

中大德(002896.SZ)

以减速器为核心完善产品结构，延伸布局机电一体化

推荐（首次）

股价：33.02元

主要数据

行业	机械
公司网址	www.zd-motor.com
大股东/持股	宁波中大德投资有限公司/23.50%
实际控制人	周国英, 岑国建
总股本(百万股)	151
流通A股(百万股)	151
流通B/H股(百万股)	
总市值(亿元)	50
流通A股市值(亿元)	50
每股净资产(元)	7.25
资产负债率(%)	29.6

行情走势图



证券分析师

徐碧云	投资咨询资格编号 S1060523070002 XUBIYUN372@pingan.com.cn
徐勇	投资咨询资格编号 S1060519090004 XUYONG318@pingan.com.cn
付强	投资咨询资格编号 S1060520070001 FUQIANG021@pingan.com.cn



平安观点：

■ **深耕传动与控制应用领域关键零部件，智能执行单元贡献逐年增多：**公司前身为成立于2006年8月的中大有限，总部位于浙江宁波，2017年8月在深交所上市。公司从事机械传动与控制应用领域关键零部件的研发、生产、销售和服务，以精密减速器、减速电机等核心零部件及智能执行单元组件为主要产品，形成了“减速器+电机+驱动”一体化的产品架构，为各类工业自动化和智能制造设备提供安全、高效、精密的动力传动与控制应用解决方案。公司产品应用于工业机器人、智能物流、新能源设备、工业母机、纺织机械等工业自动化领域，终端客户包括诺力股份等智能物流企业，拓斯达等机器人生产企业，亚威股份等机床企业，苏州晟成等光伏设备企业。公司采取“直销+经销”的营销模式，主要销售市场为华东、华南等地区。2023年1-9月，随着市场环境的向好，公司实现营业收入8.22亿元，较去年同期增加22.86%。从营收结构上来看，近年来智能执行单元贡献快速增长，占比从2021年的15.66%持续提升至2023年1-9月的45.69%，占主营业务毛利的比重也已达47.50%。

■ **精密减速器是智能制造核心部件，受益于机器人等增量需求：**智能制造装备的产业链上游主要为减速器、减速电机、驱动器等核心零部件，减速器起降低转速和增加扭矩的作用，主要应用在机械传动领域。根据原理不同，精密减速器主要分为谐波减速器、RV减速器、摆线针轮减速器、行星减速器等，由于传动原理和结构等技术特点差异，各类减速器在下游产品及应用领域方面各有所侧重。市场规模方面，2022年中国行星减速器销售额为5亿美元，2029年将达11.49亿美元，期间CAGR约12.6%；2022年中国谐波减速器市场规模约21亿元，预计2025年有望达到33亿元，CAGR达16.3%；2021年我国RV减速器市场规模约42.9亿元，同比增长50%，2025年有望达到60亿元，CAGR约8.75%。过去十年国产本体市场份额的上升，很大程度上带动了机器人核心部件国产化率的上升。竞争格局方面，日本新宝、科峰智能及纽达特是中国精密行星减速器市场的主要供应商，2022年中国市场占有率分别为20.4%、11.7%、9.4%；2022年中国谐波减速器市场中，哈默纳科市场份额最大，占比38%，其次是绿的谐波（26%）、来福谐波（8%）；2022年中国RV减速器市场

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	953	898	1042	1244	1477
YOY(%)	25.3	-5.8	16.0	19.4	18.8
净利润(百万元)	81	66	73	100	127
YOY(%)	15.8	-18.4	9.7	37.3	27.6
毛利率(%)	26.2	24.1	23.1	23.9	24.4
净利率(%)	8.5	7.4	7.0	8.0	8.6
ROE(%)	10.7	6.3	6.6	8.6	10.2
EPS(摊薄/元)	0.54	0.44	0.48	0.66	0.84
P/E(倍)	61.4	75.2	68.6	50.0	39.2
P/B(倍)	6.7	4.8	4.5	4.3	4.0

中，行业龙头为纳博特斯克（52%），其次是双环（15%）。从需求的角度看，新增的工业机器人需求是减速器产业发展的主要驱动力之一，同时，减速器本身有额定的使用寿命，存量市场的更换亦是需求之一。此外，人形机器人的兴起也将为精密减速器的发展带来更为广阔的空间，届时精密减速器有望迎来新增长引擎。

- **以减速器为核心完善产品结构，延伸布局机电一体化：**公司产品系列齐全，产品结构完备，细分产品已达上千种，广泛应用于机器人、数控机床、智能物流、新能源设备等高端制造领域以及食品、包装、纺织、电子、医疗、环保等专用机械设备。公司不仅能满足客户对标准化产品的需求，而且能根据客户的个性化要求，定制生产规格、型号不同的产品，为客户提供一站式服务。同时，公司顺应行业小型化、集成化、一体化的发展趋势，围绕工业自动化和工业机器人，形成了“减速器+电机+驱动”一体化的产品架构，其中智能执行单元产能利用率从 2021 年投产开始一直处于满载状态。公司计划发行可转债，募集资金项目规划产品包括机器人大臂组件、小臂组件在内的机器人本体组件及配件、智能执行单元以及大型 RV 减速器等，有利于进一步完善公司的产品和业务布局，在全面提升生产能力的基础上，优化产品结构，打造智能制造核心部件的完整产业链格局。
- **投资建议：**公司自成立以来深耕传动与控制应用领域关键零部件，同时布局精密行星减速器、谐波减速器、RV 减速器等多种产品类型，在减速器方面积累深厚，并把握机电一体化行业趋势，智能执行单元业务快速起量。作为国内减速器的细分龙头，随着国内下游工业机器人、高端机床、工业自动化等智能制造行业景气度的恢复，叠加公司在机器人组件等方面的布局和扩产，公司产品线将进一步拓宽，成长空间有望打开。我们预计，2023-2025 年公司的 EPS 分别为 0.48 元、0.66 元和 0.84 元，对应 4 月 11 日收盘价的 PE 分别为 68.6X、50.0X、39.2X，我们看好公司在国内智能制造核心部件进口替代背景下，在精密减速器及机电一体化组件方面的市场份额提升空间，首次覆盖，给予“推荐”评级。
- **风险提示：**1) 下游行业发展不及预期：减速器、减速电机和智能执行单元广泛应用于各类机械设备制造等基础工业、高端装备行业，需求与国民经济的景气程度有较强的相关性。若未来国内外宏观经济环境发生变化，下游行业投资放缓，将可能给公司的经营业绩带来不利影响。2) 募投项目新增产能无法消化风险：如果未来市场环境出现较大变化，销售渠道拓展未能实现预期目标，或者出现对产品产生不利影响的客观因素，将存在无法消化新增产能的风险。3) 市场竞争加剧的风险：假如市场竞争加剧，或者行业主要竞争对手调整经营策略，公司的市场份额可能被竞争对手抢走，并对经营业绩带来不利影响。4) 毛利率下滑风险：公司各类产品的销售单价、单位成本及销售结构存在波动，未来如果行业激烈竞争程度加剧，或是下游各类机械设备厂商行业利润率下降而降低其采购成本，则公司存在主要产品价格下降进而导致综合毛利率下滑的风险。

正文目录

一、 深耕传动与控制应用领域关键零部件，智能执行单元贡献快速增长	6
1.1 公司专注于减速器等核心零部件生产研发，提供动力传动与控制应用解决方案	6
1.2 同时布局多种减速器，智能执行单元贡献快速增长	7
1.3 产品降价导致毛利率下降，期间费用率控制良好	9
1.4 公司技术水平国内领先，具备较强的研发设计和生产能力	10
二、 精密减速器是智能制造核心部件，受益于机器人等增量需求	12
2.1 精密减速器是智能制造重要零部件，不同类型技术特点各异	12
2.2 不同减速器市场规模有所差异，但均有望实现稳步增长	13
2.3 机器人核心部件国产化率大幅提升，但国外厂商在精密减速器领域仍具有一定优势	15
2.4 工业机器人国产化率已过半，人形机器人带来新增量	17
三、 以减速器为核心完善产品结构，延伸布局机电一体化	20
3.1 产品种类齐全，为客户提供一站式服务	20
3.2 顺应机电一体化趋势，智能执行单元产能利用率满载	20
3.3 募投扩产建设生产线，进一步完善产品和业务布局	21
四、 盈利预测及估值分析	22
4.1 基本假设	22
4.2 盈利预测	22
4.3 估值分析	23
4.4 投资建议	23
4.5 风险提示	24

图表目录

图表 1	公司发展历程	6
图表 2	中大力德股权结构（截至 2024 年 1 月）	6
图表 3	公司主要产品	7
图表 4	公司销售模式构成情况（%）	7
图表 5	公司销售区域分布情况（%）	7
图表 6	公司主营业务收入及归母净利润情况（亿元）	8
图表 7	公司主营业务收入构成（万元）	8
图表 8	公司主营业务收入构成情况（%）	8
图表 9	公司主营业务毛利构成情况（%）	8
图表 10	公司基本财务指标概览	8
图表 11	公司毛利率与同行对比（%）	10
图表 12	主营业务毛利率按照产品类型划分情况（%）	10
图表 13	公司期间费用率（%）	10
图表 14	公司净利率与同行对比（%）	10
图表 15	公司各产品类型平均单价（元/台）	10
图表 16	公司各类产品产销率（%）	10
图表 17	公司核心技术	11
图表 18	公司研发人员数量及占比（人）	12
图表 19	公司研发支出及占比（万元）	12
图表 20	各类减速器对比	13
图表 21	工业机器人零部件成本占比	13
图表 22	全球机器人领域精密减速器销量占比情况	13
图表 23	全球及中国行星减速器销售额（百万美元）	14
图表 24	中国谐波减速器市场规模（亿元）	14
图表 25	中国 RV 减速器市场规模（亿元）	15
图表 26	国产本体核心零部件供应来源分布情况（%）	16
图表 27	2022 年全球精密行星减速器市场格局	16
图表 29	2022 年中国谐波减速器市场格局	17
图表 30	2022 年中国 RV 减速器市场格局	17
图表 32	中国工业机器人内外资市场占比（%）	18
图表 33	中国工业机器人 RV 与谐波减速器需求量（万台）	18
图表 35	优必选工业机器人 Walker S 在蔚来工厂实训	19
图表 36	开普勒人形机器人零部件	19
图表 38	公司历年产能情况（万台）	21
图表 39	公司历年产能利用率情况（%）	21
图表 40	公司可转债募投项目（单位：万元）	21

图表 41	公司财务预测简表	22
图表 42	公司与可比公司估值对比	23

一、深耕传动与控制应用领域关键零部件，智能执行单元贡献快速增长

1.1 公司专注于减速器等核心零部件生产研发，提供动力传动与控制应用解决方案

公司前身为成立于 2006 年 8 月的中大有限，2015 年 7 月，中大有限整体变更设立为股份有限公司，于 2017 年 8 月在深交所上市，总部位于浙江宁波。公司较早进入机械传动与控制应用关键零部件领域，自成立以来一直专注于减速器、减速电机等核心零部件的生产研发，凭借在业内较高的品牌知名度、领先的研发设计能力、完善的制造工艺、严格的质量管控，建立了较为全面的产品体系，形成了减速器、电机、驱动器一体化业务平台，可为客户提供丰富的动力传动与控制应用解决方案。

