

## 行业投资评级

强于大市 | 维持

## 行业基本情况

收盘点位	1475.67
52周最高	1606.0
52周最低	1298.09

## 行业相对指数表现（相对值）



资料来源：聚源，中邮证券研究所

## 研究所

分析师：刘卓  
SAC 登记编号：S1340522110001  
Email: liuzhuo@cnpsec.com  
研究助理：傅昌鑫  
SAC 登记编号：S1340123050006  
Email: fuchangxin@cnpsec.com

## 近期研究报告

《仪器仪表系列专题（一）：超声水表——技术更迭，未来已来》  
2023.08.06

## 机床行业系列专题（二）：数控机床的简单结构拆解

### ● 专题研究

我们在上篇专题《机床行业系列专题（一）：工业母机，快速突围》中介绍了机床的种类和主要参与企业等基本概念，同时也提到了国内机床行业的数控化发展趋势，数控机床的普及率将快速提升，在数控机床领域将面临更加卡脖子的技术和工艺，每一个核心零部件的突破都将推进工业母机的国产化，接下来我们将用数周的时间介绍数控机床的原理、结构和核心零部件。

随着科学技术的飞速发展，社会对产品多样化的要求日益强烈，产品更新越来越快，多品种、中小批量生产的比重明显增大。为了实现单件、小批量、特别是复杂型面零件加工的自动化并满足质量要求，数字控制机床应运而生。数控机床将加工过程的工艺信息数字化，通过信息载体输入数控装置，用数字信息控制机床自动地将零件加工出来。

数控系统的工作过程大致可分为三步：（1）数控系统接收数控程序（NC 代码）；（2）“翻译”NC 代码为机器码；（3）将机器码转换为控制信号。对于一台完整的数控机床来说，一般由**数控程序**、**数控装置**、**伺服系统**（伺服驱动装置、伺服电动机、位置检测装置）、**可编程控制器 PLC**、**机床本体**（主运动机构、进给运动机构、刀库/刀塔、床身支承件等）及**辅助装置**（冷却、润滑、转位和夹紧等）组成。

**伺服系统是以机床移动部件的位置和速度为控制量的自动控制系统。**伺服系统决定了数控机床的精度、稳定性、可靠性和加工效率，技术进步方向主要在需求精度高、稳定性好、快速响应、调速范围宽、低速大转矩等方面。伺服系统按照控制方式及有无检测反馈环节可分为开环伺服系统、全闭环伺服系统、半闭环伺服系统，其执行部件不同，开环伺服系统为步进电动机，其余两种为交流/直流伺服电动机。我国伺服电机市场规模呈现稳步增长态势，预计今年市场规模将超过 195 亿元，下游应用机床工具行业占主要位置。目前国内伺服电机产品主要集中在中低端市场，主流为 5kw 以下的中小型产品，且产品尺寸偏大，**高端市场仍然依赖进口**，国际上领先的企业如松下、安川、三菱、西门子、博世力士乐等。

数控机床主体中的主运动结构，是驱动主轴实现切削基本运动的系统。而“电主轴”，或称“主轴单元”，是在数控机床领域出现的、将原本的机械主轴与主轴电机融为一体的新技术。这种主轴电动机与机床主轴“合二为一”的传动结构形式，使主轴部件从机床的传动系统和整体结构中区分出来，电机主轴不依赖外部电机提供扭矩和功率，电机作为主轴和壳体组件的一个组成部分，以达到**高转速、高精度、高效率、低噪音、高可靠性等诸多优势**。我国电主轴行业正处于**迅速扩大、竞争加剧的阶段**，2022 年中国电主轴市场规模达到 5.26

---

亿美元，预计 2028 年将达到 7.74 亿美元，**同时电主轴产品价格**在**竞争加剧的环境下呈现下降趋势**。大功率、高转速、高主轴回转精度是电主轴产品的技术迭代方向。我国电主轴产业化起步较晚，与瑞士、德国等先进水平仍有一定差距，但正在持续追赶之中。

● **风险提示：**

机床行业需求不及预期风险；核心零部件供应受阻风险；海外市场出口压力增大风险；政策引导力度低于预期风险。

## 目录

1 数控机床的工作原理及组成 .....	5
1.1 数控机床的工作原理 .....	5
1.2 数控机床的结构组成 .....	6
2 数控机床核心零部件 .....	8
2.1 伺服系统 .....	8
2.2 主运动结构（电主轴） .....	11
3 风险提示 .....	14

