（上接A15版）

对公司的持续盈利能力产生重大不利影响。

（二）投资活动产生的现金流量

报告期内，公司投资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2025年度	2024年度	2023年度
收回投资收到的现金	53,140.00	127,290.00	30,100.00
取得投资收益收到的现金	210.26	85.67	44.66
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	693.96	502.44	253.67
收到的其他与投资活动有关的现金	270.04	357.31	-
投资活动现金流入小计	54,279.25	129,001.42	30,398.33
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	81,606.93	46,076.21	12,632.39
投资支付的现金	33,140.00	105,500.00	74,890.00
支付其他与投资活动有关的现金	289.29	505.66	345.00
投资活动现金流出小计	115,036.22	152,081.30	87,867.39
投资活动产生的现金流量净额	-60,757.07	-23,079.87	-57,469.06

报告期内，公司的投资活动产生的现金流量净额分别为-57,469.06万元、-23,079.87万元和-60,757.07万元，公司投资活动产生的现金流量净额为负，主要系公司新建生产基地和产线、实施首次公开发行募投项目、持续进行更新改造设备和产线，导致构建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金金额较大所致。

报告期内，公司收回投资收到的现金和投资支付的现金主要系银行理财的赎回和购买。

（三）筹资活动产生的现金流量

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2025年度	2024年度	2023年度
吸收投资收到的现金	-	-	111,697.83
取得借款收到的现金	134,632.30	35,900.00	40,882.50
收到其他与筹资活动有关的现金	-	90.79	7.50
筹资活动现金流入小计	134,632.30	35,990.79	152,587.83
偿还债务支付的现金	44,373.30	16,291.00	56,697.50
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	9,625.31	5,961.56	1,184.01
支付其他与筹资活动有关的现金	1,130.89	2,838.81	4,761.00
筹资活动现金流出小计	55,129.50	25,091.39	62,642.50
筹资活动产生的现金流量净额	79,502.80	10,899.40	89,945.33

报告期内，公司的筹资活动产生的现金流量净额分别为89,945.13万元、10,899.40万元和79,502.80万元。2023年由于公司获得首次公开发行股票募集资金的现金流入，导致当年筹资活动产生的现金流量净额较大。2025年度筹资活动产生的现金流量净额较2024年度增长较多主要系公司根据补充短期流动资金、产能扩增等经营需求增加银行借款。

报告期内，公司取得借款收到的现金主要系银行短期借款和长期借款的现金流入。

九、资本性支出分析

（一）报告期内的重大资本性支出情况

报告期内，公司“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”项下的现金流出分别为12,632.39万元、46,076.21万元和81,606.93万元，主要系公司生产经营需要而购建的厂房、设备等固定资产和在建工程等发生的支出。报告期内，公司生产规模不断扩大，期间发生的重大资本性支出均投向与主营业务密切相关的项目，不存在跨行业投资的情形。报告期内，公司实现营业收入分别为113,642.47万元、135,534.17万元和202,046.72万元，公司的资本性支出对公司的营业收入产生了积极影响。

（二）未来可预见的重大资本性支出计划

公司已公布的重大资本性支出为首次公开发行募集资金投资项目，截至本募集说明书签署日，上述募集资金投资项目尚在实施中，资金来源为首次公开发行所募集的资金；公司未来可预见的重大资本性支出主要为本次募集资金投资项目和收购广州优尼精密有限公司全部股权。本次募集资金投资项目详见本募集说明书“第七节 本次募集资金运用”。

公司拟使用自有或自筹资金收购广州优尼精密有限公司100%股权（以下简称“标的股权”），标的股权的转让价款为11,600万元。该交易不构成关联交易和重大资产重组，已于2026年2月6日通过第四届董事会第三次会议审议。截至本募集说明书签署日，该收购尚在交割中，公司已支付收购款约100万元。

十、技术创新分析

参见本募集说明书“第四节 发行人基本情况”之“八、公司核心技术及研发情况”。

十一、重大担保、仲裁、诉讼、其他或有事项和重大期后事项

（一）重大担保事项

截至本募集说明书签署日，发行人及其子公司存在为第三方提供对外担保情形，具体如下：

担保方	被担保方	担保类型	担保合同	主债务合同是否履行完毕	担保是否已经履行完毕
博腾节能	山东九州高科建设有限公司	抵押担保	《反担保（抵押）合同》	否	否
		抵押担保	《抵押担保合同》（2021九州1号）	否	否
金帅股份	国开基金	保证担保	《保证合同》（37102016061000000246号投资合同的保证合同）	否	否
金帅股份	ZF（China）Investment Co.,Ltd	业务履约担保	《保证书》	-	否