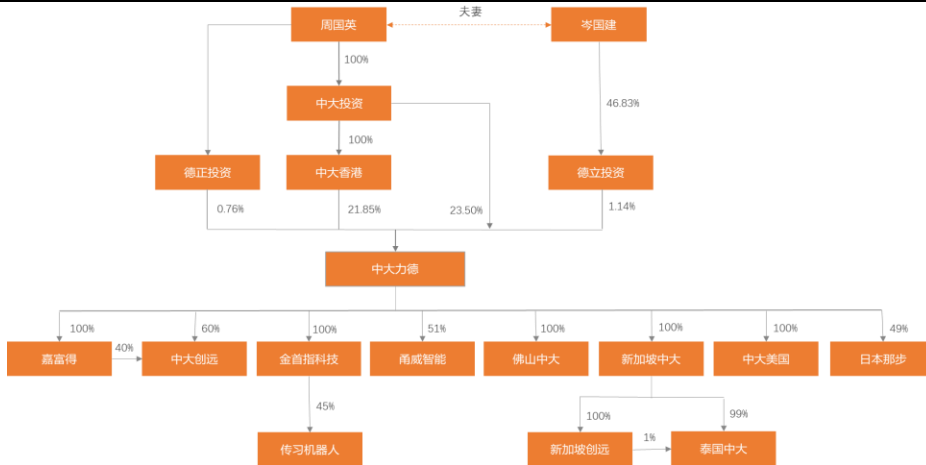
图表1 公司发展历程



资料来源：中大力德招股说明书、官网，平安证券研究所

实控人为岑国建、周国英夫妇，股权结构稳定清晰。截至可转债募集说明书签署日(2024年1月)，公司股权控制关系如下：中大投资直接持有公司股份23.5%，通过中大香港间接持有公司股份21.85%，合计持有公司股权比例为45.35%，为公司控股股东。岑国建、周国英夫妇通过中大投资、中大香港、德立投资、德正投资合计控制公司股份比例为47.25%，为公司的实际控制人。岑国建先生毕业于浙江大学电气技术专业，曾就职于宁波长江电机厂、慈溪革新电机厂，1998年至2006年7月担任展运机械执行事务合伙人，2006年8月至2015年8月担任中大有限董事、总经理，2015年9月至2018年9月，任公司董事长、总经理，2018年10月至今，任公司董事长，2023年4月至今，任公司总经理。周国英女士1998年至2006年7月任展运机械财务部经理，2006年8月至2015年8月担任中大有限董事，2015年9月至今，任公司董事。

图表2 中大力德股权结构(截至2024年1月)



资料来源：公司可转债募集说明书，平安证券研究所

1.2 同时布局多种减速器，智能执行单元贡献快速增长

公司从事机械传动与控制应用领域关键零部件的研发、生产、销售和服务，以精密减速器、减速电机等核心零部件及智能执行单元组件为主要产品，形成了“减速器+电机+驱动”一体化的产品架构，推出“精密行星减速器/RV 减速器/谐波减速器+伺服电机+驱动”一体机等智能执行单元模组化产品，实现产品结构升级，为各类工业自动化和智能制造设备提供安全、高效、精密的动力传动与控制应用解决方案。

公司产品应用于工业机器人、智能物流、新能源设备、工业母机、纺织机械等工业自动化领域，终端客户包括诺力股份、中科微至、杭叉集团等智能物流企业，拓斯达、伯朗特、广州数控、新松机器人等机器人生产企业，宇环数控、亚威股份、沈阳机床等机床企业，京山轻机、苏州晟成等光伏设备企业，格力博等园林机械企业，鱼跃医疗等医疗器械企业，浙江众鑫环保科技有限公司等环保包装企业，Maersk 集团、三一国际等。

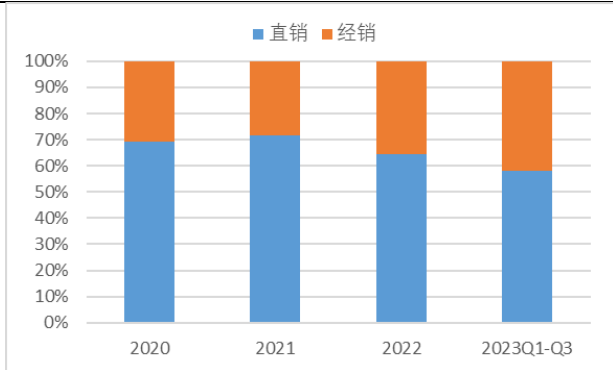
图表3 公司主要产品



资料来源：公司可转债募集说明书，平安证券研究所

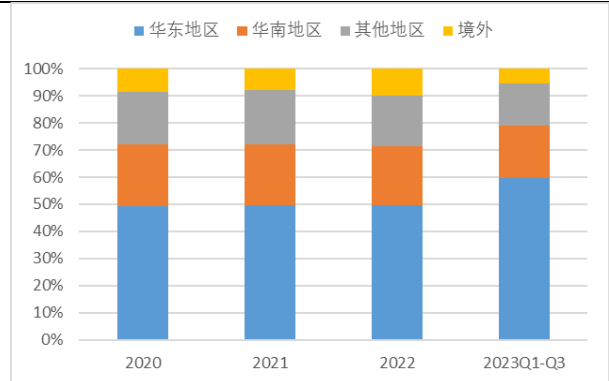
在销售模式上，根据产品特点、技术工艺特点及客户分布的地域特点，公司选择了“直销+经销”的营销模式，主要销售市场为华东、华南等国内制造业企业最为密集、工业化发展水平最高的地区，并不断加强技术研发投入和海外市场的拓展力度，在欧美、东南亚等国家和地区初步建立经销商网络。

图表4 公司销售模式构成情况 (%)



资料来源：公司可转债募集说明书，平安证券研究所

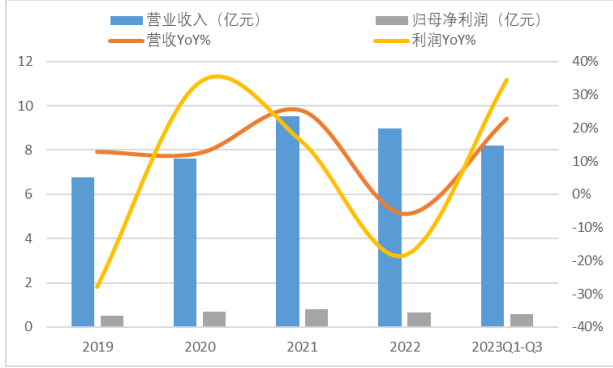
图表5 公司销售区域分布情况 (%)



资料来源：公司可转债募集说明书，平安证券研究所

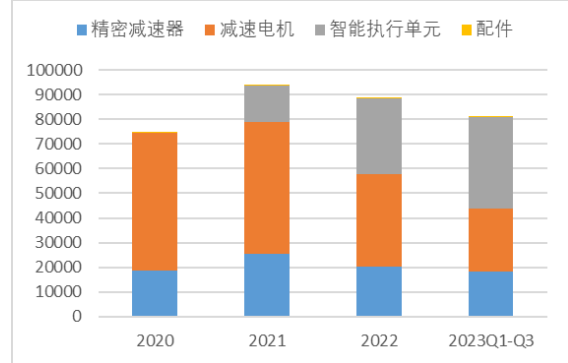
随着下游机械设备行业的转型升级、智能制造行业和工业自动化行业的不断增长以及产品进口替代率持续提升，公司主营业务收入整体有所增长。其中 2022 年主营业务收入同比有所下降，主要是因为受宏观经济和内外环境影响，下游订单有所减少。2023 年 1-9 月，随着市场环境的向好，公司实现营业收入 8.22 亿元，较去年同期增加 22.86%。

图表6 公司主营业务收入及归母净利润情况 (亿元)



资料来源: wind, 平安证券研究所

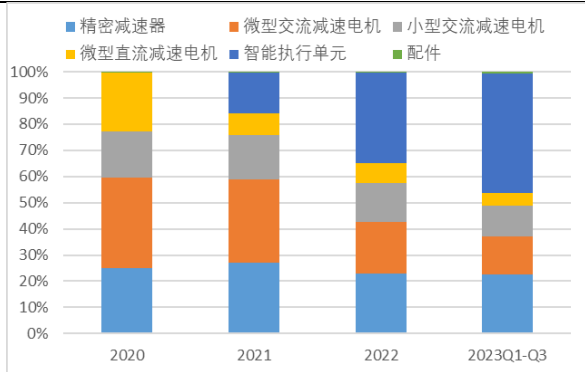
图表7 公司主营业务收入构成 (万元)



资料来源: 公司可转债募集说明书, 平安证券研究所

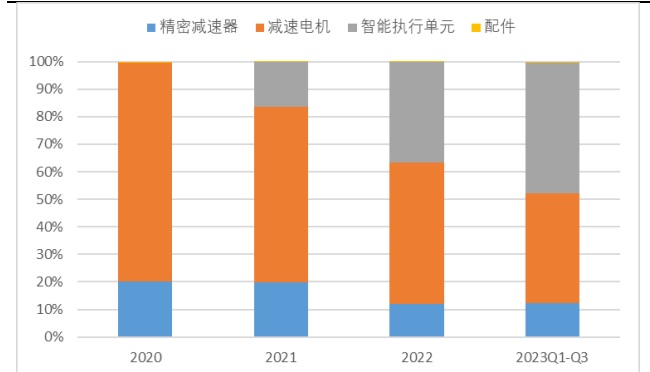
从营收结构上来看，减速电机曾是主力产品，但近年来智能执行单元贡献快速增长。减速电机营收占比从 2020 年的 74.59% 大幅下降至 2023 年 1-9 月的 31.13%，主要系 2021 年起公司新增智能执行单元产品类别，将减速器、电机、驱动器等核心零部件组合形成机电一体化的集成产品进行销售，且智能执行单元的销售收入高速增长，占比从 2021 年的 15.66% 持续提升至 2023 年 1-9 月的 45.69%，一方面是随着制造业不断转型升级，市场对产品的集成化、小型化、轻量化、低成本、高可靠性提出了更高要求，另一方面源于公司使用 2021 年发行的可转换公司债券的募集资金进行了智能执行单元生产基地项目投产，提供了新增产能支持。

图表8 公司主营业务收入构成情况 (%)



资料来源: 公司可转债募集说明书, 平安证券研究所

图表9 公司主营业务毛利构成情况 (%)



资料来源: 公司可转债募集说明书, 平安证券研究所

从毛利结构来看，智能执行单元产品毛利占主营业务毛利的比重同样大幅提升。减速电机和智能执行单元毛利贡献集中度较高，减速电机毛利占主营业务毛利的比重从 2020 年的 79.40%、大幅降至 2023 年 1-9 月的 39.96%。公司不断进行产品结构升级，智能执行单元毛利占主营业务毛利的比重在 2023 年 1-9 月期间已达到 47.50%。

图表10 公司基本财务指标概览

财务指标	2023Q1-Q3	2022	2021
营收增幅	22.86%	-5.81%	25.30%
扣非归母净利润增幅	34.53%	-18.43%	15.85%
毛利率	22.20%	24.10%	26.24%
期间费用率	15.34%	16.77%	15.90%

