



Research and
Development Center

20210220 周专题：智能工业基础零部件系列之一：电机

机械设备

2021 年 02 月 20 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

邮箱: luozheng@cindasc.com

刘卓

执业编号: S1500519090002

联系电话: 010-83326753

邮箱: liuzhuoa@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系列之一：电机

2021年02月20日

本期内容提要：

- **本周专题：**电机品类丰富，应用领域广泛。按照最常用的电源分类方式可将电机分为直流电机和交流电机，其中直流电机根据有无电刷分为有刷和无刷电机，交流电机根据转子和磁场的运转同步与否分为同步电机和异步电机。据我们测算国内电机市场规模约万亿。电动机通用性较强，凡是需要电能和机械能相互转换的场景都需要用到电机，因此电机普遍用于制造业各个领域。随着我国制造业的复苏，以及全球疫情后经济回暖，消费升级和工业自动化渗透加快，电机需求有望保持稳步增长。电机行业呈现“两端高、中间低”的竞争格局，微型电机、大型电机由于技术难度高、前期投入较大、技术门槛较高，竞争格局相对集中，且高端产品基本由外资品牌垄断，而小中型电机技术门槛相对较低，竞争更加充分。国内企业处于技术追赶阶段，也不乏研发实力较强，技术持续进步，逐渐在高端市场形成国产替代的企业。
- **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、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) 继续选择成长空间明确的主流赛道，优选竞争优势持续夯实的优质公司：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，捷佳伟创等公司是持续推荐；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、诺力股份等；核电领域，华龙一号全球首堆——中核集团福清核电 5 号机组首次并网成功，核电预期升温，2019 年以来持续批复新增机组，且核心零部件国产化加速，重点推荐江苏神通、中密控股；(3) 受益监管政策强化，多个细分行业迎来行业空间扩容机遇，消防监管政策强化带动消防设施需求提升，重点推荐青鸟消防；受益建筑安全领域政策强化，建议关注减隔震行业，关注震安科技；受益国内安全生产政策执行力度强化，建议关注防爆电器行业，重点关注华荣股份；(4) 工业制造业需求持续复苏，12 月工业企业利润同比增加 20.1%，在通用设备领域继续优选优质品种，重点关注锐科激光、安徽合力、国茂股份等；(5) 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、弘亚数控等。
- **行业动态综述。**工程机械方面，1 月份挖机销量 1.96 万台，同增 97.2%，其中出口 3575 台，同增 63.7%，景气延续，建议重点关注；**油气方面**，国际油价回升至相对高位，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**，2020 年光伏新增装机达 48.2GW，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系列之一：电机.....	5
1、驱动电机 VS 控制电机.....	5
2、何为同步 VS 何为异步？.....	6
3、电机市场规模约万亿，预计保持稳增.....	8
4、国际巨头 VS 进口替代.....	10
本周动态及点评.....	14
◎油服.....	14
◎光伏.....	15
◎锂电设备.....	16
本周重点上市公司动态.....	17

表目录

表 1：电机种类及主要用途.....	5
表 2：电机根据功率大小分类.....	6
表 3：主要电机优劣势比较.....	6
表 4：国内外电机产品对比.....	11
表 5：IT、汽车和 HVAC 等微电机领域全球主要企业.....	12
表 6：步进电机主要分类.....	12
表 7：不同应用领域和功率级别的伺服电机市场情况.....	13

图目录

图 1：电机分类.....	5
图 2：电机结构.....	5
图 3：直流有刷电机工作原理.....	7
图 4：直流无刷电机工作原理.....	7
图 5：同步电机工作原理.....	7
图 6：异步电机工作原理.....	7
图 7：我国电机市场规模及同比变化情况（亿元）.....	8
图 8：我国制造业收入与电动机收入同比增速对比.....	8
图 9：我国电动机和发电机收入（亿元）及同比.....	8
图 10：我国电动机行业微特电机和其他电机收入占比.....	9
图 11：我国电机（电动机和发电机）进出口额（亿美元）.....	9
图 12：我国新能源车产量（万辆）.....	9
图 13：新能源车用驱动电机主要类型.....	9
图 14：世界部分国家工业机器人使用密度（台/万名工人）.....	10
图 15：微特电机下游应用领域需求占比.....	10
图 16：电机行业竞争格局.....	11
图 17：国内部分电机企业毛利率%.....	11
图 18：全球 HB 步进电机竞争格局.....	13
图 19：日本 PM 步进电机主要企业的全球市场份额%.....	13

智能工业基础零部件系列之一：电机

1、驱动电机 VS 控制电机

电机广义上指电动机和发电机，但一般情况下就以电机作为电动机的简称，且电动机和发电机原理可逆，都是利用电磁感应原理进行电能和机械能的相互转换。按照最常用的电源分类方式可将电机分为直流电机和交流电机，其中直流电机根据有无电刷分为有刷和无刷电机，交流电机根据转子和磁场的运转同步与否分为同步电机和异步电机；电机的另外一种分类方式是按照用途划分，主要分为驱动电机和控制电机两类，驱动电机的应用领域较为常见，如家电、电动工具及其他通用设备等，控制电机包括步进电机和伺服电机。

电机主要由三部分组成，固定部分、转动部分和辅助部分。固定部分也叫定子，主要由定子机座、机架、定子铁心、定子绕组、端盖及底板等导磁、导电和支撑固定等结构部件组成；电机的转动部分也称为转子，包括转轴、转子铁心、转子支架、转子绕组、集电环等部件；辅助部分包括轴承、电刷和换向器（直流有刷电机）和冷却器等。定转子成本占比约 30%。

图 1：电机分类

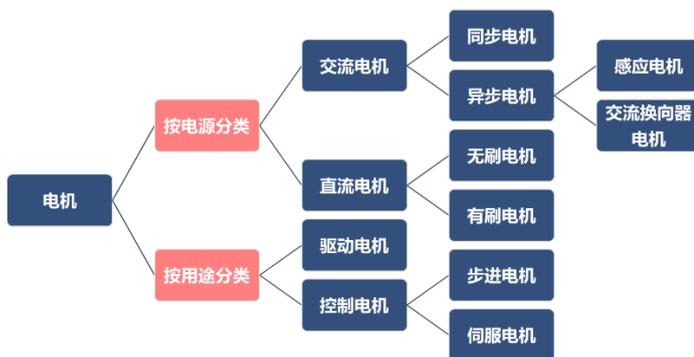
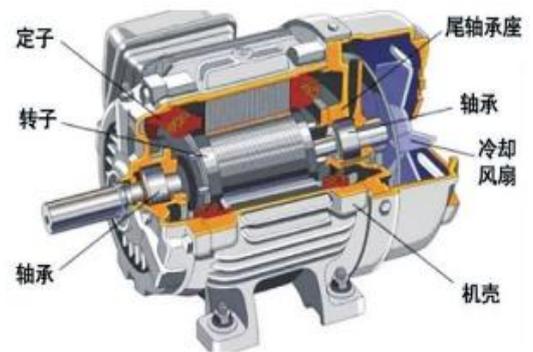


