

关于北京中航科电测控技术股份有限公司  
首次公开发行股票并在创业板上市的

## 上市保荐书

保荐机构



(北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层)

## 关于北京中航科电测控技术股份有限公司 首次公开发行股票并在创业板上市的上市保荐书

### 深圳证券交易所：

北京中航科电测控技术股份有限公司（以下简称“中航科电”“发行人”或“公司”）拟申请首次公开发行股票并在创业板上市（以下简称“本次证券发行”或“本次发行”），并已聘请中国国际金融股份有限公司（以下简称“本机构”“保荐机构”或“中金公司”）作为首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构。

保荐机构及其保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）、《中华人民共和国证券法》（以下简称“《证券法》”）、《首次公开发行股票注册管理办法》（以下简称“《注册管理办法》”）、《证券发行上市保荐业务管理办法（2023 修订）》、《深圳证券交易所股票发行上市审核业务指引第 2 号——上市保荐书内容与格式》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2023 年修订）》（以下简称“《创业板上市规则》”）、《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》（以下简称“《暂行规定》”）等有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具本上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。

（本上市保荐书中如无特别说明，相关用语具有与《北京中航科电测控技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（上会稿）》中相同的含义。）

## 一、本次证券发行的基本情况

### （一）发行人基本情况

中文名称	北京中航科电测控技术股份有限公司
英文名称	Beijing Zhonghang Kedian Measurement&control Technology Co., Ltd.
注册资本	人民币 7,749.9997 万元
法定代表人	李光明

成立日期	2007年2月7日
整体变更为股份有限公司日期	2016年6月15日
注册地址	北京市海淀区信息路28号1幢4层A4-1-01、A4-2-01
实际控制人	李光明、金维国
邮政编码	100085
电话	010-89770660
互联网地址	http://www.bjzhkd.com
电子邮箱	dongmiban@bjzhkd.com
经营范围	技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务；生产自行开发的产品、仿真模拟器、雷达及配套设备、自动化测试设备、北斗导航仪、数据采集器、电子测量仪器、光机电一体化设备、伺服电机、电站控制系统、智能机器人、信息安全设备；计算机测控系统、嵌入式电子设备、信息与电子信息、虚拟现实、机电产品、机柜、机箱、控制操作台、办公家具、基础软件、应用软件、新材料的技术开发；软件开发；计算机系统集成；销售自行开发的产品、计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备、通讯设备、建筑材料、金属矿石、金属材料、工艺品、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）；货物进出口、技术进出口、代理进出口；出租办公用房；金属加工机械制造、金属结构制造；生产扭矩传感器、加固机。（市场主体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；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	2016年11月11日起在股转系统挂牌并公开转让（股票代码：839592），2020年1月10日终止挂牌
负责信息披露和投资者关系的部门	董秘办
部门负责人	刘静

## （二）发行人的主营业务

发行人是一家专注于军工电子设备和高端装备零部件精密加工的国家级高新技术企业。自成立以来，发行人始终以国防信息化建设为战略支撑、以国防建设需求为导向，致力于打造自主可控、技术领先、可靠稳定的高性能产品。

发行人主要产品包括军工电子设备及高端装备零部件精密加工产品。军工电子设备主要包括加固计算机、模拟仿真设备和无线射频识别产品。对于加固计算机，发行人基于国产化处理器开发自主可控的板卡级模块/组件，并提供对应的加固解决方案与配套服务，在军用加固计算机市场中位居领先地位。对于模拟仿真设备，发行人是国内少数具备独立研制飞机综合维修、飞机飞行、防空反导训练模拟设备能力的公司。对于无线射频识别产品，发行人形成了智能载体柜、智能密集柜等无线射频识别系列信息电子产

品。

发行人自 2008 年起承接国防军工领域零部件精密加工业务，经过十余年的发展和积累，逐步建立了完善的工艺技术体系，打造了一批专业的制造技术团队。报告期内，发行人与中国信科集团、航天科技集团、航天科工集团、中国电科集团、航空工业集团等多家集团及旗下子公司保持良好稳定的合作，精密加工零部件产品广泛运用于航空航天、武器装备、半导体设备等领域。同时，发行人精密加工生产能力也可为发行人军工电子设备产品进行零部件配套，具备较强的业务协同效应。

发行人系国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、北京市“专精特新”中小企业、北京市专精特新“小巨人”企业、北京市“瞪羚企业”，并荣获北京 2020 年度民营企业中小百强第 26 位、2019-2021 年度及 2021-2023 年度北京市知识产权试点企业、北京市企业技术中心等荣誉称号。同时，发行人先后获得了装备方队颁发的“世界反法西斯战争胜利七十周年纪念”的荣誉证书和徒步方队颁发的“庆祝中华人民共和国成立七十周年国庆阅兵先进保障单位”的荣誉证书。发行人提供的产品及服务稳定可靠、保障有力，为国防军工能力建设做出了贡献。

### （三）发行人的核心技术与研发水平

#### 1、发行人的核心技术

通过多年的研发和技术积累，发行人形成了多项自主研发的核心技术，并已全面应用在各主要产品的设计生产当中，并在产品应用过程中不断升级和改进，实现了科技成果的有效转化。截至本上市保荐书出具日，发行人核心技术权属清晰，不存在技术侵权纠纷或潜在纠纷，具体情况如下表所示：

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
1	专用安全 BIOS 开发技术	基于龙芯等国产 CPU，实现专用安全 BIOS 固件开发，高度模块化系统架构通过基础功能子系统初始化所有的硬件设备并分配资源，为操作系统准备运行环境，引导操作系统并转交控制权。通过安全功能子系统实现安全可信的相关功能，为系统运行提供安全可信保障。	为提高产品的可用性，设计和开发基于国产 CPU 的中文界面 BIOS，显示系统信息并对必要的系统参数进行设置，尽可能符合国内用户的操作习惯。	本技术属于非专利核心技术	自研	加固计算机	批量生产
2	电磁兼容技术	电磁兼容性是电子设备的主要性能之一，电磁兼容技术是实现设备规定的功能、使系统效能得以发挥的重要保障。实现过程如下：有源器件的选择和印制板设计、屏蔽设计、滤波设计、接地设计。 在产品性能功能指标不降低条件下，可通过公司电磁兼容技术满足各种复杂电磁环境对产品 EMC 性能的要求。	随着电子产品性能的不断提高，电磁兼容问题越来越突出，设计越来越复杂。通过分层和综合设计法，能够解决复杂的电磁兼容问题，大大降低成本。	本技术属于非专利核心技术	自研	加固计算机	批量生产
3	BIT 状态检测技术	内部故障自动预警：能够自动记录屏幕供电、温度超标、外部显示异常等数据并自动预警。主要方法包括注入激励 BIT 方法、软件功能 BIT 方法、回绕检测 BIT 方法、余度 BIT 方法和智能 BIT 方法。	BIT 技术不依赖外部检测设备，系统依靠自身设计的检测电路和方法程序完成故障检测，能够提高系统和任务的可靠性，降低维修周期。	一种具有高温预警处理功能的加密计算机主板 ZL202010678237.0； 一种基于信号的 PXI 总线测试平台 ZL202011213132.4	自研	加固计算机	批量生产
4	光学绑定技术	经“绑定”处理后在液晶屏与光学玻璃之间填充了性能稳定的光学胶，防止了光线在不同介质上的多次反射，同时有效的提高了液晶面板的减反射性能。采用独特的内绑定技术，既可解决亮线问题也可解决亮斑和光学膜起皱问题。	绑定技术解决了液晶面板的抗振难题，并防止灰尘和水汽进入液晶面板，极大改善了液晶显示器的减反射等光学性能，实现强光下可视。	一种车载图像显示终端 ZL201621264615.6	自研	加固计算机	批量生产
5	全自主可控适配技术	采用龙芯（飞腾）等国产芯片，搭载国产操作系统，实现 100% 全国产化主板、应用板卡和计算机。	由以国产芯片为基础构建的硬件设备层、以国产固件和操作系统为支撑的系统软件层、以国产数据库和中间件等构成的业务支撑层及国产应用系统层搭建	一种基于 VPX 标准的龙芯计算机主板 ZL201911296956.X； 一种基于龙芯 3A 处理器的加固型计算机主板	自研	加固计算机、模拟仿真设备、无线射频识别产品	批量生产

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
			而成，加固计算机实现完全自主可控。	ZL201911296940.9； 一种基于龙芯 2H 处理器双控磁盘阵列计算机主板固定装置 ZL201911230449.6； 一种基于龙芯处理器的散热器 ZL201911230450.9； 一种基于龙芯处理器的多串口计算机主板 ZL201911296962.5； 一种基于龙芯 3A3000 处理器的快速散热计算机主板 ZL202010137393.6； 一种基于龙芯 3A4000 的机架式服务器主板 ZL202010164307.0			
6	带有智能化接口管理的加固计算机	针对接口嵌入逻辑分析功能，通过对加固计算机内的接口以及用户的连接设备进行分析，从而合理的匹配到对应的接口，方便加固计算机接口的合理插接使用，避免单一使用接口，易导致接口的损坏，降低其使用寿命；通过管理单元将连接设备的驱动程序安装在接口内，避免更换接口时，接口还需要重新安装连接设备的驱动程序，造成时间浪费。	延长接口的使用寿命，节约更换接口的时间。	一种带有智能化接口管理的加固计算机 ZL202010817138.6	自研	加固计算机	小批量生产
7	一种零部件制造用智能生产线及其工作方法	该零部件制造用智能生产线及其工作方法，实现不同的零件不改变装夹方式和切削刀具的情况下在同一设备上加工，采用零点定位模块，把加工的工件固定在夹持托盘上，用桁架机器人抓取夹持托盘放在 CNC 机台固定好的夹紧底座上，实现 CNC 机台上下料的自动化，操作者装夹工件都在装料台上进行，不占用机床，实现一台桁架机器人可以负责多台 CNC 机台	涉及零部件加工技术领域，实现不同的零件不改变装夹方式和切削刀具的情况下在同一设备上加工，解决了加工效率低、生产成本高的问题。	一种零部件制造用智能生产线及其工作方法 ZL202011292065.X	自研	高端装备零部件精密加工	小批量生产

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
		上下料。					
8	一种基于结构件生产信息采集与监控而形成的ERP数据库	对生产过程中数控机床和其他智能设备的运行状态、参数进行实时监控，并聚焦于薄壁件、异形件等高精度或高附加值零件工艺路线与加工方式等数据进行数据分析	通过对设备状态的实时监测，合理利用生产线中每一台设备，提高加工效率，防止刀具损坏或设备损坏，保障生产稳定性与产品品质。 通过不同精密零部件加工过程的海量数据收集，并结合 ERP 数据分析，提高产品加工效率，避免相同结构件零件的加工风险，在后续遇到相似零件时，可在 ERP 数据库中匹配合适的工艺路线，大大减少前期的工艺设计时间。	本技术属于非专利核心技术	自研	高端装备零部件精密加工	小批量生产
9	一种可快速换装定位的快换夹具	一种可快速换装定位的快换夹具，包括基座、工件和凸头体，所述基座的顶部并排设有两个夹块，两个夹块之间的基座的顶面上设有凸头体，将工件放置到基座上时，凸头体上的卡位块与凹槽中的卡位槽配合，限位工件的放置位置，使得插块与插子对穿，实现工件快速定位工作，实现工装、工件的快速转换，通入气压时，气缸控制活推板向气缸外侧移动，使得活推板对插块施加压力，将插块推出插孔内部，工件即可取出，停止通气时，气缸内部气压减小，弹簧对挡板施加弹力，使得插块插入插孔内部，实现工件的锁紧固定工作，加工辅助时间极大缩短，制造效率提升，夹具结构及设计的模块化、标准化，生产管理简化	提供一种可快速换装定位的快换夹具，以解决目前工厂中使用的夹具在夹紧固定工件时大多需要手工调节工件的夹紧位置、在夹紧后发现工件固定位置存在偏差不能满足后续加工需求时需要重新拆卸定位、工件加工时易损伤工件夹紧位置的表面、拆卸安装需要反复旋紧螺栓更换速度太慢等导致加工效率降低的问题	一种可快速换装定位的快换夹具 ZL2019207062632	自研	高端装备零部件精密加工	小批量生产
10	一种便于安装的夹具夹紧用	一种便于安装的夹具来紧用快换基座，包括底箱、驱动箱和固定装置，所述底箱的一侧设有	提供一种便于安装的夹具夹紧用快换基座，以解决目前工厂中	一种便于安装的夹具夹紧用快换基座	自研	高端装备零部件精密加	小批量生产