销售费用率	3.03%	3.92%	3.27%
管理费用率	5.36%	5.58%	6.10%
财务费用率	0.20%	1.33%	1.05%
研发费用率	6.76%	5.94%	5.48%
资产负债率	29.58%	28.98%	48.90%
应收票据及应收账款占比	27.00%	11.69%	9.86%
净营业周期	110.44 天	122.48 天	90.22 天
固定资产占比	33.78%	38.84%	38.38%
净资产收益率（加权/年化）	7.11%	7.70%	11.39%
净利率	6.97%	7.39%	8.54%
总资产周转率（年化）	0.68	0.61	0.74
权益乘数	1.34	1.47	1.36
总资产增长率	5.35%	-0.13%	36.78%
经营性现金流/净利润	0.84	1.46	1.64
销售收现率	92.43%	108.07%	112.64%

资料来源：wind，平安证券研究所

从基本财务指标来看，公司近两年营收、利润均有所波动，毛利率呈下滑趋势，净利率在个位数水平，净资产收益率在 2021 年生产基地投产后也有所下滑。公司应收票据及应收账款占比提高，2023 年 1-9 月销售收现率下降为不足 100%，说明公司在开拓市场的过程中，议价能力可能在变弱，或者源于公司销售策略变化，下游客户话语权变强。

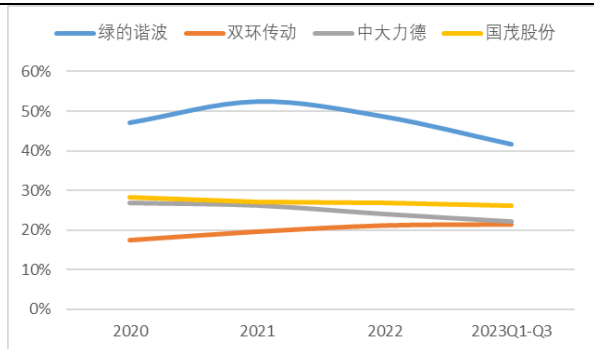
1.3 产品降价导致毛利率下降，期间费用率控制良好

公司主营业务毛利率略有下降，主要系公司根据行业发展情况和宏观市场状况积极调整经营策略，主动降低部分产品的销售价格。绿的谐波由于专注于高附加值谐波减速器产品的研发生产，毛利率水平高于其他公司，主营业务毛利率整体亦呈下降趋势，与公司的毛利率变动趋势基本一致。双环传动整体毛利率水平稳中有升，保持在 20%左右，主要系双环传动主要产品为乘用车齿轮、商用车齿轮等，主要面向车辆的电驱动系统、变速箱、车桥等，与公司的产品结构和下游主要应用场景有所差异。国茂股份此前主要产品为通用减速器，主要面向工程机械，后拓展了专用减速器、工业齿轮箱、谐波减速器等，与公司的产品结构也有所差异。

公司产品品种、规格、型号较多，主营业务毛利率变化受到产品结构和各类产品毛利率影响。公司的主要产品大类包括精密减速器、微型交流减速电机、小型交流减速电机、微型直流减速电机和智能执行单元，各年合计占主营业务收入的比例超过 95%。

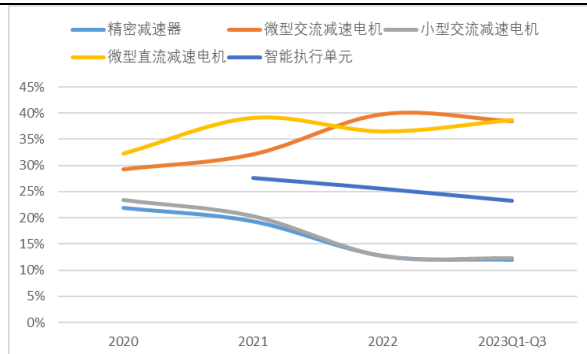
从细分产品类型来看，1) 精密减速器：2022 年起毛利率水平下降的主要原因系传统的精密减速器产品市场竞争相对激烈，公司出于维护战略客户、逐步向高端产品、模组化产品转型的考虑，主动降低了传统精密减速器产品的价格。2) 微型交流减速电机：2021 年起毛利率整体有所上升的主要原因是部分毛利率相对较低的产品组合为智能执行单元作为模组化产品销售，因此毛利率相对较高的产品占比提升。3) 小型交流减速电机：竞争相对激烈，产品具备较高的价格粘性，材料价格上涨、人工成本增加、产量下降导致规模效应不显著等因素引起的平均成本增幅高于平均单价增幅，毛利率呈现下降趋势。4) 微型直流减速电机：整体来看毛利率稳中有升，规格型号较多，主要是受到型号结构的影响。5) 智能执行单元：毛利率下降的原因主要系智能执行单元为公司计划未来重点发展的模组化新产品，2021 年实现销售、2022 年起逐步放量，为了加速打开市场，公司主动向客户让利；此外，2022 年起公司前次生产基地项目逐步投产，设备折旧摊销费用增加。

图表11 公司毛利率与同行对比 (%)



资料来源: wind, 平安证券研究所

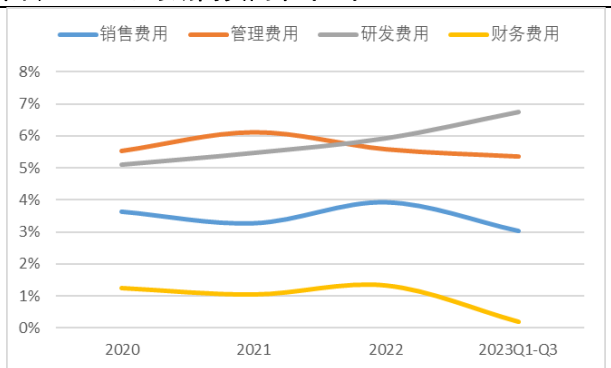
图表12 主营业务毛利率按照产品类型划分情况 (%)



资料来源: 公司可转债募集说明书, 平安证券研究所

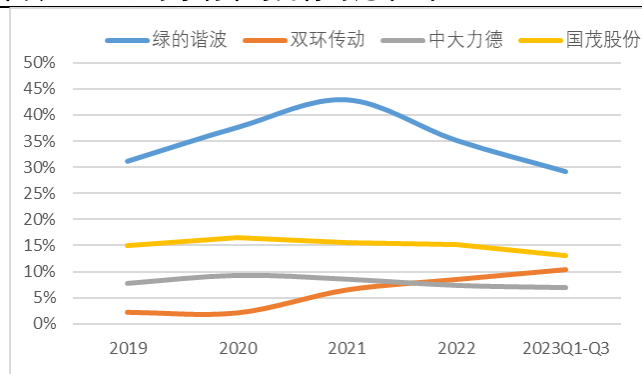
公司期间费用占营业收入的比重较为稳定, 因此净利率与毛利率趋势基本一致, 略有下降, 与同行相比, 净利率水平较低。

图表13 公司期间费用率 (%)



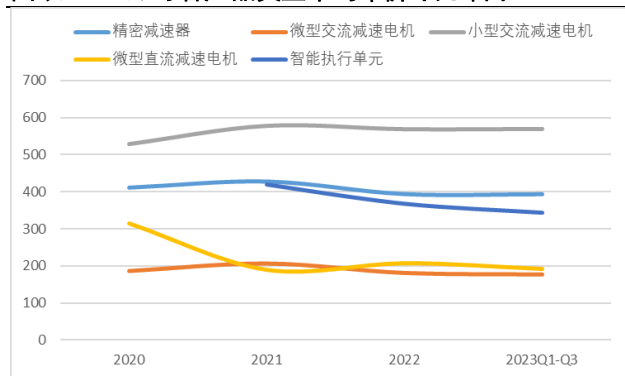
资料来源: wind, 平安证券研究所

图表14 公司净利率与同行对比 (%)



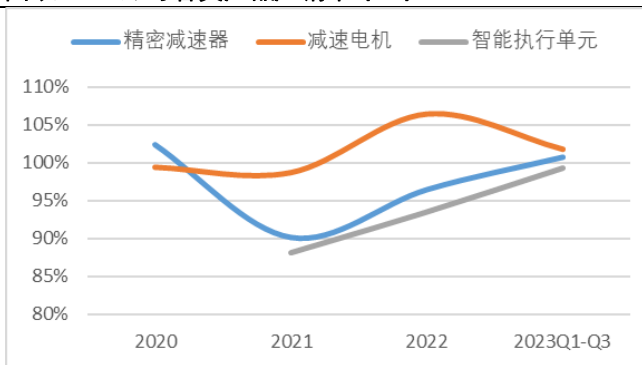
资料来源: wind, 平安证券研究所

图表15 公司各产品类型平均单价 (元/台)



资料来源: 公司可转债募集说明书, 平安证券研究所

图表16 公司各类产品产销率 (%)



资料来源: 公司可转债回复函, 平安证券研究所

1.4 公司技术水平国内领先, 具备较强的研发设计和生产能力

减速器、减速电机、驱动器及机电一体化等产品是结合了电力电子、软件著作、电气制造、精密机械制造、材料科学等多学科、多技术领域产品。公司通过多年的技术研发和生产实践, 逐步形成了一个成熟且全面的开发和生产技术平台, 已掌握先进的小模数齿轮硬齿面加工技术、减速电机集成及检测技术、精密行星减速器加工技术、摆线减速器加工技术、RV 减速器集成及检测技术、谐波减速器加工制造技术、伺服电机以及机器人本体组件设计制造技术等, 产品性能处于国内领先水平。

