

杭州士兰微电子股份有限公司

2016 年度非公开发行股票募集资金使用

可行性分析报告

（修订稿）

二〇一七年三月

释义

简称		特定含义
本公司/士兰微/公司/发行人/上市公司	指	杭州士兰微电子股份有限公司
募投项目	指	本次非公开发行股票募集资金投资项目
本次非公开发行/非公开发行股票/本次发行/本次增发	指	杭州士兰微电子股份有限公司拟以非公开发行的方式向特定对象发行股票
士兰集成	指	杭州士兰集成电路有限公司
成都士兰	指	成都士兰半导体制造有限公司
集成电路、IC	指	Integrated Circuit, 中文称作集成电路, 是一种微型电子器件或部件, 其采用一定的工艺, 把一个电路中所需的晶体管、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结构。
LED	指	Light Emitting Diode, 即发光二极管, 是一种半导体固体发光器件。它是利用固体半导体芯片作为发光材料, 在半导体中通过载流子发生复合放出过剩的能量而引起光子发射, 直接发出红、黄、蓝、绿、青、橙、紫、白色的光。
MEMS	指	微机电控制系统 (Micro-Electro-Mechanical Systems) 是集微型结构、微型传感器、微型执行器以及信号处理和电路、直至接口、通信和电源等于一体的微型器件或系统。
IDM	指	Integrated Design & Manufacture, 设计与制造一体模式。
VR/AR	指	指虚拟现实技术 (Virtual Reality) 及增强现实技术 (Augmented Reality)。虚拟现实技术是仿真技术的一个重要方向, 是仿真技术与计算机图形学人机接口技术多媒体技术传感技术网络技术等多种技术的集合, 是一门富有挑战性的交叉技术前沿学科和研究领域。增强现实技术, 它是一种将真实世界信息和虚拟世界信息“无缝”集成的新技术, 真实的环境和虚拟的物体实时地叠加到了同一个画面

		或空间同时存在。
加速度计	指	加速度计传感器的简称，是一种用于检测线性加速度的传感器。按照工作轴数量分为单轴加速度计、两轴加速度计和三轴加速度计，主要用于消费电子，智能手机、平板电脑、手环、行车记录仪等。
地磁传感器	指	一种检测磁场强度值的传感器，按照实现原理主要有 hall、AMR、GMR 和 TMR 几种技术实现。主要用于消费电子、工业应用和汽车电子。
六轴惯性单元	指	一种用于检测三轴旋转角速率和三轴加速度值的传感器，主要用于消费电子，智能手机、VR、四轴飞行器等。
硅麦克风传感器	指	硅麦克风传感器是一种将输入声音信号转换成电信号输出的传感器，硅麦克风是基于半导体工艺实现的一种微机械加工得到的产品类别。主要用于消费电子，用来做声音输入。
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元

注：本报告中，部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上存在差异，这些差异是由于四舍五入造成的。本报告中所引用的财务数据和财务指标，如无特殊说明，指合并报表口径的财务数据和根据该等财务数据计算的财务指标。

为了进一步依托杭州士兰微电子股份有限公司在集成电路领域积累的技术实力，挖掘不断快速增长的消费电子、汽车电子及工业等市场中的传感器市场的竞争机会，提升公司整体竞争能力，从而为投资者提供更高的投资回报，公司拟向特定对象非公开发行股票。公司本次拟发行股票数量不超过 130,505,709 股，拟募集资金总额不超过 80,000 万元。具体发行数量由公司董事会提请股东大会授权董事会与保荐机构协商确定。

一、本次募集资金使用计划

本次非公开发行股票募集资金总额为不超过人民币 80,000 万元，扣除发行费用后拟投入以下项目：

序号	项目名称	项目总投资 (万元)	拟投入募集资金 (万元)	募集资金投入占 项目总投资比重
1	年产能 8.9 亿只 MEMS 传感器 扩产项目	80,253	80,000	99.68%
1.1	其中：MEMS 传感器芯片制 造扩产项目	37,900	37,647	99.33%
1.2	MEMS 传感器封装项目	22,362	22,362	100.00%
1.3	MEMS 传感器测试能力提升 项目	19,991	19,991	100.00%
合计			不超过 80,000	

