

公司代码：688630

公司简称：芯碁微装



合肥芯碁微电子装备股份有限公司

**关于本次募集资金投向属于科技创新领
域的说明**

二〇二二年九月

合肥芯碁微电子装备股份有限公司（以下简称“发行人”或“公司”）根据《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》（以下简称“《注册管理办法》”）以及《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》（以下简称“《审核问答》”）等相关规定，对公司本次募集资金投向是否属于科技创新领域进行了客观、审慎评估，具体内容如下：

一、本次募集资金投资项目概述

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 82,528.57 万元（含本数），均为现金认购，本次募集资金总额在扣除发行费用后的净额将用于以下方向：

序号	项目名称	项目总投资 (万元)	募集资金使用金额 (万元)
1	直写光刻设备产业应用深化拓展项目	31,756.19	26,598.00
2	IC 载板、类载板直写光刻设备产业化项目	23,408.27	17,583.75
3	关键子系统、核心零部件自主研发项目	24,758.22	15,172.00
4	补充流动资金项目	30,000.00	23,174.82
合计		109,922.68	82,528.57

在本次向特定对象发行股份募集资金到位之前，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。

若本次发行实际募集资金净额低于拟投入募资金额，公司将根据实际募集资金净额，在符合相关法律法规的前提下，按照项目实施的具体情况，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、本次募集资金运用具体情况

（一）直写光刻设备产业应用深化拓展项目

1、项目概况

公司主要从事以微纳直写光刻为技术核心的直写光刻设备的研发、制造、销售以及相应的维保服务。

直写光刻设备产业应用深化拓展项目总投资 31,756.19 元，拟使用募集资金

26,598.00。本项目拟建设现代化的直写光刻设备生产基地，深化拓展直写光刻设备在新型显示、PCB 阻焊层、引线框架以及新能源光伏等领域内的应用，扩产现有 NEX 系列产品的同时，不断开发新产品并推动产业化落地。预计达产后将形成年产 210（台/套）直写光刻设备产品的生产规模。

2、项目建设的必要性

（1）加强技术成果转化能力，积极深化拓宽直写光刻设备下游细分应用领域

直写光刻技术具有较强的泛用性潜力，作为国内领先的直写光刻设备厂商，公司直写光刻设备主要应用于泛半导体领域和 PCB 领域。其中，在泛半导体领域，公司产品目前主要应用于 IC、FPD 掩模版制版、半导体器件制造、先进封装领域；在 PCB 领域，公司产品主要应用于 HDI、FPC 等中高端产品的线路层曝光。

近年来，公司不断加大技术研发投入，直写光刻技术不断取得突破，已将应用于 IC 载板产业化生产的直写光刻设备线路层曝光精度（最小线宽）由 $8\mu\text{m}$ 提升至 $6\mu\text{m}$ ，PCB 阻焊层曝光精度（最小线宽）由 $75/150\mu\text{m}$ 提升至 $40/70\mu\text{m}$ ，与此同时公司直写光刻设备产能效率不断提升，客户的单位产品使用成本不断下降。

随着公司直写光刻技术水平不断提升，以及下游新型显示、PCB 阻焊、引线框架和新能源光伏等产业快速发展，公司直写光刻技术的应用潜力正不断被激发，公司有必要进一步加大技术成果转化投入，在现有业务基础上深化直写光刻设备在 PCB 阻焊领域的市场推广应用，并拓展其在新型显示、引线框架和新能源光伏等新领域中的产业化应用，推动公司主营业务的持续健康发展。

（2）切入新型显示、PCB 阻焊、引线框架、新能源光伏等新兴市场领域，占领市场先机

在新型显示领域，相较于价格昂贵且在户外存在性能缺陷的 OLED 显示技术，Mini/Micro-LED 作为新型显示技术，凭借其出色的亮度、低能耗、高刷新率、宽色域和成本低等优点，在高端电视、智能手机、笔记本电脑以及车载显示领域具有良好的市场前景。由于显示面板背部 Mini/Micro-LED 器件数量繁多且线间距密集（一般为 $50\text{-}60\mu\text{m}$ ），在产品制造过程中需要使用高精度和高良率的防焊工艺，因此直写光刻设备的运用为实现器件高精度并克服面板形貌失真和精细特

征等挑战提供了理想的解决方案。

在 PCB 阻焊领域，近年来受消费电子、5G 通讯以及新能源汽车等终端市场需求牵引，PCB 产品发展呈现出高密度、高精度和轻薄化等趋势，产品制造过程除对线路层曝光工序的精细化程度不断提高外，对阻焊层的曝光精度要求也不断提升。此外，随着直写光刻设备的产能效率指标不断提升，对阻焊层大面积曝光的成本不断下降，为直写光刻设备在 PCB 阻焊领域的应用渗透提供了有利条件。

