



关于广东高标智能科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层

二零二六年九月

深圳证券交易所：

贵所于 2026 年 7 月 10 日出具的《关于广东高标智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2026〕010105 号）（以下简称“审核问询函”、“问询函”）已收悉。广东高标智能科技股份有限公司（以下简称“高标科技”、“发行人”或“公司”）与中国国际金融股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“中金公司”）、广东信达律师事务所（以下简称“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对审核问询函所列示问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本审核问询函回复所使用的简称与《广东高标智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书(申报稿)》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。

问询函所列问题	黑体（加粗）
审核问询函所列问题的回复	宋体（加粗或不加粗）
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）

在本问询函回复中，若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目录

问题 1 关于产品技术与创新性	3
问题 2 关于市场空间与成长性	22
问题 3 关于历史沿革	44
问题 4 关于客户与收入变动	49
问题 5 关于应收票据与应收账款	70
问题 6 关于存货	78
问题 7 关于采购	86
问题 8 关于成本与毛利率	92

问题 1 关于产品技术与创新性

申报材料显示：

发行人主要产品分为短途交通工具智能控制器和 E-bike 电驱动系统，相关技术主要体现在控制算法、可靠性维护、电池管理系统、系统集成等方面。发行人业务从智能控制器逐步拓展至 E-bike 中置电机及 E-bike 整车等领域，形成了从核心部件到系统集成的业务布局。

请发行人披露：

（1）结合控制算法、可靠性管理、电池管理系统、系统集成技术等维度，分析发行人核心技术指标与行业主流技术水平的差异，发行人相关技术在电机与电控领域的各自体现及集成情况。

（2）结合智能控制器产品的技术路线、核心参数及生命周期，分析发行人在短途交通工具智能控制器领域具备领先水平的技术特征，包括主要技术门槛与技术壁垒情况。

（3）结合核心技术独创性或专利壁垒，分析发行人与国外知名企业在 E-bike 电驱动系统领域的关键性能指标对比情况，发行人实现对国外市场渗透的技术优势。智能控制器用于 E-bike 和电动二轮车在功能要求、技术参数、系统复杂度等方面的具体差异，发行人中置系统与智能控制器在 E-bike 应用场景下的技术区别。

（4）结合智能化、集成化、轻量化、安全性等行业技术发展趋势，分析发行人相关技术储备、研发投入情况。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合控制算法、可靠性管理、电池管理系统、系统集成技术等维度，分析发行人核心技术指标与行业主流技术水平的差异，发行人相关技术在电机与电控领域的各自体现及集成情况。

1、结合控制算法、可靠性管理、电池管理系统、系统集成技术等维度，分析发行人核心技术指标与行业主流技术水平的差异

发行人围绕全栈智能控制算法、中置电机与系统集成、规模化敏捷智造等关键环节形成了体系化的核心技术，各项核心技术的关键指标与行业主流技术水平对比情况具体如下：

核心技术名称		核心技术 关键指标	发行人 技术水平	行业主流 技术水平	发行人对比优势
全栈式智能运动控制算法技术体系					
高效智能运动控制算法技术	基于矢量控制的高精度转矩控制技术	转矩控制精度	≤3%	4%-6%	转矩控制精度更高，提升骑行平顺性与动力响应一致性
		转矩响应时间	≤140ms	>180ms	转矩响应时间更短，增强操控灵敏度与驾驶安全性
	全速域振动噪声抑制技术	全速域转矩脉动	≤3%	5%-8%	全速域转矩脉动更低，降低运行噪音
	能量回收技术	续航里程提升比例（实验工况）	≥10%	5%-8%	续航里程提升比例更大，有效缓解用户续航里程焦虑
多维度安全与可靠性保障技术	控制器故障诊断与霍尔传感器容错技术	诊断协议	汽车电子 UDS 诊断协议	仅基础故障保护策略	创新性引入汽车电子 UDS 诊断协议，支持远程故障预判和预防性维护
		霍尔传感器容错能力	单霍尔故障自修复，双霍尔、全霍尔故障模式均支持无感 FOC 无缝切换	单霍尔故障自修复，双霍尔、全霍尔故障时一般切换成方波控制	全故障模式覆盖，双霍尔、全霍尔故障下均可零延时切换至无感 FOC 运行，车辆仍可满功率正常行驶至维修点，不会因传感器故障导致中途抛锚
	电流多采样融合控制技术	三相电流不平衡度	≤1%	5%-8%	三相电流不平衡度更小，降低电机运行振动和噪音
	纯软件智能牵引力控制技术	工况鲁棒性	算法针对减速带、井盖、路面坑洼等冲击工况做专项识别优化	未针对路面冲击工况做专项算法处理，经过减速带、坑洼、井盖等场景易发生牵	有效抑制非打滑场景下 TCS 误触发，驾乘平顺性更优

核心技术名称		核心技术 关键指标	发行人 技术水平	行业主流 技术水平	发行人对比优势
				引力控制误触发	
车辆智能姿态识别与自适应控制技术		坡度检测精度	$\leq 3^{\circ}$	$\leq 5^{\circ}$	坡度检测精度更高，实现复杂路况下的坡度精准辨识
		姿态解算更新频率	$>100\text{Hz}$	行业内目前普遍采用集成于仪表等部位的独立惯导模块方案	行业内少数集成惯导解算功能于控制器中，姿态解算更新频率更高，实时感知车身姿态，保障复杂路况下的骑行稳定性与安全性
高精度 电池智能管理 技术	铅酸电池 SOC 高精度估算与 自学习技术	充/放电 SOC 稳态精度	5%	行业内目前普遍采用分体方案	公司在行业内首创集成于控制器单芯片方案，充/放电 SOC 稳态精度更高，提升了电量显示的准确性
高密度集成与平台化硬件设计技术		模块集成	集成 DC/DC 转换、防盗管理等	行业内其他主流厂商暂未规模量产	集成度更高，大幅提升空间利用率
高性能中置电机及系统集成技术体系					
高性能 中置电机技术	高转矩密度与 高效率电机技术	峰值扭矩	120Nm (P110)	$<105\text{Nm}$	峰值扭矩更大，满足中高端车型对强劲动力的需求
		扭矩重量密度	41.8Nm/kg (P110)	$<35\text{Nm/kg}$	扭矩重量密度更高，同等重量下动力输出能力更强
	全工况 NVH 优化设计技术	全工况下 1 米处的 OA 噪声	55dBA	$>62\text{dBA}$	电机噪声更低，提升骑行静谧性
高集成 中置系统总成 技术	E-bike 智能骑行助力技术	传感器融合方案	扭矩传感器、踏频传感器、速度传感器、6 轴 IMU 等多源融合	扭矩传感器、踏频传感器、速度传感器，无 IMU	多传感器融合使助力输出更贴合骑行意图，各种工况下均保持自然线性
	高精度扭矩传感与无线通信技术	最大踩踏扭矩测量范围	300Nm	$<120\text{Nm}$	踩踏扭矩测量范围更宽，适配山地骑行、载物运输等高载荷工况
		静态整机扭矩加载测试	1%	$>2.5\%$	公司采用半导体应变技术，灵敏度更高且不受磁场干扰，测量结果更准确、更稳定
		动态整机扭矩加载测试	5%	$>11\%$	
	电机电控与传动深度集成技术	最高系统效率	87%	$<85\%$	最高系统效率更高，同等输入功率下机械能输出更大、热能损耗更低
		高效区面积占比（高效区指效率 $>80\%$ 区域）	$>80\%$	$<50\%$	高效区面积占比更大，中低速骑行、频繁启停、变速换挡等日常骑行场景下能耗表现更优

核心技术名称	核心技术 关键指标	发行人 技术水平	行业主流 技术水平	发行人对比优势
规模化智能制造与敏捷交付技术				
模块化软件架构与灵活开发技术	生产交付模式	通用化硬件平台+灵活化软件注入	行业内其他主流厂商未体系性实行该模式	大幅缩短开发与整体交付周期，提升供应链响应能力，尤其适应出海业务对快速响应的要求
通用化硬件平台与敏捷制造技术				

注：行业的技术水平指标主要来自弗若斯特沙利文调研和专家访谈，同行业公司官网、产品手册，第三方机构测试报告。

综上，发行人在主流技术路线基础上，通过长期深耕行业形成的算法优化、故障数据积累、功能集成和工程化能力，能够持续提高产品的动力输出平顺性、复杂工况适应性、故障诊断能力和客户开发效率，并通过规模化生产和客户验证转化为公司的产品竞争力。

2、发行人相关技术在电机与电控领域的各自体现及集成情况

智能控制器产品方面，发行人已形成覆盖电机控制、安全与可靠性、智能化等维度的全栈式智能运动控制算法技术体系，相关技术已全面应用于控制器产品中。在电机控制领域，公司基于矢量控制的高精度转矩控制技术通过负载扰动自适应调节，解决了转矩漂移难题，并在行业内率先实现单电阻与 MOSFET 内阻融合采样控制，在全速域、全温域内保持精准闭环；此外，公司在行业内创新推出主动能量回收技术，让电动车在滑行和制动时自动回收能量，显著提升续航里程，成为行业技术标杆；同时首创将铅酸电池 SOC 估算算法与电机 FOC 算法集成于单芯片，在不增加 BMS 硬件成本的前提下实现精准电量显示。在安全与可靠性方面，公司将汽车电子 UDS 诊断协议引入两轮车控制器，构建了标准化的故障诊断体系，诊断效率达到汽车级水平。在智能化领域，公司是行业内少数能将惯导解算功能集成至控制器的企业，实现上坡辅助、陡坡缓降等智能控制功能，让复杂路况下的骑行更安全。这些算法技术已应用于公司多系列控制器产品，为用户带来平顺、安静、智能的骑行体验。

中置电机及系统方面，发行人既掌握了高性能中置电机及系统集成技术体系，同时也将控制器领域积累的运动控制技术延伸应用至中置电机控制单元中，形成了从电机本体到控制系统再到整车集成的完整技术能力。通过高转矩密度与高效率电机技术，公司的中置电机在紧凑空间内实现了高转矩密度与高效率的平衡，系统最高效率超过 87%，处于行业先进水平。在扭矩传感方面，公司研制了基于半导体压阻效应的中轴扭矩传感器，成为国内唯一实现该技术突破并量产应用的企业，测量范围超过 300Nm，为精准

助力控制提供了可靠输入。智能骑行助力技术通过融合多源传感器数据，实现“车随人动”的直觉式骑行体验，陡坡提供及时助力、平路匹配踏频节奏。同时，公司将电机、电控、传动高度集成，在提升系统效率的同时大幅减小体积重量。此外，公司将控制器领域的高精度转矩控制、全速域振动噪声抑制及车辆智能姿态识别等核心算法延伸应用至中置电机控制单元中，使中置电机产品具备较为成熟可靠的控制能力。上述技术已应用于公司 P 系列中置电机和 Hepha 品牌整车，通过系统级协同匹配，为用户带来平顺、精准、静谧的骑行体验。

生产交付方面，公司目前已全面应用“通用化硬件平台+灵活化软件注入”这一行业首创的敏捷交付体系，东莞总部自动化产线规模化生产通用硬件，无锡、天津、印尼等全球交付中心通过智能化二次烧录与包装产线精准完成客户软件的灵活注入，实现硬件标准化生产与软件差异化交付的统一，有效兼顾了规模化量产效率与个性化定制需求。该技术体系使主产线 SKU 数量降低 50%以上，整体交付周期缩短超 70%，通过少量通用 SKU 即可覆盖多样化客户需求，显著增强了供应链的可靠性与响应能力。在出海布局中，该模式使海外交付中心仅需维持少量通用硬件备货，即可根据客户需求就近完成软件的精准注入与快速交付，有效降低海外备货库存压力和交付周期，为客户提供高效敏捷的服务支撑。该模式的构建存在较高门槛，竞争者短期内难以复制，主要体现在以下方面：

首先，实施该模式的前提是软硬件架构的有效解耦与长期的量产经验积累。在硬件端，通用平台需在设计阶段预留充足的算力、接口与功能冗余，以兼容多种车型与场景；在软件端，公司则需要将多年量产积累的丰富客户需求、场景经验沉淀为标准化的代码模块与固件库。这种从非标需求抽象转化成标准模块的开发能力、功能模块复用后实现按需编译的体系化能力，高度依赖公司在长期跨品牌、跨车型量产过程中所积累的工程 Know-how 与场景经验，新进入者难以在短期内实现。

其次，该模式的落地依赖企业软件工具链与生产设备体系的自主开发能力。由于市面缺乏成熟的成套解决方案，公司针对核心生产环节进行了设备的定向开发与系统集成。具体而言，公司在软件端开发了智能软件生成系统与标准化固件库，在制造端自研了自动化二次烧录与自动化测试包装产线。通过自主掌控软硬件一体化的工具链，公司实现了从代码自动编译、固件精准注入到产品在线测试的无缝衔接。这种基于底层工艺自研核心设备、并实现生产流程贯通的系统工程能力，具有较高的技术壁垒，难以通过采购

单一设备或软件进行搭建。

最后，公司通过多区域交付模式显著提升了客户响应速度与交付能力，而该模式的有效运转具备较高的生产销售规模与数字化管理能力门槛。一方面，建设多地交付中心与自动化产线需要密集的资金投入，企业必须具备规模化的订单储备与量产能力，方能有效摊薄建设与运营成本，实现经济效益；另一方面，异地二次烧录对产品一致性提出了极高要求，必须依托高度成熟的自动化测试产线与 MES 系统全流程追溯体系作为底层支撑。因此，缺乏足够出货规模及相应数字化管理能力的厂商，通常难以承担前期的高额投入与持续运营成本，亦较难在异地交付场景下保障产品质量的稳定性。

（二）结合智能控制器产品的技术路线、核心参数及生命周期，分析发行人在短途交通工具智能控制器领域具备领先水平的技术特征，包括主要技术门槛与技术壁垒情况。

1、技术路线与核心参数

短交通智能控制器行业经过多年发展，行业底层技术路线与硬件架构基本相似，行业内企业的核心竞争差异主要体现在控制算法精度与鲁棒性、智能化功能集成程度、产品结构与管理性能、软件架构的模块化与可移植性以及规模化交付下的质量一致性与供应稳定性等方面。

技术维度	基础/传统路线	演进路线
电机控制	方波六步换相、固定控制参数、基础硬件限流保护	FOC 正弦波驱动、无位置传感器算法、自适应弱磁控制
状态感知	单一霍尔或电流信号输入、固定阈值逻辑判断	多源数据融合感知、单电阻相电流重构、高精度状态模型估算与故障容错运行
智能化功能	基础电机驱动、过流及过温保护，仅支持 APP 基础状态显示	能量回收、牵引力控制、姿态/坡度识别、精准 SOC 算法、故障诊断以及车机导航协同、无钥匙感应解锁、电子围栏、智能防盗及 OTA 远程升级等
硬件与结构	低功率密度分立元件设计、功能模块外置堆叠	高算力主控平台、高功率密度设计、高度功能集成、散热与高防护密封协同设计
软件工程	单一项目定制化代码开发、维护与复用难度大	模块化软件架构、标准固件库、代码自动生成与自动化版本管理
量产交付	一型一机专用 SKU、单一工厂集中式生产	“通用硬件平台+软件按需注入”模式、分布式区域交付

智能控制器产品的核心性能，主要体现在转矩控制、响应速度、控制效率及智能化功能集成等方面。发行人智能控制器相关核心技术指标参数及与行业主流水平的对比请见本题回复之“一/（一）/1、结合控制算法、可靠性管理、电池管理系统、系统集成技

术等维度，分析发行人核心技术指标与行业主流技术水平的差异”的相关内容。

2、生命周期

公司智能控制器产品的生命周期一般为 3-5 年，智能控制器作为整车动力的核心部件，产品的生命周期取决于下游车型平台周期、产品前期定义能力、整车适配与验证周期等因素。

首先，公司在新品定义阶段即对下游车型平台的技术演进方向进行充分预判，在硬件架构、功率等级和接口预留等方面具备一定前瞻性，能够覆盖较长期间内的主流应用需求，例如提前布局多档功率配置方案，覆盖不同 MOSFET 及母线电容组合，以满足整车厂不同车型平台的差异化需求；硬件电路拓扑保持通用性的基础上，大功率产品采用铝基板散热设计提前解决散热瓶颈，使同一硬件平台能够覆盖更宽的功率范围和应用场景。同时，公司的智能控制器采用通用硬件平台及模块化软件架构，部分新增功能及性能优化可通过调整软件配置实现，无需频繁更换整体硬件方案，亦一定程度延长了产品的生命周期。

其次，控制器产品涉及主控芯片选型、功率器件布局、PCB 设计及散热结构等多个环节，需经过严格的整车适配、环境可靠性测试及批量验证，整体验证周期较长，整车厂更换供应商通常需要重新开展软硬件适配和可靠性验证。因此，发行人率先完成产品开发并通过客户验证后，能够在一定期间内形成产品导入的先发优势。

3、分析发行人在短途交通工具智能控制器领域具备领先水平的技术特征，包括主要技术门槛与技术壁垒情况

（1）主要技术门槛

短交通智能控制器行业在控制算法与数据积累、软硬件创新、客户认证及规模化交付等方面具有较高的技术门槛，具体如下：

1) 控制算法与数据积累门槛：智能控制器是负责动力输出管理与整车功能控制的核心单元，供应商需在长期量产中持续积累跨车型、跨场景的工程经验与长期量产及故障案例等维度的数据沉淀，形成可复用的策略模型与经验体系。相关控制算法参数、故障特征和标定经验具有较强的场景属性，难以仅通过购买通用芯片或短期增加研发人员等方式快速复制。

2) 软硬件创新门槛：软件方面，智能控制器是由底层驱动、电机控制算法、故障诊断、通信协议及智能应用功能构成的完整架构系统。公司建立了模块化、可移植的软件平台，适配不同主控芯片、车型及客户功能需求；硬件层面亦涉及功率器件选型、散热结构设计、PCB 布局及电磁兼容等多学科工程问题，需要长期的经验积累和工程验证。此外，软件算法需与硬件性能、整车工况及生产工艺协同，并经过整车适配、可靠性和一致性验证等环节，新进入者较难在短期内建立覆盖多车型的软件平台以及经过量产验证的软硬件协同能力。

3) 客户认证门槛：控制器作为整车核心安全部件，需满足整车厂严格的供应商准入标准，控制器产品导入整车平台需经历样机验证、整车搭载测试、小批量试产及量产切换等环节，认证周期通常较长。一旦完成整车平台导入并批量供货，往往对应较长的供货周期与较高的替换成本，新供应商进入壁垒较高。

4) 规模化交付门槛：控制器量产对产品一致性及质量稳定性要求较高，企业需在长期量产实践中持续优化生产工艺技术，通过量产一致性控制和全流程追溯等，保障产品在规模交付条件下的稳定性与可靠性。

(2) 发行人的技术壁垒

依托长期在电控算法、系统集成与规模化制造等领域的持续积累，以及深度绑定下游头部整车厂的协同开发优势，发行人在短交通智能控制器领域已形成扎实的技术基础与领先的市场地位，构建了多重技术竞争壁垒。

1) 技术创新壁垒

发行人技术创新壁垒的核心，在于围绕智能控制器形成了多项行业首创或领先的创新技术，并能将控制算法、功率硬件和智能化功能等技术进行系统集成，在不同车型和复杂工况下实现稳定量产。

在电机控制领域，公司基于矢量控制的高精度转矩控制技术通过负载扰动自适应调节，解决了转矩漂移难题，并在行业内率先实现单电阻与 MOSFET 内阻融合采样控制，在全速域、全温域内保持精准闭环；此外，公司在行业内创新推出主动能量回收技术，让电动车在滑行和制动时自动回收能量，显著提升续航里程，成为行业技术标杆；同时首创将铅酸电池 SOC 估算算法与电机 FOC 算法集成于单芯片，在不增加 BMS 硬件成本的前提下实现精准电量显示。在安全与可靠性方面，公司将汽车电子 UDS 诊断协议

引入两轮车控制器，构建了标准化的故障诊断体系，诊断效率达到汽车级水平。在智能化领域，公司是行业内少数能将惯导解算功能集成至控制器的企业，实现上坡辅助、陡坡缓降等智能控制功能，让复杂路况下的骑行更安全。

2) 算法积累壁垒

发行人自 2002 年成立以来，始终专注于短交通电驱动领域，是国内最早进入该领域的企业之一，目前已在全球短途电动交通工具运动控制器市场建立起领先地位，根据弗若斯特沙利文数据，2025 年公司在全球短途电动交通工具运动控制器市场中的占有率超过 20%，位居行业第一。

公司智能控制器产品广泛应用于电动自行车、电动轻便摩托车、电动摩托车、电动三轮车等多车型平台，长期的量产实践使发行人形成了跨车型、跨功率、跨工况的丰富参数数据库、故障案例库和标定经验，相关数据进一步用于转矩控制等底层算法，以及能量回收、故障诊断、SOC 估算等智能化功能的迭代优化，形成了难以通过短期复制的软性资产。

3) 客户认证与切换壁垒

经过多年深耕，公司与国内主流电动两轮车品牌建立了长期稳定的深度合作关系：以雅迪、爱玛、台铃为代表的行业龙头客户奠定了公司的稳定业务规模，与九号公司、小牛等新势力客户的深度协同则构建了公司在创新与差异化方面的竞争优势，公司产品亦应用于春风动力、五羊本田等知名摩托车厂商，成为下游客户共同信赖的合作伙伴。

整车厂更换供应商需承担较高的验证成本与切换风险，通常不会频繁发生，一般仅在产品质量安全、技术迭代或交付保障出现重大问题时考虑切换，因此倾向于选择技术实力和产品品质经过长期验证的供应商保持长期合作。公司凭借领先的控制算法、稳定的产品性能及高一致性的规模化交付能力，已成为上述客户的重要合作伙伴，形成了较强的客户粘性。同时，通过与头部客户的深度协同，公司能够参与新车型平台的早期开发，精准把握市场需求动向，形成了较强的平台导入壁垒。

4) 规模化制造与质量一致性壁垒

公司基于对下游多样化场景与需求的深度提炼与多年量产经验积累，构建了行业首创的“通用化硬件平台+灵活化软件注入”的敏捷交付体系，实现了从开发到交付的全链一体化协同。该技术体系仅需少量通用 SKU 即可覆盖多样化客户需求，使整体交付

周期大幅缩短，显著增强了供应链的可靠性与响应能力，为国内外客户提供高效敏捷的服务支撑。

公司持续推进生产线智能化升级，具备强大的规模化制造能力，目前已在东莞建设多条自动化生产线，并在无锡、天津、印尼等地设立全球供应链交付中心，形成了覆盖国内外的产能布局。公司高度重视产品质量，建立了完善的质量管理体系，严格遵循电动车新国标 GB 17761-2024 等法规以及 IATF 16949、ISO 9001 等质量管理体系要求。基于优异的生产质量和卓越的品质把控，公司东莞总部自动化生产基地已通过 IATF 16949:2016 汽车质量管理体系标准。公司通过 MES 数字化制造管理系统实现了生产过程的可追溯性管理。

5) 知识产权及行业影响力壁垒

公司高度重视技术研发，形成了丰硕的技术成果。截至 2026 年 3 月 31 日，公司拥有境内专利 227 项、境外专利 23 项，软件著作权 62 项，涵盖电驱控制算法、中置电机本体设计、中置系统集成、生产创新等核心技术领域，构建了较为完善的知识产权壁垒。公司先后被认定为广东省工程技术研究中心、广东省省级企业技术中心，公司检测中心于 2024 年 2 月获得中国合格评定国家认可委员会 CNAS 实验室认证。此外，公司积极参与行业技术标准制定，作为主要起草单位参与制定或修订了《电动自行车用电动机及控制器》《电动自行车百公里续航技术规范》等 10 余项国家标准、行业标准及团体标准，在行业技术发展方向上具有一定影响力。

（三）结合核心技术独创性或专利壁垒，分析发行人与国外知名企业在 E-bike 电驱动系统领域的关键性能指标对比情况，发行人实现对国外市场渗透的技术优势。智能控制器用于 E-bike 和电动二轮车在功能要求、技术参数、系统复杂度等方面的具体差异，发行人中置系统与智能控制器在 E-bike 应用场景下的技术区别。

1、结合核心技术独创性或专利壁垒，分析发行人与国外知名企业在 E-bike 电驱动系统领域的关键性能指标对比情况，发行人实现对国外市场渗透的技术优势

（1）核心技术独创性和专利壁垒

在 E-bike 中置系统领域，公司通过持续的技术积累与工程实践，形成了覆盖电机设计、扭矩传感、智能控制及系统集成的完整核心技术体系，并在多个技术环节实现了独创性突破。公司自主研发的中置电机在紧凑空间内实现了高转矩密度与高效率的平衡，

系统最高效率超过 87%，处于行业先进水平。在扭矩传感方面，公司研制了基于半导体压阻效应的中轴扭矩传感器，成为国内唯一实现该技术突破并量产应用的企业，测量范围超过 300Nm，为精准助力控制提供了可靠输入。智能骑行助力技术通过融合多源传感器数据，实现“车随人动”的直觉式骑行体验，陡坡提供及时助力、平路匹配踏频节奏。同时，公司将电机、电控、传动高度集成，在提升系统效率的同时大幅减小体积重量。

在专利壁垒方面，公司围绕中置电机及 E-bike 整车已形成较为完善的专利布局，截至 2026 年 3 月 31 日，公司拥有相关境内外专利合计 66 项，覆盖电机结构设计、扭矩传感、传动机构及系统集成等关键技术方向。

（2）发行人与国外知名企业在 E-bike 电驱动系统领域的关键性能指标对比情况

E-bike 中置系统市场的第一梯队主要系博世、禧玛诺等长期深耕中高端市场、具备较强品牌影响力和系统匹配能力的国外企业，发行人与上述国际品牌的中置电机关键性能指标对比情况如下：

项目	高标科技	博世	禧玛诺
产品型号	P110	Performance Line CX-R	EP801
峰值扭矩（Nm）	120	120	85
整机重量（Kg）	2.87	2.7	2.7
扭矩重量密度（Nm/kg）	41.8	44.4	31.5
额定功率（W）	250	250	250
最大瞬时功率（W）	850	750	600
最大车速（Km/h）	25	25	25
最大助力比	600%	600%	400%
防护等级	IP67	IP55	IPX5
工作温度（℃）	-20~45	-5~40	-10~50
存储温度（℃）	-20~70	10~40	-20~70

