

证券代码：300456

证券简称：赛微电子



北京赛微电子股份有限公司  
向不特定对象发行可转换公司债券  
募集资金使用的可行性分析报告

二〇二四年三月

赛微电子（以下简称“赛微电子”、“公司”）拟向不特定对象发行可转换公司债券。根据中国证券监督管理委员会《上市公司证券发行注册管理办法》的规定，公司就本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金运用的可行性说明如下：

## 一、本次募集资金使用计划

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金总额不超过 197,432.10 万元（含 197,432.10 万元），扣除发行费用后的募集资金净额拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金额
1	收购控股子公司少数股权项目	86,360.00	86,360.00
2	光学 MEMS 微镜阵列制造技术工艺开发项目	49,867.87	46,368.47
3	PZT 薄膜及基于 PZT 的压电 MEMS 器件的工艺开发项目	27,337.23	25,118.00
4	补充流动资金	39,585.63	39,585.63
合计		<b>203,150.73</b>	<b>197,432.10</b>

本次发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后，依相关法律法规的要求和程序予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

## 二、本次募集资金投资项目的具体情况

### （一）收购控股子公司少数股权项目

#### 1、项目概况

本项目总投资 86,360.00 万元，拟使用募集资金投入 86,360.00 万元，实施主体为公司全资子公司北京赛莱克斯国际科技有限公司（以下简称“赛莱克斯国际”）。本项目拟收购国家集成电路产业投资基金股份有限公司（以下简称“国家集成电路基金”）持有的赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司（以下简称“赛

莱克斯北京”) 28.50%的少数股权。本次收购完成后，公司将实现对赛莱克斯北京的全资控股。

## 2、项目实施的必要性

根据赛微电子的经营计划，公司将继续推动旗下 MEMS 业务资源的融合，由赛莱克斯国际统筹公司 MEMS 业务资源，北京 8 英寸 MEMS 国际代工线已建成运营，公司在瑞典和中国两地拥有 8 英寸 MEMS 产线，将积极推动境内外产线的产能扩充及良率爬坡，继续扩大公司 MEMS 业务的竞争优势，继续保持在 MEMS 纯代工领域的全球领先地位。

赛莱克斯北京作为赛微电子在境内 MEMS 代工领域的核心骨干企业，近年来持续加大研发投入，自主积累基础工艺，积极探索各类 MEMS 器件的生产诀窍，积极推动公司在本土形成和提升自主可控的 MEMS 生产制造能力。2021 年 6 月至今赛莱克斯北京已实现硅麦克风、BAW 滤波器、微振镜的量产，正在尽快推进惯性 IMU、硅光子、微流控（含基因测序）、气体、压力、温湿度、振荡器等 MEMS 传感器件的风险试产及量产进程，经营业绩持续向好。未来，赛莱克斯北京有望进行下一步产能爬坡、良率提升及更大规模量产，逐步成为公司收入和利润的重要来源。

一方面，公司看好赛莱克斯北京的发展前景，收购其少数股权有助于进一步统筹发展旗下 MEMS 业务，增厚公司中长期的利润水平和盈利能力；另一方面，国家集成电路基金在基金存续期、退出收益、协同其他项目等方面存在统筹安排。基于此，公司与国家集成电路基金达成一致协议，将收购其持有的赛莱克斯北京少数股权，从而实现对赛莱克斯北京的全资控股。

通过本次交易，公司对赛莱克斯北京的持股比例将由 71.50%上升至 100.00%。通过提高对赛莱克斯北京的控制比例，公司的综合竞争实力也将进一步增强，有助于提高经营效率以应对不断变化市场竞争，巩固和提升公司在 MEMS 代工市场的竞争力，有利于保护公司全体股东特别是中小股东的利益，实现公司、股东、债权人、企业职工等利益相关方共赢的局面。

## 3、项目实施的可行性

2024年3月22日，赛莱克斯国际与国家集成电路基金签署《附生效条件的股权转让协议》，约定国家集成电路基金有意向通过在产权交易所挂牌的方式将其持有的赛莱克斯北京28.5%的股权公开征集受让方进行转让，参考第三方评估机构对目标股权的初步评估情况，国家集成电路基金预计以不低于86,360万元的价格在产权交易所挂牌，最终挂牌价格将根据经国家集成电路基金国资主管部门备案的第三方评估机构对目标股权的评估结果和国家集成电路基金及/或其基金管理人内部决策情况确定。赛莱克斯国际有意向以不低于86,360万元的价格通过产权交易所进场摘牌。最终成交价格和受让方以按照产权交易所的规则和流程最终确认的成交价格和受让主体为准。

评估机构北京天健兴业资产评估有限公司已出具天兴评报字[2024]第0644号评估报告。截止至本报告出具日，本项目涉及国家集成电路基金关于退出赛莱克斯北京事宜的经济行为审批和备案等手续仍在办理中，公司将根据相关要求严格履行审批或备案程序。本项目符合相关政策和法律法规，不存在实施障碍。

#### 4、标的公司的基本信息

##### (1) 赛莱克斯北京基本信息

公司名称	赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司
注册地址	北京市北京经济技术开发区科创八街21号院1号楼（北京自贸试验区 高端产业片区亦庄组团）
法定代表人	杨云春
注册资本	210,526.32 万元人民币
统一社会信用代码	91110302MA002JAU90
经营范围	半导体器件、集成电路的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务;委托加工制造半导体器件;产品设计;销售电子产品;货物进出口、代理进出口、技术进出口。（市场主体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;不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
成立日期	2015-12-15

