

# 鸣志电器 (603728)

## “灵巧手”一鸣惊人，“拓品类”志在千里 买入 (首次)

2023年06月05日

证券分析师 曾朵红

执业证书: S0600516080001

021-60199793

zengdh@dwzq.com.cn

研究助理 谢哲栋

执业证书: S0600121060016

xiezd@dwzq.com.cn

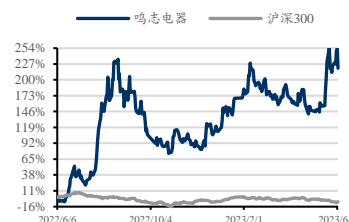
盈利预测与估值	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入 (百万元)	2,960	3,726	5,112	6,710
同比	9%	26%	37%	31%
归属母公司净利润 (百万元)	247	378	601	858
同比	-12%	53%	59%	43%
每股收益-最新股本摊薄 (元/股)	0.59	0.90	1.43	2.04
P/E (现价&最新股本摊薄)	85.09	55.60	34.98	24.51

关键词: #新产品、新技术、新客户

### 投资要点

- **鸣志电器是全球微特电机头部企业，工控行业出海标杆。**公司主营各类电机及其驱动产品，绑定以海内外龙头企业直销，其中海外收入以欧美为主，占比稳定在40%+。拳头产品混合步进电机全球领先，公司采取外延收购的战略，丰富产品品类:先后收购美国 AMP、Lin, 瑞士 T Motion 等具备全球竞争力的电机及驱动公司，品类从单一步进系统，拓展新品类至无刷/伺服/空心杯电机/精密直线系统，打开规模天花板。2015-2022 年营收/归母净利润 CAGR 分别为 19%/15%，业绩长期稳健增长。
- **步进为基石，产品横纵向拓展顺利，看好新品类放量带动中长期利润中枢上行——新品类主要应用于高效率、高功率密度的下游场景，增量市场空间大、可达的规模上限高于步进电机，而且因技术壁垒更高，对下游议价权强、利润率水平平均高于步进。**2) **步进:** 鸣志属于全球 TOP5 企业、出货量市占率近 20%，新行业、新市场带动份额持续稳增，预计 22-25 年收入 CAGR 约 10%。3) **无刷:** 2021 年全球市场规模 1400 亿+，电机早期对标龙头日本东方、技术积淀深厚，19 年收购瑞士 T Motion 获取驱动技术&欧洲渠道。22 年无刷收入 1.7 亿元，同比+53%，后续高端医疗、汽车电子、移动机器人领域有望带动无刷高增。4) **伺服:** 公司早期与 AMP 共同开发 M2/M3 产品，性能媲美日系企业，产品高举高打销至美/欧/日工控自动化市场，22 年伺服收入 1.9 亿，同比+90%。海外市场份额持续提升，同时国内靠自研编码器、优化结构来降本，进一步提升性价比，国内有望逐步贡献增量。5) **空心杯电机:** “电机中的王冠”，电机设计&线圈工艺等均具备较高 know-how，产品批量稳定性、一致性要求高，产品已小批量应用于医疗、机器人等要求小体积、高功率密度、高转速的高端场合。
- **拓展高附加值景气赛道，成长空间星辰大海。**下游结构来看，公司增量来自于几大新兴行业:人形机器人、医疗、新能源、工控自动化等。1) **人形机器人领域，**电驱系统价值量之于人形机器人，有如锂电池之于新能源车，公司本身在美国具备 AMP、Lin 两大硅谷子公司，接近特斯拉总部，空心杯电机模组研发制造能力强，同时性价比优于 Maxon、Faulhaber 两大空心杯电机龙头，我们认为今年鸣志有望切入 Tesla Bot 手指关节模组，明年开始订单放量。2) **新兴、高附加值领域，**无刷、伺服等新品类主要导入海外市场的高景气下游，收入占比不断提升。22 年工控/医疗/移动服务机器人/光伏锂电半导体/智能汽车电子，收入同比 +32%/+27%/+103%/+17%/+20%。
- **盈利预测与投资评级:** 公司是全球微特电机头部企业，绑定海内外龙头企业直销，公司积极拓展高附加值景气赛道，成长空间广阔。我们预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为 3.78/6.01/8.58 亿元，同比分别 +53%/+59%/+43%，对应 PE 分别为 56/35/25 倍。考虑到公司电机品类扩张+人形机器人等高附加值应用有望放量，首次覆盖给予“买入”评级。
- **风险提示:** 国际贸易摩擦、原材料价格上涨超预期等。

### 股价走势



### 市场数据

收盘价(元)	50.08
一年最低/最高价	14.15/57.18
市净率(倍)	7.67
流通 A 股市值(百万元)	20,915.81
总市值(百万元)	21,036.76

### 基础数据

每股净资产(元,LF)	6.53
资产负债率(% ,LF)	29.61
总股本(百万股)	420.06
流通 A 股(百万股)	417.65

### 相关研究

《鸣志电器(603728): 增长提速、盈利能力改善》

2020-10-28

《鸣志电器(603728): Q2 快速改善，医疗、服务机器人、工控是亮点》

2020-08-31

## 内容目录

<b>1. 全球电机领先企业，品类迈向高端化</b>	<b>5</b>
1.1. 控制电机领先企业，业务全球化布局	5
1.2. 股权结构清晰稳定，控股子公司业务遍布全球	6
1.3. 营收归母增速较快，毛利水平行业领先	7
<b>2. “持续布局+兼并收购”构建步进电机稳健基本盘</b>	<b>10</b>
2.1. 电机行业全球市场广阔，增速稳定	10
2.2. 步进电机性能优异，应用广泛	11
2.3. 鸣志牢固基本盘，兼并收购拓宽护城河	13
<b>3. “产品品类+下游赛道”二维拓展，天花板远未到来</b>	<b>16</b>
3.1. 横纵向扩张产品品类，打造运动控制解决方案	16
3.2. 下游拓展更多高景气赛道，成长空间进一步打开	22
3.3. 太仓新产能保障新品类顺利放量	24
<b>4. 人形机器人有望带动空心杯电机释放业绩弹性</b>	<b>25</b>
4.1. Tesla Bot 风起，人形机器人启航	25
4.2. 鸣志有望切入特斯拉人形机器人产业链	27
<b>5. 盈利预测与投资建议</b>	<b>28</b>
<b>6. 风险提示</b>	<b>30</b>

## 图表目录

图 1: 公司主要业务情况.....	5
图 2: 公司发展历程.....	6
图 3: 公司股权结构 (截至 2023.3.31) .....	7
图 4: 鸣志电器业务遍布全球.....	7
图 5: 2015-2022 公司营业收入及同比增速 .....	8
图 6: 2015-2022 公司归母净利润及同比增速 .....	8
图 7: 2022 年电机相关业务收入占比为 78%.....	8
图 8: 2015 年起海外市场收入占比为 40%+ .....	8
图 9: 公司毛利率及销售净利率维持在较高水平.....	9
图 10: 公司整体毛利率高于电机同业公司.....	9
图 11: 公司国内外毛利率水平对比.....	9
图 12: 各公司研发费率对比.....	10
图 13: 各公司销售费率对比.....	10
图 14: 鸣志电器销售模式以直销为主, 客户全球化分布.....	10
图 15: 电机零部件结构爆炸图.....	11
图 16: 电机分类 (按用途) .....	11
图 17: 全球电机市场规模 (单位: 十亿美元) .....	11
图 18: HB 步进电机市场规模.....	12
图 19: 公司 HB 步进电机下游分布 (2016A, 按销量) .....	12
图 20: HB 步进电机市场格局 (2015A, 按产量) .....	13
图 21: AMP 营业收入及净利润 (2018 年未披露) .....	14
图 22: Lin 北美工厂 .....	14
图 23: Lin 营业收入及净利润 .....	14
图 24: 收购运控使得 HB 电机出货量快速增加.....	15
图 25: 公司安防领域营收及 YOY .....	15
图 26: 鸣志电器海外布局时间轴.....	16
图 27: 鸣志电器与核心竞争对手产品线对比.....	16
图 28: 公司运营体系遍布全球.....	16
图 29: 无刷电机市场规模 (亿元) .....	17
图 30: 无刷等产品布局进程.....	17
图 31: 鸣志医疗及生物检测领域营收及 YOY.....	18
图 32: 鸣志电器无刷产品收入及增速.....	18
图 33: 2022 年国内伺服市场规模 223 亿左右.....	18
图 34: 2017-2023Q1 国内伺服格局变化 .....	18
图 35: 鸣志电器 M3 系列伺服产品 .....	19
图 36: 全球伺服市场规模预测 (亿美元) .....	19
图 37: 公司伺服系统收入及增速.....	19
图 38: 鸣志电器精密直线传动产品系列.....	20
图 39: 鸣志派博思 (精密直线系统) 收入及 YOY.....	20
图 40: 同行精密直线传动系统毛利率水平.....	20
图 41: 空心杯电机及内部结构.....	21
图 42: 空心杯电机结构图.....	22

图 43:	空心杯电机优势.....	22
图 44:	全球医疗器械市场规模预测 (亿美元) .....	23
图 45:	中国医疗市场行业规模预测 (亿元) .....	23
图 46:	全球移动机器人市场规模预测 (亿元) .....	24
图 47:	中国移动机器人市场行业规模预测 (亿元) .....	24
图 48:	国内光伏年度新增装机情况 (GW, %) .....	24
图 49:	全球光伏年度新增装机情况及预测 (GW, %) .....	24
图 50:	鸣志电器新工厂建设进度.....	25
图 51:	大语言模型 LLM 在机器人上的应用 (来自微软发布的论文) .....	26
图 52:	人形机器人产业链.....	26
图 53:	特斯拉人形机器人成本拆分预测.....	27
图 54:	特斯拉人形机器人“灵巧手”.....	28
图 55:	部分关节电机模组结构.....	28
表 1:	公司各地区销售模式占比.....	10
表 2:	步进电机分类.....	12
表 3:	公司 HB 步进电机相关的三次重大收购 .....	13
表 4:	T Motion 在空心杯/无刷/伺服电机等电机品类扩张提供驱动技术及渠道支持.....	17
表 5:	鸣志电器盈利预测拆分.....	28
表 6:	可比公司估值 (截至 2023 年 6 月 3 日) .....	29

## 1. 全球电机领先企业，品类迈向高端化

### 1.1. 控制电机领先企业，业务全球化布局

鸣志电器是全球运动控制领域知名制造商，围绕自动化和智能化领域有序外延扩张。运动控制领域业务是公司核心业务，2022年其收入占比超过78%。公司在步进电机、伺服电机、无刷电机、空心杯电机及其驱动器方面深入布局，掌握全球领先的电机研发、驱动、制造技术，与全球30多家国际性公司合作，下游应用于各类工业（光伏、机器人、汽车等）及大消费场景（医疗、舞台灯光、安防等）。

图1：公司主要业务情况

业务分类	产品类别	主营产品系列	应用行业	22年收入占比
运动控制领域业务	控制电机类	步进电机	医疗器械和生化分析仪器、安防、移动服务机器人、通信设备、太阳能光伏设备、智能水阀控制、舞台灯光、纺织机械、航空航天电子、汽车电子等	78.43%
		直流无刷电机		
		无齿槽电机		
		空心杯电机		
		伺服电机		
		直线电机模组/电动缸		
	驱动控制类	步进电机驱动系统	3C非标自动化、电池装备、移动服务机器人、太阳能光伏设备、电子/半导体生产设备、激光加工设备、医疗器械和生化分析仪器等	
		步进伺服系统		
		伺服系统		
		通用无刷驱动系统		
	运动控制器			
	传感器类	编码器		
智能电源领域业务	LED驱动类	基本型LED驱动	户外照明（如路灯照明、隧道灯照明）、高端商业照明、智能楼宇照明、医疗照明、防爆照明、工业照明等	7.48%
		智能型LED驱动		
	灯光控制类	智能控制台		
		单灯控制器		
		智能监控管理软件		
	传感器			
工业互联网业务	设备状态管理系统类	设备资产管理系统 点检仪及点检管理软件 状态检测及故障诊断系统 设备诊断及解决方案	电力、冶金、石化、煤炭、汽车、烟草、市政等	2.16%
贸易代理业务	国际贸易	主要代理松下继电器	电力系统继电器保护装置	11.82%
其他业务	电源电控类	标准电源 电控装置	金融打印设备、电力保护设备、家用锅炉	0.11%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

