

公司代码：688305

公司简称：科德数控

科德数控股份有限公司 2021 年年度报告摘要

2022 年 4 月

第一节 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 www.sse.com.cn 网站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，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”。

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性、准确性、完整性，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 立信会计师事务所（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 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

是 否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

由于公司处于经营规模及订单增速较快、产能逐步扩张的发展阶段，考虑到公司2021年度经营性现金流量净额为负，结合公司资金现状及实际经营发展的需要，根据相关法律法规以及《公司章程》等的规定，经公司审慎研究讨论，拟定公司2021年度不派发现金红利，不送红股，不以资本公积金转增股本，未分配利润将用于促进公司可持续发展、满足公司日常生产经营和项目投资需要。

该利润分配预案尚需公司2021年年度股东大会审议通过后方可实施。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

适用 不适用

第二节 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	科德数控	688305	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	朱莉华	魏坚强
办公地址	辽宁省大连经济技术开发区天府街1-2-1号1层	辽宁省大连经济技术开发区天府街1-2-1号1层
电话	0411-62783333-6057	0411-62783333-6057
电子信箱	kedecnc@dlkede.com	kedecnc@dlkede.com

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

1、主要业务

公司一直围绕高端制造装备产业开展研发、生产、销售及服务，形成了高端五轴联动数控机床、关键功能部件、高档数控系统三大类别产品，主要产品包括系列化五轴立式（含车铣）、五轴卧式（含车铣）、五轴龙门、五轴卧式铣车复合四大通用加工中心和五轴磨削、五轴叶片两大系列化专用机床，以及服务于高端数控机床的高档数控系统，伺服驱动装置，系列化电机，系列化传感产品，电主轴，铣头，转台等关键功能部件。报告期，公司新增柔性自动化产线业务，以高端数控机床为核心，整合夹具与刀具方案，配以自动物流系统、仓储系统等，依托计算机管控，将多种生产模式结合，可实现多品种产品的柔性化、自动化生产。具备设备利用率高、产品应变能力强、产品质量高、生产效率高等特点。

公司的五轴联动数控机床产品与传统数控机床产品相比具有支持空间复杂特征加工能力的优势，更易于实现多工序复合加工，具有更高的加工效率和精度。在应用领域方面，产品主要服务于当前高速发展的航空、航天、军工等领域复杂、精密零部件的加工制造，在航空发动机关键零部件制造方面，属于关键加工装备。此外，五轴联动数控机床在发电设备核心零件、硬质合金刀具、精密模具、汽车零部件制造等民用产业亦有诸多成功案例。公司自研自产的数控系统和功能部件产品属于高档数控机床装备的核心关键部件，直接决定了高档数控机床产品的功能、性能、

可靠性和盈利能力。

在航空、航天产业高端制造领域，以叶轮、叶盘、叶片等透平机械类零件为代表的典型复杂曲面零件必须由具备高动态、高精度、高响应能力的高端五轴联动数控机床加工完成。长期以来，我国高端五轴联动数控机床大量依赖进口，主要原因是其研制需要具备一流的精密机床设计和制造技术，并与尖端的数控技术密切配合方可实现，核心技术的研发和产业化能力的形成难度极大。公司通过多年的技术攻关和积累，形成了高档数控系统技术，通用、专用五轴数控机床技术，高性能伺服驱动技术，直驱功能部件技术，高性能传感技术，高性能电机技术等核心技术能力，各系列高端数控机床在航空、航天、清洁能源、汽车等国家重点领域实现了应用，形成了规模化的进口替代，受到用户好评。

售前技术服务与售后维修服务是公司的重要竞争优势。公司通过售前技术支撑，为用户定制全套的加工工艺方案、试加工及交钥匙工程来促成销售成单，与客户建立稳定、紧密、长久的合作关系。除了有效推动销售工作外，通过售前技术服务，公司也掌握了最前沿的市场信息，真正了解用户的需求，掌握行业发展趋势，新方向和新工艺，反馈回研发系统，实现产品的良性迭代升级。同时建立培训体系，通过多渠道的培训模式服务用户，解决了客户“五轴技术入门难”、“高档机床用不好”的现象。公司的售后服务支撑，得益于公司较高自主化率与本土化优势，较国际数控机床企业的跨国售后服务具备更快的响应速度与更低的服务成本。售前售后人员掌握的需求信息、产品的改进意见及时向公司研发体系反馈，形成公司产品品质的控制闭环。未来售前售后服务等配套业务预计也会进入快速增长期，能够为公司贡献更多收益。

凭借技术领先的竞争优势和日益凸显的品牌效应，公司 2021 年新增订单复购率高，整机复购率达到 40%以上。新客户覆盖行业领域多，既有湖南南方通用航空发动机有限公司、上海航天精密机械研究所、北京动力机械研究所、株洲钻石切削刀具股份有限公司、南京箬升机电制造有限公司、苏州信本达机械有限公司等优质的复购老客户，又增加了中国航发成都发动机有限公司、潍柴动力股份有限公司、航天科技控股集团股份有限公司、陕西苍松机械有限公司、西安泵阀总厂有限公司等一批新的终端用户。公司积极拓展下游新型产业应用市场，在半导体晶圆减薄机、环保设备、石化泵阀等领域实现零的突破。

2、主要产品及服务

公司主要产品为具有自主知识产权和核心技术的高档数控系统类产品、高端数控机床及关键功能部件。报告期内，公司新增柔性自动化产线业务，是国内极少数具备高档数控系统及高端数控机床双研发体系的创新型企业。能够实现对航空、航天、军工等高端装备制造中的多种类型产品的研发制造，核心技术自主可控，“进口替代”能力强。公司的主要产品种类规格丰富、布局较为全面，在国内高端机床制造领域具有鲜明的特点。

公司主要产品情况：

（1）高档数控系统产品

产品类别		产品示例图	技术特点	用途
高档数控系统	GNC60/61/62系列		拥有强大的多通道控制能力，支持通道间协同及共享坐标；为机床工艺运动坐标布局提供无限可能；支持伺服驱动同一运动坐标；支持斜轴控制；支持极坐标插补；支持多个电子齿轮并发；拥有优秀的五轴加工能力，简化5轴编程；支持多种五轴机床结构，支持斜面加工，支持定向退刀，支持3维刀具半径补偿；拥有高速高精度控制。	适用于各类高端数控机床、机器人、教育仿真、自动化控制系统等。
伺服驱动	GDU系列 GDUA/B系列		高动态响应矢量控制，电流闭环控制，电压闭环控制，高可靠性。能量双向传输，功率因数近似为1，绿色环保。具备完善的故障保护机制，包括过电压、欠电压、过电流、过载、过温、电网接入异常等。	适用于各类机床、自动化控制、机器人、电力、矿山、建材等。

