湖南启元律师事务所

关于

湖南华曙高科技股份有限公司

2026年度向特定对象发行股票的

补充法律意见书（二）

湖南省长沙市芙蓉区建湘路 393 号世茂环球金融中心 63 层　410000

电话：0731 8295 3778　　传真：0731 8295 3779

网站：www.qiyuan.com

2026 年 11 月

致：湖南华曙高科技股份有限公司

湖南启元律师事务所（以下简称“本所”）接受湖南华曙高科技股份有限公司（以下简称“华曙高科”“发行人”或“公司”）的委托，担任发行人申请2026年度向特定对象发行股票（以下简称“本次发行”）项目的专项法律顾问。

本所根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司证券发行注册管理办法》《律师事务所从事证券法律业务管理办法》《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》等法律法规、规范性文件的有关规定，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，就发行人本次发行事宜出具《湖南启元律师事务所关于湖南华曙高科技股份有限公司2026年度向特定对象发行股票的法律意见书》（以下简称“《法律意见书》”）及《湖南启元律师事务所关于湖南华曙高科技股份有限公司2026年度向特定对象发行股票的律师工作报告》（以下简称“《律师工作报告》”）。同时，本所就2026年3月31日至2026年6月30日期间的相关重大事项的变化情况进行核查，并出具了《湖南启元律师事务所关于湖南华曙高科技股份有限公司2026年度向特定对象发行股票的补充法律意见书（一）》（以下简称“《补充法律意见书（一）》”）。

2026年8月16日，上海证券交易所（以下简称“上交所”）出具《关于湖南华曙高科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（以下简称“《审核问询函》”），本所就《审核问询函》相关事项进行了核查和验证，并出具《湖南启元律师事务所关于湖南华曙高科技股份有限公司2026年度向特定对象发行股票的补充法律意见书（二）》（以下简称“本补充法律意见书”）。

本补充法律意见书所使用的简称术语，除另有定义或注明外，与本所出具的《律师工作报告》《法律意见书》《补充法律意见书（一）》所使用的简称术语或定义具有完全相同的含义，本所在《律师工作报告》《法律意见书》《补充法律意见书（一）》中的声明也同样适用于本补充法律意见书。

本补充法律意见书为《律师工作报告》《法律意见书》《补充法律意见书（一）》之补充性文件，应同《律师工作报告》《法律意见书》《补充法律意见书（一）》一起使用，如本补充法律意见书与《律师工作报告》《法律意见书》《补充法律意见书（一）》内容有不一致之处，则以本补充法律意见书为准。

本所同意公司将本补充法律意见书作为申请本次发行的必备法律文件，随同其他申报材料一起上报上交所，并依法对本所出具的法律意见承担相应的法律责

任。

本所按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，对《审核问询函》涉及的问题进行核查和验证，现出具本补充法律意见书如下：

正 文

问题 1.关于本次募投项目必要性

根据申报材料，1）本次向特定对象发行股票募集资金不超过 390,969.15 万元，扣除发行费用后拟用于“先进增材制造设备产能提升项目”“增材制造综合服务平台建设项目”及“全球运营中心建设项目”。2）“先进增材制造设备产能提升项目”税后内部收益率为 14.17%，税后静态投资回收期（含建设期）为 9.19 年；“增材制造综合服务平台建设项目”税后内部收益率为 12.24%，税后静态投资回收期（含建设期）为 10.53 年。3）截至报告期末，公司总资产规模 285,385.56 万元，净资产规模为 215,358.02 万元，资产负债率为 24.54%。

请发行人说明：（1）结合“先进增材制造设备产能提升项目”相关产品与现有业务、前次募投项目在产品型号、功能或技术特点、下游应用领域、产品结构等方面的区别与联系，说明本次募投项目是否符合投向主业要求，项目实施是否存在重大不确定性；结合公司相关产品的现有及在建拟建产能、产能利用及产销情况、客户验证及订单获取进度、交付周期、在手订单对本次新增产能的覆盖情况等，说明说明本项目新增产能规划的合理性及必要性；（2）结合“增材制造综合服务平台建设项目”相关 3D 打印服务报告期内公司业务经营情况、经营主体、业绩变化原因、主要客户及营销渠道、在手订单或意向客户情况，以及该业务领域的竞争格局，本项目规划与公司现有及本次新增产能的匹配情况，说明本项目实施的必要性，是否符合投向科技创新领域的要求，相关产能消纳是否存在重大不确定性；结合本项目的实施主体、拟增加的打印设备购买方式和采购对象等，说明本项目是否将新增关联交易，已履行的决策程序及信息披露情况；（3）“全球运营中心建设项目”所涉及的发改部门及商务部门核准或备案的最新进展，现阶段所需境内外审批是否已全部取得，本次募投项目实施是否存在重大不确定性，相关风险提示是否充分；结合公司海外业务布局及战略规划，说明本项目的必要性，是否存在境外投资的管控风险，本次募集资金是否符合投向科技创新领域的要求；（4）本次各募投项目中建筑工程费、设备购置安装费、人员薪酬等具体内容及测算依据，各项投资单价或单位产能投资额与公司类似项目或同行业公司可比项目是否存在明显差异，“增材制造综合服务平台建设项目”新增打印设备的具体确定依据及合理性、价格确定依据；本

次募投项目中非资本支出占比是否符合规定；（5）结合项目建设期、产销率和产能利用率、产品自用或外销的具体情况等，说明“先进增材制造设备产能提升项目”、“增材制造综合服务平台建设项目”内部收益率、投资回收期等指标测算是否审慎，与公司或同行业公司可比项目是否存在明显差异；（6）结合公司资产负债结构、现有资金余额、未来资金流入及流出、各项资本性支出、资金缺口等，说明本次融资规模大幅超过净资产的原因及合理性；结合募资前后公司净资产规模变化情况、盈利能力及现金流状况，说明本次募投项目建成后新增折旧摊销对公司业绩的具体影响，相关风险提示是否充分。

请保荐机构对上述问题进行核查并发表明确意见。请保荐机构及发行人律师根据《监管规则适用指引—发行类第 6 号》第 2 条对问题（2）进行核查并发表明确意见，根据《监管规则适用指引—发行类第 6 号》第 7 条对问题（3）进行核查并发表明确意见；请保荐机构对上述问题进行核查并发表明确意见，请保荐机构及申报会计师根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条、《监管规则适用指引—发行类第 7 号》第 5 条对问题（5）（6）进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、结合“增材制造综合服务平台建设项目”相关 3D 打印服务报告期内公司业务经营情况、经营主体、业绩变化原因、主要客户及营销渠道、在手订单或意向客户情况，以及该业务领域的竞争格局，本项目规划与公司现有及本次新增产能的匹配情况，说明本项目实施的必要性，是否符合投向科技创新领域的要求，相关产能消纳是否存在重大不确定性；结合本项目的实施主体、拟增加的打印设备购买方式和采购对象等，说明本项目是否将新增关联交易，已履行的决策程序及信息披露情况。

（一）结合“增材制造综合服务平台建设项目”相关 3D 打印服务报告期内公司业务经营情况、经营主体、业绩变化原因、主要客户及营销渠道、在手订单或意向客户情况，以及该业务领域的竞争格局，本项目规划与公司现有及本次新增产能的匹配情况，说明本项目实施的必要性，是否符合投向科技创新领域的要求，相关产能消纳是否存在重大不确定性

1、“增材制造综合服务平台建设项目”相关 3D 打印服务报告期内公司业务经营情况、经营主体、业绩变化原因

公司成立以来专注于工业级 3D 打印设备的研发、生产与销售，3D 打印服务业务长期以来是作为设备业务的补充，整体业务规模较小，主要是在以下两种情况下开展业务：一是下游客户在生产过程中初步尝试采用 3D 打印技术，公司为客户提供定制化产品的试制以及小批量生产；二是下游客户 3D 打印产品的产能不足或需要试制新产品，公司作为产能补充为客户提供定制化产品的生产。报告期内，公司 3D 打印服务的经营主体一直是华曙高科母公司。

近两年以来，随着增材制造技术由设备导入阶段逐步迈向产业化应用阶段，行业竞争模式正由单一设备销售向“设备+工艺+服务”的综合解决方案转变。下游客户在实际应用过程中，不仅关注设备性能，更加重视工艺适配能力、产品实现路径及批量制造能力，对一体化服务能力的需求持续增强。2024 年以来，公司逐步增加 3D 打印服务业务的设备和人员投入，使得 3D 打印服务的收入实现了增长。2024 年、2025 年和 2026 年 1-6 月，公司 3D 打印服务分别实现收入 2,517.01 万元、8,389.09 万元和 1,803.72 万元，占营业收入的比重分别为 5.12%、11.73%和 5.30%。2025 年收入出现大幅增加，主要系公司与客户 15 和客户 21 的合作进一步深入，当年向两家销售的 3D 打印零部件收入达到 3,342.55 万元。2026 年 1-6 月收入出现下滑，主要系公司目前 3D 打印服务订单多为客户特定需求驱动的短期项目或者规模化应用前的试制阶段，而非长期稳定的批量采购，公司与客户 15 和客户 21 等下游客户的小批量生产合作完成后，大规模量产需求取决于客户的产品迭代节奏。2026 年上半年正处于量产阶段尚未开启的“真空期”，导致收入规模出现下降，后续随着客户论证和新产品迭代的完成，规模化量产需求将会逐步释放。

2、主要客户及营销渠道

随着增材制造技术不断成熟，其应用正由早期以研发验证、小批量试制为主，逐步向规模化生产环节延伸。在航空航天、消费电子、新能源汽车、具身智能等领域，产品更新迭代速度加快、结构复杂度持续提升，对制造环节的柔性化与快速响应能力提出更高要求。增材制造能够实现复杂结构一体化成形，有效缩短产品开发周期，并在多品种、小批量及中等批量生产场景下具备较强的成本与效率优势，逐步成为相关领域重要的制造手段之一。

公司作为深耕 3D 打印行业的核心厂商，围绕选区激光熔融（SLM）与选区激光烧结（SLS）技术构建完整自主技术体系，形成涵盖设备、软件、材料、工艺及应用的系统化研发能力，具备覆盖设备、材料、工艺及应用的协同创新能力，能够根据下游需求持续优化制造方案，为 3D 打印服务业务的开展提供了从设备支撑到工艺实现的完整技术基础。基于过去十几年在 3D 打印产业链上的深度开拓，公司积累了一大批积极应用 3D 打印技术的下游客户及终端应用厂商，仅报告期内公司的下游客户数量已上千家，其中设备客户超过 200 家，打印服务客户超过 400 家，覆盖航空航天、汽车、消费电子、高端装备、模具、医疗、教育科研等各个领域。随着 3D 打印技术在制造业领域的大规模应用，公司庞大的客户基数将为公司 3D 打印服务业务的开展提供坚实的基础。

