

**国泰海通证券股份有限公司**

**关于深圳大普微电子股份有限公司**

**首次公开发行股票并在创业板上市**

**之**

**上市保荐书**

**保荐人（主承销商）**



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

（中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号）

**二〇二五年六月**

## 声 明

本保荐人及保荐代表人根据《中华人民共和国公司法》(以下简称《公司法》)、《中华人民共和国证券法》(以下简称《证券法》)、《证券发行上市保荐业务管理办法》(以下简称《保荐管理办法》)、《首次公开发行股票注册管理办法》(以下简称《注册管理办法》)、《深圳证券交易所创业板股票上市规则(2025年修订)》(以下简称《上市规则》)等有关法律、行政法规和中国证券监督管理委员会(以下简称“中国证监会”)、深圳证券交易所(以下简称“深交所”)的规定,诚实守信,勤勉尽责,严格按照依法制订的业务规则、行业执业规范和道德准则出具本上市保荐书,并保证所出具文件的真实性、准确性和完整性。

本上市保荐书如无特别说明,相关用语具有与《深圳大普微电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》中相同的含义。

## 目 录

声 明.....	1
目 录.....	2
一、发行人基本情况 .....	3
二、发行人本次发行情况 .....	15
三、本次证券发行上市的项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况 .....	15
四、保荐人是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明 .....	16
五、保荐人承诺事项 .....	17
六、本次证券发行上市履行的决策程序 .....	18
七、保荐人关于发行人符合创业板定位的核查情况 .....	19
八、保荐人关于发行人本次证券发行符合上市条件的说明 .....	30
九、保荐人对发行人持续督导工作的安排 .....	35
十、保荐人和保荐代表人联系方式 .....	36
十一、保荐人认为应当说明的其他事项（如有） .....	36
十二、保荐人对本次股票上市的推荐结论 .....	36

## 一、发行人基本情况

### （一）基本信息

公司名称:	深圳大普微电子股份有限公司
英文名称:	DapuStor Corporation
法定代表人:	杨亚飞
股本:	39,259.47 万元
有限公司成立日期:	2016 年 4 月 15 日
股份公司成立日期:	2023 年 9 月 12 日
住所:	深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区腾飞路 9 号创投大厦 3501
联系方式:	0755-89932506
经营范围:	数据存储技术产品、微电子芯片技术产品、智能系统产品、机器学习产品、软件产品、硬件产品、大数据产品、云存储产品、信息安全产品、计算机技术产品、网络技术产品、通信技术及系统集成产品的研发、设计、测试、销售、咨询、服务；货物及技术进出口。^数据存储技术产品、微电子芯片技术产品、智能系统产品、机器学习产品、软件产品、硬件产品、大数据产品、云存储产品、信息安全产品、计算机技术产品、网络技术产品、通信技术及系统集成产品的生产。

### （二）主营业务

大普微主要从事数据中心企业级 SSD 产品的研发和销售，是业内领先、国内极少数具备企业级 SSD “主控芯片+固件算法+模组”全栈自研能力并实现批量出货的半导体存储产品提供商。

大普微专注数据中心企业级 SSD 产品，产品代际覆盖 PCIe 3.0 到 5.0，充分满足各类型客户的产品需求。报告期内，公司企业级 SSD 累计出货量达 3,500PB 以上，其中搭载自研主控芯片的出货比例达 70%以上。根据 IDC 数据，2023 年度国内企业级 SSD 市场中公司排名第四，市场份额为 6.4%，国际厂商仍占据主导地位。

公司始终坚持技术和创新驱动，把握存储技术发展趋势，先发推出具有国际竞争力的产品及方案。公司 PCIe SSD 系列产品具备出色的读写速度、耐用性、低延时以及远低于 JEDEC（固态技术协会）标准的平均故障率，产品性能处于国际先进水平。同时，公司持续发力前沿存储发展方向，是全球首批量产企业级 PCIe 5.0 SSD 和大容量 QLC SSD 的存储厂商。公司拥有一支具备前沿存储技术和丰富行业经验的数据中心企业级 SSD 主控芯片和模组研发团队，持续投入研

发资源，为产品保持市场竞争力提供了保障。截至 2024 年 12 月 31 日，公司已取得国内外发明专利 156 项，可计算存储（Computational Storage Drives）、智能多流（Intelligence Multi-Stream）、智能故障预测（Intelligent Failure Prediction）等多项企业级 SSD 技术处于业内领先水平。公司承担了 2 项国家级、4 项省市级重大科研专项，参与了多项行业标准及规范的制定，获得了国家级专精特新重点“小巨人”企业、国家知识产权优势企业、广东省存储芯片及系统工程技术研究认定、中国专利优秀奖（2022 年、2023 年和 2024 年）、深圳市专利奖、Storage Review “BEST of 2022”（PCIe 4.0 SSD）、高新技术企业等资质及奖项。报告期内，公司还被中国电信、百度、公司 A、铠侠等上下游企业授予“生态合作伙伴”、“技术创新奖”、“杰出合作伙伴”、“最佳合作伙伴”等荣誉，在行业内具有较高的品牌知名度和认可度。

公司产品以其卓越性能及可靠性在下游互联网、云计算、通信运营商、AI 模型训练&推理、金融和电力等领域的数据安全、高效、可靠存储中发挥关键作用，获得了各领域主流客户的认可并实现批量供货。公司已成为国内企业级 SSD 核心供应商，开发的国产化系列产品有力提升国内企业级 SSD 产业链的韧性和安全水平，是发挥国产自主可控的中坚力量。目前公司已覆盖的下游客户和最终使用方包括：字节跳动、腾讯、阿里巴巴、京东、百度、美团、快手等互联网企业，新华三、超聚变、中兴、华鲲振宇、联想等服务器厂商，中国电信、中国移动、中国联通等通信运营商，金融、电力及其他行业知名企业。同时，公司还是中国极少数已批量向 Google 等海外客户供货的企业级 SSD 厂商。2025 年，公司产品通过了 DeepSeek、Nvidia、xAI 三家全球 AI 头部前沿公司测试导入，后续有望逐步放量，形成了明显的客户资源优势。

### 公司覆盖下游主流客户示意图



未来，大普微将继续深耕半导体企业级存储领域。公司将根据数据中心存储发展趋势，继续投入研发资源，丰富产品矩阵。同时，企业级 SSD 作为“先进存力”，是算力基础设施的“基石”，在 AI 等产业发展中发挥关键作用。公司围绕 AI 全面布局大容量 QLC SSD、SCM SSD、可计算存储 SSD 等产品，并向智能网卡、RAID 卡等网络互联领域延伸，打造具备行业竞争力的平台型存储产品与方案提供商。

### （三）发行人的核心技术

公司致力于数据存储方面的技术创新，核心技术体系围绕企业级 SSD 的软件开发建立，在企业级存储主控芯片设计、固件算法、模组设计和验证测试等方面积累了丰富的行业经验，独立自主构建了完善的全流程核心技术体系。报告期内，公司主要核心技术及其技术先进性表征具体如下：

#### 1、主控芯片设计核心技术

截至本上市保荐书出具日，公司已自研适用于 PCIe 4.0 和 PCIe 5.0 的企业级 SSD 主控芯片 DP600 和 DP800，并搭载于企业级 SSD 产品中实现批量出货，适用于 PCIe 6.0 的 DP900 已进入研发阶段。公司拥有的主控芯片设计类核心技术具体情况如下：

序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品	知识产权情况	核心技术特点及技术先进性表征
1.1	软硬件协同设计	自主研发	量产应用	DP600/DP800	已授权发明专利 21 项，形成技术秘密	通过将系统需求分为软件和硬件架构，合理定义软硬件接口，实现系统资源的优化配置，大幅提升整体性能与运行效率。
1.2	应用处理器实时响应技术	自主研发	量产应用	DP600/DP800	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	该技术通过降低处理器的响应延迟，使得 SSD 可以采用更高性能的应用处理器，获得更为领先的数据读写性能。
1.3	数据完整性保护技术	自主研发	量产应用	DP600/DP800	已授权发明专利 18 项，形成技术秘密	该技术实现局部及端到端的数据保护和错误处理机制，以满足企业级 SSD 长期稳定运行的要

