

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

HYATECH

无锡航亚科技股份有限公司

WUXI HYATECH CO., LTD.

无锡市新吴区新泰安路 35 号

首次公开发行股票并在科创板上 市招股意向书

联合保荐机构（主承销商）

 **光大证券股份有限公司**
EVERBRIGHT SECURITIES CO., LTD.

上海市静安区新闻路 1508 号

 **华泰联合证券有限责任公司**
HUATAI UNITED SECURITIES CO., LTD

深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路 128 号前海
深港基金小镇 B7 栋 401

发行人声明

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股意向书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股意向书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股意向书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	本次拟公开发行股票 6,460 万股，占发行后总股本的 25.00%。 本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份。
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	【】元
预计发行日期	2020 年 12 月 3 日
拟上市证券交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	25,838.2608 万股
保荐人	光大证券股份有限公司、华泰联合证券有限责任公司
主承销商	光大证券股份有限公司、华泰联合证券有限责任公司
招股意向书签署日期	2020 年 11 月 25 日

重大事项提示

公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本招股意向书正文的全部内容，并特别关注以下事项。

一、特别风险提示

（一）外销收入占比较高，受疫情影响 2020 年度外销收入预计下降 50% 的风险

报告期内，公司主营业务收入分别为 9,729.32 万元、15,980.29 万元、25,657.20 万元及 15,419.52 万元，增长幅度较大。报告期内，公司外销收入分别为 4,539.98 万元、9,719.24 万元、14,995.78 万元及 5,572.02 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 46.66%、60.82%、58.45% 及 36.14%，占比较大，主要销售区域包括欧洲、北美等。

全球经济放缓以及新型冠状病毒肺炎疫情（以下简称“疫情”）因素等可能对全球范围内的下游航空业产生一定不利影响，进而影响公司占比较高的外销收入。受疫情影响，主要国际客户业绩出现下滑，根据 MarketWatch、FlightGlobal 披露，赛峰预计全年利润同比下滑 1/3、GE 航空二季度利润也同比下降约 50%。受此影响，公司 2020 年全年外销收入预计下降 50% 左右。

近年来，我国与美国等相关国家出现了一定贸易摩擦，虽然尚未发生因出口地区政策、贸易摩擦等影响公司产品销售的情况，但如果未来贸易摩擦加剧，或国际贸易政策、国际关系发生不利变化，也可能会对公司产品销售产生一定不利影响，进而影响公司经营业绩。

（二）境外采购的风险

公司在民用航空领域的下游客户包括赛峰、GE 航空等国际主流航空发动机公司。基于航空产业链客户对产品质量的要求和把控非常高，部分下游客户（主要为赛峰、GE 航空）对供应商具有“穿透管理”的要求，即对公司提供的棒材原材料供应商也有合格供应商名录。对于该部分客户，公司采购的棒材需要在其合

格供应商名录进行选择，例如维斯伯、ATI Materials、TATA、TIMET等，名录中暂时没有中国棒材供应商，因此棒材进口金额较大，2019年进口的棒材金额为2,988.32万元，进口占同类比为64.76%。同时基于公司生产效率、工艺选择等因素，公司也有部分刀具、模具等原辅材料通过境外供应商采购，相关刀具及模具国内也有配套供应商，但公司部分产品如使用相关国产替代原辅材料可能会致使生产效率降低。2019年度，公司从国外进口的原材料按来源地区分类的比例为俄罗斯57.17%、美国16.23%、瑞典9.62%、德国5.37%。由于境外供应商的采购周期通常较长，如国际贸易政策（如中美贸易政策）、国际关系等发生不利变化或发生自然灾害等不可抗力情况，可能会对公司原材料采购产生一定不利影响，进而影响公司生产经营的稳定性。

（三）公司对“转包”业务模式存在一定依赖的风险

航空“转包”（subcontract）生产是全球航空飞机及发动机制造商普遍采用的一种基于“主制造商-供应商”的供应链合作模式。按照国际航空发展规律，航空飞机及发动机产品的输出方（如波音、GE等）至少得向输入市场转包生产不低于20%的零部件转包生产份额，即“补偿贸易额度”。

在全球“转包”生产形式下，飞机及发动机制造商主要负责总体设计和细节设计，承担主要结构件和系统间设计和制造工作，并负责最后的总装。供应商根据主制造商需要参与具体各个部件的生产制造中。

根据全球民用航空飞机总体转包市场规模的有限公开信息，推算出全球目前航空发动机零部件总体转包业务的市场规模约为100亿美元左右，我国在民用航空发动机零部件总体转包业务中市场份额占比不到10%，整体市场规模有限，其中航空涡扇发动机之压气机叶片产品的转包规模更小。

报告期内，公司国际转包业务收入分别为4,539.98万元、9,719.24万元、14,995.78万元及5,572.02万元，占同期主营业务收入的比例分别为46.66%、60.82%、58.45%及36.14%，“转包”业务模式下的收入占比相对较高，公司对国际转包业务存在一定的依赖性。同时，公司在我国民用发动机零部件的转包业务中还面临来自航发动力、航发科技等公司的竞争。如果因国与国之间政治及

贸易等因素制约而使得转包市场规模增长缓慢或出现下降、及如果未来国内转包市场竞争加剧，都将对公司的经营业绩产生不利影响。

（四）客户集中风险

公司目前的营业收入中，航空相关业务的占比约为 86%，医疗相关业务的占比约为 14%。

报告期内，公司向航空业务前五大客户销售收入分别为 8,571.07 万元、14,364.72 万元、22,332.41 万元及 13,042.90 万元，占当期该类业务收入比例分别为 98.00%、98.81%、98.25% 及 98.69%。公司向医疗业务前五大客户销售收入分别为 814.52 万元、1,287.49 万元、2,552.58 万元及 1,806.80 万元，占当期该业务收入比例分别为 82.82%、89.26%、87.18% 及 82.01%。两大业务领域集中度均较高。同时，报告期内公司对关联方航发集团下属科研院所工厂销售额较大，报告期各期销售收入分别为 3,825.97 万元、4,170.62 万元、6,729.40 万元及 7,336.98 万元，占当期主营业务收入比例分别为 39.32%、26.10%、26.23% 及 47.58%，未来关联销售比例可能上升。如果公司与主要客户合作关系发生重大不利变化、主要客户或终端飞机制造商因自身经营状况恶化或受国家政策、宏观经济、国际贸易政策等外部因素影响而出现需求大幅下降，或下游医疗器械厂商对公司的采购需求出现下降，公司经营业绩将受到不利影响。

（五）波音 B737MAX 系列飞机停飞的风险

由于波音 B737MAX 飞机连续发生两次坠毁事故，自 2019 年 3 月开始，世界主要国家或地区陆续停飞了波音 B737MAX 飞机。下游终端产品的停飞事件逐渐传导至上游的发动机制造等领域，公司生产的部分压气机叶片装机于 LEAP-1B 发动机，而该发动机搭载于波音 B737MAX 飞机。2020 年 1-6 月，波音 B737MAX 飞机停飞并叠加新冠疫情影响，公司 LEAP-1B 发动机相关叶片销售量出现了大幅度下降。虽然公司同时供应空客 A320NEO 和波音 B737MAX 飞机所需的两款发动机 LEAP-1A 和 LEAP-1B 的压气机叶片，波音、空客此消彼长的替代关系使得 2020 年 1-6 月公司 LEAP-1A 发动机相关叶片的销售量出现较大增长，在一定程度上抵消了 LEAP-1B 发动机相关叶片的销售下降而产生的不利

影响，但是如果波音 B737MAX 系列飞机长期停飞，且 LEAP-1A 发动机相关叶片的销售增长无法抵消 LEAP-1B 发动机相关叶片销售的下降，则可能会对公司发动机零部件外销业务的拓展和公司的经营业绩产生不利影响。

二、新型冠状病毒肺炎疫情对公司经营业绩的影响

2020 年 1 月以来，全球多地相继发生疫情。疫情发生后，全球航空业受到了不同程度的冲击，给公司所处的航空发动机关键零部件行业带来了不利影响。截止目前，境内客户虽已正常复工，但赛峰、GE 航空和罗罗等境外公司复工率仍未达到 100%。

在疫情的影响下，全球民航业无论在旅客运输量、吞吐量及民航客运飞机班次上都有不同程度的下降，旅客以航空方式进行的中长途旅行意愿下降。航空公司对飞机的采购、波音 737MAX 的复飞计划等出现推迟。疫情对航空业的上述不利影响进一步传导至航空制造业，根据 MarketWatch、FlightGlobal 披露，赛峰预计全年利润同比下滑 1/3、GE 航空二季度利润也同比下降约 50%。国际主流发动机客户本年度对公司的采购需求下降，包括赛峰、新宇航空等在内的客户推迟了对公司产品的需求订单，导致公司 2020 年全年外销收入预计下降 50%左右。如果境外疫情持续较长时间，将可能对公司更长期间经营业绩造成不利影响。

三、报告期内，航发集团与发行人存在持续的关联采购与关联销售

截至本招股意向书签署日，航发资管持有发行人 10.3208% 的股份，报告期内其母公司航发集团下属部分科研院所工厂与发行人存在持续的关联采购与关联销售。基于谨慎原则，发行人将报告期内中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂中与发行人发生交易的企业比照关联方披露，将发行人与该企业发生的交易比照关联交易披露。

报告期内，公司对中国航空发动机集团有限公司及下属科研院所工厂的关联销售金额分别为 3,825.97 万元、4,170.62 万元、6,729.40 万元及 7,336.98 万元，关联采购金额分别为 148.32 万元、307.45 万元、58.17 万元及 16.08 万元。基于国内航空发动机产业良好的发展预期，公司和航发集团的关联交易预计将

持续进行。

四、华泰联合证券关联公司为发行人股东的出资方与执行事务合伙人

截至本招股意向书签署日，联合保荐机构、联席主承销商华泰联合证券母公司华泰证券旗下华泰紫金为发行人股东伊犁苏新的出资方与执行事务合伙人。伊犁苏新持有发行人 18,444,666 股股票，占比 9.52%，超过 7%。根据发行人首次申报时适用的规定，应联合 1 家无关联保荐机构共同履行保荐职责。因此，航亚科技首次公开发行股票并在科创板上市由光大证券与华泰联合证券联合保荐，其中光大证券为第一保荐机构。

五、本次发行上市相关承诺

公司、股东、实际控制人、公司的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施详见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“五、本次发行相关机构及人员的重要承诺”。

六、审计报告基准日后的相关财务信息

2020 年 1-9 月业绩预计情况：

2020 年 1-9 月公司预计收入约为 2.2 亿元、扣非后净利润预计约为 3,680 万元，预计较上年同期均有增长。受疫情影响，公司外销收入出现下降，因公司积极开拓受疫情影响较小的国内业务，因此整体业绩依然保持上升趋势。

2020 年 1-9 月业绩预计情况未经会计师审计或审阅，不构成公司盈利预测或业绩承诺。

目录

发行人声明	2
发行概况	3
重大事项提示	4
一、特别风险提示	4
二、新型冠状病毒肺炎疫情对公司经营业绩的影响	7
三、报告期内，航发集团与发行人存在持续的关联采购与关联销售	7
四、华泰联合证券关联公司为发行人股东的出资方与执行事务合伙人	8
五、本次发行上市相关承诺	8
六、审计报告基准日后的相关财务信息	8
目录	9
第一节 释义	14
一、一般释义	14
二、专业释义	17
第二节 概览	21
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况	21
二、本次发行概况	21
三、报告期的主要财务数据和财务指标	23
四、发行人主营业务情况	24
五、发行人技术先进性、研发技术产业化情况以及未来发展战略	24
六、发行人选择的具体上市标准	27
七、发行人关于符合科创属性的说明	27
八、公司治理的特殊安排	30
九、募集资金用途	30
第三节 本次发行概况	31
一、本次发行的基本情况	31
二、本次发行的有关当事人	32
三、发行人与本次发行有关的中介机构的关系	34

四、本次发行上市的重要日期.....	35
五、本次发行战略配售情况.....	35
六、发行人高级管理人员、核心员工拟参与战略配售情况.....	35
七、保荐机构相关子公司拟参与战略配售情况.....	36
第四节 风险因素.....	38
一、重要风险.....	38
二、一般风险.....	40
第五节 发行人基本情况.....	47
一、发行人基本信息.....	47
二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况.....	47
三、发行人报告期内的重大资产重组情况.....	55
四、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况	55
五、发行人的股权结构、子公司、持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况.....	56
六、发行人有关股本的情况.....	65
七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况.....	69
八、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的重要协议.....	78
九、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在最近两年内的变动情况.....	78
十、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与发行人及其业务相关的对外投资情况.....	79
十一、发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶持有发行人股份的情况.....	81
十二、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况、股权激励及相关安排.....	82
十三、发行人员工情况.....	84
第六节 业务与技术.....	87
一、公司主营业务及主要产品.....	87

二、公司所处行业的基本情况.....	106
三、发行人行业地位及面临的行业竞争状况分析.....	137
四、主要产品生产销售及原材料采购情况.....	152
五、主要固定资产和无形资产等资源要素.....	169
六、发行人技术研发情况.....	177
七、发行人关于符合科创属性的说明.....	197
八、发行人的境外经营情况.....	200
第七节 公司治理与独立性.....	201
一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况.....	201
二、发行人特别表决权股份或类似安排的相关情况.....	203
三、发行人存在协议控制架构的相关情况.....	203
四、内部控制情况.....	204
五、违法违规情况.....	205
六、资金占用情况.....	206
七、公司独立持续经营的能力.....	206
八、同业竞争.....	208
九、关联方、关联关系及关联交易.....	210
第八节 财务会计信息与管理层分析.....	223
一、最近三年一期财务报表及审计意见.....	223
二、财务报表编制基础、合并报表范围及变化情况.....	231
三、关键审计事项.....	232
四、报告期主要会计政策和会计估计.....	233
五、非经常性损益明细表.....	266
六、主要税收政策、缴纳的主要税种及其法定税率.....	267
七、主要财务指标.....	269
八、经营成果分析.....	271
九、资产质量分析.....	303
十、偿债能力分析.....	327

十一、现金流量分析.....	337
十二、持续经营能力分析.....	340
十三、股利分配情况.....	341
十四、重大资本性支出.....	341
十五、资产负债表日后事项、或有事项、承诺事项及其他重要事项.....	341
十六、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营情况.....	342
第九节 募集资金运用与未来发展规划	344
一、募集资金投资项目概况.....	344
二、募集资金投资项目介绍.....	347
三、未来发展规划.....	354
第十节 投资者保护	357
一、投资者关系管理的主要安排.....	357
二、公司本次发行后的股利分配政策.....	359
三、本次发行前滚存利润的分配安排.....	362
四、发行人股东投票机制的建立情况.....	362
五、本次发行相关机构及人员的重要承诺.....	363
六、填补被摊薄即期回报的措施及承诺.....	384
第十一节 其他重要事项.....	390
一、重大合同.....	390
二、对外担保情况.....	393
三、对发行人产生较大影响的诉讼、仲裁或其他事项.....	393
四、涉及重要关联方的重大诉讼或仲裁事项.....	394
五、发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员涉及刑事诉讼的情况.....	394
六、控股股东、实际控制人报告期内重大违法情况.....	394
第十二节 声明.....	395
一、发行人全体董事、监事及高级管理人员声明.....	395
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	396
三、保荐人（联席主承销商）声明.....	397

联席保荐人（主承销商）董事长声明.....	398
联席保荐人（主承销商）总裁声明.....	399
四、保荐人（联席主承销商）声明.....	400
联合保荐人（联席主承销商）董事长、总经理声明.....	401
五、发行人律师声明.....	402
六、会计师事务所声明.....	403
七、资产评估机构声明.....	404
八、验资机构声明.....	406
第十三节 附件.....	407
一、文件列表.....	407
二、文件查阅时间及地点.....	407

第一节 释义

在本招股意向书中，除非文义另有所指，下列简称和术语具有如下含义：

一、一般释义

公司、本公司、发行人、股份公司、挂牌公司、航亚科技	指	无锡航亚科技股份有限公司
有限公司、航亚有限	指	无锡航亚科技有限公司，无锡航亚科技股份有限公司之前身
航亚盘件	指	无锡航亚盘件制造有限公司
新苏投资	指	江苏新苏投资发展集团有限公司
华睿互联	指	北京华睿互联创业投资中心（有限合伙）
优能尚卓	指	北京优能尚卓创业投资基金（有限合伙）
华航科创	指	无锡华航科创投资中心（有限合伙）
翔动力/达浚管理	指	无锡市翔动力产业投资基金管理有限公司，于 2019 年 12 月 5 日更名为“无锡市达浚管理咨询有限公司”
伊犁苏新	指	伊犁苏新投资基金合伙企业（有限合伙）
道丰投资	指	南京道丰投资管理中心（普通合伙）
通汇投资	指	无锡通汇投资有限公司
金程创投	指	无锡市金程创业投资有限公司
通用（GE）	指	即通用电气公司（General Electric Company）
GE 航空	指	即美国通用电气集团航空发动机有限公司，世界著名的航空发动机制造商及供应商
普惠（P&W）、普惠、P&W	指	即美国普拉特·惠特尼集团公司（Pratt & Whitney Group），联合技术公司(United Technology Company)的旗下一员，是世界著名的航空发动机制造商和供应商
赛峰、SAFRAN、赛峰（SAFRAN）	指	即法国赛峰（SAFRAN）集团，是一家高科技的跨国集团公司，世界 500 强企业之一，拥有四大核心专业：航空航天推进，航空航天设备，防务安全和通讯
赛峰 AB	指	赛峰集团子公司，Safran Aero Boosters.
赛峰 AE	指	赛峰集团子公司，Safran Aircraft Engines.
航发集团、中国航发集团	指	即中国航空发动机集团公司，该公司是为研制中国国产航空发动机而成立的公司，成立于 2016 年 5 月 31 日
中国航发商发	指	即中国航发商用航空发动机有限责任公司，研发并生产为 C919 配套的长江 1000（CJ-1000）系列航空发动机
中国航发商发制造	指	即中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司，系中

		国航发商用航空发动机有限责任公司全资子公司
中国航发轻动	指	中国航发南京轻型航空动力有限公司
航发资产、航发资管	指	中国航发资产管理有限公司
BSI	指	英国标准协会（The British Standards Institute）
BV	指	法国必维国际检验集团（Bureau Veritas）
NADCAP	指	“National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program”的简称，即为“国家航空航天和国防合同方授信项目”，美国第三方特种工艺认证机构，也是全球第三方特殊工艺认证机构
安泰	指	西安安泰叶片有限公司
施乐辉	指	施乐辉公司成立于 1856 年，在骨科关节重建、先进伤口管理、运动医学和创伤四大领域处于世界领先地位
强生	指	强生(Johnson & Johnson)是美国一家医疗保健产品、医疗器材及药厂的制造商
CFM	指	赛峰和通用共同设立的航空发动机制造商
IAE	指	国际航空发动机公司（International Aero Engines AG）
EA	指	发动机联盟（Engine Alliance）
VSMPO	指	俄罗斯最大的钛合金材料供应商
ATI	指	美国阿勒格尼技术有限公司（ATI），是一家为全球航空工业提供原材料的供应商
TATA	指	印度最大的集团公司，其塔塔钢铁公司是公司原材料供应商之一
MTU	指	MTU 航空发动机公司（MTU Aero Engines AG）是德国一家航空发动机单元体及部件制造商，服务涵盖航空发动机生产、国防承包、维修等。MTU 在全球多地建有公司，包括加拿大温哥华、波兰热舒夫和中国珠海
GKN	指	GKN 公司（GKN plc）是英国的一家跨国企业，主营汽车、航天业务，总部位于伍斯特郡雷迪奇。主要业务有大型民航客机和运输机结构件，汽车传动系统，非高速公路用工作车辆和特种车辆，农用机械，粉末冶金，新型合金粉末材料，汽车零部件和环保用汽车催化转化器的生产制造等
MHI	指	三菱重工业株式会社（简称三菱重工、MHI）是日本综合机械制造商，也是日本最大的国防工业承包商，为三菱集团的旗舰企业之一。其业务范围相当广泛，涵盖交通运输、船舶、航空太空、铁路车辆、武器、军事装备、电动马达、发动机、能源、空调设备等各种机械机器设备之生产制造
VOLVO	指	沃尔沃航空公司（Volvo Aero）是瑞典一家飞机和火箭发动机制造商，总部位于特罗尔海坦。2012 年，沃尔沃航空被吉凯恩公司收购，成为吉凯恩航空航天发动机系统公司

JAEC	指	日本航空发动机公司（Japanese Aero Engine Corporation）：由川崎重工，石川岛哈里马重工和三菱重工合资组建，成立于1981年，曾与罗罗公司合作开发RJ500发动机
IHI	指	IHI公司（英语：IHI Corporation，日语：株式会社IHI），前称“石川岛播磨重工业”（英语：Ishikawajima-Harima Heavy Industries），是日本一家重工业公司。业务范畴包括飞行器、汽车、舰船等载具的制造
BTL	指	Blade Technology 叶片技术公司，是全球主要航空发动机OEM 制造商提供高质量零部件，采用精锻、机械加工、涂层和其他特种工艺，是压气机叶片和涡轮叶片加工的供应商
LISI	指	法国里斯公司，是汽车紧固件和航空标准件制造公司
Leistritz	指	德国莱斯特瑞兹公司，总部在纽伦堡，工厂设在普莱斯泰因，能够为客户提供满足各种复杂制造任务要求的解决方案。产品全部以金属加工为基础分为三大事业部：1、机床；2、刀具；3、管技术/金属板成型产品。
Ellison	指	埃里森表面技术公司（Ellison Surface Technologies, Inc.），位于美国，上市公司 BODYCOTE 的子公司，是公司的特种工艺外协供应商
Metals Testing Company	指	金属测试公司，是公司的特种工艺外协供应商
Flight Global	指	FlightGlobal 于2006年成立，下属于德国 DVV Media 传媒集团，是一个专注于航空和航天工业的新闻信息机构。其业务包括 FlightGlobal.com 线上新闻资讯网站、Flight International 纸质刊物、Airline Business 论坛以及 FlightGlobal 数据库数与数据分析业务等
MarketWatch	指	Market Watch 是道琼斯旗下的新闻网站，主要关注重大新闻，服务的对象更多的是面向散户投资人
Evaluate	指	Evaluate 是英国第三方独立医疗行业咨询机构，于1996年创立，是一家专注于医疗药物、医疗器械、创新药的行业研究机构
Aero Dynamic Advisory	指	来自于美国第三方独立航空行业管理咨询公司，创立于2016年，是一家专注于航空工业企业策略咨询、并购咨询与企业发展的管理咨询公司
Avicenne Medeical	指	来自于法国医疗骨科器械行业管理咨询公司，创立于1992年，是一家专注于医疗骨科器械行业的管理咨询公司
全国股份转让系统公司、股转公司	指	全国中小企业股份转让系统有限公司
全国股份转让系统、股转系统	指	全国中小企业股份转让系统
挂牌、公开转让	指	公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌转让行为
董监高	指	发行人的董事、监事和高级管理人员

高级管理人员	指	本公司总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书
报告期各期末	指	2017 年末、2018 年末、2019 年末及 2020 年 6 月末
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
报告期/最近三年一期	指	2017 年、2018 年、2019 年及 2020 年 1-6 月
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《管理办法》	指	《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》
《公司章程》	指	《无锡航亚科技股份有限公司章程》
《上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
股东大会	指	无锡航亚科技股份有限公司股东大会
董事会	指	无锡航亚科技股份有限公司董事会
监事会	指	无锡航亚科技股份有限公司监事会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
国防科工局、科工局	指	中华人民共和国国家国防科技工业局
上交所/交易所	指	上海证券交易所
中证登公司	指	中国证券登记结算有限责任公司
本次发行/首次公开发行	指	发行人本次在中国境内（不含香港、澳门和台湾地区）发行以人民币认购和交易的普通股（A 股）股份的行为
联合保荐机构/保荐人/联席主承销商	指	光大证券股份有限公司、华泰联合证券有限责任公司
发行人律师/律师事务所/国枫律师	指	北京国枫律师事务所
会计师/会计师事务所/公证天业	指	公证天业会计师事务所（特殊普通合伙），由江苏公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）更名而来
评估师/评估公司/评估机构	指	坤元资产评估有限公司

二、专业释义

航空发动机	指	为航空器提供飞行所需动力的发动机，直接影响飞机的性能、可靠性及经济性
高性能制造	指	高端装备和产品的关键零部件以性能精准保证为目标的几何和性能一体化制造，体现了由几何尺寸及公差要求为传统的传统制造向高性能要求为主的先进制造的跃升

风扇	指	涡扇发动机中一级或几级叶片较长较大的压气机，是发动机外涵推力的来源，其优劣直接影响发动机总体性能
压气机	指	燃气涡轮发动机中利用高速旋转的叶片给空气做功以提高空气压力的部件
叶片	指	航空发动机叶片，主要包括风扇叶片、压气机叶片、涡轮叶片等发动机的关键零部件
动叶片	指	装配在航空发动机转动轴上的叶片，在航空发动机工作时承受高温、高压的工作环境，起到推动航空发动机工作的作用
静叶片	指	装配在航空发动机固定环上的叶片，起到导流、分气、使燃烧时的空气达到燃烧所需压缩比的作用
叶盘	指	叶盘只是结构件，是增加离心强度用的，不对流过发动机的气体产生根本影响（除部分冷却气用来冷却盘外）
整体叶盘	指	整体叶盘是为了满足高性能航空发动机而设计的新型结构件，其将发动机动叶片和轮盘形成一体，省去了传统连接中的榫头、榫槽及锁紧装置等，减少结构重量及零件数量，避免榫头气流损失，提高气动效率，使发动机结构大为简化
精锻技术	指	在普通模锻技术基础上发展起来的一种近净成形技术，以压气机叶片为例，型面和缘板内侧面不再机械加工而是直接通过无余量精密锻造达到零件设计图纸要求的尺寸精度和表面粗糙度，或者预留少许分布均匀的余量，通过化学铣削、局部抛光的加工方式去除，该技术更加完整地保持了叶片金属流线的连续，增加了叶片的强度和承载能力，在很大程度上提高了叶片的性能和寿命
干线飞机	指	一般指航空枢纽城市之间，载客量大、速度快、航程远的飞机，如波音 737
支线飞机	指	一般指 100 座以下的小型客机，主要承担局部地区短距离、小城市之间、大城市与小城市之间的旅客运输，与干线飞机比较，单程航程较短，如 ARJ21（中国第一架自主知识产权的新支线飞机）
通用飞机	指	一般指除从事定期客货运等公共航空运输飞机之外的其他民用航空活动的飞机的总称，如工/农/林/渔业飞机
涡扇发动机	指	全称涡轮风扇发动机，是航空发动机的一种，由涡喷气发动机发展而成，与涡喷比较，主要特点是首级压缩机的面积大很多，同时被用作为空气螺旋桨（风扇），目前多数航空发动机都采用涡扇作为动力来源
涡轴发动机	指	全称涡轮轴发动机，是一种输出轴功率的涡轮喷气发动机，主要用于直升机发动机
涡喷发动机	指	全称涡轮喷气发动机，特点是完全依赖燃气流产生推力，分为离心式（目前已淘汰）和轴流式（和离心式比较，横截面小、压缩比高）两类
涡桨发动机	指	全称涡轮螺旋桨发动机，驱动原理大致上与传统螺旋桨飞机

		的活塞发动机相同，该类发动机在低航速条件下效率优于涡扇发动机，但不适用于高航速条件
OEM	指	Original Equipment Manufacturer:受托方按委托方之需求与授权，按照特定的图纸、规范生产，俗称“代工”
表面处理	指	在材料表面人工形成一层与材料的机械、物理和化学性能不同的表层的工艺方法
真空热处理	指	热处理工艺的全部或部分在真空状态下进行，在可以实现几乎所有的常规热处理工艺基础上，大大提高热处理质量，同时可实现无氧化、无脱碳、无渗碳等作用，使工件表面光亮净化
近净成形技术	指	近净成形技术是指零件成形后，仅需少量加工或不再加工，就可用作机械构件的成形技术。这个技术在我国得到了大的发展跟推广，已经在生产，工业，科技领域上应用
化铣	指	利用化学溶液的腐蚀作用，去除金属工件表面余量的特种加工方法，在现代航空航天工业中广泛应用
振动光饰	指	通过振动光饰机实现光饰工艺。光饰：将一定比例的工件、磨料和填充物放入光饰设备，依靠设备的周期性振动，使工件和磨料相互运动而达到加工目的（不影响工件形位精度的基础上，降低表面粗糙度）
腐蚀	指	利用化学溶液的腐蚀作用，去除金属工件表面外来残余物质的工艺方法
喷丸	指	通过设备，使用（钢/玻璃/陶瓷等）丸粒轰击工件表面，提升轰击部位疲劳强度的特种工艺方法
进给率	指	一般指在数控加工过程中，控制刀具对工件的切削速度，使刀具随设备主轴高速旋转，按预设的路径向前切削的速度
大闭环加工	指	大闭环加工控制系统可以消除机械传动上存在的间隙(如齿轮间隙、丝杠间隙等)，补偿机械传动件的制造误差(如丝杠螺距误差等)，补偿机床
锻造	指	一种利用锻压机械对金属坯料施加压力，使其产生塑性变形以获得具有一定机械性能、一定形状和尺寸锻件的加工方法；通过该加工方法，能够消除金属在冶炼过程中产生的缺陷，优化微观组织结构，同时保存了完整的金属流线，其性能一般优于同等材料的铸造件
机加工	指	全称机械加工，指通过机械设备精确地去除材料，以获得一定形状和尺寸产品的加工方法
特种热处理	指	在不改变金属材料化学成分的前提下，通过加热改变材料的内部组织结构，从而获得预期性能的工艺方法
工装测具	指	“工装”泛指为工业生产所提供的装备，此处指根据具体产品特点，由公司工程技术人员设计、自主加工或采购而成的模具、夹具、量具等
辅料	指	对产品生产起辅助作业的材料，包括但不限于：锻造涂料、光饰介质、砂带/砂轮等

ERP 管理软件	指	Enterprise Resource Planning:企业资源计划,指建立在信息技术基础上,以系统化(包括但不限于销售、采购、生产资源计划、制造、仓储、财务等多业务模块)的管理思想,为企业提供决策运行手段的管理平台,可用于改善企业业务流程以提高企业核心竞争力
MES、MES 系统	指	Manufacturing Execution System, 是制造企业生产过程执行系统,通过数据采集、效率评估、历史数据分析、物料跟踪、质量跟踪与分析、设备管理、计划分解等业务子系统或功能组件。以对过程任务分配、业绩进行监视、统计、跟踪和分析等手段,实现过程的持续改进。

特别说明:

1、本招股意向书部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异,均因计算过程中的四舍五入所形成。

2、本招股意向书中涉及的国际、国内经济以及行业的事实、预测和统计,包括本公司的市场份额等信息,来源于一般认为可靠的各种公开信息渠道。本公司从上述来源转载或摘录信息时,已保持了合理的谨慎,但是由于编制方法可能存在潜在偏差,或市场管理存在差异,或基于其它原因,此等信息可能与国内或国外所编制的其他资料不一致。

第二节 概览

本概览仅对招股意向书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股意向书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
发行人名称	无锡航亚科技股份有限公司	成立日期	2013-01-30
注册资本	19,378.2608 万元	法定代表人	严奇
注册地址	无锡市新东安路 35	主要生产经营地址	无锡市新东安路 35
控股股东	严奇	实际控制人	严奇
行业分类	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（分类代码：C37）	在其他交易所（申请）挂牌或上市的情况	2016 年 12 月 16 日，公司股票在全国股转系统挂牌（股票代码：870269.OC）；2019 年 8 月 16 日，公司股票终止在全国股转系统挂牌
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	光大证券股份有限公司、华泰联合证券有限责任公司	联席主承销商	光大证券股份有限公司、华泰联合证券有限责任公司
发行人律师	北京国枫律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	公证天业会计师事务所(特殊普通合伙)	评估机构	坤元资产评估有限公司

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	1.00 元		
发行股数	6,460 万股	占发行后总股本的比例	占发行后总股本的 25%
其中：新股发行数量	6,460 万股	占发行后总股本的比例	占发行后总股本的 25%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本的比例	-
发行后总股本	25,838.2608 万股		

每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍		
发行前每股净资产	2.24元（根据2020年6月30日经审计的归属于母公司股东权益除以本次发行前总股本计算）	发行前每股收益	0.15元（根据2020年1-6月经审计的归属于母公司股东净利润除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元	发行后每股收益	【】元
发行市净率	【】倍		
发行方式	本次发行将采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售A股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式进行		
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	-		
发行费用的分摊原则	本次发行的承销费、保荐费、审计费、律师费、信息披露费、发行手续费等发行相关费用由发行人承担		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	航空发动机关键零部件产能扩大项目		
	研发中心建设项目		
发行费用概算	<p>承销费及保荐费：承销费及保荐费总额按照实际募集总额分段式收费：募集资金低于5.00亿元，支付承销费3,585万元（含保荐费）。募集资金高于5.00亿元（含）低于7.00亿元部分则支付该部分7.0755%的承销费；募集资金高于7.00亿元（含）低于8.50亿元部分则支付该部分7.5472%的承销费；募集资金高于8.50亿元（含）低于10.50亿元部分则支付该部分8.0189%的承销费；募集资金高于10.50亿元（含）部分则支付该部分8.4906%的承销费。</p> <p>审计及验资费用：600.00万元</p> <p>律师费用：471.70万元</p> <p>信息披露及其他费用：410.38万元</p> <p>发行手续费及材料制作费用：71.48万元</p> <p>（注：本次发行各项费用均为不含增值税金额）</p>		
（二）本次发行上市的重要日期			

刊登初步询价公告日期	2020年11月25日
初步询价日	2020年11月30日
刊登发行公告日期	2020年12月2日
申购日期	2020年12月3日
缴款日期	2020年12月7日
股票上市日期	本次股票发行结束后公司将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

三、报告期的主要财务数据和财务指标

项目	2020年6月30日 (或2020年1-6月)	2019年12月31日 (或2019年度)	2018年12月31日 (或2018年度)	2017年12月31日 (或2017年度)	
资产总额(万元)	67,503.73	62,777.69	53,440.04	32,015.76	
归属于母公司所有者 权益(万元)	43,485.67	40,560.92	36,514.50	17,814.11	
资产负债率(母公司) (%)	35.45	34.56	30.74	43.01	
营业收入(万元)	15,453.36	25,760.44	16,144.20	9,755.32	
净利润(万元)	2,907.61	4,019.51	1,198.39	-797.06	
归属于母公司所有者 的净利润(万元)	2,924.74	4,218.55	1,398.70	-732.06	
扣除非经常性损益后 归属于母公司所有者 的净利润(万元)	2,903.42	3,956.76	915.49	-909.40	
基本每股 收益(元)	扣非前	0.15	0.22	0.08	-0.05
	扣非后	0.15	0.20	0.05	-0.06
稀释每股 收益(元)	扣非前	0.15	0.22	0.08	-0.05
	扣非后	0.15	0.20	0.05	-0.06
加权平均 净资产收 益率(%)	扣非前	6.96	10.92	5.60	-5.21
	扣非后	6.91	10.24	3.66	-6.47
经营活动产生的现金 流量净额(万元)	-260.81	5,749.49	3,837.88	-222.40	
现金分红(万元)	0.00	0.00	0.00	0.00	
研发投入占营业收入 的比例(%)	10.37	11.93	13.89	14.91	

四、发行人主营业务情况

公司是一家专业的航空发动机及医疗骨科领域的高性能零部件制造商，专注于航空发动机关键零部件及医疗骨科植入锻件的研发、生产及销售，主要产品包括航空发动机压气机叶片、转动件及结构件（整体叶盘、盘环件、机匣、整流器等）、医疗骨科植入锻件（髌臼杯、髌柄及胫骨平台等精锻件）等高性能零部件。

凭借较强的工艺技术实力及过程管控能力、经验丰富且配置完整的人才团队、快速的技术开发响应能力、持续的技术创新能力、丰富的国际项目产业化实施经验等综合优势，公司与航空发动机及医疗骨科关节领域的国内外主要客户群建立了深入、稳定、持续的合作关系。

在航空发动机领域，公司向国际主流航空发动机公司大批量供应航空发动机压气机叶片，全球四大航空发动机厂商中的赛峰、GE 航空为公司主要客户。在医疗骨科关节领域，国内医疗骨科植入件市场占有率前十名厂商中有多家公司客户（强生医疗、施乐辉、威高骨科、春立正达）。

五、发行人技术先进性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）公司技术先进性

1、掌握高性能制造相关工艺技术，并得到全球主流发动机企业认证

高性能制造以保证零件或装备的性能要求为主要目标，以高端性能的精准保证为核心，是面向性能的反求制造。公司通过不断提升自身技术研发能力，自我更新迭代，在高性能制造方面形成了较强技术储备，逐步形成了较强的工程化能力及产业化能力。

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，在精锻近净成形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，掌握了模具逆向设计及逆向制造、叶片前后缘自适应抛修、压气机榖筒组合加工技术、复杂曲面快速测量、整体叶盘叶型双面喷丸强化技术、榑槽精密加工技术等多项

核心技术，成功实现向赛峰集团、GE 航空、中国航发集团等全球主流航空发动机企业大批量供货，公司技术水平及产品标准得到全球主流发动机企业认证。

2、公司具有丰富的科研攻关项目经历，技术实力获得了相关主管部门认可

自成立以来，公司先后承担了多个国家、省、市重大航空发动机关键零部件制造科研攻关任务，包括钛合金、高温合金压气机叶片精锻技术研究及应用、涡轮盘先进加工技术研究、整体叶盘研发及产业化等项目。公司承担的某部门科研项目符合国家重大科技专项之“大型飞机”专项内容的基础科研项目。

公司成立至今获得了国家及省、市主管部门、行业协会、客户等各级别较为重要的奖项或称号，系国家高新技术企业、江苏省企业技术中心、江苏省航空发动机关键零部件工程技术研究中心、无锡市企业技术中心、江苏省示范智能车间、江苏省机械行业创新型先进企业，体现了公司的较强技术水平。

3、公司是国内航空发动机关键零部件的同步研制开发的重要参与者之一

自公司成立以来，凭借较强的工程技术能力，与国内主要航空发动机研制单位紧密合作，先后参加了国产大飞机商用发动机及高性能先进国产发动机的压气机叶片、整体叶盘、涡轮盘、机匣及压气机转子组件、涡轮转子组件、燃烧室扩压器组件等关键零部件的同步研发工作，并逐步为这些零部件的产业化做好相应准备。

（二）公司研发技术产业化情况

公司取得的科研成果已经形成公司的核心技术并充分产业化，服务于下游客户的高性能零部件生产制造：

1、公司产品批量装机应用于国际主流民用航空发动机

公司产品已批量应用于国际主流民用航空发动机，并逐步成为其重要供应商之一。目前，公司在研和已实现批产的发动机零部件产品，共涉及国内外近 40 个发动机型号，约 280 个发动机关键零部件零件号。

在发动机压气机叶片方面，报告期内，公司向赛峰和GE航空累计交付了超过一百万片的压气机叶片，主要装机于 LEAP-1A/1C,1B 发动机（该几款发动机是 150 座左右单通道客机中的主流发动机型，例如法国空客 A320、美国波音 737、中国商飞 C919 等）、CFM56 发动机及 CF34 发动机等。

目前我国国产的 150 座干线飞机 C919 使用进口航空发动机 LEAP-1C，该发动机的压气机叶片在发行人开始进口替代之前均由国外供应商提供。2016 年 8 月，发行人首次向赛峰供货 LEAP 发动机压气机叶片，至此开始实现该款发动机上压气机叶片国产化零的突破，实现进口替代。目前，公司的压气机叶片已在国产大飞机 C919 使用的航空发动机 LEAP-1C 上批量应用，实现了进口发动机关键零部件的国产化替代。

转动件及结构件方面，公司报告期内主要以支持航发集团整机研制为主，累计销售近 580 套（件）。发动机研制项目周期较长，报告期内，公司涉及的零部件品种较多，批量小甚至为单件生产。公司正在积极开拓国内外主流发动机客户的转动件及结构件批产业务。随着公司参与研制的国内发动机业务实现量产、以及国际发动机转动件及结构件批产业务的成功开拓，公司转动件及结构件业务将成为公司重要收入来源。

2、公司医疗骨科植入锻件批量应用于国内外主流医疗骨科品牌

由于医疗骨科植入锻件与航空发动机精锻叶片在材料及锻造环节的生产设备、工艺流程上相近，因此，公司依托先进的航空锻造技术与工程实力进入医疗骨科植入物锻件领域，并和强生、施乐辉、威高、春立正达等国内外主要医疗器械企业建立了稳定的合作关系。报告期内，公司累计生产、销售医疗骨科关节锻件约 43 万件。

（三）未来发展战略

1、航空发动机零部件业务

公司致力于以专业化和精益管理理念，以高效率的运营和高质量产品，成为具有全球竞争力的高端专业化制造企业，着力成为能够代表中国航空发动机

关键零部件制造水平的重要力量。公司将持续增强压气机叶片、整体叶盘、机匣、涡轮盘等发动机关键零部件的工程化及产业化能力，并逐步形成发动机关键组件、单元体的工程技术与制造能力，逐步成为全球主要航空发动机整机制造商的重要合作伙伴。

2、医疗骨科关节业务

公司从医疗骨科关节锻件起步，建立起医疗业务制造体系能力，形成一定的研发生产能力和市场影响力，逐步进入骨科关节成品加工领域。

六、发行人选择的具体上市标准

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》第二十二条，发行人选择的具体上市标准为“（一）预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元”。

发行人 2019 年净利润（以扣除非经常性损益前后的孰低者为准）为 3,956.76 万元，营业收入为 25,760.44 万元，预计市值将超过 10 亿元人民币，符合上述标准。

七、发行人关于符合科创属性的说明

（一）发行人是否符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第三条规定的行业领域的情况

公司主要从事航空发动机关键零部件及医疗骨科关节植入锻件的研发、生产及销售，根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），属于铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（分类代码：C37）；根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司属于“航空、航天器及设备制造（C374）”中的“飞机制造（C3741）”公司符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第三条规定的高端装备领域，发行人主营业务与所属行业领域归类匹配，与可比公司行业领域归类不存在显著差

异。

（二）发行人是否符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条规定情形的有关事项的情况

1、最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例 13.10%；公司最近三年累计研发投入金额为 6,769.53 万元，满足相关要求。

2、最近三年营业收入复合增长率 62.5%，满足相关要求。

3、在科创属性评价标准一中规定的专利条件方面，在 2020 年 4 月首次申报时，公司没有达到“形成主营业务收入的发明专利（含国防专利）大于等于五项”的要求，因此，公司首次申报时以符合“科创属性评价标准二”申报，该标准也是公司申报以来一贯符合，并持续符合科创板定位的保证。具体详见本部分之“（三）发行人是否符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定情形的有关事项的情况”。

在审期间随着发明专利的陆续取得，公司达到了“形成主营业务收入的发明专利（含国防专利）大于等于五项”的相关条件，截至本招股意向书出具日，公司一共获得 8 项发明专利，其中形成主营业务收入的发明专利一共 7 项。

综上，截至本招股意向书出具日，公司符合《科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条规定的情形。

（三）发行人是否符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定情形的有关事项的情况

1、公司符合“独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目”的条件

2019 年，公司牵头承担了某两项航空发动机基础科研项目，国防科工局已对公司承担该两项项目予以批复。根据该批复，公司是该两个项目的牵头承担单位。根据国防科工局对公司牵头承担该两个项目的批复文件，及保荐机构对大型飞机动力系统长江 1000 发动机总冶金师的访谈确认，公司牵头实施的本两项国家级航空发动机基础科研项目属于“国家科技重大专项—大型飞机”。该两

项“大型飞机”项目由公司牵头，航发集团体系内的科研院所、工厂等竞争对手也参与其中并承担了相应的科研或生产任务。

公司牵头实施的本两项国产航空发动机基础科研项目是大型飞机动力系统的 key 零部件，符合该“大型飞机”国家重大科技专项内容。公司符合“科创属性评价标准二”之“独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目”的条件。

2、公司符合“依靠核心技术形成的主要产品（服务），属于国家鼓励、支持和推动的关键设备、关键产品、关键零部件、关键材料等，并实现了进口替代”的条件

(1) 公司参与提供了 LEAP 发动机关键零部件，该发动机使用在国产大飞机 C919 上，实现了发动机关键零部件的进口替代

我国自主研发的大涵道比涡扇发动机“长江”系列仍处于研制阶段，尚未实现正式交付。目前我国国产的 150 座干线飞机 C919 使用进口航空发动机 LEAP-1C，该发动机的压气机叶片在发行人开始进口替代之前均由国外供应商提供。

2016 年 8 月，发行人首次向赛峰供货 LEAP 发动机压气机叶片，至此开始实现该款发动机上压气机叶片国产化 0 的突破，实现进口替代。目前，公司生产制造的压气机叶片已在 LEAP-1A/1C 等型发动机上批量应用。公司依靠核心技术形成的产品实现了进口发动机上关键零部件的进口替代。

(2) 公司工程化与产业化能力在推进我国民用发动机关键零部件进程中体现了进口替代作用

我国自主研发并将在国产大飞机替代进口的大涵道比涡扇发动机“长江”系列还依旧处于研发阶段。基于公司较强的工程化与产业化能力，公司积极为“长江”系列发动机研制单位中国航发商发提供叶片、叶盘、涡轮盘、压气机转子组件、压气机榖筒组件等各类关键零部件的工程化技术开发支持。公司承担的长江系列发动机关键零部件的技术开发任务促使我国实现了商用发动机关键零部件的进口替代。

综上，公司符合《科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第二项“独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目”及第四项“依靠核心技术形成的主要产品（服务），属于国家鼓励、支持和推动的关键设备、关键产品、关键零部件、关键材料等，并实现了进口替代”，具有科创属性。

八、公司治理的特殊安排

本次发行不涉及发行人公司治理的特殊安排。

九、募集资金用途

本次募集资金投资项目已经公司第二届董事会第十次会议及 2020 年第三次临时股东大会确定，由董事会负责实施，本次公开发行新股的募集资金扣除发行费用后，拟按轻重缓急的顺序投资于以下项目：

单位：万元

序号	募集资金投资项目	项目投资总额	拟用募集资金投入金额	备案文件	环评文件
1	航空发动机关键零部件产能扩大项目	57,823.23	57,823.23	锡新行审投备[2020]105号	锡行审环许(2020)7066号
2	公司研发中心建设项目	9,378.03	9,378.03		
合计		67,201.26	67,201.26	-	-

若公司首次公开发行新股实际募集资金净额不能满足上述募投项目的资金需求，董事会可以根据拟投资项目实际情况对上述单个或多个项目的拟投入募集资金金额进行调整，或者通过自筹资金解决；若募集资金（扣除发行费用后）满足上述项目投资后尚有剩余，则剩余资金将全部用于补充公司主营业务发展所需的营运资金。

公司首次公开发行新股募集资金到位前，若因生产经营或市场竞争等因素需要对上述全部或部分项目进行前期投入的，公司拟通过自筹资金进行先期投入，待募集资金到位后，将以募集资金置换前期投入资金。

本次募集资金运用的详细情况见本招股意向书“第九节 募集资金运用与未

来发展规划”。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	1.00元
发行股数及占发行后总股本的比例	本次拟公开发行股票 6,460 万股，占发行后总股本的 25.00%。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份
每股发行价格	【】元
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	发行人高管核心员工专项资产管理计划为华泰航亚科技家园 1 号科创板员工持股集合资产管理计划，发行人高管核心员工专项资产管理计划参与战略配售的数量不超过本次公开发行规模的 10%，即 646 万股，同时包含新股配售经纪佣金的总投资规模不超过 6,072.00 万元
保荐人相关方拟参与战略配售情况	保荐机构相关子公司跟投机构为华泰创新投资有限公司（以下简称“华泰创新”）及光大富尊投资有限公司（以下简称“光大富尊”） 华泰创新及光大富尊初始跟投比例均为本次公开发行数量的 5.00%，即 323 万股，保荐机构相关子公司初始跟投比例合计为本次公开发行数量的 10.00%，初始跟投数量合计为 646 万股
发行市盈率	【】倍
发行前每股净资产	2.24 元（按 2020 年 6 月 30 日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍（按本次发行价格除以发行后每股净资产确定）
发行方式	本次发行将采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外
承销方式	余额包销
发行费用概算	【】万元

其中：保荐承销费用	承销费及保荐费总额按照实际募集总额分段式收费：募集资金低于 5.00 亿元，支付承销费 3,585 万元（含保荐费）。募集资金高于 5.00 亿元（含）低于 7.00 亿元部分则支付该部分 7.0755% 的承销费；募集资金高于 7.00 亿元（含）低于 8.50 亿元部分则支付该部分 7.5472% 的承销费；募集资金高于 8.50 亿元（含）低于 10.50 亿元部分则支付该部分 8.0189% 的承销费；募集资金高于 10.50 亿元（含）部分则支付该部分 8.4906% 的承销费。 （不含税费用）
审计费用	600.00 万元（不含税费用）
律师费用	471.70 万元（不含税费用）
信息披露费用	410.38 万元（不含税费用）
发行手续费用及其他	71.48 万元（不含税费用）

二、本次发行的有关当事人

（一）联合保荐人（联席主承销商）：光大证券股份有限公司

法定代表人：刘秋明

住所：上海市静安区新闻路 1508 号

联系电话：021 -22169999

传真：021 -62151789

保荐代表人：吕雪岩、林剑云

项目协办人：王怡人

项目组其他成员：王如意、马云、郑卫杰、周以恒

（二）联合保荐人（联席主承销商）：华泰联合证券有限责任公司

法定代表人：江禹

住所：深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路 128 号前海深港基金小镇 B7 栋 401

联系电话：025-83387720

传真：025-83387711

保荐代表人：唐逸凡、刘惠萍

项目协办人：原青青

项目组其他成员：唐澍、张博文、宋心福、吴韡、许楠、张鹏、廖君、柴奇志

（三）发行人律师：北京国枫律师事务所

负责人：张利国

住所：北京市建国门内大街 26 号新闻大厦 7 层

联系电话：010-88004488

传真：010- 66090016

经办律师：杜莉莉、郭昕

（四）会计师事务所：公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）

执行事务合伙人：张彩斌

住所：无锡市太湖新城嘉业财富中心 5-1001 室

联系电话：0510-68567768

传真：0510-68567788

经办注册会计师：朱佑敏、路凤霞

（五）资产评估机构：坤元资产评估有限公司

负责人：潘文夫

住所：浙江省杭州市西溪路 128 号 901 室

联系电话：0571-87559001

传真：0571-87178826

经办资产评估师：刘勇、胡海青

(六) 股票登记机构：中国证券登记结算有限责任公司上海分公司

住所：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号

联系电话：021-58708888

传真：021-58899400

(七) 收款银行：

开户行：中国工商银行深圳分行振华支行

户名：华泰联合证券有限责任公司

联系电话：0755-83258476、0755-28238283

(八) 申请上市证券交易所：上海证券交易所

住所：上海市浦东南路 528 号证券大厦

联系电话：021-68808888

传真：021-68807813

三、发行人与本次发行有关的中介机构的关系

联合保荐机构、联席主承销商华泰联合母公司华泰证券旗下的投资平台伊犁苏新投资基金合伙企业（有限合伙）持有发行人 18,444,666 股股票，占比 9.52%，超过 7%。根据发行人首次申报时适用的规定，应联合 1 家无关联保荐机构共同履行保荐职责。因此，航亚科技首次公开发行股票并在科创板上市由光大证券与华泰联合证券联合保荐。

除以上情形外，发行人与本次发行有关的其他保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、本次发行上市的重要日期

1	刊登初步询价公告日期	2020年11月25日
2	初步询价日	2020年11月30日
3	刊登发行公告日期	2020年12月2日
4	申购日期	2020年12月3日
5	缴款日期	2020年12月7日
6	股票上市日期	本次股票发行结束后公司将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

五、本次发行战略配售情况

公司本次拟公开发行股票 6,460 万股，发行股份占本次公开发行后公司股份总数的比例为 25%，本次公开发行后总股本为 25,838.2608 万股。本次发行中，初始战略配售发行数量为 1,292 万股，占本次发行数量的 20.00%。战略投资者最终配售数量与初始配售数量的差额部分回拨至网下发行。

本次发行的战略配售由联合保荐机构相关子公司跟投、发行人的高级管理人员和核心员工参与本次战略配售设立的专项资产管理计划构成，其中，光大证券跟投机构为光大富尊投资有限公司，华泰联合证券跟投机构为华泰创新投资有限公司。发行人的高级管理人员和核心员工参与本次战略配售设立的专项资产管理计划为华泰航亚科技家园 1 号科创板员工持股集合资产管理计划（以下简称“航亚科技员工资管计划”）。

六、发行人高级管理人员、核心员工拟参与战略配售情况

2020 年 9 月 8 日，发行人第二届董事会第十一次会议审议通过了《关于公司董事与高级管理人员参与科创板 IPO 战略配售的议案》，同意公司部分董事、高级管理人员通过设立专项资管计划参与本次发行战略配售。前述专项资管计划获配的股票数量不超过首次公开发行股票数量的 10%，且承诺获得本次配售的股票限售期限为 12 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。

航亚科技员工工资管计划的基本情况如下：

具体名称：华泰航亚科技家园 1 号科创板员工持股集合资产管理计划

设立时间：2020 年 9 月 15 日

备案日期：2020 年 9 月 18 日

备案编码：SLX808

募集资金规模：6,072.00 万元（不含孳生利息）

管理人：华泰证券（上海）资产管理有限公司

实际支配主体：华泰证券（上海）资产管理有限公司

参与人姓名、职务及持有航亚科技员工工资管计划比例如下：

序号	姓名	职务	认购金额（万元）	持有份额比例	是否为发行人董监高
1	严奇	董事长	2,050.00	33.76%	是
2	朱宏大	总经理	1,128.00	18.58%	是
3	井鸿翔	副总经理	628.00	10.34%	是
4	张广易	副总经理	630.00	10.38%	是
5	邵燃	董事兼副总经理	630.00	10.38%	是
6	薛新华	副总经理	517.00	8.51%	是
7	黄勤	董事会秘书兼副总经理	489.00	8.05%	是
合计			6,072.00	100.00%	-

注 1：上表中合计数与各明细数直接相加之和在尾数上如有差异，是由于四舍五入所造成。注 2：最终认购股数待 2020 年 12 月 1 日（T-2 日）确定发行价格后确认。

七、保荐机构相关子公司拟参与战略配售情况

联合保荐机构将安排各自保荐机构依法设立并合法存续的另类投资子公司参与本次发行战略配售，其中光大证券的跟投机构为光大富尊投资有限公司，华泰联合证券跟投机构为华泰创新投资有限公司。

华泰创新及光大富尊初始跟投比例均为本次公开发行数量的 5.00%，即 323 万股，保荐机构相关子公司初始跟投比例合计为本次公开发行数量的 10.00%，初始跟投数量合计为 646 万股。因保荐机构相关子公司最终实际认购数量与最终实际发行规模相关，联席主承销商将在确定发行价格后对保荐机构相关子公司最终实际认购数量进行调整。

华泰创新及光大富尊承诺获得本次配售的股票持有期限为自发行人首次公开发行并上市之日起 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。

第四节 风险因素

一、重要风险

（一）外销收入占比较高，受疫情影响 2020 年度外销收入预计下降 50% 的风险

报告期内，公司主营业务收入分别为 9,729.32 万元、15,980.29 万元、25,657.20 万元及 15,419.52 万元，增长幅度较大。报告期内，公司外销收入分别为 4,539.98 万元、9,719.24 万元、14,995.78 万元及 5,572.02 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 46.66%、60.82%、58.45% 及 36.14%，占比较大，主要销售区域包括欧洲、北美等。

全球经济放缓以及新型冠状病毒肺炎疫情（以下简称“疫情”）因素等可能对全球范围内的下游航空业产生一定不利影响，进而影响公司占比较高的外销收入。受疫情影响，主要国际客户业绩出现下滑，根据 MarketWatch、FlightGlobal 披露，赛峰预计全年利润同比下滑 1/3、GE 航空二季度利润也同比下降约 50%。受此影响，公司 2020 年全年外销收入预计下降 50% 左右。

近年来，我国与美国等相关国家出现了一定贸易摩擦，虽然尚未发生因出口地区政策、贸易摩擦等影响公司产品销售的情况，但如果未来贸易摩擦加剧，或国际贸易政策、国际关系发生不利变化，也可能会对公司产品销售产生一定不利影响，进而影响公司经营业绩。

（二）境外采购的风险

公司在民用航空领域的下游客户包括赛峰、GE 航空等国际主流航空发动机公司。基于航空产业链客户对产品质量的要求和把控非常高，部分下游客户（主要为赛峰、GE 航空）对供应商具有“穿透管理”的要求，即对公司提供的棒材原材料供应商也有合格供应商名录。对于该部分客户，公司采购的棒材需要在合格供应商名录进行选择，例如维斯伯、ATI Materials、TATA、TIMET 等，名录中暂时没有中国棒材供应商，因此棒材进口金额较大，2019 年进口的棒材金额为 2,988.32 万元，进口占同类比为 64.76%。同时基于公司生产效率、工艺选择等因素，公司也有部分刀具、模具等原辅材料通过境外供应商采购，相关刀具及

模具国内也有配套供应商，但公司部分产品如使用相关国产替代原辅材料可能会致使生产效率降低。2019 年度，公司从国外进口的原材料按来源地区分类的比例为俄罗斯 57.17%、美国 16.23%、瑞典 9.62%、德国 5.37%。由于境外供应商的采购周期通常较长，如国际贸易政策（如中美贸易政策）、国际关系等发生不利变化或发生自然灾害等不可抗力情况，可能会对公司原材料采购产生一定不利影响，进而影响公司生产经营的稳定性。

（三）公司对“转包”业务模式存在一定依赖的风险

航空“转包”（subcontract）生产是全球航空飞机及发动机制造商普遍采用的一种基于“主制造商-供应商”的供应链合作模式。按照国际航空发展规律，航空飞机及发动机产品的输出方（如波音、GE 等）至少得向输入市场转包生产不低于 20%的零部件转包生产份额，即“补偿贸易额度”。

在全球“转包”生产形式下，飞机及发动机制造商主要负责总体设计和细节设计，承担主要结构件和系统间设计和制造工作，并负责最后的总装。供应商根据主制造商需要参与具体各个部件的生产制造中。

根据全球民用航空飞机总体转包市场规模的有限公开信息，推算出全球目前航空发动机零部件总体转包业务的市场规模约为 100 亿美元左右，我国在民用航空发动机零部件总体转包业务中市场份额占比不到 10%，整体市场规模有限，其中航空涡扇发动机之压气机叶片产品的转包规模更小。

报告期内，公司国际转包业务收入分别为 4,539.98 万元、9,719.24 万元、14,995.78 万元及 5,572.02 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 46.66%、60.82%、58.45%及 36.14%， “转包”业务模式下的收入占比相对较高，公司对国际转包业务存在一定的依赖性。同时，公司在我国民用发动机零部件的转包业务中还面临来自航发动力、航发科技等公司的竞争。如果因国与国之间政治及贸易等因素制约而使得转包市场规模增长缓慢或出现下降、及如果未来国内转包市场竞争加剧，都将对公司的经营业绩产生不利影响。

（四）客户集中风险

公司目前的营业收入中，航空相关业务的占比约为 86%，医疗相关业务的占比约为 14%。

报告期内，公司向航空业务前五大客户销售收入分别为 8,571.07 万元、14,364.72 万元、22,332.41 万元及 13,042.90 万元，占当期该类业务收入比例分别为 98.00%、98.81%、98.25% 及 98.69%。公司向医疗业务前五大客户销售收入分别为 814.52 万元、1,287.49 万元、2,552.58 万元及 1,806.80 万元，占当期该业务收入比例分别为 82.82%、89.26%、87.18% 及 82.01%。两大业务领域集中度均较高。同时，报告期内公司对关联方航发集团下属科研院所工厂销售额较大，报告期各期销售收入分别为 3,825.97 万元、4,170.62 万元、6,729.40 万元及 7,336.98 万元，占当期主营业务收入比例分别为 39.32%、26.10%、26.23% 及 47.58%，未来关联销售比例可能上升。如果公司与主要客户合作关系发生重大不利变化、主要客户或终端飞机制造商因自身经营状况恶化或受国家政策、宏观经济、国际贸易政策等外部因素影响而出现需求大幅下降，或下游医疗器械厂商对公司的采购需求出现下降，公司经营业绩将受到不利影响。

（五）波音 B737MAX 系列飞机停飞的风险

由于波音 B737MAX 飞机连续发生两次坠毁事故，自 2019 年 3 月开始，世界主要国家或地区陆续停飞了波音 B737MAX 飞机。下游终端产品的停飞事件逐渐传导至上游的发动机制造等领域，公司生产的部分压气机叶片装机于 LEAP-1B 发动机，而该发动机搭载于波音 B737MAX 飞机。2020 年 1-6 月，波音 B737MAX 飞机停飞并叠加新冠疫情影响，公司 LEAP-1B 发动机相关叶片销售量出现了大幅度下降。虽然公司同时供应空客 A320NEO 和波音 B737MAX 飞机所需的两款发动机 LEAP-1A 和 LEAP-1B 的压气机叶片，波音、空客此消彼长的替代关系使得 2020 年 1-6 月公司 LEAP-1A 发动机相关叶片的销售量出现较大增长，在一定程度上抵消了 LEAP-1B 发动机相关叶片的销售下降而产生的不利影响，但是如果波音 B737MAX 系列飞机长期停飞，且 LEAP-1A 发动机相关叶片的销售增长无法抵消 LEAP-1B 发动机相关叶片销售的下降，则可能会对公司发动机零部件外销业务的拓展和公司的经营业绩产生不利影响。

二、一般风险

（一）存货跌价风险

报告期各期末，公司存货账面余额分别为 2,267.76 万元、5,157.21 万元、

7,138.78 万元及 6,599.55 万元。公司目前主要采用“以销定产，以产定存”的原则进行存货采购，期末存货主要系根据客户订单安排生产及发货所需的各种原材料、库存商品和在产品，公司主要存货均有对应的销售订单；但公司也会存在为保证及时交付而提前备货，或根据客户订单计划提前采购部分原材料，以顺利推进产品打样测试的情况。因此，若因内外部因素导致公司产品无法正常销售，进而造成存货的可变现净值低于成本，公司的经营业绩将受到不利影响。

2020 年受疫情影响，公司外销收入下降较大，且 2020 年 6 月起赛峰集团、GE 航空的订单均有下降。尽管公司已于 2020 年 6 月末充分考虑了减值风险，针对存货已计提了减值准备 503.77 万元，但如果相关外销订单持续停滞，可能会使得公司产成品的呆滞，产生存货跌价风险，影响公司经营业绩。

（二）汇率波动的风险

公司在出口产品、采购部分原材料时使用美元进行计价和结算。报告期内，美元兑人民币汇率在各年间均呈现一定程度的波动，人民币汇率波动日趋市场化及复杂化，受国内外经济、政治等多重因素共同影响。

报告期内，公司外销收入分别为 4,539.98 万元、9,719.24 万元、14,995.78 万元及 5,572.02 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 46.66%、60.82%、58.45%及 36.14%，财务费用中汇兑收益分别为-110.85 万元、141.17 万元、86.24 万元及 30.33 万元。若未来人民币汇率发生较大波动，则会对公司业绩产生影响。

（三）市场竞争风险

目前，航空发动机零部件制造领域进入门槛高，国内竞争者数量不多。其中，在压气机叶片方面，包括西安安泰等国内竞争对手具有一定生产能力，但规模较小。但是，随着国家相关政策的实施，未来社会资本可能会持续进入该领域，国内竞争对手可能突破技术、管理、资金等壁垒，公司可能会面临市场竞争加剧的风险。转动件及结构件业务方面，除了航发集团体系内的公司外，新研股份等近年也逐步进入航空业务市场，公司在转动件及结构件业务领域同样面临市场竞争加剧的风险。在“两机”国产化进程中，公司所参与的同步研发等方面，相关竞争对手也在参与，公司同样面临市场竞争加剧的风险。

另外，从属于航空发动机公司的专业化车间或子工厂，如赛峰、GE 航空、P&W 等均具有自身专业化工厂，虽然这部分自有生产能力更多用于在研机型以及新机型的相关产品的生产方面，但如果此类专业化工厂增加承接其主机厂相关零部件制造，公司可能面临市场竞争加剧的风险。

（四）技术开发风险

公司产品主要应用于航空发动机领域，作为最复杂、最精密的工业产品之一，高温、高压和高负荷的极端环境要求其具备较高的质量和性能。供应商在始终满足严格质量标准的同时，还需不断进行新的技术开发。

公司需要围绕发动机整机设计要求，从零部件的材料、工程制造技术、性能测试等方面进行同步研发，以及围绕客户已成熟、已验证批产的产品，由公司按照工程设计流程和工艺规范，对产品的设计特性进行工艺验证，对不同零部件进行工艺验证并完成产业化，这需要大量的研发投入。

下游客户不断研发新的发动机型号或新的零部件型号并提出新的设计要求，为了保持技术优势，公司需要持续进行技术开发。由于从技术研发到产业化过程需要大量投入且耗时较长，如遇到研发进度缓慢、技术成果转化不利等情形，公司将无法如期获得预期收益甚至面临客户流失的风险，对公司发展和盈利能力造成不利影响。

（五）技术人才流失的风险

公司所处行业具有技术密集型特征，需要大批掌握材料精密成型、精密机加工、特种工艺等方面的专业技术人员。技术人员对于新产品的研发设计、快速试制具有重要影响，并对现有产品的持续稳定量产产生重要作用。鉴于技术团队的稳定性对公司持续发展具有重要意义，如果未来公司技术人才发生较多流失，而又未能及时接替或补充，公司的新产品研制、技术开发可能受到不利影响。

（六）应收账款坏账增加风险

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 2,243.53 万元、4,881.26 万元、6,052.91 万元及 11,282.70 万元，2020 年 6 月末账龄在 1 年以内的应收账款占比

为 99.40%。由于公司应收账款持续增长，若客户信用状况发生重大不利变化，公司将面临坏账增加的风险。

（七）产品质量控制风险

公司产品为航空发动机关键零部件及医疗骨科植入锻件，最终主要用于航空发动机或植入人体，其对产品质量及可靠性、安全性有严苛要求，因此需要供应商在各关键环节均有严格的质量控制和检验安排。

由于航空发动机关键零部件及医疗骨科关节产品生产工艺较复杂，维持稳定的产品质量需要各环节严格的质量管控和检验，若某一环节因控制不当导致产品出现质量问题，将会损害公司声誉和品牌形象，并对市场拓展、经营业绩产生不利影响。

（八）毛利率下降的风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 29.38%、34.10%、40.69%及 45.63%，处于相对较高水平且总体呈上升趋势。未来如果公司成本管控不力、竞争激烈导致售价下降，或如果公司无法长期维持并加强在技术创新能力和工艺水平方面的竞争优势以获得较高毛利水平，公司毛利率存在下降的风险。

（九）净资产收益率下降的风险

报告期内，公司加权平均净资产收益率分别为-5.21%、5.60%、10.92%及 6.96%。本次发行后募集资金到位将导致净资产大幅增加；同时，募集资金投资项目建设需要一定的时间，且在项目建成投产一段时间后才能达到预计的收益水平。因此，本次发行后短期内公司净利润将难以与净资产保持同步增长，公司存在净资产收益率下降的风险。

（十）企业所得税优惠的风险

公司于 2017 年 11 月取得《高新技术企业证书》（证书编号为 GR201732000851），根据相关政策规定，公司 2017 年至 2019 年享受 15%的企业所得税优惠税率。报告期内，公司因前期存在可抵扣亏损、依法享受研发费用的加计扣除政策等原因，公司报告期内未实际缴纳企业所得税。

未来，如果国家所得税相关政策发生重大不利变化或公司的高新技术企业

资格在有效期满后未能顺利通过重新认定，将对公司的税后利润产生一定不利影响。

（十一）国家秘密泄露的风险

公司的部分业务涉及军品，根据国家相关规定，公司取得了相关资质，在生产经营中一直将安全保密工作放在首位，但不排除一些意外情况发生导致有关国家秘密泄露，进而可能对公司产生一定的不利影响。

（十二）安全生产风险

公司产品的生产工艺复杂、工序流程较多，需要用到较多的机器设备、生产员工等，存在因管理不善、操作不当等原因出现安全事故的风险。如公司未能加强安全生产管理，严格防范安全生产事故，则将对公司的生产经营活动造成不利影响。

（十三）公司规模扩张带来的管理风险

本次发行上市后，随着募集资金投资项目的逐步实施，公司的资产及业务规模将进一步扩大，如果公司的管理能力不能适应公司资产和业务规模的扩张，将直接影响公司的经营效率和发展水平，甚至给公司带来一定风险。

（十四）资质到期后不能续期的风险

公司生产经营需要获得的相应资质种类较多，包括航空及医疗质量体系认证、特种工艺认证、军品相关资质等。上述资质每隔一定期限就需要经有权部门、客户或相关机构审核续期。如果公司无法及时续期相关资质，将对公司经营造成不利影响。

（十五）出口退税政策变动风险

根据财政部、国家税务总局（财税【2012】39号）《关于出口货物劳务增值税和消费税政策的通知》和（财税【2018】32号）《关于调整增值税税率的通知》等文件的规定，报告期内，公司出口产品享受免、抵、退的增值税税收优惠政策，出口的主要产品适用13%、16%及17%三档退税率。2019年，根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》文件的规定，“原适用16%税率且出口退税率为16%的出口货物，出口退税率调整至13%。原适用10%税率且出口退税率

为 10%的出口货物、跨境应税行为，出口退税率调整至 9%”，公司主要产品出口退税率进行了相应的调整。如果未来国家对出口产品的退税率继续进行调整，出现调低公司主营产品出口退税率的情况，将可能对公司经营业绩造成一定不利影响。

（十六）抵押相关风险

为解决公司发展的资金需求，公司以不动产和部分设备抵押向银行申请借款。该等抵押标的为公司生产厂房和生产设备，且短期内寻找可替代厂房的难度较高。目前，公司经营状况良好，财务稳健，但若公司不能偿付到期借款，则抵押资产可能面临被银行处置的风险，将对公司正常生产经营产生不利影响。

（十七）发行相关风险

公司本次申请首次公开发行股票并在科创板上市，发行结果将受到公开发行时国内外宏观经济环境、证券市场整体情况、投资者对公司股票发行价格的认可程度及股价未来趋势判断等多种内、外部因素的影响，可能存在因认购不足而导致发行失败的风险。

本次发行完成后，随着募集资金的到位，公司的股本总数、净资产规模将在短时间内大幅增长，而募集资金投资项目的实施需要一定时间，在项目全部建设完成后才能逐步达到预期收益水平，因此，公司短期内存在净资产收益率和每股收益被摊薄的风险。

（十八）募投项目实施风险

公司本次募集资金主要用于航空发动机关键零部件产能扩大项目和研发中心项目。目前，公司各类产品的产能利用率均为 80%左右，募集资金项目的建设达产将进一步扩大公司产能，若下游市场环境出现不利变化或发行人市场开拓不力，将对募集资金投资项目的实施和盈利能力产生不利影响。

研发中心项目主要为了公司持续开展科研技术攻关，推动业务良性发展，如果相关科研技术攻关不达预期，将对研发中心项目的实施产生不利影响。

（十九）长期资产折旧及摊销大幅增加的风险

本次募集资金投资项目实施后，公司长期资产规模将大幅提高，资产结构也将发生较大变化，公司可能面临资产管理、折旧及摊销金额增加等方面的挑战。本次募投项目实施完毕后，将使公司每年折旧金额增加 5,139.16 万元、摊销金额增加 158.70 万元。若募集资金投资项目不能很快产生效益以弥补新增投资带来的费用增长，将在一定程度上影响公司的净利润、净资产收益率等，公司将面临长期资产折旧及摊销金额增加而影响公司盈利能力的风险。

（二十）整体变更为股份公司时存在累计未弥补亏损的风险

航亚有限设立于 2013 年 1 月，由于发展初期业务规模相对较小且投入了较多的资源进行研发和业务拓展，相应的投入、研发费用以及管理费用较大。航亚有限在股改时处于亏损状态。航亚有限于改制基准日 2015 年 12 月 31 日的未分配利润为-3,384.67 万元，按相关规定以不高于账面净资产金额折股并整体变更为股份有限公司。整体变更设立股份有限公司后，公司原处于研发阶段的产品逐步形成规模化量产，公司收入和利润快速上升，截至 2020 年 6 月 30 日，公司合并报表未分配利润为 5,505.86 万元，母公司财务报表未分配利润为 6,261.81 万元，未分配利润为负的情形已经消除。但若未来公司出现盈利能力下降或遭受其他不可预期的风险导致持续亏损，则公司仍可能出现未分配利润为负的风险。

（二十一）关于公司专利所涉及的被请求无效事项的风险

2020 年 5 月 12 日，发行人收到国家知识产权局专利局复审和无效审理部寄发的针对公司专利号为 ZL201611126942.X “一种精锻叶片型线修整的方法”的《无效宣告请求受理通知书》，请求人张玉洁认为本专利不符合专利法相关规定，请求对专利权作出无效宣告。

截至本招股意向书签署日，上述案件已审理完毕，申请人已撤回无效宣告申请，公司专利将保持继续有效。具体情况详见招股意向书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、资产负债表日后事项、或有事项、承诺事项及其他重要事项”之“（一）资产负债表日后事项”。

本案虽审理完毕，但未来公司专利仍有可能被提起无效宣告申请，可能会对

公司造成一定不良影响。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本信息

中文名称	无锡航亚科技股份有限公司
英文名称	WUXI HYATECH CO.,LTD.
注册资本	193,782,608 元
实收资本	193,782,608 元
法定代表人	严奇
有限公司成立日期	2013 年 1 月 30 日
股份公司成立日期	2016 年 3 月 29 日
公司住所	江苏省无锡市新东安路 35 号
邮政编码	214142
经营范围	航空发动机零部件、燃气轮机零部件、精密机械零部件、医疗骨科植入锻件的研发、生产、销售。产品特征特性检测服务。自营各类商品及技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
联系电话	0510-81893698
传真号码	0510-81893692
互联网网址	www.hyatech.cn
电子信箱	IRM@hyatech.cn
信息披露和投资者关系管理部门	公司董事会办公室
信息披露和投资者关系管理部门负责人	黄勤
信息披露和投资者关系管理部门联系电话	0510-81893698

二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况

（一）有限公司设立情况

2013 年 1 月，储文光、黄勤、齐向华三人共同出资设立航亚有限，注册资本 8,000 万元人民币。

2013 年 1 月 16 日，无锡太湖会计师事务所有限责任公司出具《验资报告》（锡太会验（2013）第 125 号）：经审验，截至 2013 年 1 月 15 日，有限公司共收到股东首次缴纳的注册资本共 2,200 万元，各股东均为货币出资。

2013年1月30日，公司取得无锡工商行政管理局新区分局核发的注册号为320213000186222的营业执照。

设立时，各股东出资额及出资比例如下：

序号	股东姓名或名称	认缴出资额（万元）	认缴比例（%）
1	储文光	3,600.00	45.00
2	黄勤	3,200.00	40.00
3	齐向华	1,200.00	15.00
合计		8,000.00	100.00

（二）整体变更为股份有限公司

1、整体变更情况

2016年2月13日，天衡会计师事务所（特殊普通合伙）出具了编号为“天衡审字（2016）00468号”的《审计报告》。根据该报告，截至2015年12月31日，航亚有限的账面净资产为155,236,599.67元。

2016年2月13日，坤元资产评估有限公司出具编号为“坤元评报（2016）53号”的《资产评估报告》。根据该报告，以2015年12月31日为评估基准日，航亚有限净资产评估价值为155,866,337.81元。

以上述审计报告、评估报告为基础，2016年2月13日，航亚有限股东会通过决议，同意将航亚有限整体变更为股份有限公司，以全体股东作为发起人，以截至2015年12月31日的经审计净资产155,236,599.67元为基数，按照1:0.894的比例折为股份公司的股本总额138,782,608股，每股面值1.00元，其余计入资本公积。

2016年2月28日，股份公司召开了创立大会暨第一次股东大会。

2016年3月29日，无锡市工商行政管理局向公司核发了统一社会信用代码为91320213061850324J的营业执照。

股份公司设立时，公司股权结构如下：

序号	股东姓名或名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	严奇	3,731.7391	26.89

序号	股东姓名或名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
2	阮仕海	2,188.4091	15.77
3	华睿互联	1,391.3043	10.03
4	新苏投资	1,200.0000	8.65
5	沈稚辉	750.0000	5.40
6	优能尚卓	695.6522	5.01
7	华航科创	1,003.3300	7.23
8	齐向华	300.0000	2.16
9	黄勤	617.8261	4.45
10	殷汉军	800.0000	5.76
11	朱国有	400.0000	2.88
12	苏钢	400.0000	2.88
13	翔动力	400.0000	2.88
合计		13,878.2608	100.00

2、股改基准日未分配利润为负的相关情况

（1）股改基准日未分配利润为负的形成原因

截至股改基准日 2015 年 12 月 31 日，公司未分配利润为-3,384.67 万元。股改基准日存在未分配利润为负的情况，其原因如下：①由于航空发动机压气机叶片从研制、验证至交付、批量化生产用时较长，股改前航空发动机叶片等产品多处于研制阶段，尚未实现大规模批产，2014 年、2015 年营业收入分别为 56.37 万元、1,509.56 万元，收入规模较小；②公司重视研发活动，自设立至股改基准日技术研发投入较大，2014 年、2015 年研发支出分别为 508.10 万元、1,695.55 万元，且期间费用等支出仍需正常发生，股改前公司收入未能覆盖研发支出和期间费用支出，使得股改基准日时公司存在未弥补亏损。

（2）整体变更的具体方案及相应的会计处理

2016 年 2 月 13 日，航亚有限股东会通过决议：同意将航亚有限整体变更为股份有限公司，以全体股东作为发起人，以不超过截至 2015 年 12 月 31 日的经审计净资产为基础进行折股，折股后股份公司的股份总数为 138,782,608.00 股，每股面值 1 元。

整体变更设立股份公司后，公司承继了航亚有限的全部资产和负债，并按

期偿还或支付了整体变更前的相应债务，不存在侵害债权人合法权益的情形，也未因上述债务产生纠纷。

整体变更时，公司会计处理为“借：整体变更基准日公司的全部实收资本（138,782,608.00 元）和资本公积-资本溢价（50,300,692.00 元）、未分配利润（-33,846,700.33 元）；贷：股本（138,782,608.00 元）、资本公积-资本溢价（16,453,991.67 元）”。

2016 年 3 月 29 日，无锡市工商行政管理局向公司核发了新的营业执照。

（3）整体变更后的变化情况和发展趋势、与报告期内盈利水平变动的匹配关系、对未来盈利能力的影响

整体变更设立股份有限公司后，公司原处于研发阶段的产品陆续批产，并逐步形成规模化量产，公司收入和利润呈现快速上升趋势。报告期内，公司实现主营业务收入分别为 9,729.32 万元、15,980.29 万元、25,657.20 万元及 15,419.52 万元，归属于母公司股东的净利润分别为-732.06 万元、1,398.70 万元、4,218.55 万元及 2,924.74 万元，均呈现快速增长趋势。截至 2020 年 6 月 30 日，公司合并报表未分配利润为 5,505.86 万元，母公司财务报表未分配利润为 6,261.81 万元，未分配利润为负的情形已经消除。随着公司产品进入规模化量产，公司盈利能力不断增强，未来发展趋势良好。

综上，保荐机构认为：发行人整体变更为股份公司的事项已经董事会、股东会表决通过，相关程序合法合规，改制中不存在侵害债权人合法权益情形，与债权人不存在纠纷。发行人已完成工商登记注册和税务登记相关程序，整体变更相关事项符合相关法律法规的规定。

（三）报告期内的股本和股东变化情况

2016 年 12 月，公司股票在全国股转系统挂牌。报告期内，公司完成了三次定向发行股票，股本总额累计增加 5,500 万股。

1、第一次股票发行

2017 年 9 月 7 日和 2017 年 9 月 23 日，公司分别召开第一届董事会第十次会议和 2017 年第三次临时股东大会，审议通过股票发行议案。本次定向发行股

票价格为人民币 2.50 元/股，发行股票数量为 2,000 万股，募集资金 5,000 万元。

具体认购情况如下：

序号	认购方	认购股数 (万股)	认购金额 (万元)	认购单价 (元/股)
1	中国航发资产管理有限公司	2,000.00	5,000.00	2.50

2017 年 9 月 30 日，中国航空发动机集团有限公司就航发资产投资航亚科技事项办理了国有资产评估备案手续。

2017 年 10 月 27 日，公证天业会计师出具编号为“苏公 W[2017]B145 号”的《验资报告》。根据该报告，截至 2017 年 10 月 1 日，发行人已向航发资产定向发行人民币普通股 2,000 万股，发行价格为 2.50 元/股，实际募集资金 5,000 万元。

2017 年 12 月 20 日，股转公司出具《关于无锡航亚科技股份有限公司股票发行股份登记的函》（股转系统函〔2017〕7203 号），确认公司本次定向发行备案申请。

2018 年 1 月 19 日，中证登公司北京分公司出具《股份登记确认书》（业务单号：107000010001 号），确认本次新增股份完成登记。

2、第二次股票发行

2018 年 1 月 23 日和 2018 年 2 月 9 日，公司分别召开第一届董事会第十三次会议和 2018 年第一次临时股东大会，审议通过股票发行议案。本次定向发行股票价格为人民币 2.88 元/股，发行股票数量为 500 万股，募集资金 1,440 万元。

具体认购情况如下：

序号	认购方	认购股数（万股）	认购金额（万元）	认购单价（元/股）
1	朱宏大	150.00	432.00	2.88
2	邵燃	150.00	432.00	2.88
3	井鸿翔	120.00	345.60	2.88
4	张广易	30.00	86.40	2.88
5	庞韵华	25.00	72.00	2.88
6	丁立	25.00	72.00	2.88

合计	500.00	1,440.00	-
----	--------	----------	---

2018年3月28日，公证天业会计师出具编号为“苏公W[2018]B035号”的《验资报告》。根据该报告，截至2018年2月28日，发行人已收到朱宏大等6名认购对象缴纳的新增注册资本（股本）合计500万元。

2018年4月8日，股转公司出具《关于无锡航亚科技股份有限公司股票发行股份登记的函》（股转系统函〔2018〕1312号），确认公司本次定向发行备案申请。

2018年4月27日，中证登公司北京分公司出具《股份登记确认书》（业务单号：107000010958号），确认本次新增股份完成登记。

2018年4月25日，公司取得无锡市行政审批局换发的营业执照，注册资本16,378.2608万元。

3、第三次股票发行

2018年7月27日和2018年8月13日，公司分别召开第一届董事会第十七次会议和2018年第四次临时股东大会，审议通过股票发行方案。本次定向发行股票价格为人民币5.30元/股，发行股票数量为3,000万股，募集资金15,900万元。

2018年8月15日，无锡市交通产业集团有限公司对上述投资履行了评估备案程序。

本次股票定向发行认购情况如下：

序号	认购方	认购股数（万股）	认购金额（万元）	认购单价（元/股）
1	伊犁苏新	1,844.4666	9,775.67298	5.30
2	道丰投资	5.5334	29.32702	5.30
3	通汇投资	1,000.0000	5,300.00000	5.30
4	金程创投	150.0000	795.00000	5.30
合计		3,000.0000	15,900.00000	-

2018年9月14日，公证天业会计师出具编号为“苏公W[2018]B099号”的《验资报告》。根据该报告截至2018年8月21日，公司已收到伊犁苏新等4名认购对象缴纳的新增注册资本3,000万元。

2018年9月26日，股转公司出具《关于无锡航亚科技股份有限公司股票发行股份登记的函》（股转系统函〔2018〕3329号），确认公司本次定向发行备案申请。

2018年10月19日，中证登公司北京分公司出具《股份登记确认书》（业务单号：107000011913号），确认本次新增股份完成登记。

2018年10月31日，公司取得无锡市行政审批局换发的营业执照，注册资本19,378.2608万元。

4、股权转让情况

公司在新三板挂牌期间，翔动力、殷汉军等少量挂牌前股东通过全国股转系统出售股份，吴兆方、钱海啸等人受让股份成为公司股东。公司股份在新三板挂牌期间通过协议转让或集合竞价转让是公开市场行为，交易较为活跃。根据公司各期股东名册、交易清单等资料，相关交易情况整理如下：

序号	转让方	受让方	时间	股份数量 (股)	价格 (元/股)	转让方式
1	无锡市翔动力产业投资基金管理有限公司	吴兆方、钱海啸、查建新	20170815-20170818	4,000,000	2.5	协议转让
2	殷汉军	吴兆方、郑琼	20170825-20170907	8,000,000	2.50-3.00	
3	郑琼	吴兆方	20170908-20170911	4,000	2.99-4.00	
4	吴兆方	郑琼	20170911-20170912	4,000	2.98-4.45	
5	吴兆方	李林位、钱祥丰、北京南山京石投资有限公司-南山新三板一期主动管理私募证券投资基金、刘丽莉、俞乐华、钱海啸、陈蓓、许海珍、瞿锡中、郑琼	20180601-20190129	447,000	2.50-8.68	集合竞价
6	俞乐华	陈蓓、井鸿翔	20190117-20190326	5,000	5.29-9.59	
7	北京南山京石投资有限公司-南山新三板一期主动管理私募证券投资基金	吴兆方	20180606	20,000	2.8	

序号	转让方	受让方	时间	股份数量 (股)	价格 (元/股)	转让方式
	金					
8	钱祥丰	吴兆方	20180606	100,000	2.8	
9	刘丽莉	苏丹	20190312-2 0190313	6,000	8.80-8.86	

注：挂牌期间，公司二级市场交易较为活跃，上表根据相关交易情况整理而成。

2019年8月，公司终止在全国中小企业股份转让系统挂牌。根据中证登公司北京分公司出具的《证券持有人名册》，截至公司终止挂牌临时股东大会权益登记日，公司股东总户数为33户。终止挂牌后，公司不存在其他任何股权转让情况。

截至本招股意向书签署日，公司股权结构如下：

序号	姓名	持股数量（股）	持股比例
1	严奇	37,317,391	19.2573%
2	阮仕海	21,884,091	11.2931%
3	中国航发资产管理有限公司	20,000,000	10.3208%
4	伊犁苏新投资基金合伙企业（有限合伙）	18,444,666	9.5182%
5	北京华睿互联创业投资中心（有限合伙）	13,913,043	7.1797%
6	江苏新苏投资发展集团有限公司	12,000,000	6.1925%
7	无锡华航科创投资中心(有限合伙)	10,033,300	5.1776%
8	无锡通汇投资有限公司	10,000,000	5.1604%
9	吴兆方	8,073,000	4.1660%
10	沈稚辉	7,500,000	3.8703%
11	北京优能尚卓创业投资基金（有限合伙）	6,956,522	3.5899%
12	黄勤	6,178,261	3.1882%
13	朱国有	4,000,000	2.0642%
14	苏钢	4,000,000	2.0642%
15	齐向华	3,000,000	1.5481%
16	朱宏大	1,500,000	0.7741%
17	邵燃	1,500,000	0.7741%
18	无锡市金程创业投资有限公司	1,500,000	0.7741%
19	钱海啸	1,401,000	0.7230%
20	郑琼	1,202,000	0.6203%

序号	姓名	持股数量（股）	持股比例
21	井鸿翔	1,201,000	0.6198%
22	查建新	1,000,000	0.5160%
23	张广易	300,000	0.1548%
24	丁立	250,000	0.1290%
25	庞韵华	250,000	0.1290%
26	李林位	200,000	0.1032%
27	南京道丰投资管理中心（普通合伙）	55,334	0.0286%
28	陈蓓	53,000	0.0274%
29	俞乐华	49,000	0.0253%
30	瞿锡中	10,000	0.0052%
31	苏丹	6,000	0.0031%
32	刘丽莉	4,000	0.0021%
33	许海珍	1,000	0.0005%
总计		193,782,608	100.0000%

三、发行人报告期内的重大资产重组情况

报告期内，公司不存在重大资产重组的情况。

四、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况

公司股票曾于2016年12月16日在股转系统挂牌并公开转让，并于2019年8月16日终止挂牌，具体情况如下：

2016年7月2日和2016年7月18日，公司分别召开第一届董事会第三次会议和2016年第一次临时股东大会，审议通过《关于公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让》等议案。

2016年11月30日，股转公司出具《关于同意无锡航亚科技股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函〔2016〕8854号），同意公司股票在股转系统挂牌。

2016年12月16日，公司股票正式在股转系统挂牌并公开转让，证券代码为：870269，证券简称为：航亚科技。

2019年7月12日和2019年7月29日，公司分别召开第二届董事会第三次

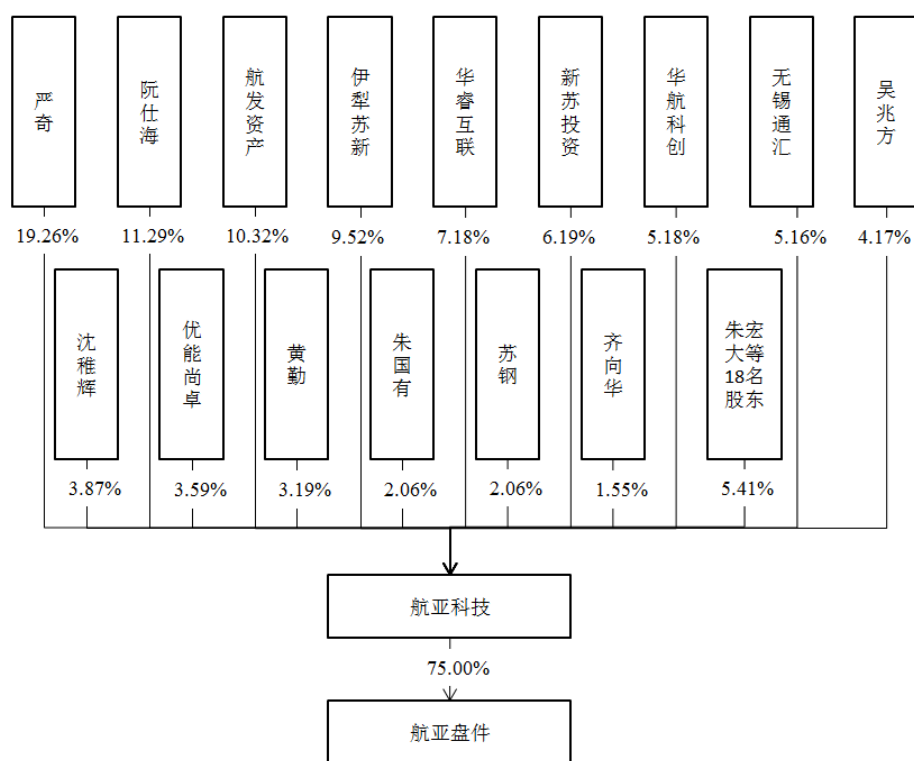
会议和 2019 年第二次临时股东大会，审议通过《关于申请公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌》等议案。

2019 年 8 月 14 日，股转公司出具《关于同意无锡航亚科技股份有限公司股票终止在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函〔2019〕3907 号），同意公司股票自 2019 年 8 月 16 日终止挂牌。