报告期内，公司 3D 打印服务的主要客户情况如下：

客户	主营业务	应用领域	是否同为设备客户
客户 15	以新能源汽车为主的汽车业务、手机部件及组装业务，二次充电电池及光伏业务等	消费电子、汽车	是
客户 21	设计、研发、制造和销售通信及移动网络设备、云计算、工业互联网及机器人等电子设备产品	消费电子	否
客户 1	航天应用、汽车电子、平台软件及感知设备等主要业务领域产品的研发、生产、加工、销售以及整体解决方案与运营服务	航空航天	是
客户 26	传动领域的控制设备与系统集成的研发、制造、销售和服务工作	高端装备	否
图南股份	高温合金、特种不锈钢等高性能合金材料及其制品的研发、生产和销售	航空航天	是
飞而康快速制造科技有限责任公司	金属增材制造解决方案、热等静压和精密铸造三大业务领域	航空航天	是
中国钢研科技集团有限公司	以金属新材料、冶金工程技术和分析测试服务为核心业务	高端制造	是
客户 12	液氧甲烷发动机及运载火箭的研发、生产并提供商业航天火箭发射服务。	航空航天	是

由上表可知，公司 3D 打印服务的主要客户覆盖航空航天、消费电子、新能源汽车、高端装备等各个先进制造业领域，且均为各个领域的龙头企业。随着

3D 打印技术逐步在各个行业向规模化生产环节延伸，公司的 3D 打印服务板块将依托现有的客户渠道以及龙头客户在整个行业的示范效应，快速打通整个产业链，实现业务规模的迅速扩大。此外，大量主要客户存在同时采购公司 3D 打印设备和打印服务的情况，客户粘性高，随着 3D 打印技术的成熟和规模化量产可能性的提高，客户将会大量采购设备或者直接向公司大规模采购打印完成的定制化零部件。因此，公司将能够依托长期以来建立的营销渠道和客户资源，为打印服务业务的扩张提供充足的支持。

3、在手订单或意向客户情况

（1）在手订单情况

截至报告期末，公司 3D 打印服务的在手订单（已签购销合同）金额为 1,118.47 万元，跟进密切的潜在订单（已与客户达成合作意向、正在推进购销合同签署流程的订单）金额为 2,723.50 万元，合计在手订单金额为 3,841.97 万元。公司现有的在手订单集中在航空航天和汽车零部件领域，主要包括客户 1、飞而康、客户 14、客户 27、客户 12 等，基本为公司现有客户。

（2）意向客户情况

①主要意向客户及合作进展情况

意向客户方面，除了航空航天和汽车领域，消费电子目前已经成为 3D 打印技术进一步规模化应用的重要领域，其中钛合金材料的应用成为重要切入点。钛合金相比铝合金和不锈钢等材质，兼具高强度和轻量化的优势，完全契合折叠屏铰链、智能手表壳体等部件对轻薄化与耐用性的严苛要求。同时相比传统 CNC 加工低良率带来的成本高企，3D 打印不仅能够将材料利用率大幅提升，还能一体化构建中空点阵与随形内腔等轻量化复杂结构，大大提高了产品性能。因此，基于手机大屏化、大容量电池、和更多复杂零部件的堆积，3D 打印的钛合金零部件已经成为消费电子结构件的重要选项，并主要用于手机铰链、手机中框、手表表壳等。

公司目前深度布局消费电子领域，已经成为客户 28 的合格供应商，2025 年起小批量向其销售 3D 打印服务产品。随着近期客户 28 新产品的陆续推出，3D 打印产品在其产品核心零部件中的应用将更加广泛，产品价值也将更高。

公司在成功进入客户 28 供应链体系后，加速与行业内其他龙头企业展开合作，逐步开始技术验证和产品开发，包括客户 29、客户 30、客户 31 等。公司专

门成立研发项目组，针对消费电子客户的一系列核心零部件开展专项研发，并不断进行产品验证。截至本补充法律意见书出具日，公司已经基本通过客户 29 的验厂，并已经与其签订量产订单；已与客户 54 签订正式购销合同；与客户 53 的智能穿戴项目处于小批量生产阶段，预计 2027 年上半年签订首批订单；客户 28 的部分新增品类已通过客户验证并进入小批量生产阶段，预计 2026 年四季度起逐步签订首批订单。

除消费电子外，公司同步开拓汽车和液冷散热领域的意向客户。客户 55 汽车零部件项目处于研制阶段，预计 2027 年 1 月签订首批订单；客户 56 散热零部件项目处于研制阶段。

②公司已形成完整的客户转化路径，在手订单金额较小系消费电子行业特性

公司 3D 打印服务业务的客户开拓遵循“技术验证—小批量试制—批量供货”的渐进路径，报告期内已多次完成该转化闭环。上述意向客户中已有多个项目完成或接近完成转化闭环，上述合作进展表明，公司具备将处于洽谈验证阶段的潜在需求逐步转化为正式订单的成熟运作模式和实际转化记录。

依据产品研制及验证过程中与客户沟通了解的该类产品预计销量情况、及其过往类似产品历史销售数据预估，上述主要意向客户对应产品的合计需求量预计超过 1 亿套。

消费电子产品如手机、电脑等产品的生产周期和迭代周期很快，因此终端客户不会提前大量下单，一般只会提前两三个月下单，且每次仅下达一个月左右的需求量。此外，单个产品的生命周期一般为一年左右，终端客户会频繁与上游供应商进行产品迭代研发，不断应用新型零部件。因此，公司的在手订单金额一般较小，潜在需求难以在签约前一次性体现，属于行业普遍规律而非公司订单获取能力不足；潜在订单将随终端机型量产节奏，以滚动下单方式逐步释放，转化节奏与终端客户新品发布及量产计划直接相关。而一旦进入上述终端客户的供应链体系并成为核心供应商，作为 3D 打印行业龙头的公司可替代性极小。

③消费电子 3D 打印市场空间广阔，意向需求将为新增产能消化提供持续支撑

3D 打印产品将应用在手机铰链、中框、手表表壳、表链等多个核心零部件，单台产品需要用到多个 3D 打印零部件，且单个零部件的价值达到几十甚至数百

元，仅消费电子领域 3D 打印产品的市场规模就将超过百亿元。折叠屏、曲面屏等高端机型渗透率持续提升，钛合金铰链、中框等 3D 打印零部件的应用逐步扩大，苹果、华为、小米、三星等终端厂商及其供应链企业均在快速跟进增材制造方案；消费电子供应链核心厂商已规划年产数十万件级金属 3D 打印零部件的扩产项目，反映出 3D 打印正从个别旗舰机型试点走向规模化量产。作为 3D 打印行业的龙头公司，在消费电子行业对 3D 打印规模化应用的趋势下，公司预计将持续获得大量 3D 打印零部件订单。此外，AI 算力基础设施建设带动服务器液冷散热需求快速增长，液冷板等散热部件的复杂流道结构进一步凸显了 3D 打印的工艺优势，为公司综合服务平台打开了新的应用市场。

综上所述，上述在手订单和意向客户的预期需求为本次募投项目新增产能的逐步释放与有效消化提供了坚实、多元化的保障，产能消化的确定性较高。

4、3D 打印服务领域的竞争格局

（1）行业竞争现状

全球 3D 打印行业正处于高速增长的“黄金时代”。2024 年全球 3D 打印整体市场规模达到 219 亿美元，2012 年至 2024 年的复合增速高达 20.71%，其中，3D 打印服务是产业链中最大的收入板块，2024 年实现收入约 101-103 亿美元，占整体市场超过 40%。展望未来，Wohlers Associates 预计 2034 年全球 3D 打印服务市场规模有望达到 627 亿美元，年均复合增长率约 19.9%。

当前全球增材制造市场份额主要集中在北美、欧洲和亚太地区。北美、欧洲地区的发达国家发展较早，亚洲国家和地区紧跟其后发展。增材制造由美国率先完成产业化落地，以 EOS、SLM Solution、3D Systems 等为代表的欧美龙头企业已在全球范围内抢占了大量市场份额，具备从设备到产品、服务的全产业链供应体系，拥有稳定的客户群体。

中国增材制造行业相对欧美国家起步较晚，在经历了初期产业链分离、原材料不成熟、技术标准不统一与不完善及成本昂贵等问题后，当前中国增材制造已日趋成熟，市场呈现快速增长趋势。经过多年的发展，我国增材制造技术与世界先进水平已基本同步，增材制造的商业化和产业化程度大幅提升，已从研发验证阶段快速向产业化应用阶段推进。近年来，中国 3D 打印市场应用程度不断深化，在各行业均得到了越来越广泛的应用。根据中国增材制造产业联盟的预测，至 2027 年，我国增材制造市场规模有望达千亿元级别。

近年来随着公司、西安铂力特增材技术股份有限公司（以下简称“铂力特”）、杭州易加三维增材技术股份有限公司（以下简称“易加增材”）等国产金属 3D 打印设备厂商的崛起，国内采购设备直接开展增材制造服务的厂商亦不断兴起，但该类厂商原本大多是从事传统减材制造或者等材制造，对增材制造核心技术的理解相对不足，主要依靠与设备厂商的共同开发与工艺优化，因此该等增材制造服务厂商开展 3D 打印的业务规模相对较小，暂时无法应对超大规模量产及不断迭代的产品需求。

（2）主要竞争对手

3D 打印服务领域的主要竞争对手情况如下：

国家	公司	是否同为设备厂商	是否上市
德国	EOS	是	-
美国	3D Systems	是	是
德国	SLM Solutions	是	-
中国	铂力特	是	是
中国	煜鼎增材	否	交易所审核中
中国	嘉立创	否	是
中国	统联精密	否	是

①EOS

德国 EOS 成立于 1989 年，专注于金属和高分子工业增材制造技术（SLM 和 SLS）的研发、生产和销售，产品类型覆盖增材制造设备、打印服务、材料、工艺和咨询服务等。EOS 公司目前已经成为全球最大的金属增材制造设备提供商。根据 Wohlers Associates 的调查研究，EOS 包含系统、材料和工艺参数在内的整套解决方案帮助客户在产品质量上建立了竞争优势，实现了稳定性生产，获取了长期的经济效益。目前 EOS 在全球 15 个国家设有销售和服务中心，在全球设立 7 大技术中心，全球员工 1,300 余人。

②3D Systems

美国 3D Systems 成立于 1986 年，纽约证券交易所上市企业，是最早提出并应用立体光固化（SLA）技术的公司。3D Systems 是世界上首家 3D 打印公司，至今已发展成为一家全球化的增材制造解决方案提供商，全球市占率靠前，为增材制造行业龙头之一。凭借世界一流专业知识与先进的数字化制造流程，为客户

解决业务、设计和工程等各方面的需求。从数字化、设计与仿真，到制造、检验和管理，全方位的技术产品组合提供可定制的一体化工作流程，实现产品与工艺优化。3D Systems 产品类型覆盖增材制造设备、打印材料、打印服务和云计算按需定制部件。

③SLM Solutions

德国 SLM Solutions 集团是金属激光增材制造设备生产商及服务提供商，成立于 1996 年。2022 年尼康宣布完成对 SLM Solutions 股份的收购后，SLM Solutions 从法兰克福交易所退市。SLM Solutions 是选择性激光熔化工艺的发明者，于 1996 年获得 SLM 技术专利，先发优势抢占增材制造市场。SLM Solutions 一直以来专注于选区激光熔融（SLM）相关的高新技术研发及产业化，不仅为各高等院校及研究机构提供具有高灵活性的研究设备，也针对工业领域应用的高效率设备进行开发和生产。持续推广全球化的发展战略，为客户提供具有高自由度形态部件的设计和制造方法，提供个性化定制及批量的部件生产。

