

证券代码：688305

证券简称：科德数控



科德数控股份有限公司

KEDE Numerical Control Co., Ltd.

(辽宁省大连经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层)

# 以简易程序向特定对象发行 人民币普通股（A 股）股票 募集说明书

(注册稿)

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司  
CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

二〇二二年七月

## 声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明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、完整性承担相应的法律责任。

本公司控股股东、实际控制人承诺本募集说明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、完整性承担相应的法律责任。

中国证监会、证券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，也不表明其对本公司的盈利能力、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，本公司经营与收益的变化，由本公司自行负责；投资者自主判断本公司的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因本公司经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

## 目录

声明.....	2
目录.....	3
释义.....	5
<b>第一章 发行人基本情况 .....</b>	<b>8</b>
一、发行人基本情况.....	8
二、股权结构、控股股东及实际控制人情况.....	8
三、主要业务模式、产品或服务的主要内容.....	12
四、发行人所处行业的主要特点及行业竞争情况.....	41
五、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施.....	50
六、现有业务发展安排及未来发展战略.....	52
<b>第二章 本次证券发行概要 .....</b>	<b>55</b>
一、本次发行的背景和目的.....	55
二、发行对象及与发行人的关系.....	58
三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期.....	59
四、本次发行是否构成关联交易.....	62
五、本次发行是否导致公司控制权发生变化.....	62
六、本次发行不会导致公司股权分布不具备上市条件.....	62
七、本次发行符合以简易程序向特定对象发行股票并上市的条件.....	62
八、本次发行方案已经取得有关主管部门批准的情况.....	65
<b>第三章 董事会关于本次发行募集资金使用的可行性分析 .....</b>	<b>67</b>
一、本次募集资金数额及投向.....	67
二、本次募集资金投资项目的的基本情况.....	68
三、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式.....	78
四、本次募集资金用于研发投入的情况.....	79
五、本次募集资金运用对公司财务状况及经营管理的影响.....	81
六、总结.....	81
<b>第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析 .....</b>	<b>82</b>

一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划.....	82
二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化.....	82
三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化.....	82
四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况.....	82
五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况.....	83
<b>第五章 与本次发行相关的风险因素 .....</b>	<b>84</b>
一、宏观经济波动风险.....	84
二、技术风险.....	84
三、行业风险.....	84
四、经营风险.....	86
五、财务风险.....	88
六、其他风险.....	90
<b>第六章 与本次发行相关的声明 .....</b>	<b>93</b>
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	93
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	97
三、保荐人（主承销商）声明.....	99
四、发行人律师声明.....	101
五、审计机构声明.....	102
六、董事会声明与承诺.....	103

## 释义

在本募集说明书中，除非另有说明，下列简称具有如下特定含义：

一般性释义		
发行人、科德数控、公司、本公司	指	科德数控股份有限公司
本次向特定对象发行 A 股股票、本次向特定对象发行、本次发行	指	科德数控股份有限公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票
本次发行上市	指	科德数控股份有限公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票并于上交所科创板上市的行为
本募集说明书	指	科德数控股份有限公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票募集说明书
董事会	指	科德数控股份有限公司董事会
监事会	指	科德数控股份有限公司监事会
股东大会	指	科德数控股份有限公司股东大会
马扎克	指	山崎马扎克株式会社，总部设在日本，全球知名的机床生产制造商，公司成立于 1919 年，主要生产 CNC 车床、复合车铣加工中心
德玛吉	指	DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT，由原德国德玛吉和日本森精机合并设立
格劳博	指	格劳博机床有限公司
海德汉	指	HEIDENHAIN Corporation，总部设在德国，主要研制生产光栅尺、角度编码器、旋转编码器、数显装置和数控系统
西门子	指	Siemens AG，总部设在德国，是全球电子电气工程领域的领先企业
发那科	指	FANUC Corporation，总部设在日本，是从事数控系统科研、设计、制造、销售的著名企业
大隈	指	日本大隈株式会社，日本著名机床生产商，世界最大龙门加工中心生产商之一
光洋科技	指	大连光洋科技集团有限公司
国投基金	指	国投（上海）科技成果转化创业投资基金企业（有限合伙）
大连亚首	指	大连亚首企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
大连万众国强	指	大连万众国强投资合伙企业（有限合伙）
光洋液压	指	大连光洋自动化液压系统有限公司
佳太科技	指	大连佳太科技有限公司
光洋铸石	指	大连光洋铸石床身有限公司
光洋工控	指	大连光洋国际工控产品 技术转移中心有限公司
光洋博士后工作站	指	大连经济技术开发区光洋科技博士后科研工作站

《公司法》	指	中华人民共和国公司法及其修订
《证券法》	指	中华人民共和国证券法及其修订
《公司章程》	指	《科德数控股份有限公司章程》
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
A股	指	向境内投资者发行的人民币普通股
保荐人、保荐机构、主承销商、中信证券	指	中信证券股份有限公司
发行人律师	指	北京观韬中茂律师事务所
审计机构	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
国务院	指	中华人民共和国国务院
统计局	指	中华人民共和国国家统计局
报告期	指	2019年、2020年、2021年、2022年1-3月
元	指	人民币元
<b>专业名词释义</b>		
机床	指	制造机器的机器，亦称工作母机或工具机，习惯上简称机床。一般根据加工方式的不同分为金属切削机床、锻压机床和木工机床等
数控机床	指	数字控制机床（Computer Numerical Control Machine Tools）的简称，是一种装有程序控制系统的自动化机床。数控机床较好地解决了复杂、精密、小批量、多品种的零件加工问题，是一种柔性的、高效能的自动化机床，代表了现代机床控制技术的发展方向，是一种典型的机电一体化产品
加工中心	指	加工中心是从数控铣床发展而来的。与数控铣床的最大区别在于加工中心具有自动交换加工刀具的能力，通过在刀库上安装不同用途的刀具，可在一次装夹中通过自动换刀装置改变主轴上的加工刀具，实现多种加工功能
立式加工中心	指	主轴轴线与工作台垂直设置的加工中心，主要适用于加工板类、盘类、模具及小型壳体类复杂零件。立式加工中心能完成铣、镗削、钻削、攻螺纹和用切削螺纹等工序
龙门加工中心	指	主轴轴线与工作台垂直设置的加工中心，整体结构是门式框架，由双立柱和顶梁构成，中间还有横梁，尤其适用于加工大型工件和形状复杂的工件
卧式加工中心	指	主轴轴线与工作台平行设置的加工中心，主要适用于加工箱体类零件，其主轴处于水平状态，通常带有可进行分度回转运动的正方形工作台
磨床	指	利用磨具对工件表面进行磨削加工的机床。大多数的磨床是使用高速旋转的砂轮进行磨削加工，少数的是使用油石、砂带等其他磨具和游离磨料进行加工
叶片加工中心	指	加工汽轮机，航空航天发动机等的叶片的专用机床，在机械制造业具有不可替代的核心地位

车铣复合	指	机床既有车削功能也具有铣削功能，以铣削为主，车削为辅
铣车复合	指	机床既有车削功能也具有铣削功能，以车削为主，铣削为辅
数控系统	指	数字控制系统的简称，英文名称为 Numerical Control System，根据计算机存储器中存储的控制程序，执行部分或全部数值控制功能，并配有接口电路和伺服驱动装置的专用计算机系统
五轴联动	指	在一台机床上至少有五个坐标轴（三个直线坐标和两个旋转坐标），而且可在计算机数控（CNC）系统的控制下同时协调运动进行加工
RTCP	指	Rotational Tool Center Point，字面意思是“旋转刀具中心”，行业内的通常说法是“围绕刀具中心转”，是五轴联动功能的关键表征
电机	指	俗称“马达”，是指依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置
电主轴	指	在数控机床领域出现的将机床主轴与主轴电机融为一体的新技术产品。主轴是一套组件，它包括电主轴本身及其附件：电主轴、高频变频装置、油雾润滑器、冷却装置、内置编码器、换刀装置等
铣头	指	安装在铣床上并与主轴连接，用于带动铣刀旋转的机床附件之一，分为万能铣头、单摆铣头、双摆铣头等
摆头	指	万能铣头、单摆铣头、双摆铣头等简称
转台	指	回转工作台的简称，指带有可转动的台面、用以装夹工件并实现回转和分度定位的机床附件。转台按功能的不同可分为通用转台和精密转台两类
GNC	指	发行人最新一代数控系统的简称，GNC分为60/61/62三种系列产品
840D	指	西门子的 SINUMERIK 840D 数控系统，发行人主要对标的国际主流数控系统
金属切削	指	金属成形工艺中的材料去除加工成形方法，在当今的机械制造中仍占有很大的比例。金属切削过程是工件和刀具相互作用的过程
精度	指	表示观测值与真值的接近程度
刚度	指	材料或结构在受力时抵抗弹性变形的能力

注：本募集说明书除特别说明外所有数值保留2位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成

## 第一章 发行人基本情况

### 一、发行人基本情况

中文名称	科德数控股份有限公司
英文名称	KEDE Numerical Control Co., Ltd.
注册资本	9,072.00 万元
股票上市地	上海证券交易所
A 股股票简称	科德数控
A 股股票代码	688305
法定代表人	于本宏
注册地址	辽宁省大连经济技术开发区天府街 1-2-1 号 1 层
经营范围	数控系统、五轴数控机床及配件、工业机器人、电机研发、生产、销售、技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询；软件开发；工业生产研发、设计；货物进出口、技术进出口。（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。）

### 二、股权结构、控股股东及实际控制人情况

#### （一）前十大股东情况

截至 2022 年 3 月 31 日，公司前十大股东情况如下：

序号	股东名称	股东性质	数量（股）	持股比例	有限售条件股份数量（股）
1	光洋科技	境内非国有法人	26,140,000	28.81%	26,140,000
2	国投基金	其他	13,000,000	14.33%	13,000,000
3	于本宏	境内自然人	9,460,000	10.43%	9,460,000
4	宋梦璐	境内自然人	5,270,000	5.81%	5,270,000
5	谷景霖	境内自然人	4,400,000	4.85%	4,400,000
6	大连亚首	其他	2,750,000	3.03%	2,750,000
7	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	其他	2,268,000	2.50%	2,268,000
8	华泰证券股份有限公司	国有法人	1,859,995	2.05%	-
9	赵宁威	境内自然人	1,670,000	1.84%	1,670,000
10	大连万众国强	其他	1,650,000	1.82%	1,650,000
	合计		<b>68,467,995</b>	<b>75.47%</b>	<b>66,608,000</b>



持有公司 5% 以上股份的股东为控股股东光洋科技、实际控制人之一于本宏、国投基金和自然人宋梦璐。除于本宏持有光洋科技 25% 股份外，公司其他持股 5% 以上股东之间不存在关联关系。

## （二）控股股东及实际控制人情况

### 1、实际控制人和控股股东的基本情况

#### （1）控股股东

截至本募集说明书签署日，光洋科技持有公司 28.81% 的股份，为公司控股股东。光洋科技的基本情况如下：

公司名称	大连光洋科技集团有限公司		
成立时间	1998 年 7 月 15 日		
注册资本/实收资本	22,000.00 万元人民币		
注册地址及主要生产经营地	辽宁省大连经济技术开发区天府街 1-2-2 号 1 层		
股权结构	出资人名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
	于德海	16,279.60	74.00
	于本宏	5,500.00	25.00
	于本水	220.40	1.00
	合计	22,000.00	100.00
主营业务	主要从事机械加工业务、空调及船用控制器、金属及非金属结构件等		

#### （2）实际控制人

于德海、于本宏父子为科德数控的共同实际控制人，合计直接和间接持有公司 39.89% 的股份。

于德海，男，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：2102041951\*\*\*\*\*。

于本宏，男，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：2102041978\*\*\*\*\*。

本次发行前，光洋科技持有公司股权比例 28.81%，为公司控股股东。公司实际控制人为于德海、于本宏父子，于德海、于本宏分别持有公司控股股东光洋科技 74%、25% 的股权，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、大连万众国强 10.00%、35.00% 的出资份额，于德海、于本

宏合计直接及间接持有公司 39.89% 的股份。

于德海系光洋科技创始人，目前主要负责经营控股股东光洋科技，不参与科德数控的日常生产经营；于本宏系于德海之子，于 2010 年 11 月加入科德数控，目前担任公司董事长，除持有光洋科技 25% 股份外，还直接持有科德数控 10.43% 股份。于德海、于本宏系父子关系，两人合计拥有的表决权足以对公司整体发展、重大经营决策、人事任免、股东大会决议等方面产生重大影响。综上所述，于德海、于本宏为公司的共同实际控制人。

## 2、控股股东和实际控制人控制的其他企业情况

### （1）控股股东控制的其他企业

公司的控股股东为光洋科技，实际控制人为于德海、于本宏。除本公司外，公司控股股东控制的其他企业情况如下：

#### 1) 佳太科技

公司名称	大连佳太科技有限公司
成立时间	2005 年 12 月 26 日
注册资本	500.00 万元
注册地址	辽宁省大连高新技术产业园区世达街 12 号综合楼 101 室
股权结构	光洋科技持股 90%、于本生持股 10%
主营业务	未开展实际经营

#### 2) 光洋铸石

公司名称	大连光洋铸石床身有限公司
成立时间	2014 年 9 月 10 日
注册资本	2,000.00 万元
注册地址	辽宁省大连经济技术开发区哈尔滨路 27 号-B
股权结构	光洋科技持股 100%
主营业务	未开展实际经营

#### 3) 光洋液压

公司名称	大连光洋自动化液压系统有限公司
------	-----------------

<b>成立时间</b>	2014 年 9 月 10 日
<b>注册资本</b>	2,750.00 万元
<b>注册地址</b>	辽宁省大连经济技术开发区天府街 1-2-10 号 1 层
<b>股权结构</b>	光洋科技持股 72.73%，董峻伟 20%，王格连 7.27%
<b>主营业务</b>	液压动力机械及元器件制造、销售，工业自动化控制系统集成

#### 4) 北京鸿晟腾熠科技有限公司

<b>公司名称</b>	北京鸿晟腾熠科技有限公司
<b>成立时间</b>	2017 年 7 月 27 日
<b>注册资本</b>	50,300.00 万元
<b>注册地址</b>	北京市朝阳区东三环北路甲 26 号楼 10 层 1005 室
<b>股权结构</b>	光洋科技持股 100%
<b>主营业务</b>	软件开发

#### (2) 实际控制人控制的其他企业

截至本募集说明书签署日，除光洋科技及其控制的子公司（含科德数控）以外，公司实际控制人于德海、于本宏控制的其他企业情况如下：

##### 1) 光洋工控

<b>公司名称</b>	大连光洋国际工控产品 技术转移中心有限公司
<b>成立时间</b>	2004 年 6 月 23 日
<b>注册资本</b>	1,000.00 万元
<b>注册地址</b>	辽宁省大连市沙河口区黄河路 559 号
<b>股权结构</b>	于本宏持股 50%、于本生持股 50%
<b>主营业务</b>	房屋租赁

##### 2) 光洋博士后工作站

<b>公司名称</b>	大连经济技术开发区光洋科技博士后科研工作站
<b>成立时间</b>	2005 年 1 月 28 日
<b>执行事务合伙人</b>	于德海
<b>注册地址</b>	辽宁省大连经济技术开发区哈尔滨路 40-2 号
<b>出资情况</b>	于德海出资 50 万元、于本宏出资 25 万元、于本生出资 25 万元

<b>主营业务</b>	未开展实际经营
-------------	---------

### 3) 大连万众国强

<b>公司名称</b>	大连万众国强投资合伙企业（有限合伙）
<b>成立时间</b>	2015 年 8 月 26 日
<b>执行事务合伙人</b>	于本宏
<b>注册地址</b>	辽宁省大连经济技术开发区哈尔滨路 27 号-A
<b>出资情况</b>	于本宏出资 350 万元、陈虎出资 650 万元
<b>主营业务</b>	股权投资

截至本募集说明书签署日，公司控股股东和实际控制人及其控制的其他企业均不存在与公司从事相同或相似业务的情况，不存在同业竞争。

### 3、控股股东和实际控制人持有股份的质押或其他争议情况

截至本募集说明书签署日，公司控股股东和实际控制人持有的公司股份不存在质押或其它有争议的情况。

## 三、主要业务模式、产品或服务的主要内容

### （一）公司产品或服务的主要内容

发行人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，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。发行人能够实现对航空、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。发行人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。

主要产品分为以下四类：

#### 1、高档数控系统类产品

高档数控系统是高端数控机床的控制核心，发行人产品包括高档数控系统及伺服驱动，其中 GNC 系列高档数控系统实现了 GNC60/61/62 的数次迭代，GDU 系列伺服驱动器实现了 GDU/GDUA/GDUB 的数次迭代，达到了国外先进产品的同等水平，同时产品的开放性、适配性较强，是公司高端数控机床的重要核心零部件。特别是高档数控系统，因其优秀的设计架构及丰富的功能，为公司各类型

高端数控机床的应用及新品的开发提供了有力的支撑。具备自主开发高档数控系统的能力，也是国外许多高端数控机床研制企业的重要战略布局方向。


产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
高档 数控 系统	GNC60/61/62 系 列		<p>用户程序空间：≥70G；            最大配置控制轴数：32*8 轴            最大配置加工通道：8            最大插补轴数：6            插补功能：支持直线、圆弧、螺旋线、NURBS、C 样条、大圆弧插补。            补偿功能：支持螺距误差补偿、反向间隙补偿等多种补偿形式</p>	<p>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。</p>	<p>适用于各类高端数控机床、机器人、电动汽车等高端装备，领域涉及航空航天、能源装备、汽车制造、船舶制造、3C 等</p>
伺服 驱动	GDU 系列 GDUA/B 系列		<p>功率范围：1kW-250kW 输入电源电压：            3AC380V+10%/-15%            输入电源频率：47-53Hz 控制电源电压：24V±10%            直流母线电压：额定 600V            直流母线电压波动：≤1%            功率因数：≥0.95v</p>	<p>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。</p>	<p>适用于各类电机控制，包括永磁同步（伺服、力矩、直线、主轴 4 大电机）及异步电机。领域涉及机床、机械、自动化等</p>

## 2、高端数控机床

发行人的高端数控机床产品包括 4 大通用加工中心及 2 大专用加工中心，共计 6 大系列加工中心产品，公司的产品线覆盖了高端数控机床领域大部分加工类型、尺寸规格的高端数控机床产品且产品的各项性能同国外先进产品基本相当，因此能够满足于航空、航天、能源、汽车等多数高档制造行业的多类型、多尺寸规格的部件加工需求。同时，依靠自身多年的研发设计经验积累及多个关键功能部件实现自主化研发的支撑，公司高端数控机床产品的国产化率及自主化率均较高，产品自主可控，受外界技术封锁等因素影响风险较低。综上，种类丰富加之高度的自主可控的高端数控机床产品，使公司产品具备了极强的“进口替代”能力，在国产化替代特别是在航空、航天、国防军工等重点领域中具备了明显产品优势及广阔市场前景。

### （1）五轴立式加工中心（含车铣）

五轴立式加工中心（含车铣）产品主要包括 KMC 系列及德创 VMC 系列。KMC 系列产品自 2013 年初代产品研制成功以来在工作台尺寸 400mm 规格基础上，扩展了 600mm/800mm/1250mm 规格产品，形成了 KMC400/KMC600/KMC800/KMC1250 系列产品，同时产品经历多次创新迭代，现已成熟稳定。KMC 系列是公司在航空、航天等领域应用最典型的产品，具备高精度、高效加工航空航天发动机叶轮、叶片、机匣等典型关键零部件的能力，已在多个高端用户单位实现了批量“进口替代”，并取得良好的应用口碑，具备极强的市场竞争力。为满足小型能源类、医疗器械类等产品的高精、高效、低成本零部件制造的迫切需求，公司 2019 年发布了德创 VMC 系列产品。

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴立式加工中心（含车铣）	KMC400 系列		工件最大回转直径：φ580mm 工作台直径：φ400mm 工件最大重量：150kg X/Y/Z 轴行程：450/460/350mm A 轴回转范围：±130° C 轴回转范围：无限制 主轴端面到工作台距离：150-500mm 主轴转速：20000rpm 主轴额定功率：30kw 刀柄规格：HSK-A63 旋转轴驱动方式：力矩电机直驱 直线轴定位精度：0.008mm 直线轴重复定位精度：0.005mm	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，并且具备高达 48m/min、1g 加速度的性能指标，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。KMC400/600/800 系	适用于航空航天叶轮、小叶片的加工；能源领域结构件的加工；船舶部件、汽车增压器壳体、增压器叶轮、小型汽车模具的加工；膝盖骨、牙科、髓腔锉等医疗器械的产品加工





