

三协电机 (920100.BJ)

2025 年 12 月 09 日

投资评级：增持（首次）

布局减速机赋能机器人产业，3D 打印+新能源高成长性赛道放量可期

——北交所首次覆盖报告

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

日期	2025/12/8
当前股价(元)	67.69
一年最高最低(元)	96.87/56.18
总市值(亿元)	49.96
流通市值(亿元)	11.58
总股本(亿股)	0.74
流通股本(亿股)	0.17
近 3 个月换手率(%)	989.1

北交所研究团队

● 公司多年深耕聚焦控制类电机业务，2025Q1-3 营收同比增长 38.00%

三协电机是一家研发、制造并销售控制类电机的国家级专精特新小巨人企业。公司积极布局减速机新业务，形成电机+减速器整体解决方案，赋能控制类电机产业链，我们看好公司布局减速机形成电机+减速器整体解决方案，机器人+光伏支架+3D 打印高景气度赛道打开未来增长空间。我们预计公司 2025-2027 年归母净利润分别为 0.63/0.77/1.06 亿元，对应 EPS 分别为 0.85/1.05/1.43 元/股，对应当前股价 PE 分别为 79.6/58.7/46.8 倍，首次覆盖给予“增持”评级。

● 中国占据全球步进电机市场最大份额，下游多应用领域市场发展空间广阔

全球步进电机市场规模在 2022 年达到了 20.79 亿美元，其中中国市场占据最大份额，约为 63%。2023 年中国伺服电机市场规模约为 195 亿元，同比增长 7.73%。2024 年，中国伺服电机市场规模将预计超过 200 亿元。公司产品下游应用领域主要为工业自动化、光伏新能源、纺织设备及安防。2024 年度我国工业自动化市场规模预计为 3,531 亿元，同比增长 13.35%。

● 公司布局减速机赋能机器人产业链，3D 打印+光伏跟踪支架高成长性赛道

公司收购深圳三协以及成立三思传动子公司积极布局减速机新业务，形成电机+减速器整体解决方案，赋能控制类电机产业链。在机器人领域，公司有望受益随着机器人行业逐步实现一体化关节，将电机、减速机、控制器、编码器、驱动器集成到一个“模块化”关节模组中；公司通过自主研发，采用当前突破性的基础材料和高槽满率的技术，成功地在 AGV、协作机器人领域获得海康威视、大华股份、法奥机器人的认可，产品同样可应用于人形机器人领域，目前已开始向客户送样。在光伏跟踪支架和 3D 打印机领域，公司具备多个核心技术，根据酉立智能招股说明书数据，预计 2023-2027 年全球光伏跟踪支架市场规模 CAGR 达 27.4%，根据中商产业研究院数据，预计 2025 年中国 3D 打印设备产量达 400 万台，市场规模达 457 亿元，高景气赛道有望驱动公司实现营收+利润双增。

● 风险提示：行业竞争加剧风险、新品拓展不及预期风险、原材料波动风险。

财务摘要和估值指标

指标	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入(百万元)	362	420	538	653	872
YOY(%)	26.1	16.1	28.0	21.4	33.5
归母净利润(百万元)	49	56	63	77	106
YOY(%)	80.3	15.8	11.4	23.0	37.2
毛利率(%)	28.5	28.0	26.4	27.1	27.8
净利率(%)	13.4	13.4	11.7	11.8	12.1
ROE(%)	21.5	19.8	18.1	18.2	20.0
EPS(摊薄/元)	0.66	0.76	0.85	1.05	1.43
P/E(倍)	103.3	89.2	80.1	65.1	47.5
P/B(倍)	22.4	17.8	14.6	11.9	9.5

数据来源：聚源、开源证券研究所

目 录

1、 布局减速机赋能机器人产业链，3D 打印+新能源高成长性.....	4
1.1、 布局减速机赋能控制类电机产业链，机器人领域打开未来增长空间	4
1.2、 光伏跟踪支架+3D 打印高景气赛道，驱动公司营收稳步增长	13
1.3、 公司多年坚持核心技术自主创新，产品性能对标海外电机头部企业	18
2、 全球微特电机行业呈稳步发展，中国市场占据最大份额.....	21
3、 多年深耕聚焦控制类电机业务，2025Q1-3 营收同比+38%.....	25
4、 盈利预测与投资建议	29
5、 风险提示	29
附：财务预测摘要	30

图表目录

图 1： 公司的主要产品包括步进电机、伺服电机和无刷电机及其配套的产品	4
图 2： 行星减速机也就是行星齿轮减速机，主要由编码器、齿轮结构以及轴承组成	5
图 3： 主要的智能机器人种类	6
图 4： 行星减速机在多关节协作机器人的应用	6
图 5： 协作机器人一体化关节	7
图 6： 从全球市场来看，预计全球协作机器人 2025-2028 年 CAGR 达 28.80%（千台）	8
图 7： 从国内市场来看，预计中国协作机器人 2025-2028 年 CAGR 达 34.28%（千台）	8
图 8： 电机、传感器、减速器、丝杠价值量占比较高（2023 年）	9
图 9： 人形机器人精密行星减速机主要应用于下肢关节部位，将采用 6 个行星减速器	11
图 10： 无框力矩电机在人形机器人上用量更多、应用范围更广	12
图 11： 预计 2030 年全球人形机器人销量 7.6 万台（万台）	12
图 12： 全球人形机器人市场发展空间广阔（亿美元）	12
图 13： 光伏跟踪支架通过电机和减速机在进行传动，使光伏组件能够跟着太阳角度变化而随之转动	13
图 14： 光伏跟踪支架自动控制系统	14
图 15： 2023 年全球光伏发电新增装机容量为 446GW，同比增长超 88.98%.....	14
图 16： 技术优势驱动公司新能源业务高毛利率.....	15
图 17： 3D 打印步进电机的闭环控制装.....	17
图 18： 预计 2025 年中国 3D 打印设备产量超 400 万台（万台）	17
图 19： 预计 2025 年中国 3D 打印设备市场规模达 457 亿元（亿元）	17
图 20： 公司被评为国家级高新技术企业	18
图 21： 2024 年度我国工业自动化市场规模预计为 3,531 亿元，同比增长 13.35%.....	22
图 22： 2022-2024 年度中国工业自动化本土品牌份额预计由 43.70%提升至 47.70%.....	23
图 23： 纺织机械设备具体包括化纤机械、纺纱机械等六大类.....	23
图 24： 2023 年全球工业纺织机械市场规模较 2022 年增长 20.6%	24
图 25： 预计全球安防市场规模增速于 2024 年重新回正.....	24
图 26： 公司产品广泛应用于安防、纺织、光伏、半导体、3C、汽车、机器人、医疗、智能物流等行业.....	26
图 27： 公司已与海康威视、大华股份、大豪科技等细分领域的龙头企业客户开展稳定合作	26
图 28： 2025Q1-3 公司营收同比增长 38.00%（亿元）	27
图 29： 2025Q1-3 归母净利润同比增长 21.15%（万元）	27
图 30： 公司将业务发展重心聚焦于步进电机，并同步发展无刷电机和伺服电机业务	27
图 31： 2023-2025 年前三季度公司毛利率整体稳定（%）	28

图 32： 公司成本管控良好，三大费用率整体稳定.....	28
图 33： 公司研发费用整体呈现稳步增长趋势（万元）	28
表 1： 公司积极布局减速机新业务，赋能完善控制类电机产业链.....	4
表 2： 工业机器人不同部位减速机需求	6
表 3： 减速器是工业和人形机器人的核心零部件.....	10
表 4： 预计 2023-2027 年全球光伏跟踪支架复合增速达 27.4%.....	15
表 5： 公司建立了一个经验丰富、水平过硬的高素质研发技术团队.....	19
表 6： 公司将技术创新作为核心驱动力，持续加大研发投入力度.....	19
表 7： 公司拥有的主要核心技术包括“拼块定子结构设计技术”、“转子结构设计技术”等	20
表 8： 步进电机、无刷电机、伺服电机在技术原理、性能特点、控制精度.....	25
表 9： 公司各类电机下游应用领域广阔	25
表 10： 公司凭借高质量的产品和优质的服务，树立了良好口碑及自主品牌	26
表 11： 当前股价下，可比公司 2025 年市盈率均值 120.0X.....	29

1、布局减速机赋能机器人产业链，3D 打印+新能源高成长性

1.1、布局减速机赋能控制类电机产业链，机器人领域打开未来增长空间

公司成立于 2002 年，是一家研发、制造并销售控制类电机的国家级专精特新小巨人企业。公司的主要产品包括步进电机、伺服电机和无刷电机及与其配套的产品，公司控制类电机产品具有体积小、功率密度大、绿色节能的特点。

图1：公司的主要产品包括步进电机、伺服电机和无刷电机及与其配套的产品



资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

公司收购深圳三协以及成立三思传动子公司积极布局减速机新业务，形成电机+减速器整体解决方案，赋能控制类电机产业链。截至 2025 上半年，公司间接持有深圳三协 56.10%股份，深圳三协主要从事减速机、减速电机的研发、生产、销售。

2025 年 9 月 23 日，公司为完善产业链布局，提高生产经营能力，增强公司的市场竞争优势，公司拟以自有资金在江苏省常州市经济开发区设立全资子公司，注册资本为 1,000 万元人民币，子公司名称为三思传动。

表1：公司积极布局减速机新业务，赋能完善控制类电机产业链

产品种类	产品介绍	行业应用	图例
减速机	产品系列：行星减速机、精密行星减速机系列 扭矩范围：1N.m -1000N.ml 减速比一段：3、4、5、7、10 减速比二段：12、15、16、20、25、30、25、40、50、70、100	常用于清洁机器人，AGV 仓储小车、医疗器械、智能跟踪、速通门、云台、舞台灯光等领域	

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

行星减速机也就是行星齿轮减速机，主要由编码器、齿轮结构以及轴承组成。其中马达由直流有刷电机、直流无刷电机以及步进电机等电机组成；齿轮结构是由太阳轮、行星轮、外齿圈、行星架、驱动轴组成，采用刚性齿轮；行星齿轮结构减速机通常由多级行星轮组成，驱动原理有齿数少的齿轮啮合输出轴上的大齿轮来达到减速的目的，减速机是一种用于低转速大扭矩，具备刚性的驱动设备。

图2：行星减速机也就是行星齿轮减速机，主要由编码器、齿轮结构以及轴承组成



资料来源：兆威机电官网

工业/协作机器人：用于工业生产领域，如组装、焊接、搬运等工作。它们具有高精度、高速度和高可靠性的特点，能在各种工业场景中替代人工完成重复性、高强度的劳动，提高生产效率和产品质量。其中协作机器人也可用于非工业领域，如康养理疗、新零售、教育等等。

服务机器人：主要为人们提供各种服务，如家庭服务机器人可以完成扫地、拖地、擦窗等家务劳动；餐厅、酒店的配送机器人能自主规划路径，完成餐品配送任务；医疗服务机器人可辅助医生进行手术、护理等工作。