图表17 公司核心技术

序号	核心技术	技术情况和对公司的影响	技术应用领域	技术来源
1	小模数齿轮硬齿面加工技术	硬齿面齿轮是指齿面硬度大于 HRC40 的齿轮，其承载能力强、体积小、重量轻、寿命长、传动质量好；然而齿轮经过热处理，不可避免地产生变形，使齿轮精度普遍降低 1-2 级，造成齿轮传动时噪声大、效率低。公司小模数齿轮硬齿面加工技术有效平衡了齿轮硬度和精度要求，完善了加工工艺	公司各类减速器	自主研发
2	无刷直流减速电机及控制技术	无刷直流减速电机由无刷电机、减速器和驱动器组成，是典型的机电一体化产品。驱动器由电源电路、控制单元、逆变电路和接口电路组成，可实现对无刷电机的启停、调速控制。还具有 DI/DO/通讯接口、故障检测及保护和显示系统。无刷直流减速电机是一种高效率、高稳定性的速度传动系统，可用于精密传动和传动控制领域	无刷直流减速电机及驱动器	自主研发
3	减速电机装配及测试技术	电机、减速器是两类不同的机电产品，减速电机是二者的集成，装配及测试技术是集成的关键技术，从方案设计、加工工艺到检测，保证减速电机的高效运行	公司各类减速电机	自主研发
4	精密行星轮加工技术	精密行星减速器主要组件为行星轮、内齿轮和行星架，三项技术构成了精密行星减速器的核心加工技术，主要提高齿轮的精度、硬度和承载强度	精密行星减速器和其他精密减速器	自主研发
5	精密行星斜齿内齿轮加工技术			
6	精密行星架设计及工艺技术			
7	整体结构式角接触轴承摆线减速器技术	保证曲轴加工后精度控制在 5 级以内，提高轴承精度	RV 减速器	自主研发
8	摆线轮摆线齿修形数学模型及工艺技术	可以提高精度、减小回程间隙，并且在有相对运动的关键零部件间隙极小的条件下，保证可靠的润滑和较高的传动效率，提高整机的可靠性和寿命		自主研发
9	摆线减速器摆线片工艺技术	利用任意齿形修形技术，磨削摆线齿、专用工装，保证产品质量		自主研发
10	RV 减速器与弧锥齿轮的组合与装配技术	可以显著降低产品噪声，提高传动平稳性，而且保证产品具有良好的加速性能，可以实现平稳的运转并获取正确的位置精度		自主研发
11	谐波减速器柔轮的高焯合金及柔轮的加工制造技术	具有更高的力学性能和传动性能，提高谐波减速器使用寿命	谐波减速器	自主研发
12	高刚性谐波减速器的制造技术	改善轴承性能，提高所能承受的最大载荷，延长谐波减速器的使用寿命		自主研发
13	准双曲面减速器设计工艺装备技术	具有高效率，高精度、长寿命、大速比，结构紧凑的技术，特别是在重载机器人应用上，具有国际领先应用前景	准双曲面减速器	自主研发
14	伺服减速电机及驱动技术	高性价比、可定制化，为工业自动化及智能制造提供一体式控制解决方案，具有一站式服务优势	伺服减速电机	自主研发
15	智能物流驱动总成及控制技术	可用于生产加工智能物流驱动总成，智能物流驱动总成成为智能、清洁物流运载装备、园林机械提供驱动控制单元，产品广泛应用电动叉车、AGV、CUV、电动园林机械等	驱动及控制用减速（行星）电机	自主研发
16	工业机器人本体组件技术	工业机器人本体系 RV、谐波、伺服电机、总线及工业机器人臂结构件总成，涉及单元总成设计，核心零部件、装配工艺及装备技术	机器人本体组件	自主研发

资料来源：公司发行可转债募集说明书，平安证券研究所

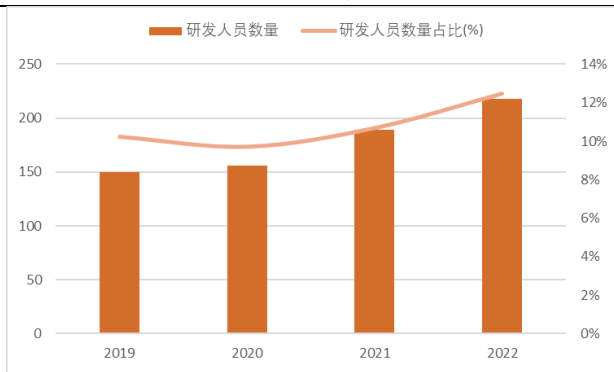
公司高度重视技术研发，研发投入保持快速增长趋势，高于营业收入的增长幅度，占营业收入的比例持续提升。在技术成果方面，持续的研发投入也为公司积累了大量技术成果。经过多年的智能制造核心零部件相关技术研发的沉淀和发展，截至可转债募集说明书出具日，公司拥有并正在使用的专利 111 项，其中发明专利 15 项，实用新型 79 项，外观设计专利 17 项，均为公司自主创新研发取得，相关专利和技术应用于公司各类产品，服务于客户的多样化需求，能够为客户提供丰富的动力

传动与控制应用解决方案。

在注重新产品、新技术研发的同时,公司重视国家及行业标准的编制工作,公司主导和参与了 17 项国家和行业标准的制定,牵头制定国家标准《电子调速微型异步电动机通用技术条件》及行业标准《摆线针轮精密传动减速器》《小型齿轮减速交流电动机技术条件》,同时参与起草包括《精密减速器回差测试与评价》《协作机器人用一体式伺服电动机系统通用规范》《控制电机型号命名方法》《小型齿轮减速电动机通用技术条件》等 12 项国家标准、5 项行业标准。

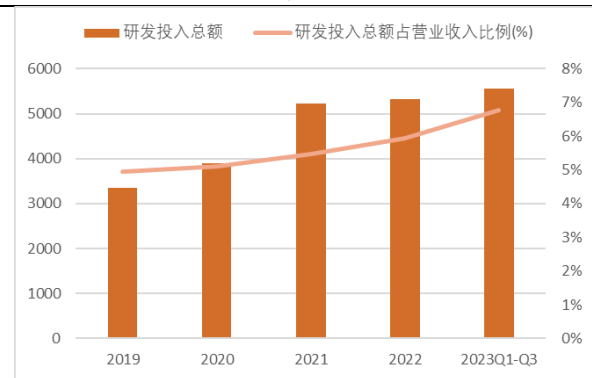
在人才方面,公司通过内培外引加强研发技术团队建设,既注重挖掘内部潜力,也积极从市场中招聘具有丰富经验的技术人才提升团队整体实力,研发人员数量逐年增长。公司每年还会从国内重点院校招聘本科及以上学历以上专业技术人员,通过传、帮、带,外出培训,提供科研平台和实践机会,逐年培养青年科研和技术骨干,并采取了一系列吸引和稳定核心技术人员措施,包括建立有效的绩效管理体系、提高技术人员福利待遇、增加培训机会等。公司积极组织研发人员参加德国、日本、美国等国家的行业及应用展会,充分了解和学习国际领先技术和产品,更加深入了解下游客户对产品的应用。

图表18 公司研发人员数量及占比(人)



资料来源: wind, 平安证券研究所

图表19 公司研发支出及占比(万元)



资料来源: wind, 平安证券研究所

二、精密减速器是智能制造核心部件, 受益于机器人等增量需求

2.1 精密减速器是智能制造重要零部件, 不同类型技术特点各异

近年来,随着工业机器人、高端数控机床等智能制造和高端装备领域的快速发展,现代机械向机电一体化、精密化、自动化、智能化等方向发展。机械设备一般由动力、传动与执行三大系统构成,传动系统已成为实现机械功能与精密控制的关键。多数机械设备的传动方式都是齿轮传动,齿轮传动具有精密、高效、安全、可靠、性价比优越等一系列特点。

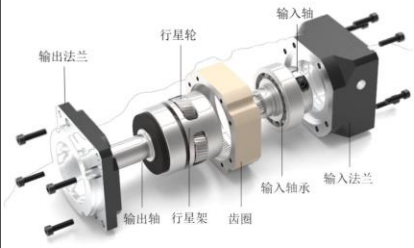
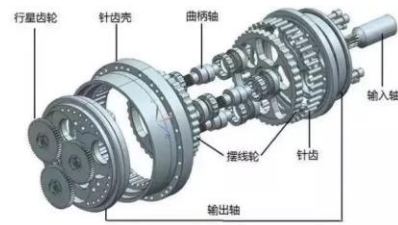
智能制造装备的产业链上游主要为减速器、减速电机、驱动器等核心零部件;中游为智能制造装备,主要包括工业/柔性机器人、高端数控机床、智能仓储与物流装备等;下游为智能制造装备的应用领域,主要涵盖汽车制造、工程机械、钢铁化工、能源、生物医药、航天航空以及物流等领域。以减速器、减速电机、驱动器等核心零部件在制造业各行业、各环节均有应用,是智能制造装备行业发展的基础,是提高我国制造业自动化水平、推进智能制造的关键。

减速器又称减速机,在原动机和工作机或执行机构之间起降低转速和增加扭矩的作用,主要应用在机械传动领域。由于多数机械设备不适宜用原动机直接驱动,通常减速器把电动机、内燃机等高速运转的动力通过输入轴上的小齿轮啮合输出轴上的大齿轮来达到减速的目的,并传递更大的扭矩,以实现原动机和执行机构之间的传动。根据 DIGITIMES 的数据,减速器在一定程度上决定工业机器人的精度和负载,是工业机器人核心零部件之一,占工业机器人成本的 35% 左右。

减速器种类及型号繁多,按照使用场景划分,减速器分为一般传动用减速器和伺服(精密控制)用减速器;按照控制精度划分,减速器可分为一般传动减速器和精密减速器。一般传动减速器控制精度低,可满足机械设备基本的动力传动需求。精密减速器回程间隙小、精度较高、使用寿命长,更加可靠稳定,能够对机械传动实现精准控制,是机械传动装置中不可或缺的重要基础部件。根据原理不同,精密减速器主要分为谐波减速器、RV 减速器、摆线针轮减速器、行星减速器等,广泛用于

机器人、新能源设备、高端机床、电子设备、半导体、航空航天等高端制造领域。由于传动原理和结构等技术特点差异，各类减速器在下游产品及应用领域方面各有所侧重、相辅相成，应用于不同场景和终端行业。

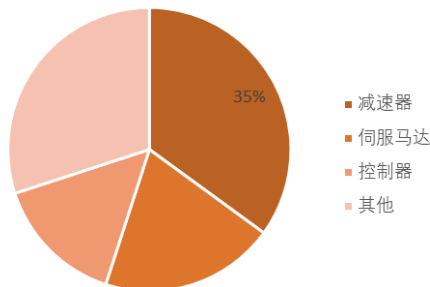
图表20 各类减速器对比

减速器类别	结构特点	优点	缺点	应用领域	结构示意图
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。精密行星减速器单级传动比都在 10 以内，且减速级数一般不会超过 3 级。	扭矩大、精度可高达 1'以内、单级传动效率高达 97%、质量轻、寿命可长达 2 万小时、免保养	单级传动比范围小	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。减速器工作时，波发生器会发生可控变形，同时依靠柔轮、刚轮的啮合传递动力。	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，刚性和耐过载冲击性能好，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	

资料来源：QYResearch、科峰智能招股说明书（申报稿）、OFweek 机器人网，平安证券研究所

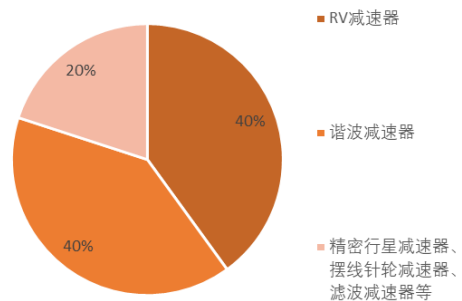
根据中商产业研究院的数据，全球机器人领域中，RV 减速器、谐波减速器的市场销售数量占比均为 40%左右，精密行星减速器、摆线针轮减速器、谐波减速器等共占 20%左右。