## 图表目录

图表 1: 数控机床工作原理图.....	5
图表 2: 数控机床结构组成示意图.....	6
图表 3: 数控机床子系统组成.....	7
图表 4: 海天精工机床零部件价值量占比.....	8
图表 5: 科德数控机床零部件价值量占比.....	8
图表 6: 应用于数控机床上的伺服电机.....	9
图表 7: 2018-2023 年中国伺服电机市场规模 (亿元).....	10
图表 8: 中国伺服电机下游应用领域占比.....	10
图表 9: 中国伺服电机行业竞争层次.....	11
图表 10: 中国伺服电机参与厂商占比.....	11
图表 11: 电主轴产品及尺寸图.....	12
图表 12: 2017、2022、2028E 中国电主轴市场规模 (单位: 百万美元).....	13
图表 13: 国外及中国台湾地区主轴品牌代表.....	14

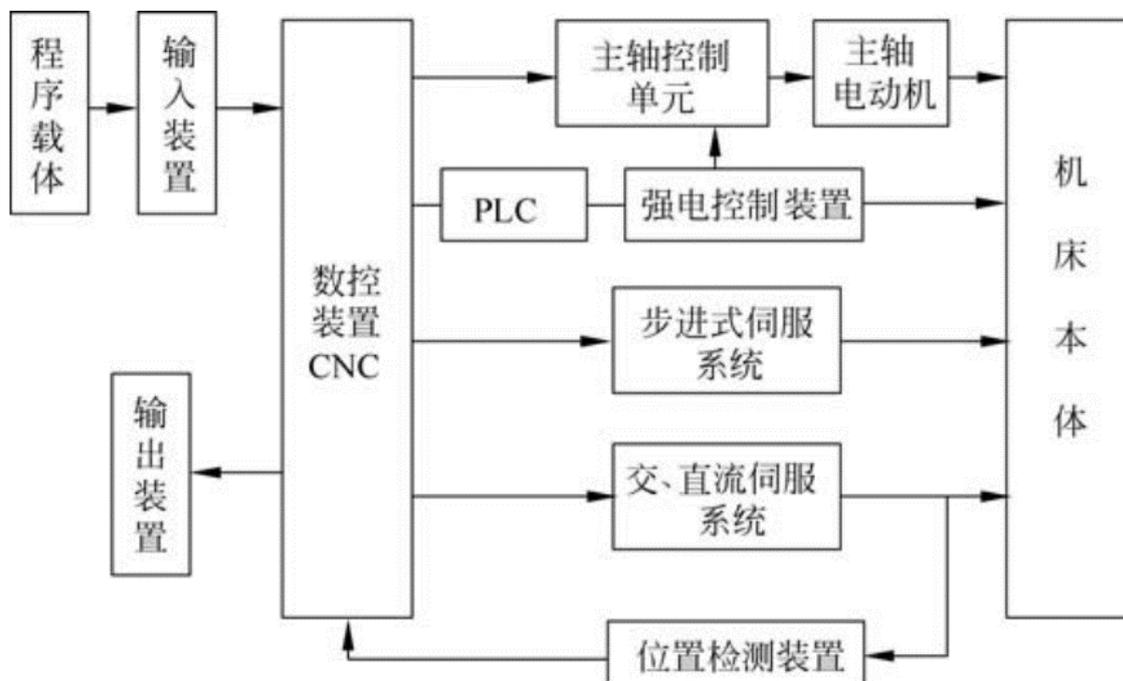
# 1 数控机床的工作原理及组成

## 1.1 数控机床的工作原理

随着科学技术的飞速发展,社会对产品多样化的要求日益强烈,产品更新越来越快,多品种、中小批量生产的比重明显增大。同时,随着航空工业、汽车工业和轻工消费品生产的高速增长,复杂形状的零件越来越多,精度要求也越来越高。此外,激烈的市场竞争要求产品研制生产周期越来越短,传统的加工设备和制造方法已难以适应这种多样化、柔性化与复杂形状零件的高效高质量加工要求。为了实现单件、小批量、特别是复杂型面零件加工的自动化并满足质量要求,采用数字控制技术成为一个必然的选择,因此数字控制机床应运而生。

数控机床是用数字信息进行控制的机床,即把机械零件的形状尺寸以及加工过程的工艺信息,以数字化的形式进行表示,通过信息载体输入数控装置,经过译码和运算处理,由数控装置发出各种控制信号,控制机床的动作,按图纸要求的形状和尺寸,自动地将零件加工出来。