图 2：电机结构



资料来源：信达证券研发中心

资料来源：百度图片，信达证券研发中心

表 1：电机种类及主要用途

电机种类	一级分类	二级分类	主要用途
电动机	交流电动机	同步电动机	驱动功率较大或转速较低的机械设备，用于大型船舶推进器
		笼型感应电动机	用于驱动一般机械设备
		绕线感应电动机	用于要求起动转矩高、起动电流小或小范围调速的机械设备
		交流换向器电动机	驱动需要调速的机械和电动工具和吸尘器
	直流电动机	用于冶金、矿山、运输等行业，主要驱动需要调速的机械设备	
	交直流两用电动机	用于电动工具等	
发电机	交流发电机	汽轮发电机	火力发电厂及核能发电厂
		水轮发电机	水力发电场
		柴油发电机	工厂、矿山、医院、船舶、移动电源、自备电源
		感应发电机	余热发电和水能、风能发电
	中频发电机	特种电源及高频加热用电源	
	直流发电机	各种直流电源和做测速发电机用	
特种机	永磁电机	用于驱动各种特殊或专用设备以及同步发电机	
	伺服驱动与控制类电机	用于伺服驱动系统与自动控制系统	
	磁阻类特种电机	用于驱动各种特殊或专用设备	
	信号检测类特种电机	用于控制系统中的检测、反馈和解算等	
	电动测功机	测定机械功率	
同步调相机	供给或吸收电力网无功功率		

资料来源：《中国电气工程大典》，信达证券研发中心

根据功率大小又可将电机分为大型电机、中型电机、小型电机、小功率电机（又称为分马力电机）和微特电机。微特电机即微型特种电机，指体积、容量较小，输出功率均在数百瓦以下的电机，主要用于家用电器、汽车用微特电机、视听设备、信息处理机器、工业机械、医疗、武器等领域。大中型电机产品主要应用于冶金、电力、石化、煤炭、矿山、建材、造纸、市政、水利和造船等行业。

表 2：电机根据功率大小分类

类型	功率范围	机座号范围（轴中心高）	额定电压
大型电机	>2000kW	>H710mm	常用 6.3-13.8kV
中型电机	315-3000kW	H355-630mm	常用 3kV-6kV
小型电机	0.12-315kW	H63-355mm	常用电压
小功率电机	<2.2kW	<H90mm	常用电压
微特电机	数百毫瓦到数百瓦	<130mm	-

资料来源：《中国电气工程大典》，信达证券研发中心

驱动电机用于提供动力，品类较为丰富，而控制电机需具备良好的控制精度，因此主要以同步电机或直流电机为主，步进电机和伺服电机都属于控制电机。

表 3：主要电机优劣势比较

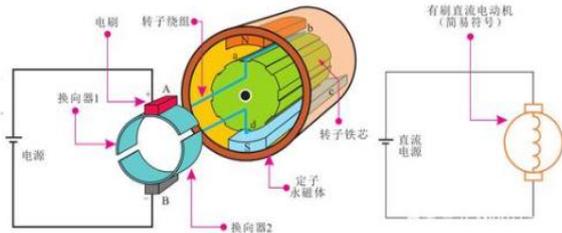
电机	一级分类	二级分类	优势	劣势
直流电机		有刷电机	控制调速性能好、起动容易、可载重起动	可靠性低、维护成本高，且由于电刷接触电阻和外接电阻引起的额外损耗较大，电机效率较低
		无刷电机		需要传感器，成本提高
驱动电机	交流电机	同步电机	电励磁同步电机：传统的同步电机，结构简单，制造方便，励磁磁动势由外接电提供，控制性能好，功率因数和效率高 永磁同步电机：结构简单，制造方便，机械强度高，多用于伺服和新能源车驱动	电励磁同步电机：体积较大，需定期维护，因此主要用于发电
		异步电机	结构简单，制造、使用和维护方便、运行可靠、质量较小，成本较低、运行效率较高	功率密度较小，控制复杂
		步进电机	脉冲信号驱动，精确定位，控制转速，结构简单、可靠性高、成本低	在控制精度、速度变化范围、低速性能方面不如传统闭环控制的直流伺服电机
控制电机		伺服电机	电压信号精确控制转速和转矩，主要为交流永磁同步伺服电机或直流无刷电机	

资料来源：信达证券研发中心

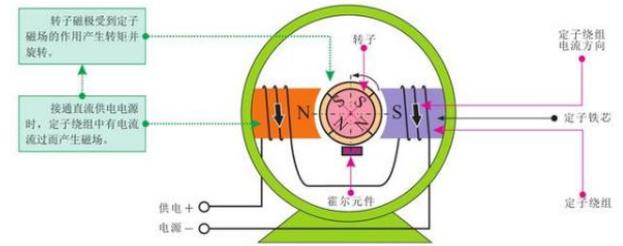
2、何为同步 VS 何为异步？

直流电机：有刷直流电机和无刷直流电机的区别在于有无电刷和换向器。有刷电机绕组和换向器旋转，主磁极（定子）和电刷固定，直流电源经电刷加到转子绕组上，固定电刷和旋转换向器的作用就是每旋转 180 度是电流改变方向，形成绕组电流方向的交替性变化。

无刷直流电动机的转子由永久磁钢构成，圆周设有多对磁极，绕组绕制在定子上，当接通直流电源时，电源为定子绕组供电，磁钢受到定子磁场的作用而产生转矩并旋转。而在直流电和没有换向器的情况下如何实现转子的旋转，这就需要磁感应传感器，通常采用霍尔元件。霍尔元件通过检测磁场变化传递信号，从而改变电流方向，使转子持续旋转。

