下载日志已记录，仅供内部参考

聚辰股份：深耕 EEPROM 与 SPD 全球领先，卡位企业级 eSSD 和 CXL 用 VPD，构筑新型 AI 存力优势

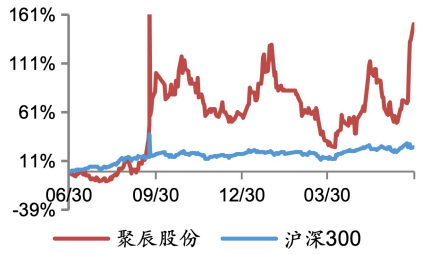
投资评级：买入

首次覆盖

报告日期：2026-06-29

收盘价（元）	202.0
近 12 个月最高/最低（元）	203.87/71.61
总股本（百万股）	159
流通股本（百万股）	159
流通股比例（%）	100.00
总市值（亿元）	321
流通市值（亿元）	321

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：李美贤
执业证书号：S0010524020002
邮箱：limeixian@hazq.com
分析师：刘志来
执业证书号：S0010523120005
邮箱：liuzhilai@hazq.com
分析师：李元晨
执业证书号：S0010524070001
邮箱：liyc@hazq.com

主要观点：

- **聚辰股份：卡位小而精，EEPROM 领域中国第一，全球第二**

聚辰股份深耕多个存储细分赛道，聚焦自身优势领域深挖技术。公司 2009 年启动 EEPROM 业务，早期以智能手机摄像头模组为切入点，**2012 年产品通过三星验证并实现量产，2016 年起在智能手机摄像头 EEPROM 细分领域奠定全球第一的领先地位，市场份额超 40%。与全球巨头客户的长期稳定合作，向客户证明公司供应能力和技术研发能力，为公司与客户建立在人工智能等新兴领域的合作奠定基础形成先发优势和壁垒。**

在消费电子领域建立稳定竞争优势后，公司持续向高附加值领域拓展，**在汽车电子 EEPROM 板块，**公司是全球第三大汽车电子 EEPROM 供应商和唯一可以提供全系列车规级 EEPROM 芯片的最大中国供应商。公司已成为国内外众多 Tier1&Tier2 厂商的供应商，终端客户包含比亚迪、特斯拉、保时捷、吉利等国内外一线汽车品牌。根据 Web-Feet Research 2025 年度数据，聚辰 EEPROM 全球排名跃升至第二位，市场份额达 17.1%，稳居中国第一。**高技术附加值产品占比持续提升推动盈利能力持续上行，公司综合毛利率从 2023 年的 47%提升至 2024 年的 55%，2025 年进一步攀升至 57%左右。**

- **SPD：DDR5 渗透率持续提升叠加 AI 服务器双轮驱动，成长空间广阔**

SPD 芯片是 DDR5 内存模组的通信中枢，其内置一颗 SPD EEPROM，用于存储内存模组的相关信息以及内存颗粒和其他组件的配置参数，并集成了 I2C/I3C 总线集线器和高精度温度传感器。

SPD 业务的成长性来自于：1）生成式 AI 提升对 AI CPU 需求，数量叠加技术升级乘数效应，强化 DDR4 向 DDR5 代际切换，渗透率持续提升；2）主流的 AI 服务器通常需要部署超过 20 根 DDR5 内存模组，是传统通用服务器的 2 倍左右；3）DDR5 内存模组（无论容量大小）每根均需要配置 1 颗 SPD 芯片，需求具备刚性。

以英伟达 Vera Rubin 平台为例，一颗 Rubin 芯片需要配 8 颗 SPD 芯片，一个 DDR5 内存条必须配备 1 颗 SPD 芯片，使得 SPD 需求呈现爆发式增长。市场空间方面，全球 DDR5 SPD 市场规模将从 2024 年的约 1.16 亿美元增长至 2030 年的 5.04 亿美元。**市场地位方面，2024 年聚辰按收入计算拥有全球 DDR5 SPD 芯片市场超过 40%的份额。**

- **SPD 领域全球双寡头格局，聚辰具备技术与生态壁垒深厚**

当前全球 DDR5 SPD 市场呈现稳定的双寡头竞争格局，主要供应商为聚辰股份（与澜起科技合作）和瑞萨，聚辰市占率稳居全球前列，具备技术，客户壁垒双重优势。

在技术领域聚辰具备先发优势。公司自 DDR2 世代起即研发并销售内存模组配套芯片，目前拥有配套 DDR2/3/4/5 内存模组的全系列 SPD 芯片、

下载日志已记录，仅供内部参考

TS 芯片产品组合。**DDR5 世代与澜起科技联合定义产品规范，率先推出集成 I3CHub 与高精度温度传感器的方案，技术完整度全球领先。**

在客户方面具备生态壁垒。产品已通过三星、SK 海力士、美光等全球主流内存模组厂商验证。存储配套芯片认证周期长、导入门槛高，新进入者难以在短期内突破成熟供应链体系。

- **卡位新一代算力基建，前瞻布局 EDSFF 与 CXL 用 VPD 芯片**

未来 **SSD 不再仅仅是数据的“容器”，而是深度参与运算的“扩展内存”。在推理场景中，SSD 承担起 KV Cache 缓存、向量数据库缓存、多用户状态管理等实时任务，成为计算链条中不可或缺的一环。**

VPD 芯片用于为 eSSD 模组、CXL 模组提供关键参数管理、设备识别及系统级校验能力。随着大模型训练与推理规模不断扩大，AI 服务器与高性能计算系统对存储性能、可靠性与管理能力提出更高要求，eSSD 与 CXL 的技术标准随之持续升级，对 VPD 芯片准确性、稳定性和接口能力亦提出更严格规范。

在 VPD 芯片具体进展方面，聚辰已与牵头制定行业标准及产品规范的全球领先存储厂商建立合作，成为首家进入设计验证阶段、支持该公司新一代 eSSD 模组和 CXL 内存扩展模组的 VPD 开发商，从而建立先发优势并构筑技术与客户壁垒，目前 VPD 芯片已进入小批量供货阶段。

新一代 CXL 有望最早于 2026 年 4 季度由三星启动量产，EDSFF 标准下的企业级 SSD 渗透率持续提升，聚辰有望凭借先发标准制定在 VPD 芯片领域复制 SPD 行业领先地位，不断巩固竞争优势。

- **投资建议**

我们预计 2026-2028 年公司归母净利润分别 5.05、7.69、11.57 亿元，对应的 EPS 分别为 3.18、4.84、7.28 元，对应 2026 年 6 月 29 日收盘价 PE 分别为 63.57、41.72、27.75 倍。首次覆盖给予公司“买入”评级。

- **风险提示**

大客户项目进展不及预期，存储配套芯片研发进展不及预期，AI 需求不及预期，消费电子需求不及预期，汽车电子需求不及预期。

- **重要财务指标** 单位:百万元

主要财务指标	2025A	2026E	2027E	2028E
营业收入	1221	1667	2271	3062
收入同比（%）	18.8%	36.5%	36.2%	34.9%
归属母公司净利润	364	505	769	1157
净利润同比（%）	25.3%	38.9%	52.4%	50.4%
毛利率（%）	57.3%	60.1%	62.8%	65.2%
ROE（%）	13.9%	16.1%	19.7%	22.8%
每股收益（元）	2.30	3.18	4.84	7.28
P/E	54.60	63.57	41.72	27.75
P/B	7.58	10.21	8.20	6.33
EV/EBITDA	50.89	54.60	35.62	23.37

资料来源：choice，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

正文目录

1 聚辰股份：逾 15 年行业深耕，成为全球领先的 DDR5 SPD 和 EEPROM 供应商 5
1.1 深耕 EEPROM 存储赛道，聚辰股份成为全球领先企业 5
1.2 存储类芯片包括存储模组配套芯片、消费电子用 EEPROM 和 NOR Flash、汽车电子和工控类 EEPROM . 7
1.2.1 聚辰是全球领先的存储模组配套芯片供应商，拥有 SPD 和 TS 芯片产品组合 7
1.2.2 消费电子领域存储芯片主要包括 EEPROM 和 NOR Flash，聚辰在智能手机、液晶面板 EEPROM 份额全球领先 8
1.2.3 汽车 EEPROM 聚辰是中国供应商中唯一提供全系列车规级产品 10
1.3 混合信号类主要包括摄像头马达驱动芯片和 NFC 芯片 11
1.3.1 开环摄像头马达驱动芯片市场份额全球领先，向闭环式和光学防抖式驱动领域技术和产品拓展 11
1.3.2 NFC 芯片使用领域广泛 13
1.4 研发持续投入存储模组配套芯片，长期趋势向好营收持续创历史新高 13
2 从 DDR5 SPD 到 EDSFF 企业级 SSD 和 CXL VPD，研发持续投入，产品积极拥抱数据中心终端增长 15
2.1 聚辰 SPD 通过与澜起合作积累与国际内存模组厂商合作经验 15
2.1.1 SPD 是 DDR5 时代标配，AI 服务器提升 CPU 配比对 SPD 芯片需求成倍增加，市场空间广阔 16
2.2 聚辰率先布局新一代 VPD 芯片，首家进入国际领先存储原厂设计验证，支持 EDSFF eSSD 模组和 CXL 内存扩展模组构筑技术和客户壁垒 19
2.2.1 企业级 SSD 市场强劲增长，三星企业级 SSD 市场份额第一 20
2.2.2 高性能 SSD 承担运算辅助提升 AI Agent 处理效率，AI 推理推升对更多更强 SSD 的需求 20
2.2.3 三星计划在第四季度实现 CXL3.1 内存的量产，CXL 市场空间广阔 23
2.2.4 EDSFF 渗透节奏持续加快，多重优势奠定其成为 AI 数据中心主流固态硬盘标准 24
盈利预测 26
风险提示： 26
财务报表与盈利预测 27

下载日志已记录，仅供内部参考

图表目录

图表 1 聚辰股份公司发展历程（2025 年 EEPROM 市场份额全球第二，中国第一）.....5
图表 2 全球 EEPROM 存储器市场规模（单位：百万美元）.....5
图表 3 EEPROM 供应商市场份额 2025.....6
图表 4 EEPROM 供应商具体销售金额 2025.....6
图表 5 聚辰股份主要市场地位（DDR5 SPD 全球第二大供应商，VPD 领域为首家进入新一代产品验证阶段）.....6
图表 6 JEDEC 关于 RDIMM 类型 DDR5 内存模组的标准图示.....7
图表 7 DDR5 内存模组标识图例中 SPD 和 TS 的芯片所处位置.....7
图表 8 内存模组配套芯片在不同类型内存模组中的应用及配比（SPD 是 DDR5 时代必配内存模组配套芯片）.....8
图表 9 全球消费电子摄像头 EEPROM 和液晶面板 EEPROM（2024）（本公司代指聚辰股份）.....8
图表 10 全球消费电子 EEPROM 市场规模（单位：百万美元）.....8
图表 11 NOR Flash 芯片在消费电子领域的应用场景.....9
图表 12 全球 NOR Flash 市场规模（单位：百万美元）.....9
图表 13 全球汽车电子 EEPROM 排名（2024 年）（本公司代指聚辰半导体）.....10
图表 14 全球汽车电子 EEPROM 市场（单位：百万美元）.....10
图表 15 EEPROM 芯片在汽车电子领域的应用场景.....11
图表 16 摄像头马达驱动芯片的组装结构.....12
图表 17 全球开环摄像头马达驱动芯片市场竞争格局（按收入，2024 年）.....12
图表 18 全球摄像头马达驱动芯片行业的市场规模，2020 年至 2030 年(预计)（单位：百万美元）.....12
图表 19 聚辰 NFC 芯片使用用途.....13
图表 20 聚辰股份营业收入（2021-2026Q1）.....14
图表 21 聚辰股份利润（2021-2026Q1）.....14
图表 22 聚辰股份公司在研项目.....14
图表 23 聚辰和澜起于 2018 年 1 月签署《合作协议》，约定合作开发 DDR5 内存条模组用 TS+EEPROM 芯片产品15
图表 24 按外形规格与 DDR 代际划分的 DIMM 芯片数量（典型配置），DDR5 标配 SPD.....16
图表 25 DDR5 已成为服务器和 AI 服务器标配.....16
图表 26 全球 DDR5 SPD 市场规模（2021–2030，含预测）（单位：百万美元）.....17
图表 27 聚辰股份 SPD 应用领域(包括数据中心、AI 服务器和 PC 等）.....18
图表 28 SPD 主要驱动-来自 AI 服务器配置升级+高端 AIPC 落地.....18
图表 29 CPU 和 GPU 在生成式 AI 中的应用配比（CPU 与 GPU 比例预计将转向 1:1 到 1:2 之间）.....18
图表 30 NVMe-MI 协议中企业级 NVMe SSD 的典型构成（VPD 是重要组成部分）.....19
图表 31 2026 年第一季前五大 Enterprise SSD 品牌厂商营收排名（三星排名第一，份额 35%）.....20
图表 32 KV Cache 占用存储空间.....21
图表 33 NAND 终端需求和应用拆分.....21
图表 34 AI 服务器对存储的需求呈几何级增长.....21
图表 35 NAND 市场（数据中心 2025-2028 CAGR 46%，综合 CAGR 2025-2028 22%，AI 推理是核心）.....21
图表 36 推理服务器需要更多的 SSD.....22
图表 37 AI 推理内存层级中的 SSD 定位（本地 SSD 承担部分计算功能）.....22
图表 38 三星 CXL 代表性互联网云厂商客户和 ODM 客户（CXL 2.0 产品客户，CXL 3.1 产品客户与此相似）.....23
图表 39 2022-2028 年 CXL 市场收入预期（CXL 市场从 2026 年 21 亿美金提升至 2028 年 158 亿美金）.....23
图表 40 CXL 内存扩展主要构成（SPI 为 CXL 内 VPD）.....23
图表 41 CXL 核心产业价值.....24
图表 42 EDSFF 企业和数据中心固态硬盘标准格式.....24
图表 43 EDSFF（面向数据中心的下一代企业级固态硬盘标准）的固态硬盘具备广泛的优势.....25
图表 44 EDSFF 渗透率和出货量持续提升.....25
图表 45 适合 EDSFF 的典型应用场景（包括云存储、高性能计算、CXL 内存扩展等）.....26

