

证券简称：三角防务

证券代码：300775

债券简称：三角转债

债券代码：123114



西安三角防务股份有限公司
向特定对象发行股票并在创业板上市
募集资金使用的可行性分析报告
（修订稿）

二〇二二年七月

一、本次募集资金的使用计划

本次向特定对象发行股票募集资金不超过 204,631.35 万元（含），扣除发行费用后的净额全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总金额	募集资金金额
1	航空精密模锻产业深化提升项目	32,541.27	29,891.46
2	航空发动机叶片精锻项目	52,646.02	48,868.56
3	航空数字化集成中心项目	70,716.38	65,871.33
4	补充流动资金	60,000.00	60,000.00
合计		215,903.67	204,631.35

若实际募集资金数额（扣除发行费用后）少于上述项目拟以募集资金投入金额，在最终确定的本次募集资金投资项目范围内，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。本次发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后予以置换。

二、本次募集资金的必要性与可行性分析

（一）航空精密模锻产业深化提升项目

1、项目基本情况

本项目计划投资 32,541.27 万元，项目实施主体为三角防务，项目建设用地位于陕西省西安市阎良区国家航空基地，项目建设周期为 36 个月。本项目重点引进中小锻件锻造设备、快锻机、加热炉等设备，建设中小锻件生产线，提高中小锻件的产能，与公司原有中大型锻件生产线有机结合，形成全品类配套能力，提升公司的整体盈利能力。

2、项目实施必要性

(1) 航空产业形成“小核心、大协作”的发展格局，主机厂中小锻件外协需求旺盛

我国航空产业链以航空工业集团等下属主机厂为主导，配套单位以航空工业集团下属单位为主和以部分民营企业为辅，形成“小核心、大协作”的发展格局。在航空工业集团“小核心、大协作”的发展思路指引下，随着产品标准化、规模化要求提升，中上游零部件配套逐步由内部配套转向外部协作。一方面，过去结构件、零部件甚至更上游的锻铸件的生产主要由主机厂系统内部工厂负责，随着商业航空产业规模的持续扩大，现代航空业规模化生产对成本和效率的敏感度提升，过去由各大主机厂自主承担的零部件配套形式已无法适应专业化和标准化的行业发展趋势。另一方面，国产大飞机产业化的起航将带来新的万亿规模市场，在未来配套需求大幅扩张的预期下，诸多细分领域将具备产业化的基础，逐步由以往半研发性质的生产模式转变为现代化的流水生产，并形成系列化的产品型谱。在此背景下，当外部协作达到理想状态后，主机厂理论上将仅仅保留设计、总装和试飞三大核心环节，更多的配套需求逐渐从内部扩散出来，航空零部件业务将采用分包外部协作的形式交由体系外的专业化企业代工。在此背景下，主机厂中小锻件的生产将主要通过外协形式完成，航空锻件产品具有小批量、多品种、多规格的特点，随着航空及其他军品市场、高端民品市场、外贸市场的不断扩大，中小型飞机锻件业务亦有广阔的市场空间。

(2) 夯实公司主业，形成全品类生产能力，提升公司持续盈利能力

公司现有的大中型模锻件生产线主要由 400MN、300MN 液压机以及配套的 31.5MN 快锻机、2500mm 环轧机组成，主要生产投影面积在 0.5m² 以上，锻件重量在 200Kg 以上的模锻件，以及直径在 500mm 以上的环件。现有的大中型模锻生产线不能满足中小型航空精密模锻件的生产需求，主要在于：（1）中小型航空精密模锻件具有单架飞机图号规格多、数量多的特点，按现有大吨位锻压设备生产中小型航空精密模锻件，效率低；（2）按现有大吨位锻压设备生产中小型航空精密模锻件，单件产品设备折旧高，成本高，经济性差，不具有竞争优势；（3）按现有大吨位锻压设备生产中小型航空精密模锻件，所生产锻件的精度差、余量

大，尺寸精度不能保证，经济性也较差；（4）设备吨位与所生产产品的大小不匹配，采用大吨位设备生产小锻件，容易出现组织过热、变形量过大、锻造时间长、终锻温度低等带来的锻件组织性能不能保证的问题。航空精密模锻产业深化提升项目对推动公司扩大中小型锻件市场意义重大，借助于高端设备的投入，公司中小锻件的生产能力将得到有效提升，使公司具备跨行业、多规格、大中小批量等多种类型业务的承接能力，满足客户对大、中、小锻件打包采购需求的趋势，形成公司大型、中型、小型精密锻件的全覆盖供应能力，满足公司长远发展的需要。