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
	快换基座	驱动箱，底箱的顶部并排设有两个固定装置，所述固定装置包括右夹块、左夹块和丝杆，左夹块设置在底箱的顶面上，电机的输出端通过联轴器驱动丝杆转动，丝杆转动时，由于左滑块和右滑块上的螺母座均与丝杆通过螺纹连接，目螺纹连接的方向相反，使得左滑块和右滑块相向移动，左夹块和右夹块侧壁上的插杆插入工件侧壁上的插孔内部，实现工件的固定工作，不需要螺纹螺栓固定，便于工件的安装夹紧工作，同时需要更换工件时，控制电机反向转动，使得插杆退出插孔内部，完成工件的拆卸，便于更换，提高工作效率	所使用的采用对夹块加压的快换底座容易对工件的表面产生损伤、加压方式采用螺栓曝纹固定导致拆卸安装时较为麻烦、每次只能对一个工件进行固定等导致加工效率降低的问题	ZL2019207062647		工	
11	航空薄壁零件特殊加工方法	航空薄壁零部件特殊加工方法，步骤一、对工件通过车床粗车台阶园留量 3mm，然后进行热处理，进行固处理后进行时效处理，加热 850~950C 然后保温 50min，然后进行水冷，本发明涉及薄壁零部件制造技术领域。该航空薄壁零部件特殊加工方法，通过采用高精度慢走丝机床对 06.096mm 孔半精加工，形位精度 0.05 以内，并且使用特制夹具装夹在高转速内圆磨机床上对 46.096mm 精加工，满足相关要求，在进行内园磨机床加工时，工件受到冲击，对填充筒进行挤压，填充筒对气进行挤压，气园将受力分散到填充筒的各个面，对工件的表面施加均匀的受力，可以有效防止工件在进行加工时表面受到冲击导致工件变形	通过特制工装夹具对特殊材质进行高精度、高效率、高品质加工，解决薄壁类零部件的加工效率及产品稳定性	航空薄壁零部件特殊加工方法 ZL202111511142.0	自研	高端装备零部件精密加工	小批量生产
12	一种基于 RFID 的定位追踪系统	应用 RFID 的定位追踪系统，解决了现有方案没有将 RFID 技术与自动化生产线结合，无法充分利用 RFID 技术的优势对零部件进行精确追踪监控，导致生产过程监控精确、生产效率	提供了一种基于 RFID 的定位追踪系统，用于解决现有方案没有将 RFID 技术与自动化生产线结合，无法充分利用 RFID 技术的	本技术属于非专利核心技术	自研	高端装备零部件精密加工	试样阶段

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、 软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
		低下的技术问题，包括中央处理器，以及与中央处理器连接的若干边缘处理器，本申请充分将生产线和 RFID 技术相结合，通过 RFID 阅读器对电子标签信息的读取，以及及时更新生产件的移动信息保证了对生产件位置的精确追踪和监控，本申请通过中央处理器生成模拟路径，根据模拟路径和移动路径的路径相似度对移动路径进行合理性评估，通过合理性评估结果为生产线优化或者改进提供数据基础，能够进一步提高生产效率	优势对零部件进行精确追踪监控，导致生产过程监控精确、生产效率低下的技术问题，本方案通过设置中央处理器、边缘处理器以及结合电子标签信息生成移动信息以解决上述问题				
13	一种基于 AR 与 AI 的机载电子对抗视景仿真训练系统	包括模型构建、视景仿真、人机交互、参数调节等模块，通过计算获取到受训者的体征值，通过参数调节模块调节人机交互模块内部的显示单元的明暗度、分辨率和转向度。	解决如何根据机载电子对抗视景仿真训练获取受训者的体征变化以及训练的成绩，如何根据体征变化调节人机交互的画面参数的问题。	一种基于 AR 与 AI 的机载电子对抗视景仿真训练系统 ZL201910251793.7	自研	模拟仿真设备	小批量生产
14	一种用于飞机飞行和维修训练模拟器的实时嵌入式控制器	飞机飞行和维修训练模拟器是典型的“人在回路”的仿真系统，能为飞行员模拟飞行任务时外在环境及感官状态，并为飞行员提供模拟的操纵负荷。利用飞行模拟器进行飞行训练，具有提高训练效率、节省训练经费、保证飞行安全，减少环境污染等优点。	现有的飞机飞行和维修训练模拟器的控制器散热效果不佳，影响控制器的使用性能和使用寿命。而公司提供的实时嵌入式控制器，风冷散热和水冷散热同时进行，确保对控制器的散热效果。	一种用于飞机飞行和维修训练模拟器的实时嵌入式控制器 ZL202010643151.4	自研	模拟仿真设备	小批量生产

## 2、发行人的研发水平

发行人系国家级高新技术企业。经过多年的研发投入和技术积累，已取得的各项资质荣誉和技术成果充分体现了发行人的技术水平的科研实力，具体如下：

### （1）所获得的各项专利

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人已取得专利共 111 项，其中发明专利 65 项，实用新型 44 项，外观设计 2 项。

### （2）所获的重要奖项

发行人获奖情况如下表所示：

序号	荣誉称号及奖项名称	颁发年份	颁发单位
1	中国航天优秀合作单位	2012 年	北京卫星制造厂有限公司
2	北京市新技术新产品（服务）证书	2016 年	北京市科委、市发展改革委、市经济信息化委、市住房城乡建设委、市质监局和中关村管委会
3	2015 年度“海帆企业”	2016 年	中关村科技园区海淀园管理委员会
4	“瞪羚企业”	2016 年	中关村科技园区管理委员会
5	2017 中关村高成长企业 TOP100	2017 年	北京中关村高新技术企业协会
6	2018 中关村高成长企业 TOP100	2018 年	北京中关村高新技术企业协会
7	2019-2021 年度北京市知识产权试点单位	2019 年	北京市知识产权局
8	北京市“专精特新”中小企业	2020 年	北京市经济和信息化局
9	2020 中关村高成长企业 TOP100	2020 年	北京中关村高新技术企业协会
10	北京市企业技术中心	2020 年	北京市经济和信息化局
11	高新技术企业	2021 年	北京市科委、北京市财政局、国家税务总局北京税务局
12	中关村高新技术企业	2021 年	中关村科技园区管理委员会
13	北京 2020 年度民营企业中小百强第 26 位	2021 年	北京市工商业联合会
14	2021-2023 年度北京市知识产权试点单位	2021 年	北京市知识产权局
15	中国电子信息行业联合会会员单位	2022 年	中国电子信息行业联合会
16	北京市专精特新“小巨人”企业	2022 年	北京市经济和信息化局
17	中国电源产品创新设计大赛-功能设计创新金奖	2022 年	中国电源产品创新设计大赛组织委员会
18	国家级专精特新“小巨人”	2022 年	工业和信息化部
19	2021 中关村高成长企业 TOP100	2022 年	北京中关村高新技术企业协会、中关村创业投资和股权投资基金协会
20	2022 中关村高成长企业 TOP100	2023 年	北京中关村高新技术企业协会、中关村

序号	荣誉称号及奖项名称	颁发年份	颁发单位
			创业投资和股权投资基金协会

此外，发行人先后参加了世界反法西斯战争胜利 70 周年阅兵、建国 70 周年国庆阅兵等多次重大阅兵保障活动，获得了总装备部陆装科订部装甲局、装甲军代局颁发的“纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利 70 周年阅兵先进保障单位”的荣誉证书与预备役部队方队颁发的“庆祝中华人民共和国成立 70 周年国庆先进阅兵保障单位”的荣誉证书与锦旗，及徒步方队指挥部专家组颁发的“庆祝中华人民共和国成立 70 周年阅兵保障先进单位”的荣誉证书。发行人提供的产品稳定可靠、保障有力，为我国军工装备建设做出了贡献。

### （3）研发人员及核心技术人员情况

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人共有技术及研发人员 120 人，占员工总数的比重达 21.54%，其中高级工程师 8 人，中级工程师 17 人

发行人共有核心技术人员 5 名，均在发行人就职多年，在研发、技术等岗位上担任重要职务，并参与多项重要科研项目，拥有深厚的专业基础、资历背景和研发技术经验，为发行人不断提升自主研发能力奠定了坚实的基础。发行人核心技术人员主要科研经历、获得的主要科研成果及奖项情况如下表所示：

姓名	主要科研经历	主要科研成果及奖项
高召	高级工程师，担任研发技术中心副主任，负责公司国产化加固加密计算机产品与技术研究。从事国产化加固计算机研究多年；主要负责定制化军用自主可控加固加密计算机产品核心技术研究，是公司自有知识产权的加固计算机技术带头人。核心期刊论文《加固计算机的电磁兼容与干扰抑制措施》。	取得知识产权 19 项；核心期刊发表论文 1 篇。
沈晓龙	毕业于电子科技大学，高级工程师，曾任中国电科 15 所加固计算机领域专家。在加固计算机领域工作 20 余年，负责公司国产化加固加密计算机和周边产品研制、科研管理工作。主持特种飞机加固计算机研制工作，担任特种飞机任务系统总师。主持多项全国产加固计算机研制、多项关键技术攻关。	取得专利 1 项；核心期刊发表论文 1 篇。
刘昕	哈尔滨工业大学硕士，国家软件水平考试系统分析师高级职称，中科院工程师，中国计算机学会工业控制计算机专业委员会委员，PMP 项目管理及 PRINCE2 高级项目管理认证。公司自研的国产化防空反导训练模拟器和飞行训练模拟器的软件平台 TestPro, SigPro, DataPro 总负责人。主要负责公司国产化测控设备的自动测试软件平台设计，是国产化模拟仿真软件平台架构开发关键人，是公司防空反导训练模拟器的核心软件平台架构设计师，是公司自动化测试和数据信息化处理专家。	取得知识产权 2 项。

姓名	主要科研经历	主要科研成果及奖项
沈乐平	清华大学毕业，主要负责引进装备、国产化设备的设计与研发工作，公司引进装备、设备国产化、训练模拟装备的系统方案设计评估，是公司国产化自有知识产权的嵌入式软件代码编写负责人，是防空反导训练模拟器、飞行训练模拟器的产品型号总师。	-
张征	高级工程师，多年外企工作经验，主导松下、索爱、富士康、索尼等著名企业工厂的自动化开发与导入工作，历任工程师、开发课长、测试总监、高级项目经理等角色。曾经主导富士康精密组件（北京）有限公司测试工程团队开发了基于 3G 移动设备的整体生产线自动装配方案。入职后为公司数字工厂建设项目和基于无线射频识别的载体设备项目核心带头人，带领团队解决了 CNC 加工中心小批量多品种高精度零部件生产线难题。同时带领团队中标新能源汽车动力电池、储能电池及电驱动等智能装配、测试生产线；主持并实施了航天五院相阵控雷达装配生产线，实现了精准视觉装配，解决了软件虚拟装配的难题。	取得知识产权 6 项。

#### (4) 在研项目情况

截至本上市保荐书出具日，发行人在研项目情况如下：

序号	项目名称	项目研发内容、拟达到目标及技术水平	目前进展状态	预计经费投入（万元）	相应人员
1	基于 5g 物联网海量连接特性的文件安全存储保密设备	智能制造的发展离不开物联网无线射频识别技术的支撑，通过利用数字化管理技术，可提高档案管理的整体效率；对文件/档案管理做到实时监控、精确定位、分布式管理。公司本项目拟实现将 5G 物联网技术应用于文件/档案管理，打破空间限制，实现无线、超远距离管理；同时，通过无线射频识别技术对文件/档案进行精确定位管理，方便查找文件及对文件进行实时监控。	研制阶段	1,150	褚桥等
2	基于全国产单硬件平台的多协议融合通信检测设备	研发内容：针对市场上专用协议通信芯片受制于人、价格昂贵等问题，研制基于全国产单硬件平台的通信测试卡，基于上述自有硬件平台开发集成 1553B、CAN 等多种协议总线的融合通信测试软件，搭配不同国产主控计算卡，研制车载、机载等不同应用场景的多协议检测设备； 拟达到目标：形成系列不同架构形式的基于自有国产平台多协议融合通信检测设备；	研制阶段	200	范贤银等
3	航空器应急救援系统	研发内容：救援资源统一管理子系统。消防、医疗、公安等救援力量在纸质预案中的信息是孤立的单一数据，不利于救援资源的调动与整合，难以发挥形成应对突发事件的合力。设计救援资源统一调度与整合子系统，才能够使各部门和各救援组织实现资源共享、合力协作、统一调度。 拟达到目标：为机场应急救援指挥系统提供便利的信息化管理；提供纸质预案所不具备的救援最佳路径生成、指示功能，即为应急救援指挥中心、消防、医疗、公安等参与救援的机构和个人提供所需要的从不同出	研制阶段	556	刘昕、曹磊等

序号	项目名称	项目研发内容、拟达到目标及技术水平	目前进展状态	预计经费投入（万元）	相应人员
		发点至确认事故点的最佳行车路线。			
4	基于RFID的桌面式文件管控系统	研发内容：通过对每个所需管理的设备镶嵌RFID电子标签进行身份识别，柜子内部RFID读写器对每个设备进行实时监测，读写器的超高频RFID射频识别模块支持多种RFID协议。 拟达到目标：实时监控器主控系统嵌入指纹认证、开柜存取、物品管理、报警记录、日志记录、用户管理及系统设置等功能，实现存放载体的全流程操作自动化监管。	研制阶段	320	张征等
5	柔性生产线排产算法研究与调度	研发内容：对柔性生产线系统进行生产调度分析，建立调度模型。首先将生产线中的工件工序分为加工和测量两道工序，并分析确认了刀具更换的时间和刀具使用冲突时间在排产时需要被考虑，而物料机器人为机床和测量机上下料的时间在排产阶段无需考虑。接着将生产排产的调度目标定义为在满足机床约束、工件任务优先级约束以及所有工件不超期的情况下，任务总完工时间最短。 拟达到目标：建立符合现场生产实际的排产调度模型，采用优化的粒子群算法对模型进行求解，考虑采用混合编程的方式，设计并实现满足实际生产排产要求的柔性生产线排产系统。	研制阶段	390	仇海涛等
6	某型直升机电模拟训练系统	研发内容：主要是构建一套实用性强，兼容性强，易部署，易管理，低成本的飞行训练保障信息化系统，一方面实用性和兼容性是系统设计的基础，主要是保证利用计算机技术建设符合用户功能需求，标准化高，可用性强，系统稳定安全的信息化系统。 拟达到目标：易部署，易管理和低成本是系统对技术前瞻性与更长使用寿命的要求，易管理与易部署保证了系统的可移植性，方便后面系统地推广同时也是降低日常维护成本，低成本主要是要求在软硬件资源选择方面，需结合实际，选取更加适合系统开发与运行的环境与设备。	研制阶段	430	曹磊等