在引线框架领域，随着终端产品的小型化、高集成化发展，封装材料向高密度、高可靠性、高散热、低功耗、低成本等方向演进。引线框架是封装材料中仅次于封装基板的第二大封装材料，传统冲压式生产工艺由于精度相对较低且无法生产超薄产品，已无法适应当前集成电路精细化发展要求，蚀刻工艺成为引线框架未来发展的主要方向，直写光刻技术凭借其精度高、灵活性强等优势，将在蚀刻工艺中的曝光环节发挥重要作用。

在新能源光伏领域，HJT 和 TOP-Con 等更高效的光伏电池片技术正在快速发展，由此带来的高昂银浆成本促使业内厂商持续推进“减银降本”，“以铜代银”的工艺路径促进了以铜电镀工艺为代表的新工艺开始进行产业化导入。铜电镀工艺通过曝光、电镀工艺代替传统丝网印刷来制造栅线，在提升光电转换效率的同时，有效降低光伏发电成本。目前，国内光伏电池片企业正加紧引进铜电镀工艺进行光伏电池片量产，直写光刻设备作为铜电镀曝光工序的关键设备，具有巨大的产业化应用发展潜力。

(3) 丰富直写光刻设备产品体系，提升主营业务发展潜力

目前，公司的直写光刻设备产品覆盖了 IC 掩膜版制版、半导体器件制造、先进封装、FPD、PCB 等下游应用领域。但是，受限于技术发展的成熟度以及下游市场的工艺切换周期较长，目前公司直写光刻设备主要应用于 PCB 线路层曝光工艺环节，公司营业收入对下游 PCB 行业的依赖程度较高，PCB 行业的周期性波动将对公司的日常经营造成较大的影响。

通过本项目的实施，公司将加大直写光刻设备的产业化应用深化拓展力度。一方面，公司将持续提升技术成果转化能力，面向新型显示、引线框架和新能源光伏等新领域，拓展直写光刻设备在上述领域中的产业化应用，开发满足下游行业差异化、定制化需求的直写光刻新产品，有效丰富公司现有直写光刻设备产品

矩阵，降低对 PCB 行业的依赖性，并有效提升主营业务发展潜力。另一方面，公司充分把握 PCB 阻焊市场中运用直写光刻设备替代传统曝光设备的市场机遇，加大公司 NEX 系列阻焊直写光刻设备的市场推广力度，持续提升产品性能和产品的市场渗透率。

3、项目建设的可行性

（1）国家产业政策的大力支持，为本项目实施提供良好的产业环境

直写光刻设备是典型的高端装备，目前我国直写光刻设备产业发展正处于国产替代的关键时期，在 PCB 领域的产业化应用不断成熟，并且在新型显示、新能源光伏等新兴产业内显示出较大的产业化潜力。项目建设符合《战略性新兴产业分类（2018）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》、《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》、《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》、《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》、《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022-2030 年）》、《加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划》等国家发展规划。国家产业政策大力支持，为本行业创造了良好的政策环境，有利于本次募投项目的实施。

（2）可观的下游潜在市场需求，为本项目提供广阔的市场空间

①Mini-LED 显示面板加速向高端消费电子领域渗透，具有广阔的市场前景

在新型显示领域，伴随 2021 年苹果公司发布搭载 Mini-LED 显示面板的 Ipad PRO 及 MacBook Pro 产品，Samsung、LG、TCL 先后推出 Mini-LED 电视，Mini-LED 技术开始大规模应用于高端消费电子领域。根据 Omdia 数据，2021 年 Mini-LED 背光 LCD 终端产品出货量约为 1,630 万台，预计到 2026 年将增长至 3,590 万台，其中高端电视的出货量将由 190 万台增长至 2,760 万台，电视显示面板面积加大，将有效拉动对 Mini-LED 产品的市场需求，从而为直写光刻设备在 Mini-LED 等领域内的应用创造广阔的市场空间。

②PCB 行业持续发展，精细化转型升级趋势拉动 PCB 阻焊层曝光设备需求

在 PCB 领域，目前，全球 PCB 产业正处于行业景气周期，未来 5G 通讯、新能源汽车等高端 PCB 产品有望不断引领行业发展。根据 Prismark 数据，2021 年全球 PCB 市场规模为 803 亿美元，同比大幅增长 23.12%，预计 2022 年将在

去年大幅增长的基础上增长 4.2%。我国是全球最大的 PCB 生产国和消费国，根据 Prismark 预测，到 2025 年我国 PCB 产业市场规模有望达到 460.44 亿美元，占全球 PCB 市场的份额将达到 53.34%。在 PCB 阻焊领域，根据 UResearch 数据，2020 年我国 PCB 阻焊层曝光设备市场规模约为 13.57 亿元，预计到 2023 年将增长至 20.50 亿元，年复合增长率约为 14.73%，为直写光刻设备在阻焊层曝光替代传统曝光设备提供了充分的市场空间。