##### (2) 赛莱克斯北京股权架构

本次交易开展前，赛莱克斯北京的股权结构如下：

股东名称	持股比例（%）
------	---------

北京赛莱克斯国际科技有限公司	66.50%
国家集成电路产业投资基金股份有限公司	28.50%
北京极芯传感科技中心（有限合伙）	5.00%
<b>合计</b>	<b>100.00%</b>

注：北京极芯传感科技中心（有限合伙）的定位为员工股权激励持股平台，其有限合伙（LP）份额将在赛莱克斯北京制定具体激励方案后由公司转予对应的员工/员工持股平台

本次交易完成后，赛莱克斯北京的股权结构如下：

股东名称	持股比例（%）
北京赛莱克斯国际科技有限公司	95.00%
北京极芯传感科技中心（有限合伙）	5.00%
<b>合计</b>	<b>100.00%</b>

### （3）赛莱克斯北京的主营业务

赛莱克斯微系统科技(北京)有限公司成立于2015年12月,主要从事MEMS晶圆代工业务,注册资本210,526.32万元。赛莱克斯北京由公司与国家集成电路基金共同投资建设,于2021年6月启动正式生产,并持续推动MEMS硅麦克风、惯性器件、BAW(含FBAR)滤波器、微振镜、气体、微流控、光通信等不同类别、不同型号产品的工艺开发及产品验证。

### （4）赛莱克斯北京的主要财务数据

根据天圆全会计师事务所（特殊普通合伙）出具的天圆全审字[2024]000260号审计报告，赛莱克斯北京2022年度及2023年1-9月经审计的财务数据如下：

单位：万元

指标	2023年9月30日/2023年前三季度	2022年12月31日/2022年度
总资产	310,097.81	298,568.76
总负债	147,776.50	127,601.96
应收款项总额	88,175.12	85,851.90
净资产	162,321.31	170,966.80
营业收入	7,204.47	8,591.34
营业利润	-14,363.59	-24,064.17
净利润	-8,832.08	-18,524.45
经营活动产生的	549.01	16,327.66

现金流量净额		
--------	--	--

注：应收款项总额=应收票据余额+应收账款余额+应收款项融资余额+预付款项余额+其他应收款项余额

### 5、交易对方基本情况

公司名称	国家集成电路产业投资基金股份有限公司
注册地址	北京市北京经济技术开发区景园北街2号52幢7层718室
法定代表人	楼宇光
注册资本	9,872,000 万元人民币
统一社会信用代码	911100007178440918
经营范围	股权投资、投资咨询；项目投资及资产管理；企业管理咨询。 （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。）
成立日期	2014-09-26
营业期限	2014-09-26 至 2024-09-25

### 6、本次收购的交易价格与定价依据

评估机构北京天健兴业资产评估有限公司对交易标的进行了评估，出具了天兴评报字[2024]第 0644 号《北京赛微电子股份有限公司拟发行可转换债券购买赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司部分股权涉及其股东全部权益价值项目资产评估报告》，评估机构采用资产基础法和收益法对本次交易涉及的赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司的股东全部权益价值进行评估，评估基准日为 2023 年 9 月 30 日，评估结论如下：

#### （1）收益法评估结果

赛莱克斯北京于评估基准日经审计后的所有者权益为 162,321.31 万元，收益法评估后的股东全部权益价值为 302,264.97 万元，增值额为 139,943.65 万元，增值率 86.21%。

#### （2）资产基础法评估结果

赛莱克斯北京资产账面价值总计 307,464.68 万元，评估价值为 341,469.76 万元，增值额为 31,371.95 万元，增值率为 10.12%；负债账面价值总计 147,776.50

万元，评估价值为 136,571.89 万元，减值额 11,204.61 万元，减值率为 7.58%；净资产账面价值为 159,688.18 万元，评估价值为 204,897.87 万元，增值额为 42,576.56 万元，增值率为 26.23%。

### (3) 评估结果分析

赛莱克斯北京的企业价值除了固定资产、运营资金等有形资产外，还应包括其管理水平、服务能力、客户资源和资质等资源的价值。资产基础法通过对有形资产和可确指无形资产的评估，不能完整反映赛莱克斯北京的企业价值，也无法反映各项资产相互配合而可能产生的价值。通过收益法评估，不仅包含了上述资产基础法未能考虑的因素，同时收益法能够更好的体现赛莱克斯北京的成长性和盈利能力，更全面、合理的反映股东全部权益的市场价值。

鉴于本次评估目的，经分析，收益法评估的结论更能够客观、合理的反映评估对象的市场价值，故以收益法的评估结果作为最终评估结论。因此选择收益法评估结果 302,264.97 万元作为本次赛莱克斯北京股东全部权益价值的参考。

双方已签署《附生效条件的股权转让协议》。国家集成电路基金有意向通过在产权交易所挂牌的方式将其持有的赛莱克斯北京 28.5%的股权公开征集受让方进行转让，预计以不低于 86,360 万元的价格在产权交易所挂牌，最终挂牌价格将根据经国家集成电路基金国资主管部门备案的第三方评估机构对目标股权的评估结果和国家集成电路基金及/或其基金管理人内部决策情况确定。赛莱克斯国际有意向以不低于 86,360 万元的价格通过产权交易所进场摘牌。本次交易最终成交价格和受让方以按照产权交易所的规则和流程最终确认的成交价格和受让主体为准。