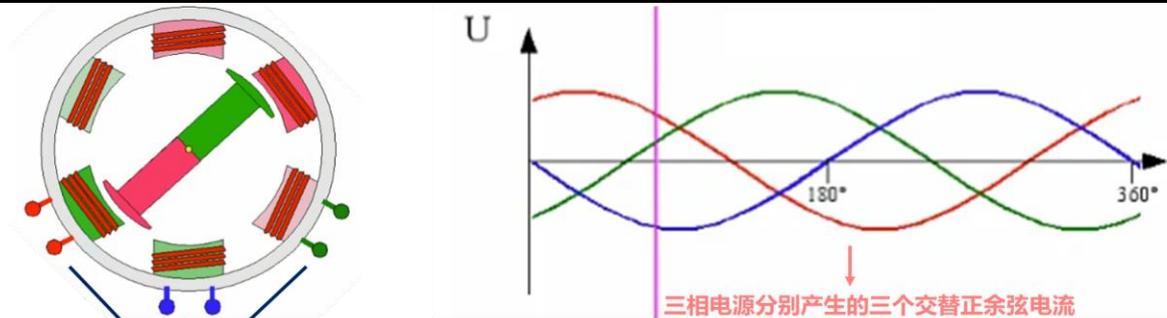
图 3：直流有刷电机工作原理


资料来源：百度图片，信达证券研发中心

图 4：直流无刷电机工作原理


资料来源：百度图片，信达证券研发中心

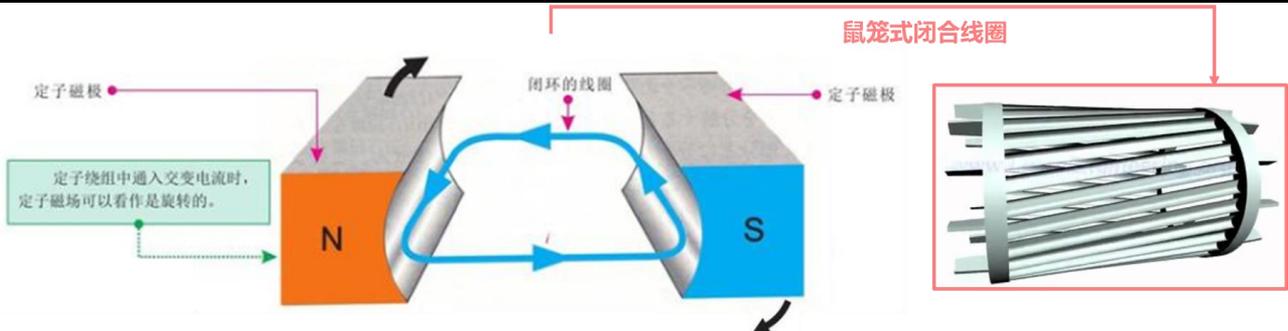
同步电机：交流电机中所分的同步和异步就是指定子绕组产生的旋转磁场和转子自身旋转的同步性和异步性，而这个旋转磁场只能由交流电产生，因此交流电机分为同步电机和异步电机，两者的工作原理是不同的。同步电机的工作原理是，定子是对称的三相绕组（也称电枢绕组），接到三相交流电源上，便有三相对称电流流过而在空间形成旋转磁场。转子是永磁体，或者是励磁绕组，励磁绕组接入直流电源后，就有电流流过并产生大小和极性不变的恒定磁场。从而形成定子磁场和转子同方向、同转速旋转。

图 5：同步电机工作原理


红、蓝、绿对应三个交流电源，也称三相交流电源，在三相电源产生的交替电流作用下，定子绕组产生旋转磁场，从而带动转子磁体同步旋转。

资料来源：信达证券研发中心

异步电机：区别于同步电机，异步电机中磁场和转子的旋转不是同步的，而是转子由磁场旋转切割磁感线带动旋转的，因此转子的转动滞后于磁场的转动，正是由于转子旋转是来自于感应磁场的变化，因此异步电机也称作感应电机。异步电机的定子与同步电机相同，都是接上三相交流电源的绕组，可以产生旋转磁场，当然也可以是对称的单相电源，但转子与同步电机不同，是闭合线圈，工作原理就是磁场的旋转使得闭合线圈切割磁感线产生电流，进而受到磁场力发生旋转。为了保证转速的稳定，一般闭合线圈采用鼠笼式结构。

图 6：异步电机工作原理


资料来源：信达证券研发中心

3、电机市场规模约万亿，预计保持稳增

2000年以来我国电机行业大概经历了四个阶段。2000-2011年随着国民经济的快速发展电机行业增长较快，年均增速约30%，2012-2015年进入平稳期，增速有所回落，2016-2018年是下行期，电机市场规模呈现负增长，2019年以来随着制造业复苏以及工业自动化的大趋势，电机市场增速实现较快回升，尽管2020年上半年受到疫情影响，但下半年以来经济复苏强劲，全年规模以上电动机销售收入逆势同增37%，当然这也包含风电抢装的因素。

我们估算目前国内电机市场规模在万亿左右。据国家统计局数据显示，2020年国内规模以上电机收入为6427.5亿，该统计口径是2000万以上收入的规模企业纳入统计，参考2014年以前的统计口径，2014年500万以上规模企业的销售收入为7948.1亿元，与2000万以上规模收入的比例关系大概是3:2，这也侧面表明电机行业的集中度较低，2000万规模以上企业占比较高。由此估算国内全口径下电机市场规模接近万亿。

图7：我国电机市场规模及同比变化情况（亿元）



资料来源：国家统计局，信达证券研发中心

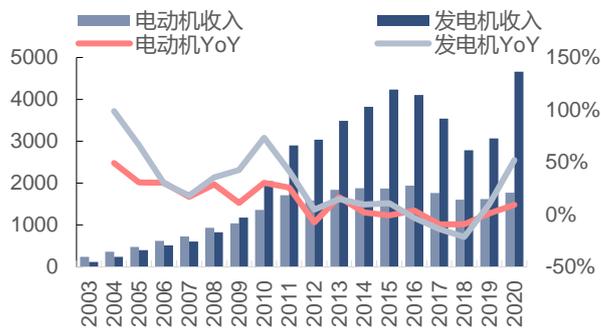
电动机与制造业收入增速变化较为一致，主要是由于电动机通用性较强，凡是需要电能和机械能相互转换的场景都需要用到电机，因此电机普遍用于制造业各个领域。随着我国制造业的复苏，以及全球疫情后经济回暖，消费升级和工业自动化渗透加快，电机需求有望保持稳步增长。电机分类别来看，发电机和电动机规模约2:1，2020年受风电抢装影响，我国规模以上发电机收入4656.9亿，同比增长51.9%。

图8：我国制造业收入与电动机收入同比增速对比



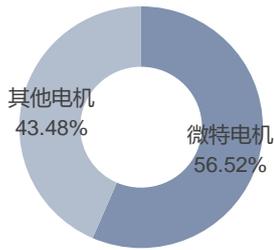
资料来源：国家统计局，信达证券研发中心

图9：我国电动机和发电机收入（亿元）及同比

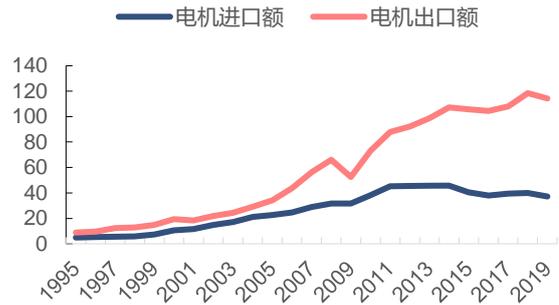


资料来源：国家统计局，信达证券研发中心

微特电机占比过半，电机出口增长较快。2020年我国微特电机(规模以上口径)收入1069.46亿元，占电动机总体销售收入的56.52%。随着我国电机技术的持续进步，国际竞争力在不断增强，2019年我国电机出口额为114.38亿美元，多年来保持快速增长态势，与进口额差距逐渐拉开。但不可否认的是，国内高端电机市场仍然基本由外资和进口占据，2019年我国电机进口额为37.19亿美元，近几年电机进口规模保持相对稳定。

