行疫情防控措施并相对减少了客户拜访，导致交通差旅费及业务招待费合计较2019年度减少395.27万元。

(2) 销售费用率与同行业上市公司比较

报告期内，公司与同行业上市公司销售费用率比较情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
------	---------	---------	---------

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
紫光国微	5.81%	4.10%	3.76%
兆易创新	4.32%	3.90%	3.43%
聚辰股份	4.10%	4.75%	6.13%
国民技术	8.26%	12.63%	8.09%
中电华大科技	5.57%	4.39%	4.68%
上海贝岭	3.16%	3.68%	3.92%
可比公司均值	5.20%	5.57%	5.00%
发行人	6.94%	6.70%	6.94%

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料。

报告期内，公司销售费用占营业收入的比例略高于同行业可比公司均值，主要系公司产品业务线覆盖较为广泛，产品类型较多，根据业务发展需要，公司不断补充销售人员力量，充实市场推广力量，以推动公司业务不断发展。

2、管理费用分析

(1) 公司管理费用情况

公司管理费用主要由职工薪酬、办公费、折旧及摊销等构成。报告期内，公司管理费用明细及占比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	5,283.91	51.31%	6,608.78	48.57%	5,582.38	53.74%
办公费	1,551.13	15.06%	2,072.76	15.23%	1,717.92	16.54%
折旧及摊销	1,461.98	14.20%	1,597.72	11.74%	1,327.87	12.78%
咨询服务费	778.30	7.56%	1,068.06	7.85%	579.60	5.58%
交通差旅费	230.91	2.24%	462.54	3.40%	474.41	4.57%
业务招待费	322.94	3.14%	303.18	2.23%	310.22	2.99%
维修费	259.98	2.52%	297.10	2.18%	350.99	3.38%
残疾人就业保障金	220.76	2.14%	1,019.18	7.49%	11.80	0.11%
其他	188.59	1.83%	176.54	1.30%	33.20	0.32%
合计	10,298.50	100.00%	13,605.86	100.00%	10,388.40	100.00%
占营业收入比例	6.09%		9.24%		7.30%	

报告期内，公司管理费用金额分别为 10,388.40 万元、13,605.86 万元和

10,298.50 万元，分别占营业收入的比例为 7.30%、9.24% 和 6.09%，其中，职工薪酬占管理费用的比例较高。2019 年度，随着公司经营规模的不断扩大，公司管理费用呈逐年上升趋势；2020 年度，公司管理费用较 2019 年度减少 3,307.36 万元，主要系因疫情原因享受的社会保险阶段性减免、工会经费减少以及 2019 年度公司计提 2019 年及以前年度欠缴的残疾人就业保障金较多所致。公司管理费用的主要构成情况如下：

1) 职工薪酬：公司计入管理费用的职工薪酬包括管理人员薪酬以及工会经费；报告期内，公司计入管理费用的职工薪酬分别为 5,582.38 万元、6,608.78 万元和 5,283.91 万元，占管理费用的比例分别为 53.74%、48.57% 和 51.31%，是公司管理费用的重要组成部分。2019 年度，公司计入管理费用的职工薪酬较 2018 年度增长 1,026.40 万元，主要系随着公司经营规模的增加，公司管理、行政等部门员工人数及平均薪资的增加，导致职工薪酬金额逐年上升。2020 年度，公司计入管理费用的职工薪酬较上一年度减少 1,324.87 万元，主要系：①2020 年度，受益于政府部门发布的阶段性减免企业社会保险费等推动复工复产的优惠政策，公司当年社保费用有所减免，导致当期计入管理费用的职工薪酬较 2019 年有所下降；②自 2020 年度起，公司工会经费按照上级工会核定的金额计缴，不再预先计提，导致 2020 年度工会经费下降较多；③2019 年度公司计提 2019 年及以前年度欠缴的残疾人就业保障金较多。

2) 办公费：报告期内，公司计入管理费用的办公费分别为 1,717.92 万元、2,072.76 万元和 1,551.13 万元，占管理费用的比例分别为 16.54%、15.23% 和 15.06%，占比相对稳定。公司计入管理费用的办公费主要为租赁和物业费、培训费、会务费等构成。

3) 折旧及摊销：报告期内，公司计入管理费用的折旧及摊销分别为 1,327.87 万元、1,597.72 万元和 1,461.98 万元，占管理费用的比例分别为 12.78%、11.74% 和 14.20%。2019 年度，公司计入管理费用的折旧及摊销较上一年度增长 269.85 万元，主要系 2018 年度公司部分办公房屋投入使用，其装修费的摊销导致 2018 年度起折旧及摊销费用较以前年度上升较大。

(2) 管理费用率与同行业上市公司比较

报告期内，公司与同行业上市公司管理费用率比较情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
紫光国微	4.00%	5.98%	5.60%
兆易创新	4.77%	5.33%	5.63%
聚辰股份	4.92%	5.67%	7.62%
国民技术	17.56%	25.90%	16.48%
中电华大科技	8.12%	6.55%	6.83%
上海贝岭	5.09%	6.49%	6.09%
可比公司均值	7.41%	9.32%	8.04%
发行人	6.09%	9.24%	7.30%

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料。

报告期内，部分同行业可比公司因实施股权激励并确认股份支付，导致管理费用率相对偏高。剔除可比上市公司股份支付影响后，公司与可比上市公司管理费用率的比较情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
紫光国微	4.00%	5.98%	5.60%
兆易创新 ^注	4.77%	5.33%	5.63%
聚辰股份	4.78%	5.22%	5.29%
国民技术	17.56%	25.90%	16.48%
中电华大科技	8.12%	6.55%	6.83%
上海贝岭	5.09%	6.49%	6.09%
可比公司均值 (剔除股份支付)	7.39%	9.25%	7.65%
发行人	6.01%	9.15%	7.29%

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料。（剔除股份支付影响后）

注：兆易创新未在管理费用明细中单独列示股份支付金额，故未对其进行剔除处理。

综上所述，剔除可比上市公司股份支付影响后，公司管理费用占营业收入的比例与同行业可比公司销售费用率相比处于合理范围内，不存在重大异常。

3、研发费用分析

(1) 公司研发费用情况

公司研发费用主要由职工薪酬、材料及加工费、折旧及摊销等构成。报告期内，公司研发费用明细及占比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	29,753.12	60.65%	30,085.63	53.50%	25,405.71	61.55%
材料及加工费	8,307.64	16.94%	17,357.05	30.87%	9,194.88	22.28%
折旧及摊销	8,851.17	18.04%	6,704.14	11.92%	5,151.73	12.48%
技术服务费	1,046.25	2.13%	727.10	1.29%	445.25	1.08%
办公费	925.81	1.89%	960.66	1.71%	886.24	2.15%
差旅费	151.33	0.31%	377.41	0.67%	179.13	0.43%
其他	19.48	0.04%	20.16	0.04%	14.36	0.03%
合计	49,054.81	100.00%	56,232.15	100.00%	41,277.31	100.00%
占营业收入比例	29.01%		38.18%		28.99%	

报告期内，公司研发费用金额分别为 41,277.31 万元、56,232.15 万和 49,054.81 万元，分别占营业收入的比例为 28.99%、38.18% 和 29.01%，呈稳定上升趋势。由于公司研发项目数量较多，不同研发项目的研发进度存在差异，导致各期研发投入规模存在一定波动性，受研发项目进度差异影响，2020 年度，公司研发费用金额同比减少 7,177.34 万元，但占当期营业收入的比例仍处于较高水平。公司研发费用的主要构成情况如下：

1) 职工薪酬：报告期内，公司计入研发费用的职工薪酬分别为 25,405.71 万元、30,085.63 万元和 29,753.12 万元，占当期研发费用的比例分别为 61.55%、53.50% 和 60.65%，是研发费用的重要构成部分。2019 年度，计入研发费用的职工薪酬较上一年度增长 4,679.92 万元，主要系公司为保持新产品的先进性、相关技术的前瞻性和公司核心竞争力，持续增加研发投入力度，公司研发人员规模及平均薪酬水平相应增长所致。2020 年度，计入研发费用的职工薪酬较上一年度减少 332.51 万元，主要系 2020 年度，受益于政府部门发布的阶段性减免企业社会保险费等推动复工复产的优惠政策，公司当年社保费用有所减免，导致当期计入研发费用的职工薪酬较 2019 年略有下降。

2) 材料及加工费：报告期内，计入研发费用的材料及加工费分别为 9,194.88 万元、17,357.05 万元和 8,307.64 万元，占当期研发费用的比例分别为 22.28%、30.87% 和 16.94%，主要由制版费、流片费、封装费等构成，其变动主要受研发项目进度影响。

3) 折旧及摊销：报告期内，计入研发费用的折旧及摊销费用分别为 5,151.73 万元、6,704.14 万元和 8,851.17 万元，占当期研发费用的比例分别为 12.48%、11.92% 和 18.04%，主要由专有技术摊销、研发设备折旧等构成。

(2) 研发费用率与同行业上市公司比较

报告期内，公司与同行业上市公司研发费用率比较情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
紫光国微	10.61%	5.88%	9.10%
兆易创新	11.07%	11.34%	9.26%
聚辰股份	10.52%	11.24%	14.67%
国民技术	34.90%	33.37%	21.25%
中电华大科技	15.97%	11.72%	10.98%
上海贝岭	8.68%	10.90%	11.24%
可比公司均值	15.29%	14.08%	12.75%
发行人	29.01%	38.18%	28.99%

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料。

报告期内，公司研发费用占营业收入的比例高于同行业可比公司均值，主要系：1) 公司作为集成电路设计企业，研发创新是公司的核心竞争力，持续的研发投入符合公司的发展战略；2) 与同行业可比公司相比，公司的产品业务线覆盖较为广泛，产品类型较为丰富，对现有业务线产品持续升级以及新产品的研发都将增加公司的研发投入；3) 公司技术储备强，一直以来承接国家各类专项课题科研任务，因此产生的研发费用相对较多。综上，公司研发费用占比相对高于同行业可比公司具有合理性。

(3) 研发项目情况

报告期内，公司研发项目按业务类型及性质分类如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
安全与识别芯片	13,210.03	12,777.80	10,353.40
非挥发存储器	7,866.18	6,882.15	5,536.63
智能电表芯片	1,810.94	1,848.42	2,426.35
FPGA 及其他芯片	17,657.89	24,655.16	15,391.75

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
集成电路测试服务	3,737.32	4,951.80	4,627.39
专有技术摊销	4,772.46	5,116.81	2,941.78
合计	49,054.81	56,232.15	41,277.31

报告期各期，公司前十大研发项目情况如下：

单位：万元

时间	研发项目名称	研发投入	占比
2020 年度	高性价比异构融合 PSoC 芯片	4,851.50	9.89%
	大容量双界面 CPU 卡芯片	4,255.64	8.68%
	串行/并行接口 64Mbit~4Gbit FLASH 存储器产品系列	3,153.58	6.43%
	高性能异构融合 PSoC 芯片	2,333.38	4.76%
	千万门级系列 FPGA 芯片	2,171.81	4.43%
	亿门级系列 FPGA 芯片	2,113.88	4.31%
	新一代安全芯片	2,024.32	4.13%
	Cortex-M0 低功耗 MCU	1,002.62	2.04%
	面向集成电路网络化测试服务的工业互联网创新应用	929.68	1.90%
	集成电路测试技术创新服务平台	924.88	1.89%
合计		23,761.29	48.44%
2019 年度	高性价比异构融合 PSoC 芯片	7,517.62	13.37%
	高性能异构融合 PSoC 芯片	4,171.26	7.42%
	大容量静态随机存储器	3,050.03	5.42%
	大容量双界面 CPU 卡芯片	2,720.02	4.84%
	低功耗高速收发器	2,712.94	4.82%
	新一代安全芯片	2,572.79	4.58%
	亿门级系列 FPGA 芯片	2,551.24	4.54%
	串行/并行接口 64Mbit~4GbitFLASH 存储器产品系列	2,070.12	3.68%
	面向 NFC 终端网上业务接入及数据交换系统	971.83	1.73%
	集成电路测试技术研发中心和测试基地建设	876.08	1.56%
合计		29,213.93	51.95%
2018 年度	亿门级系列 FPGA 芯片	7,432.90	18.01%
	千万门级系列 FPGA 芯片	2,201.07	5.33%
	串行/并行接口 64Mbit~4GbitFLASH 存储器产品系列	2,083.76	5.05%
	新一代安全芯片	1,878.33	4.55%

时间	研发项目名称	研发投入	占比
	移动通讯及混合系统系统芯片测试技术研发及量产应用	1,196.19	2.90%
	双界面 CPU 卡—90nm	1,143.99	2.77%
	面向 NFC 终端网上业务接入及数据交换系统	984.60	2.39%
	实时时钟芯片	945.54	2.29%
	新一代高性能非接触读写器芯片	796.71	1.93%
	SWPSIM 卡芯片	713.02	1.73%
	合计	19,376.11	46.94%

(4) 研发样品对外销售情况及相关会计处理

报告期内，公司研发样品对外销售取得的收入及对应成本情况如下表所示：

单位：万颗、万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
研发样品销售数量	85.48	0.01	0.02
研发样品销售对应收入	2,027.08	332.30	218.48
研发样品销售对应成本	1,182.51	102.89	93.54
研发费用	49,054.81	56,232.15	41,277.31
占比	2.41%	0.18%	0.23%

2018 年度及 2019 年度，公司研发样品对外销售对应的成本分别为 93.54 万元及 102.89 万元，占各期研发费用的比例分别为 0.23% 及 0.18%，金额及占比影响较小，对财务报表的影响较低，故公司未将研发样品成本自研发费用转出至主营业务成本。

2020 年度，公司研发样品对外销售对应的成本为 1,182.51 万元。考虑到对外销售的研发样品成本金额增长相对较为明显，公司于 2020 年将研发样品对外销售成本 1,182.51 万元自研发费用中转出至主营业务成本，会计处理具体如下：

借：主营业务成本

贷：研发费用

公司研发样品销售的上述会计处理符合企业会计准则的规定。

4、财务费用分析

报告期内，公司财务费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利息支出	7.37	31.63	12.80
减：利息收入	629.09	809.35	1,065.59
汇兑损益	718.08	253.91	-81.66
手续费	25.41	20.91	18.93
租赁负债利息	188.23	224.57	-
合计	309.99	-278.33	-1,115.51
占营业收入的比重	0.18%	-0.19%	-0.78%

公司财务费用主要由利息收入、汇兑损益等构成。报告期内，公司财务费用金额分别为-1,115.51万元、-278.33万元和309.99万元，分别占营业收入的比例为-0.78%、-0.19%和0.18%，占比相对较少。

（五）其他收益及营业外收支分析

1、其他收益分析

报告期内，公司其他收益由政府补助和税收返还组成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
政府补助	11,207.67	9,611.79	11,406.88
税收返还	1,095.13	1,257.76	816.67
个税手续费返还	61.53	83.22	328.34
合计	12,364.33	10,952.77	12,551.88

报告期内，公司其他收益金额分别为12,551.88万元、10,952.77万元和12,364.33万元，主要由政府补助构成。政府补助的具体情况详见本节“十、盈利能力分析”之“（七）政府补助”。

2、营业外收支分析

报告期内，公司营业外收支情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业外收入	27.98	5.06	2.21
其中：其他	27.98	5.06	2.21

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业外支出	25.71	104.19	67.65
其中：对外捐赠	-	103.00	-
赔偿及滞纳金	10.97	-	67.61
其他	14.75	1.19	0.05
营业外收支净额	2.26	-99.13	-65.44
营业外收支净额占利润总额的比重	0.01%	0.67%	-0.41%

报告期内，公司营业外收入分别为 2.21 万元、5.06 万元和 27.98 万元，主要为收取的违约金、核销的长期挂账应付款项等。

报告期内，公司营业外支出分别为 67.65 万元、104.19 万元和 25.71 万元，其中，2018 年度，公司营业外支出主要为子公司华岭股份支付滞纳金 58.40 万元；2019 年度，公司营业外支出主要为向上海市慈善基金会捐赠支出；2020 年度，公司营业外支出主要为企业所得税滞纳金、存货报废损失等。

报告期内，公司营业外收支净额分别为-65.44 万元、-99.13 万元和 2.26 万元，占利润总额的比例分别为-0.41%、0.67%和 0.01%，对公司的整体盈利能力影响较小。

（六）其他损益科目分析

1、信用减值损失

报告期内，公司信用减值损失明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
坏账损失	-90.92	-507.30	-86.92
合计	-90.92	-507.30	-86.92

公司于 2018 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，根据财政部颁布的新金融工具准则要求，坏账损失计入“信用减值损失”。关于公司坏账准备的计提相关会计政策与会计估计详见本节“五、主要会计政策和会计估计”之“（九）应收款项”的相关内容。

2、资产减值损失

报告期内，公司资产减值损失明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
存货跌价损失	-473.62	-4,812.83	-1,932.21
无形资产减值损失	-195.43	-983.22	-
合计	-669.05	-5,796.05	-1,932.21

报告期内，公司资产减值损失主要为存货跌价损失及无形资产减值损失。关于公司存货跌价准备及无形资产减值准备的计提相关会计政策与会计估计详见本节“五、主要会计政策和会计估计”之“(十) 存货”及“(十五) 无形资产”的相关内容。公司存货跌价损失变动原因详见本节“十一、资产质量分析”之“(二) 流动资产构成及变动分析”之“6、存货”。

3、投资收益

报告期内，公司投资收益明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
权益法核算的长期股权投资收益	-20.35	-22.55	-
丧失控制权后，剩余股权按公允价值重新计量产生的利得	-	2,493.32	-
合计	-20.35	2,470.77	-

报告期内，公司投资收益分别为 0 万元、2,470.77 万元和-20.35 万元。其中，2019 年 9 月，由于公司丧失对子公司华龙公司的控制权，后续以权益法核算，因此剩余股权按公允价值重新计量产生的投资收益 2,493.32 万元。

4、所得税费用

报告期内，公司所得税费用具体明细情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
当期所得税费用	1,113.83	436.33	617.60
递延所得税费用	-137.44	-170.62	2,444.39
合计	976.39	265.71	3,061.99

报告期内，公司所得税费用分别为 3,061.99 万元、265.71 万元和 976.39 万

元,主要系随着公司经营情况及盈利能力的变化,各期所得税费用相应变动所致。

2018年度,受财政部于2018年9月20日发布《关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》,企业开展研发活动中实际发生的研发支出,未形成无形资产计入当期损益的,在按规定据实扣除的基础上,在2018年1月1日至2020年12月31日期间,再按照实际发生额的75%在税前加计扣除;形成无形资产的,在上述期间按照无形资产成本的175%在税前摊销。由于预计母公司研发费用未来可充分抵扣利润,可抵扣性暂时性差异不会使用,因此不再确认母公司递延所得税资产,故在2018年度冲回2017年末母公司结余的递延所得税资产,使得2018年度所得税费用在当年度利润总额下降的情况下出现上升。

(七) 政府补助

1、公司政府补助情况

公司与日常活动相关的政府补助主要包括集成电路设计及集成电路测试相关的科研项目补助等。报告期内,公司计入当期损益的政府补助在其他收益中反映,具体情况如下:

单位:万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
其他收益	11,207.67	9,611.79	11,406.88
合计	11,207.67	9,611.79	11,406.88

报告期内,公司政府补助主要为与收益相关的政府补助,具体情况如下:

单位:万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
与收益相关	8,120.40	6,146.88	8,809.23
与资产相关	3,087.27	3,464.91	2,597.65
合计	11,207.67	9,611.79	11,406.88

报告期内,公司计入当期损益的政府补助金额分别为11,406.88万元、9,611.79万元和11,207.67万元,金额相对较大,主要系公司技术储备较强,承担了多项集成电路设计及集成电路测试相关的科研项目,政府补助主要来源于公司承担的科研项目专项补贴。

2、公司对政府补助不存在重大依赖及可持续性分析

报告期内，公司计入当期损益的政府补助占当期营业收入及营业利润的比例情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
计入当期损益的政府补助合计	11,207.67	9,611.79	11,406.88
营业收入	169,089.68	147,283.94	142,379.10
占营业收入的比重	6.63%	6.53%	8.01%
营业利润	17,002.34	-14,607.60	15,886.68
占营业利润的比重	65.92%	不适用 ^注	71.80%
净利润	16,028.20	-14,972.44	12,759.26
占净利润的比重	69.92%	不适用 ^注	89.40%

注：公司 2019 年营业利润及净利润为负数，故不适用。

(1) 公司对政府补助不存在重大依赖

1) 报告期内，公司计入当期损益的政府补助金额占当期营业收入的比重分别为 8.01%、6.53%和 6.63%，由于公司营业收入规模较大，计入当期损益的政府补助金额占当期营业收入的比例相对较低。

2) 除 2019 年度营业利润及净利润为负数外，2018 年度和 2020 年度，公司计入当期损益的政府补助金额占当期营业利润的比重分别为 71.80%和 65.92%，占当期净利润的比重分别为 89.40%和 69.92%，占比相对较高。

3) 报告期内，公司收到的科研项目专项补贴专款专用，因此每个科研项目发生的成本费用与收到的政府补助扣抵之后，对于营业利润的影响数将相对较小。

4) 公司战略清晰，未来重点布局的产品包括物联网相关产品、大容量 NOR FLASH 存储芯片以及 FPGA 芯片，随着新品导入量产，公司的销售毛利率有望回升，营业利润中政府补助的占比下降的可能性将较大。

(2) 政府补助的可持续性分析

公司作为集成电路设计研企业，技术储备强，一直以来承接国家各类专项课题科研任务。报告期内，公司在研项目较多且获取的政府补助主要为与公司业务密切相关的项目，在国家产业政策支持本行业发展的背景下，预计未来持续取得科研项目政府补助的可能性较高。

（八）主要税项缴纳情况及所得税费用与会计利润的关系

1、主要税项缴纳情况

报告期内，公司主要税项的缴纳明细情况如下：

单位：万元

税种	报告期间	期初未交数	本期已交数	期末未交数
增值税	2018 年度	1,778.77	6,242.46	196.65
	2019 年度	196.65	1,530.51	-186.04
	2020 年度	-186.04	4,109.55	624.22
企业所得税	2018 年度	-2,798.55	-1,247.78	-932.01
	2019 年度	-932.01	-594.28	99.20
	2020 年度	99.20	680.20	535.81

注：本期已交数中包含当期退回的税费。

报告期内，公司主要税项的变动随公司经营情况及盈利水平的变化而变动。

2、所得税费用与会计利润的关系

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利润总额	17,004.60	-14,706.72	15,821.25
按母公司适用税率计算的所得税费用	2,550.69	-2,206.01	2,373.19
子公司适用不同税率的影响	-116.67	-241.30	30.29
调整以前期间所得税的影响	44.61	-	64.36
非应税收入的影响	-	-142.59	-114.07
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	246.84	226.84	69.61
税法规定的额外可扣除费用	-4,866.35	-5,621.35	-3,029.98
境外所得扣缴所得税	0.54	0.55	46.49
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	3,116.74	8,249.57	3,590.34
其他	-	-	31.76
所得税费用	976.39	265.71	3,061.99

3、税收优惠情况

报告期内公司所享受的税收优惠政策及相关情况详见本节“六、税项”之“（二）税收优惠及批文”。

（九）股份支付

1、股份支付概况

为建立有效激励机制，激励公司管理团队及核心员工队伍，公司于 2018 年度对主要管理层及核心人员进行了员工持股计划。

报告期内，公司股份支付相关费用的确认如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
股份支付费用总额	130.92	132.01	6.87
其中：2018 年员工持股计划	130.92	132.01	6.87

2、股份支付的具体情况及其会计处理

（1）股份支付的具体情况

2018 年 6 月 8 日，发行人召开股东周年大会会议以投票表决方式获正式通过特别决议案，授权董事会发行的不得超过公司已发行的内资股总面值的 20%，以 2018 年 6 月 8 日内资股总股数 375,000,000 股为基准计算，发行的内资股股数不得超过 75,000,000 股。

2018 年 12 月 12 日，根据发行人 2017 年股东周年大会的批准授权，发行人召开董事会，审议通过关于发行人增发内资股方案的议案，决定向上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越配售 35,172,000 股每股人民币 0.1 元的内资股，发行价格为每股人民币 5.73 元，占发行后发行人总股份数的 5.07%。

上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越均为发行人的员工持股平台，具体情况详见“第五节 发行人基本情况”之“六、持有 5% 以上股份的主要股东、实际控制人的基本情况”之“（二）持有 5% 以上股份的其他主要股东的基本情况”。

（2）股份支付的定价依据

根据坤元资产评估有限公司出具的《上海复旦微电子集团股份有限公司拟了解其配售的内资股股票公允价值估值项目》（坤元评咨[2018]1-3 号），对此次配售内资股截止 2018 年 12 月 12 日的估值采用市场法，具体过程如下：

项目	计算	数据
----	----	----

项目	计算	数据
上海复旦（1385.HK）基准日前 20 日成交均价	A	8.49 港元/股
计量货币差异因素修正：按基准日中国人民银行公布的港元中间汇率（1:0.88351）折合为人民币	B	0.88351
因增发新股每股收益摊薄因素修正：以发行前总股本除发行后总股本计算每股收益摊薄系数	C	65,933 股/（65,933 股 +3,517.2 股）
所处市场差异因素修正：选取基准日前 20 日恒生 AH 股溢价指数均值进行修正	D	117.45%
缺少流动性折扣率的确定：考虑到此次配售内资股为非上市流通股，因此取全行业平均值 30%为缺少流动性折扣	E	30%
截止 2018 年 12 月 12 日，发行人配售内资股股票的每股价值	$F=A*B*C*D*(1-E)$	5.85 元人民币/股
配售内资股发行数量	G	3,517.20 万股
配售内资股公允价值	$H=F*G$	20,575.62 万元人民币
配售内资股发行价格	I	5.73 元人民币/股
应确认的股份支付总额	$J=(F-I)*G$	422.06 万元人民币

（3）股份支付的会计处理

2018 年 12 月，根据上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越四家员工持股平台各自签订的合伙协议及相关补充协议显示，有限合伙人股份行权设置服务期限，“服务期限是指本协议签署之日起至本合伙企业认购复旦微电子内资股完成工商变更后三十六个月届满之日。”

综上，上述授予员工的股权属于在完成等待期内的服务条件后才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，股份的行权日期为 2022 年 2 月 21 日。因此，公司在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应调整资本公积。

报告期内，发行人股份支付金额的具体计算过程如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
公司本期授予的各项权益工具总额	-	-	3,517.20 万股
公司本期行权的各项权益工具总额	-	-	-
公司本期失效的各项权益工具总额	-	-	-
公司期末发行在外的股票期权行权价格的范围和合同剩余期限	418 天	784 天	1,149 天
本期以权益结算的股份支付确认的费用总额	130.92 万元	132.01 万元	6.87 万元

十一、资产质量分析

(一) 资产构成分析

报告期各期末，公司的资产结构如下表所示：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产：						
货币资金	44,069.97	16.45%	46,540.96	18.93%	69,542.03	27.31%
应收票据	29,671.69	11.08%	24,907.87	10.13%	14,478.04	5.69%
应收账款	43,947.74	16.41%	39,441.30	16.04%	41,754.34	16.40%
预付款项	6,409.80	2.39%	767.33	0.31%	2,382.46	0.94%
其他应收款	1,175.20	0.44%	479.54	0.20%	1,088.51	0.43%
存货	61,059.76	22.80%	58,807.81	23.91%	60,604.84	23.80%
其他流动资产	315.33	0.12%	841.65	0.34%	1,371.36	0.54%
流动资产合计	186,649.48	69.68%	171,786.45	69.86%	191,221.58	75.10%
非流动资产：						
长期股权投资	7,029.57	2.62%	5,676.50	2.31%	300.00	0.12%
其他权益工具投资	3,086.37	1.15%	3,111.91	1.27%	2,847.52	1.12%
其他非流动金融资产	-	-	139.52	0.06%	137.26	0.05%
固定资产	34,758.83	12.98%	33,975.87	13.82%	31,185.66	12.25%
在建工程	4,926.99	1.84%	4,705.67	1.91%	3,333.79	1.31%
使用权资产	4,767.63	1.78%	4,159.00	1.69%	-	-
无形资产	11,716.24	4.37%	9,396.98	3.82%	15,435.96	6.06%
开发支出	10,487.55	3.92%	8,710.17	3.54%	5,001.99	1.96%
长期待摊费用	2,903.99	1.08%	3,175.34	1.29%	3,665.67	1.44%
递延所得税资产	905.24	0.34%	767.87	0.31%	597.30	0.23%
其他非流动资产	628.40	0.23%	307.47	0.13%	906.09	0.36%
非流动资产合计	81,210.82	30.32%	74,126.29	30.14%	63,411.25	24.90%
资产总计	267,860.30	100.00%	245,912.74	100.00%	254,632.84	100.00%

报告期内，随着公司业务规模的不断扩大，公司总资产呈现逐年增长趋势。报告期各期末，公司资产总额分别为 254,632.84 万元、245,912.74 万元和

267,860.30 万元。报告期各期末，公司的资产结构比较稳定，资产构成以流动资产为主。公司采用集成电路设计行业典型的 Fabless 经营模式，专注于集成电路设计业务，将晶圆制造、封装和测试等环节分别委托给晶圆制造企业、封装和测试企业代工完成。因此，公司对生产线设备厂房等固定资投需求较低，总体呈现出“轻资产”特点。公司资产结构符合所属行业及公司经营特征。

报告期各期末，公司流动资产占总资产的比重分别为 75.10%、69.86% 和 69.68%，总体占比较为稳定，主要系公司流动资产主要由货币资金、应收票据、应收账款、存货等构成。2019 年末，公司流动资产较 2018 年末减少 19,435.13 万元，降幅为 10.16%，主要系 2019 年度公司净利润为-14,972.44 万元，经营活动产生的现金流量净额为-5,031.51 万元，导致 2019 年末公司流动资产出现下降，其中货币资金余额较 2018 年末减少 23,001.06 万元；2020 年末，公司流动资产较 2019 年末增加 14,863.03 万元，增幅为 8.65%，主要系随着公司生产经营规模不断扩大，使得应收票据、应收账款、存货等增长所致。

报告期各期末，公司非流动资产占总资产的比重分别为 24.90%、30.14% 和 30.32%，占比较为稳定。公司非流动资产主要由固定资产、无形资产、开发支出等构成。2019 年末，公司非流动资产较 2018 年末增加 10,715.03 万元，增幅为 16.90%，主要系：1) 2019 年 4 月，公司以 1 元/股的价格向科技园创投增资 2,000.00 万元并纳入长期股权投资科目核算；2) 2019 年 9 月，公司因丧失对原子公司华龙公司的控制权，因此后续以权益法核算，纳入长期股权投资科目核算，导致 2019 年末长期股权投资科目增加；3) 公司自 2019 年 1 月 1 日起执行财政部修订后的《企业会计准则第 21 号——租赁》（以下简称“新租赁准则”），新租赁准则下，公司不再区分融资租赁与经营租赁，对所有租赁（选择简化处理方法的短期租赁和低价值资产租赁除外）确认使用权资产和租赁负债，2019 年末，公司使用权资产为 4,159.00 万元。2020 年末，公司非流动资产较 2019 年末增加 7,084.53 万元，主要系公司资本化研发项目当期投入增加以及当期完成资本化并转入无形资产所致。

（二）流动资产构成及变动分析

报告期各期末，公司流动资产主要是与主营业务活动密切相关的货币资金、应收票据、应收账款和存货，合计占期末流动资产比重分别为 97.47%、98.78%

和 95.77%。公司流动资产构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	44,069.97	23.61%	46,540.96	27.09%	69,542.03	36.37%
应收票据	29,671.69	15.90%	24,907.87	14.50%	14,478.04	7.57%
应收账款	43,947.74	23.55%	39,441.30	22.96%	41,754.34	21.84%
预付款项	6,409.80	3.43%	767.33	0.45%	2,382.46	1.25%
其他应收款	1,175.20	0.63%	479.54	0.28%	1,088.51	0.57%
存货	61,059.76	32.71%	58,807.81	34.23%	60,604.84	31.69%
其他流动资产	315.33	0.17%	841.65	0.49%	1,371.36	0.72%
流动资产合计	186,649.48	100.00%	171,786.45	100.00%	191,221.58	100.00%

1、货币资金

报告期各期末，货币资金构成情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存现金	6.79	0.02%	5.44	0.01%	13.08	0.02%
银行存款	44,057.45	99.97%	46,522.30	99.96%	69,521.97	99.97%
其他货币资金	5.73	0.01%	13.21	0.03%	6.98	0.01%
合计	44,069.97	100.00%	46,540.96	100.00%	69,542.03	100.00%
其中：存放在境外的款项总额	6,042.07	13.71%	4,337.19	9.32%	5,819.45	8.37%

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 69,542.03 万元、46,540.96 万元和 44,069.97 万元，占各期末流动资产的比例分别为 36.37%、27.09%和 23.61%。公司货币资金主要以银行存款为主，库存现金较少。除此之外，报告期各期末公司货币资金余额中不存在抵押、质押或冻结等被限制使用的款项。

2019 年末，公司货币资金余额较 2018 年末减少 23,001.06 万元，主要原因为 2019 年度公司受市场竞争加剧影响净利润及经营性现金流均为负数，导致公司账面货币资金有所减少。2020 年末，公司货币资金余额较 2019 年末减少 2,470.99 万元，变动幅度相对较小。

2、应收票据

(1) 应收票据总体情况

报告期各期末，应收票据的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应收票据账面余额	30,042.12	25,096.90	14,540.79
坏账准备	370.43	189.03	62.75
应收票据账面价值	29,671.69	24,907.87	14,478.04

报告期各期末，公司应收票据账面价值分别为 14,478.04 万元、24,907.87 万元和 29,671.69 万元，占各期末流动资产的比例分别为 7.57%、14.50% 和 15.90%。

(2) 应收票据坏账准备计提情况

报告期各期，公司应收票据坏账准备计提金额分别-92.25 万元、126.28 万元和 181.40 万元，均来自于商业承兑汇票的坏账准备计提。

(3) 应收票据构成情况

报告期内，公司的应收票据由银行承兑汇票和商业承兑汇票组成，主要系客户以票据形式与公司结算的货款。具体构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行承兑汇票	23,331.04	77.66%	19,066.27	75.97%	12,611.49	86.73%
商业承兑汇票	6,711.08	22.34%	6,030.62	24.03%	1,929.30	13.27%
应收票据账面余额	30,042.12	100.00%	25,096.90	100.00%	14,540.79	100.00%

报告期各期末，公司收取的商业承兑汇票余额的比例分别为 13.27%、24.03% 和 22.34%，总体占比较低。公司收取的商业承兑汇票来自高可靠客户单位，未来形成大额坏账的可能性较小。

3、应收账款

(1) 应收账款总体情况

报告期各期末，应收账款的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应收账款账面余额	46,037.96	41,622.36	43,587.32
其中：按组合计提坏账准备	46,037.96	41,622.36	43,587.32
减：坏账准备	2,090.22	2,181.06	1,832.97
应收账款账面价值	43,947.74	39,441.30	41,754.34
坏账计提比例	4.54%	5.24%	4.21%

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 41,754.34 万元、39,441.30 万元和 43,947.74 万元，占各期末流动资产的比例分别为 21.84%、22.96% 和 23.55%，占比较为稳定。

(2) 应收账款变化情况分析

报告期内，公司应收账款账面余额的变动主要受营业收入规模影响，具体对比情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度	2018.12.31/ 2018 年度
应收账款账面余额	46,037.96	41,622.36	43,587.32
增长率	10.61%	-4.51%	-0.31%
营业收入	169,089.68	147,283.94	142,379.10
增长率	14.81%	3.44%	-1.80%
应收账款账面余额占营业收入比重	27.23%	28.26%	30.61%

根据上表可知，报告期内，公司应收账款及账面余额占营业收入的比重基本保持稳定，不存在显著差异。

(3) 应收账款坏账及账龄分析

1) 按组合计提坏账准备情况

应收款项坏账准备的确认标准和计提方法，具体详见本节“五、主要会计政策和会计估计”之“(八) 金融工具”。

2018 年末、2019 年末及 2020 年末，公司应收账款采用账龄损失率对照表计提坏账准备的应收账款具体如下所示：

单位：万元

项目	2020.12.31		
	账面金额	坏账准备	计提比例
1年以内	37,844.94	176.28	0.47%
1年以上	8,193.02	1,913.94	23.36%
合计	46,037.96	2,090.22	4.54%
项目	2019.12.31		
	账面金额	坏账准备	计提比例
1年以内	32,548.88	359.05	1.10%
1年以上	9,073.48	1,822.01	20.08%
合计	41,622.36	2,181.06	5.24%
项目	2018.12.31		
	账面金额	坏账准备	计提比例
1年以内	38,355.87	491.27	1.28%
1年以上	5,231.44	1,341.70	25.65%
合计	43,587.32	1,832.97	4.21%

由上表可见，2018年末、2019年末及2020年末，公司应收账款账龄主要分布在1年以内，账龄结构合理；应收账款准备计提比例分别为4.21%、5.24%和4.54%。

2) 报告期实际核销的应收账款情况

报告期内，公司对确定无法收回的应收账款进行了核销，具体情况如下：

单位：万元

项目	核销金额	性质	核销原因
2020年度	-	-	-
2019年度	7.00	货款	无法收回
2018年度	4.06	货款	无法收回

报告期内，公司因确认无法收回而核销的应收账款分别为4.06万元、7.00万元和0万元，实际核销的应收账款金额较小，公司应收账款整体质量较好。

3) 应收账款坏账准备计提比例与同行业可比公司的比较情况

报告期各期末，公司应收账款的坏账准备综合计提比例与同行业可比上市公司的对比情况如下：

单位：万元

项目	应收账款余额			坏账准备计提比例		
	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
紫光国微	171,401.08	134,444.28	110,667.91	2.84%	2.30%	1.55%
兆易创新	17,284.27	18,740.27	10,370.05	0.39%	0.34%	0.38%
聚辰股份	6,066.27	5,452.84	4,365.55	3.00%	3.00%	3.00%
国民技术	90,743.73	97,353.69	133,192.48	77.64%	76.34%	63.33%
上海贝岭	30,039.06	16,317.27	16,420.50	1.96%	7.56%	7.38%
可比公司均值	63,106.88	54,461.67	55,003.30	17.17%	17.91%	15.13%
调整后可比公司均值 ^注	56,197.67	43,738.66	35,456.00	2.05%	3.30%	3.08%
公司	46,037.96	41,622.36	43,587.32	4.54%	5.24%	4.21%

数据来源：上述各公司财务报告等公开资料。

注：因存在客观证据表明公司将无法按应收款项的原有条款收回款项，2018年末、2019年末和2020年末，国民技术单项金额重大并单独计提的坏账准备分别为81,612.96万元、72,580.73万元和70,451.94万元，导致其坏账准备损失计提比例处于较高水平。为确保数据可比性，调整后的行业平均值均剔除了国民技术的数据影响。

报告期内，公司的坏账准备综合计提比例均高于或基本接近同行业可比公司均值，坏账准备计提金额充分。

(4) 前五名应收账款占比情况分析

报告期各期末，公司应收账款余额中排名前五的客户情况如下：

单位：万元

时间	公司名称	与本公司关系	账面余额	占比
2020.12.31	客户 B	非关联方	11,621.54	25.24%
	客户 D	非关联方	4,262.93	9.26%
	客户 A	非关联方	2,980.00	6.47%
	客户 C	非关联方	2,680.47	5.82%
	武汉天喻信息产业股份有限公司	非关联方	2,396.51	5.21%
合计			23,941.45	52.00%
2019.12.31	客户 B	非关联方	12,109.48	29.09%
	客户 D	非关联方	3,010.90	7.23%
	武汉天喻信息产业股份有限公司	非关联方	1,924.56	4.62%
	恒宝股份有限公司	非关联方	1,710.32	4.11%
	捷德（中国）科技有限公司	非关联方	1,402.69	3.37%
合计			20,157.95	48.43%

时间	公司名称	与本公司关系	账面余额	占比
2018.12.31	客户 B	非关联方	10,128.34	23.24%
	客户 C	非关联方	5,527.04	12.68%
	捷德（中国）科技有限公司	非关联方	3,272.75	7.51%
	东信和平科技股份有限公司	非关联方	2,503.94	5.74%
	客户 D	非关联方	2,080.00	4.77%
合计			23,512.07	53.94%

注 1：同一控制下企业已合并计算

注 2：上表中应收账款账面余额为应收账款余额，未扣除坏账准备。

报告期内，公司前五大应收客户主要为高可靠客户，业绩良好、信用记录优良，且大多数客户与公司保持多年良好的合作关系，公司销售回款情况良好。

截至报告期各期末，公司应收账款余额中无持有本公司 5%以上（含 5%）表决权股份的股东单位欠款。

（5）应收账款信用政策

公司根据不同类型客户的信用状况、客户性质等因素综合制定不同的信用政策。对行业内规模较大、知名度较高且长期稳定合作的公司给予 60 至 90 天左右的账期，对采购量较小的公司一般要求现款现结或 30 天的账期。对于个别高可靠类企业，公司根据具体销售项目确定信用期。

公司根据不同类型客户制定不同信用政策的原因主要包括：

1) 高可靠产品与工业品、测试服务客户群体的信用状况不同

公司高可靠产品客户群体主要为大型国有企业，整体而言，公司与客户合作周期较长、信用度较高，资信良好。公司工业品、测试服务客户群体主要为民营企业，信用风险高于高可靠客户。

2) 测试服务业务与集成电路设计业务的经营主体不同

公司测试服务均由子公司华岭股份开展，客户群体与集成电路设计业务差异较大，因此账龄组合及预期信用损失率水平存在差异。

3) 高可靠产品与工业品销售群体的历史回款进度不同

公司销售的高可靠产品只是客户所需终端产品的组成部分之一，终端产品的

生产与验收需要一定的周期，高可靠产品客户一般在对终端产品验收后才进行结算，项目时间跨度较长，因该行业惯例，使得部分高可靠产品客户回款时间在1-2年。而公司工业品客户回款时间短，主要在1年以内。

