

证券简称：富满电子

证券代码：300671

上市地点：深圳证券交易所



富满微电子集团股份有限公司
2021 年度
非公开发行A股股票
募集资金使用的可行性分析报告

二〇二一年一月

一、本次募集资金使用计划

本次非公开发行募集资金总额不超过 105,000 万元人民币，本次非公开发行募集的资金总额扣除发行费用后拟投资于以下项目：

序号	项目名称	项目投资金额 (万元)	使用募集资金金额 (万元)
1	5G 射频芯片、LED 芯片及电源管理芯片生产建设项目	56,652.94	50,000.00
2	研发中心项目	38,973.00	35,000.00
3	补充流动资金	20,000.00	20,000.00
合计		115,625.94	105,000.00

注：5G 射频芯片、LED 芯片及电源管理芯片生产建设项目土地款 3,091.50 万元，富满电子已支付。

在本次非公开发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。

若实际募集资金数额(扣除发行费用后)少于上述项目拟投入募集资金总额，在最终确定的本次募投项目范围内，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、优先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、本次非公开发行的背景和目的

(一) 本次非公开发行的背景

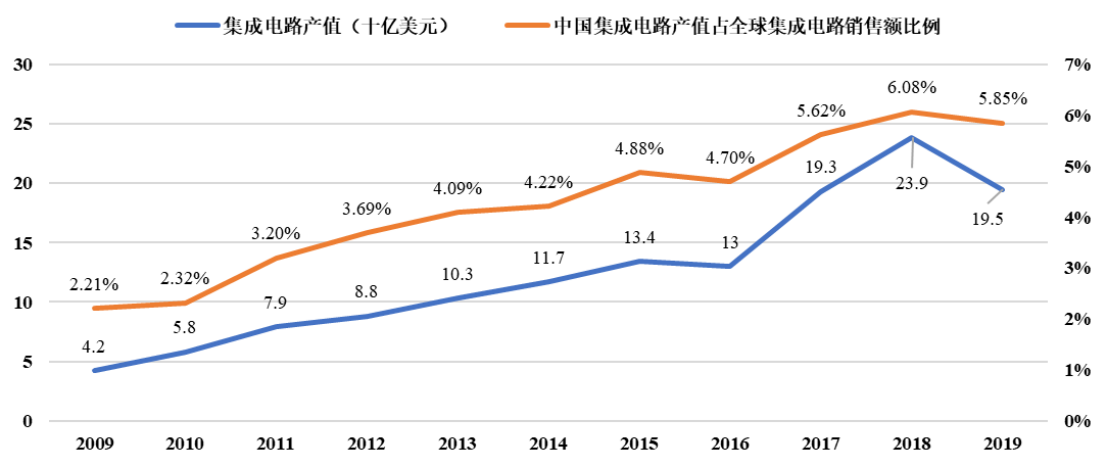
1、全球半导体产业重心正往中国转移

半导体制造技术代表了当今世界最先进的技术水平之一，半导体产品广泛运用于现代社会各个领域，同时我国是半导体产业需求大国，半导体产业是我国最重要基础产业和命脉产业之一。

全球集成电路产业的格局正在发生变化，集成电路产业正在经历第三次产能转移，行业需求中心和产能中心逐步向中国大陆转移，长江存储、中芯国际等一批中国半导体公司崛起，有望带动国产半导体设备、材料等产业链快速发展。同

时，近年国际贸易争端频发，美国将多家中国企业纳入出口限制实体清单，中国半导体产业链加速国产替代进程，国内终端厂商逐步将供应链转移至国内。根据 IC sights 和全球半导体贸易统计组织的统计数据，近年来中国集成电路产值占世界总销售额比例逐渐提高，由 2009 年的 2.21% 上升至 2019 年的 5.85%。

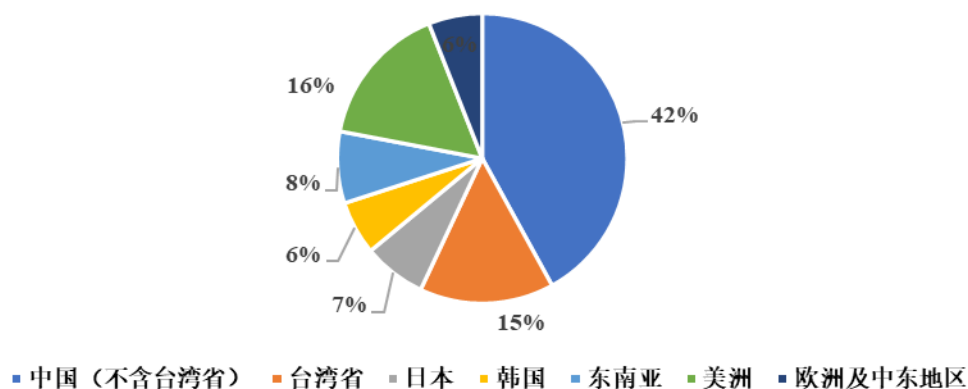
中国集成电路产值在世界占比逐渐提高



数据来源：IC insights，全球半导体贸易统计组织

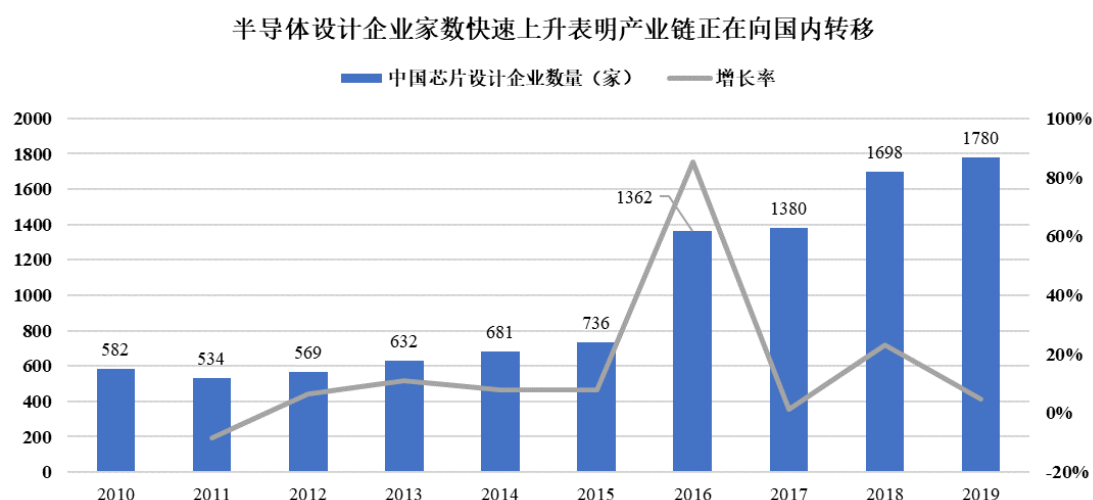
半导体产业链中游的制造环节向中国大陆转移，中国大陆晶圆厂建设加码。2017-2020 年全球新建 62 座晶圆厂投产，其中 26 座位于中国大陆，占总数的 42%；全球知名半导体企业如三星、英特尔、台积电等已陆续在中国大陆建厂，产品涉及多个领域或制程。晶圆厂的投产有望拉动国内半导体封装、测试企业的发展。