人形机器人：具有类人的外形和动作能力，能更好地适应人类的生产生活环境。它们可以模仿人类的动作和行为，执行一些需要人类灵活性和判断力的任务。

在机器人领域，公司通过自主研发，采用当前突破性的基础材料和高槽满率的技术，成功地在 AGV、协作机器人领域获得海康威视、大华股份、法奥机器人的认可。在协作机器人领域，公司产品已实现量产。协作型机器人作为一种新型的工业机器人，扫除了人机协作的障碍，让机器人彻底摆脱护栏或围笼的束缚，其开创性的产品性能和广泛的应用领域，为工业机器人的发展开启新时代。公司产品可应用于人形机器人领域，目前已开始向客户送样。

图3：主要的智能机器人种类



资料来源：《2025 年全球协作机器人产业发展白皮书》MIR 睿工业、开源证券研究所

➤ 工业机器人与协作机器人

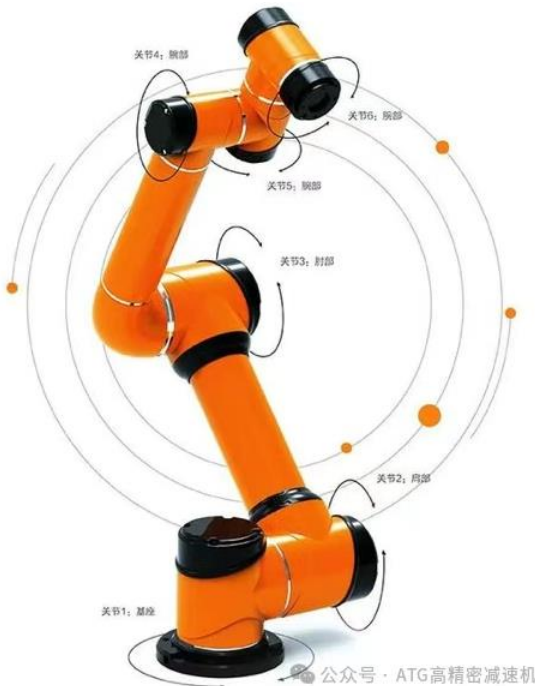
作为自动化生产的核心装备，工业机器人是行星减速机应用最密集领域之一。在高端机器人中，行星减速机与谐波减速机共同构建了机器人的精密传动系统。多关节协作机器人：在六轴工业机器人中，通常有 3-4 个关节使用行星减速机，主要集中在基座、肩部和肘部等需要承受较大力矩的位置。

表2：工业机器人不同部位减速机需求

安装部位	减速机类型	主要要求	典型数量
基座旋转	行星减速机	高刚性、大扭矩	1 个
肩部关节	行星减速机	抗冲击、高精度	1-2 个
肘部关节	行星减速机	轻量化、中扭矩	1 个
腕部关节	谐波减速机	超精密、小体积	2-3 个

数据来源：ATG 高精度减速机公众号、开源证券研究所

图4：行星减速机在多关节协作机器人的应用



资料来源：ATG 高精度减速机公众号

协作机器人相较于工业机器人对比来看，逐步实现一体化关节，将电机、减速机、控制器、编码器、驱动器集成到一个“模块化”关节模组中。协作机器人可以看作是工业机器人向模块化、集成化、安全化探索的产物。两者都离不开电机、减速机、控制器、编码器、驱动器。只是原来在工业机器人中，这些零部件在各家的设计中摆放各不相同，而协作机器人巧妙地把这些集成到一个“模块化”关节模组中。当前主流的协作机器人都采用“模块化”的关节设计且技术已较为成熟，这种设计理念可以减小机器人关节的尺寸、减轻机器人自重，并简化设计流程、提升动作效率，同时更易于本体组装、模块替换及维护，能够满足其轻量化、灵活性的使用需求。

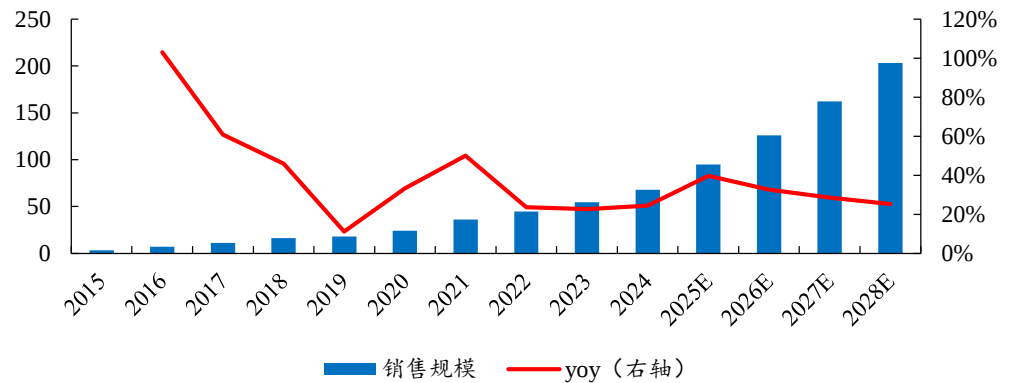
电机方面来看，根据觅途咨询数据，协作机器人是目前应用无框力矩电机最多的场景，一般单台协作机器人使用 6-7 个。主要用于协作机器人关节。协作机器人的一体化关节一般包括无框力矩电机+谐波减速器+制动器+力矩传感器+输出轴编码器+电机端编码器+驱动器+机械集成。无框力矩电机中空的结构、较高的扭矩和扭矩正好能与协作机器人的结构相适应。对于协作机器人，安装无框力矩电机便可以在电机的中空部分布线，有限节省空间。

图5：协作机器人一体化关节



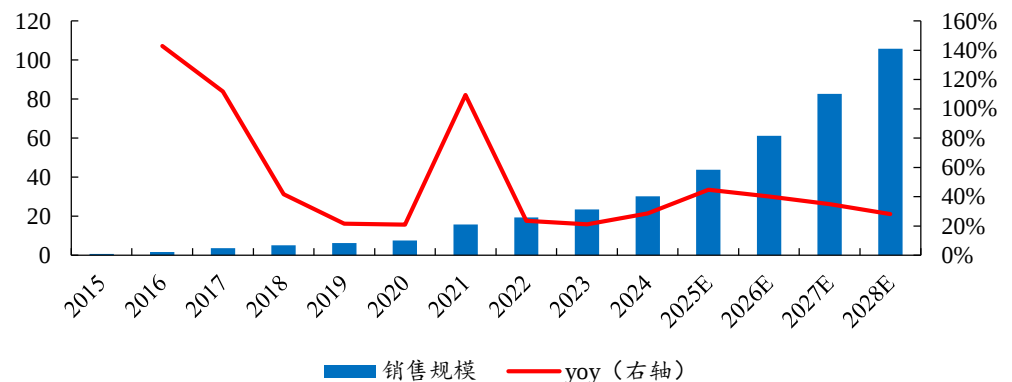
资料来源：《2024 人形机器人产业链白皮书》觅途咨询、开源证券研究所

从全球市场来看，预计全球协作机器人 2025-2028 年 CAGR 达 28.80%。根据 MIR 睿工业数据显示，2024 年全球协作机器人整体市场规模达 6.8 万台，同比增长 25%。其核心驱动力源于协作机器人相较于传统工业机器人的独特优势灵活部署能力可适应多品种、小批量的生产需求，帮助企业快速响应市场订单变化；降本提效特性则通过优化人机协作流程，在提升生产效率的同时降低人工成本与管理复杂度。

图6：从全球市场来看，预计全球协作机器人 2025-2028 年 CAGR 达 28.80%（千台）


数据来源：《2025 年全球协作机器人产业发展白皮书》MIR 睿工业、开源证券研究所

从国内市场来看，预计中国协作机器人 2025-2028 年 CAGR 达 34.28%。根据 MIR 睿工业数据，2024 年中国协作机器人整体市场规模约 3 万台，同比增长 28%。从 2025 年上半年的市场表现来看，预计 2025 年全年市场规模将突破 4 万台，有望同比增长 50%。随着协作机器人在各行业的应用不断扩大，规模化效应凸显，2028 年中国协作机器人销售规模有望突破 10 万台。长期来看，中国协作机器人市场未来前景广阔。协作机器人高度契合制造企业对于智能制造、人机协同、柔性化制造的转型需求，且协作机器人具有更广的应用延展性，不仅可以在工业领域应用，还可以在诸多非工业领域开拓新场景，非工业场景需求有待进一步开发。

图7：从国内市场来看，预计中国协作机器人 2025-2028 年 CAGR 达 34.28%（千台）


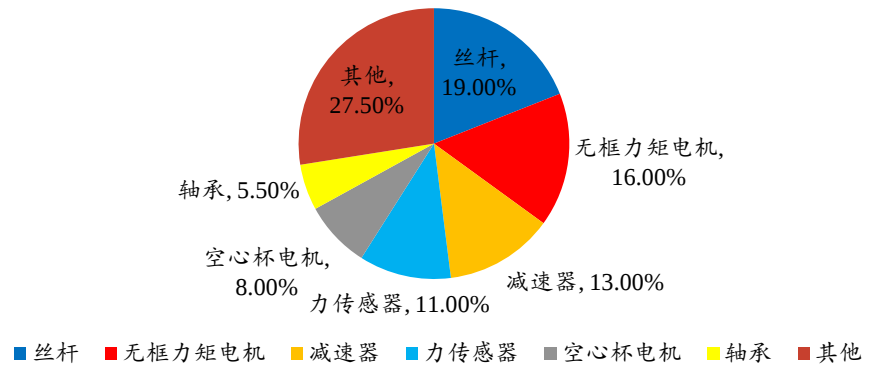
数据来源：《2025 年全球协作机器人产业发展白皮书》MIR 睿工业、开源证券研究所

人形机器人

电机、传感器、减速器&齿轮、丝杠、轴承是构成机器人的关键核心零部件。产业链中的核心零部件和关键模块组成人形机器人的旋转关节、线性关节、灵巧手、感知系统、躯干。

从成本结构占比来看，电机、传感器、减速器、丝杠是成本占比较大的核心零部件。根据觅途咨询《2024 人形机器人产业链白皮书》数据，丝杠、无框力矩电机、减速器、力传感器、空心杯电机、轴承在人形机器人价值占比分别为 19.00%、16.00%、13.00%、11.00%、8.00%、5.50%。

图8：电机、传感器、减速器、丝杠价值量占比较高（2023 年）



数据来源：《2024 人形机器人产业链白皮书》觅途咨询、开源证券研究所

减速器是人形和工业机器人的核心零部件。精密减速机作为连接动力源和执行机构的中间机构，通过降低转速和提升扭矩，精准调节机器转动角度；目前应用在人形机器人中减速机基本锁定在精密行星减速器、RV 减速机和谐波减速机中。

精密行星减速机：多应用于机床、新能源设备（用于生产光伏、风电机设备）和工业、服务机器人领域，除此之外还广泛应用在激光切割和液晶产线中。随着自动化、智能化、无人化设备的需求趋势愈发明显，精密行星减速器的下游应用场景也在不断扩大。

RV 减速机：因刚性好、抗冲击力强、传动平稳、精度高在中、重负载的机器人市场得到广泛应用。但因其结构复杂、工艺难度较大，加之生产成本低，因此目前市场主要应用在多关节机器人中。