(2) 高端数控机床产品

产品类别	产品示例图	技术特点	用途
四大通用技术平台			
五轴立式加工中心（含车铣）技术平台	科德KMC系列 	具有更大的作业空间，更小的干涉，更强的切削刚度，更高的速度和精度；由于采用主轴移动模式，相比传统机型具有更高的材料去除率（约提高83%），结构采用改良的龙门框架设计。部分系列采用人造矿物质床身，铸石阻尼系数是铸铁的6-10倍，线膨胀系数是铸铁的1/20，用矿物铸石材料浇铸的高刚性龙门结构床身有着极佳的抑振性和抗热变形能力；具有立式加工中心的全部特点，具有铣削和车削两种模式。	适用于航空航天叶轮、叶片、机匣、飞机结构件的加工；汽车发动机壳体、变速箱壳体、发动机缸体缸盖、轮毂等零件的加工；能源领域结构件的加工；船舶部件的加工等诸多领域。
	德创VMC系列 	高刚性的宽度底座及人字形立柱设计，强度高、稳定性好。箱型主轴头结构。AC轴力矩电机直驱，具有较高的精度保持性。	适用于复杂、工序多、精度要求高、需要多种普通机床多次装夹完成加工的具有适当批量的零件，应用于精密磨具、汽车、船舶等领域。

五轴卧式加工中心（含车铣）技术平台	科 德 KHMC 系列		平台主机结构均采用 L 型墙式总体布局；左右动滑鞍、丝杠双驱三导轨支撑实现 X 轴进给运动；主要基础件采用热对称结构设计，应用有限元分析优化，基础件具有高精度、高刚性、高稳定性等特点；特殊的床身结构设计，保证足够的排屑角度，全平台系列产品实现整机中央后排屑，加工过程排屑流畅。	适用于航天航空领域大型叶轮、大型机匣、大型整体叶盘的加工。
	德 创 HMC 系列		高刚性主轴箱，刚性由于滑枕式机床；大扭矩主轴，适合高强度切削；主机倒 T 型动柱式、整体床身结构刚性好，优于全动柱卧式加工中心；没有偏载磨损，精度稳定性优于全动式卧加。	适用于进行复杂箱体类活曲面零件的加工，应用于航天、军工、IT 产业、精密仪器模具制造等行业机械加工。
	科 德 KFMC 五轴翻板铣系列		X 轴为工作台横向运动，采用 3 伺服电机驱动减速机构，齿轮齿条传动，伺服电机消隙机构，高精度光栅尺闭环控制；Y 轴为滑板沿立柱上下移动，采用伺服电机+减速机+高速精密滚珠丝杠的传动方式，预拉伸丝杠，减小热变形的影响。Z 轴为装有 A/B 摆头的主轴箱滑枕，垂直工作台前后运动，采用伺服电机直连丝杠的传动方式，光栅尺闭环反馈。	适用于航空领域，应用于航空结构件的高速高效加工，飞机翼板、翼肋、型框等典型零件的加工。
五轴卧式车铣复合加工中心技术平台	科 德 KTX 系列		动柱式结构，配合单摆直角头、双工件主轴和中心架或下刀塔。采用斜床身结构，排屑和切削液效果更好。具有更大的作业空间，更小的干涉，更强的切削刚度，更紧凑的安装空间；X 轴具备夹紧功能，提高车削刚性；保证切削的稳定性采用拐角滑枕整体结构，八角滑枕整体结构应力分布更均匀，刚性更好；主轴采用横跨式结构，便于中心架移动到卡盘左端，便于加工盘类零件。	适用于油气、工程机械、能源、航空航天、塑料机械、液压等长轴类零件加工。
	科 德 KDW 系列		机械摆头，铣削主轴扭矩具备强力切削能力，实现 B 轴车削功能。高速大扭矩的力矩电机形式的工件主轴，提高工件主轴的定位和重复定位精度。对机床的空间误差和热误差进行补偿，保障其精度及精度稳定性。	适用于长轴类、盘类、套筒类等回转体类复杂结构零件铣车复合加工。飞机起落架加工。

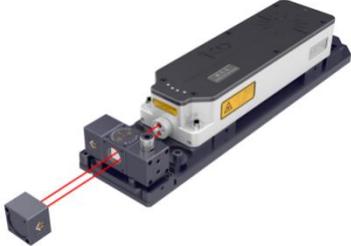
五轴龙门加工中心	科 德 KGHM 系列		配备双摆角铣头，A、C 轴均采用直驱电机；A 轴摆动范围 $\pm 110^\circ$ ，C 轴连续 $\pm 360^\circ$ 旋转。结构设计采用高架桥式龙门框架，采用双驱重心驱动，机床精度稳定，力矩电机直驱，响应速度快，磨损小，寿命长；可以组成智能化生产线。	适用于航空航天结构件、汽车模具、钛合金、铝合金、黑色金属加工。
	德 创 G35		采用龙门框移动结构，横梁固定，龙门框移动,主轴等与龙门框联为一整体。床身两侧，各安装两条高精度机床专用直线滚动导轨和滚珠丝杠、螺母式传动。滑枕采用大截面方形，有 4 条直线滚动导轨副，承载能力大、精度高、精度保持性好。	适用于中等尺寸，中等重量的各种基础大件、板件、盘类件、壳体件、模具等多品种零件的加工。

两大专用技术平台

五轴叶片加工中心技术平台	科 德 KTurbo M3000		床身采用 30 度斜床身设计，Y 轴滑枕座也采用 30 度安装到床身上。目的是降低 Y 轴滑枕座组件的重心，提高整机加工过程中的稳定性；床身设计过程中用有限元分析，床身刚性好，变形小，为整机提供一个坚实的基础。	适用于电力、航空航天、船舶、军工等行业；适用于粗、精加工复杂型面，如飞机机翼骨架等典型工件。
五轴工具磨削中心技术平台	科 德 KToolG 系列		砂轮主轴选配机械主轴配置和电主轴配置，体积小，扭矩大，稳定性高。电主轴配备砂轮库，实现 8 组砂轮的快速更换，灵活性更好。配备自主研发的 GNC 高档数控系统和 G-TOOL 磨削工艺软件系统，完善加工刀具种类，满足用户要求。配备砂轮修整和砂轮测量系统，实现砂轮的自动修整、测量和补偿。	适用于刀具、航空航天、模具行业等，适用于复杂刀具的加工、修整。