产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴立式加工中心（含车铣）	KMC600系列		工件最大回转直径：φ800mm 工作台直径：φ600mm 工件最大重量：500kg X/Y/Z轴行程：650/650/450mm A轴回转范围：±130° C轴回转范围：无限制 主轴端面到工作台距离：90-540mm 主轴转速：18000rpm 主轴额定功率：30kw 刀柄规格：HSK-A63 旋转轴驱动方式：力矩电机直驱 直线轴定位精度：0.008mm 直线轴重复定位精度：0.005mm	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，车削模式下回转工作台C轴具有最高1000rpm的转速	适用于航空航天小型机匣、飞机结构件、中型叶轮叶片的加工；汽车小型发动机壳体、变速箱壳体等零件的加工；船舶和能源结构件的加工；骨科、牙科等医疗器械的加工
五轴立式加工中心（含车铣）	KMC800系列		工件最大回转直径：φ1100mm 工作台直径：φ750mm 工件最大重量：1400kg X/Y/Z轴行程：800/800/550mm A轴回转范围：±130° C轴回转范围：无限制 主轴端面到工作台距离：105-655mm 主轴转速：18000rpm 主轴额定功率：30kw 刀柄规格：HSK-A63 旋转轴驱动方式：力矩电机直驱 直线轴定位精度：0.008mm 直线轴重复定位精度：0.005mm		适用于航空航天机匣类零件、燃烧室壳体、齿轮箱壳体、叶轮类零件、飞机起落架类零件的加工；小型柴油机缸体缸盖、气体机的加工；小型船用螺旋桨的加工；汽车轮毂模具行业、电动车行业零件加工；能源用透平叶片的加工

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴立式加工中心（含车铣）	KMC1250系列		工件最大回转直径： $\phi 1480\text{mm}$ 工作台直径： $\phi 1200\text{mm}$ 工件最大重量：2000kg X/Y/Z 轴行程：1200/1425/1000mm A 轴回转范围： $\pm 130^\circ$ C 轴回转范围：无限制 主轴转速：12000rpm 主轴额定功率：62kw 刀柄规格：HSK-A100 旋转轴驱动方式：力矩电机直驱 直线轴定位精度：0.008mm 直线轴重复定位精度：0.005mm		适用于航空航天大型机匣类零件、飞机结构件、能源领域大型叶片的加工
五轴立式加工中心（含车铣）	德创 VMC50SU		工作台直径： $\phi 450 \times 370\text{mm}$ 工件最大重量：300kg X/Y/Z 轴行程：638/600/435mm A 轴回转范围： $-110^\circ \sim +110^\circ$ C 轴回转范围：无限制 主轴转速：20000rpm 主轴功率：22kw 刀柄规格：HSK63/BT40 旋转轴驱动方式：力矩电机直驱 直线轴定位精度：0.008mm 直线轴重复定位精度：0.004mm	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。


## （2）五轴卧式加工中心（含车铣）

五轴卧式加工中心（含车铣）产品包括 KHMC 系列、德创 HMC 系列及 KFMC 翻板铣系列。KHMC 系列产品自 2018 年首次亮相 CCMT 以来，开展了系列化扩展，按工作台尺寸大小分为 KHMC63/KHMC80/KHMC100/KHMC125 系列，主要适用于航空、航天领域大型叶轮、大型机匣、大型整体叶盘等航空、航天发动机典型关键零部件的加工，产品加工尺寸大、精度高、效

率高。为满足复杂箱体类活曲面零件的重载加工需求，兼顾高效及较大空间距离。公司 2019 年发布了德创 HMC 系列产品。为满足航空领域飞机翼板、翼肋、型框等典型大型结构零部件的加工需求，公司自 2016 年起开始研发 KFMC 翻板铣系列产品，并于 2019 年正式发布。

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴卧式加工中心（含车铣）	KHMC80UT		工件最大回转直径：φ800mm 工作台尺寸：φ800mm 工件最大重量：1000kg X/Y/Z 轴移动量：1000/1000/1000mm A 轴回转范围：-105°~60° C 轴回转范围：360° 主轴中心到工作台距离：50~1050mm 主轴端面到工作台面距离：0~650mm 旋转轴驱动方式：力矩电机直驱 主轴最高转速：18000rpm	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
五轴卧式加工中心（含车铣）	KHMC125UT		工件最大回转直径：φ1500mm 工作台尺寸：φ1250mm 工件最大重量：2000kg X/Y/Z 轴移动量：1600/1600/1600 A 轴回转范围：-105°~60° C 轴回转范围：360° 主轴中心到工作台距离：50~1650mm 主轴端面到工作台面距离：0~1250mm 旋转轴驱动方式：力矩电机直驱 主轴最高转速：12000rpm	全系列产品标配 ATC 自动换刀装置，可选大容量刀库系统，满足多工序、多特征的加工需求，减少加工辅助时间，提高加工效率。	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



产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴卧式加工中心（含车铣）	德创 HMC 80U		工作台尺寸：φ800mm XYZ 轴行程：800/1045/1000mm A 轴行程：-105~45° B 轴行程：不限制 主轴端面到工作台中心：200~1200mm 主轴最高转速：10000/6000rpm 主轴功率：30KW XYZ 定位精度：0.008mm XYZ 重复定位精度：0.005mm AB 轴定位精度：10" AB 重复定位精度：5"	高刚性主轴箱，刚性优于滑枕式机床；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，机床立式覆盖面积大，卧式状态兼顾较大空间距。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
	德创 HMC 125U		工作台尺寸：φ1250x1100mm XYZ 轴行程：1350/1045/900mm A 轴行程：-100~45° B 轴行程：不限制 主轴端面到工作台中心：230~1130mm 主轴最高转速：10000/6000rpm 主轴功率：30KW XYZ 定位精度：0.008mm XYZ 重复定位精度：0.005mm AB 轴定位精度：10" AB 重复定位精度：5"		

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴卧式加工中心（含车铣）	KFMC2040 U 五轴翻板铣系列		工作台尺寸：2000×4000 工件最大重量：4000kg X/Y/Z 轴移动量：4300/2500/700mm A 轴回转范围：-40°~+40° B 轴回转范围：-35°~+35° 主轴端面到工作台的距离：50~750mm A 轴驱动方式：力矩电机直驱 A 轴转速：30rpm B 轴驱动方式：伺服电机直驱 B 轴转速：20rpm 主轴最高转速：30000rpm	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。	主要针对航空领域，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

(3) 五轴卧式铣车复合加工中心

五轴卧式铣车复合加工中心产品包括 KDW 系列及 KTX 系列，主要用于航空、航天、能源等领域的长轴类、盘类、套筒类等回转体类复杂结构零件的高精、高效加工。公司自 2009 年开始投入研发 KDW 系列产品，形成了 KDW4200/4600/6600 系列。公司 2019 年推出了 KTX 系列产品，按加工零件的最大长度划分为 KTX1250/KTX1500/KTX2000 系列。

产品类别	产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
------	-------	--------	------	----

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴卧式铣车复合加工中心	KTX1250 系列		工件最大回转直径：φ700mm 最大车削直径：φ630mm X轴行程：800mm Y轴行程：420mm Z轴行程：1300mm Z2轴移动量：1160mm Z3轴移动量：1160mm C轴回转范围：360°×n B轴回转范围：±120° 主轴最高转速：12000rpm 主轴最大功率：29kw 刀柄：HSK-A63 B轴驱动方式：力矩电机直接驱动	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，大部分管线都在床体内部通过，安装方便，节省空间，外部整洁美观； 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
五轴卧式铣车复合加工中心	KDW 系列		最大回转直径：φ1100mm 最大车削长度：3000mm X轴行程：1020（-20~+1000）mm Y轴行程：600（-300~+300）mm Z轴行程：3000mm B轴回转范围：200°（-110°~+90°） 定位精度 X-Y-Z轴：0.005mm/1000mm 重复定位精度 X-Y-Z轴：0.003mm/1000mm	支撑超长重型镗刀座的机械摆头的研制，提升铣削主轴扭矩具备强力切削能力，提升B轴扭矩实现B轴车削功能。研制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	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，可配备加长刀杆实现大尺寸薄壁筒类零件加工。

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
			定位精度 B-C 轴：5" 重复定位精度 B-C 轴：3" 最大进给速度 X 轴/Y 轴/Z 轴： 60m/min 刀柄接口：HSK-A63 主轴最高转速：3200rpm 主轴功率：55Kw 最大扭矩：730Nm	误差进行补偿，保障其精度及精度稳定性	飞机起落架加工；大尺寸复杂结构细长轴类、套筒类、盘类零件复合加工；冲压发动机进气道等长薄壁筒类零件加工

#### （4）五轴龙门加工中心

五轴龙门加工中心产品包括 KGHM 系列及德创 G 系列。公司 2015 年开始研制，2017 年首发 KGHM2560 五轴龙门加工中心，自研发以来，按照工作台加工尺寸扩展了 KGHM2040/KGHM2050/KGHM2550/KGHM2560 等系列。产品采用自主研发的双摆铣头及 X 轴长距离激光尺反馈技术，使得龙门机床具备更高的加工精度，适用于航空、航天大型结构件、壁板类件，汽车大型模具等各类复杂典型零件的加工能力。公司为满足板件、盘类件、壳体件、模具等多品种零件的高效加工需求，2019 年推出德创 G 系列产品。

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴龙门加工中心	KGHM2560 系列		X 轴行程：6000mm Y 轴行程：2500mm Z 轴行程：750/1000/1400mm 工作台尺寸：2500*6000mm 工作台最大承重：8000kg/m <sup>2</sup> 摆头规格：GM345 直驱式双摆角铣头 A 轴回转范围：±110°	配备双摆角铣头，A、C 轴均采用直驱电机；采用激光尺作为反馈装置，大幅提升测量采样速度及控制精度。为适应光路支撑元件运动稳定，气压波动稳定，采用了创新的结构设计；既保证高速运动平稳，又能保证承受	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


产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
			C轴回转范围： $\pm 360^\circ$ 主轴功率：30kw 主轴最高转速：18000rpm 主轴接口：HSK-A63	冲击振动干扰 快移速度可达 50m/min，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	
五轴龙门加工中心	KGHM2040		X轴行程：4000mm Y轴行程：2000mm Z轴行程：750/1000/1400mm 工作台尺寸：2000*4000mm 工作台最大承重：8000kg/m <sup>2</sup> 摆头规格：GM345 直驱式双摆角铣头 A轴回转范围： $\pm 110^\circ$ C轴回转范围： $\pm 360^\circ$ 主轴功率：30kw 主轴最高转速：18000rpm 主轴接口：HSK-A63		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
五轴龙门加工中心	德创 G35		龙门架前后移动 X轴：3280+200mm 滑座左右移动 Y轴：2280mm 铣头方滑枕垂直移动 z轴：750mm B轴回转范围：0~180° C轴回转范围： $\pm 300^\circ$ 工作台工作面长度：3500mm 工作台工作面宽度：1600mm 主轴功率：35kw 主轴最大转速：18000rpm 主轴锥孔：HSK-A63	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。工作台直接铸与床身上，整体框架在工作台两侧的床身上运动；电柜置于床身后面，水箱在电控柜下面，全封闭防护，液压站、冷却机、纸带过滤器放于机床左后方，局部防护，机内双螺旋、后方提升链板排屑器协作自动排屑。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	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、模具等多种零件的加工



产品类别	产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
			条直线滚动导轨副，承载能力大、精度高、精度保持性好	

### （5）五轴叶片铣削加工中心

五轴叶片铣削加工中心产品为 KTurboM3000，该产品 2015 年发布，针对叶片类零件加工特点定向优化结构、提升性能，适用于能源、航空、航天等领域的高效、高精、大尺寸的叶片零件加工，最大工件加工长度可达 3000mm。

产品类别	产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴叶片加工中心		工件最大回转直径：φ700mm 最大加工直径：φ700mm 最大工件长度：3000mm 工件最大重量：600kg X 轴行程：3500mm Y 轴行程：700mm Z 轴行程：600mm B 轴回转范围：-50°~+50° 刀具主轴最高转速：10000rpm 主轴额定功率：62kw 刀柄接口：HSK-A63 旋转轴驱动方式：力矩电机直接驱动	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	应用于电力、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

### （6）五轴工具磨削中心

五轴工具磨削中心产品为 KToolG 系列产品，该产品是国内极少数同时应用具备自主知识产权的 GNC 高档数控系统及 G-TOOL 刀具磨削软件的五轴工具磨床中心，能够满足多种类型、尺寸、结构的复杂刀具加工需求，加工精度高、效率高、可靠性高、单机自动化程度高，能够实现 1 名生产人员同时运行多台设备。该系列产品自 2010 年首发，2013 年起开始应用推广，

先后历经 TG-45、TG3515、TG3515A、KToolG3515、KToolG15C 五次迭代升级。现有产品根据单机磨削功能配置分为 KToolG 3515 及 KToolG 15C 产品。KToolG 3515 产品具备单机高效高可靠加工能力，KToolG 15C 具备单机柔性化加工能力，能够实现各类复杂刀具的自适应、混流加工。


产品类别	产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
五轴工具磨削中心	KToolG3515	 <p>最大刀具直径：32mm            最小刀具直径：6mm            最大棒料工件长度：350mm            最大工件回转直径：φ350mm            最大圆盘工件长度：280mm            X/Y/Z 轴移动量：530/580/320mm            A 轴回转范围：无限制            C 轴回转范围：±180°            砂轮主轴功率表：16kw            最高转速：9000rpm            定位精度：0.005mm            重复定位精度：0.003mm</p>	床身采用矿物铸石材料，其阻尼系数是铸铁的 6-10 倍，热膨胀系数是铸铁的 1/20，用矿物铸石材料整体浇铸成形的床身结构具有极佳的抑振性和抗热变形能力	应用于刀具、航空、航天、模具行业等，适用于复杂刀具的加工、修整
五轴工具磨削中心	KToolG 15C	 <p>最大砂轮直径：φ200mm            刀具加工直径：φ6~32mm            X/Y/Z 轴移动量：460/320/660mm            砂轮主轴功率：16kw            主轴转速：0~9000rpm            A 轴回转范围：360°            B 轴回转范围：±200°            砂轮电主轴功率：16kw            主轴转速：0~10000rpm</p>	砂轮主轴采用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。配备自主研发的总线式数控系统 GNC61 和磨削工艺软件系统 G-TOOL，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	应用于刀具、航空、航天、模具等行业；适用于复杂刀具的加工、修整

### 3、关键功能部件


公司的关键功能部件产品包括电机、电主轴、传感系统、铣头、转台系列产品，关键功能部件产品已全面应用于公司各类型高端数控机床产品中。得益于具备关键功能部件产品的自主研制大量技术积累，使得高端数控机床整机产品及关键功能部件之间协同研发适应性、响应速度优势明显，为公司产品快速响应市场需求提供了有力支撑，可同时作为单独产品服务于航空、航天、军工、机床、机器人等领域。

#### （1）电机

电机产品包括力矩电机、伺服电机、主轴电机、直线电机系列产品，分别具备功率范围广、功率大、转速高、扭矩大、控制精度高、动态响应快、体积小等特点。自 2008 年研发以来，先后形成了 70 种规格型号的力矩电机、31 种规格型号的伺服电机、64 种规格型号的主轴电机、3 种规格型号的直线电机，不仅能够满足高端数控机床的各项高标准的要求，同时能够应用于航空、航天、国防军工、机器人等高端领域。

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
电机	力矩电机 GTML 系列 GTMH 系列		<p>1、高速系列： 定子绕组绝缘：热等级 180(H)，冷却温度为+20°C时（水冷） 温度传感器：KTY84/SNM120 在定子绕组中 防护等级：定子 IP65 转子 IP00，符合 IEC60034-5，特制产品可达到 IP67 最大转矩：19890Nm</p> <p>2、低速系列： 定子绕组绝缘：热等级 180(H)，冷却温度为+20°C时（水冷）</p>	<p>高速力矩电机峰值扭矩可达到 19890Nm；具有调速范围宽的特点；可实现低速大转矩全直驱高精度控制；可实现弱磁调速控制；应用于 C 轴，使其转速高于 1,000rpm；低速力矩电机峰值扭矩可达到 31200Nm；应用于转台取代了减速机等传动装置，大幅提升控制精准度</p>	<p>高速：高端数控机床转台、军工航天、工业机器人等； 低速：转台、机器人</p>

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
			温度传感器：KTY84/SNM120 在定子绕组中 防护等级：定子 IP65 转子 IP00， 符合 IEC60034-5，特制产品可 达到 IP67 最大转矩：31200Nm		
电机	伺服电机 GD 系列		定子绕组绝缘：热等级 180(H)， 用于绕组过热温度 $\Delta T=100K$ ， 温度传感器 KTY84 在定子绕组 中，在环境温度为+40°C（自冷） 时或者冷却温度为+30°C时 额定功率范围：0.5~35kW 额 定 转 速 范 围： 1000rpm~6000rpm 径向跳动同轴度和轴向跳动符 合 DIN42955（IEC60072-1）公 差 N 标准 防 护 等 级：IP65 符 合 IEC60034-5 温度传感器：KTY84/SNM120 在定子绕组中 可配备独有增量式 838 万线分 辨率反馈元件，也可根据用户 需求更换各类编码器	配备了 19 位绝对值高精度 编码器，可实现高精度控制， 具有较高功率密度	高端数控 机床、工业 机器人、纺 织机械、航 空航天等
电机	主轴电机 GMFE 系列 GMS 系列		定子绕组绝缘：热等级 180(H)， 冷却温度为+25°C 温度传感器：KTY84/SNM155 在定子绕组中 防护等级：定子 IP65，符合 IEC 60034-5，特制产品可达到 IP67 最大功率：125kW	电机转速范围 0-40,000rpm、 额定功率 6.5-104kw、额定转 矩 5-820Nm，能够通过弱磁 控制，实现额定转速 5 倍的 最大转速；精确度极佳、安 装简易，驱动力传输过程中 不发生接触，驱动部件无磨	高端数控 机床切削 主轴、工业 机器人等

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
电机	直线电机		额定推力：150-10375N 最大推力：260-17610N 额定推力下最大速度： 129-435m/min 最大推力下最大速度： 70-242m/min 功率损耗：170-5380W	动态响应快，运行速度高，精确度极佳，安装简易，驱动力传输过程中不发生接触，驱动组件不会磨损；直线直接驱动系统避免了弹性、游隙、摩擦和固有震荡的影响；在合适条件下电机可实现纳米级定位	高端数控机床直线轴、军工航天以及工业机器人等

### （2）电主轴

电主轴产品为 GF 系列，产品具备最大功率范围广、高可靠性、高速、精密、极高刚度、大功率等特点，能够适应多种复杂、难加工零件的加工需求，自 2012 年研发以来，先后形成了 15 个规格的系列化产品。


产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
电主轴	电主轴 GF 系列		安装直径： $\phi 150\sim 310$ mm 额定功率：15~125 kW 额定扭矩：40~500 Nm 最高转速：6000~30000 rpm	铣削加工中心的关键部件之一，高可靠性、高速、精密、极高刚度、大功率；拥有自主知识产权	铣削加工中心、航空航天领域：整体叶盘、复杂箱体类零件等

### （3）传感系统

传感系统产品包括无线侧头、激光干涉仪、激光尺、激光对刀仪、磁感式绝对值编码器，产品精度高、稳定性好、适应性强，达到国外同等性能水平，价格优势明显，适用于数控机床、机器人等多个领域。

产品类别	产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
------	-------	--------	------	----