③全球半导体封装产业进入景气周期，引线框架需求大幅提升

在引线框架领域，伴随全球半导体封装行业快速发展，引线框架作为除 IC 载板外市场最大的封装材料，其市场需求也呈现出持续增长趋势。根据我国集成电路材料产业技术创新联盟（ICMtia）、SEMI 数据，2021 年全球引线框架市场规模约为 38.2 亿美元，同比增长 20.13%，预计到 2023 年将增长至 39.9 亿美元；2021 年我国引线框架市场规模约为 80.3 亿元，同比大幅增长 20.39%，预计 2022 年将增长至 83.6 亿元。

④新能源光伏产业发展态势良好，推动光伏电池片产业快速发展

在新能源光伏领域，目前光伏产业发展态势良好，未来在“双碳战略”带动下，将持续拉动光伏电池片的市场需求。据中国光伏行业协会（CPIA）数据，2021 年我国光伏新增装机量为 54.88GW，同比增长 13.9%，光伏电池片产量达到了 198GW，同比大幅增长 46.9%。根据 CPIA 预测，2022-2025 年我国光伏年均新装机量将达到 83-99GW。根据光大证券测算，2023-2030 年全球光伏电池片“铜电镀”工艺曝光设备市场需求将由 0.35 亿元快速增长至 13.64 亿元，年复合增长率高达 68.75%。

（3）较强的产品和技术研发实力，为本项目提供技术支撑

作为国家高新技术企业，公司始终专注于不断提高自身产品和技术研发实力，现已组建起专业的研发团队，在直写光刻领域形成了较为齐全的核心技术体系和较强的产品研发实力，为本项目顺利实施和产业化落地提供坚实的技术支撑。

①优秀的技术研发队伍

公司通过内部培养和外部引进的方式形成了深厚的人才储备，截至 2022 年 6 月末，公司技术研发团队共有 187 人，占员工总人数超过 40%。公司科学家团队具备三十年以上半导体设备开发经验，曾任职于蔡司、科天半导体、球半导体

等全球半导体知名厂商，具有深厚的专业背景及产业积累，多人入选“安徽省创新创业领军人才”、“安徽省百人计划引进人才”和“合肥市领军人才”等高端人才计划，并带领团队获得“安徽省高层次科技人才团队”、“2019年‘创客中国’安徽省中小企业创新创业大赛企业组一等奖”、“第八届中国创新创业大赛安徽赛区成长企业组二等奖”、“2018年度合肥高新区优秀企业创新创业奖-专业创造奖”、“庐州产业创新团队”、“江淮硅谷创新创业团队”等荣誉。

②较强的产品研发产业化能力

在产品研发方面，公司自主研发的双台面激光直写曝光设备 TRIPOD100T 和 D1 曝光机分别入选 2017 年第一批、第二批安徽省首台（套）重大技术装备，双机自动连线激光直接成像机 TRIPOD200T 入选 2020 年度安徽省首台（套）重大技术装备。公司还先后承担了 2019 年第二批工业强基实施方案-6 代线平板显示曝光机项目；2020 年安徽省第五批重大新兴产业专项-合肥高新技术产业开发区泛半导体光刻设备重大新兴产业专项；2021 年安徽省第三批科技重大专项（定向委托类）-90nm-65nm 制版光刻设备研制。

在产业化应用方面，在半导体封装领域，公司成功开发了 WLP 系列直写光刻设备以及 IC 载板专用直写光刻设备，并实现了下游产业化应用，进入了华天科技、东山精密、臻鼎科技等知名客户供应链。在 PCB 阻焊领域，公司持续推动直写光刻设备在 PCB 阻焊层的产业化应用，推出面向 PCB 高端阻焊工艺需求的 NEX 系列产品，覆盖了阻焊线/开窗 40 μ m/70 μ m、50 μ m/90 μ m、75 μ m/150 μ m 等多个工艺技术节点，并成功进入了东山精密、健鼎、深南电路等知名厂商供应链；自主开发的 LDW700 设备应用于知名平板显示企业维信诺，为公司深化直写光刻设备在高端 PCB 阻焊以及拓展在 Mini-LED 领域的产业化应用打下了坚实的基础。在引线框架领域，目前公司已实现产品的客户导入，逐步对立德半导体等下游客户实现了销售。在新能源光伏领域，公司已经与下游知名电池片厂商进行了技术探讨。

③完善的核心技术体系

公司通过持续的自主研发，公司已形成了系统集成技术、光刻紫外光学及光源技术、高精度高速实时自动对焦技术、高精度高速对准多层套刻技术、高精度多轴高速大行程精密驱动控制技术、高可靠高稳定性及 ECC 技术、高速实时高

精度图形处理技术等一系列直写光刻关键技术，并形成了相应的知识产权成果。截至 2022 年 6 月末，公司累计获得授权专利 120 项，荣获“合肥市知识产权示范企业”称号。其中，已授权发明专利 51 项，已授权实用新型专利 64 项，已授权外观设计专利 5 项。此外，公司还拥有软件著作权 14 项，实现了软件与硬件设备的有效配套。