## 7、交易相关协议的主要内容

### (1) 协议主体

甲方：北京赛莱克斯国际科技有限公司

乙方：国家集成电路产业投资基金股份有限公司

### (2) 标的股权的价格

在已完成国家集成电路基金及/或其基金管理人内部决策以及必要国有资产评估和评估结果备案、主管国资部门审批的前提下，国家集成电路基金拟按照经国家集成电路基金的国资主管部门备案的第三方评估机构对目标股权截至 2023 年 9 月 30 日（以下简称“交易基准日”）的评估结果在产权交易所（以下简称“产交所”）挂牌公开征集第三方受让其持有的赛莱克斯北京 28.5%的股权（即目标股权，目标股权项下的全部权利、义务和责任一并转让）。参考第三方评估机构对目标股权的初步评估情况，国家集成电路基金预计以不低于 86,360 万元的价格在产权交易所挂牌，最终挂牌价格将根据经国家集成电路基金国资主管部门备案的第三方评估机构对目标股权的评估结果和国家集成电路基金及/或其基金管理人内部决策情况确定。赛莱克斯国际有意向以不低于 86,360 万元的价格通过产交所进场摘牌。

### **（3）本次收购的方案**

国家集成电路基金有意向通过在产交所挂牌的方式将其持有的赛莱克斯北京 28.5%的股权（以下简称“目标股权”）公开征集受让方进行转让（以下简称“本次股权转让”），赛莱克斯国际有进场摘牌的意愿。

双方均了解并知悉，赛莱克斯北京股权的最终成交价格和受让方以按照产交所的规则和流程最终确认的成交价格和受让主体为准，国家集成电路基金对最终结果不承担任何保证义务和责任。

若赛莱克斯国际根据产交所的流程被确认为目标股权的最终受让主体的，赛莱克斯国际应根据产交所的规则和流程签署产权交易合同、支付交易价款。

在赛莱克斯国际根据产权交易合同约定完成交易事项后，国家集成电路基金应根据有关的法律法规，积极配合妥善办理股权过户至赛莱克斯国际名下的手续，包括但不限于修改目标公司章程及办理目标公司工商变更登记手续（工商变更登记日即“交易交割日”）。

### **（4）期间责任**

交易基准日至交易交割日目标股权的期间收益归赛莱克斯国际所有。未经对方书面同意，任何一方均不得向其他第三人泄漏在协议履行过程中知悉的商业秘



密或相关信息，也不得将本协议内容及相关档案材料泄漏给任何第三方。但法律、法规规定必须披露的，或者向本次股权转让所聘请的专业机构或顾问以及双方的关联方所作的必要披露除外。

### **(5) 协议生效的先决条件**

1) 协议双方根据公司章程、内部制度及现行法律、法规和规范性文件的的规定履行完毕本次交易相关的内部审批及国资审批（如需）程序；

2) 目标股权评估结果完成评估备案；

3) 赛莱克斯国际在国家集成电路基金对目标股权履行国有资产招拍挂出售程序中成功竞得标的资产。

### **(6) 违约责任**

双方因履行本协议所发生的争议，应当友好协商解决。如协商不成，可将争议提交北京仲裁委员会根据其当时有效的仲裁规则进行仲裁解决。

### **(7) 协议生效、变更**

本协议经双方协商一致，可通过书面方式变更或解除。在本协议成立后，若截至 2024 年 12 月 31 日本协议约定的生效条件仍未全部满足，则国家集成电路基金有权解除本协议，本协议自国家集成电路基金向赛莱克斯国际发出解除通知之日起终止，本协议解除后双方对此不承担任何义务和责任。

## **(二) 光学 MEMS 微镜阵列制造技术工艺开发项目**

### **1、项目概况**

本项目总投资 49,867.87 万元，拟使用募集资金投入 46,368.47 万元，实施主体为北京赛莱克斯国际科技有限公司。本项目依托公司多年的研发经验和丰富的技术储备，攻关 3D 结构的 MEMS 光开关器件生产工艺，即 MEMS 微镜阵列制造工艺，积极探索、创新行业前沿技术，加快推动 MEMS 光开关器件产品换代升级以及拓展产品在城域网络建设、数据中心网络等领域的应用，推动行业快速发展。

## 2、项目实施的必要性

### (1) 积极探索行业前沿技术，推动行业快速发展

在全球信息和数据快速增长的大背景下，终端产生的数据量每隔几年就会实现翻倍增长，当前的基础电子通讯架构渐渐无法满足快速增长的数据量的传输需求，光通信逐渐崛起。

光通信技术广泛应用于通信、数据中心、宽带接入等相关领域，其中光网络是光通信的基石，光学开关技术对当前和未来的全光通信网络至关重要。为了实现全光网络，光学设备的需求量日益增加，具体包括发射器、接收器、光纤、光放大器、复用器、解复用器、波长转换器、光交叉连接等，其中光交叉连接(OXC，也被称为矩阵光开关)是用于构建光网络的关键组件之一。光交叉连接是一种具有多个输入和输出端口的设备，用来在光网络节点处将光纤信号(或其各波长信号)与其他光纤的信号进行可控的连接和再连接。在光纤通信系统中，光开关(Optical Switch, OS)主要用于光路中实现光信号的物理切换或其他逻辑操作，多作为切换光路的关键器件用于光交叉连接 OXC 技术中。