3、项目实施可行性

（1）产业政策有利于行业发展，为项目建设提供良好政策环境基础

航空工业领域是先进制造技术发展的重要领域，航空制造业作为国之重器，兼具高新技术产业和先进制造业的典型特征，是国家科技、经济、国防实力和工业化水平的重要标志。自十八大以来，航空制造业的利好政策频繁出台，推动行业步入发展快车道。国产民机方面，自主研发大飞机是一项国家战略，具有重要的战略意义。大飞机重大专项是党中央、国务院建设创新型国家，提高我国自主创新能力和增强国家核心竞争力的重大战略决策，是《国家中长期科学与技术发展规划纲要（2006-2020）》确定的16个重大专项之一。2021年，在《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中，明确我国将重点推动C919大型客机示范运营和ARJ21支线客机系列化发展。大飞机产业链的发展对于国家科学技术进步和科技创新战略意义重大。武器装备及国防建设方面，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出确保二〇二七年实现建军百年奋斗目标，充实了国防和军队现代化的目标任务和发展步骤，铺展了新时代强军事业发展蓝图，其中重要的一点就是加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展。各类国家级战略规划重点强调核心零部件及关键基础材料实现自主保障，提高相关自主研发生产能力和制造工艺，加快提升国产化水平。《国家支持发展的重大技术装备和产品目录（2019年修订）》等文件陆续将飞机及零部件开发制造等列入国家重点鼓励和支持发展的行业，进一步引导产业转型升级。产业政策有利于行业发展，为项目建设提供良好基础。

（2）公司深耕航空锻件领域多年，具有雄厚的技术积累和研发实力

公司十多年来深耕航空锻造领域，凭借 400MN 大型航空模锻液压机这一目前世界上最大的单缸精密模锻液压机的优势，陆续突破了“超大型钛合金整体框制坯技术和模锻技术”、“某钛合金锻造及热处理技术”、“某超高强度钢细晶化锻造技术”、“某钛合金整体叶盘锻造技术”和“某高温合金大型涡轮盘锻造技术”等关键技术，成熟应用于新一代战斗机、新一代运输机所需的大型钛合金整体框、梁类模锻件、发动机叶盘锻件中。锻件精度高、材料加工难度大，新工艺和新技术多、加工工艺复杂，代表了航空锻造领域的先进制造水平，公司成为国内军机大型机身结构件及发动机主要大型锻件核心供应商。

公司研发实力雄厚，已经取得 7 项发明专利、8 项实用新型专利，建有“陕西航空大型部件锻压工程研究中心”、“西安市难变形材料成型工程技术研究中心”，同时参与了多个在研、在役发动机、舰用燃气轮机的锻件研制工作。公司雄厚的技术实力和研发实力，为本项目实施奠定了技术基础。

（3）公司稳定优质的客户资源，为项目实施奠定市场基础

公司规模化生产以来，积累了稳定的、优质的客户资源，公司主要客户为国防军工航空企业或相关科研院所，其对于供应商的产品性能、技术水平、研发实力、生产资质等方面的要求非常严格，只要进入其供应商体系并且实现规模化生产后基本不会轻易更换。民营军品生产企业与下游客户的合作关系非常重要，特别是研发的合作，通常军品都是定制类产品，其从雏形到设计再到量产，一般都需要生产企业与客户共同参与完成，这种研发的关系更有助于公司与客户的长期稳定合作。多年来，凭借先进的技术、高质的产品和高效的服务，公司与下游客户一直保持着研发和生产方面非常稳定、深入的合作关系，稳定的客户资源为公司的未来发展奠定了坚实的基础。

（二）航空发动机叶片精锻项目

1、项目基本情况

本项目计划投资 52,646.02 万元，项目实施主体为三角防务，项目建设周期为 36 个月。本项目重点引进挤压机、压力机、加热炉等设备，建设航空发动机

叶片生产线，形成航空发动机叶片的产能，与公司原有中大型锻件生产线有机结合，形成全品类配套能力，提升公司的整体盈利能力。

2、项目建设的必要性

(1) “十四五” 航发大放量，叶片加工领域存在快速发展机遇

①军机放量、练兵备战消耗增大双重提振航发市场

我国“十四五规划”指出“2027 年实现建军百年奋斗目标”，2021 年 8 月 18 日人民日报发文《必须加快国防和军队现代化》。未来我国战机更新换代与列装加速将拉动军用航空发动机市场景气向上，同时航空发动机作为易耗品在“练兵备战”部队训练量大增的背景下其需求将进一步扩大。财信证券预计 2021-2027 年我国军用航空发动机市场总规模约为 4927 亿元，年均复合增速 10.2%。

②国产替代势在必行，“十四五”期间有望突破

航空发动机是国家安全与战略的保障，关键产品技术绝不能受制于人，自主研发是必然选择。目前我国依旧有 20%左右的军用航空发动机需依赖进口，预计相关型号将在“十四五”期间完成突破，在“十五五”期间有望开启批产放量，届时将全面替代进口发动机，我国航空发动机先进型号长期依赖进口的状况将成为历史。

