

绿的谐波 (688017.SH)

买入 (首次评级)

公司深度研究

证券研究报告

谐波减速器全球龙头，拓展丝杠等新赛道

投资逻辑

公司基本盘复苏，国产替代打开主业增长空间。谐波减速器是技术密集型行业，材料、加工工艺、加工设备等方面均存在较高技术壁垒，以公司为首的国产谐波减速器厂商经过多年发展，打破了国际品牌在国内机器人谐波减速器领域的垄断、并持续深化国产替代。公司技术+成本优势领先，中商情报局披露，2024年公司市占率达到全球12%，位居全球第二，国产第一。受公共安全事件结束和新能源汽车、3C电子等下游需求拉动影响，2024-2025年行业持续回暖，国家统计局披露，2024/2025年中国工业机器人产量分别同比增长14.2%/28.0%，2025年产量达到77万台，创历史新高。

人形机器人风口将至，公司是人形领域谐波减速器的龙头。人形机器人市场随着AI技术的进步和以特斯拉为首的科技巨头加码，有望迎来快速爆发，人形机器人自由度有持续增长趋势，将带动谐波减速器行业数倍增长的需求。以特斯拉Optimus为例，单台人形机器人谐波减速器需求量为14台，后续有望提升到20个以上。国产厂商具备较强的创新及降本能力，相对优势显著，有望充分受益人形机器人市场爆发带来的产业机遇。公司在该领域已绑定优必选等率先放量的主机厂。

依托自研设备能力，拓展丝杠和关节总成等环节。公司核心技术优势在设备能力，从控制、生产到检测环节，公司的设备储备完善。

在控制系统环节，全资子公司麻雀智能拥有数控和物料管理系统；在加工领域，控股子公司开璇智能（母公司持股64.04%）具备五轴加工中心设备能力。在检测环节，公司拥有螺纹通止检测设备，专门用于检测内、外螺纹尺寸及牙型合规性的通止量规类工具。这些能力可综合迁移至行星滚柱丝杠、减速器和结构件制造，由此拓展公司产品矩阵，提升单机ASP。

盈利预测、估值和评级

预计公司2025-2027年归母净利润为1.4/2.0/3.0亿元，对应PE分别为249/196/136倍。考虑到公司国内谐波减速器第一龙头，未来成长空间及路径清晰，给予公司2026年230倍PE，对应股价258.92元，首次覆盖给予“买入”评级

风险提示

市场竞争加剧；产品迭代不及预期的风险；人形机器人发展不及预期的风险。

具身智能组

分析师：陈传红（执业S1130522030001）

chenchuanhong@gjzq.com.cn

分析师：冉婷（执业S1130524100001）

ranting@gjzq.com.cn

市价（人民币）：214.35元

目标价（人民币）：258.92元



公司基本情况 (人民币)

项目	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入(百万元)	356	387	564	834	1,276
营业收入增长率	-20.10%	8.77%	45.71%	47.75%	52.97%
归母净利润(百万元)	84	56	142	206	298
归母净利润增长率	-45.81%	-33.26%	152.03%	45.79%	44.16%
摊薄每股收益(元)	0.499	0.333	0.772	1.126	1.623
每股经营性现金流净额	0.89	0.17	0.81	0.73	1.00
ROE(归属母公司)(摊薄)	4.18%	1.64%	2.87%	4.02%	5.51%
P/E	307.66	324.68	248.78	196.32	136.18
P/B	12.87	5.32	7.13	7.90	7.51

来源：公司年报、国金证券研究所



内容目录

1、国内领先的谐波减速器龙头，主业快速回暖	4
1.1 公司是国内谐波减速器龙头	4
1.2 行业逆势回暖，公司增速上行	4
2、人形机器人有望打开谐波减速器强劲空间、国产厂商迎新机遇	6
2.1 谐波减速器为机器人核心零部件，下游应用需求广阔	6
2.2 人形机器人风口将至，有望打开谐波减速器成长空间	12
2.3 国内厂商打破外资垄断，迎接发展新机遇	14
3、技术+成本领先，设备优势助力拓展丝杠等新业务	15
3.1 公司具备核心技术，谐波先发优势突出	15
3.2 机电一体化大势所趋，研发关节总成增强业务纵深	16
3.3 设备技术能力突出，外延滚柱丝杠和交叉滚子轴承等能力	19
4、投资建议及估值	22
4.1 盈利预测	22
4.2 投资建议	23
5、风险提示	24

图表目录

图表 1： 公司主要产品包含减速器和设备等	4
图表 2： 2024 年公司在全球谐波减速器市场份额达到 12%	4
图表 3： 公司 2024 年开始营收回暖	5
图表 4： 公司归母净利润 2025 年开始回暖	5
图表 5： 公司主要业务收入构成：机电一体化产品占比提升	5
图表 6： 机电一体化产品收入增速高于谐波减速器	5
图表 7： 公司收入体量相比其他人形供应链公司有较大提升空间（单位：亿元）	5
图表 8： 公司营收增速相比其他人形供应链公司处于较高水平（单位：%）	5
图表 9： 公司毛利率短期承压，净利率开始回升	6
图表 10： 公司主要产品毛利率在 30% 以上	6
图表 11： 公司费用率管控情况良好	6
图表 12： 减速器配合电机起到降低转速增大扭矩的目的	7
图表 13： 谐波减速器更适合高精度和低负载要求的人形机器人领域	7
图表 14： 精密减速器主要技术指标：谐波减速器综合性能位于行星和 RV 之间	7
图表 15： 工业机器人产业链多环节与公司业务重合	8
图表 16： 工业机器人成本构成中，减速器占比 35%	8
图表 17： 我国工业机器人各个环节毛利率中减速器最高	8
图表 18： 谐波减速器主要由柔轮、钢轮和波发生器构成	8
图表 19： 谐波减速器依靠柔轮变形与钢轮产生齿差以达到减速目的	9
图表 20： 谐波减速器产品下游应用领域广泛	9
图表 21： 谐波减速器产品在工业机器人上应用于低承载要求位置	10



图表 22:	全球工业机器人销量未来预计稳健提升	10
图表 23:	中国工业机器人销量占全球比重持续保持第一	10
图表 24:	中国工业机器人产量同比增速于 2024-2025 年持续提升	11
图表 25:	全球协作机器人销量增速下行	11
图表 26:	协作机器人一台配备 6-7 个谐波减速器	11
图表 27:	谐波减速器产品可以在机床转台上应用	12
图表 28:	特斯拉 Optimus 愈发拟人化, 自由度提升	12
图表 29:	刚性驱动单元更匹配人形机器人的需求	12
图表 30:	刚性驱动单元主要结构	13
图表 31:	弹性驱动单元主要结构	13
图表 32:	准直驱驱动单元主要结构	13
图表 33:	特斯拉 Optimus 身体关节分布及谐波减速器分布	14
图表 34:	2022 年我国谐波减速器市场竞争格局中公司占比 26%	14
图表 35:	哈默纳科产能情况 (单位: 台/月)	15
图表 36:	公司谐波减速器产能扩充量最大 (单位: 万台)	15
图表 37:	柔性轴承在谐波减速器中的应用	15
图表 38:	哈默纳科谐波减速器采用 S 齿形	15
图表 39:	公司与哈默纳科人均创收对比 (单位: 万元)	16
图表 40:	公司与哈默纳科人均创利对比 (单位: 万元)	16
图表 41:	精密减速器机电一体化模组示意图	16
图表 42:	电液驱动关节结构示意图	17
图表 43:	机床数控转台结构示意图	17
图表 44:	电液驱动关节结构示意图	18
图表 45:	公司的三次谐波减速器具备更好的载荷能力	18
图表 46:	2024 年哈默纳科下游应用广泛	18
图表 47:	哈默纳科机电一体化业务占比约 24%	18
图表 48:	公司机电一体化产品毛利率较高且营收占比提升	19
图表 49:	公司旗下有多家设备公司	19
图表 50:	丝杠加工过程中所需设备	20
图表 51:	公司完整布局柔性制造系统	20
图表 52:	公司拥有螺纹自动通止检测机	21
图表 53:	拥有设备子公司的谐波和丝杠公司较少	21
图表 54:	公司 25H1 获得多项专利	21
图表 55:	公司依靠自主设备能力解决国产行星滚柱丝杠设备面临的三大难题	22
图表 56:	公司业绩拆分	23
图表 57:	可比公司估值比较	23



1、国内领先的谐波减速器龙头，主业快速回暖

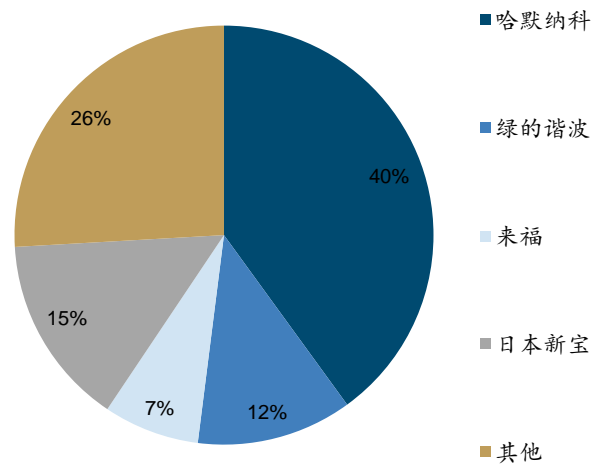
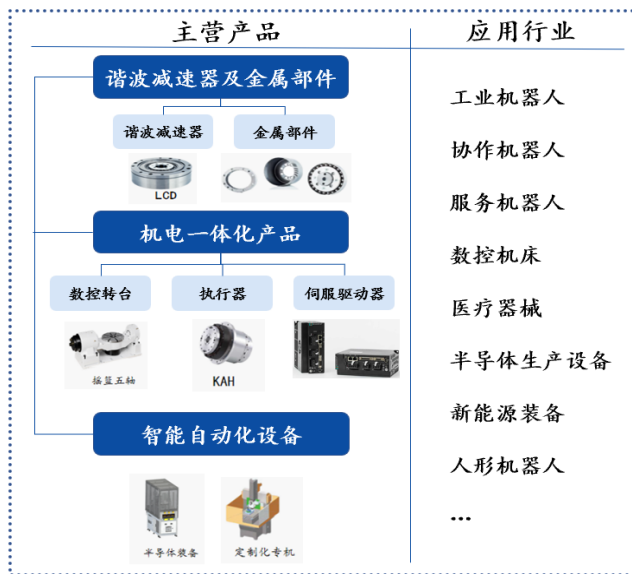
1.1 公司是国内谐波减速器龙头

公司成立于 2011 年，是一家专业从事精密传动装置研发、设计、生产和销售的高新技术企业，产品包括谐波减速器、行星滚柱丝杠及精密零部件、机电一体化产品、精密微型液压执行器、智能自动化装备等，广泛应用于工业机器人、服务机器人、数控机床、医疗器械、半导体生产设备、新能源装备等高端制造领域。同时，公司以谐波减速器为核心，对谐波减速器进行进一步集成和延伸，布局下游机电一体化产品/智能机器人等多个领域，业务涉及伺服系统/传感器集成模块，同时还横向拓展多种精密传动技术路线。

公司作为国内谐波减速器第一大龙头，打破了国际品牌在国内机器人谐波减速器领域的垄断。经过多年发展，公司已积累了一大批工业机器人、数控机床等高端装备行业的优质龙头客户，包括新松机器人、埃斯顿、新时达等，并成功跻身国际主流市场。根据中商情报局数据，2024 年公司在全球谐波减速器市场占有率已提升至 12%。