2017-2020 投产的新晶圆厂和生产线占比



数据来源：World Fab Forecast Report

从芯片设计企业数量来看，国内半导体设计企业数量在 2016 年骤增，之后稳步增长。

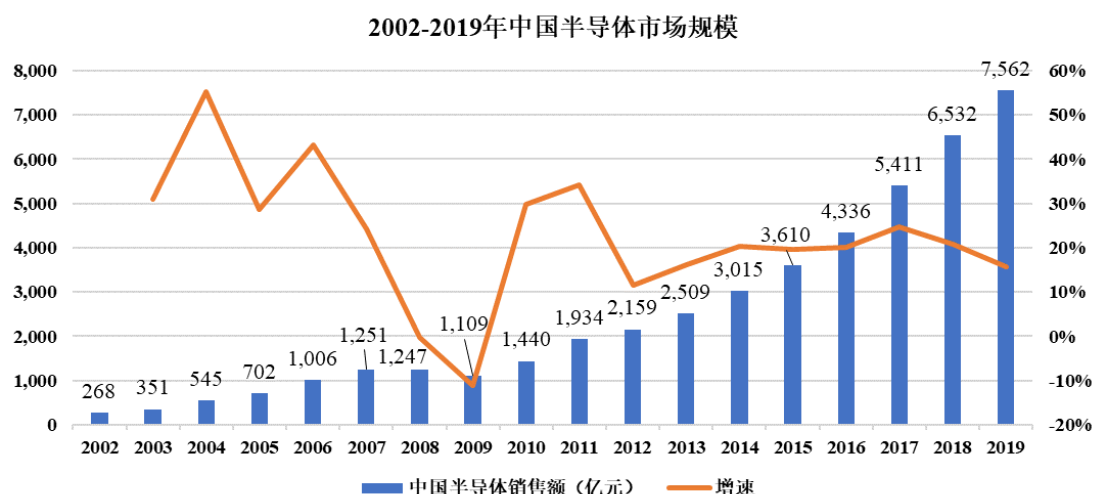


数据来源：中国半导体行业协会

富满电子是业内知名的综合性集成电路企业，自成立以来一直从事高性能模拟及数模混合集成电路的设计研发、封装、测试和销售。公司依托技术研发、业务模式、快速服务和人才储备等优势，已成为集成电路行业电源管理类芯片、LED 控制及驱动类芯片等细分领域的优秀企业。半导体研发制造是富满电子长期投入并始终坚持的终身事业，做大做强公司半导体业务，促进半导体技术自主研发，实现我国半导体自主可控战略和技术超越是富满电子的奋斗使命。

2、5G 技术发展拉动射频、电源管理和 LED 芯片市场需求，未来发展前景良好

近年来，随着智能手机、物联网、云计算、人工智能等市场的快速发展，对芯片的需求量也持续增长，从而为集成电路设计企业提供了难得的发展机遇。根据中国半导体行业协会的数据显示，2019 年中国半导体产业销售额达到 7,562 亿元，同比增长 15.77%。

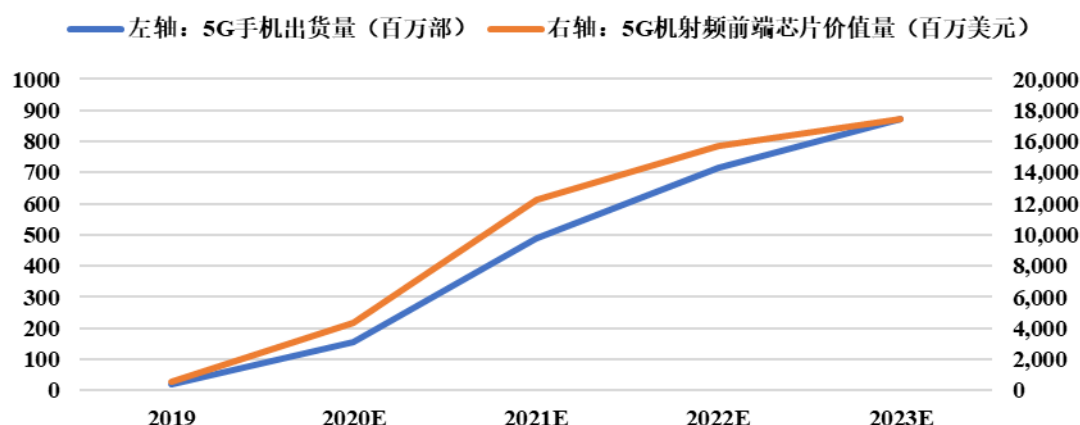


数据来源：WIND

随着 5G 技术在 2020 年实现快速发展和广泛渗透，5G 上下游产业对半导体的需求也大幅增长，为中国半导体产业带来了新机遇。

从上个世纪 80 年代的 1G 时代到 2020 年的 5G 时代，通讯速率和效率的大幅提升促进了硬件设备的增长和不断升级，5G 射频前端芯片作为 4G 向 5G 转变的过程中价值量显著提高的半导体元器件，将优先受益于 5G 时代的来临，未来发展前景广阔。手机是射频芯片的最大消费领域，从历史来看，无线通讯网络每升级一代，就带来了更多的频段和制式，对应需要更多的射频芯片。5G 时代，手机覆盖更多的高频频段，推动单机射频芯片用量的显著提升，5G 高速网络等级需要新的硬件设备才能获得良好体验，每一代的通讯网络升级都会带来手机等移动设备的换机潮，因此终端设备的消费提升也将驱动射频芯片需求的稳步提升。此外，5G 也将推动物联网成为射频芯片消费的重要细分领域，5G 不仅仅意味着高速的数据连接，同时还会支持海量的 IoT 应用和低时延高可靠性的场景，助推蜂窝通信物联网建设。物联网将逐步接入大量的终端设备，最后实现海量的连接，大量的网络互联将带来射频前端芯片的需求大增。

