

紫光国芯微电子股份有限公司

公开发行可转换公司债券募集资金

使用的可行性报告

二〇二〇年九月

紫光国芯微电子股份有限公司（以下简称“公司”、“紫光国微”）为提升公司核心竞争力、增强盈利能力，拟公开发行可转换公司债券（以下简称“可转债”）募集资金，公司董事会对本次公开发行可转债募集资金使用的可行性分析如下：

一、本次发行募集资金使用计划

本次发行募集资金总额不超过 150,000.00 万元，扣除发行费用后的募集资金净额全部投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资金额	募集资金投入金额
1	新型高端安全系列芯片研发及产业化项目	76,595.89	60,000.00
2	车载控制器芯片研发及产业化项目	56,701.62	45,000.00
3	补充流动资金	45,000.00	45,000.00
合计		178,297.51	150,000.00

若本次扣除发行费用后的募集资金净额少于上述募集资金投资项目拟投入金额，公司董事会可根据项目的实际需求，在不改变本次募集资金投资项目的前提下，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整，募集资金不足部分由公司自筹解决。在本次发行募集资金到位之前，公司可以根据募集资金投资项目进度的实际情况以自有或自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律法规规定的程序予以置换。

二、本次发行募集资金投资项目的的基本情况

本次发行募集资金总额扣除发行费用后将用于“新型高端安全系列芯片研发及产业化项目”、“车载控制器芯片研发及产业化项目”和补充流动资金。本次募集资金投资项目具体情况如下：

（一）新型高端安全系列芯片研发及产业化项目

1、项目基本情况

安全芯片是一个可独立进行密钥生成、加解密的装置，内部拥有独立的处理器和存储单元，可存储密钥和特征数据，提供加密和安全认证服务。安全芯片具有数据的存储、传递、处理等功能，广泛地应用于多元化的应用场景，包括消费电子产品、通信以及安全存储加密等领域。

随着数字化和科技的迅猛发展，物联网、5G、云计算、大数据、工业互联网等新兴市场安全芯片的市场进一步扩大，为满足日益增长的市场需求，公司拟开展新型高端安全系列芯片研发及产业化项目。此项目是基于安全芯片技术的积累进行的研发工作，可以大幅度提高芯片的算法性能，提供高性能运算能力，提升产品的性能以及安全性，在进一步提升公司整体竞争力的同时，保证技术领先优势。具体产品情况如下所示：

（1）自主知识产权内核的安全芯片

公司在现有安全芯片技术的基础上，将开源内核与公司安全技术相结合，研发出基于开源内核的安全芯片并实现产业化，进一步确保安全芯片产品的供应链安全，满足国内对自主内核安全芯片的市场需求。

（2）面向 5G 多应用的大容量安全芯片

公司在现有安全芯片技术的基础上，研发面向 5G 多应用的大容量安全芯片并实现产业化。产品研发完成后，将进一步提升算法性能，增大存储器容量，扩展通信接口，加载多应用安全软件和系统，满足更多 5G 应用的市场需求，为安全芯片产品开拓 5G 多应用市场提供产品支撑。

（3）面向 5G 车联网 V2X 的高性能安全芯片

公司在现有的安全芯片技术的基础上，研发面向 5G 车联网 V2X 的高性能安全芯片并实现产业化。项目完成后，可大幅提高产品的验签算法性能、同时具有高可靠性、高可用性以及较高的容错能力，满足 V2X 安全芯片领域的市场需求，为安全芯片产品开拓 V2X 应用高端市场提供产品支撑。

（4）面向服务器和云计算的高性能安全芯片

公司在现有的安全芯片技术的基础上，研发面向服务器和云计算的高性能安全芯片并实现产业化。产品实现超高密码算法性能、高速通信接口、高速并行处理，为服务器和云计算领域提供高安全、高性能的安全解决方案，为安全芯片产品开拓服务器和云计算高端市场提供产品支撑。

2、项目建设必要性

（1）紧跟行业发展趋势，满足日益增长的市场需求

安全芯片可以实现数据的存储、传递和处理等功能，广泛的应用于多元化场

景，包括金融、通信以及安全存储加密等领域。当前，随着全球范围内金融、电信、交通等领域的智能化趋势进一步深化，给安全芯片发展带来巨大需求。在智能卡领域，包括接触式/非接触式的智能卡将取代传统的磁条卡以及其他证件（电子护照、电子身份证）的电子化。在 5G 车联网领域，车联网在 5G 新基建政策支持下，有望迎来较大发展，但车联网及智能网联汽车所面临的信息安全问题越来越突出，基于国产商用密码算法的 V2X 安全芯片则是有效保障车端安全的核心与基石。另外，随着 5G 时代的来临，5G 终端产品和 5G 超级 SIM 卡对于数据存储、信息安全的需求也同步大幅增加。因此，未来高端安全芯片具有广阔的市场前景。本项目拟研发并产业化面向 5G 车联网 V2X 的高性能安全芯片、面向 5G 多应用的大容量安全芯片等高端安全芯片，有效的满足了日益增长的市场需求。