序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品	知识产权情况	核心技术特点及技术先进性表征
						求。
1.4	可计算 SSD 主控芯片架构	自主研发	量产应用	DP600/DP800	已授权发明专利 4 项，形成技术秘密	该架构通过在 SSD 中增加计算加速引擎并将其调用接口提供给主机，同时将存储子系统虚拟化并运行在本地通用 Linux 系统上，以充分支持 CSD 可计算存储的相关架构要求。
1.5	LDPC 纠错算法技术及 IP	自主研发	量产应用	DP600/DP800	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	该技术通过采用多种类型 LDPC 纠错算法的组合，提高 3D TLC/QLC 的生命末期的纠错能力，以满足企业级 SSD 性能一致性要求。
1.6	无损透明压缩算法技术及 IP	自主研发	量产应用	DP800	已授权发明专利 5 项，形成技术秘密	该技术通过改进最新的 ZSTD 算法并实现硬件 IP，以满足 PCIe 5.0 SSD 透明压缩所需的高带宽和低延迟。
1.7	RAID5/Erasur e Code RAID 算法技术及 IP	自主研发	量产应用	DP600/DP800	相关专利申请中，形成技术秘密	该技术包括 RAID5 和纠删码 RAID 硬件算法，以满足企业级 SSD 的带宽要求和片内 SRAM 容量有限的约束条件。
1.8	NVMe 技术及 IP	自主研发	量产应用	DP600/DP800	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	该技术包括 NVMe 各版本的协议和企业级特有的高级特性，同时满足 PCIe 双端口 SSD 的 QoS 和独立性要求。
1.9	NAND Flash Controller 技术及 IP	自主研发	量产应用	DP600/DP800	已授权发明专利 12 项，形成技术秘密	该技术包括 ONFI/Toggle 各版本的协议，以满足企业级 SSD 的高并发和 QoS 要求。
1.10	加解密技术及 IP	自主研发	量产应用	DP600/DP800	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	该技术包括国际和国内标准的加解密算法，满足数据加密与安全认证的要求。

## 2、固件算法核心技术

固件算法是确保企业级 SSD 高性能、高可靠性和长寿命的核心关键，公司设立以来始终坚持自研固件算法，适配于 PCIe3.0、4.0、5.0 各系列产品，极大提高了公司 SSD 产品最大效能。公司拥有的固件算法类核心技术具体情况如下：

序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品	知识产权情况	核心技术特点及技术先进性表征
2.1	SSD 透明压缩技术	自主研发	量产应用	PCIe 4.0/ 5.0 SSD 系列产品	已授权发明专利 3 项，形成技术秘密	该技术通过透明压缩完整的端到端算法，从而有效降低 SSD 写放大，以提升 SSD 产品性能与寿命，同时降低写入功耗。
2.2	智能存储技术	自主研发	量产应用	PCIe 4.0/ 5.0 SSD 系列产品	已授权发明专利 20 项，形成技术秘密	该技术包括 Smart I/O、Smart Grouping 和 Smart ECC，通过 SSD 的自适应性策略，对比传统的统计及单一策略在性能、可靠性参数调优等算法中性能和时效性更优，同时提升产品寿命。
2.3	存内计算技术	自主研发	量产应用	PCIe 4.0/ 5.0 SSD 系列产品	已授权发明专利 3 项，形成技术秘密	该技术通过计算存储融合框架，将主机计算任务卸载到 SSD 上，从而提升了系统整体的效率和性能。
2.4	高性能 SSD 固件架构	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/ 4.0/ 5.0 SSD 系列产品	形成技术秘密	该架构经过软硬件协同的持续优化和迭代，构建了完善的企业级 SSD 高性能 I/O 路径框架，以提高公司产品在业界的竞争力。
2.5	企业级 SSD FTL 算法	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/ 4.0/ 5.0 SSD 系列产品	已授权发明专利 10 项，形成技术秘密	该算法包括 GC、WL、OP、Trim、坏块管理以及映射管理等，在 SSD 固件中为核心模块，公司通过几代产品的迭代和积累，形成了稳定可靠的映射算法和策略。
2.6	企业级 SSD 的高性能	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/ 4.0/ 5.0	已授权发明专利 12 项，形成	该设计通过温度策略、功耗控制、写编

序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品	知识产权情况	核心技术特点及技术先进性表征
	设计			SSD 系列产品	技术秘密	程、命令处理、数据流等技术的引入和不断优化,提升产品的读写性能,同时降低延迟、提高系统响应速度。
2.7	企业级 SSD 的可靠性设计	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/4.0/5.0 SSD 系列产品	已授权发明专利 13 项,形成技术秘密	该设计包括 read retry、raid、异常恢复、数据校验等,通过几代产品的开发维护经验与积累的各种错误场景,持续提升对应的数据恢复策略和算法,以提高企业级 SSD 在复杂场景下高可靠性和高可用性。
2.8	企业级 SSD 缓存技术	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/4.0/5.0 SSD 系列产品	已授权发明专利 5 项,形成技术秘密	该技术通过设计企业级 SSD 的读写缓存算法,大幅提升了 SSD 的读写性能、性能一致性和 QoS 等关键指标。
2.9	企业级 SSD 的专项功能技术	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/4.0/5.0 SSD 系列产品	已授权发明专利 9 项,形成技术秘密	该技术包括 ZNS、SR-IOV、数据安全、FDP、大容量等,主要针对特定应用场景,设计开发企业级 SSD 的专项功能,以提高产品各种场景的适用性。

### 3、模组设计核心技术

历经多系列产品更迭,公司具备适配多品牌 NAND 颗粒、DRAM、主控芯片的模组设计能力,可以应用于下游不同场景,为产品的高性能、高可靠性、高可用性提供了保证。公司拥有的模组设计类核心技术具体情况如下:

序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品	知识产权情况	核心技术特点及技术先进性表征
3.1	企业级 SSD 备电电路	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/4.0/5.0 SSD 系列产品	形成技术秘密	通过备电电路设计,实现 SSD 发生异常掉电时,用户数据不丢失,提高产品的可靠性。
3.2	双端口 SSD 硬件设计	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/4.0/5.0	形成技术秘密	通过 PCIe 双端口的电路设计,实现了企

序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品	知识产权情况	核心技术特点及技术先进性表征
				SSD 系列产品		业级 SSD 单、双端口任意切换,更适应传统存储系统的应用场景。
3.3	大容量 SSD 硬件设计	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/4.0/5.0 SSD 系列产品	形成技术秘密	通过硬件设计使 SSD 支持 32 颗闪存颗粒,实现了大容量企业级 SSD,同时保证了良好的散热电源与信号完整性。

#### 4、验证测试核心技术

公司严把产品验证测试环节,自研并购置了全套验证测试设备,用于 SSD 半成品和成品的验证测试,保障产品的高可靠和高品质。公司拥有的验证测试类核心技术具体情况如下:

序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品	知识产权情况	核心技术特点及技术先进性表征
4.1	MAT 量产测试系统	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/4.0/5.0 SSD 系列产品	已登记软件著作权 3 件,并形成技术秘密	该系统通过软硬件协同设计及分布式框架,实现了企业级 SSD 量产全功能测试框架,有效保证企业级产品质量和量产的效率。
4.2	闪存介质测试方法及平台	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/4.0/5.0 SSD 系列产品	已授权发明专利 2 项,已登记软件著作权 1 件,形成技术秘密	该平台通过自主研发的 SSD 盘片闪存测试方法和流程,持续构建并完善各类闪存颗粒的错误模型,并基于这些模型提炼关键参数,为系统提供可靠性、性能和功能等方面的核心数据支撑。
4.3	超大规模的 SoC FPGA 验证平台	自主研发	量产应用	DP600/DP800	形成技术秘密	该平台针对具备数亿逻辑门规模的 SoC 设计,构建了高效的逻辑验证架构,确保在有限时间内达到功能覆盖率和代码覆盖率的高质量要求。
4.4	产品测试自动化平台	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/4.0/5.0 SSD 系列	相关专利申请中,已登记软	该平台通过持续优化测试用例和自测

序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品	知识产权情况	核心技术特点及技术先进性表征
	台			产品	件著作权 4 件, 并形成技术秘密	试流程, 确保产品性能和可靠性能及时满足客户需求, 降低硬件支出并提升 ROI, 同时通过构建自动化测试平台及框架, 实现了 CI/ CD 和高效研发测试。
4.5	企业级 SSD 白盒测试方法及平台	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/ 4.0/ 5.0 SSD 系列产品	形成技术秘密	通过构建白盒测试系统、固件、脚本等, 来提高固件代码逻辑的覆盖率以及健壮性, 提升了固件代码质量。
4.6	硬件测试自动化平台	自主研发	量产应用	PCIe 3.0/ 4.0/ 5.0 SSD 系列产品	形成技术秘密	通过软硬件协同, 实现了硬件测试的自动化平台, 极大提升测试效率和准确性, 确保产品推出市场的时效性。
4.7	DRAM 介质测试方法及平台	自主研发	研究开发	PCIe 3.0/ 4.0/ 5.0 SSD 系列产品	形成技术秘密	通过 SSD 盘片上的 DRAM 的测试方法和流程, 提升了企业级 SSD 的可靠性。