### （5）研发投入

报告期内，发行人研发投入情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发费用	2,614.52	2,348.60	2,221.81
研发资本化金额	-	-	-
合计	<b>2,614.52</b>	<b>2,348.60</b>	<b>2,221.81</b>
占营业收入比重	<b>4.93%</b>	<b>5.53%</b>	<b>6.68%</b>

发行人研发投入均为自有资金投入，报告期内研发投入分别为 2,221.81 万元、2,348.60 万元和 2,614.52 万元，研发投入金额占营业收入的比重分别为 6.68%、5.53% 和 4.93%。

#### （四）主要经营和财务数据及指标

报告期内，发行人财务报表主要财务数据及财务指标如下：

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	2.18	1.87	1.22
速动比率（倍）	1.70	1.12	0.72
资产负债率（母公司）	<b>37.66%</b>	42.93%	61.12%
资产负债率（合并）	<b>42.30%</b>	47.72%	66.90%
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	7.17	6.32	3.84

注：上述各指标计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产/流动负债
- 2、速动比率=（流动资产-存货）/流动负债
- 3、资产负债率=（负债总额/资产总额）×100%
- 4、归属于发行人股东的每股净资产=期末归属于发行人股东的净资产/期末股本总额

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款周转率（次/年）	1.89	2.37	3.05
存货周转率（次/年）	1.44	1.16	1.26
息税折旧摊销前利润（万元）	11,297.66	11,113.58	5,761.82
利息保障倍数（倍）	12.03	12.66	13.87
研发投入占营业收入的比例	4.93%	5.53%	6.68%
每股经营活动的现金流量（元/股）	0.20	-0.45	0.40
每股净现金流量（元/股）	0.70	0.07	0.11
归属于发行人股东的净利润（万元）	6,571.29	6,989.89	3,764.94
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	<b>5,893.60</b>	5,921.44	3,366.61

注：上述各指标计算公式如下：

- 1、应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额
- 2、存货周转率=营业成本/存货平均余额
- 3、息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+固定资产折旧+使用权资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销
- 4、利息保障倍数=（利润总额+利息支出）/（利息支出+资本化利息）
- 5、研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入

- 6、每股经营活动的现金流量=当期经营活动产生的现金流量净额/期末总股本
- 7、每股净现金流量=当期现金及现金等价物净增加额/期末总股本
- 8、归属于发行人股东的净利润=净利润-少数股东损益
- 9、归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润=净利润-少数股东损益-税后非经常性损益

## （五）发行人存在的主要风险

### 1、与发行人相关的风险

#### （1）技术风险

##### 1) 产品研发及技术创新风险

作为知识和人才密集型企业，公司产品研发和技术储备依赖于经验的积累、对行业的理解和对人才的培养。同时，为保证公司产品技术符合市场需求，公司往往需要提前较长时间进行产品研发规划，并持续投入资金进行预研。如果公司不能对技术、产品和市场需求的发展趋势做出正确判断，或将导致新项目开发失败或者新产品不能满足客户需求，进而对公司的长远发展和竞争力产生不利影响。

##### 2) 核心技术人员流失风险

产品的研发、试验能力、制造工艺技术以及持续保持高素质的技术团队，并研发制造出具有行业竞争力的产品，对于公司的可持续发展至关重要。随着行业需求不断增长和行业内企业对技术水平的日趋重视，各个企业对技术人员的需求也越来越大，技术团队的研发制造水平和创新能力是企业对市场做出快速反应的重要保障。如未来公司核心技术人员流失，将对公司生产经营带来不利影响。

#### （2）经营风险

##### 1) 产品质量风险

公司的军工电子设备和高端装备零部件精密加工产品主要应用于国防军工领域，客户对于产品的技术性能、可靠性、安全性和稳定性等方面要求较高。一旦产品出现重大质量问题，将严重影响公司后续订单的获取能力。随着公司经营规模的持续扩大、行业技术的快速迭代以及客户对产品质量要求的提高，如果公司不能持续有效地执行相关质量控制措施，导致产品质量出现问题、甚至最终影响我国国防装备性能，将对公司的品牌声誉和经营收益产生不利影响。

## 2) 公司规模扩大带来的管理风险

近年来，公司处于快速扩张阶段，业绩迅速增长，资产规模和利润水平持续提高。本次发行后，募集资金投资项目的实施以及公司业务的自然增长将使公司整体规模进一步扩张，管控难度有所提升，对公司管理层的经营管理能力和内部控制体系的制度建设及执行效率提出了更高的要求。若公司不能及时响应业务扩张对经营管理的更高要求，提高管理能力，将对公司的经营发展和持续增长造成不利影响。

## 3) 安全生产风险

公司高端装备零部件精密加工业务涉及精密焊接及数控冲压等工序，具有一定的危险性。报告期内未发生重大安全生产事故。但若未来因突发安全责任事故导致人员伤亡、财产损失、行政处罚、诉讼纠纷、合同提前终止等情形，将给公司的生产经营、盈利水平和品牌信誉带来不利影响。

## 4) 国家秘密泄密的风险

公司部分信息涉及国家秘密，公司在生产经营中一直将安全保密工作放在首位，采取各项有效措施保守国家秘密。公司对相关信息的脱密处理程序及其经过脱密处理后披露的信息合法合规。但不排除发生意外情况导致有关国家秘密泄露、导致公司丧失保密资质、无法继续开展涉密业务，进而对公司生产经营产生不利影响。

### (3) 财务风险

#### 1) 应收账款余额较大及无法及时回收的风险

2020年末、2021年末和2022年末，公司应收账款、应收票据及应收款项融资的账面余额合计分别为16,422.27万元、27,046.25万元和40,201.63万元，占营业收入的比例分别为49.38%、63.72%和75.77%，呈上升趋势，主要是受到军品结算特点、客户内部付款审批流程和收入收款季节性影响。

公司报告期各期末已根据会计政策对应收款项进行减值测试，并相应计提坏账准备。如未来发行人主要客户经营发生困难、应收账款增长速度过快或者主要客户付款政策发生变化，则将给发行人带来应收账款的周转风险及减值风险。

#### 2) 存货减值风险

2020年末、2021年末和2022年末，公司的存货余额分别为21,823.64万元、27,064.20

万元和 15,926.90 万元，账面价值分别为 21,495.19 万元、26,742.40 万元和 15,492.69 万元，占总资产的比例分别为 29.65%、28.54%和 16.10%。随着公司销售规模扩大，亦是受到部分项目执行周期较长的影响，公司 2021 年末在产品和发出商品余额出现较快增长。若市场环境或客户需求发生变化，公司存货可能发生减值，从而对经营业绩和盈利能力产生不利影响。

### 3) 毛利率下降的风险

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司主营业务毛利率分别为 30.93%、32.82%和 28.34%，毛利率水平基本保持稳定。

其中，军工电子设备毛利率分别为 26.90%、23.03%和 24.13%，2021 年度毛利率下降主要系军工电子设备原材料涨价所致；高端装备零部件精密加工业务毛利率分别为 41.20%、44.87%和 34.74%，2022 年年度毛利率下降主要受材料供应、部分客户采取竞价方式下单以及人和智能产能爬坡等因素影响。

若未来原材料价格继续上涨，产品定价进一步降低，公司无法通过提升产品价格、优化产品结构等方式提升定价及盈利能力，公司将面临综合毛利率下降的风险。

### 4) 经营活动现金流为负的风险

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 2,468.98 万元、-3,516.42 万元和 1,560.49 万元；同期，净利润分别为 3,764.94 万元、6,989.89 万元和 6,551.69 万元。2021 年，发行人经营活动产生的现金流量净额由正转负，主要受到期末应收款项和存货余额增长的影响；2022 年，随着公司加强存货管理，存货资金占用减少，发行人经营活动产生的现金流量净额由负转正。

未来随着公司经营规模持续扩张，应收账款和存货采购规模相应增长，同时持续增加研发投入、生产与销售投入。如果公司经营活动现金流量持续为负，则会给公司营运资金周转带来一定压力与风险，对公司的经营状况造成不利影响。

## (4) 法律风险

### 1) 触发发行人实际控制人履行回购义务等特殊股东权利安排的风险

外部投资方入股发行人时，分别与发行人及其他股东签署了含有特殊股东权利条款安排的对赌协议。截至本发行保荐书出具之日，前述对赌协议中涉及发行人与股东之间

的特殊权利安排已终止且自始无效，且任何情况下不得恢复。但若发行人首次公开发行股票并上市未成功时，则可能触发发行人实际控制人履行回购义务（与公司利润挂钩除外）等特殊权利安排的风险，从而可能会导致发行人现有股东持股比例发生变化。

## 2) 主要经营场所系租赁瑕疵房产的风险

截至本发行保荐书出具之日，发行人存在向实际控制人控制企业租赁房产用于生产经营的情况，该房产位于北京市昌平区阳坊镇温南路北区土地上，土地性质为集体土地，租赁房产因历史原因无法办理产权证书。同时，部分租赁房产存在未取得建设审批相关手续的情形。虽然相关主管部门已出具证明，但该等租赁房产仍存在由于产权瑕疵或者未办理房屋租赁登记备案手续或未取得建设审批手续而被主管部门要求拆迁、处以行政处罚或其他原因导致无法顺利续租的风险，届时公司需要重新选择生产、办公场所并进行搬迁，可能对公司正常生产经营造成不利影响。

## 3) 社会保险及住房公积金缴纳不规范的风险

报告期内，发行人存在未按规定为员工缴纳社会保险及住房公积金的情形。虽未因社会保险及住房公积金缴纳问题受到相关主管部门的行政处罚，但未来仍存在被主管部门追缴或员工要求补缴或被主管机关予以处罚的风险。

## (5) 募集资金投资项目实施风险

### 1) 募集资金投资项目无法实现预期收益的风险

公司本次发行募集资金将用于军工电子设备及高端装备零部件精密加工生产基地建设项目、研发中心建设项目和补充流动资金。本次募集资金投资项目公司综合考虑了市场状况、技术水平及发展趋势、产品及工艺、原材料供应、生产场地及设备等因素，对项目可行性进行了充分论证，但如果募集资金不能及时到位，或由于国际安全局势、行业环境、市场环境等情况发生较大变化，或由于项目建设过程中管理不善影响了项目进程，将会给募集资金投资项目的预期效益带来不利影响，进而对公司整体生产经营业绩造成不利影响。

### 2) 新增产能难以完全消化进而导致募投项目亏损的风险

高端装备零部件精密加工（六安）生产基地建设技术改造项目建成后将新增高端装

备零部件精密制造 70,000 件/年的生产能力，该项目将于第七年达产，达产期年均利润总额（税后）为 2,521.09 万元；北京军工电子设备及高端装备零部件精密生产基地建设项目建成后将新增加固型嵌入式计算机 300 台/年、模拟器设备 200 台/年和高端装备零部件精密制造产品 45,000 件/年的生产能力，该项目将于第六年达产，达产期年均利润总额（税后）为 2,667.76 万元。

产能新增方面，募投项目合计新增提高高端装备零部件精密加工业务生产能力设备 108 台，相当于新增生产设备理论工时 40.50 万小时，相较于 2022 年度理论工时（剔除外部不利因素影响）增加 38.46%；募投项目合计新增加固型嵌入式计算机 300 台/年生产能力，相较于 2022 年度 3,250 台加固型计算机产能增加 9.23%；

净利润方面，募投项目达产期合计新增税后净利润 5,188.85 万元，相较于发行人 2022 年度净利润新增 79.20%，增幅较大。

本次募投项目新增产能是基于市场、客户的实际需求以及公司自身的经营特点和发展目标形成的。但若未来市场发生增速显著放缓、下游需求快速萎缩等重大不利变化、客户资源大幅流失、相关产能消化保障措施无法顺利实施导致产品竞争力下滑、产品技术升级滞后，则募投项目新增产能可能出现冗余并难以消化，产能无法按期释放，收入无法达到盈亏平衡点，进而募投项目将出现亏损。

### 3) 项目建设风险

本次募集资金投资项目的投资金额较大，虽然该项目已经过慎重充分的可行性评估，并且具有一定的技术积累和市场基础，但如果投资项目不能按期完成，将对公司的盈利状况和未来的发展带来不利影响。此外，如果未来市场需求、行业竞争等出现较大变化，或相关生产研发技术进步，导致公司不能持续有效拓展市场，将使得募投项目的经济效益存在较大不确定性。因此，公司面临一定募投项目实施效果未达预期的风险。

### 4) 募集资金摊薄即期回报风险

本次发行后公司净资产规模将大幅度提高，而募集资金投资项目的实施需要一定时间方可产生经济效益；募集资金投资项目建成投产后，经济效益也需逐步体现，因此在募集资金投资项目建设期内以及募集资金投资项目建成投产后的早期阶段，公司净资产收益率与每股收益将出现短期内下降的风险。

### 5) 募投项目用地风险

本次募集资金拟投资的北京军工电子设备及高端装备零部件精密生产基地建设项目和研发中心建设项目，实施地点为北京市昌平区城南街道水屯周边工业用地（东至京藏高速，西至水屯村村界，南至水屯村村界，北至水南路），拟以招拍挂等方式依法依规在昌平区购置 M1 类工业用地约 25 亩用于项目建设。公司已与北京市昌平区人民政府签订了战略合作框架协议，明确了中航科电上市并取得募集资金后，北京市昌平区人民政府将在昌平区水屯周边工业用地优选合适地块，确保相关募投项目顺利落地实施。截至本发行保荐书出具之日，公司尚未就募投项目用地签署《国有建设用地使用权出让合同》，最终能否取得募投项目用地仍存在一定的不确定性。如公司未能如期取得募投项目用地的土地使用权，可能会对募投项目的实施产生一定影响。