图表1：公司主要产品包含减速器和设备等

图表2：2024 年公司在全球谐波减速器市场份额达到 12%



来源：公司官网，国金证券研究所

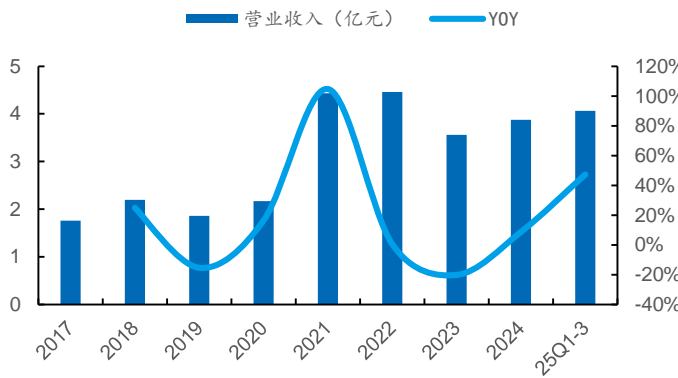
来源：中商情报局，国金证券研究所

1.2 行业逆势回暖，公司增速上行

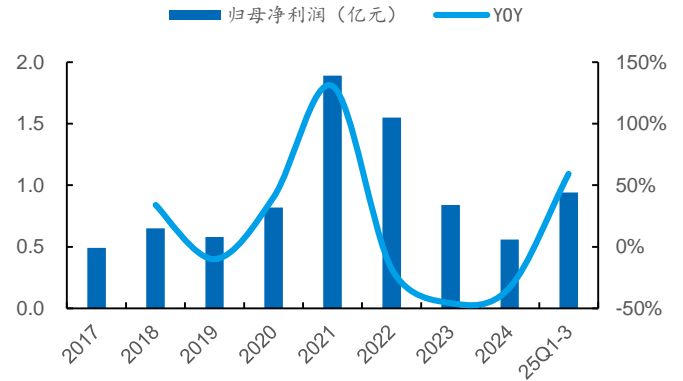
2017~2024 年，公司收入复合增速 11.9%，归母净利润增速 1.9%，业绩实现稳步增长。分阶段来看，2017-2020 年，受下游汽车、3C 行业景气度影响，公司业绩有所波动。2021 年受益于公司新增产能释放及下游需求推动，公司收入由 2.17 亿增长至 4.43 亿，同比增长 104.77%；且随着产能提升，公司规模效益体现，归母净利润由 0.82 亿增长至 1.89 亿，同比增长 130.56%。2022 年以来，受公共卫生事件影响，公司产品下游 3C、半导体行业需求较为低迷，固定资产投资有所放缓，公司主营产品谐波减速器下游工业机器人行业需求疲软，叠加竞争愈发激烈，使得公司业绩有所下滑。2025 年受工业机器人等下游复苏影响，2025 年前三季度公司实现营业收入 4.07 亿元，同比增长 47.36%。2025 年开始在人形机器人领域逐步放量，叠加工业机器人回暖且产能充沛多重因素影响，预计公司营收规模将回暖。



图表3: 公司 2024 年开始营收回暖



图表4: 公司归母净利润 2025 年开始回暖

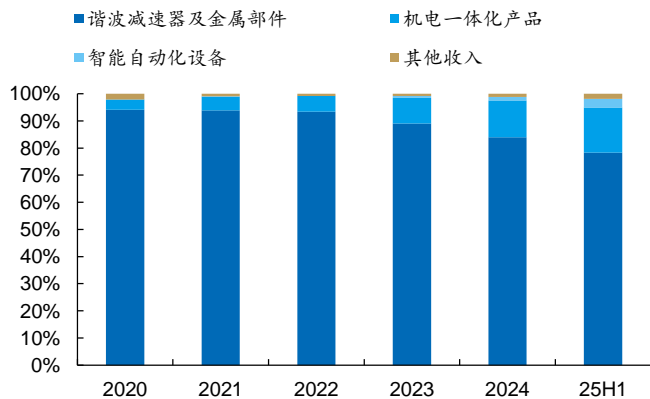


来源: Wind, 国金证券研究所

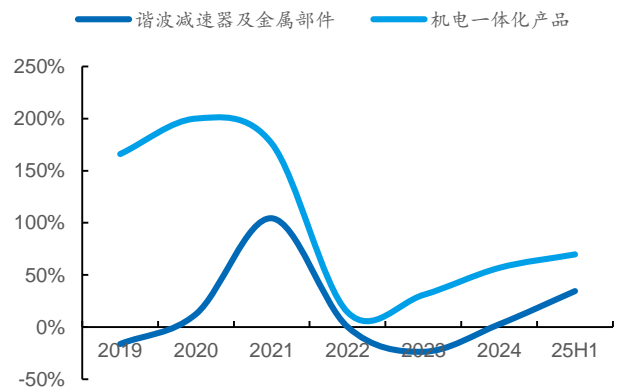
来源: Wind, 国金证券研究所

谐波减速器及金属部件营收占比约 80%，机电一体化产品占比逐步提升。2020 年到 2025 年上半年，公司谐波减速器及金属部件收入占总收入比重由超 90%下降至约 80%。随着工业生产向着高精密度、人机协作、移动灵活等方向发展，机电一体化技术已成为实现机械工业高效、自动化和柔性化的关键所在，以数控机床、机器人等为代表的典型机电耦合产品得到越来越广泛的应用。公司于 2018 年推出机电一体化产品，2020 年开始逐步放量。人形机器人对机电一体化的需求提升，随着公司新产品的规模扩张，将有利于巩固公司行业龙头地位，并打开公司长期成长空间。

图表5: 公司主要业务收入构成: 机电一体化产品占比提升



图表6: 机电一体化产品收入增速高于谐波减速器

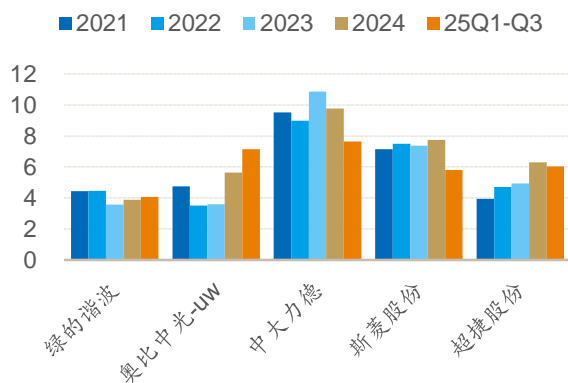


来源: Wind, 国金证券研究所

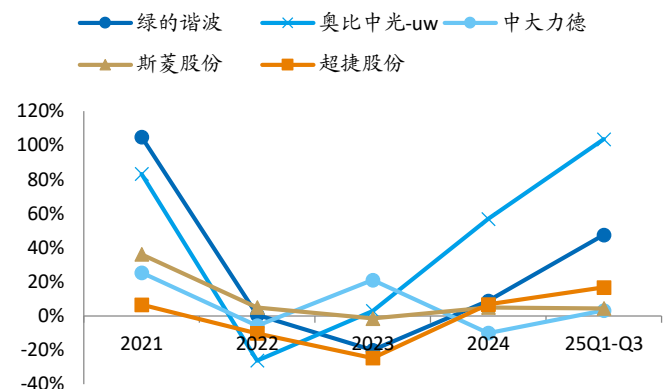
来源: Wind, 国金证券研究所

受人形机器人放量影响，公司营收增速优于可比公司。公司营收增速 2023 年后迎来显著提升，在人形机器人相关产业链可比公司中，2025 年 1-3 季度受益于人形机器人环节放量和工业机器人修复等，公司的营收增速达到 47%，仅次于可比公司中的奥比中光。

图表7: 公司收入体量相比其他人形供应链公司有较大提升空间 (单位: 亿元)



图表8: 公司营收增速相比其他人形供应链公司处于较高水平 (单位: %)



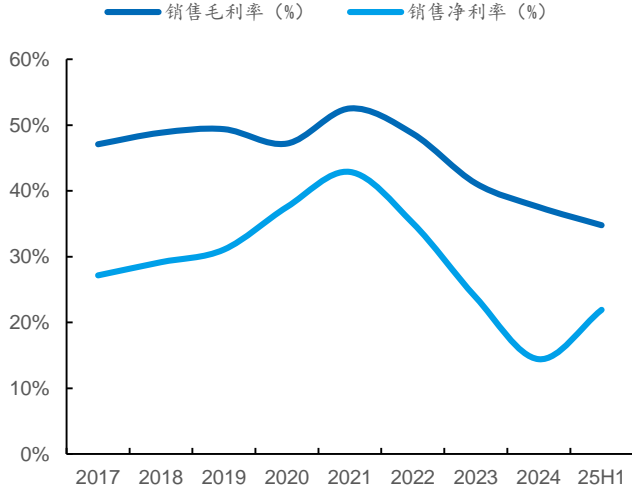
来源: 公司公告, 国金证券研究所

来源: 公司公告, 国金证券研究所

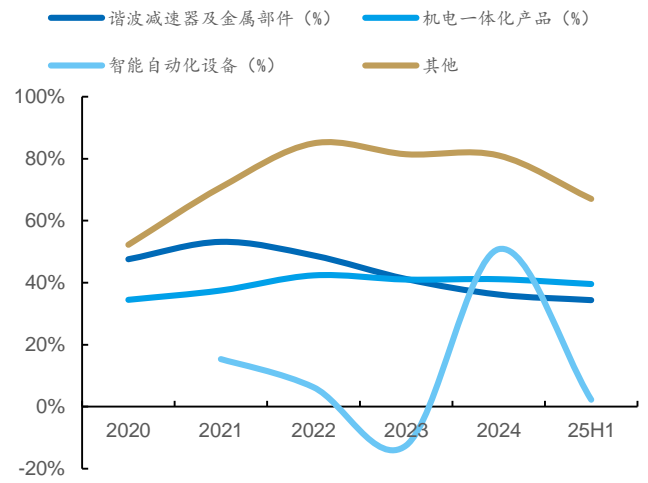


受下游需求低迷及行业竞争加剧影响，公司盈利能力有所波动。受下游压价和竞争加剧等影响，2017-25H1 公司毛利率由 50% 下降到约 35%。净利率同步受到影响，25H1 净利率回升主要受益于公司销售规模提升而三费保持平稳。我们预计公司后续营收规模提升，且费用额度不增的背景下，公司的净利率将保持稳健增长水平。

图表9：公司毛利率短期承压，净利率开始回升



图表10：公司主要产品毛利率在 30% 以上

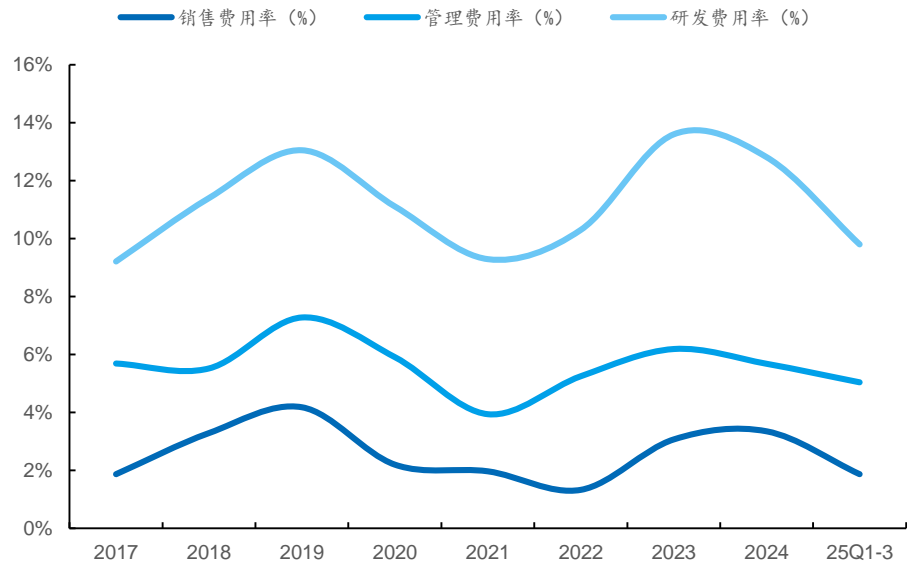


来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

公司的费用额度近两年保持平稳，费用率有望下行。2017-2019 年，公司处于开拓市场、完善产品品类的初步阶段，期间费用率持续提升。2020-2022 年，随着公司产能逐步释放，规模效应逐步显现，叠加公司不断强化内部管理，期间费用率显著下降。2023-2024 年，公司收入受行业影响下行，费用额度保持平稳，因此费用率上升。2025 年各季度看，公司费用率持续下行，因此 25Q1-Q3 净利率持续提升，分别为 21.5%、22.2%、25.7%。展望未来，公司研发、管理和销售前期投入充足且扩张后的规模能满足中短期业务增长需求，因此预计三费在中短期保持平稳，随营收规模增长，整体费用率具备进一步下行的空间。

图表11：公司费用率管控情况良好



来源：Wind，国金证券研究所

2、人形机器人有望打开谐波减速器强劲空间、国产厂商迎新机遇

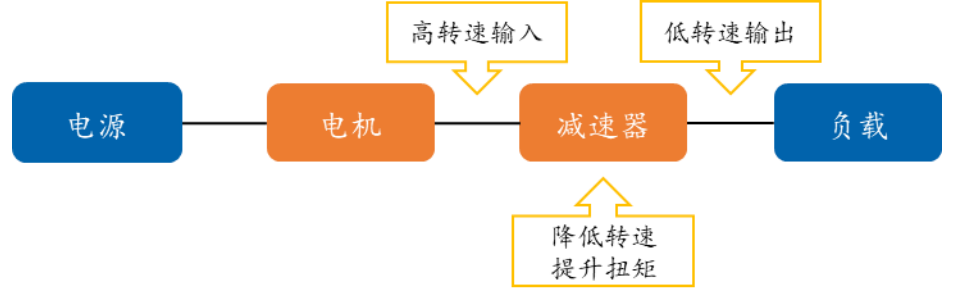
2.1 谐波减速器为机器人核心零部件，下游应用需求广阔

减速器是连接动力源和执行机构的中间机构，由多个齿轮组成的传动零部件，具有匹配转速和传递转矩的作用。由于多数机械设备不适宜用原动机直接驱动，减速器可将传动



设备在高速运转时的动力，通过输入轴上的小齿轮啮合输出轴上的大齿轮，以达到降低转速和增大扭矩的目的。

图表12: 减速器配合电机起到降低转速增大扭矩的目的



来源：科峰智能招股书，国金证券研究所

精密减速器具备体积小、重量轻、精度高、稳定性强等特点，能够对机械传动实现精准控制，主要用于机器人、新能源设备、高端机床、电子设备、印刷机械等高端制造领域。根据原理不同，精密减速器主要分为精密行星减速器、谐波减速器、RV减速器。