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
传感系统	无线测头 KRM 系列		传输类型：无线电 2.4GHz~2.485GHz； 开启/关闭方式：无线电 M 代码； 超程：XY 平面（偏振）：Max ±15°，+Z 平面（伸缩）：Max-4mm； 信号输出：继电器 SSR 信号输出； 防护等级：IP67。	新一代工件测量系统，实现了测头和接收器的分体结构，适用于测头和接收器之间光信号被适度遮挡的应用环境；无需手动设定和检测，减少了代价高昂的机床辅助时间，降低了工件报废率和人为干预；可实现机加过程的自动化，完成工件找正及在线测量等功能	数控机床、机器人
传感系统	LM-20 激光干涉仪		激光：波长 632.8nm，功率 < 1mW； 激光频率稳定度：±0.05ppm； 线性定位精度：±0.5 μm/m（±0.5ppm）； 最高测量速度：4m/s； 最大测量距离：20m； 分辨率：最高 1nm； 具备线性测量、角度测量、旋转测量、直线度测量功能。	以氦氖激光器产生的激光波长为基础，用高稳定度的激光稳频率技术，获得作为测量基准的高精度激光波长；合理补偿；实现高精度、可重复、可溯源的线性定位精度测量	数控机床、坐标测量校准
传感系统	LE-10 激光尺		激光：波长 632.8nm，功率 < 1mW； 激光频率稳定度：±0.05ppm； 线性定位精度：±0.5 μm/m（±0.5ppm）； 测量速度：4m/s； 测量距离：20m； 分辨率：最高 1nm。	以氦氖激光器产生的激光波长为基础，用高稳定度的激光稳频率技术，获得作为测量基准的高精度激光波长；合理补偿；实现高精度、可重复、可溯源的线性定位精度测量；同时将位置数据高实时性输出	数控机床等设备高精度直线位置反馈

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
传感系统	激光对刀仪 KLTE 系列		激光：波长 630~700nm，红色可见聚焦光； 开启/关闭方式：M 代码； 气密封系统气压：约 2bar（0.2Mpa）； 快门结构气压：约 4~6bar（0.4~0.6Mpa）； 信号输出：继电器 SSR 信号输出； 防护等级：IP67。	专为机床内部极端工作环境设计的高品质刀具测量系统；采用可见激光，光学通路带有快门结构和完整的正向气压防护，在测量前去除冷却液、切削液和其他污染物	刀具的非接触式物理尺寸的测量和破损检测等
传感系统	磁感式绝对值编码器		高精度：+2 角秒 高分辨率：23 位 高转速：10000r/min 超薄：厚度不超 2.5cm 接口：BISS-C，GHB 防护等级：IP67	非接触式测量，无机械磨损；基于磁感应原理，对油污、粉尘等恶劣环境适应力强；高转速、高带宽；一体式壳体和灌封技术，屏蔽效果好，防护等级高；安装调试方便	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

#### （4）铣头

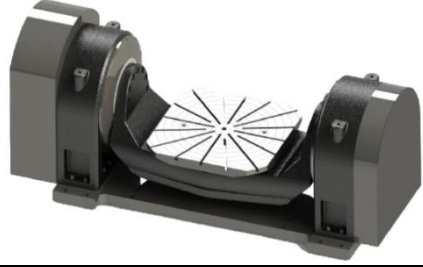
铣头产品包括双摆铣头及 45 度铣头，产品采用直驱技术精度高、响应快、尺寸小、刚性强，能够在更小的尺寸下提供更高的性能，适用于多种类型的机床产品。

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
铣头	双摆角铣头		回转范围：±360°； 摆动角度：±110°； 转动速度：60rpm； 定位精度：5"； 重复精度：3"； 主轴额定功率：35/103kW； 主轴额定扭矩：60/330Nm； 主轴最高转速：18000/8000rpm。	直驱式叉形双摆角铣头是数控多轴联动机床的核心部件之一。能够提升产品的静态精度、动态精度、切削能力，具有更高的动态特性和更好的精度保持性。摆头为龙门机床加工大中型工件提供了一种结构紧凑、高刚性的解决方案	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
铣头	45度铣头		回转范围：±300°； 摆动角度：0~180°； 转动速度：60rpm； 定位精度：5"； 重复精度：3"； 主轴额定功率：35kW； 主轴额定扭矩：60Nm； 主轴最高转速：18000rpm。	A轴45°布置，可实现立卧转换及联动加工； 电主轴内收于C轴下，结构紧凑，外形轮廓干涉范围小； AC轴采用力矩电机直驱技术，动态响应特性优良； 基于有限元设计优化的部件，AC轴采用大规格转台轴承，具有较高的结构刚性； 各旋转轴配有充分的冷却及温度监测，具有持久的精度稳定性； 主轴鼻端位于主轴轴线与A轴轴线交点之后，有利于提高加工刚性	用于立加、龙门等各类机床设备

## (5) 转台



转台产品采用电机直驱、双直驱技术，产品响应快、精度高，适用于各类高精度高端数控机床。

产品类别		产品示例图	主要技术指标	技术特点	用途
转台	系列化转台		台面直径： $\phi 200\sim 1800\text{mm}$ ； 回转范围： $n\times 360^\circ$ ； 回转速度：15~600rpm； 定位精度：5"； 重复定位精度：3"。	包括双轴双臂回转工作台、双轴单臂回转工作台、单轴回转工作台等	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



综上所述，发行人的主要产品具有自主知识产权和核心技术，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，从高档数控系统、关键功能部件到高端数控机床整机自主可控，“进口替代”能力强。发行人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，形成了一大批以“工业皇冠上的明珠”航空发动机为代表的高端装备关键零件加工成功案例，得到用户好评。

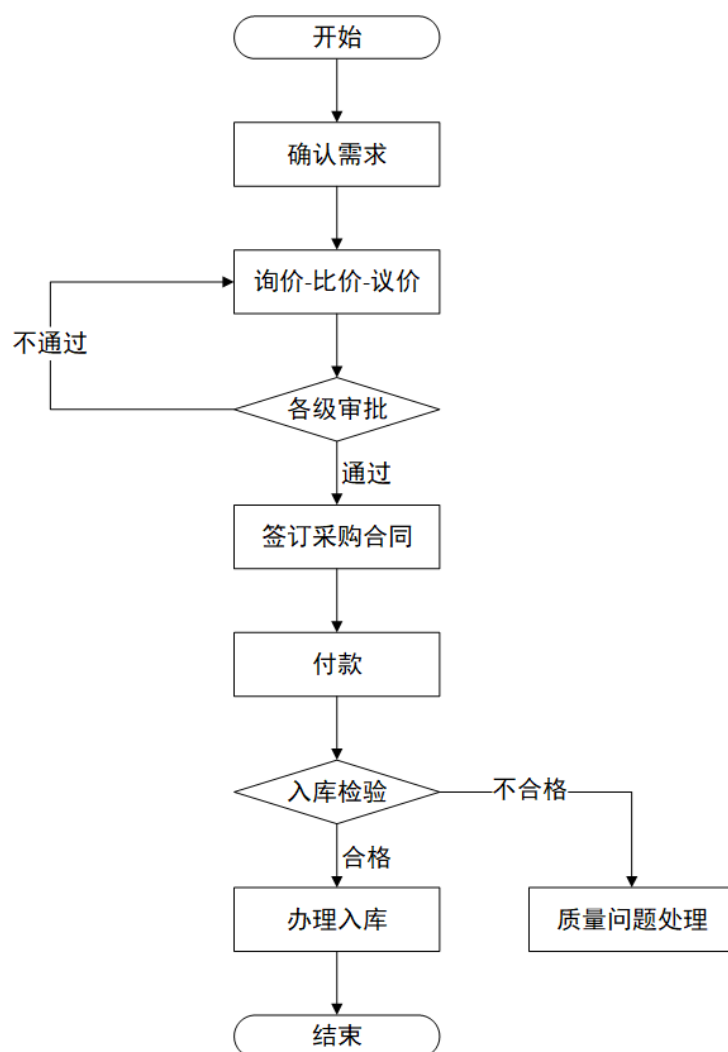
#### （二）公司业务模式

公司目前采取的经营模式与所处五轴联动数控行业特征相吻合。发行人是目前国内极少数同时研制高档数控系统、关键功能部件、数控机床整机并批量应用的企业，高端装备研制能力突出，是国产高端数控机床的代表性企业。发行人目前的经营模式主要是立足自主可控的核心技术，自主生产高端数控机床的核心功能部件和数控系统，并用于生产通用型和定制化高端数控机床。

## 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。

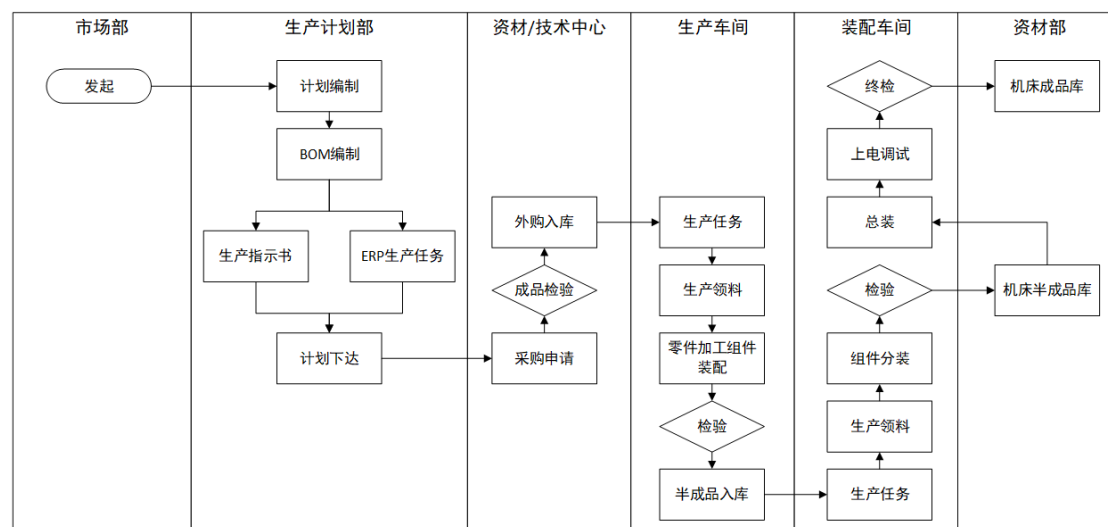
公司原材料的主要采购流程如下：



## 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，发行人将部分非核心工序、非核心零部件委托给外部单位进行加工、生产。报告期内各期，外协加工费用占当期主营成本的比例均较低。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，发行人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。售前技术部共为用户制定工艺方案及样品试制，公司工艺技术输出能力极大地提升了客户黏性，促进成单。除了有效推动销售工作外，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，从而推动产品技术提升。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。

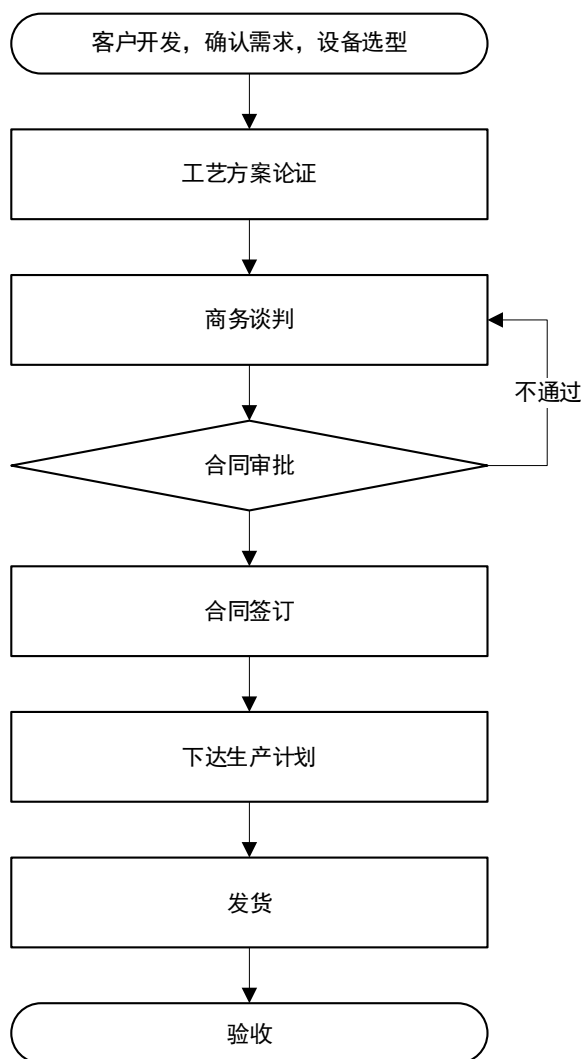
公司售前技术服务模式是公司销售的核心竞争力，相较于境内市场的国外厂商具有显著优势。

#### 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：



#### 4、研发模式

公司具有完善的研发体系以支撑公司整体的产品研发工作和产品的生命周期管理工作。在整个公司层面，研究院、设计院与生产技术部及市场部、资材部、生产和品质等各部门构成了完整的产品开发流程。由市场部提出产品开发需求，研究院及设计院完成立项、产品研发设计、工艺开发并打通了产品的试制及测试流程。生产和品质部门从工艺开发阶段开始介入新产品生产的技术准备，保证产

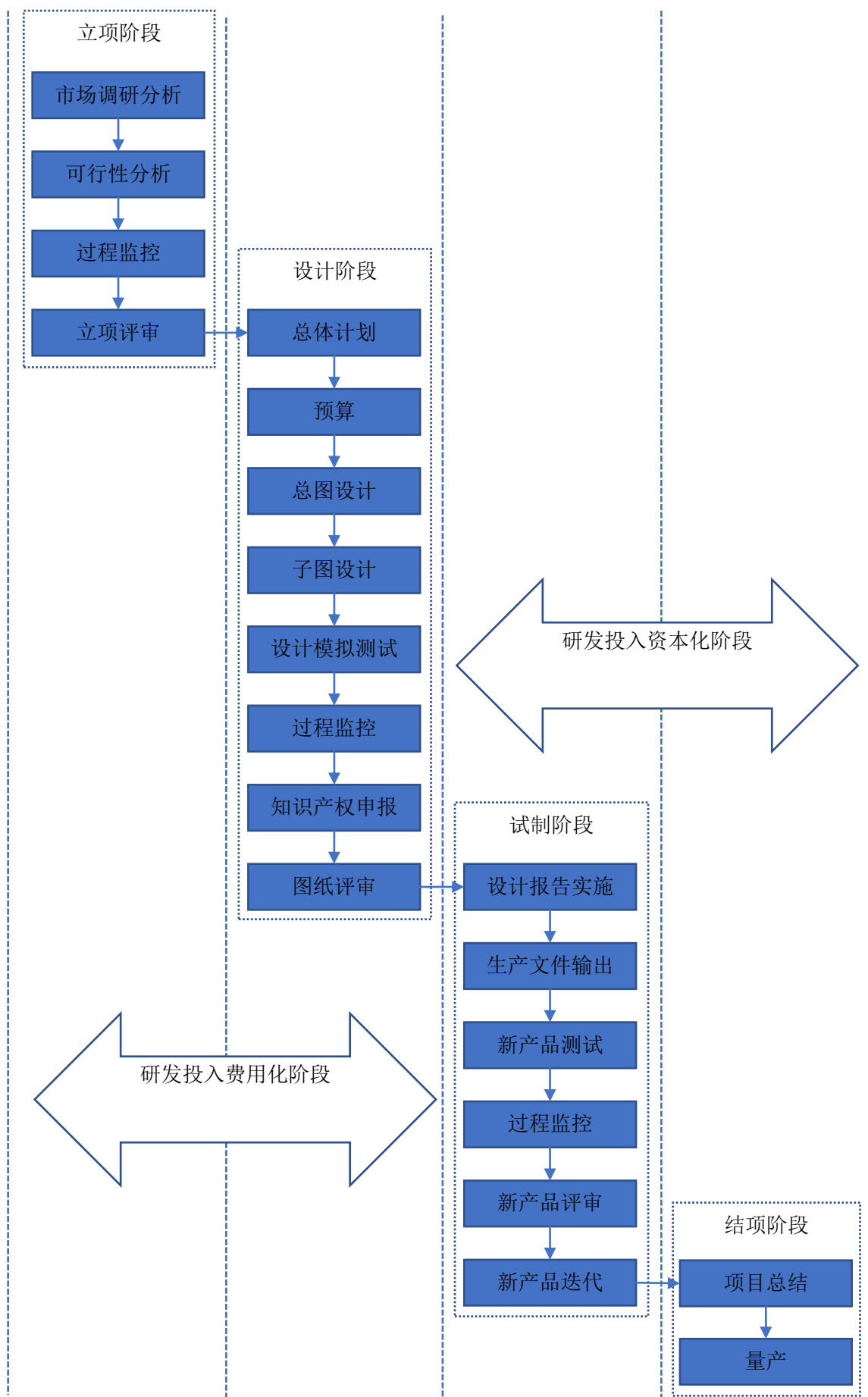
品的生产技术资料顺利转入生产系统。资材部门配合产品开发，负责各种原料和设备采购。

公司新产品开发项目管理分为立项、设计、试制、结项四个阶段，产品量产

后，研发部门还将协助生产部门对量产产品进行持续改进。

公司制定新产品设计与开发控制程序，清晰定义新产品开发与设计管理的流程，明确立项阶段、设计阶段、试制阶段、结项阶段等工作流程，过程监控伴随全过程保证项目管理进度和工作质量，有效地控制研发成本，确保产品能满足立项目标和客户的相关要求，并同时保证产品满足环境和职业健康安全管理体系要求及相关法律、法规的规定。

公司的研发流程如下图所示：





## 四、发行人所处行业的主要特点及行业竞争情况

公司是从事高端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、销售及服务的高新技术企业。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”。

### （一）发行人所处行业的主要特点

#### 1、高端数控机床行业

高档数控机床是能够实现高精度、高复杂性、高效高动态加工的数控机床，具备明显的技术优势，应当具有以下几方面特点之一：

（1）高精度，在同等机床档次条件下，具备更高精度加工能力，主要应用于精密模具等零件加工；

（2）高复杂性，需要五轴联动加工才能完成的具备形状复杂、多线型、异形曲面等特点的零件，主要应用于飞机起落架、航空发动机匣零件等典型零件的加工；

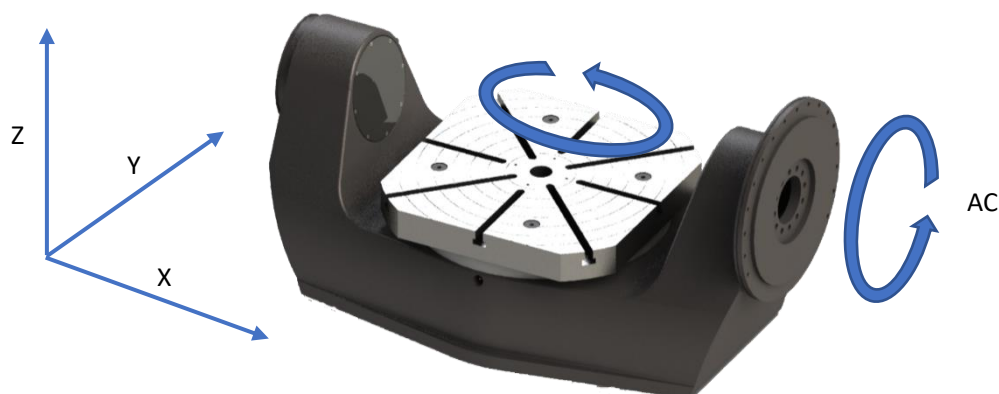
（3）高效高动态，主要服务于航空航天、汽车、军工等重点领域，满足零件加工对高动态特性、高速高节拍等特点的需求，常见于航空航天发动机叶轮、叶盘、叶片及飞机结构件等；

（4）重型机床，主要服务于能源、航空航天、船舶、军工等重要领域的重量大/规格大的零件，仅有少数企业具备制造超大重型机床的能力。因此，高档数控机床门槛较高，研制高档数控机床，需要企业坚持长期研发投入并且具备极强的科研实力。

高端数控机床是同时具备多个高档特点的高档数控机床，例如发行人的数控机床产品同时具备上述（1）、（2）、（3）三个特点，即高精度、高复杂性、高效高动态。

五轴联动是指机床基本的直线轴三轴 X、Y、Z 及附加的旋转轴 A、B、C 中的两轴，五个轴同时运动，任意调整刀具或工件的姿态，实现对空间复杂型面的加工。机床轴的绝对数量并非衡量数控机床先进程度的标准，重点在于联动轴数量。发行人能够实现的五轴联动为目前数控机床的最大联动轴数。

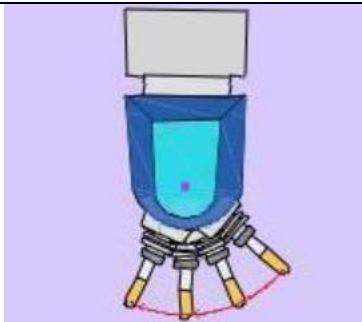
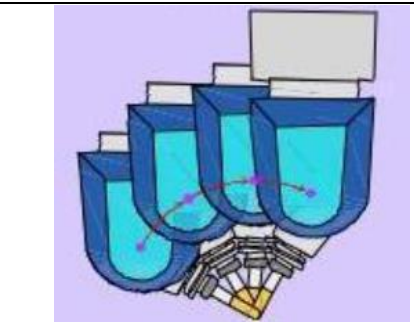
五轴联动示意图