#### （6）内控及公司治理风险

本次公开发行上市、募集资金到位以及投资项目实施后，公司的规模将进一步扩大，对公司经营管理、资源整合、持续创新、市场开拓等方面都提出了更高的要求，经营决策和风险控制面临难度将进一步增加，公司管理团队的管理水平及控制经营风险的能力将面临更大考验。如果公司管理团队的人员配备和管理水平不能适应规模迅速扩张的需要，在本次发行上市后迅速建立起适应资本市场要求和公司业务发展需要的运作机制并有效运行，将直接影响公司的经营效率、发展速度和业绩水平，公司的日常运营及资产安全将面临管理风险。

## 2、与行业相关的风险

### （1）行业管理体制变动引起的风险

我国军工产业的参与者以大型国有军工集团为主。但伴随着国家加速推进军工企业体制机制转变，出台政策鼓励和引导民营企业参与军品科研生产任务的竞争，鼓励相关单位突出核心能力、放开一般能力、推进社会化大协作，现已初步建立小核心、大协作、寓军于民的国防科技工业新体系，越来越多民营企业成为我国军工产业的重要组成部分。公司所处业务领域目前受国家产业政策鼓励和支持，但若军工管理体制、市场进入条件等发生变化，或将使民营军工企业的经营环境恶化，进而对公司未来生产经营和经营业绩产生一定影响。

### （2）市场竞争风险

军工电子领域，公司主要为国防军工领域客户提供自主可控、性能可靠的定制化军

工电子设备，包括加固计算机、模拟仿真设备和无线射频识别产品等，行业内企业主要为大型国有军工集团及其下属单位，公司目前在承接大额订单的能力、资产规模及抗风险能力等方面与该类企业相比还有一定差距。

高端装备零部件精密加工领域，公司产品主要应用于航空航天、武器装备、半导体等领域。国内高端装备零部件精密加工企业数量庞大，行业整体已经形成足够的产业规模，但行业集中度不高。行业内规模较大或专注特定领域的企业，技术及设备较为先进，资金实力较强。随着未来行业龙头的市场占有率不断提升、抑或更多社会资本进入，市场竞争将更加激烈。

伴随军品市场的发展，市场竞争也将日趋激烈，若公司不能增强技术储备、提高经营规模、增强资本实力，或不能准确把握市场需求变化趋势和及时调整竞争策略，或将导致公司市场竞争地位削弱、产品利润率降低并进而出现经营业绩下滑的风险。

### （3）宏观环境变化风险

报告期内，公司收入主要来自军工集团及其下属单位、军方等国防军工单位，军品业务占比较大。军工作为特殊的经济领域，主要受国际环境、国家安全形势、地缘政治、国防发展水平等多种因素影响。若未来国际形势出现重大变化，导致国家削减国防支出，使得国防军工单位对公司产品的需求数量产生波动，军品订单减少，将对公司的盈利能力产生不利影响。

### （4）客户集中度较高的风险

公司客户主要为国防军工单位，包括中国信科集团、航天科技集团、航天科工集团、中国电科集团以及中国人民解放军等。按照受同一实际控制人控制的企业合并口径计算，报告期内，公司前五名客户收入占营业收入的比重分别为 84.55%、80.36% 及 81.32%，客户集中度较高。如公司主要客户生产经营状况发生不利变化或削减对公司的订单规模，将会引起公司收入与利润的波动。

## 3、其他风险

### （1）税收优惠政策变化的风险

公司于 2018 年 9 月 10 日取得编号为“GR201811003758”的高新技术企业证书，自 2018 年起至 2020 年减按 15% 税率征收企业所得税；2021 年 10 月 25 日，公司通过

高新技术企业复审，取得编号为“GR202111002000”的高新技术企业证书，自2021年起至2023年减按15%税率征收企业所得税；公司子公司人和智能于2020年8月17日取得编号为“GR202034001436”的高新技术企业证书，自2020年起至2022年减按15%税率征收企业所得税；公司子公司腾华科技于2021年10月25日取得编号为“GR202111001765”的高新技术企业证书，2020年至2021年适用小型微利企业税收优惠，2022年至2023年可减按15%税率征收企业所得税。

公司所享受的企业所得税税收优惠属于国家对于高新技术企业的长期鼓励政策，但如果上述税收优惠政策在未来发生重大变化或公司不再具备享受上述优惠政策条件，将会对公司业绩产生一定影响。

## （2）发行失败风险

由于股票发行会受到市场环境等多方面因素的影响，若本次发行时有效报价投资者或网下申购的投资者数量不足法律规定要求，本次发行应当中止；若发行人中止发行上市审核程序超过交易所规定的时限或者中止发行注册程序超过3个月仍未恢复，或者存在其他影响发行的不利情形，将会面临发行失败的风险。

## 二、发行人本次发行情况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A股）股票		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 2,584.00 万股（最终发行数量以中国证监会、深圳证券交易所等监管部门的核准为准）	占发行后总股本比例	不低于 25%
其中：发行新股数量	不超过 2,584.00 万股（最终发行数量以中国证监会、深圳证券交易所等监管部门的核准为准）	占发行后总股本比例	不低于 25%
股东公开发售股份数量	本次发行不涉及股东公开发售股份	占发行后总股本比例	不适用
发行后总股本	不超过 10,333.9997 万股		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍（按询价后确定的每股发行价格除以发行后每股收益计算）		
发行前每股净资产	【】元（按照本公司【】年【】月【】日经审计的净资产	发行前每股收益	【】元（按照本公司【】年度经审计的扣除非经

	产除以本次发行前总股本计算)		常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行前总股本计算)
发行后每股净资产	【】元(按照本公司【】年【】月【】日经审计的净资产加上本次发行筹资净额之和除以本次发行后总股本计算)	发行后每股收益	【】元(按照本公司【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算)
发行市净率	【】倍(按询价后确定的每股发行价格除以发行后每股净资产计算)		
发行方式	采用向网下投资者询价配售与网上资金申购发行相结合的方式,或中国证监会和深圳证券交易所认可的其他发行方式		
发行对象	符合条件的网下投资者、在深圳证券交易所开户的合格投资者(国家法律、法规及交易所规则禁止购买者除外)及中国证监会和深圳证券交易所认可的配售对象		
承销方式	由主承销商采用余额包销方式或监管机构认可的其他方式		
拟公开发售股份股东名称	本次发行不涉及股东公开发售股份		
发行费用的分摊原则	本次发行的保荐费、承销费、审计费、律师费、信息披露费、发行手续费等由公司承担		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	军工电子设备及高端装备零部件精密加工生产基地建设项目		
	研发中心建设项目		
	补充流动资金		
发行费用概算	本次发行费用总额为【】万元,其中: 1、承销保荐费【】万元; 2、审计、验资费【】万元; 3、律师费【】万元; 4、与本次发行相关的信息披露费【】万元; 5、发行手续费及其他费用【】万元		
<b>(二) 本次发行上市的重要日期</b>			
刊登发行公告日期	【】年【】月【】日		
开始询价推介日期	【】年【】月【】日		
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日		
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日		
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在深交所创业板挂牌上市		

### 三、本次证券发行上市的项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

#### （一）项目保荐代表人

田加力：于 2020 年取得保荐代表人资格，曾经担任上海泰胜风能装备股份有限公司向特定对象发行股票项目保荐代表人，在保荐业务执业过程中严格遵守《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，执业记录良好。

于海：于 2020 年取得保荐代表人资格，在保荐业务执业过程中严格遵守《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，执业记录良好。

#### （二）项目协办人及其他项目组成员

项目协办人：薛轲心，于 2015 年取得证券从业资格，曾经参与/执行赛科希德科创板 IPO、凌云光科创板 IPO 项目。

项目组其他成员：胡晓、赵言、贾义真、李北臣、高楚寒、王诗雨、黄冠群、王海芹、龙新力、耿宇辰

### 四、保荐机构是否存在可能影响其公正履行保荐职责的情形的说明

中金公司作为发行人的上市保荐机构，截至本上市保荐书出具日：

1、本机构自身及本机构下属子公司持有或者通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况：

截至 2022 年 12 月 31 日，中金公司下属子公司中金资本运营有限公司（以下简称“中金资本”）及中金浦成投资有限公司（以下简称“中金浦成”）通过北京市科技创新基金（有限合伙）持有发行人股东中电科核心技术研发股权投资基金（北京）合伙企业（有限合伙）（以下简称“研投基金”）的财产份额而间接持有发行人 0.2859% 股份。

除以上所述，中金公司及其控股股东、实际控制人、重要关联方不持有发行人股份。同时保荐机构间接持股比例较低，保荐机构与发行人之间存在的上述关系不影响保荐机构公正履行保荐职责。

2、发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有本机构及本机构下属子公司股份的情况。

3、本机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况。

4、中金公司控股股东为中央汇金投资有限责任公司（以下简称“中央汇金”或“上级股东单位”），截至2022年12月31日，中央汇金及其全资子公司中国建银投资有限责任公司、二级子公司建投投资有限责任公司、中国投资咨询有限责任公司对中金公司的合计持股比例约为40.17%。中央汇金为中国投资有限责任公司的全资子公司，中央汇金根据国务院授权，对国有重点金融企业进行股权投资，以出资额为限代表国家依法对国有重点金融企业行使出资人权利和履行出资人义务，实现国有金融资产保值增值。中央汇金不开展其他任何商业性经营活动，不干预其控股的国有重点金融企业的日常经营活动。根据发行人提供的资料及公开信息资料显示，中金公司上级股东单位与发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方之间不存在相互持股的情况，中金公司上级股东单位与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方之间不存在相互提供担保或融资的情况。

5、本机构与发行人之间不存在其他关联关系。

本机构依据相关法律法规和公司章程，独立公正地履行保荐职责。

## 五、保荐机构承诺事项

1、保荐机构已按照法律法规和中国证监会及深交所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。

保荐机构同意推荐北京中航科电测控技术股份有限公司在深圳证券交易所创业板上市，相关结论具备相应的保荐工作底稿支持。

2、根据《证券发行上市保荐业务管理办法》第二十五条的规定，中金公司作出如下承诺：

（1）有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、深交所有关证券发行上市的相关规定；

(2) 有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

(3) 有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

(4) 有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

(5) 保证所指定的保荐代表人及保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

(6) 保证本上市保荐书与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

(7) 保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会、深交所的规定和行业规范；

(8) 自愿接受中国证监会、深交所依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施。

中金公司承诺，自愿按照《证券发行上市保荐业务管理办法》的规定，自证券上市之日起持续督导发行人履行规范运作、信守承诺、信息披露等义务。

中金公司承诺，将遵守法律、行政法规和中国证监会、深交所对推荐证券上市的规定，接受深交所的自律管理。

## 六、发行人就本次证券发行上市履行的决策程序

### (一) 发行人董事会对本次证券发行上市的批准

2022年4月13日、2022年5月9日，发行人召开第二届董事会第十三次和第十四次会议，审议通过了《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市的议案》《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市前滚存利润分配方案的议案》《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市后三年内股东分红回报规划的议案》《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市后三年内稳定股价预案的议案》《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市后填补被摊薄即期回报的措施及承诺的议案》《关于公司首次公开发行股票并

在创业板上市募集资金投资项目及可行性的议案》《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市事项进行承诺并接受约束的议案》《关于授权公司董事会办理申请首次公开发行股票并在创业板上市有关事宜的议案》《关于制定公司首次公开发行股票并在创业板上市后适用的公司章程（草案）的议案》《关于制定和修订公司治理相关制度的议案》等与本次发行上市相关的议案，上述会议对本次股票发行的具体方案、本次募集资金使用的可行性以及其他必须明确的事项作出了决议，并提请股东大会审议。

## （二）发行人股东大会对本次证券发行上市的批准

2022年5月25日，发行人召开2022年第二次临时股东大会，审议通过了上述与本次发行上市相关的议案。上述议案经出席本次股东大会的股东以所持表决权的100%通过。

综上所述，发行人已就本次证券发行上市履行了《公司法》《证券法》和中国证监会及深交所规定的决策程序。

## 七、保荐机构对发行人是否符合上市条件的说明

### （一）发行人符合《证券法》规定的发行条件

保荐机构依据《证券法》第十二条关于申请发行新股的条件，对发行人本次证券发行是否符合《证券法》规定的发行条件进行了尽职调查和审慎核查，核查结论如下：

1、发行人具备健全且运行良好的组织机构，符合《证券法》第十二条第一款第（一）项的规定；

2、发行人具有持续经营能力，符合《证券法》第十二条第一款第（二）项之规定；

3、发行人最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告，符合《证券法》第十二条第一款第（三）项之规定；

4、发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，符合《证券法》第十二条第一款第（四）项之规定；

5、发行人符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件，符合《证券法》第十二条第一款第（五）项之规定：中国证监会发布的《注册管理办法》对于首