谐波减速机：在机器人市场中应用非常广泛，几乎能够应用到各种机械结构的机器人中，与 RV 减速机相比谐波减速机结构简单紧凑，被广泛应用于小型、低中负载的机器人中。

表3：减速器是工业和人形机器人的核心零部件

	精密行星减速机	RV 减速机	谐波减速机
产品定义	传动结构主要由行星轮、太阳轮、内齿圈三部分组成的精密减速器，其结构简单并且传动效率高，多安装在伺服电机上，用来降低转速，提升扭矩，精确定位	通过多级减速实现传动，一般由行星齿轮减速器的前级和摆线针轮减速器的后级组成，组成的零部件较多	通过柔轮的弹性变形传递运动，主要由柔轮、钢轮、波发生器三个核心零部件组成
示意图			
产品性能	大体积、传动效率高、承载能力强	大体积、高负载能力、高刚度	体积小、传动比高、精密度高
应用场素	目前行星减速机已应用于四足机器人和小型仿人机器人中	一般应用于多关节机器人中机座、大臂、肩部等负重载的位置	主要应用于机器人小臂、腕部和手部
终端领域	自动化产线、机器人技术、航空航天、医疗器械、精密测量设备、新能源设备	汽车、运输、港口码头等行业中通常使用配有 RV 减速器的重负载机器人	3C、半导体、食品、注塑、模具、医疗等行业中通常使用由谐波减速机组成的 30KG 负载以下的机器人
优点	传动效率高，承载力强、抗冲击和振动性能好，运动平稳。结构简单，成本相对谐波、RV 低	负载能力强	与 RV 及其他精密减速器相比，谐波减速机使用的材料、体积及重量大幅度下降
缺点	单级精密行星减速机传动比小，多级减速的长度重量限制其使用场景。需要定期维护，高精度高效率等特殊要求会带来更高的制造成本	重量、体积较大	由于柔轮的反复变形，存在疲劳强度的问题承载力有限

资料来源：M2 觅途咨询、开源证券研究所

人形机器人的精密行星减速机应用方面，根据觅途咨询数据，特斯拉 Optimus 会使用减速器+电机的传统机械驱动模式，其中精密行星减速机主要应用于下肢关节部位，将采用 6 个行星减速器。

图9：人形机器人精密行星减速机主要应用于下肢关节部位，将采用 6 个行星减速机



资料来源：M2 觅途咨询

相比协作机器人，无框力矩电机在人形机器人上用量更多、应用范围更广。根据觅途咨询数据，一般单台人形机器人使用 20 个以上，特斯拉 Optimus 共使用 28 个，优必选 Walker 机器人共使用 36 个。应用领域上既可以用于人形机器人关节（旋转执行器），也可以用于手臂或腿部的线性运动部分，在节省空间的同时满足人形机器人对精度和扭矩的需求。

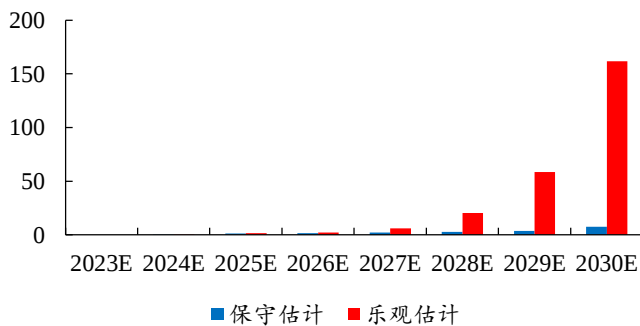
图10：无框力矩电机在人形机器人上用量更多、应用范围更广



资料来源：M2 觅途咨询

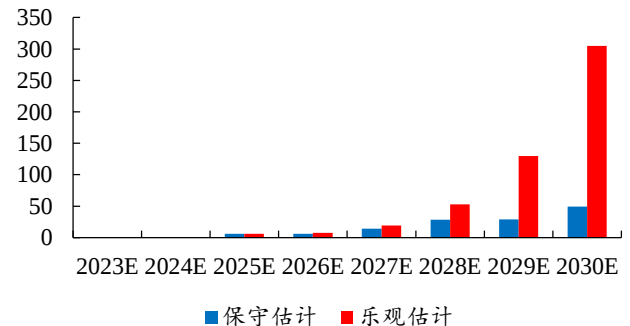
随着人形机器人功能迈向多样化和普适化，产业分工日趋成熟，成本持续下探，潜在应用场景有望涵盖制造业、家庭服务等多个领域，市场机遇广阔。人形机器人在工业制造领域的应用前景呈现出积极态势。尽管目前人形机器人技术主要还在研发阶段和特定场景试用中，但随着技术的不断进步、成本的降低以及应用场景的拓展，预计内其在多个下游领域的渗透率将逐步提升。

图11：预计 2030 年全球人形机器人销量 7.6 万台(万台)



数据来源：M2 觅途咨询、开源证券研究所

图12：全球人形机器人市场发展空间广阔（亿美元）



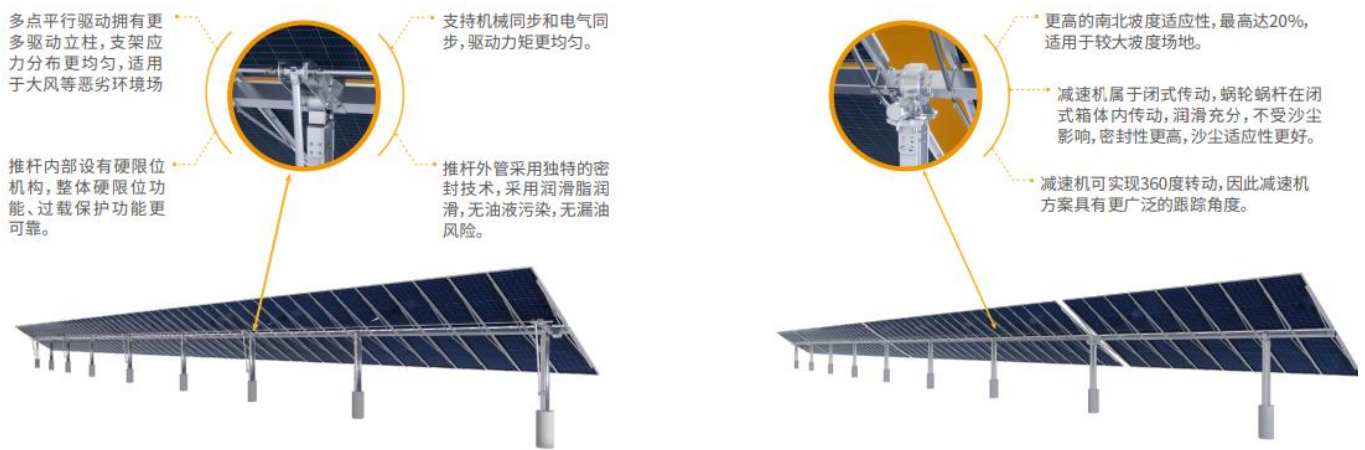
数据来源：M2 觅途咨询、开源证券研究所

1.2、光伏跟踪支架+3D 打印高景气赛道，驱动公司营收稳步增长

光伏跟踪支架是一种能够根据太阳位置和光照情况自动调整光伏组件角度的支架系统。光伏跟踪支架主要由结构系统、驱动系统、控制系统三大部分构成。它通过机械、电气、电子电路及程序的联合作用，实时调整太阳能组件平面相对入射太阳光的空间角度，以增加太阳光投射到太阳能组件上的辐照量，从而提高发电量。

光伏跟踪支架相较于传统固定式光伏支架具备更高的发电量。传统固定式光伏支架由于安装角度固定，不能跟踪光照，即未能最大化利用太阳能，光伏跟踪支架则很好地改善了这个问题。光伏组件能够跟着太阳角度变化而随之转动，增加太阳能板的受光面积，最大限度捕获入射的太阳能，提高电厂发电量，带来更高的经济收益。尽管安装跟踪支架会产生额外成本，但可以被其增加的发电收益抵消，而且带来更好的系统经济性。根据四信通信官网数据，在阳光充足的地区，安装跟踪支架系统可以为光伏项目增加 10-20% 的发电量，但同时仅增加每瓦 5 美分的系统成本，可将项目的度电成本降低 12%。

图13：光伏跟踪支架通过电机和减速机在进行传动，使光伏组件能够跟着太阳角度变化而随之转动

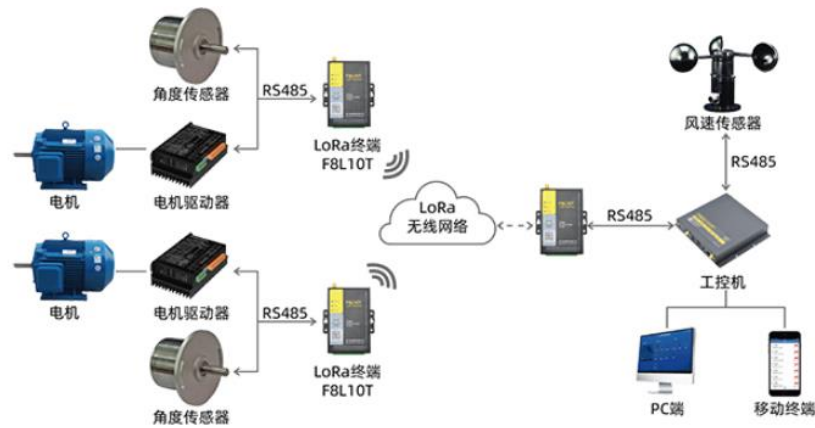


资料来源：可胜技术官网

光伏跟踪支架自动控制系统，是一种能随着太阳角度变化，按照一定的算法，控制太阳能板转动，增加有效受光面积，从而增加电厂发电量带来更高收益的自动化控制系统，可以理解为“向日葵”。

以基于 LoRa 技术的光伏跟踪支架自动控制系统为例，光伏跟踪支架自动控制系统由工控机、风速传感器、LoRa 终端、角度传感器、电机驱动器、电机等部分组成。其中，工控机是整个系统的计算中枢，负责采集传感器数据并根据反馈结果结合算法下发控制指令；风速传感器负责采集现场风速风力状态；LoRa 终端负责无线传输业务数据；电机驱动器及电机负责转动太阳能板，属于执行机构。光伏跟踪支架自动控制系统其实是一套负反馈控制系统，工控机采集角度传感器信息后，根据当前角度与目标角度的差异，下发控制指令驱动电机带动推拉杆运动使太阳能板旋转，直至采集回来的当前角度与目标角度吻合。