在股转系统挂牌期间，公司未受到证券监管部门的行政处罚或全国股转公司的自律监管措施。

五、发行人的股权结构、子公司、持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况

（一）发行人股权结构图



（二）发行人控股子公司、参股公司的简要情况

截至本招股意向书签署日，公司拥有 1 家控股子公司航亚盘件，无全资子公司和参股公司。

航亚盘件主要从事航空发动机压气机盘、涡轮盘等关键零部件的生产、销

售，主要经营地位于无锡，其基本情况如下：

公司名称	无锡航亚盘件制造有限公司		
法定代表人	邵燃		
注册地址	无锡市新吴区新东安路 35		
注册资本	1,600 万元		
实收资本	1,600 万元		
成立日期	2017 年 9 月 13 日		
主要生产经营地	无锡市新吴区新东安路 35 号		
主营业务	航空器用发动机的压气机盘、涡轮盘等关键零部件的生产、销售		
与发行人主营业务的关系	与公司部分主营业务相同		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	航亚科技	1,200	75%
	北京罗斯航发科技有限公司	400	25%
	合计	1,600	100%
主要财务数据	项目	2020 年 6 月 30 日 /2020 年 1-6 月	2019 年 12 月 31 日 /2019 年度
	总资产（万元）	1,079.35	1,114.71
	净资产（万元）	362.55	431.10
	净利润（万元）	-68.55	-505.62

注：航亚盘件的财务数据已经公证天业会计师事务所审计。

航亚盘件共持有 3 项专利，目前正在实施一项较为大型的发动机压气机盘、涡轮盘等盘环件大修研发项目，仍处于研发阶段，尚未达到能够实现销售的阶段。

（三）持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况

1、控股股东、实际控制人的基本情况

公司控股股东、实际控制人为严奇。

截至本招股意向书签署日，严奇直接持有公司 19.26% 的股份、通过华航科创控制公司 5.17% 股份，并通过与阮仕海、朱宏大等 11 名股东签署《一致行动人协议》及其补充协议控制公司 24.54% 股份。其中，《一致行动人协议》及其补充协议约定各方行使提案权/提名权或行使董事会/股东大会表决权时应与严奇达成一致意见，无法达成一致意见的应以严奇意见为准。

综上，严奇合计控制公司 48.98% 的股份，能够对董事会决策和公司经营活

动产生重大影响，为公司控股股东、实际控制人。

严奇先生基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

与严奇签订了《一致行动人协议》及其补充协议的其一致行动人基本情况如下：

阮仕海先生，身份证号码 42232619750726****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

沈稚辉先生，身份证号码 32020319641109****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（二）监事会成员简介”。

黄勤女士，身份证号码 32040419660707****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（三）高级管理人员简介”。

朱国有先生，身份证号码 32020419641117****，1964年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理专业硕士。1987年8月至2000年10月，曾任无锡市橡胶厂副厂长；2000年10月至今，任无锡市贝尔特胶带有限公司董事长、总经理。2010年至今，任无锡市新协祥胶业有限责任公司法人代表、董事长。

齐向华先生，身份证号码 61011219621227****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（三）高级管理人员简介”。

邵燃先生，身份证号码 32110219690421****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（三）高级管理人员简介”。

朱宏大先生，身份证号码 32100219711019****，基本情况详见本招股意向

书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的情况”之“（三）高级管理人员简介”。

井鸿翔先生，身份证号码 23052319860103****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的情况”之“（三）高级管理人员简介”。

张广易先生，身份证号码 32021119830325****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的情况”之“（三）高级管理人员简介”。

庞韵华先生，身份证号码 32068419850221****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的情况”之“（四）核心技术人员简介”。

丁立先生，身份证号码 32028319840303****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的情况”之“（四）核心技术人员简介”。

2、发行人控股股东、实际控制人股份质押或其他有争议的情况

截至本招股意向书签署日，公司控股股东、实际控制人直接或间接持有发行人的股份不存在质押或其他有争议的情况。

3、持股 5%以上的主要股东基本情况

截至本招股意向书签署日，本公司共有 33 名股东，持有本公司 5%以上股份的主要股东情况如下：

单位：股

序号	姓名	持股数量	持股比例
1	严奇	37,317,391	19.26%
2	阮仕海	21,884,091	11.29%
3	中国航发资产管理有限公司	20,000,000	10.32%
4	伊犁苏新投资基金合伙企业（有限合伙）	18,444,666	9.52%
5	北京华睿互联创业投资中心（有限合伙）	13,913,043	7.18%
6	江苏新苏投资发展集团有限公司	12,000,000	6.19%

7	无锡华航科创投资中心（有限合伙）	10,033,300	5.18%
8	无锡通汇投资有限公司	10,000,000	5.16%
合计		143,592,491	74.10%

(1) 严奇

严奇先生，身份证号 11010819660324****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

(2) 阮仕海

阮仕海先生，身份证号码 42232619750726****，基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

(3) 中国航发资产管理有限公司

中国航发资产管理有限公司基本情况如下：

公司名称	中国航发资产管理有限公司		
法定代表人	高炳欣		
成立时间	2016年10月12日		
注册资本	170,000 万元		
实收资本	170,000 万元		
注册地	北京市海淀区蓝靛厂南路5号		
主要生产经营地	北京市海淀区蓝靛厂南路5号		
经营范围	股权投资；投资项目管理；资本运营；受托资产管理(不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理等业务)；投资管理、商务信息咨询、企业管理咨询、投资咨询、财务信息咨询、经济信息咨询。（“1、未经有关部门批准,不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动;3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目,开展经营活动；依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）		
主营业务及与发行人主营业务的关系	从事股权投资业务，和发行人主营业务无关		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	中国航空发动机集团有限公司	170,000	100%
	合计	170,000	100%

航发资产不是私募投资基金或私募投资基金管理人，故无需办理私募基金备案或私募基金管理人登记手续。

(4) 伊犁苏新投资基金合伙企业（有限合伙）

伊犁苏新投资基金合伙企业（有限合伙）基本情况如下：

公司名称	伊犁苏新投资基金合伙企业（有限合伙）		
执行事务合伙人	华泰紫金投资有限责任公司（委派代表：陈刚）		
出资额	190,000 万元		
实收资本	57,000 万元		
成立日期	2016 年 2 月 19 日		
注册地址	新疆伊犁州霍尔果斯经济开发区伊宁园区惠宁路 999 号中小企业创业孵化园 C 栋 225 号		
主要生产经营地	新疆伊犁州霍尔果斯经济开发区伊宁园区惠宁路 999 号中小企业创业孵化园 C 栋 225 号		
经营范围	从事对非上市企业的股权投资、通过认购非公开发行股票或者受让股权等方式持有上市公司股份以及相关咨询服务		
主营业务及与发行人主营业务的关系	从事股权投资业务，和发行人主营业务无关		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	华泰紫金投资有限责任公司	46,900	24.68%
	江苏省国信集团有限公司	30,000	15.79%
	江苏云杉资本管理有限公司	30,000	15.79%
	江苏省农垦集团有限公司	20,000	10.53%
	江苏汇鸿国际集团股份有限公司	20,000	10.53%
	江苏省苏豪控股集团有限公司	10,000	5.26%
	徐州矿务集团有限公司	10,000	5.26%
	伊犁哈萨克自治州财通国有资产经营有限责任公司	10,000	5.26%
	江苏省粮食集团有限责任公司	5,000	2.63%
	中国江苏国际经济技术合作集团有限公司	5,000	2.63%
	江苏省海外企业集团有限公司	3,000	1.58%
	伊犁华泰瑞达股权投资管理合伙企业（有限合伙）	100	0.05%
	合计	190,000	100.00%

伊犁苏新已于 2016 年 6 月 2 日进行了证券公司直投基金备案，产品编码 S32224。

(5) 北京华睿互联创业投资中心（有限合伙）

北京华睿互联创业投资中心（有限合伙）基本情况如下：

公司名称	北京华睿互联创业投资中心（有限合伙）		
执行事务合伙人	北京华睿互联投资管理有限公司		
出资额	25,300 万元		
实收资本	18,800 万元		
成立日期	2014 年 11 月 25 日		
注册地址	北京市海淀区中关村东路 1 号院 8 号楼 6 层 A606B		
主要生产经营地	北京市海淀区中关村东路 1 号院 8 号楼 6 层 A606B		
经营范围	创业投资业务；代理其他创业投资企业等机构或个人的创业投资业务；创业投资咨询业务；为创业企业提供创业管理服务业务。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）		
主营业务及与发行人主营业务的关系	从事股权投资业务，和发行人主营业务无关		
股东构成	合伙人	出资额（万元）	出资占比
	北京市工程咨询公司	5,000	19.76%
	盈富泰克创业投资有限公司	5,000	19.76%
	深圳市鼎得利科技有限公司	4,000	15.81%
	亿阳信通股份有限公司	3,000	11.86%
	合肥华泰集团股份有限公司	6,000	23.72%
	北京华睿互联投资管理有限公司	1,300	5.14%
	罗伦大	1,000	3.95%
	合计	25,300	100.00%

华睿互联于 2015 年 6 月 17 日进行了私募投资基金备案（基金编号：S38415）；其管理人北京华睿互联投资管理有限公司已于 2015 年 5 月 21 日进行了私募基金管理人登记（登记编号：P1013646）。

(6) 江苏新苏投资发展集团有限公司

江苏新苏投资发展集团有限公司基本情况如下：

公司名称	江苏新苏投资发展集团有限公司
------	----------------

法定代表人	储文光		
成立时间	1981年10月27日		
注册资本	5,000万元		
实收资本	5,000万元		
注册地	无锡市大通路517号		
主要生产经营地	无锡市大通路517号		
经营范围	利用自有资产对外投资；汽车零部件、摩托车零部件、内燃机配附件、编织机械及配件、煤矿机械及配件、工业自动化控制设备的制造、销售；通用机械及配件的销售；自有房屋租赁、销售；机械设备租赁(不含融资性租赁)；自营和代理各类商品及技术的进出口业务(国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)		
主营业务及与发行人主营业务的关系	从事股权投资业务及其他制造类业务，和发行人主营业务无关		
股东构成	股东名称	出资额(万元)	出资比例
	储文光	3,343.19	66.86%
	成秀清	591.65	11.83%
	吴文达	147.96	2.96%
	黄敖洪	147.96	2.96%
	吴坚	73.96	1.48%
	贾云龙	73.96	1.48%
	王骏男	59.15	1.19%
	范毅	44.38	0.89%
	江洪祥	44.38	0.89%
	王剑民	44.38	0.89%
	邹小军	44.38	0.89%
	沈仲明	44.38	0.89%
	许雅丽	44.38	0.89%
	冯卫平	44.38	0.89%
	张洪龙	44.38	0.89%
	李德伦	44.38	0.89%
	韦仲良	44.38	0.89%
	周季民	44.38	0.89%
	恽建华	44.38	0.89%
李龙	29.57	0.59%	
合计	5,000.00	100%	

新苏投资不是私募投资基金或私募投资基金管理人，故无需办理私募基金备案或私募基金管理人登记手续。

(7) 无锡华航科创投资中心（有限合伙）

无锡华航科创投资中心（有限合伙）基本情况如下：

公司名称	无锡华航科创投资中心（有限合伙）		
执行事务合伙人	严奇		
出资额	1,203.33 万元		
实收资本	1,203.33 万元		
成立日期	2015 年 11 月 10 日		
注册地址	无锡新东安路 35 B 栋 310		
主要生产经营地	无锡新东安路 35 B 栋 310		
经营范围	利用自有资金对外投资。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
主营业务及与发行人主营业务的关系	从事投资发行人股权，和发行人主营业务无关		
合伙人构成	合伙人	出资额（万元）	出资比例
	张丽君	500.00	41.55%
	薛新华	409.60	34.04%
	张广易	90.00	7.48%
	朱静洁	90.00	7.48%
	丁立	60.00	4.99%
	黄勤	45.00	3.74%
	贺明	4.40	0.37%
	严奇（GP、实际控制人）	3.33	0.28%
	庞韵华	1.00	0.08%
	合计	1,203.33	100%

华航科创不是私募投资基金或私募投资基金管理人，故无需办理私募基金备案或私募基金管理人登记手续。

华航科创的合伙人中既有员工，也有外部投资者，不属于员工持股平台且没有在基金业协会备案，不符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第十一项所述的“闭环原则”。因此计算公司股东人数时，华航科创需要穿透计算人数。公司股东穿透后计算总人数小于 200 人，符合相关法律法规的规

定。

(8) 无锡通汇投资有限公司

无锡通汇投资有限公司基本情况如下：

公司名称	无锡通汇投资有限公司		
法定代表人	史美进		
成立时间	2000年8月11日		
注册资本	50,000万元		
实收资本	50,000万元		
注册地	无锡市运河东路100号		
主要生产经营地	无锡市运河东路100号		
经营范围	利用自有资金对外投资；投资管理；国内贸易（不含国家限制及禁止类项目）；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
主营业务及与发行人主营业务的关系	从事股权投资业务，和发行人主营业务无关		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	无锡市交通产业集团有限公司	50,000	100%
	合计	50,000	100%

通汇投资不是私募投资基金或私募投资基金管理人，故无需办理私募基金备案或私募基金管理人登记手续。

(四) 控股股东和实际控制人控制的其他企业情况

截至本招股意向书签署日，公司控股股东、实际控制人严奇还担任华航科创的执行事务合伙人。华航科创的基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“五、发行人的股权结构、子公司、持股5%以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“（三）持股5%以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“3、持股5%以上的主要股东基本情况”。

六、发行人有关股本的情况

(一) 本次发行前的总股本、本次发行的股份，以及本次发行的股份占发行后总股本的比例

公司本次发行前总股本为 193,782,608 股，本次拟公开发行人民币普通股

64,600,000 股。

本次发行前后，公司股本结构情况如下： 股东名称/姓名	本次发行前		本次发行后	
	持股数量（股）	持股比例	持股数量（股）	持股比例
严奇	37,317,391	19.26%	37,317,391	14.44%
阮仕海	21,884,091	11.29%	21,884,091	8.47%
航发资产（SS）	20,000,000	10.32%	20,000,000	7.74%
伊犁苏新	18,444,666	9.52%	18,444,666	7.14%
华睿互联	13,913,043	7.18%	13,913,043	5.38%
新苏投资	12,000,000	6.19%	12,000,000	4.64%
华航科创	10,033,300	5.18%	10,033,300	3.88%
通汇投资（SS）	10,000,000	5.16%	10,000,000	3.87%
吴兆方	8,073,000	4.17%	8,073,000	3.12%
沈稚辉	7,500,000	3.87%	7,500,000	2.90%
优能尚卓	6,956,522	3.59%	6,956,522	2.69%
黄勤	6,178,261	3.19%	6,178,261	2.39%
朱国有	4,000,000	2.06%	4,000,000	1.55%
苏钢	4,000,000	2.06%	4,000,000	1.55%
齐向华	3,000,000	1.55%	3,000,000	1.16%
其他现有股东	10,482,334	5.41%	10,482,334	4.06%
社会公众股	-	-	64,600,000	25.00%
合计	193,782,608	100%	258,382,608	100%

（二）前十名股东情况

本次发行前，公司前十名股东情况如下：

序号	股东姓名或名称	持股数量（股）	持股比例
1	严奇	37,317,391	19.26%
2	阮仕海	21,884,091	11.29%
3	航发资产（SS）	20,000,000	10.32%
4	伊犁苏新	18,444,666	9.52%
5	华睿互联	13,913,043	7.18%
6	新苏投资	12,000,000	6.19%
7	华航科创	10,033,300	5.18%
8	通汇投资（SS）	10,000,000	5.16%

9	吴兆方	8,073,000	4.17%
10	沈稚辉	7,500,000	3.87%
合计		159,165,491	82.14%

（三）前十名自然人股东及其在发行人处担任职务情况

截至本招股意向书签署日，公司前十名自然人股东及其在公司的任职情况如下：

序号	股东姓名	直接持股数量（股）	持股比例	在公司任职情况
1	严奇	37,317,391	19.26%	董事长
2	阮仕海	21,884,091	11.29%	董事
3	吴兆方	8,073,000	4.17%	不在公司任职
4	沈稚辉	7,500,000	3.87%	监事
5	黄勤	6,178,261	3.19%	副总经理、董事会秘书
6	朱国有	4,000,000	2.06%	不在公司任职
7	苏钢	4,000,000	2.06%	不在公司任职
8	齐向华	3,000,000	1.55%	副总经理
9	朱宏大	1,500,000	0.77%	总经理
10	邵燃	1,500,000	0.77%	董事、副总经理，航亚盘件执行董事
合计		94,952,743	49.00%	-

（四）国有股份及外资股份情况

1、国有股份情况

国务院国资委于2020年1月8日出具了《关于无锡航亚科技股份有限公司国有股东标识有关问题的批复》（国资产权[2020]13号），同意公司的国有股权管理方案，确认航发资产（SS）持股2,000万股，通汇投资（SS）持股1,000万股，金程投资（SS）持股150万股。具体情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	航发资产	20,000,000	10.32%
2	通汇投资	10,000,000	5.16%
3	金程投资	1,500,000	0.77%
合计		31,500,000	16.26%

注1：SS代表 State-owned shareholder，即国有股股东。

注2：根据《国务院关于印发<划转部分国有资本充实社保基金实施方案>的通知》（国发

[2017]49号)的规定,自该方案印发之日起,《国务院关于印发<减持国有股筹集社会保障资金管理暂行办法>的通知》(国发〔2001〕22号)和《关于印发<境内证券市场转持部分国有股充实全国社会保障基金实施办法>的通知》(财企〔2009〕94号)等现行国有股转(减)持政策停止执行。按照前述规定,在本次发行上市时,公司国有股东航发资产、通汇投资、金程投资不再根据《关于印发<境内证券市场转持部分国有股充实全国社会保障基金实施办法>的通知》(财企[2009]94号)转持发行人的相关股份。航发资产、通汇投资、金程投资向全国社会保障基金理事会划转国有资本相关事宜将按照届时法律法规及其他规范性文件的规定执行。

2、外资股份情况

截至本招股意向书签署日,发行人无外资股份。

(五) 最近一年新增股东的情况

发行人最近一年新增一名股东,基本情况如下:

时间	方式	新增股东名称	金额(元)	股份数量(股)	持股比例(%)	单价(元/股)	定价依据
2019年7月	通过股转系统转让	瞿锡中	94,800	10,000	0.0052	9.48	竞价交易

瞿锡中,男,1969年10月出生,中国国籍,无境外永久居留权,现为江苏天马环保科技集团有限公司销售经理。

(六) 本次发行前各股东间的关联关系及关联股东各自持股比例

截至本招股意向书签署日,发行人股东之间的关联关系及关联股东的各自持股比例如下:

股东名称或姓名	持股数量(股)	持股比例	关联关系
严奇	37,317,391	19.26%	严奇为华航科创执行事务合伙人;阮仕海、沈稚辉、黄勤、朱国有、齐向华、邵燃、朱宏大、井鸿翔、张广易、丁立、庞韵华等11人为严奇的一致行动人
阮仕海	21,884,091	11.29%	
华航科创	10,033,300	5.18%	
沈稚辉	7,500,000	3.87%	
黄勤	6,178,261	3.19%	
朱国有	4,000,000	2.06%	
齐向华	3,000,000	1.55%	
邵燃	1,500,000	0.77%	
朱宏大	1,500,000	0.77%	
井鸿翔	1,201,000	0.62%	
张广易	300,000	0.15%	
丁立	250,000	0.13%	

股东名称或姓名	持股数量（股）	持股比例	关联关系
庞韵华	250,000	0.13%	
伊犁苏新	18,444,666	9.52%	道丰投资系为满足伊犁苏新对外投资时内部跟投制度要求，由伊犁苏新经营管理人员出资设立的跟投平台。
道丰投资	55,334	0.03%	
通汇投资	10,000,000	5.16%	同由无锡市政府控制
金程投资	1,500,000	0.77%	

（七）本次发行前股东所持股份的流通限制和自愿锁定股份承诺

详见本招股意向书“第十节投资者保护”之“五、本次发行相关机构及人员的重要承诺”之“（一）关于股份流通限制、自愿锁定、持股及减持意向的承诺”。

（八）部分股东对赌协议或类似安排的解除情况

发行人及相关股东曾与部分外部投资人签署过对赌或特殊权利条款。截至本招股意向书签署日，发行人现有股东涉及的全部对赌及特殊权利条款均已终止，发行人股东与发行人之间不存在任何正在履行中的对赌或特殊权利条款。

七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况

（一）董事会成员简介

本届董事会由9名董事组成，其中董事长1名，独立董事3名。董事由股东大会选举或更换，任期3年，任期届满可连选连任，但独立董事连任不得超过6年。本公司现任董事基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期起止日期	提名人
1	严奇	董事长	2019.02.22-2022.02.21	严奇
2	阮仕海	董事	2019.02.22-2022.02.21	严奇
3	邵燃	董事	2019.10.09-2022.02.21	严奇
4	张敬国	董事	2019.02.22-2022.02.21	航发资产
5	贾红刚	董事	2019.02.22-2022.02.21	伊犁苏新
6	苏阳	董事	2019.02.22-2022.02.21	华睿互联
7	胡小平	独立董事	2019.12.26-2022.02.21	严奇
8	张晖明	独立董事	2020.2.23-2022.02.21	严奇
9	朱和平	独立董事	2019.12.26-2022.02.21	严奇

严奇先生，1966年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，管理科学与

工程专业博士，高级工程师。1988年7月至2005年8月，历任无锡叶片厂处长、厂长兼党委书记等；2005年9月至2014年2月，历任无锡透平叶片有限公司执行董事、总经理兼党委书记；2014年3月至今，历任公司董事长、总经理。现任公司董事长。

阮仕海先生，1975年7月出生，中国国籍，无境外永久居留权，经济管理专业本科。1997年3月至1999年8月，任佳能（珠海）公司生产主管、采购事业部经理；1999年9月至2000年12月，任珠海威尔集团驻北京销售办主任；2001年1月至今，任北京世纪凯创科技有限公司总经理。现任公司董事。

邵燃先生，1969年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，机械工程专业本科。1990年7月至2005年9月，历任无锡叶片厂厂长助理、副厂长等；2005年9月至2016年6月，历任无锡透平叶片有限公司执行董事、总经理、党委书记等；2016年7月至2017年10月，任无锡浦新不锈钢有限公司高级顾问；2017年10月至今，任无锡航亚盘件制造有限公司执行董事。现任公司董事、副总经理。

张敬国先生，1975年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，会计学专业硕士。1998年8月至2011年7月，曾先后于中国运载火箭技术研究院、中国精密机械进出口总公司任职；2011年7月至2013年9月，任华西证券投资银行部董事经理；2013年9月至2016年10月，任青海通乾钾肥有限公司常务副总裁；2016年10月至今，任中国航发资产管理有限公司投资部部长。现任公司董事。

贾红刚先生，1975年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，金融学专业硕士，保荐代表人。2001年8月至2016年9月，任职于华泰证券股份有限公司、华泰联合证券有限责任公司投资银行部；2016年9月至今，任职于华泰紫金投资有限责任公司。现任公司董事。

苏阳先生，1978年5月出生，中国国籍，无境外永久居留权，金融学专业硕士。2003年7月至2007年9月，任宁夏哈纳斯天然气有限公司副总经理；2007年10月至2009年5月，任天津紫荆资本投资管理有限公司总经理；2009年6月后至今，任北京萃智投资管理有限公司总经理。现任公司董事。

胡小平先生，1971年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，管理科学与工程专业博士，2006年5月后至今在东南大学任教，现为副教授。现任公司独立董事。

张晖明先生，1956年7月出生，中国国籍，无境外永久居留权，经济学博士。1984年至今在复旦大学任教，现为教授。现任天邦食品股份有限公司独立董事等，并任公司独立董事。

朱和平先生，1964年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，管理科学与工程专业博士，注册会计师。1985年8月至1994年12月，曾任新疆财经大学教师；1994年12月至今在江南大学任教，现为教授。现任鹏鹞环保股份有限公司独立董事等，并任公司独立董事。

（二）监事会成员简介

本届监事会由3名监事组成，其中职工代表监事1名，监事会主席1名。监事每届任期三年，任期届满可连选连任。本公司现任监事基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期起止日期	提名人
1	陈默	监事会主席	2019.02.22-2022.02.21	通汇投资
2	沈稚辉	监事	2019.02.22-2022.02.21	沈稚辉
3	汪强	职工监事	2019.02.22-2022.02.21	职工代表大会选举

陈默女士，1986年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，管理科学与工程专业博士在读。2011年6月至2015年9月，任中国建设银行无锡分行营业部客户经理等；2016年5月至2017年11月，任无锡市交通产业集团有限公司投资助理；2017年11月至今，历任无锡通汇投资有限公司投资经理、投资管理部副部长。现任公司监事会主席。

沈稚辉先生，1964年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，自动控制专业大专，高级经济师。1984年8月至1994年6月，任无锡叶片厂企业管理办公室科员；1994年7月至1995年12月，任无锡梦之岛购物中心部门经理；1996年1月至今，任职于无锡市中新不锈钢有限公司。现任公司监事。

汪强先生，1982年5月出生，中国国籍，无境外永久居留权，机械设计制造及其自动化专业本科。2005年8月至2016年7月，历任无锡透平叶片有限公

司制造计划部副部长、质量保证部部长等；2016年7月至今，任公司质量保证部经理等。现任公司职工监事。

（三）高级管理人员简介

公司高级管理人员包括总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书。公司现有9名高级管理人员，基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期起止日期
1	朱宏大	总经理	2019.02.22-2022.02.21
2	邵燃	副总经理、航亚盘件执行董事	2019.02.22-2022.02.21
3	齐向华	副总经理	2019.02.22-2022.02.21
4	李洁	副总经理	2019.02.22-2022.02.21
5	薛新华	副总经理	2019.02.22-2022.02.21
6	张广易	副总经理	2019.02.22-2022.02.21
7	井鸿翔	副总经理	2019.02.22-2022.02.21
8	黄勤	副总经理、董事会秘书	2019.02.22-2022.02.21
9	高杰贞	财务总监	2020.03.05-2022.02.21

朱宏大先生，1971年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理专业硕士。1994年7月至2005年9月，历任无锡叶片长厂长助理、副厂长等；2005年10月至2016年6月，任无锡透平叶片有限公司副总经理；2016年7月至今，历任公司副总经理、总经理。现任公司总经理。

邵燃先生，简介详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

齐向华先生，1962年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，金属材料及成型专业本科。1983年9月至1998年1月，历任中航工业西安发动机公司锻造厂车间主任、技术科长等；1998年2月至2003年3月，任西安安泰叶片有限公司生产经理等；2003年4月至2008年3月，任西罗航空部件有限公司副总经理；2008年3月至2011年2月，任中航工业西安发动机公司铸造厂厂长；2011年3月至2013年9月，任无锡透平叶片有限公司技术总监；2013年10月至2016年3月任航亚有限总经理；2016年3月至今，任公司副总经理。

李洁女士，1963年7月出生，中国国籍，无境外永久居留权，管理工程专业硕士。1985年6月至2000年12月，任成都发动机（集团）有限公司总经理办公室主任、规划办公室科长、外贸处副处长等；2000年12月至2016年2月，历任四川成发航空科技股份有限公司采购部部长、国际业务部部长、副总经理、总经理助理等。2016年3月至今，任公司副总经理。

薛新华先生，1966年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，经济管理专业大专。1985年7月至1992年11月，任南京华东电子管厂技术员；1992年11月至2015年2月，曾先后于无锡叶片厂/无锡透平叶片有限公司任制造部长、市场部长等；2015年2月至公司任职。现任公司副总经理。

张广易先生，1983年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，软件工程专业硕士。2005年9月至2006年8月，任无锡华方微电子有限公司产品工程师；2006年8月至2007年4月，任英飞凌科技（无锡）有限公司测试工程师；2007年4月至2013年3月，任海力士半导体（中国）有限公司工艺质量工程师；2013年至今，历任公司市场部经理、医疗事业部总经理、副总经理等。现任公司副总经理。

井鸿翔先生，1986年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，材料学专业本科。2008年8月至2016年7月，历任无锡透平叶片有限公司项目工程师、锻造车间主任、生产统筹部部长等；2016年6月至今，历任公司制造计划部经理、副总经理等。现任公司副总经理。

黄勤女士，1966年7月出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理专业硕士。1988年8月至1992年7月，任化工部涂料化工研究院工程师；1992年8月至2001年6月，任无锡市惠丰精细化工厂常务副厂长；2002年2月至2010年2月，任无锡美诺特殊印刷器材有限公司总经理；2011年2月至2012年12月，任无锡通宇自控设备厂副总经理；2013年1月至今，历任公司财务总监、董事会秘书、副总经理。现任公司副总经理、董事会秘书。

高杰贞女士，1976年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，会计学专业本科，注册会计师。1998年8月至2000年12月，任富力盾化工涂料（广州）有限公司成本会计；2000年12月至2005年5月，任友讯科技（苏州）有限公

司财务经理；2005年5月至2009年7月，任苏州东瑞会计师事务所有限公司注册会计师；2009年7月至2015年7月，任苏州斯莱克精密设备股份有限公司财务负责人；2015年7月至2017年4月，任科升无线（苏州）股份有限公司财务负责人；2017年4月至2019年12月，任苏州市意可机电有限公司财务总监；2019年12月至今，在公司任职。现任公司财务总监。

（四）核心技术人员简介

公司现有12名核心技术人员。基本情况如下：

序号	姓名	职务
1	严奇	董事长
2	邵燃	董事、副总经理、航亚盘件执行董事
3	齐向华	副总经理
4	李湘军	医疗事业部副总经理
5	丁立	工程技术中心副主任
6	庞韵华	叶片事业部副总经理
7	贺明	整体叶盘产品经理
8	周敏	叶片精锻主任工程师
9	杨春原	理化实验室主任
10	张学良	工程技术一部经理
11	赵朝刚	机匣产品经理
12	季瑾	特种工艺主任工程师

严奇、邵燃、齐向华简介详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”及“（三）高级管理人员简介”。

李湘军先生，1970年8月出生，中国国籍，无境外永久居留权，材料工程专业硕士。1995年8月至2014年5月，曾历任无锡透平叶片有限公司热工艺室主任、技术中心副主任、工艺研究所所长；2014年6月至2016年1月，曾任无锡派克重型铸锻有限公司总工程师；2016年2月至今，历任公司工程部经理、项目经理、医疗事业部副总经理。现任公司医疗事业部副总经理。

丁立先生，1984年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，材料学专业硕士。2008年8月至2013年12月，曾任无锡透平叶片有限公司工程师；2013

年 12 月至今，历任公司质量部经理、项目经理、工程技术部经理。现任公司工程技术中心副主任。

庞韵华先生，1985 年 2 月生，中国国籍，无境外永久居留权，机械工程专业硕士。2008 年 8 月至 2013 年 11 月，曾任无锡透平叶片有限公司工艺工程师；2013 年 1 月至今，历任公司叶片产品工程师、工程技术部经理、项目经理。现任叶片事业部副总经理。

贺明先生，1983 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，机械电子工程专业硕士。2005 年 7 月至 2014 年 9 月，曾任无锡透平叶片有限公司技术中心主任工程师；2014 年 9 月至今，历任公司技术主管、工程技术经理。现任整体叶盘产品经理。

周敏先生，1991 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，材料工程专业硕士。2016 年 8 月至今，历任公司叶片产品工程师，现任公司叶片精锻主任工程师。

杨春原先生，1985 年 2 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，材料成型及控制工程专业本科。2007 年 7 月至 2011 年 3 月，曾任无锡机床股份有限公司热处理助理工程师；2011 年 3 月至 2012 年 10 月，曾任鲍迪克（无锡）技术有限公司热处理工艺工程师；2012 年 10 月至 2016 年 9 月，曾任江苏恒立高压油缸股份有限公司热处理工艺工程师；2016 年 9 月至今，历任公司热处理工艺工程师，现任公司理化实验室主任。

张学良先生，1990 年 1 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，材料成型及自动化专业本科。2012 年 7 月至 2014 年 1 月，曾任无锡透平有限公司技术员；2014 年 2 月至今，历任公司精锻车间工程师、主任，现任工程技术一部经理。

赵朝刚先生，1975 年 5 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理专业硕士，工模具设计与制造本科。1996 年 8 月至 2005 年 11 月，曾任成发科技钣金中心技术主任；2005 年 11 月至 2018 年 2 月，曾任威德福全球采购中心（中国）项目经理；2018 年 2 月至今，任公司机匣产品经理。

季瑾先生，1988 年 2 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，化学专业本

科。2009年7月至2011年12月，曾任无锡豪普钛业有限公司工艺技术工程师；2012年2月至2015年6月，曾任无锡透平叶片有限公司冶金工程师；2015年7月至今，历任公司理化室工程师、化学工程师，现任特种工艺主任工程师。

上述核心技术人员的认定依据、研发实力及贡献情况详见本招股意向书“第六节 业务与技术”之“六、发行人技术研发情况”之“（四）核心技术人员及研发人员相关情况”相关内容。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员除在本公司及或其子公司任职外，其他对外兼职情况如下：

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人的关系
严奇	董事长	无锡华航科创投资中心（有限合伙）	执行事务合伙人	兼职单位为发行人股东
阮仕海	董事	北京世纪凯创科技有限公司	总经理	发行人董事担任总经理的企业
		嘉兴军海投资有限公司	执行董事兼总经理	发行人董事担任执行董事兼总经理
张敬国	董事	青岛云路先进材料技术股份有限公司	董事	发行人董事担任董事的企业
		青海通乾钾肥有限公司	董事	发行人董事担任董事的企业
		北京石墨烯技术研究院有限公司	董事	发行人董事担任董事的企业
苏阳	董事	北京萃智投资管理有限公司	总经理	发行人董事担任董事长/总经理的企业
		北京华睿互联投资管理有限公司	执行董事/经理	发行人董事担任执行董事/经理的企业
		北京华睿新能动力科技发展有限公司	执行董事/经理	发行人董事担任执行董事/总经理的企业
贾红刚	董事	伊犁华泰瑞达股权投资管理有限公司	董事	发行人董事兼任董事的企业
		盛道（南京）股权投资管理有限公司	董事	发行人董事兼任董事的企业
		华泰紫金投资有限责任公司	投资岗	无
		南京越博动力系统股份有限公司	监事	发行人董事任监事的企业
胡小平	独立董事	东南大学	副教授	无
朱和平	独立董事	江苏百川高科新材料股份有限公司	独立董事	发行人独立董事兼任独立董事的企业

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人的关系
		鹏鹞环保股份有限公司	独立董事	发行人独立董事兼任独立董事的企业
		江苏微导纳米科技股份有限公司	独立董事	发行人独立董事兼任独立董事的企业
		江南大学	教授	无
张晖明	独立董事	天邦食品股份有限公司	独立董事	发行人独立董事兼任独立董事的企业
		重庆海扶医疗科技股份有限公司	董事	发行人独立董事兼任董事的企业
		上海复旦经纬企业管理咨询有限公司	董事长	发行人独立董事兼任董事长的企业
		复旦大学	教授	无
沈稚辉	监事	无锡中联金仓储物流有限公司	董事/总经理	发行人监事担任董事/总经理的企业
		无锡联华金属制品有限公司	董事长/总经理	发行人监事担任董事长/总经理的企业
		无锡宝泰兴金属制品有限公司	董事	发行人监事担任董事的企业
		青岛浦新不锈钢有限公司	董事	发行人监事担任董事的企业
		无锡高运金融信息服务有限公司	董事	发行人监事担任董事的企业
		江苏锡洲新材料科技有限公司	董事	发行人监事担任董事的企业
		无锡锡洲电磁线有限公司	董事	发行人监事担任董事的企业
		无锡市中新不锈钢有限公司	监事	无关联关系
		无锡市郁氏不锈钢制品有限公司	监事	无关联关系
		重庆浦新金属制品有限公司	监事	无关联关系
陈默	监事	江苏申乾包装有限公司	董事	发行人监事担任董事的企业

除上述内容外，截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员无其他兼职情况。

(六) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系

发行人董事严奇之妻与阮世海之妻为姐妹关系。除此之外，截至本招股意向书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间不存在其他亲属关系。

八、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的重要协议

截至本招股意向书签署之日，在公司任职并领取薪酬的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均与公司签订《劳动合同》/《聘用协议》以及《保密协议》，协议均正常履行。

除此之外，公司未与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订其他协议。

九、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在最近两年内的变动情况

近两年内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员变动主要系完善公司治理结构或夯实技术队伍所致，均未发生重大不利变化，具体变动情况如下：

（一）董事变动情况

期间	成员	人数	变动原因
2018年1月至2018年2月	严奇、阮仕海、苏阳、齐向华、储文光	5	-
2018年2月至2019年2月	严奇、阮仕海、苏阳、齐向华、储文光、张敬国	6	航发资产参与公司股票发行成为公司股东后，提名张敬国为董事
2019年2月至2019年10月	严奇、阮仕海、苏阳、齐向华、储文光、张敬国、贾红刚	7	董事会换届，增选伊犁苏新提名的贾红刚为新董事
2019年10月至2019年12月	严奇、阮仕海、苏阳、邵燃、储文光、张敬国、贾红刚	7	因公司内部职务调整，齐向华辞去董事职务，邵燃新任董事
2019年12月至2020年2月	严奇、阮仕海、苏阳、邵燃、张敬国、贾红刚、刘焜松、胡小平、朱和平	9	储文光因个人原因辞去董事职务，增选刘焜松、胡小平、朱和平为独立董事
2020年2月至今	严奇、阮仕海、苏阳、邵燃、张敬国、贾红刚、张晖明、胡小平、朱和平	9	刘焜松因个人原因辞去独立董事职务，改选张晖明为公司独立董事

（二）监事变动情况

期间	成员	人数	变动原因
2018年1月至2018年2月	沈稚辉、李广博、丁立	3	-

期间	成员	人数	变动原因
2018年2月至 2018年5月	沈稚辉、朱春阳、丁立	3	李广博、朱春阳、徐桔均为优能尚卓提名的监事；李广博、朱春阳因个人原因辞职后，优能尚卓提名徐桔为新任监事丁立因个人原因辞去监事职务，贺明系新任职工监事
2018年5月至 2019年1月	沈稚辉、徐桔、贺明	3	
2019年1月至今	陈默、沈稚辉、汪强	3	监事会换届，陈默系股东通汇投资提名的监事；汪强系新任职工监事

（三）高级管理人员变动情况

期间	成员	人数	变动原因
2018年1月至 2018年7月	朱宏大、邵燃、齐向华、 薛新华、李洁、黄勤	6	-
2018年7月至 2018年12月	朱宏大、邵燃、齐向华、 薛新华、李洁、黄勤、虞 惠萍	7	根据公司分工调整，黄勤辞去财务总监职务，任命虞惠萍为新任财务总监
2018年12月至 2019年2月	朱宏大、邵燃、齐向华、 薛新华、李洁、黄勤、虞 惠萍、张广易、井鸿翔	9	根据公司发展需求，任命张广易、井鸿翔为副总经理
2019年2月至 2020年3月	朱宏大、邵燃、齐向华、 薛新华、李洁、黄勤、张 广易、井鸿翔	8	虞惠萍因个人原因辞去财务总监职务
2020年3月至今	朱宏大、邵燃、齐向华、 薛新华、李洁、黄勤、张 广易、井鸿翔、高杰贞	9	根据公司发展需求，任命高杰贞为新任财务总监

（四）核心技术人员变动情况

期间	成员	人数	变动原因
2018年1月至2018 年8月	严奇、齐向华、李湘军、贺明、 庞韵华、丁立、常鹏飞	7	-
2018年8月至2019 年11月	严奇、齐向华、李湘军、贺明、 庞韵华、丁立	6	常鹏飞因个人原因离职
2019年11月至今	严奇、邵燃、齐向华、李湘军、 贺明、庞韵华、丁立、张学良、 杨春原、赵朝刚、周敏、季瑾	12	根据公司发展需求，新增部分核心技术人員

综上，最近2年，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的变动主要系正常换届选举、股东委派，或者公司基于业务发展需要及优化公司治理的相应选聘造成，并履行了必要的程序。相关变动对发行人的经营无重大不利影响。

十、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与发行人及其业务相关的对外投资情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况如下：

姓名	在发行人所任职务	被投资企业名称	认缴出资额 (万元)	出资比例
严奇	董事长	无锡华航科创投资中心(有限合伙)	3.33	0.28%
阮仕海	董事	北京世纪凯创科技有限公司	500.00	50.00%
张敬国	董事	青海通乾钾肥有限公司	6,100.00	12.20%
苏阳	董事	北京萃智投资管理有限公司	1,000.00	100.00%
		北京华睿互联投资管理有限公司	825.00	55.00%
		北京华睿天信投资管理中心(有限合伙)	950.00	33.14%
		北京优良尚品电子商务有限公司	26.67	25.00%
		北京华睿新动力科技发展有限公司	300.00	10.00%
		博锐尚格科技股份有限公司	482.90	8.78%
		北京启迪种子投资中心(有限合伙)	50.00	5.00%
		韵盛发科技(北京)股份有限公司	71.64	1.99%
贾红刚	董事	南京道丰投资管理中心(普通合伙)	60.33	12.06%
		南京道盈企业管理服务中心(普通合伙)	1.00	1.00%
张晖明	独立董事	上海复旦经纬企业管理咨询有限公司	50.00	50.00%
		上海酒育文化传播有限公司	10.00	10.00%
沈稚辉	监事	无锡市泛亚精工有限公司	602.00	30.10%
		淄博新中金属制品有限公司	200.00	20.00%
		淄博浦新置业有限公司	380.00	20.00%
		无锡市中新不锈钢有限公司	200.00	20.00%
		无锡超洲科技有限公司	180.00	6.00%
		无锡星洲电磁线有限公司	60.00	6.00%
薛新华	副总经理	无锡华航科创投资中心(有限合伙)	409.60	34.04%
张广易	副总经理	无锡华航科创投资中心(有限合伙)	90.00	7.48%
黄勤	副总经理、 董事会秘书	无锡华航科创投资中心(有限合伙)	45.00	3.74%
庞韵华	核心技术 人员	无锡华航科创投资中心(有限合伙)	1.00	0.08%

姓名	在发行人所任职务	被投资企业名称	认缴出资额 (万元)	出资比例
丁立	核心技术人员	无锡华航科创投资中心 (有限合伙)	60.00	4.99%
贺明	核心技术人员	无锡华航科创投资中心 (有限合伙)	4.40	0.37%

除上述情况外，发行人其他董事、监事、高级管理人员和核心技术人员均不存在其他对外投资情况。公司相关人员的上述对外投资与发行人均不存在利益冲突。

十一、发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶持有发行人股份的情况

截至本招股意向书签署日，董事、监事、高级管理人员、核心技术人员持有发行人股份的情况如下：

数量：万股

序号	姓名	职务	直接持股 数量	直接持股 比例	间接持股 数量 ^{注1}	间接持股 比例
1	严奇	董事长、核心技术人员	3,731.74	19.26%	3.33	0.02%
2	阮仕海	董事	2,188.41	11.29%	-	-
3	邵燃	董事、副总经理、核心技术人员	150.00	0.77%	-	-
4	苏阳	董事	-	-	注2	注2
5	贾红刚	董事	-	-	注3	注3
6	沈稚辉	监事	750.00	3.87%	-	-
7	黄勤	副总经理、董事会秘书	617.83	3.19%	30.00	0.15%
8	齐向华	副总经理、核心技术人员	300.00	1.55%	-	-
9	朱宏大	总经理	150.00	0.77%	-	-
10	井鸿翔	副总经理	120.10	0.62%	-	-
11	张广易	副总经理	30.00	0.15%	100.00	0.52%
12	薛新华	副总经理	-	-	536.00	2.77%
13	丁立	核心技术人员	25.00	0.13%	60.00	0.31%
14	庞韵华	核心技术人员	25.00	0.13%	10.00	0.05%
15	贺明	核心技术人员	-	-	4.00	0.02%

注1：严奇、黄勤、张广易、薛新华、丁立、庞韵华、贺明为华航科创合伙人，其间接持股数量系按照各合伙人约定的利润分配比例计算。

注 2: 华睿互联持公司股份 7.18%，其执行事务合伙人为苏阳持股 55% 的北京华睿互联投资管理有限公司。

注 3: 道丰投资持公司股份 0.03%，根据工商信息，贾红刚在道丰投资中出资比例为 12.06%。

截至本招股意向书签署日，上述股份不存在质押或冻结的情况。

报告期内，不存在董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶直接或间接持有发行人股份的情况。

十二、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况、股权激励及相关安排

（一）薪酬组成、确定依据及履行的程序情况

截至本招股意向书签署日，在本公司任职的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬由工资、奖金和福利补贴组成，按各自所在岗位职务依据公司相关薪酬标准和制度领取，公司不再另行支付任期内担任董事、监事的报酬。3 位独立董事在公司领取固定津贴。

公司根据有关法律法规的要求设立薪酬与考核委员会，负责包括非独立董事、高级管理人员在内的薪酬相关事宜。薪酬与考核委员会由 3 名董事组成，独立董事占多数。2019 年 12 月 26 日，公司第二届董事会第八次会议审议通过《董事会薪酬与考核委员会工作制度》，并严格遵照执行。

薪酬与考核委员会根据董事、监事及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案，包括但不限于绩效评价标准、程序及主要评价体系，奖励和惩罚的主要方案和制度等；并审查公司董事（非独立董事）、监事及高级管理人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评；负责对公司薪酬制度执行情况进行监督。

（二）薪酬总额占各期发行人利润总额的比重

报告期内，本公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员薪酬占利润总额比例如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
薪酬总额	470.47	686.97	588.72	448.22

利润总额	3,246.17	4,534.95	1,310.26	-641.47
占比	14.49%	15.15%	44.93%	NA

(三) 最近一年从发行人及其关联企业领薪情况

公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2019 年在公司及关联企业领取薪酬/津贴情况如下：

单位：万元

序号	姓名	职务	薪酬/津贴	在发行人关联企业领薪/津贴情况
1	严奇	董事长、核心技术人员	75.00	无
2	阮仕海	外部董事	-	外部董事正常在其任职的其他公司领薪
3	张敬国	外部董事	-	外部董事正常在其任职的其他公司领薪
4	贾红刚	外部董事	-	外部董事正常在其任职的其他公司领薪
5	苏阳	外部董事	-	外部董事正常在其任职的其他公司领薪
6	邵燃	董事、副总经理、核心技术人员	44.89	无
7	张晖明	独立董事	-	独立董事正常在其任职的其他公司领薪
8	胡小平	独立董事	-	独立董事正常在其任职的其他公司领薪
9	朱和平	独立董事	-	独立董事正常在其任职的其他公司领薪
10	陈默	监事会主席	-	股东监事正常在其任职的其他公司领薪
11	沈稚辉	监事	-	股东监事正常在其任职的其他公司领薪
12	汪强	职工监事	27.09	无
13	朱宏大	总经理	70.48	无
14	齐向华	副总经理、核心技术人员	47.06	无
15	薛新华	副总经理	30.90	无
16	李洁	副总经理	53.38	无
17	张广易	副总经理	44.00	无
18	井鸿翔	副总经理	44.03	无
19	黄勤	副总经理、董事会秘书	39.98	无
20	高杰贞	财务总监	2.14	无
21	李湘军	核心技术人员	26.70	无
22	贺明	核心技术人员	23.61	无
23	庞韵华	核心技术人员	22.73	无
24	丁立	核心技术人员	27.64	无
25	赵朝刚	核心技术人员	27.19	无

序号	姓名	职务	薪酬/津贴	在发行人关联企业领薪/津贴情况
26	张学良	核心技术人员	23.56	无
27	杨春原	核心技术人员	18.24	无
28	周敏	核心技术人员	18.38	无
29	季瑾	核心技术人员	19.97	无

注：高杰贞于 2019 年 12 月入职公司，并于 2020 年 3 月被任命为财务总监

在本公司领薪（不含领取津贴的独立董事）的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员按国家有关规定享受保险保障。除此以外，上述人员未在公司享受其它待遇和退休金计划等。

（四）本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排

截至本招股意向书签署日，本公司不存在正在执行的对董事、监事、高级管理人员、其他核心技术人员、员工实行的股权激励（如员工持股计划、限制性股票、股票期权）及其他制度安排。

十三、发行人员工情况

（一）员工人数及变化情况

报告期各期末，发行人员工总数分别为 253 人、381 人、445 人及 377 人。2020 年上半年度员工人数较 2019 年底减少主要是因为部分基础工人的使用具有灵活性，公司随业务订单需求灵活调整。

1、专业结构

截至 2020 年 6 月 30 日，公司员工按岗位划分，具体情况如下：

岗位类别	人数（人）	占比
管理人员	37	9.81%
技术研发人员	126	33.42%
销售人员	13	3.45%
生产人员	201	53.32%
合计	377	100%

2、学历结构

截至 2020 年 6 月 30 日，公司员工按学历结构划分，具体情况如下：

类别	人数(人)	占比
硕士及以上	26	6.90%
本科	121	32.10%
专科	124	32.89%
高中及以下	106	28.11%
合计	377	100.00%

3、年龄结构

截至2020年6月30日，公司员工按年龄结构划分，具体情况如下：

类别	人数	占比
51岁及以上	19	5.04%
46-50岁	11	2.92%
36-45岁	65	17.24%
26-35岁	222	58.89%
25岁及以下	60	15.91%
合计	377	100.00%

(二) 发行人社会保险和住房公积金缴纳情况

报告期内，发行人为员工缴纳社会保险的基本情况如下：

期间	期末员工人数(人)	缴纳人数(人)	缴纳比例	差异原因
2020年1-6月	377	362	96.02%	8人退休返聘，2人新入职，5人委托第三方异地缴纳
2019年度	445	416	93.48%	12人退休返聘，15人新入职，2人委托第三方异地缴纳
2018年度	381	361	94.75%	11人退休返聘，8人新入职，1人委托第三方异地缴纳
2017年度	253	239	94.47%	6人退休返聘，6人新入职，2人委托第三方异地缴纳

报告期内，发行人为员工缴纳住房公积金的基本情况如下：

期间	期末员工人数(人)	缴纳人数(人)	缴纳比例	差异原因
2020年1-6月	377	361	95.75%	8人退休返聘，2人新入职，5人委托第三方异地缴纳，1人临近退休，自愿放弃缴纳公积金
2019年度	445	415	93.26%	12人退休返聘，15人新入职，2人委托第三方异地缴纳，1人临近退休，自愿放

				弃缴纳公积金
2018 年度	381	357	93.70%	11 人退休返聘，12 人新入职，1 人委托第三方异地缴纳
2017 年度	253	240	94.86%	6 人退休返聘，5 人新入职，2 人委托第三方异地缴纳

公司及子公司取得了无锡市人力资源、社会保障局和无锡市住房公积金管理中心出具的合规证明，均证明公司报告期内没有受到过相关行政处罚。

公司实际控制人严奇对社会保险及住房公积金事项出具承诺：

1、若应有权部门要求或决定，航亚科技及其子公司需要为员工补充缴纳社会保险或住房公积金，本人将无条件按主管部门核定的金额足额补偿航亚科技及其子公司因此发生的支出或所受损失，且无需航亚科技及其子公司偿还。

2、若应有权部门要求或决定，航亚科技及其子公司因未依法为其员工缴纳社会保险或住房公积金而被相关主管部门处以罚款或被追缴费用及滞纳金或被员工要求承担经济补偿、赔偿，或使航亚科技及其子公司产生任何其他费用或支出的，本人将无条件按主管部门核定的金额足额补偿航亚科技及其子公司支付的相应款项，且无需航亚科技及其子公司偿还。

第六节 业务与技术

一、公司主营业务及主要产品

(一) 公司主营业务

公司专注于航空发动机关键零部件及医疗骨科植入锻件的研发、生产及销售，主要产品包括航空涡扇发动机压气机叶片、转动件及结构件（整体叶盘、机匣、涡轮盘及压气机盘等盘环件、整流器、转子组件等）、医疗骨科植入锻件等高性能零部件。报告期内，公司上述产品均形成了收入。

航空发动机关键零部件主要是指零部件中的整体叶盘、压气机叶片、涡轮盘、涡轮叶片、盘环件、火焰筒等^①。目前公司已具备研发、生产及销售压气机叶片、整体叶盘、涡轮盘、盘环件等关键零部件，属于航空发动机关键零部件供应商。

公司为江苏省企业技术中心、江苏省航空发动机关键零部件工程技术研究中心，先后承担了多项国家级、省级、市级航空发动机关键零部件制造科研攻关任务。结合多年的技术研发与项目经验积累，公司在精锻近净成形与精密机加工领域形成了较强的工程技术能力，并掌握了模具逆向设计及逆向制造、叶片前后缘自适应抛修、压气机榫筒组合加工技术、复杂曲面快速测量、整体叶盘叶型双面喷丸强化技术等多项核心技术。

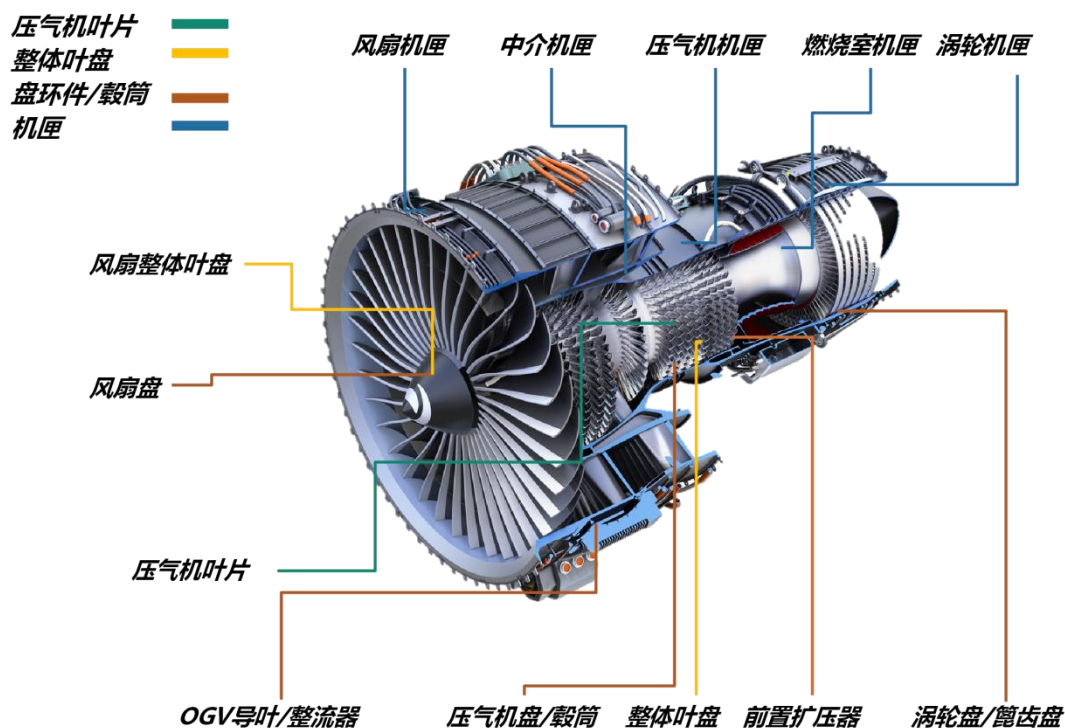
凭借较强的工程技术及过程管控能力、经验丰富且配置完整的人才团队、快速的技术开发响应能力及持续的技术创新能力、丰富的国际项目实施经验，公司与航空发动机及医疗骨科关节领域的国内外主要客户建立了深入、稳定、持续的合作关系：

1、航空发动机领域

航空发动机需要在高温、高压、高转速、高负荷等极端环境下长期稳定工作，对工业设计、加工工艺及制造能力都有极高要求。公司生产的压气机叶

^①航空发动机关键部件结构及制造工艺的发展，《航空制造技术》·2015年第12期

片、转动件及结构件是航空发动机中型面结构较为复杂且需耐受苛刻工作环境的关键零部件，也是组成航空发动机的主要零部件。公司具有生产能力的产品如下图所示：



公司航空发动机零部件产品示意图

公司目前是国内具备以精锻技术实现压气机叶片大规模量产并供货于国际领先发动机厂商的内资企业。全球四大航空发动机厂商中，赛峰、GE 航空为公司主要客户。另外，公司还承担了中国航发商发长江系列发动机及多个高性能先进国产发动机零部件的同步研发及试制加工任务。

公司在航空产业链中属于成品零部件供应商，处于产业链的中游，下游客户包括赛峰、GE 航空等整机制造商、新加坡宇航等发动机单元体/组件制造商，上游包括以三角防务等为代表的铸锻件及毛坯件供应商和维斯伯、ATI Materials 等为代表的原材料供应商。具体详见招股意向书“第六节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况”之“（四）航空发动机零部件行业情况”之“5、航空发动机零部件产业链概况”。

因此，公司直接向整机制造商、单元体/组件制造商销售叶片、转动件及结构件等产品，具备直接供货所需的一切资质，在航空产业链中属于下游发动机

厂商管理要求较高的“直接供应商”（以维斯伯为例的原材料供应商等一般称为航空发动机间接供应商）。根据中介机构对客户的访谈中客户对公司供应商资质等级的描述，公司是赛峰、新加坡宇航的长期合作供应商、是GE航空的重要但非唯一供应商。具体情况如下：


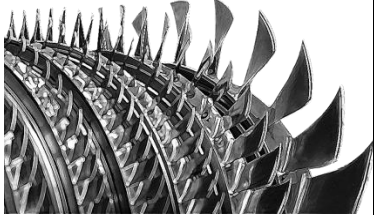
国际知名航空发动机厂商客户	供应的产品	客户情况	是否直接供货并具备直接供货所需的资质	供应商资质等级描述
GE 航空	航空发动机压气机叶片、转动件及结构件	整机制造商	是	重要但非唯一供应商
赛峰	航空发动机压气机叶片	整机制造商、单元体/组件制造商	是	长期合作供应商
新加坡宇航	航空发动机压气机叶片	单元体/组件制造商	是	长期合作供应商



2、医疗骨科关节领域

骨科植入锻件是直接接入人体的骨科植入关节的核心材料，其生产品质、安全性、可靠性、有效性需要得到严格控制。国内医疗骨科植入件市场占有率前十名厂商中有多家公司为客户（强生医疗、施乐辉、威高骨科、春立正达）。

（二）公司主要产品

公司生产的主要产品简介如下：

产品名称	具体用途及实现功能	生产技术特征及难点	产品示例
航空发动机精锻叶片			
压气机叶片	动叶片： 装配在航空发动机转动轴上的叶片，在航空发动机工作时承受高温、高压的工作环境，起到推动发动机工作的作用。	1.叶片材料多为难变形的钛合金、高温合金等材料，变形抗力大，模具寿命低，尺寸难控制； 2、叶片结构复杂，叶缘部分薄；各部位变形量不均匀，钛合金和高温合金本身的金属流动性较差，导致各部位的应力状态存在显著差异； 3、由于叶片形状复杂特殊、尺寸众多、公差要求严格，叶片型面的复杂性和变形使生产过程中尺寸控制困难。	
	静叶片： 装配在航空发动机固定环上的叶片，起到导流、分气、使燃烧时的空气达到燃烧所需压缩比的作用。		

产品名称	具体用途及实现功能	生产技术特征及难点	产品示例
航空发动机转动件及结构件			
整体叶盘	整体叶盘是新型涡扇发动机将盘片一体化设计的复杂转动件，可使发动机重量减轻20-30%、效率提高5-10%、零件数量减少50%以上。	1.所采用的钛合金和高温合金具有结构复杂、材料难加工特性，对切削的刀具选择、刀轨路径都形成非常严苛的挑战； 2.产品刚性差、叶型薄、曲面复杂、易变形、尺寸精度高，加工及测量难度大； 3.对表面完整性要求高。	
机匣	机匣是整个发动机的基座，是航空发动机上的主要承力部件，其外形结构复杂；基本特征是圆筒形或圆锥形的壳体和支板组成的构件。	1.属于薄壁易变形的复杂结构件，腔槽周围分布很多特征岛屿、凸台、孔系、槽、筋等特征，壁薄并且尺寸变化剧烈，设计精度要求高，造成了加工工艺上的难度； 2.所采用的钛合金原材料属于难加工材料，切削过程对刀具磨损严重，且易于产生表面硬化和黏刀现象。	
涡轮盘	涡轮盘是航空涡轮发动机具有关键特性的核心部件。它的冶金、制造质量和性能水平，对于发动机和飞机的可靠性、安全寿命和性能的提高具有决定性影响。	涡轮盘的榫槽精度特别高，齿型复杂，结合钛金属及高温合金的难加工特性，加工过程中对加工精度的控制以及对拉刀损耗的控制是核心难题。	
医疗骨科植入锻件			
髌关节柄件	人造髌关节柄体以及髌关节臼杯是假体仿照人体髌关节的结构，其将假体柄部插入股骨髓腔内，利用头部与关节臼或假体金属杯形成旋转，实现股骨的曲伸和运动。	1、多种复杂结构（细筋、颈干角等）精锻成形的工艺实现； 2、加工过程中厚度分散度、以及折角精确度的加工控制。	
髌关节臼杯			
胫骨平台	胫骨上端与股骨下端形成膝关节。胫骨与股骨下端接触的面称为胫骨平台。胫骨平台是膝关节的重要负荷结构。	1、钛合金胫骨平台无斜度杆身精锻工艺实现； 2、钴铬钼合金精锻成形改性工艺良好实现。	

公司的技术开发业务主要是为国内外知名发动机制造厂商提供特型产品试制、量产验证等技术开发服务。主要包括如下两部分：

1、面向国外发动机厂商的技术开发业务

国际发动机客户在给公司量产产品订单之前，会与公司签订相关产品的技术开发协议，约定由公司对未来可能量产的产品型号先行进行技术开发。公司研发完成后向相关客户交付产品首件包，客户对首件包上体现的技术成果与工艺成果进行验证。相关客户按合同约定向公司支付技术开发款项。

报告期内，公司技术开发的主要国外客户为法国赛峰集团和GE航空，具体客户、合作模式及分工如下表所示：

序号	客户名称	技术开发内容	合作模式与分工
1	赛峰	公司对客户未来可能量产的产品型号进行技术开发，并向客户交付首件包，客户验证通过后支付技术开发款项。	客户提供产品指标要求，公司进行试制并反馈相关生产数据，交付首件包（技术开发成果）
2	GE 航空		

2、面向中国航发集团及其下属科研院所的技术开发业务

由于国家“两机专项”推动和航空发动机产业战略发展的需要，国内高性能先进发动机及民用新型航空发动机研发项目日益增加。对此，公司加大了对发动机特型叶片、转动件及结构件机加工和特种工艺领域的工程和装备的投入，进一步提升了公司的工程技术与制造能力，与以航发集团为主的相关研发项目承接单位进行了多项技术开发合作，具体包括：配合航发集团下属单位进行发动机新机关键零部件、组件和单元体的设计、试制等，加工小批量发动机零部件、组件和单元体产品；公司需要对客户单位交付技术成果并由客户对公司的技术开发项目及产品进行验收。相关客户按合同约定向公司支付技术开发款项。

报告期内，公司技术开发的主要国内客户为中国航发集团下属工厂和科研院所，具体客户、合作模式及分工如下表所示：

序号	客户名称	技术开发内容	合作模式与分工
1	中国航发商发、商发制造	公司为客户发动机的研发提供叶片、叶盘等相关零组件的试制，向客户交付产成品及生产方案信息，以论证可行性	i.客户提供设计图纸或设计思路，公司自主进行合同约定的试制件等的产品工艺设计与论证； ii. 客户对公司的工艺方案进行技术评审、讨论； iii. 公司根据工艺方案进行试验、试制，最后交付开发成果（一般为特型
2	中国航发某 A1 所		
3	中国航发某 A3 所		
4	中国航发某 B1 厂		
5	中国航发某 B4 厂		

序号	客户名称	技术开发内容	合作模式与分工
			叶片或特型转动件结构件)； iv. 客户单位可以对公司的技术开发产品、开发所使用的技术方案和模具进行验收。

在技术开发工作中，客户不仅需要对技术开发成果的性能进行检测，还需要对相关工艺方案、工装夹具及制造过程等进行评审，用以评估相关产品实现的经济性、可复制性等因素，综合作为其发动机整机及零部件开发的考虑因素。

公司技术开发一般为根据客户的技术开发试制件的具体要求，进行自主论证并进行方案设计、材料研究及工艺验证，向客户交付符合要求的技术开发成果，并与客户共同论证涉及的设计方案与工艺方案。因此，技术开发合作中，不存在技术由外界提供的情形，公司所进行的技术开发业务均来源于自主研究设计，目前不存在由外界其他单位进行知识产权授权或技术提供的情形。

(三) 主要产品销售收入

公司报告期主营业务收入按业务类别划分构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空涡扇发动机之压气机叶片	7,324.23	47.50%	15,075.40	58.76%	9,487.68	59.37%	4,048.70	41.61%
转动件及结构件	747.78	4.85%	2,205.98	8.60%	872.55	5.46%	723.02	7.43%
医疗骨科锻件	2,013.81	13.06%	2,756.42	10.74%	1,360.00	8.51%	831.73	8.55%
技术开发	4,111.20	26.66%	4,432.27	17.27%	3,797.18	23.76%	3,850.83	39.58%
其他	1,222.50	7.93%	1,187.12	4.63%	462.87	2.90%	275.05	2.83%
合计	15,419.52	100.00%	25,657.20	100.00%	15,980.29	100.00%	9,729.32	100.00%

(四) 主要业务模式

1、销售模式

公司产品全部采用直销模式，采取聚焦核心战略客户的销售策略，按照客户需求进行产品工艺设计、特性验证和生产。公司需要通过航空及医疗的质量体系认证，取得客户的供应商资质、特种工艺资质等认证后才能正式向客户提

供产品并批量供货。

(1) 航空发动机高性能零部件业务

公司航空发动机零部件业务主要客户为赛峰、GE 航空、中国航发集团等主流航空发动机制造企业。公司采取外销与内销同步发展策略。

外销方面，主要为航空“转包”（subcontract）模式。该模式为全球航空飞机及发动机制造商普遍采用的一种基于“主制造商-供应商”的供应链合作模式。在全球“转包”生产形式下，飞机及发动机制造商主要负责总体设计和细节设计，承担主要结构件和系统间设计和制造工作，并负责最后的总装。包括公司在内的供应商根据主制造商需要参与具体各个部件的生产制造中。公司主要承接国际主流商用航空发动机重要机型（如 LEAP、CFM56、CF34 等）的批产订单，接轨国际技术规范及标准。

内销则主要通过与中国航发集团、中国航发商发等发动机生产企业同步研发带动产业化生产，服务于国内高性能先进发动机、商用大飞机等多项发动机重点工程，为客户提供技术开发支持并实现产品销售。

公司与客户接触洽谈到批量供货一般需要较长时间，包括供应商认证、产品工程开发、首件包或工业化认证、小批生产及批产交付等阶段：

①客户需对公司产品质量体系、工程技术能力、装备条件保障及可持续性等进行初步评估，再通过一系列严格的评价审核程序后，公司才可成为合格供应商。

②通过工艺评审、疲劳试验、现场验收、首件鉴定、装机试验等工程开发阶段后进入首件包批准阶段。首件包批准即要求公司小批量生产指定部件，以此验证公司产品质量的稳定性及量产的生产能力。最后通过质量评审进入大批量供货阶段，并接受客户的持续性监督考核。

公司通过与航空发动机厂商同步研发的模式参与新型发动机零部件研制工作，如参与中国航发商发长江系列发动机关键零部件研制任务，并将在研制完成后陆续实现批量供货。

(2) 医疗骨科植入锻件业务

公司基于下游市场格局分析，对医疗骨科植入锻件业务在销售策略上采取优先服务国内龙头企业客户及国际品牌客户的策略，同时兼顾内资新兴潜力企业客户的研制阶段订单需求，持续扩大市场份额。

公司医疗关节植入锻件主要为骨科关节的半成品工件，客户采购后进行一系列加工及人体植入适应性医疗表面处理，最终形成能植入于人体的医疗骨科关节。由于最终产品属于三类医疗器械，安全性、可靠性、有效性需要得到严格保障，因此质量认证要求严格，进入客户的供应商体系过程较为漫长，但一旦通过客户认证进入客户供应商体系后，更换供应商的可能性较低。

公司与客户接触洽谈到批量供货一般需要较长时间，包括供应商认证、特种工艺认证等阶段，并通过现场审核后方可成为合格供应商。通过首件验证、产品验证（包括设备、工艺、质量稳定性等验证）、客户验证等流程后进入小批量供货阶段、在达到客户标准后进入持续批量供货阶段，并接受客户的持续性监督考核。

(3) 产品定价及调整机制

针对航空发动机叶片、转动件及结构件以及医疗骨科锻件等批产阶段产品，公司在充分核算相关产品研发及制造成本、考虑适当利润水平等综合因素后向客户报价，最终与客户协商确定产品价格。针对可能出现的原材料价格波动情况，公司与客户约定了原材料价格相关的调整机制。

对于国内航空发动机研发项目业务，由于此类业务大部分属于同步研发阶段，公司综合考虑技术难度、研发生产成本、利润水平等因素后与客户协商确定价格。

(4) 退换货情况

根据统计，报告期各期，发行人航空叶片产品、转动件及结构件产品和医疗骨科锻件产品发生的退换货情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年	2018年	2017年
----	-----------	-------	-------	-------

项目	2020年1-6月	2019年	2018年	2017年
航空涡扇发动机之压气机叶片	-	-	-	4.15
转动件及结构件	-	-	-	-
医疗骨科锻件	7.94	32.99	0.88	2.69
合计	7.94	32.99	0.88	6.84

由上表可知，报告期内，发行人各业务产品发生的退换货情形较少，退换货金额较小，占比较低。

2、采购模式

公司由物资采购部统一执行对外采购。公司执行严格的供应商审核制度，设立合格供应商名录，并制定了《采购控制程序》、《供应商管理制度》等内部控制制度，确保采购供应环节的流畅运行。公司采购主要包括：金属棒料、盘件及机匣毛坯件、工装辅料以及外协服务等。

对于金属棒料及毛坯件等主要原材料，公司根据航空发动机及医疗骨科关节国际客户较高质量标准的要求，为了保障最终产品质量，按照行业惯例建立合格供应商名录，由公司按照“以产定购”的原则从名录中选择原材料供应商。

航空产业链客户对产品质量和把控非常高，部分下游客户（主要为赛峰、GE 航空）对供应商具有“穿透管理”的要求，即对公司提供的棒材原材料供应商也有合格供应商名录。对于该部分客户，公司采购的棒材需要在其合格供应商名录进行选择，例如包括维斯伯、ATI Materials、TATA、TIMET 等。相关供应商遍布亚洲、欧洲与美洲，分布区域较广，公司选择余地较大。公司通过对质量、价格等综合比较后在相关客户的供应商名录中进行选择，具有自主性，不存在客户指定单一供应商的情形。

对于委外协作服务，公司积极建立完善的配套供应链，将部分技术难度较低或出于成本效益考虑的少量粗加工生产及不常用特种工艺生产环节（如等离子喷涂等工艺），委托给外部供应商完成。

3、生产模式

发行人采取以销定产的生产模式。

(1) 产品生产

公司主要采取以销定产的方式组织生产，由制造部门根据销售部门提供的订单提出领料申请并组织生产。公司主要原材料由公司自行采购并投入生产，但也有部分产品的部分原材料（如国内长江系列研制叶片及转动件与结构件等）由客户提供、公司生产加工后将产成品提供给客户。

制造部门根据工程技术部门所形成的工艺规程定岗、定机、定人进行生产。公司建立了严格的标准作业规范并通过客户审核，包括生产工序、工艺参数、设备功能及参数、刀具夹具或模具类型及参数、质量异常管理、人员资质等均严格固化并严格控制。公司各个生产环节按照固化的工艺流程、作业文件、加工检测程序、操作指导卡等生产标准严格执行。国际客户一般向公司派驻客户代表，对公司生产制造过程进行监督及支持，保障产品质量。

除公司自行生产外，基于产能、经济因素等考虑，公司将部分粗铣、线切割等粗加工工序以及等离子喷涂、蓝色腐蚀检验等特种工艺采用外协模式生产。

公司外协工作的具体开展情况详见本节之“四、主要产品生产销售及原材料采购情况”之“（二）主要原材料和能源及其供应情况”之“4、外协加工情况”。

(2) 工艺改进

针对航空高性能零部件生产过程中的高标准与高要求，公司通过持续推进数字化工厂建设以提升生产效率及产品质量，并通过积累的生产数据持续进行工艺改进迭代。针对医疗骨科植入锻件生产过程中“多种类、小批量”特点而频繁换型换模具导致前置工序过长的生产瓶颈，公司基于对生产工艺流程中所积累的生产数据，通过数据分析及MES系统，实现了产品自动化的快速换型、换模，提高了生产效率。

公司结合技术研发及制造经验积累，以生产数据为基础，贯通“工程设计、性能测试、工艺验证”等环节，对工艺进行持续改进。如：对历史生产、实验数据建立数据分析模型，通过将制造工艺数据、产品测试结果与生产过程中的批产数据不断互相分析、比对，持续优化生产工艺路线，提高生产效率，满足大批量高质量、高性能零部件的制造需求。

4、研发模式

公司采取自主研发为主的研发模式。

(1) 研发类型

公司的工程技术研发主要包括同步设计（CPD）和产品工艺设计两类。

同步设计是围绕发动机整机设计要求，从零部件的材料、工程制造技术、性能测试等方面进行同步研发，也是对零部件设计特性要求、工艺的完整性、稳定性、可靠性以及成本进行验证的过程。目前公司与中国航发集团多个发动机设计所、中国航发商发等开展了多个型号发动机的叶片、整体叶盘、机匣及盘环件等关键部件的同步设计工作。

产品工艺设计是围绕客户已成熟、已验证批产的产品，由公司按照工程设计流程和工艺规范，对产品的设计特性进行工艺验证，是在成熟工程设计基础上对不同零部件进行工艺验证并完成产业化的过程。

(2) 研发流程

公司由工程技术中心负责科研项目的统一管理、由产品经理向工程技术中心提出立项申请、由科技委负责项目批准。具体研发项目的实施则根据不同的项目类型开展，工程技术中心对科研项目进行定期检查。科研项目研发结束后，项目负责人需及时完成《科研项目验收报告》，提交工程技术中心组织评审验收。

产品的工艺研发，须严格按照产品研发体系要求，开展产品策划、工艺试验、工艺评审、产品测试、首件鉴定、质量评审等相关工作。

产品工艺研发一般分为三个阶段，包括试制阶段、先锋批阶段与首件包认证阶段，并在批产后持续进行工艺改进。其中，试制阶段将针对关键工艺工序开展工艺试验并验证，解决设计符合性问题，并确保验证后零件符合设计特性要求；先锋批阶段将通过关键工序进行制程能力（CPK）评估，验证工艺稳定性和可靠性，精准核算工艺成本；首件包阶段将由客户对产品进行符合性验证，对工艺及关键工序进行固化，以实现后续产业化生产。

5、管理模式

公司以战略规划驱动业务稳步发展，完善并创新组织架构、实行目标管理和评分制为基础的员工绩效考核及激励体系、推行精益制造及全员质量管理，重视管理体系、标准及流程建设及规范化运营，不断完善工程化及产业化能力。

(1) 战略管控：公司管理团队基于行业特点、市场环境分析、自身特点等制定可持续发展的战略规划。公司逐步构建压气机叶片、转动件和结构件、医疗骨科三大业务板块，并搭建起完整的工程化及产业化平台。

(2) 组织架构：公司建立了叶片、精机（转动件和结构件）、医疗骨科三个事业部，实施扁平化组织管理。事业部独立负责技术研发、制造、市场拓展等，具备相应的运营自主权，并独立核算。公司建立了以战略客户为单位的项目组，采取职能-项目矩阵式管理架构，通过调动公司资源，全方位服务客户，保障客户产品质量、服务、交期以及绩效目标等的达成。

(3) 质量管理及体系建设：公司高度重视质量管理体系建设，推行全员质量管理，持续建设扎实的质量管理体系是确保公司稳步发展的前提。公司对所有产品生产均形成固化的标准工艺流程和作业文件，编制案例手册，每月定期组织质量培训、防错培训、各类质量会议，持续强化质量管理意识，并使用信息系统加强技控手段。

(4) 人力资源及绩效管理：公司打造高效能的专业化管理团队，推动干部队伍年轻化，并不断引进及培养专业管理及技术人才；此外，公司建立了工程技术职务体系和员工精益管理晋级体系，实施有效的目标管理和评分制度。每年初，公司、各部门和每个员工均设立可追溯的量化目标，按季度综合评分，评价目标的完成情况和绩效表现。

6、采用目前经营模式的原因及变化趋势

发行人采用目前的销售、采购、生产、研发和管理模式是公司根据自身多年经营管理经验及科学的管理方式，结合所处行业特点、产业链上下游发展情况和主要产品情况等因素综合考量后确定的。影响发行人经营模式的关键因素为客户类型、智能制造水平、技术研发水平、国内外竞争情况及生产发展情况

等。报告期内，影响发行人经营模式的关键因素未发生重大变化，预计未来一定期间内发行人的经营模式不会发生重大变化。

（五）设立以来主营业务及主要产品变化情况

公司自设立以来，专注于航空发动机核心零部件及医疗骨科关节植入锻件的工程技术研发与产业化生产。公司生产业务、主营业务、主要产品和经营模式未发生重大变化。

1、公司成立之初主要从事以精锻技术为核心，开展航空发动机压气机叶片与医疗骨科关节植入锻件的工程化及产业化业务

公司发展前期，以国际知名发动机公司 CFM 的 LEAP-1A/1B 系列航空发动机快速发展的需求为契机，集成国内外精锻叶片制造技术和产业化体系流程，从 2013 年筹备并开展工艺开发。工艺开发完成后，于 2016 年正式开展 LEAP 低压压气机叶片的产业化生产开发项目，并在项目开展 8 个月后实现 5 个件号首件包的生产与交付，验证了公司精锻技术在先进性能发动机上的应用。

同时，公司凭借钛合金、高温合金精锻技术的积累，实现了对医疗骨科关节植入锻件的工艺开发与产品验证，获得国内外医疗客户的工艺技术认证，并成为骨科关节锻件供应商。

2、基于高性能发动机市场需求，公司开展风扇及压气机整体叶盘精密加工技术与开发

通过对航空发动机市场需求的分析判断，公司于 2014 年启动整体叶盘科研项目建设。依托团队对国内外近净成形加工技术的集成，以及对叶片加工变形的控制技术，公司形成了专有的整体叶盘先进加工技术，取得航空发动机整体叶盘加工技术方面的突破，并在国内某重点型号发动机的第三级风扇整体叶盘的研发上得到验证。

3、公司以涡轮盘国产化为契机，进入航空发动机盘、环加工领域

为应对国内外航空发动机领域日益增长的市场需求，公司自 2017 年开始对涡轮盘加工工艺技术进行研发和技术准备。至 2019 年，公司完成了某项目发动机涡轮盘/篦齿盘国产化项目的工程化研制并获得成功。公司以此为契机，积极

参与了长江 1000/长江 2000 低压涡轮盘、压气机毂筒转子组件及某项目发动机涡轮盘的工艺研制，逐步建立起了高效可靠的全工序全流程生产线。公司积极参与国际主流商用发动机涡轮盘的工程化认证与批产，并将盘、环加工业务作为公司的重要业务发展方向。

4、公司开始进入航空发动机各类机匣/环形件产品领域的工程化及产业化

公司以 2018 年参与了国内某项目发动机的风扇及压气机组件的同步研发为契机，完成了机匣及环形件的生产工艺研发与产品交付。公司通过进一步参与某商用发动机的中介机匣研发与生产，体现了公司在机匣产品领域的工程技术及制造能力。2019 年公司承担了 CF34 燃烧室机匣开发研制，并已通过 GE 航空首件包认证。目前公司通过积极参与国际市场的竞标，以获得机匣类产品国际主要航空发动机制造商批产订单。

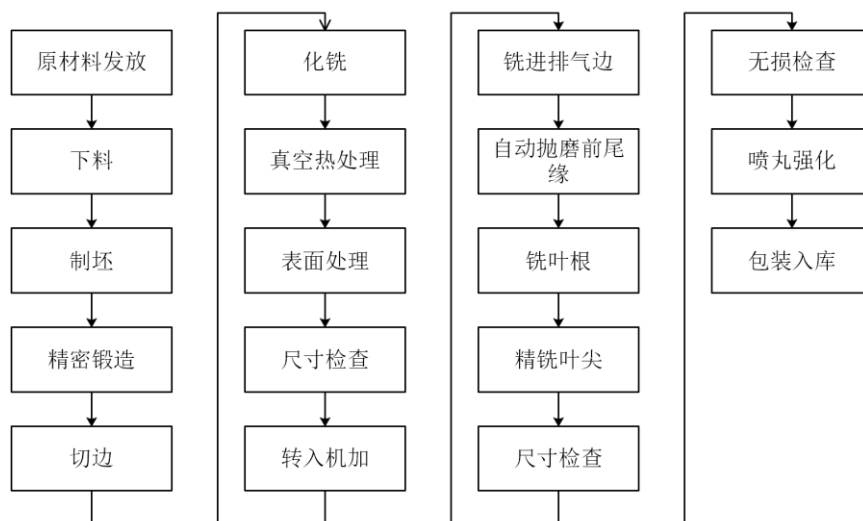
5、公司以某项目发动机工程样机的组件项目为契机，积极筹备未来承载航空发动机组件及单元体业务的能力

公司承担的航空发动机组件业务主要包含：风扇转子组件、压气机转子组件、燃烧室前置扩压器组件及高、低压涡轮转子组件；内容包括了叶片、压气机及涡轮盘环、各类机匣零件的加工、零部件的焊接及装配。2018 年，公司完成某项目改型设计的压气机转子组件的生产与交付，首次涉入航空发动机组件业务。公司此后陆续完成了某项目的压气机转子组件、静子组件的交付，以及承担某项目发动机风扇组件与压气机组件项目。公司目前已为组件及单元体生产装配任务建立了快速反应中心及装配车间，充分响应组件任务的研发生产需求，为将来承载航空发动机组件、单元体业务打下坚实基础。

（六）公司主要产品和服务的流程图

1、航空发动机压气机叶片产品工艺流程

公司航空发动机叶片产品的工艺流程如下：

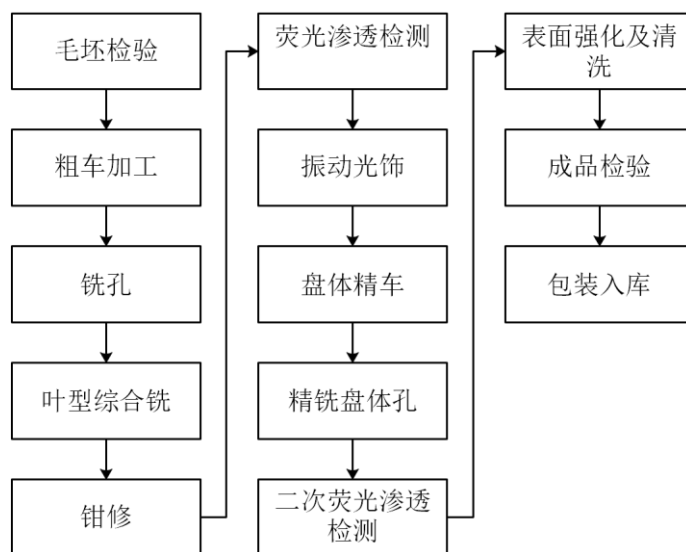


注：表面处理包含了喷涂、干膜润滑等特种工艺。

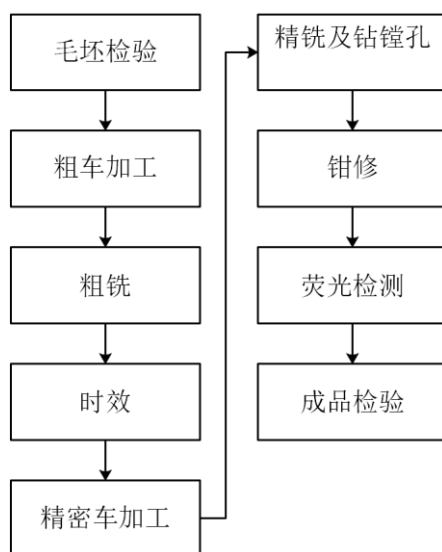
2、航空发动机转动件及结构件产品工艺流程

各类盘环件产品的工艺流程如下：

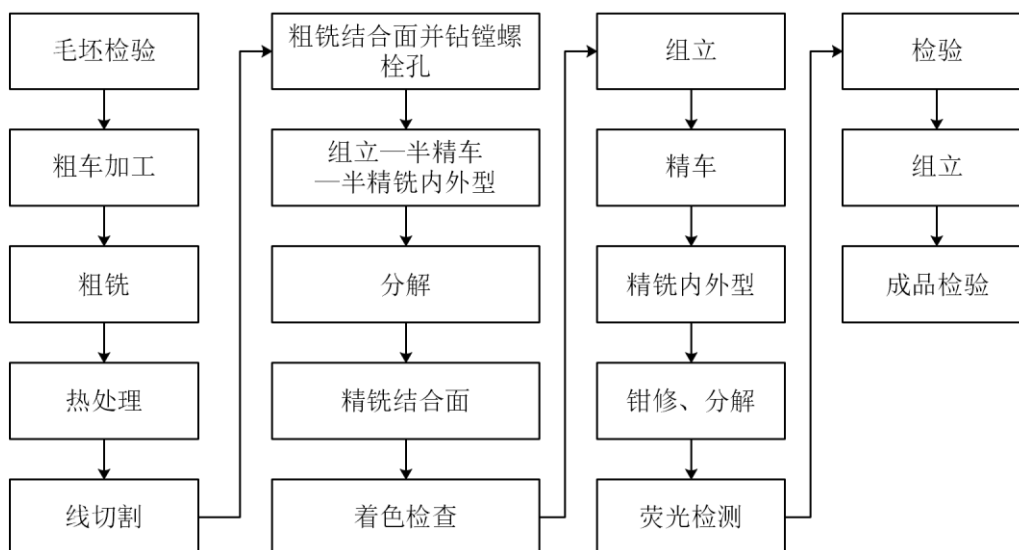
(1) 整体叶盘



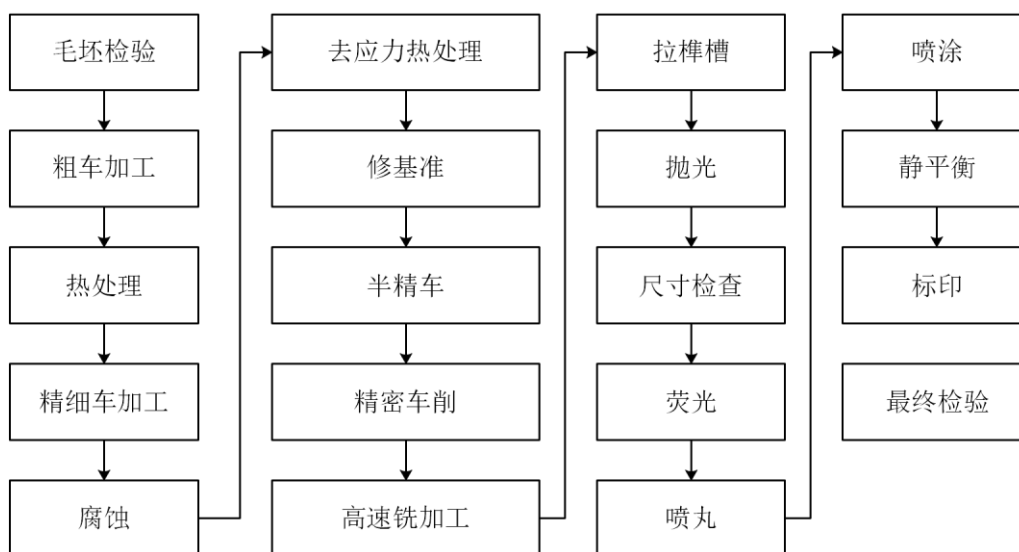
(2) 整体机匣



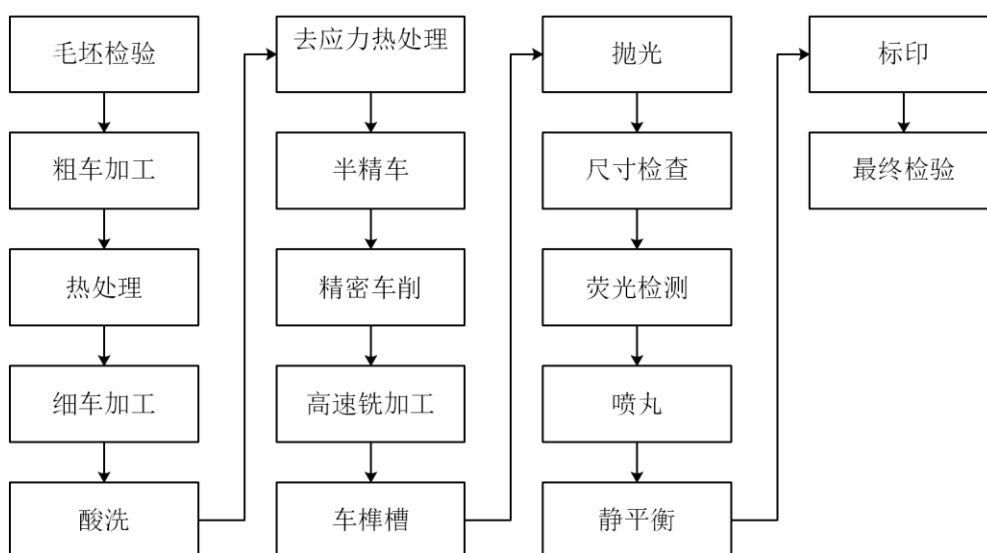
(3) 对开机匣



(4) 涡轮盘



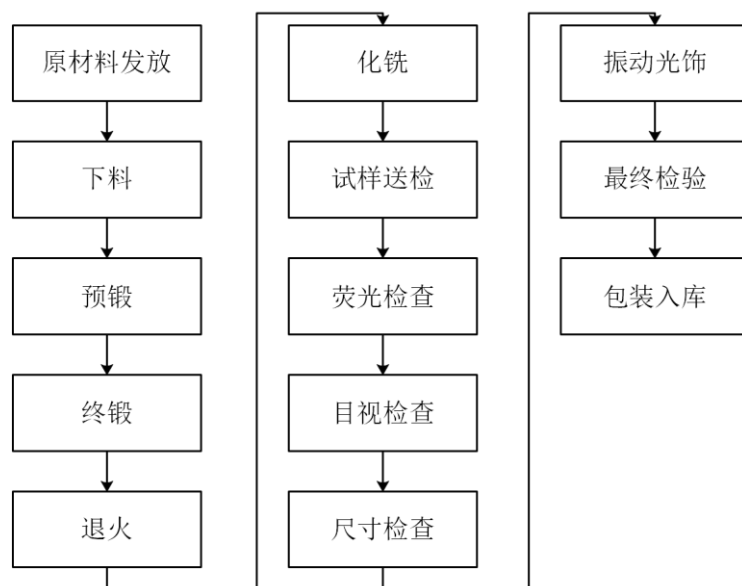
(5) 压气机盘



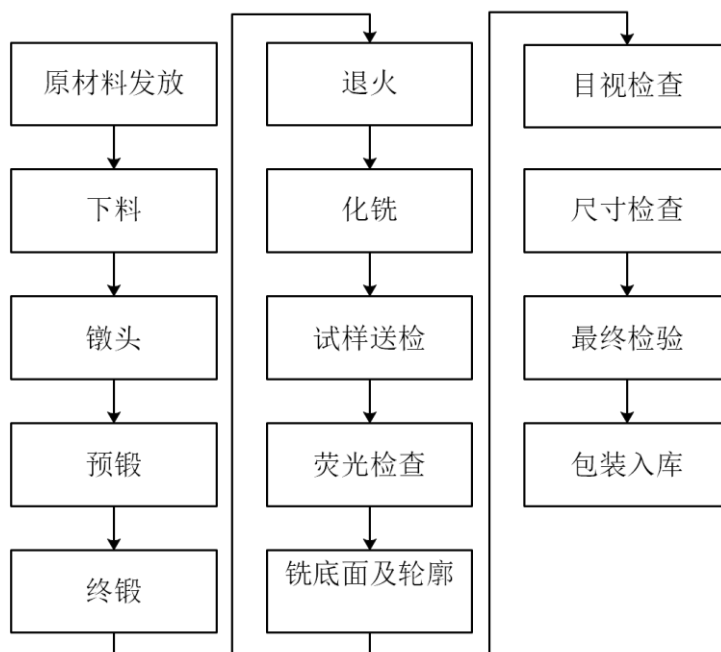
3、医疗骨科植入锻件产品工艺流程

医疗骨科植入锻件产品的工艺流程如下：

(1) 精锻髋关节柄、白杯类产品工艺流程



(2) 胫骨平台产品工艺流程



4、航空发动机压气机叶片产品与医疗骨科植入锻件产品生产工艺相似性的说明

发行人航空发动机压气机叶片产品与医疗骨科植入锻件产品在加工流程上存在相当程度的相似度，相似部分集中于精密锻造环节：即将原材料金属经由高

精密模具进行预锻、终锻、退火等工序进行精锻，并通过特种工艺（如化铣等）对工件进行表面处理。

航空压气机叶片与医疗骨科植入锻件生产差异主要在于精锻步骤完成后的处理。航空精锻叶片需要对精锻部件进行进一步的热处理与铣加工，而医疗骨科植入件锻件在精锻完成后，只要进行最后的表面处理与检查便可发货。