次公开发行股票并在创业板上市规定了相关具体发行条件，保荐机构对发行人符合该等发行条件的意见请见下文第（二）部分。

保荐机构认为，发行人符合《证券法》规定的关于首次公开发行新股的发行条件。

## （二）发行人符合《注册管理办法》规定的发行条件

1、发行人系由中航有限以截至 2016 年 3 月 31 日经审计的净资产折股后整体变更设立的股份有限公司。2016 年 6 月 1 日，公司召开创立大会暨 2016 年第一次临时股东大会，审议同意中航有限全体股东作为发起人，以中航有限截至 2016 年 3 月 31 日经审计的账面净资产折股整体变更设立股份有限公司，公司总股本为 3,000 万股，每股面值 1 元。2016 年 6 月 1 日，北京兴华出具“[2016]京会兴验字第 1101M0039 号”《验资报告》，审验截至 2016 年 6 月 1 日止，全体发起人以有限公司截至 2016 年 3 月 31 日止不高于审计值且不高于评估值的净资产，折合成 3,000 万股作为股份公司股本，折股后净资产中的剩余部分进入资本公积。2016 年 6 月 15 日，北京市市场监督管理局向公司核发了《营业执照》。

综上，发行人系依法设立的股份有限公司，发行人自中航有限前身志忆成（2008 年 11 月 5 日更名后为中航有限）2007 年 2 月 7 日成立以来持续经营，持续经营时间从中航有限成立之日起计算已超过三年，符合《注册管理办法》第十条的规定。

2、根据天健出具的《审计报告》《内部控制鉴证报告》及发行人确认，并经审慎核查，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，最近三年财务会计报告由注册会计师出具无保留意见的审计报告；内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具无保留意见的内部控制鉴证报告，符合《注册管理办法》第十一条的规定。

3、发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易，符合《注册管理办法》第十二条第（一）项之规定。

4、发行人最近两年主营业务为军工电子设备和高端装备零部件精密加工。项目组通过走访发行人经营场所、查阅发行人营业执照及业务合同等进一步验证了发行人主营业务未发生重大变化；发行人最近两年实际控制人一直为李光明、金维国，没有发生变

更。最近两年内发行人董事、高级管理人员的变化主要是由于个人原因离职、新增股东委派、完善公司治理结构及经营管理需要而进行的正常变动，具体情况如下：

### （1）董事的变动情况

主体	时间	董事会构成	变动原因
中航科电	2021.3.12	李光明、金维国、杨俊飞、高召、郑少林、马忠林、刘静	刘瑞涛辞去董事职务，外部投资人深圳洛盈推荐郑少林担任公司董事。发行人根据《公司章程》和内部规定完善法人治理结构，召开2021年第一次临时股东大会选举郑少林为董事
	2022.1.19	李光明、金维国、杨俊飞、高召、郑少林、马忠林、黄庆林、孙延生、张文明	刘静辞去董事职务。发行人根据《公司章程》和内部规定完善法人治理结构，召开2022年第一次临时股东大会选举黄庆林、孙延生、张文明为独立董事

### （2）高级管理人员的变动情况

最近两年内，发行人高级管理人员仅发生一次变化，即2021年2月24日刘瑞涛因离职申请辞去副总经理职务，除此以外未发生其他变化。

发行人控股股东、实际控制人和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能发生变更的重大权属纠纷。

综上所述，发行人主营业务、控制权和管理团队稳定，发行人最近两年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化，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，最近两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，符合《注册管理办法》第十二条第（二）项的规定。

5、经核查，发行人不存在涉及主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项，符合《注册管理办法》第十二条第（三）项的规定。

6、发行人主营业务为军工电子设备和高端装备零部件精密加工。根据发行人的《公司章程》《营业执照》等文件，发行人经营范围为：“技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务；生产自行开发的产品、仿真模拟器、雷达及配套设备、自动化测试设备、北斗导航仪、数据采集器、电子测量仪器、光机电一体化设备、伺服电机、电站控制系统、智能机器人、信息安全设备；计算机测控系统、嵌入式电子设备、信息与电子信息、虚

拟现实、机电产品、机柜、机箱、控制操作台、办公家具、基础软件、应用软件、新材料的技术开发；软件开发；计算机系统集成；销售自行开发的产品、计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备、通讯设备、建筑材料、金属矿石、金属材料、工艺品、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）；货物进出口、技术进出口、代理进出口；出租办公用房；金属加工机械制造、金属结构制造；生产扭矩传感器、加固机。（市场主体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；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。”经审慎核查，发行人生产经营活动符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《注册管理办法》第十三条第一款的规定。

7、根据有关政府部门出具的证明、董事、监事、高级管理人员基本情况调查表及承诺函，并经互联网检索，最近三年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为；发行人董事、监事和高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形，符合《注册管理办法》第十三条第二款、第三款的规定。

综上所述，保荐机构认为，发行人本次证券发行符合《注册管理办法》规定的发行条件。

### （三）发行人符合《创业板上市规则》规定的上市条件

1、发行人本次证券发行符合《证券法》《注册管理办法》规定的发行条件，符合《创业板上市规则》第 2.1.1 条第一款第（一）项的规定。

2、发行人本次公开发行前总股本为 7,749.9997 万股，根据本次发行方案，本次发行股票数量不超过 2,584.00 万股，发行后总股本不低于 3,000 万股，符合《创业板上市规则》第 2.1.1 条第（二）项的规定。

3、发行人本次公开发行前总股本为 7,749.9997 万股，根据本次发行方案，本次发行股票数量不超 2,584.00 万股，公开发行股份比例不低于 25%，符合《创业板上市规则》第 2.1.1 条第（三）项的规定。

4、公司选择适用《创业板上市规则》第 2.1.2 条第（一）项规定的上市标准：“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”。

根据天健出具的《审计报告》，发行人 2021 年、2022 年归属于母公司所有者的净利润（以扣除非经常性损益前后孰低者为计算依据）分别为 5,921.44 万元、5,893.60 万元，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，符合《创业板上市规则》第 2.1.2 条第一款第（一）项的规定。

综上所述，保荐机构认为发行人符合《创业板上市规则》规定的上市条件。

#### （四）发行人符合创业板定位

##### 1、发行人技术创新性的核查情况

###### （1）发行人聚焦与行业关键工艺相关的多项核心技术的积累

通过多年的研发和技术积累，发行人形成了多项自主研发的核心技术，并已全面应用在各主要产品的设计当中，并在产品应用过程中不断升级和改进，实现了科技成果的有效转化。截至本上市保荐书出具日，发行人核心技术权属清晰，不存在技术侵权纠纷或潜在纠纷，具体如下。

###### 1) 发行人核心技术情况

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
1	专用安全 BIOS 开发技术	基于龙芯等国产 CPU，实现专用安全 BIOS 固件开发，高度模块化系统架构通过基础功能子系统初始化所有的硬件设备并分配资源，为操作系统准备运行环境，引导操作系统并转交控制权。通过安全功能子系统实现安全可信的相关功能，为系统运行提供安全可信保障。	为提高产品的可用性，设计和开发基于国产 CPU 的中文界面 BIOS，显示系统信息并对必要的系统参数进行设置，尽可能符合国内用户的操作习惯。	本技术属于非专利核心技术	自研	加固计算机	批量生产
2	电磁兼容技术	电磁兼容性是电子设备的主要性能之一，电磁兼容技术是实现设备规定的功能、使系统效能得以发挥的重要保障。实现过程如下：有源器件的选择和印制板设计、屏蔽设计、滤波设计、接地设计。 在产品性能功能指标不降低条件下，可通过公司电磁兼容技术满足各种复杂电磁环境对产品 EMC 性能的要求。	随着电子产品性能的不不断提高，电磁兼容问题越来越突出，设计越来越复杂。通过分层和综合设计法，能够解决复杂的电磁兼容问题，大大降低成本。	本技术属于非专利核心技术	自研	加固计算机	批量生产
3	BIT 状态检测技术	内部故障自动预警：能够自动记录屏幕供电、温度超标、外部显示异常等数据并自动预警。主要方法包括注入激励 BIT 方法、软件功能 BIT 方法、回绕检测 BIT 方法、余度 BIT 方法和智能 BIT 方法。	BIT 技术不依赖外部检测设备，系统依靠自身设计的检测电路和方法程序完成故障检测，能够提高系统和任务的可靠性，降低维修周期。	一种具有高温预警处理功能的加密计算机主板 ZL202010678237.0； 一种基于信号的 PXI 总线测试平台 ZL202011213132.4	自研	加固计算机	批量生产
4	光学绑定技术	经“绑定”处理后在液晶屏与光学玻璃之间填充了性能稳定的光学胶，防止了光线在不同介质上的多次反射，同时有效的提高了液晶面板的减反射性能。采用独特的内绑定技术，既可解决亮线问题也可解决亮斑和光学膜起皱问题。	绑定技术解决了液晶面板的抗振难题，并防止灰尘和水汽进入液晶面板，极大改善了液晶显示器的减反射等光学性能，实现强光下可视。	一种车载图像显示终端 ZL201621264615.6	自研	加固计算机	批量生产
5	全自主可控适配技术	采用龙芯（飞腾）等国产芯片，搭载国产操作系统，实现 100% 全国产化主板、应用板卡和计算机。	由以国产芯片为基础构建的硬件设备层、以国产固件和操作系统为支撑的系统软件层、以国产数据库和中间件等构成的业务支撑层及国产应用系统层搭建	一种基于 VPX 标准的龙芯计算机主板 ZL201911296956.X； 一种基于龙芯 3A 处理器的加固型计算机主板	自研	加固计算机、模拟仿真设备、无线射频识别产品	批量生产

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
			而成，加固计算机实现完全自主可控。	ZL201911296940.9； 一种基于龙芯 2H 处理器双控磁盘阵列计算机主板固定装置 ZL201911230449.6； 一种基于龙芯处理器的散热器 ZL201911230450.9； 一种基于龙芯处理器的多串口计算机主板 ZL201911296962.5； 一种基于龙芯 3A3000 处理器的快速散热计算机主板 ZL202010137393.6； 一种基于龙芯 3A4000 的机架式服务器主板 ZL202010164307.0			
6	带有智能化接口管理的加固计算机	针对接口嵌入逻辑分析功能，通过对加固计算机内的接口以及用户的连接设备进行分析，从而合理的匹配到对应的接口，方便加固计算机接口的合理插接使用，避免单一使用接口，易导致接口的损坏，降低其使用寿命；通过管理单元将连接设备的驱动程序安装在接口内，避免更换接口时，接口还需要重新安装连接设备的驱动程序，造成时间浪费。	延长接口的使用寿命，节约更换接口的时间。	一种带有智能化接口管理的加固计算机 ZL202010817138.6	自研	加固计算机	小批量生产
7	一种零部件制造用智能生产线及其工作方法	该零部件制造用智能生产线及其工作方法，实现不同的零件不改变装夹方式和切削刀具的情况下在同一设备上加工，采用零点定位模块，把加工的工件固定在夹持托盘上，用桁架机器人抓取夹持托盘放在 CNC 机台固定好的夹紧底座上，实现 CNC 机台上下料的自动化，操作者装夹工件都在装料台上进行，不占用机床，实现一台桁架机器人可以负责多台 CNC 机台	涉及零部件加工技术领域，实现不同的零件不改变装夹方式和切削刀具的情况下在同一设备上加工，解决了加工效率低、生产成本高的问题。	一种零部件制造用智能生产线及其工作方法 ZL202011292065.X	自研	高端装备零部件精密加工	小批量生产

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
		上下料。					
8	一种基于结构件生产信息采集与监控而形成的ERP数据库	对生产过程中数控机床和其他智能设备的运行状态、参数进行实时监控，并聚焦于薄壁件、异形件等高精度或高附加值零件工艺路线与加工方式等数据进行数据分析	通过对设备状态的实时监测，合理利用生产线中每一台设备，提高加工效率，防止刀具损坏或设备损坏，保障生产稳定性与产品品质。 通过不同精密零部件加工过程的海量数据收集，并结合 ERP 数据分析，提高产品加工效率，避免相同结构件零件的加工风险，在后续遇到相似零件时，可在 ERP 数据库中匹配合适的工艺路线，大大减少前期的工艺设计时间。	本技术属于非专利核心技术	自研	高端装备零部件精密加工	小批量生产
9	一种可快速换装定位的快换夹具	一种可快速换装定位的快换夹具，包括基座、工件和凸头体，所述基座的顶部并排设有两个夹块，两个夹块之间的基座的顶面上设有凸头体，将工件放置到基座上时，凸头体上的卡位块与凹槽中的卡位槽配合，限位工件的放置位置，使得插块与插子对穿，实现工件快速定位工作，实现工装、工件的快速转换，通入气压时，气缸控制活推板向气缸外侧移动，使得活推板对插块施加压力，将插块推出插孔内部，工件即可取出，停止通气时，气缸内部气压减小，弹簧对挡板施加弹力，使得插块插入插孔内部，实现工件的锁紧固定工作，加工辅助时间极大缩短，制造效率提升，夹具结构及设计的模块化、标准化，生产管理简化	提供一种可快速换装定位的快换夹具，以解决目前工厂中使用的夹具在夹紧固定工件时大多需要手工调节工件的夹紧位置、在夹紧后发现工件固定位置存在偏差不能满足后续加工需求时需要重新拆卸定位、工件加工时易损伤工件夹紧位置的表面、拆卸安装需要反复旋紧螺栓更换速度太慢等导致加工效率降低的问题	一种可快速换装定位的快换夹具 ZL2019207062632	自研	高端装备零部件精密加工	小批量生产
10	一种便于安装的夹具夹紧用	一种便于安装的夹具来紧用快换基座，包括底箱、驱动箱和固定装置，所述底箱的一侧设有	提供一种便于安装的夹具夹紧用快换基座，以解决目前工厂中	一种便于安装的夹具夹紧用快换基座	自研	高端装备零部件精密加	小批量生产