4) 高可靠产品与工业品的经营环境不同

公司高可靠产品主要运用于高可靠产品领域的集成电路产品，技术水平要求高，行业进入门槛高，公司的竞争优势较大。工业品相对技术要求低，产品销售竞争激烈。

总体而言，公司应收账款的坏账计提政策与实际经营情况和行业情况相符，符合企业会计准则的要求。

(6) 应收账款期后回款情况

1) 报告期各期末应收账款截止2021年3月31日的期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款截止2021年3月31日的期后回款进度情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
1、应收账款期末余额			
工业品	19,843.62	19,955.82	26,165.91
高可靠产品	22,362.30	18,849.59	15,222.23
测试服务	3,832.05	2,816.95	2,199.17
合计	46,037.96	41,622.36	43,587.32
2、期后回款金额¹			
工业品	15,241.91	18,744.60	25,013.54
高可靠产品	4,132.14	13,111.60	11,492.77
测试服务	2,145.18	2,641.13	2,199.17
合计	21,519.23	34,497.32	38,705.48
3、期后回款比例			
工业品	76.81%	93.93%	95.60%
高可靠产品	18.48%	69.56%	75.50%
测试服务	55.98%	93.76%	100.00%
合计	46.74%	82.88%	88.80%

注 1：应收账款期后回款统计均截至 2021 年 3 月末。

2) 报告期各期末应收账款截止次年 3 月 31 日的期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款截止次年 3 月 31 日的期后回款进度情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
1、应收账款期末余额			
工业品	19,843.62	19,955.82	26,165.91
高可靠产品	22,362.30	18,849.59	15,222.23
测试服务	3,832.05	2,816.95	2,199.17
合计	46,037.96	41,622.36	43,587.32
2、期后回款金额			
工业品	15,241.91	10,965.55	21,453.14
高可靠产品	4,132.14	2,482.81	4,719.58
测试服务	2,145.18	2,101.55	1,683.32
合计	21,519.23	15,549.91	27,856.04
3、期后回款比例			
工业品	76.81%	54.95%	51.00%
高可靠产品	18.48%	13.17%	18.58%
测试服务	55.98%	74.60%	73.30%
合计	46.74%	37.36%	63.91%

报告期各期末，公司应收账款截止 2021 年 3 月末的整体回款比例分别为 88.80%、82.88%和 46.74%，总体回款比例相对较高；2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司应收账款截至次年 3 月 31 日的整体回款比例分别为 63.91%、37.36%和 46.74%；其中，高可靠产品相关应收账款的期后回款比例受财政预算拨付、审批流程等因素影响相对低于工业品和测试服务。

4、预付款项

报告期各期末，公司预付账款按账龄划分的具体明细如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	6,332.32	98.79%	766.62	99.91%	2,366.86	99.35%

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1-2 年	77.47	1.21%	0.72	0.09%	15.57	0.65%
2-3 年	-	-	-	-	0.03	0.00%
3 年以上	-	-	-	-	-	-
预付账款	6,409.80	100.00%	767.33	100.00%	2,382.46	100.00%

报告期各期末，公司预付款项账面价值分别为 2,382.46 万元、767.33 万元和 6,409.80 万元，占各期末流动资产的比重分别为 1.25%、0.45% 和 3.43%。公司预付款项主要为预付供应商的采购款、预付海关进口增值税等，账龄主要集中在 1 年以内。

报告期各期末，公司预付账款前五名情况如下表所示：

单位：万元

时间	公司名称	款项性质	金额	占比
2020.12.31	台积电	材料采购	2,913.30	45.45%
	京瓷（中国）商贸有限公司上海分公司	材料采购	1,071.24	16.71%
	无锡中微高科电子有限公司	材料采购	647.28	10.10%
	深圳东荣兴业电子有限公司	材料采购	630.28	9.83%
	客户 B-8	材料采购	205.59	3.21%
合计			5,467.69	85.30%
2019.12.31	台积电	材料采购	170.93	22.28%
	沈阳友联电子装备有限公司	设备采购	92.69	12.08%
	TOPPAN CHUNGHWA ELECTRONICS CO.	材料采购	68.37	8.91%
	深圳东荣兴业电子有限公司	材料采购	55.71	7.26%
	上海大族富创得科技有限公司	设备采购	48.72	6.35%
合计			436.42	56.88%
2018.12.31	台积电	材料采购	656.54	27.56%
	中华人民共和国海关	预付海关增值税	540.61	22.69%
	深圳东荣兴业电子有限公司	材料采购	371.71	15.60%
	Synopsys international Limited	软件采购	209.33	8.79%
	平安养老保险股份有限公司上海分公司	保险费	116.76	4.90%
合计			1,894.95	79.54%

截至报告期末，公司预付款项中不存在持本公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东单位款项。

5、其他应收款

（1）其他应收款总体情况

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为 1,088.51 万元、479.54 万元和 1,175.20 万元，占期末流动资产总额比重分别为 0.57%、0.28%和 0.63%。

（2）其他应收款账龄情况

报告期各期末，其他应收款的账龄结构如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	808.36	68.78%	184.45	38.46%	785.56	72.17%
1-2 年	79.31	6.75%	49.57	10.34%	138.33	12.71%
2-3 年	47.37	4.03%	115.76	24.14%	16.55	1.52%
3 年以上	240.17	20.44%	129.76	27.06%	148.06	13.60%
合计	1,175.20	100.00%	479.54	100.00%	1,088.51	100.00%

由上表可见，报告期各期末，公司账龄在 3 年以内的其他应收款余额分别为 940.45 万元、349.78 万元和 935.04 万元，占总其他应收款的比例分别为 86.40%、72.94%和 79.56%。公司账龄在 3 年以上的其他应收款主要为房屋租赁押金。

（3）其他应收款按性质分类情况

报告期内，公司其他应收款具体分类明细如下表所示：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收利息	-	-	-	-	398.55	36.61%
中介机构服务费	427.46	36.37%	-	-	-	-
押金保证金	399.73	34.01%	335.73	70.01%	334.04	30.69%
暂付款	-	0.00%	45.00	9.38%	256.58	23.57%
备用金	49.35	4.20%	46.28	9.65%	67.37	6.19%

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他	298.66	25.41%	52.53	10.95%	31.97	2.94%
合计	1,175.20	100.00%	479.54	100.00%	1,088.51	100.00%

报告期内，公司其他应收款主要为应收利息、中介机构服务费、押金保证金和员工备用金等。其中，应收利息主要为计提定期存款利息；中介机构服务费主要为与 A 股发行上市相关的中介机构费用；押金保证金主要为房屋租赁押金；暂付款主要为上海中实进出口贸易有限公司的应退回的设备款项；备用金主要为员工因公支出的备用金借款。

6、存货

(1) 存货结构分析

公司存货主要包括原材料、在产品及产成品。报告期各期末，公司存货账面价值具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	21,412.53	35.07%	26,013.13	44.23%	29,069.22	47.97%
在产品	21,372.31	35.00%	13,890.57	23.62%	14,358.86	23.69%
产成品	18,274.91	29.93%	18,904.12	32.15%	17,176.76	28.34%
合计	61,059.76	100.00%	58,807.81	100.00%	60,604.84	100.00%

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 60,604.84 万元、58,807.81 万元和 61,059.76 万元，分别占对应期末流动资产总额 31.69%、34.23% 和 32.71%。

公司存货中的原材料主要为晶圆原材料等，在产品主要为期末在封装测试厂商进行封装测试的在产品等，产成品主要为已完成封装测试的成品芯片等。

报告期各期末，公司原材料存货余额均占期末总存货余额的 40% 左右，公司根据对市场需求的预测、销售战略的需求结合原材料的库存水平制定并实施原材料采购计划。晶圆原材料是包含电路图设计的定制化产品，公司晶圆采购过程为定制化生产过程，由于晶圆生产线投资较大、技术门槛较高，目前公司主要的晶圆供应商集中在 Global Foundries、中芯国际等几家厂商中，受采购时晶圆供应

商产能利用率波动影响，公司晶圆定制化生产的周期为 90 天至 150 天；由于晶圆的采购周期较长，为保证公司向客户交货的及时性，公司需要根据对市场需求的预测提前进行原材料采购并维持原材料的安全库存。

(2) 存货变动分析

报告期各期末，公司存货账面余额分别为 65,726.19 万元、67,443.18 万元和 68,757.15 万元。2019 年末和 2020 年末，公司存货账面余额分别较上期末变动 1,716.99 万元和 1,313.97 万元，变动幅度相对较小。

(3) 存货库龄情况

报告期各期末，公司存货库龄构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
6 个月以内	45,851.37	66.69%	42,865.09	63.56%	44,248.78	67.32%
6-12 个月	4,187.68	6.09%	8,145.41	12.08%	9,123.60	13.88%
1-2 年	9,530.38	13.86%	8,930.60	13.24%	6,610.40	10.06%
2 年以上	9,187.72	13.36%	7,502.08	11.12%	5,743.40	8.74%
合计	68,757.15	100.00%	67,443.18	100.00%	65,726.19	100.00%

报告期各期末，公司存货库龄以 6 个月内为主，存在部分库龄超过 2 年的存货，主要系由于芯片生产周期较长、上游产能相对紧张，公司需要根据客户未来几个月的预计需求等情况提前进行产能排期和备货，受客户实际需求变化而调整订单所致。

公司在报告期各期末严格按照存货跌价准备政策对期末存货进行减值测试，充分计提了减值准备。公司对库龄 2 年以上的存货逐个分析是否有销售订单或预计销售订单，对无销售迹象的长库龄存货全额计提跌价准备，对有销售迹象的长库龄存货按实际订单和预计订单数量相应计提跌价准备。

报告期内，公司库龄 2 年以上存货的跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2 年以上存货		
	账面余额	跌价准备	跌价比例

项目	2年以上存货		
	账面余额	跌价准备	跌价比例
2020.12.31	9,187.72	5,383.53	58.59%
2019.12.31	7,502.08	4,222.46	56.28%
2018.12.31	5,743.40	3,405.78	59.30%

(4) 存货跌价准备情况

公司根据企业会计准则及公司实际情况，在每个会计期末对存货进行减值测试，对成本高于可变现净值的存货计提跌价准备。具体方式为：

1) 综合分析各类存货的变现能力计提存货跌价准备

①公司制定了《库存分级预警控制规范》，根据各类存货的保管和使用期限，定义“滞销品”。公司每半年末召开滞销库存处理会议确定异常库存和滞销品的处理方法，财务部据此对存货进行会计处理，拟报废处理的滞销品全额计提跌价准备；已定义为滞销品但会议认为尚能销售的存货，计提50%存货减值准备。②重点分析1年以上库龄的存货，根据存货实际库龄和保管情况，并结合近期实际销售情况和相关市场需求变动情况判断存货的滞销和变现情况，计提存货跌价准备。

2) 分析存货可变现净值低于成本情况计提存货跌价准备

公司将根据历史销售和报告期后销售情况确定存货可变现净值，以该存货对应产成品的估计售价减去至完工时将要发生的成本、销售费用和相关税费，确定可变现净值。

报告期各期末，公司存货及其跌价准备的计提情况如下：

单位：万元

时间	项目	账面余额	跌价准备	账面价值	计提比例
2020.12.31	原材料	25,152.66	3,740.13	21,412.53	14.87%
	在产品	23,003.30	1,630.99	21,372.31	7.09%
	产成品	20,601.19	2,326.27	18,274.91	11.29%
	合计	68,757.15	7,697.40	61,059.76	11.20%
2019.12.31	原材料	29,585.75	3,572.63	26,013.13	12.08%
	在产品	15,889.58	1,999.01	13,890.57	12.58%

时间	项目	账面余额	跌价准备	账面价值	计提比例
	产成品	21,967.85	3,063.73	18,904.12	13.95%
	合计	67,443.18	8,635.37	58,807.81	12.80%
2018.12.31	原材料	31,049.69	1,980.47	29,069.22	6.38%
	在产品	15,375.94	1,017.08	14,358.86	6.61%
	产成品	19,300.56	2,123.80	17,176.76	11.00%
	合计	65,726.19	5,121.35	60,604.84	7.79%

报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 5,121.35 万元、8,635.37 万元和 7,697.40 万元，存货跌价准备计提的比例分别为 7.79%、12.80%和 11.20%。2019 年末，公司存货跌价准备金额上升的主要原因为受市场竞争加剧等因素影响，部分安全与识别芯片及非挥发存储器产品价格下降，导致相关存货可变现净值低于成本，存货跌价准备计提金额逐步上升。

(5) 存货跌价准备计提比例比较

发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比例如下：

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
紫光国微	8.41%	8.16%	1.92%
兆易创新	13.59%	16.53%	13.20%
聚辰股份	14.49%	16.52%	12.14%
国民技术	36.93%	35.05%	28.65%
中电华大科技	未披露	未披露	未披露
上海贝岭	5.69%	9.07%	9.28%
行业平均值	15.82%	17.07%	13.04%
调整后行业平均值^注	10.55%	12.57%	9.14%
发行人	11.20%	12.80%	7.79%

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料

注：报告期内，国民技术受芯片类产品备货周期较长、主要代工厂产能供给日趋紧张、芯片销售竞争日益加剧等因素影响，部分存货可能因滞销、积压等而产生损失，导致存货减值准备计提比例较高。为确保数据可比性，调整后的行业平均值均剔除了国民技术的数据影响。

报告期各期末，剔除国民技术后，公司存货跌价准备期末余额占存货余额的比例与同行业上市公司基本一致，不存在显著差异。其中，2018 年末存货跌价准备计提比例相对较低，主要系随市场需求增加，公司逐步扩大备货规模，库龄 1 年以内的存货占比较高且不断上升，导致存货跌价准备计提比例相对较低。

7、其他流动资产

报告期内，公司其他流动资产的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
预缴企业所得税	46.23	14.66%	-	-	1,126.44	82.14%
待抵扣增值税进项税额	75.33	23.89%	652.39	77.51%	202.66	14.78%
待摊费用	193.77	61.45%	189.26	22.49%	42.25	3.08%
合计	315.33	100.00%	841.65	100.00%	1,371.36	100.00%

公司其他流动资产主要为预缴企业所得税及待抵扣增值税进项税额等。报告期各期末，公司其他流动资产金额分别为 1,371.36 万元、841.65 万元和 315.33 万元，占期末流动资产总额比重分别为 0.72%、0.49%和 0.17%。

2019 年末，公司其他流动资产较 2018 年末减少 529.71 万元，主要系期末预缴企业所得税减少所致。2020 年末，公司其他流动资产较 2019 年末减少 526.32 万元，主要系期末待抵扣增值税进项税额减少所致。

（三）非流动资产构成及变化分析

报告期各期末，公司非流动资产主要包括与主营业务活动密切相关的固定资产、在建工程、无形资产、开发支出和长期待摊费用，合计占对应期末非流动资产总额的 92.45%、80.90%和 79.79%。公司非流动资产构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期股权投资	7,029.57	8.66%	5,676.50	7.66%	300.00	0.47%
其他权益工具投资	3,086.37	3.80%	3,111.91	4.20%	2,847.52	4.49%
其他非流动金融资产	-	-	139.52	0.19%	137.26	0.22%
固定资产	34,758.83	42.80%	33,975.87	45.84%	31,185.66	49.18%
在建工程	4,926.99	6.07%	4,705.67	6.35%	3,333.79	5.26%
使用权资产	4,767.63	5.87%	4,159.00	5.61%	-	-
无形资产	11,716.24	14.43%	9,396.98	12.68%	15,435.96	24.34%

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
开发支出	10,487.55	12.91%	8,710.17	11.75%	5,001.99	7.89%
长期待摊费用	2,903.99	3.58%	3,175.34	4.28%	3,665.67	5.78%
递延所得税资产	905.24	1.11%	767.87	1.04%	597.30	0.94%
其他非流动资产	628.40	0.77%	307.47	0.41%	906.09	1.43%
非流动资产合计	81,210.82	100.00%	74,126.29	100.00%	63,411.25	100.00%

1、长期股权投资

报告期各期末，公司长期股权投资的构成情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
上海西虹桥导航技术有限公司	239.37	234.47	300.00
上海复旦科技园创业投资有限公司	1,864.23	1,938.97	-
上海复控华龙微系统技术有限公司	4,925.97	3,503.06	-
合计	7,029.57	5,676.50	300.00

报告期各期末，公司长期股权投资账面价值分别为 300.00 万元、5,676.50 万元和 7,029.57 万元，占各期末非流动资产的比例分别为 0.47%、7.66% 和 8.66%。

具体变动情况如下：

(1) 西虹桥导航：2018 年 7 月，公司与上海西虹桥商务开发有限公司、上海西虹桥导航产业发展有限公司、中国国际安防科技有限公司、上海华测导航技术股份有限公司、上海司南卫星导航技术股份有限公司、上海势航网络科技有限公司共同出资设立西虹桥导航，其中，公司出资人民币 300.00 万元，占注册资本的 10.00%。

(2) 科技园创投：2019 年 4 月，公司与上海复旦复华科技股份有限公司、上海上科科技投资有限公司向科技园创投共同以 1 元/股增资人民币 5,000 万元。其中，公司出资人民币 2,000.00 万元，增资后占注册资本的比例为 20%。

(3) 华龙公司：2019 年 9 月，公司丧失对华龙公司的控制权，后续以权益法核算，纳入长期股权投资科目核算。

上述公司的具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、

发行人控股子公司及参股公司情况”之“(二) 发行人参股公司情况”。

2、其他权益工具投资

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司其他权益工具投资的构成情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
上海复旦通讯股份有限公司	2,433.88	2,379.41	2,126.89
MuMec, Inc	-	34.88	34.32
eTopus Technology Inc	326.25	348.81	343.16
ScaleFlux, Inc	326.24	348.81	343.16
浙江京昌电子股份有限公司 ²	-	-	-
合计	3,086.37	3,111.91	2,847.52

注 1: MuMec,Inc 由于经营不善, 2020 年全额计提减值准备。

注 2: 2013 年 1 月 9 日, 浙江京昌电子股份有限公司已被浙江省工商行政管理局吊销, 目前, 公司正在办理注销手续。

2018 年末、2019 年末和 2020 年末, 公司其他权益工具投资账面价值分别为 2,847.52 万元、3,111.91 万元和 3,086.37 万元, 占各期末非流动资产的比例为 4.49%、4.20%和 3.80%。

报告期内, 公司对产业链上下游相关公司进行投资, 具体包括 2018 年公司全资子公司美国复旦微向 ScaleFlux,Inc 公司和 MuMec,Inc 公司分别投资 50 万美元和 5 万美元。

3、其他非流动金融资产

报告期各期末, 公司其他非流动金融资产的构成情况如下表:

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产:			
其中: 债务工具投资	-	139.52	137.26
合计	-	139.52	137.26

报告期各期末, 公司其他非流动金融资产的账面价值分别为 137.26 万元、139.52 万元和 0 万元, 占各期末非流动资产的比例分别为 0.22%、0.19%和 0.00%, 占比相对较小。

报告期内，公司其他非流动金融资产均为美国复旦微于 2018 年向 GLIDING EAGLE Inc. 公司投资的 20 万美元可转债；2020 年度，GLIDING EAGLE Inc. 经营情况受疫情影响较大，故全额计提减值准备。

4、固定资产

报告期各期末，公司固定资产的具体情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一、账面原值						
房屋及建筑物	18,263.60	23.02%	18,263.60	26.04%	18,263.60	29.70%
机器设备	56,344.28	71.03%	47,853.01	68.23%	38,966.17	63.37%
运输工具	938.08	1.18%	938.08	1.34%	1,019.53	1.66%
电子及其他设备	3,783.64	4.77%	3,081.74	4.39%	3,242.10	5.27%
合计	79,329.61	100.00%	70,136.44	100.00%	61,491.40	100.00%
二、累计折旧						
房屋及建筑物	2,913.95	6.54%	2,521.64	6.97%	2,121.94	7.00%
机器设备	38,206.57	85.72%	30,364.93	83.97%	24,953.91	82.34%
运输工具	814.65	1.83%	724.90	2.00%	668.73	2.21%
电子及其他设备	2,635.60	5.91%	2,549.10	7.05%	2,561.18	8.45%
合计	44,570.78	100.00%	36,160.57	100.00%	30,305.74	100.00%
三、账面价值						
房屋及建筑物	15,349.65	44.16%	15,741.96	46.33%	16,141.66	51.76%
机器设备	18,137.71	52.18%	17,488.08	51.47%	14,012.27	44.93%
运输工具	123.43	0.36%	213.19	0.63%	350.80	1.12%
电子及其他设备	1,148.04	3.30%	532.64	1.57%	680.93	2.18%
合计	34,758.83	100.00%	33,975.87	100.00%	31,185.66	100.00%

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 31,185.66 万元、33,975.87 万元和 34,758.83 万元，占各期末非流动资产总额的比例分别为 49.18%、45.84% 和 42.80%。公司固定资产主要以房屋建筑物和机器设备为主。

2019 年末和 2020 年末，公司固定资产账面价值分别较上期末增加了 2,790.21 万元和 782.96 万元，主要系公司为增强集成电路测试服务的竞争力，优化测试

设备性能及配置，子公司华岭股份增加了芯片测试设备的采购，导致报告期内机器设备的账面价值有所上升。

报告期各期末，公司固定资产状况良好，未发现存在减值迹象，故未计提减值准备。

5、在建工程

报告期各期末，公司在建工程的具体情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
装修	880.35	17.87%	195.68	4.16%	27.73	0.83%
待调试设备	4,046.63	82.13%	4,509.99	95.84%	3,306.06	99.17%
合计	4,926.99	100.00%	4,705.67	100.00%	3,333.79	100.00%

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 3,333.79 万元、4,705.67 万元和 4,926.99 万元，占各期末非流动资产总额的比例分别为 5.26%、6.35% 和 6.07%。公司在建工程包括装修和待调试设备。

2019 年末和 2020 年末，公司在建工程账面价值分别较上期末增加 1,371.88 万元和 221.32 万元，主要系期末正进行安装和测试设备增加所致。

6、使用权资产

公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新租赁准则后，公司不再区分融资租赁与经营租赁，对所有租赁（选择简化处理方法的短期租赁和低价值资产租赁除外）确认使用权资产和租赁负债。报告期各期末，公司使用权资产账面价值分别为 0 万元、4,159.00 万元和 4,767.63 万元，占各期末非流动资产总额的比例分别为 0.00%、5.61% 和 5.87%。公司使用权资产均为房屋租赁。

7、无形资产

（1）无形资产构成

报告期内，公司无形资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
----	------------	------------	------------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一、账面原值						
软件使用权	5,744.67	11.63%	3,502.95	8.70%	6,294.08	14.09%
专有技术	43,652.38	88.37%	36,767.87	91.30%	38,381.93	85.91%
著作权	-	-	-	-	1.06	0.00%
合计	49,397.05	100.00%	40,270.82	100.00%	44,677.07	100.00%
二、累计摊销						
软件使用权	2,935.93	9.54%	1,096.86	4.54%	4,962.27	21.11%
专有技术	27,828.03	90.46%	23,055.57	95.46%	18,539.58	78.88%
著作权	-	-	-	-	1.06	0.00%
合计	30,763.96	100.00%	24,152.43	100.00%	23,502.91	100.00%
三、减值准备						
软件使用权	-	-	-	-	-	-
专有技术	6,916.85	100.00%	6,721.42	100.00%	5,738.20	100.00%
著作权	-	-	-	-	-	-
合计	6,916.85	100.00%	6,721.42	100.00%	5,738.20	100.00%
四、账面价值						
软件使用权	2,808.74	23.97%	2,406.10	25.60%	1,331.81	8.63%
专有技术	8,907.50	76.03%	6,990.88	74.40%	14,104.15	91.37%
著作权	-	-	-	-	-	-
合计	11,716.24	100.00%	9,396.98	100.00%	15,435.96	100.00%

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 15,435.96 万元、9,396.98 万元和 11,716.24 万元，占非流动资产总额的比例分别为 24.34%、12.68%和 14.43%。公司无形资产主要为外购软件使用权和内部开发的专有技术。

公司无形资产软件使用权主要为外购的 EDA 工具等。EDA 工具为芯片设计辅助软件工具。随着集成电路产业的快速发展，产业链分工日益精细，通过购买及更新 EDA 工具能够有效的加快研发进度，缩短研发周期，降低研发风险，已经成为集成电路设计企业必备的研发工具。

公司无形资产专有技术主要为内部开发的技术，根据《企业会计准则》等相关规定，公司内部研究开发项目满足一定条件的开发阶段支出可以资本化并在资产负债表上列示为开发支出，自项目达到预定可使用状态之日转为无形资产。关于研发支出资本化的详细情况详见本节“十一、资产质量分析”之“（三）非流

动资产构成及变化分析”之“8、开发支出”。

报告期内，专有技术的变动主要随开发项目转为无形资产而增加，随专有技术的摊销和减值而减少。

2019年末，公司无形资产账面价值较2018年末减少了6,038.98万元，主要系：1)2019年公司无形资产当期摊销金额6,462.81万元，较上年同期增加2,479.21万元；2)2019年9月，由于公司丧失对子公司华龙公司的控制权，导致当年末的无形资产账面价值减少1,210.26万元；3)受市场竞争大环境的影响，公司大容量双界面CPU卡芯片的销售利润率未达预期且未来盈利情况不明朗，对应无形资产专有技术存在减值的迹象，进行减值测试并计提减值准备983.22万元。

2020年末，公司无形资产账面价值较2019年末增加了2,319.26万元，主要系公司当期开发完成并转入无形资产的资本化项目金额为6,884.51万元，导致2020年末无形资产账面价值出现增长。

(2) 专有技术摊销情况

公司资本化研发项目完成后形成的专有技术转入无形资产核算，具体摊销方法情况详见本节“五、主要会计政策和会计估计”之“(十五) 无形资产”。报告期各期，公司资本化研发项目的摊销情况具体如下：

单位：万元

项目名称	账面原值	摊销起始时间	摊销金额		
			2020 年度	2019 年度	2018 年度
带自检功能的 ALCI 芯片	194.20	2020 年 12 月	10.79	-	-
宽电压 I ² C 串行接口 64Kb EEPROM 存储器	171.59	2020 年 10 月	14.30	-	-
AFDD MCU	1,796.44	2020 年 10 月	149.70	-	-
宽电压 SPI 串行接口 32Mb NOR Flash 存储器	342.36	2020 年 9 月	38.04	-	-
带安全算法的超高频双界面标签芯片	828.35	2020 年 9 月	92.04	-	-
SPI 2Gb NAND FLASH	1,220.94	2020 年 8 月	169.58	-	-
8M 宽电压 SPI NOR Flash	309.08	2020 年 8 月	42.93	-	-
带测温功能的高频 RFID 标签芯片	1,310.11	2020 年 6 月	254.74	-	-
宽电压 64Kbit 二线制 EEPROM	711.44	2020 年 3 月	197.62	-	-
高可靠 NFC 标签芯片	187.86	2019 年 10 月	62.62	15.65	-
双界面 CPU 卡— 55nm	7,581.96	2018 年 12 月	2,014.34	2,338.93	210.61
新一代多模多频导航基带芯片	1,567.50	2018 年 12 月	-	322.85	43.54
大容量智能电表 MCU	2,817.94	2018 年 11 月	939.31	939.31	156.55

项目名称	账面原值	摊销起始时间	摊销金额		
			2020 年度	2019 年度	2018 年度
4M 宽电压 SPI NOR Flash	413.74	2018 年 11 月	137.91	137.91	22.99
带国密算法的高频 RFID 标签芯片	608.77	2018 年 9 月	202.92	202.92	67.64
非接触逻辑加密芯片	193.23	2018 年 3 月	64.41	64.41	53.68
低功耗智能表计 MCU	739.79	2018 年 1 月	246.60	246.60	246.60
宽电压 128Kbit EEPROM 产品	218.52	2017 年 12 月	60.70	72.84	72.84
256Kbit 高可靠性宽电压 EEPROM	125.68	2017 年 12 月	38.40	41.89	41.89
4M/2Mbit SPI Flash	324.01	2017 年 3 月	18.00	108.00	108.00
动态令牌专用 MCU	630.28	2017 年 2 月	17.51	210.09	210.09
超高频标签芯片	209.81	2017 年 1 月	-	69.94	69.94
8Mbit 含 4 口模式串行 Flash	239.60	2016 年 12 月	-	73.21	79.87
宽电压 32kbit 串行 EEPROM	180.36	2016 年 11 月	-	50.10	60.12
1/2/4Gbit SPI NAND Flash 控制器	658.05	2016 年 8 月	-	127.95	219.35
低成本低电压非接触读写器芯片	1,093.39	2016 年 3 月	-	60.74	364.46
40Kbyte 低成本双界面 CPU 卡芯片	428.96	2016 年 3 月	-	23.83	142.99
宽电压 64kbit 串行 EEPROM	173.09	2016 年 3 月	-	9.62	57.70
128/64/32Kbit NFC EEPROM	318.80	2015 年 12 月	-	-	97.41
宽电压 2/4/8/16kbit 串行 EEPROM	135.54	2015 年 12 月	-	-	41.42
多模多频导航基带板卡	234.43	2015 年 10 月	-	-	58.61

项目名称	账面原值	摊销起始时间	摊销金额		
			2020 年度	2019 年度	2018 年度
智能电表专业 MCU 芯片	2,651.14	2015 年 8 月	-	-	515.50
合计			4,772.46	5,116.81	2,941.78

(3) 资本化研发项目减值情况

公司与研发支出资本化相关的后续计量政策及跟踪程序详见本节“五、主要会计政策和会计估计”之“(十六) 开发支出”之“4、资本化研发项目的后续计量政策”。报告期内，公司计提减值准备的专有技术情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	原值	减值	减值发生年份	应用领域	减值计提原因
塑封 FPGA	153.27	106.44	2017 年	FPGA 芯片	市场发生重大变化，需求不如预期，故计提减值。
双界面 CPU 卡—55nm	7,581.96	983.22	2019 年	安全与识别芯片	大容量双界面 CPU 卡由于市场竞争激烈，销售价格下降导致毛利率下降，故计提减值。
SPI 2Gb NAND FLASH	1,220.94	195.43	2020 年	非挥发存储器	该产品受困于有限产能，目前只对少部分客户出货且仅能满足部分订单需求，公司基于谨慎性考虑，根据销售预测对该项目计提减值。

8、开发支出

(1) 开发支出构成及变动情况

报告期各期，按产品线划分的开发支出的明细情况如下：

单位：万元

2020 年度					
项目	期初数	本期增加	本期减少		期末数
		内部开发支出	确认无形资产	撤销	
安全与识别芯片	2,048.53	1,572.15	2,138.46	-	1,482.23
非挥发存储器	2,587.00	899.80	2,755.41	-	731.38
智能电表芯片	2,692.61	2,760.57	1,796.44	964.27	2,692.47
其他芯片	1,382.04	4,393.63	194.20	-	5,581.47
合计	8,710.17	9,626.16	6,884.51	964.27	10,487.55
2019 年度					
项目	期初数	本期增加	本期减少		期末数
		内部开发支出	确认无形资产	撤销	
安全与识别芯片	1,645.33	591.06	187.86	-	2,048.53
非挥发存储器	2,010.67	1,023.05	-	446.72	2,587.00
智能电表芯片	1,146.42	2,257.49	-	711.31	2,692.61
其他芯片	199.57	1,182.46	-	-	1,382.04
合计	5,001.99	5,054.07	187.86	1,158.03	8,710.17
2018 年度					
项目	期初数	本期增加	本期减少		期末数
		内部开发支出	确认无形资产	撤销	
安全与识别芯片	6,619.71	4,011.39	8,383.96	601.81	1,645.33
非挥发存储器	1,592.64	1,261.86	413.74	430.08	2,010.67
智能电表芯片	3,590.51	1,989.29	3,557.72	875.66	1,146.42
其他芯片	1,138.79	628.28	1,567.49	-	199.57
合计	12,941.65	7,890.82	13,922.92	1,907.55	5,001.99

报告期各期末，公司的开发支出余额分别为 5,001.99 万元、8,710.17 万元和 10,487.55 万元，占各年末非流动资产的比例分别为 7.89%、11.75% 和 12.91%。

报告期内，公司开发支出的变动主要包括当期资本化投入增加、当期转入无形资产减少、当期撤销转入损益，具体情况说明如下：

1) 公司资本化的研发投入主要集中于安全与识别芯片、非挥发存储器及智能电表芯片等成熟产品线

报告期内，公司资本化研发项目主要包括安全与识别芯片、非挥发存储器及智能电表芯片等产品线，经过二十余年的持续研发投入、技术积累和人才培育，上述产品线均已积累了大量的技术储备和产品储备，公司资本化研发项目均是基于前期技术及产品进行的更新迭代，技术积累深厚，技术可行性较高；前期技术及产品均已经过市场验证，更新迭代产品的目标应用市场明确；因此，公司资本化研发项目更新迭代的成功概率相对较高。报告期内，公司资本化研发项目基于的前期技术及改进情况详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（三）非流动资产构成及变化分析”之“8、开发支出”之“（2）开发支出资本化研发项目的具体情况”。

2) 资本化研发项目的支出类别以研发人员薪酬及材料加工费为主

报告期内，公司开发支出当期新增额分别为 7,890.82 万元、5,054.07 万元和 9,626.16 万元，主要由职工薪酬、材料及加工费构成，其他包括折旧及摊销、差旅费、技术服务费等支出，具体支出类别如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	6,345.57	65.92%	3,609.97	71.43%	5,554.82	70.40%
材料及加工费	3,243.38	33.69%	913.56	18.08%	2,227.88	28.23%
其他	37.21	0.39%	530.54	10.50%	108.12	1.37%
合计	9,626.16	100.00%	5,054.07	100.00%	7,890.82	100.00%

3) 报告期内，公司各期新增的开发支出金额呈下降趋势，主要系因公司加大了 FGPA 等高技术壁垒、前沿技术领域的研发投入，相关研发投入已全部费用化

报告期内，公司开发支出当期资本化投入增加金额分别为 7,890.82 万元、5,054.07 万元和 9,626.16 万元。报告期内，公司资本化研发项目的具体情况详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（三）非流动资产构成及变化分析”之“8、开发支出”之“（2）开发支

出资本化研发项目的具体情况”。

4) 报告期内，公司已完成研发的资本化研发项目均已形成产品，相关产品已实现的销售收入远高于资本化的研发投入金额

报告期内，公司存在资本化支出的研发项目为 45 个；截止 2021 年 3 月底，上述 45 个资本化研发项目中，已研发完成 25 个，尚未研发完成 20 个。已研发完成的 25 个资本化均已通过研发形成产品，除“新一代多模多频导航基带芯片”项目因研发主体华龙公司自 2019 年 10 月起不再纳入合并范围外，其余 24 个完成的资本化研发项目所形成的产品均已实现销售收入，截止 2021 年 3 月底已产生收入合计规模达 11 亿元，远高于报告期内资本化研发项目投入金额。报告期内，公司已完成资本化研发项目形成产品及相应收入情况详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（三）非流动资产构成及变化分析”之“8、开发支出”之“（2）开发支出资本化研发项目的具体情况”。

5) 报告期内，公司资本化研发项目进展顺利，相关研发支出在研发活动结束后转入无形资产

报告期各期，公司开发支出当期转入无形资产的金额分别为 13,922.92 万元、187.86 万元和 6,884.51 万元；其中，2018 年度，公司开发支出当期转入无形资产金额较大，主要系公司开发投入较大的“双界面 CPU 卡— 55nm”项目于 2018 年 12 月研发完成并转入无形资产 7,581.96 万元所致。

报告期内，公司开发支出资本化研发项目转入无形资产的项目及摊销情况详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（三）非流动资产构成及变化分析”之“7、无形资产”之“（2）专有技术摊销情况”。

6) 报告期内，公司少数资本化研发项目因市场情况出现不可预期的不利变化导致撤销，撤销金额呈逐年下降趋势

报告期内，公司开发支出转入当期损益的撤销金额分别为 1,907.55 万元、1,158.03 万元和 964.27 万元。报告期内，公司存在撤销的资本化研发项目共计 7 个；截止 2021 年 3 月底，5 个撤销项目已按公司正常研发流程执行并完成研发

工作，且均已实现销售收入，截止 2021 年 3 月底 5 个已完成研发工作的撤销项目合计实现销售收入 1,412.49 万元；仅 2 个项目尚处于暂停状态。报告期内，公司撤销项目的具体情况详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（三）非流动资产构成及变化分析”之“8、开发支出”之“（2）开发支出资本化研发项目的具体情况”。

公司对于资本化研发项目按照会计准则要求严格执行后续计量政策，期末对开发支出进行减值测试。如资本化研发项目因面临较大市场风险而出现暂停或存在暂停可能的情况下，公司管理层采取审慎的会计处理，对相关项目进行撤销会计处理；但随着外部市场环境的改善、项目风险得到控制和降低等，公司通常会重启项目或继续项目研发工作，并进入市场销售，重启后发生的相关研发投入将不再进行资本化处理。

(2) 开发支出资本化研发项目的具体情况

1) 开发支出资本化研发项目基本情况概述

报告期内，公司发生资本化支出的项目共计 45 个，上述资本化研发项目的资本化起始时点、完成时间（或预计完成时间）、项目进度、当期和累计资本化金额等基本情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	资本化 开始时点	完成（或预计完成）时 间（截至 2021 年 3 月底）	项目进度（截 至 2021 年 3 月底）	当期和累计新增资本化金额			
					2020 年度	2019 年度	2018 年度	合计
1	宽电压 128Kbit 串行 EEPROM	2020 年 11 月	预计 2022 年 5 月	进行中	60.29	-	-	60.29
2	超高频读写器芯片及模块	2020 年 9 月	预计 2022 年 5 月	进行中	156.50	-	-	156.50
3	增强型带自检功能的 GFCI 芯片	2020 年 9 月	预计 2021 年 11 月	进行中	52.92	-	-	52.92
4	增强型带自检功能的 ALCI 芯片	2020 年 9 月	预计 2021 年 11 月	进行中	67.43	-	-	67.43
5	2MSPINORFlash 存储器	2020 年 8 月	预计 2021 年 10 月	进行中	158.01	-	-	158.01
6	带射频放大的 NFC TAG 芯片	2020 年 6 月	预计 2022 年 4 月	进行中	339.63	-	-	339.63
7	B 型剩余电流保护专用芯片	2020 年 4 月	预计 2021 年 7 月	进行中	167.45	-	-	167.45
8	8K 位非接触式逻辑加密芯片	2020 年 4 月	预计 2021 年 6 月	进行中	43.62	-	-	43.62
9	NFC 双界面 TAG 及通道芯片	2020 年 3 月	预计 2021 年 9 月	进行中	284.53	-	-	284.53
10	16Mbit 宽电压 SPI NOR Flash	2020 年 3 月	预计 2021 年 10 月	进行中	269.56	-	-	269.56
11	混合信号通用低功耗 MCU	2020 年 3 月	预计 2021 年 8 月	进行中	191.37	-	-	191.37
12	非接触读写器升级芯片	2020 年 2 月	2021 年 2 月	已完成	266.39	-	-	266.39
13	高性价比中规模 FPGA 芯片	2019 年 12 月	预计 2021 年 12 月	进行中	1,407.88	1.15	-	1,409.03

序号	项目名称	资本化开始时间	完成(或预计完成)时间(截至2021年3月底)	项目进度(截至2021年3月底)	当期和累计新增资本化金额			
					2020年度	2019年度	2018年度	合计
14	宽电压两线串行接口 8Kb EEPROM 存储器	2019年12月	预计2021年5月	进行中	189.31	54.20	-	243.51
15	智能气表 MCU	2019年10月	预计2021年9月	进行中	768.04	61.09	-	829.13
16	触摸按键控制芯片	2019年10月	预计2021年7月	进行中	340.20	51.36	-	391.56
17	JFM9 系列 FPGA 芯片	2019年9月	预计2022年6月	进行中	884.50	498.51	-	1,383.01
18	B 型剩余电流保护模块产品	2019年6月	预计2021年6月	进行中	108.76	11.73	-	120.49
19	下一代智能电表主控 MCU 芯片	2019年4月	2021年2月	已完成	1,302.62	369.35	-	1,671.97
20	宽电压 I ² C 串行接口 64Kb EEPROM 存储器	2019年4月	2020年9月	已完成	20.24	151.35	-	171.59
21	带自检功能的 ALCI 芯片	2019年1月	2020年11月	已完成	54.63	139.57	-	194.20
22	故障电弧检测模块	2018年10月	预计2021年6月	进行中	318.40	207.17	188.51	714.08
23	超低功耗通用 MCU	2018年10月	2020年11月	已完成	72.27	636.22	255.77	964.26
24	高性价比小规模 FPGA 芯片	2018年9月	2021年1月	已完成	1,331.66	324.34	11.06	1,667.06
25	8M 宽电压 SPI NOR Flash	2018年9月	2020年8月	已完成	25.32	223.66	60.09	309.07
26	AFDD MCU	2018年6月	2020年9月	已完成	426.27	1,030.49	339.69	1,796.45
27	宽电压 SPI 串行接口 32Mb NOR Flash 存储器	2018年1月	2020年8月	已完成	15.20	68.63	258.53	342.36
28	高可靠 NFC 标签芯片	2017年11月	2019年9月	已完成	-	26.54	147.57	174.11
29	SPI 2Gb NAND FLASH	2017年6月	2020年8月	已完成	158.16	328.82	460.76	947.74
30	带测温功能的高频 RFID 标签芯片	2017年5月	2020年6月	已完成	73.04	350.51	551.09	974.64
31	宽电压 64Kbit 二线制 EEPROM	2017年5月	2020年3月	已完成	3.69	179.88	294.45	478.02

