

证券代码：688017

证券简称：绿的谐波



苏州绿的谐波传动科技股份有限公司

Leader Harmonious Drive Systems Co., Ltd.

（苏州市吴中区木渎镇木胥西路 19 号）

# 2022 年度向特定对象发行 A 股股票 募集说明书

（注册稿）

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司  
CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

二〇二四年五月

## 声 明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

本公司控股股东、实际控制人承诺本募集说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人保证募集说明书中财务会计资料真实、完整。

中国证监会、证券交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对本公司的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，本公司经营与收益的变化，由本公司自行负责；投资者自主判断本公司的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因本公司经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

## 重大事项提示

公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本募集说明书正文内容，并特别关注以下重要事项。

一、本次向特定对象发行 A 股股票方案已经公司第二届董事会第八次会议、第二届董事会第十次会议、2022 年第二次临时股东大会及 2022 年年度股东大会审议通过，以及上交所审核通过，尚需报中国证监会履行注册程序。

二、本次向特定对象发行的发行对象为不超过 35 名（含 35 名）符合法律法规规定的特定对象，包括证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、资产管理公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其他境内法人投资者、自然人或其他合格投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

本次向特定对象发行的最终发行对象将在本次发行经中国证监会同意注册后，按照相关法律法规的规定及监管部门要求，由公司董事会或董事会授权人士在股东大会的授权范围内，根据本次发行申购报价情况，以竞价方式遵照价格优先等原则与主承销商协商确定。

所有发行对象均以人民币现金方式并按同一价格认购本次发行的股份。

三、本次向特定对象发行股票采取询价发行方式，本次向特定对象发行股票的发行价格为不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的 80%，定价基准日为发行期首日。上述均价的计算公式为：定价基准日前二十个交易日股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额/定价基准日前二十个交易日股票交易总量。

在本次发行的定价基准日至发行日期间，公司如发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行底价将作相应调整。

最终发行价格将在本次发行获得中国证监会作出予以注册决定后，按照相关法律法规的规定及监管部门要求，由公司董事会或董事会授权人士在股东大会的授权范围内，根据发行对象申购报价的情况，以竞价方式遵照价格优先等原则与

主承销商协商确定，但不低于前述发行底价。

四、本次发行股票的股票数量不超过 50,575,014 股，不超过本次发行前公司总股本的 30%，最终发行数量上限以中国证监会同意注册的发行上限为准。最终发行数量由公司股东大会授权董事会在本次发行取得中国证监会作出予以注册的决定后，根据法律、法规和规范性文件的相关规定及发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司股票在本次发行的董事会决议日至发行日期间发生派息、送股、资本公积转增股本、新增或回购注销限制性股票等导致股本总额发生变动的，本次发行的股票数量上限将作相应调整。

若国家法律、法规及规范性文件对本次发行的股份数量有新的规定或中国证监会予以注册的决定要求调整的，则本次发行的股票数量届时相应调整。

五、本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 202,653.38 万元（含本数），扣除相关发行费用后的募集资金净额拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	新一代精密传动装置智能制造项目	203,036.26	202,653.38
合计		<b>203,036.26</b>	<b>202,653.38</b>

本次向特定对象发行募集资金到位前，公司可根据募集资金拟投资项目实际进度情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后按照相关法律法规规定的程序予以置换。

本次向特定对象发行募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，公司董事会或董事会授权人士将根据实际募集资金净额，在上述募集资金投资项目范围内，根据募集资金投资项目进度以及资金需求等实际情况，调整募集资金使用安排，募集资金不足部分由公司自有资金或自筹解决。

六、本次发行完成后，发行对象所认购的本次向特定对象发行的股票自发行结束之日起 6 个月内不得转让。

本次发行完成后至限售期满之日止，发行对象所取得公司本次向特定对象发

行的股票因公司分配股票股利、资本公积转增等情形所取得的股份，亦应遵守上述限售安排。

上述限售期届满后，该等股份的转让和交易将根据届时有效的法律法规及中国证监会、上海证券交易所的有关规定执行。法律、法规对限售期另有规定的，依其规定。

七、根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37 号）、《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》（证监会公告[2022]3 号）等相关文件规定，公司制定了关于公司未来三年（2022—2024 年）股东分红回报规划。公司将实施积极的利润分配政策，重视对投资者的合理回报，保持利润分配政策的连续性和稳定性，不断回报广大投资者。

八、本次发行不会导致公司控股股东和实际控制人发生变更。发行人本次向特定对象发行符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》等法律法规的有关规定，本次向特定对象发行后，公司的股权分布不会导致不符合上市条件。

九、根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110 号）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17 号）以及《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31 号）的规定和要求，为保障中小投资者利益，公司对本次向特定对象发行股票对即期回报摊薄的影响进行了分析，并提出了具体的填补回报措施，相关主体对公司填补回报措施能够得到切实履行做出了承诺，相关情况详见本募集说明书“第六章 与本次发行相关的声明”之“六、董事会声明与承诺”。

十、本公司提请投资者仔细阅读本募集说明书“第五章 与本次发行相关的风险因素”章节，并特别注意以下风险：

### （一）行业风险

公司核心产品是精密谐波减速器，其最大的下游应用领域为工业机器人。2021 年虽然受宏观经济持续影响，但我国制造业对自动化、智能化生产模式的需求依然旺盛。同时随着我国《“十四五”机器人产业发展规划》等政策的出台，将进一步促进工业机器人行业的持续发展。根据国家统计局数据，2023 年国内

工业机器人产量 **429,534** 台/套，同比下降了 **3.05%**。

公司未来经营业绩受到宏观经济、产业政策、下游行业投资周期、市场竞争、技术研发、市场拓展等多个方面的影响。虽然公司报告期营业收入增长迅速，如果未来汽车和 3C 电子等工业机器人下游行业需求再度低迷或增速停滞、工业机器人应用领域不能持续扩大，则作为其核心零部件的谐波减速器需求量降低，将导致公司业务量出现下滑，公司将面临下游行业发展不及预期带来的经营风险。

## （二）宏观经济风险

公司未来经营业绩受到产业政策、下游行业投资周期、宏观环境、中美贸易摩擦、俄乌战争等宏观因素的影响。公司报告期内营业收入增长较快，境外收入占主营业务收入整体比例较低、规模较小，但如果未来发行人面临的经营环境、国际政治形势等发生变化，可能导致发行人经营业绩增长放缓或下滑。

## （三）毛利率波动风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 52.52%、48.69% 和 **41.14%**，处于较高水平。未来，公司可能由于市场环境变化、产品销售价格下降、原辅材料价格波动、用工成本上升、较高毛利业务的收入金额或占比下降等不利因素而导致综合毛利率水平下降，从而可能对公司盈利能力产生较大影响。

## （四）产品研发风险

精密传动装置的研发投入大、技术门槛高、工艺流程复杂，同时公司不仅需要面对新进竞争对手的追赶压力，还需面对国际领先科技企业的竞争，只有持续保持产品技术先进性才能够不断提升盈利能力。为此，公司每年需要投入大量经费从事产品研发。如果公司不能获取充足经费支撑技术研发，或大量的研发投入不能取得先进的技术成果，将缩减公司盈利空间，对公司持续盈利能力将产生重大影响。

## （五）存货余额较高风险

报告期各期末，公司存货账面价值为 17,921.86 万元、24,937.18 万元和 **25,396.83 万元**，占资产总额的比例分别为 8.60%、10.33% 和 **9.03%**。公司存货账面价值呈逐年上升趋势，其中存货构成主要以原材料、在产品、半成品和库存

商品为主。存货余额维持在较高水平，一方面占用发行人大量营运资金，降低了资金使用效率；另一方面，若在生产及交付过程中，出现客户要求设计变更而导致产品成本大幅增加，或因客户需求变化而发生订单取消、客户退货的情形，可能导致存货发生减值的风险，发行人的经营业绩将受到不利影响。

#### **（六）税收优惠及政府补助政策变化的风险**

目前公司已取得高新技术企业的认定，可享受高新技术企业优惠所得税率减按 15% 税率缴纳所得税。同时，机器人关键零部件行业属于国家鼓励发展的战略性新兴产业，国家出台了多项产业政策，各级政府也都给予一定的财政扶持，为机器人关键零部件行业营造了良好的政策环境，促进了行业的持续稳定发展。

报告期内，公司非经常性损益主要由政府补助、理财收益构成。报告期内，公司归属于普通股股东的非经常性损益净额金额分别为 4,227.53 万元、2,777.99 万元和 **952.50 万元**，占公司归属于母公司所有者的净利润的比例分别为 22.35%、17.89% 和 **11.32%**。如果未来国家及地方政府税收优惠或政府补助政策出现不可预测的调整，或是公司未来不能继续被认定为高新技术企业，将对公司的盈利能力和经营情况造成一定的不利影响。

#### **（七）募投项目产能过剩及预期效益无法实现风险**

公司本次发行募集资金投资项目的选择是基于当前市场环境、国家产业政策以及技术发展趋势等因素做出的，投入后将会进一步优化公司产品结构。本次募集资金投资项目涉及的产品及服务可能会根据竞争对手的发展、产品价格的变动、市场容量的变化等发生调整，建设计划能否按时完成、项目的实施过程、实施效果等都存在一定的不确定性，如果市场需求增速低于预期或公司市场开拓不力，可能存在产能过剩及预期效益无法实现的风险。

#### **（八）摊薄公司即期回报的风险**

由于本次向特定对象发行募集资金到位后公司的总股本和净资产规模将会大幅增加，而募投项目效益的产生需要一定时间周期，在募投项目产生效益之前，公司的利润实现和股东回报仍主要通过现有业务实现。因此，本次向特定对象发行可能会导致公司的即期回报在短期内有所摊薄。

此外，若公司本次向特定对象发行募集资金投资项目未能实现预期效益，进

而导致公司未来的业务规模和利润水平未能产生相应增长，则公司的每股收益、净资产收益率等财务指标将出现一定幅度的下降。



## 目 录

声 明.....	1
重大事项提示 .....	2
目 录.....	8
释 义.....	10
<b>第一章 发行人基本情况 .....</b>	<b>13</b>
一、发行人基本情况.....	13
二、股权结构、控股股东及实际控制人情况.....	13
三、发行人所处行业的主要特点及行业竞争情况.....	15
四、主要业务模式、产品或服务的主要内容.....	44
五、截至最近一期末，不存在金额较大的财务性投资的基本情况.....	51
六、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施.....	55
七、现有业务发展安排及未来发展战略.....	60
<b>第二章 本次证券发行概要 .....</b>	<b>63</b>
一、本次发行的背景和目的.....	63
二、发行对象及与发行人的关系.....	65
三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期.....	66
四、募集资金金额及投向.....	68
五、本次发行是否构成关联交易.....	69
六、本次发行是否导致公司控制权发生变化.....	69
七、本次发行方案已经取得有关主管部门批准的情况及尚需呈报批准的程序.....	69
<b>第三章 董事会关于本次发行募集资金使用的可行性分析 .....</b>	<b>70</b>
一、本次募集资金投资项目的的基本情况.....	70
二、募投项目效益预测的假设条件及主要计算过程.....	73
三、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、尚需履行的程序及是否存在重大不确定性.....	74
四、募集资金用于扩大既有业务的、拓展新业务的情形.....	75
五、 募集资金用于研发投入的情况.....	79

六、 募集资金用于补充流动资金、偿还债务的情况.....	79
七、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式.....	80
八、本次募集资金运用对公司财务状况及经营管理的影响.....	80
九、最近五年内募集资金运用的基本情况.....	81
<b>第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析 .....</b>	<b>90</b>
一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划.....	91
二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化.....	91
三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化.....	91
四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况.....	92
五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况.....	92
<b>第五章 与本次发行相关的风险因素 .....</b>	<b>93</b>
一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素.....	93
二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素.....	96
三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素.....	97
<b>第六章 与本次发行相关的声明 .....</b>	<b>99</b>
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	99
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	100
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	101
三、保荐人（主承销商）声明.....	102
四、发行人律师声明.....	104
五、审计机构声明.....	105
六、董事会声明与承诺.....	106

## 释 义

在本募集说明书中，除非另有说明，下列简称具有如下特定含义：

一般性释义		
公司、本公司、发行人、绿的谐波	指	苏州绿的谐波传动科技股份有限公司
绿的有限	指	苏州绿的谐波传动科技有限公司，公司前身
本次向特定对象发行 A 股股票、本次向特定对象发行、本次发行	指	苏州绿的谐波传动科技股份有限公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票的行为
本次发行上市	指	苏州绿的谐波传动科技股份有限公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票并于上交所科创板上市的行为
本募集说明书	指	苏州绿的谐波传动科技股份有限公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书
谱润投资	指	上海谱润创业投资合伙企业（有限合伙），曾用名“上海谱润三期股权投资合伙企业（有限合伙）”
先进制造基金	指	先进制造产业投资基金（有限合伙），曾用名“国投先进制造产业投资基金（有限合伙）”
众普投资	指	苏州众普企业管理合伙企业（有限合伙），曾用名“苏州众普投资管理合伙企业（有限合伙）”
众盛投资	指	苏州众盛咨询合伙企业（有限合伙），曾用名“苏州众盛投资管理合伙企业（有限合伙）”
方广资本	指	苏州方广二期创业投资合伙企业（有限合伙）
中信并购基金	指	中信并购投资基金（深圳）合伙企业（有限合伙）
苏州镓山	指	苏州镓山企业管理合伙企业（有限合伙），公司实际控制人左昱昱、左晶共同控制的企业
江苏镓极	指	江苏镓极特种设备有限公司，公司实际控制人左昱昱、左晶共同控制的企业
上海镓极	指	上海镓极特种设备有限公司，公司实际控制人左昱昱、左晶共同控制的企业
国泰国华	指	江苏国泰国华实业有限公司
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
定价基准日	指	计算发行底价的基准日
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
《注册管理办法》	指	《上市公司证券发行注册管理办法》

《保荐办法》	指	《证券发行上市保荐业务管理办法》
《公司章程》	指	苏州绿的谐波传动科技股份有限公司章程
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
国务院	指	中华人民共和国国务院
上交所	指	上海证券交易所
主承销商、保荐人、保荐机构	指	中信证券股份有限公司
天衡会计师、会计师	指	天衡会计师事务所（特殊普通合伙）
君合律师、发行人律师	指	北京市君合律师事务所
报告期、报告期各期、最近三年及一期	指	<b>2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日</b>
报告期各期末	指	2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 <b>2023 年 12 月 31 日</b>
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元
A 股	指	每股面值 1.00 元的人民币普通股
<b>专业名词释义</b>		
减速器	指	多个齿轮组成的传动零部件，利用齿轮的啮合改变系统输出的转速、扭矩及承载能力
谐波传动	指	利用一个构建的可控制的弹性变形来实现机械运动的传递方式，运动方程近似谐波
谐波减速器	指	由谐波发生器、刚轮、柔轮三个主要部件组成的精密减速器，具有体积小、重量轻、输出转矩大等特点
RV 减速器	指	RV（Rotary Vector）减速器由第一级渐开线行星传动和第二级摆线行星传动组成的减速装置
行星减速器	指	传动结构主要由行星轮、太阳轮、内齿圈三部分组成的减速装置
摆线针轮减速器	指	传动结构由偏心轴、摆线齿轮及针轮三部分构成的减速装置
伺服系统	指	能够实现输出变量精确跟随或复现输入变量的控制系统。机械行业中的伺服系统指精密机械设备高端领域中被控的电机执行频繁变化的位置、力矩或速度指令，精确地控制机械系统运动的位移、速度、出力或角度
控制器	指	控制系统，用于对执行机构的控制，以完成特定的工作任务
柔轮	指	在波发生器作用下能产生可控弹性变形的薄壁齿轮，外周刻有齿轮
刚轮	指	刚性环状部件，内周刻有齿轮，通常固定在机壳上
波发生器	指	使柔轮按一定变形规律产生周期性弹性变形波的构件，谐波运动方程的发起者
P 齿形	指	基于曲面几何映射的非共轭谐波啮合齿形设计方法发明出的全新齿形技术，其齿形呈现“P”形状

刚度	指	在弹性范围内，构件抵抗外力而变形的能力
额定负载	指	工业机器人的额定负载是指在规定的性能范围内手腕机械接口处所能承受的最大负载允许值
模数	指	齿轮齿形大小的参数，被定义为模数制轮齿的一个基本参数。齿轮的齿数一定，模数越大，齿轮的尺寸越大
多关节机器人	指	关节手臂机器人或关节机械手臂，是当今工业领域中最常见的工业机器人的形态之一，适合用于诸多工业领域的机械自动化作业
SCARA 机器人	指	属于平面多关节机器人，其轴线相互平行，在平面内进行定位和定向
Delta 机器人	指	高速、轻载的并联机器人，一般通过示教编程或视觉系统捕捉目标物体，由三个并联的伺服轴确定抓具中心（TCP）的空间位置，实现目标物体的运输、加工等操作
协作机器人	指	collaborative robot（简称 co-bot），是设计和人类在共同工作空间中有近距离互动的机器人
机电一体化产品	指	减速装置和伺服系统等高集成产品
智能传感器	指	智能传感器是具有信息处理功能的传感器。智能传感器带有微处理机，具有采集、处理、交换信息的能力，是传感器集成化与微处理机相结合的产物
热处理	指	热处理是指材料在固态下，通过加热、保温和冷却的手段，以获得预期组织和性能的一种金属热加工工艺
工装	指	指工艺装备，为制造过程中所用的各种工具的总称。包括夹具、模具、量具、检具等
机加工	指	通过一种机械设备对工件的外形尺寸或性能进行改变的过程
IFR	指	国际机器人联合会（International Federation of Robots）

注：本募集说明书除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成

## 第一章 发行人基本情况

### 一、发行人基本情况

中文名称	苏州绿的谐波传动科技股份有限公司
英文名称	Leader Harmonious Drive Systems Co.,Ltd.
注册资本	16,867.2168万元人民币
注册地址	苏州市吴中区木渎镇木胥西路19号
上市地点	上海证券交易所
股票简称	绿的谐波
股票代码	688017.SH
法定代表人	左昱昱
董事会秘书	归来
联系电话	86-512-66566009
经营范围	谐波传动设备的研发、设计及技术开发；研发、生产、加工及销售：精密谐波减速机、精密仪器、机械设备、传感器、机械配件、流体控制阀、汽车配件（接头）、自动化设备及配件、石油钻探设备配件；自营和代理各类商品及技术进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注：公司注册资本变更尚需办理变更登记手续。

### 二、股权结构、控股股东及实际控制人情况

#### （一）前十大股东情况

截至2023年12月31日，公司前十大股东情况如下：

序号	股东名称	数量（股）	持股比例（%）
1	左晶	34,382,637	20.38
2	左昱昱	34,382,636	20.38
3	先进制造基金	8,129,041	4.82
4	孙雪珍	5,224,251	3.10
5	香港中央结算有限公司	5,044,281	2.99
6	谱润投资	4,070,000	2.41
7	交通银行股份有限公司一万家行业优选混合型证券投资基金（LOF）	3,000,000	1.78
8	中国建设银行股份有限公司一信澳新能源精选混合型证券投资基金	2,653,650	1.57
9	兴业银行股份有限公司一博时汇兴回报一年持有期灵活配置混合型证券投资基金	1,869,957	1.11

序号	股东名称	数量（股）	持股比例（%）
10	李谦	1,806,767	1.07
	合计	100,563,220	59.62

## （二）控股股东及实际控制人情况

### 1、实际控制人和控股股东的基本情况

公司控股股东、实际控制人为自然人左昱昱、左晶，二人系兄弟关系。截至**2023 年 12 月 31 日**，二人合计持有公司 68,765,273 股股份，占公司总股本的 40.77%。左昱昱、左晶分别担任公司的董事长和副董事长职务，能够决定和实质影响公司的经营方针、决策，并在重大决策方面均形成一致意见，构成了对公司的共同控制。

根据左昱昱、左晶于 2018 年 12 月 15 日签署的《一致行动协议》，左昱昱和左晶确认，自 2013 年 11 月左晶取得公司股权之日起，二人即实际采取一致行动，并通过在公司的股东会/股东大会、董事会上采取相同意思表示的方式，实施一致行动。二人自《一致行动协议》生效之日起，在下列事项上继续采取一致行动，作出相同的意思表示：1、行使股东大会的表决权；2、向董事会、股东大会行使提案权；3、行使董事、监事、高级管理人员候选人提名/推荐权；4、保证其本人及其所提名的董事人选在公司的董事会行使表决权时，采取相同的意思表示。二人在作出一致行动前，将采取事先协商的方式先行统一表决意见，再根据协商确认的表决意见行使表决权、提案权、提名权等权利（以下统称“表决权”）。如协商后未能形成统一表决意见，二人仍采取一致行动，左晶以左昱昱的意见为准行使表决权。2023 年 8 月 29 日，左昱昱、左晶再次签署《一致行动协议》，主要条款与前次协议一致，从而延续了二者的一致行动关系。

公司控股股东、实际控制人直接或间接持有发行人的股份不存在质押或其他有争议的情况。

公司控股股东、实际控制人简历如下：

#### （1）左昱昱

男，1970 年出生，中国国籍，南京大学物理学专业，本科学历，无境外永久居留权。1995 年至 1997 年就职于南京土畜产进出口股份有限公司，1997 年至

1999 年就职于苏州高新区外贸公司，1999 年至 2001 年在恒加金属任职，2001 年至今任恒加金属总经理，2011 年至今历任公司执行董事、董事长。

## （2）左晶

男，1965 年出生，中国国籍，中共中央党校经理管理专业，本科学历，无境外永久居留权。1982 年至 1995 年历任吴县财政税务局办事员、副所长，1995 年至 2003 年历任苏州市吴城地税局所长、分局长，2003 年至 2009 年任苏州市地税局第五分局副局长，2009 年至 2013 年任苏州市相城区地税局副局长，2014 年至今历任公司董事、总经理，现任公司副董事长。

## 2、控股股东和实际控制人控制的其他企业情况

截至本募集说明书签署日，除发行人及发行人控制的企业外，公司控股股东、实际控制的其他企业如下：

序号	关联方	关联关系
1	苏州镔山企业管理合伙企业（有限合伙）	控股股东左昱昱、左晶分别直接持有 50% 出资份额的企业
2	江苏镔极特种设备有限公司	控股股东左昱昱、左晶共同通过苏州镔山间接持有 51.5464% 股权的企业
3	上海镔极特种设备有限公司	江苏镔极特种设备有限公司全资子公司，控股股东左昱昱、左晶共同间接持有 51.5464% 股权的企业
4	苏州市镔山管理咨询有限公司	控股股东左昱昱、左晶分别直接持有 45% 股权的企业
5	苏州镔得企业管理合伙企业（有限合伙）	控股股东左晶持有 16% 出资份额并担任执行事务合伙人的企业
6	苏州镔盛企业管理合伙企业（有限合伙）	控股股东左晶持有 18% 出资份额并担任执行事务合伙人的企业

## 3、控股股东和实际控制人持有股份的质押或其他争议情况

截至本募集说明书签署日，公司控股股东和实际控制人持有的公司股份不存在质押或其它有争议的情况。

## 三、发行人所处行业的主要特点及行业竞争情况

### （一）行业主管部门、主要法律法规及产业政策

#### 1、行业主管部门与行业协会

减速器行业主管部门为国家发展改革委员会与工业和信息化部。国家发改委主要负责研究和制定产业政策，推进可持续发展战略，推进经济体制改革等。工



信部主要负责拟订工业行业规划和产业政策并组织实施，指导工业行业技术法规和行业标准的拟订，推进高技术产业中涉及高端制造等的运行和工业日常监测。

行业内部自律性管理组织主要包括中国机械通用零部件工业协会及中国机器人产业联盟（简称“CRIA”）。其中，中国机械通用零部件工业协会主要职责包括对行业改革和发展情况进行调研，为政府制定政策提出建议；组织市场及技术发展调研，为行业内企业开拓市场服务；组织修订、制定标准、组织质量监督和推荐优秀新产品等。中国机器人产业联盟主要职能为贯彻国家的产业政策和要求，促进成员在技术、市场、知识产权等领域的合作交流，推进产学研用合作，开展行业自律，搭建机器人产业信息交流、应用推广等。

## 2、行业主要法律法规及政策

### （1）行业标准

序号	技术标准名称	颁布单位	实施日期
1	GB/T40731-2021 精密减速器回差测试与评价方法	国家质检总局、 国家标准化管理委员会	2021 年
2	GB/T35089-2018 机器人用精密齿轮传动装置试验方法	国家质检总局、 国家标准化管理委员会	2018 年
3	GB/T34884-2017 滚动轴承工业机器人谐波齿轮减速器用柔性轴承	国家质检总局、 国家标准化管理委员会	2018 年
4	GB/T30819-2014 机器人用谐波齿轮减速器	国家质检总局、 国家标准化管理委员会	2014 年
5	GB/T14118-1993 谐波传动减速器	国家技术监督局	1993 年