下载日志已记录，仅供内部参考

1 聚辰股份：逾 15 年行业深耕，成为全球领先的 DDR5 SPD 和 EEPROM 供应商

1.1 深耕 EEPROM 存储赛道，聚辰股份成为全球领先企业

公司成立于 2009 年，聚辰从 ISSI 正式剥离运营；2012 年公司获得上海市高新技术企业认定称号，EEPROM 存储器进入三星、OPPO 等知名手机摄像头模组中，并实现量产；2013 年，公司获得上海市科技小巨人（培育）企业，EEPROM 和智能卡芯片首次获评“上海名牌产品”；**2018 年，公司获得“五大中国最具潜力 IC 设计公司”，推出全球首颗 128K bit CSP EEPROM 存储器，量产于华为、三星等知名手机摄像头模组中。**

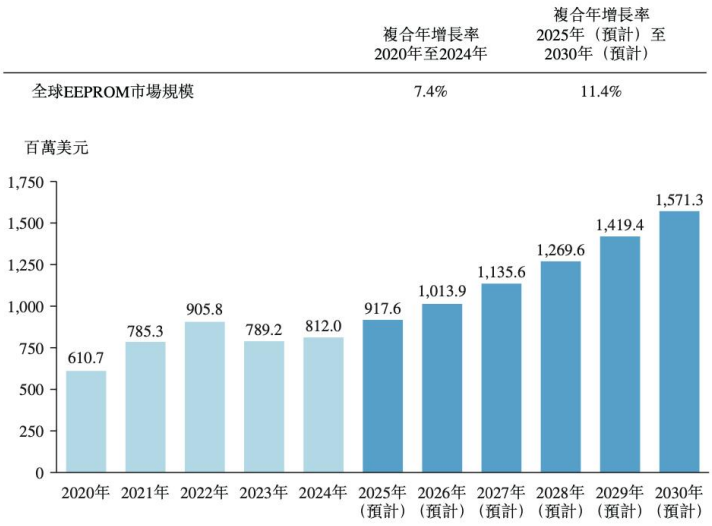
2019 年聚辰半导体于科创板上市；2021 年，公司入选发改委、工信部重点集成电路设计企业清单；2022、2023 年公司获评上海市和国家级“专精特新”企业；**2025 年，聚辰股份公司 2025 年全球 EEPROM 销售额达 1.41 亿美元，同比增长 11.9%，增速远超行业平均水平（3.0%），市场份额提升至 17.1%，全球排名跃升至第二位，较 2024 年的第三位再进一步。**

图表 1 聚辰股份公司发展历程（2025 年 EEPROM 市场份额全球第二，中国第一）

年份	聚辰股份公司主要发展历程
2009	公司成立于 2009 年，聚辰从 ISSI 正式剥离运营
2012	获得上海高新技术企业认定称号，EEPROM 存储器进入三星、OPPO 等知名手机摄像头模组中，实现量产
2013	获得上海市科技小巨人（培育）企业，EEPROM 和智能卡芯片首次获评“上海名牌产品”
2018	获得“五大中国最具潜力 IC 设计公司”，推出全球首颗 128K bit CSP EEPROM 存储器，量产于华为、三星等知名手机摄像头模组中
2019	聚辰半导体于科创板上市
2021	入选发改委、工信部重点集成电路设计企业清单
2022、2023	获评上海市和国家级“专精特新”企业
2025	聚辰股份公司 2025 年全球 EEPROM 销售额达 1.41 亿美元，同比增长 11.9%，增速远超行业平均水平（3.0%），市场份额提升至 17.1%，全球排名跃升至第二位，较 2024 年的第三位再进一步

资料来源：聚辰股份官网，聚辰股份 2025 年年报，Web-Feet Research，华安证券研究所

图表 2 全球 EEPROM 存储器市场规模（单位：百万美元）



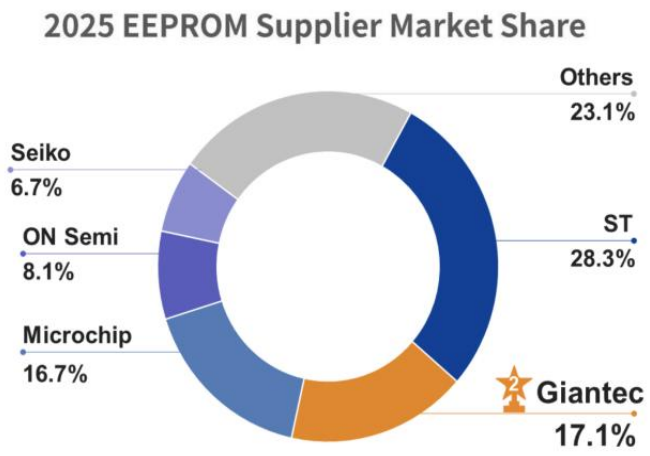
资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，世界半导体贸易统计组织、国际半导体产业协会、弗若斯特沙利文，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

基于逾 15 年的行业深耕与对市场需求的深刻理解，聚辰已开发出以存储类芯片、混合信号类芯片以及 NFC 芯片为核心的产品线，产品已得到全球内存模组巨头、中国及境外知名汽车企业、主流智能手机厂商等下游终端客户的广泛应用。

根据弗若斯特沙利文的资料，2024 年，聚辰按收入计算拥有全球 DDR5 SPD 芯片市场超过 40%的份额，且按收入计算拥有全球 EEPROM 市场 14.0%的份额，并在多个细分产品领域拥有全球领先的研发能力与市场地位。

图表 3 EEPROM 供应商市场份额 2025



资料来源：Web-Feet Research，华安证券研究所

图表 4 EEPROM 供应商具体销售金额 2025

Unit: Million dollars

Ranking	Supplier	2024	vs 2025
1	ST	249	234
2	Giantec	126	141
3	Microchip	138	138
4	ON	66	67
5	Ablic(Seiko)	48	55
6	Others	175	191
	Sum	802	826

资料来源：Web-Feet Research，华安证券研究所

图表 5 聚辰股份主要市场地位（DDR5 SPD 全球第二大供应商，VPD 领域为首家进入新一代产品验证阶段）

	市场地位	主要市场占有率排名
综合 EEPROM 市场	EEPROM 全球排名	2023 年及 2024 年全球排名第三的 EEPROM 供应商 2025 年全球排名第二的 EEPROM 供应商
	EEPROM 中国排名	2023 年，2024 年和 2025 年中国排名第一的 EEPROM 供应商
细分 EEPROM 市场	车规级 EEPROM 领域	唯一可以提供全系列车规级 EEPROM 芯片的中国供应商
	全球消费电子摄像头 EEPROM 排名	2024 年排名全球第一，份额 40.3%
	全球消费电子液晶面板 EEPROM 排名	2024 年排名全球第一，份额 21.8%
存储模组配套芯片/人工智能用	DDR5 SPD 全球排名	2023 年及 2024 年全球第二大的 DDR5 SPD 芯片供应商
	VPD 芯片	**VPD 芯片已成为新一代企业级固态硬盘(eSSD)模组及 CXL(Compute Express Link)内存扩展模组的关键组成，用于提供关键参数管理、设备识别及系统级校验能力。**随着大模型训练与推理规模不断扩大，AI 服务器与高性能计算系统对存储性能、可靠性与管理能力提出更高要求，eSSD 与 CXL 的技术标准随之持续升级，对 VPD 芯片的准确性、稳定性和接口能力亦提出更严格规范。
		在 VPD 芯片领域，聚辰已与牵头制定行业标准及产品规范的全球领先存储厂商建立合作，**成为首家进入设计验证阶段、支持该公司新一代 eSSD 模组和 CXL 内存扩展模组的 VPD 开发商，从而建立先发优势并构筑技术与客户壁垒。**

资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

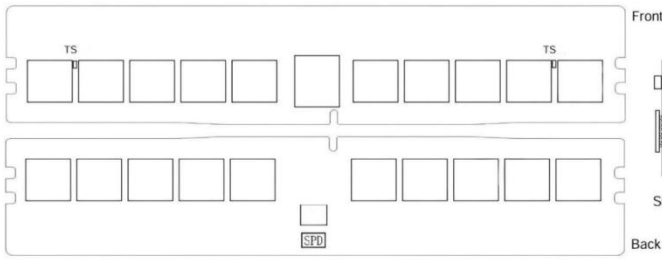
1.2 存储类芯片包括存储模组配套芯片、消费电子用 EEPROM 和 NOR Flash、汽车电子和工控类 EEPROM

1.2.1 聚辰是全球领先的存储模组配套芯片供应商，拥有 SPD 和 TS 芯片产品组合

公司是全球领先的存储模组配套芯片供应商，自 DDR2 世代起即研发并销售内存模组配套芯片，目前拥有配套 DDR2/3/4/5 内存模组的全系列 SPD 芯片(串行检测集线器)、TS 芯片(温度传感器)产品组合。

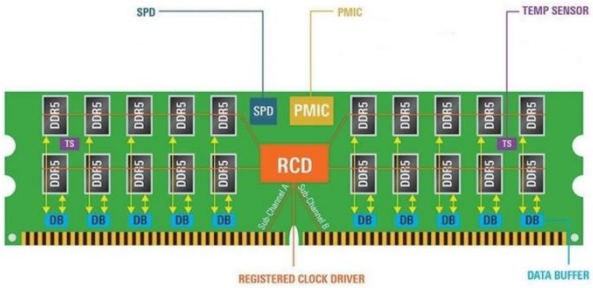
根据最新的 JEDEC 内存标准，DDR5 内存模组上除搭载内存颗粒及接口芯片外，还需要配套搭载 SPD、TS 和 PMIC 芯片。其中，SPD 芯片是 DDR5 内存模组的通信中枢，其内置一颗 SPD EEPROM，用于存储内存模组的相关信息以及内存颗粒和其他组件的配置参数，并集成了 I2C/I3C 总线集线器和高精度温度传感器。I2C/I3C 总线集线器是系统主控设备与内存模组组件之间的通信中心，能够实现高效率的数据交换，从而确保内存模组平稳运行并发挥最佳性能，而高精度温度传感器则可以连续监测 SPD 芯片所在位置的温度，以便系统主控设备对内存模组进行温度管理，进而提高内存模组工作的稳定性;TS 芯片作为 SPD 芯片的从设备，主要用于监控内存模组的温度，其支持 I2C/I3C 串行总线，系统主控设备可经由 SPD 芯片与 TS 芯片进行通讯，从而实现对内存模组的温度管理，保障内存模组在高负载或高温环境下稳定工作。

图表 6 JEDEC 关于 RDIMM 类型 DDR5 内存模组的标准图示



资料来源：聚辰股份 2025 年年报，华安证券研究所

图表 7 DDR5 内存模组标识图例中 SPD 和 TS 的芯片所处位置



资料来源：聚辰股份 2024 年年报，华安证券研究所

根据 JEDEC 的内存标准规范，在 DDR5 世代，应用于个人电脑领域的 UDIMM、SODIMM、CUDIMM、CSODIMM、CAMM、LPCAMM 等类型的内存模组需要同时配置 1 颗 SPD 芯片和 1 颗 PMIC 芯片，应用于通用服务器和 AI 服务器领域的 RDIMM、LRDIMM、MRDIMM 等类型的内存模组需要同时配置 1 颗 SPD 芯片、2 颗 TS 芯片和 1 颗 PMIC 芯片，**应用于 AI 服务器领域的 SOCAMM 类型内存模组需要配置 1 颗 SPD 芯片**;在 DDR4 世代，应用于个人电脑领域的 UDIMM、SODIMM 等类型的内存模组，以及应用于服务器领域的 RDIMM、LRDIMM 等类型的内存模组均需要配置 1 颗 SPD 芯片。

针对最新的 DDR5 内存技术，公司与澜起科技合作开发了配套 DDR5 内存模组的 SPD 芯片，并自 2021 年第四季度起在行业主要内存模组厂商中取得大范围应用。凭借领先的研发能力、可靠的产品质量、优秀的客户服务水平和良好的市场口碑，公司及时把握住 2022 年上半年 DDR4SPD 芯片供应短缺带来的市场机会，配套 DDR4 内存模组的 SPD 芯片顺利导入多家行业主要内存模组厂商，成为全球 DDR2/3/4/5SPD 系列芯片的核心供应商，也是业内少数具备向行业主要内存模组厂商直接供应配套芯片资质的企业之一。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 8 内存模组配套芯片在不同类型内存模组中的应用及配比（SPD 是 DDR5 时代必配内存模组配套芯片）





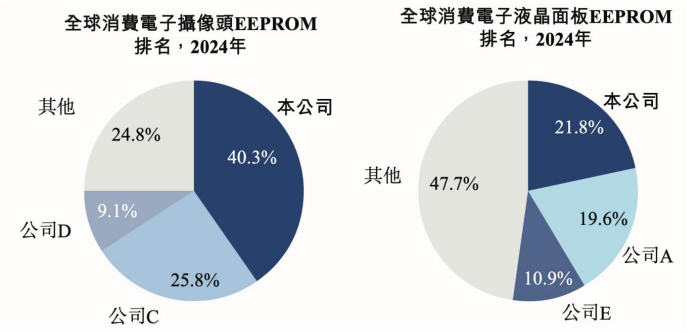
内存模组类型	SPD	TS	PMIC
DDR4 - UDIMM、SODIMM	1	/	/
DDR5 - UDIMM、SODIMM	1	/	1
DDR5 - CUDIMM、CSODIMM、CAMM、LPCAMM	1	/	1
DDR4 - RDIMM、LRDIMM	1	/	/
DDR5 - RDIMM、LRDIMM、MRDIMM	1	2	1
DDR5 - SOCAMM	1	/	/