从产品本身特性而言，压气机叶片的型面复杂度、结构复杂度、加工精度要求、表面完整度等加工要求都远超于医疗骨科植入锻件。因此压气机叶片精锻技术具备向医疗骨科植入锻件的应用迁移性。

公司航空发动机压气机叶片与医疗骨科植入锻件分属独立车间进行生产，不存在生产线共用的情况。

（七）环境保护情况

1、生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力

公司的生产工序不涉及高危险、重污染环节，不属于重污染企业。生产过程中会产生一定废水、废气、粉尘、固体废料和危废等。生产废水经厂内废水处理站中和、吸附、过滤、反渗透、蒸馏处理后回用于生产，零排放。生活污水经化粪池预处理后达到污水排入城镇下水道水质标准，接入污水处理厂集中处理。生产废气包括酸雾废气、有机废气，酸雾废气经厂内三级碱喷淋处理后合格排放。有机废气经厂内二级活性炭吸附处理后合格排放。生产粉尘包括打磨粉尘与喷砂粉尘，经过滤袋（桶）式除尘器或者二级水喷淋除尘器处理后合格排放。一般固体废物均由公司收集后进行变卖处理，生活垃圾交由政府环保部门进行集中收集处理。危险废弃物均按照危险废弃物管理要求进行暂存，并委托有资质的危险废弃物处置公司进行处置。

公司生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力情况如下：

主要污染物名称	类别	生产经营中涉及及环境污染的具体环节	排放量	主要处理设施	处理能力
废水	生活废水、浴室废水	职工生活产生	35.08吨/天	经化粪池预处理达标后与洗浴废水一并接入市政管网集中处理	-
	生产产生废水	光饰、化学铣洗、荧光探伤清洗废水以及碱液喷淋产生的废水	26.45吨/天	经厂内废水处理站沉淀+二级过滤+反渗透+蒸馏处理后,所有回用水重复用于生产,蒸馏渣委外处理	42吨/天
废气	粉尘	钢砂抛丸、目视检查及抛修、抛修;喷丸、榫头喷丸及喷涂等产生的废气	0.037601吨/年	经布袋除尘器或湿式除尘器喷淋处理后由15米高排气筒排放	0.3476吨/年
	酸雾废气	化铣工序产生的酸碱废气	0.021798吨/年	经槽体侧风机和顶部集气收集后经三级碱液喷淋塔处理后通过15米高排气筒排放	0.2655吨/年
	有机废气	机加工、切边等工序产生VOCs废气	0.17184吨/年	经设备集气罩+活性炭吸附装置过滤吸附处置,经15米高排气筒排放	0.36吨/年
噪声	噪声	生产车间	昼 52.6-夜 49.4dB (A)	合理车间布局,做好空压机等设备的防噪隔声措施、绿化、减震等,厂界噪声确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放标准	基础减震、厂房隔声,可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放标准
固废	一般固废	生产、生活产生	535吨/年	生活垃圾日产日清,委托政府环卫部门处理;金属固废则对外出售	-
	危险废物	生产产生	317吨/年	危险废物委托有资质单位合规处理	-

注:表中排放量的数据为第三方监测机构于报告期内监测得出的最大值。

2、环保投资和相关费用成本支出情况

报告期内,发行人环保支出具体如下:

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
环保设备购置支出	22.20	357.81	189.81	128.26
环保运营费用	60.81	264.31	144.74	37.06
环保支出合计	83.01	622.12	334.55	165.32

公司根据实际需要置备了必要的环保设施，环保设施运行状况良好，处理能力均满足排放量的要求。公司环保支出与公司经营相匹配，不存在受到环保行政部门处罚的情形。

二、公司所处行业的基本情况

（一）行业类别

公司主要从事航空发动机关键零部件及医疗骨科关节植入锻件的研发及生产，具体涉及航空发动机压气机叶片、转动件及结构件（整体叶盘、盘环件、机匣等）、医疗骨科植入锻件等高性能零部件产品的研发、生产和销售，其中，报告期内公司航空发动机零部件相关业务在公司营业收入占比中超过 85%，根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），属于铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（分类代码：C37）；根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司属于“航空、航天器及设备制造（C374）”中的“飞机制造（C3741）”。

（二）行业管理体制及主管部门

序号	主管部门	主要职能
1	国家发改委	负责相关产业政策的研究制定、行业的管理与规划等；拟定并组织实施国民经济和社会发展战略和中长期规划；统筹协调经济社会发展，对航空以及先进制造行业进行宏观的指导和宏观管理。
2	国家工业和信息化部	国家工业和信息化部主要负责制定新型工业化发展战略和政策、协调解决新型工业化进程中的重大问题，拟定并组织实施工业、通信业、信息化的发展规划，推进产业结构战略性调整和优化升级，推进信息化和工业化融合；制定并组织实施工业、通信业的行业规划、计划和产业政策，提出优化产业布局、结构的政策建议，起草相关法律法规草案，制定规章，拟订行业技术规范和标准并组织实施，指导行业质量管理工作等。
3	国防科技工业局	国防科工局负责拟定国防科技工业和军转民发展的方针、政策和法律、法规；制定国防科技工业及行业管理规章。鉴于军工行业对国家整体安全的重要性，国防科技工业局以严格的行政许可制度对行业内企业进行监管。

（三）行业主要法律、法规、政策及其对发行人经营发展的影响

近年来，我国颁布了一系列涉及航空发动机和医疗器械等战略性新兴产业发展、产业结构调整方面的政策法规，旨在不断鼓励和支持包括航空发动机、医疗器械等在内的高端制造快速发展，带动产业升级，同时也为我国航空发动机、医疗器械制造等行业建立了良好的政策环境。目前，国家已制定并颁布的涉及航空发动机、医疗器械制造等行业的主要法律法规及产业政策具体情况如下：

1、航空发动机零部件行业法规及政策

序号	法律法规/产业政策	颁布机构及颁布时间	相关规定
1	《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》	中共中央、国务院、中央军委 2016年5月	健全信息发布机制和渠道，构建公平竞争的政策环境。推动军工技术向国民经济领域的转移转化，实现产业化发展
2	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院 2016年12月	加快航空发动机自主发展；加强自主创新，推进民用航空产品产业化；推进民用飞机产业化；提高航空材料和基础元器件自主制造水平，掌握铝锂合金、复合材料等加工制造核心技术
3	2019年政府工作报告	国务院 2019年3月	合理扩大有效投资。紧扣国家发展战略，加大通用航空投资力度
4	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	发改委 2019年10月	鼓励类第十八项航空航天项下“1、干线、支线、通用飞机及零部件开发制造 2、航空发动机开发制造”

2、医疗骨科关节行业法规及政策

序号	法律法规/产业政策	颁布机构及颁布时间	相关规定
1	《国务院深化医药卫生体制改革领导小组关于进一步推广深化医药卫生体制改革经验的若干意见》	国务院 2016年11月8日	实行医用耗材阳光采购，开展高值耗材、检验试剂和大型医疗设备集中采购工作。医用耗材和器械的集中采购工作在2016-2018年度各地稳步推进的过程中加速进行
2	《中国（上海）自由贸易试验区内医疗器械注册人制度试点工作实施方案》	上海市食药监局 2017年12月10日	国务院批准上海自贸区进行医疗器械注册人制度改革试点，允许有条件的医疗器械注册申请人单独申请注册证，然后委托给有资质和生产能力的生产企业，实现器械注册和生产许可松绑
3	《进一步深化中国（广东）、（天津）、（福建）自由贸易试验区改革开放方案》	国务院 2018年5月29日	允许广东和天津自贸试验区内医疗器械注册申请人委托省/市内医器械生产企业生产产品，表明医疗器械注册人制度改革步伐加快

序号	法律法规/产业政策	颁布机构及颁布时间	相关规定
4	《关于国家组织药品集中采购和使用试点医保配套措施的意见》	国家医疗保障局 2019年3月5日	明确将 4+7 城市集采中选价作为医保支付标准
5	《深化医药卫生体制改革 2019 年重点工作任务》	国务院 2019年6月4日	制定以药品集中采购和使用为突破口进一步深化医改的政策文件
6	《治理高值医用耗材改革方案》	国务院 2019年7月31日	完善价格形成机制，降低高值医用耗材虚高价格，完善全流程监督管理，净化市场环境和医疗服务执业环境，支持具有自主知识产权的国产高值医用耗材提升核心竞争力，推动形成高值医用耗材质量可靠、流通快捷、价格合理、使用规范的治理格局
7	产业结构调整指导目录（2019 年本）	发改委 2019年10月	骨科关节等产品鼓励类第十三项医药项下“新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用”

3、法律、法规、政策及其对发行人经营发展的影响

国家有关部门一系列涉及航空发动机、医疗器械等法规、产业政策的出台，对公司经营发展具有促进作用。持续、深入开展的航空发动机、医疗器械等制造领域的法规政策建设，将对行业发展起到规划、监控等宏观调控作用，也为公司的发展持续带来重大红利，有助于公司技术升级和规模扩大，为公司赢得更多发展机遇。

（四）航空发动机零部件行业情况

1、航空发动机概况

航空发动机是飞机的“心脏”，通过将化学能转化为燃气的热能为飞机提供飞行的动力。航空发动机的性能直接决定了飞机的运载能力、航程长短和可靠性等关键性能，是航空装备产业发展的核心基础。航空发动机制造是航空工业中技术含量最高、难度最大的环节之一，对基础材料、加工工艺、装配工艺、基础试验等有着苛刻的要求。

（1）航空发动机面临的严苛工作环境对零部件制造提出了高要求

航空发动机作为一种典型技术密集型产品，需要面临在高压高温、高负载以及高转速的极端特殊环境中长期反复工作，对其设计、加工及制造能力都有极高要求。

现代航空发动机技术与结构极为复杂，一般而言，单个民用航空发动机零部件数量接近两万件。发动机主机内的温度达到 1800~1950K，压强达到 50 个大气压，转速达到 50000/min。这些指标都对发动机叶片、轴承的材料提出了严峻挑战。航空发动机核心部件需要在 1400~1800 摄氏度的高温环境下，承受速度高达 300m/s、压力高达 20 多倍静压的高压高速气流的冲击，并保持每秒上千转的转速。此外，航空发动机部件之间的相互干扰大，上下游部件的流场和温度场的相互干扰影响了发动机工作稳定性，也增加了发动机的研制难度。航空发动机的高研发、高制造难度，集中考验了一国工业技术所能达到的最高水平。

从整体上来看，为了应对航空工业对航空发动机不断提高的性能要求，航空发动机零部件正向着高性能（高温、高压比、高可靠性）发展，其提升除了依存于原材料性能的提升之外，更依存于制造环节对高性能要求的生产与实现。因此无论在研制阶段还是在量产阶段，航空发动机的发展除了发动机本身的设计水平外，必然离不开上游配套高性能零部件制造供应链的集群支撑。

（2）公司产品主要服务涡扇发动机，是目前应用最广泛的发动机类型

根据工作方式和工作原理的不同，航空发动机可以分为活塞式航空发动机、燃气涡轮发动机、冲压发动机等，燃气涡轮发动机又可细分为涡轴、涡桨、涡扇、涡喷发动机。

涡扇发动机是目前应用最广泛的发动机类型，占比很高，是目前最为核心的航空发动机。涡扇发动机主要由风扇、压气机、燃烧室、涡轮和排气系统组成，目前主要应用于亚音速以上高速飞行的航空器。

公司产品主要包括航空发动机压气机叶片、转动件及结构件以及其他锻件，上述产品除少数装机于涡轴发动机以及航改燃机外，其余主要装机于涡扇发动机。

①涡扇发动机在整个航空发动机市场中的份额占比

涡扇发动机由于其推力大、推进效率高、耗油率低等特点，广泛应用于战斗机、运输机、客机、无人机，占比在 95%以上，是目前最为广泛的航空发动机。

②公司航空发动机零部件产品在军用、民用市场的占比

公司产品目前以民用为主，2020年1-6月，公司民用航空发动机零部件收入为9,591.40万元，占比72.57%，其中外销金额为5,572.02万元、内销金额为4,019.38万元。军用航空发动机零部件收入为3,624.63万元，占比27.43%，全部来源于国内军用航空发动机市场。

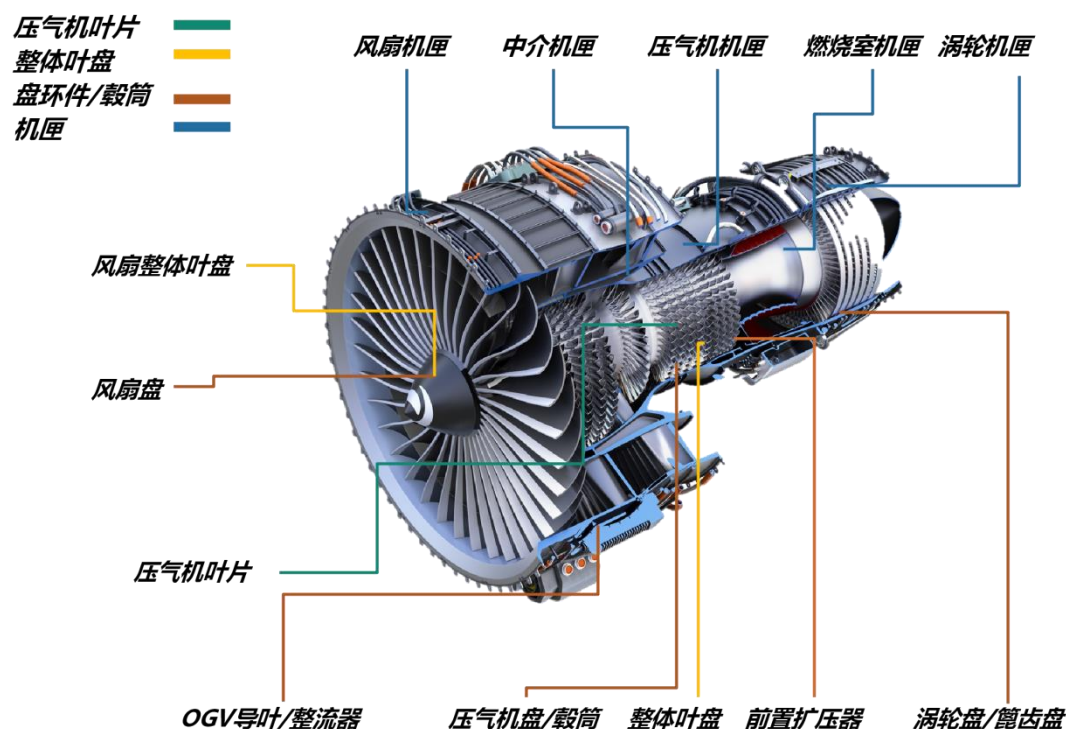
③典型的涡扇发动机大致价值占比：

部件	具体产品类别	价值占比	公司产品	公司具体产品类型
叶片	风扇叶片、压气机叶片、涡轮叶片	35%	√	压气机叶片
燃烧室	扩压器、燃烧室壳体（燃烧室机匣）、火焰筒、燃料喷嘴、点火装置等	10%	√	燃烧室机匣
控制系统	电子式控制系统、液压式控制系统	18%		
附件及转动	转动件结构件、轴件、导向附件等	9%	√	转子组件
其他	其他部分的机匣、盘件、环件、钣金件、小零件等	28%	√	机匣、盘件、环件

数据来源：广发证券《中国制造,迈进万亿规模航空发动机叶片市场》

2、公司所生产的航空发动机零部件在航空发动机内部的作用

公司所生产的航空发动机零部件绝大多数应用于航空涡扇发动机中。典型航空涡扇发动机内部结构示意图如下：



典型航空民用发动机结构示意图

(斜体加粗部分为公司所涉及的产品业务范围)

常见的航空涡扇发动机可由进气道、风扇、压气机、燃烧室、涡轮、混合器、外涵和尾喷管这八类部件构成，航空发动机的主要零部件按其功能结构可以分为叶片、盘环件、机匣、轴、齿轮、钣金件等。零部件按毛坯提供方式可以分为锻件、铸件和钣金件。各个结构零部件由动力控制系统调配。

公司目前生产的航空发动机高性能零部件的具体类型与特点分析如下：

(1) 压气机叶片

①叶片是航空发动机关键零部件之一，直接决定发动机性能、安全与寿命

叶片的作用在于通过与发动机腔体配合形成空气或燃气截面及方向的不断变化，与主轴或涡轮盘等配合实现燃气的高温压缩，保证燃气的高速流动并转换成所需要的飞机运动动力。叶片的制造量占整机制造量的三分之一左右，是发动机中数量最大的一类零件。压气机叶片级数较多，每台发动机压气机叶片数量一般在 2,000 片左右。不同发动机型号设计的叶片级数均存在差异。

从性能上看，压气机叶片决定了总增压比，即发动机对空气流动的压缩程度，提高发动机的增压比可以提高航空发动机的压缩效率和燃烧效率。另一方面，涡轮叶片的制造水平直接决定了涡轮承受的极限温度，从而影响发动机推重比与动力。因此，压气机叶片与涡轮叶片基本上决定了航空发动机热力循环的两个主要参数，叶片设计与制造的好坏决定着发动机的性能、安全与寿命。

②叶片类型较多，不同叶片性能要求各异

按照叶片的所处部位，叶片可以分为风扇叶片、压气机叶片和涡轮叶片；对于涡扇发动机，压气机叶片根据所在部位的不同又分为低压压气机叶片和高压压气机叶片。按运动方式的不同，叶片又可以分为转子叶片（工作叶片，简称动叶）和静子叶片（简称静叶，风扇和压气机的静叶称作整流器叶片，涡轮的静叶称作导向器叶片）。为了完成整流作用或导向作用，静叶和动叶弯曲方向相反。

③因性能要求较高，叶片选材及加工工艺非常关键

发动机工作过程中，叶片受到离心力、空气燃气产生的气动力、热应力、交变力、随机载荷等影响。在各种载荷的作用下，叶片极易产生高周疲劳、热疲劳、低周大应力疲劳损坏，为了保证工作质量、工作效率，叶片的选材及生产工艺都有极高的要求。

叶片材料有铝合金、不锈钢、钛合金、高温合金和复合材料叶片等。具体的选材要综合考虑性价比、工作温度、强度、状态以及重量多个因素。压气机叶片及风扇叶片工作温度相对较低，一般采用钛合金、高温合金等材料。钛合金因其比重低、比强度高、耐腐蚀，在减重方面贡献突出，所以被大量用于生产压气机叶片。涡轮叶片工作温度高，采用高温合金或钛铝合金，随着发动机性能的提升，高压涡轮叶片逐步发展到了定向结晶和单晶材料的叶片。

不同类型的叶片，或者同类叶片处于不同位置，均可能需要选择差异化的材料，或在同类材料中加入不同微量元素改变调整其工作性能。压气机叶片的开发需要选择不同的金属材料并根据材料选择不同的生产加工工艺。

④压气机叶片是航空发动机中最难加工的关键零部件之一，高精度、变形控制是加工难点

压气机叶片叶型薄，易变形，精准控制其成型精度，并高效、高质量地加工是叶片制造过程中的核心难点。在各类叶片当中，压气机叶片是航空发动机中型面结构最复杂、工作环境最苛刻的零部件之一。为了减少空气流动动力损失，压气机叶片相较于其他部位叶片最大的特点便是其复杂的型面扭转度以及叶片本身轻薄的厚度。型面复杂的扭转度具体体现为从叶根到叶尖的叶型弯扭角度的不同。另一方面，叶片前后缘的厚度只有 0.1~0.2mm，并且轮廓度要求极高。公司是目前国际上少数具备以精锻技术实现压气机叶片研制及量产并应用于国际主流发动机的企业。

(2) 转动件及结构件

公司目前主要生产的航空发动机转动件及结构件为整体叶盘、整流器、涡轮盘及压气机盘、机匣等：

①整体叶盘/整流器

整体叶盘/整流器结构是在 20 世纪 80 年代中期出现的，它是在常规盘片分离结构基础上发展起来的一种提高发动机部件效率的盘片一体化设计新型结构，省去常规盘片连接的榫齿和榫槽，材料一般选用钛合金和高温合金。整体叶盘相较于传统盘片连接结构具有减重、减级、增效和提高可靠性等优点。

②涡轮盘/压气机盘

涡轮盘/压气机盘与涡轮叶片、压气机叶片都是航空发动机十分重要的转子部件，盘环件是航空发动机中工作条件最为苛刻、最为重要的部件之一，承受着复杂的循环热载荷及机械载荷。盘环件受力状态十分复杂，不同部位所受温度、载荷、介质作用都不相同。如涡轮盘材料性能的要求主要有：高的屈服强度和塑性；足够的蠕变强度、持久强度；高的疲劳抗力；高的低循环疲劳性能，低的裂纹扩展速率(da/dN)；低缺口敏感性；低线膨胀系数，高导热系数；良好的加工工艺性能等。

③机匣

机匣是航空发动机上的主要承力部件，为发动机承受载荷和包容的关键部件，属于典型的薄壁结构零件。其主要作用为：保护发动机核心机；给装在外部的发动机部件如燃油泵、滑油泵、发电机和齿轮箱等部件以及管路等提供支撑；内侧主要安装静子和燃烧室，和转子组件一起构成空气流通通道。

机匣按功能进行分类，包括风扇机匣、外涵机匣、中介机匣、压气机机匣、燃烧室机匣、轴承机匣、涡轮机匣、附件机匣等。

机匣材料多为钛合金、高温合金。由于机匣采用难加工金属材料且结构复杂，机匣加工过程中需要着重控制高精度形位公差及薄壁加工变形。

3、民用航空发动机市场概况

(1) 全球民用航空发动机市场形成了寡头格局

在民用航空发动机领域，仅有美国、英国、俄罗斯等较少发达国家全面形成了开发及产业化能力。GE 航空、普惠(P&W)、罗罗 RR 以及赛峰(SAFRAN)四家公司占领了中大型民用宽体客机航空发动机市场。由上述几家大型发动机

公司交叉经营的 CFM 国际发动机公司（GE 与 SAFRAN 合营）、IAE（P&W 与罗罗 RR 合资）等合资公司占据了单通道飞机及支线飞机等其他民用航空发动机的绝对份额。在全球民用航空发动机领域，上述主流航空发动机公司整体形成寡头格局。

全球民用航空发动机制造商交付量情况				
制造商	2017 年交付量		积存量	
	引擎数量（台）	市场份额	引擎数量（台）	市场份额
CFM 国际发动机公司	1,714	58%	13,928	53%
GE 航空	406	14%	1,634	6%
罗罗公司	390	13%	2,520	10%
IAE	278	9%	120	1%
普惠公司	150	5%	2,950	11%
Engine Alliance	20	1%	16	0.1%
其他	-	-	5,096	19%
总计	2,958		26,264	

来源：Commercial Engines 2018

CFM 国际发动机公司作为 GE 航空与赛峰合营公司，因其核心产品 CFM56 系列发动机以及 LEAP-X 发动机在民用客机领域占据主导地位，其市场份额长期处于市场首位。CFM56 系列是航空历史上销量最高的发动机系列（截至 2019 年 6 月，交付量已经超过 31,000 台）。

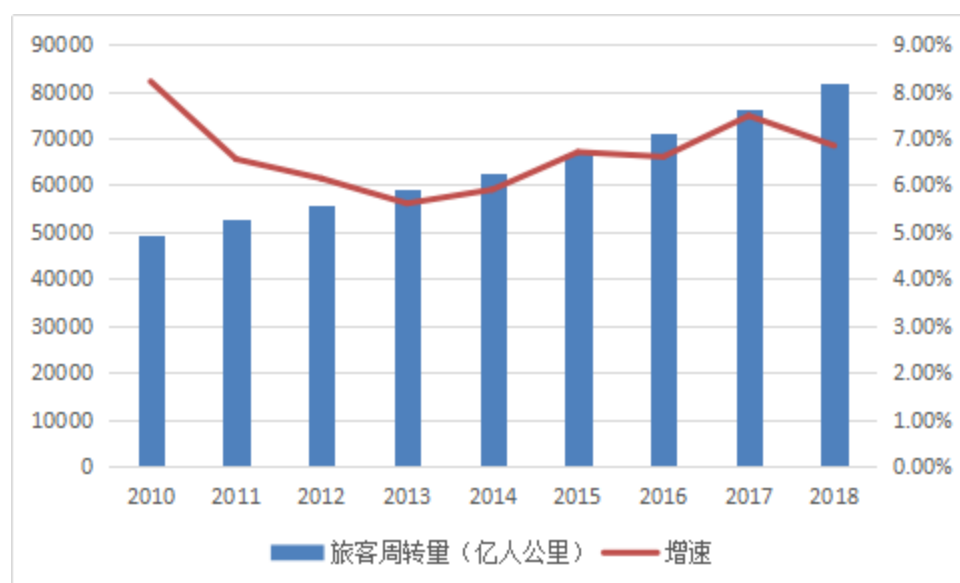
LEAP-X 作为 CFM 国际发动机公司于 2008 年推出的全新一代基线涡扇发动机，为未来窄体飞机的替代品提供动力。目前 LEAP 发动机是 C919 以及波音 737 部分系列的动力装置，并占据空客 A320 Neo 系列 59% 的市场份额。至 2018 年，CFM 生产重心已从 CFM56 过渡到了 LEAP 发动机，已累计交付了 3,218 台 LEAP 发动机，其中 LEAP 发动机的产量较 2017 年翻了一番。CFM 在 2018 年获得的 LEAP 发动机订单已经远远超过 CFM56，共获得 3,337 台发动机的订单，包括 126 台 CFM56 发动机（含商用，军用及备发）和 3,211 台 LEAP 发动机（含购买承诺及备发）。

（2）全球民用机市场规模

随着全球化趋势的加强，跨区域的社会经济活动日益频繁，航空运输业在

全球经济发展中的地位日渐突出。

根据波音公司统计数据，2018 年全球旅客周转量达到 81,574 亿公里，同比增加 6.8%，2010 年至 2018 年期间，累计实现增长 65.2%，复合增长率达到 5.73%，预计未来 20 年复合增长率将达到 4.6%。未来包括中国、印度、东南亚国家、拉美地区国家在内的新兴市场国家旅客航空出行将保持较快增长，成为世界范围内航空运输量增长的主要驱动因素之一。

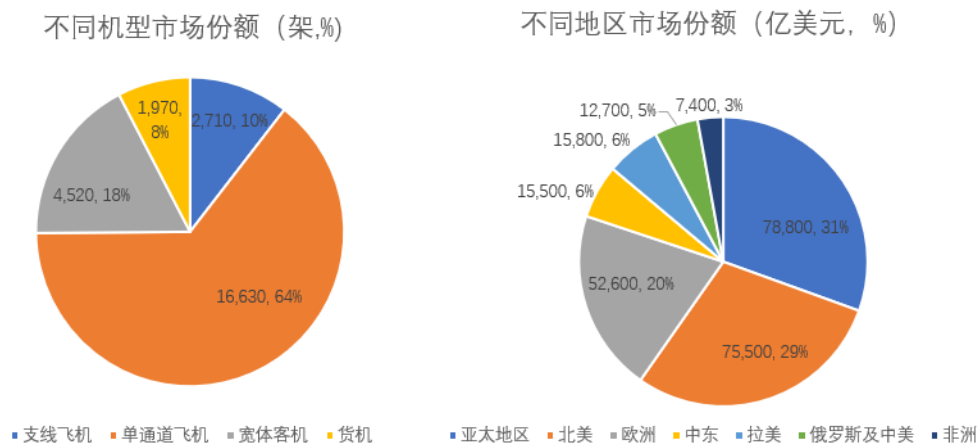


2010-2018 年国际旅客周转量及增速

来源：波音公司《Commercial Market Outlook 2019 – 2038》

根据波音公司预测，随着不断增加的客流量和即将到来的飞机退役潮，未来 2018 年-2038 年全球民用飞机的需求量将达到 50,600 架、总计 68,100 亿美元，按照发动机价值量占整机比例约 15~30%，全球民用航空发动机市场价值为 10,215~20,430 亿美元。

在机型上面，2018 年民航发动机的需求主要体现在单通道飞机和宽体客机上，占比分别为 64.38%和 17.50%，对应飞机市场规模为 16,630 亿美元（对应发动机市场价值 2,495~4,989 亿美元）和 4,520 亿美元（对应发动机市场价值 678~1,356 亿美元）。在地区上，亚太地区飞机需求最为旺盛，占据全球市场约 30.51%，对应市场规模为 7,800 亿美元，对应发动机市场规模 1,170~2,340 亿美元。



波音公司《Commercial Market Outlook 2019 – 2038》

(3) 中国民用机市场规模

中国作为世界最大的航空装备市场之一，民航装备产业的发展却较为落后，目前投入运营的只有新舟系列和 ARJ21 两种支线飞机，干线飞机全部依靠进口。为推动我国民机发展，国务院批准组建了中国商用飞机有限责任公司，统筹干线飞机和支线飞机发展，推出了中国首架自研的大型干线客机 C919，承担我国民航飞机产业化的重任。

虽然当前 C919 仍采用进口的 LEAP 发动机，但在制造强国的发展目标下，完全自主化是我国民航装备产业的必由之路，随着技术的进步和产品的成熟，国产发动机将有望在 C919 后续型号上使用，实现进口替代，从而实现完全自主化的发展目标。

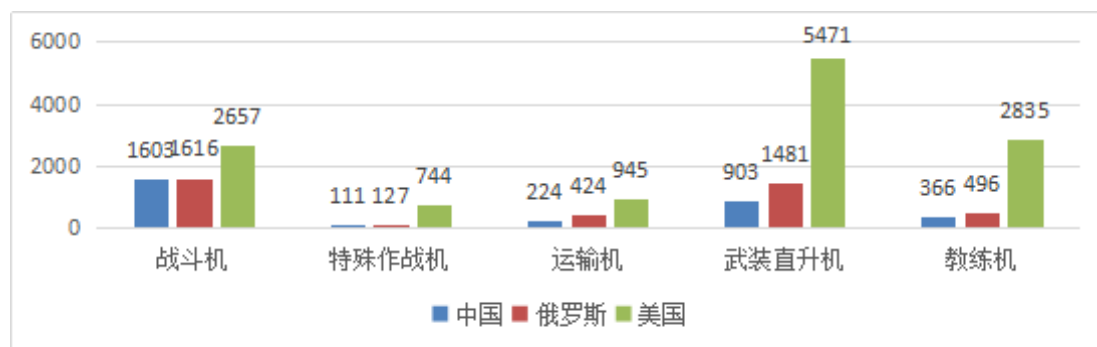
中国民航飞机需求广，进口替代空间大。根据中国商飞发布的《2019-2038 年民用飞机市场预测》年报，到 2038 年我国机队规模将达到 10,344 架，未来二十年，我国预计将交付客机 9,205 架，价值约 1.4 万亿美元。通常发动机占民航客机总价值的比例为 15~30%，则未来二十年我国民用航空发动机市场规模将达到 2,100~4,200 亿美元，年均市场规模达到 105~210 亿美元。另一方面，根据波音公司发布的《Commercial Market Outlook 2019–2038》预测，中国未来 20 年内将成为全球最大民用飞机市场，未来 20 年预计飞机总需求量 8,090 架，市场规模预计超过 1.3 万亿美元，与中国商飞出具的《2019-2038 年民用飞机市场预测》中预测的 1.4 万亿美元趋势与规模基本一致。

4、中国军用航空发动机市场概况

世界军用航空发动机主要由美俄英主导，我国由于航空发动机研制起步较晚，目前处于快速发展阶段。

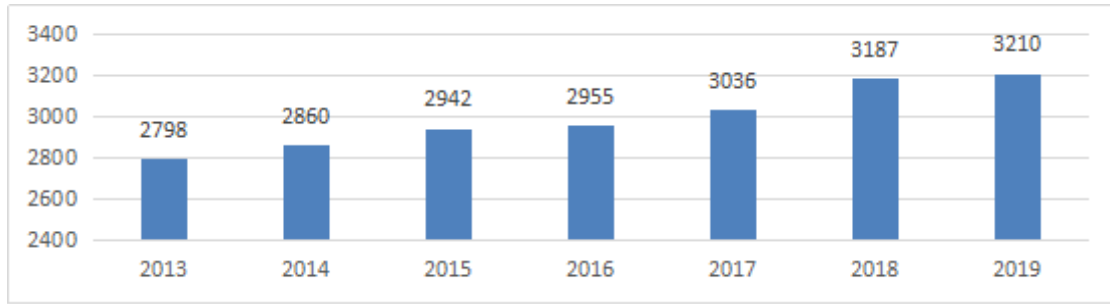
2002 年，某国产发动机定型，中国完成自行研制的全过程，成为继美、俄、英、法之后的第五个航空发动机生产国。2005 年 12 月，某项目发动机研发成功，成为我国首个具有自主知识产权的高性能大推力涡扇发动机。

根据 Flight Global 出具的《World Air Force 2020》报告，我国 2019 年军用飞机数量达 3,210 架，总量远少于美国(13,266 架)和俄罗斯(4,163 架)，居全球第三位。战斗机方面，美国战斗机保有量为 2,657 架，主要为三代与四代战斗机，二代战机基本淘汰；我国战斗机保有量为 1,603 架，主要仍为二代和三代战斗机，二代战斗机仍占据近 50% 比重。军用直升机方面，我国保有量 903 架，美国保有量 5,471 架，差距较大。由此可见，我国军机在数量上及代际结构上仍然有很大空间亟待填补，目前各类型国产发动机已基本能满足我国军机装配需求，因此在军机订单加速及换代升级的带动下，国产军用航空发动机及关键零部件未来市场空间广阔。



我国军机数量与美俄对比
来源: Flight Global

依据我国各机型平均配备发动机的数量以及发动机的寿命情况，并按 30% 的备发率考虑发动机损耗以及其他意外因素带来的备用需求，预计未来十年我国军用发动机需求总量达到 13,711 台。



2013~2019年我国军用飞机数量
数据来源: Flight Global

5、航空发动机零部件产业链概况

(1) 航空发动机零部件行业产业链

航空发动机零部件行业产业链主要由上游的原材料供应商、中游的零部件供应商、单元体供应商、下游的发动机整机制造商构成。整机制造商主要分布于美国、法国、英国等，单元体制造商主要分布于日本、欧洲国家。发行人为发动机成品零部件制造商，并通过国内发动机的同步研发逐步涉足单元体/组件制造领域。

航空发动机制造产业链各环节特点具体表述如下：

航空发动机制造产业链		
	代表厂商	特点
整机制造商	GE 航空、罗罗、普惠、赛峰、航发动力	①掌握了航空发动机制造的核心技术及总装集成、客户销售、后续的发动机维修与零部件更换等环节 ②致力于航空发动机的系统集成和服务 ③主流发动机制造厂商垄断了民用航空发动机整机的绝大部分市场份额
单元体/组件制造商	MTU、ITP、Avio、Volvo Aero、MHI、IHI、SAB、TEI 等	①在航空发动机单元体的设计和制造方面具有自身独特优势，具备自主研发设计能力 ②整机制造商采取风险收益共享机制（R-RSP）联合单元体制造商进行绑定，共享发动机开发、制造、交付使用期间的风险和收益 ③集中于欧美、日本等工业发达国家
成品零部件制造商	GKN、RLC、HANWHA、AIDC、LISI、AD industries、航发科技、航亚科技、新研股份等全球范围内的零部件制造商	①主要为整机厂商、单元体制造商提供发动机的零部件遵循严格的供应商认证制度 ②多分布于新兴市场，公司以及我国其他发动机制造厂商如航发科技处于此层面
铸锻件及毛坯件供应商	PCC、中航重机、三角防务、应流股份、江苏永瀚等全球范围内的铸锻件及毛坯件供应商	①主要为单元体制造商、成品零部件制造商提供锻铸毛件及毛坯件 ②遵循严格的供应商认证制度

航空发动机制造产业链		
	代表厂商	特点
原材料 供应商	维斯伯、PCC、美国铝业、西屋公司、佳能·缪斯克贡、国际因科合金、A&P 合金公司、TOKAI、德国西格里等全球数十家原材料供应商	①为航空发动机制造提供诸如钛棒等原材料，遵循严格的供应商认证制度 ②主要集中在美、俄、英、法、德、日和中国

(2) 航空发动机零部件全球国际转包业务市场概况

航空“转包”（subcontract）生产是全球航空飞机及发动机制造商普遍采用的一种基于“主制造商-供应商”的供应链合作模式。在全球“转包”生产形式下，飞机及发动机制造商主要负责总体设计和细节设计，承担主要结构件和系统间设计和制造工作，并负责最后的总装。供应商根据主制造商需要参与具体各个部件的生产制造中。主制造商通过合同约定以及考核的方式对供应商的进度、质量、成本和交付进行严格管理。从整体产业链而言，主制造商通过“转包”生产模式充分调动了全球产业链分工降低了自身产品制造成本，使得其可以将主要精力投入于下一代产品的研发，加强其在国际市场的竞争力。

按照国际航空发展惯例，飞机及发动机产品的输出方（如波音、GE 航空等）至少得向输入市场转包生产不低于 20%的零部件转包生产份额，即“补偿贸易额度”。例如，据新华网报道，印度国防部曾在上世纪 90 年代制订一项政策，要求所有大型军品进口项目都需要卖家提供高达 50%的补偿贸易额度。所谓“补偿贸易”是国际贸易和跨国企业一体化之间的中间选择，它通过某种形式的跨国科层组织形式来获取双方交易的激励，从而取得市场交易的适应性和科层制度的激励性之间的平衡^①。

改革开放以来，“补偿贸易”在中国的对外贸易中占据了较为重要的地位。以 20%比率测算，根据中国对航空飞机及发动机的采购量，中国平均每年可获得的航空转包总体规模约为 35 亿美元。但由于目前我国航空转包业务主要由航发集团及其下属公司承接，其主要精力更多投向自主机型的研发与生产。民营企业虽然有着积极承接国际转包业务的意愿，但由于下游客户存在严苛的认证与产品技术要求，相关民营企业进入该转包领域的难度较大。因此，根据《中

^① 《补偿贸易的经济学解释》，经济学动态，2003 年第 7 期，叶正茂、顾卫平、叶正欣。

《国民用航空工业年鉴 2019》最新数据表明，2018 年我国飞机（含发动机）零部件转包生产交付总额只有 18.23 亿美元，未来进一步的增量空间较大。

公司作为一家产品质量得到国际客户认可、工艺完整、生产效率高的民营企业，未来伴随着国内航空发动机总体长期市场规模的看好以及国内航空零部件制造主体的多元化发展，将优先受益于总体国际转包市场规模的提升，存在良好的成长空间。

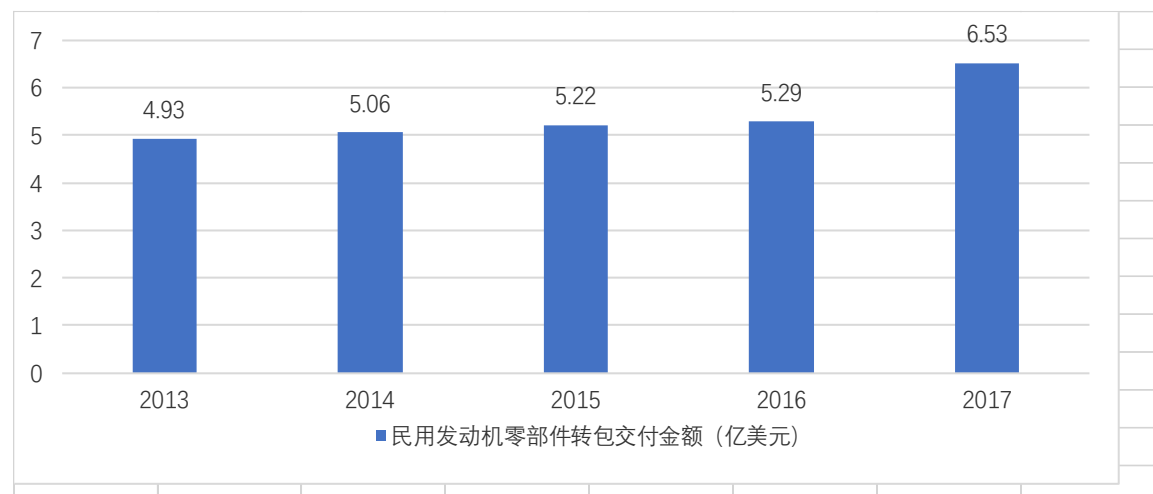
航空发动机零部件制造商参与国际航空“转包”生产业务，除了能获取经济利益，还可获得国际先进的航空发动机整机制造商在技术研发、生产管理、企业管理等多方面的经验。公司通过积极参与国际航空“转包”业务，持续提升自身行业影响力。

中国参与国际航空“转包”业务起始于 20 世纪 70 年代，随着融入国际航空产业链的程度不断加升，我国逐渐介入到航空发动机零部件的“转包”业务之中。2013-2018 年，我国民用航空发动机零部件总体转包交付金额从 4.93 亿美元元增长到 9.73 亿美元，年均复合增长率为 14.57%。

目前全球发动机零部件总体“转包”市场规模约为 100 亿美元左右^①，转包的零部件主要包括叶片、转动件及结构件、轴承、喷射管、护罩壳体等。我国在民用航空发动机零部件总体转包业务中市场份额占比接近 10%。市场竞争方面，航发体系内的公司承接了较多的国际转包业务，根据航发科技及航发动力 2019 年度报告，航发科技 2019 年转包收入 15.19 亿元（主要为航空发动机零部件转包收入），其航空发动机零部件转包收入占我国民用航空发动机零部件总体转包业务市场份额（按总额约 10 亿美元，1:7 汇率测算，约 70 亿人民币，下同）的比例不超过 21.7%。航发动力 2019 年转包收入 25.76 亿元（主要为航空发动机零部件转包收入），其航空发动机零部件转包收入占我国民用航空发动机零部件总体转包业务市场份额不超过 36.8%。公司 2019 年转包收入为 1.50 亿元人民

^①《航空零部产业市场分析：航空转包市场规模可期》（前瞻产业研究院 2019 年发布）报告预计全球民航飞机转包市场规模 2020 年达到 400-500 亿美元。同时，根据中信证券《航空发动机产业链的投资契机》研究报告，航空发动机约占飞机整机价值的 20%-30%。按 25% 测算，2020 年约为 100~125 亿美元，从而估算目前全球发动机零部件总体转包市场规模约为 100 亿美元左右。

币（仅包含航空发动机零部件），占我国民用航空发动机零部件总体转包业务市场份额的比例约为 2.14%，存在较大提升空间。

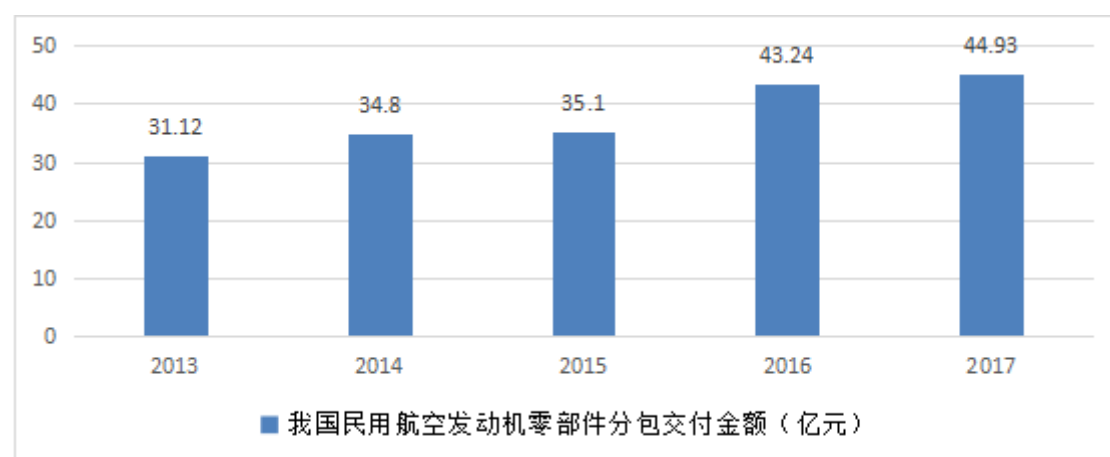


2013-2017 年我国民航工业航空发动机零部件国际转包交付金额
资料来源：《中国民用航空工业统计年鉴 2018》

（3）国内航空发动机零部件业务概况

我国航空发动机零部件需求主要来自于民用与军用两个板块。

从民用板块来看，我国近年来对民用航空工业的发展的重视极大地刺激了航空零部件行业地发展。2013-2017 年，我国民用航空发动机零部件年交付金额从约 31.12 亿元增长到将约 44.93 亿元，已形成较大市场规模。



2013-2017 年我国民用航空发动机零部件国内分包交付金额
资料来源：《中国民用航空工业统计年鉴 2018》

从军用板块来看，军用航空发动机零部件的需求来自于国防装备的生产研发及维护。生产方面，我国新型军机装备需求逐步扩大。我国正在快速形成以四代机为核心，三代机为主力的空军矩阵。研发方面，我国不断加大新型战斗

机、轰炸机、运输机、直升机、无人机的研制工作。随着新机型的持续研发和后续列装，会进一步刺激对应发动机零部件需求。维护方面，我国拥有大量在役的三代机，对应着巨大的存量维修市场。

随着我国自研航空发动机的不断推进，基于国内市场的广大需求，未来将会产生大量航空发动机零部件需求。

6、航空发动机零部件行业发展态势

(1) 全球航空发动机零部件转包生产业务逐渐向中国及其他新兴地区转移

行业逐渐形成寡头局势的同时，各家航空发动机行业也形成了主承包商-供应商发展模式。在该模式的基础上，航空发动机零部件形成转包生产模式，即零部件生产制造在全球范围内转往亚太、南美等地区，最终在航空发动机厂商完成组装。此类全球范围内的产业转移是多种因素博弈的结果。航空发动机及其衍生品制造不仅仅是成本、市场的因素在起作用，由于产品的特殊性，技术等因素也发挥着重要的影响。一方面航空发动机制造商面临成本压力、开拓市场和提高盈利的冲动等因素驱动着航空发动机产业链在全球范围内的转移，另一方面知识产权保护、国家利益、国家安全等因素也牵制着这种转移。

借由整机制造商以及单元体制造商的整体全球策略以及成本优化的需求，中国目前外贸航空发动机零部件转包市场空间巨大，其中核心因素有：

①中国优秀供应商的涌现满足航空发动机公司厂商对高性价比的需求：随着中国结构转型的调整，国内已经逐渐出现一批以中国航发集团、航空工业集团旗下外贸转包企业为代表的优秀零部件供应商。国际发动机企业在零部件产品技术和质量满足生产工艺要求的情况下，考虑节约成本，开始物色国内优秀的供应商，对中国发动机核心零部件的采购力度加大。

②中国广阔的市场空间吸引航空发动机厂商通过加速对华分工以换取对应中国市场份额：航空产业链转移的另一大核心因素是以零部件生产业务换取市场份额。我国航空制造企业最早参与全球航空制造分工便是以贸易补偿市场份额的形式开端的。国际航空发动机转包业务向中国转移除了中国制造业的成本优势外，我国巨大的航空发动机市场潜力以及近年快速的市场增长规模，使得国际整机制造商以及单元体制造商希望与中国航空零部件制造商加深合作

来扩大自身在中国市场的影响力。

(2) 两机专项、飞发分离推动中国民用航发零部件产业快速发展

两机专项始于 2012 年，主要目的是进一步提升我国航空发动机和燃气轮机行业的自主创新能力，逐步消除我国航空发动机在产业发展的体制、经费、技术上的制约因素，加速我国航空发动机产业发展。2015 年，航空发动机和燃气轮机“两机”项目首次被写入政府工作报告。在 2016 年 3 月公布的“十三五”规划纲要中，航空发动机和燃气轮机“两机”项目被列入“科技创新 2030——重大项目”及“高端装备创新发展工程”。为了快速有效地推进重点产品的研发，“两机”专项将突破“两机”关键技术，推动大型客机发动机、先进直升机发动机、重型燃气轮机等产品研制，初步建立航空发动机和燃气轮机自主创新的基础研究、技术与产品研发和产业体系。

“飞发分离”，是我国优化航空发动机研制体系的重大举措。随着“飞发分离”新体系在 2016 年确定，中航工业集团下属的中航发动机控股有限公司等航空发动机业务相关企（事）业单位从原来的飞机制造体系中分离出来，纳入新成立的中国航空发动机集团有限公司。“飞发分离”有利于提高发动机制造商的灵活性和研发效率，也有利于两机专项等预研计划的开展。

7、行业机遇及挑战

(1) 行业机遇

①民用航空发动机前景强劲，国家政策扶持力度不断增强

航空零部件的研制生产是航空发动机制造业的基础领域。《产业结构调整指导目录（2019 年本）》将“十八、航空航天：1.干线、支线、通用飞机及零部件开发制造；2.航空发动机开发制造”列入鼓励类目录。《“十二五”机械工业发展总体规划》（2011 年 3 月）即提出要“突破关键基础零部件瓶颈约束，着力解决我国关键基础零部件发展滞后的问题，大力推进关键基础零部件和基础工艺的发展，摆脱高档、关键基础零部件受制于人的被动局面，满足航空发动机及设备成套发展的需要，有力支撑重大成套装备及高技术装备的自主化”。一系列鼓励政策为行业发展提供了坚实的基础。

②我国两机专项以及飞发分离为航空发动机产业整体的快速发展营造了良好的环境

我国在十三五期间启动实施航空发动机和燃气轮机重大专项，为行业的快速发展营造了良好的环境。工业和信息化部聚焦“两机”材料制备、关键零部件加工等问题，进一步完善了配套政策，营造良好的政策环境。

在中国启动实施两机专项的背景下，航发集团的成立一方面反映国家对航空发动机研制的重视，另一方面也标志着国内打破沿用已久的飞发联合生产的模式，将飞机制造企业和发动机制造企业分离，形成新的航空发动机产业发展模式，将有利于加快国产航空发动机产业化进程。国家对航空发动机产业的空前重视为发行人快速发展提供了良好的市场环境。

③航发集团实行“小核心、大协作、专业化、开放型”战略，有利于专业化创新型高科技发动机配套企业快速成长

航发集团实行“小核心、大协作、专业化、开放型”发展战略，有利于促进航发集团体系外科研生产企业参与我国发动机研制，为专业化科研生产企业配套航发集团体系提供良好的发展机遇。

④随着国产商用发动机的研发逐渐成熟，国内千亿级商用大飞机配套市场有望进一步打开

中国航发商发为C919客机配套研制的CJ1000A发动机预计将在未来投入航线运营，配套CRJ929的CJ2000引擎也进入了相关研制阶段。根据中国航发商发公布数据，C919和CRJ929订单量分别为1,015架和200架，对应国内商发市场规模约为770至920亿元，有望为国内航空发动机零部件制造企业打开千亿级商发客机配套零部件市场。

⑤全球航空发动机零部件转包向中国及其他新兴地区转移

国际主流发动机整机厂从成本控制以及就近原则普遍在中国等亚太地区设立制造工厂或外部采购。同时国际发动机整机厂商也希望通过与中国航空发动机零部件厂商合作，加强自身在中国地区的影响力。因此，航空发动机零部件制造产业链逐步向亚太地区转移。

(2) 行业挑战

①行业内企业普遍规模较小，竞争力较弱

我国航空发动机零部件制造行业除中国航发集团外，规模普遍较小。与全球主要航空发动机零部件制造企业相比，我国航空发动机零部件制造企业规模小，规模经济效益低，市场竞争力相对较弱。

②工程化能力建设及开发未受到足够重视

在形成产业化大规模制造生产前，需要面对大量持续性的迭代试验、试制和现场工艺优化调整。长久以来，中国制造业存在明显的“重视产品技术，轻视工艺创新；重视实验室开发、轻视工程化开发”的倾向。但随着整体高端制造行业专业化的发展，先进制造系统的技术集成特性以及工程密集特性也逐渐凸显。

(五) 医疗骨科植入锻件行业情况

1、医疗骨科植入件概况

骨科植入器械通常是指通过手术植入人体以替代、支撑定位或者修复骨骼、关节和软骨等组织的器件和材料。骨科植入件因为长期植入人体，对受植者的健康有重大影响，属于第三类植入耗材。

骨科植入件其按植入治疗部位的不同，主要分为创伤类（如骨板、骨钉等）、脊柱类（椎弓根螺钉、连接棒等）和关节类（如膝关节、髋关节、肩关节等），以及其他类别（运动医学、颅颌面外科等）。发行人主要业务领域为骨科关节锻件。

医疗骨科植入件分类及主要产品

分类	主要产品
创伤类	接骨板、接骨螺钉、髓内钉、外固定支架
脊柱类	椎体植入物、钛网、融合器等
关节类	人工髋关节、人工膝关节、人工肩关节、人工肘关节等
运动医学产品	双固定螺钉、界面螺钉、人工韧带、其他关节镜手术耗材、关节镜设备配套耗材等。

来源：医疗器械蓝皮书

学弹性与人体骨骼接近、有较强加工性、抗耐磨特性等。最常见的原材料金属是钴铬钼合金与钛合金。典型的钴铬合金包括 CoCr28Mo6 等，而 Ti6Al4V、TC4 是钛合金较为是最常用的材料。

医疗骨科植入锻件加工厂家通过将金属原材料棒材锻造加工而成，然后进行研磨和抛光。

医疗骨科植入锻件下游主要是骨科植入件生产厂家通过将各类骨科关节部件（主体结构、摩擦界面等）进行组合二次加工生产，并通过表面涂层，最终产成适宜于临床植入的骨科关节产品。国外的知名厂商包括强生医疗、美敦力、施乐辉、捷迈邦美等，国内典型代表包括威高骨科、爱康医疗、天津正天等。

总体而言，医疗骨科植入锻件的发展与下游医疗骨科植入件产业整体发展以及竞争格局息息相关。

4、医疗骨科植入件锻件市场概况

医疗骨科关节锻件国际市场概况如下：

根据国际医疗骨科植入件咨询机构 Avicenne Medical 所出具的《The Worldwide Orthopedic Contract manufacturing Market Report 2018-2023》市场报告分析，2018 年全球骨科植入件总体市场规模达到 33.14 亿美元。到 2023 年，预计全球骨科植入件产值将进一步增长到 48 亿美元，年复增长率约 7.7%。

根据国际医疗骨科植入件咨询机构 Avicenne Medical 的数据测算，医疗骨科植入件锻件 2018 年全球市场规模也达到 4.8 亿美元，其中髋关节锻件占比最高（达 58%）。具体列示如下：

锻件类型	占比
髋关节锻件	58%
膝关节锻件	12%
髋臼杯锻件	11%
其他	19%
合计	100%

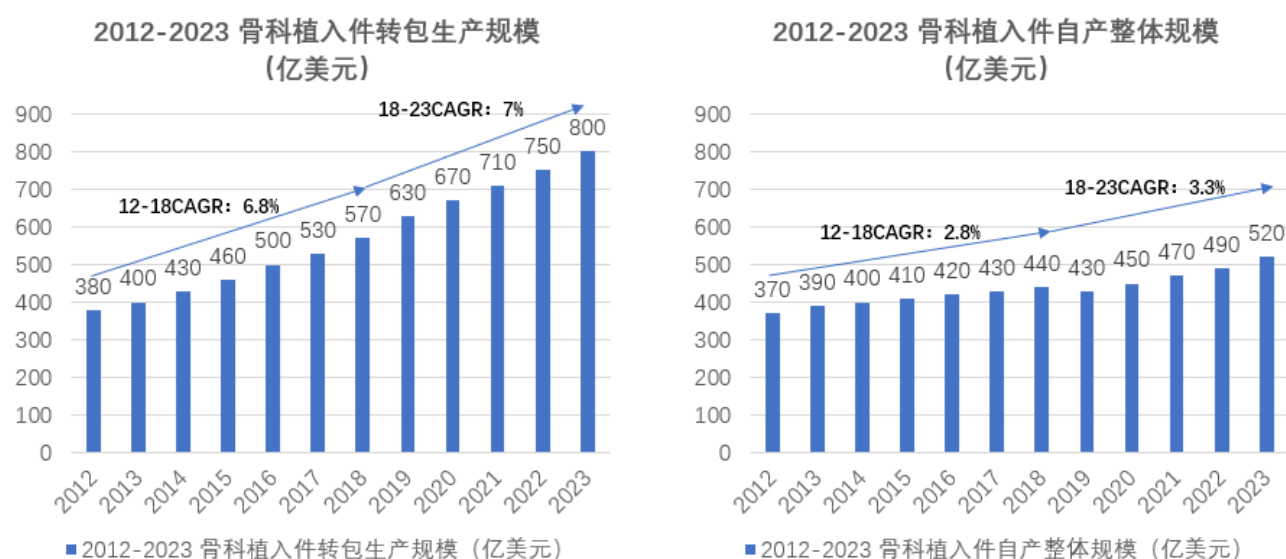
来源：Avicenne Medical 《The Worldwide Orthopedic Contract manufacturing Market Report 2018-2023》

作为骨科植入件锻造部件的下游，全球骨科植入件的竞争集中度较高，市场前四名骨科植入件生产商公司强生、捷迈邦美、史赛克以及施乐辉提供了 77% 的订单。全球骨科关节锻件订单来源占比如下表所示：

客户名称	占比
强生	26%
捷迈邦美	19%
史赛克	18%
施乐辉	14%
其他	23%
合计	100%

来源：Avicenne Medical 《The Worldwide Orthopedic Contract manufacturing Market Report 2018-2023》

对于医疗骨科植入件厂家而言，外购部件是其主要供应渠道，同时，根据 Avicenne Medical 预测，医疗骨科植入件厂商将越发侧重外购：全球外购部件规模将在 2018 年至 2023 年期间保持 7% 的预计年化增长率，而厂商自产规模 2018-2023 年的预计年化增长率在 3.3% 左右。上述预测数据不仅包括医疗骨科锻件，还包括机械加工、医疗骨科铸件、植入件涂层、抛光、陶瓷部件以及原材料等一系列涉及外部供应商的生产流程。

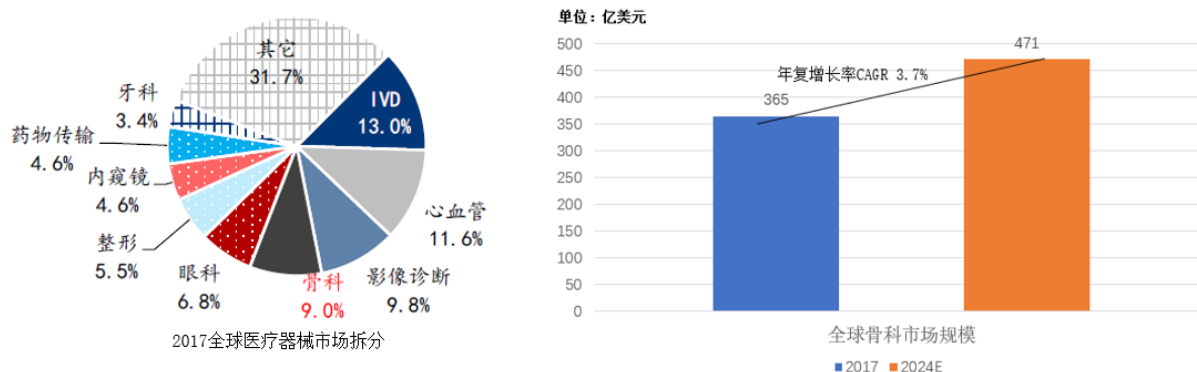


来源：Avicenne Medical 《The Worldwide Orthopedic Contract manufacturing Market Report 2018-2023》

5、医疗骨科植入件锻件下游市场概况

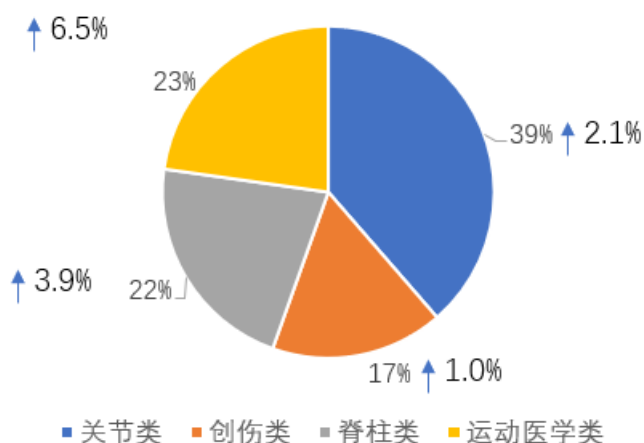
(1) 全球医疗骨科植入件终端应用市场概况

根据国际调研机构 Evaluate 所出具的全球医疗器械《World Preview 2018, Outlook to 2024》市场报告分析，2017 年骨科植入件约占全球医疗器械市场总规模的 9.0%，是全球医疗器械第四大细分子领域。到 2024 年，在保持为第四大细分子领域的情况下，全球骨科器械市场的产值将进一步增长到 471 亿美元，2017-2024 年间复合增速约 3.7%。



来源: EvaluateMedTech 《World Preview 2018, Outlook to 2024》

在各骨科细分领域，根据 IQVIA 统计数据，美国作为骨科成熟市场，关节类骨科植入件是最大类别，占比 39%，但增速 2015-2017 三年间年仅为 2.1%；运动医学类产品发展迅猛，同比增速 6.5%。

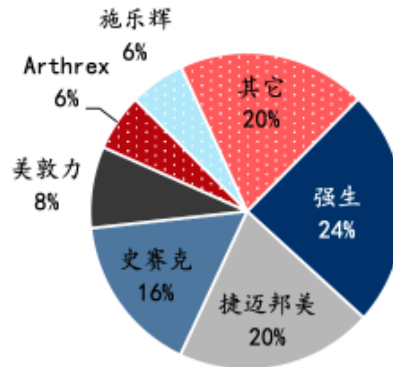


2017 美国骨科植入件细分市场及 2015-2017 对应增速

来源: IQVIA、华西证券研究所《骨科行业深度报告:水大鱼大,老龄化下的市场持续扩容与政策推动下的头部集中》

作为骨科植入件锻造部件的下游，全球骨科植入件的竞争集中度较高，

2017 年，市场前三名骨科植入件生产商公司强生、捷迈邦美、史赛克合计占有约 60% 的份额，而市场前十名的公司占据了整个市场 88.1% 的份额。该格局预计将在 2024 年后继续维持，前三名厂家拥有全球 58.6% 的份额，前十名占据 87.5%。

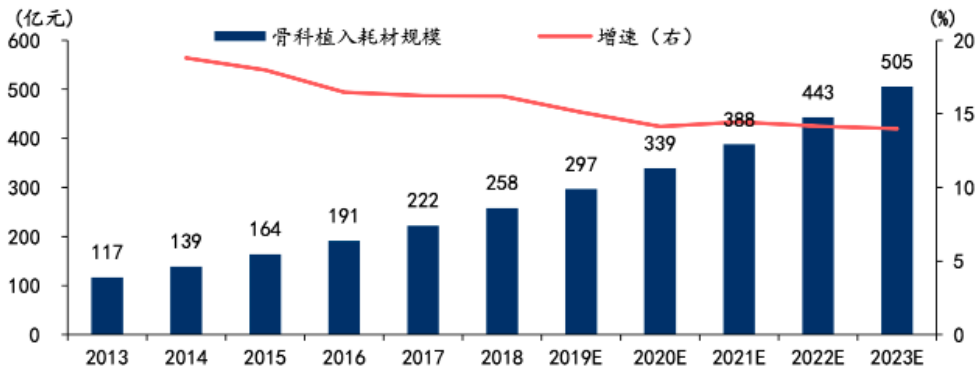


2017 年全球骨科植入件市场竞争格局

来源: EvaluateMedTech 《World Preview 2018, Outlook to 2024》

(2) 中国医疗骨科植入件终端应用市场概况

得益于我国庞大的人口基数、社会老龄化进程加速和医疗需求不断上涨，据南方医药经济研究所数据，2018 年，国内骨科植入件市场规模为 258 亿元，2013-2018 年复合增长率为 17.1%，其预计到 2023 年，规模可达到 505 亿元，2019-2023 年复合增长率达 14.2%，增速高于全球平均增速。

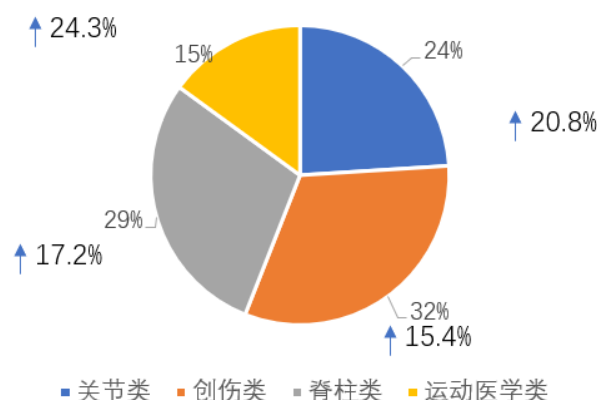


中国骨科植入件市场规模及增速

来源: 南方医药经济研究所、华泰证券《三友医疗: 医用骨科植入耗材综合供应商》

中国骨科植入件市场虽然从整体市场规模而言明显低于美国，但是在各细分领域体现了较快的发展速度。创伤占比 32%，增长 15.4%；关节占比 24%，增速 20.8%；脊柱占比 29%，增速 17.2%。四大类骨科细分市场结构的差异，也预

示着国内骨科市场存在较大机会。



2017年中国骨科植入件细分市场规规模及2015-2017对应增速

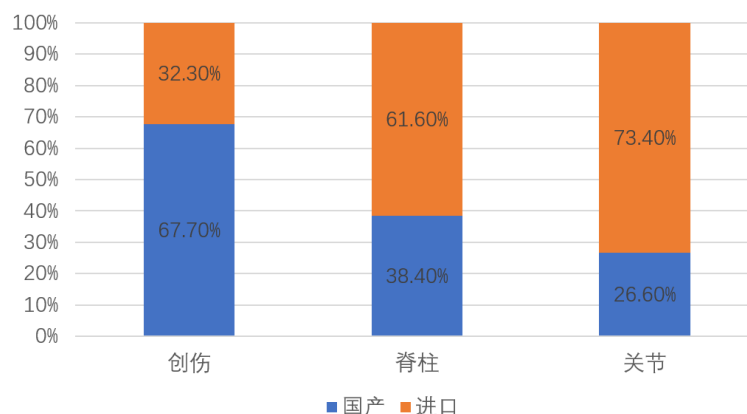
来源：IQVIA、华西证券研究所《骨科行业深度报告:水大鱼大,老龄化下的市场持续扩容与政策推动下的头部集中》

目前中国骨科植入件市场，进口品牌生产厂商依旧占据骨科植入件主要份额。2017年，国内骨科植入件市场销售额排名前十的企业合计占据49.5%的份额。其中前五家国产公司合计占据10.7%的份额，前五家进口企业合计占据38.8%的份额，进口品牌仍主导国内骨科植入耗材市场。

排名	公司	类别	2017年中国市场份额	产品线
1	强生	进口	13.3%	关节、脊柱、创伤、运动医学
2	捷迈邦美	进口	8.9%	关节、脊柱、创伤
3	史赛克	进口	6.8%	关节、脊柱、创伤、球囊
4	美敦力	进口	5.3%	脊柱、创伤
5	施乐辉	进口	4.5%	关节、创伤、运动医学
6	威高股份	国产	4.4%	关节、脊柱、创伤、球囊
7	大博医疗	国产	2.1%	脊柱、创伤
8	凯利泰	国产	1.8%	脊柱、创伤、运动医学
9	天津正天	国产	1.3%	关节、脊柱、创伤
10	春立医疗	国产	1.1%	关节、脊柱
合计	/	/	49.5%	

来源：中国医疗器械蓝皮书

从骨科植入件细分领域来看，国内骨科细分市场中技术壁垒较低的创伤类耗材国产化率较高（2017年为67.7%），而脊柱类和关节类耗材国产化率仍然较低，2017年分别为38.4%和26.6%，进口替代空间仍较大。



2017 年国内骨科耗材细分市场国产与进口份额对比
来源：《医疗器械蓝皮书》

6、行业机遇及挑战

(1) 行业机遇

① 医疗器械政策推动中国器械产品产业化进程

骨科医疗器械行业属于国家重点扶持的鼓励类行业：《“十三五”医疗器械科技创新专项规划》等多项政策将“骨科修复与植入材料及器械”列为“重大产品研发重点发展方向”。

医疗器械注册人制度的改革给国产化器械的新机遇：2017 年 12 月国务院首次推进试行医疗器械注册人制度，符合条件的医疗器械注册申请人可以单独申请医疗器械注册证，然后委托给有资质和生产能力的企业生产，从而实现医疗器械产品注册和生产许可的“解绑”。2019 年 8 月该制度全面放开，北京、天津、河北等 21 个省、自治区、直辖市获批可以开展医疗器械注册人制度试点。自此，医疗器械创新和产业化速度在政策推行下快速发展。医疗器械注册人为发行人业务的进一步拓展提供了较大的市场空间。

② 骨科市场潜力巨大，多重保障加快进口替代

与美国相比，中国骨科市场还处于发展初期，市场空间大，甚至在膝关节领域美国每十万人的植入率是中国的近 20 倍。随着国家医保控费等政策推进，进口替代有望加速，利好国产相关制造企业。

③ 人口老龄化加剧、医疗消费支出增加，推动医疗市场需求持续增长

近年来，随着我国经济的快速增长，全国人均可支配收入亦随之增长，居

民健康意识也不断提高，拉动了全国人均医疗健康支出。未来随着我国国民收入的进一步提高，医疗器械消费支出亦将得到进一步增加。

此外，伴随我国人口老龄化的加剧，医疗骨科关节等疾病的发病人数亦将呈现持续增长的态势，对医疗骨科关节的需求量不断扩大，进而拉动市场持续增长。

（2）行业挑战

①国产品牌在市场份额及产品质量方面与国外企业仍存在差距

虽然国内厂商已在原材料环节实现向进口厂商看齐，但是从市场份额、产品设计、材料加工、加工处理工艺、人体力学设计等方面尚存在差距。

②国内厂商研发投入不足，制约追赶进口厂商

根据 Evaluate 统计，2017 年全球前十大医疗器械生产企业平均研发支出为 13.56 亿美元。与之相比，国内医疗器械生产企业研发支出整体投入较小，与全球领先企业存在一定差距，制约企业自主创新，影响行业技术的持续升级。

（六）行业技术水平及特征

航空航天等先进装备制造的需求和发展，对零件及装备提出了一系列高性能要求——高性能制造。与传统制造方法按精确设计的零件几何尺寸及公差要求制造出零件不同，高性能制造以保证零件或装备的性能要求为主要目标，以高端性能的精准保证为核心，是面向性能的反求制造。高性能与几何精度、材料、结构、制造工艺过程等诸多因素密切相关且呈复杂关系，涉及零件尺寸、表面完整性与其性能的关系建模、基于性能的制造过程控制方法，以及面向极限精度制造的新工艺、新方法探索等诸多方面。

高性能制造要求零件以透波、传热、导流、动力学等性能为主要制造指标，具有曲面复杂，材料超硬、超脆、超黏等难加工特征；精度要求高；性能受几何、材料等多因素影响，要具备长寿命和高可靠性等要求。传统制造模式难以满足高性能制造的要求（郭东明，《中国机械工程》）。

过去十余年中，国际四大航空发动机厂商（GE 航空、罗罗、普惠与赛峰）通过不断研发，将商用大推力大涵道比航空发动机在控制油耗、改进效率、降

低噪声、提高安全可靠、削减研制成本等多个关键环节获得显著进步。零部件的可加工性、可生产性的改善及其工程化应用是极为重要的推动因素。

目前行业中对应技术前沿情况如下：

1、近净成形技术

(1) 精锻技术为跨领域综合集成工艺技术，是实现大规模近净成形生产航空发动机压气机叶片的主流技术路线

近净成形加工技术是航空发动机零件制造及应用的长期重要发展趋势之一。在欧美发达国家航空发动机零部件生产中，均普遍采用该工艺技术路线实现航空发动机零部件批量化生产。

精锻近净成形技术普遍应用于航空发动机压气机叶片的制造。压气机叶片精锻成形后，型面和缘板内侧面不再需要机加工而是直接通过无余量精密锻造达到零件设计图纸要求的尺寸精度和表面粗糙度，或者预留少许分布均匀的余量，通过化学铣削、抛光的加工方式去除。

相对于以模锻为代表的传统塑性成形技术，精锻技术总体上具有工程化应用的诸多技术和加工效率优势：①更加完整地保持了金属表面完整性（叶片金属流线的连续），增加了叶片的抗疲劳性能，在很大程度上提高了叶片的寿命和可靠性；②较好的实现了复杂叶型的轮廓精度；成形零件局部重要位置不需或需要极少后续机械加工，即可符合零件之尺寸及公差要求之成形制程，减少对原材料的消耗，显著降低生产成本。

相应地，精锻工艺远比传统模锻技术复杂，前期研发成本也高出数倍以上。

目前对于叶片精密锻造尚不存在一个严格的界定指标。但行业内一般认为，叶片锻件叶身余量小于 0.1~0.7mm 范围，叶身表面不再需要切削加工，只需进行振动光饰或化学铣削就可形成最终产成品的叶片锻造技术就可称为叶片精锻技术。

(2) 压气机叶片复杂结构为业内精锻技术实现无余量锻造的核心难点

精锻叶片叶型表面无余量，通过锻造成形直接到达最终尺寸。在塑性变形

及热处理过程中，组织产生相变，形成组织应力，同时高温合金及钛合金变形抗力大，材料流动性差，加上压气机叶片的叶身薄而宽的结构特点，在锻造及热处理过程中极易产生变形。同时，叶片前后缘厚度薄、曲率变化大、轮廓度要求高，对叶片前后缘高效精密抛磨加工和控制提出了严峻的挑战。

2、难加工材料的精密高效加工技术

钛合金及高温合金作为难加工材料，具备良好的耐热性、韧性、耐腐蚀性、抗疲劳性等多种良好性能，在航空发动机中得到广泛应用。当前技术研究重点集中于如何高效率地实现高精度加工。通过结合新一代刀具并合理优化切削参数与刀轨参数，不仅能显著提高难加工材料的加工效率，而且还能提升刀具寿命。

（七）发行人技术水平概况

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，在精锻近净成形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，并掌握了模具逆向设计及逆向制造、叶片前后缘自适应抛修、压气机榖筒组合加工技术、复杂曲面快速测量、整体叶盘叶型双面喷丸强化技术、榑槽精密加工技术等多项核心技术，成为国内少数几家同时获得国内外航空发动机以及医疗骨科植入件客户批产订单、并具备较强竞争水平的高性能零部件制造企业。其中，精锻近净成形技术适用于公司压气机叶片及医疗骨科锻件产品，精密机加工技术主要适用于转动件及结构件产品。

发行人围绕航空发动机高性能零部件加工的各个核心技术难点，集成研发形成有效技术解决方案，得到国内外航空发动机客户的高度认可：

1、发行人通过模具逆向设计、叶片前后缘自适应抛修、难变形材料形变热处理、复杂曲面快速测量、蓝色腐蚀无损检测等多项技术，通过跨领域集成技术方案，解决钛合金以及高温合金等难变形材料的高精度、高效锻造加工难题，在大批量生产中实现近净成形加工；

2、发行人通过整体叶盘叶片分层复合铣、双面喷丸强化、薄壁变形控制、榑槽精密加工、半封闭深型腔车削、压气机榖筒组合加工等工艺技术，保证难加工材料的加工精度，在合理减少刀具磨损的情况下保证了高速切削精度与加

工效率。

发行人核心技术的具体描述请见本节之“六、发行人技术研发情况”之（一）发行人主要产品的核心技术情况及来源。

（八）发行人取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

公司产品已批量应用于国际主流民用航空发动机，并逐步成为赛峰、GE 航空、航发集团等客户重要供应商之一。目前公司在研和已实现批产的发动机零部件产品，共涉及国内外近 40 个发动机型号，约 280 个发动机关键零部件（包括叶片、整体叶盘、涡轮盘及机匣等）的零件号。报告期内，公司向赛峰和 GE 航空累计交付了超过一百万片的压气机叶片。

顺应国家“两机专项”政策，满足发动机国产化需求，发行人从压气机叶片批产逐步扩展至与发动机整机厂商的关键零部件同步研发及批产，为中国航发集团重点型号的压气机叶片、机匣、整体叶盘、涡轮盘等开展同步研发，并不断实现产业化。报告期内，公司主要与中国航发商发等开展了以国产商用发动机项目为主的同步研发生产工作。报告期内，公司和中国航发商发同步研发所形成的收入分别为 2,505.94 万元、1,514.91 万元、2,767.52 万元及 3,739.91 万元，报告期累计 10,528.28 万元。公司和整机制造商通过强强联合，专注于突破商用发动机项目研制过程中的技术瓶颈。主要合作内容包括：

针对国产商用发动机制造技术瓶颈、产业化等需求，开展相关技术攻关并实现工程化应用；建立并不断完善满足适航要求的商用发动机制造工艺标准和技术管控标准；借鉴标杆企业设计、制造、质量等方面先进经验，服务国产商用航空发动机研发体系建设；以压气机精锻叶片、整体叶盘等航空发动机关键零部件为研究对象，开展精锻叶片、整体叶盘等零部件工艺攻关及标准验证工作，突破商用航空发动机相关零部件制造瓶颈技术，不断提升技术成熟度和产品质量稳定性，具备长江系列商用航空发动机精锻叶片、整体叶盘等稳定批产交付能力。

此外，公司依托先进的精锻技术进入医疗骨科植入物锻件领域，并和强生、施乐辉、威高、春立正达等国内外主要医疗器械企业建立了稳定的合作关系。报告期内，公司累计生产、销售医疗骨科关节锻件约 43 万件。

三、发行人行业地位及面临的行业竞争状况分析

（一）公司行业地位分析

公司产品批量装机应用于国际主流民用航空发动机，是国内航空发动机关键零部件的同步研制开发的重要参与者之一。公司与国内主要航空发动机研制单位紧密合作，承担了中国航发商发长江系列发动机及多个高性能先进国产发动机零部件的研制任务，包括压气机叶片、整体叶盘、涡轮盘、机匣及压气机转子组件、涡轮转子组件、燃烧室扩压器组件等多类关键零部件。此外，公司医疗骨科植入锻件批量应用于国内外主流医疗骨科品牌。具体如下：

1、航空高性能零部件领域

（1）叶片类产品

公司目前是国内为数不多具备以精锻技术实现压气机叶片大规模量产并供货于国际主流发动机厂商的内资企业。全球四大航空发动机厂商中的赛峰和 GE 航空为公司主要客户。目前，公司在研和已实现批产的发动机零部件产品，共涉及国内外近 40 个发动机型号，约 280 个发动机关键零部件零件号。具体产品类型列举如下：

公司承担的国内外航空发动机叶片类主要产品介绍					
类别	产品类别	主机单位	主机型号	科研生产产品	所处阶段
国外民用航空发动机	低压压气机精锻叶片	赛峰	LEAP-1A/1C、1B	转子叶片和导叶	批产
			CFM56	转子叶片和导叶	批产
			CF34	导叶	批产
			Passport 20	导叶	批产
	高压压气机精锻叶片	GE 航空	CF6	转子叶片	批产
			LMS-100	转子叶片	批产
			LM9000	转子叶片	研发完成
			GE90	转子叶片	研制中
外涵道导叶	GE 航空	CF34	外涵道导流叶片	批产	
国内民用航空发动机	压气机精锻叶片	中国航发商发	CJ-1000 AX	高压转子叶片、低压转子叶片	同步设计，持续生产
			CJ-1000	高压转子叶片、低压转子叶片	同步设计，持续生产

公司承担的国内外航空发动机叶片类主要产品介绍					
类别	产品类别	主机单位	主机型号	科研生产产品	所处阶段
			CJ-2000AX	高压转子叶片、低压转子叶片	同步设计，持续生产
			CJ-2000	高压转子叶片、低压转子叶片	同步设计，持续生产
国内高性能先进发动机	-	中国航发集团	某项目（共六项）	-	-

在发动机压气机叶片方面，报告期内，公司向赛峰和GE航空累计交付了超过一百万片的压气机叶片。公司销售给赛峰的叶片搭载于CFM56系列与LEAP系列两大目前世界市场份额最大的发动机机型。公司与GE航空等开展合作，目前正在开展GE90等多种型号的航空发动机和燃气轮机压气机叶片的研制，后续将逐步进入批产交付阶段。同时，公司积极参与我国自主研制的CJ-1000/2000发动机（配装C919/CRJ929飞机）等重点型号任务，提供高、低压压气机叶片。

（2）转动件及结构件产品

发行人依托压气机叶片业务的专业化发展基础，围绕先进的精密加工工艺、先进的检测及工艺装备，以及特种工艺等多项工艺技术的集成与应用，实现了公司在航空发动机转动件及结构件领域的较快发展。公司的整体叶盘与涡轮盘、机匣类等产品的质量与生产效率得到了国内主要科研院所以及航空发动机公司的认可，为实现整体叶盘与涡轮盘、机匣等关键零部件产品工程化及产业化的战略目标奠定了坚实基础。

公司承担的国内外航空发动机转动件及结构件主要产品介绍				
类别	产品类别	主机单位	主机型号	科研生产产品
国外民用航空发动机	结构件	GE航空	CF34	燃烧室机匣
国内民用航空发动机	结构件	中国航发商发	CJ-1000	中介机匣、整流器、前置扩压器
			CJ-2000	燃烧室机匣、整流器、前置扩压器
	转动件	中国航发商发	CJ-1000	压气机整体叶盘
	转动件	中国航发商发	CJ-1000	高压压气机转子零组件
国内高性能先进发动机	-	中国航发集团	某项目（共五项）	-

报告期内，发行人围绕某重点型号发动机风扇整体叶盘制造技术，与航发

集团设计单位深度合作，突破整体叶盘加工关键技术，实现了该技术在国内外高性能先进航空发动机上的应用，缩短了与国外的差距。发行人完成某重点型号的压气机转子组件的首件鉴定和交付验收。公司整体叶盘表面强化技术被《大国重器（第二季）》第二集之“发动中国”收录、播出，体现了相关方对公司工程技术能力的认可。

2、医疗骨科植入锻件领域

凭借精锻技术，公司已迅速成为国内医疗骨科植入锻件行业知名供应商，在中国市场服务于国内外多家知名医疗骨科关节品牌制造企业。除了实现了髋关节系列产品的大规模产业化供应外，还实现了钛合金胫骨平台产品国产化，参与了我国医疗骨科关节先进材料的应用发展。报告期内，公司累计生产、销售医疗骨科关节锻件约 43 万件。国内医疗骨科植入件市场占有率前十名厂商中有多家公司为客户（强生医疗、施乐辉、威高骨科、春立正达）。

（1）医疗骨科植入锻件业务领域的发展规划

①产能规划

公司计划到 2023 年，医疗植入物锻件的产能从 2019 年的 24 万件扩充到 120 万件以上；

②产品规划

A.从目前由骨科关节为主的产品逐步扩展到创伤类相关产品线。具体产品方面，从目前髋臼杯、股骨柄为主的髋关节产品线，拓展到 2020 年以胫骨平台（托）、骨板、髋臼杯、股骨柄共四大类产品线；

B.同时，公司计划向下游工序延伸，包括骨科植入物锻件的高精密机械加工和产品表面的生物涂层。

（2）医疗骨科植入锻件业务领域的战略举措

①质量保证

基于医疗植入物锻件的“安全性”和“有效性”的特殊属性，构建符合中国（CFDA）、欧盟（CE）和美国（FDA）的质量规范要求的质量体系。目前公司的质量体系已经通过 ISO13485 医疗器械质量体系标准要求，并顺利通过了国内

外骨科植入物终端客户进入欧盟市场所需遵从法规和属地国食品药品监督管理局的“延伸审核”；目前正在对标 FDA 的相关要求进一步夯实质量基础，以“骨科植入物生产商”的身份来进行自我加压，提高质量保证能力并达到国际先进水平。

②运营效率

通过自动化和精益管理构建高效率的运营体系，提供具有全球价格竞争力的高品质产品。通过精益管理，提高运营生产效率，实现产品策划、工艺规程、生产记录、质量数据及产品成本的无纸化系统化集成能力，不断提高产品竞争力，向国内外客户提供质量有保证、成本有优势、交付更及时的产品。

③团队建设

强化业务技能和管理技能的高度融合，培养团队对产品和产业的理解力，持续提升产业化水平。不断吸引高端人才进入公司的高端制造平台，通过公司进步推动员工发展、员工发展促进公司进步的良性循环。同时，通过股权激励，实现公司发展与团队的利益绑定。

（二）航空发动机零部件制造行业竞争情况

1、竞争情况概述

转动件及结构件方面，在国内市场，从事航空发动机转动件及结构件的企业较少，以中国航发集团下属单位如航发动力、航发科技为主，另外也有少数民营企业，如西安三航、新研股份下属子公司明日宇航、无锡润和、德阳钰鑫等。

公司在转动件及结构件方面制造能力较强，产品线较全，与国内外主要竞争对手不存在显著差异，但在产品产销规模及市场份额等方面尚存一定差距。

压气机叶片方面，在国内市场，西安安泰等具有一定程度的生产能力，但整体规模相对较小。据发行人了解，其尚未能实现对国内外客户的大批量稳定供货生产。国际市场的叶片供应商主要包括从属于航空发动机公司的专业化车间或子工厂、独立于发动机公司提供配套产品的专业化生产企业两类。从属于航空发动机公司的专业化车间或子工厂，如赛峰、GE 航空、P&W 等均具有相关零部件产品的专业化工厂，但这部分自有生产能力更多用于在研机型以及新

机型的相关产品的生产方面。比如 Bromont/Rutland GE 是隶属于 GE 航空的叶片工厂、PCI/ BTL 是隶属于 P&W 的叶片工厂等；独立供应商主要包括德国 Leistriz、法国 LISI 等企业。

公司在压气机叶片方面与其他国际竞争对手同为全球主流航空发动机企业的主要供应商，体现发行人与其在叶片技术水平上没有显著差异。

2、行业内的主要企业

(1) 叶片产品

除了航亚科技外，该领域的主要生产企业如下：

①Blade Technology (BTL)

BTL 公司为全球主要航空发动机 OEM 制造商提供高质量零部件，采用精锻、机械加工、涂层和其他特种工艺，是压气机叶片和涡轮叶片加工的供应商。

②Bromont/ Atlanta GE

Bromont/ Rutland GE 是 GE 航空在加拿大和美国的专业化叶片工厂，主要为 GE 航空、以及 CFM 和 EA 等两家 GE 合资公司供应航空发动机零部件。

③德国 Leistriz

德国 Leistriz 目前已经拥有涡轮机技术、泵业技术、生产技术和挤出技术等四大技术，其产品 in 航空航天行业、汽车行业、能源行业等均有广泛应用。

④法国 LISI

法国 LISI 是全球航空航天紧固件和结构组件的制造专家，其核心业务是金属变形、辅以热处理、机械加工、涂料和组装，产品主要用于飞机及发动机，在法国、波兰等国家拥有叶片专业化工厂，主要向赛峰等提供叶片。

⑤以色列 Techjet Aerofoils

Techjet Aerofoils ，1999 年创立于以色列，是 Blade Technology(BTL)与罗罗的合资公司，主要为罗罗下属发动机型号生产压气机及涡轮叶片。

⑥西安安泰

西安安泰叶片技术有限公司是航发动力的全资子公司。西安安泰主要生产各类尺寸的不锈钢及钛合金压气机叶片、海运和工业燃气轮机及汽轮机叶片、结构件及人工关节件。作为国内较早涉足精锻叶片生产的企业，具有一定程度的精锻技术能力积累，2019 年营业收入为 7,014.03 万元，整体规模相对较小。据发行人了解，其尚未在民用航空转包业务中形成相应的国内外竞争力，未能实现对国内外客户的大批量稳定供货生产。

（2）转动件及结构件

公司该类产品目前主要面向中国航发集团，并将持续开拓国际航空市场。公司在该领域国内主要竞争对手有：

①航发集团体系内公司

中国航空发动机集团有限公司主要从事航空发动机、辅助动力、燃气轮机、飞机和直升机传动系统的研制、生产、维修和服务；航空材料及其它先进材料的研发与制造。

②西安三航

西安三航动力科技有限公司主要从事动力机械关键零部件精密数控加工，包括高温合金、钛合金、不锈钢等材料叶轮、叶片的加工。

③无锡润和机械

无锡市润和机械有限公司是专业从事金属切削加工、汽轮机叶片和汽轮机辅件的制造公司。其主要服务对象上海汽轮机有限公司、中国航发集团下属工厂及科研院所；其主要产品有航空发动机、燃汽轮机及汽轮机叶片，航空发动机整体叶盘，叶片以及航空发动机风扇试验件、压气机试验件、涡轮试验件、反推试验件，燃烧室、对开机匣、旋流器喷嘴等航空发动机关键部件试验件。

④新研股份（300159）

新研股份于 2015 年通过收购明日宇航，进入了航空航天飞行器零部件制造业，实现“农机+军工”双主业发展的战略布局。明日宇航以飞行器结构件减重技术的开发与服务为技术主线，涉及飞机结构、发动机结构、航天产品结构、新材料和工装模具的设计、研发、制造和服务。

（三）医疗骨科关节行业竞争情况

目前，我国多数本土骨科医疗器械企业产品集中在中低端，存在科研投入不足、创新能力弱等问题，中高端市场仍以国际企业为主。公司国外竞争对手主要有美国 Orchid 公司、Tecomet 公司等，国内竞争对手有陕西斯坦特生物科技有限公司、山西泰舆生物材料有限公司等。

