

证券简称：湘电股份

证券代码：600416



**关于湘潭电机股份有限公司
向特定对象发行股票申请文件的
审核问询函的回复
(修订稿)**

保荐机构（主承销商）



国泰海通证券股份有限公司
GUOTAI HAITONG SECURITIES CO., LTD.

二〇二五年六月

上海证券交易所：

贵所于 2025 年 3 月 31 日出具的《关于湘潭电机股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（上证上审（再融资）[2025]79 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉，湘潭电机股份有限公司（以下简称“湘电股份”、“发行人”、“公司”或“上市公司”）与国泰海通证券股份有限公司（以下简称“国泰海通”、“保荐人”或“保荐机构”）、上会会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）、广东华商律师事务所（以下简称“发行人律师”）等相关方已就审核问询函中提到的问题进行了逐项落实并回复。

如无特别说明，本回复报告中的简称或名词的释义与《湘潭电机股份有限公司 2024 年度向特定投资者发行 A 股股票募集说明书（申报稿）》中的含义相同。

格式	说明
黑体（不加粗）	审核问询函所列问题
宋体（不加粗）	对审核问询函所列问题的回复
楷体（加粗）	涉及对募集说明书、审核问询函回复等申请文件的修改、补充

本回复报告部分表格中单项数据加总与合计数据可能存在微小差异，均系计算过程中的四舍五入所致。

目 录

1、关于本次募投项目	3
2、关于融资规模	52
3、关于前次募集资金	98
4、关于公司业务与经营情况	107
5、关于股份质押	158
6、其他	179
附件:	202

1、关于本次募投项目

根据申报材料，本次募投项目“航空电气系统系列化研制及产业化项目”是公司永磁技术在航空电机领域的拓展，“磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目”是公司高速电机在磁悬浮轴承技术路线的拓展应用。相关募投项目均尚未取得环评批复。

请发行人说明：（1）永磁技术路线航空电气系统、磁悬浮轴承高速电机系统产业化应用及公司储备情况；（2）永磁技术应用在公司现有产品与其应用在航空电机领域的联系及区别，不同技术路线的高速电机的联系及区别，技术实现是否存在重大不确定性；（3）本次募投项目拟生产产品与公司现有产品在原材料、生产设备、工艺、销售模式、下游客户等方面的区别与联系，是否具备协同性；（4）结合细分市场空间、竞争情况等，分析本次新增产能的合理性，是否存在产能消化风险；（5）本次募投项目是否涉及新产品，如是，是否有试生产程序，是否中试完成或达到同等状态；（6）本次募投项目环评批复的办理进展，预计取得时间，是否存在不确定性。

请保荐机构进行核查并发表明确意见，请发行人律师对问题（6）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、永磁技术路线航空电气系统、磁悬浮轴承高速电机系统产业化应用及公司储备情况

（一）永磁技术路线航空电气系统产业化应用及公司储备情况

1、永磁技术路线航空电气系统产业化应用情况

（1）永磁电机的定义和优势

电机作为电能与机械能转换的核心装置，根据磁场生成方式可分为电磁电机和永磁电机。

电磁电机主要通过电磁励磁系统产生磁场。以电磁同步电机为例，其运行过程可分为三个关键环节：首先，定子绕组通入交流电后，依据“电磁感应原理”

产生旋转磁场；随后通过滑环向转子绕组通直流电进而产生恒定磁场；最后定子旋转磁场与转子恒定磁场相互作用，转子磁极受定子磁场的磁拉力作用，以同步转速旋转，实现电机的连续稳定运转。

永磁电机则是通过以永磁体（如钕铁硼）替代电磁励磁，直接提供恒定磁场。以永磁同步电机为例，其转子嵌入高性能永磁体，无需外部电流即可形成稳定磁场，在定子绕组通入交流电产生旋转磁场后，定子旋转磁场即可与转子恒定磁场相互作用，转子磁极受定子磁场的磁拉力作用，以同步转速旋转，实现电机的连续稳定运转。

电磁电机需要外部电源持续提供励磁电流以维持其工作磁场，励磁电流流经绕组时，由于绕组存在固有电阻（ R ），根据焦耳定律（ $P = I^2 R$ ），电能将以热能形式耗散，导致输入电能无法全部转化为有效机械能，产生励磁损耗。

而永磁电机则无需励磁线圈产生磁场，通过定子线圈与转子上的永磁材料相互作用即可产生电动，具有以下显著优势：1）消除了励磁损耗，提高了能量转换效率；2）简化了整体结构，提升了电机功率密度；3）结构简单，减少了运行维护需求。这些特性使得永磁电机在效率、功率密度和可靠性等方面表现出色，特别适用于对能效、功率、空间和重量要求较高的应用场合。

（2）永磁电机在汽车、矿山、风力发电等领域的产业化应用进展

在汽车领域，由于电动汽车的空间限制和使用环境的要求，传统电机技术难以满足电动汽车对高性能、紧凑尺寸以及环境温度的要求。而永磁同步电机具有能量密度大、运行可靠、发热较少、调速性能佳等特点，在同等质量、体积下可以提供更大的动力输出，是新能源汽车驱动电机的主流，目前，包括比亚迪、特斯拉、蔚来、小鹏、理想等在内的主流新能源汽车品牌，其大部分车型均采用永磁电机作为驱动解决方案。

在矿山领域，传统矿山装备普遍采用“电机+减速箱”驱动系统，存在结构复杂、效率低和调速性能差等缺陷。相比之下，永磁电机可在低转速下直接输出高扭矩，无需通过减速箱放大扭矩，显著提升能效和生产效率。但其在矿山应用中仍面临两大技术挑战：首先，矿山作业环境严苛，永磁材料在重载、潮湿、高温等工况下易发生不可逆退磁；其次，矿山作业中频繁的负载突变对电机的控制

策略及结构设计性能提出了极高要求。尽管永磁电机解决了异步电机依赖减速装置的核心问题，但由于永磁材料性能限制及复杂工况适应性的制约，其规模化应用仍在逐步推进，未来需重点突破耐高温永磁材料和电机控制及结构设计等关键技术，以推动永磁技术在矿山领域的大规模应用。

在风力发电领域，永磁发电机凭借高效率、高功率密度、低维护成本以及优异的低风速适应性和电网兼容性，展现出广阔的发展前景。相较于传统电励磁电机，永磁电机利用永磁体提供恒定磁场，减少能量损耗，结构紧凑且重量轻，尤其适合海上风电的运输与安装。此外，永磁同步发电机采用直驱或半直驱设计，减少齿轮箱依赖，降低机械磨损和故障率，因此在运维成本高、可靠性要求较高的海上风电领域渗透率较高。目前，永磁电机已在海上风电市场占据主导地位；而在陆上风电领域，由于成本因素，其渗透率相对较低，未来，随着技术进步和规模效应，永磁电机在风电领域的应用有望进一步扩大。

（3）永磁电机在航空领域的产业化应用尚处于逐步发展阶段

在航空领域，永磁电机因其高功率密度、高效率、轻量化等优势，理论上应是对综合性能要求最高的航空飞行器推进系统、发电系统等核心能量转换装置的最佳选择：首先，在结构设计方面，永磁电机采用稀土永磁体替代传统电机的励磁绕组，通过永磁体产生的强磁场实现电磁能量转换，这一设计创新不仅简化了电机结构，更显著降低了设备的体积与重量，可以有效满足飞行器的减重需求；其次，在能效表现上，永磁电机运行效率较高，能够有效满足飞行器长时运行、机载设备的能源需求，同时显著降低运行过程中的发热量，从而简化散热系统设计，提升飞行器整体系统的可靠性；最后，在功率密度上，永磁同步电机的高功率密度特性使其能够在有限的空间内为飞行器提供更高功率的推进能力以及发电能力。

从当前产业化发展态势来看，永磁电机在航空飞行器领域的产业化程度与永磁电机的技术性能以及航空飞行器的动力性能、机载设备功能要求等密切相关，不同类型和用途的飞行器对能量转换装置的要求不同，永磁电机的产业化程度也呈阶梯式分布。

在小型航空飞行器领域（如消费级无人机），永磁电机凭借高功率密度和轻

量化优势已实现规模化应用，成为其动力系统的核心组成部分，技术相对成熟可靠；而在中型航空飞行器领域（如工业无人机、eVTOL），由于其对功率密度、可靠性和系统集成度的要求大幅提升，采用永磁电机作为其核心动力系统，尚处于商业化导入阶段，包括发行人在内的部分行业领先企业已完成了高功率密度的样机验证，但大规模应用仍与航空飞行器的适航认证进度以及商业化推广程度相关，尚需要一定时间。

对于大型航空飞行器，包括民航客机、国防航空装备等，由于适航标准严苛、系统复杂度高、安全性容错率极低，永磁电机主要从辅助动力系统、传动系统及机载系统导入，逐渐替代原有的传统感应电机或机械传动系统。

公司航空电气系统系列化研制及产业化项目（以下简称“航空电气系统项目”）即聚焦于大中型航空器的动力系统、辅助系统或机载系统，技术路径采用高速永磁电机方案，目前，公司已承接航空领域某重点工程，以及其他民用商业化项目。从全球看，国内外少数企业已实现万转级高速永磁电机的工程化验证（如美国莱特电气、英国罗罗等国际厂商的混合电推验证机），公司依托多年技术积累，已突破航空用大功率高速永磁电机设计、制造及测试等核心环节，完成了多款样机研制，关键性能指标达到国内外领先水平，为后续产业化应用奠定了坚实基础。

2、航空高速永磁电机代表当前产业最前沿的应用

从技术发展阶段来看，航空高速永磁电机目前属于产业前沿应用领域。根据中国航空研究院及中国航空工业发展研究中心发布的《电动飞机发展白皮书》，永磁电机具有高效率、高功重比、高可靠性等优点，随着新型电动飞机向大型化、长航程以及高可靠性等方向发展，轻质高效和高可靠性的永磁电机成为未来电动飞机电机的重要发展方向。航空高速永磁电机具有较高的技术水平和发展潜力，主要体现在如下方面：

（1）传统航空电机的技术路线及局限性

传统航空电机主要采取励磁电机技术路线，其工作原理是通过外部电源向励磁线圈持续供电，进而产生电磁场来驱动转子旋转。这种技术方案存在若干固有缺陷：首先，由于需要额外配置励磁绕组和供电系统，导致电机整体体积和重量偏大，难以满足航空装备对紧凑型动力系统的严苛要求；其次，励磁过程不可避

免地会产生铜损和铁损，不仅降低了能量转换效率，还增加了热管理负担。

相较而言，航空高速永磁电机采用高磁能密度的永磁材料，强大的磁场能够使电机在较小的体积和重量下输出更大的功率，且其无需励磁线圈产生磁场，通过定子线圈与转子上的永磁材料相互作用即可产生电动，消除了励磁损耗，减少发热的同时又提高了能量转换效率，具有体积紧凑、功率密度高、能量损耗低等显著优势，符合现代航空装备对高性能电机以及机身紧凑化、轻量化等方面的发展需求。

(2) 当前航空装备高性能、电动化趋势对电机电控的要求越来越高

在军品领域，目前全球军用航空飞行器正朝着高性能、高耗电、轻量化方向发展，飞机性能的提升和新质新域机载设备的涌现，推动了其对电力需求的成倍增长，进而对包括发电机、电动机及控制系统等在内的航空电气系统提出了更高的要求，先进的航空电气系统是提升飞机性能、支持机载装备发展以及实现机身轻量化的重要支撑。

在民品领域，近年来，随着航空飞行器在民用领域的应用场景不断拓展，其正朝着多电化、全电化方向发展，多电、全电飞机对电机、电控、电池等性能的要求也呈现出显著提升的趋势。在早期阶段，航空飞行器的应用场景相对有限，且产品主要为小型无人机、航模等轻型设备，其负载较轻、运行时间较短，且对安全性的依赖程度不高，因此对电机的功率密度、可靠性和效率的要求较低。然而，随着 eVTOL、工业级无人机等产品的兴起，航空飞行器的应用领域逐步渗透至物流运输、城市交通、应急救援、文旅娱乐等多元领域，其载人、载货的需求对电机的性能要求发生了质的飞跃，需要电机具备更大的推力、更长的续航能力以及更高的可靠性。

(3) 航空永磁电机未来的技术发展方向及难点

根据《电动飞机发展白皮书》，永磁电机具有高效率、高功重比、高可靠性等优点，是未来电动飞机电机的重要发展方向。但是，相较于永磁电机的其他应用领域，永磁电机应用在航空领域，其极端环境适应性、功率密度和可靠性都仍需提升。航空领域永磁电机应用在航空领域相较永磁电机在其他领域应用的要求区别如下表所示：

指标	航空领域	其他传统领域	差异原因
极端环境适应性	高	中等	航空电机需应对高空低温、发动机舱高温、极端腐蚀等环境，对极端环境适应性要求极高
功率密度	高	中等	由于飞行器对重量和空间极为敏感，每增加一公斤的重量都可能对其飞行性能和运营成本产生重大影响，因此航空电机需要在有限的空间和重量限制下提供强大的动力输出
稳定性、耐久性、抗疲劳性	高	中等	由于飞行器在高空飞行过程中无法进行停机检修，且其若发生事故后果较为严重，对航空电机的稳定性、耐久性、抗疲劳性提出了极高要求

3、公司储备情况

(1) 公司具备高速永磁电机的核心技术储备

从技术路径来看，公司航空电机及其控制系统采用高速永磁技术路线，公司在高速电机以及永磁技术上均具备丰富的技术储备和研发经验，为本项目的顺利实施提供了有力的保障。

高速永磁电机的核心技术以及其在公司现有产品的应用、在航空电机上的进展等情况如下表所示：

技术领域	核心技术	具体技术内容	现有产品应用情况	该技术在航空电机上的应用进展
永磁技术	永磁转子拓扑技术	转子拓扑结构多样，适应不同的应用场合，需合理设计	公司研制的国内首套矿用浮选机永磁直驱系统，通过永磁转子拓扑优化技术，实现了高效率、高可靠性和低能耗，成为绿色矿山装备的标杆	航空电机需综合考虑转速、效率、功重比等因素，设计合适的转子拓扑结构，目前已经在样机中成功实现应用
	损耗抑制技术	针对电机存在的铁损、铜损、涡损、杂散损耗等，采用一定的技术手段合理分配、尽量降低	公司在飞轮储能装置研制过程中，突破了低损耗高可靠性大承载力混合磁轴承等关键核心技术，率先打破了国外在该领域的技术垄断	航空电机需视技术指标、工况等因素，有侧重性地平衡损耗， 项目团队形成了航空用超高速电机低涡流损耗转子结构等技术，能有效降低磁钢的涡流损耗，降低磁钢的发热量，并提高电机结构的紧凑性； 公司目前已通过综合优化手段有效平衡各类损耗，确保航空电机在复杂工况下的高效稳定运行
	仿真技术	通过建模、仿真软件等手段在样机生产前评估性能，确保大型电机及样机可靠运行	公司大型永磁风力发电机等产品研制过程中，由于其电机及样机体积大、复杂程度高，生产前即需通过仿真技术优化磁路设计，确保运行后能够可靠运行，并提高发电效率	航空电机是航空飞行器诸多复杂系统中的一部分，其与主动力系统、飞控系统、机载系统等紧密配合，具有复杂的耦合关系，因此，无论是在飞行器运行还是试验、试飞等过程中，都需要通过仿真技术对其性能和运行情况进行精准评估，避免因细微误差影响飞行器整体运行， 项目团队长期使用 Jmag、Ansoft、Speed 等电磁分析软件进行电机电磁设计，有着丰富的电磁设计软件使用经验，对软件的电磁计算原理有着深入的理解，能准确判断各种仿真结果的合理性。且项目团队通过参数化建模、代理模型构建及智能优化算法等技术，解决了高速电机全局优化设计难题。 目前公司已通过高精度仿真技术实现航空电机性能的全面验证
	绝缘技术	绕组、出线等带电部件需设计满足需求的绝缘结构	公司自主研发的矿用新型摇床设备，其电机设计攻克了高压超薄绝缘技术，并顺利通过国家级鉴定	由于高频、控制器谐波等因素的影响，要求更高，公司已开发出高性能绝缘技术，并在现有航空电机产品中实现应用，技术指标满足航空领域严苛标准
	抗退磁技	在高温、反向磁场、机械冲击等外	公司自主研发的大型矿山机械用永磁电机，由	航空电机需具备极端环境下稳定运行的能力，

技术领域	核心技术	具体技术内容	现有产品应用情况	该技术在航空电机上的应用进展
	术	部因素作用下，永磁体需具备抵抗磁性衰减（即退磁）的能力。这一特性直接影响电机的可靠性、寿命和性能稳定性。	于矿山复杂的环境及地形，其对运行的稳定性、可靠性要求较高，其已解决永磁体在振动、冲击环境下的稳定性问题，公司具备良好的抗退磁技术	对抗退磁能力要求更高，目前项目团队已经对 耐高温、高剩磁的永磁材料特性进行了研究，目前已经研制出适用于超高速永磁同步电机的高耐温能力永磁材料 。目前，公司已通过材料优化和结构设计，显著提升航空电机抗退磁性能，并在多型号产品中通过试验室验证，部分型号产品通过客户验证
高速电机技术	高频下损耗抑制	由于高速带来的高频率、以及控制器高开关频率带来的特殊性，各项损耗较常规电机有不同的表现，需特殊设计	公司自主研发的、国内领先的30kW/120000rpm高速电机、200kW/40000rpm高速永磁电机均采用高频下损耗抑制技术，具备针对不同的损耗采取不同对应措施的能力	航空飞行器运行环境更为恶劣，对高频下损耗抑制要求更高，公司已从材料、电磁方案、控制多角度综合优化，相关技术且已成功应用于目前样机中，性能表现优异
	高速动密封技术	如采用滚动、滑动等轴承技术，高速下必须考虑润滑、散热的问题，一般采用油润滑，由此带来高线速度下的密封问题，需合理设计	公司200kW/40000rpm高速永磁电机采用篦齿密封技术、磁悬浮轴承高速电机系统采用非接触式磁密封技术，在矿山领域相关电机生产过程中亦积累了高性能机械密封经验	常采用机械密封，对设计、零部件精度有很高要求，公司已通过精密设计和工艺优化掌握航空电机高速动密封核心技术，能有效满足航空领域高可靠性要求
	结构强度设计	在高速旋转过程中，电机转子及其相关部件能够承受离心力、振动和热应力等机械载荷的能力，以确保其稳定运行和长期可靠性	公司30kW/120000rpm高速电机产品转速可达12万转/分钟，转速极高，在国内处于领先地位，公司在电机转子材料、结构设计及保护措施方面具备丰富经验	航空电机采取永磁高速路线，亦需考虑高速旋转下的电机结构强度设计，公司已通过材料创新和结构优化，显著提升转子强度， 且项目团队对非晶合金材料进行了深入研究，已获得2605S2、2605SA1等多项非晶合金材料各项性能参数 ，相关技术已应用于多款航空电机产品，性能稳定可靠
	高效冷却技术	系统各部件发热源较多，需合理设计冷却系统保证安全	公司200kW/40000rpm高速永磁电机采用循油冷却技术，兆瓦级高速高压三相异步电动机采用空-水冷却技术	航空电机主要运用循油冷却技术，目前公司已开发出高效冷却解决方案， 形成了多项知识产权 ，并在实际产品中实现优异的热管理性能
	转子动力学设计技术	高速电机对振动要求高，动力学设计可在设计阶段即评估相关表现	公司30kW/120000rpm高速电机产品转速可达12万转/分钟，转速极高，研制生产过程中在转子动力分析上形成了技术优势，能够有效满足高速电机对于稳定性的需求	航空电机对稳定性要求较高，项目团队具备 高速电机转子动力学建模及分析能力，提出永磁电机电磁力与电磁振动精确快速计算方法 ，且已通过先进的转子动力学设计技术，实现航空电机振动抑制和动态平衡优化

(2) 公司具备大型成套电气化系统，特别是国防领域相关系统的开发经验

公司是我国电工行业的大型骨干企业和国务院确立的国家重大装备国产化研制基地，拥有在国防和民用领域深厚的技术积累与丰富的产业化应用经验。在国防领域，公司拥有综合推进和特种发射两大核心技术，相关技术荣获国家最高奖项，产品技术与制造能力在国内外处于领先地位，为我国国防装备现代化作出了重大贡献。

从产品工作机理来看，航空电气系统工作机理与公司国防领域的综合推进类似，主要作用为实现相关装备上机械能的启动、传动以及电能的转换、控制、调配等，最终提升装备的电气化水平。

公司在大型船舶等运载设备的电气化系统研发和制造领域积累了丰富的经验，相关技术和经验可充分运用到航空领域，以确保项目的成功。

(3) 市场储备

在国防领域，公司已承接了航空领域某重点工程。

在民用航空领域，公司已与宗申航空发动机制造股份有限公司（以下简称“宗申航发”）签署战略合作协议，宗申航发是国内首批以民营为主体成功自主研发航空发动机的创新型企业之一，产品谱系覆盖旋翼、固定翼的通航飞机和无人机等航空飞行器动力装备，公司与宗申航发通过战略合作，将为其配套交付与航空发动机相适配的高功率密度发电机、电动机及电驱动系统等产品。

除此之外，公司已与中国科学院电工研究所开展科研合作，将负责研发并提供符合中国科学院宁波材料所以及某国产大飞机制造龙头企业特定需求的航空电机及其电控系统产品，具体如下：

中国科学院宁波材料所相关团队长期从事飞行器技术研究，承担了中大型垂直起降无人机系统集成技术、濒海无人机高海情着舰导航控制技术等各类攻关项目，科研水平走在全国前列，以其中某型货运大重量无人机为例，该无人机起飞重量大，对电机电控系统的要求高，公司承担该无人机电机电控系统的研发。

某国产大飞机制造龙头企业作为国家大型飞机生产制造企业，正在积极推进

某中大型纯电动飞机的研制，公司承担该飞机电机电控系统的研发。

(二) 磁悬浮轴承高速电机系统产业化应用及公司储备情况

1、磁悬浮轴承高速电机系统产业化应用情况

(1) 磁悬浮轴承高速电机的定义和优势

磁悬浮是利用磁场力来实现物体悬浮的一种方法，基本原理是利用磁场力克服重力，使得上方磁体悬浮于空中，从而创造一个无摩擦、无接触悬浮的平衡状态。以磁悬浮技术为核心支撑，通过特定的轴承结构设计，实现电机中转子悬浮、并与定子分离从而实现高速运行的电机叫做磁悬浮轴承高速电机。

磁悬浮轴承高速电机由于实现了转子与定子的分离，使得其具有以下优点：

(1) 无机械摩擦，功耗小、效率高，具有节能优势；(2) 无需润滑和密封、无污染，具有环保优势；(3) 运转过程无摩擦免维护，使用寿命长。上述节能环保优势，使得磁悬浮轴承高速电机逐渐对传统机械轴承电机实现了替代，并可以与鼓风机、真空泵、分子泵、空气压缩机、制冷压缩机、冷水/热泵机组、离心压缩机等多种工业产品配套，显著提升配套设备的运行效率和使用寿命，更能满足现代工业对节能环保的需求。

以鼓风机行业为例，常见鼓风机类型包括罗茨鼓风机、多级离心鼓风机、单级齿轮增速鼓风机、空气悬浮鼓风机以及磁悬浮鼓风机，其主要性能比较情况如下表所示：

主要性能	罗茨鼓风机	多级离心鼓风机	单级齿轮增速鼓风机	空气悬浮鼓风机	磁悬浮离心式鼓风机
风量调节	调节范围小	调节范围小	调节范围小	调节范围大	调节范围大
启停是否有摩擦	有	有	有	有	无
是否适合频繁启停	是	是	是	否	是
运转噪音	100 分贝以上	90-100 分贝	90-100 分贝	75-85 分贝	75-85 分贝
振动	大	中	中	小	小
是否需要润滑	是	是	是	否	否
维护方式	需专人定期维护	需专人定期维护	需专人定期维护	定期更换过滤器	定期更换过滤器

主要性能	罗茨鼓风机	多级离心鼓风机	单级齿轮增速鼓风机	空气悬浮鼓风机	磁悬浮离心式鼓风机
整机尺寸	大	大	大	小	小
安装及施工要求	复杂	复杂	复杂	简易	简易
能效	低	低	中	高	高

由上可知，磁悬浮鼓风机在风量调节、频繁启停、运转噪音、维护方式等方面具有独特优势。未来，随着国家节能环保政策的有效实施以及行业技术水平的不断提高，对鼓风机设备的能效要求会日益提高，具备节能高效、低噪音、长使用寿命等优势磁悬浮鼓风机市场前景广阔。

（2）磁悬浮轴承高速电机在国际和我国的产业化应用进展

磁悬浮概念于 19 世纪中叶提出，欧洲、美国和日本等发达国家在 20 世纪 60 年代即开展磁悬浮轴承技术的早期研究工作，到 90 年代中期，多种技术路线的磁悬浮电机陆续出现，包括永磁同步型磁悬浮电机、开关磁阻型磁悬浮电机、感应型磁悬浮电机等。进入 21 世纪，随着电机制造工艺的进步、智能控制与信息技术的发展，以及磁悬浮轴承开发技术的成熟，磁悬浮轴承电机的性能也得到了进一步提高并实现了高速化。目前国外从事磁悬浮轴承高速电机开发的公司已有几十家，如瑞典斯凯孚（SKF）、美国沃喀莎（Waukesha）、瑞士伊贝格（IBAG）、瑞士苏尔寿（SULZER）、德国路斯特（LTIMOTION）、德国赛特勒斯（ZEITLOS）、日本精工株式会社（NSK）等。以瑞士苏尔寿（SULZER）为例，其自主研发的 ABSHST 高速磁悬浮鼓风机早在 1996 年即进入市场，产品至今已应用接近 30 年。国外厂商磁悬浮轴承高速电机技术发展较早，欧美日等发达国家凭借先发优势建立了完善的技术体系，在半导体制造、生物医药及航空航天等高端应用上仍处于市场垄断地位。

国内对磁悬浮轴承高速电机技术的研究起步较晚，但近年来发展迅速，已逐步实现了核心技术的自主可控，并形成了较为完整的产业化体系。目前国内市场已从早期的完全依赖进口逐渐转向国产化替代，其中磁悬浮鼓风机技术相对成熟，已在国内污水处理、化工等领域实现了规模化应用。以南京磁谷科技股份有限公司（以下简称“磁谷科技”）、山东天瑞重工有限公司（以下简称“天瑞重工”）及亿昇（天津）科技有限公司（以下简称“亿昇科技”）为代表的国内企业已成

为市场主力军，上述企业的部分产品如磁悬浮鼓风机等，其性能已达到或接近国际先进水平。

然而在磁悬浮空压机、磁悬浮真空泵等领域，国内企业的产品仍主要应用在造纸、化工等传统行业中，在半导体、生物医药等高端应用领域，仍被瑞典斯凯孚、德国普发等国际巨头垄断。随着技术发展，国内磁悬浮轴承高速电机有望在高端领域实现突破，拓展更广阔的工业应用场景。

2、磁悬浮轴承高速电机在当前国内外均具有一定的产业化应用基础，国内外少数企业已经开始从事相关产品的研发和生产多年，但该领域仍属于较为前沿的高速电机产业应用领域

磁悬浮轴承高速电机在国内外已有多年的发展历程，国内外已有多家企业能够研发和生产相关产品，并成功将其应用于水利、造纸、化工、半导体、生物医疗等领域。例如，瑞典斯凯孚、德国普发等国际企业凭借先发优势，在高端市场如半导体、生物医疗中占据主导地位，目前国内企业在该领域与国外企业仍存在较大技术差距；而国内企业如磁谷科技、天瑞重工等也在水利、造纸、化工等领域实现了技术突破和规模化应用，相关产品性能接近国际先进水平。

尽管如此，磁悬浮轴承高速电机仍属于较为前沿的高速电机产业应用领域。首先，磁悬浮轴承高速电机由于其无摩擦、高效率、长寿命等性能优势，远超传统电机以及滑动轴承、空气轴承等高速电机，具有性能优势；其次，磁悬浮轴承高速电机包含着磁悬浮轴承控制技术、高速电机设计与优化技术、变频驱动技术等核心技术，技术门槛较高，国内外能够从事研发和生产的企業数量有限，主要集中在少数具有技术实力的国内外厂商；此外，在半导体、高端医疗等尖端领域，对磁悬浮轴承高速电机的转速稳定性以及洁净程度要求严苛，随着半导体及高端医疗领域的不断发展，磁悬浮轴承高速电机未来市场空间广阔。未来，随着技术突破和应用拓展，磁悬浮轴承高速电机有望在更广泛的工业场景中实现全面替代。

3、公司储备情况

(1) 技术储备

磁悬浮轴承高速电机由于其相对复杂的构造和运作机理,对于生产企业的电机设计、优化能力以及其中核心部件如转子的稳定性控制能力提出了较高的要求,公司具备丰富的高速电机开发经验,在高强度转子铁芯材料研究、转子动力分析上形成了技术优势,能够有效满足高速电机技术开发的要求。

磁悬浮轴承高速电机所需的核心技术以及公司在该技术上的进展情况如下表所示:

序号	核心技术	核心技术描述	现有产品应用情况	该技术在磁悬浮轴承高速电机上的应用进展
1	磁悬浮轴承控制技术	需同时控制径向、轴向自由度,确保高速旋转下的稳定性。通常采用五自由度磁浮轴承系统,并结合保护轴承应对突发故障;需实时调节电磁力以维持转子动态平衡	公司 30kW/120000rpm 高速电机以及 6kW/90000rpm 高速电机采用空气轴承技术,在轴承控制的基础控制算法、参数识别上积累了丰富经验	项目团队通过精确的谐波激励和实时数据采集,结合数据变换技术,有效地将时域信号转换为频域数据,并利用优化算法,对系统的频率响应进行无偏估计,建立准确的经验传递函数估计模型,且通过归一化均方根误差评估,确保了辨识出的模型具有高度的预测准确性和可靠性,显著提升了磁悬浮转子系统的性能分析和控制设计的效率及精确度。且通过精确的谐波激励和实时数据采集,结合数据变换技术,有效地将时域信号转换为频域数据,并利用优化算法,对系统的频率响应进行无偏估计,建立准确的经验传递函数估计模型;且项目团队提出一种磁悬浮轴承系统控制参数自整定方法,根据所述转子位移信号,以稳态位置和响应速度为指标,实现转子的初步悬浮。 公司已成功开发多款磁悬浮鼓风机样机,相关样机轴承控制稳定,电机运转状态良好
2	高速电机设计与优化技术	需要有电机高频下损耗抑制能力、结构强度设计能力和转子动力学设	公司 30kW/120000rpm 高速电机、200kW/40000rpm 高速	项目团队长期使用 Jmag、Ansoft、Speed 等电磁分析软件进行电

序号	核心技术	核心技术描述	现有产品应用情况	该技术在磁悬浮轴承高速电机上的应用进展
		计能力等	永磁电机均采用高频下损耗抑制技术，具备针对不同的损耗采取不同应对措施的能力，且公司现有 30kW/120000rpm 高速电机产品转速可达 12 万转/分钟，转速极高，研制生产过程中在转子动力学分析上形成了技术优势	机电磁设计，有着丰富的电磁设计软件使用经验，对软件的电磁计算原理有着深入的理解，能准确判断各种仿真结果的合理性。机械设计方面熟练使用 Ansys 仿真分析软件，熟练掌握应力的解析计算方法，针对 Ansys 软件仿真时间过长的缺点，自主开发了考虑热套工艺的转子应力分析软件，能在数秒的时间内计算出转子应力分布，并与 Ansys 的计算结果进行过对比分析，验证过该软件计算结果的准确性，为多物理场耦合分析计算节约了大量的时间成本。热分析方面，依托 Ansys、Motor-CAD 等软件进行过大量的散热模块设计，有着坚实的热分析与散热设计基础。 公司已开发多款高速电机产品，在电机高频下损耗抑制、结构强度设计和转子动力学设计方面积累了丰富的经验
3	变频驱动技术	产生高质量的高频输出电流，控制高速永磁同步电机产生旋转磁场，驱动转轴高速旋转	公司自主开发了永磁电机 SIC 控制器及相关系统控制平台，各项参数处于行业先进水平，功率密度达到国内领先水平	永磁电机 SiC 控制器是以碳化硅 (SiC) 功率器件为核心的新型电机控制系统。相较于传统 IGBT 控制器，其利用 SiC 材料的宽禁带特性，实现更高耐压、更高开关频率和更低损耗，适用于高速永磁同步电机的精准控制； 公司永磁电机 SIC 控制器及相关系统控制平台相关技术适用于磁悬浮轴承高速电机，能够减少谐波损耗，提升动态响应能力
4	高速流体	需将电机、轴承、控制	公司超高效低噪声环保	项目团队通过参数化建

序号	核心技术	核心技术描述	现有产品应用情况	该技术在磁悬浮轴承高速电机上的应用进展
	机械集成技术	器与流体部件（如鼓风机叶轮）无缝整合，提升流体机械的能源效率	高压三相异步电动机、高压绕线三相异步电动机等产品可有效驱动鼓风机、压缩机、水泵等流体机械	模、代理模型构建及智能优化算法等技术，解决了磁悬浮轴承高速电机全局优化设计难题。能够在多物理场耦合的作用下将负载、电机转子和磁悬浮轴承的转子有机的集成；公司已开发多款磁悬浮鼓风机产品，部分样机已顺利通过客户的节能性测试，具备良好的能源效率

（2）客户储备

磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目（以下简称“磁悬浮轴承高速电机项目”）聚焦高端装备制造业发展需要，所研发生产的高速电机产品将与鼓风机、真空泵、空压机、冷水/热泵机组等产品配套，为客户提供系统解决方案，广泛应用在火力发电、水利水务、矿山装备、石油化工、工程机械、冶金、水泥建材等行业，上述亦是公司过往密切合作的行业和领域。依托多年市场开拓积累的客户基础，公司已与上述领域的客户洽谈了较为明确的产品销售意向，并签署了意向协议，相关样机已顺利通过客户的节能性测试，其节能指标超过客户需求。

公司已签订的意向协议如下：

序号	客户名称	提供产品类型	应用领域
1	深圳市中瑞远博智能系统有限公司	磁悬浮轴承高速电机	MVR 浓缩设备
2	湖南天程节能科技有限公司	磁悬浮鼓风机	电力、水利水务
3	湖南越隆环保科技有限公司	磁悬浮鼓风机	水利水务
4	长治市博奇环保科技有限公司	磁悬浮鼓风机	水利水务

二、永磁技术应用在公司现有产品与其应用在航空电机领域的联系及区别，不同技术路线的高速电机的联系及区别，技术实现是否存在重大不确定性

（一）永磁技术应用在公司现有产品与其应用在航空电机领域的联系及区别

1、公司现有产品应用永磁技术情况

公司在电力、矿山、汽车及轨道交通领域均开发了相关永磁电机产品，具备丰富的永磁电机开发应用经验，公司现有永磁电机产品及应用领域如下表所示：

序号	产品名称	产品图片	应用领域
1	风力发电机		电力领域
2	大推力直线电机		矿山领域
3	浮选机		矿山领域
4	磨机		矿山领域
5	特种车辆发电系统	-	国防领域
6	燃料电池压缩机		汽车领域
7	飞轮储能		轨道交通领域

2、永磁技术在现有产品与航空电机领域的联系

（1）具有一致的技术基础

公司现有永磁电机产品与航空电机均采用永磁技术，其技术原理为凭借稀土永磁材料产生磁场，替代传统的电励磁，通过电磁感应实现能量转换，两者具有一致的技术基础。

（2）具有相同的材料选择与应用

公司现有永磁电机产品与航空电机在永磁体材料选择上均采用具有高剩磁和高矫顽力的稀土永磁材料。高剩磁确保了电机能够提供强大的磁场强度，从而

实现高效能量转换，高矫顽力则保证了永磁体在高温、强振动或其他恶劣环境下保持磁性能稳定，避免退磁现象的发生。

(3) 具有相似的电机结构设计

公司现有永磁电机产品与航空电机在结构设计上均无需外部励磁，现有永磁电机产品的磁路设计、转子拓扑技术、仿真技术、散热方案等可为航空电机的轻量化和小型化提供经验借鉴。

(4) 具有相似的抗退磁能力

公司现有矿山类永磁电机产品需在振动、冲击环境下保持稳定运作，为此，公司在材料改性、电机制造工艺优化等方面，强化了永磁体的抗退磁能力，确保电机运行的稳定性。航空电机亦面临更为严苛的极端运行环境和温度，以及需应对各种振动、冲击保持稳定性，公司现有的永磁体抗退磁经验亦可用于航空电机。

3、永磁技术在现有产品与航空电机领域的区别

(1) 航空电机对极端环境的适应性要求更高

1) 极端温度

航空电机相较公司现有永磁电机产品，需具备更强的极端环境适应性。在工作温度上，航空电机需要在极端温度下保持稳定运行，如高空低温、发动机舱高温等环境，因此对永磁体的热稳定性以及电机的散热设计提出更高要求，并且需要通过涂层防护以抑制热退磁。

2) 复杂机械应力

在机械应力上，航空电机需承受多方向的突加载荷，包括气动湍流冲击、发动机振动以及机动飞行时的离心力，而公司现有永磁电机产品仅需应对稳态单向载荷，机械环境相对温和，振动和冲击耐受标准也远低于航空级。因此航空电机永磁体需通过结构加固、粘接工艺优化等技术防止碎裂、应对复杂机械应力。

3) 特殊环境腐蚀

航空电机需要应对极端腐蚀环境，包括高海拔臭氧腐蚀和海上飞行时海洋环境下的盐雾腐蚀等。相比之下，公司现有永磁电机产品主要面向工业应用场景，

其腐蚀防护要求相对较低。因此，航空电机在防护性能上提出了更高要求，在电机涂层技术、密封设计技术等方面需有所突破。

(2) 航空电机对功率密度的要求更高

功率密度是指单位体积的电机所能输出的功率，反映了电机在有限空间和重量下的性能表现，高功率密度意味着电机可以在更小的尺寸和重量下输出更大的功率。公司现有永磁电机产品主要面向工业应用领域，对空间尺寸和质量指标的限制相对宽松，而在航空应用领域，由于飞行器平台对体积和重量指标极为敏感，航空电机必须在满足严格小体积、轻量化设计要求的同时，确保提供足够的推力输出以满足飞行性能需求，以及足够的电能输出以满足机载、武器装置的运行需求，因此对电机的功率密度指标提出了极高的要求。航空电机需要在电磁场设计方面进行深度优化，采用创新的拓扑结构设计，通过三维空间的高效利用实现功率输出性能的最大化，与此同时，还需综合考虑热管理、结构强度及运行可靠性等多维度的性能要求。

相较而言，航空电机对功率密度的要求更高。

(3) 航空电机对性能的稳定性、耐久性、抗疲劳性要求更高

航空领域的特殊性决定了飞行器在高空飞行过程中无法进行停机检修，这对航空电机的耐久性提出了极高要求。为确保飞行安全与任务可靠性，航空电机需要能够在长时间连续运行、极端温度变化、剧烈振动以及复杂电磁环境等多种严苛工况下保持稳定的性能和可靠性，要求电机所采用的材料具有优异的耐高温、抗疲劳和抗腐蚀特性，还需要通过精密的制造工艺确保零部件的加工精度和装配质量，以确保电机运行的稳定性要求。

此外，在投入使用前，航空电机需经过系统性测试与验证，包括磁钢性能检测、材料理化性能检测、部件超转试验检测、双脉冲测试等，以全面评估其耐久性表现，从而满足航空领域对安全性与可靠性的严苛要求。

4、航空电机在永磁技术上的突破进展

针对永磁技术在现有产品与航空电机领域的区别，公司已经充分识别相关技术的关键点，并取得突破性进展，有效保障了项目的技术实现。相关技术进展情

况如下表所示：

技术要求	公司目前的技术进展
极端环境适应性	公司已通过改进涂层防护工艺、粘接工艺和结构加固设计技术满足航空电机的极端环境适应性。公司目前已研制多款样机，部分样机已通过客户验证，在极端环境适应性上已满足客户需求
功率密度	公司已通过改进电机结构、优化电磁设计等手段提高航空电机功率密度。公司目前已研制多款样机，部分样机已通过客户验证，相关功率密度均满足客户需求
耐久性	公司目前研制样机已通过耐久性、抗疲劳性测试，后续性能尚需实际工况的长期考核

综上，公司现有永磁电机产品与航空电机在技术基础上具有一致性，均依托稀土永磁材料实现高效能量转换，并在材料选择、结构设计和抗退磁能力等方面经验相通。然而，航空电机在极端环境适应性、功率密度、耐久性及可靠性等方面提出了更高要求，其技术标准显著高于工业级应用。

目前，公司已针对航空电机的特殊需求，在涂层防护、粘接工艺、结构加固、电磁优化及材料可靠性等关键领域取得突破，部分样机通过客户验证，公司已具备航空电机永磁技术的核心能力，能够满足该领域的高标准需求。

（二）不同技术路线高速电机的联系及区别

1、高速电机的不同技术路线

高速电机是指转速远高于常规电机的特种电机，通常转速超过 10,000rpm，这类电机具有高转速、高功率密度、高动态响应的显著特点，按照其轴承特点和运行原理，可分为空气轴承高速电机、滑动轴承高速电机以及磁悬浮轴承高速电机。

空气轴承高速电机利用高压气体在转子与轴承之间形成稳定的气膜，实现无接触悬浮运行。空气轴承高速电机具有摩擦损耗极低、免润滑维护、使用寿命长等优势，特别适用于超高速轻载场景，如牙科医疗器械、微型燃气轮机和飞轮储能系统。空气轴承高速电机的承载能力相对有限，且需要复杂的气源供应系统，在启动和停机阶段仍需注意可能的接触磨损问题。

滑动轴承高速电机则采用油膜润滑技术，通过流体动压效应在轴与轴承间形成润滑层。这种技术路线具有较高的承载能力和成熟可靠的工业基础，适用于大

功率中高速应用场景，如工业压缩机和涡轮机械。滑动轴承方案虽然成本相对较低，但由于存在一定的摩擦损耗，其运行效率略低于非接触式轴承，同时需要定期维护润滑系统，在环保要求严格的场合可能面临一定限制。

磁悬浮轴承技术通过电磁或永磁悬浮力实现转子的完全无接触支撑，磁悬浮高速电机能够突破传统机械轴承的转速极限，实现超高速运行。

2、不同技术路线的高速电机的联系

(1) 具有相似的设计目标

空气轴承高速电机、滑动轴承高速电机与磁悬浮轴承高速电机均以解决传统轴承在高速运行中面临的摩擦损耗、机械磨损及振动问题为核心目标。公司在空气轴承和滑动轴承高速电机领域积累的研发与生产经验，可有效应用于磁悬浮高速电机的开发。

(2) 结构设计和运行原理具有相似性

在高速电机设计过程中，空气轴承高速电机、滑动轴承高速电机与磁悬浮轴承高速电机均需综合考虑电磁场、应力场、温度场及流体场的多维度协同作用，通过仿真建模与实验验证，确保电机在高速运行时的动态平衡及热稳定性。

(3) 都对转子强度具有较高的要求

由于极高的转速导致转子承受巨大离心力，为确保高速工况下的安全运行，空气轴承、滑动轴承以及磁悬浮轴承高速电机均需采用高强度转子结构设计，以保障转子在极端转速下的机械可靠性。

(4) 都具有较高的散热管理要求

高速电机在运行过程中，转子铁芯中的涡流损耗和磁滞损耗随之增大；此外，转子高速旋转时与周围空气摩擦也会产生额外热量。这些热量的积累会导致电机温度快速上升，因此空气轴承、滑动轴承以及磁悬浮轴承高速电机都需要设计有效的散热系统来维持电机的正常工作温度。

3、不同技术路线的高速电机的区别

不同技术路线的高速电机在工作原理、润滑介质、摩擦损耗、适用负载以及

主要应用场景上的区别如下表所示：

产品类型	空气轴承高速电机	滑动轴承高速电机	磁悬浮轴承高速电机
工作原理	利用气膜浮力实现转子悬浮	利用油膜浮力实现转子悬浮	利用电磁力实现转子悬浮
润滑介质	空气	润滑油或润滑脂	无需润滑介质
摩擦损耗	极低	较高	无摩擦
适用负载	轻载	高承载	中等承载
主要应用场景	对清洁度要求高、承载要求较低的领域	重载、高振动、对油污要求不高的领域	节能降噪、对清洁要求高、连续运行的场景

4、磁悬浮轴承高速电机技术突破进展

针对不同类型的高速电机，公司已经成功开发了 6kW/90000rpm 空气轴承高速电机和 30kW/120000rpm 空气轴承高速电机，在高速电机设计和运行原理、高强度转子铁芯材料研究、转子动力分析、散热管理等方面形成了技术成果，能够有效满足高速电机设计和开发的技术需求。

除此之外，公司已掌握磁悬浮轴承高速电机的多项核心技术，具体详见本题回复之“一、永磁技术路线航空电气系统、磁悬浮轴承高速电机系统产业化应用及公司储备情况/（二）磁悬浮轴承高速电机系统产业化应用及公司储备情况/2、公司储备情况/（1）技术储备”。

综上，公司现有高速电机产品与磁悬浮轴承高速电机在技术基础上具有一致性，均依托高强度转子设计、高效散热管理及多物理场协同优化实现高转速稳定运行，并在结构设计、动态平衡等方面经验相通。除此之外，公司已掌握磁悬浮轴承高速电机的多项核心技术，部分样机通过客户验证，节能性能超出市场平均水平，公司已具备开发磁悬浮轴承高速电机的核心技术能力。

（三）技术实现是否存在重大不确定性

1、航空电气系统项目

（1）公司具备相关的技术储备以及研发经验

从技术路径来看，公司航空电机采用高速永磁技术路线，公司在高速电机以及永磁技术上均具备丰富的技术储备和研发经验，为本项目的顺利实施提供了有力的保障。相关技术在公司现有产品的应用情况以及在航空电机上的应用情况详

见本题回复之“一、永磁技术路线航空电气系统、磁悬浮轴承高速电机系统产业化应用及公司储备情况/（一）永磁技术路线航空电气系统产业化应用及公司储备情况/2、公司储备情况/（1）公司具备高速永磁电机的核心技术储备”。

除此之外，针对永磁技术在现有产品与航空电机领域的区别，公司已经充分识别技术突破关键点，有效保障了航空电机的技术实现。相关技术进展情况详见本题回复之“二、永磁技术应用在公司现有产品与其应用在航空电机领域的联系及区别，不同技术路线的高速电机的联系及区别，技术实现是否存在重大不确定性/（一）永磁技术应用在公司现有产品与其应用在航空电机领域的联系及区别/4、航空电机在永磁技术上的突破进展”。

（2）公司目前已研制多款样机

在国防领域，公司已承接航空领域某重点工程。在民用航空领域，公司已完成多款产品的原理样机试制。具体样机研发进展如下表所示：

应用领域	产品类别	目前样机研发进展
国防领域	特种产品	-
民用航空	500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统	已完成 工程样机试制及测试，达到中试同等状态，各项技术指标均达到设计值
	油电混合动力无人机用 50kW 螺旋桨驱动电机系统	已完成方案论证 和设计
	油电混合动力无人机用 100/250kW 涡轮发电系统	已完成方案论证 和设计
	某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统	已完成工程样机试制及测试， 达到中试同等状态，各项技术指标均达到设计值
	某型飞行平台用 50kW 应急能源发电系统	已完成原理样机试制

公司目前已通过部分原理样机充分验证了核心技术的可行性，特别是某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统和 **500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统**已成功完成工程样机**试制及测试，达到中试同等状态**，各项技术指标均符合设计要求。基于该项目中原理样机的成功研制经验，以及部分型号产品工程样机的开发经验，公司在相关技术领域已形成扎实的储备，并具备成熟的问题解决能力，能够有效保障后续产品的研发成功。

2、磁悬浮轴承高速电机项目

（1）公司在高速电机领域具有丰富的研发经验和技術储备

公司在高速电机领域具有丰富的研发经验和技術储备，在高速电机研发生产过程中形成的高速电机结构设计、高强度转子结构以及散热管理等方面经验均可应用于本次磁悬浮轴承高速电机的研发生产。除此之外，公司已掌握磁悬浮轴承高速电机的多项核心技术。磁悬浮轴承高速电机所需核心技术以及公司掌握情况具体详见本题回复之“一、永磁技术路线航空电气系统、磁悬浮轴承高速电机系统产业化应用及公司储备情况/（二）磁悬浮轴承高速电机系统产业化应用及公司储备情况/2、公司储备情况/（1）技术储备”。

（2）公司已成功研制磁悬浮鼓风机工程样机，且其节能性超出设计标准

公司磁悬浮轴承高速电机项目主要产品包括磁悬浮鼓风机、磁悬浮真空泵、分子泵、磁悬浮空压机、磁悬浮冷水/热泵机组以及磁悬浮高速电机系统。具体样机研发进展如下：

序号	产品类别	目前样机研发进展
1	磁悬浮鼓风机	已完成工程样机试制及测试，达到中试同等状态，正在进行小批量生产
2	磁悬浮真空泵、分子泵	已完成方案论证和设计
3	磁悬浮空压机	已完成方案论证和设计
4	磁悬浮冷水/热泵机组	待设计
5	磁悬浮高速电机系统	待设计

目前公司已经成功研制出磁悬浮轴承高速电机产品，并在此基础上完成磁悬浮鼓风机工程样机试制及测试，达到中试同等状态，且该工程样机已通过客户验证阶段，相关指标满足客户需求。以最近一次样机试验，即 2024 年 12 月在客户湖南安乡污水处理厂处试运行结果为例，实际节能效果达到 50%，运转噪音为 75-85 分贝，显著高于设计水平。这一成果不仅验证了公司在磁悬浮轴承高速电机领域的技术储备和工程化能力，也为后续系列产品的成功研发提供了可靠的技术保障。

综上所述，公司在现有产品研发与生产过程中积累了丰富的技术经验和专业知识，这些积累能够有效迁移并应用于本次募投项目的产品开发。目前，两个募投项目已成功研制多款原理样机和工程样机，经评估，相关技术实现路径明确，

预计不存在重大不确定性。

三、本次募投项目拟生产产品与公司现有产品在原材料、生产设备、工艺、销售模式、下游客户等方面的区别与联系，是否具备协同性

（一）航空电气系统项目

1、原材料

公司航空电气系统项目主要上游原材料为硅钢片、结构件（钢、铝）、电磁线（铜）、磁钢、绝缘材料等，与公司现有电机产品所需上游原料基本一致。

2、生产工艺

公司航空电气系统项目的生产制造环节主要包括关键零部件加工、定子嵌线浸漆、装配、试验、涂装以及检测。

其中关键零部件加工与公司现有产品加工工序基本一致，但加工精度要求更高，可靠性、适配性要求更高，需要使用更高精度等级的加工设备。

在定子嵌线浸漆方面，与公司现有电机产品定子嵌线浸漆技术类似，但航空电气系统项目在绝缘的可靠性上要求更高，需使用专用的浸渍漆，且有更高的清洁度要求。

在装配方面，航空电气系统项目在装配精度上要求更高，公司现有电机产品装配技术无法满足需求，需采用专用设备或工装保证装配的精确性。

在试验方面，航空电气系统项目需要反复进行高低温、振动、耐疲劳以及飞行试验。

在涂装方面，公司现有电机产品一般采用表面喷漆的涂装方式，航空电气系统项目视使用环境及客户要求需采用电泳、阳极氧化等方式进行表面防护。

在检验方面，除公司现有产品的系列检测外，公司航空电气系统项目还需额外进行磁钢性能检测、材料理化性能检测、部件超转试验检测、双脉冲测试等。

3、生产设备

公司航空电气系统项目各环节所需主要生产设备与公司现有产品所需生产

设备情况如下表所示：

生产流程	航空电气系统项目所需设备	公司现有产品所需生产设备	区别
关键零部件加工	数控卧车、四轴立式车铣复合、四轴卧式车铣复合、四轴立式镗铣加工中心、五轴立式加工中心、数控内外圆磨、三坐标测量仪、磁性能测量仪、数控插齿机	数控卧车、数控落地铣镗床、数控转轴外圆磨床、数控立车	航空电气系统项目加工精度更高，需要使用更高精度等级的加工设备，检测零部件的三坐标测量仪需高精度检测设备
定子嵌线浸漆设备	小型全自动绕线机、VPI 浸漆设备、数控扁绕机、烘炉、插纸机、绑线机、剪纸机、自动化线圈生产线	绕嵌一体机、真空压力浸漆设备、真空连续浸漆设备、烘箱、插纸机、绑线机	航空电气系统项目有更高的清洁度和绝缘要求，需购置独立的、更高规格的嵌线浸漆设备等
装配	电机装配线、烘炉、烘箱、伺服压力机、碳纤维缠绕机、高速动平衡机、铸铝机、压轴机、KBK 吊车/平衡吊	电机装配线、烘炉、烘箱、伺服压力机、高速动平衡机、铸铝机、压轴机、KBK 吊车/平衡吊	航空电气系统项目所需装配设备精度更高，且航空电气化项目转子需要缠绕碳纤维。
试验	样机功能试验台架、振动试验设备、冲击试验设备、高低温试验设备、湿热试验设备、防护等级试验设备、高空模拟试验设备、姿态运行模拟试验设备等	样机功能试验台架、振动试验设备、冲击试验设备	航空电气系统项目产品的极端环境适应性、稳定性等要求更高，需要对产品进行高低温试验、湿热试验、防护等级试验、高空模拟试验等，需购置特定设备用于产品检试验要求
涂装	喷漆线	喷漆线	现有电机产品喷漆线一般采用表面喷漆，航空电气系统项目喷漆线需具备电泳、阳极氧化等表面防护功能
检测	传感器、计算机、功率分析仪、示波器、振动分析仪、噪声分析仪、量具、三坐标测量仪、磁钢性能检测设备、材料理化性能检测设备、部件超转试验检测设备、双脉冲测试设备	传感器、计算机、功率分析仪、示波器、振动分析仪、噪声分析仪	除一般性电机检测设备外，航空电气系统项目需购置磁钢性能检测、材料理化性能检测、部件超转试验检测、双脉冲测试设备

航空电气系统项目与公司现有产品的生产工艺相似，区别在于精度、清洁度、可靠性要求更高，以及针对不同使用环境需进行不同的涂装处理以及产品检验，因此公司大部分现有产品生产和试验所需要的设备不能满足航空电气系统项目的要求，公司需采购专用设备。

公司采取国产与进口设备相结合的配置方案。在进口设备的选择上，聚焦于德国、瑞士、奥地利等国家，其品牌设备在技术先进性、性能稳定性和质量可靠性方面享有较高声誉，能够为公司的生产运营提供有力支持。与此同时，公司合理配置国产设备，充分发挥国产设备在成本控制、定制化服务以及本地化技术支

持等方面的优势，有效避免贸易战可能引发的关税壁垒、技术封锁等风险，保障公司设备供应的持续性和生产的稳定性。

4、销售模式

在国防领域，公司航空电气系统项目根据某重点工程下达的需求进行产品开发、生产安装及调试等，与公司现有特种产品销售模式一致；在民用航空领域，公司主要采取直销的销售模式，这与公司现有民品“自主营销为主、代理销售为辅”的销售模式相契合，公司重点跟进相关主机厂商的需求，做好市场调研，充分发挥公司现有营销体系的协同效应，并组建专业营销和产品开发团队进行市场跟踪和推广。

5、下游客户

在国防领域，公司现有产品主要应用于船舶、陆地装备领域，航空电气系统项目主要用于航空装备领域，均属于国防体系。公司成熟的产品研发体系、质量管理流程、客户资源以及资质认证，可以为项目提供有力支撑，最终实现公司特种产品从船舶到陆地，再到航空领域的拓展和协同发展。

在民用航空领域，低空经济目前尚处于市场培育期，行业内各企业都处于客户资源积累阶段，公司依托在电机行业的品牌影响力、领先的技术实力以及可靠的产品性能，已成功开拓多个优质客户，未来将进一步加强市场调研工作，深化研发与生产团队的协同配合，着力打造具有市场竞争力的核心产品，通过技术协同和战略合作等方式，与主机厂建立更加紧密的合作关系。

6、是否具备协同性

综上，航空电气系统项目与公司现有产品在原材料、生产工艺、销售模式方面协同性较高；在生产设备方面，由于航空电气系统项目对精度、清洁度和可靠性要求更高，以及需要特定的涂装处理和检验，需采购专用设备满足相关产品生产需求；在下游客户上，公司现有成熟的研发、质量管理体系及资源亦可协助拓展相应的重点客户。

（二）磁悬浮轴承高速电机项目

1、原材料

公司磁悬浮轴承高速电机项目主要上游原材料为硅钢片、结构件（钢、铝）、电磁线（铜）、磁钢、绝缘材料等，与公司现有电机产品所需上游原料基本一致。

2、生产工艺

磁悬浮轴承高速电机项目的生产工艺主要包括关键零部件加工、定子嵌线浸漆、装配、试验等工序。

其中关键零部件加工与公司现有产品加工工序基本一致，但加工精度要求更高。

在定子嵌线浸漆方面，与公司现有电机产品定子嵌线浸漆技术基本一致。

在装配方面，磁悬浮轴承高速电机项目部分产品需与鼓风机、空压机等装配形成成套设备，其余装配环节与公司现有电机产品基本一致。

在试验方面，公司现有产品与磁悬浮轴承高速电机项目都需要对电机的输入电量、输出量、励磁等进行测量，但磁悬浮轴承高速电机的试验还需要满足一些特定的要求，如确保电机输入电功率与电机输出轴功率严格同步测量，测试系统整体精度必须达到较高水平，测试系统必须拥有较强的抗电磁干扰能力等。

3、生产设备

公司磁悬浮轴承高速电机项目各环节所需主要生产设备与公司现有产品所需生产设备情况如下表所示：

生产流程	磁悬浮轴承高速电机项目所需设备	公司现有产品所需生产设备	区别
关键零部件加工	磁轴承自动加工单元、数控卧车、四轴立式车铣复合、四轴卧式车铣复合、四轴立式镗铣加工中心、五轴立式加工中心、数控内外圆磨、三坐标测量仪、三坐标检测仪、磁性能测量仪	数控卧车、数控落地铣镗床、数控转台外圆磨床、数控立车	磁轴承自动加工单元为磁悬浮轴承高速电机项目相关产品特有，且部分磁悬浮轴承高速电机产品加工精度等级要求较高，检测零部件的三坐标测量仪需高精度检测设备
定子嵌线浸漆设备	绕嵌一体机、真空压力浸漆设备、真空连续浸漆设备、烘箱、插纸机、绑线机	绕嵌一体机、真空压力浸漆设备、真空连续浸漆设备、烘箱、插纸机、绑线机	基本一致
装配	电机装配线、磁悬浮轴承鼓风机装配单元、磁悬浮轴承真空泵/分子泵装配单元、磁悬浮轴	电机装配线	除正常电机装配线外，公司磁悬浮轴承高速电机需与风扇等零部件装配形成成套设备，因