(3) 关键功能部件

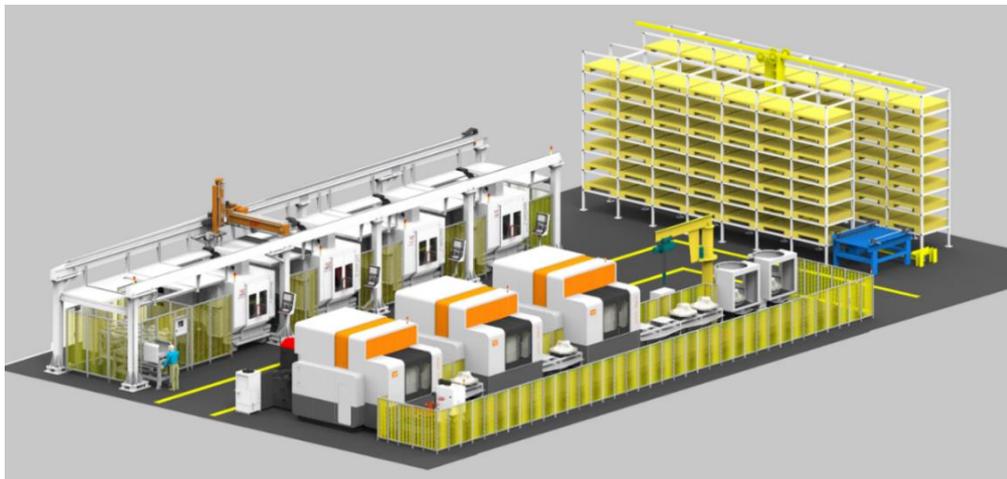
产品类别	产品示例图	主要性能参数	用途
电机	力矩电机 GTML 系列 GTMH 系列 	1. 低速力矩电机峰值转矩可达到 31200Nm; 2. 高速力矩电机峰值转矩可达到 19890Nm, 最高转速 4000rpm; 3. 高速力矩电机弱磁倍数 8。	适用于机床、机械、军工、能源、光学仪器等。
	伺服电机 GD 系列 	1. 额定转速范围: 1000~6000rpm; 2. 防护等级: IP65; 3. 配备高精度 19 位编码器, 精度是普通伺服电机的 20 倍。	适用于高端数控机床、工业机器人、自动化控制、汽车、石油天然气、船舶等。
	主轴电机 GMFE 系列 GMS 系列 	1. 转速范围: 0~40000rpm; 2. 额定功率: 6.5~125kw; 3. 额定转矩: 5~820Nm。	适用于高端数控机床切削主轴、工业机器人等。
	直线电机 	1. 峰值推力可达到 20000N; 2. 最大初级加速度可达到 21g; 3. 额定推力下最大速度 435m/min。	适用于高端数控机床直线轴、军工航天以及工业机器人等。
电主轴	电主轴 GF 系列 	1. 安装直径: $\phi 150\sim 310\text{ mm}$ 2. 额定功率: 15~125 kW 3. 额定扭矩: 40~500 Nm 4. 最高转速: 6000~30000 rpm	适用于铣削加工中心、航空航天领域: 整体叶盘、复杂箱体类零件等。
传感系统	无线测头 KRM 系列 	1. 传输类型: 无线电 2.4GHz~2.485GHz; 2. 开启/关闭方式: 无线电 M 代码; 3. 超程: XY 平面 (偏振): Max $\pm 15^\circ$, +Z 平面 (伸缩): Max-4mm; 4. 信号输出: 继电器 SSR 信号输出; 5. 防护等级: IP67。	适用于数控机床、机器人。
	LM-20 激光干涉仪 	1. 激光: 波长 632.8nm, 功率 $< 1\text{mW}$; 2. 激光频率稳定度: $\pm 0.05\text{ppm}$; 3. 线性定位精度: $\pm 0.5\ \mu\text{m/m}$ ($\pm 0.5\text{ppm}$);	适用于机床、坐标测量校准。

产品类别	产品示例图	主要性能参数	用途
		4.最高测量速度：4m/s； 5.最大测量距离：20m； 6.分辨率：最高 1nm； 7.具备线性测量、角度测量、旋转测量、直线度测量功能。	
LE-10 激光尺		1.激光：波长 632.8nm，功率 < 1mW； 2.激光频率稳定度：±0.05ppm； 3.线性定位精度：±0.5 μ m/m (±0.5ppm)； 4.测量速度：4m/s； 5.测量距离：20m； 6.分辨率：最高 1nm。	适用于数控机床等设备高精度直线位置反馈。
激光对刀仪 KLTE 系列		1.激光：波长 630~700nm，红色可见聚焦光； 2.开启/关闭方式：M 代码； 3.气密封系统气压：约 2bar(0.2Mpa)； 4.快门结构气压：约 4~6bar (0.4~0.6Mpa)； 5.信号输出：继电器 SSR 信号输出； 6.防护等级：IP67。	适用于刀具的非接触式物理尺寸的测量和破损检测等。
磁感式绝对值编码器		1.精度：±2 角秒； 2.分辨率：23 位； 3.转速：10000r/min； 4.超薄：厚度不超 2.5cm； 5.接口：BISS-C，GHB； 6.防护等级：IP67。	适用于切削、磨削的主轴速度和位置反馈；试验台、电机的转速位置测量。
铣头 双摆角 铣头		1.回转范围：±360°； 2.摆动角度：±110°； 3.转动速度：60rpm； 4.定位精度：5"； 5.重复精度：3"； 6.主轴额定功率：35/103kW； 7.主轴额定扭矩：60/330Nm； 8.主轴最高转速：18000/8000rpm。	适用于各类型机床床身；涂胶板钻孔机、分析检测设备基座；汽轮机和发电机基座等。

产品类别		产品示例图	主要性能参数	用途
45度 铣头		<ol style="list-style-type: none"> 1.回转范围: $\pm 300^\circ$; 2.摆动角度: $0\sim 180^\circ$; 3.转动速度: 60rpm; 4.定位精度: 5"; 5.重复精度: 3"; 6.主轴额定功率: 35kW; 7.主轴额定扭矩: 60Nm; 8.主轴最高转速: 18000rpm。 	适用于立加、龙门 等各类机床设备。	
转台	系列化转台		<ol style="list-style-type: none"> 1.台面直径: $\phi 200\sim 1800\text{mm}$; 2.回转范围: $n\times 360^\circ$; 3.回转速度: 15~600rpm; 4.定位精度: 5"; 5.重复定位精度: 3"。 	适用于各类型数 控机床。

(4) 柔性自动化产线

为满足用户对于提高生产效率、自动化、柔性化等制造高质量发展的需求，公司向用户提供完整的柔性自动化生产线解决方案，方案涵盖高端机床整机、夹具、刀具、工艺方案、物流系统、仓储系统、生产管控系统等在内的完整交钥匙生产线，方案具备较高的国产化率，能够应用于航空航天、汽车、机械加工等诸多领域，实现零件从毛坯到成品的柔性化、自动化制造。