注 1：公司基于对同行业可比公司及产品理解，以及信息可获取性，选择国际竞对的代表性竞品型号进行对比，相关数据来源于各公司官网、产品说明书、弗若斯特沙利文报告；

注 2：最大助力比指电机在最高助力模式下输出的辅助动力相对于骑行者人力踩踏输入动力的最大放大比例，数值越高代表在爬坡及重载等极限工况下越省力；

注 3：工作温度指电机系统在开机运行状态下，能够保持正常动力输出、电磁散热及电气安全的允许环境温度区间；

注 4：存储温度指电机及内部电子元器件在关机储存状态下，不发生材料老化或性能不可逆损伤所能耐受的极端环境温度区间。

发行人自主研发的中置电机产品在最大扭矩、最大瞬时功率、最大助力比以及防护

等级和耐受温度等关键指标上已达到或超越博世、禧玛诺等国际品牌同类产品水平，但在整机重量与扭矩重量密度方面较博世同类产品仍存在一定差距，整体而言已具备与国际主流品牌竞争的技术能力，为公司开拓中高端 E-bike 市场提供了坚实支撑。

（3）发行人实现对国外市场渗透的技术优势

在 E-bike 电驱动系统领域，发行人实现对国外市场渗透的技术优势主要体现在以下方面：

1）技术创新领先

公司在 E-bike 电驱动系统领域形成了覆盖电机设计、扭矩传感、智能控制及系统集成的完整技术能力，详见本问题回复之“一/（三）/1/（1）核心技术独创性和专利壁垒”的回复内容。相关核心技术已应用于公司中置系统产品，通过系统级协同匹配，为用户带来平顺、精准、静谧的骑行体验，形成了差异化的技术竞争力，为拓展海外市场提供了有力的产品支撑。

2）产品力突出

公司自主研发的中置电机采用轻量化与高功率密度设计，具备扭矩密度高、损耗低、散热性能优、最大扭矩输出持久的特征，同工况下运行距离和爬升高度性能较优。公司中置电机可实现 120Nm 峰值扭矩输出，系统效率超过 87%，处于行业先进水平；同时，电机内部集成高精度扭矩传感器与自主研发的控制算法，可实现平顺、精准的动力响应，兼容性高，能够适配城市通勤、山地越野、多功能货运等不同使用场景。凭借扎实的产品力，P100 中置电机产品在 2023 年欧洲自行车展上从来自全球的众多优秀产品中脱颖而出，获得 EUROBIKE AWARD 2023 奖项，成为行业内首家获此奖项的中国企业。

3）灵活适配的系统级解决方案

公司以自研中置电机为核心，同时开发了高能量密度电池、智能快充充电器、车载仪表等配套部件，形成完整的中置系统组件矩阵，能够为客户提供一站式系统解决方案。基于从核心部件到系统集成的全栈自研与深度匹配能力，公司可根据客户不同车型定位、功率需求及骑行风格进行定制化开发与系统标定，灵活满足整车客户的差异化产品定义。这种系统级的垂直整合能力使发行人在动力响应一致性、能效管理及系统兼容性方面形成了综合优势，降低了整车厂的系统集成难度和开发成本。

4) 电控技术的高效迁移

公司深耕短交通智能控制器二十余年，在电机控制算法、系统集成及工程化方面形成了深厚的技术积累。电控技术的核心在于如何精确控制电机，公司在长期研发与量产实践中积累了丰富的控制算法、系统集成与硬件平台架构经验，这些能力在向中置电机延伸时具有高度的可复用性。同时，公司对短途电动交通工具的使用场景、用户需求及整车匹配具有深刻理解，能够将电控领域积累的工程化经验与设计方法论高效移植至中置系统，在产品定义和系统匹配方面形成差异化竞争力。

5) 自有整车的验证闭环

公司通过自有 E-bike 整车品牌，形成了核心部件与整车验证的协同闭环，使发行人能够直面终端用户需求，积累了对海外用户需求、产品定义及系统匹配的深度理解，并将验证结果快速反馈至核心部件研发中，形成更强的产品迭代能力和市场适应能力。

2、智能控制器用于 E-bike 和电动二轮车在功能要求、技术参数、系统复杂度等方面的具体差异，发行人中置系统与智能控制器在 E-bike 应用场景下的技术区别

(1) 智能控制器用于 E-bike 和电动二轮车在功能要求、技术参数、系统复杂度等方面的具体差异

控制器作为整车的“大脑”，承担着动力输出管理、整车状态感知与智能化功能调度的核心职责，其底层控制算法架构、硬件设计平台及软件开发环境在 E-bike 与国内电动二轮车车型应用中大致相似，公司围绕智能控制器形成的全栈式核心技术体系在不同车型上的体现也基本一致，可根据车型动力特性与控制需求进行上层功能配置与软件策略的适配调整。

E-bike 是电动二轮车的重要细分品类，其核心特征是以人力踩踏为主、电驱动系统为辅，与国内电动自行车、电动轻便摩托车及电动摩托车等以电力驱动为主的模式存在一定区别。E-bike 的驱动架构主要分为中置电机驱动系统和轮毂电机驱动系统两种形式。驱动模式的差异带来了 E-bike 控制器在驱动方式、控制策略、功能要求、技术参数及系统复杂度等方面与国内电动二轮车控制器的不同，但上述差异主要体现在上层功能配置与控制策略层面，不涉及底层控制算法架构与硬件设计平台的根本性变化，具体差异如下：

比较维度	国内电动二轮车智能控制器	E-bike 智能控制器/控制单元	
		轮毂电机驱动	中置电机驱动
图片示例			
产品形态	独立产品	独立产品	以 PCBA 形式集成在中置电机壳体内
系统复杂度	控制器作为独立核心部件，需与整车其他系统进行协同通信与策略匹配，功能集成度持续提升		中置系统将电机、传动、控制单元及传感器等高度集成于单一紧凑壳体内，同时配套仪表、电池、快充等部件，属于动力总成级产品
驱动模式	以电力驱动为主，强调功率输出与加速响应	以人力踩踏为主、电机助力为辅，强调助力自然度和踏频/扭矩跟随	
传感输入	以转把信号、刹车信号、速度、电流、电压等为主	需融合中轴扭矩、踏频、速度、姿态、档位等多源信息	
关键参数	功率覆盖几百瓦至数千瓦，限速视车型类别适用不同法规要求，支持多种电压平台和大电流输出，更强调重载及复杂路况下的长期可靠性	通常受 250W 额定功率和 25km/h 限速约束，更强调扭矩密度、重量、NVH、效率和助力平顺	
法规认证	适用国内电动自行车新国标防篡改、互认协同等要求	在欧洲市场需满足 CE 认证等要求，在北美市场需取得 UL 认证等准入资质，以符合不同区域对电气安全与合规性的监管标准	

（2）发行人中置系统与智能控制器在 E-bike 应用场景下的技术区别

发行人中置系统与单体智能控制器在 E-bike 应用场景下的功能边界与技术集成度存在明显差异。

单体智能控制器主要存在于轮毂电机驱动的 E-bike 中，承担功率变换、驱动控制与运行保护等电控功能，其作为独立部件通过线束与电机、传感器等外部组件连接，电控系统与电机本体在物理和电气层面相互独立。

中置系统则以中置电机为核心，将控制单元、传动机构、传感器等部件高度集成于电机壳体内部，在电控算法基础上，还需完成电机、电控与传动的一体化深度集成，在有限壳体空间内实现电磁方案、齿轮传动、控制布局及散热结构的系统级匹配。因此，中置系统是发行人在电控算法和系统集成能力基础上，向电机与机械系统延伸后形成的新产品平台。

（四）结合智能化、集成化、轻量化、安全性等行业技术发展趋势，分析发行人相关技术储备、研发投入情况。

1、发行人相关技术储备

公司结合智能化、集成化、轻量化、安全性等行业技术发展趋势，围绕全栈智能控制算法、中置电机及系统集成、规模化敏捷智造等关键环节持续进行技术储备与研发布局，目前掌握的核心技术与行业发展趋势匹配情况如下：

行业技术发展趋势	具体表现	发行人核心技术匹配情况
软件与智能化	随着整车使用频率提升、应用场景复杂化以及监管要求趋严，智能电驱动系统的升级方向正由单一驱动控制功能，向具备场景感知、自适应调节及策略决策能力的智能化体系演进。系统通过对运行数据的持续采集与分析，实现对不同工况的识别与分类管理，并在动能回收管理、动力输出模式切换、能量利用效率优化等方面进行动态调节。与此同时，软件能力逐步延伸至整车生命周期管理层面，覆盖运行状态监测、故障预警、参数版本管理及标定支持等功能，为多车型平台导入及持续迭代提供基础支撑。软件架构的成熟度与策略升级能力，成为系统差异化的重要方向。	在底层控制算法层面，公司已掌握以高精度转矩控制为代表的高效智能运动控制算法技术，具备负载扰动自适应调节能力，控制精度与响应速度处于行业先进水平。在智能化功能层面，公司是行业内少数能够将惯导解算功能集成至两轮车控制器的企业，可实现复杂工况下姿态与坡度的稳定辨识；并率先在行业内推出了主动能量回收、铅酸电池 SOC 精准估算等多项首创功能。在 E-bike 智能化方面，公司自研的智能骑行助力技术通过融合多源传感器数据，实现骑行意图与车辆状态的毫秒级智能识别，动态输出精准的助力扭矩。截至 2026 年 3 月 31 日，公司拥有软件著作权 62 项，涵盖电驱控制算法、智能化策略及系统软件等核心技术领域，为持续构建从底层算法到智能功能的软件与智能化能力奠定了基础。
集成化与模块化	在整车平台化与规模化生产背景下，电驱动系统交付形态由“控制器单品”向高度集成的电驱模块演进。通过电机、电控及相关部件的系统化集成设计，实现结构布局优化、线束简化及散热与防护一体化设计，有助于降低整车装配复杂度、缩短开发周期并提升平台通用性。模块化设计亦有助于实现多功率等级、多区域合规版本的快速切换，提高整车平台在不同市场间的适配效率。该趋势对供应商在系统结构设计、热管理方案、系统级验证能力及规模化制造一致性方面提出更高要求。	公司在控制器产品方面掌握了高密度集成与平台化硬件设计等技术，将 DC/DC 转换、防盗管理等多功能模块高度集成于单一控制器，大幅提升空间利用率并简化整车线束布局；在中置系统方面，公司通过高转矩密度与高效率电机技术、电机电控与传动深度集成技术等，将电机、传动、控制单元及传感器等核心部件高度集成于单一紧凑壳体内，系统最高效率超过 87%，高效区面积占比超过 80%，显著提升了系统的紧凑性与可靠性；此外，公司构建了行业首创的“通用化硬件平台+灵活化软件注入”敏捷交付体系，依托自研的智能软件生成系统与标准化固件库，通过智能配置软件实现功能模块的自动选配与代码生成，仅需少量通用 SKU 即可覆盖多样化客户需求，有效支撑多功率等级、多功能需求的快速切换。

行业技术发展趋势	具体表现	发行人核心技术匹配情况
轻量化与灵活性	随着消费者对整车重量、续航效率及骑行灵活性的要求不断提高，电驱动系统的轻量化已成为提升整车续航表现与操控性能的关键路径。在此趋势驱动下，电驱动系统正通过高密度设计集成与结构优化，在同等体积与重量约束下实现更高的功率输出与系统效率，为整车布局优化与轻量化提供基础。进一步地，整机系统通过多部件的深度集成与协同优化，在降低系统整体重量的同时，不断提升动力响应与骑行体验的精细化调校能力，以满足下游对整车灵活性的持续要求。	公司掌握了控制器高密度集成与平台化硬件设计技术、中置系统电机电控与传动深度集成技术等，已在系统整体轻量化与紧凑化方面形成了扎实的技术基础，P110 中置电机扭矩重量密度达 41.8Nm/kg，有效兼顾了轻量化与动力性能的双重要求。此外，公司的高精度扭矩传感与无线通信技术，通过半导体应变测量方案实现踩踏力矩的高精度非接触式检测，为骑行意图的精准识别与动力输出的精细化调校提供了基础，使整车灵活性得以持续提升。
高可靠与安全性	在法规提标及高频应用场景扩展背景下，电驱动系统在功能安全、长期运行可靠性及批量一致性方面的要求持续提高。可靠性能力逐步由差异化优势转变为市场准入门槛，整车厂更加关注系统在高温、潮湿、振动等复杂环境下的长期性能保持能力，以及异常工况下的安全保护与恢复机制。与此同时，质量一致性控制、过程可追溯性及批量稳定交付能力的重要性提升，行业竞争重心由单一性能指标转向系统工程能力与质量体系建设能力。	公司掌握了控制器故障诊断与霍尔传感器容错技术，率先将汽车级 UDS 诊断协议引入短交通控制器，诊断效率达到汽车级要求，并具备霍尔传感器容错功能，可在传感器异常时通过算法补偿与无缝切换无感 FOC 维持系统运行，保障异常工况下的安全保护与恢复能力。同时，控制器通过“塔式”散热结构、高导热灌封工艺及汽车级透气阀密封技术，实现了高功率密度下的系统稳定性与复杂环境下的长期可靠性；中置电机及系统则在散热路径设计、热管理策略及 EMC 协同设计等方面进行了系统优化，保障全工况稳定运行。此外，发行人通过“通用化硬件平台+灵活化软件注入”的敏捷制造模式和 MES 数字化管理系统，在保障批量交付一致性的同时实现生产全过程可追溯，为产品质量管控与售后追溯提供了可靠的数据基础。

在上述技术体系支撑下，公司进一步围绕行业技术演进方向布局前瞻性研发，截至报告期末，公司主要在研项目情况如下：

序号	在研项目名称	研发内容及拟实现目标	符合行业技术发展趋势
1	大功率电摩控制器技术平台开发	本项目针对高速电摩市场研发大功率控制器，集成多重智能化功能，提升散热效率与系统可靠性。	智能化、集成化、安全性
2	无级变速动力总成开发	本项目开发集成无级变速功能的中置电机，实现助力与变速双自由度调节，变速过程平滑无顿挫，提升整车轻量化与骑行体验。	智能化、集成化、轻量化
3	高性能静音中置电机开发	本项目聚焦高端山地 E-bike 需求，开发轻量化、小型化、超高功率密度的中置电机，为高端车型提供高效、紧凑的动力解决方案。	集成化、轻量化

序号	在研项目名称	研发内容及拟实现目标	符合行业技术发展趋势
4	黑金刚陀衡智驭控制技术开发	本项目专为高端电动摩托车设计旗舰型控制器，研发高功率密度方案与双磁环无损采样技术，集成多重保护机制，满足高性能与高安全需求。	集成化、安全性
5	X95 智能生态项目	本项目开展 E-bike 物联网平台与数据中台研发，实现车辆状态、骑行轨迹等数据的采集与分析，形成智能电控与物联网整体技术方案。	智能化、集成化
6	新一代高功率密度控制器技术开发	本项目研发新一代高功率密度双板布局架构，采用高导热材料与自研功率端子，集成多重智能化功能，提升温升性能与成本竞争力。	智能化、集成化、安全性
7	远途轻行智联平台开发	本项目开发新型智能电动助力车平台，采用严苛测试标准与人机工学设计，自主研发动力系统与智能电控，支持多模骑行辅助与 APP 互联。	智能化、集成化、安全性
8	新一代无出线 TPC 货三控制器高功率版	本项目研发高功率版无出线 TPC 控制器，自研汽车级三防连接器，优化散热设计，集成多重功能模块，并率先探索创新电机驱动器结构。	智能化、集成化、轻量化
9	高性价比多通讯方式货三控制器	本项目拟研发升级大功率货三控制器，采用单块板设计实现冷热区分隔，支持多种通讯方式，兼顾性能优势与成本优化。	智能化、集成化
10	高标智享（智能共享）控制器项目	本项目针对共享出行场景，研发新一代共享电动车控制器，满足新国标对北斗定位等要求，打造高密度、高可靠、安全可控的共享出行电控方案。	智能化、集成化、安全性

如上表，目前，发行人的研发项目已覆盖智能化、集成化、轻量化和安全性等主要技术发展方向，并形成从控制算法、软件架构、功率硬件到中置动力系统和整车验证的研发体系。

2、发行人研发投入情况

公司密切关注行业发展趋势，坚持以技术驱动发展，持续加大对电控算法、电机设计、系统集成等关键技术领域的研发投入，不断提升产品技术水平和核心竞争力。报告期内，公司研发投入及其占营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2025 年	2024 年	2023 年
研发费用	8,937.72	6,898.09	6,756.13
营业收入	207,139.49	143,579.97	124,768.33
占营业收入的比例	4.31%	4.80%	5.41%

二、保荐人核查情况

（一）核查程序

保荐机构执行了如下核查程序：

1、访谈发行人高管及核心技术人员，实地查看研发和生产场地，了解发行人现有核心技术的特点、技术路线及其应用于具体产品等情况，了解技术先进性的主要指标或标准、目前行业主流水平；

2、查阅发行人主要产品的技术参数信息、同行业可比公司公开资料、弗若斯特沙利文出具的报告等信息，分析发行人主要产品关键性能指标与同行业可比公司同类产品的对比情况，了解发行人产品竞争优势；

3、访谈发行人管理层，获取发行人在研项目清单，核查发行人的研发投入情况，了解公司在研项目的研发方向，分析发行人在智能化、集成化、轻量化、安全性等未来技术方向的在研项目布局与技术储备情况；

4、访谈发行人主要销售人员，了解公司主要产品的应用场景、市场拓展策略、行业发展趋势、竞争格局等信息；

5、获取并查阅发行人参与国家标准文件、获得的科技成果评价情况、其他获奖资料等相关证明文件，分析发行人的创新认可情况。

（二）核查意见

针对发行人披露事项，经核查，保荐机构认为：

1、公司已披露核心技术指标与行业主流水平在控制算法、可靠性管理、电池管理系统及系统集成等维度的差异，以及相关技术在电机与电控领域的具体体现与深度集成情况。

2、公司已披露智能控制器产品的技术路线、核心参数及生命周期，短途交通工具智能控制器领域的主要技术门槛以及发行人在该领域具备领先水平的技术壁垒等技术特征；公司在技术创新、算法积累、客户认证、规模化制造与质量一致性、知识产权及行业影响力等方面形成了扎实的技术特征与较强的竞争壁垒。

3、公司已披露 E-bike 中置电驱动系统与博世、禧玛诺等国外知名企业的关键性能指标对比，实现对国外市场渗透具有技术创新领先、产品力突出等技术优势；智能控制

器用于 E-bike 和电动二轮车在功能要求、技术参数、系统复杂度等方面的具体差异，发行人中置系统与智能控制器在 E-bike 应用场景下的技术区别。

4、公司已披露围绕智能化、集成化、轻量化及安全性等行业技术发展趋势的技术储备与研发项目布局，报告期内公司研发投入持续增长，为产品后续迭代升级提供了坚实支撑。

问题 2 关于市场空间与成长性

申报材料显示：

发行人主营业务收入主要来自短交通智能控制器，下游电动二轮车市场国内已进入存量替换为主的成熟期，而 E-bike 电驱动系统及集成业务收入占比不高，且主要在欧洲地区销售，发行人目前在电动二轮车智能控制器领域市场份额居于行业前列。

请发行人披露：

（1）结合政策因素、技术因素、经济性因素等方面变动情况，分析国内电动二轮车市场规模波动的主要因素及其影响程度，补贴退出、新国标磨合期、渠道库存调整等导致市场空间下行的不利因素目前变动情况，相关不利因素在未来期间再次出现的可能性。

（2）结合国内电动二轮车保有量、替换周期、新国标切换进展、2026 年退出以旧换新补贴等因素，量化分析国内电动二轮车智能控制器市场的存量替换需求对发行人后续业绩增长的支撑能力，关键假设及参数的依据。

（3）结合海外电动二轮车市场渗透率提升的经济、技术、市场等驱动因素，分析发行人开拓海外智能控制器业务在政策准入、渠道建设、本地化生产等方面面临的主要问题和应对策略。

（4）结合目前产能利用率及市场增长空间，分析募投项目中智能控制器产能扩充的必要性，以及 E-bike 中置系统新增产能的预计消化周期和达产节奏。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合政策因素、技术因素、经济性因素等方面变动情况，分析国内电动二轮车市场规模波动的主要因素及其影响程度，补贴退出、新国标磨合期、渠道库存调整等导致市场空间下行的不利因素目前变动情况，相关不利因素在未来期间再次出现的可能性。

1、结合政策因素、技术因素、经济性因素等方面变动情况，分析国内电动二轮车市场规模波动的主要因素及其影响程度

国内电动两轮车市场在报告期内呈现一定的波动特征。根据弗若斯特沙利文数据，2023 年至 2025 年，中国电动两轮车出货量分别约为 5,880 万台、5,280 万台和 6,100 万台，2024 年阶段性回调后于 2025 年恢复增长。上述波动是政策、技术与经济性等多重因素共同作用的结果，各因素对市场的影响方式与程度各有不同。

（1）政策因素对年度波动影响最大，但主要改变需求节奏

①新国标

2024 年 12 月，工业和信息化部、市场监管总局等五部门联合发布了新版强制性国家标准《电动自行车安全技术规范》（GB 17761-2024，以下简称“新国标”）。新国标作为电动自行车整车安全技术要求的新强制性标准，实现了对车速限值、防火阻燃、塑料材料使用比例、整车质量、防篡改等多个方面的全面革新。新国标明确规定电动自行车最高设计车速须符合严格限速值，并创新性地要求超速时电动机自动停止动力输出，可有效遏制超速行驶带来的安全隐患。新国标还大幅提升了电气回路、电气部件、电池仓等关键部件的阻燃性能要求，严格限制车辆塑料件使用比例，并对使用铅酸蓄电池的整车质量上限适当放宽，旨在提升车辆的整体安全性和续航能力。为杜绝非法改装行为，新国标明确禁止预留改装接口，并强化控制器等关键环节的防篡改设计要求。

新国标明确了分阶段的过渡期安排：2025 年 9 月 1 日起生产端全面执行新标准，但在此之前设置了约 8 个月的生产过渡期；销售端则额外给予旧标准产品 3 个月的过渡期，允许销售至 2025 年 11 月 30 日。2025 年 12 月 1 日之后，所有销售的电动自行车产品均必须符合新标准规定。

新国标虽在 2024 年底才正式发布，但其征求意见稿已于 2024 年 9 月公示，政策预期在 2024 年下半年已逐步形成并传导至产业链各环节，消费者持观望情绪、渠道主动去库存，使得当年出货量阶段性承压。进入 2025 年，随着新国标正式进入过渡期，下游整车厂加快出货节奏，叠加“以旧换新”补贴政策的同步加码，2025 年电动两轮车出货量回升至约 6,100 万台，同比增长约 15.5%，市场呈现恢复性增长态势。

②“以旧换新”国补政策

2024 年、2025 年电动自行车被纳入“以旧换新”国补范围，但补贴力度有所不同。

2024 年电动自行车以旧换新政策由商务部等 5 部门于 8 月联合发布，要求对交回个人名下老旧电动自行车并换购电动自行车新车的消费者予以补贴。2024 年政策尚处于启动初期，覆盖范围和补贴力度均相对有限。2025 年 1 月，商务部等 5 部门联合印发《关于做好 2025 年度电动自行车以旧换新工作的通知》，明确自 2025 年 1 月 1 日起延续开展以旧换新工作。2025 年政策在收旧范围、补贴导向等方面进行了优化升级：收旧范围由“个人名下”扩展至“个人消费者”，凡是来源权属明确且配备车载电池的报废老旧电动自行车均可参加，包含无牌车辆；补贴导向由“交回老旧电动自行车并换购电动自行车新车”调整为“交售报废老旧电动自行车并换购合格新车”，明确“交售”体现旧车按市场价回收、“报废”体现禁止再次流通使用，购新补贴不包含旧车售卖金额。2025 年“以旧换新”政策效果显著，老旧电动自行车淘汰更新量超过 2024 年的 9 倍，换新的电动自行车均具备符合现行国家标准的产品合格证和 CCC 认证证书，提升了行业的规范化水平与产品安全基准。

“以旧换新”国补政策在短期内有效刺激了置换需求，加速了存量车型的更新换代节奏，有效推动了 2025 年电动两轮车出货量增长。

（2）技术因素驱动产品价值提升与结构性增长，影响程度持续加深

技术因素是推动国内电动两轮车市场由“数量扩张”向“高质量结构升级”演进的核心驱动力，其影响力呈现持续加深的趋势。

一方面，新国标强制推行了一系列合规化技术升级，在防篡改、北斗定位、通讯功能和动态安全监控等方面提出了硬性技术要求。这些技术指标的抬升，直接推高了整车的研发与配套门槛，使得原本依赖外购廉价零部件进行拼装的低端中小企业加速出清，进而推动市场订单与供应链资源加速向具备技术储备、合规认证能力及规模制造优势的头部整车及电驱动系统供应商集中，收获合规更替红利。

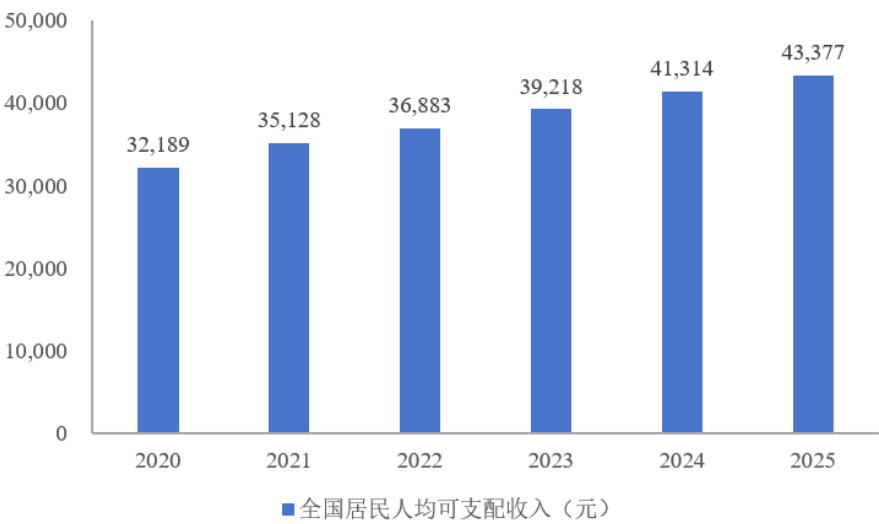
另一方面，智能化功能升级打开了新的需求空间。随着消费升级与用户结构变化，消费者对电动两轮车的需求已从基础的“能跑、能停”向“好骑、智能、安全”演进。智能化功能如 OTA 升级、骑行数据监测、能量回收策略优化、智能辅助骑行等在中高端车型中的应用比例持续提升，成为产品差异化的重要方向。新华社中国经济信息社发布的《中国电动两轮车消费趋势洞察报告（2026）》显示，当下越来越多的消费者在购买电动两轮车时更看重产品智能化水平，约 84% 用户购车时优先选择智能车型，智能化、