生产流程	磁悬浮轴承高速电机项目所需设备	公司现有产品所需生产设备	区别
	空压机装配单元、磁悬浮轴承冷水/热泵机组岛式单元、磁悬浮高速电机系统装配单元		此需新购置成套设备装配单元
试验	样机功能试验台架	样机功能试验台架	磁悬浮轴承高速电机需进行额外试验程序，故需重新搭建独立的试验平台
涂装	喷漆线	喷漆线	基本一致
检测	传感器、计算机、功率分析仪、示波器、振动分析仪、噪声分析仪	传感器、计算机、功率分析仪、示波器、振动分析仪、噪声分析仪	基本一致

根据上表所示，由于部分磁悬浮轴承高速电机产品的加工精度等级要求较高，且磁轴承制作环节作为该产品的特有工艺，需要采购专用设备以满足生产需求，磁悬浮轴承高速电机还需进行特殊试验，因此需要搭建独立的试验平台，在装配环节，除常规电机装配线外，由于磁悬浮轴承高速电机需与鼓风机、空压机等进行集成装配以形成成套设备，因此还需新购置成套设备装配单元。其余环节所需设备与公司现有产品基本一致。

设备采购商，公司依然采取国产与进口设备相结合的配置方案。

4、销售模式

公司磁悬浮轴承高速电机项目将采用“自主营销为主、代理销售为辅”的销售模式，与公司现有产品销售模式基本一致。公司通过自身营销团队重点开发大客户并拓展终端市场，同时通过代理商进一步拓展营销渠道。

5、下游客户群体

公司现有大中型电机产品可用于驱动各种通用机械如压缩机、鼓风机、通风机、水泵等机械设备，广泛应用于火力发电、水利水务、矿山装备、石油化工、工程机械、冶金、水泥建材等领域，与磁悬浮轴承高速电机的目标客户基本一致，公司现有产品与磁悬浮轴承高速电机具有显著的客户协同效应，可依托公司在上述传统工业领域的优质客户资源，快速实现市场导入。同时，依托磁悬浮轴承高速电机的高效性能，公司可进一步开拓生物医药、半导体制造、航空航天等新的市场领域，为公司培育新的业绩增长点。

6、是否具备协同性

综上，磁悬浮轴承高速电机项目与公司现有产品在原材料、生产工艺、销售模式方面协同性较高；在生产设备方面，除磁轴承制作、系统集成装配及试验等特有环节需采购专用设备外，其余核心生产环节与现有设备通用性较强；在下游客户方面，可充分依托现有工业领域客户资源实现快速市场导入，具备显著的客户协同效应。

四、结合细分市场空间、竞争情况等，分析本次新增产能的合理性，是否存在产能消化风险

（一）航空电气系统项目

1、细分市场空间

①我国国防航空装备市场空间

近年来，虽然我国国防航空装备取得了长足进步，但对比欧美等发达国家，我国仍存在飞机数量较少、老旧机型偏多、性能偏弱等不足，我国航空装备数量提升和更新换代需求迫切。当前我国已进入加速列装补齐航空装备数量短板、加速升级换装提升整体性能的黄金时期，数量的增长和更新换代的需求，都将带动航空装备电气系统的快速发展。

航空电气系统项目在国防领域主要瞄准国防航空装备市场，伴随着国防航空装备的批量列装和升级换代，预计未来该产品市场需求将呈现持续增长态势。

②低空经济领域具备良好的市场前景

根据工业和信息化部、科学技术部、财政部及中国民用航空局于 2024 年 3 月 27 日联合印发的《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030 年）》（以下简称“《实施方案》”），我国将加快推进通用航空技术与装备的迭代升级，着力构建现代化通用航空先进制造业集群，并探索具有中国特色的通用航空产业发展新模式，以培育低空经济成为新的经济增长极。《实施方案》明确了阶段性发展目标，计划到 2027 年实现城市空运、物流配送、应急救援等重点领域的规模化商业应用，并预计到 2030 年我国低空经济市场规模将突破万亿元。

2、行业市场空间测算

(1) 国防航空部分市场空间广阔

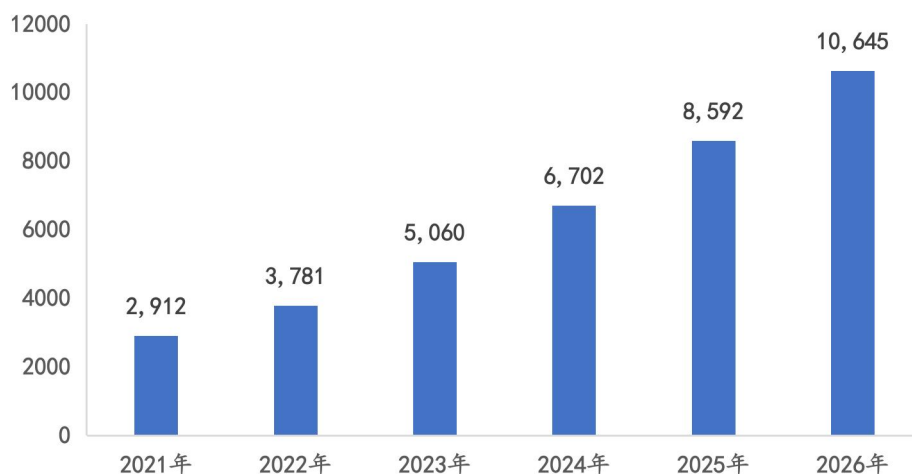
近年来，我国国防航空装备发展迅速，但与欧美发达国家相比，仍存在机队规模不足、机型结构老化等问题。现阶段，我国正处于航空装备列装提速与换装升级的关键阶段。随着目前全球航空装备正朝着高性能、高耗电、轻量化方向发展，飞机性能的提升和新质新域机载设备的涌现，推动了其对电力需求的成倍增长，进而对包括发电机、电动机及控制系统等在内的航空电气系统提出了更高的要求。公司航空电气系统项目采取高速永磁技术路线，相关产品具有体积紧凑、功率密度高、能量损耗低等显著优势，符合现代航空装备对高性能电机以及机身紧凑化、轻量化等方面的发展需求。基于此，预计未来该领域市场前景广阔，发展潜力巨大。

(2) 民品部分拥有广阔的市场容量

1) 低空经济作为国家战略方向，预计未来市场空间广阔

低空经济作为新兴领域，其应用场景已突破传统航空领域，逐步渗透至物流运输、城市交通、应急救援、文旅娱乐等多元领域，在物流运输领域，无人机配送将显著提升偏远地区及末端配送效率；在城市交通领域，eVTOL 的商业化运营将重构立体化交通网络，缓解地面交通拥堵问题；在应急救援方面，低空智能装备可快速响应灾害巡查、医疗物资投送等需求，提升社会治理效能；在文旅娱乐领域，低空广告、空中观光旅游等形式将进一步丰富消费体验，创造新的经济增长点。随着政策法规逐步完善，低空资源利用率将不断提高，从而带动相关产业链全面发展。根据赛迪顾问的市场调研数据，2023 年中国低空经济市场规模达 5,059 亿元，预计到 2026 年低空经济规模有望达到 10,645 亿元。我国低空经济未来市场规模预测如下图所示：

中国低空经济市场规模（亿元）

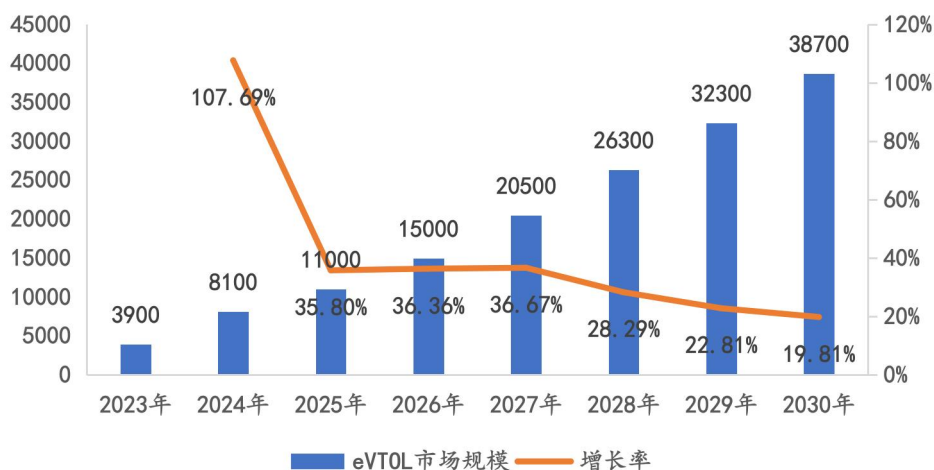


2）低空经济飞行器市场空间情况

低空经济产业核心部分为低空飞行器。目前，低空飞行器主要包括 eVTOL（电动垂直起降飞行器）和无人机。

在 eVTOL 方面，根据头豹研究院的市场调研报告，2023 年国内 eVTOL 保有量约 0.39 万架，预测至 2030 年，我国 eVTOL 保有量有望增长至 3.87 万架。未来我国 eVTOL 市场规模预测如下图所示：

国内eVTOL市场规模（台）



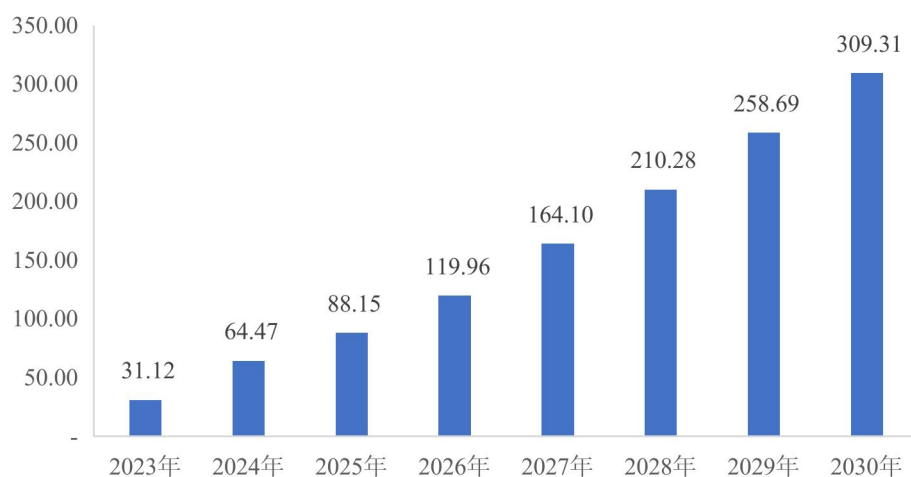
在无人机方面，根据弗若斯特沙利文的市场调研报告，预计到 2026 年，中国民用无人机市场规模将达到 3,643.4 亿元，其中消费级无人机市场为 624.9 亿元，工业级无人机市场为 3,018.5 亿元。

3) 作为低空经济飞行器最核心的部件，电机电控市场空间大、发展前景广阔

在低空经济飞行器中，电机和电控系统是至关重要的核心部件，直接影响飞行器的整体性能。随着航空电动化、多电化趋势的加速发展，对高性能电机和电控系统的需求日益凸显。电机作为动力源，其功率密度和效率不仅决定了飞行器的载重能力和续航时间，更是实现全电/多电化架构的关键基础；而电控系统不仅要精准调控电机的转速、扭矩及能量分配，还需实现多电机协同控制、能量优化管理等功能，确保飞行器在复杂环境下的稳定操控和高效运行。

在电机电控细分领域，在 eVTOL 方面，根据头豹研究院的市场调研报告，2023 年国内 eVTOL 保有量约 0.39 万架，对应电机电控市场规模约 31.12 亿元。基于对 eVTOL 在短途定期载客、观光旅游、企业及私人包机、医疗转运以及货运物流等多元化应用场景的需求分析，该报告预测至 2030 年，我国 eVTOL 保有量有望增长至 3.87 万架，带动电机电控市场规模攀升至 309.31 亿元，行业呈现广阔增长空间。未来我国 eVTOL 电机电控市场规模预测如下图所示：

eVTOL 电机电控市场规模（亿元）



在无人机方面，根据 Verified Market Reports 的市场调研报告，2022 年全球无人机电机市场规模约 18 亿美元，预计到 2030 年将达到 54 亿美元。根据 LP information 的市场调研报告，2023 年度中国无人机市场规模约占全球市场规模的 74%，假设未来中国无人机市场规模占比保持不变，2030 年国内无人机电机市场规模预计达到 288.51 亿元。

综上，根据上述相关市场调研报告，2030 年国内 eVTOL 机电电控市场规模预计达到 309.31 亿元，2030 年国内无人机机电电控市场规模预计超过 288.51 亿元，合计低空经济飞行器机电电控市场规模预计 2030 年预计超过 597.82 亿元。

航空电气系统项目的民品业务主要为飞行器电机、电控等系统产品，随着未来低空经济政策的加速落地、eVTOL 及无人机等飞行器商业化进程的持续推进，飞行器机电电控市场的规模有望持续扩大。

3、市场竞争情况

在国防航空领域，发行人已专项承接航空领域某重点工程。

在民航飞行器电机、电控等多电系统领域，国内主要参与者有天津市松正电动汽车技术股份有限公司、卧龙电气驱动集团股份有限公司等。低空经济作为国家战略新兴产业，目前市场正处于培育期，各参与方均处于客户资源积累阶段，当前市场竞争格局呈现蓝海特征，公司具有一定的先发优势。

4、新增产能的合理性，是否存在产能消化风险

在国防航空领域，我国航空装备与发达国家相比仍存在数量不足、老旧机型占比较高等问题，亟需加速列装和更新换代。航空电气系统作为核心部件，将直接受益于航空装备数量的增长和性能升级需求。公司已承接航空领域某重点工程，为募投项目新增产能消化提供了坚实保障。

在民用航空领域，随着《实施方案》的深入推进，我国低空经济正步入快速发展阶段，eVTOL、货运无人机等新型航空器市场空间广阔。航空电气系统作为其核心动力部件，将直接受益于低空经济快速发展所带动的新型航空器市场规模扩张，根据前述相关研究报告，该领域市场规模较为广阔。根据前述分析，预计 2030 年我国低空经济飞行器机电电控系统市场规模将超过 597.82 亿元，公司本次航空电气系统项目达产后，民用产品年产值预计为 4.16 亿元，约占 2030 年该领域市场规模的 0.70%。公司本次募投产品产值对应市场占有率较低，产能消化压力较小。

截至本回复出具之日，国防航空部分，公司已承接航空领域某重点工程。

民品部分，公司已签署多项意向性订单，包括：与宗申航发签署战略合作协议，为其配套交付与航空发动机相适配的高功率密度发电机、电动机及电驱动系统等产品；为中国科学院宁波材料所提供某型货运大重量无人机的机电电控系统；为某国产大飞机制造龙头企业的中大型纯电动飞机提供机电电控系统。公司凭借在机电电控领域积累的技术优势以及产业的提前布局，已在市场竞争中占据有利地位，并与主机厂头部企业建立了合作关系，为未来产能消化奠定了坚实基础。

综上，本次航空电气系统项目新增产能规模基于真实市场需求、技术差异化优势及客户储备，具备较强合理性，产能消化能力较强。

（二）磁悬浮轴承高速电机项目

1、细分市场空间

磁悬浮轴承高速电机凭借其高效的性能和节能环保方面的优势，可以与鼓风机、真空泵、空气压缩机等多种工业产品配套，广泛应用于电力、钢铁冶金、石油化工、水泥建材、气力输送、市政污水、生物制药、半导体制造等行业，提高上述行业的生产效率，具有广泛的应用前景。

在鼓风机领域，据贝哲斯咨询的市场调研报告，2023 年全球磁悬浮轴承涡轮鼓风机市场规模达 74.05 亿元，到 2029 年将增加至 230.24 亿元；在真空泵领域，根据博研咨询的市场调研报告，2022 年我国真空泵市场规模为 140 亿元，其中磁悬浮轴承真空泵约 45 亿元，占比 32%，到 2025 年将增长至 64 亿元；在空气压缩机领域，根据 QY Research 的市场调研报告，2023 年全球磁悬浮轴承空气压缩机市场规模为 2.67 亿美元，到 2030 年将增加至 6.08 亿美元。

随着中国制造 2025 的不断深入推进，高端装备制造领域对于高转速、高精度、无润滑污染的高性能电机需求逐渐提升，随着技术的不断创新和成本的进一步降低，磁悬浮轴承高速电机在更多行业中的应用将不断扩大，市场需求将进一步增加。

2、市场竞争情况

我国早期主要通过引进国外磁悬浮轴承高速电机及成套设备满足市场需求，国内企业在核心技术及自主研发能力方面存在较大差距。然而近年来，在下游应

用领域需求持续增长、国家政策支持以及科研机构关键技术突破的共同推动下，国内企业逐步实现了磁悬浮轴承高速电机核心技术的自主化，并形成了一定的产业化能力。

目前，国内磁悬浮轴承高速电机市场已从早期依赖进口逐步转向国产化替代。进口品牌因产品价格高昂、售后服务响应滞后等劣势，市场份额逐渐被具备成本优势及本地化服务能力的国内企业所取代。国内磁悬浮轴承高速电机市场的主要参与者包括磁谷科技、天瑞重工及亿昇科技等。由于该行业技术门槛较高，格局相对集中，头部企业凭借技术积累和先发优势占据主导地位，但伴随政策支持及产业链成熟，新兴厂商正加速入局。公司磁悬浮轴承高速电机项目研发的相关样机在整体性能方面已达到或超越市场水平，具有较强的技术竞争力，为未来在市场竞争中占据有利地位奠定了坚实的基础。

3、新增产能的合理性，是否存在产能消化风险

从市场空间来看，磁悬浮轴承高速电机凭借无摩擦、高能效、低噪音等核心优势，在鼓风机、真空泵、空气压缩机等工业配套领域应用广泛。随着“双碳”政策深化及制造业能效升级需求加速，磁悬浮产品对传统高耗能设备的替代空间将进一步打开，市场渗透率有望持续提升。

在市场竞争方面，国内磁悬浮轴承高速电机行业已逐步实现国产化替代，主要参与者包括磁谷科技、天瑞重工及亿昇科技等企业。尽管现有竞争者已形成产业化能力，但行业整体仍处于成长期。公司凭借在高速电机领域的技术积累，已成功研制出性能指标达到或优于市场平均水平的磁悬浮轴承高速电机、磁悬浮鼓风机样机，产品技术指标具有较强的市场竞争力。

在产能消化方面，如前述报告所述，该行业具有较为广阔的市场空间。根据前述分析，2029 年全球磁悬浮轴承涡轮鼓风机市场规模将达到 230.24 亿元，公司本次磁悬浮轴承高速电机项目达产后，磁悬浮鼓风机年产值预计为 1.27 亿元，约占 2029 年该领域全球市场规模的 0.55%；2025 年我国磁悬浮真空泵市场规模将达到 64 亿元，公司本次磁悬浮轴承高速电机项目达产后，磁悬浮真空泵年产值预计为 0.42 亿元，约占 2025 年该领域全球市场规模的 0.65%；2030 年全球磁悬浮轴承空气压缩机市场规模将达到 6.08 亿美元，公司本次磁悬浮轴承高速

电机项目达产后，磁悬浮轴承空气压缩机年产值预计为 1.01 亿元，约占 2030 年全球市场规模的 2.30%；磁悬浮冷水/热泵机组以及磁悬浮高速电机系统达产年产值预计分别为 0.51 亿元和 0.60 亿元，整体规模相对较小。综上，公司本次募投产品产值对应市场占有率较低，产能消化压力较小。

公司已提前进行产业布局，与多家企业签署意向协议，具体包括：与深圳市中瑞远博智能系统有限公司签署磁悬浮轴承高速电机意向性协议；同时与湖南天程节能科技有限公司、湖南越隆环保科技有限公司以及长治市博奇环保科技有限公司分别签署了磁悬浮鼓风机意向性协议。上述意向性协议由于尚处于试用阶段，因此未约定具体采购台套数量，但一旦产品符合客户需求，预计可以签署批量供货协议，公司相关样机已通过节能性测试并在部分客户的现场试运行中获得了认可，预期该产品将顺利通过后续客户使用验证，为后续批量订单奠定了基础。同时，本次募投产品所瞄准的下游应用行业包括火力发电、水利水务、矿山装备、石油化工、工程机械、冶金、水泥建材等，与公司现有产品具有显著的客户协同效应，可依托公司在传统工业领域的优质客户资源，快速实现市场导入。

综上，本次磁悬浮轴承高速电机项目新增产能规模基于真实市场需求、技术差异化优势及客户储备，具备较强合理性，产能消化能力较强。

五、本次募投项目是否涉及新产品，如是，是否有试生产程序，是否中试完成或达到同等状态

（一）本次募投项目是否涉及新产品

1、航空电气系统项目

公司本次航空电气系统项目将研发并生产应用于飞机、eVTOL（电动垂直起降飞行器）、飞行汽车、无人机等航空飞行器的特种产品、推进电动机、机载设备驱动电机等机电能量转换装置及其控制器，是公司永磁技术和高速电机技术在航空领域的拓展应用，属于新产品。

2、磁悬浮轴承高速电机项目

公司本次磁悬浮轴承高速电机项目将研发并生产应用于鼓风机、制冷用压缩

机、空气压缩机等领域的磁悬浮轴承高速电机及其配套设施。公司现有“高速电机”为空气轴承、滑动轴承等技术路线，该项目是公司高速电机在磁悬浮轴承技术路线的拓展应用，属于新产品。

（二）是否有试生产程序，是否中试完成或达到同等状态

1、公司新产品研发流程及中试阶段说明

公司的新产品研发及生产准备过程一般分为前期研究、样机试制与测试、批量生产三个阶段。本次募投项目涉及的产品均为新产品，均包含试生产程序。

公司样机试制与测试主要分为原理样机试制与测试阶段和工程样机试制与测试阶段，其中原理样机主要目的是验证项目是否可达到预定技术指标、是否可满足基本性能要求、设计思路是否可行；工程样机需要更深入和广泛考虑项目工况和全部技术要求，对样机生产过程进行全方位监测，并需要在实际生产环境下对工程样机进行全面测试，包括功能测试、可靠性测试、型式试验等；工程样机阶段通过后产品方可进入产品批量生产。

根据工信部、国家发展改革委于 2024 年 1 月印发《制造业中试创新发展实施意见》，中试是把处在试制阶段的新产品转化到生产过程的过渡性试验。结合公司新产品研发及生产流程，**工程样机试制与测试阶段可界定为“中试”或同等状态**，其核心目的是验证样机的性能和运行情况是否满足设计要求。

2、航空电气系统项目

（1）各产品研发进展

在航空电气系统项目中，公司已完成多款产品的样机试制。其中，军品领域已承接航空领域某重点工程。

民用航空领域，公司为某国产大飞机制造龙头企业提供的某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统产品已完成工程样机试制及测试，达到中试同等状态，各项技术指标均达到设计值。该产品系国内首款中大型纯电动客机，填补了国内新能源支线航空的技术空白，具有行业标杆地位。500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统产品已完成工程样机试制及测试，达到中试同等状态，各项技术指标均达到设计值。

此外，公司其余募投项目产品中，油电混合动力无人机用 50kW 螺旋桨驱动电机系统产品已完成方案论证和设计；油电混合动力无人机用 100/250kW 涡轮发电系统已完成方案论证和设计；某型飞行平台用 50kW 应急能源发电系统已完成原理样机试制。

(2) 相关产品研发预计不存在实质性障碍

1) 国防航空领域

国防航空领域，公司已承接某航空领域重点工程。

2) 民品领域

在民品领域，公司已根据市场需求及资金情况，优先推进部分重点产品的研发，其中纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统产品和 500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统产品已完成工程样机试制及测试，达到中试同等状态，其技术指标已达到设计要求，充分验证了军转民技术路径的可行性。对于其他尚未完成工程样机试制的民品产品，其关键核心技术已在军品中得到验证，未来研发过程预计不存在实质性技术障碍。

3、磁悬浮轴承高速电机项目

(1) 各产品研发进展

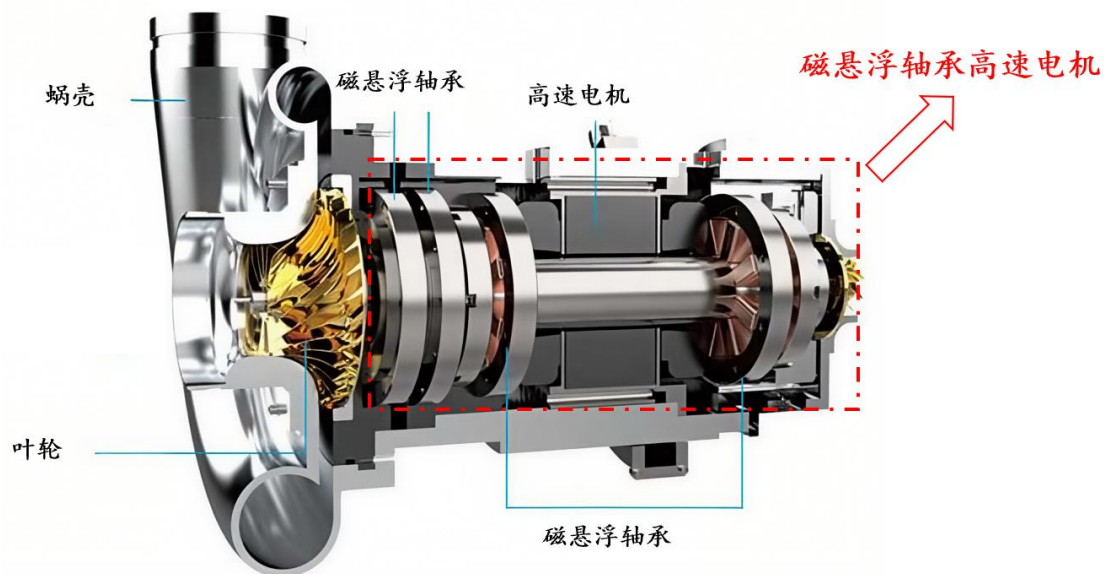
在磁悬浮轴承高速电机项目中，公司已成功研制出磁悬浮轴承高速电机产品，并在此基础上完成磁悬浮鼓风机工程样机试制及测试，达到中试同等状态，该工程样机已顺利通过客户现场试运行的节能性测试，并签署了意向性销售协议。以最近一次样机试验，即 2024 年 12 月在客户湖南安乡污水处理厂处试运行结果为例，实际节能效果达到 50%，运转噪音为 75-85 分贝，显著高于设计水平。这一成果不仅验证了公司在磁悬浮轴承高速电机领域的技术储备和工程化能力，也为后续系列产品的成功研发提供了可靠的技术保障。

此外，公司其余募投项目产品中，磁悬浮真空泵、分子泵及磁悬浮空压机已完成方案论证和设计；磁悬浮冷水/热泵机组和磁悬浮高速电机系统将按计划有序推进后续设计工作。

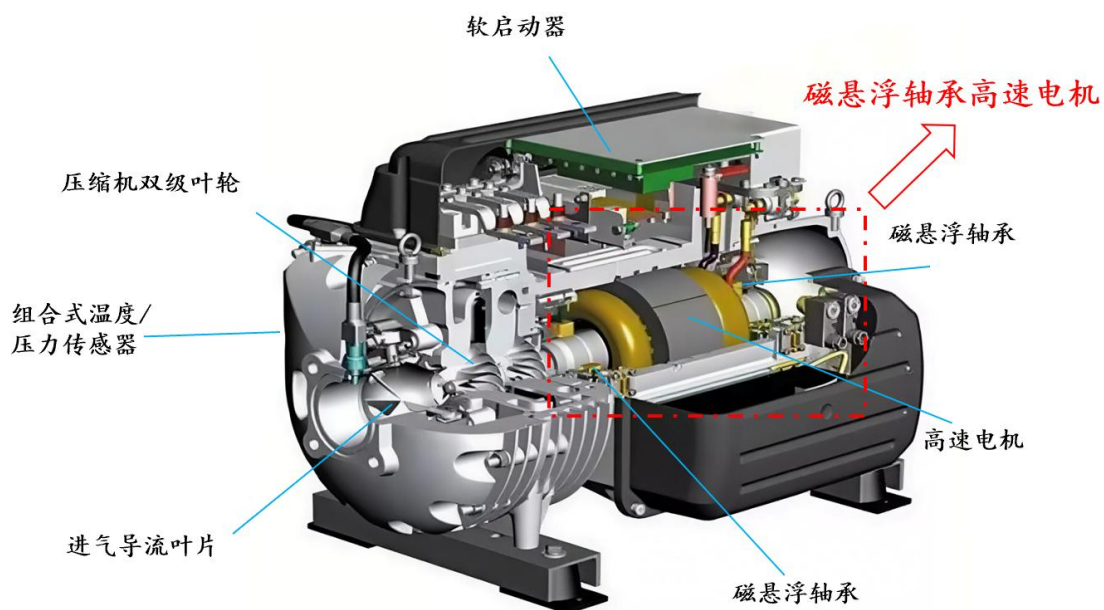
(2) 相关产品研发预计不存在实质性障碍

从技术本质来看，磁悬浮轴承高速电机项目生产产品均以磁悬浮轴承高速电机为核心部件，通过与其他功能模块集成组装形成不同的成套设备。

以磁悬浮鼓风机与磁悬浮空压机对比为例，磁悬浮鼓风机主要由磁悬浮轴承高速电机、叶轮和蜗壳等组成，具体构成如下图所示：



磁悬浮空压机则主要由磁悬浮轴承高速电机、进气导流叶片、压缩机双级叶轮、软启动器、组合式温度/压力传感器等组成，具体构成如下图所示：



磁悬浮鼓风机和磁悬浮空压机均以磁悬浮轴承高速电机为核心驱动单元，通过与其他关键组件（如蜗壳、叶轮等）的高效集成，形成具备不同功能特性的专业化装备。

因此，本次募投项目的关键要件在于磁悬浮轴承高速电机技术的研发。目前，公司已完成磁悬浮鼓风机工程样机试制及测试，达到中试同等状态，其能效指标优于行业平均水平。这一成果验证了公司在磁悬浮轴承高速电机领域的技术储备和工程化能力，后续开展磁悬浮轴承高速电机项目其余产品研发时，主要系将磁悬浮轴承高速电机与蜗壳、叶轮、进气导流叶片等（以对外采购为主）进行系统集成，形成磁悬浮真空泵、分子泵、磁悬浮空压机、磁悬浮冷水/热泵机组和磁悬浮高速电机系统等产品，技术上不存在重大不确定性。

综上所述，本次募投项目涉及的产品研发工作正按计划有序推进，并已取得阶段性成果，部分产品已完成原理样机或工程样机制备及验证工作，相关技术性能指标达到预期。后续公司将持续推进研发、生产进展，确保各产品按计划完成后续量产准备，推动项目顺利实施。

（三）本次募投项目分产品投资情况

1、航空电气系统项目

公司募投项目之航空电气系统项目总投资 118,334.11 万元，其中募集资金拟投入金额为 97,000.00 万元。项目投资估算具体如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金投入金额
（一）	建设投资	116,111.41	97,000.00
1	建筑工程费	1,390.00	1,390.00
2	设备购置费	71,022.00	71,022.00
3	安装工程费	4,852.00	4,852.00
4	关键设备样机制造及试验费	22,808.00	14,252.17
5	工程其他费	5,483.83	5,483.83
6	预备费	10,555.58	-
（二）	铺底流动资金	2,222.70	-
合计		118,334.11	97,000.00

投资总额及募集资金投入金额分产品拆分结果如下：

单位：万元

序号	项目	通用电机平台建设投资	特种产品	500kg级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统	油电混合动力无人机用50kW螺旋桨驱动电机系统	油电混合动力无人机用100/250kW涡轮发电系统	某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统	某型飞行平台用50kW应急能源发电系统	投资总额	募集资金投入金额
(一)	建设投资	54,859.91	49,620.22	2,540.96	2,388.03	2,102.16	3,032.14	1,567.99	116,111.41	97,000.00
1	建筑工程费	1,390.00	-	-	-	-	-	-	1,390.00	1,390.00
2	设备购置费	30,778.50	33,662.50	1,214.60	1,338.00	1,417.80	1,374.20	1,236.40	71,022.00	71,022.00
3	安装工程费	4,852.00	-	-	-	-	-	-	4,852.00	4,852.00
4	关键设备样机制造及试验费	1,800.00	15,957.72	1,326.36	1,050.03	684.36	1,657.94	331.59	22,808.00	14,252.17
5	工程其他费	5,483.83	-	-	-	-	-	-	5,483.83	5,483.83
6	预备费	10,555.58	-	-	-	-	-	-	10,555.58	-
(二)	铺底流动资金	-	1,394.17	44.81	149.38	383.40	143.40	107.55	2,222.70	-
合计		54,859.91	51,014.38	2,585.77	2,537.41	2,485.56	3,175.54	1,675.54	118,334.11	97,000.00

注：此处各产品关键设备样机制造及试验费金额较 P64 页各产品样机试制总成本金额略低，主要系此处部分通用电机平台建设投资未分摊至各产品投资金额中。

上述表格中，通用电机平台建设投资共计 54,859.91 万元，其中拟使用募集资金投入 44,304.33 万元，该类投资主要用于通用型航空电机平台的建筑工程、安装费用、通用型电机平台中各类产品通用的电机制造、测试、试验等设备的购置费用等，由于该类投资旨在构建航空电机的基础研发生产能力和平台，其发生不因具体生产产品品类的数量而改变，因此无法拆分至细分产品。

具体到各产品中，对于特种产品，其为本项目底层技术原理的关键支撑，亦为本项目投资、效益实现的主要构成，因此其在设备购置以及样机制造试验费中占比较高，其需专项购置研发、生产用特种航空电机产品的全套生产设备、并按照客户要求制备一定数量、单个价值量较大的样机；对于其余民用产品，由于单项产品仅面向单个客户，适配于客户的单一或多个机型，具有较强的定制化特征，因此，其生产设备主要以通用电机平台设备为主，辅以定制化产品特需的专项设备，各民品的样机制造试验费中，由于各个样机的价值量较小，因此样机制造试验费也相对较低。

综上，航空电气系统项目各产品投资金额、达成后收入占比及当前研发状态如下：

单位：万元

类别	投资总额	募集资金投资金额	达成后年实现收入情况	是否达到中试同等状态
特种产品	51,014.38	43,121.19	61,946.90	-
500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统	2,585.77	2,000.78	1,991.15	是
油电混合动力无人机用 50kW 螺旋桨驱动电机系统	2,537.41	1,960.39	6,637.17	否
油电混合动力无人机用 100/250kW 涡轮发电系统	2,485.56	1,823.44	17,035.40	否
某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统	3,175.54	2,356.92	6,371.68	是
某型飞行平台用 50kW 应急能源发电系统	1,675.54	1,432.94	4,778.76	否
通用电机平台建设投资（通用型、不可拆分至具体产品的投资）	54,859.91	44,304.33	-	
合计	118,334.11	97,000.00	98,761.06	-

2、磁悬浮轴承高速电机项目

公司募投项目之磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目总投资 61,963.02 万元，其中募集资金拟投入金额为 52,000.00 万元。项目投资估算具体如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金投入金额
(一)	建设投资	59,172.82	52,000.00
1	建筑工程费	1,232.00	1,232.00
2	设备购置费	34,355.00	34,355.00
3	安装工程费	3,893.12	3,893.12
4	关键设备样机制造及试验费	11,080.00	9,286.53
5	工程其他费	3,233.35	3,233.35
6	预备费	5,379.35	-
(二)	铺底流动资金	2,790.20	-
合计		61,963.02	52,000.00

投资总额及募集资金投入金额分产品拆分结果如下：

单位：万元

序号	项目	磁悬浮轴承高速电机建设投资	磁悬浮鼓风机	磁悬浮真空泵/分子泵	磁悬浮空压机	磁悬浮冷水/热泵机组	磁悬浮高速电机系统	投资总额	募集资金投入金额
(一)	建设投资	31,067.82	10,500.89	2,383.88	3,026.64	4,673.97	7,519.62	59,172.82	52,000.00
1	建筑工程费	1,232.00	-	-	-	-	-	1,232.00	1,232.00
2	设备购置费	16,680.00	9,440.00	2,045.00	2,010.00	2,090.00	2,090.00	34,355.00	34,355.00
3	安装工程费	3,893.12	-	-	-	-	-	3,893.12	3,893.12
4	关键设备样机制造及试验费	650.00	1,060.89	338.88	1,016.64	2,583.97	5,429.62	11,080.00	9,286.53
5	工程其他费	3,233.35	-	-	-	-	-	3,233.35	3,233.35
6	预备费	5,379.35	-	-	-	-	-	5,379.35	-
(二)	铺底流动资金	-	628.84	206.95	499.49	779.42	675.50	2,790.20	-
合计		31,067.82	11,129.73	2,590.83	3,526.13	5,453.39	8,195.12	61,963.02	52,000.00

注：此处各产品关键设备样机制造及试验费金额较 P64 页各产品样机试制总成本金额略低，主要系此处部分磁悬浮轴承高速电机建设投资未分摊至各产品投资金额中。

上述表格中，磁悬浮轴承高速电机建设投资共计 31,067.82 万元，其中拟使用募集资金投入 25,688.47 万元，该类投资主要用于高速电机平台建设的建筑工程、安装费用、通用型磁悬浮轴承高速电机制造、测试、试验等设备的购置费用等。磁悬浮轴承高速电机项目的各产品均以磁悬浮轴承高速电机为核心部件，通过与其他功能模块集成组装形成不同的成套设备，上述投资旨在构建磁悬浮轴承高速电机的基础研发生产能力和平台，其发生不因与其他功能模块集成组装成不同品类的产品而改变，因此无法拆分至细分产品。

具体到各产品中，国内磁悬浮鼓风机市场已步入相对成熟阶段，在污水处理、化工等关键领域实现了规模化应用，且其为公司将磁悬浮轴承电机与其他功能模块集成组装的首款产品，对该产品的专用设备购置、产能配置以及测试试验等设备投资的占比相对较高，但由于其产品较为成熟、单机价值量不高，因此样机制造试验费及达成后收入占比相对不高。其余产品在本募投项目中的产能、产量占比不高，所需配备的生产设备数量相对较少，专用设备购置投资相对不高，但其余产品的商业化进程慢于磁悬浮鼓风机，单机价值量较高，因此其余产品样机制造试验费相对较高，达产后的收入占比也相对较高。

综上，磁悬浮轴承高速电机项目各产品投资金额、达成后收入占比及当前研发状态如下：

单位：万元				
类别	投资总额	募集资金投资金额	达成后年实现收入情况	是否达到中试同等状态
磁悬浮鼓风机	11,129.73	10,318.47	11,230.09	是
磁悬浮真空泵/分子泵	2,590.83	2,325.61	3,695.58	否
磁悬浮空压机	3,526.13	2,851.83	8,920.35	否
磁悬浮冷水/热泵机组	5,453.39	4,229.65	14,247.79	否
磁悬浮高速电机系统	8,195.12	6,585.98	12,389.38	否
磁悬浮轴承高速电机建设投资（通用型、不可拆分至具体产品的投资）	31,067.82	25,688.47	-	
合计	61,963.02	52,000.00	50,483.19	-

六、本次募投项目环评批复的办理进展，预计取得时间，是否存在不确定性

“航空电气系统系列化研制及产业化项目”实施主体为发行人及全资子公司湘电电气，发行人所在厂区作为项目实施的生产厂区。湘潭市生态环境局于 2025 年 4 月 16 日出具《关于湘潭电机股份有限公司<航空电气系统系列化研制及产业化项目环境影响报告书>的审批意见》（潭环审[2025]11 号），对项目环境影响报告书予以批复。湘电电气作为项目实施的检测厂区，不涉及生产环节，湖南湘江新区管理委员会行政审批服务局已于 2025 年 1 月 20 日出具《关于<关于“航空电气系统系列化研制及产业化项目（长沙湘电电气技术有限公司）试验”环评办理的请示>的复函》，书面确认无需在湘电电气所在地湖南湘江新区办理环境影响评价手续。

“磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目”实施主体为发行人，湘潭市生态环境局于 2025 年 4 月 16 日出具《关于湘潭电机股份有限公司<磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目环境影响报告书>的审批意见》（潭环审[2025]10 号），对项目环境影响报告书予以批复。

综上，本次募投项目均已取得环评批复。

七、核查程序

（一）保荐机构核查程序

保荐机构履行的核查程序主要包括：

1、查询了永磁技术路线航空电气系统、磁悬浮轴承高速电机系统相关行业报告，了解永磁技术路线航空电气系统、磁悬浮轴承高速电机系统目前产业化应用情况；

2、获取公司对于募投项目的技术储备相关资料，以及目前签订的意向性协议，分析公司现有技术在募投项目产品上的应用情况以及公司募投项目的市场储备情况；

3、查询永磁电机、高速电机相关行业报告，并获取公司现有永磁电机、高速电机资料，分析永磁技术应用在公司现有产品与其应用在航空电机领域的联系及区别，不同技术路线的高速电机的联系及区别，并分析技术实现是否存在重大

不确定性；

4、查阅募投项目可行性研究报告并访谈发行人相关负责人，了解本次募投项目产品与公司现有业务的协同效应，在原材料、生产设备、工艺、销售模式、下游客户等方面的区别与联系；

5、查询行业研究分析报告及市场数据，了解募投项目产品的市场容量及发展趋势；查询了竞争对手公开资料，分析公司相关产品的竞争优势、新增产能规模的合理性及新增产能消化措施存在的风险；

6、访谈发行人相关负责人、走访生产车间，了解本次募投项目产品与公司现有产品在生产工艺、技术原理等方面的差异，核查是否涉及新产品，并确认募投项目相关产品是否已完成中试或达到同等状态；

7、查阅本次募投项目的备案文件、环境影响评价报告书；

8、查阅了湖南湘江新区管理委员会行政审批服务局出具的《关于<关于“航空电气系统系列化研制及产业化（长沙湘电电气技术有限公司试验）”环评办理的请示>的复函》；

9、通过湘潭市生态环境局网站查询本次募投项目的受理公示情况，了解环评批复办理进度；

10、查阅本次募投项目环境影响评价批复文件。

（二）发行人律师核查程序

针对问题（6），发行人律师履行的核查程序主要包括：

1、查阅本次募投项目的备案文件、环境影响评价报告书；

2、查阅了湖南湘江新区管理委员会行政审批服务局出具的《关于<关于“航空电气系统系列化研制及产业化（长沙湘电电气技术有限公司试验）”环评办理的请示>的复函》；

3、通过湘潭市生态环境局网站查询本次募投项目的受理公示情况，了解环评批复办理进度；

4、查阅本次募投项目环境影响评价批复文件。

八、核查意见

（一）保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、永磁技术路线航空电气系统在小型航空器领域已实现规模化应用，技术相对成熟；在中型航空器领域仍处于商业化导入阶段；在大型航空器领域，永磁电机目前主要应用于辅助系统，在主推进系统领域尚处于早期研发和验证阶段。**航空高速永磁电机代表当前产业最前沿的应用。**磁悬浮轴承高速电机系统技术相对成熟，已实现规模化应用，然而国内企业主要集中在中低端市场，在半导体制造、生物医药等高端应用领域，仍被瑞典斯凯孚、德国普发等国际巨头垄断。**磁悬浮轴承高速电机在当前国内外均具有一定的产业化应用基础，国内外少数企业已经开始从事相关产品的研发和生产多年，但该领域仍属于较为前沿的高速电机产业应用领域。**公司在永磁技术、高速电机技术及相关领域具备丰富的研发经验和技術积累，能够有效支持募投项目的实施；此外，公司已与多家客户签署意向协议，具有良好的技术储备及市场储备；

2、公司在现有产品研发与生产过程中积累了丰富的技术经验和专业知识，这些积累能够有效迁移并应用于本次募投项目的产品开发。针对募投项目涉及的专项技术，公司已开展针对性研发并实现技术突破。目前，两个募投项目已成功研制多款原理样机和工程样机，经评估，相关技术实现路径明确，预计不存在重大不确定性；

3、航空电气系统项目与公司现有产品在原材料、生产工艺、销售模式方面协同性较高；在生产设备方面，由于航空电气系统项目对精度、清洁度和可靠性要求更高，以及需要特定的涂装处理和检验，需采购专用设备满足相关产品生产需求；在下游客户上，公司现有成熟的研发、质量管理体系及资源亦可协助拓展相应的重点客户。磁悬浮轴承高速电机项目与公司现有产品在原材料、生产工艺、销售模式方面协同性较高；在生产设备方面，除磁轴承制作、系统集成装配及试验等特有环节需采购专用设备外，其余核心生产环节与现有设备通用性较强；在下游客户方面，可充分依托现有工业领域客户资源实现快速市场导入，具备显著的客户协同效应；

4、本次航空电气系统项目以及磁悬浮轴承高速电机项目新增产能规模基于真实市场需求、技术差异化优势及客户储备，具备较强合理性，相关产品达产后产品产值对应市场占有率较低，产能消化能力较强；

5、本次募投项目涉及的产品研发工作正按计划有序推进，并已取得阶段性成果。目前，航空电气系统项目中，多款产品已达到中试同等状态，其余产品中，部分已完成原理样机试制，部分正在进行工程图设计；磁悬浮轴承高速电机项目中的磁悬浮鼓风机产品已达到中试同等状态，并与客户达成合作意向，其余产品正按计划有序推进后续研发工作。公司将持续推进研发进展，确保各产品按计划完成后续量产准备，推动项目顺利实施；

6、本次募投项目均已取得湘潭市生态环境局出具的环评批复。

（二）发行人律师核查意见

经核查，发行人律师认为：

本次募投项目均已取得湘潭市生态环境局出具的环评批复。

2、关于融资规模

根据申报材料，1) 本次向特定对象发行股票的募集资金总额不超过 200,000 万元，其中，97,000 万元拟用于航空电气系统系列化研制及产业化项目、52,000 万元拟用于磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目、51,000 万元拟用于补充流动资金。2) 本次拟使用募集资金支付研发费用 2.35 亿元，将全部资本化处理，本次募投项目中涉及工程其他费用认定为资本性支出。

请发行人说明：（1）结合公司现有资金余额、未来资金流入及流出、各项资本性支出、资金缺口等，说明本次融资规模的合理性；（2）公司本次募集资金支付研发费用全部资本化处理的具体依据，以开始工程样机试制作为资本化阶段的起始时点的依据、转入无形资产的判断依据、相关产品是否具有明确技术可行性、产生经济利益的具体方式及合理性、相关成本费用归集情况，上述处理与公司历史及同行业可比公司是否存在差异，是否符合《企业会计准则》规定；（3）结合工程其他费用具体内容，分析认定为资本性支出的合理性，补充流动资金具体用途，本次募投项目非资本性支出是否超过募集资金总额的 30%；（4）本次募投项目新增折旧摊销对公司业绩的影响，风险揭示是否充分。

请保荐机构及申报会计师根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条进行核查并发表明确意见。

回复：

一、结合公司现有资金余额、未来资金流入及流出、各项资本性支出、资金缺口等，说明本次融资规模的合理性

截至 2024 年 12 月 31 日，综合考虑公司现有货币资金余额及安排、日常经营积累、最低现金保有量、未来期间的投资需求等情况，公司未来三年货币资金缺口为 **222,985.13** 万元，公司未来资金较为紧张，本次融资规模具有合理性。具体测算情况如下：

单位：万元		
项目	计算公式	金额
期末可自由支配的货币资金余额	①	197,241.35
未来三年预计日常经营积累	②	71,324.60
最低现金保有量	③	251,573.20

项目	计算公式	金额
未来三年资本性支出所需资金	④	178,344.40
未来三年预计现金分红	⑤	-
未来三年最低现金保有量增加	⑥	35,513.61
预计有息负债利息支出	⑦	26,119.87
总体资金需求	⑧=③+④+⑤+⑥+⑦	491,551.08
总体资金缺口	⑨=⑧-①-②	222,985.13

各项指标具体测算过程如下：

（一）期末可自由支配的货币资金余额

截至 2024 年 12 月 31 日，公司可自由支配的货币资金余额情况如下：

单位：万元

名称	计算公式	金额
货币资金余额	①	252,971.31
交易性金融资产	②	17.23
保函保证金、信用证保证金等受限资金	③	20,647.11
前次募集资金余额	④	35,100.08
可自由支配的资金	⑤=①+②-③-④	197,241.35

（二）未来三年预计日常经营积累

1、近年间接法现金流量表

在计算经营活动现金流净额时常用方法为直接法和间接法，直接法适用于年度经营活动现金流净额占营业收入的比例较为恒定时进行测算。2021 至 2024 年度，公司营业收入分别为 411,753.73 万元、457,741.41 万元、456,335.64 万元和 470,121.41 万元，经营活动现金流量净额分别为-9,635.67 万元、37,575.22 万元、53,471.09 万元和 28,391.82 万元，公司经营性现金流量净额占营业收入比例分别为-2.34%、8.21%、11.72%和 6.04%，波动幅度较大，因此采取间接法相较直接法更能客观反映公司未来三年经营活动现金流净额预测情况。2021 年至 2024 年度，发行人将净利润调节为经营活动现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度	占净利润比例
净利润	24,411.07	29,984.34	28,993.61	12,855.94	-

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度	占净利润比例
加：资产减值准备	-218.34	4,295.35	596.55	-424.28	3.05%
信用减值损失	4,122.38	-9,278.61	8,211.61	834.15	5.19%
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	15,394.75	15,006.27	14,807.89	14,949.00	70.12%
使用权资产摊销	2,819.27	2,578.54	2,284.97	2,250.12	11.38%
无形资产摊销	8,224.31	7,919.78	8,566.27	8,968.98	39.85%
长期待摊费用摊销	7.51	6.39	5.59	5.03	0.03%
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失(收益以“-”号填列)	-1,278.87	-21.50	-38.88	157.64	-1.05%
固定资产报废损失(收益以“-”号填列)	140.82	252.39	0.27	-	0.35%
公允价值变动损失(收益以“-”号填列)	-9.17	3.63	-	-477.81	-0.94%
财务费用(收益以“-”号填列)	5,661.33	6,086.86	14,296.38	16,041.51	54.39%
投资损失(收益以“-”号填列)	-478.47	-395.43	-126.03	-797.46	-2.48%
递延所得税资产减少(增加以“-”号填列)	-1,526.97	341.53	-975.52	-852.80	-3.78%
递延所得税负债增加(减少以“-”号填列)	-364.42	-254.67	955.97	1,421.74	3.00%
存货的减少(增加以“-”号填列)	-33,580.07	-16,000.19	3,215.58	-22,836.94	-89.37%
经营性应收项目的减少(增加以“-”号填列)	-38,933.76	21,709.67	-15,319.23	-17,845.98	-69.69%
经营性应付项目的增加(减少以“-”号填列)	36,209.78	-23,074.44	-18,196.42	-34,593.92	-65.12%
其他	7,790.67	14,311.18	-9,703.40	10,709.40	32.37%
经营活动产生的现金流量净额	28,391.82	53,471.09	37,575.22	-9,635.67	87.32%

注：占净利润比例为该项各年度金额占净利润比例的均值

2、营业收入预计

2021 年至 2024 年度，发行人营业收入分别为 411,753.73 万元、457,741.41 万元、456,335.64 万元和 470,121.41 万元，2021 至 2024 年度发行人营业收入复合增长率为 4.52%。出于谨慎性考虑，以营业收入增长率 4.50%对未来三年营业收入进行测算。公司 2025 至 2027 年度营业收入预测情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年度 (E)	2026 年度 (E)	2027 年度 (E)
营业收入	491,276.87	513,384.33	536,486.63

注：该数据仅为测算总体资金缺口所用，不代表公司对未来年度经营情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测，下同。

3、净利润预计

2021 至 2024 年度，发行人净利润分别为 12,855.94 万元、28,993.61 万元、29,984.34 万元和 24,411.07 万元，净利率分别为 3.12%、6.33%、6.57%和 5.19%，平均值为 5.30%。受电机行业周期波动等因素的影响，发行人净利率波动较大。为平滑短期波动对长期预测的影响，本处采用 2021 至 2024 年度净利率均值 5.30%，并结合上文对未来三年营业收入的预测情况来对 2025 至 2027 年度净利润进行预测。

公司未来三年净利润预测情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度 (E)	2026 年度 (E)	2027 年度 (E)
营业收入	491,276.87	513,384.33	536,486.63
净利率	5.30%	5.30%	5.30%
净利润	26,037.67	27,209.37	28,433.79

4、经营性现金流量净额预测

根据报告期内间接法现金流量表各项目占净利润的比例、净利润预计情况，未来三年公司净利润调节为经营活动现金流量预测情况具体如下：

单位：万元

项目	占净利润比例	2025 年度 (E)	2026 年度 (E)	2027 年度 (E)
净利润	-	26,037.67	27,209.37	28,433.79
加：资产减值准备	3.05%	793.38	829.08	866.39
信用减值损失	5.19%	1,350.91	1,411.70	1,475.22
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	70.12%	18,256.68	19,078.23	19,936.75
使用权资产摊销	11.38%	2,963.89	3,097.26	3,236.64
无形资产摊销	39.85%	10,376.96	10,843.93	11,331.90
长期待摊费用摊销	0.03%	7.19	7.51	7.85
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-1.05%	-274.60	-286.96	-299.87

项目	占净利润比例	2025 年度 (E)	2026 年度 (E)	2027 年度 (E)
固定资产报废损失 (收益以“—”号填列)	0.35%	92.41	96.56	100.91
公允价值变动损失 (收益以“—”号填列)	-0.94%	-243.59	-254.55	-266.00
财务费用 (收益以“—”号填列)	54.39%	14,163.16	14,800.50	15,466.53
投资损失 (收益以“—”号填列)	-2.48%	-645.51	-674.56	-704.91
递延所得税资产减少 (增加以“—”号填列)	-3.78%	-983.86	-1,028.13	-1,074.39
递延所得税负债增加 (减少以“—”号填列)	3.00%	782.04	817.24	854.01
存货的减少 (增加以“—”号填列)	-89.37%	-23,269.17	-24,316.28	-25,410.52
经营性应收项目的减少 (增加以“—”号填列)	-69.69%	-18,144.39	-18,960.88	-19,814.12
经营性应付项目的增加 (减少以“—”号填列)	-65.12%	-16,955.13	-17,718.11	-18,515.43
其他	32.37%	8,428.34	8,807.61	9,203.96
经营活动产生的现金流量净额	87.32%	22,736.38	23,759.52	24,828.70

综上所述，采用上述方式测算的未来期间经营性现金流量净额合计为 71,324.60 万元。

(三) 最低现金保有量

最低现金保有量是公司维持其日常运营所需要的最低货币资金，公司选取公式法及安全月数法对公司最低现金保有量进行测算，公式法测算结果为 365,479.74 万元，安全月数法测算结果为 251,573.20 万元。

公司综合考虑实际经营情况、在极端情况下资金保有需求等因素，保守选取安全月数法测算结果 251,573.20 万元作为最低现金保有量，该结果低于公司 2024 年末货币资金余额 252,971.31 万元，具有谨慎性和合理性。

1、公式法

根据最低现金保有量=年付现成本总额÷货币资金周转次数计算。货币资金周转次数主要受现金周转期影响，现金周转期系外购承担付款义务，到收回因销售商品或提供劳务而产生应收款项的周期，故现金周转期主要受到存货周转期、应收款项周转期及应付款项周转期的影响。

根据公司 2024 年财务数据测算，公司在现行运营规模下日常经营需要保有

的最低货币资金为 365,479.74 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

财务指标	计算公式	计算结果
最低现金保有量（万元）	$(1) = (2) / (3)$	365,479.74
2024 年度付现成本总额（万元）	$(2) = (4) + (5) - (6)$	425,030.74
2024 年度营业成本（万元）	(4)	387,310.66
2024 年度期间费用总额（万元）	(5)	64,165.92
2024 年度非付现成本总额（万元）	(6)	26,445.84
货币资金周转次数（现金周转率）（次）	$(3) = 360 / (7)$	1.16
现金周转期（天）	$(7) = (8) + (9) - (10)$	309.56
存货周转期（天）	(8)	232.92
经营性应收项目周转期（天）	(9)	431.96
经营性应付项目周转期（天）	(10)	355.31

注 1：期间费用包括管理费用、销售费用、研发费用以及财务费用；
 注 2：非付现成本总额包括当期固定资产折旧、使用权资产摊销、无形资产摊销以及长期待摊费用摊销、股份支付；
 注 3：存货周转期=360×平均存货账面余额/营业成本；
 注 4：经营性应收项目周转期=360×（平均应收账款账面余额+平均应收票据账面余额+平均应收款项融资账面余额+平均预付款项账面余额）/营业收入；
 注 5：经营性应付项目周转期=360×（平均应付账款账面余额+平均应付票据账面余额+平均合同负债账面余额）/营业成本

2、安全月数法

采用安全月数法对公司最低现金保有量进行测算，测算过程如下：

（1）公司应收账款平均收现期

单位：万元

项目	2024 年度/2024 年末	2023 年度/2023 年末	2022 年度/2022 年末
营业收入	470,121.41	456,335.64	457,741.41
销售商品、提供劳务收到的现金	381,874.80	377,283.19	280,258.17
应收账款平均余额	416,905.22	433,770.31	456,509.57
根据营业收入测算的应收账款收回天数	319.25	342.20	359.03
根据营业收入测算的应收账款收回天数平均值	340.16		
根据经营现金流测算的应收账款收回天数	393.02	413.90	586.40
根据经营现金流测算的应收账款收回天数平均值	464.44		

注 1：应收账款平均余额=（期末应收账款余额+期初应收账款余额）/2；
 注 2：根据营业收入测算的应收账款收回天数=360/（营业收入/应收账款平均余额）；

注 3：根据经营现金流测算的应收账款收回天数=360/（销售商品、提供劳务收到的现金/应收账款平均余额）。"

由上表可知，2022 年至 2024 年，根据营业收入测算的应收账款收回天数平均值为 340.16 天，约为 11.34 个月；根据经营现金流测算的应收账款收回天数平均值为 464.44 天，约为 15.48 个月。出于谨慎性原则，选取其中的较小值 11.34 个月作为应收账款平均收现期。