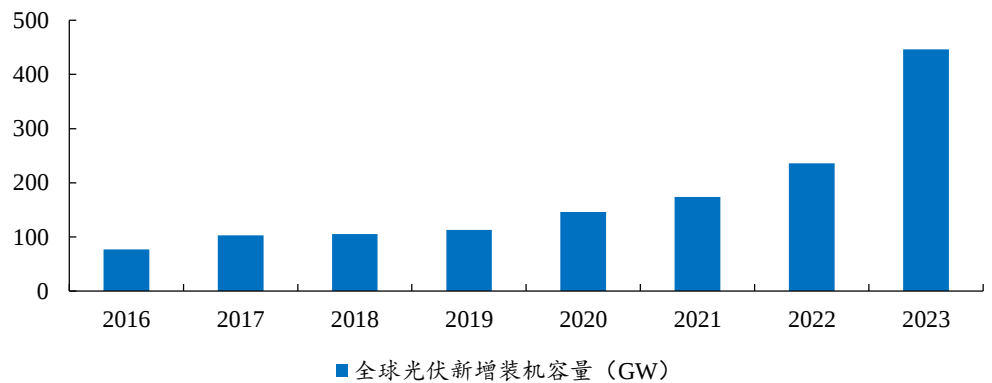
图14：光伏跟踪支架自动控制系统



资料来源：四信通信官网

在全球各国鼓励支持光伏行业的背景下，光伏行业的未来发展预期较为明确。根据国际能源机构（IEA）光伏发电系统计划（PVPS）数据，2023 年全球光伏发电新增装机容量为 446GW, 同比增长超 88.98%。全球光伏电站市场新增装机需求旺盛，带动公司光伏新能源业务快速发展，实现营业收入的增长。

图15：2023 年全球光伏发电新增装机容量为 446GW，同比增长超 88.98%



数据来源：IEA-PVPS、公司问询回复、开源证券研究所

光伏跟踪支架市场发展空间广阔，预计 2023-2027 年全球光伏跟踪支架市场规模复合增速达 27.4%。近年来，随着光伏需求的增长以及跟踪支架性价比的提升，全球跟踪支架出货量呈现快速增长。根据 Wood Mackenzie 的数据，2017-2023 年全球跟踪支架出货快速增长，到 2023 年全球跟踪支架出货达 92GW，2017-2023 年 CAGR 达 36%，呈现高速发展态势。

目前跟踪支架应用于大型地面电站，全球跟踪支架需求取决于跟踪支架渗透率和大型地面电站新增装机量。根据西立智能招股说明书数据，假设 2024-2027 年全球跟踪支架渗透率分别为 52%、56%、60%和 64%，跟踪支架的销售均价预计为 0.47 元/W、0.46 元/W、0.45 元/W 和 0.44 元/W，2024-2027 年跟踪支架市场空间为 797 亿元、938 亿元、1,042 亿元和 1,163 亿元，预计 2023-2027 年复合增速达 27.4%。

国内光伏支架以固定支架为主，跟踪支架市场渗透率未来增长空间广阔。由于早期跟踪支架技术不够成熟，稳定性和可靠性不高，国内光伏电站投资业主倾向固定支架；且早期标杆电价较高，采用固定支架的电站投资回报已经达到或超过预期收益，故国内光伏支架以固定支架为主，跟踪支架领域内渗透率较低，根据 CPIA 数据，截至 2022 年末，我国跟踪支架市场占比约为 12%，而欧美等地区跟踪支架渗透率保持在 50%以上。

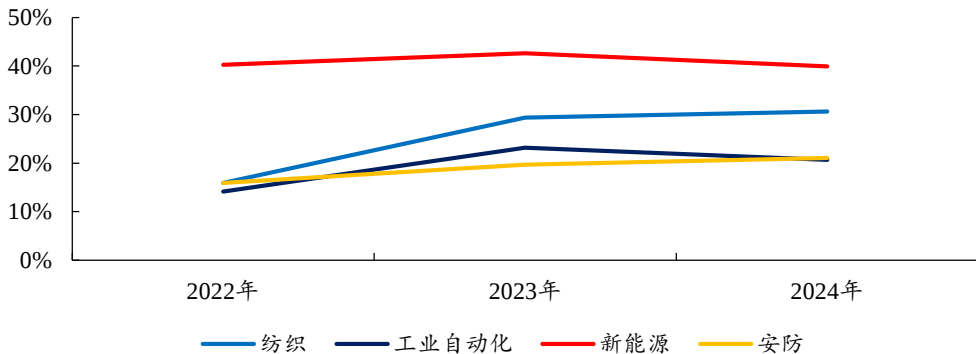
表4：预计 2023-2027 年全球光伏跟踪支架复合增速达 27.4%

年份	计算公式	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
全球光伏新增装机量 (GW)	A	130	170	230	390	585	639	669	711
大型地面电站新增占比	B	59%	57%	52%	54%	56%	57%	58%	58%
跟踪支架渗透率	C	57%	57%	60%	43%	52%	56%	60%	64%
全球跟踪支架需求 (GW)	D=A*B*C	44	55	72	92	169	204	231	264
跟踪支架单价 (元/W)	E	0.55	0.49	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.44
全球跟踪支架市场规模 (亿元)	F=D*E	242	270	353	442	797	938	1,042	1,163

数据来源：CPIA、IEA、WoodMackenzie、BloombergNEF、酉立智能招股说明书、开源证券研究所

技术优势驱动公司新能源业务高毛利率，光伏跟踪支架高景气赛道有望带动公司盈利能力增长。整体来看，公司新能源领域毛利率较高，2022 年度至 2024 年度，毛利率均在 40%左右，主要是公司将核心技术“太阳能电机设计技术”应用于该领域产品，电机应用于光伏、光热系统，使其具备高性能、长寿命的要求。

图16：技术优势驱动公司新能源业务高毛利率



数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

电机是3D打印机上非常重要的运动零件，它的精度关系着3D打印效果的好坏，一般3D打印上用的都是步进电机。步进电机是一种离散运动的装置，它与普通的交流/直流电机不同，普通电机供电就转，但步进电机不是，它是接到一个命令就执行一步。

步进电机在3D打印机的应用主要包括

打印头运动：步进电机在3D打印中的主要应用之一是控制打印头的运动。打印头负责逐层沉积材料以创建最终物体。步进电机驱动X轴和Y轴，使打印头能够在构建平台上水平和垂直移动。这种精确的控制对于实现复杂的设计和细节至关重要。例如，在打印复杂的几何形状时，以小增量移动打印头的能力可确保准确放置每一层，从而提高打印对象的整体质量。

长丝挤出：步进电机在3D打印中的另一个重要作用是丝材的挤出。挤出机是将线材送入热端的组件，线材在热端熔化并沉积到构建平台上。步进电机控制驱动齿轮的运动，驱动齿轮推动灯丝通过喷嘴。步进电机的精度可实现一致且受控的挤出速率。这对于保持材料的稳定流动至关重要，这直接影响打印质量。如果耗材挤出太快或太慢，可能会导致挤出不足或过度挤出等缺陷，从而导致打印质量差。

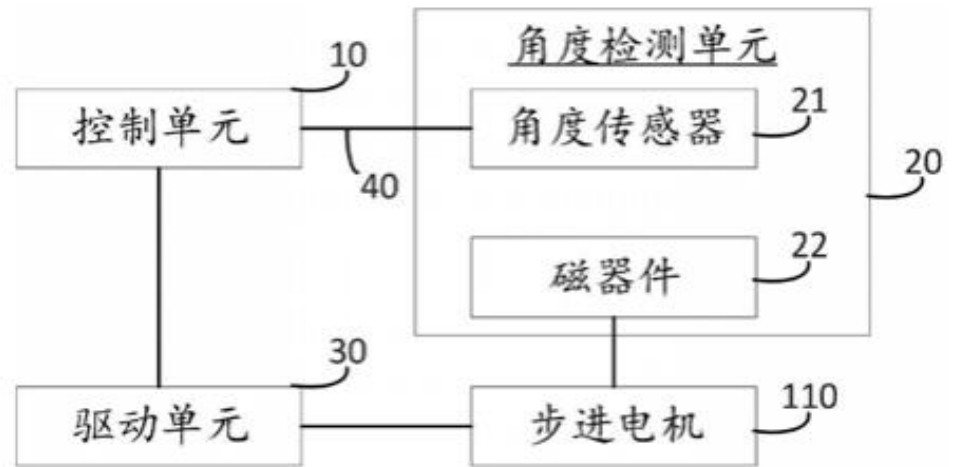
搭建平台调整：构建平台或打印床是逐层构建对象的地方。步进电机用于调整构建平台的高度，特别是Z轴的高度。这种调整对于确保第一层正确粘附到床上至关重要，这对于打印的成功至关重要。许多现代3D打印机都配备自动床调平系统，利用步进电机实现水平表面。此过程包括将打印头移动到床上的各个点并测量距离以确保高度一致。通过进行这些调整，步进电机有助于防止翘曲和附着力差等问题，从而实现更成功的打印。

多挤出机系统：在更先进的3D打印设置中，步进电机在多挤出机系统中发挥着重要作用。这些打印机可以在一次打印作业中使用多种耗材或颜色，从而在设计中实现更大的创造力和复杂性。步进电机负责管理不同挤出机之间的切换。当打印机需要从一种耗材更换为另一种耗材时，步进电机会将正确的挤出机定位到位，确保过渡平稳且精确。此功能为创建多材料印刷品开辟了一系列可能性，例如组合柔性和刚性材料或结合不同的颜色。

冷却风扇定位：虽然不常见，但一些先进的3D打印设置利用步进电机来控制冷却风扇的位置。在打印过程中适当的冷却至关重要，因为它有助于快速固化材料并防止出现拉丝或翘曲等问题。通过使用步进电机调整冷却风扇的角度或位置，打印机可以根据打印的具体要求优化气流。这种适应性可以提高打印质量，特别是对于需要仔细冷却管理的复杂设计。

校准和归位：校准是3D打印的一个基本方面，可确保打印机正确运行并生成高质量的打印件。校准过程中使用步进电机将打印头移动到特定位置，从而实现精确的测量和调整。归位是步进电机执行的另一个关键功能。当打印机启动时，需要为所有轴建立参考点。步进电机将打印头移动到终点，从而使打印机能够确定其位置。此过程对于确保打印机知道从哪里开始每个打印作业至关重要，从而有助于提高整体准确性。

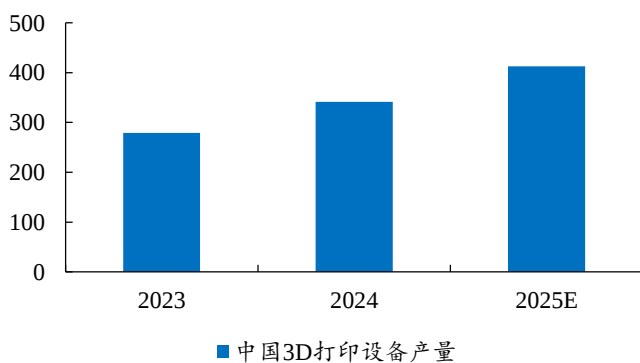
图17: 3D 打印步进电机的闭环控制装置



资料来源：《一种 3D 打印步进电机的闭环控制装置专利》创想三维

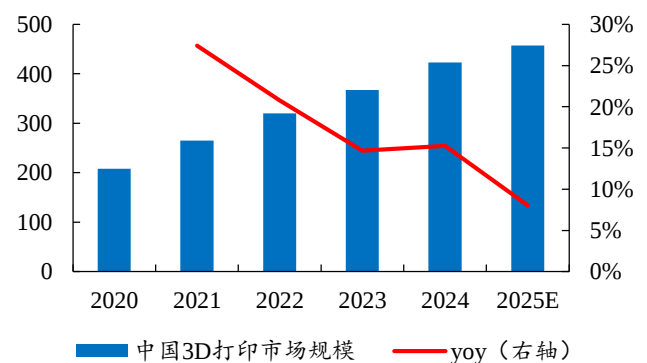
预计 2025 年中国 3D 打印设备产量超 400 万台，市场规模达 457 亿元，整体市场空间广阔。3D 打印技术，有别于传统制造，是一种快速成型技术，通过对模型数字化立体扫描、分层处理，借助于类似打印机的数字化制造设备，利用材料不断叠加形成所需的实体模型。根据中商产业研究院数据，2024 年中国 3D 打印设备产量 341.8 万台，增长 11.3%，预计 2025 年产量将超 400 万台。受 3D 打印产品逐步规模化应用和部分积压的 3D 打印设备需求释放的带动，根据中商产业研究院数据，2024 年中国 3D 打印市场规模约为 423 亿元，预计 2025 年市场规模达 457 亿元。