图表1: 数控机床工作原理图



资料来源:《数控技术(第三版)》(严育才、张福润、段明忠、李耀辉),中邮证券研究所

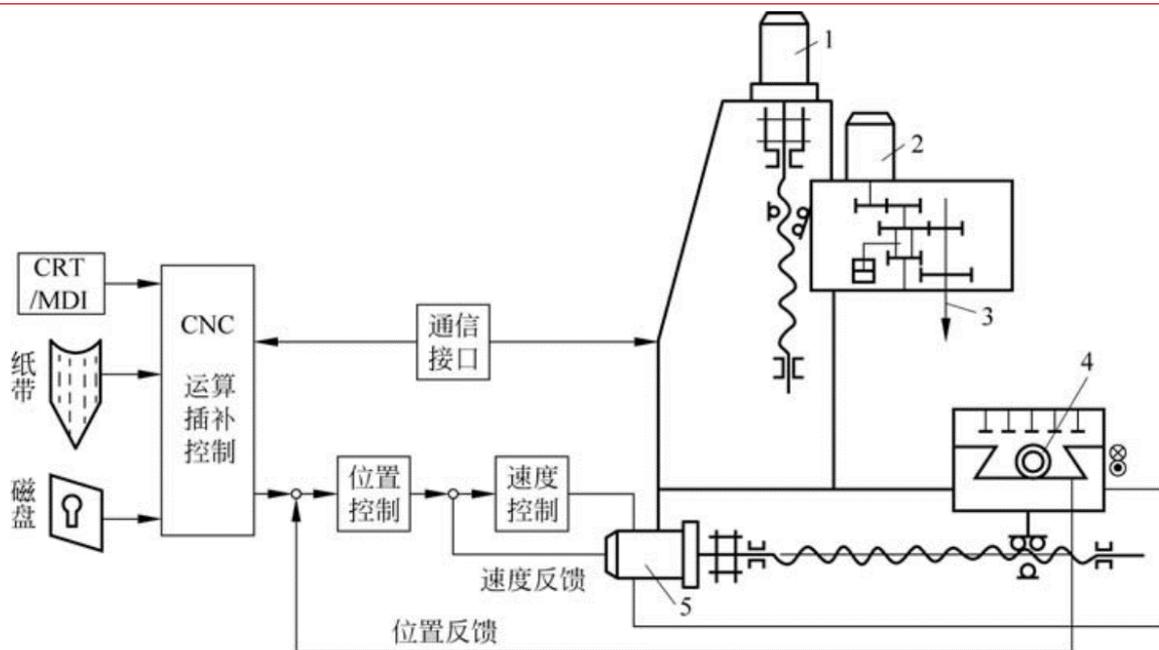
数控系统的工作过程大致可分为以下三步:

(1) **数控系统接收数控程序 (NC 代码)**。由数控系统接收输入装置发来的数控程序(包括零件加工程序、控制参数、补偿数据)。NC 代码是由 NC 编程人员根据待加工产品的零件图的参数及生产要求运用 CAM 软件自动生成或用手工编制的操作指令, 以文本格式存储和传输。

(2) **“翻译” NC 代码为机器码**。由数控系统将 NC 代码“翻译”为计算机能识别的机器码。机器码是一种二进制文件, 可以直接为 CNC 硬件所识别和使用。简单来说, 这一过程即是把人能识别的信息转换成 CNC 能识别的信息的过程。

(3) **将机器码转换为控制信号**。由数控系统将机器码转换为控制坐标轴移动和主轴转动的电脉冲信号以及其他辅助控制信号。如数控铣床, 进给信号为 X、Y、Z 坐标轴三个运动方向的进给脉冲信号, 伺服系统接收到进给脉冲信号后驱动伺服电动机执行相应的运动, 并通过滚珠丝杠螺母副等传动机构将伺服电动机的转动转变为机床工作台的平动, 从而完成加工操作。辅助控制有主轴的启、停、换向等。

图2：数控机床结构组成示意图



备注：1-Z 轴伺服电动机；2-主轴电动机；3-主轴；4-X 轴伺服电动机；5-Y 轴伺服电动机。

资料来源：《数控技术（第三版）》（严育才、张福润、段明忠、李耀辉），中邮证券研究所

## 1.2 数控机床的结构组成

数控机床的种类规格繁多, 对于一台完整的数控机床来说, 一般由数控程序(程序载体)、数控装置(输入装置、CNC 单元、输出装置)、伺服系统(伺服驱动装置、伺服电动机、位置检测装置)、可编程控制器 PLC、机床本体(主运动机

