

证券代码：688272

证券简称：富吉瑞

北京富吉瑞光电科技股份有限公司

Beijing Fjr Optoelectronic Technology Co., Ltd.

（北京市顺义区空港工业区 A 区（标厂））



2026年度向特定对象发行A股股票

募集资金使用可行性分析报告

二〇二六年九月

一、本次募集资金使用计划

本次向特定对象发行股票的募集资金总额不超过42,500.00万元（含本数），扣除相关发行费用后的募集资金净额将用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资金额	拟投入募集资金金额
1	非制冷红外探测器关键技术升级与产能扩建项目	30,984.95	28,300.00
2	基于精密光电技术的卫星激光通信 CPA 柔性智能产线研发及建设项目	14,224.26	14,200.00
合计		45,209.21	42,500.00

在本次发行募集资金到位前，公司可根据募集资金投资项目的实际情况，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、法规规定的程序对先期投入予以置换。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，公司将在上述项目范围内，根据项目进度、资金需求等实际情况，调整并最终决定募集资金投入优先顺序及各项目具体投资额等使用安排，募集资金不足部分由公司自有资金或自筹方式解决。

若本次向特定对象发行股票募集资金总额因监管政策变化或发行注册文件的要求予以调整的，届时则将相应调整。

二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性分析

（一）非制冷红外探测器关键技术升级与产能扩建项目

1、项目基本情况

本项目将通过租赁并装修厂房、购置先进生产设备及检测设备，扩充非制冷红外探测器产线规模，同时进行封测工艺、MEMS流片关键工序工艺及探测器光学窗口工艺研发。通过本募投项目的实施，一方面，可以改变公司机芯、热像仪及光电系统产品中探测器长期外采为主的局面，构建从非制冷探测器到光电系统各类产品自主可控的产业链体系，以降低公司非制冷红外产品成本、提升产品综合竞争力；另一方面，本项目聚焦12英寸MEMS流片关键工序工艺、高端封测及红外光学窗口

自研等高附加值环节，有助于提升公司在非制冷红外探测器及非制冷红外产品领域的地位，并与同类厂商形成错位竞争，有效丰富营收结构、拓宽盈利渠道。

2、项目实施的必要性

（1）匹配行业高速增长态势，破解产能瓶颈以保障市场供应

当前，非制冷红外探测器行业正处于快速发展阶段，随着智能驾驶、工业检测、低空安防及国防信息化等终端应用场景的持续扩容，市场对高性价比、稳定供货的国产化探测器需求缺口不断扩大。面对下游需求的强劲放量，公司现有产能规模已难以满足持续增长的市场需求，产能短板直接制约着公司的市场拓展节奏。本项目的实施，通过扩建封测、新建光学窗口及红外MEMS芯片流片关键工序专业化产线，将公司整体非制冷红外探测器产能提升至100万只/年。这一规模化产能的释放，将有效破除公司现有产能制约，充分匹配行业增长趋势，保障对客户的稳定批量供货，助力公司抢抓市场快速发展机遇并持续提升市场占有率。

（2）突破核心工艺卡点，补齐技术短板以构筑竞争壁垒

在国内非制冷红外探测器产业已形成规模化量产能力的局面下，应用场景正向高端化、多元化延伸，催生出新的需求。非制冷红外探测器从传统的安防监控、工业测温向智能驾驶、消费电子、低空经济等新兴领域渗透，这些场景对探测器的分辨率、灵敏度、功耗和可靠性提出了更高要求。同时，军用领域对红外探测器的需求持续向高性能、高集成度方向升级，推动企业必须不断迭代技术。

因此，探测器生产良率、红外成像精度及高低温/湿热环境适应性等指标，直接决定产品的市场竞争力。目前，行业内红外企业均以自研专属核心工艺构建差异化壁垒，制造、封装、光学配套技术自主可控已是企业稳定供货、抢占市场的必要前提。

同时，立足上述产业背景与公司技术升级需求，本项目聚焦12英寸MEMS流片关键工艺优化、先进封测技术迭代以及红外光学窗口成套镀膜与金属化工艺的研发与产业化。通过贯通MEMS流片关键工序、精密封装测试、高端光学元器件制备全链条核心工艺，系统性补齐现有工艺技术短板，提升产品批次一致性、成像性能及