③“两机专项”实施、中国航空发动机集团成立带来重大历史机遇

中央国务院批准设立“航空发动机与燃气轮机”国家科技重大专项（“两机专项”），中国航空发动机产业迎来重大历史机遇。“两机专项”的实施为航空发动机的发展提供了在政策、资金和资源方面强大的支持。截至 2020 年底，“两机专项”的投入已经达到 3000 亿元。我国航空发动机研制曾长期与飞机研制共同进行，但航空发动机的研制周期远远大于飞机，“飞发分离”重要且迫切，2017 年中国航空发动机集团的成立使我国航空发动机走向独立发展的道路。近期，中国航发集团贵阳的三代中等推力航空发动机生产线建设项目通过竣工验收，株洲的 16.05 万平方米航空动力产业园投入使用。在政策和资金的有力支持下，我国航空发动机和燃气轮机技术正在加速追赶世界先进水平，实现历史性跨越。

（2）航发集团“小核心、大协作”战略下，民营企业进入产业链将产生明显规模效益

自 2016 年国防科工局发布《关于加快推进国防科技工业科技协同创新的意见》及实施方案以来，航发集团积极响应《意见》中建立“小核心、大协作、专业化、开放型”武器装备科研生产体系的要求，积极引导外部资源有序参与科研生产，努力提升社会化配套的广度和深度，积极利用优势民营企业的力量，全面保障重大专项和重点科研生产军品任务完成。外部社会资源参与到航空发动机科研生产环节，将具有明显的规模效应，持续提升盈利能力。

同时，航发叶片结构复杂，加工难度大，转子动叶属于结构安全质量要求最高的发动机部件。随着新型号落地与外协比例提升，相关企业若能进入主力型号叶片精加工领域将具备非常高的业绩弹性，同时具有高行业壁垒。

（3）深入航空发动机关键零部件制造价值链，提升企业核心竞争力

①拓展公司航空发动机产品线，提升公司规模化生产能力

航空发动机的工作环境决定了其对原材料要求的苛刻性。随着中国的产业升级，国内已经逐渐出现一批质量优秀的航空发动机零部件供应商。国外航空发动机企业在供应商产品技术和质量达到标准时，出于节约成本考虑，开始在国内筛选优秀的供应商，在这种背景下，国外航空发动机企业对中国航空发动机关键零部件的采购力度加大，整个航空发动机关键零部件产业在向亚太地区逐步转移。

叶片是涡扇发动机的核心部件，占据发动机制造 30%以上的工作量。而公司目前航空发动机和燃气轮机盘类件产品主要包括航空发动机或燃气轮机的前轴颈、风扇盘、压气机盘、整流罩、涡轮轴、低压涡轮盘、高压涡轮盘、锥轴等盘类锻件。本项目拟从多方面入手提升公司规模化生产能力，拓展公司在航空发动机产品线。本项目建成后，可满足我国航空实力持续发展带来的市场放量需求，提高公司盈利能力，进一步推动我国航空工业产业升级，弥补国内发动机零部件技术不足的格局。

②向客户提供更高附加值产品，提高公司盈利能力

航空发动机关键零部件的研制、生产，需要建立集成式生产线，打通从原材

料理化测试、下料、自由锻液压机制坯、精密模锻、真空热处理、表面处理、锻件理化测试、粗加工到精密加工的整个完整的全流程生产线。

3、项目建设的可行性

(1) 产业政策有利于行业发展，为项目建设提供良好政策环境基础

航空工业领域是先进制造技术发展的重要领域，航空制造业作为国之重器，兼具高新技术产业和先进制造业的典型特征，是国家科技、经济、国防实力和工业化水平的重要标志。自十八大以来，航空制造业的利好政策频繁出台，推动行业步入发展快车道。国产民机方面，自主研制大飞机是一项国家战略，具有重要的战略意义。大飞机重大专项是党中央、国务院建设创新型国家，提高我国自主创新能力和增强国家核心竞争力的重大战略决策，是《国家中长期科学与技术发展规划纲要（2006-2020）》确定的 16 个重大专项之一。2021 年，在《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中，明确我国将重点推动 C919 大型客机示范运营和 ARJ21 支线客机系列化发展。大飞机产业链的发展对于国家科学技术进步和科技创新战略意义重大。武器装备及国防建设方面，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出确保二〇二七年实现建军百年奋斗目标，充实了国防和军队现代化的目标任务和发展步骤，铺展了新时代强军事业发展蓝图，其中重要的一点就是加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展。各类国家级战略规划重点强调核心零部件及关键基础材料实现自主保障，提高相关自主研发生产能力和制造工艺，加快提升国产化水平。《国家支持发展的重大技术装备和产品目录（2019 年修订）》等文件陆续将飞机及零部件开发制造等列入国家重点鼓励和支持发展的行业，进一步引导产业转型升级。产业政策有利于行业发展，为项目建设提供良好基础。