资料来源：聚辰股份 2025 年年报，华安证券研究所

1.2.2 消费电子领域存储芯片主要包括 EEPROM 和 NOR Flash，聚辰在智能手机、液晶面板 EEPROM 份额全球领先

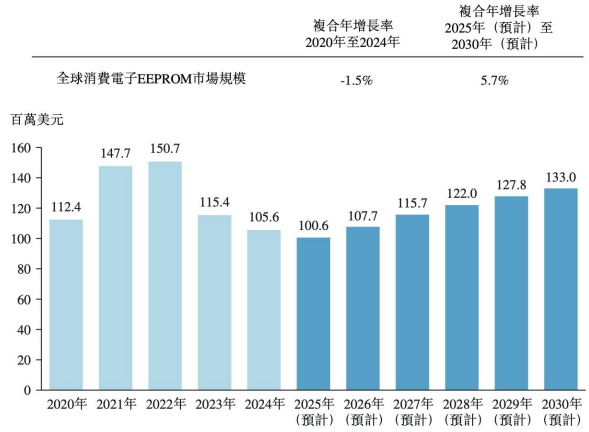
在消费电子领域，公司是全球领先的非易失性存储芯片供应商，目前拥有覆盖 1Kb-4Mb 容量区间的全系列 EEPROM 芯片以及覆盖 512Kb-64Mb 容量区间的全系列 NOR Flash 芯片产品组合。EEPROM 是一类通用型的非易失性存储芯片，主要用于各类设备中存储小规模、经常需要修改的数据，通常可确保 100 年 100 万次擦写，容量范围介于 1Kb-4Mb 之间，是定期更新参数的存储应用的最佳选型。公司的 EEPROM 产品线主要包括 I2C、SPI 和 Microwire 等标准接口的全系列 EEPROM 芯片，具有高可靠性、宽电压、高兼容性、低功耗等特点，常温条件下的耐擦写次数高达 400 万次，数据存储时间长达 200 年，产品性能代表了行业最高技术水平，并广泛应用于智能手机、液晶面板、蓝牙模块、AI 眼镜和白色家电等众多领域。公司 EEPROM 芯片被评为 2013-2019 年期间“上海名牌产品”(“上海名牌产品”自 2020 年起停止评定)，部分规格型号的 EEPROM 芯片于 2023 年入选《上海市创新产品推荐目录》。

图表 9 全球消费电子摄像头 EEPROM 和液晶面板 EEPROM（2024）（本公司代指聚辰股份）



资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，弗若斯特沙利文，华安证券研究所

图表 10 全球消费电子 EEPROM 市场规模（单位：百万美元）

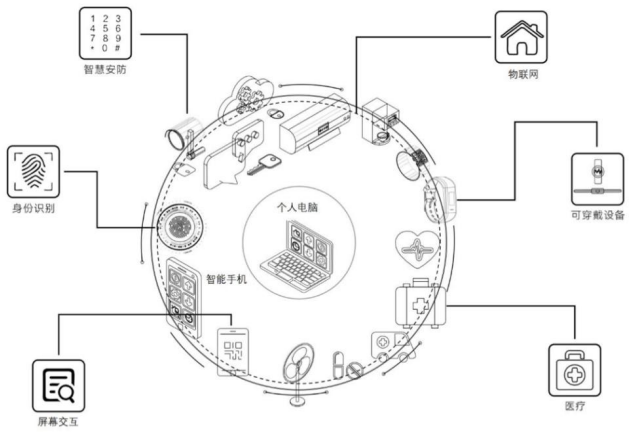


资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，弗若斯特沙利文，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

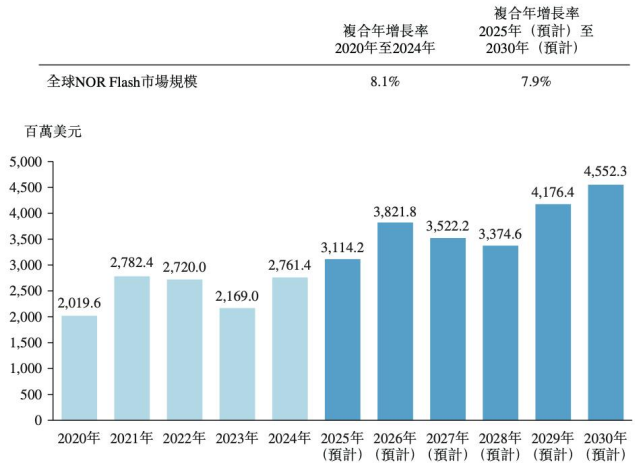
根据弗若斯特沙利文统计，2024 年公司为全球排名第三的 EEPROM 芯片供应商，占有全球约 14.0%的市场份额，市场份额在国内 EEPROM 企业中排名第一，并在智能手机、液晶面板等细分市场确立了全球领先者地位，分别占有全球约 40.3%和 21.8%的市场份额。在消费电子领域，智能手机一直都是 EEPROM 芯片市场份额占比最大的细分市场类别，公司 EEPROM 芯片自 2011 年起即已应用于三星品牌智能手机的摄像头模组中，并于 2016 年起成为全球排名第一的智能手机 EEPROM 芯片供应商。**公司持续推动 EEPROM 芯片技术及产品的更新换代，于 2022 年 1 月推出全球首款 1.2V 智能手机 EEPROM 芯片，成为高通公司新一代移动平台参考设计的唯一 EEPROM 芯片供应商。**与此同时，公司通过构建持续性创新能力不断探索新的市场机会，随着智能手机进入存量时代，眼镜作为唯一尚未被电子产品替代的穿戴产品，未来如果能够实现在功能、续航、重量等方面的平衡，则有望成为消费电子领域新的增长点，现阶段公司 EEPROM 芯片已应用于多个市场主要品牌的 AI 眼镜产品，进一步丰富了在消费电子领域的产品布局。

图表 11 NOR Flash 芯片在消费电子领域的应用场景



资料来源：聚辰股份 2025 年年报，华安证券研究所

图表 12 全球 NOR Flash 市场规模（单位：百万美元）



资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，弗若斯特沙利文，华安证券研究所

NOR Flash 芯片作为代码型闪存芯片，与 EEPROM 芯片同为满足中低容量存储需求的非易失性存储芯片，两者在技术上具有一定相通性，但在性能方面有所差异。NOR Flash 芯片主要用于存储代码及部分中低容量的数据，通常可确保 20 年 10 万次擦写，容量范围介于 512Kb-2Gb 之间，是智能手机、个人电脑、物联网及可穿戴设备等代码闪存应用领域的首选。

公司的 NOR Flash 产品线主要为低功耗 SPI NOR Flash 芯片系列，包括基于 NORD 工艺平台的覆盖 512 Kb-64 Mb 容量范围的 NOR Flash 芯片，以及基于 ETOX 工艺平台的覆盖 32Mb-512Mb 容量范围的 NOR Flash 产品储备，现已实现向 AMOLED 屏幕、指纹识别模块、TWS 耳机、Wi-Fi 模块、安防监控、电子烟等应用市场大规模供货。相较于市场同类产品，公司开发的 NOR Flash 芯片工作温度范围覆盖-40°C-125°C，常温环境下的耐擦写次数达到 10 万次以上，数据存储时间超过 20 年，并针对高噪声环境进行了 ESD 与闭锁强化设计，在耐擦写次数、数据存储时间、功耗、数据传输速度、ESD 及 LU 等关键性能指标方面达到业内领先水平。

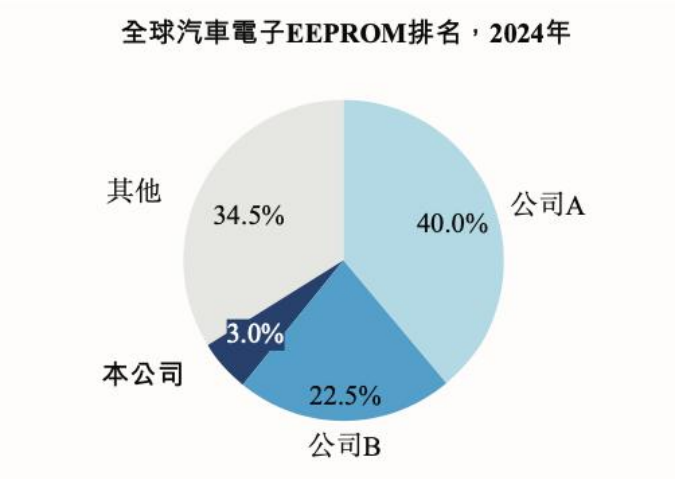
下载日志已记录，仅供内部参考

1.2.3 汽车 EEPROM 聚辰是中国供应商中唯一提供全系列车规级产品

汽车电子是公司高可靠性存储芯片的核心应用场景。在汽车电子领域，EEPROM 芯片主要用于存储车载系统的配置参数和校准数据，NOR Flash 芯片则主要用于存储车载系统的核心代码和关键数据。自 2021 年 12 月成功推出我国首款 A1 等级的汽车级 EEPROM 芯片以来，**公司已发展成为国内领先的汽车级存储芯片供应商，也是国内唯一可以提供成熟、系列化汽车级 EEPROM 芯片的供应商。**公司开发的系列汽车级存储芯片凭借其耐久性高、可靠性高、温度适应能力强、抗干扰能力强等特性，已在视觉感知(如 ADAS 先进驾驶辅助系统)、智能座舱(如信息娱乐系统、人机交互)、三电系统(如电池管理、电机驱动、电控制器)、底盘传动与车身控制(如发动机控制单元、车身控制模块、电动助力转向、智能集成制动)等汽车四大系统的数十个子模块中得到了广泛的应用，并加速向核心部件渗透。高性能工业应用为公司高可靠性存储芯片的另一重要应用场景。随着制造业向数字化、网络化、智能化转型升级，为实现高精度控制与智能化交互的双重目标，工业设备对高性能工业级存储芯片的需求显著增强。公司在工业应用市场具有较深厚的积累，工业级存储芯片现已广泛应用于工业自动化(如伺服控制、机器人、人机交互)、数字能源(如光储充一体、逆变器)以及通信基站(如高速光模块)等领域，市场份额快速提升。

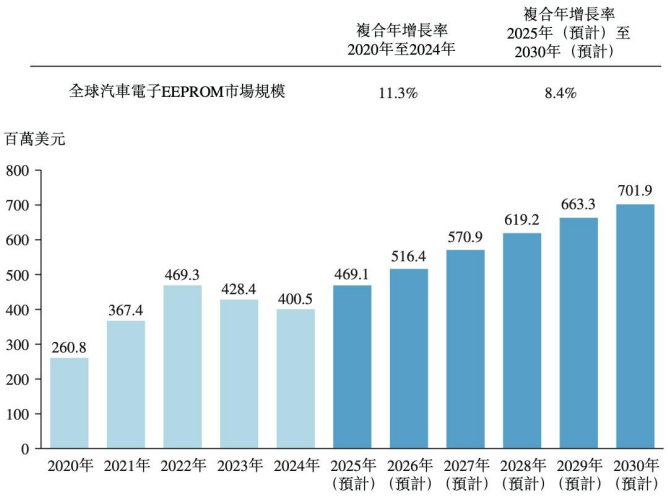
在全球汽车电子 EEPROM 板块，公司是全球第三大汽车电子 EEPROM 供应商和最大的汽车电子 EEPROM 中国供应商。截至 2025 年底，聚辰股份是唯一可以提供全系列车规级 EEPROM 芯片的中国供应商。

图表 13 全球汽车电子 EEPROM 排名 (2024 年)（本公司代指聚辰半导体）



资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，弗若斯特沙利文，华安证券研究所

图表 14 全球汽车电子 EEPROM 市场（单位：百万美元）



资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，弗若斯特沙利文，华安证券研究所

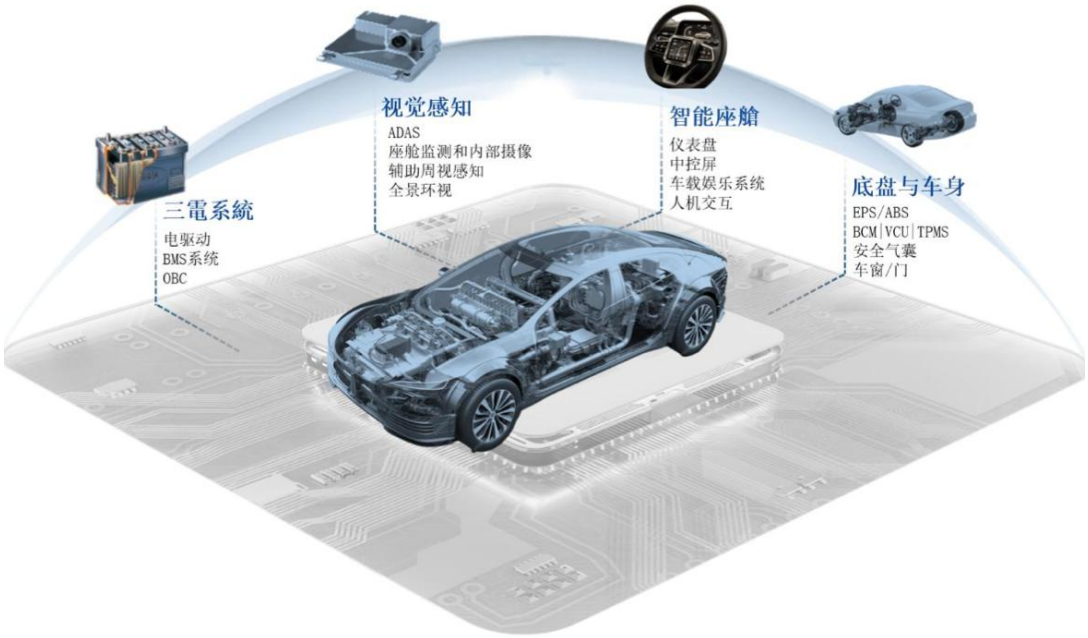
由电动化、智能化、网联化驱动的汽车电子电气架构升级，正推动汽车存储芯片迎来结构性的需求跃迁。在实际应用层面，各核心模块的功能提升直接拉动整车存储配置需求的增长：智能座舱向多屏化与高性能计算平台演进、智能驾驶系统向更高等级进阶、车身各域控制器数量显著增加，整车对于 EEPROM、NOR Flash 等高性能存储芯片，在参数与固件存储等环节的用量持续攀升。

根据弗若斯特沙利文的数据，预计全球新能源汽车销量将从 2025 年的 2340 万辆增长至 2030 年的 4400 万辆，复合年增长率达 13.5%。传统燃油车单车一般搭载 10-15 颗 EEPROM，而新能源汽车的单车用量已增至 30-40 颗。

下载日志已记录，仅供内部参考

公司产品已广泛应用于全球前 20 大车企中的 16 家、中国前 20 大全部汽车品牌，以及中国超 85%的自主乘用车品牌的多个核心车载模块。鉴于车规级认证往往需要漫长且严苛的验证周期，这种深度合作模式构筑了天然的客户壁垒，形成长期绑定优势。这一市场地位，既印证聚辰的技术实力，也为聚辰进一步提升市场占有率、巩固行业领先地位提供了坚实支撑。