柔性自动化生产线示意图

(二) 主要经营模式

1、采购模式

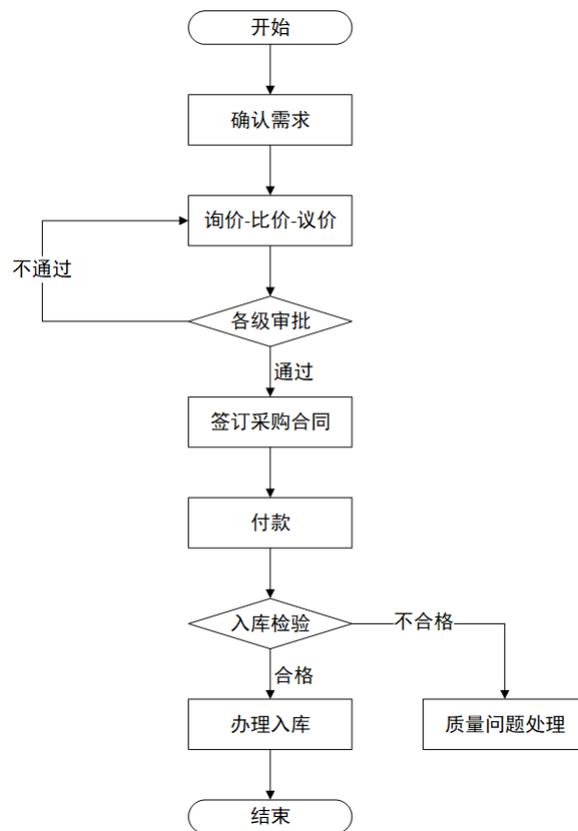
公司的采购模式主要包括采购策略制订和供应商管理两大环节。

公司依据生产及研发计划实施计划性采购。具体模式如下：

(1) 多家比价议价：公司选择在《合格供应商列表》范围内的供应商，进行多家比价、议价，以保证采购物料的最高性价比和合理采购成本。公司通过加强对金属及非金属材料和零件制品、电子元器件等主要原材料市场的持续跟踪、深入分析，公司依据生产及研发计划制订采购计划、调整波峰与波谷期间采购规模，最大程度地降低原材料价格波动可能带来的不利影响。

(2) 集中采购、战略合作：针对交货周期较长的产品，公司采取集中采购策略，该类物资的采购由公司资材部门负责；针对重要供应商，公司采取战略合作方式，以保证主要原材料的及时供应与品质稳定。

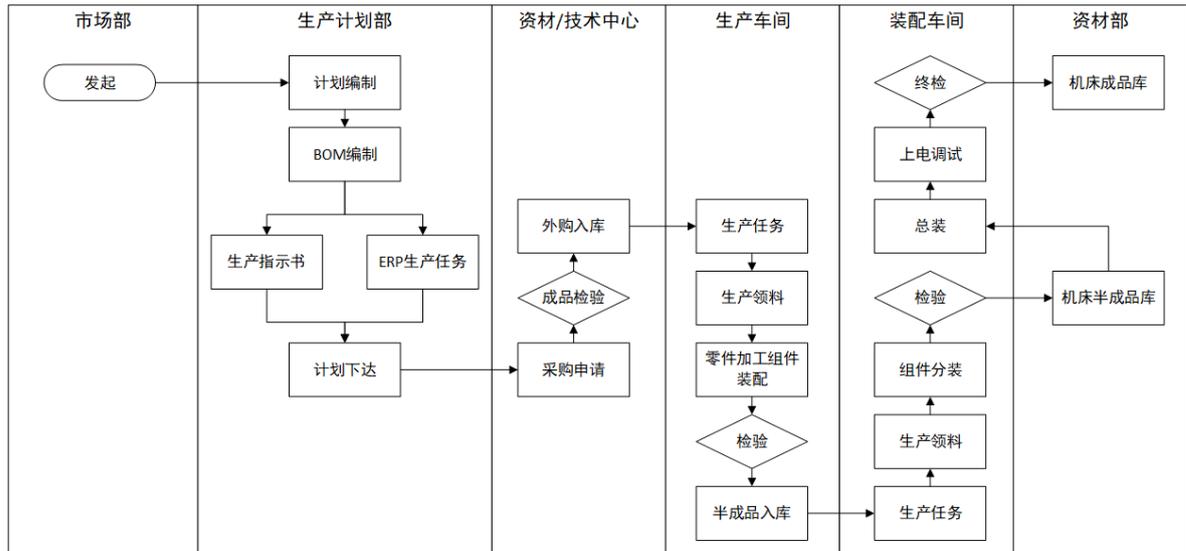
公司原材料的主要采购流程如下：



2、生产模式

公司产品的特点为通用化平台上体现定制化功能，从而满足不同客户的个性化需求。因此，公司总体采用“以销定产”的生产模式，以订单合同为依据，根据用户需求进行产品设计和开发，编制工艺路线，结合交付计划和生产能力组织生产。对其中的标准组件，以市场预测及历史同期订单趋势为依据，进行适度预投产。

公司数控机床整机的生产流程图如下：



在生产组织方面：公司一般按照“以销定产，保持标准组件合理库存”的原则，根据销售计划及实际销售情况，编制生产计划并下达生产车间组织生产。对于定制化程度较高的产品，由于不同的用户对产品的配置、性能、参数等要求存在差异，公司将客户的定制要求下达到研发中心进行设计开发，双方达成一致后，签订销售合同，进行备货、生产。

在生产作业方面：生产部门严格执行设计部门及生产技术中心确定的工序控制要求，执行生产计划。质量管理部根据产品性能要求和相关工艺设立关键控制点，并制定控制项目及目标值，监督生产操作人员严格执行工艺要求和作业指导。

报告期内，公司将部分非核心工序、非核心零部件委托给外部单位进行加工、生产。外协加工费用占当期主营成本的比例较低。外协加工价格主要基于加工难度、加工成本等因素，经比价和协商确定。

3、销售模式

公司现阶段以直销为主，经销为辅。

(1) 直销模式

首先，公司结合自身技术特点及优势，充分调研市场需求、开展用户行业分析，通过与龙头用户企业及科研院所合作，加深对高端用户需求的理解，准确定义产品，与用户合作开展工艺验证，快速迭代、加速产品成熟，逐步形成应用示范，扩大形成优秀案例，在目标行业中扩大良好影响，形成对龙头企业及其配套企业的影响辐射，加速在市场中形成良好的用户口碑；其次，公司积极参加中国国际数控机床展览会（CIMT）、中国数控机床展览会（CCMT）、中国国际工业博览会（CIIF）、中国台湾机床展览会（TMBA）、俄罗斯国际机床展览会（METALLOBRABOTKA）等各类国内外专业展会，集中发布新产品、新技术，展示大量应用案例，向目标用户定向发邀请函，与目标用户开展技术交流。再次，公司积极在相关行业权威杂志上刊登论文或新产品信息，扩大公司在业内的影响力；此外，公司还通过新媒体拓展业务，提升公司的品牌知名度。

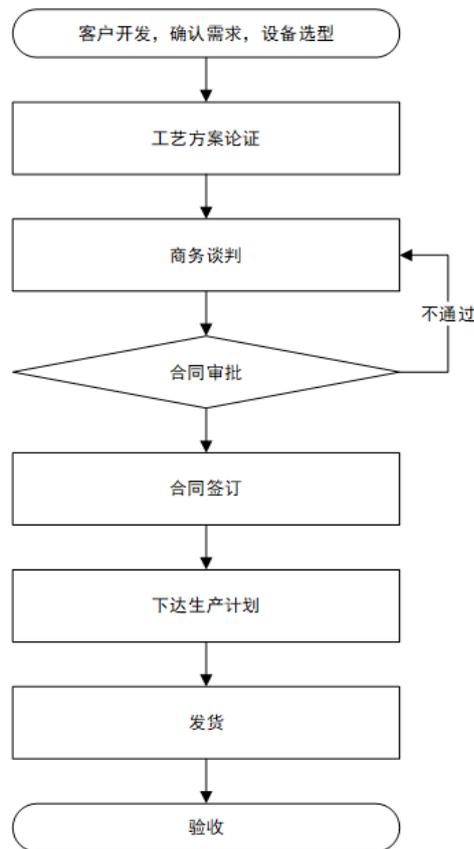
目前直销市场按地域划分为华东区、华北区、西北区、华南区、西南区、华中区、东北区，

