

长江证券承销保荐有限公司
关于上海证券交易所
《关于对武汉菱电汽车电控系统股份有限
公司 2022 年年度报告的信息披露监管问询
函》相关问题之核查意见



（中国（上海）自由贸易试验区世纪大道 1198 号 28 层）

二〇二三年六月

上海证券交易所：

根据贵所《关于对武汉菱电汽车电控系统股份有限公司 2022 年年度报告的信息披露监管问询函》（上证科创公函【2023】0186 号，以下简称《问询函》）的要求，长江证券承销保荐有限公司（以下简称“保荐机构”、“长江保荐”）作为武汉菱电汽车电控系统股份有限公司（以下简称“菱电电控”、“公司”）的持续督导机构，会同公司及相关中介机构，对问询函所提及的相关事项进行了逐项落实，现将问询函所涉及问题进行如下回复。

本核查意见中任何表格中若出现总数与表格所列数值总和不符，如无特殊说明则均为四舍五入而致。由于涉及商业敏感信息，公司申请对客户名称、项目名称及部分其他等部分信息进行了豁免披露或采取脱密处理的方式进行披露。

目录

| | |
|---------------------|----|
| 一、关于业绩下滑 | 4 |
| 二、关于毛利率 | 9 |
| 三、关于应收账款及应收票据 | 15 |
| 四、关于存货 | 24 |
| 五、关于研发费用 | 32 |

一、关于业绩下滑

年报显示，2022 年公司实现营业收入为 71,200.12 万元，较 2021 年同比下降 14.7%；归属于上市公司股东的净利润为 6,702.88 万元，较 2021 年同比降低 51.27%。请公司：（1）结合 2022 年度公司在各细分下游领域的业务模式、业务规模、经营区域、主要客户、在手订单、主要竞争对手等情况，说明报告期内公司营业收入下滑的原因及合理性，公司经营能力是否存在不可持续的风险；（2）量化分析报告期内净利润、产能下降的具体原因，是否与同行业可比上市公司趋势一致，预计相关不利因素是否仍会延续，是否会对公司后续生产经营产生重大不利影响。请年审会计师对以上问题核查并发表明确意见。

（一）核查情况

1、结合 2022 年度公司在各细分下游领域的业务模式、业务规模、经营区域、主要客户、在手订单、主要竞争对手等情况，说明报告期内公司营业收入下滑的原因及合理性，公司经营能力是否存在不可持续的风险

（1）公司业务模式、竞争对手情况

公司为汽车动力电子控制系统提供商,主要产品为发动机管理系统、纯电动汽车动力电子控制系统以及混合动力汽车动力电子控制系统,并提供相关的技术开发及标定服务。公司业务模式分为销售产品与技术开发两种,产品销售是指公司向客户销售汽车动力电子控制系统,主要包括 ECU、VCU、MCU 等多种控制器以及与相关动力系统匹配的电喷件与电机;技术开发是指公司为客户提供与发动机、发电机及整车相适配的动力电子控制系统开发,两种业务模式下面对的主要下游客户均为整车生产厂或发动机制造厂。

汽车发动机管理系统及混合动力汽车电控系统由于技术门槛、产业化壁垒较高,一直是制约我国汽车产业发展的关键环节,市场份额主要被跨国厂商所占据。目前,公司传统汽油车电控系统和混合动力汽车电控系统的主要竞争对手为联合汽车电子、德尔福及苏州奥易克斯,纯电动控制系统主要竞争对手有联合汽车电子、汇川技术、蓝海华腾、精进电动、上海电驱动、大地和等。

（2）报告期内，公司业务规模、经营区域、主要客户、在手订单情况

2022 年度，公司前十大客户业务规模、经营区域、收入变动及在手订单情况如下：

单位：万元

| 经营区域 | 客户名称 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 收入变动 | 在手订单 |
|------|-------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-----------|
| | | 销售收入 | 收入占比 | 销售收入 | 收入占比 | | |
| 华东 | 客户 1 | 17,507.10 | 24.60% | 18,727.26 | 22.40% | -6.50% | 7,347.95 |
| 东北 | 客户 2 | 9,144.67 | 12.80% | 13,617.00 | 16.30% | -32.80% | 2,389.87 |
| 华南 | 客户 3 | 7,938.98 | 11.20% | - | - | - | 599.16 |
| 西南 | 客户 4 | 6,865.27 | 9.60% | 11,748.27 | 14.10% | -41.60% | 1,505.07 |
| 西南 | 客户 5 | 5,191.09 | 7.30% | 5,747.31 | 6.90% | -9.70% | 988.21 |
| 西南 | 客户 6 | 3,523.24 | 4.90% | 3,569.35 | 4.30% | -1.30% | 992.89 |
| 华南 | 客户 7 | 1,893.15 | 2.70% | 2,676.56 | 3.20% | -29.30% | 414.07 |
| 西南 | 客户 8 | 1,772.36 | 2.50% | 1,563.18 | 1.90% | 13.40% | 1,912.86 |
| 华北 | 客户 9 | 1,586.66 | 2.20% | 3,976.94 | 4.80% | -60.10% | 1,072.32 |
| 西南 | 客户 10 | 1,366.60 | 1.90% | 1,866.66 | 2.20% | -26.80% | 466.81 |
| 合计 | | 56,789.12 | 79.80% | 63,492.54 | 76.10% | -10.60% | 17,689.20 |

注：在手订单一般指 2022 年末收到的客户未来一个月的订单及其后两个月的排产计划和在执行的技术开发合同。

如上表所示，目前公司客户集中于少数几家商用发动机厂和整车厂。公司 2022 年营业收入同比下降 14.7%，主要是由于前期环保和超载治理政策下的需求透支、油价处于高位等多种因素的影响，商用车整体需求放缓所致。根据中国汽车工业协会发布的数据统计，2022 年我国商用车产销分别完成 318.5 万辆和 330 万辆，同比下降 31.9%和 31.2%，且商用品种中商用货车下降幅度更为明显。公司为汽车动力电子控制系统提供商，受下游行业景气度、周期波动影响导致公司主营业务下滑，具有合理性。

为开拓乘用车市场和顺应汽车行业发展趋势，公司努力推进“客户向乘用车转型、产品向电动化转型”的发展战略，在乘用车市场和电动化产品方面取得了一定的成就，目前已进入部分主流乘用车供应体系且新能源产品开始在市场实现销售收入。

从公司在手订单情况、经营规模及竞争对手等情况来看，公司所处行业发展前景广阔且公司产品竞争力逐渐增强，现阶段的业绩下滑主要受行业波动影响，

不具有持续性，不会对公司的持续经营能力产生重大不利影响。

2、量化分析报告期内净利润、产能下降的具体原因，是否与同行业可比上市公司趋势一致，预计相关不利因素是否仍会延续，是否会对公司后续生产经营产生重大不利影响。

（1）净利润变动的影响因素

2022 年度公司实现归属于上市公司股东的净利润为 6,702.88 万元，较 2021 年同比降低 51.27%，影响净利润变动的主要财务指标如下：

单位：万元

| 报表项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 对净利润影响额 | 变动额占净利润变动的比例 |
|-------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| 研发费用 | 16,920.82 | 10,116.74 | -6,804.08 | -101.51% |
| 其他收益 | 1,438.84 | 2,458.09 | -1,019.25 | -15.21% |
| 管理费用 | 2,851.75 | 2,068.55 | -783.21 | -11.68% |
| 营业毛利 | 25,511.23 | 25,877.23 | -366.00 | -5.46% |
| 所得税费用 | -560.81 | 1,032.73 | 1,593.55 | 23.77% |

如上表所示，2022 年公司研发费用大幅增加，增加额占当期净利润变动额的 101.51%，是导致净利润下降的主要因素，其大幅增长的原因及合理性，见本问询函回复“五、关于研发费用”之说明；其他收益下降额占当期净利润变动额的 15.21%，主要是由于公司 2022 年收到的政府补助减少；管理费用的增加额占当期净利润变动额的 11.68%，系随着公司规模增加，管理成本有所增加；营业毛利下降额占当期净利润变动额的 5.46%，系公司营业收入及毛利变动引起，具体见下说明。

（2）分产品及业务类型的销售额及毛利变动情况

2021、2022 年度，公司分产品及业务类型的销售额及毛利变动情况如下：

单位：万元

| 产品及业务类型 | | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | | 毛利变动 |
|---------|----------------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| | | 销量(万) | 收入 | 毛利 | 销量(万) | 收入 | 毛利 | |
| 传统车 | EMS (ECU 及电喷件) | 45.01 | 55,519.44 | 15,921.50 | 62.05 | 77,603.74 | 22,699.04 | -6,777.54 |
| | ECU (散件状态) | 14.37 | 7,938.98 | 6,948.32 | | - | - | 6,948.32 |

| | | | | | | | | |
|--------|----------|------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|---------|
| 新能源 | 新能源汽车控制器 | 7.52 | 3,436.10 | 465.76 | 1.82 | 949.14 | 49.18 | 416.58 |
| TBOX | | 2.20 | 841.65 | 2.50 | 0.52 | 196.61 | -48.55 | 51.05 |
| 其他（注） | | | 1,016.64 | 397.43 | | 1,306.42 | 620.83 | -223.40 |
| 技术服务收入 | | | 2,447.31 | 1,775.71 | | 3,412.12 | 2,556.73 | -781.02 |
| 合计 | | | 71,200.12 | 25,511.22 | | 83,468.03 | 25,877.23 | -366.01 |

注：其他类主要指非道路用车零部件以及其他非配套销售件。

如上表所示，对公司 2022 年度毛利额变动影响较大的产品及业务类型为传统汽车产品销售。

公司 EMS 产品 2022 年度实现销售量 45.01 万套，较上年度的 62.05 万套减少 17.04 万套，降幅为 27.46%，对应毛利额减少 6,777.54 万元。根据中国汽车工业协会数据统计，受此前排放、治超政策带来的需求透支等因素影响，2022 年我国商用车产销量分别为 318.5 万辆和 330 万辆，分别同比累计下降 31.9%和 31.2%；根据公司主要客户年度报告公开数据显示，北汽福田 2022 年度其轻型货车销量同比下降 23.4%、东安动力 2022 年度其发动机销量同比下降 17.68%，故公司业务规模变动与所处行业发展趋势相同，与主要下游客户业务变动情况保持一致。传统商用汽车的 EMS 业务下滑主要受行业波动影响，不具有持续性，不会对公司的生产经营能力产生重大不利影响。ECU 相关散件增长主要系公司 2022 年度拓展欧四、欧五市场所致。

（3）同行业可比上市公司情况

2021、2022 年度，与公司同行业可比上市公司的收入及变动情况如下：

单位：万元

| 股票代码 | 公司名称 | 营业收入 | | 变动情况 |
|--------|------|------------|------------|---------|
| | | 2022 年度 | 2021 年度 | |
| 603701 | 德宏股份 | 49,183.45 | 59,253.84 | -17.00% |
| 300585 | 奥联电子 | 40,254.98 | 45,086.17 | -10.72% |
| 300912 | 凯龙高科 | 62,081.15 | 82,826.81 | -25.05% |
| 600698 | 湖南天雁 | 33,060.28 | 56,853.64 | -41.85% |
| 603950 | 长源东谷 | 111,604.34 | 158,154.48 | -29.43% |
| 公司 | | 71,200.12 | 83,468.03 | -14.70% |

续上表

单位：万元

| 股票代码 | 公司名称 | 净利润 | | 变动情况 |
|--------|------|------------|------------|----------|
| | | 2022 年度 | 2021 年度 | |
| 603701 | 德宏股份 | 1,923.82 | 3,874.96 | -50.35% |
| 300585 | 奥联电子 | 2,123.27 | 3,319.29 | -36.03% |
| 300912 | 凯龙高科 | -27,421.39 | -12,556.12 | -118.39% |
| 600698 | 湖南天雁 | -2,779.91 | 876.50 | -417.16% |
| 603950 | 长源东谷 | 10,071.30 | 25,219.69 | -60.07% |
| | 公司 | 6,702.88 | 13,755.22 | -51.27% |

2022年度公司营业收入、净利润较上年度分别下降14.70%与51.27%，与公司同处于商用车市场的同行业可比上市公司德宏股份、奥联电子、凯龙高科、湖南天雁及长源东谷的营业收入、净利润均呈下降趋势，公司营业收入、净利润变动趋势与同行业可比公司一致。

（二）核查程序

- （1）取得并核对公司产品收入明细表；
- （2）取得并核对公司主要客户订单情况；
- （3）取得并核对公司主要的销售合同；
- （4）查询相关行业协会公开的行业数据及下游领域业务变动情况，分析其与公司业务变动趋势是否相符；
- （5）对公司净利润的下滑因素进行分析性复核。

（三）核查意见

经核查，保荐机构认为：

- （1）公司业务规模的变化与行业及下游领域的变动趋势一致，其营业收入的下滑具有合理性，预计不会对公司的持续经营能力产生重大不利影响；
- （2）公司营业收入、净利润变动趋势与同行业可比公司一致；
- （3）公司净利润的下滑主要是由于研发费用投入的增加、营业收入的下滑等原因综合影响所致，预计相关不利因素不会延续，预计不会对公司的持续经营能力产生重大不利影响。

二、关于毛利率

分产品项下，2021、2022 年公司产品销售收入毛利率分别是 29.13%和 34.52%，2022 年度同比增加 5.39 个百分点。请公司：（1）结合公司生产的具体方式和同行业可比上市公司对比情况，分析成本构成以及各项成本归集、结转的方法和过程，并分析毛利率增加的原因及合理性，是否符合行业惯例；（2）补充披露公司近三年产品销售业务毛利率前十的项目，包括销售主体、客户名称、产品定价方式、产品价格、产品销量、结算安排和收入成本构成，并说明相关项目收入确认、成本归集及核算的方法是否符合《企业会计准则》的规定；（3）说明报告期内公司产品销售收入规模下降而毛利率却增长的原因及合理性。请年审会计师对以上问题核查并发表明确意见。

（一）核查情况

1、结合公司生产的具体方式和同行业可比上市公司对比情况，分析成本构成以及各项成本归集、结转的方法和过程，并分析毛利率增加的原因及合理性，是否符合行业惯例。

（1）公司成本构成以及各项成本归集、结转的方法和过程

公司产品销售中，主要包括 ECU/VCU/MCU 等控制器以及公司向供应商定制的用于搭配销售的电喷件，其中 ECU/VCU/MCU 等控制器系由公司自行生产，生产领料、人工投入与费用摊销，分别在直接材料、直接人工、制造费用中进行归集，产品完工时由生产成本结转为库存商品，在商品销售时由库存商品结转为营业成本；而成本占比较高的电喷件及其他配件是先由公司前期根据不同车型进行定制化开发匹配，而后期销售时向指定供应商采购，再向客户直接销售，2021 及 2022 年度公司产品销售成本构成及占比情况如下：

单位：万元

| 项目 | | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | |
|----------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 金额 | 在自产产品中的占比 | 在营业成本中的占比 | 金额 | 在自产产品中的占比 | 在营业成本中的占比 |
| ECU/VCU/ | 直接材料 | 10,015.91 | 92.62% | 22.25% | 11,600.48 | 93.20% | 20.45% |

| 项目 | | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | |
|----------|------|------------------|-----------|----------------|------------------|-----------|----------------|
| | | 金额 | 在自产产品中的占比 | 在营业成本中的占比 | 金额 | 在自产产品中的占比 | 在营业成本中的占比 |
| MCU 等控制器 | 直接人工 | 287.68 | 2.66% | 0.64% | 282.54 | 2.27% | 0.50% |
| | 制造费用 | 511.56 | 4.73% | 1.14% | 563.84 | 4.53% | 0.99% |
| | 小计 | 10,815.14 | 100.00% | 24.02% | 12,165.57 | 100.00% | 21.94% |
| 电喷件及其他 | | 34,202.15 | | 75.98% | 44,288.54 | | 78.06% |
| 合计 | | 45,017.30 | | 100.00% | 56,735.41 | | 100.00% |

如上表所示，2022 年度，公司自产产品的直接材料、直接人工、制造费用占比分别为 22.25%、0.64%、1.14%，与 2021 年度的 20.45%、0.50%、0.99%相比，未发生明显变化；同时 2022 年公司自产产品与电喷件等产品在营业成本中的占比为 24.02%与 75.98%，较 2021 年的 21.94%与 78.06%相比，出现小幅波动，主要是由于 ECU 数量的比重增加，使得自产产品的成本比重上升。

(2) 与同行业可比公司比较情况

2022 年度，公司直接材料、直接人工及制造费用占比与同行业公司对比情况如下：

| 股票代码 | 公司名称 | 直接材料、直接人工及制造费用情况 | | |
|--------|------|------------------|--------|--------|
| | | 直接材料 | 直接人工 | 制造费用 |
| 603701 | 德宏股份 | 91.17% | 3.68% | 5.15% |
| 300585 | 奥联电子 | 78.58% | 9.10% | 12.32% |
| 300912 | 凯龙高科 | 77.09% | 未披露 | 未披露 |
| 600698 | 湖南天雁 | 68.42% | 11.01% | 19.59% |
| 603950 | 长源东谷 | 58.48% | 6.35% | 35.17% |
| 同行业平均数 | | 74.75% | 7.54% | 18.06% |
| 公司 | | 92.62% | 2.66% | 4.73% |

根据上表所示，剔除电喷件后，公司直接材料、直接人工和制造费用占比与德宏股份较为接近，直接材料占比高于可比公司平均水平，而直接人工、制造费用低于可比公司平均水平，主要系公司生产环节较为简单，投入人工与设备较少。

2、补充披露公司近三年产品销售业务毛利率前十的项目，包括销售主体、客户名称、产品定价方式、产品价格、产品销量、结算安排和收入成本构成，并说明相关项目收入确认、成本归集及核算的方法是否符合《企业会计准则》的规定。

(1) 近三年产品销售前十大项目毛利率情况

2020-2022 年前十大项目收入占产品销售收入的比例分别为 59.84%、53.37% 和 48.62%，公司产品销售集中度较高，其毛利率情况对整体毛利率变动具有较大影响，具体情况如下：

2022 年度，公司前十大产品销售项目的毛利率情况如下：

| 项目名称 | 全年销售收入（万元） | 收入占产品销售 收入比 | 销售成本（万 元） | 毛利率 | 定价方式 |
|--------------|------------|----------------|--------------|--------|------|
| 汽油车欧五项目 | 7,938.98 | 11.55% | 990.66 | 87.52% | 商务洽谈 |
| 商用车 CNG 项目 1 | 2,381.68 | 8.52% | 1,429.84 | 39.97% | 商务洽谈 |
| 商用车 CNG 项目 2 | 2,037.69 | 6.55% | 1,315.90 | 35.42% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 1 | 954.8 | 5.60% | 627.97 | 34.23% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 2 | 3,851.88 | 4.49% | 2,580.95 | 33.00% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 3 | 1,775.57 | 3.46% | 1,197.24 | 32.57% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 4 | 5,857.28 | 2.96% | 3,951.15 | 32.54% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 5 | 4,503.81 | 2.58% | 3,097.71 | 31.22% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 6 | 1,039.13 | 1.51% | 809.94 | 22.06% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 7 | 3,087.50 | 1.39% | 2,415.26 | 21.77% | 商务洽谈 |
| 小计 | 33,428.33 | 48.62% | 18,416.62 | 44.91% | |

2021 年度，公司前十大产品销售项目的毛利率情况如下：

| 项目名称 | 全年销售收入 (万元) | 收入占产品销售 收入比 | 销售成本(万 元) | 毛利率 | 定价方式 |
|------------|----------------|----------------|--------------|--------|------|
| 商用车汽油项目 1 | 1,302.78 | 1.63% | 825.72 | 36.62% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 2 | 864.67 | 1.08% | 555.30 | 35.78% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 4 | 15,179.02 | 18.96% | 9,792.36 | 35.49% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 8 | 816.54 | 1.02% | 556.76 | 31.81% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 5 | 12,400.82 | 15.49% | 8,578.91 | 30.82% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 9 | 3,350.46 | 4.19% | 2,491.78 | 25.63% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 7 | 4,714.61 | 5.89% | 3,522.34 | 25.29% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 10 | 1,406.99 | 1.76% | 1,052.83 | 25.17% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 11 | 1,463.16 | 1.83% | 1,118.10 | 23.58% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 12 | 1,229.53 | 1.54% | 943.04 | 23.30% | 商务洽谈 |
| 小计 | 42,728.58 | 53.37% | 29,437.14 | 31.11% | |

2020 年度，公司前十大产品销售项目的毛利率情况如下：

| 项目名称 | 全年销售收入 (万元) | 收入占产品销售 收入比 | 成本 (万元) | 毛利率 | 定价方式 |
|------------|----------------|----------------|------------|--------|------|
| 商用车汽油项目 1 | 1,534.70 | 2.19% | 995.58 | 35.13% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 4 | 18,553.32 | 26.48% | 12,150.61 | 34.51% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 5 | 4,190.87 | 5.98% | 2,946.13 | 29.70% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 10 | 2,722.20 | 3.89% | 1,975.09 | 27.44% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 13 | 1,442.53 | 2.06% | 1,046.86 | 27.43% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 14 | 2,299.13 | 3.28% | 1,678.85 | 26.98% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 7 | 1,788.97 | 2.55% | 1,339.13 | 25.15% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项目 | 5,825.97 | 8.32% | 4,368.98 | 25.01% | 商务洽谈 |

| 项目名称 | 全年销售收入 (万元) | 收入占产品销售 收入比 | 成本 (万元) | 毛利率 | 定价方式 |
|---------------|----------------|----------------|------------|--------|------|
| 目 15 | | | | | |
| 商用车汽油项 目 6 | 1,732.78 | 2.47% | 1,301.38 | 24.90% | 商务洽谈 |
| 商用车汽油项 目 3 | 1,833.68 | 2.62% | 1,386.48 | 24.39% | 商务洽谈 |
| 小计 | 41,924 | 59.84% | | 30.38% | |

(2) 公司收入确认及成本结转方式

公司产品销售业务主要包括入库结算与领用结算两种方式，其收入确认方式如下：（1）入库结算模式下，公司根据客户要求将产品发往客户指定地点，客户验收合格办理入库后确认收入并结转成本；（2）领用结算模式下，由客户定期发布用量结算单，公司根据结算单所记录的领用时间、品名、数量等信息，在对应的领用期间确认收入并结转成本。

公司主要客户涉及的收入确认要件、取得方式及具体信息情况如下：

| 客户名称 | 收入确认要件 | 取得方式 | 是否标注具 体领用时间 | 取得日期 | 收入归属 期间 |
|-------|--------------|---------|----------------|------|------------|
| 客户 1 | 结算单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用当月 | 领用期间 |
| 客户 4 | 结算单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用当月 | 领用期间 |
| 客户 6 | 结算单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用当月 | 领用期间 |
| 客户 10 | 结算单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用当月 | 领用期间 |
| 客户 2 | 结算单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用当月 | 领用期间 |
| 客户 15 | 结算单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用当月 | 领用期间 |
| 客户 8 | 结算单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用当月 | 领用期间 |
| 客户 14 | 供应商开票通 知单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用次月 | 领用期间 |
| 客户 9 | 供应商开票通 知单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用次月 | 领用期间 |
| 客户 3 | 签收单 | 由物流公司回签 | 不适用 | 签收当月 | 验收当月 |
| 客户 7 | 开票通知单 | 客户系统中查询 | 是 | 领用次月 | 领用期间 |

注：客户系统是指整车厂的供应链平台管理系统，用于向供应商发布订单、结算单等信息。

公司收入确认方法符合《企业会计准则》要求。

3、说明报告期内公司产品销售收入规模下降而毛利率却增长的原因及合理性。

2022年度，公司各类产品及其毛利率情况如下：

单位：万元

| 产品类别 | | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | |
|------|-------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| | | 销量 (万) | 收入 | 毛利率 (%) | 销量 (万) | 收入 | 毛利率 (%) |
| 传统车 | EMS (ECU 及电喷件) | 45.01 | 55,519.44 | 28.68% | 62.05 | 77,603.74 | 29.25% |
| | ECU (散件 状态) | 14.37 | 7,938.98 | 87.52% | | - | |
| 新能源 | 新能源汽车 控制器 | 7.52 | 3,436.10 | 13.55% | 1.82 | 949.14 | 5.18% |
| TBOX | | 2.20 | 841.65 | 0.30% | 0.52 | 196.61 | -24.69% |
| 其他 | | | 1,016.64 | 39.09% | | 1,306.42 | 47.52% |
| 合计 | | | 68,752.81 | 34.52% | | 80,055.91 | 29.13% |

如上表所示，2022年度公司实现传统汽车EMS产品的销售额为55,519.44万元，较上年度77,603.74万元下降22,084.30万元，降幅为28.46%，同时毛利率由上年度的29.25%下降至28.68%，是本期营业收入规模下降的主要原因；而2022年产品销售毛利率上升的主要原因是公司拓展的仅销售自产ECU的欧四、欧五产品项目，其毛利率水平较高。

(二) 核查程序

- (1) 取得公司产品的直接材料、直接人工、制造费用的数据明细，进行分析性复核；
- (2) 取得并核查公司主要客户的收入确认单据；
- (3) 查阅同行业可比上市公司的直接材料、直接人工和制造费用数据，并与公司进行比较分析；
- (4) 询问公司管理层，毛利率异常变动的原因。

(三) 核查意见

经核查，保荐机构认为：

(1) 公司的收入确认及成本归集方式，符合行业惯例，符合《企业会计准则》的规定；

(2) 报告期内，公司产品销售业务收入规模下降而毛利率增长，主要是由于公司 2022 年为拓展欧四、欧五市场，销售的 ECU 散件状态产品毛利率较高所致，该业务真实，毛利率高于其他客户具有合理性。

三、关于应收账款及应收票据

年报显示，2022 年末，公司应收账款账面余额为 23,032.51 万元，累计计提坏账准备 1,993.55 万元，坏账计提比例为 8.66%；公司应收票据账面余额为 13,156.72 万元，累计计提坏账准备 219.13 万元，坏账计提比例为 1.67%。其中，前五大客户的应收账款余额占应收账款期末余额合计数的比例为 67.14%，客户集中度较高。请公司：(1) 结合公司不同产品销售类型下的经营模式、合同结算方式、结算周期、信用政策变化及可比上市公司情况，说明公司营收变动趋势与应收账款及应收票据账面余额合计金额的变动趋势是否一致；(2) 列示公司近三年前十大欠款方名称，是否为关联方、是否为报告期内新增客户，并说明交易背景、支付条款约定、应收账款期末余额、账龄、逾期情况、坏账计提比例及公司采取的催收措施。结合上述情况说明基于预期信用损失模型确定的参数及计提比例是否合理、是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否存在通过计提坏账准备调节利润的情形；(3) 应收账款与应收票据的坏账计提比例，与同行业公司是否具有可比性；(4) 请结合期后的回款情况、主要客户的财务以及经营状况，分析公司是否面临客户集中度过高带来的潜在经营风险以及公司的应对措施。请年审会计师对以上问题核查，并说明针对应收款项真实性、坏账准备计提合理性采取的审计程序及其覆盖范围、获取的主要审计证据及其有效性、已识别的异常迹象以及审计结论。

(一) 核查情况

1、结合公司不同产品销售类型下的经营模式、合同结算方式、结算周期、信用政策变化及可比上市公司情况，说明公司营收变动趋势与应收账款及应收票据账面余额合计金额的变动趋势是否一致。

(1) 公司销售类型主要包括产品销售与技术服务业务，其中产品销售业务

分为领用结算与入库结算两种模式，并根据不同客户以每月一次或每月多次频率结算；技术服务业务在完成合同约定的开发内容并经客户确认时结算，2022 年度技术服务收入占营业收入总额的 3.44%，应收账款余额占应收账款总额的 2.81%，占比较低。

2022 年度公司应收账款前五大客户产品销售业务结算方式、结算周期、信用政策变动情况如下：

| 客户名称 | 结算方式 | | 结算频率 | | 信用政策 | |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2022 年度 | 2021 年度 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2022 年度 | 2021 年度 |
| 客户 1 | 领用结算 | 领用结算 | 每月多次 | 每月多次 | 70 天 | 70 天 |
| 客户 2 | 领用结算 | 领用结算 | 每月一次 | 每月一次 | 90 天 | 90 天 |
| 客户 4 | 领用结算 | 领用结算 | 每月一次 | 每月一次 | 100 天 | 100 天 |
| 客户 5 | 领用结算 | 领用结算 | 每月一次 | 每月一次 | 90 天 | 90 天 |
| 客户 6 | 领用结算 | 领用结算 | 每月一次 | 每月一次 | 100 天 | 100 天 |

如上表所示，公司期末应收账款主要客户结算方式、结算周期、信用政策情况均未发生变化。经查询同行业可比公司公开信息，其中德宏股份、凯龙高科、湖南天燕及长源东谷均未披露结算方式、结算周期、信用政策情况发生重大变化，亦未说明存在由上述事项重大变化对财务造成数据的影响，而奥联电子在问询回复中写明“主要客户的结算方式与信用政策均未发生重大变更”。公司结算方式、结算周期、信用政策情况变化与同行业无明显差异。

(2) 2021、2022 年公司不同业务类型下应收账款及应收票据占营业收入的比重情况如下：

单位：万元

| 年度 | 业务类型 | 收入① | 应收账款及应收票据② | 占比 (%) ③=②/① |
|---------|------|-----------|------------|-----------------|
| 2021 年末 | 产品销售 | 80,055.91 | 56,783.02 | 70.93 |
| | 技术服务 | 3,412.12 | 1,487.02 | 43.58 |
| 2022 年末 | 产品销售 | 68,752.81 | 44,119.23 | 64.17 |
| | 技术服务 | 2,447.31 | 1,274.48 | 52.08 |

注：上述应收账款及应收票据包含应收账款、合同资产、应收票据和应收款项融资。

如上表所示，2021、2022 年公司产品销售对应其应收账款与应收票据占营业收入比重分别为 70.93%与 64.17%，技术服务对应其应收账款与应收票据占营业收入比重分别为 43.58%与 52.08%，应收账款与应收票据在营业收入中的占比未发生较大变化，金额变动趋势与营业收入保持一致。

2、列示公司近三年前十大欠款方名称，是否为关联方、是否为报告期内新增客户，并说明交易背景、支付条款约定、应收账款期末余额、账龄、逾期情况、坏账计提比例及公司采取的催收措施。结合上述情况说明基于预期信用损失模型确定的参数及计提比例是否合理、是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否存在通过计提坏账准备调节利润的情形。

(1) 公司近三年前十大欠款方名称，是否为关联方、是否为报告期内新增客户，并说明交易背景、支付条款约定、应收账款期末余额、账龄、逾期情况、坏账计提比例及公司采取的催收措施如下：

2022 年 12 月 31 日十大欠款方

单位：万元

| 客户名称 | 客户性质 | 是否新增 | 关联关系 | 期末余额 | 账龄 | 逾期金额 |
|-------|------|------|------|----------|--|--------|
| 客户 1 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 8,377.40 | 1 年以内 | 313.68 |
| 客户 2 | 发动机厂 | 否 | 非关联 | 4,529.22 | 1 年以内 | - |
| 客户 4 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 2,891.35 | 1 年以内 | 429.51 |
| 客户 5 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 2,021.53 | 1 年以内 | 551.96 |
| 客户 6 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 1,633.43 | 1 年以内 | 12.92 |
| 客户 7 | 发动机厂 | 否 | 非关联 | 931.98 | 1 年以内： 855.97 1-2 年：26.00 2-3 年：50.00 | 231.97 |
| 客户 9 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 745.02 | 1 年以内 | 39.93 |
| 客户 10 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 718.43 | 1 年以内 | 0.03 |
| 客户 12 | 整车厂 | 是 | 非关联 | 606.10 | 1 年以内 | 11.08 |
| 客户 13 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 586.48 | 1 年以内 | 168.45 |

注：上述交易内容均主要为汽车 EMS 及技术开发服务，期末余额为应收账款和合同资产余额。

2022 年部分客户出现短期逾期情况，除客户 7 账龄在 1 年以上的 76.00 万元技术开发款尚未收回外，其他逾期款项期后均已收回。

2021 年 12 月 31 日十大欠款方

单位：万元

| 客户名称 | 客户性质 | 是否新增 | 关联关系 | 期末余额 | 账龄 | 逾期金额 |
|-------|------|------|------|----------|--|--------|
| 客户 1 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 6,465.29 | 1 年以内 | - |
| 客户 2 | 发动机厂 | 否 | 非关联 | 5,339.04 | 1 年以内： 5,303.04 1-2 年： 36.00 | 45.55 |
| 客户 4 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 4,213.52 | 1 年以内 | 20.88 |
| 客户 5 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 2,073.08 | 1 年以内 | |
| 客户 8 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 1,530.24 | 1 年以内 | |
| 客户 6 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 1,491.97 | 1 年以内 | |
| 客户 9 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 1,267.21 | 1 年以内 | 2.74 |
| 客户 11 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 1,255.64 | 1 年以内 | |
| 客户 7 | 发动机厂 | 否 | 非关联 | 1,254.24 | 1 年以内： 1,144.24 1-2 年： 50.00 2-3 年： 60.00 | 507.76 |
| 客户 10 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 676.26 | 1 年以内 | |

注：上述交易内容均主要为汽车 EMS 及技术开发服务，期末余额为应收账款和合同资产余额。

2020 年 12 月 31 日十大欠款方

单位：万元

| 客户名称 | 客户性质 | 是否新增 | 关联关系 | 期末余额 | 账龄 | 逾期金额 |
|------|------|------|------|----------|-------|-------|
| 客户 1 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 6,787.07 | 1 年以内 | |
| 客户 4 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 4,579.55 | 1 年以内 | |
| 客户 2 | 发动机厂 | 否 | 非关联 | 3,416.33 | 1 年以内 | 21.95 |
| 客户 8 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 2,018.16 | 1 年以内 | 0.85 |
| 客户 5 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 1,893.06 | 1 年以内 | 34.26 |

| 客户名称 | 客户性质 | 是否新增 | 关联关系 | 期末余额 | 账龄 | 逾期金额 |
|-------|------|------|------|----------|--------------------------|--------|
| 客户 9 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 1,740.41 | 1 年以内 | |
| 客户 7 | 发动机厂 | 否 | 非关联 | 1,302.64 | 1 年以内 1-2 年： 60.00 | 307.00 |
| 客户 6 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 1,166.29 | 1 年以内 | |
| 客户 10 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 1,135.82 | 1 年以内 | |
| 客户 14 | 整车厂 | 否 | 非关联 | 334.29 | 1 年以内 | 102.43 |

注：上述交易内容均主要为汽车 EMS 及技术开发服务，期末余额为应收账款和合同资产余额。

公司每月编制客户回款计划表并及时跟踪回款情况，针对逾期客户，及时评估风险并找出原因，催促客户及时回款；针对长期逾期客户和高风险客户，公司将采取包括持续催讨、停供、出具律师函、诉讼等多种催收措施。

(2) 基于预期信用损失模型确定的参数及计提比例

公司基于预期信用损失模型确定的参数及计提比例情况如下：

单位：万元

| 逾期账龄 | 逾期损失率 | 期末金额 | 预期信用损失 | 当前坏账政策 计提坏账额 |
|----------|---------|-----------|----------|-----------------|
| 未逾期 | 1.64% | 24,211.76 | 396.40 | - |
| 逾期 1 年以内 | 32.74% | 2,148.04 | 703.36 | 1,317.99 |
| 逾期 1-2 年 | 56.46% | 172.70 | 97.50 | 64.79 |
| 逾期 2-3 年 | 73.00% | 610.51 | 445.70 | 414.49 |
| 逾期 3 年以上 | 100.00% | 606.12 | 606.12 | 432.12 |
| 合计 | | 27,749.14 | 2,249.08 | 2,229.39 |

如上表所示，基于预期信用损失模型确定的参数及计提比例测算的坏账准备较当前坏账政策计提的坏账准备金额大 19.70 万元，主要系公司在对客户江苏三能动力总成有限公司计提单项坏账准备时，因其同时存在应收的产品销售款 290.69 万元与预收的技术服务款 174.00 万元，故就应收账款与预收账款对抵后的部分全额计提减值，同时对技术服务已归集的劳务成本全额计提减值，上述事项使得应收账款单项坏账计提金额相比逾期信用减值损失应当计提的金额小 174.00 万元。

综上所述，公司坏账准备计提比例合理，符合《企业会计准则》的相关规定，不存在通过计提坏账准备调节利润的情形。

3、应收账款与应收票据的坏账计提比例，与同行业公司是否具有可比性

公司应收账款与应收票据坏账计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

| 公司名称 | 科目 | 未逾期 | 1年以内 | 1-2年 | 2-3年 | 3-4年 | 4-5年 | 5年以上 |
|------|--------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 德宏股份 | 应收账款 | 5.00% | 5.00% | 20.00% | 50.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| | 银行承兑汇票 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 商业承兑汇票 | 5.00% | 5.00% | 20.00% | 50.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| 奥联电子 | 应收账款 | 5.00% | 5.00% | 10.00% | 50.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| | 银行承兑汇票 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 商业承兑汇票 | 5.00% | 5.00% | 10.00% | 50.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| 凯龙高科 | 应收账款 | 5.00% | 5.00% | 10.00% | 50.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| | 银行承兑汇票 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 商业承兑汇票 | 5.00% | 5.00% | 10.00% | 50.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| 湖南天雁 | 应收账款 | - | 5.00% | 10.00% | 30.00% | 50.00% | 80.00% | 100.00% |
| | 银行承兑汇票 | 未披露 | 未披露 | 未披露 | 未披露 | 未披露 | 未披露 | 未披露 |
| | 商业承兑汇票 | 未披露 | 未披露 | 未披露 | 未披露 | 未披露 | 未披露 | 未披露 |

| 公司名称 | 科目 | 未逾期 | 1年以内 | 1-2年 | 2-3年 | 3-4年 | 4-5年 | 5年以上 |
|------|--------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 长源东谷 | 应收账款 | 5.00% | 5.00% | 10.00% | 30.00% | 50.00% | 50.00% | 100.00% |
| | 银行承兑汇票 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 商业承兑汇票 | 5.00% | 5.00% | 10.00% | 30.00% | 50.00% | 50.00% | 100.00% |
| 公司 | 应收账款 | 5.00% | 5.00% | 20.00% | 50.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| | 银行承兑汇票 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 商业承兑汇票 | 5.00% | 5.00% | 20.00% | 50.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |

如上表所示，公司应收账款、应收票据坏账计提政策与同行业德宏股份计提比例一致，相比其他同行业可比公司更为审慎。

4、请结合期后的回款情况、主要客户的财务以及经营状况，分析公司是否面临客户集中度过高带来的潜在经营风险以及公司的应对措施。

(1) 主要客户期后回款情况

公司主要客户期后回款情况如下：

单位：万元

| 客户名称 | 应收期末余额（含合同资产） | 期后回款 | 回款比例 |
|------|---------------|-----------|--------|
| 客户 1 | 8,377.40 | 8,001.06 | 95.51 |
| 客户 2 | 4,529.22 | 4,529.22 | 100.00 |
| 客户 4 | 2,891.35 | 2,891.35 | 100.00 |
| 客户 5 | 2,021.53 | 2,021.53 | 100.00 |
| 客户 6 | 1,633.43 | 1,454.63 | 89.05 |
| 合计 | 19,452.93 | 18,897.79 | |

注：期后回款统计截至 2023 年 5 月 31 日，回款金额小于期末应收余额主要系存在产品

质量保证金。

由上表可见，应收账款前五大客户均为公司主要客户，以大型整车制造厂商或大型发动机厂商为主。客户整体信誉良好、支付能力较强，且公司与上述客户存在多年稳定的业务合作关系，应收账款发生坏账的风险较小，不存在重大回款风险。

(2) 主要客户的财务以及经营状况

根据公开数据，公司主要客户北汽福田、东安动力、长安汽车、赛力斯（原小康股份）。近两年的财务状况如下：

单位：万元

| 客户名称 | 2022 年度 | | 2021 年度 | |
|------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | 营业收入 | 净利润 | 营业收入 | 净利润 |
| 福田汽车 | 4,644,674.40 | 4,260.60 | 5,497,386.92 | -506,083.82 |
| 东安动力 | 576,707.79 | 14,299.06 | 658,555.82 | 9,820.68 |
| 长安汽车 | 12,125,286.41 | 774,468.24 | 10,514,187.72 | 360,421.82 |
| 赛力斯 | 3,410,499.62 | -522,055.73 | 1,671,792.09 | -263,082.37 |

注：主要客户重庆鑫源动力制造有限公司非上市公司，未公开财务数据。公司与上述客户合作车型为商用车，尚未涉及乘用车。公司与福田汽车的合作对象主要为北汽福田汽车股份有限公司时代领航卡车工厂；与长安汽车的合作对象主要为保定长安客车制造有限公司、河北长安汽车有限公司、重庆长安跨越车辆有限公司、重庆长安跨越商用车有限公司；与赛力斯的合作对象为重庆小康动力有限公司、重庆渝安准动力有限公司。

如上表所示，公司主要客户为国内大型整车厂、发动机厂，其业务规模较大，经营情况良好，尚未出现信用违约、生产停滞、资产冻结等经营状况恶化的情形，不存在明显信用风险。

(3) 客户集中情况及合理性

2020 年、2021 年及 2022 年，公司前五大客户营业收入占全部营业收入的比重分别为 71.04%、64.79%、65.51%，客户集中度较高，具体原因如下：

①汽车电控系统行业客户集中是比较普遍的现象，除了德国博世、德国大陆能够覆盖大部分车企外，日本电装、日本日立、日本京滨、日本三菱、韩国凯菲克意大利马瑞利都只服务于一家或少数几家整车厂，本公司客户也集中于少数几家发动机厂和整车厂；

②公司主要客户以国内自主品牌的大型汽车整车厂、发动机制造厂为主。公司经过漫长的针对性开发、严格的审核程序以及供货要求成功进入客户供应链体系，已经与上述客户建立了长期、稳定的战略合作关系；

③由于整车厂在将一款车型交由一家 EMS 企业开发后，会倾向于将该族系所有车型交由同一家 EMS 企业开发，以降低车型开发成本和检测费用。同时，标定数据的借用与车型扩展也导致电控系统厂商的整车厂客户以及整车厂的电控系统供应商都会呈现相互集中的状态。

尽管公司与主要客户建立了长期、稳定的战略合作关系，且在积极开拓其他品牌厂商客户，但未来一段时间内公司仍将会面临客户集中度较高带来的潜在经营风险，若客户的经营状况发生不利变化或合作关系恶化，减少对公司产品的采购，而公司又不能及时开拓其他客户，将会对公司生产经营产生不利影响。

为减少客户集中度过高影响持续盈利能力，公司根据汽车行业发展趋势，坚持“客户向乘用车转型、产品朝电动化转型”的发展战略，持续加大研发投入和市场推广，一方面开拓现有客户的新业务，为新车型和更多平台产品提供定向技术开发及配套零部件；另一方面积极开拓新客户，2022 年度，公司已开拓多家主流乘用车车厂为新客户。

（二）核查程序

- （1）取得公司主要客户的销售合同，核查信用政策情况；
- （2）结合客户信用政策与应收账款期末余额，分析应收账款逾期情况；
- （3）核查报告期末主要客户期后回款情况与对应的信用政策是否相符；
- （4）对公司坏账准备的计提进行复核。
- （5）通过公开信息，查询客户的股东、董事、监事及高级管理人员，识别是否存在关联关系。

（三）核查意见

经核查，保荐机构认为：

- （1）公司应收账款余额真实、准确、完整，公司营收变动趋势与应收账款及应收票据账面余额合计金额的变动趋势基本一致；
- （2）公司信用政策未发生变化，与同行业无明显差异，应收账款与应收票据的坏账计提比例，与同行业公司具有可比性，基于预期信用损失模型确定的参

数及计提比例合理、符合《企业会计准则》的相关规定，不存在通过计提坏账准备调节利润的情形，坏账准备计提充分；

(3) 公司面临客户集中度过高带来的潜在经营风险，但客户集中度较高的特点符合行业惯例，且公司正积极开拓新客户以降低相关风险。

四、关于存货

报告期内，公司存货账面余额 40,599.53 万元，同比增长 126.80%，对存货计提跌价准备 844.37 万元。请公司：(1) 结合现有生产模式、销售模式、库存商品性质、行业发展趋势、在手订单等，说明库存商品余额大幅增长的原因及合理性、存货的增长规模与公司业务收入体量是否匹配；(2) 结合公司目前的产品结构是否与下游需求及未来行业发展趋势相匹配，生产经营是否面临汽车新能源化趋势加速带来的重大不利变化，说明期末计提存货跌价准备是否充分。请年审会计师对以上问题核查并发表明确意见。

(一) 核查情况

1、结合现有生产模式、销售模式、库存商品性质、行业发展趋势、在手订单等，说明库存商品余额大幅增长的原因及合理性、存货的增长规模与公司业务收入体量是否匹配。

(1) 公司销售模式、生产模式、库存性质情况

公司为汽车动力电子控制系统提供商,主要产品为销售发动机管理系统、纯电动汽车动力电子控制系统以及混合动力汽车动力电子控制系统,并提供相关的技术开发及标定服务。公司业务模式分为销售产品与技术开发两种,产品销售指公司向客户销售汽车动力电子控制系统,主要包括ECU、VCU、MCU等多种控制器以及与相关动力系统匹配的电喷件与电机;技术开发指公司为客户提供与发动机、发电机及整车相适配的动力电子控制系统开发。

公司销售的产品主要包括ECU/VCU/MCU等控制器以及用于搭配的电喷件和电机,其中ECU/VCU/MCU等控制器系由公司自行生产,根据生产领料,人工投入与费用摊销,分别在直接材料、直接人工、制造费用中进行归集,产品完工时由生产成本结转为库存商品;电喷件及电机是先由公司前期根据不同车型进行

定制化开发匹配，而后期销售时向指定供应商采购，再向客户直接销售。技术服务业务主要为开发业务发生的直接人工、试验费用、差旅交通及分摊的固定资产折旧、无形资产摊销等，相关支出在合同履行成本归集。

因此，公司存货主要包括原材料、库存商品、委托加工物资、在产品、发出商品、合同履行成本六类，具体内容如下：①原材料包括用于自产控制器的芯片、电路板、电阻电容等元器件；②库存商品包括在库的自产控制器及外购的电喷件、电机等配套件；③委托加工物资主要有放在供应商尚需组装加工的喷油器、节气门等部件；④在产品包括公司车间未完工产品；⑤合同履行成本包括为履行技术服务业务而产生的成本支出。

（2）行业发展趋势及公司战略

公司为汽车动力电子控制系统提供商，主要产品包括传统汽油车EMS、混合动力发动机EMS、GCU、MCU和VCU，电动车VCU、MCU等。公司下游客户为发动机厂和汽车整车厂，汽车行业景气周期波动和发展趋势对公司的业务影响较大。根据中国汽车行业协会数据统计，2022年度，我国汽车产销分别完成2702.1万辆和2686.4万辆，同比分别增长3.4%和2.1%。其中，乘用车产销分别完成2,383.6万辆和2,356.3万辆，同比分别增长11.2%和9.5%；商用车产销分别完成318.5万辆和330万辆，同比分别下降31.9%和31.2%。乘用车市场为我国汽车行业市场主流，产销占比分别为88.21%和87.71%，2022年度，公司下游客户仍主要为商用车市场。为开拓市场份额，公司坚持“客户朝乘用车转型”的发展战略，将研发资源向GDI乘用车领域倾斜。

根据《节能与新能源汽车技术路线图2.0》指出，传统能源乘用车新车百公里油耗2025/2030/2035年目标为5.6/4.8/4L，在油耗和排放指标不断趋严的背景下，电控系统正朝着绿色低碳和节能减排的技术发展，随着发动机技术发展逼近极限，燃油车的油耗下降趋缓，政策压力逐步显现。预计未来单独使用内燃机驱动的车辆将越来越难以满足后续的油耗法规要求，油耗标准的不断趋严促使汽车动力从内燃机转向由内燃机与电机的有效组合来承担驱动任务，混合动力汽车将成为行业发展的重要方向，根据中国汽车行业协会数据统计，2022年我国插电混合动力汽车产销158.8万辆和151.8万辆，分别同比增长164.1%和151.6%，混合动力新能源汽车正迎来爆发式增长。公司根据汽车行业发展趋势，坚持产品朝电动化转型的发

展战略，持续加大在VCU、MCU和混合发动机电控系统领域的研发投入。

(3) 公司各业务期末在手订单情况

2022 年末，公司前十大产品销售业务订单情况如下：

单位：万元

| 客户名称 | 期末订单金额 | 2022 年收入 | 2023 年一季度实现收入 |
|-------|----------|-----------|---------------|
| 客户 1 | 6,090.55 | 17,478.80 | 7,076.71 |
| 客户 2 | 2,216.87 | 9,035.79 | 3,368.08 |
| 客户 8 | 1,732.66 | 1,664.36 | 1,762.54 |
| 客户 4 | 1,505.07 | 6,865.27 | 2,242.17 |
| 客户 5 | 968.21 | 4,847.83 | 1,195.41 |
| 客户 6 | 908.09 | 3,241.63 | 634.35 |
| 客户 3 | 599.16 | 7,938.98 | 492.41 |
| 客户 9 | 545.32 | 1,586.66 | 718.58 |
| 客户 10 | 466.81 | 1,366.60 | 453.16 |
| 客户 7 | 414.07 | 1,893.15 | 528.99 |

注：产品在手订单一般指 2022 年末收到的客户未来一个月的订单及其后两个月的排产计划

2022 年末，公司前十大技术服务业务订单情况如下：

单位：万元

| 客户名称 | 合同名称 | 合同金额 |
|-------|---------------------|----------|
| 客户 16 | 动力域控制器开发项目合同 | 1,590.00 |
| 客户 17 | GDI 乘用车汽油机开发项目合同 1 | 903.77 |
| 客户 18 | GDI 乘用车增程混动开发项目合同 1 | 699.60 |
| 客户 19 | PFI 乘用车增程混动开发项目合同 | 477.00 |
| 客户 17 | GDI 乘用车汽油机开发项目合同 2 | 429.06 |
| 客户 20 | 商用车汽油开发项目 16 合同 | 410.00 |
| 客户 21 | 商用车汽油开发项目 17 合同 | 392.20 |
| 客户 22 | PFI 乘用车增程混动开发项目合同 1 | 360.00 |

| 客户名称 | 合同名称 | 合同金额 |
|-------|---------------|-----------------|
| 客户 23 | 商用车增程混动开发项目合同 | 254.40 |
| 客户 9 | 商用车增程混动开发项目合同 | 233.20 |
| 合计 | | 5,749.23 |

注：技术开发在手订单指正在执行的技术开发合同。

如上表所示，公司产品销售业务期末在手订单覆盖情况良好，期后基本已实现收入；技术服务业务在手项目囊括新客户、新业务、新车型多个方面，为新产品开发提供基础，技术开发完成后量产车型将进一步带动产品销售业务增长。

（4）各类型存货变动情况

2021、2022 年末公司各类型存货变动情况如下：

单位：万元

| 存货类型 | 2022 年末余额 | 2021 年末余额 | 变动额 | 变动额占存货增加额比例 |
|--------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| 原材料 | 15,659.27 | 3,806.99 | 11,852.28 | 52.22% |
| 在产品 | 294.20 | 339.97 | -45.77 | -0.20% |
| 库存商品 | 8,304.26 | 6,401.47 | 1,902.80 | 8.38% |
| 发出商品 | 7,639.19 | 4,190.49 | 3,448.70 | 15.19% |
| 委托加工物资 | 5,997.58 | 2,478.50 | 3,519.07 | 15.50% |
| 合同履约成本 | 2,705.03 | 683.34 | 2,021.69 | 8.91% |
| 合计 | 40,599.53 | 17,900.76 | 22,698.77 | 100.00% |

如上表所示，公司 2022 年末较 2021 年末存货余额增加 22,698.77 万元，其中：（1）原材料余额增加 11,852.28 万元，占增加存货的 52.22%，主要为芯片材料增加 10,511.54 万元，占增加存货的 46.31%，系因车规级芯片暂无国产替代方案，公司为降低由于芯片供应不确定导致的经营风险，大幅增加了芯片的备货；

（2）委托加工物资增加 3,519.07 万元，占增加存货的 15.50%，主要为喷油器增加 3,329.98 万元，占增加存货的 14.67%，系公司收购原喷油器供应商长春纬湃及关联方的喷油器生产线和专利使用权，需要时间吸收并掌握喷油器生产工艺和技术，为规避收购后短期无法到达预期生产能力的风险，公司增加 12 个月的喷油器储备量；（3）发出商品增加 3,448.70 万元，占增加存货的 15.19%，系因 2023

年春节时间较早，使得公司年底备货时间提前，同时 2022 年 12 月各客户产能大幅下降，未能及时消耗在外存货，2023 年第一季度收入实现 23,231.28 万元，结转成本 17,338.81，发出商品期后消耗情况良好；（4）库存商品增加 1,902.80 万元，占增加存货的 8.38%，其中 ECU 等控制器增加 2,144.70 万元，占新增存货的 9.45%，受新能源业务开发持续推进，本期 VCU/MCU/T-BOX 等汽车动力电子新产品备货明显增加；（5）合同履行成本增加 2,021.69 万元，占增加存货的 8.91%，系本期公司新增部分乘用车新客户，未结题开发项目订单额由 4,305.90 万元增加至 10,675.38 万元，故合同履行成本明显增加。

综上所述，公司期末存货的大幅增加，除因业务规模变动外，还受公司存货储备战略变动影响，具有合理性。

（4）同行业可比上市公司情况

2022 年末公司原材料增加额占存货总增加额的 52.22%，是存货增加的主要原因，与公司同行业可比公司存货及原材料变动情况如下：

| 股票代码 | 公司名称 | 存货期末余额 | | 存货增加额 | 原材料增加额 | 原材料增加额占存货变动比例 | 主材 |
|--------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-------------------|
| | | 2022 年 | 2021 年 | | | | |
| 603701 | 德宏股份 | 13,667.39 | 13,384.31 | 283.08 | 1,982.51 | 700.33% | 漆包线等铜材 |
| 300585 | 奥联电子 | 11,999.95 | 11,754.18 | 245.77 | -583.11 | -237.26% | 集成电路芯片、塑料粒子、PCB 板 |
| 300912 | 凯龙高科 | 27,539.58 | 34,715.94 | -7,176.35 | -1,643.64 | 22.90% | 贵金属、NOx 传感器、不锈钢板 |
| 600698 | 湖南天雁 | 13,437.78 | 13,365.52 | 72.26 | 292.84 | 405.24% | 金属合金 |

| | | | | | | | |
|--------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|---------|
| 603950 | 长源东谷 | 36,419.43 | 31,305.28 | 5,114.15 | 868.18 | 16.98% | 发动机零件毛坯 |
| | 公司 | 40,599.53 | 17,900.76 | 22,698.77 | 11,852.28 | 52.22% | 芯片、元器件 |

如上表所示，公司原材料增加额相比同行业可比公司明显偏高，主要系公司虽与同行业可比公司均主要面向商用车市场，但生产模式和供货产品存在较大差异，主要材料存在明显区别。公司自产 ECU/VCU/MCU 等控制器耗用的车规级芯片暂无国产替代方案，长期依赖进口。2022 年度受国际形势与芯片生产能力影响，芯片供应情况具有不确定性，影响公司正常排产供货计划，为减少相关不确定因素对公司的影响，公司调整了与芯片相关的备货政策，使得期末存货大幅增长。

2、结合公司目前的产品结构是否与下游需求及未来行业发展趋势相匹配，生产经营是否面临汽车新能源化趋势加速带来的重大不利变化，说明期末计提存货跌价准备是否充分

(1) 行业需求变动及公司产品结构

根据中国汽车工业协会数据统计，2022年，我国商用车产销分别为318.5万辆和330万辆，分别同比累计下降31.9%和31.2%，公司传统车EMS的下游市场主要为商用汽油车市场，受此影响，公司传统EMS汽车收入下降。2022年我国新能源汽车产销分别完成705.8万辆和688.7万辆，分别同比增长96.9%和93.4%。公司根据汽车行业发展趋势，坚持产品朝电动化转型的发展战略，持续加大在新能源汽车控制器领域的研发投入和市场推广。

2021、2022年度，公司传统汽车EMS销售额分别占营业收入92.97%与77.98%，销售占比有所下降，商用车市场虽仍是公司面对的主要市场，但公司正为贴合市场积极转型发展；新能源控制器销售额分别占营业收入的1.14%、4.83%，虽在总销售中的份额仍处于较低水平，但具有明显的上升趋势，产品结构的变动与市场需求变动一致保持一致。

公司目前生产经营尚未面临汽车新能源化趋势加速带来的重大不利影响，但

若公司在乘用车和新能源市场的研发进展不及预期或市场推广不顺利，则会在未来对公司生产经营产生不利影响。

(2) 存货减值计提情况

公司期末各类存货账龄及减值计提金额比例情况如下：

单位：万元

| 存货类型 | 库龄 | | | |
|--------|-----------|---------|---------|-----------|
| | 1年以内 | 1-2年 | 2年以上 | 合计 |
| 原材料 | 14,969.10 | 602.43 | 87.75 | 15,659.27 |
| 在产品 | 263.55 | 14.20 | 16.45 | 294.20 |
| 库存商品 | 7,381.33 | 291.41 | 631.52 | 8,304.26 |
| 发出商品 | 7,397.12 | 71.27 | 170.80 | 7,639.19 |
| 委托加工物资 | 5,937.35 | 7.24 | 52.98 | 5,997.58 |
| 合同履约成本 | 2,407.15 | 128.18 | 169.71 | 2,705.03 |
| 合计 | 38,355.60 | 1114.73 | 1129.21 | 40,599.53 |

续上表

单位：万元

| 存货类型 | 存货跌价准备金额 | | | |
|--------|----------|--------|--------|--------|
| | 1年以内 | 1-2年 | 2年以上 | 合计 |
| 原材料 | 34.63 | 84.14 | 41.60 | 160.37 |
| 在产品 | - | 2.84 | 14.83 | 17.67 |
| 库存商品 | 26.57 | 68.78 | 237.51 | 332.86 |
| 发出商品 | 15.76 | 18.84 | 159.88 | 194.48 |
| 委托加工物资 | 0.00 | 3.15 | 27.94 | 31.09 |
| 合同履约成本 | 47.75 | - | 60.15 | 107.90 |
| 合计 | 124.72 | 177.75 | 541.91 | 844.37 |

续上表

单位：万元

| 存货类型 | 存货跌价准备比例(%) | | | |
|--------|-------------|-------|-------|------|
| | 1年以内 | 1-2年 | 2年以上 | 合计 |
| 原材料 | 0.23 | 13.97 | 47.41 | 1.02 |
| 在产品 | 0.00 | 20.00 | 90.16 | 6.01 |
| 库存商品 | 0.36 | 23.60 | 37.61 | 4.01 |
| 发出商品 | 0.21 | 26.43 | 93.61 | 2.55 |
| 委托加工物资 | - | 43.47 | 52.73 | 0.52 |
| 合同履约成本 | 1.98 | - | 35.44 | 3.99 |
| 合计 | 0.33 | 15.95 | 47.99 | 2.08 |

如上表所示，公司1年以内存货占比为94.47%，是公司存货的主要构成部分，存货成新率较高，加之增加的存货主要为因公司备货需要而购进生产用芯片、喷油器相关部件，不存在明显减值迹象，减值计提比例较低。存货库龄在1-2年、2年以上的存货占比分别为2.75%、2.78%，对应的减值计提比例分别为15.95%、47.99%，呆滞存货存在减值迹象并已提足减值。

库龄超过1年的存货中实物存货（不含合同履约成本）1,946.05万元，由于公司属汽车零部件供应商，终端产品使用年限较长，参照行业惯例与相关供货协议，公司产品在停止供应后仍应继续提供相关售后服务配件8-10年，故虽部分产品库龄较长，但仍可持续销售，并非均需计提跌价准备。库龄超过1年的存货中合同履约成本297.88万元，由于技术开发服务存在预收开发款，部分存货虽库龄较长，但收到的开发款已可覆盖实际发生的成本，故未计提减值。

综上所述，公司期末已对存货计提充分的跌价准备。

（二）核查程序

- （1）取得并核查公司主要客户订单情况；
- （2）取得并核查公司主要技术开发合同情况；
- （3）询问公司管理层，了解增加存货储备的原因；
- （4）取得并核查公司存货结构及库龄，对存货的变动原因进行分析；
- （5）取得并核查公司存货跌价准备计提方法的适当性，并进行复核。

（三）核查意见

经核查，保荐机构认为：

(1) 公司期末存货大幅增加，主要受公司存货储备战略影响；存货跌价准备计提的方法符合企业会计准则的规定，跌价部分已得到充分计提，存货的增长规模与公司业务收入体量基本匹配；

(2) 公司产品结构变动与市场需求变动一致，短期尚未面临汽车新能源化趋势加速带来的重大不利影响，期末计提存货跌价准备充分。

五、关于研发费用

年报显示，研发费用从去年的 10,116.74 万元增加至 16,920.82 万元，同比增长 67.26%；报告期内研发投入占营业收入的比例 23.77%，同比增加 11.65 个百分点。请公司：(1) 结合公司具体业务需求、产品结构、研发成果量化分析公司研发投入增长的原因及合理性；(2) 结合研发项目立项数量、研发技术先进性水平（如新申请发明专利的对应）、研发成果市场商用化进展，说明研发费用占营业收入比重逐年增加的原因及必要性，材料领用等费用归集的准确性，请年审会计师对以上问题核查并发表明确意见

(一) 核查情况

1、结合公司具体业务需求、产品结构、研发成果量化分析公司研发投入增长的原因及合理性。

(1) 公司产品结构情况

公司为汽车动力电子控制系统提供商，主营业务包括汽车发动机管理系统、纯电动汽车动力电子控制系统、混合动力汽车动力电子控制系统以及智能网联产品的研发、生产、销售和技术服务。2021 年、2022 年公司产品销售收入及占比情况如下：

单位：万元

| 产品用途 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 占比变动 (%) |
|------|-----------|--------|-----------|--------|----------|
| | 收入 | 占比 (%) | 收入 | 占比 (%) | |
| 传统车 | 63,458.42 | 89.13 | 77,603.74 | 92.97 | -3.84 |
| 新能源 | 3,436.10 | 4.83 | 949.14 | 1.14 | 3.69 |

| | | | | | |
|--------|------------------|---------------|------------------|---------------|-------|
| TBOX | 841.65 | 1.18 | 196.61 | 0.24 | 0.95 |
| 其他 | 1,016.64 | 1.43 | 1,306.42 | 1.57 | -0.14 |
| 技术服务收入 | 2,447.31 | 3.44 | 3,412.12 | 4.09 | -0.65 |
| 合计 | 71,200.12 | 100.00 | 83,468.03 | 100.00 | |

由上表可知，2022 年度，公司产品销售收入主要来源于传统能源车相关产品，公司新能源产品销售收入占比较低。为开拓乘用车市场和顺应汽车行业电动化趋势，公司坚持“客户乘用车化、产品电动化”的发展战略，重点开发了 GDI 乘用车电控系统项目、混合动力乘用车电控系统项目以及电动车 VCU、GCU、MCU 等项目。

(2) 公司研发投入及相关成果

2022 年度公司前十大研发项目的具体情况如下：

单位：万元

| 项目名称 | 研发投入金额 | 研发进展及成果 | 最终量产产品 |
|----------------------|----------|--|-------------|
| 国 VI 汽车发动机管理平台开发 | 3,135.56 | 1、完成 LEC4AFb 平台双喷射 PFI 发动机 ECU 硬件和软件开发工作，平台主要应用于轻型商用车四阶段油耗项目，已搭载多款车型正在进行标定开发； 2、完成 LECPF20 平台 ECU 硬件和底层开发工作； 3、根据客户项目需求完成 LECAF 平台多个新车型 CAN 通讯及特殊功能软件模块开发工作； | PFI 发动机 EMS |
| EMS 软件数据优化升级 | 1,997.77 | 1、完成燃油蒸发系统诊断策略、爆震分缸识别及控制算法优化及多项标定数据优化，提升系统性能及可靠性； 2、完成多个 ECU 测试设备开发及制作； | PFI 发动机 ECU |
| GDI 发动机控制器新一代基础平台开发 | 1,196.16 | 已完成 ECU 硬件及底层软件开发，正在进行应用层软件集成测试。 | GDI 发动机 ECU |
| 支持整车 OTA 的车联网控制器平台开发 | 1,109.19 | 1、汽油低成本 TBOX 完成 DV/PV 验证及实车验证； 2、柴油 TBOX 通过 HJ1239.1-2021 重型车排放远程监控技术规范车载终端检测； 3、新能源车联网架构优化平台在某整车厂云服务器正式上线运营； | TBOX |

| 项目名称 | 研发投入金额 | 研发进展及成果 | 最终量产产品 |
|---------------------------------|--------|---|----------|
| 增程式混合动力系统控制平台开发 | 966.69 | 增程器平台已搭载多款车型进行标定开发工作，部分车型完成开发进入公告阶段。 | HECU、GCU |
| 低压喷油器技术开发项目 | 382.18 | 1、喷油器喷孔板已经进入样品制作阶段； 2、针对不同客户和不同的发动机适配喷孔板初版设计及样品制造已完成； 3、进入小批量验证阶段； | 喷油器 |
| 纯电动整车控制器平台开发 | 353.68 | 1、已完成 VC300D/E/F 新一代 VCU 平台的研发，搭载多个项目车型，完成整车标定和验证，部分项目实现批量生产； 2、VC300A 平台和 VC300D 平台的产品均进入了乘用车市场，实现批量装车； | VCU |
| 汽车发动机主控 MCU 芯片及集成 ECU 控制器研发及产业化 | 301.93 | 1、ECU 硬件完成 A 样开发和验证； 2、完成国产主控芯片底层软件开发和验证； | ECU |
| 电机电控二合一总成平台开发 | 290.31 | 完成适用于整车簧下安装的电机与电控二合一总成 PT 系列产品化开发，建成自动化产线，已经实现了产业化能力，进入小批量生产阶段，产能释放提升过程中。 | 二合一电机控制器 |
| HC100 混动控制平台开发 | 284.25 | 已完成搭载多款 P1P3 架构车型进行匹配标定开发，其中某一车型项目已通过客户动力性、经济性和驾驶性验收。 | HCU |

由上表可知，在维持传统商用车研发的基础之上，将研发资源重点投入了乘用车 GDI、增程混动、VCU、MCU/GCU、域控制器等乘用车和新能源产品上。

在持续研发投入的支持下，公司在乘用车和新能源业务领域取得了一定的进展，截至 2023 年 3 月末，公司已承接的主流乘用车项目状态如下：

| 客户名称 | 项目名称 | 项目状态 | 预计量产时间 |
|-------|-----------------|---|-------------|
| 客户 18 | GDI 乘用车增程混动项目 2 | OBD 标定、驾驶性及高寒试验 | 2023 年 6 月 |
| | GDI 乘用车增程混动项目 3 | 高寒试验、驾驶性 | 2024 年 4 月 |
| | GDI 乘用车增程混动项目 1 | A 样开发、底层及应用层开发 | 2025 年 4 月 |
| 客户 24 | GDI 乘用车汽油车项目 3 | 完成台架标定/整车基础性标定/排放标定/OBD 标定/基础 RDE 试验/高温高原(第一轮)/高原 RDE 环境试验/高寒试验/低温 RDE 环境试验/公告， | 2023 年 11 月 |

| 客户名称 | 项目名称 | 项目状态 | 预计量产时间 |
|-------|-------------------|---|-------------|
| | GDI 乘用车汽油车项目 4 | 完成整车基础性标定/排放标定/OBD 标定/基础 RDE 试验/高温高原(第一轮)/高原 RDE 环境试验/高寒试验/低温 RDE 环境试验/公告 | 2023 年 10 月 |
| | GDI 乘用车汽油车项目 5 | 完成台架标定/整车基础性标定/排放标定/OBD 标定/高温高原(第一轮)/高寒试验/公告 | 2023 年 10 月 |
| 客户 16 | 域控制器开发项目 | 完成 A 样的软硬件开发 | 2024 年 6 月 |
| 客户 17 | GDI 乘用车汽油机开发项目 1 | 完成冬标 GPF 标定、OBD 标定；大项软件开发完成、功能验收 | 2023 年 7 月 |
| 客户 22 | PFI 乘用车增程混动开发项目 3 | 完成模具开发以及软件开发，电机台架标定、高寒实验 | 2024 年 3 月 |
| | PFI 乘用车增程混动开发项目 1 | 完成模具开发以及软件开发，电机台架标定 | 2024 年 2 月 |
| | PFI 乘用车增程混动开发项目 2 | 完成模具开发以及软件开发，电机台架标定、一部分高寒实验 | 2024 年 2 月 |
| 客户 19 | PFI 乘用车增程混动开发项目 4 | 台架标定中 | 2024 年 7 月 |

综上（1）、（2）点所述，公司研发投入增长是在结合公司业务需求与产品结构的基础上，以实现公司“客户乘用车化、产品电动化”发展的战略目标而产生的必要投入，具有合理性。

2、结合研发项目立项数量、研发技术先进性水平（如新申请发明专利的对应）、研发成果市场商用化进展，说明研发费用占营业收入比重逐年增加的原因及必要性，材料领用等费用归集的准确性

（1）研发项目情况

2021、2022 年度，公司研发项目的立项数量情况如下：

| 项目 | 2022 年 | 2021 年 |
|------------|--------|--------|
| 研发项目立项数量 | 217 | 271 |
| 其中：传统商用车项目 | 108 | 205 |

| | | |
|--------------|-----------|-----------|
| ：乘用车及新能源项目 | 109 | 66 |
| 研发费用（万元） | 16,920.82 | 10,116.74 |
| 研发费用占营业收入的比重 | 23.77% | 12.12% |

公司视研发与创新为公司生存的基石，始终注重研发，紧跟汽车行业动力系统发展趋势，通过不断招聘行业内优秀人才和优化公司内部技术研发和创新机制，以技术创新为动力，不断增强公司核心竞争力。2022年度，公司研发团队人数由428人扩充至628人，增幅为46.73%。公司始终坚持“产品电动化、客户乘用车化”的发展战略，持续投入研发资源在乘用车GDI发动机电控系统、混合动力发动机电控系统、MCU、VCU、GCU、HECU等乘用车和新能源产品领域。在公司2021年登陆资本市场后，公司不断加大研发投入力度，新能源和乘用车研发项目立项数量逐年增长，在研项目有序推进，研发费用率随各项目推进逐步上升。

2022年末，公司在研项目可以归至13个研发平台，其技术领先和商用化进展情况如下：

| 项目名称 | 技术水平 | 新增专利和软件著作权 | 研发成果市场商用化进展 |
|-------------|------|--|---|
| 国六平台 | 国内领先 | 1、新增发明专利的申请2项（实质审核阶段）：一种PFI发动机双喷嘴燃油分次喷射的电控方法；一种压缩天然气汽车的气轨压力控制方法、系统及车辆； 2、新增获得软件著作权1项：基于CCP数据校验软件V1.0。 | 1、LEC4AF汽油机平台和LEC4AP气体机平台已在商用车上实现大批量生产； 2、LEC4AFb双喷射汽油平台主要应用于轻型商用车四阶段油耗项目，已搭载多款车型正在进行标定开发。 |
| 软件数据优化、质量改进 | 国内领先 | 1、新增发明专利的申请1项（实质审核阶段）：一种便携式ECU测试装置及方法。 2、新增实用新型专利的申请2项（2023年已获授权）：一种便携式ECU测试装置；一种宽氧传感器测试装置。 3、新增获得软件著作权3项：ECU零部件测试软件V1.0；宽氧测试台软件V1.0；喷轨稳压控制软件V1.0。 | 已在多个商用车量产项目上应用 |

| 项目名称 | 技术水平 | 新增专利和软件著作权 | 研发成果市场商用化进展 |
|--------|------|---|---|
| 混动平台 | 国内领先 | <p>1、新增发明专利的申请 1 项（实质审核阶段）：一种基于汽车低压油箱方案碳罐浓度预估算算法、系统。</p> <p>2、新增获得实用新型专利 1 项：一种紧凑型混合动力发电机控制器结构。</p> <p>3、新增外观设计专利的申请 1 项（2023 年已获授权）：混合动力汽车用电力电子集成模块（PEU）。</p> <p>4、新增获得软件著作权 2 项：GCU 测试平台软件 V1.0；GCU 单板测试台软件 V1.0。</p> | <p>1、增程混动：两款国六车型基本开发完成，进入公告阶段；正在进行多个量产或预研项目的车型匹配标定开发。</p> <p>2、P1+P3 混动：已搭载多个车型正在进行匹配标定开发。</p> <p>3、混动域控制器（HECU）已在多个增程混动量产车型上搭载进行标定开发。</p> |
| 缸内直喷平台 | 国内领先 | <p>新增发明专利的申请 1 项（实质审核阶段）：一种增强怠速稳定性的分缸点火控制方法、系统；</p> | <p>GDI1.0 平台已应用到多个乘用车量产项目进行标定和匹配开发工作，部分项目车型已经完成认证和公告</p> |
| 国六车型标定 | 国内领先 | <p>1、新增发明专利的申请 1 项（实质审核阶段）：一种宽氧信号发生装置及方法。</p> <p>2、新增实用新型专利的申请 1 项（2023 年已获授权）：一种宽氧信号发生装置。</p> | <p>1、完成多个 PFI 商用车项目开发，并开始供货投产或准备投产；</p> <p>2、正在进行多个 GDI 乘用车标定项目开发工作，包括汽油机项目和混动项目，部分车型已经完成认证和公告。</p> |
| MCU 平台 | 国内领先 | <p>1、新增发明专利的申请 3 项（实质审核阶段）：一种纯电驱车辆能量回收桌面标定方法；一种基于三扇区空间矢量的 SVPWM 算法的过调制方法；一种永磁同步电机低效率馈电的控制方法。</p> <p>2、新增获得实用新型专利 1 项：一种新能源电机控制器用多功能霍尔传感器结构；新增实用新型专利申请 1 项（2023 年已获授权）：一种电机控制器单板测试装置。</p> <p>2、新增获得外观设计专利 1 项：多合一电机控制器平台；新增外观设计专利申请 2 项（2023 年已获授权）：新能源汽车驱动电机；新能源汽</p> | <p>1、电机与电控二合一总成 PT 系列产品已经进入小批量装车阶段；</p> <p>2、适用于混动、增程的双电机控制器 DM86 系列产品已经进入小批量装车阶段；</p> <p>3、额定 60KW 功率平台 MCU 产品已经量产；</p> <p>4、低成本 60KW 功率平台 GCU 搭载 N1 类车型已完成公告，搭载 M1 类车型已经进入 OTS2 阶段；</p> |

| 项目名称 | 技术水平 | 新增专利和软件著作权 | 研发成果市场商用化进展 |
|------------|--------------|---|---|
| | | 车电机及电机控制器二合一总成。 3、新增获得软件著作权 1 项： MCU 架构软件 V1.0。 | |
| T-BOX 平台 | 国内领先 | 新增获得软件著作权 2 项： 武汉菱电新能源 TBOX MPU 软件；武汉菱电车联网 TSP 平台 V1.5.0 | 1、LECT100 平台 TBOX 已在多个新能源和燃油车项目上批量生产； 2、新能源车联网监控平台在某整车厂云服务器正式上线运营。 |
| VCU 平台 | 国内领先 | 新增获得软件著作权 1 项： VCU 测试台软件 V1.0 | 1、VC300D/E/F 新一代 VCU 平台搭载多个项目车型，完成整车标定和验证，部分项目实现批量生产； 2、VC300A 平台和 VC300D 平台的产品均进入了乘用车市场，实现批量装车。 |
| 喷油器技术开发 | 国际一流 国内领先 | 无 | 1、喷油器喷孔板已经进入样品制作阶段； 2、针对不同客户和不同的发动机适配喷孔板初版设计及样品制造已完成； 3、进入小批量验证阶段。 |
| 摩托车 EMS 平台 | 国内领先 | 无 | 1、LEC1C 平台实现了大批量生产； 2、LEC2C 平台实现了小批量生产。 |
| 排放油耗法规预研项目 | 国内领先 | 编撰完成相关研究论文 5 篇 | 已在燃油及混动车型开发上应用 |
| 国五车型标定 | 国内领先 | 无 | 完成多个出口项目标定并供货投产； |
| 摩托车车型标定 | 国内领先 | 无 | 完成多个摩托车车型标定并供货投产； |

综上所述，公司各研发项目具备技术先进性，研发成果商业化取得明显进展，研发费用占营业收入比重逐年增加具备合理性。

(3) 研发费用归集情况

公司研发费用归集的内容包括员工薪酬、试验费、差旅费、材料费、折旧费、

燃油动力费、加工费及其他费用。

公司对计入研发费用的支出严格按照项目进行归集，对于能够直接对应具体项目的支出直接归集至具体项目，对于与具体项目不直接对应的支出，按照一定的方法进行分摊并归集至具体项目，具体的归集和分摊方法如下：

| 归集内容 | 归集方法 |
|------------------|---|
| 职工薪酬 | 职工薪酬主要分为基本工资和项目奖金，其中项目奖金直接归集至对应项目，基本工资按员工参与各项目的工时进行分摊 |
| 试验费 | 测试费、运输费按结算单标明的项目进行归集；维修费等其他试验费按项目人员工时分摊 |
| 材料费 | 按领料申请单填列的项目进行归集 |
| 折旧费 | 与排放实验相关的设备折旧按项目使用次数分摊；与台架实验相关的设备折旧按使用时间分摊；其他设备折旧按项目人员工时分摊 |
| 差旅费、燃油动力费、加工费、其他 | 按研发人员在报销单上填列的项目进行归集 |

公司严格按照研发费用的范围和标准列支研发费用，并通过上述归集方法合理、恰当区分各项目的支出。公司建立了研发项目台账，记录各项目的支出。此外，研发部门与财务部定期对各项研发费用的发生进行交叉审核，确保研发支出的归集真实、准确、完整。

（二）核查程序

- （1）了解公司研发费用归集相关的内部控制制度；
- （2）获取并核查研发费用明细账；
- （3）查阅公司近年披露年报中有关研发项目情况；
- （4）询问公司研发主要负责人员，了解公司研发项目进展情况。

（三）核查意见

经核查，保荐机构认为：

（1）公司制定了与研发费用归集相关的内控制度并得到有效执行，近年来公司主要产品收入来源于传统燃油的商用车，为开拓并扩大公司在乘用车及新能源汽车的市场份额，公司加大研发投入具有合理性；

（2）公司研发费用归集真实、完整、准确，不存在生产成本与研发费用混同的情形。

(以下无正文)

（本页无正文，为《长江证券承销保荐有限公司关于上海证券交易所〈关于对武汉菱电汽车电控系统股份有限公司 2022 年年度报告的信息披露监管问询函〉相关问题之核查意见》之签章页）

保荐代表人：

梁彬圣

梁彬圣

郭忠杰

郭忠杰

长江证券承销保荐有限公司