④铂力特

铂力特成立于 2011 年，是一家专注于工业级金属增材制造的高新技术企业，为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，其前身为西北工业大学凝固技术国家重点实验室科研团队。2019 年，铂力特于科创板上市。作为国内增材制造行业早期的参与者之一，铂力特通过多年技术研发创新及产业化应用，主要围绕金属增材制造产业链，开展金属增材制造设备、金属打印定制化产品及金属打印原材料的研发、生产、销售，同时向客户提供金属增材制造工艺设计开发及相关技术服务，构建了较为完整的金属增材制造产业生态链。

⑤煜鼎增材

煜鼎增材成立于 2014 年，主营业务是金属增材制造、数控加工装备以及金属材料特种加工服务。主要产品包括航空航天领域产品、核能装备领域产品、立式加工中心、龙门加工中心、卧式加工中心、特种加工服务。煜鼎增材是国家级高新技术企业、国家级专精特新“重点小巨人”企业、国家工业强基工程重点产品、工艺“一条龙”应用计划示范企业和河北省新材料领域国民经济动员中心。煜鼎增材核心团队拥有丰富的材料学理论知识及金属增材制造经验，核心团队及核心技术曾获得国家技术发明奖一等奖、国防科学技术一等奖及国防科学技术进步一等奖等多项国家级重大奖项。

⑥嘉立创

嘉立创成立于 2006 年，为业内领先、具有行业变革意义的电子产业基础设施综合服务提供商，提供覆盖 EDA/CAM 工业软件、印制电路板制造、电子元器件购销及电子装联等全产业链一体化服务。近年来，嘉立创基于成熟的“一站式产业互联智造”运营经验，进一步布局了“客户同源、服务同质”的机械产业链，已陆续拓展了 3D 打印、CNC 制造、FA 机械零部件商城等多项业务。

⑦统联精密

统联精密专业从事高精度、高密度、形状复杂、外观精美的精密零部件的研发、设计、生产及销售。围绕新材料的应用，统联精密在能力范围内持续拓展多样化精密零部件制造能力，逐步打造精密零组件综合技术解决方案平台。目前，统联精密具有 MIM、CNC 加工、激光加工、线切割、压铸、冲压、精密注塑等多样化精密零部件制造能力。此外，统联精密结合未来行业的发展趋势，在钛合金等新型轻质材料及 3D 打印等新技术的应用方面，积极进行技术储备与产能布局。

（3）公司的行业地位

公司围绕自主创新、产业融合、全球视野三要素持续增强核心技术能力和市场竞争优势、提升经营规模和盈利水平，形成了涵盖金属和高分子材料的工业级增材制造完整自主技术与品牌价值体系，率先在行业内开放设备及其软件技术功能，以设备、软件、材料、工艺的全方位开放，降低行业技术应用门槛，结合自身系统综合能力快速响应市场多样、复杂的产业化需求，连续、稳定面向国内及美国、德国等增材制造强国销售工业级自有品牌 SLM、SLS 打印设备及 SLS 尼龙粉末材料，自主产品出口至全球 30 多个国家，销售规模位居全球前列，成为国内最具核心竞争力和产业化规模的工业级增材制造装备研发和生产企业。

公司拥有产品和服务所对应的完整知识产权体系，自主开发了增材制造设备数据处理系统和控制系统的全套软件源代码，是国内唯一一家加载全部自主开发增材制造工业软件和控制系统、并实现金属和高分子系列装备产业化量产销售的企业。公司拥有一支多层次、多专业、多学科的高水平稳定研发团队，涵盖设备、材料、工艺、设计、制造、装配、检测等领域的国内外专业人员，具备持续的自主创新能力，拥有国内唯一“高分子复杂结构增材制造国家工程研究中心”，是国家级专精特新“小巨人”企业。截至报告期末，公司共有有效授权发明专利 202 项，

实用新型专利 204 项，外观设计专利 77 项，软件著作权 66 项。

（4）公司的竞争优势

增材制造产业链具有技术密集与应用导向并重的特征，设备、材料、工艺及终端应用之间协同程度较高。随着增材制造技术逐步迈向产业化应用阶段，特别是消费电子、具身智能、光通信及新能源汽车等领域零部件越来越多采用增材制造模式，3D 打印产品对单批次规模、交付周期、生产一致性、产品迭代速度的要求越来越高，这对 3D 打印服务的生产组织能力及资源配置效率提出了更高标准。

在增材制造产业链中，3D 打印设备是中游，同时也是整个产业链的核心主体，对技术、渠道的掌控力度较大。公司作为 3D 打印设备的龙头企业，长期围绕选区激光熔融（SLM）与选区激光烧结（SLS）技术构建完整自主技术体系，形成涵盖设备、软件、材料、工艺及应用的系统化研发能力。在设备端，公司掌握从结构设计、核心部件集成到整机控制的全流程技术，并具备关键零部件多元化配置能力；在软件端，拥有完全自主开发的工业控制系统及数据处理系统，实现工艺参数开放化与可调控化，具备较高的灵活性与安全性；在工艺端，持续围绕多激光协同加工、大尺寸成形、精细化打印及高效率制造等方向进行技术迭代，并形成与应用场景深度融合的工艺体系。同时，公司具备覆盖设备、材料、工艺及应用的协同创新能力，能够根据下游需求持续优化制造方案。

①相比跨国企业的优势

公司拥有本地化服务团队，深耕国内客户，对国内下游市场的需求更加了解，把握更加精准，且在产品价格上更具优势，在国内市场开拓上较有竞争力。此外，公司主要产品的性能参数已能够替代进口品牌的同类产品，部分依靠核心技术实现的功能较进口品牌产品更有优势。公司具有全球化布局战略，自主研发的产品已出口至欧美、日韩、东南亚等多个国家和地区，设备性能已被国内外市场广泛验证和认可。

②相比国内企业的优势

设备采购成本优势。除铂力特等能够自产设备的个别企业外，绝大部分企业需要按市场价采购 3D 打印设备，部分设备高达数百万甚至上千万元，初期资本开支大，后期折旧、设备维护、场地、人员等固定成本高，对经营业绩影响较大。公司使用的是自产设备，其成本是内部制造成本，还可以调用展厅样机、研发测

试机、库存机、客户演示机等闲置产能承接服务订单，综合成本显著低于第三方。

核心工艺与底层技术能力优势。3D 打印服务的关键在于对光路、风场、热场、扫描策略、支撑设计、应力变形控制、粉末状态等底层工艺的理解。公司掌握设备硬件设计、控制算法、流场仿真、激光扫描路径优化等底层逻辑，可以根据具体零件结构、材料、精度要求，在底层参数层面进行深度优化，甚至修改固件、控制逻辑或硬件配置来提升打印质量。其他企业通常只能使用原厂开放的工艺参数窗口或默认参数包。在面临复杂结构、难打印材料、高精度要求的零件时，很难进行真正的底层工艺优化，试错成本高、周期长，且高度依赖原厂的技术支持。

设备维护升级优势。公司打印服务部门在设备故障时，可以内部快速调度研发、生产、售后资源进行维修支持，能够最大限度降低对规模化生产的影响。其他企业的设备一旦出现故障，需要依赖原厂的售后响应、备件供应和工程师支持，可能面临更长的停机时间、更高的维修成本和更慢的响应速度，从而影响向终端客户的产品交付。

终端客户信任优势。在航空航天、新能源汽车、消费电子、医疗器械等高端制造领域，终端客户对 3D 打印服务商的资质、工艺能力、质量体系、数据可追溯性要求极高，公司不仅有自有设备品牌背书，还有大量行业应用案例、完善的材料及工艺认证、可靠的质量体系和丰富的工程经验，对于大型终端客户来说，在产品质量、生产一致性、风险控制上更有保障。

质量认证和大数据优势。航空航天、新能源汽车、消费电子、医疗器械等行业对增材制造零件有严格的认证要求，通常需要完成材料-设备-工艺的整套验证。公司基于过往的设备业务经历，已经独立或与客户联合完成了大量认证。同时，公司通过设备销售、售后支持、打印服务等渠道，持续积累了海量工艺数据，形成数据壁垒，在拓展打印服务业务的过程中将起到重要的作用。

5、本项目规划与公司现有及本次新增产能的匹配情况

（1）公司现有打印服务的产能

公司 3D 打印服务的零部件定制化属性较强，报告期内面向航空航天、汽车工业、消费电子、医疗器具等各个领域，公司所生产的产品型号规格繁多，每台设备同批次可根据产品的规格大小生产不同数量的产品，故无法以产品数量为计量单位统计公司产能。以设备每年可使用时间为计量单位，单台设备每年理论机

时为 4,224 小时。报告期内，公司 3D 打印服务的理论产能、实际生产工时及产能利用率情况如下：

单位：万小时

项目	2026年1-6月	2025年度	2024年度	2023年度
理论产能	18.80	34.64	10.56	-
实际生产工时	11.89	24.42	7.85	-
产能利用率	63.25%	70.49%	74.34%	-

注：公司 3D 打印服务收入基本均为金属产品，且募投项目产出的目标产品也均为金属产品，因此本处产能利用率的机时为金属打印产品线；2023 年打印服务规模较小，产能忽略不计。

报告期内，公司打印服务使用的 3D 打印设备均为公司自产，逐步加大了 3D 打印服务的设备投入规模，理论产能持续扩大。报告期内产能利用率出现下滑，主要系公司为了应对 3D 打印在汽车、消费电子等领域的大规模应用，增加了用于 3D 打印服务的设备数量，以协助下游客户进行前期试制和小批量生产，但目前尚未达到量产阶段，因此产能利用率较低。未来随着下游客户前期开发流程的结束和量产订单的到来，公司的产能利用率将迅速提升，同时也将投入更多的 3D 打印设备用于打印服务，理论产能将迅速提升。

（2）本次新增产能

“增材制造综合服务平台建设项目”拟通过新增生产场地，依托自有金属增材设备制造产能体系，构建增材制造综合服务平台，加快布局 3D 打印服务业务。该项目将投入 1,600 台自产的标准型金属 3D 打印设备，有助于进一步拓展增材制造应用场景，延伸产业链服务环节，丰富公司业务结构，增强公司整体盈利能力与持续发展能力。

以设备每年可使用时间为计量单位，单台设备每年理论机时为 4,224 小时为计算依据，本次“增材制造综合服务平台建设项目”拟新增理论产能及产能释放情况如下：

单位：台、万小时、万元

设备投入批次	项目	投产期第一年	投产期第二年	投产期第三年	投产期第四年	投产期第五年
第一批	3D打印设备数量	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00
	达产率	40.00%	90.00%	100.00%	100.00%	100.00%