环境耐受能力，持续强化公司在红外热成像赛道的核心技术优势。

（3）助力公司供应链自主可控，压缩生产成本，拓宽盈利空间

非制冷红外探测器属于军民两用关键元器件，其全流程国产化自主可控落地，是保障公司自主安全发展的核心支撑。红外光学窗口、红外MEMS芯片流片代工作为探测器必不可少的核心配套，公司现阶段依赖外采，供应链稳定性较差。上述外采依赖的情形，一方面拉长产品交付周期，另一方面也抬高了整机综合制造成本。同时受供应链波动、国内红外MEMS芯片产能供给存在周期性等外部因素影响，红外MEMS芯片流片代工、高端光学配套物料供应存在较大不确定性，对公司长期稳定经营形成潜在风险。

本项目搭建红外 MEMS 芯片流片、精密封测、红外光学窗口一体化自主产线，实现核心工序自主可控、核心工艺自主研发、关键零部件自主配套，从根源降低对外供、外协厂商的依赖，有效规避或显著降低外部断供、原材料涨价等多重经营风险。依托垂直一体化生产模式，项目可省去多环节外协流转工序，持续压缩综合生产成本、提升生产交付效率，改善终端产品性价比，拓宽公司盈利空间。

（4）顺应行业发展趋势，落实公司差异化战略布局

当前非制冷红外行业正加速向技术高端化、应用多元化演进，市场竞争日趋集中，像元微型化、封装精密化及产线规模化已成为主流发展方向。公司依托成熟产业资源，确立了“轻资产、重研发、强配套、平台化”差异化发展战略。本项目紧扣该战略，聚焦 MEMS 流片关键工序工艺、高端封测及红外光学窗口自研等高附加值核心环节，在规避大额重资产投入风险的同时，搭建专业化第三方封测服务平台。

本项目采用“工艺代工服务+核心元器件产品销售”的双轮驱动模式：一方面为行业上下游客户提供覆盖小、中、大型面阵的全系列真空封装测试代工服务，以及定制化封装开发、小批量工艺中试、整体解决方案研发等一站式技术服务；另一方面可对外独立供应自研量产的非制冷红外探测器、红外 MEMS 芯片与高精度红外光学窗口。

这一差异化业务布局精准契合行业细分市场的专业化配套需求，有助于与行业同类厂商错位竞争，丰富营收结构、拓宽盈利渠道，持续提升公司在红外封测及核心元器件配套细分赛道的竞争地位。

3、项目实施的可行性

(1) 技术及研发实力雄厚，具备全产业链核心技术闭环能力

公司在非制冷红外成像领域深耕多年，已全面掌握集成电路设计、MEMS 传感器设计、封装测试、图像算法及系统集成等全产业链核心技术与生产工艺。在探测器核心部件方面，公司具备非制冷红外探测器读出电路芯片、MEMS 红外传感芯片的自主设计开发能力，并已成功研发出 $384 \times 288@12 \mu\text{m}$ 、 $640 \times 512@12 \mu\text{m}$ 、 $1280 \times 1024@12 \mu\text{m}$ 等多系列典型探测器产品。此外，公司组建了涵盖半导体材料、微电子工艺、真空电子等多学科的专业研发团队，在 MEMS 结构设计、热敏薄膜材料仿真及高可靠性真空封装等板块积累了深厚的工程开发经验，为项目的技术攻关与落地提供了坚实保障。

(2) 行业经验丰富，拥有深厚的技术积淀与产品验证基础

公司成立以来，持续保持高强度的研发投入，在红外热成像行业积累了丰富的定制化项目经验与深厚的技术底蕴。依托多年的行业深耕，公司已成功将非制冷红外产品广泛应用于通用军械、单兵、地面装备等军用装备，以及电力检测、石油化工、安防监控、应急消防等众多民用领域。目前，公司的非制冷红外探测器募投项目已顺利投产并实现部分自主供应，多款在研产品已完成流片、小批量试制与工艺优化，并通过了客户严格的质量检测，已进入批量供货阶段。成熟的产品验证基础与丰富的行业应用经验，确保了项目成果的顺利转化与市场化。

(3) 研发及生产管理能力强，具备高效的质量管控与运营体系

公司建立了符合行业规范的完备质量管理体系，已通过 ISO9001、ISO45001、ISO14001 等认证，实现了从研发到售后产品全生命周期的流程覆盖与质量控制。在生产制造环节，公司的封装和测试生产线已正常运转，具备了成熟的产线运营与工艺优化能力。同时，公司核心管理团队具有多年的红外光电行业技术与管理经

验，通过加强项目精细化管理、全面梳理内部控制制度以及落实降本增效措施，公司展现出极强的运营效率与成本管控能力，为项目产能的稳步释放和产品质量的长期稳定提供了强有力的管理保障。