#### (四) 发行人研发水平

##### 1、发行人已取得的专利情况

截至 2024 年 12 月 31 日, 发行人及其子公司拥有 162 项中国境内专利、16 项境外专利, 其中发明专利 156 项、实用新型专利 7 项、外观设计专利 15 项。

##### 2、主要承担的科研项目

公司作为国内技术领先的存储厂商承担了 2 项国家级、4 项省市级重大科研专项, 专注于突破存储领域的关键核心技术, 为推动行业技术进步和国家自主创新能力的提升贡献了坚实力量, 符合国家科技创新规划, 具体情况如下:

(1) 公司参与了工信部“2023 年服务器用企业级大容量固态硬盘项目”, 致力于开发企业级国产 SSD, 在关键行业的数据中心中, 规模部署企业级国产 SSD, 解决关键行业数据存储的供应安全问题、数据安全问题。

(2) 公司参与了科技部“TB级高效安全持久内存系统的研究”，致力于研制大容量高密度的持久内存设备，设计实现支持异构分层统一存储架构的持久内存设备控制器。

(3) 公司参与了广东省科技厅“智能数据存储处理芯片关键技术及应用研究”，致力于在数据管理方法等存储技术层面，以及SSD应用系统层面进行全方位的专利布局，来解决制约传统架构带来的核心关键技术问题。

(4) 公司参与了深圳市科技创新委员会“重2022035高性能企业级存储控制器关键技术研发”，致力于研究并开发PCIe 5.0接口关键技术、新一代NVMe2.0智能存储技术、RACC读硬件和WACC写硬件加速技术以及存内计算CIS技术。

(5) 公司参与了深圳市科技创新委员会“数据存储处理器(DPU)的研制及产业化”，致力于形成用于数据存储控制和管理的DPU新产品，为云计算和大数据应用做准备。

(6) 公司参加了深圳市科技创新局“重202401030PB级高效安全可计算闪存阵列系统研究”，致力于研制高自主可控的存储主控芯片，高性能、高密度、高安全固态硬盘设备等。

### 3、重要荣誉或奖项

公司将研发积累和技术创新放在企业发展首位，切实贯彻并坚持以技术创新作为企业核心竞争力，截至本上市保荐书出具日，发行人获得的荣誉奖项具体情况如下：

序号	认定、荣誉或奖项	授予单位	获得时间
1	国家级专精特新重点“小巨人”企业	中华人民共和国工业和信息化部	2024年
2	高新技术企业	深圳市科技创新委员会、深圳市财政局、国家税务总局深圳市税务局	2019年
3	国家知识产权优势企业	国家知识产权局	2023年
4	广东省存储芯片及系统工程技术研究中心	广东省科学技术厅	2024年
5	广东省知识产权示范企业	广东知识产权保护协会	2022年
6	中国专利优秀奖	国家知识产权局	2022年-2024年
7	深圳市专利奖	深圳市人民政府	2023年

序号	认定、荣誉或奖项	授予单位	获得时间
8	“BEST of 2022”	Storage Review	2022 年
9	存储行业卓越领军企业	中国社会科学院信息化研究中心	2022 年
10	芯火新锐产品	中国电子信息产业发展研究院	2021 年

#### 4、公司参与的行业标准制定

公司作为国内企业级 SSD 产品的技术引领者，参与了多项国内存储标准及规范制定，截至本上市保荐书出具日，发行人主持或参与的行业标准制定具体情况如下：

序号	标准及规范名称	编号	发布单位	担任角色
1	中华人民共和国通信行业标准——基于存储复制技术的数据灾难测试方法	YD/T 3493-2019	中华人民共和国工业和信息化部、中国通信标准化协会	起草单位
2	中华人民共和国通信行业标准——集中式远程数据备份测试要求	YD/T 3494-2019	中华人民共和国工业和信息化部、中国通信标准化协会	起草单位

#### (五) 主要经营和财务数据及指标

报告期各期，公司主要经营和财务数据、财务指标如下：

项目	2024.12.31 /2024 年度	2023.12.31 /2023 年度	2022.12.31 /2022 年度
资产总额（万元）	188,340.98	76,974.19	79,328.70
归属于母公司所有者权益（万元）	81,004.89	41,003.69	33,209.36
资产负债率（母公司）	50.69%	35.87%	53.30%
营业收入（万元）	96,217.56	51,949.20	55,676.75
净利润（万元）	-19,093.98	-61,688.31	-53,402.86
归属于母公司所有者的净利润（万元）	-19,076.98	-61,688.31	-53,402.86
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	-19,504.83	-64,165.44	-36,831.03
基本每股收益（元）	-0.49	-1.71	不适用
稀释每股收益（元）	-0.49	-1.71	不适用
加权平均净资产收益率	-33.89%	-118.44%	-200.99%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	-55,973.52	-53,002.33	-32,238.15
现金分红（万元）	-	-	-

项目	2024.12.31 /2024 年度	2023.12.31 /2023 年度	2022.12.31 /2022 年度
研发投入占营业收入的比例	28.51%	51.72%	34.82%

## （六）发行人存在的主要风险

### 1、尚未盈利且存在累计未弥补亏损风险

报告期各期，公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为-36,831.03 万元、-64,165.44 万元和-19,504.83 万元，尚未实现盈利，主要系公司研发投入较高、发展早期议价能力有限、存储行业周期波动影响和公司确认大额股份支付费用所致。若公司未能按计划实现销售目标、遭遇存储行业下行周期盈利空间被压缩、市场竞争激烈产品销售价格不及预期，则公司面临未来一定期间无法实现盈利的风险。截至 2024 年末，公司未分配利润为-59,079.14 万元，存在未弥补亏损，预计短期内无法进行利润分配，对投资者的投资收益造成一定影响。

### 2、市场竞争风险

由于较高的技术壁垒，全球企业级 SSD 市场呈现寡头竞争格局，市场份额主要集中在少数全球领先半导体存储公司手中，如三星、SK 海力士、西部数据、美光、铠侠。近年来，随着中国对半导体存储产业的大力支持和国内企业技术实力的不断增强，国内厂商的市场份额处于快速增长阶段，市场竞争也日趋激烈。公司拥有自研主控芯片和固件算法，作为国产品牌代表厂商，同时面临全球行业龙头厂商和国内其他厂商的市场竞争。若企业级 SSD 市场竞争态势进一步加剧，公司行业地位和市场份额将受到国内外竞争对手冲击，进而对公司经营业绩产生不利影响。

### 3、技术迭代风险

作为国内极少数具备“主控芯片+固件算法+模组”全栈自研能力的企业级 SSD 厂商，公司形成了主控芯片设计、固件算法、模组设计、验证测试四大类核心技术。随着 AI、云计算、大数据等各数据中心应用场景对于企业级 SSD 在存储容量、传输速度、延迟、使用环境等性能要求持续提升，公司需要对产品持续进行代际更新和性能升级，以保持产品和技术竞争优势。截至本上市保荐书出具日，公司结合下游市场发展趋势，已着手研究 PCIe 6.0 系列产品。未来，若公司不能及时跟进存储行业技术发展趋势，或在技术研发方向上与市场发展趋势偏离，

则可能无法在行业中保持原有的优势地位，并对经营业绩造成不利影响。

#### 4、毛利率波动风险

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 0.46%、-26.36%、27.26%，存在一定波动，主要系行业周期性变动环境下受上游 NAND Flash 等主要原材料价格波动、公司发展早期议价能力有限及下游市场竞争状况等因素影响。未来，若公司不能有效控制产品成本、提升自身议价能力或行业供需状况发生较大变化，公司毛利率水平将存在一定波动风险。

#### 5、原材料供应短缺及价格波动风险

企业级 SSD 产品的主要原材料为 NAND Flash、主控芯片、DRAM，公司对外采购主要原材料涉及的品牌包括公司 A、铠侠、SK 海力士、Marvell、南亚科技等，原材料价格波动对公司毛利率影响较大。未来若受到地缘政治、进出口及关税政策、供应商重大事故等因素不利影响，可能会导致公司经营所需的主要原材料供应短缺，影响公司经营稳定。此外，若主要原材料价格受市场供需变化发生较大波动，公司的采购成本变化未能及时传导至销售端，将会导致公司毛利率下滑。

#### 6、存货跌价风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 31,801.82 万元、23,371.22 万元和 106,214.03 万元，主要由原材料和在产品构成。公司根据下游市场需求及主要原材料价格变动趋势管控存货规模。报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 9,489.54 万元、14,129.23 万元和 15,398.65 万元，公司已根据存货的可变现净值低于成本的金额谨慎计提存货跌价准备。未来如出现主要原材料价格大幅下降、产品销售价格大幅下跌或旧代际存量产品销售周转放缓等情况，公司将面临一定存货跌价损失的风险。