全球手机市场射频前端市场规模稳步增长



数据来源：IDG

除射频芯片外，5G 通信的发展还会拉升电源管理芯片的需求。电源管理芯片在电子产品市场举足轻重，几乎所有的电子产品和设备都需要电源管理芯片。通信是最主要的电源管理芯片市场，主要包括智能手机市场和通信基站市场，而这两部分市场都受益于 5G 的发展，智能手机出货量及单部手机电源管理芯片数量或有增长，5G 基站建设量大幅增长，电源管理芯片需求预计将持续增加。消费电子市场受到物联网发展的驱动，下游应用持续分散化，不同应用对电源管理的要求也不同，电源管理芯片的需求将会更加多样化。随着工业从规模化走向自动化、智能化，工业与信息化的深度融合、智能制造转型升级将带动工业电子电源管理芯片需求的增长。目前，海外厂商在国内电源管理芯片市场份额占 80% 左右，加之未来下游厂商的优先本土化选择，国内电源管理芯片市场有望高速增长。

5G 具备大带宽、高可靠、低时延和海量连接的特性，高清视频是 5G 的重要应用领域，随着 5G 加速落地，高清视频有望带来新的成长机会。在高清显示领域，相比传统显示技术，小间距 LED 显示屏分辨率和成像效果更好。小间距 LED 屏拥有 LCD 拼接屏和 DLP 拼接屏所不具备的无缝拼接、能耗低、寿命长等优势。目前，小间距成为 LED 显示屏的主流，专业显示领域的渗透率较为可观，高端商业显示领域成为最具潜力的市场。随着显示技术持续精进和生产成本的不断下降，商用领域的机场、商业购物中心、学校教育、商业企业、展览展示等市场已经开始采用小间距电视显示各类信息，各种 LED 新技术的应用将加速小间

距在商用领域的渗透，形成对传统拼接屏的替代趋势，小间距 LED 的需求有望继续增加。

与小间距 LED 相比，Mini LED 和 Micro LED 通过更小点间距实现更高像素密度，采用 Mini LED 背光技术的 LCD 显示屏，在亮度、对比度、色彩还原、节能和 HDR 性能优于当今 LCD 显示器，能实现高清显示；且较 AMOLED 而言 Mini LED 具备成本与寿命方面的优势；在电视从 4K 到 8K 逐步高清的转变过程中，与传统 OLED 相比，Mini LED 具有成本低、显示效果好等优势，未来将加速渗透。基于下游应用领域 LED 照明市场渗透率增加，以及 LED 显示屏和背光应用的发展，LED 控制及驱动芯片也将形成更强的市场需求。



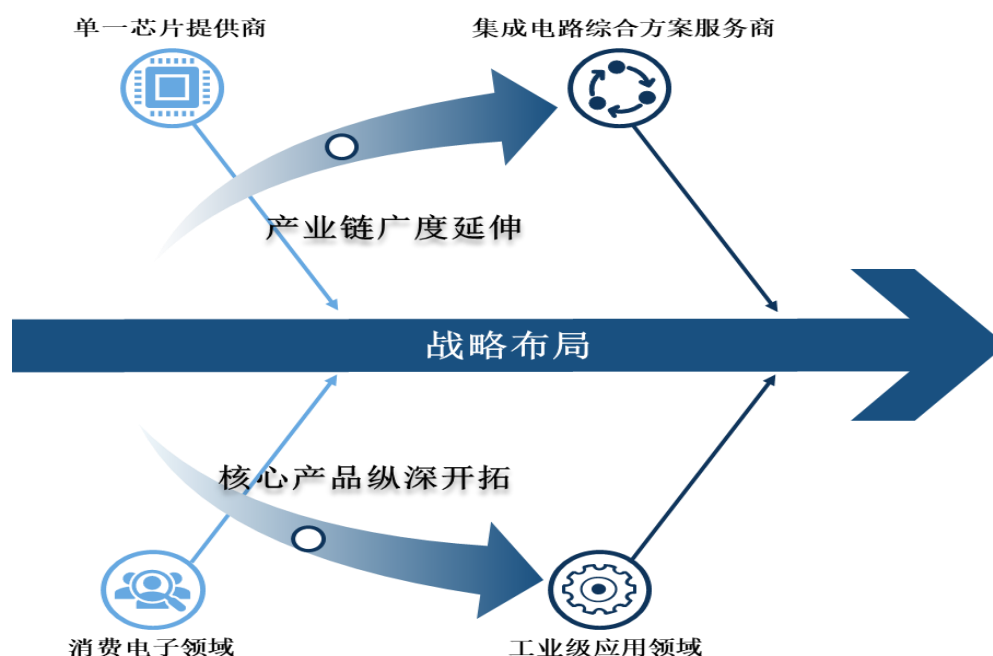
数据来源：Grand View Research

（二）本次非公开发行的目的

1、富满电子经营战略布局的需要

目前富满电子主要产品包括电源管理类芯片、LED 控制及驱动类芯片、MOSFET 类芯片及其他芯片，产品竞争力突出，市场优势地位显著。公司掌握了 IC 设计、封装测试等关键研发和制造能力，在产品交付、定制方案开发、新技术研发等方面占据市场优势。基于业内市场认可和自身制造能力，富满电子致力于成为模拟集成电路领域综合方案服务提供商，对行业发展和市场动态进行前瞻性预测，在核心产品纵深开拓和产业链广度延伸两大方面进行战略布局，实现

企业从消费电子领域向工业级应用领域纵深发展，由单一芯片提供商转变为集成电路综合方案服务商，向市场提供灵活的产品配置方案，以满足客户的不同需求。



目前，我国已建成全球最大 5G 网络，累计已建成 5G 基站 71.8 万个，推动共建共享 5G 基站 33 万个。随着 5G 基础建设的完善及其应用的推广，5G 产业链下游的消费设备端需求将会快速增长。本次非公开发行的募集资金投入的 5G 射频开关芯片、电源管理芯片、LED 驱动芯片生产建设项目及研发中心项目既顺应行业发展趋势，也符合公司广度延伸和深度开拓的战略布局，具有广阔的市场空间，将为公司提供新的业绩增长点。