光开关可以基于不同的原理，如电光、热光、声光和微机电系统(MEMS)技术，基于 MEMS 微镜阵列的 3D MEMS OCS 已经成为主流的发展方向。MEMS 技术制作的光开关集成机械结构、微驱动器和微光元件，其特点是结构紧凑、重量轻、易于扩展，比机械式光开关和波导型光开关具有更好的性能，具体包括：①低插损、小串音、高消光比、重复性好、响应速度适中；②与波长、偏振、速率及调制方式无关；③寿命长、可靠性高；④可扩展成大规模光交叉连接开关矩阵。此外，MEMS 器件的高批量生产、良好的重复性和集成性能，使得光开关制造成本更低，有助于降低设备和运营成本。

MEMS 光开关分为 2D 数字型和 3D 模拟型两种结构，2D 结构简单、控制容易，但端口数限制较大；3D 结构的优点在于交换端口数多，可实现上万端口数的交换能力，缺点则在于控制机理和驱动结构较为复杂，控制部分的成本较高。随着光网络的容量急剧增加，3D 结构的 MEMS 光开关是后续光交换器发展的必经之路。

本研发项目致力于研发 MEMS 微镜阵列 3D 结构的微机电系统 (MEMS) 光开关, 通过积极探索和创新行业前沿技术, 优化数据中心和网络基础设施中的光信号控制与交换, 推动行业快速发展。

## (2) 拓展光学 MEMS 业务领域, 紧抓市场发展机遇

光开关技术作为新一代的光学交换技术, 在光通信、数据中心、光计算、医疗、军事等领域有着广泛的应用。5G 的广泛部署带动数据规模快速增长, 加速了数据中心建设, 光开关市场具有巨大的增长潜力。根据 Future Market Insights 的数据, 预计 2023 年全球光开关市场将达到 69.25 亿美元, 到 2033 年可能增长至 196.64 亿美元, 2023-2033 年均复合增长率达 11%。

MEMS 光开关是光开关产品中应用最为广泛、需求量最大的产品之一, 与机械式光开关相比, MEMS 光开关性能更优, 在光通信领域更具市场潜力, 可广泛应用在光通信系统中的光网络保护、光路实时监控、光纤测试、光器件测试、光传感、光分插复用、光交叉连接设备等领域。随着 5G 时代到来, 全球 5G 基站建设速度加快, 光通信领域对相关 MEMS 器件的需求快速增长, MEMS 光开关预计将在光开关市场中占据更高的份额。根据 Yole 的数据, 全球 MEMS 光学器件 2022 年的市场规模约为 7 亿美元, 到 2028 年将增长至 13.04 亿美元, 2022-2028 年均复合增长率达 10.93%, 是各类 MEMS 器件中市场规模增速最快的三类之一。

在原有的 MEMS 光开关市场的基础之上, 近期大模型及 AI 浪潮刺激了新一轮的算力扩张, 有望催生增量的 MEMS 光开关需求。以谷歌为例, 2023 年 12 月 7 日, 谷歌推出原生多模态大模型 Gemini 1.0, 同时推出全新的面向云端 AI 加速的 TPU v5p 芯片。OCS (光电路交换机) 可以帮助超级计算机轻松地动态重新配置芯片之间的连接, 有助于避免出现问题并实时调整以提高性能, 是数据中心网络架构的重大变革, 而谷歌 OCS 的核心即在于 MEMS 反射镜组件, 预计 MEMS 光开关将迎来新的增量需求。

本项目基于公司现有的工艺技术积累, 通过攻关微镜阵列释放、阶梯式电极制造等技术难点, 进行 3D 结构的 MEMS 光开关器件生产工艺研究, 可以加速推动光开关 OXC 产品产业化以及在数据中心网络等领域的应用。同时, 光学器

件是 MEMS 的一大基础重要类别，本项目的实施有利于公司积累光学 MEMS 领域的相关经验及技术，为开发各类潜在的光学 MEMS 产品奠定基础，丰富公司代工的 MEMS 器件种类，逐步向光学 MEMS 领域扩展，紧抓市场发展机遇，加快公司的发展步伐。

### **(3) 增强技术创新研发能力，提升公司核心竞争力**

核心技术创新研发能力是企业保持竞争力的关键。尽管 MEMS 行业已发展多年，但行业内仍不断出现颠覆性的技术和应用，国内外厂商通过持续加大投入加强自主创新。MEMS 技术在制造工艺方面要求也非常高，包括纳米级别的加工和控制等。为了保持在 MEMS 行业内的竞争力，行业参与者需要不断创新研发制造工艺，提高生产质量和生产效率。

本研发项目计划突破光学 MEMS 在光刻、种子层沉积、电镀、化学机械研磨以及键合、SOI (Silicon-On-Insulator, 即绝缘衬底上的硅) 器件技术工艺的难点和痛点，项目成功实施后会显著提升公司 MEMS 工艺开发能力，增强技术创新研发能力，提升公司核心竞争力。同时，目前公司用于激光雷达的单一 MEMS 振镜的量产能力和质量已初步获得市场认可，在此基础上，公司进行阵列式微镜工艺项目的研发将进一步深化光学 MEMS 器件的产业化能力，优化公司产业布局，为未来的发展奠定坚实的基础。