(2) 公司深耕航空锻件领域多年，具有雄厚的技术积累和研发实力

航空发动机压气机叶片、整体叶盘、涡轮盘、机匣等作为航空发动机的核心部件，具有技术含量高、工序复杂、质量要求严格等特点。制造叶片及涡轮盘、整体叶盘、机匣等产品不仅需要大量先进机器设备，还需要各类经验丰富的项目管理及研发、生产人员，从而确保公司产品质量达到甚至超越客户要求的质量标

准，持续提升公司产品的市场竞争力。

公司结合多年的技术研发与项目实践经验所形成的科研成果，在精密锻造与精密机加工两大重点技术领域形成了丰富的工程技术能力，借 400MN 大型航空模锻液压机这一目前世界上最大的单缸精密模锻液压机的优势，陆续突破了“超大型钛合金整体框制坯技术和模锻技术”、“某钛合金锻造及热处理技术”、“某超高强度钢细晶化锻造技术”、“某钛合金整体叶盘锻造技术”和“某高温合金大型涡轮盘锻造技术”等关键技术，成熟应用于新一代战斗机、新一代运输机所需的大型钛合金整体框、梁类模锻件、发动机叶盘锻件中。公司作为多公司成为国内军机大型机身结构件及发动机主要大型锻件核心供应商，有着较为深厚的技术积淀和人才积累，具有先发优势和技术壁垒优势，可以应对未来可能发生的市场变化。

公司研发实力雄厚，已经取得 7 项发明专利、8 项实用新型专利，建有“陕西航空大型部件锻压工程研究中心”、“西安市难变形材料成型工程技术研究中心”，同时参与了多个在研、在役发动机、舰用燃气轮机的锻件研制工作。公司雄厚的技术实力和研发实力，为本项目实施奠定了技术基础。

(3) 专业的人才储备为项目落地提供支持

公司拥有雄厚的技术研发实力和生产制造能力，建有的“陕西航空大型部件锻压工程研究中心”、“西安市难变形材料成型工程技术研究中心”拥有一批从事军工锻造技术开发的专家和国家重点院校毕业的高素质人才。此外，公司已经培养了一批数控机床操作人才，可快速掌握航空发动机叶片生产线操作。

一方面，公司积极推进公司内部资源的调控，从三角机械和三航材料调配大量经验丰富的工程师及熟练技工支持本次募投项目建设与新员工培训，形成良性的人员循环和可持续的人才梯队。截至 2022 年 3 月 31 日，公司技术、研发、一线工人共计 215 人，占公司员工总数的 53.75%。多名技术、研发人员具备材料成型及控制、锻造、机械制造、数控技术等相关专业背景，并在行业里内平均从业数 10 年，经过公司多年的培养，已经成为了一支技术能力强，经验丰富的零部件生产、制造的人才队伍，为项目的顺利实施提供人才保障。

另一方面，公司地处高校众多的陕西省阎良航空产业基地，周边驻有西安交通大学、西北工业大学和西安电子科技大学等诸多重点高校和航空航天类院校，并聚集了以西飞为中心的主机厂商、第一飞机设计研究院和试飞院及大量的航空零部件配套企业等数量众多与航空航天相关的科研、生产单位。公司从各大高校、主机厂商、周边配套企业引进专业人才具有可行性。

（4）公司稳定优质的客户资源，为项目实施奠定市场基础

公司规模化生产以来，积累了稳定的、优质的客户资源，公司主要客户为国防军工航空企业或相关科研院所，其对于供应商的产品性能、技术水平、研发实力、生产资质等方面的要求非常严格，只要进入其供应商体系并且实现规模化生产后基本不会轻易更换。民营军品生产企业与下游客户的合作关系非常重要，特别是研发的合作，通常军品都是定制类产品，其从雏形到设计再到量产，一般都需要生产企业与客户共同参与完成，这种研发的关系更有助于公司与客户的长期稳定合作。多年来，凭借先进的技术、高质的产品和高效的服务，公司与下游客户一直保持着研发和生产方面非常稳定、深入的合作关系，稳定的客户资源为公司的未来发展奠定了坚实的基础。

（三）航空数字化集成中心项目

1、项目基本情况

本项目计划投资 70,716.38 万元，项目实施主体为三角防务，项目建设用地位于陕西省西安市阎良区国家航空基地，项目建设周期为 36 个月。本项目新建机翼前缘组件装配生产线、后缘组件装配生产线、壁板组件装配线、活动翼面组件装配生产线和车间智能管控系统，旨在由锻件产业链向下游部组件装配延伸，充分利用公司现有客户资源，满足主机厂部组件装配的外协配套需求，提升公司的整体盈利能力。