	理论产能	81.10	182.48	202.75	202.75	202.75
	单位机时收入（元）	411.45	411.45	411.45	411.45	411.45
	理论收入	33,368.91	75,080.06	83,422.29	83,422.29	83,422.29
第二批	**3D打印设备数量**	-	560.00	560.00	560.00	560.00
	达产率	-	40.00%	90.00%	100.00%	100.00%
	理论产能	-	94.62	212.89	236.54	236.54
	单位机时收入（元）	-	411.45	411.45	411.45	411.45
	理论收入	-	38,930.40	87,593.40	97,326.00	97,326.00
第三批	**3D打印设备数量**	-	-	560.00	560.00	560.00
	达产率	-	-	40.00%	90.00%	100.00%
	理论产能	-	-	94.62	212.89	236.54
	单位机时收入（元）	-	-	411.45	411.45	411.45
	理论收入	-	-	38,930.40	87,593.40	97,326.00
合计	**3D打印设备投入数量**	480.00	1,040.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00
	理论产能	81.10	277.09	510.26	652.19	675.84
	理论收入	33,368.91	114,010.46	209,946.09	268,341.69	278,074.29

注：1、该项目建设期五年，投产期五年，预计在投产期第五年完全达产；2、单位机时收入基于 2025 年公司向客户 28 供应链体系的量产订单计算。

本次募投项目考虑了新增产能的释放过程，项目规划产能将分别在五年内逐步释放，产能消化压力不会在短期内集中出现。

（3）本项目规划与公司现有及本次新增产能的匹配情况

本项目营业收入的测算以目标产品的平均销售单价为基础，结合下游市场需求及公司自身经营情况，在谨慎性原则基础上确定。目标产品以消费电子的 3D 打印零部件为主，同时覆盖汽车、机器人、液冷等高端零部件。

根据 IDC 数据，2025 年中国智能手机市场出货量约 2.85 亿台，其中华为出货量为 4,670 万台，苹果出货量为 4,620 万台，VIVO 出货量为 4,610 万台，小米出货量约 4,380 万台，OPPO 出货量约 4,340 万台。目前智能手机市场中折叠屏、曲面屏等高端机型的增速较快，这正是 3D 打印行业的重点切入领域。根据 IDC 数据，2025 年全球折叠屏手机出货量约为 2,060 万台，其中中国市场折叠屏手机

出货量约为 1,001 万台，同比增长 9.2%，市场占有率进一步提升。IDC 预计，2026 年全球折叠屏手机出货量将增长 12.6%，达到 2,290 万部，2027 年增速将加快至 18%，出货量达到约 2,700 万部。根据 Omdia 数据，2026 年全球折叠屏智能手机出货量将超过 2,200 万部，到 2028 年折叠屏手机市场将保持 20%以上的年增长率，出货量将达到 3,600 万部，较 2025 年全年出货量翻番。根据 Counterpoint Research 预测，全球折叠屏手机年度出货增速将从 2025 年的 18%提升至 2026 年的 24%，并于 2027 年进一步达到 37%，按此计算，未来三年全球折叠屏手机出货量将超过 1 亿台。

此外，根据 IDC 数据，2025 年中国腕戴设备市场出货量为 7,390 万台，同比增长 20.8%。腕戴设备市场包含智能手表和手环产品。其中，中国智能手表市场出货量为 5,061 万台，同比增长 17.2%。其中华为出货量为 2,510 万台，市场份额达 34.0%，之后为小米、步步高、苹果和荣耀。

在上述消费电子产品中，3D 打印产品将应用在手机铰链、中框、手表表壳、表链等多个核心零部件，单台产品需要用到多个 3D 打印零部件，且单个零部件的价值达到几十甚至数百元，仅消费电子领域 3D 打印产品的市场规模就将超过百亿元。基于公司目前的客户拓展进展和未来市场需求，按照目标产品的数量测算，本次“增材制造综合服务平台建设项目”产能分三批次分年度投产实现，每批次按照采用投产期首年 40%、次年 90%、第三年 100%计划设定，投产期第五年完全达产，销量按照产销率 100%设定。本项目 3D 打印服务单价系基于公司现有消费电子领域 3D 打印服务量产订单定价水平、结合目标下游行业（消费电子、光通信、具身智能、新能源汽车）的批量加工定价趋势综合确定，价格测算未考虑未来上涨，保持全计算期不变，经测算，具体收入情况如下：

单位：万元

设备投入批次	投产期第一年	投产期第二年	投产期第三年	投产期第四年	投产期第五年
第一批	32,481.97	73,084.43	81,204.92	81,204.92	81,204.92
第二批	-	37,895.63	85,265.17	94,739.08	94,739.08
第三批	-	-	37,895.63	85,265.17	94,739.08
合计	32,481.97	110,980.06	204,365.72	261,209.17	270,683.08

综上所述，根据本次募投项目投入 3D 打印设备的理论机时计算的新增产能

收入与根据市场需求规划的未来 3D 打印零部件的产能收入相比不存在重大差异。公司目前已经成功切入消费电子等领域，成为多家厂商的核心供应商，但现有产能仅可支撑试制和小批量生产，无法应对大规模量产需求。随着 3D 打印零部件的规模化深入应用，公司的新增产能会进一步得到释放，新增产能消化会得到充分支撑，本项目规划与公司现有及本次新增产能是匹配的。

（4）主要意向客户的订单对新增产能的覆盖情况

①打印服务领域的产能建设一般先于批量订单承接

消费电子终端产品单批次量产规模较大、上市窗口较为集中，下游客户对供应保障能力的要求较高。客户在供应商导入及量产订单分配环节，除考察产品验证结果外，通常还需核查供应商的设备规模、产能储备及交付保障能力，因此，本领域批量订单的取得一般以供应商已建成或明确可建成的产能为前提，与标准化产品先取得订单、再组织生产的模式有所不同。公司本次提前建设打印服务产能，主要系为满足随客户订单逐步释放的产能需求，以及客户在量产导入阶段对产能保障能力的核查要求，符合行业惯例。

②具备规模化量产能力的供应商数量有限，客户验证周期较长

消费电子领域的大规模量产打印服务，对设备规模及配套能力、材料与工艺体系、批量生产的良率稳定性、交付及质量管控能力等要求较高。即便具备金属 3D 打印设备制造能力的企业，进入消费电子领域规模化打印服务仍需完成材料体系、工艺参数及质量管控体系的适配，并通过下游客户逐型号验证，从进入到形成规模供应一般需要较长时间。目前下游品牌客户的消费电子供应链以境内配套为主，可选择的供应商范围相对有限，境内具备消费电子领域规模化打印服务能力的供应商主要为铂力特与公司，数量亦相对有限；客户完成零部件验证并进入小批量生产后，出于产品质量一致性、良率爬坡、更换供应商的时间成本及供应稳定性等因素考虑，通常不会在量产阶段更换供应商。

③报告期内已形成订单及收入，公司具备将验证阶段需求逐步转化为正式订单的业务基础

2024 年至 2026 年上半年，公司 3D 打印服务分别实现收入 2,517.01 万元、8,389.09 万元和 1,803.72 万元，占营业收入的比重分别为 5.12%、11.73%和 5.30%。2025 年收入大幅增加，主要系公司对客户 28 的销售规模扩大，当年向其销售 3D 打印零部件实现收入 3,556.96 万元，主要产品为手机用钛合金结构件。2026 年

1-6 月收入有所下降，主要系公司打印服务订单多为客户特定需求驱动的短期项目或规模化应用前的试制阶段，尚未形成长期稳定的批量采购；公司与客户 28 的合作完成后，大规模量产需求取决于客户产品迭代节奏，2026 年上半年处于量产阶段尚未开启的过渡期，导致收入规模出现下降。后续随着客户论证及新产品迭代完成，规模化量产需求将逐步释放。

2024 年至 2026 年上半年，公司 3D 打印服务产能利用率分别为 74.34%、70.49%和 63.25%，总体维持在 70%左右，未达到满产状态。主要系公司为应对 3D 打印在汽车、消费电子等领域的大规模应用，提前增加了用于 3D 打印服务的设备数量，以协助下游客户开展前期试制及小批量生产，相关产品尚未进入量产阶段，新增设备产能未充分释放所致。随着汽车、消费电子等领域的大规模量产需求释放，公司现有产能难以满足市场需求。

客户转化方面，公司已进入客户 28 供应链体系，2025 年起就手机用钛合金结构件实现小批量供货并持续获得订单，2025 年及 2026 年 1-6 月累计实现收入 3,596.44 万元，其中 2025 年实现收入 3,556.96 万元；公司在该客户 2025 年量产机型中的实际供货份额约为 60%，目前仍在持续下单。此外，客户 54、客户 29 有关项目已于 2026 年下半年签订正式购销合同。上述情况表明，公司持续具备将验证阶段需求逐步转化为正式订单的业务基础和实际转化记录。

④在手订单情况

截至报告期末，公司打印服务在手订单（已签订购销合同）金额为 1,118.47 万元，跟进密切的潜在订单（已与客户达成合作意向、正在推进购销合同签署流程的订单）金额为 2,723.50 万元，合计 3,841.97 万元。上述在手订单及潜在订单的客户以国内大型航空航天企业、商业航天企业及汽车零部件企业为主，基本为公司现有客户，不包含本次重点开拓的消费电子领域客户。

上述在手订单及潜在订单主要对应公司现有产能，本次募投项目新增产能主要面向消费电子领域规模化量产订单。

⑤预计订单对新增产能的覆盖情况

公司目前深度布局消费电子领域，3D 打印服务的意向客户集中在消费电子行业龙头企业的供应链体系。截至本补充法律意见书出具日，公司已经基本通过客户 29 的验厂，并已经与其签订量产订单；客户 53 的智能穿戴项目处于小批量生产阶段，预计 2027 年上半年签订首批订单；客户 28 的部分新增品类已通过客

户验证并进入小批量生产阶段，预计 2026 年四季度起逐步签订首批订单。此外，除消费电子外，公司同步开拓汽车和液冷散热领域的意向客户。客户 55 汽车零部件项目处于研制阶段，预计 2027 年 1 月签订首批订单；客户 56 散热零部件项目处于研制阶段。

上述主要意向客户对应产品的年需求量合计约 1.36 亿套，按本项目测算口径折算约 1.57 亿片，主要集中于手机结构件、智能穿戴设备结构件等消费电子零部件。公司预计获取的订单对应销售量情况如下：

项目	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
预计销售量（万片）	110.61	2,683.73	3,432.52	3,726.14	4,178.54

由上表可知，公司 3D 打印服务的业务规模将于 2027 年起大幅放量，主要来源于消费电子领域主要客户的手机结构件产品，到 2030 年销售量预计将达到 4,178.54 万片。

由上表可知，公司未来的预计订单数量对本次募投项目新增产能（4800 万片）的覆盖比例逐年上升，2027 年至 2030 年分别为 55.91%、71.51%、77.63%、87.05%。本次募投项目计划将于 2029 年投产，2031 年投入全部设备，2033 年完全达产，预计订单和新增产能的实现存在一定时间的错配。随着未来 3D 打印技术在消费电子领域的深入应用，预计订单数量将持续增加，新增产能将随订单落地逐步消化。

⑥部分意向客户已签订正式订单，意向需求向正式订单转化具有现实可操作性

截至目前，上述意向客户中，客户 29、客户 54 已陆续与公司签订正式购销合同，其中客户 29 部分数码产品零部件已签订订单；客户 543C 数码零部件已签订订单，上述订单金额较小，但与公司预计 2026 年度向该两家客户销售同类产品的金额基本相当。