构、进给运动机构、刀库/刀塔、床身支承件等)及辅助装置(冷却、润滑、转位和夹紧等)组成。

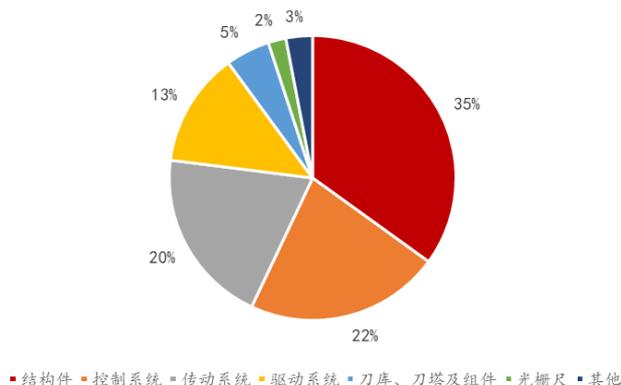
**图表3：数控机床子系统组成**

<b>数控程序</b>		根据待加工零件的图纸获得数控加工需要的运动轨迹、工艺参数和辅助控制等数据信息,再把这些数据写入程序代码并存储到程序载体中。
<b>数控装置</b>	<b>输入装置</b>	数控装置是数控机床的核心,它是由中央处理器 CPU、存储器、各种 I/O 接口等设备组成的计算机系统。
	<b>CNC 单元</b>	
	<b>输出装置</b>	
<b>伺服系统</b>	<b>伺服驱动装置</b>	伺服系统的作用是把来自数控装置的脉冲信号转换成机床移动部件的运动,一般由驱动装置和伺服电动机组成。按照特性可分为步进式、交流、直流伺服系统三种。其性能好坏直接决定加工精度、表面质量和生产效率。
	<b>伺服电动机</b>	
	<b>位置测量装置</b>	运用各种灵敏的位移、速度传感器检测机床工作台的位移、速度等参数,并送到机床数控装置中进行处理和计算,实现数控系统工作的反馈控制,同时校核机床的理论位置及实际位置是否一致。
<b>可编程控制器 PLC</b>		接收数控装置输出的主运动变速、刀具选择交换、辅助装置动作等指令信号,经编译、逻辑判断、功率放大以后直接驱动相应的电器、液压、气动和机械部件,以完成指令所规定的动作。
<b>机床本体</b>	<b>主运动结构</b>	包括传动件及主运动执行件(主轴)等,其功用是将驱动装置的运动及动力传给执行件,以实现主切削运动。
	<b>进给运动结构</b>	包括传动件(丝杠)及进给运动执行件(工作台、刀架)等,其功用是将伺服驱动装置的运动与动力传给执行件,以实现进给切削运动
	<b>导轨</b>	支承运动部件(如刀架,工作台等)并保证运动部件在外力作用下能准确沿着规定方向运动。导轨的制造精度及精度保持性对机床加工精度、承载能力等有着重要的影响。
	<b>刀库及自动换刀装置</b>	实现刀库与机床主轴之间传递和装卸刀具的装置,其交换方式和具体结构对机床的生产效率、工作可靠性,有着直接的影响。
<b>辅助装置</b>		各类型数控机床有所不同,例如液压气动系统、润滑冷却装置等。

资料来源:《数控技术与数控机床》(于涛、武洪恩),中邮证券研究所整理

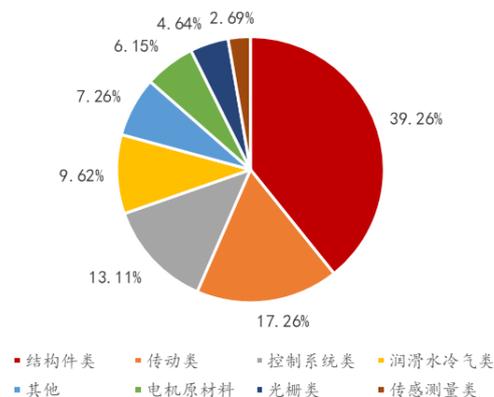
其中,数控程序、数控装置、PLC 三部分更侧重软件,存储在程序载体中的数控程序、作为数控机床核心的数控装置可以合并称为数控系统,替代传统继电器实现开关量控制的 PLC 依照是否被装在数控装置之内,可以划分为独立式与内装型两类;而伺服系统、机床本体和辅助装置则属于数控机床机械结构的核心构成部分,在数控机床的成本中占据重要位置。

图表4：海天精工机床零部件价值量占比



资料来源：海天精工招股书，中邮证券研究所

图表5：科德数控机床零部件价值量占比



资料来源：科德数控招股书，中邮证券研究所

从上面两图可以看出，以价值量来说，机床结构件、控制系统、传动系统和驱动系统为核心零部件。根据海天精工招股书信息可知，国产机床零部件成本主要来自于结构件、控制系统、传动系统、驱动系统、刀库及其他。其中结构件占35%，控制系统占22%，传动系统占20%，驱动系统占13%，总计达到90%，为整个机床的价值核心。科德数控的数控机床产品成本分布结构与海天精工基本相似，控制系统类和驱动电机部分有所不同，主要系两家上市公司经营业务范围有所差异，部分核心零部件依靠采购原材制造而非直接外采。

## 2 数控机床核心零部件

### 2.1 伺服系统

数控机床 CNC 装置发出的一系列信号必须通过一个执行系统来实现刀具相对于工件的移动，这就需要依靠数控机床的伺服系统。数控伺服系统是以机床移动部件的位置和速度为控制量的自动控制系统，其执行部件就是交流伺服电动机、直流伺服电动机或步进电动机。伺服系统的静、动态特性，决定了数控机床的精度、稳定性、可靠性和加工效率。