4、项目投资概算

本项目总投资 30,984.95 万元，拟使用募集资金投入金额为 28,300.00 万元，主要包括场地投入、设备购置费和研究开发费等。

5、项目涉及的备案、环评审批情况

截至本报告公告日，本募投项目备案及环评审批等手续尚在办理中，公司将按照国家相关法律法规要求及时、合规办理相关手续。

（二）基于精密光电技术的卫星激光通信 CPA 柔性智能产线研发及建设项目

1、项目基本情况

本项目主要聚焦卫星激光通信CPA产品核心自动化工序技术攻关及柔性智能生产线建设。通过工艺革新与产线智能化升级，建立标准化、可追溯、可批量复制的柔性量产体系，打造高精度、轻量化、低功耗、长寿命的新型CPA系列产品。从而实现能够快速响应市场需求、丰富公司产品类别、提升盈利能力及竞争力的同时，助力我国空间激光通信产业规模化、高质量发展。

2、项目实施的必要性

（1）实现核心部件自主可控，筑牢产业链、供应链安全底座

伴随商业航天星座规模化组网加速推进，产业链核心部件与核心工艺自主可控已成为行业高质量发展的刚性需求。本项目通过自研核心部件，摆脱对外部采购的依赖；同时沉淀成套核心工艺规范、自主知识产权成果及公司标准体系，构建从核心部件到终端配套应用的全链条自主技术体系，有效提升产品成本可控性与供货稳定性，筑牢航天配套领域供应链安全根基。

（2）升级传统制造模式，适配产业规模化发展需求

传统离散式小批量研制模式缺乏柔性生产能力与标准化质控体系，难以实现多型号产品共线快速换产与规模化量产，产品质量、产能规模与交付效率无法匹配低轨卫星星座批量组网带来的规模化配套需求。本项目针对性开展CPA产品柔性智能生产线工艺技术研发，通过伺服压装、动态扭矩拧紧、光电自动准直检测、干涉软件智能判读等自动化、数字化检测与装配工序，将行业以前依赖的隐性人工经验转化为可量化、可复制的设备参数体系。同时搭建多型号柔性共线产线，实现CPA产品规模化、标准化、智能化量产，大幅压缩装调工时、提升生产合格率并扩大产能规模，构建面向产业化、批量化、标准化的智能制造体系，全面提升公司规模化交付能力与市场响应能力。

（3）实现降本提质增效，助推产业商业化落地发展

随着我国商业航天市场化进程持续加快，卫星激光通信配套产品已从传统定制化研制转向通用化、低成本、批量化的商业化发展阶段，高成本、低效率、小批量的传统模式已难以适应行业发展趋势。本项目通过卫星激光通信CPA产品核心工序自动化攻关及生产流程标准化管控，全方位实现产品降本、提质、增效。在轻量化、低功耗、高精度核心性能指标稳定的前提下，大幅压缩产品综合生产成本，提升多批次产品质量一致性与可靠性，快速释放规模化产能，满足多型号卫星激光通信终端大批量、短周期、高品质的配套需求，助推我国卫星激光通信产业全面迈向规模化、商业化发展新阶段。

（4）构建自主技术体系，赋能航天产业高质量升级

本项目实施过程中，可形成系列发明专利、实用新型专利、软件著作权及公司生产标准，构建涵盖产品结构设计、精密装调、高精度检测、智能量产的成套核心工艺体系。核心技术成果经固化与产业化转化后，可持续支撑产品性能与制造工艺的迭代优化，为后续新型激光通信 ATP 部件研发及产线智能化升级提供坚实技术支撑，夯实公司持续创新能力，并为卫星互联网、天地一体化组网等国家级工程提供核心硬件配套，助力我国商业航天与空间信息产业高质量发展。

3、项目实施的可行性

(1) 技术及研发实力雄厚，具备成熟可控的技术路线

公司已构建起从核心芯片、核心器件到光电系统的全链条技术研发体系，具备本项目所需的精密光电系统、光机伺服控制及精密检测等相关技术。

在产品研发层面，公司已形成适配星载工况的高精度轴系设计与装调技术，可实现角秒级轴系倾角回转误差与垂直度的精准检测与装调，保障CPA产品的高精度指向性能；自主研发的轻量化拓扑优化技术，通过多工况仿真迭代与试验验证，实现结构轻量化与刚度平衡，满足航天载荷对重量与可靠性的双重要求；成熟的伺服驱动控制技术，结合阶跃、斜坡、正弦扫描等多模式控制算法，可实现机构平稳、高精度的动态响应，匹配星间激光通信光束指向跟踪需求。目前，公司已有CPA产品通过客户设计评审、样机迭代、仿真验证等相关测试工作，并完成客户送样，技术路线稳定、指标可控。