(2) 公司近三年平均可支配资金覆盖付现成本月数情况

根据公司近三年财务数据，公司近三年平均可支配资金覆盖付现成本月数情况如下：

单位：万元			
项目	2024 年度 /2024 年末	2023 年度 /2023 年末	2022 年度 /2022 年末
营业成本①	387,310.66	361,615.98	350,205.58
销售费用②	13,689.69	13,417.76	11,813.52
管理费用③	29,091.04	28,890.68	22,183.90
研发费用④	19,842.88	22,398.11	18,500.88
财务费用⑤	1,542.31	4,892.05	12,505.78
减：非付现成本总额⑥	26,445.84	25,510.99	25,664.72
付现成本合计⑦=①+②+③+④+⑤-⑥	425,030.74	405,703.59	389,544.94
近三年平均付现成本	406,759.76		
月平均付现成本⑧=⑦/12	35,419.23	33,808.63	32,462.08
货币资金⑨	252,971.31	253,611.00	237,727.95
交易性金融资产⑩	17.23	8.06	-
募集资金存放⑪	35,100.08	61,067.31	91,387.95
其他受限资金⑫	20,647.11	28,437.78	42,716.61
可支配资金余额⑬=⑨+⑩-⑪-⑫	197,241.35	164,113.97	103,623.39
可支配资金余额覆盖月均付现成本月数⑭=⑬/⑧	5.57	4.85	3.19
近三年平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数	4.54		

注：非付现成本总额⑥包含当期固定资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销和使用权资产折旧

由上表可知，公司近三年平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数为 4.54 个月。

(3) 安全月份数选取及计算结果

根据上表测算结果，公司 2022 至 2024 年月平均付现成本的平均值为 33,896.65 万元，2024 年月平均付现成本为 35,419.23 万元。在经营性现金流出金额方面，2022 至 2024 年度公司经营活动现金流出分别为 281,650.07 万元、402,671.80 万元、447,757.62 万元，则 2022 至 2024 年度，公司月均经营活动现金流出为 31,446.65 万元。出于谨慎性原则，选取其中的较小值 2024 年月均经营活动现金流出 31,446.65 万元进行测算。

综上，公司管理层结合经营管理经验、公司应收账款平均收现期 11.34 个月、公司近三年平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数 4.54 个月的选取结果，按照平均值取整后最低保留 8 个月的付现成本对公司最低现金保有量进行测算，结果如下：2024 年度，公司月均经营活动现金流出为 31,446.65 万元，以此确定最低现金保有量为 251,573.20 万元。

（四）未来三年资本性支出所需资金

截至 2024 年 12 月 31 日，发行人已经董事会审议并公告的重大投资项目如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额
1	航空电气系统系列化研制及产业化项目	118,334.11
2	磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目	61,963.02
合计		180,297.13

“航空电气系统系列化研制及产业化项目”及“磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目”为本次募投项目，均经公司第八届董事会第三十七次会议及 2025 年第一次临时股东大会审议通过。上述项目预计投资总额为 180,297.13 万元，截至 2024 年 12 月 31 日，公司累计投入金额为 1,952.73 万元。由于上述项目预计完工时间均在 2027 年 12 月 31 日前，因此公司未来三年尚需投入 178,344.40 万元。

（五）未来三年预计现金分红

截至 2024 年 12 月 31 日，公司未分配利润为-230,299.12 万元，综合考虑公司目前存在的未弥补亏损情况、未来三年的经营状况及重大投资支出情况等，公司预计未来三年现金分红支出为 0 万元。

（六）未来最低现金保有量增加

假设以 2025 年至 2027 年为预测期间，公司最低现金保有量增长需求与公司营业收入复合增长率保持一致，即每年度增加 4.50%，则公司 2027 年最低现金保有量需求将达到 287,086.81 万元，即未来三年公司新增最低现金保有量为 35,513.61 万元。具体如下：

单位：万元		
项目	计算公式	计算结果
最低现金保有量	①	251,573.20
营业收入假设增长率	②	4.50%
未来三年末最低现金保有量	③=①*（100%+②）^3	287,086.81
未来三年最低现金保有量增加	④=③-①	35,513.61

（七）预计有息负债利息支出

2022 至 2024 年度，公司有息负债利息支出平均值为 8,706.62 万元。未来三年，公司需要为支付银行借款相关利息支出预留部分现金，谨慎预计 2025 至 2027 年度公司有息负债利息费用维持在 2022 至 2024 年度平均水平，即 8,706.62 万元，则未来三年预计利息费用支出合计为 26,119.87 万元。

二、公司本次募集资金支付研发费用全部资本化处理的具体依据，以开始工程样机试制作为资本化阶段的起始时点的依据、转入无形资产的判断依据、相关产品是否具有明确技术可行性、产生经济利益的具体方式及合理性、相关成本费用归集情况，上述处理与公司历史及同行业可比公司是否存在差异，是否符合《企业会计准则》规定

（一）本次募投项目研发支出资本化情况

本次募投项目研发活动需经过前期尽调、需求分析、方案设计、可行性论证、开发等阶段，研发活动预计总投资金额为 33,888.00 万元，包括研究阶段至开发阶段的全部研发费用，在研发项目符合资本化条件进入开发阶段后，公司使用募集资金支付研发费用，预计开发阶段研发费用为 23,538.70 万元。根据公司研发支出资本化会计政策的相关规定，研发项目进入开发阶段后用募集资金支付的 23,538.70 万元将予以资本化，资本化比例为 69.46%。

单位：万元

序号	项目名称	研发支出总额	研发支出中使用募集资金投资金额 (即开发阶段支出金额)	资本化比例
1	航空电气系统系列化研制及产业化项目	22,808.00	14,252.17	62.49%
2	磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目	11,080.00	9,286.53	83.81%
3	补充流动资金	-	-	-
合计		33,888.00	23,538.70	69.46%

(二) 本次募集资金支付研发费用全部资本化处理的具体依据

公司募投项目之航空电气系统项目总投资 118,334.11 万元，其中募集资金拟投入金额为 97,000.00 万元。项目投资估算具体如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金投入金额
(一)	建设投资	116,111.41	97,000.00
1	建筑工程费	1,390.00	1,390.00
2	设备购置费	71,022.00	71,022.00
3	安装工程费	4,852.00	4,852.00
4	关键设备样机制造及试验费	22,808.00	14,252.17
5	工程其他费	5,483.83	5,483.83
6	预备费	10,555.58	-
(二)	铺底流动资金	2,222.70	-
合计		118,334.11	97,000.00

公司募投项目之磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目总投资 61,963.02 万元，其中募集资金拟投入金额为 52,000.00 万元。项目投资估算具体如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金投入金额
(一)	建设投资	59,172.82	52,000.00
1	建筑工程费	1,232.00	1,232.00
2	设备购置费	34,355.00	34,355.00
3	安装工程费	3,893.12	3,893.12
4	关键设备样机制造及试验费	11,080.00	9,286.53

序号	项目	投资总额	募集资金投入金额
5	工程其他费	3,233.35	3,233.35
6	预备费	5,379.35	-
(二)	铺底流动资金	2,790.20	-
合计		61,963.02	52,000.00

本次募集资金支付研发费用用于“关键设备样机制造及试验费”的费用均予以研发资本化处理。关键设备样机制造及试验费主要包括测试设备、模具、工装、检具等设备费，硅钢片、结构件、电磁线、磁钢、绝缘材料、外协费、专用费、试验费、工资、管理费等样机零件采购、加工费。航空电气系统项目关键设备样机制造及试验费具体构成如下表所示：

单位：万元		
类型	总投入	募集资金投入
设备费	6,100.00	6,100.00
测试设备	1,800.00	1,800.00
模具	2,000.00	2,000.00
工装	800.00	800.00
检具	1,500.00	1,500.00
样机零件采购、加工	16,708.00	8,152.17
硅钢片	1,500.00	1,500.00
结构件	1,400.00	1,400.00
电磁线	1,800.00	1,800.00
磁钢	2,500.00	2,500.00
绝缘材料	658.00	658.00
其他	720.00	294.17
外协费	2,500.00	-
专用费	1,600.00	-
试验费	1,750.00	-
工资	1,800.00	-
管理费	480.00	-
合计	22,808.00	14,252.17

磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目关键设备样机制造及试验费具体构成如下表所示：

单位：万元

类型	总投入	募集资金投入
设备费	1,650.00	1,650.00
测试设备	650.00	650.00
模具	500.00	500.00
工装	200.00	200.00
检具	300.00	300.00
样机零件采购、加工	9,430.00	7,636.53
硅钢片	935.00	935.00
结构件	800.00	800.00
电磁线	1,700.00	1,700.00
磁钢	3,100.00	3,100.00
绝缘材料	850.00	850.00
其他	265.00	251.53
外协费	400.00	—
专用费	400.00	—
试验费	100.00	—
工资	650.00	—
管理费	230.00	—
合计	11,080.00	9,286.53

关键设备样机制造及试验为项目样机研制阶段，主要工作是为了验证样机的各项性能是否达到批量生产的要求。

关键设备样机制造及试验费中的设备费主要用于购置测试设备、模具、工装和检具等关键研发工具。其中测试设备用于验证电机的电磁、热力学等性能指标；模具用于实现样机核心部件的精密成型；工装和检具则用于确保制造精度和装配一致性。由于新型电机设计需要专业设备进行性能验证，且在样机试制过程中部分关键零部件需重新设计，必须使用专用模具来保证关键零部件的加工精度，同时还需要特定工装检具来完成样机的装配和检验工作，因此这些设备的购置是工程样机试制过程中必不可少的投入。

由于工程样机试制过程中，产品并未完全定型和大规模生产，因此关键设备样机制造及试验费中的设备与生产设备有所区别，具体区别如下表所示：

类别	研发设备	生产设备
测试设备	用于性能验证（如电磁、热力学）	用于产线质量抽检
模具、工装	小批量试制，允许频繁修改	高寿命钢模，追求耐用性
检具	高精度、可调，适应多型号验证	标准化、快速检测，适配单一产品

在工程样机试制数量方面，航空电气系统项目的产品需与 eVTOL、无人机等整机配套进行飞行测试。由于单台整机所需配套电机数量较多，且为确保测试顺利进行，工程样机的试制数量需满足多台套整机测试需求，因此部分产品拟试制台套数较高。具体各产品的拟试制工程样机数量如下表所示：

单位：万元			
产品类别	单台套研制成本	拟试制台套数	拟试制总成本
特种产品	—	—	—
500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统	18.00	80.00	1,440.00
油电混合动力无人机用 50kW 螺旋桨驱动电机系统	38.00	30.00	1,140.00
油电混合动力无人机用 100/250kW 涡轮发电系统	82.50	9.00	742.50
某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统	60.00	30.00	1,800.00
某型飞行平台用 50kW 应急能源发电系统	45.00	8.00	360.00
合计	243.50	157.00	5,482.50

注 1：500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统配套产品整机需装载约 40 台驱动电机，80 台样机可满足两架整机无人机的配套测试需求；

注 2：油电混合动力无人机用 50kW 螺旋桨驱动电机系统及某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统配套产品整机需装载约 10 台驱动电机，30 台样机可满足三架整机的配套测试需求；

磁悬浮轴承高速电机项目的样机试制数量根据单台样机的试制成本进行合理规划，样机成本越高，试制数量相应减少。具体各产品的拟试制工程样机数量如下表所示：

单位：万元			
产品类别	单台套研制成本	拟试制台套数	拟试制总成本
磁悬浮鼓风机			
37kW	21.00	5.00	105.00
55-180kW	53.00	4.00	212.00
200-315kW	90.00	4.00	360.00
400-560kW	150.00	3.00	450.00
磁悬浮真空泵、分子泵			

产品类别	单台套研制成本	拟试制台套数	拟试制总成本
37kW 以下	24. 00	5. 00	120. 00
55-200kW	60. 00	4. 00	240. 00
磁悬浮空压机			
2-5bar, 115-265kW	120. 00	3. 00	360. 00
5-9bar, 145-325kW	240. 00	3. 00	720. 00
磁悬浮冷水/热泵机组			
150kW	255. 00	3. 00	765. 00
280kW	300. 00	3. 00	900. 00
315kW	360. 00	3. 00	1, 080. 00
磁悬浮高速电机系统（MVR 整机、石化天然气整机方向）			
560kW	92. 00	4. 00	368. 00
1. 3MW	600. 00	2. 00	1, 200. 00
2. 5MW	900. 00	2. 00	1, 800. 00
4MW	1, 200. 00	2. 00	2, 400. 00
合计	4, 465. 00	50. 00	11, 080. 00

综上,本次募投项目关键设备样机制造及试验费主要为设备费及样机零件采购、加工费,相关支出规模与各产品规划试制的工程样机数量存在匹配关系。

（三）以开始工程样机试制作为资本化阶段的起始时点的依据

《<企业会计准则应用指南>第 6 号——无形资产》关于研究阶段与开发阶段的划分如下：“（一）研究阶段 研究阶段是探索性的，为进一步开发活动进行资料及相关方面的准备，已进行的研究活动将来是否会转入开发、开发后是否会形成无形资产等均具有较大的不确定性。（二）开发阶段。相对于研究阶段而言，开发阶段应当是已完成研究阶段的工作，在很大程度上具备了形成一项新产品或新技术的基本条件。”

《企业会计准则第 6 号——无形资产》关于开发阶段支出资本化的要求如下：“（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支

持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。”

公司的研发过程分为可研阶段、概念阶段、原理样机阶段、工程样机阶段、实地验证阶段。其中可研阶段、概念阶段、原理样机阶段，属于对新产品、新工艺的研究阶段的支出，此时已进行的研究活动将来是否会转入开发、开发后是否会形成无形资产等均具有较大的不确定性，在发生时计入研发费用进行费用化处理。

原理样机与工程样机的主要区别如下：原理样机主要目的是验证项目是否可达到预定技术指标、是否可满足基本性能要求、设计思路是否可行；工程样机需要更深入和广泛考虑项目工况和全部技术要求，对样机生产过程进行全方位监测，并需要在实际生产环境下对工程样机进行全面测试，包括功能测试、可靠性测试、型式试验等；工程样机阶段通过后产品方可进入产品批量生产。

根据上述分析，公司开始工程样机试制时进入资本化阶段，具体分析如下：

序号	条件	分析	结论
1	处于开发阶段	公司在研究阶段已完成可研、概念及原理样机研制，即已完成项目市场调研工作，从技术、物料、人力、风险、成本、效益等方面综合考虑项目可行性，且围绕项目建设背景、研究目标、进度计划、风险控制等方面对项目进行论证。开始工程样机试制时已完成研究阶段，将进入开发阶段，具备了形成一项新产品或新技术的基本条件	符合条件要求
2	完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性	详见本题“（五）相关产品是否具有明确技术可行性、产生经济利益的具体方式及合理性”部分	符合条件要求
3	具有完成该无形资产并使用或出售的意图	公司工程样机将进行实际生产环境下的客户验证等工作。且目前已与下游客户签订了意向协议，明确了产品销售意向	符合条件要求
4	无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性	详见本题“（五）相关产品是否具有明确技术可行性、产生经济利益的具体方式及合理性”部分	符合条件要求
5	有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形	公司拥有三个国家级创新平台和六个省级创新平台，具备深厚的技术优势、产品优势以及在国防领域深厚的积淀；财务资源及本次募集资金将为无形资产开发提供有力资金支持；公司具有优秀的市场	符合条件要求

序号	条件	分析	结论
	资产	开拓能力确保后续产品推广。	
6	归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量	详见本题“（六）相关成本费用归集情况”部分	符合条件要求

综上，公司以开始工程样机试制作为资本化阶段的起始时点的依据充分。

（四）转入无形资产的判断依据

项目的工程样机通过各种功能试验、可靠性试验、型式试验，同时通过产品的现场实地验证后，作为开发阶段资本化的终止点，并将开发支出转入无形资产。

工程样机需要更深入和广泛考虑项目工况和全部技术要求，对样机生产过程进行全方位监测，并需要在实际生产环境下对工程样机进行全面测试，包括功能测试、可靠性测试、型式试验等；工程样机阶段通过后产品方可进入产品批量生产，公司将组织内部项目会签及量产评审、并取得技术评审文件。标志着项目达到预定可使用状态，与该无形资产有关的经济利益很可能流入企业。

此外，公司的研发部门、研发人员界定标准、合理，研发工时记录规范、完整，与研发相关的内控制度措施及执行情况良好；与开发支出及无形资产相关的成本能够可靠地计量。

综上，公司开发支出转入无形资产的判断依据符合会计准则的相关规定。

（五）相关产品是否具有明确技术可行性、产生经济利益的具体方式及合理性

本次募投项目均围绕公司主营业务展开，聚焦电机、电控及相关配套产品的研发与生产，公司掌握各类型电机、电控产品开发的关键核心技术，公司将采取多种措施保证研发工作的顺利进行，为项目提供充分的技术支持及财务支持，且本次募集资金可为募投项目无形资产开发提供有力的资金支持。本次募投项目存在广阔的市场空间，具备良好的可用性，可以直接或间接为公司带来经济利益流入；研发投入可以单独核算和可靠计量。

募投项目的技术可行性、产生经济利益的具体方式及合理性分析如下：

1、航空电气系统系列化研制及产业化项目

(1) 具有明确技术可行性

技术储备方面，湘电股份拥有三个国家级创新平台和六个省级创新平台，目前具备兆瓦级高功率密度电机的研制能力，且在永磁传动领域具有较好的技术基础。公司在大中型高效电机上具有国内一流的研发和科技成果转化实力，截至目前，公司研发高效节能电机型号共计 3,000 余个。在国防领域，公司拥有综合推进和特种发射两大核心技术，相关技术荣获国家科技进步奖项，为我国国防装备现代化建设作出了积极贡献。公司的上述技术优势、产品优势以及在国防领域深厚的积淀，为本项目的顺利实施提供了有力的保障。

在研发所处阶段方面，公司本次募投相关产品研发进展如下表所示：

应用领域	产品类别	目前研发进展
国防领域	特种产品	-
民用航空	500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统	已完成工程样机试制及测试，达到中试同等状态，各项技术指标均达到设计值
	油电混合动力无人机用 50kW 螺旋桨驱动电机系统	已完成方案论证和设计
	油电混合动力无人机用 100/250kW 涡轮发电系统	已完成方案论证和设计
	某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统	已完成工程样机试制及测试，达到中试同等状态，各项技术指标均达到设计值
	某型飞行平台用 50kW 应急能源发电系统	已完成原理样机试制

国防航空领域，公司已承接某航空领域重点工程。在民品领域，公司已根据市场需求及资金情况，优先推进部分重点产品的研发，其中 500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统、纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统产品已完成工程样机试制及测试，达到中试同等状态，其技术指标已达到设计要求，充分验证了军转民技术路径的可行性。对于其他尚未完成工程样机试制的民品产品，其关键核心技术已在军品中得到验证，未来研发过程预计不存在实质性技术障碍。

在关键技术攻克方面，公司航空电气系统项目相关产品所需核心技术情况如下表所示：

应用领域	产品类别	所需核心技术情况	对应下表核心技术编号
国防领域	特种产品	-	-
民用航空	500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统	永磁转子拓扑技术、损耗抑制技术、仿真技术、绝缘技术、抗退磁技术、高频下损耗抑制、高速动密封技术、结构强度设计、高效冷却技术、转子动力学设计技术、涵道-电机一体化设计技术	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11
	油电混合动力无人机用 50kW 螺旋桨驱动电机系统	永磁转子拓扑技术、损耗抑制技术、仿真技术、绝缘技术、抗退磁技术、高频下损耗抑制、高速动密封技术、结构强度设计、高效冷却技术、转子动力学设计技术	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10
	油电混合动力无人机用 100/250kW 涡轮发电系统	永磁转子拓扑技术、损耗抑制技术、仿真技术、绝缘技术、抗退磁技术、高速动密封技术、结构强度设计、高效冷却技术、转子动力学设计技术	1、2、3、4、5、7、8、9、10
	某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统	永磁转子拓扑技术、损耗抑制技术、仿真技术、绝缘技术、抗退磁技术、高频下损耗抑制、高速动密封技术、结构强度设计、高效冷却技术、转子动力学设计技术、涵道-电机一体化设计技术	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11
	某型飞行平台用 50kW 应急能源发电系统	永磁转子拓扑技术、损耗抑制技术、绝缘技术、抗退磁技术、高速动密封技术、结构强度设计、高效冷却技术、转子动力学设计技术	1、2、4、5、7、8、9、10

经过持续研发攻关，公司已在航空电器系统项目核心技术上取得重大突破。尽管部分募投产品尚未到达工程样机试制及测试阶段，但因其核心技术同源且已完成系统性验证，技术路线不存在不确定性。公司航空电气系统项目关键技术进展情况如下表所示：

序号	核心技术	具体技术内容	关键技术攻克进展
1	永磁转子拓扑技术	转子拓扑结构多样，适应不同的应用场合，需合理设计	项目团队已综合考虑转速、效率、功重比等因素，设计出合适的转子拓扑结构，目前已经在样机中成功实现应用
2	损耗抑制技术	针对电机存在的铁损、铜损、涡损、杂散损耗等，采用一定的技术手段合理分配、尽量降低	项目团队形成了航空用超高速电机低涡流损耗转子结构等技术，能有效降低磁钢的涡流损耗，降低磁钢的发热量，并提高电机结构的紧凑性；公司目前已通过综合优化手段有效平衡各类损耗，确保航空电机在复杂工况下的高效稳定运行
3	仿真技术	通过建模、仿真软件等手段在样机生产前评估性能，确保电机及样机可靠运行	项目团队长期使用 Jmag、Ansoft、Speed 等电磁分析软件进行电机电磁设计，有着丰富的电磁设计软件使用经验，对软件的电磁计算原理有着深入的理解，能准确判断各种仿真结果的合理性。且项目团队通过参数化建模、代理模型构建及智能优化算法等技术，解决了高速电机全局优化设计难题。目前公司已通过

序号	核心技术	具体技术内容	关键技术攻克进展
			高精度仿真技术实现航空电机性能的全面验证
4	绝缘技术	绕组、出线等带电部件需设计满足需求的绝缘结构	公司已开发出高性能绝缘技术，并在现有航空电机产品中实现应用，技术指标满足航空领域严苛标准
5	抗退磁技术	在高温、反向磁场、机械冲击等外部因素作用下，永磁体需具备抵抗磁性衰减（即退磁）的能力。这一特性直接影响电机的可靠性、寿命和性能稳定性。	项目团队已经对耐高温、高剩磁的永磁材料特性进行了研究，目前已经研制出适用于超高速永磁同步电机的高耐温能力永磁材料。目前，公司已通过材料优化和结构设计，显著提升航空电机抗退磁性能，并在多型号产品中通过试验室验证，部分型号产品通过客户验证
6	高频下损耗抑制	由于高速带来的高频率、以及控制器高开关频率带来的特殊性，各项损耗较常规电机有不同的表现，需特殊设计	公司已从材料、电磁方案、控制多角度综合优化高频下损耗抑制，相关技术且已成功应用于目前样机中，性能表现优异
7	高速动密封技术	如采用滚动、滑动等轴承技术，高速下必须考虑润滑、散热的问题，一般采用油润滑，由此带来高线速度下的密封问题，需合理设计	公司已通过精密设计和工艺优化掌握航空电机高速动密封核心技术，能有效满足航空领域高可靠性要求
8	结构强度设计	在高速旋转过程中，电机转子及其相关部件能够承受离心力、振动和热应力等机械载荷的能力，以确保其稳定运行和长期可靠性	公司已通过材料创新和结构优化，显著提升转子强度，且项目团队对非晶合金材料进行了深入研究，已获得 2605S2、2605SA1 等多项非晶合金材料各项性能参数，相关技术已应用于多款航空电机产品，性能稳定可靠
9	高效冷却技术	系统各部件发热源较多，需合理设计冷却系统保证安全	目前公司已开发出高效冷却解决方案，形成了多项实用新型专利（一种油冷电机冷却系统，专利号：ZL202123000157.9；一种油冷电机冷却装置，专利号：CN202323467266.0），并在实际产品中实现优异的热管理性能
10	转子动力学设计技术	高速电机对振动要求高，动力学设计可在设计阶段即评估相关表现	项目团队具备高速电机转子动力学建模及分析能力，提出永磁电机电磁力与电磁振动精确快速计算方法，且已通过先进的转子动力学设计技术，实现航空电机振动抑制和动态平衡优化
11	涵道-电机一体化设计技术	电机外形与涵道流道匹配，减少气动损失并提升推进效率	团队已完成多轮气动-电磁联合仿真，通过参数化模型优化叶尖间隙与电磁参数匹配，相关设计方法已应用于 500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统、某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统工程样机

此外，公司良好的客户基础、丰富的项目经验以及技术积累与人才储备，为本项目提供了技术可行性，符合“完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术

上具有可行性”的要求。

(2) 产生经济利益的具体方式及合理性

航空电气系统项目将通过军用和民用两大市场实现经济效益，其商业逻辑清晰且具备较强的市场支撑。在军用领域，我国航空装备与发达国家相比仍存在数量不足、老旧机型占比较高问题，亟需加速列装和更新换代。公司已承接航空领域某重点工程，未来随着国防投入持续增加，航空电机业务将成为稳定的收入基础。

民用市场的拓展将进一步放大项目的经济效益，尤其是低空经济崛起带来的机遇。在国家政策强力推动下，eVTOL、货运无人机等新型航空器市场正迎来爆发式增长。公司通过与某国产大飞机制造龙头企业、宗申航发等产业链龙头企业的深度合作，已经在技术验证和市场布局方面取得先发优势。特别是在 eVTOL 细分领域，随着商业化进程加速，配套电机系统的市场需求将呈现指数级增长。根据头豹研究院的市场调研报告预测，2030 年我国 eVTOL 保有量有望增长至 3.87 万架，带动电机电控前装市场规模攀升至 309.31 亿元。

从盈利模式来看，该项目预计形成国防特种产品，以及 500kg 级纯电系留无人机涵道风扇驱动电机系统、油电混合动力无人机用 50kW 螺旋桨驱动电机系统、油电混合动力无人机用 100/250kW 涡轮发电系统、某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统、某型飞行平台用 50kW 应急能源发电系统等民品产品并通过销售产生经济利益流入。

综上，公司通过本次利用募集资金投入研发资本化形成的无形资产为研发成果转化，实施形成的产品存在广阔的市场空间，具备良好的可用性，且在形成产品后，可通过销售为公司带来经济利益流入，符合以下会计准则要求：“无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场；无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性”。

2、磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目

(1) 具有明确技术可行性

技术储备方面，磁悬浮轴承高速电机由于其相对复杂的构造和运作机理，对于生产企业的电机设计、优化能力以及其中核心部件转子的稳定性控制能力具有

较高要求。公司具备丰富的高速电机开发经验，已成功开发出多种空气轴承、滑动轴承高速电机产品，在高强度转子铁芯材料研究、转子动力分析上形成了技术优势，能够有效满足高速电机对于转子强度和稳定性的需求，为推动磁悬浮轴承高速电机的研发以及产业化应用奠定了坚实的技术基础。

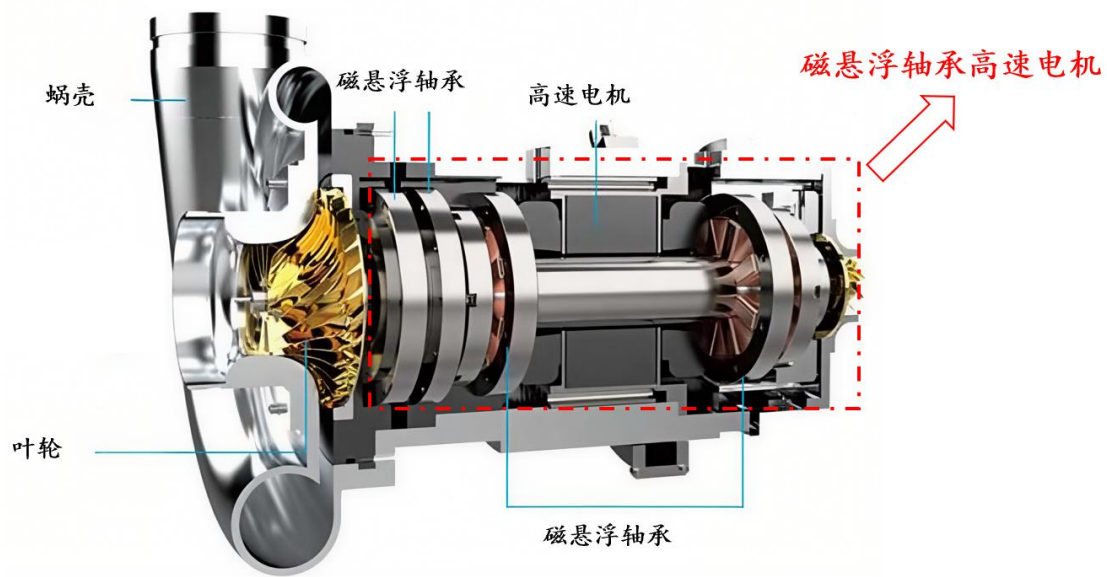
在研发所处阶段方面，公司本次募投相关产品研发进展如下表所示：

序号	产品类别	目前研发进展
1	磁悬浮鼓风机	已完成工程样机试制及测试，达到中试同等状态，正在进行小批量生产
2	磁悬浮真空泵、分子泵	已完成方案论证和设计
3	磁悬浮空压机	已完成方案论证和设计
4	磁悬浮冷水/热泵机组	待设计
5	磁悬浮高速电机系统	待设计

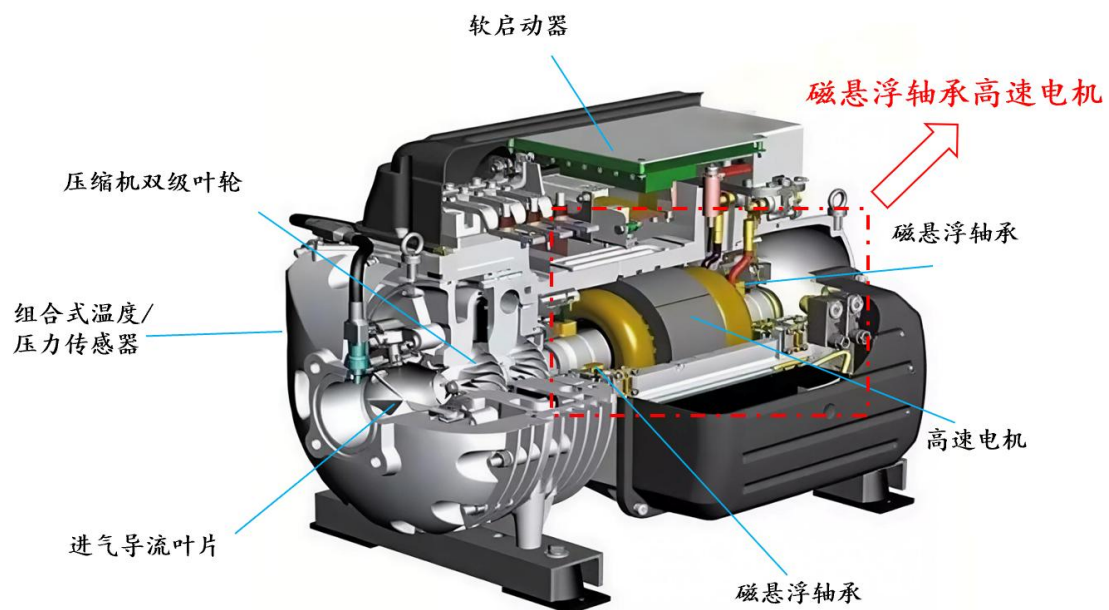
从技术本质来看，磁悬浮轴承高速电机项目生产产品均以磁悬浮轴承高速电机为核心部件，通过与其他功能模块集成组装形成不同的成套设备。因此，本次募投项目的关键要件在于磁悬浮轴承高速电机技术的研发。目前，公司已完成磁悬浮鼓风机工程样机试制及测试，达到中试同等状态，其能效指标优于行业平均水平。这一成果不仅验证了公司在磁悬浮轴承高速电机领域的技术储备和工程化能力，也为后续系列产品的成功研发提供了可靠的技术保障。

在关键技术攻克方面，磁悬浮轴承高速电机项目生产产品均以磁悬浮轴承高速电机为核心部件，通过与其他功能模块集成组装形成不同的成套设备。

以磁悬浮鼓风机与磁悬浮空压机对比为例，磁悬浮鼓风机主要由磁悬浮轴承高速电机、叶轮和蜗壳等组成，具体构成如下图所示：



磁悬浮空压机则主要由磁悬浮轴承高速电机、进气导流叶片、压缩机双级叶轮、软启动器、组合式温度/压力传感器等组成，具体构成如下图所示：



磁悬浮轴承高速电机项目生产产品主要系将磁悬浮轴承高速电机与蜗壳、叶轮、进气导流叶片等（以对外采购为主）进行系统集成，形成磁悬浮鼓风机、磁悬浮真空泵、分子泵、磁悬浮空压机、磁悬浮冷水/热泵机组和磁悬浮高速电机系统等产品。

因此，公司磁悬浮轴承高速电机项目相关产品所需核心技术一致，本次募投项目的关键要件在于磁悬浮轴承高速电机技术的研发，具体情况如下表所示：

序号	产品类别	所需核心技术情况	对应下表核心技术编号
1	磁悬浮鼓风机	磁悬浮轴承控制技术、高速电机设计与优化技术、变频驱动技术、高速流体机械集成技术	1、2、3、4
2	磁悬浮真空泵、分子泵	磁悬浮轴承控制技术、高速电机设计与优化技术、变频驱动技术、高速流体机械集成技术	1、2、3、4
3	磁悬浮空压机	磁悬浮轴承控制技术、高速电机设计与优化技术、变频驱动技术、高速流体机械集成技术	1、2、3、4
4	磁悬浮冷水/热泵机组	磁悬浮轴承控制技术、高速电机设计与优化技术、变频驱动技术、高速流体机械集成技术	1、2、3、4
5	磁悬浮高速电机系统	磁悬浮轴承控制技术、高速电机设计与优化技术、变频驱动技术、高速流体机械集成技术	1、2、3、4

经过持续研发攻关,公司已在磁悬浮轴承高速电机项目核心技术上取得重大突破,相关核心技术体系完整覆盖本次募投项目的多个产品线。公司磁悬浮轴承高速电机项目核心技术进展情况如下表所示:

序号	核心技术	核心技术描述	关键技术攻克进展
1	磁悬浮轴承控制技术	需同时控制径向、轴向自由度,确保高速旋转下的稳定性。通常采用五自由度磁浮轴承系统,并结合保护轴承应对突发故障;需实时调节电磁力以维持转子动态平衡	项目团队通过精确的谐波激励和实时数据采集,结合数据变换技术,有效地将时域信号转换为频域数据,并利用优化算法,对系统的频率响应进行无偏估计,建立准确的经验传递函数估计模型,且通过归一化均方根误差评估,确保了辨识出的模型具有高度的预测准确性和可靠性,显著提升了磁悬浮转子的性能分析和控制设计的效率及精确度。且通过精确的谐波激励和实时数据采集,结合数据变换技术,有效地将时域信号转换为频域数据,并利用优化算法,对系统的频率响应进行无偏估计,建立准确的经验传递函数估计模型;且项目团队提出一种磁悬浮轴承系统控制参数自整定方法,根据所述转子位移信号,以稳态位置和响应速度为指标,实现转子的初步悬浮。 公司已成功开发多款磁悬浮鼓风机样机,相关样机轴承控制稳定,电机运转状态良好
2	高速电机设计与优化	需要有电机高频下损耗抑制能力、结构强度设计能力和转子动力学设计能力等	项目团队长期使用 Jmag、Ansoft、Speed 等电磁分析软件进行电机电磁设计,有着丰富的电磁设计软件使用经验,对软件的电磁计算原理有着深入的理解,能准确判断各种仿真结果的合理性。机械设计

序号	核心技术	核心技术描述	关键技术攻克进展
	化技术		方面熟练使用 Ansys 仿真分析软件，熟练掌握应力的解析计算方法，针对 Ansys 软件仿真时间过长的缺点，自主开发了考虑热套工艺的转子应力分析软件，能在数秒的时间内计算出转子应力分布，并与 Ansys 的计算结果进行过对比分析，验证过该软件计算结果的准确性，为多物理场耦合分析计算节约了大量的时间成本。热分析方面，依托 Ansys、Motor-CAD 等软件进行过大量的散热模块设计，有着坚实的热分析与散热设计基础。 公司已开发多款高速电机产品，在电机高频下损耗抑制、结构强度设计和转子动力学设计方面积累了丰富的经验
3	变频驱动技术	产生高质量的高频输出电流，控制高速永磁同步电机产生旋转磁场，驱动转轴高速旋转	永磁电机 SiC 控制器是以碳化硅 (SiC) 功率器件为核心的新型电机控制系统。相较于传统 IGBT 控制器，其利用 SiC 材料的宽禁带特性，实现更高耐压、更高开关频率和更低损耗，适用于高速永磁同步电机的精准控制； 公司永磁电机 SiC 控制器及相关系统控制平台相关技术适用于磁悬浮轴承高速电机，能够减少谐波损耗，提升动态响应能力
4	高速流体机械集成技术	需将电机、轴承、控制器与流体部件(如鼓风机叶轮)无缝整合，提升流体机械的能源效率	项目团队通过参数化建模、代理模型构建及智能优化算法等技术，解决了磁悬浮轴承高速电机全局优化设计难题。能够在多物理场耦合的作用下将负载、电机转子和磁悬浮轴承的转子有机的集成； 公司已开发多款磁悬浮鼓风机产品，部分样机已顺利通过客户的节能性测试，具备良好的能源效率

此外，公司良好的客户基础、丰富的项目经验以及技术积累与人才储备，为本项目提供了技术可行性，符合“完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性”的要求。

(2) 产生经济利益的具体方式及合理性

随着“双碳”战略的深入推进，各工业领域对高能效、低能耗设备的替代需求日益凸显。磁悬浮轴承高速电机凭借其无机械摩擦特性，在能效表现上较传统设备提升显著，且无油污、低噪音的环保特点，高度契合现代工业对节能、清洁生产 and 绿色制造的要求，可广泛应用在各主要工业领域，特别是在半导体、生物医药等对生产环境要求严苛的高端制造领域亦具有独特优势。

从市场空间来看，磁悬浮轴承高速电机的应用前景十分广阔。在鼓风机领域，据贝哲斯咨询的市场调研报告，2023 年全球磁悬浮轴承涡轮鼓风机市场规模达 74.05 亿元，到 2029 年将增加至 230.24 亿元；在真空泵领域，根据博研咨询的

市场调研报告，2022 年我国真空泵市场规模为 140 亿元，其中磁悬浮轴承真空泵约 45 亿元，占比 32%，到 2025 年将增长至 64 亿元；在空气压缩机领域，根据 QY Research 的市场调研报告，2023 年全球磁悬浮轴承空气压缩机市场规模为 2.67 亿美元，到 2030 年将增加至 6.08 亿美元。

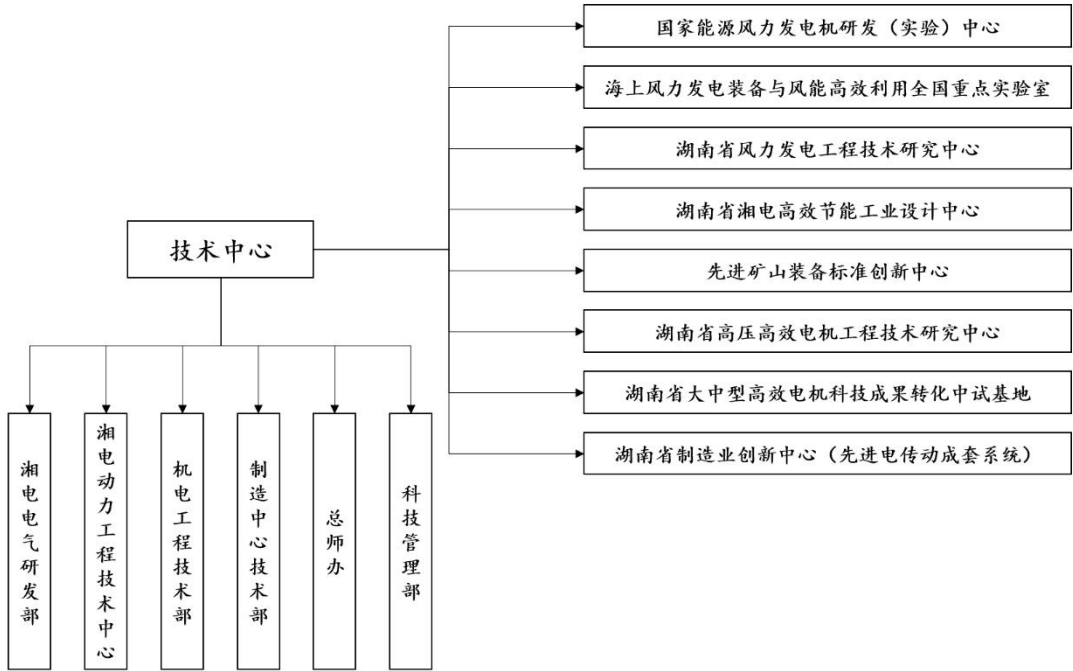
从盈利模式来看，该项目预计形成磁悬浮鼓风机、磁悬浮真空泵、磁悬浮分子泵、磁悬浮空压机等产品并通过销售产生经济利益流入。

综上，公司通过本次利用募集资金投入研发资本化形成的无形资产为研发成果转化，实施形成的产品存在广阔的市场空间，具备良好的可用性，且在形成产品后，可通过销售为公司带来经济利益流入，符合以下会计准则要求：“无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场；无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性”。

（六）相关成本费用归集情况

1、公司研发部门界定标准、合理

公司技术中心是公司科技创新的归口管理部门，负责科研、新产品开发管理。技术中心组织架构如下图所示：



公司的研发活动主要聚焦于新产品和新技术的创新开发，同时兼顾现有产品

和技术的改造升级，具体研发活动又可以分为两个层次：第一层次的研发活动具有较强的战略前瞻性，重点开发符合行业发展趋势、具有市场发展前景、属于企业储备下一代的新产品和新技术，上述研发活动具有较强的原创性、发散性、前瞻性，这一层次的研发活动主要由公司一级研发平台湘电电气完成；第二层次的研发活动主要面向市场当前需求、面向存量客户及潜在客户，属于对公司现有产品和技术的设计工艺改进、产品性能提升及应用创新，这一层次的研发活动主要由各事业部及子公司结合市场需求情况，自身提出需求，由事业部及子公司技术部牵头开发。

公司研发部门职责划分清晰、合理，研发部门各组之间进行合理分工与独立运作，完成公司制定的研发工作，不存在职责重叠的情况。另外研发部分工明确，责任清晰、运转高效，公司研发部门的设置具有合理性。

2、公司研发人员界定标准、合理

公司研发人员是指直接从事研发项目（设计、工艺、试验）以及专门从事研发活动的技术管理人员，不参与研发活动的人员，不认定为研发人员。公司研发项目实行项目制管理办法，项目负责人根据研发项目内容情况，从设计组、工艺组、试验组、科技管理组中挑选成员组成项目组。公司无非专职研发人员。

3、公司研发工时记录规范、完整

公司对参与研发人员工时考核的依据包括：《技术中心/研究所考勤表》、钉钉打卡考勤系统，按月进行考勤统计。项目组技术管理人员每月将《研发项目考勤汇总表》由项目负责人、研究所负责人签字后提交单位分管领导审批签字，财务部门根据研发分管领导审批签字后的《研发项目考勤汇总表》归集各研发项目的职工薪酬，并根据具体天数分摊研发人员参与研发项目的人工成本，并进行相应的账务处理。公司的研发工时均为原始记录，不存在后补的情形。

4、公司与研发相关的内控制度措施及执行情况良好

（1）公司建立了研发项目的跟踪管理体系，有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性。

公司严格按 GF/ZD 03 04《科研及新产品开发项目制管理办法》等管理制度及 Q/EB GFG 03 009《科研开发项目管理》等技术管理标准实施研发管理。

(2) 公司建立了与研发项目相对应的人、财、物管理机制。

公司结合自身实际情况，建立了与研发项目相对应的人财物管理机制，具体包括研发人员管理机制、研发项目物资管理机制以及研发项目财务管理机制。

公司研发人员管理机制：公司有完善的管理制度体系，如《员工绩效管理办法》《商业秘密保护管理办法》《知识产权管理办法》《招聘管理办法》《薪酬管理办法》《职级评聘管理办法》《职称管理办法》，实现对研发人员的有效管理。

研发项目财务管理机制：通过《财务核算制度》、研发费用管理相关制度、《固定资产管理办法》等制度，对研发支出及研发核算进行规范和控制。

研发项目物资管理机制：主要包括研发项目物资采购及领用制度，研发项目固定资产管理制度，实现对研发项目物资的有效管理。公司研发项目按科研工号单独领料，与生产领料明确区分。

(3) 严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，明确不得将与研发无关的费用在研发支出中核算。

公司制定了《国家科技专项项目及公司科研财务暂行管理办法（研发经费投入核算制度）》，明确研发费用的开支范围和标准，严格审批程序，并按照研发项目设立台账归集核算研发费用。公司严格按照研发费用支出用途、性质，据实列支研发费用，与研发费用无关支出不得在研发费用中列支。报告期内，公司的研发费用主要包括职工薪酬、设备材料费、技术服务费、折旧摊销费、试验费等。

(七) 上述处理与公司历史及同行业可比公司是否存在差异，是否符合《企业会计准则》规定；

1、公司将本次募集资金支付研发费用全部资本化处理、以开始工程样机试制作为资本化阶段的起始时点与公司历史处理方式一致

经中国证监会证监许可[2022]2037号核准，公司2022年度非公开发行17,045.45万股A股股票，募集资金300,000.00万元，扣除发行费用后，募集资金净额为296,686.52万元。上述募集资金用于以下项目：

单位：万元

序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集资金投资金额
1	车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设	车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设	96,000.00
2	轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化研制和产业化建设	轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化研制和产业化建设	28,000.00
3	收购湘电动力 29.98%股权	收购湘电动力 29.98%股权	86,188.24
4	补充流动资金	补充流动资金	89,811.76
合计			300,000.00

其中，车载特种发射装备系统系列化研制及产业化项目建设具体投资数额明细如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金投资额
(一)	建设投资	107,094.47	96,000.00
1	建筑工程费	1,627.00	1,627.00
2	设备购置费	21,852.00	21,852.00
3	安装工程费	2,622.24	2,622.24
4	关键设备样机制造及试验费	65,680.00	60,647.49
5	工程建设其他费	9,251.27	9,251.27
6	预备费	6,061.95	-
(二)	铺底流动资金	12,901.42	-
合计		119,995.89	96,000.00

轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化研制和产业化建设项目具体投资数额明细如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金投资额
(一)	建设投资	32,253.38	28,000.00
1	建筑工程费	904.37	904.37
2	设备购置费	2,425.68	2,425.68
3	安装工程费	765.30	765.3
4	关键设备样机制造及试验费	24,270.00	21,842.28
5	工程建设其他费	2,062.37	2,062.37
6	预备费	1,825.66	-
(二)	铺底流动资金	6,893.94	-

序号	项目	投资总额	募集资金投资额
	合计	39,147.32	28,000.00

报告期内，公司将上述项目中的关键设备样机制造及试验费支出予以研发资本化，具体明细如下：

单位：万元

项目	2024.12.31					
	期初余额	本期增加金额		本期减少金额		期末余额
		内部开发支出	其他	转无形资产	转当期损益	
车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设项目	57,243.66	3,695.85	-	-	-	60,939.51
轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化研制和产业化建设项目	20,722.87	2,924.60	-	23,647.47	-	-
项目	2023.12.31					
	期初余额	本期增加金额		本期减少金额		期末余额
		内部开发支出	其他	转无形资产	转当期损益	
车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设项目	31,109.54	26,134.12	-	-	-	57,243.66
轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化研制和产业化建设项目	14,446.19	6,276.68	-	-	-	20,722.87
项目	2022.12.31					
	期初余额	本期增加金额		本期减少金额		期末余额
		内部开发支出	其他	转无形资产	转当期损益	
车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设项目	-	31,109.54	-	-	-	31,109.54
轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化研制和产业化建设项目	-	14,446.19	-	-	-	14,446.19

注：车载特种发射装备系统系列化研制及产业化项目研发过程尚未结束。

上述项目均是建立在公司原有技术上的研究升级。在前次非公开的论证及可研阶段已完成了前期市场调研、可行性分析、内部立项申请及项目评审，募集资金到位、公司开始进行工程样机试制等工作后，因此开始进入开发阶段-资本化开发阶段。

综上，公司将本次募集资金支付研发费用全部资本化处理、以开始工程样机试制作为资本化阶段的起始时点与公司历史处理方式一致。

2、公司研发资本化会计处理与同行业可比公司对比不存在差异

(1) 可比公司研发资本化情况

报告期内，可比公司均不存在使用募集资金并支付研发支出的情况，而公司2022年非公开发行的募投项目中，车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设项目、轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化研制和产业化建设项目在2022-2024年内均存在用于研发支出并将开发支出资本化的情形，不具备可比性。

为比较同行业公司研发资本化的情况，将比较期限追溯至2019年起，并扩大至日常研发费用资本化情况，2019-2024年度，部分可比公司存在研发资本化，其各期研发资本化金额如下表所示：

单位：万元

公司名称	2024年度	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度	2019年度	合计
卧龙电驱	23,254.70	30,112.08	24,536.62	31,490.46	12,091.15	19,955.88	141,440.89
佳电股份	-	7,111.97	8,104.80	-	-	-	15,216.77
中国动力	77.78	1,890.24	33,720.77	12,981.47	12,073.54	28,094.71	88,838.51
中电电机	-	-	-	-	-	-	-
湘电股份	17,902.75	34,417.05	45,555.73	-	-	4,800.00	102,675.53

(2) 公司与可比公司研发资本化率具有可比性

2019年-2024年，可比公司各期研发资本化率如下表所示：

公司名称	2024年度	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度	2019年度	平均值
卧龙电驱	28.89%	37.55%	32.04%	39.98%	24.56%	35.16%	33.03%
佳电股份	-	24.87%	29.80%	-	-	-	9.11%
中国动力	0.03%	0.89%	13.24%	8.05%	8.18%	25.43%	9.30%
中电电机	-	-	-	-	-	-	-
湘电股份	47.43%	60.58%	71.12%	-	-	22.87%	33.67%

由上表可见，可比公司中，由于中电电机在2019-2024年，佳电股份在2019-2021年及2024年，公司在2020-2021年不存在研发资本化的情形，因此上述期间内可比公司研发资本化率较低。

公司由于在 2022-2024 年存在车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设项目、轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化研制和产业化建设项目研发资本化的情形，在 2019 年存在船舶综合电力系统系列化研究及产业化项目研发资本化的情形，上述项目是公司电机、电控、电磁能技术在轨道交通、特种产品等领域的拓展，亦是公司发展新质生产力战略转型、支持国防装备现代化建设的重要举措，对公司具有战略意义，公司上述年度研发资本化比例较高。

卧龙电驱 2019-2024 年度均存在研发资本化的情形，合计金额高于发行人，平均研发资本化率为 33.03%，与发行人 2019-2024 年平均研发资本化率 33.67% 基本相同。

（3）可比公司卧龙电驱研发资本化情况

上述可比公司中，卧龙电驱研发投入资本化率与发行人较为接近，且其公告文件披露的开发支出内容较为全面，与湘电股份区分研究阶段和开发阶段的时点不存在明显差异，具体内容如下：

①资本化研发项目明细

卧龙电驱在其 2024 年年报中披露的资本化研发项目如下表所示。资本化研发项目方向主要为空气储能电动发电机、磁悬浮高速电机、永磁电机等，与发行人的资本化研发项目方向基本一致。

项目	期初余额	本期增加金额		本期减少金额			期末余额
		内部开发支出	其他	确认为无形资产	转入当期损益	汇率影响	
500 Horizontal TEFC Rating Enhancement	551.04	919.11	-	-	-	-8.22	1,478.37
高性能第二代 SVG 产品开发	938.56	406.31	-	52.27	-	-	1,292.60
欧美标准啸驰品牌变频高端产品开发	383.71	505.32	-	-	-	-	889.03
大功率“绿电”制氢电源系统研制	534.68	358.28	-	99.02	-	-	793.94
半导体行业罗茨真空泵水处理系统解决方案开发项目	-	690.23	-	-	-	-	690.23
负载一体化高速磁悬浮电驱动力系统研发	565.15	37.25	-	-	-	-	602.41
低压大功率高速异步电机及驱动系统研发	-	500.02	-	-	-	-	500.02
超低速永磁半直驱减速电机开	-	479.70	-	-	-	-	479.70

单位：万元

项目	期初余额	本期增加金额		本期减少金额			期末余额
		内部开发支出	其他	确认为无形资产	转入当期损益	汇率影响	
发							
LNG 船往复式压缩机专用防爆电机开发	-	469.33	-	-	-	-	469.33
高端油烟机控制板项目	113.58	296.68	-	-	-	-	410.26
高丰度稀土元素高综合性能永磁材料验证项目	-	408.76	-	-	-	-	408.76
调相机开发	228.94	171.09	-	-	-	-	400.03
YBX4 低压大功率电机系列开发 H355	-	392.78	-	-	-	-	392.78
无人艇动力蓄电池组开发	-	392.73	-	-	-	-	392.73
仿生机器狗（人）关节动力总成开发项目	-	389.72	-	-	-	-	389.72
690V 电机动力系统解决方案开发项目	-	377.92	-	-	-	-	377.92
YBX5 系列 IIBIIIC 隔爆型三相异步电动机项目	-	366.45	-	-	-	-	366.45
储能系列产品开发	168.55	154.61	-	-	-	-	323.16
DMPPProject	-	322.93	-	-	-	-	322.93
YFB 及 YFBBP 系列粉尘防爆	166.75	145.77	-	-	-	-	312.52
TBYBP 永磁电机 DI、IIC 系列开发	-	309.89	-	-	-	-	309.89
铁氧体辅助磁阻电机及驱控系列开发-控制器	287.25	13.50	-	-	-	-	300.74
光伏水泵系统解决方案开发项目	-	293.57	-	-	-	-	293.57
10hr 低成本 UPS 系列电池开发	-	279.78	-	-	-	-	279.78
高可靠性多功能智能永磁一体机	-	161.73	-	-	-	-	161.73
胶体 12V250Ah 电池开发	-	149.59	-	-	-	-	149.59
油冷永磁铝壳电机系列开发	-	119.47	-	-	-	-	119.47
油冷异步系列钢板电机开发	-	111.97	-	-	-	-	111.97
高扭矩密度轴向磁通电机	-	29.73	-	-	-	-	29.73
高性能低压变频器中小功率机型自主开发	23.48	0.24	-	23.72	-	-	-
风力发电机开发（半直驱）	495.95	38.62	-	534.56	-	-	-
电动航空-小中大功率	982.47	96.12	-	1,078.59	-	-	-
G2022-14 驱控一体化产品系列	473.23	143.25	-	616.48	-	-	-
船用动力吊舱及驱动控制系统	1,119.05	34.59	-	1,153.64	-	-	-

项目	期初余额	本期增加金额		本期减少金额			期末余额
		内部开发支出	其他	确认为无形资产	转入当期损益	汇率影响	
俄罗斯低温异步电机开发	-	1,515.57	-	1,515.57	-	-	-
WIDM100 永磁一体机自主化开发项目	-	732.74	-	732.74	-	-	-
高压永磁系列平台产品开发 (高压 6/10kV 低速大扭矩永磁直驱电机开发)	422.19	139.21	-	561.40	-	-	-
低内阻系列产品开发	338.71	174.90	-	513.61	-	-	-
Atlant 串激电机系列开发项目	245.35	167.07	-	412.42	-	-	-
S90 盘管(防火)电机开发项目	-	925.38	-	925.38	-	-	-
NEMA 标准高压 WPII 电机开发	-	741.20	-	741.20	-	-	-
HSC 电机开发项目与产品导入	-	974.92	-	974.92	-	-	-
新能源汽车电动压缩机电机开发项目	106.88	86.52	-	193.40	-	-	-
TEAAC 新二级能效高功率密度产品开发	-	687.28	-	687.28	-	-	-
超轻型大功率车载发电机开发	-	588.58	-	588.58	-	-	-
EFU 设备用超薄风机开发项目	-	989.80	-	989.80	-	-	-
大功率低振低噪电动机开发	-	451.87	-	451.87	-	-	-
SiC 高功率 EV 用逆变器	121.05	4.93	-	125.98	-	-	-
先进分布式光储充解决方案	72.20	37.22	-	109.43	-	-	-
开卷机动力系统解决方案开发项目	-	331.77	-	331.77	-	-	-
表贴式高速永磁电机转子碳纤维绑扎技术研究	69.36	24.35	-	93.72	-	-	-
小型氢能综合能源系统	51.98	49.48	-	101.46	-	-	-
物流车驱控器	59.68	9.22	-	68.90	-	-	-
高压高速永磁电动机发电机及配套变频器系列产品	37.30	30.12	-	67.41	-	-	-
物流电滚筒项目	12.35	-	-	12.35	-	-	-
2022NPIProject	1,228.02	-	-	1,246.35	-	-18.33	-
冷媒电机 YSR 系列(感应)	311.48	57.11	-	368.60	-	-	-
磁悬浮高速一体风机	4.89	23.83	-	28.73	-	-	-
G2021-07-大功率高速电机	1,190.44	-	-	1,190.44	-	-	-
低压高速永磁电动发电机及高速变频驱动	1,094.23	-	-	1,094.23	-	-	-
新一代低压低速直驱永磁电机开发	904.90	300.45	-	1,205.36	-	-	-

项目	期初余额	本期增加金额		本期减少金额			期末余额
		内部开发支出	其他	确认为无形资产	转入当期损益	汇率影响	
WE5 系列铝壳 (H63-160)开发	898.28	-	-	898.28	-	-	-
YBX5DI 电机系列开发	638.47	81.44	-	719.91	-	-	-
2023TEAACNPIProject	620.53	-	-	629.79	-	-9.26	-
高性能控制算法	620.23	58.58	-	678.81	-	-	-
铝壳电芯 pack48V 电池组开发	355.99	138.46	-	494.45	-	-	-
中功率高速一体机风机	316.55	32.48	-	349.04	-	-	-
英格索兰 CD72S (IR)	315.22	61.10	-	376.31	-	-	-
数字化电机研发项目	220.37	33.26	-	253.63	-	-	-
盘式工业电机典型规格开发	98.74	-	-	98.74	-	-	-
WEPM 优化开发项目	-	291.14	-	291.14	-	-	-
超高速先进永磁电机	-	131.85	-	131.85	-	-	-
磁悬浮轴承及其控制器产品开发	-	255.79	-	255.79	-	-	-
低温环境用大型异步电机开发	-	294.00	-	294.00	-	-	-
电动航空高性能电动力系统	-	157.83	-	157.83	-	-	-
电摩驱动器产品开发	-	180.58	-	180.58	-	-	-
高功率密度大型异步电机系列开发	-	145.10	-	145.10	-	-	-
零碳矿卡自动充电系统	-	475.15	-	296.25	178.90	-	-
气浮轴承选型及系统集成应用	-	196.35	-	196.35	-	-	-
小功率工业无人机电动力系统	-	130.72	-	130.72	-	-	-
新一代 WE4Nominal 系列欧标电机开发项目	-	465.92	-	465.92	-	-	-
扁线电机定子自动化柔性产品项目	376.35	-	-	304.73	71.62	-	-
户外移动电源	222.79	102.50	-	325.29	-	-	-
高速 EC-PLUS 电机及驱动系统开发 (6P)	309.86	293.14	-	603.00	-	-	-
WEPM5 降本优化项目	783.16	379.96	-	1,163.12	-	-	-
空气储能 105MW 电动发电机开发	1,542.78	738.74	-	2,281.52	-	-	-
合计	20,622.70	23,254.70	-	30,613.33	250.52	-35.81	13,049.37