2、项目建设的必要性

(1) 十四五期间我国军民机需求将加速上量，目前部件装配是主机厂主要产能瓶颈之一，部件装配外协比例提升成为航空产业十四五发展趋势

航空产业是关系国家安全和国民经济命脉的战略产业之一，也是国家综合国力的集中体现和重要标志。鉴于我国周边局势紧张成为新常态，我国对新一代先进战机的需求迫切程度日益加深，目前正处于爬坡上量阶段。根据《国际航空》发布的《World Air Forces 2021》，截至 2020 年底，我国现役四代机仅 19 架（占比 2%），先进战机的已交付数量占比较小，先进战机列装有望加速。根据安信证券发布的研究报告《先进战机产业链深度：先进战机列装加速是航空装备最景气方向，产业链持续彰显业绩高增长》，预计十四五末我国战斗机数量及四代机占比可达美国当前水平，按照构建四代机为骨干、三代机为主体的武器装备体系，预计四代机十四五新增数量约 300-400 架，四代机十四五市场空间达 2250 亿元以上。因此，在国防安全和周边局势的背景下，我国军用航空制造业将在十四五期间加速发展。

根据中国商用飞机有限责任公司发布的《中国商飞公司市场预测年报（2020-2039）》，预计未来 20 年将有 8,725 架飞机交付中国市场，市场价值约 1.3 万亿美元，到 2039 年我国占全球客机机队比例将从现在的 16.2% 增长到 21.7%。根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远期目标纲要》，明确我国将重点推动 C919 大型客机示范运营和 ARJ21 支线客机系列化发展。2021 年 3 月，C919 飞机首批 5 架购机订单合同正式签署，标志着该机型即将进入商业化运行阶段，中国商用飞机有限责任公司营销委主任表示 C919 已累积有 815 架的确认订单和意向订单，后续将陆续落实确认订单。近年来中国支线机队逐步形成以 ARJ21-700 和 CRJ900 飞机为涡扇支线客机主力机型的状态，伴随着中国三大航购买 ARJ21-700 飞机协议的签订和首架飞机的交付，ARJ21-700 飞机在中国支线机队中的占比将持续提高。因此，在国内民航市场需求强劲的背景下，我国民用航空制造业将迎来蓬勃发展时机。

部件装配是航空产业链较为重要的环节。根据安信证券发布的研究报告《先进战机产业链深度：先进战机列装加速是航空装备最景气方向，产业链持续彰显

业绩高增长》，部件装配环节约占飞机价值量的 5%，十四五对应先进战机等军机的市场空间约为 113 亿元，C919 和 ARJ21 等民机的市场空间将更为可观。随着十四五期间我国军民机的加速放量，部件装配是主机厂目前主要产能瓶颈之一，部段“交钥匙工程”为十四五发展趋势，部件装配外协比例提升对于航空产业将是大势所趋。

（2）航空产业已形成“小核心、大协作”的发展格局，民营企业建立“锻件生产—零部件加工—部组件装配”的全流程配套关系成为行业发展的战略趋势

我国航空产业链以航空工业集团等下属主机厂为主导，配套单位以航空工业集团下属单位为主和以部分民营企业为辅，形成“小核心、大协作”的发展格局。根据东方证券发布的《2020 年航空零部件行业研究报告》，在航空工业集团“小核心、大协作”的发展思路指引下，随着产品标准化、规模化要求提升，中上游零部件配套逐步由内部配套转向外部协作。一方面，过去结构件、零部件甚至更上游的锻铸件的生产主要由主机厂系统内部工厂负责，随着商业航空产业规模的持续扩大，现代航空业规模化生产对成本和效率的敏感度提升，过去由各大主机厂自主承担的零部件配套形式已无法适应专业化和标准化的行业发展趋势。另一方面，国产大飞机产业化的起航将带来新的万亿规模市场，在未来配套需求大幅扩张的预期下，诸多细分领域将具备产业化的基础，逐步由以往半研发性质的生产模式转变为现代化的流水生产，并形成系列化的产品型谱。在此背景下，当外部协作达到理想状态后，主机厂理论上将仅仅保留设计、总装和试飞三大核心环节，更多的配套需求逐渐从内部扩散出来，航空零部件业务将采用分包外部协作的形式交由体系外的专业化企业代工。

在航空零部件制造行业中，加工、装配步骤越往下游越接近总装环节，相应的产业地位越高、对上游的议价能力越强。部件装配环节是航空零部件制造行业的食物链顶端，是企业竞相追逐的制高点，民营企业建立“锻件生产—零部件加工—部组件装配”的全流程配套关系成为进行中的行业发展趋势。