（2）持续进行产品升级，推动公司可持续快速发展

公司为国内智能安全芯片头部企业，主要产品为智能卡安全芯片，主要应用领域包括政务、电信、银行、能源等领域，市场相对成熟。随着数字化和科技的迅猛发展，在物联网、5G、云计算、大数据、工业互联网等新兴市场安全芯片覆盖率有待于进一步提高。智能安全芯片的应用场景以及需求更加多元化。公司在现有安全芯片的基础上，积极研发新型高端安全芯片产品，如面向 5G 车联网 V2X 的高性能安全芯片、面向服务器和云计算的高性能安全芯片、面向 5G 多应用的大容量安全芯片、自主知识产权内核的安全芯片。本项目建设完成后，不仅对现有业务产品带来良好的协同作用，而且产品的持续升级迭代可以使公司占领更为高端的安全芯片市场，为公司可持续发展奠定良好的基础。

（3）提升产品性能，进一步增强公司市场竞争力

公司计划在现有智能芯片产品基础上，进一步加快新型高端安全系列芯片的研发、制造及销售，巩固公司在安全芯片市场的领先地位，为各类垂直行业客户，特别是电信、银行等大型金融客户，提供新型安全芯片整体解决方案；同时，根据技术需要、市场发展要求，积极探索安全芯片的新型技术发展路径、工艺技术方案，加大开发具有高附加值的新型安全芯片产品。本项目建设完成后，可以大幅度提高芯片的算法性能，提供高性能运算能力，提升产品的性能以及安全性，

在进一步提升公司整体竞争力的同时，保证技术领先优势。

（4）保障产业链安全，抓住国产化替代机会

近年来，国际竞争格局日趋复杂，主要经济体贸易摩擦与竞争日趋激烈，贸易保护主义呈加剧之势。部分国家通过科技和贸易保护的手段，对中国相关产业的发展造成了不利影响。处理器内核是安全芯片的核心组件，目前市场上的安全芯片通常采用非开源内核。受地缘政治影响，未来安全芯片行业充满较高的不确定性。本项目利用开源内核，通过技术创新研发安全开源内核，一方面可以填补安全芯片采用开源安全内核的空白；另一方面，可以确保公司安全芯片产品的供应链安全。此外，基于信息安全等方面的考虑，公司研发的开源内核能够更好的符合国内市场要求，抓住国产化替代的机遇，提高公司竞争力。

3、项目建设的可行性

（1）国家发布一系列政策支持半导体产业发展

集成电路行业是国民经济支柱性行业之一，其发展程度是一个国家科技发展水平的核心指标之一，影响着社会信息化进程，因此受到各国政府的大力支持。我国政府高度重视集成电路产业的发展，颁布了多项支持集成电路行业发展的政策法规，为我国集成电路产业发展营造了良好的环境。

2020年7月国务院发布了《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》，首次提出聚焦高端芯片、集成电路装备和工艺技术、集成电路关键材料、集成电路设计工具、基础软件、工业软件、应用软件的关键核心技术研发，探索关键核心技术攻关新型举国体制。

2019年财政部和税务总局发布了《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》，对依法成立且符合条件的集成电路设计企业和软件企业，在2018年12月31日前自获利年度起计算企业所得税优惠期，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。

2018年，财政部、国家税务总局、国家发改委、工业和信息化部发布了《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》，对满足要求的集成电路生产企业实行税收优惠减免政策，符合条件的集成电路生产企业可享受前五年免

征企业所得税，第六年至第十年按照 25% 的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止的优惠政策。

2017 年 2 月国家发改委发布了《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。

2016 年 8 月国务院发布了《关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知》，将“核高基”、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。

在大行业背景下，我国集成电路产业顺应产业转移步伐，实现国产替代与自主可控稳步推进。本项目建设是对国家支持集成电路产业发展的积极响应，是对高端安全芯片的进一步推进，符合国家对集成电路行业的发展规划，国家政策的大力支持对本项目的顺利实施提供了良好的政策环境。

