

公司代码：688510

公司简称：航亚科技

无锡航亚科技股份有限公司
2020 年年度报告摘要

一 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到上海证券交易所网站等中国证监会指定媒体上仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施，敬请查阅本报告第四节“经营情况讨论与分析”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 经董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

充分考虑到公司目前处于发展期，经营规模不断扩大，资金需求较大，为更好地维护全体股东的长远利益，公司 2020 年度不分配利润，资本公积不转增。

7 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

适用 不适用

二 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

适用 不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	航亚科技	688510	无

公司存托凭证简况

适用 不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	卫喆	李钰铃
办公地址	无锡市新东安路35号	无锡市新东安路35号
电话	0510-81893698	0510-81893698

2 报告期公司主要业务简介

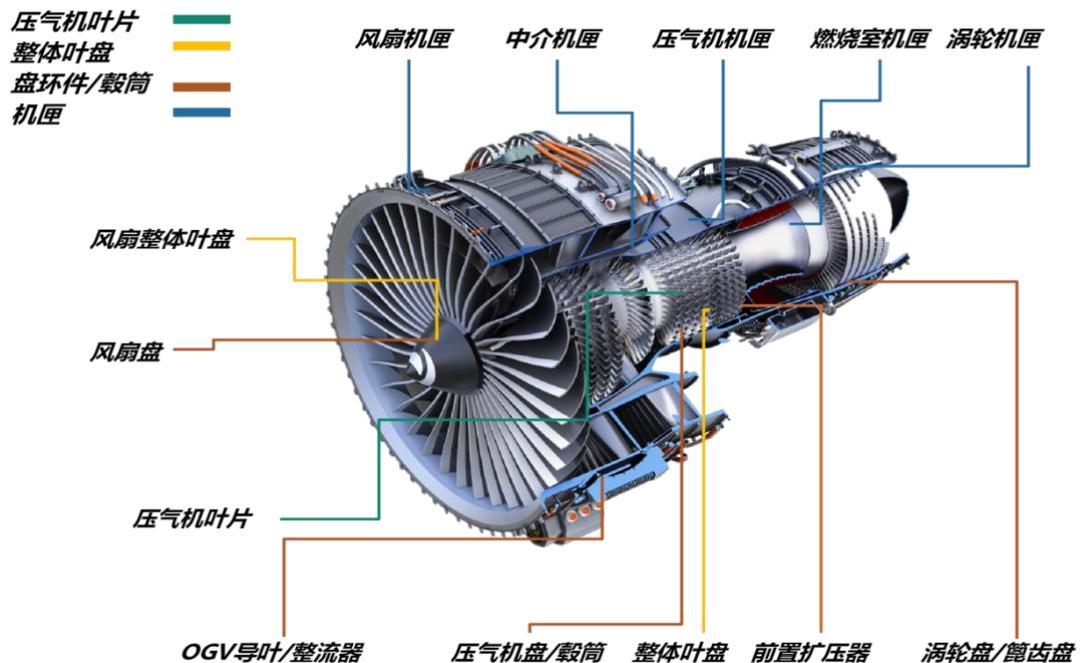
(一) 主要业务、主要产品或服务情况

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，主要产品包括航空涡扇发动机压气机叶片、转动件及结构件（整体叶盘、整流器、机匣、涡轮盘及压气机盘等盘环件、转子组件等）、医疗骨科植入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：

1、航空发动机领域

公司目前是国内具备以精锻技术实现压气机叶片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，法国赛峰、英国 RR、美国 GE 航空为公司主要客户。另外，公司还承担了中航发商发长江系列发动机及中航发集团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。公司直接向航空发动机整机制造商销售叶片、转动件及结构件等关键零部件，具备直接供货所需的资质，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。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

2、医疗骨科关节领域

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，主要产品包括人工髋关节-股骨头、人工髋关节-髋臼杯、人工膝关节-胫骨托以及人工创伤类-骨板等。

(二) 主要经营模式

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、特性验证和产品生产。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。

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、辅料以及工序外协服务等。

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，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

公司主要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。

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等特种工艺采用工序外协模式生产。

（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。针对压气机叶片、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研制工作。

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；先锋批阶段将通过对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、产品制造、品质管控等，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、蓝领技工技能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。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

(1) 航空发动机零部件行业

①行业的发展阶段

在民用航空发动机领域，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。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。中国民航飞机需求广，进口替代空间大。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。我国近年来对民用航空工业的重视极大地刺激了航空零部件行业的发展，国家政策扶持力度不断增强，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，已形成较大市场规模。

在军用航空发动机领域，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，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，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。

②基本特点

在民用航空发动机领域，GE 航空、普惠（P&W）、罗罗 RR 以及赛峰（SAFRAN）四家公司占据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，上述主流航空发动机公司整体形成寡头格局；在军用航空发动机领域，世界军用航空发动机主要由美俄英主导。

