



Research and
Development Center

20210307 周报：智能工业基础零部件之三：伺服系统

机械设备

2021年3月7日

证券研究报告

行业研究

行业周报

机械设备

投资评级

上次评级

罗政

执业编号: S1500520030002

联系电话: +86 61678586

邮箱: luozheng@cindasc.com

刘崇武

执业编号: S1500520100001

邮箱: liuchongwu@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

智能工业基础零部件之三：伺服系统

2021年3月7日

本期内容提要:

- **本周专题:** 伺服系统由伺服驱动器、伺服电机、编码器三部分组成, 伺服驱动器将从控制器接收到的信息分解为单个自由度系统能够执行的命令, 再传递给伺服电机; 伺服电机将收到的电流信号转化为转矩和转速以驱动控制对象; 编码器作为伺服系统的反馈装置, 很大程度上决定伺服系统精度。伴随着工业机器人、电子制造设备等产业的迅速扩张, 我国伺服系统市场需求整体保持增长态势。2012年至2019年, 我国伺服系统市场规模从52亿元增长至110亿元, 年复合增速为11.30%。伺服系统下游应用较为广泛, 主要包括机床、机器人、纺织机械、包装机械、塑料机械、机器人、食品机械等。根据我们测算, 2019年我国机器人和机床对伺服系统的需求分别为29.3亿元和20亿元, 在伺服系统下游应用中占比较高。从竞争格局来看, 外资品牌依旧占据我国伺服系统主要市场份额。2019年松下在我国伺服系统中市占率达到17.3%, 稳居我国伺服系统首位; 其次为安川, 市占率达到16.2%。近年来, 国产伺服系统的竞争实力也在持续提升, 2019年汇川在我国伺服市场中的市占率达到10.8%, 位居国内第四, 相比2016年提升6.1pct; 埃斯顿市占率达到3.6%, 位居国内第七, 相比2016年提升2.2pct。
- **本周核心观点:** (1) 全面把握高端制造、智能制造主题, 围绕工业装备数字化、工业互联自动化的大方向优选标的。重点推荐工业机器人国产龙头品牌埃斯顿、工业控制装置优势品种川仪股份, 激光产业用控制系统柏楚电子、激光器龙头锐科激光等, 重点关注DCS龙头并切入工业软件体系的中控技术、关注工业自动化链条上优质标的埃夫特、汇川技术、绿的谐波等; (2) 把握“碳达峰, 碳中和”主线, 光伏设备领域, 工艺迭代呈现加速趋势, 高成长的贝塔叠加工艺更迭带动的设备更替需求, 捷佳伟创等公司持续推荐; 锂电设备处在行业扩容的大赛道上, 行业景气度抬升, 设备公司具备贝塔属性, 持续关注克来机电、先导智能等; 核电领域, 我们坚定认为核电是实现碳中和不可或缺的一环, 重点推荐江苏神通、中密控股; (3) 低估值二线龙头迎来价值再发现, 重点推荐板式家具设备龙头弘亚数控, 防爆电器龙头华荣股份, 电驱减速箱齿轮龙头双环传动, 消防报警系统龙头青鸟消防等; (4) 考虑细分赛道上的长期稳定性和成长性, 继续重点推荐广电计量, 关注华测检测、安车检测、捷昌驱动、安徽合力等。
- **行业动态综述。** **工程机械方面,** CME 预估 2021 年 2 月挖掘机 (含出口) 销量 22000 台左右, 同比增速 137% 左右, 工程机械持续高景气, 建议重点关注; **油气方面,** 全球油价持续走高, 重回 60 美元/桶以上, 油气勘探开发有望逐步回暖, 管网加速建设的大逻辑正逐步兑现, 建议重点关注油气装备行业; **光伏方面,** 产业链整体供需将保持偏紧局面, 需求和盈利提升驱动中游供应商扩产意愿不断增强, 设备厂商率先受益。 **锂电方面,** 全球电动化趋势明确, 动力电池厂商扩产积极性稳步提升, 龙头设备企业有望充分受益。 **机器人方面,** 2020 年 12 月

我国工业机器人产量同比增长 32.4%；汽车和 3C 需求开始回暖，此外，大基建和新基建加速，轨道交通、航空航天、医疗器械、工程机械等高端细分市场给机器人行业带来了不少新订单。

- **风险因素：**全球疫情加速扩散，海外复工复产之后需求提振低于预期，国内后续经济增长乏力。

目 录

智能工业基础零部件之三：伺服系统	5
伺服系统是什么?	5
伺服电机与步进电机性能比较	6
伺服系统市场规模有多大?	7
本土伺服企业竞争实力如何?	9
本周动态及点评	11
◎油服	12
◎光伏	12
◎锂电设备	12
◎其他	12
本周重点上市公司动态	13

表 目 录

表 1: 伺服电机发展历程	5
表 2: 各类型伺服系统特点	6
表 3: 伺服电机与步进电机性能比较	7
表 4: 机器人用伺服系统市场规模测算	8
表 5: 机床用伺服系统市场规模测算	9
表 6: 伺服电机性能比较	10