2、扩大生产规模，满足客户需求

公司上市以来不断加大 LED 控制及驱动类产品的研发和开拓，2017-2019 年，公司 LED 控制及驱动类产品收入分别为 14,178.40 万元、22,241.99 万元和 29,227.17 万元，每年增长率均高于公司其他产品和公司整体平均水平。在现有产品的基础上，公司不断进行技术研发，实现产品技术迭代，保障公司业务持续稳定发展。目前，公司小间距 LED 已实现量产，积极开发 Mini LED 和 Micro LED 产品。与此同时，公司积极布局主流上市公司客户，已实现与多家上市公司 LED 项目开发落地，经过不断产品测试和合作磨合，富满电子进入了多家知名 LED

上市公司的供应链体系，正在处于业务合作的增长初期，预计未来将带来较为可观的订单和收入。

公司需快速响应市场需求，把握契机，通过募投项目的实施扩大生产规模，一方面满足客户和市场的要求，与市场增长的需求相匹配，获取行业龙头客户，打造品牌效应，有利于市场份额持续扩大；另一方面通过扩大生产形成规模效应，有效降低成本，提高利润水平，促进公司的快速发展，奠定公司行业地位。

3、优化产品结构，提高公司核心竞争力

随着近年来 5G 技术的逐步商用，射频芯片相关的市场容量正在迅速扩张之中。根据 Yole 预测，2017 年射频前端市场规模为 147 亿美元，2023 年射频前端的市场规模将达到 341 亿美元，较 2017 年 150 亿美元增加 130%，年复合增速高达 14%。5G 射频开关芯片作为射频前端的重要组成部分，本次扩产有利于完善公司的产品结构，提高公司产品的核心技术竞争力，为客户提供综合方案配置。

公司希望通过募投项目的实施增加产品类型，优化产品结构，前瞻性战略布局新市场，获得先行者优势，满足快速发展的市场需求，为公司业绩提供全新增长点。

4、提升研发实力，完善产品布局，提升市场份额

公司拥有经验丰富的研发骨干人员，其核心研发成员均具有多年的 IC 设计领域经验，完全具备深入研发的能力。公司持续专注产品设计、研发，并新建研发中心强化产品多元化投入，把握市场动向，优化升级产品体系。未来，公司将顺应市场发展趋势，继续深入新产品研发，提升产品竞争力并创造更多利润，提高公司整体竞争力。

5、满足公司营运资金需求，提高抗风险能力

公司近年来业务规模迅速扩大，资金需求快速增长。本次募集资金到位后，业务经营将获得有力的资金支持，为进一步扩大业务规模、实现跨越式发展创造良好条件。同时，本次非公开发行股票募集资金，有助于公司优化资产负债结构，降低财务风险，提高公司抵御风险的能力。

综上，本次募集资金投资项目的实施，是贯彻落实公司发展战略的重要措施，将在巩固现有产品竞争优势的情况下，进一步优化产品结构、扩大产业链布局，有助于公司做大、做强、做优，增强公司的核心竞争力，提升持续发展能力，提升对中小股东的回报。

三、本次募集资金使用的可行性分析

（一）5G 射频芯片、LED 芯片及电源管理芯片生产建设项目

1、项目基本情况

（1）项目概况

本项目拟在广东省深圳市坪山区建设厂房，通过购置国内外高效、高精度、高性能的生产设备及检测设备，并结合公司芯片设计、封装工艺技术，用于生产 5G 射频芯片、LED 芯片及电源管理芯片以满足下游客户对相关产品产能的需求，新增生产线生产产能将达到 380,000.00 万 PCS/年。本项目建设期为 2 年。

本项目的实施，将进一步扩大公司 5G 射频芯片、LED 芯片及电源管理芯片的生产规模，通过规模化生产来提高生产效率，有效提升公司芯片产品的竞争力和市场占有率，实现本公司经济效益最大化。

（2）项目投资概算

本项目投资总额为 56,652.94 万元，拟使用募集资金 50,000.00 万元，主要包括建筑工程费、设备购置费等，项目具体投资情况如下：

类别	投资总额 (万元)	投资金 额占比	募集资金投入 金额(万元)	募集资金投 入金额占比	是否为资 本性支出
1、建筑工程费	30,943.78	54.62%	25,000.00	50.00%	是
2、设备购置费	25,709.16	45.38%	25,000.00	50.00%	是
合计	56,652.94	100.00%	50,000.00	100.00%	-

（3）项目经济效益评价

本项目运营期内，达产后可实现年均营业收入 64,300.00 万元，年均净利润 6,261.32 万元，项目预期效益良好。税后静态投资回收期为 8.02 年（含建设期），税后内部收益率为 12.90%，具有较好的经济效益。

（4）项目实施单位

本项目实施主体为上市公司。

（5）项目涉及的审批事项

资格文件	执行主体	办理进度
立项备案	深圳市坪山区发展和改革局	已完成
环评批复	深圳市环保局坪山区分局	正在办理

2、项目必要性分析

（1）巩固现有产品优势地位，外延射频业务释放长期成长动能

截止 2019 年，公司的 LED 控制及驱动类芯片和电源管理类芯片和业务占总营收的比重分别为 48.86%和 28.86%。得益于这两类产品的核心竞争力，公司在 LED 显示屏芯片和电源管理芯片市场已有优势市场地位。目前，随着小间距、Mini LED 显示屏市场的快速发展，对于配套的小间距 LED 芯片新兴需求越来越高。小间距 LED 显示屏芯片具有高度集成性和低功耗的特点，有较高的技术壁垒并且符合 LED 芯片未来发展趋势。因此，实现核心技术突破并推动其芯片的扩产有利于加大公司在 LED 显示屏芯片市场的份额，获得显著的市场竞争力。目前，公司在 1~0.3mm 点间距的小间距 LED 和 Mini LED 芯片已经领域取得关键突破，未来有关产品也有望快速放量，从而持续增厚公司业绩。

作为国内电源管理芯片的领先厂商，公司在 AC-DC、PD、整流等电源管理领域全部布局，已具有多元化产品优势。近年来，受益于各类快充电源管理芯片市场需求的扩张，公司有望在传统电源管理芯片优势领域迎来新的业绩增长。

此外，随着 5G 技术及其商用的快速发展，5G 射频前端市场规模快速扩张。公司目前已有 3G/4G/5G 射频开关的成熟产品，已经具备进军 5G 射频开关芯片市场的实力。