公司主营锻件业务，零部件加工业务正在加速推进，布局部组件装配业务将不仅有利于公司稳固与主机厂的现有配套关系，提升公司综合竞争实力，而且符

合形成“锻件生产—零部件加工—部组件装配”全流程配套关系的行业发展战略趋势。

（3）陕西政府大力发展航空产业链，公司布局部组件装配业务有利于主机厂提升供应链管理效率和节约外协成本

在十四五期间我国军民机需求放量和航空产业“小核心、大协作”的背景下，目前航空工业集团下属主机厂正在积极推进建立部组件装配外协业务的配套关系，例如航空工业成都飞机工业（集团）有限责任公司已发展爱乐达等 4 家企业作为部组件装配外协业务的配套单位。根据陕西省人民政府印发的《〈中国制造 2025〉陕西实施意见》，陕西大力发展民用支线飞机、通用飞机和无人机并推动产业化进程，构建以飞机整机制造、航空发动机研制、航空机载系统与设备研制、零部件加工、航空新材料、航空维修与改装、试飞试验保障为核心的完整产业链。研制新舟 700 涡桨支线飞机，投放市场并批量生产，改进升级新舟 60 和 600 飞机并扩大市场，运八民机系列实现改进改型并形成产业化，建设世界最大涡桨支线飞机基地。除军用飞机和支线民机外，中航西安飞机工业集团股份有限公司（以下简称“中航西飞”）承接了国家民用大飞机 C919 的整体机翼和中机身下筒段的装配业务，目前的装配产能瓶颈亟待突破。

基于航空部组件装配地缘半径的要求和主机厂供应链管理的效率要求，主机厂倾向在自身生产经营地周边从现有的配套单位中，进一步发展部组件装配业务的配套关系。公司为我国航空超大锻件的主要供应商，提供我国新一代运输机、新一代战斗机、水陆两用大型飞机等大型重要承力锻件。公司与中航西飞同位于西安阎良国家航空高技术产业基地，公司的大型锻件业务已与中航西飞形成长年紧密稳固的配套关系，零部件加工业务已能够较为成熟地完成粗加工、半精加工等工序，精加工试验件经内部测试也基本满足主机厂的要求，规模化的零部件加工生产线“航空精密零件数字化智能制造生产线”和“飞机蒙皮镜像铣智能制造生产线”正在有条不紊地推进，公司已多年被中航西飞等主机厂评为“优秀供应商”。因此，公司延伸产业链布局部组件装配业务，不仅有利于公司自身拓展盈利空间，更加有利于主机厂提升部组件装配业务的供应链管理效率，节约其外协成本。

（4）智能化自动化装配成为航空业技术发展趋势，本次募投项目引进国内领先的数字化装配生产线，有利于提高装配效率和保障装配质量

根据首创证券发布的《航空零部件产业：航空制造中流砥柱、“价值提升+下游放量”共驱成长》，飞机装配工作量占飞机直接制造工作量的 50%以上，飞机装配自动化程度和数字化程度的提高有利于提升飞机制造效率、降低飞机制造成本和保障飞机制造质量。新一代飞机具有轻量化、隐身性、长寿命、多结构和快速响应等特点，传统的人工装配手段已难以满足其产品设计指标的要求，欧美飞机制造厂已逐渐采用自动化、智能化、一体化的装配模式，实现了如柔性工装、自动制孔、自动铆接、自动化生产线等新兴装配技术的实际应用。现代航空工业智能化装配技术以自动化、数字化、柔性化与信息化为特点，显著提高了航空产品装配质量和效率，同时也提高了产品寿命。

目前国内飞机装配的自动化程度低，阻碍了航空行业的发展，严重制约了飞机制造商对国内航空市场的快速响应。现代飞机装配过程是将若干组件装配为机身、机翼等大部件，再将大部件按照一定转配顺序装配为整机的过程。飞机装配过程中的误差从组件、部件到整体三个阶段逐渐累加，虽然在各阶段的都有误差修正的工艺方法，但是在最后的大部件装配阶段，飞机大部件实际几何尺寸和外形相比于数模定义的大部件的几何尺寸和外形还是存在一定误差，因此需要根据装配经验或者测量数据进行位姿调整，保证对接部件间的相对位置符合装配工艺要求以及各部件的气动外形符合容差要求。国内仍然大量使用固定型架、工艺卡板等以模拟量传递为基准的传统工装装配。在装配过程中广泛存在强迫装备、过应力装配等有损飞机寿命与精度的人工装配方式。在传统的装配条件下，为保证机身对接装配过程中各部件的准确定位，通常使用大型的、固定的对接平台来支撑和定位待对接部件。对接平台需要定期的检查和校准，以保证对接装配的质量，大量的时间、精力和费用被耗费在生产准备阶段。同时，大多数对接平台只能专门于特定机型、特定形状的部件，并不具备通用性，还必须依靠人工进行操作，导致工人劳动量大、装配效率低、装配质量和装配周期难以保证。传统装配条件下的机身对接装配技术已经难以满足现代飞机制造中准确度高和经济性好的要求。