②研发资本化会计政策

划分研究阶段和开发阶段的具体标准：公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而

进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段；开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。为内部研究开发项目而进行的有计划的调查、评价和选择阶段的支出为研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；大规模生产之前，针对内部研究开发项目最终应用的相关设计、测试阶段的支出为开发阶段的支出。

开发阶段支出资本化的具体条件：1) 开发项目已经技术团队进行充分论证；2) 管理层已批准开发项目的预算；3) 前期市场调研的研究分析说明开发项目所生产的产品具有市场推广能力；4) 有足够的技术和资金支持，以进行开发项目的开发活动及后续的大规模生产；5) 开发项目的支出能够可靠地归集。

根据上述分析可见，发行人与可比公司卧龙电驱的资本化研发项目方向基本一致、研发资本化会计政策不存在重大差异，发行人研发资本化会计政策与可比公司不存在重大差异。

三、结合工程其他费用具体内容，分析认定为资本性支出的合理性，补充流动资金具体用途，本次募投项目非资本性支出是否超过募集资金总额的 30%

(一) 结合工程其他费用具体内容，分析认定为资本性支出的合理性

1、工程其他费用具体内容

发行人募投项目投资构成中工程建设其他费用明细及是否属于资本性支出情况如下：

单位：万元			
募投项目	明细科目	投资金额	是否属于资本性支出
航空电气系统系列化研制及产业化项目	工程设计费	1,676.42	是
	工程建设监理费	1,055.51	是
	建设单位管理费	752.23	是
	联合试运转费	710.22	是
	工程造价咨询服务费	362.07	是
	工程勘察费	251.46	是
	办公及生活家具购置费	120	是
	可行性研究报告编制及评审费	91.01	是

募投项目	明细科目	投资金额	是否属于资本性支出
	生产职工培训费	80	是
	场地临时设施费	62.42	是
	工程质量检测费	62.42	是
	职业危害预防及控制效果评价费	56.63	是
	环境影响评价费	50.41	是
	节能报告编制及评估费	49.01	是
	招标代理服务费	34.2	是
	工程保险费	31.21	是
	劳动安全卫生评价费	31.21	是
	建设工程交易服务费	7.4	是
	工程其他费用小计	5,483.83	是
磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目	工程设计费	1,038.01	是
	工程建设监理费	600.41	是
	建设项目管理费	544.48	是
	联合试运转费	343.55	是
	造价咨询服务费	253.81	是
	工程勘察费	155.7	是
	可行性研究报告编制及评审费	63.31	是
	生产准备费	60	是
	办公及生活家具购置费	40	是
	环境影响评估及评审费	27.17	是
	场地准备及临时设施费	25.63	是
	劳动安全卫生评价费	20.5	是
	招标代理服务费	20.33	是
	工程保险费	15.38	是
	工程质量检测费	12.81	是
	节能评估费	10.25	是
	建设工程交易服务费	2	是
	工程其他费用小计	3,233.35	是

根据《企业会计准则第4号——固定资产》，自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成。根据《企业会计准

则附录——会计科目和主要账务处理》，企业在建工程发生的管理费、征地费、可行性研究费、临时设施费、公证费、监理费及应负担的税费等，应纳入在建工程核算。

本次募投项目的工程其他费用主要为工程设计费、工程建设监理费、建设单位管理费、联合试运转费等工程建设所必要的支出，符合资本化条件，属于资本性支出。

2、市场其他案例也存在将工程其他费用认定为资本性支出的情况

经查询市场其他案例，亦存在将工程其他费用支出认定为资本性支出的情况，具体如下：

证券代码	公司简称	募投项目	工程其他费用内容	是否属于资本性支出	目前状态
600935.SH	华塑股份	年产 3 万吨 CPVC 项目	工程建设管理费、专利费、设计费、工程建设监理费、联合试运转费、临时设施费	是	注册生效
300719.SZ	安达维尔	航空机载设备及航空维修产业基地项目	土地出让金、建设单位管理费、工程建设监理费、建设工程设计费、造价咨询费等	是	已回复
600547.SH	山东黄金	焦家矿区（整合）金矿资源开发工程项目	土地征用费、建设单位管理费、工程建设监理费、工程质量监督费、项目后评价费用、可行性研究费、环境影响评价费、劳动安全卫生评价费、水土保持咨询服务费、工程勘察费、工程设计费、施工图预算编制费、竣工图编制费、压覆矿产资源评估费、矿山巷道维修费、工程保险费、联合试运转费、生产人员提前进厂费及培训费、办公及生活家具购置费、工器具及生产家具购置费、招标代理服务费、研究试验费、地质灾害危险性评估费、环保竣工验收费、节能评估费	是	已问询
002573.SZ	清新环境	达州市危险废物集中处置项目	土地使用费、建设单位管理费、前期工作费、勘察设计费、临时设施费、工程监理费、工程保险费、联合试运转费	是	注册生效
600419.SH	天润乳业	年产 20 万吨乳制品加工项目	项目建设单位管理费、土地出让金、勘察费、设计费、联合试运转费等	是	已发行
600765.SH	中航重机	技术研究院建设项目	建设用地费、项目建设管理费、可行性研究报告编制费、工程勘察设计费、建设工程监理费、招标代理服务费、环境影响咨询费及验收费、安全预评价费及验收费等	是	已发行
300161.SZ	华中数控	高性能数控系统技术升级及扩产能项目	项目前期工作费、项目软件购置费用、联合试运转费按设备购置费、生产职工培训费、办公及生活家具购置费、研发人员工资、研发耗材、研发设备以及研发软件	是	已发行
002672.SZ	东江环保	揭阳大南海石化工业区绿色循环中心一期项目	土地征地补偿、建设单位管理费、工程建设监理费、场地准备费及临时设备费、生产准备费及开办费、办公家具购置费、劳动安全卫生评审费、环评费、工程勘察费、设计费、环境监测费、联合试车运转费、前期工作咨询费、工程保险费、施工图审查费、招标服务费、造价咨询费、评价评估费、咨询费、检测检验费	是	已发行
300422.SZ	博世科	北部湾资源再生环保服务中心项目（一期）	建设用地费用、建设管理费、勘察设计费、环境影响评价费、场地准备费及临时设施费、工程保险费、生产准备费及开办费、前期工作咨询费、职业病危害评价费、安全评价费、联合试运转费、招标机构代理费、施工图审查费	是	已发行
000546.SZ	金圆股份	3 万吨/年危险固废	土地费用、建设单位管理费、工程保险费、工程监理费、勘察设计费、建设场地	是	已发行

证券代码	公司简称	募投项目	工程其他费用内容	是否属于资本性支出	目前状态
		处置项目	准备费、联合试运转费、提前进场费、前期咨询费、市政公用基础设施配套费、施工图设计审查费等		
000546.SZ	金圆股份	含铜污泥及金属表面处理污泥综合利用项目（一期）	土地购置费、技术费、勘察设计费、工程监理费、项目前期费、建设单位管理费、环境影响评价费、联合试车费、保险费、可行性研究报告编制费用、前期技术支持费用、建设单位临时设施费、施工图技术审查费、竣工图编制费、工程安全监督费等	是	已发行

（二）补充流动资金的具体用途

随着经营规模的逐步扩大，公司在日常经营中对资金的需求量将进一步提高。为保障正常运营资金周转，有效防范流动性风险，公司正常业务开展及未来业务开拓均需要资金支持。公司拟使用募集资金 51,000.00 万元用于补充流动资金，用以支付公司日常经营所需的各类经营性支出，包括原材料采购、支付职工薪酬等。2024 年度，公司原材料采购金额 279,411.00 万元，支付给职工及为职工支付的现金金额 75,008.53 万元，对于经营性支出具有较大的需求。

此外，本次募投项目中，航空电气系统项目总投资为 118,334.11 万元，其中铺底流动资金为 2,222.70 万元，预备费为 10,555.58 万元；磁悬浮轴承高速电机项目总投资为 61,963.02 万元，其中铺底流动资金为 2,790.20 万元，预备费为 5,379.35 万元，上述募投项目中的预备费、铺底流动资金合计 20,947.83 万元，不在此次使用募集资金支付的项目支出范围内，均以公司自有资金或自筹方式解决，如项目实施过程中公司面临资金紧张的情况，本次补充流动资金可部分用于保障募投项目上述非资本性支出资金需求。

（三）本次募投项目非资本性支出是否超过募集资金总额的 30%

根据《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，“通过配股、发行优先股或者董事会确定发行对象的向特定对象发行股票方式募集资金的，可以将募集资金全部用于补充流动资金和偿还债务。通过其他方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的百分之三十”，“募集资金用于支付人员工资、货款、预备费、市场推广费、铺底流动资金等非资本性支出的，视为补充流动资金。资本化阶段的研发支出不视为补充流动资金。工程施工类项目建设期超过一年的，视为资本性支出”。公司本次募投项目具体构成情况如下：

1、航空电气系统项目

航空电气系统项目投资总额为 118,334.11 万元，拟使用募集资金投入金额 97,000.00 万元，募集资金全部用于资本性支出。具体投资构成如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金投入 金额	是否属于资本 性支出
(一)	建设投资	116,111.41	97,000.00	/
1	建筑工程费	1,390.00	1,390.00	是
2	设备购置费	71,022.00	71,022.00	是
3	安装工程费	4,852.00	4,852.00	是
4	关键设备样机制造及试验 费	22,808.00	14,252.17	是
5	工程其他费	5,483.83	5,483.83	是
6	预备费	10,555.58	-	/
(二)	铺底流动资金	2,222.70	-	/
合计		118,334.11	97,000.00	/

2、磁悬浮轴承高速电机项目

磁悬浮轴承高速电机项目投资总额为 61,963.02 万元，拟使用募集资金投入金额 52,000.00 万元，募集资金全部用于资本性支出。具体投资构成如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金投入 金额	是否属于资本 性支出
(一)	建设投资	59,172.82	52,000.00	/
1	建筑工程费	1,232.00	1,232.00	是
2	设备购置费	34,355.00	34,355.00	是
3	安装工程费	3,893.12	3,893.12	是
4	关键设备样机制造及试验 费	11,080.00	9,286.53	是
5	工程其他费	3,233.35	3,233.35	是
6	预备费	5,379.35	-	/
(二)	铺底流动资金	2,790.20	-	/
合计		61,963.02	52,000.00	/

3、各项非资本性支出总额占比是否符合要求

综上，各募投项目募集资金使用计划及资本性投入情况如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金拟投 资额	募集资金资本 性投入部分	募集资金非资 本性投入部分
1	航空电气系统系 列化研制及产业 化项目	118,334.11	97,000.00	97,000.00	

序号	项目	投资总额	募集资金拟投资额	募集资金资本性投入部分	募集资金非资本性投入部分
2	磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目	61,963.02	52,000.00	52,000.00	
3	补充流动资金	51,000.00	51,000.00	-	51,000.00
合计		231,297.13	200,000.00	149,000.00	51,000.00

本次募集资金投资项目中资本性支出合计 149,000.00 万元，占比为 74.50%，非资本性支出合计 51,000.00 万元，占比为 25.50%。因此，本次募投项目非资本性支出比例不存在超过募集资金总额 30%的情形，符合相关规定的要求。

四、本次募投项目新增折旧摊销对公司业绩的影响，风险揭示是否充分

（一）本次募投项目新增折旧摊销对公司业绩的影响

本次募投项目建成后，每年新增折旧摊销金额对发行人未来经营业绩影响如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年
本次募投项目预计新增的折旧摊销金额（a）	-	-	-	11,955.00	11,955.00	11,955.00	12,065.00	11,845.00	11,808.00	11,808.00	11,808.00	11,808.00
现有业务的营业收入（b）	470,121.41	470,121.41	470,121.41	470,121.41	470,121.41	470,121.41	470,121.41	470,121.41	470,121.41	470,121.41	470,121.41	470,121.41
本次募投项目预计新增的营业收入（c）	-	-	-	105,770.00	126,096.00	147,129.00	149,244.00	149,244.00	149,244.00	149,244.00	149,244.00	149,244.00
营业收入合计（d=b+c）	470,121.41	470,121.41	470,121.41	575,891.41	596,217.41	617,250.41	619,365.41	619,365.41	619,365.41	619,365.41	619,365.41	619,365.41
本次募投项目预计新增的折旧摊销占整体营业收入合计的比例（e=a/d）	0.00%	0.00%	0.00%	2.08%	2.01%	1.94%	1.95%	1.91%	1.91%	1.91%	1.91%	1.91%
现有业务的净利润（f）	24,411.07	24,411.07	24,411.07	24,411.07	24,411.07	24,411.07	24,411.07	24,411.07	24,411.07	24,411.07	24,411.07	24,411.07
本次募投项目预计新增的净利润（g）	-	-	-	11,518.00	16,458.00	20,914.00	19,828.00	20,015.00	20,047.00	20,047.00	20,047.00	20,047.00
净利润合计（h=f+g）	24,411.07	24,411.07	24,411.07	35,929.07	40,869.07	45,325.07	44,239.07	44,426.07	44,458.07	44,458.07	44,458.07	44,458.07
本次募投项目预计新增的折旧摊销占整体净利润合计的比例（i=a/h）	0.00%	0.00%	0.00%	33.27%	29.25%	26.38%	27.27%	26.66%	26.56%	26.56%	26.56%	26.56%

注 1：现有业务的营业收入、净利润以 2024 年度营业收入和净利润为基准，并假设未来保持不变；
注 2：上述假设仅为测算本次募投项目相关折旧或摊销对公司未来经营业绩的影响，不代表公司对未来年度盈利情况的承诺，也不代表公司对未来年度经营情况及趋势的判断。

根据上表量化分析可知，本次募投项目年度新增折旧及摊销费用最高影响金额为 12,065.00 万元，运营期内占营业收入合计的比重最高为 2.08%，占净利润合计的比重最高为 33.27%。

虽然本次募投项目新增的折旧摊销将增加公司未来整体营业成本，但公司在募投项目效益测算时已充分考虑新增折旧和摊销费用的影响。募投项目正式投产运营后，将同步新增销售收入，且考虑新增折旧摊销之后依然能够使得发行人的净利润有所增加。因此，在本次募投项目顺利达产运营的情况下，预计新增折旧摊销不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。

（二）风险揭示是否充分

发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“七、募集资金投资项目风险”之“（一）折旧及摊销金额影响经营业绩的风险”中对本次募投项目新增折旧摊销对公司业绩影响的风险进行充分揭示，具体内容如下：

“本次向特定对象发行股票的募集资金将主要用于航空电气系统系列化研制及产业化项目、磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目。前述募投项目建成运营后，公司固定资产规模将有一定程度增加，但由于项目完全达产需要一定时间，而在未完全达产前，固定资产折旧等固定成本支出将给公司利润的增长带来一定程度的影响。”

五、核查程序

保荐机构及申报会计师履行的核查程序主要包括：

1、了解发行人报告期内的财务及资金状况；核查发行人的货币资金构成及明细情况、资产负债构成情况、现金流情况；

2、了解发行人补充流动资金的计划及用途；取得并复核发行人对未来营运资金缺口的测算表，核查测算所用假设的合理性及准确性；

3、检索市场可比案例，了解发行人资金缺口测算过程的合理性；

4、对发行人与研发支出资本化相关业务流程的内部控制制度执行了解、穿行测试和控制测试。包括获取发行人与研发支出资本化相关的内部控制制度文件，对财务人员和研发技术人员进行访谈，并选取样本进行穿行测试，以了解相关内

部控制制度的设计和执行情况；识别发行人研发支出资本化流程中的可能出错项和管理层对应的控制措施，对关键控制点执行内部控制测试；

5、通过分析发行人以前年度已经完成的类似研发项目的执行情况、后期生产情况，结合现有研发项目的具体情况，检查发行人相关研发项目的研究阶段和开发阶段的划分是否符合公司实际情况，是否符合企业会计准则的要求；

6、检查主要研发项目研发支出资本化起始点的确定，检查起始资本化的标志性证据是否满足发行人内部控制制度规定的条件，并满足企业会计准则的规定；

7、检查研发支出费用的会计处理，结合研发文件和原始单据，评价费用发生是否真实，是否与研发活动相关；

8、查询同行业可比公司的研究开发资本化的会计政策、会计处理，检查与可比公司是否存在重大差异；

9、查阅发行人本次募投项目的投资明细表，核查项目工程其他费用具体构成；

10、查询市场其他案例对募投项目工程其他费用的处理方式；

11、对本次募投项目的新增折旧摊销数据，进行查阅复核，并对其影响发行人盈利的情况进行分析。

六、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人本次融资规模系综合考虑公司现有资金余额、未来资金流入及流出、各项资本性支出、资金缺口等因素后的结果，融资规模具有合理性；

2、发行人本次募集资金支付研发费用全部资本化，以开始工程样机试制作为资本化阶段的起始时点，转入无形资产的依据及相关成本费用的归集在所有重大方面符合会计准则的相关规定，与发行人历史及同行业可比公司不存在重大差异；

3、本次募投项目航空电气系统系列化研制及产业化项目及磁悬浮轴承高速电机系统研发及产业化项目的工程其他费用主要为工程设计费、工程建设监理费、建设单位管理费、联合试运转费等工程建设所必要的支出，符合资本化条件，属

于资本性支出；

4、发行人在募投项目效益测算时已充分考虑新增折旧和摊销费用的影响，在本次募投项目顺利达产运营的情况下，预计新增折旧摊销不会对发行人未来经营业绩产生重大不利影响。且发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“七、募集资金投资项目风险”之“（一）折旧及摊销金额影响经营业绩的风险”中对本次募投项目新增折旧摊销对发行人业绩影响的风险进行充分揭示。

3、关于前次募集资金

根据申报材料，1) 公司对 2022 年度非公开发行股票募投项目中“轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化建设”“车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设项目”达到预定可使用状态时间进行延期，分别延期至 2024 年 12 月和 2026 年 1 月。2) 前次募集资金用于补充流动资金及偿还贷款金额为 89,811.76 万元。

请发行人说明：(1) 前次募投项目延期的原因及合理性，项目实施进展情况，是否存在再次延期的风险，影响前次募投项目进度的因素是否会对本次募投项目实施造成影响；(2) 前次募集资金投向变更前后，实际用于非资本性支出的占比情况。

请保荐机构进行核查并发表明确意见，请申报会计师对问题（2）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、前次募投项目延期的原因及合理性，项目实施进展情况，是否存在再次延期的风险，影响前次募投项目进度的因素是否会对本次募投项目实施造成影响

（一）前次募投项目延期的原因及合理性，项目实施进展情况，是否存在再次延期的风险

1、轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化建设项目

（1）延期的原因及合理性

经中国证监会证监许可[2022]2037 号核准，公司 2022 年度非公开发行 17,045.45 万股 A 股股票，募集资金 300,000.00 万元，扣除发行费用后，募集资金净额为 296,686.52 万元，其中 28,000.00 万元用于“轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化建设项目”（以下简称“轨交牵引项目”），该项目开始建设于 2022 年 1 月，原计划达到预定可使用状态时间为 2024 年 1 月，历时 2 年。

公司于 2024 年 3 月 4 日召开第八届董事会第三十次会议和第八届监事会第二十四次会议，审议通过了《关于部分募集资金投资项目延期的议案》，同意将

轨交牵引项目达到预定可使用状态时间延期至 2024 年 12 月。

致使项目延期的主要原因如下：

①公司基于宏观经济环境和行业周期波动带来的不确定性，对项目的评审、优化方案时间长

轨交牵引项目主要产品包括磁悬浮牵引系统、永磁牵引系统以及节能储能系统，主要应用于轨道交通领域。轨道交通装备对可靠性和安全性的要求极高，其中牵引系统是轨道交通的核心动力系统，其运营的稳定性、安全性，与列车及周围环境的适应和关联性等，都影响着列车的运行效率以及乘客安全，需通过长期运行测试以及极端工况模拟等，相关客户对产品的验证及改进周期较长。

特别是 2023 年北京地铁昌平线事故发生后，全国各地轨道交通管理部门都加强了对在运营线路和建设项目的安全审查，对相关系统和零部件的准入和安全审验要求更高、环节更长，致使项目的生产、产品验证、交付等进程都有所延长，项目达到预定可使用状态的时间有所延长。

②部分供应商的设备未能按时供给，影响了项目的进度

在项目建设过程中，由于遭遇突发公共安全事件的冲击，项目的设备采购、运输以及安装组织等环节均受到不同程度的制约。具体而言，供应商的生产组织受限，部分关键设备无法按时交付，物流运输也受到一定阻碍。此外，设备的现场安装调试工作也难以按计划推进。

③湘潭市电工路拆迁建设对项目进展有一定影响

下摄司大桥建设是湘潭市交通国省干线重点建设项目之一，项目于 2023 年动工，其中电工路（湘潭下摄司经易俗河至花石公路一期）的道路拆迁和建设临近本项目实施场所。施工期间，公司部分厂区及道路被纳入整体施工范围，周边基础设施同步进行改造，道路下方管道也需重新铺设，对厂区及部分道路的正常使用造成较大影响。

综上，该项目延期符合公司实际情况，具有合理性，相关延期事项已履行了相应审议程序。

（2）项目实施进展情况，是否存在再次延期的风险

轨交牵引项目已于 2024 年 12 月完成并达到预定可使用状态，不存在再次延期的风险。

截至 2024 年 12 月 31 日，轨交牵引项目的募集资金使用情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	募集后承诺投资金额	实际投资金额	实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额	已签订合同待支付款项金额
轨交牵引项目	28,000.00	19,962.22	8,037.78	8,277.69

注 1：“已签订合同待支付款项金额”指计划使用募集资金支付的合同尾款，预计不会存在募集资金的节余；待支付款项总额中募集资金不足部分，将由公司使用自有资金支付。以上待支付款项最终金额以项目实际最终支付为准；

注 2：“已签订合同待支付款项金额”包含公司使用银行承兑汇票支付募投项目且截至 2024 年 12 月 31 日尚未使用募集资金置换部分。

其中已签订合同待支付款项包括公司尚未支付金额 5,402.72 万元以及已使用银行承兑汇票支付待置换金额 2,874.97 万元。

已签订合同金额在 100 万元以上且截至 2024 年 12 月 31 日尚未完全支付的合同情况如下表所示：

单位：万元

已签订合同待支付款项状态	对方单位名称	已签订合同金额	合同主要采购内容	已签订合同待支付款项金额
尚未支付	湖南湖工电气有限公司	1,387.00	固定资产投资	682.15
	供应商 B	1,307.55	专利技术款	127.79
	合肥通用机械研究院有限公司	1,175.99	材料款	1,175.99
	株洲中车时代电气股份有限公司	661.05	材料费	475.45
	合肥通用机械研究院有限公司	435.98	材料款	435.98
	武汉大全能源技术有限公司	299.00	材料费	149.50
	湖南湘曙建设工程有限公司	262.23	固定资产投资	56.23
	湖南福德电气有限公司	256.78	固定资产投资	256.78
	中国长江动力集团有限公司	243.00	材料款	13.66
	湖南湖工电气有限公司	192.00	固定资产投资	192.00
	湘潭高新区巨龙工贸有限公司	156.00	固定资产投资	156.00
	福建南平沃森机电自动化有限公司	132.20	材料款	132.20
	湖南湘曙建设工程有限公司	120.15	固定资产投资	120.15
	株洲华明机电设备有限公司	108.00	固定资产投资	108.00

已签订合同待支付款项状态	对方单位名称	已签订合同金额	合同主要采购内容	已签订合同待支付款项金额
	小计	6,736.93	-	4,081.89
已使用银行承兑汇票支付待置换	武汉兴达钢铁经济发展有限公司	411.14	材料款	411.14
	新乡市矿山起重机制造有限公司	325.00	固定资产投资	227.50
	新乡市矿山起重机制造有限公司	325.00	固定资产投资	130.00
	中机国际工程设计研究院有限责任公司	210.00	固定资产投资	147.00
	湖南华菱湘潭钢铁有限公司	205.56	材料款	205.56
	上海秋江膜结构工程有限公司	148.70	固定资产投资	104.09
	湘潭光益机械设备有限公司	148.00	材料款	148.00
	湖南崇德科技股份有限公司	111.10	材料款	111.10
	湘潭恒达立涂装工程有限公司	106.94	材料款	106.94
	小计	1,991.44	-	1,591.33
合计		8,728.37	-	5,673.21

2、“车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设项目”延期的原因及合理性

(1) 延期的原因及合理性

公司 2022 年度非公开发行的募集资金中，92,686.52 万元用于“车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设项目”（以下简称“车载发射项目”），该项目开始建设于 2022 年 1 月，原计划达到预定可使用状态时间为 2025 年 1 月，历时 3 年。

公司于 2025 年 1 月 24 日召开第九届董事会第二次会议和第九届监事会第二次会议，审议通过了《关于部分募集资金投资项目延期的议案》，同意将车载发射项目达到预定可使用状态时间延期至 2026 年 1 月。

致使项目延期的主要原因如下：

① 公司为了投资效益最大化，前期对项目的评审、优化方案时间长

车载发射项目的主要产品聚焦于国防装备需求，相关产品的研发、生产需历经技术研讨阶段、演示验证阶段、科研阶段、工程化阶段、装备立项阶段、列装阶段等，上述程序的主要进程取决于国防需求，因项目前期评审、优化时间较长，

致使项目达到预定可使用状态的时间延长。

②部分供应商的设备未能按时供给，影响了项目进度

除突发公共安全事件的影响外，车载发射项目涉及多项材料如特种金属、电子元器件、结构件创新，对供应商要求较高，公司在供应链上反复比选、返工，影响了项目进展。

③湘潭市电工路拆迁建设对项目进展有一定影响

下摄司大桥建设是湘潭市交通国省干线重点建设项目之一，项目于 2023 年动工，其中电工路（湘潭下摄司经易俗河至花石公路一期）的道路拆迁和建设临近本项目实施场所。施工期间，公司部分厂区及道路被纳入整体施工范围，周边基础设施同步进行改造，道路下方管道也需重新铺设，对厂区及部分道路的正常使用造成较大影响。

综上，该项目延期符合公司实际情况，具有合理性，相关延期事项已履行了相应审议程序。

（2）项目实施进展情况，是否存在再次延期的风险

截至 2024 年 12 月 31 日，车载发射项目最新资金投入情况如下：

单位：万元					
承诺投资项目	募集资金承诺投资总额	调整后投资总额	2024 年度投入金额	截至 2024 年末累计投入金额	截至 2024 年末投入进度
车载发射项目	96,000.00	92,686.52	21,275.99	67,039.26	72.33%

截至 2024 年 12 月 31 日，车载发射项目已使用募集资金占调整后募集资金投资总额的比例已达 72.33%，且考虑到上述募集资金投入中，涉及材料和设备采购的投入部分，公司尚保留了部分应付账款、质保金等，因此，项目实际建设进度高于募集资金投入进度。

截至本回复出具之日，公司车载发射项目已完成样机开发工作，2024 年度已实现效益 4,893.78 万元。目前，车载发射项目核心技术研发阶段已基本完成，后续工作主要集中于设备购置、工程建设等产能配套提升环节。公司已将加快推进车载发射项目实施、尽快实现达产增效纳入 2025 年度董事会工作计划。

公司后续将积极推进剩余工作，确保募投项目按照经审议的延期规划最晚于

2026 年 1 月可达到预计使用状态并结项，进一步延期的风险较低。

（二）影响前次募投项目进度的因素是否会对本次募投项目实施造成影响

公司本次募投项目的论证和实施更为谨慎，具体体现在：

两个项目均在完成部分样机验证后开展，缩短了后续客户验证改进的周期。对于航空电气化系统项目，军品部分，公司已承接航空领域某重点工程；民品部分，多款产品已经完成原理样机研制，其中某纯电动民用飞机涵道风扇驱动系统已完成工程样机研制并通过客户验证，各项技术指标均达到设计标准；对于磁悬浮轴承高速电机项目，目前公司已经成功研制出磁悬浮轴承高速电机产品，并在此基础上完成磁悬浮鼓风机工程样机试制，且该工程样机已通过客户验证阶段，相关指标满足客户需求。

突发公共安全事件已结束，且公司在两个项目研发、样机制备以及验证阶段已多次调整材料、设备等的采购方案，与主要供应商建立了更紧密的合作机制。

下摄司大桥建设将于 2025 年 6 月 30 日完成，后续不会对本次募投项目实施造成影响。

综上所述，影响前次募投项目进度的因素已基本消除，经审慎评估，影响前次募投项目进度的因素预计不会对本次募投项目的顺利实施构成重大不利影响。

二、前次募集资金投向延期前后，实际用于非资本性支出的占比情况

（一）公司前次募投项目变更情况

自前次募集资金到账之日起至本回复出具之日止，公司前次募投项目存在项目延期的情况，该等变更事项不涉及募集资金投向变更，亦不涉及项目拟使用募集资金金额及其中非资本性支出金额的变化。

（二）前次募集资金投向变更前后，实际用于非资本性支出的占比情况

根据《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定：“募集资金用于支付人员工资、货款、预备费、市场推广费、铺底流动资金等非资本性支出的，视为补充流动资金。资本化阶段的研发支出不视为补充流动资金。工程施工类项目建设期超过一年的，视为资本

性支出”。

公司前次募投项目延期前后，非资本性支出的具体金额及占前次募集资金总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	延期前		延期后	
	拟使用募集资金金额	其中：非资本性支出	拟使用募集资金金额	其中：非资本性支出
车载特种发射装备系统系列化研制及产业化建设项目	92,686.52	-	92,686.52	-
轨道交通高效牵引系统及节能装备系列化研制和产业化建设	28,000.00	-	28,000.00	-
收购湘电动力 29.98% 股权	86,188.24	-	86,188.24	-
补充流动资金	89,811.76	89,811.76	89,811.76	89,811.76
发行费用	3,313.48	-	3,313.48	-
合计	300,000.00	89,811.76	300,000.00	89,811.76
非资本性支出占比	29.94%		29.94%	

如上表所示，公司前次募投项目延期前后的非资本性支出金额均为 89,811.76 万元，占前次募集资金总额 300,000.00 万元的比例均为 29.94%，未超过 30%。

三、核查程序

（一）保荐机构核查程序

保荐机构履行的核查程序主要包括：

1、查阅发行人前次募投项目的可行性研究报告、公司历年募集资金存放与使用情况报告、前次募集资金存放及使用情况鉴证报告等，了解公司前募资金使用进度、建设进度及进展情况；

2、查阅发行人关于前募项目延期的相关公告、董事会和监事会会议文件等，了解前募项目延期的原因和合理性，并分析是否存在进一步延期的风险；

3、查询政府网站公开信息，了解下摄司大桥项目规划及进展情况；

4、查询发行人关于前募项目新增实施主体相关的三会文件和公告，了解相关审议程序；

5、查阅关于募集资金中非资本性支出的相关规定，复核公司关于前次募投项目变更前后非资本性支出金额的计算过程及结果，分析前次募投项目变更前后非资本性支出的具体金额及占前次募集资金总额的比例情况。

（二）申报会计师核查程序

针对问题（2），申报会计师履行的核查程序主要包括：

- 1、查阅发行人关于前募项目延期的相关公告、董事会和监事会会议文件等；
- 2、查询发行人关于前募项目新增实施主体相关的三会文件和公告，了解相关审议程序；
- 3、查阅关于募集资金中非资本性支出的相关规定，复核公司关于前次募投项目变更前后非资本性支出金额的计算过程及结果，分析前次募投项目变更前后非资本性支出的具体金额及占前次募集资金总额的比例情况。

四、核查意见

（一）保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人前次募投项目延期符合公司实际情况，具有合理性，相关延期事项已履行了相应审议程序。截至 2024 年 12 月 31 日，发行人轨交牵引项目已建设完成并达到预定可使用状态，不存在再次延期的风险；发行人车载发射项目已使用募集资金投入 67,039.26 万元，占调整后募集资金投资总额的 72.33%，发行人后续将积极推进剩余工作，车载发射项目进一步延期的风险较低；影响前次募投项目进度的因素目前已基本消除，不会对本次募投项目的实施产生重大不利影响。

2、发行人前次募投项目延期前后的非资本性支出金额均为 89,811.76 万元，占前次募集资金总额 300,000.00 万元的比例均为 29.94%，未超过 30%。

（二）申报会计师核查意见

经核查，申报会计师认为：

发行人前次募投项目变更前后的非资本性支出金额均为 89,811.76 万元，占

前次募集资金总额 300,000.00 万元的比例均为 29.94%，未超过 30%。

4、关于公司业务与经营情况

4.1

4.1 根据申报材料,1)报告期内,公司营业收入分别为 411,753.73 万元、457,741.41 万元、456,335.64 万元及 351,765.46 万元,其中,电机产品占主营业务收入比例分别为 64.20%、69.04%、54.67%及 53.56%,总体呈下降趋势;特种产品及备件占主营业务收入比例分别为 32.03%、26.48%、43.18%及 42.80%,部分特种产品及备件收入采用时段法确认。2)报告期内,公司归母净利润(扣非前后孰低)分别为 1,495.81 万元、21,287.96 万元、16,935.55 万元、13,527.78 万元。3)报告期内,公司主营业务毛利率分别为 18.94%、23.88%、21.61%、17.30%。4)报告期内,公司经营活动产生的现金流量净额分别为-9,635.67 万元、37,575.22 万元、53,471.09 万元及-28,479.39 万元。

请公司说明:(1)公司报告期内电机业务收入、毛利率下滑的原因及合理性,与电机行业可比公司是否存在较大差异;区分产品类型,结合市场供需情况、竞争格局、产品售价、原材料价格、产销情况等,分析公司电机业务收入、毛利率是否持续下滑,相关风险揭示是否充分;(2)公司报告期内特种产品及备件收入、毛利率变动的原因及合理性,相关收入确认方法是否符合行业惯例;(3)结合具体科目变动情况,说明最近一期经营活动净现金流量净额与净利润差异较大的原因及合理性,与同行业可比公司是否存在较大差异。

回复:

一、公司报告期内电机业务收入、毛利率下滑的原因及合理性,与电机行业可比公司是否存在较大差异;区分产品类型,结合市场供需情况、竞争格局、产品售价、原材料价格、产销情况等,分析公司电机业务收入、毛利率是否持续下滑,相关风险揭示是否充分

(一)公司报告期内电机业务收入、毛利率下滑的原因及合理性,与电机行业可比公司是否存在较大差异

1、公司报告期内电机业务收入、毛利率下滑的原因及合理性

公司电机业务包括电动机(大型电机、中型电机)及风力发电机。报告期内,公司电机业务收入、毛利率情况如下表所示:

产品名称		2024 年度	2023 年度	2022 年度
电动机	营业收入（万元）	185,464.79	158,392.71	187,721.90
	营业成本（万元）	153,808.18	121,490.70	133,344.44
	毛利率	17.07%	23.30%	28.97%
	销量（台）	58,132.00	52,047.00	43,429.00
	单价（万元/台）	3.19	3.04	4.32
风力发电机	营业收入（万元）	63,942.29	87,986.33	123,826.49
	营业成本（万元）	58,747.93	75,521.64	101,705.29
	毛利率	8.12%	14.17%	17.86%
	销量（万千瓦）	947.81	1,008.44	938.9
	单价（元/千瓦）	67.46	87.25	131.88

（1）销售收入下降的原因和合理性

报告期内，公司电机业务收入总体呈下降趋势，主要由于受市场环境及同行业公司竞争加剧影响，为抢占市场、拓展销售规模，公司电机产品的销售单价有所下滑。

按产品类型来看，电机业务中的风力发电机收入下降较多，公司风力发电机包括双馈异步风力发电机、半直驱风力发电机以及直驱风力发电机，主要对外销售给下游风电整机厂商。风电行业受补贴退坡、行业竞争加剧的影响，风电整机厂商通过低价竞标抢占市场份额，价格下行压力通过产业链逐级传导至上游风力发电机供应商；此外，行业技术进步及行业发展趋势朝风电机组大型化发展，也带来了风力发电机单千瓦销售价格的下降。

由于没有专门从事风力发电机生产的可比上市公司，以风力发电机的下游风电整机作为比较。报告期内，公司风力发电机下游主要客户风电整机厂商销售风电整机的价格变动趋势如下表所示：

单位：元/KW

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
明阳智能	1,925.44	2,427.00	3,120.00
运达股份	1,554.00	1,891.00	2,292.00

注：以上数据来自上市公司年度报告及研究报告。

由上表可见，报告期内风电整机企业的对外销售价格总体呈逐年下降趋势，与公司风力发电机销售价格变动趋势一致。

综上，报告期内，公司收入下滑的主要原因是行业竞争等因素引起的风力发电机销售价格整体下滑，导致公司风力发电机销售收入下降，带动电机业务整体收入的下降。

（2）毛利率下降的原因和合理性

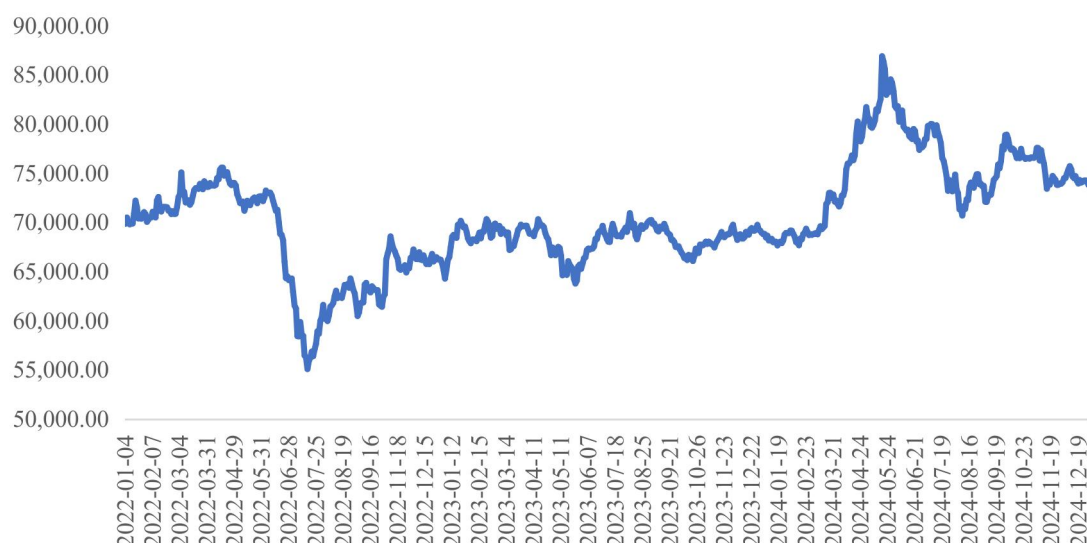
报告期内，公司电机产品毛利率总体呈下降趋势，主要由于销售价格下降及原材料成本上升所致。

销售价格方面，报告期内公司电动机产品的销售价格分别为 4.32 万元/台、3.04 万元/台及 3.19 万元/台，产品价格下降主要由于受市场环境及同行业公司竞争加剧影响，为抢占市场、扩大销售规模，公司主动下调电动机产品的销售单价所致；报告期内公司风力发电机产品的销售价格分别为 131.88 元/千瓦、87.25 元/千瓦及 67.46 元/千瓦，产品价格下降主要由于风电行业受补贴退坡、行业竞争加剧的影响，风电整机厂商通过低价竞标抢占市场份额，价格下行压力通过产业链逐级传导至上游风力发电机供应商；此外，行业技术进步及行业发展趋势朝风电机组大型化发展，也带来了风力发电机单千瓦销售价格的下降。

原材料成本方面，报告期内原材料成本占电机总成本的比例分别为 77.76%、78.73%及 81.08%，占比逐年提升，主要由于钢板、硅钢片、电磁线（亚胺薄膜线、云母线及风电线等铜线）等原材料市场价格变动导致。

报告期内，电解铜（铜线的上游材料）市场价格上升较多，其变动趋势如下图所示：

国内市场铜现货，SMM 1#电解铜价，元/吨



注：数据来源于 WIND。

2022 年度公司电机业务毛利率较高，主要由于电动机、风力发电机产品的平均销售价格较高，且原材料铜的市场价格处于低位；2023 年度及 2024 年度毛利率有所下降，主要由于电动机、风力发电机的销售价格下降较多，且铜价呈现快速上涨趋势、成本上涨压力传导至公司所致。

综上，公司报告期内电机业务收入下滑主要受市场环境及行业竞争加剧影响，电机产品特别是风力发电机产品的销售单价有所下滑；毛利率下滑主要由于产品销售价格下降及主要原材料铜的市场价格上涨所致，与行业下游产品价格变化趋势以及原材料价格变化趋势一致，下滑原因具备合理性。

2、与电机行业可比公司不存在较大差异

在公司募集说明书选择的可比公司中，卧龙电驱、佳电股份以及中电电机主要为电机业务的可比公司，中国动力为特种产品及备件业务的可比公司。

为更聚焦，更全面地比较电机行业的整体变化趋势，此处对电机业务同行业可比公司分析中特增加神力股份、通达动力两家公司，其主要从事电机制造业务，主要产品包括交直流电机、高压电机、风力发电机等，与公司亦具有较强的可比性。

报告期内，公司电机业务收入、毛利率与上述同行业可比上市公司对比情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	证券代码	证券名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电机业务收入	600580.SH	卧龙电驱	1,299,997.75	1,275,568.89	1,200,633.43
	000922.SZ	佳电股份	390,096.55	452,378.91	399,719.17
	603819.SH	神力股份	112,698.87	106,930.73	123,421.43
	002576.SZ	通达动力	124,185.47	122,822.07	125,636.28
	603988.SH	中电电机	58,134.55	68,709.14	85,994.48
	平均值		397,022.64	405,281.95	387,080.96
	公司		249,407.07	246,379.04	311,548.39
电机业务毛利率	600580.SH	卧龙电驱	25.93	26.42	25.07
	000922.SZ	佳电股份	17.94	24.05	23.75
	603819.SH	神力股份	9.68	9.08	11.96
	002576.SZ	通达动力	11.74	14.75	17.15
	603988.SH	中电电机	17.60	18.42	25.79
	平均值		16.58	18.54	20.74
	公司		14.78	20.04	24.55

报告期内，可比公司电机业务收入、毛利率变动趋势与公司基本一致，均总体呈下降趋势。其中，卧龙电驱报告期收入呈小幅上涨趋势、毛利率相对稳定，佳电股份呈现 2023 年收入和毛利率增长、2024 年又大幅下降的趋势。

根据公开信息披露，卧龙电驱广泛布局工业电机、日用电机，其业务范围更广、销售规模更大，且海外销售占比较高，产品议价能力较强。卧龙电驱 2023 年年报披露“在国内下游资本开支需求较弱的背景下，得益于海外子公司整合效果的体现，电机和控制业务的营业收入取得了稳定增长，盈利能力有一定的提升”。公司产品打开海外市场，海外业务收入占比较高，议价能力较强。此外，卧龙电驱未涉足风电行业，因此风电价格下降未对其收入、利润产生不利影响。因此卧龙电驱报告期收入、利润变化趋势与公司及行业其他公司存在一定差异，差异原因具备合理性。

佳电股份 2023 年电机业务收入、利润较 2022 年上涨，主要由于其 2023 年完成了对哈尔滨电气动力装备有限公司的收购，该子公司逐步调整销售策略，大型交流电机的产销量增加较多，带动收入增加，其 2023 年收购的子公司哈尔滨电气动力装备有限公司将生产重心向公司具备较强竞争优势的中大型交流电机

转化，进一步提高中大型交流电机产品产销量，其以前年度部分计提了预计负债的亏损合同交付，转回预计负债冲减了部分成本，导致其毛利率有所提升。此外，佳电股份亦较少涉及风电行业，风电价格下降未对其收入、利润产生不利影响。

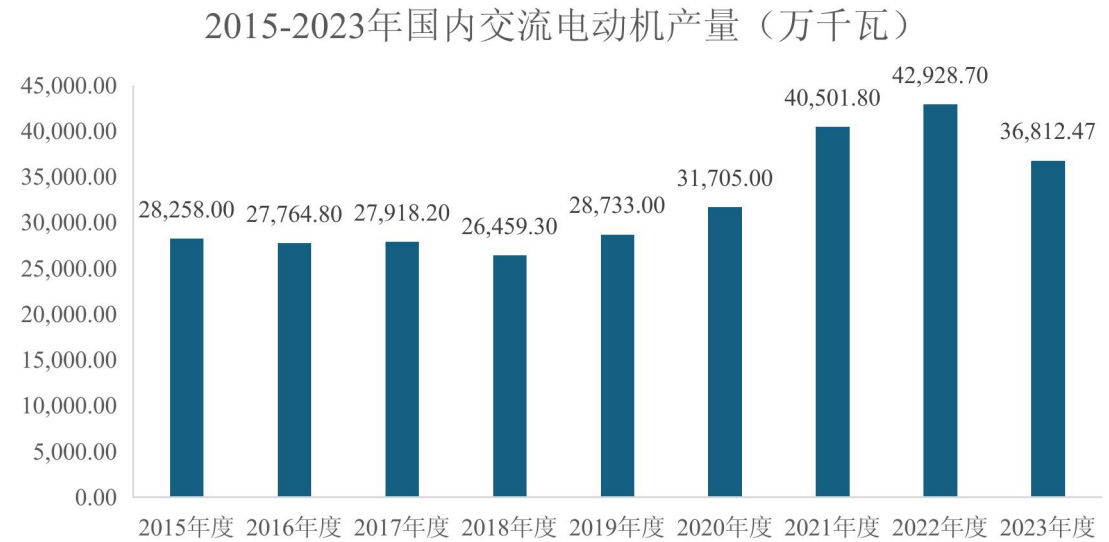
（二）区分产品类型，结合市场供需情况、竞争格局、产品售价、原材料价格、产销情况等，分析公司电机业务收入、毛利率是否持续下滑，相关风险揭示是否充分

公司电机产品主要分为电动机（大型电机、中型电机）、风力发电机。以下从市场供需情况、竞争格局、产品售价、原材料价格、产销情况等对公司电机业务收入、毛利率变动趋势进行分析。

1、市场供需情况

（1）电动机行业

从细分市场方面来看，交流工业电机占有重要市场地位，是全球工业电机行业中主要的电机产品类型。2023 年度，我国交流电机产量达到 36,812.47 万千瓦，2015-2023 年度我国交流电机产量情况如下所示：



资料来源：国家统计局

交流电机作为电能和机械能转换的关键设备，在制造业中广泛应用于采矿、冶金、油气、石化等行业，增长也和制造业景气程度高度相关。2023 年度，中国国内生产总值达 126 万亿元，同比增长 5.2%；工业经济总体也呈回升态势，全年投资总额约 16.2 万亿元，同比增长 9%；规模以上工业企业营业收入 133.4

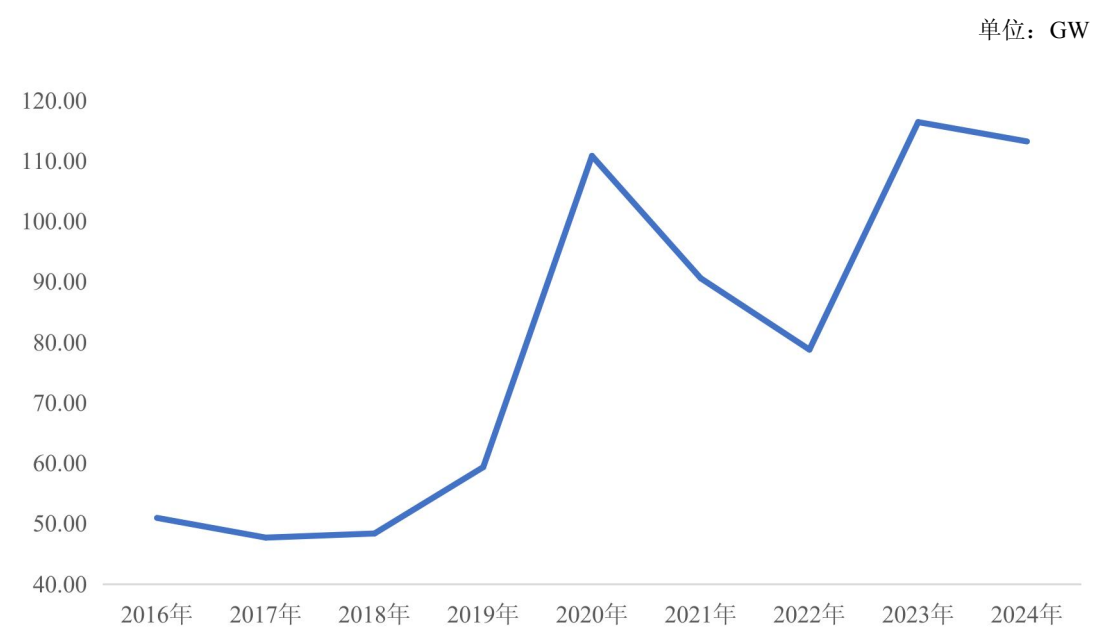
万亿元，同比增长 1.1%。国内经济的持续稳定发展也将带动电机市场下游主要应用领域保持稳定增长，下游市场的稳定发展保证了电机市场的需求。

除交流电机外，根据前瞻产业研究院预测 2023-2028 年，中国工业电机行业将保持稳定增长，年均复合增长率预计达 5.2%，行业规模持续扩大。

综上，随着我国国民经济持续保持向好势头，电机下游应用市场持续扩大，电机产品未来长时间内将存在广泛的市场需求。

（2）风力发电机行业

公司风力发电机包括双馈异步风力发电机、半直驱风力发电机以及直驱风力发电机，主要对外销售给下游风电整机厂商，其市场需求与风电装机规模正相关。截至 2024 年末全球风电市场累计装机容量达 1,132.84 GW，自 2015 年以来复合增长率达到 11.79%。2016-2024 年全球风电每年新增装机容量见下图：



资料来源：GWEC

从近几年全球风电新增装机容量的分布来看，主要集中在中国、美国、德国等几个国家。全球风电累计装机容量的分布也大体一致。无论是新增或累计装机容量，我国都已成为全球规模最大的风电市场。2023 年我国新增装机容量占全球比重为 65%，累计陆上装机容量占全球比重为 43%，累计海上装机容量占全球比重为 50%。

根据普华永道发布的《能源新纪元系列：风电行业趋势洞察篇》报告：“全

球风能市场正迈入快速扩张阶段，2023 至 2028 年间，全球新增风电装机容量预计将以 9%的年复合增长率（CAGR）增长。其中，陆上风电依旧占据主导地位，预计中国将在 2023 至 2028 年贡献全球新增陆上风电装机的近 60%，继续领跑全球市场。

综上，依托风电新增装机的持续提升，预计风力发电机的市场需求仍将长期存在。

2、竞争格局

（1）电动机行业

目前，国内电机市场总体呈现出企业数量众多、竞争较为激烈的特征，具体竞争格局上，包括国有大型企业、中小型民营企业、外资企业在大中小型电机、特种电机等领域具有各自的竞争优势。

国有企业是我国电机的主要生产厂家，占据着国内大中型电机市场的主要份额，上述电机广泛应用于电力、冶金、石化、防爆等领域，对国民经济的关键领域起到重要支撑作用，产品已基本覆盖所有基础类电机产品，质量已接近国外品牌，且有价格优势，在火力发电、风力发电、水力发电、高速铁路、核电、冶金石化等领域的技术水平已经达到国际领先，但在部分高端电机领域如永磁同步电机、无框电机等与国外电机厂商相比，仍有差距。

中小型民营企业由于其经营规模较小、生产效率较高，主要生产一些中小型电机，该类产品市场竞争较为激烈，同质化严重，但近年来随着新能源汽车、工业自动化、工业机器人等行业的发展，民营企业在新能源汽车电机、伺服电机等领域发展迅速，占据重要的市场地位。

外资企业资金雄厚、技术先进，品牌知名度高，占据着国内高端领域，包括西门子、ABB、东芝等，基于成本和市场空间优势，大都在国内设立了生产基地。

公司在大中型交直流电动机领域占据重要地位，是我国大型电机制造骨干企业之一，产品涉及电力、冶金、水利、石化、防爆等领域，此外，公司还将电机相关技术扩展到特种产品、轨道交通、航空飞行器等领域，无论是技术水平还是市场占有率，均处于国内前列。

（2）风力发电机行业

风力发电机行业内主要企业包括江苏中车电机有限公司、中车永济电机有限公司、西安辰安电气有限公司、中电电机等。近年来随着风电行业的技术进步和激烈的市场竞争，风电整机厂家不断提升产品技术指标并降低单位装机成本，使得风机规模向机组大型化方向发展，技术路线向更具成本优势的双馈技术路线演进。

公司是我国最早从事风力发电机及风电整机制造的企业，剥离风电整机业务后，公司专注于风力发电机的研发和制造，已先后自主研发了 2.XMW 至 16.XMW 直驱型、半直驱型、双馈型风力发电机系列产品，在行业内具有一定的先发优势、技术优势及规模化生产优势。

综上，风电行业市场竞争日趋激烈，风电整机朝大型化、双馈技术路线发展，公司的风力发电机产品在上述领域均已有布局，客户广泛覆盖主要风电整机企业，具有一定的竞争优势。

3、产品售价

报告期内，公司电动机及风力发电机的销售价格如下表所示：

产品类别	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电动机（万元/台）	3.19	3.04	4.32
风力发电机（元/千瓦）	67.46	87.25	131.88

由上表可见，报告期内公司电动机销售价格保持相对稳定，公司风力发电机的销售价格下降较为明显。风力发电机销售价格下降，主要由于风电行业受补贴退坡、行业竞争加剧的影响，风电整机厂商通过低价竞标抢占市场份额，价格下行压力通过产业链逐级传导至上游风力发电机制造商；此外，行业技术进步使得风电机组逐渐朝大型化方向发展，也带来了风力发电机单千瓦销售价格的下降。

（1）随着报告期内新产品的持续拓展，电动机产品的售价保持基本稳定，未来还有回升的空间

为应对电动机和风力发电机价格下行对公司收入利润的不利影响，公司不断开发新产品，向技术壁垒更高、利润率更高的创新领域拓展，报告期内，公司大力推进永磁直驱电机、防爆电机、高速及超高速永磁电机、伺服直驱电机等新型

电机产品开发，并配合分布式调相机、空气压缩储能、飞轮储能等相关配套产品，形成全套解决方案，持续拓展新能源、冶金、水利、石化防爆、矿山、轨道交通等行业，上述新产品的技术附加值较高、议价能力较强、利润率水平较高，保证了在激烈的市场竞争中公司电动机产品销量和价格的基本稳定，并随着新产品的进一步拓展和扩大销售，未来公司电动机产品的售价和盈利还有进一步提升的空间。

此外，公司还通过本次募投布局航空永磁高速电机、磁悬浮轴承高速电机等新产品和新领域，上述产品技术附加值高、市场空间广阔、符合国家战略导向，随着募投项目的建成及收入占比的逐渐提高，预计将带动公司产品售价的进一步提升，盈利能力的进一步增强。

2025 年一季度，公司电动机产品平均销售价格为 3.45 万元/台，较上年全年的平均销售价格 3.19 万元/台保持回升态势。

（2）报告期内公司风力发电机的售价持续下降，目前风电全行业价格已企稳，未来预计能保持稳定甚至回升的态势

如前所述，风电行业具有长期向好的趋势。此外，2024 年 10 月北京国际风能展上国内 12 家风电整机商签订《中国风电行业维护市场公平竞争环境自律公约》，明确重点解决低价恶性竞争、恶意诋毁对手、有失公平合同条款等问题；近期市场招标数据显示，如国电投分别于 2024 年 5 月和 12 月发布的风机集中招标公告，其中 7MW 以下机型第二次价格相较第一次提升 16%，7MW 以上机型价格相较第一次提升 6%。

整机招标价格回暖是行业触底反弹的“风向标”，事实上，由于风电整机及风力发电机等行业价格持续下降，利润率水平逐年下滑甚至至个位数水平，市场已开始逐渐出清，市场内主要厂商亦联合抵制恶意价格竞争，将有望带动风电全行业价格企稳回升，因此公司风力发电机的售价未来预计能保持稳定甚至有回升的态势。

2025 年一季度，公司风力发电机产品的平均销售价格为 61.10 元/KW，与上年全年平均销售价格 67.46 元/KW 基本处于同一价格区间；随着整机招标价格回暖，预计风力发电机售价未来能保持稳定甚至回升的态势。

4、原材料价格

公司电机业务的原材料主要包括钢板、硅钢片、电磁线（亚胺薄膜线、云母线及风电线等铜线）、轴承、转轴、电子元器件及零配件。2024 年度公司主要原材料铜线采购价格上涨较多，主要由于其上游原材料电解铜价格同比上涨。



国内市场铜现货，SMM 1#电解铜价，元/吨

2024 年初开始，电解铜价格呈现快速上涨趋势，成本上涨压力传导至电机制造企业；进入三季度以来，电解铜价格总体呈下降趋势。铜价的未来走势将受到供需关系、宏观经济环境、技术进步、国际贸易形势等多重因素的影响，价格走势具有一定不确定性，公司将密切关注市场动态，灵活调整采购策略以应对可能的价格波动。

公司持续优化采购管理体系，通过构建专业化招标中心、搭建集中采购平台等举措，有效强化供应链协同效应。在采购策略上推行竞争性比价采购与战略性规模采购相结合的模式，并计划逐步推广产品标准化设计及模块化生产流程，争取进一步弱化原材料市场价格波动对生产成本的影响。

5、产销情况

报告期内，公司电机产品的产销情况如下表所示：

产品名称		2024 年度	2023 年度	2022 年度
电动机	产量（台）	57,808.00	52,793.00	42,381.00
	销量（台）	58,132.00	52,047.00	43,429.00
	产销率	100.56%	98.59%	102.47%
风力发电机	产量（万千瓦）	934.03	988.00	910.13