本项目的实施是富满电子把握行业发展的契机，在巩固现有产品优势地位的同时，积极布局 5G 射频开关芯片领域，一方面进一步夯实公司在 LED 显示屏芯片和电源管理芯片市场的地位，提高公司产品毛利和整体盈利能力；另一方面增强公司产品技术含量，前瞻性的战略布局 5G 射频开关芯片领域，为公司的长期增长增加新动能。

（2）有利于扩大规模优势，增强抗风险能力

本募投项目是以富满电子现有技术为依托实施的投资计划，将先进的制造设备、生产工艺工法融入到原有的生产能力当中，以求实现精益化生产。从经营效益和经营策略的角度考虑，本项目将在以下各方面对企业竞争力进行提升：通过对生产线的建设，将极大地发挥潜在产能，提升产品质量；扩产后通过规模效益，促使产品效益的提高；现有产品的销售渠道和管理资源可以充分发挥自身优势，更好地消化扩产后的新增产能，提高整体销售收入，降低单位销售费用和管理费用，发挥规模效应，提高公司整体运营效率，降低系统整体运营成本。

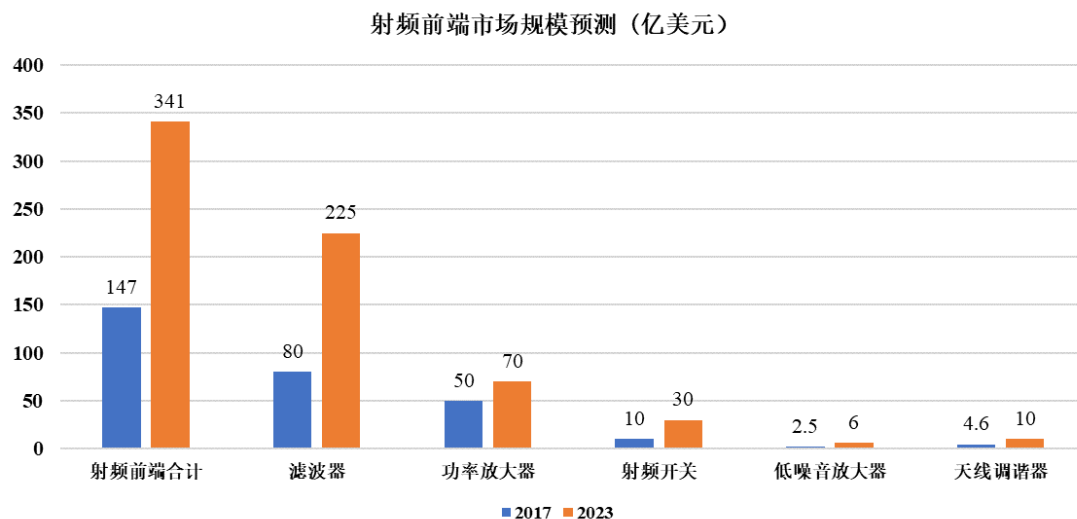
通过本项目扩大产能，可以在巩固现有客户的基础上扩大新的客户群体，增强公司整体竞争力和抗风险能力。本项目投产后将大大提高公司产品的产能，这样将有利于进一步发挥公司技术、产品、客户、品牌和管理资源优势，切实增强公司抗风险能力，提升公司的市场竞争能力和可持续发展能力。

3、项目可行性分析

（1）产品市场广阔，保证产能的消化

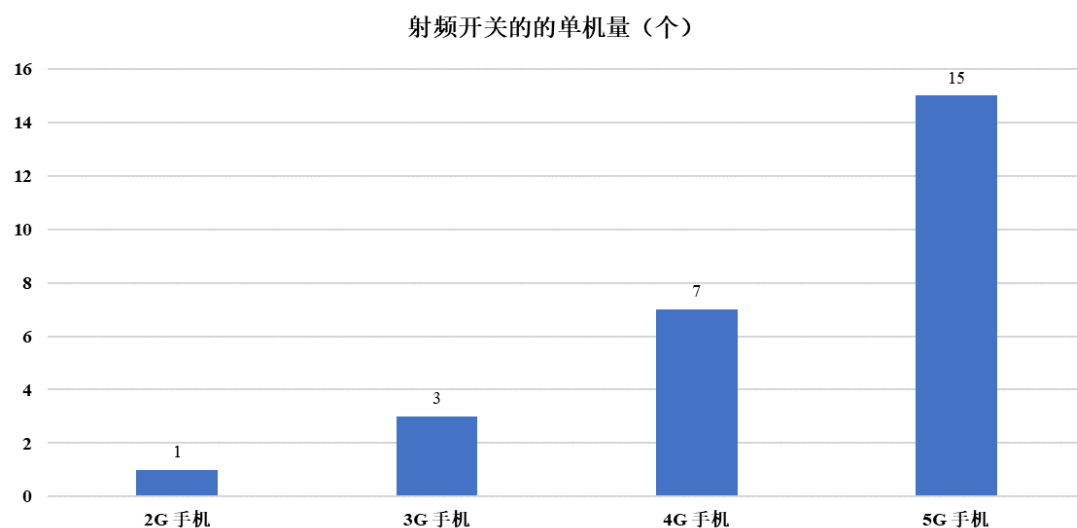
①射频前端行业发展前景

射频前端是无线通讯设备系统的核心组件，主要起到收发射频信号的作用，保证移动设备在不同频段下通信功能的实现。射频前端的结构包括功率放大器(PA)、双工器(Duplexer 和 Diplexer)、射频开关(Switch)、滤波器(Filter)和低噪放大器(LNA)五个部分。根据 Yole 行业研究预测，2023 年射频前端的全球市场规模将达到 341 亿美元，相较 2017 年 147 亿美元增长约 130%，年复合增速高达约 14%，行业整体发展空间巨大。