图表 15 EEPROM 芯片在汽车电子领域的应用场景



资料来源：聚辰股份 2025 年年报，华安证券研究所

1.3 混合信号类主要包括摄像头马达驱动芯片和 NFC 芯片

1.3.1 开环摄像头马达驱动芯片市场份额全球领先，向闭环式和光学防抖式驱动领域技术和产品拓展

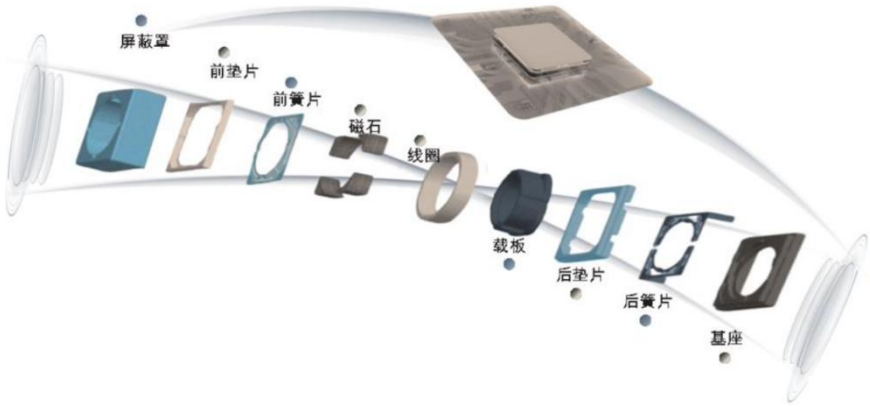
摄像头马达驱动芯片为与摄像头马达匹配的驱动芯片，主要用于控制摄像头马达驱动来实现自动对焦或光学防抖(OIS)功能，即通过改变模组内部镜头的位置，获取近处或远处的清晰成像，从而实现自动对焦功能;或者在设备轻微抖动的状态下，驱动镜头或 CIS 反向运动以补偿抖动，获取清晰度更高的成像图片，从而实现光学防抖功能。常见的三类芯片包括开环式摄像头马达驱动芯片、闭环式摄像头马达驱动芯片和光学防抖式摄像头马达驱动芯片，广泛应用于智能手机、安防监控、手持云台等影像领域。

开环式摄像头马达驱动芯片通过应用处理器检测图像并输出控制信号来控制马达的移动，其结构简单且具有成本优势，主要应用于中低端智能手机、入门级安防摄像头等对成本敏感、对焦速度要求不高的场景。

闭环式摄像头马达驱动芯片内置 Hal(l 霍尔)传感器或 TMR(隧道磁阻)传感器等位置回馈元件，可即时监测并调整马达位置，实现对焦过程的精准控制，对焦速度和准确性优于开环式，是中高端智能手机、专业相机等产品的主流选择。光学防抖式摄像头马达驱动芯片通过即时补偿因震动引起的镜头偏移，提升成像清晰度，主要应用于中高端智能手机、专业微单相机等对拍摄稳定性要求高的场景，并逐步下沉到中低端手机。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 16 摄像头马达驱动芯片的组装结构

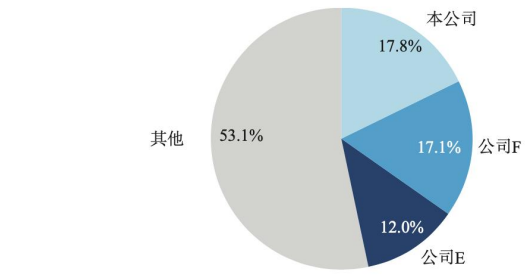


资料来源：聚辰股份 2025 年年报，华安证券研究所

公司为业内少数拥有完整的开环式、闭环式和光学防抖式摄像头马达驱动芯片产品组合和技术储备的企业之一，根据弗若斯特沙利文统计，2024 年公司为全球排名第一的开环式驱动芯片供应商，占有全球约 17.8%的市场份额，多个系列的开环式驱动芯片入选《上海市创新产品推荐目录》。

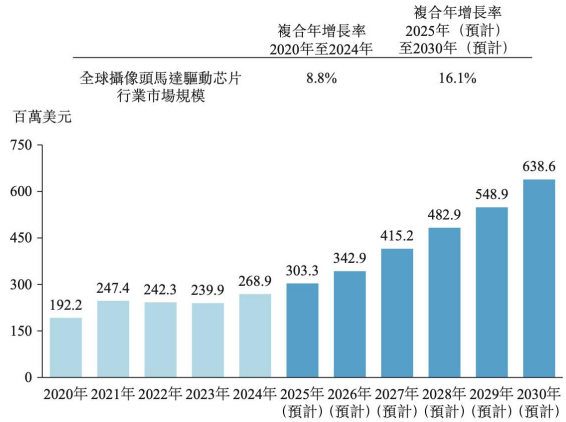
公司开发的开环式驱动芯片采用创新性的阻尼感知算法、镜头参数自检测及偏移电流自校准技术，进一步提升了马达稳定效果，满足镜头的快速聚焦功能，并在有效缩减模组尺寸、容许较大马达公差的同时，具备 1.2V/1.8V 逻辑电平自适应功能，使得产品具有更强的兼容性，以适应不同类型的终端应用。此外，**公司基于在稳定算法、参数自检测、失调电流自校准等方面的技术积累，陆续攻克闭环控制算法、高精度模数转换器、陀螺仪防抖算法等主要技术难点，持续向闭环式和光学防抖式驱动芯片领域的技术和产品拓展。**公司开发的闭环式驱动芯片具备精密感测与严密的控制机制，不仅提升了聚焦的准确度，更能在温度与功率变化时确保摄像头模组能维持稳定性能，公司已与部分领先的智能手机厂商就闭环式驱动芯片相关项目进行产品的测试验证。与此同时，公司开发的光学防抖式驱动芯片也已于 2025 年内取得重要进展，多款产品搭载在行业主要智能手机厂商的中高端机型实现商用，产品线结构得到了进一步优化。

图表 17 全球开环摄像头马达驱动芯片市场竞争格局（按收入，2024 年）



资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，弗若斯特沙利文，华安证券研究所

图表 18 全球摄像头马达驱动芯片行业的市场规模，2020 年至 2030 年(预计)（单位：百万美元）



资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，弗若斯特沙利文，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

1.3.2 NFC 芯片使用领域广泛

除存储类芯片与混合信号类芯片之外，公司将非易失性存储技术、混合信号技术与下游识别与非接触式通讯应用相结合，基于广泛互通性与实用安全性开发出多款 NFC 芯片产品。NFC 芯片可以不通电工作，无需手动配对，碰触即可完成传输，并具备密码保护、锁位比特及选配验证等多重防护机制，安全性和保密性较高，其内嵌非易失性存储器，用于存储固定识别码与应用资料，客户通过支持 NFC 的设备可以现场更新进行系统配置、功能启用及售后支持，现已广泛应用于消费电子、智能家居、可穿戴设备、电子价签、包装配件以及工业设施等众多领域。

公司开发的 NFC 芯片遵循 NFC Forum 技术规范以及通用 ISO/IEC 近距离通讯标准，通过对调制解调电路的优化，使得产品具有更强的兼容性，以适应不同类型的读写设备及应用场景，并将高灵敏度射频前端(具备节能特性并维持稳定连线)与防碰撞机制相结合，在多卡同时读取的应用场景下实现更强的抗冲突性能，从而确保了大规模部署时的安全可控。此外，公司开发的 NFC 芯片采用独特的低功耗设计技术，可以在固定天线尺寸下实现更远距离的稳定读取，并进一步缩小芯片面积、优化存储架构，扩展封装选项，以使产品能更简便地整合入空间受限的终端应用。

图表 19 聚辰 NFC 芯片使用用途

NFC 芯片使用领域	
电子价签	**聚辰的 NFC 芯片整合于电子价签中，支持快速设备初始化、免电池电子墨水刷新及交互式消费者营销。内置存储用于存储商品编号识别码、配置参数与动态促销链接，确保零售数据即时更新与可追溯性。即使在高密度环境中，聚辰的 NFC 芯片仍能提供快速稳定的读写效能。**
消费电子产品与智能家居装置	**制造商将聚辰的 NFC 芯片嵌入产品，实现轻触配对与轻触设定的操作体验。终端用户只需将智能手机靠近扬声器、耳机、电视、机顶盒或家庭自动化节点，即可完成安全配对、配置 Wi-Fi 凭证或启动引导式设定。嵌入电子标签的 NFC 芯片存储配置资料、设备识别码及服务链接，该等信息无需电源即可长久保存，并能在后续安装或维护时进行更新。**
大型家电与小型家用设备	**聚辰的 NFC 芯片能简化设备启用流程与售后服务。技术人员与终端用户只需轻触家电，即可读取标签存储中存储的型号、序列号、安装参数、诊断资料及维护记录。由于标签无需电池供电，不仅大幅降低成本，更能为终端产品提供全生命周期的技术支持。**
包装、配件与品牌互动	**聚辰的 NFC 芯片支持防伪验证、交互式产品信息、电子价签动态价格更新及售后服务。NFC 芯片内存储的营销数据可于终端产品整个生命周期内持续存取。聚辰正致力优化小型天线与特殊安装位置的射频灵敏度，使标签能整合至标签纸、纸箱、精巧配件及电子价签中，同时维持读取可靠性。**
轻工业与设施应用	**客户将聚辰的 NFC 芯片用于资产识别、配置交接及维护记录等场景，此类应用偏好短距离且需主动读取的特性。现场人员只需轻触工具、固定装置或已安装设备，即可在无需启动主系统电源的情况下，读取或更新芯片存储中的配置与服务资料。聚辰的 NFC 芯片具备强大的数据保留能力，并符合通用标准，使其能轻松搭配市售移动装置或常见 IC 读卡器使用。**

资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，华安证券研究所

1.4 研发持续投入存储模组配套芯片，长期趋势向好营收持续创历史新高

聚辰股份 2025 年公司实现营业收入 12.21 亿元，较上年增长 18.8%，净利润为 3.64 亿元，同比增长 25.5%，经营性现金流净额 3.99 亿元，同比增长 32.1%，研发投入 2.08 亿元，同比增长 18.3%，均创下历史新高。

聚辰股份 2026Q1 业绩方面，公司实现营业收入 2.8 亿元，较上年同期增长 7.25%，再创历史同期最好成绩。净利润和研发投入分别为 0.31 亿元和 0.67 亿元。公司持续扩大研发投入，不断完善技术储备和产品布局，第一季度研发投入近 6700 万元，同比增长超过 60%，单季度研发投入创历史新高。叠加一季度产品销售结构变动以及汇兑损失影响，一季度剔除股份支付费用影响后的归母扣非净利润为 0.48 亿元，较上年同期减少约 40%。

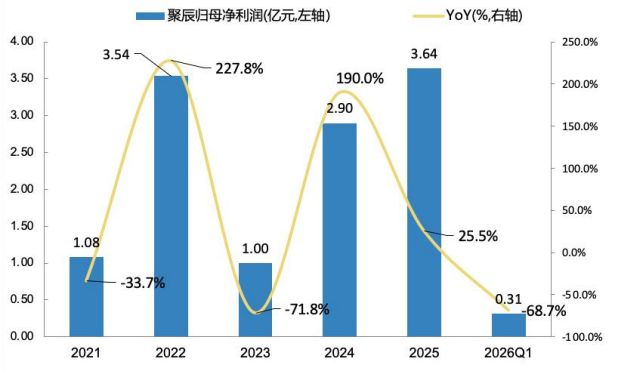
下载日志已记录，仅供内部参考

图表 20 聚辰股份营业收入（2021-2026Q1）



资料来源：聚辰股份 2025 年年报，choice，华安证券研究所

图表 21 聚辰股份利润（2021-2026Q1）



资料来源：聚辰股份 2025 年年报，choice，华安证券研究所

图表 22 聚辰股份公司在研项目

序号	项目	进展	目标	技术	前景
1	存储模组配套芯片	部分规格产品已完成流片，处于改版优化阶段	严格遵循行业组织标准规范，高可靠性，可在宽温度范围内实现高测量精度	国际领先	开发的存储模组配套芯片应用于服务器和个人电脑领域的存储模组
2	工业级 EEPROM 芯片	部分产品已量产；部分产品已完成改版优化，处于产品测试阶段；部分产品已完成流片，处于工程样品测试阶段	基于更小存储单元设计，拟开发覆盖多个存储容量的 EEPROM 芯片，降低生产设计成本，并进一步增强功能和可靠性等参数指标的市场竞争力	国际领先	开发的工业级 EEPROM 芯片应用于智能手机、平板电脑、物联网等消费电子市场，以及工业控制、通讯、医疗仪器等领域
3	汽车级 EEPROM 芯片	部分产品已完成流片，处于工程样品测试阶段；部分产品处于电路设计阶段	拟开发多款不同容量的汽车级 EEPROM 芯片。部分产品基于满足 ISO26262 汽车功能安全标准设计，可实现最高 125° C 的工作温度；部分产品存储密度较市场主流提升两倍	国内领先	开发的汽车级 EEPROM 芯片应用于汽车电子领域，以及对空间有严苛要求的移动应用或工业控制市场
4	NOR Flash 芯片	部分产品已量产；部分产品已完成改版优化，处于产品测试阶段；部分规格产品已完成流片，处于工程样品测试阶段；部分规格产品处于流片阶段；部分规格产品处于电路设计阶段	拟开发覆盖多个中低存储容量的 NOR Flash 芯片，部分产品具有更可靠的性能和更强的温度适应能力，耐擦写次数高达 20 万次，数据保持时间长达 50 年，适应的温度范围为-40° C-125° C，并在关键性能指标方面优于市场同类产品	国际先进	开发的 NOR Flash 芯片应用于消费电子、汽车电子等领域，以及对应用环境有严苛要求的工业控制和对低延迟低功耗有严格要求的物联网等应用市场
5	摄像头马达驱动芯片	部分规格产品已量产或已准备导入量产；部分规格产品已完成流片，处于工程样品测试阶段；部分规格产品处于电路设计阶段	拟开发多个规格的摄像头马达驱动芯片，包括新一代兼容 1.2V/1.8V 的开环式摄像头马达驱动芯片以及整体控制性能更佳的闭环式与光学防抖(OIS)式摄像头马达驱动芯片产品。部分产品集成 EEPROM 或高容量 Flash，提升驱动能力和精度、缩短稳定时间等关键性能指标	国内领先	开发的摄像头马达驱动芯片主要应用于智能手机、平板电脑、安防监控设备、手持云台等影像相关领域
6	NFC 芯片及其他	部分产品已量产；部分产品已完成客户端验证，处于改版优化阶段；部分规格产品处于流片阶段；部分规格产品处于电路设计阶段	本项目拟开发多个规格的 NFC 芯片和逻辑运算类芯片，其中 NFC 芯片符合 NFCForum 标准规范，并支持 ISO/IEC 通信协议，在提高可靠性的同时，进一步优化芯片面积和功耗，提升射频灵敏度，更好满足读写距离要求	国内领先	开发的 NFC 芯片应用于电子价签、消费电子产品与智能家居装置、大型家电与小型家用设备、包装配件与品牌互动、轻工业与设施应用等领域；逻辑运算类芯片主要应用于消费电子等领域