图表13: 谐波减速器更适合高精度和低负载要求的人形机器人领域

减速器类别	结构特点	优点	缺点	应用领域
精密行星减速器	体积比较小，主要包括行星轮、太阳轮和内齿圈。	扭矩大、精度可高达 1' 以内、单级传动效率高达 97%、重量轻、寿命可长达 2 万小时、免保养	单级传动比小，都在 10 以内，且减速级数一般不超过 3 级。	移动机器人、新能源设备、高端机床、智能交通等行业的精密传动装置
谐波减速器	主要包括波发生器、柔轮与刚轮。	传动精度高，重量和体积小，运转平稳、传动比大	传递扭矩相对较小，传动效率低、使用寿命有限	机器人中负载较小的小臂、腕部和手部等关节、航空航天、精密加工设备和医疗设备领域
RV 减速器	主要包括两级传动装置，分别为渐开线行星齿轮传动和摆线针轮行星传动。	传动比范围广至 31-171，传动效率高 85%-92%，传动平稳性高，承载能力强，刚性和耐冲击性能好，传动精度高	结构复杂、制造难度大、成本高	机器人中负载较重的机座、大臂、肩部等大关节

来源：科峰智能招股书，国金证券研究所

图表14: 精密减速器主要技术指标：谐波减速器综合性能位于行星和RV之间

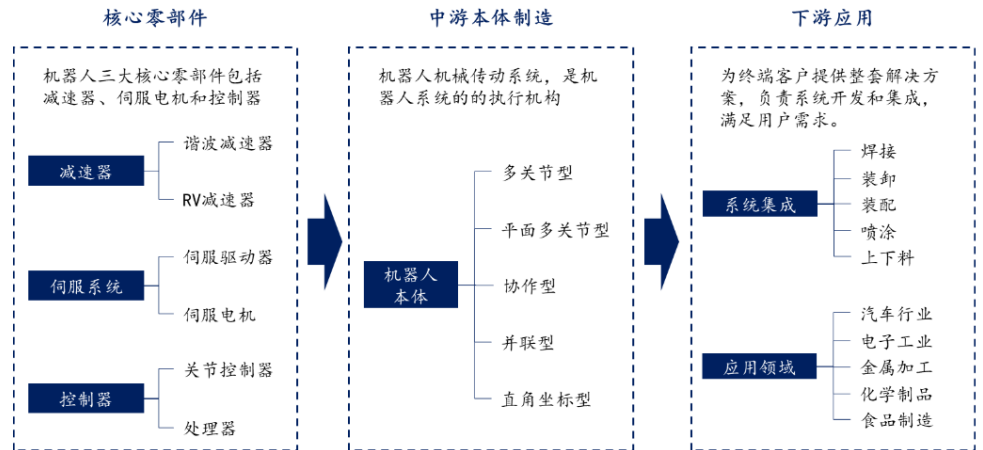
主要指标	精密行星减速器	谐波减速器	RV 减速器
传动效率	>95%	>70%	>80%
传动精度(“)	≤180	≤60	≤60
传动比	3-512	30-160	30-192.4
设计寿命(h)	>20,000	>8,000	>6,000
扭转刚度(N·m/arcmin)	10-370	1.34-54.09	20-1,176
额定输出转矩(N·m)	40-1200	6.6-921	101-6135
噪音(db)	≤65	≤60	≤70
温升(°C)	≤30	≤40	≤45

来源：科峰智能招股书，国金证券研究所

工业机器人成本构成来看，三大零部件是产业链中技术壁垒高、成本占比较大的环节。根据 ofweek 数据，控制器、伺服电机和精密减速器，成本占比分别为 10%、20%、31%，合计约占成本比重 60%以上。从盈利水平看，上游零部件的毛利率也相对较高，其中减速器毛利率为 40%，伺服系统为 35%，控制器为 25%；中游机器人本体毛利率最低、为 15%；下游系统集成毛利率为 25%。

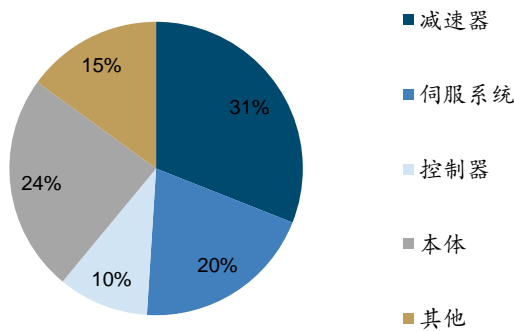


图表15：工业机器人产业链多环节与公司业务重合



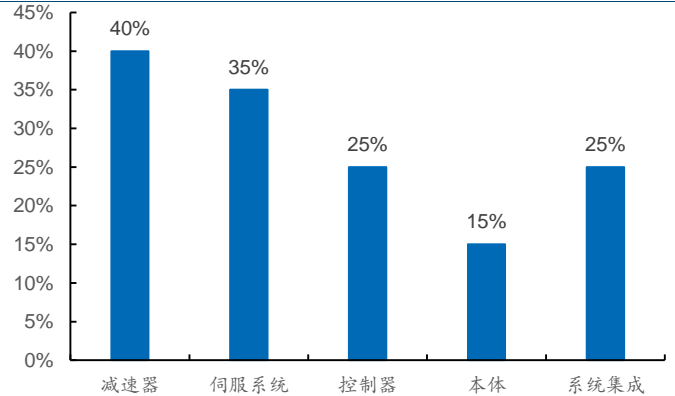
来源：国金证券研究所整理

图表16：工业机器人成本构成中，减速器占比35%



来源：ofweek 机器人网, 国金证券研究所

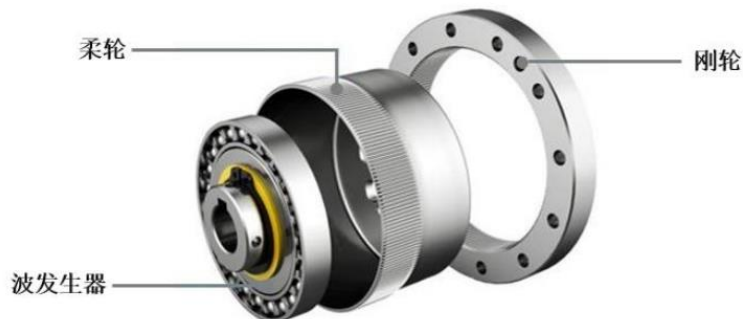
图表17：我国工业机器人各个环节毛利率中减速器最高



来源：ofweek 机器人网, 国金证券研究所

谐波减速器是基于柔轮的弹性变形原理的一种传动机构，由柔轮、刚轮和波发生器三个基本构件组成。波发生器可以按照一定的变形规律，在运动过程中产生周期性变形波；柔轮是一个薄壁构建，前段是一个带齿的圆环，由于柔轮的内壁半径小于波形发生器的半径，当波发生器装入柔轮前段时，会使得柔轮的前段发生变形，使得柔轮和钢轮接触。刚轮是一个内侧带齿的结构，由于柔轮和刚轮存在齿数差，当波发生器转动时，柔轮会和刚轮产生啮合作用。

图表18：谐波减速器主要由柔轮、钢轮和波发生器构成

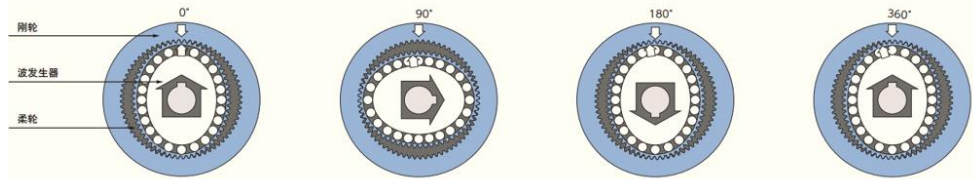


来源：绿的谐波招股说明书, 国金证券研究所

谐波减速器传动原理：利用电机带动波发生器，柔轮输出转动，依靠错齿传动实现减速。以双波凸轮传动为例，柔轮比钢轮的齿数少 2 个，在实际使用的过程中，会将波发生器作为输入构件，刚轮固定，柔轮作为输出。当波发生器转动时，谐波减速器的齿轮处于啮合和啮出的状态不断转换之间，波发生器每转动半圈，柔轮会往反方向转动一个齿，当波发生器完整转动一圈时，柔轮会往反方向转动两个齿，从而达到减速作用。



图表19：谐波减速器依靠柔轮变形与钢轮产生齿差以达到减速目的



来源：绿的谐波招股说明书，国金证券研究所

谐波减速器体积小、重量轻、传动比大的特点使其能够广泛应用于协作机器人、服务机器人等轻负载末端关节领域，除此之外，谐波减速器应用行业正不断拓宽至高端数控机床、半导体制造设备、医疗器械等领域。作为智能制造设备核心基础部件的谐波减速器、机电一体化产品等精密传动装置，在工业机器人、移动机器人、高端数控机床、医疗器械、半导体制造设备等多个领域的应用比例不断提升。

图表20：谐波减速器产品下游应用领域广泛

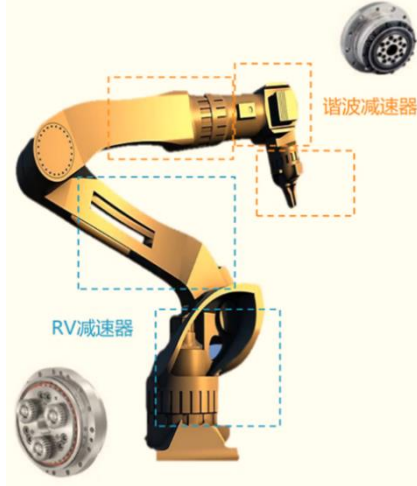
多关节机器人	协作机器人	SCARA 机器人	DELTA 机器人
AGV 及巡检机器人	服务机器人	高端数控机床	半导体制造设备
非标自动化	医疗器械	光伏制造设备	航空航天

来源：绿的谐波招股书、国金证券研究所

在工业机器人领域：谐波减速器一般应用在机器人的手臂、腕部或手部关节。据公司招股说明书披露，从机器人的构造形态来看，一般来说，每台六轴多关节机器人需要搭配6台精密减速器，其中负载10kg以下机器人主要使用谐波减速器；10-20kg及更高负载的机器人小臂、手腕关节可以采用谐波减速器；负载30kg以上的，在其轻负荷的末端关节上也能够使用谐波减速器。SCARA机器人一般使用2-3台谐波减速器，坐标机器人和DELTA机器人则需使用3台谐波减速器。



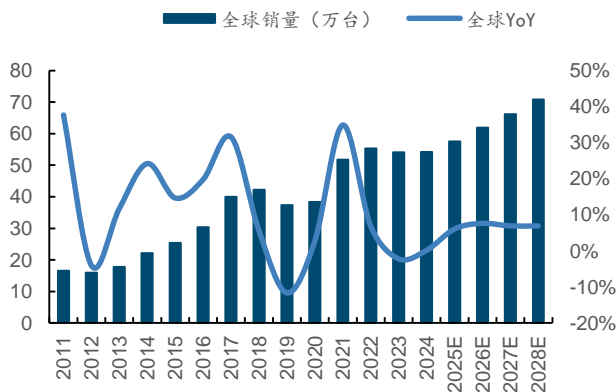
图表21: 谐波减速器产品在工业机器人上应用于低承载要求位置



来源: Ofweek 机器人网, 国金证券研究所

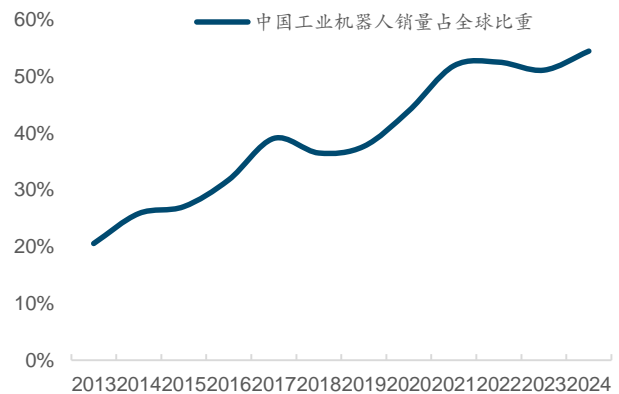
人口老龄化趋势、劳动力供给不断减少以及劳动力成本的不断提高给社会发展及企业用工等均带来严峻挑战, 共同推动机器替代人力及服务人类的需求加速。根据 IFR (国际机器人联合会) 统计数据测算, 2011-2024 年我国工业机器人销量 CAGR 为 22%, 2022 年开始全球工业机器人销量增速下行, 2024 年我国工业机器人销量达 29.5 万台, 约占全球需求的 50%。从 2013 年起, 我国连续多年保持世界第一的销量。