#### 坚毅发展三十载，历经三大阶段：

**1) 业务建设期（1995年-2014年）。**公司成立于1995年，1998年HB步进电机（即Hybrid混合步进）产品投产，2000年工业电源工厂建成并投产，2005年LED电源投放市场；2007年开展控制电机驱动系统业务，2008年PM步进电机（即Permanent Magnet永磁步进）产品投产，2011年LED智能系统与驱动控制产品发布，2012年交流伺服产品与无刷产品投产，电机品类扩张打响第一枪。

**2) 并购扩张期（2014年-2017年）。**2014年收购美国AMP（2007年即与AMP成立合资公司安浦鸣志，合作多年），在原有电机业务基础上补齐驱动层、控制层产品，行业端在医疗、工业自动化等领域取得突破；2015年收购美国LIN，获取高端步进电机技

术，进一步突破北美市场客户群；2018 年收购常州运控（国内第二大步进电机厂商），HB 步进电机出货量再创新高，同时安防等领域取得突破。

**3) 均衡发展期（2017 年至今）。**公司近年来积极拓展高附加值产品（空心杯/无刷/伺服/直线电机）和新兴下游（机器人、光伏、新能源车等），2017 年/2020 年分别在德国/印度成立子公司，2019 年收购瑞士 T Motion，掌握无刷无齿槽电机驱动控制技术，并在欧洲拥有了一个集研发、生产、市场为一体的运营中心，标志公司在东南亚、北美、欧洲等全球主要工业地区运营网络的建成，业务在全球主要市场均衡健康发展。

图2：公司发展历程



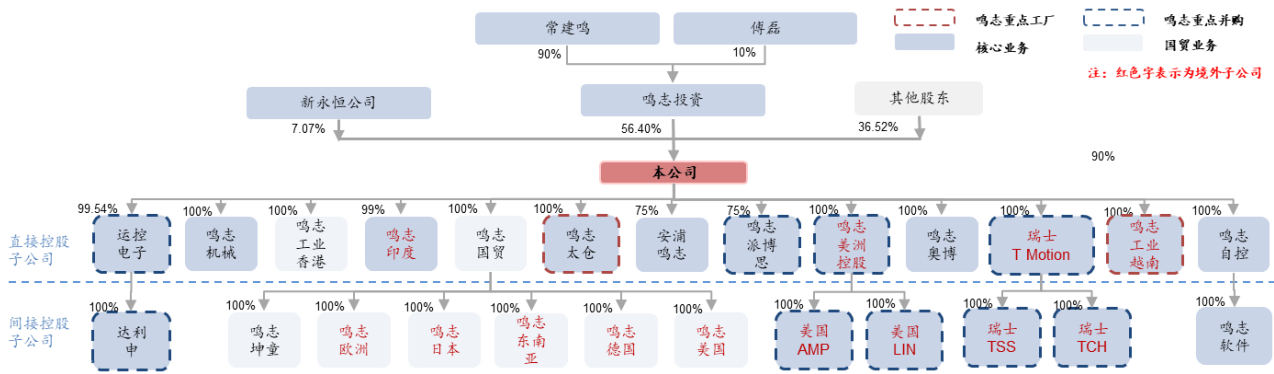
数据来源：公司官网，公司公告，东吴证券研究所

## 1.2. 股权结构清晰稳定，控股子公司业务遍布全球

**股权结构清晰稳定。**董事长常建鸣和傅磊夫妇通过鸣志投资直接或间接合计持有公司 56.40%的股份，为公司实际控制人，股权结构稳定。

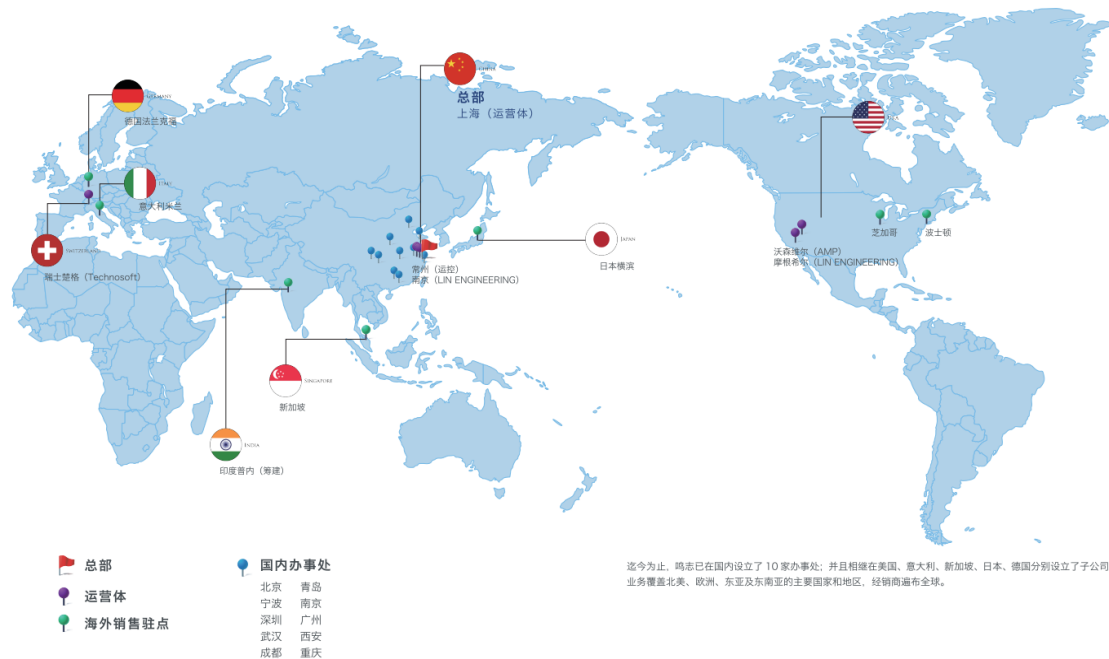
**控股子公司众多，业务遍布全球。**截止 2022 年，公司有 26 家全资或控股子公司，各个子公司核心业务、负责区域、功能职责较为鲜明，其中境内 13 家，境外 13 家，包括美国、欧洲、亚洲等核心国家。子公司主要来源是公司设置的全球生产销售部门以及全球范围内收并购的优秀电机厂商，收购公司包括鸣志美洲控股下设美国 LIN（主营电机类业务）、美国 AMP（驱动控制类）、瑞士 T Motion（驱动控制类）、常州运控电子（电机类）、鸣志派博思（电机类）等，整体协同效应明显。

图3: 公司股权结构 (截至 2023.3.31)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图4: 鸣志电器业务遍布全球

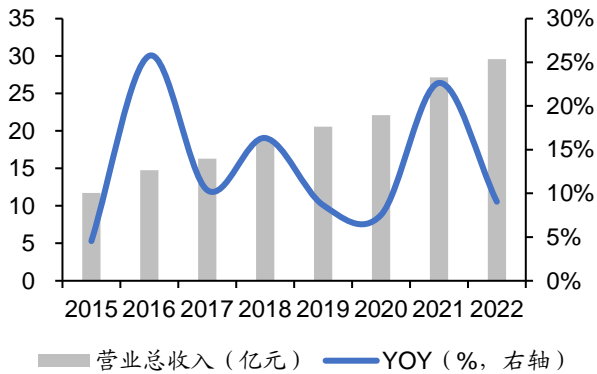


数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

### 1.3. 营收归母增速较快, 毛利水平行业领先

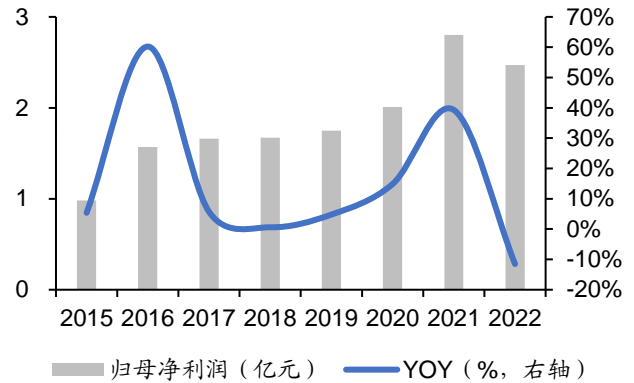
**2015-2022 年营收/归母净利润 CAGR 分别达+19%/15%。**2022 年公司实现营收 29.60 亿元, 同比+9.05%, 实现归母净利润 2.47 亿元, 同比-11.58%, 主要系上海及太仓工厂停工停产所致, 但公司产品结构持续优化 (高附加值产品占比提升) 叠加下游新兴领域有效拓展, 营收保持正增长。未来随着公司产能释放、下游领域持续开拓、产品结构继续优化, 营收&归母有望恢复较快增速。

图5: 2015-2022 公司营业收入及同比增速



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

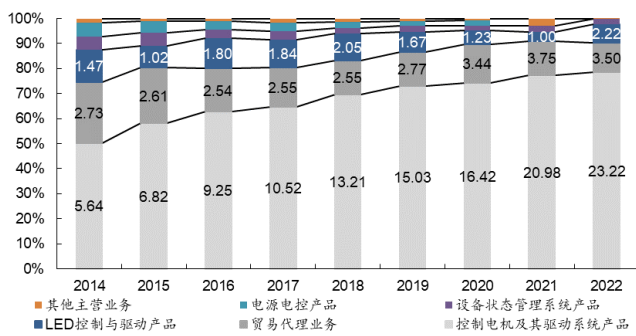
图6: 2015-2022 公司归母净利润及同比增速



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

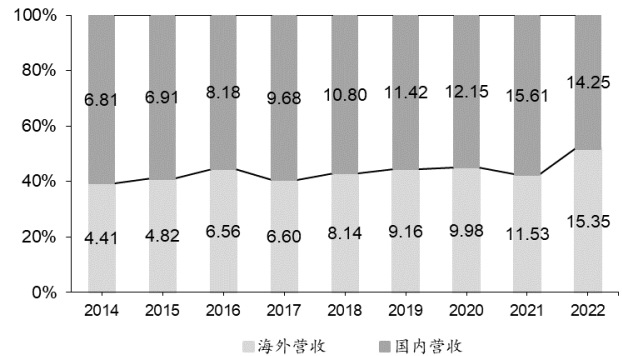
产品结构逐渐优化,核心业务占比明显提升,海外业务份额高。业务结构来看,1)分产品:自2014年起逐渐并购公司、完善系统解决方案能力以来,电机类收入占比逐渐提升至2022的78%。电机类业务中,我们预估2022年步进电机收入占比不到70% (2018年及之前接近100%),新品类无刷、伺服等新品在逐渐起量。2)分市场:2015-2022年海外市场收入占比稳定在40%+ (同行江苏雷利/雷赛智能/鼎智科技22年海外收入占比48%/5%/48%)。3)分下游:海外业务以高附加值行业医疗、半导体、机器人等为主,国内从纺织、包装、舞台等传统行业出发,横向拓展至光伏、汽车电子、安防等新兴行业。

图7: 2022 年电机相关业务收入占比为 78%



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图8: 2015 年起海外市场收入占比为 40%+



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

鸣志电器毛利处于行业较高水平,主要得益于全球领先的技术优势、空心杯、无刷电机等高端产品品类拓展及海外业务开拓。2015-2022 公司电机及驱动系统毛利率保持38%+,与其他电机公司相比也处于较高水平,后续年份毛利率随产品结构优化有望进一步提升:

1)成熟产品步进电机面向中高端大B客户直销,工艺积淀深、全球份额靠前,高端0.9°步进迈入医疗、高性能安防摄像机等高端领域,增厚利润率;

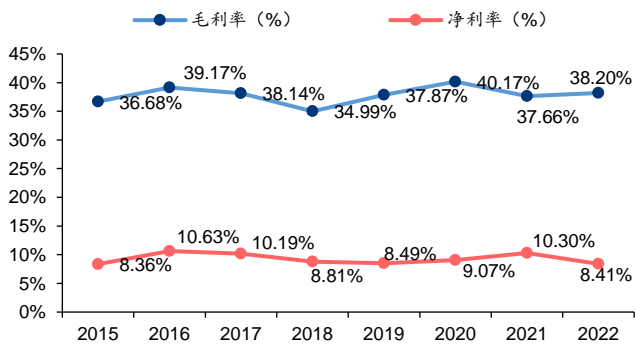


2) 新品类空心杯电机、无刷、伺服等技术难度更高, 发明专利、专用设备、电机控制算法壁垒深, 针对下游客户具备较强的议价权, 利润率高于步进;

3) 电机外搭配自研驱动&控制器, 其系统解决方案毛利率水平更高;