### （2）行业法规

序号	法律法规名称	颁布单位	生效日期
1	《中华人民共和国安全生产法》	全国人大常委会	2021 年
2	《中华人民共和国环境保护法》	全国人大常委会	2014 年
3	《中华人民共和国产品质量法》	全国人大常委会	2018 年

### （3）主要行业政策

高端制造行业相关的主要政策如下：

序号	法规政策	颁布部门	颁布时间	相关内容
1	《“机器人+”应用行动实施方案》	工业和信息化部等十七部门	2023 年 1 月	到 2025 年，制造业机器人密度较 2020 年实现翻番，服务机器人、特种机器人行业应用深度和广度显著提升；突破 100 种以上机器人创新应用技术及解决方案，推广 200 种以上具有较高技术水平、创新应用模式和显著应用成效的机器人典型应用场景。
2	《“十四五”智能制造发展规划》	工信部等八部委	2021 年 12 月	大力推广面向工序的专用制造装备和专用机器人；加快发展智能焊接机器人、智能移动机器人、半导体（洁净）机器人等工业机器人；研发和生产协作机器人等新型装备。
3	《“十四五”机器人产业发展规划》	工信部等八部委	2021 年 12 月	到 2025 年我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地。“十四五”期间，将推动一批机器人核心技术和高端产品取得突破，整机综合指标达到国际先进水平，关键零部件性能和可靠性达到国际同类产品水平；机器人产业营业收入年均增速超过 20%；形成一批具有国际竞争力的领军企业及一大批创新能力强、成长性好的专精特新“小巨人”企业，建成 3 到 5 个有国际影响力的产业集群；制造业机器人密度实现翻番。
4	《六部门关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》	工信部等六部委	2021 年 7 月	加快培育发展以专精特新“小巨人”企业、制造业单项冠军企业、产业链领航企业为代表的优质企业
5	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	第十三届全国人民代表大会	2021 年 7 月	深入实施智能制造和绿色制造工程，发展服务型制造新模式，推动制造业高端化智能化绿色化。培育先进制造业集群，推动重大技术装备、智能制造与机器人技术、新能源汽车和智能（网联）汽车、高端医疗装备和创新药等产业创新发展。

序号	法规政策	颁布部门	颁布时间	相关内容
6	《国务院办公厅关于促进养老托育服务健康发展的意见》	国务院	2020 年 12 月	推进智能服务机器人后发赶超，启动康复辅助器具应用推广工程，实施智慧老龄化技术推广应用工程，构建安全便捷的智能化养老基础设施体系。
7	《关于促进快递业与制造业深度融合发展的意见》	国家邮政局、工信部	2020 年 4 月	支持制造企业联合快递企业研发智能物流机器人等技术装备，加快推进制造业物流技术装备智慧化。
8	《产业结构调整指导目录（2019 年）》	国家发改委	2019 年 10 月	在鼓励类产业机械部分增加“机器人用关键零部件：高精精密减速器、高性能伺服电机和驱动器、全自主编程等高性能控制器、传感器、末端执行器等”“工业机器人 RV 减速机谐波减速机轴承”等内容。
9	《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》	科技部	2017 年 4 月	开展高性能机器人核心零部件（RV 减速器、谐波减速器、伺服电机与驱动器、机器人控制器）、专用传感器、软件体系及多任务操作系统等共性关键技术研究，建立机器人安全性与可靠性技术体系，机器人性能达到国际同类产品水平，解决我国机器人产业空心化问题，提升国产机器人的国际竞争力。
10	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》	国家发改委	2017 年 12 月	计划八大重点领域中包含智能机器人关键技术产业化，重点开发基础性、关联性、开放性的机器人操作系统等关键共性技术。
11	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	2016 年 12 月	构建工业机器人产业体系，全面突破高精度减速器、高性能控制器、精密测量等关键技术与核心零部件，重点发展高精度、高可靠性中高端工业机器人。

序号	法规政策	颁布部门	颁布时间	相关内容
12	《装备制造业标准化和质量提升规划》	国务院	2016 年 4 月	推动装备智能化和质量提升：突破高档数控机床与工业机器人、增材制造装备、智能传感与控制装备、智能检测与装配装备、智能物流与仓储装备等关键技术装备，实现工程应用和产业化，提升装备制造业智能化水平。
13	《关于开展智能制造试点示范 2016 专项行动的通知》	工信部	2016 年 3 月	通过试点示范，进一步提升高档数控机床与工业机器人、增材制造装备、智能传感与控制装备、智能检测与装配装备、智能物流与仓储装备五大关键技术装备，以及工业互联网创新能力，形成关键领域一批智能制造标准，不断形成并推广智能制造新模式。
14	《机器人产业发展规划（2016-2020）》	工信部、国家发改委、财政部	2016 年 3 月	全面提升高精密减速器、高性能机器人专用伺服电机和驱动器、高速高性能控制器、传感器、末端执行器等五大关键零部件的质量稳定性和批量生产能力，突破技术壁垒，打破长期依赖进口的局面。
15	《中国制造 2025》	国务院	2015 年 5 月	突破新型传感器、智能测量仪表、工业控制系统、伺服电机及驱动器和减速器等智能核心装置，推进工程化和产业化。
16	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2015-2017 年）》	国家发改委	2015 年 7 月	研制高精密减速器、高速高性能控制器、高性能伺服电机及驱动器等关键零部件，推进自主品牌关键零部件示范应用，满足工业机器人配套需求。

## （二）行业发展现状及前景

公司所属行业为通用设备制造业，细分领域为精密传动行业，主要产品包括谐波减速器及精密零部件、机电一体化产品、智能自动化装备等。以下从精密传动技术发展、全球精密减速器发展情况、国内精密减速器发展情况对公司行业发展现状及前景进行描述。

## 1、精密传动技术发展

### （1）传动技术概况

传动是一种在距离间传递能量并兼实现某些其他作用的装置，其主要用途是减速和变速。传动类型包括机械传动、液体传动、电力传动、磁力传动等，其中机械传动是利用机械方式传递动力和运动的传动。机械传动机构主要包括导轨、轴承、减速器、齿轮、链轮、胀套、联轴器等。

在机械设备的组成中，传动机构是较为重要的一部分，而与之相关联的机械传动技术更是成为机械加工制造业中被长期且重点关注的一个领域。19 世纪末，电动机和内燃机获得广泛使用，对机械传动技术提出了更高要求，到 20 世纪初期，机械传动技术有了很大发展，直齿轮、斜齿轮、锥齿轮和蜗杆传动相继问世，性能、精度及耐久性方面都有了很大发展，基本上可以满足机械工业的需要。20 世纪 40 年代后，齿轮几何学逐渐发展成为一门独立的学科，齿形、啮合及齿轮之间的展成关系，可以通过数学计算实现精确化，这使得机械传动真正成为一门科学。

精密传动是传动技术中传动性能更优的装置，精密机械代表性的有滚珠丝杠、谐波齿轮、行星轮传动、同步带传动等。精密减速器作为精密传动装置的重要组成部分，按照传动原理划分，主流的有谐波减速器和 RV 减速器两类，具有小体积、轻质量、高精度等特点。

### （2）精密传动减速器概况

减速器是连接动力源和执行机构的中间机构，具有匹配转速和传递转矩的作用。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，应用于机器人、数控机床等高端领域。精密减速器种类较多，主流的包括谐波减速器、RV 减速器等。

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，谐波减速器与 RV 减速器已成为高精密传动领域广泛使用的精密减速器。由于传动原理和结构等技术特点差异，使二者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。以在工业机器人领域使用情况为

例，二者具体对比如下：

项目	RV 减速器	谐波减速器
技术特点	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，结构较复杂。	通过柔轮的弹性变形传递运动，主要由柔轮、刚轮、波发生器三个核心零部件组成。与 RV 及其他精密减速器相比，谐波减速器使用的材料、体积及重量大幅度下降。
产品性能	大体积、高负载能力、高刚度	小体积、低负载能力、高精密度、耐冲击
缺点	体积较大，精度略低于谐波减速器	柔轮寿命有限，输入转速不宜过高
应用场景	一般应用于多关节机器人中机座、大臂、肩部等重负载的位置。	主要应用于小负载工业机器人小臂、腕部或手部；协作和 SCARA 机器人大部分动力关节。
终端领域	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器组成的 30kg 负载以下的机器人。

鉴于上述技术与应用特点，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；RV 减速器的传动原理及结构特点，使其具有大体积、高负载能力和高刚度特性的特点，其在重负载精密减速器领域内也具有一定主导地位。

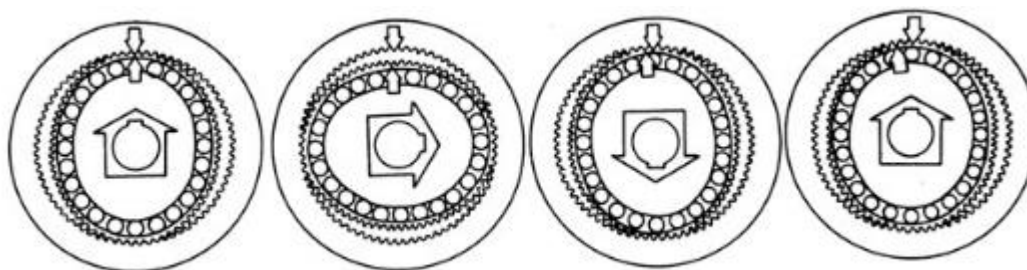
### （3）谐波传动技术发展情况

谐波传动是五十年代中期随着空间科学技术的发展在薄壳弹性变形理论基础上发展起来的一种新型传动技术理论。谐波传动原理由前苏联工程师于 1947 年首次提出来；1953 年，美国的 C.W.Musser 教授针对空间应用的需求发明制造了第一台谐波齿轮减速机。谐波传动有回差小、运动精度高、传动比大、体积小、重量轻等优点，所以在过去几十年间各发达工业国家都集中了一批研究力量进行这类新型传动装置的研制，谐波减速器产品的理论基础即建立在谐波传动技术之上。根据 GB/T30819-2014《机器人用谐波齿轮减速器》定义，谐波齿轮减速器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，其构造主要由带有内齿圈的刚性齿轮（刚轮）、带有外齿圈的柔性齿轮（柔轮）、波发生器三个基本构件组成。



谐波减速器结构示意图

谐波传动技术突破了机械传动采用刚性构件的模式，使用了一个柔性构件来实现机械传动，其工作原理通常采用波发生器主动、刚轮固定、柔轮输出形式，当波发生器装入柔轮内圆时，迫使柔轮产生弹性变形而呈椭圆状，使其长轴处柔轮齿轮插入刚轮的轮齿槽内，成为完全啮合状态；而其短轴处两轮轮齿完全不接触，处于脱开状态，当波发生器连续转动时，迫使柔轮不断产生变形并产生了错齿运动，从而实现波发生器与柔轮的运动传递。



谐波减速器运行示意图

注：谐波减速器中波发生器转动一周时，柔轮向相反方向转过两个齿的角度。

公司通过多年技术创新和研发积累，在传统谐波传动的理论基础上提出了基于曲面几何映射的非共轭谐波啮合齿形设计方法，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。公司减速器齿廓修形工艺、轴承优化方法和等效寿命测试技术，构建了精密谐波减速器设计、制造与性能测试的技术体系。

#### （4）机电一体化发展情况

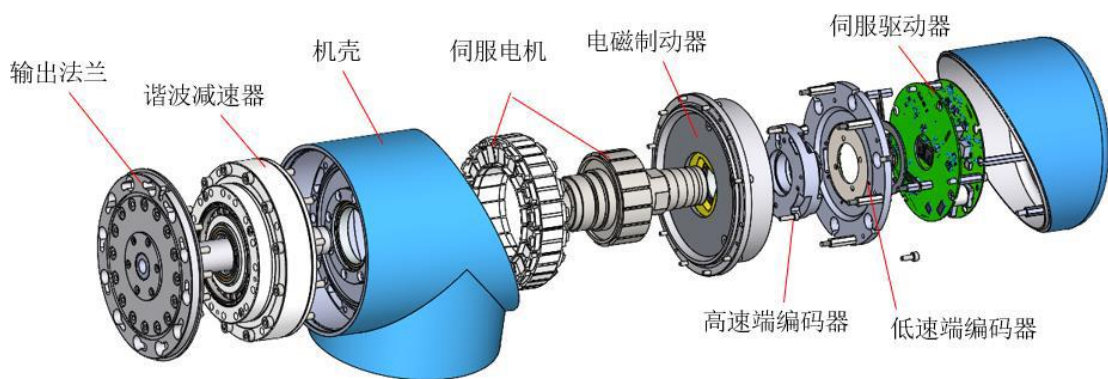
机电一体化是指机械、电子、计算机、自动控制等技术有机结合的综合性技术。现代科技的发展使得机械与电子的融合越来越紧密，光、机、电、液一体化的趋势越来越明显，机电一体化技术已成为实现机械工业高效、自动化和柔性化的关键所在，以数控机床、机器人等为代表的典型机电耦合产品得到越来越广泛

的应用。

在机电一体化、模块化成为行业发展重要趋势的背景下，国内外领跑企业纷纷开发一体化模块。国际谐波减速器厂商提出“整体运动控制”，将谐波减速器与电机、传感器等组合，提供高附加值模块化产品，由此成功打开半导体、光学、测量等下游市场；国际机器人厂商通过液压控制技术发展大大提升机器人运动性能。发行人也适时研发机电一体化产品，融合集成谐波减速器、超扁平力矩电机、EtherCAT 总线型驱动器、编码器、制动器、智能传感器等于一体，研发液压控制产品，适应精密传动装置的未来市场需求。随着工业生产向着高精度、人机协作、移动灵活等方向发展，机电一体化作为可以贴合上述发展趋势的工业技术，在精密传动装置领域的技术路线中也得以越来越广泛发展，其典型应用场景如下：

### 1) 机器人关节

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，减少制造时间和总体成本。通过采用模块化关节，拥有标准化的独立工作单元，同时能够与各种其他部件和系统接口匹配，以创建复杂的机器人系统。总体上，工业机器人采用机电一体化关节设计已成为行业重要发展方向。



精密减速器机电一体化模组示意图

### 2) 电液驱动关节

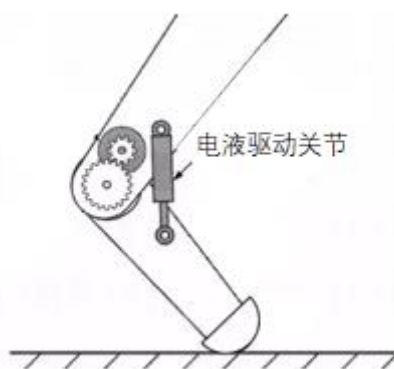
液压传动是以液体为工作介质，通过驱动装置将原动机的机械能转换为液体的液压能，然后通过管道、液压控制及调节装置等，借助执行装置，将液体的压



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，由伺服电机驱动液压泵，通过过滤器、歧管、蓄能器和其他管路系统向机器人的腿部执行器输送高压液压油。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。



电液驱动关节结构示意图



电液驱动关节应用示意图

### 3) 机床数控转台

近几年，随着我国高端制造业客户对零件加工的精密度要求越来越高，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。数控机床加工精度很大程度上受数控转台承载力及动态特性影响，因而高性能的数控转台设计、制造一直是数控机床领域的难点问题。

数控转台为复杂机电系统，是数控机床的主要功能部件之一，能极大提高数

控机床的加工效率、加工精度，一定程度上决定了数控机床整机的加工性能和技术水平。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。

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。

#### 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。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。



旋转关节示意图

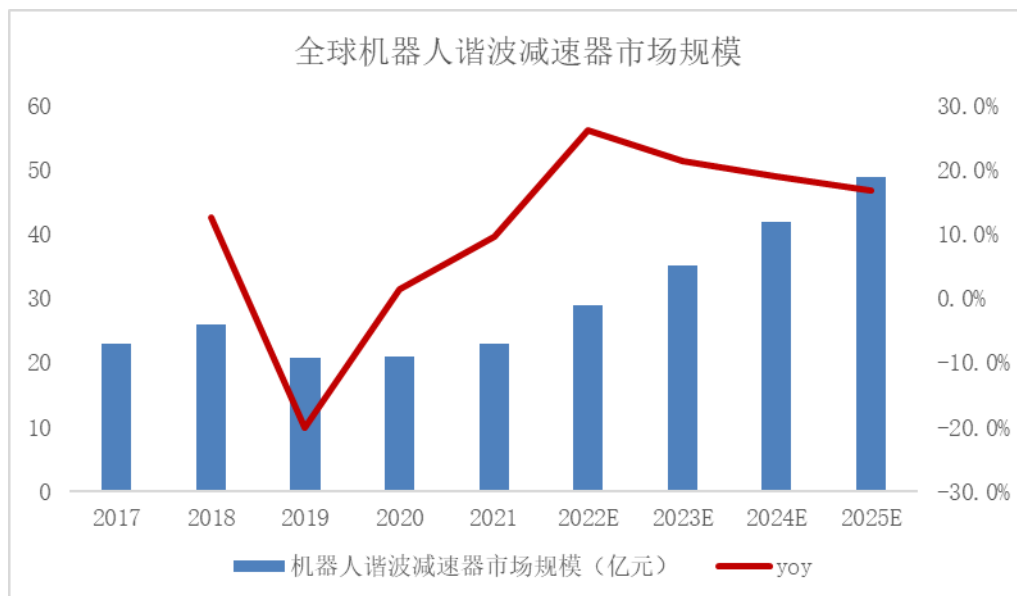
## 2、全球精密减速器产业发展情况

近年来，在劳动生产率提升、技术革新加快等因素影响下，全球制造业格局正在改变。全球范围内劳动力成本的提高和制造业转型升级的加速，使得各国均

在加紧推进智能制造、自动化生产计划的实施。新一代信息技术与制造业深度融合，正在引发影响深远的产业变革，形成新的生产方式、产业形态、商业模式和经济增长点。在制造方式方面，基于信息物理系统的智能装备、智能工厂等智能制造正在引领新的变革，工业机器人、高端数控机床等设备作为智能制造、数字化工厂的载体，成为推动各国经济增长的重要动力。

根据 QYResearch《全球精密减速器市场、结果和预测(2017-2028)》，2022 年全球精密减速器市场规模为 28.3 亿美元，预计 2028 年将增长至 40.4 亿美元。精密减速器制造对材料、设备、工艺等多个环节都有严格要求，具有明显的投资门槛高、技术难度大等特点，行业壁垒极高。

精密减速器市场主要是 RV 减速器和谐波减速器，谐波减速器由于其体积小、重量轻，结构简单紧凑，传动精度高，更适合应用于 3C、半导体、医疗器械等行业的工业机器人之中。工业机器人在汽车、电子、金属制品、塑料及化工产品等行业已得到了广泛的应用。新冠肺炎疫情的蔓延促进各行业的数字化转型进程加快，机器人成为企业实现复工复产的重要工具。IFR 统计数据显示，2021 年，全球工业机器人市场强劲反弹，市场规模为 175 亿美元，超过 2018 年达到的历史最高值 165 亿美元，安装量创下历史新高，达到 48.7 万台，同比增长 27%。随着市场需求的持续释放以及工业机器人的进一步普及，工业机器人市场规模将持续增加，2024 年将有望达到 230 亿美元。受此带动，作为工业机器人的核心零部件，精密减速器市场迎来高速发展。



资料来源：安信证券研究中心

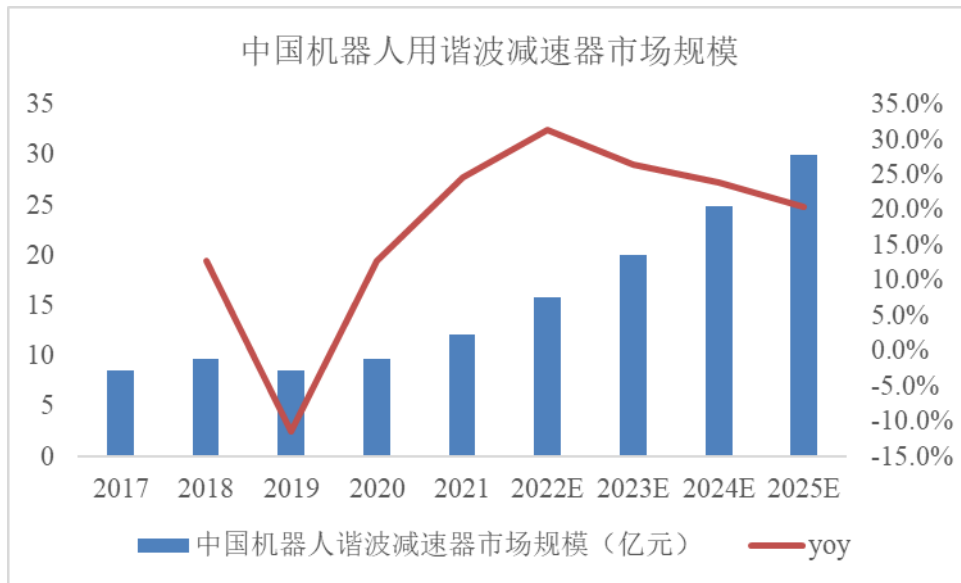
### 3、国内精密减速器产业发展情况

根据中国通用机械工业协会数据，我国减速器产量由 2015 年的 592.3 万台增长至 2021 年的 1,202.75 万台，年复合增长率达到 12.53%，行业空间持续扩容。国内精密减速器市场主要是 RV 减速器和谐波减速器。从需求上看，谐波减速器和 RV 减速器的总应用数量各占一半，具体应用上涉及汽车制造、交通运输、港口码头等的重载荷机器人 RV 减速器使用较多，3C 产线、半导体产线、医疗器械等轻载荷机器人谐波减速器应用更多。RV 减速机方面，伴随国产 RV 减速器的发展，纳博特斯克在中国的市场份额已低于全球水平，并呈降低趋势，根据相关数据，2021 年纳博特斯克中国市场占比为 51.8%，相较 2020 年下降 3%。谐波减速器方面，根据华经产业研究院统计，2021 年，哈默纳科和日本新宝在中国市场的占有率达 42.9%，随着我国下游高端制造行业需求日益增长，国产替代的需求日益强烈。

目前我国正处在转型升级和新旧动能转换的关键阶段，新技术、新产业、新业态、新模式、新产品、新动能加快孕育，智能制造、数字化生产成为近年来推动经济结构优化、动力转换和质量提升的重要力量，对经济运行稳定性、协调性和可持续性的支持作用不断增强。

近年来，国内谐波减速器产业在国家政策支持下不断发展。在《中国制造 2025》规划中，机器人与高档数控机床被列为政府需大力推动实现突破发展的十大重点领域；《“十四五”机器人产业发展规划》也已制定完成，规划提出研发 RV 减速器和谐波减速器的先进制造技术和工艺，提高减速器的精度保持性（寿命）、可靠性，降低噪音，实现规模生产。同时，基于体积小、精度高、传动效率高的特点，除了工业机器人领域以外，谐波减速器还广泛应用于移动机器人、高端数控机床、医疗器械、半导体生产设备等高速发展的领域。受益于政策支持和主要下游需求驱动，谐波减速器行业迎来快速发展时期。国内从事谐波减速器的研发和生产的厂商有所增加，技术水平有所提高，产品系列逐渐丰富，并已成功突破了国际品牌在国内市场的垄断。国产自主品牌通过与国内机器人生产商达成合作，其在国内市场已经占据了一定的市场份额。目前国内已有发行人、中技克美等谐波减速器厂商实现量产。

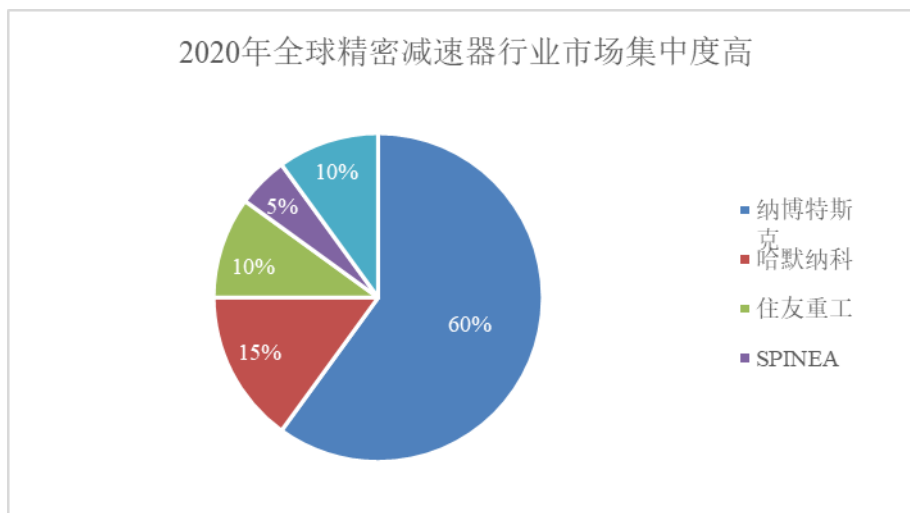
从市场规模来看，随着近年来国家产业政策的支持和下游市场不断高涨的需求，谐波减速器市场规模呈现持续增长态势。据华经产业研究院数据，我国谐波减速器市场规模 2020 年约 15.7 亿元，预计到 2025 年谐波减速器市场规模有望达 47 亿元，2021-2025 年 CAGR 约 25%，其中机器人用谐波减速器市场规模约 30 亿元，2021-2025 年 CAGR 约 25%。