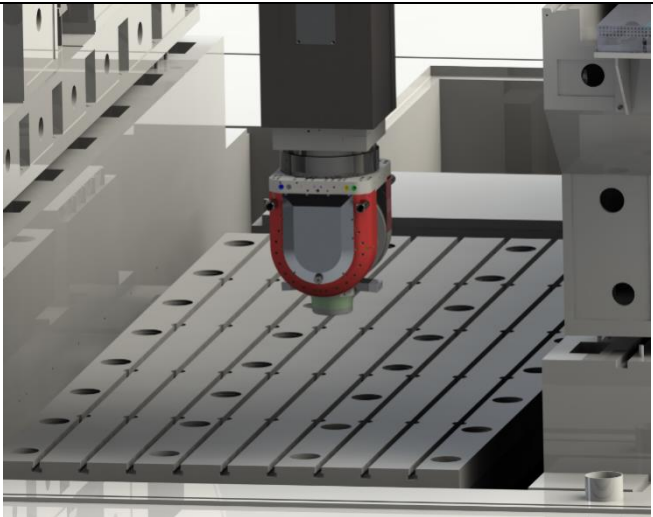

五轴联动数控技术难度大、应用广，集计算机控制、高性能伺服驱动和精密加工技术于一体，是衡量一个国家生产设备自动化技术水平的重要标准之一。目前，五轴联动数控机床是解决航空发动机叶轮、叶盘、叶片、船用螺旋桨等关键工业产品加工的唯一手段。由于该类产品在技术上的复杂性，以及对航空航天、军事工业、科研、精密器械、高精医疗设备等行业的重要影响，达到一定技术先进程度的数控机床始终被西方发达国家以军民两用战略物资为理由，予以贸易限制。从过去的“巴统清单”到现在的“瓦森纳协定”，发达国家一直把五轴数控系统及五轴联动数控机床作为战略物资实行出口许可证制度，对包括中国在内的诸多国家实行了严格的技术封锁。

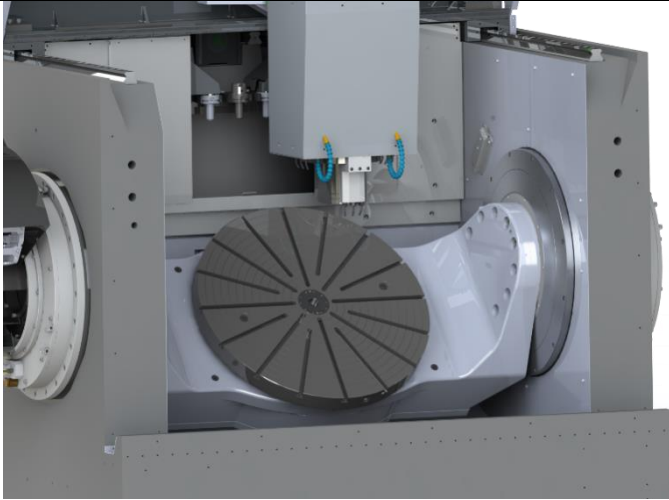
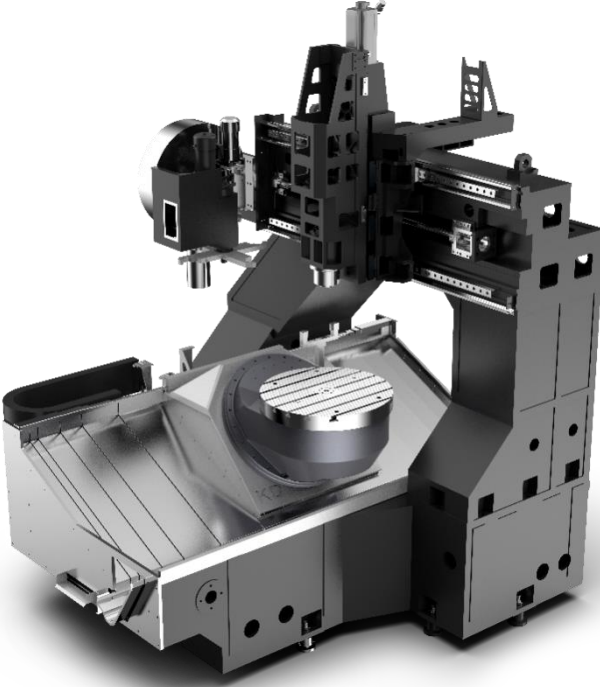
RTCP（Rotational Tool Center Point）的含义是旋转刀具中心点编程，五轴机床的数控系统自动计算并补偿旋转轴旋转引起的刀尖点偏离原位置的距离。具备 RTCP 功能的数控系统（例如科德数控 GNC 系列、西门子 840D、海德汉 TNC530）在编制程序及加工时，可以直接使用刀尖点坐标编程，不需要考虑机床的结构参数和刀具长度等参数，这样更加简单、高效。高端五轴数控机床具有 RTCP 功能是区分“真假”五轴联动机床的依据。不具备 RTCP 功能的“假五轴联动机床”不能直接使用刀尖点坐标编程。加工同一个零件时，如果同型号机床或者刀具更

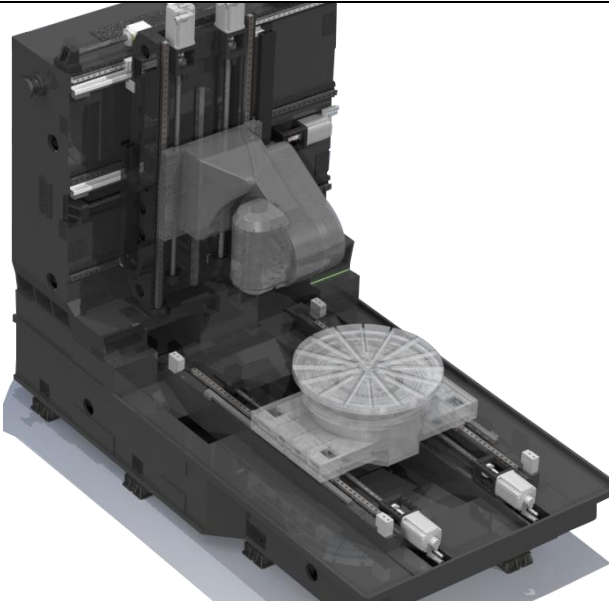
换，就必须重新进行 CAM 编程和后处理。

	RTCP 关闭	RTCP 开启
五轴五联动示意		

按照机械结构形式来划分，五轴联动数控机床一般可以分为双摆头形式、俯垂型摆头式、双转台形式、俯垂型工作台式、一摆一转形式等。不同类型的数控机床可以用于不同类型的复杂工件的加工，该等类型的高端数控机床发行人都是可以生产，并掌握了其中的核心技术环节，具体如下：

项目	示意图	结构
双摆头形式	 <p>科德数控五轴龙门加工中心 KGHM 系列</p>	两个转动坐标直接控制刀具轴线的方向
俯垂型摆头式		两个坐标轴在刀具顶端，但是旋转轴不与直线轴垂直

项目	示意图	结构
双转台形式	<p data-bbox="491 253 971 286">科德数控五轴龙门加工中心德创 G 系列</p>  <p data-bbox="491 801 971 835">科德数控五轴立式加工中心 KMC 系列</p>	两个转动坐标直接控制空间的旋转
俯垂型工作台式	 <p data-bbox="491 1574 971 1608">科德数控五轴立式加工中心 KVMC 系列</p>	两个坐标轴在工作台上，但是旋转轴不与直线轴垂直

项目	示意图	结构
一摆一转形式	 <p data-bbox="485 846 981 882">科德数控五轴卧式加工中心 KHMC 系列</p>	两个转动坐标一个作用在刀具上，一个作用在工件上

## 2、高档数控系统行业

高档数控系统具备强大的性能、丰富的功能来实现各类型高端数控机床的复杂运动控制，是高端数控机床的大脑，是最具核心价值的关键部件，一直是重要的战略资源，被各发达国家严格管控，禁止对外销售或完全开放功能。高档数控系统通常由控制单元、驱动单元、电机单元、传感单元构成完整的闭环控制系统，对应的技术复杂，将直接影响高端数控机床的精度、动态特性等重要参数。

高档数控系统应具备以下明显技术特征：（1）具有五轴联动数控机床为代表的复杂机床控制能力；（2）支持包括双驱、并联机构、机器人等各种装备构型；（3）核心算法支持高效平顺加工；（4）具备全功率段伺服驱动支持，最大支持 1000A；（5）配套的伺服驱动、力矩电机、伺服电机、主轴电机等多种控制类电机，具有支持车铣复合及电主轴的弱磁能力；（6）配套的电源功率因数可调，具备主动式回馈功能。具备以上特征的包括德国西门子 840D、日本发那科 30i 以及发行人的 GNC 系列数控系统。

## 3、关键功能部件行业

关键功能部件具体指数控系统、伺服驱动及电机，电主轴，铣头，转台，刀库等（依据《数控机床可靠性试验中关键功能部件的提取研究》，张根保等，2016 年），其性能的优劣直接影响高端数控机床的加工精度及效率。其中公司可以自

主生产数控系统、伺服驱动及电机，电主轴，铣头，转台及部分刀库等。

主轴是机床上带动工件或刀具旋转从而实现机床切削加工的核心部件，分为机械主轴及电主轴。机械主轴使用较早，特点为转速低、切削能力强、精度低，电主轴为近些年来新兴技术，特点为转速高、精度高、体积小、适应性强。转台及摆头是三轴机床实现向五轴机床升级转型的必要提升条件，要实现五轴联动功能必须要配备转台或者摆头。

## （二）行业竞争情况

### 1、公司主要产品市场竞争情况

中国作为制造业大国，市场需求巨大，吸引了大批国际品牌数控机床企业入驻抢占中国市场。德马吉、马扎克、大隈等国际数控机床品牌具备先发优势，技术水平和品牌知名度较高，在全球数控机床产业中高端市场占据较高份额。

国产数控机床产业经过几十年的发展，不断自主研发和汲取国外经验，从无到有、不断壮大，产生了如沈阳机床（000410.SZ）、秦川机床（000837.SZ）等体量巨大、规模位于世界前列的老牌企业，也出现了如科德数控等一批具有核心设计技术和制造工艺，能够针对自身专注的应用领域和产品类型提供高性能、高品质的高度定制化产品，具有广泛市场影响力和较高品牌价值，发展迅速，具有活力的新型中高端机床厂商。

近年来，此类新兴厂商借助我国制造业转型、中高端数控机床需求上升、进口替代空间巨大等有利市场条件，在努力发展自身产品和技术水平的同时，通过公开融资等手段，增强资金实力，实现了显著的发展，市场份额迅速提升。

工业上需要加工复杂的曲面，如舰艇、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。

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。

德玛吉官方公开信息表示，德玛吉在平湖投资 7,500 万欧元建设针对于中国市场的全新工厂，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。

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、公司竞争优势

### （1）数控系统及关键零部件自制优势

发行人掌握了高端数控产业较为完整的人才链、技术链和产业链，始终专注于高档数控技术领域，专注于做出高水平产品，拥有从多种类型五轴联动高端数控机床，到高档数控系统、关键功能部件等机床关键部件的核心技术和自主知识产权，生产工艺先进，供应链成熟稳定，产品性价比高，已在航天、航空、能源、汽车、模具、工具、机床、机械等领域实现广泛应用，部分实现进口替代。

### （2）自主创新、国内领先的核心技术优势

发行人在持续高强度自主创新的支持下，探索、形成及掌握了多项国内领先、工艺成熟的关键核心技术，主要包括通用五轴数控机床技术、专用五轴数控机床技术、直驱关键功能部件技术、高性能数控系统技术、高性能伺服驱动系统技术、高性能传感与检测技术、高性能低速电机技术、高性能高速电机技术、高速电主轴电机技术等，具有权属清晰的自主知识产权。

凭借在五轴联动高端数控机床及高档数控系统、关键功能部件方面的技术领先优势，发行人的多种类型五轴联动高端数控机床产品已在一大批国内重点领域骨干企业实现典型应用，解决了我国一大批重大技术装备生产制造的“卡脖子”问题，建立了与下游用户单位“共同创新、共同提升、共同受益”的协同创新体系，实现了在用户应用需求牵引下的数控产业供给侧结构性改革，以及从用户应用到产品设计、制造的迭代提升和技术闭环，使发行人的产品技术始终保持国内领先水平。

### （3）定位高端、深入合作的客户资源优势

公司自成立以来即专注于建立和维护良好的客户关系，并根据产品应用领域广的特点，积极拓展下游不同行业的应用市场，形成了较为广泛的客户基础。经过多年的稳健经营，公司在技术研发、产品质量及后续支持服务方面均已建立良好的品牌形象和较高的市场知名度。

发行人专注于服务用户，通过深入密切研究用户工艺，以用户工艺为引导，完成高端数控装备的设计、功能完善和提升，通过与用户的深入合作，实现进口替代并不断迭代更新，保障了装备的安全自主可控，对于我国战略安全和产业安



全起到重要的保障作用。

#### （4）全产业链覆盖，快速响应客户，成本控制优势明显

发行人拥有高端数控机床、高档数控系统、关键功能部件的全产业链配置，是目前国内少数完整掌握高端数控核心技术并提供高端设备的企业之一。由于具有完全自主知识产权的成套技术与整体解决方案，发行人可根据市场需求和用户个性需求快速提供客户急需的产品和服务，满足用户多层次需求，既有效保证了“安全自主可控”，又降低了核心部件进口或者外购导致的成本压力影响。

发行人通过售前技术支撑，实现对用户加工工艺的快速方案制定及样件加工，为用户提供定制化的服务，通过交钥匙工程来促进销售成单，同时建立与用户之间更加稳定、长久的合作关系。发行人为用户提供样件加工及方案，极大地推动了销售工作开展，同时通过对用户需求信息的积累与分析，掌握前沿市场需求，促进公司产品根据用户需求、用户工艺不断优化提升，实现产品的良性迭代升级。

#### （5）注重创新、强化执行的管理团队优势

公司管理层十分重视企业管理与文化制度建设。自成立之初，公司产品即定位于高端制造装备的进口替代，以满足国家自主可控的需求。此类产品技术含量高、附加值高，主要竞争对手来自德国、瑞士、日本的成熟厂家，服务的客户主要是航空、航天、能源、汽车、模具、刀具等。公司认为只有坚持自主创新，提供优质产品以及优质服务，才能赢得客户。公司坚持与用户共同开发、共同提升、共同受益。

公司已经构建起了一套完善的研发、市场、生产、采购以及质量体系，组建了一支稳定、专业、高效的团队。公司中高层团队、研发团队稳定，大部分核心人员入职时间超过十年。公司在发展过程中培养造就了一支能满足产业发展的多学科、多层次（大系统、中系统、小系统规划）、多专业的团队。研发方向包括机床整机、数控系统、关键功能部件和用户整体解决方案。

公司管理团队中，负责研发与市场的核心人员在多年的工作与合作过程中，对公司的经营理念、产品特性、客户需求有了深入的理解与充分的共识。公司十分注重人才的培养，深刻认识到人才对公司发展的重要作用，努力让研发人员专

注研发鼓励创造。经过多年的实践，公司已经形成了完善的自主创新体制和员工激励制度，为员工提供了良好福利待遇，鼓励技术创新，鼓励团队作战。

#### （6）快速响应客户需求、及时提供全面服务的优势

高端数控机床行业的客户会提出定制化的要求，为满足客户需求，公司逐年逐步提高客户服务质量，在售前、售中、售后环节均为客户提供满意的服务，获得客户普遍好评。国际数控机床企业普遍存在跨国售后服务成本高的情况，难以提供及时的服务，公司作为本土企业，相对于国际同行具有响应速度较快的优势。售前技术团队包括曾服务于航空、航天、机床领域的诸多行业骨干人才。售后服务采用工程师个人责任制，每个客户均配备专门对应的售后工程师，提高了客户的使用体验。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。

## 五、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施

### （一）公司科技创新水平

发行人是国内目前少数同时具备五轴联动高端数控机床、高档数控系统和关键功能部件研制能力的企业，是国内少数几家建立起覆盖五轴联动高端数控机床及其高档数控系统、关键功能部件等完整人才链、技术链和产业链的企业，已经实现批量生产，跻身国内五轴联动高端数控机床第一梯队。特别是在对产业安全自主可控有急迫需求的航空航天等领域，发行人的五轴联动高端数控机床产品、技术和生产规模已处于国内领先地位。

发行人在不断积累的创新成果基础上，立足产业高端需求，持续开展自主创新，加大研发力度，补齐产业链短板，陆续推出了各类五轴联动高端数控机床及高档数控系统、关键功能部件等产品，不仅保持了技术、产业化、市场应用等方面的领先优势，而且促进了国产产品对进口产品的替代，形成了对国外同类产品的竞争压力，迫使国外同类产品持续降低出口价格，为国内企业节约了大量的采购成本。

发行人在持续高强度自主创新的支持下，探索、形成及掌握了多项国内领先、工艺成熟的关键核心技术，主要包括通用五轴数控机床技术、专用五轴数控机床技术、直驱关键功能部件技术、高性能数控系统技术、高性能伺服驱动系统技术、

高性能传感与检测技术、高性能低速电机技术、高性能高速电机技术、高速电主轴电机技术等，具有权属清晰的自主知识产权。

凭借在五轴联动高端数控机床及高档数控系统、关键功能部件方面的技术领先优势，发行人的多种类型五轴联动高端数控机床产品已在一大批国内重点领域骨干企业实现典型应用，解决了我国一大批重大技术装备生产制造的“卡脖子”问题，建立了与下游用户单位“共同创新、共同提升、共同受益”的协同创新体系，实现了在用户应用需求牵引下的数控产业供给侧结构性改革，以及从用户应用到产品设计、制造的迭代提升和技术闭环，使发行人的产品技术始终保持国内领先水平。

发行人在自主创新过程中还打造、沉淀了一支多层次、多专业、多学科的创新人才队伍。发行人聚集了一支以总经理陈虎博士（毕业于清华大学精密仪器与机械学系）为首的技术创新团队，拥有涵盖国内外高端装备研发、设计、制造、装配、检测等各领域的专业人员。

## **（二）保持科技创新能力的机制或措施**

为保持在国内五轴联动数控机床行业的技术领先优势，公司通过一系列机制建设促进技术和产品的持续创新。公司内部建立了矩阵式、扁平化研究组织，与全社会、全国乃至全球创新体系全面对接，与国家和社会研究机构、大学、科技协会以及政府全面互动和协同，通过科技、资本、信息三者高度结合来实现目标。

### **1、加强与产业链上下游企业战略合作**

公司建立了开放式的创新模式，加强与产业链上下游的技术合作。通过与下游企业的合作，精准把握整个五轴联动数控机床市场的技术趋势和商业需求，并进入国内航空、航天、军工重点企业的供应链，从而保证公司业务方向的准确性。新兴民营企业需求也成为促进公司技术进步的强劲驱动力。通过与设备供应商合作，参与生产设备研发，保障量产品品质。

### **2、加强与外部科研机构合作及引进人才**

在项目研发实施的过程中，公司对外采取多种技术合作模式，包括产学研合作、企业间技术合作等，通过对外交流合作加速技术研发速度，把握前沿技术走向，为公司技术人员提供更多学习交流的机会，形成技术不断创新的坚实后盾。

同时，在全球范围内从引进高端技术人才，加强前沿技术研究。

### **3、强化全公司的协同创新能力**

公司通过组建跨部门的组织推进协同创新，由研究院及设计院牵头整合技术产品开发的相关部门，通过跨部门内部共享资源的协同创新机制，调用各种资源并发挥协同效应，以最快速度和最小成本开发新技术和产品，并树立行业领先的产品工程化能力。

### **4、重视基础研发和产品迭代升级**

为保持在快速迭代的数控机床领域保持技术竞争力，公司以研究院为核心，在基础研发方面投入了大量的资源；同时，在产品布局上实施“前沿技术研究、在研产品开发、在产持续优化”的纵深部署，在高端数控机床领域持续进行产品迭代升级。