在工艺产业化层面，公司已储备多项自动化量产核心工艺，同时，正在进行精密轴系自动化装调、光电自准直数字化测量、自动化光学缺陷检测、全流程质量追溯等关键技术的原理验证与方案论证。通过伺服压装技术，实现轴承预紧力量化可控，解决传统人工装调一致性差的问题；依托光电自准直仪与气浮转台组合测量、自动光学检测技术，实现光学误差与产品缺陷的自动化识别与判读；搭建MES系统与SPC质量闭环体系，实现生产全流程数据追溯与质量智能分析，构建标准化、数字化、智能化的量产工艺体系，可支撑多型号CPA产品柔性共线量产需求。

(2) 专业团队配置完备，提供核心人才保障

公司组建了专业化、经验丰富的复合型研发与产业化团队，覆盖光机结构、控制算法、工艺设备、视觉检测、信息化系统等全专业领域。核心研发团队具备丰富的同类产品研制经验，专注轻量化拓扑优化与多工况力学仿真以及精通精密伺服驱动与闭环控制算法，在保障产品结构可靠性的同时，支撑产品高精度动态指向控制。未来将进一步配备相关研发人员，负责自动化产线设备采购与评估、光学智能检测技术攻关、质量追溯系统搭建，全方位覆盖产品研发、工艺攻关、产线建设、批量生产全流程需求，为项目顺利实施提供核心人才保障。

(3) 前期研发基础扎实，项目落地条件成熟

公司前期已投入研发资源，公司研制的CPA产品已经顺利通过地面鉴定及力学、热真空环境试验考核，完成上星样机方案评审，产品整体性能、环境适应性已基本满足航天飞行搭载要求；轻量化结构、伺服控制算法均已完成多轮仿真迭代与相关试验验证，技术成熟度高。在工艺产业化端，公司正在进行自动化生产核心设备的市场调研、技术论证与方案设计，明确伺服压装、光电自动检测、智能判读等关键自动化工序技术路径；完成光电数字化测量、视觉缺陷检测原理验证；下一步将进行MES系统整体架构设计，建立全流程数字化质控体系。前期系列研发工作有效规避了项目技术风险与产业化风险，大幅降低项目实施不确定性，为后续产品柔性产线搭建、批量产业化落地奠定了坚实基础。

(4) 全产业链光电布局与高标准研制体系，筑牢项目产业化落地根基

公司作为国内光电领域全产业链布局的高新技术企业，已形成“核心芯片—核心器件—光电整机—系统解决方案”的完整产业体系，在精密光电产品研发、精密制造、质量管控、成果产业化方面具备丰富经验。并且公司通过前期CPA产品研制已经熟悉军工航天产品研制规范、鉴定试验标准与量产质量管理体系，具备完善的科研生产资质与配套资源。本项目依托现有质量管理体系、供应链体系与产业化经验，可高效完成柔性智能产线搭建、工艺落地与批量投产，实现研发成果快速转化，项目产业化落地保障能力充足。

4、项目投资概算

本项目总投资 14,224.26 万元，拟使用募集资金投入金额为 14,200.00 万元，主要包括场地投入、设备购置费和研究开发费等。

5、项目涉及的备案、环评审批情况

截至本报告公告日，本募投项目备案及环评审批等手续尚在办理中，公司将按照国家相关法律法规要求及时、合规办理相关手续。

三、本次募集资金运用对公司财务状况及经营管理的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目主要围绕公司主营业务展开，符合国家产业政策和公司整体经营发展战略，具有良好的市场前景。本次募集资金投资项目的实施有利于实现公司业务的进一步拓展，巩固和发展公司在行业中的竞争优势，提高公司盈利能力，符合公司长期发展需求及股东利益。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行股票完成后，公司的资本实力进一步增强。公司的总资产和净资产规模均会有所增长。同时，公司的资产负债率将相应下降，资产结构将得到优化，有利于增强公司的偿债能力，降低公司的财务风险。随着本次募投项目的顺利实施以及募集资金的有效使用，项目效益的逐步释放将提升公司运营规模和经济效益，从而为公司和股东带来更好的投资回报并促进公司健康发展。

四、本次募集资金投资项目可行性分析结论

综上，本次募集资金投资项目符合国家产业政策和公司发展战略，具有良好的市场前景和经济效益。项目实施后，将有助于提升公司核心竞争力，扩大业务规模，改善财务结构，增强持续盈利能力。公司具备实施本次募集资金投资项目的人员、技术、市场等方面的储备条件，本次募集资金投资项目具有可行性。

北京富吉瑞光电科技股份有限公司董事会

2026年9月22日