图表22: 全球工业机器人销量未来预计稳健提升



来源: IFR, 国金证券研究所

图表23: 中国工业机器人销量占全球比重持续保持第一

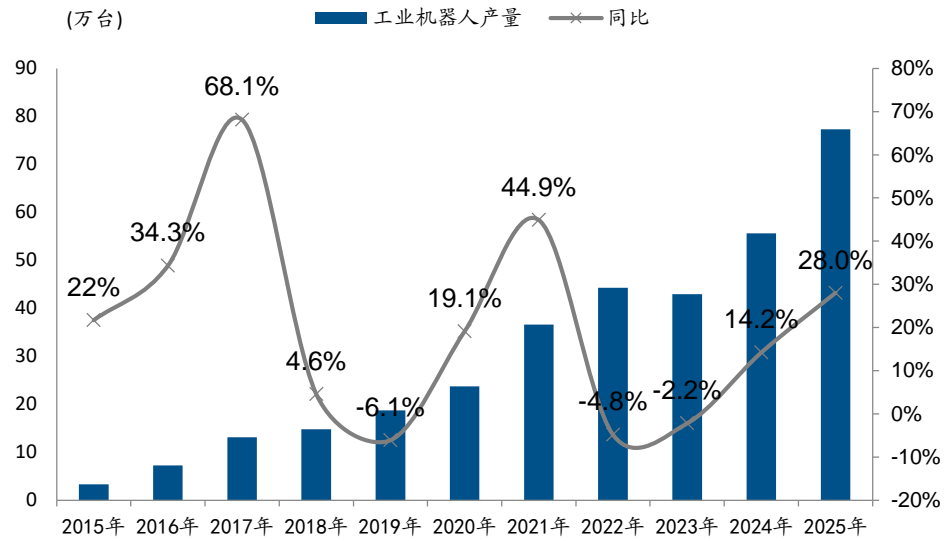


来源: IFR, 国金证券研究所

工业机器人产量方面, 中国工业机器人 2024-2025 年明显回暖。国家统计局披露, 受公共卫生安全事件影响, 中国工业机器人产量 2022/2023 年分别同比下降 4.8%/2.2%。公共卫生安全事件结束后, 2024-2025 年制造业回暖, 叠加新能源汽车、光伏等行业新兴领域的拉动和政策支持, 因此 2024-2025 年中国工业机器人产量分别同比提升 14.2%/28.0%, 2025 年产量达到 77 万台, 创历史新高。



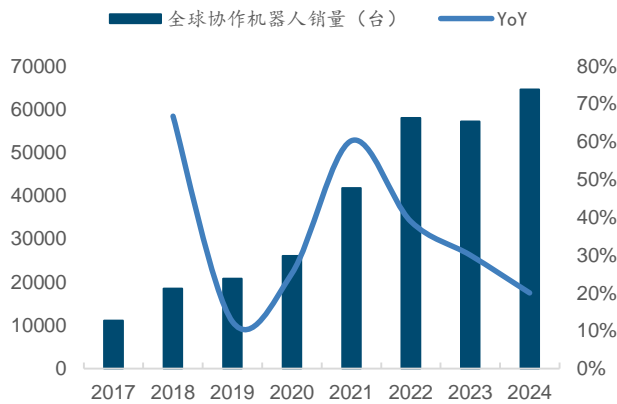
图表24：中国工业机器人产量同比增速于2024-2025年持续提升



来源：国家统计局，国金证券研究所

在协作机器人领域：受益于传感器技术、计算能力等方面的科技进步，智能装备制造产业发展迅速，人机协作共融逐步成为市场趋势，协作机器人应用场景日益丰富。根据IFR统计数据，2024年全球销量达到6.5万台，同比增长约20%，2017-2024年复合增长率约为29%。一般而言，协作机器人工作负载较小，重量较轻，只使用谐波减速器，平均一台协作机器人配置6-7个谐波减速器。

图表25：全球协作机器人销量增速下行



来源：IFR，国金证券研究所

图表26：协作机器人一台配备6-7个谐波减速器

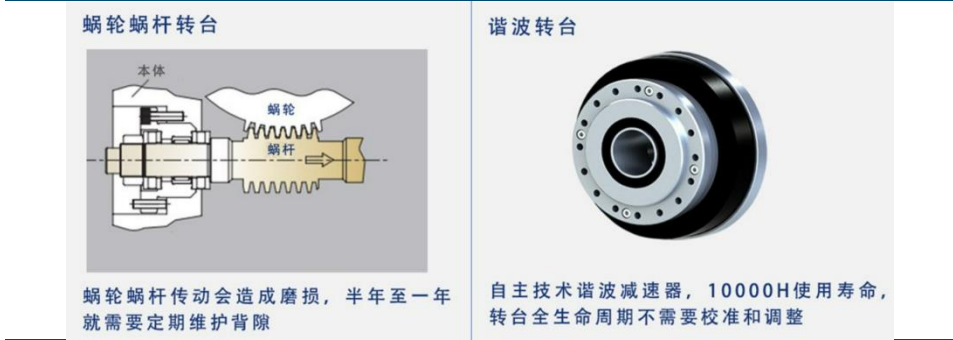


来源：优傲官网，国金证券研究所

在数控机床及高端激光加工设备行业：近几年，随着我国高端制造业客户对零件加工的精密要求越来越高，作为工业母机的国产数控机床向高响应、高效率、高精度、高刚性方向发展，其中，数控加工中心（特别是四轴、五轴机床）的需求增长迅速，带动了与之相匹配的数控转台快速发展。在高端数控机床加工中，数控转台通过提供机床回转坐标，作为机床的第四/五轴，起到保障加工质量的关键作用。通常，四轴机床需要1个转台，五轴机床需要2个转台。数控转台传动方式主要有蜗轮蜗杆、凸轮滚子、谐波减速机及力矩电机直驱（无需传动）四种传动方式。由于谐波减速器具有精度高、体积小、传递扭矩大、成本低等优点，以谐波减速器和伺服电机为主要组件的谐波转台能够适应各种机床的生产需求，近年逐渐受到关注。谐波转台主要满足精密模具、新能源、高端装备、半导体、医疗器械、3C等领域的加工需求。



图表27: 谐波减速器产品可以在机床转台上应用

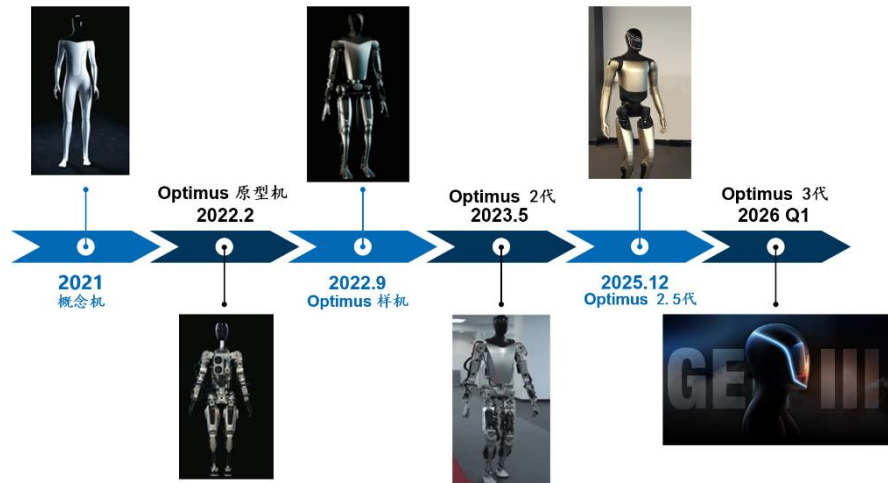


来源：昊志机电官网，国金证券研究所

2.2 人形机器人风口将至，有望打开谐波减速器成长空间

近年来，各国积极在人形机器人领域布局，其应用领域正在逐渐打开。根据麦肯锡预测，长期来看，全球人形机器人市场空间可达万亿级别，是一个崭新且空间庞大的蓝海市场。特斯拉在2022年在9月30日AIDAY上发布首款人形机器人原型机 Optimus（擎天柱），优必选、小鹏汽车等科技巨头入局人形机器人赛道，有望加快人形机器人迭代和进化速度，也有望掀起车企纷纷入局机器人产业新浪潮。

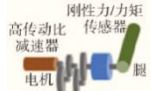
图表28: 特斯拉 Optimus 愈发拟人化，自由度提升



来源：特斯拉 AIDAY2022，特斯拉股东大会，未来机器人网，国金证券研究所

人形机器人相较于工业机器人而言，自由度更多，其各个部位的控制均需在关节处搭载电机，故电机数量较传统工业机器人有大幅提升。类比工业机器人，“电机+减速器”的集成逐渐成为移动机器人需要大角度旋转的关节（以下简称“旋转关节”）的主要动力组合。其各个关节的控制要求将带来减速器广阔需求。根据《国内外双足人形机器人驱动器研究综述》，人形机器人的驱动单元主要包括了刚性驱动、弹性驱动和准直驱驱动三种，刚性驱动器在双足人形机器人率先应用，设计理论也相对成熟，在传统的双足机器人、工业机器人、协作机器人和工业精密转台等方面得到广泛应用，但受到电机装置功率密度限制。弹性驱动器由于弹性体的引入，系统驱动不足，给控制带来了难度，尤其是在机器人前置使用时，机器人整机的运动控制比较难实现。准直驱驱动驱动器是最近几年新兴技术，发展迅速，并有很多产品得到应用，但面临机器人断电后，驱动器回到如何机械零位的问题。

图表29: 刚性驱动单元更匹配人形机器人的需求

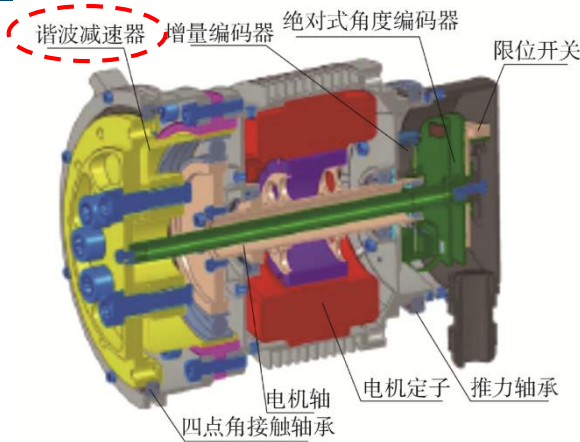
驱动形式	示意图	基本组成	优点	缺点
刚性驱动单元		高速低扭矩电机 高减速比减速器	输出扭矩大 运动精度高	结构笨重 运动惯量大



来源：《国内外双足人形机器人驱动器研究综述》，国金证券研究所

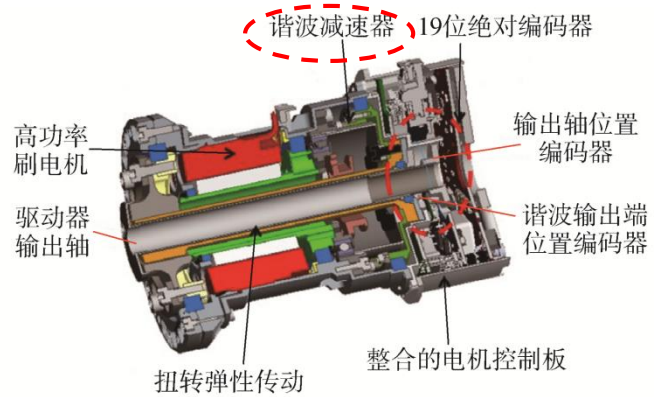
当下刚性驱动单元和弹性驱动单元多采用谐波减速器。根据《国内外双足人形机器人驱动器研究综述》，当下以传统刚性驱动单元为关节模组的机器人产品中主要采用谐波减速器。当下刚性驱动单元整体设计方面已经较难有创新，预计未来更多研究集中在电机和减速器整体优化设计上。