## **六、现有业务发展安排及未来发展战略**

### **（一）现有业务发展安排**

公司是从事高端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、销售及服务的的高新技术企业，主要产品为系列化五轴立式（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。发行人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，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。发行人能够实现对航空、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。发行人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。公司将通过建立符合公司战略目标的经营体系，以现代化的企业管理制度和法人治理结构完善公司的组织架构，以技术创新为客户提供优质的产品与服务，利用资本市场合理进行生产规模的扩张，不断提升公司的综合竞争力和可持续发展能力，满足不同用户的多样化、个性化需求，持续为客户创造价值。

## （二）未来发展战略

公司将在现有四大通用五轴技术整机平台以及两大专机系列的基础上，融合特种加工、高效加工工艺，完善高低配产品系列，完成研发、生产、服务及人才的全国布局。在保持中小航空发动机、导弹发动机、高精惯导零部件等市场优势的基础上，提高大型发动机、飞机结构件、导弹弹体关键零部件加工装备的市场份额；针对汽车、模具、刀具、5G 领域的加工装备需求逐步发力，扩大公司在民品市场的份额；关注电动汽车、运动控制等领域的新兴市场需求，实现关键功能部件的销售延伸，以成为收入高速增长的新动能；提高自动化产线完整方案解决能力，满足市场业务需求。适时独立孵化特种电机、新型传感等产品，探索公司成长的新领域。

### 1、技术战略

#### （1）坚持技术平台化

公司围绕四大通用五轴技术平台（立加、卧加、龙门、卧式铣车）、两大专用五轴技术平台（叶片机、工具磨），开展技术延展，坚持技术平台化路线，在依托自身技术积累的同时，逐步整合外部资源。着重将单元技术模块化、标准化，以便于核心技术重复利用，一方面实现价值最大化的效果，另一方面易于将技术应用拓展到其他领域以实现单元技术独立进化发展。

#### （2）重视工程化能力

以市场技术需求引导研发走向，利用技术平台推动科研成果工程化、商品化，形成满足市场需求的各类产品；将工程化能力，包括市场调研和需求分析，产品定义、性能优化迭代等，建设作为有别于高校和其他研究力量的核心竞争力。

#### （3）树立开放创新理念

建立“开放、融合、包容、创新”的企业文化，围绕技术平台化路线，以优势工程化能力为基础，建设以研发为核心的社会化研发平台，推动与行业周边技术资源整合，提高产品的整体集成性。深耕用户行业各层级机构及人员，以把握行业发展动向，抢占市场先机；招揽培养各类行业内专业化人员，构建专业化自运营团队，生产制造、市场销售等机构实现独立核算。

## 2、经营战略

### （1）对内经营战略

第一，掌握核心研发能力。坚决以市场需求引导研发方向，利用平台优势、技术积累优势，快速工程化、快速迭代。

第二，打造生产制造专业化体系。提升生产计划能力、供应链管理能力和品质控制能力；形成完整、清晰、可控的生产管理体系，从功能部件到整机，形成垂直的条线管理机制，具备随时自身产能扩大复制或扶植的能力。

第三，推行人力资源战略。挖掘各类优秀人才，组建面向具体行业的专业化团队（销售、技术、生产）；完善股权激励和绩效考核体系，通过虚拟持股，持股平台及控股股东转让等方式实现人才与公司的共同成长。

### （2）对外经营战略

公司将加强掌握核心售前、售后能力。提升售前方案能力、服务能力，以售前的方案出具带动相关研发、生产工作开展；提升售后能力，提高响应速度和问题解决效率。此外，公司将加强对外输出标准，部分功能部件以及整机低配系列合作生产，解决公司目前产能不足的问题。

## 3、产品战略

将以科德数控品牌价值为核心，围绕国家战略政策支持，以五轴数控机床为载体，打造科德数控品牌价值，建立行业内良好口碑；由提供五轴整机设备向提供柔性单元、再到柔性产线的完整系统。逐步完成功能部件系统化布局，掌握数控系统、电机及主轴、传感器、转台等核心功能部件自主研制能力。进一步扩大部件专业化辐射，以机床口碑为基础，扩大部件应用领域，由机床向航空、汽车等领域推广应用。在产品布局方面，将以高低配、差异化结构为主导，高端型号带来高附加值、高利润，普通量产型号保证企业周转资金流动。

## 第二章 本次证券发行概要

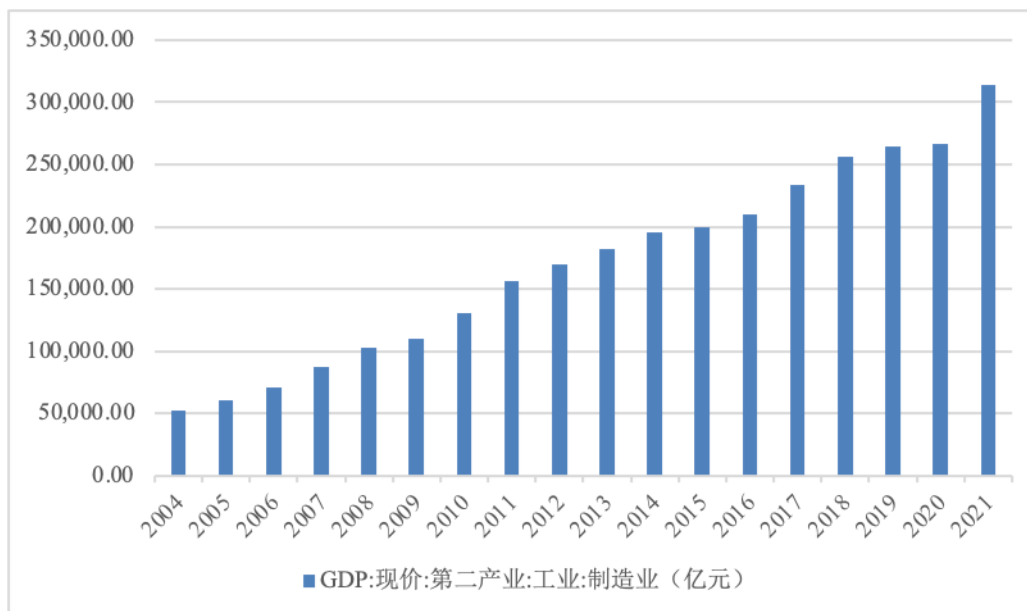
### 一、本次发行的背景和目的

#### （一）本次发行的背景

##### 1、中国从制造业大国向制造业强国转变，国产高端装备增量缺口巨大

从制造业品类齐全度及金额来看，中国已经成为全球领先的制造业大国。根据国家统计局统计，2004 年至 2021 年，我国制造业规模持续增长。2021 年，我国制造业 GDP 规模达 31.38 万亿。制造业的较快发展，带来对数控机床等生产工业母机的需求增加。

2004 年至 2021 年，我国制造业规模持续增长



数据来源：WIND，国家统计局

随着我国工业结构的优化升级，中国正在经历从高速发展向高质量发展的重要阶段，对作为工业母机的机床的加工精度、效率、稳定性等精细化指标要求逐渐提升，中高端产品的需求日益增加。在此大背景下，中国机床市场的结构升级将向自动化成套、客户定制化和普遍的换档升级方向发展，产品由普通机床向数控机床、由低档数控机床向中高档数控机床升级。

##### 2、国际局势恶化，高端机床自主可控愈加迫切，进口替代需求巨大

当前，我国工业母机瓶颈仍然突出。中国机床行业目前大而不强，亟须一个

机床行业的“华为”，来推动和引导机床行业进一步向高端发展。全球范围内的主要机床制造大国包括德国、日本、美国、中国等。其中，德国重视数控机床和配套件的高、精、尖和实用性，各种功能部件研发生产高度专业化，在质量、性能上位居世界前列；日本重点发展数控系统，机床企业注重向上游材料、部件布局，一体化开发核心产品；美国在数控机床设计、制造和基础科研方面具有较强的竞争力。中国机床行业起步晚，但整体发展迅速，政府产业政策对机床行业的创新发展起了一定的引导作用，中国机床行业在技术、市场规模上都有显著增长，中国已经成为世界最大的机床产销国。

随着国际局势持续演变，西方国家持续加强对华技术封锁。由于西方国家依据“巴统协定”和“瓦森纳协定”等出口控制机制限制成员国向中国等国家出口武器装备和尖端技术产品，西方国家对以五轴联动数控机床为代表的高端数控机床出口进行了严格管制。部分高端五轴联动数控机床完全无法从国外进口，导致国内重要企业的战略装备生产出现“卡脖子”的问题。中美贸易摩擦进一步加大了我国高端机床的进口限制，我国航空、航天、兵器、船舶、核、电子等急需五轴联动数控机床的军工行业面临全面封锁。

机床行业急需产品结构升级，向更高端高技术含量机床市场突破；从进口平均单价增加可以看出，我国对高端数控机床有持续增长的刚性需求。五轴联动数控机床进口替代工作迫在眉睫，而发行人作为拥有自主知识产权的高端五轴联动数控机床生产企业，为国家高端制造“卡脖子”问题的解决提供了可靠选择方案。以发行人为代表的国内数控机床企业，有巨大的进口替代市场空间。

### **3、本次非公开发行符合公司发展战略要求**

本次以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A股）股票有利于抓住市场机遇，扩充公司现有产能，在满足市场需求快速增长的同时，为公司技术研发投入释放空间，全面提升公司一站式解决方案的配套能力，改善上市公司持续盈利能力。通过本次发行，公司将进一步增强资金实力，提升总资产和净资产规模，优化资本结构，增强偿债能力，降低财务风险，增强其稳健经营能力，提升上市公司盈利能力和竞争实力，实现可持续发展。



## （二）本次发行的目的

### 1、响应国家产业发展政策的要求，积极加快国家制造业转型升级

数控机床作为“工业母机”，是装备制造的重要基础，其发展水平高低是我国从制造大国到制造强国转变的关键指标。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中将高端数控机床列入“高端装备创新发展工程”。

《中国制造 2025》中将其确定为大力推动和突破发展的重点领域。《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022年）》，明确指出：在高档数控机床领域要实现原创设计突破，强化高端装备制造业的关键设计，重点突破系统开发平台和伺服机构设计。《产业结构调整指导目录（2019年本）》中将“高档数控机床及配套数控系统：五轴及以上联动数控机床，数控系统，高精密、高性能的切削刀具、量具量仪和磨料磨具”列为鼓励发展项目。同时，航空航天领域作为我国“十三五规划”中重要的发展战略，其发展将会对我国未来军事、科技、经济发展带来深远影响，是国家发展壮大的重要发展方向。本次发行募集资金投资项目“面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程”的实施，将有利于推动面向航空航天领域高档五轴联动数控机床生产的产业化进程，促进我国航空航天领域高端装备制造的发展，符合国家制造业政策导向，响应了国家产业政策的需求。

### 2、巩固公司市场竞争优势，推进进口替代进程的需要

数控机床作为先进制造的关键技术，是我国国产化突破的重要领域之一。长期以来，国产数控机床处于低档数控机床迅速发展，中档数控机床进展缓慢，高档数控机床主要依靠进口的局面。数控机床的高档数控系统和功能部件仍然主要依靠进口，对于整个数控机床行业，尤其是技术壁垒高的高端数控机床行业，进口替代成为国内企业发展的目标。随着我国经济转型和产业结构的升级，未来我国高端数控机床需求将持续扩张。近年来，随着贸易战摩擦的持续升级，西方发达国家对我国高精尖机床禁售、限售，高端数控机床将面临重大缺口，高端机床进口替代和自主创新的发展迫在眉睫。

作为国内高档五轴联动数控机床生产的领先企业，科德数控在生产、研发等核心环节持续投入，经营规模和盈利能力稳步增长，部分产品已具备与进口产品

竞争的实力。通过本次以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A股）股票项目的实施，公司将进一步扩大高端数控机床的市场占有率，在巩固自身在行业中优势地位的同时，致力于打破国外巨头对高端市场的垄断格局，从而推进自主品牌产品的进口替代进程。

### 3、提高公司竞争优势，提升公司盈利水平的需要

经过多年经营，公司在高档五轴联动数控机床行业内已建立良好的品牌形象和口碑，业务发展迅速，产品销售形势良好。随着近几年国内高端装备制造业的兴起，市场对高端数控机床的需求不断增长，公司销售规模不断扩大。从机床行业的发展情况来看，数控机床的需求结构也正在发生变化，普通数控机床的需求减弱，高端数控机床的需求增强；数控机床的高精度、高可靠性和智能化越来越成为机床发展的主导方向。随着公司订单增长迅速，行业市场的需求不断扩张，公司目前的产能难以满足未来经营发展的需求。

公司通过充分释放存量资源价值和客户优势，引入功能先进、智能化程度较高的生产、检测设备，扩充生产团队规模，从而实现高档五轴联动数控机床的扩产，进一步具备承接并迅速完成客户订单的能力，满足日益增长的市场需求。

## 二、发行对象及与发行人的关系

### （一）发行对象及认购方式

根据 2021 年年度股东大会的授权，2022 年 6 月 8 日，公司召开第二届董事会第二十七次会议，审议通过了《关于公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A股）股票竞价结果的议案》《关于公司与特定对象签署附生效条件的股份认购协议的议案》等本次发行相关议案。公司独立董事对该等议案发表了同意的独立意见，认为公司本次发行的发行程序合法合规，竞价结果真实有效；公司在确认竞价结果后及时与 2 名特定对象签署附生效条件的股份认购协议，符合相关法律法规的规定及公司和全体股东的利益，不存在损害公司及中小股东利益的情形。

本次发行对象均通过竞价方式确定，最终确定发行对象为国家制造业转型升级基金股份有限公司、国泰君安证券股份有限公司。

根据公司与前述发行对象分别签署的《关于科德数控股份有限公司以简易程

序向特定对象发行 A 股股票之附生效条件的股份认购协议》，本次发行的发行对象均已承诺其用于认购本次发行的全部资金来源符合中国适用法律的要求；发行对象参与本次发行的认购资金来源为自有资金或依法募集的资金，不存在代持、结构化安排或者直接间接使用公司及其关联方资金用于本次认购的情形，不存在公司及其控股股东或实际控制人直接或通过其利益相关方向发行对象提供财务资助、补偿、承诺收益或其他协议安排的情形。

## **（二）发行对象与公司的关系**

本次发行对象为国家制造业转型升级基金股份有限公司、国泰君安证券股份有限公司。上述发行对象在本次发行前后与公司均不存在关联关系，本次发行不构成关联交易。

## **（三）本募集说明书披露前十二个月内，发行对象及其控股股东、实际控制人与上市公司之间的重大交易情况**

本募集说明书披露前十二个月内，本次发行对象及其控股股东、实际控制人与公司之间不存在重大交易的情形。

## **三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期**

### **（一）发行股票的种类和面值**

发行股票的种类为境内上市的人民币普通股（A 股）股票，每股面值人民币 1.00 元。

### **（二）发行方式和发行时间**

发行股票采用以简易程序向特定对象非公开发行的方式，在中国证监会作出予以注册决定后 10 个工作日内完成发行缴款。

### **（三）发行对象及认购方式**

本次发行的发行对象为国家制造业转型升级基金股份有限公司、国泰君安证券股份有限公司。本次发行股票所有发行对象均以人民币现金方式认购。

### **（四）定价基准日、发行价格及定价原则**

本次发行的定价基准日为公司本次发行股票的发行期首日，即 2022 年 5 月

31日，发行价格不低于定价基准日前20个交易日股票交易均价的80%（计算公式为：定价基准日前20个交易日股票交易均价=定价基准日前20个交易日股票交易总额/定价基准日前20个交易日股票交易总量）。

若公司股票在该20个交易日内发生因派息、送股、配股、资本公积转增股本等除权、除息事项引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易价格按经过相应除权、除息调整后的价格计算。在定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股或公积金转增股本等除息、除权事项，本次发行的发行底价将作相应调整。

根据投资者申购报价情况，并严格按照认购邀请书规定的程序和规则，确定本次发行的发行价格为65.10元/股。

### （五）发行数量

根据本次发行的竞价结果，本次发行的股票数量为2,457,757股，不超过3,000,000股（含本数），且未超过发行前公司总股本的30%。

本次发行的具体获配情况如下：

序号	认购对象	认购金额（元）	获配股数（股）
1	国家制造业转型升级基金股份有限公司	149,999,969.70	2,304,147
2	国泰君安证券股份有限公司	10,000,011.00	153,610
合计		<b>159,999,980.70</b>	<b>2,457,757</b>

### （六）限售期

本次向特定对象非公开发行的股票，自本次发行结束之日（即本次发行的股票完成登记至相关方名下之日）起六个月内不得转让。本次非公开发行取得的股份因公司送红股或公积金转增股本等形式所衍生取得的股份亦应遵守上述股份锁定安排。限售期届满后按中国证监会及上海证券交易所的有关规定执行。

### （七）募集资金规模及用途

根据本次发行的竞价结果，发行对象拟认购金额合计为人民币159,999,980.70元，本次发行股票募集资金总额不超过人民币3亿元且不超过最近一年末净资产的20%。

在扣除本次发行相关的发行费用后，公司拟将募集资金用于公司主营业务相关项目及补充营运资金，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	本次拟使用募集资金
1	面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程	46,178.23	8,200.00
2	航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台	13,853.55	3,000.00
3	补充营运资金	4,644.34	4,644.34
合计		<b>64,676.12</b>	<b>15,844.34</b>

由于公司首次公开发行股票募集资金净额为 19,152.45 万元，低于相关项目预计使用募集资金规模 97,624.29 万元。因此公司对部分募投项目使用募集资金投资金额进行了调整和重新分配，具体详见公司在上海证券交易所网站（[www.sse.com.cn](http://www.sse.com.cn)）披露的相关公告。

本次发行股票募集资金除用于补充营运资金外，用于继续建设上述前次募集资金投资项目中的“面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程”，及因首次公开发行股票募集资金净额不足而取消使用募集资金建设的“航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台”项目，以弥补前次募集资金不足导致的募集资金投资项目建设资金缺口。

在上述募集资金投资项目的范围内，公司可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资项目的投入顺序和具体金额进行适当调整。本次发行的募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

#### （八）股票上市地点

本次发行的股票将在上海证券交易所科创板上市交易。

#### （九）本次发行前的滚存未分配利润安排

本次发行股票后，发行前公司滚存的未分配利润由公司新老股东按照发行后的股份比例共享。

#### （十）本次发行决议有效期

自公司 2021 年年度股东大会审议通过之日起至公司 2022 年年度股东大会召

开之日止。

若法律、行政法规、规范性文件以及部门规章对以简易程序向特定对象发行股票有新的规定，公司将按新的规定进行相应调整。

#### **四、本次发行是否构成关联交易**

本次发行的发行对象为国家制造业转型升级基金股份有限公司、国泰君安证券股份有限公司。

上述发行对象在本次发行前后与公司均不存在关联关系，本次发行不构成关联交易。

#### **五、本次发行是否导致公司控制权发生变化**

本次发行前，光洋科技持有公司股权比例 28.81%，为公司控股股东。公司实际控制人对于德海、于本宏父子，于德海、于本宏分别持有公司控股股东光洋科技 74%、25%的股权，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、大连万众国强 10.00%、35.00%的出资份额，于德海、于本宏合计直接及间接持有公司 39.89%的股份。

根据本次发行竞价结果，本次拟向特定对象发行股票数量为 2,457,757 股。本次发行完成后，公司的总股本为 93,177,757 股，本次发行完成后，实际控制人于德海、于本宏合计持有股份占公司总股本的比例约为 38.84%，仍保持实际控制人的地位。本次发行不会导致公司控股股东和实际控制人发生变更。

#### **六、本次发行不会导致公司股权分布不具备上市条件**

本次发行不会导致公司股权分布不具备上市条件。

#### **七、本次发行符合以简易程序向特定对象发行股票并上市的条件**

**（一）本次发行符合《注册管理办法》第二十一条、第二十八条关于适用简易程序的有关规定，符合《注册管理办法》第六十六条关于有关方不得对发行对象做出保底保收益承诺或变相保底保收益承诺、提供财务资助或其他补偿的有关规定**

发行人 2021 年年度股东大会已就本次发行的相关事项作出了决议，并授权

董事会向特定对象发行融资总额不超过人民币三亿元且不超过最近一年末净资产百分之二十的股票，决议有效期至 2022 年年度股东大会召开之日止。

根据 2021 年年度股东大会的授权，发行人于 2022 年 5 月 13 日召开第二届董事会第二十五次会议、于 2022 年 6 月 8 日召开第二届董事会第二十七次会议，审议通过了公司本次以简易程序向特定对象发行股票的相关议案，并确定了本次以简易程序向特定对象发行股票的竞价结果等相关发行事项。根据本次发行竞价结果，本次发行的认购对象拟认购金额合计为 159,999,980.70 元，不超过人民币三亿元且不超过最近一年末净资产百分之二十。