个性化与全周期服务正成为驱动行业增长的核心引擎。智能化升级不仅带动了单车价值量的提升，也推动了行业从“规模驱动”向“价值驱动”增长模式转变。

（3）经济性因素决定长期需求底盘，影响最为基础但最为稳定

经济性因素是支撑电动两轮车市场长期需求的根本基石，决定了市场的长期容量与增长韧性。

从宏观消费购买力来看，居民收入持续增长为电动两轮车市场提供了坚实的购买力支撑。国家统计局数据显示，2023 年至 2025 年，全国居民人均可支配收入从 39,218 元增长至 43,377 元，实际增速分别为 6.1%、5.1%和 5.0%，保持平稳增长态势。收入的持续增长为居民出行消费升级奠定了坚实的经济基础，也增强了消费者对更高品质、更高安全性电动两轮车的支付意愿。



数据来源：国家统计局

从出行替代的微观经济性来看，相较于私家车，电动两轮车在购置成本、能源使用成本、停车便利性及城市通行效率等方面具有显著优势，已成为城镇居民短途出行的首选工具。在城镇化持续推进、交通拥堵加剧的背景下，电动两轮车作为短途出行刚需产品的地位难以被替代，即使面对短期政策扰动或经济波动，其庞大的存量替换需求与高频使用特性依然为市场提供了坚实的韧性支撑。

综合来看，报告期内国内电动两轮车市场规模的阶段性波动，主要由新国标实施预期与以旧换新补贴节奏变化等政策因素驱动，属于需求释放节奏的调整而非总量趋势的逆转。技术因素正推动行业从“数量扩张”向“质量升级”转型，合规化门槛抬升加速低端产能出清，智能化功能普及则打开了新的需求空间并提升了产品价值量。经济性因

素决定了电动两轮车作为短途出行刚需产品的不可替代地位, 为市场长期发展提供了稳固的需求底盘。

2、补贴退出、新国标磨合期、渠道库存调整等导致市场空间下行的不利因素目前变动情况，相关不利因素在未来期间再次出现的可能性

不利因素	截至 2026 年 6 月底的变化	未来再次出现可能性	主要影响
以旧换新国补退出	2026 年电动自行车已退出全国性以旧换新补贴范围，但广东、宁夏等部分省市已陆续启动地方性以旧换新专项行动，年内换购合规新车可享最高 600 元补贴。	以旧换新国补范围每年根据财政预算与产业政策动态调整，未来仍存在被再次纳入或阶段性退出的可能性。但即便全国性补贴未恢复，地方性自主补贴模式有望逐步成为常态化政策补充，可在一定程度上平滑国补退出的需求冲击。	短期扰动需求节奏，改变消费者购车决策的时间分布，但并未改变合规化升级驱动的替换需求的刚性本质。
新国标磨合期	新国标于 2025 年 9 月起在生产端实施、12 月起在销售端全面执行，消费者对新国标产品的认知和接受度正在逐步提升。 目前整车企业已全面推出新国标车型，根据中国自行车协会数据，截至 2026 年 4 月 1 日，协会 31 家重点会员企业已获得 1,047 张新国标电动自行车 CCC 认证，目前已有 481 款新车型面向消费者销售，新国标车型累计投放市场达 548.6 万辆。	本轮新国标已逐步完成过渡期切换，未来仅当重大标准修订时再次出现类似切换与磨合期。	短期压制终端销量，但影响将逐步边际减弱，中长期来看，新国标车型供给的持续完善与消费者接受度的提升将推动替换需求逐步释放，合规车型渗透率的持续提升将进一步优化行业供给结构。
渠道库存调整	旧国标库存车已在 2025 年 11 月 30 日之前的过渡期内基本完成销售，2025 年 12 月 1 日起下游渠道仅能销售新国标车型。随着新国标车型供给持续完善，渠道库存正逐步回归正常水平。	渠道库存周期性波动是行业常态，未来仍可能出现阶段性库存积累，但经历本轮新国标切换的去库存后，行业对库存管理的重视程度将提升，渠道库存有望维持在相对健康的水平。	短期内压制整车厂出货节奏，影响上游零部件订单，但不改变终端需求的长期趋势。

综合来看，行业正从“政策驱动”向“产品力驱动”的常态化发展阶段过渡，尽管短期需求节奏面临一定扰动，但驱动行业长期增长的合规化、智能化与消费升级等核心逻辑并未改变，市场中长期增长基础依然稳固。

（二）结合国内电动二轮车保有量、替换周期、新国标切换进展、2026 年退出以旧换新补贴等因素，量化分析国内电动二轮车智能控制器市场的存量替换需求对发行人后续业绩增长的支撑能力，关键假设及参数的依据。

1、国内电动二轮车保有量、替换周期、新国标切换进展、2026 年退出以旧换新补贴等因素

（1）国内电动二轮车保有量及替换周期

我国是全球电动两轮车保有量最高的国家和地区之一。经过多年发展，国内电动两轮车保有量持续稳步增长，根据营商电动车数据，我国电动车保有量从 2012 年的 1.55 亿辆逐年攀升至 2024 年的 4.3 亿辆。截至 2025 年末，我国电动两轮车保有量已达 4.5 亿辆，庞大的基础存量为国内短交通智能控制器等核心零部件市场提供了坚实的存量替换与升级需求支撑。

我国电动两轮车的置换周期平均为 5-10 年左右。从管理法规来看，以北京为例，新修订的《北京市非机动车管理条例》于 2025 年 11 月发布，于 2026 年 5 月 1 日起施行，其中明确设立电动自行车行驶证和号牌有效期十年，期满后需申请延用，否则不得上道路行驶。根据春风动力公开披露文件信息，电动两轮车的平均使用寿命约为 5 至 6 年；从电动自行车行业调研数据来看，以铅酸电池为主流的普通款实际使用寿命约 5 至 7 年，锂电池款可延长至 6 至 8 年，车型档次、电池种类及日常维护状况决定了实际置换周期基本处于 5 至 10 年区间内。

（2）新国标切换进展及 2026 年退出以旧换新补贴

新国标切换进展以及 2026 年退出以旧换新补贴等主要影响和最新变动情况具体可见本题回复之“一/（一）/2、补贴退出、新国标磨合期、渠道库存调整等导致市场空间下行的不利因素目前变动情况，相关不利因素在未来期间再次出现的可能性”的相关内容。

2、量化分析国内电动二轮车智能控制器市场的存量替换需求对发行人后续业绩增长的支撑能力，关键假设及参数的依据

（1）国内电动两轮车行业需求

我国电动两轮车市场需求主要来源于存量替换需求和新增需求。存量替换系现有车

辆达到使用寿命或因政策法规更新（如新国标实施）需要淘汰更新而产生的需求；新增需求则主要来源于城镇化带来的通勤出行增量、即时配送等商用场景拓展以及消费升级的增量配置需求。

我国电动两轮车市场目前逐渐由早期的增量普及阶段稳步转向存量更新主导阶段，存量替换需求目前是市场需求的最大来源。下游存量替换需求对发行人后续业绩增长的支撑能力，主要基于以下核心驱动因素：其一，截至 2025 年，我国电动两轮车保有量已达到约 4.5 亿辆，较 2012 年的 1.55 亿辆实现跨越式增长，庞大的车辆基数构成了天然且稳定的淘汰换新池；其二，电动两轮车自然置换周期约为 5 至 10 年，与存量车辆的规模累加效应相叠加，意味着未来数年将迎来持续的置换需求释放窗口；其三，新国标于 2025 年 12 月起全面实施，对防篡改设计、动态安全监测、北斗定位等提出更高要求，强制性法规升级直接加速了存量不合规车辆的清退与合规替换需求；其四，2024 至 2025 年“以旧换新”补贴政策有效拉动了老旧车辆的提前置换，2026 年后补贴政策逐步退出，市场将逐步回归由自然磨损与合规升级共同驱动的常态化存量替换轨道。上述因素叠加，共同构筑了国内电动两轮车及智能控制器市场存量替换需求的长期需求基础。

（2）存量替换需求测算

为分析国内电动两轮车未来存量替换空间的规模及持续性，下文分别采用基于保有量结构与替换需求比例趋势的测算方法，以及基于历史销售数据自然延续模式的辅助测算方法，具体如下：

1）基于保有量结构与替换需求比例趋势的测算

①关键假设及参数依据

A.电动两轮车保有量及销量数据

2021-2025 年电动两轮车销量及保有量数据主要来源于国家统计局、营商电动车及弗若斯特沙利文等权威机构的统计。往后五年的预测期销量数据主要引用弗若斯特沙利文行业报告数据，同时，考虑到历史期间新国标落地预期及以旧换新补贴政策对终端需求已形成阶段性拉动，随着新国标全面实施和“以旧换新”国补政策退出，可能对后续年份的市场节奏产生相应影响，而 2023 年系国补政策大规模实施前的相对正常年份，为审慎评估剔除政策因素后的市场需求水平，假设预测期内各年电动两轮车销量均维持

2023 年水平不变，以此作为基准情形，反映补贴政策退出后市场回归常态需求的情形。预测期保有量系结合假设的新增需求比例计算出各年新增需求量（即保有量净增量），并在上一年度保有量基础上逐年累加计算得出。

B.置换周期

电动两轮车置换周期取 5-10 年的区间判断，主要依据包括：从行业调研数据来看，以铅酸电池为主流的普通款实际使用寿命约 5 至 7 年，锂电池款可延长至 6 至 8 年，车型档次、电池种类及日常维护状况决定了实际置换周期存在一定差异，整体基本处于 5 至 10 年区间。

C.存量替换需求比例

2021-2025 年各年度替换需求比例根据以下公式计算得出：

$$\text{当年新增需求} = \text{当年保有量} - \text{上年保有量}$$

$$\text{当年替换需求} = \text{当年销量} - \text{当年新增需求}$$

$$\text{替换需求比例} = \text{当年替换需求} / \text{当年销量}$$

经测算，剔除 2024 年新国标实施预期带来的短期扰动因素后，国内电动两轮车存量替换需求占比由 2021 年的约 62% 上升至 2025 年的约 67%，新增需求比例则相应从约 38% 降至约 33%，反映出国内市场正由增量扩张阶段稳步转向以存量更新为主导的成熟发展阶段。

预测期内，假设替换需求比例以每年约 3 个百分点的幅度逐步提升，从 2025 年的 67% 增加至 2030 年的 82%，新增需求比例将相应从 33% 递减至 2030 年的 18%，主要基于以下逻辑：（1）随着市场成熟度持续提升，保有量基数不断扩大，存量车辆自然进入置换周期的绝对数量逐年增加；（2）新国标于 2025 年 12 月起全面实施后将进一步推动存量超标车的合规替换需求持续释放；（3）新增需求受保有量基数扩大后渗透率趋于饱和影响，占比将逐步下降。

②测算结果

基于上述假设，国内电动两轮车市场的存量替换需求规模量化测算具体如下：

项目	2021	2023	2024	2025	2028E	2030E
电动两轮车销量（万台）A	5,250	5,880	5,280	6,100	7,210	7,570

项目	2021	2023	2024	2025	2028E	2030E
电动两轮车保有量（亿台）B	3.5	4.2	4.3	4.5	5.0	5.3
新增需求（万台）C	2,000	2,000	1,000	2,000	1,730	1,363
新增需求比例 $D=C/A$	38%	34%	19%	33%	24%	18%
替换需求（万台） $E=A-C$	3,250	3,880	4,280	4,100	5,480	6,207
替换需求比例 $F=E/A$	62%	66%	81%	67%	76%	82%
替换量占保有量比例 $G=E/(B*10,000)$	9%	9%	10%	9%	11%	12%

注 1：数据来源于国家统计局，营商电动车，弗若斯特沙利文；

注 2：2022 年下游相关数据存在口径差异，参考相关公开研报处理，为保持前后数据可比性不在此列示。

基于上述测算，国内电动两轮车存量替换需求空间将由 2025 年的约 4,100 万台稳步扩张至 2030 年的约 6,207 万台。

参考以 2023 年销量作为基准情形，即预测期内各年销量维持 2023 年水平不变，随着存量车辆车龄结构持续老化、置换需求逐步释放，替换需求比例沿用与上述测算相同的预测期逐年假设，2028 年和 2030 年替换需求预计分别达到 4,469 万台和 4,822 万台，依然处于较高水平。

在增量放缓的大背景下，存量更新已成为推动行业发展的核心驱动力，为发行人提供了长期稳定的市场需求基础。

2）基于历史销售数据自然延续模式的测算

①关键假设及参数依据

国内电动两轮车经过多年发展，已形成较大的历史销售规模。随着车辆使用年限增加，零部件及电气线路逐步损耗，消费者亦会结合车辆状况、维修成本及使用需求进行更新，不同年度销售的车辆陆续形成后续更新需求。

本次测算采用 7 年作为简化更新周期假设，即取整车 5-10 年使用寿命周期的中间值，将各历史销售年度记为 T 年，对应的更新年份设为 T+7 年。考虑到部分车辆可能提前替换、延长使用，或退出使用后未再购买同类车辆，分别设置综合折减率为 0%、5%和 10%的情景，测算不同假设下历史销售批次对应的替换规模。

计算公式为：

对应年度替换规模 = T 年历史销售量 × (1 - 综合折减率)，对应更新年份为 T+7

年

②测算结果

单位：万台

历史销售年度	当年销售量	假设更新年份	不折减情景	折减 5%情景	折减 10%情景
2020 年	4,760	2027 年	4,760	4,522	4,284
2021 年	5,250	2028 年	5,250	4,988	4,725
2022 年	5,840	2029 年	5,840	5,548	5,256
2023 年	5,880	2030 年	5,880	5,586	5,292
2024 年	5,280	2031 年	5,280	5,016	4,752
2025 年	6,100	2032 年	6,100	5,795	5,490

注：数据来源于弗若斯特沙利文。

在 7 年更新周期假设下,2027 年至 2032 年不折减情景对应的年均替换规模为 5,518 万台,折减 5%和 10%的情景下,年均替换规模分别为 5,242 万台和 4,967 万台。随着不同年份所销售的车辆陆续进入更新阶段,国内电动两轮车市场的中长期存量替换需求具有延续性,国内电动两轮车市场在中期时间维度上已形成较大的持续更新基础。

综上所述,在不考虑国内电动两轮车因即时配送、共享骑行及智能化升级等因素可能带来的市场新增需求的前提下,历史形成的较大车辆的存量替换需求,仍为国内整车生产及控制器配套提供了较长期的市场基础,进而为发行人的未来业绩提供了较强的支撑能力。

(3) 电动两轮车存量替换需求对发行人业绩增长的支撑能力分析

发行人作为国内电动两轮车控制器市场的领先企业,凭借在头部客户中的深度配套优势及行业领先的市场份额,将充分受益于存量替换需求的持续释放,进一步巩固其市场地位。

具体而言,存量替换需求对发行人业绩增长的支撑体现在以下方面:

1) 存量替换需求构成长期稳定的基本盘

根据前述假设及测算,未来五年,存量替换需求占电动两轮车总销量的比例预计将从 2025 年的 67%提升至 82%,存量替换需求将成为国内电动两轮车市场最主要的需求来源,即使在新增需求增速放缓的背景下,存量替换需求的刚性特征,为发行人控制器业务提供了长期稳定、持续扩容的需求支撑。

2) 行业集中度提升带来份额增长空间

新国标全面实施显著提升了行业技术门槛与合规门槛，推动下游市场份额向具备研发能力、规模化生产和合规资质优势的头部整车企业集中。发行人作为与国内头部整车品牌长期深度合作的核心供应商，将同步受益于下游客户集中度提升带来的订单增量。与此同时，新国标对防篡改设计、动态安全监测、北斗定位等提出强制性要求，整车厂对上游供应商的合规性、技术能力、质量一致性及规模化交付能力提出了更高要求，市场份额向具备综合优势的头部供应商集中。发行人深耕短交通电驱动系统领域二十余年，依托深厚的技术积累、高一致性的规模化制造能力以及行业首创的敏捷交付体系，在客户的配套份额有望进一步提升。

3) 合规化趋严推动车型结构与产品升级

下游行业合规门槛提升直接推动了存量车型的升级换代需求，同时也加速了消费者从传统电动自行车向电动摩托车、电动三轮车及高端电动自行车等品类的迁移——随着新国标对电动自行车在车速、整车质量、防火阻燃及防篡改等方面提出更严格的技术要求，部分对动力性能、续航里程有更高要求的消费者在置换时转向选择电动摩托车、电动三轮车等，推动电动摩托车及电动三轮车市场渗透率持续提升。根据弗若斯特沙利文数据，中国电动摩托车出货量预计由2025年的约320万台增长至2030年的约420万台，中国电动三轮车出货量预计由2025年的约1,430万台增长至2030年的约1,750万台，车型结构的变化为高性能、高可靠性控制器产品创造了广阔的增量空间。此外，随着即时配送、共享出行等商用场景的快速扩张，车辆面临高频启停、长时间运行及复杂路况的挑战，进一步拉动了高算力、高集成度、高可靠性控制器产品的需求。发行人增强算力性能型控制器收入占比已由2023年的约9.20%提升至2025年的约24.81%，高附加值产品占比的持续提升将进一步增强存量替换需求对发行人业绩的贡献弹性。

（三）结合海外电动二轮车市场渗透率提升的经济、技术、市场等驱动因素，分析发行人开拓海外智能控制器业务在政策准入、渠道建设、本地化生产等方面面临的主要问题和应对策略。

1、海外电动二轮车市场渗透率提升的经济、技术、市场等驱动因素

发行人海外智能控制器业务主要聚焦于东南亚市场，根据弗若斯特沙利文数据，东南亚电动两轮车出货量预计将由2025年的约910万台增长至2030年的约1,600万台，

复合增长率约 12%，是全球增长最快的重要区域之一。在燃油替代、政策支持、充换电基础设施逐步完善以及电驱动技术日趋成熟的共同作用下，东南亚电动两轮车市场正处于快速渗透阶段，为发行人智能控制器出海提供了广阔的市场空间。

（1）经济方面，燃油成本高企与能源依赖驱动电动化替代需求

东南亚多数国家石油资源相对有限，对进口原油依赖程度较高。根据马来亚投资银行（Maybank Investment Bank）发布的研究报告，菲律宾和越南分别约有 95%和 88%的原油进口来自波斯湾地区，马来西亚、泰国和新加坡的依赖度亦分别达 69%、59%和 52%。较高的进口依赖度使当地燃油供应体系对国际能源市场变化更为敏感，国际油价波动能够较快传导至终端燃油价格，进一步放大居民交通出行成本的不确定性。

2026 年以来，受中东地区地缘政治冲突等因素影响，国际原油市场波动加剧，布伦特原油价格阶段性上涨。据《日经亚洲》报道，2026 年 3 月受国际油价上涨影响，菲律宾柴油价格较前期上涨约 140%，越南柴油价格上涨约 110%，泰国柴油价格上涨约 67%，柴油价格一度达到每升 50 泰铢的历史高位。燃油价格的大幅波动显著提升了传统燃油摩托车的日常使用成本，而电动两轮车凭借较低的能源消耗成本和维护成本，在日常通勤、配送等高频使用场景下的经济优势进一步凸显，推动消费者加速向电动化出行方式转换。

（2）政策方面，政策框架逐步完善，电动化转型方向明确

越南、印尼、泰国、菲律宾等东南亚主要国家持续推进交通领域电动化转型，将电动二轮车作为交通脱碳和能源结构转型的重要方向，并陆续出台了涵盖电动化发展规划、购车补贴、税收优惠、进口便利化及充换电基础设施建设支持等政策措施。上述政策明确了区域电动化发展的中长期目标，为电动两轮车市场增长提供了持续稳定的政策支持，也为具备产品和技术优势的产业链企业创造了良好的市场准入环境。

国家	政策名称	政策内容
印尼	《国家能源大战略》	印尼政府提出加快交通领域电动化转型目标，计划到 2030 年道路运行电动两轮车达到约 1,300 万辆，并通过推动电动车推广、充换电基础设施建设及能源转型政策，加快传统燃油摩托车向电动摩托车替代。
	《关于两轮电池电动汽车购买政府援助发放指南的工业部长条例》	印尼政府对符合条件的两轮电池电动车实施购买补贴政策，消费者购买符合要求的电动摩托车可获得每辆最高 700 万印尼盾的购车补贴支持。
越南	《Decision No.876/QĐ-TTg 交通运输领域绿色能源转型行动	越南政府提出逐步提升城市交通工具电动化比例，并将河内、胡志明市等重点城市作为绿色交通转型重点区域，

国家	政策名称	政策内容
	计划》	为电动二轮车替代传统燃油摩托车创造政策环境。
泰国	《国家电动汽车路线图》	"30@30"政策框架，目标到 2030 年电动两轮车注册占比达 50%，年产 67.5 万辆电动摩托车
	《EV 3.5 新能源汽车激励计划（2024-2027）》	泰国政府通过购车补贴、税收优惠及进口关税优惠支持新能源汽车发展，其中电动摩托车纳入补贴范围，可获得最高约 10,000 泰铢/辆的购车补贴支持，同时要求企业逐步提高本地化生产比例，推动电动二轮车产业链建设。
菲律宾	《电动汽车产业法案》（EVIDA）	政策规定纯电动车用户可享受机动车使用费、车辆注册费及检测费的优惠，并提供优先注册、专用车辆牌照以及免除部分交通限制等便利措施，有效降低消费者使用成本，同时政策支持电动车整车、核心零部件及充电基础设施建设，并通过投资及进口优惠措施推动产业链发展
	《Executive Order No.12》	对包括电动摩托车、电动自行车在内的部分电动车产品实施进口关税优惠，其中相关车型进口关税降至 0%

（3）基建方面，充换电基础设施持续完善，逐步消除用户补能顾虑

随着东南亚主要国家电动化进程持续深化，充换电基础设施建设逐步完善，有效缓解了电动二轮车用户在续航里程和补能效率方面的核心痛点，为电动二轮车的规模化推广奠定了重要基础。在越南、印尼等国，本地整车企业、能源企业及基础设施运营商持续加大投入，通过建设城市公共充电站、换电站及社区补能网络，逐步提高电动二轮车能源补给的便利性。

其中，越南的电动二轮车基础设施建设在东南亚处于领先地位，主要由本土头部新能源企业主导推动。VinFast 旗下充换电基础设施运营商 V-Green 持续拓展充换电网络，截至 2025 年 8 月，已在越南全国范围内部署约 15 万个电动汽车及电动摩托车充电端口，2026 年 1 月已完成 4,500 个电动摩托车电池换电站建设，目标 3 年内建设 15 万个更换点。完善的换电体系使电动摩托车用户补能时间缩短至约 2 至 3 分钟，显著提升了用户体验，推动电动摩托车逐步从尝试性消费向日常出行工具转变。此外，印尼等国亦将充换电基础设施建设作为推动交通电动化的重要举措。印尼国家电力公司（PLN）持续推进公共充电及换电设施建设，不断扩大电动车能源补给网络的覆盖范围，提高电动摩托车的使用便利性。

（4）技术方面，技术成熟与本地适配能力的持续增强，夯实产品竞争力基础

近年来，电动两轮车整车及三电技术持续进步，动力电池能量密度不断提升有效缓解了用户的续航焦虑，电驱系统效率优化显著改善了车辆的动力性能和能量利用效率，

智能控制算法的持续迭代则使电机输出更为平顺、响应更为精准，整车的骑行体验和智能化水平得到全面提升，上述技术进步为电动两轮车在多场景下的规模化应用奠定了坚实的技术基础。

以中国为代表的区域电动两轮车产业链经过多年发展，在电机控制算法、动力系统匹配及整车可靠性验证等方面积累了丰富的工程经验与技术沉淀，相关技术和产品已在多气候、多路况的复杂应用场景中得到充分验证，具备向东南亚等类似工况市场复用的基础。东南亚地区常年高温多雨、路况复杂且城市交通拥堵问题突出，车辆面临频繁启停、涉水及高负载运行等严苛工况，对电动两轮车三电系统的散热性能、防水等级、可靠性及耐久性提出了更高要求。中国电驱动产业链在应对复杂工况方面积累的成熟技术方案和工程经验，能够较好地适配东南亚地区多样化的出行场景需求，为电动两轮车在该地区的规模化推广提供了有力的产品技术保障。

综合来看，东南亚电动二轮车市场的增长是经济性因素与政策催化等共同作用的结果，其中燃油成本高企带来的全生命周期经济优势是底层驱动力和可持续增长的基础，政策措施在特定阶段起到催化加速作用。东南亚燃油摩托车保有量大、对进口燃油依赖度高，电动两轮车在全生命周期使用成本上具备持续的、结构性的比较优势，构成市场增长的根本动力；各国购车补贴、税收优惠等政策则在渗透率起步阶段有效降低了消费者购置门槛、加快了市场培育进程。随着电机、电池等核心部件成本持续下降及规模效应逐步显现，叠加充换电基础设施的持续完善，电动两轮车的全生命周期经济性优势将进一步扩大，市场渗透率有望保持持续提升态势。

2、发行人开拓海外智能控制器业务在政策准入、渠道建设、本地化生产等方面面临的主要问题和应对策略

发行人在海外智能控制器业务拓展过程中，在政策准入、渠道建设及本地化生产等方面面临的主要问题和应对策略具体如下：

主要问题	具体表现	应对策略
政策准入及产品认证	东南亚主要国家的市场准入规范主要面向电动两轮车终端整车进行强制性认证（如 SNI、CR、TISI 认证等），智能控制器作为核心零部件无需单独申请独立的零部件强制认证，而是通过随下游整车产品一同完成整车测试与合规认证的方式进入目标市场。	公司积极配合下游整车客户开展目标市场的整车准入认证，确保控制器技术参数与可靠性指标全面满足终端整车合规要求；同时已在印尼、越南等地设立境外子公司，依托区域布局持续跟踪当地技术标准与法规变化，确保产品持续满足区域法规要求。

主要问题	具体表现	应对策略
客户开发及渠道建设	1、本土品牌崛起。东南亚电动两轮车市场尚处发展初期，本土品牌凭借政策扶持与本地化优势快速崛起，尽管雅迪、爱玛等发行人长期合作的国内头部客户正加速布局东南亚，但当地龙头企业凭借本土市场认知、渠道网络及政府关系资源，先发优势显著。在此背景下，发行人需在巩固与出海整车品牌原有合作关系的同时，积极开拓当地本土品牌客户。 2、客户对本地化快速服务要求高，新供应商进入门槛较高。海外整车厂普遍建立了严格的供应商准入体系，对供应商的产品质量、研发能力、持续供货能力及本地服务能力均有较高要求，同时，东南亚各国在法规标准、气候条件、使用习惯等方面差异较大，下游客户对供应商的本地化技术支持、售后响应速度及产品适配能力提出了较高要求，仅依靠远程服务难以满足客户需求。	1、以标杆客户合作建立市场信任，带动客户拓展。发行人凭借在控制器领域的技术积累与产品竞争力，已成功进入 VinFast、Uwinfly 等东南亚当地知名品牌的供应链体系，并实现批量出货。上述标杆客户的合作案例不仅验证了发行人产品在东南亚市场的适配性，也为发行人建立了区域市场内的品牌信任基础。通过标杆客户的市场示范效应，发行人可进一步向区域内其他整车品牌拓展合作，逐步扩大客户覆盖面。同时，发行人同步与雅迪、爱玛等已在东南亚布局的国内头部客户保持紧密协同，伴随其出海进程同步提供本地化配套服务，巩固存量合作基础。 2、加强本地化服务能力建设，缩短客户响应周期。为满足海外客户对本地化技术支持与快速响应的要求，发行人已在印尼、越南等地设立境外子公司，持续完善区域服务网络，能够就近为客户提供产品适配、技术支持及售后服务。通过本地化团队的持续运营，发行人可及时了解客户需求动态，提升客户服务体验，缩短从需求对接、产品验证到批量交付的周期，为持续拓展东南亚市场提供支撑。
本地化生产交付	印尼等国在推行“油改电”政策的同时，对享受政府购车补贴与税收优惠的电动两轮车设定了明确的本地化含量门槛。根据印尼工业部规定，获得补贴的电动摩托车必须为本地组装，且 TKDN（国内零部件水平）至少达到 40%。整车厂为满足补贴门槛并获取市场份额，需确保其供应链中本地化采购比例达标，进而将本地化采购要求直接传导至上游零部件供应商。	公司积极推进全球供应链布局，在印尼建设全球交付中心，配备本地仓储、分拣及物流配送能力，实现控制器产品的区域化交付，缩短交付周期，提高供应链响应效率。 同时，公司持续推进海外产能布局，以更好地满足客户对本地化供应比例的要求。
产品质量及工况适配	东南亚地区高温高湿、多雨多尘，叠加当地电动两轮车高频骑行、重载运输等使用特征，对控制器的高温可靠性、防水防尘等级、散热效率提出了较高要求。若产品缺乏针对性的防护设计与可靠性验证，长期在上述环境下运行，可能导致元器件受潮、腐蚀或老化加速，影响控制器的使用寿命与运行稳定性。	公司依托长期积累的智能控制技术体系，在产品设计阶段即预留充分的性能裕量，通过优化的热管理方案与防护结构设计，使产品具备较好的环境适应性与长期运行可靠性。目前公司控制器产品防护等级已达 IP67，功率覆盖最高至 6500W，能够适应高温、高湿、多尘及重载等复杂工况下的使用要求。 此外，公司控制器产品已在国内电动两轮车市场经过长期大规模量产验证，在可靠性、一致性及环境适应性方面积累了丰富的工程经验。针对东南亚市场的具体需求，公司根据当地实际使用反馈持续迭代产品设计，并建立本地化质量跟踪与反馈机制，确保产品在海外市场的长期稳定运行与持续改进。

针对上述开拓海外市场面临的问题，发行人已在准入认证、本地化团队建设、交付网络搭建及产品可靠性验证等方面采取了针对性应对措施，并取得了阶段性进展。随

着海外智能控制器业务的持续拓展，上述策略的有序落地将为公司东南亚等市场的长期发展提供支撑。

（四）结合目前产能利用率及市场增长空间，分析募投项目中智能控制器产能扩充的必要性，以及 E-bike 中置系统新增产能的预计消化周期和达产节奏。

1、目前产能利用率及市场增长空间

（1）产能利用率

产品类别	项目	2025 年	2024 年	2023 年
短交通智能控制器	产能（万台）	4,182	3,485	2,686
	产量（万台）	4,138	3,236	2,659
	产能利用率	98.95%	92.86%	98.99%
中置电机	产能（万台）	3.92	1.68	1.16
	产量（万台）	3.46	1.50	0.77
	产能利用率	88.30%	89.40%	66.28%

报告期各期，公司短交通智能控制器产品的产能利用率分别为 98.99%、92.86%和 98.95%，中置电机产品的产能利用率分别为 66.28%、89.40%和 88.30%，随着业务发展目前均处于较高水平。

（2）市场增长空间

根据弗若斯特沙利文数据，全球短途电动交通工具智能电驱动系统市场规模预计将由 2025 年的 674.2 亿元增长至 2030 年的 1,015.6 亿元，市场空间持续扩容。

在国内市场，新国标全面实施推动行业技术门槛与合规门槛提升，推动存量市场的合规替换需求持续释放。2025 年，全国在用电动两轮车总量约为 4.5 亿辆，较大的存量规模形成了持续的车辆更新需求，车辆使用损耗、消费者需求变化及产品升级共同构成国内市场的中长期需求基础。

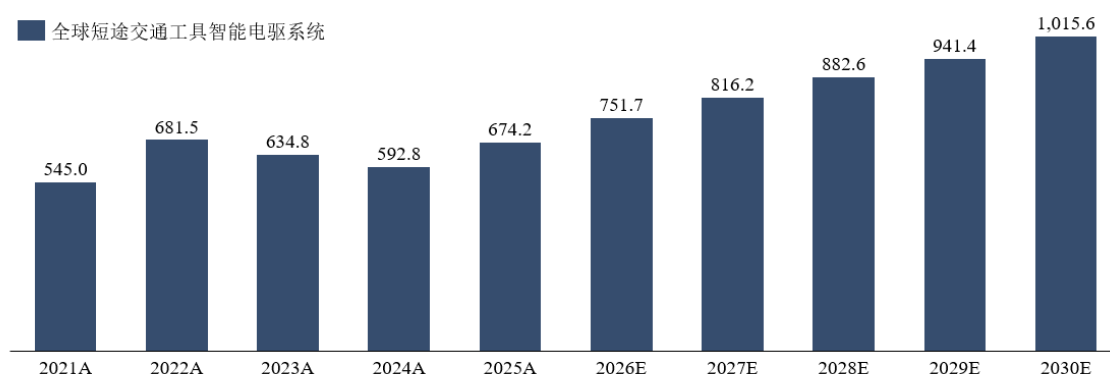
同时，电动摩托车、电动三轮车等细分市场在消费升级与场景拓展驱动下需求持续释放，为高功率、高算力控制器产品提供了增量空间。根据中国摩托车商会测算，全国摩托车保有量约 1 亿辆。2026 年上半年电动摩托车新注册登记约 300 万辆，同比增长约 46%。电动摩托车占摩托车新注册登记数量的比例由 2025 年上半年的约 50.0%提高至 2026 年上半年的约 58.7%，同比提高约 8.7 个百分点，电动轻便摩托车及电动摩托车合计出货量未来预计增速将高于电动两轮车整体水平。

在海外市场，根据国际能源署（IEA）《2026 年全球电动汽车展望》，全球二轮及三轮机动车（指最高车速不低于 25km/h、符合 UNECE L1/L3 等机动车分类的二轮及三轮车辆，不含电动自行车、E-bike 等产品）电动化率仍处于较低水平，2025 年全球二轮及三轮机动车总保有量约 8.90 亿辆，其中电动二轮及三轮机动车约 0.89 亿辆，存量电动化率仅约 10.0%，非电动车辆仍占据存量主体地位；随着各国电动化转型政策持续推进及产品经济性优势逐步显现，二轮及三轮机动车电动化渗透率具备较大的提升潜力，2025 年新车电动化率约 15.0%，在既定政策情景下 2035 年有望提升至约 56%。

其中，东南亚地区正处于燃油摩托车向电动两轮车结构性转型的关键阶段，电动两轮车出货量预计将由 2025 年的约 910 万台增长至 2030 年的约 1,600 万台，复合增长率约 12%，是全球增长最快的区域之一。对比东南亚市场 2025 年约 910 万台的整体出货规模，发行人目前的配套出货占比仅约 10%左右，仍处于较低水平。随着当地电动化进程的提速，发行人未来具备巨大的市占率提升空间。

与此同时，整车智能化水平提升与使用场景多元化发展，推动电驱动系统从单一动力控制单元向整车功能集成平台演进，产品价值量不断提升，为具备技术积累和产品性能优势的企业提供了广阔的市场空间。

全球短途电动交通工具智能电驱系统市场规模，按销售额计，亿元，2021-2030E

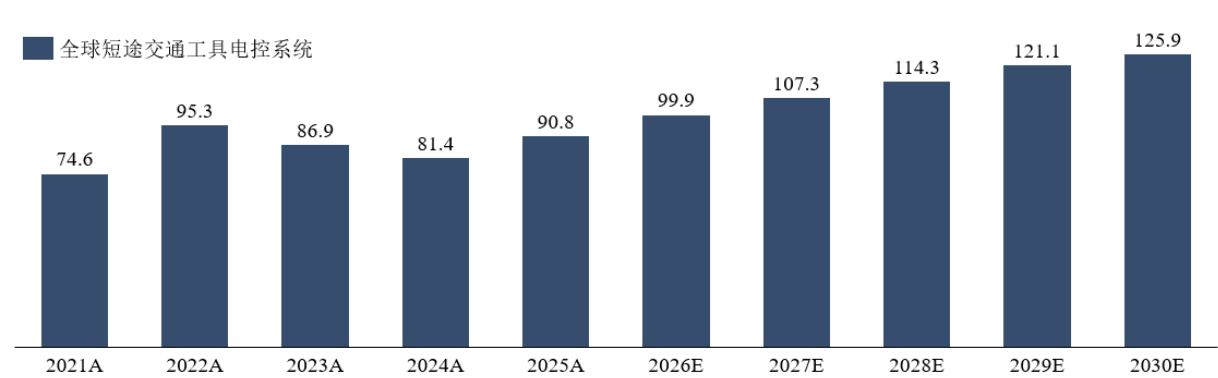


数据来源：弗若斯特沙利文

作为电驱动系统的关键控制单元，全球短途电动交通工具运动控制器市场规模预计将由 2025 年的 90.8 亿元增长至 2030 年的 125.9 亿元。除下游整车出货规模持续扩张带来的装机基数扩大外，运动控制器市场增长还受到多重因素驱动：一方面，中高端车型占比持续提升，电摩、电三及高端电自等细分市场快速扩容，对控制器在算力、功能集成度及系统协同能力方面的要求不断提高，推动单台控制器价值量上升；另一方面，控

制策略复杂度持续提升，从基础的驱动控制向多源数据融合、智能姿态识别、OTA 升级及系统级诊断等方向演进，软件算法在控制器价值中的占比逐步增加；同时，整车功能配置持续升级，各类智能化功能正从中高端车型向更广泛车型渗透，进一步拓宽了控制器的功能边界与价值空间。总体来看，在电动化趋势延续、整车产品结构持续升级及智能化功能不断渗透的背景下，全球短途电动交通工具运动控制器市场将保持稳步增长态势。

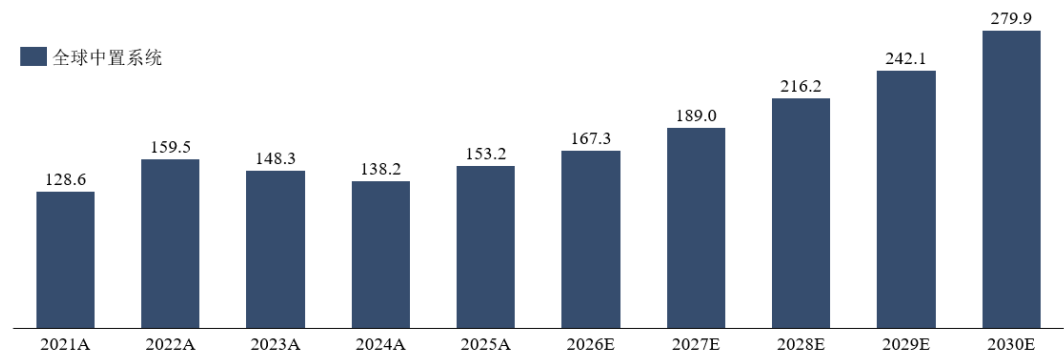
全球短途电动交通工具运动控制器市场规模，按销售额计，亿元，2021-2030E



资料来源：弗若斯特沙利文

根据弗若斯特沙利文数据，全球中置系统市场规模预计将由 2025 年的 153.2 亿元提升至 2030 年约 279.9 亿元。随着 E-bike 市场规模的持续扩张以及产品结构的加速中高端升级，中置系统凭借其在重心分布、传动效率及骑行体验上的优势，渗透率预计将进一步提升。在长距离通勤、轻运动骑行及户外休闲等细分场景不断扩展的背景下，消费者对动力响应一致性、能效表现及整车匹配度的要求持续提高；中置系统能够实现更精准的力矩控制与更高效的动能传递，在爬坡、负重及复杂路况下的性能优势进一步凸显。

全球中置系统市场规模，按销售额计，亿元，2021-2030E



资料来源：弗若斯特沙利文

2、募投项目中智能控制器产能扩充的必要性

2025 年公司短交通智能控制器产能利用率已达 98.95%，报告期内持续处于高位运行，随着下游市场持续扩容、产品结构升级及海外市场拓展，现有产能已难以充分满足未来业务增长需求，募投项目产能扩充具有明确的必要性。

(1) 优化产品结构，满足市场需求升级

随着电动摩托车、电动三轮车等细分市场需求持续增长，以及新国标对产品安全性与智能化提出更高要求，公司亟需优化产品结构，提升高附加值产品供给能力。根据弗若斯特沙利文数据，全球短途电动交通工具出货规模预计将由 2025 年的约 11,220 万台增长至 2030 年的约 16,100 万台，其中电动摩托车出货量将从 2025 年的 1,930 万台增长至 2030 年的 3,170 万台，电动三轮车同期出货量将从 1,680 万台增长至 2,050 万台。通过本项目实施，公司将重点布局电动摩托车、电动三轮车等高功率应用场景，扩大高品质、高性能智能控制器产能，进一步巩固在细分市场的竞争地位。

(2) 提升智能制造水平，满足高质量生产要求

短交通电驱动系统长期暴露于复杂外部环境，对产品的可靠性、一致性及环境适应性要求极高。随着共享出行、即时配送等高频应用场景的兴起，产品质量标准进一步趋严。与此同时，公司产品结构正持续向高功率、增强算力性能型方向升级，此类产品在器件贴装精度、散热设计、测试验证及质量追溯等环节均提出了更高要求，亟需引入专用产线与检测设备以满足不同功率等级产品的生产要求。通过本项目引入先进自动化设备与数字化管理系统，公司将进一步提升智能控制器生产过程的智能化水平，强化质量一致性控制能力，有效保障产品在批量交付中的稳定可靠。

(3) 发挥规模优势，增强全球市场竞争力

公司正加力推进出海战略，未来将重点拓展东南亚等新兴市场。据弗若斯特沙利文数据，东南亚电动两轮车出货量预计将由 2025 年的约 910 万台增长至 2030 年的约 1,600 万台，复合增长率约 12%，是全球增长最快的区域之一。目前公司已在智能控制器领域形成显著规模优势，本次项目将进一步扩大主营产品产能，通过规模化生产实现成本优化，增强原材料采购议价能力，降低单位生产成本，助力公司在全球市场竞争中扩大份额。

3、E-bike 中置系统新增产能的预计消化周期和达产节奏

根据募投项目规划，E-bike 中置系统产业化项目建设期为 2 年，综合考虑项目建设周期、产能爬坡进度及公司中置电机业务从产品导入到规模化量产的历史经验等因素，预计项目在 T+3 年达产 30%、T+4 年达产 50%、T+5 年达产 80%，T+6 年完全达产，具体未来达产进度如下：

阶段	年度	达产率	预计产量
建设期	T1-T2 年	-	-
投产初期	T3 年	30%	15 万套
爬坡阶段	T4 年	50%	25 万套
放量阶段	T5 年	80%	40 万套
稳定运营	T6 年及以后	100%	50 万套

在产能消化方面，本募投项目的达产节奏已充分考虑了下游客户导入周期、认证验证阶段及市场需求梯次放量等消化过程，新增产能的消化周期与产能释放的节奏相匹配，具体支撑逻辑如下：

首先，多元化客户梯队与“部件+整车”协同机制保障各阶段产能顺畅消化。报告期内，公司中置电机产品已向嘉宏 Aventon、迅路 Tarran、MILOO 等中国出海及海外本土 E-bike 整车厂批量交付；自有 E-bike 整车品牌 Hepha 也持续放量，形成了“部件+整车”双向协同的产能消化渠道，报告期内公司 E-bike 业务收入分别为 2,981.05 万元、6,178.54 万元和 13,277.12 万元，复合增长率约 111.04%，呈现快速增长态势。截至 2026 年 6 月 30 日，公司 E-bike 整车在手订单约 8,290 万元，中置电机及系统在手订单约 6,402 万元，为后续产能的逐步释放提供了订单支撑。

第二，产能释放节奏与现有国际头部客户导入周期高度契合。E-bike 中置驱动系统属于高技术壁垒的动力总成产品，闪电 Specialized、崔克 Trek 等国际一线自行车整车品牌对 Tier 1 供应商的考核非常严格，从签订框架协议，到联合开发、样品测试、小批量试产，再到最终大批量供货，通常需要 1-3 年的验证周期。项目建设期后的产能逐步释放，与当前国际头部客户从小批量交付向大批量供货过渡的实际节奏相匹配。

第三，全球中置系统市场持续增长为新增产能提供足够空间。根据弗若斯特沙利文数据，全球 E-bike 市场出货量预计将由 2025 年的约 750 万台增长至 2030 年的约 1,200 万台，中置系统市场规模预计将由 2025 年的 153.2 亿元提升至 2030 年的 279.9 亿元。

公司目前在海外中置系统市场的市占率基数相对较低，凭借在产品性能、技术指标和可靠性等方面的综合实力，公司产品已具备参与国际中高端市场竞争的能力，随着下游市场持续扩容及客户拓展逐步深入，新增产能的消化具备较为充分的市场空间。

二、保荐人、申报会计师核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅国内电动两轮车等短途电动交通工具行业相关监管部门及法规政策、地方管理法规及行业统计数据，分析新国标切换、以旧换新政策变化及市场需求波动对国内电动二轮车市场规模及发行人业绩的具体影响；

2、查阅海外电动两轮车市场产业政策、市场统计数据，访谈发行人销售负责人，了解海外市场需求、公司海外市场开拓策略等；

3、获取沙利文出具的行业报告及行业公开数据，了解国内电动两轮车保有量及销量水平、置换周期、新国标切换进展及以旧换新补贴政策变化等情况；

4、获取发行人报告期内销售明细，以及主要产品产能、产量、产能利用率，查阅本次募投可研新增产能情况，核查发行人预计新增产能的消化能力。

（二）核查意见

针对发行人披露事项，经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司已充分披露国内电动两轮车市场规模波动的主要因素及其影响程度，补贴退出、新国标磨合期及渠道库存调整等不利因素目前变动情况以及未来再次出现的可能性，短期扰动因素已逐步消化，但行业长期增长的合规化、智能化与消费升级驱动逻辑未变，市场增长基础稳固。

2、公司已量化分析国内电动二轮车智能控制器市场的存量替换需求对后续业绩增长的支撑能力，测算关键假设严谨、参数选取合理，下游庞大的存量替换盘面能够为发行人业绩增长提供稳固的市场支撑。

3、公司已披露海外东南亚等新兴市场电动化渗透的经济、技术与市场驱动因素，针对政策准入、渠道建设及本地化生产等问题已采取有效应对策略，海外业务拓展具有明确的落地路径。

4、公司已披露募投项目中智能控制器产能扩充的必要性以及 E-bike 中置系统新增产能的预计消化周期和达产节奏，产能规划与现有高产能利用率、充沛的在手订单及下游市场扩容趋势相匹配，新增产能消化具备充分的合理性。

问题 3 关于历史沿革

申报材料显示：

发行人历史沿革中曾存在股权代持情形，发行人设立了多个员工持股平台，并在 2023 年 6 月引入了多家外部增资投资者。

请发行人披露：

（1）根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》规定，分析员工持股平台入股价格定价依据及公允性，股份支付确认情况，对期后财务数据的具体影响，如存在重大影响请完善相关风险提示。

（2）分析博裕四期、先进制造等外部股东入股发行人的定价依据。

回复：

一、发行人披露

（一）根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》规定，分析员工持股平台入股价格定价依据及公允性，股份支付确认情况，对期后财务数据的具体影响，如存在重大影响请完善相关风险提示。

1、员工持股平台入股价格定价依据及公允性

发行人通过高标二号、高标三号、高标六号、高标七号、高标八号、高标九号、高标十号 7 个员工持股平台实施股权激励，各员工持股平台历次取得发行人股权时的入股价格、入股价格定价依据及公允性、股份支付情况、对应公允价值及其确定依据如下表所示：

平台名称	入股发行人的时间	入股价格（元/股或元/一元注册资本）	入股价格定价依据	授予价格是否具备公允性	是否进行股份支付处理	公允价值（元/股或元/一元注册资本）	公允价值确定依据
高标二号	2021.08	5.33	参考公司净资产，协商确定	是	是	15.10	根据北京华亚正信资产评估有限公司出具的《广东高标电子科技有限公司拟进行股权激励所涉及的其股东全部权益项目追溯资产评估报告》（华亚正信评报字[2022]第 C07-0036 号），截至 2021 年 5 月 31 日，收益法评估后的股东全部权益价值为 6.06 亿元。
高标三号	2021.08	6.67	参考公司净资产，协商确定	是	是	15.10	
高标六号	2022.10	7.67	参考公司净资产，协商确定	是	是	16.23	根据北京华亚正信资产评估有限公司出具的《广东高标电子科技有限公司拟进行股权激励所涉及的其股东全部权益项目追溯资产评估报告》（华亚正信评报字[2022]第 C07-0035 号），截至 2022 年 5 月 31 日，收益法评估后的股东全部权益价值为 7.27 亿元。
高标七号	2024.11	11.11	参照公司净资产、外部市场估值等协商确定	是	是	24.76	根据中水致远资产评估有限公司出具的《广东高标智能科技股份有限公司进行股权激励所涉及其股东全部权益价值追溯资产评估报告》（中水致远评报字[2026]第 220128 号），截至 2024 年 8 月 31 日，收益法评估后的股东全部权益价值为 22.28 亿元。
高标八号	2024.11	11.11	参照公司净资产、外部市场估值等协商确定	是	是	24.76	
高标九号	2025.12	12.22	参照公司净资产、外部市场估值等协商确定	是	是	27.37	根据中水致远资产评估有限公司出具的《广东高标智能科技股份有限公司拟进行股权激励所涉及其股东全部权益价值资产评估报告》（中水致远评报字[2026]第 220127 号），截至 2025 年 8 月 31 日，收益法评估后的股东全部权益价值为 24.63 亿元。
高标十号	2025.12	12.22	参照公司净资产、外部市场估值等协商确定	是	是	27.37	

注：2021 年 8 月，员工持股平台高标二号、高标三号入股价格存在差异，主要系发行人筹划及授予时间先后导致。其中，高标二号平台持股员工及具体激励份额系公司于 2020 年确定，激励价格参照公司 2019 年的净资产情况确定；高标三号平台持股员工及具体激励份额系公司于 2021 年确定，激励价格参照公司 2020 年的净资产情况确定。为了持股平台工商注册登记、发行人增资变更操作之方便，公司合并办理有关手续。

2、股份支付确认情况

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的有关规定，以换取职工提供的服务的权益结算的股份支付，以授予的权益工具在授予日的公允价值计量。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

报告期内公司的股份支付费用情况如下：

单位：万元

持股平台/激励对象	2025 年度	2024 年度	2023 年度
高标二号	252.64	245.48	461.01
高标三号	141.35	163.89	149.34
高标六号	300.69	258.59	415.41
高标七号	140.73	35.18	-
高标八号	193.95	48.45	-
高标九号	23.47	-	-
高标十号	10.61	-	-
ALEX	46.12	77.30	20.38
合计	1,109.55	828.89	1,046.14

注：ALEX 的股份支付费用系根据公司子公司赫菲投资章程确认。根据赫菲投资章程，Thusbass, Alexander Bastian 先生（即 ALEX）持有的 50%赫菲投资股份之处置收益明确与其在赫菲（德国）的服务年限挂钩，构成了附服务期限条件的权益结算股份支付，按照其分批解锁的服务期限确认股份支付。

报告期内，公司确认股份支付费用分别为 1,046.14 万元、828.89 万元与 1,109.55 万元，按激励对象所属部门及职能进行费用归集并同时增加资本公积——其他资本公积，具体分摊情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售费用	131.34	86.97	54.78
管理费用	699.56	507.59	754.98
研发费用	241.18	199.35	211.11
营业成本	37.47	34.99	25.26
合计	1,109.55	828.89	1,046.14

3、对期后财务数据的具体影响，如存在重大影响请完善相关风险提示

根据各员工持股平台合伙协议约定的禁售期相关条款，2026年至2030年公司预计还需分别摊销股份支付费用1,469.29万元、1,458.83万元、1,449.80万元、1,443.97万元和1,336.65万元，上述股份支付费用将于2030年分摊完毕，并在未来期间减少公司对应年度利润总额，进而影响净利润。

公司经营情况良好，2025年利润总额达20,758.92万元，结合公司境内业务结构升级、境外市场快速渗透、E-bike电驱动系统及集成业务双轮驱动以及其他运控业务布局，已形成多元增长格局，未来业绩增长具备可持续性。经测算，2026年至2030年各年度股份支付摊销金额占2025年度利润总额的比例不超过7.5%，总体来看前述股份支付对公司未来业绩不构成重大不利影响。出于谨慎性考虑，公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）财务风险”中补充了“5、股份支付费用摊销影响公司未来利润的风险”，具体内容如下：

“为充分调动员工的工作积极性、进一步提高骨干团队和人才队伍的稳定性，为公司持续、稳定、快速地发展提供重要保障，公司通过高标二号、高标三号、高标六号、高标七号、高标八号、高标九号、高标十号7个员工持股平台实施了股权激励。公司股份支付费用需要在未来期间进行摊销，2026年至2030年预计每年摊销股份支付费用不超过1,500万元，上述费用将影响公司未来各期利润总额。公司2025年度利润总额达20,758.92万元，未来具有良好的持续经营能力，但仍不排除若未来行业竞争加剧、市场需求波动或公司经营不及预期，叠加股份支付费用摊销影响，可能导致公司净利润增速放缓甚至出现下滑的风险，对公司的经营业绩及投资者回报产生不利影响。”

（二）分析博裕四期、先进制造等外部股东入股发行人的定价依据。

2023年4月25日，高标有限召开股东会并作出决议，同意高标有限注册资本由4,480万元增加至5,376万元，新增注册资本由博裕四期、先进制造等共8个外部股东以34,000万元货币资金认购，原股东放弃优先认购权；各股东同意就前述变更事项重新制定章程。

2023年4月26日，高标有限、高标有限全体原股东与博裕四期、先进制造等8个外部股东，就上述增资事宜签署了《增资协议》《股东协议》。

2023年8月10日，容诚出具了《验资报告》（容诚验字[2023]518Z0123号）。验证截至2023年5月31日，公司已收到本次增资的出资款34,000万元，其中计入实收

资本 896 万元，计入资本公积 33,104 万元，全部以货币出资。

根据《增资协议》约定及外部股东所实缴的认购款，本次 8 个外部股东入股发行人的价格均为 37.95 元/一元注册资本，该入股价格系根据发行人当时经营情况、市场预期等因素，按投前估值 17 亿元协商确定。具体因素包括：

1、发行人自身情况

外部股东入股前，综合考虑了发行人现有成熟业务收入来源及未来增长趋势、新的业务增长点、发行人的发展阶段、投前的业绩表现及各方关于发行人所在行业的市场预期、发行人市场占有率及竞争情况等情况，对发行人未来营业收入较为看好。最终入股价格参照发行人过去年度的财务指标，及对未来年度的业绩增长预计，包括但不限于主营业务收入、净利润、总资产及净资产等核心财务数据，发行人合规经营，持续盈利能力，境内外业绩发展预计等因素协商确定。

2、发行人同期可比公司投资情况

发行人 2023 年上半年引入外部股东时，各方参考了同行业可比公司市盈率，最终外部股东投资的 PE 倍数系参照可比公司情况、综合发行人自身经营情况等并与原股东协商确定，居于市场合理水平。

因此，外部股东入股价格的确定具有合理性和公允性。

问题 4 关于客户与收入变动

申报材料显示：

报告期内，发行人收入持续增长，其中，2025 年增长较多，主要产品包括短交通智能控制器、E-bike 电驱动系统及集成业务。发行人部分收入来自境外市场，金额、占比不断提高，销售模式以直销为主、经销为辅。

请发行人披露：

（1）报告期内，通用算力性能型和增强算力性能型产品销售单价、数量、毛利率、下游应用场景及主要客户差异情况，分析通用算力性能型销售占比下降、增强算力性能型占比提升的原因。

（2）结合政策影响、市场需求变动、下游整车厂出货量等，分析发行人 2025 年收入大幅增长的原因；报告期内，E-bike 产品销售对应的主要销售区域及销售模式，报告期内收入增长主要来源。

（3）报告期内，发行人新客户开拓情况，各期来自新增客户的收入、占比变动情况，分析客户集中度有所下降的原因。

（4）报告期各期，直销、经销销售模式下来自境内外的收入金额、占比，报告期内直销收入占比下降、经销收入占比提高的原因。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内，通用算力性能型和增强算力性能型产品销售单价、数量、毛利率、下游应用场景及主要客户差异情况，分析通用算力性能型销售占比下降、增强算力性能型占比提升的原因。

1、报告期内，通用算力性能型和增强算力性能型产品销售单价、数量、毛利率、下游应用场景及主要客户差异情况

（1）通用算力性能型和增强算力性能型产品销售情况

报告期内，发行人通用算力性能型和增强算力性能型产品的销售单价、数量情况如

下：

单位：元/台、万台

产品类型	指标	2025 年度	2024 年度	2023 年度
通用算力性能型	单位售价	37.81	38.82	43.77
	销售数量	3,742.59	2,861.51	2,469.66
	收入占比	75.19%	83.54%	90.80%
增强算力性能型	单位售价	111.60	115.31	128.21
	销售数量	418.31	189.79	85.46
	收入占比	24.81%	16.46%	9.20%
智能控制器合计	单位售价	45.23	43.58	46.59
	销售数量	4,160.90	3,051.30	2,555.12
	毛利率	23.97%	22.96%	23.42%
	收入占比	100.00%	100.00%	100.00%

如上表所示，报告期内，发行人通用算力性能型和增强算力性能型产品的销售数量均持续增长，其中增强算力性能型收入占比增幅较大。

整体而言，随着行业规模持续扩大、主要产品加速放量，市场竞争有所增强，叠加规模采购议价及产品生命周期变化，报告期内公司通用型及增强型产品的单价有所下降。其中，增强算力性能型产品平均单价较通用算力性能型产品更高，主要系：一方面，二者的硬件配置和软件功能存在差异，增强算力性能型产品在控制算法、算力资源、硬件配置、智能化程度及整车适配等方面的配置和技术要求较高，产品开发、参数标定及测试验证工作更为复杂，产品附加值相对较高；另一方面，二者面临的市场竞争程度不同，通用算力性能型产品的平台和功能相对成熟，主要配套大批量主流车型，客户对采购成本更为敏感，规模采购议价及市场竞争更为充分，因此平均单价相对较低。

（2）不同类型智能控制器的下游应用场景及主要客户差异情况

发行人根据控制器的整体控制能力、应用场景复杂度、MCU 架构及功率等级和系统智能化功能配置情况，将智能控制器划分为通用算力性能型和增强算力性能型。

报告期内，发行人两类智能控制器的主要客户均包括国内主流电动两轮车整车厂商，两类产品客户存在较大程度重合。同一客户通常拥有多个车型平台，并根据不同车型在功率等级、智能化配置、功能复杂度及使用工况等方面的要求，同时采购两类产品。因此，两类产品的客户差异主要体现为不同客户及同一客户内部的车型结构和产品采购比

例不同。

具体而言，两类产品的主要指标、整体定位、典型应用场景及主要客户所应用项目的差异情况如下：

比较维度	通用算力性能型产品	增强算力性能型产品
典型车型	以电动自行车、电动轻便摩托车等大众主流车型为主，亦覆盖少部分功能相对标准化的电动摩托车、电动三轮车	以智能化、高性能电动摩托车、电动轻便摩托车、电动三轮车及部分 E-bike 车型为主
最大功率	800W	6500W
最大限流	40A	200A
防水防尘设计	IP67	IP67
产品定位及特征	基于通用型算力架构，软件端侧重于执行标准化的控制逻辑与常规保护机制，确保基础驱动性能与可靠性，满足主流车型对功能配置的基本需求；支持多种通信方式，具备高兼容性与通用性	基于高性能、高位数的计算平台及大容量资源冗余设计，具备强劲的并发处理性能，可支撑多模态通讯交互、多源数据融合处理及安全诊断机制等系统级集成任务，适用于功能配置丰富、智能化程度较高的系统级解决方案；导热系数及核心器件温升性能、耐久性显著优化，保障高负荷场景下的长期稳定运行
主要应用场景	城市通勤、日常代步、社区短途出行等使用频率和负载相对常规的场景	高端智能两轮车的个性化骑行场景、即时配送、共享出行、重载运输、长时间运行、频繁启停和复杂路况等场景
主要客户及所应用项目	主要配套综合型整车厂商的大众主流车型，亦覆盖智能化、高性能整车厂商客户中功能配置相对标准化的车型	主要配套智能化、高性能车型以及即时配送、共享出行、重载运输等复杂工况车型

报告期内，发行人主要客户包括雅迪控股、爱玛科技、台铃科技、九号公司、小刀集团、绿源集团控股、新日股份、小牛电动、春风动力，客户范围覆盖综合型主流整车厂商、智能化及高端化车型厂商、即时配送及重载运输等细分市场厂商以及海外大型整车企业。

通用算力性能型产品主要应用于城市通勤、日常代步等大众主流车型。该类车型产品平台和功能配置相对成熟，运行工况较为常规，整车厂商重点关注控制器在动力输出、能效管理、安全保护等基础功能上的稳定性和可靠性，同时对质量一致性、车型兼容性 & 批量交付能力有较高要求。报告期内，该类型产品已实现对雅迪控股、爱玛科技、台铃科技等国内主要整车厂商主流车型的规模化配套。境外市场方面，发行人通用算力性能型产品于 2024 年进入东南亚市场，当年即实现对 GODA、Uwinfly 等当地头部整车厂商的批量供货，报告期内销量呈持续增长趋势。

增强算力性能型产品主要应用于智能化、高性能或高功率车型，以及即时配送、共

享出行、重载运输等高频或复杂工况车型。该类产品在算力配置、控制精度、通信诊断能力及复杂工况适应性等方面具备更高性能，以满足不同类型终端应用对控制器提出的差异化技术要求。报告期内，发行人在持续服务综合型主流整车厂商的同时，增强算力性能型产品已进入九号公司、春风动力、小牛电动等智能化及高端化品牌，以及雅迪控股、爱玛科技、台铃科技等综合型整车厂商的中高端及智能化车型配套体系，并进一步拓展覆盖即时配送、电动三轮车及重载运输等场景的客户；境外市场方面，相关产品亦已于 2025 年进入 Polytron、Vinfast、Uwinfly 等东南亚主要整车厂商供应体系并实现批量销售，客户范围和应用场景持续扩展。

发行人通用算力性能型控制器主要应用于电动自行车及电动轻便摩托车，增强算力性能型控制器主要应用于电动轻便摩托车、电动摩托车、电动三轮车及 E-bike 等。在实际应用中，下游客户通常综合考量其终端车型的性能指标、市场定位及配置标准来选配不同算力级别的控制器，以电动轻便摩托车为例，客户会根据具体车型的差异灵活配套通用型或增强型产品。因此，上述两类控制器的应用范围与下游整车类别存在一定的重叠与交叉。

此外，由于发行人控制器产品销售明细无法与客户最终应用车型逐一对应，为便于分析产品结构与下游市场需求的匹配性，下文将通用算力性能型控制器的应用车型大致归集为电动自行车及电动轻便摩托车，将增强算力性能型控制器的应用车型大致归集为电动摩托车及电动三轮车等。基于上述归集口径，报告期各期发行人控制器销量与国内下游市场对应车型出货量的匹配情况如下：

单位：万台、%

分类	产品	2025 年	2024 年	2023 年	下游车型 出货量	2025 年	2024 年	2023 年
通用算力 性能型	销量	3,648.64	2,815.83	2,469.66	电动自行车、电动轻便摩托车	5,780	4,970	5,510
	占比	89.78	93.69	96.66	占比	76	75	75
增强算力 性能型	销量	415.24	189.74	85.46	电动摩托车、电动三轮车	1,750	1,560	1,770
	占比	10.22	6.31	3.34	占比	23	24	24

注 1：报告期内发行人控制器销售以国内市场为主，故上表分析聚焦于国内市场，未纳入 E-bike 车型，控制器销量、下游车型出货量为国内市场口径；

注 2：下游车型出货量数据来源于弗若斯特沙利文报告。

1) 通用算力性能型控制器是发行人业务的基本盘，其销量结构占比与下游基础代

步车型的市场需求相匹配

通用算力性能型控制器主要应用于电动自行车及电动轻便摩托车等基础代步车型，报告期内占发行人控制器总销量的比例保持在近九成及以上，下游对应车型在短途交通工具市场中常年占据约 75% 的绝对主要出货份额，两者在结构上大体匹配，基础代步车型为发行人提供了稳定的业务底座。

2024 年，受电动自行车新国标出台预期影响，下游对应车型出货量由 5,510 万台下滑至 4,970 万台。发行人通用算力性能型控制器销量当期实现逆势增长至 2,815.83 万台，主要得益于公司持续深化与爱玛科技、台铃科技等行业龙头整车厂的战略合作，同时积极开拓金箭等行业内优质客户。凭借优异的产品一致性与大规模交付保障能力，发行人有效扩大了在主要客户中的配套份额。

2025 年，随着新国标进入过渡期及“以旧换新”补贴政策的推进，下游对应车型出货量反弹至 5,780 万台，发行人凭借与头部整车厂的深度合作及稳定的供货能力，通用算力性能型控制器销量随下游客户需求增长进一步增至 3,648.64 万台。在下游行业恢复增长与头部客户集中度提升的双重作用下，发行人的市场份额和出货规模同步增长。

2) 增强算力性能型控制器出货占比持续提升，发行人加速渗透高功率车型市场

报告期内，增强算力性能型控制器下游对应车型（电动摩托车及电动三轮车）总体出货量呈先波动后反弹走势，在短途电动交通工具市场中的占比维持在 23%–24% 左右，占比相对平稳。而报告期内发行人增强算力性能型控制器的出货量实现了快速增长，由 2023 年度的 85.46 万台快速攀升至 2025 年度的 415.24 万台，占发行人产品销量的比例由 3.34% 大幅提升至 10.22%。

发行人前期业务重点主要聚焦于电动自行车市场，增强算力产品在报告期初期的销量基数较低。随着公司在高精度转矩控制、高密度集成与平台化硬件设计及多维度安全与可靠性保障等领域的持续研发突破，公司近年全面发力高功率、高配置车型市场。

3) 整体来看，发行人产品结构升级方向与市场需求演变趋势相匹配

总体来看，报告期内受新国标切换预期及合规要求提升影响，下游市场总体出货量呈现一定波动，不同车型的需求结构保持基本稳定。发行人依托自身产品与技术迭代，在巩固通用代步车型基本盘的同时，主动发力高功率、高附加值车型市场，实现了增强算力性能型产品销量与占比的快速上升，产品结构持续优化。

随着行业标准化、规范化治理的持续推进，电动摩托车与电动三轮车有望成为短途电动交通工具的重要增长极，为发行人增强算力性能型控制器提供持续强劲的需求支撑：

电动摩托车方面，受消费者对骑行速度与智能化功能要求提升、燃油摩托车“油改电”加速，以及外卖、快递等高频即时配送场景对高负荷电摩的刚性需求驱动，根据弗若斯特沙利文数据，中国电动摩托车出货量预计将从 2026 年的 330 万台持续增长至 2030 年的 420 万台。

电动三轮车方面，电动三轮车凭借其载重能力强、路况适应面广、使用成本低等优势，已广泛应用于城乡末端配送、社区短途客运、园区通勤及老年代步等多元场景。在城乡物流配送体系持续下沉、人口老龄化带来的适老化出行需求上升，以及居民对经济型多用途短途交通工具需求持续增长等多重因素的共同驱动下，电动三轮车市场有望稳步扩容，根据弗若斯特沙利文数据，其出货量预计将从 2026 年的 1,520 万台稳步增长至 2030 年的 1,750 万台。

综上，电动摩托车与电动三轮车市场的持续扩容，对具备高算力、高可靠性及高智能化功能的电控系统提出了更高要求，与发行人大力拓展增强算力性能型控制器的战略方向相匹配，发行人未来产品结构的升级具备可持续的市场基础。

2、分析通用算力性能型销售占比下降、增强算力性能型占比提升的原因

报告期内，发行人通用算力性能型产品与增强算力性能型产品收入均保持增长，但增强型产品增速显著高于通用型产品，导致两类产品销售占比结构发生变化。

首先，传统通勤与日常代步车型构成电动两轮车市场的主要需求基础，持续形成对通用算力性能型产品的稳定需求，报告期内公司通用算力性能型产品销量由 2,469.66 万台增至 3,742.59 万台，收入由 108,092.68 万元增至 141,501.57 万元，年均复合增长率分别为 23.10%与 14.41%。

与此同时，随着整车智能化、高端化水平的不断提升，以及电动三轮车、即时配送、高频重载等应用场景的持续拓展，整车产品对控制器算力、功率适配性、控制精度、通信诊断能力及复杂工况适应性等方面的要求日益提高，增强算力性能型产品的适用车型和应用场景相应扩大，报告期内公司增强算力性能型产品销量由 85.46 万台增至 418.31 万台，收入由 10,956.73 万元增至 46,682.18 万元，年均复合增长率分别达到 121.24%与 106.41%，增速明显高于通用型产品。

此外，2025 年以旧换新政策的实施及新国标车型切换进一步推动了整车购置需求与存量替换需求的集中释放。头部整车厂商在扩大主流车型采购规模的同时，亦加快了智能化、高端化及合规车型的开发与交付进度，分别带动两类产品的需求增长，其中产品升级趋势及新兴应用场景的扩展对增强算力性能型产品形成了更为显著的结构性的拉动。

综上，报告期内两类智能控制器收入均保持增长，但增强算力性能型产品在智能化升级与新兴应用场景拓展的驱动下增速更为显著，产品结构的变化与下游市场需求从基础通勤逐步向智能化、高性能及复杂工况应用升级的趋势相匹配。

（二）结合政策影响、市场需求变动、下游整车厂出货量等，分析发行人 2025 年收入大幅增长的原因；报告期内，E-bike 产品销售对应的主要销售区域及销售模式，报告期内收入增长主要来源。

1、结合政策影响、市场需求变动、下游整车厂出货量等，分析发行人 2025 年收入大幅增长的原因

2025 年度，发行人按主营业务类别拆分的收入增长构成情况如下：

单位：万元					
业务类别	2024 年度	2025 年度	收入增量	同比增长	占主营收入增量比例
短交通智能控制器	132,970.34	188,183.75	55,213.41	41.52%	86.87%
其中：通用算力性能型	111,085.73	141,501.57	30,415.84	27.38%	47.86%
增强算力性能型	21,884.62	46,682.18	24,797.56	113.31%	39.02%
E-bike 电驱动系统及集成	8,661.27	15,566.78	6,905.51	79.73%	10.86%
机器人运动控制组件加工	-	1,438.54	1,438.54	-	2.26%
合计	141,631.61	205,189.07	63,557.46	44.88%	100.00%

2025 年，发行人主营业务收入同比增长 44.88%，其中，智能控制器收入由 132,970.34 万元增长至 188,183.75 万元，增加 55,213.41 万元，占主营业务收入增量的 86.87%，是收入增长的主要来源；E-bike 电驱动系统及集成业务收入由 8,661.27 万元增长至 15,566.78 万元，机器人运动控制组件加工业务于当年实现收入 1,438.54 万元，两项业务合计增加收入 8,344.05 万元，占主营业务收入增量的 13.13%。

发行人 2025 年收入增长系在电动自行车以旧换新政策推动终端需求释放、新国标实施推动产品升级、主要下游整车客户出货量增长的行业背景下，发行人凭借头部客户

覆盖、配套份额、智能化产品布局、规模化交付能力及海外市场和新业务拓展共同实现的，具体分析如下：

（1）政策方面，国内外政策推动终端需求增长，发行人凭借客户结构与海外布局受益

1) 2025 年，以旧换新补贴与新旧国标过渡安排共同促进下游需求释放，发行人依托头部客户供应体系承接增量需求

2025 年，电动自行车以旧换新政策自 1 月 1 日起延续实施，并在参与对象、补贴流程、门店覆盖及旧车报废等方面进一步优化。与此同时，新国标设置了生产和销售两个过渡节点：2025 年 8 月 31 日及以前，企业可按照旧标准或新标准生产，自 2025 年 9 月 1 日起，新生产的电动自行车须符合新标准。2025 年 9 月 1 日前的旧国标车辆允许销售至 2025 年 11 月 30 日，自 2025 年 12 月 1 日起，销售端全面执行新标准。

在上述政策背景下，2025 年前三季度电动自行车市场的销售增量主要来自旧国标车型出货。以旧换新补贴降低了消费者换购成本，叠加旧标车型生产和销售截止时间逐步临近，部分消费者换购需求及渠道备货需求提前释放，带动整车厂商在生产过渡期内增加相应零部件采购。根据商务部数据，2025 年全年电动自行车以旧换新超过 1,250 万辆，超过 2024 年置换量的 9 倍。补贴政策与旧标车型过渡安排共同促进了存量置换需求集中释放，对当期整车出货及控制器配套需求形成较明显的拉动。

智能控制器作为电动两轮车核心部件，装机需求随整车产销量同步变动。发行人凭借持续的研发创新、规模化交付及成本控制能力，建立了覆盖不同算力、功率等级和车型的产品矩阵，并通过“通用化硬件平台+灵活化软件注入”及多地交付中心布局，形成了快速响应定制化需求、多型号短周期供货及成本控制等综合竞争优势。基于上述能力，发行人与雅迪控股、爱玛科技、台铃科技、九号公司等主要头部整车厂商建立了长期深入的合作关系，在既有车型定点、技术适配及质量一致性等方面形成了较强的客户粘性与配套先发优势。

在补贴政策与旧标车型过渡安排促进需求释放的过程中，发行人依托既有客户供应体系及配套份额，承接了主要整车客户增加的采购需求。2025 年前三季度，发行人境内智能控制器收入约 15.26 亿元，同比增长 47.95%。2025 年度，发行人前十大客户销售收入合计增量占当年国内智能控制器业务收入增量超过 75%，头部客户的订单需求在

政策影响下增速明显。

2) 2025 年第四季度以来，国内政策切换带来阶段性调整，2026 年第二季度降幅收窄并伴随车型需求分化

2025 年第四季度，随着旧标车型生产备货阶段结束及销售过渡期临近届满，整车厂商对旧标车型的零部件采购需求有所回落。同时，新国标车型则处于认证、量产及市场导入过程中，可选款式较少、购置价格有所提高，亦使消费者对新国标车型整体持观望了解态度。因此，受前期换购需求集中释放、新旧国标车型切换及消费者观望情绪等因素共同影响，国内电动两轮车市场出现阶段性调整，整车厂商的排产及零部件采购节奏相应放缓，譬如 2025 年第四季度，爱玛科技、九号公司营业收入同比分别下降 3.39%、12.22%。上述市场变化亦反映在发行人的收入增长中。2025 年第四季度，发行人境内智能控制器收入约为 3.23 亿元，较第三季度下降 46.80%，收入同比增长率由前三季度的 47.95%下降至第四季度的 13.58%。

进入 2026 年，一方面，由于电动自行车未继续纳入全国统一明确的以旧换新补贴范围，补贴支持范围调整与新国标产品切换的影响有所延续。2026 年上半年，国内电动两轮车内销同比下降 12.6%，其中第二季度同比下降 8.7%，降幅较第一季度收窄，市场需求呈现一定改善。随着整车企业推进新国标车型认证、生产及上市，合规产品供给逐步完善。2026 年 1 月，中国自行车协会披露，31 家重点会员企业已取得 748 张新国标 CCC 认证证书，已有 276 款新车型面向消费者销售，新车型累计投放超过 165 万辆；截至 2026 年 4 月 1 日，上述企业已取得 1,047 张认证证书，在售新车型增至 481 款，累计投放 548.6 万辆，新车型供给的增加逐步缓解了政策切换初期的产品供给限制。

另一方面，政策的调整除影响短期需求释放节奏外，也在一定程度上影响消费者的车型选择及整车企业的销售结构，继而进一步影响整车厂对控制器等零部件的采购安排。2026 年上半年，雅迪电动踏板车销量同比增长 63.7%，电动自行车销量同比下降 37.8%，销售结构向电动踏板车倾斜；爱玛 2026 年第二季度电动自行车销量 160 万台，同比下降 40%，电动摩托车销量 102 万台，同比增长 95%，同期电动摩托车销量占比由 2025 年的 16%提升至 36%。因此，在新国标切换及消费需求变化的共同作用下，下游需求呈现一定的车型结构调整，部分出行需求向电轻摩、电摩等车型转移，对应将带动公司高价值智能控制器产品的出货与业绩增长。

3) 新国标在中期推动车型切换和产品升级，发行人仍能通过新车型开发及主要客户的量产配套承接下游需求

新国标对控制器、限速器等部件的防篡改要求，以及整车安全保护、产品一致性、质量追溯等方面的要求进一步提高，推动整车企业持续开展新车型研发、零部件适配、测试认证及生产线调整。随着新国标车型逐步完成市场导入并扩大生产，相关控制器需求由前期旧标车型集中出货形成的配套需求，逐步转向新车型适配及量产配套需求。同时，电轻摩、电摩等车型需求的增长，也为相应控制器产品提供了配套机会。

发行人凭借在运动控制算法、功率平台、通信诊断及安全保护等方面的研发积累，能够根据客户新车型开发要求，开展控制器软硬件适配、参数标定及整车匹配验证，并依托长期合作形成的技术协作、质量管理及规模交付能力，配合客户推进新车型量产。发行人与主要客户的合作已贯穿车型开发、产品验证及批量供货等环节，具有较强的延续性。

在新国标电动自行车以及电轻摩、电摩等车型的控制器的采购中，主要客户总体延续与发行人的既有配套合作，发行人在相关客户及车型中的配套份额基本保持稳定，部分进一步提升。因此，新国标实施及下游车型结构变化，有利于发行人发挥研发适配和长期客户合作优势，持续承接新车型量产需求、拓展产品配套范围，并在客户产品迭代过程中持续受益。

4) 东南亚电动化和欧洲骑行政策，为发行人境外业务提供了增长基础

东南亚方面，电动两轮车市场在 2025 年延续燃油两轮车电动化替代趋势。其中，越南将交通运输绿色转型纳入国家行动计划，并推进河内、胡志明市低排放区建设；菲律宾将电动摩托车、电动自行车及电动三轮车纳入关税优惠范围，相关政策延续至 2028 年；泰国亦持续通过投资促进及本地化零部件优惠，支持包括两轮、三轮车辆在内的电动车整车及零部件产业发展，相关政策降低了东南亚区域消费者购置车辆及本地产业化成本，为发行人智能控制器在当地的销售提供了良好的政策环境。

欧洲方面，欧盟于 2024 年签署《欧洲自行车宣言》，明确支持完善自行车道、公共交通衔接、停车设施及 E-bike 充电设施；2025 年欧盟进一步推动成员国扩大自行车、E-bike 及货运自行车基础设施和补贴支持，相关政策亦为欧洲 E-bike 市场提供了较为稳定的使用环境和需求基础。

发行人自 2024 年起加快东南亚控制器业务布局，通过自主开拓当地整车厂商的方式进入 VinFast、Uwinfly 等客户供应体系。2025 年，发行人东南亚主营业务收入由 1,297.31 万元增至 3,247.07 万元，同比增长 150.29%。E-bike 电驱动系统及集成业务方面，发行人欧洲主营业务收入由 2024 年的 6,218.00 万元增长至 13,433.05 万元，同比增长 116.03%。2025 年，发行人海外主营业务收入合计增长 9,164.80 万元，构成独立于国内市场的重要收入增量。

（2）市场需求方面，2025 年国内外电动两轮车及 E-bike 市场恢复增长，带动产品出货量上升

根据弗若斯特沙利文数据，2025 年国内外主要下游市场均较 2024 年恢复增长，具体如下：

单位：万台、万套			
项目	2024 年度	2025 年度	同比增幅
中国电动两轮车出货量	5,280	6,100	15.53%
全球电动两轮车出货量	8,090	9,200	13.72%
中国短途电动交通工具智能电驱系统装机量	6,970	8,030	15.21%
全球 E-bike 出货量	约 720	约 750	约 4.17%

资料来源：弗若斯特沙利文

2025 年，中国电动两轮车出货量增长，主要来源于国内电动两轮车保有量形成的存量替换需求、以旧换新政策推动的集中置换以及新国标切换前后的购车需求。我国电动自行车社会保有量及大规模的存量更新需求，为市场增长提供了基础。除此之外，整车智能化、高端化及多元应用场景需求推动也促使了行业需求的持续升级，具体如下：

1）下游整车厂商持续推进智能化、高端化产品布局

报告期内，下游上市整车厂商均重点布局整车智能化、高端化，智能互联、功能集成、高性能及高端化已经成为整车厂商共同的产品发展方向：

下游整车企业	公开披露的产品及业务发展方向
雅迪控股	公司披露，电动两轮车行业正向智能化、设计导向及注重生活方式的出行产品过渡；公司持续优化产品组合，并支持向高附加值产品转型
爱玛科技	智能化、高端化产品将成为电动两轮车新的价值增长赛道，公司将持续优化产品组合及产品结构
台铃科技	产品覆盖通勤、配送载货、休闲运动及三轮车等场景，并配置 NFC 解锁、导航、远程监控诊断、智能照明及语音交互等功能
九号公司	将智能功能作为产品竞争力的重要组成部分，持续推进产品迭代和高端化，并认为新国标有利于行业向高端化、智能化发展

下游整车企业	公开披露的产品及业务发展方向
春风动力	通过“极核”品牌布局高端电动出行市场，持续推进高性能、智能化产品开发及渠道扩张，并基于三电平台和智能平台持续推出新品
小牛电动	持续升级现有车型并优化产品组合，扩展产品供给以覆盖更广泛的城市出行场景，并持续强化车辆连接及其他智能功能，巩固高端智能电动两轮车品牌定位

注：上表信息来源为各上市公司年度报告、业绩公告及上市申请文件等公开信息。

2）即时配送及三轮车等场景扩张带动高频、重载型控制器需求增长

近年来，即时配送及末端物流场景持续扩张，为高频运营场景控制器形成了稳定的需求基础。根据中国物流与采购联合会数据，2024 年我国即时物流订单规模超过 480 亿单，同比增长接近 15%；2025 年即时配送订单量进一步增至 603.5 亿单，继续保持两位数增长。与此同时，国家邮政局数据显示，2025 年全国快递业务量达到 1,989.5 亿件，同比增长 13.6%。上述业务规模的持续增长，显著提高了配送车辆的使用频率及对持续承载能力、热管理、故障诊断和耐久性等方面的要求，相应带动了适用于高频运营场景的高性能控制器需求。

此外，电动三轮车市场亦呈现较快增长态势。根据中国摩托车商会数据，2025 年我国三轮摩托车销量同比增长 9.75%，其中货运三轮车和客运三轮车分别增长 4.31%和 30.61%。以主要整车厂商为例，爱玛科技 2024 年和 2025 年电动三轮车销量分别增长 28.87%和 10.40%，并已形成覆盖休闲、篷车及货运车型的产品体系。

上述场景的持续扩张，相应带动了下游整车厂商及终端用户对具备高可靠性、高负载能力和复杂工况适应性的控制器的配套需求，与发行人报告期内增强算力性能型产品的收入快速增长趋势保持一致。

（3）主要下游整车企业 2025 年业绩增长与发行人收入变动方向一致

发行人下游整车企业 2025 年度的经营情况如下：

单位：万台

下游上市整车企业	2025 年度		
	电动两/三轮车出货量	出货量同比增长	营业收入同比增长
爱玛科技	1,155.72	10.54%	16.14%
雅迪控股	1,626.92	24.95%	31.07%
台铃科技	783.10	29.37%	38.61%
绿源集团控股	超 350.00	13.80%	16.50%
新日股份	226.28	22.59%	17.15%

下游上市整车企业	2025 年度		
	电动两/三轮车出货量	出货量同比增长	营业收入同比增长
九号公司	409.03	57.39%	49.89%
春风动力	55.12	420.17%	31.30%
小牛电动	111.20	46.49%	31.00%

注 1：台铃科技尚未披露 2025 年全年及 2026 年第一季度数据，上表为 2025 年 1-9 月销量；

注 2：绿源集团控股仅披露 2025 年产品总销量；

注 3：小牛电动境外销量包括电动滑板车、E-bike 等产品，基于可比性，上表采用其中国市场销量和收入。

如上表，2025 年发行人主要下游上市整车客户的相关产品销量、营业收入均保持增长，带动控制器采购需求相应增加，发行人智能控制器的销量增长与下游客户经营趋势保持一致。

2、报告期内，E-bike 产品销售对应的主要销售区域及销售模式，报告期内收入增长主要来源

报告期内，发行人的 E-bike 产品均于欧洲区域销售，并逐步由德国市场拓展至法国、奥地利、意大利等其他欧洲国家，具体销售模式及对应收入情况如下：

单位：万元

销售模式	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	1,768.87	13.32%	3,051.69	49.39%	2,431.62	81.57%
其中：线下直销	684.58	5.16%	480.93	7.78%	158.14	5.30%
线上直销	1,084.29	8.17%	2,570.76	41.61%	2,273.48	76.26%
经销	11,508.25	86.68%	3,126.85	50.61%	549.43	18.43%
其中：线下经销	11,508.25	86.68%	2,735.93	44.28%	222.16	7.45%
线上经销	-	-	390.92	6.33%	327.27	10.98%
合计	13,277.12	100.00%	6,178.54	100.00%	2,981.05	100.00%

报告期内，发行人的 E-bike 收入持续增长。从销售模式角度看，来自直接销售的收入呈现先上升后回落的趋势，主要原因系随着发行人将 E-bike 业务战略重心向线下 B 端渠道倾斜，公司逐步减少线上销售的合作渠道与第三方平台，导致 2025 年直销收入及占比下降；发行人经销模式下的收入逐年增长，主要原因系自 2024 年起，公司在欧洲市场加大了线下经销渠道布局力度，持续拓展和完善线下销售渠道体系、提升经销商合作家数，从而加强与完善了本地化营销推广、售后与技术支持体系，E-bike 出货规模得以持续增长。

报告期内，发行人 E-bike 收入增长主要来自欧洲线下经销网络的持续拓展，并由经销客户数量增加、存量客户采购放量以及产品系列逐步丰富共同推动，具体分析如下：

（1）线下经销网络扩张与经销商的采购放量共同推动 E-bike 收入增长

报告期各期，发行人年销售收入在 20 万元以上的线下经销商数量、平均销售金额情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
年度收入 20 万元以上经销商家数	142	29	4
相关经销商平均销售金额（万元）	71.72	62.60	30.96
相关经销商收入占线下经销收入比	88.49%	66.35%	55.74%
相关经销商注册地所属国家数量	6	2	1

报告期内，发行人线下 E-bike 经销收入持续增长，主要得益于核心经销商数量与单家采购规模的同步提升。从客户结构来看，年销售收入 20 万元以上的线下经销商家数由报告期初的 4 家增至 2025 年的 142 家，相关经销商平均销售金额亦由 30.96 万元增长至 71.72 万元，核心经销商群体在合作家数持续扩容的同时，单家采购规模亦稳步放量，共同推动了线下经销收入的增长。从区域拓展来看，发行人经销网络覆盖的国家数量由报告期初的 1 个增至 2025 年的 6 个，业务触达范围由以德国为主逐步拓展至法国、奥地利、意大利、芬兰及荷兰等欧洲主要国家，境外经销渠道的区域分布呈现多元化。

（2）发行人 E-bike 产品线逐步丰富，为经销渠道拓展提供了产品基础

发行人产品由以 Trekking 系列为主，逐步拓展至覆盖山地骑行、城市通勤和长途骑行等不同应用场景，为经销商提供了更加丰富的产品组合，增强了发行人对不同区域、不同消费需求和不同经销渠道的适配能力，整车收入得以持续增长。

报告期内，发行人 E-bike 各系列产品的销售变动情况如下：

单位：万元

产品系列	2025 年相比 2024 年		2024 年相比 2023 年	
	收入增量	占 E-bike 收入增量比例	收入增量	占 E-bike 收入增量比例
Trekking 系列	1,341.75	18.90%	2,211.91	69.18%
Mountains 系列	3,623.00	51.04%	978.92	30.62%
City 系列	2,065.49	29.10%	-	-

产品系列	2025 年相比 2024 年		2024 年相比 2023 年	
	收入增量	占 E-bike 收入增量比例	收入增量	占 E-bike 收入增量比例
整车配套部件	68.34	0.96%	6.66	0.21%
合计	7,098.58	100.00%	3,197.49	100.00%

由上表，2024 年，发行人 E-bike 收入增长主要由 Trekking 系列带动，该系列收入增加 2,211.91 万元，占当年 E-bike 收入增量的 69.18%，与此同时，Mountains 系列开始实现规模化销售。

2025 年，在 Trekking 系列持续增长的基础上，发行人进一步推动 Mountains 系列和 City 系列的市场拓展。其中，Mountains 系列和 City 系列收入分别增加 3,623.00 万元和 2,065.49 万元，合计增加 5,688.49 万元，占当年 E-bike 收入增量的 80.14%，成为 2025 年度 E-bike 收入增长的主要产品来源。

因此，报告期内发行人 E-bike 收入增长主要来自欧洲线下经销网络扩大，并由新增经销客户导入、存量客户采购放量以及整车系列拓展共同推动。

（三）报告期内，发行人新客户开拓情况，各期来自新增客户的收入、占比变动情况，分析客户集中度有所下降的原因。

1、报告期内，发行人新客户开拓情况，各期来自新增客户的收入、占比变动情况

2024 年、2025 年，发行人当年新开拓客户所贡献收入的情况如下表所示：

单位：万元

年度	新增客户收入	占主营业务收入	占当年主营业务收入增量
2024 年相对 2023 年	6,190.72	4.37%	32.01%
2025 年相对 2024 年	10,483.15	5.11%	16.49%

注：同一集团内采购主体调整、客户更名或者销售系统名称变化的，不重复认定为新增客户；线上零售业务因终端客户数量较多且统一通过平台渠道采购，基于审慎原则，亦不认定为新增客户。

报告期内，发行人持续拓展新客户并扩大业务覆盖范围，2024 年及 2025 年新开拓客户所贡献收入分别占当年主营业务收入的 4.37%和 5.11%，占当年主营业务收入增量的 32.01%和 16.49%。整体而言，新增客户收入绝对金额逐年提升，但由于存量客户收入增长较快，新增客户对收入增量的贡献占比有所下降。

2025 年，发行人新开拓的前五大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	业务类型	客户情况	2025 年 收入	占 2025 年 新增客户 收入
1	智元创新（上海）科技股份有限公司	机器人运动控制组件加工	国内具身智能领域代表性企业，公司围绕机器人本体、智能算法及开放平台构建全栈技术和产品体系，产品面向工业制造、商业服务等场景，具有较强的技术研发和产业化能力	1,438.54	13.72%
2	Little John Bikes GmbH	E-bike 整车	德国较具规模的自行车及 E-bike 连锁零售企业之一，在德国拥有 60 余家门店，并建立了覆盖产品销售、维修保养及自行车租赁的线下服务网络	761.74	7.27%
3	台州速牛科技有限公司	智能控制器	从事电动两轮车相关产品业务的国内整车厂商	600.53	5.73%
4	天津大安电动车有限公司	智能控制器	国内较早从事电动三轮车研发和制造的专业企业之一	452.43	4.32%
5	MEGA Bike GmbH	E-bike 整车	德国北部地区较具规模的自行车及 E-bike 连锁零售商，经营品牌自行车、E-bike、零配件及维修服务，在德国北部拥有十余家线下门店	362.25	3.46%
合计				3,615.49	34.50%

2025 年度收入前五大的新增客户覆盖智能控制器、E-bike 整车及电驱动系统、机器人运动控制组件加工等业务，既包括境内电动两轮车及机器人领域客户，也包括欧洲境外客户，新增客户来源及业务类型进一步多元化。

2024 年，发行人新开拓的前五大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	业务类型	客户情况	2024 年 收入	2025 年 收入	占 2024 年 新增客户 收入
1	Uwinfly	智能控制器	印度尼西亚较具规模的电动自行车及电动摩托车制造商，在印尼拥有 600 余个销售及 service 网点	1,244.31	1,710.94	20.10%
2	小牛电动	智能控制器	美股上市公司，智能化、高端化电动两轮车领域的代表性新势力品牌，产品覆盖境内及海外市场	886.86	4,035.65	14.33%
3	天津皓轮自行车有限公司	智能控制器	具备自主品牌研发、生产及出口能力的自行车整车制造商，产品销往美国、日本、越南等多个国家，在国内拥有多家经销商及代理门店	416.71	209.60	6.73%
4	金箭集团	智能控制器	国内较具影响力的电动两轮车整车企业	381.73	2,076.21	6.17%
5	本铃集团	智能控制器	国内较早开展电动车规模化生产及出口业务的企业之一，拥有	318.57	566.37	5.15%

序号	客户名称	业务类型	客户情况	2024 年 收入	2025 年 收入	占 2024 年新增客 户收入
			多个生产基地，产品销往欧美、日本及东南亚等多个国家和地区			
合计				3,248.18	8,598.77	52.48%

2024 年度收入前五大的新增客户均为智能控制器客户，其中，小牛电动、金箭集团、Uwinfly 等客户采购规模明显增加，新增客户由初期产品导入已逐步转化为持续或规模化采购。

2、分析客户集中度有所下降的原因

报告期内，发行人前五大客户及其他客户收入构成如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
前五大客户收入	134,503.86	108,905.68	106,216.23
前五大客户收入占比	65.55%	76.89%	86.85%
非前五大客户收入	70,685.21	32,725.93	16,077.66
非前五大客户收入占比	34.45%	23.11%	13.15%

报告期内，发行人前五大客户收入由 106,216.23 万元持续增长至 134,503.86 万元，占主营业务收入的比例由 86.85%下降至 65.55%，客户集中度下降主要系非前五大客户收入增速快于前五大客户，以及境外及新业务拓展带来的结构性变化所致，具体分析如下：

（1）从客户结构角度，非前五大的客户因其结构性业务机会增长、新增合作及导入放量阶段的影响，收入增速快于前五大客户

前五大客户方面，2024 年度和 2025 年度，发行人前五大客户收入分别同比增长 2.53% 和 23.50%，收入金额持续增加，其中 2025 年度公司对雅迪控股、台铃科技、九号公司及小刀集团等主要客户的销售收入均实现较大规模增长。

非前五大客户方面，2024 年度和 2025 年度，非前五大客户的收入分别同比增长 103.55%和 115.99%，主要受智能化高性能车型、即时配送、电动三轮车等应用场景需求增长，以及发行人在相关客户中配套比例提升的影响，使收入来源由少数头部客户逐步扩展至更多整车厂商和应用场景。

其中，新增客户方面，2024 年发行人新增客户实现收入 6,190.72 万元，占当年主营业务收入增量的 32.01%，该部分客户 2025 年实现收入 17,849.29 万元，较 2024 年度增加 11,658.57 万元；2025 年度新增客户实现收入 10,483.15 万元，占当年主营业务收入增量的 16.49%。因此，新增客户当年的导入以及其在后续合作中逐步放量扩大采购规模，也客观导致了发行人客户集中度的持续下降。

（2）从业务类别角度，境外业务及新业务发展使客户区域和业务结构更加分散

报告期内，发行人客户结构由以境内头部电动两轮车厂商为主，逐步拓展至东南亚本土整车厂商、电动三轮车客户、欧洲 E-bike 经销商及机器人行业客户。2025 年，东南亚控制器收入同比增长 150.29%，E-bike 电驱动系统及集成业务收入同比增长 79.73%，机器人运动控制组件加工业务新增收入 1,438.54 万元。境外市场及新业务客户数量较多，相关业务增长进一步降低了境内头部整车客户的收入占比。

综上，报告期内，发行人非前五大客户因结构性业务机会增加、新客户导入及后续放量等因素，收入增速显著快于前五大客户；同时，境外市场及机器人等新业务的拓展丰富了客户构成，进一步带动了发行人客户集中度的持续下降。

（四）报告期各期，直销、经销销售模式下来自境内外的收入金额、占比，报告期内直销收入占比下降、经销收入占比提高的原因

报告期各期，发行人直销、经销模式下，来自境内、境外的收入金额及占比情况如下：

单位：万元							
销售模式	销售区域	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	境内直销	183,950.05	89.65%	129,782.71	91.63%	115,934.40	94.80%
	境外直销	5,174.69	2.52%	4,453.70	3.14%	2,516.46	2.06%
	合计	189,124.74	92.17%	134,236.41	94.78%	118,450.86	96.86%
经销模式	境内经销	4,556.08	2.22%	4,268.35	3.01%	3,293.60	2.69%
	境外经销	11,508.25	5.61%	3,126.85	2.21%	549.43	0.45%
	合计	16,064.33	7.83%	7,395.19	5.22%	3,843.03	3.14%
主营业务收入合计		205,189.07	100.00%	141,631.61	100.00%	122,293.89	100.00%

报告期各期，发行人经销收入分别为 3,843.03 万元、7,395.19 万元和 16,064.33 万

元，占主营业务收入比例分别为 3.14%、5.22%和 7.83%。报告期内，发行人均以直销模式为主，直销收入金额持续增长，收入占比下降主要系经销收入增速较快所致，具体分析如下：

1、直销模式下的境内、外收入变动分析

报告期内，发行人的境内直销收入主要来自短交通智能控制器与中置电机系统业务，境外直销收入主要来自东南亚区域的智能控制器销售及 E-bike 整车的线上平台销售。报告期各期，受益于境内外电动两轮车行业的政策环境支持与市场需求增长，发行人直销收入分别为 118,450.86 万元、134,236.41 万元和 189,124.74 万元，呈现持续增长态势。

其中，发行人境外直销收入的区域分布情况如下：

销售区域	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
东南亚市场	3,247.07	62.75%	1,297.31	29.13%	-	-
欧洲市场	1,924.80	37.20%	3,091.16	69.41%	2,431.62	96.63%
港澳台地区	2.82	0.05%	65.24	1.46%	84.85	3.37%
合计	5,174.69	100.00%	4,453.70	100.00%	2,516.46	100.00%

报告期内，发行人东南亚地区的直销收入来自印度尼西亚、越南等市场的智能控制器销售，发行人自 2024 年起加快东南亚市场布局，逐步实现对 Uwinfly、GODA、VinFast 等客户的批量供货，带动该区域销售收入增长，成为报告期内境外直销收入增长的主要来源。

发行人欧洲地区的直销收入主要来自 E-bike 整车及配件销售。2025 年，随着发行人将 E-bike 业务重心向线下经销渠道倾斜，逐步减少线上销售的合作渠道与第三方平台，欧洲地区直销收入及其占境外直销收入的比例有所下降。

2、经销模式下的境内、外收入变动分析

发行人的境内经销收入均来自短交通智能控制器业务，境外经销商收入均来自 E-bike 整车销售。报告期各期，境外经销收入按线上、线下渠道划分的情况如下：

经销渠道	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
线上经销	-	-	390.92	12.50%	327.27	59.57%

经销渠道	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
线下经销	11,508.25	100.00%	2,735.93	87.50%	222.16	40.43%
合计	11,508.25	100.00%	3,126.85	100.00%	549.43	100.00%

发行人线上经销通过 Amazon-vendor 模式开展，线下经销主要通过欧洲自行车及 E-bike 专业门店开展。由于 E-bike 产品单价相对较高，消费者通常较为重视实车展示、试骑体验、车型适配、组装调试及售后维修，线下经销商能够提供本地化展示、交付和售后服务，更符合欧洲 E-bike 市场的消费及渠道特点。因此，发行人将 E-bike 业务重心逐步向线下经销渠道倾斜。随着产品认可度提高及线下经销网络逐步完善，线下经销收入及其占境外经销收入的比例持续提升，2025 年境外经销收入全部来自线下渠道。

发行人 E-bike 线下经销规模持续上升的具体分析请参见本问题回复之“（二）结合政策影响、市场需求变动、下游整车厂出货量等，分析发行人 2025 年收入大幅增长的原因；报告期内，E-bike 产品销售对应的主要销售区域及销售模式，报告期内收入增长主要来源。”

二、保荐人、申报会计师核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、取得发行人分产品、客户、销售区域和销售模式的收入、销量、单价及毛利率明细，分析产品结构、收入构成及客户集中度的变动原因；

2、查阅报告期内及期后电动自行车以旧换新、新版电动自行车安全技术规范等行业政策和产业标准，了解相关政策的实施时间、主要内容及对终端需求、车型切换、产品认证和供应链调整的影响，分析政策变化对行业短期经营及中长期发展的影响；

3、了解发行人产品定价机制，比较同类产品在内境外及不同销售渠道下的销售价格和毛利率，并结合产品配置、订单规模、客户类型及渠道职能分析差异原因；

4、取得主要客户及新增客户的合作、销售和订单资料，访谈销售负责人及主要客户，了解合作历史、产品验证、车型配套等情况，分析客户合作的稳定性、销售规模的匹配性及是否存在囤货情形；

5、执行穿行测试、细节测试和截止性测试，了解发行人主要产品的签验收及收入

确认流程、依据，复核各类业务收入确认方法；

6、查阅行业研究报告及相关行业统计数据，了解境内外电动两轮车、短途交通工具控制系统及 E-bike 市场的历史出货情况、未来市场空间和主要技术发展方向，分析发行人下游行业的需求变化及发展趋势；

7、查阅主要下游整车上市公司报告期内及期后的年度报告、定期报告及其他公开披露资料，了解其营业收入、整车销量、产品结构、经营规划和产能建设情况，分析下游整车行业整体经营情况及不同类型整车企业的业绩分化情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人已披露通用算力性能型和增强算力性能型产品的销售情况、应用场景及主要客户差异情况。增强算力性能型产品因配置、性能及技术要求较高，销售单价相对较高，其收入占比提升主要受整车智能化、高端化及复杂工况应用需求增长影响，具有合理性。

2、发行人 2025 年收入增长主要来源于智能控制器销量及主要客户供货份额提升、增强算力性能型产品放量、境外业务拓展及新业务收入贡献，与政策推动、市场需求及下游主要整车厂出货量变动总体匹配。发行人 E-bike 整车产品均在境外销售，主要销往欧洲市场，销售模式逐步由线上直销向线下经销拓展；其收入增长主要来自欧洲经销网络扩张、新增经销客户导入、存量客户采购放量及产品系列丰富，相关变动具有合理性。

3、报告期内，发行人非前五大客户收入增长、新客户导入及后续放量，以及境外市场和机器人运动控制组件加工等新增业务拓展，共同导致发行人客户结构更加多元、客户集中度有所下降，具有合理性。

4、报告期内，发行人以直销模式为主，直销收入金额持续增长但占比下降，主要系欧洲 E-bike 线下经销业务增长较快，带动境外经销收入及经销模式收入占比提高，相关收入结构变动具有合理性。

问题 5 关于应收票据与应收账款

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人应收票据及应收款项融资金额较高，其中，2025 年增加较多。

（2）报告期各期末，发行人应收账款金额增加较多，账龄主要在 1 年以内，部分客户通过银行承兑汇票回款。

请发行人披露：

（1）报告期内，发行人是否存在应收账款与应收票据互相转换的情形，如是，披露互相转换情况及对应的账龄是否连续计算，发行人对应收票据的坏账准备计提政策，坏账准备计提是否充分。

（2）报告期内，应收票据和应收款项融资的划分依据、具体构成情况及兑付期限，报告期内是否存在到期未兑付或逾期兑付的情形。

（3）报告期各期，发行人应收票据和应收款项融资中银行承兑汇票用于背书、贴现和持有至到期对应的金额、占比，及后续终止确认和未终止确认的金额、占比；背书贴现的票据是否附有追索权，是否存在被追偿的风险。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内，发行人是否存在应收账款与应收票据互相转换的情形，如是，披露互相转换情况及对应的账龄是否连续计算，发行人对应收票据的坏账准备计提政策，坏账准备计提是否充分。

1、应收账款与应收票据互相转换的情形

报告期内，公司不存在由应收票据转为应收账款的情形。

报告期内，公司存在由应收账款转为应收票据的情形。公司在确认收入时对应销售款计入应收账款，若客户以承兑汇票支付相应货款，公司在收到承兑汇票后，将应收账款转换为应收票据核算，如为商业承兑汇票，则连续计算账龄；如为银行承兑汇票，则

不连续计算账龄。报告期内，公司未收到商业承兑汇票，不涉及连续计算账龄情形。

报告期内，公司由应收账款转入应收票据及应收款项融资的金额分别为 117,737.49 万元、118,416.32 万元和 169,600.06 万元，公司应收账款转为应收票据及应收款项融资的情况具体如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
应收账款转为银行承兑汇票	169,600.06	118,416.32	117,737.49
合计	169,600.06	118,416.32	117,737.49

截至本回复出具日，上述应收票据均已到期，该等票据未曾发生兑付风险，未发生被背书人或贴现银行因票据到期未能承兑向公司追索的情形，未发生应收票据转为应收账款的情形。

2、应收票据的坏账准备计提政策

报告期内，公司收到的票据均为银行承兑汇票。对于银行承兑汇票，公司依据谨慎性原则对银行承兑汇票按照承兑人的信用等级进行了划分，信用等级较高的银行包括中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、中国邮政储蓄银行 6 家大型商业银行，招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行、浙商银行 9 家上市股份制银行（简称“6+9”银行）。信用等级一般的银行为上述银行之外的其他商业银行。

对于信用等级较高的银行承兑汇票，公司坏账准备计提政策为：公司基于历史经验判断，并结合公司对未来经济环境的预测，整体对应收票据未来信用损失风险进行预估，经评估应收票据到期无法承兑的风险极低，因而公司认为信用等级较高的银行承兑汇票的预期信用损失率为零，故未计提坏账准备。

对于信用等级一般的银行承兑汇票，公司坏账准备计提政策为：公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失，并以此为基础计提坏账准备。报告期各期末，公司信用等级一般的银行承兑汇票坏账准备计提比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
非“6+9”银行承兑汇票	10,659.80	2,561.82	3,217.16

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
减：坏账准备	532.99	128.09	160.86
应收票据合计	10,126.81	2,433.73	3,056.30
坏账计提比例	5.00%	5.00%	5.00%

综上，报告期内，公司不存在由应收票据转为应收账款的情形，存在应收账款转为应收票据的情形。报告期内，公司未收到商业承兑汇票，不涉及连续计算账龄情形。对于信用等级较高的银行承兑汇票，到期无法承兑的风险极低，公司未计提坏账准备；对于信用等级一般的银行承兑汇票，公司以预期信用损失为基础计提坏账准备，坏账准备计提充分。

（二）报告期内，应收票据和应收款项融资的划分依据、具体构成情况及兑付期限，报告期内是否存在到期未兑付或逾期兑付的情形。

1、应收票据和应收款项融资的划分依据

报告期内，发行人主要依据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》第十六条、第十七条、第十八条、第十九条规定，以及《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6 号）等相关规定，对应收票据和应收款项融资进行划分。

自 2019 年 1 月 1 日开始，发行人执行新金融工具准则，同时遵循谨慎性原则，按照承兑人的信用等级对收到的汇票进行划分，具体情况如下：

列报科目	票据类型	承兑人	承兑人信用等级
应收款项融资	银行承兑汇票	“6+9” 银行	信用等级较高
应收票据	银行承兑汇票	“6+9” 银行以外的其他商业银行	信用等级一般

由上表可见，针对承兑人为“6+9”银行的银行承兑汇票，由于此类票据信用风险极低，发行人对其通过“应收款项融资”项目核算并列报。

针对除前述承兑人为“6+9”银行外的其他商业银行承兑汇票，这类承兑汇票信用等级一般，发行人对其通过“应收票据”科目核算并列报。

2、应收票据和应收款项融资的具体构成情况及兑付期限

报告期各期末，公司应收票据与应收款项融资具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
非“6+9”银行承兑汇票	10,659.80	2,561.82	3,217.16
减：坏账准备	532.99	128.09	160.86
应收票据合计	10,126.81	2,433.73	3,056.30
“6+9”银行承兑汇票	3,327.20	647.50	3,569.33
减：坏账准备	-	-	-
应收款项融资合计	3,327.20	647.50	3,569.33
合计	13,454.02	3,081.23	6,625.63

由上表可知，报告期内公司应收票据为非“6+9”的银行承兑汇票，应收款项融资为“6+9”银行承兑汇票，其中 2024 年末应收票据和应收款项融资合计金额有所减少，主要原因系 2024 年末公司用于背书的票据较多，期末在手票据减少所致。报告期内公司应收票据和应收款项融资的银行承兑汇票兑付期限基本为 2-6 个月之间，不存在到期未兑付或逾期兑付的情形。

（三）报告期各期，发行人应收票据和应收款项融资中银行承兑汇票用于背书、贴现和持有至到期对应的金额、占比，及后续终止确认和未终止确认的金额、占比；背书贴现的票据是否附有追索权，是否存在被追偿的风险。

1、发行人应收票据和应收款项融资变动情况

2025 年度，发行人应收票据和应收款项融资中银行承兑汇票变动情况如下：

单位：万元、%

项目	应收款项融资 （“6+9”银行）		应收票据 （非“6+9”银行）	
	金额	占比	金额	占比
期初余额①=②+③	647.50	100.00	2,561.82	100.00
-期初在手票据②	647.50	100.00	162.89	6.36
-期初不满足终止确认条件的票据③=④+⑤	-	-	2,398.93	93.64
--期初已背书不满足终止确认条件的票据④	-	-	600.23	23.43
--期初已贴现不满足终止确认条件的票据⑤	-	-	1,798.70	70.21
加：本期收取票据⑥	152,707.41	-	16,892.66	
减：本期减少票据⑦=⑧+⑨+⑩	150,027.70	100.00	16,668.19	100.00
-本期背书金额⑧	83,441.66	55.62	5,895.74	35.37
-本期贴现金额⑨	63,202.69	42.13	10,292.92	61.75

项目	应收款项融资 (“6+9” 银行)		应收票据 (非 “6+9” 银行)	
	金额	占比	金额	占比
-本期到期兑付金额⑩	3,383.35	2.26	479.53	2.88
加：本期末不满足终止确认条件的票据转回金额 ⑪=⑫+⑬	-	-	10,272.44	100.00
-本期末已背书不满足终止确认条件的票据⑫	-	-	3,811.95	37.11
-本期末已贴现不满足终止确认条件的票据⑬	-	-	6,460.50	62.89
减：期初不满足终止确认条件的票据③=④+⑤	-	-	2,398.93	100.00
-期初已背书不满足终止确认条件的票据④	-	-	600.23	25.02
-期初已贴现不满足终止确认条件的票据⑤	-	-	1,798.70	74.98
期末余额⑭=①+⑥-⑦+⑪-③=⑮+⑪	3,327.20	100.00	10,659.80	100.00
-期末在手票据⑮	3,327.20	100.00	387.36	3.63
-期末不满足终止确认条件的票据⑪=⑫+⑬	-	-	10,272.44	96.37
--本期末已背书不满足终止确认条件的票据⑫	-	-	3,811.95	35.76
--本期末已贴现不满足终止确认条件的票据⑬	-	-	6,460.50	60.61

注：应收款项融资（“6+9” 银行承兑汇票）中本期已背书、贴现的票据均予以终止确认

2024 年度，发行人应收票据和应收款项融资中银行承兑汇票变动情况如下：

单位：万元、%

项目	应收款项融资 (“6+9” 银行)		应收票据 (非 “6+9” 银行)	
	金额	占比	金额	占比
期初余额①=②+③	3,569.33	100.00	3,217.16	100.00
-期初在手票据②	3,569.33	100.00	200.16	6.22
-期初不满足终止确认条件的票据③=④+⑤			3,017.00	93.78
--期初已背书不满足终止确认条件的票据④			2,430.64	75.55
--期初已贴现不满足终止确认条件的票据⑤			586.35	18.23
加：本期收取票据⑥	114,092.93		4,323.39	
减：本期减少票据⑦=⑧+⑨+⑩	117,014.76	100.00	4,360.66	100.00
-本期背书金额⑧	60,428.34	51.64	1,957.39	44.89
-本期贴现金额⑨	55,524.80	47.45	2,100.80	48.18
-本期到期兑付金额⑩	1,061.62	0.91	302.47	6.94
加：本期末不满足终止确认条件的票据转回金额 ⑪=⑫+⑬			2,398.93	100.00
-本期末已背书不满足终止确认条件的票据⑫			600.23	25.02
-本期末已贴现不满足终止确认条件的票据⑬			1,798.70	74.98
减：期初不满足终止确认条件的票据③=④+⑤			3,017.00	100.00

项目	应收款项融资 (“6+9” 银行)		应收票据 (非 “6+9” 银行)	
	金额	占比	金额	占比
-期初已背书不满足终止确认条件的票据④			2,430.64	80.57
-期初已贴现不满足终止确认条件的票据⑤			586.35	19.43
期末余额⑭=①+⑥-⑦+⑪-③=⑮+⑫	647.50	100.00	2,561.82	100.00
-期末在手票据⑮	647.50	100.00	162.89	6.36
-期末不满足终止确认条件的票据⑪=⑫+⑬			2,398.93	93.64
--本期末已背书不满足终止确认条件的票据⑫			600.23	23.43
--本期末已贴现不满足终止确认条件的票据⑬			1,798.70	70.21

注：应收款项融资（“6+9” 银行承兑汇票）中本期已背书、贴现的票据均予以终止确认

2023 年度，发行人应收票据和应收款项融资中银行承兑汇票变动情况如下：

单位：万元、%

项目	应收款项融资 (“6+9” 银行)		应收票据 (非 “6+9” 银行)	
	金额	占比	金额	占比
期初余额①=②+③	5,899.72	100.00	3,945.11	100.00
-期初在手票据②	5,899.72	100.00	302.95	7.68
-期初不满足终止确认条件的票据③=④+⑤			3,642.16	92.32
--期初已背书不满足终止确认条件的票据④			2,292.16	58.10
--期初已贴现不满足终止确认条件的票据⑤			1,350.00	34.22
加：本期收取票据⑥	108,297.86		9,439.63	
减：本期减少票据⑦=⑧+⑨+⑩	110,628.25	100.00	9,542.41	100.00
-本期背书金额⑧	38,147.63	34.48	8,156.06	85.47
-本期贴现金额⑨	71,800.61	64.90	586.35	6.14
-本期到期兑付金额⑩	680.00	0.61	800.00	8.38
加：本期末不满足终止确认条件的票据转回金额⑪=⑫+⑬			3,017.00	100.00
-本期末已背书不满足终止确认条件的票据⑫			2,430.64	80.57
-本期末已贴现不满足终止确认条件的票据⑬			586.35	19.43
减：期初不满足终止确认条件的票据③=④+⑤			3,642.16	100.00
-期初已背书不满足终止确认条件的票据④			2,292.16	62.93
-期初已贴现不满足终止确认条件的票据⑤			1,350.00	37.07
期末余额⑭=①+⑥-⑦+⑪-③=⑮+⑫	3,569.33	100.00	3,217.16	100.00
-期末在手票据⑮	3,569.33	100.00	200.16	6.22
-期末不满足终止确认条件的票据⑪=⑫+⑬			3,017.00	93.78

项目	应收款项融资 (“6+9” 银行)		应收票据 (非 “6+9” 银行)	
	金额	占比	金额	占比
--本期末已背书不满足终止确认条件的票据⑫			2,430.64	75.55
--本期末已贴现不满足终止确认条件的票据⑬			586.35	18.23

注：应收款项融资（“6+9” 银行承兑汇票）中本期已背书、贴现的票据均予以终止确认

2、票据追索权情况及被追偿的风险

根据《票据法》相关规定，票据背书转让均附追索权。对于信用等级一般银行承兑的票据，公司背书转让或贴现时未终止确认，待票据到期后终止确认。对于信用等级较高银行的承兑汇票，由于其到期不获支付的可能性较低，公司将已背书或贴现的信用等级较高银行承兑汇票予以终止确认，但若该等票据到期不获支付，依据《票据法》规定，公司仍将对持票人承担连带责任。

报告期内，公司收到的票据均为银行承兑汇票，银行承诺到期兑付，发行人因票据被拒付而遭追索的可能性较低，且报告期内发行人未发生票据到期无法兑付的情形，因此发行人应收票据和应收款项融资被追偿的风险较低。

二、保荐人、申报会计师核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、向公司财务部门相关人员了解公司管理应收票据的模式，并获取票据台账，检查应收票据新增和减少情况，关注票据背书、贴现、到期承兑的金额，以及了解票据兑付期限、是否存在到期未兑付或逾期兑付的情形；

2、查阅与应收票据和应收款项融资会计处理及列报相关的《企业会计准则》以及同行业可比公司的会计处理及列报等情况，并获取发行人报告期内应收票据、应收款项融资明细表，核对承兑银行及信用等级等情况，了解相关金融资产划分依据，分析相关会计处理和列报是否符合《企业会计准则》的规定；

3、获取公司银行承兑汇票明细，查阅分析其有关交易情况及风险特征，判断是否与公司的票据终止确认政策一致；

4、获取报告期各期末已背书或贴现但尚未到期的应收票据情况和金额清单，关注已背书或贴现的票据主要风险和报酬是否转移，复核应收票据和应收款项融资终止确认

的会计处理是否符合企业会计准则的相关规定；判断背书贴现的票据是否附有追索权，是否存在被追偿的风险；

5、获取应收账款及应收票据坏账计提表、账龄明细表，对账龄进行复核，分析是否存在应收票据与应收账款互相转换的情形以及账龄是否连续计算，坏账准备计提是否充分。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已披露报告期内，公司不存在由应收票据转为应收账款的情形，存在应收账款转换为应收票据的情形，如为商业承兑汇票，则连续计算相关账龄；如为银行承兑汇票，则不连续计算相关账龄。报告期内，公司未收到商业承兑汇票，不涉及连续计算账龄情形。

对于信用等级较高的银行承兑汇票，到期无法承兑的风险极低，公司未计提坏账准备；对于信用等级一般的银行承兑汇票，公司以预期信用损失为基础计提坏账准备，坏账准备计提充分。

2、发行人已披露公司对应收票据和应收款项融资的分类情况，分类依据充分，相关会计处理及列报符合《企业会计准则》的规定。报告期内公司应收票据和应收款项融资的银行承兑汇票兑付期限基本为2-6个月之间，不存在到期未兑付或逾期兑付的情形。

3、发行人已披露报告期内，公司收到的票据均为银行承兑汇票，银行承诺到期兑付，发行人因票据被拒付而遭追索的可能性较低，且报告期内未发生票据到期无法兑付的情形，因此发行人应收票据和应收款项融资被追偿的风险较低。

问题 6 关于存货

申报材料显示：

报告期内，发行人账面存货金额增加较多，主要由原材料、库存商品、发出商品等构成。

请发行人披露：

（1）报告期内，发行人各类主要存货的库龄结构，采取的存货跌价准备计提具体政策。

（2）结合原材料主要构成、发行人备货政策等，分析 2024 年原材料金额增加较多、2025 年有所减少，与收入变动趋势不一致的原因。

（3）发行人库存商品中各类产品主要构成、占比及期后结转情况；进一步结合发行人对应产品物理保存性、更新迭代周期等，分析相关产品是否存在积压、过时等滞销情形。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内，发行人各类主要存货的库龄结构，采取的存货跌价准备计提具体政策。

1、发行人各类主要存货的库龄结构

报告期各期末，公司各类存货的库龄情况如下：

单位：万元、%

项目	1 年以内		1-2 年		2 年以上		合计	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2025.12.31								
原材料	14,964.91	88.34	1,353.04	7.99	622.62	3.68	16,940.57	100.00
库存商品	13,268.49	98.06	177.73	1.31	84.94	0.63	13,531.16	100.00
发出商品	2,684.43	99.57	7.59	0.28	3.87	0.14	2,695.89	100.00
半成品	1,649.61	97.80	13.4	0.79	23.74	1.41	1,686.76	100.00

项目	1 年以内		1-2 年		2 年以上		合计	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
在产品	127.71	100.00	-	-	-	-	127.71	100.00
合同履约成本	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	32,695.15	93.46	1,551.77	4.44	735.17	2.10	34,982.09	100.00
2024.12.31								
原材料	16,269.77	92.23	1,037.18	5.88	333.21	1.89	17,640.16	100.00
库存商品	9,734.61	98.70	106.67	1.08	21.14	0.21	9,862.43	100.00
发出商品	3,293.57	99.52	14.56	0.44	1.31	0.04	3,309.43	100.00
半成品	1,241.25	96.66	41.22	3.21	1.6	0.12	1,284.08	100.00
在产品	21.92	100.00	-	-	-	-	21.92	100.00
合同履约成本	85.52	100.00	-	-	-	-	85.52	100.00
合计	30,646.64	95.17	1,199.63	3.73	357.27	1.11	32,203.54	100.00
2023.12.31								
原材料	6,448.51	89.76	666.52	9.28	69.09	0.96	7,184.11	100.00
库存商品	6,771.50	99.31	14.13	0.21	32.6	0.48	6,818.22	100.00
发出商品	1,784.43	99.91	1.6	0.09	-	-	1,786.04	100.00
半成品	875.64	99.41	4.5	0.51	0.66	0.07	880.8	100.00
在产品	85.85	100.00	-	-	-	-	85.85	100.00
合同履约成本	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	15,965.92	95.29	686.74	4.10	102.34	0.61	16,755.01	100.00

报告期各期末，发行人结存的存货库龄主要在 1 年以内，库龄在 1 年以内的存货占比分别为 95.29%、95.17%和 93.46%，存货库龄结构良好。

2、发行人存货跌价准备计提具体政策

发行人在资产负债表日按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，计提存货跌价准备，计入当期损益。

在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。

（1）产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的存货，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。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础；

如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础。

(2) 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。如果用其生产的产成品的可变现净值高于成本，则该材料按成本计量；如果材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本，则该材料按可变现净值计量，按其差额计提存货跌价准备。

(3) 公司一般按单个存货项目计提存货跌价准备。

(4) 资产负债表日如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，则减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备的金额内转回，转回的金额计入当期损益。

(二) 结合原材料主要构成、发行人备货政策等，分析 2024 年原材料金额增加较多、2025 年有所减少，与收入变动趋势不一致的原因。

1、发行人原材料主要构成及备货政策情况

报告期各期末，公司原材料主要构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
MOSFET	5,883.16	34.73	6,635.51	37.62	1,315.10	18.31
E-bike 传动制动组	1,510.11	8.91	2,183.15	12.38	1,619.21	22.54
其他 IC 芯片	2,039.21	12.04	1,630.71	9.24	741.84	10.33
MCU	1,344.11	7.93	1,901.02	10.78	295.65	4.12
E-bike 结构系统组	580.03	3.42	875.97	4.97	634.34	8.83
铝材	642.81	3.79	654.00	3.71	250.83	3.49
E-bike 电器组	412.02	2.43	603.88	3.42	485.24	6.75
红铜	637.05	3.76	604.11	3.42	230.52	3.21
五金类	691.15	4.08	437.19	2.48	301.25	4.19
电容电阻	550.83	3.25	265.44	1.50	125.33	1.74
其他	2,650.08	15.64	1,849.18	10.48	1,184.80	16.49
账面余额合计	16,940.57	100.00	17,640.16	100.00	7,184.11	100.00

发行人期末存货余额中原材料主要由 MOSFET、MCU、其他 IC 芯片、E-bike 相关

物料、铝材、红铜等构成。

MOSFET、MCU、其他 IC 芯片等电子类物料为公司智能控制器产品的关键物料，针对该等关键核心物料，发行人为有效规避短缺风险，开展战略性备货，确保生产供应的连续性和稳定性；对于铝材、红铜、五金类、电容电阻类、E-bike 相关（传动制动组、结构系统组、电器组）等常规物料，发行人一般依据销售预测采取“以销定产、以产定采”的备货策略进行备货生产。

2、发行人原材料存货余额变动原因分析

报告期各期末，发行人原材料账面余额分别为 7,184.11 万元、17,640.16 万元和 16,940.57 万元。2024 年末原材料余额较 2023 年末增加 10,456.05 万元，增幅为 145.54%；2025 年末较 2024 年末减少 699.59 万元，降幅为 3.97%，总体仍处于较高水平。具体原因如下：

（1）2024 年末原材料余额增长较多的原因

2024 年末原材料余额增长较多，主要系发行人根据业务规模扩大、下游需求预期以及关键物料供应周期等因素，调整原材料备货策略所致。

2024 年以前，发行人主要根据客户订单和销售预测对原材料进行滚动备货。自 2024 年起，随着业务规模增长，以及 2024 年下半年国家“以旧换新”等行业政策红利驱动，电动自行车市场增长预期较明确，公司在原有滚动备货机制的基础上增加安全库存管理要求。其中，针对 MOSFET、MCU 及其他 IC 芯片等电子类长备货周期物料按照 3-6 个月的预计生产需求进行战略性备货，针对铝材、红铜、五金类、电容电阻类等其他主要原材料进行 1-2 个月的备货。受上述备货策略调整影响，2024 年末发行人 MOSFET、MCU 及其他 IC 芯片余额合计为 10,167.24 万元，较 2023 年末增加 7,814.65 万元，占当年原材料余额增加额的 74.74%。

此外，2025 年初春节时间较早，发行人为保障春节前后生产及交付的连续性，于 2024 年末相应提高了部分物料的备货水平。随着公司 E-bike 业务的快速增长，发行人对 E-bike 传动制动组、结构系统组及电器组等生产物料的备货亦有所增加，2024 年末上述三类物料余额合计为 3,663.00 万元，较 2023 年末增加 924.21 万元。

（2）2025 年末原材料余额小幅下降但仍处于较高水平的原因

2025 年，发行人延续了主要原材料安全库存管理政策，并进一步提高存货管理水平，优化采购流程，推动生产精细化升级，控制原材料库存水平。

2025 年末原材料余额下降主要体现为不同类别原材料的结构性变动。一方面，随着 2024 年末储备的 MOSFET、MCU 等关键电子物料在 2025 年度生产过程中逐步消耗，存货余额有所下降。与此同时，2025 年末发行人智能控制器的新产品方案尚处于研发验证及量产导入阶段，其中 MOSFET 因 2024 年末新导入供应资源需履行客户报备程序、MCU 因型号升级及版本切换尚处验证周期，相关产品的器件选型及量产进度尚未明确。为避免新旧产品平台切换过程中产生不适配的冗余物料，发行人结合新产品验证及量产进度适当控制了关键物料的采购节奏。2025 年末，MOSFET 和 MCU 余额分别较 2024 年末减少 752.35 万元和 556.91 万元。

另一方面，随着 E-bike 生产模式调整优化及出货量提升，公司进一步加大 OEM 代工比例，更多由 OEM 厂商直接采购相关物料，发行人自身采购减少以及原有库存逐步消耗。2025 年末 E-bike 传动制动组、结构系统组及电器组余额合计 2,502.16 万元，较 2024 年末减少 1,160.84 万元。对于其他 IC 芯片类、红铜、五金类、电容电阻类等属于通用类物料，发行人根据公司产品排产出货情况、相关物料市场供给情况及价格水平持续补库。

综上，发行人各年末原材料余额体现的是公司对未来数月的产品生产预期，与当年收入不直接成正比关系，受公司备货政策、原材料库存管理策略、春节时间、E-bike 产品相关物料采购模式等多方面因素影响，导致发行人各期末原材料余额变动情况与收入变动趋势不一致。发行人各期末原材料余额变动与实际备货及生产经营情况相匹配，具有合理性。

（三）发行人库存商品中各类产品主要构成、占比及期后结转情况；进一步结合发行人对应产品物理保存性、更新迭代周期等，分析相关产品是否存在积压、过时等滞销情形。

1、发行人库存商品主要构成及期后结转情况

报告期各期末，发行人库存商品主要构成及期后结转情况如下：

单位：万元、%

期间	项目	存货余额	存货余额占比	期后结转金额	期后结转比例
2025.12.31	短交通智能控制器	7,905.31	58.42	7,552.63	95.54
	E-bike 电驱动系统及集成	5,538.99	40.94	4,955.67	89.47
	其他运控业务	86.86	0.64	83.17	95.75
	合计	13,531.16	100.00	12,591.47	93.06
2024.12.31	短交通智能控制器	8,731.82	88.54	8,586.96	98.34
	E-bike 电驱动系统及集成	1,130.61	11.46	1,113.77	98.51
	其他运控业务	-	-	-	-
	合计	9,862.43	100.00	9,700.73	98.36
2023.12.31	短交通智能控制器	6,094.60	89.39	6,035.88	99.04
	E-bike 电驱动系统及集成	723.62	10.61	723.62	100.00
	其他运控业务	-	-	-	-
	合计	6,818.22	100.00	6,759.49	99.14

注：期后结转情况为统计至 2026 年 6 月 30 日

公司库存商品主要由短交通智能控制器相关产品、E-bike 电驱动系统及集成相关产品构成，其中短交通智能控制器相关产品 2024 年末余额较大，主要原因系 2025 年春节假期较早，2024 年末为满足下游客户的生产备货需求所致；报告期内，发行人 E-bike 电驱动系统及集成相关产品呈增长趋势，其中 2025 年末增加较多，主要系报告期内公司持续拓展和完善线下销售渠道体系，E-bike 业务订单增加较多备货所致。

报告期各期末，发行人短交通智能控制器相关产品期后结转比例分别为 99.04%、98.34%、95.54%，E-bike 电驱动系统及集成相关产品期后结转比例分别为 100.00%、98.51%、89.47%，期后结转比例较高，相关库存商品销售情况良好，不存在大额积压、过时等滞销情形。

2、结合发行人对应产品物理保存性、更新迭代周期等，分析相关产品是否存在积压、过时等滞销情形

公司综合考虑产品物理保存特性、硬件平台及产品生命周期、客户订单及在产车型需求、库龄结构、期后销售情况等因素判断库存商品是否存在积压、过时或滞销，具体而言：

产品物理保存性方面，短交通智能控制器及电机系统主要由电子元器件、PCB、轴承齿轮等结构件等组成，E-bike 整车由车架、电机、电池及其他部件构成，在符合温湿

度、防潮、防尘等常规仓储条件下，一般不会对在短期内失效，可较长时间存放。同时，公司通过定期盘点及出库前检测识别异常产品，并对不满足销售条件的产品计提跌价准备。

在产品迭代周期方面，短交通智能控制器单一产品更新迭代的生命周期一般为 3-5 年，新旧平台在一定期间内并行存在，原有产品不会因新平台推出而立即退出市场。一方面，公司采用通用化硬件平台结合软件配置的模式，同一硬件可适配不同客户需求，部分功能升级可通过软件实现，亦降低了因技术更新导致产品过时的风险；另一方面，客户切换控制器产品时通常需要执行数月不等的重新验证与导入流程，加之新产品批量出货尚有一定产品爬升期，客户因新平台产品推出而立即停止原有型号采购的风险较低。

E-bike 中置电机及系统平台升级周期在 2 年以上，但中置电机产品具有较强的标准化与模块化特征，主要变动为电机性能指标的优化及局部器件的升级，已量产产品仍可用于原有车型生产及售后服务，并可覆盖不同档次整车平台的匹配需求，因此不会因升级导致已有系列产品的过时、淘汰。而 E-bike 整车新平台车架迭代周期一般为 3 年左右，年度更新的新款一般更改部分部件：比如车架喷涂颜色/碟刹/变速型号，或者软件版本的更新，且新旧车型在一定期间内并行销售，因此该产品生命周期较长。

E-bike 整车具有一定消费属性，受款型、颜色及配置影响较大，公司部分长库龄整车主要为展车、试驾车或销售不及预期产品，公司通过折扣及促销方式消化，并按可变现净值计提跌价准备，因此存在少量销售较慢情形，但不构成系统性积压。其他运控产品尚处发展初期，以订单生产为主，库存规模较小，更新迭代周期与下游客户保持一致，目前暂无相对固定的更新迭代周期。

综上，发行人库存商品在正常仓储条件下不存在因物理性质导致失效的情形，产品迭代不会导致库存快速过时或整体淘汰。公司 2 年以上库龄的库存商品占比极低，期后结转比例较高，虽存在少量长库龄或去化较慢库存，但规模较小且已充分计提减值，不存在系统性积压或因技术迭代导致整体过时的情形。

二、保荐人、申报会计师核查情况

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取发行人各报告期末存货库龄表及存货跌价准备计提政策，复核公司存货跌

价准备计提明细表，结合库龄结构及存货监盘情况分析复核存货跌价准备计提的充分性；

2、获取发行人报告期各期末原材料类别明细表，访谈了解发行人备货政策，结合公司营业收入增长趋势，分析各明细项目原材料的金额、占比情况及变化原因；

3、获取发行人报告期各期末库存商品类别明细表及期后结转明细表；访谈了解发行人对应产品物理保存性、更新迭代周期等情况，分析判断相关产品是否存在积压、过时等滞销情形。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已披露报告期各期末，发行人结存的存货库龄主要在 1 年以内，存货库龄结构良好。