序号	项目名称	资本化开始时点	完成(或预计完成)时间(截至2021年3月底)	项目进度(截至2021年3月底)	当期和累计新增资本化金额			
					2020年度	2019年度	2018年度	合计
32	4M 宽电压 SPI NOR Flash	2017年4月	2018年11月	已完成	-	-	98.67	98.67
33	电能计量 SOC	2017年3月	-	暂停	-	160.35	409.56	569.91
34	带 64Kbit 存储器的 VCM Driver	2016年12月	2020年7月	已完成	-	16.50	87.95	104.45
35	非接触逻辑加密芯片	2016年11月	2018年3月	已完成	-	-	27.99	27.99
36	超高频国标电子标识芯片	2016年11月	2020年7月	已完成	-	-	5.37	5.37
37	大容量智能电表 MCU	2016年7月	2018年11月	已完成	-	-	962.75	962.75
38	带安全算法的超高频双界面标签芯片	2016年2月	2020年8月	已完成	68.25	162.66	161.49	392.40
39	射频前端放大芯片	2015年12月	2020年7月	已完成	-	-	14.41	14.41
40	低功耗智能表计 MCU	2015年11月	2018年1月	已完成	-	-	-33.23	-33.23
41	带国密算法的高频 RFID 标签芯片	2015年3月	2018年9月	已完成	-	-	125.76	125.76
42	实时时钟芯片	2015年1月	2018年4月	已完成	-	-	54.75	54.75
43	新一代多模多频导航基带芯片	2016年1月	2018年12月	已完成	-	-	428.71	428.71
44	带 tag 功能中大容量 NFC 非挥发存储器芯片	2014年6月	-	暂停	-	-	1.41	1.41
45	双界面 CPU 卡— 55nm	2014年6月	2018年12月	已完成	-	-	2,977.72	2,977.72

2) 开发支出资本化研发项目的研究内容、技术成果以及经济利益产生方式情况

截止 2021 年 3 月底，报告期内发生资本化支出的研发项目中，25 个项目已完成研发工作，20 个项目正在进行研发工作。

①已完成项目情况

截止 2021 年 3 月底，公司已研发完成的 25 个资本化均已通过研发形成产品，除“新一代多模多频导航基带芯片”项目因研发主体华龙公司自 2019 年 10 月起不再纳入合并范围外，其余 24 个完成的资本化研发项目所形成的产品均已实现销售收入，上述 25 个已完成资本化研发项目的研究内容、知识产权、形成销售的产品及相关收入情况如下：

单位：万元

序号	项目名称/研究内容	项目研发形成的知识产权	经济利益产生方式	
			形成销售的产品	截止 2021 年 3 月底已产生收入金额
1	非接触读写器升级芯片	-	非接触读写器芯片	871.11
2	下一代智能电表主控 MCU 芯片	-	智能电表 MCU 芯片	57.49
3	高性价比小规模 FPGA 芯片	-	高性价比小规模 FPGA 芯片	1,868.14
4	宽电压 I ² C 串行接口 64Kb EEPROM 存储器	该产品申请了集成电路布图设计	64kbit 二线制 EEPROM 产品	46.09
5	带自检功能的 ALCI 芯片	正在申请专利如下：剩余电流保护电路（2019103622273）	专用 ALCI 芯片	328.00
6	超低功耗通用 MCU	该产品申请了集成电路布图设计	通用低功耗 MCU 芯片	151.17
7	8M 宽电压 SPI NOR Flash	该产品申请了集成电路布图设计	8M 宽电压 SPI NOR Flash 产品	1,079.62
8	AFDD MCU	该产品申请了集成电路布图设计	通用低功耗 MCU 芯片	192.17
9	宽电压 SPI 串行接口 32Mb NOR Flash 存储器	该产品申请了集成电路布图设计	32M 宽电压 SPI NOR Flash 产品	1,371.00
10	高可靠 NFC 标签芯片	已取得专利如下：射频识别通信增强装置及射频识别通信增强系统（2019200341964）	NFC tag 芯片	639.78
11	SPI 2Gb NAND FLASH	该产品申请了集成电路布图设计	2Gb Nand Flash 产品	1,131.32
12	带测温功能的高频 RFID 标签	该产品将申请集成电路布图设计；正在申请专利如下：NDEF 数据	带测温功能的高频标签芯片	205.70

序号	项目名称/研究内容	项目研发形成的知识产权	经济利益产生方式	
			形成销售的产品	截止 2021 年 3 月底 已产生收入金额
	芯片	的读取及上传方法、终端、标签芯片、可读介质 (2018107877192); 测温芯片的温度测量方法、测温芯片及可读存储介质 (2018108109551)		
13	宽电压 64Kbit 二线制 EEPROM	该产品申请了集成电路布图设计, 形成专利技术如下: 一种非挥发存储器 (201911310323X)	宽电压 64Kbit 二线制 EEPROM 产品	282.94
14	4M 宽电压 SPI NOR Flash	-	4M 宽电压 SPI NOR Flash 产品	1,710.02
15	带 64Kbit 存储器的 VCM Driver	该产品申请了集成电路布图设计	带 64Kbit 存储器的 VCM Driver 产品	19.25
16	非接触逻辑加密芯片	该产品申请了集成电路布图设计	非接触逻辑加密芯片	13,413.65
17	超高频国标电子标识芯片	该产品将申请集成电路布图设计	电子车标芯片	910.99
18	大容量智能电表 MCU	该产品申请了集成电路布图设计	大容量 MCU 芯片	30,175.45
19	带安全算法的超高频双界面标签芯片	-	超高频国密算法芯片	3.61
20	射频前端放大芯片	正在申请专利如下: 标签及其主动负载调制的方法 (2020105136037)	宽电压 128k bit EEPROM 产品	295.55
21	低功耗智能表计 MCU	该产品申请了集成电路布图设计	低功耗智能表计 MCU 芯片	4,866.28
22	带国密算法的高频 RFID 标签芯片	正在申请专利如下: 数据加密方法、解密方法、加密系统及解密系统 (2017107385013); 数据加、解密方法及数据加、解密系统 (2017107385051); 一种数据加密方法、解密方法、加密系统及解密系统 (2017107385136)	防伪标签芯片	2,971.90
23	实时时钟芯片	该产品申请了集成电路布图设计	实时时钟芯片	154.34
24	新一代多模多频导航基带芯片	该产品申请了集成电路布图设计	新一代北斗多模多频基带芯	不适用 ^注

序号	项目名称/研究内容	项目研发形成的知识产权	经济利益产生方式	
			形成销售的产品	截止 2021 年 3 月底已产生收入金额
			片	
25	双界面 CPU 卡— 55nm	已取得专利如下：地址总线中地址数据转换方法及装置（201510078896X）；基于蒙哥马利模乘的数据处理方法、模乘运算方法及装置（2015107530056）；基于蒙哥马利模乘的数据处理方法、模乘运算方法和装置（2015107530198）	双界面 CPU 卡芯片	48,358.19

注：“新一代多模多频导航基带芯片”研发项目的研发主体为华龙公司，自 2019 年 10 月起，华龙公司不再纳入合并范围，故该项目截止 2021 年 3 月底已产生收入金额内容为“不适用”。

②尚未完成项目情况

截止 2021 年 3 月底，公司尚未完成的 20 个资本化研发项目均以形成产品并销售为目的，上述 20 个尚未完成项目的研究内容、知识产权、经济利益产生方式情况如下：

序号	项目名称	研究内容	项目研发所形成的知识产权	经济利益产生方式（所形成产品）
1	超高频读写器芯片及模块	超高频读写器芯片及模块	-	超高频读写器芯片及模块
2	宽电压 128Kbit 串行 EEPROM	宽电压 128Kbit 串行 EEPROM	-	宽电压 128Kbit 串行 EEPROM
3	2M SPI NOR Flash 存储器	2M SPI NOR Flash 存储器	后续将申请国家集成电路布图设计保护	2MSPINORFlash 存储器
4	增强型带自检功能的 GFCI 芯片	增强型带自检功能的 GFCI 芯片	-	增强型带自检功能的 GFCI 芯片
5	增强型带自检功能的 ALCI 芯片	增强型带自检功能的 ALCI 芯片	-	增强型带自检功能的 ALCI 芯片

序号	项目名称	研究内容	项目研发所形成的知识产权	经济利益产生方式 (所形成产品)
6	带射频放大的 NFC TAG 芯片	带射频放大的 NFC TAG 芯片	后续将申请集成电路布图设计	带射频放大的 NFC Tag 产品
7	B 型剩余电流保护专用芯片	B 型剩余电流保护专用芯片	-	B 型剩余电流保护专用芯片
8	8K 位非接触式逻辑加密芯片	8K 位非接触式逻辑加密芯片	-	8K 位非接触式逻辑加密芯片
9	NFC 双界面 TAG 及通道芯片	NFC 双界面 TAG 及通道芯片	正在申请专利如下：集成电路芯片及控制系统（202010589033X）；NFC 精准对位的方法、终端、标签、装置及存储介质（2020113398718）	双界面 TAG 及通道芯片
10	16Mbit 宽电压 SPI NOR Flash	16Mbit 宽电压 SPI NOR Flash	-	16M 宽电压 SPI NOR Flash 产品
11	混合信号通用低功耗 MCU	混合信号通用低功耗 MCU	-	低功耗 MCU 芯片
12	高性价比中规模 FPGA 芯片	高性价比中规模 FPGA 芯片	正在申请专利如下：查找表电路及其配置方法（2020112962050）；一种查找表电路及其配置方法（2020112961880）	FPGA 芯片
13	宽电压两线串行接口 8Kb EEPROM 存储器	宽电压两线串行接口 8Kb EEPROM 存储器	该产品申请了集成电路布图设计	宽电压 2K/4K/8Kbit 二线串行 EEPROM 产品
14	智能气表 MCU	智能气表 MCU	-	低功耗 MCU 芯片
15	触摸按键控制芯片	触摸按键控制芯片	首个触摸控制检测芯片，后续将申请集成电路布图设计；正在申请专利如下：电容式感测设备及感测电容的方法（2020104269402）	电容触摸按键的控制芯片
16	JFM9 系列 FPGA 芯片	JFM9 系列 FPGA 芯片	正在申请专利如下：一种用于 2.5D 封装 FPGA 的全局布局方法（2020100585805）；半导体单元器件（2020105011686）灵敏放大器及存储器（2020108099538）；一种 FPGA 布线资源图压缩方法和全局布线模块（2020107679080）；时延数据库的	FPGA 芯片

序号	项目名称	研究内容	项目研发所形成的知识产权	经济利益产生方式 (所形成产品)
			创建方法、使用方法及设备 (2020111742034)；时延数据库的创建方法、时延计算方法及设备 (2020111742015)；FPGA 芯片布局的方法、装置及设备 (2020111771855)	
17	B 型剩余电流保护模块产品	B 型剩余电流保护模块产品	-	B 型剩余电流保护模块产品
18	故障电弧检测模块	故障电弧检测模块	-	故障电弧检测模块
19	电能计量 SOC	电能计量 SOC	-	电能计量 SoC 产品
20	带 tag 功能中大容量 NFC 非挥发存储器芯片	带 tag 功能中大容量 NFC 非挥发存储器芯片	该产品为首颗可扩展大容量双界面存储器产品, 申请了集成电路布图设计; 已取得专利如下: 具有存储功能的器件 (2014100426697); 射频标签、对射频标签进行访问的方法及电子系统 (2014100423256); 电子器件及对电子器件进行访问的方法 (2014100424723)	非挥发存储器芯片

3) 开发支出资本化研发项目所依据的前期技术及成果、项目技术改进情况

报告期内, 公司 45 个资本化研发项目所依据的前期技术及成果、项目技术改进情况等内容如下:

序号	项目名称	研发项目所依据的前期技术及成果	基于专业技术及前期产品的技术改进情况
1	超高频读写器芯片及模块	射频模拟的关键技术已在前期内部项目中得以流片验证, 该项目解决了超高频读写器芯片最有挑战的射频模拟前端设计技术, 作为本项目的模拟头使用, 搭配 FPGA 以后, 可以完成读写器的性能实测评估, 方便解码算法、扩频算法的设计和调试。	前期内部项目经过修正个别小问题以后, 可以直接用于本项目; 同时确定合适的解码算法和扩频算法。
2	宽电压 128Kbit 串行 EEPROM	基于成熟 HHGrace 95nm 1P3M SONOS 工艺, 公司前期推出的 FM24C128D 产品, 相关方面存在一定的技术积累。	采用 $0.662 \mu\text{m}^2$ 差分存储单元, 比目前 SMIC EEPROM 工艺的 $1.0 \mu\text{m}$ Cell 具有更小尺寸。具有更少的光罩层次, 更低的流片价格及更短的流片时间。

序号	项目名称	研发项目所依据的前期技术及成果	基于专业技术及前期产品的技术改进情况
3	2M SPI NOR Flash 存储器	本产品基于已量产的 SPI NORFlash 存储器，沿用已有电路模块	本产品是一颗 2Mb 容量的 SPI Flash 存储器，工作电压覆盖 2.3~3.6V，可通过配置输出 1M 和 512K 产品，主要功能与市场主流产品保持兼容。替换现有 2M/1M/512K 产品，解决因工艺线 EOL 导致的断供风险，cell 采用 SMIC 65nm 工艺实现、外围线路优化，功能简化，尽可能降低成本。
4	增强型带自检功能的 GFCI 芯片	项目的技术方案采用与前代相同的双 die 双电源方案和模拟中线接地故障的自检方式。并保持芯片引脚与前代兼容。	FM2152A 芯片的独特之处在于其双 die 双电源的架构和模拟中线接地故障进行自检的方式，从压缩非关键模拟电路和简化数字逻辑等多方面进行 costdown 设计。
5	增强型带自检功能的 ALCI 芯片	本项目技术方案和前代产品相同，并且技术上的改进方案已经在内部项目进行流片验证，且已经申请中国专利和美国专利，国内的专利申请已经授权，美国的专利申请正在实质性审查中。	本项目主要针对前代产品在市场和技术方面的现状进行改进，一方面做 costdown 设计降低成本，另一方面从技术上改进，增强芯片的 EMC 性能。
6	带射频放大的 NFC TAG 芯片	在原来射频前端放大芯片的基础上进行优化改版。	技术上基于射频前端放大芯片的技术方案，做工艺的迁移，同时进行冗余设计的优化，以提高性价比。
7	B 型剩余电流保护专用芯片	公司从 2016 年底开始研究 B 型剩余电流保护技术，可利用前期内部预研项目的技术研究成果。	从技术上看本项目是全新的技术方向，但在本项目立项前，已经采用预研项目的形式对技术进行了流片验证。
8	8K 位非接触式逻辑加密芯片	公司逻辑加密卡产品具有较强的技术积累和优势，且本项目立项前以内部项目形式研发了项目所需的 EEPROM IP。	该产品是安全与识别产品线销量的最大的 RF08 产品的改版，在保证功能和性能兼容的基础上，创新性的弥补了 M1 算法实现上存在的漏洞，显著提升了该产品的安全性，并降低了该产品的成本。
9	NFC 双界面 TAG 及通道芯片	前代产品为平台产品，实现了多种容量的 tag 功能和通道功能，设计比较复杂，本次改版可以进行简化，只需要保留目前市场需求明确的两个产品型号。	根据在重点应用领域的用户需求，增加了安全算法，批量防冲突，数据快速写入，NC 和 NT 实时切换等功能，使该芯片更符合应用场景和用户需求。
10	16Mbit 宽电压 SPI NOR Flash	基于前期已实现的 8M 宽电压 NOR Flash 产品设计实现，沿用已有电路模块。	前期产品为 65nm 平台 16Mb 产品，本项目在基础设计技术层面有一定继承性。主要技术层面则基于同工艺平台的其他产品项目设计实现，优化偏置电流温度电压系数过大的问题，优化部分编擦算法，优化 PAD 版图布局。

序号	项目名称	研发项目所依据的前期技术及成果	基于专业技术及前期产品的技术改进情况
11	混合信号通用低功耗 MCU	MCU 产品线已经具备了多个系列的 Cortex-M0 MCU，即大容量智能电表 MCU、超低功耗通用 MCU 等项目；该项目 Cortex-M0 将作为低功耗平台的延续。	低功耗智能表计 MCU 的升级替换产品，以低成本 Cortex-M0 取代 80251 内核的老产品，同时在模拟电路性能和外设功能方面大幅提高。
12	非接触读写器升级芯片	主要基于前代非接触读写器芯片做工艺的迁移，技术上改动相对较小，技术可行性较高。	基于前代产品做工艺的迁移，从前代的 130nm 改动到 90nm 后成本有较大优化。
13	高性价比中规模 FPGA 芯片	通过 JFM7 系列产品的研制，公司充分掌握了 FPGA 的硬件体系结构、可配置资源模块开发、软件系统、工艺、封装和测试等方面的技术。	本项目是大规模亿门级 FPGA 产品系列的进一步扩展，其采用的所有技术均同大规模亿门级 FPGA 相同，主要是产品容量和规模的变化。
14	宽电压两线串行接口 8Kb EEPROM 存储器	本项目将采用成熟 SMIC 0.13 μ m EEPROM 工艺，采用 1.0 μ m ² 存储单元。前期已通过多个产品量产验证该工艺的性能、可靠性、工艺的量产能力和稳定性。	前期多个产品采用 0.35 μ m 工艺实现，量产供货已超过 10 年以上，芯片架构陈旧，芯片面积较大，产品无竞争优势。本项目将采用成熟 SMIC 0.13 μ m EEPROM 工艺，采用 1.0 μ m ² 存储单元，优化了阵列架构设计。使得芯片在面积优化、参数性能、可靠性等方面获得了非常大的提升。
15	智能气表 MCU	MCU 产品线已经具备了多个系列的 Cortex-M0 MCU，即大容量智能电表 MCU、超低功耗通用 MCU 等项目；该项目 Cortex-M0 将作为低功耗平台的延续。	在前期产品基础上升级优化电源管理和模拟电路，并增加 CAN 总线。
16	触摸按键控制芯片	本产品项目立项前，已立项内部研发项目。在内部项目中项目组成员已完成的工作包括，深入研究触摸控制技术的相关原理，分析竞品的实现方案，确定技术方案，完成设计实现验证并流片，并验证确认流片后芯片功能基本符合预期。	从技术上看本项目是全新的技术方向，但在本项目立项前，已经采用预研项目的形式对技术进行了流片验证。
17	JFM9 系列 FPGA 芯片	通过 JFM7 系列产品的研制，公司充分掌握了 FPGA 的硬件体系结构、可配置资源模块开发、软件系统、工艺、封装和测试等方面的技术。本项目可基于公司已有成熟 FPGA 技术，前期已取得或正在申请的专利包括：一种 FPGA 测试用的多工位快速配置装置及其配置方法（2015107657714）；一种 FPGA 总体布局合法化方法（201610914808X）；一种无线可编程系统	本项目为 14/16nm 工艺制程的 10 亿门级 FPGA 产品，是上一代 28nm 工艺制程亿门级 FPGA 产品的升级，项目可以基于上一代产品的硬件体系架构和各种已有模块进一步开发，具有丰富的技术积累。具体技术改进方向如下：SerDes 模块最高支持速率大幅提高，门级规模由亿门级提升至十亿门级，集成度提高，性能增强。

序号	项目名称	研发项目所依据的前期技术及成果	基于专业技术及前期产品的技术改进情况
		(2016109147689)；一种 FPGA 芯片版图连线显示方法(2016109140779)；一种 FPGA 详细布局的模拟退火方法(201611013354.5)；现场可编程门阵列芯片中 DSP 单元的测试系统(2016108766130)；FPGA 芯片的版图生成方法及装置(2016109198394)；FPGA 的装箱方法及设备(2016109491031)；一种可编程电路的模块测试系统(2016112569173)等。	
18	B 型剩余电流保护模块产品	基于公司在 B 型剩余电流保护领域的研究和技術积累。	从技术上看本项目是全新的技术方向，但在本项目立项前，已经采用预研项目的形式对技术进行了原型机验证。
19	下一代智能电表主控 MCU 芯片	基于嵌入式存储工艺技术平台，实现大容量 Flash 和 SRAM 集成，低功耗技术和片上温度控制技术等技术。	升级换代产品，采用更先进更有竞争力的嵌入式闪存工艺，集成更大规模的 SRAM 以适应高端智能电表的需求，同时集成更丰富的加密算法。
20	宽电压 I ² C 串行接口 64Kb EEPROM 存储器	基于公司在 130nm EEPROM 工艺平台上的成熟的 EEPROM 存储器架构以及接口、时钟、复位、读出放大器、高压通路、存储阵列等多种功能模块的技术积累，包含以下已授权发明专利：适用于低电压数据写入的 EEPROM 擦写高压转换控制缓存器(2007100474614)；用于非易失性存储器的读出放大电路及缓存器(2012101288676)；读出放大电路及缓存器(2012101293513)；存储器电路(2011104576990)。	前期产品为应用于通用市场的 64K EEPROM 产品。目前市场上应用于摄像头模组的主流 EEPROM 芯片形状大多以正方形或者长、宽尺寸较为接近的矩形为主，芯片形状不利于摄像头模组的小型化设计。本项目是基于前摄的小型化需求，输出一个形状为超窄边长条形产品，可以让摄像头模组设计时器件布局更加方便，同时解决部分工艺问题，解决了生产工艺方面的技术难题，使得产品成功实现量产。
21	带自检功能的 ALCI 芯片	基于公司剩余电流保护产品的芯片的架构、时钟、放大器等模块以及带自检功能的 GFCI 芯片等产品在自检控制逻辑的设计和电路实现等方面的技术积累。	在前代产品的基础上进行适应性修改和优化。
22	故障电弧检测模块	基于公司在故障电弧检测领域进行的研究和技术积累。	从技术上看本项目是全新的技术方向，但在本项目立项前，已经采用内部项目的形式对项目技术进行了原型机验证。
23	超低功耗通用 MCU	基于 110nm eFlash 工艺平台上的低功耗技术，高速 SAR-ADC，OPA 等关键技术。	首颗针对通用市场的 Cortex-M0 内核低功耗 MCU，技术指标、外设规格较电表 MCU 更适用于通用市场。
24	高性价比小规模	通过 JFM7 系列产品的研制，公司充分掌握了 FPGA 的硬件体系	本项目是大规模亿门级 FPGA 产品系列的进一步扩展，其采用

序号	项目名称	研发项目所依据的前期技术及成果	基于专业技术及前期产品的技术改进情况
	FPGA 芯片	结构、可配置资源模块开发、软件系统、工艺、封装和测试等方面的技术。	的所有技术均同大规模亿门级 FPGA 相同，主要是产品容量和规模的变化。
25	8M 宽电压 SPI NOR Flash	基于公司在 HLMC 55nm NOR FLASH 工艺平台上的成熟的 NOR FLASH 存储器架构以及接口、时钟、复位、读出放大器、PUMP、高压通路、存储阵列、编擦算法等多种功能模块的技术积累，以及成熟的 NOR FLASH 样测、圆片测试及成测技术。	前期产品为 90nm/65nm 平台 8Mb 产品，本项目在基础设计技术层面有一定继承性。但主要技术层面则基于同 55nm 工艺平台产品项目设计实现，优化阵列布局，优化数字电路及编擦算法，修改基准源方案，优化电荷泵驱动力。
26	AFDD MCU	基于嵌入式存储工艺技术平台，实现高速 SAR-ADC，高速运放，电弧检测核心算法，USB FS 接口等关键技术。	在前代产品的基础上集成高速 SAR、高速 OPA 和 USB device，并升级更先进的工艺平台。
27	宽电压 SPI 串行接口 32Mb NOR Flash 存储器	基于公司在 SMIC 65nm NOR FLASH 工艺平台上的成熟的 NOR FLASH 存储器架构以及接口、时钟、复位、读出放大器、PUMP、高压通路、存储阵列、编擦算法等多种功能模块的技术积累，以及成熟的 NOR FLASH 样测、圆片测试及成测技术。	前期产品为 65nm 平台 32Mb 产品，本项目在基础设计技术层面有一定继承性。但主要技术层面则基于同工艺平台项目设计实现，进行容量扩充及优化。
28	高可靠 NFC 标签芯片	基于高频 RFID 产品的相关技术积累，如射频兼容性，高可靠 EEPROM 等。	该项目通过优化工艺，显著提升了 NFC 标签的可靠性，可用于对可靠性要求较高的应用中。
29	SPI 2Gb NAND FLASH	基于公司 38nm NAND FLASH 工艺平台，基于成熟的 NAND FLASH 存储器架构以及 SPI 接口、页缓存器、高压泵、高压通路、存储阵列、编擦算法等多种功能模块的技术积累，以及成熟的 NAND FLASH 样测、圆片测试及成测技术。	前代是公司研发的首款单芯片 1Gb SPI NAND Flash，采用力晶 40nm 工艺，已经过市场验证，实现规模销售。 该项目为自研 2Gb SPI NAND Flash，在前代产品基础上容量扩展为 2Gb，并优化设计存储架构、页缓存器、高压泵以及逻辑控制电路，芯片面积大幅缩小。采用改进的编程、擦除阵列算法，满足擦写次数 100K 次，数据保持时间 10 年。在同等 4X 节点工艺，具有领先性。
30	带测温功能的高频 RFID 标签芯片	该芯片有高频和超高频两个非接触接口，高频端还支持 ISO14443 和 ISO15693，这些都来自于公司 RFID 产品线在高频芯片方面的技术积累。超高频接口的技术也来自于公司在超高频 RFID TAG 芯片设计方面的技术积累。基于测温相关技术及高精度时钟技术的专利包括：温度传感器电路（201010568424X）；	基于公司高频和超高频 RFID 芯片技术，研发的一款双频标签芯片，并且集成了温度传感器；同时，根据冷链物流的需求进行定制化功能开发。

序号	项目名称	研发项目所依据的前期技术及成果	基于专业技术及前期产品的技术改进情况
		对时钟信号进行校准的射频身份识别标签和校准方法（2008102021295）；射频身份识别标签中的时钟发生方法（2009100472124）；振荡器电路（2011103004744）等。	
31	宽电压 64Kbit 二线制 EEPROM	基于公司在 130nm EEPROM 工艺平台上的成熟的 EEPROM 存储器架构以及接口、时钟、复位、读出放大器、高压通路、存储阵列等多种功能模块的技术积累，包含以下已授权发明专利：适用于低电压数据写入的 EEPROM 擦写高压转换控制缓存器（2007100474614）；用于非易失性存储器的读出放大电路及存储器（2012101288676）；读出放大电路及存储器（2012101293513）；存储器电路（2011104576990）。	前期产品采用 130nm EEPROM 工艺，但存储单元采用 $1.26\mu\text{m}^2$ ，芯片尺寸较大，无竞争优势。本项目基于 130nm EEPROM 工艺平台上的成熟的 EEPROM 存储器架构，采用 $1.0\mu\text{m}^2$ 存储单元，在阵列架构、读、写通路上做了较多设计优化，相同存储容量芯片面积比前期相同存储容量产品缩小了 40%，产品成本获得较大幅度的下降，大大提升了产品竞争力。
32	4M 宽电压 SPI NOR Flash	基于公司在 SMIC 65nm NOR FLASH 工艺平台上的成熟的 NOR FLASH 存储器架构，以及接口、高压通路、存储阵列、编擦算法等多种功能模块的技术积累，以及成熟的 NOR FLASH 样测、圆片测试及成测技术。	本项目主要技术层面基于同工艺平台 65nm 产品设计实现，在高压设计平台基础上，将电压范围扩展到 1.65~3.6V，实现宽压应用。
33	电能计量 SOC	基于 110nm eFlash 工艺平台上的低功耗技术、片上温度控制技术、高精度 sigma-delta ADC、可编程增益放大器、高精度高稳定性参考电压源等关键技术。	在原有技术基础上首次集成 24bit 高精度 sigma-delta ADC 和计量信号处理电路，实现计量+MCU 全集成方案。
34	带 64Kbit 存储器的 VCM Driver	基于公司在 130nm EEPROM 工艺平台上的成熟的 EEPROM 存储器架构以及接口、时钟、复位、读出放大器、高压通路、存储阵列、基准电压、DAC 等多种功能模块的技术积累，包含以下已授权发明专利：适用于低电压数据写入的 EEPROM 擦写高压转换控制缓存器（2007100474614）；用于非易失性存储器的读出放大电路及存储器（2012101288676）；读出放大电路及存储器（2012101293513）；存储器电路（2011104576990）。	前期产品为 130nm 平台 64Kbit EEPROM 产品，本项目在基础设计技术层面有一定继承性，基于公司在模拟和数字方面的技术积累，实现了业内首款整合 64Kbit EEPROM+VCM Driver 二合一的产品。
35	非接触逻辑加密芯片	该产品是公司的重要产品 FM11RF08 逻辑加密卡芯片的转工艺和降成本改版，基于公司在该类产品上多年的技术积累，主要体	该产品是前代产品的转工艺降成本芯片。工艺转至国内，采用八寸 wafer，同时降低了芯片成本。

序号	项目名称	研发项目所依据的前期技术及成果	基于专业技术及前期产品的技术改进情况
		现在兼容性和可靠性等方面。	
36	超高频国标电子标识芯片	该产品基于公司在超高频 RFID 设计领域的技术积累,特别是精准片内时钟发生器和算法的低功耗实现技术。基于以下专利:对时钟信号进行校准的射频身份识别标签和校准方法(2008102021295);射频身份识别标签中的时钟发生方法(2009100472124);振荡器电路(2011103004744)等。	相对于前代产品,该产品在国标协议的基础上,增加了对公安部协议的支持,可用于公安部主导的机动车电子车标的应用。
37	大容量智能电表 MCU	基于 110nm eFlash 工艺平台上的低功耗技术和片上温度控制技术等关键技术	电表市场首款 ARM 内核产品,相较老产品首次升级为 32 位内核,容量、低功耗指标、运行主频也大幅提升
38	带安全算法的超高频双界面标签芯片	该产品是国内首款符合国内超高频协议的双界面超高频芯片,双界面设计方面、超高频设计方面、加密算法的低功耗实现技术方面,得益于公司在该领域的技术积累。基于的已形成专利包括:对时钟信号进行校准的射频身份识别标签和校准方法(2008102021295);射频身份识别标签中的时钟发生方法(2009100472124);振荡器电路(2011103004744)等。	该产品在原先的单界面超高频标签的基础上,结合已有的 NFC 双界面芯片的功能,设计了超高频双界面通道芯片。
39	射频前端放大芯片	基于公司在射频读写器和射频非接触卡片等相关射频应用产品的技术积累基础上,进行射频技术的优化改善,拓展其射频性能以提高操作距离为主要目的对本项目进行立项,以获得射频应用中 IOT 相关应用中的小空间尺寸下的射频应用市场。	本产品是全新的技术方向。但在本项目立项前已经采用预研项目的形式对技术进行了流片验证,本项目沿用内部项目框架和设计,并在此基础上进行简单改进以符合目标客户需求。
40	低功耗智能表计 MCU	基于动态令牌专用 MCU 技术平台的低功耗特点,采用较为先进的 0.13 μ m eFlash 工艺	在动态令牌专用 MCU 基础上扩大容量,优化休眠唤醒性能
41	带国密算法的高频 RFID 标签芯片	得益于公司前期多个项目在低功耗设计,射频兼容性设计等方面的技术积累。也得益于公司在加密算法的低功耗实现技术方面的技术积累。	该产品提升了射频性能和兼容性,增加了国密算法,并创新性地加入了 PUF 功能。另外该产品针对防伪需求,增加了一些特殊功能。
42	实时时钟芯片	基于电能表应用中长期积累的时钟晶体温补算法以及测试技术	首次采用晶体合封技术形成独立实时时钟芯片,实现高精度温度补偿算法。

序号	项目名称	研发项目所依据的前期技术及成果	基于专业技术及前期产品的技术改进情况
43	新一代多模多频导航基带芯片	华龙公司长期从事导航基带处理芯片研发,在该产品立项之前公司已完成三代产品的研发和量产,具有深厚的技术和市场基础。	在公司前代产品基础上,结合市场反馈和技术评测结果提出的改进北斗基带芯片,适合在北斗区域系统向全球系统演进阶段的应用推广。相较于前代产品,该项目主要做了以下的功能性能改进:优化捕获模块性能;优化跟踪模块;增加支持北斗全球系统公开信号体制等功能。
44	带 tag 功能中大容量 NFC 非挥发存储器芯片	基于 130nm EEPROM 工艺平台上的双界面芯片架构和接口、时钟、复位、RF 模拟电路、EEPROM 等多种功能模块,以及不同数据区同时访问方法,包含以下已授权发明专利:适用于低电压数据写入的 EEPROM 擦写高压转换控制缓存器(2007100474614);用于非易失性存储器的读出放大电路及存储器(2012101288676);读出放大电路及存储器(2012101293513);存储器电路(2011104576990);具有存储功能的器件(2014100426697);射频标签、对射频标签进行访问的方法及电子系统(2014100423256);电子器件及对电子器件进行访问的方法(2014100424723)。	前期产品为 130 平台带 Tag 功能 NFC 非挥发存储器芯片,支持 128Kbit EEPROM 合封。NFC Tag 芯片为 RF 串行双接口通道芯片,无 EEPROM 存储器扩展能力。本项目在前代产品基础设计技术层面有一定继承性,通过电路结构优化,提速了非接触参数性能,并实现与大容量 EEPROM 及 SPI Nor Flash 合封,扩充了 NNVM 产品线。
45	双界面 CPU 卡—55nm	基于 130nm 工艺平台上的双界面 CPU 卡芯片架构和接口、时钟、复位、真随机数、MMU、DMA 等多种功能模块,以及新研制的各种芯片防护方法,包含以下已授权专利:数据处理方法、装置及防攻击方法和装置以及存储装置(201310534555X);一种 RSA 模幂运算方法和装置(2013106087555);一种 DES 加密方法和装置(2013106302852);安全加密方法和装置、安全解密方法和装置(2013107545137);一种基于蒙哥马利模乘的数据处理方法和装置(2013107543697);一种基于模幂运算的数据处理方法和装置(2013107545122)等。	前代产品为 130nm 工艺和 90nm 工艺,分别采用无安全功能的 16 位 80251MCU 及 32 位 CK802 安全 MCU。本项目是 55nm 工艺,工艺优势带来更低的功耗和更小的芯片尺寸,同时采用 32 位 ARM SC000 安全 CPU,算法、存储器等安全性继续优化,产品的性能和安全性都有很大的提升。

4) 资本化研发项目撤销情况

报告期内，公司资本化研发项目的撤销情况具体如下：

单位：万元

编号	项目名称	撤销金额			撤销原因	项目状况（截至 2021 年 3 月末）	报告期内销售收入
		2020 年度	2019 年	2018 年度			
1	超低功耗通用 MCU	964.27	-	-	该项目定位是低功耗通用 MCU，在这个市场上，目前主要都是进口产品，出货量巨大，市场份额很高。国内友商也推出了多款低功耗产品，并在水气热等行业取得了一些出货。项目执行过程中，因受流片厂工艺问题影响项目延期了一年推广。国内友商在客户端以极低的价格进行冲击，一年来市场价格大幅下跌。产品定价发生重大变化，导致项目盈利能力下降，公司出于谨慎性考虑，对该项目支出全部撤销。	已完成	64.03
2	电能计量 SOC	-	711.31	-	立项时经充分的调研了解，印度、东南亚等地区的智能电表市场普遍要求丰富的防窃电技术手段，客户需求集中在掉零线计量，要求对零线电流能够以很低的功耗连续计量。2019 年 1 季度完成样片测试，4 月份开始客户推广，过程中发现印度、东南亚等市场客户已经转向基于电池供电的多通道间歇计量技术方向。客户需求发生重大变化。	暂停	-
3	带 64Kbit 存储器的 VCM Driver	-	446.72	-	CCM 模组市场上出货量最大的是含 VCM Driver 和 EEPROM 存储器的双芯片方案，本项目产品为集成存储器的 Driver 单芯片方案，有助于控制摄像头模组的尺寸并且具有成本优势，目前已有客户开始小批量选择此种产品。2019 年公司推出样品，但由于 VCM Driver 和 EEPROM 存储器市场价格已大幅下降，二合一芯片降本优势弱化，市场可提供二合一方案厂商较少，故 CCM 模组厂采用二合一方案动力不足，目前尚未成为行业的主流需求，起量速度未达原预期，短期内盈利不确定性较大。	已完成	19.25
4	实时时钟芯片	-	-	875.66	项目立项时市场普遍预期国家电网和南方电网会在 2018 年完成技	已完成	140.10

编号	项目名称	撤销金额			撤销原因	项目状况(截至 2021 年 3 月末)	报告期内销售收入
		2020 年度	2019 年	2018 年度			
					术标准制定,并逐步展开新一轮智能电表招标,预计国网公司确认执行严格的实时时钟芯片要求,并且项目产品性能和定价可能具备足够的竞争力。截至 2018 年底,国家电网尚未完成技术标准制定,并且预计不打算在近几年大规模投资升级现有智能电网体系,同时新标准制定过程是一个多方博弈的过程,具体要求存在着极大的变数及不确定性。		
5	射频前端放大芯片	-	-	464.70	该项目产品主要应用于带有 NFC 支付功能的智能穿戴设备,立项时,多家支付平台企业抢占线下支付领域,更多的实体场景将能接受可穿戴钱包的付款方式。同时各大移动终端制造品牌陆续推出的带 NFC 功能的可穿戴设备,自公司开发完成 NFCOS 平台,多家智能设备厂家与公司在 NFCOS 平台上进行合作,并采用了公司推荐的 NFC 方案。随着市场和技术发展,手机 NFC 应用逐渐成为主流,且全国多个城市成功推出二维码刷公交的应用,一定程度改变了大众出行的支付习惯,也降低了智能穿戴设备支付需求。终端消费者偏好变化引起市场需求发生重大变化,根据谨慎性原则决定对该项目进行撤销。	已完成	278.11
6	带 tag 功能中大容量 NFC 非挥发存储器芯片	-	-	430.08	项目立项时国内 NFC 的产业生态逐步完善,手机 NFC 非支付类的消费类电子产品会越来越多,包括中高端蓝牙设备、Wi-Fi 模块、智能医疗电子、遥控器、显示器等大容量双界面存储及 NFCtag,项目市场目标是导入此类产品,通过双界面 NVM+TAG 的方式,降低客户采购成本和优化客户产品。但随着市场发展,国内 NFC 的产业生态仍集中于支付功能,非支付消费类电子产品始终未起量,只有物流监控和电子广告等行业应用有批量产出。日本及欧美虽有大批量 NFC 消费类电子产品需求,但业务达成壁垒较高,导致本项目市场启动晚于预期。	暂停	-

编号	项目名称	撤销金额			撤销原因	项目状况（截至 2021 年 3 月末）	报告期内销售收入
		2020 年度	2019 年	2018 年度			
7	超高频国标电子标识芯片	-	-	137.11	本项目基于公安部电子车标专用国标协议 GB/T35790 设计，按照公安部交通管理研究所规划，全国车辆均需安装电子车标作为车辆的身份证，如按全国车辆规模 2 亿辆计算，预估每片电子车标芯片标签售价为 20~30 元，则市场规模可达到 50 亿元。后续由于多种政策因素，公安部主导的电子车标应用进展缓慢，本产品一直没有机会得到应用。因此对项目进行了暂停，并撤销资本化。	已完成	910.99

9、长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
装修费	2,903.99	3,175.34	3,665.67
合计	2,903.99	3,175.34	3,665.67

报告期各期末，公司长期待摊费用分别为 3,665.67 万元、3,175.34 万元和 2,903.99 万元，占各期末非流动资产的比例分别为 5.78%、4.28%和 3.58%。公司长期待摊费用主要为装修费。

10、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
资产减值准备	119.38	17.91	92.87	13.93	81.87	12.28
收到的政府补助	5,505.69	825.85	4,617.23	692.58	3,643.82	546.57
尚未支付的费用	15.51	2.33	46.68	7.00	78.05	11.71
房屋租赁	264.28	39.64	158.92	23.84	-	-
内部交易未实现利润	130.05	19.51	203.41	30.51	267.44	26.74
合计	6,034.92	905.24	5,119.11	767.87	4,071.18	597.30

报告期各期末，公司递延所得税资产分别为 597.30 万元、767.87 万元和 905.24 万元，占各期末非流动资产的比例分别为 0.94%、1.04%和 1.11%。

（四）资产周转能力分析

报告期内，公司的应收账款周转率和存货周转率指标具体情况如下：

单位：次

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收账款周转率	3.86	3.46	3.26
存货周转率	1.34	1.34	1.43

注1：应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额；

注2：存货周转率=营业成本/存货平均余额。

报告期内，公司应收账款周转率和存货周转率基本保持稳定。2019 年度和 2020 年度，公司应收账款周转率分别较上年同期增加 0.20 次和 0.40 次，资产周转能力基本稳定且相对有所改善。

报告期内，公司与同行业可比上市公司应收账款周转率、存货周转率指标对比情况如下：

1、应收账款周转率

单位：次

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
紫光国微	2.14	2.80	2.54
兆易创新	24.97	22.01	22.70
聚辰股份	8.57	10.46	9.66
国民技术	0.40	0.34	0.70
中电华大科技	1.93	2.31	2.25
上海贝岭	5.02	5.37	5.53
可比公司均值	7.17	7.21	7.23
本公司	3.86	3.46	3.26

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料

同行业可比上市公司中，兆易创新、聚辰股份的应收账款周转率显著高于公司及其他可比公司，主要系该两家可比公司销售模式以经销为主，经销收入占比均超过 50%，相比直销客户而言，企业给予经销商的信用期较短，导致期末应收账款规模相对较小，资金回笼速度较快。

同行业可比上市公司中，紫光国微、国民技术、上海贝岭以直销模式为主。报告期内，公司的销售模式以直销为主，经销收入占比低于 40%；公司应收账款周转率与其他以直销模式为主的同行业可比公司相比，不存在显著差异。

2、存货周转率

单位：次

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
紫光国微	1.55	2.40	2.45
兆易创新	3.50	2.58	1.96
聚辰股份	4.53	4.29	3.82
国民技术	0.77	1.10	1.57

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
中电华大科技 ^注	1.77	2.21	2.33
上海贝岭	3.30	3.58	3.75
可比公司均值	2.57	2.69	2.65
本公司	1.34	1.34	1.43

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料

注：因中电华大科技未披露存货账面余额，故使用其存货账面价值进行计算。

公司存货周转率与紫光国微、国民技术相近，略低于同行业可比上市公司的平均值，主要系公司产品类型丰富，且中高端客户要求公司有快速交付产品的能力，为满足客户需求，需要保持一定的安全库存规模，因此，公司期末存货余额相对较高。