1、山东九州高科建设有限公司、国开基金

2016年3月14日，国开基金（甲方）、张世薇（乙方）、博源节能（丙方）、高新区财政局（丁方）签署《投资合同》（合同编号：37102016061000000246），博源节能于同日获得国开行山东省分行下拨的7,500万元专项基金投资，投资期限为自首笔增资款缴付完成之日起14年。高新区财政局不参与投资，《投资合同》约定投资项目建设期届满后，国开基金有权要求高新区财政局按照约定的时间和价款分批回购国开基金持有的博源节能股权。郑广会及其配偶赵秀华、张世薇及其配偶郑广民、鄂城市财信投资有限公司对前述投资收益及投资本金的支付提供连带责任担保。高新区财政局要求获得反担保，反担保采用向鄂城高新技术产业开发区管理委员会下属国有控制主体山东九州国际高科发展有限公司（鄂城高新技术产业开发区管理委员会之全资子公司鄂城高新控股集团有限公司之子公司，现更名为山东九州高科建设有限公司）形式实现。博源节能向山东九州国际高科发展有限公司提供反担保，并签订抵押反担保合同。

2021年1月，为保证国开基金能够按照投资协议约定顺利收回投资，发行人主动向国开基金提出提供连带责任保证，并为此签订《保证合同》，为债权人国开基金向博源节能增资7,500万元（主合同本金）签订《投资协议》主合同中约定的回购价款、投资收益以及其他资金补足义务等承担连带责任保证。

2、ZF（China）Investment Co.,Ltd

为确保下属子公司迈德工科业务的顺利开展，金帅股份因下属子公司迈德工科拟与客户ZF（China）Investment Co.,Ltd及其子公司和关联公司签署的日常购销合同的采购订单（协议），向客户ZF（China）Investment Co.,Ltd出具了《保证书》。金帅股份同意对迈德工科在上述采购订单（协议）项下的义务和责任承担连带责任。上述连带责任的总金额上限为人民币30,000万元。

除上述事项外，截至本募集说明书签署日，发行人及其子公司不存在其他为第三方提供对外担保情形，也不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况。

（二）重大诉讼、仲裁、其他或有事项

1、重大仲裁、诉讼

截至本募集说明书出具之日，发行人及其子公司存在重大仲裁事项，具体如下：

（1）博源节能诉Ocision AG买卖合同纠纷案

2025年8月28日，博源节能作为申请人向中国国际经济贸易仲裁委员会提起仲裁，请求裁决Ocision AG向申请人博源节能支付人民币暂计5,264,661.60元、违约金人民币暂计292,481.20元、资金占用损失、律师费、仲裁费等费用。具体案情如下：

2024年7月，博源节能与 Ocision AG签订《采购合同书》，向 Ocision AG购买数控液压冲压机1台，标的总价款121,000,000.00元，Ocision AG应于 2025年5月31日前交付。博源节能已在约定时间向Ocision AG支付90%货款，但Ocision AG至今未交付设备且自认构成违约，博源节能认为，Ocision AG作为违约方，应向博源节能承担违约责任。

截至本募集说明书出具之日，本案尚未仲裁开庭。

公司向Ocision AG采购的设备均为其代工厂日本Neagari公司代为生产。因Ocision AG已向Neagari公司支付上述两台设备部分款项，为最大限度地减少损失，公司与Neagari公司协商约定，在公司按约定补足采购设备的剩余款项后，双方对尚未交付的一台数控液压冲压机进行直接交易。截至本募集说明书出具之日，设备已完成交付、到达博源节能生产厂区。

（2）金帅美洲诉Ocision AG买卖合同纠纷案

2025年11月14日，金帅美洲作为申请人向中国国际经济贸易仲裁委员会提起仲裁，请求裁决Ocision AG向申请人金帅美洲支付人民币暂计7,889,740.80元、违约金人民币暂计464,102.40元、资金占用损失、律师费、仲裁费等费用。具体案情如下：

2024年7月，金帅美洲与 Ocision AG签订《采购合同书》，向 Ocision AG购买数控液压冲压机2台，标的总价款192,000,000.00元，Ocision AG应于 2025年7月31日前、2025年8月31日分别交付前述2台数控液压冲压机。金帅美洲已在约定时间向Ocision AG支付85%货款，但Ocision AG至今未交付设备且自认构成违约，金帅美洲认为，Ocision AG作为违约方，应向金帅美洲承担违约责任。

截至本募集说明书出具之日，本案尚未仲裁开庭。

截至本募集说明书出具之日，相关设备款项尚未退回，发行人基于谨慎性考虑，已计提坏账准备，具体情况参见本章节“六、财务状况分析”之（一）资产结构分析”之“1、流动资产分析”之“（7）其他应收款”相关内容。

2、或有事项

发行人为回购国开发展基金有限公司的投资款提供反担保，具体参见本募集说明书“第五节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、重大担保、仲裁、诉讼、其他或有事项和重大期后事项”之“（一）重大担保事项”。