图表30：刚性驱动单元主要结构



来源：《国内外双足人形机器人驱动器研究综述》，国金证券研究所

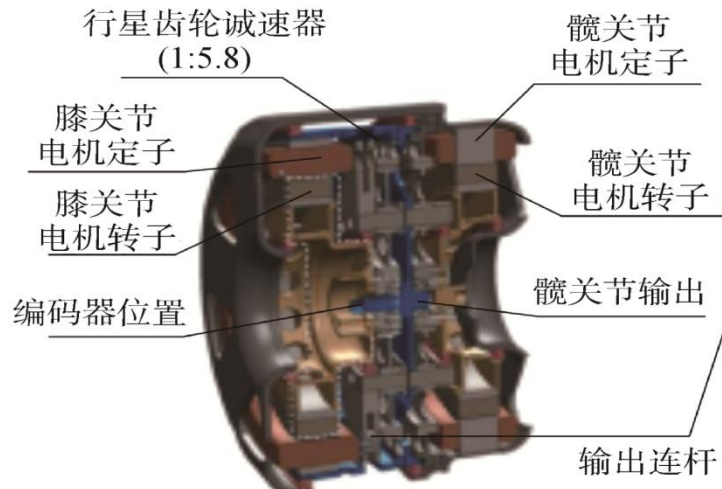
图表31：弹性驱动单元主要结构



来源：《国内外双足人形机器人驱动器研究综述》，国金证券研究所

准直驱动单元多采用精密行星减速器。准直驱动单元依靠驱动器电机开环力控，不依赖于附加力和力矩传感器，就可以本体感知机器人外界的交互。其驱动单元最理想的是采用电机直接驱动，但受限于当前电机工艺和技术，电机直驱驱动器的扭矩密度不能满足机器人应用需求，因此目前折中采用电机加低传动比行星减速器方案。当下该种驱动单元已应用在四足机器人或小型双足机器人中。

图表32：准直驱动单元主要结构



来源：《国内外双足人形机器人驱动器研究综述》，国金证券研究所

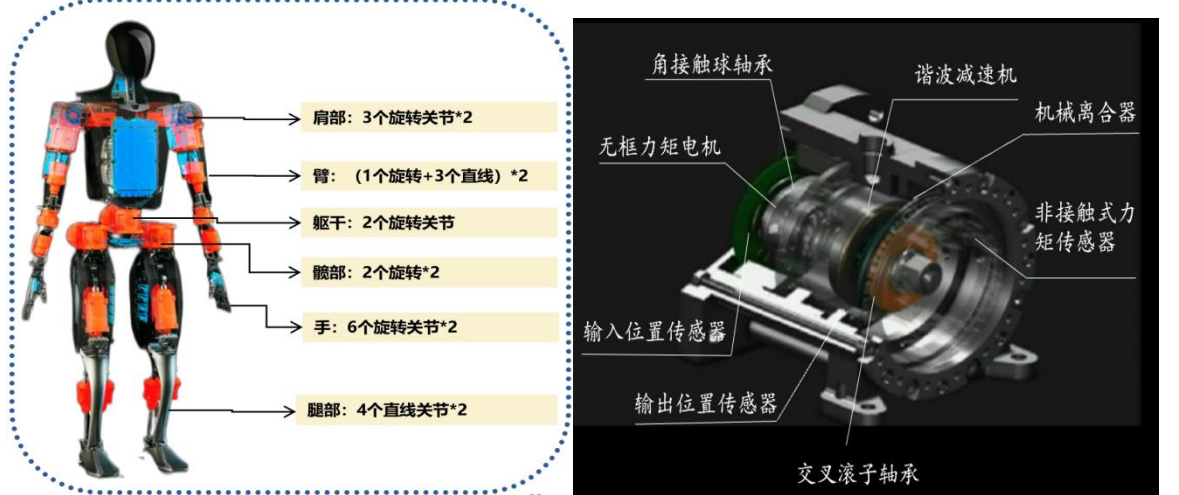
人形机器人减速器选择应满足兼具轻量化、较高额定输出扭矩的要求。根据《高扭矩密度仿人机器人驱动单元研究》，输出扭矩高的驱动单元往往外形尺寸更大，但在面向多自由度、小体积仿人机器人应用时会导致关节庞大笨重，严重影响机器人的运动性能；而较小体积的驱动单元其扭矩密度较小，会导致人形机器人无法胜任负载需求较高的任务。



从而限制机器人应用场景。由驱动单元的情况可以看出对减速器选择上应兼顾输出扭矩高的同时质量和尺寸更小的要求。谐波减速器凭借体积小、质量小、减速比大、扭矩密度较高、轴向尺寸小等特点以及能在密闭空间、介质辐射的工况下正常工作等优点，“无框电机+双编码器+力矩传感器+谐波减速器”这类方案得到越来越多的应用。

以特斯拉 Optimus 人形机器人为例，其躯干部分共有 28 个运动关节方案，其中有 14 个旋转执行器和 14 个线性执行器。其中旋转执行器主要由无框力矩电机+谐波减速器构成，因此，随着特斯拉人形机器人市场爆发，谐波减速器市场有望迎来新的增长空间。

图表33：特斯拉 Optimus 身体关节分布及谐波减速器分布

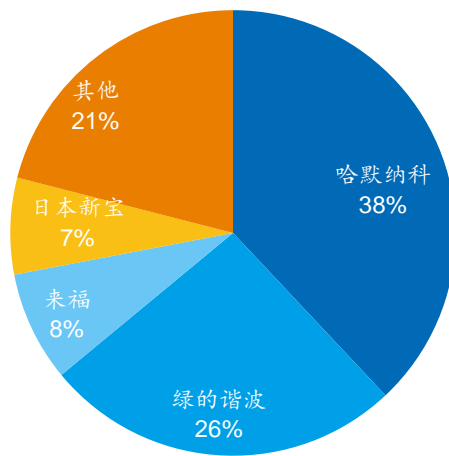


来源：特斯拉 A1DAY2022，国金证券研究所

2.3 国内厂商打破外资垄断，迎接发展新机遇

全球谐波减速机市场较为集中，日本的哈默纳科、日本新宝等企业技术水平处于行业领先地位。国际领先的谐波减速器传动精度在 30"以内，传动效率可达到 75%以上，使用寿命在 1 万小时左右。根据新思界产业研究中心发布的调研报告，2024 年哈默纳科全球市场占有率约 40%，绿的谐波占比约 12%，TOP4 厂商份额合计达 75%。国内谐波齿轮传动技术发展相对较晚，内资绿的谐波率先在国内实现了谐波减速器的产业化和规模化，同时也涌现了来福、新宝、同川等优质厂商。国内部分企业通过技术攻关、生产工艺的改进，研发出的产品在性能和稳定性等方面已能够达到国际先进水平，打破了国外的技术垄断，对国外品牌进口逐渐形成一定的替代。

图表34：2022 年我国谐波减速器市场竞争格局中公司占比 26%



来源：中商情报网，国金证券研究所

哈默纳科产能稳健提升。哈默纳科谐波减速器由穗高、有明工厂，美国 Peabody 工厂以及德国 Limberg 工厂负责生产，产品可以覆盖美国、欧洲、中国市场，并且在日本、美国、德国、中国、韩国共设 11 家子公司，为全球各地的客户提供销售和服务。



图表35: 哈默纳科产能情况 (单位: 台/月)

工厂	2018年3月	2022年3月	2022年10月	2023年3月
日本 Hotaka 穗高工厂	56000	90000	90000	90000
新工厂 2			40000	40000
日本有明工厂 有明工厂(车载)	10000	60000	60000	60000
日本新工厂 1(车载)			30000	30000
德国 Limburg 工厂	10000	27000	27000	27000
美国 Beverly 工厂	3000	8000	8000	8000
合计 (不含车载)	69000	125000	165000	165000
合计	79000	185000	255000	255000

来源: 哈默纳科投资者指南公告, 国金证券研究所

2025年1月9日, 公司发布定增, 募集约20.2亿元, 用于新一代精密传动装置智能制造项目。该项目预计将新增滚柱丝杠和100万套谐波减速器产能等, 其中谐波减速器产能有望于2027年达产。受益于订单的持续增长, 公司扩产速度超越同行。

图表36: 公司谐波减速器产能扩充量最大 (单位: 万台)

企业	2022	2023	2024	2025E	25年新增产能
哈默纳科	198	198	198	214	16
新宝	36	60	72	84	12
绿的谐波	33	59	59	79	20
来福谐波	20	28	36	50	14

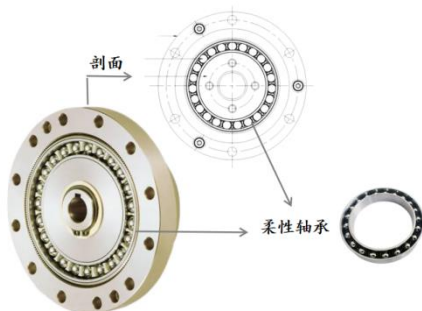
来源: GGII, 国金证券研究所

3、技术+成本领先, 设备优势助力拓展丝杠等新业务

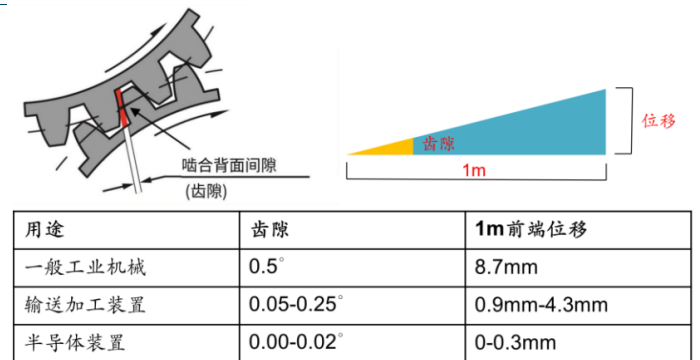
3.1 公司具备核心技术, 谐波先发优势突出

谐波减速器是技术密集型行业, 核心技术主要包括谐波传动技术及生产加工技术两方面。谐波传动技术主要包括谐波传动理论、啮合数学建模、齿轮齿形设计等一系列理论和设计工作; 生产加工技术主要包括材料分析和处理、精密加工和装配及综合性能测试等。谐波传动变速器中的柔性轴承属于核心部件, 柔性轴承属于一种特殊的薄壁球轴承, 其外环较薄, 比较容易产生径向变形, 因此技术难度较高, 其使用寿命可以直接影响到谐波传动变速器的寿命。同时, 柔轮的齿形不同会直接决定齿轮的传动性能, 疲劳断裂作为柔轮主要失效形式, 决定了谐波减速器的使用寿命。

图表37: 柔性轴承在谐波减速器中的应用



图表38: 哈默纳科谐波减速器采用S齿形



来源: 哈默纳科官网, 国金证券研究所

来源: 哈默纳科投资者指南, 国金证券研究所

全产业链覆盖: 自创“P形”齿+自制柔性轴承, 稳步提升技术优势。从技术水平看, 公司在谐波减速器结构设计、齿形研究、啮合原理、传动精度、疲劳寿命、振动噪声抑制、精密加工等方面持续进行研发投入, 在抗磨新材料、润滑新技术、轴承优化、齿廓修形、独特材料处理等领域拥有核心技术。哈默纳科在谐波减速器齿轮上具备丰富的技术 Know-How, 在专利方面处于常年处于垄断状态。公司在齿形方面另辟蹊径, 发明了全新的“P型齿”结构, 与国外主流齿形技术路线实现了差异化, 并大幅提升了谐波减速器



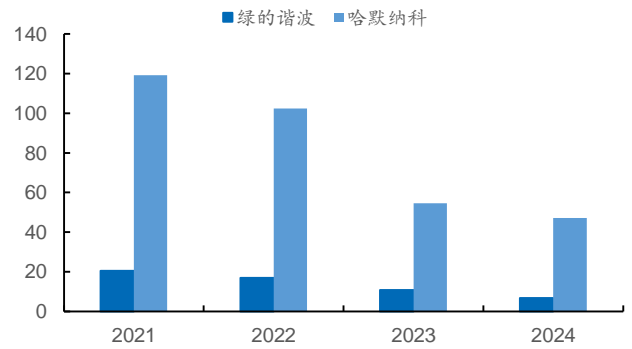
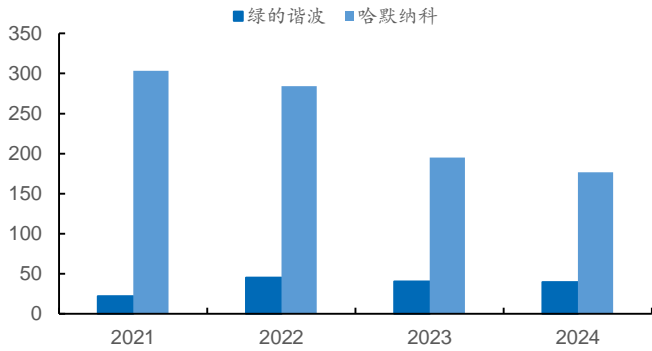
的输出效率和承载扭矩。公司精密加工能力较强，从基础原材料的研究和选择、零部件粗加工、精密加工到谐波减速器整机、机电一体化产品的装配，包括技术壁垒较高的柔性轴承，公司均可自主完成，成为行业中少数能够实现减速器产品全产业链覆盖的生产商，不仅可以充分的管控产品性能和质量，更是大大降低生产成本。