数据来源：Yole

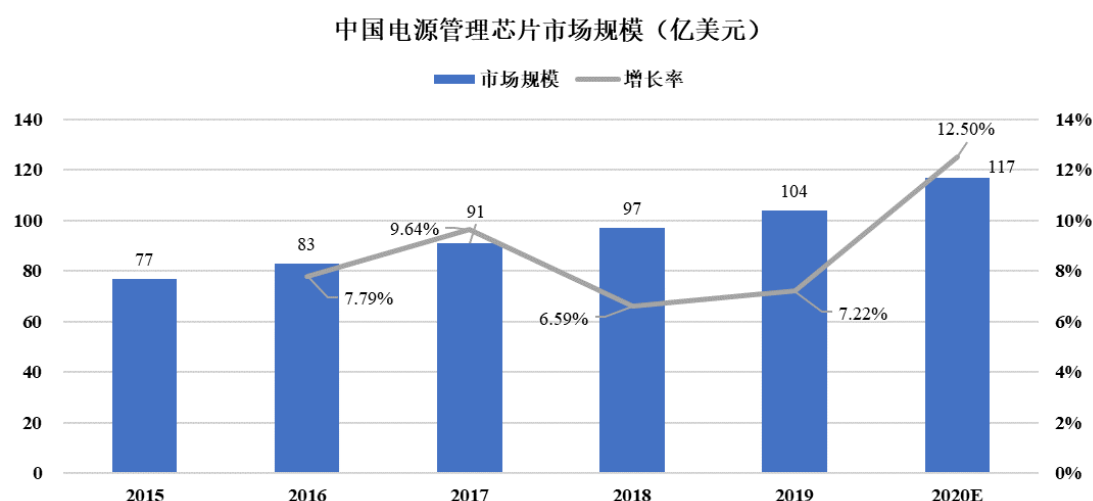
智能手机等移动终端是目前射频前端芯片最主要的应用领域。在射频前端芯片中，射频开关的主要作用为实现射频信号接收与发射的切换以及不同频段间的切换。随着 5G 通讯的普及，单机射频开关的需求也会增加，预计 5G 手机的单机射频开关的用量为 15 个，比 4G 手机多出一倍。目前全球射频开关市场主要被 Skyworks、Qorvo、Broadcom、Murata 等海外公司占据，共计市场份额超过 80%。考虑到中美贸易环境的不确定性，国内大量的射频前端芯片需求将会给公司带来发展机遇，国产射频开关替代的趋势愈发强劲。



资料来源：中国产业信息网

②电源管理芯片发展趋势分析

受益于国内家用电器和消费电子类产品的持续增长,近年来中国电源管理芯片市场保持快速增长。根据中商产业研究院的数据,中国电源管理芯片市场规模由 2015 年的 77 亿美元增长至 2019 年的 104 亿美元,2015-2019 年的复合年均增长率为 7.80%。未来,随着中国国产电子管理芯片在消费类电子等各项新领域的广泛应用,国内电源管理芯片市场规模有望持续增长。



资料来源：中商产业研究院

在国内电源管理芯片市场, TI、MPS、PI 等海外厂商所占比例超过 80%。但电源管理芯片同步电子产品技术和应用领域升级, 产品种类繁多, 导致行业集中度较低, 这给予国内企业进入的空间和机会。近年来, 国产电源管理芯片企业加快发展, 不断扩大市场份额。在全球电源管理芯片的市场份额方面, 欧美国际厂商基本垄断, 前五大供应商占据 71% 市场份额。目前随着国内公司技术的快速发展, 其部分产品已经比肩国际, 技术差距正持续拉近, 未来有望逐步实现电源管理芯片的进口替代。

③小间距 LED 驱动芯片发展前景

根据知名研究机构 LED inside 的数据, 2019 年全球 LED 显示市场规模达到 66.54 亿美元, 同比增长 12%。随着小间距 LED、Mini LED 和 Micro LED 等新兴应用的逐步落地, LED 显示市场有望保持持续增长, 预计到 2022 年全球 LED 显示市场规模将达到 93.5 亿美元, 2019-2022 年的 CAGR 达 12%。在趋近成熟的 LED 显示产业中, 小间距 LED 是增速最高的领域之一。小间距 LED 具有无缝拼接、高亮度和使用寿命长等优势, 且近年来成本下降较快。根据立鼎产业研

究院的数据，2019 年，国内小间距 LED 显示屏市场规模为 125 亿元，同比增长达 47.1%；2020 年，国内小间距 LED 显示屏市场规模有望达 177 亿元，同比增长 41.6%，市场空间快速增长。

2016-2020 年国内小间距市场规模

年度	2016	2017	2018E	2019	2020E
市场规模（亿元）	40	60	90	125	177

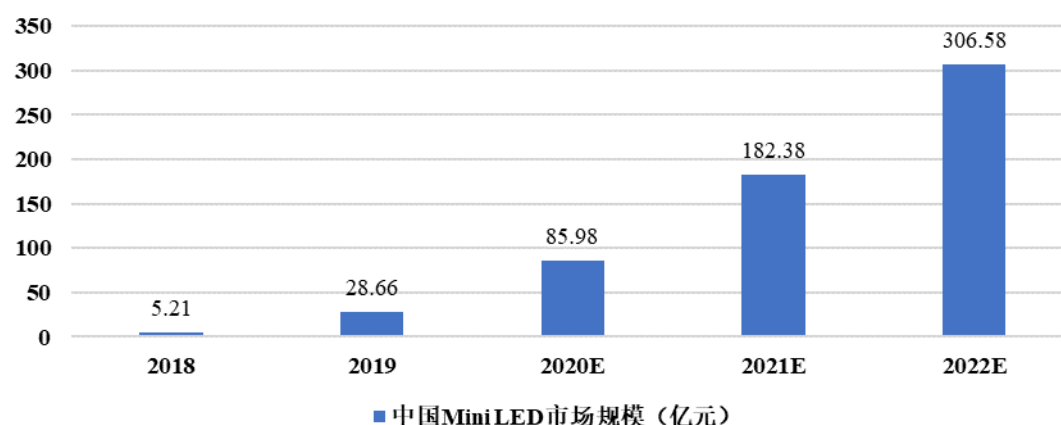
数据来源：立鼎产业研究院

在 LED 显示系统中，LED 控制驱动芯片是驱动 LED 发光或控制 LED 模块组件在最佳电压或电流状态下正常工作的关键部件，随着 LED 显示市场的快速发展，配套的 LED 控制驱动芯片的市场需求有望持续提升。

④Mini LED 驱动芯片的发展前景

Mini LED 显示屏在继承传统小间距 LED 显示屏的优点的同时，还具有更好的可靠性和更高的解析度，部分 Mini LED 显示屏产品已经可以在显示亮度、对比度、色域覆盖和使用寿命等指标上超越 OLED 显示，具备作为高端显示屏幕的应用潜力，并在显示器和电视等大尺寸显示屏领域陆续商用。目前，苹果正在积极布局 Mini LED 显示技术，未来有望推出采用 Mini LED 显示屏的消费电子产品。随着 Mini LED 显示屏的应用场景逐步拓宽，其市场规模有望开启快速增长。据 GGII 数据，2018 国内 Mini LED 市场规模为 5.21 亿元，预计到 2022 年将达到 306.58 亿元，年复合增速为 175%。