①美国 Orchid 公司

美国 Orchid 公司总部位于美国密歇根州霍尔特市，是全球骨科植入物设计和制造的领导者。Orchid 的主要产品包括髋关节、膝关节、四肢和脊柱植入物产品，以及用于植入物相关手术的单用途和多用途复杂器械。Orchid 是世界领先的医疗设备合同设计和制造公司，提供全面的服务组合包括设计、锻造、铸造、机械加工、塑料技术和植入物骨科材料以及质量和管理咨询，从设计概念、原型设计到生产、包装和灭菌，Orchid 在整个产业链中属于世界第一位的整体方案提供商。

②Tecomet 公司

Tecomet 公司成立于 1963 年，在全球范围为医疗植入器械与航空国防领域客户提供复杂、高精度部件的生产制造服务。Tecomet 拥有先进的金属加工技术，集光化学蚀刻、精密加工和金属植入物的关键部件生产于一体的大型企业，服务于医疗植入物、航空航天、国防和专业商业/工业市场。

③陕西斯坦特

陕西斯坦特生物科技有限公司位于陕西宝鸡，提供钛合金精密模锻产品与服务，主要包括髋关节、肩关节、膝关节、接骨板、创伤类异形板，假肢连接盘等。斯坦特公司研发生产多种型号的钛合金关节柄。

④山西泰舆

山西泰舆生物材料有限公司成立于 1996 年，以锻件生产为主，有髋关节以及配套器械、膝关节、DHS、DCS、髓腔锉，创伤类有异形板、蛇形板等。下肢假肢类有各类型连接盘、接头等。

（四）发行人与可比上市公司的比较情况

1、航空发动机高性能零部件业务

（1）所涉航空发动机零部件产品

发行人与国内主要可比公司经营的相关产品列示如下：

公司名称	整体叶 盘/整流 器	压气机 叶片	涡轮 叶片	盘环件	机匣	燃油喷 嘴、火 焰筒、 尾喷管	盘、轴 及其他 结构 件、零 部件	整机
航发动力	√	√	√	√	√	√	√	√
航发科技	√	√	√		√	√	√	√
新研股份					√			
发行人	√	√		√	√		√	

（2）市场地位

航发动力：航发动力是我国大、中、小型军民用航空发动机，大型舰船用燃气轮机动力装置的生产研制和修理基地，是国内生产能力最强、产品种类最全、规模最大的动力装置生产单位，是国内唯一的生产制造涡喷、涡扇、涡轴、涡桨、活塞全种类军用航空发动机企业及航空动力整体上市平台。同时航发动力大力发展外贸航空零部件转包生产，拥有国内最完善的产业链，与GE、RR、赛峰、普惠等世界著名航空发动机制造企业建立了长期的转包生产合作关系。航发动力主要业务分为三类：航空发动机及衍生产品、外贸出口转包业务、非航空产品及其他业务。主要产品和服务有军民用航空发动机整机及部件、民用航空发动机零部件出口、军民用燃气轮机、军民用航空发动机维修保障服务。

航发科技：从事的主要业务包括航空发动机、航空发动机零部件研发、制造、销售、服务，外贸转包生产和衍生民品。是中国航发成都发动机集团有限公司（成发）作为主要发起人，联合中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司（沈阳黎明）、北京航空航天大学、中国燃气涡轮研究院、成都航空职业技术学院五家单位，并以发起方式设立的股份有限公司。得益于成发以及沈阳黎明在航空发动机及其衍生产品持续技术积累，以及30多年外贸转包生产和技术积累，航发科技在航空发动机结构件及转动件领域有深厚的技术积累。

新研股份：新研股份 2015 年通过收购明日宇航切入航空航天领域，产品主要为飞机结构件、支撑件、以及航空发动机结构件等。根据其 2019 年年报所披露内容分析，其航空发动机结构件产品尚未实现外销。

航亚科技：在航空发动机领域，公司向国际主流航空发动机公司大批量供应航空发动机压气机叶片，全球四大航空发动机厂商中的赛峰、GE 航空为公司主要客户。国内医疗骨科植入件市场占有率前十名厂商中有多家公司为客户（强生医疗、施乐辉、威高骨科、春立正达）。

（3）经营情况

公司	2019 年营业收入（亿元）	外贸航空	内贸航空	其他
航发动力	252.10	10.22%	87.36%*	2.42%
航发科技	33.83	44.89%	51.36%	3.75%
新研股份	12.50	/	66.66%	33.34%
发行人	2.58	58.14%	29.84%	12.02%

*航发动力内贸航空销售收入中同时包括航空发动机销售收入与航空发动机零部件销售收入

（4）技术实力

航发动力：国家认定企业技术中心、高新技术企业，已具备涵盖航空发动机全寿命周期的设计、制造、总装、试车整套技术和发动机综合服务保障能力，综合技术水平国内领先。

航发科技：具备航空发动机、燃气轮机产品研制所需的工程设计、加工制造、理化检测及各类综合性能试验能力；拥有国家实验室资格的理化检测中心；多项特种工艺获国际宇航的 NADCAP 认证等，具备了承担各类航空产品生产及配套任务的资格和能力。

新研股份：公司始终坚持以技术为先导，拥有逆向工程设计技术等多项自主核心技术。

航亚科技：公司先后承担了多个国家、省、市重大航空发动机关键零部件制造科研攻关任务，包括钛合金、高温合金压气机叶片精锻技术研究及应用、涡轮盘先进加工技术研究、整体叶盘研发及产业化等项目。公司承担的国防科工局科研项目符合国家重大科技专项之“大型飞机”专项内容的基础科研项目。在精锻近

净成形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，掌握了模具逆向设计及逆向制造等多项核心技术，成功实现向赛峰集团、GE 航空、中国航发集团等全球主流航空发动机企业大批量供货，公司技术水平及产品标准得到全球主流发动机企业认证。

具体在压气机叶片方面，公司与其他国际竞争对手同为全球主流航空发动机企业的主要供应商，体现发行人与其在叶片技术水平上没有显著差异。

转动件及结构件方面，公司在转动件及结构件方面制造能力较强，产品线较全，与国内外主要竞争对手不存在显著差异，但在产品产销规模及市场份额等方面尚存一定差距。

2、医疗骨科锻件业务

国内外医疗骨科锻件企业包括美国 Orchid、美国 Tecomet 和陕西斯坦特等均非公众公司，公司难以获得具体的交易情况、技术实力、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的数据资料。

从市场地位看，Orchid 在整个产业链中属于世界第一位的整体方案提供商，是全球骨科植入物设计和制造的领导者。其产品品类及工序完整，包括髋关节、膝关节、四肢和脊柱植入物产品，以及用于植入物相关手术的单用途和多用途复杂器械，提供全面的服务组合包括设计、锻造、铸造、机械加工、塑料技术和植入物骨科材料以及质量和管理咨询，从设计概念、原型设计到生产、包装和灭菌等。

Tecomet 公司在全球范围为医疗植入器械与航空国防领域客户提供复杂、高精度部件的生产制造服务。Tecomet 拥有先进的金属加工技术，集光化学蚀刻、精密加工和金属植入物的关键部件生产于一体的大型企业，服务于医疗植入物、航空航天、国防和专业商业/工业市场。

国内的陕西斯坦特和山西泰奥等规模相对较小。陕西斯坦特生物科技有限公司位于陕西宝鸡，提供钛合金精密模锻产品与服务，主要包括髋关节、肩关节、膝关节等。山西泰奥生物材料有限公司以锻件生产为主，有髋关节以及配套器械、膝关节等。

（五）公司的竞争优势

1、技术优势

（1）精锻技术得到国际主流客户认可

公司采用国际上主流的精锻近净成形技术生产发动机压气机叶片。公司通过精锻近净成形技术的深耕，突破了航空发动机压气机叶片精锻变形控制、前后缘尺寸控制、组织性能控制、表面完整性控制等关键技术。依托精锻制造技术，公司实现了对赛峰 LEAP 系列发动机压气机叶片的长期稳定大批量供货，体现了国际主流客户对公司精锻技术的认可。

国内公司在叶片生产上目前仍较多采用模锻+数控加工工艺。模锻作为典型的传统塑性成形技术，是航空发动机压气机叶片工艺领域中较为早期的技术，其锻造毛坯精度相对较低，需要通过大量后续数控加工才能使得工件符合设计要求，但大量的机加工使得生产制造成本较高，同时会破坏金属流线及部件表面完整性，进而影响部件的应力性与使用寿命。公司所采用的精锻工艺，是现代国际主流航空涡扇发动机制造商普遍采用的压气机叶片制造工艺，具有可靠性及一致性好等优点，具备工艺技术优势。

（2）先进的难加工材料的制造工艺技术优势

公司制造的叶片、整体叶盘、盘轴类转动件及整流器、机匣为代表的结构件等，都是航空发动机中结构较为复杂、需耐受苛刻工作环境的关键零部件，具有型面复杂程度高、测试难度高、耐受性要求高、生产过程管控困难等特性，所采用的钛合金及高温合金属于难加工材料。

通过持续的研发，大量的试验、技术验证及产品性能验证工作，公司掌握了多种不同技术规范的钛合金、高温合金的热加工参数及性能，掌握了不同材料规范在制造各类叶片、机匣、涡轮盘、整体叶盘等零部件的先进工程制造技术以及各类特种工艺，形成了丰富的工程技术能力，掌握了模具逆向设计及逆向制造、叶片前后缘自适应抛修、复杂曲面快速测量等多项核心技术，并掌握了涉及热处理、化学工艺、表面强化等 20 余种特种工艺技术。

（3）与发动机主机厂商的同步设计优势

公司与发动机整机厂商进行新机型的同步研发设计，且参与同步设计的产品范围日益广泛，从单一零部件研制扩展至组件及单元体制造，合作逐步深入。在发动机制造领域，只有领先的零部件供应商才能参与新型发动机同步设计工作。公司与中国航发集团多个发动机设计所、中国航发商发等开展了CJ1000及CJ2000发动机以及多个型号高性能先进国产发动机有关叶片、整体叶盘、机匣及盘环件等关键零部件的同步设计工作，验证了公司的技术水平，也为未来的批量生产奠定了坚实基础。

公司通过与国内外客户及发动机设计单位的良好深度合作，不断吸收国内外先进理念及工程技术，持续加强公司技术研发及创新能力。

（4）持续迭代演进的技术体系

公司采取以工程化入手推进产业化、并以产业化反向提升工程化能力，两者相互推动，形成了较强的工程化研发能力。公司建立了一套以数据为核心、涵盖前期设计、数据模拟分析、测试测量、生产制造于一体的及时反馈协同制造体系。公司建立了精锻智能精益实验室，进一步推动数字化制造体系的建立。基于生产数据和工艺数据分析，公司不断优化调整工序，完善修正工艺参数，并通过反复的试验、验证，持续进行工艺技术迭代，不断提升技术能级。

2、生产效率优势及快速反应能力

公司产品制造难度较大，且产品质量直接关系到航空发动机的正常运转和飞行安全，采用先进制造技术不断提升生产效率和产品质量尤为关键。公司作为国内外航空发动机零部件的新晋供应商，充分发挥后发优势，通过接轨国际国内先进制造技术，在工艺布局、工装设计等方面实现高起点规划，通过数字化集成、高精度快速测量等，实现了生产效率优势并建立了快速反应能力。

公司通过持续推进数字化工厂建设，实现智能制造和精益制造，以提升生产效率。公司通过将自动化制造、数字化与检测技术相结合，与良好的产品质量控制体系的绑定，完成车间生产流程、MES 智能制造系统以及质量控制体系的高度集成，实现排产自动化、产能智能化分析、流程无纸化等多个智能系统集成，被评为“江苏省示范智能车间”，智能化制造水平在国内航空零部件制造业处于领

先位置，建立了公司生产效率优势及快速反应能力。

3、产品品类及质量优势

公司在产品快速工程化的基础上，凭借自身稳定有效的产品质量管理体系、先进的制造工艺技术标准及技术要求，在航空发动机关键零部件及医疗骨科锻件产业化过程中保证了产品持续稳定的高质量，在产品高精度、一致性、符合性、可靠性等方面符合国际主流航空发动机制造企业及国内外医疗厂商的要求并成为其重要直接供应商之一。

基于客户对公司工程化、产业化能力及质量管理体系的认可，公司向客户的产品供应范围也持续拓展。例如，在航空发动机领域，公司以低压压气机叶片为基础，逐步拓展至高压压气机叶片、转动件及结构件（包括整体叶盘、机匣、涡轮盘、压气机盘、整流器、扩压器等）、以及要求具备更强整合能力的组件及单元体等。公司产品已覆盖了赛峰 LEAP 及 CFM 56、GE 航空的 CF34 及 LMS-100 等、中国航发商发的 CJ1000/2000 等主流发动机机型，最终用途涉及波音系列飞机、空客系列飞机、商飞国产大飞机等。在医疗骨科关节锻件领域，产品范围涵盖髋关节部件、膝关节胫骨平台等关节部件。

4、品牌与客户优势

公司是全球主流的发动机制造企业和医疗骨科植入器械生产企业的合格供应商，产品品质与供货能力获得国内外主机厂商的广泛认可，存在品牌与客户优势。在航空发动机领域，公司客户覆盖了赛峰、GE 航空、中国航发集团等国际国内主流航空发动机厂商或国内发动机设计所。在医疗骨科领域，公司是强生医疗在亚太地区的重要合格供应商，同时也是施乐辉、春立正达、威高骨科等国内外知名的医疗器械厂商的合格供应商。公司稳定可靠的产品品质、工艺、交期、服务响应能力等得到了行业主要客户广泛认可，与客户形成了较强的合作粘性和长期稳定的信任关系。

公司依托现有客户认可及良好品牌形象，在行业内拥有了良好的声誉，建立了较强的国内外客户开发能力，与中国航发商发、中国航发集团下属科研院所工厂等也建立了广泛的联系，为业务持续增长提供了保障。此外，公司与客户的深入合作关系也保证了公司能够及时了解最新的行业发展情况及设计、制造需求，

提早针对行业发展趋势进行针对性的布局及储备。

5、供应商及体系认证优势

公司建立了严格的质量管理体系，对工艺研发、生产管理、检验试验等全过程均建立了严格的质量控制程序，确保公司产品符合相关国际、行业标准及客户的特殊要求。在航空发动机领域，公司通过了赛峰、GE 航空、罗罗、航发集团等国内外主流客户的供应商资格认证；在医疗骨科领域，公司通过了强生医疗、施乐辉、威高骨科、春立正达等的供应商资格认证。

质量体系认证方面，公司陆续取得了 BSI（英国标准协会）ISO 13485 医疗质量管理体系、BV（法国必维国际检验集团）AS9100D 叶片制造、转动件及结构件精密加工认证等国际质量体系认证。

特种工艺认证方面：公司的热处理、化学处理、无损检测、表面强化、金属材料制造（锻造）等五大类特种工艺已取得 NADCAP 认证，同时也取得了赛峰、GE 航空、罗罗等客户的认证，标志着公司特种工艺技术及管控水平已满足国际航空领域特种工艺的质量要求。

供应商资格认证、质量体系及特种工艺认证等多种认证构成了公司重要竞争优势之一。

6、专业化管理及人才队伍优势

公司拥有具备丰富行业经验及专业背景的管理团队，以公司董事长严奇为代表的核心管理团队均具有大型国企或相关上市公司多年的管理、生产和技术经验，在战略、研发、运营、生产、质量、市场等方面配备了专家管理人员，管理团队分工协作，形成了专业高效、稳健进取的管理风格。

根据市场及行业特点，公司建立了在管理层统一领导下的、拥有明确分工授权、相对独立运营的三个专业化事业部，建立了以项目组为中心的矩阵制管理体系，在持续服务客户过程中建立了完善的制度流程体系，并通过持续培训、案例总结、各类会议、绩效考核制度等方式形成了良好的质量体系文化和工艺改进流程，逐步形成了专业化管理及人才队伍优势。

公司拥有各类不同专业学科背景（如材料学、气动热力学、结构力学、控

制理论等)的高素质人才。基于公司战略发展需要和专业化发展路径,公司采取外部引进与内部培养并举的方式,持续加强公司人才队伍建设,打造人才梯队,服务于公司长期持续发展。

(六) 竞争劣势

1、公司产能规模较小

受限于较短的业务发展历史,公司的产能规模相对较小,通过募投项目的建设公司规模得到一定程度的扩充,未来公司将通过本次公开发行股份募集的资金进一步扩大产能,满足用户需求。

2、公司资金实力不足

目前公司正处于快速成长阶段,在研发投入、人才引进、厂房建设、设备购置、市场拓展等方面均需要大量资金的支持,公司目前主要的资金来源为股东投资、银行借款,资金来源有限,未来迫切需要拓宽融资渠道,寻求更多的资金支持,保证产品持续创新。

3、行业影响力有待进一步提升

公司虽然通过产品质量及生产效率等优势快速建立了自身在行业内的影响力,但公司毕竟成立时间较短,仍需要进一步努力以取得客户信任,需要进一步推广精锻技术以便于为国内客户所接受,新产品也需要经过更长时间的验证过程,从而更好取得客户信任。

4、产品种类以及与客户合作历史和主要竞争对手存在差距

发行人成立时间较短,和下游客户的合作历史较短,在新产品开发方面仍需要较长时间的验证过程以取得客户信任。另外,产品种类丰富程度方面,比如在转动件及结构件产品品类方面,和主要竞争对手相比在覆盖产品的范围反面尚存在差距。

5、产销规模及市场份额需要进一步提高

欧美老牌供应厂商具备市场先发优势以及与主机厂商多年稳定的合作基础,市场影响力较强,目前仍占有较大的市场份额。发行人作为航空发动机领域的新晋供应商,部分业务尽管在专业团队、设备、特种工艺等方面形成了较为完整的

配置，但在产品产销规模及市场份额等方面与主要竞争对手尚存一定差距。

四、主要产品生产销售及原材料采购情况

(一) 主要产品生产销售情况

1、主要产品销售情况

报告期内，公司主营业务收入分产品销售情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空涡扇发动机之压气机叶片	7,324.23	47.50%	15,075.40	58.76%	9,487.68	59.37%	4,048.70	41.61%
转动件及结构件	747.78	4.85%	2,205.98	8.60%	872.55	5.46%	723.02	7.43%
医疗骨科锻件	2,013.81	13.06%	2,756.42	10.74%	1,360.00	8.51%	831.73	8.55%
技术开发	4,111.20	26.66%	4,432.27	17.27%	3,797.18	23.76%	3,850.83	39.58%
其他	1,222.50	7.93%	1,187.12	4.63%	462.87	2.90%	275.05	2.83%
合计	15,419.52	100.00%	25,657.20	100.00%	15,980.29	100.00%	9,729.32	100.00%

2、主营业务收入按地区分布情况

报告期内，公司主营业务收入按地区分布的销售额及其占主营业务收入的比如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
国外	5,572.02	36.14%	14,995.78	58.45%	9,719.24	60.82%	4,539.98	46.66%
国内	9,847.50	63.86%	10,661.42	41.55%	6,261.05	39.18%	5,189.35	53.34%
合计	15,419.52	100.00%	25,657.20	100.00%	15,980.29	100.00%	9,729.32	100.00%

3、主营业务收入按行业分类情况

公司根据分部报告的要求，对医疗板块的经营成果相关分部信息进行了分析，其经营成果列示如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
营业收入	2,013.81	2,756.42	1,360.00	831.73

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
营业成本	1,472.36	2,013.20	814.84	503.57
营业利润	242.66	75.51	137.72	41.24

注：上表期间费用为可区分的医疗板块发生的费用，未考虑与医疗板块无直接关系的公摊费用，如综合管理部门、财务部等公共服务部门发生的费用。

公司医疗业务营业收入保持增长，营业利润存在波动，主要由于公司医疗业务 2019 年毛利率有所下降，且公司加大相关业务的研发投入。

4、产能、产量及产能利用率情况

单位：件

产品类型	年度	产能	折合产量	折合销量	产能利用率
航空叶片类产品及相关技术开发	2020年1-6月	406,345	126,660	226,276	31.17%
	2019年	812,691	635,544	505,439	78.20%
	2018年	569,043	418,187	388,373	73.49%
	2017年	246,568	182,545	171,108	74.03%
转动件及结构件产品及相关技术开发	2020年1-6月	248	170	169	68.55%
	2019年	380	301	269	79.21%
	2018年	200	160	147	80.00%
	2017年	80	57	57	71.25%
医疗骨科锻件及相关技术开发	2020年1-6月	121,904	145,725	133,896	119.54%
	2019年	243,807	189,443	179,729	77.70%
	2018年	98,549	75,160	64,878	76.27%
	2017年	67,305	49,721	46,783	73.87%

注：①公司叶片类、结构件转动件、医疗骨科锻件的设计产能用于对应产品的生产销售及相关技术开发和试制。为匹配产能设计，产量为该期间该产品产量+该产品相关技术开发所占用的产量；销量为该期间该产品销量+该产品相关技术开发对应的销量；②公司尚处于快速成长期，公司持续扩建产能，产能利用率不高，但产量及产能利用率总体呈上升趋势。③医疗骨科锻件及相关技术开发 2020 年上半年产能利用率较高是因为相关业务订单较多，公司增加了生产人员并进行了提效增产。④航空叶片 2020 年上半年产能利用率较低主要是因为受疫情影响，公司新获得的订单数量较少，同时结合公司已有库存消化计划，上半年的产能利用率较低。

5、平均售价情况

报告期内，公司航空叶片类产品、转动件及结构件产品及医疗骨科锻件的平均售价情况如下：

单位：元/件

产品类型	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
航空涡扇发动机之压气机叶片	329.80	300.01	246.42	241.31
结构件与转动件	63,371.40	265,780.97	272,672.23	278,082.80
医疗骨科锻件	150.52	153.42	209.75	178.10

报告期内，公司采用的销售模式与定价原则未发生变化，不同产品的平均售价主要受产品结构、汇率、客户等因素影响。

报告期期初，压气机叶片产品平均售价相对平稳，2019年平均售价有所提升，主要原因系（1）单价较高的高压压气机叶片销售有所增加；（2）压气机叶片海外销售占比较大，公司与国际客户间以美元结算，2019年美元汇率上升导致折算为人民币的售价上涨；（3）公司提高了向GE航空的部分产品销售价格。

转动件及结构件品种多、批量小，虽然适用的定价原则保持一致，但不同客户的不同批次的产品往往在工艺、技术难度、尺寸大小等方面都有不同的要求，使得不同产品的制造成本、售价各有不同，报告期相关产品的平均售价略有波动，但整体保持平稳。

报告期内，公司逐步开拓医疗骨科锻件业务，各年度导入的产品和客户结构有所变化，使得医疗骨科产品平均售价有所波动。

6、报告期内前五大客户销售情况

单位：万元

年度	序号	客户名称	金额	占当年主营业务收入比例
2020年 1-6月	1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	7,336.98	47.58%
	2	法国赛峰集团	5,273.65	34.20%
	3	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	919.37	5.96%
	4	施乐辉外科植入物（北京）有限公司	286.54	1.86%
	5	北京市春立正达医疗器械股份有限公司	281.73	1.83%
			合计	14,098.27
2019 年度	1	法国赛峰集团	12,726.76	49.60%
	2	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	6,729.40	26.23%
	3	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	1,559.56	6.08%

年度	序号	客户名称	金额	占当年主营业务收入比例
	4	GE 航空	1,338.76	5.22%
	5	新宇航空制造（苏州）有限公司	935.02	3.64%
	合计		23,289.50	90.77%
2018年度	1	法国赛峰集团	8,949.36	56.00%
	2	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	4,170.62	26.10%
	3	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	895.04	5.60%
	4	青岛中科国晟动力科技有限公司	475.00	2.97%
	5	新宇航空制造（苏州）有限公司	430.64	2.69%
	合计		14,920.67	93.37%
2017年度	1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	3,825.97	39.32%
	2	法国赛峰集团	3,671.15	37.73%
	3	GE 航空	654.07	6.72%
	4	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	479.07	4.92%
	5	上海晟实医疗器械科技有限公司	251.93	2.59%
	合计		8,882.19	91.29%

注：上表中法国赛峰集团包括赛峰 AB，赛峰 AE；中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂包括下属商发公司、商发制造和其他科研院所工厂；GE 航空包括 GE aviation 和 GE Aviation Suzhou；山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司包括威高骨科及其下属威高亚华公司；下文同。

①公司客户集中度较高

公司的下游市场以航空发动机市场为主，下游市场集中度较高。赛峰、GE 航空、航发集团等少数几家企业占据了全球航空发动机市场的主要市场份额。下游市场的高度集中使得公司客户集中度较高。报告期内，公司向前五大客户销售收入合计占当期主营业务收入的 91.29%、93.37%、90.77% 及 91.43%。

i. 公司各业务类别客户集中度较高的原因

报告期内，公司航空叶片、转动件及结构件、医疗骨科锻件及技术开发业务的客户集中程度均处于较高水平，主要原因分析如下：

A、公司航空叶片及转动件及结构件业务

公司航空叶片、转动件及结构件业务的客户集中程度较高，报告期各期前五大客户基本占据航空产品业务的所有收入，主要原因系航空相关业务的下游市场集中程度

较高。公司航空叶片、转动件及结构件业务的下游市场以航空发动机为主，航空发动机行业本身就体现出高度的寡头化特点，赛峰、GE 航空、罗罗、普惠、航发集团等少数几家企业占据了航空发动机市场的主要市场份额。公司目前已经对赛峰、航发集团实现了大金额的持续销售，与 GE 航空、罗罗也已签署了合作协议，预计向 GE 航空、罗罗的销售将持续保持增长。

因此，公司航空叶片及转动件及结构件业务客户集中程度较高主要因下游市场主体的高度集中造成，与行业经营特点一致，具备合理性。

B、医疗骨科锻件业务

公司医疗骨科锻件业务的客户集中程度较高，报告期各期前五大客户占当年该业务收入比例分别为 97.93%、94.67%、92.60%及 87.41%，主要原因系公司医疗相关业务处于高速发展过程中，需历经集中优势资源服务战略客户、通过获取行业内知名客户认可提升品牌美誉度，逐步提升客户覆盖率、同时客户集中程度相应降低的过程。公司医疗骨科锻件业务发展较快，2018 年度和 2019 年度该业务营业收入增长率分别为 63.51%、102.68%，随着规模逐步扩大，客户集中程度呈现下降趋势。截至目前，公司已与威高骨科、春立正达、北京金查理人工关节技术有限公司、苏州微创关节医疗科技有限公司签订了框架协议，建立了战略合作关系，预计未来医疗骨科锻件业务客户集中程度将进一步下降。

因此，公司医疗骨科锻件业务客户集中程度较高主要因业务规模相对较小造成，随着营业收入的不断增加，客户集中程度呈下降趋势，与行业经营特点一致，具备合理性。

C、技术开发业务

公司技术开发业务的客户集中程度较高，报告期各期前五大客户占当年该业务收入比例分别为 98.18%、98.60%、98.63%及 98.26%，主要原因系该业务来源相对较为稳定。公司技术开发业务主要来自于国内外发动机客户在给公司量产产品订单之前与公司签订相关产品的技术开发协议以及配合航发集团下属单位进行发动机新机关键零部件、组件和单元体的研发、试验等，因此技术开发业务的客户结构总体与航空叶片及转动件及结构件业务的客户结构相似。

因此，公司技术开发业务客户集中程度较高主要因其业务来源相对较为稳

定，客户结构总体与航空叶片及转动件及结构件业务的客户结构相似，与行业经营特点一致，具备合理性。

综上所述，公司航空叶片、转件及结构件、医疗骨科锻件、技术开发等业务类别均存在客户集中度高，其原因与行业经营特点一致，具备合理性。

ii. 同行业公司的主要客户名称及其集中度

A、航空行业

a. 同行业公司的主要客户名称

报告期内，公司主营业务收入中航空行业相关收入占比约为 86%，公司主营业务收入以航空行业相关收入为主。公司可比公司中，收入结构同样以航空行业相关收入为主的主要为航发科技和航发动力。

根据航发科技招股意向书等公开信息显示，其主要客户为 GE 航空、普惠、罗罗及航发集团下属公司等，其首发上市的《招股意向书》列示，以上公司业务合作总金额占其上市当年主营业务收入比重的 80.5%。

根据航发动力 2019 年年度报告、发行股份购买资产暨关联交易报告书等公开信息显示，航发动力 2019 年度航空发动机及衍生产品收入占营业收入比例约为 88%，外贸出口产品占营业收入比例约为 10%。其中，航发动力航空发动机及衍生产品客户包括中国航空工业集团下属单位、航发集团下属公司、军方及航空产业央企下属单位等；外贸出口产品客户包括 GE 航空、普惠、罗罗等。

综上所述，报告期内，发行人航空行业客户主要包括 GE 航空、法国赛峰集团、航发集团下属公司及研究所等，与航发科技、航发动力可比业务的主要客户均为国内外大型航空发动机厂商，发行人与航发科技、航发动力可比业务的主要客户不存在重大差异。

b. 同行业公司的客户集中度

公司航空行业主要可比公司为航发动力、航发科技和新研股份。从分产品角度上看，因新研股份主营业务中包含了农机产品，而航发动力及航发科技的收入结构则与公司航空业务更为可比。2017 年、2018 年和 2019 年，航发科技和航发动力前五大客户占营业收入的比例如下表所示：

公司名称	股票代码	2019年	2018年	2017年
航发科技	600391.SH	69.09%	59.67%	56.07%
航发动力	600893.SH	67.33%	65.33%	67.95%
上述两家公司的平均水平		68.21%	62.50%	62.01%
本公司		90.77%	93.37%	91.29%

由上表可知，2017年、2018年和2019年，与公司航空行业相关业务较为可比的公司前五大客户收入占比平均为62.01%、62.50%和68.21%，客户集中度较高，但低于发行人。主要原因分析如下：

一方面，公司与航发科技及航发动力的产品结构、客户结构存在一定差异。航发科技与航发动力主要业务包括发动机整机及其衍生产品等，而公司航空类产品主要为航空发动机关键零部件，因此航发科技及航发动力的主要客户较发行人更为丰富，客户集中程度相对低于发行人。

另一方面，与航发科技和航发动力相比，公司规模相对较小，在产能相对有限的情况下，公司集中生产能力服务重点客户，因此，客户集中程度相对较高。2019年度，航发科技、航发动力及发行人的营业收入分别为33.83亿元、252.10亿元和2.58亿元，航发科技与航发动力的营收规模显著高于发行人。

发行人已与赛峰、GE航空、罗罗相继签订战略合作协议，预计后续公司航空行业客户集中度将持续呈现总体下降趋势。

B、医疗行业

与公司医疗锻件业务较为类似的公司包括美国Orchid公司、Tecommet公司等。但相关锻件公司均未上市，没有途径可以查询到其客户名称或集中度等信息。报告期内公司医疗骨科锻件业务客户集中度较高，主要原因如下：

公司医疗骨科锻件业务规模相对较小，报告期内主要服务前五名重点客户，随着公司医疗业务规模的快速发展，截至目前，发行人已经与威高骨科、春立正达、北京金查理人工关节技术有限公司、苏州微创关节医疗科技有限公司签订了框架协议，建立了战略合作关系，预计未来医疗骨科锻件业务客户集中程度将逐步下降。

②发行人与主要客户的业务合作关系具有长期性和稳定性

报告期内，发行人主要客户为国内外著名的航空发动机或医疗器械制造商等。该等客户对供应商资质认证时间较长，认证标准严格，进入其合格供应商体系后便较为稳定，通常可与客户建立长期、稳定的合作关系。

③发行人应对客户集中度较高的解决措施

未来，公司将围绕航空发动机叶片、涡轮盘、机匣、整体叶盘等关键零部件的工程技术与制造能力，大力进行业务拓展与客户拓展，逐步形成发动机组件和单元体的科研生产能力，做强做大航空发动机主业；同步拓展医疗骨科业务，不断增加医疗骨科关节植入件类收入，逐步降低公司的客户集中度。

报告期各期，发行人按航空叶片、转动件及结构件、医疗骨科锻件、技术开发等业务类别披露对前五大客户的销售情况如下表所示：

单位：万元

2020年1-6月					
产品类别	序号	客户名称	主要销售内容	金额	占该业务收入比例
航空叶片	1	法国赛峰集团	低压压气机精锻叶片	5,273.65	72.00%
	2	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	高压压气机精锻叶片	1,752.21	23.92%
	3	新宇航空制造（苏州）有限公司	外涵道导叶	207.60	2.83%
	4	GE 航空	高压压气机精锻叶片	90.77	1.24%
	合计			7,324.23	100.00%
转动件及结构件	1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	结构件、转动件	467.83	62.56%
	2	浙江大学	结构件、转动件	126.37	16.90%
	3	浙江畅尔智能装备股份有限公司	转动件	50.00	6.69%
	4	中国钢研科技集团有限公司	转动件	34.51	4.62%
	5	安徽九州云箭航天技术有限公司	转动件	31.86	4.26%
	合计			710.57	95.03%
医疗骨科锻件	1	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	股骨柄、髌臼杯	919.37	45.65%
	2	施乐辉外科植入物（北京）有限公司	股骨柄	286.54	14.23%
	3	北京市春立正达医疗器械股份有限公司	股骨柄	281.73	13.99%
	4	苏州微创关节医疗科技有限公司	股骨柄	172.49	8.57%
	5	优适医疗科技（苏州）有限公司	股骨柄	100.04	4.97%
	合计			1,760.17	87.41%
技术开发	1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	航空业务技术开发	3,894.44	94.73%

	2	常州鼎健医疗器械有限公司	医疗业务技术开发	48.67	1.18%
	3	优适医疗科技（苏州）有限公司	医疗业务技术开发	43.63	1.06%
	4	中国航空制造技术研究院	航空业务技术开发	27.56	0.67%
	5	常州集硕医疗器械有限公司	医疗业务技术开发	25.49	0.62%
	合计			4,039.79	98.26%
2019 年度					
产品类别	序号	客户名称	主要销售内容	金额	占该业务收入比例
航空叶片	1	法国赛峰集团	低压压气机精锻叶片	12,628.63	83.77%
	2	GE 航空	高压压气机精锻叶片	1,316.60	8.73%
	3	新宇航空制造（苏州）有限公司	外涵道导叶	935.02	6.20%
	4	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	高压压气机精锻叶片	146.02	0.97%
	5	中国钢研科技集团有限公司	高压压气机精锻叶片	49.14	0.33%
	小计				15,075.40
转动件及结构件	1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	结构件、转动件	1,308.06	59.30%
	2	北京动力机械研究所	结构件、转动件	602.47	27.31%
	3	青岛中科国晟动力科技有限公司	转动件	189.66	8.60%
	4	株洲格斯特动力机械有限责任公司	结构件、转动件	78.76	3.57%
	5	GE 航空	转动件	22.16	1.00%
	小计			-	2,201.10
医疗骨科锻件	1	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	股骨柄、髌臼杯	1,559.56	56.58%
	2	北京市春立正达医疗器械股份有限公司	股骨柄	631.38	22.91%
	3	施乐辉外科植入物（北京）有限公司	股骨柄	206.23	7.48%
	4	北京力达康科技有限公司	股骨柄	81.44	2.95%
	5	苏州微创关节医疗科技有限公司	股骨柄	73.96	2.68%
	小计			-	-
技术开发	1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	航空业务技术开发	4,088.20	92.24%
	2	法国赛峰集团	航空业务技术开发	98.13	2.21%
	3	施乐辉外科植入物（北京）有限公司	医疗业务技术开发	96.00	2.17%

	4	哈尔滨焊接研究所有限公司	航空业务技术开发	62.26	1.40%
	5	强生（苏州）医疗器械有限公司	医疗业务技术开发	27.00	0.61%
		小计	-	4,371.60	98.63%
2018 年度					
产品类别	序号	客户名称	主要销售内容	金额	占该业务收入比例
航空叶片	1	法国赛峰集团	低压压气机精锻叶片	8,717.80	91.89%
	2	新宇航空制造（苏州）有限公司	外涵道导叶	430.64	4.54%
	3	GE 航空	高压压气机精锻叶片	339.10	3.57%
		小计	-	9,487.54	100.00%
转动件及结构件	1	青岛中科国晟动力科技有限公司	转动件	475.00	54.44%
	2	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	结构件、转动件	316.93	36.32%
	3	北京动力机械研究所	转动件	33.26	3.81%
	4	辽宁福鞍燃气轮机有限公司	转动件	27.56	3.16%
	5	烟台晟海电子有限公司	转动件	13.25	1.52%
		小计	-	866.00	99.25%
医疗骨科锻件	1	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	股骨柄、髌臼杯	889.88	65.43%
	2	施乐辉外科植入物（北京）有限公司	股骨柄	223.12	16.41%
	3	北京市春立正达医疗器械股份有限公司	股骨柄	73.64	5.41%
	4	北京力达康科技有限公司	股骨柄、髌臼杯	61.64	4.53%
	5	浙江科惠医疗器械股份有限公司	股骨柄	39.21	2.88%
		小计	-	1,287.49	94.67%
技术开发	1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	航空业务技术开发	3,390.82	89.30%
	2	法国赛峰集团	航空业务技术开发	231.55	6.10%
	3	中国钢研科技集团有限公司	航空业务技术开发	72.64	1.91%
	4	苏州欣荣博尔特医疗器械有限公司	医疗业务技术开发	26.72	0.70%
	5	浙江科惠医疗器械股份有限公司	医疗业务技术开发	22.22	0.59%
		小计	-	3,743.96	98.60%

2017 年度					
产品类别	序号	客户名称	主要销售内容	金额	占该业务收入比例
航空叶片	1	法国赛峰集团	低压压气机精锻叶片	3,671.15	90.67%
	2	新宇航空制造（苏州）有限公司	外涵道导叶	214.75	5.30%
	3	GE 航空	高压压气机精锻叶片	162.79	4.02%
	小计		-	4,048.69	100.00%
转动件及结构件	1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	结构件、转动件	444.98	61.54%
	2	西安三角防务股份有限公司	转动件	205.13	28.37%
	3	贵州航谷动力科技有限公司	转动件	68.38	9.46%
	4	无锡市润和机械有限公司	结构件	4.53	0.63%
	小计		-	-	100.00%
医疗骨科锻件	1	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	股骨柄、髌臼杯	463.60	55.74%
	2	上海晟实医疗器械科技有限公司	股骨柄	212.28	25.52%
	3	施乐辉外科植入物（北京）有限公司	股骨柄	95.56	11.49%
	4	常州市迈迪医疗器械有限公司	股骨柄	30.39	3.65%
	5	强生（苏州）医疗器械有限公司	髌臼杯	12.69	1.53%
	小计		-	814.52	97.93%
技术开发	1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	航空业务技术开发	3,105.94	80.66%
	2	GE 航空	航空业务技术开发	491.28	12.76%
	3	中国航空制造技术研究院	航空业务技术开发	101.89	2.65%
	4	常州市迈迪医疗器械有限公司	医疗业务技术开发	42.14	1.09%
	5	上海晟实医疗器械科技有限公司	医疗业务技术开发	39.66	1.03%
	小计		-	3,780.90	98.18%

报告期内，公司对主要客户的销售产品及内容未发生重大变化。

7、公司于报告期各期末的在手订单情况良好，向主要客户销售是否具有可持续性

报告期各期末，公司在手订单金额分别为 8,897.33 万元、13,077.63 万元、13,507.99 万元及 23,717.58 万元。

从公司下游行业和主要客户的市场地位、发展情况等方面看，公司主要下游行业为航空发动机领域和医疗器械领域，主要客户包括法国赛峰集团、GE 航空、新宇航空、航发集团等国内外著名航空发动机制造商及威高骨科等大型医疗器械制造商。在航空发动机领域，赛峰、GE 航空、航发集团等公司主要客户企业占据了全球航空发动机市场的主要市场份额；在医疗器械领域，威高骨科在我国医疗骨科关节植入件国产化替代方面占据领先地位，市场空间广阔。因此，公司下游行业的市场集中程度较高，主要客户占据的市场份额较大且发展前景较好，公司向主要客户销售具有可持续性，经营情况出现大幅波动的风险相对较小。

从公司产品与同类产品相比较情况看，外贸方面，公司提供的航空发动机零部件等同类产品还有德国 Leistritz、法国 LISI、以色列 Blade Technology (BTL) 等公司也有供货能力，根据对 GE 航空、SAM 等国际客户的访谈情况来看，国际客户认为公司产品交期、质量也与其他国际同类产品可比，产品价格相比较国际客户而言更具有竞争力，因此产品综合竞争力较强，公司向主要客户销售具有可持续性，经营情况出现大幅波动的风险相对较小。

从公司与客户签订的框架合作协议上看，截至目前，公司已与法国赛峰集团、GE 航空、罗罗、威高骨科、春立正达、苏州微创关节医疗科技有限公司等签订战略合作协议，进入相关客户合格或核心供应商名录。报告期内，上述主要客户对公司产品需求具有较强稳定性。一方面，公司已进入上述主要客户合格或核心供应商名录，由于航空发动机及医疗器械领域客户对产品品质要求高，对供应商资质认证时间较长，认证标准严格，因此合格供应商名录进入壁垒较高，而一旦进入后即保持相对稳定的合作关系。另一方面，随着下游航空发动机、医疗骨科关节领域客户对公司技术实力、产品质量认可度的增加，以及业内知名度的提升，公司主营业务收入增长较快，2017年至2019年，公司主营业务收入复合增长率为 62.39%。因此，公司向主要客户销售具有可持续性，经营情况出现大幅波动的风险相对较小。

综上所述，公司下游行业集中程度相对较高，主要客户占据的市场份额较大且发展前景较好，公司产品与同类产品相比具备一定竞争力，公司已与赛峰、GE 航空、罗罗、威高骨科、春立正达等主要客户签订了框架合作协议，公

公司向主要客户销售具有可持续性，经营情况出现大幅波动的风险相对较小。

（二）主要原材料和能源及其供应情况

1、主要原材料采购情况

公司原材料主要包括钛金属、高温合金、不锈钢等金属棒材，叶盘、盘件及机匣毛坯件、各类刀具以及工装模具测具等。具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占采购总额比例	金额	占采购总额比例	金额	占采购总额比例	金额	占采购总额比例
棒材	1,986.97	35.30%	4,614.56	36.64%	3,499.46	34.59%	1,366.32	26.06%
毛坯件	494.19	8.78%	818.40	6.50%	1,224.96	12.11%	301.66	5.75%
刀具	1,172.75	20.83%	1,780.67	14.14%	946.16	9.35%	1,032.92	19.70%
工装模具测具类	713.41	12.67%	1,451.64	11.53%	1,348.77	13.33%	843.91	16.09%
辅料	468.65	8.33%	2,087.58	16.58%	1,630.53	16.12%	899.46	17.15%

报告期各期，公司从国外进口的原材料按来源地区分类的金额与比例如下：

单位：万元

进口来源地区	2020年1-6月		2019年		2018年		2017年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
俄罗斯	604.52	37.94%	2,585.46	57.17%	2,258.56	66.98%	693.44	46.22%
美国	136.19	8.55%	733.91	16.23%	465.53	13.81%	276.45	18.43%
瑞典	272.63	17.11%	435.09	9.62%	97.43	2.89%	163.08	10.87%
德国	253.54	15.91%	242.97	5.37%	100.24	2.97%	134.03	8.93%
韩国	29.14	1.83%	156.67	3.46%	104.33	3.09%	56.32	3.75%
日本	126.24	7.92%	113.81	2.52%	33.51	0.99%	30.70	2.05%
以色列	25.99	1.63%	21.51	0.48%	1.4	0.04%	18.42	1.23%
法国	101.31	6.36%	15.83	0.35%	5.61	0.17%	41.72	2.78%
瑞士	-	-	7.04	0.16%	4.78	0.14%	9.9	0.66%
意大利	4.69	0.29%	1.47	0.03%	-	0.00%	-	0.00%
英国	10.14	0.64%	-	0.00%	27.3	0.81%	26.83	1.79%
新加坡	0.89	0.06%	-	-	-	-	-	-
奥地利	0.60	0.04%	--	--	--	--	-	--
进口税费	27.48	1.72%	208.89	4.62%	273.22	8.10%	49.26	3.28%

进口来源地区	2020年1-6月		2019年		2018年		2017年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	1,593.35	100.00%	4,522.66	100.00%	3,371.89	100.00%	1,500.16	100.00%

如上表所示，公司主要原材料来源国家中比例最高的为俄罗斯，美国次之，后续为瑞典、德国、韩国等。

基于航空产业链客户对产品质量的要求和把控非常高，部分下游客户（主要为赛峰、GE 航空）对供应商具有“穿透管理”的要求，即对公司提供的棒材原材料供应商也有合格供应商名录。对于该部分客户，公司采购的棒材需要在合格供应商名录进行选择，例如维斯伯、ATI Materials、TATA、TIMET 等，相关供应商遍布亚洲、欧洲与美洲，分布区域较广，公司选择余地较大，但暂时没有中国棒材供应商，因此棒材进口金额较大，2019 年进口的棒材金额为 2,988.32 万元，进口占同类比为 64.76%，主要进口来源地为俄罗斯，目前中俄贸易没有收到国际贸易政策的不利影响。该种情况的进口采购来源于公司的业务模式。公司通过对质量、价格等综合比较后在相关客户的供应商名录中进行选择，具有自主性，不存在客户指定单一供应商的情形。

同时基于公司生产效率、工艺选择等因素，也有部分刀具、模具等原辅材料进行了进口采购，相关刀具及模具国内也有配套供应商，不存在对境外供应商的重大依赖，但公司部分产品的生产如果采用相关国产替代原辅材料可能会影响生产效率。鉴于公司已经建立了稳定的全球供应链体系，对多个供应商有采购相关材料的能力，不存在核心原材料对进口重大依赖的情形，国际经济环境的变化对发行人采购原材料不存在重大不利影响。

2、主要能源耗用情况

报告期内，公司生产过程中能源耗用情况如下：

单位：万元、元/度

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
电费	373.86	1,025.32	647.22	444.70
电费单价	0.62	0.63	0.65	0.68

3、报告期内前五大供应商采购情况

单位：万元

年度	序号	供应商名称	主要采购内容	金额	占当年采购总额的比例
2020年1-6月	1	西部超导材料科技股份有限公司	棒材	841.30	14.95%
	2	维斯伯·蒂锐（北京）金属材料有限公司	棒材	604.52	10.74%
	3	贵州航宇科技发展股份有限公司	毛坯件等	320.08	5.69%
	4	丹阳俊杰工具有限公司	刀具	243.19	4.32%
	5	宝鸡钛业股份有限公司	棒材	208.75	3.71%
	合计			2,217.85	39.40%
2019年度	1	维斯伯·蒂锐（北京）金属材料有限公司	棒材	2,583.88	20.52%
	2	西部超导材料科技股份有限公司	棒材	1,249.30	9.92%
	3	中国钢研科技集团有限公司	毛坯件等	532.75	4.23%
	4	无锡安卡特工具有限公司	刀具	382.27	3.04%
	5	中国科学院金属研究所	检测费	377.43	3.00%
	合计			-	5,125.64
2018年度	1	维斯伯·蒂锐（北京）金属材料有限公司	棒材	1,700.02	16.81%
	2	西部超导材料科技股份有限公司	棒材等	683.35	6.76%
	3	无锡世贸通供应链服务有限公司	金属材料等	651.99	6.45%
	4	西安三角防务股份有限公司	毛坯件等	479.06	4.74%
	5	陕西宏远航空锻造有限责任公司	毛坯件等	395.06	3.91%
	合计			-	3,909.48
2017年度	1	无锡世贸通供应链服务有限公司	棒材	870.67	16.60%
	2	无锡市金鹭达精密工具有限公司	刀具等	292.18	5.57%
	3	西部超导材料科技股份有限公司	棒材	242.07	4.62%
	4	苏州吉特精密模塑有限公司	模具等	212.70	4.06%
	5	无锡市泛亚精工有限公司	外协加工	212.46	4.05%
	合计			-	1,830.08

注：按同一控制人合并统计。

公司 2017 年度及以前通过无锡世贸通供应链服务有限公司代理采购维斯伯·蒂锐等公司的钛合金棒材。2018 年以来，公司直接向维斯伯·蒂锐等棒材供应商采购，造成报告期第一大供应商发生变动。

报告期内，公司不存在向单个供应商的采购额占采购总额比例超过 50% 的

情况。

4、外协加工情况

公司采用外协加工的工序主要包括粗铣等机械粗加工工序及特种工艺工序。在外协加工模式下，公司提供加工所需的原材料，外协加工厂商收取加工费。

(1) 外协加工的必要性

公司将部分技术难度较低或出于成本效益考虑的少量粗加工生产及不常用特种工艺生产环节，委托给外部供应商完成。

①机械加工工序外协

目前，公司将生产过程中的粗铣以及线切割（粗加工）等机械加工中的非核心工序外协。粗铣工序本身工艺难度较低，但其设备占地面积大，为合理利用场地资源，发行人将该工序外协完成。线切割作为电加工的一种，生产过程中产生大量烟雾和噪音容易污染厂区，故采取外协方式。

②特种工艺外协

发行人主要将等离子喷涂等少量特种工艺委托外部进行加工。该特种工艺如需自行完成，所需投入的设备支出较大。出于投入产出角度考虑，发行人委托外部进行加工。

(2) 发行人对外协业务的质量控制措施

发行人将外协厂商纳入供应商体系进行规范管理，外协厂商需通过资质审核、样品评价、现场审核等流程后进入公司合格供应商名录。公司通过定期现场审核和临时现场审核相结合的方式对其进行监督审核，以保证外协业务质量。

(3) 报告期内工序外协费用占主营业务成本的比例

公司外协包括航空发动机零部件粗加工、等离子喷涂等，报告期内的金额及其占主营业务成本比例如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
----	-----------	--------	--------	--------

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
工序外协费用	487.86	1,022.81	823.56	457.73
主营业务成本	8,402.13	15,270.87	10,549.15	6,888.73
工序外协费用/主营业务成本	5.81%	6.70%	7.81%	6.64%

(4) 主要外协厂商名称、外协内容、金额及占比

公司主要的工序外协包括航空发动机零部件粗加工、等离子喷涂等。报告期内公司前五名外协加工厂商情况如下：

单位：万元

年度	序号	外协加工厂商名称	加工内容	金额	占比
2020年 1-6月	1	常州市奥威机械有限公司	铣飞边、抛光等	98.82	20.26%
	2	无锡玉成精密机械模具有限公司	粗加工等	65.95	13.52%
	3	Ellison Surface Technologies, Inc.	等离子喷涂	45.36	9.29%
	4	无锡仁杰凯机械制造有限公司	粗加工等	37.50	7.69%
	5	MicroTek Finishing, LLC	超级抛光	34.96	7.17%
	合计			282.58	57.92%
2019 年度	1	无锡艾安精机科技有限公司	叶根粗加工、下料等	223.14	21.82%
	2	常州市奥威机械有限公司	铣飞边、抛光等	100.29	9.81%
	3	Ellison Surface Technologies, Inc.	等离子喷涂	84.82	8.29%
	4	思必恩金属(昆山)有限公司	喷丸	81.78	8.00%
	5	无锡市泛亚精工有限公司	铣加工、抛光等	74.98	7.33%
	合计			565.01	55.24%
2018 年度	1	无锡市泛亚精工有限公司	叶根粗加工等	338.63	41.12%
	2	无锡艾安精机科技有限公司	叶根粗加工等	117.08	14.22%
	3	滨湖区宏力达金属加工场	叶根粗加工等	75.38	9.15%
	4	Ellison Surface Technologies, Inc.	等离子喷涂	52.37	6.36%
	5	思必恩金属(昆山)有限公司	喷丸	40.11	4.87%
	合计			623.57	75.72%
2017 年度	1	无锡市泛亚精工有限公司	粗加工等	212.46	46.42%
	2	滨湖区宏力达金属加工场	叶根粗加工等	66.09	14.44%
	3	思必恩金属(昆山)有限公司	喷丸	37.41	8.17%
	4	Metals Testing Company	表面腐蚀等	27.59	6.03%

年度	序号	外协加工厂商名称	加工内容	金额	占比
	5	无锡市陆区特种锻造厂	锻件预处理等	24.91	5.44%
	合计			368.46	80.50%

报告期内，公司不存在向单个外协加工商的采购比例超过外协费用总额的50%或严重依赖于少数外协加工商的情形。

公司委托外协的工序中相关粗加工工序为非核心工序，技术门槛较低，相关厂商较多。对于等离子喷涂等工序，公司周边诸如中国宝武集团旗下宝武装备智能科技有限公司等亦可以提供；而蓝色腐蚀检验技术，公司已经掌握相关工艺并已实现内部加工；喷丸工艺方面，公司已经取得了相关资质认证，具备相关喷丸加工能力，报告期内选择该外协厂商仅为经济上的考虑。

因此，公司对相关外协工序不存在依赖。

五、主要固定资产和无形资产等资源要素

（一）主要固定资产情况

1、固定资产基本情况

公司的固定资产主要包括房屋及建筑物、机器设备、电子设备、运输设备及其他设备。截至2020年6月30日，主要固定资产情况如下：

单位：万元

项目	固定资产原值	固定资产净值	成新率
房屋及建筑物	8,917.74	7,723.39	86.61%
机器设备	25,225.82	19,784.34	78.43%
电子设备	586.23	284.67	48.56%
运输设备	140.87	53.13	37.72%
其他	521.67	189.38	36.30%
合计	35,392.32	28,034.90	79.21%

2、房屋及建筑物

截至2020年6月30日，公司主要不动产权情况如下：

序号	不动产权利人	不动产登记号	坐落位置	面积	是否抵押	抵押权人	担保债权情况	债务履行/债权确定时间	用途
1	公司	苏(2019)	新东	宗地面积	否	-	-	-	工业用

		无锡市不动产权第0384699号	安路35	11,113.50 m ² , 房屋建筑面积 8,561.44 m ²					地/工业、交通、仓储
2	公司	苏(2019)无锡市不动产权第0384675号	新东安路35	宗地面积 13,324.50 m ² , 房屋建筑面积 8,373.52 m ²	否	-	-	-	工业用地/工业、交通、仓储
3	公司	苏(2016)无锡市不动产权第0088289号	新东安路35	宗地面积 16,340.20 m ² , 房屋建筑面积 12,403.76 m ²	是	江苏银行无锡朝阳支行	最高额抵押权,担保数额 3,089万元	2018/07/05-2023/07/04	工业用地/工业、交通、仓储

3、主要生产设备

截至2020年6月30日,公司主要生产设备情况如下表所示:

单位:万元

序号	设备名称	数量	设备原值	设备净值	成新率	所有权人
1	五轴联动加工中心	1	832.99	668.13	80.21%	航亚科技
2		1	909.91	626.92	68.90%	航亚科技
3		1	639.78	440.80	68.90%	航亚科技
4		2	590.79	577.43	97.74%	航亚科技
5		1	408.03	327.27	80.21%	航亚科技
6	五轴数控加工中心	1	726.16	697.41	96.04%	航亚科技
7		1	705.28	566.27	80.29%	航亚科技
8		1	686.50	663.21	96.61%	航亚科技
9		1	593.36	583.29	98.30%	航亚科技
10	拉床	1	512.82	488.46	95.25%	航亚盘件
11	20KV 变电设备	1	514.06	339.65	66.07%	航亚科技

(二) 主要无形资产情况

公司拥有的无形资产主要包括土地使用权、专利技术和商标。

1、土地使用权

土地使用权情况详见本招股意向书“第六节业务与技术”之“五、主要固定资产和无形资产等资源要素”之“(一)主要固定资产情况”之“2、房屋及建筑物”。

2、专利

截至本招股意向书签署日，公司共计拥有 43 项专利权，其中 8 项发明专利、35 项实用新型专利，具体如下：

序号	专利类型	专利名称	专利号	申请日	权利期限	取得方式	专利权人	他项权利
1	发明	一种切割锻件飞边的装置及方法	ZL201611126888.9	2016.12.09	20 年	原始取得	航亚科技	无
2		一种精锻叶片型线修整的方法	ZL201611126942.X	2016.12.09	20 年	原始取得	航亚科技	无
3		一种航空发动机封严篦齿盘的加工方法	ZL201710969105.1	2017.10.18	20 年	原始取得	航亚盘件	无
4		一种抛磨航空精锻叶片前尾缘轮廓的设备	ZL201810995276.6	2018.08.29	20 年	原始取得	航亚科技	无
5		一种航空精锻叶片前尾缘轮廓的抛磨设备及抛磨方法	ZL201810997895.9	2018.08.29	20 年	原始取得	航亚科技	无
6		一种基于不锈钢材料的航空压气机叶片的锻造工艺	ZL201910731448.3	2019.08.08	20 年	原始取得	航亚科技	无
7		一种 CoCrMo 胫骨平台人工关节植入物的锻造方法	ZL201910730672.0	2019.08.08	20 年	原始取得	航亚科技	无
8		一种钛合金胫骨平台人工关节植入物的锻造方法	ZL201910730671.6	2019.08.08	20 年	原始取得	航亚科技	无
9	实用新型	一种用于激光切割锻件飞边的锻件固定装置	ZL201621346261.X	2016.12.09	10 年	原始取得	航亚科技	无
10		一种叶片榫头线切割加工用夹具	ZL201621346262.4	2016.12.09	10 年	原始取得	航亚科技	无
11		一种防工件磕碰的转运料架	ZL201621346303.X	2016.12.09	10 年	原始取得	航亚科技	无
12		一种叶片榫头粗加工和半精加工用球头铣刀	ZL201621346302.5	2016.12.09	10 年	原始取得	航亚科技	无
13		一种精锻叶片检测用夹具	ZL201621346296.3	2016.12.09	10 年	原始取得	航亚科技	无
14		一种精锻叶片浇注夹具	ZL201621346295.9	2016.12.09	10 年	原始取得	航亚科技	无
15		一种精锻叶片浇注夹具用专用夹具	ZL201621346294.4	2016.12.09	10 年	原始取得	航亚科技	无
16		一种圆弧齿榫头叶片缘板底面位置的在线检具	ZL201621346260.5	2016.12.09	10 年	原始取得	航亚科技	无

序号	专利类型	专利名称	专利号	申请日	权利期限	取得方式	专利权人	他项权利
17		一种叶片浇注夹具	ZL201621346301.0	2016.12.09	10年	原始取得	航亚科技	无
18		一种叶根圆弧面精加工用盘铣刀	ZL201621346263.9	2016.12.09	10年	原始取得	航亚科技	无
19		叶片模具加工用永磁吸盘	ZL201621346264.3	2016.12.09	10年	原始取得	航亚科技	无
20		一种精锻叶片铣进排汽边的专用夹具	ZL201621346297.8	2016.12.09	10年	原始取得	航亚科技	无
21		一种用于压气机叶片自动化抛光的料架	ZL201821404079.4	2018.08.29	10年	原始取得	航亚科技	无
22		一种用于压气机叶片自动化抛光的机械手	ZL201821402743.1	2018.08.29	10年	原始取得	航亚科技	无
23		一种用于航空发动机封严篦齿盘加工的夹具	ZL201721339087.0	2017.10.18	10年	原始取得	航亚盘件	无
24		一种航空发动机涡轮盘和试刀块的拉削集成夹具	ZL201721339088.5	2017.10.18	10年	原始取得	航亚盘件	无
25		一种用于快速测量静子叶片缘板尺寸的测具	ZL201921272062.2	2019.08.07	10年	原始取得	航亚科技	无
26		一种可实现无封包加工航空精锻叶片叶根的装置	ZL201920670825.2	2019.05.13	10年	原始取得	航亚科技	无
27		一种抛磨航空精锻叶片前尾缘与缘板过渡圆角的装置	ZL201920670554.0	2019.05.13	10年	原始取得	航亚科技	无
28		一种防止叶身振动光饰加工时相互碰撞的装置	ZL201921027601.6	2019.07.03	10年	原始取得	航亚科技	无
29		一种避免铣叶片进排气边过程中扭角向定位失效的装置	ZL201921073022.5	2019.07.10	10年	原始取得	航亚科技	无
30		一种精锻叶片进气边轮廓加工的专用夹具	ZL201921073024.4	2019.07.10	10年	原始取得	航亚科技	无
31		一种改进的精锻叶片专用浇注夹具	ZL201921073025.9	2019.07.10	10年	原始取得	航亚科技	无
32		一种用于精锻叶片铣叶尖的夹具	ZL201921272049.7	2019.08.07	10年	原始取得	航亚科技	无
33		一种医疗柄件预制坯的折弯模具	ZL201921279650.9	2019.08.08	10年	原始取得	航亚科技	无
34		一种用于制备医疗髌关节柄制坯件的模具	ZL201921280701.X	2019.08.08	10年	原始取得	航亚科技	无

序号	专利类型	专利名称	专利号	申请日	权利期限	取得方式	专利权人	他项权利
35		一种圆柱形闭式锻造模具的阴模紧固装置	ZL201921280751.8	2019.08.08	10年	原始取得	航亚科技	无
36		一种涡轮盘三坐标测量用夹具	ZL201921393184.7	2019.08.26	10年	原始取得	航亚科技	无
37		一种用于大型风扇整体叶盘吊装的通用夹具	ZL201921393185.1	2019.08.26	10年	原始取得	航亚科技	无
38		一种避免薄壁机匣外形铣加工变形的夹具	ZL201921392269.3	2019.08.26	10年	原始取得	航亚科技	无
39		一种整体叶盘翻转夹具	ZL201921392270.6	2019.08.26	10年	原始取得	航亚科技	无
40		用于航空精锻叶片质量追溯的检测装置	ZL201921628036.9	2019.09.27	10年	原始取得	航亚科技	无
41		一种医疗胫骨平台数控加工专用夹具	ZL201922015830.2	2019.11.21	10年	原始取得	航亚科技	无
42		一种用于内腔带直壁的钛合金白杯的锻造模具	ZL201922132591.9	2019.12.03	10年	原始取得	航亚科技	无
43		一种钛白杯毛坯件模锻模具	ZL201922132587.2	2019.12.03	10年	原始取得	航亚科技	无

3、非专利技术

涉及领域	分类	技术名称
压气机叶片制造	精密模具制造类	1、低熔点合金封包精准定位基准转换技术 2、Deform 仿真模拟优化技术模具类 3、高精度锻造模具设计技术模具类 4、精密锻造模具桥部设计技术模具类 5、各类叶片制坯成型技术 6、模具涂层及寿命控制技术
	测量类	1、叶根榫齿可靠蠕变磨削技术 2、榫头高效铣削技术成型类 3、高精度型线测量技术
	加工成型类	1、精锻叶片可靠性装夹技术 2、精锻叶片型线表面强化技术 3、锻造加热过程无氧化保护技术 4、叶型前尾缘自动抛修技术 5、模具快换技术/夹具快换技术
	特种工艺类	1、多种合金化学铣削/腐蚀技术 2、超精表面光饰技术
开式叶盘类产品 (整体叶盘)	加工成型类	1、叶型部分分层铣削技术 2、单叶片混合铣削技术
闭式叶盘类产品 (整流器、扩压)	加工成型类	1、闭式叶环插铣技术 2、精加工变形控制技术

涉及领域	分类	技术名称
器)		
整体机匣类产品	加工成型类	1、高效数控加工技术 2、自适应支撑夹具设计技术
对开机匣类产品	加工成型类	1、铣削变形控制技术 2、机匣、叶盘一体化加工技术
盘类零件	加工成型类	1、榫槽加工技术 2、榫槽形位公差检测技术 3、半封闭深型腔车削技术 4、精密孔加工技术 5、榫槽边缘处理技术 6、火型榫槽铣削技术 7、零件变形控制技术 8、难加工材料车铣加工技术
	特种工艺类	1、表面喷丸强化技术
压气机组件	加工成型类	1、半封闭深型腔车削技术 2、惯性摩擦焊接技术 3、环形榫槽车削技术 4、动平衡技术 5、电子束焊接技术
盘轴颈一体零件	加工成型类	1、花键铣削技术 2、封严齿车削技术 3、封严齿喷涂技术 4、精密轴颈磨加工技术
白杯	加工成型类	1、白杯锻件闭式倒置无拔模成形技术
柄件	加工成型类	1、股骨柄锻件成形厚度分散度控制技术 2、股骨柄锻件全轮廓检测模具设计技术
钛合金胫骨平台	加工成型类	1、钛合金胫骨平台精锻成形控制技术 2、钛合金胫骨平台精锻件检测技术
	特种工艺类	1、钛合金胫骨平台陶瓷喷砂控制技术
钴铬铜胫骨平台	加工成型类	1、钴铬铜胫骨平台精锻成形控制技术 2、钴铬铜胫骨平台精锻件切削加工技术
	模具类	1、钴铬铜胫骨平台模具寿命控制技术
	测量类	1、钴铬铜胫骨平台精锻件检测技术

4、商标

截至本招股意向书签署日，发行人共拥有 4 项注册商标，具体如下：

序号	商标标识	注册人	类别	注册号	注册日期	有效期至
1	HYATECH	航亚科技	第 7 类	14027269	2015/04/14	2025/04/13
2	HYATECH	航亚科技	第 10 类	14027270	2015/03/21	2025/03/20
3	JOINTICH	航亚科技	第 10 类	30903253	2019/02/21	2029/02/20
4	强泰	航亚科技	第 10 类	30903254	2019/02/28	2029/02/27

5、域名

截至本招股意向书签署之日，公司主要的互联网域名如下：

序号	域名	域名持有人	注册日期	有效期至
1	http://www.hyatech.cn/	航亚科技	2015/04/14	2025/04/13

(三) 生产经营资质

公司持有目前生产所需的全部相关资质，且相关资质均处于有效期之内。具体如下：

(1) 特种工艺认证

公司多项生产工艺已经通过了 NADCAP 以及赛峰、GE 航空、中国航发商发等主要客户的多项特种工艺认证，掌握了较为完整的特种工艺体系，具体认证情况如下：

认证方	特种工艺名称	认证编号	认定日期	有效期至
NADCAP	热处理 Heat Treating	12011193240	/	2021/10/31
	化学工艺 Chemical Process	12011193946	/	2021/04/30
	表面强化 Surface Enhancement	12011193916	/	2021/04/30
	无损检测 NonDestructive testing	12011196947	/	2022/11/30
	金属材料制造（锻造） Metallic Materials Manufacturing	12011198807	/	2021/01/31
赛峰	热处理 Heat Treating	SAFRAN AB-AE-TS/1764 Rev. 02	2018/04/25	Not limited
	化学工艺 Chemical Process	SAFRAN AB-AE-TS/0498 - Rev. 03	2018/08/30	Not limited
		SAFRAN AB-AE-TS/1590 - index 2	2019/04/15	Not limited
		SAFRAN AB-AE-TS/0091 -index 01	2018/10/26	Not limited
	无损检测 NonDestructive testing	SAFRAN AB-AE-TS/1418 - index 01	2018/01/25	Not limited
	表面强化 Surface Enhancement	SAFRAN ABAE-TS / 0732 -index 01	2019/05/23	Not limited
	实验室 Laboratory	Safran AE AQPS 678 ind. 3	2019/03/20	Not limited
GE 航空	热处理 Heat Treating	GT193-CERT009110	2020/4/14	2021/10/31

认证方	特种工艺名称	认证编号	认定日期	有效期至
	化学工艺 Chemical Process	GT193-CERT007483	2019/9/11	2021/4/30
	无损检测 NonDestructive testing	GT193-CERT008132	2019/12/26	2020/12/25
	表面强化 Surface Enhancement	GT193-CERT008130	2019/12/24	2020/12/31
	锻造 Forging	GT193-CERT007297	2019/08/13	2022/03/31
	实验室 Laboratory	GT193-CERT007508	2019/09/17	2021/03/31
Rolls-Royce	供应商资质（含特种工艺） Certificate of Approval	126770	2019/5/7	Not limited
中国航发 商发	热处理 Heat Treating	Eb-221048-18-02	2018/11/15	2020/11/15
	化学工艺 Chemical Process	Eb-221048-18-02	2018/11/15	2020/11/15
	无损检测 NonDestructive testing	Eb-221048-18-02	2018/11/15	2020/11/15
	非常规加工 Non-Conventional Machining	Eb-221048-18-02	2018/11/15	2020/11/15
	表面强化 Surface Enhancement	Eb-221048-18-02	2018/11/15	2020/11/15
	锻造 Forging	Eb-221048-18-02	2018/11/15	2020/11/15
	实验室 Laboratory	Eb-221048-19-01	2019/05/10	2020/11/15
	干膜涂层 Dry Film Lubricants	Eb-221048-20-02	2020/04/28	2021/04/30

（2）质量认证证书

证书名称	质量标准	有效期至
BSI 医疗产品认证证书	ISO 13485:2016	2023/07/30
AS9100D 叶片制造、转动件及结构件精密加工认证证书	BS EN ISO 9001:2015 EN9100:2018	2021/01/06

（3）其他证书

名称	编号	有效期至
对外贸易经营者备案登记	02246388	-
出入境检验检疫报检企业备案	3208607987	-
海关报关单位注册登记证书	3202362657	-
高新技术企业证书	GR2017320000851	2020/11/17

六、发行人技术研发情况

（一）发行人主要产品的核心技术情况及来源

1、公司的核心技术

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，在精锻近净成形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，并掌握了模具逆向设计及逆向制造、叶片前后缘自适应抛修、压气机榖筒组合加工技术、复杂曲面快速测量、整体叶盘叶型双面喷丸强化技术、榖槽精密加工技术等多项核心技术。对于通过大量实践数据积累与持续研发优化形成的参数、数据等，公司主要通过技术秘密予以保护，而对于相关的工艺装置或方法等，公司通过技术秘密及专利技术等方式予以保护。

公司核心技术来源均为自主研发。截至本招股意向书签署日，公司主要核心技术如下：

技术领域	涉及产品领域	核心技术名称	相关已取得专利	相关在申请专利	先进性具体表征
精锻近净成形	航空叶片	面向复杂曲面叶型的精锻模具逆向设计及逆向制造技术	发明专利 3 项 实用新型专利 9 项	发明专利 3 项 实用新型专利 2 项	模具准确性、高精度符合性
		叶片前后缘自适应抛修技术	发明专利 2 项 实用新型专利 4 项	发明专利 1 项 实用新型专利 2 项	高精度符合性、高效性
		难变形材料形变热处理技术	实用新型专利 1 项	发明专利 1 项	高精度符合性、高效性
		复杂曲面快速测量技术	实用新型专利 3 项		高精度符合性、高效性
	医骨科植入锻件	难变形材料形变热处理技术	发明专利 1 项		高精度符合性、高效性
		钴铬钼材料精锻技术	发明专利 1 项	发明专利 2 项 实用新型专利 1 项	高精度符合性、高效性
精密机加工	整体叶盘及整流器	整体叶盘/整流器叶片分层复合铣技术		实用新型专利 2 项	高效性、无变形、高精度、符合性
		整体叶盘叶型双面喷丸强化技术			微小变形、高精度符合性、高可靠性
	机匣	机匣薄壁变形控制技术		发明专利 1 项 实用新型专利 1 项	高精度符合性、高可靠性
	盘环及组件	榖槽精密加工技术	实用新型专利 1 项	发明专利 1 项 实用新型专利 1 项	高精度符合性、高效性
		半封闭深型腔车削技术	发明专利 1 项 实用新型专利 1 项	发明专利 1 项	高精度符合性、高效性

技术领域	涉及产品领域	核心技术名称	相关已取得专利	相关在申请专利	先进性具体表征
		压气机榫筒组合加工技术			高精度符合性、高可靠性

(1) 精锻近净成形技术领域

公司的精锻近净成形技术仅适用于航空叶片及骨科植入锻件产品，不适用于转动件及结构件产品。针对压气机叶片及骨科植入锻件的结构高复杂度、高精度、高性能等特点，公司目前已经开发出针对钛合金、高温合金的精锻近净成形技术。不同的合金基于不同的物理与化学性能，在成形过程中存在复杂曲面不易成形、薄壁零件易受力变形、部件应力开裂等问题。公司研制并掌握了精锻近净成形领域多项关键核心技术，实现了针对航空发动机压气机叶片、医疗骨科植入锻件等领域的复杂合金部件的大规模产业化生产。

公司精锻近净成形技术的特点和优势为：①精锻无余量成型或成型余量小，可提高锻件尺寸精度并减少机加工，保证部件金属流线的完整性、提高产品的可靠性和使用寿命；②压缩部件整体加工成本、提升部件的加工效率；③通过高精度测量与在线检测系统实现加工过程中部件的质量稳定与闭环控制。

公司精锻近净成形技术获得客户普遍认可，目前在航空发动机领域已实现对赛峰公司压气机叶片的大规模供货，装载于 LEAP、CFM56 等国际主流民用发动机。在医疗骨科植入锻件领域，除了实现向威高骨科、春立正达等中高端客户产业化供应髋关节系列产品外，还实现了钛合金胫骨平台国产化，参与了我国医疗骨科关节先进材料的应用发展。

公司于精锻近净成形技术领域所形成的具体核心技术如下：

①面向复杂曲面叶型的精锻模具逆向设计及逆向制造技术

叶片精锻近净成形是指金属材料经精密锻造后，叶片型面及缘板面实现无余量，无需采取机加工手段，尺寸直接达到设计要求的一种先进成型工艺。

模具逆向反求设计是通过正向设计模具达到一定的精度后，通过调试修磨的方式达到模具的最优尺寸，通过扫描收集终锻模具型面的点云数据，再进行点云数据的去噪、精简处理，光滑处理后形成叶片型面再设计并固化终锻模具造型。

公司针对该技术难题，通过对不同金属材料在不同温度下的成型工艺参数、变形特点及模具磨损等数据，结合有限元数值模拟技术，预设反弹角和预扭角，形成模具设计系统。通过该系统，掌握了针对航空发动机压气机叶片等复杂部件精锻模具的逆向设计与制造工艺技术。

该技术不仅是实现精锻近净成形技术的前提，还可以提高新产品工艺设计的成功率和准确性，有效降低工艺试制成本提高新品开发的效率，有利于快速响应市场对新产品的更新迭代和研发复合型产品需求。

②叶片前后缘自适应抛修技术

压气机叶片精锻并切边后，在前后缘留有少许余量需要加工去除。叶缘部分不仅结构曲面复杂，而且厚度薄（平均厚度只有 0.1~0.2mm），曲率变化大导致加工路径变化大，轮廓精度要求高，较小的外力便可导致叶缘变形。因此为了高效消除这部分难加工余量，需解决叶片复杂曲面的极薄结构处高精度加工的问题。

公司基于工业机器人，进行了工件姿态控制与自动偏差补偿的制造技术研究，最终掌握抛磨叶片叶缘复杂曲面部分的自适应抛磨加工技术。该技术应用于航空压气机精锻叶片的前后缘形状智能化加工，可根据工件加工状态进行连续智能自适应抛磨，确保叶片的前后缘轮廓精度，显著提升批量生产良品率并降低总体制造成本。基于该项技术，公司已实现前后缘轮廓加工精度 0.06mm 以内。同时，根据 LEAP 低压转子叶片批产项目生产数据统计，公司通过该技术将压气机叶片叶缘机加工的首次加工合格率提升至 95% 以上。

③难变形材料形变热处理技术

公司通过对难变形金属材料的组织特性研究，将热处理与锻造成型有机结合，一次性实现成型改性，从而避免了常规工艺在锻造后的固溶热处理所形成的二次变形问题。

由于压气机叶片存在结构复杂、边缘薄、材料难变形等特性，在精锻中的成型改性难度大，经常存在条带、粗晶、混晶等组织缺陷。公司针对不同难变形金属材料的冶金特性参数，制定了均温性控制、升温速率控制、真空度控制、降温速率控制多个关键工艺方案，结合冶金分级检测分析、模拟仿真应用

等手段，掌握了锻造与热处理相结合的形变热处理工艺技术。该技术在后续加工过程中不再进行固溶处理的情况下，能够细化晶粒，大大减少高温固溶热处理产生的叶片二次变形，确保尺寸精度。

④复杂曲面快速测量技术

由于压气机叶片叶型复杂且曲面弯扭，使得在生产过程中及成品阶段对叶片进行快速检测极为困难，制约了整体加工效率的提升。公司针对叶片特性以及不同阶段数据需求，制定完整高效的复杂曲面快速测量技术体系，形成了非接触式与接触式叶片轮廓度快速测量技术。

公司通过三维成像、激光扫描及测量软件二次开发，对精锻叶型进行快速测量，自主开发编程数据实时处理系统，即时反馈叶型误差方向，输出调模数据，指导现场生产。通过激光扫描测量技术应用，开发了自动偏差补偿及自动修正系统，最终实现压气机叶片前后缘数控自适应抛修。

公司基于三坐标检测仪，开发了四段最佳拟合的叶型轮廓评价检测系统，使实际检测部位与叶型数据模型贴合，可高效准确地反映出产品叶型的点云数据。该技术生成的测量数据稳定可靠，测量方式及数据处理已通过主要国际客户的评审认可，数据互通互享，提升压气机叶片成品检测效率。

⑤蓝色腐蚀无损检测技术

为了保障航空发动机在恶劣环境和气候情况下的稳定性，必须对零部件进行各类特种工艺及表面处理，提升抗疲劳与抗腐蚀性。通常情况下，对于经特种工艺处理的零部件，必须通过破坏性检查才能评定其特性。公司通过蓝色腐蚀特种工艺检测技术，克服了渗透液灵敏度控制、乳化液控制、微小缺陷难以识别等技术难点，实现在不破坏零部件结构的前提下，对工件进行检测。公司对蓝色腐蚀检验技术的应用可以实现钛合金表面潜在缺陷的快速检验及判断，还可以检查发现钛合金叶片剪切带缺陷，有效提升钛合金特种工艺部件的检测效率与准确度。

⑥钴铬钼材料精锻技术

钴铬钼材料因耐磨性强与人体生物兼容性好，多用于植入人体的髋关节股

骨柄和膝关节的胫骨平台。但钴铬钼合金不仅强度高，且锻造成形温度区间窄、变形抗力大，属难成型典型材料。公司利用精锻技术，解决了微观晶粒细化改性及成形对应的相关技术难题，形成了针对钴铬钼合金材料的精锻技术。

(2) 精密机加工技术领域

航空发动机转动件及结构件成形需要解决难切削材料精密机加工、薄壁部件易因外力变形、刀具可达性受到限制、加工过程中减少震颤等一系列机加工技术难题。公司针对转动件及结构件的制造需求，进行了大量精密机加工成形设计与制造技术研究，并形成下列具体核心技术：

①整体叶盘/整流器叶片分层复合铣技术

盘片一体化设计的整体叶盘及整流器结构复杂，叶型长且薄，结构刚性差，叶型精度要求高。整体叶盘/整流器普遍采用钛合金、高温合金等难加工材料，由于盘体存在一定的内应力，加工过程中极易产生叶型变形，影响尺寸精度。此外，叶型机加工过程中易产生震颤，影响表面加工精度和粗糙度。因此，整体叶盘/整流器加工技术难度非常大。

公司针对整体叶盘/整流器叶型轮廓度及表面粗糙度等高精度特性，结合高效低成本等产品化要求，进行了无余量精密铣削、刀轨路径优化及振动光饰等技术研究，掌握了型面数据模拟光顺处理、粗精余量分层设置、刀轨路径及切入角优化、粗精加工刀具的寿命管控以及振动光饰应用等关键技术，有效消除了整体叶盘叶型/整流器加工中弱刚性颤振和进出气边回弹，可实现一次装夹实现整体叶盘/整流器叶型的无余量精密高效加工，表面完整性满足设计要求。

同时，结合叶盘材料、形状大小以及相邻叶片间距等重要产品设计参数，公司通过优化刀具加工路径、刀具切入角度、切削余量分配以及粗精分层加工等一系列工艺加工参数，在实现最优刀轨加工的路径同时，减少对刀具的损耗，提升刀具寿命。

②整体叶盘叶型双面喷丸强化技术

双面喷丸强化技术通过陶瓷丸粒从叶型两侧面同时撞击工件表面，形成均匀覆盖的凹坑，在叶型的内背两面形成压应力，可显著提高零件的表面强度和

疲劳寿命。但是由于整体叶盘叶型复杂、曲率变化大，这就使得传统双面喷丸强化技术应用于整体叶盘时极易形成喷丸覆盖不均匀和撞击强度不均匀情形，由此形成整体叶盘叶型局部变形。

公司结合整体叶盘的结构特性，通过对喷丸介质、喷丸角度、喷丸轨迹和喷丸时间等多项工艺参数进行不断优化调整，最终掌握了整体叶盘叶型双面喷丸强化技术。公司该项技术不仅避免了喷丸过喷折叠，还保证了叶片喷丸强度，满足部件设计要求和 100%的喷丸覆盖率，使得喷丸时部件的两面受力均匀，大幅度减少变形。

③机匣薄壁变形控制技术

发动机机匣大多属于薄壁零件，在机械加工过程中极易产生变形。传统工艺路线一般采用小余量切削、多次装夹的方式来控制机匣在加工过程中的变形量。这种方法虽然可以有效控制变形，但加工效率低，不适应大规模批量生产。公司对机匣加工过程中的变形控制进行研究，通过自主设计的专用刚性夹持夹具（配软性阻尼辅助支撑），形成了适应大规模批量生产的薄壁变形控制技术。采用该技术可以在维持精确定位的同时大量减少装夹次数，使得机匣在夹具限位状态下便可达到最佳特性要求，在非限位状态下便可实现最终设计要求。相较于传统工艺路线，该技术不仅满足一般机匣类产品装配孔位置度及安装边平面度等装配用重要特性，而且生产质量稳定，生产效率更高。

另一方面，公司在掌握高温合金对开机匣类零件固溶校正技术的基础上，颠覆传统的工艺路线，采用固溶前粗加工，固溶时利用金属材料的热膨胀系数不同等原理确定校正用材料及设计制造专用固溶校正工装，固溶时效后进行精加工，工程应用效果良好。

④涡轮盘榫槽精密加工技术

航空发动机涡轮盘榫槽精度高、齿形复杂，结合涡轮盘材料高性能、高硬度的特性，双重加工难点叠加，导致涡轮盘榫槽精密加工成为技术难题。传统加工工艺技术对涡轮盘加工效率较低，生成的榫槽质量较差，榫槽成品尺寸单盘一致性较差，且拉刀损耗大，整体加工成本较高。这都使得传统工艺方案已无法适应高性能材料的涡轮盘加工需求。

公司掌握了拉刀设计、拉刀修磨、燕尾及枞树型榫槽拉削及在线测量技术，重要孔口及榫槽边缘倒圆采用数控铣削+机器人抛磨，已完成多种榫槽的拉削及产品验收交付。

⑤半封闭深型腔车削技术

随着发动机推重比不断增加，大量采用将压气机盘、涡轮盘同前后轴一体化结构设计，形成在盘、轴转接处开口尺寸小、径向深度大的结构形式。由于加工空间受限，易产生刀具干涉、车刀杆强度不足及振刀的现象。同时由于检测不准确，也难以保证最终的设计要求。

公司以计算机模拟加工程序为基础，自主开发并掌握了基于半封闭深型腔结构的车削加工技术，通过创新设计刚性好的专用刀具，解决了刀具干涉和强度不足问题，消除了振刀现象；通过使用专用测具和辅助打样膏测量方法，成功解决了测量问题，从而彻底解决了盘件类产品半封闭深型腔车削的加工技术难题。

⑥压气机毂筒组合加工技术

随着航空发动机设计性能要求的提升，压气机结构也从传统的盘、毂螺栓连接向盘、毂焊接形式转变。由于惯性摩擦焊的焊接精度难以达到设计要求，焊前盘件只能加工到半成品，需焊后进行组合加工以达到设计要求。多达 5 级盘、毂的组合件，各级盘、毂同心度设计要求高，加工工艺难度高，各级盘间内型腔加工、封严齿加工、环形榫槽加工等成为工艺难点。

公司根据设计要求及组件工艺特性，进行工程技术开发。综合运用 UG，Hypermill 等软件进行编程，结合 Vericut 仿真软件进行加工模拟仿真，拟定最佳切削路径并排除加工干涉；设计制造专用工装，在转换设计、工艺基准及定位、压紧等方面进行创新设计，确保在各级盘间内型腔车加工、封严齿车加工、环形榫槽车加工等工序实现加工精度。

2、公司的核心技术来源

公司的全部核心技术均为自主研发取得，公司拥有对核心技术完整的所有权，不存在纠纷或潜在纠纷。

3、公司核心技术保护措施

公司在严格执行相关保密管理规定的基础上，对包括非专利技术在内的相关核心技术进一步保护措施主要如下：

一是对保密技术的持续投入：公司内外网物理隔绝，所有核心技术数据及生产均经由加密后采用私有云存储于内网中，防止核心技术、工艺参数、设计图纸等关键核心技术泄露；管理层面，公司通过分层分级权限控制、二次认证等数字认证手段严格控制人为因素泄密；对于外网连接，公司采用先进网络防火墙对外网连接进行严格把控，保护公司信息技术系统稳定性。

二是健全的保密管理制度：通过追踪管理涉密人员、涉密设备、涉密信息、涉密区域等信息，公司对经营中签署的技术秘密进行规范的管理，明确知识产权权属、权利、义务条款，在秘密确认前进行评审，秘密确认后跟踪检查，以避免泄密遭受损失。公司具备完整的入职员工保密培训、责任追究、资料授权等保密管理措施。同时对所有接触保密信息的外部机构，都需签署保密协定。

三是积极将部分核心技术申请专利，从法律层面尽可能保护核心技术及工艺科研成果，而对于不适宜作为专利公开的技术参数，采用技术秘密的方式保护。

四是针对供应商进行严格的审查：采购部门在采购前对拟采购方进行背景调查，尽可能从有资质的供应商处购买生产、测试设备及软件，必要时查看其相关知识产权权属证明文件，保存相关记录。

五是进行持续的知识产权检索调查：工程技术部在项目研发各阶段开展知识产权检索调查，避免或降低知识产权侵权风险，负责组织安排至少半年一次对本公司产品可能涉及他人知识产权的状况进行监控，分析可能发生的纠纷及其对公司的损害程度，同时关注竞争对手及本公司产品所涉及技术最新申请知识产权情况，针对本公司产品所涉及知识产权与检索到的最新知识产权进行对比分析，确认是否存在知识产权风险。

（二）核心技术占主营业务及产品或服务中的应用和贡献情况

报告期内，公司的核心技术均应用于公司的主营业务，公司的主营业务收入绝大部分来自于核心技术产品收入。

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
核心技术产品收入	14,197.02	24,470.07	15,517.41	9,454.27
主营业务收入	15,419.52	25,657.20	15,980.29	9,729.32
占主营业务收入比重	92.07%	95.37%	97.10%	97.17%

（三）核心技术的科研实力和成果情况

1、公司获得的主要荣誉、奖项以及资质

截至本招股意向书签署日，公司获得的主要荣誉、奖项及资质如下：

类型	名称	授予部门	授予时间
荣誉	江苏省首台（套）重大装备及关键部件	江苏省经济和信息化委员会	2016年3月
荣誉	全省机械行业创新新型先进企业	江苏省机械行业协会	2017年5月
荣誉	江苏省示范智能车间	江苏省经济和信息化委员会、江苏省财政厅	2018年2月
荣誉	2018年度江苏省最具发展潜力科技人才创业企业	江苏省生产力促进协会 江苏省生产力促进中心	2018年7月
荣誉	2018年无锡高新区（新吴区）科技小巨人企业	无锡国家高新技术产业开发区管理委员会	2018年9月
荣誉	苏南国家自主创新示范区潜在独角兽	江苏省生产力促进中心	2019年5月
荣誉	2019年度江苏省专精特新小巨人企业	江苏省工业和信息化厅	2020年1月
荣誉	2018年优秀配套供应商	中国航发集团下属单位	2019年5月
奖项	工程与制造领域（创业组）三等奖	江苏省科学技术协会	2017年10月
奖项	亚太地区卓越供应商-践行承诺奖	CFM国际（GE与赛峰合营）	2018年9月
奖项	2019年度江苏省科学技术三等奖	江苏省科技厅	2020年3月
资质	国家高新技术企业	江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、江苏省国家税务局、江苏省地方税务局	2017年11月
资质	无锡市企业技术中心	无锡市经济和信息化委员会	2017年12月
资质	江苏省企业技术中心	江苏省工业和信息化厅、江苏省发展与改革委员会、江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务总局	2019年10月

类型	名称	授予部门	授予时间
		江苏省税务局、中华人民共和国南京海关	
资质	江苏省航空发动机关键零部件先进制造工程技术研究中心	江苏省科学技术厅 江苏省财政厅	2019年11月
资质	2019年度江苏省四星级上云企业	江苏省工业和信息化厅	2019年10月

2、公司承担的重大科研项目

截至本招股说明签署日，公司所承担的重大科研攻关项目情况如下：

序列号	项目名称
1	航空发动机涡轮盘先进加工技术研究及应用
2	航空发动机高温合金精锻叶片的研发
3	国防科工局某两项科研项目（豁免披露）
4	江苏省某部门某两项科研项目（豁免披露）

具体科研项目情况如下：

（1）航空发动机涡轮盘先进加工技术研究及应用

核心课题	航空发动机涡轮盘先进加工技术研究及应用
科研目标	以当前先进航空发动机涡轮盘先进加工技术研究及应用为切入点，采用国内领先的榫槽拉削工艺装备及加工技术、提升榫槽精度控制和盘体变形控制。
科研要点	①所有榫槽工作面轮廓度：0.016mm； ②进行静平衡，允许去除材料后，零件最终不平衡量≤5g.cm； ③荧光渗透检测，不允许有任何表面缺陷； ④表面完整性：允许接刀，接刀台高度不大于0.05，圆滑转接。
项目主管单位	无锡市科技局
承担单位	发行人
取得的科研成果	形成新工艺1个，申请发明专利2个、实用新型专利3个，获得实用新型专利3个

本项目和发行人主营业务密切相关，以当前先进航空发动机涡轮盘先进加工技术研究及应用为切入点，采用国内较为领先的榫槽拉削工艺装备及加工技术、提升榫槽精度控制和盘体变形控制，同时较好地实现了涡轮盘表面加工完整性，较大提升了加工效率，缩短生产周期，降低制造成本。

本项目由发行人自主申请并主导，以严奇为科研团队负责人，团队成员还包括邵燃、姚煜、石杰、顾水铭等。

(2) 航空发动机高温合金精锻叶片的研发

核心课题	航空发动机高温合金精锻叶片的研发
科研目标	1、航空发动机高温合金叶片精锻技术：通过应用模具逆向设计及制造，辅以叶型前后缘自动抛修工艺，不仅保持了原有技术路线的各种优势，也能很好保障前后缘尺寸精度更高要求，提高压气机推重性能 1~2 个百分点； 2、表面处理技术：通过研发表面处理的特种工艺，能够提高叶片精密度、光洁度好，叶型转接、进出气边符合精度要求，同时减少金属纤维的紊乱，解决叶片细微缺陷、裂纹问题。 3、快速测量技术：采用 100% 电感量仪检测+10% 激光扫描检测，实现精锻叶片的快速测量，解决检测瓶颈。
科研要点	项目采用与无余量精锻技术及相关特种工艺技术、表面处理技术等，同时在工序设计时采用大量的自动化控制，使得制造时能有效、严格控制和稳定精锻叶片的余量，解决采用半精锻工艺或模锻+型面数控加工工艺导致余量控制不均匀这一核心技术问题，使得高温合金精锻叶片的生产得以实现。
项目主管单位	无锡市科技局
承担单位	发行人
取得的科研成果	解决采用半精锻工艺或模锻+型面数控加工工艺导致余量控制不均匀这一核心技术问题，使得高温合金精锻叶片的生产得以实现

本项目和发行人主营业务密切相关，主要针对高温合金精锻叶片的制造过程中所使用的精锻技术、表面处理技术、快速测量技术等做进一步的研究，使得产品的相关性能、检测效率等得到优化。