注：项目名称为暂定名称，最终名称以备案的名称为准

本次发行募集资金到位之前，公司可根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后予以置换。

若本次发行扣除发行费用后的实际募集资金低于上述拟投资项目的实际资金需求总量，公司将通过自筹资金解决。

公司董事会可根据股东大会的授权，根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序、金额、投资进度安排及具体方式等事项进行适当调整。

二、年产能 8.9 亿只 MEMS 传感器扩产项目

(一) 项目概况

随着 VR/AR、物联网、5G 技术的推广，智能终端的使用和更新频次增速明显，在智能穿戴、飞行器控制、智能手机、导航定位、游戏机及众多的便携电子设备内的高精度 MEMS 传感器需求越来越大。

为顺应和把握发展趋势，抢占 MEMS 传感器发展先机，在经过充分调研和论证的基础上，公司拟扩产包括三轴加速度计、地磁传感器、六轴惯性单元和硅麦克风传感器等在内的 MEMS 传感器产品生产规模 8.9 亿只/年。

本项目计划在士兰集成现有厂区内换置一批设备，增加 MEMS 产品的芯片生产设备，计划增加 MEMS 芯片产能 12,250 片/月；在成都士兰封装车间内增加封装设备，为新增 MEMS 芯片封装配套；在本公司增加测试设备，为新增 MEMS 产品进行芯片测试及成品测试。

1、项目名称：年产能 8.9 亿只 MEMS 传感器扩产项目

2、项目投资：项目计划总投资 80,253 万元，拟使用募集资金投入 80,000 万元。

3、项目实施主体：MEMS 传感器芯片制造扩产项目由控股子公司士兰集成负责具体实施，募集资金将通过公司向士兰集成增资的方式投入；MEMS 传感器封装项目由全资子公司成都士兰负责具体实施，募集资金将通过公司向成都士兰增资的方式投入；MEMS 传感器测试能力提升项目由本公司负责实施。

4、项目建设期：2 年。

5、项目产品方案：三轴加速度计、六轴惯性单元、硅麦克风传感器、地磁传感器。

（二）项目背景

1、集成电路产业是国家重点发展的战略性基础产业，正进入重大调整变革期

集成电路是一项高投入、高技术、高效益、高风险的产业，作为一项战略性的产业，其技术水平和产业规模已是衡量一个国家综合国力的重要标志。集成电路产业作为国家重点扶持产业，在“十一五”期间已被列入国民经济和社会发展规划重点发展产业，也是《信息产业科技发展“十一五”规划和2020年中长期规划纲要》中最重要的发展项目之一。2012年印发的《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》也将集成电路制造列入重点发展方向，并指出“到2020年，掌握新一代半导体材料及器件的制造技术，集成电路设计、制造、封装测试技术达到国际先进水平”的发展目标。2016年3月印发的《十三五发展纲要》中有16篇的内容是与集成电路产业相关，并明确指出，“大力推进先进半导体、机器人、增材制造、智能系统、新一代航空装备、空间技术综合服务系统、智能交通、精准医疗、高效储能与分布式能源系统、智能材料、高效节能环保、虚拟现实与互动影视等新兴前沿领域创新和产业化，形成一批新增长点。”

当前，全球集成电路产业正进入重大调整变革期。一方面，全球市场格局加快调整，投资规模迅速攀升，市场份额加速向优势企业集中。另一方面，移动智能终端及芯片呈爆发式增长，云计算、物联网、大数据等新业态快速发展，集成电路技术演进出现新趋势；我国拥有全球规模最大的集成电路市场，市场需求将继续保持快速增长。