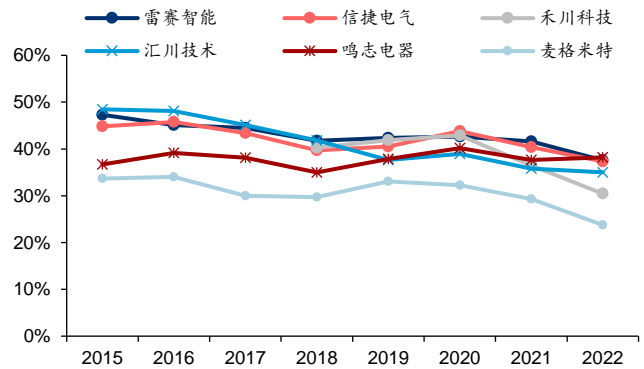
4) 海外占比相对国内同行更高 (尽管江苏雷利海外占比接近鸣志, 但其下游以家电为主, 鸣志在海外更多是医疗、机器人等高端领域), 客户更注重产品质量、可靠性, 对电机价格相对不敏感 (而且单电机价值量小, 占整个设备的价值比重不高)。

图9: 公司毛利率及销售净利率维持在较高水平



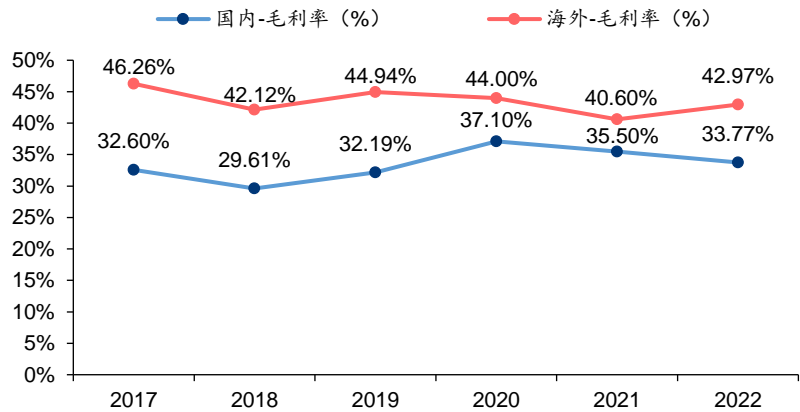
数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图10: 公司整体毛利率高于电机同业公司



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

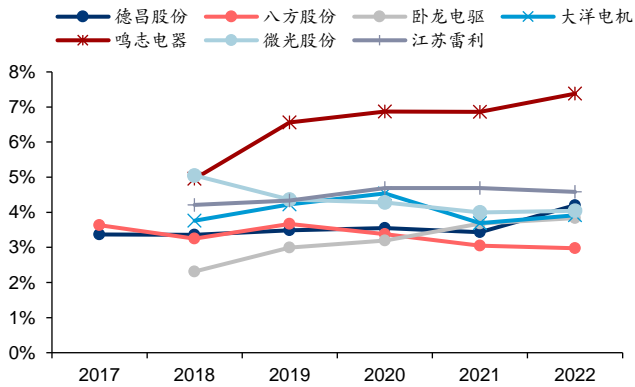
图11: 公司国内外毛利率水平对比



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

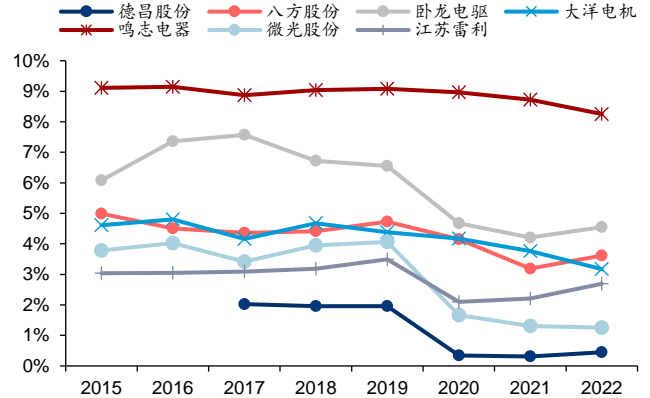
研发/销售费用率均高于同行。2019 年以来公司研发费率维持 6% 以上, 销售费率维持 8% 以上, 处于行业内较高水平。**1) 研发:** 投入较多主要系公司以中高端市场、高壁垒产品为导向, 注重产品研发创新; 相比之下, 卧龙、大洋等工业电机技术成熟度高, 研发投入更多是在电机结构降本优化、材料节能化等方面), 注重产品研发创新。**2) 销售:** 投入较多主要是公司以大客户直销为主, 在海内外强化销售渠道, 以及新品类市场推广所致。**3) 子公司 AMP、Lin、T Motion 均为国外公司, 高端人才密集, 其薪资水平较高, 导致各项费用率水平高企。**

图12: 各公司研发费率对比



数据来源: Wind、东吴证券研究所

图13: 各公司销售费率对比



数据来源: Wind、东吴证券研究所

表1: 公司各地区销售模式占比

地区	直销比例	经销比例	直销渠道
国内	75%-80%	20%-25%	公司及各地办事处
美国	100%	0%	鸣志美洲 (Lin+AMP)
欧洲	60%	40%	鸣志欧洲+公司
日本	95%	5%	鸣志日本+公司

数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

图14: 鸣志电器销售模式以直销为主, 客户全球化分布



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

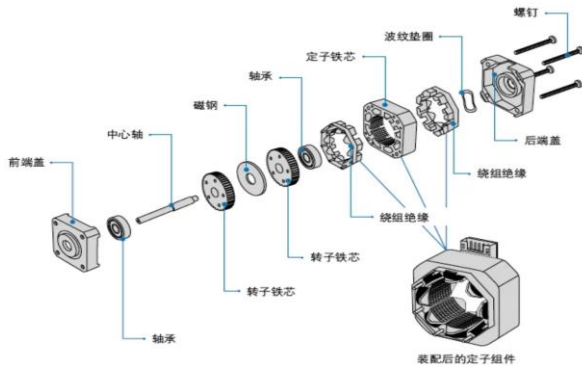
## 2. “持续布局+兼并收购” 构建步进电机稳健基本盘

### 2.1. 电机行业全球市场广阔, 增速稳定

电机是将电能转换为机械能的机电装置, 分类方式众多, 按照用途可以分为控制电机和非控制电机。非控制电机侧重启动和运行过程中的力能指标, 功率较大 (如卧龙电驱、方正电机从事的电机业务大多归于此类)。而控制电机则侧重电机输出量的幅频特

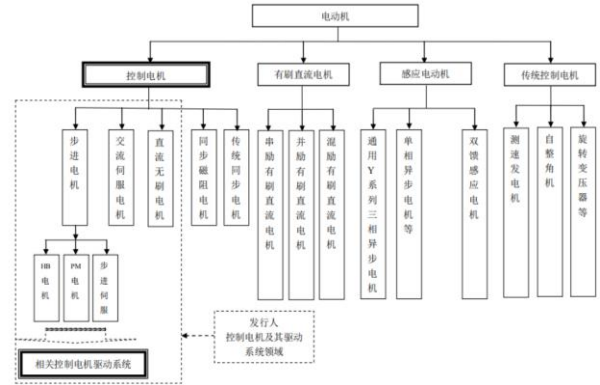
性、相频特性及输出特性的精度、灵敏度（鸣志电器、江苏雷利电机业务归于此类），控制电机根据控制方法、结构、用途等不同又可以分为步进电机、交流伺服电机、直流无刷电机等。

图15: 电机零部件结构爆炸图



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

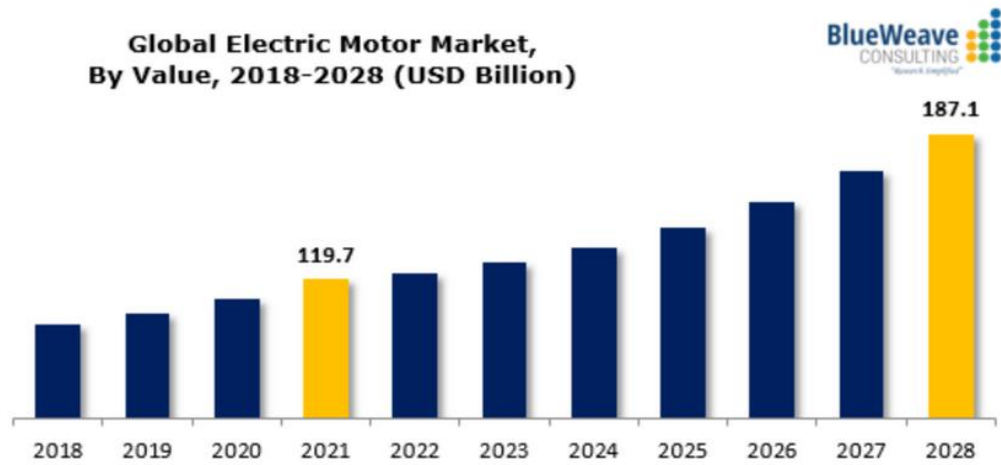
图16: 电机分类（按用途）



数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所

全球电机市场规模超 1000 亿美元，未来维持稳定增长。根据 Blue Wave Consulting 数据，2021 年全球电机市场空间 1197 亿美元，2021-2028 年 CAGR 约 6.6%。

图17: 全球电机市场规模（单位：十亿美元）



数据来源：Blue Wave Consulting，东吴证券研究所

## 2.2. 步进电机性能优异，应用广泛

步进电机是控制电机中的一种，技术梯度为 VR→PM→HB。步进电机通过脉冲信号进行控制，每输入一个电脉冲信号、步进电机前进一个步距角，前进的步距角越小、精度越高。按照技术路线不同，可分为 HB 混合式步进、PM 永磁式步进、VR 反应式步进（VR 步进结构简单，噪声和振动大，目前很少使用）。1）HB 步进电机步距角小、转矩大，可实现复杂、精密的线性运动，主要应用于工厂自动化、医疗设备、通信设备等领域，但成本相对 PM、VR 更高；2）PM 步进电机体积较小、成本较低，但控制精度不高，主要应用于有纸化办公（打印机、复印机等）、安防系统等。

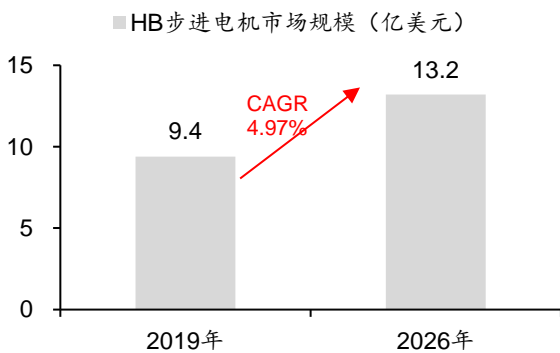
表2: 步进电机分类

类别	转子及工作原理	步进角度	主要特点	图例
反应式 (VR)	转子用软铁作为磁材 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, 噪声和振动较大, 目前欧美国家已经淘汰。	
永磁式 (PM)	转子用永磁作为磁材 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)	转子用磁化磁铁作为磁材 具有 VR 基于气隙磁导变化和 PM 轴向恒定磁场双重特质	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 的混合的优势, 精度高, 转矩大, 步进角度小, 工业使用比较普遍。	

数据来源: 公司招股说明书, 东吴证券研究所

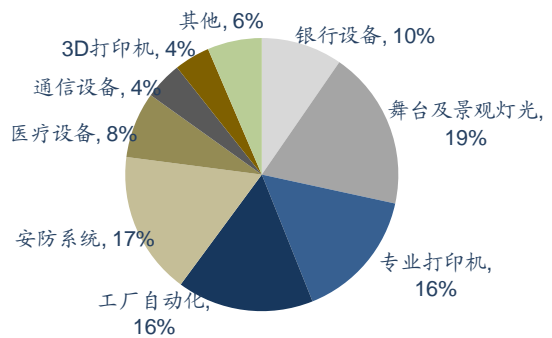
**步进电机行业规模稳健增长, 新兴领域存在结构性机会。**根据 QY Research 预测, HB 步进电机的全球市场规模将从 2019 年的 9.4 亿美元增至 2026 年的 13.2 亿美元, CAGR ≈ 5.0% (根据 MAXIMIZE Market Research 预测, 全球整个步进市场从 2021 年 54 亿美元增至 2027 年 67.5 亿美元, CAGR ≈ 3.8%)。未来 HB 步进增长趋势: 1) 办公设备销量占比约为 HB 步进总量的 60%+ (打印机、复印机等), 需求已经接近饱和; 2) 在新兴应用领域如汽车电子、医疗、光伏、3D 打印等渗透率不断加大。