图 目 录

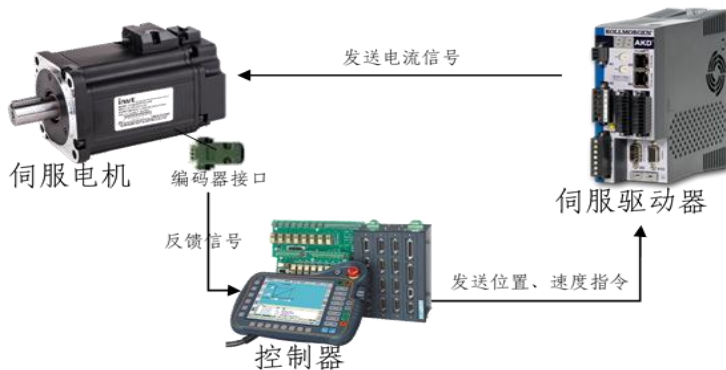
图 1: 伺服系统工作原理	5
图 2: 伺服系统按照液压元件分类	6
图 3: 中国各类型伺服占比	6
图 4: 步进电机机构	6
图 5: 伺服电机示意图	6
图 6: 中国伺服系统市场规模	7
图 7: 2018 年伺服电机下游应用行业占比	8
图 8: 2018 年伺服系统下游应用增速	8
图 9: 工业机器人用伺服系统市场规模	8
图 10: 金属成形机床产量	9
图 11: 金属切削机床产量	9
图 12: 我国伺服电机四大类厂商	10
图 13: 安川伺服电机累计出货量	10
图 14: 2016 年我国伺服市场竞争格局	11
图 15: 2019 年我国伺服市场竞争格局	11

智能工业基础零部件之三：伺服系统

伺服系统是什么？

伺服系统由伺服驱动器、伺服电机、编码器三部分组成。伺服驱动器负责将从控制器接收到的信息分解为单个自由度系统能够执行的命令，再传递给执行机构（伺服电机）；伺服电机将收到的电流信号转化为转矩和转速以驱动控制对象，实现每一个关节的角度、角速度和关节转矩的控制；编码器作为伺服系统的反馈装置，很大程度上决定伺服系统精度。编码器安装在伺服电机上，与电机同步旋转，电机转一圈编码器也转一圈，转动的同时将编码信号送回控制器，控制器据以判断伺服电机的转向、转速、位置信息。

图 1：伺服系统工作原理



资料来源：锐观网，信达证券研发中心

近代工业兴起以来，伺服控制系统主要经历了机械、液压、电气化伺服等 3 个阶段。现代意义上的伺服控制系统通常是指电气伺服，电气伺服又走过几个不同的历史阶段：（1）第一阶段：20 世纪 60 年代前。电气伺服系统普遍采用功率步进电机作为动力源，一般不设计反馈回路，以开环控制为主；（2）第二阶段：20 世纪 60 年-70 年代。直流电机开始广泛应用于电气伺服领域，这一阶段主要以直流有刷电机作为驱动源，多用旋转变压器、测速发电机、编码器等传感装置构成闭环控制系统；（3）第三阶段：20 世纪 80 年代以来。新技术及新材料的飞跃促使电气伺服进入交流伺服时代，执行电机通常以永磁同步电机为代表，并逐步占据了当今伺服领域主要市场。

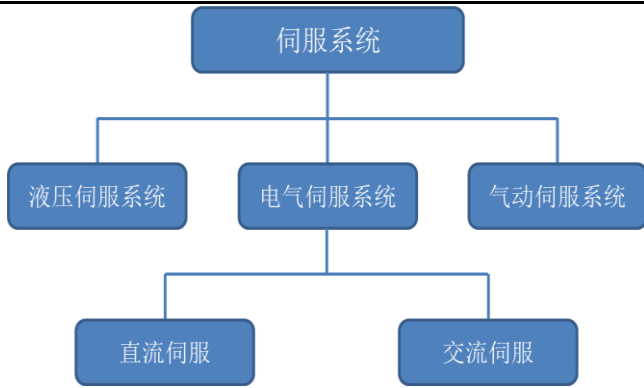
表 1：伺服电机发展历程

伺服电机发展阶段	主要变化
第一阶段：20 世纪 60 年代前	电气伺服系统普遍采用功率步进电机作为动力源，一般不设计反馈回路，以开环控制为主；
第二阶段：20 世纪 60 年-70 年代	直流电机开始广泛应用于电气伺服领域，这一阶段主要以直流有刷电机作为驱动源，多用旋转变压器、测速发电机、编码器等传感装置构成闭环控制系统；
第三阶段：20 世纪 80 年代以来	新技术及新材料的飞跃促使电气伺服进入交流伺服时代，执行电机通常以 永磁同步电机为代表，并逐步占据了当今伺服领域主要市场。

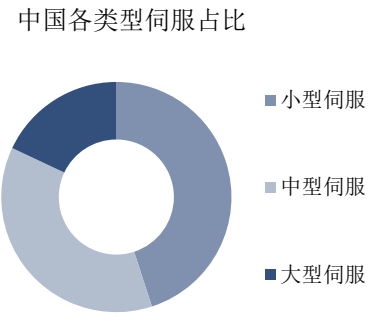
资料来源：中国行业研究网，信达证券研发中心

伺服系统按照执行元件不同分为液压伺服系统、电气伺服系统和气动伺服系统，液压伺服控制系统是以电机提供动力基础，使用液压泵将机械能转化为压力，推动液压油。通过控制各种阀门改变液压油的流向，从而推动液压缸做出不同行程、不同方向的动作，完成各种设备不同的动作需要。液压伺服控制系统按照偏差信号获得和传递方式的不同分为机-液、电-液、气-液等，其中应用较多的是机-液和电-液控制系统。