十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）负债构成及其变化分析

报告期各期末，公司的负债结构如下表所示：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债：						
应付账款	15,959.51	28.17%	13,607.98	26.17%	14,731.43	33.67%
合同负债	2,570.45	4.54%	1,387.13	2.67%	1,123.10	2.57%
应付职工薪酬	11,442.03	20.20%	10,013.85	19.26%	9,381.73	21.44%
应交税费	1,843.12	3.25%	966.66	1.86%	928.75	2.12%
其他应付款	4,981.98	8.79%	7,133.96	13.72%	4,144.64	9.47%
一年内到期的非流动负债	999.98	1.77%	1,070.16	2.06%	-	-
其他流动负债	10,016.10	17.68%	8,231.79	15.83%	8,718.57	19.93%
流动负债合计	47,813.18	84.39%	42,411.53	81.56%	39,028.22	89.21%
非流动负债：						
租赁负债	4,068.19	7.18%	3,286.02	6.32%	-	-
递延收益	4,408.69	7.78%	6,053.70	11.64%	4,507.76	10.30%
递延所得税负债	365.12	0.64%	250.67	0.48%	212.84	0.49%
非流动负债合计	8,842.00	15.61%	9,590.39	18.44%	4,720.60	10.79%
负债合计	56,655.17	100.00%	52,001.92	100.00%	43,748.82	100.00%

报告期内，随着公司业务规模的不断扩大，公司总负债呈现逐年增长趋势。报告期各期末，公司负债总额分别为 43,748.82 万元、52,001.92 万元和 56,655.17 万元。报告期各期末，公司的负债结构比较稳定，负债构成以流动负债为主。

报告期各期末，公司流动负债占总负债的比重分别为 89.21%、81.56% 和 84.39%，占比较为稳定。公司流动负债主要由应付账款、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款和其他流动负债等构成。2019 年末及 2020 年末，公司流动负债分别较上期末变动 3,383.31 万元和 5,401.65 万元，变动幅度分别为 8.67% 和 12.74%；其中，2019 年末，公司流动负债较 2018 年末增幅相对较大，主要系截止 2019 年末公司尚未支付向科技园创投的增资款 2,000.00 万元；2020 年末，公司流动负债较 2019 年末增长的原因主要系随着公司生产经营规模不断扩大，应付账款、应付职工薪酬等增长所致。

报告期各期末，公司非流动负债占总负债的比重分别为 10.79%、18.44% 和 15.61%，占比较为稳定。公司非流动负债主要由递延收益、递延所得税负债及租赁负债构成。2019 年末，公司非流动负债较 2018 年末增加 4,869.79 万元，增幅为 103.16%，主要系公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新租赁准则后，公司不再区分融资租赁与经营租赁，对所有租赁（选择简化处理方法的短期租赁和低价值资产租赁除外）确认使用权资产和租赁负债，2019 年末，公司租赁负债为 3,286.02 万元。2020 年末，公司非流动负债较 2019 年末减少 748.39 万元，降幅为 7.80%，主要系政府补助转入其他收益所致。

1、流动负债构成及变动分析

报告期各期末，公司流动负债构成如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付账款	15,959.51	33.38%	13,607.98	32.09%	14,731.43	37.75%
合同负债	2,570.45	5.38%	1,387.13	3.27%	1,123.10	2.88%
应付职工薪酬	11,442.03	23.93%	10,013.85	23.61%	9,381.73	24.04%
应交税费	1,843.12	3.85%	966.66	2.28%	928.75	2.38%
其他应付款	4,981.98	10.42%	7,133.96	16.82%	4,144.64	10.62%

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一年内到期的非流动负债	999.98	2.09%	1,070.16	2.52%	-	-
其他流动负债	10,016.10	20.95%	8,231.79	19.41%	8,718.57	22.34%
流动负债合计	47,813.18	100.00%	42,411.53	100.00%	39,028.22	100.00%

主要流动负债项目说明如下：

(1) 应付账款

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 14,731.43 万元、13,607.98 万元和 15,959.51 万元，占流动负债比例分别为 37.75%、32.09%和 33.38%。应付账款主要系公司应付材料采购款、加工款等。

报告期各期末，公司应付账款中排名前五的供应商情况如下：

单位：万元

时间	公司名称	与本公司关系	账面余额	占比
2020.12.31	上海伊诺尔信息电子有限公司	非关联方	2,216.68	13.89%
	江苏长电科技股份有限公司	非关联方	2,213.95	13.87%
	无锡中微高科电子有限公司	非关联方	1,428.15	8.95%
	通富微电子股份有限公司	非关联方	1,133.15	7.10%
	中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	非关联方	957.04	6.00%
合计			7,948.97	49.81%
2019.12.31	江苏长电科技股份有限公司	非关联方	2,080.93	15.29%
	GLOBAL FOUNDRIES	非关联方	1,801.70	13.24%
	上海伊诺尔信息电子有限公司	非关联方	1,729.79	12.71%
	上海华虹宏力半导体制造有限公司	非关联方	1,365.15	10.03%
	通富微电子股份有限公司	非关联方	1,287.84	9.46%
合计			8,265.41	60.73%
2018.12.31	中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	非关联方	2,095.38	14.22%
	江苏长电科技股份有限公司	非关联方	2,021.85	13.72%
	GLOBAL FOUNDRIES	非关联方	1,955.35	13.27%
	山东新恒汇电子科技有限公司	非关联方	1,082.05	7.35%
	上海华虹宏力半导体制造有限公司	非关联方	853.49	5.79%
合计			8,008.12	54.35%

(2) 合同负债

报告期各期末，公司合同负债余额分别为 1,123.10 万元、1,387.13 万元和 2,570.45 万元，占流动负债比例分别为 2.88%、3.27%和 5.38%。合同负债主要系公司预收客户货款。

(3) 应付职工薪酬

报告期各期末，公司职工人数逐年上升，应付职工薪酬分别为 9,381.73 万元、10,013.85 万元和 11,442.03 万元，占流动负债的比重分别为 24.04%、23.61%和 23.93%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
一、短期薪酬：	11,400.66	9,581.63	9,112.02
工资、奖金、津贴和补贴	7,407.36	5,628.18	5,871.38
社会保险费	187.53	189.24	156.53
其中：医疗保险费	175.06	176.77	135.19
工伤保险费	9.30	9.30	7.12
生育保险费	3.16	3.16	14.23
住房公积金	157.31	111.99	93.55
工会经费和职工教育经费	3,648.46	3,652.21	2,990.56
二、设定提存计划	40.16	432.22	269.71
基本养老保险费	31.06	416.24	263.17
失业保险	9.11	15.98	6.53
三、辞退福利	1.20		
合计	11,442.03	10,013.85	9,381.73

公司员工工资的发放安排为当月计提次月月初发放，奖金通常主要在当年年末计提，次年年初发放。2019 年末和 2020 年末，公司应付职工薪酬分别较上年同期增加了 632.12 万元和 1,428.18 万元，增幅为 6.74%和 14.26%，主要系随着业务的发展，公司持续加强研发、销售和管理人员的招聘，报告期各期职工人数逐年上升，导致期末应付的工资和奖金金额持续增长。

(4) 应交税费

报告期各期末，公司应交税费情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
企业所得税	582.04	99.20	194.44
增值税	699.54	466.35	399.31
城市维护建设税	48.97	32.53	27.59
教育费附加	20.99	13.94	10.80
地方教育附加	13.99	9.30	5.27
代扣代缴个人所得税	475.71	344.71	290.50
印花税	1.88	0.64	0.84
房产税	-	-	-
合计	1,843.12	966.66	928.75

报告期各期末,公司应交税费余额分别为928.75万元、966.66万元和1,843.12万元。公司应交税费余额主要包括应交增值税、企业所得税和代扣代缴个人所得税等。

(5) 其他应付款

报告期各期末,公司其他应付款余额分别为4,144.64万元、7,133.96万元和4,981.98万元,占各期末流动负债的比例分别为10.62%、16.82%和10.42%。报告期内,公司其他应付款具体分类明细如下表所示:

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
未支付的投资款	-	2,000.00	-
待拨付子课题款	1,383.76	2,043.27	1,694.19
应付费用款	1,922.38	1,250.63	1,874.20
残疾人保障金	1,001.13	1,006.33	-
其他	674.71	833.73	576.26
合计	4,981.98	7,133.96	4,144.64

主要构成情况如下:

1) 未支付的投资款

2019年4月,公司与上海复旦复华科技股份有限公司、上海上科科技投资有限公司向科技园创投共同以1元/股增资人民币5,000万元。其中,公司出资人民币2,000.00万元,增资后占注册资本的比例为20%。截止2020年12月31日,

公司已缴纳出资款。

2) 代拨付子课题款

报告期各期末，代拨付子课题款余额分别为 1,694.19 万元、2,043.27 万元和 1,383.76 万元，待拨付子课题款主要为牵头承担政府专项代收拨款且尚未支付子课题单位的款项，将根据子课题承担单位项目进度支付相关款项。

3) 应付费用款

报告期各期末，应付费用款的余额分别为 1,874.20 万元和 1,250.63 万元和 1,922.38 万元，主要包括：①应支付的房屋装修费用、设备采购款、软件采购款等；②公司与公共交通卡公司的合作中承担了移动支付交通卡平台的运营及服务支撑工作，移动支付交通卡用户通过该平台进行空中开卡时预存的资金由公司代收代付。

(6) 其他流动负债

报告期内，公司其他流动负债具体分类明细如下表所示：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
预提费用	795.10	428.79	390.59
政府拨款	9,221.00	7,803.00	8,327.98
合计	10,016.10	8,231.79	8,718.57

报告期各期末，公司其他流动负债余额分别为 8,718.57 万元、8,231.79 万元和 10,016.10 万元，占各期末流动负债的比例分别为 22.34%、19.41%和 20.95%。公司其他流动负债主要包括预提费用和政府拨款。

报告期内，公司根据收到的政府补助款是否已能够满足政府补助文件中所附条件，分别列报于“其他收益”、“递延收益”和“其他流动负债-政府拨款”科目。其中：(1)已能够满足政府补助文件中所附条件的款项，列报于“递延收益”，其中，与收益相关，按成本支出进度，逐年分摊计入“其他收益”科目，与资产相关的，按资产折旧进度，逐年分摊计入“其他收益”科目；(2)尚未能够满足政府补助文件中所附条件的款项，列报于“其他流动负债-政府拨款”。

报告期各期末，公司计入其他流动负债的政府补助中，期末余额超过 100 万

元的主要政府补助明细如下：

单位：万元

序号	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	面向人工智能可重构 SoC 解决方案与产业化	2,160.00	2,160.00	-
2	串行 EEPROM 存储器芯片设计与产业化	1,100.00	1,100.00	1,100.00
3	高端 JAVAIC 卡芯片设计与产业化	1,000.00	1,000.00	1,000.00
4	上海市集成电路产业研发与转化功能型平台	974.00	172.00	172.00
5	**大容量固态存储器自主研发及综合应用	840.00	840.00	840.00
6	28nm-12nm 先进工艺国产高性能芯片测试技术研发及产业化	400.00	-	-
7	面向集成电路网络化测试服务的工业互联网创新应用	397.00	397.00	-
8	导航用抗干扰处理电路	353.00	307.00	307.00
9	28 纳米 RF 系统芯片测试技术和方法	344.00	344.00	344.00
10	面向多协议高速接口芯片的检测技术研发与检测平台建设	320.00	-	-
11	高性能 50K 逻辑 FPGA 产品	300.00	300.00	-
12	**人工智能计算加速平台的开发与应用	125.00	125.00	-
13	支持多协议的高性能异构多核 SOPC 芯片	120.00	-	-
14	国产**亿门级可编程 Soc 芯片测试技术研究及平台建设	110.00	110.00	-
15	集成电路测试技术创新服务平台	110.00	-	-
16	12 英寸电路测试服务平台	-	220.00	220.00
17	面向人工智能的高端 SERDESIP 实现	-	200.00	200.00
18	上海市集成电路战略性新兴产业区域集聚发展试点项目	-	-	1,000.00
19	金融 IC 卡 SoC 芯片	-	-	500.00
20	国内自主高性能芯片测试技术研发及应用-2	-	-	405.00
21	国内自主高性能芯片测试技术研发及应用-3	-	-	405.00
22	大容量密度 WAT 测试数据分析技术研究	-	-	160.00
23	基于真实场景库的导航芯片/模块自动化测试装置技术研究	-	-	110.80
24	千万门级 FPGA 关键技术研发与产业化	-	-	-
25	国内自主高性能芯片测试技术研发及应用	-	-	-
26	基于国产密码算法的金融 IC 卡芯片设计、测试关键技术研发及产业化	-	-	-
27	***评测与规范研究 2	-	-	-
28	北斗抗干扰基带芯片产业化项目	-	-	177.60

序号	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
29	面向海洋装备与工程建设的北斗卫星导航产业化应用	-	-	146.00
30	北斗多模多频射频基带一体化系统级封装芯片设计	-	-	144.00
31	*****芯片研制	-	-	-
32	期末余额未超过 100 万元的项目合计	568.00	528.00	1,096.58
合计		9,221.00	7,803.00	8,327.98

2、非流动负债构成及变动分析

报告期各期末，公司非流动负债构成如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
租赁负债	4,068.19	46.01%	3,286.02	34.26%	-	-
递延收益	4,408.69	49.86%	6,053.70	63.12%	4,507.76	95.49%
递延所得税负债	365.12	4.13%	250.67	2.61%	212.84	4.51%
非流动负债合计	8,842.00	100.00%	9,590.39	100.00%	4,720.60	100.00%

主要非流动负债项目说明如下：

(1) 租赁负债

公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新租赁准则后，公司不再区分融资租赁与经营租赁，对所有租赁（选择简化处理方法的短期租赁和低价值资产租赁除外）确认使用权资产和租赁负债，2019 年末和 2020 年末，公司租赁负债为 3,286.02 万元和 4,068.19 万元。

(2) 递延收益

报告期各期末，公司递延收益余额分别为 4,507.76 万元、6,053.70 万元和 4,408.69 万元，占各期末非流动负债的比例分别为 95.49%、63.12% 和 49.86%。报告期内，公司递延收益均为政府补助，递延收益的变动主要受政府专项项目的收款及其他收益确认而变动，具体详见本节“十、盈利能力分析”之“(七) 政府补助”。

(3) 递延所得税负债

报告期各期末，公司递延所得税负债的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债
其他权益工具投资公允价值变动	2,433.88	365.08	2,379.41	250.57	2,126.89	212.69
不动产厂房及设备折旧差异	0.22	0.04	0.64	0.11	0.95	0.16
合计	2,434.10	365.12	2,380.05	250.67	2,127.83	212.84

报告期各期末，公司递延所得税负债余额分别为 212.84 万元、250.67 万元和 365.12 万元，占各期末非流动负债的比例分别为 4.51%、2.61% 和 4.13%。递延所得税负债主要系新金融工具准则下其他权益工具投资公允价值变动产生的应纳税暂时性差异。

（二）偿债能力分析

报告期内，公司资产负债率、流动比率、速动比率、息税折旧摊销前利润、利息保障倍数等主要偿债能力指标如下：

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动比率（倍）	3.90	4.05	4.90
速动比率（倍）	2.63	2.66	3.35
资产负债率（合并）	21.15%	21.15%	17.18%
资产负债率（母公司）	20.21%	19.96%	15.62%
项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
息税折旧摊销前利润（万元）	34,729.68	175.80	26,958.48
利息保障倍数（倍）	4,715.34	5.56	2,106.34

指标计算公式如下：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=(流动资产-存货)/流动负债

资产负债率=总负债/总资产*100%

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+折旧费+无形资产摊销+长期待摊费用摊销

利息保障倍数=息税折旧摊销前利润/利息支出

1、短期偿债能力分析

报告期内，公司与可比上市公司短期偿债能力相关指标对比如下表所示：

单位：倍

公司名称	项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
------	----	------------	------------	------------

公司名称	项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
紫光国微	流动比率	2.62	2.72	3.31
	速动比率	2.18	2.19	2.55
兆易创新	流动比率	11.24	4.23	2.82
	速动比率	10.29	3.30	1.82
聚辰股份	流动比率	19.93	17.98	5.86
	速动比率	19.07	17.27	4.89
国民技术	流动比率	1.55	0.94	0.77
	速动比率	1.25	0.72	0.67
中电华大科技	流动比率	1.66	0.71	0.61
	速动比率	1.30	0.55	0.41
上海贝岭	流动比率	5.14	11.92	8.22
	速动比率	4.28	11.09	7.46
可比公司均值	流动比率	7.02	6.42	3.60
	速动比率	6.40	5.85	2.97
调整后可比公司均值 ^注	流动比率	2.74	4.10	3.60
	速动比率	2.25	3.57	2.97
发行人	流动比率	3.90	4.05	4.90
	速动比率	2.63	2.66	3.35

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料

注：聚辰股份于2019年12月在上海证券交易所科创板上市交易，首次公开发行发行募集资金净额为91,518.76万元，导致聚辰股份2019年末和2020年末流动资产大幅增长，为确保数据可比性，调整后的行业平均值均剔除了2019年末和2020年末聚辰股份的数据影响。兆易创新于2020年6月完成非公开发行A股股票，募集资金净额为428,243.75万元，导致兆易创新2020年末流动资产大幅增长，为确保数据可比性，调整后的行业平均值均剔除了2020年末兆易创新的数据影响。

报告期各期末，公司流动比率分别为 4.90、4.05 和 3.90，速动比率分别为 3.35、2.66 和 2.63。与同行业可比上市公司之间不存在显著差异。

2019 年末，公司流动比率及速动比率均较 2018 年末有所下降，主要系 2019 年公司受市场竞争加剧影响净利润及经营性现金流为负数，导致公司 2019 年末货币资金较 2018 年末减少 23,001.06 万元，进而导致公司的流动比率及速动比率出现下降。

2020 年末，公司流动比率、速动比率分别为 3.90 倍和 2.63 倍，分别较 2019 年末减少 0.15 倍和 0.03 倍，小幅下降，主要系随着公司生产经营规模不断扩大，在应收票据、应收账款、存货等流动资产增长的同时，应付账款、应付职工薪酬

等流动负债同步增长所致。

2、资本结构分析

报告期内，公司与可比上市公司资本结构相关指标对比如下表所示：

公司名称	项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
紫光国微	资产负债率（合并）	34.86%	34.48%	33.62%
	资产负债率（母公司）	15.36%	15.63%	11.83%
兆易创新	资产负债率（合并）	8.68%	15.35%	33.68%
	资产负债率（母公司）	7.18%	10.25%	25.44%
聚辰股份	资产负债率（合并）	6.14%	6.19%	17.26%
	资产负债率（母公司）	5.96%	5.96%	15.54%
国民技术	资产负债率（合并）	46.74%	46.00%	62.91%
	资产负债率（母公司）	24.63%	21.95%	22.10%
中电华大科技	资产负债率（合并）	56.59%	58.08%	60.93%
	资产负债率（母公司）	不适用	不适用	不适用
上海贝岭	资产负债率（合并）	14.22%	9.37%	9.23%
	资产负债率（母公司）	12.07%	9.06%	6.50%
可比公司均值	资产负债率（合并）	27.87%	28.24%	36.27%
	资产负债率（母公司）	13.04%	12.57%	16.28%
发行人	资产负债率（合并）	21.15%	21.15%	17.18%
	资产负债率（母公司）	20.21%	19.96%	15.62%

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料

报告期各期末，公司合并口径资产负债率分别为 17.18%、21.15% 和 21.15%，母公司资产负债率分别为 15.62%、19.96% 和 20.21%，资本结构总体相对稳定，资产负债率相对较低，且与同行业可比上市公司不存在显著差异，体现了公司谨慎的财务管理策略和较强的偿债能力。

3、长期偿债能力分析

报告期内，公司与可比上市公司长期偿债能力相关指标对比如下表所示：

单位：万元、倍

公司名称	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
紫光国微	息税折旧摊销前利润	116,378.51	60,742.47	55,001.35
	利息保障倍数	37.87	32.92	36.16

公司名称	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
兆易创新	息税折旧摊销前利润	113,321.52	76,347.27	50,861.96
	利息保障倍数	229.37	80.36	46.13
聚辰股份	息税折旧摊销前利润	18,074.72	10,472.40	8,722.43
	利息保障倍数	不适用	不适用	不适用
国民技术	息税折旧摊销前利润	10,412.36	22,319.02	-183,723.86
	利息保障倍数	2.49	7.15	-97.98
中电华大科技	息税折旧摊销前利润	不适用	不适用	不适用
	利息保障倍数	不适用	不适用	不适用
上海贝岭	息税折旧摊销前利润	63,405.36	27,941.81	12,037.24
	利息保障倍数	1,992.27	1,328.08	80.60
可比公司均值 ¹	息税折旧摊销前利润	64,318.50	39,564.59	31,655.74
	利息保障倍数	89.91	362.13	54.30
发行人	息税折旧摊销前利润	34,729.68	175.80	26,958.48
	利息保障倍数	4,715.34	5.56	2,106.34

数据来源：上述各公司财务报告、招股说明书等公开资料

注1：因聚辰股份报告期内未发生利息支出，故未纳入可比公司利息保障倍数均值统计范围；因国民技术2018年息税折旧摊销前利润为负数，故未纳入可比公司统计范围；因中电华大科技为港股上市公司，相关指标无法取得，故未纳入可比公司统计范围。

报告期各期，公司息税折旧摊销前利润分别为 26,958.48 万元、175.80 万元和 34,729.68 万元，其中，2019 年度公司息税折旧摊销前利润相对较低，主要系因安全与识别芯片及非挥发存储器面对剧烈市场竞争毛利率下滑；2020 年度，公司息税折旧摊销前利润较 2019 年度增加 34,553.88 万元，主要系随着市场及经营情况好转，2020 年度公司经营规模及利润水平有所提升，导致息税折旧摊销前利润增长明显。

报告期各期，公司利息保障倍数分别为 2,106.34 倍、5.56 倍和 4,715.34 倍，利息保障倍数显著高于同行业可比上市公司。主要系公司债务融资规模较小，产生的利息支出较少，公司现有业务规模能够满足公司支付利息和偿还债务的需要。

报告期内各期末，公司负债余额主要源于为采购晶圆等原材料、委外封装测试等而形成的经营性负债。报告期内，公司与主要供应商及客户均保持了相互合作、长期稳定的业务关系，公司对采购付款及销售收款均建立了良好的内控制度和管理政策，进一步把控了公司流动性风险。

综上所述，公司流动比率、速动比率、利息保证倍数均处于较高水平，资产

负债率处于合理范围，体现了公司较高的运营能力和偿债能力。

（三）报告期内股利分配情况

报告期内，公司未进行股利分配。

（四）现金流量分析

报告期内，公司现金流量基本情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动产生的现金流量净额	21,965.27	-5,031.51	2,459.99
投资活动产生的现金流量净额	-20,732.94	2,259.08	-22,386.73
筹资活动产生的现金流量净额	-7.36	-971.15	18,931.26
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-93.57	54.31	148.76
现金及现金等价物净增加额	1,131.40	-3,689.28	-846.73
期末现金及现金等价物余额	27,936.94	26,805.54	30,494.81

1、经营活动产生的现金流量分析

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	180,034.85	155,744.38	166,921.98
收到的税费返还	1,095.13	1,257.76	816.67
收到其他与经营活动有关的现金	12,063.18	13,131.75	13,031.49
经营活动现金流入小计	193,193.16	170,133.88	180,770.13
购买商品、接受劳务支付的现金	99,872.72	98,606.05	110,242.03
支付给职工以及为职工支付的现金	50,159.07	48,108.12	42,966.44
支付的各项税费	5,515.49	1,325.23	6,044.22
支付其他与经营活动有关的现金	15,680.61	27,125.99	19,057.44
经营活动现金流出小计	171,227.89	175,165.40	178,310.14
经营活动产生的现金流量净额	21,965.27	-5,031.51	2,459.99

报告期内，公司经营活动现金流量与营业收入的对比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	180,034.85	155,744.38	166,921.98

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	169,089.68	147,283.94	142,379.10
现金流占营业收入的比重	106.47%	105.74%	117.24%
经营活动产生的现金流量净额	21,965.27	-5,031.51	2,459.99
净利润	16,028.20	-14,972.44	12,759.26
经营活动现金流量净额占净利润比例	137.04%	不适用 ^注	19.28%

注：公司2019年净利润为负数，故不适用。

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到现金分别为 166,921.98 万元、155,744.38 万元和 180,034.85 万元，分别占同期营业收入的 117.24%、105.74% 和 106.47%，占比相对稳定，公司销售业务回款能力较强。

2018 年度，公司经营活动产生的现金流量净额为 2,459.99 万元，占净利润的比例为 19.28%。公司经营活动产生的现金流量净额低于当期净利润，主要系：
1) 公司出于自身业务需要以及为配合上游供应商产能安排而提前大规模采购原材料，导致经营活动现金流出较大；2) 随业务规模扩大，公司经营性应收项目相应增加。

2019 年度，由于公司受市场竞争影响，出现净亏损，进而导致公司经营活动产生的现金流量亦出现净流出。

2020 年度，公司经营活动产生的现金流量净额为 21,965.27 万元，占净利润的比例为 137.04%，经营活动产生的现金流量状况良好。2020 年度，公司经营活动产生的现金流量净额较 2019 年度同比增加 26,996.78 万元，主要系：(1) 公司销售增长且回款情况改善，导致当期销售商品、提供劳务收到的现金同比增长；(2) 由于公司研发项目数量较多，不同研发项目的研发进度存在差异，受研发项目进度差异影响，2020 年度研发投入规模同比有所下降，导致当期经营活动现金流出同比减少，经营活动产生的现金流量净额相应增加。

2、投资活动产生的现金流量分析

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
收回投资收到的现金	3,602.39	19,311.79	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	5.72	2.86	39.90

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	489.30	901.82	730.80
投资活动现金流入小计	4,097.41	20,216.47	770.70
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	22,830.35	16,973.59	16,887.08
投资支付的现金	2,000.00	-	6,270.35
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	983.81	-
投资活动现金流出小计	24,830.35	17,957.39	23,157.43
投资活动产生的现金流量净额	-20,732.94	2,259.08	-22,386.73

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-22,386.73 万元、2,259.08 万元和-20,732.94 万元，投资活动现金净流出主要为购置固定资产、资本化研发投入等。

2020 年度，公司投资活动产生的现金流量净额较 2019 年度减少 22,992.02 万元，主要系：（1）因 2019 年度收回定期存款产品较多，导致 2020 年度投资活动现金流入同比减少；（2）2020 年度，公司购置的机器设备、资本化研发投入等金额较高，导致投资活动现金流出同比增加。

3、筹资活动产生的现金流量分析

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
吸收投资收到的现金	-	-	20,071.48
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-
取得借款收到的现金	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	-	20,071.48
偿还债务支付的现金	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	7.36	971.15	1,140.22
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	1,127.42
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流出小计	7.36	971.15	1,140.22

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
筹资活动产生的现金流量净额	-7.36	-971.15	18,931.26

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 18,931.26 万元、-971.15 万元和-7.36 万元，主要为公司股票配售收到的增资款。

2018 年度，公司筹资活动产生的现金流量主要系公司收到上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越四家合伙企业内资股配售增资款。

（五）流动性风险分析

报告期各期末，公司流动性相关指标如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动负债占比	84.39%	81.56%	89.21%

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动产生的现金流量净额	21,965.27	-5,031.51	2,459.99

指标计算公式如下：

流动负债占比=流动负债/负债总额

报告期内，公司流动负债占比分别为 89.21%、81.56%和 84.39%，整体负债结构相对稳定，以流动负债为主，主要为公司日常生产经营所产生的经营性负债。近年来，公司经营规模总体呈上升趋势，但受市场竞争加剧的影响，公司毛利率水平出现一定程度下降，导致经营活动产生的现金流量净额出现下降趋势。为应对市场变化对公司日常生产经营可能带来的影响，公司不断完善流动性管理制度，监控公司整体流动性水平，控制可能出现的流动性风险，为公司研发项目的持续投入及长期可持续发展奠定坚实的基础。

截至本招股说明书出具日，未出现影响发行人流动性的重大不利变化或风险。在可预见的未来，公司经营模式和发展战略不会发生重大变化，不会出现影响现金流量的重要事件、承诺事项及风险管理政策，公司未来流动性风险仍将持续保持在较低水平。

（六）持续经营能力分析

自 1998 年设立以来，复旦微凭借突出的研发能力、稳定的产品质量和多元化的客户服务，在经营过程中积累了良好的市场口碑和优质的客户资源，产品行

销境内外多个国家和地区。公司目前已建立健全安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 及其他芯片和集成电路测试服务等主要产品线，产品广泛运用于金融、社保、城市公共交通、电子证照、移动支付、防伪溯源、智能手机、安防监控、工业控制、信号处理、智能计算等众多领域。

报告期内，公司不断尝试产品转型及原有产品的升级换代。一方面，作为公司主要收入来源的安全与识别芯片市场竞争日趋激烈，相关产品毛利率不断下降，公司面临较大的转型压力；另一方面，公司凭借强大的技术储备和敏锐的市场嗅觉，积极挖掘物联网相关产品、大容量 NOR FLASH 存储芯片以及基于 FPGA 芯片等新的业绩增长点，提前展开了相关布局，包括对关键技术加大研发投入、积极储备相关人才等，当前相关产品正在逐渐放量。

未来，公司将基于自身深厚的技术积累及突出的研发能力，重点布局包括物联网相关产品、大容量 NOR FLASH 存储芯片以及基于 FPGA 芯片等产品。上述产品技术壁垒高、毛利率空间大、市场前景好、具备国产替代的机会，公司通过新产品战略布局，能较好实现公司可持续发展。

十三、报告期重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并情况

（一）重大投资情况

报告期内，公司不存在重大投资情况。

（二）重大资本性支出情况

报告期各期，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 16,887.08 万元、16,973.59 万元和 22,830.35 万元，主要包括符合资本化条件的研发支出、外购测试设备、EDA 工具等与公司正常生产经营密切相关的支出。

报告期内，公司的重大资本性支出均围绕主业进行，除上述事项外，公司在报告期内不存在其他重大资本性支出情况。

（三）重大资产业务重组或股权收购合并情况

报告期内，公司不存在重大资产业务重组或股权收购合并情况。

截至本招股说明书签署日，除本次发行募集资金有关投资外，发行人无可预见的其它重大投资或资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并计划。本次发行募集资金投资项目具体情况详见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”相关内容。

十四、期后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼事项

(一) 资产负债表日后事项

由于业务发展需要，公司积极投放资源于研究及开发工作，对员工需求日益增加，现有办公场所已不敷应用。2021年4月15日，公司与上海域夏商务咨询有限责任公司签订协议，购买其位于上海市杨浦区国权北路1688弄16号楼的201室、301室、401室及501室，和17号楼的201室、301室、401室、501室、601室及701室，建筑面积共计6,777.27平方米，交易价格为人民币20,994.04万元，上述物业将作为公司办公场所使用。

除上述情况外，截至本招股说明书签署日，公司无其他应披露未披露的资产负债表日后事项。

(二) 或有事项

截至本招股说明书签署日，公司无其他应披露未披露的重大或有事项。

(三) 重大承诺事项

截至本招股说明书签署日，公司无其他应披露未披露的重大承诺事项。

(四) 其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司无其他需说明的重要事项。

十五、发行人盈利预测情况

公司未编制盈利预测报告。

十六、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营情况

(一) 财务报告审计截止日后主要经营状况

公司财务报告审计截止日为2020年12月31日，财务报告审计截止日后，

公司各项业务正常开展，采购及销售情况未发生重大变化，经营情况稳定，公司的经营模式、业务情况、销售规模、供应商情况以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面均未发生重大变化。

（二）财务报告审计基准日后主要财务信息

天健会计师对公司2021年3月31日的资产负债表，2021年1-3月的利润表、现金流量表以及财务报表附注进行审阅，并出具了“天健审（2021）6-245号”《审阅报告》。

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2021.03.31	2020.12.31	同比变动
资产合计	281,457.73	267,860.30	5.08%
负债合计	60,815.34	56,655.17	7.34%
所有者权益合计	220,642.40	211,205.13	4.47%
归属于母公司所有者权益合计	201,677.20	193,025.24	4.48%

截至2021年3月31日，公司总资产281,457.73万元，较上年末增长5.08%，随经营规模扩大，公司资产规模保持稳定增长趋势；公司负债合计60,815.34万元，较上年末增长7.34%，主要系随经营规模增加，应付供应商款项及短期借款相应增加所致。2021年3月末，公司归属于母公司所有者权益201,677.20万元，较上年末同比增长4.48%，主要系2021年1-3月实现的盈利所致。

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年1-3月	同比变动
营业收入	50,201.11	25,403.44	97.62%
营业成本	24,531.50	15,281.30	60.53%
营业利润	9,656.72	-3,736.16	不适用
利润总额	9,656.72	-3,736.16	不适用
净利润	9,424.44	-3,814.45	不适用
归属于母公司股东的净利润	8,639.13	-3,961.48	不适用
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	7,119.63	-4,070.31	不适用

2021年1-3月发行人营业收入与利润较上年度均有增长,其中实现营业收入50,201.11万元,较上年度同比增长97.62%;2021年1-3月发行人实现净利润、归属于母公司股东的净利润和扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为9,424.44万元、8,639.13万元和7,119.63万元,较上年度同期增长明显,并实现扭亏为盈,主要系:(1)2020年1-3月,公司受疫情影响,销售状况不佳并出现亏损;(2)2021年1-3月,受市场需求旺盛影响,公司销售情况增长明显。

3、合并现金流量表主要数据

单位:万元

项目	2021年1-3月	2020年1-3月	同比变动
经营活动产生的现金流量净额	4,194.43	-2,402.90	不适用
投资活动产生的现金流量净额	-6,285.72	4,054.20	-255.04%
筹资活动产生的现金流量净额	4,567.22	-	不适用
汇率变动对现金及现金等价物的影响	13.07	42.53	-69.28%
现金及现金等价物净增加额	2,488.99	1,693.82	46.95%

2021年1-3月发行人经营活动产生的现金流量净额为4,194.43万元,同比出现增长,主要系2021年1-3月,在公司营业收入增长的情况下,应收账款回款情况良好,使得当期经营活动现金流入较2020年1-3月有所增加。2021年1-3月发行人投资活动产生的现金流量净额为-6,285.72万元,同比出现下降,主要系:(1)2020年1-3月收回定期存款产品较多;(2)2021年1-3月,公司购置的机器设备及资本化研发投入金额增加,导致投资活动现金流出同比增加。2021年1-3月发行人筹资活动产生的现金流量净额为4,567.22万元,主要系公司增加短期借款所致。2021年1-3月汇率变动对现金的影响为13.07万元,金额较小。2021年1-3月现金及现金等价物净增加额为2,488.99万元,较上年同期出现增长46.95%,主要系经营活动现金流入增长所致。

4、非经常性损益明细表主要数据

单位:万元

项目	2021年1-3月	2020年1-3月	同比变动
非流动资产处置损益,包括已计提资产减值准备的冲销部分	20.50	2.44	740.59%
计入当期损益的政府补助(与公司正常经营业务密切相关,符合国家政策规定、按照一	1,719.53	221.80	675.27%

定标准定额或定量持续享受的政府补助除外)			
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.00	-	不适用
其他符合非经常性损益定义的损益项目	74.25	-	不适用
小计	1,814.29	224.24	709.09%
减：所得税费用	77.23	30.24	155.43%
少数股东权益影响额	217.55	85.17	155.43%
归属于母公司股东的非经常性损益净额	1,519.50	108.83	1296.18%
归属于母公司股东的净利润	8,639.13	-3,961.48	不适用
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	7,119.63	-4,070.31	不适用

2021年1-3月，发行人扣除所得税影响后归属于母公司股东的非经常损益净额为1,519.50万元，同比出现增长，主要系计入当期损益的政府补助增加所致；公司非经常性损益的主要影响因素为计入当期损益的政府补助等。

(三) 2021年1-6月业绩预告信息

经公司初步测算，公司预计2021年1-6月经营情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年1-6月	同比变动
营业收入	105,000至120,000	72,327.39	45.17%至65.91%
归属于母公司股东的净利润	15,000至17,000	6,051.24	147.88%至180.93%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	13,000至15,000	2,097.91	519.66%至615.00%

注：上述2021年1-6月财务数据为公司初步测算数据，未经会计师审计或审阅，且不构成盈利预测或业绩承诺。

公司预计2021年1-6月实现营业收入在105,000万元至120,000万元之间，较去年同期变动45.17%至65.91%；预计2021年1-6月实现归属于母公司股东的净利润在15,000万元至17,000万元之间，较去年同期变动147.88%至180.93%；预计2021年1-6月实现扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润在13,000万元至15,000万元之间，较去年同期变动519.66%至615.00%；业绩增长明显，主要系新冠疫情影响有所缓解，经济逐步复苏，集成电路行业市场景气度提升，公司经营业绩趋势向好。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用概况

(一) 募集资金投资方向、投资进度及项目履行的审批、核准情况

经公司于 2019 年 6 月 3 日召开的 2019 年第一次临时股东大会、2019 年第一次内资股类别东大会和 2019 年第一次 H 股类别东大会审议通过，并经 2020 年 9 月 28 日召开的 2020 年第一次临时股东大会、2020 年第一次内资股类别股东大会和 2020 年第一次 H 股类别股东大会审议修订，本次发行实际募集资金扣除发行费用后全部用于可编程片上系统芯片研发及产业化项目及发展与科技储备资金，并由董事会根据项目的轻重缓急情况负责实施，具体如下：

单位：万元

序号	募集资金投资项目	项目投资总额	拟使用募集资金额	募集资金使用计划		项目备案号
				第一年	第二年	
1	可编程片上系统芯片研发及产业化项目	36,000.00	30,000.00	17,280.00	12,720.00	31011063113740920195E3101001
2	发展与科技储备资金	30,000.00	30,000.00	-	-	-
合计		66,000.00	60,000.00	17,280.00	12,720.00	-

本次募集资金投资项目符合国家有关的产业政策和公司的发展战略，是公司现有主营业务的发展与补充，有助于公司实现现有产品的升级换代和新产品的研发、设计与推广，稳固公司在集成电路设计行业的市场地位；同时，募投项目的顺利实施将使公司的研发团队进一步壮大，研发能力进一步提升，核心竞争力进一步增强，公司的营业收入和净利润规模都将进一步提升。

公司本次发行募集资金投资项目中，可编程片上系统芯片研发及产业化项目已在上海市杨浦区发展和改革委进行了备案，发展与科技储备资金项目正在办理备案相关手续过程中，相关募集资金投资项目不涉及环评批复和新增用地的情况。

(二) 实际募集资金量与投资项目需求出现差异时的安排

本次募集资金如超过募集资金投资项目的的需求，超过部分将用于其他与主营业务相关的营运资金项目；如募集资金不能满足募集资金投资项目的的需求，不足

部分将由公司自筹解决。募集资金到位前，公司将根据项目需求适当以自筹资金进行建设，待募集资金到位后予以置换。

（三）募集资金管理及募集资金专户存储安排

本次募集资金将存储在董事会指定的专门账户集中管理，专款专用，并将严格按照《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《上海证券交易所上市公司募集资金管理办法》等法律法规，规范使用募集资金。

（四）募集资金投资项目与公司主营业务的关系

1、募投项目的实施不会改变公司现有经营模式

本次募集资金投资项目中，“可编程片上系统芯片研发及产业化项目”的支出主要为工程化试制、设备购置及软件工具购置等，不存在购置生产线、建设生产厂房等支出，符合目前公司 Fabless 型集成电路设计企业的经营模式特征。公司募集资金投资项目将按照现有经营模式予以实施，本次募集资金投资项目的实施不会改变公司现有经营模式。

2、募投项目紧紧围绕公司主营业务，是现有业务的发展与补充

本次募投项目紧紧围绕公司现有主营业务，旨在进一步提升公司自主研发能力，进一步推进产品迭代和技术创新，进一步扩张公司主营业务规模，进一步提升核心竞争力和市场占有率。

（五）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

本次募集资金将投向于可编程片上系统芯片研发及产业化项目和发展与科技储备资金项目，上述项目均属于芯片设计相关的产业化研发项目，属于科技创新领域项目。因此，本次募集资金投资项目均属于科技创新领域项目。

二、可编程片上系统芯片研发及产业化项目情况

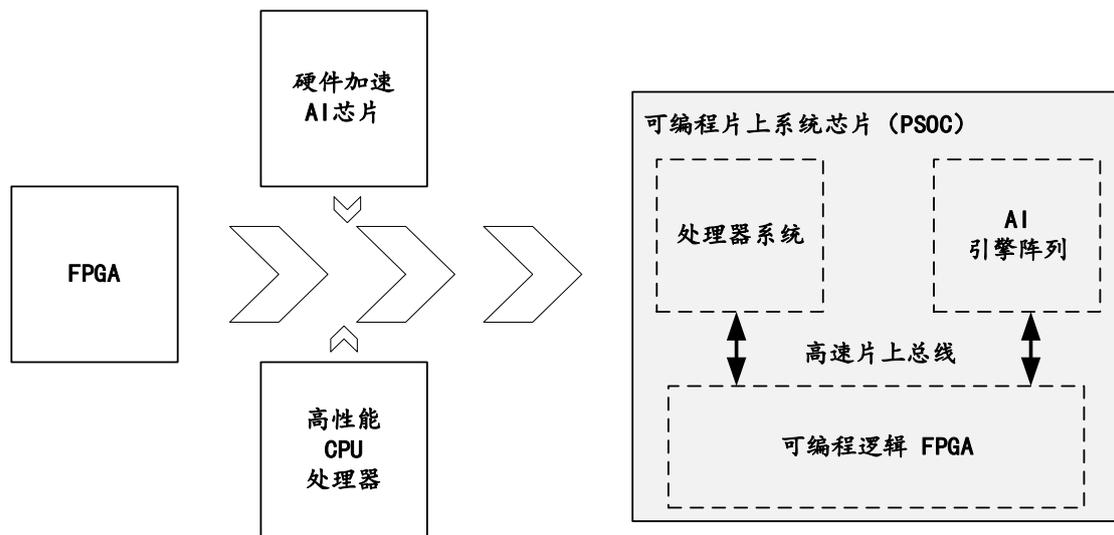
（一）募集资金的具体用途

1、募集资金投资项目概况

可编程片上系统芯片研发及产业化项目基于公司在高端可编程片上系统的器件及系统电路研制基础，面向未来人工智能（AI）技术在视频、图像处理领域

的应用，结合先进的低功耗处理器技术和深度神经网络算法，采用先进制程工艺及倒装焊针栅阵列封装，研制适用于推断、边缘计算、小型化便携式终端的智能计算芯片，在研发可编程片上系统芯片的基础上，积极实施产业化和应用推广。为此，公司在提供可编程芯片同时，提供带有深度算法编译器的配套开发软件，建立起产品设计、芯片测试和芯片产品可靠性保障平台。