综上，除上述事项外，截至本募集说明书签署日，发行人不存在其他需对外披露的重大仲裁、诉讼和或有事项。

（三）重大期后事项

公司于2026年3月30日召开第四届董事会第五次会议，批准2025年度利润分配预案，拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数，向全体股东每股派发现金红利0.12元（含税），不送红股，也不进行资本公积金转增股本。本次拟分配现金股利人民币2,629.28万元。

截至本募集说明书签署日，除上述事项外，公司不存在其他需披露的重大资产负债表日后事项。

十二、本次发行对上市公司的影响

（一）本次发行完成后，上市公司业务及资产的变动或整合计划

本次发行完成后，随着募集资金投资项目的实施，公司的业务及资产规模会进一步扩大。公司本次向不特定对象发行可转换公司债券，募集资金投资项目均基于公司现有业务基础及技术储备而确定，围绕公司主业开展，本次发行不会导致公司主营业务发生变化，亦不产生业务及资产整合事项。

（二）本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

本次发行不会导致上市公司控制权发生变化。

第五节 本次募集资金运用

一、本次募集资金使用计划

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金总额不超过97,000.00万元（含本数），扣除发行费用后拟全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目	投资总额	拟使用募集资金
1	高端装备关键零部件智能制造项目	75,000.00	64,600.00
	其中：重庆生产基地	45,000.00	35,500.00
	含山生产基地	30,000.00	29,100.00
2	关节模组精密零部件及半导体散热片智能制造项目	16,800.00	16,200.00
3	补充流动资金	16,200.00	16,200.00
合计		108,000.00	97,000.00

在本次发行募集资金到位前，公司可根据募集资金投资项目的实际情况，以自有或自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。

募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整，募集资金不足部分由公司以自有或自筹资金解决。

二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性

（一）高端装备关键零部件智能制造项目

1、项目投资的必要性

（1）紧抓政策机遇与国家战略窗口，实现产业链自主可控

本项目的实施深度契合国家产业政策导向与战略规划，是公司把握时代机遇、服务实体经济的重要战略举措。??

①在新能源汽车领域，国家层面持续释放强力支持信号

作为国民经济的支柱，汽车工业的现代化升级离不开国家层面的顶层设计。我国以新能源汽车的“新四化”为战略目标，通过强有力的政策引导，打通了从中央到地方、从整车主机到关键材料和零部件的产业链协同发展路径，有力推动了从整车集成到关键部件的整体突破，为赢得全球竞争主动权、建成汽车强国夯实了根基。

在技术层面，国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》中，不仅明确了至2035年“纯电动汽车成为新销售车辆的主流，公共领域用车全面电动化”等发展愿景，更在“提高技术创新能力”一章中明确提出“探索新一代车用电机驱动系统解决方案”的攻关方向。国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，也将“电动汽车驱动电机系统”列为鼓励类产业。本投资项目所涉及的驱动电机定转子，正是“新一代车用电机驱动系统”的核心基础部件，直接响应国家产业规划的技术攻关方向。

在市场层面，2025年9月工信部等八部门印发《汽车行业稳增长工作方案（2025—2026年）》，提出“汽车产业是推动新一轮科技革命和产业变革的重要力量，是建设制造强国的重要支撑，是国民经济的重要支柱”，并将通过“叠力扩大国内消费、持续提升供给质量、优化产业发展环境、提升国际开放合作水平”等举措，力争实现“2025年全年汽车销量3230万辆左右，同比增长约3%，其中新能源汽车销量1550万辆左右，同比增长约20%；汽车出口保持稳定增长；汽车制造业增加值同比增长6%左右”的主要目标。此外，随着国家推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动、推进新能源汽车及基础设施建设下乡行动等措施的持续发力，结合新能源车辆购置税免征政策的延续，直接刺激终端消费需求，为新能源汽车市场的稳定增长提供了明确的政策预期和持续动力。

②在低空经济领域，国家支持力度空前加大

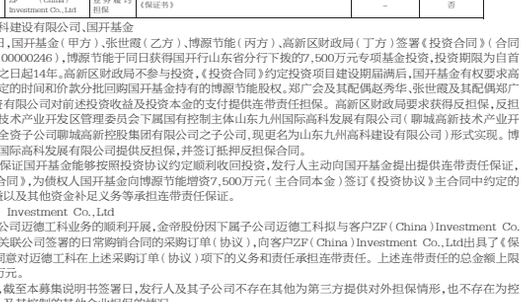
发展通用航空制造业，加快通用航空装备创新应用，是我国塑造航空工业发展新动能新优势、推动低空经济发展的重要举措，是加快制造强国、交通强国建设的必然要求。