图表21 工业机器人零部件成本占比



资料来源：DIGITIMES，平安证券研究所

图表22 全球机器人领域精密减速器销量占比情况



资料来源：中商产业研究院，平安证券研究所

2.2 不同减速器市场规模有所差异，但均有望实现稳步增长

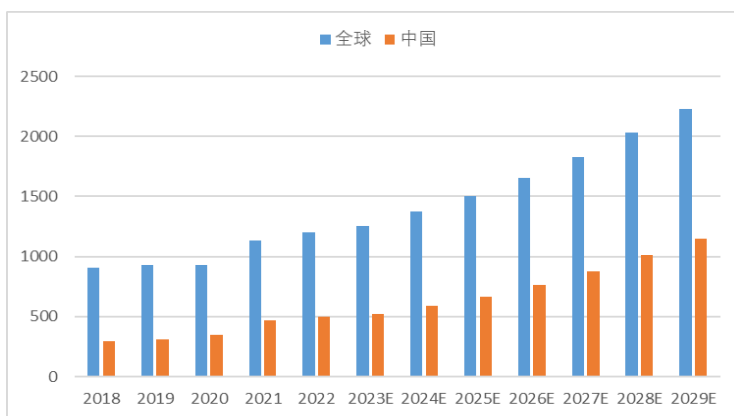
请通过合法途径获取本公司研究报告，如经由未经许可的渠道获得研究报告，请慎重使用并注意阅读研究报告尾页的声明内容。

1) 行星减速器

行星齿轮传动机构主要由行星齿轮、行星架和太阳轮构成。行星齿轮传动结构是传动效率最高的齿轮传动结构。由于结构原因，单级行星减速器减速比一般不小于 3，最大一般不超过 10，常见减速比为 3、4、5、6、7、8、9、10；行星减速器一般不超过 3 级。行星减速器则具备刚性大、抗冲击能力强、价格低的优势，但减速比大小直接影响体积大小，所以空间上受限。

根据 QY Research 的统计数据，2022 年全球行星减速器销量为 540.15 万台，销售额为 12.03 亿美元，其中中国境内销量为 231.91 万台，销售额为 5 亿美元。根据 QY Research 的研究报告，2029 年全球行星减速器销售规模达 22.31 亿美元，期间 CAGR 约 9.2%，中国市场规模达 11.49 亿美元，期间 CAGR 约 12.6%。

图表 23 全球及中国行星减速器销售额（百万美元）



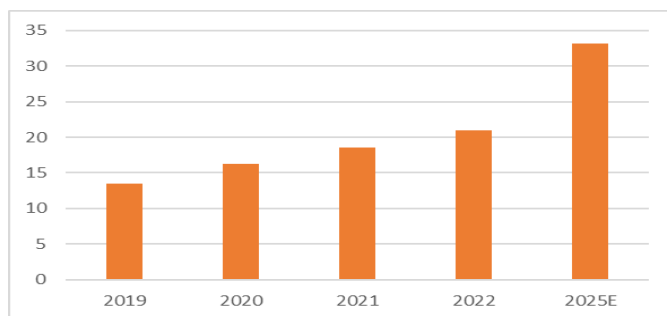
资料来源：QYResearch、科峰智能招股说明书（申报稿），平安证券研究所

2) 谐波减速器

谐波减速器主要由刚轮、柔轮、波发生器三个基本构件组成，是一种靠波发生器使柔轮产生可控的弹性变形波，通过其与刚轮的相互作用，实现运动和动力传递的传动装置。

在轻负载精密减速器领域内，谐波减速器凭借其体积小、传动比高、精密度高等优势，占据该领域的主导地位，同时，由于谐波减速器在除机器人以外的精密传动领域亦可广泛适用，应用行业有不断拓宽的趋势。根据中商产业研究院的研究报告，2022 年中国谐波减速器市场规模约 21 亿元，预计 2025 年有望达到 33 亿元，CAGR 达 16.3%。

图表 24 中国谐波减速器市场规模（亿元）



资料来源：中商产业研究院，平安证券研究所

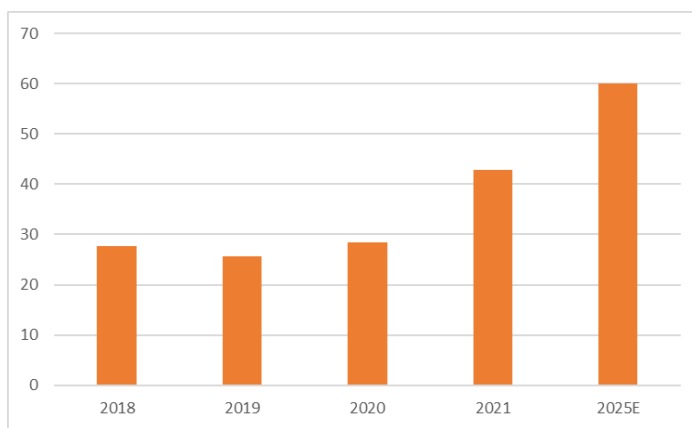
3) RV 减速器

RV 减速器由一个行星齿轮减速机的前级和一个摆线针轮减速机的后级组成。RV 减速器的传动原理及结构特点使其具有大体积、高负载、高刚度、结构紧凑、定位精度高、传动比大等特点，其在重负载精密减速器领域内具有一定主导地位，系智能装备的核心零部件。

RV 减速器是工业机器人中应用范围最广泛的精密减速器，在机器人本体组件中，RV 减速器多用于机器人上臂、下臂等大惯量关节减速。根据 GGII 的数据，在 RV 减速器领域，目前投入应用的机器人中，多关节机器人所需 RV 减速器最多，平均一台多关节机器人需要 4 台 RV 减速器；坐标机器人平均需要 3 台 RV 减速器；除 SCARA 机器人和并联机器人以外其他类型机器人平均需要 1 台 RV 减速器。

根据中商产业研究院的报告，2021 年我国 RV 减速器市场规模约 42.9 亿元，同比增长 50%，2025 年 RV 减速器市场规模有望达到 60 亿元，CAGR 约 8.75%。

图表 25 中国 RV 减速器市场规模 (亿元)



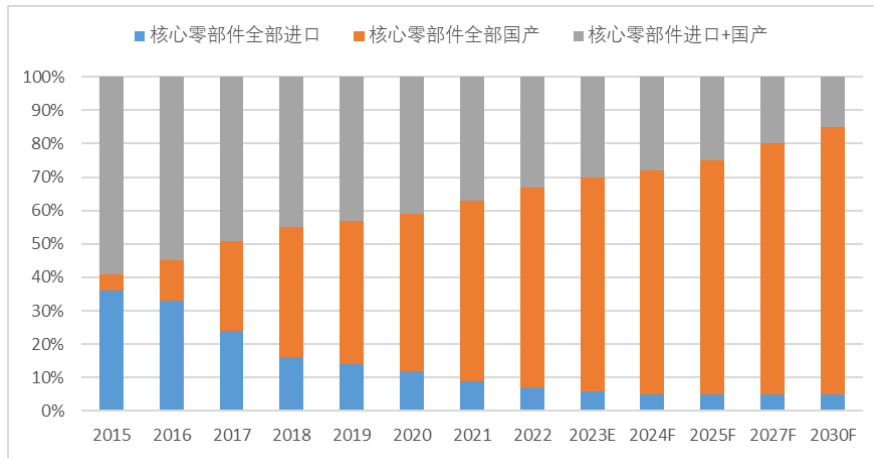
资料来源：中商产业研究院，平安证券研究所

2.3 机器人核心部件国产化率大幅提升，但国外厂商在精密减速器领域仍具有一定优势

减速器、减速电机等智能装备核心零部件技术水平较高的国家主要包括德国、日本，其在产品的设计、制造及性能方面均居于世界领先地位，我国智能制造核心部件起步较晚。随着制造业不断转型升级，下游制造行业对国产智能制造核心部件需求不断增加，国产厂商逐步涌现，近年来随着国内企业对技术的引进消化吸收再创新，其产品性能和技术实力已得到验证，小型和微型减速电机产品已经基本实现了进口替代，目前国内企业已占市场主导地位；但在精密减速器领域，国外厂商仍具有一定优势。

高工机器人产业研究所 (GGII) 数据显示，过去十年国产本体市场份额的上升，很大程度上带动了机器人核心部件国产化率的上升。GGII 数据显示，国产本体配套的核心零部件全部国产化率从 2015 年的 5% 增长到 2022 年的 60%，预计 2023 年有望突破 64%。除了国产核心零部件质量与技术提高之外，一定程度上也归因于成本压力下倒逼国产本体更偏好国内高性价比的零部件。GGII 统计数据显示，目前中国市场超 100 家本土企业涉足精密减速器的生产，其中，RV 减速器企业近 50 家，谐波减速器企业超 50 家，减速器领域的新进企业仍然在增加。

图表26 国产本体核心零部件供应来源分布情况(%)



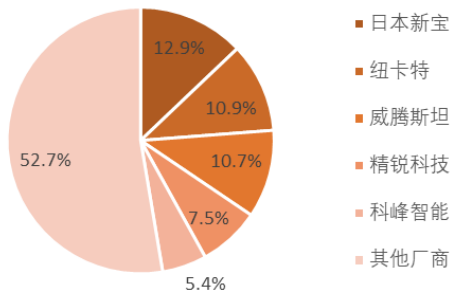
资料来源: GII (注: 核心零部件主要指减速器、伺服系统、控制器等关键部件, 不含芯片), 平安证券研究所

1) 精密行星减速器

根据 QY Research 统计的销售额数据, 日本新宝、纽卡特、威腾斯坦在 2022 年全球精密行星减速器市场的份额分别是 12.9%、10.9%、10.7%; 日本新宝、科峰智能及纽氏达特在 2022 年中国精密行星减速器市场的占有率分别为 20.4%、11.7%、9.4%。

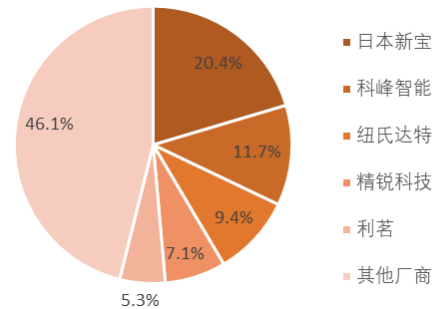
然而, 目前高端精密行星减速器国产化率依然较低, 国产高端精密行星减速器的传动精度、传动效率、噪音等关键指标已达到国际先进水平, 在部分领域实现了进口替代, 但在维持高精度的使用寿命、生产高精度行星减速器产品的一致性等方面, 与国际领先水平仍有一定差距。根据科峰智能招股说明书, 国际领先的单级精密行星减速器的精度可在 1'以内, 保持高精度的稳定使用寿命达到 2 万小时, 且产品一致性较高。

图表27 2022 年全球精密行星减速器市场格局



资料来源: QYResearch、科峰智能招股说明书(申报稿), 平安证券研究所

图表28 2022 年中国精密行星减速器市场格局

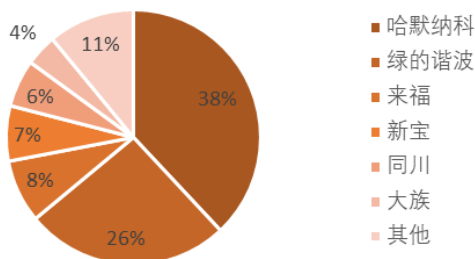


资料来源: QYResearch、科峰智能招股说明书(申报稿), 平安证券研究所

2) 谐波减速器

在谐波减速器中, 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。国内部分企业通过技术攻关、生产工艺的改进, 在减速比、输出转速、传动精度等方面和海外品牌差距明显缩小, 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, 对国外品牌已基本可以实现一定的进口替代, 国产谐波减速器品牌在市场占有率不断提升。根据中商产业研究院的数据, 2022 年中国谐波减速器市场竞争格局中, 哈默纳科市场份额最大, 占比 38%, 其次是绿的谐波, 市场份额为 26%, 来福谐波以 8% 的份额位居第三。