产品名称		2024 年度	2023 年度	2022 年度
	销量（万千瓦）	947.81	1,008.44	938.90
	产销率	101.48%	102.07%	103.16%

报告期内，公司电机产品的产销率持续维持较高水平，产量、销量具有匹配性。

（1）电动机

公司电动机的产销量自 2022 年以来持续上升，一方面由于近年来电机的市场需求量在逐渐提升；另一方面系公司不断开发新的产品，逐渐打开水利、石化、防爆等新业务领域，树立市场品牌，电机产销量随之增加。公司的产品优势、市场优势、技术优势及品牌优势助力公司产品持续拓展，具体而言：

①产品优势

公司是我国电工行业的大型骨干企业和国务院确立的国家重大装备国产化研制基地，是我国电工行业综合技术实力和产品配套能力都具有较强竞争力的企业之一，公司部署有大型电机、中型电机、风力发电机试验站等专业试验平台，在大中型高效电机上具有国内一流的研发和科技成果转化实力。近年来公司大力推进永磁直驱电机、防爆电机、高速及超高速永磁电机、伺服直驱电机等新型产品开发，公司开发的 YE5 系列交流异步电机顺利通过中国节能产品认证，研制的 YX2KK-10kV 系列电机达到了一级能效，超高效超高功率密度、YE5 一级能效电机等逐步实现批产应用。

②市场优势

发行人市场优势明显，营销网络覆盖全国各地，在国内 30 个省区、直辖市设有营销机构，以良好的服务意识和品牌形象赢得了国内外客户的广泛认同，拥有一批稳定的客户和合作伙伴。近年来，为推动产品创新和营销体系建设，发行人实施“三大三新”（大行业、大客户、大项目，新市场、新客户、新产品）市场发展战略，着力推动营销模式由项目驱动型向战略营销型转变，技贸结合，创新营销激励机制。经过多年的发展和锤炼，公司拥有一支专业素质高、技术基础扎实、纪律严明的“双师型”营销队伍，按照产业布局，大力开拓电磁能、电机、电控“三电”主业市场，持续拓展新产品、新市场、新领域，在巩固传统市场的

前提下，在冶金、水利、石化防爆、矿山、风电等行业取得了新突破。

③技术优势

公司实施创新驱动的战略，不断孵化和培育新兴产业。公司通过保持与科研院所、高校及其核心团队紧密合作，具有领先水平的生产制造平台、电控系统智能化生产线等项目已建成达效，智能制造能力大幅提升。公司强力推进传统电机单机向分系统、子系统转型升级，高效节能电机推广多年来位于行业前列。此外，公司机电一体化重大装备研制开发能力和系统集成能力处于同行业先进水平，合计研制开发了我国第一台（套）重大新产品千余项。

公司自设立以来，曾先后荣获国家科技进步特等奖 6 项、一等奖 10 项、二等奖 13 项以及其他部委、省级科技奖 50 余项。

④品牌优势

发行人拥有八十多年的发展历史，是我国电工行业的大型骨干企业和国务院确立的国家重大装备国产化研制基地，被誉为“中国电工产品摇篮”、“中国民族工业脊梁”，“湘电”为中国驰名商标。公司是中国机电行业最具价值的品牌之一，先后荣获“全球 100 强新能源企业”、“中国新能源企业 30 强”、“中国制造企业 500 强”等称号。

(2) 风力发电机

产品名称		2024 年度	2023 年度	2022 年度
风力发电机	产量（万千瓦）	934.03	988.00	910.13
	销量（万千瓦）	947.81	1,008.44	938.90
	产销率	101.48%	102.07%	103.16%

公司风力发电机的产销量在 2022 年至 2023 年间保持增长，主要由于风电行业向好，新增并网装机容量上升。2024 年，由于行业竞争加剧，风电整机价格下行，并通过产业链传导至上游风力发电机，公司适度降低了风力发电机的产销数量，并积极开发其他电机产品。

6、新产品的拓展、高毛利产品的研发销售进展

近年公司积极推进“三大三新”营销战略，拓展分布式调相机、压缩空气储能电机、磁悬浮轴承高速电机、民用航空电机等新产品、新领域，具体而言：

(1) 分布式调相机

分布式调相机是一种用于调节电网无功和改善电压质量的电力系统设备，主要应用于新能源发电端升压站和电网用电端变电站，能解决高效率的动态电压和惯量支撑问题。

公司分布式调相机已经过长期的研发和试验，技术成熟、产品运行稳定，已与多个新能源发电项目签署销售协议，包括上海睿景能源科技有限公司/远景能源河北丰宁“风电+储能+制氢”一体化示范项目、克什克腾旗朗诚瑞风电力发展有限公司/朗诚上头地风电场 1*20Mvar 调相机项目、西藏巨龙铜业有限公司/紫金矿业西藏巨龙铜业调相机成套项目等，上述合同金额达数亿元。

(2) 压缩空气储能电机

压缩空气储能是通过压缩空气热能与势能的解耦和再耦合实现零碳化的大规模储能技术，与电化学储能相比具有安全性高、使用寿命长、环境友好等优势，是一种重要的储能技术路线，可为电网提供调峰、调频、黑启动、无功补偿等辅助服务，随着电力负荷峰谷比越来越大，可再生能源特别是风、光伏发电占比的迅速增加，压缩空气储能电站建设需求与日俱增。近年来各发电集团均在加快压缩空气建设步伐与布局，装机规模增速明显。

压缩空气储能电机是压缩空气储能系统的核心能量转换装置，公司是国内最早研发压缩空气储能电机并形成产业化的电机企业之一，目前已承接的压缩空气储能示范项目——华能金坛 350MW 压缩空气储能已经进入装配阶段，即将于 2025 年 5 月交付。

公司为该项目提供了成熟可靠的发电机技术方案，包括轴系分析和疲劳考量、合理和优化的风路流场、双层隔振机座以及各部件降噪抑振措施、可靠的整体 VPI 真空压力浸漆工艺和精益求精的装配技术，可确保该项目机组的可靠运行，并实现优异的性能指标。

(3) 磁悬浮轴承高速电机

为公司本次募集资金投资项目，可广泛应用于公司现有产品覆盖领域如火力发电、水利水务、矿山装备、石油化工、工程机械、冶金、水泥建材等领域。同时，依托磁悬浮轴承高速电机优异的性能，可进一步开拓生物医药、半导体制造、

航空航天等新的市场领域，为公司培育新的业绩增长点。

目前，公司已经成功研制出磁悬浮轴承高速电机产品，并在此基础上完成磁悬浮鼓风机工程样机试制，且该工程样机已通过客户验证阶段，相关指标满足客户需求。

公司已经根据细分市场空间、竞争情况等对项目未来收益进行预测，项目完全达产后，预计可实现年营业收入 50,483 万元（不含税）。

（4）军用及民用航空永磁高速电机

为公司本次募集资金投资项目，主要聚焦于国防航空领域，为航空装备提供最新的电气化系统，同时向民用航空领域拓展，在消费级无人机、工业无人机、电动垂直起降飞行器（eVTOL）的电机电控系统领域实现商业化应用。

目前，公司已承接国防航空领域某重点工程。在民用航空领域，公司已拓展了宗申航空、中科院宁波材料所、某国产大飞机制造龙头企业等客户，多款产品已完成样机试制及验证工作，技术指标良好。

公司已经根据细分市场空间、竞争情况等对项目未来收益进行预测，项目完全达产后，预计可实现年营业收入 98,761 万元（不含税）。

上述新产品依托于公司多年累积的技术研发实力、产品开发经验以及成熟的制造工艺，并可借助现有电机产品的销售渠道及客户积累，实现快速市场导入。上述产品目前为蓝海市场，公司的产品布局具有先发优势，新产品市场竞争较小、公司具有较高的议价能力，预计将持续扩大公司的销售规模、提高整体毛利率水平。综上，公司未来电机业务收入、毛利率持续下滑的风险较小，相关风险已在募集说明书/“重大事项提示/二、特别风险提示/（六）经营业绩波动及毛利率变动风险”部分披露。

二、公司报告期内特种产品及备件收入、毛利率变动的原因及合理性，相关收入确认方法是否符合行业惯例

（一）特种产品及备件收入、毛利率变动的原因及合理性

单位：万元			
项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务收入	196,245.08	194,581.05	119,521.53

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务成本	152,066.96	150,561.34	94,418.18
毛利率	22.51%	22.62%	21.00%

公司特种产品及备件主要包括以综合推进、特种发射两大技术为核心的电气动力装备、大型机车及民品备件。报告期内，特种产品及备件占主营业务收入比例分别为 26.48%、43.18%及 42.18%，总体呈上升趋势，其中 2023 年度及 2024 年度特种产品及备件销售收入增幅较大，主要由于公司战略聚焦、布局的多项战略性军工产品销售规模扩大所致。

毛利率方面，公司依托综合推进和特种发射，树立了电磁能产业优先发展的战略导向，全面拓展军工产品谱系和应用范围，引领并主导打造新一代电磁电气技术产业链，相关产品进入批量订货阶段，此外还有部分民品备件销售。报告期内公司特种产品及备件毛利率较为平稳，变动主要由于交付的产品结构有所变化，特种产品的类别、型号和规格存在差异，导致毛利率水平存在小幅波动。

（二）相关收入确认方法符合行业惯例

报告期内，公司特种产品及备件收入按照时点法、时段法确认收入的具体金额如下表所示：

单位：万元

产品类别	收入确认方法	2024 年度	2023 年度	2022 年度
特种产品及备件	时点法	132,637.31	108,350.72	90,909.25
	时段法	63,607.77	86,230.33	28,612.28

报告期内，公司以时段法确认收入的主要为特种产品及备件项下的部分收入，其占报告期内公司全部收入的比例为 12.89%。

1、公司部分产品采用时段法确认收入符合企业会计准则要求

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十一条规定：“满足下列条件之一的属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：（一）客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益；（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品；（三）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。”公司满足上述（二）、（三）两个条件，具体分析如下：

（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品：客户派军方代表入驻公司，对公司生产的军工产品进行了全过程控制，具体体现为：对生产该产品的厂区设置了警戒；不允许无关人员靠近，并对研发楼及厂区进行了信号屏蔽措施；发货需要军方的同意，未经许可，生产的产品不允许离开厂区。无论未来该合同因何种原因中止履行，由于保密原因，已执行生产的部分，公司无法自行处理。

（三）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项：公司按照时段法确认收入的产品为大型军品业务，主要为金额较大、定制化程度高、制造及交付周期较长的特种设备及配套产品。公司的综合推进、特种发射技术应用于国防领域，采购对象为总装单位等，公司是国内唯一一家掌握该核心技术并实际投入生产的企业，产品具有特定的目的，具备不可替代用途。

2、公司部分产品采用时段法确认收入符合行业惯例

可比公司方面，与公司同样从事大型船舶及相关配套装备生产的上市公司包括中国动力、中国船舶等。

根据中国动力披露的 2024 年度审计报告，“本公司海工、核应急设施业务产品销售合同条款规定的履约义务若满足“某一时段内履行”条件，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。本公司按照投入法，根据累计已发生的合同成本占合同目标成本的比例确定合同履约进度。若履约进度不能合理确定，但是已经发生的成本预计能够得到补偿的，本公司按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。除上述外的其他产品销售合同，通常仅包括转让商品的履约义务。国内产品销售通常在客户签收商品时（柴油机及船舶配套相关产品，还需取得船级社（或 J 方）检验合格证）确认收入；境外产品销售在公司已根据合同约定将产品报关取得报关单时确认收入。”

根据中国船舶披露的 2024 年度审计报告，“中国船舶大部分收入来自于为客户提供船舶及海工装备建造、船舶维修及改装、船舶配套及机电设备销售等合同收入。根据《企业会计准则第 14 号——收入（2017 年修订）》的有关规定，中国船舶管理层（以下简称“管理层”）对各业务类型的合同按照“五步法”等要求进行了分析。对于经评估后满足“某一时段内履行履约义务”条件的船舶及海

工装备造修合同，按照履约进度确认收入；对于经评估后不满足“在某一时段内履行的履约义务”条件的船舶及海工装备造修、船舶配套及机电设备销售等合同，中国船舶在综合考虑各项因素的基础上，以相关产品控制权转移时点确认收入。于 2024 年度，中国船舶营业收入为 7,858,440.65 万元，其中于某一时段内按照履约进度确认营业收入 1,877,509.19 万元。”

综上，公司报告期内特种产品及备件业务中的部分大型军品业务按照时段法确认收入，其余特种产品及备件业务按照时点法确认收入符合企业会计准则要求及行业惯例。

三、结合具体科目变动情况，说明最近一期经营活动净现金流量净额与净利润差异较大的原因及合理性，与同行业可比公司是否存在较大差异

（一）最近一期经营活动净现金流量净额与净利润差异较大的原因及合理性

2024 年度，公司经营活动现金流量净额与净利润的差距及其变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度
经营活动产生的现金流量净额	28,391.82
净利润	24,411.07
经营活动净现金流与净利润的差距	3,980.75

2024 年度，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	金额
净利润	24,411.07
加：资产减值准备	-218.34
信用减值损失	4,122.38
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	15,394.75
使用权资产摊销	2,819.27
无形资产摊销	8,224.31
长期待摊费用摊销	7.51
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“－”号填列）	-1,278.87
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	140.82
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	-9.17

项目	金额
财务费用（收益以“-”号填列）	5,661.33
投资损失（收益以“-”号填列）	-478.47
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-1,526.97
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-364.42
存货的减少（增加以“-”号填列）	-33,580.07
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-38,933.76
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	36,209.78
其他	7,790.67
经营活动产生的现金流量净额	28,391.82

2024 年度，公司经营活动净现金流与净利润的差距为 3,980.75 万元，差异原因主要是“存货项目的增加”、“固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧”、“使用权资产摊销”、“无形资产摊销”、“经营性应收项目的增加”、“经营性应付项目的增加”金额较大所致。其中：

1、2024 年度“存货的增加”金额为 33,580.07 万元，即本期存货余额较上期增加 33,580.07 万元造成现金流出增加，主要原因是随着公司业务的快速发展，公司结合公司未来销售预测、行业发展前景等，于 2024 年下半年加大备货力度，以应对第四季度及来年的销售需要，从而使得当期存货采购规模较大。

2、2024 年度“固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧”“使用权资产摊销”“无形资产摊销”“长期待摊费用摊销”的合计金额为 26,445.84 万元，主要系公司厂房、固定资产产线、租赁房屋、土地等折旧摊销所致，上述费用为非付现费用，影响净利润但不影响现金流量，是导致净利润和经营活动产生的现金流量净额存在差异的主要原因之一。

3、2024 年度“经营性应收项目的增加”“经营性应付项目的增加”金额分别为 38,933.76 万元、36,209.78 万元，增加主要原因是销售规模的扩大导致的应收账款的增加，同时公司预付部分 J 品相关供应商款项导致预付账款增加显著。同时公司开具较多的银行承兑汇票延期支付了采购款项，导致经营性应付项目同比增加。

（二）与同行业可比公司不存在较大差异

2024 年度，可比公司经营活动净现金流量净额与净利润的差异情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	项目	2024 年度
卧龙电驱	经营活动产生的现金流量净额	153,764.93
	净利润	83,225.53
	经营活动净现金流与净利润的差距	70,539.40
佳电股份	经营活动产生的现金流量净额	45,909.42
	净利润	33,261.00
	经营活动净现金流与净利润的差距	12,648.42
中国动力	经营活动产生的现金流量净额	1,440,160.52
	净利润	255,270.30
	经营活动净现金流与净利润的差距	1,184,890.22
中电电机	经营活动产生的现金流量净额	2,830.19
	净利润	-1,032.69
	经营活动净现金流与净利润的差距	3,862.88
平均值	经营活动净现金流与净利润的差距	317,985.23

2024 年度，可比公司经营活动净现金流量净额与净利润均存在一定差异，且公司与可比公司经营活动净现金流量净额与净利润的差异方向完全一致。

四、核查程序

保荐机构、申报会计师的核查程序主要包括：

（1）查阅发行人报告期内的销售成本明细表，了解发行人主要客户的销售收入及变动原因；

（2）取得发行人报告期内电机业务和特种产品及备件收入成本明细表，分析毛利率变动情况及原因；

（3）对发行人报告期内的应收账款余额及其交易额进行函证；

（4）查阅发行人近期新签订的销售合同，了解合同售价并与同期进行比较；

（5）取得发行人报告期内的成本构成明细表，分析发行人各期主要原材料

的构成情况；

（6）获取主要原材料铜现货市场价格，并与发行人的采购价格进行比较；

（7）检查发行人特种产品及备件收入主要的销售合同，了解主要合同条款或条件，评价收入确认方法是否适当；

（8）了解同行业可比公司类似业务收入及毛利率水平，分析收入及毛利率变动的合理性。

（9）查阅同行业可比公司特种产品及备件的收入确认方法，并与发行人进行比较；

（10）查阅发行人所属行业研究报告，了解行业发展趋势、行业市场空间及竞争格局；

（11）复核发行人最近一期的经营活动现金净流量与净利润变动关系，分析差异较大的原因。

（12）获取同行业最近一期的经营活动现金净流量与净利润的差异情况，并与发行人进行比较。

五、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人报告期内电机业务收入下滑主要由于受市场环境及同行业公司竞争加剧影响，为抢占市场、扩大销售规模，发行人近年电机产品的销售单价有所下滑；毛利率下滑主要由于销售价格下降及原材料采购价格上升所致，具备合理性；变动趋势与同行业可比公司不存在较大差异；

（2）发行人已区分产品类型，结合市场供需情况、竞争格局、产品售价、原材料价格、产销情况等说明了发行人电机业务收入、毛利率未来变动趋势，发行人电机业务收入、毛利率持续下滑的风险较小，相关风险已在募集说明书/“重大事项提示/二、特别风险提示/（六）经营业绩波动及毛利率变动风险”部分披露；

（3）发行人报告期内特种产品及备件收入增幅较大，主要由于发行人战略

聚焦、布局的多项战略性军工产品销售规模扩大所致；报告期内特种产品及备件毛利率较为平稳，变动主要由于交付的产品结构有所变化，特种产品的类别、型号和规格存在差异，导致毛利率水平存在小幅波动。相关收入确认方法符合企业会计准则要求及行业惯例。

（4）发行人已结合具体科目变动情况，说明了最近一期经营活动净现金流量净额与净利润的差异原因，主要由“存货项目的增加”“固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧”“使用权资产摊销”“无形资产摊销”“经营性应收项目的增加”“经营性应付项目的增加”的变动导致，差异原因具备合理性，与同行业可比公司不存在较大差异。

4.2

4.2 根据申报材料，报告期各期末，1)公司应收账款分别为 386,354.59 万元、403,650.56 万元、339,775.02 万元及 420,456.74 万元，最近一期末，公司对兴蓝风电应收账款余额为 84,983.26 万元；2)公司预付账款分别为 25,084.29 万元、28,981.83 万元、58,487.63 万元及 76,013.40 万元；3)公司货币资金分别为 130,368.50 万元、237,727.95 万元、253,611.00 万元及 166,260.41 万元；4)公司存货账面价值分别为 218,119.00 万元、214,923.78 万元、228,750.57 万元及 234,424.19 万元。

请公司说明：(1)公司报告期内应收账款增长的原因，应收关联方款项的形成背景及变动原因，公司应收账款周转率低于同行业可比公司的合理性；公司对兴蓝风电的款项回收情况、质押及留置资产的最新公允价值情况及变现能力，结合应收账款账龄、期后回款坏账计提政策等，说明公司坏账计提是否充分；(2)公司报告期内预付账款规模增长的原因，长账龄预付账款的形成背景，最近一年一期新增关联预付账款的合理性，以及公司预付账款的期后结转情况是否符合行业惯例及相关产品特点；(3)公司报告期内货币资金存放及使用情况、余额变动原因，分析公司资金规模与利息收入的匹配性；(4)公司存货中在产品 and 库存商品占比较高的原因、存在长库龄存货的原因及合理性，是否符合行业特点；结合库龄、各存货项目可变现净值中预计售价、成本费用等参数计算依据、期后结转情况等说明存货跌价准备计提的充分性，与同行业可比公司存在差异是否合理。

请保荐机构及申报会计师对问题 4.1、4.2 进行核查并发表核查意见。

回复：

一、公司报告期内应收账款增长的原因，应收关联方款项的形成背景及变动原因，公司应收账款周转率低于同行业可比公司的合理性；公司对兴蓝风电的款项回收情况、质押及留置资产的最新公允价值情况及变现能力，结合应收账款账龄、期后回款坏账计提政策等，说明公司坏账计提是否充分

（一）公司报告期内应收账款增长的原因，应收关联方款项的形成背景及变动原因，公司应收账款周转率低于同行业可比公司的合理性

1、报告期内应收账款增长的原因

报告期各期末，公司应收账款分别为 403,650.56 万元、339,775.02 万元及 375,163.94 万元，占总资产的比例分别为 28.50%、23.54%及 24.54%。

报告期内，公司 2023 年末应收账款较 2022 年末下降幅度较大，主要由于 2023 年对兴蓝风电的应收款项收到回款 48,568.97 万元，导致应收账款账面余额下降较多。

2024 年末较 2023 年末有一定幅度的上升，主要由于公司特种产品及备件业务收入增加，带来应收账款金额的增加。公司特种产品及备件主要包括以综合推进、特种发射两大技术为核心的电气动力装备、大型机车及民品备件，2023 年度及 2024 年度特种产品及备件销售收入增幅较大，主要由于公司战略聚焦、布局的多项战略性国防产品销售规模扩大所致，部分特种产品按照时段法确认收入，2023 年度及 2024 年度公司按时段法确认收入的特种产品业务收入分别为 86,230.33 万元及 63,607.77 万元，由于该类产品的交付周期较长、客户验收流程严格复杂，相关部门的审批流程以及军品审价流程均较长，因此涉及到的应收账款回款周期较长，致使公司的应收账款规模增加。

2、应收关联方款项的形成背景及变动原因

报告期各期末，公司对关联方的应收款项余额情况如下：

单位：万元

关联方	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
兴蓝风电及控股子公司	91,990.41	98,390.86	146,044.83
湘电集团	14,145.66	14,721.62	16,338.12
湘电重装	12,201.38	10,124.48	9,433.62
湖南湘投新能源有限公司及控股子公司	2,403.13	2,969.11	1,036.79
通达电磁能	192.06	125.19	146.82
湖南海诺电梯有限公司	92.94	86.29	106.17
湖南湘电长沙水泵有限公司	-	66.61	66.61
湖南湘电长泵铸造有限公司	39.80	39.80	39.80
湖南电气职业技术学院	-	-	25.26
湖南瑞和建筑工程有限公司	110.69	110.69	110.69
合计	121,176.07	126,634.65	173,348.71

注：上表应收关联方款项包含应收账款及合同资产余额。

公司上述主要的应收关联方款项的形成背景及变动原因如下：

（1）对兴蓝风电及控股子公司

报告期内，发行人对兴蓝风电应收账款余额较大，主要系发行人向兴蓝风电销售风力发电机所致。2020年7月前，兴蓝风电为发行人的全资子公司，2020年7月发行人出售其100%股权后，因发行人主要生产风力发电机，兴蓝风电系风电整机生产商，风力发电机作为风电整机的核心零部件，兴蓝风电向发行人采购风力发电机后，连同其他零部件共同制备成风电整机，销售至下游风力发电厂。根据中国风能协会公布的数据，2020年-2022年，兴蓝风电分别完成风力发电装机规模68万千瓦、68万千瓦及23万千瓦，排名全国第13、第11及第12名，兴蓝风电具有切实的风力发电机采购需求，公司向其销售风力发电机具有合理的商业逻辑。

截至2024年末，发行人对兴蓝风电的应收款项余额为91,990.41万元，均为前述关联交易产生的应收款项。报告期内对兴蓝风电及控股子公司的应收账款总体呈下降趋势，主要由于兴蓝风电向公司采购风力发电机逐年减少、以前每年年度应收账款陆续回款所致。

（2）湘电集团

公司部分重点国防产品在 2017 年之前存在由湘电集团签署协议，并委托给公司子公司湘电动力配套生产和交付的情形，上述合同签订于 2017 年前，合同签订后需进行产品制造、交付、测试、验收、军品审价等一系列流程，因此存续周期较长。上述最终客户目前尚有部分款项未回，湘电集团在收到客户回款后将支付给湘电动力。

截至 2024 年末，公司对湘电集团的应收款项余额为 14,145.66 万元，均为前述关联交易产生的应收款项。报告期内公司对湘电集团的应收款项总体呈下降趋势，主要由于每年陆续收到以前年度军品业务回款所致。

(3) 湘电重装

湘电重装为湘电集团控股子公司，主营矿山装备、特种车辆制造业务，主要产品包括矿用自卸车、矿用机车、轨道车辆、特种车辆等。

公司向湘电重装销售兆瓦充电桩、车载充电柜、动力电池系统、变频控制柜、电动轮、牵引电机等电机、结构件、电控类产品，用于湘电重装矿用车辆、重型电传动车辆、特种装备车辆等大型车辆的生产、运营，同时为湘电重装的备品、散件、货物提供运输服务。报告期内向湘电重装的销售额为 3,339.67 万元、2,483.25 万元及 3,229.12 万元。

截至 2024 年末，公司对湘电重装的应收款项余额为 12,201.38 万元，报告期各期应收账款回款金额分别为 2,318.11 万元、2,015.57 万元及 1,996.97 万元，因公司对湘电重装每年均有新产品销售、应收账款存在一定的回款周期，故应收账款余额呈上升趋势。

(4) 湖南湘投新能源有限公司及控股子公司

湖南湘投新能源有限公司（以下简称“湘投新能源”）及控股子公司主营业务为风力发电厂的投资、建设和运营，公司子公司机电工程每年对湘投新能源下属的百花山、乌鸡岭等风力发电厂在运营的风电整机、风力发电机等提供维修、测试、运输、装卸等服务，并收取相关维保费用，上述关联销售形成关联方应收账款。

截至 2024 年末，公司对湘投新能源的应收款项余额为 2,403.13 万元，报告

期内的应收款项余额变动，是由于每年提供的维保收入新形成应收账款及应收账款陆续回款所致。

3、公司应收账款周转率低于同行业可比公司的合理性

报告期内，公司应收账款周转率低于同行业可比公司平均水平，具体对比情况如下：

公司名称	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
卧龙电驱	2.82	3.33	3.49
佳电股份	2.93	4.48	4.18
中国动力	3.32	3.58	3.64
中电电机	2.00	2.29	2.51
中位数	2.88	3.46	3.56
平均数	2.77	3.42	3.45
湘电股份	1.13	1.05	1.00

注：数据来源为 Wind、可比上市公司定期报告。

报告期内，公司应收账款周转率低于同行业可比公司主要系公司产品结构、细分行业特点等与同行业可比公司存在一定差异，具体分析如下：

（1）公司电机产品中有较大比例的风力发电机，其应收账款规模较大、周转较慢

公司电机包含交/直流电机、风力发电机，报告期内风力发电机收入占电机产品收入的比例分别为 39.75%、35.71%及 25.64%，占比较高，风力发电机的下游为风电整机厂（代表型客户包括明阳智能以及运达股份等，亦为公司风力发电机的主要销售客户），风电整机厂的下游客户为风力发电厂。

由于风力发电厂的部分电费收入来源于清洁能源补贴，清洁能源补贴回款周期较慢；且风电整机普遍存在周期较长的质保维修期，质保金需待质保维修期满后才能收取，因此风电行业产业链上各个环节的企业都存在着应收账款规模较大、回款较慢的问题。

以头部风电整机企业明阳智能和运达股份为例，其应收账款周转率如下：

公司名称	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
明阳智能	1.80	2.10	3.47

公司名称	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
运达股份	2.59	2.47	2.42

风力发电机为风电整机的上游部件，受风电整机厂整体回款较慢的影响，公司的风力发电机业务板块存在着应收账款规模较大、回款较慢、周转率较低的问题。

可比公司中，卧龙电驱、佳电股份未披露其具有风力发电机业务，中电电机报告期内风力发电机占其电机业务收入的比例分别为 45.09%、40.76%及 33.76%，与公司收入占比接近，中电电机的应收账款周转率在可比公司中与公司也最为接近。

（2）特种产品及备件产品生产周期长、应收账款周转率低

此外，公司特种产品及备件业务中的国防产品，也存在着交付、验收流程较长、需通过客户审价后方可全部回款的问题，因此回款周期也相对较长；此外，部分产品采用时段法确认收入，以投入金额作为履约进度确认依据，上述产品生产周期较长，在下游客户未付款前应收账款余额将随着生产的投入而持续增加，而同行业可比公司中，卧龙电驱、佳电股份和中电电机不存在军品业务或军品业务占比极低。因此，公司应收账款周转率低于同行业可比公司具备合理性。

经检索，A 股上市公司中从事海洋防务装备的上市公司包括：中国海防（主要从事电子防务、特装电子产品等，产品广泛应用于海军现役和在建潜艇、水面舰艇等）、中国动力等，其应收账款周转率如下：

公司名称	2024 年末	2023 年末	2022 年末
中国海防	0.78	1.17	1.80
中国动力	3.32	3.58	3.64
平均数	2.05	2.38	2.72
湘电股份	1.13	1.05	1.00

中国海防及中国动力均主营海洋防务、船舶制造等军工产品，下游客户与公司特种产品及备件业务中的军品业务客户较为类似，其应收账款周转率也均较低。

综上，公司应收账款周转率低于同行业可比公司具备合理性。

（二）公司对兴蓝风电的款项回收情况、质押及留置资产的最新公允价值情况及变现能力，结合应收账款账龄、期后回款坏账计提政策等，说明公司坏账计提是否充分；

1、报告期内兴蓝风电的款项回收情况

报告期各期，公司对兴蓝风电的款项回收情况如下表所示：

单位：万元			
项目	2024.12.31 /2024 年度	2023.12.31 /2023 年度	2022.12.31 /2022 年度
应收账款账面余额	81,639.95	84,154.10	131,788.73
合同资产账面余额	10,350.46	14,236.76	14,256.10
应收账款和合同资产合计	91,990.41	98,390.86	146,044.83
归属于对应年度的回收金额	10,011.14	48,568.97	9,780.51

报告期内兴蓝风电分别向公司回款 9,780.51 万元、48,568.97 万元及 10,011.14 万元，整体回款速度较慢，主要是由于风电行业整体回款较慢，兴蓝风电作为风电整机制造商，对下游风电场拥有金额较大的应收账款导致的。

兴蓝风电已于 2024 年 3 月 19 日与公司签署了《哈电风能欠湘电股份货款还款计划》（以下简称“《还款计划》”），承诺公司对其全部应收账款于五年内还清，其中 2024 年归还 1 亿元，2025 年归还 1.3 亿元，2026 年归还 1.7 亿元，剩余金额在 2027-2028 年两年还清，还款方式包括但不限于现金、银行承兑汇票，并为公司提供了《留置资产处置协议》以及《应收账款质押协议》，将兴蓝风电的固定资产及存货等资产留置于发行人、将其对下游风电场客户的应收账款质押给发行人，以作为还款计划的担保增信措施。

兴蓝风电向公司归还的应归属于 2024 年度的回款共 10,011.14 万元，完成《还款计划》的约定。

2、质押及留置资产的公允价值及变现能力

（1）留置资产

2024 年 3 月，兴蓝风电与公司签署《留置财产处置协议》，协议约定公司为留置资产的留置权人，拥有留置资产处置所得价款的优先受偿权，若兴蓝风电未按《还款计划》的约定按期还款，公司可另行处置留置财产。

①资产内容

留置资产包括发电机、主轴承等库存零部件共计 451 类，合计估算价值 17,061.46 万元；轴承、塔筒、叶片等拆损件共计 199 类，合计估算价值 1,718.93 万元；发电机、轴承等在产品共计 12 类，合计估算价值 2,817.88 万元，上述资产相加，留置资产于 2024 年 3 月末的估算价值为 21,598.27 万元，经双方协商后减按 16,913.00 万元作为留置资产的确认价值。留置资产明细详见附件一：留置资产明细。

②资产盘点与估算情况

公司对上述留置资产进行了盘点，上述留置资产存放在公司厂区的仓储中心西坪、40t 堆场、东门堆场等位置，资产均具备明确标识、并被妥善保存，结合留置合同约定，公司合法占有上述留置资产，并享有兴蓝风电处置留置资产所得的优先受偿权。

公司指派法务部门和财务部门专门负责上述留置资产的保存、价值估算以及处置，上述部门已对留置资产的最新公允价值进行了估算，因上述留置资产均为风力发电机组零部件、拆损件、在产品等，属于机械设备大类，按照物价指数调整法来确定其重置价值，并考虑综合贬值率后确定其评估净值。

以留置资产-库存零部件中单价最高的资产第 12 项 XE131-2200 张北样机为例，其截至 2024 年 12 月 31 日的具体估算过程如下：

库存时长：60 个月

状态：可使用

重置全价的确定

存货购置价的确定

由于该类型存货均为订制产品，不具备公开市场行情，采用物价指数调整法来确定其重置价值。经查询《湖南省统计年鉴》（2022 年），确定近 10 年工业生产者出厂价格指数如下表：

年度	指数	环比变化
2013 年	388.7	98.50%

年度	指数	环比变化
2014 年	382.5	8.40%
2015 年	368.3	96.29%
2016 年	364.3	98.91%
2017 年	385.4	105.79%
2018 年	397.7	103.19%
2019 年	396.1	99.60%
2020 年	392.1	98.99%
2021 年	415.3	105.92%
2022 年	423.5	101.97%

工业生产者出厂价格指数平均年增长率为 0.76%，该规格存货重置成本=历史成本*（1+出厂价格指数平均年增长率）^采购时长（库存时长）

估算原值的确定

估算原值=历史成本*（1+出厂价格指数平均年增长率）^采购时长（库存时长）=2,637,903.54*100.76%^5*1.13= 3,095,837.44 元/台(取整,含增值税)

综合贬值率的确定

一般风力发电机组运行寿命为 20 年，以此确定其主要零部件耐用年限为 20 年，截至评估基准日已库存为 5 年（60 个月），采用年限法折旧。

综合贬值率=25%

评估净值的确定

评估净值=重置全价×（1-综合贬值率）=3,095,837.44×（1-25%）=2,321,577.00 元

按照上述资产估算方法，对上述留置资产进行资产估算，截至 2024 年 12 月底，上述资产的估算金额合计为 20,808.11 万元。

㊟变现能力

上述留置资产的变现可行性分析如下：

序号	类别	变现可行性
1	发电机	有较大使用价值，发电机是风电整机的必备零部件，可以用于直接对外销售给风电整机企业，也可以在公司为风力发电厂提供运维服务时，作为替换零部件对原发电机进行替换从而收取运维费。
2	变流器	有较大使用价值，变流器是发电机的必备零部件，可以在公司生产发电机时予以使用，也可以在运维业务中对原变流器进行替换。
3	轴承	有较大使用价值，轴承是发电机的必备零部件，可以在公司生产发电机时予以使用，也可以在运维业务中对原轴承进行替换。
4	电缆、轮毂等	有一定使用价值，可用于一般性机电产品的制造使用，以及机电工程的安装业务
5	螺母螺柱	有一定使用价值，可用于一般性机电产品的制造使用、风场运维的工程安装、零部件替换，以及公司发电机的生产、维修等

综上，上述留置资产具有一定的使用价值和变现能力。

以 2024 年公司对其中部分留置资产的处理为例：2024 年 6-12 月，公司陆续接到中广核湖南桂阳风力发电有限公司、湖南华电永州风电有限公司、郴州湘水天塘山风力发电有限公司、云南丰晟电力有限公司等风电运营公司的运维订单，需对其已运行的风机更换发电机及零配件。

公司将部分留置资产用于与下游风电场客户的运维业务中，用于更换发电机及零配件等。具体情况如下：

序号	规格型号	用途	数量	留置资产价值(元)	留置资产涉及运维业务的风电场	运维业务合同中约定的销售价格(元)	是否已实现销售、确认收入及回款情况
1	TFYD2000-7 YZ 发电机	已用于运维服务	3	3,594,666.67	中广核新能源湖南青兰风电场、湖南华电永州蓝山四海坪风电场	4,520,000.00	已确认收入、除质保金外基本已回款
2	TFYD2000-6 YZ-105 发电机		1	2,464,000.00	湖南高创新能源工程运营管理有限公司风电场	3,150,000.00	已确认收入、除质保金外基本已回款
3	TFYD2000-6 YZ-112 发电机		2	3,684,000.00	郴州湘水天塘山风力发电有限公司子顶山风电场、云南丰晟电力有限公司云南五台山风电场	4,560,000.00	已确认收入、除质保金外基本已回款
4	主轴承、偏航轴承、高强度双头螺柱		/	1,090,790.66	与上述发电机配套，共同用于运维业	未单独定价，收入及回款包含在上述运维合同中	

序号	规格型号	用途	数量	留置资产价值(元)	留置资产涉及运维业务的风电场	运维业务合同中约定的销售价格(元)	是否已实现销售、确认收入及回款情况
					务		
合计				21,706,790.67			

上表中已用于运维业务的留置资产合计金额为 2,170.68 万元，公司通过运维业务的销售，已实现收入 2,285.84 万元，除部分质保金等尾款外，下游客户均已按照合同约定的节点进行了付款，大部分销售金额已经收回，合计收回款项 2,529.70 万元（含税）。

从上述留置资产的销售过程可以看出，上述留置资产主要系与公司风力发电机制造、风电场运维等业务相关的资产，具有一定的销售价值和变现能力，部分资产销售的价格高于留置资产价值，公司从上述资产处置中获得了一定的收益，上述留置资产具有一定的变现能力，资产留置行为能够有效保护上市公司的利益。

（2）质押应收账款

2024 年 3 月，兴蓝风电与公司签署《应收账款质押合同》，约定兴蓝风电将其数笔应收账款质押予公司，公司有权收取上述应收账款及与其有关而应收的所有款项，以上述款项清偿兴蓝风电所欠公司债务。

⊖资产内容

上述质押的应收账款为兴蓝风电在过往经营中向下游风电场客户销售风电整机后，剩余应收取的质保金、风电尾款等，合计应收金额 80,448.66 万元，占其对应风电整机销售合同总金额的 7.49%。质押应收账款明细详见附件二：质押应收账款明细。

兴蓝风电上述较大规模应收账款的形成，主要系风电行业特点所致，在下游风电场并网运行后，根据行业惯例，风电整机厂仍需为风电场的风机及相关零部件提供定期巡检、部件维修、通信调试等服务，直至质保期结束，因此在风电整机销售款项中会预留一定比例的应收质保金以及风机尾款，一般为风电整机销售金额的 5-10%。

虽然一般合同约定风电整机的质保期为 5 年左右，质保期满后客户应支付剩余尾款，但在实际执行过程中，由于风机运行的复杂性，往往存在个别零部件因

小瑕疵无法达到预定使用要求，或因各种原因使得风机运行无法达到最理想技术指标，使得质保期大幅延长成为行业普遍现象，因此上述质押应收账款的账龄普遍长于约定的质保期。

④变现能力

上述质押的应收账款主要为对中电投、华润新能源、中广核等大型国有风电场销售风电整机形成的应收款，上述应收款虽然周期较长、预计回款较慢，但上述客户资质较好。同时，兴蓝风电的第一大股东兴湘集团亦为监管兴蓝风电的上述回款，开设了专门的回款账户，专项用于对湘电股份的偿债。

综上，上述质押的应收账款具有一定的变现能力和收款保障。

3、控股股东和实际控制人对应收账款的补充增信措施

（1）具体增信措施

2025 年 4 月 15 日，湘电集团与公司签署了《股权质押合同》，协议约定湘电集团以其持有的湖南湘投新能源有限公司（以下简称“湘投新能源”）27%股权，为兴蓝风电及其子公司应付公司的所有欠款提供股权质押担保，《股权质押合同》主要条款如下：

“1.1 乙方（湘电集团，出质人，下同）所担保的主债权为兴蓝风电及其子公司对甲方（公司，质权人，下同）的所有欠款扣除甲方已经计提坏账后的余额。截至本合同签署之日，甲方对兴蓝风电及其子公司（简称“债务人”）的应收款项账面余额为 89,377.98 万元，已计提坏账的金额为 9,704.21 万元，经核减，被担保的主债权金额为 79,673.77 万元。

2.1 乙方现持有湖南湘投新能源有限公司 35%股权，乙方同意将其中 27%的股权（简称“质押财产”或“质押股权”）为上述第 1 条债权设定质押。

2.2 质押权的效力及于质押股权及其衍生权利、权益等法律法规规定的其他财产和权利。

2.3 乙方承诺：本合同质押股权不存在其他担保物权或其他优先受偿权。

4 质押权的实现

发生下列情形之一的，甲方（公司）有权依法处置抵押物，并在抵押物折价

或拍卖、变卖的价款内优先受偿：

4.1 若债务人 2025 年内未按《还款计划》约定足额清偿当期债务，或 2026 年度内未足额清偿本合同 1.1 项下所列示的全部债务，甲方有权立即行使质押权，以质押财产折价优先清偿债权。

4.2 债务人出现破产、重整、注销等依法可以处分抵押物的其它情形。”

根据上述增信协议，控股股东湘电集团已将其持有的湘投新能源 27%股权质押予公司，为兴蓝风电及其子公司应付公司的所有欠款提供股权质押担保，若兴蓝风电 2025 年内未按《还款计划》约定足额清偿当期债务，或 2026 年度内未足额清偿全部债务，公司有权立即行使质押权，取得上述股权的所有权。协议双方已按照协议约定办理了股权质押的工商变更手续。

（2）增信资产的基本情况

湘投新能源系 2010 年由湘电集团为控股股东发起设立的，历经股权变更，于 2022 年整体并入湖南能源集团有限公司，湖南能源集团有限公司系湖南省属清洁能源投资、运营的平台，湘投新能源主要从事湖南省内外优质风力发电厂的投资、建设和运营，是湖南省国资委及湖南能源集团有限公司下属的优质资产。

目前湖南能源集团有限公司持有湘投新能源 57.26%股权，为湘投新能源的控股股东，湖南省国资委为湘投新能源的实际控制人。截至本回复出具之日，湘投新能源的股权结构如下：

股东名称	出资额（万元）	持股比例
湖南能源集团有限公司	96,200.00	57.26%
湘电集团	58,800.00	35.00%
湘江产业投资有限责任公司	10,000.00	5.95%
上海勘测设计研究院有限公司	3,000.00	1.79%
合计		100.00

2022 年 12 月，湘投新能源的股权曾实施过转让，系湖南高新创业投资集团有限公司、湖南高新新能源创业投资企业（有限合伙）将其合计持有湘投新能源的 57.26%股权转让给湖南能源集团有限公司，上述股权转让以北京卓信大华资产评估有限公司出具的卓信大华评报字(2022)第 8915 号资产评估报告进行定价，

彼时湘投新能源经评估的 100% 股东权益价值为 18.98 亿元，对应上述股份转让的对价为 12.39 亿元。

截至本回复出具之日，湘投新能源共拥有 16 座风电场，总权益装机容量为 788.7MW；此外目前已获核准或在建的风电场多座，预计将于未来几年实现并网。

根据中威正信（北京）资产评估有限公司出具的《湘潭电机股份有限公司拟进行股权质押涉及的湖南湘投新能源有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（中威正信评报字(2025)第 9021 号），以 2024 年 12 月 31 日为评估基准日，对湘投新能源全部股东权益价值进行评估，评估金额为 235,005.99 万元，较账面净资产评估增值 16.71%，对应 27% 股权的评估价值为 63,451.62 万元。

湘电集团以其持有的湘投新能源 27% 股权为兴蓝风电应收账款提供担保，是公司控股股东针对上市公司应收账款风险提供的有利增信措施，根据增信协议约定，若兴蓝风电应收账款至 2026 年底前无法完全收回，则湘投新能源 27% 股权将过户至公司，该增信资产评估价值较高、盈利能力较好，且与上市公司具有较好的业务协同性。截至目前，公司对兴蓝风电的应收账款及合同资产扣除计提减值后账面金额为 79,673.77 万元，本次增信资产的评估值为 63,451.62 万元，可以覆盖应收账款账面金额的 79.64%。

综上，前述留置资产合计确认价值 16,913.00 万元，质押的应收账款合计金额 80,448.66 万元，上述两项资产均具有一定的可变现能力；此外，本次由控股股东向公司补充的增信资产评估值为 63,451.62 万元，上述资产留置、质押以及增信措施，可以有效控制兴蓝风电应收账款给公司造成的信用减值损失。

4、应收账款账龄、期后回款坏账计提政策，公司坏账计提充分

报告期各期末，公司对兴蓝风电的应收账款/合同资产账龄分布情况如下表所示：

项目	2024.12.31					合计
	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	
应收账款账面余额	61.30	465.38	10,662.69	49,565.95	20,884.62	81,639.95
合同资产账面余额	-	319.52	871.13	3,589.75	5,570.06	10,350.46

应收账款及合同资产合计	61.30	784.90	11,533.82	53,155.70	26,454.68	91,990.41
坏账准备合计	6.66	85.24	1,252.57	5,772.71	2,872.98	9,990.16
项目	2023.12.31					合计
	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	
应收账款账面余额	749.87	11,416.28	51,680.45	20,302.04	-	84,148.64
合同资产账面余额	35.04	117.54	1,815.18	12,269.01	-	14,236.77
应收账款及合同资产合计	784.91	11,533.82	53,495.63	32,571.05	-	98,385.41
坏账准备合计	96.63	1,419.82	6,585.32	4,009.50	-	12,111.27
项目	2022.12.31					合计
	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	
应收账款账面余额	30,439.90	45,423.98	55,924.86	-	-	131,788.73
合同资产账面余额	659.39	2,120.73	11,475.98	-	-	14,256.10
应收账款及合同资产合计	31,099.29	47,544.71	67,400.84	-	-	146,044.83
坏账准备合计	2,758.51	2,520.97	3,219.95	-	-	8,499.43

注：2022 年公司对兴蓝风电担保内应收款项不计提坏账准备，对担保外应收款项按合并范围外关联方组合计提坏账。

报告期内，公司对应收账款的坏账计提政策如下：

在合并范围外关联方组合计提方面，公司首先按照关联方应收账款余额及其账龄对应的贷款基准利率与平均占用时间来确定关联方预期信用损失，按预期损失占应收账款余额的比例综合考虑前瞻信息的影响因素确定预期信用损失率。其次，根据公司历史信用损失经验并结合其履约担保能力，兴蓝风电应收款项担保内部分的违约风险较低，公司未对其计提坏账准备。

在单项计提方面，根据金融工具的性质，公司以单项金融资产或金融资产组合为基础评估信用风险是否显著增加。只有在客户有确凿证据表明应收账款无法全额收回如进入破产程序或进行债务重组时，才考虑单项计提坏账准备。

对于担保外的合并范围外关联方应收账款，公司按照关联方应收账款余额及其账龄对应的贷款基准利率与平均资金借出年限来确定关联方预期信用损失，按预期损失占应收账款余额的比例综合考虑前瞻信息的影响因素确定预期信用损失率。具体测算过程如下：

①将应收关联公司余额根据挂账年限划分为不同账龄，各账龄段应收余额视同对发行人的资金借款，确定各账龄段对应的资金借出年限。

账龄	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
资金借出年限	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50

②考虑关联公司回款的风险较之第三方公司应收款项小，因此以银行贷款基准利率(LPR)及资金借出年限计算各账龄段资金借出损失率再计算各账龄段资金借出损失额。

账龄	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
资金借出年限	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50
银行贷款基准利率		3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.6%

注：上表数据为计算 2024 年末的资金借出损失额时所采用的 LPR。

资金借出损失额=各账龄段应收关联公司余额*(银行贷款基准利率*各账龄段对应资金借出年限)

③计算关联方资金借出损失率，即：资金借出损失率=资金借出损失额/应收关联公司余额

④应收关联公司坏账准备计提比例，即预期信用损失率=资金借出损失率*(1+5%)

报告期内，发行人对合并范围外关联方的预期信用损失率如下表所示：

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
合并范围外关联方预期信用损失率	10.86%	12.31%	6.42%

综上，公司按照合并范围外关联方组合（不含担保款项）计提坏账准备，预期信用损失率的估计合理、谨慎。报告期内，兴蓝风电有序还款，并为公司提供了留置资产、质押应收账款及股权增信资产，公司对兴蓝风电的坏账准备计提充分。

（三）公司整体应收账款坏账准备计提充分、计提比例与可比公司不存在显著差异

1、公司应收账款账龄情况

报告期各期末，公司应收账款划分为单项评估计提坏账准备、账龄组合及合

并范围外关联方组合。上述三类应收账款的金额、账龄结构、预期信用损失率及坏账准备情况如下：

(1) 按单项评估计提坏账准备的应收账款

报告期各期末，公司按单项评估计提坏账准备的应收账款如下表所示：

单位：万元				
报告期	客户名称	账面余额	坏账准备	计提比例
2024. 12. 31	上海弘升纸业有限公司	16,941.46	16,941.46	100.00%
	武汉凯迪电力工程有限公司	773.66	773.66	100.00%
	湖南华一能源技术有限公司	363.74	363.74	100.00%
	武汉世纪中机机电设备有限公司	283.04	283.04	100.00%
	广东湘潭电机销售有限责任公司	244.20	244.20	100.00%
	凯迪生态环境科技股份有限公司	228.75	228.75	100.00%
	甘肃鸿源电力建设有限公司	217.50	217.50	100.00%
	中冶东方工程技术有限公司包头钢铁设计研究院	203.76	203.76	100.00%
	长沙汉誉机电设备有限公司	176.21	176.21	100.00%
	湖南辰光电力机械设备有限公司	159.00	159.00	100.00%
	北方重工集团有限公司物资分公司	149.38	149.38	100.00%
	新疆瑞之源商贸有限公司	140.27	140.27	100.00%
	青海猛牛机电成套设备有限公司	126.00	126.00	100.00%
	长沙水泵厂泵业销售有限公司	119.22	119.22	100.00%
	其他零星单位	1,615.58	1,615.58	100.00%
	合计	21,741.77	21,741.77	100.00%
2023. 12. 31	上海弘升纸业有限公司	16,941.46	16,941.46	100.00%
	上海爱木供应链管理有限公司	1,552.16	1,552.16	100.00%
	南通东泰新能源设备有限公司	1,007.44	1,007.44	100.00%
	武汉凯迪电力工程有限公司	773.66	773.66	100.00%
	湖南华一能源技术有限公司	363.74	363.74	100.00%
	广东湘潭电机销售有限责任公司	347.06	347.06	100.00%
	武汉世纪中机机电设备有限公司	283.04	283.04	100.00%
	焦作科瑞森重装股份有限公司	278.49	278.49	100.00%
	凯迪生态环境科技股份有限公司	228.75	228.75	100.00%
	甘肃鸿源电力建设有限公司	217.50	217.50	100.00%

报告期	客户名称	账面余额	坏账准备	计提比例
	长沙汉誉机电设备有限公司	176.21	176.21	100.00%
	北方重工集团有限公司物资分公司	149.38	149.38	100.00%
	中冶东方工程技术有限公司包头钢铁设计研究院	144.56	144.56	100.00%
	新疆瑞之源商贸有限公司	140.27	140.27	100.00%
	青海猛牛机电成套设备有限公司	126.00	126.00	100.00%
	长沙水泵厂泵业销售有限公司	119.22	119.22	100.00%
	其他零星单位	1,201.34	1,201.34	100.00%
	合计	24,050.27	24,050.27	100.00%
2022.12.31	上海弘升纸业有限公司	21,713.31	21,713.31	100.00%
	上海宏贯实业有限公司及上海爱木供应链管理有限公司	14,893.99	5,243.99	35.21%
	北方重工集团有限公司物资分公司	1,038.23	1,038.23	100.00%
	南通东泰新能源设备有限公司	1,007.44	1,007.44	100.00%
	武汉凯迪电力工程有限公司	773.66	773.66	100.00%
	凯迪生态环境科技股份有限公司	228.75	228.75	100.00%
	甘肃鸿源电力建设有限公司	217.50	217.50	100.00%
	长沙汉誉机电设备有限公司	176.21	176.21	100.00%
	沈阳鼓风机通风设备有限责任公司	155.37	155.37	100.00%
	中冶东方工程技术有限公司包头钢铁设计	144.56	144.56	100.00%
	青海猛牛机电成套设备有限公司	126.00	126.00	100.00%
	其他零星单位	463.33	463.33	100.00%
	合计	40,938.35	31,288.35	76.43%

(2) 按账龄组合计提坏账准备的应收账款

报告期各期末，公司按账龄组合计提坏账准备的应收账款如下表所示：

单位：万元

账龄	2024.12.31		
	账面余额	坏账准备	计提比例
1年以内	214,696.99	4,809.21	2.24%
1至2年	53,887.61	4,537.34	8.42%
2至3年	16,198.79	3,631.77	22.42%
3至4年	4,037.46	1,380.41	34.19%
4至5年	2,107.97	1,239.48	58.80%

5 年以上	12,206.17	10,599.84	86.84%
合计	303,134.98	26,198.05	8.64%
账龄	2023.12.31		
	账面余额	坏账准备	计提比例
1 年以内	188,238.77	3,764.78	2.00%
1 至 2 年	48,252.59	3,594.82	7.45%
2 至 3 年	9,237.15	1,784.62	19.32%
3 至 4 年	4,356.68	1,375.40	31.57%
4 至 5 年	3,160.38	1,815.32	57.44%
5 年以上	10,565.90	8,930.30	84.52%
合计	263,811.48	21,265.24	8.06%
账龄	2022.12.31		
	账面余额	坏账准备	计提比例
1 年以内	198,937.72	4,197.59	2.11%
1 至 2 年	34,745.91	2,418.32	6.96%
2 至 3 年	13,082.66	2,649.24	20.25%
3 至 4 年	5,819.97	2,201.70	37.83%
4 至 5 年	6,523.67	3,760.24	57.64%
5 年以上	10,486.32	8,466.66	80.74%
合计	269,596.25	23,693.73	8.79%

(3) 按合并范围外关联方组合计提坏账准备的应收账款

报告期各期末,公司按合并范围外关联方组合计提坏账准备的应收账款如下表所示:

单位:万元

客户名称	2024.12.31			2023.12.31			2022.12.31		
	账面余额	预期信用损失率	坏账准备	账面余额	预期信用损失率	坏账准备	账面余额	预期信用损失率	坏账准备
兴蓝风电及控股子公司	81,639.95	10.86%	8,866.10	84,154.10	12.31%	10,359.37	131,788.73	5.93%	7,819.81
湘电集团	14,143.74	10.86%	1,536.01	14,714.66	12.31%	1,811.38	16,338.12	8.87%	1,449.19
湘电重装	11,647.41	10.86%	1,264.91	9,686.53	12.31%	1,192.41	9,097.40	8.87%	806.94
湖南湘投新能源有限公司及	2,403.13	10.86%	260.98	2,007.02	12.31%	247.06	659.88	8.87%	58.53

客户名称	2024. 12. 31			2023. 12. 31			2022. 12. 31		
	账面余额	预期信用损失率	坏账准备	账面余额	预期信用损失率	坏账准备	账面余额	预期信用损失率	坏账准备
控股子公司									
通达电磁能	185. 41	10. 86%	20. 14	118. 54	12. 31%	14. 59	140. 17	8. 87%	12. 43
湖南海诺电梯有限公司	63. 76	10. 86%	6. 92	86. 29	12. 31%	10. 62	106. 17	8. 87%	9. 42
湖南电气职业技术学院	-	-	-	-	-	-	25. 26	8. 87%	2. 24
湖南瑞和建筑工程有限公司	110. 69	10. 86%	12. 02	110. 69	12. 31%	13. 63	110. 69	8. 87%	9. 82
合计	110, 194. 08	10. 86%	11, 967. 08	110, 877. 84	12. 31%	13, 649. 06	158, 266. 42	6. 42%	10, 168. 38

公司的关联方与公司为稳固的上下游关系,且均为地方国有企业,资信良好,贷款清偿能力有保障,故公司将对关联方的应收账款单独组成关联方应收账款组合,即合并范围外关联方组合。

对于合并范围外关联方组合的应收账款,公司按照关联方应收账款余额及其账龄对应的贷款基准利率与平均资金借出年限来确定关联方预期信用损失,按预期损失占应收账款余额的比例综合考虑前瞻信息的影响因素确定预期信用损失率,具体计算方法请详见本题“(二)/4”部分回复。

若合并范围外关联方客户有确凿证据表明其应收账款无法全额收回如进入破产程序或进行债务重组时,将考虑单项计提坏账准备。如对关联方长沙水泵厂泵业销售有限公司、南通东泰新能源设备有限公司等关联方的应收账款因信用风险显著提高已单项计提坏账准备,计提比例为 100%。

经检索,A股上市公司中亦存在将合并范围外关联方应收账款单独按照组合计提坏账准备的情况,部分列举如下:

证券代码	证券简称	描述
603888. SH	新华网	除了单项评估信用风险的应收账款外,基于其信用风险特征,将其划分为不同组合: 组合 2: 合并范围外关联方组合: 本组合为合并报表范围外关联方款项。

证券代码	证券简称	描述
		于 2024 年 12 月 31 日，按合并范围外关联方组合计提坏账准备的应收账款坏账计提比例为 1.00%。
300492. SZ	华图山鼎	按信用风险特征组合计提预期信用损失的应收款项： 组合类别：应收账款——合并范围外关联方组合； 确定组合的依据：合并范围外的应收关联方款项。 于 2024 年 12 月 31 日，关联方组合的应收账款坏账准备计提比例为 1.00%。

注：上述信息来源于上市公司披露的 2024 年度审计报告。

2、公司应收账款期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款期后回款情况如下表所示：

单位：万元			
报告期	应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例
2024. 12. 31	435, 070. 84	80, 986. 48	18. 61%
2023. 12. 31	398, 739. 60	183, 699. 37	46. 07%
2022. 12. 31	468, 801. 01	258, 663. 36	55. 18%

注：2022 年末、2023 年末的期后回款情况统计至次年年末；2024 年年末的期后回款情况统计至 2025 年 3 月 31 日。

公司截至 2022 年末、2023 年末的应收账款期后回款比例分别为 55.18%、46.07%；截至 2024 年末的应收账款期后回款数据统计期间较短，期后回款比例为 18.61%，总体而言公司应收账款期后回款良好。

3、公司应收账款坏账计提比例与可比公司不存在显著差异

报告期各期末，公司与可比公司应收账款坏账计提比例对比如下表所示：

公司名称	2024. 12. 31	2023. 12. 31	2022. 12. 31
卧龙电驱	10. 35%	10. 65%	9. 93%
佳电股份	13. 95%	13. 89%	12. 66%
中国动力	9. 11%	10. 21%	11. 29%
中电电机	14. 21%	11. 13%	10. 39%
中位数	12. 15%	10. 89%	10. 84%
平均值	11. 91%	11. 47%	11. 07%
公司	13. 77%	14. 79%	13. 90%