上述已签订单的金额相对较小，主要系 3D 打印服务是根据客户特定零部件的设计、材料及性能要求提供的定制化制造服务，客户导入一般需经历技术验证、小批量试制和批量供货等阶段，通常需要数月，部分项目历时更长。同时，消费电子产品更新迭代较快，终端客户一般提前两至三个月下单，每次下达约一个月的需求量，单个产品的生命周期一般一年左右，客户需与上游供应商持续进行产

品迭代开发。受上述因素影响，打印服务的在手订单金额一般较小，潜在需求难以在签约前一次性体现，批量在手订单的形成晚于验证及量产环节，属于行业普遍情况。随着相关产品进入量产阶段，订单将随客户排产计划分批下达，具有持续性和累积性。

上述订单的签订表明，公司已实际完成由技术验证、小批量试制到正式订单的转化过程，意向客户向正式订单的转化具有现实可操作性，并非仅停留于意向阶段；随着客户终端产品量产推进，已签订单及后续订单将随客户排产计划逐步放量。

综上，公司打印服务业务已形成由技术验证、小批量试制到批量供货的完整转化记录，本次募投项目新增产能具有相应的订单基础。打印服务订单以意向订单为主，主要系该业务定制化程度较高，需经研制、验证后方能确定批量订单，且客户通常在对供应商产能保障能力进行核查后下达订单，产能建设先于批量订单承接符合行业惯例；相关意向订单及预计份额以已完成的研制、验证工作及客户对具体产品型号的销量预测等为基础，主要意向客户预计订单至 2030 年达 4,178.54 万片，对本次新增产能的覆盖比例由 2027 年的 55.91%提高至 2030 年的 87.05%，且上述测算仅主要涵盖消费电子现有产品类别，未计入液冷散热等领域及后续新增客户，测算相对审慎。且消费电子领域规模化打印服务供应商数量相对有限、客户完成验证后更换供应商的成本较高，意向订单后续转化为批量订单具有现实基础，预计能够覆盖本次募投项目新增产能。

公司已在募集说明书“募集资金投资项目产能消化的风险”中作如下提示：

“本次募投项目实施后，公司 3D 打印服务产品的生产能力将会显著提升，可以更好满足下游客户多样化的需求。若未来下游行业政策发生重大不利变化、市场增长不及预期、客户拓展及销售增幅低于产能新增速度，将对本次募集资金的使用和回报产生不利影响，进而出现新增产能难以消化及募投项目短期内无法盈利的风险。”

6、本项目是否符合投向科技创新领域的要求

公司专注于工业级增材制造设备的研发、生产与销售，致力于为全球客户提供金属（SLM）增材制造设备和高分子（SLS）增材制造设备，并提供 3D 打印材料、工艺及服务。公司已开发 40 余款设备，并配套 40 余款专用材料及工艺，正加速应用于航空航天、高端装备、消费电子、运动鞋业、模具、汽车、医疗、

消费品、教育科研领域。公司是全球极少数同时具备 3D 打印设备、材料及软件自主研发与生产能力的增材制造企业，销售规模位居全球前列，是我国工业级增材制造设备龙头企业之一。公司形成了系列自主 SLS 高分子粉末材料产品及匹配 SLM 与 SLS 设备多样化应用的工艺体系，协同公司核心产品构成多位一体的金属与高分子工业级增材制造完整自主技术与品牌价值体系，在大尺寸、多激光、高能效、精细打印、超高温烧结、连续增材制造以及高性能粉末材料等增材制造研发应用方向上成为走在国际前列的民族企业。

根据 2023 年国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》增材制造装备和专用材料行业系国家鼓励类产业，具体包括金属增材制造装备及专用材料，非金属增材制造装备及专用材料，生物增材制造装备及专用材料，激光器、电子枪、扫描振镜等关键零部件，增材制造专用软件，增材制造综合解决方案和生产服务。根据国家统计局制定的《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》，增材制造装备制造产业列为战略性新兴产业之一，行业内全部产品都算作战略性新兴产业产品。

本次“增材制造综合服务平台建设项目”紧密围绕公司主营业务展开，旨在依托自有金属增材设备制造产能体系，构建增材制造综合服务平台，加快布局 3D 打印服务业务，有助于进一步拓展增材制造应用场景，延伸产业链服务环节，丰富公司业务结构，增强公司整体盈利能力与持续发展能力。

因此，公司本次募投项目主要投向科技创新领域。

7、本项目实施的必要性，相关产能消纳是否存在重大不确定性

（1）下游市场空间持续扩大，3D 打印服务占比提升趋势明确

从全球发展趋势来看，增材制造产业正由设备驱动向服务驱动转变，专业化 3D 打印服务成为产业链重要组成部分。根据 Wohlers Associates 数据，全球 3D 打印服务市场规模由 2019 年的 68 亿美元增长至 2025 年的 117 亿美元，2025 年服务市场占全球增材制造整体市场规模的 40%以上，已形成以服务为主导的产业结构特征。相比之下，国内市场目前仍以设备销售为主，随着下游应用持续拓展及产业化程度不断提升，3D 打印服务在整体产业中的占比预计将逐步提升，并向全球成熟市场结构靠拢。特别是在消费电子、具身智能、新能源汽车及光通信等领域，批量化、快速迭代的生产需求不断增长，为专业化增材制造服务提供了广阔的市场空间。在此背景下，公司布局 3D 打印服务业务，符合行业发展方向，

是进一步扩大销售规模，提高市场综合竞争力的必要举措。

（2）公司深耕 3D 打印产业链，客户渠道丰富，竞争优势突出

公司作为深耕 3D 打印行业的核心厂商，围绕选区激光熔融（SLM）与选区激光烧结（SLS）技术构建完整自主技术体系，形成涵盖设备、软件、材料、工艺及应用的系统化研发能力，具备覆盖设备、材料、工艺及应用的协同创新能力，能够根据下游需求持续优化制造方案，为 3D 打印服务业务的开展提供了从设备支撑到工艺实现的完整技术基础。基于过去十几年在 3D 打印产业链上的深度开拓，公司积累了一大批积极应用 3D 打印技术的下游客户及终端应用厂商，仅报告期内公司的下游客户数量已上千家，其中设备客户超过 200 家，打印服务客户超过 400 家，覆盖航空航天、汽车、消费电子、高端装备、模具、医疗、教育科研等各个领域。随着 3D 打印技术在制造业领域的大规模应用，公司庞大的客户基数将为公司 3D 打印服务业务的开展提供坚实的基础。

随着增材制造技术逐步迈向产业化应用阶段，特别是消费电子、新能源汽车、具身智能及光通信等领域零部件越来越多采用增材制造模式，3D 打印产品对单批次规模、交付周期、生产一致性、产品迭代速度的要求越来越高，这对 3D 打印服务的生产组织能力及资源配置效率提出了更高标准。在增材制造产业链中 3D 打印设备处于中游，同时也是整个产业链的核心环节，公司作为国内 3D 打印设备的核心供应商，在设备端、软件端、材料端、工艺端拥有系统的整合和输出能力，是国内极少数具备全套技术能力的企业之一。强大的综合能力使得公司相比同行业竞争对手在设备采购成本、核心工艺与底层技术能力、设备维护升级、大数据积累、终端客户信任等方面拥有突出的竞争优势。

（3）下游意向客户明确，3D 打印技术即将进入规模化应用阶段

消费电子目前已经成为 3D 打印技术进一步规模化应用的重要领域，其中钛合金材料的应用成为重要切入点。钛合金相比铝合金和不锈钢等材质，兼具高强度和轻量化的优势，完全契合折叠屏铰链、智能手表壳体等部件对轻薄化与耐用性的严苛要求。同时相比传统 CNC 加工低良率带来的成本高企，3D 打印不仅能够将材料利用率大幅提升，还能一体化构建中空点阵与随形内腔等轻量化复杂结构，大大提高了产品性能。3D 打印的钛合金零部件已经成为消费电子结构件的重要选项，并主要用于铰链、手机中框、手表表壳等。

公司已深度布局消费电子领域，专门成立研发项目组，持续与行业内头部客

户开展密切的研发合作与产品验证。鉴于 3C 行业终端个性化需求明显、应用场景较为分散，公司需针对不同应用场景定制 3D 打印解决方案，各方案在设计思路、适用材料、工艺参数及验证周期等方面均存在差异，因此产业化应用耗时较长、落地节奏不一。但随着合作进度的持续推进，终端消费市场已逐步接受 3D 打印作为行业的补充生产方式，3D 打印兼具定制化与批量化生产能力，恰好契合 3C 行业“需求个性化、迭代快速化”的特点。叠加折叠屏手机出货量的持续高增长及钛合金材料在铰链、中框等核心部件中的加速渗透，公司在消费电子领域的 3D 打印服务订单将逐步放量，未来应用空间广阔。

此外，AI 算力基础设施建设带动服务器液冷散热需求快速增长，液冷板等散热部件的复杂流道结构进一步凸显了 3D 打印的工艺优势，为公司综合服务平台打开了新的应用市场。

（4）现有产能无法应对下游的规模化应用，亟须扩大产能规模

公司成立以来专注于工业级 3D 打印设备的研发、生产与销售，3D 打印服务业务长期以来作为设备业务的补充，整体业务规模较小。公司近两年来虽然逐步加大了 3D 打印服务的投入规模，但相比下游逐步明确的需求来说还明显不足。消费电子、新能源汽车、具身智能等下游领域零部件制造通常具有单批次规模较大、交付周期要求较高的特点，这对 3D 打印服务企业的生产组织能力及资源配置效率提出了较高标准。在此背景下，构建规模化 3D 打印服务体系，可有效提升对客户需求的响应速度与服务深度。同时，规模化制造业务的开展，有助于形成稳定的订单来源与收入结构，增强业务抗周期能力。

本次募投项目将投入较大规模的 3D 打印设备，显著提升公司的 3D 打印服务能力，帮助公司承接消费电子、新能源汽车、具身智能等领域下游客户的规模化量产需求。公司目前已经成功切入消费电子等领域，成为多家行业龙头厂商的核心供应商，但现有产能仅可支撑试制和小批量生产，完全无法应对大规模量产需求。随着 3D 打印零部件的规模化深入应用，公司的新增产能会进一步得到释放，新增产能消化会得到充分支撑。

综上所述，本次“增材制造综合服务平台建设项目”达产后实现的预期效益远大于公司当年 3D 打印服务收入，主要系公司前期的业务重点是 3D 打印设备的研发和销售，3D 打印服务仅作为设备业务的补充，业务规模较小。随着当前 3D 打印市场的整体变化及 3D 打印技术在消费电子、汽车等传统减材技术为主导的

行业的快速渗透，以折叠屏手机中框、铰链为代表的需要用到 3D 打印技术的零部件需求呈现爆发式增长，公司作为 3D 打印行业的龙头企业，若能借此机会迅速向产业链下游拓展，及时占据这一新增的市场份额，将能够为公司实现进一步发展打下坚实的基础。