图 10：我国电动机行业微特电机和其他电机收入占比


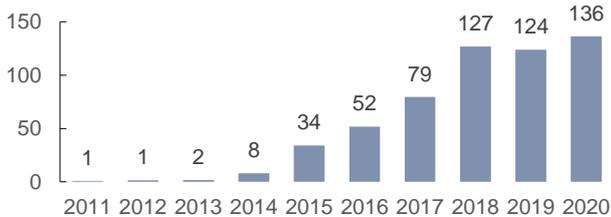
资料来源：国家统计局，信达证券研发中心

图 11：我国电机（电动机和发电机）进出口额（亿美元）


资料来源：国家统计局，信达证券研发中心

受益于全球电动化趋势，新能源车驱动电机市场前景广阔。全球电动化趋势明确，欧洲碳排放政策保持力度，多国制定禁燃时间表，全球头部车企相继落实电动化战略，国内新能源车市场也将持续扩容，全球电动化将带来新能源车驱动电机市场需求的高速增长，是电机行业新的重要增长点。我国 2020 年新能源车（包括纯电和混插）产量 136 万台，按照 2 台/辆的驱动电机装机量、2000 元/台的驱动电机单价估算国内新能源车驱动电机市场规模约 54 亿，全球新能源车驱动电机市场规模约 110 亿。

新能源车驱动电机是电动车的核心部件之一，主要以永磁同步电机为主，占比超 80%，其他包括交流异步电机和开关磁阻电机等。永磁同步电机体积小、质量轻，功率密度大，可靠性高，调速精度高，响应速度快，主要用在能量体积比要求最高的新能源乘用车上。交流异步电机价格低、运行可靠；但其功率密度低、控制复杂、调速范围小是固有限制，在客车中应用较广泛，另外特斯拉等美国车企和部分欧洲车企也有应用。开关磁阻电机价格低、电路简单可靠、调速范围宽；但震动、噪声大，控制系统复杂，且对直流电源会产生很大的脉冲电流，一般用于大型客车。

图 12：我国新能源车产量（万辆）


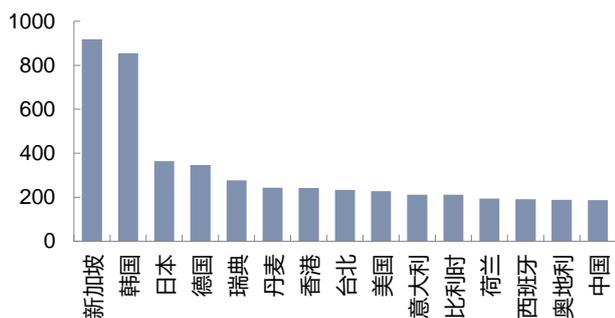
资料来源：中国汽车工业协会，信达证券研发中心

图 13：新能源车用驱动电机主要类型

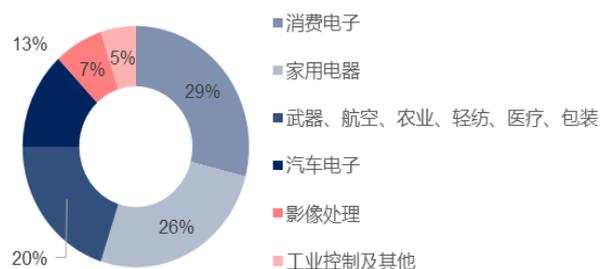
电机类型	永磁同步	交流异步	开关磁阻
最高效率	97%	95%	90%
10%负荷对应效率	92%	85%	86%
最高转速 (r/min)	10000	15000	15000
单位功率成本	1.5	1.2	1.0
控制器价格	2.5	3.5	4.5
可靠性	良	优	优
功率密度	好	一般	一般
调速范围	4000-15000	9000-15000	<15000

资料来源：传动网，信达证券研发中心

工业智能化、消费升级趋势加快，控制电机渗透率提升带动需求。劳动力成本逐年攀升，劳动力红利逐步向工程师红利转换，成本推动、技术拉动下工业自动化趋势持续加快。目前我国工业机器人每万名产业工人拥有量仅约百台（详细参见信达证券机械组工业机器人研究报告），远低于德日韩等发达国家，提升空间较大。另外消费升级背景下，消费者对于终端电器（如智能家居和汽车电子）的自动化和智能化需求也在不断提升，目前我国大城市微电机的家庭平均拥有量仅约 20-40 台，远低于发达国家家庭平均拥有量 80-130 台的水平。因此，无论是中游制造，还是终端应用，均呈现自动化趋势，在此背景下控制电机（包括伺服电机和步进电机）需求仍将稳步攀升。

图 14：世界部分国家工业机器人使用密度（台/万名工人）


资料来源：IFR，信达证券研发中心

图 15：微特电机下游应用领域需求占比


资料来源：中国电子元件行业协会，信达证券研发中心

电机高效节能化趋势驱动存量更新需求提升。我国电机耗电量在全国总用电量中的占比超 70%，电机效率对节能和环保有重要意义。我国高效节能电机市场份额仅 3% 左右，电机系统整体运行效率较发达国家低 20% 左右，存量改造空间大。政策方面我国支持高效节能电机的应用，产业方面由于电机使用成本在全生命周期成本中占绝大比重，随着政策和技术驱动高效节能电机持续降本，经济性逐步显现，由高效节能电机替代传统电机的存量更换需求将逐步提升。

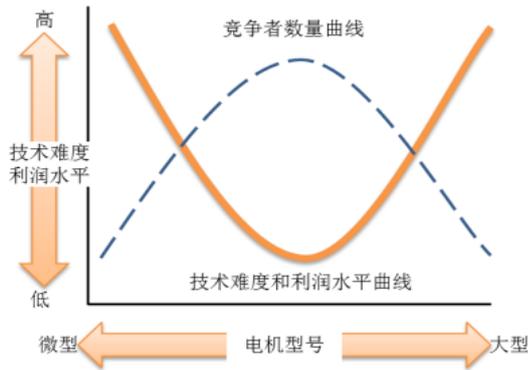
2013 年工信部发布《电机能效提升计划（2013-2015 年）》，明确提出加快淘汰低效电机，大力开发和推广高效电机产品，扩大高效电机市场份额；加快实施电机系统节能改造，建立健全废旧电机回收机制，推进电机高效再制造。提出到 2015 年实现电机产品升级换代，累计推广高效电机 1.7 亿千瓦，淘汰在用低效电机 1.6 亿千瓦，实施电机系统节能技改 1 亿千瓦，实施淘汰电机高效再制造 2000 万千瓦。