图18: 预计 2025 年中国 3D 打印设备产量超 400 万台(万台)



数据来源：中商产业研究院、开源证券研究所

图19: 预计 2025 年中国 3D 打印设备市场规模达 457 亿元(亿元)



数据来源：中商产业研究院、开源证券研究所

1.3、公司多年坚持核心技术自主创新，产品性能对标海外电机头部企业

公司长期以来注重对电机新技术、新产品的研发与革新，以迅速响应客户多样化的工艺需求。公司已积累了丰富的电磁、机械仿真技术与工艺自动化经验，逐步打造完善的工艺数据库，不断通过技术创新实现产品差异化。公司导入 IATF16949 质量体系，规范设计和制造过程，让每个环节得到有效的管控。公司秉承精益制造的先进理念，应用 SAP 管理系统，推进实现“三化一稳定”——管理 IT 化、生产自动化、人员专业化、关键岗位人员稳定，持续技术创新和工艺革新，构筑核心竞争力。公司能够对电机的磁路、结构进行精确的分析计算，从而满足产品所需的设计要求，同时公司具备全套的测试实验设备，并通过国家 CNAS 实验室认证。

图20：公司被评为国家级高新技术企业



资料来源：公司官网

公司作为高新技术企业，专注于各类电机及其组件的研究和创新，不断提升产品的性能和品质，并积极将前沿技术运用于技术与产品开发中，持续研发满足客户需求的新产品，保持较强的自主创新能力及快速的产品技术迭代能力。

公司高度重视技术创新。公司建立了一个经验丰富、水平过硬的高素质研发团队。截至 2024 年 12 月 31 日，公司技术人员共 58 人，占公司总人数的 15.80%。2022-2024 年度，公司研发投入金额分别为 1,064.33 万元、1,253.67 万元及 1,501.83 万元，通过技术人员持续不断的研发创新和研发投入，截至 2025 年 6 月 18 日，公司已取得 56 项专利，其中发明专利 10 项，实用新型专利 45 项，外观专利 1 项。

截至 2024 年 12 月 31 日，公司核心技术人员科研成果及获奖情况如下表所示。

表5：公司建立了一个经验丰富、水平过硬的高素质研发技术团队

序号	姓名	职务	主要科研成果及获奖情况
1	倪进宽	技术总监	从事电机行业 20 多年，主要从事 36BC、45BF、55BF、75BF、90BF、42HB、130HB 等系列步进电机研发，应用于数控机床，各类工控自动化行业；从事 33BLDC、42BLDC、57BLDC、86BLDC、110BLDC、130BLDC 等系列无刷电机设计开发，应用于各类工业自动化控制行业；从事 40、60、80、90、110、130、150、180 等系列永磁伺服电机研发，应用于纺织设备、机器人、数控机床等各类工业自动化行业
2	吴春扣	工程部经理	从事电机行业 30 余年，从技术设计转型电机工艺，主持开发多种直流永磁减速电机。电机从业期间累计获得各项专利 13 项，其中发明专利 3 项。熟悉串激电机、罩极电机、步进电机、无刷电机、伺服电机的工艺设计及各类小型齿轮减速箱的装配生产工艺

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

截至 2025 年 6 月 18 日，公司在研项目具体情况如下表所示。

表6：公司将技术创新作为核心驱动力，持续加大研发投入力度

序号	项目名称	技术方向	开始时间	计划结束时间	覆盖电机型号
1	滚筒电机一体化技术的研发	用于输送滚筒的一体化电机	2024-1-1	2025-3-31	全系列滚筒电机
2	直线步进电机高精度技术的研发	一种高精度混合式直线步进电机	2024-1-1	2025-3-31	全系列直线电机
3	无刷电机高能效技术的研发	一种太阳能高能效无刷电机	2024-1-1	2025-12-31	无刷太阳能
4	直流减速电机新结构与高性能设计的研发	一种新结构高性能直流减速电机	2024-6-1	2025-12-31	有刷减速电机
5	步进电机降低振动与噪音技术的研发	一种低振动、低噪音步进电机	2025-1-1	2025-12-31	步进 42 以下(含 42)
6	步进电机提升焊接强度技术的研发	一种穿焊结构步进电机	2025-1-1	2025-12-31	步进 57 以上(含 57)
7	无刷电机高转速技术的研发	一种分布式绕组的无刷电机	2025-1-1	2025-12-31	全系列无刷电机
8	伺服电机铁芯组合式技术的研发	一种组合式铁芯结构的伺服电机	2025-1-1	2025-12-31	全系列伺服电机

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

公司通过专利积累，不断形成核心技术。公司拥有的主要核心技术包括“拼块定子结构设计技术”、“转子结构设计技术”、“步进电机自动组装装备技术”、“定子转子磁路优化设计技术”、“太阳能电机设计技术”、“端盖两面加工一次性装夹组件技术”、“表贴式永磁同步电机转子装配技术”、“光伏大扭矩减速回转机构电机设计技术”、“丝杆电机轴校直装备技术”。这些技术着重提升电机性能及质量，被广泛运用于公司的主营业务产品中。上述核心技术均来源于公司的自主研发和多年的技术经验积累，在行业内具有一定的技术优势。此外，公司还拥有先进的产品测试能力和可靠性实验中心，为产品设计验证做扎实的铺垫。

公司坚持自主创新，部分微特电机产品一定程度上实现进口替代和国际竞争。公司自主研发的微特电机具有多种机座型号和电机极数，在转速、力矩、功率密度、防护等级等核心技术指标已达到日本美蓓亚、日本松下电机等国际龙头企业水平。公司自主开发研制出应用于智能一体无缝内衣机的 142 系列伺服电机产品，经客户从性能、尺寸及匹配性方面进行测试，可以满足客户驱动器产品适配需求，该产品质量、稳定性等要求达到进口品牌伺服电机的水平。公司部分电机出口美国，与相关竞品开展竞争，如应用于呼吸机的 33、44 型无刷电机，应用于制氧机的 G5 无刷电机，应用于汽车尾气泵的 WU2、WDL 电机等。随着公司科研能力的持续增强，

依靠更强的成本控制能力以及更贴近市场需求的优势，公司将逐步打开这一市场，持续实现进口替代和国际竞争。

表7：公司拥有的主要核心技术包括“拼块定子结构设计技术”、“转子结构设计技术”等

序号	技术名称	技术特色	所处阶段	技术来源	核心产品	对应专利
1	拼块定子结构设计技术	定子冲片区别于传统的整体式设计，采用拼块结构的设计方式。在后续生产工艺上先将各拼块定子进行单独绕线，再利用拼圆焊接技术将定子拼成整体，从而提高绕线的槽满率降低铜损。	批量生产	自主研发	无刷电机、伺服电机	获得 ZL201821965283.3、ZL2016214467 72.9 等 5 项实用新型专利
2	转子结构设计技术	对转子所用稀土永磁材料的极弧系数进行精确计算，配合定子铁芯的齿形、槽型，消除电机的齿槽效应；通过对转子铁芯的结构设计，减轻转子重量，以达到降低转子惯量，提高响应的目的	批量生产	自主研发	步进电机	获得 ZL202120578659.0 实用新型专利
3	步进电机自动组装备技术	通过自动组装备，将装配端盖、合盖、锁螺钉、充磁等工艺和测试螺钉深度、锁紧力、出轴尺寸、回弹力等检测项目于一体，代替了原有人工作业方式，提高了电机生产制造的效率，降低与人员的依赖性	批量生产	自主研发	步进电机	获得 ZL202211350802.6 发明专利
4	定子转子磁路优化设计技术	在齿形的设计上采用三角齿状的结构，齿尖处保留方形设计，齿底部改为锐角设计，一方面增加齿端磁路面积，另一方面起到聚磁的效果，增强小齿端的磁性，提升电机力矩。在定转子铆点设计上采用圆孔设计，并减少铆点直径与铆点数量、减少产生的涡流损耗。此项设计技术有低温升、低损耗、高效率 and 增大电机力矩的优点	批量生产	自主研发	步进电机	获得 ZL202120707172.8、ZL202120347937.1 等 5 项实用新型专利
5	太阳能电机设计技术	用于太阳能行业电机对于环境及寿命要求相当苛刻，环境方面电机需要在高低温、沙尘和水淋的恶劣户外环境下工作，同时需满足长达 25 年的无维护状态下的寿命要求。分别在材料选用、产品设计与工艺制造方面进行逐一解决	批量生产	自主研发	无刷电机、步进电机	获得 ZL201621446788.X、ZL201721756067.3、ZL201721756068.8、ZL201821966358.X、ZL201921608291.7、ZL202120578669.4、ZL202030120420.X 等 7 项实用新型和外观专利
6	端盖两面加工一次性装夹组件技术	通过在端盖设计上增加工艺设计，通过一次装夹生产装置进行加工，一方面省去二次装夹时间提升加工效率，另一方面通过一次装夹提高尺寸的加工精度	批量生产	自主研发	无刷电机、步进电机	获得 ZL202210854875.2 发明专利
7	表贴式永磁同步电机转子装配技术	本装配技术可实现电机转子轴按定位要求自动入轴，根据磁钢数量和 N/S 极性排布要求，一次性装配至电机转子铁芯上，实现了多道工序合并快速装配的效果，具备高效防呆能力	批量生产	自主研发	无刷电机、伺服电机	获得 ZL201910529832.5 发明专利
8	光伏大扭矩减速回转机构电机设计技术	通过永磁电机具备定位转矩的特性，将电机与高速比的行星减速器连接，既保证动力输出的能力，又具备反向转矩的能力。与传统减速机构相比，能够极大提升系统效率，提高使用寿命，降低能	研发	自主研发	无刷电机	获得 ZL202411067599.0 发明专利

序号	技术名称	技术特色	所处阶段	技术来源	核心产品	对应专利
	术	耗				
9	丝杆电机 轴校直装 备技术	本技术提高丝杆电机检测、校直精度，并将两个 工序合并为一个工艺过程，提升作业效率、操作 便捷，同时降低对作业人员技能要求	批量生产	自主研发	步进直线 电机	获得 ZL202310888139.3 发明 专利