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
	快换基座	驱动箱，底箱的顶部并排设有两个固定装置，所述固定装置包括右夹块、左夹块和丝杆，左夹块设置在底箱的顶面上，电机的输出端通过联轴器驱动丝杆转动，丝杆转动时，由于左滑块和右滑块上的螺母座均与丝杆通过螺纹连接，且螺纹连接的方向相反，使得左滑块和右滑块相向移动，左夹块和右夹块侧壁上的插杆插入工件侧壁上的插孔内部，实现工件的固定工作，不需要螺纹螺栓固定，便于工件的安装夹紧工作，同时需要更换工件时，控制电机反向转动，使得插杆退出插孔内部，完成工件的拆卸，便于更换，提高工作效率	所使用的采用对夹块加压的快换底座容易对工件的表面产生损伤、加压方式采用螺栓曝纹固定导致拆卸安装时较为麻烦、每次只能对一个工件进行固定等导致加工效率降低的问题	ZL2019207062647		工	
11	航空薄壁零件特殊加工方法	航空薄壁零部件特殊加工方法，步骤一、对工件通过车床粗车台阶园留量 3mm，然后进行热处理，进行固处理后进行时效处理，加热 850~950C 然后保温 50min，然后进行水冷，本发明涉及薄壁零部件制造技术领域。该航空薄壁零部件特殊加工方法，通过采用高精度慢走丝机床对 06.096mm 孔半精加工，形位精度 0.05 以内，并且使用特制夹具装夹在高转速内圆磨机床上对 46.096mm 精加工，满足相关要求，在进行内园磨机床加工时，工件受到冲击，对填充筒进行挤压，填充筒对气进行挤压，气园将受力分散到填充筒的各个面，对工件的表面施加均匀的受力，可以有效防止工件在进行加工时表面受到冲击导致工件变形	通过特制工装夹具对特殊材质进行高精度、高效率、高品质加工，解决薄壁类零部件的加工效率及产品稳定性	航空薄壁零部件特殊加工方法 ZL202111511142.0	自研	高端装备零部件精密加工	小批量生产
12	一种基于 RFID 的定位追踪系统	应用 RFID 的定位追踪系统，解决了现有方案没有将 RFID 技术与自动化生产线结合，无法充分利用 RFID 技术的优势对零部件进行精确追踪监控，导致生产过程监控精确、生产效率	提供了一种基于 RFID 的定位追踪系统，用于解决现有方案没有将 RFID 技术与自动化生产线结合，无法充分利用 RFID 技术的	本技术属于非专利核心技术	自研	高端装备零部件精密加工	试样阶段

序号	核心技术名称	技术内容	技术先进性及具体表征	对应的主要专利、 软著情况	技术来源	产品应用	技术所处阶段
		低下的技术问题，包括中央处理器，以及与中央处理器连接的若干边缘处理器，本申请充分将生产线和 RFID 技术相结合，通过 RFID 阅读器对电子标签信息的读取，以及及时更新生产件的移动信息保证了对生产件位置的精确追踪和监控，本申请通过中央处理器生成模拟路径，根据模拟路径和移动路径的路径相似度对移动路径进行合理性评估，通过合理性评估结果为生产线优化或者改进提供数据基础，能够进一步提高生产效率	优势对零部件进行精确追踪监控，导致生产过程监控精确、生产效率低下的技术问题，本方案通过设置中央处理器、边缘处理器以及结合电子标签信息生成移动信息以解决上述问题				
13	一种基于 AR 与 AI 的机载电子对抗视景仿真训练系统	包括模型构建、视景仿真、人机交互、参数调节等模块，通过计算获取到受训者的体征值，通过参数调节模块调节人机交互模块内部的显示单元的明暗度、分辨率和转向度。	解决如何根据机载电子对抗视景仿真训练获取受训者的体征变化以及训练的成绩，如何根据体征变化调节人机交互的画面参数的问题。	一种基于 AR 与 AI 的机载电子对抗视景仿真训练系统 ZL201910251793.7	自研	模拟仿真设备	小批量生产
14	一种用于飞机飞行和维修训练模拟器的实时嵌入式控制器	飞机飞行和维修训练模拟器是典型的“人在回路”的仿真系统，能为飞行员模拟飞行任务时外在环境及感官状态，并为飞行员提供模拟的操纵负荷。利用飞行模拟器进行飞行训练，具有提高训练效率、节省训练经费、保证飞行安全，减少环境污染等优点。	现有的飞机飞行和维修训练模拟器的控制器散热效果不佳，影响控制器的使用性能和使用寿命。而公司提供的实时嵌入式控制器，风冷散热和水冷散热同时进行，确保对控制器的散热效果。	一种用于飞机飞行和维修训练模拟器的实时嵌入式控制器 ZL202010643151.4	自研	模拟仿真设备	小批量生产

发行人高度重视核心技术保护工作，建立了较为完善的专利保护体系，通过及时申请专利、软件著作权等知识产权对核心技术等研究成果进行保护。同时，发行人通过与核心技术人员签署《竞业限制协议》《员工保密协议书》及《涉密人员保密协议书》等方式，有效防止技术泄密，维护公司利益。

## 2) 发行人技术先进性的具体体现

发行人核心技术的先进性具体体现在军工电子设备的国产化能力，暨公司目前能够基于龙芯等国产CPU进行产品设计和开发，同时能够以国产芯片为基础构建硬件设备层、以国产固件和操作系统为支撑构建系统软件层、以国产数据库和中间件等构建业务支撑层及国产应用系统层搭建全自主可控的军工电子产品，符合国家战略。

发行人核心技术先进性亦体现在能够有效解决高端装备零部件精密加工的各种难题，针对复杂结构件、薄壁件、特殊材料件进行高精度加工，保证加工精度，减少变形、误差、损耗等，提高生产效率，提高产品合格率。

发行人的核心技术及相关产品主要应用于国防军工领域，相关性能指标涉及国家秘密，行业内可比公司的军工产品亦涉及国家秘密。此外，核心技术是一个公司发展的核心驱动力。因此，除公开资料外，公司无法取得可比公司技术关键性能指标情况的具体信息。根据公开渠道获取的资料显示，可比公司技术情况如下：

可比公司	知识产权	核心技术关键性能指标情况
中科曙光	2022年度，新增获得专利授权126项，其中发明专利授权70项，实用新型42项，外观设计专利14项	公司成立以来，持续对高端计算机等核心产品投入研发，以计算产业的时代需求、行业需求、客户需求为出发点，秉承创新、高可用设计理念，持续提高产品性能，不断丰富产品序列以满足不同场景需求。在国产化背景下，公司自研产品比例及核心部件自研能力不断提升，持续开发基于国产处理器的高端计算机、IO芯片和IO模块、底层管控固件，突破高端计算机核心关键技术，不断提升自主创新能力。在数字经济发展新阶段，全社会算力增长核心拉动力将由传统信息化系统建设向大规模数据训练及推理运算转变，公司高端计算机等核心产品可满足日益增长的计算性能要求
中国长城	截至2022年12月31日，拥有专利1,300余项。2022年度，新申报发明专利173项，获批发明专利47项	1、网络安全与信息化业务 网络安全与信息化业务主要由计算终端、应用终端、终端部件、产业服务组成。计算终端：围绕“芯端-云”产品产业生态链，坚持核心技术创新，牢牢将核心技术掌握在自己手里，开创高质量发展新局面。坚持市场需求导向，遵循“生产一代、试制一代、预研一代、探索一代”的原则，加快产品迭代升级，推出

可比公司	知识产权	核心技术关键性能指标情况
		<p>了全新国产高性能芯片、笔记本电脑、新八核桌面终端、多路服务器等一系列具有自主知识产权的核心产品，成为产品谱系全、性能高、质量优的自主安全整机产品提供商。主供自主安全台式机、笔记本、一体机、服务器等产品。公司在 31 个省市自治区设立分子公司、办事处等，完善了市场覆盖网络，市场前端开拓和服务能力得到了较大提升。应用终端：在金融机具领域深耕十余年，连续六年领衔国内金融行业榜首，是智能网点、移动营销的行业领跑者，市场占有率超过 60%。领跑金融信创自助终端产品，试点入围 52 家银行。高清智能证卡打印机、智能机具无感适配平台等技术达到国际先进水平。终端部件：包含 IT 类电源与消费类电源。作为国内计算机电源、服务器电源研发制造商，多年雄踞国内市场占有率领先品牌，拥有专业电源技术研发团队，是电源国家标准主要起草单位之一，自主研发超高性能数据中心服务器电源，为全球知名的超级计算机配套，也使公司跻身于国际先进的超级计算机电源供应商行列。率先介入信创电源领域，在信创电源领域市场占有率名列前茅。消费类电源业务为多家知名国际一流企业提供 AC-DC 开关电源产品服务，具备开关式电源的开发设计和生产销售能力。产业服务：利用园区及房产物业的优势，聚集信创资源，构建信创生态链。积极引进 PKS 生态伙伴集中办公，支撑 PK 体系生态联盟工作</p> <p>2、系统装备业务</p> <p>系统装备业务主要由通信、特种计算和海洋信息化业务组成。通信产品覆盖通信系统与装备、卫星/北斗导航设备、集群通信设备，形成了集研发、生产、销售及服务一体的系统装备能力，是专用通信的核心供应商与主要承制单位；特种计算：聚焦关键软硬件生态体系，公司设立了特种计算研究院，是主流的特种计算产品和信息化系统的提供商。海洋信息化业务主要是光纤水听器声纳分系统研制和业务拓展，涵盖水下探测、水下通信用光纤声纳核心产品，以及安全监测用分布式光纤传感监测装备，产品技术在业界领先</p>
华如科技	截至2022年12月31日，华如科技及其子公司已取得专利权71项，计算机软件著作权413项	公司核心技术包括军事仿真建模技术、仿真引擎技术、模型数据管理技术、分析评估技术、仿真实验设计与管理技术、动态分布交互技术和精细化展示技术等，基于该等核心技术，公司为军队和国防工业企业提供技术开发和软件产品
爱乐达	截至2022年12月31日，拥有专利58项，其中发明专利5项，实用新型53项。另有12项发明专利及2项实用新型正在审核中	公司航空零部件精密加工技术在国内同行业中处于前列，产品加工质量已接近国际先进水平，具有较强的精密加工实力，尤其是在航空钛合金产品生产加工方面，公司现有的内腔高精度盲孔加工技术能完成特殊结构产品的生产，处于国内先进水平
华亚智能	截至2022年12月31日，拥有发明专利14项，实用新型专利66项	公司在生产制造方面积累了精密焊接、表面处理、精密机械加工等多类精密金属核心制造技术以及拥有便于实现快速反应的整套运营管控体系。在满足众多下

可比公司	知识产权	核心技术关键性能指标情况
		游行业对精密金属制造的要求的同时，公司针对半导体设备领域的精密金属制造技术不断改进和创新，形成了在该领域国际市场独特的竞争优势和核心竞争力。公司还组建了“江苏省企业技术中心”、“江苏省（华亚）焊接自动化工程技术研发中心”和“国家级博士后科研工作站”三大研发机构以及精良的研发团队。公司生产的2个产品被江苏省科学技术厅认定为江苏省高新技术产品
派克新材	截至2022年12月31日，共获得专利授权74项，其中发明专利43项	发行人已掌握异形截面环件整体精密轧制技术、特种环件轧制技术、超大直径环件轧制技术等多项核心技术，具备较强的产品研发和制造能力，是国内少数几家可为航空发动机、航天运载火箭及导弹、卫星、燃气轮机等高端装备提供配套特种合金精密环形锻件产品的民营企业之一
中航科电	截至2022年12月31日，中航科电及子公司已取得专利共111项，其中发明专利65项，实用新型44项，外观设计2项，均正常使用	通过多年的研发和技术积累，发行人形成了多项自主研发的核心技术，并已全面应用在各主要产品的设计生产当中，并在产品应用过程中不断升级和改进，实现了科技成果的有效转化。目前发行人已掌握专用安全BIOS开发技术、电磁兼容技术、BIT状态检测技术、光学绑定技术、全自主可控适配技术、带有智能化接口管理的加固计算机、一种零部件制造用智能生产线及其工作方法、一种基于结构件生产信息采集与监控而形成的ERP数据库、一种可快速换装定位的快换夹具、一种便于安装的夹具夹紧用快换基座、航空薄壁零部件特殊加工方法、一种基于RFID的定位追踪系统、一种基于AR与AI的机载电子对抗视景仿真训练系统及一种用于飞机飞行和维修训练模拟器的实时嵌入式控制器14项核心技术

资料来源：可比公司定期报告、《招股说明书》。

如上表所示，发行人专利数量在可比公司中处于中上游，核心技术情况与可比公司不尽相同，总体而言技术实力较强。

此外，公司主要产品、核心技术先进性还体现在其应用领域及客户的认可。报告期内，公司产品广泛应用于中国人民解放军、中国信科集团、航天科技集团、航天科工集团、中国电科集团、航空工业集团等央企集团及军方下属单位，与军工客户建立了良好持久的合作关系。并先后获得“在纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利70周年阅兵装甲装备保障中做出突出贡献”表彰和“庆祝中华人民共和国成立七十周年国庆阅兵先进保障单位”荣誉证书。

综上所述，发行人军工电子领域核心技术能够满足客户对于军品参数和性能的要求；高端装备精密加工业务核心工艺保障了零部件加工的精度和效率，加工产线和工艺能够满足“小批量、多品种”的行业特点。符合军工电子自主可控和装备制造升级的行业趋势，主要产品及核心技术具有先进性。