2015 年国务院发布《中国制造 2025》，明确提出加强绿色产品研发应用，推广轻量化、低功耗、易回收等技术工艺，持续提升电机、锅炉、内燃机及电器等终端用能产品能效水平，加快淘汰落后机电产品和技术。积极引领新兴产业高起点绿色发展，大幅降低电子信息产品生产、使用能耗及限用物质含量，建设绿色数据中心和绿色基站，大力促进新材料、新能源、高端装备、生物产业绿色低碳发展。

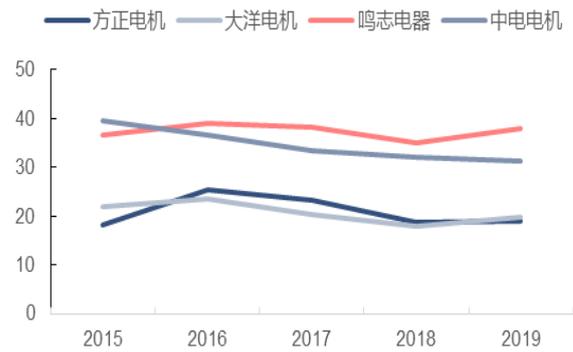
4、国际巨头 VS 进口替代

电机的技术壁垒体现在制造工序比较复杂，涉及精密机械、精细化及微细加工，还包括磁材料处理、绕组制造、绝缘处理等工艺技术，需要的工艺装备数量多、精度高。日本、德国、美国、英国、瑞士、瑞典等发达国家是电机先进技术的代表，在高档精密加工产品方面具备优势，但我国电机制造业发展较快，技术快速追赶，产业链各环节有望持续实现国产替代。

电机行业呈现“两端高、中间低”的竞争格局，微型电机、大型电机由于技术难度大、前期投入较大、技术门槛较高，竞争格局相对集中，且高端产品基本由外资品牌垄断，而小中型电机技术门槛相对较低，竞争更加充分。方正电机和鸣志电器分别主营大功率电机和微特控制电机，毛利率超 30%，大洋电机和方正电机主营小功率电机，毛利率相对较低。

图 16：电机行业竞争格局


资料来源：信达证券研发中心

图 17：国内部分电机企业毛利率%


资料来源：相关公司公告，信达证券研发中心

国际电机巨头通用电气 (GE)、西门子 (SIEMENS)、ABB、东芝三菱 (TMEIC)、安川电机、松下电机等大型跨国集团以绝对的电机收入规模处于行业第一梯队。从发展的趋势来看，国内的电机行业近些年虽然通过合作、引进等方式提升了设计及制造水平，但受限于国内基础工业（主要为绝缘材料和电加工设备）的发展水平，以及基础研究及有限元数值分析手段的缺乏，国内厂商与国际巨头还有一定差距。

表 4：国内外电机产品对比

	国内品牌	国外品牌
性能	受限于国内绝缘材料和电加工设备发展水平，以及基础研究、有限元数值分析手段的缺乏，产品性能相对偏低	精细化生产，产品品质有更好保障；欧美国家基本使用高效电机，推广超高效电机，电机系统的运行效率较高
价格	价格相对便宜，生产成本较低	价格一般高于国内同类产品一倍以上

资料来源：信达证券研发中心

电机品类很多，覆盖的领域广泛，不同细分领域均有相对应的全球代表性企业。如工业自动化的微特电机领域，代表性企业有西门子、施耐德、日本安川、松下等。美国则在军事、航天电机领域占据较大优势，代表性企业有科尔摩根 (KOLLMORGEN) 等。这些领域对生产微特电机的原材料品质、生产技术和制造工艺要求较高。

IT 微特电机领域，日本企业相对领先。硬盘主轴电机是技术含量较高的微电机，光盘驱动器主轴电机技术含量其次，Nidec (电产) 市场占有率最高，但云计算可能会形成替代；Minebea (美蓓亚)、Nidec (电产) 等是轴流风扇电机的代表厂商；手机用线性震动电机仅 SEMCO (三星电机) 等少数企业可以供货。

汽车微特电机领域，同样是日本企业主导市场。Nidec (电产)、ASMO (阿斯莫)、Mitsuba (三叶)、Denso (电装) 占据主要市场份额，欧洲重要的汽车微电机厂商是 Brose (博泽)，而汽车大国美国，主要从中国大陆和日本采购微电机。Johnson Electronics (德昌电机) 是香港企业，主要供应欧美市场。

白电微特电机领域，中国已成为白电产量第一的大国，国内相当数量企业从事白电用微电机生产，主要集中在珠三角和长三角等地区。HVAC 微电机领域，德国企业在技术和市场开发方面居于主导地位，包括 ebm-papst (依必安派特)、Ziehl-Abegg (施乐佰) 等。

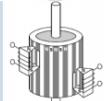
表 5: IT、汽车和 HVAC 等微电机领域全球主要企业

电机企业	国家/地区	主要领先产品
Nidec (电产)	日本	硬盘电机、光盘电机、汽车电机、轴流风扇电机等
ASMO (阿斯莫)	日本	汽车电机等
Denso (电装)	日本	汽车电机等
Mitsuba (三叶)	日本	汽车电机等
ebm-papst (依必安派特)	德国	HVAC 电机等
Brose (博泽)	德国	汽车电机等
Johnson Electronics (德昌电机)	中国香港	汽车电机等
威灵控股	中国	白电电机
Minebea (美蓓亚)	日本	轴流风扇电机等
Mitsumi (三美)	日本	视听设备电机等
Ziehl-Abegg (施乐佰)	德国	HVAC 电机等
SEMCO (三星电机)	韩国	硬盘电机、视听设备电机等

资料来源: 水清木华, 信达证券研发中心

工业自动化领域的步进电机和伺服电机应用最多。步进电机包括反应式 (VR, Variable Reluctance, 亦称磁阻式)、永磁式 (PM, Permanent Magnet)、混合式 (HB, Hybrid) 三类, 但应用以 PM 和 HB 步进电机居多, 从生产工艺和控制精度来看, HB 较 PM 高端。

表 6: 步进电机主要分类

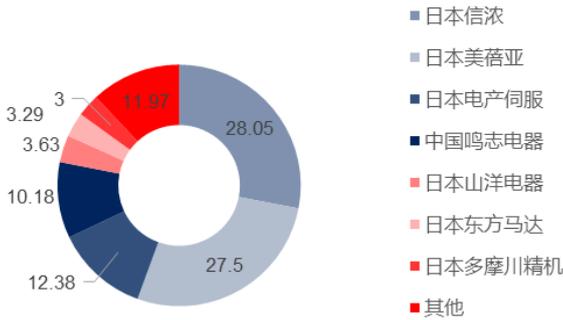
类型	转子及工作原理	步进角	主要特点	图例
反应式 (VR)	软铁; 利用凸极转子横轴磁阻与直轴磁阻之差所引起的磁阻转矩	二相: 3.75° / 7.5° / 9° / 15° 三相: 1.5°	大转矩输出, 噪声和振动大, 目前欧美国家已淘汰	
永磁式 (PM)	永久磁铁; 利用转子磁场与定子绕组电流磁场相互作用而产生电磁转矩	二相/三相/五相: 7.5° - 15°	低成本、低分辨率, 与反应式相比, 力矩较高, 体积较小	
混合式 (HB)	磁化磁铁; 具有 VR 基于气隙磁导变化和 PM 轴向恒定磁场双重特征	二相: 0.9° / 1.8° / 3.6° 三相: 1.2° 五相: 0.72° / 0.36°	成本高, 采用 PM 与 VR 的混合特点, 精确度高、转矩大、步进角度小。工业使用最为普遍。	