2018-2022 中国 Mini LED 市场规模高速增长



数据来源：高工产研 LED 研究所

伴随着 LED 灯珠间距越来越小,单位面积配套的 LED 芯片数量也越来越多,未来随着 Mini LED 显示屏在室内显示等场景的应用落地,面向 Mini LED 显示应用的控制驱动芯片的市场需求有望显著提升。

(2) 公司具有丰富的市场积累

富满电子成立十多年来,在集成电路行业具有丰富的市场经验,结合市场、产品、研发,在客户积累、需求把握、渠道建设等方面具有较强的实力。

一方面,富满电子管理团队在集成电路产业有着丰富的管理、市场经验,基于管理层对产业的理解、展望,富满电子在战略发展、业务规划方面有着独到的积累和优势。另一方面,经过多年的市场、客户积累,富满电子不断结合客户需求调整和改进公司产品,基于客户的需求准确、适时的推出能够满足客户需求的产品,使得公司产品在市场上具有较强的竞争力。

(3) 公司具有多年研发沉淀、技术积累和雄厚的人才基础

富满电子重视技术、研发的投入和积累,紧跟市场需求并以此为导向推动公司的研发。作为国家级高新技术企业和国家规划布局内重点集成电路设计企业,富满电子高度重视技术积累和储备。截止到 2020 年底,公司已获得 121 项专利技术,其中发明专利 26 项、实用新型专利 94 项、外观专利 1 项;集成电路布图设计登记 171 项;软件著作权 48 项。目前,公司共有电源管理类芯片、LED 控制及驱动类芯片、MOSFET 类芯片及其他集成电路产品共 1,400 余种,与此同时,公司根据市场需求不断加快产品更新换代,并布局功率半导体器件、射频芯片产品。

富满电子在十多年的发展历程中,培养和聚集了一批优秀的研发、生产和管理人才。截至目前,公司在深圳、长沙、厦门、成都、上海等地设有九个研发中心,研发人员中超过 45%拥有硕士以上学历,超过 60%的人员具有 8 年以上相关工作经验。生产方面,富满电子拥有一批经验丰富的管理、生产人才。

(二) 研发中心项目

1、项目基本情况

本研发中心项目由富满微电子集团股份有限公司实施，项目计划在深圳市前海桂湾二单元 03 街坊的前海鸿荣源中心 A 塔，规划建筑面积为 3,000 m²，项目建设依托现有研发中心，拟实施 5G 射频前端芯片以及 Mini/Micro LED 显示芯片的深度研发及产业改造。项目建设期为 24 个月，根据测算，本次研发中心建设项目总投资 38,973.00 万元，其中新增固定资产和无形资产投资 34,836.00 万元，铺底流动资金 2,847.00 万元，预备费为 1,290.00 万元。本次募集资金用于研发中心建设的资金为 35,000.00 万元，未超过项目总投资。

2、项目建设的必要性

（1）5G 驱动射频芯片需求提升，顺应行业发展趋势，泛射频迎来市场机遇

射频器件是无线连接的核心，是实现信号发送和接收的基础零件，射频前端芯片包括 RF 收发机、功率放大器（PA）、低噪声放大器（LNA）、滤波器、射频开关（Switch）、天线调谐开关（Tuner）。从需求端来看，手机是射频芯片的最大消费领域，手机无线通讯网络每升级一代，就带来了更多的频段和制式，对应需要更多的射频芯片，随着 5G 被引入智能手机，大量频段被集成到一部手机，直接带来射频芯片用量的急剧增加，射频前端变得更加复杂，预计 5G 发展到成熟阶段，全网通的手机射频前端的滤波器数量会从 70 余个增加为 100 余个，射频开关数量亦会由 10 余个增为超 30 个，射频器件需求将大幅增加。

根据 Yole 行业研究预测，2023 年射频前端的全球市场规模将达到 341 亿美元，相较 2017 年 147 亿美元增长约 130%，年复合增速高达约 14%，行业整体发展空间巨大。目前，射频前端市场主要被 Skyworks、高通、村田等国外公司所垄断，国内相关公司体量普遍较小，随着国家大力支持半导体产业发展和中美贸易摩擦带来芯片本土化需求，射频产业链本土公司迎来了良好发展机遇和成长空间。

本次研发中心建设项目重点之一为切入 5G 射频前端芯片中射频开关的研发，进一步集中于开发和完善面向 5G 移动终端，泛 IOT 领域射频前端芯片产品技术，强化公司在 5G 射频前端芯片，包括 5G 射频调谐器，射频开关，wifi6 的 pa/sw/lna 集成芯片等芯片的技术深度和技术积累，有助于增加技术储备、扩充产

品线，满足市场对 5G 射频前端芯片产品的需求，进一步提升市场份额和综合竞争力。

（2）Mini/Micro LED 在专业显示优势显著，带动显示驱动芯片市场发展

目前，新型显示技术处于重要的变革时期，行业市场快速扩大。小间距显示渗透率持续提高，Mini/Micro LED 作为新一代显示技术，将 LED 进行薄膜化、微小化与阵列化，每一个像素都单独控制驱动，极大程度的降低像素点间距离，具有低功耗、高亮度、超高分辨率与色彩饱和度、反应速度快、超省电、寿命较长、效率较高等诸多技术优点。Mini/Micro LED 被认为是未来 LED 显示技术的发展方向，从终端应用场景来分，其中，Mini LED 的应用领域可以分为直接显示和背光两大场景。受益于两大场景的双重驱动，Mini LED 市场规模有望迎来快速成长。据 GGII 数据，2018 国内 Mini LED 市场规模为 5.21 亿元，预计到 2022 年将达到 306.58 亿元，年复合增速为 175%。Mini/Micro LED 有望驱动行业再次进入上升周期。Mini LED 技术未来有望在中高端液晶显示屏背光、LED 显示等领域得到大规模应用。