本募投项目的可编程片上系统芯片是一款嵌入了 AI 神经网络算法硬核加速器的可编程智能 SOC 芯片。该芯片除了包含 FPGA 的高灵活可配置逻辑模块以外，还添加了高性能 CPU 处理器模块以及硬件加速 AI 模块，三者通过高速片上总线完成模块连接并协同完成各种复杂的处理任务。得益于 FPGA 的加入，可编程片上系统芯片与市场上的 ASIC 芯片相比增加了可编程功能；得益于 CPU 和 AI 的加入，可编程片上系统芯片拥有了更为丰富的功能。具体如下图所示：



现有 FPGA 的应用领域主要包括图像处理、通信、数字信号处理、汽车、医疗、工业控制等领域，用户可以通过自定义硬件架构来实现特定的功能应用。但随着行业技术的发展以及应用对芯片性能需求的不断提升，往往需要通过多个功能不同的芯片协同工作才可以满足需求。本募投项目的可编程片上系统芯片将之前多个功能不同的芯片工作集成到一个芯片中完成，采用异构计算的新兴技术，实现“分工合作、协同计算”的功能，可以突破现有 FPGA 产品的发展瓶颈，大幅提升芯片的任务处理性能。一方面，通过将处理器、人工智能加速引擎和常见功能模块硬核化，不再需要通过 FPGA 实现，减小了芯片的面积与功耗，降低了用

户开发难度。另一方面，该芯片具有更为丰富的应用场景，除了可以满足传统应用领域更高的性能需求外，还可以满足云数据中心应用的高性能与高带宽需求、AI 硬件加速平台及计算机视觉等应用的高算力与可重构需求、汽车电子应用的多系统与高安全性需求等众多新兴热门应用方案的硬件需求。

综上，原本需要多颗芯片才能完成的任务，通过一颗可编程片上系统芯片即可实现，并且功耗更低、使用更方便、面积更小，募投项目有利于提升现有 FPGA 产品的性价比。

公司自 2004 年就开始可编程片上系统核心技术——现场可编程技术与产品（FPGA）的研发，在国内率先研制出百万门级、千万门级 FPGA 芯片，并于 2018 年 5 月在国内首次成功开发出亿门级 FPGA 产品初样及自主设计的 FPGA 配套开发软件，同时公司完成了相关通用处理器、可编程逻辑处理器、深度神经网络计算硬核的设计，计算平台开发软件也基本完成，并进行了原型样机验证。目前公司第一代 PSoC 已经研发成功，正在进行样片测试，是国内首款推向市场的嵌入式可编程 PSoC。公司是目前国内唯一的国产 28nm PSoC 供应商，且公司 PSoC 产品有着较好的能耗表现，目前产品市场反响良好。后期随着产品性能升级，可以满足更多、更复杂的应用场景要求，产品竞争力将进一步提高。因此，公司相关产品市场拓展的困难较小。

2、募集资金具体用途的可行性分析

（1）从宏观政策层面分析，公司实施可编程片上系统芯片研发及产业化项目具备有利的政策环境

从宏观政策层面分析，可编程片上系统属于国家重点扶持的神经网络芯片、智能计算芯片、可重构器件等范畴，符合国家政策重点支持通用高端集成电路以及人工智能芯片和应用的政策要求。2017 年 7 月，国务院发布《新一代人工智能发展规划》，提出“重点突破高能效、可重构类脑计算芯片”“研发具有自主学习能力强的高效类脑神经网络架构和硬件系统”。2018 年《政府工作报告》将集成电路产业作为实体经济发展首位进行强调，凸显其在整个国民生产中的重要性和紧迫性。2018 年 10 月 31 日，中共中央政治局就人工智能发展现状和趋势举行第九次集体学习，提出“以关键核心技术为主攻方向，夯实新一代人工智能发

展的基础”。在国家各项相关产业政策中，都将通用高端集成电路、人工智能核心基础硬件列入发展重点。因此，本项目将得到国家产业政策的大力扶持。

(2) 从行业层面分析，公司实施可编程片上系统芯片研发及产业化项目具有广阔的市场空间

从行业层面分析，随着核心算法的突破、计算能力的提高、海量数据的支持，人工智能终于面临从量变到质变的飞跃，成为经济发展的新引擎。根据麦肯锡数据，到 2025 年全球人工智能应用市场规模总值将达到 1,270 亿美元。根据中国信息通信研究院数据，2017 年中国人工智能市场规模已达到了 216.9 亿元，同比增长 52.8%；到 2020 年，中国在人工智能的市场规模将达到 710 亿元。边缘侧人工智能市场需求在 2018 年开始爆发，根据 HIS 数据，全球边缘侧人工智能市场将从 2017 年的 4 亿美元增长至 2018 年的 19 亿，预计 2019 年的增长率将超过 400%。因此，本项目实施具备足够的市场空间。

(3) 从微观公司层面分析，公司实施可编程片上系统芯片研发及产业化项目具有坚实的技术基础

从微观公司层面分析，公司从事可重构器件业务有超过二十年的积累，是中国可重构器件技术和产业发展的引领者。公司已经采用大规模 FPGA 实现了可编程片上系统样片的仿真，基本实现通用处理器、可编程逻辑处理器、深度神经网络计算硬核的设计。公司开发的通用开发套件已基本完成并获得了相关的软件著作权。公司与行业龙头企业合作，基于应用需求共同开发可编程片上系统的行业解决方案，采用客户的系统方案在原型机上进行验证并顺利通过相关测试。因此，本项目实施具备足够的技术基础。

(4) 从项目可行角度分析，公司实施可编程片上系统芯片研发及产业化项目在经济效益和社会效益上具备可行性

通过对公司实施本项目相关财务数据进行谨慎测算，其内部收益率高于社会基准折现率，说明项目的经济效益较好，盈利能力较强；该项目是国家鼓励发展的项目之一，建成后将推动人工智能技术应用进一步向前发展，带动中国人工智能产业链的整体提升。

（二）投资概算情况

项目建设期两年，计划总投资 36,000.00 万元，设备购置 6,503.00 万元，软件开发工具购置费 6,280.24 万元，IP 固定授权费 3,600.00 万元，技术开发费 8,000.00 万元，工程化试制费用 15,216.76 万元。项目总投资构成见下表：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比
1	工程费用	12,783.24	35.51%
1.1	建筑工程	-	-
1.2	设备购置	6,503.00	18.06%
1.3	软件工具购置	6,280.24	17.45%
1.3.1	软件开发工具购置费	2,680.23	7.45%
1.3.2	IP 固定授权费	3,600.00	10.00%
2	工程建设其他费用	23,216.76	64.49%
2.1	技术开发费	8,000.00	22.22%
2.2	工程化试制费用	15,216.76	42.27%
	合计	36,000.00	100.00%

（三）募集资金具体用途所需的时间周期和时间进度

本项目主要内容为 QL/ZQ 系列可编程片上系统芯片的研发及产业化，分为样片开发、产品化、量产三个主要阶段。项目建设期为两年，分两年进行投入，开发芯片和通用开发套件，完成芯片量产前的各项准备工作。具体进度如下：

（四）项目的经济效益分析

本项目预测财务效益指标如下：

项目指标	数值
净现值（Ic=12%）（万元）	13,006
内部收益率（IRR）	19.10%
静态投资回收期（年）	6.43

（五）项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

本项目是基于公司在高端可编程片上系统的器件及系统电路研制基础，面向未来人工智能（AI）技术在视频、图像处理领域的应用，是在公司现有产品基础上的迭代升级，有利于提升现有 FPGA 产品的性价比。

在本项目产品研发上，公司拥有坚实的技术积累，公司从事可重构器件业务有超过二十年的积累，自 2004 年就开始了现场可编程技术与产品（FPGA）的研发，目前公司第一代 PSoC 已经研发成功，是国内首款推向市场的嵌入式可编程 PSoC。因此，本项目可充分发挥公司现有核心技术优势，进一步实现公司在相关技术领域的突破和创新。

三、发展与科技储备资金项目情况

（一）募集资金用途

公司拟根据目前公司实际经营情况，结合未来战略发展目标，通过本次发行股票募集资金用于发展与科技储备资金项目 30,000.00 万元。

（二）项目必要性

1、为了保持公司技术的先进性，需要持续投入大量的资金用于研发活动

公司所处的集成电路设计行业为典型的技术密集型行业，技术的升级与产品的迭代速度快，同时芯片产品拥有较高的技术壁垒且先发企业的优势明显，这要

求公司对于市场需求拥有准确及快速的把握，对于产品定位具有敏锐的判断，对于研发能力更是提出了较高的要求。

2、可编程产品技术快速发展，公司需投入资金为新一代超高性能及超大规模可编程产品提供研发和技术储备

嵌入式可编程器件结合了可编程技术、多核 APU 技术、人工智能加速技术和高安全技术的多重优点，是可编程产品的未来重要发展方向，将深刻影响 5G 通信、人工智能、汽车电子、工业控制等应用领域，是紧随桌面计算平台、移动计算平台之后的第三代计算平台，基于嵌入式可编程器件的新型计算平台将重构生产、分配、交换、消费等经济活动各环节，形成从宏观到微观各领域的智能化新需求，催生新技术、新产品、新产业、新业态、新模式。嵌入式可编程器件技术将深刻影响各领域的智能化进程。

公司作为国内基于嵌入式可编程器件的新型计算平台代表，将为飞速发展的 5G 通信、人工智能、汽车电子、工业控制等领域提供优质下一代计算平台，为满足客户需求和行业发展，需要为新一代嵌入式可编程器件技术的研发和技术提供储备资金。

3、受益于下游行业迅速发展，公司规模扩大，发展与科技储备资金的需求日益增加，有利于缓解资金瓶颈，提高公司盈利水平

随着公司业务与规模的扩大，将导致公司面临资金周转的压力，充足的发展与科技储备资金有利于公司进行合理的资金配置，有利于公司缓解发展过程中的资金瓶颈，提高公司盈利水平。

（三）发展与科技储备资金的具体用途及安排

单位：万元

序号	具体用途/储备项目	研发概算
1	新一代嵌入式可编程器件研发及产业化项目	24,000.00
2	高性能人工智能加速引擎项目	5,000.00
3	高级别安全芯片项目	1,000.00

序号	具体用途/储备项目	研发概算
	合计	30,000.00

上述项目均与公司现有主要业务、核心技术密切相关，符合公司的发展目标和发展战略，是公司现有主要业务、核心技术的发展与补充。

（四）发展与科技储备资金全部用于明确的研发项目，不属于补充流动资金

由于集成电路行业的技术升级与产品更新迭代速度较快，市场需求、技术发展方向不断变化，且先发企业的优势明显，公司为了不断保持创新能力及技术领先，需要为未来的研发项目提前进行资金储备。

公司发展与科技储备资金项目包含 3 个明确的研发方向，并根据研发项目预算拟定具体投入金额，资金主要用于支付研发材料费、专用设备费、研发人员薪酬等，该项目的实施将进一步增加公司研发投入，有利于提高公司研发实力。而一般意义上的补充流动资金主要系为满足公司日常营运资金的需求，具体用途包括原材料采购、员工工资支付、日常费用支出、利息支出等。目前，公司发展与科技储备资金 3 个子项目已开展项目前期研究论证工作，公司正在准备办理项目备案相关手续。

对于从事集成电路、生物医药、智能制造等行业为代表的高科技企业，持续的技术创新是企业的核心竞争能力，需要进行大量的研发投入，对发展与科技储备资金存在较大需求。因此，科创板部分上市公司在募投项目规划中均包含发展与科技储备资金项目，相关案例如下：

单位：万元

序号	公司名称	所属行业	发展与科技储备资金项目 募集资金规模
1	恒玄科技	集成电路设计	107,421.10
2	金宏气体	气体综合供应	60,000.00
3	乐鑫科技	集成电路设计	60,000.00
4	晶晨股份	集成电路设计	60,000.00

综上，公司本次发展与科技储备资金全部用于明确的研发项目，并正在推进办理项目备案程序，科创板同行业已上市企业也存在类似案例。因此，公司发展与科技储备资金项目不属于补充流动资金。

（五）项目的具体内容和可实施条件

1、新一代嵌入式可编程器件研发及产业化项目

（1）项目概况

新一代嵌入式可编程器件的研发及产业化项目主要面向人工智能、数据中心、新一代通信网络、高性能战略设备以及全自动智能化场景等应用领域，代表了嵌入式可编程产品的未来发展趋势。目前国产可编程 PSoC 产品尚无法满足此类新兴应用领域的市场需求，同时受到进口管制的影响，上述市场需求无法完全依靠进口解决，因此我国新一代国产高性能 PSoC 器件的研发与产品化需求较为迫切。公司作为国内基于嵌入式可编程器件的新型计算平台代表，开启新一代嵌入式可编程器件技术的研发与产品化是公司为满足客户需求和行业发展的重要战略部署。

（2）项目可实施条件

①市场需求方面

从目前下游行业的应用需求发展来看，嵌入式可编程器件结合了可编程技术、多核处理器技术、人工智能加速技术和高安全技术的多重优点，是可编程产品的未来重点发展方向。随着 5G 通信、人工智能、汽车电子、工业控制、数据中心等应用领域软件技术的不断更新发展，高性能的硬件平台需求持续上升，市场规模也将不断增大。因此，满足多应用领域需求、定位于高性能硬件平台的新一代嵌入式可编程器件拥有广阔的市场前景。

②技术储备方面

目前，公司已完成新一代嵌入式可编程器件前期研究工作，对新一代嵌入式可编程器件的系统架构做了全面剖析和详细定义，已完成架构核心关键技术的前

期调研，并基本掌握技术实现路径，技术研发的主要重难点也已被攻克。嵌入式可编程器件技术研发主要分为现场可编程技术研发和片上系统技术研发。公司自2004年就开始对现场可编程技术与产品（FPGA）的研发，在国内率先研制出百万门级、千万门级FPGA芯片，拥有丰富的可编程技术的研发经验，并积累诸如FPGA电路架构技术、FPGA测试技术等芯片研发关键储备技术。对于片上系统技术的研发，新一代嵌入式可编程器件片上系统为第一代嵌入式可编程器件片上系统的性能升级版本，在第一代可编程器件片上系统研发过程中，公司已对片上系统的关键技术有较为清晰的认知与研究，且新一代嵌入式可编程器件的片上系统研发方案的验证工作已经开展，公司具备较高的研发技术成熟度。

2、高性能人工智能加速引擎项目

（1）项目概况

高性能人工智能加速引擎项目主要以公司的高端可编程片上系统芯片的器件及系统电路研制为基础，面向计算机视觉、智能驾驶、机器学习、数据中心等人工智能应用的综合性项目，其研制内容包括人工智能专用计算加速电路，多核异构融合人工智能芯片，以及配套的人工智能编译器软件工具。

其中，人工智能专用计算加速电路，是针对当前人工智能算法，尤其是深度卷积神经网络算法，深度定制的一款高性能、低功耗、可扩展、灵活配置的专用加速电路，采用了先进的多核阵列架构和内存共享技术。多核异构融合人工智能芯片，是一款嵌入了上述人工智能专用计算加速电路的可编程智能SoC芯片，该芯片除了包含FPGA的高灵活可配置逻辑模块以外，还添加了高性能CPU处理器模块以及硬件加速AI模块。人工智能编译器软件工具，是针对上述加速电路和异构融合芯片的配套软件工具，同时也是一套端到端的神经网络模型部署工具。

（2）项目可实施条件

①市场需求方面

随着核心算法的突破、计算能力的提高、海量数据的支持，人工智能将面临

从量变到质变的飞跃，成为经济发展的新引擎。根据麦肯锡数据，2025 年全球人工智能应用市场规模总值将达到 1,270 亿美元。根据中国信息通信研究院数据，2017 年中国人工智能市场规模已达到 216.9 亿元，同比增长 52.8%；2020 年，中国人工智能产品的市场规模将达到 710 亿元。因此，在人工智能市场快速发展背景下，公司实施该项目具有广阔的市场前景。

②技术储备方面

公司实施高性能人工智能加速引擎项目具有坚实的技术基础。自 2016 年起，公司凭借着深厚的集成电路设计开发经验和基于 FPGA 的高性能计算加速方法，开始在人工智能算法、人工智能加速技术、人工智能芯片和人工智能落地应用等方面的研究与实践工作。截至目前，先后推出了基于 FPGA 和 PSoC 的人工智能软核加速方案、第一代 28nm 异构融合人工智能芯片、X 光机智能识别系统等技术方案和产品。公司目前形成了良好的人工智能加速引擎设计技术平台、工艺技术平台和测试技术平台，探索出了一套成熟的自上而下的设计方法学和完整可靠的研发流程，培养了一支经验丰富、技术实力突出的研发和产品化团队，为该项目实施打下了良好的技术储备基础。

3、高级别安全芯片项目

(1) 项目概况

高级别安全芯片项目的研发目标是开发一款适用于移动通讯网络环境的具有高性能、高安全、大容量、高可靠性的新一代安全芯片。

本项目的主要应用领域包括：第一，车联网市场，该市场对于安全芯片有着更高性能、更大容量、更高安全（包括使用国密算法）、更高可靠性的升级需求；第二，通信运营商市场，国内运营商中国移动、中国电信和中国联通在传统数据和语音业务外，存在开展网上身份认证业务和数字支付的需求，而符合国密二级和银联安全规范的高安全、大容量、高性能的新一代安全芯片是开展安全数字支付和网上身份认证业务的基本要求；第三，除了上述两个重点领域，本项目的安全芯片还可以用于可穿戴设备、笔记本电脑等传统业务领域。

（2）项目可实施条件

①市场需求方面

随着通信技术的日趋成熟，设备联网方式的丰富，联网成本越来越低，联网设备数量不断增加。根据 Machina Research 统计数据，2010-2018 年全球物联网设备连接数由 20 亿个增长至 91 亿个，预计 2025 年全球物联网设备（包括蜂窝和非蜂窝）联网数量将达到 252 亿个。物联网的连接安全性是非常重要的环节，通过 eSIM/eSE 来进行身份认证和数据加密将成为主要的安全手段。在本项目涉及的汽车、手机（电子身份认证、安全数字支付）两个重点应用领域，安全连接尤为重要。除上述两个重点应用领域外，本项目高级别安全芯片在可穿戴、笔记本电脑等应用领域中也存在较大的市场需求。

②技术储备方面

本项目是在公司原有安全芯片技术基础上进行的设计改进，关键技术均来自公司内部自主研发，技术成熟度较高。由于本项目市场需求比较明确，公司的技术改进方向也相对清晰，将重点利用最新的安全算法模块，在增强安全性的同时提升产品性能，并通过前端设计、后端版图和封装测试等多个环节来提升芯片的可靠性。另外，本项目在利用设计和先进制造工艺来提升性能的同时，也可不断降低产品成本，进一步提升产品竞争力。

四、募集资金运用对发行人未来财务状况及经营成果的影响

（一）对公司财务状况的影响

募集资金到位后，公司总资产和净资产规模将有较大幅度增加，公司的资产负债率水平将降低，从而改善短期偿债指标，公司的资本结构将进一步优化，有利于提高公司的间接融资能力，降低财务风险。

（二）对公司经营成果的影响

本次发行后，公司净资产将大幅增长，而在募集资金到位初期，由于投资项

目规模效应尚不能完全显现，公司的净资产收益率短期内将有一定幅度的下降。

本次募集资金项目成功实施后，公司产能将有较大幅度的提升，通过优化产品结构，将继续巩固在已有市场的地位，进一步加大对核心市场的渗透力度，有利于公司加强品牌宣传能力、市场开拓能力、售后服务能力，进一步增强公司的核心竞争力。因此，预计募集资金的投入将增加公司的营业收入和盈利能力。

（三）对公司独立性的影响

本次募集资金投资项目实施后，不会产生同业竞争或者对发行人的独立性产生不利影响。

五、未来发展规划

（一）战略规划

公司将以本次发行股票和募集资金投资项目的实施为契机，继续巩固提升在技术、服务、质量、品牌等方面的综合竞争优势，进一步扩大产能、拓展产品应用领域，同时不断提高公司业务在产业链的覆盖度，实现公司的持续快速健康发展。同时，公司还将通过校企技术合作、持续研发投入等途径继续巩固公司的技术优势，并积极关注海外先进技术、产品，在国际市场构建公司的竞争优势。

（二）实现战略目标已采取的措施及实施效果

公司现有业务是公司实现战略目标的基础，而战略规划是对现有业务的延伸与拓展。公司为实现战略目标已采取的措施包括进一步实现技术升级、拓展上下游合作伙伴、加强人才团队建设等，有效提高了公司的竞争力与市场占有率。

公司战略规划的实施充分利用了现有业务的技术条件、人员储备和管理经验，体现了与现有业务之间紧密的衔接。公司经营规模的扩大，从纵向上增强了公司现有业务的深度，为公司进一步发展奠定了基础；从横向上使公司产品和服务围绕目前主营业务，向规模化和多元化发展，优化了公司产品服务的结构；从总体

上提升了公司的可持续发展能力，提升了公司在国内外同行业中的地位。现有业务的开展和发展计划的实施都将促进公司持续、健康、稳定的发展。

（三）未来规划采取的措施

公司自设立以来一直从事集成电路设计业务，通过不断技术创新保持在业内的优势，当前行业正处于快速发展阶段，公司只有不断推出适应市场需求的新技术、新产品，才能保持和巩固公司现有的市场地位和竞争优势。

第十节 投资者保护

一、投资者关系主要安排

（一）信息披露制度和流程

为规范公司信息披露行为，确保信息披露真实、准确、完整、及时，切实保护公司、股东及投资者的合法权益，根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上市公司治理准则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》等相关法律、法规、规范性文件和《公司章程（草案）》的有关规定，公司修订了将在公司股票首次公开发行并上市后适用的《信息披露管理制度》。该等制度明确了信息披露的内容及标准、应当及时披露的重大事件、信息内容的编制、审议和披露流程等，主要内容如下：

“第五条 公司应当根据法律法规、部门规章、《上交所上市规则》《香港上市规则》《条例》《指引》以及公司股票上市地证券监管机构的相关规定，履行信息披露义务。

第六条 公司须在知道任何内幕消息后、或有可能造成虚假市场的情况下，在合理地切实可行的范围内，尽快向公众披露该消息。在‘合理地切实可行的范围内尽快’指公司应即时采取在有关情况下一切必要的步骤，向公众披露消息。

第七条 公司应当真实、准确、完整、及时地披露信息，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，亦不得因罔顾或疏忽而导致内幕消息未被披露。公司应当同时向所有投资者公开披露信息。

第八条 公司发生的或与之有关的事件没有达到相关法律法规及本制度规定的披露标准，或者相关法律法规及本制度没有具体规定，但公司董事会认为该事件可能对公司股票及其衍生品种交易价格产生较大影响的，公司应当比照本制度及时披露。

第九条 公司的董事、监事、高级管理人员应当忠实、勤勉地履行职责，保证披露信息的真实、准确、完整、及时、公平。不能保证公告内容真实、准确、完整的，应当在公告中作出相应声明并说明理由。

第二十八条 公司应当在以下任一时点最先发生时，及时就重大事件发布临时公告：

- （一）董事会或者监事会就该重大事件形成决议时；
- （二）有关各方就该重大事件签署意向书或者协议时；
- （三）任何董事、监事或者高级管理人员知道或应当知道该重大事件时。

第二十九条 前条所述有关时点发生之前出现下列情形之一的，公司应当及时披露相关事项的现状、可能影响事件进展的风险因素：

- （一）该重大事件难以保密；
- （二）该重大事件已经泄露或者市场出现传闻；
- （三）公司股票及其衍生品种的交易发生异常波动。

第三十条 公司披露重大事件后，已披露的重大事件出现可能对公司证券及其衍生品种交易价格或成交量产生较大影响的进展或者变化的，应当按下述规则及时披露进展或者变化情况、可能产生的影响：

（一）董事会、监事会或者股东大会就该重大事件形成决议的，及时披露决议情况；

（二）公司就该重大事件与有关当事人签署意向书或者协议的，及时披露意向书或者协议的主要内容；上述意向书或者协议的内容或履行情况发生重大变化或者被解除、终止的，及时披露发生重大变化或者被解除、终止的情况和原因；

（三）若该重大事件涉及有关部门批准的，及时披露批准或者否决的情况；

（四）该重大事项出现逾期付款情形的，及时披露逾期付款的原因和付款安排；

(五) 该重大事项涉及的主要标的物尚未交付或者过户的, 及时披露交付或者过户情况; 超过约定交付或者过户期限三个月仍未完成交付或者过户的, 及时披露未如期完成的原因、进展情况和预计完成的时间, 并每隔三十日公告一次进展情况, 直至完成交付或者过户;

(六) 该重大事件发生可能对公司股票及其衍生品种交易价格产生较大影响的其他进展或者变化的, 及时披露进展或者变化情况。

第四十条 公司临时报告和其他重大信息报告的草拟、审核、披露程序:

(一) 负有报告义务的有关人员, 应按本制度相关规定及时向董事长或董事会秘书报告相关信息;

(二) 董事会办公室负责草拟临时公告文稿;

(三) 董事会秘书负责审核临时公告文稿;

(四) 对于只须经董事会审议批准的拟披露事项, 经董事会会议审议通过后对外披露; 对于须股东大会批准的拟披露事项的议案和/或有关材料, 应按监管规定发出股东大会通知、股东通函等, 及时对外披露;

(五) 提交董事会秘书、董事长或董事会授权的其他人员签署批准后按照有关规定向有关监管部门报告或说明后, 在规定的时间内通过规定的渠道和方式对外发布;

(六) 董事会秘书负责组织临时报告的披露工作, 并及时将临时公告通报董事、监事和高级管理人员。”

(二) 投资者关系安排

为加强公司与投资者和潜在投资者之间的沟通, 为投资者尤其是中小投资者提供制度保障, 促进公司与投资者之间建立长期、稳定的良性关系, 促进公司诚实信用、规范运作, 加强投资者对公司的了解, 公司修订了将在公司股票首次公开发行并上市后适用的《投资者关系管理制度》, 对投资者关系管理作出详细规定, 主要内容如下:

“第三条 投资者关系工作的基本原则是：

（一）充分披露信息原则。除现行法律法规和规则规定应披露的信息外，公司可主动披露投资者关心的其他相关信息；

（二）合规披露信息原则。公司应遵守国家法律、法规及证券监管部门、证券交易所对上市公司信息披露的规定，保证信息披露真实、准确、完整、及时。在开展投资者关系工作时应注意尚未公布信息及其他内部信息的保密，一旦出现泄密的情形，公司应当按有关规定及时予以披露；

（三）投资者机会均等原则。公司应公平对待公司的所有投资者，避免进行选择性的信息披露；

（四）诚实守信原则。公司的投资者关系工作应客观、真实和准确，避免过度宣传和误导；

（五）高效低耗原则。选择投资者关系工作方式时，公司应充分考虑提高沟通效率，降低沟通成本；及

（六）互动沟通原则。公司应主动听取投资者的意见、建议，实现公司与投资者之间的双向沟通，形成良性互动。

第八条 投资者关系管理工作的对象：

（一）投资者；

（二）证券分析师、基金经理及行业分析师；

（三）财经媒体及行业媒体等传播媒介；及

（四）其他相关机构。

第九条 投资者关系管理的工作中与投资沟通有关的内容，应该在遵守信息披露相关规定的前提下，及时向投资者披露影响其决策的相关信息，主要包括：

（一）外部经营环境及政策的变化对行业及公司影响的讨论；

（二）公司的发展战略，包括公司的发展方向、发展规划、竞争战略和经营

方针等；

（三）公司依法可以披露的经营管理信息，包括：公司的生产经营、技术开发、重大投资和重组、对外合作、财务状况、经营业绩、股利分配、管理模式等公司运营过程中的各种信息；

（四）公司已披露的重大事项，包括公司的重大投资及其变化、资产重组、收购兼并、对外合作、对外担保、重大合同、关联交易、重大诉讼或仲裁、管理层变动以及大股东变化等信息；

（五）企业文化建设；及

（六）公司的其他相关信息。

第十条 公司尽可能通过多种方式与投资者进行及时、深入和广泛的沟通，并借助互联网等快捷手段，提高沟通效率、降低沟通成本。公司与投资者沟通的方式包括但不限于：

（一）定期报告与临时公告；

（二）股东大会；

（三）分析师会议、业绩说明会；

（四）公司网站、电子邮件；

（五）‘一对一’沟通；

（六）公司介绍、宣传手册、邮寄材料等；

（七）投资者咨询电话和传真；

（八）网络、电视、报刊及其它媒体；

（九）接待投资者来访调研、现场参观；

（十）路演；及

（十一）其他方式。”

二、股利分配政策情况

（一）发行后的股利分配政策及决策程序

本次发行上市后，本公司将继续重视对投资者的投资回报并兼顾公司的可持续发展，实行持续、稳定的利润分配政策。根据《公司法》等法律法规、本公司《公司章程（草案）》等，本次发行上市后，公司的主要股利分配政策如下：

1、利润分配顺序

公司可以采取现金方式、股票方式、现金和股票相结合的方式或法律法规允许的其他方式进行利润分配，并优先采用现金分红方式进行利润分配。

2、利润分配具体政策

公司利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力，在符合届时法律法规和监管规定的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%。

在保证公司正常经营业务发展的前提下，公司坚持以现金分红为主的利润分配原则，当年未进行现金分红的，不得发放股票股利。董事会负有提出现金分红提案的义务，对当年实现的可分配利润中未分配部分，董事会应当说明使用计划安排或原则。

董事会因公司重大投资计划或重大现金支出等事项未提出现金分红提案的，董事会应在利润分配预案中披露原因及留存资金的具体用途。

若董事会认为公司未来成长性较好、每股净资产偏高、公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在符合公司现金分红政策的前提下，制定股票股利分配预案。

公司一般采用年度分红的方式进行利润分配，公司董事会也可以根据公司的盈利和资金需求等状况提出中期利润分配预案。

公司董事会应当综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈

利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达 40%；

（3）公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达 20%。

公司董事会认为公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

3、利润分配方案的决策程序和机制

公司董事会负责制定利润分配方案，董事会审议通过的利润分配方案应提交股东大会审议通过后方可执行。

公司董事会未作出现金分红利润分配方案，或者董事会作出的现金利润分配方案不符合公司章程规定的，应当在定期报告中详细披露原因、未用于分红的资金留存公司的用途，独立董事应当对此发表独立意见。

监事会应对董事会制定的利润分配方案进行监督，当董事会未按公司章程做出现金利润分配方案，或者董事会做出的现金利润分配方案不符合公司章程规定的，监事会有权要求董事会予以纠正。

4、公司利润分配政策的变更

由于外部经营环境或者自身经营状况发生较大变化而需调整利润分配政策时，董事会应重新制定利润分配政策并由独立董事发表意见。董事会重新制定的利润分配政策应提交股东大会审议，并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过后方可执行；股东大会应当采用现场投票及网络投票相结合的方式进行，为中小股东参与利润分配政策的制定或修改提供便利。

5、利润分配政策的披露

公司应当在年度报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况，说明是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求，分红标准和比例是否明确和清晰，相关的决策程序和机制是否完备，独立董事是否尽职履责并发挥了应有的作用，中小股东是否有充分表达意见和要求的机会，中小股东的合法权益是否得到充分维护等。对现金分红政策进行调整或变更的，还要详细说明调整或变更的条件和程序是否合规和透明等。

（二）发行前后股利分配政策的差异

发行前，公司已根据《公司法》等规定，制定了利润分配政策。

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》及《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》的规定，公司进一步完善了发行后的利润分配政策，对利润分配期间间隔、现金分红的条件和比例、利润分配方案的决策程序和机制、利润分配政策的披露等进行了明确。

三、本次发行前滚存利润的分配

根据公司于2019年6月3日召开的临时股东大会的会议决议，本次发行前滚存未分配利润余额由本次发行后的新老股东按发行后的股权比例共同享有。

四、股东投票机制的建立情况

《公司章程（草案）》、《股东大会议事规则》对股东投票机制作出了规定，包括采取累积投票制选举公司董事、中小投资者单独计票机制、法定事项采取网络投票方式召开股东大会进行审议表决、征集投票权的相关安排等，具体内容如下：

（一）采取累积投票制选举公司董事

董事、监事候选人名单以提案的方式提请股东大会表决。

股东大会就选举董事、非职工监事进行表决时，根据公司章程的规定，可以实行累积投票制，除采取累积投票制选举董事、监事外，每位董事、监事候选人应当以单项提案提出。

股东（包括股东代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。

（二）中小投资者单独计票机制

股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（三）法定事项采取网络投票方式召开股东大会进行审议表决

股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司在保证股东大会合法、有效的前提下，可以通过各种方式和途径，包括视频、电话、网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

公司股东大会采用网络或其他方式的，应当在股东大会通知中明确载明网络或其他方式的表决时间以及表决程序。网络投票方式不适用于H股股东。

同一表决权只能选择现场、网络或其他表决方式中的一种。同一表决权出现重复表决的以第一次投票结果为准。

（四）征集投票权制度

公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。

征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、重要承诺

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺

本次发行前，公司全体内资股股东出具了《关于发行人股票锁定期的承诺函》及《关于减持意向的承诺》，就所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限及股东持股及减持意向等进行了承诺，主要内容如下：

1、发行人第一大股东复旦复控承诺

“一、自发行人股票在证券交易所上市之日起 36 个月内(以下简称“锁定期”), 本公司不转让或者委托他人管理本公司持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本公司持有的上述股份。

二、若发行人在上市时未实现盈利（即公司上市前一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后孰低净利润为负），在发行人实现盈利前，自发行人股票上市交易之日起 3 个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份；自发行人股票上市交易之日起第 4 个会计年度和第 5 个会计年度内，每年减持的本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份不超过发行人股份总数的 2%。在发行人实现盈利后，本公司可以自公司当年年度报告披露后次日与发行人股票上市交易之日起 36 个月届满之日中较晚之日起根据相关交易规则减持本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份。

三、本公司在发行人首次公开发行股票前所持发行人股票在锁定期满后 2 年内减持的，减持价格不低于公司首次公开发行股票时的发行价。如果因公司派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

四、在发行人股票上市后 6 个月内如果发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价的，或者发行人股票上市后 6 个月期末收盘价低于发行价的，本

公司在发行人首次公开发行股票前所持有的发行人股份的锁定期自动延长至少 6 个月。如果因公司派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价须按照证券交易所的有关规定作相应调整。”

“1、本公司将按照中国法律、法规、规章及监管要求持有发行人的股份，并将严格履行发行人首次公开发行股票招股说明书中披露的关于本公司所持发行人股份锁定承诺。

2、若发行人在上市时未实现盈利（即公司上市前一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后孰低净利润为负），在发行人实现盈利前，自发行人股票上市交易之日起 3 个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份；自发行人股票上市交易之日起第 4 个会计年度和第 5 个会计年度内，每年减持的本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份不超过发行人股份总数的 2%。在发行人实现盈利后，本公司可以自公司当年年度报告披露后次日与发行人股票上市交易之日起 36 个月届满之日中较晚之日起减持本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份。

3、本公司在持有发行人股份的锁定期满后两年内减持发行人股份的，减持价格预期不低于首发上市的价格，并按照相关的交易规则的要求进行减持。如果因发行人派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价和减持股份数量须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

4、本公司减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章及证券交易所规则的规定，减持方式包括但不限于二级市场竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

5、在本公司实施减持发行人股份时且仍为持有发行人 5% 以上股份的股东时，本公司至少提前三个交易日予以公告，并积极配合发行人的公告等信息披露工作；本公司计划通过证券交易所集中竞价交易减持股份的，应当在首次卖出的 15 个交易日前按照相关规定预先披露减持计划。

6、本公司在作为发行人第一大股东期间，若发行人存在《上海证券交易所科创板股票上市规则》第十二章第二节规定的重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至发行人股票终止上市前或者恢复上市前，本公司不得减持直接或间接所持发行人股份。

7、证券监管机构、证券交易所等有权部门届时若修改前述减持规定的，本公司将按照届时有效的减持规定依法执行。”

2、发行人的第二大股东复旦高技术承诺

“一、自发行人股票在证券交易所上市之日起 36 个月内(以下简称“锁定期”), 本公司不转让或者委托他人管理本公司持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本公司持有的上述股份。

二、若发行人在上市时未实现盈利（即公司上市前一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后孰低净利润为负），在发行人实现盈利前，自发行人股票上市交易之日起 3 个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份；自发行人股票上市交易之日起第 4 个会计年度和第 5 个会计年度内，每年减持的本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份不超过发行人股份总数的 2%。在发行人实现盈利后，本公司可以自公司当年年度报告披露后次日与发行人股票上市交易之日起 36 个月届满之日中较晚之日起根据相关交易规则减持本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份。

三、本公司在发行人首次公开发行股票前所持发行人股票在锁定期满后 2 年内减持的，减持价格不低于公司首次公开发行股票时的发行价。如果因公司派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

四、在发行人股票上市后 6 个月内如果发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价的，或者发行人股票上市后 6 个月期末收盘价低于发行价的，本公司在发行人首次公开发行股票前所持有的发行人股份的锁定期限自动延长至

少 6 个月。如果因公司派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价须按照证券交易所的有关规定作相应调整。”

“1、本公司将按照中国法律、法规、规章及监管要求持有发行人的股份，并将严格履行发行人首次公开发行股票招股说明书中披露的关于本公司所持发行人股份锁定承诺。

2、若发行人在上市时未实现盈利（即发行人上市前一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后孰低净利润为负），在发行人实现盈利前，自发行人股票上市交易之日起 3 个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份；自发行人股票上市交易之日起第 4 个会计年度和第 5 个会计年度内，每年减持的本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份不超过发行人股份总数的 2%。在发行人实现盈利后，本公司可以自发行人当年年度报告披露后次日与发行人股票上市交易之日起 36 个月届满之日中较晚之日起减持本公司于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份。

3、本公司在持有发行人股份的锁定期满后两年内减持发行人股份的，减持价格预期不低于首发上市的价格，并按照相关的交易规则的要求进行减持。如果因发行人派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价和减持股份数量须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

4、本公司减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章及证券交易所规则的规定，减持方式包括但不限于二级市场竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

5、在本公司实施减持发行人股份时且仍为持有发行人 5% 以上股份的股东时，本公司至少提前三个交易日予以公告，并积极配合发行人的公告等信息披露工作；本公司计划通过证券交易所集中竞价交易减持股份的，应当在首次卖出的 15 个交易日前按照相关规定预先披露减持计划。

6、证券监管机构、证券交易所等有权部门届时若修改前述减持规定的，本

公司将按照届时有效的减持规定依法执行。”

3、发行人股东上海政本、上海年锦承诺

“自发行人股票在证券交易所上市之日起 12 个月内(以下简称“锁定期”),本合伙企业不转让或委托他人管理本合伙企业持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份,也不由发行人回购本合伙企业持有的上述股份。”

“1、本合伙企业将按照中国法律、法规、规章及监管要求持有发行人的股份,并将严格履行发行人首次公开发行股票招股说明书中披露的关于本合伙企业所持发行人股份锁定承诺。

2、本合伙企业在持有发行人股份的锁定期满后 2 年内减持发行人股份的,减持价格预期不低于首发上市的价格,并按照相关的交易规则的要求进行减持。如果因发行人派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,上述发行价和减持股份数量须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

3、本合伙企业减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章及证券交易所规则的规定,减持方式包括但不限于二级市场竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

4、在本合伙企业与上海年锦企业管理咨询合伙企业(有限合伙)单独或共同实施减持发行人股份时且仍为单独或合计持有发行人 5%以上股份的股东时,本合伙企业至少提前 3 个交易日予以公告,并积极配合发行人的公告等信息披露工作;本合伙企业计划通过证券交易所集中竞价交易减持股份的,应当在首次卖出的 15 个交易日前按照相关规定预先披露减持计划。

5、证券监管机构、证券交易所等有权部门届时若修改前述减持规定的,本合伙企业将按照届时有效的减持规定依法执行。”

4、发行人股东上海政化、上海国年承诺

“自发行人股票在证券交易所上市之日起 12 个月内(以下简称“锁定期”),本合伙企业不转让或者委托他人管理本合伙企业持有的发行人首次公开发行股

票前已发行的股份，也不由发行人回购本合伙企业持有的上述股份。”

5、发行人股东上海圣壕、上海煜壕、上海壕越、上海煦翎承诺

“在以下三个日期孰晚之日届满前：（1）自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 12 个月；（2）或自本合伙企业认购复旦微电子内资股完成工商变更之日（即 2019 年 3 月 13 日）后 36 个月；（3）法律法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会指导意见规定的其他本合伙企业持有发行人股票上市后的限售期，本合伙企业不转让或委托他人管理本合伙企业持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本合伙企业持有的上述股份。”

“1、四家合伙企业将按照中国法律、法规、规章及监管要求持有发行人的股份，并将严格履行发行人首次公开发行股票招股说明书中披露的关于四家合伙企业所持发行人股份锁定承诺。

2、四家合伙企业在持有发行人股份的锁定期满后 2 年内减持发行人股份的，减持价格预期不低于首发上市的价格，并按照相关的交易规则的要求进行减持。如果因发行人派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价和减持股份数量须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

3、四家合伙企业减持发行人股份的方式应符合相关法律、法规、规章及证券交易所规则的规定，减持方式包括但不限于二级市场竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

4、在四家合伙企业实施减持发行人股份时且仍为持有发行人 5% 以上股份的股东时，四家合伙企业至少提前 3 个交易日予以公告，并积极配合发行人的公告等信息披露工作；四家合伙企业计划通过证券交易所集中竞价交易减持股份的，应当在首次卖出的 15 个交易日前按照相关规定预先披露减持计划。

5、证券监管机构、证券交易所等有权部门届时若修改前述减持规定的，四家合伙企业将按照届时有效的减持规定依法执行。”