从减速器角度，公司成本优势显著，毛利率平均比哈默那科高 10%左右。公司减速器产品毛利率高于中大力德，主要系公司减速器产品为谐波减速器产品，中大力德减速器产品为 RV 减速器和行星减速器。谐波减速器产品毛利率较 RV 减速器及行星减速器产品相比显著更高。报告期内，公司减速器产品毛利率低于中技克美，主要系中技克美应用领域及客户类型的特殊性，其专用谐波减速器毛利率相对较高。对标海外龙头厂商哈默纳科受日本人工成本和原材料价格较高的影响，毛利率较低。由此可见，公司毛利率处于行业内较高水平。

公司人均创收创利能力尚有较大提升空间。近 4 年来，哈默纳科的人均创收折合人民币 150-300 万元，人均创利折合人民币 40-100 万元。相对而言，公司人均产值约 30-50 万元，显著低于哈默纳科，主因公司产品下游主要集中在附加值相对低的工业机器人领域，产品均价低于哈默纳科；而哈默纳科的下游分布广泛，覆盖如半导体、医疗、航空航天等高端领域，产品附加值高。公司人均创利保持在 10-15 万元左右，约为哈默纳科的四分之一左右，两家公司的人均创收创利差距在缩小。可见在创收创利能力上，公司具有一定的提升空间，可以通过设备的自动化等方式完成。

图表39：公司与哈默纳科人均创收对比（单位：万元）

图表40：公司与哈默纳科人均创利对比（单位：万元）



来源：Wind，国金证券研究所（按照日元历史汇率换算得出）

来源：Wind，国金证券研究所（按照日元历史汇率换算得出）

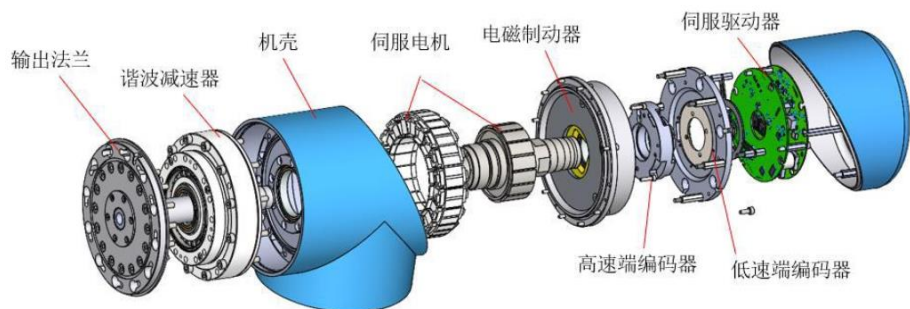
3.2 机电一体化大势所趋，研发关节总成增强业务纵深

机电一体化是指机械、电子、计算机、自动控制等技术有机结合的综合性技术。现代科技的发展使得机械与电子的融合越来越紧密，光、机、电、液一体化的趋势越来越明显，机电一体化技术已成为实现机械工业高效、自动化和柔性化的关键所在，以数控机床、机器人等为代表的典型机电耦合产品得到越来越广泛的应用。公司机电一体化典型应用场景如下：

(4) 工业机器人

关节是实现机器人行动和执行任务的关键技术部位，目前机器人关节面临的主要问题是装配成本高、关节体积大等。一体化的机器人关节设计是将精密减速器、电机及驱动器、传感器等组成一个基本的传动单元，可以提高机器人的灵活性，减少制造时间和总成本。

图表41：精密减速器机电一体化模组示意图





来源：绿的谐波公司年报，国金证券研究所

(2) 电液驱动关节

液压传动是以液体为工作介质，通过驱动装置将原动机的机械能转换为液体的液压能，然后通过管道、液压控制及调节装置等，将液体的压力能转换为机械能，驱动负载实现直线或回转运动。足式机器人腿部的运动可以通过液压驱动系统实现，液压系统正在向机电液一体化和集成化方向发展。机电一体化可实现液压系统的柔性化和智能化，充分发挥液压传动出力大、惯性小、响应快等优点。

图表42：电液驱动关节结构示意图



来源：绿的谐波公司年报，国金证券研究所

(3) 机床数控转台

由于谐波减速器具有精度高、体积小、传递扭矩大、成本低等优点，以谐波减速器和伺服电机为主要组件的谐波转台能够适应各种机床的生产需求，近年逐渐受到关注。谐波转台主要满足精密模具、新能源、高端装备、半导体、医疗器械、3C 等领域的加工需求。

图表43：机床数控转台结构示意图



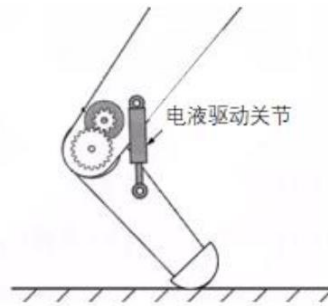
来源：绿的谐波公司年报，国金证券研究所

(4) 移动机器人旋转关节

移动机器人为实现多自由度，其各个部位的控制均需在关节处搭载电机，故电机数量较传统工业机械人有大幅提升。随着移动机器人部分关节因体积、重量等边界条件限制，需要采用轻量化的技术路径，谐波减速器凭借体积小、质量小、减速比大、扭矩密度较高、轴向尺寸小等特点以及能在密闭空间、介质辐射的工况下正常工作等优点，“无框电机+双编码器+力矩传感器+谐波减速器”这类方案得到越来越多的应用。



图表44：电液驱动关节结构示意图



来源：绿的谐波公司年报，国金证券研究所

三次谐波技术助力公司拓宽更多产品应用领域。目前三次谐波技术为公司独有专利设计，公司二次谐波技术与三次谐波技术并重，而哈默纳克依然主要采用二次谐波技术。二次谐波技术仍是工业机器人行业谐波减速器产品使用的主流技术，相关产品未来仍具有较大市场空间。公司的三次双刚轮谐波减速器装置，其使传动过程中齿与齿面的啮合接触面更多，啮合的齿数增多，因而单位面积载荷更小，承载力与刚性比传统双刚轮减速器更高，使得传动更平稳，工作更稳定，精度更高。但三次谐波技术可以拓宽产品应用领域，具有更强的技术门槛性，主要适用于对系统刚度和传动精度有更苛刻要求的场景，例如工业母机、数控机床转台、半导体制造装备等。

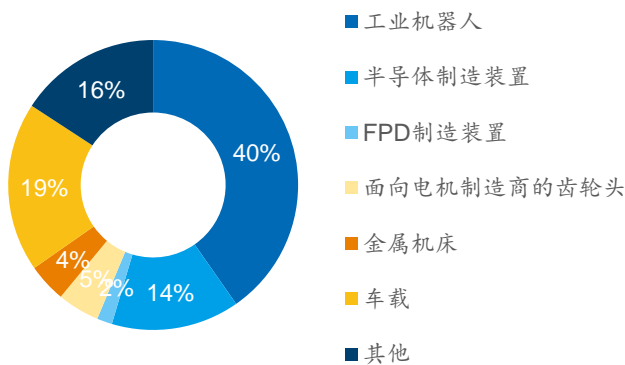
图表45：公司的三次谐波减速器具备更好的载荷能力

谐波种类	柔轮形状	刚性	稳定性	原理	解决的问题	结构图
三次谐波	三角形	较高	相比更好	波发生器的凸轮为三凸结构，利用两个刚轮进行传动	二次谐波单位载荷大，稳定性差，且仅有两个错齿运动精度低；三次谐波啮合齿数增多，且单位载荷更小。	
二次谐波	椭圆	较低	相比较差	柔轮产生弹性形变与刚轮啮合		

来源：专利之星，国金证券研究所

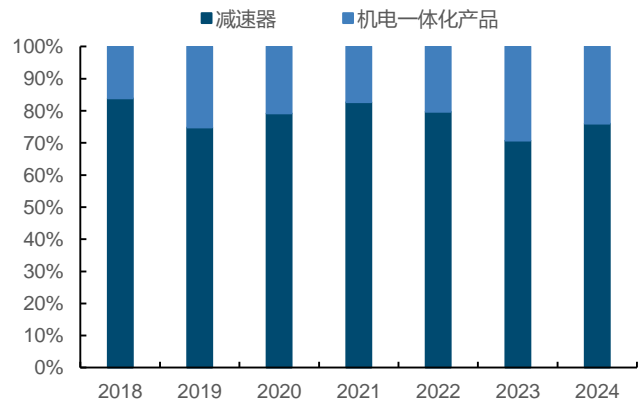
公司向机电一体化方向发展趋势明确。哈默纳科产品下游应用广泛，其谐波减速器从最初的机床行业逐步拓展到工业机器人、半导体、面板、医疗和航空航天等多个领域。2024年，哈默纳科下游工业机器人占比约40%，半导体设备占比达到14%左右。从产品类型看，哈默纳科的精密减速机业务和机电一体化两大业务板块占比一直保持稳定，分别为76.0%、24.0%。我们认为，参考哈默纳科的发展路径，公司下一步发展应该不断开发新产品、拓宽应用领域；从产品形态上看，逐渐向机电一体化方向发展。

图表46：2024年哈默纳科下游应用广泛



来源：哈默纳科年报，国金证券研究所

图表47：哈默纳科机电一体化业务占比约24%



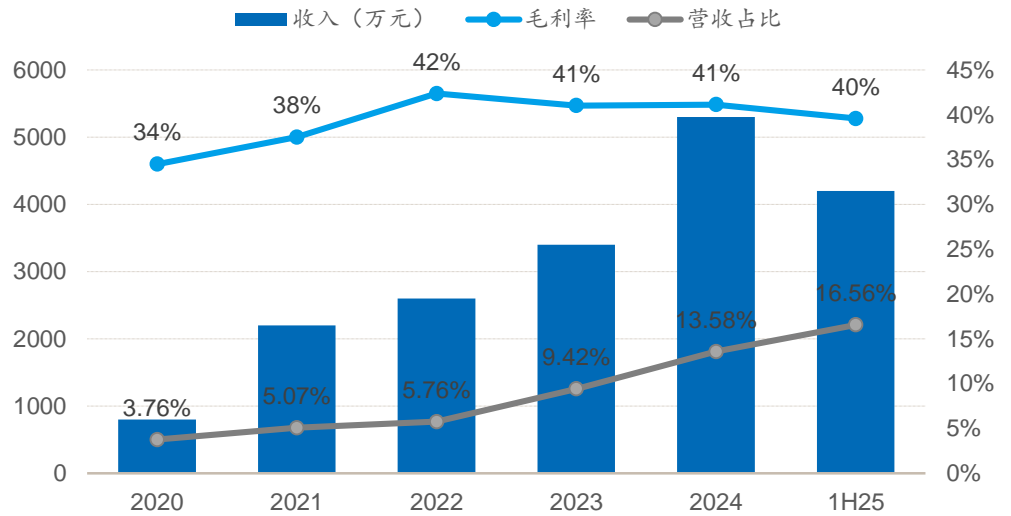
来源：哈默纳科年报，国金证券研究所

公司子公司开璇智能已成立，目前已经开始外售工作云台产品。2025年上半年子公司开璇智能营收0.33亿，同比增加28%，实现净利润530.29万元。公司机电一体化营收份额



逐年提升，随着产品种类增多，技术经验更加丰富，毛利率逐年上升，近三年保持 40% 以上，未来具备较好的盈利能力。

图48：公司机电一体化产品毛利率较高且营收占比提升

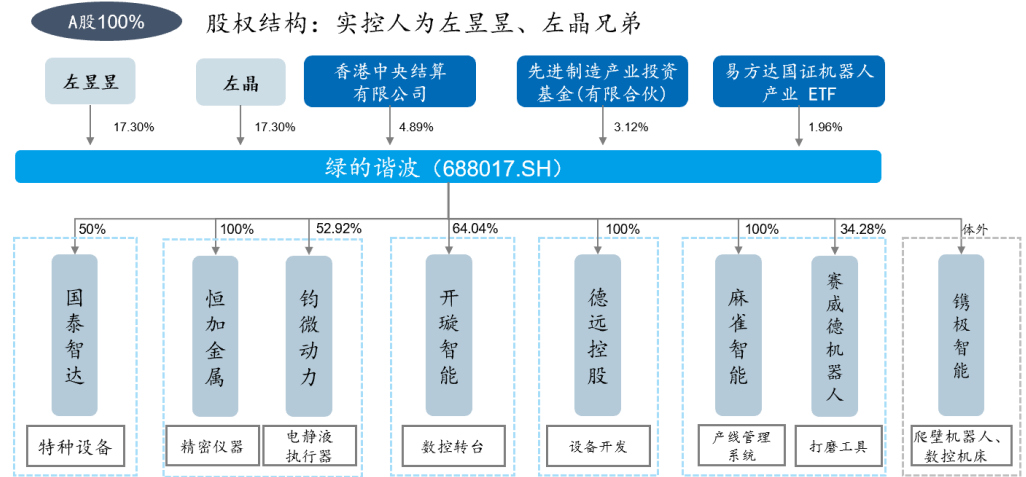


来源：Wind，国金证券研究所

3.3 设备技术能力突出，外延滚柱丝杠和交叉滚子轴承等能力

公司核心技术优势在设备能力，公司旗下拥有恒加金属、开璇智能、钧微动力、麻雀智能和赛威德等参控股公司，为公司自研制造谐波柔性轴承、行星滚柱丝杠和执行器总成等配备了良好的设备基础。公司已拥有多项机器人硬件制造核心设备及关键研发技术。