本次研发中心项目重点研究方向之一为 Mini LED 显示驱动芯片在向系统微小化、高精度（一致性）、Decouple、高刷新率、高扫描数（96 扫、128 扫）的方向发展，芯片封装从高脚位的 QFN 升级到 BGA（104Pin 以上），以实现 LED 显示屏驱动的高度集成化设计。此外，在完成 Mini LED 显示驱动高度集成化芯片的基础上，进一步积累研发经验与技术，以应对未来更高一级的 Micro LED 显示方案的需求，研发集成度更高，性能更加优良的驱动芯片。

3、项目建设的可行性

（1）本次募投项目投资布局符合公司长期发展战略

公司依托公司的研发技术、业务模式、快速服务和人才储备等优势，已成为集成电路行业射频芯片、电源管理类芯片、LED 控制及驱动类芯片等细分领域的优秀企业。公司发展战略为“基于业内市场认可和自身制造能力，公司致力于成为模拟集成电路领域综合方案服务提供商，在核心产品纵深开拓和产业链广度延伸两大方面进行战略布局，实现企业从消费电子领域向工业级应用领域纵深发

展。”围绕公司发展战略规划，公司一方面在 5G 射频 IC 领域，继续通过内生外延加速布局切入射频滤波器、WiFi FEM 芯片等 5G 射频系列芯片领域；另一方面，公司在 1~0.3mm 点间距的 Mini LED 显示驱动芯片领域密切关注新技术发展趋势和应用以及前瞻性布局未来智能制造，加大研发投入，加强技术创新和新产品开发，持续优化产品设计。因此，本次研发中心建设项目符合公司布局的长期发展战略。

（2）公司具备良好的技术基础，保障募投项目顺利实施

公司是广东省智能电源管理芯片工程技术研究中心的依托单位公司，协助推进企业研发机构建设，已建立健全以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的创新体系，在 2018 年获得“国家高新技术企业”认定。2019 年度，公司作为国家规划布局内集成电路设计企业，在广东省知识产权示范企业评审中，被广东知识产权保护协会认定为“广东省知识产权示范企业”，并于同年被国家知识产权局确定为“国家知识产权优势企业”。目前，公司拥有深圳研发中心、云矽研发中心、厦门研发中心及上海研发中心，上述研发中心成立后，公司是自产自销拥有自主知识产权的芯片设计企业，工厂硬件环境都符合国家标准，生产管理方式按照 ISO 标准流程，自主封装大幅度提高。同时，公司的研发团队在无线射频功率放大器电路设计领域以及 Mini LED 显示芯片开发已形成了深厚的项目经验和技術积累，公司已成功研制出了 2G/3G 芯片、单片 4G 芯片、TXM 和 MMMB 芯片、5G SP2T-SP16T 全系列射频开关芯片、IEEE 802.11a/b/g 射频功放芯片、FM6565、FM6569 LED 屏显示驱动芯片等。并获得大量发明专利授权。公司坚实的研发和技术实力使得公司产品在可靠性、稳定性方面获得客户的广泛认可。本次研发中心建设研究方向和产品与公司现有在研项目技术采用了相似的技术路线和研制方案，为 5G 射频前端芯片以及 Mini/Micro LED 显示驱动 IC 深度开发奠定了技术基础。

4、项目投资计划

（1）项目实施主体

本项目实施主体为上市公司。

（2）项目投资金额及明细

项目主要建设内容及投资估算具体情况如下：

序号	项目名称	项目投资总金额 (万元)	所占比率	是否属于 资本性支出
一	新增固定资产	33,821.00	86.78%	是
1	办公场地购置费	30,000.00	76.98%	是
2	办公场地装修及安装费	600.00	1.54%	是
3	设备购置及安装费	3,221.00	8.26%	是
二	新增无形资产	1,015.00	2.60%	是
三	预备费	1,290.00	3.31%	否
四	铺底流动资金	2,847.00	7.31%	否
合计	-	38,973.00	100.00%	-

5、项目报批及土地情况

资格文件	执行主体	办理进度
立项备案	深圳市南山区发展和改革局	正在办理
环评批复	深圳市环保局南山区分局	正在办理

6、项目经济效益评价

研发中心项目并不直接产生利润，项目建成后效益主要体现为公司整体研发实力和创新能力的大幅提高，有利于公司后续开发更贴合市场需求的产品，巩固核心竞争力。

（三）补充流动资金

基于公司业务快速发展的需要，公司本次拟使用募集资金 20,000 万元补充流动资金。本次使用部分募集资金补充流动资金，可以更好地满足公司生产、运营的日常资金周转需要，降低财务风险和经营风险，增强竞争力。

四、本次非公开发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次非公开发行对公司经营管理的影响

本次发行募集资金投资的项目系公司对主营业务的拓展和完善，本次募集资金投资项目的实施是公司完善产业布局、进一步夯实核心竞争力及拓展行业市场的重要举措，符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展方向，具有良

好的市场发展前景和经济效益，有利于增强公司在集成电路领域的核心竞争力，提升综合研发能力和自主创新能力，对公司巩固行业地位、开拓新的业务板块、丰富公司业务结构及产品品种、寻求新的利润增长点、提升持续盈利能力具有重要意义。

（二）本次非公开发行对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司的总资产和净资产金额将有所增长，整体资产负债率水平得到降低；同时公司流动比率和速动比率将提高，短期偿债能力得到增强。综上，本次发行将优化资本结构、提高偿债能力、降低财务风险，为公司进一步业务发展奠定坚实的基础。

本次发行后公司总股本将有所增加，而募投项目的经济效益需要一定的时间才能体现，因此公司净资产收益率、每股收益等指标短期内可能出现一定程度的下降。但随着募投项目的逐步建成达产，公司产品结构更加合理，盈利能力进一步提升，有利于公司未来各项业务的发展。从长远看，将提高公司的持续经营能力和盈利能力。

本次非公开发行股票完成后，公司合并报表的总资产及净资产规模均相应增加，进一步提升资金实力，为后续发展提供有力保障；同时促进公司的稳健经营，增强抵御财务风险的能力。

五、募集资金投资项目可行性分析结论

经审慎分析，董事会认为：本次募集资金投资项目符合国家相关产业政策、公司所处行业发展趋势以及公司的战略发展规划，具有良好的市场前景和经济效益，有利于增强公司的竞争力和可持续发展能力。因此，本次募集资金投资项目合理、可行，符合公司及公司全体股东的利益。

（本页无正文，为《富满微电子集团股份有限公司 2021 年度非公开发行 A 股股票募集资金使用的可行性分析报告》之盖章页）

富满微电子集团股份有限公司

董事会

2021 年 1 月 27 日