资料来源: 鸣志电器公告, 信达证券研发中心

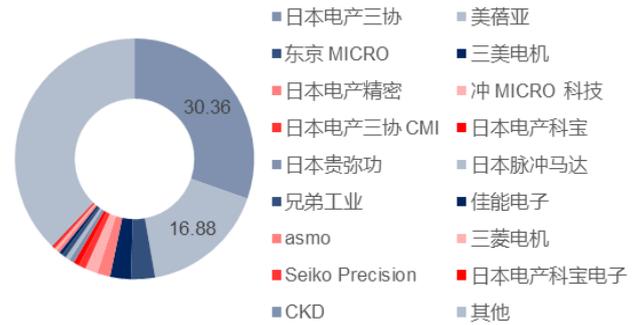
步进电机行业第一梯队是日本企业, 日本为步进电机制造和高端步进电机出口强国, 全球知名步进电机制造企业多数都集中在日本, 全球 70% 以上 HB 步进电机和全球 65% 以上的 PM 步进电机来自日本品牌。德国也是世界上步进电机的技术大国, 属第二梯队。美国、中国、韩国等为第三梯队, 技术有一定差距, 竞争力相对偏弱, 我国在工业自动化、数控机床等高端领域所应用的步进电机仍然较依赖进口和外资品牌。

HB 步进电机主要生产商日本美蓓亚、日本信浓的 HB 步进电机主要面向办公设备领域, 日本电产主要在办公设备及工厂自动化领域, 而山洋电气主要应用工厂自动化 (芯片贴装机及测量机器等)、医疗设备、ATM 等领域, 东方马达则在工厂自动化 (半导体、液晶面板制造装置)、医疗设备领域的比例较高, 但山洋电气和东方马达规模相对较小。

PM 步进电机在工业领域应用相对较少, 最主要的用途是数码相机和光盘驱动器 (ODD) 市场, 日本厂商在这两个主要领域占据领先优势。日本电产三协面向光盘驱动器 (ODD 市场) 的出货数量比例很高, 日本美蓓亚主要面向数码相机及办公设备 (打印机, 复印机, 复合机) 市场, 日本电产科宝以数码相机和 ODD 用途为主线, 日本电产 (精密) 主要则应用于数码相机、办公设备 (打印机) 和 AV 设备。

图 18：全球 HB 步进电机竞争格局


资料来源：EMJ，信达证券研发中心

图 19：日本 PM 步进电机主要企业的全球市场份额%


资料来源：EMJ，信达证券研发中心

伺服电机是在伺服系统中控制机械元件运转的发动机，是一种补助马达间接变速装置。高性能的伺服系统大多采用永磁同步型交流伺服电动机，控制驱动器多采用快速、准确定位的全数字位置伺服系统。伺服电机在控制精度、低频特性、矩频特性、过载能力、速度响应等性能上优于步进电机，但成本高于步进电机，因此根据不同场景伺服和步进电机存在替代关系。

伺服根据电机功率分为小型伺服（功率<1KW）、中型伺服（功率 1KW~5KW）和大型伺服（功率>5KW）三个等级。小型伺服和中型伺服占比较大，分别占 44%和 36%，大型伺服市场份额相对较小，为 20%。其中小型伺服领先品牌是松下、三菱、台达，中大型伺服领先品牌是安川、西门子、博世力士乐。

表 7：不同应用领域和功率级别的伺服电机市场情况

类别	功率	应用领域	领先供应商	占比 (%)
小型伺服	< 1KW	电子装配；小型机床；雕刻机；切割机；小型包装机，印刷机等	松下、三菱和台达	44
中型伺服	1KW~5KW	铣床；轮胎机械；枕式包装机；高端印刷机；钻孔机等	安川	36
大型伺服	>5KW	大型铣床；大型数控机床；大型轮胎机械等	西门子、博世力士乐	20

资料来源：睿工业，信达证券研发中心

我国伺服市场近 70%的市场份额由外资品牌占据。主要来自日本和欧美品牌，包括安川、松下、三菱、台达、西门子、博士力士乐、施耐德、富士等，其中日系品牌合计占据 37%的市场份额，国内以电机为主营业务的上市公司技术水平与国外仍有一定差距，主要参与中低端市场，但也不乏研发实力较强，技术持续进步，逐渐在高端市场形成国产替代的企业。我国本土品牌主要有汇川、广州数控、登奇、米格、埃斯顿。国内伺服产品生产厂商较多，规模和技术实力与国外尚有差距，但头部企业研发力度持续加大，技术上快速追赶，逐步实现国产替代。

本周动态及点评

◎工程机械

(1) 新年伊始，多省市重大项目密集开工，近 3 万亿元项目接踵而至，各地两会亦描绘出稳投资新图景。1 月以来，上海、河南、湖南、广东、湖北等多地重大项目密集开工。据 Mysteel 不完全统计，1 月，全国各地共开工 5748 个重大项目，总投资金额为 2.89 万亿元。1 月开工项目数较上月环比增长 79.5%，项目投资额环比增长 7.4%。从中央到地方，新基建热潮正全面铺开。中办国办近日印发的《建设高标准市场体系行动方案》提出，要强化市场基础设施建设，加大新型基础设施投资力度。国家发改委近日表示，将聚焦“两新一重”和短板弱项，扩大有效投资。加快 5G、工业互联网、大数据中心等建设。工信部近日表示，将按照适度超前的原则，持续深化 5G 网络建设部署，2021 年计划新建 5G 基站 60 万个。从地方来看，新基建正驶入快车道。（信息来源：中国工程机械工业协会）

(2) 水利部负责人表示，今年将高标准推进重大水利工程建设，加快 150 项重大水利工程建设，争取早开工、多开工。据水利部规划计划司相关负责人介绍，2014 年开始实施 172 项重大水利工程建设，目前已累计开工 149 项，在建工程投资规模超过 1 万亿元。2020 年及后续重点推进的 150 项重大水利工程建设开始实施。150 项重大水利工程包括防洪减灾、水资源优化配置、灌溉节水和供水、水生态保护修复、智慧水利等 5 类工程。据介绍，这些工程实施后，预计可新增防洪库容约 90 亿立方米，治理河道长度约 2950 公里，新增灌溉面积约 2800 万亩，增加年供水能力约 420 亿立方米。水利建设是工程机械产品的重要使用市场。国家对水利建设的重点政策支持，将直接拉动挖掘机、装载机、推土机、混凝土机械、起重机等工程机械产品的需求。（信息来源：中国路面机械网）