并按其市场成熟度情况进行区域管理，各区域分别设置一名大区销售总监。

直销模式以售前技术能力为支撑，通过为用户定制全套的加工解决方案以及交钥匙工程来促进销售成单。公司工艺技术输出能力极大地提升了客户黏性，促进成单。公司售前技术服务模式是公司销售的核心竞争力，相较于境内市场的国外厂商具有显著优势。

(2) 经销模式：目前，公司的经销模式以报备项目买断模式为主。经销商主要角色在于获取用户需求，并向公司销售部门进行项目报备；在获取信息后，协调售前支持人员跟进项目并进行方案设计、试加工等环节；授权经销商投标，公司提供技术支持；公司与经销商签署合同，经销商与终端用户签署合同。公司优先选择具备国外知名五轴机床品牌销售经验及精通用户行业工艺的经销商。

公司主要产品的销售流程如下：



(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) 我国高端制造业高质量发展亟需高端数控机床

公司是从事五轴联动数控机床及其关键功能部件、高档数控系统的研发、生产、销售及服务的科创型企业。根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，公司所属行业为“C342 金属加工机械制造业”；根据证监会《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，公司所属行业为“C34 通

用设备制造业”；根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016年修订）》，公司主要产品符合目录中“2 高端装备制造产业之 2.1 智能制造装备产业之 2.1.4 智能加工装备”。

五轴联动数控技术是衡量一个国家复杂精密零件制造能力技术水平的重要标准之一。五轴联动数控机床是解决航天、航空发动机叶轮、叶盘、叶片、船用螺旋桨等关键工业产品切削加工的唯一手段。从二战后的“巴统清单”到冷战后的“瓦森纳协定”，西方发达国家一直把五轴数控系统及五轴联动数控机床作为战略物资实行出口许可证制度，对包括中国在内的诸多国家实行了严格的技术封锁和出口限制。

近年来，随着中国综合国力的快速崛起和全球产业链的价值重配，中国和西方发达国家之间的竞争已超出贸易保护主义的范畴，逐渐演变成新一轮科技和产业的全方位竞争。在此背景下，我国军工产业需要的五轴联动数控机床已被西方发达国家全面封锁。根据国内媒体转载报道，2021年4月底，瑞士被某些国家要求不准再向中国出口高精度机床。

国家对高档数控机床市场的发展给予了高度的关注。《中国制造 2025》将“高档数控机床”列为未来十年制造业重点发展领域之一，《〈中国制造 2025〉重点领域技术路线图》明确了高档数控机床未来发展目标，“到 2020 年，高档数控机床与基础制造装备国内市场占有率超过 70%，到 2025 年，高档数控机床与基础制造装备国内市场占有率超过 80%”。同时国家将数控机床列入国家科技重大专项中的第 4 项：“高档数控机床与基础制造装备”专项。

高端数控机床主要应用于航空、航天、核、电子、船舶、兵器、能源、汽车、模具、刀具等重点产业，特别是航空、军工产业，国产化需求紧迫、存量亟待更新、市场增长可期。以航空产业为例，高端数控机床主要服务于军用飞机及民用飞机的关键零部件加工。民机市场方面，中国商飞推出了三个级别客机，分别是 ARJ21、C919、CRJ929，根据《中国商飞公司市场预测年报（2018-2037）》，预计到 2037 年，我国累计交付 9,008 架客机，价值约 9 万亿人民币。飞机制造领域未来 20 年市场空间合计约 10.4 万亿人民币。

飞机整机及其关键零部件制造等航空产业具备产业链带动效应，是我国高端制造业高质量发展的重要契机，特别是航空发动机零件、飞机结构件等核心关键零部件的加工，对五轴联动数控机床等高端制造装备的需求持续增加。但发达国家通过瓦森纳协定一直将上述高端制造装备作为核心技术，长期限制出口并持续减少出口数量。因此，我国航空产业的快速发展对高端制造装备自主化和替代进口，创造了更大的市场空间，成为国内机床企业重要的市场增长点。同时，我国航空产业高速增长带来的产业集群效应，将加速全球航空制造业向中国迁移，未来超过 2.7 万亿元人民币的维修保障、工程服务等航空后市场，也将向国内企业开放，带来新的市场及发展机遇。

除航空、军工等重点产业对五轴联动数控机床需求紧迫外，近年来汽车产业对五轴联动数控机床的需求逐渐增强，例如转向架、前后桥、底盘等汽车零部件的制造，目前格劳博、马扎克、德玛吉等国外企业已采用五轴联动数控机床组成生产线，整线交付给汽车零部件制造企业，而且为保障批生产节拍要求，汽车零部件制造企业大量的生产设备急需升级换代，已成为五轴联动数控机床批量应用的另一个市场增长点。随着我国高端制造业高质量发展的加速推进，时速 400/600

公里高速列车、节能与新能源动力总成、新一代信息电子、船舶及海洋工程、大容量电力装备及新能源、新材料等重点产业也急需装备升级一批以五轴联动数控机床为代表的智能化、高效率的高端制造装备，上述产业需求也将推动具有高速高精、工艺复合、加工高效、生产稳定、智能化等产品特征的高端数控机床持续增长。

(2)综合国内外各种有利不利因素，预计2022年我国机床工具行业将延续2021年的良好运行态势

根据中国机床工具工业协会发布的2021年经济运行情况，2021年机床行业整体运行保持稳定增长，运行效益持续提升，全年总体呈现增速前高后低，分行业间差异逐渐加大的特点。总体来看，各项主要指标整体仍保持在较高水平。金属切削机床行业重点联系企业各项指标情况如下：营业收入同比增长28.9%，较去年同期增加18.5个百分点；产量同比增长21.5%，增幅比上年同期扩大4.8个百分点；新增订单同比增长19%，同比增加3.7个百分点。

中国海关数据显示，2021年1-12月进口加工中心总额26.7亿美元，同比增长幅度为43.9%。

日本机床制造商协会（日工会）公布的2021年机床年度订单记录（确认值）为15,414.19亿日元（约852亿人民币），同比增长70.9%，日本国内需求增长57.3%至5,104.68亿日元。外部需求也增长了78.5%，达到10,308.76亿日元，三年来首次超过1万亿日元，2021年全年日本来自中国（销往中国）的机床订单达到3,580.41亿日元（约197.35亿人民币），较去年同比增加77.4%。日工会会长稻叶善治表示，预计2022年日本机床订单将达到16,500亿日元（约915亿人民币）。