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、英国和俄罗斯等，单元体制造商主要分布于日本、欧洲国家。行业逐渐形成寡头局势的同时，各家航空发动机整机制造商也形成了主承包商-供应商发展模式。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级设计和制造工作，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，零部件生产制造在全球范围内转往亚太、南美等地区。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。

③主要技术门槛

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。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。

（2）医疗骨科植入锻件行业

①行业的发展阶段

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，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。目前中国骨科植入件市场，进口品牌生产厂商依旧占据主要份额。从骨科植入件细分领域来看，国内骨科植入件细分市场中技术壁垒较低的创伤类耗材国产化率较高，而脊柱类和关节类耗材国产化率仍然较低，进口替代空间仍较大。随着国内集采政策的出台以及头部企业竞争优势的持续提升，骨科行业有望加速向头部优势企业集中。

②基本特点

医疗骨科植入锻件的上游主要是原材料供应商、中游主要是植入件毛坯厂家，下游则是骨科植入件加工及临床厂家，下游竞争集中度较高，目前中国骨科植入件市场，进口品牌生产厂商占据骨科植入件主要份额。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。

③主要技术门槛

医疗骨科植入锻件为组成髋关节与膝关节植入件的重要主体结构。髋关节植入件主体结构即髋关节的股骨柄和髋臼外杯，一般是由 TC4 钛合金组成。在各种金属中，钛合金质地轻盈，机械性能良好，力学性能比较接近人骨，和骨头有良好的相容性。钛合金表面有一层致密的氧化层，在人体内很难被腐蚀，生物相容性好，极少有排斥反应，对植入人体适应性较好。但钛合金难加

工，对加工工艺要求高。

而在膝关节植入件胫骨平台方面，较多采用钛合金、钴铬钼合金。这类合金最突出的特性是耐磨，有利于延长假体寿命，减少有害的磨损碎屑产生。但由于钴铬钼合金比钛合金具有更高的强度和耐磨性，因此其加工难度更高。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

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。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 50 个发动机型号，约 350 个发动机关键零部件号。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规模量产并供货于国际主流发动机厂商的内资企业。全球主流航空发动机厂商中的赛峰、RR 和 GE 航空为公司主要客户。

在发动机压气机叶片方面，截止到 2020 年年底，公司向赛峰和 GE 航空累计交付了超过 130 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 RR 公司、GE 航空等开展合作，目前正在开展 RR 公司和 GE 公司压气机叶片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

公司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，围绕航空发动机转动件和结构件的专业化研发、制造，在关键零部件专业化和组件、单元体领域取得稳步发展，得到了国内外航空发动机公司以及国内主要科研院所的认可。

（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。除了实现了髌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。国内医疗骨科植入件市场占有率前十名厂商中包括强生医疗、施乐辉、威高骨科、春立正达等均为公司客户。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

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，行业的产业集聚趋势逐渐加强。

在技术方面，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，该技术在国内外得到进一步的推广应用；如何高效率地实现高精度加工是当前技术研究重点，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。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。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。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2020年	2019年	本年比上年 增减(%)	2018年
总资产	1,210,801,572.29	627,776,943.55	92.87	534,400,377.72
营业收入	301,120,950.84	257,604,361.92	16.89	161,442,014.39
归属于上市公司股东的净利润	59,896,575.83	42,185,477.50	41.98	13,986,994.79
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	52,550,088.23	39,567,598.33	32.81	9,154,923.90
归属于上市公司股东的净资产	939,817,945.82	405,609,223.03	131.71	365,145,046.73
经营活动产生的现金流量净额	52,604,695.15	57,494,852.88	-8.51	38,378,796.04