数控机床的伺服系统主要分两种：一种是主轴伺服系统，控制主轴的切削运动，以旋转运动为主；另一种是进给伺服系统，它控制机床各坐标轴的进给切削运动，以直线运动为主。

对于伺服系统总体要求是具有稳定的切削力和进给速度，准确的定位和复杂轮廓加工控制功能。其中具体的技术难度点在以下几个方面：

- 1) 精度高。指输出量能复现输入量的精确程度，包括定位精度和轮廓加工精度；
- 2) 稳定性好。指系统在给定输入或外界干扰作用下，能在短暂的调节过程后，达到新的或者恢复到原来的平衡状态，这直接影响数控加工的精度和表面粗糙度；
- 3) 快速响应。要求伺服系统跟踪指令信号的响应要快；
- 4) 调速范围宽。指保持一定分辨率的条件下，电机能提供的最高转速与最低转速之比范围更大；
- 5) 低速大转矩。进给伺服控制属于恒转矩控制，在整个速度范围内都要保持恒转矩。主轴伺服控制在低速时恒转矩控制，提供较大转矩，高速时为恒功率控制，具有足够大的输出功率。

图表6：应用于数控机床上的伺服电机



资料来源：华中数控官网，中邮证券研究所

数控机床上的伺服系统按照控制方式和有无检测反馈环节，可以分为以下三类：

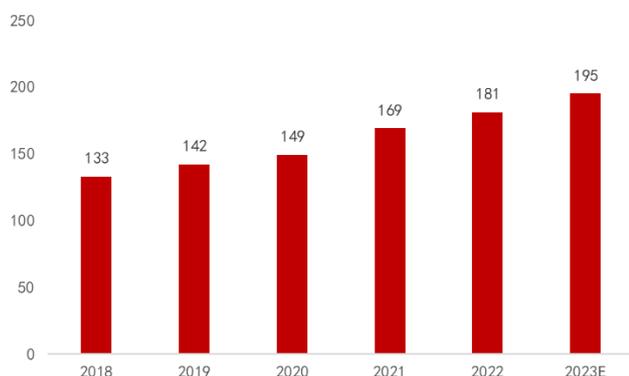
**（一）开环伺服系统：**不设检测反馈装置，不构成运动反馈控制回路，电动机按数控装置发出的指令脉冲工作，对运动误差没有检测反馈和处理修正过程，采用步进电机作为驱动器件，机床的位置精度完全取决于步进电动机的步距角精度和机械部分的传动精度，难以达到比较高精度要求，多用于精度和速度要求不高的经济型数控机床。

**(二)全闭环伺服系统:**对机床运动部件的移动量具有检测与反馈修正功能,采用直流伺服电动机或交流伺服电动机作为驱动部件。可以采用直接安装在工作台的光栅或感应同步器作为位置检测器件,来构成高精度的全闭环位置控制系统,一般用在高精度和大型数控机床上。

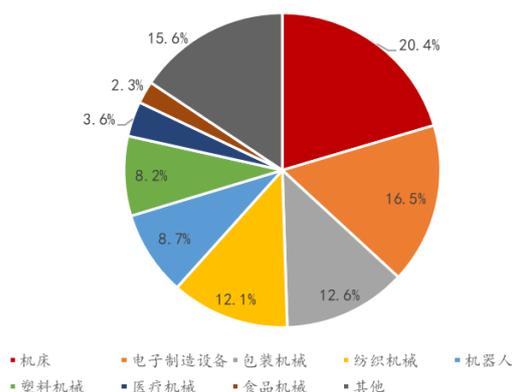
**(三)半闭环伺服系统:**与全闭环伺服系统相同,同样采用伺服电动机作为驱动部件,可以采用内装于电机内的脉冲编码器,无刷旋转变压器或测速发电机作为位置/速度检测器件来构成半闭环位置控制系统,其系统的反馈信号取自电机轴或丝杆上,进给系统中的机械传动装置处于反馈回路之外,其刚度等非线性因素对系统稳定性没有影响,安装调试比较方便。

三者最大的区别在于驱动电机是步进电机还是直流/交流伺服电机,步进电机精确度较低,在低速或较高转速时表现不佳,无法快速启停,但成本低,调试及维护都更加简便。

图表7: 2018-2023年中国伺服电机市场规模(亿元)