2023年12月，中央经济工作会议中将低空经济定位为“战略性新兴产业”；2024年“低空经济”首次被写入政府工作报告，明确将其定位为“新增长引擎”。2025年，全国已有30个以上省、市、区将低空经济写入政府工作报告，并在低空基础设施建设、低空经济链企业引培、低空经济标准规范制定、低空经济人才保障、低空技术创新等多个领域给予政府补贴。当前，北京、上海、深圳、杭州等15个城市已宣布共建低空经济生态圈，打造低空物流、空中览景、医疗急救、低空出行、应急救援等十大典型场景，计划到2025年打造100个行业标杆示范项目。工信部等四部门联合印发的《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030年）》（以下简称“方案”）是指导低空飞行器产业发展的纲领性文件。该方案明确提出主要目标：“到2030年……通用航空装备全面融入人民生产生活各领域，成为低空经济增长的强大推动力，形成万亿级市场规模。”并在重点任务中提出“加快布局新能源通用航空动力技术和装备……推进250kW及以下航空电机及驱动系统规模化量产，以及500kW级产品应用验证。”eVTOL垂直起降飞行器作为方案中重点部署的新型航空器，其驱动电机正是电推进系统的核心，本项目的驱动电机总成产品完全符合方案指引的技术突破方向。

当前，在全球科技与产业竞争加剧的背景下，保障关键产业链、供应链的自主可控与安全稳定已上升为国家战略。实现高端电机定转子及电机总成的规模化、高性能国产替代，不仅是企业抢占市场先机的商业行为，更是实现产业链现代化根基的必然要求与责任担当。因此，实施本项目是公司把握政策窗口、服务国家战略全局的切实且必要的行动。

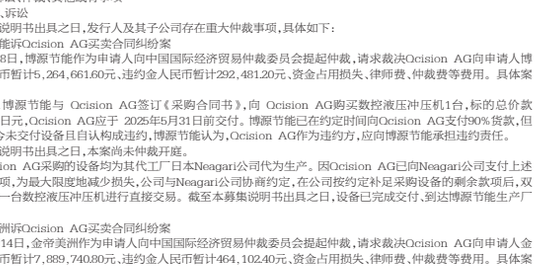
（2）把握新能源汽车增量机遇，抢占驱动电机市场高地?

全球汽车产业电动化转型已进入不可逆的快车道，为上游驱动电机等核心零部件产业带来了持续且庞大的市场需求。2024年，全球新能源汽车销量达1,724万辆，我国新能源汽车销量达1,286万辆，分别同比增长26%和36%。近十年全球新能源汽车销量及渗透率如下：



数据来源：CleanTechnica、EV Tank、东吴证券研究所

近十年我国新能源汽车销量及渗透率如下：



数据来源：中汽协、OICA、东吴证券研究所

2025年9月18日，国务院新闻办公室举行新闻发布会，宣布全国新能源汽车累计销售量已突破4000万辆大关，中国新能源汽车产销量连续十年稳居全球首位。根据中国汽车工业协会最新发布数据，2025年我国汽车市场延续良好态势，多项经济指标同比均实现两位数增长。2025年全国汽车产销量分别完成3,453.1万辆和3,440万辆，同比增幅达10.4%和9.4%。其中新能源汽车累计产销量分别达到1,662.6万辆和1,649万辆，较去年同期增长29%和28.2%，占新车总销量的比重攀升至47.9%，12月单月新能源车国内零售渗透率已提升到52.3%。此外，2025年全年我国汽车出口有望超过680万辆，新能源汽车累计销量将超1600万辆。国内新能源汽车市场呈现出由报废更新、置换更新叠加新能源免征购置税等普惠政策托底背景下的平稳增长。

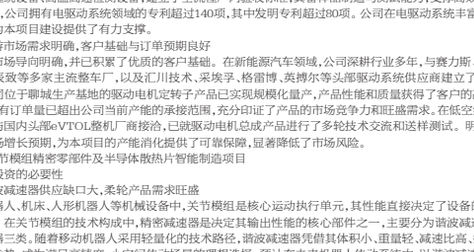
新能源汽车市场的蓬勃发展为驱动电机创造了持续增长的市场需求。截至2024年底，我国新能源汽车驱动电机装机规模已超过20亿千瓦，在我国电机市场份额中占比已经超过60%，已经成为我国电机行业的支柱产业。据产业在线统计，2024年中国新能源汽车驱动电机总装机量达到1,522.9万台，较2023年的1,084.6万台增长了约40.4%，2025年上半年总装机量已超过800万台。根据产业在线预测，全年预计行业内总销量有望突破2000万台。以每套定、转子价值约1000元估算，驱动电机定转子市场规模目前保守估计约为150亿元，短期内将突破200亿元，未来仍将保持较高增速。新能源汽车驱动电机市场规模持续扩张为其关键零部件如定、转子提供了坚实的需求基本盘，确保了本项目目标市场具备足够的容量和增长确定性。