#### 7、特别表决权机制导致的股东利益受到影响的風險

公司设置特别表决权机制，公司股东大普海德、大普海聚持有的公司股份为具有特别表决权的股份，除公司章程另有规定外，每一特别表决权股份拥有的表决权数量与每一普通股份拥有的表决权数量比例为 10:1。大普海德及大普海聚均为公司实际控制人杨亚飞控制的主体，分别持有公司 13.72%和 2.99%的股份；

在特别表决权机制下，控股股东大普海德控制公司 54.78%的表决权，实际控制人杨亚飞通过大普海德、大普海聚合计控制公司 66.74%的表决权。

公司的特别表决权机制一定程度上限制了除控股股东及实际控制人外的其他股东通过股东大会对公司重大决策的影响。在特殊情况下，公司控股股东、实际控制人的利益可能与公司其他股东，特别是中小股东利益不一致，存在损害其他股东，特别是中小股东利益的风险。

## 二、发行人本次发行情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	1.00元/股
发行股数	本次公开发行股票的数量不超过 4,362.1636 万股，占公司发行后总股本的比例不低于 10.00%，本次发行不涉及股东公开发售股份
发行后总股本	不超过 43,621.6360 万股
定价方式	发行人和主承销商向经中国证券业协会注册的证券公司、基金管理公司、信托公司、财务公司、保险公司、合格境外机构投资者和私募基金管理人等专业机构投资者询价确定股票发行价格
发行方式	本次发行将采用网下向符合资格的投资者询价配售和网上按市值申购定价发行相结合的方式，或中国证监会、深交所批准的其他方式
发行对象	符合资格的询价对象和在深交所开户的符合资格的创业板市场投资者以及符合证券监管机构规定的其他投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）
承销方式	余额包销
拟上市地点	深圳证券交易所

## 三、本次证券发行上市的项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

### （一）项目保荐代表人

本保荐人指定曹岳承、王辉政担任深圳大普微电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市（以下简称“本次发行”）的保荐代表人。

曹岳承：本项目保荐代表人，注册会计师，金融学硕士，2012年起从事投资银行业务，主要负责或参与的项目包括：沪硅产业（688126.SH）、新日股份（603787.SH）、盛美上海（688082.SH）、中巨芯（688549.SH）、华瓷股份（001216.SZ）、醋化股份（603968.SH）、岱美股份（603730.SH）等 IPO 项目，沪硅产业（688126.SH）、大东方（600327.SH）、云内动力（000903.SZ）等再融

资项目，云内动力（000903.SZ）等并购重组项目。曹岳承先生在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等有关规定，执业记录良好。

王辉政：本项目保荐代表人，经济学硕士，2014年起从事投资银行业务，主要负责或参与的项目包括：恒为科技（603496.SH）、豪能股份（603809.SH）、高斯贝尔（002848.SZ）等 IPO 项目，蓝天燃气（605368.SH）、豪能股份（603809.SH）、安图生物（603658.SH）、道氏技术（300409.SZ）等再融资项目，蓝天燃气（605368.SH）、道氏技术（300409.SZ）、蓝焰控股（000968.SZ）等并购重组项目。王辉政先生在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等有关规定，执业记录良好。

## （二）项目协办人

本保荐人指定李国维为本次发行的项目协办人。

李国维：本项目协办人，经济学硕士，具有保荐代表人资格。曾参与中欣晶圆、中图科技等 IPO 项目。李国维先生在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等有关规定，执业记录良好。

## （三）项目组其他成员

本次发行项目组的其他成员：张博文、张钰、王梓豪、王来柱、徐显昊、蒋智帆。

## 四、保荐人是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

1、截至本上市保荐书出具日，本保荐人子公司海通创新证券投资有限公司持有发行人 0.86% 的股份；本保荐人控股子公司海富产业投资基金管理有限公司作为基金管理人管理、本保荐人直接持有 10% 股份的中国-比利时直接股权投资基金持有发行人 1.03% 的股份。上述情况不会影响本保荐人公正履行保荐职责。除上述情况外，以及本保荐人除按照深交所相关规定，安排相关子公司参与发行人本次发行战略配售以外，本保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有或者通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

2、截至本上市保荐书出具日，除可能存在少量、正常的二级市场证券投资

外，发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有本保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

3、本保荐人的保荐代表人及其配偶、董事、监事、高级管理人员，不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况；

4、本保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方不存在与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况；

5、本保荐人与发行人之间不存在其他关联关系。

## 五、保荐人承诺事项

### 本保荐人承诺：

（一）本保荐人已按照法律法规和中国证监会及深圳证券交易所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。

本保荐人同意推荐发行人本次证券发行上市，具备相应的保荐工作底稿支持，并据此出具本上市保荐书。

（二）本保荐人通过尽职调查和对申请文件的审慎核查：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、深圳证券交易所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐人的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证本上市保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；自愿接受深圳证券交易所的自律监管；

9、中国证监会、深圳证券交易所规定的其他事项。

## 六、本次证券发行上市履行的决策程序

本保荐人对发行人本次发行履行决策程序的情况进行了核查。经核查，本保荐人认为，发行人本次发行已履行了《公司法》《证券法》和中国证监会及深圳证券交易所规定的决策程序。具体情况如下：

### （一）董事会审议过程

2025年5月9日，公司召开第一届董事会第九次会议，审议通过了《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市方案的议案》《关于公司首次公开发行股票募集资金用途的议案》《关于公司首次公开发行股票前滚存未分配利润分配和未弥补亏损承担方案的议案》《关于授权董事会办理公司首次公开发行股票并在创业板上市具体事宜的议案》等与本次发行上市相关的议案。

### （二）股东大会审议过程

2025年5月24日，公司召开2025年第一次临时股东会，审议通过了《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市方案的议案》《关于公司首次公开发行股票募集资金用途的议案》《关于公司首次公开发行股票前滚存未分配利润分配和未弥补亏损承担方案的议案》《关于授权董事会办理公司首次公开发行股票并在创业板上市具体事宜的议案》等与本次发行上市相关的议案。

## 七、保荐人关于发行人符合创业板定位的核查情况

### （一）发行人能够通过创新、创造、创意促进新质生产力发展的核查情况

#### 1、发行人的创新、创造、创意特征

（1）践行国产龙头企业担当，以科技创新为我国半导体存储产业塑造新动能、新优势

公司自主研发数据中心企业级 SSD 主控芯片、固件算法、SSD 模组等核心价值环节，直接面对 AI、云计算、大数据等下游终端客户，使得公司能够根据下游市场反馈及时、持续优化产品，保证产品整体性能处于国际先进水平。具体来看，第一，在自研主控芯片方面，公司能够根据对企业级 SSD 特性的精准理解和市场需求研判，实现对数据传输速度、读写性能、服务质量等关键指标的精细优化；第二，自研固件算法使公司能够深度整合硬件和软件，通过独特的透明压缩、纠错、磨损均衡等算法，保障企业级 SSD 产品的综合性能；第三，公司自研企业级 SSD 模组，并自主完成测试验证环节，产品在品质和可靠性方面达到国际先进水平，并对市场动态和下游需求保持跟踪，针对新出现的技术标准和应用场景进行产品灵活适配和前沿产品研发，先发推出高市场竞争力的 SSD 产品，满足下游客户核心业务需求，践行国产龙头企业担当。

（2）持续发挥创新创意，利用新质生产力引领半导体存储产业技术浪潮

公司深耕数据中心企业级 SSD、自研主控芯片发展方向，持续发挥创新创意。随着 AI、云计算、大数据等新一代信息技术的快速发展，公司基于对市场趋势的把握和研判，推动自身技术、产品及工艺的迭代升级，陆续推出新一代企业级 SSD（含 TLC SSD、大容量 QLC SSD、SCM SSD、可计算存储 SSD），满足下游客户对新技术、新产品的应用需求，促进下游行业新质生产力的发展。

#### 2、发行人促进新技术、新产业、新业态、新模式与传统产业深度融合情况

公司致力于数据存储方面的技术创新，在企业级存储主控芯片设计、固件算法、模组设计和验证测试等方面积累了丰富的行业经验，独立自主构建了完善的全流程核心技术体系。公司具有完全自主的知识产权，拥有可计算存储（Computational Storage Drives）、智能多流（Intelligence Multi-Stream）、智能故障预测（Intelligent Failure Prediction）等多项关键核心技术，形成了 156 项发明

专利和 4 项集成电路布图设计，承担 2 项国家级、4 项省市级重大科研专项，为国家打造国产企业级 SSD 自主可控产业生态贡献力量。

此外，公司作为国内企业级 SSD 厂商中的领军企业和半导体存储行业新质生产力的重要参与者，通过与下游产业紧密联系和持续的研发创新，优化现有产品性能，同时不断推出具有强大市场竞争力的前沿产品，在产业变革中持续提升国内外市场地位，推动行业向数字化、智能化迈进，加速数据中心存储体系的升级迭代。