综上所述，公司通过本项目可积极探索行业前沿领域、攻克科研瓶颈，可紧抓市场发展机遇、提升公司核心竞争力，本项目建设具有必要性。

## **3、项目实施的可行性**

### **(1) 项目建设符合国家对集成电路的战略规划要求**

以集成电路产业为代表的高科技信息技术产业是经济发展的“倍增器”、发展方式的“转换器”和产业升级的“助推器”。《“十四五”数字经济发展规划》提到：要重点布局下一代移动通信技术、神经芯片、第三代半导体等新兴技术。面对国内外集成电路广阔的市场需求和发展机遇，大力发展中国的集成电路产业，以信息化带动工业化，以工业化促进信息化，是实现国民经济发展的迫切需要，也是增强综合经济实力和竞争实力的必然要求。完成信息领域核心技术突破也要

加快集成电路关键技术攻关，推动计算芯片、存储芯片等创新，加快集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材等关键材料研发，推动微机电系统（MEMS）等特色工艺突破，布局战略性前沿性技术。

## （2）公司具有丰富的工艺开发经验和技術储备

公司在 MEMS 工艺开发及晶圆制造等领域均积累了超过 20 年的丰富研发经验，擅长 MEMS 工艺制造前瞻性技术的研发，并已形成整套 MEMS 工程化综合应用核心工艺，覆盖 MEMS 工艺研发及制造的所有关键环节，并且在 TSV（硅通孔）、深反应离子刻蚀、晶圆键合等领域处于行业领先水平，参与了 500 余项 MEMS 工艺开发项目，与下游客户开展广泛合作，代工生产了包括微镜、光开关、片上实验室、微热辐射计、振荡器、原子钟、压力传感器、加速度计、陀螺仪、硅麦克风等在内的多种 MEMS 产品。在长期实践中，公司坚持自主创新战略，掌握了相关工艺核心技术及相关产品的软硬件设计核心技术，积累了大量的专利技术、技术诀窍以及人员储备。

本项目研究用于全光通讯交换器的光学 MEMS 微镜阵列制造技术。微镜阵列的工艺流程对体硅加工工艺提出了很高要求，而公司在此领域具有深厚的技术积累，擅长体硅制造技术，其中重要的工艺单点及模块技术包括：D-DRIE（双面深反应离子刻蚀）、双面曝光工艺、牺牲层干湿法去除工艺、低应力薄膜淀积工艺、厚膜厚胶工艺、电化学工艺、晶圆级键合工艺和一定的晶圆级封装技术（如 2.5D interposer，wafer level chip scale package 晶圆级封装）等。而基于多层厚光刻胶堆叠金属镶嵌技术的阶梯式电极的实现在国内尚属首次，赛微电子已有基于类似技术的微同轴成套技术，在多层厚胶堆叠以及相应的金属镶嵌工艺上有丰富的经验。

公司丰富的工艺开发经验和技術储备为本项目的实施提供了坚实的技术保障，从公司技术角度和开发经验来看项目建设具有可行性。

## （3）公司拥有专业强大的研发团队及完善的研发管理体系

在人员储备方面，经过多年的发展，公司形成了一支 MEMS 行业一流的专家与工程师团队，其中包括多名国家特聘专家、十数名国际国内行业知名技术专

家、数十名来自著名半导体企业和高校科研院所的技术团队以及专家顾问团队。公司核心技术团队均已服务公司多年且具有丰富从业经验，对行业有深刻理解，CEO、首席技术专家和核心产品组经理从业时间均超过 10 年。公司专业强大的研发团队为本项目的顺利实施提供了人才保障。

在研发管理方面，公司建立了完善的研发管理制度，能够严格按照新产品导入流程（NPI）进行项目管理，在产品复杂多样的环境下能够有效做好生产工艺的开发与管理。

综上所述，本项目符合国家对集成电路的战略规划要求，且公司具有丰富的工艺开发经验和技術储备，同时拥有专业强大的研发团队及完善的技术管理体系，本项目建设具有可行性。

#### 4、项目投资概算

本项目总投资概算情况如下所示：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占总投资比例	拟使用募集资金金额
1	工程费用	36,700.47	73.60%	36,700.47
1.1	建筑工程	700.00	1.40%	700.00
1.2	设备购置费用	34,286.16	68.75%	34,286.16
1.3	设备安装费用	1,714.31	3.44%	1,714.31
2	工程建设其他费用	100.00	0.20%	-
2.1	前期咨询费	100.00	0.20%	
3	研发支出	9,668.00	19.39%	9,668.00
3.1	人工	3,508.00	7.03%	3,508.00
3.2	材料	2,700.00	5.41%	2,700.00
3.3	燃料及动力	810.00	1.62%	810.00
3.4	外协	2,650.00	5.31%	2,650.00
4	租金	1,559.38	3.13%	-
5	基本预备费	1,840.02	3.69%	-
<b>项目总投资</b>		<b>49,867.87</b>	<b>100.00%</b>	<b>46,368.47</b>

本项目由北京赛莱克斯国际科技有限公司实施，项目总投资 49,867.87 万元，其中部分通过本次发行可转债方式筹措，其余由公司自筹。公司本次募集资金将

存放于董事会决定的专项账户集中管理，并与保荐人及存放募集资金的商业银行签订三方监管协议。公司将严格按照《募集资金管理制度》对募集资金进行管理，从而保证高效使用募集资金以及有效控制募集资金安全。拟使用募集资金向本项目投入 46,368.47 万元。