图表29 2022年中国谐波减速器市场格局

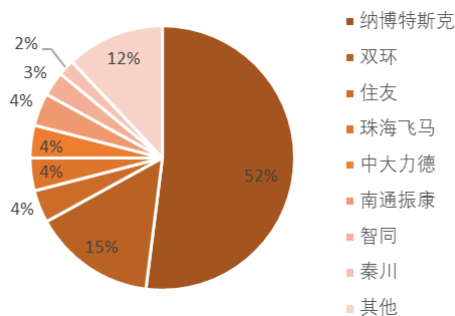


资料来源：中商产业研究院，平安证券研究所

3) RV 减速器

根据中商产业研究院、MIR DATABANK 的数据，目前国内 RV 减速器生产规模较大的厂商主要有双环传动、中大力德、南通振康、秦川机床等，国产品牌市占率持续提升，2021 年国产化率达 30%左右。2022 年中国 RV 减速器市场中，集中度较高，行业龙头为纳博特斯克，市场份额约为 52%，其次是双环，市场份额约为 15%。

图表30 2022年中国RV减速器市场格局



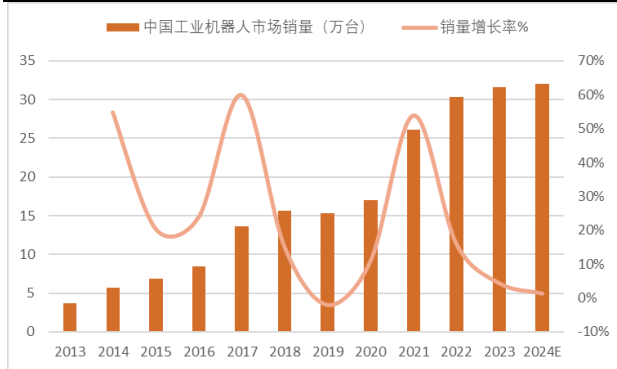
资料来源：中商产业研究院，平安证券研究所

2.4 工业机器人国产化率已过半，人形机器人带来新增量

1) 工业机器人

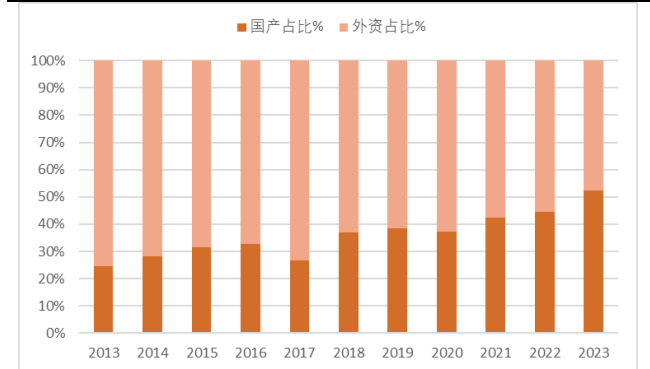
精密减速器作为工业机器人、自动化设备等高端装备的核心零部件，与制造业固定资产投资规模和国民经济增长密切相关。随着我国经济发展水平提升以及人口结构转变，技术不断升级，以机器人为代表的自动化设备成本不断下降，生产方式向柔性、智能、精细转变。在市场需求、技术以及一系列国家政策的推动下，我国工业机器人市场快速发展。

图表31 中国工业机器人市场销量（万台）



资料来源：GGII，平安证券研究所

图表32 中国工业机器人内外资市场占比（%）



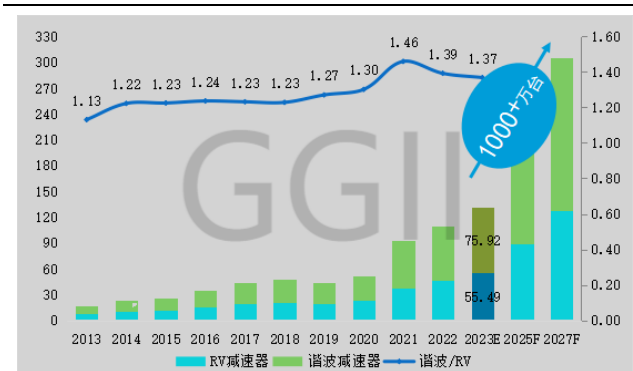
资料来源：GGII，平安证券研究所

GGII 数据显示，2023 年中国工业机器人市场销量 31.6 万台，同比增长 4.29%，预计 2024 年市场销量有望突破 32 万台，市场整体延续微增态势，工业机器人内外资市场份额发生较大变化。根据 GGII 最新统计数据显示，2023 年国产工业机器人份额首突破 50%，达到 52.45%，从销量口径上首次实现反超。从细分产品看，除多关节机器人外，SCARA、协作机器人、DELTA 的国产化份额均超过 50%，其中，协作机器人国产份额接近 90%，SCARA 国产份额首次突破 50%。

从需求的角度看，新增的工业机器人需求是减速器产业发展的主要驱动力之一。此外，减速器本身有额定的使用寿命，需要定期更换。根据 GGII 的数据，工业机器人的工作寿命一般为 8-10 年，期间减速器作为传动、承重部件，由于磨损，其使用寿命通常在两年左右。因而，当前保有的工业机器人维修保养亦需要大量的减速器替换。根据中大力德可转债募集说明书披露的信息，在工业机器人结构设计中，每台机器人一般至少需要 4-6 台精密减速器，包括精密减速器在内的核心零部件占机器人总成本的比例超过 70%。

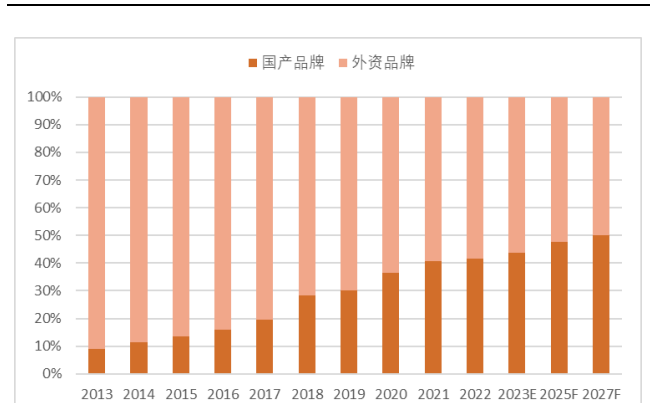
根据 GGII 的数据，2023 年中国工业机器人 RV 减速器与谐波减速器需求量预计分别为 55.49 万台与 75.92 万台。GGII 预计，2023-2027 年，中国工业机器人领域的减速器需求总量将超过 1000 万台。据 GGII 最近公布的数据，2013-2023 年间工业机器人减速器（RV、谐波减速器）国产品牌的占有额从不到 10% 飙升到 43.7%，GGII 预计，到 2027 年，国产品牌所占市场份额将首次超过国外品牌。

图表33 中国工业机器人 RV 与谐波减速器需求量（万台）



资料来源：GGII，平安证券研究所

图表34 中国工业机器人减速器市场份额分布及预测%



资料来源：GGII，平安证券研究所

2) 人型机器人

人形机器人是具有与人类类似的身体结构和运动方式（双足行走、双手协作等）的智能机器人，是人工智能技术的主要载体。工信部印发《人形机器人创新发展指导意见》，指出人形机器人集成人工智能、高端制造、新材料等先进技术，有望成为继计算机、智能手机、新能源汽车后的颠覆性产品，将深刻变革人类生产生活方式。当前以人形机器人为代表的新技术、新产

品蓬勃发展，已成为全球大国科技竞争的新高地，有望重塑全球产业发展格局。

自特斯拉发布人形机器人 Optimus 后，各路玩家加速入局，全球人形机器人产业浪潮正在开启。特斯拉 CEO 马斯克预计，2024 年 Optimus 在特斯拉工厂进行实用性测试，并致力于在 2025 年实现人形机器人 Optimus 初步出货。近年来，国内外多家企业相继推出相关产品且越来越多的汽车主机厂开始将人形机器人引入工厂，包括特斯拉、蔚来、华为、奔驰、宝马等。今年 1 月，机器人初创公司 Figure 宣布与宝马制造公司签署合作伙伴关系，将在宝马美国工厂中部署其人形机器人。在优必选发布的视频中，公司的人形机器人 Walker S 正在蔚来汽车工厂进行车门锁质检、安全带检测、车灯盖板质检、贴车标等工作。机器人进厂不仅可以降本提效，还能减少工伤风险，实现生产线的灵活化和智能化。

人形机器人产业链上游为原材料及零部件供应，核心零部件包括谐波减速器、无框力矩电机、空心杯电机、行星滚柱丝杠、编码器、传感器、轴承等。根据中商产业研究院的数据，人形机器人三大核心零部件包括减速器、伺服系统和控制器，合计成本占比达 72%。目前，高昂的成本仍是制约人形机器人广泛应用的重要因素之一。其中减速器在一定程度上决定人形机器人的精度和负载，是人形机器人核心零部件之一，占人形机器人成本的 36% 左右。

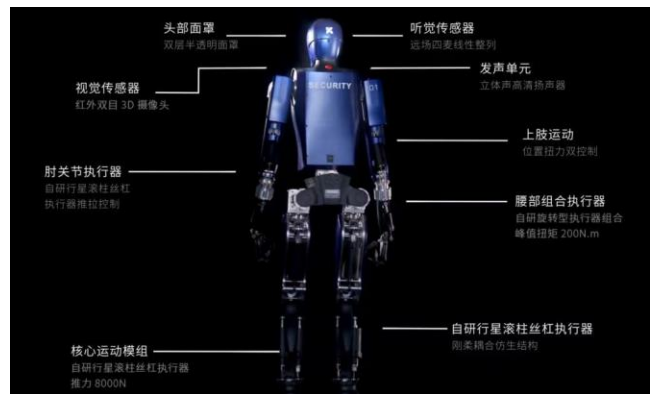
每台人形机器人肩部、肘部、腿部等主要关节都需使用减速器。GGII 认为，人形机器人的兴起将为精密减速器的发展带来更为广阔的空间与想象力，届时精密减速器有望迎来新增长引擎，其中谐波和行星减速器有望直接受益其中。

图表35 优必选工业机器人 Walker S 在蔚来工厂实训



资料来源：优必选公众号，平安证券研究所

图表36 开普勒人形机器人零部件



资料来源：开普勒、智东西，平安证券研究所

此外，在 GTC2024 大会上，英伟达也推出了 Project GR00T 人形机器人项目，包含了人形机器人通用基础模型。英伟达表示，GR00T 驱动的机器人可以接受多模态指令，通过语言、视频和人类演示，来理解自然语言，并通过观察人类行为来模仿动作——快速学习协调、灵活性和其它技能。此前，英伟达就在 2 月宣布成立通用具身智能体研究实验室 GEAR，旨在构建适用于虚拟与物理世界的具身智能体的基础模型，实现跨多模态、多场景的智能应用。