（2）公司具有高水平的研发设计团队及较强的科研创新能力

公司是一家专业从事集成电路设计、研发的高新技术企业，在智能安全芯片技术和产品开发实践中，公司取得了丰富技术及经验积累。经过多年的发展，公司拥有一支高水平的研发团队。截至 2019 年 12 月 31 日，公司研发人员数量 1,133 人，研发人员占比 51.69%，研发人员均具有丰富的 IC 设计经验。

此外，公司拥有国内最强、国际领先的安全芯片设计技术，有 46 项核心专利，涵盖了体系结构、密码运算、电源管理、调制解调、系统仿真、功耗分析、抗干扰检测电路、混合信号及 FLASH 坏块管理等关键技术领域。截止目前，公司通过自主创新研发，已经突破了 40nm 工艺及其以上节点的安全芯片研发关键技术，建立了设计、测试、质量保障和工艺外协等四大技术平台，可保障 28nm、40nm、65nm、0.11um 等工艺节点的安全芯片的研发、制造、测试及应用开发。公司的安全芯片 THD89 成为国内首款通过国际 SOGIS 互认的 CC EAL6+ 安全认证产品，是全球安全等级最高的安全芯片之一，实现了中国在该领域零的突破。公司高水平的研发设计团队和较强的科研创新能力为本项目的顺利实施提供良

好的基础。

（3）公司具有良好的销售网络和客户基础

当前，公司已经建设了强大的营销网络进行市场开拓和销售，公司将销售区域划分为华北区、西北区、西南区、华东区，由区域经理负责各区的市场开拓和销售工作。根据国内安全芯片市场的产品应用特点，通过将市场分类有针对性地采取有效应用解决方案和形成用户交流沟通网络等方式，目前已成功打开金融、通信、车载设备、电子证件等多个应用领域市场，并成为上述安全芯片市场主要供应商之一。公司现有强大的营销网络和安全芯片产品知名度，为本项目的新型高端安全系列芯片产能消化提供了根本保障。

4、项目投资情况

本项目总投资为 76,595.89 万元，用于新型高端安全系列芯片研发及产业化项目。本项目拟使用募集资金 60,000.00 万元。

5、项目实施主体

公司之全资子公司紫光同芯微电子有限公司。

6、项目备案情况

本项目不涉及厂房建设及新增用地，相关报批手续正在办理过程中。

（二）车载控制器芯片研发及产业化项目

1、项目基本情况

汽车电子由半导体器件组成，用以感知、计算、执行汽车的各个状态和功能。伴随着汽车的数字化、智能化、网联化，汽车电子已成为未来发展方向，下一代汽车系统将应用于混合动力车、电动车等新型车型，因此需要汽车系统中的各控制单元具备更高效能、更高功能的整合度，以便能够对周边通信设备及时响应，同时运用丰富的图形化接口展示人机交互界面，提升用户体验度。

汽车电子的快速发展带动了功率器件、控制器、传感器及存储器等各类半导体芯片的需求大幅攀升。其中车载控制器多核控制器芯片，主要用于汽车整车控制领域，具有提高车辆的动力性能、安全性能和经济性等作用，是汽车控制器核心部件，承担了数据交换、安全管理、驾驶员意图解释及能量流管理的任务。同时车载控制器多核控制器芯片通过多核处理集成架构设计与优化技术、抗温度、

湿度、噪声干扰技术以及 ESD 全芯片保护电路设计等关键技术，提高了车载控制器芯片的可靠性、高性能、安全性和保障性。

本项目针对国内车载控制器芯片日益旺盛的市场需求设计研发，形成工艺技术和量产能力。通过车规级控制器芯片的研发，一定程度上提升国内车载控制芯片数字化、智能化、网联化水平，进而推动车载芯片关键技术和产业落地进程。此次对于车载高端控制器芯片的研发，基于公司深耕安全芯片的技术和资源积累，进一步实现公司多元化的市场布局，提升公司的核心竞争力。

2、项目建设必要性

(1) 促进国内车载芯片产业化，满足不断增长的市场需求

芯片普遍应用于计算机、消费类电子、网络通信、汽车电子等领域，目前汽车产业的技术创新主要由汽车电子技术推动，芯片是设备智能化的核心。随着汽车智能化、车联网、安全汽车和新能源汽车时代的到来，车载芯片的使用将更加广泛，市场应用也不断增多，市场对于芯片产品的需求更加迫切，但是目前整体芯片的产量不能满足不断增长的市场需求。本项目拟新增国内外先进的研发设备，继续建设和完善车载芯片的研发环境，继续开展车载控制器多核控制器芯片研发建设，通过多核处理集成架构设计与优化技术、抗温度、湿度、噪声干扰技术和 ESD 全芯片保护电路设计等关键技术，提高车载控制器芯片可靠性、高性能、安全性和保障性。通过本项目建设，可以满足国内市场对车载控制器芯片日益旺盛的需求，提升国内车载控制芯片数字化、智能化、网联化水平，推动车载芯片关键技术和产业落地进程。