数据来源：安信证券研究中心

#### 4、行业竞争格局

精密减速器方面，当前全球市场呈寡头垄断格局，行业集中度较高。根据前瞻产业研究院数据，2020 年全球精密减速机市场，日系品牌纳博特斯克、哈默纳科及日本住友，分别以 60%、15%、10% 的市占率位居前三，排名前三的日系品牌就垄断了 85% 的市场份额。其中，日本纳博特斯克是生产 RV 减速器的巨头，约占 60% 的全球减速器市场份额，尤其是在中/重负荷工业机器人领域，纳博特斯克的 RV 减速器在全球市场市占率更是超过 90%。另一巨头哈默纳科则在谐波减速器领域拥有绝对优势，约占 15% 的全球减速器市场份额。除此之外，住友重工市场份额也有 10%。来自斯洛伐克的 SPINEA 占市场份额的 5%。全球精密减速器市场呈现出以日本企业一派独大的高度集中化局面。



数据来源：前瞻产业研究院

我国精密减速器行业起步较晚，日系企业占据我国市场主导地位。哈默纳科作为全球最大精密减速器供应商，于 2011 年在上海成立子公司，占据我国精密减速器市场近五成的份额。在本土市场，我国精密减速器生产企业包括发行人、中技克美、中大力德等。发行人作为本土精密减速器代表企业，专注于谐波减速器研发、生产和经营，已成为我国最大谐波减速器生产供应商。在我国生产企业技术创新带动下，国产精密减速器市场占有率不断提升，正逐渐打破海外品牌垄断格局。

谐波减速器方面，全球谐波减速机市场较为集中，根据新思界产业研究中心发布的《2021-2025 中国谐波减速器行业市场深度调研及发展前景预测报告》，全球谐波减速器市场内主要参与者有日本的新宝、哈默纳科，中国的绿的谐波、中技克美等。2020 年，哈默纳科全球市场占有率大于 82%，绿的谐波占比 7%，其他厂商占比约 11%。

目前国内市场中，国产谐波减速机厂商逐渐打破日本垄断，形成中日双寡头的行业格局。从技术上看，国内厂商在减速比、输出转速、传动精度等方面已经较国外有明显的差距收敛，仅在传导效率还需提升。2021 年发行人国内市占率达到 24.7%，哈默纳科市占率 35.5%，日本新宝市占率 7.4%，其他厂商较为分散。

## 5、行业发展趋势

### （1）机电一体化产品成为精密传动零部件重要发展方向

随着我国产业转型升级，高端数控机床、机器人等高端设备主机厂商对生产

过程中提高精度、缩小体积、增大传递扭矩、降低成本等方面提出更高要求，因而产业链上游的精密传动零部件产品逐渐向机电一体化方向发展。机电一体化产品作为将减速器、伺服电机、驱动器等零部件集成的模块化精密传动装置，能够提升下游整机的关键性能指标，降低厂商部件采购种类，减少安装环节、提高集成效率。对于机器人行业，可以降低机器人的开发和应用门槛，让下游制造商更加专注于其机器人应用场景的开发，促进下游行业使用效率的提高和生产成本的降低，迎合了下游行业客户的市场需求。对于高端机床行业，以减速器为核心组件的机电一体化高精度数控转台在精度、刚性、使用寿命等方面可满足高端数控机床精密加工要求。

### **（2）进口替代加速，国产化程度提高**

目前，主流国际品牌仍在全球精密减速器行业中占据市场主导地位，国际品牌减速器生产商供货交期长达数月，产品销售价格亦高于同期国外客户售价，这一现状在一定程度上制约了国内机器人生产商的发展。随着一系列产业鼓励政策的颁布和实施，我国已将突破机器人关键核心技术作为科技发展的重要战略，对精密减速器发展的支持力度不断增强。同时，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水平，打破了国外的技术垄断，对国际品牌进口逐渐形成一定的替代。

未来，随着研发的不断投入、技术水平的成熟、产品性能和质量的提升，国内厂商能够凭借更高的产品性价比、更优的现场服务能力、更短的交货周期、更快的售后响应速度等优势，使国产减速器被更多下游行业厂商认可，国产化程度将加速提高，形成国内自主品牌减速器与国际品牌同台竞争的市场格局。

### **（3）下游市场持续高涨，应用领域不断拓宽**

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。随着我国国民经济的持续增长，国内生产总值及固定资产投资均逐年提高，下游多个领域呈现出快速增长态势，带动精密减速器行业市场规模扩大。目前国内新进入厂商技术水平和产品质量参差不齐，真正符合下游客户标准、通过检测的合格减速器产品生产商依旧数量有限。在下游需求、国家产业政策支持带动下，未来行业整体需求依旧高涨。同

时，随着技术的日益成熟，精密减速器越来越体现出高精度、高刚度、高负载、传动效率高、大速比、高寿命、低惯量、低振动、低噪音、低温升、结构轻巧、安装方便等诸多优点，其应用领域从工业机器人领域更多拓展到数控机床、移动机器人、医疗器械、半导体、新能源等多个领域，发展前景广阔。

#### **（4）服务能力和响应速度将成为企业的重要竞争力**

随着机器人行业多年的快速发展，机器人产品的成熟与供需逐渐趋向平衡，下游客户对精密减速器企业的技术服务能力和响应速度提出了更高的要求。一方面，机器人厂商在为下游客户提供系统解决方案时，越来越需要上游核心零部件厂商的技术支持，需要精密减速器企业发挥技术、产品、服务等整体优势，加快响应速度，提升将行业空间转化为订单的能力；另一方面，随着机器人的应用场景越来越多，不同场景的个性化、定制化需求随之增加，如何通过及时的技术服务能力取得客户信任，并随后通过快速的产品设计、制造、供货满足客户需求，是精密减速器企业核心竞争力的重要体现。

### **（三）行业进入的主要壁垒**

#### **1、技术壁垒**

谐波减速器行业属于技术密集型产业，产品研发和技术创新均要求企业具备较强的技术实力以及研发资源。随着工业机器人以及各行业的飞速发展，谐波减速器呈现快速迭代的特点，这需要行业内的企业进行持续的技术创新并准确把握技术的发展趋势。

此外，不同行业，不同用户对谐波减速器的技术需求也是不同的，只有充分理解客户需求，经过大量经验积累，才能研发出更适合用户真实需求的产品。新进企业很难在短时间内有重大技术突破，实现技术跨越发展，在市场竞争中将处于劣势地位。

#### **2、品牌壁垒**

谐波减速器通常应用在精密度要求高、刚度要求高的设备上，且影响最终产品的精度、质量、寿命、应用范围以及成本，可靠的产品质量需要较长时间的市场检验。同时，谐波减速器供应商满足客户定制化产品需求需要大量时间和经验的积累，客户一旦建立起对产品的信任，忠诚度通常较高。因此，制造商的品牌



声誉和历史业绩对企业的产品销售影响很大，而品牌的建立需要相当长的时间，新进入者很难在短期内成功。

### 3、资金壁垒

谐波减速器行业在生产设备投入、日常生产经营、技术研发开发等方面均需要大量的资金，而且资金的投入和产品的产出存在周期性，因此对生产厂商的资金实力要求较高。此外，该行业生产厂商在建立完整制造链的过程中，需要大量的资金投入才能形成规模竞争能力。

### 4、管理水平壁垒

精密传动装置行业的研发设计、生产检测、销售等各个环节都对公司的综合管理水平提出了很高要求，特别是在根据客户的个性化需求提供定制化的解决方案及产品方面，多个项目同时运行且需要各环节都有专业管理人员把控，对公司的管理水平的要求进一步提高。行业内很多领先的公司都通过引入精细化管理理念不断地提升产品品质，缩短生产周期，提高盈利水平，强化企业的创新能力。由于精密传动装置生产企业的管理能力源自长期实践积累，新进入行业的公司无法在短期内企及。

## （四）行业利润水平的变动趋势

总体看，谐波减速器行业毛利率保持在较高水平。受到数据收集限制，无法直接统计国内外所有企业的毛利率水平，本报告选择公司及同行业可比公司（中大力德、中技克美）的毛利率年度平均数作为参考。2021-2023 年，公司、中大力德及中技克美三家公司的平均毛利率分别为 46.13%、46.45% 和 43.01%，总体处于较高水平。

## （五）影响行业发展的有利和不利因素

### 1、有利因素

#### （1）国家政策鼓励

近年来国家对高端装备制造行业政策支持力度不断加大，推进减速器、减速电机等关键零部件的配套发展是促进产业升级的有效途径，为此，国家出台了一系列产业政策：

2020 年 10 月，“十四五”规划和 2035 年远景目标建议中指出，在高端装备制造等重点领域和关键环节部署一批重大科技攻关项目，努力攻克一批关键核心技术、“卡脖子”技术，加快关键零部件国产化替代。加快壮大高端装备制造等高新技术产业，培育一批居于行业领先水平的国家级战略性新兴产业集群。

2023 年 1 月，工业和信息化部等十七部门联合发部《“机器人+”应用行动实施方案》，要求到 2025 年，制造业机器人密度较 2020 年实现翻番，服务机器人、特种机器人行业应用深度和广度显著提升；突破 100 种以上机器人创新应用技术及解决方案，推广 200 种以上具有较高技术水平、创新应用模式和显著应用成效的机器人典型应用场景。

## （2）下游行业快速发展

包括谐波减速器在内的精密传动装置应用于各类机械设备，涉及的下游行业较多，总体来看，随着我国智能制造向高、精、尖方向发展及工业化、信息化两化融合持续推进，下游制造行业转型升级、增资扩产需求带动了减速器行业的发展。此外，随着国内制造企业智能化转型建设步伐日益加快，工业机器人、高端数控机床、医疗器械、半导体生产设备等高精密传动领域快速发展。

## （3）关键零部件的国产化趋势

精密减速器作为智能制造设备的核心零部件，下游应用场景广泛。但精密减速器主要仍依赖进口，为实现重大装备的自主可控，必然要求提升关键零部件的国产化水平。因此，强化关键零部件的基础研究、突破关键制造工艺技术、加强基础材料研发，逐步形成整机牵引和基础支撑协调互动的产业创新发展格局，成为产业发展的必然趋势。在这一趋势下，减速器、机电一体化的技术升级也将得到有力支撑和保障。

## 2、不利因素

### （1）国内企业技术工艺水平有待提高

近年来，国内谐波减速器行业发展较快，但国内行业整体起步较晚，相关企业规模偏小，在技术积累方面和国外龙头企业相比尚有一定差距。在精密减速器领域，国内技术水平偏弱，生产加工所需的高端精密加工设备和检测设备依赖进口，技术工人的知识结构、实践经验仍不能满足高端产品的制造要求，这对国内

企业产品结构升级、实现技术突破产生不利影响。

## （2）人才培养周期长，高级人才匮乏

精密传动装置领域属于技术密集型行业，研发、制造等多种人才的储备才能完成企业整体水平的突破。行业对人才的高专业性要求增长了人才培养的周期，而国内精密传动装置领域发展较晚，人才积累时间较短，致使行业高级人才的不足成为制约企业发展的重要因素。

## （六）所处行业的周期性、区域性或季节性特征

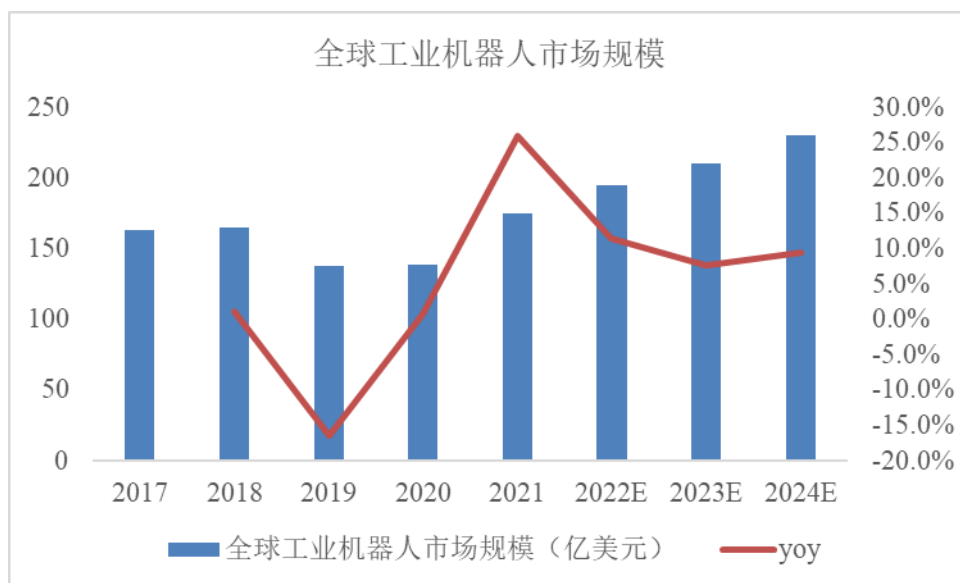
谐波减速器行业无明显周期性、季节性特征。

基于公司所处地理位置及主要下游机器人行业产业的区域分布特征，公司国内销售集中于华东地区及华南地区。

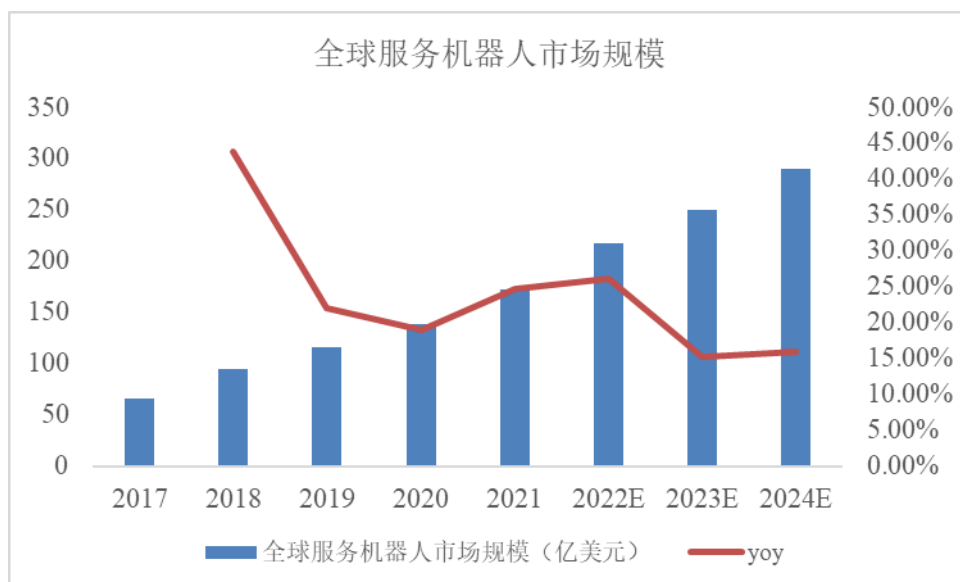
## （七）下游产业的发展情况

### 1、全球精密传动装置下游产业持续上量

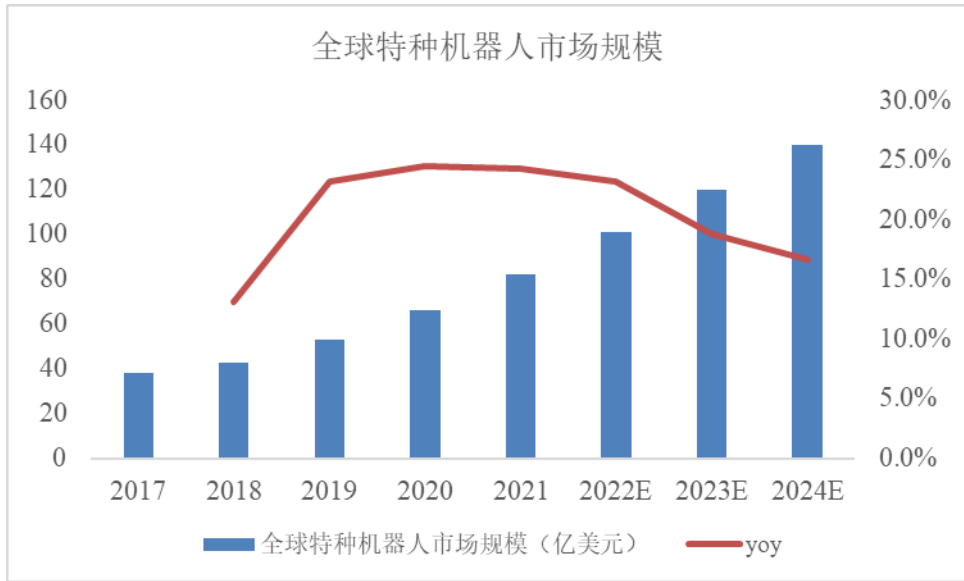
在千行百业数字化转型的巨大需求牵引之下，包括精密减速器、机电一体化产品在内的精密传动装置下游产业需求持续扩张，全球机器人行业创新机构与企业围绕技术研发和场景开发不断探索，在汽车制造、电子制造、仓储运输、医疗康复、应急救援等领域的应用不断深入拓展，推动机器人产业持续蓬勃发展。2021 年，全球机器人市场规模超过 420 亿美元，其中工业机器人市场规模达到 175 亿美元，服务机器人达到 172 亿美元，特种机器人达到 82 亿美元。预计到 2024 年，全球机器人市场规模将有望突破 650 亿美元。



资料来源：IFR，中国电子学会整理



资料来源：IFR、中国电子学会



资料来源：IFR、中国电子学会

## 2、国内高精密传动领域市场需求潜力巨大

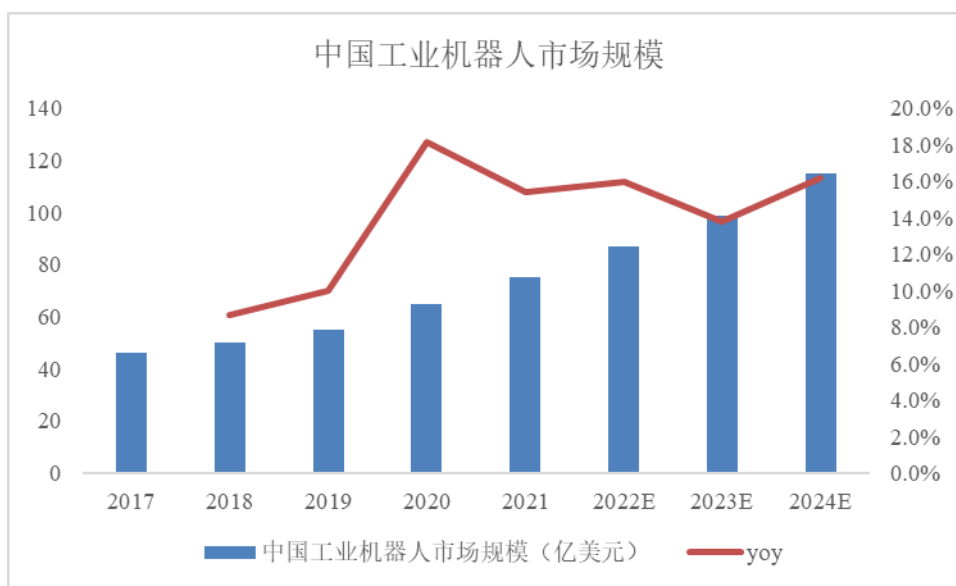
近年来，随着国内制造企业智能化转型建设步伐日益加快，对高精密传动领域产品的需求与日俱增。工业机器人、高端数控机床等高精密传动领域下游行业发展迅速，但以精密谐波减速器产品为代表的高精密传动零部件总体供给量存在较大缺口，下游装备制造厂商需求尚未得到满足。随着行业内企业规模化生产的实现与下游机器人、高端数控机床、半导体生产设备、医疗器械等产业的快速发展，未来行业规模将持续扩大。

### （1）工业机器人行业

二十一世纪以来，随着适龄劳动人口逐年下降、人口红利逐渐消失，劳动力结构性短缺、劳动力成本上升成为阻碍国内许多地区制造业发展的难题。作为高端装备制造能力典型代表的工业机器人，对体力劳动者的替代作用日渐显现，其生产的高效性、稳定性、精准性逐渐被认可。

目前，中国已经成为全球工业机器人最大市场，工业机器人作为实现自动化生产的终端设备，在制造升级中扮演着至关重要的角色。《中国制造 2025》明确了制造升级的发展方向，工业机器人则是其中的重中之重。随着中国智造升级的产业政策和下游行业的需求增长，预计到 2025 年我国制造业重点领域将全面实现智能化，其中关键岗位将由机器人替代。同时，随着工业机器人的价格下降、性能提升、应用领域扩大，工业机器人行业将继续保持较快增长的势头。

在国内密集出台的政策和不断成熟的市场等多重因素驱动下，工业机器人增长迅猛，除了汽车、3C 电子两大需求最为旺盛的行业，化工、石油等应用市场逐步打开。中国的工业机器人发展持续向好，已成为驱动机器人产业发展的主引擎。根据 IFR 统计数据测算，近五年中国工业机器人市场规模始终保持增长态势，从 2017 年的 46 亿美元增长至 2021 年的 75 亿美元，2021 年增长率达 15.4%。2022 年中国工业机器人市场规模将继续保持增长，预计达到 87 亿美元；到 2024 年，市场规模将进一步扩大，超过 110 亿美元。



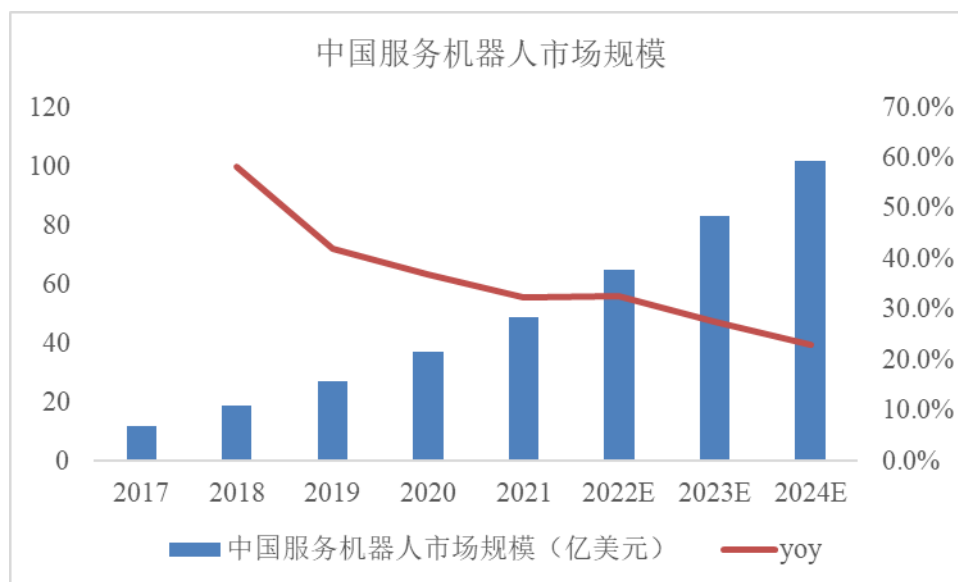
资料来源：IFR，中国电子学会整理

## (2) 服务机器人行业

除工业机器人领域的应用之外，谐波减速器也越来越多的应用于服务机器人。根据 IFR 的分类，服务机器人是除工业机器人以外的、用于非制造业并服务于人类的各种先进机器人的统称。根据应用场景的不同，服务机器人可分为家用服务机器人和专业服务机器人两个领域，其中，家用服务机器人可分为清洁机器人、娱乐机器人、教育机器人、陪护机器人、家庭安全机器人等；专业服务机器人可分为医疗机器人、安防巡检机器人、物流机器人、客服机器人以及军事机器人等。精密谐波减速器广泛应用于上述服务机器人所需的柔性关节中。