报告期各期末，公司应收账款坏账计提比例略高于可比公司，基本维持同一

水平。

综上，公司整体应收账款坏账准备计提充分、计提比例与可比公司不存在显著差异。

二、公司报告期内预付账款规模增长的原因，长账龄预付账款的形成背景，最近一年一期新增关联预付账款的合理性，以及公司预付账款的期后结转情况是否符合行业惯例及相关产品特点

（一）公司报告期内预付账款规模增长的原因

报告期各期末，公司预付账款余额分别为 28,981.83 万元、58,487.63 万元及 89,113.45 万元。

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	60,232.51	67.59%	44,976.76	76.90%	12,178.61	42.02%
1 至 2 年	20,355.62	22.84%	7,770.54	13.29%	7,798.83	26.91%
2 至 3 年	3,480.18	3.91%	2,108.09	3.60%	8,505.69	29.35%
3 年以上	5,045.14	5.66%	3,632.24	6.21%	498.70	1.72%
合计	89,113.45	100.00%	58,487.63	100.00%	28,981.83	100.00%

公司预付账款主要核算子公司湘电动力开展特种产品及备件业务时，其中部分业务所涉及的设备及少量材料的采购款，2023 年末及 2024 年末余额增幅较大。2023 年下半年，公司开始承接部分国防装备的承制任务，公司作为合格供方，主要提供电磁能和电传动装备，其中的部分设备及少量原材料需向外采购。

公司对外采购的设备和原材料主要包括电控系统、特种钢板、励磁调节器、断路器等，上述设备和原材料的技术门槛较高、单位价值较大，且需具备特定科研承制资质的单位方可承接相关订单，因此供应商数量相对有限、对付款条件要求较高，实际业务开展过程中，公司需严格按照有关部门的要求，在收到货款后按照相应比例支付给上游配套厂商，以确保项目进度及产品质量，而上述预付款在项目整体完工并验收完成后方可结转，因此在项目建设过程中形成了一定的预付账款，报告期内随着特种产品业务规模的增长，相应预付账款也随之增长。

（二）长账龄预付账款的形成背景

公司预付账款账龄主要在 1 年以内，其中对部分供应商的预付账款账龄较长，主要系子公司湘电动力开展特种产品业务，支付给上游配套厂商的预付账款。

截至报告期末，公司账龄为 3 年以上的主要预付账款（余额为 100 万元及以上）及其形成背景如下表所示：

单位：万元

供应商名称	账面余额	供应商主营业务	形成背景	主要交易内容
供应商 J	847.60	机电耦合系统、液压动力机械等	根据用户要求采购项目配套的制动器，军工产品相关预付账款通过背靠背方式支付，公司在与下游客户签订合同后会收到一定比例的预收账款，按照承制进度及采购进度，在合理比例范围内向上游供应商支付预付账款，因军品的验收流程较长，故该笔预付账款暂未结转。	采购 机械 制动器
湖南稀土新能源材料有限责任公司	3,256.03	稀土功能材料销售；稀有稀土金属冶炼；磁性材料生产；磁性材料销售等	对该供应商此部分预付账款账龄较长，主要是公司向湖南稀土新能源材料有限责任公司预付采购 42H 磁钢用以生产永磁风力发电机，并计划将永磁风力发电机销售给风电整机厂商。后因下游风电机组客户需求变化，公司上述型号永磁风力发电机排产计划减少，因而对湖南稀土新能源材料有限责任公司供应的 42H 磁钢需求随之下降。截至目前，公司已与湖南稀土新能源材料有限责任公司协商一致，湖南稀土新能源材料有限责任公司已退回该笔预付款项。	采购 磁钢
供应商 F	327.60	计算机应用及设备、信息系统集成、机电仪器生产及加工	对该供应商此部分预付账款账龄相对较长，主要由于该笔预付账款涉及重点产品业务，在某项目产品要求下需采购配套的控制维护分系统、控制器等。根据重点产品采购相关支付要求，预付账款通过背靠背方式支付，公司在与下游客户签订合同后会收到一定比例的预收账款，按照承制进度及采购进度，在合理比例范围内向上游供应商支付预付账款，因军品的验收流程较长，故该笔预付账款暂未结转。	采购 控制 维护 分系统、 控制器 等
供应商 K	114.00	船用艉轴、密封件、深孔加工、钢制管模、玻璃钢管道模具	对该供应商此部分预付账款账龄相对较长，主要由于该笔预付账款涉及重点产品业务，在某项目产品要求下需采购配套的缸筒、支撑筒等。根据重点产品采购相关支付要求，预付账款通过背靠背方式支付，公司在与下游客户签订合同后会收到一定比例的预收账款，按照承制进度及采购进度，在合理比例范围内向上游供应商支付预付账款，因军品的验收流程较长，故该笔预付账款暂未结转。	采购 缸筒、支撑筒

公司特种产品业务严格按照有关部门的要求，在收到货款后按照相应比例支付给上游配套厂商，以确保项目进度及产品质量。由于特种产品的制造、验收周期较长，导致项目结算验收周期较长，上述设备采购均需经有关部门最终验收合格后，公司才可结转相关预付账款。公司长账龄预付账款具备合理性。

（三）最近一年一期新增关联预付账款的合理性

截至 2023 年末及 2024 年末，公司对通达电磁能的预付账款余额分别为 6,009.26 万元及 7,192.00 万元，为新增关联预付账款，上述关联预付账款形成的主要原因为子公司湘电动力承接了部分特种产品订单，其中的电控系统部分需外采，公司通过履行招标程序后确定通达电磁能为供应商。

通达电磁能为公司控股股东湘电集团施加重大影响的企业，其主要从事特种产品的电控业务，以及部分民用船舶的电控系统开发，由于其股东背景和业务资质，可以满足国防项目特殊性、保密性及较高的技术要求。根据有关部门的要求，公司在收到货款后按照相应比例支付给通达电磁能，以确保项目进度及产品质量。

截至 2024 年末，通达电磁能供应的货物已部分发货至现场组装，由于特种产品交付的特殊性，需有关部门通过试验合格后，方可确认验收。有关部门验收通过后，公司冲减预付账款。

根据公司与通达电磁能签订的采购合同，约定的付款及产品验收条款为：

6.3 支付方式

6.3.1 按如下方式支付价款

6.3.1.1 合同生效后，甲方收到乙方开具的收据后一个月内支付合同金额的 50%。

6.3.1.2 本设备经最终**验收结束后，乙方消除了所有质量缺陷，经**审价批复后、且设备价格批复或双方协商确定后，签署合同更改书，对本期价款加付或直接扣除批复价与暂定价的差额。乙方开具本合同全额发票，支付合同金额的 45%。

6.3.1.3 产品质量保证期结束后，乙方履行完本合同前 7 条确定的质量保证义务，支付合同质保金 5%。

上述各阶段付款条件需甲方收到**付款后再向乙方支付。

综上，公司最近一年新增关联预付账款具备合理性，付款条件符合公司业务实际情况。

（四）公司预付账款的期后结转情况是否符合行业惯例及相关产品特点

报告期各期末，公司主要预付账款及其截至 2025 年 3 月 31 日的期后结转情况如下表所示：

单位：万元

时间	序号	供应商名称	预付账款 余额	归属业务 类别	期后结转情况				尚未全部结 转的原因
					2023 年 度	2024 年 度	2025 年 1-3 月	合计	
2024.12.31	1	供应商 D	12,006.28	特种产品 及备件	-	-	49.84	49.84	军品项目尚 未验收
	2	供应商 C	11,886.01	特种产品 及备件	-	-	417.00	417.00	军品项目尚 未验收
	3	供应商 G	10,696.82	特种产品 及备件	-	-	-	-	军品项目尚 未验收
	4	通达电磁能股 份有限公司	7,192.00	特种产品 及备件	-	279.86	159.92	439.78	军品项目尚 未验收
	5	供应商 H	5,823.21	特种产品 及备件	-	-	5,823.21	5,823.21	已全部结转
2023.12.31	1	供应商 C	8,977.02	特种产品 及备件	-	303.00	-	303.00	军品项目尚 未验收
	2	供应商 H	8,738.65	特种产品 及备件	-	8,738.65	-	8,738.65	期后次年已 全部结转
	3	通达电磁能股 份有限公司	6,009.26	特种产品 及备件	-	279.86	-	279.86	军品项目尚 未验收
	4	湖南稀土新能 源材料有限责 任公司	3,256.03	电机	-	-	3,256.03	3,256.03	期后次年未 结转，已于 2025 年 1 月 全部结转
	5	供应商 I	2,547.78	特种产品 及备件	-	17.33	-	17.33	军品项目尚 未验收
2022.12.31	1	供应商 H	7,762.34	特种产品 及备件	-	7,762.34	-	7,762.34	期后次年未 结转，已于 2024 年内 全部结转
	2	湖南稀土新能 源材料有限责 任公司	3,259.28	电机	-	-	3,259.28	3,259.28	期后次年未 结转，已于 2025 年 1 月 全部结转
	3	供应商 D	2,253.34	特种产品 及备件	776.23	-	-	776.23	军品项目尚 未验收
	4	湖南华菱湘潭 钢铁有限公司	1,632.21	电机	1,632.21	-	-	1,632.21	期后次年已 全部结转
	5	供应商 L	906.07	特种产品 及备件	680.17	-	-	680.17	军品项目尚 未验收

由上表可见，公司预付账款主要与特种产品业务采购相关，结转周期较长。

经检索，军工行业上市公司披露的国防业务相关预付账款的结转方式与公司

类似，具体如下：

公司名称	披露文件名称	信息披露内容
湖南兵器	《湖南省兵器工业集团股份有限公司招股说明书-上会稿》	发行人与军贸公司签署订单后，按照合同约定向军贸公司申请预付款，总装单位在完成生产后将产品发运至指定地点由军贸公司负责交接验收，在取得其出具的产品交接清单后，由总装企业向军贸公司申请剩余款项支付。总装单位在收到军贸公司支付的预付款或余款后，也会在一定期间内向上游军品配件供应商支付对应比例的预付款或产品余款。
华强科技	《华强科技首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》	为保障下半年的军品生产，公司在收到军方预付款后，按照同比例向供应商支付预付款

此外，与公司业务、产品较为类似的从事海洋装备的军工行业上市公司的预付账款占流动资产比例如下表所示：

单位：万元

公司名称	项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
中国动力	预付账款	557,265.22	647,422.59	423,270.33
	流动资产	8,261,790.45	7,330,699.22	6,075,876.76
	预付账款占流动资产比例	6.75%	8.83%	6.97%
中国海防	预付账款	11,351.98	16,871.75	12,900.62
	流动资产	939,998.81	953,704.09	861,496.66
	预付账款占流动资产比例	1.21%	1.77%	1.50%
中国船舶	预付账款	2,247,213.59	1,641,970.01	1,516,085.81
	流动资产	13,792,791.85	13,340,323.60	11,856,171.39
	预付账款占流动资产比例	16.29%	12.31%	12.79%
平均值	预付账款占流动资产比例	8.08%	7.64%	7.09%
公司	预付账款占流动资产比例	8.32%	5.86%	2.83%

由上表可见，与公司业务、产品较为类似的军工行业上市公司的预付账款占流动资产比例与公司类似。

公司与上述可比公司的预付账款账龄对比情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	账龄	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
中国动力	1年以内	442,596.55	79.42%	575,051.19	88.82%	362,206.83	85.57%
	1-2年	93,149.95	16.72%	42,230.40	6.52%	41,131.51	9.72%

公司名称	账龄	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	2-3 年	6,509.11	1.17%	18,064.42	2.79%	12,240.43	2.89%
	3 年以上	15,009.61	2.69%	12,076.58	1.87%	7,691.56	1.82%
	合计	557,265.22	100.00	647,422.59	100.00%	423,270.33	100.00%
中国海防	1 年以内	8,091.13	71.28%	13,564.16	80.40%	9,941.34	77.06%
	1-2 年	1,933.15	17.03%	2,122.65	12.58%	2,648.14	20.53%
	2-3 年	731.33	6.44%	935.46	5.54%	178.76	1.39%
	3 年以上	596.37	5.25%	249.48	1.48%	132.38	1.03%
	合计	11,351.98	100.00%	16,871.75	100.00%	12,900.62	100.00%
中国船舶	1 年以内	1,752,498.09	77.98%	1,258,687.37	76.66%	1,126,582.88	74.31%
	1-2 年	398,397.65	17.73%	208,603.79	12.70%	167,377.16	11.04%
	2-3 年	45,340.62	2.02%	66,470.68	4.05%	103,678.50	6.84%
	3 年以上	50,977.24	2.27%	108,208.17	6.59%	118,447.28	7.81%
	合计	2,247,213.59	100.00%	1,641,970.01	100.00%	1,516,085.81	100.00%
平均值	1 年以内	/	76.23%	/	81.96%	/	78.98%
	1-2 年	/	17.16%	/	10.60%	/	13.76%
	2-3 年	/	3.21%	/	4.13%	/	3.71%
	3 年以上	/	3.40%	/	3.31%	/	3.55%
	合计	/	100.00%	/	100.00%	/	100.00%
公司	1 年以内	60,232.51	67.59%	44,976.76	76.90%	12,178.61	42.02%
	1-2 年	20,355.62	22.84%	7,770.54	13.29%	7,798.83	26.91%
	2-3 年	3,480.18	3.91%	2,108.09	3.60%	8,505.69	29.35%
	3 年以上	5,045.14	5.66%	3,632.24	6.21%	498.7	1.72%
	合计	89,113.45	100.00%	58,487.63	100.00%	28,981.83	100.00%

由上表可见，上述可比公司预付账款账龄 1 年以上的占比平均值为 21.02%、18.04%及 23.77%，公司预付账款账龄 1 年以上的占比为 57.98%、23.10%及 32.41%，随公司 2023、2024 年度军品业务收入逐年增加，比例更为接近。

综上所述，公司预付账款的期后结转情况符合军工行业特点，预付账款的付款方式、预付账款占流动资产比例、预付账款 1 年以上账龄占比均与可比公司类似或逐渐接近，公司预付账款期后结转情况符合行业惯例及相关产品特点。

三、公司报告期内货币资金存放及使用情况、余额变动原因，分析公司资金规模与利息收入的匹配性

（一）公司关于货币资金存放及使用的内部制度及其执行情况

公司制定了多项与货币资金存放及使用相关的内部控制制度，通过严格执行相关内控制度，有效地规范了公司的货币资金存放及使用情况。

在银行账户管理方面，公司制定了《资金收付管理办法（修订版）》，严格按照规定办理开立、变更、注销账户手续，办理存款、取款和结算业务，不得违反规定擅自开立和使用银行账户。财务管理部每年对银行账户的开立及使用情况进行检查，每半年对低效、无效银行账户进行清理，已无明确用途的账户及时销户，发现问题以书面形式报财务管理部领导及财务总监审批后按相关程序及时做出处理。

在资金使用方面，公司制定了《生产资金支付管理办法》，不得签发、取得和转让没有实际交易的票据。各部门每月月初会编制资金流入支出计划表，报财务管理部及财务总监、总经理审批后，按照批准计划实施。计划类现金支付需按照有关审批权限办理付款业务，对于超过计划外追加的资金支付，填报资金调整计划审批单或计划外资金追加申请表，经逐级审批后方可执行。在资金收支管理权限方面，现金出纳和银行出纳及纸质商业汇票管理人员不得兼任稽核、会计档案保管和收入、支出、费用、债权债务账目的登记工作。公司企业网银设置 2 把密钥，分别由出纳、资金复核人员负责保管；出纳对经审核的付款单办理网上付款录入，资金复核人员复核后授权支付。

（二）公司货币资金的存放管理情况

报告期各期末，公司货币资金余额如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
银行存款	171,262.09	166,959.29	194,979.00
其他货币资金	81,709.22	86,651.71	42,748.95
合计	252,971.31	253,611.00	237,727.95

公司银行存款及其他货币资金存放各金融机构的情况如下：

单位：万元

时间	银行类型	银行存款余额	余额占比
2024.12.31	股份制商业银行	121,354.48	47.97%
	城市商业银行	42,475.28	16.79%
	国有银行	75,424.81	29.82%
	政策性银行	13,172.23	5.21%
	境外银行	463.46	0.18%
	农村商业银行	81.04	0.03%
	合计	252,971.30	100.00%
2023.12.31	股份制商业银行	125,108.68	49.33%
	国有银行	95,669.84	37.72%
	城市商业银行	32,332.42	12.75%
	政策性银行	29.44	0.01%
	境外银行	467.34	0.18%
	农村商业银行	3.29	0.00%
	合计	253,611.01	100.00%
2022.12.31	股份制商业银行	138,134.69	58.11%
	国有银行	77,758.49	32.71%
	城市商业银行	20,604.49	8.67%
	政策性银行	87.21	0.04%
	境外银行	690.22	0.29%
	农村商业银行	452.85	0.19%
	合计	237,727.95	100.00%

报告期各期末，公司货币资金由银行存款与其他货币资金构成，货币资金均存放于公司及下属子公司开设的大型国有银行、全国性股份制商业银行和主要经营地的城市商业银行等。其他货币资金主要系公司开具承兑汇票作质押的银行存款及用作担保保证金的银行存款。

（三）公司货币资金的使用情况

报告期内，公司资金使用情况如下：

单位：万元

资金支出项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经营活动现金支出	447,757.62	402,671.80	281,650.07
投资活动现金支出	29,681.41	27,766.64	130,739.08

资金支出项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
筹资活动现金支出	214,815.04	311,988.94	548,876.17

由上表可见，报告期内公司货币资金主要由于购置原材料、设备等日常经营采购款，及偿还银行借款导致的资金流出等。

（四）货币资金余额变动原因

1、银行存款变动原因

报告期各期末，公司银行存款余额如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
银行存款	171,262.09	166,959.29	194,979.00

报告期各期末，公司银行存款余额分别为 194,979.00 万元、166,959.29 万元及 171,262.09 万元。2022 年末银行存款余额较高，主要由于 2022 年 10 月公司非公开发行股票募集资金到账所致；2024 年末银行存款规模上升，主要由于部分应收账款回款导致的经营活动现金流入，及新增部分短期、长期借款所致。

2、其他货币资金变动原因

报告期各期末，公司其他货币资金余额如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
履约保证金	3,063.23	6,086.46	-
票据保证金	9,490.52	11,256.25	42,748.95
定期存款	69,155.47	69,309.00	-
合计	81,709.22	86,651.71	42,748.95

报告期各期末，公司其他货币资金余额分别为 42,748.95 万元、86,651.71 万元及 81,709.22 万元。自 2023 年开始公司其他货币资金余额大幅上升，主要由于定期存款增加及票据保证金减少所致。定期存款系公司为提高资金使用效率及利息收入，利用暂时闲置资金购买的保本定期存款；票据保证金下降较多，是由于 2023 年起公司在支付款项时，开始采用存单质押以及供应链票据的支付方式。同时，2023 年内公司开具保函及票据业务时，在授信额度范围内无需逐笔质押资金，实现了“零保证金”办理，基于上述业务操作模式的转变，公司的票据保

证金自 2023 年起显著减少。

（五）公司资金规模与利息收入的匹配性

报告期各期，公司资金规模与利息收入的匹配性如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
利息收入	4,332.74	2,215.05	2,646.62
货币资金年加权平均余额	201,275.06	201,368.18	157,335.94
平均利率	2.15%	1.10%	1.68%

注：货币资金年加权平均余额=Σ[(月初余额+月末余额)/2]/12；

报告期内，公司货币资金存款类型一般是活期存款、协定存款和定期存款，利息收入年化利率水平分别为 1.68%、1.10%及 2.15%，其中 2024 年度平均利率较高，主要由于公司 2023 年购买的部分定期存单产品于 2024 年到期，到期后一次性结算利息，公司在 2024 年确认相关利息收入。

报告期内公司存款平均利率高于一般活期存款利率，系公司与主要的资金存放银行签订了协定存款协议，具体利率是各存款银行参照中国人民银行公告的基准协定存款利率、结合公司的资金体量、业务模式等综合确定的，与中国人民银行公布的协定存款利率处于同一区间水平。中国人民银行公告且现行有效的基准协定存款利率如下表所示：

项目	活期存款	协定存款	六个月定期存款	一年定期存款
存款基准利率	0.35%	1.15%	1.30%	1.50%

综上，公司银行存款一般是活期存款、协定存款和定期存款，公司测算年平均利率基本处于中国人民银行公布的各类存款基准利率区间，符合公司的货币资金结构特征，利率水平合理，相关利息收入与货币资金规模具备匹配性。

四、公司存货中在产品 and 库存商品占比较高的原因、存在长库龄存货的原因及合理性，是否符合行业特点；结合库龄、各存货项目可变现净值中预计售价、成本费用等参数计算依据、期后结转情况等说明存货跌价准备计提的充分性，与同行业可比公司存在差异是否合理。

（一）公司存货中在产品 and 库存商品占比较高的原因

报告期各期末，公司存货构成如下表所示：

单位：万元

项目	2024.12.31			
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值
原材料	27,971.22	10.46%	1,048.38	26,922.83
在产品	160,030.07	59.82%	-	160,030.07
库存商品	79,522.22	29.72%	4,056.76	75,465.46
低值易耗品	12.83	0.00%	-	12.83
合计	267,536.34	100.00%	5,105.14	262,431.20
项目	2023.12.31			
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值
原材料	27,792.17	11.90%	1,098.14	26,694.03
在产品	132,239.55	56.60%	-	132,239.55
库存商品	73,607.98	31.50%	3,790.98	69,817.00
合计	233,639.69	100.00%	4,889.12	228,750.57
项目	2022.12.31			
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值
原材料	22,788.81	10.39%	640.28	22,148.53
在产品	120,287.11	54.85%	-	120,287.11
库存商品	76,141.79	34.72%	3,742.85	72,398.94
低值易耗品	89.20	0.04%	-	89.20
合计	219,306.91	100.00%	4,383.13	214,923.78

在产品主要核算已开始原材料领用、尚未全部完工的存货；库存商品主要核算已完成全部生产工序、验收入库，尚待销售发货的存货。

报告期各期末，公司存货中在产品及库存商品占比较高，主要由于公司电机产品、特种产品及备件的生产周期较长所致。公司电机产品以大中型电机为主，制造周期一般为 3-6 月；特种产品及备件中的特种产品，具有特殊用途，有关部门对产品的技术指标、应用环境等有特殊要求，常为定制化产品，公司作为配套供应商需根据有关部门的要求进行设计、定制化生产及持续的工艺调整，因此制造周期较长。公司部分特种产品及备件业务采用时段法确认收入成本，相关在产品、库存商品已于各报告期末及时、完整结转成本，未在存货余额中核算。

报告期各期末，可比公司在产品和库存商品余额及占比如下：

单位：万元

公司名称	项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
佳电股份	在产品	62,355.37	33.88%	49,031.83	27.42%	19,342.16	16.83%
	库存商品	76,795.14	41.73%	80,967.09	45.27%	53,045.77	46.16%
	存货余额	184,031.81	75.61%	178,839.10	72.69%	114,906.05	63.00%
中电电机	在产品	12,287.31	39.75%	5,808.11	19.48%	16,871.54	44.68%
	库存商品	11,837.20	38.30%	17,904.07	60.04%	12,066.75	31.96%
	存货余额	30,908.78	78.05%	29,819.02	79.52%	37,758.45	76.64%
卧龙电驱	在产品	93,967.23	24.98%	89,598.57	25.47%	95,093.40	28.37%
	库存商品	163,760.17	43.54%	131,453.29	37.37%	118,064.36	35.22%
	存货余额	376,135.97	68.52%	351,796.50	62.84%	335,210.25	63.59%
中国动力	在产品	1,126,485.27	62.10%	1,104,691.20	59.75%	866,590.19	53.93%
	库存商品	281,610.78	15.52%	348,749.20	18.86%	329,305.83	20.49%
	存货余额	1,814,072.39	77.62%	1,848,760.82	78.62%	1,606,913.35	74.42%

由上表可见，可比公司在产品及库存商品余额占存货余额的比例均在60%-80%之间，与公司在产品及库存商品余额占存货余额的比例基本一致。

（二）存在长库龄存货的原因及合理性，是否符合行业特点

报告期各期末，公司不同类别的存货构成及库龄情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024.12.31				
	账面余额	库龄情况			
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
原材料	27,971.22	23,415.14	3,008.03	609.64	938.40
在产品	160,030.07	117,366.15	25,169.74	12,176.56	5,317.62
库存商品	79,522.22	20,596.89	8,906.81	14,089.91	35,928.61
低值易耗品	12.83	12.83	-	-	-
合计	267,536.34	161,391.01	37,084.59	26,876.11	42,184.63
项目	2023.12.31				
	账面余额	库龄情况			
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
原材料	27,792.17	22,507.40	3,447.45	461.32	1,376.00
在产品	132,239.55	85,537.64	19,661.15	19,390.40	7,650.36

库存商品	73,607.98	12,416.59	9,865.68	10,768.67	40,557.04
合计	233,639.69	120,461.63	32,974.28	30,620.39	49,583.40
项目	2022.12.31				
	账面余额	库龄情况			
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
原材料	22,788.81	17,526.26	2,353.49	781.86	2,127.20
在产品	120,287.11	70,276.36	30,366.15	17,441.19	2,203.40
库存商品	76,141.79	14,433.67	28,828.14	5,151.50	27,728.47
低值易耗品	89.20	89.20	-	-	-
合计	219,306.91	102,325.49	61,547.79	23,374.56	32,059.07

报告期各期末，公司库龄 1 年以上的存货占比分别为 53.34%、48.44%及 39.68%，长库龄存货主要为在产品及库存商品。

在产品主要核算已开始原材料领用、尚未全部完工的存货。截至 2024 年末，在产品库龄为 1 年以内的占比 73.34%、1-2 年的占比 15.73%、2-3 年的占比 7.61%、3 年以上的占比 3.32%。库龄 1 年以上的在产品主要为子公司湘电动力的特种产品，该类产品有特殊用途，有关部门对产品的技术指标、应用环境等有特殊要求，常为定制化产品，公司作为配套供应商需根据有关部门的要求进行设计、定制化生产及持续的工艺调整，因此制造周期较长。

库存商品主要核算已完成全部生产工序、验收入库，尚待销售发货的存货。截至 2024 年末，库存商品库龄为 1 年以内的占比 25.90%、1-2 年的占比 11.20%、2-3 年的占比 17.72%、3 年以上的占比 45.18%。库龄一年以上的库存商品主要包括：子公司湘电动力的特种产品、历史从事贸易业务所采购的贸易商品。其中，特种产品的结算流程繁杂，涉及审批、验收等一系列流程，周期较长。此外，公司历史从事贸易业务所采购的贸易商品如电解镍、纸浆、镍基合金、钛板等，合计金额为 16,836.61 万元，针对该部分存货，公司按照账面余额与预计可收回存货金额的差额相应计提了预计负债，合计已计提预计负债 17,872.61 万元。

综上，公司在产品及库存商品存在部分长库龄存货，包括历史贸易业务形成的长库龄存货以及特种产品，符合行业特点和业务实际。

（三）结合库龄、各存货项目可变现净值中预计售价、成本费用等参数计算依据、期后结转情况等说明存货跌价准备计提的充分性，与同行业可比公司存在差异是否合理。

1、存货跌价准备计提的充分性

（1）库龄及期后结转情况

报告期各期末，公司不同类别的存货构成、库龄情况及期后出库/销售情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024.12.31					
	账面余额	库龄情况				期后出库/销售
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	
原材料	27,971.22	23,415.14	3,008.03	609.64	938.4	13,873.79
在产品	160,030.07	117,366.15	25,169.74	12,176.56	5,317.62	47,608.34
库存商品	79,522.22	20,596.89	8,906.81	14,089.91	35,928.61	12,379.63
低值易耗品	12.83	12.83	-	-	-	12.83
合计	267,536.34	161,391.01	37,084.59	26,876.11	42,184.63	73,874.59
项目	2023.12.31					
	账面余额	库龄情况				期后出库/销售
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	
原材料	27,792.17	22,507.40	3,447.45	461.32	1,376.00	21,353.82
在产品	132,239.55	85,537.64	19,661.15	19,390.40	7,650.36	90,957.98
库存商品	73,607.98	12,416.59	9,865.68	10,768.67	40,557.04	19,865.26
合计	233,639.69	120,461.63	32,974.28	30,620.39	49,583.40	132,177.07
项目	2022.12.31					
	账面余额	库龄情况				期后出库/销售
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	
原材料	22,788.81	17,526.26	2,353.49	781.86	2,127.20	18,804.20
在产品	120,287.11	70,276.36	30,366.15	17,441.19	2,203.40	77,503.72
库存商品	76,141.79	14,433.67	28,828.14	5,151.50	27,728.47	17,565.44
低值易耗品	89.20	89.20	-	-	-	89.2
合计	219,306.91	102,325.49	61,547.79	23,374.56	32,059.07	113,962.57

注：2022 年末、2023 年末的期后出库情况统计至次年年末；2024 年年末的期后出库情况统计至 2025 年 3 月 31 日。

报告期各期末，公司存在部分长库龄存货，主要为在产品及库存商品，长库龄原因请详见本题（二）部分回复。公司存货的期后出库/销售情况良好，期末存货均有订单支持。

（2）可变现净值中预计售价、成本费用等参数计算依据

①公司存货跌价准备计提方法如下：

于资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。

各类存货可变现净值的确定依据如下：

A 产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。

B 需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。

C 资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，应当分别确定其可变现净值，并与其相对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

存货跌价准备按单个存货项目(或存货类别)计提，与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，合并计提存货跌价准备。

②公司存货跌价准备计提具体情况

报告期各期末，公司各存货项目的跌价准备计提过程如下：

A 库存商品

公司将库存商品按照民品、特种产品以及历史贸易相关进行分类，分别分析其跌价准备计提情况，具体如下：

单位：万元

时点	库存商品类别	账面余额	预计销售收入	估计销售费用	相关税费	可变现净值	存货跌价准备
2024.12.31	民品相关	34,223.87	31,248.35	909.94	251.23	30,087.19	4,056.76
	历史贸易业务相关	16,262.82	/	/	/	/	/
	特种产品相关	29,035.53	/	/	/	/	/
	合计	79,522.22	/	/	/	/	4,056.76
2023.12.31	民品相关	27,968.50	22,649.50	807.86	199.81	21,641.84	3,790.98
	历史贸易业务相关	16,262.82	/	/	/	/	/
	特种产品相关	29,376.66	/	/	/	/	/
	合计	73,607.97	/	/	/	/	3,790.98
2022.12.31	民品相关	28,911.40	31,497.03	976.51	293.72	30,226.80	3,742.85
	历史贸易业务相关	16,262.82	/	/	/	/	/
	特种产品相关	30,967.57	/	/	/	/	/
	合计	76,141.78	/	/	/	/	3,742.85

注：

1、上述存货成本、可变现净值金额为按存货大类汇总金额。上述汇总金额并非公司直接用于计算存货跌价准备；

2、预计销售收入测算中，已签订订单的支持依据为相应订单，未签订订单的支持依据为类似产品的平均销售情况进行估计。估计销售费用根据销售费用率进行估计；估计相关税费根据预计未来销售将发生的城建税、教育费附加等进行估计。

其中，历史贸易相关库存商品核算子公司湘电国贸于 2020 年之前从事的贸易业务所涉存货，湘电国贸从上海煦霖国际贸易有限公司（以下简称“上海煦霖”）采购纸浆并存放于第三方仓库上海堃翔物流有限公司（以下简称“上海堃翔”），下游客户上海弘升纸业有限公司（以下简称“上海弘升”）付款后，直接从上海堃翔取货。2019 年上半年，上海弘升发生付款逾期，湘电国贸为保证能按期支付银行信用证，拟将货品变现时，发现上海堃翔管理人员失去联系，无法完成货物变现，随即报案，湘电国贸申请保全并取得了纸浆等货物。上述存货 16,262.82 万元因涉及到贸易诈骗，在 2019 年末的预计可收回金额为 241.10 万元，预计转出的进项税额 1,850.88 万元；按照存货账面价值减去预计可收回金额、加上转出进项税额后，合计计提预计负债 17,872.61 万元。

特种产品系公司基于综合电力和特种发射两大核心技术，向用户交付的具有较高定制化、较强独创性的配套产品，为国防装备所必需的核心配套产品。根据相关规定，该类产品定价机制主要采取成本加成方式，在参考材料采购成本、产品研制支出、生产成本等因素，在保证一定利润水平的基础上确定此类产品的销

售价格，故存货的最终销售价格可覆盖成本。公司特种产品业务的经营历史中未出现销售价格无法覆盖成本的情况，因此该类存货不存在减值的情形。

B 在产品

在产品主要为处于各生产环节的产品，报告期各期末，在产品跌价准备计提过程如下：

单位：万元							
时点	账面余额	至完工时将要发生的成本	预计销售收入	估计销售费用	估计相关税费	可变现净值	存货跌价准备
2024.12.31	160,030.07	54,347.18	258,364.54	7,523.44	2,077.18	248,763.92	-
2023.12.31	132,239.55	39,442.00	207,735.34	7,409.45	704.13	199,621.76	-
2022.12.31	120,287.11	32,813.39	189,404.24	5,872.15	857.47	182,674.62	-

注：至完工将要发生的成本有订单的根据预计成本和实际已发生成本进行估计，没有订单的根据完成某项可出售的产品将要发生的成本进行估计；估计销售费用根据销售费用率进行估计；估计相关税费根据预计未来销售将发生的城建税、教育费附加等进行估计；预计销售收入有订单支持的根据订单确认，没有订单的根据类似产品的平均销售情况进行估计。

报告期各期末，公司在产品跌价测试系根据期末账面余额与可变现净值比较得出，账面余额低于可变现净值不计提存货跌价准备，账面余额高于可变现净值，则按高出部分计提存货跌价准备。

C 原材料

公司的原材料主要包括钢板、硅钢片、电磁线（亚胺薄膜线、云母线及风电线等铜线）、轴承、转轴、电子元器件及零配件，公司的原材料数量及规格型号繁多，且主要为标准化产品，通用性及周转率高，此类原材料公司能够加工为产成品，其跌价准备的风险较小，故发行人未对其单独进行减值测试，亦未计提存货跌价准备。针对明显存在跌价迹象的呆滞及无法后续使用的原材料，公司已全额计提存货跌价准备。

2、与同行业可比公司存在差异合理

报告期内，电机行业可比公司存货跌价准备计提情况如下表所示：

公司	2024.12.31			2023.12.31			2022.12.31		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
佳电	184,031.81	21,004.18	11.41%	178,839.10	24,344.44	13.61%	114,906.05	14,817.78	12.90%

公司	2024.12.31			2023.12.31			2022.12.31		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
股份									
中电电机	30,908.78	3,404.62	11.02%	29,819.02	3,328.61	11.16%	37,758.45	3,009.18	7.97%
卧龙电驱	376,135.97	14,439.79	3.84%	351,796.50	11,292.06	3.21%	335,210.25	8,440.44	2.52%
中国动力	1,814,072.39	54,145.44	2.98%	1,848,760.82	63,263.38	3.42%	1,606,913.35	66,765.76	4.15%
公司			1.91%			2.09%			2.00%

公司存货跌价准备计提比例与可比公司卧龙电驱、中国动力处于同一水平。可比公司佳电股份、中电电机存货跌价准备计提比例较高。

其中佳电股份存货跌价准备计提比例较高，由于其子公司哈电动装与部分客户签订了不可撤销的普通电机及防爆电机产品销售合同，因原材料价格上涨导致履行该合同的预计成本超过预计收入而产生预计亏损，哈电动装于报告期各期末就尚未履行完毕的销售合同，计提了相关存货跌价准备；此外，哈电动装电机产品主要为核电产品等前沿且具有战略意义产品，部分系其首次承接类似项目，相关任务在研发、生产、加工过程中，技术难度较大、成本预估较难、产品生产周期长、市场需求变化及原材料价格波动对单一销售合同业绩影响较大。

中电电机存货跌价准备计提比例较高，主要由于其 2023 年末的存货跌价计提比例升高。中电电机的存货余额由 2022 年末的 37,758.45 万元下降至 2023 年末的 29,819.02 万元，但存货跌价准备余额由 3,009.18 万元上升至 3,328.61 万元，综合导致了存货跌价准备计提比例上升较多。

佳电股份和中电电机主营民品电机业务，而公司除大中型交直流电机、风力电机外，特种产品及备件的收入占比超过 40%，特种产品按照有关部门的要求实施定制化开发、签订合同后才开始生产、有足够的在手合同作为支撑，且历史上从未出现销售价格无法覆盖成本的情形，因此存货跌价计提比例相对较低。与公司同样从事海洋装备的军工行业上市公司的存货跌价准备计提情况如下表所示：

单位：万元

公司	2024.12.31			2023.12.31			2022.12.31		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
中国海防	168,755.26	137.19	0.08%	151,564.61	218.14	0.14%	159,276.74	154.1	0.10%
中国动力	1,814,072.39	54,145.44	2.98%	1,848,760.82	63,263.38	3.42%	1,606,913.35	66,765.76	4.15%
平均值	/	/	1.53%			1.78%			2.13%
公司			1.91%			2.09%			2.00%

由上表可见，军工行业可比公司的存货跌价准备计提比例低于公司，符合行业特点。

公司过往经营历史上存货跌价准备计提比例曾相对较高，主要由于 2018、2019 等年度对部分风电整机及配件产品计提的存货跌价准备；2020 年 7 月公司剥离风电整机业务后，主要聚焦“电磁能+电机+电控”三大主业板块，上述业务经营状况良好，产品制造成本及市场价格相对稳定，在手订单充足。综合判断报告期内公司存货跌价准备计提准确、充分。

五、核查程序

保荐机构、申报会计师的核查程序主要包括：

- （1）询问发行人管理层应收账款增长的原因，分析其增长的合理性；
- （2）获取同行业应收账款周转率及应收账款坏账计提比例，并与发行人进行比较；
- （3）获取发行人与关联方的主要关联交易相关合同、销售明细等文件，了解发行人应收关联方的形成背景及变动原因；
- （4）对发行人报告期内的应收账款余额及其交易额进行函证，**获取并分析发行人应收账款账龄组合明细及期后回款情况**；
- （5）获取发行人对兴蓝风电的应收款项回款情况，对比核查实际回款进度是否与偿还计划相符；
- （6）获取发行人与兴蓝风电签订的《留置资产处置协议》，了解兴蓝风电留置资产处置变现的执行情况，分析其公允价值的合理性；

（7）获取发行人与兴蓝风电签订的《应收账款质押协议》，查阅兴蓝风电应收账款质押登记明细，了解其质押的应收账款客户情况；

（8）访谈发行人高级管理人员，并取得湘投新能源的股权质押协议；

（9）了解发行人合并范围外关联方组合划分情况，查阅企业会计准则，分析发行人合并范围外关联方组合划分是否符合企业会计准则要求。查阅其他上市公司年度报告、审计报告，了解应收账款坏账计提组合划分情况并与发行人进行比较。

（10）获取发行人预付账款明细表及相关合同、采购明细，核查预付账款的相关业务内容、账龄情况；结合相关合同，核实双方之间的交易是否具有真实的商业实质；

（11）访谈发行人采购负责人，了解预付账款增长较快的原因及双方之间是否具备真实的商业实质、是否符合商业惯例；是否存在应确认而未确认成本费用的情况、预付款的收款企业是否对发行人提供服务或产品；

（12）检查发行人大额预付账款期后结转情况，核实其结转的真实性；

（13）对发行人报告期各期末的预付款项余额及交易额进行函证。

（14）获取发行人关于货币资金的存放及使用管理制度；

（15）获取发行人已开立账户清单，获取报告期各期银行账户对账单，与发行人财务账面金额进行核对；

（16）对发行人所有银行账户进行函证，函证内容包括各期末银行存款账户名称、账号、余额、币种、利率、是否存在使用限制、是否存在资金归集、银行贷款情况、抵押担保情况、银行账户注销等，核查银行存款的真实性、准确性、受限性；

（17）获取发行人银行存款日记账、定期存款单据和协定存款协议等资料，根据银行存款利率测算报告期内利息收入，与账面记录金额进行核对；

（18）对发行人存货执行分析性程序，包括报告期各期末存货余额的构成情况，分析存货变动的原因及合理性；分析报告期末存货库龄；

（19）访谈发行人财务负责人，了解存货跌价准备的计提方法，并对报告期

期末存货跌价准备执行重新计算程序，与发行人测算的存货跌价准备进行比较，确认是否存在重大差异；

(20) 获取同行业可比公司存货跌价计提情况，与发行人进行比较，分析是否存在重大差异。

六、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 发行人报告期内应收账款增长的原因主要由于发行人特种产品及备件业务收入增加所致；已说明应收关联方款项的形成背景及变动原因；报告期内，发行人应收账款周转率低于同行业可比公司主要系发行人产品结构、业务模式与同行业可比公司存在一定差异，具备合理性；

(2) 报告期各期，兴蓝风电分别向发行人回款 9,780.51 万元、48,568.97 万元及 10,011.14 万元，整体回款速度较慢，主要是由于风电行业整体回款较慢，兴蓝风电作为风电整机制造商，对下游风电场拥有金额较大的应收账款导致；相关留置及质押资产具有一定的价格公允性和变现能力；控股股东湘电集团已将其持有的湘投新能源有限公司 27% 的股权质押予发行人，为兴蓝风电及其子公司应付发行人的所有欠款提供股权质押担保，若湘投新能源 2025 年内未按《还款计划》约定足额清偿当期债务，或 2026 年内未足额清偿全部债务，发行人有权立即行使质押权。上述措施为发行人提供了应收账款还款的较强担保，发行人按照合并范围外关联方组合（不含担保款项）计提坏账准备，预期信用损失率的估计合理、谨慎。目前发行人对兴蓝风电的坏账准备计提充分；

(3) 发行人已说明应收账款账龄及期后回款情况，整体应收账款坏账准备计提充分、计提比例与可比公司不存在显著差异；

(4) 发行人已说明报告期内预付账款规模增长的原因，主要由于 2023 年下半年，公司开始承接特定装备的承制任务，其中的部分设备及少量原材料需向外采购；长账龄预付账款具备合理理由；最近一年一期新增关联预付账款具备合理性；发行人预付账款的期后结转情况符合行业惯例及相关产品特点；

(5) 发行人已说明报告期内货币资金存放及使用情况、余额变动原因，资金规模与利息收入匹配；

(6) 发行人存货中在产品 and 库存商品占比较高主要由于发行人电机产品、特种产品及备件的生产周期较长所致；长库龄存货包括历史贸易业务形成的长库龄存货，此外由于特种产品验收、结算周期较长，导致部分在产品及库存商品库龄较长，符合行业特点；发行人已结合库龄、各存货项目可变现净值中预计售价、成本费用等参数计算依据、期后结转情况等说明了存货跌价准备计提的充分性，与同行业可比公司存在差异合理。

5、关于股份质押

根据申报材料，截至目前，控股股东湘电集团已累计质押 17,700 万股股份，占其持有公司股份数量的 97.80%。

请发行人说明：（1）控股股东股份质押的融资情况及具体用途，质押合同约定的质权实现情形；（2）结合上述质押涉及的平仓线、警戒线以及公司股价波动情况等，进一步说明是否存在较大平仓风险，是否已实施稳定控制权措施。

请保荐机构及发行人律师结合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》第 11 条进行核查并发表明确意见。

回复：

一、控股股东股份质押的融资情况及具体用途，质押合同约定的质权实现情形

（一）控股股东股份质押的融资情况及具体用途

截至本回复出具之日，湘电集团共持有公司 18,099.01 万股股份，占公司总股本的 13.66%，已累计质押 17,700.00 万股股份，占其持有公司股份数量的 97.80%，其中 10,000.00 万股系对一致行动人兴湘集团的质押股份。除上述内部质押外，湘电集团对外部各银行质押股数为 7,700.00 万股，占其持有公司股份数量的 42.54%，占公司总股本的 5.81%。

公司控股股东湘电集团的股票质押情况具体如下表所示：

质权人	权利（或主债权）到期日	质押股数（万股）	质押融资金额（万元）	质押融资资金用途
国开发展基金有限公司	2027.10.22	3,000.00	19,500.00	特种产品研发、制造项目
中国工商银行股份有限公司湘潭岳塘支行	2029.12.31	3,500.00	20,000.00	补充流动资金
中国建设银行股份有限公司湘潭市分行	2030.3.30	1,200.00	19,200.00	补充流动资金
兴湘集团	2026.11.12	10,000.00	192,154.49	1、湘电集团向兴湘集团借款补充流动资金； 2、湘电集团向进出口银行借款，对兴湘集团担保的反担保

由上表，湘电集团股份质押所融资金主要用于生产经营、补充流动资金等用途，属于其生产经营活动中的正常融资行为，其进行股份质押的原因具有合理性，股份质押融资均用于合法用途。

（二）质押合同约定的质权实现情形

根据质押合同，每项质权约定的质权实现情况主要如下所示：

质权人	质权实现情形
国开发展基金有限公司	第六条 质权的实现如果发生主合同项下的违约事件，或出质人发生本合同项下的违约事件，或发生质权人认为可能导致债务人或出质人无法完全履行还款或担保责任的情形时，质权人有权采取拍卖、变卖、折价等方式处分出质标的及其项下所有财产和财产权利，并以所得价款受偿。所得价款超出本合同担保债权的数额，归出质人所有。 经质权人事先书面同意，出质人转让本合同项下出质股权的，转让所得价款应向质权人提前清偿所担保的债权或向与质权人约定的第三人提存。 第七条 违约责任 出质人发生下列违约事件时，质权人有权要求出质人将其因出质标的被处分等获得的款项进行提存或用于提前偿还主合同项下的债务或者宣布主合同项下债权到期，按照第六条约定实现债权： 1、出质人被债权人申请破产或自行申请破产、被歇业、被停业整顿、被撤销、被吊销营业执照或被解散的；2、出质人被提起或可能被提起标的金额为 50,000 万元（含）以上的诉讼或仲裁的；3、由于出质人的行为，造成出质标的价值减少的；4、出质人隐瞒出质标的存在共有、争议、被查封、被冻结或已设定过质押等情况的；5、出质人在本合同第四条中的任何陈述和保证被证明是不正确的或是具有误导性的；6、出质人违反本合同第五条规定的有关义务的；7、因出质人的原因导致未按本合同第九条规定及时办理质押登记，或者登记手续存在瑕疵的；8、出质人违反本合同的其他约定或义务的行为。
中国工商银行股份有限公司湘潭岳塘支行	第 3.7 条 因不能归责于甲方的事由可能使质物毁损或者价值明显减少，足以危害甲方权利的，甲方有权要求乙方提供相应的担保。 第 3.8 条 根据质物价值与第 1.1 条所述之最高余额的比率，本合同项下质物设定下列警戒线和处置线： 警戒线=质物价值/第 1.1 条所述之最高余额=135% 处置线=质物价值/第 1.1 条所述之最高余额=120% 当质物价值下降到警戒线时，乙方应当在甲方要求的期限内追加担保以补足因质物价值下降造成的质押价值缺口；当质物价值下降到处置线时，甲方有权处置质物并以所得价款优先受偿。 第 7.1 条 发生下列情形之一，甲方有权实现债权： A、主债权到期（包括提前到期）债务人未予清偿的； B、发生本合同项下第 3.7 条所述情形，乙方未另行提供相应担保的； C、质物价值下降到第 3.8 条约定的警戒线，乙方未按甲方要求追加担保，或质物价值下降到第 3.8 条约定的处置线的； D、乙方或债务人被申请破产或歇业、解散、清算、停业整顿、被吊销营业执照、被撤销； E、法律法规规定甲方可实现质权的其他情形。
中国建设银行股份有限公司	第七条 质权的实现 一、债务人不履行主合同项下到期债务或不履行被宣布提前到期的债务，或

质权人	质权实现情形
公司湘潭市分行	违反主合同的其他约定,或者发生主合同项下危及乙方债权的情形导致乙方行使担保权利的,乙方有权处分质押权利,包括但不限于将质押权利自行拍卖、变卖并就所得的价款优先受偿。 二、本合同《质押权利清单》记载的或双方另行约定的质押权利的价值(下称暂定价值),均不表明质押权利的最终价值,其最终价值为乙方处分质押权利所得价款在扣除各项税费后的净额。 若以质押权利抵偿乙方债权的,上述暂定价值并不作为质押权利抵偿乙方债权的依据,届时质押权利的价值应由甲乙双方协商一致或依法公平评估确定。 三、乙方实现质押权利所得价款,在支付变卖或拍卖过程中的费用(包括但不限于保管费、评估费、拍卖费、过户费、税费等)后,优先用于清偿主合同项下的债务,剩余价款退还甲方。
兴湘集团	第五条 质押物的处置 1.在发生下列事项中一项或数项时,则质押人将质押物协议转让给质押权人以抵偿债务,或者以处置质押物价款优先偿债。 (1) 质押人在本质押合同中所作声明和保证不真实或不履行; (2) 质押人不履行主合同约定的条款,未如期偿还借款本金、利息、罚息等费用; (3) 质押人有其他违反本质押合同或主合同规定事项的行为。

截至本回复出具之日,发行人控股股东持有的上市公司股权未发生被质权人行使质权的情况。

二、结合上述质押涉及的平仓线、警戒线以及公司股价波动情况等,进一步说明是否存在较大平仓风险,是否已实施稳定控制权措施

(一)结合上述质押涉及的平仓线、警戒线以及公司股价波动情况等,进一步说明是否存在较大平仓风险

1、湘电集团股权质押的平仓线、警戒线

湘电集团股权质押合同约定的平仓线、警戒线情况如下表所示:

质权人	协议有关警戒线的约定	协议有关平仓线的约定
国开发展基金有限公司	/	/
中国工商银行股份有限公司湘潭岳塘支行	警戒线=质物价值/最高余额=135%	处置线=质物价值/最高余额=120%
中国建设银行股份有限公司湘潭市分行	/	/
兴湘集团	/	/

湘电集团与国开发展基金有限公司、中国建设银行股份有限公司湘潭市分行和兴湘集团签订的股权质押合同约定了质权实现情况,其中对于湘电集团债务违约、破产以及质押资产处置等进行了约定,但并未对股票价格波动带来的风险,

以及平仓线、警戒线进行约定。

根据湘电集团与中国工商银行股份有限公司湘潭岳塘支行签订的《最高额质押合同》，其中警戒线为质押融资最高余额 20,000 万元的 135%，对应每股金额为 7.71 元/股；平仓线为质押融资最高余额 20,000 万元的 120%，对应每股金额为 6.86 元/股。

2、根据发行人股价的波动情况，湘电集团股票质押的平仓风险较小

2022 年 1 月 1 日至 2025 年 4 月 28 日，公司股票收盘价变动情况如下图所示：



2022 年 1 月 1 日至 2025 年 4 月 28 日，公司二级市场股票均价为 15.59 元/股，最低收盘价为 8.97 元/股，截至 2025 年 4 月 28 日，公司股票的收盘价格为 9.95 元/股。公司最近三年的股价走势虽存在一定波动，但历史股价以及当前股价均显著高于警戒线水平，具备足够的担保能力，被平仓风险较小。

综上，按照发行人目前的股价水平，控股股东上述股票质押平仓风险较小。除上述质押合同外，湘电集团与其他质权人的质押合同未设置处置线、警戒线条款，股价的波动不构成因触发平仓线而导致质押股份被处置的风险。

（二）维持控制权稳定的措施

1、公司控制权情况

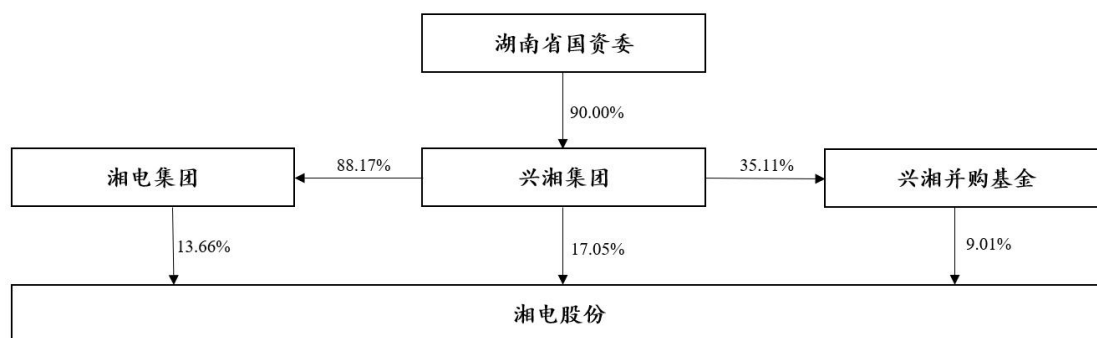
截至本回复出具之日，湘电集团持有公司 18,099.01 万股，占上市公司总股本的 13.66%，系公司控股股东。

2020 年 6 月 23 日，湘电集团与兴湘集团、兴湘并购基金签署《表决权委托与一致行动协议》，约定兴湘集团、兴湘并购基金将其持有公司股份所对应的表决权、提名和提案权、参会权、监督建议权等相关权利委托给湘电集团行使，约定兴湘集团、兴湘并购基金在公司股东大会和/或董事会就任何事项进行表决时与湘电集团采取一致行动并保持投票的一致性，兴湘集团、兴湘并购基金与湘电集团构成一致行动关系，协议于 2023 年 6 月 23 日到期终止。

2023 年 6 月 24 日，湘电集团与兴湘集团签订了《表决权委托与一致行动协议》，兴湘集团将持有湘电股份 22,592.92 万股股份的表决权委托湘电集团行使，兴湘集团与湘电集团构成一致行动关系。原一致行动人兴湘并购基金不再续签协议，兴湘并购基金不再是湘电集团的一致行动人。

截至本回复出具之日，公司控股股东湘电集团及一致行动人兴湘集团合计持有公司 40,691.93 万股，持股比例为 30.70%。湘电集团、兴湘集团均受湖南省国资委控制，因此，公司实际控制人为湖南省国资委，此外，公司第三大股东兴湘并购基金，其基金管理人湖南省国企并购重组基金管理有限公司为兴湘集团的全资子公司，兴湘并购基金亦受湖南省国资委控制。

湖南省国资委、湘电集团、兴湘集团、兴湘并购基金之间的股权控制关系如下图所示：



注：1、为更清晰展示湖南省国资委、湘电集团、兴湘集团、兴湘并购基金之间的股权控制关系，上图已省略部分国资体系内部交叉持股关系；

2、兴湘并购基金的基金管理人湖南省国企并购重组基金管理有限公司由兴湘集团全资控制。此外，兴湘并购基金 10%以上出资份额的合伙人包括湖南迪策投资有限公司（出资比例 44.44%）和兴湘集团（35.11%），均由湖南省国资委实际控制。

2、湖南省国资委对公司的控制权具有稳定性

湘电集团系国有控股集团公司，整体资信情况良好。根据中国人民银行征信中心 2025 年 4 月 3 日出具的《企业信用报告》，湘电集团未结清信贷及授信中未发生不良类负债；湘电集团亦不存在被列入失信被执行人名单的情况。湘电集团还款资金来源主要包括生产经营收入、投资收益和自筹资金等，可通过银行借款、资产处置变现等多种方式进行资金筹措，具备资金偿还能力，质押股权被行使质权的风险较小。

此外，湘电集团已安排专人进行日常密切关注股价，提前进行风险预警。同时，湘电集团根据股权质押业务情况，结合市场及股价波动，制定了整体的资金筹措及调度计划。如后续出现平仓风险，湘电集团将采取包括但不限于提前购回、追加保证金等应对措施应对平仓风险，维持控制权的稳定性。

截至 2025 年 3 月 31 日，发行人控股股东湘电集团、第一大股东兴湘集团以及第三大股东兴湘并购基金均受湖南省国资委控制，且湘电集团、兴湘集团之间具有直接持股关系；发行人第四大股东济南汇正投资合伙企业（有限合伙）、第五大股东申万宏源证券有限公司持股比例分别为 1.66%和 1.42%，湖南省国资委控制的发行人股权比例远高于其他股东。因此，即使出现湘电集团质押股份全部被强制平仓的极端情形，发行人实际控制人仍保持不变，湖南省国资委对发行人的控制权具有稳定性。

三、请保荐机构及发行人律师结合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》第 11 条进行核查并发表明确意见

经核查，发行人的控股股东股份质押主要用于生产经营、补充流动资金、偿还银行借款本息等用途，属于其生产经营活动中的正常融资行为，其进行股份质押的原因具有合理性。发行人控股股东财务状况、信用状况良好，可通过银行借款、资产处置变现等多种方式进行资金筹措，具备资金偿还能力。发行人股价波动情况较为平稳，控股股东质押股票的平仓风险较低。发行人控股股东及其一致行动人、实际控制人合计持有的发行人股份比例较高，且已制定了维持控制权稳定的相关措施。截至本回复出具之日，发行人不存在控制权变更的风险，符合《监

管规则适用指引——发行类第 6 号》第 11 条的相关核查要求。

发行人已在募集说明书“第一节 发行人基本情况”之“一、发行人股权结构、控股股东及实际控制人情况”之“（三）控股股东及实际控制人情况”之“4、湘电集团及其一致行动人持有股份的质押情况”部分对上述事项进行披露。

四、核查程序

保荐机构、发行人律师的核查程序主要包括：

1、对发行人的控股股东湘电集团财务负责人进行了访谈，了解股权质押的背景及质押的具体情况；

2、查阅了控股股东签订的相关股份质押协议等文件及发行人相关公告文件；

3、查阅了中国证券登记结算有限责任公司出具的湘电集团的股份质押冻结相关资料；

4、查阅了《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国商业银行法》《中华人民共和国银行业监督管理法》等国家相关法律、法规及银行业管理办法及规则；

5、查阅了湘电股份近年的财务报表、《企业信用报告》等资料，并通过企查查等第三方搜索引擎进行了信用信息查询；

6、查阅了发行人 2022 年以来的股价变动情况，测算平仓风险；

7、取得并查阅了湘电集团与兴湘集团签订的《表决权委托与一致行动协议》；

8、取得并查阅了发行人截至 2025 年 3 月 31 日的主要股东名册。

五、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、截至本回复出具之日，湘电集团共持有发行人 18,099.01 万股股份，占公司总股本的 13.66%，已累计质押 17,700.00 万股股份。湘电集团股份质押所融资金主要用于生产经营、补充流动资金等用途，属于其生产经营活动中的正常融资行为，其进行股份质押的原因具有合理性，股份质押融资均用于合法用途。湘电集团与质权人签署的股份质押合同合法、有效，质权的实现情形以及平仓线、质押率相关条款约定清晰、完整，相关股权质押已完成质押登记和信息披露；