(2) 加速芯片国产化替代进程，打破市场垄断格局

车载芯片市场是近年来发展最快的 IC 芯片应用市场之一，受益于汽车智能化、数字化等因素的影响，车载芯片增速显著。汽车芯片通常工作在高温、高湿、严寒等恶劣极端环境下，加上汽车对安全事故的零容忍，对产品的抗干扰能力、可靠性及稳定性要求极高，同时由于产品开发周期比较长以及产品的定制化需求，新进企业很难进入芯片行业产业链中，所以汽车芯片拥有极高的技术和行业壁垒。从供给端来看，国产芯片在车规级芯片市场中处于弱势地位，对外依赖度较高，国内芯片产品主要依赖进口。受国际贸易的影响，国内厂商急需在国际厂商严密

的技术封锁下，加强技术研发投入，突破芯片制造工艺的壁垒，逐步提高芯片国产化程度，加速实现技术升级与创新成果。公司瞄准车载芯片市场，通过本项目布局车载控制器芯片，有助于打破国外厂商在该领域的垄断，抢位车载芯片国产化发展先机。

（3）培育新的利润增长点，增强公司的可持续发展能力

受益于汽车智能化、数字化等因素的驱动，全面带动了国内车载芯片的快速发展，中国成为全球汽车芯片需求的核心驱动力，在此过程中，市场的竞争将愈加激烈，目前安全芯片是公司的主要利润来源。在集成电路设计行业，芯片技术日新月异，公司必须紧跟不断变化的市场需求，拓展新的细分领域，不断向前景更广阔、市场空间大的车载高端芯片及其他高端领域拓展。因此，公司除了继续保持在芯片研发技术、客户服务等方面的优势外，需要投入充足的资金应对新的市场竞争。通过本次项目的建设，将为公司拓展车载芯片领域创造积极条件，车载芯片的产业化将形成公司新的利润增长点，降低公司经营风险，增强公司的可持续发展能力。

3、项目建设可行性

（1）政策支持芯片设计研发及产业化进程，本项目有良好的政策环境

集成电路行业是国民经济支柱性行业之一，其发展程度是一个国家科技发展水平的核心指标之一，影响着社会信息化进程，因此受到各国政府的大力支持。同时随着汽车科技变革的蓬勃兴起，智能汽车也已成为中国汽车产业发展的战略方向，近年来，国务院、工信部、发改委等多部委先后出台多项政策，加快构建我国集成电路和智能汽车法律法规体系，推动关键技术和产业落地进程。

2020年7月，国务院发布了《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》，首次提出聚焦高端芯片、集成电路装备和工艺技术、集成电路关键材料、集成电路设计工具、基础软件、工业软件、应用软件的关键核心技术研发，探索关键核心技术攻关新型举国体制。

2020年3月，发改委、工信部等11部委发布了《智能汽车创新发展战略》，重点突破关键基础技术，开展环境感知、智能决策控制、车路交互等基础前瞻技术研发；推荐车载精度传感器、车规级芯片等产品研发与产业化。

2019年12月,工业与信息化部发布了《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》,到2025年,智能网联汽车新车销量占比达到30%,高度自动驾驶智能网联汽车实现限定区域和特定场景商业化应用。

2018年12月,工业与信息化部发布了《车联网(智能网联汽车)产业发展行动计划》,到2020年,实现LTE-V2X在部分高速公路和城市主要道路的覆盖,展开5G-V2X示范应用,建设窄带物联网(NB-IoT)网络,构建车路协同环境,车联网用户渗透率达到30%以上,新车驾驶辅助系统(L2)搭载率达到30%以上,联网车载信息服务终端的新车装配率达到60%。2017年2月国家发改委发布了《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。

2016年8月,国务院发布了《关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知》,将“核高基”、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。

在大行业背景下,我国集成电路产业顺应产业转移步伐,实现自主可控稳步推进。同时,汽车电子作为汽车产业中的重要一环,为行业的健康发展提供重要支撑,是国家优先发展和重点支持的产业。本项目建设是对国家支持集成电路以及汽车电子产业发展的积极响应,是对车载高端控制器芯片的进一步推进,符合国家的发展规划,国家政策的大力支持对本项目的顺利实施提供了良好的政策环境。