综上，公司能够通过创新、创造、创意促进新技术、新产业、新业态、新模式与传统产业深度融合，协同上下游供应商和客户共同推动行业向高端化、智能化、全球化发展，符合相关法规对于创业板定位的要求。

## （二）发行人技术创新性的核查情况

### 1、发行人核心技术与专利成果

公司主要产品为企业级 SSD，通过自研主控芯片和固件算法对产品性能不断进行升级迭代，为国内少数实现企业级 SSD 量产的企业。公司致力于数据存储方面的技术创新，在企业级存储主控芯片设计、固件算法、模组设计和验证测试等方面积累了丰富的行业经验，独立自主构建了完善的全流程核心技术体系。截至本上市保荐书出具日，公司拥有 156 项发明专利、4 项集成电路布图设计。公司主要核心技术及其技术创新性表征具体如下：

核心技术分类	主要核心技术名称	技术创新性表征
主控芯片设计	可计算 SSD 主控芯片架构	公司自研主控芯片 DP600、DP800 具备高性能和高安全性的特点，分别应用于公司 PCIe 4.0 和 5.0 SSD，支持标准的 NVMe 协议在最少占用主机计算和内存资源的基础上，针对高性能 4K 随机读写操作以及所有 on-chip 闪存管理操作进行优化。公司自研主控芯片适配超高性能、大容量企业级 SSD，并且具备平台灵活性和安全性。
	应用处理器实时响应技术	
	数据完整性保护技术	
	软硬件协同设计	
	无损压缩算法技术及 IP	
固件算法	可计算存储	公司以高性能 SSD 固件框架为基础，实现对于固件算法的持续迭代。公司持续提升固件对应的数据恢复策略和算法，从而提高企业级 SSD 在复杂场景下高可靠和高可用性。此外，针对企业级客户对于业务场景的需求，公司实现了灵活数据放置（FDP）、分区命名空间（ZNS）、单根虚拟化（SR-IOV）等定制化特性。
	智能多流技术	
	智能故障预测技术	
	高性能 SSD 固件架构	
	存内计算技术	

核心技术分类	主要核心技术名称	技术创新性表征
模组设计	企业级 SSD 备电电路	历经多系列产品更迭，公司具备适配多品牌 NAND 颗粒、DRAM、主控芯片的 SSD 设计能力，可以应用于下游不同场景。同时公司硬件设计为双端口、大容量等前沿产品提供了有力支撑，为产品高性能、高可靠性、高可用性提供了保证。
	双端口 SSD 硬件设计	
	大容量 SSD 硬件设计	
验证测试	MAT 量产测试系统	公司自主把控产品软硬件的验证测试环节，自主研发并拥有全套验证测试设备，用于主控芯片、固件算法以及 SSD 成品的验证测试，保障产品出货稳定性和品质的高度统一。
	闪存介质测试方法及平台	
	超大规模 SoC 的 FPGA 验证平台	
	DRAM 介质测试方法及平台	
	产品测试自动化平台	

## 2、发行人研发成果与科研实力

### （1）在研项目

截至 2024 年 12 月 31 日，公司正在进行对公司目前及未来经营有重大影响的研发项目如下：

序号	项目名称	拟达到的研发目标	进展情况
1	DP900 芯片研发项目	形成技术自主可控的基于 PCIe 6.0 接口的国产高性能 SSD 控制器	开发阶段
2	100G 网卡芯片 DN300 研发项目	开发高安全性、高性价比且自主可控的 100G 以太网智能控制芯片	开发阶段
3	PCIe5.0 自研控制器 DP800 (Nida3.0) SSD 产品研发项目	基于自研的 PCIe 5.0 芯片以及自主开发的固件算法，开发搭载多种最新制程存储颗粒的企业级 SSD 产品	客户送样阶段
4	RAID1.0 BootRAID 和 SATARAID 开发项目	基于自研的 PCIe 5.0 主控芯片以及自主开发的固件算法，开发能够满足 PCIe 5.0 平台的高速 NVMe&SATA 启动盘 Raid 卡产品	开发阶段

### （2）参与行业标准建设

公司作为国内企业级 SSD 产品的技术引领者，参与了多项国内存储标准及规范制定，截至本上市保荐书出具日，发行人主持或参与的行业标准制定具体情况如下：

序号	标准及规范名称	编号	发布单位	担任角色
1	中华人民共和国通信行业标准——基于存储复制技术的数据灾难测试方法	YD/T 3493-2019	中华人民共和国工业和信息化部、中国通信标准化协会	起草单位

序号	标准及规范名称	编号	发布单位	担任角色
2	中华人民共和国通信行业标准——集中式远程数据备份测试要求	YD/T 3494-2019	中华人民共和国工业和信息化部、中国通信标准化协会	起草单位

### (3) 主要奖项荣誉

公司将研发积累和技术创新放在企业发展首位，切实贯彻并坚持以技术创新作为企业核心竞争力，截至本上市保荐书出具日，发行人获得的荣誉奖项具体情况如下：

序号	认定、荣誉或奖项	授予单位	获得时间
1	国家级专精特新“重点小巨人”企业	中华人民共和国工业和信息化部	2024年
2	高新技术企业	深圳市科技创新委员会、深圳市财政局、国家税务总局深圳市税务局	2019年
3	国家知识产权优势企业	国家知识产权局	2023年
4	广东省存储芯片及系统工程技术研究中心	广东省科学技术厅	2024年
5	广东省知识产权示范企业	广东知识产权保护协会	2022年
6	中国专利优秀奖	国家知识产权局	2022年-2024年
7	深圳市专利奖	深圳市人民政府	2023年
8	“BEST of 2022”	Storage Review	2022年
9	存储行业卓越领军企业	中国社会科学院信息化研究中心	2022年
10	芯火新锐产品	中国电子信息产业发展研究院	2021年

### (4) 重大科研项目

公司作为国内技术领先的存储厂商承担了2项国家级、4项省市级重大科研专项，专注于突破存储领域的关键核心技术，为推动行业技术进步和国家自主创新能力的提升贡献了坚实力量，符合国家科技创新规划，具体情况如下：

1) 公司参与了工信部“2023年服务器用企业级大容量固态硬盘项目”，致力于开发企业级国产SSD，在关键行业的数据中心中，规模部署企业级国产SSD，解决关键行业数据存储的供应安全问题、数据安全问题。

2) 公司参与了科技部“TB级高效安全持久内存系统的研究”，致力于研制大容量高密度的持久内存设备，设计实现支持异构分层统一存储架构的持久内存设备控制器。

3) 公司参与了广东省科技厅“智能数据存储处理芯片关键技术及应用研究”，致力于在数据管理方法等存储技术层面，以及 SSD 应用系统层面进行全方位的专利布局，来解决制约传统架构带来的核心关键技术问题。

4) 公司参与了深圳市科技创新委员会“重 2022035 高性能企业级存储控制器关键技术研发”，致力于研究并开发 PCIe 5.0 接口关键技术、新一代 NVMe2.0 智能存储技术、RACC 读硬件和 WACC 写硬件加速技术以及存内计算 CIS 技术。

5) 公司参与了深圳市科技创新委员会“数据存储处理器（DPU）的研制及产业化”，致力于形成用于数据存储控制和管理的 DPU 新产品，为云计算和大数据应用做准备。

6) 公司参加了深圳市科技创新局“重 202401030 PB 级高效安全可计算闪存阵列系统研究”，致力于研制高自主可控的存储主控芯片，高性能、高密度、高安全固态硬盘设备等。

#### （5）主要产品技术指标对比

按照公司企业级 SSD 产品代际和类型不同，分别选取公司 PCIe 4.0、5.0 SSD 两款代表产品以及大容量 QLC SSD、SCM SSD 与国内外知名厂商可比产品进行对比。

##### 1) PCIe 4.0 SSD

公司 PCIe 4.0 SSD 搭载自研主控芯片 DP600，与知名厂商相同外形（U.2）及接口协议（PCIe4×4）的同代际产品对比情况如下：

参数指标	大普微	三星	Solidigm	西部数据	忆联信息	忆恒创源
型号	R5100	PM9A3	P5520	SN655	UH811a	6920
容量点	7.68TB	7.68TB	7.68TB	7.68TB	7.68TB	7.68TB
顺序读取速度（MB/s）	7400	6700	7100	6800	7100	7100
顺序写入速度（MB/s）	5500	4000	4200	2000	4500	6800
随机读取速度（K IOPS）	1750	1000	1100	980	1700	1600
随机写入速度（K IOPS）	280	200	220	80	210	260
随机读延迟 $\mu$ s	65	80	75	78	96	78
随机写延迟 $\mu$ s	9	30	15	15	17	11