图表8: 中国伺服电机下游应用领域占比

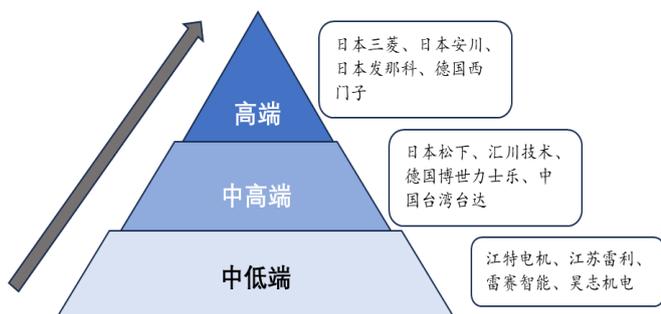


资料来源: 中商产业研究院, 中邮证券研究所

资料来源: 中商产业研究院, 中邮证券研究所

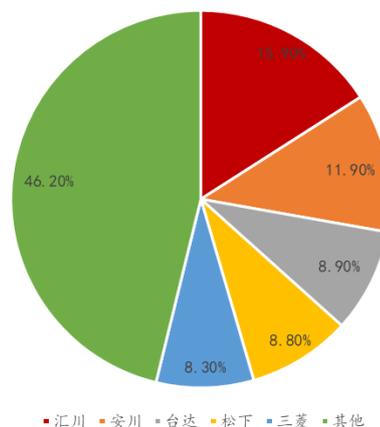
我国伺服电机市场规模呈现稳步增长态势,下游应用机床工具行业占主要位置。伴随着下游机床、电子制造设备、工业机器人等产业的迅速扩张,配套的伺服电机市场规模也快速成长,增量空间较大。2018年我国伺服电机市场规模达到133亿元,预计今年市场规模将超过195亿元,CAGR接近8%。下游应用行业中,机床工具是最主要的领域,占比约为20.4%;其次为电子制造设备,占比约为14.5%;包装机械、纺织机械、机器人、塑料机械、医疗机械和食品机械占比分别为12.6%、12.1%、8.7%、8.2%、3.6%、2.3%。

图表9：中国伺服电机行业竞争层次



资料来源：前瞻产业研究院，中邮证券研究所

图表10：中国伺服电机参与厂商占比



资料来源：前瞻产业研究院，中邮证券研究所

我国伺服电机主要集中在中低端市场，高端市场仍然依赖进口。国际上排名靠前的企业包括松下（日本）、安川（日本）、三菱（日本）、台达（中国台湾）、西门子（德国）、博世力士乐（德国）。欧美系厂商虽然市场总份额低于国产设备，但是顶尖企业数量高于国内厂商，主要是我国目前大规模量产的伺服电机是中低端产品，高端产品要么缺乏技术水平，要么还不能量产，所以还不能做到国产化替代。中国品牌主要有华中数控、广州数控、埃斯顿、汇川技术、台达（中国台湾）等。机床使用的伺服电机一般属于中型功率的伺服电机，国外龙头企业为安川和三菱等。

由于我国发展起步较晚，在伺服电机领域内一直处于追赶的位置。一方面，从国内领先厂商官网的产品表中可以看到，目前国内伺服电机仍主要集中于5kw以下的中小型产品，且产品尺寸偏大，缺乏大功率电机的研发生产导致技术落后，尺寸大在高端设备中难以应用。另一方面，由于伺服电机需要同对用驱动和控制协同工作，国内厂家缺乏优秀的伺服驱动和控制系统，直接影响到电机整体性能的发挥，也在一定程度上形成掣肘。

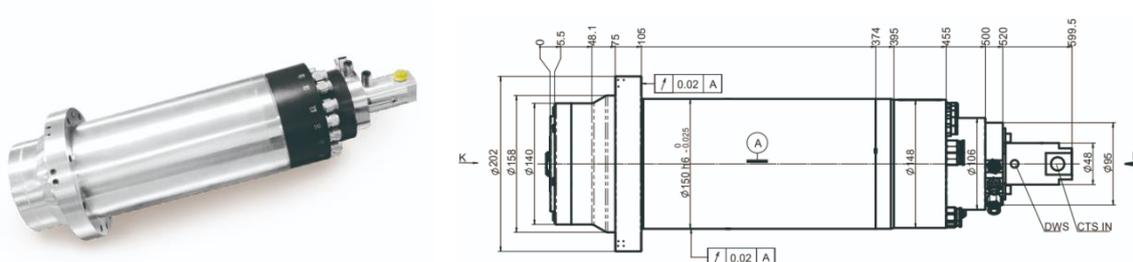
## 2.2 主运动结构（电主轴）

主运动是机床实现切削的基本运动，即驱动主轴运动的系统。在切削过程中，它为切除工件上多余的金属提供所需的切削速度和动力，是切削过程中速度最高消耗功率最多的运动。主传动结构是指由主轴电机经一系列传动元件和主轴构成的具有运动、传动联系的结构，数控机床的主传动结构中包括：主轴电动机、传动装置主轴、主轴轴承、主轴定向装置。