因此，本次“增材制造综合服务平台建设项目”的实施是审慎合理的，具有必要性，相关产能消纳不存在重大不确定性。基于谨慎性原则，公司已在募集说明书“重大事项提示”之“二、特别风险提示”及“（三）募集资金投资项目产能消化的风险”披露本次募投项目产能消化的风险。

（二）结合本项目的实施主体、拟增加的打印设备购买方式和采购对象等，说明本项目是否将新增关联交易，已履行的决策程序及信息披露情况

本次“增材制造综合服务平台建设项目”的实施主体为华曙高科母公司，拟增加的 3D 打印设备均为母公司自产，不存在新增关联交易的情况，不存在需要履行决策程序和信息披露的情况。

（三）请保荐机构及发行人律师根据《监管规则适用指引—发行类第 6 号》第 2 条对问题（2）进行核查并发表明确意见

经逐项核查，本所认为发行人符合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》第 2 条的相关规定，详细对比情况如下：

1、保荐机构及发行人律师应当对关联交易存在的必要性、合理性、决策程序的合法性、信息披露的规范性、关联交易价格的公允性、是否存在关联交易非关联化的情况，以及关联交易对发行人独立经营能力的影响等进行核查并发表意见。

本次“增材制造综合服务平台建设项目”的实施主体为华曙高科母公司，拟增加的 3D 打印设备均为母公司自产，不存在新增关联交易的情况，不存在关联交易非关联化的情况，不存在需要履行决策程序和信息披露的情况，不会对公司独立经营产生重大影响。

2、对于募投项目新增关联交易的，保荐机构、发行人律师、会计师应当结合新增关联交易的性质、定价依据，总体关联交易对应的收入、成本费用或利润总额占发行人相应指标的比例等论证是否属于显失公平的关联交易，本次募

投项目的实施是否严重影响上市公司生产经营的独立性。保荐机构和发行人律师应当详细说明其认定的主要事实和依据，并就是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺发表核查意见。

本次“增材制造综合服务平台建设项目”的实施主体为华曙高科母公司，拟增加的 3D 打印设备均为母公司自产，不存在新增关联交易的情况，不属于显失公平的关联交易，本次募投项目的实施不会严重影响上市公司生产经营的独立性，不会违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺。

二、“全球运营中心建设项目”所涉及的发改部门及商务部门核准或备案的最新进展，现阶段所需境内外审批是否已全部取得，本次募投项目实施是否存在重大不确定性，相关风险提示是否充分；结合公司海外业务布局及战略规划，说明本项目的必要性，是否存在境外投资的管控风险，本次募集资金是否符合投向科技创新领域的要求

经发行人第二届董事会第十四次会议审议通过，“先进增材制造设备产能提升项目”不再作为本次募投项目，发行人拟使用自有或自筹资金建设；经发行人第二届董事会第十三次会议及第二届董事会第十四次会议审议通过，“全球运营中心建设项目”中营销建设投资拟不使用本次募集资金，发行人拟使用自有或自筹资金建设。

（一）“全球运营中心建设项目”所涉及的发改部门及商务部门核准或备案的最新进展，现阶段所需境内外审批是否已全部取得

根据《募集说明书（申报稿）》，“全球运营中心建设项目”拟在德国、捷克、越南及新加坡等重点区域建设全球运营中心，围绕应用开发、技术验证、渠道拓展、产品展示、销售及售后服务等功能，构建覆盖主要海外市场的本地化运营体系。项目将通过场地租赁与装修、硬件设备及软件工具配置、人员团队建设及产品铺货等方式，完善各区域的业务承接与服务能力，实现从市场拓展到客户交付的全流程本地化运营，提升对海外客户的响应效率与服务水平，进一步增强公司全球市场拓展能力与品牌影响力。经本所律师核查，截至本补充法律意见书出具日，“全球运营中心建设项目”的境内外审批情况如下：

1、境内审批程序

根据前述项目建设内容，“全球运营中心建设项目”不涉及生产，无需购置土地，无需履行环评程序，该项目须履行的境内审批手续包括发改部门和商务部门的备案，以及在资金出境前的外汇登记。

根据发行人提供的资料并经本所律师核查，截至本补充法律意见书出具日，“全球运营中心建设项目”拟使用本次募集资金的拟实施主体已完成发改部门和商务部门备案手续，后续的外汇登记手续预计不存在实质性障碍，具体情况如下：

（1）发改部门和商务部门的备案手续

境外主体名称	投资目的地	发改部门备案情况	商务部门备案情况
合创越南有限公司（拟设立）	越南	湘发改经贸（许）（2026）193 号	境外投资证第 N4300202600210 号
光捷科技有限公司（新设立）	捷克	湘发改经贸（许）（2026）192 号	境外投资证第 N4300202600208 号
欧洲华曙（增资）	德国	湘发改经贸（许）（2026）191 号	境外投资证第 N4300202600209 号

发行人在新加坡投资的商务部门备案手续已完成并取得编号为境外投资证第 N4300202600211 号的《企业境外投资证书》，因在新加坡投资的发改部门备案程序进展不及预期，新加坡运营中心的投资拟不使用本次发行的募集资金，改用发行人自有资金投资。

（2）资金出境之前的外汇登记手续

根据《国家外汇管理局关于进一步简化和改进直接投资外汇管理政策的通知》（汇发[2015]13 号）的相关规定，取消境内直接投资项下外汇登记核准和境外直接投资项下外汇登记核准两项行政审批事项，改由银行直接审核办理境内直接投资项下外汇登记和境外直接投资项下外汇登记，国家外汇管理局及其分支机构通过银行对直接投资外汇登记实施间接监管；取消境外再投资外汇备案，即境内投资主体设立或控制的境外企业在境外再投资设立或控制新的境外企业无需办理外汇备案手续；完成直接投资外汇登记后，方可办理后续直接投资相关账户开立、资金汇兑等业务。

根据前述规定，在向境外主体出资前，发行人需向其所在地银行申请办理境外直接投资外汇登记，所需提交的主要材料包括《境外直接投资登记业务申请表》、营业执照、商务部门颁发的《企业境外投资证书》。如前所述，发行人已

取得相应的《企业境外投资证书》，在资金出境前向银行申请办理前述外汇登记预计不存在实质性障碍。

2、境外审批程序

根据越南律师出具的法律意见书，按照越南现行《投资法》的相关规定，“全球运营中心建设项目”涉及的业务对外国投资者完全开放，允许外国投资者 100%持股，越南主体需要在成立后、开展业务前办理投资登记，除此之外无需取得其他许可或批准；根据捷克律师和德国律师出具的法律意见书，欧洲华曙和捷克主体开展“全球运营中心建设项目”涉及的业务无需取得许可或批准。

截至本补充法律意见书出具日，项目实施主体中的欧洲华曙已成立且报告期内依法开展业务，捷克实施主体已成立尚未开展业务，越南实施主体尚未注册成立，后续发行人将按照越南的法律法规完成实施主体的注册及投资登记工作，预计不存在实质性障碍。

（二）本次募投项目实施是否存在重大不确定性，相关风险提示是否充分

经本所律师核查，本次发行的募投项目实施不存在重大不确定性，具体理由如下：

1、募集资金投资项目符合国家产业政策

（1）经本所律师查阅募集资金投资项目的可研报告，本次募集资金投资项目与发行人的主营业务一致。根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），发行人的增材制造业务属于“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.7 增材制造（3D 打印）”；根据《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人的增材制造业务属于“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.1 机器人与增材设备制造”。

（2）经本所律师核查，本次募集资金投资项目不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类、限制类产业。

（3）经本所律师核查，本次募集资金投资项目不属于《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）等法规或政策规定的“高耗能”或“高排放”行业。

（4）经本所律师核查，本次募集资金投资项目不涉及《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）《工业和信息化部关于印发

淘汰落后产能工作考核实施方案的通知》（工信部联产业[2011]46 号）以及《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）等文件规定的产能过剩行业。

2、发行人募集资金投资项目已取得现阶段必要的批准或备案

经本所律师核查，截至本补充法律意见书出具日，本次募集资金投资项目已取得现阶段必要的批准或备案，具体如下：

（1）“增材制造综合服务平台建设项目”

项目名称	项目备案	环评批复	施工许可
增材制造综合服务平台建设项目	项目代码：2605-430101-04-01-468207	湘新审环评[2026]69 号	430191202608120201（1#生产车间、2#大门、甲类库房、工业废料垃圾收集房、污水处理及生活垃圾站）

（2）“全球运营中心建设项目”

境外主体名称	投资目的地	发改部门备案情况	商务部门备案情况
合创越南有限公司（拟设立）	越南	湘发改经贸（许）（2026）193 号	境外投资证第 N4300202600210 号
光捷科技有限公司（新设立）	捷克	湘发改经贸（许）（2026）192 号	境外投资证第 N4300202600208 号
欧洲华曙（增资）	德国	湘发改经贸（许）（2026）191 号	境外投资证第 N4300202600209 号

3、募集资金投资项目已取得对应的土地使用权

经本所律师查阅本次发行募集资金投资项目的备案资料、可研报告及发行人的不动产权登记证书，发行人已取得“增材制造综合服务平台建设项目”对应的土地使用权（不动产权登记证书编号：湘（2026）长沙市不动产第 0114250 号）。

综上所述，发行人本次发行募集资金投资项目的实施不存在重大不确定性。基于目前“全球运营中心建设项目”尚未完成外汇登记及越南主体的投资登记，发行人已在《募集说明书（申报稿）》之“第六节 与本次发行相关的风险因素”之“三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素”之“（五）募投项目实施不确定性风险”补充披露如下风险：

“（五）募投项目实施不确定性风险

截至本募集说明书签署日，本次募投项目“全球运营中心建设项目”中拟使用本次募集资金的拟实施主体已完成发改部门和商务部门的备案程序并取得境外投资证，外汇登记及越南主体成立后的投资登记办理尚未完成，预计不存在实质性障碍。如果外汇登记和越南主体的投资登记不及预期，募投项目“全球运营中心建设项目”的实施将存在不确定性风险，进而导致募投项目的实施进度和实施效果不及预期。”

（三）结合公司海外业务布局及战略规划，说明本项目的必要性，是否存在境外投资的管控风险

1、发行人的海外业务布局及战略规划

公司全球发展策略以应用开发和产业应用为基本导向。公司海外经营模式包括应用开发、渠道拓展及本地化服务。

公司海外市场布局按梯度推进：欧美市场作为优先方向，已在美国和德国设立全资子公司，并在欧洲设有创新中心，配备本地化服务团队。产品迭代、技术验证及应用示范主要在欧美高端制造场景中完成。公司参与国际行业展会，与部分全球性企业存在技术交流与产业化合作。

在欧美市场基础上，公司业务已扩展至亚太、澳洲、非洲等区域。海外销售采用直销与经销相结合的方式，按区域和阶段分批投入。本地化服务体系涵盖销售、咨询、设备运维及应用开发，由各地区合作方参与。

全球化运营体系正在持续调整，未来计划扩大海外技术、应用和运营团队，并逐步将出海业务从设备销售扩展至产品、服务及整体方案一体化综合输出。中长期内，公司将根据市场进展和区域产业配套条件，考虑在海外设立生产设施，以提高交付效率和本地服务能力，推动国产增材制造装备在海外实现规模应用。