本次以简易程序向特定对象发行，上市公司及其控股股东、实际控制人、主要股东不存在向发行对象做出保底保收益或者变相保底保收益承诺的情形，也不存在直接或者通过利益相关方向发行对象提供财务资助或者其他补偿的情形，符合《注册管理办法》第六十六条的规定。

因此，本次发行符合《注册管理办法》第二十一条、第二十八条关于简易程序的相关规定，符合第六十六条关于有关方不得对发行对象做出保底保收益承诺或变相保底保收益承诺、提供财务资助或其他补偿的有关规定。

## **（二）本次发行符合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核规则》第三十二条、第三十三条有关简易程序的规定**

### **1、本次发行不存在《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核规则》第三十二条规定不得适用简易程序的情形**

发行人本次发行不存在《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核规则》第三十二条规定不得适用简易程序的情形：

（1）上市公司股票被实施退市风险警示；

（2）上市公司及其控股股东、实际控制人、现任董事、监事、高级管理人员最近 3 年受到中国证监会行政处罚、最近 1 年受到中国证监会行政监管措施或证券交易所纪律处分；

（3）本次发行证券申请的保荐人或保荐代表人、证券服务机构或相关签字人员最近 1 年因同类业务受到中国证监会行政处罚或者受到证券交易所纪律处

分。证券服务机构在各类行政许可事项中提供服务的行为，按照同类业务处理；证券服务机构在非行政许可事项中提供服务的行为，不视为同类业务。

因此，发行人不存在《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核规则》第三十二条规定不得适用简易程序的情形。

## **2、本次发行符合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核规则》第三十三条关于适用简易程序的相关规定**

本次发行符合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核规则》第三十三条关于适用简易程序的相关规定：

“上市公司及其保荐人应当在年度股东大会授权的董事会通过本次发行事项后的 20 个工作日内向本所提交下列申请文件：

（一）募集说明书、发行保荐书、上市保荐书、审计报告、法律意见书、股东大会决议、经股东大会授权的董事会决定等发行上市申请文件；

（二）与发行对象签订的附生效条件股份认购合同；

（三）中国证监会或者本所要求的其他文件。

上市公司及其保荐人未在前款规定的时限内提交发行上市申请文件的，不再适用简易程序。

上市公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员应当在向特定对象发行证券募集说明书中就本次发行上市符合发行条件、上市条件、信息披露要求及适用简易程序要求作出承诺。

保荐人应当在发行保荐书、上市保荐书中，就本次发行上市符合发行条件、上市条件和信息披露要求及适用简易程序要求发表明确核查意见。”

根据 2021 年年度股东大会的授权，发行人于 2022 年 6 月 8 日召开第二届董事会第二十七次会议，审议通过了本次以简易程序向特定对象发行股票的竞价结果等相关发行事项。

发行人及保荐人提交申请文件的时间在发行人年度股东大会授权的董事会通过本次发行上市事项后的二十个工作日内。发行人及保荐人提交的申请文件包括：（1）募集说明书、发行保荐书、审计报告、法律意见书、股东大会决议、



经股东大会授权的董事会决议等申请文件；（2）上市保荐书；（3）与发行对象签订的附生效条件的股份认购协议；（4）中国证监会或者上交所要求的其他文件。

发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员已在本次发行募集说明书中就本次发行上市符合发行条件、上市条件和信息披露要求以及适用简易程序要求作出承诺。保荐人已在发行保荐书、上市保荐书中，就本次发行上市符合发行条件、上市条件和信息披露要求以及适用简易程序要求发表明确肯定的核查意见。

因此，本次发行符合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核规则》第三十三条关于适用简易程序的相关规定。

## 八、本次发行方案已经取得有关主管部门批准的情况

2022 年 5 月 5 日，公司 2021 年年度股东大会审议通过《关于提请股东大会授权董事会以简易程序向特定对象发行股票的议案》，授权公司董事会全权办理与本次以简易程序向特定对象发行股票有关的全部事宜。

根据 2021 年年度股东大会的授权，2022 年 5 月 13 日，公司召开第二届董事会第二十五次会议，审议通过了《关于公司符合以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票的条件议案》《关于公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票方案的议案》以及《关于公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票的预案的议案》等本次发行相关的议案。

2022 年 5 月 30 日，公司召开 2022 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票摊薄即期回报的风险提示及填补回报措施和相关主体承诺的议案》《关于〈科德数控股份有限公司未来三年（2022 年-2024 年）股东分红回报规划〉的议案》《关于〈科德数控股份有限公司截至 2022 年 3 月 31 日止前次募集资金使用情况报告〉的议案》。

2022 年 6 月 8 日，公司召开第二届董事会第二十七次会议，审议通过了《关于公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票竞价结果的议案》《关于公司与特定对象签署附生效条件的股份认购协议的议案》以及《关于〈公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票的预案（修订稿）〉的

议案》等议案，确认了本次发行竞价结果，同时审议并确认了《科德数控股份有限公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A 股）股票募集说明书》符合相关法律法规的规定，内容真实、准确、完整，且不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

2022 年 6 月 14 日，本次以简易程序向特定对象发行股票获得了上海证券交易所审核通过。

2022 年 7 月 11 日，公司收到中国证监会同意注册的决定。

根据中国证监会《关于同意科德数控股份有限公司向特定对象发行股票注册的批复》（证监许可〔2022〕1329 号），公司本次发行应严格按照报送上海证券交易所的申报文件和发行方案实施，且公司应当在批复作出十个工作日内完成发行缴款。自中国证监会同意注册之日起至本次发行结束前，公司如发生重大事项，应及时报告上海证券交易所并按有关规定处理。

依据相关法律法规及公司股东大会授权，公司董事会将根据收到上述批复文件的情况及相关要求尽快办理本次向特定对象发行股票相关事宜，并相应及时履行信息披露义务。

### 第三章 董事会关于本次发行募集资金使用的可行性分析

#### 一、本次募集资金数额及投向

根据本次发行的竞价结果，发行对象拟认购金额合计为人民币159,999,980.70元，本次发行股票募集资金总额不超过人民币3亿元且不超过最近一年末净资产的20%。

在扣除本次发行相关的发行费用后，公司拟将募集资金用于公司主营业务相关项目及补充营运资金，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	本次拟使用募集资金
1	面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程	46,178.23	8,200.00
2	航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台	13,853.55	3,000.00
3	补充营运资金	4,644.34	4,644.34
合计		<b>64,676.12</b>	<b>15,844.34</b>

由于公司首次公开发行股票募集资金净额为19,152.45万元，低于相关项目预计使用募集资金规模97,624.29万元。因此公司对部分募投项目使用募集资金投资金额进行了调整和重新分配，具体详见公司在上海证券交易所网站（[www.sse.com.cn](http://www.sse.com.cn)）披露的相关公告。

本次发行股票募集资金除用于补充营运资金外，用于继续建设上述前次募集资金投资项目中的“面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程”，及因首次公开发行股票募集资金净额不足而取消使用募集资金建设的“航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台”项目，以弥补前次募集资金不足导致的募集资金投资项目建设资金缺口。

在上述募集资金投资项目的范围内，公司可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资项目的投入顺序和具体金额进行适当调整。本次发行的募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

若本次向特定对象发行募集资金总额因监管政策变化或发行注册文件的要

求予以调整的，则届时将相应调整。

## 二、本次募集资金投资项目的的基本情况

### （一）面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程项目

#### 1、项目概况

项目的实施主体为科德数控及其子公司，项目总投资额为 46,178.23 万元，建设期 3 年。项目资金将用于公司现有厂房进行装修改造，购置性能先进、智能化和自动化程度较高的生产、检测、仓储、物流等设备，扩充生产团队规模，提升高档数控机床产品的生产能力。

#### 2、项目建设的必要性

##### （1）项目响应了国家产业发展政策的要求

数控机床作为“工业母机”，是装备制造的重要基础，其发展水平高低是我国从制造大国到制造强国转变的关键指标。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中将高端数控机床列入“高端装备创新发展工程”。《中国制造 2025》中将其确定为大力推动和突破发展的重点领域。《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022 年）》，明确指出：在高档数控机床领域要实现原创设计突破，强化高端装备制造业的关键设计，重点突破系统开发平台和伺服机构设计。《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中将“高档数控机床及配套数控系统：五轴及以上联动数控机床，数控系统，高精密、高性能的切削刀具、量具量仪和磨料磨具”列为鼓励发展项目。同时，航空航天领域作为我国“十三五规划”中重要的发展战略，其发展将会对我国未来军事、科技、经济发展带来深远影响，是国家发展壮大的重要发展方向。

本项目的实施将有利于推动面向航空航天领域高档五轴联动数控机床生产的产业化进程，促进了我国航空航天领域高端装备制造的发展。项目建设内容和方向符合国家制造业政策导向，响应了国家产业政策的需求。

##### （2）巩固公司市场竞争优势，推进进口替代进程的需要

数控机床作为先进制造的关键技术，是我国国产化突破的重要领域之一。长期以来，国产数控机床处于低档数控机床迅速发展，中档数控机床进展缓慢，高

档数控机床主要依靠进口的局面。数控机床的高档数控系统和功能部件仍然主要依靠进口，对于整个数控机床行业，尤其是技术壁垒高的高端数控机床行业，进口替代成为国内企业发展的目标。随着我国经济转型和产业结构的升级，未来我国高端数控机床需求将持续扩张。近年来，随着贸易战摩擦的持续升级，西方发达国家对我国高精尖机床禁售、限售，高端数控机床将面临重大缺口，进口替代和自主创新的发展迫在眉睫。

作为国内高档五轴联动数控机床生产的领先企业，科德数控在生产、研发等核心环节持续投入，经营规模和盈利能力稳步增长，部分产品已具备与进口产品竞争的实力。通过本项目的实施，公司将进一步扩大高端数控机床的市场占有率，在巩固自身在行业中优势地位的同时，致力于打破国外巨头对高端市场的垄断格局，从而推进自主品牌产品的进口替代进程。

### （3）提高公司竞争优势，提升公司盈利水平的需要

经过多年经营，公司在高档五轴联动数控机床行业内已建立良好的品牌形象和口碑，业务发展迅速，产品销售形势良好。随着近几年国内高端装备制造业的兴起，市场对高端数控机床的需求不断增长，公司销售规模不断扩大。从机床行业的发展情况来看，数控机床的需求结构也正在发生变化，普通数控机床的需求减弱，高端数控机床的需求增强；数控机床的高精度、高可靠性和智能化越来越成为机床发展的主导方向。随着公司订单增长迅速，行业市场的需求不断扩张，公司目前的产能难以满足未来经营发展的需求。通过本项目的实施，公司将充分释放存量资源价值和客户优势，引入功能先进、智能化程度较高的生产、检测设备，扩充生产团队规模，从而实现面向航空航天高档五轴联动数控机床的扩产，进一步具备承接并迅速完成客户订单的能力，满足日益增长的市场需求。本项目将提升公司盈利水平，扩大各类产品的市场占有率，助力公司保持市场竞争优势。

## 3、项目建设的可行性

### （1）政策的大力支持为项目建设提供良好的政策环境

机床在我国装备制造业中具有战略性地位，产品的下游应用领域广泛，是装备制造业的重要组成部分。发展我国数控机床产业，提升国内高端装备制造业生产水平是我国由制造大国向制造强国的必由之路。我国政府正大力推动高端数控

机床产业发展，出台了一系列产业政策。相关的政策及规划主要包括《中国制造 2025》、《国民经济和社会发展规划“十三五”规划纲要》、《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2015—2017 年）》、《关于加快推进工业强基的指导意见》、《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022 年）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等，致力于推动我国制造业的转型升级。当前我国正处于新旧动能转换的关键时刻，政策推动建设自主可控先进制造业体系，从产业、技术、市场、人才、政策五条路径上同时发力，推动我国高端制造业国产化替代和关键技术自主安全可控的进程，抢占高端制造业价值链的制高点和关键性节点，实现制造业创新发展。

本项目是基于自有核心技术和知识产权的高档五轴联动数控机床规模化生产，符合产业政策的鼓励发展方向。相关政策的推出大力促进了本行业的发展，为项目实施提供了良好的政策支持。

### （2）广阔的市场前景为项目的顺利开展提供了有力的支撑

机床是先进制造技术的载体和装备制造业的基础，主要为制造业下游行业提供加工装备。在十三五规划、军民融合、创新驱动以及中国制造 2025 等政策的引导下，我国正逐步加快对工业供给侧的结构性改革，实现整个国民经济体系的转型升级。面对我国转型升级的战略需求，以及航空航天为代表的高端装备快速发展的需求，智能制造装备作为高端装备中的基础制造，处于快速发展阶段。其中以高档数控机床为核心的智能加工设备，作为发展航空航天等高端装备的战略性制造基础，成为现阶段和未来的发展重点之一，以航空航天制造装备为代表的高端装备市场需求将不断扩大。此外，随着中美贸易战的爆发，美国加大了对我国高新技术产品的出口限制。航空航天作为我国高端装备的先导产业，其产品的进口受到贸易摩擦的巨大影响，促使我国航空航天产业向自主生产转型。在国家内部政策的推动及国际贸易环境的双重驱使下，我国数控机床下游航空航天装备制造市场需求的不断释放，将为本项目提供广阔的市场空间，为项目的顺利开展提供有力的市场支撑。

### （3）公司在项目建设方面具备充分的基础条件

公司是集研发、设计、工艺、装配、服务一体化的高新技术企业，主要从事

具有核心技术以及自主知识产权的五轴联动数控机床及其控制系统、关键功能部件、智能制造生产线设计、生产、销售及服务。公司致力于成为行业领先的五轴数控生产企业，设立伊始就确立了高端数控系统及机床产品的发展方向，以产品定制化、性价比、服务及时性来提升竞争实力。公司具有高端数控机床的数控系统、关键零部件及机床整机的一体化研发、制造能力，所生产的数控系统和关键零部件除自用于生产五轴数控机床外，还形成了对外销售的能力。公司拥有一支优秀的管理及研发团队，成为国内唯一的“机床和控制、反馈装置及电机一体化”供应商，高端五轴数控机床产品技术与生产和销售规模均处于国内领先。

本项目在公司现有技术基础上进行规模化扩产，有利于公司充分利用自主研发的成熟、先进的工艺，将技术优势转化为市场优势，同时通过智能化程度较高的设备的引进，提高生产的自动化水平，进一步优化原有的工艺流程。公司强大的研发创新能力、相关领域深厚的技术储备以及专业的技术团队将为项目的顺利实施提供强有力的支撑。

#### 4、项目的实施准备和进展情况

本项目计划总投资额 46,178.23 万元，主要包括建设投资及铺底流动资金，具体如下：

单位：万元

序号	名称	金额	投资比例	截至 2022 年 3 月末 已投入募集资金	已投入募集 资金比例
<b>1</b>	<b>建设投资</b>	<b>34,822.57</b>	<b>75.41%</b>	<b>4,899.97</b>	<b>100.00%</b>
1.1	工程费用	31,910.00	69.10%	4,180.63	85.32%
1.2	工程建设其他费用	1,254.36	2.72%	-	-
1.3	基本预备费	1,658.22	3.59%	719.34	14.68%
<b>2</b>	<b>铺底流动资金</b>	<b>11,355.66</b>	<b>24.59%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>项目总投资</b>		<b>46,178.23</b>	<b>100.00%</b>	<b>4,899.97</b>	<b>100.00%</b>

#### 5、预计实施时间，整体进度安排

本项目建设期拟定为 3 年，项目进度计划内容包括厂房装修改造、设备采购、设备安装调试、人员招募等。具体进度如下表所示：

项目	第一年				第二年				第三年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4

厂房装修改造												
设备购置安装、调试												
人员招募												
机床生产制造												

注：Q 代表季度

## 6、项目经济效益评价

经测算，在不考虑资金由母公司向子公司投入方式和母子公司之间分红等因素下，本项目税后内部收益率为 20.03%，项目预期效益良好。

## 7、项目备案和环评情况

本项目的相關备案、环评及用地情况如下表所示：

项目名称	项目备案	项目环评	项目用地
面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程	大金普发改备[2020]48号	大环评（告）准字[2020]100006号	辽（2019）金普新区不动产权第 01158297

## （二）航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台项目

### 1、项目概况

项目的实施主体为科德数控，项目总投资额为 13,853.55 万元，建设期 3 年。公司针对当前市场需求和行业发展趋势，结合公司的业务布局及中长期发展规划，对原有厂房进行装修改造，购置验证、检测、实验相关设备，招聘技术研发人员，重点建设航空航天典型部件加工方案设计及验证平台，通过公司工艺技术积累与机床制造技术的深度结合，实现为用户提供设计、制造、安装、试车一揽子解决方案，使公司具备自定义制造能力和交钥匙工程能力。

### 2、项目建设的必要性

#### （1）项目是响应国家制造业转型升级的需要

近些年，我国出台了“军民融合”、《国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》《国家创新驱动发展战略纲要》《中国制造 2025》《智能制造发展规划（2016-2020 年）》《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022 年）》等一系列战略规划和政策措施，引导我国制造业从制造大国向制造强国转型升级。航空航天作为高端装备制造中的重要



组成部分，成为国家实现制造业转型升级的重要落脚点，以航空航天制造装备为代表的中高端装备市场需求将不断扩大。

本项目的顺利实施，将建设面向航空航天关键主要部件加工的工艺方案设计及验证平台，为客户提供关键主要部件加工的制造能力实现支持，助力航空航天领域的快速发展。项目通过航空航天领域制造能力的输出来满足市场的巨大需求，响应了国家高端装备制造的发展方略。

### （2）项目是促进我国高端装备制造业快速发展的需要

欧、美、日等发达国家及地区在高档数控机床等先进制造装备的行业发展历史较长，有着技术、品牌、资金等方面的优势，而我国高档数控机床等先进制造装备的发展长期落后，因此高档数控机床生产的民族企业发展受限。我国的高档数控机床发展瓶颈主要体现在核心零部件自主供应能力不足和工艺验证有待加强两个方面，虽然国家已出台一系列政策鼓励数控系统及关键部件的自主开发，但短期内部分核心部件仍以进口为主，而且我国“重产品、轻工艺”的传统导致我国数控机床产业的工艺验证存在着发展短板。

本项目将建设工艺验证平台基地和检测实验室，用于面向航空航天领域关键主要部件加工方案的设计、验证和检测。项目满足了高档数控机床从样机研制到实际生产应用，过程中对制造工艺、可靠性和精度保持性、工程化等方面的试验验证需求，不断提高我国高档数控机床的自主制造能力，从而提升我国航空航天领域关键主要部件的自主供应能力。项目实施将提高我国高端装备制造的国际市场竞争力，提升国内自主品牌产品市场影响力，促进我国航空航天产业快速发展。

### （3）项目是提高公司业务拓展能力，增强公司综合竞争力的需要

公司是集研发、设计、工艺、装配、服务一体化的高新技术企业，主要从事具有核心技术以及自主知识产权的五轴联动数控机床及其控制系统、关键功能部件、智能制造生产线设计、生产、销售及服务。高档数控机床从样机研制到实际生产应用，需要在制造工艺、可靠性和精度保持性、工程化等方面经过大量的试验验证，不断改进，同时还需用户提供工艺验证。公司目前是国内唯一的“机床和控制、反馈装置及电机一体化”供应商，高端五轴数控机床产品技术与生产和销售规模均处于国内领先。项目的实施将会增强公司面向航空航天领域客户的服

务能力，通过工艺验证平台及小批量生产测试为客户提供自定义制造能力解决方案，结合公司多年工艺技术方案与机床制造技术满足航空航天领域的装备制造在定制化、高标准、高精度、高效率、高可靠性等性能方面的需求。项目将进一步发挥公司在数控机床生产制造方面既有的技术及人才储备等优势，通过验证平台和实验室的建设实现以产品为中心向以用户为中心的经营模式转变，迎合行业的发展趋势，使生产模式从大规模流水线生产转向定制化规模生产服务，充分发挥“工艺设计+先进装备+技术服务”的一体化的经营方针，全方位提高公司的综合竞争力，促进公司快速发展。