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远期目标纲要》，应加快机械化信息化智能化融合发展，应加快武器装备现代化，聚力国防科技自主创新、原始创新，加速战略性前沿性颠覆性技术发展，加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展。近年来，随着国家对航空工业的重视以及各高校、企业对发展自主航空装备的投入，自动钻铆机器人、数控定位器、对接面精加工龙门等先进的装配生产线及设备已局部应用到中国自主生产的军机与民机的装配生产线中。公司拟引进国内技术和工艺领先的数字化装配生产线，实现部组件装配全面的智能化、自动化。本次募投项目建设完成后，航空数字化装配生产线将有利于提高装配效率和保障装配质量，从而提升飞机制造效率、降低飞机制造成本和保障飞机制造质量。

3、项目建设的可行性

(1) 本次引进的航空数字化装配生产线高度智能化自动化，设备供应商将提供工艺技术和陪产培训的综合服务方案

本次募投项目的设备供应商参与了航空装配领域的国家重大项目研究、积累了部组件装配的工艺技术、研制了智能化自动化的装配设备和信息数字化系统。公司数字化装配生产线拟引进机器人自动钻孔设备、双机器人自动钻铆设备、激光跟踪仪、基准定位模块、间隙阶差检测设备、装配型架、桁架运输系统、人体骨骼助力辅助装备、基于 AR 的智能辅助装配工具、生产智能管控系统和车间数字孪生系统等先进设备，具有高度自动化和智能化特点，并搭配成套生产工艺及工艺标准。同时，设备供应商将为公司提供 6-12 个月陪产和培训服务，通过工艺技能培训使员工尽快掌握操作规范，尽快形成加工产能。总之，设备供应商将为公司提供智能化自动化设备、工艺技术、陪产培训等一系列综合服务方案，公司数字化装配生产线的相关工艺技术落地不存在实质障碍。

(2) 公司拟通过聘请行业技术顾问、与主机厂科研机构开展技术合作、与高等院校开展产学研合作等形式，积累自身的部组件装配技术

公司就积累自身的部组件装配技术已进行大量的调研工作，并形成了聘请行业技术顾问、与主机厂科研机构开展技术合作、与高校开展产学研合作等技术积累方案。首先，公司拟聘请航空数字化装配领域的行业专家担任公司技术顾问，

同时引进同行业公司飞机装配相关的技术人才，组建 30 人规模以上的技术研发团队，主要进行部组件装配技术的自主研发。再者，公司拟与主机厂、科研机构开展部组件装配技术的研发合作，将与相关单位签署研发合作协议。通过不断推进与主机厂、科研机构的研发合作，实现自主开发与引进技术消化吸收相结合的研发模式，促进航空数字化集成中心形成良好的创新机制。此外，公司拟与相关职业技术学院开展产学研合作，联合开展装配应用特训班，致力于打造装配技能人才的培养平台，为公司培养“用得上”“留得住”“可发展”的高素质、高技能人才，同时与公司部组件装配研发项目紧密衔接，有效地提升公司研发技术水平。

（3）公司拟采取内部员工选拔、外部人才引进、与主机厂合作厂内培训、与高等院校联合培养等方式，配备专业的技术、生产、管理人员，组建募投项目人才队伍

本次募投项目引进的数字化装配生产线高度智能化、自动化，公司在数控技术、自动化设备操作方面积累了可观的人才储备库，拟从内部员工中选拔精通数控技术的技术人员、拥有丰富自动化设备操作经验的生产人员。公司位于西安阎良国家航空高技术产业基地，周边驻有西北工业大学、西安交通大学、西安电子科技大学等诸多重点高校和西安航空学院、西安航空职业技术学院、陕西航空工程技术学校、西飞技术学院等多家航空类技校，并聚集了以中航西飞为中心的主机厂商、第一飞机设计研究院和试飞院等众多科研、生产单位。通过安排员工参加主机厂厂内培训、高等院校联合培养等方式，培养大规模地熟悉装配工艺的生产人员。

（四）补充流动资金

1、项目基本情况

公司拟将本次向特定对象发行募集资金中的 60,000.00 万元用于补充流动资金，改善公司资本结构，满足公司规模不断扩张对营运资金的需求，提高公司资源配置效率，为公司健康持续发展提供保障。