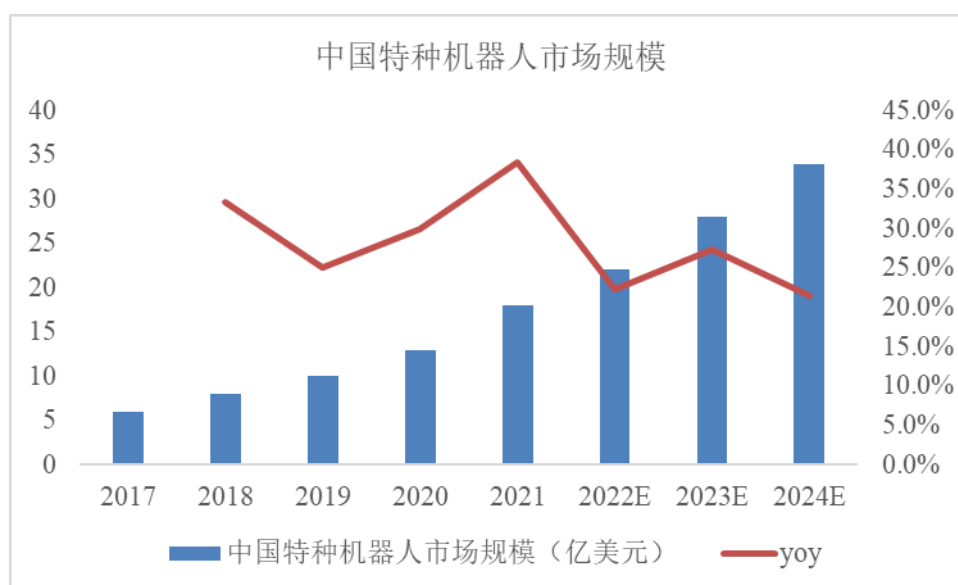
服务机器人多元的功能和应用场景为其带来了广阔的市场空间，随着人口老龄化趋势加快，以及建筑、教育领域持续旺盛的需求牵引，中国服务机器人存在巨大市场潜力和发展空间，成为机器人市场应用中颇具亮点的领域。2017-2021

年，中国服务机器人市场规模始终保持增长态势，CAGR 达 42.2%。2022 年，中国服务机器人市场规模达到 65 亿美元。到 2024 年，随着新兴场景的进一步拓展，中国服务机器人市场规模将有望突破 100 亿美元。



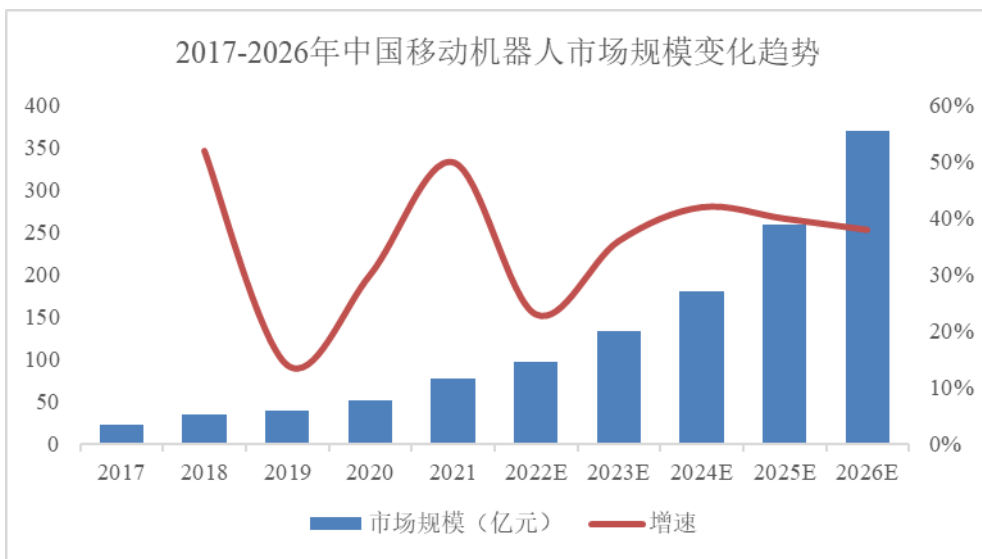
资料来源：IFR，中国电子学会整理

当前，国内特种机器人市场保持较快发展，各种类型产品不断出现，中国在应对地震、洪涝灾害、极端天气，以及矿难、火灾、安防等公共安全事件中，对特种机器人有着突出的需求。2017 年以来，中国特种机器人市场年均增长率达到 30.7%，预计到 2022 年，中国特种机器人市场规模达到 22 亿美元，到 2024 年，中国特种机器人市场规模将有望达到 34 亿美元。



资料来源：IFR，中国电子学会整理

移动机器人（AGV）由于其巨大的市场发展空间和重要的战略意义，近几年迎来高速增长。移动机器人具有自主导航、自主移动、多传感器控制、网络交互等功能，可用于智能制造复杂工况下的物流运输和户外环境下自主导航，有广泛的应用前景。在实际生产中最主要的用途是搬运，只要有搬运需求的地方，就有移动机器人的应用可能。根据高工机器人产业研究所（GGII）报告，2021 年中国移动机器人市场规模达 78.12 亿元，规模增速超 50%；预计到 2025 年，中国移动机器人市场规模突破 250 亿元，到 2026 年市场规模将突破 360 亿元，2023-2026 年平均年增速超 35%。



资料来源：高工机器人产业研究所（GGII）

谐波减速器可应用于人形机器人多个关节部位，随着人形机器人技术的快速迭代，市场需求有望大幅提升。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。未来，人形机器人将对社会变革与发展产生重要影响作用，将人类从低级和高危行业中解放出来，使人类能够专注于高级智慧活动，从而提升生产力水平和工作效率。由于人形机器人需要更多的自由度，其各个关节的控制要求将带来减速器广阔需求，减速器厂商有望迎来发展良机。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。

### （3）数控机床行业

机床工具行业是为国民经济各领域提供工作母机的基础装备产业，具有技术



密集、人才密集、创新资源与要素密集等特征。数控机床较好地解决了复杂、精密、多品种的零件加工问题，是一种柔性的、高效能的自动化机床，代表了现代机床控制技术的发展方向，已成为现代化智能装备制造业的主力加工设备和机床市场的主流产品。

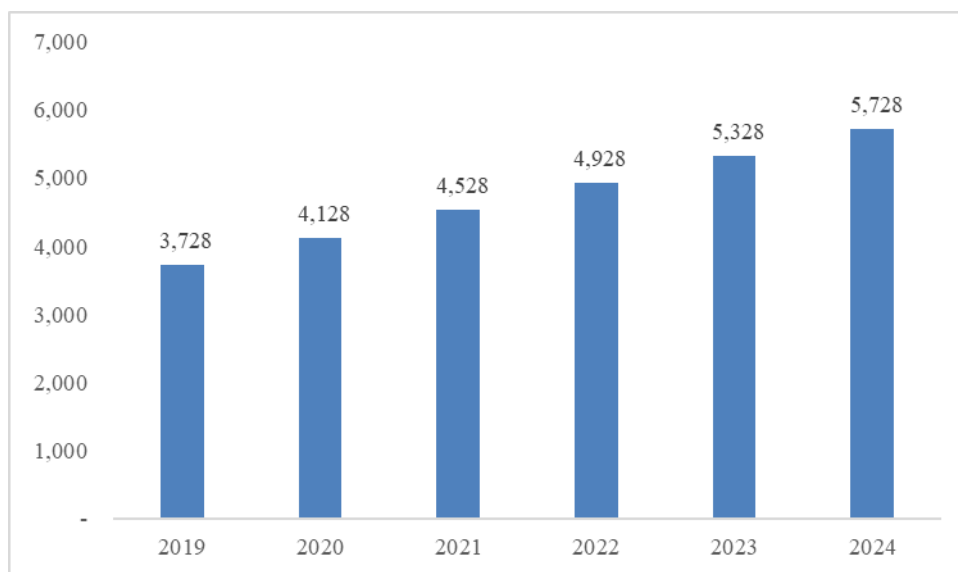
高端数控机床的配套部件主要包括转台、伺服电机、伺服驱动、丝杠、主轴、刀具等。由于高端数控机床关键配件的材料、结构、加工工艺都有一定的特殊性和加工难度，如精密传动功能部件长期受国外垄断，国产替代进程有待进一步加速。高端数控机床传动来自于伺服电机，随着工业技术的进步，电机一直在朝着精密、高效、控制简单等方向创新，但因机床本身加工，负载进给系统条件差异颇大，需要额外附加减速器来增加扭矩，提高负载端惯量匹配。基于谐波减速器体积小、精度高、传动效率高的特点，高档数控机床的生产和制造过程中开始逐渐使用谐波减速器替代一些电驱配件，以减轻数控机床伺服马达负荷、降低机械故障率、提高精密度，进而增加机械寿命。

中国是机床行业的产销大国，根据德国机床制造商协会数据，中国是世界最主要机床消费市场，2021 年消费额达到 238.9 亿美元，占比接近 34%，远超第二名美国；中国金属加工数控机床产量在 2018-2021 年呈整体上升态势，其中 2021 年中国数控金属切削机床产 27 万台，同比增加 39.90%；中国数控金属成形机床产 2.4 万台，同比增加 33.33%。

近年来，随着我国机床行业需求结构不断升级，数控机床的加工精度、效率、质量、稳定性和可靠性等方面的要求不断提高，以四轴、五轴加工为主的高端数控机床需求快速增长。而谐波减速器及其机电一体化产品作为实现数控机床自主可控的核心零部件，直接影响数控机床的伺服控制能力，对数控机床的整体性能至关重要，更是我国数控机床实现向四轴、五轴联动升级的必要条件。根据前瞻产业研究院《中国数控机床行业市场需求预测与投资战略规划分析报告》预测，我国数控机床市场规模未来将稳定较快增长，到 2024 年将达到 5,728 亿元。

## 2019 年-2024 年中国数控机床市场规模预测

单位：亿元

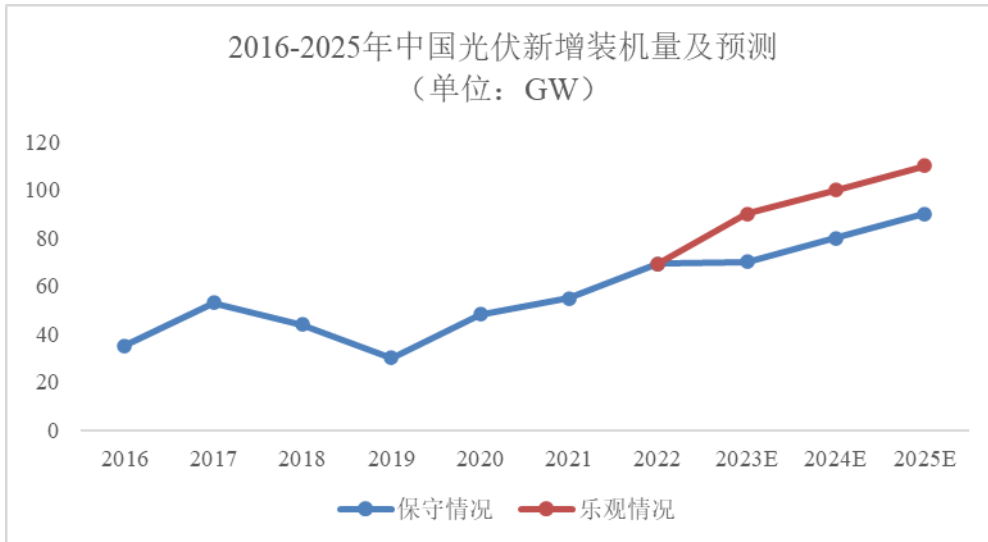


数据来源：《中国数控机床行业市场需求预测与投资战略规划分析报告》，前瞻产业研究院

#### （4）光伏设备行业

光伏发电是具有显著的能源、环保和经济效益的新型绿色能源，具有广阔的行业发展前景。近年来，全球光伏市场稳定增长，太阳能跟踪系统相关组件市场规模的持续扩大，也带动了谐波减速器的市场需求。

近年来，我国光伏行业迅速发展。随着国家环保支持力度的加大、“碳达峰、碳中和”战略的推行落实以及新材料新技术的持续涌现，我国加快建设光伏市场，加强并网消纳基础条件。随着补贴政策逐步完善，补贴年限、电价结算、满发满收等核心问题得到厘清和规范，我国光伏产业迅速崛起，光伏发电装机量开始出现迅猛增长，成为全球光伏产业发展的主力。其中，2014-2017 年，我国新增光伏装机量增长较快，CAGR 高达 58.74%，2018、2019 年出现了一定幅度的下跌，2020 年重新开始增长。2021 年新增光伏装机量达到 54.88GW，全球占比跃升至 32.28%，成为世界最大的光伏装机市场。国家发改委发布的《中国 2050 光伏发展展望》预计到 2025 年，中国光伏发电总装机量规模将达到 730GW。根据中国光伏行业协会的预测，2025 年我国新增装机规模在 90~110GW，年均复合增长率约 14%。



数据来源：中国光伏行业协会，中商产业研究院，安信证券研究中心

### (5) 医疗设备行业

医疗设备行业的发展与医疗健康行业的整体发展密切相关，医疗健康行业具有较为稳定、受宏观经济周期因素影响相对较小的特点。随着全球人口老龄化程度提高和人口总量的持续增长，医疗健康行业的需求不断提高。此外，发展中国家的社会医疗服务体系不断健全，居民消费水平有所提高，长期来看全球范围内医疗器械市场将持续保持增长的趋势。

我国是人口大国，医疗器械行业属于国家重点支持的战略新兴产业，发展前景广阔。伴随着经济的快速发展，我国医疗器械行业增长迅速，市场销售规模由 2015 年的 3,125.5 亿元增长到 2021 年的 9,081.5 亿元。

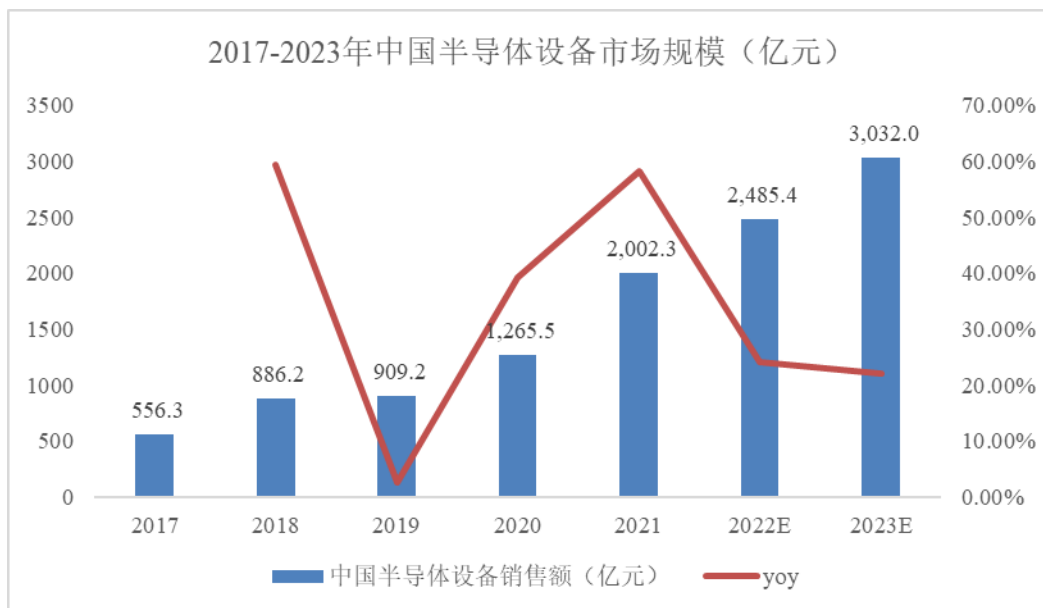
与国际市场相比，中国医疗器械市场还有巨大的成长空间。随着城镇化水平的提高、人口老龄化的加剧以及慢性病发病率的不断提升，国内医疗体制改革持续推进，医疗器械国产化的不断加深，医疗保险覆盖率提高，医疗企业需求得以释放，推动医疗器械和设备行业的不断增长。随着全球制造业产能转移以及国内装备制造能力的提升，中国已经成为医疗器械的重要出口国，医疗器械出口规模逐年提升。随着中国医疗器械企业技术提升和规模壮大，高技术、高附加值产品的出口还将逐渐扩大，中国医疗器械企业也将在全球医疗器械贸易中承担更为重要的作用。

## (6) 国内半导体设备行业

半导体是许多工业整机设备的核心，在集成电路、消费电子、通信系统、光伏发电、照明、大功率电源转换等领域都有应用。作为信息产业的核心，半导体产业被誉为引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量。半导体设备是支撑电子行业发展的基石，也是半导体产业链上游环节市场空间最广阔，战略价值最重要的一环。谐波减速器作为半导体生产设备上游零部件，其市场空间也得到一定程度的扩展。

近年来，中央及地方接连出台一系列政策法规，支持和引导国内半导体行业发展，进一步完善我国半导体产业链布局。2021 年《“十四五”国家信息化规划》提出加快集成电路设计工具等特色工艺的突破，加强集成电路等关键前沿领域的战略研究布局和技术融通创新。在集成电路领域政策的不断支持下，半导体设备产业的需求逐步加大。税收优惠、产业支持、信息化发展等政策的鼓励使得半导体行业竞争力不断突破，国产化进程稳步推进。半导体行业的发展也扩展了谐波减速器的市场空间。

中国半导体设备的市场规模增速明显，从 2017 年的 556.3 亿元增长至 2019 年的 909.2 亿元。2020 年，中国半导体设备市场亦保持快速增长趋势，销售额为 1,265.5 亿元，同比增长达 39.2%，成为全球第一大半导体设备市场；2021 年，中国半导体设备市场连续增长，销售额为 2,002.3 亿元，同比增长达 58.2%，连续两年成为全球第一大半导体设备市场。2022-2023 年中国半导体设备市场规模预计将继续增长，至 2023 年规模达到 3,032 亿元。



数据来源：SEMI、中商产业研究院

## 四、主要业务模式、产品或服务的主要内容

### （一）公司业务模式

#### 1、采购模式

公司主要采购的原材料包括钢材、刀具、检具、铝材、电子元器件及轴承等。公司设有采购部，专门负责相关原材料的采购，通过综合考虑订单情况、生产计划、安全库存等制定采购计划，同时参考市场交易价格、询价结果、原材料质量、交货期限等因素，确定原材料供应商及签订采购订单。

公司对原材料供应商的选择和确定实行评审小组制，按照《供方管理办法》对供应商进行评价，符合公司标准的纳入《合格供方名录》。对于有特殊要求的重要原材料，公司在选择供应商时，对供应商的技术能力、生产设备、质检能力、过程管理能力等情况进行现场评价，并对相关原材料进行小批量试用，综合考量合格后才可进行采购。此外，采购部每年会组织品质部和技术部门人员共同对供应商进行定期考评，结合原材料质量、价格、交期、服务、配合度等因素，对优质供应商提高采购份额，不合格的供应商进行淘汰。

#### 2、生产模式

公司的生产模式为“以销定产加安全库存”，以自主生产模式为主，部分零部件及配件的常规加工工序采用外协加工模式。

### （1）自主生产模式

公司各类产品的核心工序均由公司自主完成。谐波减速器生产中，公司根据产品不同的性能指标、设计要求、规格型号等，按照产品设计和生产工艺流程要求，采购原辅材料。公司计划部门根据销售部的客户订单组织排产，制造部门根据计划部的排产计划进行生产，具体流程包括：订单需求→生产指令→物资需求计划→采购计划→生产计划→生产制造→产品入库→成品出货。公司主要通过 MES（制造执行系统）对生产环节信息流进行控制，实现生产指令、工序安排、生产进度等实时数据的传递和共享。

精密零部件产品存在非标准化、多品种、高精度要求的特点，具有明显的定制化特征，其生产以客户订单需求为导向，通常由客户提供具体技术标准及设计方案，根据客户需求组织生产。

### （2）外协加工模式

公司部分零部件及配件的常规加工工序采用外协加工模式，主要外协加工工序包括粗加工、材料处理等环节。通过外协加工的方式组织生产，公司可以更加及时地响应客户需求、减少成本投入、提高供货速度，将有限的资源与精力集中在谐波减速器等产品的核心工序。公司外协采购模式为包工不包料模式，由公司提供原材料并说明加工需要，由外协供应商负责进行加工后，公司将加工后的半成品取回并支付加工费。

## 3、销售模式

公司产品销售分为境内销售与境外销售，具体销售模式包括直销模式与经销模式。

### （1）境内销售

境内销售产品包括谐波减速器及精密零部件、机电一体化产品、智能化自动化装备等，其中，谐波减速器、机电一体化产品采用直销与经销相结合的销售模式，精密零部件、智能化自动化装备采用直销模式。

一般而言，公司对长期合作、有直销需求客户及部分公司所在地周边区域客户采取直销模式，直接向客户销售产品，并由销售部负责客户的订单跟踪以及售

后服务，以更好地满足客户的需求，提升客户满意度。对于部分客户，公司采取经销模式进行销售，由经公司考核认证的经销商进行销售并提供服务，该模式能够有效利用经销商的渠道资源，降低公司运营成本，扩大产品销售及市场覆盖范围。

在经销模式下，公司与经销客户签订销售合同，经销客户向公司买断产品后进行销售。公司制定了严格的经销商选择标准，主要考虑经销客户的资金实力、渠道控制力、人力资源配置、仓储和物流配送能力、产品了解及推广能力、资源整合能力及市场拓展能力等。公司按照《经销商管理制度》对经销商进行管理，包括销售流程对接、产品配送、日常管理等。

## （2）境外销售

公司境外销售产品包括谐波减速器及精密零部件、机电一体化产品等，其中谐波减速器和机电一体化产品采用直销与经销相结合的模式，精密零部件采用直销模式。公司境外销售主要采取 FOB 国际贸易方式结算。公司少数境外经销产品主要通过进口国当地的经销商进行销售。

## 4、公司主要经营模式在报告期内的变化情况及未来变化趋势


公司主要经营模式及影响经营模式的关键因素在报告期内保持稳定，无重大变化，预计未来也不会发生重大变化。

### （二）公司主要产品及用途

公司主要产品分为谐波减速器及精密零部件、机电一体化产品、智能自动化装备等：

#### 1、谐波减速器及精密零部件

公司减速器产品按其结构和技术特点可分为以下系列：

产品系列	图例	技术特点及用途
N 系列		采用特殊的柔轮和轴承工艺，进行了齿形的优化设计，提高了产品的扭转刚度、单向传动精度和使用寿命，特别适用于工作节拍快、可靠性要求高、维护保养困难、要求长寿命周期的工作场景使用。

产品系列	图例	技术特点及用途
Y 系列		采用全新的结构和齿形设计，采用三次谐波技术取代了二次谐波技术，Y 系列谐波减速器非常适合用于对传动精度要求极高、承载能力强、系统刚性好、输出振动小的应用场景使用。
E 系列		通过对谐波齿形、啮合、材料热处理及制造工艺等方面的全方位优化，可以使谐波减速器运行时的振动得到明显改善；同时采用了全新的密封结构，油脂防渗漏性能比之前产品提高 3-5 倍；运转时的声音也较之前更加轻柔。非常适合于半导体设备行业、医用机器人以及装配机器人等对振动方面有较高要求的行业领域。
LCS (G)		柔轮为杯形标准筒结构，输入轴直接与波发生器内孔配合，通过平键连接。一般采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用。
LHD		柔轮为超薄中空翻边结构，设计扁平，非常适合于对减速器有苛刻厚度要求的场合使用。
LHS (G)		柔轮为中空翻边形标准筒结构，波发生器凸轮自带输入轴，减速器内部设计有支撑轴承，全密封结构，安装简便，非常适合于需要在输入端安装伞齿轮或同步带传动的场合使用。
LCD		柔轮为超薄杯状结构，整机设计采用超扁平结构，体积小、重量轻，非常适合于作为机器人末端关节及客户端减速器使用。
轻量型谐波		采用轻量材料，优化产品结构设计，保证产品性能的同时减轻产品重量。适用于对轻量化有严苛要求的协作机器人、智能机器人等应用。
超小型谐波		采用小型化、轻量化设计，外径最小可达 6mm，非常适用于对体积、重量有极致要求的医疗、半导体设备，智能机器人手指关节等。
三组件式谐波		由刚轮、柔轮、波发生器三个基本部件构成，让客户能够根据自己的需求灵活设计机械结构，提升了产品设计的自由度。

注：含“G”型号为高扭矩型，产品结构设计无重大变化的前提下，扭矩承载能力有所提升。

公司精密零部件产品按其结构和技术特点可分为以下系列：




类别	图例	技术特点及用途
公司产品配套精密零部件		主要为各类不锈钢、铝、铁、铜制加工件，可应用于公司谐波减速器、机电一体化类产品，也可根据客户具体需求定制加工件应用于工业机器人、电气、能源等下游领域，受下游客户间产品功能的差异化、外观的个性化影响，精密零部件产品具有较强的定制化及专用性，呈现出非标准化特征。
对外定制化精密零部件		