目前应用最为广泛的是电气伺服系统。电气伺服系统又可以进一步分为直流伺服系统和交流伺服系统。直流伺服电机由于具有低电枢感应电抗，因此可实现精确和快速的启动或停止功能。它们多用于能通过微控制器或计算机控制的装备上。交流伺服电机包含编码器，它与控制器一起提供闭环控制和反馈。通常，交流伺服电机都有更先进的设计，同时配备更优良的轴承，交流伺服电机的工作电压更高，因此扭矩也更大，精度也更高，交流伺服电机主要运用于机器人、自动化装备和 CNC 等机械设备上。

图 2：伺服系统按照液压元件分类


资料来源：高工机器人，信达证券研发中心

图 3：中国各类型伺服占比


资料来源：前瞻研究院，信达证券研发中心

伺服系统按照功率大小目前可以分为小型伺服、中型伺服和大型伺服系统。按照伺服市场销售情况分析，小型伺服应用快速提升，占比达到 45%，主要原因是近年来 3C 行业快速上涨；中型伺服由于近年来机床行业等传动设备制造业低中国各类型伺服占比迷的影响，市场规模在 37%左右；大型伺服系统占比相对稳定，在 18%左右。

表 2：各类型伺服系统特点

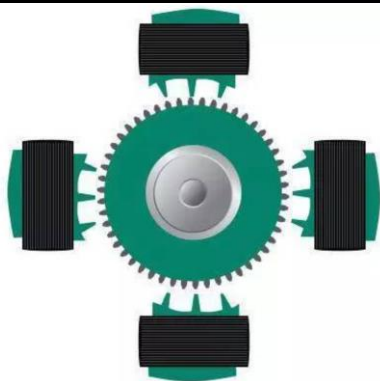
产品结构	功率范围	特点	具体应用
小型伺服	<1KW	速度、力矩、角度精准控制	小型设备：机器人、电子制造设备、小型机床、包装设备、印刷机、雕刻机
中型伺服	<1-7.5KW	直流使用逐渐减少	铣床、注塑机、包装设备、钻孔机
大型伺服	>7.5KW	精度要求一般，功率要求大	大型设备：大型数控机床、全电注塑机、风力发电机组

资料来源：前瞻研究院，信达证券研发中心

伺服电机与步进电机性能比较

步进电机工作原理：步进电机主要是将电脉冲转化为角位移的执行机构，当步进驱动器接收到一个脉冲信号时，它就会驱动步进电机按照设定的方向转动一个固定的角度（成为“步距角”），它的旋转是以固定的角度一步一步运行的。可以通过控制脉冲个数来控制角位移量，从而达到准确定位的目的；同时可以通过控制脉冲的频率来控制电机转动的速度和加速度，从而达到调速的目的。

伺服电机工作原理：伺服电机内部的转子是永磁铁，驱动器控制的 U/V/W 三相电形成电磁场，转子在此磁场的作用下转动，同时电机自带的编码器反馈信号给驱动器，驱动器根据反馈值与目标值进行比较，调整转子转动的角度。伺服电机的精度决定于编码器的精度（线数）。

图 4：步进电机机构


资料来源：电机技术及应用，信达证券研发中心

图 5：伺服电机示意图


资料来源：电机技术及应用，信达证券研发中心

伺服电机性能更优，但是成本更高。通过对比伺服电机与步进电机的性能可知，相对于步进电机，伺服电机在控制精度、运转的平稳性、转速、过载能力、响应速度等方面均有明显优势。但是步进电机在成本以及维护等方面更具优势。

表 3：伺服电机与步进电机性能比较

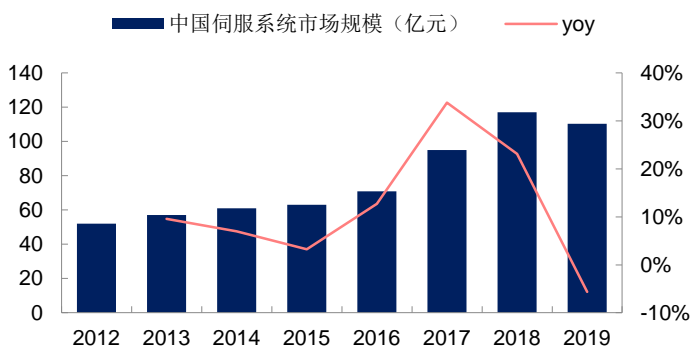
	控制精度	低频特性	转矩特性	过载能力	响应速度	价格
伺服电机	伺服电机自带编码器，控制精度一般高于步进电机	伺服电机运转非常平稳，低速时不会出现振动现象	伺服电机为恒力矩输出，在其额定转速（一般为2000-3000r/min）以内，都能输出额定转矩	伺服电机一般都有过载能力，如松下交流伺服最大转矩为额定转矩的3倍左右	步进电机从静止加速到工作转速需要200-400ms	伺服电机成本较高
步进电机	步进电机精确度较低	步进电机在低速时容易出现低频振动现象，对于机器的正常运转不利	步进电机输出力矩在较高转速时会急剧下降，所以其最高转速在300-600r/min	步进几乎没有过载能力	交流伺服从静止加速到额定转速仅需要几ms，可用于要求快速启停的控制场合。	步进电机成本较低，而且调试和维护都更加简单