本项目由发行人自主申请并主导，以严奇为科研团队负责人，研发团队包括齐向华、李湘军、庞韵华、丁立等。

3、公司内部在研科研项目及进展情况

截至 2020 年 6 月 30 日，公司在研科研项目情况如下：

项目名称	主要内容	主要目标	项目规划周期	进展情况	相应人员	所处阶段	经费投入预算(万元)	与行业技术水平比较情况
罗罗 OGV-FOOT 锻件项目研制	利用精密锻造技术、有限元模拟分析、模具逆向设计及制造、形变热处理技术、化学表面处理技术、无损检测技术等核心技术，实现产品研发	完成 OGV-FOOT 产品的研发工作，通过高周疲劳测试	2017 年 12 月 -2020 年 2 月-延期至 2020 年年底	约 95%	7 人	产品通过客户测试，目前在小批生产	280	产品性能已达到国际主流客户罗罗的设计要求
发动机低压压	利用精密锻造技术、型面表面完整性及粗糙度控制技	完成低压压气机 3-4 级转子	2018 年 05 月	约 90%	10 人	已完成工艺研发及	380	实现了钛合金叶片前缘形状的高

项目名称	主要内容	主要目标	项目规划周期	进展情况	相应人员	所处阶段	经费投入预算(万元)	与行业技术水平比较情况
气机叶片研制	术、有限元模拟分析、模具逆向设计及制造、精密数控及自适应加工技术、型面表面完整性及粗糙度控制技术、化学表面处理技术、无损检测技术等核心技术,实现产品研发,参与同步设计,实现进口替代	叶片的研发工作,将叶片精锻成型技术用于国产发动机,参与设计定型,同步研发	-2020年12月			工艺验证,通过产品首件鉴定并完成样件交付,进行小批量试制生产		精度加工,实现与国内发动机整机研制单位同步设计
发动机高压压气机叶片研制	利用精密锻造技术、型面表面完整性及粗糙度控制技术、有限元模拟分析、模具逆向设计及制造、精密数控及自适应加工技术、型面表面完整性及粗糙度控制技术、化学表面处理技术、无损检测技术等核心技术,实现产品研发,参与同步设计,实现进口替代	完成高压压气机10级转子叶片的研发工作,将叶片精锻成型技术用于国产发动机,参与设计定型,同步研发	2018年05月-2020年12月	约90%	15人	已完成工艺研发及工艺验证,通过产品首件鉴定并完成样件交付,进行小批量试制生产	600	实现了高温合金叶片前缘形状的高精度加工,实现与国内发动机整机研制单位同步设计
GE LM9000 CPD 发动机叶片工艺研制	利用精密锻造技术、型面表面完整性及粗糙度控制技术、有限元模拟分析、模具逆向设计及制造、形变热处理技术、精密数控及自适应加工技术、型面表面完整性及粗糙度控制技术、化学表面处理技术、超级光饰技术等核心技术,参与同步设计,实现产品研发及工艺突破	完成LM9000五级高压压气机叶片研发工作,完成各项特种工艺认证,同步设计定型,同步研发	2019年09月-2020年09月-延期至2021年3月	约50%	8人	已完成工艺研发及工艺验证,进入产品首件鉴定阶段	450	本项目为GE同步研发项目,提高了产品的可制造性。项目技术已达到国际主流客户标准
航空发动机机匣高效加工工艺技术	利用复杂型面精密数控加工及自适应加工技术、深孔精密加工技术、精密螺纹加工控制技术、角度头精密加工控制技术等核心技术实现产品研发及工艺突破	完成相关产品的研发工作,达到进入GE机匣供应序列的技术标准	2019年01月-2020年12月	约90%	11人	已完成工艺研发及工艺验证,通过产品首件鉴定,并实现小批量生产	500	针对某国外客户发动机燃烧室机匣开展的陶瓷粗加工和精加工技术,独有的夹具自适应辅助支撑结构来控制高效加工时机匣的变形。项目技术在业内具有较高的竞争力
航空发动机涡轮盘先进加工工艺技	利用高温合金材料车削技术、高温合金材料孔加工技术、高温合金变形控制技术、榫槽拉削技术、静平衡技术、化学表面处理技术、	完成相关产品的研发工作,达到或接近欧美同类产品技术水平,以参	2019年01月-2020年12月	约90%	9人	已完成工艺研发及工艺验证,通过产品首件	400	拉削工艺采用在线测量和高压冷却工艺;盘、鼓筒、短轴之间连接采用惯性摩擦

项目名称	主要内容	主要目标	项目规划周期	进展情况	相应人员	所处阶段	经费投入预算(万元)	与行业技术水平比较情况
术研发	无损检测技术	与国际航空发动机零部件的分工竞争				鉴定		焊, 熬后全型面加工和组件拉削工艺。项目技术在业内具有较高的竞争力
钛合金髋关节医疗锻件工艺改进	利用精密锻造技术、有限元模拟分析、模具逆向设计及制造、形变热处理技术、化学表面处理技术等核心技术, 实现产品研发	完成相关产品的研发工作, 精化工序, 进一步提高产品合格率、降低制造成本, 提高生产效率	2019年01月-2020年12月	约63%	12人	已完成工艺研发及工艺验证	530	采用髋关节带筋臼杯精锻制造技术、髋关节股骨柄精锻件厚度分散度控制技术、模具设计和制造技术。项目技术业内具有较高的竞争力
GE90高压压气机叶片精锻工艺开发	利用精密锻造技术、型面表面完整性及粗糙度控制技术、有限元模拟分析、模具逆向设计及制造、形变热处理技术、精密数控及自适应加工技术、型面表面完整性及粗糙度控制技术、化学表面处理技术、超级光饰技术等核心技术, 实现产品研发及工艺突破	完成相关产品的研发工作, 达到或接近欧美同类产品技术水平, 以参与国际航空发动机零部件的分工竞争	2020年03月-2021年12月	约6%	7	目前在前期的技术澄清, 通过交流理解客户的图纸和规范要求	520	产品性能已达到国际主流客户GE的设计要求
Rolls-Royce中压压气机叶片精锻工艺开发	利用精密锻造技术、型面表面完整性及粗糙度控制技术、有限元模拟分析、模具逆向设计及制造、形变热处理技术、精密数控及自适应加工技术、型面表面完整性及粗糙度控制技术、化学表面处理技术、超级光饰技术等核心技术, 实现产品研发及工艺突破	完成相关产品的研发工作, 达到或接近欧美同类产品技术水平, 以参与国际航空发动机零部件的分工竞争	2020年03月-2022年06月	约5%	10	目前在进行前期典型产品的工艺开发, 已经完成了工艺验证	1,800	产品性能已达到国际主流客户罗罗的设计要求
钛铝合金整体叶盘关键技术开发	1) 通过资料检索、加工实验和实际加工, 逐步摸索并掌握钛铝合金整体叶盘的车、铣、振动光饰等工序的工艺、刀具特点、加工变形规律和关键工艺参数等。 2) 逐步探索建立钛铝合金整体叶盘加工制造方案, 并成功实现承接零件的工程研制和顺利交付	1) 钛铝合金整体叶盘的典型工艺路线; 2) 钛铝合金整体叶盘的铣、车刀具方案及切削参数; 钛铝合金整体叶盘的振动光饰方案 形成专利或论	2020年05月-2020年10月	约80%	8	已完成工艺研发及工艺验证	150	实现了钛铝合金整体叶盘的高精度加工, 实现与国内发动机整机研制单位同步设计

项目名称	主要内容	主要目标	项目规划周期	进展情况	相应人员	所处阶段	经费投入预算(万元)	与行业技术水平比较情况
		文不少于 1 项						
精锻工艺技术能力提升及应用研究	<p>针对精锻叶片产品，提高终锻尺寸稳定性；改善提升 TC4 钛合金叶片的剪切带组织；提高高温合金 In718 叶片榫头晶粒度；优化钛合金叶片的化铣工艺；锻造工艺优化减少抛磨辅助工序；减少 BTO 校正返修和真空去应力比例；振动光饰和吹砂工艺改善叶片表面质量；喷丸强化工艺对叶片变形研究。</p> <p>针对医疗产品，改善医疗植入物臼杯锻件、股骨柄锻件及胫骨平台锻件的终锻外观质量和终锻厚度分散度的精确控制；精确控制股骨柄全轮廓检测的颈干角逆向设计研究；臼杯锻件开式和闭式锻造的对比研究提升；提高胫骨平台翼板轮廓度和杆身位置度尺寸控制研究。医疗产品锻件多工序成形匹配精确成形研究。</p>	优化叶片和医疗产品精锻工艺路线，提高精锻技术成熟度，提高精锻叶片和医疗锻件的尺寸精度、冶金组织性能和表面完整性	2020 年 1 月 -2020 年 12 月	约 60%	10	重点研究内容攻关提升和部分内容总结	200	目前叶片和医疗锻件，国内普遍采用模锻+数控铣的加工方法，只有少数企业使用精锻工艺，航亚在国内叶片和医疗产品锻件精锻工艺技术能力均处于领先地位；但是国际一流的航空发动机制造商（GE、罗伊斯罗尔斯）和医疗产品制造商（施乐辉、强生）均采用的精锻技术，且工艺技术能力成熟，目前航亚要接轨国际，形成核心竞争力，还需要开展一系列研究工作，来进一步提升精锻工艺技术能力，提高生产效率，提升产品合格率，降低制造成本。
某项目（四项）	-	-	-	-	-	-	-	-

公司在研项目系在结合国内外客户需求、最新市场发展趋势而审慎确定，有利于持续提升公司技术实力，持续满足国际主流发动机制造商及医疗骨科企业的需要。

4、研发投入构成及占比情况

公司持续以技术创新驱动增长，将新产品、新工艺的研发作为公司核心竞争力的重要保证。报告期内，公司研发投入构成及占比情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
材料费	259.45	691.53	771.34	432.11
职工薪酬	910.63	1,281.48	916.72	452.38
加工测试费	142.24	473.26	46.06	168.89
工装模具	184.74	382.39	286.25	290.14
其他	105.78	244.01	222.35	110.64
研发投入合计	1,602.84	3,072.68	2,242.71	1,454.14
营业收入	15,453.36	25,760.44	16,144.20	9,755.32
研发占比	10.37%	11.93%	13.89%	14.91%

(四) 核心技术人员及研发人员相关情况

1、核心技术人员和技术研发人员占员工总数的比例

截至2020年6月30日，发行人核心技术人员及技术研发人员占比情况如下：

项目	2020年6月30日
核心技术人员（人）	12
其他技术研发人员数量（人）	114
小计（人）	126
员工总数（人）	377
占比	33.42%

2、核心技术人员的认定依据、所取得的专业资质及重要科研成果、获得的奖项及对发行人研发的具体贡献

发行人认定核心技术人员主要依据员工的研发领域、参与研发项目情况及承担的职责、对公司实际生产经营的贡献等多个维度进行综合考量，对核心技术人员遴选标准及依据包括：

- (1) 拥有丰富的行业从业经验、专业背景相关性强；
- (2) 与公司签订正式劳动合同，在公司研发、技术等岗位上担任重要职务；
- (3) 任职期间参与并主导完成多项核心技术的研发，完成多项专利的申请或主要技术标准的起草者，或在科研成果贡献中发挥关键作用。

发行人核心技术人员具体介绍如下：

严奇，博士，高级工程师。长期从事“两机”叶片专业化制造、特别是在材料、材料成型及可靠性制造的技术研究及工艺创新管理方面具有 30 年以上的从业经验，为国家某部门金属材料专家组成员。担任公司科技委员会主任，主持公司航空发动机关键零部件研发体系建设，前瞻性技术开展及集成创新能力的建立，推动叶片精锻流程智能化、特种工艺能力及复合加工等综合能力建设。曾主持“国家大型涡轮叶片研发和检测中心”、“大型飞机材料研制与应用”等多个课题项目、省重大科技成果转化项目、省级企业院士工作站建设项目、省工业转型引导资金等多项科技项目。

邵燃，本科，高级工程师，目前担任董事、副总经理、公司科技委员会副主任。曾聘任为上海电气（集团）总公司科技专家。其通过组建项目团队自主研发创新，与客户同步研发，快速构建了公司整体叶盘、涡轮盘及机匣类等关键零部件的研发及工程化能力。曾多次参与国内新型号发动机设计评审并提出专家意见，主持实施某省级机匣高效加工技术产业化等项目。近两年主持完成公司风扇及压气机单元体、转子组件等多项重要研发课题。曾获中国机械工业科技进步特等奖；发表过“压气机叶片的热处理”、“基于专家知识的汽轮机叶片锻件设计系统”、“基于正交试验的高强度板料回弹影响影响因素分析”等多篇学术论文；并参与完成“一种叶片模具的分型自锁结构及分型设计方法”等两项专利。

齐向华，本科，研究员级高级工程师。在航空发动机叶片精锻及叶片精铸方面具有 30 年以上的行业经验，目前担任公司工程技术中心主任，主要负责公司压气机叶片的整体研发工作，其中包括法国赛峰 LEAP 全系列低压压气机叶片、美国 GE 航空 LMS100 高压转子叶片、国产多个发动机型号压气机全系列叶片等。曾全程参与某型号发动机叶片的研制，完成低压 10 级、高压 25 级不同材料（铝合金、钛合金、不锈钢及高温合金）叶片研制；曾因参与某项目半精锻叶片研制获得原三机部三等功，因参与某项目精锻叶片研制获得原中航工业二等功。

李湘军，硕士，研究员级高级工程师，目前主要负责公司医疗骨科植入髌

关节和膝关节精密锻件的产品开发和工艺研究。曾参与完成国防重大科技项目、省重大科技成果转化项目、省科技基础设施建设项目（江苏省企业院士工作站）、省工业转型升级专项引导资金项目（新型宽弦大扭角航空发动机风扇叶片研制与产业化）等省（部）级课题的研究工作。针对 CoCrMo 合金髋关节股骨柄及膝关节胫骨平台精密锻件，以数值模拟方式成功研制了这两种关节典型零件的精锻件，形成“一种 CoCrMo 胫骨平台人工关节植入物锻造方法”专利，成为公司医疗骨科核心技术之一。

丁立，硕士，工程技术中心副主任，主要负责公司技术发展规划及管理工作，推进各类先进技术的开发及应用，优化新品导入-开发流程，研究技术发展路线，完善技术组织架构，建设技术人员职务/职称体系；同时负责公司无损检测、热处理、化学处理、表面强化等各项特种工艺的开发及二、三方认证，指导各类叶片新品的技术开发工作，并主持公司 GE 航空高压压气机叶片研发。曾参与国防重大科技项目、省重大科技成果转化项目。其掌握“钛合金、高温合金的冶金组织评价”等三项非专利技术，并参与完成“一种基于镍基高温合金的航空压气机叶片的锻造工艺”等两项专利，拥有中国机械工程学会《金相检验》证书。

庞韵华，硕士，叶片事业部副总经理。其目前主要负责公司压气机精锻叶片的工艺技术规划（包括锻造、机加、特种工艺、检测等相关技术领域），解决了精锻叶片实现过程中的多项关键技术难题，成功完成赛峰 LEAP 低压压气机叶片项目、GE 航空 LMS100/LM9000 等高压压气机叶片项目、中国航发商发 CJ1000/2000 系列低高压压气机叶片项目等开发工作。其曾以“百万千瓦等级汽轮机长叶片关键技术研发和产业化应用”获得“2011 年度江苏机械工业科技进步奖一等奖”；完成 2015 年度江苏省重点研发技术（产业前瞻与共性关键技术）的子课题“航空发动机精锻叶片机器人磨抛关键技术研发与应用”研究，完成“一种抛磨压气机精锻叶片前尾缘轮廓的装备”等多项专利授权；2016 年，以“航空发动机压气机精锻叶片产业化”的项目获得工信部技术创新应用大赛金奖。

贺明，硕士，高级工程师，整体叶盘产品经理。主要负责公司整体叶盘加工技术研发，主持建立主工艺路线等。曾主持公司首批整体叶盘产品的研制开发及交付，完成多个重点型号整体叶盘、整流器的研发。通过高速铣加工和振

动光饰工艺攻关，取消了去应力热处理和手工抛光工艺，掌握“整体叶盘数控近净成形加工技术”、“摩擦焊自适应加工技术”和“整体叶盘原位测量补偿技术”等关键技术研发；并参与完成“一种用于大型风扇整体叶盘吊装的通用夹具”等 14 项专利。其获得“无锡市机械行业改革开发四十年十大工匠”、“第五届无锡市唐翔千卓越工程师奖”、“无锡机械工业优秀科技工作者”、“江苏机械工业科技进步一等奖”、“中国机械制造优秀工艺师”等称号。

周敏，硕士，叶片精锻主任工程师，主要负责公司航空叶片精锻工艺开发和精锻技术提升，参与完成赛峰 LEAP 发动机、CFM56 发动机等低压压气机叶片的研制及量产爬坡产业化改进，GE 航空高压压气机叶片研制和国内某项目高压压气机叶片的研制及产业化；参与发展了模具逆向设计技术及加工制造技术，攻克研究精锻叶片热处理变形难题及精锻叶片尺寸精度一致性难题，结合 Deform-3D 数值模拟技术和叶片精锻技术经验，优化叶片精锻工艺，解决钛合金、高温合金叶片冶金控制难题，保证了精锻叶片冶金性能均匀性和表面完整性。其曾参与国家某部门材料专项项目 1 项，以“航空发动机压气机叶片精锻制造关键技术及推广应用”获得江苏省 2019 年科技进步三等奖；参与完成“一种基于钛合金的航空发动机叶片的锻造工艺”等两项专利，并发表“新型二次硬化渗碳钢的高温塑性及热加工图”等两篇论文。

杨春原，本科，理化实验室主任，主要负责公司新材料研制前期冶金性能的验证与分析、新产品研发过程中冶金性能的检测与分析、理化实验室的资质审核认证、理化实验室日常检验与管理工作的，其中主要包括精锻叶片及医疗骨关节用原材料的理化性能检验、精锻叶片产品冶金性能的检测与分析、医疗骨关节产品的冶金性能检测与分析。以“航空发动机压气机叶片精锻制造关键技术及推广应用”获得“江苏省 2019 年科技进步三等奖”并参与完成 1 项专利技术“一种基于镍基高温合金的航空压气机叶片的锻造工艺”，已取得机械工业协会金相检测二级证书、中航工业金相检测二级证书、GE 航空涡流电导率检测证书、中国机械工程学会《金相检验》证书等。

张学良，本科，工程技术一部经理，主要负责叶片事业部技术管理工作，推进叶片事业部先进技术引入和应用，推进精锻叶片关键技术难题改进提升。参与赛峰 LEAP 压气机叶片、GE 航空 LMS100 及国内某型号压气机叶片研制及

产业化；参与推进包括模具表面处理研究（包括渗氮处理、激光熔覆等技术研究）、精锻快速切换模座设计方案以及模座系统精度研究、精锻叶片静电喷涂方案开发、精锻两火成型制坯工艺开发、高温合金精锻叶片终锻尺寸控制提升、机加 AVR 自动抛修能力提升、高压叶片电感量仪检测技术提升等技术难题提升改进。

赵朝刚，硕士，主任工程师，机匣产品经理，主要负责机匣类产品（外贸及内贸）的产品开发及项目管理，推进各类机匣加工新工艺、新技术的引进及应用，成功实现公司在机匣产品上零的突破，负责航天科工集团下属某所、航发集团下属某所、中国航发商发等客户多种型号、多种类型首件机匣的研制工作；完成 GE 航空的 CF34 燃烧室外机匣首件认证并形成批产能力，成为精机事业部首个外贸批产项目。其参与完成“一种避免薄壁机匣外型铣加工变形的夹具”、“一种航空发动机机匣的加工方法”等两项专利。

季瑾，本科，特种工艺主任工程师，主要负责工件表面处理及质量检测技术（具体包括化学处理、喷丸强化、光饰、喷砂、涂层等工艺），负责新表面处理及检测技术的引进、研发与应用，并通过相关工艺的二方、三方认证。参与完成 LEAP 发动机、CFM56 发动机、LM9000 发动机、CJ1000/2000 系列等低压压气机叶片的研制及量产技术开发和改进，负责研发了某项目整体叶盘双面喷丸技术。持有美国联邦航空 FAA 喷丸三级证书、中航工业化学气体分析二级证书、赛峰蓝色腐蚀二级证书、ISO17025 实验室内审员证书等。

3、发行人对核心技术人员实施的约束激励措施情况

为了充分调动工作创造性并实现团队稳定，公司建立了针对核心技术人员健全的约束激励措施制度体系。约束性措施方面，公司通过签署保密协议等多种方式约束。激励措施方面，公司不仅采用有市场竞争力的薪酬、推行员工持股等财务层面的激励措施，还通过优良的研发条件、体系化的科研项目和课题帮助核心技术人员实现自我价值和企业发展方向的统一。

4、报告期内核心技术人员的主要变动情况及对发行人的影响

报告期内，本公司的核心技术人员未曾发生重大不利变化，对公司经营未产生重大不利影响。

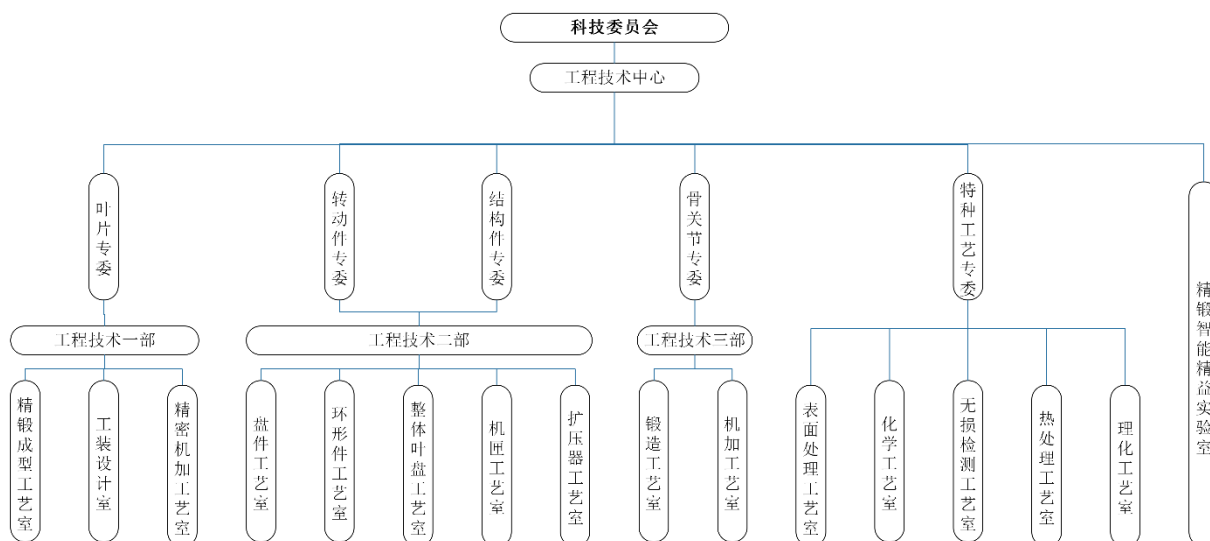
（五）技术创新机制及创新制度安排

1、研发理念

公司坚持“集成创新，精益智造”的理念，以航空发动机关键零部件为核心领域，关注新材料、新技术、新工艺的发展及应用，接轨先进制造技术，逐步建立起先进的工程技术体系，提供完整可靠的工程制造技术，为中国航空发动机零部件工程化和产业化提供有力支撑。

2、研发机制

目前，公司设有工程技术中心，下设叶片、转动件、结构件、骨科关节、特种工艺五个专门委员会，并成立对应的工程技术部门负责具体产品研发和工艺开发；由科技委员会确立研发领域和方向，由工程技术中心负责安排相关部门开展产品研发和工艺开发。具体的研发组织架构如下：



科技委员会：负责审议工程技术中心的发展规划，论证科技项目方案及计划、参与科技项目评审鉴定等，为企业技术决策提供技术支持。

工程技术中心：全面负责技术中心的科研、开发、技术创新等工作。

叶片/转动件/结构件/骨关节/特种工艺专委及下属工程技术部、工艺室：负责各自专业领域内基础技术、共性技术、前沿技术的研究及应用，负责具体项目、产品所涉及的本专业领域相关的工艺研发、试验应用及技术改进。

3、创新制度安排

公司在服务知名客户的过程中，不断将自身企业管理、研发机制以及生产管理与知名客户协同看齐，逐渐实现工艺技术提升并持之以恒地变革创新，具体体现为：

① 研发项目管理体系：公司研发创新以行业发展趋势为导向，关注成熟部件量产业务的同时，兼顾市场前景性研发。研发项目具体可分为研究成果产业化项目、新工艺技术开发应用项目以及现存工艺改进项目。研发项目确定后，列入年度工作计划，并保证对应技术与开发的必要投入。公司对研发项目进行科学且流程化的管理机制，研发项目的每一个阶段都有明确的研究目标、责任人及完成时间，保证项目的研发成功。

② 技术人才的培育及激励措施：公司注重对专业技术人才的培育，对技术团队实行扁平化管理，鼓励优秀技术人员主导新产品领域的技术平台搭建，并给予充分的资金、团队、装备的投入支持。公司充分激励内部技术人员创新，并建立了完善的创新激励机制。公司对技术团队实行独立的技术职务体系，为技术人员开通持续晋升通道。公司不断扩充核心技术人员团队，并进行员工持股制度安排，充分调动员工创新的积极性。

③ 与产业紧密联系的技术交流：公司在业务发展过程中，与客户进行持续的紧密技术交流，把握世界制造工艺技术创新趋势。先进制造工艺技术虽然从整体技术框架上一直保持着相对稳定的技术生命周期，但是工艺技术具体应用方法（如针对工艺设备的更新持续性地对自身工艺参数及生产流程进行调整等）却存在较快迭代周期。发行人持续服务世界一流客户的过程中，定期与客户技术人员协同技术问题，通过反复的试验及技术反馈，不断攻克行业前沿工艺技术难题。该协同机制不仅能使得公司的研发与技术方向始终保持技术创新的优势，也对公司科研体系形成有力补充。

七、发行人关于符合科创属性的说明

（一）发行人是否符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第三条规定的行业领域的情况

公司主要从事航空发动机关键零部件及医疗骨科关节植入锻件的研发、生

产及销售，根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），属于铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（分类代码：C37）；根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司属于“航空、航天器及设备制造（C374）”中的“飞机制造（C3741）”公司符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第三条规定的高端装备领域，发行人主营业务与所属行业领域归类匹配，与可比公司行业领域归类不存在显著差异。

（二）发行人是否符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条规定情形的有关事项的情况

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近三年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例 13.10%；公司最近三年累计研发投入金额为 6,769.53 万元
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	航亚科技形成主营业务收入的发明专利达到 7 项
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	最近三年营业收入复合增长率 62.5%

（三）发行人是否符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定情形的有关事项的情况

1、公司符合“独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目”的条件

2019年，公司牵头承担了某两项航空发动机基础科研项目，国防科工局已对公司承担该两项项目予以批复。根据该批复，公司是该两个项目的牵头承担单位。根据国防科工局对公司牵头承担该两个项目的批复文件，及保荐机构对大型飞机动力系统长江 1000 发动机总冶金师的访谈确认，公司牵头实施的本两项国家级航空发动机基础科研项目属于“国家科技重大专项—大型飞机”。该两项“大型飞机”项目由公司牵头，航发集团体系内的科研院所、工厂等竞争对手也参与其中并承担了相应的科研或生产任务。

公司牵头实施的本两项国产航空发动机基础科研项目是大型飞机动力系统的关键零部件，符合该“大型飞机”国家重大科技专项内容。公司符合“科创属性

评价标准二”之“独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目”的条件。

2、公司符合“依靠核心技术形成的主要产品（服务），属于国家鼓励、支持和推动的关键设备、关键产品、关键零部件、关键材料等，并实现了进口替代”的条件

（1）公司参与提供了 LEAP 发动机关键零部件，该发动机使用在国产大飞机 C919 上，实现了发动机关键零部件的进口替代

我国自主研发的大涵道比涡扇发动机“长江”系列仍处于研制阶段，尚未实现正式交付。目前我国国产的 150 座干线飞机 C919 使用进口航空发动机 LEAP-1C，该发动机的压气机叶片在发行人开始进口替代之前均由国外供应商提供。

2016 年 8 月，发行人首次向赛峰供货 LEAP 发动机压气机叶片，至此开始实现该款发动机上压气机叶片国产化 0 的突破，实现进口替代。目前，公司生产制造的压气机叶片已在 LEAP-1A/1C 等型发动机上批量应用。公司依靠核心技术形成的产品实现了进口发动机上关键零部件的进口替代。

（2）公司工程化与产业化能力在推进我国民用发动机关键零部件进程中体现了进口替代作用

我国自主研发并将在国产大飞机替代进口的大涵道比涡扇发动机“长江”系列还依旧处于研发阶段。基于公司较强的工程化与产业化能力，公司积极为“长江”系列发动机研制单位中国航发商发提供叶片、叶盘、涡轮盘、压气机转子组件、压气机榖筒组件等各类关键零部件的工程化技术开发支持。公司承担的长江系列发动机关键零部件的技术开发任务促使我国实现了商用发动机关键零部件的进口替代。

综上，公司符合《科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第二项“独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目”及第四项“依靠核心技术形成的主要产品（服务），属于国家鼓励、支持和推动的关键设备、关键产品、关键零部件、关键材料等，并实现了进口替代”，具有科创属性。

八、发行人的境外经营情况

截至本招股意向书签署日，发行人不存在境外经营情况。

第七节 公司治理与独立性

一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

本公司根据《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等有关法律、法规、规范性文件及《公司章程》，已建立健全股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度及包括审计委员会在内的董事会专门委员会制度，形成了规范的公司治理结构。本公司股东大会、董事会、监事会按照相关法律、法规、规范性文件、《公司章程》及相关议事规则的规定规范运行，各股东、董事、监事和高级管理人员均尽职尽责，按制度规定切实地行使权利、履行义务。

公司设立以来，股东大会、董事会、监事会依法独立运作，履行各自的权利、义务，无违法违规行为。

（一）股东大会制度的建立健全及运行情况

自公司创立以来，股东大会审议并通过了公司章程、股东大会议事规则，对股东大会的职权、召开方式、表决方式等做出了明确规定。《公司章程》和《股东大会议事规则》符合《公司法》、《上市公司治理准则》、《上市公司股东大会规则》等有关法律法规的要求。

本公司已建立了完善的股东大会制度，股东享有《公司法》、《公司章程》中规定的权利，承担相应的义务。自整体变更设立股份公司以来，股东大会一直根据《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定规范运行，出席股东大会的股东及其所持表决权符合相关规定，会议的召集方式、议事程序、表决方式、决议内容合法有效。

（二）董事会制度的建立健全及运行情况

根据《公司法》、《公司章程》等规定，本公司设立了董事会，对股东大会负责。董事会由9名董事组成，其中独立董事3名，设董事长1名。公司股东大会审议并通过了《无锡航亚科技股份有限公司董事会议事规则》（下称《董事会议事规则》），对董事会的职权、召开方式、表决方式等做出了明确规定。《董

事会议事规则》符合《公司法》、《上市公司治理准则》等有关法律法规的要求。

自整体变更设立股份公司以来，董事会一直根据《公司章程》和《董事会议事规则》的规定规范运作，出席董事会的人员符合相关规定，会议的召集方式、议事程序、表决方式、决议内容合法有效。

（三）监事会制度的建立健全及运行情况

根据《公司法》、《公司章程》等规定，本公司设立了监事会，对股东大会负责。监事会由3名监事组成，设主席1人。其中，职工代表1人，监事会中的职工代表由公司职工通过职工代表大会民主选举产生。公司股东大会审议并通过了《无锡航亚科技股份有限公司监事会议事规则》（下称《监事会议事规则》），对监事会的职权、召开方式、表决方式等做出了明确规定。《监事会议事规则》符合《公司法》、《上市公司治理准则》等有关法律法规的要求。

自整体变更设立股份公司以来，监事会一直根据《公司章程》和《监事会议事规则》的规定规范运作，出席监事会的人员符合相关规定，会议的召集方式、议事程序、表决方式、决议内容合法有效。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

2019年12月26日，公司2019年度第六次临时股东大会审议并通过了《无锡航亚科技股份有限公司独立董事议事规则》（下称《独立董事议事规则》），对独立董事的职责作出明确规定。公司聘任的独立董事占董事会人数的三分之一，其中包括一名会计专业人士。

独立董事在董事会专门委员会中发挥了重要作用，提名委员会、审计委员会和薪酬与考核委员会召集人均由独立董事担任，且独立董事在上述委员会中占多数，战略与发展委员会中，独立董事占有1/3的席位，独立董事为董事会的科学决策提供了专业知识支撑，促进了公司治理的进一步完善。

公司独立董事被任命后，严格依照有关法律、法规和《公司章程》的要求，深入了解公司的战略发展规划，积极参与公司的日常经营和重大决策，勤勉尽职地履行相关职责，对需要发表意见的事项进行了认真的审议并发表了独立、客观的意见，在公司法人治理结构的完善和规范化运作等方面发挥了积极的作

用，维护了公司整体利益和中小股东的合法权益。报告期内，公司独立董事对相关决议事项未提出过异议。

（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

公司董事会审议并通过了董事会秘书工作细则及董事会秘书聘任的议案。董事会秘书工作细则对董事会秘书的任职资格及职责、工作程序等作出了明确的规定。公司董事会秘书组织筹备董事会会议和股东大会，确保公司董事会会议和股东大会依法召开、依法行使职权，及时向公司股东、董事通报公司的有关信息，建立了与股东的良好关系，为公司治理结构的完善和董事会、股东大会正常行使职权发挥了重要的作用。

（六）董事会专门委员会的设置情况

公司董事会下设战略与发展委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会、审计委员会等四个专门委员会，分别负责公司的发展战略、薪酬和考核、高级管理人员的推选及公司审计等工作。

2019年12月26日，公司第二届董事会第八次会议审议通过了设立专门委员会的议案，建立了专门委员会工作细则，并选举产生了各专门委员会成员。

各专门委员会委员组成情况如下：

专门委员会名称	主任委员	委员	委员
战略与发展委员会	严奇	贾红刚	张晖明
薪酬与考核委员会	张晖明	苏阳	朱和平
提名委员会	张晖明	严奇	胡小平
审计委员会	朱和平	张敬国	胡小平

二、发行人特别表决权股份或类似安排的相关情况

截至本招股意向书签署日，发行人在公司治理中不存在特别表决权股份或类似安排的情况。

三、发行人存在协议控制架构的相关情况

截至本招股意向书签署日，发行人不存在协议控制架构。

四、内部控制情况

（一）报告期内存在的财务内控不规范的情况

公司因资金需求于 2017 年 10 月 10 日与江苏银行无锡朝阳支行签署《流动资金借款合同》，借款金额为 1,500 万元，借款用途为流动资金周转。为了满足银行受托支付的要求，2017 年 10 月 16 日，公司受托支付账户向供应商无锡市工业设备安装有限公司支付 1,500 万元，次日，供应商向公司返还 1,500 万元。

公司已于 2018 年 1 月 3 日提前向江苏银行无锡朝阳支行偿还了 1,500 万元贷款，并支付利息 2.61 万元，截至 2018 年 1 月 3 日，公司与江苏银行无锡朝阳支行签署的《流动资金借款合同》已履行完毕，公司与江苏银行无锡朝阳支行之间未发生任何争议和纠纷。公司前述财务不规范情形持续时间较短，金额在报告期内所有贷款金额中占比较小。前述情形发生后，公司积极整改并建立了切实有效的财务内控制度，并不断完善和严格执行相关财务制度，截至目前运行良好，未再发生其他转贷的财务不规范行为。

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

1、发行人已于本招股意向书对该次不规范的“转贷”行为进行了充分披露；

2、报告期内发行人的上述转贷行为不符合《贷款通则》的相关规定，但发行人通过转贷取得的资金均用于日常经营用途，未用于相关法律法规禁止的领域和用途。发行人已经归还该笔贷款，并已通过完善建立制度、加强内控等方式积极整改，内控制度能够被有效执行，后续未再发生其他转贷的不规范行为。发行人的转贷行为不属于主观故意或恶意行为，且 2020 年 3 月 6 日，中国银保监会无锡监管分局向无锡市人民政府金融工作办公室出具《关于银行业务相关情况的反馈》，根据该反馈，中国银保监会无锡监管分局未发现航亚科技 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日向江苏银行无锡分行、宁波银行无锡分行申请办理的贷款存在不合规情形，因此发行人上述转贷行为不存在被处罚情形或风险，不存在后续不利影响。

综上所述，发行人上述不规范行为已经整改完毕，目前已经建立了符合上市公司规范的财务内控体系，符合规范性要求，不存在影响发行条件的情形。

（二）公司管理层对内部控制完整性、合理性及有效性的自我评估意见

公司现有内部会计控制制度基本能够适应公司管理的要求，能够对编制真实、公允的财务报表提供合理的保证，能够对公司各项业务活动的健康运行及国家有关法律法规和单位内部规章制度的贯彻执行提供保证。

公司认为，根据《企业内部控制基本规范》及相关规定，本公司内部控制于2020年6月30日在所有重大方面是有效的。

（三）注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

公证天业对公司的内部控制出具了《内部控制鉴证报告》（苏公W[2020]E1448号），认为“航亚科技按照《企业内部控制基本规范》规定的标准于2020年6月30日在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制”。

五、违法违规情况

2017年12月12日，公司收到由无锡海关出具的《处罚决定书》，公司因涉及未经许可抵押价值人民币1,513.75万元的海关监管货物，被处罚款人民币15.20万元。

根据无锡海关出具的《处罚决定书》，无锡海关根据《中华人民共和国行政处罚法》第二十七条第一款第四项（即：当事人有下列情形之一的，应当依法从轻或者减轻行政处罚：（四）其他依法从轻或者减轻行政处罚的）对公司减轻处罚，罚款金额仅为涉案货物价值的1%，低于《中华人民共和国海关行政处罚实施条例》第十八条第（一）项规定的罚款比例下限（...处货物价值5%以上30%以下罚款...）。

鉴于：

1、《中华人民共和国海关法》和《中华人民共和国海关行政处罚实施条例》未对相关违法行为作出“重大”的定性；

2、无锡海关对公司出具的《处罚决定书》中也未将该处罚定性为“重大”行政处罚，且无锡海关对公司采取了减轻处罚的措施，对公司的罚款金额低于《中华人民共和国海关法》和《中华人民共和国海关行政处罚实施条例》规定的处罚下限；

3、2020年3月13日，无锡海关向无锡市人民政府办公室出具“锡关综函[2020]4号”《无锡海关关于说明无锡航亚科技股份有限公司被行政处罚相关情况的函》，“根据《中华人民共和国海关行政处罚实施条例》第十八条第（一）项有关规定，未经海关许可，擅自将海关监管货物抵押的‘处货物价值5%以上30%以下罚款，有违法所得的，没收违法所得’。鉴于无锡航亚科技股份有限公司积极配合稽查，且未造成应纳税款的损失，我关根据《中华人民共和国行政处罚法》第二十七条的规定，对该公司上述违法行为按涉案货物价值1%予以减轻罚款。此外，2017年1月1日至今，我关未发现无锡航亚科技股份有限公司存在其他违反海关法律法规的行为”。

4、受到上述处罚后，公司及时缴纳了罚款，采取了有效的整改措施，规范公司管理，未造成不良影响。

综上所述，公司受到的前述行政处罚不属于重大行政处罚。

除以上情形外，公司在报告期内不存在其他因违反相关法律、行政法规而受到行政处罚的情形。无锡市市场监督管理局、国家税务总局无锡国家高新技术产业开发区（无锡市新吴区）税务局、无锡市新吴生态环境局等政府主管部门均出具了公司在报告期内没有受到行政处罚的合规证明。

六、资金占用情况

报告期内，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用的情况，或者为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情况。

七、公司独立持续经营的能力

公司自整体变更设立以来，严格按照《公司法》和《公司章程》规范运作，建立、健全了法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于实际控制人及实际控制人控制的其他企业，具有独立的供应、生产和销售系统，具有独立完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。

（一）资产完整情况

公司系由航亚有限整体变更而来，变更设立前原有限公司的资产已由公司

合法承继，公司具备与生产经营有关的生产运营系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、房产、机器设备以及商标、专利、非专利技术、著作权的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。公司资产独立于实际控制人及实际控制人控制的其他企业。

（二）人员独立情况

公司根据《公司法》、《公司章程》的有关规定选举产生公司董事、监事，由董事会聘任高级管理人员，公司劳动、人事及工资管理与股东单位完全独立；公司的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员均不在实际控制人控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，未在实际控制人控制的其他企业领薪；公司的财务人员未在实际控制人控制的其他企业中兼职。公司的人员独立于实际控制人及实际控制人控制的其他企业。

（三）财务独立情况

公司已设立独立的财务部门，配备了专职的财务会计人员，并已按照《企业会计准则》等规定建立了独立的财务会计核算体系，能够独立进行会计核算、作出财务决策，具有规范的财务会计制度和对分支机构、子公司的财务管理制度；公司设立独立银行账户，不存在与实际控制人及实际控制人控制的其他企业共用银行账户的情形。公司的财务独立于实际控制人及实际控制人控制的其他企业。

（四）机构独立情况

公司机构设置完整，已按照建立规范法人治理结构的要求，设立了股东大会、董事会和监事会等决策、执行和监督机构，聘任了总经理、副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员，聘请了独立董事。公司在内部设立了相应的职能部门，公司已建立健全内部经营管理机构、独立行使经营管理职权，与实际控制人控制的其他企业分开且独立运作，不存在机构混同的情形。公司的机构独立于实际控制人控制的其他企业。

（五）业务独立情况

公司具有独立的研发、生产、供应、销售业务体系，独立签署各项与生产

经营有关的合同，独立开展各项生产经营活动，公司具备独立的与生产经营有关的资质与能力，拥有独立完整的生产、供应、销售体系；公司的业务独立于实际控制人及实际控制人控制的其他企业，与实际控制人及实际控制人控制的其他企业间不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定性

发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内，公司主营业务、董事、高级管理人员及核心技术人员未发生重大不利变化。公司控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）持续经营情况

发行人不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

八、同业竞争

（一）航亚科技与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争

公司控股股东及实际控制人为严奇，截至本招股意向书签署日，公司控股股东及实际控制人严奇未持有其他任何与发行人经营相同或相似业务公司的股权，也未开展任何与发行人相同或相似的生产经营活动，公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争的情形。

（二）控股股东、实际控制人及其一致行动人关于避免同业竞争的承诺

为了保护公司及公司其他股东、债权人的合法权益，公司控股股东、实际控制人严奇及其一致行动人沈稚辉、阮仕海、黄勤、朱国有、齐向华、朱宏大、邵燃、井鸿翔、张广易、丁立、庞韵华出具了《关于与无锡航亚科技股份有限公司避免同业竞争的承诺函》，承诺如下：

（1）航亚科技主要从事航空发动机压气机叶片、航空发动机涡轮盘、压气机盘轴件、机匣、一体化设计的风扇及压气机整体叶盘、扩压器及导叶整流器

等关键转动件及结构件；医疗骨科植入髋关节和膝关节精锻件业务。截至本承诺函出具日，本人控制的公司、企业或其他经营实体（包括本人独资、控股公司及本人具有实际控制权的公司、企业或其他经营实体）现有业务、产品与航亚科技及其控股企业正在或将要开展的业务、产品不存在相同或类似的情形、不存在竞争或潜在竞争；本人没有直接或间接地从事任何与航亚科技及其控股企业主营业务存在竞争的任何其他业务活动。

（2）本人担任航亚科技控股股东、实际控制人（或作为控股股东、实际控制人的一致行动人）期间，在航亚科技今后的业务中，本人承诺不从事或参与任何与航亚科技及其控股企业主营业务相同或相似的业务和活动，即：

①本人控制的企业不会直接或通过其他任何方式（包括但不限于独资、合资、合作经营或者承包、租赁经营）间接从事与航亚科技及其控股企业业务相同或相近似的业务，以避免对航亚科技及其控股企业的生产经营构成直接或间接的业务竞争。

②如航亚科技及其控股企业进一步拓展其产品和业务范围，本人控制的公司或其他经营实体将不与航亚科技及其控制企业拓展后的业务相竞争；若与航亚科技及其控股企业拓展后的业务产生竞争，本人控制的公司、企业或其他经营实体将停止生产经营或者将相竞争的业务转让给无关联关系的第三方，但航亚科技及其控股企业可以采取优先收购或委托经营的方式将相关竞争公司、企业或其他经营实体的竞争业务集中到航亚科技经营，以避免同业竞争。

③若有第三方向本人控制的公司或其他经营实体提供任何业务机会或本人控制的其他公司有任何机会需提供给第三方，且该业务直接或间接与航亚科技及其控股企业业务有竞争或者航亚科技及其控股企业有能力、有意向承揽该业务的，本人控制的公司应当立即通知航亚科技及其控股企业该业务机会，并尽力促使该业务以合理的条款和条件由航亚科技及其控股企业承接。

（3）在本人作为航亚科技控股股东、实际控制人（或作为控股股东、实际控制人的一致行动人）期间，如航亚科技或相关监管部门认定本人控制的公司正在或将要从事的业务与航亚科技及其控股企业存在同业竞争，本人控制的公司将在接到通知后及时转让或终止该项业务。如航亚科技进一步提出受让请求，

本人控制的公司将无条件按有证券从业资格的中介机构审计或评估的公允价格将上述业务和资产优先转让给航亚科技及其控股企业。

(4) 在本人作为航亚科技控股股东、实际控制人（或作为控股股东、实际控制人的一致行动人）期间，本人承诺不会利用航亚科技的大股东地位损害航亚科技及航亚科技其他股东的合法权益。

(5) 在本人作为航亚科技控股股东、实际控制人（或作为控股股东、实际控制人的一致行动人）期间，如本人控制的公司、企业或其他经营实体有任何违反上述承诺的事项发生，本人将承担因此给航亚科技及其控股企业造成的一切损失（含直接损失和间接损失）。

(6) 本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

九、关联方、关联关系及关联交易

（一）关联方及关联关系

本公司报告期对关联方及关联交易的披露遵循了《公司法》、《企业会计准则第 36 号——关联方披露》、《上市公司信息披露管理办法》和证券交易所颁布的相关业务规则。

1、实际控制人及其一致行动人

公司实际控制人严奇及其一致行动人如下：

序号	名称	关联关系	直接持股比例（%）
1	严奇	实际控制人	19.26
2	阮仕海	实际控制人的一致行动人	11.29
3	沈稚辉		3.87
4	黄勤		3.19
5	朱国有		2.06
6	齐向华		1.55
7	邵燃		0.77
8	朱宏大		0.77
9	井鸿翔		0.62

序号	名称	关联关系	直接持股比例 (%)
10	张广易		0.15
11	庞韵华		0.13
12	丁立		0.13

2、控股股东、实际控制人、一致行动人及其关系密切的家庭成员控制的或具有重大影响的其他企业

控股股东、实际控制人、一致行动人及其关系密切的家庭成员控制的或具有重大影响的其他企业如下：

序号	企业名称	关联关系
1	华航科创	严奇控制的发行人持股平台
2	无锡市正安机电设备有限公司	实际控制人的配偶周丽华持股 35.00%，并担任董事
3	无锡山丘田休闲农业发展有限公司	实际控制人的配偶周丽华报告期内曾任法定代表人，出于谨慎考虑整个报告期认定为关联方
4	上海明悦建筑设计事务所有限公司	实际控制人严奇之妹严璐持股 97% 并担任执行董事、总经理
5	上海大设计计算机辅助设计有限公司	实际控制人严奇之妹严璐持股 50% 并担任执行董事
6	北京世纪凯创科技有限公司	阮仕海持股 50% 并担任总经理；实际控制人严奇配偶的妹妹周立新持股 50% 并担任执行董事
7	嘉兴军海投资有限公司	阮仕海持股 93.33% 并担任执行董事兼总经理
8	无锡市贝尔特胶带有限公司	朱国有持股 92% 并担任执行董事、总经理
9	无锡市新协祥胶业有限责任公司	朱国有持股 92% 并担任董事长、总经理
10	无锡苏圣橡胶有限公司	朱国有担任执行董事
11	无锡市裕祥橡胶有限公司	朱国有持股 92% 担任执行董事兼总经理
12	无锡市泛亚精工有限公司	沈稚辉持股 30.10%
13	无锡中联金投资有限公司	沈稚辉担任董事、总经理
14	无锡联华金属制品有限公司	沈稚辉担任董事长、总经理
15	无锡宝泰兴金属制品有限公司	沈稚辉担任董事
16	青岛浦新不锈钢有限公司	沈稚辉担任董事
17	无锡锡洲电磁线有限公司	沈稚辉担任董事
18	江苏锡洲新材料科技有限公司	沈稚辉担任董事
19	无锡高运金融信息服务有限公司	沈稚辉担任董事
20	无锡浦新金属制品有限公司	沈稚辉配偶持股 20% 并担任总经理
21	无锡张弛投资有限公司	张广易之父持股 75% 并担任总经理和执行董事

序号	企业名称	关联关系
22	滨湖区宏力达金属加工场	朱宏大妻兄控制的企业
23	无锡安卡特工具有限公司	邵燃胞兄及其配偶控制的企业
24	无锡浦习锦商贸有限公司	邵燃胞兄配偶担任执行董事、总经理
25	无锡金匮停车场有限公司	邵燃胞兄配偶担任董事
26	无锡市益多运输有限公司	邵燃胞兄配偶担任总经理
27	无锡新纺集团有限公司	邵燃胞兄配偶担任董事
28	无锡金星加弹网络丝有限公司	邵燃胞兄配偶担任董事
29	江苏新纺实业股份有限公司	邵燃胞兄配偶担任董事

3、持股 5% 以上的其他股东及其控制的其他企业

除实际控制人严奇及其一致行动人、实际控制人控制的其他企业外，持有公司 5% 以上股份的股东还有中国航发资产管理有限公司、伊犁苏新投资基金合伙企业（有限合伙）、南京道丰投资管理中心（普通合伙）（伊犁苏新的跟投主体）、北京华睿互联创业投资中心（有限合伙）、江苏新苏投资发展集团有限公司、无锡通汇投资有限公司。

上述关联方控制的除发行人及其控股子公司外的其他企业如下：

序号	企业名称	关联关系
1	北京石墨烯技术研究院有限公司	航发资产持股 72.10%
2	航发基金管理有限公司	航发资产持股 48%
3	青岛云路先进材料技术股份有限公司	航发资管持股 38%
4	江苏新苏机械制造有限公司	新苏投资持股 100%
5	无锡贝宁机械有限公司	新苏投资持股 100%
6	无锡贝达机械有限公司	新苏投资持股 100%
7	无锡利苏机械制造有限公司	新苏投资持股 100%
8	无锡华星机电制造有限公司	新苏投资持股 100%
9	无锡贝安机械有限公司	新苏投资持股 75%
10	无锡贝奥精密机械有限公司	新苏投资持股 75%
11	无锡华辰农村小额贷款有限公司	新苏投资持股 40%
12	无锡国曦投资有限公司	通汇投资持股 98.75%
13	江苏申乾包装有限公司	通汇投资持股 70%
14	无锡国金商业保理有限公司	通汇投资持股 60%

4、公司控股子公司

公司控股子公司详细情况参见本招股意向书第五节之“五、发行人的股权结构、子公司、持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“（二）发行人控股子公司、参股公司的简要情况”。

5、公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员

公司董事、监事和高级管理人员及其关系密切的家庭成员均为公司关联自然人。

6、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员控制或担任重要职务的其他企业

公司董事、监事、高级管理人员实际控制、具有重大影响或担任重要职务的其他企业（除发行人及其控股子公司，控股股东、实际控制人、一致行动人控制的其他企业外）的基本情况如下：

序号	企业名称	关联关系
1	北京萃智投资管理有限公司	董事苏阳持股 100%并担任总经理
2	北京华睿互联投资管理有限公司	董事苏阳持股 55%并担任执行董事、经理
3	北京华睿新能动力科技发展有限公司	董事苏阳持股 10%并担任执行董事、经理
4	青海通乾钾肥有限公司	董事张敬国持股 12.2%并担任董事
5	江苏百川高科新材料股份有限公司	独立董事朱和平担任独立董事
6	鹏鹞环保股份有限公司	独立董事朱和平担任独立董事
7	江苏微导纳米科技股份有限公司	独立董事朱和平担任独立董事
8	盛道（南京）股权投资管理有限公司	董事贾红刚担任董事
9	伊犁华泰瑞达股权投资管理有限公司	董事贾红刚担任董事
10	上海复旦经纬企业管理咨询有限公司	独立董事张晖明持股 50%并担任董事长
11	重庆海扶医疗科技股份有限公司	独立董事张晖明担任董事
12	天邦食品股份有限公司	独立董事张晖明担任独立董事
13	成都泰格贸易公司	副总经理李洁的配偶控制的企业
14	成都意狗科技有限责任公司	副总经理李洁的配偶控制的企业

公司董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员控制或担任重要职务的其他企业，均为公司关联方。

7、其他关联方

(1) 出于谨慎考虑，持股 5%以上股东航发资产的兄弟公司比照关联方披露

中国航发资产管理有限公司持有公司 10.32%股份，报告期内，其母公司中国航空发动机集团有限公司下属单位为公司客户，出于谨慎性原则比照关联方披露。

(2) 控股子公司持股 10%以上的股东

航亚盘件为本公司控股子公司，北京罗斯航发科技有限公司持有航亚盘件 25%股份，因此将其认定为关联方。

8、报告期内曾经存在的关联方

(1) 发行人董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员在报告期内曾经控制或担任董事、高级管理人员的其他企业

发行人董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员在报告期内曾经控制或担任董事、高级管理人员的其他企业如下：

序号	名称	关联关系
1	无锡赛伯味餐饮管理有限公司	严奇配偶周丽华原持股 60%并担任执行董事、总经理，于 2019 年 4 月 12 日注销
2	江苏集云信息科技有限公司	严奇配偶周丽华原持股 37.86%的企业，已于 2019 年 5 月 7 日注销
3	唐山市专信医疗器械有限公司	董事阮仕海原持股 99%并担任执行董事、经理，阮仕海已于 2019 年 3 月 15 日将全部股权转让出并不再任职
4	河南中分仪器股份有限公司	董事苏阳原担任董事的公司，苏阳于 2018 年 3 月 29 日起不再任职
5	无锡小天鹅股份有限公司	独立董事朱和平原担任独立董事的公司，2019 年该公司被美的集团股份有限公司吸收合并后董事会解散，朱和平不再担任该公司独立董事
6	光明房地产集团股份有限公司	独立董事张晖明曾经担任独立董事的公司，张晖明于 2019 年 2 月 21 日辞职后不再在该公司任职

(2) 报告期内曾任董事、监事、高级管理人员

报告期内，曾任发行人董事、监事、高级管理人员的情况如下：

序号	姓名	关联关系	直接持股情况
1	李广博	原发行人监事，因个人原因离职后，自	未持股

序号	姓名	关联关系	直接持股情况
		2018年2月9日起不再在发行人处任职	
2	朱春阳	原发行人监事，2018年5月2日辞职后不再在发行人处任职	未持股
3	徐桔	原发行人监事，2019年2月22日发行人换届后不再在发行人处任职	未持股
4	贺明	原发行人监事，2019年2月22日发行人换届后不再担任监事，目前任发行人精机事业部产品经理	未持股
5	虞惠萍	原发行人财务总监，2019年2月21日辞职后不再在发行人处任职	未持股
6	储文光	原发行人董事，2019年12月10日辞职后不再在发行人处担任职务	储文光持股66.86%的新苏投资持有发行人6.19%的股份
7	刘焜松	原发行人独立董事，2020年2月26日离任后不再在发行人处担任职务	未持股

(3) 报告期内曾任公司董事、监事、高级管理人员控制或担任董事、高级管理人员的其他企业

报告期内曾任发行人的董事、高级管理人员控制或担任董事、高级管理人员的其他企业具体如下：

序号	名称	关联关系
1	无锡策汇机床有限公司	原董事储文光担任执行董事、总经理
2	无锡灵山机械有限公司	原董事储文光担任执行董事、总经理
3	无锡机床股份有限公司	原董事储文光担任董事长、总经理
4	无锡龙门数控机床有限公司	原董事储文光担任执行董事、总经理
5	无锡永胜机械热处理有限公司	原董事储文光担任执行董事、总经理
6	无锡华胜机床制造有限公司	原董事储文光担任执行董事、总经理
7	无锡开源集团特种磨床制造有限公司	原董事储文光担任执行董事、总经理
8	无锡开源磨头制造有限公司	原董事储文光担任执行董事、总经理
9	无锡市新区合力农村小额贷款有限公司	原董事储文光担任董事
10	大唐国际发电股份有限公司	原独立董事刘焜松担任独立董事
11	上海紫江企业集团股份有限公司	原独立董事刘焜松担任独立董事

上述报告期内曾经存在的关联方与公司在报告期内均没有交易。

(二) 关联交易**1、经常性关联交易****(1) 销售商品、提供劳务的关联交易**

报告期内，发行人销售商品、提供劳务的关联交易具体情况如下：

单位：万元

关联方（注）		交易内容	2020年1-6月		
			金额（万元）	占当期同类型业务销售额比例	占当期营业收入比例
中国航空发动机集团有限公司及下属科研院所工厂	某A2所	结构件及转动件	17.26	2.31%	0.11%
	某A4所	其他	1,222.50	100.00%	7.93%
	某B1厂	技术开发	142.45	3.46%	0.92%
	某B2厂	航空叶片	1,752.21	23.92%	11.36%
	某B3厂	结构件及转动件	226.55	30.30%	1.47%
	某B4厂	技术开发	12.08	0.29%	0.08%
		结构件及转动件	133.10	17.80%	0.86%
	某B5厂	结构件及转动件	9.29	1.24%	0.06%
	某B6厂	结构件及转动件	3.76	0.50%	0.02%
中国航发商发制造	技术开发	3,739.91	90.97%	24.25%	
合计			7,336.98		47.58%

单位：万元

关联方（注）		交易内容	2019年度			2018年度			2017年度		
			金额	占当期同类型业务销售额比例	占当期营业收入比例	金额	占当期同类型业务销售额比例	占当期营业收入比例	金额	占当期同类型业务销售额比例	占当期营业收入比例
中国航空发动机集团有限公司	某A1所	技术开发	802.10	18.10%	3.11%	1,376.67	36.26%	8.53%	584.91	15.19%	6.00%
	某A2所	结构件及转动件	2.46	0.11%	0.01%	316.93	36.32%	1.96%	21.37	2.96%	0.22%
	某A3所	技术开发	-	-	-	330.19	8.70%	2.05%	-	-	-
	某A4所	其他	1,187.12	100.00%	4.61%	462.87	100.00%	2.87%	275.05	100.00%	2.82%
	某B1厂	技术开发	213.68	4.82%	0.83%	-	-	-	-	-	-
		结构件及转动件	-	-	-	-	-	-	423.61	58.59%	4.34%
	某B2厂	航空叶片	146.02	0.97%	0.57%	-	-	-	-	-	-
		结构件及	1,158.41	52.51%	4.50%	-	-	-	-	-	-

关联方（注）	交易内容	2019 年度			2018 年度			2017 年度		
		金额	占当期同类型业务销售额比例	占当期营业收入比例	金额	占当期同类型业务销售额比例	占当期营业收入比例	金额	占当期同类型业务销售额比例	占当期营业收入比例
及下属科研院所工厂	转动件									
	某 B3 厂	147.18	6.67%	0.57%	-	-	-	-	-	-
	某 B4 厂	304.91	6.88%	1.18%	169.06	4.45%	1.05%	15.09	0.39%	0.15%
	中国航发商发制造	2,730.72	61.61%	10.60%	652.92	17.19%	4.04%	-	-	-
	中国航发商发	36.79	0.83%	0.14%	861.98	22.70%	5.34%	2,505.94	65.08%	25.69%
合计		6,729.40	-	26.12%	4,170.62	-	25.83%	3,825.97		39.22%

注：上表中“某 A1-A4 所”、“某 B1-B6 厂”、“中国航发商发制造”、“中国航发商发”等航发集团旗下科研院所工厂为公司 5% 以上股东航发资产的兄弟公司，为谨慎起见比照关联方交易披露。其他为某 A4 所订制的航空类产品，包括膜盘、轴承安装座、管子、轴颈、前后套圈等。

报告期内，发行人关联销售总额占当期营业收入的比例分别为 39.22%、25.83%、26.12% 及 47.58%，系为公司向航发集团及其下属单位销售叶片等发动机零部件、提供技术开发支持等。上述关联交易发生的主要原因系航发集团及其下属单位是中国军用及民用航空发动机的主要生产者，也是国内发动机零部件市场的最主要的需求方，公司开展国内业务的过程中将不可避免地与其发生关联交易，且预计未来仍将持续。具体分析如下：

①与**中国航发商发、中国航发商发制造**的交易：中国航发商发和商发制造是我国商用大涵道比涡扇发动机长江系列产品的科研生产单位，在其研制发动机过程中，发行人配合同步研制相关关键零部件，提供产品试验件以及相关工艺技术文件、工装等，完成包括压气机叶片、整体叶盘、涡轮盘、机匣及压气机转子组件、低压涡轮组件、燃烧室扩压器组件等在内的试制件开发任务。

②与**航发集团其他下属科研院所工厂**的交易：公司配合中国航发高性能先进发动机的研制，为其提供涡轮盘、整体叶盘、风扇及压气机转子组件等转动件及结构件产品的试制研发、技术支持等。

上述关联销售的相关客户均为航发集团及其下属单位，其采购行为遵循严

格的央企内部监管规定，多环节监管确保了相关定价公允。公司与上述关联方进行交易时，均按照当时市场价格为基础参加相关客户的邀标或竞争性谈判，最终确定交易价格，不存在利用关联交易转移利润或者虚增利润的情形。

公司向航发集团销售符合行业特点。例如，2017年及2018年，与公司产品类似的航发科技向航发集团的关联销售占比分别35.71%和44.09%。

(2) 购买商品、接受劳务的关联交易

报告期内，发行人购买商品、接受劳务的关联交易具体情况如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2020年1-6月		
		金额	占当期采购总额比例	占当期营业成本比例
无锡市泛亚精工有限公司	加工费等	25.80	0.46%	0.31%
中国航空发动机集团有限公司及下属科研院所工厂	某A6所	3.01	0.05%	0.04%
	某B1厂	12.27	0.22%	0.15%
	某B3厂	0.8	0.01%	0.01%
无锡山丘田休闲农业发展有限公司	餐饮服务	9.39	0.17%	0.11%
无锡安卡特工具有限公司	材料等	154.02	2.74%	1.83%
滨湖区宏力达金属加工场	加工费等	19.68	0.35%	0.23%
合计		224.97	4.00%	2.68%

单位：万元

关联方	交易内容	2019年度			2018年度			2017年度		
		金额	占当期采购总额比例	占当期营业成本比例	金额	占当期采购总额比例	占当期营业成本比例	金额	占当期采购总额比例	占当期营业成本比例
无锡安卡特工具有限公司	材料等	382.27	3.04%	2.50%	227.93	2.25%	2.14%	120.46	2.30%	1.75%
滨湖区宏力达金属加工场	加工费等	103.92	0.83%	0.68%	86.48	0.85%	0.81%	71.36	1.36%	1.04%
无锡市泛亚精工有限公司	加工费	74.98	0.60%	0.49%	338.63	3.35%	3.18%	212.46	4.05%	3.08%
中国航空发动机集团有限公司及下属科研院所工厂	某B2厂	26.56	0.21%	0.17%	14.46	0.14%	0.14%	6.96	0.13%	0.10%
	某B3厂	26.80	0.21%	0.18%	2.52	0.03%	0.02%	4.96	0.09%	0.07%
	某A6所	4.81	0.04%	0.03%	290.47	2.87%	2.73%	136.40	2.60%	1.98%

无锡山丘田休闲农业发展 有限公司	餐饮服务	11.82	0.09%	0.08%	8.33	0.08%	0.08%	1.03	0.02%	0.01%
合计		631.16	5.02%	4.13%	968.8	9.57%	9.11%	553.63	10.56%	8.04%

如上表所示，报告期内公司向无锡安卡特工具有限公司和无锡市泛亚精工有限公司进行的关联采购金额较大。公司向无锡安卡特工具有限公司采购的主要为特种刀具，向无锡市泛亚精工有限公司采购的主要为部分粗加工工序的委外加工服务。除此以外，公司还向航发集团部分下属科研院所工厂等其他关联方进行了部分原材料或委外加工服务采购等。

报告期内公司的关联采购内容均为生产经营所需的产品和服务，发行人关联采购总额占当期营业成本的比例分别为8.04%、9.11%、4.13%及2.68%，2019年起占比快速下降。随着公司销售规模和采购规模的逐渐增大，预计未来关联采购占比将呈持续下降趋势。

公司与上述关联方进行交易时，均以自身生产经营所需出发，按照当时市场价格为基础进行招标定价或协商议价，价格公允，采购行为具有必要性与合理性，不存在利用关联交易转移利润或者虚增利润的情形。

(3) 关键管理人员薪酬

报告期内，发行人向关键管理人员支付薪酬的情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
董事、监事及高级管理人员	375.08	478.95	470.90	334.98
合计	375.08	478.95	470.90	334.98

2、偶发性关联交易

报告期内，发行人偶发性关联交易主要系关联方为发行人银行贷款提供担保。报告期内，发行人关联担保的情况如下：

单位：万元

关联方	借款银行	最高担保金额	担保合同签署时间	担保是否已履行完毕
严奇、周丽华	江苏银行	22,000.00	2020年6月	否
严奇、周丽华	江苏银行	16,500.00	2019年5月	否
严奇、周丽华	中国银行	2,000.00	2019年8月	否
严奇、周丽华	宁波银行	3,000.00	2019年6月	否

关联方	借款银行	最高担保金额	担保合同签署时间	担保是否已履行完毕
严奇、周丽华	宁波银行	2,000.00	2018年7月	是
严奇、周丽华	江苏银行	14,500.00	2018年7月	是
严奇、周丽华	江苏银行	8,900.00	2017年10月	是
严奇（注）	江苏银行	2,000.00	2017年8月	是
周丽华（注）	江苏银行	2,000.00	2017年8月	是
无锡市泛亚精工有限公司	江苏银行	1,500.00	2018年4月	是
无锡市泛亚精工有限公司	江苏银行	1,500.00	2017年10月	是
严奇	宁波银行	500.00	2017年7月	是
周丽华	宁波银行	500.00	2017年7月	是
严奇、周丽华	江苏银行	8,900.00	2017年3月	是
无锡市泛亚精工有限公司	江苏银行	1,500.00	2017年3月	是
无锡市泛亚精工有限公司	江苏银行	3,000.00	2016年9月	是
江苏新苏投资发展集团有限公司	江苏银行	1,500.00	2015年1月	是

注：2017年、2018年无锡市联合中小企业担保股份有限公司为本公司在江苏银行借款提供担保，严奇、周丽华分别提供2,000.00万元的最高额反担保。

公司处于高速发展期，需要向银行取得信贷支持，获得资金持续发展业务。根据借款银行的要求，报告期内江苏新苏投资发展集团有限公司、无锡市泛亚精工有限公司、严奇、周丽华等关联方均对公司的银行借款进行过担保支持。截至本招股意向书签署日，公司接受的关联担保均由实际控制人严奇及其夫人周丽华提供。

（三）与交易相关应收应付款项的余额情况

1、应收关联方款项

单位：万元

项目	关联方	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
应收账款	某 A1 所	-	757.00	823.69	30.68
	某 A4 所	1,382.79	518.58	456.34	314.81
	某 A2 所	-	370.50	393.04	25.00
	某 A3 所	35.00	35.00	245.00	-
	某 A5 所	8.80	-	-	-
	某 B4 厂	145.81	121.60	128.00	16.00
	某 B1 厂	172.28	-	4.60	270.12

项目	关联方	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
预收账款	某 B3 厂	284.40	92.40	-	-
	某 B2 厂	2,145.00	1,455.00	-	-
	某 B5 厂	10.50	-	-	-
	中国航发商发	-	-	650.00	218.17
	中国航发商发制造	3,449.48	504.60	-	-
	中国航发商发制造	-	-	30.68	-
	中国航发商发	132.63	133.08	-	-
	某 A1 所	341.28	-	-	-
	某 A4 所	517.21	893.78	84.09	-
	某 B3 厂	64.00	51.11	-	-
应收票据	某 B1 厂	-	-	15.75	-
	某 B2 厂	1,290.00	-	-	-

随着公司报告期各期关联销售金额的变化，相关关联方应收款项余额也随之变化，总体趋势一致。

2、应付关联方款项

单位：万元

项目	关联方	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
应付账款	无锡安卡特工具有限公司	449.33	489.01	255.92	81.84
	滨湖区宏力达金属加工场	43.00	60.72	80.60	47.41
	无锡市泛亚精工有限公司	190.83	182.47	310.02	-
	无锡山丘田休闲农业发展有限公司	2.24	0.13	0.15	-
中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	某 B1 厂	12.27	-	-	-
	某 B3 厂	-	6.46	2.92	-
	某 A6 所	18.83	177.94	427.94	135.65
	某 B2 厂	-	-	-	11.15
	某 B3 厂	3.27	-	-	-
	某 B7 厂	0.26	-	-	-
预付款项	无锡市泛亚精工有限公司	-	-	--	33.15

随着公司报告期各期关联采购金额的变化，相关关联方应付款预付款也随之变化，总体趋势一致。

(四) 报告期内所发生的全部关联交易简要汇总表

单位：万元

关联方	关联交易内容	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	销售商品、提供劳务	7,336.98	6,729.40	4,170.62	3,825.97
	购买商品、接受劳务	16.08	58.17	307.44	148.32
无锡安卡特工具有限公司	购买商品、接受劳务	154.02	382.27	227.93	120.46
滨湖区宏力达金属加工场	购买商品、接受劳务	19.68	103.92	86.48	71.36
无锡山丘田休闲农业发展有限公司	购买商品、接受劳务	9.39	11.82	8.33	1.03
无锡市泛亚精工有限公司	购买商品、接受劳务	25.80	74.98	338.63	212.46
	关联担保	-	泛亚精工为本公司提供担保		
严奇、周丽华夫妇	关联担保	22,000.00	严奇、周丽华夫妇为本公司提供担保		
江苏新苏投资发展集团有限公司	关联担保	-	-	新苏投资为本公司提供担保	
董事、监事及高级管理人员	支付薪酬	375.08	478.95	470.90	334.98

(五) 报告期内关联交易所履行的程序

针对报告期内的关联交易，公司已履行了公司章程规定的审议程序。2020年3月5日，公司召开第二届董事会第十次会议，独立董事对报告期内关联交易发表了意见：

“公司报告期内与关联方发生的关联交易是公司业务发展和生产经营正常所需，具有必要性和合理性，关联交易采用市场定价原则，定价方式公允，不存在损害公司及其他股东特别是中小股东利益的情形；公司报告期内发生的关联方担保及关联方往来款为公司经营发展所采取的必要措施，不存在损害公司及其他股东特别是中小股东利益的情形。”

(六) 报告期内关联交易对发行人财务状况和经营成果的影响

报告期内，发行人经常性关联交易主要系向关联方销售商品、提供劳务或购买商品、接受劳务；偶发性关联交易系关联方为发行人提供担保。发行人具有独立的采购、研发和销售系统，生产经营不依赖关联方；发行人已建立了完备的关联交易管理制度，并就其报告期内发生的关联交易履行了必要的审议程序。

报告期内，发行人与关联方之间的关联交易不存在损害发行人利益的情况，也不存在利用关联交易转移利润或者虚增利润的情形。

（七）关联方变化情况

详细情况参见本招股意向书本节之“九、关联方、关联关系及关联交易”之“（一）关联方及关联关系”之“8、报告期内曾经存在的关联方”。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节披露或引用的财务会计数据，非经特别说明，均引自公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）出具的苏公 W[2020]A1259《审计报告》。投资者欲对本公司的财务状况、经营成果和会计政策进行详细的了解，应当认真阅读财务报告及审计报告。

发行人在本节披露的与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平标准为相关会计期间营业利润的 5%，或金额虽未达到营业利润的 5%但公司认为较为重要的相关事项。

一、最近三年一期财务报表及审计意见

（一）合并财务报表

1、合并资产负债表

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
流动资产：				
货币资金	5,842.15	7,431.76	7,826.18	7,917.63
交易性金融资产	-	2,283.00	-	-
应收票据	2,713.64	1,519.22	540.68	277.20
应收账款	11,239.18	5,900.57	4,730.21	2,187.37
预付款项	289.80	128.64	115.47	253.76
其他应收款	5.91	56.26	71.99	1.44
存货	6,095.79	6,799.41	5,014.54	2,205.49
其他流动资产	811.49	1,214.75	7,867.57	2,394.21
流动资产合计	26,997.95	25,333.61	26,166.63	15,237.09
非流动资产：				
固定资产	28,034.90	27,394.05	16,831.81	13,182.90
在建工程	5,207.45	3,960.80	4,957.67	544.63
无形资产	2,683.26	2,713.06	2,522.37	1,032.79
长期待摊费用	414.74	296.83	68.96	107.45
递延所得税资产	221.12	316.38	831.82	943.69

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
其他非流动资产	3,944.30	2,762.97	2,060.77	967.22
非流动资产合计	40,505.78	37,444.09	27,273.41	16,778.67
资产总计	67,503.73	62,777.69	53,440.04	32,015.76
流动负债：				
短期借款	4,586.29	2,330.00	2,000.00	2,200.00
应付票据	4,127.69	4,223.34	3,352.14	1,705.50
应付账款	8,510.75	9,401.83	9,088.07	3,710.62
预收款项	-	303.62	59.93	25.94
合同负债	679.60			
应付职工薪酬	654.51	709.47	790.03	447.09
应交税费	432.92	60.55	70.23	60.39
其他应付款	29.98	27.62	8.63	32.13
一年内到期的非流动负债	290.36	291.67	24.00	2,800.00
其他流动负债	947.48	1,110.55	311.81	55.00
流动负债合计	20,259.57	18,458.64	15,704.85	11,036.66
非流动负债：				
长期借款	3,072.50	3,208.33	1,036.00	2,800.00
递延收益	595.35	442.02	50.00	30.00
非流动负债合计	3,667.85	3,650.35	1,086.00	2,830.00
负债合计	23,927.42	22,109.00	16,790.85	13,866.66
所有者权益：				
实收资本（或股本）	19,378.26	19,378.26	19,378.26	15,878.26
资本公积	18,236.48	18,236.48	18,408.61	4,606.91
盈余公积	365.07	365.07	-	-
未分配利润	5,505.86	2,581.11	-1,272.36	-2,671.06
归属于母公司所有者权益合计	43,485.67	40,560.92	36,514.50	17,814.11
少数股东权益	90.64	107.78	134.69	334.99
所有者权益合计	43,576.30	40,668.70	36,649.19	18,149.10
负债和所有者权益总计	67,503.73	62,777.69	53,440.04	32,015.76

2、合并利润表

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
一、营业总收入	15,453.36	25,760.44	16,144.20	9,755.32
其中：营业收入	15,453.36	25,760.44	16,144.20	9,755.32
二、营业总成本	11,922.36	21,171.34	15,198.12	10,436.12
其中：营业成本	8,402.60	15,277.54	10,639.07	6,889.11
税金及附加	93.13	92.04	60.52	49.84
销售费用	442.92	773.58	549.57	303.16
管理费用	1,257.03	1,942.68	1,604.68	1,321.01
研发费用	1,602.84	3,072.68	2,242.71	1,454.14
财务费用	123.84	12.81	101.57	418.86
其中：利息费用	172.80	149.19	329.38	318.42
利息收入	23.01	58.74	96.98	14.17
加：其他收益	63.83	237.84	559.78	127.47
投资收益(损失以“-”填列)	7.18	69.74	6.29	-
信用减值损失(损失以“-”填列)	-26.42	-93.11	-	-
资产减值损失(损失以“-”填列)	-283.51	-269.09	-204.30	-77.13
资产处置收益(损失以“-”填列)	-	3.95	-	-
三、营业利润(亏损以“-”填列)	3,292.07	4,538.43	1,307.85	-630.46
加：营业外收入	18.79	66.09	16.89	9.30
减：营业外支出	64.69	69.57	14.48	20.31
四、利润总额(亏损以“-”填列)	3,246.17	4,534.95	1,310.26	-641.47
减：所得税费用	338.56	515.45	111.87	155.60
五、净利润(净亏损以“-”填列)	2,907.61	4,019.51	1,198.39	-797.06
(一) 按经营持续性分类				
1.持续经营净利润(净亏损以“-”号填列)	2,907.61	4,019.51	1,198.39	-797.06
(二) 按所有权归属分类				
1.归属于母公司所有者的净利润(净亏损以“-”号填列)	2,924.74	4,218.55	1,398.70	-732.06
2.少数股东损益(净亏损以“-”号填列)	-17.14	-199.04	-200.30	-65.01
六、其他综合收益的税后净额				
七、综合收益总额	2,907.61	4,019.51	1,198.39	-797.06

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
(一)归属于母公司所有者的综合收益总额	2,924.74	4,218.55	1,398.70	-732.06
(二)归属于少数股东的综合收益总额	-17.14	-199.04	-200.30	-65.01
八、每股收益：				
(一)基本每股收益（元）	0.15	0.22	0.08	-0.05
(二)稀释每股收益（元）	0.15	0.22	0.08	-0.05

3、合并现金流量表

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
一、经营活动产生的现金流量				
销售商品、提供劳务收到的现金	9,014.60	23,719.89	12,706.14	8,648.94
收到的税费返还	647.68	2,528.57	2,866.25	513.66
收到其他与经营活动有关的现金	266.27	696.00	683.05	300.58
经营活动现金流入小计	9,928.55	26,944.45	16,255.44	9,463.17
购买商品、接受劳务支付的现金	5,242.76	12,168.56	6,135.85	5,287.80
支付给职工以及为职工支付的现金	3,430.59	6,089.18	4,345.86	2,951.95
支付的各项税费	304.06	82.73	55.62	56.85
支付其他与经营活动有关的现金	1,211.96	2,854.50	1,880.24	1,388.97
经营活动现金流出小计	10,189.37	21,194.97	12,417.57	9,685.57
经营活动产生的现金流量净额	-260.81	5,749.49	3,837.88	-222.40
二、投资活动产生的现金流量				
取得投资收益所收到的现金	7.18	69.74	6.29	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	4.87	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	2,283.00	27,526.00	6,200.00	-
投资活动现金流入小计	2,290.18	27,600.61	6,206.29	-
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	4,910.58	11,826.49	11,258.69	2,630.99
支付其他与投资活动有关的现金	-	24,009.00	12,000.00	-
投资活动现金流出小计	4,910.58	35,835.49	23,258.69	2,630.99
投资活动产生的现金流量净额	-2,620.41	-8,234.88	-17,052.40	-2,630.99
三、筹资活动产生的现金流量				

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
吸收投资收到的现金	-	-	17,301.70	5,361.51
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-	400.00
取得借款收到的现金	2,250.00	6,330.00	3,860.00	3,900.00
筹资活动现金流入小计	2,250.00	6,330.00	21,161.70	9,261.51
偿还债务支付的现金	142.50	3,560.00	8,600.00	2,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	170.01	162.07	362.69	405.80
支付其他与筹资活动有关的现金	97.57	58.99	-	-
筹资活动现金流出小计	410.08	3,781.06	8,962.69	2,405.80
筹资活动产生的现金流量净额	1,839.92	2,548.94	12,199.01	6,855.71
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-17.41	45.15	105.66	-70.28
五、现金及现金等价物净增加额	-1,058.71	108.70	-909.85	3,932.04
加：期初现金及现金等价物余额	5,516.71	5,408.01	6,317.86	2,385.82
六、期末现金及现金等价物余额	4,458.00	5,516.71	5,408.01	6,317.86

(二) 母公司财务报表

1、母公司资产负债表

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
流动资产：				
货币资金	5,814.65	7,411.52	7,769.77	7,204.13
交易性金融资产	-	2,283.00	-	-
应收票据	2,713.64	1,519.22	540.68	277.20
应收账款	11,239.18	5,900.57	4,730.21	2,187.37
预付款项	289.80	128.64	115.47	221.47
其他应收款	503.18	514.43	664.52	151.48
存货	6,095.79	6,799.41	5,014.54	2,154.62
其他流动资产	561.70	965.01	7,492.38	2,364.54
流动资产合计	27,217.93	25,521.80	26,327.56	14,560.80
非流动资产：				
长期股权投资	1,200.00	1,200.00	600.00	600.00
固定资产	27,232.85	26,549.32	16,438.90	13,079.43

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
在建工程	5,207.45	3,960.80	4,444.85	544.63
无形资产	2,683.26	2,713.06	2,522.37	1,032.79
长期待摊费用	414.74	296.83	68.96	107.45
递延所得税资产	221.12	316.38	831.82	943.69
其他非流动资产	3,944.30	2,762.97	2,060.77	560.08
非流动资产合计	40,903.72	37,799.35	26,967.68	16,868.06
资产总计	68,121.65	63,321.15	53,295.24	31,428.86
流动负债：				
短期借款	4,586.29	2,330.00	2,000.00	2,200.00
应付票据	4,127.69	4,223.34	3,352.14	1,491.78
应付账款	8,295.28	9,183.83	8,685.32	3,585.40
预收款项	-	303.62	59.93	25.94
合同负债	679.60			
应付职工薪酬	650.60	702.47	784.70	436.60
应交税费	432.80	60.13	70.23	60.39
其他应付款	29.95	27.61	8.63	32.13
一年内到期的非流动负债	290.36	291.67	24.00	2,800.00
其他流动负债	947.48	1,110.55	311.81	55.00
流动负债合计	20,040.05	18,233.21	15,296.77	10,687.24
非流动负债：				
长期借款	3,072.50	3,208.33	1,036.00	2,800.00
递延收益	595.35	442.02	50.00	30.00
非流动负债合计	3,667.85	3,650.35	1,086.00	2,830.00
负债合计	23,707.90	21,883.56	16,382.77	13,517.24
所有者权益：				
实收资本（或股本）	19,378.26	19,378.26	19,378.26	15,878.26
资本公积	18,408.61	18,408.61	18,408.61	4,606.91
盈余公积	365.07	365.07	-	-
未分配利润	6,261.81	3,285.65	-874.39	-2,573.55
所有者权益合计	44,413.75	41,437.59	36,912.47	17,911.62
负债和所有者权益总计	68,121.65	63,321.15	53,295.24	31,428.86

2、母公司利润表

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
一、营业总收入	15,453.36	25,760.44	16,144.20	9,755.32
其中：营业收入	15,453.36	25,760.44	16,144.20	9,755.32
二、营业总成本	11,853.75	20,665.52	14,697.35	10,273.60
其中：营业成本	8,402.60	15,277.54	10,639.07	6,889.11
税金及附加	93.28	91.74	60.52	49.34
销售费用	442.92	773.58	543.47	303.13
管理费用	1,197.57	1,834.03	1,602.85	1,317.09
研发费用	1,602.84	2,702.17	1,752.34	1,295.82
财务费用	114.55	-13.54	99.10	419.11
其中：利息费用	163.71	121.81	323.78	318.42
利息收入	22.99	57.54	93.60	13.70
加：其他收益	63.77	237.64	559.77	127.47
投资收益(损失以“-”填列)	7.18	69.74	6.29	-
信用减值损失(损失以“-”填列)	-26.42	-93.11	-	-
资产减值损失(损失以“-”填列)	-283.51	-269.09	-204.30	-77.13
资产处置收益(损失以“-”填列)		3.95	-	-
三、营业利润(亏损以“-”填列)	3,360.62	5,044.05	1,808.62	-467.94
加：营业外收入	18.79	66.09	16.89	9.30
减：营业外支出	64.69	69.57	14.48	20.31
四、利润总额(亏损以“-”填列)	3,314.72	5,040.57	1,811.03	-478.95
减：所得税费用	338.56	515.45	111.87	155.60
五、净利润(净亏损以“-”填列)	2,976.16	4,525.12	1,699.16	-634.54
(一)持续经营净利润(净亏损以“-”号填列)	2,976.16	4,525.12	1,699.16	-634.54
六、其他综合收益的税后净额				
七、综合收益总额	2,976.16	4,525.12	1,699.16	-634.54

3、母公司现金流量表

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
一、经营活动产生的现金流量				
销售商品、提供劳务收到的现金	9,014.60	23,719.89	12,706.14	8,648.94
收到的税费返还	647.68	2,528.57	2,866.25	513.66
收到其他与经营活动有关的现金	266.17	828.84	679.67	300.11
经营活动现金流入小计	9,928.45	27,077.30	16,252.06	9,462.71
购买商品、接受劳务支付的现金	5,240.18	12,106.43	5,580.82	5,222.54
支付给职工以及为职工支付的现金	3,410.74	6,055.48	4,274.35	2,925.57
支付的各项税费	303.91	82.73	55.62	56.35
支付其他与经营活动有关的现金	1,241.70	2,659.86	2,204.52	1,409.02
经营活动现金流出小计	10,196.52	20,904.49	12,115.31	9,613.49
经营活动产生的现金流量净额	-268.08	6,172.80	4,136.76	-150.78
二、投资活动产生的现金流量				
取得投资收益所收到的现金		69.74	6.29	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	7.18	4.87	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	2,283.00	27,526.00	6,200.00	-
投资活动现金流入小计	2,290.18	27,600.61	6,206.29	-
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	4,910.58	11,641.01	11,119.81	2,202.40
投资支付的现金		600.00	-	600.00
支付其他与投资活动有关的现金		24,009.00	12,000.00	
投资活动现金流出小计	4,910.58	36,250.01	23,119.81	2,802.40
投资活动产生的现金流量净额	-2,620.41	-8,649.40	-16,913.52	-2,802.40
三、筹资活动产生的现金流量				
吸收投资收到的现金		-	17,301.70	4,961.51
取得借款收到的现金	2,250.00	6,330.00	3,860.00	3,900.00
筹资活动现金流入小计	2,250.00	6,330.00	21,161.70	8,861.51
偿还债务支付的现金	142.50	3,560.00	8,600.00	2,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	170.01	134.69	357.08	405.80
支付其他与筹资活动有关的现金	97.57	58.99	-	-
筹资活动现金流出小计	410.08	3,753.68	8,957.08	2,405.80
筹资活动产生的现金流量净额	1,839.92	2,576.32	12,204.62	6,455.71

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-17.41	45.15	105.66	-70.28
五、现金及现金等价物净增加额	-1,065.97	144.87	-466.48	3,432.26
加：期初现金及现金等价物余额	5,496.47	5,351.60	5,818.08	2,385.82
六、期末现金及现金等价物余额	4,430.50	5,496.47	5,351.60	5,818.08

（三）注册会计师的审计意见

公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）作为公司本次发行的财务审计机构，审计了公司合并及母公司财务报表，包括2017年12月31日、2018年12月31日、2019年12月31日及2020年6月30日的资产负债表，2017年度、2018年度、2019年度及2020年1-6月的利润表及现金流量表、所有者权益变动表和财务报表附注，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（苏公W[2020]A1259号）。

二、财务报表编制基础、合并报表范围及变化情况

（一）财务报表编制基础

1、编制基础

本公司财务报表以持续经营假设为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部发布的《企业会计准则——基本准则》、于2006年2月15日及其后颁布和修订的具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》（2014年修订）的披露规定编制。

根据企业会计准则的相关规定，本公司会计核算以权责发生制为基础。除某些金融工具外，本财务报表均以历史成本为计量基础。资产如果发生减值，则按照相关规定计提相应的减值准备。

2、持续经营

本公司综合评价目前可获取的信息，自报告期末起12个月内不存在明显影响本公司持续经营能力的因素。

（二）合并报表范围及变化情况

公司报告期合并财务报表范围内子公司如下：

1、报告期纳入合并范围子公司情况

序号	子公司全称	子公司简称	持股比例	
			直接	间接
1	无锡航亚盘件制造有限公司	航亚盘件	75.00%	-

2、本报告期内合并财务报表范围变化

报告期内，发行人合并财务报表范围未发生变化。

三、关键审计事项

关键审计事项是公证天业会计师事务所根据职业判断，认为对 2017 年度、2018 年度、2019 年度及 2020 年 1-6 月的财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，公证天业会计师事务所不对这些事项单独发表意见。

会计师在审计中识别出的关键审计事项为收入确认，具体如下：

1、事项描述

航亚科技的收入主要为销售叶片、转动件及结构件和医疗锻件、提供技术开发等，2020 年 1-6 月、2019 年度、2018 年度、2017 年度营业收入分别为 15,453.36 万元、25,760.44 万元、16,144.20 万元、9,755.32 万元。

由于收入的确认对经营成果产生重大影响，可能存在管理层为了达到特定目的而操纵收入确认，因此将其识别为关键审计事项。

2、在审计中的应对程序

（1）了解和评价与收入确认相关的内部控制设计的有效性，并测试关键控制运行的有效性；

（2）查阅销售合同、收入确认相关单据和实施访谈管理层程序，了解公司收入确认的时点和依据，以评价其是否符合企业会计准则的要求；

（3）抽样选取客户实施了访谈程序，并对报告期主要客户的交易额、销售

明细、应收账款结余额实施函证程序，以评价应收账款余额和销售收入的真实性和准确性。

(4) 抽样检查销售收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、销售发票、出口报关单、物流单、验收单据等，以确认收入确认的真实性；

(5) 获取公司免、抵、退税申报表，追查至记账凭证、出口报关单、物流单等原始单据；

(6) 获取资产负债表日后退货的记录，检查是否存在资产负债表日不满足收入确认条件的情况；

(7) 抽样检查资产负债表日前后的收入交易记录，核对相关出库单、物流单、验收单据、出口报关单等相关支持性文件，评价收入是否被记录于恰当的会计期间。

四、报告期主要会计政策和会计估计

(一) 遵循企业会计准则的声明

本公司编制的财务报表符合企业会计准则的要求，完整地反映了本公司财务状况及经营成果和现金流量等有关信息。

(二) 会计期间

本公司的会计期间分为年度和中期，会计中期指短于一个完整的会计年度的报告期间。本公司会计年度采用公历年度，自公历 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。

(三) 营业周期

正常营业周期，是指企业从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。本公司以一年（12 个月）作为正常营业周期。

(四) 记账本位币

本公司的记账本位币为人民币。

（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

企业合并，是指将两个或两个以上单独的企业合并形成一个报告主体的交易或事项。企业合并分为同一控制下企业合并和非同一控制下企业合并。

1、同一控制下企业合并

参与合并的企业在合并前后均受同一方或相同的多方最终控制，且该控制并非暂时性的，为同一控制下的企业合并。合并方在企业合并中取得的资产和负债，均按合并日在被合并方的账面价值计量。合并方取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积（股本溢价）；资本公积（股本溢价）不足以冲减的，调整留存收益。合并方为进行企业合并发生的各项直接费用，于发生时计入当期损益。合并日为合并方实际取得对被合并方控制权的日期。

2、非同一控制下企业合并

参与合并的企业在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下的企业合并。本公司作为购买方，为取得被购买方控制权而付出的资产（包括购买日之前所持有的被购买方的股权）、发生或承担的负债在购买日的公允价值之和，减去合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值的差额，如为正数则确认为商誉；如为负数，首先对取得的被购买方各项资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核，复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，计入当期损益。为进行企业合并发生的其他各项直接费用计入当期损益。付出资产的公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。本公司在购买日按公允价值确认所取得的被购买方符合确认条件的各项可辨认资产、负债及或有负债。购买日是指购买方实际取得对被购买方控制权的日期。

（六）合并财务报表的编制方法

1、合并范围的认定

母公司以自身和其子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并财务报表，合并财务报表的合并范围以控制为基础确定。一旦相关事实和情