## 2、机电一体化产品

公司机电一体化产品是机电传动及电液传动集成模块，为客户提供更为标准化的解决方案。机电一体化产品主要包括以下系列：


产品系列	图例	技术特点及用途
KGU 系列轻量小型化旋转执行器		高转矩密度；超小体积和超轻重量；超薄结构，强抗冲击性；内置中空绝对值编码器和低压伺服驱动器；可配置力矩感知功能；高可靠、长久持续带载运行。适用于智能机器人。
KAH 系列旋转执行器		集成特制高性能谐波减速器、无框力矩电机、高精度绝对值编码器及智能传感器等一体；定位精度最高可达 10 角秒以内；带内部穿线孔，方便穿过线缆、气管等；小体积、大转矩，输出转矩高达 800N·m；出色的动态响应性能，极低振动噪声，运行平稳。
KAT 系列旋转执行器		融合高精度谐波减速器、无框力矩电机、中空高精度绝对值编码器、制动器、智能传感器于一体，采用了更大孔径的内部贯穿孔，简化系统结构，定位精度最高可达 2 角秒，输出转矩高达 1000 N·m；实现超低振动控制及可靠平稳运行。
KDE 系列总线型伺服驱动器		高速 EtherCAT 或 CANopen 总线通信，高带宽；具备优异振动抑制功能；自适应参数优化；精确速度、位置及转矩控制；强电磁兼容性。

产品系列	图例	技术特点及用途
KMF 系列无框力矩电机		融可靠紧凑设计；高转矩密度；超低齿槽转矩， <b>低振动</b> 、低噪音；F 级绝缘，适应于高温运行；碳纤维套管保护转子高速运行。
KAS 系列旋转执行器		集成高精度谐波减速器、高功率密度伺服电机、绝对值编码器、制动器等；高转矩输出及高转矩密度；实现超低振动控制及可靠平稳运行。
KGR 系列数控机床五轴转台		兼具高刚性和高精度；一体化融合高精度、高刚性的转台专用减速器与高功率密度直驱电机，配套的伺服驱动器融合了减速器齿轮动态啮合数学模型；具有超快动态响应性能；分度精度最高达±1.5 角秒，重复精度最高达 1.2 角秒；真正零间隙；高刚性，胜任高硬度金属材料重切削加工；性能稳定，精度保持长期不变。
KUR 系列五轴数控转台		兼具高刚性和高精度；结构紧凑，不占空间，台面布置灵活；出色的动态响应性能；高效率，常规加工无需开启液压刹车功能，大幅缩短定位时间；分度精度最高达±1.5 角秒，重复精度最高达 1.2 角秒；真正零间隙；性能稳定，精度保持长期不变。
KCR 系列数控机床四轴转台		兼具高刚性和高精度；一体化融合高精度、高刚性的转台专用减速器与高功率密度直驱电机，配套的伺服驱动器融合了减速器齿轮动态啮合数学模型；具有超快动态响应性能；真正零间隙；分度精度最高达±1.5 角秒，重复精度最高达 1.2 角秒；高效率，常规加工无需开启液压刹车功能，大幅缩短定位时间；胜任高硬度金属材料重切削加工；性能稳定，精度保持长期不变。
电动静液压作动器（EHA）		一种液压执行机构，把来自液压源的液压能转换为机械能。将伺服电机、液压泵、油箱、作动器及检测元件集成为一体。具有工作原理简单、体积小、重量轻、功率密度大、噪音低等优点。

产品系列	图例	技术特点及用途
阀控执行器		将电液伺服阀、液压执行器、位移传感器及压力传感器高度集成于一体，实现了小型化、轻量化，提高了整个液压控制系统的可靠性。

### 3、智能自动化装备

公司智能自动化装备旨在为客户提供工业自动化生产线装备，主要产品包括**液压磨抛工具**、柔性制造系统（FMS 系统），基于机器视觉的柔性倒角机、螺纹自动通止检测机等定制化专机，**打磨专机**，数字化工厂等。

类别	图例	技术特点及用途
AGP 自适应打磨工具		<b>AGP (Adaptive Grinding and Polishing)</b> 自适应打磨工具是基于 EHA 开发的一体化、高精度、高刚度、闭环浮动力控系列化高端打磨装备，可实现“力”“位”控制自由切换，适用于打磨、抛光、去毛刺等不同类型的应用场景。
AES 浮动电主轴		<b>AES (浮动电主轴)</b> 是基于 EHA (电液执行机构) 开发的一体化、高精度、力控砂带磨削装备，可集成在机器人末端，适用于打磨、抛光、去毛刺等不同类型的应用场景。
ECM 浮动模块		<b>ECM ( Electrohydraulic Compliance Module )</b> 恒力浮动模块是基于 EHA (Electro-Hydraulic Actuator) 开发的一体化、高精度、高刚度、闭环浮动力控系列化高端打磨装备，可实现“力”“位”控制自由切换，搭配 AGP 系列打磨工具或 AES 系列电主轴，可实现打磨、抛光、去毛刺等不同类型的应用场景。
ATB 砂带磨抛产品		<b>ATB (Adaptive Triangular Belt)</b> 三角砂带工具是基于 EHA (ElectroHydraulic Actuator) 开发的一体化、高精度、力控砂带磨削装备，可集成在机器人末端，适用于打磨、抛光、去毛刺等不同类型的应用场景。ATC/ATD 系列液控小型砂带是针对狭窄空间和管道曲面打磨专门开发的力控磨抛工具，体积小、重量轻，集成在机器人末端可实现高精度、高精密磨抛，适用于打磨、抛光、去毛刺等不

		同类型的应用场景。
ATC 自动换刀库		<p>ATC-MC20-10 (Automatic Tool Changer) 自动换刀库是为 AGP 自适磨抛工具开发的自动换刀装备，自研机械式刀柄和刀夹，可搭载 MC20-M10 和 MC20-ER16 两种规格刀柄，分别适用于安装中心孔盘类磨料和 0-10mm 杆类磨料。ATC-STD-10 (Automatic Tool Changer) 自动换刀库是针对 AES 浮动电主轴开发的自动换刀装备，采用平移双开门形式，内部可装载 10 把刀柄，BT、ISO、HSK 系列刀柄可选。</p>

## 五、截至最近一期末，不存在金额较大的财务性投资的基本情况

截至最近一期末，公司不存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财、长期股权投资等财务性投资的情形。具体分析如下：

### （一）类金融业务

截至 2023 年 12 月 31 日，公司未从事类金融业务。

### （二）交易性金融资产和可供出售金融资产

截至 2023 年 12 月 31 日，公司交易性金融资产余额为 13,006.94 万元，均为安全性高、流动性好的保本浮动收益类理财产品，不属于财务性投资范畴。

### （三）其他应收款

截至 2023 年 12 月 31 日，公司其他应收款账面原值为 281.35 万元，账面价值为 259.43 万元。公司其他应收款余额构成情况如下：

单位：万元

款项性质	2023 年 12 月 31 日
应收利息	-
其他应收款	281.35

款项性质	2023 年 12 月 31 日
其中：保证金、押金	10.41
备用金	40.32
应收股权处置款	81.80
其他	148.82
小计	281.35

截至 2023 年 12 月 31 日，公司其他应收款主要为押金、保证金，不属于财务性投资。

#### （四）其他流动资产

截至 2023 年 12 月 31 日，公司其他流动资产具体构成如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日
理财产品	12,054.40
预缴税金	-
待抵扣进项税	41.64
合计	12,096.04

公司其他流动资产均为理财产品及待抵扣进项税款，不属于财务性投资。

#### （五）债权投资

截至 2023 年 12 月 31 日，公司债权投资具体构成如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日
一年期以上理财	4,837.54

公司债权投资均为保本型固定收益理财产品，该类理财产品均为安全性高、流动性好、承诺保本的投资产品，不属于财务性投资范畴。

#### （六）其他非流动资产

截至 2023 年 12 月 31 日，公司其他非流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日
长期资产购置款	823.55

截至 2023 年 12 月 31 日，公司其他非流动资产均为长期资产购置款，不属

于财务性投资。

### （七）长期股权投资

截至 2023 年 12 月 31 日，公司长期股权投资明细如下：

单位：万元

序号	被投资单位	直接或间接持股比例	账面价值	主营业务	是否属于财务性投资
1	张家港市国泰智达特种设备有限公司	50.00%	5,714.74	设计、生产、销售：特种设备	否
2	上海赛威德机器人有限公司	34.28%	-	研发、生产、销售：智能机器人系统	否

国泰智达成立于 2020 年 5 月，主要从事特种设备的设计、生产及销售业务。国泰智达持有“张地 2020G27 号”地块的土地使用权，公司通过受让国泰智达 50% 股权并共同增资的方式入股国泰智达，将其持有的“张地 2020G27 号”地块用作子公司特种设备研发制造及元件研发制造等产品的研发制造等项目的土地储备，有利于推动公司可持续发展，完善公司战略及产业布局，对公司的长期经营发展具有促进作用，不属于财务性投资。

赛威德成立于 2021 年 11 月，主要从事智能机器人系统的设计、生产及销售业务。赛威德由公司与上海交通大学技术团队共同成立，专注于从事移动、行走、爬行及智能型机器人焊接、检测、打磨、涂装应用的研发、设计、制造、系统集成与销售，是对公司产业链下游应用的重要延伸和战略布局，有利于提高公司的技术优势，拓展产品应用场景，增强公司的产品竞争力，对公司未来发展有着较为重要的战略意义，不属于财务性投资。

### （八）其他权益工具投资

截至 2023 年 12 月 31 日，公司其他权益工具投资明细如下：

单位：万元

序号	被投资单位	账面价值	主营业务	是否属于财务性投资
1	苏州科爱佳自动化科技有限公司	100.00	光栅尺产品的研发、生产、销售	否
2	苏州瑞步康医疗科技有限公司	1,073.21	智能假肢的研发、生产、销售	否
3	广东省机器人创新中心	60.00	机器人技术研究与服务	否

序号	被投资单位	账面价值	主营业务	是否属于财务性投资
	有限公司			
4	上海图漾信息科技有限公司	3,707.97	3D 工业相机和配套软件方案	否
5	上海福赛特机器人股份有限公司	1,600.00	工业机器人研发及其应用	否

科爱佳成立于 2016 年 2 月，主营产品为光栅尺、有源球栅直线位移测量及高精度测角系统，产品主要应用于数控机床、测量测试等领域，与公司产品在下游应用领域有一定重叠。公司入股科爱佳系公司围绕产业链上下游以获取技术为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

瑞步康成立于 2016 年 3 月，主营产品为智能假肢的研发、生产、销售，以外骨骼机器人中的关节技术为突破口，重点开发适用于智能假肢的智能膝关节和踝关节产品，关节类设备技术储备较为先进，在康复机器人、外骨骼机器人领域有广阔的拓展空间。公司长期看好相关机器人领域的未来发展，通过入股瑞步康加强双方技术交流。公司入股瑞步康系公司围绕产业链上下游以获取技术为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

机器人创新中心成立于 2018 年 12 月，主要从事机器人技术研究与服务，为加强我国对智能机器人技术的研究，工信部电子第五研究所、国机智能、瑞松科技、中科院沈自所（广州）、巨轮机器人、明森科技、众为兴机器人、绿的谐波、佳都科技、科大讯飞等十家国内机器人、人工智能与智能制造领域龙头企业事业单位共同设立广东省机器人创新中心有限公司，希望通过体制机制创新，实现机器人产业创新资源的聚集和协同，打造机器人技术及产业创新平台和服务平台，打通技术研发和产业化之间的连接，形成资源聚集、渠道通畅、对接共性、面向市场、成果转化、产业孵化、人才培养、国际合作、引领行业的产学研用协同创新载体和融合发展模式，促进生成“科技创新生态系统”。公司入股机器人创新中心系公司围绕产业链上下游以获取技术、渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

图漾信息成立于 2015 年 6 月，是全球领先的 3D 机器视觉供应商，为工业和行业应用提供高性价比的 3D 工业相机和配套软件方案，与公司下游客户群体较为一致。公司入股图漾信息，将共同致力于解决机器人智能化道路上的障碍性

技术难题、提高机器人的智能化水平并扩展机器人的应用场景，系公司围绕产业链上下游以获取技术、渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

福赛特成立于 2015 年 3 月，是一家专注于基于自动化技术、机器视觉、深度工艺流程理解的智能设备和基于人工智能、深度应用场景理解的智能系统的高新技术企业，为新能源行业、半导体行业、新材料行业等工业领域提供智能化、柔性化、模块化的高端智能设备，系公司下游行业客户。入股福赛特有助于公司加深与福赛特的业务与技术合作，系公司围绕产业链上下游以获取技术、渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

综上所述，截至 2023 年 12 月 31 日，公司不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）之情形。

## 六、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施

### （一）科技创新水平

公司自始奉行技术是第一生产力的理念，经过多年持续研发投入，已实现谐波减速器国产替代。为进一步提升公司产品核心竞争力，助力公司战略布局，公司通过自主创新、自主研发，发展完善了新一代谐波啮合“P 齿形”设计理论体系、新一代三次谐波技术、机电耦合技术、轴承优化、独特材料改性技术、齿廓修形优化技术、协同高效润滑技术及超精密制造加工工艺等核心技术。公司已通过 ISO9001 及 ISO14001 国际质量体系认证，并且为我国多项精密减速器领域国家标准主要起草单位。

公司主要产品的核心技术情况如下：

序号	技术名称	产品应用	技术来源	技术水平及先进性	是否取得专利保护
1	大规模智能制造工艺及闭环质量控制体系	谐波减速器	自主研发	基于柔性化定制、MES 制造管理、适应系列化产品的多功能柔性化在线测试等手段实现产品的大规模智能制造	否
2	快速化性能测试体系	谐波减速器	自主研发	建立了高效率、高精度、自动测试的等效寿命测试及疲劳性能预测方法	是
3	精密谐波减速器全生命周期评估	谐波减速器	自主研发	建立应用数据库，实现最优化性能匹配及产品全生命周期性能评估	否



序号	技术名称	产品应用	技术来源	技术水平及先进性	是否取得专利保护
4	谐波减速器设计理论	谐波减速器	自主研发	跳开了传统的渐开线理论，发明了全新的“P 型齿”，大幅提升了谐波减速器的输出效率和承载扭矩，产品背隙、双向传动精度、重复定位精度等关键性能均达到国内领先水平，额定寿命大幅提高。	是
5	特殊场景定制型谐波减速器	谐波减速器	自主研发	基于抗磨新材料、特殊材料处理等工艺适用于特殊场景的定制型谐波减速器	是
6	轻量型精密谐波减速器的研发技术	谐波减速器	自主研发	基于新材料、新工艺的轻量型谐波减速器，实现终端产品轻量化、低能耗、环境友好的诉求	是
7	谐波减速器用专用轴承	谐波减速器	自主研发	通过轴承优化等工艺提升产品寿命	是
8	一种中空谐波减速器	谐波减速器	自主研发	通过结构优化的可供中空走线的高精密谐波减速器	是
9	一种扁平化谐波减速器	谐波减速器	自主研发	特别适用于超小空间的谐波减速器	是
10	3D 仿真系统	谐波减速器	自主研发	通过建立基于 Java 3D 交互的精密谐波减速器 3D 仿真系统，实现便捷的谐波减速器的参数化统一建模、实时动态模拟与快速分析算法、误差修正方法，搭建了便捷、高效的仿真平台，并建立起包括材料本构参数、齿轮结构参数、齿轮装配参数、齿轮运动学参数等具有自主知识产权的全新齿形设计理论体系	否
11	一种三次谐波减速器	谐波减速器	自主研发	采用了全新的结构和齿形设计，利用三次谐波技术取代了二次谐波技术，在扭转刚度以及单向传动精度上有显著提升，产品的各项关键性能达到了国际领先水平。	是
12	数控机床谐波转台技术	数控机床	自主研发	高度集成一体化，内置超高精度、高刚性机床专用谐波减速器、高功率密度、低齿槽转矩力矩电机，实现高绝对定位精度、高输出转矩、无间隙、高刚性、高效率。	是
13	喷嘴挡板式电液伺服阀	机电一体化产品	自主研发	采用两级液压放大器结构，突破了力矩马达中衔铁组件的传统压装工艺；产品实现体积小、重量轻、响应高等特点。	有
14	Magic-work 边缘管理系统	工业自动化配套软件	自主研发	拥有 MES、SCADA、WMS 系统的功能，侧重智能车间建设中设备层与信息化层的数据桥梁搭建，能有效地解决机床实时监控、制造数据管理、协同作业等数	是

序号	技术名称	产品应用	技术来源	技术水平及先进性	是否取得专利保护
				<b>控加工中存在的效率低、易出错、不受控、管理不科学等诸多问题。</b>	
15	一种模块化谐波传动数控转台技术	数控机床	自主研发	区别于传统数控转台,采用特别定制高性能谐波减速器作为传动减速装置,通过高度模块化设计,使产品具备结构简单,加工安装便利,传动精度高且具有卓越的承载能力,适合大范围使用。	是
16	液压制动三次谐波减速一体机	机电一体化产品	自主研发	将高扭矩力矩电机、三次谐波减速器及液压制动器集成化,基于三次谐波减速器的高刚度、高精度与高扭矩输出特性,结合液压制动器小体积大摩擦力矩的特点,具备对外输出高刚度、高精度和大扭矩的同时,提供超大制动力矩的输出特性。	是
17	一种高强度柔轮优化技术	谐波减速器	自主研发	突破了谐波减速器柔轮在工作工程中易磨损的问题,提高柔轮刚性,提升了谐波减速器产品性能。	是
18	关节模组用谐波减速器装置	谐波减速器	自主研发	通过设计优化,产品整体体积及重量大幅减小,延长其使用寿命,运行稳定精度更高,利于关节模组小型化的需求。	是
19	机器人用液压驱动关节技术	机电一体化产品	自主研发	将液压执行器、电液伺服阀、位置传感器及压力传感器的检测元件进行模块化集成设计,满足未来移动及人形机器人的发展需求,拓展应用场景。	是
20	高负载谐波减速器	谐波减速器	自主研发	基于新工艺、高冲击韧度材料提升产品刚性与使用寿命,适用于高精度大负载场景应用。	是
21	满载球滚子的柔性轴承	谐波减速器	自主研发	通过结构优化与新工艺,增加接触表面积增大承受力面积,提高波发生器的疲劳寿命,使产品可承受更大载荷,延长使用寿命。	是
22	谐波数控转台主从控制系统	机电一体化产品	自主研发	解决传统数控系统的封闭性问题,将机床控制信息作为第一驱动信息,位置信号作为第二驱动信息,实现机床第四轴和/或第五轴与第一轴和/或第二轴和/或第三轴协同运作。	是
23	一种带输出制动的三次谐波第四轴转台技术	机电一体化产品	自主研发	将三次谐波减速件、支撑件、动力件及制动件优化集成,使检测件可实时监测液压制动件内相关数据并传递至产品,另通过结构优化设计使产品实现较高刚度、高输出精度及低反向背隙。	是
24	交流伺服系统电压前馈补偿技术	机电一体化产品	自主研发	在交流伺服驱动器电流环中加入电压前馈补偿,大幅提升电流环的跟踪响应能力,提升产品性能。	是
25	机器人关节交互力感知与控制方法	机电一体化产品	自主研发	从机器人关节驱动器电信号获取对外交互力,实现精准闭环与力控,降低产品体积与复杂性,提高系统带宽。	是

序号	技术名称	产品应用	技术来源	技术水平及先进性	是否取得专利保护
26	Magic-Scada 数据采集监控系统	工业自动化配套软件	自主研发	采用 CS 三层架构，对自动化产线内的设备、工艺、配方等数据控制及采集，实现实时与线体总控、MES、智能刀具库、WMS 等信息化系统交互，实现生产环节数据可视化，提升管理效率。	是
27	一体化模组过载保护技术	机电一体化产品	自主研发	采用可调式输出结构与独立十字交叉滚子轴承结构，轻量化处理机壳承载件以及驱动控制编码器一体板的设计方式，实现产品过载保护功能，极大地提升了产品耐冲击能力的同时，缩短了产品整体轴向长度，提高产品稳定性。	是
28	内嵌电磁制动的机电一体化模组	机电一体化产品	自主研发	通过中空一体的构型特征，配套内嵌电子制动组件，简化制动组件结构，实现整机产品小型化、轻量化。	是
29	超薄型外转子一体化关节模组	机电一体化产品	自主研发	通过无框电机的基础上采用外转子结构，大幅提高电机磁通，在同等功率密度的情况下实现电机更薄的设计，产品具有结构扁平、输出稳定、结构兼容性高等优点。	是
30	大功率无刷电机转矩波动控制技术	机电一体化产品	自主研发	最大限度利用具有波动性的电网资源，极大地防止欠压、过压等对产品控制系统的破坏。	是
31	微型高响应控制泵技术	机电一体化产品	自主研发	克服现有技术中液压泵体积及重量大，结构复杂等问题，提供一种微型高响应控制泵，利用细小的记忆合金实现微型化，同时利用记忆合金和电动机的高速直线位移和旋转位移实现高响应	是
32	超小阻尼谐波减速器	谐波减速器	自主研发	通过结构设计的优化，减小产品体积，减轻重量，使得谐波减速器在同等条件下运行时，以超小阻尼运行，提高了效率，提高了减速机的输出载荷以及使用寿命	是

## （二）保持科技创新能力的机制或措施

### 1、建设自动化智能化产线

公司车间产线致力于大规模柔性化作业、自动化流水生产，积极引入 WMS/ERP/MES/PDM 软件与机器人柔性化作业的软硬件结合、网络数字化控制等关键技术，在生产环节采用机器人代替人工操作，实现一定程度的自动化机械加工以降低人为因素而造成的生产效率与产品质量的波动，在提升生产效率的同时大幅改善公司产品的稳定性。通过专用液压/气压高精度工装、整机高效模块

化装配等技术的应用，实现少人化协同化生产，大幅提高了生产效率，实现公司产品多品种、变批量规模化柔性生产。

## 2、有效的人才激励模式

公司针对研发人员建立了以客户为导向的创新激励机制，加速科研成果产业化，主要包括：根据各单位相应岗位分工不同，实行职责权利相结合的分配机制，即岗位工资加绩效考核工资的薪酬制度；制定了科研奖励办法，对在科技创新、取得科研成果的人员进行奖励；为科研人才创造良好的工作、生活环境和必要的科研经费；提高研究人员的工资待遇，对高级技术人员采取单独制定年薪水平的方式；对做出突出研发贡献的人员授予荣誉或进行表彰，评选企业的杰出员工、岗位能手、技术标兵；鼓励并安排研发与技术人员进修和短期学习等。

公司注重优化公司的创新环境，构建团结合作、共同发展、尊重人才、鼓励创新、气氛活跃的企业创新文化，提倡自由交流和协作精神，鼓励提出新见解、新思路，容忍失败和不足，以产生创新的源泉。公司通过以老带新、互帮互学、强化培训的方式，促进一批年轻技术人员迅速成长，成为公司技术研发的中坚力量，对于各种新技术、新工艺，企业每年安排多次不同形式的专业知识培训，使所有的技术人员都能最快地接受新知识，做到一专多能。此外，公司通过积极主动吸纳外部优秀技术研发人才，不断提升完善公司的技术人才结构。

## 3、现有研发体制具备持续创新能力

公司是国家高新技术企业，是江苏省谐波减速器工程研究中心、江苏省工业企业技术中心。公司技术中心确立了“面向市场，加快技术创新，提高核心竞争力”的指导思想，建立了扁平式的组织结构，下设专家委员会、技术委员会两个委员会和产学研合作部、产品设计部、实验中心、工艺装备部、检测质量部五个部门，各部门职责明确，实行项目制。公司设立了由公司主要领导及研究、设计、生产、销售、财务等部门组成的技术委员会，结合产学研合作科研院所设立了专家委员会，两个委员会确定研究科技开发方向、重点课题和经费预算等重大问题的决策，制定中远期发展计划。技术中心年初制定技术创新计划，明确目标和措施，并实行动态管理，根据市场情况及时进行修改和调整。通过建立与市场经济相适应的技术创新体系，形成公司重大科技决策咨询中心、科研人才培训

中心和科技成果开发、推广及应用中心，为加快技术研发与创新提供了保障。

#### **4、发行人建立技术创新制度安排**

公司技术创新实施技术目标、市场开发目标责任体制。研发中心承担公司目前现有的谐波减速器等产品的技术改造、新产品新技术研发、新技术新工艺的应用，以及技术市场开发和管理创新等工作。技术项目开发和执行过程中，实行技术项目经理负责制，协调设计、质量、制造、财务人员组成项目组，其绩效由技术项目经理负责考核。

公司建有较好的研发项目绩效评价体系。绩效评价贯彻在整个项目实施过程的每个阶段。绩效评价包括每位技术员工在参与项目实施过程中的绩效评价，每位研发人员的绩效奖金、工资水平的增加及职务的升迁都和其在参与各个研发项目中绩效评价的结果挂钩。

## **七、现有业务发展安排及未来发展战略**

### **（一）现有业务发展安排**

公司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及金属部件、机电一体化产品、智能自动化装备等。公司产品广泛应用于工业机器人、服务机器人、数控机床、航空航天、医疗器械、半导体生产设备、新能源装备等高端制造领域。

公司在产品性能、质量上精益求精，坚持自主创新，提升产品竞争力。公司基于现有产品，面向未来研发、生产新一代谐波减速器，该系列减速器拥有全新的结构和齿形设计，采用专有柔轮及轴承和先进的热处理工艺，使其扭转刚度、传动精度相较其他型号将大幅提升。公司不断探索行业前沿技术领域，提升产品竞争力，巩固行业领先地位。