电主轴，是在数控机床领域出现的将机械主轴与主轴电机融为一体的新技术。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

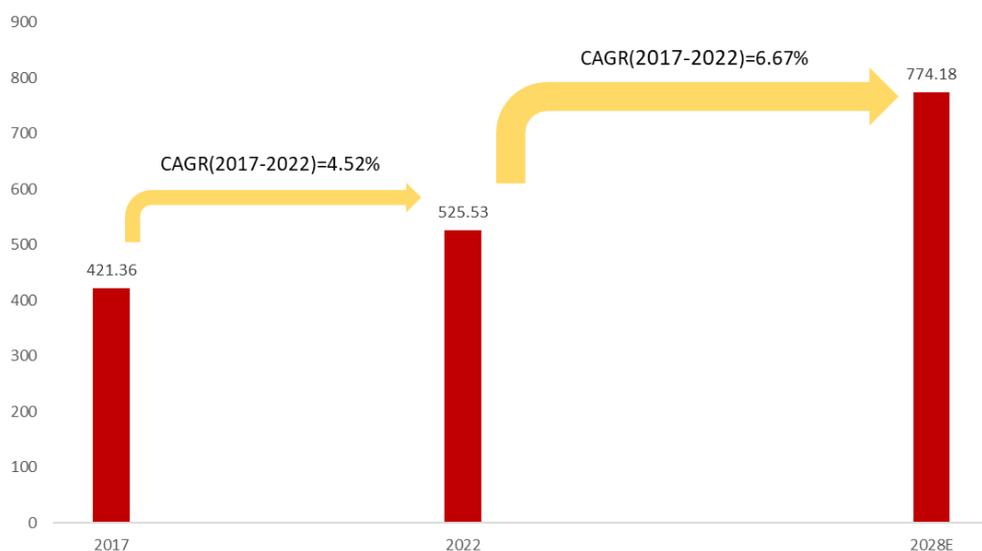
滑器、冷却装置、内置编码器、换刀装置等。这种主轴电动机与机床主轴“合二为一”的传动结构形式，使主轴部件从机床的传动系统和整体结构中区分出来，电机主轴不依赖外部电机提供扭矩和功率，电机作为主轴和壳体组件的一个组成部分。这允许主轴作为一个完整的单元以更高的速度旋转，而不受皮带或齿轮的额外限制。电主轴是集高转速、高精度、高效率、低噪音、高可靠性于一体的高端机电一体化产品，是数控机床的核心功能部件之一。电主轴技术水平的高低和质量的优劣直接决定和影响着机床的品质、性能、工作效率及运行稳定性。

图表11：电主轴产品及尺寸图



资料来源：昊志机电官网，中邮证券研究所

我国电主轴行业正处于迅速扩大、竞争加剧的阶段。随着市场占有率的提升，以及国内企业技术的发展成熟，中国电主轴市场在 2021 年规模达到了 4.78 亿美元，同比增长 11.75%，预计 2028 年市场规模将达到 7.74 亿美元，2022-2028 年复合增长率（CAGR）为 6.67%。同时，根据观研天下数据，近年来由于市场供给增加、竞争加剧，我国电主轴产品总体呈现出价格下降的走势，国内电主轴平均价格从 2015 年约 1.25 万元/支，下降至 2019 年约为 0.98 万元/支。

**图表12：2017、2022、2028E 中国电主轴市场规模（单位：百万美元）**


资料来源：QYResearch，中邮证券研究所

### 电主轴产品的技术发展需求方向为：大功率、高转速、高主轴回转精度。

(1) 大功率：电主轴向高速大功率、低速大扭矩方向发展。根据实际应用的需要，多数数控机床需要能够同时满足低速粗加工时的重切削、高速切削时精加工的要求，因此电主轴应具备低速大扭矩、高速大功率的性能。

(2) 高转速：电主轴继续向高速度、高刚性发展。在电主轴轴承及其润滑技术、精密加工技术、精密动平衡技术等不断发展的背景下，数控机床电主轴高速化已成为目前发展的普遍趋势。在刚性方面，由于轴承及其润滑技术的发展，电主轴的系统刚度越来越大，满足了数控机床高速、高效和精密加工发展的需要。

(3) 高精度：电主轴进一步向高精度、高可靠性和长寿命方向发展。由于终端用户对数控机床的精度和可靠性提出了越来越高的要求，相应地对电主轴的精度与可靠性的要求也不断提高。同时，由于采用了特殊的精密轴承、先进的润滑方法以及特殊的预负荷施加方式，电主轴的寿命相应得到了延长，其使用可靠性也越来越高。

**图表13：国外及中国台湾地区主轴品牌代表**


资料来源：立鼎产业研究网，中邮证券研究所

我国电主轴产业化起步较晚，与瑞士、德国等先进水平仍有一定差距，但正在持续追赶之中。国外电主轴领先企业的代表有英国西风、英国 ABL、瑞士 FISCHERPRECISE 集团、瑞士 MCT、瑞士 IBAG、德国 Kessler 等，中国台湾代表企业为罗翌、健椿、数格、普森、普慧、瑞莹等。近年来，大陆厂商持续追赶，昊志机电其中翘楚，在某些细分领域，大陆部分厂家凭借日臻完善的研发实力和制造水平，已推出了具备较强竞争力的产品，并占据越来越高的市场份额。大陆企业的代表还有轴研科技、爱贝科、江苏星辰、无锡博华等，不过规模均较小。

电主轴是数控机床的核心功能部件，电主轴行业的发展与机床行业的发展相辅相成。机床工具行业长期向好的需求规模和持续加快的产业升级、数控机床及功能部件行业国产化率的提高，以及机床功能部件的全球化采购趋势，为我国电主轴行业提供了良好的发展契机和广阔的发展空间。

### 3 风险提示

- 机床行业需求不及预期风险；
- 核心零部件供应受阻风险；
- 海外市场出口压力增大风险；
- 政策引导力度低于预期风险。

## 中邮证券投资评级说明

投资评级标准	类型	评级	说明
报告中投资建议的评级标准： 报告发布日后的 6 个月内的相对市场表现，即报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或行业指数、可转债价格）的涨跌幅相对同期相关证券市场基准指数的涨跌幅。 市场基准指数的选取：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；可转债市场以中信标普可转债指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	预期个股相对同期基准指数涨幅在 20%以上
		增持	预期个股相对同期基准指数涨幅在 10%与 20%之间
		中性	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		回避	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	行业评级	强于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		中性	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		弱于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	可转债评级	推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		谨慎推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 5%与 10%之间
		中性	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%与 5%之间
		回避	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%以下

## 分析师声明

撰写此报告的分析师（一人或多人）承诺本机构、本人以及财产利害关系人与所评价或推荐的证券无利害关系。

本报告所采用的数据均来自我们认为可靠的目前已公开的信息，并通过独立判断并得出结论，力求独立、客观、公平，报告结论不受本公司其他部门和人员以及证券发行人、上市公司、基金公司、证券资产管理公司、特定客户等利益相关方的干涉和影响，特此声明。

## 免责声明

中邮证券有限责任公司（以下简称“中邮证券”）具备经中国证监会批准的开展证券投资咨询业务的资格。

本报告信息均来源于公开资料或者我们认为可靠的资料，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价，中邮证券不对因使用本报告的内容而导致的损失承担任何责任。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

中邮证券可发出其它与本报告所载信息不一致或有不同结论的报告。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

中邮证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者计划提供投资银行、财务顾问或者其他金融产品等相关服务。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供中邮证券客户中的专业投资者使用，若您非中邮证券客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司不会因接收人收到、阅读或关注本报告中的内容而视其为专业投资者。

本报告版权归中邮证券所有，未经书面许可，任何机构或个人不得存在对本报告以任何形式进行翻版、修改、节选、复制、发布，或对本报告进行改编、汇编等侵犯知识产权的行为，亦不得存在其他有损中邮证券商业性权益的任何情形。如经中邮证券授权后引用发布，需注明出处为中邮证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节或修改。

中邮证券对于本申明具有最终解释权。

## 公司简介

中邮证券有限责任公司，2002年9月经中国证券监督管理委员会批准设立，注册资本50.6亿元人民币。中邮证券是中国邮政集团有限公司绝对控股的证券类金融子公司。

中邮证券的经营经营范围包括证券经纪、证券投资咨询、证券投资基金销售、融资融券、代销金融产品、证券资产管理、证券承销与保荐、证券自营和与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问等。中邮证券目前已经在北京、陕西、深圳、山东、江苏、四川、江西、湖北、湖南、福建、辽宁、吉林、黑龙江、广东、浙江、贵州、新疆、河南、山西等地设有分支机构。

中邮证券紧紧依托中国邮政集团有限公司雄厚的实力，坚持诚信经营，践行普惠服务，为社会大众提供全方位专业化的证券投、融资服务，帮助客户实现价值增长。中邮证券努力成为客户认同、社会尊重，股东满意，员工自豪的优秀企业。

## 中邮证券研究所

### 北京

电话：010-67017788

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：北京市东城区前门街道珠市口东大街17号

邮编：100050

### 上海

电话：18717767929

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：上海市虹口区东大名路1080号邮储银行大厦3楼

邮编：200000

### 深圳

电话：15800181922

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：深圳市福田区滨河大道9023号国通大厦二楼

邮编：518048