该项目还包括基于 NVIDIA Thor SoC 芯片的全新人形机器人计算机 Jetson Thor，该 SoC 是英伟达专为人形机器人打造芯片，包括一个带有 transformer engine 的下一代 GPU，采用 NVIDIA Blackwell 架构，AI 计算性能达到 800TFLOPs，以运行 GR00T 等多模态生成式 AI 模型。凭借集成的功能安全处理器、高性能 CPU 集群和 100GB 以太网带宽，大大简化了设计和集成工作。同时，英伟达对 Isaac 机器人平台同步更新升级，新的 Isaac Lab 是一个 GPU 加速、性能优化的全新轻量级仿真应用，可为开发人员提供强大的端到端平台，用于开发、模拟和部署人工智能机器人，允许开发者利用该平台模拟机器人学习技能、与物理世界模拟互动，支持数千个机器人同步训练与模拟。

英伟达作为具身智能的领导者，此次 GTC 大会推出人形机器人通用基础模型、专用芯片、开发者平台等，为端到端训练提供了便利，有望使人形机器人在未来具备通用属性。随着生成式 AI 掀起新一波机遇浪潮，在 AI 生成式大模型、GPU 算力、超算平台、仿真工具等的加持下，人形机器人产品迭代速度有望加快。后续随着技术的继续升级、产业链降本以及应用场景的深化，人形机器人有望早日商业化落地。

三、以减速器为核心完善产品结构，延伸布局机电一体化

3.1 产品种类齐全，为客户提供一站式服务

公司从 2008 年开始研发减速器，目前已经批量销售行星减速器、RV 减速器、谐波减速器。公司的精密行星减速器主要应用于数控机床、食品包装、激光、木工等工业自动化领域；RV 减速器主要应用于工业机器人和工业自动化领域中的变位机、机床四五轴、精密转台等；谐波减速器主要应用于工业机器人、牙雕机、数控磨床等。

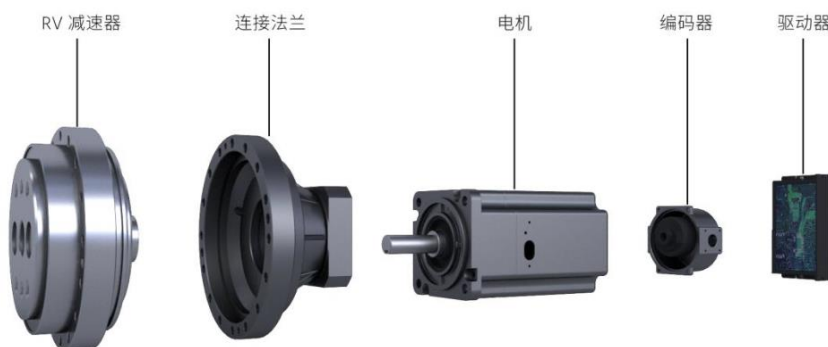
公司产品系列齐全，产品结构完备。公司目前拥有小型交流减速电机、微型交流减速电机、微型有刷直流减速电机、微型无刷直流减速电机、锥齿轮减速电机、滚筒电机、精密减速器、传动行星减速器、RV 减速器、谐波减速器、伺服电机、伺服及无刷驱动器、一体化智能执行单元、机器人本体组件等产品系列，细分产品已达上千种，广泛应用于机器人、数控机床、智能物流、新能源设备等高端制造领域以及食品、包装、纺织、电子、医疗、环保等专用机械设备。公司在各个细分领域深入研究的同时，通过整合各平台优势，构建全产品系列，并不断进行产品结构升级，不仅能满足客户对标准化产品的需求，而且能根据客户的个性化要求，定制生产规格、型号不同的产品，为客户提供一站式服务。

此外，对于精密减速器、电机、驱动器制造企业而言，加工能力是设计研发能否实现的基础，也是衡量企业综合竞争力的重要因素。公司加工及检测设备大部分从日本、德国进口，以日系设备为主，有效提高了加工精度、生产效率以及生产线的智能化、自动化水平，为产品研发与确保产品质量奠定了坚实的基础。在多年的生产过程中，公司也积累了丰富的精密制造生产线优化设计、使用、调试和维护经验，对于机械加工过程中的工装夹具、刀具、工位器具等进行严格管控，掌握了一系列先进的工艺路线、工艺参数和过程控制措施，逐步建立了完善的产品质量管控体系，形成了规模化的精密制造能力。

3.2 顺应机电一体化趋势，智能执行单元产能利用率满载

机电一体化、模块化将成为行业发展的重要趋势，国内外领跑企业纷纷开发一体化模块。机器人及其关节为高度机电耦合系统，机电一体化模组将减速器及其他部分零部件进行模块化集成，能够提升减速器产品的功能属性和适用场景，降低厂商部件采购种类，减少安装环节、提高空间利用率和集成效率，并降低工业机器人的开发和应用门槛，节约包括安装成本、能耗成本以及后期维护保养成本在内的成本。随着国内企业研发设计水平、精加工工艺和集成技术的不断提升，优质的减速器、减速电机企业将逐步向机电一体化方向拓展，不断推出 RV 减速器、谐波减速器、伺服电机、伺服及无刷驱动器等产品，直接与国外企业进行市场竞争。

图表37 智能执行单元图示（以RV一体机为例）



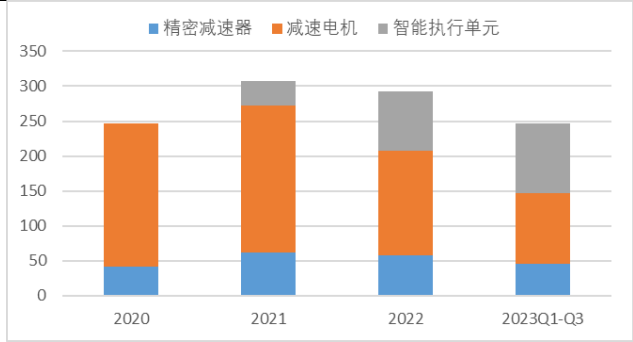
资料来源：公司可转债回复函，平安证券研究所

公司一直从事减速电机、减速器等核心零部件的生产和销售，并不断结合市场需求，借鉴国内外先进经验，相继推出 RV 减速器、谐波减速器、伺服电机、驱动器等产品，同时顺应行业小型化、集成化、一体化的发展趋势，致力于整合核心零部件系统，围绕工业自动化和工业机器人，形成了“减速器+电机+驱动”一体化的产品架构，其中模组化产品智能执行单元的产能

利用率从 2021 年投产开始一直处于满载状态。公司的集成化和一体化产品能够更好的匹配下游多元化的客户需求，实现了对具有多种产品需求客户的资源共享，拓展了销售渠道，增加了客户粘性。

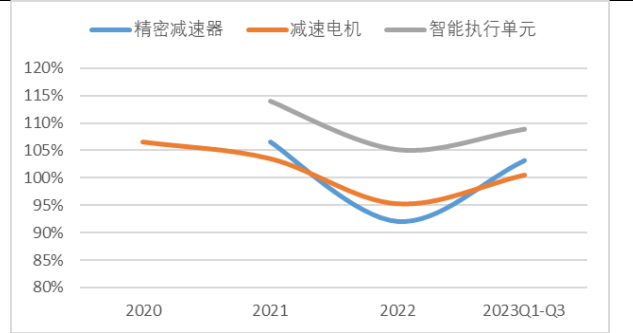
智能执行单元是由精密减速器、伺服电机、驱动器等核心零部件组合、搭配形成的机电一体化集成产品。驱动器通过接收控制信号并将其转化为能够运行伺服电机的电流、电压信号，进而驱动伺服电机运转。伺服电机通过精密减速器的传动，带动工作机械运行，最终实现机械运动高速、高精度的位移、速度、力矩控制。智能执行单元将动力传动及运动控制功能集成，使其能高效地将算法和决策转化为精确的运动，从而实现自动化系统中的各种复杂操作，广泛应用于机器人、高端数控机床、智能物流等领域以及食品、包装、纺织、电子、医疗等专用机械设备。

图表38 公司历年产能情况（万台）



资料来源：公司可转债募集说明书，平安证券研究所

图表39 公司历年产能利用率情况（%）



资料来源：公司可转债募集说明书，平安证券研究所

3.3 募投扩产建设生产线，进一步完善产品和业务布局

公司计划发行可转债，利用募集资金建设机器人本体组件、配件及智能执行单元生产线项目，项目规划产品包括机器人大臂组件、小臂组件在内的机器人本体组件及配件、智能执行单元以及大型 RV 减速器等，不仅是在前次募投基础上对智能执行单元产品进行产能提升，亦是结合下游机器人领域的应用需求进行研发及产品升级，有利于进一步完善公司的产品和业务布局，在全面提升生产能力的基础上，优化产品结构，打造智能制造核心部件的完整产业链格局，为客户提供更具品质且更加柔性化的智能解决方案。

公司目前的主要产品包括精密减速器、减速电机、智能执行单元，产能集中在宁波。本次募投项目主要以子公司佛山中大作为实施主体，拟在佛山中大新增约 18.7 万台智能执行单元、1.5 万台大型 RV 减速器及 32 万台减速电机的生产能力，属于对现有业务的扩产，有利于优化公司产能布局，进一步开拓华南市场。一体化智能执行单元系前次募投项目的主要产能投入，本次计划在佛山地区进一步扩大产能；大型 RV 减速器主要应用于工业机器人领域，系公司未来计划重点布局的高端产品系列。公司在佛山地区建设生产线及研发中心，旨在将佛山中大打造为公司位于华南地区的科研、智造和营销中心，形成双核心的国内区域战略布局。

本次募投项目新增约 2 万台机器人本体组件生产能力，机器人本体组件主要包括各类大臂、小臂、关节模组等，是由多个减速器、电机、驱动器进行集成的模组化产品，系基于机器人行业的下游应用场景，在现有智能执行单元产品基础上进行的升级。通过本次发行和募投项目的实施，公司能够将现有产品进行有效的集成整合，充分利用公司在智能传动核心组件领域所具备的产品优势和技术优势，通过一体化智能执行单元产品和机器人本体组件产品延伸产业链，搭建智能制造核心零部件产品系统，进一步拓展公司的战略布局。

图表40 公司可转债募投项目（单位：万元）

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	机器人本体组件、配件及智能执行单元生产线项目	42,888.56	37,000.00
2	华南技术研发中心建设升级项目	5,135.00	5,000.00
3	补充流动资金	8,000.00	8,000.00

合计	56,023.56	50,000.00
----	-----------	-----------

资料来源：公司可转债募集说明书，平安证券研究所

四、盈利预测及估值分析

4.1 基本假设

1) 减速器业务：公司自成立以来一直深耕减速器的研发生产，且同时布局多种类型减速器产品，其营收占比保持在 20% 以上，但毛利贡献已经降到 10% 出头，主要是传统减速器市场竞争激烈，价格下降较多。未来该业务有望受益于工业机器人、工业自动化行业需求逐步修复，与此同时，人形机器人有望带来新增量。近年来公司积极研发 RV 减速器、谐波减速器等高端产品，未来随着高端产品的逐步放量，精密减速器产品的利润贡献有望得到一定改善，预计 2024 年开始收入保持 25% 增速，毛利率也将有所提升。