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

2、全球微特电机行业呈稳步发展，中国市场占据最大份额

电机是依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置，微特电机全称微型特种电机，简称微电机，是指其原理、结构、性能、作用、使用条件适应特种机械要求。微特电机常用于控制系统中，实现机电信号或能量的检测、解算、放大、执行或转换等功能，或用于传动机械负载，也可作为设备的交、直流电源的发电机。微特电机的下游应用领域十分广泛，凡需要电驱动的场合都可见到微特电机的应用，其在全球范围内主要用于家用电器、汽车零部件设备、医疗器械、电子信息、机器人、航空航天、工业机械、军事等领域。

电机按用途可划分驱动用电动机和控制用电动机。控制用电动机又可划分为步进电动机和伺服电动机（含无刷电机）等。步进电机是一种将电脉冲信号转换成相应角位移或线位移的电动机。每输入一个脉冲信号，转子就转动一个角度或前进一步，其输出的角位移或线位移与输入的脉冲数成正比，转速与脉冲频率成正比。因此，步进电动机又称脉冲电动机。

中国已是全球微特电机的第一大生产国。2023 年，我国微特电机产销量约为 151 亿台（2024-2029 年中国微特电机行业发展趋势及竞争策略研究报告）。

根据贝哲斯咨询的调研数据，2024 年全球微型电机市场规模为 467.4 亿美元，预计到 2032 年其规模将达到 769.9 亿美元。随着全球制造业工业自动化程度的不断加深，加之医疗器械行业的不断发展，全球微特电机行业将继续呈现稳步发展态势。

全球步进电机市场规模在 2022 年达到了 20.79 亿美元，其中中国市场占据最大份额，约为 63%，美国市场占比约为 11%。中国政府为支持步进电机行业的发展，推出了一系列政策，包括科技创新规划和技术标准化规范，以促进技术进步和行业发展。步进电机市场空间广阔，预计未来市场规模将持续扩大。据 GIR（Global Info Research）调研显示，预计 2029 年达到 24.11 亿美元，2022-2029 年 CAGR 将达到 1.7%。

全球直流无刷电机行业竞争格局较为分散，没有形成垄断或寡头。直流无刷电机在控制算法、材料科学以及生产工艺等方面取得了显著进步。这些技术革新提高了电机的效率、功率密度和可靠性，使得直流无刷电机在性能上更加优越，从而满足了更多应用场景的需求。直流无刷电机相比传统电机具有更高的能效比，能够显著降低能耗，减少碳排放。随着全球对节能减排和可持续发展的重视，直流无刷电机的应用越来越广泛，成为推动市场增长的重要因素。

近年来，随着制造业自动化程度的不断提高以及新兴产业的快速发展，全球伺服电机市场规模持续扩大。据市场研究机构数据显示，过去几年全球伺服电机市场保持着稳定的增长态势。根据思瀚发布的《2024-2029 年伺服电机产业现状及未来发展趋势分析报告》数据显示：2023 年中国伺服电机市场规模约为 195 亿元，同比增长 7.73%。2024 年，中国伺服电机市场规模将预计超过 200 亿元。可以看出，中国

伺服电机市场规模逐年递增，反映出该行业在中国呈现出良好的发展态势。根据中研普华产业研究院的数据，2027 年中国伺服系统市场规模预计将达到 650 亿元人民币左右，复合年增长率约为 7.2%。此外，到 2029 年，中国伺服系统市场规模将超过 500 亿元，年复合增速约为 11.1%。

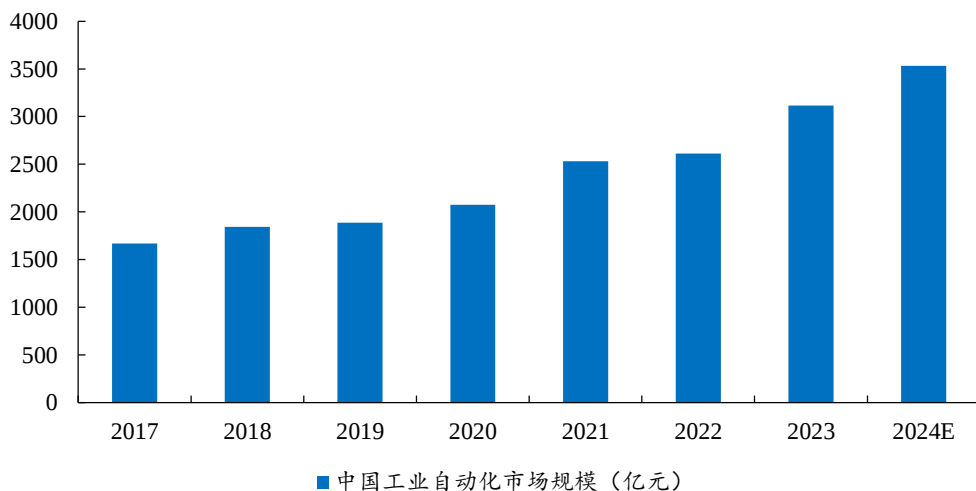
微特电机下游应用领域多，微特电机在家用电器、医疗器械、电子信息、航空航天、工业机器等诸多领域均有应用。中国微特电机制造行业已有长足的发展，尤其在长江三角洲、珠江三角洲、环渤海湾三大地区已形成中国微特电机的重要生产基地和出口基地。

➤ 工业自动化

工业自动化是在工业生产中广泛采用自动控制、自动调整装置，用以代替人工操纵机器和机器体系进行加工生产的趋势，工业生产通过自动化可以实现提高生产效率、增加产量、提升质量、减少人力成本、保障安全等目标。

根据中商产业研究院数据显示，2022 年度及 2023 年度我国工业自动化市场规模达 2,611 亿元及 3,115 亿元，分别同比增长 3.2% 及 19.30%。2024 年度我国工业自动化市场规模预计为 3,531 亿元，同比增长 13.35%。

图21：2024 年度我国工业自动化市场规模预计为 3,531 亿元，同比增长 13.35%

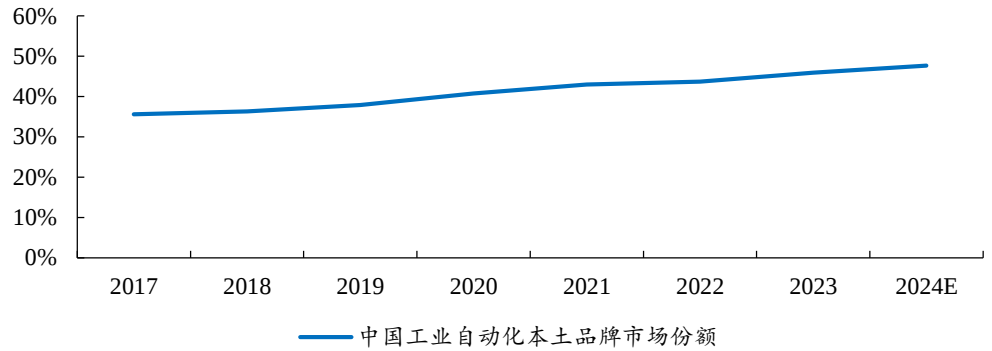


数据来源：公司问询回复、中商产业研究院、开源证券研究所

近些年，我国政府制定的工业自动化控制产业政策对行业发展起到了积极的引导和支持作用，国产品牌凭借快速响应、更优成本、定制化服务等本土化优势不断缩小与国际巨头在产品性能、技术水平等方面的差距，2022 年度至 2024 年度，市场份额预计由 43.70% 提升至 47.70%，国产工控品牌竞争力凸显，国产替代持续加速进行。

根据 Market Data Forecast 数据，预计 2024-2029 年，全球工业自动化市场规模年复合增长率将保持在 8.89%。

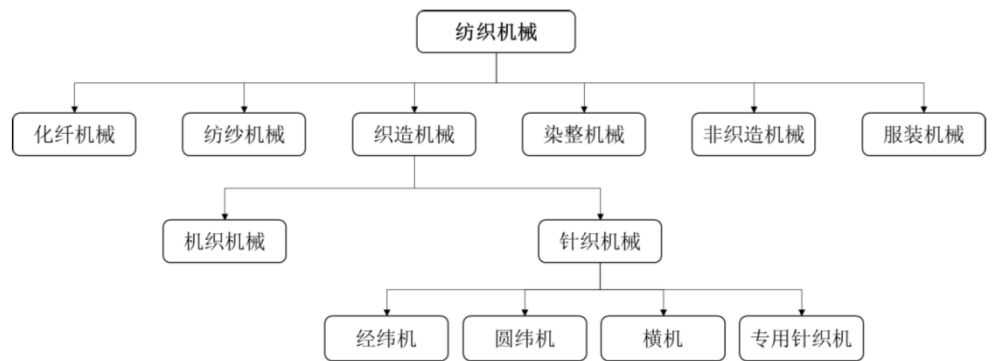
在制造业转型升级的大背景下，工业自动化市场规模及本土品牌市场份额稳步增长，行业市场潜力较大，工业自动化行业发展势头强劲，为公司的发展提供市场空间。

图22：2022-2024 年度中国工业自动化本土品牌份额预计由 43.70%提升至 47.70%


数据来源：公司问询回复、开源证券研究所

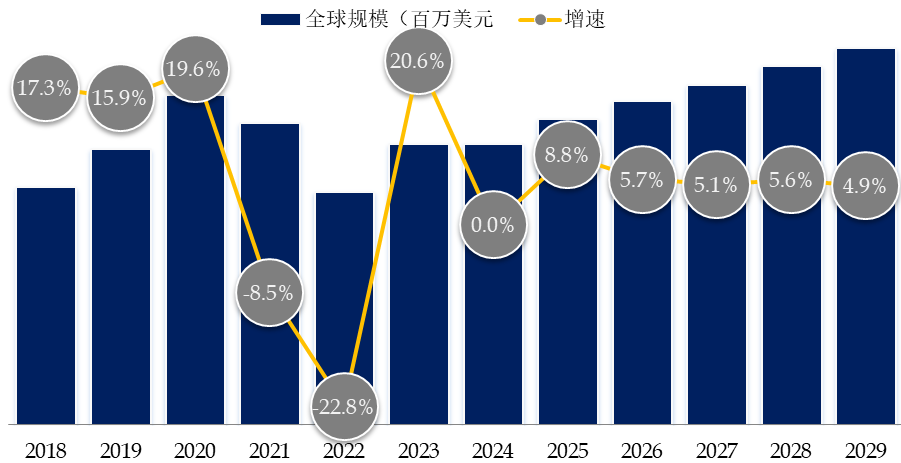
➤ 纺织设备

纺织机械是指应用在纺织工艺各个环节中，把天然纤维或化学纤维加工成为纱、丝、绳、织物及其色染制品等纺织品所需要的各种机械设备，广义的纺织机械还包括服装机械及纺织衍生机械。纺织机械设备种类多，涵盖了从纤维织造到纺织品制造过程中的所有加工设备，具体包括化纤机械、纺纱机械、织造机械、染整机械、非织造机械、服装机械六大类。