## 5、项目经济评价

本项目属于技术开发活动，不直接产生经济效益，效益将从公司研发成功的生产工艺和相应的技术支撑服务中间接体现。本项目的顺利实施，将进一步增强技术创新研发能力，提升公司核心竞争力，巩固并提升公司在行业中的地位。

## 6、项目涉及报批事项情况

本项目由北京赛莱克斯国际科技有限公司租赁赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司的现有厂房实施，项目地点位于北京经济技术开发区地块 B11M1。该厂房已于 2017 年 10 月 17 日取得了北京市规划和国土资源管理委员会出具的土地证，编号为京（2017）开不动产权第 0000012 号；并于 2018 年 2 月 22 日取得了北京市发展和改革委员会出具的京发改（能评）【2018】1 号能评批复。截至本报告出具日，本项目涉及备案、环评审批等手续仍在办理中，公司将根据相关要求履行审批或备案程序。

### （三）PZT 薄膜及基于 PZT 的压电 MEMS 器件的工艺开发项目

#### 1、项目概况

本项目总投资 27,337.23 万元，拟使用募集资金投入 25,118.00 万元，实施主体为北京赛莱克斯国际科技有限公司。本项目计划通过租赁研发办公场地，购置研发及检验检测设备，组建研发团队，搭建良好研发环境，依托公司多年的研发经验和丰富的技术储备，攻克 PZT（锆钛酸铅）压电薄膜高压电系数、高平整度、低缺陷和片上异质压电材料集成技术难题，搭建具有完全自主知识产权的硅基 PZT 压电薄膜制造工艺技术平台和压电体硅（P-Si）、压电绝缘体上硅（P-SOI）两种工艺路线的 PZT 压电 MEMS 元器件的制造工艺技术平台，加速国产替代进程，促进国内 PZT 压电 MEMS 的设计、代工企业共同进步，推动我国的压电 MEMS 产业的整体发展。

## 2、项目实施的必要性

### (1) 攻克压电薄膜批量制备难题，打破技术壁垒

为了顺应信息技术的集成化、智能化、微型化、精确化发展方向，薄膜化成为压电材料的必然发展趋势，压电薄膜的制备技术也朝高效率、低成本、高质量的方向发展。PZT 薄膜材料具有高介电常数、低声波速度、高耦合系数的特征，是最有应用前景的压电薄膜材料之一。然而，PZT 薄膜制备过程复杂，与 MEMS 工艺兼容性较差，制备过程中须严格控制各组分的比例，薄膜的压电特性受到晶向、成分配比、颗粒度等多种因素影响，重复制备高质量的 PZT 薄膜难度较大。目前，AlN 仍是工业界最常采用的压电材料，相比之下，性能较优的 PZT 压电薄膜技术壁垒较高，目前全球仅有少数国家可以生产。

面向 PZT 薄膜的压电 MEMS 传感器对量产工艺平台的迫切需求，本项目可针对性地解决硅基 PZT 压电薄膜批量制造共性技术问题，可有效减少 MEMS 芯片面积、简化生产工艺、提高制造良率、降低生产成本，打破 PZT 薄膜行业的技术壁垒。

### (2) 助力我国压电 MEMS 行业发展

PZT 薄膜压电 MEMS 技术是智能传感器领域的重要发展方向，是充满技术多样性和产业机会的蓝海领域，新型压电 MEMS 光学、声学、惯性、微流控等产品在自动驾驶、消费电子、光通信、医疗康养、工业控制等 AIoT 领域具有广泛而重要的应用前景。

随着微机电系统工艺的不断完善和发展，微机械结构小尺寸的要求使薄膜结构得到大量应用。MEMS 器件对集成化、微型化的要求不断提高的同时，其材料也需对外界信号做出更为灵敏的响应或输出更大的应力和应变。但是，复杂的制造工艺制约了薄膜型压电器件走向量产，特别是 PZT 薄膜沉积需要在低温下完成，与 MEMS 工艺的兼容性较差，能提供相关技术的设备厂商和晶圆代工厂资源也相对稀缺。

当前，越来越多的 MEMS 代工厂开始提供压电器件的制造服务，博世 (Bosch)、意法半导体 (ST Microelectronics) 等国际龙头厂商也积极参与其中。



本项目计划搭建具有完全自主知识产权的硅基 PZT 压电薄膜制造工艺技术平台和压电体硅 (P-Si)、压电绝缘体上硅 (P-SOI) 两种工艺路线的 PZT 压电 MEMS 元器件的制造工艺技术平台，可以加快我国 MEMS 行业创新步伐，促进国产压电 MEMS 器件制造技术发展。

### **(3) 扩大技术创新优势，提升公司核心竞争力**

压电材料是高能量密度材料，但制备低介电常数和高压电系数的 PZT 压电薄膜难度极大。因 PZT 压电薄膜的多元素组分的结构复杂、多杂质元素掺杂进行材料改性的工艺复杂、压电畴结构转变的调控技术难度较高等问题，具有商业应用价值的 PZT 压电薄膜的沉积技术具有极高的技术难度。

通过 PZT 薄膜研发及基于 PZT 的压电 MEMS 器件的工艺开发项目，可以帮助公司攻克 MEMS 薄膜沉积技术、电极技术等诸多技术难关，有效扩展当前公司相对单一的压电材料种类，进一步促进压电 MEMS 技术的完整性和应用的灵活性，扩大公司在 MEMS 相关领域的创新优势。