资料来源：聚辰股份 2025 年年报，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

2 从 DDR5 SPD 到 EDSFF 企业级 SSD 和 CXL VPD，研发持续投入，产品积极拥抱数据中心终端增长

2.1 聚辰 SPD 通过与澜起合作积累与国际内存模组厂商合作经验

聚辰设计并供应 SPD 芯片，其为从 DDR2 到 DDR5 的各代 DDR 提供所需的身份识别、配置存储、管理通道及热遥测功能（当前主要专注于 DDR5）。每个 DDR 模组均搭载一颗 SPD 芯片，其内嵌一个非易失性 SPD 用于内存模组的身份识别及时序参数，使系统可在上电时正确初始化内存并按额定性能运行。在 DDR5 中，SPD 亦集成一个 I2C/I3C 集线器，用于协调模组内设备之间的边带总线，并在 SPD 位置集成了一个高精度温度传感器。JEDEC 标准要求 DDR5 模组配有 PMIC，以管理本地供电，而聚辰的 SPD 通过管理通道与 PMIC 及 TS 协同运行，从而支持符合标准的配置及热控制。

聚辰强大的技术实力与标准合规能力是该产品线的基础支撑。聚辰的 SPD 集线器专为 DDR5 DIMM 上符合 JEDEC 定义的 I2C 及 I3C 管理通道设计，使系统控制器能够高可靠地发现和配置模组内设备、读取重要产品数据及监测热状态。嵌入式非易失性 SPD 可在模组整个生命周期内保存身份识别与配置数据，即使在断电状态下也不会丢失。集成温度传感器（TS）能在 SPD 位置提供持续读数，以支持热管理及性能降额策略。

聚辰逐代构建起该产品线。在 DDR2 及 DDR3 时代，聚辰建立了涵盖主流模组类型的完整 SPD 产品组合，借此与主要模组制造商建立了关系。**2022 年上半年，聚辰借助市场范围内的 DDR4 SPD 供应短缺，扩大在头部模组厂商的布局。聚辰在该期间的举措巩固了聚辰 SPD 芯片产品在可靠交付及快速平台适配方面的声誉。**

向 DDR5 的过渡标志着在规格及市场机遇方面的阶跃式转变。聚辰于 2021 年第四季度推出 DDR5。此后主要的内存模组公司开始大规模部署聚辰联合开发的 DDR5 SPD 芯片。**聚辰已与内存互连芯片全球领军企业澜起建立起深度合作关系。聚辰在 DDR5 SPD 领域处于市场领先地位。**根据弗若斯特沙利文的资料，2023 年及 2024 年，按收入计，聚辰是全球第二大 DDR5 SPD 芯片供应商。

图表 23 聚辰和澜起于 2018 年 1 月签署《合作协议》，约定合作开发 DDR5 内存条模组用 TS+EEPROM 芯片产品

合同名称	合同方	合同内容	价款	协议期限	协议保密措施
《合作协议》	1.聚辰上海 2. Montage Technology Macao Commercial Offshore Limited	（1）双方合作开发 GIANTEC SPD 产品；（2）聚辰上海生产和向 Montage 提供带有 Montage 标识的 GIANTEC SPD 产品；（3）双方各自享有在开发过程中由各自独立开发的技术和知识产权	合作开发费用由双方各承担 50%	自 2018 年 1 月 8 日生效，有效期为四年	双方对合作开发内容负有保密责任

资料来源：聚辰半导体股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书(注册稿)，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

2.1.1 SPD 是 DDR5 时代标配，AI 服务器提升 CPU 配比对 SPD 芯片需求成倍增加，市场空间广阔

聚辰的产品封装形式与平台覆盖能力已随市场需求扩展。聚辰的 DDR5 SPD 不仅适用于台式机、笔记本电脑及服务器所用的内存模组形式（包括 UDIMM、SODIMM 和 RDIMM），还支持 CAMM/CAMM2 及 LPCAMM/LPCAMM2 等新型轻薄外形内存模组封装形式。该等内存模组要求每个模组配置 1 颗 SPD 和 1 颗 PMIC。随着高端轻薄笔记本及其他电子产品从旧款的 LPDDR 逐步过渡到 LPCAMM2，聚辰 DDR5 SPD 芯片的需求随之增加。此外，聚辰的 DDR5 SPD 涵盖 RDIMM、LRDIMM、MRDIMM 及 SOCAMM/SOCAMM2 等内存模组封装形式。**根据 JEDEC 标准，一款典型 DDR5 服务器 DIMM 需搭载 1 颗 SPD、2 颗 TS 及 1 颗 PMIC。AI 服务器单系统通常配置 20 余条 DIMM，约为主流通用服务器的两倍。这使得聚辰 SPD 芯片的单位需求数量成倍增加，创造了对聚辰 DDR5 SPD 芯片的巨大需求。**

图表 24 按外形规格与 DDR 代际划分的 DIMM 芯片数量（典型配置），DDR5 标配 SPD

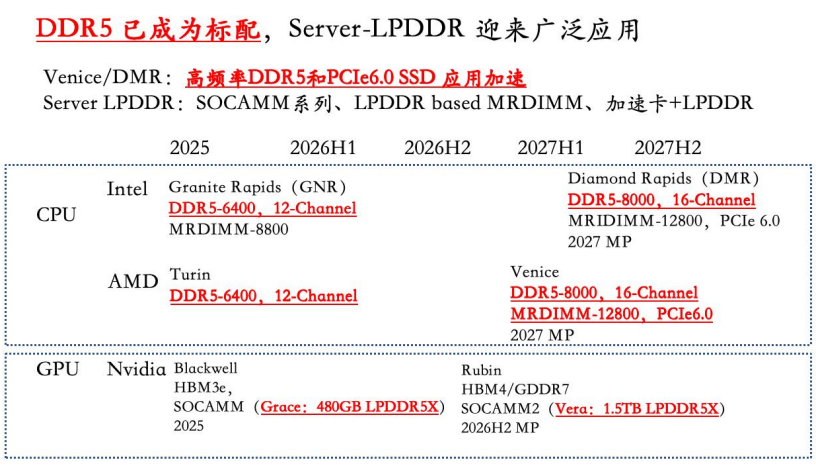
DIMM chips
Memory Interface ICs

DIMM type / Product		RCD	Data Buffer	PMIC /SPD Hub	Temperature Sensor
UDIMM/SODIMM	DDR3	✕	✕	✕	✕
	DDR4	✕	✕	✕	✕
	DDR5	✕	✕	1	1
RDIMM	DDR3	1	✕	✕	✕
	DDR4	1	✕	✕	✕
	DDR5	1	✕	1	2
LRDIMM	DDR3	✕	1 (Memory Buffer)	✕	✕
	DDR4	1	9	✕	✕
	DDR5	1	10	1	2

资料来源：Yole《DRAM Modules 2023》，华安证券研究所

随着 Intel Granite Rapids(GNR)、AMD Turin 等平台在 2026 年扩大应用，DDR5-6400 成为标配，并向 MRDIMM-8800 演进。到 2027 年，Diamond Rapids 和 Venice 平台将推动 DDR5-8000 及 16 通道配置落地，PCIe 6.0SSD 的渗透率也将加速提升。

图表 25 DDR5 已成为服务器和 AI 服务器标配

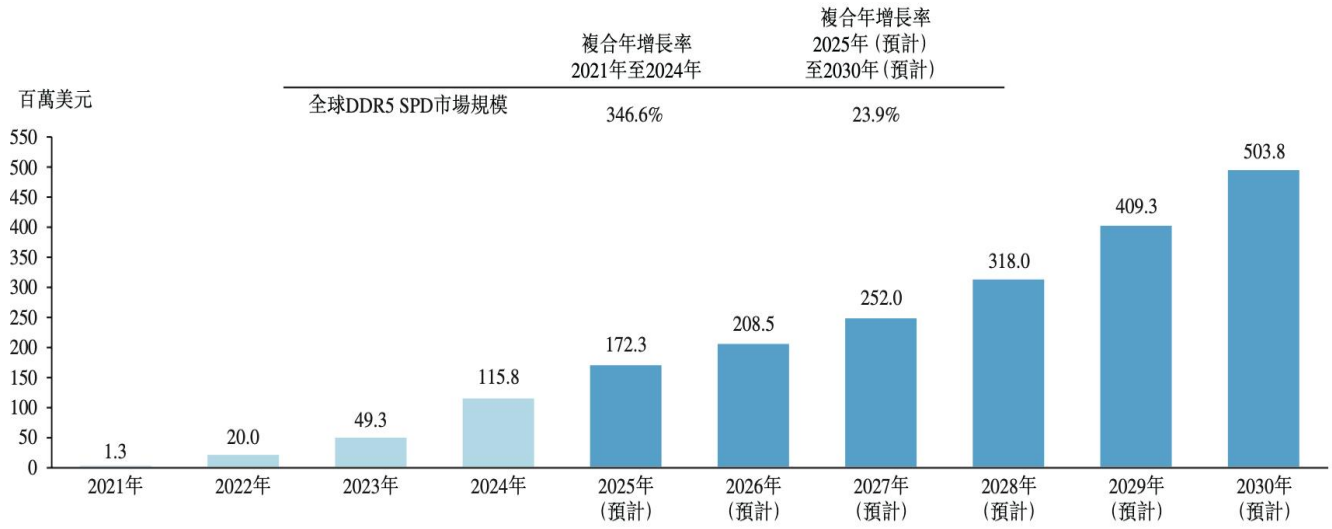


资料来源：CFMS|MemoryS 2026，华安证券研究所绘制

下载日志已记录，仅供内部参考

DDR5 SPD 作为新一代存储器模组的核心配置芯片，以集成的串行存在检测功能和高精度温度传感器保障存储器系统的高速稳定通信，在数据中心、高性能计算及个人电脑等关键应用中扮演着不可替代的角色。全球 DDR5 SPD 芯片市场规模从 2021 年的 130 万美元激增至 2024 年的 1.16 亿美元，完成了从商业化初期到规模化应用的跨越。**未来随着 DDR5 存储器渗透率的持续提升以及存储技术的迭代，DDR5 SPD 芯片市场规模预计将于 2030 年增长至 5.04 亿美元，2025 年至 2030 年的复合年增长率预计为 23.9%。**

图表 26 全球 DDR5 SPD 市场规模（2021–2030，含预测）（单位：百万美元）



资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，世界半导体贸易统计组织、国际半导体产业协会、弗若斯特沙利文，华安证券研究所

AI 服务器存储器配置升级：随着大语言模型参数量的激增，计算系统对存储器带宽和容量的需求迫在眉睫。主流 AI 服务器为匹配算力，通常需部署超过 20 根 DDR5 存储器模组，这一配置密度远超传统通用服务器。**同时全球 AI 服务器出货量预计将从 2025 年的 250 万台激增至 2030 年的 650 万台，期间复合年增长率达 21.1%。该架构的转变极大拉动了 SPD 芯片和其他配套芯片的需求。DDR5 SPD 及相关配套芯片需承载更复杂的温控和配置任务，其规格要求和单价均显著高于 DDR4 世代，叠加用量的大幅增长，使得单台服务器的价值贡献呈现倍数级增长。**

高端 PC 和轻薄笔记本推动新增需求：AIPC 的概念落地正在重塑消费电子市场。为了在本地端流畅运行大规模参数下的轻量化模型，终端设备对存储器速度和能效提出了更高要求。随着各大处理器厂商推出集成 NPU 的处理器，AIPC 渗透率预计将快速上升，从而带动大容量存储器的换机潮。全球 AIPC 出货量预计将从 2025 年的 8680 万台增长至 2030 年的 26320 万台，渗透率从 2025 年的 31.0% 激增至 2030 年的 85.0%。作为 DDR5 时代的创新形态，LPCAMM/LPCAMM2 存储器模组凭借其紧凑、低功耗且可拆卸的特性，正逐渐取代板载 LPDDR5X 存储器，成为新一代轻薄型笔记本电脑和其他紧凑型设备的理想解决方案。与板载 LPDDR5X 存储解决方案不同，LPCAMM/LPCAMM2 方案每条模组必须配套 1 颗 SPD 芯片和 1 颗 PMIC 芯片，为配套芯片开辟全新的纯增量空间。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 27 聚辰股份 SPD 应用领域(包括数据中心、AI 服务器和 PC 等)

存储模组 SPD 配套领域-SPD 主要应用领域	
PC	聚辰的 DDR5 SPD 应用于台式机和笔记本电脑的 UDIMM 和 SODIMM，以及在新型笔记本电脑和紧凑型设计中日益普及的新型轻薄封装形式 CAMM/CAMM2 和 LPCAMM/LPCAMM2。随着行业迈向 AIPC 时代，这些系统中的内存模组往往会承载更多的存储芯片，从而为聚辰创造更多机会。
数据中心、服务器和 AI 服务器	在数据中心中，DDR5 SPD 负责处理 RDIMM、LRDIMM 和 MRDIMM 格式的识别和管理总线通信，同时也支持用于加速器级和 AI 服务器设计的 SOCAMM/SOCAMM2 格式。AI 服务器单系统通常使用超过 20 条 DDR5 DIMM，约为主流通用服务器的两倍。随着 AI 服务器采用更多 DDR5DIMM，对聚辰 DDR5 SPD 的需求相较 DDR4 预期将实现增长。此外，全球最大的 GPU 供应商之一的下一代 GPU 解决方案将采用 SOCAMM2 内存模组形态，而该解决方案同样需要依靠 DDR5 SPD 芯片来完成存储参数配置。
传统和嵌入式系统	聚辰的 DDR3 及 DDR4SPD 芯片仍可用于工业、嵌入式和专用计算领域的长生命周期平台。