2、“全球运营中心建设项目”具有必要性

（1）“全球运营中心建设项目”的具体建设内容

“全球运营中心建设项目”拟在德国、捷克、越南及新加坡等重点区域建设全球运营中心，围绕应用开发、技术验证、渠道拓展、产品展示、销售及售后服务等功能，构建覆盖主要海外市场的本地化运营体系，具体建设内容如下：

建设项目	具体建设内容
应用开发、技术验证	开展海外场景应用型、适配性技术开发。主要依托华曙高科自主可控的工业级增材制造装备平台，面向海外客户差异化应用需求，聚焦工艺适配、软件定制、产品结构优化三大方向开展本地化应用技术研发。
渠道拓展	在当地设立本地化商务拓展团队，加强与客户及潜在客户之间的商务沟通，同时也加强对当地优质经销商和代理商的开发，进一步拓宽公司的客户范围和销售渠道。
产品展示	租赁办公场所，将公司的设备在办公场所进行展示，便于客户及潜在客户更直观、详细地了解公司产品，增强沟通交流。
销售	在当地设置销售团队，在公司产品展示过程中同步开展销售工作，并建设多币种收款与结汇通道，对接当地主流支付方式，为本地化交易与结算提供支持。
售后服务	结合客户的售后服务需求，设置售后服务团队并进行培训，便于为客户提供更快捷、更优质的售后服务，提升服务效率和质量。

（2）运营规划和实际功能

①研发类功能

A.针对特定材料与结构的个性化工艺研究

欧洲汽车、消费电子、个性化装备等高端制造领域具备材料体系特殊、构件结构复杂、成型精度标准严苛、批量定制化强的行业特点，通用标准化打印工艺难以满足本地化高端生产需求。本项目依托现有成熟装备与材料体系，针对欧洲客户多样化材料，开展适配性工艺研究。重点结合客户异形结构、薄壁结构、复杂内腔、大尺寸构件、个性化定制等特殊产品形态，优化打印扫描路径、激光功率、层厚参数、成型温度、烧结速率等全套工艺参数，针对性解决海外场景下成形缺陷、应力变形、表面精度不足、力学性能不达标等应用痛点。通过本地化工艺迭代与试验验证，形成适配欧洲高端制造标准的个性化工艺方案，大幅提升设备本地化适配能力与成品质量，降低客户试错成本与应用门槛。

中东欧区域制造业以零部件批量加工、通用装备制造、轻量化配套生产、中小批量定制产业为主，客户更关注工艺稳定性、量产一致性、生产性价比与快速落地能力，与德国等西欧高端精密制造的技术需求存在明显差异。依托国内总部及德国高端研发赋能基础，捷克项目重点面向中东欧区域差异化产业场景开展本地化应用研发与工艺迭代，聚焦规模化生产场景的工艺适配优化。针对区域客户通用材料、常规复杂结构、批量生产构件的成型需求，开展标准化、可复制、可量产的工艺固化与参数优化；结合区域中小企业数字化生产水平与应用习惯，开

展轻量化软件功能适配与简易化操作优化；围绕批量生产降本提质需求，协助客户完成适配增材制造量产模式的产品结构优化，形成适配中东欧产业特点的成套应用方案，快速降低区域客户规模化应用门槛，实现技术快速落地、批量复制。

东南亚制造业以零部件配套、中小批量代工为主，客户产品品类集中于电子结构件、汽车配套零部件、通用装备工装夹具等，客户更关注工艺的可复制性、量产稳定性与综合制造成本。本项目依托华曙成熟装备与通用材料体系，面向区域主流产品类型开展适配性工艺研究。针对区域客户常见配套构件形态，优化适配批量代工场景的激光参数、扫描策略、分层工艺、成型节奏与后处理流程，重点解决批量代工场景下成型一致性、生产效率、良品率管控等共性问题，梳理形成标准化、可复制的工艺方案，适配东南亚产业链配套客户的量产需求，提升装备在区域配套制造场景下的工艺适配能力。

B.对特定客户需求的软件功能开发

结合海外客户智能化生产、数字化管控、合规化交付的个性化需求，依托华曙现有增材制造装备自有配套软件系统开展应用型功能二次开发与适配优化。针对海外客户生产管理、格式适配、设备联动、本地化操作适配等定制化需求，优化软件实操功能。重点完善海外通用数据格式兼容、生产工艺参数快速调用、设备运行数据实时监测、生产台账自动生成、多语言操作适配、定制化质量数据导出等实用功能。同时根据客户个性化生产流程，优化软件操作逻辑与人机交互体验，适配欧洲工业数字化生产标准，解决标准化软件功能与海外客户个性化生产场景不匹配的问题，提升设备智能化、本地化适配水平。

C.结合增材制造工艺的产品设计优化

传统机械加工产品结构设计无法完全适配增材制造的成型优势，海外大量传统制造企业在转型增材制造生产过程中，存在产品结构冗余、成型效率低、耗材量大、性能不达标的问题。本项目依托增材制造工艺特性，为海外客户提供面向增材制造的产品结构优化设计辅助服务。结合客户产品使用场景、性能指标、生产批量要求，从增材制造工艺特点出发，为客户提供产品结构轻量化重构、一体化成型优化、应力结构改良、拓扑结构优化等设计升级技术辅助支持，充分发挥增材制造复杂成型、一体化制造的技术优势。通过工艺与设计深度结合，帮助客户实现产品减重、性能提升、生产周期缩短、制造成本下降，让华曙装备更好适配海外客户产品迭代与量产需求，强化本地化技术赋能能力。

②经营类功能

A.市场推广与境外销售

本项目旨在以海外运营中心为区域销售总部，统筹欧洲、东南亚及辐射区域的市场推广、客户对接、订单管理与商务交付，深度参与全球产业链分工。通过本地化销售运营，减少中间环节、缩短响应链条，实现良好的经济效益，同时构建中国增材制造品牌在全球高端市场的影响力与认知度。

B.售后服务

增材制造作为一项高效率新型制造技术，装备供应商需要为客户提供持续且高效的售后服务与技术支持，涵盖设备安装调试、操作培训、工艺指导、日常运维、故障响应与备件供应等全流程环节。本项目依托海外运营中心建立专业化团队与技术支持服务能力，将售后保障与技术服务前置到客户身边：一是实现快速响应，缩短从客户报障到现场支持的时间距离，保障设备连续稳定运行；二是提供深度工艺陪伴，协助客户解决生产过程中的工艺波动、质量优化等实际问题，提升设备综合使用效率；三是开展常态化技术培训，帮助客户团队掌握装备操作、工艺调优与基础维护能力，实现从"卖设备"到"赋能客户用好设备"的转变。通过本地化、专业化的技术服务体系，保障市场销售的可持续性，维护并提升华曙品牌在海外市场的良好口碑与品牌效应。

（3）“全球运营中心建设项目”的必要性、合理性和紧迫性

结合发行人的前述海外业务布局及战略规划，以及项目建设的具体内容，“全球运营中心建设项目”具有必要性、合理性和紧迫性，具体理由如下：

①完善全球化运营网络布局，提升国际市场综合服务能力

随着发行人产品在全球范围内应用不断拓展，客户结构逐步国际化，对本地化服务能力、应用开发能力及快速响应能力提出更高要求。不同区域客户在应用开发、设备选型及工艺适配方面存在一定差异，依赖单一总部模式难以及时满足全球客户需求。本项目通过在亚太、欧洲等重点区域设立运营中心，有助于构建覆盖主要市场的全球运营网络，实现应用开发、渠道拓展、产品展示、销售及售后服务的本地化协同，从而显著提升客户响应效率与服务质量。同时，通过区域化布局，可以更深入理解不同市场需求结构，推动产品与应用场景的精准匹配，增强客户粘性与市场渗透能力。因此，本项目是完善发行人全球化运营体系、提升国际市场综合服务能力的重要举措。

②强化应用开发与技术验证能力，推动产品全球化落地

增材制造设备及解决方案在不同国家和行业的应用场景差异较大，对工艺验证能力及本地化应用开发能力提出较高要求。尤其在欧美等成熟工业市场，客户对设备稳定性、工艺成熟度及应用验证能力要求更为严格，需要通过本地化技术团队开展深度应用开发与工艺适配。同时，在新兴市场中，设备导入初期亦需要大量应用测试与工艺优化支持。本项目通过在重点区域设立应用开发及技术验证中心，有助于缩短产品从研发到商业化落地的周期，加快新工艺、新材料及新应用的推广速度，并持续反哺总部研发体系优化产品性能。此外，通过全球范围内的应用反馈机制，可进一步提升产品迭代效率，增强技术体系的适应性与竞争力。

③拓展全球渠道与客户资源，提升市场份额与品牌影响力

当前，增材制造行业正处于全球市场快速扩张阶段，国际客户资源及渠道体系建设已成为企业竞争的重要壁垒。随着行业竞争加剧，仅依靠传统贸易或间接销售模式难以有效获取高质量客户资源，亟须通过本地化渠道建设提升市场覆盖能力。本项目通过在重点区域建设运营中心，将系统性推进渠道拓展、客户维护及市场推广工作，增强对终端客户的触达能力。同时，通过在欧洲、东南亚等关键市场设立展示与服务节点，有助于提升品牌曝光度与行业影响力，增强客户对产品及技术体系的认知与信任。此外，全球铺货与本地化销售体系的完善，将有助于扩大市场份额，提升整体业务规模与国际竞争力。

3、发行人已建立了健全的海外业务风险管控体系，“全球运营中心建设项目”不存在境外投资的管控风险

经本所律师核查，发行人已建立了健全的海外业务风险管控体系，“全球运营中心建设项目”不存在境外投资的管控风险，具体如下：

（1）发行人制定并严格执行《子公司管理制度》，从人员委派、经营管理、财务管理、重大事项报告及信息管理、奖惩与考核等方面，对子公司（含境外子公司）实施全方位的管理；

（2）发行人针对境外子公司制定了详细的审批权限表，明确了借支、合同审批、资金支付等事项的具体审批流程，且发行人的总经理和董事长介入境外子公司的重大事项审批，可以及时知晓境外子公司的重大事项，有效对境外子公司进行管控；

（3）发行人聘请的会计师事务所每年度对境外子公司的财务情况进行审计，

会计师事务所每年度均对发行人出具了标准无保留意见的《审计报告》，发行人境外子公司的财务管理规范；

（4）发行人境外子公司在当地聘请法律顾问，为境外业务开展、人事劳动、税务等方面提供法律咨询，确保子公司在境外业务开展等方面的合法合规性。同时，根据境外律师出具的境外子公司法律意见书，报告期内境外子公司合法合规开展业务，未受到过处罚。

（四）本次募集资金是否符合投向科技创新领域的要求

1、发行人的主营业务

发行人主营业务是以工业级增材制造设备的研发、生产与销售为主，同时提供 3D 打印材料、技术支持和产品服务。

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），公司增材制造业务属于“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.7 增材制造（3D 打印）”。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司增材制造业务属于“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.1 机器人与增材设备制造”。发行人的主营业务属于科技创新领域。