2、经核查，发行人最近三年的股价走势虽存在一定波动，但仍显著高于警戒线水平，且湘电集团可通过银行借款、资产处置变现等多种方式进行资金筹措，具备资金偿还能力，湘电集团质押股票的平仓风险较低。发行人控股股东及其一致行动人、实际控制人合计持有的发行人股份比例较高，且已制定了维持控制权稳定的相关措施，公司的控制权稳定。截至本回复出具之日，发行人不存在控制权变更的风险。

6、其他

6.1

6.1 请发行人说明：本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除，结合相关投资情况分析公司是否满足最近一期末不存在金额较大财务性投资的要求。

请保荐机构及申报会计师根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第 1 条进行核查并发表明确意见。

回复：

一、本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除，结合相关投资情况分析公司是否满足最近一期末不存在金额较大财务性投资的要求

（一）自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融投资的情况

本次发行相关董事会决议日为 2024 年 11 月 25 日，自董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在已实施或拟实施的财务性投资或类金融业务的情形，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条的规定，具体说明如下：

1、投资类金融业务

本次发行相关董事会决议日前 6 个月起至本回复出具日，公司未新增投资类金融业务，不存在已实施或拟实施类金融业务的情形。

2、非金融企业投资金融业务

本次发行相关董事会决议日前 6 个月起至本回复出具日，公司不存在已实施或拟实施投资金融业务的情形。

3、与公司主营业务无关的股权投资

本次发行相关董事会决议日前 6 个月起至本回复出具日，公司不存在已实施或拟实施与公司主营业务无关的股权投资的情形。

4、投资产业基金或并购基金

本次发行相关董事会决议日前 6 个月起至本回复出具日，公司不存在已实施或拟实施投资产业基金或并购基金的情形。

5、拆借资金

本次发行相关董事会决议日前 6 个月起至本回复出具日，公司不存在新增对外拆借资金的情形，亦无拟对外实施资金拆借的计划。

6、委托贷款

本次发行相关董事会决议日前 6 个月起至本回复出具日，公司不存在委托贷款的情形。

7、购买收益波动大且风险较高的金融产品

本次发行相关董事会决议日前 6 个月起至本回复出具日，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

（二）是否须相应调减本次募集资金金额

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》，本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应当从本次募集资金总额中扣除。投入是指支付投资资金、披露投资意向或者签订投资协议等。

本次发行相关董事会决议日为 2024 年 11 月 25 日，自董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在新投入和拟投入的财务性投资金额，无须相应调减本次募集资金金额。

（三）发行人最近一期末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、委托理财等财务性投资的情形

截至 2024 年 12 月 31 日，发行人资产情况如下：

单位：万元

项目	金额	构成说明	是否属于财务性投资
货币资金	252,971.31	由银行存款、现金、保函/信用证保证金等构成	否
交易性金融资产	17.23	由银行理财构成，金额较小	否
应收票据	29,269.94	由商业承兑汇票构成	否
应收账款	375,163.94	由向客户销售商品、提供	否

项目	金额	构成说明	是否属于财务性投资
		劳务形成	
应收款项融资	32,003.42	由银行承兑汇票构成	否
预付款项	89,113.45	向供应商提前预付采购商品、劳务的款项构成	否
其他应收款	3,360.75	由应收利息、保证金、备用金、员工借款、往来款等构成	否
存货	262,431.20	由库存商品、发出商品、在产品、原材料等构成	否
合同资产	12,020.84	由向客户销售商品提供劳务形成	否
一年内到期的非流动资产	152.61	由分期收款销售商品业务构成	否
其他流动资产	14,028.39	由预缴所得税、待抵扣增值税进项税等构成	否
长期应收款	152.72	由分期收款销售商品业务构成	否
长期股权投资	1,620.32	各公司主营业务详见（1）分析	否
其他权益工具投资	596.57	各公司主营业务详见（2）分析	否
投资性房地产	20,272.96	由对外出租的房产等构成	否
固定资产	164,427.76	由房屋及建筑物、办公设备、机器设备、运输工具等构成	否
在建工程	5,967.88	在建厂房及项目等	否
使用权资产	2,723.69	租赁物业产生	否
无形资产	158,136.24	发行人自建或外购形成的无形资产	否
开发支出	72,221.80	产品、技术等研发投入	否
长期待摊费用	12.45	由固定资产改良、装修费等构成	否
递延所得税资产	7,259.19	由资产减值准备、内部交易未实现利润、可抵扣亏损、政府补助等构成	否
其他非流动资产	24,781.59	由预付款项及合同资产一年以上的部分构成	否
资产总计	1,528,706.25	/	/

1、长期股权投资

截至 2024 年 12 月 31 日，发行人长期股权投资账面价值为 1,620.32 万元，由联营企业构成，具体如下：

单位：万元

序号	公司名称	出资时间	持股比例	账面价值	主营业务	是否属于财务性投资
1	湖南绿电交通科技有限公司	2023 年 2 月	39.00%	662.83	电动船舶运输途中的充换电配套基础设施制造	否
2	辽宁金索聚材料科技有限公司	2023 年 9 月	15.00%	957.49	钢材制品等金属材料的加工及销售	否
合计				1,620.32	/	/

(1) 湖南绿电交通科技有限公司

湖南绿电交通科技有限公司基本情况如下表所示：

公司名称	湖南绿电交通科技有限公司
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；充电桩销售；电动汽车充电基础设施运营；节能管理服务；合同能源管理；机械设备租赁；船舶销售；雷达、无线电导航设备专业修理；技术进出口；货物进出口；国际货物运输代理；机械设备销售；电子专用设备销售；电子产品销售；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；国内货物运输代理；航空运输货物打包服务；船舶拖带服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：检验检测服务；建设工程施工；供电业务；国内船舶管理业务；道路货物运输（不含危险货物）；水路普通货物运输。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
成立时间	2022 年 12 月 30 日
注册资本	3,000 万元
股权结构	上海启源芯动力科技有限公司 49%； 湘电动力 39%； 上海揽沅商务咨询合伙企业（有限合伙）12%

报告期内，湖南绿电交通科技有限公司与发行人不存在直接购销关系。湖南绿电交通科技有限公司主营业务为电动船舶运输途中的充换电配套基础设施制造，下游客户主要为内河航运、港口运营企业和政府单位。发行人与湖南绿电交通科技有限公司在技术研发、客户及供应链等方面存在业务合作机会。

在技术合作方面，发行人已与湖南绿电交通科技有限公司的控股股东签署战略合作协议，合作对方在新能源汽车充换电等方面具有较强技术实力，可提供综合绿色能源解决方案。发行人已与湖南绿电交通科技有限公司在充换电的水路转换及电动汽车充电桩领域探讨合作，预计未来将与发行人在轨道交通牵引系统、储能技术等领域形成联动，推动低碳交通领域技术配套及解决方案成型。

在客户及供应链方面，基于双方技术加持，双方已探讨覆盖电动重卡、电动船舶、电动工程机械等领域的业务合作，未来将发行人船舶电推系统、电机和电控产品的销量，提升发行人在新能源交通领域的行业影响力，同时为发行人拓展船舶电力系统等市场打下基础，因此该项长期股权投资与公司主业具有协同性、互补性。

(2) 辽宁金索聚材料科技有限公司

辽宁金索聚材料科技有限公司基本情况如下表所示：

公司名称	辽宁金索聚材料科技有限公司
经营范围	一般项目：金属丝绳及其制品制造；金属丝绳及其制品销售；金属材料制造；金属材料销售；金属制品研发；金属制品销售；高品质特种钢铁材料销售；工程和技术研究和试验发展；新材料技术研发；新材料技术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；科技中介服务；机械设备研发；机械设备销售；试验机制造；试验机销售；有色金属合金制造；有色金属合金销售；塑料制品制造；塑料制品销售；金属表面处理及热处理加工；金属加工机械制造；金属切削加工服务；钢压延加工；销售代理；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
成立时间	2016 年 9 月 22 日
注册资本	6,000 万元
股权结构	鞍钢股份有限公司 71.30%； 湘电动力 15%； 辽宁鞍泰克材料科技合伙企业（有限合伙）13.70%

报告期内，辽宁金索聚材料科技有限公司与发行人不存在直接购销关系。辽宁金索聚材料科技有限公司主营业务为钢材制品等金属材料的加工及销售，下游客户涵盖特种材料、冶金等领域企业，其已开展合作的客户单位与发行人存在一定程度重叠。基于技术特点，发行人已与辽宁金索聚材料科技有限公司在专用索具、高端钢丝绳、特种材料和弱磁检测技术等领域探讨技术合作潜在机会，其中专用索具将在公司参与配套的特种产品重点项目上发挥关键作用，配合发行人完成特种产品重点项目的相关配套设备工装研制及供货任务，与发行人双方在客户及供应链等方面存在业务合作机会，因此该项长期股权投资与公司主业具有协同性、互补性。

发行人上述投资均为围绕产业链上下游以获取技术、原料或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。截至 2024 年

12 月 31 日，发行人不存在借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形。

2、其他权益工具投资

截至 2024 年 12 月 31 日，公司其他权益工具投资账面价值为 596.57 万元，核算持有的湖南稀土新能源材料有限责任公司 4.71%股权，纳入其他权益工具投资核算。

湖南稀土新能源材料有限责任公司基本情况如下表所示：

公司名称	湖南稀土新能源材料有限责任公司
经营范围	许可项目：电线、电缆制造；电气安装服务。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：稀土功能材料销售；稀有稀土金属冶炼；磁性材料生产；磁性材料销售；常用有色金属冶炼；有色金属合金制造；有色金属合金销售；高性能有色金属及合金材料销售；新材料技术研发；新材料技术推广服务；节能管理服务；电气设备销售；电力行业高效节能技术研发；电线、电缆经营；照明器具制造；照明器具销售；机械设备租赁；货物进出口；进出口代理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
成立时间	2008 年 8 月 11 日
注册资本	21,215.30 万元
股权结构	湖南稀土金属材料研究院有限责任公司 38.65%； 湖南有色金属研究院有限责任公司 18.85%； 珠海市丰茂投资有限公司 11.31%； 芜湖恒海投资中心(有限合伙)4.71%； 湖南清源投资管理有限公司 4.71%； 北京平和顺利投资有限公司 4.71%； 湖南继善高科技有限公司 4.71%； 湖南瑞利瑞祺投资合伙企业(有限合伙)4.71%； 湘电股份 4.71%； 北京大远船运代理有限公司 2.90%

湖南稀土新能源材料有限责任公司主营业务为磁钢等稀土永磁材料的加工及销售，主要下游客户覆盖风电、电机和消费电子等领域。在供应链方面，湖南稀土新能源材料有限责任公司已向多家电机企业提供了磁性材料，在行业内积累了丰富的丰富经验，具有一定技术优势。发行人与湖南稀土新能源材料有限责任公司在风力发电机、永磁电机领域存有业务协同性。报告期内，发行人向湖南稀土新能源材料有限责任公司采购磁钢金额分别为 2,638.31 万元、1,204.89 万元和 23.75 万元。

发行人上述投资均为围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产

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 2024 年 12 月 31 日，发行人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、委托理财等财务性投资的情形，不涉及从本次募集资金总额中扣除的情形。发行人满足最近一期末不存在金额较大财务性投资的要求。

二、核查程序

保荐机构、申报会计师的核查程序主要包括：

1、查阅了《上市公司证券发行注册管理办法》《证券期货法律适用意见第 18 号》《监管规则适用指引——发行类第 7 号》等相关规定，了解财务性投资的认定标准和相关要求等；

2、访谈发行人管理层及相关人员，了解本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复意见出具之日，发行人是否存在已实施或拟实施财务性投资的计划，了解发行人长期股权投资、其他权益工具投资具体构成及内容；

3、查阅了发行人定期报告、财务报告、公开披露信息及财务资料等文件，结合发行人业务性质分析其是否存在财务性投资的情况；

4、查阅了董事会、监事会和股东大会决议，了解本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复意见出具之日，是否存在已实施或拟实施财务性投资的计划。

三、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人最近一期末不存在财务性投资（包括类金融业务）；自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人不存在实施财务性投资的情况，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条的相关规定。

6.2

6.2 请发行人说明：未决诉讼的具体进展、预计负债计提是否充分。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、未决诉讼的具体进展

截至本回复出具之日，发行人及其全资、控股子公司存在 5 项尚未了结、标的金额在 1,000 万元以上的诉讼案件，具体情况如下：

序号	原告	被告	标的金额	案由	诉讼/仲裁请求	判决、裁决结果及案件进展
1	湘电股份	上海玖行能源科技有限公司	1,104.07 万元	买卖合同纠纷	1、判决被申请人继续履行合同义务，提取货物并支付货款 1,085.6 万元；2、判决被申请人向申请人支付逾期付款损失 18.47 万元（暂算至 2024.4.30）并按 LPR 加收 50% 计算至实际还清之日；3、判决被申请人承担本案全部诉讼费用。	一审待开庭
2	广西钦州华电新能源风力发电有限公司	哈电风能、湘电股份、兴湘集团、湖南兴能企业管理有限责任公司	2,772.76 万元	买卖合同纠纷	1、判决哈电风能向原告支付迟延交货违约金 2,659.3352 万元、保证金额为 1,716.12 万元的质保金保函；2、判决哈电风能根据相关约定继续提供备品备件及售后维保服务，并支付原告代垫的购买设备备件及维保费用 63.4246 万元；3、湘电股份、湖南兴湘资产管理集团有限公司、湖南兴能企业管理有限责任公司为哈电风能唯一股东期间，不能证明哈电风能财产独立于股东财产的，上述被告应对哈电风能的债务承担连带责任。	一审判决驳回对湘电股份的诉讼请求。广西钦州华电新能源风力发电有限公司、兴蓝风电、湖南兴能企业管理有限公司提起上诉，二审已开庭，待判决
3	广西南宁华电新能源风力发电有限公司	哈电风能、湘电股份、兴湘集团、湖南兴能企业管理有限责任公司	4,759.06 万元	买卖合同纠纷	1、判令哈电风能向原告支付逾期交货违约金共计 4,706.9996 万元、保证金额为 764.25 万元的质保金保函；2、判令哈电风能相关约定继续提供备品备件及售后维保服务，并支付原告的购买备品备件及维保费用 52.0604 万元；3、湘电股份、兴湘集团、湖南兴能企业管理有限责任公司为哈电风能唯一股东期间，不能证明哈电风能财产独立于股东财产的，上述被告应对哈电风能的债务向原告承担连带责任。	一审开庭，未判决
4	华电福新柳州新能源有限公司	哈电风能、湘电股份、兴湘集团、湖南兴能企业管理有限责任公司	6,101.26 万元	买卖合同纠纷	1、判令哈电风能向原告支付逾期交货违约金共计 5,918.9986 万元、保证金额为 1,911.0080 万元的质保金保函；2、判令哈电风能根据相关约定继续提供备品备件及售后维保服务，并支付原告代垫的购买备品备件及维保费用 261.0758 万元；3、湘电股份、湖南兴湘资产管理集团有限公司、湖南兴能企业管理有限责任公司为哈电风能唯一股东期间，不能证明哈电风能财产独立于股东财产的，上述被告应对哈电风能的债务向原告	一审判决驳回对湘电股份的诉讼请求。兴蓝风电、湖南兴能企业管理有限公司提起上诉，二审驳回上诉，维持原判

序号	原告	被告	标的金额	案由	诉讼/仲裁请求	判决、裁决结果及案件进展
					告承担连带责任。	
5	深圳前海申贸通供应链管理有限公司	上海国贸、湘电国贸	3,193.13 万元	买卖合同纠纷	1.判令上海湘电返还货款 30,038,806.95 元; 2.判令上海湘电支付原告占用货款期间的利息损失 1,892,444.84 元及自 2020 年 6 月 23 日至实际全部付清之日止按照一年期 LPR 的 1.5 倍计算的利息; 3.判令湘电国贸对上述债务承担连带清偿责任。	一审开庭, 未判决

截至本回复出具之日, 发行人不存在其它涉诉金额在 1,000 万元以上的未决诉讼、仲裁事项, 或涉诉金额不足 1,000 万元但对公司影响较大的未决诉讼、仲裁事项。

二、发行人预计负债计提充分

根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》的规定, 或有事项相关义务确认为预计负债应当同时满足以下条件: (一) 该义务是企业承担的现时义务; (二) 履行该义务很可能导致经济利益流出企业; (三) 该义务的金额能够可靠地计量。

截至本回复出具之日, 前述大额未决诉讼均处于尚未判决或虽已判决、但对发行人的诉讼申请被驳回的状态, 未导致公司承担现时义务, 公司无需承担损失或未来需要承担的损失金额无法估计, 不满足预计负债的确认条件, 故未确认预计负债。

综上所述, 公司未对相关未决诉讼计提预计负债, 依据合理、充分, 符合《企业会计准则》的规定, 不存在预计负债计提不充分的情况, 不会对公司生产经营造成重大不利影响。

三、核查程序

保荐机构、申报会计师的核查程序主要包括:

1、访谈发行人的高级管理人员及相关负责人, 了解相关未决诉讼的最新进展情况、预计负债计提情况、该诉讼对公司经营业绩的影响;

2、查阅相关未决诉讼的起诉状、上诉状、判决书、应诉通知书等相关法律文书; 查阅发行人披露的诉讼相关公告。

四、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人已在募集说明书中对未决诉讼的具体进展进行了明确披露。发行人大额未决诉讼未计提预计负债的依据合理、充分，符合《企业会计准则》的规定；相关诉讼对发行人经营业绩的影响较小，不存在重大不利影响。

6.3

6.3 请发行人说明：（1）公司高管的兼职、领薪等情况是否符合相关规则要求；（2）公司及控股公司是否涉及房地产业务，以及具体开展情况。

请保荐机构及发行人律师进行核查并发表明确意见。

回复：

一、公司高管的兼职、领薪等情况是否符合相关规则要求

（一）高管兼职情况

截至本回复出具之日，发行人现任高级管理人员在发行人、发行人控股子公司以及其他单位主要任职情况如下：

姓名	在公司任职	在公司控股子公司任职	在控股股东及其控股子公司任职
王大志	党委委员、董事、总经理	无	湘电集团党委委员
李俊	副总经理	无	湘电集团党委委员
李怡文	副总经理、董事会秘书	湘电动力董事长	无
彭艳萍	财务总监	无	无
李正康	副总经理	无	无
贺玉民	副总经理	牵引电气设备董事长	无
金斌	副总经理	智慧能源董事长	湘电集团党委委员

除上述任职情况外，发行人现任高级管理人员不存在在其他单位兼职的情形，公司高级管理人员在湘电集团党委担任的党内职务已经湖南省委组织部批准。

（二）高管领薪情况

2022-2024 年度，发行人历任高级管理人员从发行人及关联方处获取的薪酬情况如下：

单位：万元

姓名	职务	任期起始	任期终止	报告期内担任高管职务时是否兼职	从发行人处领取薪酬情况			是否从发行人关联方领薪		
					2022 年度聘任期间	2023 年度聘任期间	2024 年度聘任期间	2022 年度	2023 年度	2024 年度
张越雷	总经理	2021 年 11 月	2024 年 9 月	是	28.30	27.60	34.50	否	否	是
王壮志	副总经理	2021 年 11 月	2022 年 12 月	是	34.84	-	6.69	否	-	是
	总经理	2024 年 9 月	至今							
刘合鸣	副总经理	2020 年 8 月	2022 年 4 月	是	18.09	-	-	否	-	-
贺玉民	副总经理	2022 年 5 月	至今	是	29.42	54.00	40.35	否	否	否
熊斌	财务总监	2018 年 4 月	2023 年 4 月	/	39.24	14.08	-	否	是	-
彭艳萍	财务总监	2024 年 7 月	至今	/	-	-	29.36	-	-	否
李正康	副总经理	2021 年 11 月	至今	/	39.56	44.44	40.43	否	否	否
李怡文	副总经理	2022 年 12 月	至今	是	42.54	43.40	40.88	否	否	否
	董事会秘书	2018 年 4 月								
廖劲高	副总经理	2021 年 11 月	2024 年 12 月	/	44.13	48.20	44.95	否	否	否
李俊	副总经理	2024 年 12 月	至今	/	-	-	22.55	-	-	否

发行人高级管理人员张越雷 2024 年存在关联方领薪的情形，主要系根据 2022 年 12 月 29 日湖南省国资委关于 2018-2020 年任期激励收入的通知要求，延期发放的张越雷 2018-2019 年担任湘电集团党委委员期间的任期激励，届时张越雷尚未担任发行人高管，符合《公司法》《上市公司治理准则》和《关于上市公司总经理及高层管理人员不得在控股股东单位兼职的通知》（证监公司字[1999]22 号）等相关规定及发行人《公司章程》的规定。

发行人高级管理人员王大志 2024 年 1-9 月在湘电集团任党委委员、副总经理，因此存在于湘电集团领薪的情况。王大志 2022 年 11 月兼任湘电集团党委委员，根据延期发放任期激励相关政策文件，其相关任期激励尚未开始发放。

发行人高级管理人员熊斌 2023 年在发行人卸任财务总监后，赴关联方任职，自 2023 年 4 月起任湘电集团的副总会计师，因此存在 2023 年在关联方领薪的情形。

（三）高管的兼职、领薪符合相关规则要求

1、高管的兼职符合《上市公司治理准则》的规定

《上市公司治理准则》第六十九条规定：“上市公司人员应当独立于控股股东。上市公司的高级管理人员在控股股东不得担任除董事、监事以外的其他行政职务。控股股东高级管理人员兼任上市公司董事的，应当保证有足够的时间和精力承担上市公司的工作”。因此，《上市公司治理准则》仅禁止上市公司高级管理人员担任控股股东的非董事、监事的行政职务，并未禁止上市公司高级管理人员在控股股东处担任党委委员。党委委员作为党内职务，其职能范围受《中国共产党国有企业基层组织工作条例(试行)》规范，不属于《上市公司治理准则》所规定的“行政职务”范畴。

2022-2024 年，发行人高级管理人员存在同时担任控股股东湘电集团的党委委员的情形。该兼职职务为党内职务，未承担行政职责，不存在利益冲突或影响上市公司独立性的情形。

经检索，其他湖南省国有控股上市公司亦存在高级管理人员同时担任控股股东党委委员的情形，部分案例如下表所示：

上市公司简称 及代码	高级管理人员及任职	兼任控股股东（上级集团）党委 成员情况
华菱钢铁 (000932. SZ)	董事长、总经理李建宇	湖南钢铁集团党委书记、董事长
	副总经理、财务总监汪净	湖南钢铁集团党委委员
现代投资 (000900. SZ)	副董事长、董事、总经理唐前松	湖南省高速公路集团有限公司党 委委员

发行人高级管理人员未在控股股东担任除董事、监事以外的其他行政职务，发行人高级管理人员在湘电集团党委担任的党内职务已经湖南省委组织部批准，不存在发行人控股股东及其控制的其他企业中违规兼职的情形。

2、高管的领薪符合《关于上市公司总经理及高层管理人员不得在控股股东单位兼职的通知》的规定

根据《关于上市公司总经理及高层管理人员不得在控股股东单位兼职的通知》（证监公司字〔1999〕22号）规定，“上市公司的总经理必须专职，总经理在集团等控股股东单位不得担任除董事以外的其他行政职务。总经理及高层管理人员（副总经理、财务主管和董事会秘书）必须在上市公司领薪，不得由控股股东代发薪水。”发行人高级管理人员任职期间均在发行人领取报酬，不存在在控股股东及其控制的其他企业中违规领薪的情形。

综上，报告期内发行人高级管理人员兼任控股股东党委委员职务及领取在发行人任职前或从发行人离职后的薪酬，符合《公司法》《上市公司治理准则》和《关于上市公司总经理及高层管理人员不得在控股股东单位兼职的通知》（证监公司字[1999]22号）等相关规定及发行人《公司章程》的规定。

二、公司及控股子公司是否涉及房地产业务，以及具体开展情况

（一）发行人存在投资性房地产业务

根据湘潭仲裁委员会于2020年1月9日作出的裁决书[（2019）潭仲裁字第232号、（2019）潭仲裁字第233号]，裁决中金国泰控股集团上海供应链管理有限公司（后更名为“上海爱木供应链管理有限公司”，以下简称“上海爱木”）和上海宏贯实业有限公司（以下简称“宏贯实业”）分别偿还湘电国贸9,587万元和9,052万元（合计约1.86亿元）。2022年1月24日，湘电国贸与上海点淼科技有限公司（以下称“上海点淼”）签订《资产重组协议》，约定：上海点淼在

2022 年 1 月 30 日前完全取得长沙市白沙置业有限责任公司名下位于长沙市车站中路 21 号的凯旋国际大厦 1-4 层商业楼资产，后以该资产作为收购湘电国贸对上海爱木和宏贯实业享有的债权。2022 年 3 月 29 日，长沙市白沙置业有限责任公司与湘电国贸签订《资产转让协议》，约定将上述资产过户至湘电国贸或湘电国贸指定的第三方名下。2023 年 12 月，长沙市白沙置业有限责任公司根据湘电国贸的指定将上述资产过户至发行人。根据中达信房地产土地资产评估有限责任公司于 2021 年 12 月 21 日出具的《资产评估报告》[中达信评报字(2021)第 1001 号]，上述房产的评估价值为 1.95 亿元，根据上会会计师事务所出具《审计报告》[上会师报字(2024)第 2892 号]，公司按照评估值及契税等合计金额 20,272.96 万元入账投资性房地产。发行人将上述房产对外出租，并采用公允价值模式进行后续计量。

公司系因通过债务重组方式收回应收账款取得上述投资性房地产，并非公司开发建造取得。上述债务重组方式换入房产为偶发事项，房产出租并非公司主营业务。

发行人对外出租的房产情况如下：

序号	不动产权证号	权利人	不动产坐落	产权面积（平方米）
1	湘 2023 长沙市不动产权第 0532391 号	湘电股份	长沙市芙蓉区车站中路 21 号鸿运凯旋国际	19.86
2	湘 2023 长沙市不动产权第 0531483 号	湘电股份		48.24
3	湘 2023 长沙市不动产权第 0531486 号	湘电股份		10.03
4	湘 2023 长沙市不动产权第 0531487 号	湘电股份		9.08
5	湘 2023 长沙市不动产权第 0531491 号	湘电股份		10.78
6	湘 2023 长沙市不动产权第 0532493 号	湘电股份		30.41
7	湘 2023 长沙市不动产权第 0531495 号	湘电股份		14.79
8	湘 2023 长沙市不动产权第 0531496 号	湘电股份		14.79
9	湘 2023 长沙市不动产权第 0531499 号	湘电股份		16.90
10	湘 2023 长沙市不动产权第 0531501 号	湘电股份		10.59
11	湘 2023 长沙市不动产权第 0531502 号	湘电股份		10.59

序号	不动产权证号	权利人	不动产坐落	产权面积（平方米）
12	湘 2023 长沙市不动产权第 0532474 号	湘电股份		12.11
13	湘 2023 长沙市不动产权第 0532461 号	湘电股份		10.59
14	湘 2023 长沙市不动产权第 0532413 号	湘电股份		10.59
15	湘 2023 长沙市不动产权第 0532404 号	湘电股份		12.11
16	湘 2023 长沙市不动产权第 0532455 号	湘电股份		11.10
17	湘 2023 长沙市不动产权第 0532481 号	湘电股份		7.57
18	湘 2023 长沙市不动产权第 0532790 号	湘电股份		7.57
19	湘 2023 长沙市不动产权第 0532758 号	湘电股份		8.32
20	湘 2023 长沙市不动产权第 0532687 号	湘电股份		9.08
21	湘 2023 长沙市不动产权第 0532685 号	湘电股份		9.08
22	湘 2023 长沙市不动产权第 0531460 号	湘电股份		7.57
23	湘 2023 长沙市不动产权第 0532677 号	湘电股份		7.57
24	湘 2023 长沙市不动产权第 0532673 号	湘电股份		8.32
25	湘 2023 长沙市不动产权第 053606 号	湘电股份		9.08
26	湘 2023 长沙市不动产权第 0532501 号	湘电股份		9.08
27	湘 2023 长沙市不动产权第 0532798 号	湘电股份		2,541.95
28	湘 2023 长沙市不动产权第 0532488 号	湘电股份		2,541.95
29	湘 2023 长沙市不动产权第 0536453 号	湘电股份		195.58
30	湘 2023 长沙市不动产权第 0536443 号	湘电股份		87.13
31	湘 2023 长沙市不动产权第 0536436 号	湘电股份		25.81
32	湘 2023 长沙市不动产权第 0536450 号	湘电股份		2,541.95

发行人存在上述投资性房地产业务，将上述未投入生产运营的房产对外出租，目的在于提高经济效益。**2024 年度，发行人就前述对外出租的投资性房地产获取租金等收入金额为 333.48 万元。**

（二）公司及控股子公司不具备房地产开发资质

发行人及控股子公司不具备房地产开发资质，具体经营范围情况如下表所示：

序号	名称	营业执照记载的经营范围	经营范围是否涉及房地产业务	是否具有房地产开发资质	是否实际从事房地产业务
1	湘电股份	一般项目：电机及其控制系统研发；电机制造；电动机制造；发电机及发电机组制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；微特电机及组件制造；机械电气设备制造；新能源原动设备制造；电工机械专用设备制造；模具制造；金属结构制造；变压器、整流器和电感器制造；汽车零部件及配件制造；发电机及发电机组销售；微特电机及组件销售；电气设备销售；风力发电机组及零部件销售；陆上风力发电机组销售；机械电气设备销售；电工仪器仪表销售；海上风力发电机组销售；模具销售；新能源汽车电附件销售；轨道交通专用设备、关键系统及部件销售；金属结构销售；智能输配电及控制设备销售；通用设备修理；电气设备修理；货物进出口；进出口代理；住房租赁；非居住房地产租赁；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源加工；再生资源销售；风力发电技术服务；太阳能发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；安全技术防范系统设计施工服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程设计；建设工程施工；自来水生产与供应；发电业务、输电业务、供（配）电业务；燃气经营。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	否	否	否
2	湘电动力	许可项目：特种设备制造；发电业务、输电业务、供（配）电业务；检验检测服务。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：电机及其控制系统研发；电机制造；发电机及发电机组制造；发电机及发电机组销售；机械电气设备制造；机械电气设备销售；机械设备销售；通用设备制造（不含特种设备制造）；特种设备销售；新能源原动设备制造；电气设备修理；电器辅件制造；电力设施器材制造；电力电子元器件制造；船用配套设备制造；电池制造；电池销售；余热余压余气利用技术研发；余热发电关键技术研发；发电技术服务；新兴能源技术研发；能量回收系统研发；合同能源管理；储能技术服务；节能管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技	否	否	否

序号	名称	营业执照记载的经营范围	经营范围是否涉及房地产业务	是否具有房地产开发资质	是否实际从事房地产业务
		术推广。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)			
3	湖北新动力	一般项目:通用设备制造(不含特种设备制造),轨道交通专用设备、关键系统及部件销售,能量回收系统研发,储能技术服务,节能管理服务,资源再生利用技术研发,合同能源管理,电力行业高效节能技术研发,智能输配电及控制设备销售,发电机及发电机组销售,电机制造,电机及其控制系统研发,电力电子元器件销售,电力电子元器件制造,电子测量仪器销售,配电开关控制设备销售,机械电气设备制造,机械电气设备销售,信息系统集成服务,软件开发,技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。(除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)许可项目:建设工程设计,建设工程施工,输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验,发电业务、输电业务、供(配)电业务。(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,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)	否	否	否
4	湘电船舶	许可项目:船舶设计;船舶制造;船舶修理;船舶改装;船舶拆除;金属船舶制造;非金属船舶制造;水路普通货物运输;国内船舶管理业务。(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,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;船舶销售;船舶自动化、检测、监控系统制造;船舶租赁;国内货物运输代理;物料搬运装备销售;电机及其控制系统研发;机械电气设备销售;新兴能源技术研发;船用配套设备制造;水上运输设备零配件销售;水上运输设备销售;电池制造;国内船舶代理。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)	否	否	否
5	机电工程	风电、太阳能等新能源电站及水电站的运行、维护;电站电气设备的安装、维修、试验;电机、电气产品的修理、改造、安装;非标电机的制造销售;电机、电气备品备件的销售;水、电、气管网等动力能源设备设施的设计、安装、制作、维修;机电设备安装;电气机械及器材、电子设备、通用设备的制造销售,安防系统的设计、施工;城市及道路照明工程、水利水电工程、电力工程、通信工程、机电工程、市政公用工程、环保工程、输变电工程、光伏发电和风能发电建设工程的施工;建筑劳务分包(不含劳务派遣);电排站一体化运行、维护、技改;新能源电厂、	否	否	否

序号	名称	营业执照记载的经营范围	经营范围是否涉及房地产业务	是否具有房地产开发资质	是否实际从事房地产业务
		水厂、电排站的技术咨询和服务；机械设备和电力设备的销售、维修；风力发电机组大部件检修、更换；叶片检修、技改。（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）			
6	湘电物流	道路货物运输（不含危险货物）；道路旅客运输经营；铁路运输辅助活动；国内货物运输代理；国际货物运输代理；国内船舶代理，普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；危险废物经营；装卸搬运；包装服务；汽车租赁；非居住房地产租赁；土地使用权租赁服务；再生资源加工；再生资源销售；废弃电器电子产品处理；劳动保护用品销售；消防器材销售；办公用品销售；风动和电动工具销售；五金产品零售；石油制品销售（不含危险化学品）；成品油批发（不含危险化学品）；润滑油销售；涂料销售（不含危险化学品）；金属制品销售；针纺织品销售；建筑物拆除作业（爆破作业除外）；汽车拖车、求援、清障服务；土石方工程施工；机械零件、零部件加工；有色金属铸造；特种设备安装改造修理；固体废物治理。（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）	否	否	否
7	湘电电气	电气技术、电气成套、机电设备、电机的研发；电气设备的研发、生产；电气成套的生产；智能装备、机电设备、电机的制造；实验室成套设备生产、加工；电气机械设备、电气成套、机电设备、智能装备、电机销售；软件开发；电子电气设备测试实验；科研成果的研发、孵化及转化；信息电子技术服务；科技成果鉴定服务；能源技术研究、技术开发服务；新能源技术推广；引进新技术、新品种，开展技术培训、技术交流和咨询服务；自营和代理各类商品及技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外；房屋租赁。（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，未经批准不得从事 P2P 网贷、股权众筹、互联网保险、资管及跨界从事金融、第三方支付、虚拟货币交易、ICO、非法外汇等互联网金融业务）	否	否	否
8	牵引电气设备	电机、电控、电气设备、新能源设备、交通运输设备的技术开发、技术咨询、技术培训、技术评审、产品检测及实验服务；接受委托编制行业规划及技术标准。（以上经营范围凡涉及行政许可的凭许可证经营）	否	否	否
9	上海湘电	发电机、电动机、微电机、变电器、工矿电机车、自卸车、电工专用设备、电气成套设备、电气控制设备、金属材料、五金交电、矿产品、汽车配	否	否	否

序号	名称	营业执照记载的经营范围	经营范围是否涉及房地产业务	是否具有房地产开发资质	是否实际从事房地产业务
		件的批发零售及机电设备租赁，商务咨询。（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）			
10	智慧能源	一般项目：合同能源管理；节能管理服务；储能技术服务；余热发电关键技术研发；配电开关控制设备研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；配电开关控制设备销售；新能源原动设备销售；发电机及发电机组销售；机械电气设备销售；矿山机械销售；泵及真空设备销售；智能输配电及控制设备销售；太阳能热利用装备销售；电机及其控制系统研发；电机制造；输配电及控制设备制造；电气设备销售；普通机械设备安装服务；电气设备修理；货物进出口；技术进出口；进出口代理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：电气安装服务；发电业务、输电业务、供（配）电业务。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	否	否	否
11	湘电国贸	机电设备、电子设备、工矿产品及备件、仪器仪表、机械设备、五金交电、汽车配件、通信设备、金属材料及制品、化工原料及制品、煤炭、稀贵金属、建筑装潢材料、消防器材、日用百货、纺织原料及针织品、文化办公用品、橡胶制品的销售；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外。（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）	否	否	否
12	上海国贸	从事货物和技术的进出口业务，机电设备、电子设备、矿产品、煤炭、金属材料及制品、化工原料及制品（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）、石油制品、纸浆及纸制品、建筑装潢材料、消防器材、日用百货、纺织原料、针纺织品、文化办公用品、橡胶制品的销售，企业管理咨询，电子商务（不得从事增值电信、金融业务），转口贸易，区内企业间的贸易及贸易代理。（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）	否	否	否
13	广东湘电销售	发动机、电动机、变压器、工矿电机车、自卸车、城市交通车辆（不含小轿车）、电工专用设备、电气成套设备、电气控制设备的销售和维修；机电产品技术咨询、技术服务；货物进出口、技术进出口（法律、行政法规禁止的项目除外；法律、行政法规限制的项目须取得许可后方可经营）。	否	否	否

（三）公司及控股子公司不存在房地产开发及经营业务

1、房地产业务的相关规定

我国房地产开发业务相关的法律法规主要包括《中华人民共和国城市房地产管理法》《房地产开发企业资质管理规定》《城市房地产开发经营管理条例》，主要规定如下：

（1）《中华人民共和国城市房地产管理法》第 30 条第 1 款规定：“房地产开发企业是以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业。设立房地产开发企业，应当具备下列条件：（1）有自己的名称和组织机构；（2）有固定的经营场所；（3）有符合国务院规定的注册资本；（4）有足够的专业技术人员；（5）法律、行政法规规定的其他条件。”

（2）《房地产开发企业资质管理规定》第 3 条规定：“房地产开发企业应当按照本规定申请核定企业资质等级。未取得房地产开发资质等级证书的企业，不得从事房地产开发经营业务。”

（3）《城市房地产开发经营管理条例》第 2 条规定：“本条例所称房地产开发经营，是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。”第 5 条规定：“设立房地产开发企业，除应当符合有关法律、行政法规规定的企业设立条件外，还应当具备下列条件：（1）有 100 万元以上的注册资本；（2）有 4 名以上持有资格证书的房地产专业、建筑工程专业的专职技术人员，2 名以上持有资格证书的专职会计人员。省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地方的实际情况，对设立房地产开发企业的注册资本和专业技术人员的条件作出高于前款的规定。”

2、公司及控股子公司不属于上述规定的房地产开发企业，亦未从事房地产开发经营

根据《中华人民共和国城市房地产管理法》《房地产开发企业资质管理规定》《城市房地产开发经营管理条例》等规定，房地产开发企业是以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业。房地产开发企业应当按照规定申请核定企业资质等级，未取得房地产开发资质等级证书的企业，不得从事房地产开发经营业务。房地产开发经营，是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建

设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。

经核查，公司及控股子公司的经营范围不含“房地产开发”。公司及控股子公司未取得房地产开发资质等级证书，亦不存在进行基础设施建设、房屋建设、并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。发行人及控股子公司不是房地产开发企业，亦未从事房地产开发经营业务。

综上所述，发行人仅存在自有房产租赁，公司及控股子公司未取得相应房地产开发经营资质，也未从事房地产开发及经营业务。

三、核查程序

保荐机构、发行人律师的核查程序主要包括：

1、取得并查阅了发行人审议通过聘任高级管理人员的决议文件，确认任职合规性；

2、取得并查阅了发行人董监高签署的调查表，核实发行人高级管理人员在湘电集团及其关联方兼职的情况；

3、核查了发行人人力资源部提供的报告期内发行人高级管理人员的薪酬发放统计资料；

4、查阅了《公司法》《上市公司治理准则》《关于上市公司总经理及高层管理人员不得在控股股东单位兼职的通知》（证监公司字〔1999〕22号）等规则相关条款；

5、取得并查阅了发行人《公司章程》《董事、监事及高级管理人员薪酬与绩效考核管理办法》；

6、查阅了公司及控股子公司的营业执照，查阅了国家企业信用信息公示系统，核查发行人及其控股子公司经营范围中是否包含房地产业务；

7、查阅《中华人民共和国城市房地产管理法》《房地产开发企业资质管理规定》《城市房地产开发经营管理条例》等规定，确认从事房地产开发业务所需要的资质；

8、检索了住房和城乡建设部门网站，确认公司及控股子公司是否包含房地产业务；

9、查阅了公司取得投资性房地产的合同等交易文件；

10、查阅了公司《审计报告》、年度报告等文件，了解发行人报告期内主营业务、营业收入情况；

11、查阅了湖南省委组织部批准发行人高级管理人员在湘电集团党委任职的相关文件；

12、查阅了《湖南省国资委监管企业负责人综合绩效考核办法》(2017)、湖南省国资委关于 2018-2020 年任期激励收入的通知；

13、检索了其他湖南省国有控股上市公司高级管理人员担任控股股东党委委员的案例情况。

四、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人报告期内的高级管理人员的兼职及领薪符合相关法律、法规以及规范性法律文件及发行人《公司章程》的规定；

2、发行人仅存在自有房产租赁，公司及控股子公司未取得相应房地产开发经营资质，也未从事房地产开发及经营业务。

附件：

一、留置资产明细

(一) 库存零部件

序号	图号，名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额（元）
1.	TFYD2000-7YZ 发电机 YZ (0)	件	15	0.8	29,207,556.00
2.	FDA0210192,主轴承 133000001	PC	28	0.99	24,345,783.00
3.	FDA031501002 叶片轴承 (a)	件	190	0.68	23,404,580.00
4.	TFYD2000-6YZ-105 发电机 YZ-105	件	9	0.8	16,284,312.00
5.	TFYD2000-6YZ-112 发电机 YZ-112	件	8	0.74	13,830,333.60
6.	变流器 LV8000 科孚德 JX11058	TAI	41	0.8	12,252,538.40
7.	TFYD2000-6NZ 发电机 NZ	件	8	0.8	11,085,651.20
8.	FDA011500584 偏航轴承 (0)	件	68	0.68	10,494,676.64
9.	TFYD2000-6 发电机 (0) 低温	件	5	0.8	7,505,840.00
10.	03.6.565.003 变桨轴承 (0)	件	131	0.68	5,288,857.76
11.	TFYD2000-5YZ 发电机 YZ	件	2	0.77	3,296,351.52
12.	直发件 XE131-2200 张北样机	件	1	0.79	2,430,066.86
13.	03.5.003.002~.1 轮毂总成 (b)	件	2	0.74	937,282.52
14.	01.3.011.102 电动葫芦 (0) 1T	件	71	0.68	594,375.08
15.	02.6.565.074-1A 主轴承-1A (0)	件	1	0.88	576,264.48
16.	05.3.360.187 轮毂控制柜总成 (0)	件	3	0.69	445,911.12
17.	04.5.921.167 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M45×410 10.9 级,无铬锌铝涂层	件	3778	0.68	321,130.00
18.	05.5.512.1381 抗扭电力电缆 (b) H07RN-F5G35mm2 机舱供电电缆 12W1	件	18	0.88	316,673.28
19.	偏航制动器总成 ESTZD001 161000125	PC	224	0.68	308,600.32
20.	03.5.921.008-HT 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×667 10.9 级,锌铬涂层	个	5348	0.68	294,567.84
21.	04.5.921.166 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M48×425 10.9 级,无铬锌铝涂层	件	2712	0.68	252,649.92
22.	04.5.921.168 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M42×450 10.9 级,无铬锌铝涂层	件	3465	0.68	252,113.40
23.	03.5.180.001 叶片法兰 (b)	件	16	0.73	219,373.76
24.	制动器垫块附图 7 111001178	件	166	0.7	217,177.80
25.	04.5.921.216 序 1 高强度六角头螺栓 (a) M56×335 10.9 级,锌铬涂层	件	1490	0.95	196,754.50

序号	图号，名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额（元）
26.	05.5.512.1078 抗扭电力电缆 (0) H07RN-F5G35mm2	件	18	0.75	180,832.50
27.	02.8.223.020 制动盘 (0)	件	18	0.68	179,768.88
28.	电缆 ZC-KVCY5G2.5mm2	件	14109	0.9	177,773.40
29.	01.8.275.076 偏航制动盘 161000168	套	10	0.71	164,712.90
30.	04.5.921.169 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M42×430 10.9 级,无铬锌铝涂层	件	2240	0.68	158,412.80
31.	03.5.355.002 变桨电机 (b)	件	9	0.7	143,583.30
32.	04.3.215.005 电动葫芦(带小 车) (0) 600kg,85m	件	21	0.9	142,543.80
33.	01.5.175.102T 方管 1 (0)	件	135	0.7	117,085.50
34.	04.5.921.358 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M48×295 10.9 级,锌铬涂层	件	1792	0.87	116,928.00
35.	05.5.512.2125 供电电缆 (a) H07RN-F5G35mm2	件	8	0.88	112,879.36
36.	DIN6914 高强度六角头螺栓 (0) M48×305 10.9 级,锌铬涂层	件	1597	0.84	112,684.32
37.	抗扭电力电缆 H07RN-F3×35+1G16mm2 (0.6/1kV)	M	880	0.98	107,800.00
38.	01.5.854.002 序 1 高强度双头螺柱 (0) M33×265 10.9 级,锌铬涂层	件	4669	0.92	107,387.00
39.	01.6.565.002 偏航轴承 (0)	件	2	0.78	104,861.64
40.	01.5.175.104T 分配管 (0)	件	124	0.68	102,280.16
41.	01.5.175.103T 方管 2 (0)	件	139	0.68	101,609.00
42.	04.5.921.004 序 1 高强度六角头螺栓 (a) M48×303 10.9 级,锌铬涂层	件	1518	0.85	99,353.10
43.	00.5.921.304 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×450 42CrMo 10.9 级,锌铬涂层	件	2330	0.87	97,300.80
44.	00.8.931.123 高强度双头螺柱 (0) M36×445 10.9 级,锌铬涂层	件	2330	0.97	94,924.20
45.	避雷电缆 N2XSY1×95mm2 12/20kV	M	849.86	0.85	87,408.10
46.	支架焊接总成 (SJ-TT-0002) 114000049	PC	120	0.7	87,360.00
47.	04.5.921.312 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M56×325 10.9 级,锌铬涂层	件	672	0.87	87,111.36
48.	04.5.921.337 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M48×275 10.9 级,锌铬涂层	件	1488	0.85	86,006.40
49.	03.5.921.232 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×610 10.9 级,锌铬涂层	件	1448	0.93	84,838.32
50.	00.5.921.230 序 1 高强度双头螺柱 (a) M36×275 10.9 级,锌铬涂层	件	2950	0.87	71,862.00
51.	04.5.921.001 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M42×280 10.9 级,锌铬涂层	件	1711	0.68	70,972.28

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额(元)
52.	05.5.512.1391 抗扭接地电缆 (b) H07RN-F1×50mm2 机舱接地电缆	件	17	0.84	70,900.20
53.	03.5.932.002 序 1 高强度双头螺柱 (0) M30×335 10.9 级, 锌铬涂层	件	3261	0.75	66,035.25
54.	04.5.921.006 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M36×230 10.9 级, 锌铬涂层	件	2450	0.7	54,880.00
55.	动力电缆 YJV22-3.6/6kV3×240mm2 GB/T12306.2	M	131	0.8	53,972.00
56.	01.8.000.072 防雨百叶窗 (0)	件	24	0.68	52,909.44
57.	04.5.921.167 序 3 高强度螺母 (0) M45 10 级, 无铬锌铝涂层	件	3776	0.68	51,353.60
58.	05.5.512.1090 接地电缆 (0) H07RN-F1×50mm2	件	18	0.75	50,220.00
59.	05.5.512.1382 控制电缆 (b) H07RN-F12G1.5mm2 机舱急停电缆 70W3	件	17	0.88	47,468.08
60.	01.5.854.005 序 1 高强度双头螺柱 (0) M33×275 10.9 级, 锌铬涂层	件	2303	0.98	47,395.74
61.	04.5.921.003 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M36×220 10.9 级, 锌铬涂层	件	1977	0.68	47,052.60
62.	00.8.921.011 高强度六角头螺栓 (0) M42×230 10.9 级, 锌铬涂层	件	1188	0.87	46,510.20
63.	01.5.056.102 地板前段 (0)	件	71	0.7	41,499.50
64.	04.5.921.167 序 2 高强度垫圈 (0) 45 HRC35-45, 无铬锌铝涂层	件	7552	0.68	41,082.88
65.	04.5.921.166 序 3 高强度螺母 (0) M48 10 级, 无铬锌铝涂层	件	2712	0.68	40,571.52
66.	电动葫芦(不带小车) 800kg, 89m 链条箱固定 在顶平台	套	7	0.96	40,279.68
67.	Z-13-17-05-GJ-02 附图 2 后备电源柜槽钢 B (0) Q345E	件	79	0.85	40,155.70
68.	rpr3065,行星齿轮箱 132000002	PC	3	0.68	39,804.48
69.	01.8.100.215 气象站安装板 (a)	件	64	0.86	38,583.04
70.	03.5.921.276 序 1 高强度垫圈 (0) 39 HRC35-45, 锌铬涂层	件	4777	0.8	38,216.00
71.	04.5.921.168 序 3 高强度螺母 (0) M42 10 级, 无铬锌铝涂层	件	3389	0.68	36,872.32
72.	04.5.921.303 序 1 高强度双头螺柱 (0) M56×745 10.9 级, 热浸锌	件	168	0.68	35,528.64
73.	00.8.952.134 高强度垫圈 (0) 115×70×15 HRC35-45, 锌铬涂层	件	3074	0.96	35,412.48
74.	电动葫芦(带小车) 800kg, 89m	件	6	0.89	34,240.08
75.	03.5.921.009 序 1 高强度双头螺柱 (a) M33×745 10.9 级, 锌铬涂层	件	600	0.9	33,480.00

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额(元)
76.	04.5.921.166 序 2 高强度垫圈 (0) 48 HRC35-45,无铬锌铝涂层	件	5420	0.68	33,170.40
77.	03.5.921.048 序 2 高强度双头螺柱 (0) M36×554 10.9 级,锌铬涂层	件	744	0.83	32,728.56
78.	00.8.931.009 高强度双头螺柱 (0) M36×925 10.9 级,锌铬涂层	件	397	0.87	32,466.66
79.	05.5.512.2142 接地电缆 (a) H07RN-F1×50mm2	件	8	0.88	31,377.28
80.	04.8.952.103 高强度垫圈 (0) 105×62×15 HRC35-45,锌铬涂层	件	2940	0.99	29,106.00
81.	00.8.921.015 高强度六角头螺栓 (0) M42×270 10.9 级,锌镍渗层	件	381	0.93	28,700.73
82.	03.5.932.002 序 4 高强度衬套 (0) 30 HRC35-45,锌铬涂层	件	3468	0.68	28,298.88
83.	04.5.921.168 序 2 高强度垫圈 (0) 42 HRC35-45,无铬锌铝涂层	件	6802	0.68	27,752.16
84.	04.5.921.219-L 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M42×220 10.9 级,热浸锌	件	757	0.7	27,554.80
85.	03.5.921.291 高强度双头螺柱 (0) M36×600 10.9 级,锌铬涂层	件	662	0.89	27,102.28
86.	01.5.854.002 序 2 高强度衬套 (0) 33 HRC35-45,锌铬涂层	件	4711	0.71	26,758.48
87.	FDA0210064 放电导条 (0)	件	224	0.7	26,656.00
88.	03.5.921.008 序 3 高强度螺母 (0) M36 10 级, 锌铬涂层	件	5348	0.68	25,456.48
89.	01.8.180.002 法兰 1 (0)	件	16	0.68	24,577.92
90.	04.5.921.169 序 3 高强度螺母 (0) M42 10 级, 无铬锌铬涂层	件	2240	0.68	24,371.20
91.	01.5.854.005 序 3 高强度螺母 (0) M33 10 级, 锌铬涂层	件	6900	0.88	24,288.00
92.	00.5.921.229 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×860 10.9 级,锌铬涂层	件	312	0.92	24,111.36
93.	04.5.921.351 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M64×350 10.9 级,锌铬涂层	件	120	0.87	23,176.80
94.	03.5.921.284 序 2 高强度螺母 (a) M36×2.0 10 级,锌铬涂层	件	4077	0.81	23,116.59
95.	5EB859.63006 序 1 高强度双头螺柱 (0) M42×640 10.9 级,锌铬涂层	件	216	0.95	22,366.80
96.	抗扭电力电缆 H07RN-F1×300mm2	M	175	0.91	22,295.00
97.	01.8.350.600 小齿轮油脂收集盒 1 (0)	件	1085	0.68	22,134.00
98.	01.5.170.001 通风管 (0)	件	20	0.7	20,566.00
99.	05.5.512.1092 接地电缆 (0) VULTFLEX1×240mm2	件	36	0.75	20,520.00
100.	04.5.921.216 序 2 高强度垫圈	件	1962	0.95	20,502.90

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额 (元)
	(a) 56 HRC35-45, 锌铬涂层				
101.	00.8.210.099 高强度衬套 (0) 66×37×30 HRC35-45, 锌铬涂层	件	2330	0.94	19,711.80
102.	03.5.921.010 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×667 10.9 级, 锌铬涂层	件	322	0.88	19,551.84
103.	00.5.921.273 序 1 高强度双头螺柱 (a) M36×425 10.9 级, 锌铬涂层	件	533	0.84	19,251.96
104.	05.5.512.2126 屏蔽控制电缆 (a) H07RN-F12G1.5mm2	件	8	0.88	19,036.16
105.	04.5.921.169 序 2 高强度垫圈 (0) 42 HRC35-45, 无铬锌铝涂层	件	4540	0.68	18,523.20
106.	00.8.921.014 高强度六角头螺栓 (0) M48×295 10.9 级, 锌镍渗层	件	168	0.93	18,436.32
107.	03.5.921.049 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×660 10.9 级, 锌铬涂层	件	328	0.92	18,407.36
108.	00.5.921.230 序 2 高强度垫圈 (a) 36 HRC34-45, 锌铬涂层	件	2350	0.87	18,400.50
109.	03.5.921.175 序 1 高强度双头螺柱 (0) M33×887 10.9 级, 锌铬涂层	件	282	0.93	18,358.20
110.	00.5.921.270 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×540 10.9 级, 锌铬涂层	件	306	0.93	18,213.12
111.	05.5.512.2145 接地电缆 (a) VULTFLEX1×240mm2	件	16	0.79	18,188.96
112.	00.5.921.304 序 3 高强度垫圈 (0) 36 40Cr HRC35-45, 锌铬涂层	件	2320	0.87	18,165.60
113.	04.5.921.001 序 3 高强度螺母 (0) M42 10 级, 锌铬涂层	件	2150	0.75	17,737.50
114.	04.5.921.051 序 1 高强度六角头螺栓 (a) M36×240 10.9 级, 锌铬涂层	件	656	0.87	17,692.32
115.	02.5.853.004 序 1 高强度双头螺柱 (0) M16×105 10.9 级, 锌铬涂层	件	6648	0.88	17,550.72
116.	04.5.921.308 序 1 高强度双头螺柱 (0) M56×755 10.9 级, 热浸锌	件	156	0.73	17,423.64
117.	01.5.854.005 序 2 高强度衬套 (0) 33 HRC35-45, 锌铬涂层	件	2502	0.98	17,163.72
118.	04.5.921.309 序 1 高强度双头螺柱 (0) M56×755 10.9 级, 热浸锌	件	156	0.73	17,082.00
119.	05.5.512.635 抗扭电力电缆 (0) H07RN-F7G1.5mm2	件	14	0.85	17,028.90
120.	电缆 KVCY20×0.3mm2	M	994	0.85	16,898.00
121.	角钢 45*45*3*658 (XE72) 114000064	PC	493	0.7	16,564.80
122.	01.5.854.002 序 3 高强度螺母 (0) M33 10 级, 锌铬涂层	件	4646	0.71	16,493.30
123.	01.5.854.002(L)序 1 高强度双头螺柱 (0) M33×305 10.9 级, 无铬锌铝涂层	件	615	0.68	16,309.80

序号	图号，名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额（元）
124.	03.5.921.350 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×683 42CrMoA 10.9 级, 镀铬涂层	件	276	0.88	16,272.96
125.	04.5.435.061 轴流风机 (0) XE146—2500 睢 宁塔筒	件	10	0.9	16,164.00
126.	04.5.921.001 序 2 高强度垫圈 (0) 42 HRC35-45, 镀铬涂层	件	5942	0.68	16,162.24
127.	中压动力电缆 WDZC-FDEPTY1×300mm2	M	76	0.73	16,089.20
128.	04.5.921.300 序 3 高强度衬套 (0) 56 HRC35-45, 热浸锌	件	169	0.73	16,038.10
129.	04.5.921.006 序 3 高强度螺母 (0) M36 10 级, 镀铬涂层	件	2970	0.87	15,503.40
130.	04.5.921.337 序 2 高强度垫圈 (0) 48 HRC35-45, 镀铬涂层	件	2976	0.85	15,177.60
131.	01.5.921.601(L)序 1 高强度双头螺柱 (0) M33×350 10.9 级, 镀铬涂层	件	555	0.85	14,624.25
132.	04.5.921.005 序 3 高强度螺母 (0) M36 10 级, 镀铬涂层	件	2813	0.73	14,374.43
133.	04.5.921.300 序 1 高强度双头螺柱 (0) M56×715 10.9 级, 热浸锌	件	140	0.73	14,308.00
134.	04.5.921.256 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M36×265 40CrMo 10.9 级, 镀铬涂层	件	554	0.74	13,938.64
135.	01.5.150.001 盖板 (0)	件	33	0.93	13,534.29
136.	04.5.921.309 序 3 高强度衬套 (0) 56 HRC35-45, 热浸锌	件	156	0.73	13,437.84
137.	04.5.921.308 序 3 高强度衬套 (0) 56 HRC35-45, 热浸锌	件	156	0.73	13,437.84
138.	04.5.921.005 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 镀铬涂层	件	6074	0.73	13,302.06
139.	04.5.921.006 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 镀铬涂层	件	5049	0.87	13,177.89
140.	05.5.512.1143 控制电缆 (0) KVCY4×50+1G25mm2	件	19	0.8	12,965.60
141.	04.5.921.312 序 2 高强度垫圈 (0) 56 HRC35-45, 镀铬涂层	件	1344	0.87	12,862.08
142.	00.8.921.010 高强度六角头螺栓 (0) M48×245 10.9 级, 镀铬涂层	件	224	0.86	12,328.96
143.	00.5.048.002, 滑环托架 112000083	PC	15	0.7	11,970.00
144.	05.5.512.2648 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY4G2.5mm2	根	54	0.85	11,888.10
145.	03.8.210.010 轮毂电池柜安装衬套 (b)	件	1740	0.68	11,832.00
146.	轮毂润滑泵衬套（附图一） 111000492	PC	538	0.68	11,706.88
147.	电动葫芦手柄及电源线 161000190	PC	18	0.72	11,495.52
148.	03.5.921.344 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×495 42CrMoA 10.9 级, 镀铬涂层	件	264	0.85	10,995.60