资料来源：电子发烧友，信达证券研发中心整理

我们认为伺服电机和步进电机均有自身的特点，会存在相互渗透的可能性。对于应用场景要求更高，涉及到动态负载变化的高速应用，比如机械臂，选择伺服电机更加合适；对于降低成本要求比较高，且对扭矩要求较高的应用场景，比如3D打印机、传送带、副轴等应用场景，步进电机更加合适。

伺服系统市场规模有多大？

我国伺服系统市场规模整体呈现较快增长。伴随着工业机器人、电子制造设备等产业的迅速扩张，伺服系统在国内应用规模也增长迅速，整体市场规模增长空间较大。2012年我国伺服系统市场规模已达52亿元，并呈现逐年稳定增长态势。2016年我国伺服系统市场规模达到71亿元，同比增长12.7%。到了2017年我国伺服系统市场规模增长至95亿元，同比增长33.8%。2019年受到中美贸易摩擦影响，我国伺服系统市场规模有所下降，约为110亿元，同比下降5.6%。

图 6：中国伺服系统市场规模


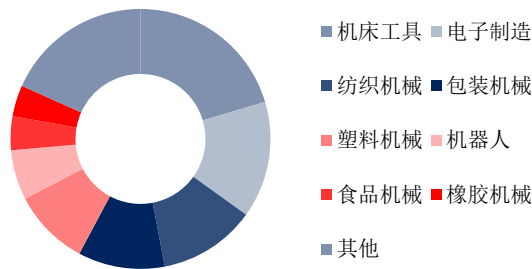
资料来源：工控网，信达证券研发中心

伺服系统下游应用行业较为广泛，机床工具是伺服电机下游最主要的应用领域，占比约为20.4%；其次为电子制造，占比约为14.5%；纺织机械、包装机械、塑料机械、机器人、食品机械和橡胶机械等占比分别为12.1%、10.8%、9.6%、6.2%、4.2%、3.9%。2018年，机器人、包装机械、医疗设备、电子制造设备等行业对于伺服系统需求保持较为稳定的增长。

根据高工产研机器人研究所（GGII）的统计以及我们的测算，机器人用伺服系统市场规模超过20亿元，预计在行业中的占比超过20%。与前瞻研究院对于机器人用伺服系统市场规模的统计有较大差别。

图 7：2018 年伺服电机下游应用行业占比

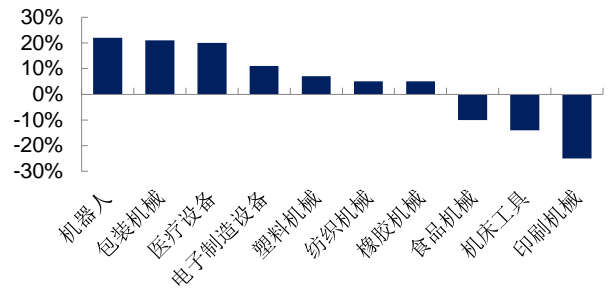
2018年伺服电机下游应用行业占比



资料来源：前瞻研究院，信达证券研发中心

图 8：2018 年伺服系统下游应用增速

■2018年伺服系统下游应用增速

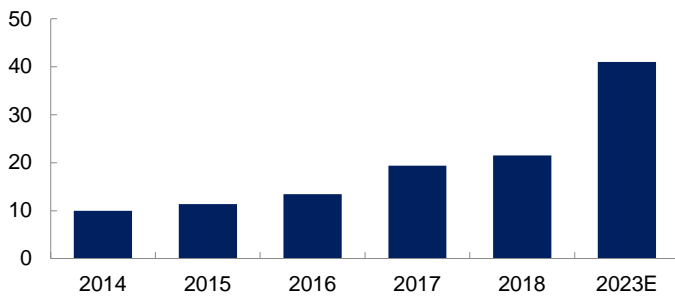


资料来源：前瞻研究院，信达证券研发中心

工业机器人用伺服系统市场规模超过 20 亿元。GGII 数据显示，2014-2018 年，用于工业机器人领域的交流伺服系统，市场规模从 9.96 亿元增至 21.50 亿元，年复合增速约为 21.21%，预计至 2023 年用于工业机器人领域的交流伺服系统市场规模有望达到 41 亿元。

图 9：工业机器人用伺服系统市场规模

■工业机器人用伺服系统市场规模（亿元）



资料来源：GGII，信达证券研发中心

我国机器人伺服系统市场规模约为 29.30 亿元。根据全球机器人销量中类型机器人的占比，我们假设我国机器人销量中，关节机器人、SCARA 机器人、坐标机器人、并联机器人、其他机器人占比分别为 63.38%、13.99%、15.34%、1.13%和 6.16%，2019 年我国机器人销量为 14.89 万台，根据上述测算方法，测算出我国机器人伺服系统需求为 70.78 万台（不考虑伺服系统的更新需求）。根据埃夫特伺服系统的采购均价，假设单伺服系统的价格为 0.414 万元，则我国机器人伺服系统市场规模约为 29.30 亿元。根据我们测算，2024 年我国机器人销量有望达到 27.43 万台，则我国机器人伺服系统需求有望达到 130.37 万套，对应的市场规模有望达到 53.97 亿元。