公司紧随行业机电一体化发展趋势，在行业内率先布局适用于不同应用场景的机电一体化产品。公司首创机床专用的高精度、高刚性减速器与高功率密度直驱电机集成的一体化数控转台，广泛应用于加工中心、数控镗铣床等高端机床领域。同时，凭借深耕行业多年的专业感知，公司紧跟下游市场需求，面向未来移动机器人一体化关节领域所需的旋转关节、电液驱动关节两大主流技术路径进行了相应布局。此外，在行业机电一体化趋势下，一方面为满足下游行业对高精密

传动装置在高性能、高可靠性等方面要求，另一方面及时响应高端装备制造领域不断出现新需求，公司持续研发新型机电一体化产品，丰富、优化产品结构。

公司为强化市场开拓，提升服务能力，不断扩大销售团队规模，从时效性、专业性等方面不断细化提升产品选型、研发设计、售后等全周期各环节的服务质量。目前，公司已与国内外诸多知名客户形成稳定的合作关系。

## （二）未来发展战略

### 1、优化公司产品结构，提升公司盈利能力

随着技术的日益成熟，目前谐波减速器技术向高精度高刚度方向发展，更多非机器人应用领域的复杂环境对谐波减速器的刚度、精度保持寿命等关键性能指标提出了更高的要求。过去谐波减速器由于其自身性能约束，使其在一些应用领域受到限制。公司新一代谐波减速器通过底层数理模型的更新、轴承设计及加工工艺的优化，使得其核心指标突破了原有技术方案的极限，实现性能大幅提升，未来公司将持续推动其在机电一体化产品领域的应用。

2023 年 1 月，17 部门联合发布的《“机器人+”应用行动实施方案》提出推广 200 种以上具有较高技术水平、创新应用模式和显著应用成效的机器人典型应用场景，谐波减速器性能的提升为其及机电一体化产品打开了大量新的应用场景。公司拟通过提高机电一体化产品业务占比，完善公司在精密传动装置细分领域的布局，实现产品结构的优化，进一步提升公司在高端智能制造产业链中行业地位，增强盈利能力和抗风险能力。

### 2、增强产品竞争力，持续满足下游客户需求

近年来，国内精密传动装置产业在国家政策支持下不断发展。在《中国制造 2025》规划中，机器人与高档数控机床被列入政府需大力推动实现突破发展的十大重点领域；《“十四五”机器人产业发展规划》也已制定完成。同时，基于体积小、精度高、传动效率高的特点，除了工业机器人领域以外，精密传动装置还广泛应用于数控机床、移动机器人、半导体生产设备、新能源等高速发展的领域。受益于政策支持和主要下游需求驱动，精密传动装置行业迎来快速发展时期。

作为国内领先的精密传动装置供应商，随着未来高端制造行业的快速发展，公司一方面需满足现有客户的增量需求和不断提高的产品质量指标、产能供应能

力、订单反应速度等方面要求，另一方面也要满足新客户、新场景下的产品应用场景需求。公司将提升产品在精度、刚性及精度保持寿命等性能方面竞争力，同时增强对下游客户不同应用场景的适配能力，进一步满足下游客户需求。

### **3、坚持自动化智能化产线建设，提升核心竞争力**

国家相关政策导向为深化重点领域“机器人+”相关应用，使得我国机器人行业迎来快速发展时期。公司作为精密减速器行业龙头及布局机电一体化的先驱企业，需要不断充实研发团队、提升研发能力、稳步推进扩产。公司拟进一步打造自动化程度更高的生产线，提升新一代谐波减速器和机电一体化产品的产能，充分利用我国精密传动装置行业快速发展的契机，在相关领域抢占市场份额。同时，公司将围绕机电一体化关节开展更多研究，为更好解决机电耦合相关问题提出更优解决方案，以满足未来不同应用场景，增强核心竞争力。

### **4、拓展海外市场，助力公司战略布局**

深耕行业多年，公司一贯保持着对行业发展的敏锐嗅觉，并围绕成为世界顶尖精密传动装置制造企业这一愿景进行战略布局，持续扩大产能、优化产品结构、丰富产品类型。未来将坚定不移的开拓海外市场空间，凭借关键技术自主、质量稳定可靠、交货周期更短、售后响应速度更快、成本较海外供应商更低等优势抓住市场发展机遇，形成竞争优势，扩大市场份额，助力公司战略布局。

## 第二章 本次证券发行概要

### 一、本次发行的背景和目的

#### （一）本次发行的背景

##### 1、国家政策大力支持高端装备制造业快速发展

高端装备制造业是以高新技术为引领，处于价值链高端和产业链核心环节，决定着整个产业链综合竞争力的战略性新兴产业，是现代产业体系的脊梁，对推进制造业产业结构升级、实现由制造业大国向强国转变具有重要战略意义。近年来国家对高端装备制造行业政策支持力度不断加大，数控机床、工业机器人、半导体等行业作为高端装备行业的重要组成部分，均迎来快速发展机遇。

2015 年 5 月，为部署全面推进实施制造强国战略，国务院印发了《中国制造 2025》，将机器人与高档数控机床列为政府需大力推动、实现突破发展的十大重点领域；需突破机器人本体、减速器、伺服电机、控制器、传感器与驱动器等关键零部件及系统集成设计制造等技术瓶颈。

2020 年 10 月，“十四五”规划和 2035 年远景目标建议中指出，在高端装备制造等重点领域和关键环节部署一批重大科技攻关项目，努力攻克一批关键核心技术、“卡脖子”技术，加快关键零部件国产化替代。加快壮大高端装备制造等高新技术产业，培育一批居于行业领先水平的国家级战略性新兴产业集群。

2021 年 12 月，工业和信息化部等多部门印发了《“十四五”机器人产业发展规划》，要求到 2025 年，我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地，关键零部件性能和可靠性达到国际同类产品水平，并且机器人产业营业收入年均增速超过 20%，制造业机器人密度实现翻番；还提出到 2035 年，中国机器人产业综合实力达到国际领先水平，机器人成为经济发展、人民生活、社会治理的重要组成。

综上，高端装备制造行业作为我国建设“制造强国、质量强国、数字中国”的重要支撑，受到国家政策大力支持，将进入快速发展时期。



## 2、我国制造行业智能化转型加速，高精度传动领域市场潜力巨大

近年来，随着国内制造企业智能化转型建设步伐日益加快，工业机器人、高端数控机床等高精度传动领域快速发展。工业机器人方面，据 IFR 数据，2021 年我国工业机器人市场规模约为 75 亿美元；到 2024 年，国内市场规模进一步扩大，预计达到 115 亿美元，2022-2024 年复合增长率为 14.97%。数控机床方面，根据中国机床工具工业协会的数据，中国金属加工数控机床产量在 2018-2021 年呈整体上升态势，其中 2021 年中国数控金属切削机床产 27 万台，同比增加 39.90%；中国数控金属成形机床产 2.4 万台，同比增加 33.33%。

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，更具性能、效率、成本优势的机电一体化产品成为精密传动装置发展的一大趋势。谐波减速器及其机电一体化装置已成为高精度传动领域广泛使用的精密减速功能产品。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，在该领域占据主导地位。同时，谐波减速器及其机电一体化产品等精密传动装置，在除机器人以外的精密传动领域也得到了较为广泛的应用，下游范围不断拓宽，如医疗机械、光学制造设备、半导体制造装置、晶体制造设备等。此外，以机电一体化产品为核心组件的高精度数控转台增长潜力巨大，精密模具、新能源、轨道交通、3D 打印、医疗器械等新兴产业急需以五轴加工为主的高端数控机床，从而带动高精度四轴和五轴数控转台的需求快速增长。

为抓住行业发展的有利时机，公司持续推进精密传动装置技术提高及产品布局，持续提升产品质量和附加值，探索下游应用场景，开拓增量市场，培育新的利润增长点。

## 3、本次向特定对象发行股票符合公司发展战略要求

公司作为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、机电一体化产品及精密零部件。公司产品广泛应用于工业机器人、移动机器人、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。本次向特定对象发行股票所涉及的募投项目为新一代精密传动装置智能制造项目，围绕公司主营业务，符合公司核心发展战略要求。

## （二）本次发行的目的

### 1、优化公司产品结构，增强公司盈利能力

随着我国制造业不断转型升级，高端制造行业对精密传动部件的集成化、小型化、轻量化、低成本、高可靠性、高响应等性能提出了更高要求，机电一体化成为未来精密传动装置行业发展的趋势。

通过本项目的实施，公司拟打造高度自动化生产线，提升新一代谐波减速器和机电一体化产品的产能，充分利用我国精密传动装置行业快速发展的契机，在相关领域抢占市场份额。同时，本项目的实施也有利于公司提高机电一体化产品占比，完善公司在精密传动装置细分领域的布局，实现产品结构的优化，使得公司能够在全产业的价值链内更好地配置生产资源，提高营运效率和灵活性，增强盈利能力和抗风险能力。

### 2、提升产品竞争力，进一步满足下游客户需求

近年来，国内精密传动装置产业在国家政策支持下不断发展。在《中国制造 2025》规划中，机器人与高档数控机床被列为政府需大力推动实现突破发展的十大重点领域；《“十四五”机器人产业发展规划》也已制定完成。同时，基于体积小、精度高、传动效率高的特点，除了工业机器人领域以外，精密传动装置还广泛应用于数控机床、半导体设备、新能源等高速发展的领域。受益于政策支持和主要下游需求驱动，精密传动装置行业迎来快速发展时期。

作为国内领先的精密传动装置供应商，随着未来高端制造行业的快速发展，公司一方面需满足现有客户的增量需求和不断提高的产品质量指标、产能供应能力、订单反应速度等方面要求，另一方面也要满足新客户、新场景下的产品应用场景需求。公司拟通过本次项目建设，提升产品在精度、刚性及精度保持寿命等性能方面竞争力，同时增强对下游客户不同应用场景的适配能力，进一步满足下游客户需求。

## 二、发行对象及与发行人的关系

### （一）发行对象及认购方式

本次向特定对象发行的发行对象为不超过 35 名（含 35 名）符合法律法规规

定的特定对象，包括证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、资产管理公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其他境内法人投资者、自然人或其他合格投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

本次向特定对象发行的最终发行对象将在本次发行经中国证监会同意注册后，按照相关法律法规的规定及监管部门要求，由公司董事会或董事会授权人士在股东大会的授权范围内，根据本次发行申购报价情况，以竞价方式遵照价格优先等原则与主承销商协商确定。

所有发行对象均以人民币现金方式并按同一价格认购本次发行的股份。

## **（二）发行对象与公司的关系**

截至本募集说明书签署日，公司本次向特定对象发行股票尚无确定的发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。公司将在本次发行结束后公告的发行情况报告书中披露发行对象与公司的关系。

## **三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期**

### **（一）发行股票的种类和面值**

本次向特定对象发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元。

### **（二）发行方式和发行时间**

本次发行将全部采取向特定对象发行的方式。公司将在中国证监会作出予以注册决定的有效期内择机发行。

### **（三）定价基准日、发行价格及定价原则**

本次向特定对象发行股票采取询价发行方式，本次向特定对象发行股票的发行价格为不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的 80%，定价基准日为发行期首日。上述均价的计算公式为：定价基准日前二十个交易日股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额/定价基准日前二十个交易日股票交易总量。

在本次发行的定价基准日至发行日期间，公司如发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行底价将作相应调整。调整方式如下：

派发现金股利： $P1=P0-D$

送股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

派发现金同时送股或转增股本： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中， $P0$  为调整前发行底价， $D$  为每股派发现金股利， $N$  为每股送股或转增股本数，调整后发行底价为  $P1$ 。

最终发行价格将在本次发行获得中国证监会作出予以注册决定后，按照相关法律法规的规定及监管部门要求，由公司董事会或董事会授权人士在股东大会的授权范围内，根据发行对象申购报价的情况，以竞价方式遵照价格优先等原则与主承销商协商确定，但不低于前述发行底价。

#### （四）发行数量

本次发行股票的股票数量不超过 50,575,014 股，不超过本次发行前公司总股本的 30%，最终发行数量上限以中国证监会同意注册的发行上限为准。最终发行数量由公司股东大会授权董事会在本次发行取得中国证监会作出予以注册的决定后，根据法律、法规和规范性文件的相关规定及发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司股票在本次发行的董事会决议日至发行日期间发生派息、送股、资本公积转增股本、新增或回购注销限制性股票等导致股本总额发生变动的，本次发行的股票数量上限将作相应调整。

若国家法律、法规及规范性文件对本次发行的股份数量有新的规定或中国证监会予以注册的决定要求调整的，则本次发行的股票数量届时相应调整。

#### （五）限售期

本次发行完成后，发行对象所认购的本次向特定对象发行的股票自发行结束之日起 6 个月内不得转让。

本次发行完成后至限售期满之日止，发行对象所取得公司本次向特定对象发

行的股票因公司分配股票股利、资本公积转增等情形所取得的股份，亦应遵守上述限售安排。

上述限售期届满后，该等股份的转让和交易将根据届时有效的法律法规及中国证监会、上海证券交易所的有关规定执行。法律、法规对限售期另有规定的，依其规定。

#### （六）股票上市地点

在限售期届满后，本次向特定对象发行的股票在上海证券交易所科创板上市交易。

#### （七）本次发行前的滚存未分配利润安排

本次发行完成后，公司本次发行前滚存的未分配利润由公司新老股东按照发行后的股份比例共同享有。

#### （八）本次发行决议有效期

本次发行相关决议的有效期为公司股东大会审议通过之日起 12 个月。

本次向特定对象发行方案最终以中国证券监督管理委员会同意注册的方案为准。

### 四、募集资金金额及投向

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 202,653.38 万元（含本数），扣除相关发行费用后的募集资金净额拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	新一代精密传动装置智能制造项目	203,036.26	202,653.38
	合计	<b>203,036.26</b>	<b>202,653.38</b>

本次向特定对象发行募集资金到位前，公司可根据募集资金拟投资项目实际进度情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后按照相关法律法规规定的程序予以置换。

本次向特定对象发行募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，公司董事会或董事会授权人士将根据实际募集

资金净额,在上述募集资金投资项目范围内,根据募集资金投资项目进度以及资金需求等实际情况,调整募集资金使用安排,募集资金不足部分由公司以自有资金或自筹解决。

## 五、本次发行是否构成关联交易

截至本募集说明书签署日,本次发行尚未确定发行对象,因而无法确定发行对象与公司的关系。最终本次发行是否存在因关联方认购本次发行的 A 股股票而构成关联交易的情形,将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

## 六、本次发行是否导致公司控制权发生变化

本次发行前,公司的控股股东、实际控制人为自然人左昱昱、左晶,二人系兄弟关系。截至 2023 年 12 月 31 日,二人合计持有公司 68,765,273 股股份,占公司总股本的 40.77%。

本次向特定对象拟发行不超过本次发行前公司总股本的 30%,即不超过 50,575,014 股,本次发行完成后公司的总股本不超过 219,158,394 股。按发行 50,575,014 股上限测算,本次发行完成后,控股股东及实际控制人左昱昱、左晶合计持有股份占公司总股本的比例约为 31.38%,仍保持实际控制人的地位。本次发行不会导致公司控股股东和实际控制人发生变更。发行人本次向特定对象发行符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》等法律法规的有关规定,本次向特定对象发行后,公司的股权分布不会导致不符合上市条件。

## 七、本次发行方案已经取得有关主管部门批准的情况及尚需呈报批准的程序

本次向特定对象发行 A 股股票方案已经公司第二届董事会第八次、第二届董事会第十次会议、2022 年第二次临时股东大会、2022 年年度股东大会审议通过,以及上交所审核通过。

本次发行相关事项尚需取得中国证监会同意注册的批复,以中国证监会最终同意注册的方案为准。取得上述同意注册的批复后,公司将依法实施本次向特定对象发行,并向上交所和中国证券登记结算有限责任公司上海分公司申请办理股票发行、登记和上市事宜,履行本次向特定对象发行的相关程序。

## 第三章 董事会关于本次发行募集资金使用的可行性分析

### 一、本次募集资金投资项目的的基本情况

#### （一）项目基本情况

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 202,653.38 万元（含本数），扣除相关发行费用后的募集资金净额拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	新一代精密传动装置智能制造项目	203,036.26	202,653.38
	合计	<b>203,036.26</b>	<b>202,653.38</b>

本次向特定对象发行募集资金到位前，公司可根据募集资金拟投资项目实际进度情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后按照相关法律法规规定的程序予以置换。

本次向特定对象发行募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，公司董事会或董事会授权人士将根据实际募集资金净额，在上述募集资金投资项目范围内，根据募集资金投资项目进度以及资金需求等实际情况，调整募集资金使用安排，募集资金不足部分由公司自有资金或自筹解决。

本次项目拟在现有厂区建设包括新一代精密谐波减速器和机电一体化产品在内的精密传动装置自动化生产线。项目建成达产后，公司将新增新一代谐波减速器 100 万台、机电一体化产品 20 万台的年产能。通过本项目的实施，公司将有效扩大精密传动装置的生产能力，丰富产品结构，满足快速增长的下游市场对精密传动装置的需求及产品类型多元化的需求，进而助力公司进一步扩大经营规模，增强公司综合竞争力。

#### （二）项目经营前景

精密减速器作为工业机器人、数控机床、半导体制造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。随着我国国民经济的持续增长，国内生产总值及固定资产投资均逐年提高，下游多个领域呈现出

快速增长态势，带动精密减速器行业市场规模扩大。据华经产业研究院数据，我国谐波减速器市场规模预计到 2025 年谐波减速器市场规模有望达 47 亿元，2021-2025 年 CAGR 约 25%。

此外，机电一体化模组将精密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、提高集成效率。对于机器人行业，可以降低机器人的开发和应用门槛，让下游制造商更加专注于其机器人应用场景的开发，促进下游行业使用效率的提高和生产成本的降低，迎合了下游行业客户的市场需求。对于高端机床行业，以减速器为核心组件的机电一体化高精度数控转台在精度、刚性、使用寿命等方面可满足高端数控机床精密加工要求。

### （三）与现有业务或发展战略的关系

本次募投项目聚焦于公司的主营业务，有利于进一步巩固国内行业地位，加速实现国产替代。发行人深耕精密传动领域多年，基于现有产品的多轮迭代积累并在行业机电一体化趋势方向布局，精进工艺设计和技术路径，进一步提高了产品的精密度、刚度并使产品具备了优良的耐冲击、耐振动性能。本次募投项目一方面提升了公司产品性能，另一方面有利于公司产品结构优化及应用领域拓宽，此外也将持续推动产品应用技术的提升。

### （四）项目的实施准备和进展情况

本项目计划投资总额为 203,036.26 万元，具体包括工程建设费用 167,624.64 万元、基本预备费 5,028.74 万元和铺底流动资金 30,382.88 万元。项目投资规模具体如下：

单位：万元

序号	项目	总投资金额	占比
1	工程建设费用	167,624.64	82.56%
1.1	场地装修	6,724.64	3.31%
1.2	设备购置及安装	160,900.00	79.25%
2	基本预备费	5,028.74	2.48%
3	铺底流动资金	30,382.88	14.96%
	合计	203,036.26	100.00%



截至本募集说明书签署日，项目尚未开工建设。

### （五）预计实施时间，整体进度安排

本项目由苏州绿的谐波传动科技股份有限公司实施，计划两年时间完成（24 个月）完成，建设期从第 1 个月开始实施，至第 24 个月结束。为使工程项目早日投产，项目实施的各个阶段将交叉进行。初步项目建设进度安排如下：

项目建设进度表

阶段/时间(月)	T+24					
	1~2	3~6	7~12	13~20	21~22	23~24
初步设计						
建筑工程						
设备购置及安装						
人员招聘及培训						
系统调试及验证						
试运行						

注：T 代表建设年份

### （六）公司的实施能力及资金缺口的解决方式

#### 1、发行人的实施能力

公司多年积累的研发技术储备和成熟生产管理体系，为本次建设新一代精密传动装置智能制造项目提供了支持保障，保证项目顺利实施。公司深耕精密传动领域多年，现已拥有一系列精密制造和检测设备，掌握了精密测量、精密切削、小模齿轮加工、薄壁金属零部件制造等关键生产工艺，建立起了完备的谐波减速器生产制造体系。公司已研发出应用于数控机床和高端装备的新一代精密传动装置，可有效减轻数控机床伺服马达负荷、具有出色耐冲击、耐振动性能，提高精密度和精度保持寿命，待通过本次募投项目实现量产稳定性及产能提升。此外，发行人目前已与下游多家知名机器人厂商建立良好合作关系，为项目的顺利实施奠定了坚实的市场基础。

#### 2、发行人资金缺口的解决方案

本次募投项目总投资额为 203,036.26 万元，拟投入募集资金 202,653.38 万元，其余所需资金通过自筹解决。

## 二、募投项目效益预测的假设条件及主要计算过程

本项目税后内部收益率为 35.02%，税后静态投资回收期为 5.66 年，项目经济效益前景良好。本项目效益预测的假设条件及主要计算过程如下：

### 1、营业收入测算过程

本项目营业收入根据产品预计销量乘以产品预计售价测算。项目建设期 2 年，从第 3 年开始投产，投产第一年产能利用率为 20%，投产第二年产能利用率达到 60%，投产第三年达产 100%，项目产销率假设为 100%。产品预计销量为各期达产产量；本项目预计生产精密谐波减速器 100 万台，机电一体化产品 20 万台。产品预计售价根据公司历史单价水平及未来市场行情进行预测。

### 2、成本费用测算

项目运营期内达产年总成本费用包括营业成本、销售费用、管理费用和研发费用等。

#### （1）营业成本

直接材料成本、委外加工成本的估算为根据公司 2021 年相关产品实际所发生的直接材料成本、委外加工成本占当期营业成本比重。直接人工按照项目需要新增的人数及其合理年平均工资进行估算。制造费用包含折旧摊销及其他制造费用。折旧与摊销按平均年限法计算，其中设备按 10 年折旧，残值率 5%；软件按 5 年摊销；装修费用按 5 年摊销。

#### （2）期间费用

期间费用中的销售费用、管理费用和研发费用分别按照发行人 2021 年相关费用占当期销售收入比重测算。

### 3、税金测算

产品增值税、城市维护建设税、教育费附加按国家有关规定计算；发行人为高新技术企业，享受 15%的企业所得税率。

### 三、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

#### （一）新一代精密传动装置智能制造项目

##### 1、项目备案及用地情况

2022 年 10 月 24 日，公司取得吴中区木渎镇人民政府出具的《江苏省投资项目备案证》（备案证号：木政审经发备[2022]136 号）。

本次募投项目在原有场地建设，建设地点为苏州市吴中区木渎镇尧峰路北侧、走马塘路西侧，公司已取得项目实施地块的土地使用权证。

##### 2、项目环评情况

根据自 2021 年 1 月 1 日生效的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）第三十一类的规定，从事通用设备制造业的项目需要编制环境影响报告表（仅分割、焊接、组装的除外），并在第五条规定：“本名录未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管理”。

发行人于 2022 年 10 月 20 日向木渎镇行政审批局提交了《关于苏州绿的谐波传动科技股份有限公司“新一代精密传动装置智能制造项目”环境影响评价手续事宜的情况说明》，载明本次项目所采用的工艺仅涉及机加工、焊接、组装，属于免于办理环境影响评价手续的范围，本次项目无需办理环境影响评价手续以及由木渎镇行政审批局报送苏州市吴中生态环境局审批。木渎镇行政审批局对发行人提交文件进行盖章确认，确认意见为“情况属实”。

发行人委托的第三方环评机构苏州市普瑞菲环保科技有限公司于 2023 年 1 月 31 日出具《情况说明》，认为发行人募投项目“新一代精密传动装置智能制造项目”采用的工艺仅涉及机加工、焊接、组装，属于《建设项目环境影响评价分类目录（2021 年版）》规定的免于办理环境影响评价手续的范围，无需办理环境影响评价手续。

根据苏州市吴中生态环境局出具的复函，本次募投项目属于通用设备制造业齿轮和传动部件制造（345）和电气机械和器材制造业电气制造（381）类，生产工艺为分割、焊接、组装，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021

年版）》的相关规定，该项目属于《名录》“三十一通用设备制造业——齿轮和传动部件制造（345）和三十五电气机械和器材制造业电气制造（381）”仅分割、焊接、组装的项目，不纳入建设项目环境影响评价管理，无需办理建设项目环境影响评价手续。

综上，本次募投项目无需办理环境影响评价手续。

## （二）本次募投项目尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

本次募投项目已履行主要的审批或备案程序，项目实施不存在重大不确定性。

## 四、募集资金用于扩大既有业务的、拓展新业务的情形

公司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及精密零部件、机电一体化产品、智能化装备等。经过多年持续研发投入，公司在国内率先实现了谐波减速器的工业化生产和规模化应用，打破了国际品牌在国内机器人谐波减速器领域的垄断。公司作为行业内精密减速器的龙头企业及布局机电一体化的先驱企业，为进一步提升公司产品核心竞争力，加速国产替代进程，助力公司战略布局，通过自主创新、自主研发，发展完善了新一代谐波啮合“P 齿形”设计理论体系、新一代三次谐波技术、机电耦合技术、轴承优化、独特材料改性技术、齿廓修形优化技术、协同高效润滑技术及超精密制造加工工艺等核心技术。