4、项目实施主体和投资情况

本项目由合肥芯碁微装实施，总投资额为 31,756.19 万元，拟使用募集资金投资额为 26,598.00 万元。

5、项目用地、涉及的审批、备案事项

本项目建设地址位于合肥市高新区长安路与长宁大道交口西南角；截至本说明出具日，本项目正在进行项目备案、环评备案程序，尚未取得相关批复文件。

（二）IC 载板、类载板直写光刻设备产业化项目

1、项目概况

IC 载板、类载板直写光刻设备产业化项目总投资 23,408.27 万元，拟使用募集资金 17,583.75 万元。本项目拟建设现代化的 IC 载板、类载板直写光刻设备生产基地，瞄准快速增长的 IC 载板和类载板市场需求，把握国产替代市场机遇，推动公司直写光刻设备产品体系的高端化升级，提升直写光刻设备产品利润水平。预计达产后将形成年产量 70（台/套）直写光刻设备产品的生产规模。

2、项目建设的必要性

（1）紧跟 IC 先进封装等下游市场技术发展趋势，加速公司 IC 载板直写光刻设备产业化导入

近年来，全球先进封装技术更新迭代，BGA、FlipChip、2.5D/3D 封装等现代 IC 先进封装工艺催生出 IC 载板产品并将其作为半导体芯片封装的必要载体，从而实现多引脚、缩小封装尺寸、改善电性能及散热，提高布线密度等产品要求。目前，IC 载板需求正在快速增加，未来具有广阔的市场前景。根据 Prismark 预测，2021-2025 年间，IC 载板市场规模年复合增长率有望达到 13.9%

受智能手机、平板电脑和可穿戴设备等消费电子终端设备不断向小型化和功能多样化发展，PCB 上需要搭载的元器件数量不断增加但要求的尺寸不断缩小，传统 HDI 受限于制程限制已难以满足要求。在其基础上升级发展而来的类载板

(SLP) 开始兴起, 有堆叠层更多、线宽/线距更小、可以承载更多功能模组等优势。目前, 类载板逐渐被苹果、三星和华为等全球领先的智能手机厂商应用于自家高端手机主板中, 这些智能手机龙头企业强大的示范效应有望进一步加速类载板在消费电子终端领域的推广。

通过本项目的建设, 公司将加速面向 IC 载板、类载板的直写光刻设备产业化, 尤其是积极把握下游领域精细化、轻薄化、小型化等发展趋势带来的行业市场机遇, 不断加大公司高端直写光刻设备产品的市场推广力度, 从而提高公司整体盈利能力。

(2) 把握国产替代市场机遇, 提升未来对我国 IC 载板厂商的本地化配套供应能力

受益于先发优势, 目前 IC 载板市场主要由欣兴、揖斐电、三星电机等日韩以及中国台湾地区企业占据, 我国 IC 载板产业仍处于发展初期。在 IC 载板、类载板快速增长的市场需求背景下, 尽管公司已成功自主研发了针对 IC 载板和类载板封装的 MAS 系列产品, 但是由于下游客户验证周期较长以及中国大陆地区 IC 载板产业生态尚未成熟等因素, 目前全球 IC 载板直写光刻设备市场主要市场份额仍由以色列 Orbotech、日本 ADTEC、ORC、SCREEN 等国外厂商占据。

根据 Prismark、Credit Suisse 数据, 截止 2021 年末, 中国大陆地区 IC 载板产值全球占比仅为 16%, 总部位于中国大陆地区的 IC 载板厂商产值全球占比仅为 4%, 我国本土 IC 载板厂商发展空间巨大。未来, 我国 IC 载板产业将不断转型升级, 业内厂商规模化生产有望刺激 IC 载板量产型直写光刻设备的市场需求, 从而为本土 IC 载板直写光刻设备制造商发展创造了市场空间。

与此同时, 受中美贸易摩擦影响, 全球贸易形势日益严峻, 新冠疫情蔓延进一步冲击全球供应链的稳定性。近年来, 我国政府积极出台一系列政策支持半导体产业重点项目建设, 推动我国相关产业的自主可控, 提高产业供应链的稳定性, 加强我国 IC 载板产业本地化配套供应能力将成为行业发展的关键趋势。因此, 加快 IC 载板直写光刻设备的产业化进程是公司满足未来不断扩大的下游需求和把握 IC 载板产业链国产化替代机遇的必要举措。

(3) 助推公司直写光刻设备产品与技术升级, 提高公司核心竞争力

通过持续的产业化投入, 公司直写光刻设备产品品类不断丰富, 目前已经对

PCB 各类产品以及应用于先进封装中的 IC 载板产品实现了全面覆盖，下游装机量呈现出快速增长趋势，截止 2022 年 6 月末，公司直写光刻设备装机量已超过 700 台。但是，公司目前主要营业收入仍来源于 MLB、FPC、HDI 等中端市场，IC 载板及类载板领域的收入贡献规模相对较小。通过本项目的实施，公司将加大对 IC 载板、类载板直写光刻设备的产业化投入，进一步推动其市场渗透率的增长，从而推动公司直写光刻设备的高端化升级发展。