资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，华安证券研究所

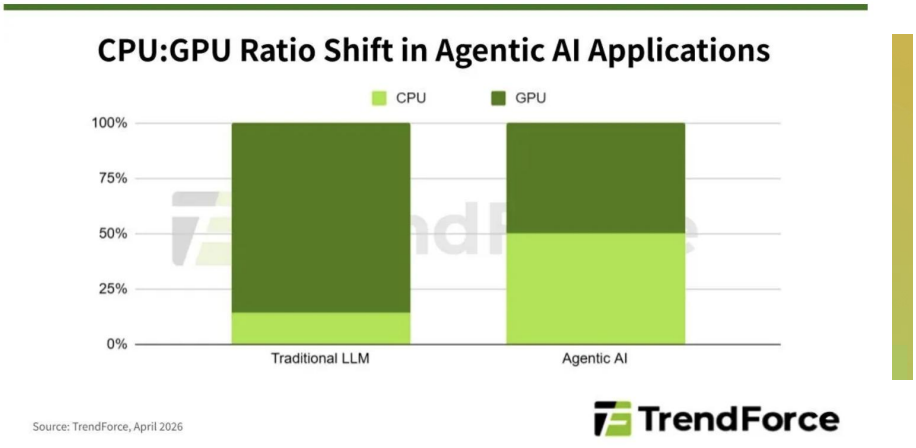
图表 28 SPD 主要驱动-来自 AI 服务器配置升级+高端 AIPC 落地

SPD 主要驱动-来自 AI 服务器配置升级+高端 AIPC 落地	
AI 服务器存储器配置升级	随着大语言模型参数量的激增，计算系统对存储器带宽和容量的需求迫在眉睫。主流 AI 服务器为匹配算力，通常需部署超过 20 根 DDR5 存储器模组，这一配置密度远超传统通用服务器。同时全球 AI 服务器出货量预计将从 2025 年的 250 万台激增至 2030 年的 650 万台，期间复合年增长率达 21.1%。该架构的转变极大拉动了 SPD 芯片和其他配套芯片的需求。DDR5 SPD 及相关配套芯片需承载更复杂的温控和配置任务，其规格要求和单价均显著高于 DDR4 世代，叠加用量的大幅增长，使得单台服务器的价值贡献呈现倍数级增长。
高端 PC 和轻薄笔记本推动新增需求	AI PC 的概念落地正在重塑消费电子市场。为了在本地端流畅运行大规模参数下的轻量化模型，终端设备对存储器速度和能效提出了更高要求。随着各大处理器厂商推出集成 NPU 的处理器，AIPC 渗透率预计将快速上升，从而带动大容量存储器的换机潮。全球 AIPC 出货量预计将从 2025 年的 8680 万台增长至 2030 年的 26320 万台，渗透率从 2025 年的 31.0%激增至 2030 年的 85.0%。作为 DDR5 时代的创新形态，LPCAMM/LPCAMM2 存储器模组凭借其紧凑、低功耗且可拆卸的特性，正逐渐取代板载 LPDDR5X 存储器，成为新一代轻薄型笔记本电脑和其他紧凑型设备的理想解决方案。与板载 LPDDR5X 存储解决方案不同，LPCAMM/LPCAMM2 方案每条模组必须配套 1 颗 SPD 芯片和 1 颗 PMIC 芯片，为配套芯片开辟全新的纯增量空间。

资料来源：聚辰半导体香港联交所申报稿，华安证券研究所

Arm 估计，传统 AI 数据中心每 GW 需要约 3000 万个 CPU 核心，而 AI Agent 时代，这一需求将飙升至每 GW 1.2 亿个 CPU 核心—增长四倍。未来 CPU 与 GPU 比例预计将转向 1:1 到 1:2 之间，这将显著提升市场对 CPU 的需求。**CPU 配比需求提升，对 CPU 配套用 DRAM 芯片及 DRAM 模组配套芯片 SPD 需求进一步提升。**

图表 29 CPU 和 GPU 在生成式 AI 中的应用配比（CPU 与 GPU 比例预计将转向 1:1 到 1:2 之间）



资料来源：TrendForce《智能体人工智能如何重塑 CPU 与 GPU 的比例》2026 年 4 月，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

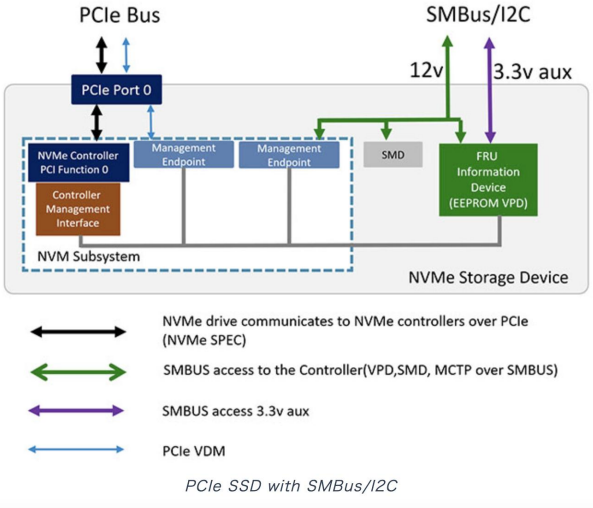
2.2 聚辰率先布局新一代 VPD 芯片，首家进入国际领先存储原厂设计验证，支持 EDSFF eSSD 模组和 CXL 内存扩展模组构筑技术和客户壁垒

为进一步提高产品线的整体竞争力和抗风险能力，减轻单一应用市场需求波动带来的影响，聚辰股份公司不断完善在存储模组配套芯片领域的产品布局，并通过推动持续创新扩大市场机会。随着 PCIe6.0 标准规范的推出，以及企业级固态硬盘(eSSD)模组部署密度的快速提升，传统 U.2 eSSD 模组的电气性能(特别是信号完整性)、散热效率和存储密度愈发难以满足需求复杂的现代企业级存储市场，而新一代 EDSFF eSSD 模组则凭借其更优良的电气性能、散热效率与存储密度，未来将实现对 U.2 eSSD 模组的替代。公司凭借领先的研发能力和良好的客户基础，与牵头制定行业标准及产品规范的全球领先存储厂商合作，率先推出配套下一代高性能存储设备的 VPD 芯片，用于提供关键参数管理、设备识别及系统级校验能力，**成为首家进入该公司产品设计验证阶段、支持其新一代 EDSFF eSSD 模组和 CXL 内存模组的 VPD 芯片开发商，有望为产品线的扩张创造更大的市场空间。**

大模型训练与推理规模的指数级跃升，传统的存储架构正面临存储瓶颈，驱动行业向 CXL 互连技术加速演进。新一代 eSSD 和 CXL 存储器扩展模组正成为打破算力与存力边界的核心设备，旨在实现存储器资源的池化共享与扩展。面对企业高效运营的需求，新一代 eSSD 需要在保持超大容量存储的同时，提供极低延迟的读写响应和全天候的稳定运行能力，以支撑海量数据的即时加载与持久化。**而 VPD 芯片负责管理设备识别、关键参数配置及系统级校验，其准确性与接口稳定性直接关系到大规模计算集群的运行效率。随着新一代 eSSD 与 CXL 技术标准的持续升级，VPD 芯片已成为保障 AI 基础设施高效、连续运转不可或缺的底层基石。**

eSSD 需求增长带动 VPD 芯片。随着云计算厂商、AI 服务器集群和企业级存储系统加速扩产，为确保存储数据在高负载下的供电稳定性与安全性，配套 eSSD 及 CXL 模组的 VPD 芯片作为关键的保护元件，其需求量也将与 eSSD 出货量保持同步的高速扩张。**全球 AI eSSD 出货量预计将从 2025 年的约 70EB 进一步指数级增长至 2030 年的 650EB，复合年增长率达 56.2%。**

图表 30 NVMe-MI 协议中企业级 NVMe SSD 的典型构成（VPD 是重要组成部分）



资料来源：亿恒创源官网《NVMe-MI 时代的 NVMe SSD 监控和管理》，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

2.2.1 企业级 SSD 市场强劲增长，三星企业级 SSD 市场份额第一

根据 TrendForce 集邦咨询最新 Enterprise SSD 产业调查，受到 AI Agent 服务普及与 CSP（云端服务提供商）强劲订单带动，2026 年第一季全球前五大 Enterprise SSD 品牌厂营收再度创下新高，单季营收较前一季度成长 86.1%，突破 184.6 亿美元。

市场份额方面三星进一步提升。Samsung（三星）在本季度展现强大的供应韧性，尽管面对 CSP 业者近乎倍增的采购需求，产出速度难以填补缺口，但随着旗下产品全面升级至 236 层，供应产能大幅扩张。受惠于 176 层 QLC 产品的大规模放量，Samsung 单季营收达到 70.5 亿美元，季度成长达 92.8%。

SK 海力士排名第二，通过 SKhynix（SK 海力士）与子公司 Solidigm（思得）的技术互补，单季营收来到 46.4 亿美元。Solidigm 的 QLC 产品出货量持续攀升，结合 SKhynix 的 176 层 TLC 产品，成功满足 AI Inference（AI 推理）需求。目前 Solidigm 正加速推进 240 层制程，而 SKhynix 研发部门更已着手研发 375 层 TLC 产品。

图表 31 2026 年第一季前五大 Enterprise SSD 品牌厂商营收排名（三星排名第一，份额 35%）

2026年第一季前五大Enterprise SSD品牌厂商营收排名

Rank	Company	Revenue (US$M)		Market Share (%)	
		1Q26	QoQ (%)	1Q26	4Q25
1	Samsung	7,050.0	92.8%	35.1%	33.8%
2	SK hynix Group (SK hynix + Solidigm)	4,644.1	42.5%	23.1%	30.2%
3	Micron	3,085.2	120.2%	15.4%	13.0%
4	Kioxia	2,215.2	90.5%	11.0%	10.8%
5	SanDisk	1,467.2	233.5%	7.3%	4.1%
Total of Top 5		18,461.7	86.1%	92.0%	91.8%

注1：4Q25汇率均值：美元兑日圆汇率：1:154.1；美元兑韩元汇率：1:1,448.8
注2：1Q26汇率均值：美元兑日圆汇率：1:156.9；美元兑韩元汇率：1:1,465.6
Source: TrendForce, Jun. 2026

TrendForce

资料来源：TrendForce，华安证券研究所

2.2.2 高性能 SSD 承担运算辅助提升 AI Agent 处理效率，AI 推理推升对更多更强 SSD 的需求

TrendForce 集邦咨询指出，SSD 不再只是“存放数据”的仓库，而是开始承担“运算辅助”的角色。从 Micron 的 SLC SSD 到 Kioxia 的 XL FLASH，供应商们正集体向 AI Agent 所需的存储方案提出各自方法。随着 AI Agent 所需的处理量大幅增加，DRAM 的容量瓶颈与高昂价格，正强迫市场接受高性能 SSD 作为替代方案。这场技术路径的改变，将让 2026 年的 Enterprise SSD 市场维持上升走势。

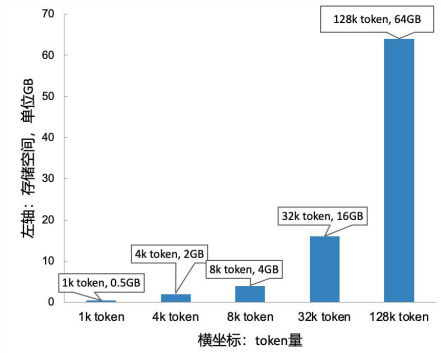
KV Cache（键值缓存）机制对大模型推理的重要性——为避免重复计算、减少推理时间，每一层、每个 token 的 Key Value 结果都需要存储。但随着大模型从短上下文向长上下文演进，加上高并发推理需求，KV Cache 占用空间随 token 数量和并发请求量线性提升。

根据 CFM 的数据统计和预测，单请求下，上下文从 4K token 增至 128K token，KV Cache 存储空间直接增长 32 倍至 64GB；若遇到 100 个并发请求，需求将达到 TB 级别。**KV Cache 的需求开始大规模向 NVMe SSD 转移。**

CFM 预测，2026 年 AI 推理将驱动 eSSD 成为 NAND 最大的应用市场，占比达 37%，超过 Mobile（27%）和 PC（12%）。同时，由于 NL HDD 产能缺口，QLC 替代需求不断上升。针对 AI 推理优化的企业级 SSD，其价值标尺已从单纯的容量转向"高可靠性+低时延+高寿命"，eSSD 的 ASP（平均售价）已达移动 NAND 的两倍。

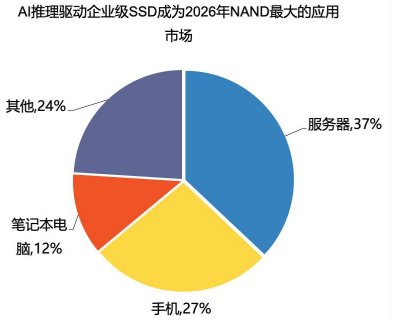
下载日志已记录，仅供内部参考

图表 32 KV Cache 占用存储空间



资料来源：CFMS|MemoryS 2026，华安证券研究所

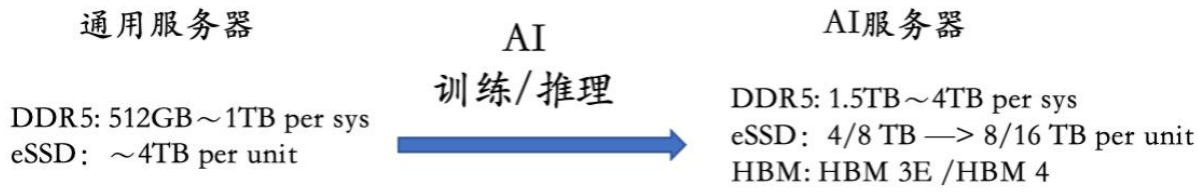
图表 33 NAND 终端需求和应用拆分



资料来源：CFMS|MemoryS 2026，华安证券研究所

CFM 数据显示，AI 服务器对存储的需求呈几何级增长：通用服务器通常配置 DDR5512GB-1TB、SSD 约 4TB，而 AI 服务器 DDR5 配置达 1.5TB-4TB，eSSD 从 4/8TB 跃升至 8/16TB，还需搭载 HBM3E/HBM4。2026 年，AI 服务器在整体服务器出货中占比将突破 20%，部分公司甚至达到 25%-30%。这种快速增长直接推高了存储配置需求，2026 年服务器 DRAM 应用占比将超过 50%，需求增速超过 40%；Server NAND 需求同比增长 63%，HBM 增长 35%，SOCAMM 更是提升 150%。

图表 34 AI 服务器对存储的需求呈几何级增长

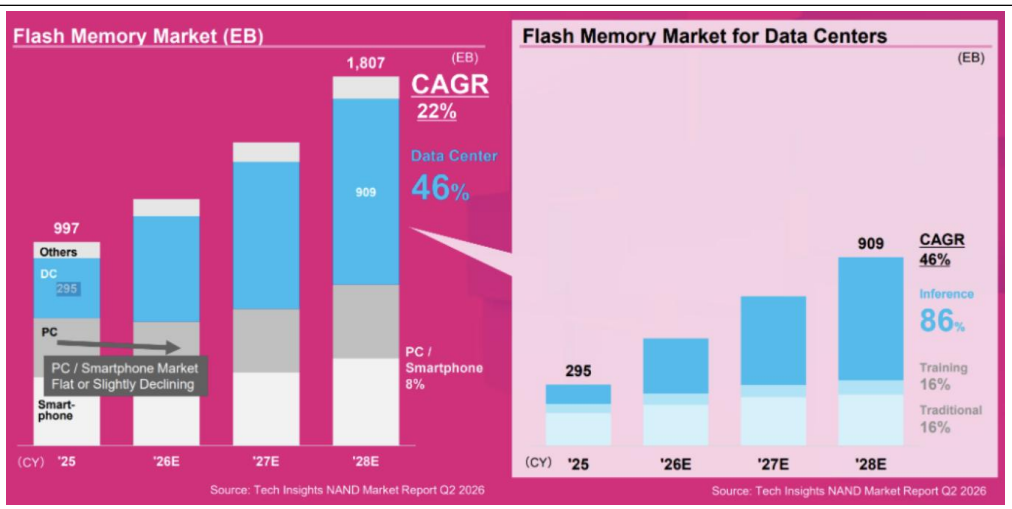


资料来源：CFMS|MemoryS 2026，华安证券研究所

根据铠侠投资者日给出的数据统计和预测，全球 NAND 市场将从 2025 年的 997EB 提升至 2028 年的 1807EB，综合复合增速达到 22%。

而其中数据中心闪存市场将从 2025 年的 295EB，提升至 2028 年的 909EB，数据中心闪存复合增速达到 46%。其中增长主要来自：AI 训练 16%、传统业务 16%、AI 推理 86%。未来数据中心 NAND 增长几乎完全由 AI 推理驱动。

图表 35 NAND 市场（数据中心 2025-2028 CAGR 46%，综合 CAGR 2025-2028 22%，AI 推理是核心）



资料来源：铠侠投资者日，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

由此，SSD 不再仅仅是数据的“容器”，而是深度参与运算的“扩展内存”。相较于 SSD 在训练中主要承担数据供给者的角色，在推理场景中，SSD 承担起 KV Cache 缓存、向量数据库缓存、多用户状态管理等实时任务，成为计算链条中不可或缺的一环。这一转变，直接推动了更强性能、更高效率、更多的新一代 SSD 的迫切需求。按照当前训练服务器与推理服务器的典型配置看，未来 5 年单服务器 SSD 配置数量将持续增长。

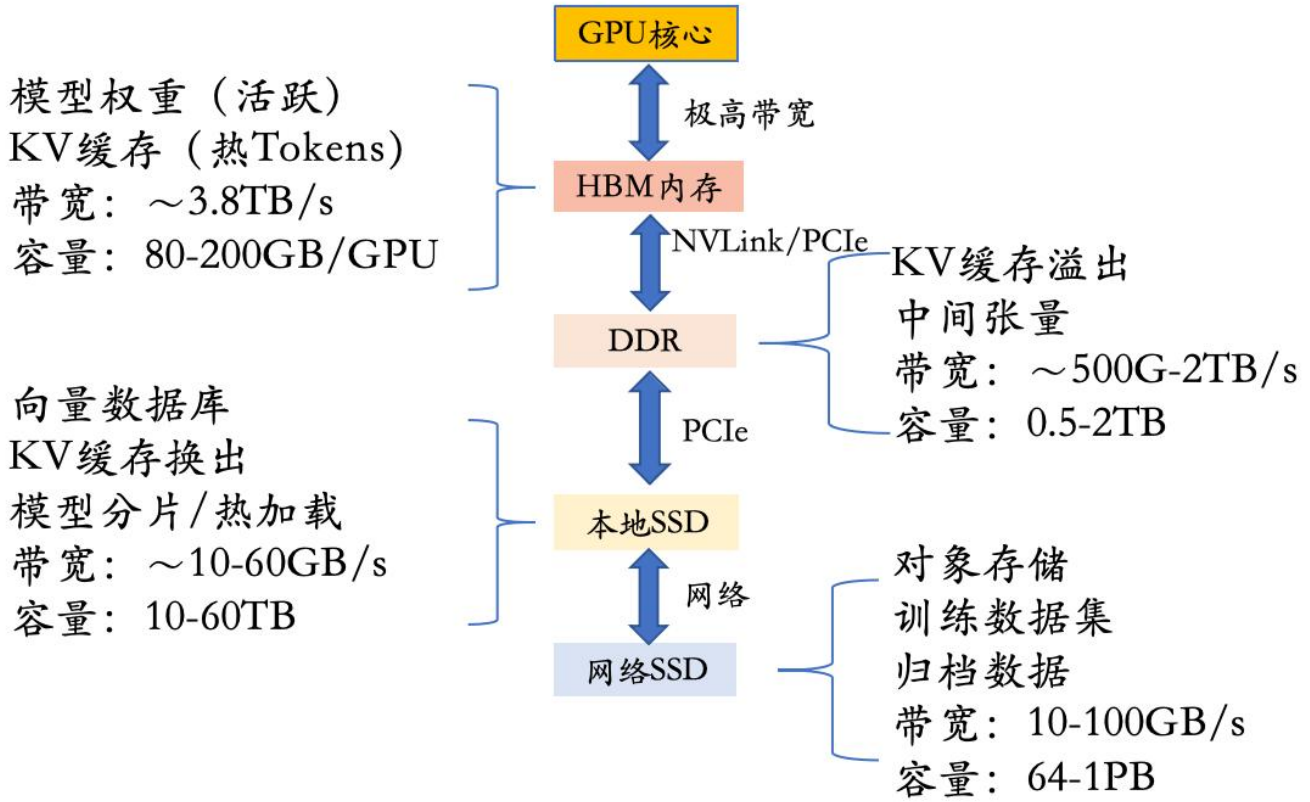
图表 36 推理服务器需要更多的 SSD

项目	训练服务器	推理服务器
SSD 数量	4-8	8-16
单盘容量	3.84-7.68TB	3.84-7.68TB
总容量	15-60TB	30-120TB
主要任务	数据集 + Checkpoint + 缓存	模型+向量+KV+Session/Logs
I/O 模式	顺序	随机

资料来源：MemoryS 2026《突破存储边界：面向 AI 数据中心的新一代 SSD》FADU 公司，华安证券研究所

AI 推理存储层级中，本地 SSD 承担布局计算功能。网络 SSD 则离 GPU 核心最远，容量更大。

图表 37 AI 推理内存层级中的 SSD 定位（本地 SSD 承担部分计算功能）



资料来源：MemoryS 2026《突破存储边界：面向 AI 数据中心的新一代 SSD》FADU 公司，华安证券研究所绘制

下载日志已记录，仅供内部参考

2.2.3 三星计划在第四季度实现 CXL3.1 内存的量产，CXL 市场空间广阔

三星电子 CXL3.1 内存模块量产节奏明确，标志着 CXL（Compute Express Link）技术从客户验证阶段正式迈入规模化商用前夜。作为破解 AI 数据中心内存容量瓶颈、提升内存利用率的核心方案，CXL 与 HBM 形成技术互补，将成为下一代 AI 服务器的标准架构。

CXL 内存产品落地节奏方面，三星计划 2026 年第三季度向头部客户交付 CMM-D3.1 内存模块样品，覆盖主流服务器厂商与超大规模云服务商；若客户认证测试顺利，最早于 2026 年第四季度确定产能规划并启动量产。

客户基础方面，三星前代 CXL 2.0 产品（CMM-D2.0）已于 2023 年 5 月完成研发，累计向全球 40 余家客户送样，核心客户包含微软、亚马逊、Alphabet、Meta 等全球头部云厂商，以及戴尔、超微电脑等主流服务器制造商，本次 3.1 版本的送样范围将与前代高度重合。**据韩国《Digital Today》援引科技媒体 The Information 今年 3 月行业报道，谷歌已率先在自有数据中心规模化部署 CXL 相关技术。谷歌通过加装 CXL 控制器，实现服务器中央处理器与外置大容量内存池之间的数据传输调度，完成技术落地实测。**

与此同时，英伟达也公布相关技术规划，计划于今年晚些时候推出的 Vera 中央处理器产品中，原生兼容 CXL3.1 技术标准。业内观点认为，英伟达相关硬件的规模化落地，或将成为现阶段 CXL 技术规模商用的最大实测场景，进一步推动技术成熟与行业普及。

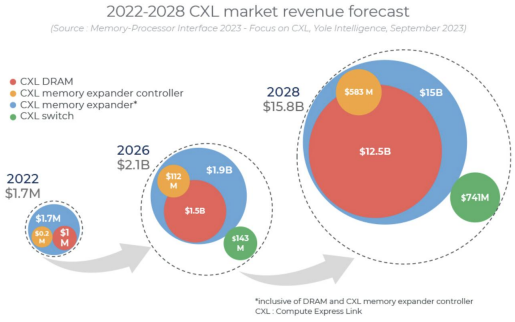
图表 38 三星 CXL 代表性互联网云厂商客户和 ODM 客户（CXL 2.0 产品客户，CXL 3.1 产品客户与此相似）



资料来源：TheElec，华安证券研究所绘制

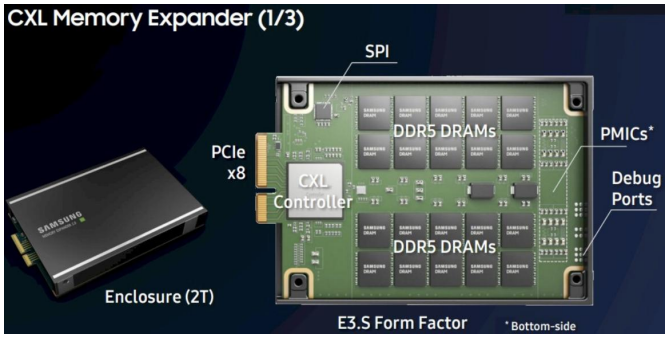
市场空间方面，据市场研究公司 Yole Group 称，受能够克服人工智能数据中心性能瓶颈的技术需求不断增长的推动，全球 CXL 市场预计将从今年的 21 亿美元增长到 2028 年的 158 亿美元。

图表 39 2022-2028 年 CXL 市场收入预期（CXL 市场从 2026 年 21 亿美金提升至 2028 年 158 亿美金）



资料来源：Yole，华安证券研究所

图表 40 CXL 内存扩展主要构成（SPI 为 CXL 内 VPD）



资料来源：三星，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

三星 CMM-D 系列为集成多颗 DRAM 芯片与专用 CXL 控制器的板级内存扩展产品，本次 3.1 版本基于 CXL3.1 标准与 PCIe 6.0 接口打造，核心性能较 2.0 版本实现翻倍跃升。单模块最大容量从 256GB 提升至 1TB；数据带宽从 36GB/s 提升至 72GB/s；传输延迟进一步优化。

CXL 与 HBM 为互补而非替代关系，HBM 聚焦 GPU 近存的高带宽计算场景，CXL 聚焦主存层的容量扩展与资源池化，二者分别解决 AI 算力的带宽瓶颈与容量瓶颈。CXL 的真正价值在于内存池化，它可以减少每个处理器需要单独占用的内存量。CXL 还支持更灵活的内存扩展。CXL 内存模块可以像固态硬盘一样连接，而传统的服务器 DRAM 模块（RDIMM）则仅限于固定数量的专用插槽。

图表 41 CXL 核心产业价值

CXL 技术基于 PCIe 物理层构建独立高速互连协议，无需对现有服务器架构进行大幅改造即可部署，核心产业价值如下	
内存池化	**通过交换技术实现 CPU、GPU 之间的内存资源动态共享，解除内存与单处理器的绑定关系，显著提升数据中心内存利用率，降低 AI 算力部署的总拥有成本。**
灵活扩展	**支持类 SSD 形态接入服务器，突破传统 RDIMM 内存插槽的数量限制，适配大模型训练与推理场景下的大容量内存需求。**

资料来源：TheElec，华安证券研究所

2.2.4 EDSFF 渗透节奏持续加快，多重优势奠定其成为 AI 数据中心主流固态硬盘标准

根据超微电脑官网文章《什么是企业和数据中心 SSD 外形尺寸？》，EDSFF（企业和数据中心 SSD Form Factor）是一系列标准化的存储外形尺寸，旨在满足企业和超大规模数据中心不断变化的需求。与传统的存储外形尺寸（例如 2.5 英寸或 M.2 驱动器）不同，EDSFF 从设计之初就旨在优化高密度环境下的性能、散热管理、可扩展性和可维护性。

EDSFF 该规范由存储网络行业协会(SNIA)制定，并得到了众多技术公司的支持。其目标是通过提供一种统一的方案来解决传统外形尺寸的局限性，从而实现更高的功耗预算、更高效的气流以及更高的单机架单元存储容量。