2、项目实施必要性

(1) 公司业务规模快速扩大对流动资金需求增加

由于公司业务的不断发展和客户主机厂对公司产品的大规模需求,公司对于原材料的采购量大幅增加,导致公司现金流出金额大幅增加。与此同时,公司客户越来越多地采用商业承兑汇票的方式与公司结算货款,导致公司回款周期较长,进而影响公司现金流入的规模。随着公司业务持续的增加,公司流动资金缺口将不断增加,因此公司需要补充一定规模的流动资金以保障公司的正常运营资金和业务发展战略的顺利实施。

2019年、2020年、2021年和2022年1-3月,公司营业收入分别为61,387.64万元、61,484.63万元、117,233.75万元和42,775.03万元,2019年至2022年1-3月的平均增长率为62.42%。以2021年年度财务数据为基期,假设公司2022-2024年期间各年营业收入的平均增长率为30.00%,各项经营性流动资产项目、经营性流动负债项目占营业收入的比例为2019-2021年的平均水平,公司未来三年流动资金缺口测算情况如下:

单位:万元、%

项目	2021年/2021年末	2019-2021年平均销售百分比	预测期		
			2022年/2022年末	2023年/2023年末	2024年/2024年末
营业收入	117,233.75	100.00%	152,403.88	198,125.04	257,562.55
应收票据	22,345.33	27.27%	41,562.65	54,031.44	70,240.88
应收账款	43,148.95	58.46%	89,088.25	115,814.73	150,559.15
预付款项	1,622.54	0.52%	790.52	1,027.67	1,335.97
存货	101,982.80	91.51%	139,463.17	181,302.12	235,692.76
经营性流动资产合计	169,099.62	177.75%	270,904.59	352,175.97	457,828.76
应付票据	33,969.36	33.39%	50,881.91	66,146.48	85,990.43
应付账款	39,393.78	28.25%	43,058.53	55,976.09	72,768.91
预收款项	635.24	0.62%	939.76	1,221.69	1,588.20
经营性流动负债合计	73,998.38	62.26%	94,880.20	123,344.26	160,347.54
流动资金占用额	95,101.24		176,024.39	228,831.71	297,481.23
流动资金缺口合计			202,379.99		

根据上述测算,公司未来三年流动资金缺口为202,379.99万元,公司本次补充流动资金的金额为60,000.00万元,不超过未来三年公司资金需求的上限。

(2) 优化公司资本结构，提高抗风险能力

截至 2022 年 3 月末，公司合并口径资产负债率为 41.32%，公司资产负债率较高。通过本次募集资金补充流动资金，能够为公司生产经营提供相对长期的资金来源。本次发行后，公司资产负债率将有所降低，资本结构将得到改善。同时，通过补充流动资金，公司短期偿债能力得到提高，财务风险和经营压力降低，持续经营能力得到提升。

3、项目实施可行性

本次募投项目中共计补充流动资金 60,000.00 万元，占募集资金总额的 29.32%，未超过 30%，符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的规定。

三、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

(一) 本次发行对公司经营管理的影响

公司本次向特定对象发行股票募集资金总额预计不超过 204,631.35 万元，在扣除发行费用后拟全部用于航空精密模锻产业深化提升项目、航空发动机叶片精锻项目、航空数字化集成中心项目和补充公司流动资金。本次募集资金投资项目符合国家产业政策和公司的发展战略。本次向特定对象发行后，将有助于提升公司的资金实力和资产规模，募集资金投资项目具有良好的市场前景，有利于增加公司的业务收入和提高长期盈利能力，进一步增强公司的核心竞争力，巩固和提高公司的行业地位。

(二) 本次发行对公司财务状况的影响

本次发行完成后总股本将有所增加，募集资金投资项目产生的经营效益在短期内无法迅速体现，因此公司的每股收益在短期内存在被摊薄的可能性，但随着募集资金投资项目的完成，现有主营业务进一步完善升级，可进一步扩大公司主营业务规模，并延伸产品线，稳步提升营业收入，项目效益将逐步显现，进一步改善公司财务状况。本次发行完成后，公司总资产与净资产规模将有所提高，资金实力将进一步提升，营运资金更加充裕，资产负债率水平有所降低，资产结构

将更加稳健，财务风险降低，偿债能力增强，将增强公司未来的持续经营能力。

四、募投项目可行性分析结论

经过审慎分析论证，公司认为本次向特定对象发行股票募集资金使用计划符合相关政策和法律法规，以及未来公司整体战略发展规划，具备必要性和可行性。本次募集资金的到位和投入使用，有利于提升公司盈利能力及整体竞争力，增强公司可持续发展能力和抗风险能力，优化公司的财务结构，从而为公司后续发展提供重要支撑和保障，符合公司及全体股东的利益。

西安三角防务股份有限公司董事会

二〇二二年七月八日