况的变化导致上述控制定义涉及的相关要素发生了变化，本公司将进行重新评估。

2、控制的依据

投资方拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响其回报金额，视为投资方控制被投资方。相关活动，系为对被投资方的回报产生重大影响的活动。

3、合并程序

从取得子公司的实际控制权之日起，本公司开始将其予以合并；从丧失实际控制权之日起停止合并。本公司与子公司之间、子公司与子公司之间所有重大往来余额、投资、交易及未实现利润在编制合并财务报表时予以抵销。对于处置的子公司，处置日前的经营成果和现金流量已经适当地包括在合并利润表和合并现金流量表中；当期处置的子公司，不调整合并资产负债表的期初数。非同一控制下企业合并增加的子公司，其购买日后的经营成果及现金流量已经适当地包括在合并利润表和合并现金流量表中，且不调整合并财务报表的期初数和对比数。同一控制下企业合并增加的子公司，其自合并当期期初至合并日的经营成果和现金流量已经适当地包括在合并利润表和合并现金流量表中，并且同时调整合并财务报表的对比数。

子公司与本公司采用的会计政策或会计期间不一致的，在编制合并财务报表时，按照本公司的会计政策或会计期间对子公司财务报表进行调整后合并。

对于因非同一控制下企业合并取得的子公司，在编制合并财务报表时，以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其个别财务报表进行调整；对于因同一控制下企业合并取得的子公司，在编制合并财务报表时，视同参与合并各方在最终控制方开始实施控制时即以目前的状态存在。

本公司向子公司出售资产所发生的未实现内部交易损益，全额抵销“归属于母公司所有者的净利润”。子公司向本公司出售资产所发生的未实现内部交易损益，按照本公司对该子公司的分配比例在“归属于母公司所有者的净利润”和“少数股东损益”之间分配抵销。子公司之间出售资产所发生的未实现内部交易损益，应当按照本公司对出售方子公司的分配比例在“归属于母公司所有者的净利

润”和“少数股东损益”之间分配抵销。

子公司所有者权益中不属于本公司的份额，作为少数股东权益，在合并资产负债表中所有者权益项目下以“少数股东权益”项目列示。子公司当期净损益中属于少数股东权益的份额，在合并利润表中净利润项目下以“少数股东损益”项目列示。子公司当期综合收益中属于少数股东权益的份额，在合并利润表中综合收益总额项目下以“归属于少数股东的综合收益总额”项目列示。有少数股东的，在合并所有者权益变动表中增加“少数股东权益”栏目，反映少数股东权益变动的情况。子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有的份额的，其余仍冲减少数股东权益。

当因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司的控制权时，对于剩余股权，按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日开始持续计算的净资产的份额之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益，在丧失控制权时采用与被购买方直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理（即，除了在该原有子公司重新计量设定受益计划净负债或净资产导致的变动以外，其余一并转为当期投资收益）。其后，对该部分剩余股权按照《企业会计准则第 2 号——长期股权投资》或《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》等相关规定进行后续计量。

本公司通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的，需区分处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易是否属于一揽子交易。处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，通常表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：①这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；②这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；③一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；④一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。不属于一揽子交易的，对其中的每一项交易视情况分别按照“不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的长期股权投资”和“因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司的控制权”适用的原则进行会计处理。处置对子公司股权投资直至丧失控

制权的各项交易属于一揽子交易的，将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理；但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

（七）现金及现金等价物的确定标准

本公司现金指库存现金以及可以随时用于支付的存款。现金等价物是指公司持有的期限短（一般是指从购买日起3个月内到期）、流动性强、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。

（八）外币业务和外币报表折算

对发生的外币交易，以交易发生日中国人民银行公布的市场汇率中间价折算为记账本位币记账。其中，对发生的外币兑换或涉及外币兑换的交易，按照交易实际采用的汇率进行折算。

资产负债表日，将外币货币性资产和负债账户余额，按资产负债表日中国人民银行公布的市场汇率中间价折算为记账本位币金额。按照资产负债表日折算汇率折算的记账本位币金额与原账面记账本位币金额的差额，作为汇兑损益处理。其中，与购建固定资产有关的外币借款产生的汇兑损益，按借款费用资本化的原则处理；属开办期间发生的汇兑损益计入开办费；其余计入当期的财务费用。

资产负债表日，对以历史成本计量的外币非货币项目，仍按交易发生日中国人民银行公布的市场汇率中间价折算，不改变其原记账本位币金额；对以公允价值计量的外币非货币性项目，按公允价值确定日中国人民银行公布的市场汇率中间价折算，由此产生的汇兑损益作为公允价值变动损益，计入当期损益。

对于境外经营，本公司在编制财务报表时将其记账本位币折算为人民币：对资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算，所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用发生时的即期汇率折算；利润表中的收入和费用项目，采用交易发生当期平均汇率折算。按照上述折算产生的外币财务报表折算差额，确认为其他综合收益并在资产负债表中所有者权

益项目下单独列示。处置境外经营时，将与该境外经营相关的其他综合收益转入处置当期损益，部分处置的按处置比例计算。

外币现金流量以及境外子公司的现金流量，采用现金流量发生当期平均汇率折算。汇率变动对现金的影响额作为调节项目，在现金流量表中单独列报。

（九）金融工具

1、自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

（1）金融工具的分类

根据本公司管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，金融资产于初始确认时分类为：以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）和以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

业务模式是以收取合同现金流量为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以摊余成本计量的金融资产；业务模式既以收取合同现金流量又以出售该金融资产为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）；除此之外的其他金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

对于非交易性权益工具投资，本公司在初始确认时确定是否将其指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）。

金融负债于初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和以摊余成本计量的金融负债。

符合以下条件之一的金融负债可在初始计量时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债：

- ①该项指定能够消除或显著减少会计错配。
- ②根据正式书面文件载明的企业风险管理或投资策略，以公允价值为基础

对金融负债组合或金融资产和金融负债组合进行管理和业绩评价，并在企业内部以此为基础向关键管理人员报告。

③该金融负债包含需单独分拆的嵌入衍生工具。

(2) 金融工具的确认依据和计量方法

①以摊余成本计量的金融资产

以摊余成本计量的金融资产包括应收票据、应收账款、其他应收款、长期应收款、债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额；不包含重大融资成分的应收账款以及本公司决定不考虑不超过一年的融资成分的应收账款，以合同交易价格进行初始计量。持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。收回或处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额计入当期损益。

②以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）包括应收款项融资、其他债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动除采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得和汇兑损益之外，均计入其他综合收益。终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

③以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）包括其他权益工具投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入其他综合收益。取得的股利计入当期损益。终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

④以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产包括交易性金融资产、衍生金融资产、其他非流动金融资产等，按公允价值进行初始计量，相关交易

费用计入当期损益。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。终止确认时，其公允价值与账面价值之间的差额确认为投资收益。

⑤以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债包括交易性金融负债、衍生金融负债等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入当期损益。该金融负债按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。终止确认时，其公允价值与账面价值之间的差额确认为投资收益。

⑥以摊余成本计量的金融负债

以摊余成本计量的金融负债包括短期借款、应付票据、应付账款、其他应付款、长期借款、应付债券、长期应付款，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。终止确认时，将支付的对价与该金融负债账面价值之间的差额计入当期损益。

(3) 金融资产转移的确认依据和计量方法

公司发生金融资产转移时，如已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方，则终止确认该金融资产；如保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，则不终止确认该金融资产。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时，采用实质重于形式的原则。公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移。金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：

① 所转移金融资产的账面价值；

②因转移而收到的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额（涉及转移的金融资产为可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：

①终止确认部分的账面价值；

②终止确认部分的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认该金融资产，所收到的对价确认为一项金融负债。

（4）金融负债终止确认条件

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，则终止确认该金融负债或其一部分；本公司若与债权人签定协议，以承担新金融负债方式替换现存金融负债，且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的，则终止确认现存金融负债，并同时确认新金融负债。

对现存金融负债全部或部分合同条款作出实质性修改的，则终止确认现存金融负债或其一部分，同时将修改条款后的金融负债确认为一项新金融负债。

金融负债全部或部分终止确认时，终止确认的金融负债账面价值与支付对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

本公司若回购部分金融负债的，在回购日按照继续确认部分与终止确认部分的相对公允价值，将该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

（5）金融资产和金融负债的公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融工具，以活跃市场中的报价确定其公允价值。不存在活跃市场的金融工具，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并优先使用相关可观察输入值。只有在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，才使用不可观察输入值。

（6）金融资产减值的测试方法及会计处理方法

本公司以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产及以公允价

值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资进行减值处理并确认损失准备。

信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于本公司购买或源生的已发生信用减值的金融资产，应按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

在计量预期信用损失时，本公司对信用风险显著不同的金融资产单项评价信用风险。如：与对方存在诉讼、仲裁等应收款项；有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收账款等。

除了单项评估信用风险的金融资产以外，本公司依据信用风险特征对应收款项划分组合，在组合基础上计算预期信用损失。确定组合的依据如下：

①应收票据

应收票据组合 1：银行承兑汇票

应收票据组合 2：商业承兑汇票

②应收账款

应收账款组合 1：应收客户款项

应收账款组合 2：应收合并范围内子公司款项

③其他应收款

其他应收款组合 1：应收其他款项

其他应收款组合 2：应收合并范围内子公司款项

对于划分为组合的应收票据、应收账款、其他应收款，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测计算预期信用损失。

公司在 2018 年 12 月 31 日复核了以前年度应收款项坏账准备计提的适当性，认为商业承兑汇票组合、应收客户款项组合、应收其他款项组合的违约概率与账龄存在相关性，账龄仍是本公司应收款项信用风险是否显著增加的标记。因此，本公司自 2019 年 1 月 1 日起的信用损失风险以账龄为基础，按原有

损失比例进行估计。

除上述采用简化计量方法以外的金融资产，本公司在每个资产负债表日评估其信用风险自初始确认后是否已经显著增加，如果信用风险自初始确认后未显著增加，处于第一阶段，本公司按照相当于未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后已显著增加但尚未发生信用减值的，处于第二阶段，本公司按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果初始确认后发生信用减值的，处于第三阶段，本公司按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。对于资产负债表日只具有较低信用风险的金融工具，本公司假设其信用风险自初始确认后未显著增加。

本公司基于单项和组合评估金融工具的预期信用损失。本公司考虑了不同客户的信用风险特征，以账龄组合为基础评估应收款项的预期信用损失。

本公司在评估预期信用损失时，考虑有关过去事项、当前状况以及未来经济状况预测的合理且有依据的信息。

当本公司不再合理预期能够全部或部分收回金融资产合同现金流量时，本公司直接减记该金融资产的账面余额。

2、适用于 2017 年度至 2018 年度的会计政策

金融工具，是指形成一个企业的金融资产，并形成其他单位的金融负债或权益工具的合同。

(1) 金融资产和金融负债的分类与计量

本公司按投资目的和经济实质将拥有的金融资产分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、可供出售金融资产、应收款项、持有至到期投资四类。其中：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以公允价值计量，公允价值变动计入当期损益；可供出售金融资产以公允价值计量，公允价值变动计入股东权益。应收款项及持有至到期投资以摊余成本计量。

本公司按经济实质将承担的金融负债分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和以摊余成本计量的其他金融负债两类。

(2) 金融资产和金融负债公允价值的确定

公允价值，是指市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。金融工具存在活跃市场的，本公司采用活跃市场中的报价确定其公允价值。活跃市场中的报价是指易于定期从交易所、经纪商、行业协会、定价服务机构等获得的价格，且代表了在公平交易中实际发生的市场交易的价格。金融工具不存在活跃市场的，本公司采用估值技术确定其公允价值。估值技术包括参考熟悉情况并自愿交易的各方最近进行的市场交易中使用的价格、参照实质上相同的其他金融工具当前的公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等。

公司持有的对被投资单位不具有控制、共同控制或重大影响（即在重大影响以下），并且在活跃市场中没有报价、公允价值不能可靠计量的权益性投资，将其划分为可供出售金融资产，并以成本计量。

(3) 金融资产转移的确认与计量

本公司将金融资产让与或交付给该金融资产发行方以外的另一方为金融资产转移，转移金融资产可以是金融资产的全部，也可以是一部分。金融资产转移包括两种形式：

①将收取金融资产现金流量的权利转移给另一方；

②将金融资产转移给另一方，但保留收取金融资产现金流量的权利，并承担将收取的现金流量支付给最终收款方的义务。

本公司已将全部或部分金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方时，终止确认该全部或部分金融资产，收到的对价与所转移金融资产账面价值的差额确认为损益，同时将原在所有者权益中确认的金融资产累计利得或损失转入损益；保留了所有权上几乎所有的风险和报酬时，继续确认该全部或部分金融资产，收到的对价确认为金融负债。

对于本公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但未放弃对该金融资产控制的，按照其继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。

(4) 金融资产和金融负债终止确认

满足下列条件之一的公司金融资产将被终止确认：

①收取该金融资产现金流量的合同权利终止。

②该金融资产已转移，且符合《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》规定的金融资产终止确认条件。

公司金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，才能终止确认该金融负债或其一部分。

(5) 金融资产减值

公司在资产负债表日对除交易性金融资产以外的金融资产账面价值进行检查，有客观证据表明金融资产发生减值的，计提减值准备。对单项重大的金融资产需单独进行减值测试，如有客观证据证明其已发生了减值，确认减值损失，计入当期损益。对于单项金额不重大的和单独测试未发生减值的金融资产，公司根据客户的信用程度及历年发生坏账的实际情况，按信用组合进行减值测试，以确认减值损失。

金融资产发生减值的客观证据是指金融资产初始确认后实际发生的、对该金融资产的预计未来现金流量有影响，且企业能够对该影响进行可靠计量的事项。

金融资产发生减值的客观证据，包括下列各项：

①发行方或债务人发生严重财务困难；

②债务人违反了合同条款，如偿付利息或本金发生违约或逾期等；

③债权人出于经济或法律等方面因素的考虑，对发生财务困难的债务人发生让步；

④债务人很可能倒闭或进行其他财务重组；

⑤因发行方发生重大财务困难，该金融资产无法在活跃市场继续交易；

⑥无法辨认一组金融资产中的某项资产的现金流量是否已经减少，但根据公开的数据对其进行总体评价后发现，该金融资产自初始确认以来的预计未来

现金流量确已减少且可计量，如该组金融资产的债务人支付能力逐步恶化，或债务人所在国家或地区失业率提高、担保物在其所在地区的价格明显下降、所处行业不景气等；

⑦债务人经营所处的技术、市场、经济或法律环境等发生重大不利变化，使权益工具投资人可能无法收回投资成本；

⑧权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌；

⑨其他表明金融资产发生减值的客观证据。

以摊余成本计量的金融资产发生减值时，减值损失按账面价值与按原实际利率折现的预计未来现金流量的现值之间的差额计算。

对以摊余成本计量的金融资产确认减值损失后，如有客观证据表明该金融资产价值已恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。但是转回后的账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该金融资产在转回日的摊余成本。

可供出售金融资产减值：当综合相关因素判断可供出售权益工具投资公允价值下跌是严重或非暂时性下跌时，表明该可供出售权益工具投资发生减值。其中“严重下跌”是指公允价值下跌幅度累计超过 50%；“非暂时性下跌”是指公允价值连续下跌时间超过 12 个月。

可供出售金融资产发生减值时，将原计入其他综合收益的因公允价值下降形成的累计损失予以转出并计入当期损益，该转出的累计损失为该资产初始取得成本扣除已收回本金和已摊销金额、当前公允价值和原已计入损益的减值损失后的余额。在确认减值损失后，期后如有客观证据表明该金融资产价值已恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，可供出售权益工具投资的减值损失转回确认为其他综合收益，可供出售债务工具的减值损失转回计入当期损益。

在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，或与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产的减值损失，不予转回。

（十）应收款项

适用于 2017 年度至 2018 年度

应收款项包括应收账款、其他应收款。

1、单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项

单项金额重大的判断依据或金额标准	应收票据 100 万元以上、应收账款 100 万元以上、其他应收款 50 万元以上或占应收款项账面余额 5% 以上的款项
单项金额重大并单独计提坏账准备的计提方法	单独进行减值测试, 根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备; 经单独测试未发生减值的, 以信用风险组合计提坏账准备。

2、按组合计提坏账准备的应收款项

组合名	组合依据	计提方法
合并范围内关联方组合	按关联方之间发生的应收款项划分组合	一般不计提
账龄组合	除其他组合以及单项金额重大并已单独计提坏账准备的应收款项之外, 其余应收款项按账龄划分组合	账龄分析法

(1) 组合中, 本公司与合并范围内的关联方之间发生的应收款项一般情况下不计提坏账准备, 但如果确有证据表明关联方及其他债务方已撤销、破产(死亡)、资不抵债、现金流量严重不足等, 并且不准备对应收款项进行重组或无其他收回方式的, 则对预计无法收回的应收款项将全额计提坏账准备。

(2) 组合中, 采用账龄分析法计提坏账准备的:

账龄	应收商业承兑汇票计提比例(%) (注)	应收账款计提比例(%)	其他应收款计提比例(%)
0-6 个月	0	0	0
7-12 个月	10	10	10
1-2 年	30	30	30
2-3 年	50	50	50
3 年以上	100	100	100

注: 应收商业承兑汇票的账龄起算点追溯至对应的应收款项账龄起始日。

3、单项金额虽不重大但单独计提坏账准备的应收款项

单独计提坏账准备的理由	单项金额不重大但已有客观证据表明其发生了减值的应收款项, 按账龄分析法计提的坏账准备不能反映实际情况, 本公司单独进行减值测试。
坏账准备的计提方法	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额, 确认减值损失, 并据此计提相应的坏账准备。

(十一) 存货

1、存货分类

本公司存货分为原材料、低值易耗品、在产品、产成品等。

2、存货的计价方法

存货按实际成本计价，原材料、产成品发出时按月末一次加权平均法计价；低值易耗品采取领用时一次摊销的办法；工装、夹具和模具于领用后按 12 个月分期摊销核算。

3、存货可变现净值的确定依据及存货跌价准备的计提方法

期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价；期末，在对存货进行全面盘点的基础上，对于存货因遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因，预计其成本不可收回的部分，按单个存货项目的成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备；对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计量成本与可变现净值。

产成品、商品和用于出售的材料等可直接用于出售的存货，其可变现净值按该等存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料等存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算；持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为基础计算。

当期提取的存货跌价准备计入当期损益；已计提跌价准备的存货价值得以恢复的，按恢复增加的数额（其增加数以原计提的金额为准）调整存货跌价准备及当期收益。

4、存货的盘存制度

公司存货盘存采用永续盘存制，并定期进行实地盘点。

（十二）长期股权投资

长期股权投资是指本公司对被投资单位具有控制、共同控制或重大影响的长期股权投资。本公司对被投资单位不具有控制、共同控制或重大影响的长期股权投资，作为其他权益工具投资或以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产核算。

1、初始投资成本确定

本公司长期股权投资的投资成本按取得方式不同分别采用如下方式确认：

（1）同一控制下企业合并取得的长期股权投资，在合并日按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付的现金、转让的非现金资产以及所承担债务账面价值之间的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。以发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本，按照发行股份的面值总额作为股本，长期股权投资初始投资成本与所发行股份面值总额之间的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

通过多次交易分步取得同一控制下被合并方的股权，最终形成同一控制下企业合并的，分别是否属于“一揽子交易”进行处理：属于“一揽子交易”的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，在合并日按照应享有被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本，长期股权投资初始投资成本与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。合并日之前持有的股权投资因采用权益法核算或为其他权益工具投资而确认的其他综合收益，暂不进行会计处理。

（2）非同一控制下企业合并取得的长期股权投资，按交易日所涉及资产、发行的权益工具及产生或承担的负债的公允价值，加上直接与收购有关的成本所计算的合并成本作为长期股权投资的初始投资成本。在合并日被合并方的可

辨认资产及其所承担的负债（包括或有负债），全部按照公允价值计量，而不考虑少数股东权益的数额。合并成本超过本公司取得的被合并方可辨认净资产公允价值份额的数额记录为商誉，低于合并方可辨认净资产公允价值份额的数额直接在合并损益表确认。

通过多次交易分步取得被购买方的股权，最终形成非同一控制下的企业合并的，分别是否属于“一揽子交易”进行处理：属于“一揽子交易”的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，按照原持有被购买方的股权投资账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的长期股权投资的初始投资成本。原持有的股权采用权益法核算的，相关其他综合收益暂不进行会计处理。原持有股权投资为其他权益工具投资的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动转入当期损益。

（3）其他方式取得的长期投资

①以支付现金取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为投资成本。

②以发行权益性证券取得的长期股权投资，按照发行权益性证券的公允价值作为投资成本。

③通过非货币资产交换取得的长期股权投资，具有商业实质的，按换出资产的公允价值作为换入的长期股权投资投资成本；不具有商业实质的，按换出资产的账面价值作为换入的长期股权投资投资成本。

④通过债务重组取得的长期股权投资，其投资成本按长期股权投资的公允价值确认。

2、长期股权投资的后续计量

（1）能够对被投资单位实施控制的投资，采用成本法核算。

（2）对被投资单位具有共同控制（构成共同经营者除外）或重大影响的长期股权投资，采用权益法核算。

采用权益法核算时，长期股权投资的初始投资成本大于投资时应享有被投

资单位可辨认净资产公允价值份额的，不调整长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益，同时调整长期股权投资的成本。

采用权益法核算时，按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入资本公积。在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位各项可辨认资产等的公允价值为基础，对被投资单位的净利润进行调整后确认。被投资单位采用的会计政策及会计期间与本公司不一致的，按照本公司的会计政策及会计期间对被投资单位的财务报表进行调整，并据以确认投资收益和其他综合收益。对于本公司与联营企业及合营企业之间发生的交易，投出或出售的资产不构成业务的，未实现内部交易损益按照享有的比例计算归属于本公司的部分予以抵销，在此基础上确认投资损益。但本公司与被投资单位发生的未实现内部交易损失，属于所转让资产减值损失的，不予以抵销。本公司向合营企业或联营企业投出的资产构成业务的，投资方因此取得长期股权投资但未取得控制权的，以投出业务的公允价值作为新增长期股权投资的初始投资成本，初始投资成本与投出业务的账面价值之差，全额计入当期损益。本公司向合营企业或联营企业出售的资产构成业务的，取得的对价与业务的账面价值之差，全额计入当期损益。本公司自联营企业及合营企业购入的资产构成业务的，按《企业会计准则第 20 号——企业合并》的规定进行会计处理，全额确认与交易相关的利得或损失。

在确认应分担被投资单位发生的净亏损时，以长期股权投资的账面价值和其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限。此外，如本公司对被投资单位负有承担额外损失的义务，则按预计承担的义务确认预计负债，计入当期投资损失。被投资单位以后期间实现净利润的，本公司在收益分享额弥补未确认的亏损分担额后，恢复确认收益分享额。

（3）收购少数股权

在编制合并财务报表时，因购买少数股权新增的长期股权投资与按照新增持股比例计算应享有子公司自购买日（或合并日）开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整资本公积，资本公积不足冲减的，调整留存收益。

（4）处置长期股权投资

在合并财务报表中，母公司在不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的长期股权投资，处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司净资产的差额计入所有者权益；母公司部分处置对子公司的长期股权投资导致丧失对子公司控制权的，按合并财务报表的编制方法中所述的相关会计政策处理。

其他情形下的长期股权投资处置，对于处置的股权，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。

采用权益法核算的长期股权投资，处置后的剩余股权仍采用权益法核算的，在处置时将原计入所有者权益的其他综合收益部分按相应的比例采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。因被投资方除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，按比例结转入当期损益。

采用成本法核算的长期股权投资，处置后剩余股权仍采用成本法核算的，其在取得对被投资单位的控制之前因采用权益法核算或金融工具确认和计量准则核算而确认的其他综合收益，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理，并按比例结转当期损益；因采用权益法核算而确认的被投资单位净资产中除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动按比例结转当期损益。

本公司因处置部分股权投资丧失了对被投资单位的控制的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按金融工具确认和计量准则的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。对于本公司取得对被投资单位的控制之前，因采用权益法核算或金融工具确认和计量准则核算而确认的其他综

合收益，在丧失对被投资单位控制时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理，因采用权益法核算而确认的被投资单位净资产中除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动在丧失对被投资单位控制时结转入当期损益。其中，处置后的剩余股权采用权益法核算的，其他综合收益和其他所有者权益按比例结转；处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则进行会计处理的，其他综合收益和其他所有者权益全部结转。

本公司因处置部分股权投资丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理，因被投资方除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，在终止采用权益法时全部转入当期投资收益。

本公司通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权，如果上述交易属于一揽子交易的，将各项交易作为一项处置子公司股权投资并丧失控制权的交易进行会计处理，在丧失控制权之前每一次处置价款与所处置的股权对应的长期股权投资账面价值之间的差额，先确认为其他综合收益，到丧失控制权时再一并转入丧失控制权的当期损益。

3、长期投资减值测试方法和减值准备计提方法

长期投资的减值测试方法和减值准备计提方法详见“长期资产减值”。

4、共同控制和重要影响的判断标准

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。在判断是否存在共同控制时，首先判断所有参与方或参与方组合是否集体控制该安排，其次再判断该安排相关活动的决策是否必须经过这些集体控制该安排的参与方一致同意。

重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。在确定能否

对被投资单位施加重大影响时，应当考虑投资方和其他方持有的被投资单位当期可转换公司债券、当期可执行认股权证等潜在表决权因素。

（十三）固定资产

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用年限超过一年，单位价值较高的有形资产。

1、固定资产计量

固定资产按照成本进行初始计量。

2、各类固定资产的折旧方法

固定资产从其达到预定可使用状态的次月起，采用直线法提取折旧；各类固定资产的预计使用寿命，净残值率及年折旧率分别为：

固定资产类别	预计使用寿命（年）	预计净残值率	年折旧率
房屋建筑物	20	5%	4.75%
机器设备	10、14	5%	9.50%、6.79%
运输设备	4	5%	23.75%
电子设备	3	5%	31.67%
其他	5	5%	19%

已计提减值准备的固定资产，扣除已计提的固定资产减值准备累计金额计算折旧额。

本公司于每年年度终了，对固定资产的预计使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核并作适当调整。当固定资产被处置、或者预期通过使用或处置不能产生经济利益时，终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的金额计入当期损益。

3、融资租入固定资产的认定依据、计价方法

本公司将符合下列一项或数项标准的，认定为融资租赁固定资产：

（1）在租赁合同中已经约定（或者在租赁开始日根据相关条件作出合理判断），在租赁期届满时，租赁固定资产的所有权能够转移给本公司；

（2）本公司有购买租赁固定资产的选择权，所订立的购买价款预计将远低于

于行使选择权时租赁固定资产的公允价值，因而在租赁开始日就可以合理确定本公司将会行使这种选择权；

(3) 即使固定资产的所有权不转移，但租赁期占租赁固定资产使用寿命的 75% 及以上；

(4) 本公司在租赁开始日的最低租赁付款额现值，相当于租赁开始日租赁固定资产公允价值的 90% 及以上；出租人在租赁开始日的最低租赁收款额现值，相当于租赁开始日租赁固定资产公允价值的 90% 及以上；

(5) 租赁资产性质特殊，如果不作较大改造，只有本公司才能使用。

融资租赁租入的固定资产，按租赁开始日租赁资产公允价值与最低租赁付款额的现值两者中较低者，作为入账价值。

4、固定资产的减值测试方法及减值准备计提方法

固定资产的减值测试方法和减值准备计提方法详见本部分“长期资产减值”。

(十四) 在建工程

本公司建造的固定资产在达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或工程实际成本等，按估计的价值结转固定资产，次月起开始计提折旧。待办理了竣工决算手续后再对固定资产原值差异作调整。

在建工程的减值测试方法和减值准备计提方法详见本部分“长期资产减值”。

(十五) 借款费用

1、借款费用资本化的确认原则

借款费用包括因借款而发生的利息、折价或溢价的摊销和辅助费用，以及因外币借款而发生的汇兑差额。本公司发生的借款费用，属于需要经过 1 年以上（含 1 年）时间购建的固定资产、开发投资性房地产或存货所占用的专门借款或一般借款所产生的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时确认为费用，计入当期损益。相关借款费用当同时具备以下三个条件时开

始资本化：

- (1) 资产支出已经发生；
- (2) 借款费用已经发生；
- (3) 为使资产达到预定可使用状态所必要的购建活动已经开始。

2、借款费用资本化的期间

为购建固定资产、投资性房地产、存货所发生的借款费用，满足上述资本化条件的，在该资产达到预定可使用状态或可销售状态前所发生的，计入资产成本；若固定资产、投资性房地产、存货的购建活动发生非正常中断，并且中断时间连续超过 3 个月，暂停借款费用的资本化，将其确认为当期费用，直至资产的购建活动重新开始；在达到预定可使用状态或可销售状态时，停止借款费用的资本化，之后发生的借款费用于发生当期直接计入财务费用。

3、借款费用资本化金额的计算方法

为购建或者生产开发符合资本化条件的资产而借入专门借款的，以专门借款当期实际发生的利息费用，减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额确定。

为购建或者生产开发符合资本化条件的资产而占用了一般借款的，根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

（十六）无形资产

1、无形资产的计价方法

本公司的无形资产包括土地使用权、专利技术、非专利技术和软件等。

购入的无形资产，按实际支付的价款和相关的其他支出作为实际成本。

投资者投入的无形资产，按投资合同或协议约定的价值确定实际成本，但合同或协议约定价值不公允的，按公允价值确定实际成本。

通过非货币资产交换取得的无形资产，具有商业实质的，按换出资产的公

允价值入账；不具有商业实质的，按换出资产的账面价值入账。

通过债务重组取得的无形资产，按公允价值确认。

2、无形资产摊销方法和期限

本公司的土地使用权从出让起始日（获得土地使用权日）起，按其出让年限平均摊销；本公司专利技术、非专利技术和其他无形资产按预计使用年限、合同规定的受益年限和法律规定的有效年限三者中最短者分期平均摊销。摊销金额按其受益对象计入相关资产成本和当期损益。

本公司商标等受益年限不确定的无形资产不摊销。

本公司的各类无形资产的预计使用寿命如下：

类别	使用寿命
土地使用权	50年
软件	10年

3、内部研究开发支出会计政策

自行研究开发的无形资产，其研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；其开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产（专利技术和非专利技术）：

- （1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；
- （2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；
- （3）运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场；
- （4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；
- （5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。前期已计入损益的开发支出不在以后期间确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定可使用状态之日起转为无形资产。

4、无形资产的减值测试方法和减值准备计提方法

详见本部分“（二十）长期资产减值”。

（十七）长期资产减值

对于固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产、以成本模式计量的投资性房地产及对子公司、合营企业、联营企业的长期股权投资等非流动非金融资产，本公司于资产负债表日判断是否存在减值迹象。如存在减值迹象的，则估计其可收回金额，进行减值测试。商誉、使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年均进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产的公允价值根据公平交易中销售协议价格确定；不存在销售协议但存在资产活跃市场的，公允价值按照该资产的买方出价确定；不存在销售协议和资产活跃市场的，则以可获取的最佳信息为基础估计资产的公允价值。处置费用包括与资产处置有关的法律费用、相关税费、搬运费以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用。资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

在财务报表中单独列示的商誉，在进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应中受益的资产组或资产组组合。测试结果表明包含分摊的商誉的资产组或资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认相应的减值损失。减值损失金额先抵减分摊至该资产组或资产组组合的商誉的账面价值，再根据资产组或资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值。

上述资产减值损失一经确认，以后期间不予转回价值得以恢复的部分。

（十八）长期待摊费用

本公司长期待摊费用为已经支出，但受益期限在 1 年以上的费用。长期待摊费用按实际成本计价，并按预计受益期限平均摊销，对不能使以后会计期间受益的长期待摊费用项目，在确定时将该项目的摊余价值全部计入当期损益。

（十九）职工薪酬

职工薪酬，是指企业为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的各种形式的报酬或补偿。职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。企业提供给职工配偶、子女、受赡养人、已故员工遗属及其他受益人等的福利，也属于职工薪酬。

1、短期薪酬的会计处理方法

本公司在职工为其提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益，其他会计准则要求或允许计入资产成本的除外；发生的职工福利费，在实际发生时根据实际发生额计入当期损益或相关资产成本。职工福利费为非货币性福利的，按照公允价值计量；企业为职工缴纳的医疗保险费、工伤保险费、生育保险费等社会保险费和住房公积金，以及按规定提取的工会经费和职工教育经费，在职工为其提供服务的会计期间，根据规定的计提基础和计提比例计算确定相应的职工薪酬金额，并确认相应负债，计入当期损益或相关资产成本。

2、离职后福利的会计处理方法

本公司将离职后福利计划分类为设定提存计划和设定受益计划。离职后福利计划，是指企业与职工就离职后福利达成的协议，或者企业为向职工提供离职后福利制定的规章或办法等。其中，设定提存计划，是指向独立的基金缴存固定费用后，企业不再承担进一步支付义务的离职后福利计划；设定受益计划，是指除设定提存计划以外的离职后福利计划。

3、辞退福利的会计处理方法

本公司在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系、或者为鼓励职工自愿接受裁减而提出给予补偿，在本公司不能单方面撤回解除劳动关系计划或

裁减建议时和确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本费用时两者孰早日，确认因解除与职工的劳动关系给予补偿而产生的负债，同时计入当期损益。职工内部退休计划采用上述辞退福利相同的原则处理。本公司将自职工停止提供服务日至正常退休日的期间拟支付的内退人员工资和缴纳的社会保险费等，在符合预计负债确认条件时，计入当期损益（辞退福利）。

（二十）收入的确认方法

1、销售商品收入确认时间的具体判断标准

公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。

2、根据不同业务特征以及风险报酬转移特点，公司具体收入确认方法如下：

业务类型	主要对应的收入确认原则	收入确认时点	收入确认依据	备注	
航空叶片	DAP 模式确认原则	货物送至境外目的地后	境外物流收货信息	报告期	
	其他不需要公司运至指定地点的外销确认原则	其他不需要公司运至指定地点的外销	满足交付条件并交付运输且获海关批准	报关单和物流提货凭证	2017 年至 2019 年度
		FCA	满足交付条件并交付买方指定承运人	物流提货凭证	2020 年 1-6 月
		其他模式	满足交付条件并交付运输且获海关批准	报关单和物流提货凭证	2020 年 1-6 月
	航空类内贸销售确认原则	客户收到货物且完成验收	客户验收单据和物流收货信息	报告期	
转动件及结构件	航空类内贸销售确认原则	客户收到货物且完成验收	客户验收单据和物流收货信息	报告期	
医疗骨科锻件	医疗内贸销售确认原则	货物送交客户并签收	物流收货信息	报告期	
技术开发	技术开发销售确认原则	已经完工并交付对方认可的技术成果	物流收货信息、验收单据	报告期	
其他	航空类内贸销售确认原则	客户验收、收货完成	客户验收单据和物流收货信息	报告期	

（1）技术开发

公司技术开发收入主要来自于为国内外知名发动机制造厂商提供特型产品

试制、量产验证等技术开发业务。风险报酬转移特点方面，客户在对公司交付的技术开发成果进行验收认可后完成相关合同成果的确认并付款。

鉴于如上业务特点和风险报酬转移特点，公司技术开发收入确认的具体方法为：已经完工并经对方验收认可或交付对方认可的技术成果后，确认技术开发收入的实现。

（2）销售商品收入

①出口销售商品收入确认方法

A. DAP 模式：即所在地交货，具体指卖方已经用运输工具把货物运送到达买方指定的目的地后，交由买方完成交货并完成风险报酬转移。

鉴于如上业务特点和风险报酬转移特点，公司 DAP 模式下的出口销售收入的确认方法为：货物满足交付条件，货物出口并办理出口报关手续，送至目的地后，确认销售收入的实现。

2017 年至 2019 年，其他不需要公司运至指定地点的模式：包括 EXW、FOB 等模式，货物在国内就会交付给客户指定的承运人并完成风险报酬转移。

2020 年 1-6 月，FCA 模式:货物达到交付条件并出厂交付客户指定的物流公司时，确认销售收入的实现。其他模式：货物满足交付条件，交付运输并办理出口报关手续，且获海关批准后，确认销售收入的实现。

鉴于如上业务特点、风险报酬转移及控制权转移特点，公司该种外销收入的确认方法为：货物满足交付条件，交付运输并办理出口报关手续，且获海关批准后，确认销售收入的实现。

②国内销售商品收入确认方法

A. 航空类内贸销售：公司航空内贸销售的合同约定客户需要对公司产品进行验收，客户在验收、收货完成后完成相关合同的确认并付款。

鉴于如上业务特点和风险报酬转移特点，公司航空类内贸销售的收入确认方法为：货物送交客户并验收合格后，确认销售收入的实现。

B. 医疗内贸销售：公司医疗类商品目前为骨科植入锻件，在交付并经客户

签收后便实现主要风险报酬转移，开始开票付款程序。

鉴于如上业务特点和风险报酬转移特点，公司医疗内贸销售的收入确认方法为：货物送交客户并签收后，确认销售收入的实现。

综上所述，公司收入确认的具体方法符合不同业务特征以及风险报酬转移特点，符合企业会计准则的要求，能够真实、准确、完整的进行收入核算。

（二十一）成本核算方法

工单（即“生产订单”）是成本的最小核算单位，生产中工单所领用的原材料均归集到工单，在生产成本——原材料中核算；生产中发生的直接人工费用根据当月的工单投产量和工单消耗的人工工时分摊在对应工单上，在生产成本——直接人工中核算；成本中心发生的制造费用分为两类：能直接归属到工单的外协费和检验、检测费等制造费用，直接在该工单上归集；其余制造费用根据当月投产量，通过产品消耗的机器工时分摊到该成本中心下的工单上。

月末，将当月归集的生产成本在完工产品和在产品中按比例分配。产品销售时，按照月末一次加权平均的方法结转营业成本。

综上所述，发行人采用的成本核算方法较为准确，符合企业生产经营的实际情况。成本核算过程中，直接材料、直接人工、制造费用的归集和分配方法符合企业会计准则的相关规定。发行人各产品成本能够按照不同产品清晰归类，产品成本确认准确，计量、结转完整。

（二十二）政府补助

1、类型

政府补助是指本公司从政府无偿取得货币性资产和非货币性资产。政府补助根据相关政府文件中明确规定的补助对象性质划分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

对于政府文件未明确规定补助对象的，将该政府补助划分为与资产相关或与收益相关的判断依据为：是否用于购建或以其他方式形成长期资产。

2、政府补助的确认

政府补助在能够满足政府补助所附条件且能够收到时予以确认。

政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量；政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量。

3、会计处理

与资产相关的政府补助，确认为递延收益，并在相关资产的使用寿命内平均分配计入当期损益。

与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关费用和损失的，确认为递延收益，并在确认相关费用的期间计入当期损益；用于补偿已经发生的相关费用和损失的，直接计入当期损益。

与公司日常活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用，与公司日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

(二十三) 递延所得税资产及递延所得税负债

1、根据资产、负债的账面价值与其计税基础之间的差额（未作为资产和负债确认的项目按照税法规定可以确定其计税基础的，该计税基础与其账面数之间的差额），按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计算确认递延所得税资产或递延所得税负债。

2、确认递延所得税资产以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前会计期间未确认的递延所得税资产。

3、资产负债表日，对递延所得税资产的账面价值进行复核，如果未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，则减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，转回减记的金额。

4、公司当期所得税和递延所得税作为所得税费用或收益计入当期损益，但不包括下列情况产生的所得税：

- (1) 企业合并；
- (2) 直接在所有者权益中确认的交易或者事项。

(二十四) 所得税费用核算

1、所得税费用的会计处理方法

所得税费用的会计处理采用资产负债表债务法。将当期所得税和递延所得税作为所得税费用或收益计入当期损益，但不包括下列情况产生的所得税：

- (1) 企业合并；
- (2) 直接在所有者权益中确认的交易事项。

与股份支付相关的支出在按照会计准则规定确认为成本费用时，其相关的所得税影响区别于税法的规定进行处理：如果税法规定与股份支付相关的支出不允许税前扣除，则不形成暂时性差异；如果税法规定与股份支付相关的支出允许税前扣除，在按照会计准则规定确认成本费用的期间内，根据会计期末取得的信息估计可税前扣除的金额计算确定其计税基础及由此产生的暂时性差异，符合确认条件的情况下应当确认相关的递延所得税。其中预计未来期间可税前扣除的金额超过会计准则规定确认的与股份支付相关的成本费用，超过部分的所得税影响应直接计入所有者权益。

(二十五) 重要会计政策和会计估计的变更

1、重要会计政策变更

财政部于 2018 年度发布了《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》(财会〔2018〕15 号)及其解读，本公司根据该规定的财务报表格式编制比较报表，并采用追溯调整法变更了相关财务报表列报。

财政部于 2019 年度发布了《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》(财会〔2019〕6 号)，对一般企业财务报表格式进行修订，适用于 2019 年度财务报表及以后期间的财务报表。

财政部于 2019 年度发布了《关于修订印发合并财务报表格式（2019 版）的通知》(财会〔2019〕16 号)，对合并财务报表格式进行了修订，适用于 2019 年

度合并财务报表及以后期间的合并财务报表。

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 14 号—收入》（以下简称“新收入准则”）。修订后的准则要求，首次执行该准则的累积影响数调整首次执行当期期初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

上述会计政策变更，对发行人 2020 年 6 月末、2019 年末、2018 年末、2017 年末资产总额、负债总额和净资产以及 2020 年 1-6 月、2019 年度、2018 年度、2017 年度净利润均未产生影响。

2、重要会计估计变更

无。

（二十六）报告期内会计差错更正事项

1、会计更正的主要内容及原因

（1）更正应收票据终止确认时点

公司重新评估商业汇票的风险，将商业承兑汇票追溯至对应的应收款项账龄并计提坏账准备；针对已背书未到期的银行承兑汇票，公司仅终止确认已上市的全国性股份制银行承兑的票据。相关调整均更为谨慎，符合企业会计准则的要求。

（2）细化收入类型及收入确认时点

公司进一步细化收入类型、明确收入确认时点，由于新三板披露的收入存在少量跨期，因此申报报表对公司 2017 年度、2018 年度的营业收入以及对应的营业成本进行了调整。相关收入确认更为准确，符合企业会计准则的要求。

（3）细化成本、费用核算

公司根据成本核算的一贯性原则，对成本、费用进行细化核算，重分类相关成本费用。相关调整更为符合会计核算一贯性原则，符合企业会计准则要求。

（4）外协采购核算方法变更

公司存在 2017 年向泛亚精工购买外协加工服务的情形。新三板挂牌期间按全额法即 2016 年先销售毛坯，2017 年再采购加工后原材料的方式进行核算。公

司通过对该外协业务实质重于形式的判断，将该笔核算由全额法调整为净额法。相关调整更为符合企业业务实质。

(5) 其他调整

赛峰集团为在某单一批次的急件中提高公司供货速度，免费为发行人从境外调配少量原材料，公司因此调减该年度营业成本；以及因过去刀具退货会计处理有误，调减营业收入和营业成本等。

2、会计差错更正对公司财务状况、经营成果的影响

上述调整对公司 2017 年度、2018 年度合并财务报表各科目的影响如下：

(1) 2018 年度

单位：万元

项目	原始报表	申报报表	差异金额
应收票据	242.00	540.68	298.68
应收账款	4,762.21	4,730.21	-32.01
存货	5,507.12	5,014.54	-492.58
其他流动资产	7,687.80	7,867.57	179.76
递延所得税资产	893.85	831.82	-62.03
应付账款	8,783.27	9,088.07	304.81
预收款项	399.55	59.93	-339.62
营业收入	15,652.62	16,144.20	491.58
营业成本	10,819.37	10,639.07	-180.31
研发费用	1,837.49	2,242.71	405.22

(2) 2017 年度

单位：万元

项目	原始报表	申报报表	差异金额
应收票据	228.00	277.20	49.20
应收账款	2,371.33	2,187.37	-183.96
存货	2,220.39	2,205.49	-14.90
其他流动资产	2,636.37	2,394.21	-242.16
递延所得税资产	891.33	943.69	52.36
应付账款	3,511.18	3,710.62	199.44

项目	原始报表	申报报表	差异金额
营业收入	9,961.13	9,755.32	-205.82
营业成本	6,762.22	6,889.11	126.90
研发费用	1,345.52	1,454.14	108.62

五、非经常性损益明细表

根据中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益》（中国证券监督管理委员会公告[2008]43号）的规定，公证天业对发行人的非经常性损益明细表进行了核验，出具了“苏公W[2020]E1446号”《非经常性损益鉴证报告》，具体情况列示如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
非流动资产处置损益		3.95	-	-
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	61.05	230.20	559.78	219.64
委托他人投资或管理资产的损益	7.18	69.74	6.29	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-43.12	4.16	2.41	-11.01
减：所得税影响	3.77	46.23	85.27	31.30
非经常性损益净额	21.34	261.83	483.21	177.34
归属于少数股东的非经常性损益净额	0.01	0.04	0.00	-
归属于母公司股东的非经常性损益合计	21.32	261.79	483.21	177.34
归属于母公司股东的净利润	2,924.74	4,218.55	1,398.70	-732.06
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2,903.42	3,956.76	915.49	-909.40
非经常性损益占归属于母公司股东净利润的比例	0.73%	6.21%	34.55%	NA

六、主要税收政策、缴纳的主要税种及其法定税率

（一）主要税种及税率

税种	计税依据	税率
增值税	应税收入	17%、16%、13%、6%
城市维护建设税	应交流转税额	7%
企业所得税	应纳税所得额	15%、25%
教育费附加	应交流转税额	3%

税种	计税依据	税率
地方教育附加	应交流转税额	2%

不同纳税主体所得税税率说明

所得税税率	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
母公司	15%	15%	15%	15%
航亚盘件	25%	25%	25%	25%

(二) 税收优惠

2017年11月公司被认定为“高新技术企业”，有效期三年，高新企业证书编号：GR201732000851，可享受高新技术企业的税收优惠政策，所得税税率为15%。经无锡高新技术产业开发区国家税务局《企业所得税优惠事项备案表》备案批准，公司2017年度、2018年度和2019年度减按15%税率征收企业所得税。

报告期内相关税收优惠政策没有发生变化。

报告期内，公司严格按照规定进行纳税申报，但因前期存在可抵扣亏损、依法享受研发费用的加计扣除政策等原因，公司报告期内未实际缴纳企业所得税。

(三) 税收缴纳情况

1、航亚科技

(1) 企业所得税

单位：元

年度	期初未交数	本期应交数	本期已交数	期末未交数
2020年1-6月	-	2,433,069.00	2,470,903.14	-37,834.14
2019年度	-	-	-	-
2018年度	-	-	-	-
2017年度	-	-	-	-

公司因前期存在可抵扣亏损、依法享受研发费用的加计扣除政策等原因，报告期内未实际缴纳企业所得税。

(2) 增值税

单位：元

年度	期初未交数	本期应交数	本期已交数	期末未交数
2020年1-6月	-4,775,864.49	7,688,267.89	-	2,912,403.40
2019年度	-13,429,114.85	8,653,250.36	-	-4,775,864.49
2018年度	-20,814,780.67	7,385,665.82	-	-13,429,114.85
2017年度	-17,508,533.14	-3,306,247.53	-	-20,814,780.67

因前期留抵的可抵扣进项税额较多，报告期各期公司无需缴纳增值税。

2、航亚盘件**(1) 企业所得税**

单位：元

年度	期初未交数	本期应交数	本期已交数	期末未交数
2020年1-6月	-	-	-	-
2019年度	-	-	-	-
2018年度	-	-	-	-
2017年度	-	-	-	-

(2) 增值税

单位：元

年度	期初未交数	本期应交数	本期已交数	期末未交数
2020年1-6月	-2,497,452.31	-440.00	-	-2,497,892.31
2019年度	-1,868,768.24	-628,684.07	-	-2,497,452.31
2018年度	-247,151.28	-1,621,616.96	-	-1,868,768.24
2017年度	-	-247,151.28	-	-247,151.28

(四) 出口退税情况

根据《财政部、国家税务总局关于进一步推进出口货物实行免抵退办法的通知》(财税[2002]7号)等文件规定，公司自产货物出口享受增值税退税政策，执行的退税率为17%。根据2018年4月4日财政部、国家税务总局发布的《关于调整增值税税率的通知》(财税[2018]32号)，公司出口产品退税率调至16%。根据2019年3月20日财政部、税务总局、海关总署发布的《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部、税务总局、海关总署

公告 2019 年第 39 号)，公司出口产品退税率调至 13%。

报告期内，发行人出口退税的金额情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
出口退税金额	647.68	2,528.57	1,131.34	513.66

报告期内，公司出口业务占比较高，出口退税金额较大。出口退税系公司因适用国家规定的出口退税政策而在正常生产经营、出口销售形成的。出口退税政策系国家为促进本国对外出口贸易，政府退还在国内生产、流通、出口环节已缴纳的间接税，使出口货物以不含税价格进入国际市场，避免双重征税和保证国际竞争的公平性而制定的，政策具有持续性。

七、主要财务指标

（一）最近三年一期主要财务指标

主要财务指标	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.33	1.37	1.67	1.38
速动比率（倍）	1.03	1.00	1.35	1.18
资产负债率（母公司）	34.80%	34.56%	30.74%	43.01%
资产负债率（合并）	35.45%	35.22%	31.42%	43.31%
归属于发行人股东的每股净资产（元）	2.24	2.09	1.88	1.12
主要财务指标	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收账款周转率（次/年）	1.80	4.85	4.67	5.35
存货周转率（次/年）	1.30	2.59	2.95	3.73
息税折旧摊销前利润（万元）	4,882.20	7,001.39	3,135.48	880.44
归属于发行人股东的净利润（万元）	2,924.74	4,218.55	1,398.70	-732.06
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	2,903.42	3,956.76	915.49	-909.40
研发投入占营业收入的比例	10.37%	11.93%	13.89%	14.91%
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	-0.01	0.30	0.20	-0.01
每股净现金流量（元）	-0.05	0.01	-0.05	0.25

注：指标计算公式如下：

流动比率=流动资产÷流动负债

速动比率=(流动资产-存货)÷流动负债

资产负债率=(负债总额÷资产总额)×100%

归属于发行人股东的每股净资产=期末归属于母公司股东权益合计÷期末股本总额

应收账款周转率=营业收入÷应收账款平均数

存货周转率=营业成本÷存货平均数

息税折旧摊销前利润=净利润+所得税费用+利息支出+固定资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销

归属于发行人股东的净利润=归属于母公司所有者的净利润

归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润=归属于母公司所有者的净利润-归属于母公司股东的非经常性损益净额

研发投入占营业收入的比例=研发投入÷营业收入

每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额÷期末股本总额

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷期末股本总额

(二) 净资产收益率和每股收益

根据中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》(2010年修订)的规定,公司加权平均净资产收益率及基本每股收益和稀释每股收益如下:

报告期利润	加权平均净资产收益率(%)			
	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
归属于公司普通股股东的净利润	6.96	10.92	5.60	-5.21
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	6.91	10.24	3.66	-6.47
报告期利润	基本每股收益(元/股)			
	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
归属于公司普通股股东的净利润	0.15	0.22	0.08	-0.05
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	0.15	0.20	0.05	-0.06
报告期利润	稀释每股收益(元/股)			
	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
归属于公司普通股股东的净利润	0.15	0.22	0.08	-0.05
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	0.15	0.20	0.05	-0.06

注:计算公式:

(1) 加权平均净资产收益率=PO/(E0+NP÷2+Ei×Mi÷M0-Ej×Mj÷M0±Ek×Mk÷M0)

其中:PO 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润;NP 为归属于公司普通股股东的净利润;E0 为归属于公司普通股股东的期初净资产;Ei 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产;Ej 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产;M0 为报告期月份数;Mi 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数;Mj 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数;Ek 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动;Mk 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

(2) 基本每股收益= $P0 \div S$

$S = S0 + S1 + Si \times Mi \div M0 - Sj \times Mj \div M0 - Sk$

其中：P0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购等减少股份数；Sk 为报告期缩股数；M0 报告期月份数；Mi 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

(3) 稀释每股收益= $P1 / (S0 + S1 + Si \times Mi \div M0 - Sj \times Mj \div M0 - Sk + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中，P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对 P1 和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。由于公司不存在稀释性潜在普通股，故稀释性每股收益的计算与基本每股收益的计算结果相同。

八、经营成果分析

(一) 营业收入分析

1、主营业务收入的构成与变动分析

报告期内，公司营业收入的构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	15,419.52	99.78%	25,657.20	99.60%	15,980.29	98.98%	9,729.32	99.73%
其他业务收入	33.85	0.22%	103.24	0.40%	163.92	1.02%	25.99	0.27%
合计	15,453.36	100.00%	25,760.44	100.00%	16,144.20	100.00%	9,755.32	100.00%

报告期内，公司专注于航空发动机关键零部件及医疗骨科植入锻件的研发、生产及销售，主营业务收入占比分别为 99.73%、98.98%、99.60% 及 99.78%，为营业收入的主要来源。

随着下游航空发动机、医疗骨科关节领域客户对公司技术实力、产品质量认可度的增加，以及业内知名度的提升，报告期内，公司主营业务收入呈现持续增长趋势。

报告期内，发行人营业收入增长较快，与挂牌期间差异较大的原因与合理性

(1) 客户获取途径与认证门槛的特点决定了公司近年来销售的增长较快，

与挂牌期间差异较大:

①发行人航空业务外销客户如GE航空、法国赛峰集团等客户获取途径主要为通过客户全球供应商筛选后，采取长期战略协议项下商议年度订单的销售模式。对于赛峰等国际知名航空发动机厂商而言，其合格供应商资质认证时间较长，过程包括市场机遇沟通，并根据沟通进行最初步的初始零件报价，同步客户评估公司方案（价格、工艺、技术、质量能力）竞争力，全部通过后将获得supply code和试订单。本阶段一般需要2年左右。以赛峰为例，公司于2013年成立以来就为赛峰项目准备，并最终在2014年12月拿到CFM部分件号试订单。

通过对CFM和LEAP相关部件的试订单生产和验证通过，公司于2016年、2017年开始部分件号批产，产量得以爬坡，并在2018年和2019年实现产量和销量的飞越，并实现营业收入的快速增长。

②发行人航空业务内销客户主要为航发集团下属研究所及工厂，航发集团下属研究所及工厂对供应商的国产化要求、行业声誉、综合研发能力等要求较高，其合格供应商认证标准较为严格，进入壁垒较高。合作初期，航发集团相关客户单位需对公司进行现场审核与论证，大约历经半年到一年后拿到试订单。以航发集团下属商发公司为例，公司与商发公司2014年初开始接洽，2014年12月通过客户审核，同步拿到第一个试订单，正式开始合作。随着公司与航发集团下属研究所及工厂合作的深入，公司报告期内对航发集团的销售快速发展。

③发行人医疗客户的订单获取方式主要为公开招投标。对于规模较大的医疗客户，比如威高骨科或春立正达，公司在经过招投标程序后成为该类客户的长协客户，每年通过商务谈判更新年度长协条款，约定每年的产品定价和年度需求量等条款。对于相对规模较小的客户，公司以招投标或商务谈判的形式获取订单。作为涉及人身安全的重要产品领域，客户对植入锻件的质量要求较高，相关客户会对公司进行竞争力评估和工艺技术评估。以威高骨科为例，公司于2015年初与其初步接洽，在经过客户评估后，于2015年6月拿到采购合同并进入量产。报告期内随着公司交付产品的质量持续稳定，交付能力越来越

强，公司医疗骨科锻件的销售额也持续上升。

综上所述，出于下游航空发动机及医疗骨科临床方面对锻件质量的较高要求，公司在业务发展初期往往需要经历较长时间的客户认证与首件试订单认证等程序，其后才能进行批产并较快提升收入规模。因此，从客户获取途径与认证门槛的特点上来看，公司在经历了前期的研发与认证，在报告期内实现营收的较快增长，超过前期三板挂牌期间的营收增速，具有合理性。

(2) 近年来下游客户的需求增长较快决定了公司近年来销售的增长较快，与挂牌期间差异较大

①航空发动机领域

根据波音公司统计数据，2018 年全球旅客周转量达到 81,574 亿公里，同比增加 6.8%，2010 年至 2018 年期间，累计实现增长 65.2%，复合增长率达到 5.73%，预计未来 20 年复合增长率将达到 4.6%。较快的航旅增长推动了飞机及飞机发动机的需求量，也推动了公司在获得赛峰批产订单后订单量的快速增加。

国内航空发动机方面，航空技术发展是国家重点发展的领域。中国航发集团作为航空发动机战略的主要执行者，近年来发展较快，上市公司航发动力 2017 年-2019 年复合增长率为 5.72%，上市公司航发科技 2017 年-2019 年复合增长率为 22.39%。其快速发展带动公司对航发集团的销售也在报告期快速增加。

②医疗骨科植入件领域

得益于我国庞大的人口基数、社会老龄化进程加速和医疗需求不断上涨，据南方医药经济研究所数据，2018 年，国内骨科植入件市场规模为 258 亿元，2013-2018 年复合增长率为 17.1%。骨科植入件市场规模快速扩大的过程中威高骨科、春立正达等国产品牌骨科植入件公司也快速扩张，公司在获得相关公司供应商认证后也在报告期内实现了对其销售的快速增长。

综上所述，由行业特点决定的客户获取时间较长、客户认证门槛较高、下游客户的需求增长较快等几个因素共同决定了报告期内发行人营业收入增长较快，增速超过挂牌期间具有合理性。

2、主营业务收入按业务类别分析

(1) 按业务类别的收入构成分析

公司主营业务收入按业务类别划分，构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空涡扇发动机之压气机叶片	7,324.23	47.50%	15,075.40	58.76%	9,487.68	59.37%	4,048.70	41.61%
转动件及结构件	747.78	4.85%	2,205.98	8.60%	872.55	5.46%	723.02	7.43%
医疗骨科锻件	2,013.81	13.06%	2,756.42	10.74%	1,360.00	8.51%	831.73	8.55%
技术开发	4,111.20	26.66%	4,432.27	17.27%	3,797.18	23.76%	3,850.83	39.58%
其他	1,222.50	7.93%	1,187.12	4.63%	462.87	2.90%	275.05	2.83%
合计	15,419.52	100.00%	25,657.20	100.00%	15,980.29	100.00%	9,729.32	100.00%

报告期内，公司航空发动机压气机叶片类产品销售收入占比较大，为目前公司的主要业务类别。随着公司工程化能力和市场声誉的提升，转动件及结构件和医疗骨科锻件业务规模持续扩大，收入占比有所增加。

(2) 按业务类别的变动趋势分析

报告期内，公司主营业务收入快速增长，2018年度、2019年度及2020年1-6月主营业务收入分别较上年增长了64.25%、60.56%及18.77%，具体如下：

项目	2020年1-6月	2019年度		2018年度		2017年度
	金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
航空涡扇发动机之压气机叶片	7,324.23	15,075.40	58.89%	9,487.68	134.34%	4,048.70
转动件及结构件	747.78	2,205.98	152.82%	872.55	20.68%	723.02
医疗骨科锻件	2,013.81	2,756.42	102.68%	1,360.00	63.51%	831.73
技术开发	4,111.20	4,432.27	16.73%	3,797.18	-1.39%	3,850.83
其他	1,222.50	1,187.12	156.47%	462.87	68.29%	275.05
合计	15,419.52	25,657.20	60.56%	15,980.29	64.25%	9,729.32

① 航空涡扇发动机之压气机叶片产品

航空涡扇发动机压气机叶片主要装配于航空发动机转动轴和固定环上，起到推动航空发动机工作以及导流、分气、提升压缩比等作用，叶片是航空发动机中数量最多的零件类别，而压气机叶片数量约占发动机叶片总数的

70~75%。报告期内，航空发动机压气机叶片是公司最为主要的产品。

压气机叶片产品收入变动情况如下：

类别	项目	2020年1-6月	2019年度		2018年度		2017年度
		金额/数量	金额/数量	变化比例	金额/数量	变化比例	金额/数量
压气机叶片	平均售价(元/件)	329.80	300.01	21.75%	246.42	2.12%	241.31
	销售数量(件)	222,083	502,496	30.51%	385,018	129.48%	167,778
	销售收入(万元)	7,324.23	15,075.40	58.89%	9,487.68	134.34%	4,048.70

2017年-2019年，公司航空发动机压气机叶片类收入呈现大幅上升趋势，年复合增长率为92.96%，主要原因系：公司通过持续研发，不断优化各工艺环节，技术实力和产品质量获得了赛峰、GE航空等国际主流航空发动机制造商的最终认可，通过认证的产品件号持续增加，产品陆续实现大批量交付，使得航空叶片产品销量相应提升。2020年上半年，受疫情影响，公司半年度的压气机叶片收入金额不及2019年一半水平。

② 转动件及结构件

公司研发并制造的发动机转动件及结构件产品，包括各类涡轮盘、压气机盘、机匣和（风扇及压气机）整体叶盘、整流器等关键零部件。报告期内，公司转动件及结构件收入主要来源于航发集团下属科研院所工厂。航发集团系我国各型号航空发动机整机或零部件研制生产的主要企业。公司该类业务以支持航发集团整机研制、生产为主，项目周期较长，品种多，批量小。

转动件及结构件产品收入变动情况如下：

类别	项目	2020年1-6月	2019年度		2018年度		2017年度
		金额/数量	金额/数量	变化比例	金额/数量	变化比例	金额/数量
转动件及结构件	平均售价(元/件)	63,371.40	265,780.97	-2.53%	272,672.23	-1.95%	278,082.80
	销售数量(件)	118	83	159.38%	32	23.08%	26
	销售收入(万元)	747.78	2,205.98	152.82%	872.55	20.68%	723.02

报告期各期，公司上述产品收入分别为723.02万元、872.55万元、2,205.98万元及747.78万元，2018年度、2019年度同比增长率分别为20.68%、

152.82%。2019 年度公司转动件及结构件收入增长较大，主要原因为：随着公司工程技术与制造能力的提升、品牌和产品声誉持续提高，有能力承接并研制的转动件及结构件产品数量大幅增加，使得该类产品 2019 年度收入同比上升。

③医疗骨科锻件

报告期内，公司医疗骨科锻件产品主要为骨科植入锻件。客户将公司产品进一步加工后，最终形成能植入于人体的髋关节和膝关节类产品。医疗骨科锻件产品收入变动情况如下：

类别	项目	2020 年 1-6 月	2019 年度		2018 年度		2017 年度
		金额/数量	金额/数量	变化比例	金额/数量	变化比例	金额/数量
医疗骨科锻件	平均售价（元/件）	150.52	153.42	-26.86%	209.75	17.77%	178.10
	销售数量（件）	133,794	179,661	177.09%	64,838	38.84%	46,700
	销售收入（万元）	2,013.81	2,756.42	102.68%	1,360.00	63.51%	831.73

医疗骨科关节产品收入占营业收入比重较低。报告期内，公司不断开发产品和大力拓展客户，该类收入取得快速增长，2018 年度、2019 年度增长率分别为 63.51%、102.68%。主要原因分析如下：

得益于我国庞大的人口基数、社会整体年龄结构的变迁和医疗需求的不断上涨，国产骨科关节市场规模快速发展，近年来国产化替代趋势明显。公司抓住市场机遇，利用航空叶片精锻技术，同步开展医疗骨科批产产品开发，持续加大市场开拓力度。报告期内，公司医疗骨科类产品销量大幅上升，2018 年度、2019 年度及 2020 年上半年销量分别较上年同期上升 38.84%、177.09% 及 61.48%，推动了该类业务收入的快速增长。

④技术开发收入

报告期各期，公司技术开发收入分别为 3,850.83 万元、3,797.18 万元、4,432.27 万元及 4,111.20 万元，收入变动稳中有升，但随着主营业务收入规模的上升，技术开发收入占比有所下降。公司技术开发收入主要来自于为国内外知名发动机制造厂商提供特型产品试制、量产验证等技术开发业务，主要包括如下两部分：

A.国际发动机客户（例如赛峰、GE 航空等）在给公司量产产品订单之前，

会与公司签订相关产品的技术开发协议，约定由公司对未来可能量产的产品型号先行进行技术开发。公司研发完成后向相关客户交付产品首件包，客户对首件包上体现的技术成果与工艺成果进行验证。相关客户按合同约定向公司支付技术开发款项。

B. 占收入比例较高的为国产商用发动机及国产高性能发动机的零部件研制与交付。

由于国家“两机专项”推动和航空发动机产业战略发展的需要，国内高性能先进发动机及民用新型航空发动机研发项目日益增加。对此，公司加大了对发动机特型叶片、转动件、结构件机加工和特种工艺领域的工程和装备的投入，进一步提升了公司的工程技术与制造能力，与以航发集团为主的相关研发项目承接单位进行了多项技术开发合作，具体包括：配合航发集团下属单位进行发动机新机关键零部件、组件和单元体的研发、试验等，加工小批量发动机零部件、组件和单元体产品；公司需要对客户单位交付技术成果和产品并由客户对公司的技术开发项目及产品进行验收。相关客户按合同约定向公司支付技术开发款项。

技术开发合同在条款上的特点体现出对合同所约定的研制产品需要结合多种质量文件、图纸等对研制成果进行综合验收的特点。此外，从合同约定及公司业务实践中，技术开发类的业务，公司同样需要进行实物交付，具备收入确认上的客观物流证据。

⑤其他收入

报告期内，公司其他类收入主要系为配合公司主要产品或服务的销售而进行的生产业务，占营业收入比例相对较低。

报告期内，公司其他收入主要来源于中国航发集团下属某科研院所。2019年度，公司其他收入较2018年度同比上升较多，主要系该研究所出于因自身业务需求，当年业务采购量相对较大。

报告期内，公司的其他收入为部分航空传动锻件的销售。

航空传动锻件不是公司的主要产品，公司生产是为更好的服务重要客户满

足其整体战略需求，保持公司在国内航空发动机系统内持续的参与能力，也可以更加充分的利用公司产能，增厚公司盈利。

报告期内中国航发下属某涉密科研院所因自身航空传动件的设计、生产需求，持续存在锻件的采购需求。公司出于维护客户、积极参与国内航空事业发展的主要目的，为该科研院所提供了金额较大的其他锻件。随着公司声誉、产品认可度的不断上升，该科研院所也持续增加公司的订单，使得相关金额在报告期内快速上升。

3、主营业务收入按区域分析

报告期内，公司主营业务收入分区域构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
国外	5,572.02	36.14%	14,995.78	58.45%	9,719.24	60.82%	4,539.98	46.66%
国内	9,847.50	63.86%	10,661.42	41.55%	6,261.05	39.18%	5,189.35	53.34%
合计	15,419.52	100.00%	25,657.20	100.00%	15,980.29	100.00%	9,729.32	100.00%

报告期内，公司的内外销业务稳步发展。主要情况分析如下：

2018年度，公司外销收入占主营业务收入比重为60.82%，同比增长14.16个百分点，主要是由于赛峰Leap发动机产量快速上升，增加了对公司航空发动机压气机叶片采购的订单量，使得公司叶片外销收入大幅增加。

2019年度，以赛峰、GE航空为主的叶片外销业务保持稳步增长，但同时公司与中国航发商发、中国航发集团下属其他科研院所工厂合作进一步加强，发动机转动件及结构件业务收入快速上升，内外销比例与2018年相比总体保持稳定。

2020年上半年，公司外销收入占比下降至36.14%，主要系受新冠疫情影响，全球航空业受到了不同程度的冲击，给公司所处的航空发动机关键零部件行业带来了不利影响。公司主要国际客户业绩出现下滑，对公司的采购需求下降，包括赛峰、新宇航空等在内的客户推迟了对公司产品的需求订单，导致公司外销收入占比下降。

公司对关境外的销售地区如下：

单位：万元（人民币）

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
比利时	4,503.18	80.82%	11,208.91	74.75%	7,632.76	78.53%	3,666.65	80.76%
美国	90.77	1.63%	1,316.60	8.78%	339.10	3.49%	654.07	14.41%
苏州保税区	207.60	3.73%	952.42	6.35%	430.64	4.43%	214.75	4.73%
法国	519.14	9.32%	819.82	5.47%	381.33	3.92%	4.51	0.10%
墨西哥	-	-	151.44	1.01%	199	2.05%	-	-
台湾	251.33	4.51%	546.59	3.64%	736.41	7.58%	-	-
主营业务收入中外销收入合计	5,572.02	100.00%	14,995.78	100.00%	9,719.24	100.00%	4,539.98	100.00%

整体而言，公司目前外销收入受中美贸易摩擦的影响较小。具体分析如下：

（1）发行人对美销售金额与占比情况

2017年至2020年上半年，公司对美国的销售金额与占比情况如下：

单位：万元（人民币）

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
美国	90.77	0.59%	1,316.60	5.13%	339.1	2.12%	654.07	6.72%
主营业务收入	15,419.52	100%	25,657.20	100%	15,980.29	100%	9,729.32	100%

如上表所示，公司对美国销售金额和占比较小。

（2）中美贸易对公司目前业务的影响

发行人向美国出口的产品主要为航空发动机压气机叶片，目前不属于中美贸易摩擦中有争议的商品内容，尚未发生因出口地区政策、贸易摩擦等影响公司产品销售的情况。

此外，公司对美国的销售金额与占比较低，即便未来受到一定影响，对公司经营业绩的影响也较小。

（3）发行人的应对措施

结合2020年初遇到的疫情情况，以及可能出现的贸易摩擦，发行人为应对外销收入下降的情况，及时制定了策略，提前部署了生产重心切换与销售策略切

换，具体如下：

①2020年初，公司将原分别负责外销业务、医疗销售业务的两名副总经理全部调整为负责国内业务，增加了对以中国航发及其下属科研院所、工厂为主的客户拜访工作及需求对接工作；

②安排将更多的产能配额预留给国产发动机零部件的生产和试制工作。在该安排下，公司1-6月国内业务收入达到9,847.50万元，同比上升191.97%；

③持续推进医疗骨科植入件的销售工作，进一步深耕威高骨科、春立正达等国内龙头企业，推动医疗骨科锻件收入占比持续增加，2020年上半年达到13%以上。

4、主营业务收入按客户行业结构分析

报告期内，公司主营业务收入按客户所在下游领域分析如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
航空	13,216.50	85.71%	22,729.37	88.59%	14,537.93	90.97%	8,745.87	89.89%
医疗	2,203.01	14.29%	2,927.83	11.41%	1,442.35	9.03%	983.45	10.11%
合计	15,419.52	100.00%	25,657.20	100.00%	15,980.29	100.00%	9,729.32	100.00%

报告期内，公司专注于航空发动机关键零部件及医疗骨科植入锻件的研发、生产及销售，航空发动机关键零部件产品是公司主要收入来源。

5、主营业务收入按季度分析

报告期内，发行人各季度的收入占比情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
一季度	6,702.38	43.47%	6,049.83	23.58%	2,912.34	18.22%	1,215.95	12.50%
二季度	8,717.14	56.53%	6,949.06	27.08%	4,052.07	25.36%	3,190.19	32.79%
三季度	-	-	7,344.55	28.63%	3,302.80	20.67%	2,762.48	28.39%
四季度	-	-	5,313.76	20.71%	5,713.08	35.75%	2,560.71	26.32%
合计	15,419.52	100.00%	25,657.20	100.00%	15,980.29	100.00%	9,729.32	100.00%

由上表所示，报告期内，发行人各季度实现的收入具有节奏上的波动，与供需双方协商一致的发货与验收周期有关，但整体不存在明显的季节性特征。

（二）营业成本分析

报告期内，公司营业成本的构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	8,402.13	99.99%	15,270.87	99.96%	10,549.15	99.15%	6,888.73	99.99%
其他业务成本	0.48	0.01%	6.68	0.04%	89.92	0.85%	0.38	0.01%
合计	8,402.60	100.00%	15,277.54	100.00%	10,639.07	100.00%	6,889.11	100.00%

报告期内，公司主营业务成本整体增速较快，2018年度、2019年度及2020年上半年较上年同期分别增加53.14%、44.76%及7.39%，与公司主营业务收入的快速增长及业务的快速发展情况相匹配。

1、主营业务成本的构成与变动分析

公司的主营业务成本为实现销售的产成品成本及技术开发成本，主要包括直接材料、直接人工及制造费用。

报告期内，公司主营业务成本构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	3,563.16	42.41%	6,169.81	40.40%	3,497.71	33.16%	1,579.39	22.93%
直接人工	1,142.07	13.59%	2,173.81	14.23%	1,436.16	13.61%	966.87	14.04%
制造费用	3,696.90	44.00%	6,927.26	45.36%	5,615.29	53.23%	4,342.47	63.04%
合计	8,402.13	100.00%	15,270.87	100.00%	10,549.15	100.00%	6,888.73	100.00%

由上表可见，报告期内公司制造费用占比持续下降，主要因为随着公司航空发动机压气机叶片、医疗骨科关节锻件的部分产品当年进入批产阶段，生产规模效应较为明显，制造费用占比持续下降。产品耗用的直接材料存在一定刚性，随着制造费用占比降低，直接材料占成本比重也相应增加。

2、主营业务成本按业务类别分析

报告期内，公司主营业务成本按业务类别划分，构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空涡扇发动机之压气机叶片	3,927.28	46.74%	8,920.49	58.42%	6,868.87	65.11%	3,889.67	56.46%
转动件及结构件	804.03	9.57%	1,449.27	9.49%	516.68	4.90%	570.77	8.29%
医疗骨科锻件	1,472.36	17.52%	2,013.20	13.18%	814.84	7.72%	503.57	7.31%
技术开发	1,851.29	22.03%	2,534.63	16.60%	2,221.09	21.05%	1,819.89	26.42%
其他	347.17	4.13%	353.27	2.31%	127.67	1.21%	104.83	1.52%
合计	8,402.13	100.00%	15,270.87	100.00%	10,549.15	100.00%	6,888.73	100.00%

(1) 压气机叶片类产品成本

报告期内，公司压气机叶片类产品成本增长较快，与公司压气机叶片业务的快速发展相匹配。具体如下：

类别	项目	2020年1-6月	2019年度		2018年度		2017年度
		金额/数量	金额/数量	变化比例	金额/数量	变化比例	金额/数量
压气机叶片	单位成本（元/件）	176.84	177.52	-0.49%	178.40	-23.05%	231.83
	销售数量（件）	222,083	502,496	30.51%	385,018	129.48%	167,778
	成本（万元）	3,927.28	8,920.49	29.87%	6,868.87	76.59%	3,889.67

随着叶片生产工艺的逐步成熟，产销规模的快速提升，公司规模效应逐步得到体现，平均成本持续下降。单位成本结构也体现了规模效应的特点，具体如下：

压气机叶片单位成本结构	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度
	结构	结构变动	结构	结构变动	结构	结构变动	结构
直接材料占比	29.59%	-5.19%	34.78%	8.22%	26.56%	6.45%	20.11%
直接人工占比	18.07%	1.05%	17.02%	1.24%	15.77%	-0.59%	16.37%
制造费用占比	52.34%	4.14%	48.20%	-9.46%	57.66%	-5.86%	63.52%

由上表可见，报告期内公司压气机叶片单位材料占比和单位制造费用占比变化明显，单位人工占比变化不大。

压气机叶片单位制造费用占比持续下降，主要因为随着公司航空发动机压气机叶片的部分产品在报告期内逐步进入批产阶段，生产规模效应较为明显，制造费用占比持续下降。单位产品耗用的直接材料存在一定刚性，随着制造费用占比

降低，直接材料占成本比重也相应增加。

(2) 转动件及结构件成本

报告期内公司转动件及结构件成本变化情况如下表所示：

类别	项目	2020年1-6月	2019年度		2018年度		2017年度
		金额/数量	金额/数量	变化比例	金额/数量	变化比例	金额/数量
转动件及结构件	单位成本(元/件)	68,138.06	174,610.84	8.14%	161,462.50	-26.45%	219,526.92
	销售数量(件)	118	83	159.38%	32	23.08%	26
	成本(万元)	804.03	1,449.27	180.50%	516.68	-9.48%	570.77

报告期内公司结构件转动件单位成本存在一定波动，主要原因系公司各期转动件与结构件属于非标产品，各期产品在加工难度与成本耗费上存在个性化差异。单位成本结构也体现了个性化的特点，具体如下：

转动件及结构件单位成本结构	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度
	结构	结构变动	结构	结构变动	结构	结构变动	结构
直接材料占比	37.83%	-14.57%	52.40%	-7.85%	60.25%	60.25%	0.00%
直接人工占比	11.96%	2.77%	9.19%	3.30%	5.89%	-7.61%	13.50%
制造费用占比	50.20%	11.79%	38.41%	4.55%	33.86%	-52.64%	86.50%

从成本细分结构来看，2018年度公司转动件及结构件材料成本快速增加，主要原因系2017年公司转动件及结构件产能较小，26件结构件转动件的销量已经超过负荷，经友好协商，由客户负责毛坯的采购并提供给公司进行生产，故直接材料较少。2018年后，公司产能开始爬升，自行组织采购，直接材料上涨较快。此外，由于叶盘等转动件及结构件非标特性，不同产品的加工难度差异较大，故公司报告期内各年度的直接人工及制造费用波动较大。

(3) 医疗骨科锻件成本

报告期内，公司医疗类产品的成本增长较快，2018年度、2019年度及2020年上半年较上一年的增长率分别为61.81%、147.07%及49.72%，与公司医疗业务的收入变动趋势相匹配。具体如下：

类别	项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
----	----	-----------	--------	--------	--------

		金额/数量	金额/数量	变化比例	金额/数量	变化比例	金额/数量
医疗骨科锻件	单位成本(元/件)	110.05	112.06	-10.84%	125.67	16.55%	107.83
	销售数量(件)	133,794	179,661	177.09%	64,838	38.84%	46,700
	成本(万元)	1,472.36	2,013.20	147.07%	814.84	61.81%	503.57

报告期内公司医疗骨科锻件单位成本存在一定波动,主要原因系公司各期产品结构稍有不同所致。各期产品单位成本结构整体较为稳定,具体如下:

医疗骨科锻件单位成本结构	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度
	结构	结构变动	结构	结构变动	结构	结构变动	结构
直接材料占比	45.05%	1.30%	43.75%	0.03%	43.73%	-2.91%	46.64%
直接人工占比	10.49%	-1.73%	12.22%	-0.64%	12.86%	3.57%	9.29%
制造费用占比	44.46%	0.43%	44.03%	0.61%	43.42%	-0.65%	44.07%

(4) 技术开发成本

报告期内,公司技术开发类成本分别为1,819.89万元、2,221.09万元、2,534.63万元及1,851.29万元。由于各期间航空类技术开发项目具体内容差异较大,且技术开发工作特定的工作性质决定了为取得研发成果所付出的时间与成本存在一定的相对不确定性。

(5) 其他成本

报告期内,公司其他类业务主要系为配合公司主要产品或服务的销售而进行的生产业务,报告期内其他成本占比较低,金额呈现稳步增长趋势。

(三) 毛利及毛利率分析

1、主营业务毛利分析

报告期各期,公司营业毛利来源于主营业务,主营业务各业务的毛利及其占比情况如下:

单位:万元

毛利类型	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	毛利	比例	毛利	比例	毛利	比例	毛利	比例
航空涡扇发动机之压气机叶片	3,396.94	48.41%	6,154.91	59.26%	2,618.82	48.22%	159.03	5.60%
转动件及结构件	-56.25	-0.80%	756.71	7.29%	355.87	6.55%	152.24	5.36%

毛利类型	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	毛利	比例	毛利	比例	毛利	比例	毛利	比例
医疗骨科锻件	541.45	7.72%	743.22	7.16%	545.15	10.04%	328.16	11.55%
技术开发	2,259.91	32.20%	1,897.64	18.27%	1,576.09	29.02%	2,030.95	71.50%
其他	875.33	12.47%	833.85	8.03%	335.20	6.17%	170.22	5.99%
合计	7,017.39	100.00%	10,386.33	100.00%	5,431.13	100.00%	2,840.60	100.00%

经过多年的发展，公司在航空发动机高性能零部件、医疗骨科关节植入锻件等产品的研发、试制、批产等方面积累了丰富的经验，相关产品及服务技术水平较为领先，且具有较强的市场竞争力，盈利能力持续增强。

2、主营业务毛利率分析

报告期各期，公司主营业务毛利率具体情况如下表所示：

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
主营业务毛利率	45.51%	40.48%	33.99%	29.20%

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 29.20%、33.99%、40.48% 及 **45.51%**，综合毛利率逐年增长。毛利率增加的原因主要系公司产量持续增长带来的规模效应，单位成本节约较为明显。公司各业务类型毛利率及毛利贡献情况如下表所示：

业务类型	2020年1-6月			2019年度			2018年度			2017年度		
	毛利率	收入占比	加权平均毛利率贡献	毛利率	收入占比	加权平均毛利率贡献	毛利率	收入占比	加权平均毛利率贡献	毛利率	收入占比	加权平均毛利率贡献
航空涡扇发动机之压气机叶片	46.38%	47.50%	22.03%	40.83%	58.76%	23.99%	27.60%	59.37%	16.39%	3.93%	41.61%	1.64%
转动件及结构件	-7.52%	4.85%	-0.36%	34.30%	8.60%	2.95%	40.78%	5.46%	2.23%	21.06%	7.43%	1.56%
医疗骨科锻件	26.89%	13.06%	3.51%	26.96%	10.74%	2.90%	40.08%	8.51%	3.41%	39.46%	8.55%	3.37%
技术开发	54.97%	26.66%	14.66%	42.81%	17.27%	7.39%	41.51%	23.76%	9.86%	52.74%	39.58%	20.87%
其他	71.60%	7.93%	5.68%	70.24%	4.63%	3.25%	72.42%	2.90%	2.10%	61.89%	2.83%	1.75%
主营业务	45.51%	100.00%	45.51%	40.48%	100.00%	40.48%	33.99%	100.00%	33.99%	29.20%	100.00%	29.20%

如上表所示，公司主营业务毛利率变动主要受各业务毛利率及其相对销售规模变化的共同影响，具体影响情况分析如下：

业务类型	2019年度与2018年度相比	2018年度与2017年度相比
------	-----------------	-----------------

	毛利率变动影响	收入比例变动影响	毛利率贡献变动影响	毛利率变动影响	收入比例变动影响	毛利率贡献变动影响
航空涡扇发动机之压气机叶片	7.85%	-0.25%	7.61%	9.85%	4.90%	14.75%
转动件及结构件	-0.35%	1.08%	0.72%	1.47%	-0.80%	0.66%
医疗骨科锻件	-1.12%	0.60%	-0.52%	0.05%	-0.02%	0.04%
技术开发	0.31%	-2.78%	-2.47%	-4.45%	-6.57%	-11.01%
其他	-0.06%	1.22%	1.15%	0.30%	0.05%	0.35%
合计	6.63%	-0.13%	6.49%	7.22%	-2.43%	4.79%

注：1、毛利率变动影响，是指各产品本期毛利率较上期毛利率的变动额×各产品上期销售收入占上期主营业务收入的比例；收入比例变动影响，是指各产品本期销售收入占本期主营业务收入的比例较上期的变动额×各产品本期的毛利率；2、2020 年仅有半年数据，与全年数据较难比较，此处没有列示。

从上表分析可知，2018 年公司主营业务毛利率较 2017 年增加 4.79 个百分点，主要系压气机叶片类产品因批产规模效应带来毛利率同比上升，收入占比增加所致；2019 年公司主营业务毛利率较 2018 年增加 6.49 个百分点，主要系压气机叶片产品毛利率上升的影响。

3、分业务类型毛利率分析

报告期内，公司主营业务毛利率情况如下：

业务类型	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
航空涡扇发动机之压气机叶片	46.38%	40.83%	27.60%	3.93%
转动件及结构件	-7.52%	34.30%	40.78%	21.06%
医疗骨科锻件	26.89%	26.96%	40.08%	39.46%
技术开发	54.97%	42.81%	41.51%	52.74%
其他	71.60%	70.24%	72.42%	61.89%
主营业务毛利率	45.51%	40.48%	33.99%	29.20%

(1) 压气机叶片

报告期各期，公司压气机叶片类产品毛利率分别为 3.93%、27.60%、40.83%及 46.38%。按照航空产业特点，生产设备折旧、间接人工薪酬等制造费用是公司成本较为重要的组成部分，因此规模效应是实现生产成本降低较为重要的因素。随着叶片生产工艺的逐步成熟，产销规模的快速提升，公司规模效应逐步得到体现，毛利率呈快速上升趋势。

2017 年度，公司压气机叶片毛利率仅为 3.93%，公司压气机叶片销售为

16.78 万片，产销规模相对较低，尚未形成规模效应，且由于公司批产初期技术成熟度低使得产品生产效率相对较低，单位制造费用较高，导致单位生产成本较高，公司毛利率较低。

2018 年度，公司压气机叶片毛利率为 27.60%，较上年上升 23.67 个百分点，主要是因为：随着 2018 年公司压气机叶片产品销量大幅增加至 38.50 万片，较上年增加 129.48%，形成较为明显的规模效应；同时公司生产工艺技术逐渐成熟、生产效率明显提升，使得单位制造费用大幅下降，单位制造费用从 2017 年度的 147.26 元/片下降至 2018 年的 102.87 元/片；压气机叶片的单位成本从 2017 年度的 231.83 元/片下降至 2018 年的 178.40 元/片，降幅为 23.05%，使得毛利率大幅提升至 27.60%。

2019 年度，公司叶片毛利率大幅提升至 40.83%，主要原因是：①成本方面，公司叶片产销规模持续增加，产品销量进一步提升至 50.25 万片；以及生产技术逐步成熟，公司单位制造费用持续降低，从 2018 年的 102.87 元/片下降至 2019 年的 85.57 元/片。②售价方面，由于汇率因素影响，2019 年美元汇率上升导致销售单价上涨；此外，公司提高了向 GE 航空的产品销售价格。上述因素使得公司销售单价从 2018 年的 246.42 元/片提升至 2019 年的 300.01 元/片。随着产品单价提高，成本进一步降低，公司毛利率进一步提升。

2020 年上半年，公司压气机叶片毛利率提升至 46.38%，延续了良好的盈利能力提高趋势。

（2）转动件及结构件

报告期各期，公司转动件及结构件类产品毛利率分别为 21.06%、40.78%、34.30% 及 -7.52%。

公司研发并制造的发动机转动件及结构件产品，包括各类涡轮盘、压气机盘、机匣、风扇及压气机整体叶盘、整流器等具有关键特性的核心部件。报告期内，公司转动件及结构件业务主要以支持客户整机研制任务为主，项目周期较长，产品品种多，批量小，涉及零部件的体积、结构、技术要求差异较大，导致公司各期毛利率存在较大波动。

2018 年度，公司转动件及结构件类产品毛利率较上年上升 19.72 个百分点，

主要原因如下：①公司 2018 年加工效率明显提高，加工成本有所下降；②基于公司结构件转动件相对非标、个性化的特点，2018 年公司向青岛中科国晟动力科技有限公司、中国航发下属某所销售整体叶盘及转子组件等产品加工难度大，整体毛利率较高，引致转动件及结构件类产品整体毛利率水平有所上升。

2019 年度，公司转动件及结构件类毛利率较 2018 年度有所下降，主要原因是，公司新建转动件及结构件车间投入使用，产能尚未完全释放，生产成本有所增加，但毛利率仍维持在较高水平。

2020 年上半年，公司转动件及结构件类毛利率下降幅度较大，主要原因是：①相关固定资产较 2019 年增加较大，折旧增多；②相关员工人数较 2019 年大幅增长，人力成本上升；③部分业务基于开拓新业务考虑，采用低价报价策略；④部分业务为新业务，试制时出现少部分坏损，导致成本较高。

(3) 医疗骨科锻件

报告期各期，公司医疗骨科锻件毛利率分别为 39.46%、40.08%、26.96% 及 26.89%。公司医疗骨科锻件需要在一系列表面加工后植入人体，由于预计使用年限较长，产品必须尽可能降低磨损延长使用寿命，对材料性能和模拟人体生理关节运动状态及功能存在较高要求，故各期整体毛利率水平相对较高。

2017-2018 年，由于公司医疗客户结构相对较为稳定，毛利率相对较为稳定。但随着产品规格变化，产品售价及单位成本均有所提升。

2019 年，公司进一步加强业务开拓，导入国内大客户，由于新开拓客户销售价格相对较低，导致产品平均售价由 2018 年的 209.75 元下降至 2019 年的 153.42 元，使得在产品销量增长 177.09% 的同时，医疗骨科锻件毛利率下降至 26.96%。2020 年上半年与 2019 年相关毛利率水平一致。

(4) 技术开发业务

报告期各期，公司技术开发毛利率分别为 52.74%、41.51%、42.81% 及 54.97%。公司技术开发业务主要来自于为国内外知名发动机制造厂商提供特型产品试制、量产验证等技术开发业务，具有数量少、难度大、个案差异大等特点，特殊的工作性质决定了对于为取得技术开发成果所付出的时间与成本存在

一定的相对不确定性，毛利率存在一定波动。

2018 年度，公司技术开发毛利率较 2017 年度下降 11.23 个百分点，主要原因系 2018 年由于当年公司为中国航发下属某研究所的高压压气机某型号试验组件加工、试装配服务收入占比较大，该项目毛利率相对较低，使得全年毛利率有所下降。

2019 年度，公司技术开发收入毛利率与 2018 年度基本持平略有上升。

2020 年上半年，公司技术开发毛利率较 2019 年度提高 12.16 个百分点，主要系①毛利率较高的客户销售收入占比增加，由 2019 年的 62% 增加至 90.97%；②随着技术开发业务的开展，公司积累了丰富的研制经验，部分项目借鉴以往研制过程中的经验和技術，研制时间和研制工装投入方面有所减少。

(5) 其他

报告期内，公司其他产品收入占比较低但增速较快，其主要是为配合公司主要产品或服务的销售而进行的一般业务收入，各期毛利率分别为 61.89%、72.42%、70.24% 及 71.60%。该业务不属于公司的主流产品业务，存在一定的波动和不确定性。2018 年度，公司其他产品的毛利率增长 10.53 个百分点，主要是由于航空锻件产品收入大幅增长，形成较为明显的规模效应。

4、毛利率与可比上市公司比较分析

公司与可比上市公司可比业务的毛利率情况对比如下表：

证券	业务类别	2019 年度	2018 年度	2017 年度
600391 航发科技	航发科技-内贸航空产品	11.17%	15.27%	17.35%
	航发科技-外贸航空产品	13.05%	8.60%	20.21%
	航发科技以上业务综合毛利率	12.04%	11.94%	19.06%
600893 航发动力	航发动力-航空发动机制造及衍生产品	16.80%	18.36%	20.33%
	航发动力-外贸转包生产	11.27%	8.34%	8.78%
	航发动力以上业务综合毛利率	16.22%	17.29%	18.98%
300159 新研股份	新研股份-明日宇航资产组	43.41%	44.50%	50.36%
公司综合毛利率		40.69%	34.10%	29.38%
其中：公司压气机叶片业务		40.83%	27.60%	3.93%

证券	业务类别	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	转动件及结构件	34.30%	40.78%	21.06%
	医疗骨科锻件业务	26.96%	40.08%	39.46%
	技术开发业务	42.81%	41.51%	52.74%
	其他锻件业务	70.24%	72.42%	61.89%

注：数据来源 Wind 资讯；新研股份-明日宇航资产组的毛利率来自新研股份对深交所关注函的回复，截至目前航发科技和航发动力 2020 年 1-6 月相关明细数据没有披露

如上表所示，发行人综合毛利率水平处于行业中等偏上水平。2017 年度和 2018 年度毛利率较低，主要原因系公司当年产销量规模还较小，规模效应尚不明显，单位成本较高所致。公司与可比上市公司毛利率差异原因具体如下：