图18: HB 步进电机市场规模



数据来源: QY Research, 东吴证券研究所

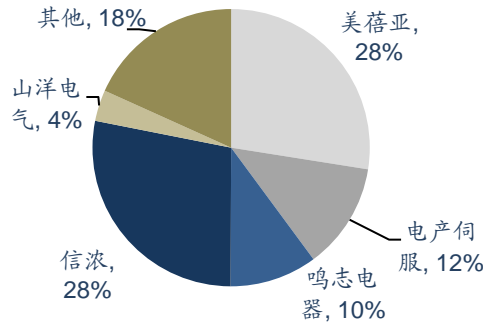
图19: 公司 HB 步进电机下游分布 (2016A, 按销量)



数据来源: 公司招股书, 东吴证券研究所

**全球 HB 步进电机集中度较高, 鸣志外的全球四大厂家均为日系品牌。**根据 EMJ、矢野经济研究所的数据, 2015 年 CR5 生产商分别为日本信浓、日本美蓓亚、日本电产 (Nidec)、鸣志电器和日本山洋电气, 产量分别为 2244/2200/990/814/290 万台, 市占率分别为 28%/28%/12%/10%/4%, CR5 达到 82%。

图20: HB 步进电机市场格局 (2015A, 按产量)



数据来源: 公司招股书, 东吴证券研究所

### 2.3. 鸣志牢固基本盘, 兼并收购拓宽护城河

国内厂家主要在 PM 步进电机进行角逐, 鸣志是在 HB 步进领域唯一打破日系企业全球垄断的中国企业。2016 年公司 HB 出货量破千万台, 2018 年收购常州运控后, 出货量接近 1800 万台。

PM 步进电机主要应用于性价比优先的中低端市场, 国内参与者众多且集中于家电领域。鸣志自 2008 年拓展 PM 步进, 锚定日本头部厂商, 应用于专用打印机、银行设备、汽车尾气控制/AFS 系统等中高端领域; 到 2016 年产量达 322 万台 (同时期 HB 步进 1004 万台), 后续有望随 HB 步进一同稳步增长。

数次海外并购, 逐渐积累核心竞争力。对美国 AMP、美国 Lin Engineering、及运控电子的三次重大收购是公司成长为全球 HB 步进电机龙头过程中的关键事件, 通过收购, 公司拥有全球最领先的技术 (如 Lin 的 0.9° 步进)、全球供应链&销售体系和海外大客户积累。

表3: 公司 HB 步进电机相关的三次重大收购

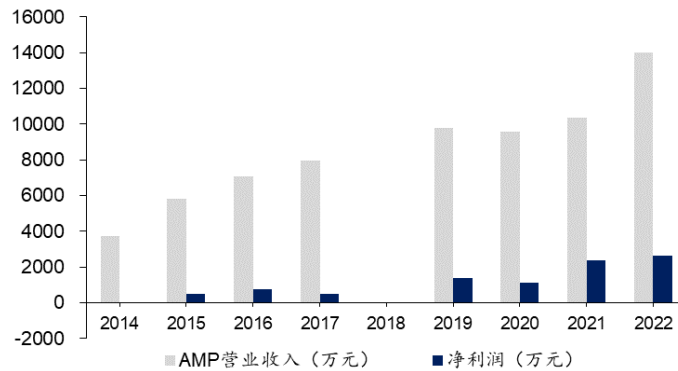
收购对象	收购时间	交易对价	技术	领域	市场	自收购年份至 22 年收入 / 利润 CAGR
美国 AMP	2014.06	现金 1677 万美元, 收购 AMP99% 股权	步进电机驱动技术、集成式只能步进伺服控制技术	信息化、工业自动化、医疗/生命科学领域	北美市场	13%/27%
美国 Lin Engineering	2015.03	现金 2924 万美元, 收购 Lin100% 股权	0.9 度 HB 步进电机、1.8 度 HB 步进电机、无齿槽空心杯无刷电机	医疗仪器设备、高端安防监控、航空航天电子等	北美市场	11%/14%
运控电子	2017.09	以近 3 亿元, 收购常州运控电子 99.36% 股权	HB 步进电机	国内安防领域、纺织领域	国内市场	13%/-16%

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

1) 收购一: 收购 AMP, 获得全球领先步进&伺服电机驱动技术, 成功拓展北美市场 FA 客户群。2011 年 8 月, 公司收购 AMP 持有的 25%安浦鸣志股权。

2014年6月，公司以1677万美元收购AMP 99%股权。AMP成立于1978年，其步进电机驱动器、集成式智能步进伺服控制技术处于全球前列地位。AMP在北美拥有稳定的客户群，尤其是FA（工厂自动化）领域，且具备完善的销售和仓储管理体系。收购后，安浦鸣志与AMP在业务上进行了内部整合以实现协同发展：1）整合研发资源，鸣志优势在电机本体层面、偏硬件，而AMP能力更多聚焦在驱动控制层面、偏软件；2）整合销售资源，获得北美客户销售渠道（公司FA产品线可在北美当地设有技术桥头堡+北美技术中心吸引优秀人才），提升公司的国际竞争力。

图21: AMP 营业收入及净利润（2018年末披露）

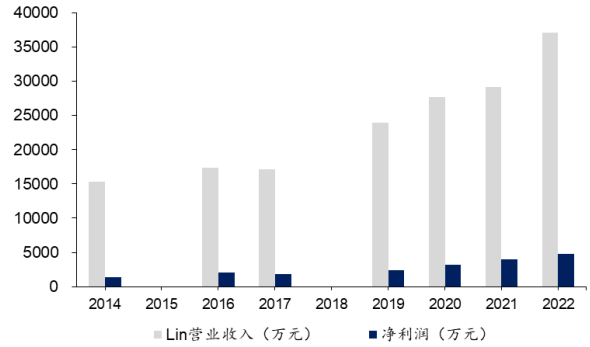


数据来源：招股说明书，公司公告，东吴证券研究所

**2) 收购二：收购 Lin Engineering，掌握尖端 0.9 度 HB 步进电机等技术，在医疗、安防、机器人等高端领域实现突破。**2015年3月，以2924万美元收购 Lin Engineering 100%股权。Lin Engineering 拥有全球领先的电机技术、完善的供应链体系以及北美稳定客户群：技术上具备全球顶尖的 0.9 度 HB 步进电机技术；供应链上在美国和中国大陆、中国台湾拥有自身的生产供应链，且在北美有众多客户，下游应用上在高端安防监控市场具有垄断优势，并在医疗仪器、航空航天、工厂自动化等领域有着重要市场份额。收购 Lin 后，公司技术端获得了 0.9 度 HB 步进电机的制造技术和研发能力，从中端市场打入高端市场；市场端获得北美重要客户资源（Lin 与 AMP 也实现优势互补，强化公司在美国硅谷的话语权），同时 Lin 也借助公司在欧洲、日本、中国的销售渠道以推广产品。

图22: Lin 北美工厂

图23: Lin 营业收入及净利润

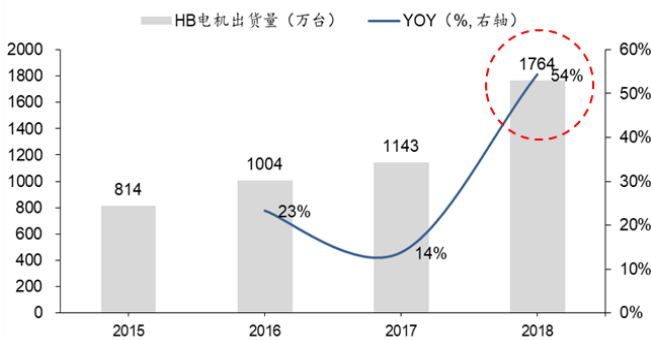


数据来源：公司公告，东吴证券研究所

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

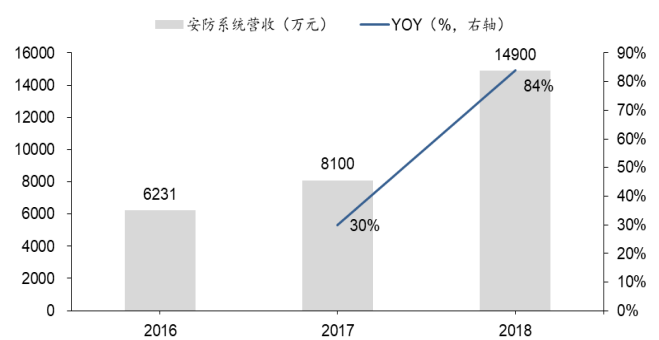
**3) 收购三：收购国内第二大步进电机厂商常州运控，行业龙头地位进一步巩固，安防领域取得突破。**2017年，公司以近3亿元收购常州运控电子99.36%股权，在需求向好之际迅速获得其产能及技术。运控电子成立于1999年，是仅次于鸣志电器的国内第二大HB步进电机供应商，在国内安防设备、纺织机械应用领域的销量市占率排名靠前，代表性客户如海康、大华等。收购后公司HB出货量大幅提升：2018年公司步进电机产量1764万台，其中公司实现HB步进电机产量1286万台，（其中常州运控电子出货量478万台，占比高达27%）；同时下游安防取得较大突破：2018年公司安防相关营收达到1.49亿，同比增加84%，主要是由于收购运控电子获得其安防领域大量订单所致。

图24：收购运控使得HB电机出货量快速增加



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图25：公司安防领域营收及YOY

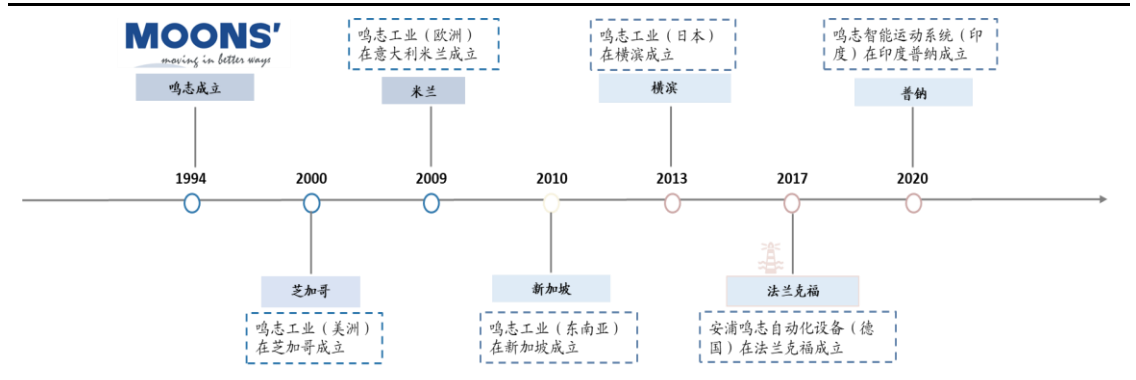


数据来源：公司公告，东吴证券研究所

总结而言，公司技术领先，“内生+外延”补齐产品系列、叠加全球强大销售网络，HB步进电机基本盘优势明显，全球份额有望继续提升。公司HB步进产品较为完整，功能覆盖深度全面，可应用于众多下游行业领域。且通过“海外设置销售公司及工厂+收

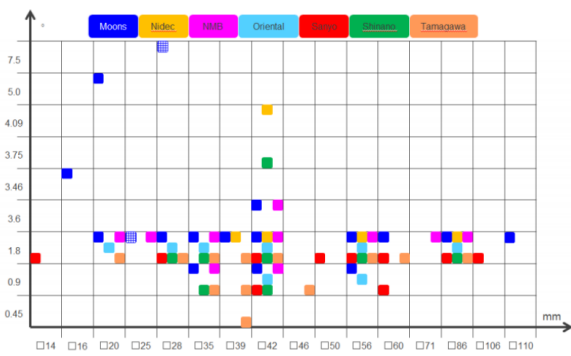
购海外电机厂商”方式全球化布局，目前公司境外客户广泛分布于全球几十个国家和地区——北美以美国为主，欧洲覆盖大部分地区，东南亚以新加坡、日本、韩国为主。财务方面，由于上述公司盈利水平良好，自收购以来并无计提商誉减值。

图26: 鸣志电器海外布局时间轴



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图27: 鸣志电器与核心竞争对手产品线对比



数据来源：公司资料，东吴证券研究所

图28: 公司运营体系遍布全球



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

我们预计公司 HB 电机业务稳健增长，2023-2025 年收入 CAGR 约 10%。根据前文论述，步进增量市场主要在医疗、汽车等新兴行业，同时日本企业优势的办公设备、娱乐设备行业对步进需求饱和乃至萎缩，鸣志携手 AMP、Lin 加速布局新兴领域，份额持续提升。我们假设全球 HB 步进电机销售规模继续以 5% 增速增长（前文 QY Research 预测 HB 步进电机全球市场规模 2019-2026 年 CAGR ≈ 5.0%），公司全球市占每年提升 1pct，则鸣志步进电机收入 23-25 年 CAGR 有望达到 10%。