（3）抢占低空经济赛道先机，构筑第二增长曲线以巩固市场地位

①低空经济市场广阔

低空经济是一种新型的经济形态，它以低空空域为依托，以有人驾驶和无人驾驶航空器的低空飞行活动为牵引，辐射带动低空制造、低空飞行、低空保障和综合服务等产业融合发展。我国已将低空经济上升为国家战略，形成了上游自主突破，中游协同攻关，下游标准引领的全链条发展格局，国产替代进程加速，核心技术攻关与国际化标准建设成为关键驱动力。

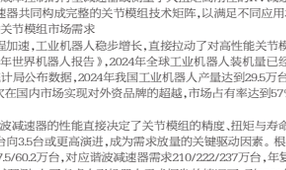
根据工信部赛迪研究发布的《中国低空经济发展研究报告（2024）》（以下简称“报告”）数据显示，2023年中国低空经济规模达5,059.5亿元，增速达33.8%。其中，低空经济规模贡献中低空飞行器制造和低空运营服务贡献最大，接近55%，围绕供应链、生产服务、消费、交通等经济活动带来的贡献接近40%，而低空基础设施和飞行保障的发展潜力尚未充分显现。乐观预计，到2026年，低空经济规模有望突破万亿元，达到10,644.6亿元。根据中国民航局数据，到2030年，中国低空经济的市场规模预计将达2.5万亿元，2035年有望达3.5万亿元。



数据来源：赛迪顾问，中国民航局，高工产业研究院（GGII），国信证券经济研究

②eVTOL逐渐成为主流飞行器方案，驱动电机需求稳步增长

无人机、直升机和eVTOL（电动垂直起降飞行器）是实现低空经济的三大物理载体。相比于无人机，eVTOL在实现了载人载物的基础上，功能更加广泛；相比直升机，eVTOL则有低碳环保、噪声低、成本低、无需跑道、稳定性好等优势。eVTOL可使人和货物以无缝、经济的方式在城市低空快速流动与灵活作业，能高效开发城市低空立域资源，因此逐渐成为城市空中交通的主流方案。根据BCG波士顿咨询公司《中国载人eVTOL行业白皮书》预测，2025—2040年中国eVTOL市场需求将从400台/年上升到15.9万台/年，市场规模将达410亿美元。



数据来源：BCG分析预测

eVTOL主要由电机、机体结构件、航电系统与飞行控制、电池等组成。根据Lilium公司的数据，eVTOL成本结构中动力系统（电机）占比最高，约为40%。eVTOL使用分布式电力推进系统，单个飞行器通常采用6-16个驱动电机。以单个飞行器平均使用约10个驱动电机估算，到2030年我国eVTOL驱动电机市场需求约为19万台，市场规模约为170亿元；到2040年我国eVTOL驱动电机市场需求约为159万台，市场规模约为1100亿元。

当前，eVTOL电机总成在功率密度方面与高端汽车电驱接近，但扭矩密度远超于传统汽车，其可靠性及轻量化需要达到极高的要求，是目前全球产业链争相攻克的技术高地，潜在市场巨大。然而，能够满足航空级标准的高性能驱动电机总成产品国内市场供给尚不充分，严重依赖少数国外供应商或未能完全达到顶级性能要求。本项目针对当前高性能驱动电机总成产品的市场供给不足现状进行布局。公司已与国内头部eVTOL整机厂商开展技术交流和送样测试，项目达产后，有望增强供应链的自主可控能力，为公司拓展新的业务增长点。

2、项目实施的可行性

（1）项目符合国家产业政策支持方向，具备良好的实施环境

在当前的产业发展格局下，国家及地方政策均对新能源汽车、低空飞行器制造等战略性新兴产业给予了高度关注与大力支持，为相关企业的技术创新与升级指明了方向，通过政策推动了下游市场的蓬勃发展，给公司所规划建设的高端装备关键零部件智能制造项目提供了良好的实施环境。

（2）公司拥有扎实的技术积累，具备全流程定转子产业化能力

公司始终专注于集“自主研发、精益智造、先进工艺、精密模具和高精检测”五位一体的综合优势和能力。公司拥有一支由行业专家和资深工程师组成的研发团队，致力于不断突破技术壁垒，优化生产流程，提升产品质量，公司建立了多个国家级和省级的研发平台，包括国家企业技术中心、德国泰可检测中心和NNAS实验室等，引进了国内外先进生产设备并掌握了多项精密制造核心技术。