注：由于测试环境不尽相同，数据可能会存在一定偏差，下同；  
数据来源：行业内主要企业官方网站，下同。

公司 PCIe 4.0 SSD 产品在读写速度以及随机读写延迟方面表现优于国际和国内厂商的同代际产品或处于接近水平。

## 2) PCIe 5.0 SSD

公司最新一代 PCIe 5.0 SSD 搭载自研主控芯片 DP800, 在极大提升读写性能的同时, 还能显著降低延迟和功耗, 与知名厂商相同外形(U.2)及接口协议(PCIe5×4)的同代际产品对比情况如下:

参数指标	大普微	三星	Solidigm	西部数据	忆联信息	忆恒创源
型号	R6101	PM9D3a	D7-PS1010	SN861	UH812a	7A40
容量点	7.68TB	7.68TB	7.68TB	7.68TB	7.68TB	7.68TB
顺序读取速度 (MB/s)	14500	12000	14500	13700	14900	14100
顺序写入速度 (MB/s)	11000	6800	10000	7500	10500	11200
随机读取速度 (K IOPS)	3400	2000	3000	3300	3500	3300
随机写入速度 (K IOPS)	500	400	400	430	470	500
随机读取延迟 $\mu$ s	52	65	60	65	55	55
随机写延迟 $\mu$ s	7	9	7	8	6	5

公司 PCIe 5.0 SSD 产品在顺序读写速度、随机读写速度以及随机读写延迟方面表现优于国际和国内厂商的同代际产品或处于接近水平。

## 3) 大容量 QLC SSD

大容量 QLC SSD 作为一种前沿企业级 SSD 产品, 非常适配低功耗、大容量、高密度的存储场景。公司大容量 QLC SSD 产品与知名厂商相同外形 (U.2) 及接口协议 (PCIe4×4) 可比产品对比情况如下:

厂商	大普微	Solidigm
产品型号	DapuStor QLC SSD	D5-P5430
容量点	30.72TB	30.72TB
顺序读取速度 (MB/s)	7300	7000
顺序写入速度 (MB/s)	3200	3000
随机读取速度 (K IOPS)	1500	971
随机写入速度 (K IOPS)	120	86

厂商	大普微	Solidigm
随机读延迟 (μs)	105	108
随机写延迟 (μs)	9	16

公司大容量 QLC SSD 产品在读写速度以及延迟方面表现优于国际厂商竞品或处于相同水平。

#### 4) SCM SSD

公司自主研发了 SCM SSD 产品 Xlenstor 和 Xlenstor2 系列。SCM SSD 是一种介于 DRAM 和存储（如 SSD/HDD）之间的产品，主要对标英特尔的 Optane 系列产品，具备极低延时、超长使用寿命、超高性能、端到端数据保护等企业级产品特性，专为大型、复杂的数据集而生，满足企业存储、云服务及网络技术 etc 日益发展的严苛工作负载需求。公司 Xlenstor2 与英特尔 Optane 系列 P5800X 对比情况如下：

厂商	大普微	英特尔
产品型号	Xlenstor2 X2900P 400GB	Optane P5810X 400GB
容量范围	400GB-1.6TB	400GB-1.6TB
顺序读取速度 (MB/s)	7300	7200
顺序写入速度 (MB/s)	6800	6000
随机读取速度 (K IOPS)	1750	1500
随机写入速度 (K IOPS)	1290	1380
顺序读写时延 (μs)	7/8	未披露
随机读写时延 (μs)	20/8	5/5
功耗 (W)	14 (典型功耗)	18 (活动功耗)

公司 SCM SSD 产品在顺序读写、随机读取速度以及功耗方面表现优于国际厂商竞品。

### (三) 发行人属于现代产业体系的核查情况

数字信息基础设施逐渐成为经济社会高质量发展的重要载体，成为以数字中国建设推进中国式现代化的关键驱动力。2025 年 3 月，《政府工作报告》提出“持续推进“人工智能+”行动，将数字技术与制造优势、市场优势更好结合起来，支持大模型广泛应用，大力发展智能网联新能源汽车、人工智能手机和电脑、智

能机器人等新一代智能终端以及智能制造装备。扩大 5G 规模化应用，加快工业互联网创新发展，优化全国算力资源布局，打造具有国际竞争力的数字产业集群”。

公司所属的半导体存储行业是信息技术产业的核心，是支撑经济社会发展的战略性、基础性和先导性产业。随着全球信息技术的快速发展，国家对于关键信息基础设施核心部件的自主可控性提出了更高的要求。在 AI、云计算、大数据等关键领域，确保数据处理的安全性、可靠性和高效性变得尤为重要。

企业级 SSD 是国家信息基础设施关键核心部件，但当前中国市场企业级 SSD 的主要份额仍被国际厂商占据。我国作为全球第二大企业级 SSD 市场，对于打造国产企业级 SSD 自主可控产业生态的需求日益强烈，这不仅涉及到供应链的安全，亦是推动国内半导体产业发展的关键因素。国产企业级 SSD 的发展，能够减少对外部技术的依赖，增强国内产业的竞争力，同时也有助于提升国家信息安全水平。在此背景下，国内企业正加大研发投入，推动技术创新，实现存储产品核心部件的自主可控。

公司开发了核心部件国产化系列产品，已成为国内企业级 SSD 核心供应商，是发挥国产自主可控的中坚力量，为加快发展半导体存储现代产业体系作出积极贡献，属于现代产业体系。

#### **（四）发行人成长性的核查情况**

##### **1、行业市场空间广阔**

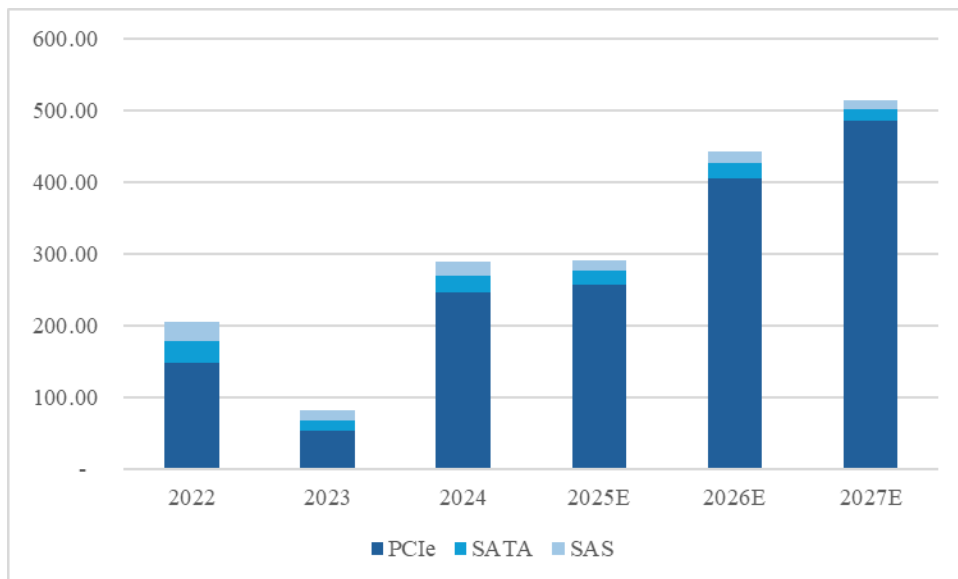
企业级 SSD 是一种高性能存储设备，凭借其产品性能及可靠性，在下游互联网、云计算、通信运营商、AI 模型训练&推理、金融和能源等领域的数据安全、高效、可靠存储中发挥关键作用。在 AI、云计算、大数据等新兴产业快速发展，以及企业数字化转型进一步加快的背景下，企业级存储重要程度与日俱增，市场前景广阔。

##### **（1）全球企业级 SSD 市场规模情况**

随着半导体存储周期性复苏，数字经济规模持续扩大。根据 Forward Insights 统计，2022 年，全球企业级 SSD 市场规模为 204.54 亿美元，并将随着存储行业需求提振不断增长，预计 2027 年市场规模将达到 514.18 亿美元，年复合增长率达到 20.25%，其中，PCIe 接口的企业级 SSD 占比持续上升，其在终端数据中心