6、发行人股东深创投、南京红土星河、无锡红土丝路承诺

“1、自发行人股票在证券交易所上市之日起 12 个月内(以下简称“锁定期”), 本公司/合伙企业不转让或者委托他人管理本公司/合伙企业持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份, 也不由发行人回购本公司/合伙企业持有的上述股份。

2、本公司/合伙企业在发行人首次公开发行股票前所持发行人股票在锁定期满后 2 年内减持的, 减持价格不低于公司首次公开发行股票时的发行价。如果因公司派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的, 上述发行价须按照证券交易所的有关规定作相应调整。

3、在发行人股票上市后 6 个月内如果发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价的, 或者发行人股票上市后 6 个月期末收盘价低于发行价的, 本公司/合伙企业在发行人首次公开发行股票前所持有的发行人股份的锁定期自动延长至少 6 个月。如果因公司派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的, 上述发行价须按照证券交易所的有关规定作相应调整。”

7、发行人股东万容红土承诺

“1、自发行人股票在证券交易所上市之日起 12 个月内(以下简称“锁定期”), 本合伙企业不转让或者委托他人管理本合伙企业持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份, 也不由发行人回购本合伙企业持有的上述股份。

2、本合伙企业在发行人首次公开发行股票前所持发行人股票在锁定期满后, 本合伙企业减持股票的, 将认真遵守中国证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定, 审慎制定股票减持计划。”

8、发行人股东蒋国兴、施雷承诺

“一、自公司股票在科创板上市之日起 12 个月内, 不转让或委托他人管理本人持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份, 也不由公司回购该部分股份;

二、若发行人在上市时未实现盈利(即发行人上市前一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后孰低净利润为负), 在发行人实现盈利前, 自发行人股票上市交易之日起 3 个完整会计年度内, 不转让或者委托他人管理本人于本次发行及

上市前已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份，本人在前述期间内离职的，将会继续遵守该承诺；在发行人实现盈利后，本人可以自发行人当年年度报告披露后次日起减持本人于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，但应当遵守本承诺函其他规定；

三、本人在离任后 6 个月内，不转让本人所持有的公司股份；

四、本人所持首次公开发行股票前已发行股份在锁定期满后 2 年内减持的，减持价格不低于首次公开发行股票的发行价；

五、公司上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行股票时的发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于公司首次公开发行股票时的发行价，本人持有公司股票的锁定期限在前述锁定期的基础上自动延长 6 个月，且不因本人在公司担任的职务发生变更、离职等原因不担任相关职务而放弃履行本项承诺；

六、本人担任公司董事期间，每年转让的股份不超过上一年末所持有的公司股份总数的 25%；

七、若因派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，上述股份价格、股份数量按规定做相应调整。”

9、通过持有公司股东股权而间接持有发行人股份的高级管理人员曾昭斌、刁林山、方静承诺

“一、在以下三个日期孰晚之日届满前：（1）自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 12 个月；（2）或自合伙企业认购复旦微电子内资股完成工商变更之日（即 2019 年 3 月 13 日）后 36 个月；（3）法律法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会指导意见规定的其他有关合伙企业或本人持有发行人股票上市后的限售期，不转让或委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份；

二、若发行人在上市时未实现盈利（即发行人上市前一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后孰低净利润为负），在发行人实现盈利前，自发行人股票上

市交易之日起 3 个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本人于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份，本人在前述期间内离职的，将会继续遵守该承诺；在发行人实现盈利后，本人可以自发行人当年年度报告披露后次日起减持本人于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，但应当遵守本承诺函其他规定；

三、本人在离任后 6 个月内，不转让本人直接或间接持有的公司股份；

四、本人直接或间接所持首次公开发行股票前已发行股份在锁定期满后 2 年内减持的，减持价格不低于首次公开发行股票的发行价；

五、公司上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行股票时的发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于公司首次公开发行股票时的发行价，本人直接或间接持有公司股票的锁定期限在前述锁定期的基础上自动延长 6 个月，且不因本人在公司担任的职务发生变更、离职等原因不担任相关职务而放弃履行本项承诺；

六、本人担任公司高级管理人员期间，每年转让的股份不超过上一年末所持有的公司股份总数的 25%；

七、若因派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，上述股份价格、股份数量按规定做相应调整。”

10、通过持有公司股东股权而间接持有发行人股份的监事张艳丰承诺

“一、在以下三个日期孰晚之日届满前：（1）自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 12 个月；（2）或自合伙企业认购复旦微电子内资股完成工商变更之日（即 2019 年 3 月 13 日）后 36 个月；（3）法律法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会指导意见规定的其他有关合伙企业或本人持有发行人股票上市后的限售期，不转让或委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份；

二、若发行人在上市时未实现盈利（即发行人上市前一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后孰低净利润为负），在发行人实现盈利前，自发行人股票上

市交易之日起 3 个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本人于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份，本人在前述期间内离职的，将会继续遵守该承诺；在发行人实现盈利后，本人可以自发行人当年年度报告披露后次日起减持本人于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，但应当遵守本承诺函其他规定；

三、本人在离任后 6 个月内，不转让本人直接或间接持有的公司股份；

四、本人直接或间接所持首次公开发行股票前已发行股份在锁定期满后 2 年内减持的，减持价格不低于首次公开发行股票的发行价；

五、本人担任公司监事期间，每年转让的股份不超过上一年末持有的公司股份总数的 25%；

六、若因派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，上述股份价格、股份数量按规定做相应调整。”

11、通过持有公司股东股权而间接持有发行人股份的核心技术人员沈磊、孟祥旺、王立辉承诺

“一、在以下三个日期孰晚之日届满前：（1）自发行人股票在上海证券交易所上市之日起 12 个月；（2）或自本合伙企业认购复旦微电子内资股完成工商变更之日（即 2019 年 3 月 13 日）后 36 个月；（3）法律法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会指导意见规定的其他有关合伙企业及本人持有发行人股票上市后的限售期，不转让或委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份；

二、若发行人在上市时未实现盈利（即发行人上市前一个会计年度经审计扣除非经常性损益前后孰低净利润为负），在发行人实现盈利前，自发行人股票上市交易之日起 3 个完整会计年度内，不转让或者委托他人管理本人于本次发行及上市前已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份，本人在前述期间内离职的，将会继续遵守该承诺；在发行人实现盈利后，本人可以自发行人当年年度报告披露后次日起减持本人于本次发行及上市前已直接或间

接持有的发行人股份，但应当遵守本承诺函其他规定；

三、本人在离任后 6 个月内，不转让本人所持有的公司股份；

四、本人所持首次公开发行股票前已发行股份在锁定期满后 2 年内减持的，减持价格不低于首次公开发行股票的发行价；

五、公司上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行股票时的发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于公司首次公开发行股票时的发行价，本人持有公司股票的锁定期限在前述锁定期的基础上自动延长 6 个月，且不因本人在公司担任的职务发生变更、离职等原因不担任相关职务而放弃履行本项承诺；

六、作为公司核心技术人员，本人所持首次公开发行股票前已发行股份的限售期满之日起 4 年内，每年转让的首次公开发行股票前已发行股份不得超过公司上市时所持公司首次公开发行股票前已发行股份总数的 25%，减持比例可以累积使用；

七、若因派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，上述股份价格、股份数量按规定做相应调整。”

（二）稳定股价的措施和承诺

1、稳定股价的预案

按照中国证券监督管理委员会（下称“中国证监会”）《关于进一步推进新股发行体制改革意见》（证监会公告〔2013〕42 号）相关要求，经 2019 年 2 月 28 日的公司 2019 年第一次董事会会议、2019 年 6 月 3 日的临时股东大会及类别股东大会通过，公司制定了稳定股价预案，具体如下：

“一、稳定股价措施的启动条件

公司首发上市后三年内，如公司 A 股股票出现连续 20 个交易日的收盘价低于公司上一年度未经审计的每股净资产时，应当在 10 日内召开董事会、45 日内召开股东大会，审议稳定股价具体方案，明确该等具体方案的实施期间，并在股

东大会审议通过该等方案后的 10 个交易日内启动稳定股价具体方案的实施。

二、稳定股价的措施

稳定股价的措施包括：

- (一) 公司回购公司股票；
- (二) 公司董事、高级管理人员增持公司股票；
- (三) 法律、行政法规、规范性文件规定以及中国证监会认可的其他方式。

三、稳定股价措施的实施方式

(一) 公司回购公司股票

1、当触发前述股价稳定措施的启动条件时，公司应依照法律、法规、规范性文件、公司章程及公司内部治理制度的规定，制定股份回购方案，向社会公众股东回购公司部分股票，并保证股价稳定措施实施后，公司的股权分布仍符合上市条件。

2、公司以集中竞价交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式回购公司社会公众股份，回购价格为市场价格。公司用于回购股份的资金金额不高于回购股份事项发生时上一个会计年度经审计归属于母公司股东净利润的 30%。如果公司股份已经不满足启动稳定公司股价措施条件的，公司可不再实施向社会公众股东回购股份。

3、要求时任公司董事、高级管理人员的人员以增持公司股票的方式稳定公司股价，并明确增持的金额和期间。

4、在保证公司经营资金需求的前提下，经董事会、股东大会审议同意，通过实施利润分配或资本公积金转增股本的方式稳定公司股价。

5、通过削减开支、限制高级管理人员薪酬、暂停股权激励计划等方式提升公司业绩、稳定公司股价。

- 6、法律、行政法规、规范性文件规定以及中国证监会认可的其他方式。

（二）公司董事、高级管理人员增持公司股票

公司董事、高级管理人员应在不迟于股东大会审议通过稳定股价具体方案后的 10 个交易日内，根据股东大会审议通过的稳定股价具体方案，积极采取下述措施以稳定公司股价，并保证股价稳定措施实施后，公司的股权分布仍符合上市条件：

1、在符合股票交易相关规定的前提下，按照公司关于稳定股价具体方案中确定的增持金额和期间，通过交易所集中竞价交易方式增持公司股票；购买所增持股票的总金额，不高于其上年度初至董事会审议通过稳定股价具体方案日期间从公司获取的税后薪酬及税后现金分红总额的 30%。公司董事、高级管理人员增持公司股份方案公告后，如果公司股价已经不满足启动稳定公司股价措施条件的，上述人员可以终止增持股份。

2、除因继承、被强制执行或上市公司重组等情形必须转股或触发前述股价稳定措施的停止条件外，在股东大会审议稳定股价具体方案及方案实施期间，不转让其持有的公司股份；除经股东大会非关联股东同意外，不由公司回购其持有的股份。

3、法律、行政法规、规范性文件规定以及中国证监会认可的其他方式。

触发前述股价稳定措施的启动条件时公司的董事、高级管理人员，不因在股东大会审议稳定股价具体方案及方案实施期间内职务变更、离职等情形而拒绝实施上述稳定股价的措施。”

2、发行人复旦微及董事、高级管理人员承诺

（1）发行人复旦微承诺：

“1、将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

2、向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益。

3、如未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，将依法

赔偿投资者损失。”

(2) 发行人董事、高级管理人员承诺：

“1、将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

2、向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益。

3、如未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

4、如本人未履行增持公司股份的义务，本人应获的薪酬及现金分红将被公司予以扣留，直至本人履行增持义务。公司可将应付本人的薪酬与现金分红予以扣减用于公司回购股份，本人丧失对相应金额现金分红的追索权。”

(三) 股份回购和股份购回的措施和承诺

股份回购和股份购回的措施和承诺详见本节“五、本次发行相关主体作出的重要承诺”之“(二) 稳定股价的措施和承诺”和“(四) 对欺诈发行上市的股份购回承诺”。

(四) 对欺诈发行上市的股份购回承诺

本次发行前，发行人复旦微、发行人第一大股东复旦复控及第二大股东复旦高技术出具了《关于欺诈发行上市的股份购回承诺》，主要内容如下：

“公司符合发行上市的条件，本次发行上市的招股说明书及其他信息披露文件不存在隐瞒重要事实或者编造重大虚假内容，不存在以欺骗手段骗取发行注册情形。本次公开发行完成后，如公司被中国证监会、证券交易所或司法机关认定为欺诈发行的，公司及其第一大股东、第二大股东将在中国证监会等有权部门确认后5个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。

一、股份购回措施的启动程序

(一) 公司回购股份的启动程序

1、公司董事会应在上述公司回购股份启动条件触发之日起的 5 个工作日内作出回购股份的决议；

2、公司董事会应在作出回购股份决议后的 2 个工作日内公告董事会决议、回购股份预案，并发布召开股东大会的通知；

3、公司应在股东大会作出决议并履行相关法定手续之次日起开始启动股份回购工作。

（二）第一大股东、第二大股东股份购回的启动程序

1、公司董事会应在第一大股东、第二大股东购回公司股份条件触发之日起 5 个工作日内发布股份购回公告，披露股份购回方案；

2、第一大股东、第二大股东应在作出购回公告并履行相关法定手续之次日起开始启动股份购回工作。

二、约束措施

（一）公司将提示及督促公司的第一大股东、第二大股东严格履行在公司本次公开发行并上市时公司、第一大股东、第二大股东已作出的关于欺诈发行上市的股份购回的相应承诺。

（二）公司自愿接受证券监管部门、证券交易所等有关主管部门对股份购回预案的制定、实施等进行监督，并承担法律责任。在启动股份购回措施的条件满足时，如果公司、第一大股东、第二大股东未采取上述股份购回的具体措施的，公司、第一大股东、第二大股东承诺接受以下约束措施：

1、若公司违反上述承诺，则公司应：（1）在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，并提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益；（2）因未能履行该项承诺造成投资者损失的，公司将依法向投资者进行赔偿。

2、若第一大股东、第二大股东违反上述承诺，则第一大股东、第二大股东应：（1）在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原

因并向其他股东和社会公众投资者道歉，并提出补充承诺或者替代承诺，以尽可能保护投资者的权益；（2）第一大股东、第二大股东将其在最近一个会计年度从公司分得的税后现金股利返还给公司。如未按期返还，公司可以从之后发放的现金股利中扣发，直至扣减金额累计达到应履行股份购回义务的最近一个会计年度从公司已分得的税后现金股利总额。”

（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

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）、《中国证券监督管理委员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，经2019年2月28日的2019年第一次董事会会议、2019年6月3日的临时股东大会及类别股东大会通过，对即期回报摊薄的影响进行了分析并提出了具体的填补回报措施，相关主体对公司填补回报措施能够得到切实履行作出了承诺，具体如下：

1、发行人复旦微承诺

“为了降低因此造成的影响，公司承诺将在募集资金到位后通过如下具体措施增强公司回报投资者的能力：

（一）现有业务板块运营状况、发展态势

公司是国内从事超大规模集成电路的设计、开发和提供系统解决方案的专业公司。公司现已形成了安全与识别芯片（主要包括金融IC卡芯片、身份识别芯片等）、非挥发存储器、智能电表芯片、专用模拟电路、FPGA等产品和技术发展系列，并提供系统解决方案。

未来公司将通过加强与国内外集成电路专业机构的合作，加强技术研发人才引进和培养，使公司源源不断得到坚实的技术支持和充足的人才储备，进一步巩固公司在集成电路领域的优势地位。

（二）公司现有业务板块主要风险及改进措施

本公司目前主要面临的风险包括：因下游终端电子产品市场波动导致集成电路设计行业波动的风险，上游晶圆供应厂商无法满足公司产能需求的风险，集成电路设计行业市场竞争加剧的风险，核心技术人才流失的风险，新产品研发失败的风险等。

为应对上述风险，公司将提升自身技术水平和运营效率，降低运营成本，巩固公司在集成电路设计领域的市场优势地位；继续优化产品结构，提升公司在终端电子产品等下游行业变动时的抗风险能力；拓展公司产品在其他领域的应用，扩大公司产品的应用领域。

（三）稳步推进实施募集资金投资项目，提高募集资金使用效率

公司将稳步推进募集资金投资项目建设的前期工作，同时将根据募集资金投资项目的进度，在募集资金到位前先行运用自筹资金解决项目所需资金，确保募集资金投资项目的顺利推进。

公司将通过有效运用本次募集资金，改善融资结构，提升盈利水平，进一步加快募投项目效益的释放，增厚未来收益，增强可持续发展能力，以填补股东即期回报下降的影响。

（四）加强产品研发和技术创新，提升持续盈利能力

公司高度重视产品研发和技术创新，将此作为公司业务增长的源泉。未来，公司将依靠自身的科研和技术平台，通过自主研发、合作开发等方式加强技术创新，进一步提升公司产品的技术水平，以增加公司盈利增长点，提升公司持续盈利能力。

（五）规范分红行为，及时回报股东

公司已经在《公司章程》（草案，公司上市后适用）及《上市后三年股东分红回报规划》中约定了上市后的分红政策、现金分红的比例及分红政策的调整机制等。公司在上市后将严格根据既定的分红政策规范分红行为，及时回报股东，

加强对中小投资者的保护。”

2、发行人董事、高级管理人员承诺

“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发行人利益；

2、本人承诺，对本人的职务消费行为进行约束；

3、本人承诺，不动用发行人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，由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩；

5、本人承诺，未来如公布的发行人股权激励的行权条件，将与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

6、本人同意，将根据未来中国证监会、证券交易所等监管机构出台的规定，积极采取一切必要、合理措施，使发行人填补回报措施能够得到有效的实施。

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，若本人违反前述承诺或拒不履行前述承诺的，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉，并接受中国证监会和证券交易所对本人作出相关处罚或采取相关管理措施；对发行人或股东造成损失的，本人将给予充分、及时而有效的补偿。”

（六）利润分配政策的承诺

1、发行人复旦微承诺

“本公司首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市后，将严格执行公司为首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市制作的《上海复旦微电子集团股份有限公司章程（草案）》中规定的利润分配政策。

若本公司未能执行上述承诺内容，将采取下列约束措施：

1、本公司将在股东大会及中国证券监督管理委员会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向本公司股东和社会公众投资者道歉。

2、如果因本公司未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，在中国证券监督管理委员会或者有管辖权的人民法院作出最终认定或生效判决后，本公司将依法向投资者赔偿损失。”

2、发行人第一大股东复旦复控、第二大股东复旦高技术承诺

“发行人首次公开发行股票并在科创板上市后，承诺人将督促发行人严格执行发行人为首次公开发行股票并在科创板上市制作的《上海复旦微电子集团股份有限发行人章程(草案)》中规定的利润分配政策。

若承诺人未能执行上述承诺内容，将采取下列约束措施：

1、承诺人将在股东大会及中国证券监督管理委员会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。

2、如果因承诺人未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，在中国证券监督管理委员会或者有管辖权的人民法院作出最终认定或生效判决后，承诺人将积极敦促发行人履行并向投资者赔偿损失。

上述承诺内容系承诺人的真实意思表示，承诺人自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，承诺人将依法承担相应责任。”

(七) 依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、发行人复旦微承诺

“1、公司首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

2、若公司首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，导致对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司及第一大股东、第

二大股东将依法回购及购回公司首次公开发行的全部新股以及已转让的限售股，并根据相关法律、法规规定的程序实施。在实施上述股份回购及购回时，如法律、法规等另有规定的，从其规定。

3、若因公司首次公开发行 A 股股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法赔偿投资者损失。

4、公司首次公开发行 A 股股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料被中国证监会、证券交易所或司法机关认定为有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，在公司收到相关认定文件后 2 个交易日内，公司及相关各方应就该等事项进行公告，并在前述事项公告后及时公告相应的公司股份回购、股份购回、赔偿损失的方案的制定和进展情况。

5、若上述公司股份回购、股份购回、赔偿损失承诺未得到及时履行，公司将及时进行公告，并将在定期报告中披露公司及公司第一大股东、第二大股东、董事、监事、高级管理人员关于公司股份回购、股份购回、赔偿损失等承诺的履行情况以及未履行承诺时的补救及改正情况。”

2、发行人股东复旦复控、复旦高技术承诺

“1、公司首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

2、若公司首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，导致对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司及第一大股东、第二大股东将依法回购及购回公司首次公开发行的全部新股以及已转让的限售股，并根据相关法律、法规规定的程序实施。在实施上述股份回购及购回时，如法律、法规等另有规定的，从其规定。

3、若因公司首次公开发行 A 股股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭

受损失的，公司将依法赔偿投资者损失。

4、公司首次公开发行 A 股股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料被中国证监会、证券交易所或司法机关认定为有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，在公司收到相关认定文件后 2 个交易日内，公司及相关各方应就该等事项进行公告，并在前述事项公告后及时公告相应的公司股份回购、股份购回、赔偿损失的方案的制定和进展情况。

5、若上述公司股份回购、股份购回、赔偿损失承诺未得到及时履行，公司将及时进行公告，并将在定期报告中披露公司及公司第一大股东、第二大股东、董事、监事、高级管理人员关于公司股份回购、股份购回、赔偿损失等承诺的履行情况以及未履行承诺时的补救及改正情况。”

3、全体董事、监事、高级管理人员承诺

“1、公司首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

2、若因公司首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失。

3、公司首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料被中国证监会、证券交易所或司法机关认定为有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，在公司收到相关认定文件后 2 个交易日内，公司及相关各方应就该等事项进行公告，并在前述事项公告后及时公告相应的公司股份回购、股份购回、赔偿损失的方案的制定和进展情况。

4、若公司未能及时履行股份回购、股份购回、赔偿损失的承诺，本人将督促公司及时进行公告，并督促公司在定期报告中披露公司及其董事、监事、高级管理人员关于公司股份回购、股份购回、赔偿损失等承诺的履行情况以及未履行承诺时的补救及改正情况。

5、本人保证不因其职务变更、离职等原因而拒不履行或者放弃履行承诺。

上述承诺为本人的真实意思表示，本人自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督。若违反上述承诺，本人将依法承担相应责任。”

（八）未履行承诺的约束措施

发行人及全体内资股股东、全体董事、监事、高级管理人员、核心技术人员对本次发行上市作出的相关承诺，将积极接受社会监督。具体承诺如下：

1、复旦微承诺

“1、本公司将严格履行在本次发行及上市过程中所作出的全部公开承诺事项（以下简称‘承诺事项’）中的各项义务和责任。

2、若本公司未能履行承诺事项中各项义务或责任，本公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明并向股东和社会投资者道歉，披露承诺事项未能履行原因，提出补充承诺或替代承诺等处理方案，并依法承担相关法律责任，承担相应赔偿金额。股东及社会公众投资者有权通过法律途径要求本公司履行承诺。

3、自本公司完全消除其未履行相关承诺事项所有不利影响之前，本公司不得以任何形式向董事、监事及高级管理人员增加薪资或津贴或分配红利或派发红股（如有）。”

2、公司内资股股东复旦复控、复旦高技术、上海政本、上海政化、上海国年、上海年锦、上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越、深创投、南京红土星河、无锡红土丝路、万容红土、蒋国兴、施雷承诺

“1、承诺人将严格履行在本次发行及上市过程中所作出的全部公开承诺事项（以下简称“承诺事项”）中的各项义务和责任。

2、如果因承诺人未履行相关承诺事项给公司或者其他投资者造成损失的，承诺人将依法承担赔偿责任。如果承诺人未承担前述赔偿责任的，其直接或间接持有的公司股份在其履行完毕前述赔偿责任之前不得转让，同时公司有权扣减其所获分配的现金红利用于承担前述赔偿责任。

3、在承诺人作为发行人的股东期间，如果公司未能履行招股说明书披露的承诺事项，给投资者造成损失的，经证券监管部门或司法机关等有权部门认定承诺人应承担责任的，承诺人将依法承担赔偿责任。”

3、发行人董事蒋国兴、施雷、俞军、程君侠、章倩苓、马志诚、吴平、章华菁、郭立、曹钟勇、蔡敏勇、王频承诺

“1、本人将严格履行在发行人本次发行及上市过程中所作出的全部公开承诺事项（以下简称‘承诺事项’）中的各项义务和责任。

2、若本人非因不可抗力原因导致未能完全且有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本人承诺将视具体情况采取以下一项或多项措施予以约束：

（1）在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未能完全且有效履行承诺事项的原因并向股东和社会公众投资者道歉；

（2）以自有资金补偿公众投资者因依赖相关承诺实施交易而遭受的直接损失，补偿金额依据本人与投资者协商确定的金额，或证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定；

（3）本人直接或间接方式持有的发行人股份（如有）的锁定期除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外，自动延长至本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之日；

（4）在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取发行人支付的薪资或津贴及所分配之红利或派发之红股（如有）。

3、如本人因不可抗力原因导致未能充分且有效履行公开承诺事项的，在不可抗力原因消除后，本人应在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明造成本人未能充分且有效履行承诺事项的不可抗力的具体情况，并向发行人股东和社会公众投资者致歉。同时，本人应尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护发行人和发行人投资者的利益。本人还应说明原有承诺在不可抗力消除后是否继续实施，如不继续实施的，本人应根据实际情况提出新

的承诺。”

4、发行人监事张艳丰、顾卫中、任俊彦承诺

“1、本人将严格履行在发行人本次发行及上市过程中所作出的全部公开承诺事项（以下简称‘承诺事项’）中的各项义务和责任。

2、若本人非因不可抗力原因导致未能完全且有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本人承诺将视具体情况采取以下一项或多项措施予以约束：

（1）在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未能完全且有效履行承诺事项的原因并向股东和社会公众投资者道歉；

（2）以自有资金补偿公众投资者因依赖相关承诺实施交易而遭受的直接损失，补偿金额依据本人与投资者协商确定的金额，或证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定；

（3）本人直接或间接方式持有的发行人股份（如有）的锁定期除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外，自动延长至本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之日；

（4）在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取发行人支付的薪资或津贴及所分配之红利或派发之红股（如有）。

3、如本人因不可抗力原因导致未能充分且有效履行公开承诺事项的，在不可抗力原因消除后，本人应在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明造成本人未能充分且有效履行承诺事项的不可抗力的具体情况，并向发行人股东和社会公众投资者致歉。同时，本人应尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护发行人和发行人投资者的利益。本人还应说明原有承诺在不可抗力消除后是否继续实施，如不继续实施的，本人应根据实际情况提出新的承诺。”

5、发行人高级管理人员施雷、俞军、程君侠、刁林山、曾昭斌、方静承诺

“1、本人将严格履行在发行人本次发行及上市过程中所作出的全部公开承诺事项（以下简称‘承诺事项’）中的各项义务和责任。

2、若本人非因不可抗力原因导致未能完全且有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本人承诺将视具体情况采取以下一项或多项措施予以约束：

（1）在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未能完全且有效履行承诺事项的原因并向股东和社会公众投资者道歉；

（2）以自有资金补偿公众投资者因依赖相关承诺实施交易而遭受的直接损失，补偿金额依据本人与投资者协商确定的金额，或证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定；

（3）本人直接或间接方式持有的发行人股份（如有）的锁定期除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外，自动延长至本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之日；

（4）在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取发行人支付的薪资或津贴及所分配之红利或派发之红股（如有）。

3、如本人因不可抗力原因导致未能充分且有效履行公开承诺事项的，在不可抗力原因消除后，本人应在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明造成本人未能充分且有效履行承诺事项的不可抗力的具体情况，并向发行人股东和社会公众投资者致歉。同时，本人应尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护发行人和发行人投资者的利益。本人还应说明原有承诺在不可抗力消除后是否继续实施，如不继续实施的，本人应根据实际情况提出新的承诺。”

6、发行人核心技术人员程君侠、沈磊、俞军、孟祥旺、王立辉承诺

“1、本人将严格履行在发行人本次发行及上市过程中所作出的全部公开承诺事项（以下简称“承诺事项”）中的各项义务和责任。

2、若本人非因不可抗力原因导致未能完全且有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本人承诺将视具体情况采取以下一项或多项措施予以约束：

(1) 在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未能完全且有效地履行承诺事项的原因并向股东和社会公众投资者道歉；

(2) 以自有资金补偿公众投资者因依赖相关承诺实施交易而遭受的直接损失，补偿金额依据本人与投资者协商确定的金额，或证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定；

(3) 本人直接或间接方式持有的发行人股份（如有）的锁定期除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外，自动延长至本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之日；

(4) 在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取发行人支付的薪资或津贴及所分配之红利或派发之红股（如有）。

3、如本人因不可抗力原因导致未能充分且有效履行公开承诺事项的，在不可抗力原因消除后，本人应在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明造成本人未能充分且有效履行承诺事项的不可抗力的具体情况，并向发行人股东和社会公众投资者致歉。同时，本人应尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护发行人和发行人投资者的利益。本人还应说明原有承诺在不可抗力消除后是否继续实施，如不继续实施的，本人应根据实际情况提出新的承诺。”

（九）其他承诺

1、避免同业竞争的承诺

公司第一大股东、第二大股东出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、同业竞争”之“（二）关于避免同业竞争的承诺”。

2、规范和减少关联交易的承诺

公司第一大股东复旦复控、第二大股东复旦高技术出具了《关于规范关联交易的承诺》，具体内容详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十一、关联方及关联交易”之“（三）规范和减少关联交易的承诺”。

3、证券服务机构承诺

（1）保荐人（主承销商）中信建投证券股份有限公司承诺

“1、本公司为发行人首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

2、若因本公司为发行人首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将依法赔偿投资者损失”。

（2）联席主承销商长城证券股份有限公司承诺

“1、本公司为发行人首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

2、若因本公司为发行人首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将依法赔偿投资者损失”。

（3）发行人律师上海市锦天城律师事务所承诺

“1、本事务所为发行人首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

2、若因本事务所为发行人首次公开发行 A 股股票并在上海证券交易所科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本事务所将依法赔偿投资者损失”。

（4）审计机构、验资机构、验资复核机构天健会计师事务所（特殊普通合

伙) 承诺

“本所承诺: 因本所为上海复旦微电子集团股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏, 给投资者造成损失的, 将依法赔偿投资者损失”。

4、发行人股东信息披露的相关承诺

发行人就股东信息披露做出如下承诺:

“(一) 本公司已在招股说明书中真实、准确、完整的披露了股东信息;

(二) 本公司历史沿革上曾经存在的股份代持情形在本次提交首发申请前已依法解除, 并已在招股说明书中披露其形成原因、演变情况、解除过程, 前述股份代持不存在纠纷或潜在纠纷等情形;

(三) 本公司不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有发行人股份的情形;

(四) 本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有发行人股份情形;

(五) 本公司/本公司股东不存在以发行人股权进行不当利益输送情形;

(六) 若本公司违法上述承诺, 将承担由此产生的一切法律后果。”

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

截至 2020 年 12 月 31 日，公司正在履行的或报告期内已履行的对公司的生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的合同如下：

（一）采购及委外加工合同

根据公司所处行业及自身业务模式特点，公司同主要供应商一般采用“框架性协议+订单”的合作模式。截至 2020 年 12 月 31 日，除台积电外，发行人与报告期各期前五大供应商均已签署框架协议，发行人与报告期各期前五大供应商签署的最新框架协议及与其他供应商单个协议金额在 1,000 万元以上的协议情况如下：

序号	采购方/ 委托方	供应商/委外加工商	形式	采购产品/ 委外加工 内容	合同期限
1	复旦微	上海华虹宏力半导体制造有限公司	框架协议	晶圆加工	合同生效日为 2020 年 9 月 15 日，有效期为 3 年，后续每次自动延期 1 年
2	复旦微	上海华力微电子有限公司	框架协议	晶圆加工	合同生效日为 2016 年 5 月 26 日，有效期为 5 年，后续每次自动延期 1 年
3	复旦微	中芯国际集成电路制造（上海）有限公司、中芯国际集成电路制造（北京）有限公司、中芯国际集成电路制造（天津）有限公司	框架协议	晶圆加工	合同生效日为 2013 年 5 月 31 日，截止日期为 2021 年 5 月 30 日

序号	采购方/ 委托方	供应商/委外加工商	形式	采购产品/ 委外加工 内容	合同期限
4	复旦微	GLOBAL FOUNDRIES SINGAPORE PTE LTD、 SILICON MANUFACTURING PARTNERS PTE LTD、 GLOBAL FOUNDRIES SILICON PARTNERS PTE LTD、 GLOBAL FOUNDRIES SINGAPORE (TAMPINES) PTE LTD	框架协议	晶圆加工	合同生效日为2005年4月17日, 初始期限3年, 后续每次自动续约1年
5	复旦微	江苏长电科技股份有限公司	框架协议	封测服务	合同生效日为2019年3月14日, 有效期2年, 期满自动延展一年
6	复旦微	天水华天科技股份有限公司	框架协议	封测服务	合同生效日为2018年9月13日, 合同有效期为1年, 期满自动顺延
7	复旦微	淄博凯胜电子销售有限公司、山东新恒汇电子科技有限公司	框架协议	封测服务	合同生效日为2012年3月14日, 合同长期有效
8	复旦微	台积电	订单	晶圆加工	2018年1月30日签署
9	复旦微	台积电	订单	晶圆加工	2019年1月25日签署
10	复旦微	台积电	订单	晶圆加工	2020年3月9日签署
11	复旦微	台积电	订单	晶圆加工	2020年6月11日签署
12	复旦微	台积电	订单	晶圆加工	2020年7月15日签署
13	复旦微	台积电	订单	晶圆加工	2020年11月18日签署
14	复旦微	台积电	订单	晶圆加工	2020年12月2日签署
15	复旦微	台积电	订单	晶圆加工	2020年12月2日签署

(二) 销售合同

截至2020年12月31日, 公司与报告期各期交易金额在2,000万元以上的客户签署的正在履行或已履行的最新框架协议, 以及未签署框架协议但单个协议金额在2,000万元以上的协议情况如下:

序号	销售方	客户名称	形式	销售产品	合同期限
----	-----	------	----	------	------

序号	销售方	客户名称	形式	销售产品	合同期限
1	复旦微	上海公共交通卡股份有限公司	框架协议	IC 卡	合同生效日为 2006 年 8 月 29 日，有效期 1 年，期满自动顺延
2	复旦微	捷德（中国）信息科技有限公司 ¹	框架协议	模块	合同生效日为 2018 年 11 月 13 日，合同长期有效
3	复旦微	深圳市量必达科技有限公司	框架协议	FM11RF08 芯片	2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日
4	复旦微	东信和平科技股份有限公司 ²	框架协议	芯片、模块等	2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日
5	复旦微	深圳市芯诚智能卡有限公司	框架协议	FM11RF08 芯片	2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日
6	复旦微	金邦达有限公司	框架协议	模块	合同生效日为 2019 年 4 月 26 日，有效期 1 年，期满自动顺延
7	复旦微、香港复旦微	广州立功科技股份有限公司、周立功电子（香港）有限公司	框架协议	NFC 芯片及相关产品	合同生效日为 2019 年 5 月 29 日，有效期 2 年
8	复旦微	宁波舜宇光电信息有限公司	框架协议	存储类芯片	合同生效日为 2017 年 9 月 1 日，有效期 1 年，每年自动续展
9	复旦微	客户 C	框架协议	芯片等产品	2020 年 8 月 1 日至 2022 年 7 月 31 日
10	复旦微	客户 B-2	合同	芯片等产品	2017 年 10 月 1 日至 2018 年 2 月 28 日
11	复旦微	深圳市科宇盛达科技有限公司 ³	框架协议	存储类芯片	合同生效日为 2020 年 3 月 1 日，有效期 1 年，期满经双方同意有效期可延长
12	复旦微	上海复旦通讯股份有限公司 ⁴	框架协议	芯片产品	合同生效日为 2020 年 6 月 12 日，有效期 1 年
13	华岭股份	客户 H	框架协议	测试	合同生效日为 2016 年 12 月 26 日，有效期 3 年，期满自动顺延
14	华岭股份	客户 L	框架协议	封装、测试及相关服务	合同生效日为 2020 年 9 月 1 日，有效期 3 年
15	华龙公司	客户 I	合同	基带处理芯片	2018 年 2 月 8 日签署

注 1：2019 年 11 月，“捷德（中国）信息科技有限公司”更名为“捷德（中国）科技有限公司”。

注 2：2021 年 2 月 5 日，公司与东信和平科技股份有限公司签署了新的框架协议，合同有效期为 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日；

注 3: 2021 年 3 月 1 日, 公司与深圳市科宇盛达科技有限公司签署了新的框架协议, 合同生效日为 2021 年 3 月 1 日, 有效期 1 年;

注 4: 该协议属于关联交易协议。

(三) 知识产权许可使用协议

截至 2020 年 12 月 31 日, 发行人正在履行的合同金额在 1,000 万元以上的知识产权许可使用协议如下:

序号	许可方	被许可方	许可内容	合同期限
1	eTopus	复旦微	SerDes 相关技术	合同生效日为 2019 年 4 月 29 日, 长期有效

(四) 授信合同

截至 2020 年 12 月 31 日, 发行人正在履行的授信协议情况如下

单位: 万元

合同编号	授信银行	受信人	授信额度	授信期限
365101012020049	中国光大银行上海分行	复旦微	6,000	2020 年 9 月 17 日至 2021 年 9 月 16 日

(五) 其他重大合同

1、增资协议

2019年3月, 公司与上海复旦复华科技股份有限公司、上海上科科技投资有限公司、上海复旦科技园股份有限公司签署了关于上海复旦科技园创业投资有限公司之增资扩股合同, 各方合计向公司关联方上海复旦科技园创业投资有限公司以平价增资5,000万元, 上海复旦科技园创业投资有限公司注册资本由5,000万元增至10,000万元。其中, 公司出资2,000.00万元, 增资后持股上海复旦科技园创业投资有限公司的比例为20%。上述协议属于关联交易协议。

二、诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署之日, 发行人不存在对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

截至本招股说明书签署日，发行人股权较为分散，不存在控股股东及实际控制人，发行人第一大股东、第二大股东、控股子公司，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在作为一方当事人的可能对发行人产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

截至本招股说明书签署之日，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近3年未涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

三、对外担保情况

截至本招股说明书签署日，公司无对外担保情况。

四、控股股东、实际控制人报告期内的重大违法行为

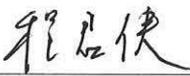
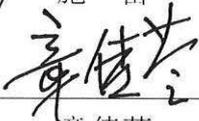
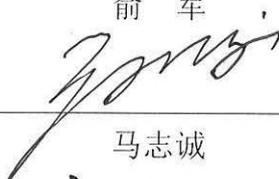
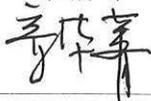
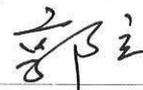
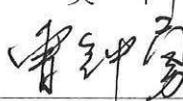
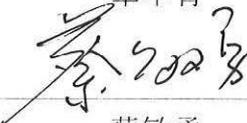
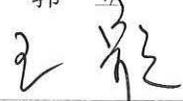
截至本招股说明书签署日，发行人股权较为分散，不存在控股股东及实际控制人。发行人第一大股东、第二大股东报告期内不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

第十二节 声明

一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

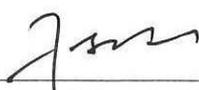
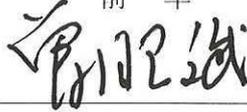
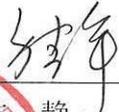
全体董事：

		
蒋国兴	施雷	俞军
		
程君侠	章倩苓	马志诚
		
吴平	章华菁	郭立
		
曹钟勇	蔡敏勇	王频

全体监事：

		
张艳丰	任俊彦	顾卫中

全体高级管理人员：

		
施雷	俞军	程君侠
		
刁林山	曾昭斌	方静

上海复旦微电子集团股份有限公司



2021年7月29日

二、发行人第一大、第二大股东声明

本公司承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

法定代表人（签字）：_____



吴平

上海复旦复控科技产业控股有限公司



2021年 7月 29日

二、发行人第一大、第二大股东声明

本公司承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

法定代表人（签字）：_____



上海复旦高技术公司

2021年 7月 29日

声明

本人已认真阅读上海复旦微电子集团股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐机构总经理（签字）：



李格平

保荐机构董事长（签字）：



王常青

保荐机构：中信建投证券股份有限公司



2021年7月29日

联席主承销商声明

本公司已对招股说明书进行了核查,确认不存在虚假记载、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。

法定代表人(签字):



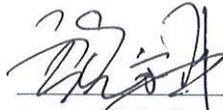
张巍



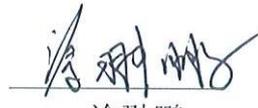
五、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股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，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办律师（签字）：


鲍方舟


楼春晗


涂翀鹏

律师事务所负责人（签字）：


顾功耘





地址：杭州市钱江路 1366 号
 邮编：310020
 电话：(0571) 8821 6888
 传真：(0571) 8821 6999

审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《上海复旦微电子集团股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《审计报告》（天健审（2021）6-166号）、《内部控制鉴证报告》（天健审（2021）6-167号）及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对上海复旦微电子集团股份有限公司在招股说明书中引用的上述审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无异议，确认招股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，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：



 吴翔



 石怡弘

天健会计师事务所负责人：



 钟建国

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二一年七月十九日





地址：杭州市钱江路 1366 号
 邮编：310020
 电话：(0571) 8821 6888
 传真：(0571) 8821 6999

验资机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《上海复旦微电子集团股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《验资报告》（天健验（2018）6-29 号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对上海复旦微电子集团股份有限公司在招股说明书中引用的上述报告的内容无异议，确认招股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，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：



 吴 翔



 石怡弘

天健会计师事务所负责人：



 钟建国

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇一八年七月廿九日



地址：杭州市钱江路 1366 号
 邮编：310020
 电话：(0571) 8821 6888
 传真：(0571) 8821 6999

验资复核机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《上海复旦微电子集团股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《实收资本复核报告》（天健验〔2019〕6-71 号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对上海复旦微电子集团股份有限公司在招股说明书中引用的上述报告的内容无异议，确认招股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，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


 吴翔




 石怡弘



天健会计师事务所负责人：


 钟建国



天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二一年七月二十九日



第十三节 附件

一、文件列表

- (一) 发行保荐书；
- (二) 上市保荐书；
- (三) 法律意见书；
- (四) 财务报告及审计报告；
- (五) 公司章程（草案）；
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- (七) 发行人审计报告基准日至招股说明书签署日之间的相关财务报表及审阅报告
- (八) 内部控制鉴证报告；
- (九) 经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- (十) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- (十一) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、备查文件查阅网址、地点、时间

在本次股票发行期间每周一至周五上午 9:00—11:00，下午 2:00—5:00，投资者可在下列地点查阅有关备查文件：

- (一) 发行人：上海复旦微电子集团股份有限公司
地址：上海市杨浦区国泰路 127 号 4 号楼
联系人：方静
电话：021-65655050-365 传真：021-65659115
- (二) 保荐机构（主承销商）：中信建投证券股份有限公司