表 4：机器人用伺服系统市场规模测算

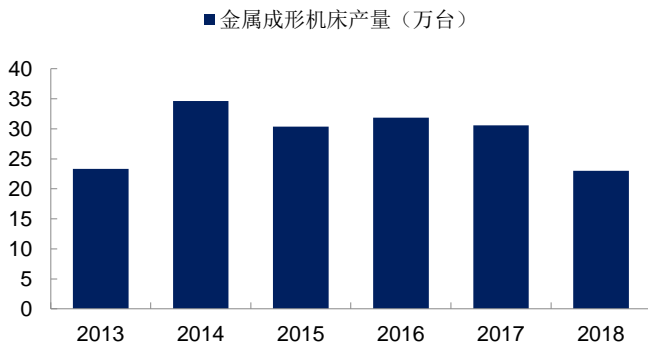
机器人类型	每台机器人平均所需伺服系统数量（个）	机器人销量（万台）		伺服系统使用量（万台）		伺服系统市场规模（亿元）	
		2019 年	2024 年	2019 年	2024 年	2019 年	2024 年
多关节型	6	9.44	17.38	56.64	104.28	23.45	43.17
坐标机器人	2	2.28	4.21	4.56	8.42	1.89	3.49
SCARA	4	2.08	3.84	8.32	15.36	3.44	6.36
并联机器人	2	0.17	0.31	0.34	0.62	0.14	0.26
其他	1	0.92	1.69	0.92	1.69	0.38	0.70
总计	-	14.89	27.43	70.78	130.37	29.30	53.97

资料来源：信达证券研发中心测算

机床需求开始回暖。2014 年至 2019 年，我国机床需求较为低迷，金属成形机床和切削机床均处于下降态势。2018 年我国金属成形机床产量为 230012 台，同比降低 24.83%。2019 年我国金属切削机床产量为 41.6 万台，同比下降 14.93%。2020 年二季度以来，我国机床需求开始回暖，2020 年 4 月-12 月，我国金属切削机床

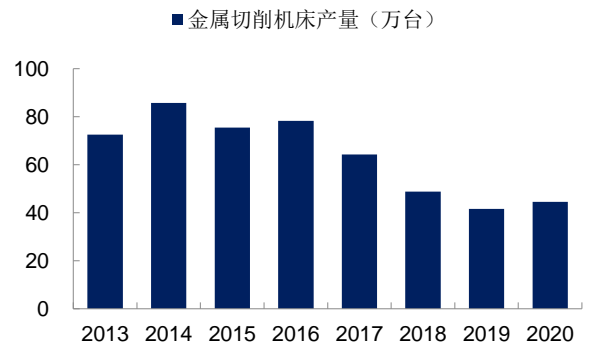
产量均保持 10% 以上的增速。2020 年 12 月，我国金属切削机床产量为 4.9 万台，同比增长 32.4%。

图 10：金属成形机床产量



资料来源：国家统计局，华经产业研究院，信达证券研发中心

图 11：金属切削机床产量



资料来源：国家统计局，信达证券研发中心

机床伺服系统市场规模约为 20 亿元。数控机床由一台 CNC 数控作为控制部件，同时由一套主轴伺服系统控制主轴运动，另外配备 2-3 个伺服系统控制进给传动以完成精确切削任务。核心假设：(1) 假设 2018 年机床总产量为 71.9 万台，机床的数控化率达到 31%；(2) 单个数控机床所需伺服系统数量为 3 个；(3) 单套伺服系统价格约为 0.3 万元，由此测算出 2018 年机床伺服系统市场规模约为 20.06 亿元。2020 年随着机床需求的逐步回暖，我们预计机床对于伺服系统的需求将超过 20 亿元。

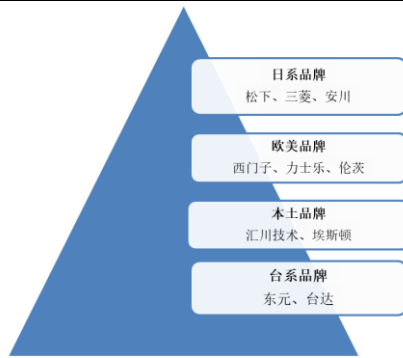
表 5：机床用伺服系统市场规模测算

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
切削机床产量 (万台)	72.59	85.80	75.50	78.32	64.30	48.90
成形机床产量 (万台)	23.34	34.65	30.35	31.84	30.6	23
机床总产量 (万台)	95.93	120.45	105.85	110.16	94.90	71.90
数控化率	26%	27%	28%	29%	30%	31%
单个数控机床所需伺服系统数量 (个)	3	3	3	3	3	3
机床伺服系统数量 (万套)	74.82	97.56	88.91	95.84	85.41	66.87
机床伺服系统市场规模 (亿元)	22.45	29.27	26.67	28.75	25.62	20.06

资料来源：信达证券研发中心测算

本土伺服企业竞争实力如何？

国内伺服电机的参与者众多，可以分为日系、欧美系、台系以及国产系四类厂商。目前我国伺服电机中高端市场主要被国外企业垄断，进口产品在我国工业机器人伺服市场上占有率达 70% 以上。以西门子、施耐德、博世力士乐等为代表的欧美品牌产品过载能力高、动态响应好、驱动器开放性强，但价格昂贵，体积重量大，在高端设备和生产线方面比较有竞争力。日系品牌产品以小功率和中功率为主，以松下、安川、三菱、三洋等为代表的日系品牌技术和性能水平比较符合中国用户的需求，以良好的性价比和较高的可靠性获得了稳定且持续的客户源，占据 50% 以上国内市场份额。台系以台达电子为代表，其性能接近日系，价格介于国产与日系之间，性价比高，在中低端市场发展较快，市场占有率约 10%。以汇川技术、埃斯顿等为代表的国产品牌竞争实力正在逐步提升，在国内伺服系统中的占比也在持续提升。