(2) 发行人已建立长效技术创新机制，持续丰富公司技术储备

### 1) 研发机构设置

发行人非常重视对技术创新和研发的投入，研发机构设置了企业技术中心，亦被评为北京市企业技术中心。具体职责如下所示：

研发体系	技术研发职责
企业技术中心	<p>技术中心研发工作以市场需求为导向，时刻关注、跟踪、了解、引导市场的需求动向，将质量与服务并重，致力于打造技术先进、性能可靠稳定的高性能产品，为客户提供可定制化的各型产品及业务解决方案。公司现有产品广泛应用于机电一体化及自动化集成、电子信息产业、航空航天、军工、通信等多个领域。具体职责如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拟定技术/研发项目管理的各项制度；</li> <li>2. 依照技术/研发项目管理相关制度管理项目；</li> <li>3. 对照技术/研发项目的进展进行适时地跟踪；</li> <li>4. 协调技术/研发项目开展所需的资源及项目的外部工作；</li> <li>5. 组织技术/研发项目阶段性评审；</li> <li>6. 为优化技术/研发管理提出建议，主要包括：提供技术/研发管理的咨询和指导、提供技术/研发管理培训及其他支持。</li> </ol>

### 2) 研发制度建设

企业技术中心的组织形式是将公司原四个事业部下的技术部进行统筹管理、集中研发创新力量而成立的，企业技术中心负责公司全部产品的研发与测试工作。技术中心研发工作以市场需求为导向，时刻关注、跟踪、了解、引导市场的需求动向，将质量与服务并重，致力于打造技术先进、性能可靠稳定的高质量产品，为客户提供可定制化的各型产品及业务解决方案。公司现有产品广泛应用于机电一体化及自动化集成、电子信息产业、航空航天、军工、通信等多个领域。

在产品线和事业部开发协同下，公司主要基于当前的客户需求和市场需求分析并确立产品研发目标，对现有产品线进行产品迭代和产品创新，提升公司现有产品的市场竞争力和产品价值最大化。偏向前瞻性关键技术创新和通用共性技术研发的企业技术中心，基于公司对于国防信息化建设领域及军民两用产品和未来技术发展方向的战略判

断，对相关领域进行超前性开发。通过对共性技术进行研究开发和创新，保障公司在该领域的技术领先地位和核心竞争力。

企业技术中心设有年度考核和晋升机制，结合研发人员在专利、技术、研发管理等多个维度的创新成果进行考核，工程师的晋升需要满足例如专利数量或其他研究成果的要求。企业技术中心根据研发人员的工作成果给予内部相应的技术职称，按照不同标准给予季度和年终奖金，提高技术人员工作积极性。企业技术中心已设立《科技人员培养及人才引进制度》《研发成果管理制度》《技术管理制度》，对在关键技术研究上作出突出贡献的研发人员给予奖励。

发行人不断建立并完善项目管理、项目评价和人才培养机制，根据项目研发的效果、进度以及成果的大小给予项目研发人员相应的奖金奖励。同时，公司努力创造良好的工作条件，通过持续不断的企业文化建设增强凝聚力，吸引国内外的技术人才加入企业，并充分重视技术人员的持续培养。

### 3) 激励措施

企业技术中心已建立以价值观和绩效结果为判断标准、激励制度高度差异化的竞争、激励、约束机制，秉承工程师文化和“以用户价值为核心，以奋斗者为本，以创新为驱动力，以结果为导向”的核心价值观，设立开放性的创意采纳机制，努力为用户和企业技术中心创造价值的员工提供良好的工作环境、创新氛围及职业上升通道。

### 4) 研发投入及研发人员储备

#### ①在研项目

截至本上市保荐书出具日，发行人在研项目情况如下：

序号	项目名称	项目研发内容、拟达到目标及技术水平	目前进展状态	经费投入(万元)	相应人员
1	基于5g物联网海量连接特性的文件安全存储保密设备	智能制造的发展离不开物联网无线射频识别技术的支撑，通过利用数字化管理技术，可提高档案管理的整体效率；对文件/档案管理做到实时监控、精确定位、分布式管理。公司本项目拟实现将5G物联网技术应用于文件/档案管理，打破空间限制，实现无线、超远距离管理；同时，通过无线射频识别技术对文件/档案进行精确定位管理，方便查找文件及对文件进行实时监控。	研制阶段	1,150	褚桥等
2	基于国产单硬件平台的多	研发内容：针对市场上专用协议通信芯片受制于人、价格昂贵等问题，研制基于国产单硬件平台的通信测试卡，基于上述自有硬件平台开发集成1553B、	研制阶段	200	范贤银等

序号	项目名称	项目研发内容、拟达到目标及技术水平	目前进展状态	经费投入(万元)	相应人员
	协议融合通信检测设备	CAN 等多种协议总线的融合通信测试软件，搭配不同国产主控计算卡，研制车载、机载等不同应用场景的多协议检测设备； 拟达到目标：形成系列不同架构形式的基于自有国产平台多协议融合通信检测设备；			
3	航空器应急救援系统	研发内容：救援资源统一管理子系统。消防、医疗、公安等救援力量在纸质预案中的信息是孤立的单一数据，不利于救援资源的调动与整合，难以发挥形成应对突发事件的合力。设计救援资源统一调度与整合子系统，才能够使各部门和各救援组织实现资源共享、合力协作、统一调度。 拟达到目标：为机场应急救援指挥系统提供便利的信息化管理；提供纸质预案所不具备的救援最佳路径生成、指示功能，即为应急救援指挥中心、消防、医疗、公安等参与救援的机构和个人提供所需要的从不同出发点至确认事故点的最佳行车路线。	研制阶段	556	刘昕、曹磊等
4	基于 RFID 的桌面式文件管控系统	研发内容：通过对每个所需管理的设备镶嵌RFID电子标签进行身份识别，柜子内部RFID读写器对每个设备进行实时监测，读写器的超高频RFID射频识别模块支持多种RFID协议。 拟达到目标：实时监控器主控系统嵌入指纹认证、开柜存取、物品管理、报警记录、日志记录、用户管理及系统设置等功能，实现存放载体的全流程操作自动化监管。	研制阶段	320	张征等
5	柔性生产线排产算法研究与调度	研发内容：对柔性生产线系统进行生产调度分析，建立调度模型。首先将生产线中的工件工序分为加工和测量两道工序，并分析确认了刀具更换的时间和刀具使用冲突时间在排产时需要考虑，而物料机器人作为机床和测量机上下料的时间在排产阶段无需考虑。接着将生产排产的调度目标定义为在满足机床约束、工件任务优先级约束以及所有工件不超期的情况下，任务总完工时间最短。 拟达到目标：建立符合现场生产实际的排产调度模型，采用优化的粒子群算法对模型进行求解，考虑采用混合编程的方式，设计并实现满足实际生产排产要求的柔性生产线排产系统。	研制阶段	390	仇海涛等
6	某型直升机航电模拟训练系统	研发内容：主要是构建一套实用性强，兼容性强，易部署，易管理，低成本的飞行训练保障信息化系统，一方面实用性和兼容性是系统设计的基础，主要是保证利用计算机技术建设符合用户功能需求，标准化高，可用性强，系统稳定安全的信息化系统。 拟达到目标：易部署，易管理和低成本是系统对技术前瞻性与更长使用寿命的要求，易管理与易部署保证了系统的可移植性，方便后面系统地推广同时也是降低日常维护成本，低成本主要是要求在软硬件资源选择方面，需结合实际，选取更加适合系统开发与运行的环境与设备。	研制阶段	430	曹磊等

## ②研发投入

报告期内，发行人研发投入情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发费用	2,614.52	2,348.60	2,221.81
研发资本化金额	-	-	-
<b>合计</b>	<b>2,614.52</b>	<b>2,348.60</b>	<b>2,221.81</b>
占营业收入比重	4.93%	5.53%	6.68%

发行人研发投入均为自有资金投入，报告期内研发投入分别为 2,221.81 万元、2,348.60 万元和 2,614.52 万元，研发投入金额占营业收入的比重分别为 6.68%、5.53% 和 4.93%。

## ③核心技术人员

发行人共有核心技术人员 5 名，均在公司就职多年，在研发、技术等岗位上担任重要职务，并参与多项重要科研项目，拥有深厚的专业基础、资历背景和研发技术经验，为公司不断提升自主研发能力奠定了坚实的基础。公司核心技术人员主要科研经历、获得的主要科研成果及奖项情况如下表所示：

姓名	主要科研经历	主要科研成果及奖项
高召	高级工程师，担任研发技术中心副主任，负责公司国产化加固加密计算机产品与技术研究。从事国产化加固计算机研究多年；主要负责定制化军用自主可控加固加密计算机产品核心技术研究，是公司自有知识产权的加固计算机技术带头人。核心期刊论文《加固计算机的电磁兼容与干扰抑制措施》。	取得知识产权 19 项；核心期刊发表论文 1 篇。
沈晓龙	毕业于电子科技大学，高级工程师，曾任中国电科 15 所加固计算机领域专家。在加固计算机领域工作 20 余年，负责公司国产化加固加密计算机和周边产品研制、科研管理工作。主持特种飞机加固计算机研制工作，担任特种飞机任务系统总师。主持多项全国产加固计算机研制、多项关键技术攻关。	取得专利 1 项；核心期刊发表论文 1 篇。
刘昕	哈尔滨工业大学硕士，国家软件水平考试系统分析师高级职称，中科院工程师，中国计算机学会工业控制计算机专业委员会委员，PMP 项目管理及 PRINCE2 高级项目管理认证。公司自研的国产化防空反导训练模拟器和飞行训练模拟器的软件平台 TestPro, SigPro, DataPro 总负责人。主要负责公司国产化测控设备的自动测试软件平台设计，是国产化模拟仿真软件平台架构开发关键人，是公司防空反导训练模拟器的核心软件平台架构设计师，是公司自动化测试和数据信息化处理专家。	取得知识产权 2 项。

姓名	主要科研经历	主要科研成果及奖项
沈乐平	清华大学毕业，主要负责引进装备、国产化设备的设计与研发工作，公司引进装备、设备国产化、训练模拟装备的系统方案设计评估，是公司国产化自有知识产权的嵌入式软件代码编写负责人，是防空反导训练模拟器、飞行训练模拟器的产品型号总师。	-
张征	高级工程师，多年外企工作经验，主导松下、索爱、富士康、索尼等著名企业工厂的自动化开发与导入工作，历任工程师、开发课长、测试总监、高级项目经理等角色。曾经主导富士康精密组件（北京）有限公司测试工程团队开发了基于 3G 移动设备的整体生产线自动装配方案。入职后为公司数字工厂建设项目和基于无线射频识别的载体设备项目核心带头人，带领团队解决了 CNC 加工中心小批量多品种高精度零部件生产线难题。同时带领团队中标新能源汽车动力电池、储能电池及电驱动等智能装配、测试生产线；主持并实施了航天五院相阵控雷达装配生产线，实现了精准视觉装配，解决了软件虚拟装配的难题。	取得知识产权 6 项。

## 2、发行人成长性的核查情况

### （1）发行人主营业务收入连续增长，成长性良好

报告期内，公司的主营业务收入分别为 33,217.09 万元、42,364.03 万元和 52,918.04 万元，保持连续增长态势，2020 年-2022 年的年复合增长率达 26.22%；归属于母公司股东的净利润分别为 3,764.94 万元、6,989.89 万元和 6,551.69 万元，2020 年-2022 年的年均复合增长率达 31.92%，成长性良好。

### （2）发行人成长性特征来源于其核心技术或产品

科技创新是公司业务增长的主要驱动因素。经过多年的深耕细作，公司在军工电子设备和高端装备零部件精密加工领域积累了丰富的设计、开发、制造技术和经验，具备较强的技术实力、研发储备以及市场竞争力。截至 2022 年 12 月 31 日，公司已取得专利 111 项（其中发明专利 65 项）和软件著作权 51 项，是国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、北京市“专精特新”中小企业、北京市专精特新“小巨人”企业、北京市“瞪羚企业”，并荣获北京 2020 年度民营企业中小百强第 26 位、2019-2021 年度及 2021-2023 年度北京市知识产权试点企业、北京市企业技术中心等荣誉称号。

公司秉持精益求精的研发生产理念，以先进技术服务科技强军为目标，重视研发人才培养，始终坚持自主研发，不断进行技术创新，打造了一支兼具实践经验与理论基础的研发技术团队，形成了与公司生产经营发展需要相匹配的多项核心技术，并在生产过程中不断升级改造，实现科技成果的有效转化。截至本上市保荐书出具日，公司拥有

14 项应用于主营业务的核心技术，核心技术应用领域涵盖多项公司主要产品。

在军工电子设备领域，公司的核心技术优势包括全自主可控适配技术、专用安全 BIOS 开发技术、电磁兼容技术等多项核心技术。基于上述核心技术，公司实现了加固计算机和部分模拟仿真测试系统的全国产化，能够满足军品客户对于军工电子设备的严格要求。上述核心技术是随着公司业务不断发展而迭代形成，在细分产品领域属于公司的专有独特技术，也是公司军工电子设备能够满足军品要求并实现产品定型的关键支撑。

在高端装备零部件精密加工领域，公司通过对海量的精密零部件加工过程和工艺特点进行数据整理分析，总结出基于不同结构件的加工数据和最优工艺安排，显著缩短了精密加工产品的工艺设计时间，在保障生产过程稳定性的同时确保复杂结构件的加工精度。同时，公司凭借在高端装备零部件精密加工领域的先发优势，能够在保证复杂薄壁件与异形件等加工难度较高产品加工精度和加工效率的基础上，实现小批量、多品种的精密加工产品同时生产加工，有效响应了军品精密加工客户对于产品生产加工的需求。