### 3. “产品品类+下游赛道”二维拓展，天花板远未到来

#### 3.1. 横纵向扩张产品品类，打造运动控制解决方案

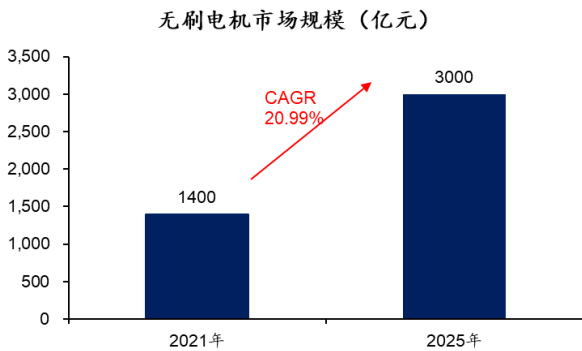
横向：鸣志以步进为基，扩展至无刷直流电机、伺服电机、空心杯电机等高毛利新品类，为客户提供更完备的运动控制解决方案。

一) 无刷直流电机:



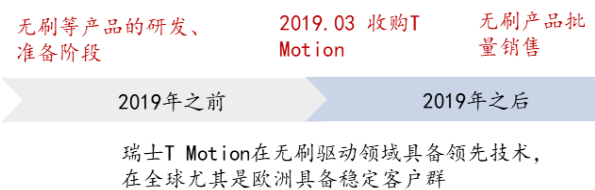
无刷直流电机效率高、成本低，通常应用于节能相关领域应用，全球市场规模超千亿元。电机内部无电刷（普通直流电机有电刷、需要经常维护），通常使用霍尔传感器来检测转子的位置并将其转换为电信号，通过控制改变电流方向以进行换向，具备高输出功率、小体积重量、低电噪声、高可靠性和少维护等优势，广泛应用于工业控制、汽车电子、航空航天、医疗等高端领域。根据日本富士经济的预测，全球无刷电机 2021 年约 7 亿台，单台价值量约 200 元，则规模 1400 亿元左右；2025 年富士经济预计达 15 亿台，我们按 200 元单价测算，则规模在 3000 亿元+，CAGR 约 20%。

图29: 无刷电机市场规模 (亿元)



数据来源: 日本富士经济, 东吴证券研究所

图30: 无刷等产品布局进程



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

**鸣志电器无刷电机技术通过并购整合“强强联手”:** 1) 电机本体积淀深厚，早期开发阶段对标龙头日本东方马达，核心技术人员高宏伟先生曾任日本东方马达研究所主任研究员，曾研发出世界最早的内转子式 12 槽 10 极新结构电机，为日本东方第三代无刷电机奠定技术基础。2) 并购公司完善电机驱动技术，2019 年公司以 3120 万瑞士法郎收购瑞士 T Motion 公司 100% 股权，取得无刷电机、空心杯电机驱动及控制领域全球领先的技术（业界称 T Motion 产品为“one for all 万能控制器”），重点下游医疗、半导体设备、移动机器人等均实现较好增长，欧洲市场得到进一步拓展。此外，子公司美国 AMP 在无刷电机驱动方面也处于领先地位，与 T Motion 强强联合。

表4: T Motion 在空心杯/无刷/伺服电机等电机品类扩张提供驱动技术及渠道支持

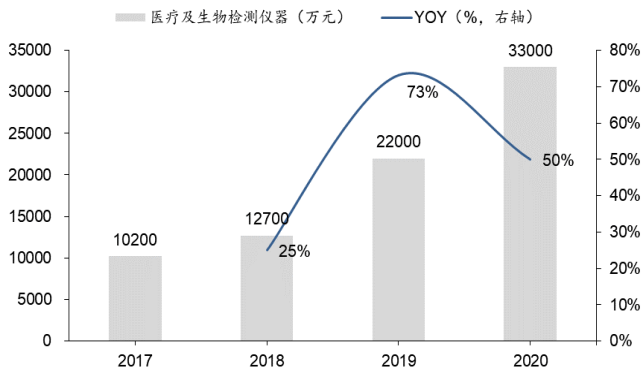
收购对象	收购时间	交易对价	技术	领域	市场	自收购年份至 22 年收入 / 利润 CAGR
瑞士 T Motion	2019.03	现金 3119.71 万瑞士法郎, 收购 T Motion 100% 股权	步进、伺服、无刷电机、无齿槽电机的驱动控制技术	高端医疗、半导体设备、AGV 和机器人	欧洲市场	-2%/-13%

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

**2020 年扩无刷产能, 后续放量可期:** 公司于 2020 年变更募集资金投资约 6,156 万元设立“无刷电机的新增产能项目”, 公司预计在资金到位后第 5 年在太仓工厂共新增年产能 227 万台, 项目达纲年有望实现收入 2.5 亿元。2022 年公司无刷产品实现营收

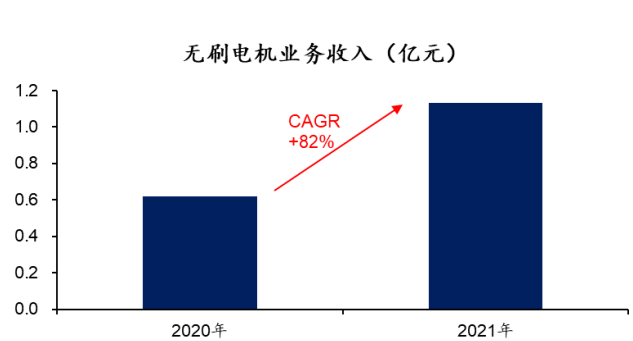
1.73 亿元，同增 53.1%；往后展望，医疗仪器、汽车电子及自动驾驶激光雷达、移动机器人等领域有望拉动无刷业务高速增长，我们预计无刷 2023-2025 年收入有望达到 40-50% CAGR。

图31: 鸣志医疗及生物检测领域营收及 YOY



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图32: 鸣志电器无刷产品收入及增速



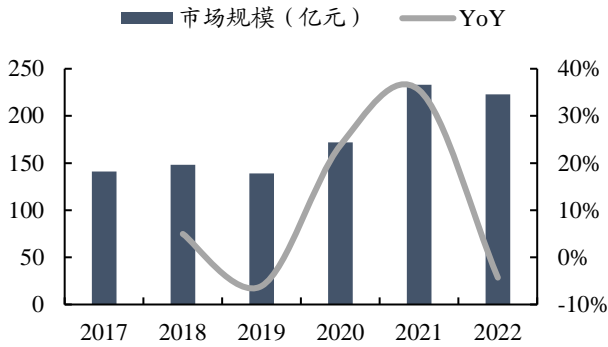
数据来源：公司年报，东吴证券研究所

**二) 伺服系统:** 伺服（伺服电机+伺服驱动器）是自动化运动控制核心部件，以位置、速度、转矩为控制量，采用闭环控制动态跟踪目标变化，其运动控制的精度高于同等条件下的步进系统。但伺服与步进并非市场认为的“伺服取代步进”的关系，而是各有用武之地——步进系统也有控制精度高的闭环步进，同时 HB 步进借鉴交流伺服的控制技术，也实现“步进的体积小、成本低+伺服的精度高”的优势互补。2022 年国内伺服市场约 223 亿元，下游以先进制造行业为主，包括光伏、锂电、机床、工业机器人、3C、包装、物流等，核心电机厂家、电控厂家纷纷布局——汇川、雷赛、禾川等以伺服驱动器切入，鸣志、科力尔、微光股份等则是以伺服电机切入。

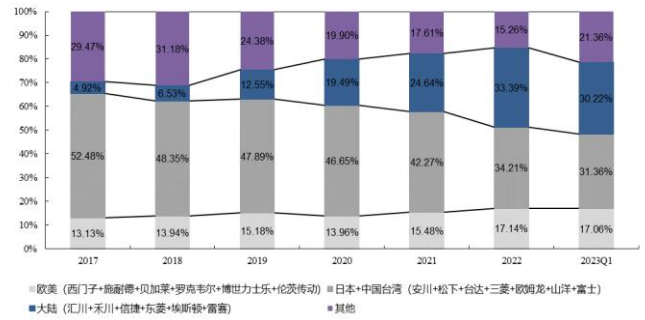
**格局方面，日系厂商优势突出，内资整体快速追赶、部分赶超。**早期伺服市场被日系安川、松下、三菱等头部企业占据，2020-2022 年疫情、缺芯带来的日系供应链短缺使得内资销售额市占率快速提升（尤其是锂电、光伏等增量市场中，外资的先发优势较弱，内资凭借产品高性价比及快速响应能力奋起直追）：内资龙头汇川技术从 2019 年 6.2%提升至 2022 年 16.6% (+10.4pct)、超过安川、松下，位居第一。二线龙头禾川科技、信捷电气、雷赛智能等 22 年销售额市占率分别为 3.4%/2.6%/1.7%。

图33: 2022 年国内伺服市场规模 223 亿左右

图34: 2017-2023Q1 国内伺服格局变化



数据来源: MIR、东吴证券研究所



数据来源: MIR、东吴证券研究所

**鸣志伺服主打海外，国内降本进行中。**公司从步进切入伺服顺理成章，早期与 AMP 共同开发伺服产品 M2/M3，具备与安川、松下等日系企业竞争能力。产品高举高打，多销至美国、欧洲、日本工厂自动化领域，产品在同等性能下、相对外资竞争对手的价格具备显著优势。公司在国内市场拓展相对国外更缓慢，经我们分析主要系：1) 国内内资凭借性价比和快速响应能力“杀出重围”，目前市场伺服竞争激烈（尤其是锂电、光伏等新兴市场），公司技术基于 AMP 等海外子公司、原材料国产化率&自供比例相对不高，故价格端优势不突出；2) M3 于 2019 年转入量产，目前功率范围仅覆盖中小功率段的 100W-3kW，需往上继续突破更大功率的伺服产品。公司持续迭代产品，2018 年自研 22 位绝对值编码器降低成本，后续有望进一步提升性价比，海内外市场均迎来营收放量。我们预计 2023-2025 年伺服业务收入有望达到 40%-50% CAGR。

图35: 鸣志电器 M3 系列伺服产品

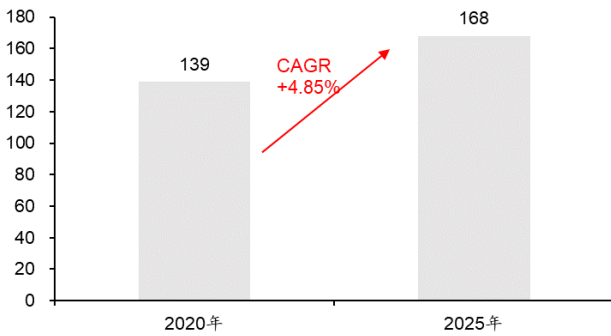


数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图36: 全球伺服市场规模预测 (亿美元)

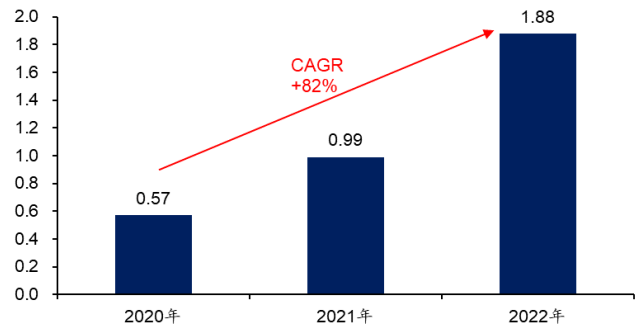
图37: 公司伺服系统收入及增速

全球伺服系统市场规模预测 (亿美元)



数据来源: Market sand Markets, 东吴证券研究所

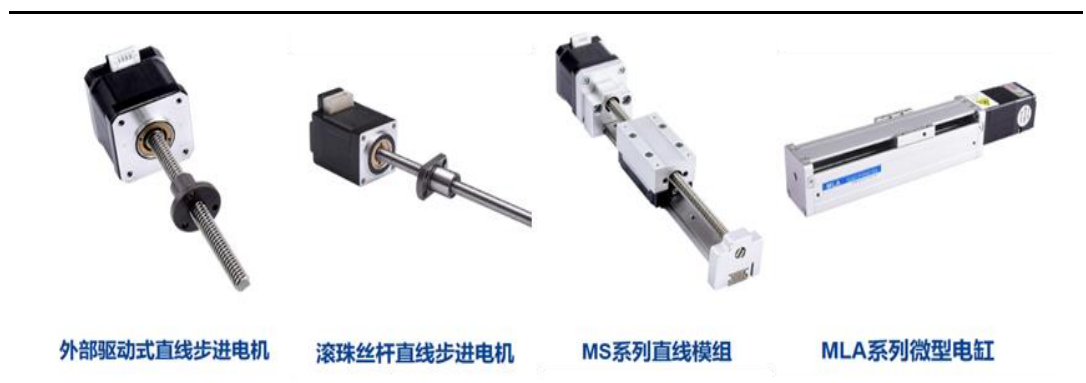
伺服系统产品营收 (亿元)