2、MEMS 传感器市场面临良好的发展机遇

与普通传感器相比，MEMS 具有普通传感器无法企及的 IC 硅片加工批量化生产带来的成本优势，同时又具备普通传感器无法具备的微型化和高集成度等优势。随着以手机为代表的智能终端、汽车电子等领域开始采用越来越多的传感器，以及物联网市场的发展，MEMS 器件的增长势头越来越强，市场空间广阔。

根据 Yoledeveloppement 的研究数据，2015 年全球 MEMS 市场规模为 118.52 亿美元，2021 年全球 MEMS 市场规模预计将达到 196.97 亿美元，年均增长率约

为 8.83%。根据赛迪顾问的研究数据,2015 年中国 MEMS 器件市场规模为 308 亿元人民币。从发展速度而言,中国 MEMS 市场增速一直快于全球市场增速。2015 年中国 MEMS 器件市场增速高达 16.10%,中国集成电路市场增速为 9%,横向对比而言, MEMS 器件市场的增速两倍于集成电路市场。预计到 2017 年,国内 MEMS 市场规模将达到 420 亿元,2014-2017 复合增长率为 16.5%。我国对 MEMS 传感器的供应主要来自国外集成电路生产企业,国产化程度低,国产化需求很大。

3、公司已建立较为成熟的 IDM 经营模式

公司是国内为数不多的以 IDM 模式为主要发展模式的综合性半导体产品公司。公司从集成电路芯片设计业务开始,逐步搭建了芯片制造平台,并已将技术和制造平台延伸至功率器件、功率模块和 MEMS 传感器的封装领域,建立了较为成熟的 IDM 经营模式。IDM 模式可有效进行产业链内部整合,公司设计研发和工艺制造平台同时发展,形成集成电路、分立器件、LED 三大业务板块协同发展的业务格局。其中,公司集成电路业务收入近年来持续保持增长,LED 照明驱动电路、AC-DC 驱动电路、IPM(智能功率模块)、MEMS 传感器产品等均呈现良好发展势头。

(三) 项目实施的必要性和可行性论证分析

1、项目的建设符合国家产业政策导向

集成电路行业作为现代电子信息产业发展的核心行业,是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。加快推进集成电路产业发展,对转变经济发展方式、保障国家安全、提升综合国力具有重大战略意义。

2014 年 6 月,国务院印发《国家集成电路产业发展推进纲要》,并指出,“主要任务和发展重点为,着力发展集成电路设计业;加速发展集成电路制造业;提升先进封装测试业发展水平;突破集成电路关键装备和材料”。该纲要还特别提出,要大力发展微机电系统(MEMS)等特色专用工艺生产线,增强芯片制造综合能力,以工艺能力提升带动设计水平提升,以生产线建设带动关键设备和材料配套发展。

2015年5月发布的《中国制造2025》明确指出，“着力提升集成电路设计水平，不断丰富知识产权（IP）核和设计工具，突破关系国家信息与网络安全及电子整机产业发展的核心通用芯片，提升国产芯片的应用适配能力。掌握高密度封装及三维（3D）微组装技术，提升封装产业和测试的自主发展能力。形成关键制造装备供货能力。”

公司本次募集资金投资的“年产能8.9亿只MEMS传感器扩产项目”，涵盖了系统集成的设计、制造、封装测试各环节，具有自主知识产权，符合国家产业政策导向。

2、本项目的建设受益于MEMS应用市场的良好前景

MEMS下游市场主要为消费电子、汽车电子以及物联网领域等。根据Yoledveloppement的统计数据，2015年，消费电子、汽车分别贡献了MEMS市场48.4%、31.5%的份额，其他应用共占20.1%。