中国和日本机床行业2021年订单的快速增长预示了世界经济以复苏基调发展的势头。

2021年以来，全球疫情扩散蔓延，国内疫情多次大范围反复，自然灾害频发，工业原材料价格上涨，国际物流受限，出口成本上涨等不利因素对机床工具行业的运行带来一定冲击。

综合各种有利与不利因素，预计2022年我国机床工具行业将延续2021年的良好态势。

(3) 外资企业持续布局中国市场

德玛吉官方公开信息表示，为了中国市场，投资7,500万欧元在平湖建设全新工厂，新工厂主要生产5轴加工中心机床，计划于2023年春季投产。

格劳博官方公开信息表示，在大连开工建设五期新工厂，总投资1.3亿人民币，计划于2022年8月正式竣工投产，新工厂将用于系统机床、柔性交钥匙生产线以及四轴和五轴通用加工中心的装备生产。

日本发那科投资约15.6亿元在上海扩建工厂，新扩建的工厂将于2023年内投产，工厂占地面积合计将达到34万平方米，是原来的5倍。

斗山机床（中国）有限公司烟台工厂举行了七期厂房竣工仪式，将使其年生产能力增加1,200余台。

外资企业对中国市场的持续投入也彰显了国内五轴机床行业高企景气和发展前景。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是国内极少数的具备高档数控系统及高端数控机床双研发体系的创新型企业，通过多年来的持续研发创新，形成了目前具有自主知识产权和核心技术的高档数控系统类产品、高端数控机床及关键功能部件产品布局。能够实现对航空、航天等高端装备制造中的多种类型产品的研发制造，核心技术自主可控，“进口替代”能力强。公司的主要产品种类规格丰富、布局较为全面，在国内高端机床制造领域具有鲜明的特点。

一方面，国际上先进的高端机床企业如美国哈斯、日本大隈、马扎克、发那科、德玛吉、意大利菲迪亚等均不断延伸自身的技术链和产业链，采用个性化的数控系统和部分自主研发的关键功能部件，部分企业的数控系统及关键功能部件也对外销售，此种经营模式既保障了产品安全可控的同时又具备了更高的市场核心竞争力。公司已经建立起的全产业链、全人才链、全技术链发展模式，能够推动公司自身产品技术不断迭代提升，为公司产品对标国际先进产品打下坚实基础。同时能够保障公司自身产品技术安全及国家高端装备工业产业安全，为解决高端装备领域部分“卡脖子”问题做出贡献。

另一方面，国内高端机床国产化率不足 10%，进口替代空间巨大，但国内开展高端机床业务的企业数量及产销量仍与发达国家相差较大，而且高档数控系统及关键功能部件仍以进口为主。随着国产高端装备的快速发展，对国产数控系统及关键功能部件的需求不断提升，公司能够向国内企业提供得到应用成熟的高档数控系统及关键功能部件，同时可以满足各类定制化需求。公司能够与国内机床制造企业形成战略合作，为国产装备提供优质国产化数控系统及关键功能部件解决方案，打破国外技术垄断，促进国内机床行业创新提升。

公司先后主持或承担国家科技重大专项 29 项，其他重要国家级课题项目 9 项。公司核心技术团队累计参与制定国家标准 24 项，行业标准 9 项。授权国内发明专利 87 项、国际发明专利 6 项。公司自主研发的五轴联动数控机床、高档数控系统及关键功能部件多项属国内首台套，对中国高端数控机床领域数控核心技术突破起到了一定引领作用，对实现公司“进口替代”的战略目标起到了核心的作用。

根据《2020 年中国机床工具工业年鉴》的数据，2019 年中国机床工具行业年报统计中生产加工中心产品的企业共 42 家，包括济南二机床、沈阳机床、秦川机床等国内大型国企及可比上市公司日发精机、海天精工、国盛智科等，所统计的企业基本涵盖了行业内大多数国内的重点、大型加工中心制造企业。年鉴中披露的机床工业协会统计的“协会重点联系机床企业”的五轴机床产品销售情况如下：

单位：台、亿元

产品名称	数量 (台)	占比	同比增 长 (%)	金额 (亿元)	同比增 长 (%)
五轴立式加工中心	631	80.90%	-10.50	4.50	10.70
五轴卧式加工中心	74	9.49%	51.00	4.60	16.80
五轴超重型龙门式加工中心	2	0.26%	100.00	0.10	139.10
五轴重型龙门式加工中心	33	4.23%	-13.20	1.40	1.90
五轴大型龙门式加工中心	26	3.33%	30.00	0.60	5.10
五轴中小型龙门式加工中心	10	1.28%	25.00	0.10	10.20
五轴其他加工中心	4	0.51%	-	0.00	-
合计	780	100.00%	-	11.30	-

注1：截止到目前《2020年中国机床工具工业年鉴》为该刊物的最新版。

以销量最多的五轴立式加工中心为例，将公司销售的五轴立式加工中心与机床工业协会统计的“协会重点联系机床企业”的五轴机床产品销售情况进行对比，具体情况如下：

单位：台、亿元

期间	销售数量			销售金额		
	总销量 (注1)	科德数控 (注2)	占比	总销售额 (注1)	科德数控 (注2)	占比
2019年度	631	71	11.3%	4.5	1	22.2%

注1：总销量数据来自《2020年中国机床工具工业年鉴》；

注2：此处为2019年公司五轴立式加工中心销售数量及销售金额，与机床工具工业年鉴统计数据口径一致。

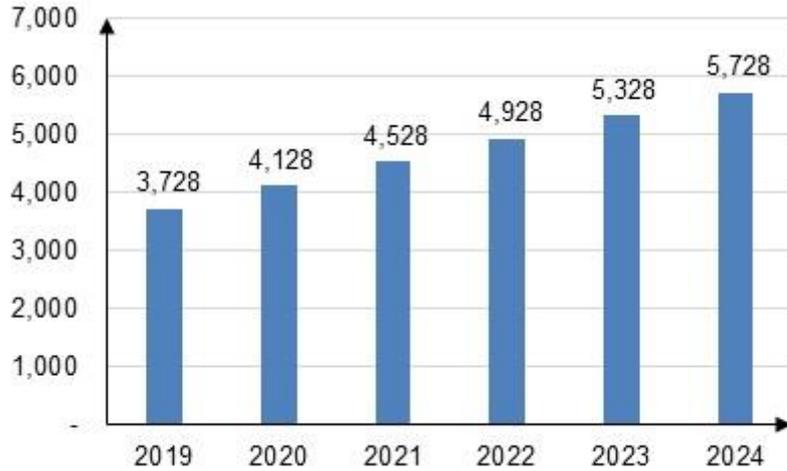
从协会统计的销售数量角度来看，2019年公司销售的五轴立式加工中心占比为11.3%；从销售金额角度看，公司销售的五轴立式加工中心占比为22.2%。无论从销售数量还是销售金额角度看，公司销售的五轴立式加工中心市场占有率处于较高水平。