### 3、项目建设的可行性

#### （1）国家政策的大力支持为项目的实施提供了良好的环境

国家非常重视智能制造产业的发展，近年来我国政府相继出台了一系列鼓励和振兴政策。数控机床行业在整个智能制造业中具有基础性和战略性地位，是衡量国家工业发展水平的重要标志。国家一直从政策上保持对机床行业较大的扶持力度，国家制定的《国家创新驱动发展战略纲要》、《中国制造 2025》、《智能制造发展规划（2016-2020 年）》和《国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》、《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022 年）》、《装备制造业调整和振兴规划》等重要发展政策都将高档数控机床列为重点发展的对象。国家产业政策的大力支持，有力促进了智能制造装备行业持续、健康、快速的发展，项目的建设完全符合国家的政策要求。

#### （2）下游市场前景广阔，为项目的实施奠定基础

航空航天装备作为我国重点投入的高端装备领域，近年来发展迅速。在航空领域，中国已经成为仅次于美国的全球第二大民用飞机市场，根据民航资源网数据，截至 2018 年底国内民用客机数量为 3,615 架，近十年来年增长率维持在 10% 左右；在航天发展领域，2012 年至 2016 年，中国共计发射运载火箭 91 次，发射次数稳居世界第二名，2018 年发射次数为世界第一名。航空航天作为高端装备的重点内容，是高档数控机床为核心的智能加工设备需求的主要行业，我国航空航天装备的较快发展将带动智能制造装备的发展。同时，项目的实施基础结合了公司多年在金属切削领域高端五轴联动数控机床生产制造经验积累及未来的

市场上涨的趋势，随着我国产业结构调整，金属切削机床市场需求进一步提升。2020年和2021年，我国金属切削机床总收入为1,086.7亿元和1,400.76亿元；出口为27.5亿美元和36.5亿美元，2021年同比增长32.7%；进口为49.0亿美元和62.4亿美元，2021年同比增长27.3%。因此，本项目面向航空航天领域关键主要部件加工方案设计 & 验证平台的搭建将有着广阔的市场空间，且建设内容符合市场发展趋势与需求，预计未来将会带动公司经济效益快速增长。

### （3）深厚的技术及经验积累为项目的实施提供保障

多年来，公司专心致力于高档数控机床的研发、生产与销售，已成为国内高端数控机床领域的骨干企业。公司具有齐全的生产、验证、检测设备和设施，具有较强的机床制造能力。同时，公司在服务航空航天领域客户的基础上，针对航空飞行器、航空发动机、导弹发动机、火箭等航空航天产品典型零件建设加工方案库，包括：加工程序编制、刀具选择、切削参数选择、工装夹具设计等完整的加工方案，工艺方案经验积累丰富。本项目的实施结合了公司对航空航天领域关键零部件特征和工艺需求的把控及先进的机床生产制造能力，通过加工方案设计 & 验证平台的搭建，为客户提供关键主要部件整体加工方案。公司深厚的技术及经验积累将为本项目的顺利实施提供坚实的基础支撑，大大提高了项目的可行性，减少了项目的实施风险。

## 4、项目的实施准备和进展情况

本项目计划总投资额 13,853.55 万元，主要包括验证检测基地场地投入、验证检测设备投入、研发费用支出及预备费用，具体如下：

单位：万元

序号	名称	金额	投资比例
<b>1</b>	<b>验证检测基地场地投入</b>	<b>556.00</b>	<b>4.01%</b>
1.1	工艺验证平台基地装修改造	336.00	2.43%
1.2	检测实验室装修改造	220.00	1.59%
<b>2</b>	<b>验证检测设备投入</b>	<b>6,695.00</b>	<b>48.33%</b>
2.1	工艺验证平台搭建	5,170.00	37.32%
2.2	检测实验室检测验证平台搭建	1,525.00	11.01%
<b>3</b>	<b>研发费用投入</b>	<b>6,240.00</b>	<b>45.04%</b>
3.1	测试化验及材料费	950.00	6.86%

序号	名称	金额	投资比例
3.2	检测实验室检测验证平台搭建	75.00	0.54%
3.3	专用工装平台搭建	1,075.00	7.76%
3.4	研发人员投入	4,140.00	29.88%
<b>4</b>	<b>基本预备费</b>	<b>362.55</b>	<b>2.62%</b>
<b>项目总投资</b>		<b>13,853.55</b>	<b>100.00%</b>

发行人因首次公开发行股票募集资金净额不足而取消了使用募集资金建设本项目。截至本募集说明书签署日，发行人已投入少量自有资金进行项目的前期筹备建设工作，待本次发行募集资金到位后可以一定程度上弥补前次募集资金不足导致的募集资金投资项目建设的资金缺口，并全面开展本项目的建设。

### 5、预计实施时间，整体进度安排

本项目建设期拟定为 3 年，项目进度计划内容包括厂房装修改造、设备安装调试、人员招募、工艺验证及实验等。具体进度如下表所示：

项目	第一年				第二年				第三年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
厂房装修改造												
设备购置安装、调试												
人员招募												
工艺验证及实验												

注：Q 代表季度

### 6、项目经济效益评价

本项目的实施不直接产生经济效益，但对公司经营业绩的提升起到重要的支撑作用。项目实施后将建设装备齐全的工艺验证平台基地和检测实验室，全面改善公司研发设计人员的研发环境，有利于航空航天关键主要部件加工方案的设计，为用户提供全方位的部件加工制造交钥匙方案。项目既充分利用了公司多年累积的部件加工工艺，又结合了公司在高档数控机床制造领域的技术优势，有利于推动项目研究成果的利润转化，进一步开拓公司在航空航天领域的下游客户市场，为市场提供有针对性、性能齐全，符合客户需求的定制化产品加工方案及数控机床产品。同时，航空航天领域作为我国战略性先导产业，其发展受到国家政策的大力支持，预计项目未来市场前景广阔，经济效益明显。

## 7、项目备案和环评情况

本项目的相關備案、環評及用地情況如下表所示：

項目名稱	項目備案	項目環評	項目用地
航空航天關鍵主要部件整體加工解決方案研發驗證平台	大金普發改備[2020]47 號	大環評（告）准字[2020]100005 號	遼（2019）金普新區不動產權第 01158297

### （三）補充營運資金

公司擬將本次募集資金中的 4,644.34 萬元用於補充營運資金，以滿足公司生產經營的資金需求。

#### 1、公司業務快速增長，營運資金需求不斷增加

2019 年至 2021 年，公司營業收入分別為 14,190.46 萬元、19,813.14 萬元、25,358.90 萬元，淨利潤分別為 4,260.67 萬元、3,507.10 萬元、7,282.15 萬元。業務規模的擴大使公司對營運資金的需求有所增加，近三年公司營運資金占營業收入的比例情況如下：

單位：萬元

項目	2019 年度	2020 年度	2021 年度
營業收入	14,190.46	19,813.14	25,358.90
經營性流動資產	28,295.94	28,767.72	42,722.80
經營性流動負債	6,519.53	5,581.67	6,997.53
營運資金	21,776.41	23,186.05	35,725.27
營運資金占營業收入的比例	153.46%	117.02%	140.88%

假設公司營業收入增長率為 34%（參考 2019 年至 2021 年營業收入複合增長率），2022 年至 2024 年預計需要補充營運資金合計 47,940.13 萬元。

隨着行業的高速發展及公司募投項目的實施，預計公司的經營規模將得到進一步的提升，公司業務的開展需要占用更多的營運資金，將會導致公司在發展過程中面臨着較大的資金壓力。因此，公司需要增加營運資金以支持公司的持續發展。

#### 2、IPO 募集中資金有限，公司仍有資金缺口

伴隨着行業的發展，公司業務處於快速增長階段，各項資源處於充分利用狀

态，品牌知名度不断提高。公司首次发行募集资金不及预期（实际募集金额约为募投总额的 20%），而在现阶段的市场机遇下，仅靠有限的 IPO 募集资金、自有资金和银行贷款已难以满足公司新增项目和未来发展的资金需求。

在保证业务发展资金需求的同时，保持较低的财务风险、一定的偿债能力，公司需通过本项目的实施进一步拓宽融资渠道，提高融资规模，为公司的长期发展奠定基础。需要增加营运资金以支持公司的持续发展。

### **三、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式**

#### **（一）本次募集资金主要投向科技创新领域**

本次募集资金投资项目除补充营运资金外包括“面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程”项目和“航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台”项目，主要应用于公司主营的高档数控机床板块，属于国家“十四五规划”重点鼓励发展的工业母机领域。

##### **1、面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程项目**

本项目建成后，将进一步增强公司面向航空航天领域高档五轴数控机床的有效供给，为我国国产高端数控机床的扩大应用、促进高端五轴联动数控机床的进口替代水平进一步提升，以及航空航天相关产业的持续发展提供强有力的基础支撑。此外，项目的顺利实施将扩大公司高档五轴数控机床的市场占有率，在巩固自身优势竞争地位的同时，逐步实现高端数控机床市场的产业化，进一步促进自主品牌产品的应用普及与市场覆盖，逐步打破国外巨头对高端数控机床市场的垄断格局，推进进口替代进程。

##### **2、航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台项目**

我国智能加工装备产业发展相对较晚，航空航天智能加工装备作为先进装备和高端制造的核心制造手段，相关技术交流和装备引进受到一定限制。本项目将建设面向航空航天关键主要部件加工的工艺验证平台基地和检测实验室，致力于逐步实现用户定义专用五轴数控机床的技术方案设计和部件加工方案。项目实施针对我国航空航天智能加工装备领域面临的“购置难、价格贵、升级慢以及维保

难”等产业发展瓶颈，在公司现有各类五轴联动数控机床产品的基础上，结合航空航天领域产品典型零件加工的方案积累，为客户提供自定义部件加工制造能力解决方案。本项目有利于促进我国航空航天领域智能装备制造能力的转型升级，推动我国高端五轴联动数控机床的国产化进程。

## （二）募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式

通过面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程项目的实施，公司将增加高档数控机床的产能，释放出的产能将填补公司的整机技术研发，带动公司产品技术升级。同时，整机产品进一步与公司数控系统产品迭代结合，完善整体解决方案，增强公司为下游客户提供一站式产品与服务的能力。此外，产能扩张也将为公司进军民用高档数控机床市场打下坚实基础。

通过航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台项目的实施，公司将持续增加公司航空航天领域相关产品的研发投入，助力推动我国航空航天领域关键主要部件国产化柔性批量生产能力的提升，进一步实现高档数控机床在航空航天领域的规模化进口替代。

未来，公司致力于发展成为国内外领先的高档数控机床一站式供应商，以技术创新为基础，为各版块客户提供优质的产品与服务，利用资本市场合理进行生产规模的扩张，不断提升公司的综合竞争力和可持续发展能力，满足不同用户的多样化、个性化需求，持续为客户创造价值，打造国际一流品牌，比肩马扎克、德马吉等国际知名公司。

## 四、本次募集资金用于研发投入的情况

### （一）研发投入的主要内容

本次募集资金部分用于航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台项目的研发投入，研发投入的主要内容为测试化验及材料费、检测实验室检测验证平台搭建、专用工装平台搭建和研发人员投入四个部分。

### （二）技术可行性

公司是国内极少数掌握高档数控系统、高端数控机床及关键功能部件研发、生产、销售、服务的企业，围绕高端制造领域已经掌握了围绕各类型机床整机、

数控系统、伺服驱动、电机、电主轴等核心技术。高端数控机床产品已经实现了在航空航天、汽车、刀具、模具等高端制造领域的批量应用与进口替代，产品性能直接对标国际先进产品，在行业内具有一定的竞争优势。

针对航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台项目，公司已经开展了多年的技术攻关与应用验证，掌握了从 CAD、CAM、NC 到数控系统控制高端机床高精度、高动态、高效加工技术，再到程序编制、刀具选择、夹具设计等工艺方案的制定等技术，建立起了一支专业的售前技术服务团队，已经实现了每年为航空航天、汽车、机械等高端装备制造领域用户提供定制工艺技术解决方案及样品试制超过 500 余例，公司工艺技术输出能力极大地提升了客户黏性，促进成单，有效的解决了客户“五轴技术入门难”、“高档机床用不好”的现象，与用户建立起稳定、长久的合作关系。

随着公司近年来产品的不断推新与迭代升级，新领域的不断开拓、用户群体的不断快速增长，对于售前技术服务提出了服务更高效、业务更全面、团队更壮大的要求。公司将通过本次募投项目的实施，购置用于工艺验证平台搭建和检测实验室平台搭建所需设备，通过应用验证平台充分开展航空航天领域关键零件的加工方案研发验证与经验积累，进一步提高售前技术服务能力，完整掌握高端装备特别是航空航天领域用户交钥匙工程核心能力。

### **（三）研发预算及时间安排**

本项目建设期 3 年，研发投入的总预算为 6,240.00 万元，未来将根据项目的实施进度有序投入。

### **（四）目前研发投入及进展、已取得及预计取得的研发成果等**

截至本募集说明书签署日，本项目已投入少量自有资金进行前期筹备。通过本项目实施，公司预计取得的研发成果包括航空航天叶轮叶盘类零件加工技术、航空航天机匣类零件加工技术、飞机结构件与起落架零件加工技术、航天薄壁类零件加工技术、航空航天零件自适应加工技术等。

### **（五）预计未来研发费用资本化的情况**

本项目研发投入不存在研发费用资本化的情况。



## 五、本次募集资金运用对公司财务状况及经营管理的影响

### （一）对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行完成后，公司的资本实力进一步增强。公司的总资产和净资产规模均会有所增长，营运资金得到进一步充实。同时，公司资产负债率将相应下降，公司的资产结构将得到优化，有利于增强公司的偿债能力，降低公司的财务风险。随着本次募投项目的顺利实施以及募集资金的有效使用，项目效益的逐步释放将提升公司运营规模和经济效益，从而为公司和股东带来更好的投资回报并促进公司健康发展。

### （二）对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目主要围绕公司主营业务展开，符合国家产业政策和公司整体经营发展战略，具有良好的市场前景。本次募集资金投资项目的实施有利于实现公司业务的进一步拓展，巩固和发展公司在行业中的竞争优势，提高公司盈利能力，符合公司长期发展需求及股东利益。

## 六、总结

本次募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展规划，具有良好的市场前景和经济效益，符合公司及全体股东的利益。同时，本次向特定对象发行可以提升公司的盈利能力，优化公司的资本结构，为后续业务发展提供保障。

## 第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

### 一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

本次以简易程序向特定对象发行股票募集资金投资项目，符合产业发展方向和公司战略布局。本次发行完成后，公司的主营业务不会发生重大变化。公司不存在因本次发行而导致的业务及资产整合计划。

### 二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化

公司通过本次以简易程序向特定对象发行股票募集资金投资项目的实施，有助于公司实现战略目标，增强公司的资本实力，加大公司的研发投入，加快公司研发技术产业化进程，提升公司科研创新能力和技术研发水平。

### 三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

本次发行前，光洋科技持有公司股权比例 28.81%，为公司控股股东。公司实际控制人对于德海、于本宏父子，于德海、于本宏分别持有公司控股股东光洋科技 74%、25%的股权，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、大连万众国强 10.00%、35.00%的出资份额，于德海、于本宏合计直接及间接持有公司 39.89%的股份。

根据本次发行竞价结果，本次拟向特定对象发行股票数量为 2,457,757 股。本次发行完成后，公司的总股本为 93,177,757 股，本次发行完成后，实际控制人于德海、于本宏合计持有股份占公司总股本的比例约为 38.84%，仍保持实际控制人的地位。本次发行不会导致公司控股股东和实际控制人发生变更。

### 四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况

本次发行对象为国家制造业转型升级基金股份有限公司、国泰君安证券股份有限公司。本次发行完成后，公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务不存在同业竞争或潜在同业竞争的情况。

## **五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况**

本次发行对象为国家制造业转型升级基金股份有限公司、国泰君安证券股份有限公司。本次发行完成后，公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务不存在关联关系。本次发行完成后，公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人不存在关联交易情况。

## 第五章 与本次发行相关的风险因素

### 一、宏观经济波动风险

公司主要从事高端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，产品的销售一定程度上取决于下游终端客户的需求，从而一定程度上受到宏观经济及行业需求景气度的影响。我国宏观经济尽管在较长时期内保持增长趋势，但不排除在经济增长过程中出现波动的可能性，仍有可能对公司生产经营产生一定的影响；若相关产业升级和技术创新进度不及预期，将会影响公司产品的市场需求，进而影响公司经营业绩。

### 二、技术风险

#### （一）技术迭代升级的风险

公司承受的机床行业激烈的市场竞争压力主要来自掌握先进技术的国外机床巨头企业和国内个别具有较强竞争力的机床企业。如果公司未来无法持续加大技术研发投入，未能及时跟进国际技术前沿、迅速有效迭代核心技术能力，无法及时根据下游用户日益复杂的加工需求提供领先的技术解决方案，研发成果产业化严重未达到预期，将对公司的竞争优势与盈利能力产生不利影响。

#### （二）核心技术泄密与人员流失的风险

高档数控机床企业的关键核心竞争力在于数控系统的开发迭代能力、关键功能部件的设计制造技术以及面向市场需求的新产品的研发创新能力等。能否持续保护核心技术、保持高素质的核心技术团队、研发并制造具有行业竞争力的高附加值产品，对于公司的可持续发展至关重要。在市场竞争日益激烈的行业背景下，如果公司不能持续完善各类激励机制，建立更具吸引力的薪酬制度，可能存在核心技术人员和专业人员流失的风险。

### 三、行业风险

#### （一）产业政策变化的风险

高档数控机床作为智能装备制造产业的重要组成部分，是国民经济和社会发展的战略性产业。国家出台了一系列鼓励政策以支持、推动我国高档数控机床与

基础装备制造业的发展，增强产业创新能力和国际竞争力。随着我国军事现代化和制造业转型升级对核心技术自主可控的需求日益迫切，国家的产业政策持续加码。若未来国家相关产业政策支持力度减弱，将对公司发展产生不利影响。

## （二）竞争加剧的风险

长期以来，技术含量最高的五轴联动数控机床的国内市场主要由德国、日本、美国等发达工业国家拥有上百年机床生产经验的跨国公司所占据，国内自主产能集中于低端市场，能够自主研发五轴联动数控机床的中国企业极为稀少。

近年来，由于我国航空航天发动机、船用螺旋桨、重型发电机转子等战略装备产业对高档数控机床自主可控的现实需求，国家持续加大了对高档数控机床产业的支持力度，我国高档数控机床行业的技术水平不断提高，少数优秀国内厂商生产的五轴联动数控机床在性能、功能方面已可以满足进口替代的需要。我国高档数控机床厂商的逐步崛起，可能引起竞争对手的高度重视，使得竞争加剧。再加上我国高档数控机床市场的快速增长以及对进口替代重要性的认识逐渐增强，还将吸引更多的潜在进入者。因此，公司面临市场竞争加剧的风险。

## （三）大型外资企业仍占据高端细分领域主要市场份额的风险

行业内大型外资企业大多是集上游功能部件和数控系统生产、整机生产制造、产品销售一体化的大型企业。基于工业化国家在架构设计、加工工艺、产业规模、人才梯队等方面上百年的积累，其高端工业产品的可靠性和精度保持性较我国新兴科技企业尚有明显优势。因此，在技术难度较高的五轴联动数控机床、数控系统和关键功能部件领域，我国下游用户在可自由进口的情况下，仍主要选择国外的先进产品，导致目前大型外资企业的产品仍占据着细分领域主要市场份额。

根据前瞻研究院的数据，2018 年我国低档数控机床国产化率约 82%，中档数控机床国产化率约 65%，高档数控机床国产化率仅约 6%。目前，我国数控机床企业主要定位于中低端市场，高端产品渗透率虽在提升但仍处于较低水平。

随着我国高档数控机床企业的快速成长，势必将引起国外竞争对手的高度重视，进一步加剧市场竞争。如果国外竞争对手借助市场份额的领先优势，加大投入参与国内市场竞争，将导致公司面临更大的竞争压力。

#### （四）上游原材料采购的风险

公司关键功能部件主要为自主生产，对外采购以标准件为主，但是导轨、丝杠、轴承等零部件仍然以对外采购为主。若未来国际贸易摩擦加剧、技术保护加强或竞争对手需求增加等，导轨、丝杠、轴承等零部件将面临价格大幅上涨或供货周期延长的风险，将对公司生产经营产生不利影响。