与此同时，IC 载板和类载板对直写光刻设备的最小线宽、对位精度、产能等性能指标均具有较高的要求。通过本项目的实施，将进一步推动公司直写光刻设备在 IC 载板领域中的产业化应用，一方面能够更好地满足下游 IC 载板企业对设备在大规模产业化生产中的技术要求，从而引导公司的产品的技术升级；另一方面，与下游优质 IC 载板客户的不断合作，能够快速了解行业中技术发展的前沿动向，把握技术发展新趋势和新动态，助推公司直写光刻技术水平及性能的不断提升，从而有效提升公司直写光刻设备产品在高端市场的核心技术竞争力。

3、项目建设的可行性

(1) 国家产业政策的大力扶持 IC 载板行业发展，为本项目实施提供良好的产业环境

本项目建设内容符合《国家重点支持的高新技术领域目录》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《战略性新兴产业分类（2018）》、《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023 年）》等国家发展规划。近年来国家大力支持 IC 载板产业高质量升级发展，为 IC 载板行业生产设备提供商发展提供了良好的产业环境，有利于本次募投项目的实施。

(2) IC 载板市场前景良好，为本项目新增产能的消化提供了市场基础

类载板的精细程度接近用于 IC 先进封装的 IC 载板，伴随苹果、三星和华为等消费电子龙头企业先后将其应用于智能手机、可穿戴设备等智能终端，类载板开始正式大量进入高端消费电子行业，市场需求持续攀升，市场规模不断扩大。根据 The Insight Partners 数据，2021 年全球类载板市场规模为 14.95 亿美元。

未来，随着消费电子行业稳步发展，上述龙头企业旗舰产品不断更新迭代，将持续拉动类载板的市场需求。与此同时，消费电子行业具有较为显著的龙头企业示范效应，有望加速类载板在消费电子行业内的市场渗透。根据 The Insight

Partners 数据，预计到 2028 年全球类载板市场规模为 47.19 亿美元，2021-2028 年期间复合增长率为 17.85%。

IC 载板是 IC 先进封装中的关键材料，伴随全球半导体产业进入景气周期，全球 IC 封装载板市场规模持续增长。根据台湾工研院产科国际所数据，2021 年全球 IC 载板市场规模约为 146.92 亿美元，同比增幅达到了 32.5%。未来，新能源汽车、5G 通讯、消费电子等终端市场需求不断升级，将推动以 CHIPLET 为代表的先进封装技术的发展，从而拉动对 IC 载板产品的市场需求增长。根据 Prismark 预测，2021-2025 年间，IC 载板市场规模年复合增长率有望达到 13.9%，具有良好的市场前景。

IC 载板良好的市场发展前景刺激国内外各大业内厂商持续加大投资，目前已有多家业内主要企业发布扩产计划。在外资厂商方面，欣兴电子、揖斐电、新光、京瓷、三星电机、LG、信泰、大德电子等 IC 载板领先企业纷纷宣布扩产，预计将在 2023-2024 年释放产能。在内资厂商方面，近年来，深南电路、珠海越亚、兴森科技等国内头部企业持续扩张 IC 载板产能，预计将在 2023-2025 年释放产能，有望催生可观的高端直写光刻设备需求。

(3) 公司在 IC 载板及类载板领域的产品开发基础，为本项目提供经验支撑

依托强大的研发团队和丰富的研发经验，公司针对 IC 载板和类载板领域，现已开发出 MAS 系列产品，按照精细化程度从高到低的顺序，依次为 MAS6、MAS8、MAS12 和 MAS15。其中，MAS12 和 MAS15 用于类载板领域；MAS6 和 MAS8 产品用于精细化要求更高的 IC 载板领域中。

目前，公司 IC 载板及类载板直写光刻设备均采用先进的 DMD 技术，可使镭射光束在不同种类的感光膜上曝光，MAS6 和 MAS8 设备可分别实现 6 μ m 和 8 μ m 的高度解析，产品均可适用于多种靶点、多种涨缩模式、多种变形模式，同时还能实现全自动连线生产。在竞品分析方面，在最小线宽/线距、产能、最大曝光面积以及网格精度等核心指标上，公司 MAS6 系列产品已接近或超越部分全球头部企业竞品，总体性能指标已达到行业前列，具备参与全球竞争的實力。