公司在电驱动系统的技术储备丰富，包括定子的电磁/温度/结构/NVH/退磁等全维度仿真设计及电磁拓扑优化、模具开发实施工艺仿真与模块化设计等全流程开发能力，已建成多产线布局，可同步支撑多个扁线定子项目规模化量产。在转子技术方面，公司铸铝转子产品已经量产并已经在展示、比亚迪、吉利、问界、蔚来等新能源汽车品牌的主要车型上装配量产，获得了市场检验认可。前沿技术方面，公司已掌握了高模量碳纤维复合辅线核心技术，拥有量产产线的开发经验及自主研制的千法编线设备、高温高速检测设备，建立了全流程广内验收标准，具备样品制造与测试能力，支撑高效开发迭代。截至2025年9月，公司拥有电驱动系统领域的专利超过140项，其中发明专利超过80项。公司在电驱动系统丰富的技术储备和产业化能力为本项目建设提供了有力支撑。

（3）下游市场需求明确，客户基础与订单预期良好

本项目市场导向明确，并已积累了优质的客户基础。在新能源汽车领域，公司深耕行业多年，与赛力斯、北汽、蔚来、比亚迪、吉利、辰致等多家主流整车厂，以及汇川技术、采埃孚、格雷博、英搏尔等头部驱动系统供应商建立了稳固的合作关系。目前，公司位于聊城生产基地的驱动电机定转子产品已实现规模化量产，产品性能和质量获得了客户的高度认可。市场反馈积极，现有订单量已超出公司当前产能的承接范围，充分印证了产品的市场竞争力和旺盛需求。在低空经济领域，公司已前瞻性地与国内头部eVTOL整机厂商接洽，已就驱动电机总成产品进行了多轮技术交流和送样测试。明确的客户需求和强劲的市场增长预期，为本项目的产能消化提供了可靠保障，显著降低了市场风险。

（二）关节模组精密零部件及半导体散热片智能制造项目

1、项目投资的必要性

（1）谐波减速器供应缺口大，柔轮产品需求旺盛

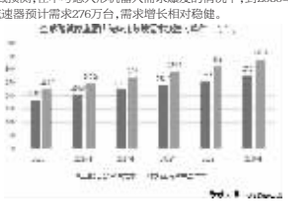
工业机器人、机床、人形机器人等机械设备中，关节模组是核心运动执行单元，其性能直接决定了设备的精度、响应速度与可靠性。在关节模组的技术构成中，精密减速器是决定其输出性能的核心部件之一，主要分为谐波减速器、行星减速器、RV减速器三类。随着移动机器人采用轻量化的技术路径，谐波减速器凭借其体积小、重量轻、减速比高、扭矩密度大、轴向尺寸短等优势，成为满足高精度、小空间传动场景的理想选择。预计在未来机器人传动系统中，以谐波减速器为核心的关节模组将成为应用覆盖面最广、使用数量最多的主流方案。谐波减速器构成相对简单，由柔轮、刚轮和波发生器组成，传动原理为柔轮和刚轮间的错齿运动。柔轮作为其中核心，是承受周期性应力、实现运动转换的关键部件，其性能与寿命直接决定了整个谐波减速器乃至关节模组的性能天花板。因此，关节模组市场的旺盛需求，将直接、成比例地转化为对高性能柔轮产品的巨大需求。侧重于刚性与成本控制的行星减速器或侧重于大扭矩高刚性的RV减速器，则在机器人系统中作为功能互补的辅助传动单元，与谐波减速器共同构成完整的关节模组技术矩阵，以满足不同应用场景的多元化需求。

①工业机器人稳步增长拉动关节模组市场需求

近年来，全球工业自动化进程加速，工业机器人稳步增长，直接拉动了对高性能关节模组的旺盛需求。根据国际机器人联合会（IFR）最新发布的《2025年世界机器人报告》，2024年全球工业机器人装机量已经达到54.2万台，超过2015年年装机量25万台的两倍。根据国家统计局公布数据，2024年我国工业机器人产量达到29.5万台，以54%占比稳居2024年全球最大市场。同年，中国本土厂商首次在国内市场突现对外资品牌的超越，市场占有率达到57%，与十年前28%市场占有率相比完成翻倍。

作为关节模组的“心脏”，谐波减速器的性能直接决定了关节模组的精度、扭矩与寿命。在多关节机器人中，单机所需谐波减速器的数量正从传统的3台向3.5台或更高演进，成为需求放量的关键驱动因素。根据IFR预测，2025—2027年全球工业机器人安装量将分别为55.5/57.5/60.2万台，对应谐波减速器需求210/222/237万台，年复合增长率6%。

根据QYResearch分应用领域预测，在不考虑人形机器人需求爆发的情况下，到2030年传统领域谐波减速器预计需求337万台，其中工业机器人谐波减速器预计需求276万台，需求增长相对稳健。