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

根据前瞻产业研究院《中国数控机床行业市场需求预测与投资战略规划分析报告》预测，我国数控机床市场规模未来将稳定较快增长，到2024年将达到5,728亿元。

2019年-2024年中国数控机床市场规模预测

单位：亿元



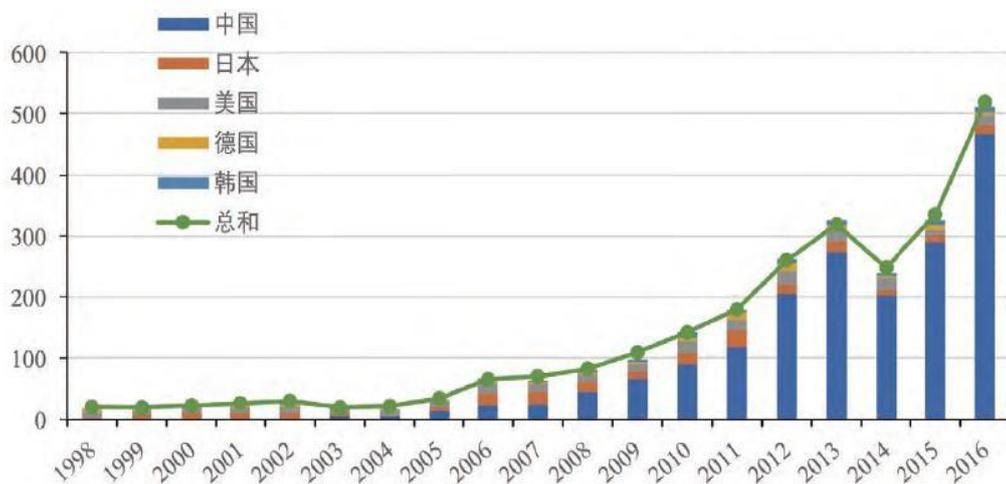
数据来源：《中国数控机床行业市场需求预测与投资战略规划分析报告》，前瞻产业研究院

1) 新技术——五轴联动加工技术的推广及普及是行业未来的发展方向

工业上需要加工复杂的曲面，舰艇、飞机、火箭、卫星、飞船中许多关键零件的材料、结构、加工工艺都有一定的特殊性和加工难度，用传统加工方法无法达到要求，必须采用五轴联动、高速、高精度的数控机床才能满足加工要求。

随着汽车轻量化趋势，传统由多个零件组成的部件向单一零件整合，零件加工特征由平面转向空间，目前国际上主要的汽车零部件加工装备供应商包括格劳博、马扎克、德玛吉等大量采用五轴机床组建生产线。

多轴联动技术相关专利申请量变化趋势



数据来源：王静娴、董兰君.多轴联动高档数控机床产业技术分析报告【J】.高科技与产业化.2019（277）

2) 新业态——由仅完成单一工序的单体机床向完成多工序的柔性制造单元的需求转化

柔性制造单元是为满足多品种、小批量零件高效加工，以单台或多台五轴加工中心或复合化加工中心配合小型自动化物流装置组成的制造单元。

随着下游生产企业竞争加剧以及成本上升，尤其是劳动力生产成本急剧上升以及劳动力短缺情况愈加频繁，开始导致更多无人化或少人化制造系统的出现，下游客户对多品种小批量快速响应加工市场的柔性制造单元需求将上升。柔性制造单元将以“数控机床+小型物流装置（工业机器人、自动交换托盘库、桁架机械手等）”成套设备出现，及时解决劳动力生产成本急剧上升的痛点，实现无人化或少人化。

3) 新模式——由单一产品销售向智能制造系统集成方案方向发展

长期以来，国内大多数数控机床企业只专注于生产某一领域的机床产品，并不具备提供自动化生产线的解决方案的能力。近年来，下游企业对机床供应商提出了新的需求，趋向于与具备成套的设备生产能力、提供全套解决方案或承担更为复杂的工程总承包项目能力、自动化系统改造能力的供应商合作。拥有自动化、柔性化、智能化生产线“交钥匙”工程能力的智能制造系统集成商将可以满足客户个性化、定制化、差异化的生产需求，进而提高客户黏性。此外，国家和地方政策对制造业进行自动化生产线建设的鼓励也必将推动智能制造装备供应商向智能制造系统集成方案提供商转变。

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

	2021年	2020年	本年比上年 增减(%)	2019年
总资产	990,807,232.82	681,836,569.90	45.31	649,791,523.83
归属于上市公司股东的净资产	812,519,397.58	548,127,992.67	48.24	512,894,353.92
营业收入	253,588,985.88	198,131,421.32	27.99	141,904,575.84
归属于上市公司股东的净利润	72,866,945.75	35,233,638.75	106.81	42,461,502.59
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	26,315,060.77	20,518,112.30	28.25	10,421,211.36
经营活动产生的现金流量净额	-65,337,263.83	63,858,888.77	-202.32	-64,107,512.13
加权平均净资产收益率(%)	10.97	6.64	增加4.33个百分点	9.81
基本每股收益(元/股)	0.9403	0.5178	81.60	0.6407
稀释每股收益(元/股)	0.9403	0.5178	81.60	0.6407
研发投入占营业收入的比例(%)	30.59	54.08	减少23.49个百分点	48.25

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	50,339,853.02	54,753,183.22	55,704,522.05	92,791,427.59
归属于上市公司股东的净利润	12,831,980.97	8,900,717.29	24,896,156.00	26,238,091.49
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-450,120.88	4,401,864.92	4,203,895.36	18,159,421.37
经营活动产生的现金流量净额	-17,696,689.86	-36,085,300.35	-24,440,253.20	12,884,979.58

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)								7,692
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)								7,261
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)								0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)								0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)								0
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)								0
前十名股东持股情况								
股东名称 (全称)	报告期内 增减	期末持股 数量	比例 (%)	持有有限 售条件股 份数量	包含转融 通借出股 份的限售 股份数量	质押、标记或 冻结情况		股东 性质
						股份 状态	数量	
大连光洋科技集团有限公司	0	26,140,000	28.81	26,140,000	26,140,000	无	0	境内非国有法人
国投(上海)创业投资管理 有限公司—国投(上海)科技 成果转化创业投资基金企业 (有限合伙)	0	13,000,000	14.33	13,000,000	13,000,000	无	0	其他
于本宏	0	9,460,000	10.43	9,460,000	9,460,000	无	0	境内自然人
宋梦璐	0	5,270,000	5.81	5,270,000	5,270,000	无	0	境内自然人
谷景霖	0	4,400,000	4.85	4,400,000	4,400,000	无	0	境内自然人
大连亚首企业管理咨询合 伙企业(有限合伙)	0	2,750,000	3.03	2,750,000	2,750,000	无	0	其他