(3) 2 月 17 日从三一集团获悉，当日公司首批 600 多台三一泵车、车载泵、搅拌车、起重机、旋转钻机等同时发车，准备交付。该批交付的工程机械为三一集团牛年首批，总价值超 10 亿元。其中，长沙产业园此次交付了 88 台泵车，产品涵盖 37 米、43 米、56 米等多款明星泵车产品，其中大部分为三一自制底盘。值得一提的是，三一混凝土泵车日前入围了工信部发布的第五批“制造业单项冠军”名单。目前，其产销量已连续 11 年蝉联全球第一，是行业绝对的领导品牌。邵阳产业园则交付了 318 台搅拌车。公司相关负责人介绍，这批交付设备均是 C8、C10 系列的最新产品。同时，该负责人表示，今年三一专汽预计生产车辆四万五千台，一季度预计生产、销售一万台左右。（信息来源：工程机械在线）

(4) 2 月 18 日，中联重科举行“行稳智远，千帆奋竞”开门红活动，总价值超 11 亿元的各系列明星产品分别从中联重科麓谷、望城、常德、芜湖等各个工业园发货。英国 KHL 集团发布的 2020 年度全球起重机械制造商 20 强排行榜显示，中联重科起重机械销售额位列全球第三、中国第一。今年，中联重科起重机械持续保持强劲发展势头。（信息来源：工程机械在线）

(5) 据中国工程机械工业协会对 26 家挖掘机制造企业统计，2021 年 1 月共销售各类挖掘机 19601 台，同比增长 97.2%；其中国内 16026 台，同比增长 106.6%；出口 3575 台，同比增长 63.7%。（信息来源：中国工程机械工业协会）

投资建议： 1 月份挖机销量 1.96 万台，同增 97.2%，其中出口 3575 台，同增 63.7%。工程机械保持需求持续提升态势，建议重点关注工程机械主机厂龙头三一重工（600031.SH）和中联重科（000157.SZ）以及核心零部件企业恒立液压（601100.SH）。受益于装配式建筑渗透率提升，塔机需求旺盛，建议重点关注塔机租赁龙头建设机械（600984.SH）。

◎油服

(1) 受极端严寒天气影响，美国石油供应和原油库存下降，加之欧佩克+持续减产等因素影响，国际油价 2 月 17 日显著上涨。截至当天收盘，纽约商品交易所 3 月交货的轻质原油期货价格上涨 1.09 美元，收于每桶 61.14

美元,涨幅为 1.82%;4 月交货的伦敦布伦特原油期货价格上涨 0.99 美元,收于每桶 64.34 美元,涨幅为 1.56%。国际油价升至自 2020 年 1 月 22 日以来最高位。(信息来源:中国石油新闻中心)

(2) 2 月 17 日,经过一个月的持续跟踪观测,大港油田井下作业公司应用“氮气混汽水+高压射流酸化”复合解堵工艺,成功解决西 50-6-3H 井低产低效生产难题,日产油由措施前的 1.3 吨上升到 3.3 吨。通过采用“氮气混汽水+高压射流酸化”复合工艺,最大限度清除了井筒及近井位置的陶粒砂、泥质物。西 50-6-3H 井复产后,实现液量、油量双双上升。(信息来源:中国石油新闻中心)

(3) 2 月 11 日,大年三十,中国石油宣布,中国石油塔里木油田重点预探井---满深 3 井在 8000 米以深奥陶系超深层获高产工业油气流,用 10+8 毫米油嘴(等同等效 13 毫米)放喷求产,获日产油 1610 立方米、天然气 52.5 万立方米,油气当量 1690 吨,创塔里木盆地碳酸盐岩领域单井日产量最高纪录。满深 3 井所在的富满油田是塔里木油田原油上产的主力区块和最现实的增储上产阵地,目前已落实形成 10 亿吨级大油气区。去年以来,已打成 25 口百吨油井,建成年产油气当量 150 万吨的生产能力。(信息来源:国际石油网)

投资建议:全球油气探勘开发有望逐步回暖。此外,我们认为“七年行动计划”将持续推进,我国油气勘探资本开支有望保持稳中有升的态势。建议重点关注安全边际高、全年业绩确定性强的油服龙头杰瑞股份。我们认为随着“两桶油”管网资产的加速剥离,管网建设的进程有望加速,建议重点关注国内密封件龙头中密控股。

◎光伏

(1) 在全球都在大力发展清洁能源的背景下,我国光伏已成为优势产业,不仅掌握了核心技术,而且总装机量也是全球第一,累计已超过 250GW。据全国新能源消纳监测预警中心数据显示,截至 2020 年底,各省份光伏累计装机量排名为:山东第一 22.72GW、河北第二 21.9GW、江苏 16.84GW 第三、青海第四 15.8GW、浙江第五 15.17GW、安徽第六 13.77GW、山西第七 13.09GW、新疆第八 12.61GW、内蒙古第九 12.38GW。(信息来源:OFweek 太阳能光伏网)

(2) 据海关数据统计,2020 年,晶科能源在印度出货量跃升第一。据悉,晶科能源近日又与印度最大的两家 EPC 公司签订了 Tiger Pro 系列高效组件在印度的大项目订单,合计近 500MW。Tiger Pro 系列 182 组件与现今行业中的更大尺寸组件相比,其固定支架和跟踪支架的兼容性和经济型以及搭配上的载荷能力均更胜一筹,特别是在跟踪支架的应用场景成本优势更加明显。相较于行业内的其他产品,182 组件目前已在多方面证实是跟踪支架成本的最优选择,已成为目前最具经济性与安全性的主流光伏组件产品。Tiger Pro 系列高效组件在客户高度认可的形势下,正稳步推进全球市场部署。(信息来源:OFweek 太阳能光伏网)

(3) OFweek 太阳能光伏网获悉,2 月 16 日,光伏玻璃龙头福莱特安徽、越南基地两座光伏新窑炉同步顺利点火,日熔化量分别为 1200 吨和 1000 吨。本次两座新窑炉同步点火,对福莱特光伏玻璃产能的提高,起到了极大的帮助。2021 年 1 月 6 日,福莱特官方在互动平台表示,公司目前拥有光伏玻璃产能为日熔化量 6400 吨。在两座新窑炉点火之后,其日熔量可提高至 8600 吨。据此前福莱特公布的产能规划显示,公司 2020 年预计将在越南扩建 1 条 1000 吨/天产线,2021 年将在安徽凤阳扩建 2 条 1200 吨/天产线,届时 2020 年公司产能预计为 7290 吨/天,2021 年将达到 9690 吨/天。(信息来源:OFweek 太阳能光伏网)