### （3）发行人创新能力可支撑其未来成长性

#### 1) 发行人未来成长空间良好，公司所处行业前景广阔

##### ①军工电子行业

公司军工电子设备主要为加固计算机、模拟测控设备、无线射频识别产品等，处于军工电子行业产业链下游。

军品市场的准入需要经过严格的审核，对供应商资质、技术水平、资金实力等提出了较高的要求，形成了较高的进入壁垒。在我国现行的国防工业体系下，各大军工集团占有较高的地位且专注于各自领域，在公司达到行业资质准入门槛占据一定市场份额后，会具备较强的客户黏性，保障业务的稳健增长。

近年来，全球矛盾日益尖锐，国家安全问题也越来越受到重视。目前，我国军队新装备数量及结构占比与美俄等军事强国相比仍有较大差距。随着国防和军队现代化建设加速，军工电子行业作为国防的重要领域，发展前景广阔。

##### ②高端装备零部件精密加工行业

我国高端装备零部件精密加工行业起源于 20 世纪 80 年代；在当时全球制造业向新兴市场转移的浪潮以及改革开放带来的良好投资环境下，我国成为全球吸引境外投资的重要基地。众多知名制造业公司前来投资建厂，催生了我国精密加工行业的出现。随着我国的航空航天、武器装备、半导体等科技行业跨越式发展，高端装备零部件采购需求快速增加，行业内企业发展迅猛。

## 2) 发行人竞争优势突出、潜力巨大

公司经过多年行业实践和持续研发，逐步积累并形成了与行业关键工艺相关的多项核心技术，截至 2022 年 12 月 31 日，公司已取得专利共 111 项，其中发明专利 65 项，实用新型 44 项，外观设计 2 项。报告期内，公司各项业务经营良好，具备较高的技术水平。军工电子设备业务方面，公司以产品专业性满足客户需求，面对市场提供适配性更强的产品，寻求差异化竞争，技术水平处于国内领先地位。高端装备零部件精密加工业务方面，公司通过高端数控机床的设备选型、加工流程设计、精密加工程序的自主二次开发，可实现先进的工艺设计、加工能力。

公司在军工电子行业与高端装备零部件精密加工行业的各个细分市场中占据有利地位，凭借其先发优势、技术优势、业务布局优势、人才优势、管理优势、服务优势以及资质优势，在与其他企业的竞争中脱颖而出，未来发展潜力巨大。

## 3) 发行人具有清晰的发展战略和发展规划

### ①发展目标

公司是一家以“服务国防、实业报国”为使命，立足于军工电子和高端装备制造产业的国家级高新技术企业。公司以国防建设需求为导向，致力于打造自主可控、技术领先、性能可靠稳定的产品。

为了实现公司发展目标，公司正不断研发创新、打造高性能产品，满足下游客户的定制化需求。公司以自主可控的核心技术，在国产化军用仿真模拟产品、军用计算机产品、智能信息产品、航天航空高端装备制造领域做强做大，实现公司跨越式发展，从而不断提升公司在军工电子和精密加工业务领域的综合地位。

### ②发展战略

聚焦终端市场，围绕精细化管理，整合公司内外部资源，全面提升品牌力、营销力、

管理效率。随着公司业务结构多元发展，公司将从“产品制造商”向“供应链服务商”转变，通过规模优势、协同效应和纵向一体化实现产业整合，将资源聚焦点向“了解引导客户需求为导向，发掘客户潜在需求为目标，业务合作向深广专方向发展”，旨在为客户提供高附加值的一体化综合解决方案，致力于实现跨越式发展和迭代，实现企业的稳健快速发展。

### ③发展计划

为实现公司的长远发展，公司制定了战略发展目标阶段实施策略。结合公司实际情况，本着循序渐进发展的基本原则，具体分为以下三个阶段：

近期目标：以资源市场整合、核心技术能力提升、组织管理建设、品牌建设、核心技术和人才战略性储备为核心，兼顾各业务规模的发展。

中期目标：以销售和利润的高速增长为重点，完成向全业务领域进行市场推广的战略性布局。

远景目标：以全业务领域的均衡发展为核心，不断深化核心技术和人才战略性储备，全面实现公司战略目标。

#### 4) 募集资金投资项目符合公司发展战略和行业发展方向

本次募集资金投资项目全部围绕公司的主营业务进行，与公司现有的军工电子设备及高端装备零部件精密加工业务密切相关，与公司生产经营、研发能力以及管理水平相适应，是在结合行业趋势和公司发展战略的基础上，对现有业务的进一步拓展，有助于公司提升盈利能力和核心竞争力。

### 3、发行人符合创业板行业领域的核查情况

#### (1) 发行人选择所属行业分类的依据

公司主营业务中占比最高的产品为军工电子设备，报告期各期收入占比分别为 71.41%、54.57%和 59.65%。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处对应行业为“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。

同时，公司亦经营高端装备零部件精密加工业务，报告期各期收入占比分别为 27.28%、43.88%和 38.92%。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），高端装备零部件精密加工业务所处对应行业为“C33 金属制品业”。

报告期内，公司主营业务未发生重大变化，未来所属行业分类变动的可能性较低。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司主营业务属于其中的“1 新一代信息技术设备制造业”、“2 高端装备制造产业”和“3 新材料产业”。具体而言，公司军工电子设备属于“1.1.2 新型计算机及信息终端设备制造”；公司高端装备零部件精密加工业务主要应用于航空航天、武器装备、半导体领域，按材质特性、最终应用领域等维度划分，属于“3.1.12.6 高品质不锈钢制品制造”、“2.2.1 航空器装备制造”、“2.3.1 卫星装备制造”、“1.2.4 集成电路制造”等领域。

综上所述，公司行业分类准确，未来所属行业分类变动的可能性较低，不存在主要依赖国家限制产业开展业务的情形。

（2）发行人不属于《暂行规定》第五条规定的原则上不支持其申报在创业板发行上市或禁止类行业

根据《暂行规定》，原则上不支持下列行业企业申报在创业板发行上市：（一）农林牧渔业；（二）采矿业；（三）酒、饮料和精制茶制造业；（四）纺织业；（五）黑色金属冶炼和压延加工业；（六）电力、热力、燃气及水生产和供应业；（七）建筑业；（八）交通运输、仓储和邮政业；（九）住宿和餐饮业；（十）金融业；（十一）房地产业；（十二）居民服务、修理和其他服务业。禁止产能过剩行业、《产业结构调整指导目录》中的淘汰类行业，以及从事学前教育、学科类培训、类金融业务的企业在创业板发行上市。

公司所处对应行业为“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”，不属于上述原则上不支持其申报在创业板发行上市或禁止类行业。同时，公司经营的高端装备零部件精密加工业务所处对应行业为“C33 金属制品业”，亦不属于上述原则上不支持其申报在创业板发行上市或禁止类行业。

综上所述，公司不属于《暂行规定》第五条规定的原则上不支持其申报在创业板发行上市或禁止类行业。

#### 4、发行人符合创业板定位相关指标的核查情况

根据《暂行规定》第三条规定：

“本所支持和鼓励符合下列标准之一的成长型创新创业企业申报在创业板发行上

市：

（一）最近三年研发投入复合增长率不低于 15%，最近一年研发投入金额不低于 1000 万元，且最近三年营业收入复合增长率不低于 20%；

（二）最近三年累计研发投入金额不低于 5,000 万元，且最近三年营业收入复合增长率不低于 20%；

（三）属于制造业优化升级、现代服务业或者数字经济等现代产业体系领域，且最近三年营业收入复合增长率不低于 30%。

最近一年营业收入金额达到 3 亿元的企业，或者按照《关于开展创新企业境内发行股票或存托凭证试点的若干意见》等相关规则申报创业板的已境外上市红筹企业，不适用前款规定的营业收入复合增长率要求。”

报告期内，发行人营业收入和研发投入情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2020 年-2022 年 年均复合增长率
研发费用	2,614.52	2,348.60	2,221.81	8.48%
研发资本化金额	-	-	-	n/a
研发投入合计	2,614.52	2,348.60	2,221.81	8.48%
营业收入	53,059.13	42,448.05	33,255.66	26.31%
占营业收入比重	4.93%	5.53%	6.68%	n/a

最近三年，发行人研发投入累计为 7,184.94 万元，超过 5,000 万元，且公司最近一年营业收入为 53,059.13 万元，超过 3 亿元，不适用营业收入复合增长率相关要求。因此，公司满足《暂行规定》所规定的第二套指标要求，符合创业板定位相关指标。

综上所述，发行人具备较为成熟的产品生产技术和研发能力，具有较强的创新、创造、创意特征，符合《首次公开发行股票注册管理办法》规定的创业板定位要求。

## 5、发行人顺应国家经济发展战略和产业政策导向的核查情况

发行人是一家专注于军工电子设备和高端装备零部件精密加工的国家级高新技术企业。公司军工电子设备主要产品包括加固计算机、模拟仿真类设备和无线射频识别产品，高端装备零部件精密加工产品主要应用于航空航天、武器装备、半导体等领域。报

告期内，公司持续贯彻“服务国防、实业报国”的使命，顺应国家经济发展战略和国防产业政策导向，持续增强研发投入以提升自身的创造、创新和创意属性。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司主营业务中占比最高的产品为军工电子设备，属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”；同时，公司亦经营高端装备零部件精密加工业务，属于“C33 金属制品业”。根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司军工电子设备业务属于“1 新一代信息技术设备制造业”之“1.1.2 新型计算机及信息终端设备制造”；公司高端装备零部件精密加工业务按材质特性、最终应用领域等维度划分，属于“1 新一代信息技术设备制造业”之“1.2.4 集成电路制造”，“2 高端装备制造产业”之“2.2.1 航空器装备制造”、“2.3.1 卫星装备制造”和“3 新材料产业”之“3.1.12.6 高品质不锈钢制品制造”。因此发行人顺应国家经济发展战略和产业政策导向。

经充分核查和综合判断，本保荐人认为发行人符合创业板定位要求。

## 八、保荐机构对发行人持续督导工作的安排

事项	安排
1、督导发行人有效执行并完善防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度	1、督导发行人有效执行并进一步完善已有的防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度； 2、与发行人建立经常性沟通机制，持续关注发行人上述制度的执行情况及履行信息披露义务的情况。
2、督导发行人有效执行并完善防止其董事、监事、高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	1、督导发行人有效执行并进一步完善已有的防止董事、监事、高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度； 2、与发行人建立经常性沟通机制，持续关注发行人上述制度的执行情况及履行信息披露义务的情况。
3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	1、督导发行人有效执行并进一步完善《公司章程》《关联交易管理制度》等保障关联交易公允性和合规性的制度，履行有关关联交易的信息披露义务； 2、督导发行人及时向保荐机构通报将进行的重大关联交易情况，并对关联交易发表意见。
4、持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项	1、督导发行人执行已制定的《募集资金管理办法》等制度，保证募集资金的安全性和专用性； 2、持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项； 3、如发行人拟变更募集资金及投资项目等承诺事项，保荐机构要求发行人通知或咨询保荐机构，并督导其履行相关信息披露义务。
5、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见	1、督导发行人执行已制定的《对外担保制度》等制度，规范对外担保行为； 2、持续关注发行人为他人提供担保等事项； 3、如发行人拟为他人提供担保，保荐机构要求发行人通知或咨询保荐机构，并督导其履行相关信息披露义务。

事项	安排
6、保荐协议对保荐机构的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	1、指派保荐代表人或其他保荐机构工作人员或保荐机构聘请的第三方机构列席发行人的股东大会、董事会和监事会会议，对上述会议的召开议程或会议议题发表独立的专业意见； 2、指派保荐代表人或保荐机构其他工作人员或聘请的第三方机构定期对发行人进行实地专项核查。
7、发行人和其他证券服务机构配合保荐机构履行保荐职责的相关约定	1、发行人已在保荐协议中承诺全力支持、配合保荐机构做好持续督导工作，为保荐机构的保荐工作提供必要的条件和便利，及时、全面提供保荐机构开展保荐工作、发表独立意见所需的文件和资料，并确保发行人董事、监事、高级管理人员尽力协助保荐机构进行持续督导； 2、发行人应聘请律师事务所和其他证券服务机构并应督促该等证券服务机构协助保荐机构做好保荐工作。

首次公开发行股票并在创业板上市的,持续督导期间为股票上市当年剩余时间以及其后三个完整会计年度。持续督导期届满，如有尚未完结的保荐工作，本机构将继续完成。

## 九、保荐机构和相关保荐代表人的联系地址、电话和其他通讯方式

保荐机构（主承销商）：中国国际金融股份有限公司

法定代表人：沈如军

保荐代表人：田加力、于海

联系地址：北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层

邮编：100004

电话：（010）6505 1166

传真：（010）6505 1156

## 十、保荐机构认为应当说明的其他事项

无其他应当说明的事项。

## 十一、保荐机构对本次股票上市的推荐结论

保荐机构中金公司认为，发行人北京中航科电测控技术股份有限公司申请其股票上

市符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》《创业板上市规则》等法律、法规的规定，发行人具备在深交所创业板上市的条件，同意推荐发行人在深交所创业板上市。

（以下无正文）

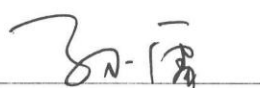
(本页无正文,为《中国国际金融股份有限公司关于北京中航科电测控技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的上市保荐书》签章页)

法定代表人:

  
沈如军

2023年7月31日

保荐业务负责人:

  
孙雷

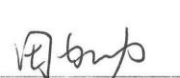
2023年7月31日


内核负责人:

  
章志皓

2023年7月31日

保荐代表人:

  
田加力

  
于海

2023年7月31日

项目协办人:

  
薛轲心

2023年7月31日



2023年7月31日