（1）航空业各产品毛利率不同，而公司与可比上市公司产品结构有所差异

①公司与新研股份-明日宇航资产组的毛利率差异分析

根据公开信息，新研股份中的明日宇航资产组主要从事结构件转动件业务，报告期内其毛利率与公司结构件转动件毛利率比对如下：

证券	业务类别	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
300159	新研股份-明日宇航资产组	33.61%	43.41%	44.50%	50.36%
	公司综合毛利率	45.54%	40.69%	34.10%	29.38%
	其中：公司转动件及结构件	46.38%	34.30%	40.78%	21.06%

如上表所示，2017 年和 2019 年公司结构件转动件毛利率低于明日宇航毛利率，2018 年较为可比。原因如下：

①2017 年公司相关业务处于起步阶段，加工效率和工艺成熟度相对不高，影响了毛利率。

②2019 年度，公司新建转动件及结构件车间投入使用，产能尚未完全释放，生产成本有所增加，毛利率出现回落。

但因公司还存在航空叶片等其他业务，因此在 2019 年产能整体释放后综合毛利率与可比上市公司新研股份-明日宇航资产组相差不多。

②公司与航发科技、航发动力的毛利率差异分析

根据公开信息，航发科技与航发动力进行包括航空发动机大部分主流零部件

生产在内的主机生产业务，与公司具体对比如下：

公司	结构件及转动件	压气机叶片	涡轮叶片	燃油喷嘴、火焰筒、尾喷管	整机
航发动力	√	√	√	√	√
航发科技	√	√	√	√	√
发行人	√	√			

如上表所示，航发动力与航发科技所涉生产的产品品种较多。根据公开信息，航发动力和航发科技对航空发动机相关业务的分类如下：

证券	业务类别	2019 年度	2018 年度	2017 年度
600391 航发科技	航发科技-内贸航空产品	11.17%	15.27%	17.35%
	航发科技-外贸航空产品	13.05%	8.60%	20.21%
	航发科技以上业务综合毛利率	12.04%	11.94%	19.06%
600893 航发动力	航发动力-航空发动机制造及衍生产品	16.80%	18.36%	20.33%
	航发动力-外贸转包生产	11.27%	8.34%	8.78%
	航发动力以上业务综合毛利率	16.22%	17.29%	18.98%

经核对，公开信息中相关上市公司的业务分类较为概括，没有分类到与公司业务较为相关的细分产品。但体现出整机业务整体成本较高，管理难度大，毛利率较低的特点。

综上所述，公司毛利率整体高于航发科技和航发动力，主要因为其制造的发动机整机及相关零部件品种较多，且生产管理模式与发行人存在差异。

（2）公司与同行业可比公司原材料结构及成本存在差异

因航发科技、航发动力从事航空发动机整机生产业务，因此需要采购的原材料种类也比本公司更多，成本也更为多样。从公开信息，公司无法获知航发科技与航发动力更为具体明细的原材料种类与价格。

（四）期间费用分析

报告期各期，公司的期间费用占营业收入比例的变化情况如下表：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
----	--------------	---------	---------	---------

	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
销售费用	442.92	2.87%	773.58	3.00%	549.57	3.40%	303.16	3.11%
管理费用	1,257.03	8.13%	1,942.68	7.54%	1,604.68	9.94%	1,321.01	13.54%
研发费用	1,602.84	10.37%	3,072.68	11.93%	2,242.71	13.89%	1,454.14	14.91%
财务费用	123.84	0.80%	12.81	0.05%	101.57	0.63%	418.86	4.29%
合计	3,426.63	22.17%	5,801.75	22.52%	4,498.53	27.86%	3,497.17	35.85%

报告期内，公司期间费用总额分别为 3,497.17 万元、4,498.53 万元、5,801.75 万元及 3,426.63 万元，占营业收入的比例分别为 35.85%、27.86%、22.52%及 22.17%，报告期内随着公司员工规模、研发投入及市场开拓力度的不断提高，期间费用呈持续增长趋势，但随着营业收入的快速增长，期间费用率持续下降。相关费用具体分析如下：

1、销售费用

(1) 销售费用明细情况

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	199.54	45.05%	306.28	39.59%	242.01	44.04%	160.04	52.79%
运费及报关代理费	59.68	13.47%	101.83	13.16%	50.64	9.22%	9.92	3.27%
差旅费	43.55	9.83%	121.76	15.74%	64.85	11.80%	37.83	12.48%
业务招待费	47.50	10.72%	90.31	11.67%	84.46	15.37%	35.07	11.57%
广告宣传费	2.97	0.67%	66.48	8.59%	52.10	9.48%	22.66	7.48%
航空产品险	33.90	7.65%	59.08	7.64%	36.93	6.72%	23.25	7.67%
其他	55.77	12.59%	27.84	3.60%	18.57	3.38%	14.38	4.74%
合计	442.92	100.00%	773.58	100.00%	549.57	100.00%	303.16	100.00%

报告期内，公司销售费用分别为 303.16 万元、549.57 万元、773.58 万元及 442.92 万元，占营业收入的比重分别为 3.11%、3.40%、3.00%及 2.87%。公司销售费用主要为职工薪酬、业务招待费、差旅费、广告宣传费用等。

2018 年以来公司销售费用逐年增加，主要系其中工资薪金、运费报关代理费、差旅费及业务招待费增加明显，具体原因如下：①随着公司经营规模扩大、销售人员数量增加，人员薪酬总额有所提高，使得销售费用-职工薪酬增

加；②2018 年以来海外客户订单增幅较大、外销收入较高，因而报关运保费大幅增加，同时销售人员往返欧洲等海外客户所在地较为频繁，差旅费增加较多；③为积极开拓航空、医疗等领域客户，公司业务招待费增加较多。

(2) 销售费用与可比上市公司比较分析

证券代码	证券简称	销售费用率			
		2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
300159	新研股份	2.28%	3.11%	2.59%	2.20%
600391	航发科技	1.21%	0.95%	1.49%	1.67%
600893	航发动力	1.57%	1.30%	0.93%	1.12%
公司		2.87%	3.00%	3.40%	3.11%

注：数据来源 Wind 资讯。

由上表可见，报告期内公司销售费用率高于可比上市公司，主要原因为：

①公司成立时间较短，营业收入规模显著小于收入超过 20 亿元的航发科技与收入超过 200 亿元的航发动力。但因业务拓展需要，部分销售费用的发生具有一定刚性，因此公司销售费用率较高。新研股份收入超过 14 亿元，其销售费用率与公司的差距相对也较小。

②由于报告期内公司处于快速成长阶段，故需要持续进行较高水平的销售投入。

2、管理费用

(1) 管理费用明细情况

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	811.35	64.54%	919.42	47.33%	868.32	54.11%	718.58	54.40%
折旧及摊销	170.63	13.57%	275.22	14.17%	182.94	11.40%	152.78	11.57%
办公及水电费	72.59	5.77%	146.65	7.55%	110.48	6.89%	70.83	5.36%
中介机构费用	6.13	0.49%	98.25	5.06%	69.28	4.32%	79.12	5.99%
业务招待费	29.02	2.31%	85.53	4.40%	57.65	3.59%	54.09	4.09%
差旅费	17.11	1.36%	59.10	3.04%	39.22	2.44%	47.22	3.57%
保安保洁费用	25.70	2.04%	39.84	2.05%	28.13	1.75%	27.43	2.08%

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
其他	124.51	9.91%	318.69	16.40%	248.66	15.50%	170.95	12.94%
合计	1,257.03	100.00%	1,942.68	100.00%	1,604.68	100.00%	1,321.01	100.00%

报告期内，公司管理费用分别为1,321.01万元、1,604.68万元、1,942.68万元及1,257.03万元，占营业收入的比重分别为13.54%、9.94%、7.54%及8.13%，主要为职工薪酬、折旧及摊销和其他费用等。

公司报告期内管理费用逐年增加，主要原因如下：随着报告期内公司经营规模逐年扩张，公司盈利水平逐步提升，管理人员薪酬总额有所增加、办公场所扩大导致的办公及水电费增加、新办公区域、固定资产投入使用导致折旧及摊销增加等因素影响所致。其他管理费用增长较快，主要系随着公司发展规模扩大，招聘费、服务费、质量认证审核费等费用增幅较大所致。

(2) 可比上市公司管理费用比较

证券代码	证券简称	管理费用率			
		2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
300159	新研股份	11.15%	11.20%	6.65%	6.25%
600391	航发科技	7.46%	4.85%	6.27%	6.61%
600893	航发动力	8.49%	7.46%	7.56%	8.43%
公司		8.13%	7.54%	9.94%	13.54%

注1：数据来源 Wind 资讯

注2：为保持口径一致，前述可比上市公司管理费用中剔除了研发费用

公司管理费用率报告期内较高于可比上市公司，主要原因为公司整体收入水平相对于上市公司而言较小，但部分管理费用的发生具有刚性，管理费用率相对较高。随着报告期内公司营业收入的快速增长，管理费用率也出现下降。

3、研发费用

(1) 研发费用明细情况

报告期各期，公司研发费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
材料费	259.45	691.53	771.34	432.11

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
职工薪酬	910.63	1,281.48	916.72	452.38
加工测试费	142.24	473.26	46.06	168.89
工装模具	184.74	382.39	286.25	290.14
其他	105.78	244.01	222.35	110.64
合计	1,602.84	3,072.68	2,242.71	1,454.14

报告期内，公司研发费用分别为 1,454.14 万元、2,242.71 万元、3,072.68 万元及 1,602.84 万元，占营业收入的比重分别为 14.91%、13.89%、11.93% 及 10.37%，主要与研发人员数量、研发项目数量、研发投入进度相关。

报告期内，公司研发费用增加较快，主要原因如下：为支持业务规模的迅速拓展，公司报告期内新开展多个研发项目，研发人员数量增长较快，使得公司报告期内研发费用中职工薪酬、研发材料增加较多。

报告期各期研发费用明细情况，截至 2020 年 6 月 30 日的研发投入进度按项目列示如下：

单位：万元

项目名称	项目预算	研发费用金额				研发进度
		2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度	
GE 发动机压气机精锻叶片工艺研制	150	-	-	-	121.38	完成
赛峰 CFM56 发动机低压压气机精锻叶片工艺研制及智能化管理系统	370	-	52.01	149.26	135.79	完成
赛峰 LEAP 发动机低压压气机精锻叶片工艺研制及智能化管理系统	320	-	65.61	116.17	123.04	完成
罗罗 OGV-FOOT 锻件项目研制	480	106.46	170.73	87.19	2.54	约 76%
发动机涡轮叶片工艺研制	270	-	-	40.11	217.40	完成
某项目	-	285.48	786.41	243.22	165.62	
航空发动机压气机整体叶盘项目研制（线性摩擦焊）	150	-	-	-	143.80	完成
航空发动机压气机叶盘及整流器项目工艺研发	80	-	-	-	75.60	完成
杯柄件锻件研制	250	-	-	-	237.43	完成
技术改进提升	460	-	96.11	284.06	73.22	完成
赛峰 Passport20 发动机低压压气机叶片研制	40	--	-	38.99	-	完成
发动机低压压气机叶片研制	380	47.63	49.19	109.76	-	约 54%

项目名称	项目 预算	研发费用金额				研发 进度
		2020年 1-6月	2019 年度	2018 年度	2017 年度	
发动机高压压气机叶片研制	750	229.33	240.23	145.13	-	约 82%
LEAP-1C 中介机匣零件加工工艺研发	65	-	-	61.75	-	完成
某 A3 所某项目零件加工工艺研发	220	-	-	213.23	-	完成
某 A1 所某项目零件加工工艺研发	35	-	-	32.55	-	完成
髌关节柄锻件研制	150	-	-	142.28	-	完成
髌关节臼杯锻件研制	25.5	-	-	23.06	-	完成
膝关节胫骨平台锻件研制	250	-	188.06	44.15	-	完成
中科国晟项目零件加工工艺研发	25	-	-	21.42	-	完成
GE LM9000 CPD 发动机叶片工艺研制	750	297.18	209.5	-	-	约 68%
某项目	-	22.25	1.51	-	-	-
某项目	-	16.91	1.62	-	-	-
航空发动机机匣高效加工工艺技术	700	175.36	265.19	-	-	约 63%
航空发动机涡轮盘先进加工工艺技术 研发	650	190.23	162.26	-	-	约 54%
小型叶轮/叶盘/整体叶盘/燃烧室前 置扩压器/加工工艺研发	165	-	159.83	-	-	完成
钛合金髌关节医疗锻件工艺改进	530	81.9	253.9	-	-	约 63%
某项目	-	-	370.52	490.36	158.32	--
GE90 高压压气机叶片精锻工艺开发	520	28.9	-	-	-	约 6%
Rolls-Royce 中压压气机叶片精锻工 艺开发	1,800	27.14	-	-	-	约 2%
钛铝合金整体叶盘关键技术开发	150	22.85	-	-	-	约 15%
精锻工艺技术能力提升及应用研究	200	71.22	-	-	-	约 36%
合计	-	1,602.84	3,072.68	2,242.71	1,454.14	-

(2) 可比上市公司研发费用比较

证券代码	证券简称	研发费用率			
		2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
300159	新研股份	5.39%	8.99%	4.66%	3.84%
600391	航发科技	3.76%	2.18%	3.59%	2.69%
600893	航发动力	1.31%	1.67%	1.92%	1.84%

公司	10.37%	11.93%	13.89%	14.91%
----	--------	--------	--------	--------

注：数据来源 Wind 资讯。

由上表可见，公司研发费用率高于可比上市公司，主要原因为公司属于技术密集型产业，航空发动机压气机叶片等主要产品科技含量较高，国内能制造的单位较少，为了保持满足客户需求及推进业务发展，公司持续开展研发，维持了一定水平的研发投入。此外，公司尚处于快速发展期，报告期内公司营业收入规模大幅低于可比公司，使得研发费用占营业收入比例较高。

公司报告期内无研发费用资本化情形。

（3）研发相关的内控制度以及执行情况

报告期内，公司制定了《研发项目管理规定》、《工艺试验管理规定》、《NPI 产品开发管理规定》、《研发费用归集管理办法》、《成本费用管理制度》、《差旅费管理制度》等内控制度文件。另外，公司 OA 办公系统设有研发模块，对研发项目采购等情况进行审批和管理。用友财务软件系统等对人工成本归集、研发物料领用及审批、研发费用审批及入账等方面进行了严格的管理和控制。

公司研发相关的内控制度较为完备并得到了有效执行。

（4）研发投入的确认依据、核算方法

发行人以研发项目为基础开展研发，确定项目研发所涉及的人员配置、主要的机器设备；在确定研发项目所需资产、人员和所需物资后，研发人员的工资薪酬和差旅费、研发领用的材料、模具费、相关资产发生的折旧摊销费、研发过程中的测试加工费等均计入研发费用核算；与研发项目无关费用等均不计入研发费用核算。报告期发行人研发支出全部费用化，不存在研发费用资本化的情况，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形。

公司的研发费用主要包括研发人员工资薪酬、材料费用、测试加工费、其他费用，具体归集口径如下：

①工资薪酬：工资薪酬归集的是参与研发项目人员的工资、奖金、津贴、补贴、社会保险费、住房公积金、职工教育经费等支出；通过研发费用会计科目下设的工资薪酬子科目核算。

②材料、模具费用：本项目归集的是研发过程中发生的，为实施研究开发项目而购买和领用的材料、模具支出；通过研发费用会计科目下设的材料、模具费用子科目核算。

③测试加工费：本项目归集的是用于中间试验和产品试制过程中委外加工、检测费等；通过研发费用会计科目下设的测试加工费子科目核算。

④其他费用：研发过程中发生的与研发活动相关的其他各项费用，如差旅费、会议费、研发成果的论证、验收费、折旧与摊销费用等；通过研发费用会计科目下设的其他费用子科目核算。

4、财务费用

报告期各期，公司财务费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
利息支出	172.80	149.19	329.38	318.42
减：利息收入	23.01	58.74	96.98	14.17
金融机构手续费支出	4.38	8.59	10.33	3.75
汇兑损益	-30.33	-86.24	-141.17	110.85
合计	123.84	12.81	101.57	418.86

报告期内，公司财务费用分别为 418.86 万元、101.57 万元、12.81 万元及 123.84 万元，占营业收入的比重分别为 4.29%、0.63%、0.05% 及 0.80%，主要为利息支出等。

2018 年度公司财务费用较 2017 年度大幅下降，主要原因系当年度公司利息收入大幅增加，同时当年度人民币贬值导致汇兑收益大幅增加所致。2019 年公司财务费用较 2018 年度持续下降主要系当年利息支出下降较多及当年度人民币贬值导致汇兑收益增加所致。

（五）其他利润表重要项目分析

1、资产减值损失与信用风险减值

报告期各期，公司资产减值损失与信用风险减值情况如下：

单位：万元

资产减值损失项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
坏账准备	-	-	102.22	32.72
存货跌价损失	283.51	269.09	102.08	44.41
资产减值损失合计	283.51	269.09	204.30	77.13
信用风险减值项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
坏账准备	26.42	93.11	-	-
信用风险减值合计	26.42	93.11	-	-

报告期内，公司的资产减值损失分别为77.13万元、204.30万元、269.09万元及283.51万元，信用风险减值分别为0.00万元、0.00万元、93.11万元及26.42万元。报告期内，公司资产减值损失增加较快，主要是因为生产经营规模快速扩大，应收账款、存货增加较多，计提的坏账准备、存货跌价准备均有所增加。根据新金融工具准则，自2019年1月1日起公司坏账准备计入信用风险减值科目进行核算。

公司根据资产减值政策，足额计提了应收账款、其他应收款和存货的减值准备，固定资产、无形资产均未出现减值迹象。

2、其他收益

报告期各期，公司其他收益情况如下：

单位：万元

其他收益	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
政府补助	61.05	230.20	559.78	127.47
三代手续费[注]	2.79	7.64	-	-
合计	63.83	237.84	559.78	127.47

注：代扣代缴手续费

报告期内，公司其他收益主要为政府补助，具体补助内容如下：

单位：万元

补助项目	2020年1-6月 计入损益的金 额	2019年度计 入损益的金额	2018年度计 入损益的金额	2017年度计 入损益的金额	与收益相关/ 与资产相关	核算科目
机匣项目	9.13	-	-	-	与资产相关	其他收益
工业企业结构调整专项资金	8.76	-	-	-	与收益相关	其他收益
企业上云切块项目资金	6.00	-	-	-	与收益相关	其他收益

航空发动机整体叶盘项目	1.56	-	-	-	与资产相关	其他收益
上市金融专项资金	-	160.00	100.00	80.00	与收益相关	其他收益
省级示范智能车间奖励	-	30.00	50.00	-	与收益相关	其他收益
技术改造引导资金	-	-	141.00	-	与收益相关	其他收益
智能制造类扶持项目资金	-	-	212.00	-	与收益相关	其他收益
航空发动机高温合金精锻叶片的研发	2.00	14.00	-	-	与资产/收益相关	其他收益
外贸稳增长专项扶持资金	-	-	8.00	-	与收益相关	其他收益
创新创业奖励、引导资金	-	-	10.00	30.00	与收益相关	其他收益
稳岗补贴	9.34	6.57	4.78	4.92	与收益相关	其他收益
工业和信息产业转型升级专项引导资金、工业扶持资金	16.80	-	30.00	10.00	与收益相关	其他收益
专利资助	0.10	0.70	2.80	2.55	与收益相关	其他收益
人才补贴	0.52	1.20	1.20	-	与收益相关	其他收益
智能车间试点项目资金	3.98	3.98	-	-	与资产相关	其他收益
企业国际认证资助	2.86	10.27	-	-	与收益相关	其他收益
展览会补贴	-	3.48	-	-	与收益相关	其他收益
合计	61.05	230.20	559.78	127.47	-	-

报告期内，公司计入当期损益的政府补助分别为 127.47 万元、559.78 万元、230.20 万元及 61.05 万元，主要为政府上市补贴和引导、扶持资金。

3、营业外收入

报告期内，公司的营业外收入分别为 9.30 万元、16.89 万元、66.09 万元及 18.79 万元，总体金额较小，对公司经营成果影响较小。

4、营业外支出

报告期内，公司的营业外支出分别为 20.31 万元、14.48 万元、69.57 万元及 64.69 万元，总体金额较小，对公司经营成果影响较小。

5、资产处置损益

报告期内，公司资产处置损益分别为 0.00 万元、0.00 万元、3.95 万元及 0.00 万元，金额较小，对公司经营成果影响较小。

6、所得税费用

报告期各期，公司所得税费用情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
企业所得税费用	243.31	-	-	-
递延所得税费用	95.26	515.45	111.87	155.60
合计	338.56	515.45	111.87	155.60

报告期各期，公司严格根据税法要求进行纳税申报。

7、公司报告期主要利润来源

报告期内，公司主要利润项目情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
营业收入	15,453.35	25,760.44	16,144.20	9,755.32
营业成本	8,402.60	15,277.54	10,639.07	6,889.11
营业利润	3,292.07	4,538.43	1,307.85	-630.46
营业外收支净额	-45.90	-3.48	2.41	-11.01
利润总额	3,246.17	4,534.95	1,310.26	-641.47
净利润	2,907.61	4,019.51	1,198.39	-797.06
归母净利润	2,924.74	4,218.55	1,398.70	-732.06
扣非归母净利润	2,903.42	3,956.76	915.49	-909.40

报告期内，公司实现的营业利润分别为-630.46万元、1,307.85万元、4,538.43万元及3,292.07万元，占公司利润总额的比例分别为98.28%、99.82%、100.08%及101.41%，营业利润为公司利润的主要来源。公司主营业务突出，利润逐年大幅增长，具有良好的盈利能力和持续发展能力。

（六）非经常性损益情况

报告期各期，公司非经常性损益情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
非流动资产处置损益	-	3.95	-	-
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	61.05	230.20	559.78	219.64
委托他人投资或管理资产的损益	7.18	69.74	6.29	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-43.12	4.16	2.41	-11.01

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
减：所得税影响额	3.77	46.23	85.27	31.30
非经常性损益净额	21.34	261.83	483.21	177.34
归属于少数股东的非经常性损益净额	0.01	0.04	0.00	-
归属于公司普通股股东的非经常性损益净额	21.32	261.79	483.21	177.34

报告期内，公司归属于母公司股东的非经常性损益分别为 177.34 万元、483.21 万元、261.79 万元及 21.32 万元，主要系计入当期损益的政府补助。公司报告期内的政府补助中，计入当期损益的政府补助情况详见本招股意向书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“（五）其他利润表重要项目分析”之“2、其他收益”；计入递延收益的政府补助情况详见“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十、偿债能力分析”之“（三）非流动负债构成及变动分析”之“2、递延收益”。

九、资产质量分析

（一）资产构成及变动情况分析

报告期各期末公司的资产结构如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产：								
货币资金	5,842.15	8.65%	7,431.76	11.84%	7,826.18	14.64%	7,917.63	24.73%
交易性金融资产	-		2,283.00	3.64%	-	-	-	-
应收票据	2,713.66	4.02%	1,519.22	2.42%	540.68	1.01%	277.20	0.87%
应收账款	11,239.18	16.65%	5,900.57	9.40%	4,730.21	8.85%	2,187.37	6.83%
预付款项	289.80	0.43%	128.64	0.20%	115.47	0.22%	253.76	0.79%
其他应收款	5.91	0.01%	56.26	0.09%	71.99	0.13%	1.44	0.00%
存货	6,095.79	9.03%	6,799.41	10.83%	5,014.54	9.38%	2,205.49	6.89%
其他流动资产	811.49	1.20%	1,214.75	1.94%	7,867.57	14.72%	2,394.21	7.48%
流动资产合计	26,997.95	39.99%	25,333.61	40.35%	26,166.63	48.96%	15,237.09	47.59%
非流动资产：								
固定资产	28,034.90	41.53%	27,394.05	43.64%	16,831.81	31.50%	13,182.90	41.18%
在建工程	5,207.45	7.71%	3,960.80	6.31%	4,957.67	9.28%	544.63	1.70%

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
无形资产	2,683.26	3.97%	2,713.06	4.32%	2,522.37	4.72%	1,032.79	3.23%
长期待摊费用	414.74	0.61%	296.83	0.47%	68.96	0.13%	107.45	0.34%
递延所得税资产	221.12	0.33%	316.38	0.50%	831.82	1.56%	943.69	2.95%
其他非流动资产	3,944.30	5.84%	2,762.97	4.40%	2,060.77	3.86%	967.22	3.02%
非流动资产合计	40,505.78	60.01%	37,444.09	59.65%	27,273.41	51.04%	16,778.67	52.41%
资产总计	67,503.73	100.00%	62,777.69	100.00%	53,440.04	100.00%	32,015.76	100.00%

从资产规模来看，2017年末、2018年末、2019年末及2020年上半年末，公司的资产总额分别为32,015.76万元、53,440.04万元、62,777.69万元及67,503.73万元。报告期内，公司持续扩大生产经营规模，增加机器设备及厂房投资建设，公司资产规模快速增长，2018年及2019年公司资产总额较上年分别增长66.92%和17.47%。总体来看，公司资产规模及其变动符合实际业务情况及公司所处发展阶段的特征。

从资产结构来看，2017年末、2018年末、2019年末及2020年上半年末，公司流动资产占资产总额的比例分别为47.59%、48.96%、40.35%及39.99%，非流动资产占资产总额的比例分别为52.41%、51.04%、59.65%及60.01%。公司以固定资产为主的非流动资产占比较高，主要原因系公司所处的航空产品领域属于资本密集型产业，且公司处于快速成长期，固定资产购置较为频繁，资产成新率较高，账面价值较大。

（二）流动资产构成及变动分析

报告期各期末，公司流动资产构成如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	5,842.15	21.64%	7,431.76	29.34%	7,826.18	29.91%	7,917.63	51.96%
交易性金融资产	-	-	2,283.00	9.01%	-	-	-	-
应收票据	2,713.66	10.05%	1,519.22	6.00%	540.68	2.07%	277.20	1.82%
应收账款	11,239.18	41.63%	5,900.57	23.29%	4,730.21	18.08%	2,187.37	14.36%
预付款项	289.80	1.07%	128.64	0.51%	115.47	0.44%	253.76	1.67%

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
其他应收款	5.91	0.02%	56.26	0.22%	71.99	0.28%	1.44	0.01%
存货	6,095.79	22.58%	6,799.41	26.84%	5,014.54	19.16%	2,205.49	14.47%
其他流动资产	811.49	3.01%	1,214.75	4.80%	7,867.57	30.07%	2,394.21	15.71%
流动资产合计	26,997.95	100.00%	25,333.61	100.00%	26,166.63	100.00%	15,237.09	100.00%

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金主要由银行存款和其他货币资金构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
现金	12.43	6.15	4.04	4.36
银行存款	4,445.57	5,510.56	5,403.97	6,313.51
其他货币资金	1,384.15	1,915.05	2,418.17	1,599.77
合计	5,842.15	7,431.76	7,826.18	7,917.63

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 7,917.63 万元、7,826.18 万元、7,431.76 万元及 5,842.15 万元，报告期各期货币资金余额较为稳定，占流动资产的比重分别为 51.96%、29.91%、29.34% 及 21.64%。公司其他货币资金主要系银行承兑汇票保证金，除其他货币资金外，公司货币资金期末余额中无其他抵押、冻结等对变现有限制、存放在境外或有潜在回收风险的款项。

2、交易性金融资产

报告期内，公司持有的交易性金融资产主要是为了提高资金使用效率，利用闲置资金购买的短期低风险理财产品，具体情况如下表所示：

单位：万元

种类	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
银行理财产品	-	2,283.00	-	-
合计	-	2,283.00	-	-

自 2019 年 1 月 1 日起，公司根据财政部的要求开始采用新金融工具准则。根据新金融工具准则的要求，公司持有的银行理财产品由其他流动资产科目调整至交易性金融资产中。

3、应收票据

(1) 应收票据基本情况

报告期各期末，公司应收票据如下表所示：

单位：万元

种类	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
银行承兑汇票	551.84	516.19	453.97	225.00
商业承兑汇票	2,402.00	1,107.83	99.84	58.00
减：应收票据坏账准备	240.20	104.80	13.13	5.80
合计	2,713.64	1,519.22	540.68	277.20

报告期各期末，公司应收票据账面价值分别为 277.20 万元、540.68 万元、1,519.22 万元及 2,713.64 万元，占流动资产的比例分别为 1.82%、2.07%、6.00% 及 10.05%。报告期内，公司应收票据金额上升速度较快，主要原因系随着公司销售规模的扩大，尤其是国内销售规模的快速增加，以票据方式结算的货款上升较快。

公司的商业承兑汇票均为航发集团下属单位或中国航天科工集团有限公司下属单位出具，出票人均均为央企下属核心单位，商业信用较高，承兑风险较低。

截至 2019 年末，公司应收票据中不存在已抵押的应收票据，且无应收持公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东票据的情况。报告期内，发行人无因出票人无力履约而应转为应收账款的票据。

(2) 应收票据坏账计提情况

出于谨慎性考虑，公司对商业承兑汇票按账龄计提坏账准备。报告期内，公司不存在单项应收票据存在重大回收风险，因此商业票据均按组合计提坏账准备。组合计提具体如下表所示：

单位：万元

项目	2020年6月30日				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例（%）	金额	预期信用损失率（%）	

银行承兑汇票	551.84	18.68	-	-	551.84
商业承兑汇票	2,402.00	81.32	240.20	10.00	2,161.80
合计	2,953.84	100.00	240.20	8.13	2,713.64
项目	2019年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例(%)	金额	预期信用损失率(%)	
银行承兑汇票	516.19	31.78	-	-	516.19
商业承兑汇票	1,107.83	68.22	104.80	9.46	1,003.03
合计	1,624.02	100.00	104.80	6.45	1,519.22
项目	2018年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例(%)	金额	计提比例(%)	
银行承兑汇票	453.97	81.97	-	-	453.97
商业承兑汇票	99.84	18.03	13.13	13.15	86.71
合计	553.81	100.00	13.13	2.37	540.68
项目	2017年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例(%)	金额	计提比例(%)	
银行承兑汇票	225.00	79.50	-	-	225.00
商业承兑汇票	58.00	20.50	5.80	10.00	52.20
合计	283.00	100.00	5.80	2.05	277.20

公司在2017年和2018年均按应收票据账龄（账龄自该应收票据对应的应收款项形成之日追溯起算）情况进行组合计提，公司自2019年1月1日起的信用损失风险以账龄为基础按原有损失比例进行估计。具体的应收商业承兑汇票坏账计提比例/预期信用损失率如下表所示：

账龄	0-6个月	7-12个月	1-2年	2-3年	3年以上
应收商业承兑汇票 坏账计提比例(%)	0	10	30	50	100

可比上市公司航发动力及航发科技均未对应收票据计提坏账准备，与可比公司相比，公司的坏账计提政策更为谨慎。

报告期内，各期应收商业承兑汇票的具体账龄情况及相应计提的坏账准备

如下表所示：

单位：万元

时间	账龄	商业承兑 汇票余额	比例	坏账准备	商业承兑 汇票净额
2020年6月30日	0-6个月	-	-	-	-
	7-12个月	2,402.00	100.00%	240.02	2,161.98
	1-2年	-	-	-	-
	2年以上	-	-	-	-
	合计	2,402.00	100.00%	240.02	2402.00
2019年12月31日	0-6个月	162.95	14.71%	0.00	162.95
	7-12个月	893.32	80.64%	89.33	803.99
	1-2年	51.57	4.65%	15.47	36.10
	2年以上	-	-	-	-
	合计	1,107.83	100.00%	104.80	1,003.03
2018年12月31日	0-6个月	-	-	-	-
	7-12个月	84.09	84.23%	8.41	75.68
	1-2年	15.75	15.77%	4.72	11.02
	2年以上	-	-	-	-
	合计	99.84	100.00%	13.13	86.71
2017年12月31日	0-6个月	-	-	-	-
	7-12个月	58.00	100.00%	5.80	52.20
	1-2年	-	-	-	-
	2年以上	-	-	-	-
	合计	58.00	100.00%	5.80	52.20

注：应收商业承兑汇票的账龄起算点追溯至对应的应收账款账龄起始日

总体而言，公司商业承兑汇票账龄较短，主要集中在一年以内并且足额计提了坏账准备，相关会计处理谨慎。

（3）已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据

报告期内，公司将收到的部分票据背书以支付原材料采购款和工程款。针对已背书未到期的银行承兑汇票，出于谨慎性考虑，各报告期末公司仅终止确认已上市的全国性股份制商业银行承兑的票据；对于已背书未到期的商业票据，公司未终止确认，具体情况如下：

单位：万元

种类	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	终止确认金额	未终止确认金额	终止确认金额	未终止确认金额	终止确认金额	未终止确认金额	终止确认金额	未终止确认金额
银行承兑汇票	447.85	110.53	272.82	165.66	245.61	211.97	199.90	55.00
商业承兑汇票	-	816.95	-	944.89	-	99.84	-	-
合计	447.85	927.48	272.82	1,110.55	245.61	311.81	199.90	55.00

4、应收账款

(1) 应收账款金额变动情况分析

报告期各期末，公司应收账款情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
应收账款余额	11,282.70	6,052.91	4,881.26	2,243.53
应收账款坏账准备	43.52	152.33	151.05	56.16
应收账款金额	11,239.18	5,900.57	4,730.21	2,187.37
应收账款金额占流动资产的比例	41.63%	23.29%	18.08%	14.36%
应收账款余额占营业收入比例	73.01%	23.50%	30.24%	23.00%

报告期内，公司应收账款余额增速较快，主要系公司业务快速发展所致。报告期各期末，公司应收账款余额分别为 2,243.53 万元、4,881.26 万元、6,052.91 万元及 11,282.70 万元，应收账款余额占营业收入比例分别为 23.00%、30.24%、23.50% 及 73.01%，占营业收入比例较低。

公司 2018 年应收账款余额占营业收入比例有所增加，达到 30.24%，主要原因系 2018 年下半年收入较上半年增长较快，相关新增收入尚未达到结算时点，形成了应收账款。

总体而言，公司应收账款占营业收入比例较低，体现了公司较强的应收账款管理能力。

(2) 与可比上市公司对比情况

公司应收账款余额占营业收入的比例情况如下表所示：

	2020年6月30日/2020年1-6月	2019年12月31日/2019年度	2018年12月31日/2018年度	2017年12月31日/2017年度

新研股份	403.91%	140.91%	125.76%	88.08%
航发科技	60.47%	27.48%	31.81%	35.60%
航发动力	147.72%	38.77%	36.69%	30.62%
行业平均	204.03%	69.05%	64.75%	51.43%
本公司	73.01%	23.50%	30.24%	23.00%

注：数据来源 Wind 资讯。

公司应收款项占营业收入的比例低于可比上市公司，说明了公司具有较为良好的应收账款管理能力。新研股份的军品收入较多，因此其应收款项占比较高。

公司应收款账龄与可比公司对比如下：

单位：万元

航发动力 600893							
账龄		0-6 个月	6 个月-12 个月	1 至 2 年	2 至 3 年	3 年以上	账面总额
2020 年 1-6 月	账面余额	1,257,984.82		105,169.70	9,844.85	30,175.65	1,403,175.02
	占应收账款账面余额比例	89.65%		7.50%	0.70%	2.15%	100%
2019 年	账面余额	906,400.09		30,513.51	9,980.85	30,513.81	977,408.26
	占应收账款账面余额比例	92.74%		3.12%	1.02%	3.12%	100%
2018 年	账面余额	78967.05	1997.46	6,421.37	840.36	17,659.33	105,885.56
	占应收账款账面余额比例	74.58%	1.89%	6.06%	0.79%	16.68%	100%
2017 年	账面余额	98,873.70	4,890.23	5,011.87	4,551.08	21,601.79	134,928.67
	占应收账款账面余额比例	73.28%	3.62%	3.71%	3.37%	16.01%	100%
航发科技 600391							
账龄		0-6 个月	6 个月-12 个月	1 至 2 年	2 至 3 年	3 年以上	账面总额
2020 年 1-6 月	账面余额	57,539.59		711.14	722.28	3,755.72	62,728.73
	占应收账款账面余额比例	91.73%		1.13%	1.15%	5.99%	100%
2019 年	账面余额	84,793.31		4,011.17	437.52	3,744.65	92,986.65
	占应收账款账面余额比例	91.19%		4.31%	0.47%	4.03%	100%
2018 年	账面余额	47,976.84	1,867.87	1,003.69	624.26	1,084.59	52,557.25
	占应收账款账面余额比例	91.28%	3.55%	1.91%	1.19%	2.06%	100%
2017 年	账面余额	46,386.56	525.44	613.32	542.97	886.16	48,954.45
	占应收账款账面余额比例	94.75%	1.07%	1.25%	1.11%	1.81%	100%
新研股份 300159							

账龄		1 年内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 年以上	账面总额	
2020 年 1-6 月	账面余额	9,269.91	893.16	15,026.37	143.20	25,203.76	
	占应收账款账面余额比例	36.78%	3.54%	59.62%	0.06%	100%	
2019 年	账面余额	73,203.58	117,247.47	44,666.96	21,495.80	256,613.81	
	占应收账款账面余额比例	28.53%	45.69%	17.41%	8.38%	100%	
2018 年	账面余额	139,551.21	65,237.66	18,862.31	12,717.69	236,368.88	
	占应收账款账面余额比例	59.04%	27.60%	7.98%	5.38%	100%	
2017 年	账面余额	98,220.89	41,886.08	17,128.62	6,041.04	163,276.62	
	占应收账款账面余额比例	60.16%	25.65%	10.49%	3.70%	100%	
航亚科技							
账龄		0-6 个月	6 个月-12 个月	1 至 2 年	2 至 3 年	3 年以上	账面总额
2020 年 1-6 月	账面余额	10,985.33	229.97	66.96	-	0.43	11,282.70
	占应收账款账面余额比例	97.36%	2.04%	0.59%	-	0.00%	100%
2019 年	账面余额	5,365.51	270.93	416.03	-	0.43	6,052.91
	占应收账款账面余额比例	88.64%	4.48%	6.87%	-	0.01%	100%
2018 年	账面余额	3,644.32	1,100.61	135.90	0.43	-	4,881.26
	占应收账款账面余额比例	74.66%	22.55%	2.78%	0.01%	-	100%
2017 年	账面余额	1,682.78	560.32	0.43	-	-	2,243.53
	占应收账款账面余额比例	75.01%	24.98%	0.02%	-	-	100%

(3) 应收账款坏账准备计提标准及账龄结构

报告期内，公司应收账款不存在单项有重大回收风险的情形，因此坏账均按组合计提。

①组合计提政策及与上市公司政策对比

2017 年至 2018 年，公司与可比上市公司按账龄计提坏账准备的比例对比情况如下：

公司名称	证券代码	1 年以内		1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
		0-6 个月	7-12 个月					
新研股份	300159	5%		10%	20%	50%	80%	100%
航发科技	600391	3%	5%	10%	20%	30%	50%	100%
航发动力	600893	0%	5%	10%	30%	50%	80%	100%
本公司	-	0%	10%	30%	50%	100%		

注：数据来源为上市公司 2018 年年报。

2019年起，公司根据新金融工具准则，对于划分为组合的应收账款，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测计算预期信用损失。公司认为账龄仍是信用风险是否显著增加的标记，因此公司的信用损失风险以账龄为基础，按原有损失比例进行估计。

已经公告2019年年报的可比公司航发科技和航发动力根据其披露，则根据信用风险特征，划分不同的组合计算预期信用损失率。2019年末，公司的按期信用损失计算的坏账计提结果与可比公司对比如下：

	新研股份	航发科技	航发动力	本公司
按预期信用损失计算的坏账计提比例	31.47%	0.96%	1.72%	2.52%

经比较，公司的2017年至2018年应收账款按账龄计提的坏账准备比例与可比上市公司相比基本一致，在一年以上账龄的款项计提上更为谨慎。2019年按预期信用损失计算的坏账计提结果来看，本公司计提比例结果在同行业计提区间内，较为谨慎。

②报告期组合计提情况

对于组合计提的应收款项，报告期各期末，公司应收账款的账龄分布情况及相关组合分析情况如下：

单位：万元

时间	账龄	应收账款余额	比例	坏账准备	应收账款净额
2020年6月30日	0-6个月	10,985.33	97.37%	-	10,985.33
	7-12个月	229.97	2.04%	23.00	206.97
	1-2年	66.96	0.59%	20.09	46.87
	2-3年	-	-	-	-
	3年以上	0.43	0.00%	0.43	-
	合计		11,282.70	100%	43.52
2019年12月31日	0-6个月	5,365.51	88.64%	-	5,365.51
	7-12个月	270.93	4.48%	27.09	243.84
	1-2年	416.03	6.87%	124.81	291.22
	2-3年	-	-	-	-
	3年以上	0.43	0.01%	0.43	0
	合计		6,052.91	100%	152.33

时间	账龄	应收账款余额	比例	坏账准备	应收账款净额
2018年12月31日	0-6个月	3,644.32	74.66%	-	3,644.32
	7-12个月	1,100.61	22.55%	110.06	990.55
	1-2年	135.90	2.78%	40.77	95.13
	2-3年	0.43	0.01%	0.22	0.22
	3年以上	-	-	-	-
	合计	4,881.26	100%	151.05	4,730.21
2017年12月31日	0-6个月	1,682.78	75.01%	-	1,682.78
	7-12个月	560.32	24.98%	56.03	504.29
	1-2年	0.43	0.02%	0.13	0.30
	2-3年	-	-	-	-
	3年以上	-	-	-	-
	合计	2,243.53	100%	56.16	2,187.37

由上表可见，报告期各期末应收账款余额中，超过 93%的账龄在 1 年以内，公司应收账款以短账龄为主，账龄较为健康。公司主要客户为赛峰集团、GE 航空、航发集团下属单位、威高集团等国内外著名大型集团公司、央企或上市集团，客户实力较强、信用度高，应收账款回收风险较小。报告期内应收账款回款情况良好，未发生重大坏账情况。

(4) 公司信用管理与应收账款的期后回款情况

公司制定了《债权债务管理制度》等内部控制制度，对客户信用评定、后续跟踪、审批流程、逾期催收等相关环节详细约定，由财务部和具体业务部门共同监督执行应收账款的回收工作，加强对客户信用政策的综合管理。报告期内，发行人主要客户信用及回款情况良好，不存在异常变化的情况。具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
应收账款逾期金额	3,648.13	-	3,433.25	-	1,867.22	-	971.98	-
2018年期后收款	-	-	-	-	-	-	860.65	88.55
2019年期后收款	-	-	-	-	1,806.79	96.76	110.90	11.41
2020年1月1日至9月28日期后收款	1,883.63	51.63	3,365.86	98.04	-	-	-	-

截至 2020 年 9 月 28 日未收回金额	1,764.50	48.37	67.39	1.96	35.43	1.90	0.43	0.04
-------------------------	----------	-------	-------	------	-------	------	------	------

由上表所示，公司应收账款的大部分可在下一年度收回，回款情况良好。

(5) 主要应收账款对象

报告期各期末，公司应收账款前 5 名客户情况如下：

单位：万元

应收账款前五名				
2020 年 6 月 30 日				
序号	应收账款单位	关系	期末余额	占应收账款期末余额的比例 (%)
1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	关联方	7,634.06	67.66
2	法国赛峰集团	非关联方	1,381.06	12.24
3	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	非关联方	1,065.57	9.44
4	苏州微创关节医疗科技有限公司	非关联方	258.73	2.29
5	北京市春立正达医疗器械股份有限公司	非关联方	193.90	1.72
合计			10,533.32	93.35
2019 年 12 月 31 日				
序号	应收账款单位	关系	期末余额	占应收账款期末余额的比例 (%)
1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	关联方	3,854.67	63.68
2	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	非关联方	758.85	12.54
3	北京动力机械研究所	非关联方	528.37	8.73
4	法国赛峰集团	非关联方	224.16	3.70
5	北京市春立正达医疗器械股份有限公司	非关联方	206.41	3.41
合计			5,572.47	92.06
2018 年 12 月 31 日				
序号	应收账款单位	关系	期末余额	占应收账款期末余额的比例 (%)
1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	关联方	2,700.66	55.33
2	法国赛峰集团	非关联方	1,457.50	29.86
3	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	非关联方	211.42	4.33

4	青岛中科国晟动力科技有限公司	非关联方	202.80	4.15
5	新宇航空制造（苏州）有限公司	非关联方	97.63	2.00
合计			4,670.02	95.67
2017年12月31日				
序号	应收账款单位	关系	期末余额	占应收账款期末余额的比例(%)
1	中国航空发动机集团有限公司下属科研院所工厂	关联方	874.78	38.99
2	法国赛峰集团	非关联方	835.44	37.24
3	山东威高骨科材料股份有限公司及其子公司	非关联方	188.51	8.40
4	上海晟实医疗器械科技有限公司	非关联方	141.64	6.31
5	中国航空制造技术研究院	非关联方	50.00	2.23
合计			2,090.36	93.17

截至2020年6月30日，公司不存在5%（含5%）以上股东的应收款项。中国航空发动机集团有限公司系公司5%以上股东中国航发资产管理有限公司母公司。

如上表所示，公司前五名应收款项客户主要为央企、境内外大型上市集团等，客户实力较强、信用度高，不存在金额较大的单客户重大回收风险，总体来看应收账款回收风险较小。

5、预付款项

2017年末、2018年末、2019年末及2020年上半年末，公司的预付款项余额分别为253.76万元、115.47万元、128.64万元及289.80万元，占各期末流动资产的比例分别为1.67%、0.44%、0.51%及1.07%。公司预付款项主要为预付的原材料采购款、能源采购款等，预付款项的变动主要由于公司各期末订单情况及总体采购安排不同所致。

报告期各期公司预付款项的账龄及占比情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例(%)	金额	比例(%)	金额	比例(%)	金额	比例(%)
1年以内	289.80	100.00	128.64	100.00	112.22	97.18	250.51	98.72
1至2年	-	-	-	-	3.25	2.82	3.25	1.28

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例(%)	金额	比例(%)	金额	比例(%)	金额	比例(%)
2年以上	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	289.80	100.00	128.64	100.00	115.47	100.00	253.76	100.00

报告期各期末，公司预付账款账龄主要集中在1年以内。截至2020年6月30日，公司预付款项余额前五名单位情况如下：

单位名称	期末余额	占比(%)	与公司关系
ATI Specialty Meterials	127.76	44.09	非关联方
抚顺特殊钢股份有限公司	48.54	16.75	非关联方
国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司	41.21	14.22	非关联方
无锡千润国际贸易有限公司	18.83	6.50	非关联方
上海颖思信息技术中心	10.00	3.45	非关联方
合计	246.35	85.01	-

截至2020年6月30日，公司不存在5%（含5%）以上股东的预付款项，无账龄超过一年且金额重大的未及时结算的预付款项。

6、其他应收款

2017年末、2018年末、2019年末及2020年上半年末，公司其他应收款账面金额分别为1.44万元、71.99万元、56.26万元及5.91万元，占各期末流动资产的比例分别为0.01%、0.28%、0.22%及0.02%。

报告期各期末，公司其他应收款的情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
职工备用金	5.91	2.07	4.39	1.44
应收出口退税款	-	54.35	67.61	-
合计	5.91	56.42	71.99	1.44

公司应收出口退税款与职工备用金均由正常业务开展而自然发生，整体金额较小，不存在回收风险。

截至2020年6月30日，公司其他应收款前五名单位情况具体如下：

单位：万元

单位名称	款项性质	期末余额	账龄	占比	坏账准备
------	------	------	----	----	------

				(%)	期末余额
金晖	职工备用金	5.00	6个月以内	84.55	-
赵宜娜	职工备用金	0.50	6个月以内	8.45	-
徐鸿亮	职工备用金	0.41	6个月以内	7.00	-
合计	-	5.91	-	100.00	0.16

截至2020年6月30日，公司不存在5%（含5%）以上股东的其他应收款的情况。

7、存货

2017年末、2018年末、2019年末及2020年上半年末，公司存货账面价值分别为2,205.49万元、5,014.54万元、6,799.41万元及6,095.79万元，占各期末流动资产的比例分别为14.47%、19.16%、26.84%及22.58%。报告期内公司存货逐年增加，主要原因系生产规模逐步扩大，购买的原材料及在产品与产成品的数量相应增加。

(1) 存货构成及变动情况分析

报告期各期末，公司存货构成及变动情况如下：

单位：万元

存货种类	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	2,034.80	30.83%	1,565.26	21.93%	1,591.96	30.87%	904.97	39.91%
委托加工物资	17.08	0.26%	33.66	0.47%	26.34	0.51%	13.73	0.61%
产成品	2,319.10	35.14%	3,302.31	46.26%	1,457.96	28.27%	475.94	20.99%
在产品	2,228.57	33.77%	2,237.55	31.34%	2,080.96	40.35%	873.11	38.50%
余额小计	6,599.55	100.00%	7,138.78	100.00%	5,157.21	100.00%	2,267.76	100.00%
跌价准备	503.77		339.37		142.68		62.27	
账面价值	6,095.79		6,799.41		5,014.54		2,205.49	

公司的存货主要为原材料、产成品、在产品和委托加工物资等。2017年至2019年公司各年末存货余额均有较快增长，主要原因系报告期内公司生产规模及经营业绩大幅提高。对应快速增长的产销量，报告期内公司存货也相应增速较快。2020年1-6月，根据市场需求及疫情影响，公司及时调整库存水平，存货总额有所降低。

存货结构上，报告期内，在产品占比较高，原材料占比有所波动，产成品占比提高较快，主要原因系：

①2017年至2019年随着公司量产阶段产品品种的不断增长，生产工艺的不断成熟，公司的原材料管理能力更强，根据订单和生产情况进行的原材料备货量估算更为准确，备货方面可以有更为精细的规划安排，为备产而采购的原材料占比有所下降；2020年1-6月，产成品库存下降，导致原材料占比上升较多。

②航空发动机关键零部件具备制造难度大、工艺要求高、检测较严等特点，工艺设计和工序较为复杂，整体生产周期较长，生产周期一般在1个月以上，导致在产品占比较高。

③2017至2019年随着公司各年度销售额的快速增长，公司为准备下一年度交货订单而进行的生产任务也越来越多。与公司每年快速增长的产量相匹配的是年末产成品的快速增加，占比也提高较快。2020年1-6月，公司及时调整库存水平，产成品库存下降。

（2）存货管理及减值准备计提情况

报告期内，公司的在产品、产成品绝大部分均有对应销售订单，总体来看发生跌价的风险较小。报告期各期末，公司存货余额及其跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	账面余额	跌价准备	账面余额	跌价准备	账面余额	跌价准备	账面余额	跌价准备
原材料	2,034.80	260.53	1,565.26	208.58	1,591.96	69.89	904.97	40.11
委托加工物资	17.08	-	33.66	-	26.34	-	13.73	-
产成品	2,319.10	243.24	3,302.31	130.79	1,457.96	72.78	475.94	22.17
在产品	2,228.57	-	2,237.55	-	2,080.96	-	873.11	-
合计	6,599.55	503.77	7,138.78	339.37	5,157.21	142.68	2,267.76	62.27

公司严格按照存货成本与可变现净值孰低的方式进行存货跌价准备的计提，公司报告期各期的存货跌价准备分别为62.27万元、142.68万元、339.37万元及503.77万元，主要包括对原材料的减值计提和对产成品的减值计提。公司

对整体周转较慢且公司判断有呆滞风险的原材料进行了全额计提减值，对产成品成本高于可变现净值的产成品进行了差额计提。

其中，鉴于 2020 年上半年公司外销收入下降较快，且 6 月起赛峰集团的 LEAP 零部件订单、GE 航空的相关零部件订单下降，公司充分考虑存货跌价减值风险。在 2020 年 6 月底对部分呆滞存货计提了 503.77 万元的跌价准备，确保了会计核算的谨慎性、存货资产核算的准确性及经营业绩计量的准确性。

整体公司存货跌价不大，库龄较短，跌价风险整体较小。

(3) 存货库龄

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	6,095.18	92.36%	6,828.94	95.66%	4,995.20	96.86%	2,109.20	93.01%
1 至 2 年	351.20	5.32%	196.43	2.75%	71.23	1.38%	64.07	2.83%
2 年以上	153.17	2.32%	113.4	1.59%	90.79	1.76%	94.49	4.17%
合计	6,599.55	100.00%	7,138.78	100.00%	5,157.21	100.00%	2,267.76	100.00%

8、其他流动资产

2017 年末、2018 年末、2019 年末及 2020 年上半年末，公司其他流动资产分别为 2,394.21 万元、7,867.57 万元、1,214.75 万元及 811.49 万元，占各期末流动资产的比例分别为 15.71%、30.07%、4.80% 及 3.01%。

报告期各期末，公司其他流动资产具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
待摊费用	395.71	388.89	358.02	288.02
待抵扣、待认证增值税	249.79	727.33	1,529.79	2,106.19
预交企业所得税	3.78	-	-	-
理财产品	-	-	5,800.00	-
其他	162.21	98.54	179.76	-
合计	811.49	1,214.75	7,867.57	2,394.21

公司其他流动资产主要由待抵扣、待认证增值税、待摊费用与理财产品构成。根据新金融工具准则，2019 年末公司将理财产品计入交易性金融资产核

算，不再在其他流动资产科目中核算。

公司待抵扣、待认证增值税随着业务的开展而发生，并在达到抵扣/认证条件后减少。公司待摊费用主要是尚未摊销完毕的工装、模具，随着生产线上对工装、模具的领用而增加，随着使用时间的推进摊销计入产品的生产成本。

2018年，公司购买的理财产品明细如下：

序号	机构	理财名称	期末金额 (万元)	期限	利率	起止时间
1	宁波银行 太湖新城 支行	单位结构性存款 881890号	2,000.00	91天	4.08%	2018/11/29至 2019/02/28
2	江苏银行 无锡朝阳 支行	单位结构性存款 苏银锡结构 [2018]555号	1,800.00	35天	3.65%	2018/11/29至 2019/01/03
3	江苏银行 无锡朝阳 支行	单位结构性存款 苏银锡结构 [2018]626号	2,000.00	17天	3.35%	2018/12/28至 2019/01/14

2018年，公司持有的理财的名称、投资期限、收益率、产品类型、发行方名称具体如下：

序号	发行人	产品名称	金额 (万元)	期末 余额 (万元)	购买期 限(天)	预期收 益率	产品 类型	确认的投 资收益 (万元)
1	宁波银行 太湖新城 支行	单位结 构性存 款	2,000.00	2,000.00	未到期	4.08%	保本浮 动收益	-
2	江苏银行 无锡朝阳 支行	单位结 构性存 款	3,200.00	-	14	3.65%		3.93
3			1,800.00	1,800.00	未到期	3.65%		-
4			1,000.00	-	7	2.85%		0.53
5			1,000.00	-	7	2.85%		0.59
6			1,000.00	-	14	3.35%		1.24
7			2,000.00	2,000.00	未到期	3.35%		-
合计			12,000.00	5,800.00				6.29

(三) 非流动资产构成及变动分析

报告期各期末，公司非流动资产构成如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	28,034.90	69.21%	27,394.05	73.16%	16,831.81	61.72%	13,182.90	78.57%
在建工程	5,207.45	12.86%	3,960.80	10.58%	4,957.67	18.18%	544.63	3.25%
无形资产	2,683.26	6.62%	2,713.06	7.25%	2,522.37	9.25%	1,032.79	6.16%
长期待摊费用	414.74	1.02%	296.83	0.79%	68.96	0.25%	107.45	0.64%
递延所得税资产	221.12	0.55%	316.38	0.84%	831.82	3.05%	943.69	5.62%
其他非流动资产	3,944.30	9.74%	2,762.97	7.38%	2,060.77	7.56%	967.22	5.76%
非流动资产合计	40,505.78	100.00%	37,444.09	100.00%	27,273.41	100.00%	16,778.67	100.00%

1、固定资产

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 13,182.90 万元、16,831.81 万元、27,394.05 万元及 28,034.90 万元，占非流动资产的比例分别为 78.57%、61.72%、73.16% 及 69.21%。

(1) 固定资产现状

截至 2020 年 6 月 30 日，公司各类固定资产净值为 28,034.90 万元，主要是房屋建筑物和机器设备，具体情况如下：

单位：万元

项目	固定资产原值	固定资产净值	成新率
房屋及建筑物	8,917.74	7,723.39	86.61%
机器设备	25,225.82	19,784.34	78.43%
电子设备	586.23	284.67	48.56%
运输设备	140.87	53.13	37.72%
其他	521.67	189.38	36.30%
合计	35,392.32	28,034.90	79.21%

(2) 固定资产变动情况

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	净值	比例	净值	比例	净值	比例	净值	比例
房屋及建筑物	7,723.39	27.55%	7,935.65	28.97%	2,906.42	17.27%	3,076.91	23.34%
机器设备	19,784.34	70.57%	18,874.72	68.90%	13,629.53	80.97%	9,741.23	73.89%
电子设备	284.57	1.02%	329.41	1.20%	54.25	0.32%	52.00	0.39%

运输设备	53.13	0.19%	63.60	0.23%	27.29	0.16%	46.84	0.36%
其他	189.38	0.68%	190.68	0.70%	214.32	1.27%	265.92	2.02%
合计	28,034.90	100.00%	27,394.05	100.00%	16,831.81	100.00%	13,182.90	100.00%

报告期各期末，公司固定资产金额均有较大增加，主要是因为公司持续购置机器设备，并进行了厂房建设等，新建了医疗骨科锻件、高压压气机叶片以及转动件及结构件生产车间，持续扩大生产经营规模，与报告期内公司产能、产量及销量较大幅度增加的实际情况相匹配。

公司的机器设备于2018年增长较快，房屋及建筑物于2019年增长较快，主要由在建工程转固而来，与在建工程变化及产能产量变化一致。

(3) 固定资产的折旧年限分析

①公司固定资产折旧政策

资产类别	折旧方法	折旧年限(年)	净残值率	年折旧率
房屋及建筑物	直线法	20	5%	4.75%
机器设备	直线法	10、14	5%	9.50%、6.79%
运输设备	直线法	4	5%	23.75%
电子设备	直线法	3	5%	31.67%
其他	直线法	5	5%	19%

②可比公司分析

新研股份				
资产类别	折旧方法	折旧年限(年)	净残率	年折旧率
房屋及建筑物	直线法	20-30	3-5%	3.17%-4.85%
机器设备	直线法	5-10	3-5%	9.50%-19.40%
运输设备	直线法	8	3-5%	11.88%-12.13%
电子设备及其他设备	直线法	3-5	3-5%	19.00%-32.33%
航发科技				
资产类别	折旧方法	折旧年限(年)	净残率	年折旧率
房屋及建筑物	直线法	30	3%	3.23%
机器设备	直线法	8-15	3%	12.13%-6.47%
运输设备	直线法	8	3%	12.13%
办公设备	直线法	5	3%	19.40%

航发动力				
资产类别	折旧方法	折旧年限（年）	净残率	年折旧率
房屋及建筑物	直线法	20-45	0-5%	2.11%-5.00%
机器设备	直线法	5-18	0-5%	5.28%-20.00%
办公设备	直线法	5-8	0-5%	11.88%-20.00%
电子设备	直线法	3-10	0-5%	9.50%-33.33%
运输设备	直线法	4-10	0-5%	9.50%-25%
其他	直线法	3-8	0-5%	11.88%-33.33%

注：数据来源为上市公司年报

由上表可见，公司的固定资产折旧年限与可比上市公司的计提比例较为类似。

（4）固定资产减值准备计提情况

报告期内，公司固定资产运行状况良好，不存在由于技术陈旧、损坏、长期闲置等原因导致其可收回金额低于账面价值的情况，故未计提减值准备。

2、在建工程

报告期各期末，公司在建工程账面金额分别为544.63万元、4,957.67万元、3,960.80万元及5,207.45万元，占非流动资产的比例分别为3.25%、18.18%、10.58%及12.86%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
厂房	-	-	3,269.00	-
机器设备	5,207.45	3,960.80	1,688.67	544.63
合计	5,207.45	3,960.80	4,957.67	544.63

报告期各期末，公司重要在建工程项目及转固情况如下：

单位：万元

项目名称	2019-12-31	本年增加	本年转入固定资产	2020-6-30
二期叶片机加工生产线	2,262.01	155.48	175.06	2,242.43
二期精机加工生产线	1,395.80	1,711.14	1,454.68	1,652.27
一期精机加工生产线	-	1,087.37	-	1,087.37
合计	3,657.82	2,953.99	1,629.74	4,982.07
项目名称	2018-12-31	2019年增加	2019年转入固定资产	2019-12-31

二期建设-C区	2,017.27	1,058.49	3,075.76	-
二期建设-E区	1,251.73	998.73	2,250.46	-
一期精机机加工生产设备	512.82	-	512.82	-
二期叶片机加工生产设备	292.41	2,939.90	970.30	2,262.01
二期精机机加工生产设备	159.48	3,793.71	2,557.39	1,395.80
合计	4,233.72	8,790.83	9,366.73	3,657.82
项目名称	2017-12-31	2018年增加	2018年转入固定资产	2018-12-31
二期建设-C区	-	2,017.27	-	2,017.27
二期建设-E区	-	1,251.73	-	1,251.73
一期精机机加工生产设备	3.59	536.61	27.38	512.82
一期叶片锻造生产设备	252.14	751.17	1,003.31	-
二期叶片机加工生产设备	-	1,148.08	855.66	292.41
二期精机机加工生产设备	-	159.48	-	159.48
合计	255.73	5,864.34	1,886.36	4,233.72
项目名称	2016-12-31	2017年增加	2017年转入固定资产	2017-12-31
一期精机机加工生产设备	2,117.69	56.48	2,170.58	3.59
一期叶片锻造生产设备	53.54	353.76	155.15	252.14
合计	2,171.23	410.24	2,325.74	255.73

如上所示，报告期各期中2017年度和2018年度在建工程转固主要为机器设备，2019年度转固主要为房屋建筑物及机器设备。公司资产达到预定可使用状态时则从在建工程转入固定资产。

报告期内，公司在建工程未发生减值迹象，未计提减值准备。

3、无形资产

公司无形资产包括土地使用权和软件。报告期各期末，无形资产账面价值分别为1,032.79万元、2,522.37万元、2,713.06万元及2,683.26万元，占非流动资产的比例分别为6.16%、9.25%、7.25%及6.62%。报告期各期末，公司无形资产账面价值的变动情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
资产原值				
土地使用权	2,629.20	2,629.20	2,629.20	1,053.05

软件	435.93	420.57	139.17	139.17
小计	3,065.12	3,049.77	2,768.37	1,192.22
累计摊销				
土地使用权	219.23	192.93	140.35	93.02
软件	162.64	143.77	105.64	66.42
小计	381.86	336.71	245.99	159.43
账面价值				
土地使用权	2,409.97	2,436.26	2,488.85	960.03
软件	273.29	276.80	33.53	72.75
合计	2,683.26	2,713.06	2,522.37	1,032.79

公司2018年末无形资产增加金额较大，较2017年末增加1,489.58万元，主要系公司因扩大经营规模需要，新购入两块土地使用权，使得公司土地使用权账面原值增加1,576.15万元。

报告期内，公司无形资产状况良好，按符合行业惯例的会计政策进行摊销计提，各期期末不存在减值迹象，未计提减值准备。

4、长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用的情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
车间地坪涂装	2.13	2.77	-	1.37
车间其他改造	97.61	98.40	10.61	29.84
停车场及车棚改造	-	3.60	19.43	35.26
其他改造	315.00	192.06	38.92	40.98
合计	414.74	296.83	68.96	107.45

报告期各期末，公司长期待摊费用主要系装修改造费，账面价值分别为107.45万元、68.96万元、296.83万元及414.74万元，占同期非流动资产的比例分别为0.64%、0.25%、0.79%及1.02%，占比较低。主要包括车间改造、装修等费用。

5、递延所得税资产

报告期各期末，公司的递延所得税资产分别为943.69万元、831.82万元、

316.38 万元及 221.12 万元，占非流动资产的比例分别为 5.62%、3.05%、0.84% 及 0.55%，占比较低。报告期内，公司递延所得税资产主要系公司确认坏账准备、存货跌价准备、可抵扣亏损、递延收益等形成的可抵扣暂时性差异而产生。

报告期各期末，公司递延所得税资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
坏账准备	42.56	38.59	24.63	9.29
存货跌价准备	75.57	50.91	21.40	9.34
可抵扣亏损	-	145.36	748.95	861.56
开办费等	13.70	15.22	29.35	59.00
递延收益	89.30	66.30	7.50	4.50
合计	221.12	316.38	831.82	943.69

6、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产分别为 967.22 万元、2,060.77 万元、2,762.97 万元及 3,944.30 万元，占非流动资产的比例分别为 5.76%、7.56%、7.38% 及 9.74%，主要为预付的工程款和设备款，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
预付设备和工程款	3,944.30	2,762.97	2,060.77	967.22
合计	3,944.30	2,762.97	2,060.77	967.22

随着公司购置的设备逐步到位及相关工程进度的顺利进行，公司其他非流动资产里的预付设备和工程款将逐步转为在建工程或固定资产。

（四）营运能力分析

1、主要营运能力指标及变化分析

报告期反映公司资产周转能力的主要财务指标如下：

项目	2020年6月30日 /2020年1-6月	2019年12月31日 /2019年度	2018年12月31日 /2018年度	2017年12月31日 /2017年度
应收账款周转率（次）	1.80	4.85	4.67	5.35
存货周转率（次）	1.30	2.59	2.95	3.73

报告期内公司应收账款周转率与存货周转率均较高，体现了公司良好的应收账款与存货管理水平。

2018年，公司应收账款周转率有所下降，主要原因系2018年因下半年整体收入较高，2018年底应收账款余额较高。2019年，随着公司进一步加强应收款的管控与回收力度，应收账款周转率有所回升。

2018年起，公司存货周转率有所下降，主要原因系公司2018年起产销量迅速上升，为更好的进行订单备货与生产，公司产成品增加较快所致。

2、与可比上市公司的比较

(1) 应收账款周转率

证券代码	证券简称	应收账款周转率			
		2020年6月30日 /2020年1-6月	2019年12月31日 /2019年度	2018年12月31日 /2018年度	2017年12月31日 /2017年度
300159	新研股份	0.25	0.65	1.05	1.43
600391	航发科技	1.31	4.28	3.24	2.90
600893	航发动力	0.80	2.87	3.10	3.45
本公司		1.80	4.85	4.67	5.35

注：数据来源 Wind 资讯。

由上表可见，报告期内公司的应收账款周转率整体优于可比上市公司，这体现了公司较好的应收账款管理能力。

(2) 存货周转率

证券代码	证券简称	存货周转率			
		2020年6月30日 /2020年1-6月	2019年12月31日 /2019年度	2018年12月31日 /2018年度	2017年12月31日 /2017年度
300159	新研股份	0.45	1.60	2.45	2.56
600391	航发科技	0.39	1.24	0.80	0.77
600893	航发动力	0.38	1.28	1.39	1.45
本公司		1.30	2.59	2.95	3.73

注：数据来源 Wind 资讯。

由上表可见，报告期内公司的存货周转率优于可比上市公司，具有良好的存货管理能力。公司存货周转率保持在两倍以上，与新研股份基本可比。航发动力与航发科技存在发动机整机及其他非叶片零部件业务等，部分产品的生产

周期较长，交期长，因此整体存货规模较大，存货周转率相对较低。

十、偿债能力分析

（一）负债构成及变动情况分析

报告期各期末，公司的负债结构如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债：								
短期借款	4,586.29	19.17%	2,330.00	10.54%	2,000.00	11.91%	2,200.00	15.87%
应付票据	4,127.69	17.25%	4,223.34	19.10%	3,352.14	19.96%	1,705.50	12.30%
应付账款	8,510.75	35.57%	9,401.83	42.52%	9,088.07	54.13%	3,710.62	26.76%
预收款项	-	-	303.62	1.37%	59.93	0.36%	25.94	0.19%
合同负债	679.60	2.84%	-	-	-	-	-	-
应付职工薪酬	654.51	2.74%	709.47	3.21%	790.03	4.71%	447.09	3.22%
应交税费	432.92	1.81%	60.55	0.27%	70.23	0.42%	60.39	0.44%
其他应付款	29.98	0.13%	27.62	0.12%	8.63	0.05%	32.13	0.23%
一年内到期的非流动负债	290.36	1.21%	291.67	1.32%	24.00	0.14%	2,800.00	20.19%
其他流动负债	947.48	3.96%	1,110.55	5.02%	311.81	1.86%	55.00	0.40%
流动负债合计	20,259.57	84.67%	18,458.64	83.49%	15,704.85	93.53%	11,036.66	79.59%
非流动负债：								0.00%
长期借款	3,072.50	12.84%	3,208.33	14.51%	1,036.00	6.17%	2,800.00	20.19%
递延收益	595.35	2.49%	442.02	2.00%	50.00	0.30%	30.00	0.22%
非流动负债合计	3,667.85	15.33%	3,650.35	16.51%	1,086.00	6.47%	2,830.00	20.41%
负债合计	23,927.42	100.00%	22,109.00	100.00%	16,790.85	100.00%	13,866.66	100.00%

从负债规模来看，报告期各期末，公司负债总额分别为 13,866.66 万元、16,790.85 万元、22,109.00 万元及 23,927.42 万元，报告期各期，随着业务规模的扩大，负债规模持续增长。总体来看，公司的负债水平符合业务发展需要和其所处发展阶段特征。

从负债结构来看，报告期各期末，公司流动负债占负债总额的比例分别为 79.59%、93.53%、83.49% 及 84.67%，非流动负债占负债总额的比例较小。公司

流动负债主要包括短期借款、应付票据、应付账款、应付职工薪酬等；非流动负债为长期借款和递延收益。

（二）流动负债构成及变动分析

报告期各期末，公司流动负债构成如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	4,586.29	22.64%	2,330.00	12.62%	2,000.00	12.73%	2,200.00	19.93%
应付票据	4,127.69	20.37%	4,223.34	22.88%	3,352.14	21.34%	1,705.50	15.45%
应付账款	8,510.75	42.01%	9,401.83	50.93%	9,088.07	57.87%	3,710.62	33.62%
预收款项	-	-	303.62	1.64%	59.93	0.38%	25.94	0.24%
合同负债	679.60	3.35%						
应付职工薪酬	654.51	3.23%	709.47	3.84%	790.03	5.03%	447.09	4.05%
应交税费	432.92	2.14%	60.55	0.33%	70.23	0.45%	60.39	0.55%
其他应付款	29.98	0.15%	27.62	0.15%	8.63	0.05%	32.13	0.29%
一年内到期的非流动负债	290.36	1.43%	291.67	1.58%	24.00	0.15%	2,800.00	25.37%
其他流动负债	947.48	4.68%	1,110.55	6.02%	311.81	1.99%	55.00	0.50%
流动负债合计	20,259.57	100.00%	18,458.64	100.00%	15,704.85	100.00%	11,036.66	100.00%

1、短期借款

报告期各期末，公司短期借款具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
抵押保证借款	4,580.00	2,330.00	2,000.00	2,200.00
应付利息	6.29	-	-	-
合计	4,586.29	2,330.00	2,000.00	2,200.00

报告期内，公司短期借款主要系银行借款。随着公司经营规模的扩大，根据经营资金需求状况，公司通过向银行借入短期贷款补充流动性资金需求。截至2020年6月30日，公司短期银行借款的情况如下：

单位：万元

借款方	起止日期		期末余额	利率	已产生的利息费用
江苏银行朝阳支行	2019/7/24	2020/7/23	500	4.79%	12.03

借款方	起止日期		期末余额	利率	已产生的利息费用
江苏银行朝阳支行	2019/11/8	2020/11/7	500	4.35%	10.94
江苏银行朝阳支行	2019/12/18	2020/11/19	500	4.35%	10.94
江苏银行朝阳支行	2020/4/8	2020/11/19	400	4.35%	4.01
江苏银行朝阳支行	2020/4/26	2020/11/19	500	4.35%	3.93
江苏银行朝阳支行	2020/5/8	2020/11/19	300	4.35%	1.89
江苏银行朝阳支行	2020/6/9	2021/6/8	400	3.92%	0.96
中国银行	2019/8/26	2020/8/22	100	4.57%	2.30
宁波银行	2019/10/8	2020/10/8	430	4.79%	10.40
宁波银行	2019/12/6	2020/12/6	300	4.79%	7.26
宁波银行	2020/2/11	2021/2/10	450	4.79%	8.43
宁波银行	2020/3/9	2021/3/9	200	4.79%	3.03

截至 2020 年 6 月 30 日，公司不存在逾期未偿还的短期借款。

2、应付票据

报告期各期末，公司应付票据余额分别为 1,705.50 万元、3,352.14 万元、4,223.34 万元及 4,127.69 万元，占各期末流动负债金额的比重分别为 15.45%、21.34%、22.88%及 20.37%，具体如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
银行承兑汇票	4,127.69	4,223.34	3,352.14	1,705.50
合计	4,127.69	4,223.34	3,352.14	1,705.50

报告期各期末，公司应付票据均为银行承兑汇票。报告期内，公司应付票据余额增加幅度较大，主要是为提高资金使用效率，增加采购灵活度，公司更多地采用银行承兑汇票付款。

截至 2020 年 6 月末，公司不存在 5%（含 5%）以上股东的应付票据。报告期内，公司没有发生应付票据到期未支付的情形。

3、应付账款

报告期各期末，公司应付账款金额分别为 3,710.62 万元、9,088.07 万元、9,401.83 万元及 8,510.75 万元，占同期流动负债总额的比重分别为 33.62%、57.87%、50.93%及 42.01%。

报告期内，公司应付账款主要为货款和工程设备款。报告期各期末，公司应付账款按款项性质分类，具体情况如下表：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
货款	6,289.01	6,507.89	7,025.43	2,466.37
工程设备款	2,221.74	2,893.94	2,062.65	1,244.24
合计	8,510.75	9,401.83	9,088.07	3,710.62

报告期内，随着公司业务规模的扩大，应付账款规模相应增长。公司自2018年扭亏以来，盈利能力较好，采购付款情况良好，应付账款主要集中在一年以内，公司不存在偿付风险。

截至2020年6月30日，公司不存在5%（含5%）以上股东的应付款项。

4、预收账款

报告期各期末，公司预收账款分别为25.94万元、59.93万元、303.62万元及0.00万元，占流动负债的比例分别为0.24%、0.38%、1.64%及0.00%。公司预收款项随着公司销售收入规模的增加而增加，但总体金额较小，对公司整体负债情况影响不大。

报告期内，公司无账龄超过1年的重要预收账款。截至2020年6月末，公司不存在5%（含5%）以上股东的预收账款。

5、合同负债

报告期各期末，公司合同负债分别为0万元、0万元、0万元及679.60万元，占流动负债的比例分别为0.00%、0.00%、0.00%及3.35%。自2020年1月1日起，公司根据财政部的要求开始实施新收入准则。根据新收入准则的要求，公司将预收合同款项由预收款项调整至合同负债中。

6、应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为447.09万元、790.03万元、709.47万元及654.51万元，占流动负债的比例分别为4.05%、5.03%、3.84%及3.23%，具体如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
一、短期薪酬	654.51	680.44	747.52	429.02
二、离职后福利-设定提存计划	-	28.33	42.51	18.07
三、辞退福利	-	0.70	-	-
合计	654.51	709.47	790.03	447.09

2018年末，公司应付职工薪酬较2017年末增长幅度较大，主要是公司2018年末人数增加较多所致。

2019年度，由于公司调整了考核及奖金发放方式，将部分年终奖改为季度及月度发放，导致当年度职工薪酬增加的同时，年末应付职工薪酬余额有所下降。报告期内，公司严格按照劳动合同和相关法律法规进行薪资及福利的计提，并按时发放工资薪金和相关福利款项，不存在拖欠工资、福利款等情形。

7、应交税费

报告期各期末，公司应交税费具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
增值税	291.24	-	-	-
房产税	23.77	23.77	9.23	9.23
土地使用税	3.06	3.06	4.08	1.63
城市维护建设税	21.05	-	-	-
教育费附加	15.04	-	-	-
个人所得税	51.44	32.71	51.70	46.77
印花税	1.08	0.99	5.21	2.75
环保税	-	0.02	-	-
残疾人就业保障金	26.24	-	-	-
合计	432.92	60.55	70.23	60.39

公司应交税费在报告期各期末的余额分别为60.39万元、70.23万元、60.55万元及432.92万元，占流动负债的比例分别为0.55%、0.45%、0.33%及2.14%，主要为应交房产税、土地使用税、代扣代缴个人所得税等。

8、其他应付款

(1) 应付利息

报告期内，公司应付利息主要为银行结算期间和会计期间存在差异而计提的银行借款利息。报告期各期末，公司应付利息的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
贷款利息	-	8.85	4.43	12.39
合计	-	8.85	4.43	12.39

(2) 其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款的余额分别为19.74万元、4.21万元、18.77万元及29.98万元，金额较小。具体构成如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
往来款	29.98	18.77	3.62	19.74
其他	-	-	0.59	-
合计	29.98	18.77	4.21	19.74

报告期内，公司不存在账龄超过1年的重要其他应付款。截至2020年6月30日，公司不存在5%（含5%）以上股东的其他应付款。

9、一年内到期的非流动负债

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
一年内到期的长期借款	285.00	291.67	24.00	2,800.00
长期借款应计利息	5.36	-	-	-
合计	290.36	291.67	24.00	2,800.00

报告期各期末，公司一年到期的非流动负债分别为2,800.00万元、24.00万元、291.67万元及290.36万元，全部为一年内到期的长期借款。

10、其他流动负债

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
已背书尚未到期的银行承	110.53	165.66	211.97	55.00

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
兑汇票				
已背书尚未到期的商业承兑汇票	816.95	944.89	99.84	-
其他	20.00			
合计	947.48	1,110.55	311.81	55.00

报告期各期末，公司其他流动负债分别为 55.00 万元、311.81 万元、1,110.55 万元及 947.48 万元，占流动负债的比例分别为 0.50%、1.99%、6.02% 及 4.68%。报告期内公司其他流动负债全部由已背书尚未到期的承兑汇票构成，系因公司经营规模增长较快，使用承兑票据背书支付原材料采购款等情形增加所致。公司出于谨慎起见，对于背书转让的部分承兑票据没有终止确认，因此在本科目核算。

（三）非流动负债构成及变动分析

报告期各期末，公司非流动负债构成如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期借款	3,072.50	83.77%	3,208.33	87.89%	1,036.00	95.40%	2,800.00	98.94%
递延收益	595.35	16.23%	442.02	12.11%	50.00	4.60%	30.00	1.06%
非流动负债合计	3,667.85	100.00%	3,650.35	100.00%	1,086.00	100%	2,830.00	100%

1、长期借款

报告期各期末，公司长期借款具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
抵押保证借款	3,072.50	3,208.33	1,036.00	2,800.00
合计	3,072.50	3,208.33	1,036.00	2,800.00

截至 2020 年 6 月 30 日，公司长期借款的情况如下：

单位：万元

借款方	起止日期		期末余额	利率	报告期内产生的利息费用			
					2017年	2018年	2019年	2020年1-6月
江苏银行无锡朝阳支行	2019/8/12	2024/8/11	960.00	5.23%	-	-	18.00	3.05

江苏银行无锡朝阳支行	2019/10/22	2024/8/11	960.00	5.23%	-	-	8.42	3.05
江苏银行无锡朝阳支行	2019/12/9	2024/8/11	1,437.50	5.23%	-	-	2.39	4.57

注：上述长期借款中有 291.67 万元计入流动负债中“一年内到期的非流动负债”科目，因此长期借款科目余额为 3,208.33 万元。

截至 2020 年 6 月 30 日，公司不存在逾期未偿还的长期借款。

2、递延收益

报告期各期末，公司递延收益具体明细如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
航空发动机高温合金精锻叶片的研发	34.00	36.00	50.00	30.00
智能车间试点项目资金	57.04	61.02	-	-
某发展项目-机匣项目	235.87	245.00	-	-
航空发动机涡轮盘先进加工技术研究及应用	100.00	100.00	-	-
航空发动机整体叶盘项目	168.44	-	-	-
合计	595.35	442.02	50.00	30.00

报告期各期末，公司递延收益余额分别为 30.00 万元、50.00 万元、442.02 万元及 595.35 万元，系公司收到的不能计入当期损益的政府补助。具体如下：

（1）航空发动机高温合金精锻叶片的研发项目

该项目补助专款专用，2017 年度和 2018 年度公司未使用该款项。2019 年度，公司花费 10 万元采购项目研发材料，计入当期损益；剩余 40 万元购买机器设备，该部分金额属于与资产相关，在该资产使用期间继续确认为递延收益，并在相关资产的使用寿命内平均分配计入当期损益。2019 年该部分金额共摊销 4 万元。因此 2019 年末该项目递延收益中剩余 36 万元。

（2）智能车间试点项目

公司于 2019 年度收到智能车间试点项目资金 65 万元。该补助为资产相关的政府补助，公司在相关资产使用期间继续确认为递延收益，并在相关资产的使用寿命内平均分配计入当期损益。2019 年公司共确认当期损益 3.98 万元，因此 2019 年末该项目递延收益中剩余 61.02 万元。

（3）航空发动机涡轮盘先进加工技术研究及应用项目与某发展项目-机匣项

目均于 2019 年 12 月刚收到相关款项，尚未计入当期损益，按规定于递延收益科目核算。

(4) 航空发动机整体叶盘项目

航空发动机整体叶盘项目于 2020 年 5 月收到相关补助 170 万元，该补助为与资产相关的政府补助，2020 年 1-6 月摊销 1.56 万元，同时确认了当期收益 1.56 万元，剩余 168.44 万元。

公司严格按照《企业会计准则》的要求对相关政府补助进行确认，不存在将不应计入当期损益的政府补助计入当期损益的情况。

(四) 偿债能力分析

1、主要偿债能力指标

报告期反映公司偿债能力的主要财务指标如下：

主要财务指标	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.33	1.37	1.67	1.38
速动比率（倍）	1.03	1.00	1.35	1.18
资产负债率（母公司）	34.80%	34.56%	30.74%	43.01%
资产负债率（合并）	35.45%	35.22%	31.42%	43.31%
主要财务指标	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
息税折旧摊销前利润（万元）	4,882.20	7,001.39	3,135.48	880.44
利息保障倍数（倍）	28.25	46.93	9.52	2.77

注：利息保障倍数=息税折旧摊销前利润/利息支出

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.38、1.67、1.37 及 1.33，速动比率分别为 1.18、1.35、1.00 及 1.03。公司流动比例与速动比例均超过 1，体现公司较好的短期偿债能力。报告期各期末公司合并资产负债率分别为 43.31%、31.42%、35.22% 及 35.45%，2018 年起有所下降，主要原因系 2018 年以来，公司通过股权融资及经营积累使得所有者权益增加，资产负债率有所下降。

报告期内，公司经营情况良好，息税折旧摊销前利润增长较快，财务费用利息支出较少，利息保障倍数较高。公司银行资信状况良好，资产负债率较低，未来债权融资空间较大。公司未来在继续与银行保持良好的合作关系的同时，将进一步借助资本市场融资，拓宽融资渠道，提高偿债能力，维持合理的

财务杠杆水平。综合来看，公司偿付能力较好。

报告期内，公司从未发生无法偿还到期债务的情况。截至 2020 年 6 月 30 日，公司不存在表外融资的情况，亦无未决诉讼或仲裁形成的或有负债。

2、与可比上市公司的比较

流动比率		2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
300159	新研股份	1.19	1.15	1.66	1.86
600391	航发科技	1.05	1.10	1.34	1.40
600893	航发动力	1.37	1.42	1.08	1.13
公司		1.33	1.37	1.67	1.38
速动比率		2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
300159	新研股份	0.84	0.93	1.40	1.53
600391	航发科技	0.29	0.44	0.38	0.45
600893	航发动力	0.61	0.73	0.57	0.62
公司		1.03	1.00	1.35	1.18
资产负债率(%)		2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
300159	新研股份	42.32	42.09	33.09	29.38
600391	航发科技	65.19	64.40	69.68	64.31
600893	航发动力	43.68	42.10	42.92	42.25
公司		35.45	35.22	31.42	43.31

注：数据来源 Wind 资讯。

由上表可见，公司流动比率、速动比率与新研股份较为可比，总体上高于航发科技与航发动力，短期偿债能力较强。公司资产负债率总体优于可比公司平均水平，也体现了公司较好的财务稳健性。

十一、现金流量分析

报告期各期，公司的现金流量基本情况如下所示：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
经营活动产生的现金流量净额	-260.81	5,749.49	3,837.88	-222.40
投资活动产生的现金流量净额	-2,620.41	-8,234.88	-17,052.40	-2,630.99
筹资活动产生的现金流量净额	1,839.92	2,548.94	12,199.01	6,855.71
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-17.41	45.15	105.66	-70.28

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
现金及现金等价物净增加额	-1,058.71	108.70	-909.85	3,932.04

(一) 经营活动产生的现金流量情况

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
销售商品、提供劳务收到的现金	9,014.60	23,719.89	12,706.14	8,648.94
收到的税费返还	647.68	2,528.57	2,866.25	513.66
收到的其他与经营活动有关的现金	266.27	696.00	683.05	300.58
经营活动现金流入小计	9,928.55	26,944.45	16,255.44	9,463.17
购买商品、接受劳务支付的现金	5,242.76	12,168.56	6,135.85	5,287.80
支付给职工以及为职工支付的现金	3,430.59	6,089.18	4,345.86	2,951.95
支付的各项税费	304.06	82.73	55.62	56.85
支付的其他与经营活动有关的现金	1,211.96	2,854.50	1,880.24	1,388.97
经营活动现金流出小计	10,189.37	21,194.97	12,417.57	9,685.57
经营活动产生的现金流量净额	-260.81	5,749.49	3,837.88	-222.40
营业收入	15,453.36	25,760.44	16,144.20	9,755.32
净利润	2,907.61	4,019.51	1,198.39	-797.06
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	58.33%	92.08%	78.70%	88.66%
经营活动产生的现金流量净额/净利润	-8.97%	143.04%	320.25%	27.90%

1、销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入比较分析

报告期内，公司的销售商品、提供劳务收到的现金分别为 8,648.94 万元、12,706.14 万元、23,719.89 万元及 9,014.60 万元，公司的销售商品、提供劳务收到的现金变动趋势与营业收入变动趋势相匹配，占当期营业收入的比例分别为 88.66%、78.70%、92.08% 及 58.33%。

公司 2018 年销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入比例略低，主要原因系随着 2018 年营收规模的较快增长，公司该年末应收款项增速较快所致。随着公司 2019 年对应收账款回款的持续好转，公司收现比回升至 92.08%。

2、经营活动产生的现金流量变动及与净利润比较分析

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 -222.40 万元、3,837.88 万元、5,749.49 万元及 -260.81 万元，2018 年和 2019 年公司在盈利年度

中经营活动产生的现金流量净额与净利润的比例分别为 320.25% 和 143.04%，报告期内公司现金流量状况良好。

(1) 经营活动产生的现金流量净额与净利润的比较情况

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
经营活动产生的现金流量净额 (a)	-260.81	5,749.49	3,837.88	-222.40
净利润(b)	2,907.61	4,019.51	1,198.39	-797.06
差额(c=a-b)	-3,168.42	1,729.98	2,639.49	574.66

(2) 经营活动产生的现金流量净额波动的原因

报告期内，发行人净利润分别为-797.06 万元、1,198.39 万元、4,019.51 万元及 2,907.61 万元，经营活动产生的现金流量净额分别为-222.40 万元、3,837.88 万元、5,749.49 万元及-260.81 万元。发行人 2017 年、2018 年、2019 年发行人经营活动产生的现金流量净额高于净利润，主要系一方面发行人固定资产折旧等非付现成本金额较大，另一方面发行人经营性应付项目增速较快所致。2020 年 1-6 月，发行人经营活动产生的现金流量净额为负，主要系内销收入大幅增加，以银行票据方式回款增多以及客户付款流程应收账款增加所致。

(二) 投资活动产生的现金流量情况

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别 -2,630.99 万元、-17,052.40 万元、-8,234.88 万元及-2,620.41 万元，其中投资活动产生的现金流入主要为理财赎回的本金及收益等，投资活动产生的现金流出主要为购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金及购买理财的现金支出。

(三) 筹资活动产生的现金流量情况

报告期内，公司的筹资活动产生的现金流量净额分别为 6,855.71 万元、12,199.01 万元、2,548.94 万元及 1,839.92 万元。报告期各期公司筹资活动产生的现金流量为正，现金流入主要为吸收投资收到的现金及取得借款收到的现金，现金流出主要为偿还债务及利息所付出的现金。

(四) 间接法编制的现金流量表

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
净利润	2,907.61	4,019.51	1,198.39	-797.06
加：资产减值准备	309.94	362.20	204.30	77.13
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	1,343.12	2,131.35	1,346.06	1,083.25
无形资产摊销	45.16	90.71	86.56	65.84
长期待摊费用摊销	74.96	95.18	63.21	54.41
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-	-3.95	-	-
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	-	-	-	-
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-	-	-	-
财务费用（收益以“-”号填列）	190.22	104.04	223.72	480.87
投资损失（收益以“-”号填列）	-7.18	-69.74	-6.29	-
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	95.26	515.45	111.87	155.60
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-	-	-	-
存货的减少（增加以“-”号填列）	420.11	-2,053.96	-2,911.13	-762.52
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-6,711.55	-2,151.75	-2,988.81	-1,686.28
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	1,071.56	2,710.45	6,509.99	1,106.38
经营活动产生的现金流量净额	-260.81	5,749.49	3,837.88	-222.40

十二、持续经营能力分析

报告期内，公司经营情况良好，管理层对公司经营情况进行审慎评估后认为在可预见的未来，公司能够保持良好的持续盈利能力。

近年来，伴随国家经济水平不断发展，我国持续加大对航空事业的投入，航空制造相关产业市场需求旺盛，保持蓬勃发展趋势。航空工业是保护国家安全与支撑国家经济发展的战略型产业，是维护国家领土完整和巩固国家利益的必要性产业，同时也是提升国家综合实力和国际地位的关键性产业。国家对航空领域及其相关配套产业在政策、法规上给予了大力支持，先后颁布了《关于非公有制经济参与国防科技工业建设的指导意见》、《关于促进通用航空业发展的指导意见》、《通用航空发展“十三五”规划》、《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》、《民用航空产品和零部件合格审定规定》等多项政策，预计未来

航空相关产业仍将是国家重点鼓励发展行业。

公司是国内领先的航空发动机零部件制造企业，具有较高的行业地位。公司在精锻近净成形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，依托核心技术和体系管理能力，并不断拓展航空发动机及医疗骨科产品领域。凭借优秀的研发设计与生产能力，公司已成为国内外知名企业优质的合作伙伴。

报告期内公司盈利水平稳步上升，报告期各期分别实现营业收入 9,755.32 万元、16,144.20 万元、25,760.44 万元及 15,453.36 万元，扣非后归属于母公司股东的净利润分别为-909.40 万元、915.49 万元、3,956.76 万元及 2,903.42 万元。报告期内，公司息税折旧摊销前利润逐期增长，截至 2019 年 12 月 31 日，公司资产负债率（合并）为 35.22%、流动比率为 1.37、速动比率为 1.00，2019 年公司利息保障倍数为 46.93 倍，具有良好的偿债能力。公司产品下游客户主要为国内外知名航空企业，合作关系良好，总体而言信用风险较低，截至 2019 年 12 月 31 日公司账龄在 1 年以内的应收账款比例为 93.12%，应收账款质量良好。总体来看，公司财务状况较好。