（1）消费电子MEMS市场增速迅猛

受益于智能手机和VR需求的快速增长，消费电子MEMS市场在未来数年内仍将保持高速增长。

智能手机作为MEMS元件最大的应用市场，近年来发展势头强劲。苹果和三星电子仍然是智能手机行业的龙头，然而近年包括华为、OPPO、VIVO、小米，联想和中兴在内的中国的智能手机厂商正在不断崛起，中国已占据全球半数市场份额，同时带动对MEMS元器件的强劲需求。

市场调研机构IDC发布的报告显示，2015年中国智能手机出货量达4.341亿部，同比增长2.5%。从厂商在中国市场的表现上看，2015年出货量前五大的厂商分别为小米、华为、苹果、OPPO和VIVO，其中，国内品牌小米、华为、OPPO和VIVO出货量分别为6,490万部、6,290万部、3,530万部和3,510万部，同比增速分别为23.1%、53.0%、36.3%和25.8%。据IHS统计，至2018年，仅国内手机的MEMS器件市场需求将达到47亿件，其中主要需求为运动传感器、麦克风、光传感器等。

国内手机市场的持续发展、国产品牌的迅猛增长以及手机 MEMS 元件国产化率的逐步提升，为 MEMS 的积极发展提供了良好的基础。

(2) 汽车及物联网市场为 MEMS 传感器提供广阔的发展空间

当前，一辆国内普通家用汽车上安装了大约 100 个传感器，而豪华轿车上的传感器超过 200 个。由于车内布置空间有限，小型化集成化的 MEMS 传感器得到了越来越多的应用。汽车 MEMS 传感器主要有压力传感器、加速度计以及陀螺仪等。

在智能化时代，MEMS 传感器将成为重要的数据入口。物联网 MEMS 传感器按测量对象可以划分为声学传感器、惯性传感器、磁学传感器、电学传感器、生物及化学传感器等。其中人工智能和虚拟现实带来的语音交互需求，为 MEMS 麦克风迎来新的发展机遇。以亚马逊运用于其 Echo 智能家居中的 MEMS 硅麦克风传感器为例，其采用了 6+1MEMS 麦克风阵列技术实现声源定位和定向采集。未来语音交互逐渐渗透进入日常生活，MEMS 麦克风将迎来出货量的大幅增长。

综上，MEMS 传感器市场现在乃至将来都将是一个潜力巨大的市场。

3、中高端 MEMS 器件进口依赖度较高，本土化进程将给本土优秀 MEMS 企业带来机遇

根据 EE Times 统计，2015 年国内 IC 和 MEMS 市场总需求为 1,770 亿美元，但是本土制造仅为 9%，约 90% 产品需要进口；到 2020 年，本土化比例预计将提升至 15%，但由于需求总量的提升，仍将有约 2,000 亿美元的缺口。2015 年，我国智能手机出货量达 4.341 亿部，而 MEMS 元器件的国产化水平上停留在 20% 左右。巨大的市场空间以及本土化需求为国内 MEMS 产业创造条件。根据中国半导体行业协会 MEMS 分会会员大会在 2015 年上半年对中国 MEMS 企业的统计，截至 2014 年，中国 MEMS 企业已经有 190 家，但是产品种类单一，性能竞争力不强，代工企业大多处于发展阶段，涉及公司所选的代工厂家仍以国外代工为主，拥有自行芯片设计、制造及封测，掌握芯片设计与生产工艺的 IDM 半导体公司较少。通过此次 MEMS 扩产项目的实施，公司将在 MEMS 本土化进程中提供一体化解决方案，市场前景可期。

4、本项目的建设有利于充分整合公司现有业务资源，符合公司发展规划

公司作为国内为数不多的以 IDM 模式为主要发展模式的综合性半导体产品公司，近年来一直在持之以恒地学习国外综合型集成电路企业的运行经验并付诸实施。

公司拥有经验丰富的集成电路设计人员，对 MEMS 传感器所需要的小信号处理、高精度 ADC 和低功耗设计有较多的项目经验；公司通过设计技术的长期研究和工艺上的不断摸索，并结合国内科研机构的现有成果，形成了一个特有的设计和工艺相结合的团队；公司已在加速度计、地磁传感器、压力传感器等的设计和验证上积累了一定的基础，并推出了三轴加速度计、三轴地磁传感器、六轴惯性单元等产品。