图49：公司旗下有多家设备公司



来源：绿的谐波公司年报，国金证券研究所

从控制、生产到检测环节，公司的设备储备完善。在控制系统和生产环节，公司旗下麻雀智能和开璇智能、赛威德等公司联合让公司拥有了完整的柔性制造系统（Flexible Manufacturing System，简称 FMS），FMS 系统是一种高度自动化、模块化的智能制造生产系统，核心是通过集成数控加工设备、物料搬运系统、计算机控制系统等，实现多品种、中小批量工件的柔性化、智能化生产。一套完整的 FMS 系统由加工系统、物料储运系统、控制系统和辅助系统四大模块构成。

其中加工系统的能力主要由开璇智能等公司提供，公司开璇智能拥有四轴数控转台、五轴数控转台，在此基础上公司具备了良好的五轴加工中心、卧式加工中心等加工系统能力。且底层原理与丝杠磨床等相通，因此公司有拓展研发出丝杠磨床的基础。



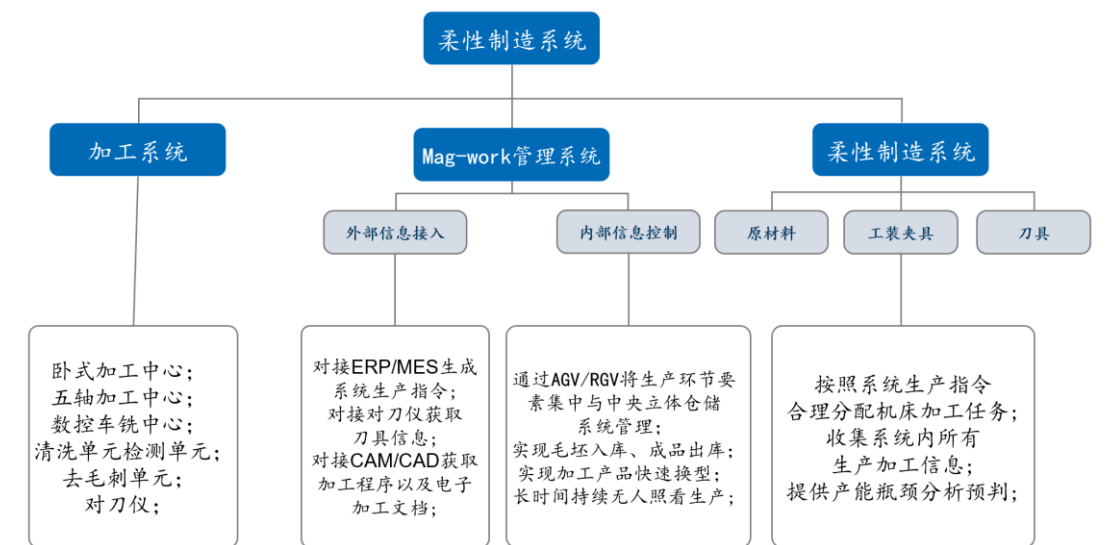
图表50: 丝杠加工过程中所需设备

流程序号	工艺内容	备注	所需设备
1	下料	GCr15	圆锯机
2	球化退火热处理并检验校直	降低硬度	热处理
3	加工端面, 钻中心孔		数控车床
4	粗车		车床
5	高温时效并检验	去应力	
6	加工端面, 修研中心孔		端面磨床
7	半精车		车床
8	铣		铣床
9	粗磨	两顶尖	磨床
10	工作表面(滚道)与加工基准(中心孔)淬、回火--检验		热处理
11	研磨中心孔		车床或者中心孔磨床
12	粗磨 90° 中心槽	两顶尖	螺纹磨床
13	磁力探伤		磁力探伤检测仪
14	时效处理并检验	去应力	
15	研磨中心孔		车床或者中心孔磨床
16	半精磨滚道	两顶尖	螺纹磨床
17	低温时效处理并检验		
18	铣键槽		铣床
19	磨端部螺纹		端面磨床
20	研磨中心孔		中心孔磨
21	精磨滚道, 全检	两顶尖	高精度螺纹磨床
22	装配-跑合-检验-防锈包装-检验-入库		

来源:《精密滚珠丝杠机械加工工艺流程研究_郑红》,《汽车及汽车零部件行业研究: 主要矛盾是需求, 关注需求刺激政策落地》, 国金证券研究所

公司管理系统和物流系统主要由麻雀智能提供, 其具备外部信息接入、内部信息控制两大管理系统, 同时备有原材料、工装夹具和刀具管理系统。例如, 在刀具管理方面, 麻雀智能开发的 Mag-TDM 系统让每个刀具都配有一个小型芯片或者二维码, 形成了一个刀具管理的“物联网”, 全方位监控刀具的使用时间和损耗等信息。总体看麻雀智能开发的系统可适应小批量、多品种生产, 是自律分散式单元构成的 FMS 系统较大的特点。

图表51: 公司完整布局柔性制造系统



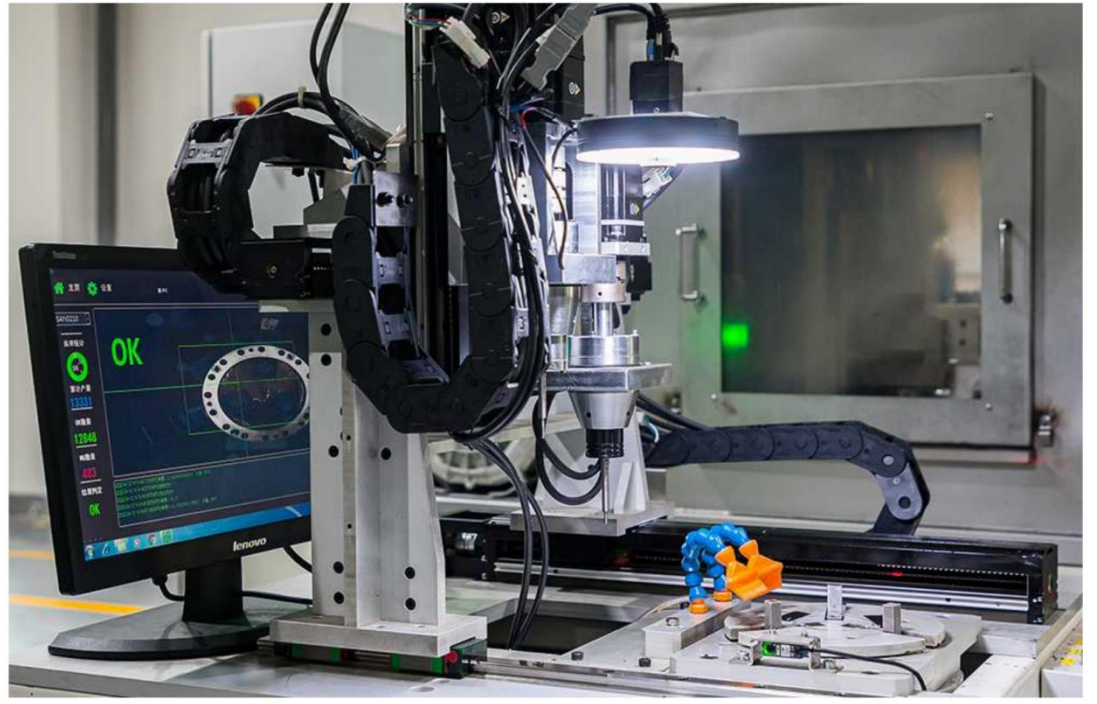
来源: 公司官网, 国金证券研究所

在检测环节, 公司拥有螺纹通止检测设备, 专门用于检测内、外螺纹尺寸及牙型合规性的通止量规类工具。公司的螺纹通止检测设备解决了传统设备上的难点。传统的通止检



测设备采用多个工位对同一规格的螺纹孔依次检测其通止，但在同一个工件上有多规格螺纹时，传统的螺纹通止检测设备难以胜任，而麻雀智能研发的螺纹通止检测仪通过视觉引导定位螺纹孔中心位置和螺纹孔大小，配合自主研发的螺纹通止规快换机构，满足了同一工位上不同规格螺纹孔的通止自动检测。

图表52: 公司拥有螺纹自动通止检测机



来源：公司官网，国金证券研究所

公司相比于友商在设备的完善度和自研能力上有较强的领先优势。对于金属加工件来讲，设备、材料控制、加工工艺等是核心决定产品竞争力的要素，公司核心材料自制，加工工艺和设备自研，因此有望在谐波减速器和行星滚柱丝杠等核心零件加工中保持核心竞争优势。

图表53: 拥有设备子公司的谐波和丝杠公司较少

	公司名称	是否有生产设备子公司	子公司名称	设备类型
谐波 减速器	哈默纳科	否	/	/
	斯菱智驱	否	/	/
	瑞迪智驱	否	/	/
滚柱 丝杠	恒立液压	是	恒立表面技术 恒立精密工业 立新液压	液压机械装备 机电组件设备、工业自动控制装置等 液压机械装备，液压总成等
	双林股份	是	科之鑫机械	数控机床、通用设备等
	震裕科技	否	/	/
	浙江荣泰	否	/	/

来源：绿的谐波公司年报，国金证券研究所

公司拥有行星滚柱丝杠完整技术体系，依靠自主设备能力解决国产行星滚柱丝杠设备面临的三大难题。截止 25H1，公司已拥有境外专利 6 项，国内专利 214 项，并将相应专利技术和核心技术应用至谐波减速器、行星滚柱丝杠丝杠、微型电液执行器和机电一体化产品中，构建了完善的核心技术专利布局

图表54: 公司 25H1 获得多项专利

	本期新增		累计数量	
	申请数 (个)	获得数 (个)	申请数 (个)	获得数 (个)
发明专利	1	6	155	60



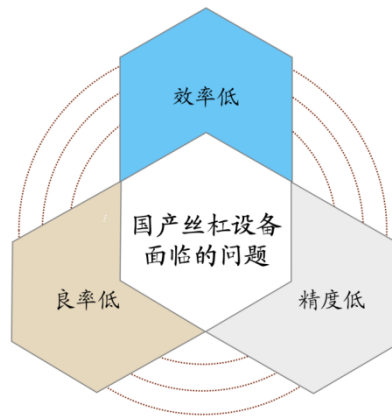
实用新型专利	10	17	145	145
外观设计专利	0	0	4	4
软件著作权	0	0	5	5
其他	0	0	0	0
合计	11	23	309	214

来源：公司 2025 年半年报，国金证券研究所

国产丝杠具备较强的实用性需要同时具备高精度、高良率和高效率。但目前国内丝杠设备很难同时做到三点。存在精度达不到机器人行星滚柱丝杠高精度需求（现在的国产偏向于虚标参数，海外设备偏向于保守报参数，所以比较起来，国内设备的参数甚至比海外的好）、良率较低的问题，同时高精度磨床当前存在效率较低、加工速度慢的问题，因此国产设备要满足大批量量产需求还需要同时解决效率低的问题。

公司突破了高精度大负载长寿命行星滚柱丝杠产品的设计瓶颈：通过研究外螺纹与齿轮同步磨削、批量产品高一致性快速装调等制造与装配工艺，大幅提高了产品的加工效率，降低了生产成本。公司还通过行星滚柱丝杠自润滑表面处理技术，实现丝杠摩擦副零部件的高精度保持性与长工作寿命。

图表55：公司依靠自主设备能力解决国产行星滚柱丝杠设备面临的三大难题



来源：国金证券研究所

4、投资建议及估值

4.1 盈利预测

1、谐波减速器及金属部件：随着智能手机潜在爆款发布和 AI 眼镜等新消费电子兴起，3C 下游需求逐渐回暖，带动工业机器人需求量增长，预计人形机器人销量今年将迎来大幅增长，从而带动公司谐波减速器的出货增长；预计 2025-2027 年公司谐波减速器收入增速为 44%/53%/60%。毛利率方面，受人形机器人谐波减速器占比影响，毛利率较高，所以预计 2025-2027 年谐波减速器及金属部件毛利率分别为 36%/35%/35%，总体平稳。