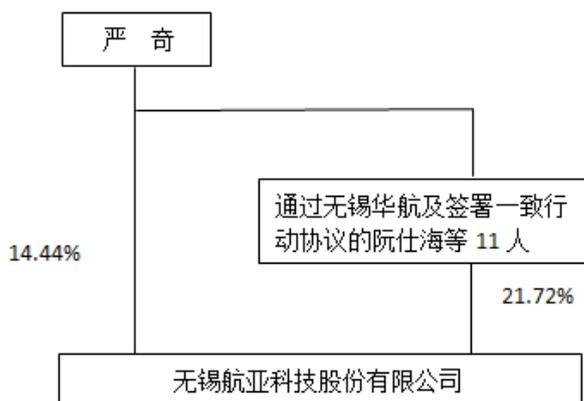
严奇	0	37,317,391	14.44	37,317,391	37,317,391	无	0	境内自然人
阮仕海	0	21,884,091	8.47	21,884,091	21,884,091	无	0	境内自然人
中国航发资产管理有限公司	0	20,000,000	7.74	20,000,000	20,000,000	无	0	国有法人
伊犁苏新投资基金合伙企业(有限合伙)	0	18,444,666	7.14	18,444,666	18,444,666	无	0	境内非国有法人
北京华睿互联创业投资中心(有限合伙)	0	13,913,043	5.38	13,913,043	13,913,043	无	0	境内非国有法人
江苏新苏投资发展集团有限公司	0	12,000,000	4.64	12,000,000	12,000,000	无	0	境内非国有法人
无锡华航科创投资中心(有限合伙)	0	10,033,300	3.89	10,033,300	10,033,300	无	0	境内非国有法人
无锡通汇投资有限公司	0	10,000,000	3.87	10,000,000	10,000,000	无	0	境内非国有法人
吴兆方	0	8,073,000	3.12	8,073,000	8,073,000	无	0	境内自然人
沈稚辉	0	7,500,000	2.90	7,500,000	7,500,000	无	0	境内自然人
上述股东关联关系或一致行动的说明	公司前十名股东中，阮仕海、沈稚辉为严奇的一致行动人；公司未知限售流通股股东之间是否存在关联关系或一致行动的说明。							
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	无							

存托凭证持有人情况

适用 不适用

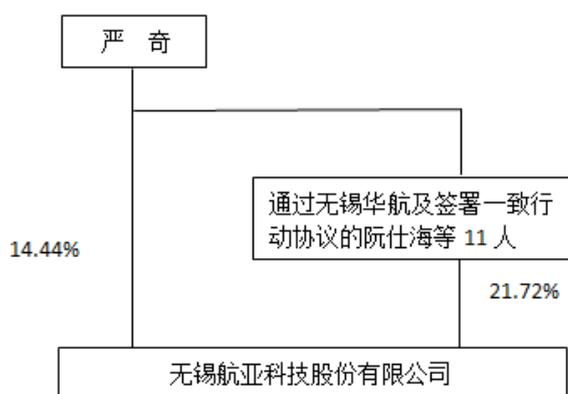
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

三 经营情况讨论与分析

1 报告期内主要经营情况

2020 年以来，面对国内外形势的重大变化，特别是疫情的影响下，公司在坚守专业化发展的基础上，适时做出了一定的战略调整和重心转变，有效地保证了公司的稳健发展。

报告期内，公司营业收入保持了稳定增长态势，全年实现营业收入 30,112.10 万元，较上年同期增长 16.89%；实现营业利润 6,822.64 万元，较上年同期增长 50.33%；实现归属于母公司所有者的净利润 5,989.66 万元，较上年同期增长 41.98%。

2 面临终止上市的情况和原因

适用 不适用

3 公司对会计政策、会计估计变更原因及影响的分析说明

√适用 □不适用

(1) 重要会计政策变更

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。

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则,新收入准则对本公司期初留存收益未产生影响,对财务报表其他相关项目金额产生的影响如下:

1) 合并报表

项目	原收入准则 2019 年 12 月 31 日	新收入准则 2020 年 1 月 1 日	调整数
预收账款	3,036,152.74	-	-3,036,152.74
合同负债	-	3,036,152.74	3,036,152.74

2) 母公司

项目	原收入准则 2019 年 12 月 31 日	新收入准则 2020 年 1 月 1 日	调整数
预收账款	3,036,152.74	-	-3,036,152.74
合同负债	-	3,036,152.74	3,036,152.74

(2) 重要会计估计变更

无。

(3) 执行新收入准则对 2020 年 12 月 31 日资产负债表及 2020 年度利润表相关项目的影响列示如下:

1) 合并报表

项目	原收入准则 2020 年 12 月 31 日/2020 年度	新收入准则 2020 年 12 月 31 日/2020 年度	调整数
预收账款	1,638,053.09	-	-1,638,053.09
合同负债	-	1,638,053.09	1,638,053.09

2) 母公司

项目	原收入准则 2020 年 12 月 31 日/2020 年度	新收入准则 2020 年 12 月 31 日/2020 年度	调整数
预收账款	1,638,053.09	-	-1,638,053.09
合同负债	-	1,638,053.09	1,638,053.09

执行新收入准则对 2020 年度合并利润表、母公司利润表相关项目不存在影响。

4 公司对重大会计差错更正原因及影响的分析说明

□适用 √不适用

5 与上年度财务报告相比，对财务报表合并范围发生变化的，公司应当作出具体说明。

√适用 □不适用

2017年9月13日，本公司与北京罗斯航发科技有限公司共同投资成立了子公司无锡航亚盘件制造有限公司，截至2020年12月31日子公司主要情况：

子公司名称	以下简称	持股比例	表决权比例	注册资本	经营范围
无锡航亚盘件制造有限公司	航亚盘件	75%	75%	1,600 万元	航空器用发动机的压气机盘、涡轮盘及其他零部件的研制等