地址：北京市东城区朝阳门内大街 2 号凯恒中心 B、E 座 3 层

联系人：杨慧、于宏刚

电话：010-85130473

传真：010-65608450

(三) 上海证券交易所指定信息披露网址：<http://www.sse.com.cn>

附表一 房屋及建筑物情况

序号	所有权人	房屋坐落	房屋面积(平方米)	土地面积(平方米)	证号	土地用途	土地使用权取得方式	他项权利
1	复旦微	国泰路 11 号	198.07	11,958.00	沪房地杨字(2012)第 000759 号	科技办公	出让	无
2	复旦微	国泰路 11 号	196.53	11,958.00	沪房地杨字(2012)第 000783 号	科技办公	出让	无
3	复旦微	国泰路 11 号	146.60	11,958.00	沪房地杨字(2012)第 003586 号	科技办公	出让	无
4	复旦微	国泰路 11 号	198.07	11,958.00	沪房地杨字(2012)第 003587 号	科技办公	出让	无
5	复旦微	国泰路 127 弄 2 号	1,037.65	2,039.00	沪房地杨字(2012)第 003580 号	科研设计	出让	无
6	复旦微	国泰路 127 弄 2 号	614.90	2,039.00	沪房地杨字(2012)第 003579 号	科研设计	出让	无
7	复旦微	国泰路 127 弄 4 号	3,431.36	1,417.00	沪房地杨字(2012)第 004901 号	科研设计	出让	无
8	复旦微	东城区青龙胡同 1 号 4 层 423	416.89	416.89	X 京房权证东字第 010577 号	办公用房	出让	无
9	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.93	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028883 号	教育科研	出让	无
10	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.93	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028884 号	教育科研	出让	无
11	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	284.33	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028875 号	教育科研	出让	无
12	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	356.20	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028856 号	教育科研	出让	无
13	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	356.20	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028777 号	教育科研	出让	无
14	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	284.33	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028870 号	教育科研	出让	无
15	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.93	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028774 号	教育科研	出让	无
16	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.93	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028775 号	教育科研	出让	无
17	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	284.33	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028776 号	教育科研	出让	无
18	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	356.20	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028861 号	教育科研	出让	无

序号	所有权人	房屋坐落	房屋面积(平方米)	土地面积(平方米)	证号	土地用途	土地使用权取得方式	他项权利
19	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	356.20	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028859 号	教育科研	出让	无
20	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	284.33	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028858 号	教育科研	出让	无
21	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.93	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028882 号	教育科研	出让	无
22	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.93	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028857 号	教育科研	出让	无
23	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	277.24	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028771 号	教育科研	出让	无
24	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.19	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028873 号	教育科研	出让	无
25	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.19	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028874 号	教育科研	出让	无
26	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	277.24	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028877 号	教育科研	出让	无
27	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.93	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028878 号	教育科研	出让	无
28	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	314.93	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028772 号	教育科研	出让	无
29	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	284.33	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028773 号	教育科研	出让	无
30	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	329.71	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028769 号	教育科研	出让	无
31	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	329.71	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028619 号	教育科研	出让	无
32	复旦微	国权北路 1688 弄 76 号	284.33	216,449.40	沪房地杨字(2015)第 028616 号	教育科研	出让	无

附表二 商标情况

1、境内注册商标

序号	商标	注册人	注册号	有效期限	核定类别	取得方式	他项权利
1		复旦微	7672493	2011年4月21日至 2021年4月20日	9	原始取得	无
2	一机通	复旦微	10972275	2013年9月14日至 2023年9月13日	16	原始取得	无
3		复旦微	4998230	2018年10月21日至 2028年10月20日	9	原始取得	无
4		复旦微	1423330	2010年7月21日至 2030年7月20日	9	原始取得	无
5	PROCISE	复旦微	16181992	2016年3月21日至 2026年3月20日	42	原始取得	无
6	复微	复旦微	7672469	2011年3月7日至2021 年3月6日	9	原始取得	无
7	复微电子	复旦微	7672465	2020年12月14日至 2030年12月13日	16	原始取得	无
8	复微	复旦微	7672467	2011年1月7日至2021 年1月6日	42	原始取得	无
9	CApplet	复旦微	19944843	2017年6月28日至 2027年6月27日	16	原始取得	无
10	NFCOS	复旦微	19944839	2017年6月28日至 2027年6月27日	42	原始取得	无
11	复微	复旦微	7672468	2020年12月14日至 2030年12月13日	16	原始取得	无
12	NFCOS	复旦微	19944841	2017年7月7日至2027 年7月6日	9	原始取得	无
13	PROCISE	复旦微	16181994	2016年10月28日至 2026年10月27日	16	原始取得	无
14	CApplet	复旦微	19944844	2017年7月7日至2027 年7月6日	9	原始取得	无
15	CApplet	复旦微	19944842	2017年7月7日至2027 年7月6日	42	原始取得	无
16	复微	复旦微	5597607	2019年8月14日至 2029年8月13日	9	原始取得	无

序号	商标	注册人	注册号	有效期限	核定类别	取得方式	他项权利
17		复旦微	7672460	2011年3月7日至2021年3月6日	9	原始取得	无
18	易机通	复旦微	10972356	2013年10月7日至2023年10月6日	42	原始取得	无
19		复旦微	7672461	2011年8月21日至2021年8月20日	42	原始取得	无
20	复微电子	复旦微	7672464	2011年1月7日至2021年1月6日	42	原始取得	无
21	易机通	复旦微	10972340	2013年10月7日至2023年10月6日	16	原始取得	无
22	SMAP	复旦微	5694739	2019年12月21日至2029年12月20日	9	原始取得	无
23	NFCOS	复旦微	19944840	2017年6月28日至2027年6月27日	16	原始取得	无
24		复旦微	7672494	2011年8月21日至2021年8月20日	42	原始取得	无
25	复旦	复旦微电子	1441371	2010年9月7日至2030年9月6日	9	原始取得	无
26	Nflash	复旦微	13337240	2015年1月14日至2025年1月13日	9	原始取得	无
27	复微电子	复旦微	5597608	2019年8月14日至2029年8月13日	9	原始取得	无
28		复旦微	7672463	2011年3月7日至2021年3月6日	9	原始取得	无
29	PROCISE	复旦微	16181995	2017年12月21日至2027年12月20日	9	原始取得	无
30	复微电子	复旦微	7672466	2011年3月7日至2021年3月6日	9	原始取得	无
31	易机通	复旦微	10972315	2013年9月14日至2023年9月13日	9	原始取得	无
32		复旦微	12487010	2015年8月21日至2025年8月20日	9	原始取得	无
33		复旦微	1119303	2017年10月14日至2027年10月13日	9	原始取得	无

序号	商标	注册人	注册号	有效期限	核定类别	取得方式	他项权利
34	NEEPROM	复旦微	13337300	2015年1月14日至 2025年1月13日	9	原始取得	无
35	FUDAN MICRO	复旦微	23998442	2018年7月21日至 2028年7月20日	16	原始取得	无
36		复旦微	24093397	2019年1月7日至2029 年1月6日	42	原始取得	无
37		复旦微	24093398	2018年9月7日至2028 年9月6日	16	原始取得	无
38		复旦微	24093399	2018年12月7日至 2028年12月6日	9	原始取得	无
39	QUANTAG	复旦微	23819716	2019年3月21日至 2029年3月20日	9	原始取得	无
40	FUDAN MICRO	复旦微	23998443	2019年4月14日至 2029年4月13日	9	原始取得	无
41	FUDAN MICRO	复旦微	23998441	2019年4月14日至 2029年4月13日	42	原始取得	无
42		华岭股份	20391005	2017年8月14日至 2027年8月13日	9	原始取得	无
43		华岭股份	20391268	2017年10月7日至 2027年10月6日	42	原始取得	无
44		华岭股份	20391130	2017年8月14日至 2027年8月13日	40	原始取得	无
45		华岭股份	7380883	2012年5月28日至 2022年5月27日	9	原始取得	无
46		华岭股份	7380884	2020年10月21日至 2030年10月20日	40	原始取得	无
47		华岭股份	7380885	2011年7月7日至 2021年7月6日	42	原始取得	无

注：第1项商标已续展至2031年4月20日；第6、8、17、20、28、30项商标已续展至2031年3月6日。

2、境外注册商标

序号	商标	注册人	申请号/国家	有效期限	取得方式
1	PROCISE	复旦微	1287728/马德里国际注册	2015年11月24日至 2025年11月24日	原始取得
2	PROCISE	复旦微	79182595/美国	2015年11月24日至 2026年7月19日	原始取得
3	mMAGIC	美国复旦微	88059638/美国	2018年7月31日至 2029年9月24日	原始取得

序号	商标	注册人	申请号/国家	有效期限	取得方式
4	mMAGIC	美国复旦微	4096373/印度	2019年1月14日至 2029年1月14日	原始取得
5	mMAGIC	美国复旦微	1450399/马德里国际注册	2019年1月14日至 2029年1月14日	原始取得
6		美国复旦微	2019/67745/ 土耳其	2019年7月17日至 2029年7月17日	原始取得
7		美国复旦微	4256356/印度	2019年8月5日至 2029年8月5日	原始取得

附表三 专利情况

1、境内专利

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
1	2018102046686	接地故障保护系统	发明	复旦微	2018年3月13日	原始取得	无
2	2017103216389	一种具有电源监测功能的漏电保护电路	发明	复旦微	2017年5月9日	原始取得	无
3	2017110671330	新型可编程芯片电路	发明	复旦微	2017年11月2日	原始取得	无
4	2016112569173	一种可编程电路的模块测试系统	发明	复旦微	2016年12月30日	原始取得	无
5	2016111162371	利用锁存器实现跨时钟域信号传输的系统	发明	复旦微	2016年12月7日	原始取得	无
6	2016108420467	一种NFC智能卡应用数据迁移方法	发明	复旦微、上海公共交通卡股份有限公司	2016年9月22日	原始取得	无
7	2016105598025	数字滤波器	发明	复旦微	2016年7月15日	原始取得	无
8	2016104370628	NAND 闪存存储单元、NAND 闪存及其形成方法	发明	复旦微	2016年6月17日	原始取得	无
9	2016104382930	波形检测阈值的估计方法、信号同步及解调的方法、装置	发明	复旦微	2016年6月17日	原始取得	无
10	2016103326187	一种 BPSK 解调方法及装置、接收机	发明	复旦微	2016年5月18日	原始取得	无
11	2016103019827	滤波解调方法及接收机	发明	复旦微	2016年5月9日	原始取得	无
12	2016103019831	数据帧的起始位置检测方法及接收机	发明	复旦微	2016年5月9日	原始取得	无
13	2016101708064	一种 NAND 闪存的数据单元阵列结构及其制造方法	发明	复旦微	2016年3月24日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
14	2016100409101	一种过载保护检测电路	发明	复旦微	2016年1月21日	原始取得	无
15	2015108829915	NAND 闪存存储单元、NAND 闪存及其形成方法	发明	复旦微	2015年12月3日	原始取得	无
16	2015107919168	智能卡安全防护方法及装置	发明	复旦微	2015年11月17日	原始取得	无
17	2015107506004	大素数的测试方法及装置	发明	复旦微	2015年12月7日	原始取得	无
18	2015107506095	公钥验证的方法及装置	发明	复旦微	2015年11月7日	原始取得	无
19	2015107506682	CRT 模式下公钥验证的方法及装置	发明	复旦微	2015年11月7日	原始取得	无
20	2015107530022	加/解密电路	发明	复旦微	2015年11月7日	原始取得	无
21	2015107530056	基于蒙哥马利模乘的数据处理方法、模乘运算方法及装置	发明	复旦微	2015年11月7日	原始取得	无
22	2015107530198	基于蒙哥马利模乘的数据处理方法、模乘运算方法和装置	发明	复旦微	2015年11月7日	原始取得	无
23	2015107530376	回旋校验方法及装置	发明	复旦微	2015年11月7日	原始取得	无
24	2015107139787	非易失性存储器的页缓存器电路及控制方法、存储器	发明	复旦微	2015年10月28日	原始取得	无
25	2015105609913	NFC 智能卡模拟方法及装置	发明	复旦微	2015年9月6日	原始取得	无
26	2015103977658	半导体器件及其形成方法	发明	复旦微	2015年7月8日	原始取得	无
27	2015103372301	基于 SM3 算法的密码模块的防攻击方法及装置	发明	复旦微、国家密码管理局商用密码检测中心	2015年6月17日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
28	2015103387415	一种基于SM3算法的密码模块的防攻击方法及装置	发明	复旦微、国家密码管理局商用密码检测中心	2015年6月17日	原始取得	无
29	2015102069203	一种芯片	发明	复旦微	2015年4月27日	原始取得	无
30	2015101987424	天线及射频识别设备	发明	复旦微	2015年4月22日	原始取得	无
31	2015101490958	一种 HMAC-SM3 密码算法的侧信道能量分析方法及装置	发明	复旦微、国家密码管理局商用密码检测中心	2015年3月31日	原始取得	无
32	2015101490962	HMAC-SM3 密码算法的侧信道能量分析方法及装置	发明	复旦微、国家密码管理局商用密码检测中心	2015年3月31日	原始取得	无
33	2015101491005	基于ECC密码模块的防攻击方法及装置	发明	复旦微	2015年3月31日	原始取得	无
34	2015101006226	SM3 密码算法的侧信道能量分析方法及装置	发明	复旦微、国家密码管理局商用密码检测中心	2015年3月6日	原始取得	无
35	2015100969486	模逆运算器	发明	复旦微	2015年3月4日	原始取得	无
36	2015100964872	模逆运算器	发明	复旦微	2015年3月4日	原始取得	无
37	201510078896X	地址总线中地址数据转换方法及装置	发明	复旦微	2015年2月13日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
38	2014106822495	CFA 图像颜色处理方法及装置	发明	复旦微	2014 年 11 月 24 日	原始取得	无
39	2014106079498	数据传输方法及装置	发明	复旦微	2014 年 10 月 31 日	原始取得	无
40	2014106079500	数据传输方法及装置	发明	复旦微	2014 年 10 月 31 日	原始取得	无
41	2014106079727	NFC 蓝牙耳机、系统及其控制方法	发明	复旦微	2014 年 10 月 31 日	原始取得	无
42	2014100423256	射频标签、对射频标签进行访问的方法及电子系统	发明	复旦微	2014 年 1 月 28 日	原始取得	无
43	2014100424723	电子器件及对电子器件进行访问的方法	发明	复旦微	2014 年 1 月 28 日	原始取得	无
44	2014100426697	具有存储功能的器件	发明	复旦微	2014 年 1 月 28 日	原始取得	无
45	2014100426860	标签组件、对标签组件进行烧录的方法及电子系统	发明	复旦微	2014 年 1 月 28 日	原始取得	无
46	2013107543697	一种基于蒙哥马利模乘的数据处理方法和装置	发明	复旦微	2013 年 12 月 31 日	原始取得	无
47	2013107544971	数据处理方法和装置	发明	复旦微	2013 年 12 月 31 日	原始取得	无
48	2013107545122	一种基于模幂运算的数据处理方法和装置	发明	复旦微	2013 年 12 月 31 日	原始取得	无
49	2013107545137	安全加密方法和装置、安全解密方法和装置	发明	复旦微	2013 年 12 月 31 日	原始取得	无
50	2013106302852	一种 DES 加密方法和装置	发明	复旦微	2013 年 11 月 29 日	原始取得	无
51	2013106087555	一种 RSA 模幂运算方法和装置	发明	复旦微	2013 年 11 月 25 日	原始取得	无
52	2013105345259	数据的防攻击方法和装置	发明	复旦微	2013 年 10 月 31 日	原始取得	无
53	201310534555X	数据处理方法、装置及防攻击方法和装置以及存储装置	发明	复旦微	2013 年 10 月 31 日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
54	2013105345600	一种数据加密方法和装置	发明	复旦微	2013年10月31日	原始取得	无
55	2013105345827	数据的防攻击方法和装置	发明	复旦微	2013年10月31日	原始取得	无
56	2013105346410	密钥扩展方法和装置	发明	复旦微	2013年10月31日	原始取得	无
57	2013105179386	数据的防攻击方法及装置、RSA 模幂运算方法、装置和电路	发明	复旦微	2013年10月28日	原始取得	无
58	2013105179422	模幂运算的方法和装置	发明	复旦微	2013年10月28日	原始取得	无
59	2013105179564	椭圆曲线密码点乘运算的方法和装置	发明	复旦微	2013年10月28日	原始取得	无
60	201310391151X	软件测试方法及系统	发明	复旦微	2013年8月30日	原始取得	无
61	2013103912550	一种数据处理方法和装置	发明	复旦微	2013年8月30日	原始取得	无
62	2013103453282	应用于智能卡虚拟机运行的控制装置及智能卡虚拟机	发明	复旦微	2013年8月8日	原始取得	无
63	2013101788173	安全性 SBOX 的实现方法及装置	发明	复旦微	2013年5月14日	原始取得	无
64	2012103788116	智能卡和指令的处理方法	发明	复旦微	2012年9月29日	原始取得	无
65	2012103799962	指令的处理方法和智能卡	发明	复旦微	2012年9月29日	原始取得	无
66	2012103644247	对称式加解密方法、对称式加解密系统	发明	复旦微	2012年9月26日	原始取得	无
67	2012101288676	用于非易失性存储器的读出放大电路及存储器	发明	复旦微	2012年4月27日	原始取得	无
68	2012101293513	读出放大电路及存储器	发明	复旦微	2012年4月27日	原始取得	无
69	2012101120105	利用空间冗余减少事务处理过程中对 EEPROM 页擦写次数的方法	发明	复旦微	2012年4月17日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
70	2012100757915	集成电路版图设计规则检查的方法及其系统	发明	复旦微	2012年3月21日	受让取得	无
71	2012100758068	集成电路版图设计最小通孔数目设计规则的检查方法	发明	复旦微	2012年3月21日	受让取得	无
72	201210037875X	基于并行计算的大规模集成电路通道布线系统	发明	复旦微	2012年2月20日	受让取得	无
73	2012100379216	基于云计算平台的大规模集成电路布线系统	发明	复旦微	2012年2月20日	受让取得	无
74	2012100364390	一种具有多应用COS的CPU卡的合成应用实现方法	发明	复旦微、上海公共交通卡股份有限公司	2012年2月17日	原始取得	无
75	2011104576990	存储器电路	发明	复旦微	2011年12月30日	原始取得	无
76	2011103697771	振荡器	发明	复旦微	2011年11月18日	原始取得	无
77	2011103004744	振荡器电路	发明	复旦微	2011年9月28日	原始取得	无
78	2011102476729	复位电路	发明	复旦微	2011年8月26日	原始取得	无
79	201110185787X	一种授权设备、系统及其信息处理方法	发明	复旦微	2011年7月4日	受让取得	无
80	2011101383426	一种用于检测存储器译码电路的测试图形的生成方法	发明	复旦微	2011年5月26日	原始取得	无
81	2010106059782	数据传输的方法	发明	复旦微	2010年12月24日	原始取得	无
82	2010106059867	数据传输方法	发明	复旦微	2010年12月24日	原始取得	无
83	201010568424X	温度传感器电路	发明	复旦微	2010年12月1日	原始取得	无
84	2010105471084	非接触通信标签冲突识别方法	发明	复旦微	2010年11月16日	原始取得	无
85	2010105418434	用于电可擦写只读存储器的读出电路和读出方法	发明	复旦微	2010年11月12日	原始取得	无
86	2010105216485	数据传输方法及装置	发明	复旦微	2010年10月27日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
87	2010102347672	非接触通信装置	发明	复旦微	2010年7月19日	原始取得	无
88	2010102332450	非接触应用自动切换方法及切换装置	发明	复旦微	2010年7月16日	原始取得	无
89	2010102056056	电平转换与非电路	发明	复旦微	2010年6月22日	原始取得	无
90	2010101730041	天线装置	发明	复旦微	2010年5月5日	原始取得	无
91	201010230574X	安全芯片集线器	发明	复旦微	2010年4月6日	原始取得	无
92	2009102474389	电气开关装置及其漏电保护器	发明	复旦微	2009年12月25日	原始取得	无
93	2009100523982	在单个智能卡上实现多合一卡功能的方法	发明	复旦微	2009年6月2日	原始取得	无
94	2009100504074	近场通信设备的单天线调谐电路	发明	复旦微	2009年4月30日	原始取得	无
95	2009101308930	具有多应用COS的CPU卡的信息共享实现方法	发明	上海公共交通卡股份有限公司、复旦微	2009年4月17日	原始取得	无
96	2009100472124	射频身份识别标签中的时钟发生方法	发明	复旦微	2009年3月6日	原始取得	无
97	2008101906287	多标签防碰撞方法	发明	复旦微	2008年12月19日	原始取得	无
98	2008102021295	对时钟信号进行校准的射频身份识别标签和校准方法	发明	复旦微	2008年11月3日	原始取得	无
99	2008100386389	用于电能表的防窃电计量电路	发明	复旦微	2008年6月5日	原始取得	无
100	2008100339458	一种NFC终端的存储、替换和访问应用数据的装置及方法	发明	复旦微	2008年2月27日	原始取得	无
101	200810032627X	兼容非接触逻辑加密卡的SIM卡芯片	发明	复旦微	2008年1月14日	原始取得	无
102	2007101704825	近场通信终端供电装置和方法	发明	复旦微	2007年11月16日	原始取得	无
103	2007100474614	适用于低电压数据写入的EEPROM擦写高压转换控制缓存器	发明	复旦微	2007年10月26日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
104	2007100473861	双数据接口用户识别卡与非接触前端芯片的连接电路	发明	复旦微	2007年10月25日	原始取得	无
105	2007100473876	SIM卡连接非接触前端芯片实现移动非接触的电路	发明	复旦微	2007年10月25日	原始取得	无
106	2007100364046	具有多路开关接口的近场通讯手机及其供电和通讯方法	发明	复旦微	2007年1月12日	原始取得	无
107	2006101474551	集成RFID和RFID读写器的终端设备	发明	复旦微、上海公共交通卡股份有限公司	2006年12月19日	原始取得	无
108	2006100303419	用于具有自我诊断功能的漏电保护装置的输入检测电路	发明	复旦微	2006年8月24日	原始取得	无
109	200510110751X	兼容逻辑加密卡的非接触CPU卡	发明	复旦微	2005年11月25日	原始取得	无
110	2005100292123	电平转换电路	发明	复旦微	2005年8月30日	原始取得	无
111	2003101090878	一种智能卡及其认证方法	发明	复旦微	2003年12月4日	原始取得	无
112	031505716	高频射频识别系统防碰撞的识别方法	发明	复旦微	2003年8月26日	原始取得	无
113	031165931	调光镇流器接口电路	发明	复旦微	2003年4月24日	原始取得	无
114	03116594X	固定时间间隔采样的模数转换方法及其装置	发明	复旦微	2003年4月24日	原始取得	无
115	02145034X	一种用于51核IC卡的硬件仿真系统	发明	复旦微	2002年11月4日	原始取得	无
116	011319674	用于乘积到脉冲转换的方法及电路	发明	复旦微	2001年10月18日	原始取得	无
117	2016104142301	无线射频认证系统及认证方法	发明	复旦微	2016年06月13日	原始取得	无
118	2017110671345	可编程芯片电路	发明	复旦微	2017年11月02日	原始取得	无
119	2016103572800	一种RFID标签	发明	复旦微	2016年05月26日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
120	2016103326261	BPSK 解调方法及装置、接收机	发明	复旦微	2016年05月18日	原始取得	无
121	2016104105779	无线射频设备、服务器及无线射频通信系统	发明	复旦微	2016年06月13日	原始取得	无
122	2016103647582	数据处理方法及接收机	发明	复旦微	2016年05月27日	原始取得	无
123	2018102640689	集成电路晶圆测试优化方法	发明	华岭股份	2018年3月28日	原始取得	无
124	2018101712641	半导体宽温测试方法	发明	华岭股份	2018年3月1日	原始取得	无
125	2017112490293	一种可旋转的探针卡	发明	华岭股份	2017年12月1日	原始取得	无
126	201710708210X	一种微电路测试中动态修改测试程序极限值的方法	发明	华岭股份	2017年8月17日	原始取得	无
127	2016112644776	集成电路器件电源上电过程中的电流测试系统及方法	发明	华岭股份	2016年12月30日	原始取得	无
128	2016109695575	一种半导体芯片晶圆片号校验方法	发明	华岭股份	2016年10月28日	原始取得	无
129	2016106156633	芯片端口频率测试方法	发明	华岭股份	2016年7月29日	原始取得	无
130	2016105601494	一种FPGA测试配置码流实时下载方法及系统	发明	华岭股份	2016年7月15日	原始取得	无
131	2016105189894	一种基于云端的集成电路测试信息整合分析系统及方法	发明	华岭股份	2016年7月4日	原始取得	无
132	2016100569030	提高测试晶圆使用寿命的方法	发明	华岭股份	2016年1月27日	原始取得	无
133	2015109082980	可提高激励信号信噪比的测试系统	发明	华岭股份	2015年12月9日	原始取得	无
134	2015108215010	一种应用于多颗射频芯片并行测试的悬臂式探针系统	发明	华岭股份	2015年11月23日	原始取得	无
135	2015108197633	一种获取悬臂式探针系统维护周期的方法	发明	华岭股份	2015年11月23日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
136	2015103253425	利用 ATE 测量线路上寄生电容的方法	发明	华岭股份	2015 年 6 月 12 日	原始取得	无
137	2015100962472	存储器测试方法	发明	华岭股份	2015 年 3 月 4 日	原始取得	无
138	2015100956058	锁相环锁定时间的测量方法	发明	华岭股份	2015 年 3 月 4 日	原始取得	无
139	2015100874791	测试机存储测试向量的方法	发明	华岭股份	2015 年 2 月 25 日	原始取得	无
140	2015100522862	基于 IEEE 1149.1 协议的封装过程中的测试方法	发明	华岭股份	2015 年 1 月 31 日	原始取得	无
141	2015100479788	IP 硬核无损测试结构及其实现方法	发明	华岭股份	2015 年 1 月 30 日	原始取得	无
142	2015100518072	芯片 UID 映射写入方法	发明	华岭股份	2015 年 1 月 30 日	原始取得	无
143	2015100194158	离线定位图像传感芯片连续坏点的方法	发明	华岭股份	2015 年 1 月 14 日	原始取得	无
144	2015100125711	测试数据深度溯源的方法	发明	华岭股份	2015 年 1 月 9 日	原始取得	无
145	2014108441549	CIS 芯片 YUV 格式输出的 ATE 测试方法	发明	华岭股份	2014 年 12 月 25 日	原始取得	无
146	2014105974077	芯片测试板及芯片测试系统	发明	华岭股份	2014 年 10 月 29 日	原始取得	无
147	2014102650926	三维立体芯片可测试性的检测方法	发明	华岭股份	2014 年 6 月 13 日	原始取得	无
148	2013105980980	测试校正仪、测试系统及测试方法	发明	华岭股份	2013 年 11 月 22 日	原始取得	无
149	2013105976699	接口转换检测装置及接口检测方法	发明	华岭股份	2013 年 11 月 22 日	原始取得	无
150	2013105732980	提升平整度和绝缘性的探针卡	发明	华岭股份	2013 年 11 月 15 日	原始取得	无
151	2013105741068	芯片测试系统及芯片测试方法	发明	华岭股份	2013 年 11 月 15 日	原始取得	无
152	2013101630776	多模块平行测试系统及测试方法	发明	华岭股份	2013 年 5 月 6 日	原始取得	无
153	2012104136162	集成电路测试系统及测试方法	发明	华岭股份	2012 年 10 月 25 日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
154	2012104023785	探针卡平整度检测方法	发明	华岭股份	2012年10月19日	原始取得	无
155	2012102368983	用于无时钟电路的标签芯片的测试方法及测试装置	发明	华岭股份	2012年7月9日	原始取得	无
156	2011101271045	测试文件压缩方法	发明	华岭股份	2011年5月17日	原始取得	无
157	201110127105X	具有物理隔离特征的测试装置	发明	华岭股份	2011年5月17日	原始取得	无
158	2010105433434	模数转换器数字地与模拟地连接状况的测试方法	发明	华岭股份	2010年11月12日	原始取得	无
159	201010269738X	集成电路功能测试中的匹配特定波形的方法	发明	华岭股份	2010年8月31日	原始取得	无
160	2010102416901	安全芯片的测试方法与系统	发明	华岭股份	2010年7月30日	原始取得	无
161	2010102165320	寻找FPGA配置文件与CLB块配置资源的映射方法	发明	华岭股份	2010年6月30日	原始取得	无
162	201010216492X	一种探针测试线路及其设计方法	发明	华岭股份	2010年6月30日	原始取得	无
163	2010102165072	熔丝类晶圆修调参数的方法	发明	华岭股份	2010年6月30日	原始取得	无
164	2010102165212	抗氧化修整熔丝的方法	发明	华岭股份	2010年6月30日	原始取得	无
165	2010101234041	FPGA配置器件的ATE测试方法	发明	华岭股份	2010年3月12日	原始取得	无
166	2009102007061	FPGA配置文件的生成方法	发明	华岭股份	2009年12月24日	原始取得	无
167	2009100477611	一种抗干扰异步修调晶圆测试方法	发明	华岭股份	2009年3月18日	原始取得	无
168	201811625371.3	一种测试探针保护及装卸的分离装置	发明	华岭股份	2018年12月28日	原始取得	无
169	201710709029.0	一种检测接口简化转换装置	发明	华岭股份	2017年8月17日	原始取得	无
170	201710438318.1	一种探针与PCB的接触方法	发明	华岭股份	2017年6月12日	原始取得	无
171	201610808611.8	一种防止芯片熔丝误熔断的方法	发明	华岭股份	2016年9月8日	原始取得	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	证载专利权人	申请日期	取得方式	他项权利
172	2019202934517	报警系统	实用新型	复旦微	2019年3月8日	原始取得	无
173	2019200341964	射频识别通信增强装置及射频识别通信增强系统	实用新型	复旦微	2019年1月9日	原始取得	无
174	2016201761803	非接触式智能通信装置	实用新型	复旦微	2016年3月8日	原始取得	无
175	2015208955129	一种配置适配器	实用新型	复旦微	2015年11月11日	原始取得	无
176	2015202535294	射频识别设备	实用新型	复旦微	2015年4月22日	原始取得	无
177	201420859782X	NFC 电子名片制作设备	实用新型	复旦微	2014年12月25日	原始取得	无
178	2013202248479	一种滤波器	实用新型	复旦微	2013年4月27日	原始取得	无
179	201930165588X	条码扫描引擎模组 (FM8413)	外观设计	复旦微	2019年4月12日	原始取得	无
180	2016302651083	手环	外观设计	复旦微	2016年6月21日	原始取得	无
181	2020303628610	扫描引擎模组	外观设计	复旦微	2020年7月7日	原始取得	无

注：上表所列发明专利的期限为 20 年，实用新型专利的期限为 10 年，外观设计专利的期限均 10 年，均自申请日期起算。

2、境外专利

序号	专利名称	专利号	注册地	专利权人	申请日
1	Input detecting circuit used for electric-leakage protection devices with self-diagnostic function	US7598754B2	美国	复旦微	2007年6月18日
2	Method and apparatus for data transmission	US9252843B2	美国	复旦微	2010年10月27日
3	Contactless communication device	US9367713B2	美国	复旦微	2010年12月14日

序号	专利名称	专利号	注册地	专利权人	申请日
4	Test apparatus with physical separation feature	US8878545	美国	华岭股份	2011年5月17日
5	Configuration and testing method and system for FPGA chip using bumping process	GB2547874	英国	华岭股份	2017年7月4日
6	Configuration and testing method and system for FPGA chip using bumping process	US10613145B2	美国	华岭股份	2020年4月7日

附表四 集成电路布图设计情况

序号	布图设计权利人名称	布图设计登记号	布图设计申请日	布图设计创作完成日	布图设计首次投入商业利用日	布图设计颁证日	他项权利
1	复旦微	BS.115001573	2011年3月2日	2010年11月10日	-	2011年6月3日	无
2	复旦微	BS.115006575	2011年7月20日	2011年2月20日	2011年5月30日	2011年9月21日	无
3	复旦微	BS.115006583	2011年7月20日	2010年6月10日	-	2011年9月21日	无
4	复旦微	BS.115008942	2011年9月6日	2009年7月15日	-	2011年11月8日	无
5	复旦微	BS.115005765	2011年6月10日	2010年11月3日	-	2011年8月19日	无
6	复旦微	BS.115009256	2011年8月30日	2011年4月30日	-	2011年11月16日	无
7	复旦微	BS.11500808X	2011年8月16日	2011年4月30日	-	2011年11月18日	无
8	复旦微	BS.115010092	2011年10月13日	2011年5月6日	-	2011年12月1日	无
9	复旦微	BS.115010106	2011年10月13日	2011年5月6日	-	2011年12月1日	无
10	复旦微	BS.115010122	2011年10月14日	2011年8月1日	-	2011年12月1日	无
11	复旦微	BS.115009523	2011年9月22日	2011年6月10日	-	2011年11月16日	无
12	复旦微	BS.115009515	2011年9月22日	2010年4月10日	2011年3月15日	2011年11月16日	无
13	复旦微	BS.12500494X	2012年4月16日	2010年6月21日	2011年8月30日	2012年6月8日	无
14	复旦微	BS.125004966	2012年4月16日	2010年4月16日	2011年2月28日	2012年6月8日	无
15	复旦微	BS.125004958	2012年4月16日	2010年9月11日	2011年4月30日	2012年6月8日	无
16	复旦微	BS.125008961	2012年7月10日	2011年7月28日	2012年4月1日	2012年8月27日	无
17	复旦微	BS.125010990	2012年8月24日	2012年4月11日	-	2012年10月12日	无
18	复旦微	BS.125011156	2012年8月24日	2012年8月15日	-	2012年10月12日	无
19	复旦微	BS.115012192	2011年12月9日	2010年2月25日	2011年4月2日	2012年1月29日	无
20	复旦微	BS.115012184	2011年12月9日	2010年8月25日	2011年6月15日	2012年1月29日	无
21	复旦微	BS.125009534	2012年7月25日	2012年2月1日	-	2012年10月12日	无
22	复旦微	BS.125008953	2012年7月10日	2012年2月1日	-	2012年8月27日	无
23	复旦微	BS.125011008	2012年8月24日	2012年6月23日	2012年8月9日	2012年10月12日	无
24	复旦微	BS.125010583	2012年8月12日	2011年1月31日	2012年1月9日	2012年10月12日	无
25	复旦微	BS.125011016	2012年8月24日	2011年1月31日	2012年3月9日	2012年10月12日	无
26	复旦微	BS.125010591	2012年8月12日	2012年5月23日	2012年8月6日	2012年10月12日	无
27	复旦微	BS.125010141	2012年7月31日	2011年7月15日	2012年2月1日	2012年10月12日	无
28	复旦微	BS.12501015X	2012年7月31日	2011年7月15日	2011年12月5日	2012年10月12日	无
29	复旦微	BS.135013356	2013年11月13日	2013年6月14日	-	2013年12月12日	无

序号	布图设计权利人名称	布图设计登记号	布图设计申请日	布图设计创作完成日	布图设计首次投入商业利用日	布图设计颁证日	他项权利
30	复旦微	BS.135002192	2013年3月27日	2012年11月19日	-	2013年5月8日	无
31	复旦微	BS.135002184	2013年3月27日	2012年11月19日	-	2013年5月8日	无
32	复旦微	BS.135002176	2013年3月27日	2012年11月19日	-	2013年5月8日	无
33	复旦微	BS.135011868	2013年9月28日	2013年7月31日	-	2013年10月28日	无
34	复旦微	BS.135007089	2013年6月28日	2012年12月8日	-	2013年8月8日	无
35	复旦微	BS.135011817	2013年9月27日	2013年3月29日	-	2013年10月28日	无
36	复旦微	BS.135002729	2013年4月5日	2012年8月17日	-	2013年5月8日	无
37	复旦微	BS.135013372	2013年11月13日	2013年4月2日	-	2013年12月12日	无
38	复旦微	BS.135013364	2013年11月13日	2013年4月2日	-	2013年12月12日	无
39	复旦微	BS.135011779	2013年9月27日	2013年4月23日	2013年9月9日	2013年10月28日	无
40	复旦微	BS.135011787	2013年9月27日	2013年5月28日	2013年8月21日	2013年10月28日	无
41	复旦微	BS.135011795	2013年9月27日	2013年4月10日	2013年9月3日	2013年10月28日	无
42	复旦微	BS.135011760	2013年9月27日	2013年5月28日	2013年9月1日	2013年10月28日	无
43	复旦微	BS.135011809	2013年9月27日	2013年5月28日	2013年9月1日	2013年10月28日	无
44	复旦微	BS.135012090	2013年10月10日	2013年10月8日	-	2013年11月8日	无
45	复旦微	BS.135011957	2013年9月30日	2013年9月16日	-	2013年10月28日	无
46	复旦微	BS.145006875	2014年7月18日	2013年11月20日	2014年4月15日	2014年8月20日	无
47	复旦微	BS.145006883	2014年7月18日	2013年5月20日	-	2014年8月20日	无
48	复旦微	BS.145009793	2014年9月27日	2014年4月14日	-	2014年10月30日	无
49	复旦微	BS.145009823	2014年9月28日	2014年5月8日	-	2014年10月30日	无
50	复旦微	BS.145009807	2014年9月28日	2014年5月8日	-	2014年10月30日	无
51	复旦微	BS.145009777	2014年9月27日	2014年5月8日	-	2014年10月30日	无
52	复旦微	BS.145007936	2014年8月29日	2014年3月24日	2014年7月30日	2014年10月15日	无
53	复旦微	BS.145009785	2014年9月27日	2014年4月14日	-	2014年10月30日	无
54	复旦微	BS.145009769	2014年9月27日	2013年11月8日	-	2014年10月30日	无
55	复旦微	BS.145009831	2014年9月28日	2013年11月8日	-	2014年10月30日	无
56	复旦微	BS.145009815	2014年9月28日	2013年11月8日	-	2014年10月30日	无
57	复旦微	BS.145010945	2014年10月30日	2013年12月7日	-	2014年11月19日	无
58	复旦微	BS.145007685	2014年8月22日	2014年1月22日	2014年4月30日	2014年9月25日	无
59	复旦微	BS.145006891	2014年7月18日	2014年4月21日	-	2014年8月20日	无
60	复旦微	BS.145007677	2014年8月22日	2014年1月22日	2014年4月30日	2014年9月25日	无

序号	布图设计权利人名称	布图设计登记号	布图设计申请日	布图设计创作完成日	布图设计首次投入商业利用日	布图设计颁证日	他项权利
61	复旦微	BS.145007669	2014年8月22日	2014年1月22日	2014年4月30日	2014年9月25日	无
62	复旦微	BS.155004492	2015年5月16日	2013年11月6日	2014年5月6日	2015年7月10日	无
63	复旦微	BS.155008978	2015年10月14日	2015年8月1日	-	2015年11月12日	无
64	复旦微	BS.155008986	2015年10月14日	2014年1月1日	-	2015年11月12日	无
65	复旦微	BS.155003720	2015年4月30日	2014年7月1日	-	2015年5月21日	无
66	复旦微	BS.155008951	2015年10月14日	2015年1月26日	-	2015年11月12日	无
67	复旦微	BS.15500896X	2015年10月14日	2015年7月9日	-	2015年11月12日	无
68	复旦微	BS.155007408	2015年8月27日	2013年10月10日	2014年8月9日	2015年10月9日	无
69	复旦微	BS.155007394	2015年8月27日	2013年10月10日	2014年7月21日	2015年10月9日	无
70	复旦微	BS.155007424	2015年8月26日	2013年10月10日	2014年7月11日	2015年10月9日	无
71	复旦微	BS.155007416	2015年8月27日	2013年10月10日	2014年6月9日	2015年10月9日	无
72	复旦微	BS.155008641	2015年9月26日	2015年7月15日	-	2015年10月30日	无
73	复旦微	BS.155008633	2015年9月26日	2015年7月15日	-	2015年10月30日	无
74	复旦微	BS.155008293	2015年9月18日	2015年3月2日	-	2015年10月30日	无
75	复旦微	BS.15500865X	2015年9月26日	2015年7月29日	-	2015年10月30日	无
76	复旦微	BS.155008927	2015年10月14日	2013年12月1日	2014年2月1日	2015年11月12日	无
77	复旦微	BS.155008943	2015年10月14日	2014年1月1日	2014年3月1日	2015年11月12日	无
78	复旦微	BS.155008935	2015年10月14日	2014年4月24日	2014年8月1日	2015年11月12日	无
79	复旦微	BS.165004711	2016年6月2日	2015年1月27日	-	2016年7月15日	无
80	复旦微	BS.165004738	2016年6月2日	2016年1月1日	-	2016年7月15日	无
81	复旦微	BS.16500472X	2016年6月2日	2015年4月22日	-	2016年7月18日	无
82	复旦微	BS.16500519X	2016年6月21日	2015年5月23日	-	2016年8月2日	无
83	复旦微	BS.165004363	2016年5月26日	2014年5月8日	2014年9月5日	2016年7月18日	无
84	复旦微	BS.165004355	2016年5月26日	2014年5月8日	2014年9月5日	2016年7月15日	无
85	复旦微	BS.165004371	2016年5月26日	2014年5月8日	2014年9月5日	2016年7月15日	无
86	复旦微	BS.165004053	2016年5月19日	2015年11月4日	-	2016年7月15日	无
87	复旦微	BS.165007818	2016年9月7日	2016年8月1日	-	2016年10月26日	无
88	复旦微	BS.16500777X	2016年9月7日	2015年11月20日	2016年5月20日	2016年10月26日	无
89	复旦微	BS.165007796	2016年9月7日	2016年1月30日	-	2016年10月26日	无
90	复旦微	BS.16500780X	2016年9月7日	2016年3月23日	-	2016年10月27日	无
91	复旦微	BS.165007508	2016年9月1日	2015年4月2日	2015年10月10日	2016年10月27日	无