综上所述，公司通过本项目可攻克压电薄膜批量制备难题，助力我国压电 MEMS 行业发展，扩大技术创新优势，提升公司核心竞争力，本项目建设具有必要性。综上所述，公司通过本项目可攻克压电薄膜批量制备难题，助力我国压电 MEMS 行业发展，扩大技术创新优势，提升公司核心竞争力，本项目建设具有必要性。

## **3、项目实施的可行性**

### **(1) 压电 MEMS 器件市场规模大幅增长，行业前景广阔**

近年来，压电 MEMS 与传感器行业高度活跃，无论是材料体系还是器件类型均越来越多样化。在市场需求与技术迭代的双重驱动下，压电 MEMS 产业迅猛发展。随着压电技术与 MEMS 工艺集成技术的升级创新，射频滤波器、压电超声波换能器、压电麦克风和 MEMS 微镜等小型化器件逐渐成为 5G 通信、智能语音、消费类电子设备、汽车和医疗等应用的新宠，市场增长势头良好。纵观全球竞争格局，国内各大厂商逐渐开始发力，积极在高端压电器件领域强化布局，不断提升自主研发能力。在力争保证产业链、供应链国产替代的主旋律下，基于

PZT 的压电 MEMS 器件的工艺研发是必然的技术发展趋势，是实现国产压电 MEMS 器件弯道超车的重要决定因素，高端压电 MEMS 器件正迎来高价值的蓝海市场。

因此，基于 PZT 的压电 MEMS 器件的工艺研发具有良好的发展前景，本项目的实施具有可行性。

### **(2) 公司在 MEMS 工艺开发积淀及相关技术上积累深厚**

公司深耕 MEMS 领域多年，在 MEMS 领域工艺技术储备全面、经验丰富，多年的工艺开发积淀为项目开展奠定坚实基础。在材料创新方面，公司掌握压电材料、磁性材料 MagMEMS、聚合物材料 Polymer 等业内领先技术的核心部分；在项目经验及知识产权方面，公司承担了与 MEMS 高频器件相关的国家、省部级重大项目 3 项，拥有 MEMS 压电器件研发制造相关知识产权 50 多项。

受益于过往的 MEMS 压电器件研发，公司目前已具备试制、生产基于声学波原理和 PZT 材料的射频谐振器/滤波器的经验，传输频率覆盖从射频到毫米波段，其中 MEMS FBAR 滤波器已完成小批量试生产，性能已接近国际先进水平。因此，公司已积累了一定的 PZT 薄膜及基于 PZT 的压电 MEMS 器件研发制造经验、材料储备和必要的硬件设施，为本项目的实施提供了扎实的技术基础和软硬件保障。

因此，从公司现有的工艺水平、相关技术的积累和软硬件储备等方面来看，本项目的实施具有可行性。

### **(3) 公司深耕 MEMS 领域，具备丰厚的人才储备**

多年发展以来，公司拥有较为丰富的人才储备体系。MEMS 行业一流的专家与工程师团队中包括多名国家特聘专家、国际国内行业知名技术专家和来自著名半导体企业和高校科研院所的技术团队以及专家顾问团队。公司核心技术团队深耕相关领域多年，且在公司服务均超过十年，对公司和 MEMS 行业均有深刻理解。公司 CEO 与首席科学家在相关领域深耕数十载，经验丰富，与此同时，公司已经建立了相对完善的技术人员资源体系，为项目新增技术人员提供必要的培训课程和经验指导，为技术研发相关课题的深入开展提供充分技术人才基础。同

时公司通过引进高水平人才，进一步提高 MEMS 代工领域技术壁垒，巩固竞争优势。

因此，从公司的人才储备和人才战略上来看，本项目的实施具有可行性。

#### 4、项目投资概算

本项目总投资概算情况如下所示：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占总投资比例	拟使用募集资金金额
1	工程费用	20,864.50	76.32%	20,864.50
1.1	建筑工程	400.00	1.46%	400.00
1.2	设备购置费用	19,490.00	71.29%	19,490.00
1.3	设备安装费用	974.50	3.56%	974.50
2	工程建设其他费用	100.00	0.37%	-
2.1	前期咨询费	100.00	0.37%	-
3	研发支出	4,253.50	15.56%	4,253.50
3.1	人工	2,136.00	7.81%	2,136.00
3.2	材料	1,017.50	3.72%	1,017.50
3.3	燃料及动力	350.00	1.28%	350.00
3.4	外协	750.00	2.74%	750.00
4	租金	1,071.00	3.92%	-
5	基本预备费	1,048.23	3.83%	-
<b>项目总投资</b>		<b>27,337.23</b>	<b>100.00%</b>	<b>25,118.00</b>

#### 5、项目经济评价

本项目为前沿技术的开发，暂不直接产生经济效益。本项目的实施有利于公司进一步夯实研发基础，保持和增强技术优势，建立完全自主知识产权体系与企业标准，打破国外该项技术的垄断局面，满足该行业发展的迫切需求。

#### 6、项目涉及报批事项情况

本项目由北京赛莱克斯国际科技有限公司租赁赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司的现有厂房实施，项目地点位于北京经济技术开发区地块 B11M1。该厂房已于 2017 年 10 月 17 日取得了北京市规划和国土资源管理委员会出具的土