图23：纺织机械设备具体包括化纤机械、纺纱机械等六大类


资料来源：公司问询回复

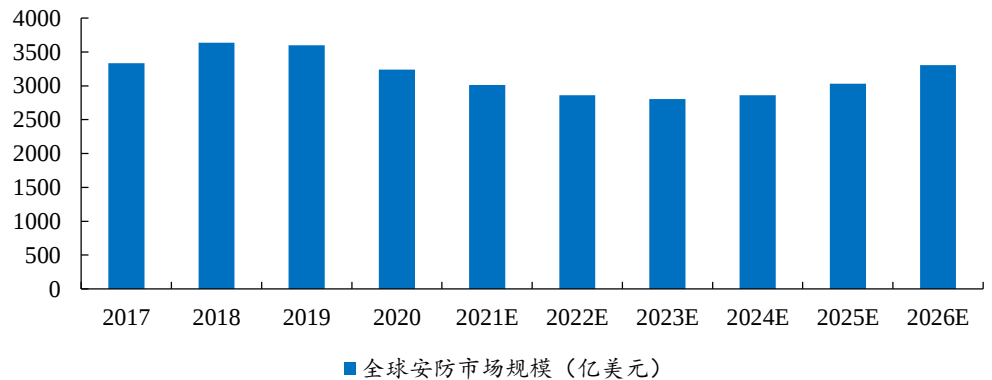
据 QY Research 《全球工业纺织机械市场报告 2023-2029》显示，2023 年全球工业纺织机械市场规模较 2022 年增长 20.6%，预计 2029 年全球工业纺织机械市场规模将达到 377.8 亿美元。

图24：2023 年全球工业纺织机械市场规模较 2022 年增长 20.6%


资料来源：QY Research《全球工业纺织机械市场研究报告 2023-2029》、公司问询回复

➤ 安防领域

根据华经产业研究院数据，全球安防市场规模于 2019 年起进入下降通道，预计市场规模增速于 2024 年重新回正，并于 2026 年达 3,306 亿美元，2023-2026 年 CAGR 为 5.63%。

图25：预计全球安防市场规模增速于 2024 年重新回正


数据来源：华经产业研究院、公司问询回复、开源证券研究所

3、多年深耕聚焦控制类电机业务，2025Q1-3 营收同比+38%

三协电机主要产品中步进电机、无刷电机和伺服电机均为控制类电机，属于微特电机。微特电机，全称微型特种电机，在原理、结构、性能、作用等方面与常规电机不同。微特电机是工业制造领域的核心部件，常用于电器及设备的动力装置，或在控制系统中实现机电信号或能量的检测、执行、转换等功能。

表8：步进电机、无刷电机、伺服电机在技术原理、性能特点、控制精度

产品	技术原理差异	性能特点差异	控制精度差异
步进电机	混合式步进电机由于其定转子机械设计的特性，通过控制脉冲个数以实现控制转动角度的目的，一个脉冲对应一个步距角，可以实现非常精确的 1.8° /0.9° 小增量步距运动，与微步进驱动器配合使用，可以实现成更小的细分步距角度；不会将一步的误差积累到下一步因而有较好的位置精度和运动的重复性	1、步进电机步距角精度较伺服电机低，一般为 0.9° 或 1.8° 为一步的精度控制 2、步进电机转速通常在 1000rpm 以内，属于低速运行 3.步进电机具有结构简单、体积小、重量轻、噪音低、可靠性高、维护方便的特点，过载运行能力较弱，易失步	步距角精度较伺服电机低，一般为 0.9° 或 1.8° 为一步的精度控制。如 1.8° 步进电机即电机每旋转一圈，会运行 200 步
无刷电机	无刷电机采取电子换向，线圈不动，磁极旋转。无刷电机，是使用一套电子设备，通过霍尔元件，感知永磁体磁极的位置，根据这种感知，使用电子线路，适时切换线圈中电流的方向，保证产生正确方向的磁力，来驱动电机	1、无刷电机转速通常在 1000~20000rpm 的范围 2、无刷电机通常可满足 1-2 倍过载运行 3、高功率密度，零部件磨损少，寿命长，不用更换刷子，能够以较高转速运动，具有高效率 and 较小的尺寸体积	在无反馈元件的情况下没有位置上的控制精度
伺服电机	伺服电机定子采用线圈励磁，转子采用高性能稀土永磁材料，与驱动器配套是精密自动控制的执行元件	1、电机控制精度以反馈元件分辨率的精度为准 2、电机转速通常在 0~3000rpm 的范围 3、电机通常可满足 1-3 倍过载运行 4、具有体积小、转矩恒定、过载能力强；转速波动低，反馈元件分辨率高，调速范围宽、高效节能等特点	电机控制精度以反馈元件分辨率的精度为准，常规如 2,500 线编码器反馈元件，即电机转一圈可实现 2,500 个均分精度

资料来源：公司问询回复、开源证券研究所

按照下游应用来看，步进电机产品在纺织设备、安防、工业自动化领域的合计销售占比可达 70%，伺服电机产品在纺织领域的销售占比可达 90%，无刷电机在光伏新能源领域的销售占比可达 60%。

表9：公司各类电机下游应用领域广阔

主要产品	主要下游应用领域
步进电机	纺织设备、安防、工业自动化、3D 打印、医疗等
无刷电机	光伏新能源、工业自动化、安防、纺织设备、医疗等
伺服电机	纺织设备、安防、工业自动化、机器人、医疗等

资料来源：公司问询回复、开源证券研究所

公司凭借高质量的产品和优质的服务，在控制类电机领域树立了良好口碑及自主品牌，得到了运动控制厂商及自动化工业化设备厂商的认可，并与其建立了稳定的深度合作关系。此外，公司通过自主研发、技术创新，公司产品广泛应用于安防、纺织、光伏、半导体、3C、汽车、机器人、医疗、智能物流等行业。目前公司已与海康威视、大华股份、大豪科技、睿能科技、日发纺机、慈星股份、浙江可胜、中信博、雷赛智能、威孚高科等细分领域的龙头企业客户开展稳定合作。

图26：公司产品广泛应用于安防、纺织、光伏、半导体、3C、汽车、机器人、医疗、智能物流等行业



资料来源：公司官网

图27：公司已与海康威视、大华股份、大豪科技等细分领域的龙头企业客户开展稳定合作



资料来源：公司官网

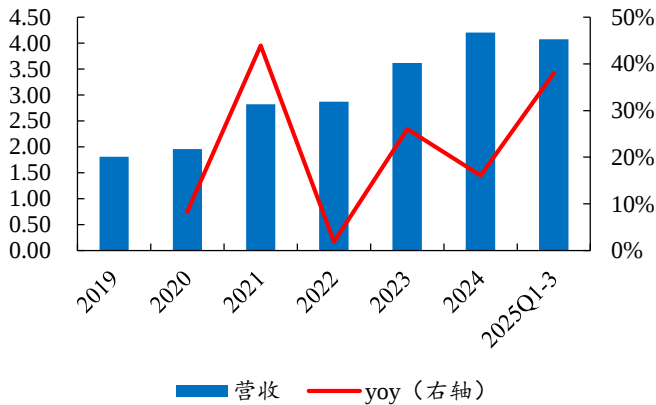
表10：公司凭借高质量的产品和优质的服务，树立了良好口碑及自主品牌

领域分类	公司创新能力
公共安全监测系统和医疗检测系统领域	公司自主创新了混合式步进电机的定子转子磁路优化设计技术、端盖两面加工一次性装夹组件技术，提升了混合式步进电机的力矩，降低了温升，减小了电机的噪音，提高了安装精度，得到了行业用户海康威视、大华股份等客户普遍的认可。
高端纺织机械领域	公司成功研发出平面盘式力矩伺服电机和高扭矩的一体盘式力矩电机，得到了意大利知名纺机公司圣东尼及国内知名内衣机公司高腾机电的认可。
机器人领域	公司通过自主研发，采用当前突破性的基础材料和高槽满率的技术，成功地在 AGV、协作机器人领域获得海康威视、大华股份、法奥机器人的认可。在协作机器人领域，公司产品已实现量产。协作型机器人作为一种新型的工业机器人，扫除了人机协作的障碍，让机器人彻底摆脱护栏或围笼的束缚，其开创性的产品性能和广泛的应用领域，为工业机器人的发展开启新时代。公司产品可应用于人形机器人领域，目前已开始向客户送样。
汽车领域	公司自主创新的无刷电机采用先进的定转子隔离措施，保证电机定转子间隙内通过高温高压的防冻液、氢气也不会发生泄漏和安全隐患，已与国内知名企业凯龙高科、上燃动力等开展业务，为节能减排和环境保护作出了贡献。

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

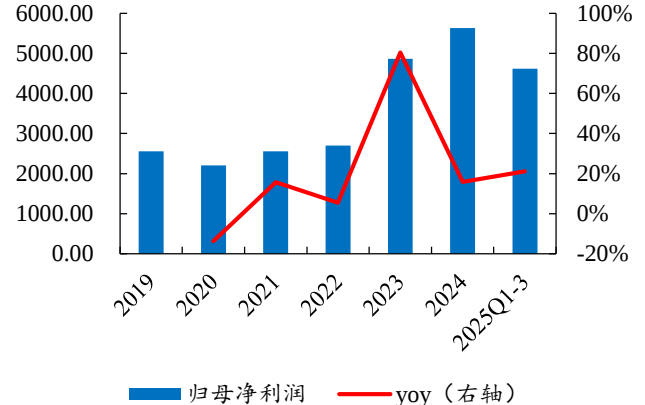
受益下游多个行业高景气度，2025 年前三季度公司实现营收与归母净利双增。2019-2024 年公司营收和归母净利润复合增速达 18.39%和 17.13%，其中 2025 年前三季度公司实现营收和归母净利润分别为 4.07 亿元和 4615.27 万元，同比增长 38.00%和 21.15%。