图 12：我国伺服电机四大类厂商


资料来源：前瞻研究院，信达证券研发中心

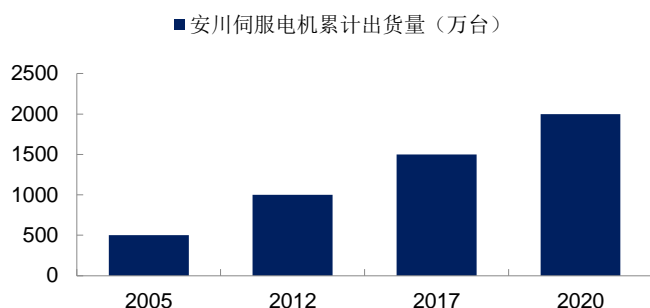
欧系以及日系伺服在精度以及稳定性上存在优势。在产品尺寸方面，欧系产品强调高度集成化，体积较日系、国产的更小；在动力输出方面，国产、日系、欧系伺服的输出功率大体相同；在运动控制性能方面，西门子的产品具备 2kHz 的速度环频率响应能力，安川为 1.5kHz，多摩川和汇川则都为 1.2kHz。欧系产品优势更为明显，尤其在要求高速度和精度领域；日系伺服产品的稳定性较好，可以满足大部分应用领域的需求，尤其是小功率电机，性价比优势明显；国产伺服与外资尚存在一定的差距，主要体现在高低速防振动方面。

表 6：伺服电机性能比较

产品名称	750w		800w	
	安川	多摩川	汇川	西门子
	SGMPH-08A	TS4614N1680E200	IS620-S5R51	1FK7042-2AF21-1
额定电压 (V)	200	200	220	240
额定转矩 (Nm)	2.39	2.39	2.39	2.6
最大转矩 (Nm)	7.16	7.16	7.16	10.4
额定转速 (rpm)	3000	3000	3000	3000
最高转速 (rpm)	5000	5000	6000	5000
额定电流 (A)	4.1	5	4.6	3.95
转子惯量 (kgm ²)	2.1	1.06	1.3	2.9
保护方式 (全封闭自冷)	IP55	IP42	IP65	IP65
速度环频率 (HZ)	1.5k	1.2k	1.2k	2k
尺寸 (L)	80*165.5mm	80*165mm	80*175.5mm	65*160.5mm
价格 (元) (含驱动)	3000-4000	2500-3500	2500-3500	3500-4500

资料来源：GGII，信达证券研发中心测算

安川伺服电机累计出货量达到 2000 万台。安川是日本第 1 家做伺服电机的公司，1958 年，安川电机在全球首次发售 Minertia 电机，这款直流伺服电机正是 AC 伺服的原型。直到 25 年之后，安川电机才将 AC 伺服电机产品系列化，首次将其投入市场。并于 1992 年 10 月推出新一代“Σ-系列”等。2012 年 2 月，AC 伺服电机累计出货量突破 1000 万台，截至 2020 年 8 月，安川 AC 伺服电机累计出货已突破 2000 万台。

图 13：安川伺服电机累计出货量


资料来源：伺服与运动控制，信达证券研发中心

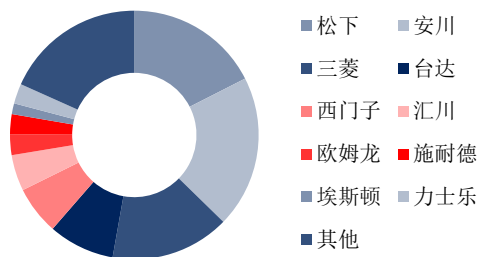
埃斯顿有十几年通用交流伺服驱动器和电机的研发和生产历史，产品广泛应用于各类数控机床和自动化设备。公司于 2012 年成功完成了 863 计划重大专项“工业机器人交流伺服系统驱动器和电机开发”，拥有了自主知识产权的机器人专用交流伺服系统。目前，公司机器人使用的交流伺服系统大部分为自产，实现了国产核心零部件的突破。埃斯顿自主研发的新一代高功率密度伺服电机，高集成度伺服驱动器和高性能机器人控制器批量应用。使得机器人性能和可靠性大幅度提高，成本进一步降低，操作更简单。

汇川技术伺服系统在中国市场份额处于前五名，其变频器、伺服系统产品的市场占有率均位居内资品牌第一名。2019 年汇川技术通用伺服实现销售收入 8.7 亿元，电液伺服系统实现销售收入 2.75 亿元，伺服系统合计实现收入 11.45 亿元。

国产品牌市占率持续提升。2019 年松下依旧稳居我国伺服系统首位，市占率达到 17.3%；其次为安川，市占率达到 16.2%。近年来，随着国产伺服系统企业竞争实力的不断增长，国产企业在中国伺服系统市场中占比也在持续提升。2019 年汇川在我国伺服市场中的市占率达到 10.8%，位居国内第四，相比 2016 年提升 6.1pct；埃斯顿市占率达到 3.6%，位居国内第七，相比 2016 年提升 2.2pct。

图 14：2016 年我国伺服市场竞争格局

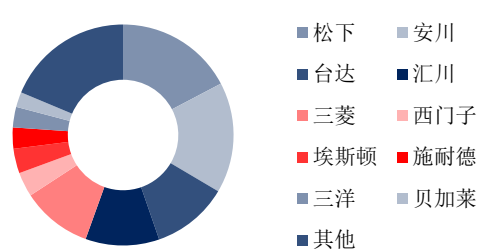
2016年我国伺服市场竞争格局



资料来源：MIR，信达证券研发中心

图 15：2019 年我国伺服市场竞争格局

2019年我国伺服市场竞争格局



资料来源：观研天下，信达证券研发中心

本周动态及点评

◎工程机械

(1) 据海关总署数据整理，2020 年我国工程机械进出口贸易额为 247.22 亿美元，同比下降 12.7%。其中进口金额 37.53 亿美元，同比下降 7.05%；出口金额 209.69 亿美元，同比下降 13.6%，贸易顺差 172.16 亿美元。2020 年，我国工程机械出口在疫情的影响下，出现较大幅度的下降，前九个月均呈两位数降幅，且降幅呈不稳定收窄态势，十月份和十一月份当月出口额同比出现增长，增幅分别为 0.54%和 6.88%，十二月出口额小幅下降 1.63%。随着我国疫情得到控制，形势逐步好转，出口降幅不断收窄。(信息来源：今日工程机械)

(2) 3 月 2 日，山推股份公告称，公司拟将持有的山重融资租赁有限公司（简称“山重租赁”）16.36%股权，全部转让给控股股东山东重工集团有限公司（简称“山东重工”）。本次股权转让完成后，山推股份将不再持有山重租赁股权。(信息来源：今日工程机械)

(3) 3 月 3 日上午，山河智能微小挖隆重发货日本，这标志着山河智能成为率先走进工程机械巨头日本市场的中国知名挖掘机品牌。此批次无尾系列微小挖掘机是山河智能针对日本客户和市场需求，进行定制化设计和制造生产的。无尾系列微小挖外形小巧，实用高效，性能出众，具有动臂偏转功能，可搭载数十种不同属具满足不同施工需求。(信息来源：工程机械杂志社)

(4) 租赁市场价格以及签约量均环比有所提升。截至 2020 年 3 月 5 日，庞源租赁价格指数为 1246，环比有所提升；周内签约量 6551 万元，环比有所提升。(信息来源：上海庞源官网)

◎油服

(1) 本周国际油价环比下降。截至 1 月 16 日收盘, ICE 布油报收 69.69 美元/桶, 同比增长 7.88%。(信息来源: Wind)

(2) 中国海油 2 月 28 日宣布, 经国家自然资源部审定, 山西临兴气田探明地质储量超 1010 亿立方米, 中国海油在陆上成功发现千亿方大气田。目前气田正进一步加快勘探开发, 建成后将大大增强华北地区清洁能源供应能力, 为实施新时代西部大开发战略和雄安新区建设提供绿色清洁的能源保障。(信息来源: 石油圈)

(3) 十三届全国人大四次会议 5 日上午 9 时在人民大会堂开幕。“十四五”期间, 中国海油将以提升天然气资源供给能力和加快发展新能源产业为重点, 依托两个市场、两种资源, 推动实现清洁低碳能源占比提升至 60% 以上。天然气方面, 将加快南海万亿方“大气区”建设、积极发展非常规天然气和加快推动 LNG 全产业链建设等举措, 大幅提升天然气供给能力。新能源方面, 将充分发挥海洋工业比较优势, 发展以海洋资源为主体的新能源产业, 在 2020 年实现首个海上风电项目并网发电的基础上, 加快推动海上风电产业化、规模化发展, 探索海洋能源综合利用, 积极推进公司从传统油气向新能源的跨越。(信息来源: 石油圈)

◎光伏

(1) 2 月 28 日, 保利协鑫能源控股有限公司发布公告称, 全资附属公司江苏中能硅业科技发展有限公司与无锡上机数控股份有限公司签订一份战略合作框架协议书, 拟于中国内蒙古自治区共同投资建设 30 万吨颗粒硅的研发及生产项目, 就 30 万吨颗粒硅生产及下游应用领域的研发项目进行合作, 项目总投资预计为人民币 180 亿元。本次合作不仅体现了产业链下游优秀厂商对颗粒硅质量及应用的高度肯定, 亦能有效助推颗粒硅快速、广泛提升市场占有率, 对颗粒硅的推广具有重要的意义。(信息来源: 光伏們)

(2) 多晶硅涨价带来的连锁反应已传导至组件端, 3 月初组件采购开标, 一线组件企业的报价均已超过 1.7 元/瓦, 随着隆基、通威两大龙头 3 月报价逐渐明朗, 组件价格直逼 1.8 元/瓦。(信息来源: 光伏們)

(4) 近日, 天合光能股份有限公司发布公告称, 根据经营发展需要, 拟在盐城经济开发区投资建设高效光伏组件项目, 主要进行高效光伏组件及光伏衍生产品的研发、生产和销售等, 年产能达 10GW, 项目总投资约 25 亿元。(信息来源: 光伏們)

◎锂电设备

(1) 围绕特斯拉 4680 电池订单争夺, LG 能源与松下展开新的竞争。LG 能源已经开始为特斯拉 4680 电池建造一条试点生产线。目前正在其 Ochang 工厂改造部分生产线, 而装配和电镀设备已经安装完毕, 最早有望在年内开始运营。(信息来源: 高工锂电)

(2) 3 月 5 日, 十三届全国人大四次会议开幕。值得关注的是, 今年政府工作报告明确了降碳目标, 强调大力发展新能源。会议提出要稳定增加汽车、家电等大宗消费, 取消对二手车交易不合理限制, 增加停车场、充电桩、换电站等设施, 加快建设动力电池回收利用体系。(信息来源: 高工锂电)

(3) 2020 年, 全球动力电池装机量约 136.30GWh, 同比增长 18%, 同期中国动力电池装机电量为 62.85GWh, 同比仅微增 1%。在 2020 年全球动力电池装机 TOP10 企业中, 中国电池企业占据 6 席。(信息来源: 高工锂电)

◎其他

(1) 库卡上海松江工厂一期产能为 1 万台机器人, 二期工厂也已竣工, 设计产能为 1.5 万台/年, 该工厂合计产能为 2.5 万台/年。库卡另一工厂位于广东佛山, 开工于 2018 年, 计划至 2024 年产能为 7.5 万台。根据最新消息, 佛山库卡工厂自 2018 年底开始投产后, 产能提升迅速, 至 2020 年, 产能已提升至 4 万多台/年, 加上上海工厂, 这两个工厂目前产能约为 7 万台。(信息来源: 高工机器人)

(3) 近日, 国内减速机行业上市企业中大力德宣布获得诺力股份、晟成光伏合计 1 亿元订单, 其中与诺力股份的销售合同金额为 5500 万元, 与晟成光伏的销售合同金额为 4500 万元。而在本次中大力德与诺力股份、晟成

光伏合作的供应合同中，谐波减速器也是其中之一。(信息来源：高工机器人)

本周重点上市公司动态

弘亚数控 (300747.SZ) 1月27日发布业绩快报，公司2020年实现营收16.90亿元，同比增长28.92%；归母净利润3.50亿元，同比增长15.16%；报告期内，不断提升高端市场占有率，高端封边机、数控钻孔中心、数控裁板锯等高附加值产品销量增长迅速，在国内外市场均取得不错的业绩；下半年受益于行业市场回暖和进口替代，订单大幅增长；同时新厂房在第四季度开始逐步投入使用，有效解决产能瓶颈问题，进一步提高公司的生产能力，促使公司营业收入、利润总额快速增长。

力合科技 (300800.SZ) 3月3日发布回购公司股份的进展公告，截至2021年2月28日，公司通过股份回购专用证券账户，使用自有资金以集中竞价交易方式累计回购股份1,533,700股，占公司总股本的0.96%，最高成交价为29.31元/股，最低成交价为25.16元/股，成交总金额为42,075,160.38元（不含交易费用）。

博实股份 (002698.SZ) 3月5日发布重大合同公告，近日，公司收到与中石油广东石化签订的“全自动重膜(FFS)包装码垛设备买卖合同”，合同金额为人民币7,990万元。占公司2019年度营业收入的4.84%。由于相关设备需要用户根据现场条件进行验收，预计对公司2021或2022年度业绩有积极的影响。

汉威科技 (300007.SZ) 3月5日发布业绩快报，公司2020年实现营收19.37亿元，同比增长6.46%；归母净利润2.04亿元，同比增长297.13%；报告期内，公司传感器业务持续稳健发展，传统环保类、安防类产品继续发挥压舱石作用，多个品种传感器取得较好的业绩增长，业绩稳中有升，同时，热电堆温度传感器等抗疫相关产品取得显著增长，柔性压力传感器等产品市场应用拓展也取得较好成绩。

研究团队简介

罗政，复旦大学金融学硕士，曾任新华社上海分社记者、中信建投证券研究发展中心中小市值组研究员、国盛证券机械设备行业机械组负责人，2020年3月加入信达证券，负责机械设备行业研究工作。

刘崇武，中国科学院大学材料工程硕士，曾任财信证券研究发展中心机械设备行业研究员，2020年6月加入信达证券，从事机械设备行业研究。

刘卓，对外经济贸易大学金融学硕士，2017年加入信达证券研发中心，曾任农林牧渔行业研究员，现从事机械设备行业研究。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@cindasc.com
华北	欧亚菲	18618428080	ouyafei@cindasc.com
华北	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华东总监	王莉本	18121125183	wangliben@cindasc.com
华东	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东	孙斯雅	18516562656	sunsiya@cindasc.com
华东	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华南总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南	王之明	15999555916	wangzhiming@cindasc.com
华南	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com
华南	焦扬	13032111629	jiaoyang@cindasc.com
华南	江开雯	18927445300	jiangkaiwen@cindasc.com
华南	曹曼茜	18693761361	caomanqian@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明,本人具有证券投资咨询执业资格,并在中国证券业协会注册登记为证券分析师,以勤勉的职业态度,独立、客观地出具本报告;本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点;本人薪酬的任何组成部分不曾与,不与,也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品,为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考,双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户,并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通,对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制,但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动,涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期,或因使用不同假设和标准,采用不同观点和分析方法,致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告,对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况,若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考,并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下,信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易,并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告,则由该机构独自为此发送行为负责,信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权,私自转载或者转发本报告,所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在±5% 之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

评级说明

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能,也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售,投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估,并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求,必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下,信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任,投资者需自行承担风险。