等场景的应用覆盖率不断增加。

**2022-2027 年全球企业级 SSD 市场规模情况（亿美元）**

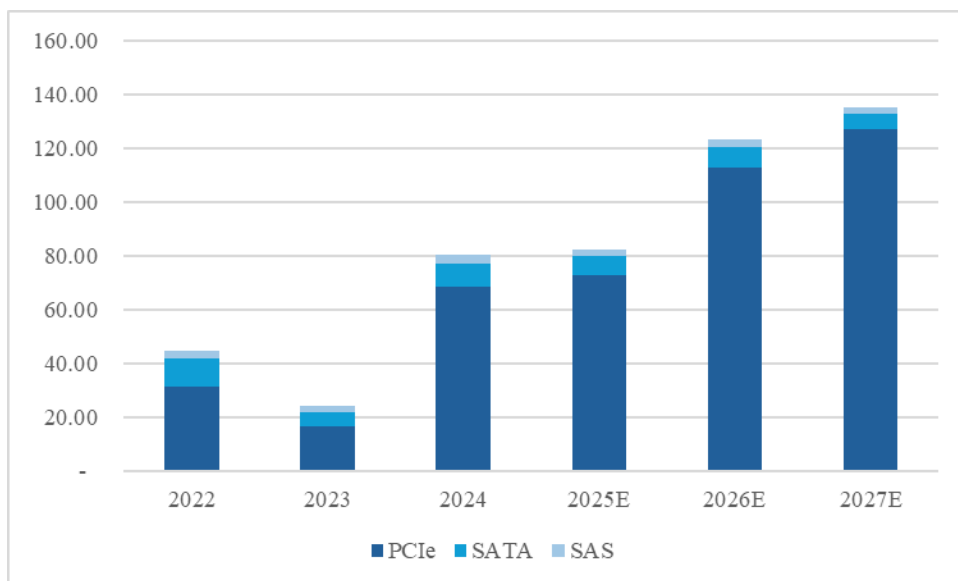


数据来源：Forward Insights.

**(2) 中国企业级 SSD 市场规模情况**

随着 AI 应用推动存储需求，叠加服务器厂商需求升温，企业级固态硬盘采购需求明显增长。根据 Forward Insights 数据，2022 年，中国企业级 SSD 市场规模为 44.71 亿美元，预计中国企业级固态硬盘市场规模将保持增长，2027 年将达到 135.09 亿美元，年复合增长率为 24.75%。

**2022-2027 年中国企业级 SSD 市场规模情况（亿美元）**



数据来源：Forward Insights.

## 2、发行人收入与利润变动情况，成长性特征来源于其核心技术产品

公司专注于数据中心企业级 SSD 存储产品，报告期内企业级 SSD 销售收入占主营业务收入比例在 99%以上。公司紧跟闪存技术和接口协议的最新发展趋势，对产品进行代际更新和性能升级，持续对自研主控芯片进行迭代优化，丰富产品矩阵，代际方面已实现 PCIe 3.0 到 5.0 产品全覆盖。

报告期内，随着公司市场开拓和下游客户数量不断增加，以及 AI 大模型等下游应用场景的蓬勃发展，公司实现营业收入规模快速增长，其中主营业务收入复合增长率为 57.66%。2024 年度，公司主营业务收入同比增长 88.73%，公司毛利转正，亏损大幅收窄。

公司核心技术体系围绕企业级 SSD 的软硬件开发展开，形成已授权发明专利 156 项及多项技术秘密，并充分应用于批量销售先进存储产品，核心技术成果转化效率高，成长性特征显著。

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	96,217.56	51,949.20	55,676.75
净利润	-19,093.98	-61,688.31	-53,402.86
核心技术产品相关收入	96,077.23	50,908.34	38,654.01
核心技术产品相关收入占当期营业收入比例	99.85%	98.00%	69.43%

综上，发行人具有较强成长性。未来，随着企业级 SSD 下游应用领域逐渐丰富、市场规模持续扩大以及国产化份额进一步提升，加之公司不断完善产品布局、客户及市场影响力进一步增强，公司营业收入持续保持增长趋势确定性较大，未来成长具有可持续性。

### （五）发行人符合创业板行业领域的核查情况

根据《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024 年修订）》第五条规定：“属于上市公司行业分类相关规定中下列行业的企业，原则上不支持其申报在创业板发行上市，但与互联网、大数据、云计算、自动化、人工智能、新能源等新技术、新产业、新业态、新模式深度融合的创新创业企业除外：（一）农林牧渔业；（二）采矿业；（三）酒、饮料和精制茶制造业；（四）纺织业；（五）黑色金属冶炼和压延加工业；（六）电力、热力、燃气及水生产和

供应业；（七）建筑业；（八）交通运输、仓储和邮政业；（九）住宿和餐饮业；（十）金融业；（十一）房地产业；（十二）居民服务、修理和其他服务业。禁止产能过剩行业、《产业结构调整指导目录》中的淘汰类行业，以及从事学前教育、学科类培训、类金融业务的企业在创业板发行上市。”

根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业”下的“计算机零部件制造（C3912）”。根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所属行业为“新一代信息技术产业”。

综上，发行人所处行业属于创业板重点支持的“数字经济领域”，不属于原则上不支持申报在创业板发行上市的行业范围内，发行人行业分类准确且不易变动，发行人不依赖国家限制产业开展业务。

#### （六）发行人符合创业板定位相关指标的核查情况

公司符合《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024年修订）》第四条第二套标准相关指标要求，具体情况如下：

创业板定位相关指标	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入金额不低于5,000万元	是	2022年、2023年和2024年，发行人研发费用分别为19,387.13万元、26,867.72万元和27,436.03万元，最近三年累计研发费用为73,690.89万元。
最近三年营业收入复合增长率不低于25%	不适用	2024年度，公司营业收入为96,217.56万元，超过3亿元。不适用营业收入复合增长率要求。

注：最近一年营业收入金额达到3亿元的企业，或者按照《关于开展创新企业境内发行股票或存托凭证试点的若干意见》等相关规则申报创业板的已在境外上市的红筹企业，不适用相关规定的营业收入复合增长率要求。

#### （七）核查程序及核查结论

##### 1、核查程序

保荐人查阅了相关行业报告和市场研究资料，了解了近年来行业相关政策，对发行人所在行业的市场情况和竞争格局进行了分析；对发行人高级管理人员及核心技术人员进行了访谈，查阅了核心技术人员的简历，实地查看发行人的研发场所和研发设施，查阅发行人研发管理相关制度等文件，了解发行人核心技术积累情况、在研项目进度和试验情况；查阅发行人已取得的专利证书，查阅发行人

的研发成果及所获荣誉证明；实地查看发行人的经营场所，核查发行人实际经营情况，对发行人的主要客户、供应商进行函证及走访，抽查了发行人的销售合同、采购合同，对主要客户销售流程、主要供应商采购流程进行了穿行测试。

## 2、核查结论

经核查，保荐人认为，发行人能够通过创新、创造、创意促进新质生产力发展，依靠核心技术开展生产经营，主营业务突出，业务规模持续增长；发行人不属于原则上不支持申报在创业板发行上市的行业范围内，具有良好的成长性和较强的自主创新能力，符合《注册管理办法》《上市规则》《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024年修订）》等法律、法规或规范性文件对创业板定位的要求。

## 八、保荐人关于发行人本次证券发行符合上市条件的说明

本保荐人对发行人是否符合《上市规则》规定的上市条件进行了逐项核查。经核查，本保荐人认为发行人本次发行符合《上市规则》规定的上市条件，具体情况如下：

### （一）符合中国证监会规定的创业板发行条件

#### 1、发行人组织机构健全，持续经营满3年，符合《注册管理办法》第十条的规定

发行人是依法设立且持续经营三年以上的股份有限公司，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责。

有限责任公司按原账面净资产值折股整体变更为股份有限公司的，持续经营时间可以从有限责任公司成立之日起计算。

（1）本保荐人核查了发行人的工商档案、营业执照等有关资料。2016年4月15日，大普海德出资设立大普微前身大普微有限，注册资本100万元人民币。同日，大普微有限取得深圳市市场监督管理局核发的统一社会信用代码为“91440300MA5DAPEY8W”的《营业执照》。

2023年8月23日，大普微有限股东会作出决议，同意大普微有限整体变更为股份有限公司；同意大普微有限以经天健审计的截至2023年4月30日的净资

产值 777,052,325.63 元按 1: 0.0774 的比例折合为 60,156,250 股, 每股面值为 1 元, 将公司整体变更为股份有限公司。其中, 股份公司注册资本 60,156,250 元, 净资产值其余部分 716,896,075.63 元计入资本公积。同日, 大普微有限全体股东签署《关于发起设立深圳大普微电子股份有限公司之发起人协议》。2023 年 9 月 11 日, 大普微召开创立大会暨第一次股东大会, 审议通过了关议案。2023 年 9 月 12 日, 深圳市市场监督管理局向发行人核发了统一社会信用代码为“91440300MA5DAPEY8W”的《营业执照》。2023 年 11 月 15 日, 天健出具《验资报告》(天健验(2023) 643 号), 确认截至 2023 年 11 月 15 日, 发行人已收到全体股东缴纳的注册资本合计 6,015.63 万元, 出资方式为净资产。