2、机电一体化产品是公司重点发力的产品，随着公司产品逐渐推向市场，有望带动公司机电一体化业务快速增长，预计 2025-2027 年公司收入增速为 34%/37%/24%。毛利率方面，预计 2025-2027 年为 40%/39%/39%。

3、其他业务总体影响较小。

4、费用率方面：公司持续加强内部降本，效果显著，后续销售和管理人员预计增幅不大，研发人员扩张幅度较小，因此我们预计 23-25 年公司研发费率为 9.7%/8.6%/8.5%，销售费用率分别为 2.0%/1.5%/1.3%，管理费用率 4.2%/3.2%/2.6%。

综上，预计公司 2025-2027 年收入分别为 5.6/8.3/12.7 亿元，同比增长分别为 45.7%/47.7%/53.0%。受人形机器人收入占比提升影响，可以对冲低端产品价格下降的影响，毛利率预计相对平稳，预计公司 2025-2027 年的毛利率分别 34.4%/33.9%/34.0%。



图表56: 公司业绩拆分

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
1. 谐波减速器						
收入	373.23	287.61	300.73	434.50	662.95	1062.64
yoy	-1%	-23%	5%	44%	53%	60%
业务收入比例 (%)	84%	81%	78%	77%	79%	83%
毛利率 (%)	54%	44%	38%	36%	35%	35%
2. 精密零部件						
收入	43.21	29.68	24.68	37.90	44.13	50.51
yoy	7%	-31%	-17%	54%	16%	14%
收入占比	10%	8%	6%	7%	5%	4%
毛利率	4%	13%	13%	13%	13%	13%
3. 一体化执行器						
收入	10.87	33.55	52.59	70.56	96.74	119.66
yoy	29%	209%	57%	34%	37%	24%
收入占比	6%	9%	14%	13%	12%	9%
毛利率	0.00%	41.01%	41.14%	40%	39%	39%
4. 智能自动化设备						
收入	0.12	2.35	4.63	16.28	24.42	36.63
yoy			97%	252%	50%	50%
毛利率	6%	-13%	51%	5%	10%	10%
5. 其他业务						
收入	3.53	2.97	4.77	5.25	5.77	6.35
yoy	-17%	-16%	61%	10%	10%	10%
毛利率	85%	81%	81%	80%	80%	80%
合计						
收入	445.75	356.16	387.41	564.49	834.01	1,275.78
yoy	1%	-20%	9%	46%	48%	53%
毛利率	49%	41.1%	37.5%	34.4%	33.9%	34.0%

来源: Wind, 国金证券研究所

4.2 投资建议

预计公司2025-2027年归母净利润为1.4/2.0/3.0亿元, 对应PE分别为249/196/136倍。

公司后续增长动能主要来自人形机器人行业, 主要产品为谐波减速器、丝杠和机器人核心执行器模组等产品, 因此我们选取斯菱股份(谐波减速器供应商)、五洲新春(丝杠供应商)、奥比中光(机器人深度相机龙头)、超捷股份为可比公司。可比公司2026年预计平均PE为223倍。

考虑到公司国内谐波减速器第一龙头, 未来成长空间及路径清晰, 给予公司2026年230倍PE, 对应股价258.92元, 首次覆盖给予“买入”评级。

图表57: 可比公司估值比较

股票代码	股票名称	股价(元)	EPS					PE				
			2023	2024	2025E	2026E	2027E	2023	2024	2025E	2026E	2027E
301550.SZ	斯菱股份	186.04	1.68	1.73	0.92	1.09	1.40	110.74	107.54	151.45	170.54	132.93
603667.SH	五洲新春	82.30	0.40	0.25	0.37	0.50	0.67	205.75	329.20	189.14	164.37	123.54
688322.SH	奥比中光-uw	100.52	-0.69	-0.16	0.36	0.82	1.36	(145.68)	(628.25)	246.35	122.29	74.18
301005.SZ	超捷股份	196.70	0.23	0.08	0.36	0.45	0.69	855.22	2458.75	431.91	432.97	285.74
	平均数							256.51	566.81	254.71	222.54	154.10
688017.SH	绿的谐波	221.00	0.50	0.33	0.77	1.13	1.62	442.95	664.02	248.78	196.32	136.18

来源: Wind, 国金证券研究所(注: 斯菱股份、五洲新春、超捷股份取万得一致预测, 奥比中光取国金证券自身智能组预测结果, 估值日期2026年1月26日)



5、风险提示

(1) 市场竞争加剧的风险。国际行业巨头凭借自身的底蕴积累具有较强的品牌知名度和市场影响力，在谐波减速器领域长期处于垄断地位，可能针对追赶者采取更激进的竞争策略。随着公司业务规模的扩大以及知名度的提高，国际行业巨头可能会对公司采取更具针对性的竞争措施，公司可能会面临国际行业巨头更大的竞争压力。

(2) 因技术发展和市场需求变化导致的产品迭代风险。谐波减速器的研发设计门槛高、工艺流程复杂、资金投入量大，产品品类多、技术迭代速度快，为适应市场新的应用和快速发展，公司需要根据技术发展的趋势和下游客户的需求不断升级更新现有产品和研发新技术和新产品，从而保持技术的先进性和产品的竞争力。但由于谐波减速器等精密传动装置产品的基础研发周期较长，而研发成果的产业化具有一定的不确定性，如果产品研发进度未达预期，公司将面临产品迭代的风险，前期的研发投入也将无法收回。

(3) 人形机器人发展不及预期风险。当前公司市值大部分来自对人形机器人业务，若人形机器人放量缓慢或者技术迭代不及预期，或者客户突发坏账，则公司业绩的释放将受到较大负向影响。



附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
主营业务收入	446	356	387	564	834	1,276
增长率		-20.1%	8.8%	45.7%	47.7%	53.0%
主营业务成本	-229	-210	-242	-370	-551	-842
%销售收入	51.3%	58.9%	62.5%	65.6%	66.1%	66.0%
毛利	217	147	145	194	283	434
%销售收入	48.7%	41.1%	37.5%	34.4%	33.9%	34.0%
营业税金及附加	-3	-3	-4	-5	-7	-10
%销售收入	0.7%	1.0%	1.0%	0.9%	0.8%	0.8%
销售费用	-6	-11	-13	-11	-13	-17
%销售收入	1.3%	3.1%	3.3%	2.0%	1.5%	1.3%
管理费用	-23	-22	-22	-24	-27	-33
%销售收入	5.2%	6.2%	5.7%	4.2%	3.2%	2.6%
研发费用	-46	-48	-50	-55	-72	-108
%销售收入	10.3%	13.6%	12.8%	9.7%	8.6%	8.5%
息税前利润 (EBIT)	139	62	57	99	165	266
%销售收入	31.1%	17.3%	14.7%	17.6%	19.8%	20.9%
财务费用	21	23	0	24	30	30
%销售收入	-4.7%	-6.5%	-0.1%	-4.3%	-3.6%	-2.3%
资产减值损失	-22	-20	-39	0	0	0
公允价值变动收益	9	1	4	0	0	0
投资收益	9	12	28	25	26	28
%税前利润	5.1%	12.7%	45.5%	15.6%	11.1%	8.3%
营业利润	169	92	61	160	234	336
营业利润率	38.0%	25.7%	15.7%	28.4%	28.0%	26.3%
营业外收支	1	0	0	0	0	0
税前利润	170	92	61	161	234	336
利润率	38.2%	25.7%	15.7%	28.4%	28.0%	26.3%
所得税	-14	-7	-5	-18	-26	-37
所得税率	8.3%	7.4%	8.2%	11.0%	11.0%	11.0%
净利润	156	85	56	143	208	299
少数股东损益	1	1	0	1	1	2
归属于母公司的净利润	155	84	56	142	206	298
净利率	34.8%	23.6%	14.5%	25.1%	24.7%	23.3%

现金流量表 (人民币百万元)

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
净利润	156	85	56	143	208	299
少数股东损益	1	1	0	1	1	2
非现金支出	64	67	95	66	83	101
非经营收益	-18	-8	-16	-24	-24	-26
营运资金变动	-176	6	-107	-37	-132	-191
经营活动现金净流	26	149	28	148	134	183
资本开支	-87	-76	-32	-112	-204	-153
投资	-89	-117	-295	-577	-10	-10
其他	19	5	14	25	26	28
投资活动现金净流	-157	-188	-312	-665	-188	-135
股权募资	0	4	1,417	1,392	0	0
债权募资	297	347	-505	-152	0	0
其他	-81	-27	-72	-21	-20	-31
筹资活动现金净流	216	323	840	1,219	-20	-31
现金净流量	87	286	555	702	-73	17

资产负债表 (人民币百万元)

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
货币资金	729	969	1,525	2,226	2,153	2,170
应收款项	136	132	209	245	352	516
存货	249	254	246	254	302	369
其他流动资产	410	310	226	1,620	1,631	1,646
流动资产	1,525	1,666	2,205	4,345	4,438	4,701
%总资产	63.1%	59.3%	58.7%	85.0%	83.4%	83.4%
长期投资	358	567	968	122	122	122
固定资产	489	490	494	575	694	745
%总资产	20.3%	17.4%	13.2%	11.3%	13.0%	13.2%
无形资产	25	68	67	68	69	70
非流动资产	891	1,146	1,550	766	886	938
%总资产	36.9%	40.7%	41.3%	15.0%	16.6%	16.6%
资产总计	2,415	2,812	3,755	5,111	5,324	5,640
短期借款	212	534	109	0	0	0
应付款项	60	43	72	82	94	120
其他流动负债	65	33	47	43	54	74
流动负债	337	611	228	124	148	194
长期贷款	99	124	40	40	40	40
其他长期负债	45	59	58	0	0	0
负债	481	794	325	164	188	234
普通股股东权益	1,936	2,013	3,425	4,941	5,129	5,397
其中：股本	169	169	169	183	183	183
未分配利润	372	431	431	554	742	1,010
少数股东权益	-2	5	5	6	8	9
负债股东权益合计	2,415	2,812	3,755	5,111	5,324	5,640

比率分析

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
每股指标						
每股收益	0.921	0.499	0.333	0.772	1.126	1.623
每股净资产	11.485	11.932	20.297	26.950	27.975	29.436
每股经营现金净流	0.155	0.885	0.166	0.806	0.734	0.999
每股股利	0.100	0.300	0.100	0.100	0.100	0.162
回报率						
净资产收益率	8.02%	4.18%	1.64%	2.87%	4.02%	5.51%
总资产收益率	6.43%	2.99%	1.50%	2.77%	3.88%	5.28%
投入资本收益率	5.63%	2.13%	1.46%	1.77%	2.84%	4.35%
增长率						
主营业务收入增长率	0.54%	-20.10%	8.77%	45.71%	47.75%	52.97%
EBIT 增长率	-15.34%	-55.51%	-7.64%	74.34%	66.35%	61.10%
净利润增长率	-17.91%	-45.81%	-33.26%	152.03%	45.79%	44.16%
总资产增长率	15.87%	16.43%	33.54%	36.10%	4.17%	5.93%
资产管理能力						
应收账款周转天数	56.0	88.1	114.8	120.0	118.0	117.0
存货周转天数	342.0	438.1	376.8	250.0	200.0	160.0
应付账款周转天数	112.3	82.3	82.3	78.0	60.0	50.0
固定资产周转天数	285.3	401.6	381.3	285.2	223.2	146.3
偿债能力						
净负债/股东权益	-37.29%	-21.86%	-45.42%	-76.05%	-71.82%	-68.55%
EBIT 利息保障倍数	-6.7	-2.7	-202.4	-4.1	-5.5	-9.0
资产负债率	19.90%	28.25%	8.66%	3.21%	3.53%	4.15%

来源：公司年报、国金证券研究所


市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	0	0	1	3	11
增持	0	1	3	8	3
中性	0	0	0	0	3
减持	0	0	0	0	0
评分	0.00	2.00	1.75	1.73	1.53

来源：聚源数据

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得1分，为“增持”得2分，为“中性”得3分，为“减持”得4分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00=买入；1.01~2.0=增持；2.01~3.0=中性
 3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来6—12个月内上涨幅度在15%以上；

增持：预期未来6—12个月内上涨幅度在5%—15%；

中性：预期未来6—12个月内变动幅度在-5%—5%；

减持：预期未来6—12个月内下跌幅度在5%以上。



特别声明：

国金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。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员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。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的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，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海
电话：021-80234211
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn
邮编：201204
地址：上海浦东新区芳甸路1088号
紫竹国际大厦5楼

北京
电话：010-85950438
邮箱：researchbj@gjzq.com.cn
邮编：100005
地址：北京市东城区建内大街26号
新闻大厦8层南侧

深圳
电话：0755-86695353
邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：518000
地址：深圳市福田区金田路2028号皇岗商务中心
18楼1806



**【小程序】
国金证券研究服务**



**【公众号】
国金证券研究**