2) 减速电机业务：可分为微型交流、小型交流和微型直流，营收整体有所下降主要系 2021 年起公司新增智能执行单元产品类别，将减速器、电机、驱动器等核心零部件组合形成机电一体化的集成产品进行销售，且 2022 年受市场宏观环境的影响订单有所减少。预计该业务在主营业务收入中的占比将继续下降，2023-2025 年的收入增速为-15%，毛利率基本保持不变。

3) 智能执行单元业务：智能执行单元是将减速器、减速电机以及伺服电机、驱动器等核心零部件根据客户需求集成后的一体化组件。该业务的营收和毛利贡献逐年大幅增加，收入、毛利占比持续提升。未来在行业一体化发展趋势下，随着新增扩产产能的释放，该业务有望保持高增长，营收占比将继续提升，预计 2023-2025 年的收入增速分别为 55%、40%、30%，毛利率也将随着规模效应有所提升。

4) 配件业务：该业务占比较小，假设该部分业务保持 20% 增速，毛利率也保持不变。

5) 其他业务：公司存在少量的相关业务，假设该部分业务的增速和毛利率保持不变。

4.2 盈利预测

基于以上假设，我们预计 2023-2025 年公司将实现收入 10.42 亿元、12.44 亿元和 14.77 亿元，同比分别增长 16.0%、19.4% 和 18.8%；预计毛利率分别为 23.1%、23.9%、24.4%；归母净利润将达到 0.73 亿元、1.00 亿元、1.27 亿元，同比分别增长 9.7%、37.3% 和 27.6%；对应的 EPS 分别为 0.48 元、0.66 元和 0.84 元。

图表41 公司财务预测简表

业务板块	经营指标	单位	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
整体情况	营业收入合计	百万元	952.97	897.60	1,041.60	1,243.52	1,476.84
	同比增长率	%	25.30%	-5.81%	16.04%	19.39%	18.76%
	营业成本合计	百万元	702.88	681.27	800.93	946.53	1,116.23
	毛利率	%	26.24%	24.10%	23.11%	23.88%	24.42%
减速器	销售收入	百万元	254.44	202.81	233.24	291.54	364.43
	成本	百万元	205.28	177.02	205.25	247.81	306.12
	销售收入增长率	%	36.48%	-20.29%	15.00%	25.00%	25.00%
	毛利率	%	19.32%	12.72%	12.00%	15.00%	16.00%
减速电机	销售收入	百万元	535.35	373.28	317.29	269.69	229.24
	成本	百万元	376.44	262.90	225.27	191.48	162.76

	销售收入增长率	%	-3.91%	-30.27%	-15.00%	-15.00%	-15.00%
	毛利率	%	29.68%	29.57%	29.00%	29.00%	29.00%
智能执行单元	销售收入	百万元	147.14	307.11	476.02	666.42	866.35
	成本	百万元	106.52	228.74	357.01	493.15	632.44
	销售收入增长率	%		108.72%	55.00%	40.00%	30.00%
	毛利率	%	27.60%	25.52%	25.00%	26.00%	27.00%
	销售收入	百万元	2.59	3.33	4.00	4.80	5.76
配件	成本	百万元	2.45	2.86	3.44	4.13	4.95
	销售收入增长率	%	-24.03%	28.86%	20.00%	20.00%	20.00%
	毛利率	%	5.06%	14.09%	14.00%	14.00%	14.00%
	销售收入	百万元	13.46	11.06	11.06	11.06	11.06
	成本	百万元	12.19	9.75	9.96	9.96	9.96
其他业务	销售收入增长率	%	-1.12%	-17.79%	0.00%	0.00%	0.00%
	毛利率	%	9.45%	11.85%	10.00%	10.00%	10.00%

资料来源：iFind，平安证券研究所

4.3 估值分析

公司的主营业务是减速器等动力传动与运动控制应用领域核心基础零部件，A 股具备类似业务的可比公司有绿的谐波、双环传动、国茂股份等。根据 Wind 的盈利预测及一致预期，我们计算得到 A 股可比公司 2024 年 4 月 11 日 2023-2025 年的平均 PE 分别为 89.3 倍、51.2 倍、35.6 倍。

图表42 公司与可比公司估值对比

证券简称	收盘价(元) (4月11日)	市值(亿元)	PE			EPS		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
绿的谐波	111.89	188.73	223.8	119.0	78.8	0.50	0.94	1.42
双环传动	21.83	186.19	22.7	17.9	14.3	0.96	1.22	1.53
国茂股份	13.13	86.91	21.5	16.6	13.8	0.61	0.79	0.95
平均值			89.3	51.2	35.6			
中大力德	33.02	49.92	68.6	50.0	39.2	0.48	0.66	0.84

注：可比公司 EPS 均为 4 月 11 日 Wind 一致预期。资料来源：Wind，平安证券研究所

4.4 投资建议

公司自成立以来深耕传动与控制应用领域关键零部件，同时布局精密行星减速器、谐波减速器、RV 减速器等多种产品类型，在减速器方面积累深厚，并把握机电一体化行业趋势，智能执行单元业务快速起量。作为国内减速器的细分龙头，随着国内下游工业机器人、高端机床、工业自动化等智能制造行业景气度的恢复，叠加公司在机器人组件等方面的布局和扩产，公司产品线将进一步拓宽，成长空间有望打开。我们预计，2023-2025 年公司的 EPS 分别为 0.48 元、0.66 元和 0.84 元，对应 4 月 11 日收盘价的 PE 分别为 68.6X、50.0X、39.2X，我们看好公司在国内智能制造核心部件进口替代背景下，精密减速器及机电一体化组件方面的市场份额提升空间，首次覆盖，给予“推荐”评级。

4.5 风险提示

- 1) 下游行业发展不及预期：减速器、减速电机和智能执行单元广泛应用于各类机械设备制造等基础工业、高端装备行业，需求与国民经济的景气程度有较强的相关性。若未来国内外宏观经济环境发生变化，下游行业投资放缓，将可能给公司的经营业绩带来不利影响。
- 2) 募投项目新增产能无法消化风险：如果未来市场环境出现较大变化，销售渠道拓展未能实现预期目标，或者出现对产品产生不利影响的客观因素，将存在无法消化新增产能的风险。
- 3) 市场竞争加剧的风险：假如市场竞争加剧，或者行业主要竞争对手调整经营策略，公司的市场份额可能被竞争对手抢走，并对经营业绩带来不利影响。
- 4) 毛利率下滑风险：公司各类产品的销售单价、单位成本及销售结构存在波动，未来如果行业激烈竞争程度加剧，或是下游各类机械设备厂商行业利润率下降而降低其采购成本，则公司存在主要产品价格下降进而导致综合毛利率下滑的风险。

资产负债表

单位:百万元

会计年度	2022A	2023E	2024E	2025E
流动资产	752	746	851	991
现金	192	146	139	149
应收票据及应收账款	227	241	288	342
其他应收款	1	2	3	3
预付账款	2	3	3	4
存货	322	346	409	483
其他流动资产	7	8	9	11
非流动资产	727	748	758	758
长期投资	4	3	3	3
固定资产	580	576	611	626
无形资产	87	72	58	43
其他非流动资产	56	96	86	86
资产总计	1478	1494	1609	1749
流动负债	321	292	345	408
短期借款	75	0	0	0
应付票据及应付账款	150	192	227	268
其他流动负债	96	100	118	139
非流动负债	107	103	98	91
长期借款	30	26	21	14
其他非流动负债	77	77	77	77
负债合计	428	396	443	499
少数股东权益	0	0	0	0
股本	151	151	151	151
资本公积	524	524	524	524
留存收益	374	423	489	575
归属母公司股东权益	1050	1098	1165	1250
负债和股东权益	1478	1494	1609	1749

现金流量表

单位:百万元

会计年度	2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	87	160	132	160
净利润	66	73	100	128
折旧摊销	70	78	90	100
财务费用	12	3	1	1
投资损失	-2	-1	-1	-1
营运资金变动	-74	6	-59	-68
其他经营现金流	15	1	1	1
投资活动现金流	-121	-100	-100	-100
资本支出	148	100	100	100
长期投资	-2	0	0	0
其他投资现金流	-267	-200	-200	-200
筹资活动现金流	-85	-106	-40	-50
短期借款	-65	-75	0	0
长期借款	-215	-4	-5	-7
其他筹资现金流	196	-27	-34	-43
现金净增加额	-121	-46	-8	10

资料来源:同花顺 iFinD, 平安证券研究所

利润表

单位:百万元

会计年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	898	1042	1244	1477
营业成本	681	801	947	1116
税金及附加	7	7	8	10
营业费用	35	31	37	44
管理费用	50	55	63	72
研发费用	53	68	81	96
财务费用	12	3	1	1
资产减值损失	-11	-14	-16	-19
信用减值损失	-1	0	0	0
其他收益	18	13	13	13
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资净收益	2	1	1	1
资产处置收益	-1	-1	-1	-1
营业利润	67	76	103	131
营业外收入	0	0	0	0
营业外支出	1	2	2	2
利润总额	66	74	101	130
所得税	-0	2	1	2
净利润	66	73	100	128
少数股东损益	-0	0	0	0
归属母公司净利润	66	73	100	127
EBITDA	147	156	192	230
EPS (元)	0.44	0.48	0.66	0.84

主要财务比率

会计年度	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力				
营业收入(%)	-5.8	16.0	19.4	18.8
营业利润(%)	-26.4	13.4	35.3	27.6
归属于母公司净利润(%)	-18.4	9.7	37.3	27.6
获利能力				
毛利率(%)	24.1	23.1	23.9	24.4
净利率(%)	7.4	7.0	8.0	8.6
ROE(%)	6.3	6.6	8.6	10.2
ROIC(%)	8.5	7.4	9.5	11.1
偿债能力				
资产负债率(%)	29.0	26.5	27.6	28.5
净负债比率(%)	-8.3	-10.9	-10.1	-10.8
流动比率	2.3	2.6	2.5	2.4
速动比率	1.3	1.3	1.2	1.2
营运能力				
总资产周转率	0.6	0.7	0.8	0.8
应收账款周转率	3.9	4.3	4.3	4.3
应付账款周转率	4.5	4.2	4.2	4.2
每股指标(元)				
每股收益(最新摊薄)	0.44	0.48	0.66	0.84
每股经营现金流(最新摊薄)	0.57	1.06	0.87	1.06
每股净资产(最新摊薄)	6.94	7.27	7.71	8.27
估值比率				
P/E	75.2	68.6	50.0	39.2
P/B	4.8	4.5	4.3	4.0
EV/EBITDA	23.2	31.9	26.0	21.8

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

- 强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于市场表现 20% 以上）
推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于市场表现 10% 至 20% 之间）
中 性（预计 6 个月内，股价表现相对市场表现在 $\pm 10\%$ 之间）
回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于市场表现 10% 以上）

行业投资评级：

- 强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于市场表现 5% 以上）
中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对市场表现在 $\pm 5\%$ 之间）
弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场表现 5% 以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师（一人或多人）就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2024 版权所有。保留一切权利。

平安证券

平安证券研究所

电话：4008866338

深圳

深圳市福田区益田路 5023 号平安金融中心 B 座 25 层

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融大厦 26 楼

北京

北京市丰台区金泽西路 4 号院 1 号楼丽泽平安金融中心 B 座 25 层