从 2009 年开始，公司陆续投入资金购入了部分 MEMS 专用研发和生产设备，包括深槽刻蚀、硅片键合、阳极氧化、牺牲层腐蚀、双面光刻等，目前公司已实现三轴加速度计的批量生产；公司拥有 6 英寸芯片生产线和在建设中的 8 英寸芯片生产线，能够为传感器的设计和工艺提供短时间内的多次工艺验证，可以对仿真结果进行多次修正，具备较强的工艺研发能力；为了配合传感器的特别测试，公司组建了一支围绕传感器测试技术开发的团队，解决不同传感器的测试需求。

因此，公司已具备本项目实施所需要的技术、人员及市场要求，本项目的建设对公司在 MEMS 市场竞争中占领先机具有重要意义。

（四）项目投资计划

项目投资总额 80,253.00 万元，其中建设投资 74,776.00 万元，铺底流动资金 5,477.00 万元，，主要投资构成如下：

序号	项目名称	项目额 (万元)	占总投资比重
1	固定资产投资	74,419.71	92.73%
1.1	建筑工程费	2,850.00	3.55%
1.2	设备购置及安装费	69,485.38	86.58%
1.3	工器具及家具费	839.81	1.05%

1.4	固定资产其他费用	1,244.52	1.55%
2	递延资产	48.00	0.06%
3	预备费	308.29	0.38%
	建设投资小计	74,776.00	93.18%
4	铺底流动资金	5,477.00	6.82%
	合计	80,253.00	100.00%

（五）项目预期收益

经测算，达产后年均销售收入（不含税）为 86,617 万元，年均税后利润为 9,849 万元，所得税后内部收益率为 13.74%，所得税后静态投资回收期为 7.14 年（含建设期），项目具有良好的经济效益。

（六）项目备案和环评

目前年产能 8.9 亿只 MEMS 传感器扩产项目的立项、环评等备案/报批程序正在实施地点杭州、成都履行过程中。

（七）项目综合评价

本项目符合公司战略发展方向，具有广阔的市场发展前景和经济效益，项目完成后，能够进一步提升公司的盈利水平、增加利润增长点、增强公司竞争力。

四、本次发行对公司经营管理、财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次非公开发行完成后，公司将通过依托自身现有 MEMS 传感器产品开 发的技术实力，结合公司 IDM 的经营模式，提升主营业务的核心竞争力，对公司在 MEMS 市场竞争中占领先机具有重要意义。本次募集资金投资项目符合国家相关产业政策及公司未来整体战略发展方向，有利于提升公司的竞争力及持续发展能力，为全体股东创造更好的回报。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

通过本次非公开发行，公司的资产规模和资金实力将得到一定提升，财务结构将更趋合理，财务风险进一步降低。本次非公开发行的募集资金投资项目实施后，将有助于公司抢占 MEMS 传感器市场快速发展机会，为公司带来新的收入和利润增长点，有效增强公司的盈利能力，实现公司业绩的提升。

五、本次非公开发行募集资金使用可行性分析结论

经审慎分析，董事会认为，本次非公开发行募集资金投资项目符合相关政策和法律法规，符合公司的现实情况和战略需求，具有实施的必要性，投资项目具有广阔的市场发展前景，募集资金的使用将会给公司带来良好的投资收益，增强公司业务规模，有利于公司的长远可持续发展，有利于增强公司的核心竞争力，符合全体股东的根本利益。

（此页无正文，为《杭州士兰微电子股份有限公司 2016 年度非公开发行股票募集资金运用可行性分析报告（修订稿）》之盖章页）

杭州士兰微电子股份有限公司董事会

2017 年 3 月 30 日