(4) 公司积累了丰富的优质客户资源，为本项目实施提供重要保障

凭借突出的产品性能，公司自主研发的 IC 载板及类载板直写光刻设备得到

了下游市场的广泛认可，实现了对臻鼎科技、东山精密等 IC 载板厂商的销售，产品销售收入呈现快速增长趋势。

在下游客户方面，公司长期耕耘 PCB 领域积累了大量全球高质量泛半导体和 PCB 厂商客户，与其建立了长期、稳定的合作伙伴关系，具有较高的客户粘性。未来，上述客户在不断加快产品体系中高端转型的推动下开始进入 IC 载板产品市场，有望为本项目新增产能提供可观的产品需求。此外，公司直写光刻设备在上述优质客户产线中的产业化应用验证，也为公司积累了较高的品牌、市场知名度，具有较强的示范效应，有助于公司拓展潜在客户。

4、项目实施主体和投资情况

本项目由合肥芯碁微装实施，总投资额为 23,408.27 万元，拟使用募集资金投资额为 17,583.75 万元。

5、项目用地、涉及的审批、备案事项

本项目建设地址位于合肥市高新区长安路与长宁大道交口西南角；截至本说明出具日，本项目正在进行项目备案、环评备案程序，尚未取得相关批复文件。

（三）关键子系统、核心零部件自主研发项目

1、项目概况

关键子系统、核心零部件自主研发项目总投资 24,758.22 元，拟使用募集资金 15,172.00。本项目拟建设新建研发大楼，引进高端研发人才，采购先进的研发设备和配套软件，对高精度运动平台开发项目、先进激光光源、高精度动态环控系统、超大幅面高解析度曝光引擎、半导体设备前端系统模组（EFEM）、高稳定性全自动化线配套、基于深度学习算法的智能化直写光刻系统等领域进行深度研发，助力实现公司关键子系统、核心零部件自主可控。项目建成后能够加强公司供应链自主可控能力，进一步降低直写光刻设备生产成本，拓宽直写光刻核心技术护城河，并丰富公司产业链布局，进而提高公司市场核心竞争力。

2、项目建设的必要性

（1）降低生产成本，提升直写光刻设备产品竞争力

直写光刻设备作为高端装备，在生产制造环节的主要工艺为组装，相对较为简单，因此在主营业务成本中，直接材料的占比较高。运动平台及组件、图形生成模块、光路组件、曝光光源、自动控制组件等核心零部件及关键子系统是主要

的直接材料，其成本直接影响直写光刻设备的制造成本及市场定价。目前，直写光刻设备在中高端 PCB 市场中的应用相对成熟，但由于生产成本较高，相对较高的市场售价仍是其在 PCB 产业中应用推广的主要制约因素之一。

公司作为国内领先的直写光刻设备厂商，近年来通过对上述核心零部件及关键子系统的自主研发，在部分领域实现了自主替代，有效降低了产品的生产成本，从而具备突出的设备性能及性价比优势，推动了直写光刻技术及设备的国产化发展。本项目的实施，将有利于公司进一步提升核心零部件及关键子系统的自主供给能力，从而进一步降低直写光刻设备的生产成本，提升公司产品市场竞争力，同时推动本土直写光刻设备在我国泛半导体及 PCB 相关产业中的渗透，助力相关产业升级发展。

(2) 加强供应链自主可控能力，提升日常经营稳定性

公司直写光刻设备主要应用于泛半导体及中高端 PCB 生产制造中的图形工艺领域，属于高端装备行业，涉及的制造工艺主要为设备的设计、核心零部件及模块的组装以及性能调试，采购的核心零部件、关键子系统主要包括运动平台及组件、图形生成模块、光路组件、曝光光源、自动控制组件等。由于下游市场对设备的技术要求较高以及我国相关产业链尚未成熟，公司直写光刻设备特别是中高端直写光刻设备对上述核心零部件及关键子系统仍依赖进口，供应链的稳定性面临一定的挑战。

一方面，全球新冠疫情反复，严重影响了上游供应商的生产管理工作，关键子系统及核心零部件的供货不稳定以及延长交付时间等情形发生概率提高，将直接影响公司的生产经营活动的开展。例如，在激光光源领域，目前公司激光光源进口依赖程度较高，进口光源价格昂贵，且对定制需求响应周期长、配合度低，公司往往还需要自行根据下游客户进行技术的二次改进，从而在一定程度上影响了产品交付的成本和及时性。另一方面，近年来，国际贸易地方保护主义有所抬头，以美国为首的西方国家针对我国半导体产业链所需的关键设备、软件以及原材料进行出口限制，现已对行业内部分核心零部件及关键子系统的稳定供应造成了一定的消极影响。因此，公司需要加大对上述领域的自主研发力度，加强供应链自主可控能力，从而提升日常经营的稳定性。

(3) 丰富产业链布局，拓宽直写光刻核心技术护城河

光刻技术是微纳制造中的核心技术之一，涉及光学、机械控制、软件工程等多技术领域交叉。通过技术研发积累以及产业化的应用实践，目前公司核心技术体系覆盖了系统集成技术、光刻紫外光学及光源技术、高精度高速实时自动对焦技术等八大核心技术。伴随 PCB 和泛半导体产品不断向高精度、高密度、轻薄化等高端化发展，上述下游行业对直写光刻设备的性能指标和产品稳定性提出了更高的要求，并传导至上游关键子系统和核心零部件领域。