中信证券—工商银行— 中信证券科德数控员工 参与科创板战略配售集 合资产管理计划	0	2,268,000	2.50	2,268,000	2,268,000	无	0	其他
赵宁威	0	1,670,000	1.84	1,670,000	1,670,000	无	0	境内自然人
大连万众国强投资合伙 企业（有限合伙）	0	1,650,000	1.82	1,650,000	1,650,000	无	0	其他
大连尼丰咨询管理合伙 企业（有限合伙）	0	1,400,000	1.54	1,400,000	1,400,000	无	0	其他
上述股东关联关系或一致行动的说明	截至报告期末，于德海、于本宏分别持有公司控股股东光洋科技 74%、25%的股份，于本宏直接持有公司 10.43%的股份，于本宏分别持有公司股东大连亚首和大连万众国强 10%、35%的股份，于德海、于本宏合计直接及间接持有公司 39.89%的股份。于德海、于本宏系父子关系，为公司的共同实际控制人。除此以外，公司未知上述其他股东是否存在关联关系或属于一致行动人。							
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	不适用							

存托凭证持有人情况

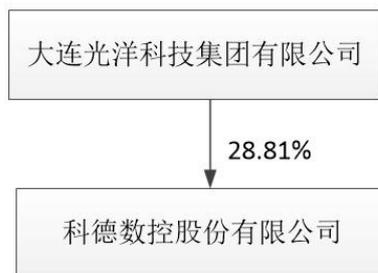
适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

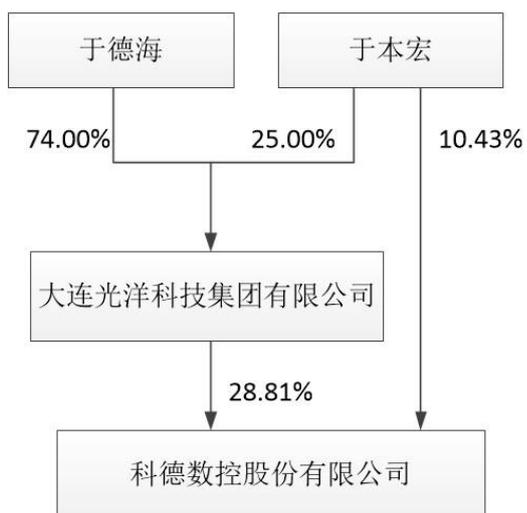
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

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

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

公司作为国内领先的五轴联动数控机床企业，被国家工业和信息化部授予专精特新“小巨人”企业称号，是国家科技重大专项之“高档数控机床与基础制造装备”专项（04专项）的重点参与企业。2021年，公司坚守主业，响应国家战略，满足了航空、航天、军工等行业对五轴联动数控机床的迫切需求，实现了批量“进口替代”，除汽车、机械设备、模具、刀具、能源、电子、学校等多个行业领域外，在半导体晶圆减薄机、环保设备、石油化工的泵阀等领域实现零的突破。报告期内，公司克服了因疫情导致的生产管理成本增加、国内外原材料价格上涨等不利因素，实现了主营业务收入、归母净利润、新增订单的持续快速增长。五轴联动数控机床产品类型不断丰富，下游客户所属行业呈现多元化发展，研发项目及产能建设稳步推进。

（一）主要经营情况

2021年公司主营业务收入2.54亿元，同比增长27.99%。其中高端数控机床业务收入2.33亿元，占比92.03%，同比增长35.88%。实现归属于上市公司股东的净利润7,286.69万元，同比增长106.81%，主营业务毛利率43.14%。整机平均单价185.22万元。整机生产入库158台，同比增长56.44%。报告期新增订单3.32亿元，同比增长41.79%。

（二）研发情况

1、报告期公司研发投入总计7,757.61万元，占营业收入比例为30.59%。公司新增主持承担国家级课题1项，获批中央财政资金4,260万元，新增主持承担辽宁省揭榜挂帅项目1项，收到补助资金500万元。公司承担的“航天复杂构件五轴高质高效精密加工成套工艺与制造系统及应用”、“基于国产数控系统、关键功能部件及刀具磨削工艺软件系统的五轴工具磨削中心研制与应用”等5个项目，分别荣获了中国机械工业科学技术进步奖一等奖、北京市科学技术进步奖一等奖、大连市科学技术进步奖一等奖（两个项目）、大连市专利奖一等奖等荣誉。报告期，公司核心技术团队新增参与制定国家标准7项，行业标准5项，累计参与制定国家标准24项，行业标准9项。公司新增获得知识产权合计76项，其中新增授权专利37项，包括授权发明专利11项。新增登记的软件著作权21项。新增商标及作品著作权18项。

公司立项开展了围绕高端数控机床新产品、数控系统、伺服驱动、系列化电机、系列化传感器等相关项目研究工作，在原有产品基础之上进一步提升数控系统、伺服驱动、电机、角度编码器、激光干涉仪等功能部件的性能，该性能的提升将适配公司各类型不同尺寸规格的五轴联动数控机床产品，具备通用性。功能部件性能的优化将进一步提高五轴联动数控机床整机的动态特性、精度和加工效率，加速产品的迭代升级，持续提高公司产品的市场竞争力。同时公司围绕五轴联

动数控机床新产品投入研发力量，新产品将更全面的适应航空航天的各细分领域，如大中小型飞机结构件、新型发动机、飞机起落架等；针对船舶、新能源汽车、能源、工程机械、刀具等领域推出了更加平台化、模块化新产品，能够在同一台设备实现小批量多品种关键零部件加工，为用户提供更高效率、更强复合加工能力、更经济实用的高端五轴数控机床产品。

（三）柔性自动化产线业务获得突破

随着制造业企业向精益生产模式发展，越来越多用户选择更高效、高精度、多任务、低成本的柔性自动化产线交钥匙工程。报告期，公司持续接到柔性自动化产线订单需求，共签订四笔自动化产线合同，合计金额 3,117.5 万元。新增自动化产线订单以航空航天领域为主，涵盖中航发动机集团、电科集团等老客户及围绕航空航天领域配套的新民营客户。未来公司的柔性自动化产线业务会广泛覆盖汽车、军工、机械设备、精密模具等多行业领域。

（四）新领域拓展稳步推进

在不断扩大航空航天领域市场份额情况下，公司积极拓展下游新型产业应用市场，除汽车、机械设备、模具等行业外，在半导体晶圆减薄机、环保设备、石油化工的泵阀等领域实现零的突破。

（五）扩产计划顺利实施

产品供不应求是公司目前面临的主要矛盾。为解决这一矛盾，公司已于 2020 年底完成了生产场地的扩充，厂房面积由 1 万平方米扩充至 4 万平方米。2021 年全面布局了产能提升建设工作，购入了 SMT 贴片机产线、电机自动化产线、多台精密外圆磨床、数控车床、多类型测量仪等设备，自建五轴立加、龙门加工中心用于加强功能部件机加能力，引进了成熟的生产技能型人才；同时在银川建立了电主轴的生产基地，将量产的电主轴逐步转入银川基地，预计年产可达 400 根；在山东、沈阳等地梳理了外协资源，为快速扩产打下了坚实的基础。报告期，公司整机生产入库 158 台，同比增长 56.44%。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用