图28：2025Q1-3 公司营收同比增长 38.00%（亿元）



数据来源：Wind、开源证券研究所

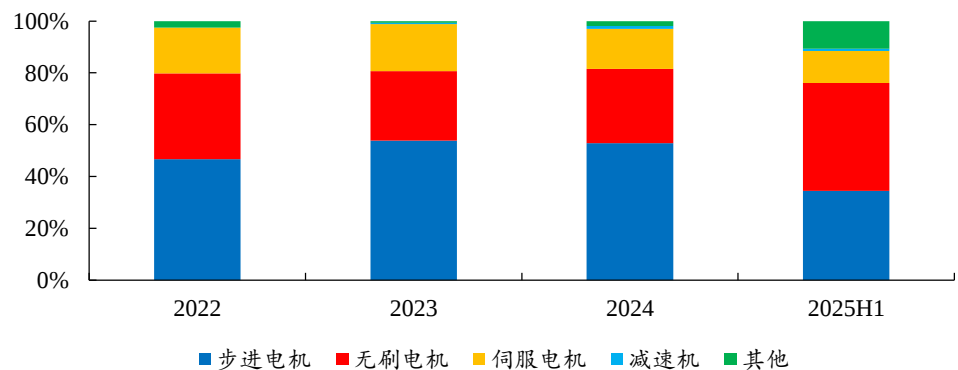
图29：2025Q1-3 归母净利润同比增长 21.15%（万元）



数据来源：Wind、开源证券研究所

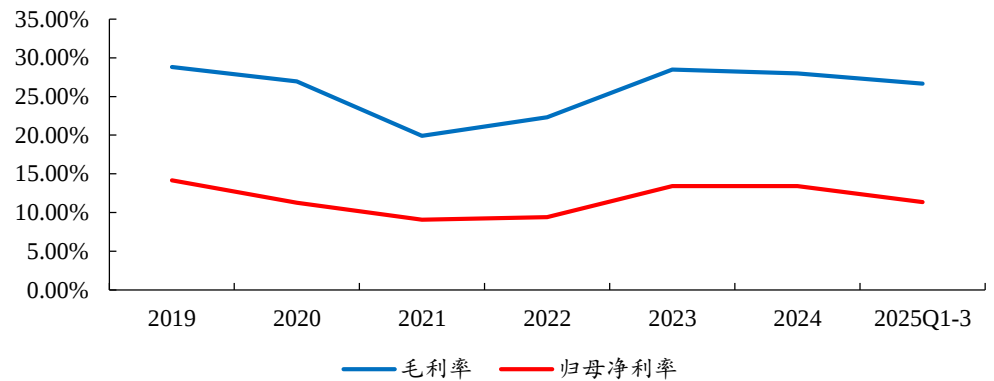
从产品结构上来看，公司将业务发展重心聚焦于无刷电机业务，2023 年度，因合并深圳三协，公司主营业务产品增加减速机，2023 年度和 2024 年度，减速机业务销售金额分别为 149.94 万元和 447.69 万元，占主营业务收入比例分别为 0.44%和 1.15%，金额较小，占比较低。2022-2025 上半年，公司主营业务收入主要由步进电机、无刷电机和伺服电机销售产生。

图30：公司将业务发展重心聚焦于步进电机，并同步发展无刷电机和伺服电机业务



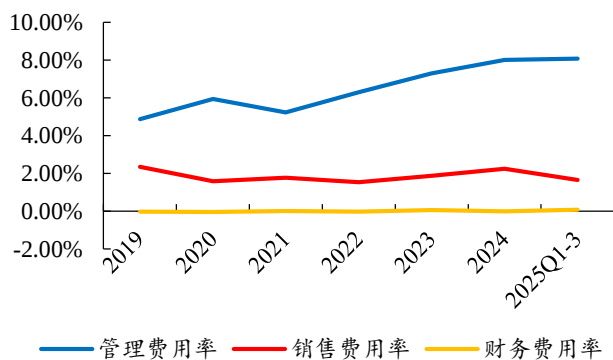
数据来源：公司招股说明书、公司 2025 半年报、开源证券研究所

毛利率归母净利率 2022-2025 年前三季度，公司毛利率分别为 22.31%、28.47%、28.00%、26.67%。公司主营业务按产品分类主要包括步进电机、无刷电机和伺服电机。2022 年度，受原材料价格波动和公司战略布局安排的影响，步进电机、无刷电机和伺服电机毛利率均相对较低。2023 年度和 2024 年度，因原材料价格下降，公司产品价格进行相应调整，使公司主要产品毛利率逐步恢复并保持稳定。

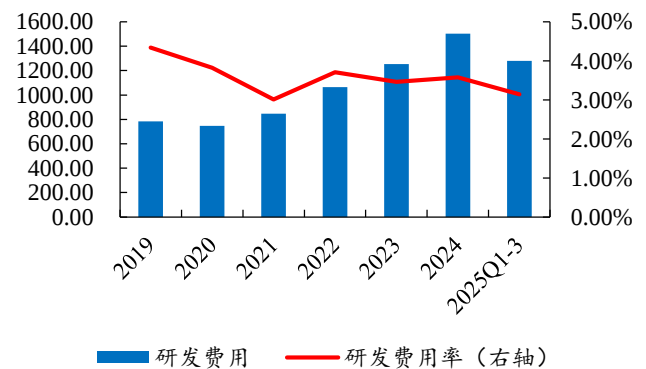
图31：2023-2025 年前三季度公司毛利率整体稳定（%）


数据来源：Wind、开源证券研究所

公司成本管控良好，三大费用率整体稳定，2025 年前三季度公司管理费用率、销售费用率、财务费用率分别为 8.08%、1.66%、0.08%。研发方面来看，公司重视研发，研发费用整体呈现稳步增长趋势，2022-2024 年，公司的研发费用分别为 1,064.33 万元、1,253.67 万元和 1,501.83 万元，占营业收入比例分别为 3.71%、3.46% 和 3.58%。公司的研发费用主要由职工薪酬、设备折旧费和直接投入组成。2023 年度至 2024 年度，为更好满足客户需求，开拓新的业务，提高市场竞争力，公司加大研发投入，并增加研发人员数量，使职工薪酬费用增幅较大。

图32：公司成本管控良好，三大费用率整体稳定


数据来源：Wind、开源证券研究所

图33：公司研发费用整体呈现稳步增长趋势（万元）


数据来源：Wind、开源证券研究所

4、盈利预测与投资建议

三协电机是一家研发、制造并销售控制类电机的国家级专精特新小巨人企业。公司的主要产品包括步进电机、伺服电机和无刷电机及与其配套的产品，公司控制类电机产品具有体积小、功率密度大、绿色节能的特点。

公司收购深圳三协以及成立三思传动子公司积极布局减速机新业务，形成电机+减速机整体解决方案，赋能控制类电机产业链，在机器人领域，公司通过自主研发，采用当前突破性的基础材料和高槽满率的技术，成功地在 AGV、协作机器人领域获得海康威视、大华股份、法奥机器人的认可，产品同样可应用于人形机器人领域，目前已开始向客户送样；在光伏跟踪支架以及 3D 打印领域，公司电机具备较大技术优势，高景气赛道有望驱动公司实现营收+利润双增。

我们预计公司 2025-2027 年归母净利润分别为 0.63/0.77/1.06 亿元，对应 EPS 分别为 0.85/1.05/1.43 元/股，对应当前股价 PE 分别为 79.6/58.7/46.8 倍，我们看好公司积极布局减速机新业务，形成电机+减速机整体解决方案，机器人+光伏支架+3D 打印高景气度赛道打开未来增长空间，首次覆盖给予“增持”评级。

表11：当前股价下，可比公司 2025 年市盈率均值 120.0X

公司简称	股票代码	市值（亿元）	EPS（元/股）			PE		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
鼎智科技	920593.BJ	64.61	0.23	0.29	0.36	150.3	117.5	93.6
江苏雷利	300660.SZ	231.48	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
兆威机电	003021.SZ	264.06	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
鸣志电器	603728.SH	291.17	0.21	0.31	0.42	329.6	225.7	167.3
均值		212.83	0.11	0.15	0.19	120.0	85.8	65.2
中值		247.77	0.11	0.15	0.18	75.1	58.7	46.8
三协电机	920100.BJ	49.96	0.85	1.05	1.43	79.6	64.7	47.2

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：数据截至 2025 年 12 月 8 日；鼎智科技盈利预期取自开源证券研究所，其余公司取自 Wind 一致预期）

5、风险提示

行业竞争加剧风险、新品拓展不及预期风险、原材料波动风险。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
流动资产	284	329	375	499	647
现金	54	62	137	139	231
应收票据及应收账款	164	177	141	246	271
其他应收款	1	1	1	2	3
预付账款	1	1	2	2	4
存货	34	55	61	79	107
其他流动资产	30	32	32	32	32
非流动资产	108	147	154	160	187
长期投资	2	2	1	1	0
固定资产	30	100	106	111	128
无形资产	11	11	13	14	16
其他非流动资产	65	34	34	35	42
资产总计	392	475	529	659	834
流动负债	165	187	178	231	300
短期借款	10	0	0	0	0
应付票据及应付账款	103	117	109	163	231
其他流动负债	53	70	68	68	69
非流动负债	0	4	4	4	4
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	0	4	4	4	4
负债合计	166	191	182	235	304
少数股东权益	2	2	2	3	3
股本	53	53	53	53	53
资本公积	38	38	38	38	38
留存收益	131	188	251	328	434
归属母公司股东权益	224	282	344	422	528
负债和股东权益	392	475	529	659	834

现金流量表(百万元)	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
经营活动现金流	34	61	100	26	141
净利润	49	56	63	77	106
折旧摊销	6	10	15	17	20
财务费用	0	-0	1	1	2
投资损失	0	-0	-0	-0	0
营运资金变动	-25	-6	22	-69	14
其他经营现金流	3	1	-1	-1	-1
投资活动现金流	-29	-41	-22	-23	-47
资本支出	33	31	22	24	48
长期投资	2	-11	0	1	1
其他投资现金流	2	0	0	0	0
筹资活动现金流	14	-12	-3	-1	-2
短期借款	10	-10	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	18	0	0	0	0
资本公积增加	1	0	0	0	0
其他筹资现金流	-14	-2	-3	-1	-2
现金净增加额	19	8	75	2	92

利润表(百万元)	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	362	420	538	653	872
营业成本	259	302	396	476	630
营业税金及附加	2	2	2	3	4
营业费用	7	9	11	13	17
管理费用	26	34	40	52	70
研发费用	13	15	19	24	32
财务费用	0	-0	1	1	2
资产减值损失	-1	-0	-0	-0	-1
其他收益	1	7	2	3	3
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	-0	0	0	0	-0
资产处置收益	-0	0	-0	-0	-0
营业利润	55	65	71	87	120
营业外收入	1	0	1	1	1
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	56	64	71	88	121
所得税	7	8	8	10	15
净利润	49	56	63	77	106
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	49	56	63	77	106
EBITDA	62	74	86	104	140
EPS(元)	0.66	0.76	0.85	1.05	1.43

主要财务比率	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
成长能力					
营业收入(%)	26.1	16.1	28.0	21.4	33.5
营业利润(%)	89.3	17.1	9.1	23.4	38.1
归属于母公司净利润(%)	80.3	15.8	11.4	23.0	37.2
获利能力					
毛利率(%)	28.5	28.0	26.4	27.1	27.8
净利率(%)	13.4	13.4	11.7	11.8	12.1
ROE(%)	21.5	19.8	18.1	18.2	20.0
ROIC(%)	20.6	19.6	18.3	18.3	19.9
偿债能力					
资产负债率(%)	42.3	40.2	34.4	35.6	36.5
净负债比率(%)	-18.9	-20.9	-39.3	-32.5	-43.5
流动比率	1.7	1.8	2.1	2.2	2.2
速动比率	1.5	1.4	1.7	1.8	1.8
营运能力					
总资产周转率	1.1	1.0	1.1	1.1	1.2
应收账款周转率	3.4	3.6	6.0	6.0	6.0
应付账款周转率	3.2	2.8	3.5	3.5	3.2
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.66	0.76	0.85	1.05	1.43
每股经营现金流(最新摊薄)	0.46	0.83	1.36	0.35	1.91
每股净资产(最新摊薄)	3.04	3.82	4.67	5.71	7.15
估值比率					
P/E	103.3	89.2	80.1	65.1	47.5
P/B	22.4	17.8	14.6	11.9	9.5
EV/EBITDA	57.8	48.0	40.1	33.2	24.0

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

30 / 32

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。在任何情况下，本公司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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn