

# 信用等级通知书

东方金诚债跟踪评字【2025】0017号

芯海科技（深圳）股份有限公司：

东方金诚国际信用评估有限公司根据跟踪评级安排对贵公司及“芯海转债”的信用状况进行了跟踪评级，经信用评级委员会评定，此次跟踪评级维持贵公司主体信用等级为 A+，评级展望为稳定，同时维持“芯海转债”信用等级为 A+。

东方金诚国际信用评估有限公司

信评委主任

二〇二五年五月二十二日

## 信用评级报告声明

为正确理解和使用东方金诚国际信用评估有限公司（以下简称“东方金诚”）出具的信用评级报告（以下简称“本报告”），本公司声明如下：

- 1.本次评级为委托评级，东方金诚与受评对象不存在任何影响本次评级行为独立、客观、公正的关联关系，本次项目评级人员与评级对象之间亦不存在任何影响本次评级行为独立、客观、公正的关联关系。
- 2.本次评级中，东方金诚及其评级人员遵照相关法律、法规及监管部门相关要求，充分履行了勤勉尽责和诚信义务，有充分理由保证本次评级遵循了真实、客观、公正的原则。
- 3.本评级报告的结论，是按照东方金诚的评级流程及评级标准做出的独立判断，未受评级对象和第三方组织或个人的干预和影响。
- 4.本次评级依据委托方提供的资料和/或已经正式对外公布的信息，相关信息的合法性、真实性、准确性、完整性均由资料提供方和/或发布方负责，东方金诚按照相关性、可靠性、及时性的原则对评级信息进行合理审慎的核查分析，但不对资料提供方和/或发布方提供的信息合法性、真实性、准确性及完整性作任何形式的保证。
- 5.本报告仅为受评对象信用状况的第三方参考意见，并非是对某种决策的结论或建议。东方金诚不对发行人使用/引用本报告产生的任何后果承担责任，也不对任何投资者的投资行为和投资损失承担责任。
- 6.本报告自出具日起生效，在受评债项的存续期内有效。其中主体评级结果有效期自2025年5月22日至2026年5月21日有效，该有效期除终止评级外，不因任何原因调整。在评级结果有效期内，东方金诚有权作出跟踪评级、变更等级、撤销等级、中止评级、终止评级等决定，必要时予以公布。
- 7.本报告的著作权等相关知识产权均归东方金诚所有。除委托评级合同约定外，委托方、受评对象等任何使用者未经东方金诚书面授权，不得用于发行债务融资工具等证券业务活动或其他用途。使用者必须按照东方金诚授权确定的方式使用并注明评级结果有效期限。东方金诚对本报告的未授权使用、超越授权使用和不当使用行为所造成的一切后果均不承担任何责任。
- 8.本声明为本报告不可分割的内容，委托方、受评对象等任何使用者使用/引用本报告，应转载本声明。

东方金诚国际信用评估有限公司

2025年5月22日

# 芯海科技（深圳）股份有限公司

## 主体及“芯海转债”2025年度跟踪评级报告

| 主体信用跟踪评级结果 | 跟踪评级日期    | 上次评级结果 | 评级组长 | 小组成员 |
|------------|-----------|--------|------|------|
| A+/稳定      | 2025/5/22 | A+/稳定  | 何阳   | 王璐璐  |

| 债项信用                                                                                   |        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| 债项简称                                                                                   | 跟踪评级结果 | 上次评级结果 |
| 芯海转债                                                                                   | A+     | A+     |
| 注：相关债项详细信息及其历史评级信息请见后文“本次跟踪相关债项情况”。                                                    |        |        |
| 主体概况                                                                                   |        |        |
| 芯海科技（深圳）股份有限公司（以下简称“芯海科技”或“公司”）主要从事模拟信号链芯片、MCU 芯片和 AIoT 芯片的设计、研发与销售，控股股东和实际控制人为自然人卢国建。 |        |        |

| 评级模型                                          |            |       |       |      |
|-----------------------------------------------|------------|-------|-------|------|
| 一级指标                                          |            | 二级指标  | 权重（%） | 得分   |
| 企业规模                                          | 营业总收入      |       | 15.00 | 4.50 |
|                                               | 市场竞争力      | 产品竞争力 | 10.00 | 5.00 |
| 技术及研发实力                                       |            | 10.00 | 8.00  |      |
| 成长性                                           |            | 5.00  | 2.50  |      |
| 竞争壁垒                                          |            | 10.00 | 8.00  |      |
| 盈利能力和运营效率                                     | 毛利率        |       | 10.00 | 8.13 |
|                                               | 总资产周转率     |       | 5.00  | 3.80 |
|                                               | 净利润        |       | 10.00 | 1.29 |
| 债务负担和保障程度                                     | 资产负债率      |       | 15.00 | 9.54 |
|                                               | 经营现金流流动负债比 |       | 10.00 | 1.53 |
| 调整因素                                          |            |       | 无     |      |
| 个体信用状况                                        |            |       | a+    |      |
| 外部支持                                          |            |       | 无     |      |
| 评级模型结果                                        |            |       | A+    |      |
| 注：最终评级结果由信评委参考评级模型输出结果通过投票评定，可能与评级模型输出结果存在差异。 |            |       |       |      |

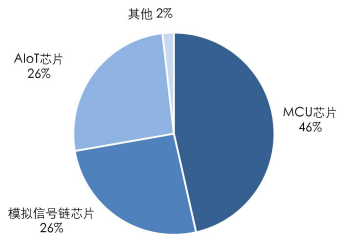
### 评级观点

跟踪期内，公司产品技术水平提升、销售规模扩大，仍保持一定的市场竞争力；2024 年，公司新增发明专利 61 项，保持较强的技术优势；受益于下游需求回暖，主要芯片业务收入和毛利润同比增长。同时，东方金诚关注到，跟踪期内，公司仍面临较大的行业竞争压力；2024 年，公司利润总额持续为负；公司经营活动现金流净流出；公司全部债务规模较快增长，债务负担有所加重。

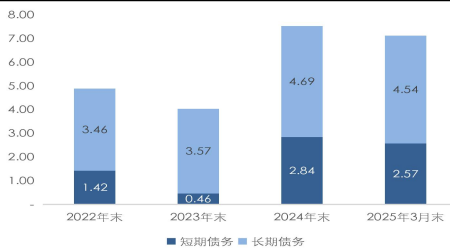
综合分析，东方金诚维持“芯海科技”信用等级为 A+，评级展望为稳定；维持“芯海转债”信用等级为 A+。

## 主要指标及依据

### 2024 年收入构成



### 近年公司债务结构（单位：亿元）



### 主要数据和指标

| 项目             | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 3 月 |
|----------------|--------|--------|--------|------------|
| 资产总额（亿元）       | 17.01  | 14.52  | 16.95  | 16.01      |
| 所有者权益（亿元）      | 10.97  | 9.16   | 7.57   | 7.44       |
| 全部债务（亿元）       | 4.88   | 4.03   | 7.53   | 7.12       |
| 营业收入（亿元）       | 6.18   | 4.33   | 7.02   | 1.58       |
| 利润总额（亿元）       | -0.06  | -1.56  | -1.93  | -0.26      |
| 经营性净现金流（亿元）    | -0.86  | 0.15   | -0.97  | -0.41      |
| 营业利润率（%）       | 38.60  | 27.64  | 33.50  | 36.56      |
| 资产负债率（%）       | 35.49  | 36.92  | 55.36  | 53.53      |
| 流动比率（%）        | 541.39 | 655.44 | 275.43 | 296.52     |
| 全部债务/EBITDA（倍） | 9.21   | -4.66  | -6.48  | -          |
| EBITDA 利息倍数（倍） | 5.08   | -5.79  | -8.66  | -          |

注：数据来源于公司 2022 年~2024 年的审计报告及 2025 年 1~3 月财务报表。

## 优势

- 公司拥有模拟信号链和 MCU 双驱动平台，具备较完整的信号链芯片设计能力，跟踪期内，公司产品技术水平提升、销售规模扩大，在高精度 ADC、高可靠性 MCU 等研发设计领域，仍保持一定的市场竞争力；
- 2024 年，公司持续加大对汽车 MCU 芯片、计算机及周边芯片、AIoT 芯片和工业级高精度 ADC 芯片等领域的研发，新增发明专利 61 项，保持较强的技术优势；
- 受益于下游需求回暖，公司 BMS 系列产品和计算机周边产品 EC、PD 出货量提升，主要芯片业务收入和毛利润同比增长。

## 关注

- 跟踪期内，国内 MCU 厂商仍集中于 8 位和 32 位的低端和中端产品领域，市场竞争依然激烈，仍面临较大的行业竞争压力，且公司对上游晶圆制造和封测企业产能依赖仍较强；
- 2024 年，受股份支付费用增加、计提存货跌价准备等影响，公司利润总额持续为负；
- 受净利润亏损、存货增加等影响，2024 年公司经营活动现金流净流出；
- 跟踪期内，公司全部债务规模较快增长，资产负债率上升，债务负担有所加重。

## 评级展望

公司评级展望为稳定。未来公司将继续提升在汽车 MCU 芯片、计算机及周边芯片、AIoT 芯片和工业级高精度 ADC 芯片等领域的研发能力和市场拓展能力，预计公司市场竞争力将保持稳定。

## 评级方法及模型

《半导体企业信用评级方法及模型（RTFC027202504）》

## 历史评级信息

| 主体信用等级 | 债项信用等级 | 评级时间     | 项目组   | 评级方法及模型                         | 评级报告                 |
|--------|--------|----------|-------|---------------------------------|----------------------|
| A+/稳定  | A+     | 2024/7/2 | 何阳、姜珊 | 《半导体企业信用评级方法及模型（RTFC027202403）》 | <a href="#">阅读原文</a> |

注：自 2024 年 7 月 2 日（首次评级）至今，芯海科技主体信用等级未发生变化，均为 A+/稳定。

本次跟踪相关债项情况

| 债项简称 | 上次评级日期   | 发行金额<br>(亿元) | 存续期                 | 增信措施 | 增信方 |
|------|----------|--------------|---------------------|------|-----|
| 芯海转债 | 2024/7/2 | 4.10         | 2022/7/21~2028/7/21 | -    | -   |

注：“芯海转债”附到期赎回、有条件赎回条款，有条件回售条款、附加回售条款，转股价格向下修正条款。

## 主体概况

芯海科技主要从事模拟信号链芯片、MCU 芯片和 AIoT 的设计、研发与销售，控股股东与实际控制人为自然人卢国建

芯海科技（深圳）股份有限公司（以下简称“芯海科技”或公司）前身为深圳市芯海科技有限公司（以下简称“芯海有限”），由自然人卢国建、邹春平于 2003 年 9 月在深圳共同出资组建，初始注册资本 100.00 万元。2020 年 9 月，公司首次公开发行人民币普通股 2500.00 万股，并在上海证券交易所科创板上市（股票简称“芯海科技”，股票代码为“688595.SH”），公司注册资本增至 10000.00 万元。截至 2025 年 3 月末，公司实收资本 1.42 亿元，卢国建直接持有公司 27.98% 的股份，并通过持有宿迁芯联智合企业管理咨询合伙企业(有限合伙)30.48% 的股权，间接持有公司 4.35% 的股份，为公司控股股东和实际控制人。

公司主要从事信号链芯片的研发、设计与销售，产品主要包括模拟信号链芯片、MCU 芯片和 AIoT 芯片等。公司采用 Fabless 模式，在信号链芯片设计等领域拥有多年经验积累，是国内领先的信号链芯片设计企业之一。2021 年，公司曾被认定为国家级专精特新“小巨人”企业，具有较强的市场竞争力。截至 2024 年末，公司累计获得发明专利批准 275 项，累计获得实用新型专利 232 项，累计获得软件著作权 244 项。2024 年，公司模拟信号链芯片 14673.21 万颗、MCU 芯片产量 42350.51 万颗，AIoT 芯片 22211.42 万颗。

截至 2025 年 3 月末，公司资产总额 16.01 亿元，所有者权益 7.44 亿元，资产负债率 53.53%。2024 年及 2025 年 1~3 月，公司分别实现营业收入 7.02 亿元和 1.58 亿元，利润总额分别为-1.93 亿元和-0.26 亿元。

## 债券本息兑付及募集资金使用情况

### 主要条款

经中国证券监督管理委员会“证监许可[2022]494 号”文件核准，公司于 2022 年 7 月发行 6 年期 4.10 亿元的“2022 年芯海科技（深圳）股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券”（以下简称“本期债券”或“芯海转债”）。“芯海转债”票面利率为第一年 0.40%、第二年 0.70%、第三年 1.20%、第四年 1.80%、第五年 2.40%、第六年 3.00%。“芯海转债”起息日为 2022 年 7 月 21 日，到期日为 2028 年 7 月 21 日。每年付息一次，到期归还未偿还的可转换公司债券本金并支付最后一年利息。芯海转债转股期为 2023 年 1 月 30 日至 2028 年 7 月 20 日，初始转股价格为 56.00 元/股。经过公司股权激励股份归属后，最新转股价格为 55.67 元/股。截至 2025 年 3 月 31 日，芯海转债累计共有 2.50 万元转换为公司股票，累计转股数量为 446 股，尚未转股的可转债金额为 40997.50 万元。

芯海转债募集资金总额为人民币 4.10 亿元，扣除发行费用后，募集资金用于汽车 MCU 芯片研发及产业化项目及补充流动资金。截至 2024 年 12 月 31 日，公司累计使用募集资金金额为 21327.86 万元，其中公司以募集资金置换已预先投入募集资金投资项目的自筹资金 4896.70 万元；汽车 MCU 芯片研发及产业化项目已累计投入 10532.18 万元，项目累计投入进度 35.82%。截至 2024 年 12 月 31 日，募集资金结余金额 19270.73 万元。

图表 1 本期债券募集资金用途（单位：万元）

| 项目名称              | 项目计划投资总额 | 拟用募集资金金额 | 2024 年投入金额 | 截至 2024 年末累计投入募集资金总额 | 项目达到预定可使用状态日期 |
|-------------------|----------|----------|------------|----------------------|---------------|
| 汽车 MCU 芯片研发及产业化项目 | 38624.75 | 29400.00 | 4017.84    | 10532.18             | 2026 年 6 月    |
| 补充流动资金            | 11600.00 | 11600.00 |            | 10795.68             | -             |
| 合计                | 50224.75 | 41000.00 | 4017.84    | 21327.86             | -             |

资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至本报告出具日，公司发行的“芯海转债”正常兑付利息，尚未到本金兑付日。

## 宏观经济和政策环境

**一揽子增量政策效果持续显现，2025 年一季度 GDP 延续较快增长。二季度外部经贸环境变数骤然加大，可能给宏观经济运行带来较大冲击**

2025 年一季度 GDP 同比增长 5.4%，增速与去年四季度持平，超出市场普遍预期。一季度内需全面发力，是推动经济实现“开门红”的主要动力。其中，受耐用消费品以旧换新政策扩围加力提振，一季度商品消费增速持续加快；财政稳增长靠前发力，一季度基建投资提速，大规模设备更新继续推动制造业投资处于较高增长水平；与此同时，在楼市延续回稳、房企资金来源改善等带动下，一季度房地产投资降幅也略有收窄。一季度内需改善，贸易战影响还不明显，外需保持较强韧性，共同推动工业生产增速继续高于整体经济增长水平。

不过，一季度经济运行仍面临一些困难和挑战，主要是房地产市场止跌回稳基础尚不牢固，房地产投资仍有接近两位数的较大降幅，居民消费和民间投资信心总体偏弱，以及物价水平偏低等。

往后看，4 月初美国在全球范围内推出“对等关税”，外部经贸环境变数骤然加大。当前中美双边加征关税幅度超过 100%。这意味着从 4 月中下旬开始，绝大部分中美双边贸易基本失去市场接受的可能性。考虑到对美出口占我国出口总额的 14%左右，加之美国发起全球贸易战还会拖累外需全面放缓，二季度我国出口将出现较大幅度下滑，宏观经济运行面临较为明显的下行波动。

## 宏观政策将实施超常规逆周期调节，财政、货币和房地产支持政策有望全面加码

美国“对等关税”落地，将加快国内宏观政策对冲步伐。综合考虑当前外部经贸环境变化、房地产市场走势及物价水平，二季度“择机降准降息”时机趋于成熟，落地时间可能提前到 4 月。这能有效激发企业和居民融资需求，扩投资促消费，提振市场信心，是当前对冲外部波动最有力的手段。财政政策方面，接下来促消费政策力度会进一步加大，政策节奏也将显著加快，以消化可能出现的“出口转内销”。除了 3000 亿元超长期特别国债资金支持耐用消费品以旧换新外，不排除各地将加大促消费支持范围，将更多普通消费品和服务消费纳入支持范围的可能。外部经贸环境急剧变化的背景下，稳楼市的迫切性显著上升。考虑到计入物价因素后，当前实际居民房贷利率仍处于较高水平，后期稳楼市政策空间充裕。总体上看，二季度宏观政策有望启动超常规逆周期调节。

## 行业分析

公司主营模拟信号链芯片、MCU 芯片和 AIoT 芯片和的设计、研发与销售，属于集成电路设计行业。

### 集成电路设计

集成电路广泛应用于计算机及其周边设备、家用电器等传统领域和汽车电子、5G 等新兴领域，近年下游市场规模持续增长，为芯片设计行业带来较大发展空间

集成电路芯片是通过半导体技术将核心技术算法、高速运算能力或特定功能高度集成到微小的芯片内所形成的，广泛应用于计算机及其周边设备、家用电器等传统领域和汽车电子、5G 等新兴领域。整个集成电路制造产业链包含集成电路设计、集成电路制造、集成电路封装测试等具体分工。

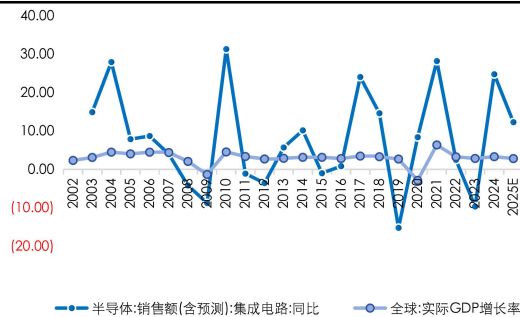
从需求端来看，近年家用电器、智能家居、新能源汽车、工业控制等领域市场规模持续提升，推动全球集成电路销售额整体增长，未来，随着人们生活水平的进一步提升，家用电器、智能家居仍具有一定的需求增长空间，环保节能背景下，新能源汽车渗透率将进一步提升，电力能源、轨道交通、消费电子以及新兴智能产业将持续不断发展，下游需求的扩张将为集成电路设计行业创造更大的发展空间。

2024 年以来，随着库存见底、消费电子需求回暖，AI 等新兴需求拉动，叠加国产替代支撑，集成电路需求逐步回暖，2025 年，AI 加速发展以及物联网（IoT）、5G 通信、云计算、新能源汽车和电动汽车等新技术快速发展将带动全球半导体需求增长

从长周期来看，全球集成电路销售额及增速呈周期波动趋势，2022 年~2024 年，全球集成电路销售额分别为 4744.02 亿美元、4284.42 亿美元和 5344.99 亿美元，增速分别为 2.46%、-9.69%和 24.75%。2022 年，远程办公与在线教育带动消费电子需求上升，全球集成电路销售额同比保持增长。2023 年，受消费电子终端需求持续放缓，叠加芯片前期库存高企导致产业链去库周期延长，全球集成电路行业销售额有所下降。2024 年，受益于市场复苏、5G、人工智能和物联网等新技术快速发展，全球集成电路销售额恢复增长。预计 2025 年，美国加征关税推高电子终端产品价格，不利对上游半导体产品的需求，工业领域半导体需求增长仍较慢，但 AI 加速发展以及物联网（IoT）、5G 通信、云计算、新能源汽车和电动汽车等新兴技术快速发展将驱动全球半导体需求增长。

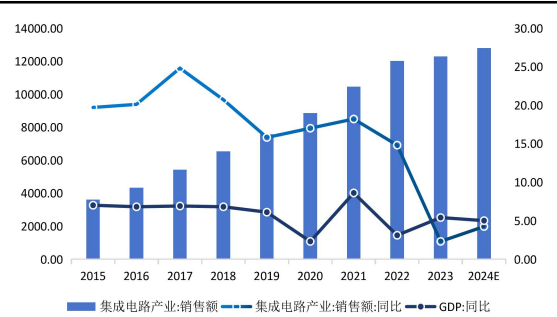
我国是全球制造业第一大国和全球最大的电子产品消费市场，近年我国集成电路销售额占全球集成电路销售额的比重约为 30%左右。随着下游需求扩张和产业转移、国内集成电路企业逐步在中低端产品领域进行国产替代，叠加政策推动影响，2010 年~2023 年，我国集成电路行业的整体销售规模由 1424.00 亿元增长至 12276.90 亿元。2024 年，随着库存见底、消费电子需求回暖，AI 等新兴需求拉动，叠加国产替代支撑，集成电路需求逐步回暖。预计 2025 年，AI 快速发展推动算力芯片和高端存储需求增长，智能终端更新换代带动存储与处理器芯片需求增加，叠加国内成熟制程的半导体国产替代继续加速、企业技术创新能力增强、产品竞争力提高，我国半导体需求保持增长。

图表 2 近年全球集成电路销售同比增速与全球 GDP 增长率 (单位: %)



资料来源: 同花顺、东方金诚整理

图表 3 近年我国集成电路行业销售情况 (单位: 亿元、%)



资料来源: 同花顺、东方金诚整理

集成电路设计行业属于知识与技术密集型行业, 国际企业凭借技术优势在竞争中保持优势地位, 市场集中度较高, 国内企业在部分领域逐步实现国产替代, 但市场分散且市场化程度较高, 竞争较为激烈

集成电路设计行业属于知识与技术密集型行业, 专业而细分领域较多, 按照功能, 集成电路设计领域可分 CPU、GPU、FPGA、ASIC、微处理器、存储器、信号链、电源管理等。

从市场规模来看, 全球主要集成电路设计企业包括高通、博通、英伟达等, 根据 TrendForce 发布的数据, 2023 年全球前十大集成电路设计公司营业收入 1676 亿美元, 占全球集成电路市场规模的比例约为 68%, 市场集中度较高。

近年来, 在国家的大力支持下, 我国集成电路设计企业数量持续增长, 据 ICCAD 数据显示, 2022~2024 年, 国内集成电路设计企业数量分别为 3243 家、3451 家和 3626 家, 国内企业在部分领域逐渐实现国产替代, 但市场较为分散且市场化程度较高, 竞争较为激烈。

国际贸易争端频发背景下, 未来集成电路产业的国产替代将持续加速进行, 国家产业政策为集成电路产业链的发展营造了良好的外部环境

近年来, 国际贸易争端频发, 美国将华为、中兴等多家中国企业纳入出口限制实体清单, 集成电路产品的进口替代被提升到国家战略的层面。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出, 要加快发展现代产业体系, 坚持自主可控、安全高效, 加快补齐基础元器件的瓶颈短板。同时, 随着国内终端厂商逐步将供应链转移至国内, 上下游联动协同发展的驱动力将带动集成电路产业国产替代持续加速进行。

近年来国家颁布了一系列政策法规对行业进行直接、间接支持, 鼓励本土企业在拥有自主知识产权的基础上, 与国际产品形成良性竞争。国家集成电路产业政策的技术导向和扶持为行业内企业经营营造了良好的发展环境。

图表 4 近年集成电路产业相关政策

| 时间     | 发布单位             | 文件名称                                          | 相关内容                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2025 年 | 国家发展改革委、税务总局等五部门 | 《关于做好 2025 年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作的通知》 | 2025 年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件清单是指，国家鼓励的集成电路线宽小于 28 纳米（含）、线宽小于 65 纳米（含）的逻辑电路、存储器生产企业，线宽小于 0.25 微米（含）的特色工艺集成电路生产企业，集成电路线宽小于 0.5 微米（含）的化合物集成电路生产企业和先进封装测试企业，集成电路产业的关键原材料、零配件（靶材、光刻胶、掩模版、封装基板、抛光垫、抛光液、8 英寸及以上硅单晶、8 英寸及以上硅片）生产企业。 |
| 2024 年 | 工业和信息化部等七部门      | 《关于推动未来产业创新发展的实施意见》                           | 突破脑机融合、类脑芯片、大脑计算神经模型等关键技术和核心器件，研制一批易用安全的脑机接口产品，鼓励探索在医疗康复、无人驾驶、虚拟现实等典型领域的应用；加快突破 GPU 芯片、集群低时延互联网络、异构资源管理等技术，建设超大规模智算中心，满足大模型迭代训练和应用推理需求。                                                                                    |
| 2023 年 | 工业和信息化部、财务部      | 《电子信息制造业 2023-2024 年稳增长行动方案》                  | 提升产业链现代化水平。聚集集成电路、新型显示、服务器、光伏等领域，推动短板产业补链、优势产业延链、传统产业升链、新型产业建链，促进产业链中下游融通创新、贯通发展，全面提升产业链供应链稳定性。                                                                                                                            |
| 2022 年 | 深圳市发展和改革委员会      | 《深圳市培育发展半导体与集成电路产业集群行动计划（2022-2025 年）》        | 到 2025 年，集成电路产业能级明显提升，产业结构更加合理，建成具有影响力的半导体与集成电路产业集群，产业规模大幅增长，制造、封测等关键环节达到国内领先水平，产业链联动协同进一步加强，自主创新能力进一步提升。                                                                                                                  |
| 2021 年 | 全国人大             | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》      | 强化国家战略科技力量。在事关国家安全和发展全局的基础核心领域，制定实施战略性新兴产业科学计划和科学工程。                                                                                                                                                                       |

资料来源：中商产业研究院、东方金诚整理

MCU 芯片设计

随着下游新能源汽车、物联网、智能家居等应用快速发展，MCU 芯片行业快速发展，我国汽车芯片自给率较低，未来国产替代空间巨大

MCU（Microcontroller Unit，MCU），即微控制单元，又称单片微型计算机，是将计算机的 CPU、RAM、ROM、定时计数器、USB、A/D 转换、PLC、DMA 等周边接口集成在一片芯片上，形成芯片级的计算机，为不同的应用场合做不同组合控制的芯片。MCU 根据数据位数可分为 4 位、8 位、16 位、32 位、64 位；根据指令集可分为 CISC 和 RISC；根据内嵌存储器类型可分为 ROM 型、EPROM 型和 EEPROM 型等；根据用途可分为通用型 MCU 和专用型 MCU。

MCU 厂商分为 IDM（Integrated Device Manufacturer，即垂直整合元件制造商）厂商和 Fabless（即无晶圆厂模式）厂商。IDM 厂商是集芯片设计、芯片制造、芯片封装和测试等环节于一体的厂商；Fabless 厂商只负责芯片电路设计与销售，而将生产、测试、封装等环节外包。IDM 厂商上游为晶圆制造所需原材料与设备采购环节，Fabless 厂商上游为晶圆制造环节；MCU 芯片下游为汽车电子、家电和消费电子、工业控制、智能表计和物联网等领域。根据 IC

Insights，全球和中国的 MCU 下游应用领域结构分布显著不同。国内 MCU 下游应用领域主要集中于消费电子、计算机与网络和汽车电子，占比分别为 26%、19%和 15%；IC 卡和工业控制占比分别为 14%和 10%。

我国已成为全球最大的汽车生产和销售市场，年产汽车销量超过 3000 万辆，随着新能源汽车市场的快速发展，对汽车芯片的需求也在急剧增加。传统燃油车每辆车使用的芯片大约在 300 至 500 个；而新能源汽车需要的芯片超过 2000 个；高级智能汽车需要的芯片超过 3000 个。汽车芯片是汽车生产的重要元器件，关乎汽车产业核心竞争力。根据 TrendForce 数据，2024 年，中国大陆芯片自给率为 25%。近年国内企业在 MCU 芯片、功率芯片和传感器芯片方面已取得进展。长城汽车和吉利汽车已经在其智能汽车中大量使用国产 MCU 芯片。

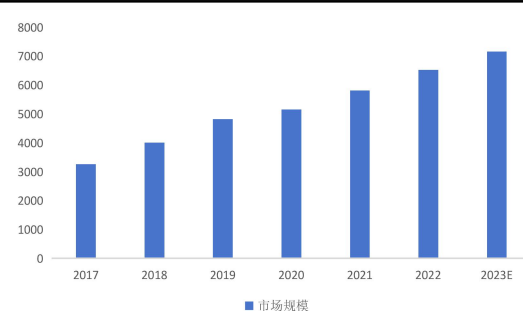
随着下游新能源汽车、物联网、智能家居等应用快速发展，近年 MCU 芯片呈快速发展态势。汽车电子是全球 MCU 最大的应用领域，占比超过三分之一。新能源汽车中已大量使用 MCU，以 ADAS 为例，其车载传感器和车载摄像头部分现需要高性能的 MCU 进行数据处理与驱动控制，未来随着汽车向智能化、电动化、网联化发展和自动驾驶技术的兴起，对 MCU 的需求快速增加，同时对高性能、高可靠性的 MCU 提出了更高的要求。IC Insights 数据预计，2025 年全球车规级 MCU 市场规模将超过 110 亿美元。

物联网是未来信息技术的重要方向，预计到 2025 年，全球物联网设备将达到 252 亿个。物联网设备中几乎每个应用端都需要一个或多个 MCU 来实现数据采集、处理和传输。近年我国智慧健康和智能家居快速发展。智慧健康行业产品覆盖体重体脂秤、智能手表环、人体成分分析仪、电子体温计、红外测温计等高精度智能产品。随着无线连接技术和低功耗芯片设计技术发展，智能家居产品消费门槛逐步降低，智能家居行业成为物联网行业最具潜力细分市场之一。根据中商产业研究院预测，2025 年，我国智能家居市场规模将达到 8000 亿元以上。此外，远程办公、在线教育、医疗健康等领域对 PC、平板、笔记本等设备需求增加，将进一步带动 MCU 芯片需求增长。

图表 5 近年汽车销量及增速（单位：万辆、%）



图表 6 近年我国智能家居市场规模（单位：亿元）



资料来源：同花顺、东方金诚整理

资料来源：CSHIA、中商产业研究院、东方金诚整理

**国产 MCU 厂商集中于 8 位和 32 位的低端和中端产品领域，产品主要应用于消费电子和家电领域，市场竞争依然激烈，尚缺乏高端产品竞争力**

全球 MCU 行业竞争格局以国外厂商为主，行业集中度较高。全球 MCU 龙头企业包括意法半导体（意法）、恩智浦（荷兰）、英飞凌（德国）、瑞萨电子（日本）、微芯科技（美国）等，上述前五大厂商在中国 32 位 MCU 市场份额合计占比接近 70%。全球 MCU 龙头企业拥有

从 4 位到 64 位的各种规格的 MCU 产品，能满足不同性能、功耗、容量等需求，并拥有强大的技术创新能力，不断推出新产品和技术，适应市场变化和需求。例如，意法半导体推出了基于 ARM Cortex-M33 内核的 STM32L5 系列 MCU，具有高性能和低功耗的特点，适用于物联网和智能家居领域。

我国是全球最大 MCU 消费市场，但国产 MCU 在国内市场份额较低，且市场竞争激烈。按照出货量划分，在 32 位 MCU 领域，按出货量排名，国内企业极海半导体、兆易创新、华大半导体在国内市场份额分别为 5.5%、4.8%和 2.6%；在 8 位 MCU 领域，按出货量排名，国内企业中微半导体、辉芒微电子、中颖电子市场份额分别为 12.8%、8.6%和 8.5%，国产率相对较高。我国 MCU 厂商集中于 8 位和 32 位的低端和中端产品领域，产品主要应用于消费电子和家电领域，缺乏高端产品的竞争力。我国 MCU 厂商在内核设计、工艺制造、封装测试等方面还存在技术瓶颈，难以同时满足高性能、高可靠性、高安全性等要求。为扩大市场份额，部分厂商采取低价方式销售产品，导致 MCU 产品销售均价不断下降，行业利润率也有所下滑。

图表 7 MCU 芯片国内主要上市公司 2024 年主要财务数据（单位：亿元、%、项）

| 公司简称 | 主要产品                  | 行业地位                                                                                                                  | 营业总收入 | 利润总额  | 毛利率   | 研发投入占比 | 累计发明专利数量 |
|------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 兆易创新 | 存储芯片、MCU、传感器          | 全球领先的无晶圆厂 Flash 供应商，Serial NOR Flash 市场占有率排名全球第二位；DRAM 产品已推出 DDR4、DDR3L 等产品；MCU 全球市场排名第 7 位；32 位 Arm 通用型 MCU 市场排名第一位。 | 73.56 | 11.24 | 38.00 | 17.08  | 未披露      |
| 中颖电子 | 工业控制芯片、消费电子芯片         | 公司是国内规模较大的工控芯片生产企业，工规级 MCU、锂电池管理芯片及 AMOLED 显示驱动芯片具有较高市场地位。                                                            | 13.43 | 0.88  | 33.60 | 22.35  | 133      |
| 芯海科技 | 模拟信号芯片、MCU 芯片、AIoT 芯片 | 公司是全信号链集成电路设计企业，同时拥有模拟信号链和 MCU 双驱动平台，也是少数拥有物联网整体解决方案的集成电路设计企业之一。                                                      | 7.02  | -1.93 | 34.16 | 41.22  | 275      |

资料来源：同花顺、东方金诚整理

业务运营

经营概况

公司主营模拟信号链芯片、MCU 芯片和 AIoT 芯片的设计、研发与销售，2022 年与 2023 年，受下游 MCU 和消费电子需求下降影响，公司营业收入、毛利润和毛利率同比下降，2024 年，随着下游需求回暖和公司新产品销量增加，公司营业收入和毛利润同比提高

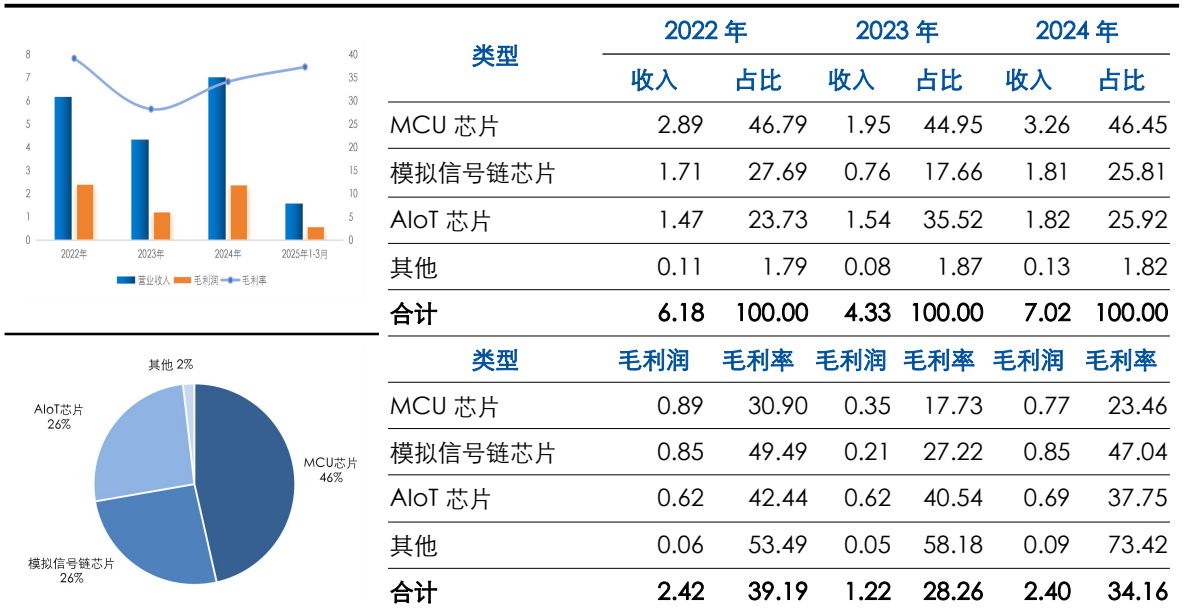
公司主营 MCU 芯片、模拟信号链芯片和 AIoT 芯片的设计、研发与销售，采用集成电路设计行业典型的 Fabless<sup>1</sup>经营模式。

<sup>1</sup> 无晶圆厂的集成电路企业经营模式，采用该模式的厂商仅进行芯片的设计、研发、应用和销售，而将晶圆制造、封装和测试外包给专业的晶圆制造、封装和测试厂商

2022 年，全球经济下行压力较大、下游 8 位 MCU 和消费电子需求有所下降，终端需求萎缩、渠道库存积压，下游提货需求减少，库存去化压力增大，受产品销量下降影响，公司营业收入、毛利润和毛利率同比均下降。2023 年，受消费电子去库压力和半导体行业周期下行等影响，公司营业收入和毛利润同比分别下降 29.91%和 49.45%，毛利率同比下降 10.92 个百分点。

2024 年，半导体行业景气度逐步复苏，行业库存触底后回暖，叠加公司 BMS 芯片、EC 芯片与 HUB 芯片等新产品推出后被头部客户大量采用，公司营业收入同比增长 62.22%；毛利润同比增长 96.02%，毛利率同比提高 5.89 个百分点。

图表 8 公司营业收入构成及毛利润、毛利率情况（亿元、%）



2025 年 1~3 月，随着下游消费电子持续复苏，公司营业收入 1.58 亿元，同比增长 4.66%；毛利润 0.59 亿元，同比增长 13.88%，毛利率为 37.19%，同比上升 3.01 个百分点。

公司是国内领先的全信号链芯片设计企业，同时拥有模拟信号链和 MCU 双驱动平台，具备完整的信号链芯片设计能力，在高精度 ADC、高可靠性 MCU 等研发设计领域，仍保持一定的市场竞争力

公司经过 20 多年的发展，已掌握高精度 ADC（模拟数字转换器）设计技术、高可靠性 MCU 设计技术、低温漂、高精度基准源技术、蓝牙技术、压力触控技术、快充技术、电池电量监测技术、笔记本用嵌入式控制器等和车规级 MCU 设计等技术。公司于 2008 年开始研发自主知识产权的 MCU 内核，并推出高精度 ADC 和 MCU 的 SOC 芯片 CSU1200，并在 2010 年推出首款通用 MCU 芯片。近年公司先后推出了国内首款 24 位 Sigma-Delta ADC、全球首家电阻式微压力应变技术的压力触控 SoC 芯片、内置 USB PD3.0 快充协议的 32 位 MCU、笔记本主板控制器芯片和多款车规级 MCU 芯片。公司率先提供基于高精度 ADC、高性能 MCU、测量算法、app 的一站式解决方案，并被小米等头部客户所采用，成为华为鸿蒙战略合作伙伴。2024 年，在模拟信号链芯片领域，公司推出的适用于无人机、笔记本电脑、电动工具等领域的 2-5 节 BMS 产品实现批量出货；在通用 MCU 芯片领域，公司 EC 芯片实现在荣耀首款 AI PC MagicBook Pro 16 搭载，USB 3.0 HUB 产品已在客户端实现量产，应用于台式计算机的第一代

Super IO 产品已经导入客户端，公司推出的首款支持 UFCS 融合协议的 MCU 芯片持续大规模出货；在 AIoT 芯片领域，公司作为首批 HarmonyOS Connect ISV（独立软件供应商），继续巩固鸿蒙生态领先优势，已导入 300 余个鸿蒙智联项目商机，完成 115 个 SKU 的产品接入，终端产品累计出货量近 4000 万台<sup>2</sup>。

公司重视研发，拥有发明专利 275 项，跟踪期内，公司持续在汽车 MCU 芯片、计算机及周边芯片、AIoT 芯片和工业级高精度 ADC 芯片等领域研发，2024 年新增发明专利 61 项，保持较强的技术优势

2024 年，公司新获得发明专利批准 61 项，新获得实用新型专利批准 17 项，新获得软件著作权批准 20 项。截至 2024 年末，公司累计获得发明专利 275 项，累计获得实用新型专利 232 项，软件著作权 244 项，累计 9 次获得工信部“中国芯”奖项<sup>3</sup>。同时，公司获得了深圳市科技创新奖和科技进步奖，并被广东省科技厅认定为“广东省物联网芯片开发与应用工程技术研究中心”。2021 年，公司被评为国家级专精特新“小巨人”企业。2023 年，公司发明专利“可编程增益放大器、集成电路、电子设备及频率校正方法”获得中国专利优秀奖。2024 年，公司研发投入同比增长 45.89%，主要系 2024 年度股权激励计提股份支付费用影响，剔除股份支付费用影响后，公司研发投入同比增长 8.01%。

图表 9 近年公司研发投入情况（单位：万元）

|              | 2022 年   | 2023 年   | 2024 年   |
|--------------|----------|----------|----------|
| 研发投入         | 18613.07 | 19842.14 | 28946.73 |
| 研发投入占营业收入的比重 | 30.13%   | 45.83%   | 41.22%   |

资料来源：公司提供、东方金诚整理

集成电路设计行业人才竞争激烈，公司研发人员数量较多且近年人员数量保持在 350 人左右，截至 2024 年末，公司拥有研发人员 355 名，同比略有下降，人员减少但研发费用增加主要是对核心研发人员进行股份支付，以及在研的 EC、PD、USB、工业级高性能 MCU、高性能 AI 边缘计算芯片研发投入增加所致。研发人员占公司总人数 70.30%。公司员工中硕士及以上学历人数占比为 61.41%。近年公司持续推出股权激励政策，截至 2024 年末，员工持股人数 286 人，占公司员工总数的 56.64%，员工持股数量占总股本的比例为 21.92%。

公司采用以外协加工为主的生产模式，与行业内多家主要的晶圆代工厂和封装测试厂建立了长期合作关系，对上游晶圆制造和封测企业产能依赖较强，跟踪期内，受半导体下游需求回暖，以及导入的新产品被头部客户大量采用影响，公司芯片产量同比大幅增长

公司采用 Fabless 经营模式，生产以外协加工为主，产品主要的生产环节包括晶圆中测、封装、测试等均通过委托第三方加工的方式完成。在封装和测试阶段，封装和测试厂商完成芯片封装和测试，并将经过封装并测试合格的芯片产品入库或发往指定的交货地点。

公司主要委托国内知名晶圆代工厂进行晶圆生产，与行业内多家主要的晶圆制造厂商和封装测试厂商均建立了长期合作关系。公司依托自有的高精度 ADC 技术平台和高可靠性 MCU 技术平台，在进一步降低芯片成本的同时，可灵活调整设计方案，在晶圆供应波动背景下更好地

<sup>2</sup> 信息来源于公司 2024 年年度报告，东方金诚整理。

<sup>3</sup> 公司专利数据来源于 2024 年年度报告。

进行合理产能规划。公司根据市场需求规划确定晶圆采购量，由公司向晶圆代工厂商下达订单，晶圆代工厂商安排生产。

2023年，全球经济增速下行，消费电子行业去库存压力加大，半导体行业周期下行，公司MCU芯片和模拟信号链芯片产量同比下降；但受益于在个人护理和运动健康领域的AIoT芯片可接入鸿蒙操作系统，提升用户使用体验，AIoT芯片产量同比恢复增长。

2024年，随着半导体下游需求回暖，以及导入的新产品被头部客户大量采用，带动公司芯片产量同比增长74.01%。其中，MCU芯片产量同比增长100.20%，主要系EC、HUB产品在头部客户销售翻倍增长，以及PD电源产品出货量同比大幅增长90%。模拟信号链芯片产量同比增长93.32%，主要系BMS系列产品需求大幅增加。AIoT芯片产量同比增长32.29%，主要系下游传统消费电子产品需求回暖。

图表 10 近年公司主要产品产量情况（单位：万颗）

|         | 2022 年   | 2023 年   | 2024 年   |
|---------|----------|----------|----------|
| MCU 芯片  | 28960.83 | 21154.36 | 42350.51 |
| 模拟信号链芯片 | 9830.58  | 7590.17  | 14673.21 |
| AIoT 芯片 | 12221.31 | 16790.37 | 22211.42 |
| 合计      | 51012.72 | 45534.9  | 79235.13 |

资料来源：公司提供、东方金诚整理

跟踪期内，受益于下游需求回暖，公司BMS系列产品、EC、HUB和PD产品出货量提升，主要类型芯片收入和毛利润均同比增长，预计2025年，AI与物联网（IoT）、5G通信、云计算、新能源汽车快速发展，叠加国产替代加速，公司主要芯片产品收入和毛利润保持增长

公司采取“经销为主、直销为辅”的销售模式，经销模式下，公司向经销商进行买断式的销售；直销模式下，公司直接将产品买断式销售给终端客户。公司直销的客户群体主要为生产各类终端电子产品的厂商；经销商主要为方案商，具有一定技术开发和外围器件配套能力的企业，其采购集成电路产品经过二次开发形成整套应用方案，再销售给终端客户。2024年经销和直销的收入占比分别为89.74%和10.26%。公司销售区域以境内为主，2024年境内收入占比96.01%。公司根据经销商订单排产、发货，并定期与客户对账，经销商确认后向公司付款。公司与国内外经销商结算账期通常在30天左右，直销客户账期主要为60~90天。

2024年，受益于下游客户需求回暖，推出的新产品被头部客户大量采用，公司芯片整体销量同比增长57.11%。其中，BMS系列产品销量大幅增加，带动公司模拟信号链芯片销量同比增长53.98%。EC、HUB和PD产品出货量增长带动MCU芯片销量同比增长89.53%。下游传统消费电子产品需求回暖，带动AIoT芯片销量同比增长21.74%。2024年，公司芯片整体产销率有所下降，但仍位于90%以上的较高水平。

销售价格方面，经销模式下，公司制定了标准价格体系；直销模式下，公司与直销客户间商品销售价格系通过市场化定价原则经双方协商确定。2024年，随着半导体行业下游需求回暖，以及产品结构升级，公司模拟信号链芯片销售均价同比上升；但受市场竞争加剧影响，MCU芯片销售均价同比下降；AIoT芯片销售均价同比下降，主要系公司与南方电网框架合同标价同比下降。

2024 年，受益于 BMS 系列芯片销售额同比大幅增长，公司模拟信号链芯片收入同比增长 137.11%；叠加销售均价提升与成本下降，毛利润同比增长 309.68%。受益于 EC、HUB 产品在头部客户的销量实现翻倍增长，以及 PD 电源产品出货量增长 90%，公司 MCU 芯片收入同比增长 67.63%，叠加成本下降，毛利润同比增长 121.78%。公司 AIoT 芯片收入同比增长 18.37%，毛利润同比增长 10.21%，主要系下游消费电子需求回暖。

预计 2025 年，AI 与物联网（IoT）、5G 通信、云计算、新能源汽车和电动汽车等新兴技术快速发展，叠加国内成熟制程的半导体国产替代继续加速，国内半导体需求保持增长，同时，公司凭借“模拟信号链+MCU”双平台驱动技术优势，BMS、EC 与 PD 等芯片出货量将保持增长，公司主要类型芯片收入和毛利润将保持增长。

图表 11 近年公司主要产品销售情况（单位：万颗、%、元/颗、万元）

| 项目      | 2022 年 | 2023 年   | 2024 年   |
|---------|--------|----------|----------|
| MCU 芯片  | 销量     | 27476.81 | 37487.88 |
|         | 产销率    | 94.88    | 88.52    |
|         | 销售均价   | 1.05     | 0.87     |
|         | 销售收入   | 28899.59 | 32622.84 |
| 模拟信号链芯片 | 销量     | 8651.83  | 12777.70 |
|         | 产销率    | 88.01    | 87.08    |
|         | 销售均价   | 1.98     | 1.42     |
|         | 销售收入   | 17100.51 | 18127.21 |
| AIOT 芯片 | 销量     | 11115.62 | 21176.59 |
|         | 产销率    | 90.95    | 95.34    |
|         | 销售均价   | 1.32     | 0.86     |
|         | 销售收入   | 14660.30 | 18203.56 |
| 合计      | 销量     | 47244.26 | 71442.17 |
|         | 产销率    | 92.61    | 90.16    |
|         | 销售均价   | 1.28     | 0.97     |
|         | 销售收入   | 60660.4  | 68953.61 |

资料来源：公司提供、东方金诚整理

公司与荣耀、vivo、OPPO、小米、华米、麦克韦尔、飞科、汇川、汉威、四方光电、德朔、美的、香山衡器、乐心医疗等企业建立了合作关系。2024 年，公司前五大客户销售金额合计占当年营业收入的比例为 36.24%，客户集中度较高。公司主要通过电汇和银行承兑汇票与国内经销商和直销客户进行结算；海外销售结算以电汇为主，结算币种主要为美元。

图表 12 2024 年公司前五大客户（单位：万元、%）

| 客户名称 | 销售收入    | 占当期营业收入比例 | 是否为关联方 |
|------|---------|-----------|--------|
| 客户一  | 8021.77 | 11.42     | 否      |
| 客户二  | 4979.21 | 7.09      | 否      |
| 客户三  | 4723.78 | 6.73      | 否      |
| 客户四  | 3879.15 | 5.52      | 否      |
| 客户五  | 3844.75 | 5.47      | 否      |

|    |          |       |   |
|----|----------|-------|---|
| 合计 | 25448.66 | 36.24 | - |
|----|----------|-------|---|

数据来源：公司提供，东方金诚整理

集成电路设计行业技术更迭速度较快，公司主营业务成本中晶圆、封测等占比较高，对上游晶圆制造和封测企业产能依赖较强，2024年，受下游消费终端需求疲软、代工厂产能扩张等影响，晶圆与封装测试采购价格同比下降，公司面临的成本控制压力有所缓解

公司产品生产的主要工序包括研发设计、晶圆采购、中测及封测等流程，其中集成电路设计、集成电路工艺由公司自主研发，主要负责芯片的设计、生产工艺技术的开发及产品质量管控；晶圆采购不需要公司提供原材料，属于原材料定制化采购；中测及封测均属于外协加工工序。

从工序来看，公司将自主研发设计的集成电路布图交付晶圆制造商进行晶圆生产，采购的主要产品为定制化晶圆，晶圆加工完毕并经质量检验合格及中测后，晶圆代工厂商将晶圆发送到指定的测试和封装厂商；公司向封测服务商提供封测标准，由封测服务商根据公司要求完成芯片的封装及测试工序，并将经过封装并测试合格的芯片产品入库。公司主营业务成本以晶圆等直接材料采购费和封测等委外加工费为主。

公司与国内知名晶圆制造供应商，国内知名封测服务商建立了长期合作关系。2024年，公司前五大供应商采购金额合计占比为72.47%，供应商集中度较高。采购结算方面，公司向晶圆供应商提货时支付货款，在晶圆产能紧张阶段，公司下订单采购时付全款；对于封测厂商，公司付款账期为月结60天。

图表 13 2024 年公司前五大供应商（万元、%）

| 序号  | 供应商名称 | 采购金额     | 占比    | 主要采购内容 |
|-----|-------|----------|-------|--------|
| 1   | 供应商一  | 27151.69 | 43.38 | 晶圆     |
| 2   | 供应商二  | 9527.74  | 15.22 | 封装测试   |
| 3   | 供应商三  | 3004.65  | 4.80  | 封装测试   |
| 4   | 供应商四  | 2951.65  | 4.72  | 封装测试   |
| 5   | 供应商五  | 2726.67  | 4.36  | 晶圆     |
| 合 计 |       | 45362.40 | 72.47 | -      |

资料来源：公司提供、东方金诚整理

2024年，受MCU芯片、模拟信号链芯片和AIoT芯片销量增长影响，公司原材料晶圆与封装测试等采购量均同比增长。采购价格方面，2024年，由于代工厂产能扩张，晶圆代工与封装测试的采购价格均同比下降，公司面临的成本控制压力缓解。预计2025年，主要原材料采购均价维持低位，公司成本控制压力可控。

图表 14 公司芯片产品成本构成情况（单位：万元、%<sup>4</sup>）

| 产品类型   | 成本构成项目 | 2022 年成本 | 2022 年成本占比 | 2023 年成本 | 2023 年成本占比 | 2024 年成本 | 2024 年成本占比 |
|--------|--------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| MCU 芯片 | 原材料    | 13638.24 | 68.29      | 10906.86 | 68.12      | 15787.90 | 63.23      |

<sup>4</sup> 公司未披露 2020 年成本构成。

|         |      |          |        |          |        |          |       |
|---------|------|----------|--------|----------|--------|----------|-------|
|         | 封装测试 | 5830.46  | 29.20  | 4474.81  | 27.95  | 8202.78  | 32.85 |
|         | 其他   | 501.88   | 2.51   | 629.43   | 3.93   | 980.09   | 3.92  |
|         | 合计   | 19970.59 | 100.00 | 16011.11 | 100.00 | 24970.77 | 100   |
| 模拟信号链芯片 | 原材料  | 6313.61  | 73.09  | 3700.70  | 66.51  | 6427.28  | 66.94 |
|         | 封装测试 | 2050.08  | 23.73  | 1292.02  | 23.22  | 2535.09  | 26.4  |
|         | 其他   | 274.03   | 3.17   | 571.05   | 10.26  | 638.62   | 6.65  |
|         | 合计   | 8637.72  | 100.00 | 5563.77  | 100.00 | 9600.99  | 100   |
| AIoT 芯片 | 原材料  | 5407.78  | 64.09  | 6045.61  | 66.11  | 6109.31  | 53.91 |
|         | 封装测试 | 2851.89  | 33.80  | 2804.44  | 30.67  | 4888.25  | 43.14 |
|         | 其他   | 178.35   | 2.11   | 294.35   | 3.22   | 334.51   | 2.95  |
|         | 合计   | 8438.01  | 100.00 | 9144.41  | 100.00 | 11332.08 | 100   |

数据来源：公开资料，东方金诚整理

公司在建项目完成后有助于提升公司汽车 MCU 芯片销售规模扩大和研发能力的提升，但下游客户需求变化、行业产品迭代将使公司面临技术升级挑战以及研发投入回报不及预期的风险

截至 2024 年末，公司在建项目主要为汽车 MCU 芯片研发及产业化项目，项目预期 2026 年 6 月达到预定可使用状态<sup>5</sup>。公司主要在建项目“汽车 MCU 芯片研发及产业化项目”致力于提升汽车 MCU 芯片领域研发技术水平及销售规模的拓展，项目完成后有助于公司业务规模的提升，但项目未来投资规模仍较大，下游客户需求变化、行业产品迭代将使公司面临技术升级挑战以及研发投入回报不及预期的风险。

图表 15 截至 2024 年末公司主要在建项目（单位：万元）

| 项目名称              | 计划投资总额   | 已累计完成投资  | 未来尚需投资金额 | 资金来源    |
|-------------------|----------|----------|----------|---------|
| 汽车 MCU 芯片研发及产业化项目 | 29400.00 | 10532.19 | 18867.81 | 可转债募集资金 |

资料来源：公司提供、东方金诚整理

## 公司治理与战略

跟踪期内，公司治理体系未发生变化，董事、监事完成换届选举，高管发生变化

跟踪期内，公司经营决策仍由股东大会、董事会、监事会和高级管理层组成的治理结构体系。跟踪期内，公司董事、监事完成换届选举，聘任张娟苓女士为公司董事会秘书。2024 年 12 月 19 日，公司发布《关于完成董事会、监事会换届选举及聘任高级管理人员、证券事务代表的公告》称，2024 年 12 月 17 日，公司召开了 2024 年第一次临时股东大会，选举产生了公司第四届董事会以及第四届监事会非职工代表监事；2024 年 12 月 17 日，公司召开第四届董事会第一次会议，审议通过了《关于聘任公司高级管理人员的议案》，同意聘任张娟苓女士为公司董事会秘书，任期自本次董事会审议通过之日起至第四届董事会任期届满之日止。

未来公司将致力于集成电路技术及应用领域的持续创新，发展战略将围绕通信与计算机、

<sup>5</sup> 预定达到可使用状态时间来源于天健会计师事务所（特殊普通合伙）2025 年 3 月 28 日出具的《募集资金年度存放与使用情况鉴证报告》。

锂电管理、工业高精度测量和汽车领域开展，并在高精度 ADC 和高可靠性 MCU 市场中占据领先地位

公司将充分发挥高精 ADC、高可靠性 MCU 以及物联网整体解决方案的产品和技术优势，抓住国产替代的市场机会，不断提高公司产品在工业测量及控制、通信与计算机、锂电管理、可穿戴设备、智能家居、汽车电子等高端应用领域的渗透率。在汽车、工业领域，公司将主要提供模拟信号链相关的产品和高性能 MCU 产品及无线连接产品，以实现国产替代。在锂电管理领域，公司将提供包括 2-5 节及 12-18 节的各类 BMS 产品来满足高端消费、动力电池、储能和新能源汽车等领域客户的不同需求。在计算机领域，公司将提供嵌入式控制器 EC 芯片、PD 快充协议芯片、USB Hub 芯片、BMS 电量计芯片、Codec 芯片、Haptic Pad、压力触控芯片等产品，以满足客户的需求。在手机领域，公司将围绕着压力触控及反馈产品、锂电管理等提供各类模拟信号链芯片和快充协议 MCU 芯片。

针对智能家居和家用健康管理设备，公司将提供集感知、计算、控制、连接于一体的整体解决方案，帮助客户实现传统硬件的快速智能化和联网化。在可穿戴领域，公司将主要提供人机交互和 PPG、ECG、BIA 等专用芯片及算法。在机器人领域，公司可以提供 ADC 芯片和压力触控芯片等模拟信号链芯片。同时，公司将重点加强与行业标杆客户的战略合作关系，提升市场占有率。公司还将进一步加强与晶圆代工厂和封装厂的战略合作，建立更为高效的生产运营和质量管理体系。

## 财务分析

### 财务质量

公司提供了 2024 年的审计报告和 2025 年 1~3 月的财务报表。天健会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2022~2024 年的财务数据进行了审计，均出具了标准无保留意见的审计报告。2025 年 1~3 月财务报表未经审计。

截至 2024 年末，公司纳入合并范围的子公司共 10 家。

### 资产构成与资产质量

2024 年，公司资产规模同比增长，资产构成中存货、应收账款等占比较高，对公司资金形成一定占用，存货计提跌价准备同比增长

2024 年末，公司资产规模同比增长，主要是货币资金和存货同比增加所致。截至 2024 年末，公司资产总额 16.95 亿元，其中流动资产占比 71.10%，资产结构以流动资产为主。

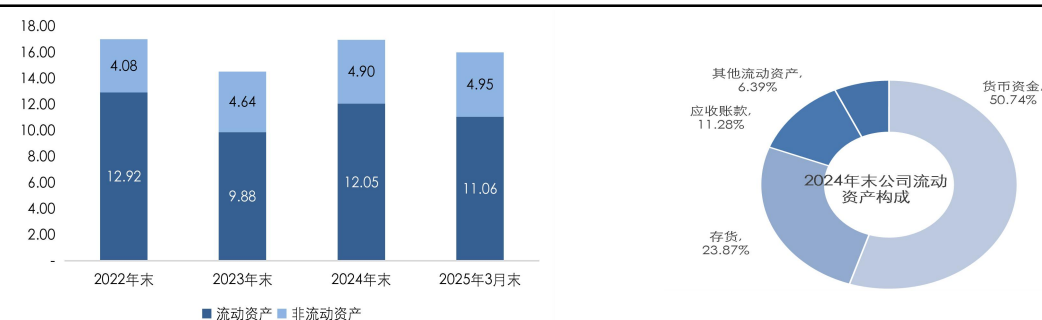
截至 2024 年末，公司流动资产主要由货币资金、存货、应收账款和其他流动资产等构成。公司货币资金主要是银行存款和其他货币资金，2024 年末，公司货币资金期末余额同比增长，主要是公司增加银行贷款；货币资金中受限货币资金 2000.84 万元，受限原因为银行承兑汇票保证金及冻结资金等。公司存货主要为库存商品和委托加工物资等，2024 年末，存货账面价值同比增长，主要是公司业务规模扩大，导致库存商品、委托加工物资等增加；共计提存货跌价准备 0.70 亿元，占存货期末余额的 19.57%。2024 年末，公司应收账款账面余额同比下降，账龄在 1 年以内的应收账款余额占比 71.52%，应收账款计提坏账准备 3761.56 万元，期末应收账

款金额前5名合计占应收账款余额的比例为47.18%。公司其他流动资产主要是待抵扣进项税额，2024年末其他流动资产期末余额同比增长。

2024年末，公司非流动资产主要由固定资产、无形资产、在建工程、递延所得税资产、长期待摊费用和其他权益工具投资等构成。固定资产主要是房屋及建筑物、电子及其他设备和运输工具，2024年末固定资产账面价值同比略有下降。无形资产主要是土地使用权、IP授权和软件，2024年末公司无形资产同比下降，主要是公司处置部分土地使用权所致。在建工程主要是汽车MCU芯片研发及产业化项目，2024年由于南山区高新区北区联合大厦建设项目进度不及预期，公司已申请退出该联建项目并获得批准，随着汽车MCU芯片研发及产业化项目投入增加，在建工程账面价值同比增长，2024年末汽车MCU芯片研发及产业化项目工程进度达到55%。长期待摊费用主要是光罩摊销，2024年末，长期待摊费用同比下降，主要是因为光罩摊销增加所致。递延所得税资产主要是可抵扣亏损，2024年末，递延所得税资产期末余额同比增加，主要是因为公司净利润仍为负。其他权益工具主要是海南火眼曦和股权投资私募基金合伙企业（有限合伙）和深圳市安耐科电子技术有限公司（以下简称安耐科）的股权投资，均是无控制、共同控制或重大影响，以非交易目的而持有。

2025年3月末，公司资产总额较2024年末下降5.55%，公司流动资产较2024年末下降8.23%，非流动资产较2024年末增长1.04%，资产构成较2024年末相比变化不大。

图表 16 公司资产构成及 2024 年末流动资产构成情况（单位：亿元）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至2024年末，公司受限资产规模为2000.84万元，主要是银行承兑汇票保证金及账户久悬冻结资金，占同期末资产总额比重为1.18%，占净资产比重为2.64%。

图表 17 截至 2024 年末非流动资产构成及资产受限情况（单位：亿元）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

## 资本结构

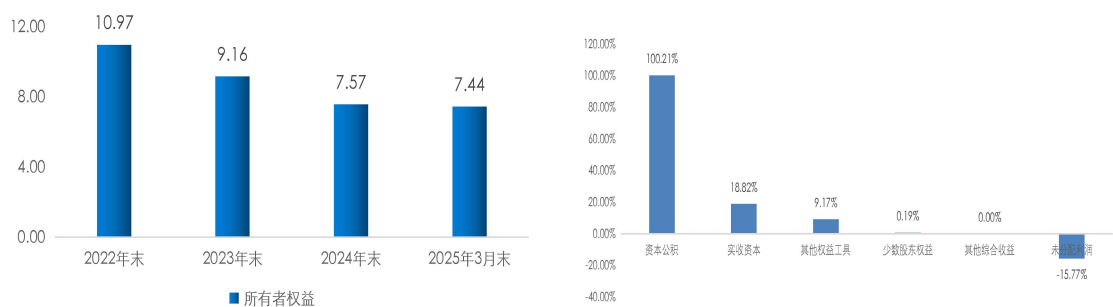
跟踪期内，受未分配利润下降影响，公司所有者权益同比下降，所有者权益主要由资本公积、实收资本和其他权益工具等构成

2024年末，公司所有者权益同比下降17.37%，截至2024年末，所有者权益主要由资本公积、实收资本、其他权益工具等构成。

2024年末公司实收资本保持稳定。公司资本公积由资本溢价和其他资本公积构成，2024年末，受限制性股权激励计划确认股份支付费用影响，公司其他资本公积同比增加，导致资本公积较2023年末增长。其他权益工具主要是公司发行可转换公司债券，依据其负债及权益部分公允价值进行拆分后确认的权益部分，2024年末其权益工具期末账面价值保持稳定。

2025年3月末，受利润亏损导致未分配利润下降影响，公司所有者权益较2024年末下降1.69%，所有者权益构成较2024年末变化不大。

图表 18 公司所有者权益规模及 2024 年末构成情况（单位：亿元）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

2024年末，公司负债总额同比增长，债务构成以长期债务为主，资产负债率和全部债务资本化比率呈上升趋势

2024年末，公司负债总额同比增长75.01%，主要是公司短期借款和应付账款增加所致。截至2024年末，公司负债总额中流动负债占比46.63%，负债结构以非流动负债为主。

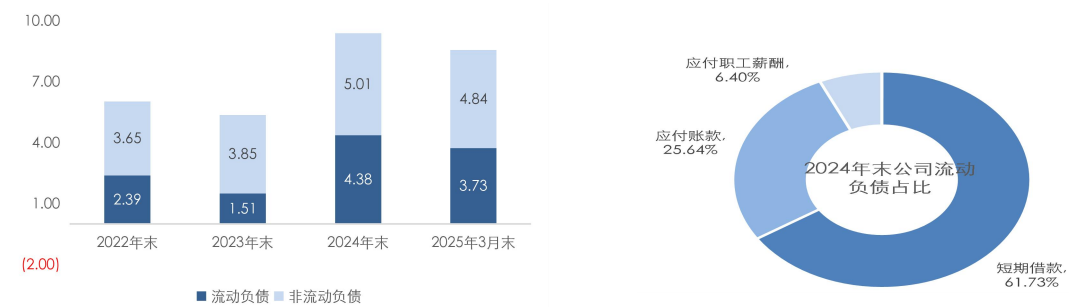
2024年末，流动负债主要由短期借款、应付账款和应付职工薪酬等构成。公司短期借款主要为保证借款、质押及保证借款等，2024年末，公司短期借款期末余额同比增加6.10倍。公司应付账款主要为应付加工费、应付材料款和应付长期资产款等，2024年末，应付账款期末余额同比增长74.55%，主要是应付加工费增加所致。应付职工薪酬主要是短期薪酬，2024年末应付职工薪酬同比略有增长。

截至2024年末，公司非流动负债主要由应付债券、长期借款和递延收益等构成。2024年末，公司应付债券为“芯海转债”，受溢折价摊销增加影响，2024年末，应付债券期末余额同比小幅增长。公司长期借款均为保证借款，2024年末长期借款期末余额增加0.86亿元。公司递延收益均为尚未结转收益的政府补助。

2025年3月末，公司负债总额较2024年末下降8.66%，负债结构仍以非流动负债为主，

负债结构较 2024 年末变化不大。

图表 19 公司负债构成及 2024 年末流动负债构成情况（单位：亿元）

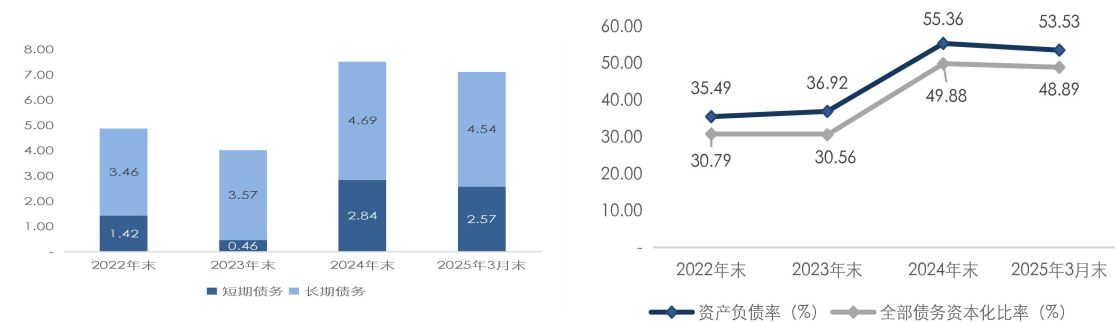


资料来源：公司提供，东方金诚整理

2024 年末，公司全部债务规模同比增长 86.86%，债务结构以长期债务为主。2024 年末，公司全部债务 7.53 亿元，其中短期债务 2.84 亿元，占全部债务的 37.71%，短期债务中短期借款 2.70 亿元；长期债务 4.69 亿元，主要为应付债券。2024 年末，公司资产负债率同比提高 18.43 个百分点，全部债务资本化比率同比提高 19.32 个百分点。2025 年 3 月末，公司全部债务规模、资产负债率和全部债务资本化比率较 2024 年末略有下降。

对外担保方面，截至 2024 年末，公司无对外担保。

图表 20 公司有息债务及债务率情况（单位：亿元）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

## 盈利能力

2024 年，公司营业收入和营业利润率同比提高，但受股份支付费用增加，以及计提存货跌价准备等因素影响，公司利润持续亏损

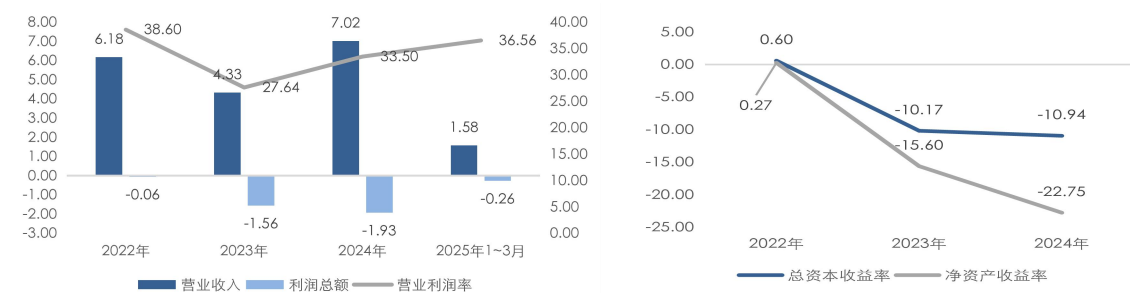
2024 年，公司 BMS 系列化产品出货量大幅增加，应用于计算机周边的 PD、EC、HUB 等系列产品增长，带动公司营业收入同比增长 62.22%。同时，受益于 BMS、EC、HUB 和 PD 等新产品毛利率较高，公司营业利润率同比提高 5.86 个百分点。

2024 年，公司期间费用 4.16 亿元，同比增长 52.00%，主要是研发费用增加所致。公司研发费用主要是研发人员工资、对核心研发人员支付的股份支付费用和折旧及摊销，2024 年，公司研发人员工资增长，同时当年股权激励计划计提股份支付费用 4964.29 万元，研发费用同比增长 66.76%；剔除股权激励计划计提股份支付费用 4964.29 万元，研发费用同比增长 8.01%。

公司管理费用主要是工资、股份支付费用、折旧与摊销、中介费及服务费、办公费、房租水电费等，2024年末管理费用同比增长66.76%，主要是对管理层的股份支付费用增加所致。受管理费用与研发费用增加，叠加计提资产减值损失影响，2024年公司利润总额为-1.93亿元。

2024年，公司资产减值损失（损失以“-”表示）-0.36亿元，均为存货跌价损失，主要是对库龄超过3年的产品计提全额跌价损失，以及对预计滞销产品计提跌价损失。其他收益主要为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助，2024年其他收益为2868.21万元，同比略有下降。2024年末，受净利润亏损影响，公司总资本收益率和净资产收益率同比下降。

图表 21 近年公司盈利情况（单位：亿元）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

2025年1~3月，公司营业收入1.58亿元，同比增长4.66%，利润总额和净利润分别为-0.26亿元和-0.24亿元，亏损幅度同比均有所收窄。预计2025年全年，AI、物联网（IoT）、5G通信、云计算、新能源汽车和电动汽车等新技术快速发展，叠加国内成熟制程的半导体国产替代继续加速，国内半导体需求保持增长，同时，公司凭借“模拟信号链+MCU”双平台驱动技术优势，2-5节BMS、PPG等新产品出货量同比增长，公司营业收入同比保持增长，叠加股份支付影响减弱，盈利将有所改善。

## 现金流

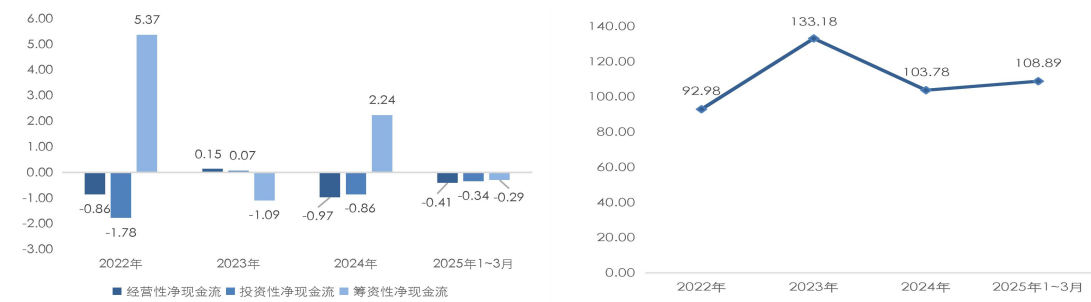
### 跟踪期内，公司经营活动现金流和投资活动现金流净流出，对外部融资依赖较大

2024年，受净利润亏损、存货增加等影响，经营活动现金流净流出-0.97亿元。2023年，公司经营活动现金流净流入，主要是客户回款同比增加且支付的货款同比减少。公司现金收入比仍维持较高水平，收入获现能力较高。

公司投资活动现金流入主要为收回投资收到的现金和赎回的理财产品；投资活动现金流出主要为购建固定资产、无形资产和其他长期资产等支付的现金。受购买和赎回理财产品规模变动，以及购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金影响，2024年投资活动现金流净流出。

2024年，受公司增加银行借款影响，公司筹资活动现金净流入2.24亿元。

图表 22 公司现金流和现金收入比情况（单位：亿元）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

2025 年 1~3 月，公司经营活动产生的现金流量净额、投资活动产生的现金流量净额、筹资活动产生的现金流量净额分别为-0.41 亿元、-0.34 亿元和-0.29 亿元。

### 偿债能力

2024 年末，公司流动比率和速动比率同比下降，但仍处于较高水平；受经营活动净现金流波动影响，公司经营性净现金流对流动负债的覆盖程度有所下降。从长期偿债能力来看，2024 年末，受盈利能力下降影响，公司 EBITDA 和 EBITDA 利息倍数同比下降；全部债务/EBITDA 同比下降。

图表 23 公司偿债能力主要指标（%、倍）

| 指标名称        | 2022 年末 | 2023 年末 | 2024 年末 | 2025 年 3 月末 |
|-------------|---------|---------|---------|-------------|
| 流动比率        | 541.39  | 655.44  | 275.43  | 296.52      |
| 速动比率        | 455.03  | 529.32  | 209.69  | 211.53      |
| 经营现金流流动负债比  | -35.83  | 9.86    | -22.12  | -           |
| EBITDA 利息倍数 | 5.08    | -5.79   | -8.66   | -           |
| 全部债务/EBITDA | 9.21    | -4.66   | -6.48   | -           |

资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至 2024 年末，公司短期债务 2.84 亿元。2024 年末，公司非受限货币资金期末余额 5.92 亿元，扣除专项资金（芯海转债募集资金结余金额 1.93 亿元；首次公开发行股票并上市募集资金结余金额 0.55 亿元）后的余额可覆盖短期债务。

2024 年，公司分配股利、利润或偿付利息所支付的现金 0.04 亿元。2024 年，公司经营性净现金流为-0.97 亿元，投资性净现金流为-0.86 亿元，筹资活动前净现金流为-1.83 亿元。筹资活动前净现金流对短期有息债务的保障能力较弱。预计 2025 年，虽然公司营业收入将同比增长、公司盈利将有所改善，但资本支持仍保持一定规模，筹资活动前净现金流对短期有息债务的保障能力仍较弱。

截至 2025 年 3 月末，公司获得银行授信总额为 5.20 亿元，其中未使用银行授信 1.97 亿元。公司是 A 股科创板上市公司，直接融资渠道较畅通。

### 过往债务履约和其他信用记录

根据公司提供的、由中国人民银行征信中心出具的《企业信用报告》（自主查询版），截至 2025 年 4 月 25 日，公司本部未结清贷款中不存在关注及不良类记录。

截至本报告出具日，公司在债券市场发行的“芯海转债”正常付息。

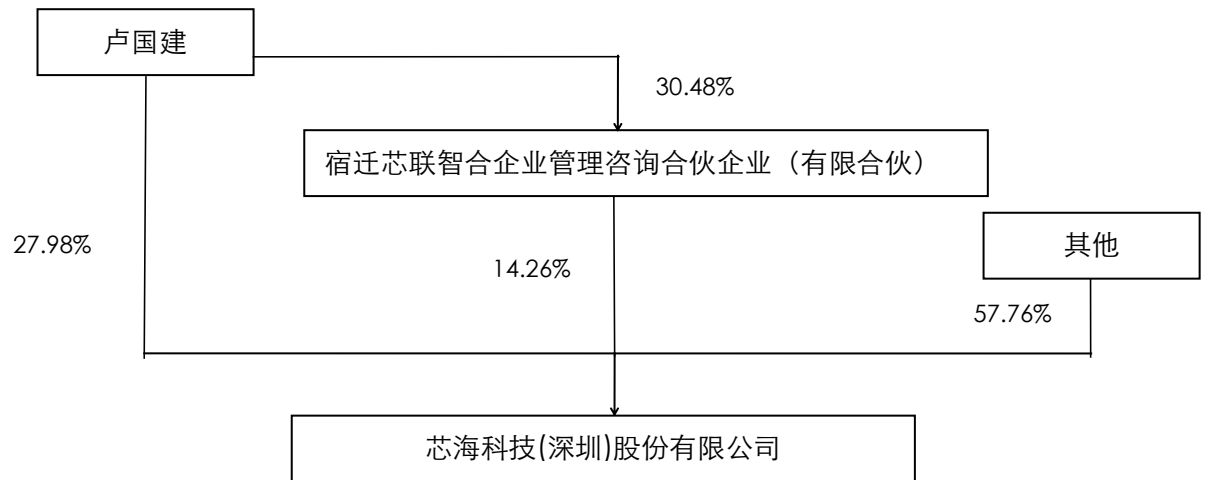
## 抗风险能力及结论

东方金诚认为，公司拥有模拟信号链和 MCU 双驱动平台，具备较完整的信号链芯片设计能力，跟踪期内，公司产品技术水平提升、销售规模扩大，在高精度 ADC、高可靠性 MCU 等研发设计领域，仍保持一定的市场竞争力；2024 年，公司持续加大对汽车 MCU 芯片、计算机及周边芯片、AIoT 芯片和工业级高精度 ADC 芯片等领域的研发，新增发明专利 61 项，保持较强的技术优势；受益于下游需求回暖，公司 BMS 系列产品和计算机周边产品 EC、PD 出货量提升，主要芯片业务收入和毛利润同比增长。

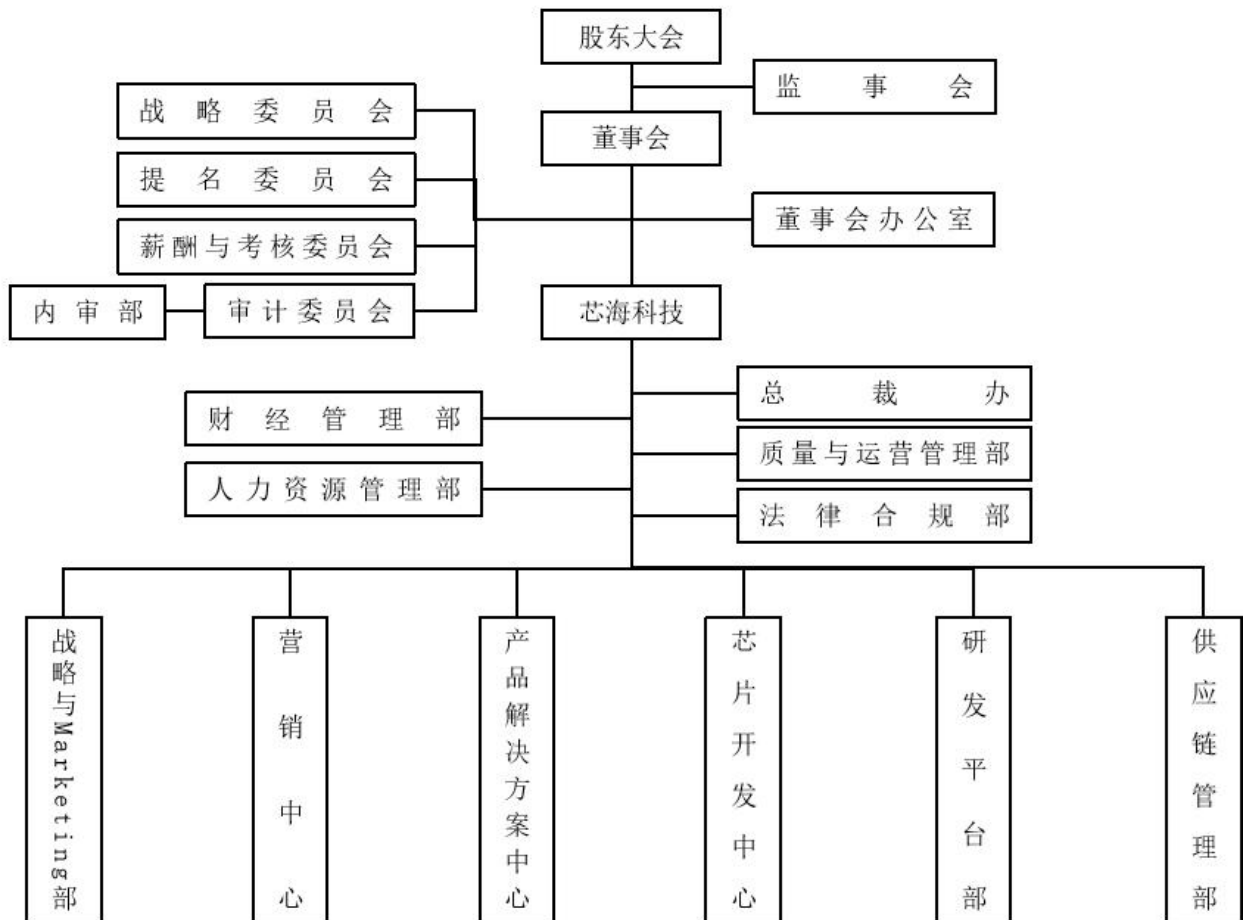
同时，东方金诚关注到，跟踪期内，国内 MCU 厂商仍集中于 8 位和 32 位的低端和中端产品领域，市场竞争依然激烈，仍面临较大的行业竞争压力，且公司对上游晶圆制造和封测企业产能依赖仍较强；2024 年，受股份支付费用增加、计提存货跌价准备等影响，公司利润总额持续为负；受净利润亏损、存货增加等影响，公司经营活动现金流净流出；跟踪期内，公司全部债务规模较快增长，资产负债率上升，债务负担有所加重。

综合分析，东方金诚维持芯海科技主体信用等级为 A+，评级展望为稳定，维持“芯海转债”信用等级为 A+。

附件一：截至 2025 年 3 月末公司股权结构图



附件二：截至 2025 年 3 月末公司组织结构图



### 附件三：公司主要财务数据和财务指标

| 项目名称              | 2022 年（末） | 2023 年（末） | 2024 年（末） | 2025 年 1~3 月（末）<br>（未经审计） |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|
| <b>主要财务数据及指标</b>  |           |           |           |                           |
| 资产总额（亿元）          | 17.01     | 14.52     | 16.95     | 16.01                     |
| 所有者权益（亿元）         | 10.97     | 9.16      | 7.57      | 7.44                      |
| 负债总额（亿元）          | 6.04      | 5.36      | 9.38      | 8.57                      |
| 短期债务（亿元）          | 1.42      | 0.46      | 2.84      | 2.57                      |
| 长期债务（亿元）          | 3.46      | 3.57      | 4.69      | 4.54                      |
| 全部债务（亿元）          | 4.88      | 4.03      | 7.53      | 7.12                      |
| 营业收入（亿元）          | 6.18      | 4.33      | 7.02      | 1.58                      |
| 利润总额（亿元）          | -0.06     | -1.56     | -1.93     | -0.26                     |
| 净利润（亿元）           | 0.03      | -1.43     | -1.72     | -0.24                     |
| EBITDA（亿元）        | 0.53      | -0.86     | -1.16     | -                         |
| 经营活动产生的现金流量净额（亿元） | -0.86     | 0.15      | -0.97     | -0.41                     |
| 投资活动产生的现金流量净额（亿元） | -1.78     | 0.07      | -0.86     | -0.34                     |
| 筹资活动产生的现金流量净额（亿元） | 5.37      | -1.09     | 2.24      | -0.29                     |
| 毛利率（%）            | 39.19     | 28.26     | 34.16     | 37.19                     |
| 营业利润率（%）          | 38.60     | 27.64     | 33.50     | 36.56                     |
| 销售净利率（%）          | 0.47      | -33.01    | -24.52    | -14.87                    |
| 总资本收益率（%）         | 0.60      | -10.17    | -10.94    | -                         |
| 净资产收益率（%）         | 0.27      | -15.60    | -22.75    | -                         |
| 总资产收益率（%）         | 0.17      | -9.84     | -10.16    | -                         |
| 资产负债率（%）          | 35.49     | 36.92     | 55.36     | 53.53                     |
| 长期债务资本化比率（%）      | 23.96     | 28.07     | 38.26     | 37.91                     |
| 全部债务资本化比率（%）      | 30.79     | 30.56     | 49.88     | 48.89                     |
| 货币资金/短期债务（%）      | 4.47      | 12.07     | 215.35    | 189.43                    |
| 非筹资性现金净流量债务比率（%）  | -53.96    | 5.47      | -24.25    | -                         |
| 流动比率（%）           | 541.39    | 655.44    | 275.43    | 296.52                    |
| 速动比率（%）           | 455.03    | 529.32    | 209.69    | 211.53                    |
| 经营现金流动负债比（%）      | -35.83    | 9.86      | -22.12    | -                         |
| EBITDA 利息倍数（倍）    | 5.08      | -5.79     | -8.66     | -                         |
| 全部债务/EBITDA（倍）    | 9.21      | -4.66     | -6.48     | -                         |
| 应收账款周转率（次）        | 3.16      | 2.13      | 4.90      | -                         |
| 销售债权周转率（次）        | 3.14      | 2.09      | 4.51      | -                         |
| 存货周转率（次）          | 2.25      | 1.57      | 1.94      | -                         |
| 总资产周转率（次）         | 0.44      | 0.27      | 0.45      | -                         |
| 现金收入比（%）          | 92.98     | 133.18    | 103.78    | 108.89                    |

#### 附件四：主要财务指标计算公式

| 指标               | 计算公式                                                                                   |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 毛利率（%）           | $(\text{营业收入} - \text{营业成本}) / \text{营业收入} \times 100\%$                               |
| 营业利润率（%）         | $(\text{营业收入} - \text{营业成本} - \text{税金及附加}) / \text{营业收入} \times 100\%$                |
| 销售净利率（%）         | $\text{净利润} / \text{营业收入} \times 100\%$                                                |
| 净资产收益率（%）        | $\text{净利润} / \text{所有者权益} \times 100\%$                                               |
| 总资本收益率（%）        | $(\text{净利润} + \text{利息费用}) / (\text{所有者权益} + \text{长期债务} + \text{短期债务}) \times 100\%$ |
| 总资产收益率（%）        | $\text{净利润} / \text{资产总额} \times 100\%$                                                |
| 资产负债率（%）         | $\text{负债总额} / \text{资产总额} \times 100\%$                                               |
| 长期债务资本化比率（%）     | $\text{长期债务} / (\text{长期债务} + \text{所有者权益}) \times 100\%$                              |
| 全部债务资本化比率（%）     | $\text{全部债务} / (\text{全部债务} + \text{所有者权益}) \times 100\%$                              |
| 担保比率（%）          | $\text{担保余额} / \text{所有者权益} \times 100\%$                                              |
| EBITDA 利息倍数（倍）   | $\text{EBITDA} / \text{利息支出}$                                                          |
| 全部债务/EBITDA（倍）   | $\text{全部债务} / \text{EBITDA}$                                                          |
| 货币资金短债比（倍）       | $\text{货币资金} / \text{短期债务}$                                                            |
| 非筹资性现金净流量债务比率（%） | $(\text{经营活动产生的现金流量净额} + \text{投资活动产生的现金流量净额}) / \text{全部债务} \times 100\%$             |
| 流动比率（%）          | $\text{流动资产} / \text{流动负债} \times 100\%$                                               |
| 速动比率（%）          | $(\text{流动资产} - \text{存货}) / \text{流动负债} \times 100\%$                                 |
| 经营现金流动负债比率（%）    | $\text{经营活动产生的现金流量净额} / \text{流动负债} \times 100\%$                                      |
| 应收账款周转率（次）       | $\text{营业收入} / \text{平均应收账款净额}$                                                        |
| 销售债权周转率（次）       | $\text{营业收入} / (\text{平均应收账款净额} + \text{平均应收票据})$                                      |
| 存货周转率（次）         | $\text{营业成本} / \text{平均存货净额}$                                                          |
| 总资产周转率（次）        | $\text{营业收入} / \text{平均资产总额}$                                                          |
| 现金收入比率（%）        | $\text{销售商品、提供劳务收到的现金} / \text{营业收入} \times 100\%$                                     |

注：EBITDA=利润总额+利息费用+折旧+摊销

长期债务=长期借款+应付债券+租赁负债+其他长期债务

短期债务=短期借款+交易性金融负债+一年内到期的非流动负债+应付票据+其他短期债务

全部债务=长期债务+短期债务

利息支出=利息费用+资本化利息支出

## 附件五：企业主体及中长期债券信用等级符号及定义

| 等级  | 定义                             |
|-----|--------------------------------|
| AAA | 偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低 |
| AA  | 偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低  |
| A   | 偿还债务能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低   |
| BBB | 偿还债务能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般    |
| BB  | 偿还债务能力较弱，受不利经济环境影响很大，有较高违约风险   |
| B   | 偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高    |
| CCC | 偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高     |
| CC  | 在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债务      |
| C   | 不能偿还债务                         |

注：除 AAA 级和 CCC 级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。

## 短期债券信用等级符号及定义

| 等级  | 定义                      |
|-----|-------------------------|
| A-1 | 还本付息能力最强，安全性最高          |
| A-2 | 还本付息能力较强，安全性较高          |
| A-3 | 还本付息能力一般，安全性易受不良环境变化的影响 |
| B   | 还本付息能力较低，有一定的违约风险       |
| C   | 还本付息能力很低，违约风险较高         |
| D   | 不能按期还本付息                |

注：每一个信用等级均不进行微调。