2、本次募集资金主要投向科技创新领域的主营业务

发行人本次向特定对象发行股票募集资金投资项目为增材制造综合服务平台建设项目及全球运营中心建设项目，资金投向均属于主营业务范围。本次募投项目旨在构建增材制造综合服务平台，进一步拓展增材制造应用场景，延伸产业链服务环节，丰富发行人业务结构；依托华曙高科自主可控的工业级增材制造装备平台，面向境外制造行业差异化应用需求，聚焦工艺适配、软件定制、产品结构优化三大方向开展本地化应用技术研发，完善海外重点区域的业务承接与服务能力，实现从市场拓展到客户交付的全流程本地化运营，提升对海外客户的响应效率与服务水平。

3、全球运营中心建设项目投资主要系研发类支出，以硬件设备及技术团队构建为核心

本次募投项目“全球运营中心建设项目”中拟使用本次募集资金的捷克、越南和德国区域的投资主要为研发类支出，包括硬件设备购置费、软件工具购置费和技术人员薪酬，具体情况如下：

（1）硬件设备购置费

全球运营中心建设项目硬件设备购置费如下：

单位：万元

序号	运营中心	研发设备购置费	营销设备购置费	合计
1	捷克运营中心	2,896.58	80.63	2,977.21
2	越南运营中心	2,909.98	92.53	3,002.51
3	德国运营中心	2,954.14	99.83	3,053.97
合计		8,760.70	272.98	9,033.68

全球运营中心建设项目拟投入的研发设备购置费为 8,760.70 万元，主要为打印设备和检测设备，作为固定资产投入，用于在海外搭建本地化的应用开发与测试验证硬件平台。

（2）软件工具购置费

全球运营中心建设项目软件工具购置费支出如下：

单位：万元

序号	运营中心	研发软件购置费	营销软件购置费	合计
1	捷克运营中心	210.00	60.00	270.00
2	越南运营中心	210.00	60.00	270.00
3	德国运营中心	796.00	150.00	946.00
合计		1,216.00	270.00	1,486.00

全球运营中心建设项目拟购置软件工具 1,486.00 万元，其中研发软件购置费 1,216.00 万元，包括仿真分析软件、电路设计软件、制图软件、程序开发软件等，用于海外本地化应用开发与技术验证工作。

（3）人员薪酬

全球运营中心建设项目建设期内人员薪酬支出如下：

单位：万元

类型	项目	T+1	T+2	T+3	合计
技术人员	捷克运营中心	-	420.50	841.00	1,261.50
	越南运营中心	-	-	476.05	476.05
	德国运营中心	2,486.00	4,972.00	4,972.00	12,430.00
	合计	2,486.00	5,392.50	6,289.05	14,167.55
营销人员	捷克运营中心	-	100.50	201.00	301.50
	越南运营中心	-	-	105.00	105.00
	德国运营中心	590.00	1,180.00	1,180.00	2,950.00
	合计	590.00	1,280.50	1,486.00	3,356.50

全球运营中心建设项目建设期内需支付技术人员薪酬为 14,167.55 万元，包括增材制造工程师、技术文档工程师、高分子工艺工程师、金属工艺工程师、设计工程师、质量工程师等，直接从事海外本地化工艺开发与技术验证工作。

因此，全球运营中心建设项目与研发相关的硬件设备购置费、人员薪酬和软件工具购置费合计 24,144.25 万元，占捷克、越南、德国运营中心总投资额的 68.64%，全球运营中心建设项目投资主要为研发类支出。总体而言，全球运营中心建设项目虽然包含部分营销体系建设，但其核心投入在于构建辐射海外核心市场的“应用技术开发与验证平台”，是公司核心主业在海外市场的技术延伸，高度契合科创板支持硬科技企业面向世界科技前沿、提升产业化应用能力的定位，符合投向科技创新领域的要求。

综上所述，发行人本次募集资金符合投向科技创新领域的要求。

（五）请保荐机构及发行人律师根据《监管规则适用指引—发行类第 6 号》第 7 条对问题（3）进行核查并发表明确意见

经逐项核查，本所认为发行人符合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》第 7 条的相关规定，详细对比情况如下：

《监管规则适用指引—发行类第 6 号》第 7 条内容	核查情况和结论
一、募集资金使用是否符合国家产业政策的披露和核查要求 发行人应当在募集说明书中披露募投项目的审批、核准或备案情况。	符合该条款规定，发行人已在《募集说明书（申报稿）》中披露募投项目的审批、核准或备案情况，本次发行的募集资金投资项目符

保荐机构及发行人律师应当对募投项目是否符合国家产业政策进行核查并发表意见。如果募投项目不符合国家产业政策，保荐机构及发行人律师应当审慎发表意见。	合国家产业政策，本所及保荐机构已对募投项目是否符合国家产业政策进行核查并发表意见。
二、原则上，募集资金投资后不得新增过剩产能或投资于限制类、淘汰类项目，具体把握原则如下： 发行人原则上不得使用募集资金投资于产能过剩行业（过剩行业的认定以国务院主管部门的规定为准）或投资于《产业结构调整指导目录》中规定的限制类、淘汰类行业。如涉及特殊政策允许投资上述行业的，应当提供有权机关的核准或备案文件，以及有权机关对相关项目是否符合特殊政策的说明。 另外，鉴于过剩产能相关文件精神为控制总量、淘汰落后产能、防止重复建设、推动结构调整，对偿还银行贷款或补充流动资金、境外实施、境内收购等不涉及新增境内过剩产能的项目，以及投资其他转型发展的项目，不受上述限制。	符合该条款规定。募集资金未投资于产能过剩行业（过剩行业的认定以国务院主管部门的规定为准）或投资于《产业结构调整指导目录》中规定的限制类、淘汰类行业。
三、关于境外投资 2017 年 8 月，国家发展改革委、商务部、人民银行、外交部发布《关于进一步引导和规范境外投资方向的指导意见》（国办发[2017]74 号），明确房地产、酒店、影城、娱乐业、体育俱乐部等境外投资，在境外设立无具体实业项目的股权投资基金或投资平台，使用不符合投资目的国技术标准要求的落后生产设备开展境外投资，赌博业、色情业等境外投资等属于限制类或禁止类的对外投资。 募投项目涉及境外投资的，发行人应当根据《企业境外投资管理办法》等相关规定取得发改部门的核准或备案文件，完成商务部门核准或备案并取得其颁发的企业境外投资证书。 保荐机构及发行人律师应当对境外投资的境内审批是否已全部取得，本次对外投资项目是否符合国家法律法规政策的规定进行核查并发表意见。如涉及特殊政策允许进行境外投资的，应当提供有权机关对项目是否符合特殊政策的说明，并充分披露风险。	符合该条规定。 1、发行人募投项目“全球运营中心建设项目”与主营业务一致，不属于《关于进一步引导和规范境外投资方向的指导意见》（国办发[2017]74 号）规定的限制类或禁止类的对外投资。 2、如前所述，发行人募投项目“全球运营中心建设项目”拟使用本次募集资金的实施主体已取得了发改部门和商务部门的备案手续。 3、本所及保荐机构已对募投项目“全球运营中心建设项目”的境内外审批情况进行核查并发表明确意见；“全球运营中心建设项目”不涉及通过特殊政策进行对外投资。

【核查程序】

1、关于问题（2），本所律师履行了如下主要核查程序：（1）查阅行业研究报告、行业公开数据、同行业公司年度报告、招股说明书等，了解 3D 打印服

务的市场整体情况；查阅发行人报告期的销售明细表，获取发行人出具的说明，了解发行人 3D 打印服务业务的经营情况，获取发行人出具的说明，了解在手订单、主要客户、营销渠道、意向客户开拓进展等情况，查阅本次募投项目“增材制造综合服务平台建设项目”的可行性研究报告，分析本项目实施的必要性，是否符合投向科技创新领域的要求，以及相关产能消纳是否存在重大不确定性；（2）查阅本次募投项目“增材制造综合服务平台建设项目”的可行性研究报告，募投项目用地的产权证，获取发行人出具的说明，了解本项目的实施主体、拟增加的打印设备购买方式和采购对象等，分析本项目是否将新增关联交易，已履行的决策程序及信息披露情况。

2、关于问题（3），本所律师履行了如下主要核查程序：（1）查阅本次发行的《募集说明书（申报稿）》；（2）查阅发行人本次发行募集资金投资项目已取得的备案凭证、环评批复、施工许可证，以及发改部门和商务部门的备案资料；（3）取得发行人本次发行募集资金投资项目的可行性分析报告；（4）取得发行人出具的《关于本次募集资金投向属于科技创新领域的说明》；（5）取得发行人出具的关于海外业务布局及战略规划的说明；（6）查阅发行人的子公司管理制度，以及境外子公司的审批权限表；（7）查阅发行人报告期内的《审计报告》；（8）查阅发行人境外子公司的法律意见书。

【核查结论】

经核查，本所认为：

1、（1）本次“增材制造综合服务平台建设项目”的主要产品为 3D 打印服务及 3D 打印零部件，下游整体市场空间广阔，公司竞争优势明显，产品已经过多家现有客户和意向客户验证，市场需求良好，即将从小批量试制阶段进入规模化量产阶段，是公司进一步扩大销售规模，提高市场综合竞争力的必要举措，其实施具有必要性；（2）公司目前已经成功切入消费电子等领域，成为多家行业龙头厂商的核心供应商，本项目系根据目标产品的主要客户验证情况和下游市场空间合理规划，与公司现有及本次新增产能是匹配的，相关产能消纳不存在重大不确定性；（3）本项目紧密围绕公司增材制造业务体系展开，依托自有金属增材设备制造产能体系，构建增材制造综合服务平台，加快布局 3D 打印服务业务，有助于进一步拓展增材制造应用场景，延伸产业链服务环节，丰富公司业务结构，

增强公司整体盈利能力与持续发展能力，符合投向科技创新领域的要求；（4）本次“增材制造综合服务平台建设项目”的实施主体为华曙高科母公司，拟增加的3D 打印设备均为母公司自产，不存在新增关联交易的情况，不存在需要履行决策程序和信息披露的情况。

2、（1）“全球运营中心建设项目”拟使用本次募集资金的实施主体已完成发改部门和商务部门的备案程序，后续资金出境之前的外汇登记及越南主体成立后的投资登记尚未完成，预计不存在实质性障碍；（2）本次募投项目实施不存在重大不确定性，因“全球运营中心建设项目”的外汇登记及越南主体的投资登记手续尚未完成，发行人已在《募集说明书（申报稿）》中作出相关风险提示；（3）“全球运营中心建设项目”具有必要性，不存在境外投资的管控风险；（4）本次募集资金用途符合投向科技创新领域的要求。

本补充法律意见书经本所律师签字并加盖本所公章后生效；本补充法律意见书一式陆份，本所留存壹份，其余伍份交发行人，各份具有同等法律效力。

（以下无正文，下页为签字盖章页）

（本页无正文，为《湖南启元律师事务所关于湖南华曙高科技股份有限公司2026年度向特定对象发行股票的补充法律意见书（二）》之签字盖章页）

湖南启元律师事务所

负责人：

周琳凯

经办律师：

周琳凯

经办律师：

达代炎

签署日期：2026年11月5日