作为我国直写光刻设备领域领军企业，公司深知上游子系统和零部件对自身产品质量的关键影响，在不断加强对上游各类子系统和零部件的质量审核和把控的同时，积极进行关键子系统和核心零部件的技术攻关，现已实现了部分激光器、工件台等产品核心零部件等自主产业化应用。通过本项目的建设，公司将加大对关键子系统、核心零部件的自主研发投入，扩大技术研发队伍，丰富产业链布局，进一步增强对上述核心技术的理解，助力公司从底层技术原理上丰富核心技术体系，持续拓宽公司直写光刻设备在“光”、“机”、“电”、“软”、“算”领域的技术护城河，为公司主营业务的持续拓展提供必需的技术支撑。

3、项目建设的可行性

（1）国家政策重视电子信息产业的基础元器件自主发展，为本项目提供了良好的政策环境

本项目建设内容符合《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023 年）》等国家发展规划。直写光刻设备行业属于我国重点发展的战略性、基础性和先导性支柱产业，当前我国电子元器件产业整体存在大而不强、龙头企业匮乏、创新能力不足等基础性问题，制约了行业长期创新发展。近年来，我国提出加快电子元器件及配套材料和设备仪器等基础电子产业发展，推进信息技术产业基础高级化、产业链现代化发展，从而为本项目的实施提供了良好的政策环境。

（2）强大的技术实力，为项目的实施提供了技术支撑

公司作为国内微纳级光刻装备的领跑者，视技术创新为发展源泉，现已在核心技术领域积累了系统集成技术、光刻紫外光学及光源技术、高精度高速实时自动对焦技术等八大核心技术，对直写光刻设备的核心技术领域进行了全面覆盖。

在技术研发团队方面，公司组建了一支专业、富有活力的技术研发队伍，核心技术人员具有深厚技术、产业积累，多名技术人才入选合肥市高层次人才、安

徽省战略性技术领军人才、安徽省百人计划引进人才等高端人才计划。截止 2022 年 6 月末，公司共有技术研发 187 人，占员工总数的比例超过 40%。与此同时，公司积极采用股权激励等方式深度绑定公司技术人员，充分激发技术研发人员的创新活力。截至 2022 年 6 月末，公司累计获得授权专利 120 项。其中，已授权发明专利 51 项，已授权实用新型专利 64 项，已授权外观设计专利 5 项。

除自主研发外，公司还积极利用外部技术研发资源，与西安交通大学、安徽工业大学等知名高校建立了产学研合作关系，针对微纳光刻技术领域展开技术合作研发，并建立了联合实验室及人才培养基地，为公司未来的技术创新提供了有效支持。

凭借强大的技术实力，公司先后取得了国家级专精特新“小巨人”企业、安徽省企业技术中心、安徽省创业外国专家工作室、第十批省级博士后科研工作站、安徽省 2016 年度创业创新先锋企业、合肥市第一批集成电路重点企业、合肥市直写光刻设备工程技术研究中心、2021 年度合肥高新区瞪羚企业、2021 年度合肥高新区潜在独角兽企业、合肥高新区 2021 年度优秀企业科创金融引领奖、2021 年度合肥高新区“深科技”企业、2021 年度科创板硬科技领军企业、第二十一届（2021 年）中国电子电路行业协会排行榜专用设备仪器第九位等荣誉资质。

（3）丰富的直写光刻产业化经验，为本项目提供了经验保障

直写光刻设备目前已经在集成电路、平板显示等泛半导体领域以及 PCB 领域实现了产业化的应用，其核心零部件及关键子系统的技术研发不仅涉及精密机械、紫外光学多个技术领域的研究，还需要满足下游产业化应用中的差异化需求。在持续的产业化过程中，公司重视对基础性、原理性技术的研究，目前在直写光刻设备关键子系统及核心零部件领域形成了一定的技术研发成果基础。因此，丰富的产业化应用经验能够有效指导公司对直写光刻设备核心零部件及关键子系统的自主研发活动开展，提升技术研发效率。

截止目前，公司直写光刻设备的下游应用领域覆盖了集成电路、掩模版制版、MEMS、生物芯片、FPD 等泛半导体领域以及 PCB 等领域。在泛半导体领域，公司积累了维信诺、辰显光电、佛智芯、矽迈微、生捷电子、立德半导体、华芯中源、泽丰半导体、亘今精密等产业化客户；在 PCB 领域，公司积累了健鼎科技、深南电路、鹏鼎控股、景旺电子、TTM 集团等一系列全球 PCB 百强客户。