数据来源：QYResearch

每台谐波减速器中都有一个钢轮、一个柔轮和一个谐波发生器，因此柔轮产品的需求量与谐波减速器需求量一致。在不考虑人形机器人放量的爆发性增长因素下，2025年柔轮产品市场规模约为224.7万只；到2030年，柔轮产品市场规模将达到336.8万只。

②人形机器人带来显著市场增量

当前，我国人形机器人产业已进入技术攻坚与应用探索的关键阶段。根据工业和信息化部于2023年11月发布的《人形机器人创新发展指导意见》，我国计划于2025年实现人形机器人整机批量生产，并于2027年推动其深度融入实体经济。在技术持续突破与政策支持的双重推动下，人形机器人商业化进程有望加速推进，为关节模组市场开辟了全新的增长空间。

据中国电子学会预测，到2030年，我国人形机器人市场规模有望达到约8700亿元。与工业机器人相比，人形机器人具备更接近人类的形态与动作能力，关节数量更多、运动更为复杂，对关节部件的轻量化、精度和灵活性要求也更高。因此，单台人形机器人所需关节模组及精密减速器的数量远高于传统工业机器人，谐波减速器渗透率也将更高。随着人形机器人逐步实现规模化量产和产业化应用，谐波减速器作为其关节系统的核心部件，将迎来持续且庞大的市场需求。根据东吴证券研究所测算，截至2024年底全球谐波减速器厂商总产能在450-500万台，2027年若人形机器人销量突破50万台，则全球谐波减速器需求将达到近900万台，届时谐波减速器和柔轮产品市场都将出现较大供应缺口。

（2）算力革命驱动半导体散热片需求增长

随着人工智能、高性能计算和5G通信技术的迅猛发展，芯片功耗与热密度持续攀升，对半导体散热解决方案提出了前所未有的需求。对于稳定持续工作的电子芯片，最高温度不能超过85℃，否则易导致芯片损坏。据统计，超过55%的电子设备失效形式都是温度过高引起的。因此，散热管理对芯片功能稳定性和使用寿命至关重要。本项目生产的半导体金属散热片（又称IC均热片）是CPU/GPU等芯片散热模组的核心部件，产品的市场需求与下游芯片市场需求高度相关。

AI服务器和数据中心的爆发式增长是当前IC散热器市场最强劲的增长动力。根据QYResearch调研报告，从产品市场应用情况来看，目前PC中CPU/GPU用散热片的占比最高，2024年市场份额为52%。服务器和数据中心领域增速更快，2024年市场份额为35%，预计2031年将达到50%。

AI服务器所需GPU/ASIC数量微增，且其芯片尺寸更大、功耗极高，对散热片的要求最为苛刻。当前，主流AI芯片（如NVIDIA H100/H200）的峰值功耗已突破700W，而NVIDIA最新发布的“Blackwell”GPU系列B100/B200更将功耗推至1,200W。高功耗必然产生高热量，散热已成为制约芯片性能释放的瓶颈。过去处理器所需要的散热片面积在30*30mm，如今芯片厂商强化运算速度，置入更多存储器，裸晶数量大幅提升，散热片尺寸也随之提高。2024年35*35mm以上尺寸比重约为53%，预计2031年将达到61%，单颗价值量远超传统产品。

在芯片功耗与热密度不断提高的驱动下，全球半导体散热片市场规模保持稳定增长。根据QYResearch调研显示，2024年全球半导体封装用散热片市场规模大约为6.21亿美元，预计2031年将达到12.48亿美元，2025—2031年期间年复合增长率（CAGR）为8.9%。

（3）响应国家战略，填补国内高端供给空白

当前全球工业机器人、人形机器人技术迭代加速，我国已在整机集成与部分应用领域奠定初步产业基础。然而，与国外先进水平相比，我国在关键基础部件、专用操作系统、人工智能大模型、整机产品通用化及产业生态建设等方面仍存在明显短板。特别是在决定机器人运动性能与可靠性的关键核心部件——如关节模组等领域，国产化能力仍显不足，已成为制约我国人形机器人产业自主发展、提升整体竞争力的重要瓶颈。从关节模组核心部件的竞争格局看，以谐波减速器为代表的关键零部件市场仍由海外企业主导。根据QYResearch统计，2024年全球谐波减速器市场中，哈默纳科占据约58%的市场份额，预计出货量占比达40%-50%，反映出我国机器人产业链在核心运动部件领域仍存在较高的进口依赖风险。面对人形机器人产业正处于商业化前夜、有望迎来爆发式增长的关键窗口期，必须在关节模组这一系统级产品层面实现突破，加快其核心部件如谐波减速器的自主研发与产业化进程，全力推进产业链自主可控与全面升级。