综上, 发行人是依法设立并有效存续的股份有限公司, 符合《注册管理办法》第十条的规定。

(2) 发行人按原有限责任公司账面净资产值折股整体变更为股份有限公司, 自有限责任公司成立之日起计算, 已持续经营三年以上, 符合《注册管理办法》第十条的规定。

## **2、发行人会计基础工作规范, 内控制度健全有效, 符合《注册管理办法》第十一条的规定**

发行人会计基础工作规范, 财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定, 在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量, 最近三年财务会计报告由注册会计师出具无保留意见的审计报告。

发行人内部控制制度健全且被有效执行, 能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性, 并由注册会计师出具无保留结论的内部控制鉴证报告。

(1) 本保荐人查阅了发行人相关财务管理制度, 确认发行人会计核算工作规范; 天健会计师事务所(特殊普通合伙)出具了标准无保留意见的《审计报告》, 发行人财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制, 公允反映了发行人报告期内财务状况、经营成果、现金流量。符合《注册管理办法》第十一条第一款之规定。

(2) 本保荐人查阅了发行人内部控制制度, 确认发行人内部控制在所有重大方面是有效的。天健会计师事务所(特殊普通合伙)出具了《内部控制审计报告》。

告》：“大普微于 2024 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”符合《注册管理办法》第十一条第二款之规定。

### **3、发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力，符合《注册管理办法》第十二条的规定**

发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力：

(1) 资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

本保荐人深入了解发行人的商业模式，查阅了发行人主要合同、实地走访了主要客户及供应商，与发行人主要职能部门、高级管理人员和控股股东及实际控制人进行了访谈，了解了发行人的组织结构、业务流程和实际经营情况。确认发行人具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。经核查，发行人资产完整、人员、财务、机构及业务独立，符合《注册管理办法》第十二条第一款之规定。

(2) 主营业务、控制权和管理团队稳定，最近二年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化，核心技术人员应当稳定且最近二年内没有发生重大不利变化；发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，最近二年实际控制人没有发生变更。

本保荐人查阅了发行人公司章程、历次董事会、股东会决议和记录，查阅了工商登记文件，查阅了发行人财务报告，确认发行人主营业务、管理团队稳定；最近二年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化；实际控制人和受实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近二年实际控制人未发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。发行人符合《注册管理办法》第十二条第二款之规定。

(3) 不存在涉及主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化

等对持续经营有重大不利影响的事项。

本保荐人查阅了发行人主要资产、核心技术、商标等的权属文件，确认发行人主要资产、核心技术、商标等权属清晰，不存在重大权属纠纷的情况。本保荐人核查了发行人银行借款资料，查询了发行人是否涉及诉讼、仲裁事项，发行人不存在重大偿债风险，不存在影响持续经营的担保、诉讼以及仲裁等重大或有事项。

本保荐人查阅分析了相关行业研究资料、行业分析报告及行业主管部门制定的行业发展规划等，访谈了发行人高级管理人员，核查分析了发行人的经营资料、财务报告和审计报告等，确认不存在经营环境已经或者将要发生重大变化等对发行人持续经营有重大不利影响的事项。发行人符合《注册管理办法》第十二条第三款之规定。

#### **4、发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《注册管理办法》第十三条的规定**

(1) 发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策。

本保荐人查阅了发行人《公司章程》，查阅了所属行业相关法律法规和国家产业政策，查阅了发行人经营活动所需的各项资质文件、权利证书或批复文件等，实地查看了发行人经营场所，确认发行人主要从事企业级 SSD 的研发及销售。发行人的经营活动符合法律、行政法规和公司章程的规定，符合国家产业政策。因此发行人符合《注册管理办法》第十三条第一款之规定。

(2) 最近三年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

董事、监事和高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形。

本保荐人取得了发行人、控股股东和实际控制人关于违法违规情况的说明，获取了相关部门出具的证明文件和境外律师出具的法律意见书，确认最近三年内

发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。因此发行人符合《注册管理办法》第十三条第二款之规定。

本保荐人查阅了中国证监会、证券交易所的公告，访谈了发行人董事、监事和高级管理人员，取得了相关人员的声明文件，确认发行人董事、监事和高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形。因此，发行人符合《注册管理办法》第十三条第三款之规定。

## **(二) 发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元**

本次发行前，发行人股本总额为人民币 39,259.4724 万元。根据发行人股东会决议，发行人拟公开发行不超过 4,362.1636 万股。本次发行后，发行人的股份总数将不超过 43,621.6360 万股，发行后股本总额不低于 3,000 万元。

## **(三) 公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上；公司股本总额超过人民币 4 亿元的，公开发行股份的比例为 10%以上**

本次发行前，发行人股本总额为人民币 39,259.4724 万元。根据发行人股东会决议，发行人拟公开发行不超过 4,362.1636 万股，本次发行后公司股本总额超过人民币 4 亿元，公开发行股份占发行后股本总额的比例不低于 10%。

## **(四) 市值及财务指标符合《上市规则》规定的标准**

### **1、公司拟选择的上市标准**

公司具有表决权差异安排，选择的具体上市标准为《上市规则》2.1.4 条之“预计市值不低于 50 亿元，且最近一年营业收入不低于 5 亿元”。

公司于 2024 年 12 月最后一轮完成增资时估值为 68.10 亿元，综合考虑同行业上市公司估值情况，公司预计市值不低于 50 亿元；公司 2024 年度营业收入为 96,217.56 万元，最近一年营业收入不低于 5 亿元。综上，公司符合上述上市标准。

## 2、特别表决权设置情况

基于保障长期稳健发展的公司需要，大普微有限于 2022 年 6 月 28 日召开临时股东会审议通过了《关于保障公司治理、设立差别表决权事项的议案》，决议设立具有特别表决权的类别股份，股东大普海德、大普海聚持有的公司股份为具有表决权的股份。除公司章程另有规定外，每一特别表决权股份拥有的表决权数量与每一普通股份拥有的表决权数量比例为 10:1。除前述规定的表决权差异外，拥有特别表决权股份的股东其他股东权利与持有普通股份的股东相同。特别表决权股份一经转让，恢复至与普通股份同等的表决权。

2023 年 9 月 11 日，大普微召开创立大会暨第一次股东大会，同意股份公司继续设置特别表决权。公司的特别表决权安排设置完成后，该表决权差异安排将依据《公司章程》及相关法律法规的规定长期存续和运行。

本次发行前，设置特别表决权的数量为 6,561.24 万股 A 类股份，其中大普海德持有 5,385.60 万股，大普海聚持有 1,175.64 万股。扣除 A 类股份后，其他股东持有公司剩余 32,698.23 万股为 B 类股份。除股东会特定事项的表决中每份 A 类股份享有的表决权数量应当与每份 B 类股份的表决权数量相同以外，每份 A 类股份拥有的表决权数量为每份 B 类股份拥有的表决权的 10 倍，每份 A 类股份的表决权数量相同。

## 九、保荐人对发行人持续督导工作的安排

本保荐人对发行人持续督导的期间为证券上市当年剩余时间及其后三个完整会计年度，督导发行人履行有关上市公司规范运作、信守承诺和信息披露等义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件，并承担下列工作：

（一）督导发行人有效执行并完善防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度；

（二）督导发行人有效执行并完善防止其董事、高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度；

（三）督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见；

(四) 持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项;

(五) 持续关注发行人为他人提供担保等事项, 并发表意见;

(六) 中国证监会、证券交易所规定及保荐协议约定的其他工作。

## 十、保荐人和保荐代表人联系方式

保荐人: 国泰海通证券股份有限公司

保荐代表人: 曹岳承、王辉政

联系地址: 上海市静安区新闻路 669 号博华广场

联系电话: 021-38676666

传真: /

## 十一、保荐人认为应当说明的其他事项 (如有)

保荐人不存在应当说明的其他事项。

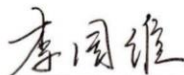
## 十二、保荐人对本次股票上市的推荐结论

本保荐人认为, 发行人符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》《上市规则》等法律、法规及规范性文件的相关规定, 具备在深圳证券交易所创业板上市的条件。本保荐人同意推荐发行人首次公开发行股票并在创业板上市, 并承担相关保荐责任。

(以下无正文)

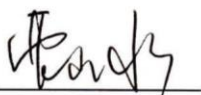
(本页无正文,为《国泰海通证券股份有限公司关于深圳大普微电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之上市保荐书》之签章页)

项目协办人:



李国维

保荐代表人:



曹岳承



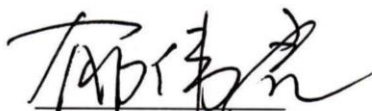
王辉政

内核负责人:



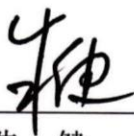
杨晓涛

保荐业务负责人:



郁伟君

法定代表人(董事长):



朱健



国泰海通证券股份有限公司

2025年6月17日