(2) 良好的营销渠道为项目产能消化提供保障

公司通过20年的芯片市场开拓,已形成强大的芯片市场销售网络,公司依托芯片技术来满足用户的定制化等需求,同时为客户提供全流程技术支持服务以及快捷商务流程处理等有力措施,不断提升客户的体验度和满意度。公司根据汽车芯片市场的产品应用特点,将车规级芯片进行分类,通过提供有效的应用解决方案等方式,已成功打开车规级通用安全芯片THD89、车规级晶振等多个应用

领域市场，公司已成为车载零部件领域国内芯片厂商领导者，公司研发出的各类芯片已成为在国内电子信息行业客户国产化替代选型时的优先选择。依据现有强大的芯片营销网络和公司在车用芯片领域的产品知名度，为本项目市场拓展提供了根本保障。

（3）高素质的设计研发团队以及扎实的技术基础为项目实施提供保障

公司核心研发团队历经多年努力创新，在紫光集团和政府单位的大力支持下，通过多项国家省部级重点科研项目的历练，逐渐形成技术水平领先，综合技术水平较强的芯片研发团队。截至 2019 年 12 月 31 日，公司研发人员数量 1,133 人，研发人员占比 51.69%，研发人员具有丰富的 IC 设计经验。

此外，公司一直坚持市场导向的持续创新战略，各项创新性产品的研制流程均以市场调研为起点，不断加大研发投入，经过多年的发展，公司拥有深厚的技术基础。在运营模式方面，公司大力推进新产品的研发，同时依托差异化的产品开发经验以及对电子装备使用的深入理解，实现新产品的快速开发，提升了公司对市场需求的响应速度；在控制器芯片设计方面，公司具有多年在安全芯片领域嵌入式微处理器芯片设计的经验积累；在车规级芯片设计方面，公司通过车规级 THD89 芯片的设计和产业化，已经具备车规级芯片研发和可靠性测试能力。公司的技术能力可保障低功耗、高性能、高可靠性车规级芯片的研发、制造、测试和应用开发。公司在车规级控制器芯片研发方面具有充分的经验积累，为项目的实施提供了技术保障。

4、项目投资情况

本项目总投资为 56,701.62 万元，用于车载高端控制器研发及产业化建设项目。本项目拟使用募集资金 45,000.00 万元。

5、项目实施主体

公司之全资子公司紫光同芯微电子有限公司。

6、项目备案情况

本项目不涉及厂房建设及新增用地，相关报批手续正在办理过程中。

（三）补充流动资金项目

1、项目概况

公司拟将募集资金中的 45,000.00 万元用于补充流动资金，以满足公司日常运营资金需要。

2、项目的必要性

近年来，公司的业务规模持续提升，营业收入逐年递增，未来随着公司现有主营业务的发展，以及募集资金投资项目的建设实施，公司的生产和业务规模会持续扩大，对资金的需求量也会逐步增加，将需要筹集更多的资金来满足流动资金的需求。

因此，本次补充流动资金将有效缓解公司发展带来的资金压力，有利于增强公司竞争力以及抗风险能力，具有必要性和合理性。

三、本次公开发行可转债对公司经营管理、财务状况等的影响

1、对公司经营管理的影响

公司已建立起比较完善和有效的法人治理结构，拥有独立完善的经营管理体系，同时根据多年的研发生产管理制定了一系列行之有效的规章制度。随着本项目逐步研发及产业化，公司资产规模，人员数量将大幅增加。

本次公开发行可转债募集资金投资项目的实施将对公司的经营业务产生积极影响，有利于提高公司的持续盈利能力、抗风险能力和综合竞争力，巩固公司在行业内的领先地位，符合公司及公司全体股东的利益。

2、对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司的总资产有所增加，流动资产特别是货币资金比例将上升，有利于增强公司的资本实力。本次可转债发行完成并顺利转股后，公司资本结构得到进一步优化，公司资产负债率将有一定程度的下降，抗风险能力将得到提升，但短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的下降。但随着项目效益的逐步实现，公司未来的盈利能力将得到进一步提升。

四、可行性研究结论

综上，本次公开发行可转债募集资金到位后，公司对募集资金的使用符合国

家相关的产业政策以及公司的实际情况和战略发展目标,具有良好的市场发展前景和经济效益。项目建设内容合理,目标任务明确,方案合理可行。在项目设计、投资规模、技术方案等方面科学合理。项目建成后,能够产生良好的经济效益和社会效益。本次募集资金的用途合理、可行,符合公司及全体股东的利益。

紫光国芯微电子股份有限公司董事会

2020年9月30日