根据QYResearch调研报告，目前全球高端半导体金属散热片供应链主要由日本、美国和中国台湾厂商主导，其中中国台湾地区市场占比最高，2024年占全球约57%市场份额。日本和美国分别占有16.7%和17.1%的市场份额。中国大陆厂商进入该领域较晚，2024年其占有全球4.98%的份额。国内主流芯片设计公司、封装厂的供应商也以海外厂商为主，尚未实现自主可控。在当前国际政治经济环境存在不确定性的背景下，保障人工智能服务器、汽车电子、5G通信、国防军工等国家重点战略领域所用高端半导体封装技术的自主可控，对维护国家产业链安全具有重要战略意义。半导体散热片作为高功耗芯片结构中的关键组成部分，其国产化进程直接关系到相关战略产业供应链的安全性、稳定性和自主可控能力，因而具备突出的战略价值。

2、项目实施的可行性

（1）市场空间广阔，为项目产能提供充足吸纳能力?

关节模组及其关键零部件作为机器人不可替代的运动控制部件，其市场需求与机器人产业发展高度共振。当前，全球工业机器人市场保持稳定增长，提供持续稳定的关节模组需求基本盘。更为强劲的增长动力来源于人形机器人产业的突破性进展，单台人形机器人对关节模组的需求数量预计可达10-20个，远超传统工业机器人，将为其关键零部件带来数十倍的市场扩容。本项目规划的柔轮初还产品，在面对这一巨大增量市场时产能能够被有效消化。

半导体金属散热片作为确保高端芯片性能与可靠性的关键部件，市场空间随着高功耗芯片不断提高的热管理需求而快速扩张，其中用于高端计算的芯片散热片市场尤为可观。在当前供应链安全战略下，国内高端散热片的国产化率仍处于较低水平，进口替代需求迫切。本项目聚焦的精密金属散热片产品，精准对标这一高速增长且自主可控需求强烈的细分市场，为产能消化提供了双重保障。

（2）政策可行性

机器人关节模组的技术水平和产业化能力是衡量国家高端装备整体竞争力的关键指标，近年来已成为国家重点支持发展的关键零部件。2025年12月27日，工信部成立人形机器人与具身智能标准化技术委员会（简称“标委会”），这是贯彻落实党中央、国务院决策部署，发挥标准引领作用，加强高质量标准供给，推动人形机器人与具身智能技术熟化和应用落地的重要举措。《“十四五”智能制造发展规划》、《“十四五”机器人产业发展规划》、《产业结构调整指导目录（2024年本）》等重磅政策均明确将“高性能减速器”列为鼓励发展和攻关突破的重点领域，更在系统层面强调提升机器人模块化、一体化关节的自主可控能力，旨在解决供应链依赖问题，提升本国产业链韧性。本项目所聚焦的关节模组，是集成精密减速器、电机、编码器及驱动控制于一体的系统级解决方案，其性能直接决定了下游工业机器人、高端数控机床等“制造强国”战略核心装备的整机水平。因此，实现关节模组的自主研发与规模化应用，是打破国外在高端运动控制单元方面的技术壁垒、提升我国智能装备产业链韧性与安全性的必然要求，具有明确的战略导向。

半导体散热片作为解决芯片高性能化伴随的热管理问题的关键材料，重要性在国家政策中不断凸显。特别是随着先进封装技术成为提升芯片性能、延续摩尔定律的重要路径，其对高性能散热材料的需求呈爆发式增长。本项目所聚焦的半导体散热片，正是满足高性能计算芯片等前沿领域散热需求的核心部件，完全契合国家在半导体材料领域实现技术突破和进口替代的战略意图，政策支持明确且迫切。

因此，本项目的实施与国家推动高端装备制造业自主可控、高质量发展的战略方向高度契合，直接服务于机器人这一战略性新兴产业的核心部件供应链安全，并紧密围绕国家支持半导体这一战略性支柱产业的政策导向，具备坚实的政策基础和良好的实施环境。

（3）核心技术同源，工艺迁移壁垒低

公司深耕精密冲压技术多年，积累了全工艺流程的生产技术和面对不同应用领域产品的量产经验，在零部件精密冲压的技术基础上，公司在高精度模具设计、平面度控制及表面清洁度管理方面也拥有成熟经验。此外，公司对精冲设备适应性改造技术成熟，能够结合产品和模具成形的特殊要求，实现产品的技术能够达到半导体散热片对平整度等方面的高要求以及柔轮产品对冲裁面光洁、尺寸精度等方面的高要求，本项目产品核心技术与公司长期积累的技术能力同源，工艺迁移可行性高，具备规模化量产的技术能力。

（三）补充流动资金的必要性和合理性

本次发行募集资金在满足前述项目需求的基础上，计划使用16,200.00万元用于补充流动资金。该部分资金将主要用于原材料采购、人员薪酬支付及其他日常营运相关的非资本