2、2024 年末原材料余额增长主要系发行人实施主要物料安全库存政策，并叠加业务规模扩大及春节备货等因素；2025 年末发行人在延续安全库存政策的基础上，根据控制器新平台、新产品验证及量产进度调整关键物料采购节奏，并因 E-bike 业务 OEM 比例提高减少相关物料自采，导致原材料余额小幅下降但仍处于较高水平，上述变动原因具有合理性。

发行人各年末原材料余额体现的是公司对未来数月的产品生产预期，与当年收入不直接成正比关系，受公司备货政策、原材料库存管理策略、春节时间、E-bike 产品相关物料采购模式等多方面因素影响，导致发行人各期末原材料余额变动情况与收入变动趋势不一致，具有合理性。

3、报告期发行人库存商品期后结转比例较高，相关库存商品销售情况良好，且公司库存商品在正常仓储条件下不存在因物理性质导致失效的情形，产品迭代不会导致库存快速过时或整体淘汰，因此发行人不存在系统性积压或因技术迭代导致整体过时的情形。

问题 7 关于采购

申报材料显示：

报告期内，发行人采购规模不断增加，主要包括 MOSFET、铝材、PCB 板等原材料采购和外协加工采购。受大宗商品市场价格变动和出货结构变动影响，部分原材料单价有所变动。

请发行人披露：

（1）发行人原材料采购中其他原材料的构成情况及用途，报告期内金额、占比较高的原因。

（2）结合产品结构变动及原材料市场价格变动情况，分析各主要原材料单价变动的原因。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人原材料采购中其他原材料的构成情况及用途，报告期内金额、占比较高的原因。

报告期内，公司原材料采购中其他原材料的采购金额分别为 19,270.46 万元、25,100.26 万元及 33,499.43 万元，占采购总额的比例分别为 23.32%、22.78%及 24.30%。其他原材料的构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
五金类	5,547.96	4.02%	3,130.65	2.84%	2,654.94	3.21%
塑胶类	5,281.90	3.83%	3,951.75	3.59%	3,353.47	4.06%
耗材类	3,724.13	2.70%	2,669.98	2.42%	2,005.11	2.43%
锡膏锡条	3,690.51	2.68%	2,765.13	2.51%	1,952.58	2.36%
电容电阻	3,578.36	2.60%	2,559.47	2.32%	1,817.64	2.20%
端子	2,677.37	1.94%	2,066.63	1.88%	1,630.97	1.97%
其他	8,999.21	6.53%	7,956.65	7.22%	5,855.77	7.08%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他原材料	33,499.43	24.30%	25,100.26	22.78%	19,270.46	23.32%

注：以上采购金额均不含税。

如上表所示，公司其他原材料的构成较为零散，种类繁多但单项占比低，属于生产必需辅助材料。上述物料的主要用途如下：

物料类别	主要用途
五金类	主要有螺丝、轴齿类物料；轴齿主要用于中置电机，发挥高速减速放大扭矩、逐级传递电机动力、离合分离人机骑行、同轴定位减震降噪、配合力矩传感实现智能助力等作用
塑胶类	主要有主机壳等物料；主要用于智能控制器及中置电机的外壳结构件，发挥外观辨识度、保护内部部件、散热、防水、防震、固定等作用
耗材类	主要有胶类、矽胶布等物料，主要用于智能控制器及中置电机生产过程中的元器件固定、绝缘防护、密封、防水防潮、减震缓冲、散热等工序
锡膏锡条	主要用于智能控制器及中置电机生产过程中的元器件焊接等工序
电容电阻	主要有碳膜电阻、陶瓷电容等物料；其中，碳膜电阻主要用于智能控制器及中置电机电路中的限流、分压、上拉、稳定传感器信号功能；陶瓷电容主要用于智能控制器及中置电机电路中储能、滤波、降噪、尖峰吸收功能
端子	金属接触导电件，主要用于智能控制器与中置电机生产过程中线束之间的电气连接，连通导线与电路板/铜排，稳定传导电流、降低发热、方便装配拆装

报告期内，公司其他原材料金额和占比较高，主要原因是智能控制器、中置电机及系统以及 E-bike 整车的 BOM 构成较为复杂，物料种类多、用量大，合计采购金额较高；报告期内公司业务规模持续扩大，智能控制器、中置电机及系统以及 E-bike 整车等核心产品产量增长，对主机壳、端子、碳膜电阻、陶瓷电容、二极管、连接器、传感器等元器件及配套结构件，和轴齿、轴承等精密机械加工件以及车架、前叉、刹车等整车配件的需求增加，带动各类物料采购总量，以及锡膏锡条、胶类等生产过程中耗用的辅料同步增加。

（二）结合产品结构变动及原材料市场价格变动情况，分析各主要原材料单价变动的原因。

报告期内，公司采购的主要原材料包括 MOSFET、铝材、PCB 板、电解电容、MCU、其他 IC 芯片及红铜，其平均单价变动情况如下：

单位：元/PCS

物料名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	平均单价	单价变动	平均单价	单价变动	平均单价
MOSFET	0.83	-3.68%	0.86	-17.35%	1.04

物料名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	平均单价	单价变动	平均单价	单价变动	平均单价
铝材	4.12	4.05%	3.96	-2.20%	4.05
PCB 板	1.99	7.81%	1.85	5.77%	1.75
电解电容	0.16	8.37%	0.14	-0.69%	0.15
其他 IC 芯片	0.25	-0.65%	0.25	-12.27%	0.29
MCU	1.82	5.43%	1.73	-18.10%	2.11
红铜	65.35	3.79%	62.97	11.57%	56.43

注：以上平均单价均不含税。

（1）MOSFET 单价变动分析

报告期内，发行人各期 MOSFET 的采购单价呈现逐年下降趋势，主要原因如下：

从原材料市场价格看，2024 年全球及中国功率半导体进入产能释放与库存积压阶段，市场供给过剩导致价格明显回落；与此同时，国产替代浪潮下，国内 MOSFET 厂商产能持续扩张，价格竞争加剧，进一步推动了采购单价的持续走低。2025 年，虽下游需求有所回暖，但行业产能仍处于消化期，价格竞争持续，MOSFET 采购单价延续下降趋势。

从产品结构看，自 2024 年起，公司基于供应链优化及成本性价比考量增加了对上海贝岭 MOSFET 的采购。MOSFET 是技术成熟的标准化元器件，上海贝岭作为国内主流供应商，具有充足的产能与供应保障能力，且产品性能与品质均能稳定满足公司技术标准。同时，随着发行人业务规模的提升，采购端的议价能力持续增强，也进一步降低了 MOSFET 采购成本。

（2）铝材单价变动分析

报告期内，发行人铝材的采购单价呈现小幅下降后波动回升趋势，主要受控制器产品出货结构变动及铝材大宗市场价格影响。

从铝材大宗市场价格看，根据 iFinD 公布的五金铝材价格指数，2023 年初至 2025 年末，受宏观经济及供需关系影响，五金铝材价格指数由 2023 年初的 134.05 上涨至 2025 年末 162.66，整体呈现波动上涨趋势，与发行人铝材采购单价变动趋势基本一致。

从产品结构看，不同控制器系列产品在重量、体积、铝材加工深度、生产工艺等方面存在的差异导致单位铝壳采购单价有所不同。2024 年度，适配低功率、通用算力性

能型控制器外壳的低单价铝壳采购占比提升，拉低了铝材整体平均采购单价，导致 2024 年度铝材的采购单价出现小幅下降。

(3) PCB 板单价变动分析

报告期内，发行人各期的 PCB 板采购单价呈现持续小幅上涨趋势，主要受控制器产品出货结构变动、宏观经济波动及大宗商品行情影响。

从原材料市场价格看，据 Prismark 等行业数据及市场公开信息，报告期内铜等大宗原材料价格整体处于高位或呈现上涨趋势，导致 PCB 核心基材覆铜板（CCL）的生产成本上升，并逐步传导至 PCB 制造端，进而推高了整体采购单价，该变动趋势与发行人报告期内的采购单价变动趋势一致。

从产品结构看，报告期内发行人增强算力性能型控制器产品占比提升，该类产品对 PCB 板的面积、布线密度、层数、镀铜厚度及工艺精度要求更高，相应采购了更高规格、更高单价的 PCB 板，进一步推动了 PCB 板平均采购单价的上涨。

(4) 电解电容单价变动分析

报告期内，发行人电解电容的采购单价分别为 0.15 元/PCS、0.14 元/PCS 与 0.16 元/PCS，整体采购单价变动较小。

(5) MCU 单价变动分析

报告期内，发行人 MCU 采购单价在 2024 年出现较大幅度下降，2025 年有所回升，主要受供应商结构调整及宏观市场环境变化共同影响。

2024 年，国产通用 MCU 市场竞争加剧，产品价格持续承压，部分中低端产品价格竞争尤为激烈，对行业整体价格水平形成下行压力；同时，公司基于产品性能与适配需求，逐步向具有保障性能和价格优势的供应商加大采购高性能 32 位 MCU 芯片，拉低了 MCU 平均采购单价。受上述供应商结构变化及宏观环境综合影响，2024 年公司 MCU 采购单价下降较为明显。

2025 年，国内 MCU 在需求端受下游工业控制及电机驱动等领域复苏影响，出货量及营收占比持续提升，在成本端受晶圆代工、封测等上游环节价格上行的传导影响，MCU 厂商调升产品报价；同时，公司高算力性能控制器出货占比上升，提高了对中高端 MCU 的采购需求，导致公司 MCU 采购单价有所上升。

（6）其他 IC 芯片单价变动分析

发行人的其他 IC 芯片主要包括电源 IC、驱动 IC、通信 IC 等，报告期内采购单价呈现先下降后企稳的趋势。

根据智研咨询、江苏省半导体行业协会及 6Wresearch 等市场公开信息，2023 年至 2024 年，国内电源 IC、驱动 IC 和通信 IC 价格整体呈下行承压态势；2025 年，随着智能物联网（IoT）、消费电子及工业控制等下游通用需求逐步复苏，叠加上游晶圆代工成本触底回升并向下游传导，相关芯片价格相对企稳，与发行人的采购单价变动趋势基本一致。

（7）红铜单价变动分析

报告期内，发行人红铜采购单价呈持续上涨趋势，主要原因系报告期内，全球铜价受供需格局影响整体处于高位运行态势。据世界银行统计，2023 年初至 2025 年末，铜价由 2023 年初的 9,038 美元/吨上涨至 2025 年末 11,785 美元/吨，整体呈现上涨趋势，与发行人红铜采购单价变动趋势基本一致。

二、保荐人、申报会计师核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、获取发行人报告期原材料采购明细表，分析主要原材料及其他原材料的采购内容、采购金额、采购数量、采购单价、主要供应商变动原因及其合理性等；
- 2、检索主要原材料的市场价格，核查发行人报告期内主要原材料采购单价与市场价格变动的一致性；
- 3、访谈发行人采购负责人，了解发行人原材料采购内容及用途；了解发行人原材料采购金额、采购数量、采购单价及类型变动的原因；
- 4、对采购与付款循环进行穿行测试，了解发行人的采购流程，并抽查采购合同、采购订单、入库凭证、验收证明、发票、款项支付及相应会计处理记录等单据，了解发行人与采购相关的内部控制程序，并测试关键控制活动执行的有效性；
- 5、对报告期主要供应商的采购情况发函询证，通过函证的方式确认供应商当期采购金额情况，核查采购真实性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司已披露原材料采购中其他原材料的构成情况及用途，报告期内金额、占比较高的原因。报告期内，公司其他原材料的构成较为零散，种类繁多但单项占比低，属于生产必需辅助材料；其他原材料金额和占比较高，主要原因是智能控制器、中置电机及系统以及 E-bike 整车的 BOM 构成较为复杂，物料种类多、用量大，合计采购金额较高，以及业务规模持续扩大，智能控制器、中置电机及系统以及 E-bike 整车等核心产品产量增长，带动各类物料采购总量同步增加。

2、公司已披露各主要原材料单价变动的原因，报告期内各主要原材料单价变动受产品结构及原材料市场价格变动影响，主要原材料单价变动具有合理性。

问题 8 关于成本与毛利率

申报材料显示：

（1）报告期内，主营业务成本随发行人业务规模的扩大而增长，主营成本结构变化与发行人收入结构基本匹配，营业成本主要由直接材料构成。

（2）报告期内，发行人毛利率整体呈上升趋势，其中，中置电机及 E-bike 整车业务毛利率增加较多。

请发行人披露：

（1）报告期内，智能控制器、中置电机及 E-bike 整车等产品单位成本构成及变动情况，分析 E-bike 电驱动系统及集成业务单位成本下降较多的原因。

（2）结合发行人对中置电机及系统销售策略变化及成本变动情况，分析报告期初发行人中置电机毛利率为负，随后持续增长的原因。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内，智能控制器、中置电机及 E-bike 整车等产品单位成本构成及变动情况，分析 E-bike 电驱动系统及集成业务单位成本下降较多的原因。

报告期内，发行人智能控制器、中置电机及 E-bike 整车等产品的单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/台、%

产品	项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
短交通智能控制器	直接材料	28.21	82.06	27.15	80.86	28.97	81.20
	直接人工	2.06	5.99	2.21	6.59	2.38	6.68
	制造费用	3.49	10.16	3.69	10.98	3.64	10.21
	售后服务费用	0.62	1.80	0.53	1.58	0.68	1.91
	合计	34.38	100.00	33.57	100.00	35.68	100.00
中置电机	直接材料	1,006.66	81.12	1,236.08	78.10	1,393.01	56.15
	直接人工	80.85	6.52	73.78	4.66	355.83	14.34

产品	项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
	制造费用	128.97	10.39	250.43	15.82	705.29	28.43
	售后服务费用	24.40	1.97	22.38	1.41	26.78	1.08
	合计	1,240.88	100.00	1,582.68	100.00	2,480.91	100.00
E-bike 整车	直接材料	7,679.54	84.26	7,760.24	76.02	8,638.07	69.54
	直接人工	114.10	1.25	400.04	3.92	1,070.04	8.61
	制造费用	1,220.23	13.39	1,839.58	18.02	2,465.01	19.84
	售后服务费用	100.46	1.10	208.27	2.04	249.26	2.01
	合计	9,114.34	100.00	10,208.13	100.00	12,422.38	100.00

注 1：中置电机及系统的销售形态包括中置电机单机，亦可能根据客户需求配套提供电池、充电器、仪表等组件或材料，具体配置存在差异，基于可比性原则上表仅对中置电机单机的单位成本进行分析。

注 2：E-bike 整车的成本不包含 E-bike 零星部件。

1、关于智能控制器业务

报告期各期，发行人智能控制器单位成本分别为 35.68 元/台、33.57 元/台和 34.38 元/台，整体保持稳定。

直接材料方面，报告期各期，智能控制器单位直接材料分别为 28.97 元/台、27.15 元/台和 28.21 元/台，占单位成本的比例均超过 80%，是影响单位成本的主要因素。2024 年单位直接材料同比下降 1.82 元/台，主要系 MOSFET、MCU 及其他集成电路等主要电子元器件采购价格下降导致。2025 年，单位材料成本稍有上升，主要系产品结构变动导致。2025 年发行人的增强算力性能型控制器收入占比由 2024 年的 16.46%提高至 24.81%，该类产品通常采用更高功率等级、算力平台或功能配置，单位材料投入相对较高，导致当年单位直接材料同比增加。

直接人工方面，报告期各期，智能控制器单位直接人工分别为 2.38 元/台、2.21 元/台和 2.06 元/台，持续小幅下降，主要原因系随着生产规模扩大，以及自动化生产和标准化工艺的持续应用，公司单位产品耗用的人工成本得到有效摊薄。

其他费用方面，报告期各期，智能控制器单位制造费用分别为 3.64 元/台、3.69 元/台和 3.49 元/台，整体变动较小。2024 年，为满足业务规模扩大的生产需要，公司增加了生产设备投入，折旧费用、辅助材料费用等相应增加，单位制造费用因而小幅增长。2025 年，随着公司规模效应的进一步显现，单位制造费用相应下降。

2、关于 E-bike 电驱动系统及集成之中置电机

报告期各期，发行人中置电机的单位成本分别为 2,480.91 元/台、1,582.68 元/台和 1,240.88 元/台，单位成本随量产规模扩大和生产工艺成熟持续下降。

直接材料方面，报告期各期，中置电机单位直接材料分别为 1,393.01 元/台、1,236.08 元/台和 1,006.66 元/台。随着中置电机销售及生产规模扩大，公司持续优化供应商结构，并通过推进关键零部件集中采购、供应商定点议价等措施提高公司采购议价能力；同时，报告期内生产工艺及产品方案的逐步成熟，亦使材料耗用和生产损耗有所下降。

直接人工方面，报告期各期，中置电机单位直接人工分别为 355.83 元/台、73.78 元/台和 80.85 元/台。2023 年，发行人中置电机业务尚处于小批量生产及工艺磨合阶段，产量较低，生产人员投入及调试、换线等工时无法得到充分摊薄，单位直接人工相对较高。2024 年、2025 年，中置电机产销量同比增长，同时，随着工艺流程逐步稳定、作业效率提高，单位直接人工较 2023 年明显下降。其中，2025 年，由于 P101 V2、P110 等新型号中置电机进入批量生产阶段，产线切换及人员熟练度爬坡对人工效率产生了一定影响，单位直接人工因此小幅回升，但总体仍保持在较低水平。

制造费用方面，报告期各期，发行人所销售的中置电机制造费用情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
单位制造费用（元）	128.97	250.43	705.29
制造费用总额（万元）	135.66	210.39	61.50

报告期内，公司中置电机的制造费用中，辅助人工、折旧摊销费用占比分别超过 50%与 20%，是制造费用的主要构成项目。报告期各期，中置电机单位制造费用分别为 705.29 元/台、250.43 元/台和 128.97 元/台，持续较大幅度下降，主要系生产初期的新产品导入投入较多，后续随着工艺成熟、生产良率改善及产量增长，单位产品承担的相关费用逐步下降。

2023 年，公司中置电机业务尚处于导入和小批量生产阶段，产品工艺路线、作业标准及生产节奏仍在持续完善过程中，生产过程中调试、试制及返工较为频繁，生产良率较低，增加了辅助材料消耗。此外，公司辅助制造车间投入了较多人力进行生产工艺导入和流程化梳理，因此，当年制造费用除正常生产所需支出外，还承担了较多生产导入阶段的费用。同时，当年中置电机产量仅为 0.77 万台，固定支出如折旧摊销费、辅助人工费用等分摊导致单位制造费用较高。

2024 年，随着主要产品设计、工艺路线及生产参数逐步稳定，前期频繁调试、试制和返工的情况减少，生产导入阶段的相关投入逐步降低，同时，中置电机产量由 0.77 万台增至 1.50 万台，折旧摊销费等支出得到进一步摊薄，单位制造费用明显下降。2025 年，公司中置电机产量进一步增至 3.46 万台，随着生产流程及作业标准持续成熟，折旧摊销费、生产管理人员薪酬和其他固定性费用得到摊薄，产品良率的提升亦进一步推动了单位制造费用的下降。

3、关于 E-bike 电驱动系统及集成之 E-bike 整车

报告期各期，发行人 E-bike 整车的单位成本分别为 12,422.38 元/台、10,208.13 元/台和 9,114.34 元/台，单位成本下降主要系生产组织方式调整、供应链成熟及规模效应共同影响。

直接材料方面，报告期各期，E-bike 整车单位直接材料分别为 8,638.07 元/台、7,760.24 元/台和 7,679.54 元/台。报告期内，公司逐步由德国慕尼黑工厂自制转向由 Zweirad Union 及柬埔寨喜德盛的规模化 OEM 代工。2023 年至 2025 年，工厂自制产量占比持续下降，其中，2025 年柬埔寨喜德盛 OEM 代工生产的数量占比进一步上升至接近 70%，成为主要 OEM 代工厂商。由于专业整车厂商具有较为成熟的全球零部件供应链及批量采购能力，叠加公司中置电机等自制核心零部件成本下降，E-bike 整车的单位材料成本在报告期内呈逐步降低趋势。

直接人工方面，仅自制整车成本项目包含直接人工。报告期各期，E-bike 整车单位直接人工分别为 1,070.04 元/台、400.04 元/台和 114.10 元/台。随着公司逐步提高专业整车厂商 OEM 代工生产比例，自制整车占比大幅下降，自有生产环节承担的装配人工相应减少，使得各期单位直接人工显著下降。

制造费用方面，报告期各期，E-bike 整车单位制造费用分别为 2,465.01 元/台、1,839.58 元/台和 1,220.23 元/台，其下降主要受生产模式调整、不同代工模式下成本构成差异及规模效应共同影响。2023 年，公司整车自制生产数量占比接近 70%，其余由德国本地专业组装厂 Zweirad Union 代工。自制模式下，公司需承担整车装配所需的厂房、设备、生产管理人员及相关运营费用，由于业务规模较小，单位产品分摊的制造费用较高。2024 年，公司扩大与 Zweirad Union 的合作，自制比例降至约 30%，并开始小批量导入柬埔寨喜德盛代工。通过利用专业组装厂已有的生产设施、人员及管理体系，

公司减少了相应整车装配环节的自主投入，降低了单位整车的生产组织成本，带动单位制造费用下降。2025 年，公司进一步将整车生产向柬埔寨喜德盛转移，其代工生产数量占比由 2024 年的约 7%提高至接近 70%。此外，由于柬埔寨喜德盛的材料与组装费用合并报价，相应费用整体体现于直接材料核算，因此随着整车 OEM 代工比例的提高及 E-bike 业务规模的扩大，由公司承担的生产管理及固定性配套费用得到进一步摊薄，2025 年单位制造费用进一步下降。

（二）结合发行人对中置电机及系统销售策略变化及成本变动情况，分析报告期初发行人中置电机毛利率为负，随后持续增长的原因。

报告期各期，公司中置电机及系统业务毛利率分别为-28.85%、5.76%和 30.39%，由负转正并持续提高。中置电机及系统的收入以中置电机单机为主，报告期各期单机的平均售价分别为1,859.32 元/台、1,844.85 元/台和1,819.55 元/台，单位成本分别为2,480.91 元/台、1,582.68 元/台和 1,240.88 元/台。报告期内产品平均售价总体稳定，毛利率提高主要系销售策略逐步落地、新产品持续导入以及单位成本下降共同作用的结果，具体分析如下：

销售策略方面，报告期内发行人中置电机产品定价保持相对稳定，战略客户导入与产品迭代共同推动公司毛利率的改善。2023 年，公司中置电机业务尚处于市场导入阶段。为把握进入头部整车厂商供应体系的机会，公司主要面向嘉宏集团等战略客户采取“高性能、高性价比”的市场导入策略，在产品验证、供应链导入及合作初期执行具有竞争力的销售价格。由于当年销售规模较小、产品成本较高，战略性定价尚无法覆盖导入期单位成本，导致中置电机及系统业务毛利率为负。2024 年，随着产品通过客户验证，公司与主要战略客户的合作进入批量供货阶段，销售规模快速扩大。2025 年，P101 V2、P110 等新产品开始向客户批量供货，公司持续迭代产品性能，推出适配客户新车型的产品，并在继续深化与嘉宏集团合作的基础上，进一步拓展迅路、泛舟等客户，客户与产品结构得以实现多元化，毛利率持续上升。

产品成本方面，报告期各期，发行人中置电机的单位成本分别为 2,480.91 元/台、1,582.68 元/台和 1,240.88 元/台，单位成本随量产规模扩大和生产工艺成熟持续下降，具体分析参见本问题回复之“一/（一）/2、关于 E-bike 电驱动系统及集成之中置电机”。

二、保荐人、申报会计师核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、了解发行人与成本核算、收入确认相关的内部控制，访谈发行人财务、生产、采购及销售部门相关人员，了解主要产品的生产组织方式、成本归集和分配方法、销售定价机制及报告期内的主要变化，确认相关核算方法在报告期内一贯执行；

2、获取发行人报告期内主要产品的销售构成明细，复核相关产品的销售模式、销售区域、销售渠道、销售数量、收入、成本构成、单位成本及毛利率等数据；获取主营业务物料采购、人工成本及制造费用明细台账，分析不同产品各类成本构成、单位成本细分项目的变动情况及合理性；

3、获取主要 OEM 厂商的合作协议及交易资料，了解不同生产模式下的材料采购、整车组装及成本承担范围，复核不同生产模式的单位整车成本，分析 OEM 生产占比变化对 E-bike 单位成本及毛利率的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人智能控制器、中置电机及 E-bike 整车等产品单位成本构成及变动情况与其业务结构、发展阶段、生产组织方式调整、供应链成熟及规模效应等因素相匹配，具有合理的业务背景。

2、报告期内，发行人 E-bike 电驱动系统及集成业务单位成本下降较多主要系销售策略逐步落地、新产品持续导入以及单位成本下降共同作用的结果。

（以下无正文）

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复，本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《关于广东高标智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的回复》之签字盖章页）

法定代表人：

陈清付

陈清付

广东高标智能科技股份有限公司

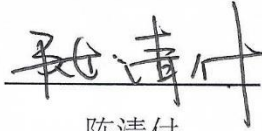
2020年9月17日



发行人董事长声明

本人已认真阅读广东高标智能科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容,确认审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,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:



陈清付

广东高标智能科技股份有限公司



保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读广东高标智能科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，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，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，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：_____



陈 亮



(本页无正文，为中国国际金融股份有限公司《关于广东高标智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的回复》的签章页)

保荐代表人：

辜冰涛

辜冰涛

黄浩

黄浩



中国国际金融股份有限公司

（此页无正文，为《容诚会计师事务所（特殊普通合伙）关于首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的专项核查意见》之签章页。）



中国·北京

中国注册会计师：

陈链武

陈链武

中国注册会计师
陈链武
110101300331

中国注册会计师：

黄慧君

黄慧君

中国注册会计师
黄慧君
110101301338

2026年9月17日

（本页无正文，为广东信达律师事务所《关于广东高标智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的回复》的签署页）

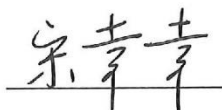
本所及经办律师已阅读《关于广东高标智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的回复》，确认《关于广东高标智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的回复》中涉及发行人律师核查事项的内容与本所出具的法律文件无矛盾之处。

律师事务所负责人：



李 忠

经办律师：



宋幸幸



杨 斌



丛启路



王健伟



广东信达律师事务所

2026年 9 月 17 日