截止 2022 年 6 月末，公司直写光刻设备的总装机量超过了 700 台，具有丰富的产业化应用经验。

4、项目实施主体和投资情况

本项目由芯碁微装实施，总投资额为 24,758.22 万元，拟使用募集资金投资额为 15,172.00 万元。

5、项目用地、涉及的审批、备案事项

本项目建设地址位于合肥市高新区长安路与长宁大道交口西南角；截至本说明出具日，本项目正在进行项目备案、环评备案程序，尚未取得相关批复文件。

（四）补充流动资金项目

1、项目概况

本次募集资金中拟使用 23,174.82 万元用于补充流动资金。

2、项目建设的必要性

（1）公司业务规模持续增长带来流动资金需求的进一步扩大

公司所处行业属于资金密集型产业，需要持续的资金投入。近年来，公司业务规模呈现快速增长的态势，研发创新投入不断提高，采购、生产、经营管理、销售等各个环节对日常运营资金的需求大幅增加，因此，公司需要通过补充流动资金，进一步提升公司资本实力，满足未来业务规模扩大带来的流动资金需求增长，减轻公司经营资金不足压力。

（2）公司产品体系持续升级与完善带来流动资金需求的增长

为把握泛半导体和 PCB 产业发展机遇，公司不仅需要对 FPC、MLB、HDI、IC 载板等现有产品业务进行持续的研发投入，而且还将积极拓宽新型显示、引线框架和新能源光伏等新领域，并建立起关键子系统和核心零部件等业务配套产品线。随着公司上述战略布局的深入开展，公司除了在研发阶段需要进一步提高研发投入、推动技术成果的转化以外，在产业化阶段仍需要的大量资本投入，以满足产品在量产、客户试运行与市场推广等各环节的资金需求。因此，公司有必要预留充足的营运资金保障公司发展战略的实现。

（3）优化资产结构，增强公司抵御风险和可持续发展的能力

近年来，受中美贸易摩擦等多种国际因素影响，国际环境复杂多变，全球贸易形势日益严峻。与此同时，新型冠状病毒对全球经济贸易的不利影响仍将持

续，公司面临的外部环境不确定性因素正在增多。为应对各种不确定因素，把握有利的发展机遇，公司有必要保持充足的营运资金，持续优化公司资产结构，降低公司资金流动性风险，增强公司抵御风险和可持续发展的能力。

3、项目建设的可行性

（1）本次向特定对象发行股票募集资金用于补充流动资金符合法律法规的规定

本次向特定对象发行股票募集资金部分用于补充流动资金，符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》等法律法规的相关规定，具有实施的可行性。本次向特定对象发行股票募集资金部分用于补充流动资金，将为公司提供较为充足的营运资金，满足公司经营的资金需求，有利于公司经济效益持续提升和企业的健康可持续发展。

（2）发行人内部治理规范，内控完善

公司已根据相关法律、法规和规范性文件的规定，建立了以法人治理为核心的现代企业制度，形成了规范有效的法人治理结构和内部控制环境。为规范募集资金的管理和运用，公司建立了《募集资金管理制度》，对募集资金的存储、使用、用途以及管理与监督等方面做出了明确的规定。

三、本次募集资金投向科技创新领域的说明

公司本次向特定对象发行股票募集资金将用于“直写光刻设备产业应用深化拓展项目”、“IC 载板、类载板直写光刻设备产业化项目”、“关键子系统、核心零部件自主研发项目”和“补充流动资金项目”，其中：

（一）直写光刻设备产业应用深化拓展项目

公司本次募投项目“直写光刻设备产业应用深化拓展项目”旨在加强公司技术成果转化能力，把握新型显示、引线框架和新能源光伏等泛半导体新领域发展新机遇，深化拓展公司直写光刻设备产品应用场景，提前布局新下游应用领域。

（二）IC 载板、类载板直写光刻设备产业化项目

公司本次募投项目“IC 载板、类载板直写光刻设备产业化项目”旨在顺应 IC 载板和类载板良好的市场发展前景，把握我国高端装备国产化替代机遇，加大公司高端直写光刻设备产品市场推广力度，助推直写光刻设备产品和技术升级，推

动了国内高端装备核心技术自主化进程。

（三）关键子系统、核心零部件自主研发项目

公司募投项目“关键子系统、核心零部件自主研发项目”旨在针对目前公司进口依赖度较高的部分关键子系统和核心零部件进行自主研发攻关，实现关键子系统和核心零部件自主可控，丰富公司核心技术体系，增强供应链稳定性与公司直写光刻设备产品在全流程的核心技术自主可控能力。

（四）补充流动资金项目

补充流动资金项目有利于增强公司资本实力，夯实公司业务的市场竞争地位，保障公司的盈利能力。

综上，本次发行是公司紧抓行业发展机遇，加强和扩大核心技术及业务优势，实现公司战略发展目标的重要举措。公司本次募集资金投资项目紧密围绕公司主营业务及相关领域开展，募集资金投向属于科技创新领域，符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》第十二条第（一）款的相关规定。

合肥芯碁微电子装备股份有限公司董事会

2022年9月1日