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额(元)
149.	03.5.921.008 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 锌铬涂层	件	5348	0.68	10,909.92
150.	电缆 H07RN-F5G95mm2	件	17	0.85	10,851.95
151.	00.5.921.271 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×570 10.9 级, 锌铬涂层	件	216	0.87	10,711.44
152.	Z-13-2016-04-Z-009 附图 1 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×559 10.9 级 锌铬涂层	件	250	0.93	10,695.00
153.	01.5.101.605 冷却器安装支架 (a)	件	10	0.86	10,492.00
154.	04.5.921.003 序 3 高强度螺母 (0) M36 10 级, 锌铬涂层	件	1997	0.75	10,484.25
155.	03.5.921.370 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×580 10.9 级, 锌铬涂层, TMT48.8C(60 根螺栓打孔)	件	180	0.91	10,155.60
156.	03.5.921.009 序 2 高强度衬套 (a) 33 HRC35-45, 锌铬涂层	件	5613	0.9	10,103.40
157.	01.5.854.001 序 1 高强度双头螺柱 (0) M33×265 10.9 级, 锌铬涂层	件	351	0.92	10,010.52
158.	动力电缆 YJV221×240mm2	M	76	0.77	9,948.40
159.	01.8.101.603 鼓风机安装板 (a)	件	103	0.76	9,941.56
160.	04.5.921.004 序 2 高强度垫圈 (0) 48 HRC35-45, 锌铬涂层	件	1944	0.85	9,914.40
161.	02.8.128.001 放电导条 (0)	件	138	0.7	9,853.20
162.	04.5.921.310 序 3 高强度衬套 (0) 48 HRC35-45, 热浸锌	件	132	0.73	9,443.28
163.	05.5.512.1079 抗扭电力电缆 (0) H07RN-F7G1.5mm2	件	9	0.85	9,409.50
164.	电缆挡圈; XE72 114000066	PC	60	0.68	9,261.60
165.	03.5.921.301 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×697 10.9 级, 锌铬涂层	件	222	0.84	8,951.04
166.	04.5.921.196 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M42×270 10.9 级, 锌铬涂层	件	224	0.75	8,736.00
167.	03.5.921.306 高强度双头螺柱 (0) M36×690 10.9 级 锌铬涂层	件	140	0.82	8,724.80
168.	04.5.921.351 序 3 高强度垫圈 (0) 64 HRC35-45, 锌铬涂层	件	624	0.87	8,686.08
169.	01.5.040.209 气象站支架 (0)	件	32	0.86	8,613.76
170.	04.5.921.264 序 1 高强度双头螺柱 (a) M42×555 42CrMoA 或 B7(42CrMo4)或 4140MOD 10.9 级, 热浸锌	件	132	0.73	8,576.04
171.	03.5.921.033 序 1 高强度双头螺柱 (0) M30×635 10.9 级, 锌铬涂层	件	180	0.78	8,564.40
172.	01.5.921.601 序 3 高强度螺母 (0) M33 10 级, 锌铬涂层	件	2478	0.85	8,425.20

序号	图号，名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额（元）
173.	04.5.921.303 序 3 高强度衬套 (0) 56 HRC35-45,热浸锌	件	132	0.73	8,094.24
174.	03.5.921.231 序 1 高强度双头螺柱 (b) M36×599 东泰（XE112-2000）	件	267	0.85	7,943.25
175.	00.8.952.112 高强度垫圈 (0) 78×45×10 HRC35-45,锌铬涂层	件	2644	0.99	7,852.68
176.	00.5.921.345 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×925 10.9 级,锌铬涂层	件	90	0.9	7,776.00
177.	01.8.377.002 接油盒组件 (0)	件	128	0.7	7,526.40
178.	03.5.921.339 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,锌铬涂层	件	2930	0.83	7,295.70
179.	04.5.921.003 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,锌铬涂层	件	3530	0.68	7,201.20
180.	05.5.512.2647 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY4G2.5mm2	根	42	0.8	6,921.60
181.	05.5.512.1091.5 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2	件	72	0.75	6,858.00
182.	04.5.921.050 序 1 高强度六角头螺栓 (a) M48×303 10.9 级,锌铬涂层	件	112	0.8	6,809.60
183.	03.5.932.002 序 2 高强度螺母 (0) M30 10 级, 锌铬涂层	件	3261	0.68	6,652.44
184.	00.8.952.141 高强度垫圈 (0) M36 凯特克 Zwasher	件	46	0.98	6,626.76
185.	FDA031600073 隔套 (b)	件	163	0.7	6,617.80
186.	02.8.100.001, 吊攀垫块 133000009	PC	42	0.68	6,540.24
187.	01.5.854.001 序 2 高强度衬套 (0) 33 HRC35-45,锌铬涂层	件	948	0.68	6,446.40
188.	00.5.921.253 序 3 高强度双头螺柱 (0) M36×870 10.9 级,锌铬涂层	件	78	0.88	6,177.60
189.	05.5.512.1392 接地电缆 (b) VULTFLEX1×50mm2 基础法兰接地电缆	件	45	0.89	6,127.65
190.	05.5.512.2634 接地电缆 (0) VULTFLEX1x50mm2	件	49	0.85	6,122.55
191.	01.5.389.002 液压站支架 (0)	件	41	0.68	6,105.72
192.	00.8.952.115 高强度垫圈 (0) 78×45×10 HRC35-45,锌镍渗层	件	726	0.93	6,076.62
193.	04.5.921.310 序 1 高强度双头螺柱 (0) M48×620 10.9 级,热浸锌	件	132	0.73	5,974.32
194.	电缆 RV1×50mm2（黑色）	M	198	0.91	5,945.94
195.	01.5.854.003 序 1 高强度双头螺柱 (0) M20×160 10.9 级,锌铬涂层	件	1319	0.75	5,935.50
196.	05.5.512.2639 接地电缆 VULTFLEX1x70mm2 基础法兰接地电缆	件	24	0.9	5,896.80
197.	01.8.120.003 支架 4 (0)	件	5	0.68	5,844.60

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额(元)
198.	04.5.921.184 序 2 高强度垫圈 (0) 48 HRC35-45, 镀铬涂层	件	1782	0.8	5,702.40
199.	03.8.101.088 油脂泵保护套 (a)	件	36	0.68	5,654.88
200.	04.5.921.051 序 3 高强度螺母 (a) M36 10 级, 镀铬涂层	件	1064	0.87	5,554.08
201.	01.5.854.001 序 3 高强度螺母 (0) M33 10 级, 镀铬涂层	件	1195	0.92	5,497.00
202.	01.5.854.003 序 2 高强度衬套 (0) 20 HRC35-45, 镀铬涂层	件	1462	0.93	5,438.64
203.	01.8.177.005 风速计杆 (0)	件	325	0.68	5,304.00
204.	01.8.120.107 横梁 (0)	件	74	0.68	5,233.28
205.	Z-13-2015-11-Z-001 附图序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×667 42CrMo 中杆直径 28mm, 10.9 级, 镀铬涂层	件	87	0.87	5,222.61
206.	01.5.040.145 气象站支架 (0)	件	28	0.86	5,201.28
207.	电缆 KVCY2×2.5mm2	件	750	0.85	5,100.00
208.	01.8.047.101 踏板 1 (0) 5 花纹钢板 Q235B	件	45	0.68	5,018.40
209.	角钢 45*28*3*570 (XE72) 114000065	PC	147	0.7	4,939.20
210.	01.5.854.002(L)序 2 高强度衬套 (0) 33 HRC35-45, 无铬锌铝涂层	件	660	0.68	4,936.80
211.	电缆 RV1×16mm2	M	391	0.84	4,926.60
212.	FDA011500291, 异径接头 111000065	PC	289	0.7	4,855.20
213.	03.8.192.001 弧形接触板 (b)	件	21	0.7	4,762.80
214.	01.5.921.600 序 2 高强度衬套 (0) 33 HRC35-45, 镀铬涂层	件	727	0.71	4,645.53
215.	03.5.921.184 序 3 高强度双头螺柱 (0) M36×550 42CrMoA 10.9 级, 镀铬涂层	件	107	0.89	4,571.04
216.	01.8.253.003 扶手 (a)	件	24	0.68	4,504.32
217.	01.5.921.603 序 3 高强度螺母 (0) M33 10 级, 镀铬涂层 192000077	TAI	1245	0.9	4,482.00
218.	01.5.921.603 序 2 高强度衬套 (0) 33 HRC35-45, 镀铬涂层	件	701	0.9	4,416.30
219.	01.5.056.001 底板总成 (0)	件	5	0.7	4,315.50
220.	01.8.175.110 圆棒 (0)	件	283	0.68	4,233.68
221.	03.5.921.227 序 1 高强度双头螺柱 (0) M39×365 10.9 级, 镀铬涂层	件	117	0.97	4,085.64
222.	动力电缆 YJV621×240mm2	M	30	0.8	4,080.00
223.	04.5.921.338 序 2 高强度垫圈 (0) 42 HRC35-45, 镀铬涂层	件	1140	0.85	3,876.00

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额 (元)
224.	05.5.512.2220 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY(TP)2x2x0.75mm2 消防控制箱 信号电缆反馈	件	348	0.85	3,845.40
225.	05.5.512.2149 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2	件	32	0.79	3,766.72
226.	FDA011600043 衬套 (a)	件	80	0.74	3,670.40
227.	05.5.512.1375 阻燃控制电缆 (b) ZC-KVCY5G50mm2 塔基柜供电电缆 11W1	件	3	0.89	3,628.53
228.	电缆 WDZC-FDEPTY1×50mm2	M	31	0.85	3,504.55
229.	04.5.921.256 序 2 高强度垫圈 (0) 垫圈 36 HRC35-45, 镀铬涂层	件	1450	0.8	3,480.00
230.	01.5.921.601(L)序 2 高强度衬套 (0) 33 HRC35-45, 镀铬涂层	件	540	0.91	3,439.80
231.	04.5.921.051 序 2 高强度垫圈 (a) 36 HRC35-45, 镀铬涂层	件	1312	0.87	3,424.32
232.	00.5.921.230 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×280 10.9 级, 镀铬涂层	件	120	0.95	3,306.00
233.	03.5.932.003 序 1 高强度双头螺柱 (0) M33×746 10.9 级, 镀铬涂层	件	1612	0.95	3,062.80
234.	DIN6916 高强度垫圈 (0) 48 HRC35-45, 锌镍 渗层	件	606	0.84	3,054.24
235.	电缆 RV1×25mm2 长度 1 米	根	200	0.72	3,024.00
236.	05.5.512.2144 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2 基础法兰接地电缆	件	46	0.79	2,979.88
237.	00.5.921.270-L 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×540 10.9 级, 镀铬涂层	件	128	0.73	2,896.64
238.	05.5.512.095 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2 塔基电极接地	件	10	0.87	2,836.20
239.	01.5.120.001 支架 1 (0)	件	9	0.7	2,772.00
240.	05.5.512.1091.3 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2	件	18	0.75	2,754.00
241.	5EB859.63006 序 2 高强度螺母 (0) M42 35CrMo 10 级, 镀铬涂层	件	217	0.95	2,679.95
242.	00.5.921.229 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 镀铬涂层	件	312	0.92	2,583.36
243.	YJC-2014-07-J009 附图 顶部爬梯口护栏 (0)	件	24	0.68	2,562.24
244.	05.5.512.2036 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2 基础接地板接地电 缆	件	10	0.89	2,554.30
245.	05.5.512.2860 阻燃控制电缆 (0) KVCY5G10mm2 变流器 400V 供电电缆	件	3	0.89	2,549.85
246.	05.5.512.2143 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2	件	8	0.79	2,509.04

序号	图号，名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额（元）
247.	01.8.143.004 电缆支撑 (0)	件	55	0.68	2,505.80
248.	05.5.512.1387 阻燃控制电缆 (b) ZC-KVCY4G2.5mm2 轴流风机供电电缆 13W3	件	18	0.88	2,391.84
249.	01.5.854.002(L)序 3 高强度螺母 (0) M33 10 级,无铬锌铝涂层	件	585	0.68	2,386.80
250.	01.8.120.109 支撑杆 (0)	件	67	0.7	2,298.10
251.	04.5.921.261 序 4 高强度垫圈 (0) 56 HRC35-45,热浸锌	件	336	0.68	2,284.80
252.	00.5.921.270 序 3 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,锌铬涂层	件	244	0.93	2,269.20
253.	04.5.921.358 序 3 高强度垫圈 (0) 48 HRC35-45,锌铬涂层	件	432	0.87	2,255.04
254.	03.8.210.008 衬套 (0)	件	366	0.68	2,239.92
255.	05.5.512.2544 阻燃控制电缆 （0） ZC-KVCY4G2.5mm2 13W3 主轴承冷却风扇 电源电缆	根	16	0.88	2,224.64
256.	03.5.921.193 序 1 高强度双头螺柱 (0) M42×430 10.9 级,锌铬涂层	件	60	0.81	2,187.00
257.	04.5.921.050 序 2 高强度垫圈 (a) 48 HRC35-45,锌铬涂层	件	448	0.8	2,150.40
258.	01.5.921.257 序 1 高强度双头螺柱 (0) M33×350 10.9 级,锌铬涂层	件	88	0.88	2,090.88
259.	00.8.921.039 高强度六角头螺栓 (0) M48×275 10.9 级,锌铬涂层	件	40	0.96	2,073.60
260.	05.5.512.1087 控制电缆 (0) KVCY5G2.5mm2	件	18	0.75	2,052.00
261.	05.5.512.1093.2 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2	件	19	0.75	2,009.25
262.	05.5.512.2037 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2 塔筒壁接地电缆	件	9	0.89	1,970.46
263.	03.5.921.048 序 3 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,锌铬涂层	件	744	0.88	1,964.16
264.	05.5.512.1018 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY4G2.5mm2	件	19	0.8	1,960.80
265.	01.5.921.221 序 1 高强度双头螺柱 (0) M27×275 10.9 级,锌铬涂层	件	161	0.76	1,957.76
266.	05.5.512.1089 控制电缆 (0) KVCY7G0.75mm2	件	18	0.75	1,930.50
267.	05.5.512.1376 阻燃控制电缆 (b) ZC-KVCY3×35mm2 辅变进线电缆 11W1.1	件	3	0.89	1,906.38
268.	05.5.512.2150 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2	件	16	0.79	1,883.36
269.	01.8.253.003(L) 扶手 (0)	件	10	0.68	1,876.80

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额(元)
270.	05.5.512.1083.1 控制电缆 (0) KVCY4G2.5mm2	件	19	0.88	1,839.20
271.	05.5.512.1083.2 控制电缆 (0) KVCY4G2.5mm2	件	19	0.88	1,839.20
272.	05.5.512.1091.6 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2	件	34	0.75	1,836.00
273.	01.8.145.020 环形吊具 (0)	件	383	0.68	1,823.08
274.	03.5.921.186 序 3 高强度双头螺柱 (0) M36×529	件	38	0.84	1,819.44
275.	01.8.175.030 法兰衬套 (0)	件	2637	0.68	1,793.16
276.	01.8.101.114 制动器垫块 (0)	件	1	0.85	1,763.75
277.	03.5.016.001 轮毂主控柜安装角钢 (0)	件	10	0.68	1,747.60
278.	导线 H07V-K1*6mm2 红色	M	470	0.74	1,739.00
279.	05.5.512.1088 CAN 通讯电缆 (0) CAN2×2×0.5mm2	件	18	0.75	1,728.00
280.	05.5.512.1091.4 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2	件	18	0.75	1,714.50
281.	01.8.175.160 过线管 1 (0)	件	20	0.86	1,702.80
282.	04.5.042.018 序 2 角钢 (0)	件	24	0.68	1,697.28
283.	04.8.334.027 单向活动百叶窗 (0)	件	2	0.7	1,687.00
284.	05.5.512.1083.4 控制电缆 (0) KVCY4G2.5mm2	件	18	0.82	1,653.12
285.	05.5.512.1083.3 控制电缆 (0) KVCY4G2.5mm2	件	19	0.75	1,653.00
286.	04.5.921.005 序 1 高强度六角头螺栓 (0) M36×240 10.9 级, 锌铬涂层	件	56	0.87	1,607.76
287.	05.5.512.2861 阻燃双绞对控制电缆 (0) KVCY8×2×0.75 变频器急停线	件	3	0.89	1,599.33
288.	05.5.512.2147 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2	件	8	0.79	1,567.36
289.	05.5.512.2465 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2	件	8	0.79	1,567.36
290.	5EB859.63006 序 3 高强度垫圈 (0) 42 HRC35-45, 锌铬涂层	件	182	0.95	1,556.10
291.	连接线 RV-1.5mm2	件	1800	0.85	1,530.00
292.	01.8.047.003 爬梯 (0)	件	3	0.7	1,528.80
293.	05.5.512.2132 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY12G0.75mm2	件	8	0.79	1,497.84
294.	01.8.310.605 冷却器平台踏板 (YDK) 111000799	PC	7	0.7	1,391.60
295.	03.5.932.003 序 2 高强度垫圈 (0) 33 HRC35-45, 锌铬涂层	件	477	0.95	1,359.45
296.	01.8.510.060 避雷针 (0)	件	28	0.86	1,348.48

序号	图号，名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额（元）
297.	05.5.512.2136 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY4G4mm2	件	8	0.88	1,337.60
298.	电缆 RV1×0.75mm2	M	1500	0.87	1,305.00
299.	DIN6915 高强度螺母 (0) M48 10 级,锌镍渗层	件	90	0.84	1,285.20
300.	05.5.512.100 接地电缆 (0) 变流器接地	件	1	0.87	1,284.99
301.	05.5.512.1084.1 控制电缆 (0) KVCY5G2.5mm2	件	18	0.75	1,215.00
302.	FDA011500540 序 3 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 镀铬涂层	件	155	0.71	1,210.55
303.	05.5.512.2081 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY4G2.5mm2 13W3 主轴承冷却 风扇电源电缆	件	8	0.88	1,140.48
304.	04.5.921.309 序 4 高强度垫圈 (0) 56 HRC35-45, 热浸锌	件	156	0.73	1,138.80
305.	04.5.921.308 序 4 高强度垫圈 (0) 56 HRC35-45, 热浸锌	件	156	0.73	1,138.80
306.	05.5.512.2128 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY4G2.5mm2	件	8	0.78	1,129.44
307.	L038000006 限位开关衬套 (0)	件	41	0.68	1,115.20
308.	电缆 ZC-KVCY5G16mm2	件	20	0.82	1,098.80
309.	Z-13-2016-11-Z-003 附图序 1 高强度螺母 (0) M36×2.0 35CrMo 重通成飞 XE105-2000 叶 片更换变桨轴承过渡方案用	件	195	0.91	1,064.70
310.	05.5.512.2144 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2	件	16	0.79	1,061.76
311.	FDA031600030 限位开关安装板 (a)	件	26	0.68	1,043.12
312.	03.5.921.290 高强度双头螺柱 (0) M36×590 42CrMoA 10.9 级, 镀铬涂层	件	27	0.94	1,040.58
313.	05.5.512.2148 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2	件	8	0.88	1,034.88
314.	接地电缆 VULTFLEX1×50mm2	M	33.6	0.85	1,028.16
315.	FDA011500313 序 2 高强度衬套 (0) 30 HRC35-45, 镀铬涂层	件	120	0.71	1,022.40
316.	04.5.921.300 序 4 高强度垫圈 (0) 56 HRC35-45, 热浸锌	件	140	0.73	1,022.00
317.	05.5.512.2130 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY5G2.5mm2	件	8	0.78	1,017.12
318.	05.5.512.2152 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2	件	8	0.79	941.68
319.	05.5.512.2139 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY4×2×0.75mm2	件	8	0.79	929.04
320.	01.8.120.116 走线条支脚 (0)	件	91	0.68	928.2
321.	03.5.921.010 序 2 高强度垫圈 (0) 36 300HV, 镀铬涂层	件	344	0.88	908.16

序号	图号，名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额（元）
322.	04.8.300.001 通风网罩 (0)	件	23	0.68	875.84
323.	05.5.512.2037 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2 塔筒壁接地电缆	件	8	0.73	870.16
324.	05.5.512.2463 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY7G1.5mm2	件	8	0.79	846.88
325.	05.5.512.2133 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY4G2.5mm2	件	8	0.79	834.24
326.	05.5.512.2134 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY4G2.5mm2	件	8	0.79	834.24
327.	05.5.512.2135 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY4G2.5mm2	件	8	0.79	834.24
328.	00.5.921.345 序 3 高强度衬套 (0) 36 HRC35-45,锌铬涂层	件	90	0.9	810
329.	03.5.932.001 序 3 高强度螺母 (0) M30 10 级, 锌铬涂层	件	180	0.89	801
330.	04.8.334.028 百叶窗（外循环） (0)	件	2	0.7	800.8
331.	01.5.854.003 序 3 高强度螺母 (0) M20 10 级, 锌铬涂层	件	886	0.89	788.54
332.	03.5.921.049 序 3 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,锌铬涂层	件	282	0.92	778.32
333.	控制电缆 H07RN-F3G2.5mm2	M	130	0.85	773.5
334.	FDA011500540 序 2 高强度螺母 (0) M36 10 级,锌铬涂层	件	155	0.71	770.35
335.	05.5.512.1395 接地电缆 (b) VULTFLEX1×50mm2 水冷风扇接地电缆	件	3	0.89	768.96
336.	05.5.512.2034 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2 爬梯接地电缆	件	3	0.89	768.96
337.	控制电缆 RV1×35mm2	M	29	0.81	751.68
338.	03.5.921.299 序 1 高强度双头螺柱 (0) M39×445 42CrMo 10.9 级,锌铬涂层	件	18	0.74	719.28
339.	03.8.210.106 轮毂电池柜安装衬套 (b) J-13-2011-04-05 对其进行更改	件	20	0.7	700
340.	Z-13-2016-04-Z-009 附图 1 序 2 高强度垫圈 (0) 66×37×10 300HV 锌铬涂层	件	250	0.93	697.5
341.	05.5.512.2038 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2 辅助变压器接地电 缆	件	3	0.89	683.52
342.	03.5.921.344 序 3 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,锌铬涂层	件	264	0.85	673.2
343.	电缆 RV1×2.5mm2	M	400	0.83	664
344.	接地电缆 VULTFLEX1×6mm2	件	156	0.84	655.2
345.	电缆 RV1×1mm2	件	765	0.85	650.25
346.	00.5.921.228 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×455 10.9 级,锌铬涂层	件	16	0.88	647.68

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额 (元)
347.	01.8.331.056 栏杆 2 (a)	件	1	0.9	642.6
348.	05.5.512.2129 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY5G2.5mm2	件	8	0.78	636.48
349.	05.5.512.1086.1 控制电缆 (0) KVCY3G0.75mm2	件	19	0.75	627
350.	05.5.512.1086.2 控制电缆 (0) KVCY3G0.75mm2	件	18	0.82	619.92
351.	05.5.512.1086.3 控制电缆 (0) KVCY3G0.75mm2	件	18	0.82	619.92
352.	05.5.512.1086.4 控制电缆 (0) KVCY3G0.75mm2	件	18	0.82	619.92
353.	05.5.512.1086.5 控制电缆 (0) KVCY3G0.75mm2	件	18	0.82	619.92
354.	05.5.512.1086.6 控制电缆 (0) KVCY3G0.75mm2	件	18	0.82	619.92
355.	05.5.512.1086.7 控制电缆 (0) KVCY3G0.75mm2	件	18	0.82	619.92
356.	00.5.921.253 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 镀铬涂层	件	78	0.88	617.76
357.	03.5.921.301 序 2 高强度垫圈 (0) 36	件	199	1	597
358.	05.5.512.2956 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY4G2.5mm2	件	3	0.98	576.24
359.	05.5.512.2957 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY4G2.5mm2	件	3	0.98	576.24
360.	05.5.512.2958 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY4G2.5mm2	件	3	0.98	576.24
361.	03.5.921.304 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×450 10.9 级, 镀铬涂层	件	13	0.9	549.9
362.	05.5.512.2140 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY(TP)2×2×0.75mm2	件	8	0.79	549.84
363.	00.8.952.109 高强度垫圈 (0) 66×37×10 HRC35-45, 镀铬涂层	件	290	0.94	545.2
364.	00.5.921.273 序 3 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 镀铬涂层	件	216	0.84	544.32
365.	01.5.921.257 序 2 高强度垫圈 (0) 33 HRC35-45, 镀铬涂层	件	88	0.88	542.08
366.	Z-13-2016-11-Z-003 附图序 2 高强度垫圈 (0) 36 45 重通成飞 XE105-2000 叶片, 更换变 桨轴承过渡方案用	件	195	0.91	532.35
367.	编码器安装法兰 112000091	PC	97	0.68	527.68
368.	导线 KVCY1×0.75mm2 (红色)	M	300	0.85	510
369.	03.5.101.094 变桨轴承密封圈护罩压条 B (0)	件	17	0.68	508.64
370.	05.5.512.092 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2	件	10	0.87	504.6
371.	01.5.389.002(L) 液压站支架 (0)	件	10	0.68	482.8

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额 (元)
372.	04.5.921.310 序 4 高强度垫圈 (0) 48 HRC35-45, 热浸锌	件	132	0.73	481.8
373.	05.5.512.2035 接地电缆 (a) VULTFLEX1×50mm2 塔基控制柜接地电缆	件	3	0.89	461.91
374.	05.5.512.1380 阻燃控制电缆 (b) ZC-KVCY5G2.5mm2 照明灯 1 供电电缆 33W1	件	3	0.88	456.72
375.	05.5.512.1039 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY2G0.5mm2	件	19	0.8	456
376.	01.5.921.226 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 锌铬涂层	件	64	0.7	448
377.	03.5.921.184 序 2 高强度垫圈 (0) 36 300HV, 锌铬涂层	件	167	0.89	445.89
378.	05.5.512.2577 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY3G1.5mm2 59W1 偏航刹车高低压力阀电缆	根	13	0.85	442
379.	05.5.512.2579 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY3G1.5mm2 59W3 维护刹车阀电缆	根	13	0.85	442
380.	05.5.512.2578 阻燃控制电缆 (0) ZC-KVCY3G1.5mm2 59W2 偏航刹车高压阀电缆	根	13	0.84	436.8
381.	02.5.853.006 序 3 高强度螺母 (0) M42 10 级, 锌铬涂层	件	288	0.75	432
382.	00.8.952.104 高强度垫圈 (0) 92×52×10 HRC35-45, 锌铬涂层	件	86	0.99	425.7
383.	05.5.512.3504 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2 0.6m, 两端鼻子 M12-50mm2	根	6	1	390
384.	04.5.921.264 序 4 高强度垫圈 (a) 42 HRC35-45, 热浸锌	件	132	0.73	385.44
385.	00.5.921.270-L 序 3 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 锌铬涂层	件	128	0.73	373.76
386.	05.5.512.2107 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY2X0.5mm2 103W7 外界温度信号电缆	件	8	0.88	373.12
387.	03.5.101.093 变桨轴承密封圈护罩压条 A (0)	件	13	0.68	344.76
388.	03.8.210.105 轮毂电池柜安装衬套 (b) J-13-2011-04-05 对其进行更改	件	23	0.68	344.08
389.	DD10649 安装支架 111001111	件	4	0.68	331.84
390.	连接线 H05V-K1G1.5(红)	M	200	0.81	324
391.	连接线 H05V-K1G1.5 (灰)	M	200	0.81	324
392.	05.5.512.2137 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY3G0.75mm2	件	8	0.79	309.68

序号	图号, 名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额(元)
393.	05.5.512.2138 阻燃控制电缆 (a) ZC-KVCY3G0.75mm2	件	8	0.79	309.68
394.	03.8.516.022 接线柱 (0)	件	35	0.68	309.4
395.	05.5.512.1085 控制电缆 (0) KVCY4G4mm2	件	2	0.94	300.8
396.	03.5.921.346 序 1 高强度双头螺柱 (b) M36×685 10.9 级, 锌铬涂层, TMT64.5A 改版	件	5	0.95	294.5
397.	03.5.921.184 序 4 高强度螺母 (0) 10 级, 锌铬涂层	件	50	0.94	282
398.	00.8.921.089 高强度六角头螺栓 (0) M64×395 10.9 级, 锌铬涂层	个	2	0.97	281.3
399.	05.5.512.3503 接地电缆 (0) VULTFLEX1×50mm2 2m, 两端鼻子 M12-50mm2	根	2	1	268
400.	00.8.921.086 高强度六角头螺栓 (0) M64×360 42CrMoA 10.9 级, 锌铬涂层	件	2	0.99	265.32
401.	03.5.932.001 序 2 高强度垫圈 (0) 30 HRC35-45, 锌铬涂层	件	180	0.73	262.8
402.	Z-13-2015-Z-001 附图序 2 高强度垫圈 (0) 36 45 厚度 10mm	件	100	0.87	261
403.	00.8.921.087 高强度六角头螺栓 (0) M64×340 42CrMoA 10.9 级, 锌铬涂层	件	2	0.99	255.42
404.	FDA011500917 齿轮 (0)	件	2	0.7	252
405.	00.5.048.004 滑环托架 (a)	件	1	0.88	249.04
406.	01.5.120.027 灭火器支架 (0)	件	5	0.68	241.4
407.	轮毂电池柜固定架(附图 1) 111001647	件	1	0.68	222.36
408.	00.8.921.064 高强度六角头螺栓 (0) M56×355 10.9 级, 锌铬涂层	件	2	0.99	209.88
409.	Z-13-2016-06-Z-011 附图 1 序 3 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45, 锌铬涂层	件	75	0.9	202.5
410.	03.5.921.193 序 2 高强度衬套 (0) 42 HRC35-45, 锌铬涂层	件	60	0.81	194.4
411.	02.5.048.098 滑环托架 (0)	件	1	0.9	191.7
412.	05.5.512.3391 接地电缆 (0) VULTFLEX1x50mm2 0.3m, 两端鼻子 M12-50mm2	根	4	1	184
413.	04.8.921.005 高强度六角头螺栓 (0) M56×295 10.9 级, 锌铬涂层	件	2	0.99	182.16
414.	FDA011600331 发电机楼梯左侧梁 (b)	件	1	0.7	178.5
415.	电磁线 H07V-K1*0.75MM2, 红色	M	200	0.81	162
416.	03.5.921.259 序 1 高强度双头螺柱 (a) M36×590 42CrMoA 10.9 级, 锌铬涂层	件	4	0.95	159.6

序号	图号，名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额（元）
417.	00.8.931.162 高强度双头螺柱 (0) M48×410 10.9 级,锌铬涂层	件	2	0.99	156.42
418.	01.5.101.601 冷却安装支架 (a)	件	2	0.76	153.52
419.	02.8.043.011 支撑架 (0)	件	2	0.88	151.36
420.	屏蔽控制电缆 H07V-K1*1.5mm2 黑色	件	100	0.72	144
421.	FDA011600330 发电机楼梯右侧梁 (b)	件	1	0.7	142.8
422.	03.5.921.296 序 1 高强度双头螺柱 (a) M36×2.0×645 10.9 级,锌铬涂层	件	4	0.92	139.84
423.	FDA011600114 偏航传感器盒盖 (a)	件	6	0.68	130.56
424.	00.5.921.228 序 2 高强度垫圈 (0) 平垫圈 36 HRC35-45,锌铬涂层	件	16	0.88	126.72
425.	03.5.921.304 序 3 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,锌铬涂层	件	15	0.9	121.5
426.	03.5.921.346 序 1 高强度双头螺柱 (a) M36×680 TMT-64.5 改版	件	3	0.95	119.7
427.	YJC-13-16-05-G-004 附图 1 槽钢 (0)	件	1	0.68	117.64
428.	00.8.931.173 高强度双头螺柱 (0) M39×550 42CrMoA 10.9 级,锌铬涂层	件	2	0.99	112.86
429.	FDA031600411 整流罩托架总成 (b)	件	1	0.7	103.6
430.	01.8.120.008 支架 1 (0)	件	2	0.7	102.2
431.	00.8.921.073 高强度六角头螺栓 (0) M48×265 10.9 级,锌铬涂层	件	2	0.99	100.98
432.	YJC-13-16-05-G-004 附图 2 钢板 (0)	件	1	0.68	94.52
433.	01.5.854.004 序 1 高强度双头螺柱 (0) M36×255 10.9 级,锌铬涂层	件	18	0.8	86.4
434.	03.5.932.003 序 1 高强度双头螺柱 (0) M33×790 10.9 级,锌铬涂层	件	55	0.7	77
435.	03.5.921.299 序 3 高强度垫圈 (0) 39 45 或 30Cr HRC35-45,锌铬涂层	件	10	0.74	74
436.	01.5.854.002 序 2 高强度垫圈 (0) 33 HRC35-45,锌铬涂层	件	10	0.78	70.2
437.	00.8.921.029 高强度六角头螺栓 (0) M42×250 10.9 级,锌铬涂层	件	2	0.99	69.3
438.	控制电缆 RVVP3×0.75mm2	M	25	0.84	63
439.	02.5.853.046 序 1 高强度双头螺柱 (0) M24×180 42CrMo 10.9 级,锌铬涂层	件	9	0.83	59.76
440.	01.8.120.007 L 形支架 (0)	件	9	0.68	55.08
441.	导向块 111001165	件	1	0.73	51.83
442.	01.5.921.221 序 2 高强度垫圈 (0) 27 HRC35-45,锌铬涂层	件	46	0.76	34.96

序号	图号，名称及规格型号	计量单位	估算价值		
			实际数量	成新率	金额（元）
443.	01.5.120.026 灭火器安装支架 (0)	件	25	0.68	34
444.	J-13-2011-04-05 附图 2 弯头 1 (0)	件	1	0.68	32.64
445.	Z-13-2016-06-Z-011 附图 2 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,镀铬涂层	件	9	0.99	26.73
446.	03.5.101.016 变桨电机走线条 (b)	件	2	0.68	25.84
447.	03.5.921.186 序 2 高强度垫圈 (0) 36	件	9	0.84	22.68
448.	00.8.952.111 高强度垫圈 (0) 72×42×10 HRC35-45,镀铬涂层	件	2	0.99	15.84
449.	01.5.921.224 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,镀铬涂层	件	5	0.9	13.5
450.	03.5.921.302 序 2 高强度垫圈 (0) 36	件	5	0.89	13.35
451.	04.5.921.203 序 2 高强度垫圈 (0) 36 HRC35-45,镀铬涂层	件	3	0.84	7.56
合计					170,614,597.72

（二）拆损件

序号	名称	规格型号	评估价值		
			铜芯线截面积（平方毫米）	重量（kg）	金额（元）
1.	变桨轴承	XE82/93/105 瓦轴/新强联/索特/IMO/大冶/罗特艾德	1650	2,913,900.00	6,294,024.00
2.	主轴承	铁姆肯、IMO、新强联等	4650	1,464,750.00	3,163,860.00
3.	锥形支撑	铁姆肯	5200	1,284,400.00	2,774,304.00
4.	制动盘	XE72/82/93/105	750	268,500.00	579,960.00
5.	轮毂铸件（开裂）	XE72/82/93/105	11429	194,293.00	419,672.88
6.	机舱铸件	XE72/82/93/105	11598	185,568.00	400,826.88
7.	塔筒	以往返回		190179	392,339.28
8.	轮毂与叶片安装架	07.4.1.190、07.4.2.015	21577.36	172,618.88	372,856.78
9.	偏航轴承	XE82/93/105 瓦轴/新强联/高柏德/IMO/大冶/罗特艾德	2069	163,451.00	353,054.16
10.	变频器（已拆除大部分备件）		2600	33,800.00	303,524.00
11.	塔筒 QS-02\03XE932 件	桥市返回		93,015.00	196,912.76

序号	名称	规格型号	评估价值		
			铜芯线截面积（平方毫米）	重量（kg）	金额（元）
12.	塔筒 QS-01XE931 件	桥市返回		62,553.00	126,982.59
13.	塔筒 HX-011 件	辉县返回		61,045.00	123,921.35
14.	塔筒 HX-021 件	辉县返回		51,317.00	108,278.87
15.	塔筒 XG3-T2	以往返回		50,000.00	102,600.00
16.	大全变频器配电柜		400	13,200.00	99,396.00
17.	82 变桨轴承		1650	69,300.00	90,367.20
18.	电缆	4*50+1*25	225	1,701.94	86,322.19
19.	电缆	1*240	240	1,477.15	74,921.15
20.	叶片法兰	XE72/82/93/105	782	32,062.00	69,253.92
21.	电缆	3*50+2*25	200	1,318.38	66,868.03
22.	93 变桨轴承		1650	51,150.00	66,699.60
23.	电缆	1*50	50	805.03	40,831.12
24.	电缆	1*50	50	780.5	39,586.96
25.	电缆	3*50+2*25	200	777.82	39,451.23
26.	主轴承内圈		1414	16,968.00	36,650.88
27.	电缆	1*50	50	713.6	36,193.79
28.	主轴承外圈		1676	15,084.00	32,581.44
29.	电缆	1*240	240	642.24	32,574.41
30.	电缆	3*240	720	449.57	22,802.09
31.	电缆	1*50	50	437.08	22,168.70
32.	叶片法兰	XE72/82/93/105	782	10,166.00	21,958.56
33.	叶片运输架	前运输架	280	15,960.00	20,811.84
34.	电缆	1*50	50	401.4	20,359.01
35.	电缆	1*50	50	401.4	20,359.01
36.	电缆	1*50	50	401.4	20,359.01
37.	电缆	1*240	240	385.34	19,544.65
38.	电缆	1*50	50	379.55	19,250.57
39.	叶片运输架	后运输架	250	14,250.00	18,582.00
40.	电缆	3*16	48	359.65	18,241.67
41.	电缆	2*2*20	80	356.8	18,096.90

序号	名称	规格型号	评估价值		
			铜芯线截面积（平方毫米）	重量（kg）	金额（元）
42.	电缆	5*70	350	343.42	17,418.26
43.	电缆	3*70	210	318.44	16,151.48
44.	电缆	1*16	16	264.03	13,391.70
45.	电缆	1*95	95	254.22	12,894.04
46.	主轴承前端盖		1000	5,000.00	10,800.00
47.	电缆	4*2*0.5+45	49	204.99	10,397.12
48.	电缆	4*70	280	199.81	10,134.26
49.	电缆	3*185	555	198.02	10,043.78
50.	电缆	3*50+2*25	200	196.24	9,953.29
51.	电缆	1*120	120	192.67	9,772.32
52.	电缆	5*2.5	12.5	187.32	9,500.87
53.	电缆	5*6	30	167.79	8,510.07
54.	电缆	25*0.5	12.5	161.68	8,200.16
55.	电缆	1*95	95	152.53	7,736.42
56.	电缆	1*300	300	147.18	7,464.97
57.	电缆	25*0.5	12.5	144.95	7,351.86
58.	偏航制动盘	XE72/82/93/105	540	3,240.00	6,998.40
59.	电缆	5*2.5	12.5	133.8	6,786.34
60.	电缆	1*300	300	133.8	6,786.34
61.	电缆	1*50	50	133.8	6,786.34
62.	电缆	5*10	50	133.8	6,786.34
63.	电缆	1*50	50	129.34	6,560.12
64.	电缆	5*6	30	120.42	6,107.70
65.	电缆	1*95	95	118.64	6,017.22
66.	电缆	7*0.75	5.25	114.83	5,824.03
67.	制动环	XE72/82/93/105	673	2,692.00	5,814.72
68.	电缆	7*0.75	5.25	112.39	5,700.52
69.	电缆	2*2*0.14+4*0.5	2.56	109.61	5,559.37
70.	电缆	4*10	40	107.04	5,429.07
71.	电缆	1*10	10	107.04	5,429.07
72.	电缆	4*10+8*0.75	46	102.58	5,202.86

序号	名称	规格型号	评估价值		
			铜芯线截面积（平方毫米）	重量（kg）	金额（元）
73.	锁紧销支座	XE72/82/93/105	67	2,345.00	5,065.20
74.	主轴承制动盘		750	2,250.00	4,860.00
75.	电缆	18*0.75	13.5	93.93	4,764.01
76.	电缆	5*1.5	7.5	86.97	4,411.12
77.	电缆	5*2.5	12.5	83.63	4,241.46
78.	电缆	1*50	50	80.28	4,071.80
79.	电缆	3*10	30	80.28	4,071.80
80.	电缆	5*1.5	7.5	78.94	4,003.94
81.	电缆	1*16	16	77.07	3,908.93
82.	电缆	1*16	16	72.79	3,691.77
83.	电缆	5*1.5	7.5	70.25	3,562.83
84.	锁紧销	XE72/82/93/105	56	1,624.00	3,507.84
85.	电缆	4*1	4	67.79	3,438.41
86.	电缆	1*120	120	64.22	3,257.44
87.	电缆	7*0.75	5.25	63.22	3,206.54
88.	电缆	3*1+22*0.5	14	59.94	3,040.28
89.	电缆	1*50	50	57.98	2,940.75
90.	电缆	18*0.75	13.5	57.8	2,931.70
91.	电缆	5*2.5	12.5	55.75	2,827.64
92.	电缆	4*4	16	54.23	2,750.73
93.	电缆	5*2.5	12.5	53.52	2,714.53
94.	其它散件	护栏	14.5	1,203.50	2,599.56
95.	电缆	25*0.5	12.5	50.18	2,544.88
96.	电缆	4*4	16	42.82	2,171.63
97.	电缆	4*0.5	2	42.73	2,167.10
98.	电缆	4*50+1*25	225	40.14	2,035.90
99.	电缆	4*1	4	39.25	1,990.66
100.	电缆	5*1.5	7.5	38.8	1,968.04
101.	电缆	2*1.5	3	38.8	1,968.04
102.	电缆	25*0.5	12.5	37.91	1,922.80
103.	电缆	25*0.7	17.5	37.46	1,900.17

序号	名称	规格型号	评估价值		
			铜芯线截面积（平方毫米）	重量（kg）	金额（元）
104.	电缆	5*1.5	7.5	37.46	1,900.17
105.	电缆	5*95	475	33.9	1,719.21
106.	电缆	18*0.75	13.5	33.72	1,710.16
107.	电缆	3*1+8+0.5+2*0.5	8	33.18	1,683.01
108.	电缆	3*2.5	7.5	31.71	1,608.36
109.	电缆	1*50	50	31.22	1,583.48
110.	电缆	4*1.5	6	31.04	1,574.43
111.	电缆	4*2*0.5+4*0.5	6	31.04	1,574.43
112.	电缆	5*2.5	12.5	30.66	1,555.20
113.	电缆	34*0.75	25.5	29.57	1,499.78
114.	电缆	2*2*0.14+4*0.5	2.56	28.09	1,424.59
115.	电缆	3*1+6*0.5	6	25.96	1,316.55
116.	电缆	8*0.75	6	25.69	1,302.98
117.	电缆	1*240	240	25.69	1,302.98
118.	电缆	4*1.5	6	24.08	1,221.54
119.	电缆	12*0.75	9	24.08	1,221.54
120.	其它散件	弧形接触板	10.96	87.68	1,192.45
121.	电缆	1*2.5	2.5	23.42	1,187.61
122.	电缆	2*2.5	5	22.92	1,162.73
123.	电缆	4*16	64	22.84	1,158.20
124.	电缆	6*1.5	9	22.48	1,140.10
125.	电缆	5*0.5	2.5	22.3	1,131.06
126.	电缆	3*0.25	0.75	21.87	1,109.23
127.	电缆	5*1	5	20.96	1,063.19
128.	电缆	5*1.5	7.5	20.07	1,017.95
129.	电缆	5*2.5	12.5	18.96	961.4
130.	电缆	3*2.5	7.5	18.73	950.09
131.	电缆	1*50	50	17.84	904.84
132.	电缆	7*0.75	5.25	17.8	902.58
133.	电缆	5*0.5	2.5	16.73	848.29
134.	电缆	4*2.5	10	16.06	814.36

序号	名称	规格型号	评估价值		
			铜芯线截面积（平方毫米）	重量（kg）	金额（元）
135.	水冷风扇		100	600	782.4
136.	电缆	1*240	240	14.99	760.07
137.	电缆	4*0.5	2	14.99	760.07
138.	电缆	24*2*0.75	18	13.65	692.21
139.	电缆	4*1	4	13.56	687.68
140.	电缆	4*1	4	13.56	687.68
141.	电缆	3*2.5	7.5	13.38	678.63
142.	电缆	25*1	25	13.38	678.63
143.	电缆	6*1	6	12.84	651.49
144.	电缆	8*1.5	12	12.31	624.34
145.	电缆	6*0.75	4.5	12.04	610.77
146.	电缆	1*2.5	2.5	11.62	589.28
147.	电缆	3*1.5	4.5	11.24	570.05
148.	电缆	5*10	50	11.15	565.53
149.	电缆	25*0.5	12.5	10.04	508.98
150.	电缆	4*2.5	10	9.81	497.66
151.	电缆	5*0.75	3.75	9.7	492.01
152.	电缆	3*2.5	7.5	9.37	475.04
153.	电缆	4*1	4	9.28	470.52
154.	电缆	3*0.75	2.25	9.03	458.08
155.	电缆	3*50+2*25	200	8.92	452.42
156.	电缆	7*0.75	5.25	8.43	427.54
157.	电缆	7*0.75	5.25	8.2	415.66
158.	电缆	5*6	30	8.03	407.18
159.	电缆	18*0.75	13.5	7.23	366.46
160.	电缆	3*1.5	4.5	7.23	366.46
161.	电缆	3*0.25	0.75	6.56	332.53
162.	电缆	1*0.5	0.5	6.47	328.01
163.	电缆	4*1	4	6.42	325.74
164.	电缆	3*0.25	0.75	6.36	322.35
165.	电缆	3*0.25	0.75	6.36	322.35

序号	名称	规格型号	评估价值		
			铜芯线截面积（平方毫米）	重量（kg）	金额（元）
166.	电缆	2*2*0.5	2	6.07	307.65
167.	电缆	3*0.75	2.25	6.02	305.39
168.	电缆	4*1.5	6	5.89	298.6
169.	电缆	5*0.5	2.5	5.8	294.07
170.	电缆	25*0.5	12.5	5.58	282.76
171.	电缆	4*2.5	10	5.26	266.93
172.	电缆	8*0.5	4	5	253.36
173.	电缆	3*2.5	7.5	4.68	237.52
174.	电缆	3*2.5	7.5	4.68	237.52
175.	电缆	3*35	105	4.68	237.52
176.	电缆	2*1.5	3	4.63	234.81
177.	电缆	1*10	10	4.46	226.21
178.	电缆	5*2.5	12.5	4.46	226.21
179.	电缆	4.*1.5	6	4.28	217.16
180.	电缆	4*0.5	2	4.1	208.11
181.	电缆	3*1	3	3.75	190.02
182.	电缆	1*1.5	1.5	3.75	190.02
183.	电缆	3*0.25	0.75	3.68	186.62
184.	电缆	4*2.5	10	3.57	180.97
185.	电缆	2*0.5	1	3.39	171.92
186.	电缆	7*0.7	4.9	3.28	166.27
187.	电缆	2*0.75	1.5	2.48	125.55
188.	电缆	8*2*0.75	12	2.14	108.58
189.	电缆	3*0.5	1.5	1.74	88.22
190.	电缆	2*0.5	1	1.61	81.44
191.	其它散件	走线条	1.84	36.8	79.49
192.	电缆	3*1.5	4.5	1.57	79.4
193.	电缆	2*0.75	1.5	1.47	74.65
194.	电缆	7*1.5	10.5	1.4	71.26
195.	电缆	25*0.5	12.5	1.12	56.55
196.	电缆	2*4	8	1.07	54.29

序号	名称	规格型号	评估价值		
			铜芯线截面积（平方毫米）	重量（kg）	金额（元）
197.	电缆	2*2*0.14+4*0.5	2.56	0.91	46.33
198.	电缆	4*1.5	6	0.8	40.72
199.	电缆	2*2*0.34	1.36	0.18	9.23
合计					17,189,281.68

（三）在产品

序号	名称	规格型号	计量单位	评估价值		
				实际数量	成新率	金额（元）
1.	发电机	02.1.299.001	台	21	0.3	23,040,499.91
2.	变桨轴承	03.6.565.002	件	45	0.3	1,155,571.57
3.	机舱铸件	01.8.003.002	件	26	0.3	1,126,767.93
4.	轮毂铸件	03.8.003.004	件	26	0.3	1,062,831.90
5.	偏航减速机	01.3.011.001	件	59	0.3	501,637.42
6.	偏航轴承	01.6.565.001	件	14	0.3	377,486.71
7.	轮毂控制柜	03.5.360.011	件	4	0.3	333,248.63
8.	机舱控制柜	01.3.606.001	件	8	0.3	248,617.44
9.	变桨减速机	03.5.355.001~2	件	36	0.3	186,050.97
10.	变桨电机	没图号，电气外购	件	15	0.3	60,016.44
11.	偏航电机	偏航驱动整体采购。偏航驱动图号为：01.3.011.001	件	54	0.3	59,416.28
12.	滑环	03.5.003.005	件	4	0.3	26,673.97
合计						28,178,819.17

二、质押应收账款明细

序号	应收账款公司名称	应收账款公司的实际控制人	应收账款公司的企业性质	应收账款质押金额（万元）	应收账款对应原业务内容	项目简称	合同编号	合同金额（万元）	应收账款占合同总额的比例
1	华能湖南苏宝顶风电有限责任公司	中国华能集团有限公司	央企子公司	5,611.73	风机整机销售合同	苏宝顶	13FN-25	62,250.00	9.01%

序号	应收账款公司名称	应收账款公司的实际控制人	应收账款公司的企业性质	应收账款质押金额(万元)	应收账款对应原业务内容	项目简称	合同编号	合同金额(万元)	应收账款占合同总额的比例
2	江西中电建物资有限公司	中国电力建设集团有限公司	央企子公司	4,522.25	风机整机销售合同	寻乌项山	XDFN-JX-2016-JXDLY01	45,222.52	10.00%
3	福建中闽海上风电有限公司	福建省投资开发集团有限责任公司	地方国企子公司	4,650.00	风机整机销售合同	平海湾	XDFN2014-PHW	39,300.00	11.83%
4	上海能源科技发展有限公司(中电投电力工程有限公司)	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	4,276.54	风机整机销售合同	四子王旗	12FN-13、13FN-04	77,970.00	5.48%
5	上海能源科技发展有限公司(中电投电力工程有限公司)	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	4,636.11	风机整机销售合同	七琴城上	XDFN-JX-2016-ZDT02	61,488.00	7.54%
6	中广核湖南桂阳风力发电有限公司	中国广核集团有限公司	央企子公司	323.74	风机整机销售合同	青兰一期	XDFN-HN-2015-ZGH01	20,500.00	1.58%
7	中广核湖南桂阳风力发电有限公司	中国广核集团有限公司	央企子公司	2,162.50	风机整机销售合同	青兰二期	XDFN-HN-2016-ZGH01	21,625.00	10.00%
8	山西中盛达能源投资有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	1,390.06	风机整机销售合同	河口	XDFN-SX-2014-ZDT01	18,864.00	7.37%
9	山西中盛达能源投资有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	1,661.60	风机整机销售合同	顺会	XDFN-SX-2015-ZDT01	20,580.00	8.07%
10	山西中	国家电	央企子	1,432.66	风机整	王狮	XDFN-SX-2014-ZDT02	18,864.00	7.59%

序号	应收账款公司名称	应收账款公司的实际控制人	应收账款公司的企业性质	应收账款质押金额(万元)	应收账款对应原业务内容	项目简称	合同编号	合同金额(万元)	应收账款占合同总额的比例
	盛达能源投资有限公司	力投资集团有限公司	公司		机销售合同				
11	广发惠东风电有限公司	广州市人民政府	地方国企子公司	2,364.50	风机整机销售合同	惠东	13FN-16	25,345.07	9.33%
12	华润新能源(容县)风能有限责任公司	华润(集团)有限公司	央企子公司	889.23	风机整机销售合同	杨村一期	13FN-07	19,450.00	4.57%
13	华润新能源(容县)风能有限责任公司	华润(集团)有限公司	央企子公司	1,711.75	风机整机销售合同	杨村二期	XDFN-GX-2014-HR01	15,841.52	10.81%
14	华润新能源(临沂)有限公司	华润(集团)有限公司	央企子公司	1,692.77	风机整机销售合同	沂水一期	13FN-06	19,600.00	8.64%
15	华润新能源(临沂)有限公司	华润(集团)有限公司	央企子公司	968.88	风机整机销售合同	沂水二期	XDFN-SD-2014-HR01	19,005.88	5.10%
16	华润电力风能(海阳)有限公司	华润(集团)有限公司	央企子公司	970.9	风机整机销售合同	海阳	11FN-09	19,417.93	5.00%
17	华润电力风能(海阳)有限公司	华润(集团)有限公司	央企子公司	658.51	风机整机销售合同	海阳二期	XDFN-SD-2016-HRDL02	4,660.88	14.13%
18	华润新能源(东营)有限公司	华润(集团)有限公司	央企子公司	968.88	风机整机销售合同	垦利	13FN-26	19,377.63	5.00%
19	广西钦州华电新能源风力发电有限公司	中国华电集团有限公司	央企子公司	2,914.63	风机整机销售合同	风门岭	XDFN-GX-2019-HD04	17,430.00	16.72%

序号	应收账款公司名称	应收账款公司的实际控制人	应收账款公司的企业性质	应收账款质押金额(万元)	应收账款对应原业务内容	项目简称	合同编号	合同金额(万元)	应收账款占合同总额的比例
20	南宁华电福新风力发电有限公司	中国华电集团有限公司	央企子公司	951.07	风机整机销售合同	覃清岭	XDFN-GX-2019-HD03	21,768.00	4.37%
21	华电福新马山风力发电有限公司	中国华电集团有限公司	央企子公司	2,094.54	风机整机销售合同	马山苏仅	XDFN-GX-2019-HD01	20,916.00	10.01%
22	辽宁大唐国际阜新风电有限责任公司	中国大唐集团有限公司	央企子公司	1,966.22	风机整机销售合同	四方庙	XDFN-LN-2017-DT01	19,750.00	9.96%
23	华润新能源(临武)风能有限公司	华润(集团)有限公司	央企子公司	1,082.20	风机整机销售合同	广宜	HR-LWGY-1	11,594.97	9.33%
24	华润新能源(临武)风能有限公司	华润(集团)有限公司	央企子公司	552.76	风机整机销售合同	岚桥	HR-LWLQ-1	5,527.63	10.00%
25	中电投新疆能源化工集团有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	1,046.76	风机整机销售合同	铁列克提一期	XDFN-XJ-2014-ZDT01	20,935.16	5.00%
26	中电投新疆能源化工集团有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	1,040.74	风机整机销售合同	铁列克提二期	XDFN-XJ-2014-ZDT02	20,814.84	5.00%
27	中广核甘肃民勤风力发电有限公司	中国广核集团有限公司	央企子公司	979.2	风机整机销售合同	民勤	12FN-02	19,584.00	5.00%
28	华润电力风能(汕头潮	华润(集团)有	央企子公司	233.84	风机整机销售合同	潮南	13FN-12	4,676.70	5.00%

序号	应收账款公司名称	应收账款公司的实际控制人	应收账款公司的企业性质	应收账款质押金额(万元)	应收账款对应原业务内容	项目简称	合同编号	合同金额(万元)	应收账款占合同总额的比例
	南)有限公司	有限公司							
29	中国能源建设集团云南省电力设计院有限公司	中国能源建设集团有限公司	央企子公司	784.33	风机整机销售合同	龙街	XDFN-YN-2019-YN Y01	7,840.00	10.00%
30	吉电(滁州)章广风力发电有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	1,083.00	风机整机销售合同	南谯	XDFN-AH-2014-ZDT01	21,650.00	5.00%
31	辉县市吉电新能源有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	2,848.77	风机整机销售合同	辉县	XDFN-HHN-2015-ZDT01	43,300.00	6.58%
32	云南丰晟电力有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	3,064.11	风机整机销售合同	五台山	XDFN-YN-2015-ZDT01/02	55,320.00	5.54%
33	中电投江西电力有限公司新能源发电分公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	2,380.62	风机整机销售合同	茶园	XDFN-JX-2015-ZDT01	33,499.20	7.11%
34	中电投江西电力有限公司新能源发电分公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	1,411.00	风机整机销售合同	仙鹅塘	XDFN-JX-2016-ZDT01	28,220.00	5.00%
35	中电投江西电力有限公司新能源发电分公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	987.81	风机整机销售合同	天湖山	XDFN-JX-2014-ZDT01	19,094.40	5.17%
36	中电投江西电力有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	854.72	风机整机销售合同	钓鱼台	XDFN-JX-2014-ZDT02	19,094.40	4.48%

序号	应收账款公司名称	应收账款公司的实际控制人	应收账款公司的企业性质	应收账款质押金额(万元)	应收账款对应原业务内容	项目简称	合同编号	合同金额(万元)	应收账款占合同总额的比例
	公司新能源发电分公司	限公司							
37	江西中电投新能源发电有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	609.67	风机整机销售合同	笔架山	12FN-06	18,593.40	3.28%
38	江西中电投新能源发电有限公司	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	1,008.00	风机整机销售合同	江洲	XDFN-JX-2015-ZDT02	20,160.00	5.00%
39	云南滇能智慧能源有限公司(云南中云电新能源有限责任公司)	国家电力投资集团有限公司	央企子公司	2,074.68	风机整机销售合同	打挂山	XDFN-YN-2014-ZDT01	41,493.67	5.00%
40	哈尔滨瑞风新能源有限公司	河北省国资委	地方国企子公司	2,529.74	风机整机销售合同	双城	HDFN-HLJ-2021-RSFN01	20,680.00	12.23%
41	南京中核能源工程有限公司	中国核工业集团有限公司	央企子公司	5,194.95	风机整机销售合同	和泰	XDFN-JS-2019-SNHY01	37,197.90	13.97%
42	睢宁核源风力发电有限公司	中国核工业集团有限公司	央企子公司	1,862.69	风机整机销售合同	核源	XDFN-JS-2019-SNHY02	14,879.16	12.52%

（本页无正文，为《关于湘潭电机股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的
审核问询函的回复》之签署页）



发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于湘潭电机股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，确认本审核问询函的回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：



张越雷



（本页无正文，为《关于湘潭电机股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》之签署页）

保荐代表人：张维

张 维

王 靓

王 靓



保荐机构法定代表人声明

本人已认真阅读《关于湘潭电机股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函的回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人(董事长):


朱 健



国泰海通证券股份有限公司

2025 年 6 月 10 日