EDSFF 该产品有多种规格，包括 E1.S、E1.L、E3.S 和 E3.L，每种规格都提供不同的尺寸和功能，以支持各种应用场景。这些规格同时支持 PCIe 和 NVMe 接口，可实现更快的数据访问速度和更低的延迟，这对于人工智能、云计算和实时分析等现代工作负载至关重要。

图表 42 EDSFF 企业和数据中心固态硬盘标准格式

外形尺寸	近似尺寸	功率包络	用例聚焦	机箱兼容性
E1.S	5.9毫米-15毫米（厚）×111.5毫米（长）	最高 20 瓦	高密度部署、启动/缓存、超大规模服务器	1U服务器
E1.L	9.5毫米-18毫米（厚）x318.75毫米（长）	最高可达 25 瓦	高容量存储、读取密集型冷数据存储	定制外壳
E3.S	7.5毫米（厚）x76毫米（宽）x112.75毫米（长）	最高可达 25 瓦	高性能工作负载，实时分析	1U/2U服务器
E3.L	16.8毫米（厚）x76毫米（宽）x142.2毫米（长）	最高可达 40 瓦	大数据、高性能计算、大规模和长时间工作负载	2U+服务器

资料来源：Supermicro 官网《什么是企业和数据中心 SSD 外形尺寸？》，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

EDSFF 固态硬盘为云存储和计算环境带来诸多优势。EDSFF 固态硬盘具有广泛的选项、增强的性能和可靠性、节省成本和有效的散热，非常适合满足现代应用的需求，尤其是 AI 和大语言模型。

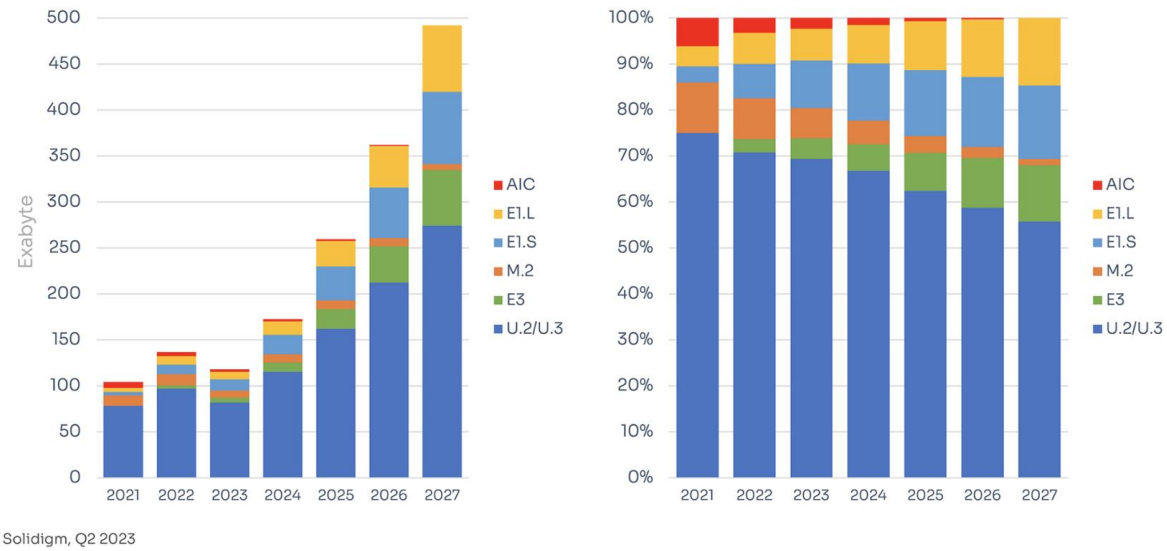
EDSFF 通过弥补传统存储设计的不足，在现代数据中心基础设施中发挥着至关重要的作用。随着对更高性能、更高能效和更高存储密度的需求不断增长，传统的 U.2 和 M.2 等外形尺寸已难以满足需求。EDSFF 提供专为满足企业环境特定需求而设计的解决方案。

图表 43 EDSFF（面向数据中心的下一代企业级固态硬盘标准）的固态硬盘具备广泛的优势

EDSFFSSD 具备广泛的优势	
广泛的选项	EDSFF 固态硬盘提供容量、性能、带宽和外形的全面选择。灵活的选项涵盖高密度存储(E1.L)、可扩展性能(E1.S）和主流 2U 服务器(E3)。
跨接口和引脚的统一	所有 EDSFF 驱动器均通过不同外形的单个接口和引脚实现统一。接口、引脚和协议集（NVMe、PCIe）之间的这种通用性，提供了实现更灵活、更高效服务器设计的可能性。这种统一以及多种尺寸和外形增强了可扩展性、灵活性、可维护性和可管理性，使组织能够根据其特定需求定制存储解决方案。无论是大容量存储还是高性能计算，EDSFF 固态硬盘都能提供必要的选项。与 U.2 或 U.3 驱动器相比，接口和引脚的改进使得 EDSFF 成为 PCIeGen05 及更高版本的绝佳或必要选择。
增强的性能和可靠性	EDSFF 固态硬盘支持 NVMe 接口、PCIe Gen 05 等。这可以加快数据传输速率、减少延迟并提高信号完整性，从而实现更高的性能、更快的数据访问和增强的数据可靠性，这对于 AI 和大语言模型的苛刻工作负载至关重要。EDSFF 固态硬盘使组织能够更有效地处理数据密集型应用。
节省成本	EDSFF 固态硬盘具有显著的运营成本优势。EDSFF 驱动器可热插拔且可从前端访问，从而提高了系统中 EDSFF 固态硬盘的可维护性和可管理性，并简化了维护和故障排除流程。这可以减少停机时间并提高工作效率。此外，通过单一基础设施支持多种外形的能力，可以优化资源利用率并降低与维护多个存储解决方案相关的成本。
提高散热效率	EDSFF 架构的设计可实现更高效的散热解决方案，确保服务器环境中存储设备的使用寿命和可靠性。改进的散热还有助于提升系统的整体能效和可持续性，并显著降低成本。

资料来源：海力士子公司 Solidigm(企业级 SSD)公司官网，华安证券研究所

图表 44 EDSFF 渗透率和出货量持续提升



资料来源：海力士子公司 Solidigm(企业级 SSD)公司官网，华安证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

根据全球网络存储工业协会官网信息，EDSFF E1.S、E3.S 和 E3.L 外形尺寸已集成到 Compute Express Link(CXL)生态系统中，凸显了它们在高性能、高容量服务器环境中的实用性，有助于构建稳健、可扩展且高效的设计。**这种适应性使这些外形尺寸成为数据中心硬件发展演进的关键组件，既可兼容传统存储，也可兼容 CXL 等先进的内存技术。**

EDSFF 典型应用场景包括大型云存储/扩展存储、高性能计算/高并发性/高 IOPS/数据密集型工作负载、高维护性/高可用性/大规模运行环境和未来的混合/异构部署（存储+计算+加速器+CXL）。

传统规格更多针对当前的固态硬盘，升级（如加速器/CXL/新存储/计算存储）会遇到接口、兼容性和布局方面的限制。**EDSFF 是为未来而设计的：统一的接口标准、通用连接器、足够的功率和带宽支持以及高密度/高可扩展性布局，使其非常适合未来新的存储/加速/计算/混合硬件形式。更新迭代不需要对服务器/机架/背板进行重大修改。**

图表 45 适合 EDSFF 的典型应用场景（包括云存储、高性能计算、CXL 内存扩展等）

EDSFFSSD 具备广泛的优势	
大型云存储/扩展存储	**对于云服务提供商、云主机、对象存储、分层存储（热/冷数据）等需要在有限空间内容纳尽可能多存储设备的应用，追求高存储密度、高可靠性和高可扩展性。E1 系列（尤其是 E1.L）非常适合这些需求。**
高性能计算/高并发性/高 IOPS/数据密集型工作负载	**如数据库、大数据分析、实时日志处理、AI/ML 训练和推理、虚拟化、密集容器/虚拟机部署、缓存/中间件存储等。E3 系列（尤其是 E3.L/E3.S）可为这些应用场景提供出色的带宽、稳定性和散热，特别是在升级现有传统 2.5 英寸固态硬盘基础架构时，无需完全重新设计机箱/机架结构。**
高维护性/高可用性/大规模运行环境	**对于需要频繁更换、扩展和混合使用大量设备的企业和数据中心来说，EDSFF 的热插拔、模块化和标准化功能非常重要。它有助于节省维护时间，降低操作复杂性。**
未来的混合/异构部署（存储+计算+加速器+CXL）	**随着存储+加速+计算架构（如计算存储；CXL 内存扩展；基于 NVMe 的加速器/网卡/智能网卡/FPGA/人工智能加速器等）的发展，EDSFF 的通用接口、高带宽、高功率支持和标准化连接器使其成为理想的平台。换句话说，即使现在是固态硬盘，将来也可能是其他设备，而不需要对服务器/机架/背板进行重大修改。**

资料来源：OSCOO 公司官网《EDSFF：面向数据中心的新一代企业固态硬盘标准》，华安证券研究所

盈利预测

我们预计 2026-2028 年公司归母净利润分别 5.05、7.69、11.57 亿元，对应的 EPS 分别为 3.18、4.84、7.28 元，对应 2026 年 6 月 29 日收盘价 PE 分别为 63.57、41.72、27.75 倍。首次覆盖给予公司“买入”评级。

风险提示：

大客户项目进展不及预期，存储配套芯片研发进展不及预期，AI 需求不及预期，消费电子需求不及预期，汽车电子需求不及预期。

下载日志已记录，仅供内部参考

财务报表与盈利预测

资产负债表 单位:百万元

会计年度	2025A	2026E	2027E	2028E
流动资产	2225	2768	3578	4786
现金	950	1218	1738	2704
应收账款	142	231	315	425
其他应收款	2	4	5	7
预付账款	18	20	25	32
存货	282	360	449	562
其他流动资产	830	936	1045	1056
非流动资产	523	557	582	602
长期投资	25	30	35	40
固定资产	251	269	285	298
无形资产	12	19	21	23
其他非流动资产	234	238	241	240
资产总计	2748	3325	4160	5388
流动负债	165	216	276	347
短期借款	0	0	0	0
应付账款	95	120	153	192
其他流动负债	71	96	123	155
非流动负债	10	9	8	7
长期借款	0	0	0	0
其他非流动负债	10	9	8	7
负债合计	176	225	284	354
少数股东权益	-51	-46	-38	-38
股本	158	158	158	158
资本公积	1219	1243	1243	1243
留存收益	1245	1744	2513	3670
归属母公司股东权益	2623	3145	3915	5071
负债和股东权益	2748	3325	4160	5388

现金流量表 单位:百万元

会计年度	2025A	2026E	2027E	2028E
经营活动现金流	399	358	623	1015
净利润	356	510	777	1157
折旧摊销	31	27	29	32
财务费用	4	0	0	0
投资损失	-25	-2	-3	-3
营运资金变动	12	-183	-189	-181
其他经营现金流	365	700	975	1347
投资活动现金流	-209	-106	-102	-48
资本支出	-57	-55	-50	-46
长期投资	-179	-55	-55	-5
其他投资现金流	27	4	3	3
筹资活动现金流	-49	21	-1	-1
短期借款	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0
普通股增加	1	0	0	0
资本公积增加	43	24	0	0
其他筹资现金流	-92	-2	-1	-1
现金净增加额	133	267	520	966

资料来源：公司公告，华安证券研究所

利润表 单位:百万元

会计年度	2025A	2026E	2027E	2028E
营业收入	1221	1667	2271	3062
营业成本	522	665	845	1066
营业税金及附加	7	7	10	14
销售费用	47	67	91	116
管理费用	69	92	119	153
财务费用	-9	-9	-12	-17
资产减值损失	-31	-10	-10	-10
公允价值变动收益	4	1	1	0
投资净收益	25	2	3	3
营业利润	380	548	836	1244
营业外收入	1	1	1	0
营业外支出	1	1	1	0
利润总额	380	548	836	1244
所得税	24	38	58	87
净利润	356	510	777	1157
少数股东损益	-8	5	8	0
归属母公司净利润	364	505	769	1157
EBITDA	372	566	853	1258
EPS（元）	2.30	3.18	4.84	7.28

主要财务比率

会计年度	2025A	2026E	2027E	2028E
成长能力				
营业收入	18.8%	36.5%	36.2%	34.9%
营业利润	25.6%	44.4%	52.4%	48.9%
归属于母公司净利润	25.3%	38.9%	52.4%	50.4%
获利能力				
毛利率（%）	57.3%	60.1%	62.8%	65.2%
净利率（%）	29.8%	30.3%	33.9%	37.8%
ROE（%）	13.9%	16.1%	19.7%	22.8%
ROIC（%）	12.4%	16.1%	19.7%	22.6%
偿债能力				
资产负债率（%）	6.4%	6.8%	6.8%	6.6%
净负债比率（%）	6.8%	7.3%	7.3%	7.0%
流动比率	13.46	12.81	12.98	13.79
速动比率	11.47	10.69	10.79	11.71
营运能力				
总资产周转率	0.48	0.55	0.61	0.64
应收账款周转率	8.99	8.92	8.30	8.27
应付账款周转率	6.54	6.20	6.20	6.18
每股指标（元）				
每股收益	2.30	3.18	4.84	7.28
每股经营现金流(摊薄)	2.51	2.26	3.92	6.39
每股净资产	16.57	19.79	24.64	31.92
估值比率				
P/E	54.60	63.57	41.72	27.75
P/B	7.58	10.21	8.20	6.33
EV/EBITDA	50.89	54.60	35.62	23.37

下载日志已记录，仅供内部参考

分析师与研究助理简介

分析师：李美贤，华安证券 AI&电子行业首席分析师。中国人民大学硕士，2024 年 1 月加入华安证券，曾任职于东兴证券，6 年电子、通信及 AI 行业研究经验。

分析师：刘志来，华安证券电子分析师。2020-2021 年曾任职于信达证券，2023 年加入华安证券。5 年电子行业研究经验，兼具买卖方视角。

分析师：李元晨。2022 年加入华安证券研究所，目前重点覆盖 AI 芯片、半导体材料设备、科创新股等。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上；

中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；

增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；

中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；

卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。