数据来源: 公司年报, 东吴证券研究所

**三) 精密直线传动 (简称为“电动缸”):** 结构上主要是步进电机/伺服电机+丝杆一体化的模组, 将滚柱丝杆/螺纹丝杆与电机转子直连, 配备螺母通过与丝杆的相对位移实现电机旋转运动向直线运动的转化。电动缸主要应用于医疗仪器 (体外诊断、医疗影像成像等)、小型机器人、仓储、激光设备、光伏等。公司精密直线传动业务组建于 2015 年 (主要由子公司鸣志派博思开展业务), 此前电机方案以旋转运动为主, 借助电缸补齐线性运动的短板。目前该业务处于千万级营收体量——2022 实现收入 8474 万元, 后续进一步拓宽产品线, 重点布局医疗器械和生化分析、3C 非标自动化、激光设备、太阳能光伏、移动服务机器人等行业。利润率未单独披露, 参考同行鼎智科技的丝杠直线步进产品, 其毛利率高达 55%+。鼎智科技自研自制丝杠、螺母等机械件, 而鸣志电器基本以外采为主, 故我们预计毛利率处于较高水平, 但低于鼎智科技的水平。从事精密直线传动产品的鸣志派思博 2020-2022 年净利率分别为 9.21%/9.86%/8.28%。

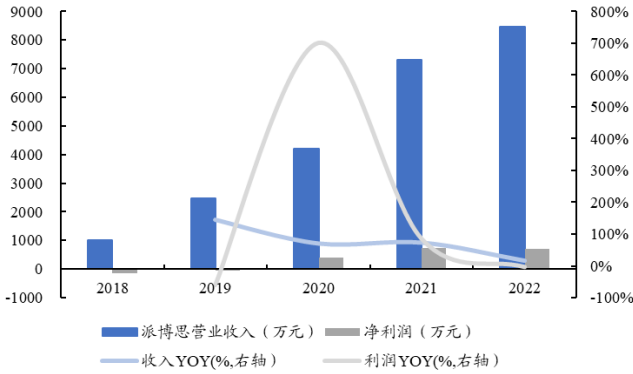
图38: 鸣志电器精密直线传动产品系列



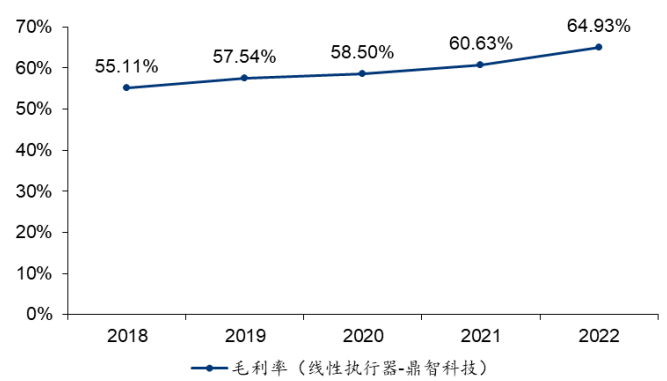
数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图39: 鸣志派博思 (精密直线系统) 收入及 YOY

图40: 同行精密直线传动系统毛利率水平



数据来源：公司年报，东吴证券研究所



数据来源：鼎智科技招股说明书，东吴证券研究所

**四) 空心杯电机:** 从电机结构来看, 其转子无铁芯、采用特殊工艺制成的线圈绕组 (图中铜黄色部分零部件即为空心杯线圈转子), 彻底消除了由于铁芯形成涡流造成的电能损耗, 具备突出的节能特性、灵敏方便的控制特性和稳定且精密的运行能力。作为“电机皇冠上的明珠”, 空心杯主要应用于医疗设备、机器人手部关节、无人机飞行器、红外镜头等高精尖领域。公司 2015 年收购 Lin 时便突破了空心杯相关技术, 后利用直流无刷系统中拥有的技术储备和产品开发优势, 研发出独特的无齿槽空心杯电机, 具备无齿槽转矩、低振动噪音及运转平顺等特点, 最高转速达 10 万转, 在生物医疗、小型精密机器人等领域具备广阔应用场景。

图41: 空心杯电机及内部结构

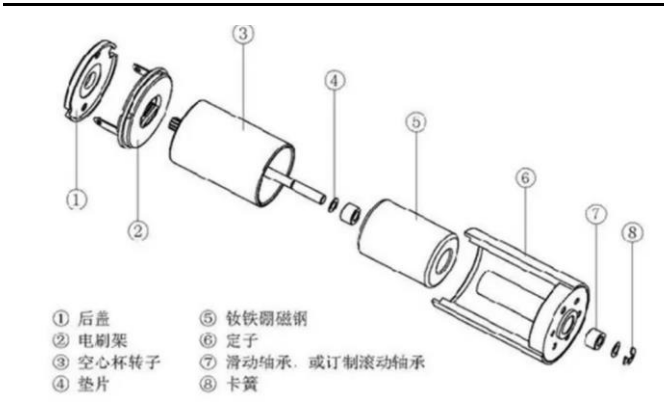


数据来源：Maxon 官网，东吴证券研究所

全球空心杯电机主要厂家为瑞士 Maxon、德国 Faulhaber 两家, CR2 水平较高, 高集中度源于空心杯较高的壁垒: 1) 以线圈工艺为核心的各项专利: 目前国内厂家大多依靠人工制成线圈转子, 批量效率低且良品率上不去。部分公司依靠海外设备厂家定制或自研绕线机等专用设备, 初步实现线圈工艺的突破, 放量节奏仍需观察; 2) 驱动控制软件: 鸣志借助 T Motion 具备自适应控制驱动技术, 能自动识别电机参数, 能平滑控制电机运动; 3) 齿轮箱: 减速器等机械部件同样具备 know-how, 相比 Maxon、Faulhaber, 鸣志在机械件方面仍有较大提升空间。

空心杯应用领域较高端，设计及制造壁垒高，市场空间相对无刷、伺服等通用产品更小，我们看好人形机器人这一应用对空心杯电机市场规模的拉动，空心杯电机核心供应商有望充分受益。

图42: 空心杯电机结构图



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图43: 空心杯电机优势

优点	解释
功率密度高	功率密度是输出功率与重量或体积的比值，铜板线圈方式的马达体积小，性能好。
无转矩滞后	铜板线圈方式无有槽硅钢片，无磁滞损耗，无齿槽效应减少了速度和转矩波动。
噪音小	没有有槽的硅钢片，减小了转矩和电压谐波。同时由于马达内不存在 AC 场，所以也没有 AC 产生的噪音。
散热效果好	铜板线圈内外表面都有空气流动，这比有槽转子线圈的散热好，温升较小。
峰值扭矩高	峰值扭矩与连续转矩的比值很大，是因为当电流上升到峰值的过程中，转矩常数是不变的。

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

**五) 精密机械件 (搭配上述电机产品):** 公司的步进电机等产品可通过搭配高精度行星减速器进行组合，通过减速实现更大力矩的输出 (如机器人应用的微型电机需要短时输出高功率，既需要电机做到高转速，又需要减速器降速同时提扭矩)。2019 年公司自研的行星齿轮箱已经小批量试制，自供比例有望逐步提升；常州运控电子产品系列也涵盖单/双级的行星齿轮箱。

**产品横向品类拓展的总结:** 1) 无刷、空心杯、伺服、精密直线系统应用于高效率、高功率密度等下游场景，增量市场空间大、可达的规模上限高于步进电机；2) 利润率水平我们预计均高于步进系统，随新品类放量，公司毛利率中长期来看中枢会上行；3) 中长期增长的节奏来看，我们预计空心杯>无刷>伺服>精密直线系统。

**纵向:** 从执行层电机起步，扩占驱动层、控制层等产品，完善整套解决方案。

鸣志从控制电机起步，通过收购 AMP、T Motion 完善驱动控制技术，打造“运动控制器+电机驱动器+控制电机+精密直线传动系统”的综合解决方案。公司驱控解决方案业务聚焦战略性行业和战略性客户，重点布局太阳能光伏设备、移动服务机器人、3C 非标自动化、激光设备、半导体加工设备及医疗器械和生化分析应用领域。2022 年驱动、控制及解决方案类业务营收达 7.06 亿，同比+20%，预计 2023-2025 年有望保持 30%-40% CAGR。

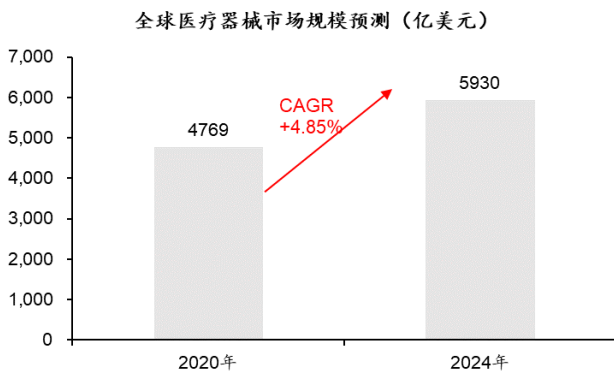
### 3.2. 下游拓展更多高景气赛道，成长空间进一步打开

积极扩张高附加值产品品类的同时，公司同样注重开拓新兴下游：目前在工厂自动化、医疗器械和生化分析、移动服务机器人、太阳能光伏、泵阀控制等领域都取得了较明显成效，收入增速较快。伴随行业景气持续&大客户订单放量，成长空间进一步打开。

1) 工厂自动化（美国、欧洲、中国市场）：2022 年公司工厂自动化应用领域营收同比+32%，我们预计 23-25 年收入 CAGR 为 30%-40%。根据国外市场研究机构 IMARC Services Private Limited 的调研，2022 年全球工业自动化服务市场规模为 1988 亿美元，预计 2028 年可达 3324 亿美元，CAGR 约为 9%，公司从执行层切入驱动层、控制层，产品结构不断丰富，逐步打开工厂自动化市场，未来随着驱控一体化解决方案的形成，该领域开拓速度有望加速。

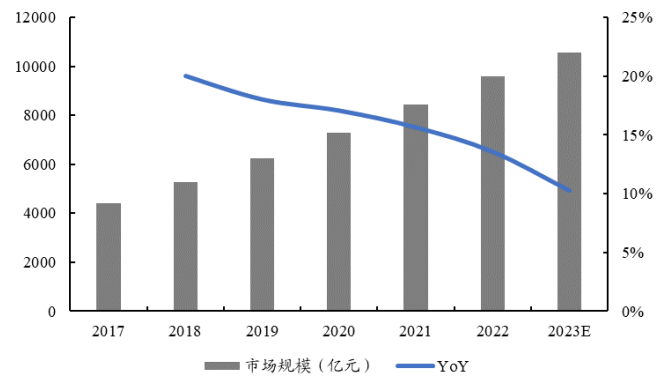
2) 医疗（美国市场为主）：2022 年公司医疗设备和生化实验室仪器应用领域全年营业收入同比增长超过 27%，我们预计 23-25 年收入 CAGR 为 25%。根据国外市场研究机构 Fortunes Business Insight 统计分析，2021 年度全球医疗器械市场规模达到 4890 亿美元，预计 2029 年市场规模将达到 7189 亿美元，CAGR 达 5.5%。根据《中国医疗器械行业发展报告（2023）》，2022 年中国医疗器械市场规模预计达 9582 亿元，近 7 年复合增速约 17.5%，已跃升为除美国外的全球第二大市场，未来空间广阔。公司的控制电机在医疗领域应用广泛，包括呼吸机、体外诊断、医疗影像成像等，通过子公司安浦鸣志为国内客户提供核酸检测自动化解决方案，以及通过海外子公司美国 AMP、美国 Lin、瑞士 T Motion 切入全球高端医疗仪器设备领域，手握迈瑞医疗、飞利浦在内的国内外大客户。