#### （五）下游行业增速放缓或下滑的风险

公司的下游客户主要为加工航空发动机、导弹发动机的军工企业，以及精密模具、汽车、清洁能源、国产商用飞机、工程机械等领域的民用制造业企业。下游客户所在行业的发展大多与宏观经济周期相关度较高，宏观经济政策的调整及其周期性波动会对下游产业的结构升级，以及终端客户的经营情况、资金周转速度及固定资产投资决策产生较大影响，进而影响对高档数控机床的需求。

如果未来宏观经济增速持续下滑，下游行业长时间不景气，则可能超出公司通过客户结构调整、内部挖潜等方式应对的能力范畴，进而一段时间内会对公司的经营情况产生较大不利影响。

### 四、经营风险

#### （一）公司规模较小、业绩波动较大的风险

报告期内，公司资产总额分别为 64,979.15 万元、68,183.66 万元、99,080.72 万元和 111,064.70 万元，营业收入分别为 14,190.46 万元、19,813.14 万元、25,358.90 万元和 6,073.47 万元（2022 年 1 季度），增长较快。扣除非经常性损益后归母净利润分别为 1,042.12 万元、2,051.81 万元、2,631.51 万元和 398.97 万元（2022 年 1 季度），呈增长趋势。

公司目前仍处于研发成果产业化的初期阶段，资产规模和业务规模较小。此外，宏观经济、下游需求、行业竞争格局、下游客户验收条件等外部因素，以及研发周期、研发强度、管理水平等内部因素都可能影响公司当期业绩，若未来上述因素发生重大不利变化，将导致公司未来经营业绩存在较大波动风险。

#### （二）快速扩张带来的管理风险

报告期内，公司资产总额分别为 64,979.15 万元、68,183.66 万元、99,080.72

万元和 111,064.70 万元，营业收入分别为 14,190.46 万元、19,813.14 万元、25,358.90 万元和 6,073.47 万元（2022 年 1 季度），报告期资产规模与营收规模的复合增长率分别达到 23.48% 和 33.68%（只计算完整年度），均快速增长。预计 2022 年公司业务规模将继续保持增长。若本次发行成功和募集资金到位，公司总资产和净资产规模也将进一步增长。

随着公司资产、业务、机构和人员的规模扩张，研发、采购、生产、销售等环节的资源配置和内控管理的复杂度不断上升，对公司的组织架构和经营管理能力提出了更高要求。如果公司无法持续完善组织模式和管理体系，使之与规模的迅速扩张和复杂度的持续提升相匹配，将导致一定的管理失效风险。

### **（三）客户集中的风险**

报告期内，公司前五大客户收入合计 5,388.12 万元、10,657.64 万元、12,366.86 万元和 2,953.54 万元（2022 年 1 季度），占公司营业收入的比重分别为 37.97%、53.79%、48.77% 和 48.63%，客户较为集中。若我国制造业转型升级的进程受宏观经济周期、贸易战、突发事件等因素影响出现迟缓，精密模具、汽车、清洁能源、商用客机、工程机械等领域的民营制造业企业的需求增加不及预期，公司客户集中度可能会保持在较高水平。若未来公司主要客户群的经营状况因各种原因发生不利变化，则可能会对公司经营产生不利影响。

### **（四）业务下游应用领域集中于航空航天领域，其他领域市场拓展的风险**

报告期内，公司来自于航空航天领域的主营业务收入分别为 7,397.75 万元、9,325.97 万元、15,447.46 万元和 3,336.69 万元（2022 年 1 季度），占各年主营业务收入的比例分别为 52.42%、47.07%、60.92% 和 54.94%，下游最终应用领域集中于航空航天领域。

公司业务下游集中于航空航天领域，与公司发展过程中的战略定位密切相关。自 2008 年设立以来，考虑到国家对航空航天领域的战略需要以及其较高的技术要求，公司集中资源聚焦航空航天领域进行重点突破，在与其相关的五轴联动数控机床整机、高档数控系统及关键功能部件方面形成了一系列核心技术和核心产品。

受研发资源和产能限制，报告期内公司的主要客户仍以航空航天领域为主。

随着公司市场化进程的逐步加快，公司正在以数控系统技术、伺服驱动技术、电机技术等基础共性技术为核心，逐步实现向精密模具、汽车、清洁能源、工程机械等诸多领域拓展的目标。

考虑到不同领域的产业结构、加工需求等方面均有所差异，对设备成本、质量、可靠性、性能等方面的要求各不相同，公司在研发、生产和服务方面的成功经验不能完全适用，如果公司业务在向其他领域拓展的同时，不能迅速适应不同领域的工艺的差异化需求，丰富五轴联动数控机床品种，提供适合特定领域加工需求的差异化五轴数控机床产品，或根据特定领域的需要提供最佳的加工方案，将面临经营效率下降、收入增长放缓等不利影响；同时，目前公司的经营规模较小、资本金实力较弱，同时开拓多个新领域将可能面临现有资源配置无法有效配置导致新领域开拓进度放缓的风险；此外，公司目前抗风险能力尚较为有限，而下游民用领域较航空航天领域更容易受到宏观经济波动和行业周期的冲击，从而对公司的经营产生不利影响。

#### **（五）实际控制人控制的风险**

截至本募集说明书签署日，公司实际控制人于德海和于本宏合计控制公司39.89%的股权。若实际控制人利用其地位，通过行使表决权或其它方式对公司的经营决策、利润分配、对外投资等进行不当控制，可能对公司及公司其它股东的利益产生不利影响。

## **五、财务风险**

### **（一）毛利率波动风险**

报告期内，公司主营业务毛利率分别为44.30%、41.58%、43.14%和42.36%，始终保持较高水平。公司报告期内的客户以航空航天领域为主，其对高端数控机床产品的加工精度、加工效率等方面的定制化要求较高，毛利率也相对较高。随着公司市场化进程的逐步加快，公司的产品正在向精密模具、汽车、清洁能源、工程机械等诸多领域拓展。由于不同行业使用的机床产品的定制化配置有所差异，毛利率也会有所不同，下游客户结构的变化可能使公司的毛利率有所波动。此外，为满足下游市场需求，行业竞争企业也在着手投入五轴联动数控机床的研发与生产。若未来市场竞争加剧、国家政策调整或者公司未能持续保持产品领先，



产品售价及原材料采购价格发生不利变化，公司毛利率也存在下降的风险。

## （二）经营活动现金流量净额波动的风险

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-6,410.75万元、6,385.89万元、-6,533.73万元和1,273.26万元，2019年和2021年呈持续流出的趋势。随着经营规模和研发规模的不断扩大，公司营运资金需求日益增加，公司经营活动现金流量净额为负可能导致公司出现流动性风险。

## （三）研发投入的相关风险

报告期内，公司累计研发投入为27,222.60万元，约占总营业收入的41.60%，研发投入强度较高，部分研发投入资本化形成了开发支出，进而转入无形资产。报告期各期，公司研发投入资本化金额分别为4,933.77万元、8,551.87万元、5,745.43万元和1,369.01万元，占营业收入比例分别为34.77%、43.16%、22.66%和22.54%。报告期各期末，公司开发支出余额分别为1,225.59万元、262.68万元、5,395.28万元和6,764.30万元，占总资产的比例分别为1.89%、0.39%、5.45%和6.09%。若开发支出形成的无形资产集中摊销，或者公司研究成果的产业化应用不及预期导致无形资产可能出现减值等情形，或者后续研发无法满足资本化条件不能资本化处理，将对公司的经营业绩产生不利影响。

## （四）应收账款增加导致的坏账风险

随着公司经营规模扩大，公司应收账款规模总体上有所增加。报告期各期末，公司应收账款净额分别为6,934.60万元、6,259.32万元、9,278.97万元和10,529.86万元，占流动资产的比例分别为15.94%、13.41%、13.05%和12.94%。

## （五）存货跌价风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为17,727.73万元、18,362.30万元、30,052.71万元和35,836.80万元，占各期末流动资产总额的比例分别为40.74%、39.35%、42.25%和44.04%。公司期末存货余额较大，主要受生产周期较长、全产业链、生产流程复杂、标准组件预投产、承担或参与国家科技重大专项等因素的影响，公司在产品和储备原材料的金额较大，导致存货余额较高，且可能会随着公司经营规模的扩大而增加。较高的存货金额，一方面对公司流动资金占用较大，从而可能导致一定的流动性风险；另一方面如市场环境发生变化，可能出现

存货跌价减值的风险。

#### **（六）固定资产折旧等增加导致利润下滑的风险**

本次募集资金投资项目实施后，公司预计将陆续新增固定资产投资，导致相应的折旧增加。如果因市场环境等因素发生变化，募集资金投资项目投产后盈利水平不及预期，新增的固定资产折旧将对公司的经营业绩产生不利影响。

#### **（七）报告期内发生多种关联交易的风险**

报告期内，公司与关联方光洋科技及其子公司光洋液压发生关联采购交易额分别为 2,988.68 万元、3,431.59 万元、6,021.85 万元和 2,276.23 万元（2022 年 1 季度），占公司各期采购总额的比例分别为 21.89%、19.71%、20.88% 和 23.69%。同时公司还与光洋科技及光洋液压存在着关联销售、关联租赁、固定资产转让、资产置换、软件著作权转让等多类型关联交易。光洋科技及光洋液压与发行人的关联交易未来还会持续存在。如果公司内部控制有效性不足，公司关联方有可能通过关联交易对公司及中小股东利益造成影响。

#### **（八）税收优惠政策变化的风险**

公司为高新技术企业，报告期内公司享受高新技术企业 15% 所得税的优惠税率，如果国家上述税收优惠政策发生变化，或者公司未能持续获得高新技术企业资质认定，则可能面临因税收优惠减少或取消而导致盈利下降。

## **六、其他风险**

#### **（一）募投项目实施风险**

公司本次发行募集资金投资项目的选择是基于当前市场环境、国家产业政策以及技术发展趋势等因素做出的，募集资金投资项目经过了慎重、充分的可行性研究论证，对募集资金投资项目新增产品或产能的消化做了充分准备，投入后将会开拓新业务领域并进一步丰富公司的产品结构。

但募集资金投资项目涉及的产品及服务有可能会根据竞争对手的发展、产品价格的变动、市场容量的变化等发生调整，建设计划能否按时完成、项目的实施过程和实施效果等都存在一定的不确定性，如果市场需求增速低于预期或公司市场开拓不力，将对募集资金使用效益产生不利影响。

## （二）前次募投项目实施较慢的风险

2021年受新冠疫情及首次发行股票募集资金净额不及预期影响，公司首次公开发行股票原募投项目的实施进度相对较慢。针对疫情影响公司积极安排应对方案，当前市场环境、行业政策未发生重大变化，公司经营正常开展，项目实施不存在重大不确定性。但是公司前次募投项目资金尚未使用完毕，项目建设亦尚未完成，前次募投项目能否如期达到预定可使用状态仍存在一定风险。

## （三）本次发行摊薄即期回报的风险

本次发行后，公司资本实力将得到增强，净资产大幅增加。但是由于募集资金投资项目需要一定的投入周期，在短期内难以完全产生效益。因此，公司在发行当年每股收益及净资产收益率受股本摊薄影响可能出现下降，从而导致公司即期回报被摊薄。

## （四）股价波动的风险

股票市场价格波动不仅取决于公司的经营业绩和发展前景，还受宏观经济周期、利率、资金供求关系等因素的影响，同时也会因国际、国内政治经济形势及投资者心理因素的变化而产生波动。因此，股票市场投资收益与投资风险并存，投资者对此应有充分准备。

股票的价格波动是股票市场的正常现象。为此，特别提醒投资者必须具备风险意识，以便做出正确的投资决策。同时，公司一方面将以股东利益最大化为最终目标，加强内部管理，努力降低成本，积极拓展市场，提高盈利水平；另一方面将严格按《公司法》《证券法》等法律、法规的要求规范运作，及时、充分、准确地进行信息披露，以利于投资者做出正确的投资决策。

## （五）不可抗力的风险

公司无法排除因政治、政策、经济、自然灾害、战争、疫情以及突发性事件等其他不可控因素给公司经营带来的不利影响。

2022年初，国内疫情形势出现新的变化，各地出现反弹、反复的情况，由于各地的隔离、交通管制等疫情管控措施，公司的采购和销售环节受到一定程度影响，部分原材料采购、机床发货、已交付机床的现场安装调试和客户付款进度

等有所延后。

## 第六章 与本次发行相关的声明

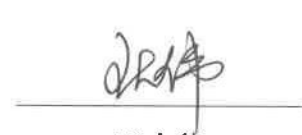
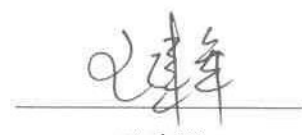

### 一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事：

		
于本宏	陈虎	阮叁芽
		
高鹏	宋梦璐	朱莉华
		
赵万华	孙继辉	赵明

全体监事：

		
王大伟	王建军	王庆朋

除董事以外的全体高级管理人员：

		
李经明	汤洪涛	李文庆
		
殷云忠		



## 第六章 与本次发行相关的声明

### 一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

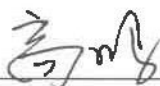
本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事：

于本宏

陈 虎

阮叁芽



高 鹏

宋梦璐

朱莉华

赵万华

孙继辉

赵 明

全体监事：

王大伟

王建军

王庆朋

除董事以外的全体高级管理人员：

李经明

汤洪涛

李文庆

殷云忠



## 第六章 与本次发行相关的声明

### 一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事：

于本宏	陈 虎	阮叁芽
高 鹏	宋梦璐	朱莉华 赵明
赵万华	孙继辉	赵 明

全体监事：

王大伟	王建军	王庆朋
-----	-----	-----

除董事以外的全体高级管理人员：

李经明	汤洪涛	李文庆
殷云忠		



## 第六章 与本次发行相关的声明

### 一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事：

丁本宏

陈 虎

阮叁芽

高 鹏

宋梦璐

朱莉华

赵万华

孙继辉

赵 明

全体监事：

王大伟

王建军

王庆朋

除董事以外的全体高级管理人员：

李经明

汤洪涛

李文庆

殷云忠

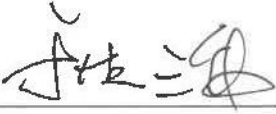
科德数控股份有限公司

2022年7月12日



## 二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东法定代表人：   
于德海



本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

实际控制人：



于德海



于本宏



### 三、保荐人（主承销商）声明

#### （一）保荐机构（主承销商）声明

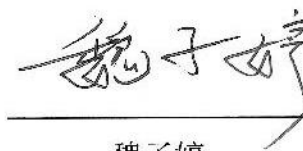
本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

保荐代表人：

  
陈熙颖

  
李浩

项目协办人：

  
魏子婷

法定代表人：

  
张佑君



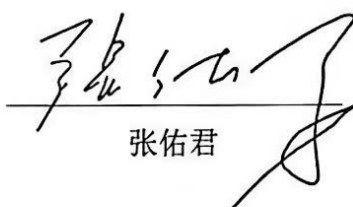
## （二）保荐机构董事长、总经理声明

本人已认真阅读科德数控股份有限公司募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：

  
杨明辉

董事长：

  
张佑君



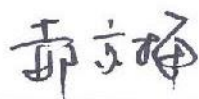
中信证券股份有限公司

2022年7月12日

#### 四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

经办律师：



郝京梅



韩旭

律师事务所负责人：



韩德晶



2022年 7 月 12 日

## 五、审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读科德数控股份有限公司的募集说明书，确认科德数控股份有限公司募集说明书内容与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

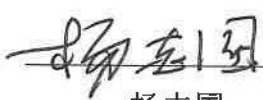
  
王娜


  
中国注册会计师  
王娜  
420003200741

  
王焜

  
中国注册会计师  
王焜  
310000061637

会计师事务所负责人：

  
杨志国

  
志国杨

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

2022年7月12日

## 六、董事会声明与承诺

### （一）关于公司未来十二个月内再融资计划的声明

除本次发行外，在未来十二个月内，公司董事会将根据公司资本结构、业务发展情况，考虑公司的融资需求以及资本市场发展情况综合确定是否安排其他股权融资计划，并按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

### （二）关于本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险提示及拟采取的填补措施

为促进业务健康、良好的发展，充分保护公司股东特别是中小股东的权益，公司将采取如下具体措施提高日常运营效率，降低运营成本，增强公司的可持续发展能力，提升本公司的业务规模、经营效益，为中长期的股东价值回报提供保障。

#### 1、加强募集资金管理，确保募集资金规范和有效使用

公司将根据相关法律法规和募集资金管理制度的相关要求，规范募集资金的管理与使用，确保本次募集资金专项用于募投项目，公司已根据《公司法》、《证券法》和《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规及规范性文件的要求，结合公司实际情况，制定了募集资金管理制度，明确规定公司对募集资金采用专户专储、专款专用的制度，以便于募集资金的管理和使用，并对其使用情况加以监督。公司将定期检查募集资金使用情况，保证募集资金专款专用，确保募集资金按照既定用途得到有效使用。

#### 2、加快主营业务的拓展，提高公司的竞争力

本次发行募集资金将主要投入“面向航空航天高档五轴数控机床产业化能力提升工程项目”和“航空航天关键主要部件整体加工解决方案研发验证平台项目”，上述募集资金投资项目与公司主营业务密切相关，项目实施后，将进一步优化公司产品结构，扩大公司生产经营规模，提高公司的核心竞争力。本次发行募集资金到位后，公司将加快募集资金投资项目的推进，力争早日实现预期收益，从而降低本次发行对股东即期回报摊薄的风险。

### **3、进一步优化经营管理和提升经营效率**

本次发行募集资金到位后，公司将继续着力提高内部运营管理水平，提高资金使用效率，完善投资决策程序，设计更合理的资金使用方案，控制资金成本，提升资金使用效率，加强费用控制，全面有效地控制公司的经营风险。同时，公司将持续推动人才发展体系建设，优化激励机制，最大限度地激发和调动员工积极性，提升公司的运营效率、降低成本，提升公司的经营业绩。

### **4、完善利润分配政策，重视投资者回报**

为健全和完善公司科学、持续、稳定、透明的分红政策和监督机制，积极有效地回报投资者，根据中国证券监督管理委员会《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》等规定，公司已经制定和完善了《公司章程》中有关利润分配的相关条款，明确了公司利润分配尤其是现金分红的具体条件、比例、分配形式等，完善了公司利润分配的决策程序和机制以及利润分配政策的调整原则，强化了中小投资者权益保障机制。本次发行后，公司将严格执行利润分配规定，切实保障投资者合法权益。

### **（三）公司的董事、高级管理人员以及公司控股股东、实际控制人关于本次发行股票摊薄即期回报采取填补措施的承诺**

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）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发〔2014〕17号）以及《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》（证监会公告〔2015〕31号）等相关法律、法规及规范性文件的规定，公司首次公开发行股票、上市公司再融资或者并购重组摊薄即期回报的，应当承诺并兑现填补回报的具体措施。

为维护中小投资者利益，公司就本次向特定对象发行对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，并提出了具体的填补回报措施，相关主体对公司填补回报拟采取的措施得到切实履行做出了承诺，具体如下：

#### **1、控股股东、实际控制人对公司填补回报措施的承诺**

公司控股股东大连光洋科技集团有限公司、公司的实际控制人于德海、于本宏先生承诺如下：



“1、作为公司的控股股东、实际控制人，不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益，不采取任何方式损害公司利益。

2、若本承诺出具后，若中国证券监督管理委员会、上海证券交易所对于摊薄即期回报、投资者保护或者承诺内容出台新的监管规定的，且上述承诺内容不能满足该等新规的，本公司/本人承诺届时将按照中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的最新规定出具补充承诺。

3、本公司/本人承诺，若因违反上述承诺给公司及投资者造成损失的，本公司/本人愿依法承担相应的补偿责任。”

## **2、董事、高级管理人员对公司填补回报措施的承诺**

公司董事、高级管理人员承诺如下：

“1、本人承诺，不得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、接受对本人的职务消费行为进行约束；

3、承诺不动用公司资产从事与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订的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

5、如公司未来拟对本人实施股权激励，承诺未来股权激励方案的行权条件将与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

6、若本承诺出具后，若中国证券监督管理委员会、上海证券交易所对于摊薄即期回报、投资者保护或者承诺内容出台新的监管规定的，且上述承诺内容不能满足该等新规的，本人承诺届时将按照中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的最新规定出具补充承诺；

7、本人承诺，若因违反上述承诺给公司及投资者造成损失的，本人愿依法承担相应的补偿责任。”

（此页无正文，为《科德数控股份有限公司以简易程序向特定对象发行人民币普通股（A股）股票募集说明书》之盖章页）

科德数控股份有限公司董事会

2022年7月12日