(4) OFweek 太阳能光伏网获悉,日前一组国际联合团队的报告显示,他们成功制造了钙钛矿/硅双层单片电池。据悉,该研究团队经过了严苛且复杂的测试之后,得出了双面单片钙钛矿/硅串列太阳能电池利用环境中的漫反射光反射率,其性能优于单面钙钛矿/硅串列太阳能电池的结论,其转换效率可超过 25%,优于目前市面上的硅基太阳能电池。此外,利用钙钛矿型的有机金属卤化物半导体作为吸光材料的太阳能电池,还具有成本低廉的优势,是第三代太阳能电池,也被认为是未来太阳能电池的趋势之一。本次该研究团队的成果和结论,进一步提高了钙钛矿电池的竞争力。不过,钙钛矿电池也有对湿度比较敏感,容易分解,不稳定的缺点。因此,除了提高效率之外,任何科研团队都需要在钙钛矿电池的稳定性上实现突破。(信息来源:OFweek 太阳能光伏网)

投资建议：在补贴逐步退坡、并网电价下行的背景下，光伏产业链降本依然迫切，电池技术更新迭代不断加快。在需求扩容、技术迭代背景下，光伏设备龙头企业有望充分受益，重点推荐捷佳伟创。

◎锂电设备

(1) 尽管 2020 年锂电市场受疫情影响，增长有所放缓，但小型类锂电终端市场不断扩大应用范围，动力市场持续保持稳定增长，储能市场增幅明显。研究机构 EVTank 发布的数据显示，2019 年小型类锂离子电池出货量 46.5Gwh，同比增长 23.3%，主要原因在于电动工具、电动自行车、吸尘器等领域的锂电池在 2019 年保持了较快的增长速度。另外，智能手机尤其是 5G 版智能手机的增长也带动了小型类锂离子电池出货量的增长。在锂电市场的发展关键期，科力远快速响应市场需求，输出安全、稳定、高性能的锂电池产品，截至目前，科力远锂电业务在共享两轮车、共享充电柜、智能家居等领域开拓了大批优质客户，与美团、哈啰出行、怪兽充电、小米等均建立了长期战略合作关系。公司旗下的益阳公司 9 月销售收入首次破亿，后续两个月稳定在亿元以上，全年销售收入再创历史新高。2021 年，在再次中标美团项目的基础上，民用锂电将继续保持 50% 的高增长率。(信息来源: OFweek 锂电网)

(2) 电车汇消息：近日，我们从外媒获悉，美国国际贸易委员会 (ITC) 宣布了对两家韩国动力电池制造商 LG 和 SK 之间的法庭裁决。根据公告，SK 的电池业务，包括进口、生产和销售电动汽车电池，将在美国被禁止 10 年。该案始于 2019 年春季，当时 LG 以涉嫌盗窃商业机密而起诉 SK，S 虽然一直在为自己辩护，但最终，ITC 还是判决了 LG 胜诉，最终使得 SK 的电池在美国将遭受禁售十年的处罚。无论如何，并没有太多的电池供应商准备提供所需数量的电池，因此比赛开始了。LG Chem 的 LG 能源解决方案，CATL，松下或其他公司都有机会。(信息来源: OFweek 锂电网)

(3) 据 EV Sales 初步估算，2020 年全球新能源汽车销量约为 324 万辆，同比增长 46.61%。另据韩国市场研究机构 SNE Research 公布的数据，2020 年全球动力电池在电动车上的装机量达 137GWh，同比增长 17%。铜箔因其具有良好的导电性，是锂电池负极集流体的主要材料。数据显示，在中国锂电铜箔总出货量中，动力电池铜箔的占比已经超过 50%，是当下最大的应用领域。从全球范围来看，动力电池铜箔也是增长需求最大的市场。当下，全球范围内锂电铜箔的下游电池厂商纷纷大规模扩产。其中，宁德时代到 2025 年电池产能将扩大至 450GWh，LG 化学拟到 2023 年规划产能扩大到 300GWh，SKI 规划 2025 年产能扩大至 100GWh……据业内机构测算，制造 1GWh 锂电池大约需要 6 μ m 的铜箔 700 吨，8 μ m 铜箔需要 900 吨，未来锂电铜箔需求将迎来爆发式增长机遇。(信息来源: 电池中国网)

(4) 最近量子点技术以各种形式吸引了光伏研究人员的大量关注。而随着效率已经越过 15% 的大关，社会各界开始关注限制量子点太阳能电池在商业环境中可行性的其他因素。德国的科学家研究了影响不同量子点材料的降解机制；并建议将稳定性测试标准化，以实现结果的可比性。(信息来源: OFweek 锂电网)

投资建议：中长期看，在全球电动化浪潮驱动下，全球动力电池厂商积极扩产。我们预计随着动力电池厂商扩产计划的逐步落地，锂电设备需求有望继续保持稳定增长，建议重点关注具备全球竞争力的锂电设备龙头先导智能 (300450.SZ) 和杭可科技 (688006.SH)。

本周重点上市公司动态

(1) 捷佳伟创 (300724.SZ) 2月19日发布关于股东减持计划实施进展的公告,公司于2021年2月18日收到富海银涛出具的《关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司股份减持计划实施进展的告知函》,截至2021年2月18日,富海银涛以集中竞价方式减持公司股份数量累计为926,000股,占公司总股本的0.2883%,减持期间已达到减持计划的一半。

(2) 建设机械 (600984.SH) 2月19日发布关于公司董事增持公司股份的进展公告,截至2021年2月18日,公司副董事长柴昭一先生通过上海证券交易所交易系统在二级市场已累计增持公司股份2,997,000股,占公司总股本的0.3099%,增持金额合计33,780,140元,合计增持股份已超过本次增持计划的50%

(3) 三一重工 (600031.SH) 2月18日发布关于控股股东及一致行动人股份变动达到1%的提示性公告,公司于2021年2月10日,收到公司控股股东三一集团的通知,三一集团及其一致行动人合计持有三一重工股份自2020年2月29日至2021年2月9日期间累计减少66,265,050股;同时在上述期间因三一重工员工股票期权行权,公司总股本由8,432,239,431股增加到8,484,058,376股;三一集团及其一致行动人在上述期间持股比例减少1.0002%。

(5) 天宜上佳 (688033.SH) 于2月18日发布关于持股5%以上股东减持股份结果的公告,截至本公告日,睿泽基金通过集中竞价的方式减持股份数量582,060股,占公司总股本的0.13%;北工投资通过大宗交易以及集中竞价的方式减持股份数量13,901,800股,占公司总股本的3.10%,本次减持计划的实施时间区间已届满。

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。

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。

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	刘晨旭	13816799047	liuchexu@cindasc.com
华北	顾时佳	18618460223	gushijia@cindasc.com
华北	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华东总监	王莉本	18121125183	wangliben@cindasc.com
华东	孙斯雅	18516562656	sunsiya@cindasc.com
华东	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华东	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东	李若琳	13122616887	liruolin@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	江开雯	18927445300	jiangkaiwen@cindasc.com
华南	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com
华南	焦扬	13032111629	jiaoyang@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。