图44：全球医疗器械市场规模预测（亿美元）



数据来源：Evaluate MedTech，东吴证券研究所

图45：中国医疗市场行业规模预测（亿元）

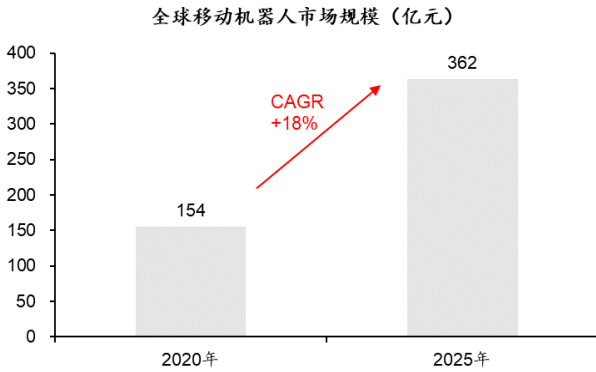


数据来源：《中国医疗器械报告》，东吴证券研究所

3) 移动服务机器人：2022 年公司移动机器人应用领域业务全年营收同比增长约 103%，增速较快，我们预计 23-25 年收入 CAGR 为 80%。服务机器人是一种半自主或全自主工作的机器人，能够完成家庭服务、医疗辅助、安保等有益于人类的服务工作。近年来，全球及我国的移动机器人市场规模高速增长，2020 年全球移动机器人市场规模达 154 亿元，预计 2025 年实现 362 亿元，CAGR 为 18%；2020 年国内移动机器人市场规模 51 亿元，预计 2025 年达 250 亿元，CAGR 为 40%，空间较大。公司产品主要用于移动服务机器人，包括自主移动机器人（AMR）以及搬运机器人（AGV），应用场景是

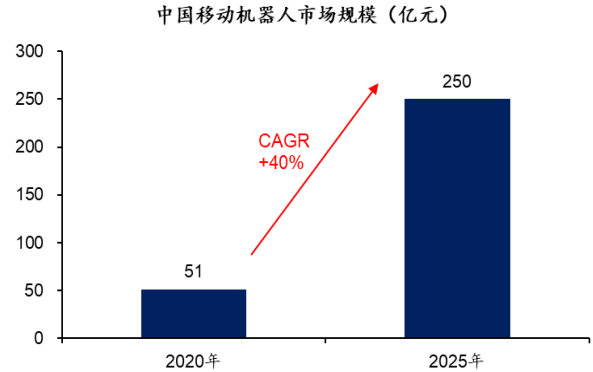
楼宇智能和仓储管理，主要合作客户为亚马逊、沃尔玛等国内外知名企业，随着大客户订单放量，该领域业务营收有望实现高速增长。

图46: 全球移动机器人市场规模预测 (亿元)



数据来源: 公司年报, 东吴证券研究所

图47: 中国移动机器人市场行业规模预测 (亿元)



数据来源: 公司年报, 东吴证券研究所

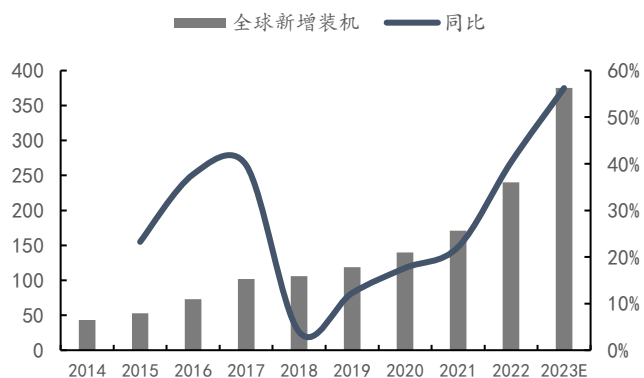
4) 太阳能光伏: 2021 年公司在太阳能光伏领域营收同比增长约 50%，我们预计 23-25 年收入 CAGR 为 20%-30%。光伏产业海内外需求高增: 2022 年国内新增装机 87.41GW, 同增长 59%，全球新增装机 240GW, 同增 40%。全球装机方面, 美国、欧洲、印度成为海外主要新增装机市场, 东南亚、中东等市场蓬勃发展, 我们预测 2023 年全球光伏新增装机分别为 375GW, 同比增长 56%，2025 年光伏新增装机达 592GW (2022-25 年 CAGR=35%)、2030 年光伏新增装机达 1509GW (2022-30 年 CAGR=26%)。公司步进、伺服等电机系统主要应用于太阳能自动跟踪装置 (类似跟踪支架的电机)、光伏自动化产线两大领域, 随光伏行业高景气持续, 有望跟随行业同步高增。

图48: 国内光伏年度新增装机情况 (GW, %)



数据来源: CPIA, 东吴证券研究所

图49: 全球光伏年度新增装机情况及预测 (GW, %)



数据来源: IEA, 东吴证券研究所

### 3.3. 太仓新产能保障新品类顺利放量



两大工厂产能释放在即，持续布局进一步稳固基本盘。公司国内现有工厂包含江苏太仓、上海、江苏常州（原运控电子产能）、江苏南京等地；海外 Lin 和 AMP 都在硅谷有部分产能，且公司积极扩建越南工厂规避全球贸易风险。

1) 太仓工厂（国内核心工厂）：公司于 2017 年 8 月与太仓港经济技术开发区管委会签约，投资约 5.5 亿元在太仓港经济技术开发区制造园区内约 110 亩的工业用地上建设鸣志智能制造产业基地项目。该基地于 2019 年 5 月正式开工，2020 年 5 月实现整体结构性封顶，2022 年受上海疫情封控影响搬迁进度。2023 年太仓工厂正式投产。

2) 越南工厂（海外核心工厂）：2019 年 6 月公司与美国 Lin 共同出资 2,200 万美元，在越南海防市投资设厂，建设年产 400 万台混合式步进电机生产基地项目；2021 年 4 月，公司拿到了越南政府出具的鸣志工业越南的公司注册设立批准文件；之后受到了当地疫情影响而放缓，疫情好转后 2022 年 6 月末开始正式装修，并按计划推进生产设备的安装调试。

图50：鸣志电器新工厂建设进度



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

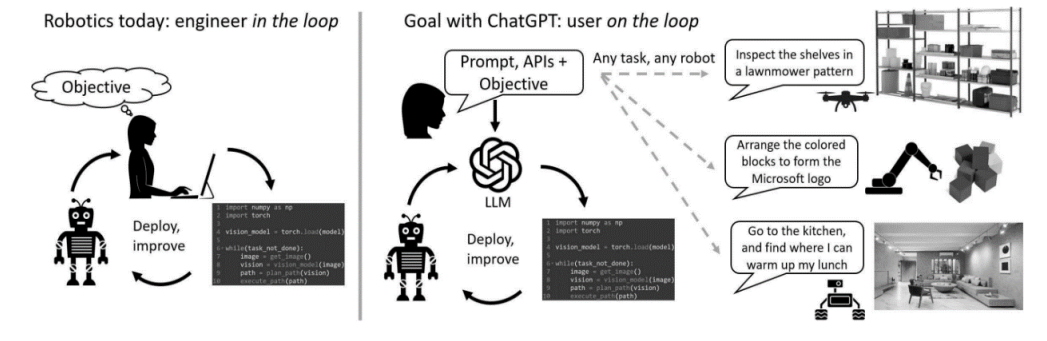
## 4. 人形机器人有望带动空心杯电机释放业绩弹性

### 4.1. Tesla Bot 风起，人形机器人启航

硬件加速迭代+软件 AI 赋能，人形机器人即将迎来“奇点时刻”。2022 年 10 月特斯拉发布人形机器人 Optimus 引爆市场，马斯克称未来 3-5 年有望量产；2023 年 ChatGPT 带来 AI 浪潮，ChatGPT 领头羊 OpenAI 投资 2350 万美元到挪威人形机器人公司 1X Technologies；Engineered Arts 旗下的产品 Ameca 近期也接入了 GPT-4，获得了通过表情传达内容的能力，回答提问的语句也更为丰富。我们认为人形机器人是 AI 技术重要载体之一，GPT-4 为代表的多模态大模型打破自然语言和机器语言的界限——将人的语言迅速转换为机器能理解的编程语言，控制机器人完成多元化任务，弥补当前人形机器人在智能性、易用性和经济性上的部分缺陷。2023 年 4 月马斯克成立 AI 公司 X.AI，并采

购近万片 GPU，我们认为后续特斯拉有望成立自己的大语言模型(LLM)，利于 Optimus 打开应用空间。

图51: 大语言模型 LLM 在机器人上的应用 (来自微软发布的论文)



数据来源: Microsoft, 东吴证券研究所

软件的“革命”为更多硬件厂家切入人形机器人赛道提供机遇。机器人产业链可分为三大部分: 上游零部件&原材料(价值量占比高)、中游系统集成&本体制造、下游个人/企业相关应用场景。特斯拉处于中游, 为系统集成商, 我们预计软件算法及部分核心零部件仍由特斯拉自研, 硬件部件则依靠外部供应商提供或代工, 有望为国内厂商带来广阔空间。

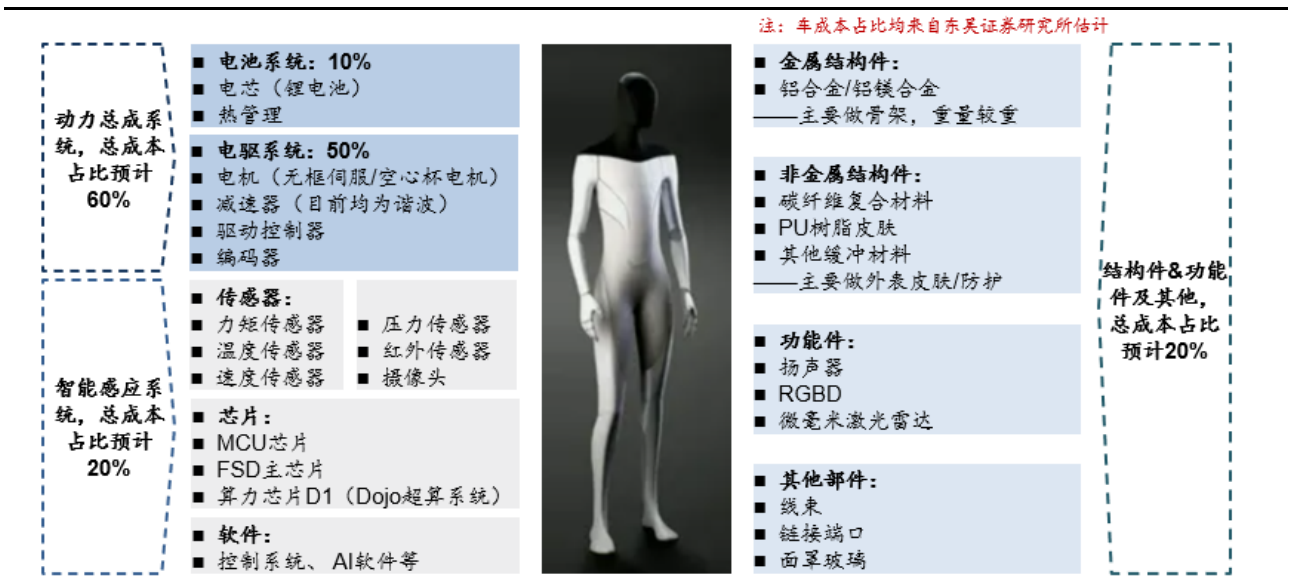
图52: 人形机器人产业链



数据来源: 特斯拉官网, 东吴证券研究所

人形机器人成本拆分预测: 我们预计动力总成系统(含电池)/智能感应系统/结构件及其他预计分别占比 60%/20%/20%。其中, 动力总成系统包括电池系统、电驱系统(这里的动力总成定义类似电动车上的“三电系统”), 我们预计两者分别占总成本的 10%、50%, 电驱系统价值量之于人形机器人, 堪比锂电池之于新能源汽车。

图53: 特斯拉人形机器人成本拆分预测



数据来源: 特斯拉官网, 东吴证券研究所

#### 4.2. 鸣志有望切入特斯拉人形机器人产业链

若人形机器人量级的应用可以大规模铺开, 有望为鸣志收入体量带来快速增长。电机市场特点是“大而散”, 中国厂家的在海外领域不具备综合竞争力, 鸣志电器通过找准利基市场、“小批量定制化快速响应”稳步积累, 同时通过全球范围的并购巩固优势。鸣志具备高功率密度的空心杯电机、电动缸等产品布局, 在人形机器人产业链中有望扮演电机模组供应商角色, 依靠这一“大应用”实现电机收入快速增长。