本次募投“新一代精密传动装置智能制造项目”，旨在新增新一代高性能传动装置产品产能并贴合行业发展趋势优化产品结构，进一步匹配公司未来规划，助力公司战略布局。

### （一）本次募投项目必要性及合理性

#### 1、下游应用场景广阔，开拓增量市场

随着我国智能制造向高、精、尖方向发展及工业化、信息化两化融合持续推进，国家持续加大对智能制造产业发展的支持，智能装备制造行业固定资产投资逐年提高，市场空间持续扩大。谐波减速器及机电一体化产品等精密传动装置作

为智能制造设备的核心基础零部件，在工业机器人、移动机器人、高端数控机床、医疗器械、半导体生产设备等多个领域的应用比例不断提升，应用场景不断拓宽。

作为国内领先的精密传动部件供应商，公司需要同时满足下游制造商关于产品质量指标、产能供应能力、订单反应速度等多重要求。随着工业机器人、移动机器人等下游行业在我国乃至全球的渗透率不断提升，同时国内外知名企业推进移动机器人商业化落地、规模化生产，公司一方面需满足现有客户的快速增量需求，另一方面也要满足新客户、新场景的产能需求。公司通过本次募投项目可紧贴下游应用场景的细化、拓展以及客户需求升级等情况进行相关产能建设，新一代精密传动装置产品的应用空间广阔。

此外，近年来我国机床行业需求结构不断升级，数控机床的加工精度、效率、质量、稳定性和可靠性等方面的要求不断提高，以四轴、五轴加工为主的高端数控机床需求快速增长。而机电一体化产品作为实现数控机床自主可控的核心零部件，直接影响数控机床的伺服控制能力，对数控机床的整体性能至关重要，更是我国数控机床实现向四轴、五轴联动升级的必要条件。公司研发出应用于数控机床和高端装备的新一代精密传动装置，可有效减轻数控机床伺服马达负荷、具有出色耐冲击、耐振动性能，提高精密度和精度保持寿命，具有广阔的应用空间。

综上，随着工业机器人、移动机器人、高端数控机床、医疗器械、半导体生产设备等下游产业的快速发展，精密传动装置需求将持续旺盛，谐波减速器和机电一体化产品未来的市场订单量将保持快速增长态势。为了抓住行业发展的有利时机，公司作为国内精密传动装置制造的龙头企业，推进新一代精密传动装置智能制造项目建设，能够持续提升产品质量和附加值，探索下游应用场景，开拓增量市场，培育新的利润增长点。

## 2、加速国产替代进程，助力公司战略布局

公司作为国内少数可以自主研发并实现规模化生产的谐波减速器厂商及国内领先布局机电一体化产品的领军企业，凭借关键技术自主、质量稳定可靠、交货周期更短、售后响应速度更快、成本较海外供应商更低等优势，已在国内市场实现国产化替代，2021 年发行人国内市占率增至 24.7%，哈默纳科市占率为 35.5%。2023 年 1 月，工业和信息化部等十七部门联合发部《“机器人+”应用

行动实施方案》，要求到 2025 年，制造业机器人密度较 2020 年实现翻番，服务机器人、特种机器人行业应用深度和广度显著提升；突破 100 种以上机器人创新应用技术及解决方案，推广 200 种以上具有较高技术水平、创新应用模式和显著应用成效的机器人典型应用场景。随着我国相关政策的持续发力，国内厂商将迎来国产替代浪潮下的大规模市场放量。

面对有利的政策支持和行业发展趋势，发行人作为行业国内领军企业，拟通过本项目的实施增强对谐波减速器和机电一体化产品的生产管理能力和提升工艺技术，实现精密传动装置产能和性能的提升，为客户提供性能优异、质量稳定的产品，进而强化国产品牌影响力，进一步加速国产替代。

### 3、优化产品结构，增强市场竞争力

随着我国制造业不断转型升级，对高端制造行业精密传动部件集成化、小型化、轻量化、低成本、高可靠性、高响应等性能提出了更高要求。机电一体化产品作为将减速器与包括动力来源、传感器等其他核心零部件进行模块化的集成产品，能够有效提升机电耦合能力，进一步满足下游制造商客户减少安装环节、增强零部件适配性、降低生产成本等需求，同时可适应多样化的产品应用场景需求。近年来，国内外行业龙头纷纷布局机电一体化模块的开发生产，机电一体化成为未来精密传动装置行业发展的趋势。

公司凭借行业深耕多年的经验，敏锐捕捉机电一体化的典型应用场景，研发出应用于数控机床和高端装备行业的新一代精密传动装置，首创高精度、高刚性专用减速器与高功率密度电机一体化融合，通过提升产品精度、刚度和精度保持寿命，进一步满足下游客户需求。

通过本项目的实施，公司可充分利用我国高端装备制造行业快速发展的契机，在相关领域抢占市场份额。同时，本项目的实施也有利于公司提高机电一体化产品占比，完善公司在不同精密传动装置细分领域的布局，实现产品结构的优化，增强市场竞争力，使得公司能够在全产业的价值链内更好地配置生产资源，提高营运效率和灵活性，增强竞争力和抗风险能力。

## （二）本次募投项目可行性

### 1、项目符合国家产业政策导向和规划，具备政策可行性

我国一直以来重视自主高端制造业的发展，本项目建设的新一代精密传动装置作为高端自动化装备的关键零部件，其发展受到国家一系列鼓励政策的有效推动。中共二十大提出“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、数字中国”。在《中国制造 2025》规划中，机器人与高档数控机床被列为政府需大力推动实现突破发展的十大重点领域。

《“十四五”机器人产业发展规划》要求到 2025 年，我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地，关键零部件性能和可靠性达到国际同类产品水平，并且机器人产业营业收入年均增速超过 20%。《产业结构调整指导目录（2019 年本）》在机械领域增加鼓励类“机器人用关键零部件：高精减速器、高性能伺服电机和驱动器、全自主编程等高性能控制器、传感器、末端执行器等”，力图解决制约我国高精密零部件产业发展的瓶颈问题。《关于发布 2017 年工业转型升级（中国制造 2025）资金工作指南的通知》重点支持机器人减速器、高速列车设备部件、智能终端核心芯片等方面。

因此，本项目系顺应国家发展精密传动装置的政策导向，符合行业发展方向，市场空间和应用前景广阔，具备政策可行性。

### 2、丰富的客户储备资源助力产能消化，项目具备市场可行性

公司深耕精密传动装置领域，自 2013 年开始销售谐波减速器，并持续进行技术研究和产品创新。凭借强大的技术研发能力、规模化的生产制造能力以及稳定的产品质量水平，公司产品获得了业内的广泛认可。目前，公司已与国内外诸多知名客户形成稳定的合作关系。

由于谐波减速器及机电一体化产品是高端自动化装备的核心部件，其下游客户对供应商的筛选标准严格，对供应商生产能力、管理体系、环境保护体系、技术能力等方面均有较高要求，且客户对供应商的产品进行考核、评审和认证周期较长，因此精密传动装置行业具备较高的客户认证壁垒。通常情况下，考虑到产品质量稳定性以及更换成本等因素，下游客户与供应商间的合作关系一旦确立，则不会轻易变动。

综上，公司丰富的客户资源将为项目的顺利实施奠定了坚实的市场基础，从长期来看，公司有望持续立足自身优质品牌效应，同时借助下游市场需求增长红利，迅速提升市场份额。

### **3、多年积累的研发技术储备和成熟生产管理体系，项目具备技术可行性**

公司深耕精密传动领域多年，拥有一支经验丰富的生产管理团队，积累了成熟的自动化产线建设和项目经验，沉淀了先进的生产管理理论，形成了一套科学全面的质量管理体系。在精密加工环节，公司积极推动生产过程的自动化改造，建立起高度自动化的流水生产线，提高了规模化制造效率及稳定性，大幅提升产品的一致性与稳定性。另外，公司在精密传动领域获得一系列资质认证，具有领先的生产管理水平。公司已通过 ISO 9001 及 ISO 14001 国际质量体系认证，并且为我国多项精密减速器领域国家标准主要起草单位。

公司还被评为国家级单项冠军示范企业、国家专精特新小巨人企业、国家高新技术企业、江苏省民营科技企业，设有江苏省谐波减速器工程研究中心、江苏省工业企业技术中心，江苏省精密谐波减速器工程技术研究中心，并与上海交通大学、浙江大学苏州工业技术研究院、东南大学合作设立了浙大绿的谐波传动实验室、机器人驱动技术联合工程研发中心、机器人与数控机床技术联合研发中心，还设有江苏省博士后创新实践基地等研发机构，研发实力与技术创新水平突出。截至 2023 年 12 月 31 日，公司已拥有境外专利 6 项，国内专利 135 项。

公司多年积累的研发技术储备和成熟生产管理体系，为本次建设新一代精密传动装置智能制造项目提供了支持保障，保证项目顺利实施。

## **五、募集资金用于研发投入的情况**

本次募投项目不涉及研发投入的情况。

## **六、募集资金用于补充流动资金、偿还债务的情况**

本次募投项目不涉及补充流动资金、偿还债务的情况。



## 七、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式

### （一）本次募集资金主要投向科技创新领域

公司作为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，主要产品包括谐波减速器及精密零部件、机电一体化产品、智能自动化装备等。本次募集资金投资项目为新一代精密传动装置智能制造项目，资金投向围绕主营业务进行，具有合理性。

本次募集资金投资项目主要应用于工业机器人、移动机器人、高端数控机床等领域，在国家发展层面极具战略意义，是全球各国都在争先发展的重要领域，前述工业设备的技术突破和市场化应用在世界环境复杂多变的形势下显得尤为重要。同时，新一代精密传动装置智能制造项目的实施可增强公司谐波减速器核心竞争力，实现精密传动装置产能和性能的提升，加快国产进口替代进程。

### （二）募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式

通过本次募投项目的实施，公司将进一步完善生产软硬件设施基础，提高公司在精密传动装置领域的生产能力，优化公司产品结构，进一步巩固市场优势地位，进一步提高公司核心工艺技术的先进性，从而促进公司科技创新水平的提升。

## 八、本次募集资金运用对公司财务状况及经营管理的影响

### （一）对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行完成后，公司的资本实力进一步增强。公司的总资产和净资产规模均会有所增长，营运资金得到进一步充实。同时，公司财务结构更趋稳健，降低公司的财务风险。随着本次募投项目的顺利实施以及募集资金的有效使用，项目效益的逐步释放将提升公司运营规模和经济效益，从而为公司和股东带来更好的投资回报并促进公司健康发展。

### （二）对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目主要围绕公司主营业务展开，符合国家产业政策和公司整体经营发展战略，具有良好的市场前景。本次募集资金投资项目的实施有利于实现公司业务的进一步拓展，巩固和发展公司在行业中的竞争优势，提高公司

盈利能力，符合公司长期发展需求及股东利益。

## 九、最近五年内募集资金运用的基本情况

最近五年，公司仅进行了首次公开发行股票，募集资金的运用情况如下：

### （一）前次募集资金基本情况

#### 1、前次募集资金金额及资金到位时间

经中国证监会证监许可[2020]1650 号《关于同意苏州绿的谐波传动科技股份有限公司首次公开发行股票注册的批复》文件核准，公司由主承销商国泰君安证券股份有限公司采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式发行人民币普通股（A 股）3,010.42 万股，每股发行价格 35.06 元，募集资金总额 1,055,453,252.00 元，扣除发行费用不含税 93,155,485.43 元，实际募集资金净额 962,297,766.57 元。公司首次公开发行股票募集资金已于 2020 年 8 月 25 日全部到位，存入公司募集资金专用账户中。上述募集资金已经天衡会计师天衡验字（2020）00100 号验资报告验证。

#### 2、前次募集资金在专项账户的存放及管理情况

为了规范募集资金的管理和使用，提高资金使用效率和效益，保护投资者权益，本公司按照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求（2022 年修订）》《上市规则》及《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》（上证发（2022）14 号）等相关法律、法规和规范性文件的规定，结合公司实际情况，制定了《募集资金管理及使用办法》。《募集资金管理及使用办法》对募集资金的存储、审批、使用、管理与监督做出了明确的规定，在制度上保证了募集资金的规范使用。

公司对募集资金采取专户存储制度，公司共开立 5 个资金账户，并签订了《募集资金专户存储三方监管协议》。

截至 2023 年 12 月 31 日，各募集资金专户存储情况如下：

单位：万元

开户银行	银行账号	账户类别	2023 年末余额
招商银行股份有限公司苏州分行	512906643610604	年产 50 万台精密谐波减速器项目	1,488.62
交通银行股份有限公司苏州吴中支行	325060640013000259773	研发中心升级建设项目	4,005.74
上海浦东发展银行股份有限公司苏州吴中支行	89080078801000001500	超募资金专户	444.26
中国农业银行股份有限公司苏州吴中支行	10539601040109741	超募资金专户	1.82
中信银行股份有限公司苏州分行	8112001014500554324	超募资金专户	0.77
合计			5,941.21

注：截至 2023 年 12 月 31 日，除上述专户中存放的募集资金外，募集资金余额中正在进行现金管理尚未到期的金额为 33,000.00 万元。

## （二）前次募集资金使用情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司前次募集资金已使用具体情况如下：

单位：万元

项目	金额
募集资金净额	96,229.78
加：未使用募集资金支付的发行费用	149.09
加：尚未支付的发行费用	31.96
减：以前年度使用金额	17,840.89
减：以前年度永久补流	22,000.00
加：以前年度利息收入扣除手续费净额	7,391.75
减：本年度使用	14,680.40
减：本年度永久补流	12,000.00
加：本年度利息收入扣除手续费净额	1,659.93
募集资金专储账户余额	38,941.21

截至 2023 年 12 月 31 日，公司前次募集资金投资各项目的具体投入情况如下：

单位：万元

项目名称	投资总额 (a)	募集资金 投入额(b)	实际已投资金额			资金投入进度比例		
			IPO 董事 会前使用 自有资金 (c)	IPO 董事 会后使用 自有资金 (d)	使用募集 资金(e)	项目实际 投资进度 (c+d+e)/a	使用募 集资金 进度 e/b	如使用募集 资金置换自 有资金 (d+e)/b
年产 50万 台精 密谐 波减 速器 项目	63,105.07	48,108.44	14,996.63	14,571.93	29,169.65	93.08%	60.63%	90.92%
研 发 中 升 级 建 设 项 目	8,277.29	6,536.78	1,740.51	-	3,351.64	61.52%	51.27%	51.27%
超募 资金	-	41,584.56	-	-	34,000.00	-	81.76%	-
合计	-	96,229.78	-	14,571.93	66,521.29	-	69.13%	84.27%

截至2023年12月31日，若考虑发行人未置换的自有资金投入募投项目金额14,571.93万元，发行人前次募集资金投入比例已达84.27%。

截至2023年12月31日，从发行人募集资金实际使用情况看，发行人前次募集资金已使用66,521.29万元，占前次募集资金净额比例为69.13%，其中，超募资金已使用34,000.00万元，募投项目募集资金已使用32,521.29万元。

### (三) 前次募集资金变更或延期情况

#### 1、前次募集资金变更情况

公司不存在前次募集资金变更的情况。

#### 2、前次募集资金延期情况

##### (1) 年产50万台精密谐波减速器项目

##### 1) 延期基本情况及履行程序

2023年2月，公司结合募集资金投资项目的实际情况，在募集资金投资用途及投资规模不发生变更的情况下，对部分募投项目达到预定可使用状态的日期进行调整，具体如下：

项目名称	原计划项目达到预定可使用状态日期	调整后项目达到预定可使用状态日期
年产 50 万台精密谐波减速器项目	2022 年 12 月	2023 年 12 月

上述事项已经公司第二届董事会第九次会议、第二届监事会第九次会议审议通过，公司独立董事亦发表了明确同意的独立意见。

## 2) 延期原因

募集资金到账以来，公司积极推进募投项目的实施。因疫情反复，年产 50 万台精密谐波减速器项目产线建设推进过程中设备购置、物流运输、安装调试、施工人员流动等系列工作进度有所放缓。公司综合考虑资金使用情况、实际建设进度等影响，在保持募投项目的实施主体、资金用途等均不发生变化的情况下，基于审慎性原则，将“年产 50 万台精密谐波减速器项目”达到预定可使用状态日期调整为 2023 年 12 月。

### (2) 研发中心升级建设项目

#### 1) 延期基本情况及履行程序

2024 年 2 月，公司结合募集资金投资项目的实际建设情况和投资进度，在募集资金投资用途不发生变更的情况下，对“研发中心升级建设项目”达到预定可使用状态的时间进行调整，具体情况如下：

项目名称	原计划达到预定可使用状态日期	延期后达到预定可使用状态日期
研发中心升级建设项目	2023 年 12 月 31 日	2024 年 6 月 30 日

上述事项已经公司第二届董事会第十四次会议、第二届监事会第十四次会议审议通过，公司独立董事亦发表了明确同意的独立意见。

## 2) 延期原因

“研发中心升级建设项目”致力于创新公司核心技术，改进公司生产工艺，提高生产效率，主要建设内容包括进行场地建设，新购研发、批量测试及检测设备，其中高端研发设备、检测设备均涉及海外进口的情形，且单价较高。受项目建设期内宏观环境影响，对相关进口设备采购的沟通、谈判、运输、调试等环节均受到影响，整体采购周期较长；此外宏观环境影响亦使得项目研发测试工程进度放缓等，项目建设进度较慢。

#### （四）超募资金永久补充流动资金或归还银行贷款情况

公司于 2021 年 9 月 16 日召开首届董事会第十八次会议、首届监事会第十五次会议，审议通过了《关于公司使用部分超额募集资金永久补充流动资金的议案》，同意公司使用 10,000.00 万元超募资金永久补充流动资金。

公司于 2022 年 9 月 16 日召开第二届董事会第七次会议、第二届监事会第七次会议，审议通过了《关于公司使用部分超额募集资金永久补充流动资金的议案》，同意公司使用 12,000.00 万元超募资金永久补充流动资金。

公司于 2023 年 9 月 20 日召开第二届董事会第十二次会议、第二届监事会第十二次会议，审议通过了《关于公司使用部分超额募集资金永久补充流动资金的议案》，同意公司使用 12,000.00 万元超募资金永久补充流动资金。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司实际累计使用超募资金永久补充流动资金 34,000.00 万元。

#### （五）超募资金用于在建项目及新项目情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司不存在超募资金用于在建项目及新项目情况。

#### （六）前次募集资金使用的其他情况

##### 1、前次募集资金投资项目先期投入置换情况

公司不存在前次募集资金投资项目先期投入置换情况。

##### 2、前次募集资金投资项目对外转让情况

公司不存在前次募集资金投资项目对外转让情况。

##### 3、前次募集资金中用于认购股份的资产运行情况说明

公司前次募集资金不涉及以资产认购股份的情况。

##### 4、闲置募集资金的使用

公司于 2023 年 9 月 20 日召开第二届董事会第十二次会议、第二届监事会第十二次会议，审议通过了《关于使用部分暂时闲置募集资金进行现金管理的议案》，同意公司在保证不影响募集资金投资项目实施、确保募集资金安全的前提下，使用最高不超过人民币 40,000 万元暂时闲置募集资金进行现金管理，

用于购买安全性高、流动性好、有保本约定的投资产品(包括但不限于结构性存款、协议存款、通知存款、定期存款、大额存单、收益凭证等)。在上述额度范围内,资金可以滚动使用,使用期限自公司董事会、监事会审议通过之日起12个月内有效。公司董事会授权公司管理层及工作人员根据实际情况办理相关事宜并签署相关文件,具体事项由公司总经理负责组织实施。该项决议的有效期于2024年9月19日截止。

截至2023年12月31日,公司使用闲置募集资金现金管理的情况如下:

单位:万元

开户银行	类型	金额	起始日期	终止日期	年化收益率	截至2023年末收回情况
中国工商银行股份有限公司苏州木渎支行	定期存款	12,000.00	2023-9-26	2024-3-26	1.70%	未收回
交通银行苏州木渎支行	定期存款	8,000.00	2023-9-28	2026-9-28	2.85%	未收回
宁波银行股份有限公司苏州分行	结构性存款	3,000.00	2023-10-20	2024-1-18	1.00%-2.95%	未收回
交通银行(苏州)分行	定期存款	10,000.00	2023-10-24	2026-10-24	2.85%	未收回
合计	-	33,000.00	-	-	-	-

注:交通银行苏州木渎支行8,000万元定期存款已于2024年4月29日收回,交通银行(苏州)分行10,000万元定期存款已于2024年4月25日收回。

## 5、节余募集资金永久补充流动资金情况

### (1) 节余基本情况及履行程序

结项的募集资金投资项目为“年产50万台精密谐波减速器项目”。截至2024年2月2日,该项目已建设完成并投入使用,相应募集资金使用情况如下:

单位:万元

项目名称	募集资金拟投资金额(A)	募投项目累计投入金额		累计投入金额与拟投资金额的差额(D) = (A) - (B) - (C)	结余募集资金金额(E) = (A) - (B)
		累计投入募集资金金额(B)	董事会后累计投入自有资金金额(C)		
年产50万台精密谐波减速器项目	48,108.44	29,169.70	14,571.93	4,366.81	18,938.74

注:节余募集资金金额未包含尚未收到的银行利息收入、现金管理收益等,实际节余募集资金金额以资金转出当日专户项目余额为准。

上述事项已经公司第二届董事会第十四次会议、第二届监事会第十四次会

议审议通过，公司独立董事亦发表了明确同意的独立意见。

### （2）节余的主要原因

本次拟结项的募投项目“年产 50 万台精密谐波减速器项目”已建设完成并投入使用。在首次公开发行董事会以来，发行人始终以募投项目建设为核心任务，在本次募投项目建设过程中将自有资金 14,571.93 万元用于该项目建设，主要考虑包括本次项目获取了政府专项资金并投入项目建设；公司募投项目实施部分费用支出频繁且零碎，若以募集资金专户直接支付该等费用不便于日常募集资金管理和账户操作；公司募投项目实施涉及从中国香港及境外采购设备，一般会以外币进行结算，募集资金账户换汇流程较为繁琐，支付周期较长，因此使用自有资金进行支付等。

此外，在募投项目实施过程中，公司严格按照募集资金使用的相关规定，本着节约、合理及有效的原则，严格管控项目建设成本费用支出，加强项目的建设的管理和监督，并结合自身技术优势和经验优化方案，合理利用现有设备加强部分工序生产效率，降低项目成本和费用等投资金额，使得本次募投项目募集资金有所节余。

### （3）节余募集资金的使用计划

为提高资金使用效率并结合公司实际经营情况，公司拟将结项募投项目的节余募集资金永久补充流动资金（实际金额以资金转出当日募集资金专户余额为准）。上述资金划转完成后，结项募投项目在银行开立的募集资金专户将不再使用，公司将办理销户手续。专户注销后，公司与保荐机构、开户银行签署的相关监管协议随之终止。

## 6、募集资金使用及披露中存在的问题

在 2023 年 9 月 20 日公司召开第二届董事会第十二次会议通过对闲置募集资金进行现金管理的议案之前，公司存在部分理财到期日超过 2022 年 9 月 16 日公司第二届董事会第七次会议审议有效期。公司于 2022 年 9 月 16 日召开的第二届董事会第七次会通过的募集资金现金管理事项决议有效期截止至 2023 年 9 月 15 日，公司于 2023 年 7 月 3 日购买的浦发银行吴中支行 5,000.00 万元结构性存款到期日为 2023 年 10 月 7 日，在 2023 年 9 月 16 日至 2023 年 9 月 20



日召开第二届董事会第十二次会议通过募集资金现金管理事项决议的区间内存在超期情况,但相关理财产品已于2023年10月7日到期收回。公司已召开第二届董事会第十五次会议审议通过《关于补充确认使用部分暂时闲置募集资金进行现金管理的议案》,对上述使用部分闲置募集资金进行现金管理超过董事会授权有效期的事项进行了补充确认,未对募集资金使用造成不利影响。

经公司自查及保荐人定期核查发现,公司2023年度存在将募集资金转入一般户进行存放及现金管理的情况,具体情况如下:

单位:万元

转入银行	转入金额	转入时间	转回时间	截至公告日是否均已转回	是否存在拆借等挪用情况
交通银行木渎支行	30,000.00	2020/9/16	2023/9/22	是	否
交通银行木渎支行	3,500.00	2022/12/30	2023/1/3	是	否
交通银行木渎支行	1,000.00	2023/10/23	2023/11/15	是	否
交通银行木渎支行	500.00	2023/10/23	2023/12/7	是	否
交通银行木渎支行	2,000.00	2023/9/25	2023/12/1	是	否
交通银行木渎支行	10,000.00	2023/9/25	2024/4/25	是	否
工商银行木渎支行	12,000.00	2023/9/25	2024/3/26	是	否
江苏银行园区支行	4,000.00	2023/12/5	2023/12/29	是	否
交通银行木渎支行	3,000.00	2020/9/18	2023/9/21	是	否
苏州银行木渎支行	1,800.00	2022/7/1	2023/1/29	是	否
工商银行木渎支行	4,800.00	2022/12/6	2023/4/3	是	否
兴业银行园区支行	3,000.00	2022/12/21	2023/1/10	是	否
交通银行木渎支行	10,000.00	2022/12/28	2023/1/6	是	否
中国银行木渎支行	10,000.00	2023/1/10	2023/4/4	是	否
中国银行木渎支行	2,200.00	2023/1/17	2023/2/15	是	否
中国银行木渎支行	1,100.00	2023/1/17	2023/4/4	是	否
苏州银行木渎支行	4,000.00	2023/2/16	2023/5/22	是	否
江苏银行园区支行	5,930.00	2023/4/4	2023/5/25	是	否
江苏银行园区支行	1,000.00	2023/4/4	2023/6/5	是	否
江苏银行园区支行	500.00	2023/4/4	2023/6/15	是	否
江苏银行园区支行	1,500.00	2023/4/4	2023/6/27	是	否

转入银行	转入金额	转入时间	转回时间	截至公告日是否均已转回	是否存在拆借等挪用情况
江苏银行园区支行	7,170.00	2023/4/4	2023/6/29	是	否
工商银行木渎支行	10,000.00	2023/5/25	2023/9/1	是	否
浦发银行吴中支行	5,000.00	2023/6/29	2023/10/7	是	否
交通银行木渎支行	8,000.00	2023/9/27	2024/4/29	是	否
宁波银行苏州分行	3,000.00	2023/10/18	2024/1/22	是	否

注:1 发行人募集资金转入中国银行木渎支行一般户后,为区分募集资金和自有资金的利息金额,提前结算并转出对应自有资金及利息等,使得一般户合计余额在短期内低于理财募集资金余额情况,其中2023年2月15日最低少于理财募集资金余额4.36万元,相关募集资金及利息已于2023年4月4日转回募集资金专户,不存在募集资金使用受到重大不利影响。

发行人存在将募集资金放在一般户存放的情况,虽然一般户账户中存在其他自有资金,但公司转入募集资金与转出募集资金能够一一对应。公司转出的单日资金余额最高为6.42亿元,公司转出单日理财产品资金余额最高为3.7亿元,截至本说明书出具日均已转回。公司承诺后续公司进行现金管理时,如需购买非募集资金专户的理财产品,公司将设立理财专用账户并公告,并在理财专用账户中进行管理。公司相关人员已进一步加强对募集资金管理制度的学习,确保募集资金使用规范运行。

公司相关人员已进一步加强对募集资金管理制度的学习,确保募集资金使用规范运行。除上述情形外,公司已按照相关规定及时、真实、准确、完整地披露了公司募集资金的存放与使用情况,不存在违规使用募集资金的情况。

### （七）前次募集资金投资项目实现效益情况

公司在首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书中未对募集资金的使用效益做出任何承诺,前次募集资金投资项目实现效益情况不适用。

### （八）前次募集资金使用对发行人科技创新的作用

前次募集资金投资项目与公司现有主营业务密切相关,具体包括计划募集中项目中的“年产50万台精密谐波减速器项目”、“研发中心升级建设项目”。

其中,“年产50万台精密谐波减速器项目”是公司利用掌握的核心技术,对原有主要产品谐波减速器的产能提升项目。公司通过该项目的建设,扩大生产场地,增加新的生产作业线,增添生产设备,加强智能化建设,使公司谐波减速

器的产能得到较大提升，品质和可靠性得到进一步提高，进一步增强公司的市场竞争力。

“研发中心升级建设项目”致力于创新谐波传动技术，改进生产工艺，提高生产效率，研制出适应不同领域的谐波减速器，实现精密谐波减速器品质与性能的提升，建设内容包括研发中心、实验中心以及检测中心。通过该项目的建设，公司将进一步发展和完善现有的谐波减速器技术，满足国内机器人产业发展的需要，推进谐波传动技术的发展，使公司谐波减速器产品的各项性能指标始终处于国际先进水平。

综上，前次募集资金投资项目是公司在主营业务的基础上，按照公司未来发展的战略规划，对公司现有业务的深化和拓展。通过前次募投项目的实施，公司充分发挥自身研发创新优势，持续提升公司的科技创新实力。

#### **（九）会计师对于前次募集资金使用情况的结论性意见**

根据天衡会计师出具的《苏州绿的谐波传动科技股份有限公司募集资金年度存放与使用情况鉴证报告》（天衡专字（2024）00925号），对于公司前次募集资金使用情况，天衡会计师事务所（特殊普通合伙）认为绿的谐波管理层编制的募集资金专项报告符合《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》及《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第1号——规范运作》的相关规定，如实反映了绿的谐波2023年度募集资金实际存放与使用情况。

## 第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

### 一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

公司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，主要产品包括谐波减速器、机电一体化产品及精密零部件。公司产品广泛应用于工业机器人、移动机器人、数控机床、医疗机器人、半导体生产设备等高端制造领域。公司本次向特定对象发行股票募集资金投资项目扣除相关发行费用后将用于新一代精密传动装置智能制造项目，符合公司的业务发展方向和战略布局。本次发行完成后，公司的主营业务范围、业务结构不存在发生重大变化的情形，不涉及对公司现有资产的整合，不会对公司的业务及资产产生重大影响。

### 二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化

公司作为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，主要产品包括谐波减速器、机电一体化产品及精密零部件。本次募集资金投资项目为新一代精密传动装置智能制造项目，资金投向围绕主营业务进行，具有合理性。

本次募集资金投资项目主要应用于工业机器人、移动机器人、高端数控机床等领域，在国家发展层面极具战略意义，是全球各国都在争先发展的重要领域，前述工业设备的技术突破和市场化应用在世界环境复杂多变的形势下显得尤为重要。同时，新一代精密传动装置智能制造项目的实施可增强公司谐波减速器核心竞争力，实现精密传动装置产能和性能的提升，加快国产进口替代进程。

通过本次募投项目的实施，公司将进一步完善生产软硬件设施基础，提高公司在精密传动装置领域的生产能力，优化公司产品结构，进一步巩固市场优势地位，进一步提高公司核心工艺技术的先进性，从而促进公司科技创新水平的提升。

### 三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

本次发行前，公司的控股股东、实际控制人为自然人左昱昱、左晶，二人系兄弟关系。截至 2023 年 12 月 31 日，二人合计持有公司 68,765,273 股股份，占公司总股本的 40.77%。

本次向特定对象拟发行不超过本次发行前公司总股本的 30%，即不超过 50,575,014 股，本次发行完成后公司的总股本不超过 219,158,394 股。按发行 50,575,014 股上限测算，本次发行完成后，控股股东及实际控制人左昱昱、左晶合计持有股份占公司总股本的比例约为 31.38%，仍保持实际控制人的地位。本次发行不会导致公司控股股东和实际控制人发生变更。发行人本次向特定对象发行符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》等法律法规的有关规定，本次向特定对象发行后，公司的股权分布不会导致不符合上市条件。

#### **四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况**

截至本募集说明书签署日，本次向特定对象发行尚未确定发行对象，本公司是否与发行对象或发行对象的控股股东、实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况，将在发行结束后公告的发行情况报告中予以披露。

#### **五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况**

截至本募集说明书签署日，本次向特定对象发行尚未确定发行对象，本公司是否与发行对象或发行对象的控股股东、实际控制人存在关联交易的情况，将在发行结束后公告的发行情况报告中予以披露。

## 第五章 与本次发行相关的风险因素

### 一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因 素

#### （一）市场风险

##### 1、市场竞争加剧的风险

鉴于高端装备行业的重要战略地位，工业机器人及其核心部件具备良好的市场前景，世界各主要工业国家都投入了大量精力和资源进行相关产品的开发，我国目前也存在一批企业正在从事精密减速器的研发和生产。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。

此外，虽然本行业的进入门槛较高，公司已拥有业内领先优势，但若不能保持技术优势、持续研发优势、大规模生产能力优势、品牌影响力，部分竞争对手的进入仍将对公司的行业地位造成潜在威胁。因此，未来公司可能会面临更加激烈的市场竞争。

##### 2、行业风险

公司核心产品是精密谐波减速器，其最大的下游应用领域为工业机器人。2021 年虽然受宏观环境持续影响，但我国制造业对自动化、智能化生产模式的需求依然旺盛。同时随着我国《“十四五”机器人产业发展规划》等政策的出台，将进一步促进工业机器人行业的持续发展。2023 年国内工业机器人产量 429,534 台/套，同比下降了 3.05%。

公司未来经营业绩受到宏观经济、产业政策、下游行业投资周期、市场竞争、技术研发、市场拓展等多个方面的影响。虽然公司报告期营业收入增长迅速，如果未来汽车和 3C 电子等工业机器人下游行业需求再度低迷或增速停滞、工业机器人应用领域不能持续扩大，则作为其核心零部件的谐波减速器需求量降低，将导致公司业务量出现下滑，公司将面临下游行业发展不及预期带来的经营风险。

### 3、因技术发展和市场需求变化导致的产品迭代风险

精密传动装置是包括机器人在内的高端装备核心元器件，代表了精密传动技术、机器人核心部件的顶尖水平，随着国内工业机器人和数控机床等高端装备制造业的不断发展，新的应用场景亦层出不穷，市场空间将不断扩大。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。

### 4、宏观经济风险

公司未来经营业绩受到产业政策、下游行业投资周期、宏观环境、中美贸易摩擦、俄乌战争等宏观因素的影响。公司报告期内营业收入增长较快，境外收入占主营业务收入整体比例较低、规模较小，但如果未来发行人面临的经营环境、国际政治形势等发生变化，可能导致发行人经营业绩增长放缓或下滑。

## （二）经营风险

### 1、毛利率波动风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 52.52%、48.69% 和 **41.14%**，处于较高水平。未来，公司可能由于市场环境变化、产品销售价格下降、原辅材料价格波动、用工成本上升、较高毛利业务的收入金额或占比下降等不利因素而导致综合毛利率水平下降，从而可能对公司盈利能力产生较大影响。

### 2、产品结构相对单一风险

公司产品包括谐波减速器及精密零部件、机电一体化产品、智能自动化装备等，**2023 年**谐波减速器及精密零部件销售收入占主营业务收入比例为 **89.84%**，占比较高。尽管谐波减速器可以应用于工业机器人、数控机床、医疗器械、新能源设备等高端装备制造领域，且公司积极研发开拓机电一体化产品等，但如果在短期内出现各应用领域需求下降、市场拓展减缓等情况，将会对本公司的营业收入和盈利能力带来重大不利影响。

### （三）技术风险

#### 1、产品研发风险

精密传动装置的研发投入大、技术门槛高、工艺流程复杂，同时公司不仅需要面对新进竞争对手的追赶压力，还需面对国际领先科技企业的竞争，只有持续保持产品技术先进性才能够不断提升盈利能力。为此，公司每年需要投入大量经费从事产品研发。如果公司不能获取充足经费支撑技术研发，或大量的研发投入不能取得先进的技术成果，将缩减公司盈利空间，对公司持续盈利能力将产生重大影响。

#### 2、技术泄密风险

精密谐波减速器行业是技术密集型行业。公司自成立以来就对核心技术的保密工作给予高度重视，将其作为公司内部控制和管理的重要一环。未来如果公司相关核心技术内控制度不能得到有效执行，或者出现重大疏忽、恶意串通、舞弊等行为而导致公司核心技术泄露，将对公司的核心竞争力产生负面影响。

#### 3、核心技术人员不足或流失的风险

公司是国内较早进行谐波减速器研发和生产的企業，培养、积累了一批经验丰富的技术人员，让公司拥有了较强的技术优势。公司历来重视人才储备与培养工作，建立了完善的薪酬考核激励制度，为公司专业技术人员提供了良好的职业发展空间。然而，随着公司经营规模的快速扩张，对技术人员的需求进一步增加，公司仍有可能面临核心技术人才不足的风险。此外，随着竞争对手的研发投入不断加大，行业内公司对优秀技术人员的需求也日益增加，对优秀技术人才的争夺趋于激烈，公司存在核心技术人员流失的可能性。

### （四）财务风险

#### 1、存货余额较高风险

报告期各期末，公司存货账面价值为 17,921.86 万元、24,937.18 万元和 25,396.83 万元，占资产总额的比例分别为 8.60%、10.33%和 9.03%。公司存货账面价值呈逐年上升趋势，其中存货构成主要以原材料、在产品、半成品和库存商品为主。存货余额维持在较高水平，一方面占用发行人大量营运资金，降低了



资金使用效率；另一方面，若在生产及交付过程中，出现客户要求设计变更而导致产品成本大幅增加，或因客户需求变化而发生订单取消、客户退货的情形，可能导致存货发生减值的风险，发行人的经营业绩将受到不利影响。

## 2、汇率波动风险

公司在海外的采购与销售业务，通常以欧元、美元等外币定价并结算，外汇市场汇率的波动会影响公司所持货币资金的价值，从而影响公司的资产价值。近年来国家根据国内外经济金融形势和国际收支状况，不断推进人民币汇率形成机制改革，增强了人民币汇率的弹性，但公司未对汇率波动采取管理措施。如果未来汇率出现大幅波动或者我国汇率政策发生重大变化，有可能会对公司的经营业绩产生一定的不利影响。

## 3、税收优惠及政府补助政策变化的风险

目前公司已取得高新技术企业的认定，可享受高新技术企业优惠所得税率减按 15% 税率缴纳所得税。同时，机器人关键零部件行业属于国家鼓励发展的战略性新兴产业，国家出台了多项产业政策，各级政府也都给予一定的财政扶持，为机器人关键零部件行业营造了良好的政策环境，促进了行业的持续稳定发展。

报告期内，公司非经常性损益主要由政府补助、理财收益构成。报告期内，公司归属于普通股股东的非经常性损益净额金额分别为 4,227.53 万元、2,777.99 万元和 **952.50 万元**，占公司归属于母公司所有者的净利润的比例分别为 22.35%、17.89% 和 **11.32%**。如果未来国家及地方政府税收优惠或政府补助政策出现不可预测的调整，或是公司未来不能继续被认定为高新技术企业，将对公司的盈利能力和经营情况造成一定的不利影响。

## 4、应收账款回收风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 6,205.77 万元、7,471.60 万元和 **9,724.17 万元**，占资产总额比例分别为 2.98%、3.09% 和 **3.46%**。如果工业机器人现有下游领域不能企稳回升以及工业机器人应用领域拓展缓慢，公司的应收账款存在不能及时足额回收甚至不能回收的可能性，将对公司的经营业绩、经营性现金流等产生不利影。

## 二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素

### （一）审批风险

本次发行尚需满足多项条件方可完成，包括但不限于获得中国证监会注册等。本次发行能否获得上述注册，以及获得相关注册的时间均存在不确定性，提请广大投资者注意投资风险。

### （二）发行风险

本次发行的发行对象为不超过 35 名（含 35 名）的特定对象，且最终根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定，发行价格不低于定价基准日（即发行期首日）前二十个交易日公司 A 股股票交易均价的百分之八十。

本次发行的发行结果将受到宏观经济和行业发展情况、证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。

因此，本次发行存在发行募集资金不足甚至无法成功实施的风险。

## 三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素

### （一）募投项目产能过剩及预期效益无法实现风险

公司本次发行募集资金投资项目的选择是基于当前市场环境、国家产业政策以及技术发展趋势等因素做出的，投入后将会进一步优化公司产品结构。本次募集资金投资项目涉及的产品及服务可能会根据竞争对手的发展、产品价格的变动、市场容量的变化等发生调整，建设计划能否按时完成、项目的实施过程、实施效果等都存在一定的不确定性，如果市场需求增速低于预期或公司市场开拓不力，可能存在产能过剩及预期效益无法实现的风险。

### （二）摊薄公司即期回报的风险

由于本次向特定对象发行募集资金到位后公司的总股本和净资产规模将会大幅增加，而募投项目效益的产生需要一定时间周期，在募投项目产生效益之前，公司的利润实现和股东回报仍主要通过现有业务实现。因此，本次向特定对象发

行可能会导致公司的即期回报在短期内有所摊薄。

此外，若公司本次向特定对象发行募集资金投资项目未能实现预期效益，进而导致公司未来的业务规模和利润水平未能产生相应增长，则公司的每股收益、净资产收益率等财务指标将出现一定幅度的下降。

### **（三）前次募投项目实施较慢的风险**

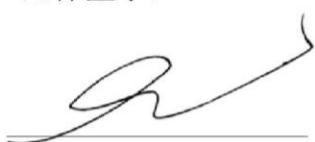
公司首次公开发行股票原募投项目的实施进度相对较慢。当前市场环境、行业政策未发生重大变化，公司经营正常开展，项目实施不存在重大不确定性。公司前次募投项目资金尚未使用完毕，**部分**项目建设亦尚未完成，前次募投项目能否如期达到预定可使用状态仍存在一定风险。

## 第六章 与本次发行相关的声明

### 一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

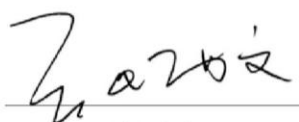
全体董事：



左昱昱



左晶



张雨文



李谦




王世海



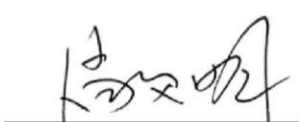
储建华



陈恳



吴应宇



潘风明



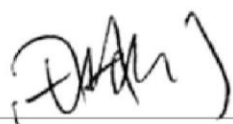
苏州绿的谐波传动科技股份有限公司

2024年5月17日

## 一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体监事：



田航宇



钱月明

陈 志 华

陈志华

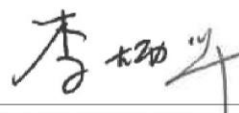


王刚



吴利伦

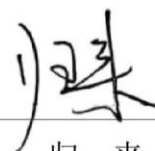
除董事以外的全体高级管理人员：



李炳华



沈 燕



归 来

苏州绿的谐波传动科技股份有限公司





2024年5月17日

## 二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

公司控股股东、实际控制人签名：

  
左昱昱

  
左晶

苏州绿的谐波传动科技股份有限公司

2024年5月17日

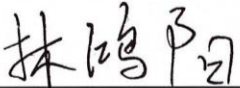


### 三、保荐人（主承销商）声明

#### （一）保荐机构（主承销商）声明


本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：

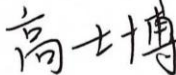


林鸿阳

保荐代表人：

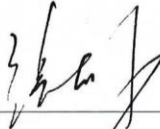


孙鹏飞



高士博

法定代表人：



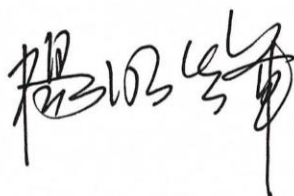
张佑君



## (二) 保荐机构董事长、总经理声明

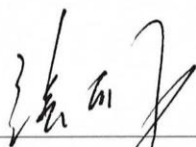
本人已认真阅读苏州绿的谐波传动科技股份有限公司募集说明书的全部内容,确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理:



杨明辉

董事长:



张佑君







#### 四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

经办律师：

  
赵吉奎

  
张尹昇

律师事务所负责人：

  
华晓军



2024年5月17日

## 五、 审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读募集说明书, 确认募集说明书内容与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告等文件的内容无异议, 确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏, 并承担相应的法律责任。

签字注册会计师:

 320000100048 金 炜	 320000104817 傅 磊
 320000190004 叶 林	 320000100359 殷 洁

会计师事务所负责人:

  
郭 澳



天衡会计师事务所(特殊普通合伙)

2024年5月7日



## 六、董事会声明与承诺

### （一）关于公司未来十二个月内再融资计划的声明

除本次发行外，在未来十二个月内，公司董事会将根据公司资本结构、业务发展情况，考虑公司的融资需求以及资本市场发展情况综合确定是否安排其他股权融资计划，并按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

### （二）关于本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险提示及拟采取的填补措施

本次发行募集资金到位后，公司的总股本和净资产将会相应增加，由于募集资金投资项目存在一定的建设期，不能在短期内实现预期效益，因此短期内公司净利润增长幅度可能会低于净资产和总股本的增长幅度，预计本次发行后公司的每股收益和加权平均净资产收益率等财务指标将出现一定幅度的下降，股东即期回报存在被摊薄的风险。

公司拟通过多种措施防范即期回报被摊薄的风险，以填补股东回报，充分保护中小股东利益，实现公司的可持续发展、增强公司持续回报能力。具体措施如下：

#### 1、聚焦公司主营业务，提高公司持续盈利能力

本次发行的募集资金投资项目紧密围绕公司主营业务，募集资金使用计划已经管理层、董事会的详细论证，符合行业发展趋势和公司发展规划。本次募投项目的实施有利于进一步提升公司核心竞争力和可持续发展能力。

#### 2、加快募投项目建设，推动募投项目效益实现

公司本次发行股票募集资金的募投项目紧紧围绕公司主营业务，有利于扩大公司整体规模、扩大市场份额，增强公司资金实力，进一步提升公司核心竞争力和可持续发展能力，有利于实现并维护股东的长远利益。

本次募集资金到位后，公司将根据募集资金管理相关规定，严格管理募集资金的使用，保证募集资金按照原方案有效利用。向特定对象发行股票公司将加快推进募集资金投资项目实施，推动募投项目效益实现，从而降低本次发行对股东即期回报摊薄的风险。

### **3、加强募集资金管理，提高募集资金使用效率**

公司将严格按照《上市公司监管指引 2 号—上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《上海证券交易所科创板股票上市规则》及公司《募集资金管理制度》的有关规定，规范募集资金使用，保证募集资金充分有效利用。公司董事会将持续监督对募集资金进行专户存储、保障募集资金用于规定的用途、配合保荐机构等对募集资金使用的检查和监督，以保证募集资金合理规范使用，防范募集资金使用风险，提高募集资金使用效率。

### **4、完善公司治理，为公司发展提供制度保障**

公司将严格遵循《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权、做出科学、迅速和谨慎的决策，确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益，确保监事会能够独立有效地行使对董事、经理和其他高级管理人员及公司财务的监督权和检查权，为公司发展提供制度保障。

### **5、优化公司投资回报机制，强化投资者回报机制**

公司将持续根据国务院《关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》、中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第 3 号—上市公司现金分红》的有关要求，严格执行《公司章程》明确的现金分红政策，在公司主营业务健康发展的过程中，给予投资者持续稳定的回报。同时，公司将根据外部环境变化及自身经营活动需求，综合考虑中小股东的利益，对现有的利润分配制度及现金分红政策及时进行完善，以强化投资者回报机制，保障中小股东的利益。

### **（三）公司的董事、高级管理人员以及公司控股股东、实际控制人关于本次发行股票摊薄即期回报采取填补措施的承诺**

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发〔2013〕110 号）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发〔2014〕17 号）以及《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告〔2015〕31 号）等相关法

律、法规及规范性文件的规定，公司首次公开发行股票、上市公司再融资或者并购重组摊薄即期回报的，应当承诺并兑现填补回报的具体措施。

为维护中小投资者利益，公司就本次向特定对象发行对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，并提出了具体的填补回报措施，相关主体对公司填补回报拟采取的措施得到切实履行做出了承诺，具体如下：

### **1、公司董事、高级管理人员对公司填补回报措施能够得到切实履行做出的承诺**

为保障公司本次向特定对象发行 A 股股票摊薄即期回报填补措施能够得到切实履行和维护中小投资者利益，公司全体董事、高级管理人员就公司本次向特定对象发行 A 股股票摊薄即期回报采取填补措施承诺如下：

“1、本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

2、本人承诺对本人的职务消费行为进行约束；

3、本人承诺不动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；

4、本人承诺公司董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

5、若公司后续推出股权激励的，本人承诺拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

6、若中国证监会和/或上海证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺；

7、作为填补回报措施相关责任主体之一，本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉，并同意由中国证监会和上海证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关监管措施；本人违反上述承诺给公司或者股东造成损失的，将依法承担补偿责任。”

## 2、公司控股股东、实际控制人对公司填补回报措施能够得到切实履行的相关承诺

为保障公司本次向特定对象发行A股股票摊薄即期回报填补措施能够得到切实履行和维护中小投资者利益，公司控股股东及实际控制人左昱昱、左晶就公司本次向特定对象发行A股股票摊薄即期回报采取填补措施承诺如下：

“1、不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；

2、若中国证监会和/或上海证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺；

3、作为填补回报措施相关责任主体之一，本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉，并同意由中国证监会和上海证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关监管措施；本人违反上述承诺给公司或者股东造成损失的，将已发承担补偿责任。”

苏州绿的谐波传动科技股份有限公司董事会

2024年5月17日