公司本次公开发行股票并上市后，可以拓宽融资渠道，为业务发展提供资金支持，有利于公司利用自身优势不断提高综合竞争力，巩固并提升行业地位和盈利能力；而本次募投项目的实施则可以进一步扩大公司业务规模，为公司未来发展提供新的增长点。

综上，公司未来具备良好的持续盈利能力。公司在未来发展中将继续发挥自身优势、紧跟宏观政策发展方向和行业技术潮流，继续做大做强，不断为客户创造价值，持续为我国航空工业领域贡献力量。此外，公司已在本招股意向书“第四节风险因素”中披露公司未来所面临的主要风险，公司特别提醒投资者仔细阅读本招股意向书中的上述内容。

十三、股利分配情况

报告期内，公司未进行股利分配。

十四、重大资本性支出

（一）报告期内主要资本性支出

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
购建固定资产、无形资产和其他长期资产	4,910.58	11,826.49	11,258.69	2,630.99

报告期各期，公司的资本性支出主要为新厂房项目建设投入以及其他设备采购等。

（二）未来可预见的重大资本性支出及计划

公司未来可预见的重大资本性支出主要为本次募投项目中的“航空发动机关键零部件产能扩大项目”、“研发中心建设项目”，具体见本招股意向书“第九节募集资金运用与未来发展规划”，除以上事项之外，公司无可预见的重大资本性支出计划。

十五、资产负债表日后事项、或有事项、承诺事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

截至招股意向书签署日，公司无需要披露的其他重大资产负债表日后事项。

（二）或有事项

截至2020年6月30日，公司无需要披露的重大或有事项。

（三）承诺事项及其他重要事项

截至2020年6月30日，公司无需要披露的其他重要事项。

十六、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营情况

2020年1-9月，公司预计可以实现营业收入2.20亿元，扣非后归母净利润预计为3,680万元，较上年同期均有增长。受疫情影响，公司外销收入出现下降，因公司积极开拓受疫情影响较小的国内业务，因此整体业绩依然保持上升趋势。

2020年1-9月公司业绩预计的同比变化情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-9月	2019年1-9月	变动
营业收入（亿元）	22,000.00	20,360.00	8.06%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	3,680.00	3,262.53	12.80%

2020年1-9月的业绩预计具体依据如下：

单位：万元

项目	金额	预计具体依据
营业收入	22,000.00	2020年1-8月已实现收入17,493.72万元，预计9月交货金额约4,500万元，因此预计1-9月收入为2.2亿元。
营业成本	12,540.00	出于谨慎性考虑，取2019年1-9月、2020年1-6月毛利率较低者43%预计
期间费用	5,100.00	根据2020年1-6月的期间费用率23%预计
其他收益	90.00	根据截至2020年8月收到的政府补贴加9月预计收到的补贴
投资收益	8.00	2020年1-6月理财已全额赎回
其他费用	370.00	减值等，根据2020年1-6月的存货水平和应收款的回收情况预估数
所得税	350.00	15%税率
净利润	3,738.00	
非经常性损益	83.00	
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	3,680.00	预计航亚盘件亏损100万元

其中，公司预计的2020年9月营业收入4,500万元均有订单支撑，其中前五名的支撑订单就能够覆盖77.60%，具体如下：

单位：件（片）、万元

序号	主要客户名称	9月预计交货数量	主要订单/合同编号	预计验收/签收时点	预计收入
1	中国航发商发	8	HT-2L2X.0039-2019、HT_SFZZ-2A2X.1035-2020、HT-2LMA.0035-2020等	2020年9月	1,321.43
2	某A1所	11	KTZX-0401-2020-0005、WS500-2020-0002等	2020年9月	856.13
3	中科国晟	12	TG-CL-2020-018、TG-CL-2020-017等	2020年9月	809.86
4	某B2厂	517	LY-610-2020-0188、LY-610-2020-0142等	2020年9月	277.94
5	威高海星	13,083	WGHX20200601-01/8670、WGHX20200905-02/8670等	2020年9月	226.80
	合计	-	-	-	3,492.16

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金投资项目概况

(一) 本次募集资金计划和投资方向

本次拟公开发行股票 6,460 万股，实际募集资金扣除发行费用后全部用于发行人主营业务相关的项目，募集资金总额将根据询价结果最终确定。

本次发行募集资金扣除发行费用后拟用于航空发动机关键零部件产能扩大项目和研发中心建设项目两个项目，具体如下：

单位：万元

序号	募集资金投资项目	项目投资总额	拟用募集资金投入金额	备案文件	环评文件
1	航空发动机关键零部件产能扩大项目	57,823.23	57,823.23	锡新行审投备[2020]105号	锡行审环许(2020)7066号
2	研发中心建设项目	9,378.03	9,378.03		
合计		67,201.26	67,201.26	-	-

本次募投项目“航空发动机关键零部件产能扩大项目”和“研发中心建设项目”的实施主体均为无锡航亚科技股份有限公司。

若公司首次公开发行新股实际募集资金净额不能满足上述募投项目的资金需求，董事会可以根据拟投资项目实际情况对上述单个或多个项目的拟投入募集资金金额进行调整，或者通过自筹资金解决；若募集资金（扣除发行费用后）满足上述项目投资后尚有剩余，则剩余资金将全部用于补充公司主营业务发展所需的营运资金。

公司首次公开发行新股募集资金到位前，若因生产经营或市场竞争等因素需要对上述全部或部分项目进行前期投入的，公司拟通过自筹资金进行先期投入，待募集资金到位后，将以募集资金置换前期投入资金。

(二) 募集资金备案及环评情况

“航空发动机关键零部件产能扩大项目”和“研发中心建设项目”已整体通过备案和环评，备案证号为“锡新行审投备[2020]105号”；环评证号为“锡行审环许(2020)7066号”。

（三）募集资金使用管理制度

2020年3月20日，公司2020年第三次临时股东大会审议通过了修订后的《募集资金管理制度》，明确规定了应建立募集资金专项存储制度，主要内容如下：

公司募集的资金存放于经董事会批准设立的专项账户（以下简称“募集资金专户”）集中管理。募集资金专户不得存放非募集资金或用作其它用途。同时，公司应当在募集资金到账后一个月内与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订募集资金专户存储监管协议，并于协议签订后2个交易日内报告上海证券交易所备案并公告。募投项目应按承诺的计划进度组织实施，原则上应当用于主营业务。

（四）募集资金投资项目符合公司在业务、规模等方面的现状

1、募集资金投资项目符合公司主营业务情况

公司本次发行募集资金拟投入的“航空发动机关键零部件产能扩大项目”和“研发中心建设项目”紧紧围绕公司主营业务开展，是对公司主营业务的巩固和提升，通过上述项目的开展将有利于公司扩大产能、提升技术能级，增强公司持续经营能力。

2、募集资金投资项目符合公司生产经营规模

近年来，公司业务规模迅速扩大，客户数量不断的增多、客户的需求也在不断提高。行业整体前景良好，市场潜力巨大。这些都对公司的资产规模和产能提出了更高的要求，公司迫切需要通过项目的实施提高经营规模，为未来的发展做好资源储备。因此，本次募集资金投资数额和项目与公司现有生产经营规模是相适应的。

3、募集资金投资项目符合公司财务状况

报告期各期，公司营业收入分别为9,755.32万元、16,144.20万元、25,760.44万元及15,453.36万元，归属于母公司股东净利润分别实现-732.06万元、1,398.70万元、4,218.55万元及2,924.74万元。公司收入规模和利润水平增长较快。本次募集资金到位后，随着项目的达产，预计公司盈利能力将进一步

增强。因此，公司经营状况良好，现有的财务状况和经营成果能够有效支持募集资金投资项目的建设和实施，从而进一步提高公司整体的盈利能力并改善公司的财务状况。

4、募集资金投资项目符合公司技术储备情况

公司历来重视工程技术的研发与投入，随着业务领域的逐步拓展，在航空发动机关键零部件及医疗骨科业务快速发展，工程化及产业化能力得到了较大提升，人才队伍不断壮大发展、专利及专有技术数量增长较快，公司在精密成型、精密加工、特种工艺、创新及集成制造能力等方面日趋成熟，形成了更强的专业工程技术能力，为项目的顺利实施奠定了良好的技术基础。

5、募集资金投资项目符合公司管理能力

公司建立了完善的“三会”运作制度，公司规范的运作体系和完善的管理制度有利于项目建设工作的顺利开展。随着公司资产规模和业务规模的扩大，公司已逐步建立了一套较为完整的公司治理制度和内部控制措施，并随公司业务的发展不断健全、完善。公司将严格按照上市公司的要求规范运作，进一步完善法人治理结构，充分发挥股东大会、董事会和监事会在重大决策、经营管理和监督方面的作用。

6、募集资金投资项目符合公司发展目标

公司致力于成为具有全球竞争力的高端制造企业，成为代表中国航空发动机关键零部件制造水平的重要力量。公司本次募集资金将投资于航空发动机关键零部件产能扩大项目及研发中心建设项目，进一步提升公司研发能力及主要产品的生产能力。公司本次募集资金投资项目均系围绕公司发展目标订立，上述募集资金投资项目的逐步实施，将有力保证公司发展目标的实现。

（五）募集资金投资项目实施后对公司独立性的影响

本次募集资金投资项目实施后，不会导致公司和控股股东及其控制的其他企业产生同业竞争，也不会对公司的独立性产生不利影响。

（六）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

本次募集资金项目的投资总额为 67,201.26 万元，其中航空发动机关键零部

件产能扩大项目拟投资 57,823.23 万元，通过在新增地块上建设全新的科技含量与数字化程度较高的生产车间与全套先进生产线设备，进一步提高公司的产能与产品技术含量、生产的自动化、信息化水平，从而提高生产效率与产品等级，满足市场对高端航空发动机关键零部件产品越来越高的技术要求与生产能力要求。研发中心项目拟投资 9,378.03 万元，通过购置各类研发设备，并引进材料处理、焊接加工等专业技术人才，增强研发实力，加快公司新工艺、新技术的研发与运用。随着航空发动机行业在材料技术、加工工艺等多方面不断突破，航空发动机零部件向高性能、轻量化方向发展。对于航亚科技而言，需不断加强对钛合金、高温合金等原材料的加工处理能力提升，并根据不同型号航空发动机的设计要求，着力提高产品精度和品质，保证公司技术研发方面良好的发展势头。

二、募集资金投资项目介绍

（一）航空发动机关键零部件产能扩大项目

1、募集资金的具体用途

本次募集资金将用于新建厂房及购置设备，扩大现有产品产能。具体用于航空发动机压气机叶片、航空发动机转动件及结构件等产品的生产。

2、募集资金具体用途的必要性

（1）提高公司盈利能力、强化公司既有业务能力

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。

目前，公司量产的叶片已装机于国际主流发动机机型，如 LEAP 系列、CFM56、CF34、CF6 等，并且公司是新一代 LEAP 发动机压气机叶片供应商。本项目拟从多方面入手提升公司规模化生产能力，项目实施能够有效规避公司

发展进程中因场地、设备、人员等要素致使公司陷入产能瓶颈问题，本项目建成后，可满足我国航空实力持续发展带来的市场需求，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) 完善业务板块，建设全工序完整的产业化平台

公司是一家为满足国际、国内航空工业发展需要而创建的以航空发动机零部件制造为核心的专业化企业，公司目前拥有压气机叶片车间和发动机零部件精密机加车间。本项目拟不断扩展已有客户的业务深度，扩充航空发动机关键零部件产品（转动件和结构件）业务新领域；通过针对转动件（整体叶盘、压气机盘/涡轮盘件）和结构件（机匣、整流器、扩压器）等产品业务的精密加工的工程化能力建设，逐步形成成品产业化能力；积极开拓国内外市场，以叶片、涡轮盘和机匣加工业务为突破口，承接国际主流发动机 OEM 客户批产订单，加大先进装备投资 and 专业化技术及管理能力建设，以市场为导向，逐步建设航空发动机零部件质量体系能力和供应商体系能力。项目建成后，可进一步带动航空工业产业升级，随着公司业务板块的完善，公司的产业化平台建设也将得到保证和发展。

3、募集资金具体用途的可行性

(1) 显著的品牌优势

公司产品主要应用于航空发动机领域，于 2014 年 7 月获得由 BSI（即英国标准协会）颁发的 ISO9001 质量管理体系认证，批准范围包括“航空发动机叶片制造”。于 2015 年 1 月 8 日获得 BV（法国必维国际检验集团）颁发的 AS9100D 质量体系认证，批准范围包括“航空发动机叶片的制造（精锻、热处理、化学处理和精密机械加工）”。公司是国际主流商用发动机制造企业的合格供应商。在航空发动机领域，公司客户覆盖了赛峰、GE 航空、航发集团等国际国内主流航空发动机厂商，产品已覆盖了 LEAP、CFM56、长江系列等主流发动机机型，最终用途涉及波音系列飞机、空客系列飞机、商飞 C919 等；公司稳定可靠的产品品质、工艺、交期、服务响应能力等得到了行业主要客户广泛认可，与客户形成了较强的合作粘性和长期稳定的信任关系。

公司在产品快速工程化的基础上，凭借自身稳定有效的管理体系、先进的

制造工艺技术标准及技术要求，在产业化过程中保证了产品持续稳定的高质量。

（2）扎实的技术积累

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，在精锻近净成形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，并掌握了模具逆向设计及逆向制造、叶片前后缘自适应抛修、压气机榫筒组合加工技术、复杂曲面快速测量、整体叶盘叶型双面喷丸强化技术、榫槽精密加工技术等多项核心技术。其中精锻近净成形技术等在国内处于较为领先水平。公司作为多种航空发动机关键零部件的供应商，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。

（3）优质的产品性能

公司核心生产技术主要为精锻近净成形技术、精密机加工技术，其中精锻技术可确保叶片的表面完整性，生产出的压气机性能及效率优于使用其他工艺制造技术的产品；精密机加工技术可确保产品的部件变形、尺寸精度均在标准的控制范围之内，确保压气机叶片、整体叶盘、涡轮盘等航空发动机关键零部件的质量可靠性、技术符合性和产品稳定性。

4、项目与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

公司自成立以来，主要从事航空发动机关键零部件及医疗骨科植入锻件的生产和销售，主营业务未发生过变化。公司本次公开发行新股的募集资金扣除发行费用后，拟投资于航空发动机关键零部件产能扩大项目及研发中心建设项目。募集资金投资项目将以现有主营业务和核心技术为基础，围绕本公司的主营业务和发展战略展开，进一步加大研发投入，保持技术先进性，扩大现有产能并优化产品结构，资金投向与公司所处行业一致。本次募集资金投资项目的

实施将对公司现有业务起到促进作用。

5、投资概算情况

序号	总投资构成	投资额（万元）	比例
1	建设投资	55,091.56	95.28%
1.1	建筑工程费	4,257.40	7.36%
1.2	设备购置费	45,754.87	79.13%
1.3	安装工程费	2,477.66	4.28%
1.4	工程建设其他费用	1,787.47	3.09%
1.5	预备费	814.16	1.41%
2	铺底流动资金	2,731.68	4.72%
合计		57,823.23	100.00%

6、募集资金具体用途所需的时间周期和时间进度

本项目建设期拟定为 3 年。项目进度计划内容包括项目前期准备、设计施工、设备采购及安装调试、项目试运行等。具体进度如下表所示：

序号	内容	月进度											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	前期工作	△											
2	勘察设计		△	△									
3	土建施工			△	△	△	△	△					
4	设备购置				△	△	△	△	△	△	△		
5	设备安装调试						△	△	△	△	△	△	
6	人员培训									△	△	△	
7	试运行												△
8	竣工验收												△

7、项目的审批情况

项目已获得无锡市新吴区行政审批局批文：锡新行审投备〔2020〕105 号，并通过国家重大建设项目库在线审批，在线监管码 2019-320214-37-03-547454。

8、项目的环保情况

项目已于 2020 年 2 月 27 日取得“锡行审环许（2020）7066 号”环境影响报告表的批复。公司将严格按照环境保护法律法规的要求落实项目环境管理、环

境监测以及污染物排放总量控制的各项要求，并严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

本项目过程中主要污染物有废水、固体废弃物、废气、粉尘、危险废弃物等，生产工序不涉及高危险、重污染环节。

生产废水经厂内废水处理站中和、吸附、过滤、反渗透、蒸馏处理后回用于生产，零排放。生活污水经化粪池预处理后达到污水排入城镇下水道水质标准，接入硕放污水处理厂集中处理。生产废气包括酸雾废气、有机废气，酸雾废气经厂内三级碱喷淋处理后合格排放。有机废气经厂内二级活性炭吸附处理后合格排放。生产粉尘包括打磨粉尘与喷砂粉尘，经过滤袋（桶）式除尘器或者二级水喷淋除尘器处理后合格排放。一般固体废物均由公司收集后进行变卖处理，生活垃圾交由政府环保部门进行集中收集处理。危险废弃物均按照危险废弃物管理要求进行暂存，并委托有资质的危险废弃物处置公司进行处置。

9、项目的选址

本项目位于江苏省无锡市新吴区，东至新东安路，北至振发八路。新吴区位于无锡市东南部，东接苏州，南濒太湖。项目用地性质为工业用地，拟通过招拍挂程序获取土地使用权。

（二）研发中心建设项目

1、募集资金的具体用途

本次募集资金将用于新建建筑，购置研发设备，配套工程设施等内容。

2、募集资金具体用途的必要性

（1）完善研发平台，增强创新能力

随着公司业务领域及产品族不断丰富、生产规模日益扩大，公司现有科研条件保障较难满足公司战略规划和发展的要求，需通过加大条件保障的投入，购置科研设施，引进特种材料及工艺专业人才，增强研发实力，加快新材料、新工艺、新技术的研究与应用。建设研发中心项目，实施技术攻关、课题研究是实现技术创新战略的关键途径，增强自主创新能力、研发能力、产品竞争力

的需要。

(2) 持续开展科研技术攻关，推动业务良性发展

随着航空发动机行业在材料技术、加工工艺等多方面不断突破，航空发动机零部件向高性能、轻量化方向发展。对于公司而言，根据高性能先进发动机的设计迭代要求，持续开展新材料及新工艺的研究及应用。公司需持续进行技术创新、产品研发，研制高标准、安全可靠的航空发动机零部件产品。

(3) 适应市场变化，巩固竞争地位

当前，我国已经逐渐出现一批质量优秀的零部件供应商，国外航空发动机制造商在产品技术和质量满足发动机企业生产工艺的要求时，考虑节约成本，开始物色国内优秀的供应商，加大对中国发动机关键零部件的采购力度。公司凭借在航空发动机零部件领域的投入和积累，已拥有较为坚实的研发技术基础，在制造工艺、产品研发与创新等多方面形成竞争优势。但在市场环境动态变化的情况下，公司仍需紧跟行业趋势，加大研发资金投入，掌握最新前沿技术，适应市场变化，巩固并提升现有市场竞争地位。

3、募集资金具体用途的可行性

(1) 良好的综合实力是项目实施的根本

经过在航空发动机零部件领域的投入和积累，在硬实力方面，公司拥有省级、市级企业技术中心和以及省级、市级工程技术研究中心，并配备国内外先进的研发设备；在软实力方面，公司重视科技投入，不断技术创新，截至本招股书签署日，公司已获授权专利 43 项（其中发明专利 8 项、实用新型专利 35 项），正在申请的专利若干项；在资质认证方面，公司已先后通过航空及医疗 AS9100D、ISO13485 等质量体系认证，热处理、化学处理、无损检测、表面强化、金属材料制造（锻造）等五大类 NADCAP 认证以及客户的其他各类资质认证。在技术转化方面，公司通过科技成果转化形成的相应高新技术产品及技术服务，在相关新产品应用率均达到 100%。

(2) 人才队伍及科研创新体系是项目实施的基础

公司拥有一批优秀的专业技术人才，技术骨干均来自于原国家科研院所和

重点国有企业，曾承担过国家级、省级重点科技攻关项目和工程建设项目，具有深厚的行业背景以及丰富的理论知识和实践经验。目前，公司拥有研发人员120余人，形成了以熟悉行业工艺、富有工作经验的资深高级工程师为带头人，以年富力强、积极创新的中青年工程技术人员为主力的高素质人才队伍，并且公司未来还将继续引进科研技术人才。良好的人才基础，较为完善的培养体系，为公司技术研发落地实施提供了保障。

4、项目与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

公司作为一家以航空发动机零部件科研及制造为核心的专业化企业，在发展过程中，紧跟行业发展趋势，积极参与国内外新型航空发动机同步研发及产业化，公司不断加大研发投入，强化核心技术能力，在复合加工、新型焊接技术、新型成型技术等方面进行技术研究和工艺创新。为公司业务迭代及可持续发展。项目实施接轨国内外航空发动机零部件先进制造技术，紧跟发动机设计迭代要求，满足发动机新材料、新技术的应用，为公司未来产业扩大与发展提供有力技术支撑。

5、投资概算情况

序号	项目	投资额（万元）	比例
1	建筑工程费	1,814.55	19.30%
2	设备购置费	6,635.00	70.80%
3	安装工程费	350.80	3.70%
4	工程建设其他费用	439.09	4.70%
5	预备费	138.59	1.50%
6	建设投资合计	9,378.03	100.00%

6、募集资金具体用途所需的时间周期和时间进度

本项目建设期拟定为3年。项目进度计划内容包括项目前期准备、设计施工、设备采购及安装调试、项目试运行等。具体进度如下表所示：

序号	内容	月进度											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	前期工作	△											
2	勘察设计		△	△									

序号	内容	月进度											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
3	土建施工			△	△	△	△	△					
4	设备购置				△	△	△	△	△	△			
5	设备安装调试							△	△	△	△	△	
6	人员培训									△	△	△	
7	试运行												△
8	竣工验收												△

7、项目的审批情况

项目已获得无锡市新吴区行政审批局批文：锡新行审投备〔2020〕105号，并通过国家重大建设项目库在线审批，在线监管码 2019-320214-37-03-547454。

8、项目的环保情况

项目已于 2020 年 2 月 27 日取得“锡行审环许（2020）7066 号”环境影响报告表的批复。项目所排放的主要污染物将采取有效的污染控制措施，污染物均达标后排放，预测该建设项目对项目所在区的水、气、声环境影响较小，对生态环境基本无影响。通过落实本项目的管理措施，污染物排放总量能在达标范围内得到有效控制。

9、项目的选址

本项目在江苏省无锡市新吴区建设，交通运输、供水供电供气等基础设施条件已配备完善，具有一定的投资优势，项目选址适宜。

项目用地性质为工业用地，拟通过招拍挂程序获取土地使用权。

三、未来发展规划

（一）公司战略规划

1、航空发动机业务

公司致力于以专业化和精益管理理念，以高效率的运营和高质量产品，成为具有全球竞争力的高端专业化制造企业，成为代表中国航空发动机关键零部件制造水平的重要力量，持续增强压气机叶片、整体叶盘、机匣、涡轮盘等发

动机关键零部件的工程化及产业化能力，并逐步形成发动机关键组件、单元体的工程技术与制造能力，逐步成为全球主要航空发动机整机制造商的重要合作伙伴。

2、医疗骨科关节业务

公司将从骨科关节锻件起步，逐步进入骨科关节成品加工领域，成为中国主要的医疗骨科关节制造商之一。

(二) 报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

报告期内，公司通过持续的研发以及具体项目经验的积累，团队能力、产品竞争力都得到了提升，在国际及国内市场开拓了大量的优质客户以实现公司战略目标。

目前公司已形成成熟稳定的研制、生产团队，产品良品率及技术指标不断优化，技术队伍不断增强，客户群体已涵盖赛峰、GE 航空、中国航发集团、强生医疗、施乐辉、威高骨科等国内外众多知名厂商，在国际、国内的航空发动机零部件制造及医疗骨科关节市场已具备较强竞争力。

1、技术能力不断加强

公司历来重视技术创新，公司通过不断加强自身研发团队能力建设以及通过众多具体项目的实施获得了大量具体生产数据并通过对此类历史数值分析和模拟技术的应用以提高产品竞争力并在精密成型、精密加工、特种工艺等多领域获得多项核心技术及知识产权，公司的技术能力不断加强。

2、研发和销售服务水平不断完善

公司在产品质量过硬的前提下一直坚持提升服务，对客户的需求快速反应，通过对客户的跟踪服务和对国内外优秀技术的吸收创新，不断提升客户认可度及行业影响力。

3、人才梯队建设不断加强

公司所处行业具有技术密集型特征，需要大批掌握精密成型、精密加工、特种工艺的专业技术人员。上述技术人员对于产品快速试制并验证、成本控制以及提供持续稳定优质的量产产品具有至关重要的作用。报告期内，公司员工

人数由 2017 年末的 253 人增长到 2020 年 6 月末的 377 人，技术研发人员截至 2020 年 6 月底达 126 人。

此外，公司构建了公平、有效的激励机制，根据产品研发进展情况和个人的贡献率分配，分别通过年终奖金、加薪、颁发创新奖等给予薪酬激励、岗位激励等，使研发人员在实践中、学习中得到专业发展的同时，获得继续创新的动力。

（三）未来规划采取的措施

1、合理利用资本市场的融资工具增强公司融资能力

本次股票的发行将为公司实现发展计划提供资金支持，公司将认真组织募集资金投资项目的实施，进一步扩充公司产能并加大研发投入力度。公司登陆科创板市场后，借助资本市场平台拓宽资本运作渠道，提高企业知名度，增强抗风险能力，提升竞争力和产业整合能力，合理利用资本市场的融资工具增强公司融资能力，有利于进一步推动公司的业务发展，为未来可持续发展提供推动力。

2、加强人才梯队建设

公司将继续加强和完善人才培养及引进机制，加大人才引进力度，加强人才梯队建设。此外，公司也将不断完善人才激励计划和人力资源管理制度，保证人才队伍的稳定发展，增强团队的凝聚力。

3、加大研发投入力度

加大对公司所处行业的先进技术的研发投入，增强公司创新能力，提高公司产品性能，增强产品的市场竞争力，从而进一步提升公司市场地位和品牌知名度。

4、严格执行上市公司规范运作要求

公司将严格按照上市公司的要求规范运作，进一步完善公司的法人治理结构，建立有效的决策机制和内部管理机制，强化各项决策的科学性和透明度，提升管理水平，促进公司效益增长。

第十节 投资者保护

一、投资者关系管理的主要安排

(一) 信息披露制度和流程

1、信息披露制度的主要内容

公司应当根据法律、行政法规、部门规章、《上海证券交易所科创板股票上市规则》以及公司上市的证券交易所发布的办法和通知等相关规定，履行信息披露义务。

公司应当真实、准确、完整、及时地披露信息，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。公司应当同时向所有投资者公开披露信息。

公司的董事、监事、高级管理人员应当忠实、勤勉地履行职责，保证披露信息的真实、准确、完整、及时、公平。不能保证公告内容真实、准确、完整的，应当在公告中作出相应声明并说明理由。

在内幕信息依法披露前，任何知情人不得公开或者泄露该信息，不得利用该信息进行内幕交易。

公司董事会统一领导和管理信息披露工作，董事长是信息披露的第一责任人，董事会秘书为信息披露工作的主要责任人，负责管理信息披露工作。

2、信息披露的主要流程

(1) 公司定期报告的草拟、审核、通报和发布程序：

① 总经理、财务负责人等高级管理人员应当及时编制定期报告草案，并提交予董事会秘书；

② 董事会秘书负责送达各董事审阅；

③ 董事长负责按《公司章程》和董事会议事规则的规定召集和主持董事会会议审议定期报告，经审议通过后，公司董事和高级管理人员应对定期报告签署书面确认意见；

④ 监事会负责审核董事会编制的定期报告，以监事会决议的形式提出书面

审核意见：

⑤董事会秘书负责组织定期报告的披露工作，在定期报告披露前，董事会秘书应当将定期报告文稿通报董事、监事和高级管理人员。

(2) 公司重大信息的报告、草拟、审核、披露程序：

①负有报告义务的有关人员，应按本制度相关规定及时向董事长或董事会秘书报告相关信息；

②证券事务部负责草拟临时公告文稿；

③董事会秘书负责审核临时公告文稿；

④董事会秘书负责组织定期报告的披露工作，并及时将临时公告通报董事、监事和高级管理人员。

(3) 向证券监管部门报送的报告由证券事务部或董事会指定的其他部门负责草拟，董事会秘书负责审核。公司宣传文件对外发布前应当经董事会秘书书面同意。

(4) 信息公告由董事会秘书负责对外发布，其他董事、监事、高级管理人员，未经董事会书面授权，不得对外发布任何有关公司的重大信息。

(二) 投资者沟通渠道的建立情况

公司负责信息披露的部门及相关人员的情况如下：

负责信息披露的部门	董事会办公室
董事会秘书	黄勤
联系地址	无锡市新吴区新东安路 35
联系人	黄勤、张赛男
电话	0510-81893698
传真号码	0510-81893692
互联网址	www.hyatech.cn
电子信箱	IRM@hyatech.cn

(三) 未来开展投资者关系管理的规划

为了加强公司与投资者之间的信息沟通，确保更好地为投资者提供服务，

本公司将根据《公司法》、《证券法》、《上市公司与投资者关系工作指引》、《上市规则》等法律、法规及上市后适用的《公司章程（草案）》的规定，平等对待所有投资者，充分保障投资者知情权及其合法权益，保证公司与投资者之间沟通及时、有效。

二、公司本次发行后的股利分配政策

本次发行前，公司章程规定公司利润分配采取现金或股票方式且原则上优先采取现金分红的方式。

2020年3月20日，公司股东大会审议通过了《无锡航亚科技股份有限公司章程（草案）》，约定了公司的股利分配政策如下：

（一）利润分配原则

公司本着重视对投资者的合理投资回报，同时兼顾公司资金需求及持续发展的原则，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制，保持利润分配政策的连续性和稳定性。同时关注股东的要求和意愿与公司资金需求以及持续发展的平衡。制定具体分红方案时，应综合考虑各项外部融资来源的资金成本和公司现金流量情况，确定合理的现金分红比例，降低公司的财务风险。

（二）利润分配方式

公司可采取现金、现金和股票相结合的利润分配方式或者法律、法规允许的其他方式分配股利。在符合现金分红的条件下，公司应当优先采取现金分红的方式进行利润分配。

（三）现金分红的条件和比例

在公司年度实现的可供股东分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值，且审计机构对公司该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告的情况下，则公司应当进行现金分红；若公司无重大投资计划或重大现金支出发生，则单一年度以现金方式分配的利润不少于当年度实现的可供分配利润的10%，最近三年以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可供股东分配利润的30%。

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利

水平以及是否有重大投资计划或重大现金支出安排等因素，区分下列情形，在年度利润分配时提出差异化现金分红预案：

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大投资计划或重大现金支出安排的，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）公司发展阶段属成熟期且有重大投资计划或重大现金支出安排的，现金分红在本次利润分配 40%；

（3）公司发展阶段属成长期且有重大投资计划或重大现金支出安排的，或公司发展阶段不易区分但有重大投资计划或重大现金支出安排的，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

重大投资计划或重大现金支出是指：

（1）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产、股权或购买设备、土地房产等累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 30%；

（2）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产、股权或者购买设备、土地房产等累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 20%；

（3）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产、股权或者购买设备、土地房产等累计支出达到或超过公司当年实现的可供分配利润的 40%。

公司董事会未作出年度现金利润分配预案或年度现金利润分配比例少于当年实现的可供分配利润的 30%的，应说明下列情况：

（1）结合所处行业特点、发展阶段和自身经营模式、盈利水平、资金需求等因素，对于未进行现金分红或现金分红水平较低原因的说明；

（2）留存未分配利润的确切用途及其相关预计收益情况；

（3）独立董事对未进行现金分红或现金分红水平较低的合理性发表的独立意见。

公司在每个会计年度结束后，由董事会提出分红议案，并交付股东大会审议，公司接受所有股东、独立董事、监事和公众投资者对公司分红的建议和监督。

（四）股票股利分配的条件

在综合考虑公司成长性、资金需求，并且董事会认为发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以提出股票股利分配预案。采用股票股利进行利润分配的，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

（五）利润分配的期间间隔

公司当年实现盈利，并有可供分配利润时，应当进行年度利润分配。原则上在每年年度股东大会审议通过后进行一次现金分红。公司董事会可以根据特殊情况提议公司进行中期现金分红。

（六）公司利润分配的审议程序

1、公司在制定现金分红具体方案时，董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，独立董事应当发表明确意见。

2、公司每年利润分配预案由公司董事会结合章程的规定、公司财务经营情况提出、拟定，并经全体董事过半数表决通过后提交股东大会批准。独立董事应对利润分配预案发表明确的独立意见。

3、股东大会对现金分红具体方案进行审议前，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

4、如公司当年盈利且满足现金分红条件，但董事会未按照既定利润分配政策向股东大会提交利润分配预案的，应当在中期报告中说明原因、未用于分红的资金留存公司的用途和预计收益情况，并由独立董事发表独立意见。

5、监事会应对董事会和管理层执行公司利润分配政策和股东回报规划的情况及决策程序进行监督。监事会应对利润分配预案进行审议。

（七）公司利润分配的调整机制

公司应当根据自身实际情况，并结合股东（特别是公众投资者）、独立董事的意见制定或调整分红回报规划及计划。但公司应保证现行及未来的分红回报规划及计划不得违反以下原则：即在公司当年盈利且满足现金分红条件的情况

下，公司应当采取现金方式分配股利，以现金方式分配的利润不少于当次分配利润的 20%。

如因外部经营环境或者自身经营状况发生较大变化而需要调整利润分配政策的，应以股东权益保护为出发点，在股东大会提案中详细论证和说明原因；调整后的利润分配政策不得违反证券监督管理部门、证券交易所等主管部门的有关规定；有关调整利润分配政策的议案，须经董事会、监事会审议通过后提交股东大会批准，独立董事应当对该议案发表独立意见，股东大会审议该议案时应当采用网络投票等方式为公众股东提供参会表决条件。利润分配政策调整方案应经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过。

公司外部经营环境或者自身经营状况发生较大变化是指以下情形之一：

(1) 因国家法律、法规及行业政策发生重大变化，对公司生产经营造成重大不利影响而导致公司经营亏损；

(2) 因出现战争、自然灾害等不可抗力因素，对公司生产经营造成重大不利影响而导致公司经营亏损；

(3) 因外部经营环境或者自身经营状况发生重大变化，公司连续三个会计年度经营活动产生的现金流量净额与净利润之比均低于 30%；

(4) 证券监督管理部门、证券交易所等主管部门规定的其他事项。

三、本次发行前滚存利润的分配安排

2020 年 3 月 20 日召开的本公司 2020 年第三次临时股东大会通过决议，若公司本次公开发行股票（A 股）方案经中国证监会注册并得以实施，首次公开发行股票前滚存的未分配利润在公司首次公开发行股票并上市后由新老股东按持股比例共同享有。

四、发行人股东投票机制的建立情况

公司目前已按照证监会的有关规定建立了股东投票机制，其中公司章程中对累积投票制选举公司董事、征集投票权的相关安排等进行了约定。发行上市后，公司将进一步对中小投资者单独计票机制，法定事项采取网络投票方式召开股东大会进行审议表决等事项进行约定，建立完善的股东投票机制。

（一）累积投票机制

股东大会就选举两名或以上董事、非职工代表监事进行表决时，实行累积投票制。股东大会以累积投票方式选举董事的，独立董事和非独立董事的表决应当分别进行。

（二）中小投资者单独计票机制

股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票，并及时公开披露单独计票结果。

（三）网络投票方式安排

公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，优先提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述公司采用的方式参加股东大会的，视为出席。

（四）征集投票权的相关安排

公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、本次发行相关机构及人员的重要承诺

（一）关于股份流通限制、自愿锁定、持股及减持意向的承诺

1、发行人控股股东、实际控制人严奇就股份流通限制、自愿锁定、持股及减持意向做出的承诺主要包括：

（1）自航亚科技股票上市之日起三十六个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的航亚科技首次公开发行股票前已发行的股份（以下简称“首发前股份”），也不提议由航亚科技回购该部分股份。

（2）本人所持有的公司股份锁定期届满后，本人将认真遵守中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。本人在锁定期满后减持首发前股份的，本人将明确并

披露公司的控制权安排，保证公司持续稳定经营。

(3) 如公司存在《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本人不减持公司股份。

(4) 本人所持有的航亚科技股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价（如公司发生分红、派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，则为按照相应比例进行除权除息调整后用于比较的发行价，以下统称发行价）。航亚科技股票上市后 6 个月内，如航亚科技股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人持有航亚科技股票的锁定期自动延长 6 个月。若航亚科技已发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指航亚科技股票经调整后的价格，上述发行价也应作相应调整。本人不因职务变更、离职等原因而放弃履行上述延长锁定期限的承诺。

(5) 作为公司董事长，本人将向公司申报所持有的公司股份及其变动情况。本人所持有的股份锁定期届满后，在本人担任公司董事、监事或高级管理人员期间，每年转让的公司股份不超过本人直接和间接持有公司股份总数的 25%，本人离职后六个月内不转让本人直接、间接持有的公司股份。

(6) 如本人在任期内提前离职的，在本人离职前最近一次就任公司董事、监事或高级管理人员时确定的任期内和该次任期届满后 6 个月内，遵守下列限制性规定：①每年转让的股份不超过本人所持有本公司股份总数的 25%；②离职后半年内，不转让本人所持本公司股份；③法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及上海证券交易所业务规则对董监高股份转让的其他规定。

(7) 作为公司的核心技术人员，自本人所持有的航亚科技首发前股份锁定期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

(8) 本人所持有的航亚科技股份被质押及因执行股权质押协议导致本人所持有的航亚科技股份被出售的，本人承诺将在相应事实发生之日起二日内通知航亚科技，并督促航亚科技对相应情形进行公告。

(9) 本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。

同时，其还按相关法律法规及上海证券交易所相关规则要求（包括《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》）对具体减持行为、公告义务等做出了明细承诺。

若本人未履行上述承诺，本人将在符合法律、法规及规范性文件规定的情况下 10 个交易日内回购违规卖出的股票，且自回购完成之日起自动延长所持有航亚科技股份的锁定期 3 个月。如果本人因未履行上述承诺事项而获得收益的，所得的收益归航亚科技所有，本人将在获得收益的 5 日内将前述收益支付至航亚科技指定账户；如果因本人未履行上述承诺事项给航亚科技或者其他投资者造成损失的，本人将向航亚科技或者其他投资者依法承担赔偿责任。

同时，作为华航科创的普通合伙人，严奇出具承诺如下：

(1) 截至本承诺函出具日，本人持有无锡华航科创投资中心（有限合伙）（以下简称“华航科创”）3.33 万元出资，享有华航科创的利润分配比例为 0.3319%，华航科创直接持有航亚科技 10,033,300 股股份，占航亚科技总股本的 5.1776%。本人承诺自航亚科技股票上市之日起三十六个月内，本人不转让或者委托他人管理本人持有的华航科创的合伙份额，也不通过其他任何方式转让、变相转让、委托他人管理本人透过华航科创间接持有的航亚科技股份。

(2) 本人承诺在华航科创持有航亚科技股份期间持续担任华航科创的普通合伙人，不退出华航科创也不变更为有限合伙人。

(3) 本人确认华航科创的其他合伙人（张丽君、薛新华、张广易、朱静洁、丁立、黄勤、贺明、庞韵华）中不存在本人关系密切的家庭成员。

2、与实际控制人严奇构成一致行动人的朱国有就股份流通限制、自愿锁定、持股及减持意向做出的承诺主要包括：

(1) 自航亚科技股票上市之日起三十六个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的航亚科技首次公开发行股票前已发行的股份（以下简称“首发前股份”），也不提议由航亚科技回购该部分股份。

(2) 本人所持有的公司股份锁定期届满后，本人将认真遵守中国证券监督

管理委员会（以下简称“中国证监会”）、证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

（3）如公司存在《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本人不减持公司股份。

（4）本人所持有的航亚科技股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价（如公司发生分红、派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，则为按照相应比例进行除权除息调整后用于比较的发行价，以下统称发行价）。航亚科技股票上市后 6 个月内，如航亚科技股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人持有航亚科技股票的锁定期限自动延长 6 个月。若航亚科技已发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指航亚科技股票经调整后的价格，上述发行价也应作相应调整。本人不因职务变更、离职等原因而放弃履行上述延长锁定期限的承诺。

（5）本人所持有的航亚科技股份被质押及因执行股权质押协议导致本人所持有的航亚科技股份被出售的，本人承诺将在相应事实发生之日起二日内通知航亚科技，并督促航亚科技对相应情形进行公告。

（6）本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。

同时，其还按相关法律法规及上海证券交易所相关规则要求（包括《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》）对具体减持行为、公告义务等做出了明细承诺。

若本人未履行上述承诺，本人将在符合法律、法规及规范性文件规定的情况下 10 个交易日内回购违规卖出的股票，且自回购完成之日起自动延长持有航亚科技股份的锁定期 3 个月。如果本人因未履行上述承诺事项而获得收益的，所得的收益归航亚科技所有，本人将在获得收益的 5 日内将前述收益支付至航亚科技指定账户；如果因其本人未履行上述承诺事项给航亚科技或者其他投资者造成损失的，本人将向航亚科技或者其他投资者依法承担赔偿责任。

3、与实际控制人严奇构成一致行动人且作为发行人董事、监事、高级管理人员就股份流通限制、自愿锁定、持股及减持意向做出的承诺主要包括：

作为实际控制人严奇的一致行动人及直接和/或间接持有公司股份的董事、监事和高级管理人员，邵燃、齐向华、沈稚辉、朱宏大、黄勤、张广易、阮仕海、井鸿翔承诺如下：

(1) 自航亚科技股票上市之日起三十六个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的航亚科技首次公开发行股票前已发行的股份（以下简称“首发前股份”），也不提议由航亚科技回购该部分股份。

(2) 本人所持有的公司股份锁定期届满后，本人将认真遵守中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

(3) 如公司存在《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本人不减持公司股份。

(4) 本人所持有的航亚科技股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价（如公司发生分红、派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，则为按照相应比例进行除权除息调整后用于比较的发行价，以下统称发行价）。航亚科技股票上市后 6 个月内，如航亚科技股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人持有航亚科技股票的锁定期限自动延长 6 个月。若航亚科技已发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指航亚科技股票经调整后的价格，上述发行价也应作相应调整。本人不因职务变更、离职等原因而放弃履行上述延长锁定期限的承诺。

(5) 作为公司董事/监事/高级管理人员，本人将向公司申报所持有的公司股份及其变动情况。本人所持有的股份锁定期届满后，在本人担任公司董事、监事或高级管理人员期间，每年转让的公司股份不超过本人直接和间接持有公司股份总数的 25%，本人离职后六个月内不转让本人直接、间接持有的公司股份。

(6) 如本人在任期内提前离职的, 在本人离职前最近一次就任公司董事、监事或高级管理人员时确定的任期内和该次任期届满后 6 个月内, 遵守下列限制性规定: (1) 每年转让的股份不超过本人所持有本公司股份总数的 25%; (2) 离职后半年内, 不转让本人所持本公司股份; (3) 法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及上海证券交易所业务规则对董监高股份转让的其他规定。

(7) 本人所持有的航亚科技股份被质押及因执行股权质押协议导致本人所持有的航亚科技股份被出售的, 本人承诺将在相应事实发生之日起二日内通知航亚科技, 并督促航亚科技对相应情形进行公告。

(8) 本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。

同时, 其还按相关法律法规及上海证券交易所相关规则要求(包括《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》)对具体减持行为、公告义务等做出了具体承诺。

若本人未履行上述承诺, 本人将在符合法律、法规及规范性文件规定的情况下 10 个交易日内回购违规卖出的股票, 且自回购完成之日起自动延长持有航亚科技股份的锁定期 3 个月。如果本人因未履行上述承诺事项而获得收益的, 所得的收益归航亚科技所有, 本人将在获得收益的 5 日内将前述收益支付至航亚科技指定账户; 如果因其本人未履行上述承诺事项给航亚科技或者其他投资者造成损失的, 本人将向航亚科技或者其他投资者依法承担赔偿责任。

4、与实际控制人严奇构成一致行动人且作为发行人核心技术人员就股份流通限制、自愿锁定、持股及减持意向做出的承诺主要包括:

作为实际控制人严奇的一致行动人及公司核心技术人员, 邵燃、齐向华、丁立、庞韵华承诺如下:

(1) 自航亚科技股票上市之日起三十六个月内, 本人不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的航亚科技首次公开发行股票前已发行的股份(以下简称“首发前股份”), 也不提议由航亚科技回购该部分股份。

(2) 本人所持有的公司股份锁定期届满后, 本人将认真遵守中国证券监督管理委员会(以下简称“中国证监会”)、证券交易所关于股东减持的相关规定,

审慎制定股票减持计划。

(3) 如公司存在《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本人不减持公司股份。

(4) 本人所持有的航亚科技股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价（如公司发生分红、派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，则为按照相应比例进行除权除息调整后用于比较的发行价，以下统称发行价）。航亚科技股票上市后 6 个月内，如航亚科技股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人持有航亚科技股票的锁定期自动延长 6 个月。若航亚科技已发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指航亚科技股票经调整后的价格，上述发行价也应作相应调整。本人不因职务变更、离职等原因而放弃履行上述延长锁定期限的承诺。

(5) 作为公司的核心技术人员，自本人所持有的航亚科技首发前股份锁定期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

(6) 本人所持有的航亚科技股份被质押及因执行股权质押协议导致本人所持有的航亚科技股份被出售的，本人承诺将在相应事实发生之日起二日内通知航亚科技，并督促航亚科技对相应情形进行公告。

(7) 本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。

同时，其还按相关法律法规及上海证券交易所相关规则要求（包括《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》）对具体减持行为、公告义务等做出了具体承诺。

若本人未履行上述承诺，本人将在符合法律、法规及规范性文件规定的情况下 10 个交易日内回购违规卖出的股票，且自回购完成之日起自动延长持有航亚科技股份的锁定期 3 个月。如果本人因未履行上述承诺事项而获得收益的，所得的收益归航亚科技所有，本人将在获得收益的 5 日内将前述收益支付至航亚科技指定账户；如果因其本人未履行上述承诺事项给航亚科技或者其他投资

者造成损失的，本人将向航亚科技或者其他投资者依法承担赔偿责任。

5、持股 5%以上的股东航发资产、伊犁苏新、华睿互联、新苏投资、通汇投资、华航科创就股份流通限制、自愿锁定、持股及减持意向做出的承诺主要内容包括：

(1) 自航亚科技股票上市之日起十二个月内，本企业不转让或者委托他人管理本企业直接和间接持有的航亚科技首次公开发行股票前已发行的股份（以下简称“首发前股份”），也不由航亚科技回购该部分股份。

(2) 本企业所持有的航亚科技股份被质押及因执行股权质押协议导致本企业所持有的航亚科技股份被出售的，本企业承诺将在相应事实发生之日起二日内通知航亚科技，并督促航亚科技对相应情形进行公告。

同时，其还按相关法律法规及上海证券交易所相关规则要求（包括《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》）对具体减持行为、公告义务等做出了具体承诺。

6、其他股东的承诺

公司股东吴兆方、北京优能尚卓创业投资基金、苏钢、金程创业投资、钱海啸、郑琼、查建新、李林位、南京道丰投资、陈蓓、俞乐华、瞿锡中、苏丹、刘丽莉、许海珍承诺如下：

(1) 自航亚科技股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本人/本企业直接和间接持有的航亚科技首次公开发行股票前已发行的股份（以下简称“首发前股份”），也不由航亚科技回购该部分股份。

(2) 承诺减持首发前股份符合相关法律法规及上海证券交易所的规则要求，其中采取集中竞价交易方式减持上述所持股份的，在任意连续 90 日内减持股份的总数不超过公司股份总数的 1%，采取大宗交易方式减持上述所持股份的，在任意连续 90 日内减持股份的总数不超过公司股份总数的 2%。

(3) 如本人/本企业通过协议转让方式减持本人持有的航亚科技首发前股份的，本人/本企业承诺在相应情形发生后的六个月内继续遵守本条承诺。

若本人/本企业未履行上述承诺，本人/本企业将在符合法律、法规及规范性

文件规定的情况下 10 个交易日内回购违规卖出的股票，且自回购完成之日起自动延长持有股份的锁定期 3 个月。如果本人/本企业因未履行上述承诺事项而获得收益的，所得的收益归航亚科技所有，本人/本企业将在获得收益的 5 日内将前述收益支付至航亚科技指定账户；如果因其本人/本企业未履行上述承诺事项给航亚科技或者其他投资者造成损失的，本人/本企业将向航亚科技或者其他投资者依法承担赔偿责任。

（二）关于股价稳定的承诺

根据《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》等法律、法规、规章和规范性文件的规定，公司制定《公司首次公开发行股票并上市后三年稳定股价的预案》（以下简称“《稳定股价预案》”）。公司、公司控股股东及实际控制人严奇、董事（不含独立董事及外部董事，下同）及高级管理人员承诺在启动稳定股价措施的条件成就时，严格按照前述预案采取稳定股价的具体措施，《稳定股价预案》具体内容如下：

1、启动股价稳定措施的条件

本公司股票自上市之日起三年内，一旦出现连续 20 个交易日本公司股票收盘价均低于本公司上一个会计年度末经审计的每股净资产（每股净资产=合并财务报表中归属于母公司普通股股东权益合计数÷年末公司股份总数，下同）的情形（因派发现金红利、送股、资本公积金转增股本、增发等情况导致本公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）（以下简称“启动条件”），且公司情况同时满足《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》、中国证监会以及上海证券交易所对于相关主体回购、增持公司股份等行为的的规定，保证回购、增持结果不会导致公司股权分布不符合上市条件的，本公司应当启动稳定股价措施。

2、相关责任主体、稳定股价的方式及顺序

《稳定股价预案》所称相关责任主体包括公司、控股股东及实际控制人、董事及高级管理人员。《稳定股价预案》中应采取稳定股价措施的董事、高级管理人员既包括在公司上市时任职的董事、高级管理人员，也包括公司上市后三年内新任职董事、高级管理人员。

除非后一顺位义务主体自愿优先于或同时与在先顺位义务主体承担稳定股价的义务，否则稳定股价措施的实施将按照如下顺位依次进行：1、公司回购股票；2、控股股东及实际控制人增持公司股票；3、董事、高级管理人员增持公司股票。

3、稳定股价的具体措施和方案

在不影响公司上市条件的前提下，各主体具体实施稳定公司股价措施及方案如下：

（1）公司回购股票

①本公司应在《稳定股价预案》启动条件成就之日起的 20 个交易日内召开董事会会议讨论通过具体的回购公司股份方案，并提交股东大会审议。在股东大会审议通过股份回购方案后，本公司将依法通知债权人，并向证券监督管理部门、证券交易所等主管部门报送相关材料，办理审批或备案手续。

②本公司回购股份的资金为自有资金，回购股份的价格不高于上一个会计年度末经审计的每股净资产，回购股份的方式为以集中竞价交易方式向社会公众股东回购股份。

③若某一会计年度内本公司股价多次触发上述需采取稳定股价措施条件的（不包括本公司实施稳定股价措施期间及实施完毕当次稳定股价措施并公告日后开始计算的连续 20 个交易日股票收盘价仍低于上一个会计年度末经审计的每股净资产的情形），本公司将继续按照《稳定股价预案》执行，但应遵循以下原则：

A. 单次用于回购股份的资金金额不低于上一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 20%；

B. 单一会计年度用于稳定股价的回购资金合计不超过本公司上一会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 50%。

超过上述标准的，公司有关稳定股价措施在当年度不再继续实施。但如下一年度继续出现需启动稳定股价措施的情形时，本公司将继续按照上述原则执行稳定股价预案。

④回购公司股份的行为应符合法律、法规、规范性文件和证券交易所关于上市公司回购股份以及公司章程的相关规定。公司回购股份后，公司的股权分布应当符合上市条件。

(2) 控股股东及实际控制人增持股份

①以下事项将触发公司控股股东及实际控制人增持股份的义务：

A. 当公司出现需要采取稳定股价措施的情形，而回购股票将导致公司不满足法定上市条件或回购股票议案未获得股东大会批准等导致无法实施股票回购的，且控股股东及实际控制人增持股票不会导致公司不满足法定上市条件；

B. 公司为稳定股价实施股份回购方案届满之日后的连续 20 个交易日公司股票收盘价仍低于上一个会计年度未经审计的每股净资产；

C. 公司单一会计年度用于稳定股价的回购资金合计达到本公司上一会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 50%，公司不再启动股份回购事宜后，启动条件再次被触发时；

D. 控股股东及实际控制人自愿优先于或同时与在先顺位义务主体承担稳定股价的义务。

②在不影响公司上市条件的前提下，公司控股股东及实际控制人在触发其增持义务之日起 10 个交易日内提出增持公司股份的方案，书面通知公司董事会其增持公司股份的计划并由公司公告，增持计划包括拟增持股票的数量范围、价格区间及完成期限等信息。控股股东及实际控制人实施增持股份计划的期限应不超过 30 个交易日。

③控股股东及实际控制人增持股份的方式为集中竞价交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式，增持价格不超过上一个会计年度未经审计的每股净资产。

④若某一会计年度内公司股价多次触发上述需采取稳定股价措施条件的（不包括控股股东及实际控制人实施稳定股价措施期间及自实施完毕当次稳定股价措施并由公司公告日后开始计算的连续 20 个交易日股票收盘价仍低于上一个会计年度未经审计的每股净资产的情形），控股股东及实际控制人将继续按照《稳

定股价预案》执行，但应遵循以下原则：

A. 控股股东及实际控制人单次实施稳定股价措施的增持资金金额不低于其最近一次从公司所获得税后现金分红金额的 20%；

B. 单一年度用于增持资金不高于其最近一次从公司所获得税后现金分红金额的 50%。

超过上述标准的，控股股东及实际控制人有关稳定股价措施在当年度不再继续实施。但如下一年度继续出现需启动稳定股价措施的情形时，其将继续按照上述原则执行稳定股价预案。

⑤控股股东及实际控制人买入公司股票后，公司的股权分布应当符合上市条件。控股股东及实际控制人增持公司股份应符合相关法律、法规及规范性文件的规定。

(3) 董事、高级管理人员增持公司股份

①以下事项将触发公司董事、高级管理人员增持公司股份的义务：

A. 当公司出现需要采取稳定股价措施的情形，而公司回购股票及控股股东、实际控制人增持公司股份将导致公司不满足法定上市条件或者出现公司回购股票及控股股东、实际控制人增持公司股份均无法实施的情形；

B. 公司及其控股股东、实际控制人实施稳定股价方案届满之日后的连续 20 个交易日公司股票收盘价仍低于其上一个会计年度未经审计的每股净资产；

C. 公司单一会计年度用于稳定股价的回购资金合计达到本公司上一会计年度未经审计的归属于母公司股东净利润的 50%，且控股股东、实际控制人同一年度用于增持的资金达到其最近一次从公司所获得税后现金分红金额的 50%，公司和控股股东、实际控制人均不再启动股份回购事宜，启动条件再次被触发时；

D. 公司董事、高级管理人员自愿优先于或同时于在先顺位义务主体承担稳定股价的义务。

②公司董事、高级管理人员应在触发增持义务之日起 10 个交易日内提出增持公司股份的方案，书面通知公司董事会其增持公司股份的计划并由公司公

告，增持计划包括拟增持股票的数量范围、价格区间及完成期限等信息。董事、高级管理人员实施增持股份计划的期限应不超过 30 个交易日。

③公司董事、高级管理人员将通过集中竞价交易方式增持，买入价格不高于公司上一个会计年度末经审计的每股净资产。

④若某一会计年度内公司多次触发上述需采取稳定股价措施条件的（不包括公司董事、高级管理人员实施稳定股价措施期间及自实施完毕当次稳定股价措施并由公司公告日后开始计算的连续 20 个交易日股票收盘价仍低于上一个会计年度末经审计的每股净资产的情形），公司董事、高级管理人员将继续按《稳定股预案》执行，但应遵循以下原则：

A. 单次增持资金不低于其在担任董事或高级管理人员职务期间上一个会计年度从公司处领取的税后薪酬的 20%；

B. 单一会计年度用于稳定股价所动用的资金应不超过其在担任董事或高级管理人员职务期间上一个会计年度从公司处领取的税后薪酬的 50%。

超过上述标准的，董事、高级管理人员有关稳定股价措施在当年度不再继续实施。但如下一年度继续出现需启动稳定股价措施的情形时，董事、高级管理人员将按照上述原则执行《稳定股价预案》。

⑤公司董事及高级管理人员买入公司股份后，公司的股权分布应当符合法定上市条件。公司董事及高级管理人员增持公司股份应符合相关法律、法规及规范性文件的规定。

⑥若本公司新聘任董事、高级管理人员的，本公司将要求该等新聘任的董事、高级管理人员依照本承诺内容履行本公司上市时董事、高级管理人员已作出的相应承诺。

（4）稳定股价方案的终止

自股价稳定方案公告之日，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：

①公司股票连续 10 个交易日的收盘价均高于公司上一个会计年度末经审计的每股净资产；

②继续回购或增持公司股份将导致公司股权分布不符合法定上市条件。

(5) 约束措施

①若公司稳定股价预案措施涉及公司回购义务，公司无正当理由未履行稳定公司股价的承诺，将在股东大会及中国证监会指定信息披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，并在制定当年年度分红政策时，以单次不低于上一会计年度经审计的归属母公司股东净利润的 20%、单一会计年度合计不超过上一会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 50% 的标准向全体股东实施现金分红。

②若公司稳定股价措施涉及公司控股股东、实际控制人增持公司股票，如控股股东、实际控制人无正当理由未能履行稳定公司股价的承诺，公司有权责令控股股东、实际控制人在限期内履行增持股票义务，控股股东、实际控制人仍不履行的，则公司有权暂停控股股东、实际控制人在公司处获得股东分红，直至控股股东、实际控制人根据《稳定股价预案》采取相应的稳定股价措施并实施完毕时为止。

③若公司稳定股价措施涉及公司董事、高级管理人员增持公司股票，如董事、高级管理人员无正当理由未能履行稳定公司股价的承诺，公司有权责令董事、高级管理人员在限期内履行增持股票义务，董事、高级管理人员仍不履行的，则公司有权将暂停其在中国公司处领取工资、奖金、津贴和股东分红（如有），直至其本人按《稳定股价预案》内容的规定采取相应的稳定股价措施并实施完毕时为止。

④上述承诺为公司、实际控制人、董事、高级管理人员真实意思表示，相关责任主体自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺相关责任主体将依法承担相应责任。

(三) 关于招股意向书信息披露责任的承诺

1、发行人承诺

(1) 公司《无锡航亚科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下称“《招股意向书》”）不存在虚假记载、误导性陈述或者重

大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担个别和连带的法律责任。

(2) 如公司《招股意向书》有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司将在中国证监会认定有关违法事实的当日进行公告，并在 5 个交易日内根据相关法律、法规及《公司章程》的规定召开董事会并发出召开临时股东大会的通知，审议具体回购方案；在股东大会审议通过回购公司股票的方案后，公司将依法通知债权人，并向中国证监会、证券交易所等主管部门报送相关材料，办理审批或备案手续，然后启动并实施股份回购程序。

回购价格以公司股票发行价格和有关违法事实被中国证监会认定之日前二十个交易日公司股票交易均价的孰高者确定。如公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，回购的股份包括首次公开发行的全部新股及其派生股份，回购价格将相应进行除权、除息调整。

(3) 如公司《招股意向书》有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

(4) 公司未能履行上述承诺时，应及时、充分披露其未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护公司及其投资者的权益；将上述补充承诺或替代承诺提交公司股东大会审议；公司违反承诺给投资者造成损失的，将依法对投资者进行赔偿。

2、发行人控股股东及实际控制人严奇承诺

(1) 航亚科技《无锡航亚科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下称“《招股意向书》”）不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，本人对其真实性、准确性和完整性承担个别和连带法律责任。

(2) 如航亚科技《招股意向书》有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断航亚科技是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，则本人承诺极力促使航亚科技依法回购首次公开发行的全部新股，回购价格以航亚科技股票发行价格和有关违法事实被中国证监会认定之日前二十个交易日航亚科技股票交易均价的孰高者确定。如公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，回购的股份包括首次公开发行的全部新股及其派生股

份，价格将相应进行除权、除息调整。

(3) 如航亚科技《招股意向书》有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失。

3、发行人董事、监事、高级管理人员承诺

(1) 公司《无锡航亚科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下称“《招股意向书》”）不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担个别和连带的法律责任。

(2) 如航亚科技《招股意向书》有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断航亚科技是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，则本人承诺促使航亚科技依法回购首次公开发行的全部新股。

(3) 如航亚科技《招股意向书》有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失。

4、保荐机构光大证券、华泰联合承诺

因其为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

5、北京国枫律师事务所、公证天业会计师事务所承诺

本所为本项目制作、出具的申请文件真实、准确、完整，无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏；若因本所未能勤勉尽责，为本项目制作、出具的申请文件有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。

(四) 关于未能履行承诺时约束措施的承诺

1、发行人承诺

本公司将严格履行本公司在本公发行上市过程中所作出的各项公开承诺，积极接受社会监督。若本公司未能履行、确已无法履行或无法按期履行相关承诺事项中的各项义务和责任，则本公司将采取以下措施予以约束：

(1) 本公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的

具体原因并向股东和社会公众投资者致歉并及时、充分披露相关承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

(2) 向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益，并同意将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；

(3) 如违反相关承诺给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者的损失，补偿金额由本公司与投资者协商确定，或根据证券监督管理部门、司法机关认定的方式确定；

(4) 在本公司完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，不得以任何形式向其董事、监事、高级管理人员增加薪资或津贴。

2、发行人控股股东、实际控制人严奇及其一致行动人、公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员承诺

本人将严格履行本人在航亚科技本次发行上市过程中所作出的各项公开承诺事项，积极接受社会监督。若本人未能完全有效地履行承诺事项中的各项义务和责任，则本人将采取以下措施予以约束：

(1) 本人将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会公众投资者致歉并及时、充分披露相关承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

(2) 向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益，并同意将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；

(3) 如违反相关承诺给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者的损失，补偿金额由本人与投资者协商确定，或由有关机关根据相关法律法规进行认定赔偿；

(4) 在本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，不得以任何方式减持所持有的航亚科技股份；

(5) 在本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，将停止在航亚科技处领取股东分红，同时不得以任何方式要求航亚科技为本人增加薪资或津贴，亦不得以任何形式接受航亚科技增加支付的薪资或津贴。

3、持股 5%以上的股东伊犁苏新、华睿互联、新苏投资、通汇投资、华航科创承诺

本企业将严格履行本企业在航亚科技本次发行上市过程中所作出的各项公开承诺，积极接受社会监督。若本企业未能履行、确已无法履行或无法按期履行相关承诺事项中的各项义务和责任，则本企业将采取以下措施予以约束：

(1) 本企业将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会公众投资者致歉并及时、充分披露相关承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

(2) 向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益，并同意将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；

(3) 如违反相关承诺给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者的损失，补偿金额由本企业与投资者协商确定，或由有关机关根据相关法律法规进行认定赔偿；

(4) 在本企业完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，不得以任何方式减持所持有的航亚科技股份；

(5) 在本企业完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，将停止在航亚科技处领取股东分红。

4、持股 5%以上的股东航发资产承诺

本企业将严格履行本企业在航亚科技本次发行上市过程中所作出的各项公开承诺，积极接受社会监督。若本企业未能履行、确已无法履行或无法按期履行相关承诺事项中的各项义务和责任，则本企业将采取以下措施予以约束：

(1) 本企业将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并及时、充分披露相关承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

(2) 向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益，并同意将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；

(3) 若本企业违反相关承诺，本企业将依法承担相应的法律责任。

（五）关于避免同业竞争的承诺

发行人控股股东、实际控制人严奇及其一致行动人对避免同业竞争进行了承诺，具体详见“第七节公司治理与独立性”之“八、同业竞争”之“（二）控股股东、实际控制人及其一致行动人关于避免同业竞争的承诺”。

（六）关于减少和规范关联交易的承诺

1、发行人控股股东、实际控制人严奇及其一致行动人承诺

（1）本人将诚信和善意履行作为航亚科技控股股东、实际控制人/控股股东、实际控制人的一致行动人的义务，尽量避免和减少与航亚科技（包括其控制的企业，下同）之间的关联交易；对于无法避免或有合理原因而发生的关联交易，本人及本人控制的公司、企业或其他经营实体（包括本人全资、控股公司及本人具有实际控制权的公司、企业或其他经营实体，下同）将与航亚科技按照公平、公允、等价有偿等原则依法签订规范的关联交易协议，并按照有关法律、法规、规章、其他规范性文件、中国证监会、上海证券交易所相关法律法规和航亚科技公司章程的规定履行相关审批程序，在公平合理和正常商业交易的情况下进行交易，保证关联交易价格具有公允性，并保证按照有关法律、法规、规章、其他规范性文件、中国证监会、上海证券交易所相关法律法规和航亚科技公司章程的规定履行相关信息披露义务；保证不利用关联交易非法转移航亚科技的资金、利润，不利用关联交易损害航亚科技及非关联股东的利益；保证不利用控股股东和实际控制人/控股股东和实际控制人一致行动人地位谋取不当利益或谋求与航亚科技达成交易的优先权利，不以任何形式损害航亚科技及航亚科技其他股东的合法权益。

（2）本人承诺在航亚科技的股东大会对涉及本人及本人控制的公司、企业或其他经营实体的有关关联交易事项进行表决时，履行回避表决的义务。

（3）本人承诺将不会要求和接受航亚科技给予的与其在任何一项市场公平交易中给予独立第三方的条件相比更为优惠的条件。

（4）本人承诺将杜绝本人及本人控制的公司、企业或其他经营实体以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用航亚科技的资金、资产的行为。

(5) 本人承诺在任何情况下，不要求航亚科技向本人及本人的其他关联方提供任何形式的担保。

(6) 本人保证将依照航亚科技公司章程的规定参加股东大会，平等地行使股东权利并承担股东义务，不谋取不正当利益，不损害航亚科技及其他股东的合法权益。

(7) 本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

以上承诺与保证自签署之日起生效，并将在本人作为航亚科技控股股东、实际控制人/控股股东、实际控制人的一致行动人期间长期有效。

如因本人或本人控制的公司、企业或其他经营实体违反上述承诺与保证而导致航亚科技的权益受到损害的，则本人同意承担因此给航亚科技造成的一切损失。

2、发行人董事、监事、高管承诺

(1) 本人将诚信和善意履行作为航亚科技董事/监事/高级管理人员的义务，尽量避免和减少与航亚科技（包括其控制的企业，下同）之间的关联交易；对于无法避免或有合理原因而发生的关联交易，本人及本人控制的公司、企业或其他经营实体（包括本人全资、控股公司及本人具有实际控制权的公司、企业或其他经营实体，下同）将与航亚科技按照公平、公允、等价有偿等原则依法签订规范的关联交易协议，并按照有关法律、法规、规章、其他规范性文件、中国证监会、上海证券交易所相关法律法规和航亚科技公司章程的规定履行相关审批程序，在公平合理和正常商业交易的情况下进行交易，保证关联交易价格具有公允性，并保证按照有关法律、法规、规章、其他规范性文件、中国证监会、上海证券交易所相关法律法规和航亚科技公司章程的规定履行相关信息披露义务；保证不利用关联交易非法转移航亚科技的资金、利润，不利用关联交易损害航亚科技及非关联股东的利益；保证不利用董事/监事/高级管理人员地位谋取不当利益或谋求与航亚科技达成交易的优先权利，不以任何形式损害航亚科技及其其他股东的合法权益。

(2) 本人承诺在航亚科技的董事会/监事会对涉及本人及本人控制的公司、

企业或其他经营实体的有关关联交易事项进行表决时，履行回避表决的义务。

(3) 本人承诺将不会要求和接受航亚科技给予的与其在任何一项市场公平交易中给予独立第三方的条件相比更为优惠的条件。

(4) 本人承诺杜绝本人及本人控制的公司、企业或其他经营实体以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用航亚科技的资金、资产的行为。

(5) 本人承诺在任何情况下，不要求航亚科技向本人及本人的其他关联方提供任何形式的担保。

(6) 本人保证将依照航亚科技公司章程的规定参加董事会/监事会，不谋取不正当利益，不损害航亚科技及其股东的合法权益。

(7) 本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

以上承诺与保证自签署之日起生效，并将在本人作为航亚科技董事/监事/高级管理人员期间长期有效。

如因本人或本人控制的公司、企业或其他经营实体违反上述承诺与保证而导致航亚科技的权益受到损害的，则本人同意承担因此给航亚科技造成的一切损失。

(七) 对欺诈发行上市的股份购回承诺

发行人关于欺诈发行股份购回事项承诺如下：

“1、保证公司本次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市，不存在任何欺诈发行的情形。

2、如公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，公司将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。”

发行人控股股东、实际控制人严奇关于欺诈发行股份购回事项承诺如下：

“1、保证发行人本次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市，不存在任何欺诈发行的情形。

2、如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本人将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部新股。”

（八）利润分配政策的承诺

本公司承诺：本公司将严格按照中国证券监督管理委员会制定的《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》、《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》、上海证券交易所制定的《上海证券交易所上市公司现金分红指引》和本公司《公司章程（草案）》及本公司制定的包括三年利润分配计划在内的其他利润分配制度的相关规定，执行上述规定和政策中利润分配和现金分红相关条款，坚持科学合理的利润分配决策机制，重视对投资者的合理回报，保持利润分配政策的稳定性和连续性。

（九）社保公积金相关的承诺

发行人控股股东、实际控制人严奇对公司社保公积金事项进行了承诺，具体详见“第五节发行人基本情况”之“十三、发行人员工情况”之“（二）发行人社会保险和住房公积金缴纳情况”。

六、填补被摊薄即期回报的措施及承诺

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）、中国证监会《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》及其他相关规定和要求，公司董事会制定了《关于公司首次公开发行股票摊薄即期回报的分析和采取填补回报措施》，具体内容承诺如下：

（一）本次发行对公司主要财务指标的影响

公司本次募集资金用于航空发动机关键零部件产能扩大项目和研发中心建设项目。其中，航空发动机关键零部件产能扩大项目是公司基于多年来深耕航空发动机零部件行业的技术积累、研发优势、客户资源和对国内外航空发动机行业未来需求增长的预期，对目前公司现有产能的进一步扩充。研发中心建设项目是公司基于多年在航空事业和医疗行业的研发与经营，在目前较强研发能

力的基础上针对行业未来可能出现的技术发展路线及市场导向进行的研发实力扩充，以进一步提升公司的研发能力与产品竞争力。

本次发行完成后，随着募集资金的到位，公司的资金实力大幅增强，同时公司总股本和净资产均有较大幅度的增长，后续随着募集资金投资项目的效益得以逐步体现，公司的净利润将有所增加。但是由于航空发动机关键零部件产能扩大项目和研发中心建设项目有一定的建设期和产能及研发能力爬坡期，预计在此期间股东回报仍将通过公司现有业务产生收入和利润实现。因此，在本次募集资金到位后，公司股本和净资产规模将大幅增加，预计募集资金到位当年，公司每股收益受股本摊薄等影响，相对上年度每股收益可能呈下降趋势。

(二) 本次发行的必要性和合理性

公司本次发行募集资金投资项目的建设是目前顺应国家航空发动机零部件等相关产业政策的选择，是公司进一步优化业务布局、提高资源整合利用能力、增强核心竞争力的战略需要，是满足公司资金需求、改善公司资本结构的需要，具有必要性。

本次募集资金到位后，公司的总资产和净资产将大幅增加，资产负债率将有所下降，公司资本结构将更加合理，公司的财务状况将得到进一步改善，后续融资能力也将进一步增强。本次募投项目的实施可以进一步扩大公司业务规模，为公司未来发展提供新的增长点，可以快速补充营运资金、拓宽融资渠道，满足公司业务对资金的需求，有利于公司利用自身优势不断提高综合竞争力，巩固并提升行业地位和盈利能力，具有合理性。

本次发行募集资金投资项目的必要性和合理性分析详见本招股意向书“第九节募集资金运用与未来发展规划”。

(三) 本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系以及公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

公司本次发行募集资金拟投入的“航空发动机关键零部件产能扩大项目”紧紧围绕公司主营业务开展，是对公司主营业务的巩固和提升，通过上述项目的开展将有利于公司扩大公司产能，增强公司持续经营能力。

公司深耕航空发动机零部件行业，凭借长期业务积累，在航空发动机零部件业务领域已积累较多成功经验，在人员、技术和市场方面储备丰富。

（四）公司拟采取的填补被摊薄即期回报的具体措施

1、公司现有业务板块运营状况、发展态势，面临的主要风险及改进措施

（1）公司现有业务板块运营状况、发展态势

公司是一家专业的航空发动机及医疗骨科领域的高性能零部件制造商，专注于航空发动机关键零部件及医疗骨科植入锻件的研发、生产及销售，主要产品包括航空发动机压气机叶片、转动件及结构件（整体叶盘、盘环件、机匣、整流器等）、医疗骨科植入锻件（髌臼杯及髌柄等精锻件）等高性能零部件。

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，在精锻近净成形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，并掌握了模具逆向设计及逆向制造、叶片前后缘自适应抛修、压气机榫筒组合加工技术、复杂曲面快速测量、整体叶盘叶型双面喷丸强化技术、榫槽精密加工技术等多项核心技术，逐步形成了较强的工程化能力及产业化能力，打造了国内先进的高性能零部件专业化制造生产线。

报告期内，公司业务快速发展，通过多年的积累公司已在航空发动机关键零部件及医疗骨科植入锻件的研发及生产领域形成了一定的优势，为公司盈利能力的持续稳定增长提供了有利支持。

（2）公司面临主要风险及改进措施

公司面临的经营风险主要包括“客户集中的风险”、“出口业务波动的风险”、“市场竞争风险及资质到期后不能续期的风险”等。此外，公司也存在“技术开发风险”、“产品质量控制风险”等风险，详见本招股意向书“第四节风险因素”。

公司将在继续维护好目前良好的客户关系和品牌形象的基础上，积极开拓新客户；强化设计研发能力、生产能力和市场开拓能力，维护良好的品牌声誉，以应对市场竞争、保持公司可持续发展；密切关注下游行业需求变化，进一步增强产品设计研发的针对性、前瞻性；进一步拓展行业应用领域及产品

线，创造更多的盈利增长点；将继续严格执行各项内控制度，加强成本、费用管控，增强公司盈利能力。通过上述措施减轻公司面临主要风险带来的影响。

2、提高公司日常运营效率，降低公司运营成本，提升公司经营业绩的措施

为降低本次 A 股发行摊薄公司即期回报的影响，公司拟通过进一步提高募集资金的使用效率，增强公司的业务实力、盈利能力和回报能力，建立健全投资者回报机制、完善利润分配政策等措施，以填补被摊薄即期回报，具体如下：

（1）巩固并提升自身优势，加大研发及市场开发力度，增强盈利能力

未来公司将继续坚持主动把握和积极适应经济发展新常态，坚持主业，把握机遇，培育与拓展市场整体服务优势，加快新工艺研发、市场推广及综合服务市场的能力，努力成为更为卓越的航空发动机关键零部件及医疗骨科关节制造商。公司将坚持走技术自主创新的发展道路，提升技术研发实力，通过推动产品升级应对行业波动给公司经营带来的风险，同时积极把握行业内的业务机会以使公司保持稳定发展，保证公司长期的竞争力，增强持续盈利能力。

（2）提高运营效率，进一步加强成本、费用管控，降低公司运营成本

公司将持续注重成本、费用管控，在日常运营中加强内部成本和费用控制，针对职能部门持续开展动员教育，减少浪费，控制费用增长幅度。公司将不断完善、加强内控体系建设，合理运用各种融资工具和渠道控制资金成本，努力提高资金使用效率，节省公司的各项费用支出，全面有效地控制公司经营和管理风险，提高经营效率，降低公司运营成本。

（3）把握本次募集资金契机，增强公司核心竞争力

公司将结合本次募投项目打造全新的产业平台，以打造自动化、数字化的现代工厂为契机，推动和促进产品的升级换代，扩宽高端产品链，提升产品覆盖率和辐射率。在现有研发实力基础上，以研发中心项目建设为目标，持续增强研发实力，在产品性能、反求设计、基础技术提升等重点研发方向上取得进展，实现产品升级和拓宽产品链的产品创新目标，巩固并进一步提高在航空发动机零部件及医疗骨科植入锻件的国内领先地位。

公司将充分利用首次公开发行股票募集资金，提高资金运营效率，推动产品升级，扩大公司生产能力，突破产能瓶颈，在原有市场份额基础上继续挖掘潜力，增强公司核心竞争力。

(4) 建立健全投资者回报机制，完善利润分配政策

公司将依照本公司上市后适用的公司章程以及股东分红回报规划的相关内容，建立和健全利润分配政策，既符合公司发展战略、发展规划需要，又紧密结合公司发展阶段、经营状况、行业前景，并在充分考虑投资者利润分配意愿的基础上，完善利润分配政策，持续优化对投资者的回报机制，确保及时给予投资者合理的预期回报。

(五) 相关主体的承诺

1、发行人承诺

“公司承诺将保证或尽最大的努力促使上述措施的有效实施，努力降低本次发行对即期回报的影响，保护公司股东的权益。如公司未能实施上述措施且无正当、合理的理由，公司及相关责任人将公开说明原因并向投资者致歉。”

2、发行人控股股东及实际控制人严奇承诺

“作为航亚科技的控股股东、实际控制人，本人谨此对航亚科技及其股东作出如下承诺：不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益。

作为填补回报措施相关责任主体之一，本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意中国证监会和上海证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。”

3、发行人董事、高级管理人员承诺

“作为航亚科技的董事、高级管理人员，本人谨此对航亚科技及其股东作出如下承诺：

(1) 承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益。

(2) 承诺对董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束。

(3) 承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动。

(4) 承诺由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

(5) 承诺拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

作为填补回报措施相关责任主体之一，本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意中国证监会和上海证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。”

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

对公司报告期内经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的履行完毕和正在履行的合同披露如下：

(一) 借款合同

报告期内，公司履行完毕和正在履行的金额在 1,000 万元以上的借款合同披露如下：

序号	合同编号	贷款方	合同金额 (万元)	借款期限	履行情况
1	苏银锡(朝阳)借合字第 2014102220 号	江苏银行无锡朝阳支行	1,500	2014.10.22-2019.10.21	履行完毕
2	苏银锡(朝阳)借合字第 2015012720 号	江苏银行无锡朝阳支行	1,500	2015.02.02-2019.10.21	履行完毕
3	苏银锡(朝阳)借合字第 2016091820 号	江苏银行无锡朝阳支行	3,000	2016.09.18-2019.09.17	履行完毕
4	苏银锡(朝阳)借合字第 2017031520 号	江苏银行无锡朝阳支行	1,500	2017.03.20-2017.10.19	履行完毕
5	苏银锡(朝阳)借合字第 2017101020 号	江苏银行无锡朝阳支行	1,500	2017.10.10-2018.04.09	履行完毕
6	苏银锡(朝阳)借合字第 2018041020 号	江苏银行无锡朝阳支行	1,500	2018.04.10-2019.04.09	履行完毕
7	苏银锡(朝阳)借合字第 2018080220 号	江苏银行无锡朝阳支行	4,400	2018.08.22-2021.08.01	履行完毕
8	JK02131P000511	江苏银行无锡朝阳支行	12,000	2019.08.12-2024.08.11	正在履行

(二) 销售合同

报告期内，公司履行完毕和正在履行的金额在 800 万元以上的销售合同或重要框架协议披露如下：

序号	客户名称	合同名称	合同内容	合同金额	履行情况	签署时间
1	中航商用航空发动机有限责任公司	《技术开发合同书》	试验件转子叶片静叶扇形段研制	867.30万元	履行完毕	2016.11.18
2		《技术开发合同书》	试验件一至七级工作叶片、四、五级导叶等试制	875.00万元	履行完毕	2016.11.08
3		《技术开发合同》	试验件一至七级工作叶片、四、五级导叶研制	975.00万元	履行完毕	2017.06.16

序号	客户名称	合同名称	合同内容	合同金额	履行情况	签署时间
4	某B2厂	《订货合同》	-	1,130.00万元	履行完毕	-
5	某B2厂	《订货合同》	-	990.00万元	正在履行	-
6	某A1所	《外协加工合同》	-	980.00万元	正在履行	-
7	SAFRAN	《GENERAL TERMS OF AGREEMENT SAFRAN GROUP》	约定发行人为赛峰集团及其下属公司的航空叶片供应商	框架合同	正在履行	2018.11.23
8	Safran Aero Boosters (赛峰航天推进器公司)	《IMPLEMENTATION AGREEMENT》	约定发行人为SAB的供应商	框架合同	正在履行	2018.11.27
9	Safran Aircraft Engines (赛峰飞机发动机公司)	《IMPLEMENTATION AGREEMENT N°SAE-MA-2018-00721 TO THE GENERAL TERMS OF AGREEMENT REF:SAB-190517-01》	约定发行人为SAE发动机研制项目的航空叶片供应商	框架合同	正在履行	2019.04.23
10	GE Aviation	《PURCHASE ORDER》	航空叶片	5,459.35万美元	正在履行	2020.02.12
11	GE Aviation	《PURCHASE ORDER》	航空叶片	223.02万美元	履行完毕	2018.07.30
12	GE Aviation	《PURCHASE ORDER》	航空叶片	247.82万美元	履行完毕	2018.07.30
13	GE Aviation	《PURCHASE ORDER》	航空叶片	263.08万美元	正在履行	2019.06.28
14	GE Aviation	《PURCHASE ORDER》	航空叶片	176.68万美元	正在履行	2019.06.28
15	山东威高骨科材料股份有限公司	《采购合同》	钛合金精锻关节病毛坯、精锻髌臼杯毛坯产品	框架合同	履行完毕	2019.02.01
16		《采购合同》	钛合金精锻关节病毛坯、精锻髌臼杯毛坯产品	框架合同	履行完毕	2018.06.01
17	春立正达医疗器械股份有限公司	《春立正达--无锡航亚合作框架协议》	关节柄	框架合同	履行完毕	2018.05.22
18		《采购框架协议》	关节柄	框架合同	正在履行	2020.01.02
19	山东威高海星医疗器械有限公司	《采购合同》	钛合金精锻关节病毛坯、精锻髌臼杯毛坯产品	框架合同	正在履行	2020.01.01
20	罗罗	《Deliverables Pack》	航空叶片	框架合同	正在履行	2020.5.12

序号	客户名称	合同名称	合同内容	合同金额	履行情况	签署时间
21	中航商用航空发动机有限责任公司	《委托加工合同》	高压压气机、燃烧室机匣、低压涡轮等	1525.90万元	正在履行	2020.3.21
22	中航商用航空发动机有限责任公司	《委托加工合同》	转子叶片和第六级叶盘	828.58万元	正在履行	2020.6.8

(三) 采购合同

报告期内，公司履行完毕和正在履行的金额在 500 万元以上的采购合同或重要框架协议披露如下：

序号	供应商名称	合同名称	合同内容	合同金额	履行情况	签署时间
1	维斯伯·蒂锐(北京)金属材料有限公司	《合同》	原材料采购	323.27万美元	正在履行	2018.07.24
2		《合同》	原材料采购	360.94万美元	正在履行	2018.04.15
3	无锡市泛亚精工有限公司	《HYATECH采购合同》	外协服务	690.30万元	履行完毕	2017.03.13
4	麦锡金属处理技术服务(苏州)有限公司	《2018年度测试分析服务协议》	材料检测分析服务	框架合同	正在履行	2018.01.26
5	港中旅华贸国际物流股份有限公司无锡分公司	《国际货物运输代理协议》	国际货物进出口代理服务	框架合同	履行完毕	2018.01.05
6		《国际货物运输代理协议》	国际货物进出口代理服务	框架合同	履行完毕	2019.01.01

(四) 授信类合同

2020年6月28日，发行人与中国银行股份有限公司无锡科技支行签署编号为317616516E20062801号《授信额度协议》，约定中国银行无锡科技支行向发行人提供3,000万元人民币的授信额度，包括贷款(短期流动资金贷款)额度2000万元，银行承兑汇票额度1,000万元。该授信额度有效期至2021年6月27日止。

(五) 担保合同

报告期内，除本招股意向书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联方、关联关系及关联交易”之“(二) 关联交易”之“2、偶发性关联交易”中所述的担保合同外，公司已履行完毕和正在履行的担保金额超过 1,000 万元的担保合同如下：

序号	担保人	担保方式	抵押物	担保权人	担保主债权金额 (万元)	担保主债权 期限	担保合同编号	是否履 行完毕
1	发行人	最高额 抵押	设备	江苏银行无 锡朝阳支行	8,330.89	2016.09.01- 2017.08.31	苏银锡（朝阳） 高抵合字第 2016090920号	是
2	发行人	最高额 抵押	房屋和 土地使用 权	江苏银行无 锡朝阳支行	3,089	2018.07.05- 2023.07.04	苏银锡（朝阳） 高抵合字第 2018070520号	否
3	发行人	最高额 抵押	土地使 用权	江苏银行无 锡朝阳支行	1,528	2018.07.12- 2023.07.04	苏银锡（朝阳） 高抵合字第 2018071220号	是
4	发行人	最高额 抵押	设备	江苏银行无 锡朝阳支行	12,141.47	2018.07.18- 2023.07.04	-	是
5	发行人	最高额 抵押	在建工 程	江苏银行无 锡朝阳支行	2,595	2018.07.18- 2023.07.04	-	是
6	发行人	最高额 抵押	设备	江苏银行无 锡朝阳支行	5,008.46	2018.07.18- 2023.07.04	DY02131P00016 3	否

二、对外担保情况

截至本招股意向书签署日，本公司不存在对外担保事项。

三、对发行人产生较大影响的诉讼、仲裁或其他事项

截至本招股意向书签署日，发行人不存在标的金额在 100 万元以上的未决诉讼或仲裁事项，也不存在对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

其他事项方面，公司存在一项发明专利涉无效宣告请求。具体情况如下：

2020 年 5 月，发行人收到国家知识产权局专利局寄发的针对公司专利号为 ZL201611126942.X“一种精锻叶片型线修整的方法”（以下简称“本专利”）的《无效宣告请求受理通知书》，请求人张玉洁认为本专利不符合专利法相关规定，请求对专利权作出无效宣告。

接到受理通知后，发行人已向国家知识产权局提交了相关陈述意见，认为本专利权利要求符合专利法的规定，具备创造性，请求人提供的相关证据在技术特征、实现方法、目的、应用领域方面和本专利差异明显，请求人请求宣告无效的诉求不应得到支持。

2020 年 11 月 18 日，公司收到国家知识产权局无效宣告案件结案通知书。该通知书载明“无效宣告请求人于 2020 年 11 月 5 日提交了撤回宣告上述专利权

无效的书面声明。根据专利法实施细则第 72 条的规定，本案的审理结束”。

至此，公司专利涉无效宣告申请正式结案，公司专利将持续保持有效。

四、涉及重要关联方的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股意向书签署日，不存在公司控股股东、实际控制人、公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员作为一方当事人的标的在 100 万元以上的未决诉讼或仲裁事项。

五、发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员涉及刑事诉讼的情况

最近三年，公司全体董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

六、控股股东、实际控制人报告期内重大违法情况

报告期内，公司控股股东、实际控制人不存在重大违法情况。

第十二节 声明

一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体董事：

严奇

阮仕海

邵燃

张敬国

贾红刚

苏阳

胡小平

张晖明

朱和平

全体监事：

陈默

沈稚辉

汪强

除董事外的高级管理人员：

朱宏大

齐向华

李洁

薛新华

张广易

井鸿翔

黄勤

高杰贞



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司或本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司控股股东、实际控制人：



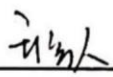
严奇



三、联席保荐机构（主承销商）声明

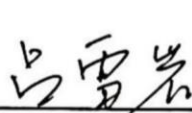
本公司已对招股意向书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人：




王怡人

保荐代表人：



吕雪岩



林剑云

法定代表人、总裁：



刘秋明

董事长：



闫峻



联席保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读无锡航亚科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股意向书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长： 
闫峻



2020年11月25日

联席保荐机构（主承销商）总裁声明

本人已认真阅读无锡航亚科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股意向书的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总裁

:




刘秋明



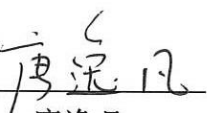
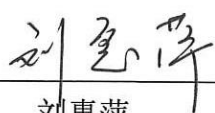
四、联合保荐机构（联席主承销商）声明

本公司已对招股意向书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。


项目协办人：


原青青

保荐代表人：

 
唐逸凡 刘惠萍

保荐机构总经理：


马 骁

保荐机构董事长、
法定代表人：


江 禹

华泰联合证券有限责任公司



2020年11月25日

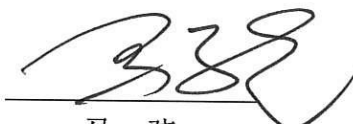
联合保荐机构（联席主承销商）董事长、总经理声明

本人已认真阅读无锡航亚科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股意向书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长：


江 禹

保荐机构总经理：


马 骁



五、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股意向书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办律师：



杜莉莉



郭昕

负责人：



张利国



会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师： 朱佑敏



路凤霞



会计师事务所负责人： 张彩斌



张彩斌

公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）



2020年11月25日

七、资产评估机构声明

本公司及签字资产评估师已阅读无锡航亚科技股份有限公司《首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下简称“招股意向书”），确认招股意向书与本公司出具的《评估报告》（坤元评报（2016）53号）的内容无矛盾之处。本公司及签字资产评估师对无锡航亚科技股份有限公司在招股意向书中引用的上述评估报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：

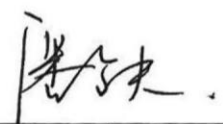
(离职)

刘勇


胡海青



公司负责人：



潘文夫



2020年11月25日



坤元资产评估有限公司

Canwin Appraisal Company Limited

地址：杭州市西溪路128号
邮编：310012
电话：(0571) 87559001
传真：(0571) 87178826

关于签字评估师离职的说明

无锡航亚科技股份有限公司：

本公司作为无锡航亚科技股份有限公司首次申请公开发行股票并在科创板上市评估机构，出具了《评估报告》（坤元评报（2016）53号），签字评估师为刘勇同志和胡海青同志。

刘勇同志已从本公司离职，故无法在无锡航亚科技股份有限公司《首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》“评估机构声明”中签字。

专此说明，请予察核！

坤元资产评估有限公司



2020年11月21日

八、验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


朱敏杰


张利华

验资机构负责人：


余瑞玉

天衡会计师事务所（特殊普通合伙）

2020年11月25日

第十三节 附件

一、文件列表

- (一) 发行保荐书；
- (二) 上市保荐书；
- (三) 法律意见书；
- (四) 财务报告及审计报告；
- (五) 公司章程（草案）；
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- (七) 内部控制鉴证报告；
- (八) 经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- (九) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- (十) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、文件查阅时间及地点

(一) 发行人：无锡航亚科技股份有限公司

办公地址：无锡市新吴区新东安路 35 号

查阅时间：承销期内每个工作日上午 9:00—11:30，下午 2:00—5:00

联系人：黄勤

电话：0510-81893698

(二) 联合保荐机构（联席主承销商）：光大证券股份有限公司

办公地址：上海市静安区新闻路 1508 号

查阅时间：承销期内每个工作日上午 9:00—11:30，下午 2:00—5:00

联系人：吕雪岩

电话：021-52523103

（三）联合保荐机构（联席主承销商）：华泰联合证券有限责任公司

办公地址：江苏省南京市江东中路 228 号

查阅时间：承销期内每个工作日上午 9:00—11:30，下午 2:00—5:00

联系人：唐逸凡

电话：025-83387720

（四）上海证券交易所指定信息披露网址：<http://www.sse.com.cn>