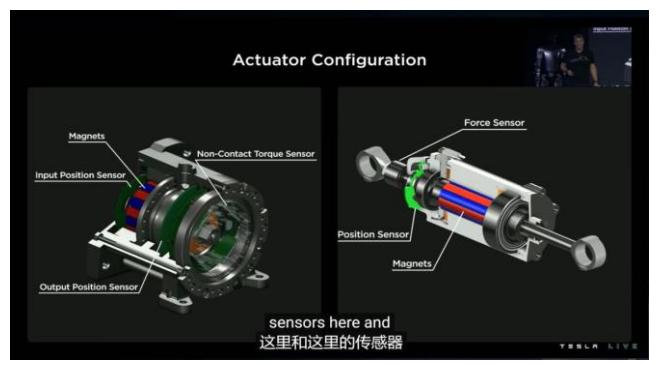
**鸣志电器可做的价值量:** 假设特斯拉机器人达到百万台量级、单台成本有望达到 19 万元, 其中单台机器人空心杯电机模组价值量约 7200 元。根据特斯拉官方在 2022 年 10 月 1 日 AI Day 发布的信息: 特斯拉人形机器人自由度 40 个 (颈部 2 个+手臂 12 个+腿部 12 个+胯部 2 个+手指 12 个), 指关节采用空心杯电机模组 (空心杯电机+驱动器+行星减速器+传动装置), 其余关节采用无框伺服电机模组 (也分两种结构, 例如小腿是“伺服+驱动器+谐波减速器+行星滚柱丝杆”、专业术语为“Actuator 线性执行器”, 肩膀关节是“伺服+谐波减速器+驱动器”)。以该机器人配置做测算, 不考虑后续特斯拉在机器人结构方案的调整变动, 我们预计达百万量级出货后, 单个指关节模组约 600 元/台, 单机器人 12 个指关节空心杯模组的价值量约为 7200 元。因鸣志电器同时具备电动缸产品线, 有望在指关节基础上进一步提升价值量, 供应小腿等环节的电机模组, 按下半身 6 个 Actuator、单台价值量 2000 元计算, 单台机器人供应价值量可再增加 12000 元。

图54: 特斯拉人形机器人“灵巧手”



数据来源: 特斯拉官网, 东吴证券研究所

图55: 部分关节电机模组结构



数据来源: 特斯拉官网, 东吴证券研究所

**格局方面**, 由于 Tesla 人形机器人有强烈的降本诉求(参考波士顿动力 Atlas 机器人价格 200 万美元, 价格较低的 Digit 也需要 25 万美元, 行业亟待降本), 相对瑞士 maxon、德国 faulhaber 两大巨头, 公司性价比优势(中国制造红利和工程师红利)、响应速度(美国 AMP、Lin 与特斯拉均在硅谷, 互动方便)均具备优势, 有望进入特斯拉机器人第一批供应商名录。

**对鸣志电器 2023-2025 年收入弹性的预估**: 我们预计特斯拉机器人有望于 2024 年量产, 2024-25 年有望出货 5/10 万台; 因百万量级下, 单台空心杯电机模组约 600 元, 前期出货量较小, 故我们假设价格为 1200 元(也接近在医疗等领域空心杯电机的价值量), 则 2023-25 年人形机器人应用有望为鸣志贡献 0 亿/0.6 亿/1.2 亿收入。

## 5. 盈利预测与投资建议

关键假设:

1) 2023-2025 年“控制电机及其驱动系统产品业务”中, 步进收入增长保持稳健(CAGR 约 10%), 新品类无刷、伺服假设达到 40%-50% CAGR, 空心杯电机因 24-25 年人形机器人放量, 24-25 年贡献 0.6/1.2 亿收入, 25 年后增长更快。

2) 2023-2025 年贸易代理、LED 控制与驱动产品、设备状态管理系统、电源电控等存量业务保持 5-10% CAGR 的稳健增长。

我们预计公司 2023-25 年总体营收为 37.26/51.12/67.10 亿元, 其中控制电机及驱动系统产品业务营收 30.55/43.97/ 59.39 亿元, 是收入贡献主力。2023-2025 年毛利率分别为 39.38%/40.71%/41.48%, 随伺服、无刷、空心杯占比提升结构性拉高毛利率。

表5: 鸣志电器盈利预测拆分

(单位: 亿元)	2022A	2023E	2024E	2025E
控制电机及其驱动系统产品业务				
收入	23.21	30.55	43.97	59.39
YOY	10.66%	31.60%	43.91%	35.09%
毛利率	40.63%	41.50%	42.50%	43.00%

贸易代理业务				
收入	3.50	3.67	3.97	4.36
YOY	-6.65%	5.00%	8.00%	10.00%
毛利率	18.60%	19.00%	19.00%	19.00%
LED 控制与驱动产品业务				
收入	2.21	2.33	2.44	2.56
YOY	122.25%	5.00%	5.00%	5.00%
毛利率	32.56%	33.50%	34.00%	35.00%
设备状态管理系统产品				
收入	0.64	0.67	0.70	0.74
YOY	-0.92%	5.00%	5.00%	5.00%
毛利率	75.28%	75.00%	75.00%	75.00%
电源电控产品及其他				
收入	0.03	0.03	0.04	0.04
YOY	-85.83%	5.00%	5.00%	5.00%
毛利率	61.36%	35.00%	36.00%	36.00%
总计				
收入	29.60	37.26	51.12	67.10
YOY	9.05%	25.87%	37.20%	31.27%
毛利	11.31	14.67	20.81	27.83
毛利率	38.20%	39.38%	40.71%	41.48%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

**盈利预测与投资建议：**公司是全球微特电机头部企业，绑定海内外龙头企业直销，公司积极拓展高附加值景气赛道，成长空间广阔。我们预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为 3.78/6.01/8.58 亿元，同比分别+53%/+59%/+43%，对应 PE 分别为 56/35/25 倍。公司电机品类多元，市场上没有业务结构完全一致的上市公司，故可比公司选取工控行业龙头汇川技术、雷赛智能、禾川科技，工业机器人谐波减速器龙头绿的谐波（同时也是人形机器人供应链一环），微特电机龙头兆威机电、鼎智科技。可比公司 2023/2024 年 PE 均值为 42/30 倍，考虑到公司电机品类扩张+人形机器人等高附加值应用有望放量，首次覆盖给予“买入”评级。

表6：可比公司估值（截至 2023 年 6 月 3 日）

股票代码	股票简称	股价 (元)	总股本 (亿股)	总市值 (亿元)	EPS (元)			PE			投资评级
					2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	
300124.SZ	汇川技术	58.81	26.61	1,565	1.62	2.03	2.68	36	29	22	买入
688017.SH	绿的谐波	135.40	1.69	228	0.92	1.31	1.97	147	69	46	买入
003021.SZ	兆威机电	85.50	1.71	146	0.88	1.36	1.91	97	63	45	未评级
002979.SZ	雷赛智能	20.69	3.09	64	0.71	1.07	1.42	29	19	15	买入
688320.SH	禾川科技	38.74	1.51	59	0.60	1.05	1.47	65	37	26	买入

873593.BJ	鼎智科技	90.46	0.48	43	2.91	2.77	3.66	31	33	25	未评级
平均值								68	42	30	
603728.SH	鸣志电器	50.08	4.20	210	0.59	0.90	1.43	85	56	35	买入

数据来源：Wind，东吴证券研究所

※注：可比公司汇川技术、绿的谐波、雷赛智能、禾川科技盈利预测均来自于东吴证券研究所，兆威机电、鼎智科技采用 Wind 一致预期。

## 6. 风险提示

**1) 国际贸易摩擦的风险。**公司的控制电机及其驱动系统、电源与照明系统控制产品均直接出口美国、欧盟等全球主要经济发达地区国家且出口业务占比较高。近几年贸易摩擦长期化、复杂化叠加经济全球化逆流、贸易保护主义抬头，多重因素交织导致全球经济面临较大的不确定性，将可能对公司国际业务的发展带来不利影响。

**2) 原材料价格上涨超预期的风险。**公司控制电机产品的主要原材料包括磁性材料、轴承、铝端盖、线束等，电机驱动控制产品和 LED 驱动控制产品的主要原材料为电子电器元件，相关原材料价格可能会受到宏观经济变化及相关产业政策的影响，若未来原材料价格上涨幅度较大，将对公司生产成本控制造成不利影响。

**3) 下游新兴行业需求增长不及预期的风险。**公司积极拓展几大新兴行业：人形机器人、医疗、新能源、工控自动化等，若上述新兴行业的需求增长不及预期，将对公司业绩增长造成不利影响。

## 鸣志电器三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
<b>流动资产</b>	<b>2,358</b>	<b>2,442</b>	<b>3,272</b>	<b>4,414</b>	<b>营业总收入</b>	<b>2,960</b>	<b>3,726</b>	<b>5,112</b>	<b>6,710</b>
货币资金及交易性金融资产	560	531	729	1,044	营业成本(含金融类)	1,829	2,258	3,030	3,926
经营性应收款项	849	985	1,359	1,879	税金及附加	17	15	22	31
存货	748	821	1,070	1,365	销售费用	244	305	409	523
合同资产	0	2	3	3	管理费用	375	458	618	798
其他流动资产	200	103	112	123	研发费用	218	268	363	470
<b>非流动资产</b>	<b>1,507</b>	<b>1,656</b>	<b>1,768</b>	<b>1,838</b>	财务费用	-10	1	-8	-12
长期股权投资	0	0	0	0	加:其他收益	25	30	31	34
固定资产及使用权资产	716	867	981	1,056	投资净收益	0	0	0	0
在建工程	46	42	35	30	公允价值变动	0	0	0	0
无形资产	111	114	118	119	减值损失	-26	-16	-18	-22
商誉	526	526	526	526	资产处置收益	0	0	0	0
长期待摊费用	11	11	11	11	<b>营业利润</b>	<b>285</b>	<b>434</b>	<b>689</b>	<b>984</b>
其他非流动资产	97	97	97	97	营业外净收支	0	-1	-1	-2
<b>资产总计</b>	<b>3,866</b>	<b>4,099</b>	<b>5,040</b>	<b>6,253</b>	<b>利润总额</b>	<b>285</b>	<b>433</b>	<b>688</b>	<b>982</b>
<b>流动负债</b>	<b>1,032</b>	<b>884</b>	<b>1,220</b>	<b>1,568</b>	减:所得税	36	52	83	118
短期借款及一年内到期的非流动负债	331	17	17	17	<b>净利润</b>	<b>249</b>	<b>381</b>	<b>606</b>	<b>864</b>
经营性应付款项	471	585	828	1,054	减:少数股东损益	2	3	4	6
合同负债	29	36	55	61	<b>归属母公司净利润</b>	<b>247</b>	<b>378</b>	<b>601</b>	<b>858</b>
其他流动负债	201	245	319	435	每股收益-最新股本摊薄(元)	0.59	0.90	1.43	2.04
非流动负债	117	117	117	117	EBIT	275	420	669	961
长期借款	0	0	0	0	EBITDA	355	534	799	1,101
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	38.20	39.38	40.71	41.48
租赁负债	56	56	56	56	归母净利率(%)	8.35	10.16	11.77	12.79
其他非流动负债	61	61	61	61	收入增长率(%)	9.05	25.87	37.20	31.27
<b>负债合计</b>	<b>1,149</b>	<b>1,001</b>	<b>1,337</b>	<b>1,685</b>	归母净利润增长率(%)	-11.58	53.02	58.96	42.73
归属母公司股东权益	2,711	3,090	3,691	4,549					
少数股东权益	6	8	12	18					
<b>所有者权益合计</b>	<b>2,717</b>	<b>3,098</b>	<b>3,703</b>	<b>4,568</b>					
<b>负债和股东权益</b>	<b>3,866</b>	<b>4,099</b>	<b>5,040</b>	<b>6,253</b>					

现金流量表 (百万元)					重要财务与估值指标				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	8	557	442	530	每股净资产(元)	6.45	7.35	8.79	10.83
投资活动现金流	-342	-264	-242	-213	最新发行在外股份(百万股)	420	420	420	420
筹资活动现金流	228	-323	-2	-2	ROIC(%)	8.58	11.79	16.95	20.08
现金净增加额	-55	-29	197	315	ROE-摊薄(%)	9.12	12.25	16.29	18.87
折旧和摊销	80	114	130	141	资产负债率(%)	29.72	24.42	26.52	26.95
资本开支	-199	-264	-243	-213	P/E(现价&最新股本摊薄)	85.09	55.60	34.98	24.51
营运资本变动	-336	-104	-379	-605	P/B(现价)	7.76	6.81	5.70	4.62

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

## 免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

## 东吴证券投资评级标准：

### 公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

### 行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5% 以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘 -5% 与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所  
苏州工业园区星阳街 5 号  
邮政编码：215021  
传真：（0512）62938527  
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