序号	布图设计权利人名称	布图设计登记号	布图设计申请日	布图设计创作完成日	布图设计首次投入商业利用日	布图设计颁证日	他项权利
92	复旦微	BS.165007788	2016年9月7日	2015年12月10日	2016年4月20日	2016年10月27日	无
93	复旦微	BS.165004037	2016年5月19日	2015年9月18日	2015年11月25日	2016年7月15日	无
94	复旦微	BS.165004045	2016年5月19日	2016年1月27日	-	2016年7月18日	无
95	复旦微	BS.17500983X	2017年10月19日	2016年9月20日	-	2017年11月22日	无
96	复旦微	BS.175004722	2017年6月23日	2016年5月15日	2017年2月22日	2017年8月21日	无
97	复旦微	BS.175004714	2017年6月23日	2016年1月22日	2016年12月15日	2017年8月23日	无
98	复旦微	BS.175005850	2017年7月14日	2017年4月12日	-	2017年8月29日	无
99	复旦微	BS.175005559	2017年7月5日	2010年8月22日	2017年5月20日	2017年8月23日	无
100	复旦微	BS.175008817	2017年9月21日	2017年5月9日	2017年9月1日	2017年11月21日	无
101	复旦微	BS.175009082	2017年9月28日	2017年7月4日	-	2017年11月21日	无
102	复旦微	BS.175006997	2017年8月10日	2017年7月30日	-	2017年9月13日	无
103	复旦微	BS.175005842	2017年7月14日	2016年12月30日	2017年3月1日	2017年8月21日	无
104	复旦微	BS.175009201	2017年10月10日	2016年1月26日	-	2017年11月21日	无
105	复旦微	BS.175009805	2017年10月19日	2017年3月21日	-	2017年11月21日	无
106	复旦微	BS.175009791	2017年10月19日	2017年9月4日	-	2017年11月21日	无
107	复旦微	BS.175009783	2017年10月19日	2015年12月7日	2016年10月13日	2017年11月21日	无
108	复旦微	BS.175009821	2017年10月19日	2017年8月15日	-	2017年11月21日	无
109	复旦微	BS.175009813	2017年10月19日	2017年8月15日	-	2017年11月21日	无
110	复旦微	BS.175009104	2017年10月4日	2017年8月28日	2017年9月15日	2017年11月21日	无
111	复旦微	BS.185007325	2018年6月28日	2017年3月1日	2017年10月1日	2018年7月25日	无
112	复旦微	BS.185010881	2018年9月22日	2018年9月20日	-	2018年11月15日	无
113	复旦微	BS.185007333	2018年6月28日	2017年3月1日	2017年10月1日	2018年7月25日	无
114	复旦微	BS.18500458X	2018年5月10日	2017年9月20日	2018年4月10日	2018年5月29日	无
115	复旦微	BS.185011330	2018年10月11日	2018年4月3日	-	2018年11月15日	无
116	复旦微	BS.185011594	2018年10月13日	2017年12月28日	2018年3月15日	2018年11月16日	无
117	复旦微	BS.185011616	2018年10月13日	2017年12月28日	2018年3月15日	2018年11月15日	无
118	复旦微	BS.185012647	2018年11月1日	2018年1月23日	2018年3月30日	2018年11月26日	无
119	复旦微	BS.185012655	2018年11月1日	2018年1月23日	2018年5月10日	2018年12月3日	无
120	复旦微	BS.185011608	2018年10月13日	2018年4月20日	-	2018年11月15日	无
121	复旦微	BS.185011624	2018年10月13日	2018年6月30日	2018年8月31日	2018年11月15日	无
122	复旦微	BS.185009700	2018年8月23日	2017年12月7日	2018年8月1日	2018年10月12日	无

序号	布图设计权利人名称	布图设计登记号	布图设计申请日	布图设计创作完成日	布图设计首次投入商业利用日	布图设计颁证日	他项权利
123	复旦微	BS.185010873	2018年9月22日	2018年4月30日	-	2018年11月1日	无
124	复旦微	BS.185009719	2018年8月23日	2017年9月24日	-	2018年10月12日	无
125	复旦微	BS.185011314	2018年10月11日	2017年1月15日	2017年7月30日	2018年11月15日	无
126	复旦微	BS.185011322	2018年10月11日	2017年9月24日	-	2018年11月15日	无
127	复旦微	BS.195003772	2019年3月15日	2017年1月19日	-	2019年5月8日	无
128	复旦微	BS.195012186	2019年8月26日	2019年1月26日	-	2019年10月15日	无
129	复旦微	BS.195012178	2019年8月26日	2019年6月30日	-	2019年10月15日	无
130	复旦微	BS.195012194	2019年8月26日	2019年6月12日	-	2019年10月15日	无
131	复旦微	BS.195012224	2019年8月26日	2018年11月9日	2019年6月1日	2019年10月15日	无
132	复旦微	BS.195012216	2019年8月26日	2018年7月15日	-	2019年10月17日	无
133	复旦微	BS.195014200	2019年9月24日	2019年5月30日	-	2019年11月5日	无
134	复旦微	BS.195012208	2019年8月26日	2019年2月15日	-	2019年11月5日	无
135	复旦微	BS.19501460X	2019年9月30日	2019年6月4日	2019年9月3日	2019年11月5日	无
136	复旦微	BS.195014626	2019年9月30日	2019年5月20日	-	2019年11月6日	无
137	复旦微	BS.195014197	2019年9月24日	2018年11月30日	-	2019年11月6日	无
138	复旦微	BS.195014219	2019年9月24日	2019年5月20日	2019年8月30日	2019年11月8日	无
139	复旦微	BS.195014618	2019年9月30日	2019年1月24日	-	2019年11月8日	无
140	复旦微	BS.195013018	2019年9月4日	2018年12月15日	-	2019年11月8日	无
141	复旦微	BS.195017560	2019年11月11日	2018年12月31日	-	2019年12月4日	无
142	复旦微	BS.195015886	2019年10月24日	2019年1月25日	-	2019年12月4日	无
143	复旦微	BS.195015894	2019年10月24日	2019年3月19日	-	2019年12月4日	无
144	复旦微	BS.195017552	2019年11月11日	2019年6月12日	-	2019年12月6日	无
145	复旦微	BS.205003338	2020年3月30日	2019年5月15日	-	2020年6月15日	无
146	复旦微	BS.205005667	2020年5月15日	2019年1月26日	2020年03月10日	2020年7月1日	无
147	复旦微	BS.205005640	2020年5月15日	2020年3月4日	-	2020年7月1日	无
148	复旦微	BS.205005659	2020年5月15日	2020年1月9日	2020年04月07日	2020年7月1日	无
149	复旦微	BS.205008135	2020年6月28日	2020年4月22日	-	2020年9月3日	无
150	复旦微	BS.205008119	2020年6月28日	2020年4月28日	-	2020年9月3日	无
151	复旦微	BS.205008097	2020年6月28日	2019年1月10日	-	2020年9月4日	无
152	复旦微	BS.205008070	2020年6月28日	2019年1月19日	-	2020年9月4日	无
153	复旦微	BS.205008100	2020年6月28日	2018年11月21日	-	2020年9月4日	无

序号	布图设计权利人名称	布图设计登记号	布图设计申请日	布图设计创作完成日	布图设计首次投入商业利用日	布图设计颁证日	他项权利
154	复旦微	BS.205008089	2020年6月28日	2020年4月22日	-	2020年9月10日	无
155	复旦微	BS.205008143	2020年6月28日	2020年4月28日	-	2020年9月10日	无
156	复旦微	BS.205008127	2020年6月28日	2019年6月29日	-	2020年9月25日	无
157	复旦微	BS.205009247	2020年7月24日	2019年12月13日	-	2020年9月10日	无
158	复旦微	BS.205009239	2020年7月24日	2019年12月13日	-	2020年10月16日	无
159	复旦微	BS.205012396	2020年9月24日	2020年6月30日	-	2020年11月16日	无
160	复旦微	BS.20501240X	2020年9月24日	2020年2月13日	-	2020年12月01日	无

注：根据《集成电路布图设计保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 300 号）第十二条规定，布图设计专有权的保护期为 10 年，自布图设计登记申请之日或者在世界任何地方首次投入商业利用之日起计算，以较前日期为准。但是，无论是否登记或者投入商业利用，布图设计自创作完成之日起 15 年后，不再受该条例的保护。

附表五 计算机软件著作权情况

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
1	复旦微电子射频预付费售电管理软件 V1.0	复旦微	软著登字第046671号	2005SR15170	2005年7月10日	原始取得	无
2	复旦微电子射频预付费多费率电能表软件 V1.0	复旦微	软著登字第046672号	2005SR15171	2005年6月1日	原始取得	无
3	复旦微电子射频预付费费率网络售电管理软件 V1.0	复旦微	软著登字第064658号	2006SR16992	2006年9月1日	原始取得	无
4	复旦微电子非接触式射频逻辑加密卡农用灌溉表软件 V1.0	复旦微	软著登字第080741号	2007SR14746	2007年3月15日	原始取得	无
5	复旦微电子单相复费率预付费电能表软件 V1.0	复旦微	软著登字第080742号	2007SR14747	2007年3月20日	原始取得	无
6	复旦微电子单相复费率电能表软件 V1.0	复旦微	软著登字第080743号	2007SR14748	2007年2月10日	原始取得	无
7	复旦微电子单费率 CPU 预付费电能表软件 V1.0	复旦微	软著登字第080744号	2007SR14749	2007年3月15日	原始取得	无
8	复旦微电子非接触 CPU 卡芯片 FM1208 COS 软件 V2.0	复旦微	软著登字第087257号	2008SR00078	2007年1月5日	原始取得	无
9	复旦微电子单相单费率 CPU 卡电能表软件 V1.0	复旦微	软著登字第0174816号	2009SR047817	未发表	原始取得	无
10	复旦微电子双界面 CPU 卡芯片 FM1216 COS 软件 V3.0	复旦微	软著登字第0176536号	2009SR049537	未发表	原始取得	无
11	公共交通一卡通 CPU 卡专用 COS 软件 V3.1	上海公共交通卡股份有限公司、复旦微	软著登字第0165637号	2009SR038638	2009年1月1日	原始取得	无
12	复旦微电子远程 IC 卡操作虚拟终端软件 V2.0	复旦微	软著登字第0222316号	2010SR034043	未发表	原始取得	无
13	复旦微电子 CPU 卡操作系统 FMCOS 软件 V2.0	复旦微	软著登字第0429318号	2012SR61282	2010年1月1日	原始取得	无
14	复旦微电子卡片应用脚本引擎 FMCSE 软件 V2.0	复旦微	软著登字第0655695号	2013SR149933	2013年8月8日	原始取得	无
15	复旦微电子卡片应用开发工具 FMUT 软件 V1.0	复旦微	软著登字第0655960号	2013SR150198	2013年7月15日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
16	领佰思 DRC 设计规则检查软件 V1.0	复旦微	软著登字第 0781720 号	2014SR112476	2012 年 2 月 24 日	受让取得	无
17	复旦微电子 FM1930 芯片 NFC 驱动协议栈软件 V2.0	复旦微	软著登字第 0997479 号	2015SR110393	2014 年 5 月 15 日	原始取得	无
18	复旦微电子 NFC 标签助手软件 V1.05	复旦微	软著登字第 1068482 号	2015SR181396	2013 年 7 月 29 日	原始取得	无
19	复旦微电子 NDEF 标签读写工具 Issue Tag 软件 V1.0	复旦微	软著登字第 0997551 号	2015SR110465	2013 年 1 月 30 日	原始取得	无
20	复旦微电子安全与识别应用平台 NTAG 软件 V1.0	复旦微	软著登字第 0997620 号	2015SR110534	2012 年 9 月 18 日	原始取得	无
21	复旦微电子 FPGA 自动化设计软件 V2.1	复旦微	软著登字第 1289491 号	2016SR110874	2016 年 5 月 1 日	原始取得	无
22	复旦微道路运输证 CPU 卡操作系统 FMCOS 软件 V2.0	复旦微	软著登字第 1310051 号	2016SR131434	2012 年 9 月 18 日	原始取得	无
23	复旦微电子基于 J750EX 测试平台的 4VSX55 测试软件 V1.0	复旦微	软著登字第 1741818 号	2017SR156534	未发表	原始取得	无
24	复旦微智能卡通用平台 FMCOS-GP V1.1	复旦微	软著登字第 1769074 号	2017SR183790	2014 年 8 月 15 日	原始取得	无
25	复旦微电子基于 J750 测试平台的大容量双界面卡芯片测试软件 V1.0	复旦微	软著登字第 2461843 号	2018SR132748	未发表	原始取得	无
26	复旦微电子基于 PK2 测试平台的 JFM29F1G08RH 软件 V1.0	复旦微	软著登字第 2435305 号	2018SR106210	未发表	原始取得	无
27	复旦微电子基于 93K 测试平台的 4VSX55FPGA 成品测试软件 V2.0	复旦微	软著登字第 2364720 号	2018SR035625	未发表	原始取得	无
28	复旦微电子基于 93K 测试平台的 4VSX55FPGA 圆片测试软件 V1.0	复旦微	软著登字第 2364413 号	2018SR035318	未发表	原始取得	无
29	复旦微智能卡通用平台 FMCOS-GP 软件 V2.2	复旦微	软著登字第 2930248 号	2018SR601153	2017 年 6 月 8 日	原始取得	无
30	复旦微卿云 Serdes 测试软件 V1.0	复旦微	软著登字第 3597651 号	2019SR0176894	未发表	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
31	复旦微电子基于 93K 测试平台的大容量双界面 CPU 卡芯片圆片测试软件 V1.0	复旦微	软著登字第 4298830 号	2019SR0878073	未发表	原始取得	无
32	核应急医学现场救援伤情信息综合处理系统 V1.0	复旦微	软著登字第 4308558 号	2019SR0887801	未发表	原始取得	无
33	复旦微电子基于 93K 测试平台的大容量双界面 CPU 卡芯片圆片测试软件 V2.0	复旦微	软著登字第 4498246 号	2019SR1077489	未发表	原始取得	无
34	复旦微电子基于 93K 测试平台的 K7 系列 FPGA 圆片测试软件 V2.1	复旦微	软著登字第 4667607 号	2019SR1246850	未发表	原始取得	无
35	复旦微电子基于 93K 测试平台的 K7 系列工业级亿门级 SRAM 型 FPGA 成品测试软件 V1.3	复旦微	软著登字第 4478081 号	2019SR1057324	未发表	原始取得	无
36	复旦微电子基于 93K 测试平台的 V7 系列工业级十亿门级 SRAM 型 FPGA 成品测试软件 V1.1	复旦微	软著登字第 4671089 号	2019SR1250332	未发表	原始取得	无
37	复旦微电子基于 93K 测试平台的 V7 系列十亿门级 SRAM 型 FPGA 圆片测试软件 V1.0	复旦微	软著登字第 4855134 号	2019SR1434377	未发表	原始取得	无
38	复旦微电子基于 NFC 测温芯片的安卓终端温度管理软件[简称: 熊猫测温 APP] V1.1	复旦微	软著登字第 4854961 号	2019SR1434204	2019 年 7 月 17 日	原始取得	无
39	复旦微电子基于 PUF 芯片的安卓终端防伪溯源软件[简称: 真品无双 APP] V1.1	复旦微	软著登字第 4854804 号	2019SR1434047	2019 年 11 月 7 日	原始取得	无
40	复旦微电子基于 J750 测试平台的低功耗 MCU 芯片圆片测试软件 V1.0	复旦微	软著登字第 4986961 号	2020SR0108265	未发表	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
41	复旦微电子基于 93K 测试平台的千万门级 SRAM 型 FPGA 成品测试软件 V1.0	复旦微	软著登字第 6663811 号	2020SR1860809	2020 年 11 月 06 日	原始取得	无
42	复旦微电子 PBOC3.0 虚拟终端系统 V1.0	北京复旦微	软著登字第 4963352 号	2020SR0084656	2019 年 11 月 20 日	原始取得	无
43	复旦微电子交通部标准双算法数据准备系统 V1.0	北京复旦微	软著登字第 4963091 号	2020SR0084395	2019 年 11 月 1 日	原始取得	无
44	复旦微电子健康卡管理信息系统 V1.0.4.2	北京复旦微	软著登字第 3212890 号	2018SR883795	2018 年 1 月 10 日	原始取得	无
45	复旦微电子电子健康卡管理系统基于应用程序安全接入软件 V1.0	北京复旦微	软著登字第 3136217 号	2018SR807122	2018 年 8 月 15 日	原始取得	无
46	复旦微电子应用于电子健康卡安全接入的 SDK 软件 V1.0	北京复旦微	软著登字第 3136164 号	2018SR807069	2018 年 8 月 15 日	原始取得	无
47	复旦微电子虚拟化应用管理系统 V1.0	北京复旦微	软著登字第 2335295 号	2018SR006200	2017 年 9 月 10 日	原始取得	无
48	北京复旦微电子居民健康卡数据统计系统 V1.0	北京复旦微	软著登字第 6056802 号	2020SR1178106	2020 年 06 月 05 日	原始取得	无
49	北京复旦微电子智能卡测试系统 V1.0	北京复旦微	软著登字第 6056616 号	2020SR1177920	2020 年 05 月 29 日	原始取得	无
50	SINOIC TESTING SOFTWARE V1.0	华岭股份	软著登字第 013326 号	2003SR8235	2002 年 12 月 25 日	原始取得	无
51	华岭四位微控制器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 030829 号	2004SR12428	2004 年 9 月 22 日	原始取得	无
52	华岭 MCU 系列产品测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 032537 号	2005SR01036	2004 年 8 月 10 日	原始取得	无
53	GAL20V8 现场可编程器件测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 066067 号	2007SR00072	2006 年 8 月 18 日	原始取得	无
54	华岭熔丝修调技术软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 066082 号	2007SR00087	2006 年 9 月 18 日	原始取得	无
55	华岭安全芯片 SoC 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 067724 号	2007SR01729	2006 年 10 月 18 日	原始取得	无
56	华岭 8K 位电可擦除只读存储器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 067725 号	2007SR01730	2006 年 10 月 18 日	原始取得	无
57	华岭 P150 实时图形软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 090785 号	2008SR03606	2007 年 12 月 12 日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
58	华岭 P200 图形软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 090786 号	2008SR03607	2007 年 12 月 12 日	原始取得	无
59	华岭 T200 图形软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 090787 号	2008SR03608	2007 年 12 月 12 日	原始取得	无
60	华岭数字电视 SoC 测试 软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 124963 号	2008SR37784	2008 年 8 月 18 日	原始取得	无
61	华岭数字音视频 SoC 芯 片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 125226 号	2008SR38047	2008 年 10 月 20 日	原始取得	无
62	华岭 FPGA 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 128523 号	2009SR02344	2008 年 11 月 4 日	原始取得	无
63	华岭高速数字视频解码 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0168297 号	2009SR041298	2009 年 6 月 20 日	原始取得	无
64	华岭高速数字图像处理 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0168341 号	2009SR041342	2009 年 6 月 20 日	原始取得	无
65	华岭高速以太网通信芯 片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0169084 号	2009SR042085	2009 年 7 月 20 日	原始取得	无
66	华岭高性能数字视频编 码芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0169864 号	2009SR042865	2009 年 6 月 22 日	原始取得	无
67	华岭 CAN 总线通信芯 片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189448 号	2010SR001175	2009 年 9 月 10 日	原始取得	无
68	华岭 16 位高性能模数转 换芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189463 号	2010SR001190	2009 年 9 月 22 日	原始取得	无
69	华岭 6 缸汽车发动机功 率驱动芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189467 号	2010SR001194	2009 年 9 月 23 日	原始取得	无
70	华岭数字信号处理芯片 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189469 号	2010SR001196	2009 年 9 月 23 日	原始取得	无
71	华岭高速 SerDes 通信芯 片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189474 号	2010SR001201	2009 年 9 月 24 日	原始取得	无
72	华岭 FPGA 配置芯片测 试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189476 号	2010SR001203	2009 年 9 月 23 日	原始取得	无
73	华岭嵌入式高速模数转 换芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189602 号	2010SR001329	2009 年 9 月 22 日	原始取得	无
74	华岭蓝牙 RF SoC 芯片 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189603 号	2010SR001330	2009 年 9 月 22 日	原始取得	无
75	华岭高性能 DSP 芯片测 试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189621 号	2010SR001348	2009 年 9 月 22 日	原始取得	无
76	华岭手机用蓝牙芯片测 试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0189626 号	2010SR001353	2009 年 9 月 22 日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
77	华岭蓝牙 2.0 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0191833 号	2010SR003560	2009 年 9 月 22 日	原始取得	无
78	华岭信息安全芯片嵌入式 Flash 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0191830 号	2010SR003557	2009 年 9 月 23 日	原始取得	无
79	华岭高效功率控制芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0191831 号	2010SR003558	2009 年 9 月 20 日	原始取得	无
80	华岭移动电视芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0218404 号	2010SR030131	2010 年 3 月 15 日	原始取得	无
81	华岭高性能工业处理器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0218403 号	2010SR030130	2010 年 3 月 15 日	原始取得	无
82	华岭 10 万门 FPGA 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0222342 号	2010SR034069	2010 年 3 月 15 日	原始取得	无
83	华岭安全信息处理芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0222341 号	2010SR034068	2010 年 3 月 15 日	原始取得	无
84	华岭低功耗移动通信电源监控芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0222135 号	2010SR033862	2010 年 3 月 16 日	原始取得	无
85	华岭国密芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0216232 号	2010SR027959	2010 年 3 月 15 日	原始取得	无
86	华岭 60 万门 FPGA 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0218402 号	2010SR030129	2010 年 3 月 15 日	原始取得	无
87	华岭 3C 中央处理器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0216233 号	2010SR027960	2010 年 3 月 16 日	原始取得	无
88	华岭多功能物理复接芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0222137 号	2010SR033864	2010 年 3 月 15 日	原始取得	无
89	华岭 ATM 层处理器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0216033 号	2010SR027760	2010 年 3 月 15 日	原始取得	无
90	华岭税控加密芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0235444 号	2010SR047171	2010 年 3 月 16 日	原始取得	无
91	华岭高精度能量计量芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0235737 号	2010SR047464	2010 年 3 月 22 日	原始取得	无
92	华岭 CMMB 核心芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0245945 号	2010SR057672	2010 年 3 月 22 日	原始取得	无
93	华岭图形处理 DSP 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0251067 号	2010SR062794	2010 年 3 月 22 日	原始取得	无
94	华岭 32 位嵌入式微处理器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0251071 号	2010SR062798	2010 年 3 月 22 日	原始取得	无
95	华岭卫星图像传输芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0265742 号	2011SR002068	2010 年 9 月 6 日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
96	华岭单芯片 FM 立体声收音机芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0272942 号	2011SR009268	2010 年 9 月 8 日	原始取得	无
97	华岭单线传输点光源 LED 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0265746 号	2011SR002072	2010 年 9 月 6 日	原始取得	无
98	华岭 LED 驱动芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0271104 号	2011SR007430	2010 年 10 月 20 日	原始取得	无
99	华岭 100 万门 FPGA 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0271321 号	2011SR007647	2010 年 10 月 8 日	原始取得	无
100	华岭卫星低噪块控制芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0271105 号	2011SR007431	2009 年 9 月 27 日	原始取得	无
101	华岭 VPN 加速器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0271131 号	2011SR007457	2010 年 9 月 17 日	原始取得	无
102	华岭串行存储器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0265633 号	2011SR001959	2010 年 9 月 8 日	原始取得	无
103	华岭高速模数转换芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0265435 号	2011SR001761	2010 年 9 月 15 日	原始取得	无
104	华岭 RFID 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0319405 号	2011SR055731	2010 年 9 月 30 日	原始取得	无
105	华岭高速视频数模转换器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0298056 号	2011SR034382	2011 年 2 月 21 日	原始取得	无
106	华岭 24bit 高精度模数转换器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0297849 号	2011SR034175	2011 年 2 月 17 日	原始取得	无
107	华岭 3G 双模终端数字基带处理器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0349365 号	2011SR085691	2011 年 3 月 28 日	原始取得	无
108	华岭信息安全控制器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0349370 号	2011SR085696	2011 年 3 月 30 日	原始取得	无
109	华岭 UID 芯片数据检测软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0436114 号	2012SR068078	2012 年 2 月 28 日	原始取得	无
110	华岭串行通信控制器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0436193 号	2012SR068157	2012 年 4 月 10 日	原始取得	无
111	华岭加密移动存储控制 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0436194 号	2012SR068158	2012 年 3 月 30 日	原始取得	无
112	华岭射频 5G 接收机芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0435833 号	2012SR067797	2012 年 4 月 5 日	原始取得	无
113	华岭射频模拟锁相环芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0436953 号	2012SR068917	2012 年 3 月 28 日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
114	华岭高性能编解码处理芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0439855 号	2012SR071819	2012 年 5 月 7 日	原始取得	无
115	华岭嵌入式微处理器信息安全芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0442245 号	2012SR074209	2012 年 4 月 14 日	原始取得	无
116	华岭高速 1553B 通信芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0453310 号	2012SR085274	2012 年 4 月 13 日	原始取得	无
117	华岭射频频基带模数转换器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0476872 号	2012SR108836	2012 年 4 月 10 日	原始取得	无
118	华岭射频频基带用数模转换器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0484529 号	2012SR116493	2011 年 4 月 16 日	原始取得	无
119	华岭高频蓝牙 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0484527 号	2012SR116491	2012 年 3 月 28 日	原始取得	无
120	华岭北斗接收机芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0483432 号	2012SR115396	2011 年 3 月 28 日	原始取得	无
121	华岭高性能调制解调器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0520501 号	2013SR014739	2012 年 3 月 31 日	原始取得	无
122	华岭身份证安全识别芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0528400 号	2013SR022638	2012 年 4 月 9 日	原始取得	无
123	华岭射频频 PLL 频率综合器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0527711 号	2013SR021949	2011 年 4 月 9 日	原始取得	无
124	华岭 PCM 编解码芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0528407 号	2013SR022645	2012 年 3 月 16 日	原始取得	无
125	华岭测试流程全自动调整优化软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0524221 号	2013SR018459	2012 年 9 月 4 日	原始取得	无
126	华岭并行测试效率评估优化软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0513792 号	2013SR008030	2012 年 5 月 30 日	原始取得	无
127	华岭全自动测试数据统计及测试判据优化软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0558159 号	2013SR052397	2012 年 5 月 30 日	原始取得	无
128	华岭视频显示芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0625934 号	2013SR120172	2013 年 4 月 30 日	原始取得	无
129	华岭 2GSps 数模转换器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0625859 号	2013SR120097	2013 年 5 月 16 日	原始取得	无
130	华岭无线鼠标芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0647646 号	2013SR141884	2013 年 9 月 21 日	原始取得	无
131	华岭双 MAC 冗余以太网控制器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0648702 号	2013SR142940	2013 年 9 月 13 日	原始取得	无
132	华岭高速移动通信接口芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0646746 号	2013SR140984	2013 年 10 月 14 日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
133	华岭多功能传输器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0647642 号	2013SR141880	2013 年 10 月 8 日	原始取得	无
134	华岭 RNSS 基带处理电路测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0646050 号	2013SR140288	2013 年 9 月 23 日	原始取得	无
135	华岭 12 位高性能 DDS 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0646060 号	2013SR140298	2013 年 10 月 11 日	原始取得	无
136	华岭监控微处理器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0661175 号	2013SR155413	2013 年 9 月 16 日	原始取得	无
137	华岭无线基带通信 SoC 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0640586 号	2013SR134824	2013 年 5 月 7 日	原始取得	无
138	华岭音频功放驱动器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0640719 号	2013SR134957	2013 年 5 月 30 日	原始取得	无
139	华岭多媒体 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0640779 号	2013SR135017	2013 年 3 月 10 日	原始取得	无
140	华岭高性能交换型路由器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0640670 号	2013SR134908	2013 年 5 月 1 日	原始取得	无
141	华岭 RDSS 基带处理导航芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0734005 号	2014SR064761	2014 年 5 月 4 日	原始取得	无
142	华岭多模多频导航芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0733876 号	2014SR064632	2014 年 4 月 28 日	原始取得	无
143	华岭卫星导航系统芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0733808 号	2014SR064564	2014 年 4 月 28 日	原始取得	无
144	华岭测试探针卡自动管理软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0747581 号	2014SR078337	2014 年 3 月 20 日	原始取得	无
145	华岭移动定位系统芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0747687 号	2014SR078443	2014 年 3 月 21 日	原始取得	无
146	华岭算法补偿测量精度控制软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0793162 号	2014SR123919	2014 年 8 月 1 日	原始取得	无
147	华岭移动支付 NFC 传感器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0786805 号	2014SR117562	2014 年 4 月 30 日	原始取得	无
148	华岭云测试客户端软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0786156 号	2014SR116912	2014 年 5 月 28 日	原始取得	无
149	华岭 ERP 高柔性信息管理软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0787099 号	2014SR117856	2014 年 5 月 23 日	原始取得	无
150	华岭测试矢量无损压缩与调制软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0799121 号	2014SR129878	2014 年 8 月 11 日	原始取得	无
151	华岭 EDA 文件到 ATE 测试矢量自动转换软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0807059 号	2014SR137819	2014 年 8 月 29 日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
152	华岭 NFC 自动识别芯片验证测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0833816 号	2014SR164579	2014 年 9 月 2 日	原始取得	无
153	华岭高性能汽车车载 SPI 总线电路测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0836916 号	2014SR167680	2014 年 10 月 13 日	原始取得	无
154	华岭智能家居双 MCU 安全芯片验证测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0836914 号	2014SR167678	2014 年 10 月 8 日	原始取得	无
155	华岭以太网协议无线通信芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0832782 号	2014SR163545	2014 年 8 月 25 日	原始取得	无
156	华岭平板电脑无线传输芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0833799 号	2014SR164562	2014 年 8 月 26 日	原始取得	无
157	华岭基于物联网的高密度以太网芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0880473 号	2014SR211242	2014 年 11 月 26 日	原始取得	无
158	华岭低功耗多端口千兆物理层收发器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0880891 号	2014SR211661	2014 年 6 月 10 日	原始取得	无
159	华岭可穿戴电容式触控芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0888853 号	2015SR001771	2014 年 12 月 2 日	原始取得	无
160	华岭千兆以太网处理器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 0887904 号	2015SR000822	2014 年 11 月 20 日	原始取得	无
161	华岭兼容 802.11 b/g/n 的 Wifi 组合芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1009330 号	2015SR122244	2015 年 5 月 27 日	原始取得	无
162	华岭 GSM/GPRS 通信 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1009367 号	2015SR122281	2015 年 5 月 20 日	原始取得	无
163	华岭 32 工位金融 IC 卡并行测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1019318 号	2015SR132232	2015 年 5 月 27 日	原始取得	无
164	华岭晶圆测试 MAP 图整合分析工具软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1019323 号	2015SR132237	2015 年 5 月 15 日	原始取得	无
165	华岭高精度温度传感器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1019254 号	2015SR132168	2015 年 5 月 16 日	原始取得	无
166	华岭 40 纳米低功耗 RF CMOS 产品测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1019676 号	2015SR132590	2015 年 5 月 29 日	原始取得	无
167	华岭 TSV 封装超低噪声 CMOS 图像传感芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1019313 号	2015SR132227	2015 年 3 月 30 日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
168	华岭多测试流程金融 IC 卡测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1033239 号	2015SR146153	2015 年 6 月 10 日	原始取得	无
169	华岭大容量新型存储器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1035831 号	2015SR148745	2013 年 6 月 2 日	原始取得	无
170	华岭信息安全 CPU 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1025100 号	2015SR138014	2015 年 6 月 3 日	原始取得	无
171	华岭三轴磁场传感器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1023564 号	2015SR136478	2015 年 4 月 16 日	原始取得	无
172	华岭凸点晶圆测试 MAP 图转换成软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1023533 号	2015SR136447	2015 年 5 月 26 日	原始取得	无
173	华岭测试数据定时压缩备份软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1045825 号	2015SR158739	2015 年 5 月 16 日	原始取得	无
174	华岭移动终端多核处理器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1045818 号	2015SR158732	2015 年 6 月 10 日	原始取得	无
175	华岭 600 万门 SRAM 型 FPGA 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1071576 号	2015SR184490	2015 年 8 月 11 日	原始取得	无
176	华岭测试数据 FileBackup 工具软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1076656 号	2015SR189570	2015 年 5 月 15 日	原始取得	无
177	华岭高端通信 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1077742 号	2015SR190656	2015 年 8 月 3 日	原始取得	无
178	华岭高集成度模拟输出 CMOS 图像传感芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1076562 号	2015SR189476	2015 年 8 月 5 日	原始取得	无
179	华岭高性能 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1076645 号	2015SR189559	2015 年 7 月 2 日	原始取得	无
180	华岭高性能移动加密码 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1076569 号	2015SR189483	2015 年 8 月 4 日	原始取得	无
181	华岭移动通信 RFSoc 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1077780 号	2015SR190694	2015 年 7 月 7 日	原始取得	无
182	华岭可扩展的高性能 64 核处理器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1100796 号	2015SR213710	2015 年 10 月 22 日	原始取得	无
183	华岭高速低功耗嵌入式 CPU 内核芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1100783 号	2015SR213697	2015 年 10 月 20 日	原始取得	无
184	华岭面向复杂操作系统和应用的处理器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 1103529 号	2015SR216443	2015 年 10 月 26 日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
185	华岭基于自主设计光源系统的图像传感器测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第1272526号	2016SR093909	2016年1月28日	原始取得	无
186	华岭 28nm 工艺的四核高端平板电脑处理器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第1547827号	2016SR369211	2016年7月12日	原始取得	无
187	华岭 28nm 工艺的高端 RF SoC 处理器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第1542698号	2016SR364082	2016年9月12日	原始取得	无
188	华岭 Cu Pillar Bump 工艺的智能终端芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第1593084号	2017SR007800	2016年10月12日	原始取得	无
189	华岭 Solder bump FPGA 芯片凸点晶圆测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第1593058号	2017SR007774	2016年10月17日	原始取得	无
190	华岭千万门级 SRAM 型 FPGA 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第1593415号	2017SR008131	2016年10月17日	原始取得	无
191	华岭 3GHz 宽带放大器砷化镓超薄晶圆测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第1634618号	2017SR049334	2016年11月14日	原始取得	无
192	华岭面向应用异构加速 64 核处理芯片系统级验证测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第1695001号	2017SR109717	2016年12月29日	原始取得	无
193	华岭兼容 X86 自主研发高性能 CPU 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第1702204号	2017SR116920	2017年1月17日	原始取得	无
194	华岭基于四核 A7 处理器的移动智能终端高性能 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第2045038号	2017SR459754	2017年5月10日	原始取得	无
195	华岭基于 64 位处理器内核的嵌入式 CPU 测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第2110174号	2017SR524890	2017年6月16日	原始取得	无
196	华岭三维立体 32Gb 大容量存储器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第2563883号	2018SR234788	2018年2月9日	原始取得	无
197	华岭高速高精度模数转换器芯片测试软件 (V1.0)	华岭股份	软著登字第2576400号	2018SR247305	2018年2月4日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
198	华岭 Virtex4 系列 FPGA 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 2634654 号	2018SR305559	2018 年 3 月 5 日	原始取得	无
199	华岭高端射频 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 4215908 号	2019SR0795151	2019 年 4 月 8 日	原始取得	无
200	华岭北斗导航 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 4357095 号	2019SR0936338	2019 年 6 月 24 日	原始取得	无
201	华岭国产大规模现场可编程门阵列芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 4244651 号	2019SR0823894	2019 年 6 月 1 日	原始取得	无
202	华岭移动智能终端芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 4325355 号	2019SR0904598	2019 年 6 月 15 日	原始取得	无
203	华岭 28nm 先进工艺 FPGA 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 4302130 号	2019SR0881373	2018 年 3 月 5 日	原始取得	无
204	华岭高端移动通讯 SoC 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 4619768 号	2019SR1199011	2018 年 3 月 5 日	原始取得	无
205	华岭 5G 射频收发器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 4662633 号	2019SR1241876	2019 年 7 月 26 日	原始取得	无
206	华岭国产动态随机存储器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 4734769 号	2019SR1314012	2019 年 7 月 26 日	原始取得	无
207	华岭频率综合器裸芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5237414 号	2020SR0358718	2019 年 7 月 11 日	原始取得	无
208	华岭高性能多路电源管理芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5438110 号	2020SR0559414	2019 年 4 月 7 日	原始取得	无
209	华岭高性能 MCU 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5467520 号	2020SR0588824	2020 年 4 月 2 日	原始取得	无
210	华岭电容指纹芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5467504 号	2020SR0588808	2020 年 3 月 10 日	原始取得	无
211	华岭图像传输芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5502327 号	2020SR0623631	2020 年 4 月 14 日	原始取得	无
212	华岭 CAN 总线控制器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5501082 号	2020SR0622386	2020 年 4 月 2 日	原始取得	无
213	华岭十六位微处理器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5639375 号	2020SR0760679	2020 年 4 月 8 日	原始取得	无
214	华岭高性能图像传感器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5638663 号	2020SR0759967	2020 年 4 月 8 日	原始取得	无
215	华岭人工智能芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5830944 号	2020SR0952248	2020 年 4 月 16 日	原始取得	无
216	华岭蓝牙耳机芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第 5833371 号	2020SR0954675	2020 年 5 月 6 日	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
217	华岭可配置电源接口收发器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第6024487号	2020SR1145791	2020年6月1日	原始取得	无
218	华岭静态随机存取存储器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第6024480号	2020SR1145784	2020年4月8日	原始取得	无
219	华岭监控器芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第6020024号	2020SR1141328	2020年4月12日	原始取得	无
220	华岭导航基带处理芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第6024497号	2020SR1145801	2020年4月30日	原始取得	无
221	华岭宽带三通道射频接收芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第6057212号	2020SR1178516	2020年7月21日	原始取得	无
222	华岭金融IC卡芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第6749616号	2021SR0021509	2020年4月17日	原始取得	无
223	华岭光学指纹芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第6750056号	2021SR0021949	2020年11月1日	原始取得	无
224	华岭高性能物联网芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第6750055号	2021SR0021948	2020年10月12日	原始取得	无
225	华岭 CPLD 芯片测试软件 V1.0	华岭股份	软著登字第6826526号	2021SR0102209	2020年11月02日	原始取得	无

附表六 产品认证情况

认证类别	序号	持有人	产品名称	核发机关	批准型号	证书编号	发证日期	有效期至/期限
银联卡芯片产品安全认证证书	1	复旦微	FMCOS-G P版本: V2.2	银联标识产品 企业资质认证 办公室	-	PCN-B16 3	2018/ 7/23	2021/6/ 30
银联卡芯片产品安全认证证书	2	复旦微	芯片型号 FM1280	银联标识产品 企业资质认证 办公室	-	PCN-A05 1	2020/ 2/24	2021/6/ 30
EAL5+认证	3	复旦微	FM1280	SERTIT	-	SERTIT-1 09 C	2018/ 7/2	2023/7/ 2
IT产品信息安全认证证书	4	复旦微	智能卡通 用平台	中国网络安全 审查技术与认 证中心	FMCOS-GP V2.2	CCRC-20 18-VP-44 1	2018/ 9/12	2021/9/ 11
	5	复旦微	智能卡芯 片	中国网络安全 审查技术与认 证中心	FM1232(FM12 CD32, FM12CD32-S)	CCRC-20 18-VP-45 0	2018/1 1/13	2021/11 /12
	6	复旦微	智能卡芯 片	中国网络安全 审查技术与认 证中心	FM1216	CCRC-20 19-VP-51 2	2019/ 4/28	2022/4/ 27
	7	复旦微	增强II型智 能卡芯片	中国网络安全 审查技术与认 证中心	FM1280_06	CCRC-20 19-VP-55 4	2019/ 9/5	2022/9/ 4
	8	复旦微	安全芯片	中国网络安全 审查技术与认 证中心	FM151M	CCRC-20 20-VP-62 3	2020/ 5/6	2023/5/ 5
	9	复旦微	增强型智 能卡芯片	中国信息安全 认证中心(已更 名为“中国网络 安全审查技术 与认证中心”)	FM1280	ISCCC-20 18-VP-42 9	2018/ 7/17	2021/7/ 16
商用密码产品 认证证书	10	复旦微	-	国家密码管理 局商用密码检 测中心	SSX1635 安全 电子标签芯片	GM00311 99202005 48	2020/ 7/1	2021/12 /28
	11	复旦微	-	国家密码管理 局商用密码检 测中心	SSX1630 安全 芯片	GM00311 99202005 32	2020/ 7/1	2021/12 /12
	12	复旦微	-	国家密码管理 局商用密码检 测中心	SJK1116 安全 存取模块	GM00311 99202015 90	2020/ 7/1	2024/9/ 2

认证类别	序号	持有人	产品名称	核发机关	批准型号	证书编号	发证日期	有效期至/期限
	13	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SJK1214 智能 IC 卡	GM00311 99202015 08	2020/ 7/1	2024/7/ 23
	14	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SSX1118 电子标签安全芯片	GM00311 99202014 79	2020/ 7/1	2024/6/ 26
	15	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SSX1209 安全芯片	GM00311 99202014 07	2020/ 7/1	2024/5/ 27
	16	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SJK1909 智能 IC 卡	GM00311 99202011 80	2020/ 7/1	2024/2/ 8
	17	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SSX1812 安全芯片	GM00311 99202009 50	2020/ 7/1	2023/6/ 14
	18	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SSX1813 安全芯片	GM00311 99202009 63	2020/ 7/1	2023/6/ 22
	19	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SSX1811 安全芯片	GM00311 99202009 47	2020/ 7/1	2023/6/ 4
	20	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SSX1713 电子标签安全芯片	GM00311 99202006 75	2020/ 7/1	2022/6/ 25
	21	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SSX1933 安全芯片	GM00311 99202007 43	2020/ 7/1	2024/11/ 27
	22	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SSX1940 安全芯片	GM00311 99202008 25	2020/ 7/1	2024/12/ 24
	23	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	SSX0910 安全芯片	GM00311 99202016 26	2020/ 7/1	2024/10/ 4
	24	复旦微	-	国家密码管理局商用密码检测中心	增强 II 型 CPU 卡 FMCOS-GP V2.2	GM00311 02202019 83	2020/ 7/16	2025/7/ 15