地证，编号为京（2017）开不动产权第 0000012 号；并于 2018 年 2 月 22 日取得了北京市发展和改革委员会出具的京发改（能评）【2018】1 号能评批复。截至本报告出具日，本项目涉及备案、环评审批等手续仍在办理中，公司将根据相关要求履行审批或备案程序。

#### **（四）补充流动资金项目**

##### **1、项目概况**

公司拟将本次募集资金中的 39,585.63 万元用于补充流动资金，以满足公司日常生产经营及业务发展对流动资金的需求。

##### **2、项目实施的必要性**

###### **（1）增加营运资金，满足业务规模扩张和研发投入产生的资金需求**

随着公司销售收入持续增长、经营规模不断扩大，公司需要根据业务发展需求及时补充流动资金，为未来经营和发展提供充足的资金支持。本次补充流动资金将显著增强公司资金实力，对实现可持续发展具有重要意义。结合公司不断扩大的半导体业务规模，且公司持续布局 MEMS 等产业前沿技术研发，预计未来几年内公司仍将处于业务快速扩张阶段，市场开拓、研发投入、日常经营等环节对流动资金的需求也将进一步扩大。

2021 年至 2023 年，公司的营业收入分别为 92,854.70 万元、78,581.57 万元及 124,158.88 万元~128,087.96 万元，2021 年至 2023 年年均复合增长率预计约为 17%，保守预计 2024-2026 年营业收入按 15% 的增长率继续增长。假设公司主营业务、经营模式保持稳定不发生较大变化的情况下，综合考虑各项经营性资产、经营性负债与销售收入的比例关系等因素，主要利用销售百分比法估算公司营业收入增长所导致的相关流动资产及流动负债的变化，进而估算公司未来生产经营对流动资金的需求量。经测算，公司 2023 年末至 2026 年末的流动资金缺口超过 53,000.00 万元。与公司扩大经营规模所带来的在管理、技术、人才投入等方面日益增加的资金需求相比，公司目前的流动资金尚存在较大缺口。

###### **（2）进一步优化公司财务结构，提升公司可持续发展能力**

本次补充流动资金能够有效提升公司流动比率和速动比率，优化财务结构，增强财务抗风险能力，为公司未来健康良性发展提供有力保障。本次募集资金到位后，公司将根据自身业务发展的需要，适时将流动资金投放于日常经营活动中，提升公司的盈利能力和可持续发展能力。

因此，本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金补充公司流动资金，符合行业现实情况，能有效缓解公司快速发展的资金压力，有利于增强公司竞争能力，降低经营风险，是公司实现持续健康发展的切实保障，具有充分的必要性与合理性。

### **3、项目实施的可行性**

#### **(1) 募集资金用于补充流动资金符合法律法规的规定**

公司本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金用于补充流动资金符合《上市公司证券发行注册管理办法》等法律、法规和规范性文件的相关规定，具有可行性。本次发行募集资金用于补充流动资金，有利于增强公司资金实力，夯实公司业务的市场竞争地位，保障公司的盈利能力。

#### **(2) 募集资金管理与运用相关的内控制度完善**

公司已按照上市公司的治理标准建立了现代企业制度，形成了较为规范的公司治理体系和完善的内部控制环境。在募集资金管理方面，公司已根据监管要求建立了募集资金管理制度，对募集资金的存放、使用等方面进行了明确规定。本次募集资金到位后，公司将严格遵守募集资金使用有关要求，确保本次募集资金的存放、使用和管理符合规范。

## **三、本次发行对公司经营管理、财务状况的影响**

### **(一) 对公司经营管理的影响**

本次发行可转换公司债券募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合国家相关的产业政策及公司未来的发展战略。募集资金投资项目实施后，公司的产品技术水平及产品市场占有率有望进一步提升，有利于巩固公司在 MEMS 领域的市场地位。同时，公司积极布局和开展 MEMS 相关工艺开发项目，在为全球

知名厂商提供服务的基础上，进一步保持公司在国内和全球 MEMS 制造领域的领先竞争优势，并对公司 MEMS 国际代工线的业务承接及拓展形成有力支撑，提升公司的核心竞争力，增强公司的经营业绩，为公司的后续发展提供有力保障，符合公司及全体股东的利益。

## （二）对公司财务状况的影响

本次可转换公司债券发行完成后，公司的总资产和总负债将增加，同时用于补充流动资金的货币资金增加，短期流动性有所提升，有助于保障公司持续稳定发展。未来随着可转换公司债券陆续实现转股，公司净资产规模将逐步上升，资产负债率将进一步改善，抗风险能力得到提升。此外，本次募集资金投资项目在建设期内可能导致净资产收益率、每股收益等财务指标出现一定程度的下降，但随着相关项目效益的逐步实现，公司的盈利能力有望进一步提升。

## 四、本次募集资金投资项目可行性分析结论

综上所述，本次发行募集资金使用符合国家相关的产业政策和公司整体发展战略，是公司把握行业发展机遇，加强核心业务优势的重要举措。本次发行募集资金到位后，将进一步提升公司竞争力和资金实力，优化财务结构，降低经营风险，提升盈利能力，有利于巩固和增强公司的综合竞争力，促进公司实现可持续的高质量发展。本次募集资金投资项目具有可行性、必要性，符合本公司及本公司全体股东的利益。

北京赛微电子股份有限公司董事会

2024年3月22日