

股票简称：德明利

股票代码：001309.SZ

深圳市德明利技术股份有限公司

(Shenzhen Techwinsemi Technology Company Limited)

(深圳市福田区梅林街道梅都社区中康路 136 号深圳新一代产业园 1
栋 2301、2401、2501)



向特定对象发行股票并在主板上市 募集说明书

保荐人（主承销商）



华泰联合证券有限责任公司

HUATAI UNITED SECURITIES CO., LTD.

(深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路 128 号前海深港基金小镇 B7 栋 401)

二〇二四年四月

声 明

中国证监会、深圳证券交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，证券依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责。投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担证券依法发行后因发行人经营与收益变化或者证券价格变动引致的投资风险。

重大事项提示

本公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本募集说明书正文内容，并特别关注以下重要事项。

一、本次发行概况

（一）发行股票的种类和面值

本次向特定对象发行股票的种类为境内上市人民币普通股（A股），每股面值为人民币 1.00 元。

（二）发行方式和发行时间

本次发行采用向特定对象发行股票的方式，在经深交所审核通过并获得中国证监会同意注册的批复后，公司将在规定的有效期内择机发行。

（三）发行对象及认购方式

本次发行的发行对象为包括公司控股股东在内的不超过 35 名特定对象。除公司控股股东外，其他发行对象为符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、保险机构投资者、信托公司、财务公司、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

所有发行对象均以现金方式认购本次向特定对象发行的股票。公司控股股东李虎拟认购不低于本次向特定对象发行股份数量的 5%（含本数）且不超过 30%（含本数）。公司控股股东承诺，参与本次发行认购股票的资金系为自有/自筹资金，来源合法，不存在对外募集、代持、结构化安排或者直接间接使用公司及其关联方资金用于本次发行的情形，不存在禁止持股、违规持股或不当利益输送等情形。

除公司控股股东外，其他发行对象尚未确定。最终发行对象由股东大会授权董事会在通过深交所审核并经中国证监会同意注册后，按照中国证监会、深交所相关规定及本募集说明书所规定的条件，根据竞价结果与本次发行的保荐人（主

承销商)协商确定。若国家法律、法规对向特定对象发行股票的发行对象有新的规定,公司将按新的规定进行调整。

本次向特定对象发行股票的所有发行对象均以现金的方式并以相同的价格认购本次发行的股票。

(四) 发行价格及定价原则

本次发行的定价基准日为发行期首日,发行价格不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的 80% (定价基准日前二十个交易日股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额÷定价基准日前二十个交易日股票交易总量)。

若公司在定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项,本次发行价格将做出相应调整,调整公式如下:

派发现金股利: $P_1 = P_0 - D$

送红股或转增股本: $P_1 = P_0 / (1 + N)$

两项同时进行: $P_1 = (P_0 - D) / (1 + N)$

其中, P_0 为调整前发行价格, D 为每股派发现金股利, N 为每股送红股或转增股本数, P_1 为调整后发行价格。

本次发行的最终发行价格将由股东大会授权董事会在通过深交所审核并经中国证监会同意注册后,按照中国证监会和深交所相关规定,根据竞价结果与本次发行的保荐人(主承销商)协商确定。若公司在定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项,本次发行价格将做出相应调整。

公司控股股东不参与本次向特定对象发行定价的竞价过程,但接受其他发行对象的竞价结果并与其他发行对象以相同价格认购本次向特定对象发行的股票。若本次向特定对象发行未能通过竞价方式产生发行价格,则公司控股股东同意以发行底价(即定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%)作为认购价格参与认购。

（五）发行数量

本次向特定对象发行股票的发行数量按照募集资金总额除以发行价格确定，同时本次发行数量不超过本次发行前公司总股本的 30%，即不超过 33,974,340 股（含本数），并以中国证监会关于本次发行的注册批复文件为准。在前述范围内，最终发行数量将在本次发行经过深交所审核通过并经中国证监会同意注册后，由公司董事会根据公司股东大会的授权及发行时的实际情况，与本次发行的保荐人（主承销商）协商确定。若本次发行的股份总数因监管政策变化或根据发行批复文件的要求予以调整的，则本次发行的股票数量届时将相应调整。

若公司在本次董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本、股权激励、回购注销股票、除权除息事项或因其他原因导致本次发行前公司总股本发生变动及本次发行价格发生调整的，则本次向特定对象发行股票的发行数量及发行数量上限将作相应调整。

（六）限售期

本次发行完成后，公司控股股东认购的股票自本次发行结束之日起 18 个月内不得转让；其他发行对象认购的股票自本次发行结束之日起 6 个月内不得转让。法律法规、规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。限售期结束后，发行对象减持本次认购的向特定对象发行的股票按中国证监会及深交所的有关规定执行。若前述限售期与证券监管机构的最新监管意见或监管要求不相符，将根据相关证券监管机构的监管意见或监管要求进行相应调整。

本次发行结束后，本次发行的股票因公司送股、资本公积转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。

（七）募集资金金额及投向

本次向特定对象发行股票原拟募集资金总额不超过 125,000.00 万元，在考虑本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资，从募集资金总额中扣除公司向宏沛函电子投资的 400 万元后，本次募集资金总额将减至不超过人民币 124,600.00 万元（含 124,600.00 万元），并以中国证监会关于本次发行的注册批复文件为准。

本次发行的募集资金在扣除发行费用后，将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
1	PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	49,856.14	45,360.00
2	嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	66,680.90	61,420.00
3	信息化系统升级建设项目	3,220.00	3,220.00
4	补充流动资金	14,600.00	14,600.00
合计		134,357.04	124,600.00

募集资金到位前，公司可根据项目进度的实际需要，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。若本次募集资金净额少于上述项目拟使用募集资金金额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据募集资金净额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先级及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

二、重大风险提示

公司特别提醒投资者仔细阅读本募集说明书“第八节 与本次发行相关的风险因素”全文，并特别注意以下风险：

（一）上游晶圆等原材料紧缺和价格波动的风险

公司产品主要为 NAND Flash 存储模组，产成品的成本构成中 NAND Flash 存储晶圆的占比较高，全球 NAND Flash 存储晶圆供货商只有三星电子、海力士、美光、西部数据/闪迪和铠侠等少数大型企业，NAND Flash 市场呈现寡头垄断特征，货源供应受上述存储原厂的产能情况和其执行的市场销售政策影响较大。

在国家产业资金和政策层面的高度支持下，国内逐步成长出以长江存储为代表的国产存储器芯片生产厂商，但如果在未来的业务发展过程中，由于地缘政治或其他原因，公司不能获取持续、稳定的 NAND Flash 存储晶圆供应，将会对公司的生产经营造成不利影响。

同时，随着 NAND Flash 工艺技术的不断进步、新技术、新工艺产线的陆续投产、社会科技进步、电子产品数字化、智能化的快速发展，市场中存储当量的供给和需求都在快速增长，存储晶圆价格可能因上下游技术进步及存储原厂产能

扩张计划等变化发生短期的供给过剩或不足。若未来 NAND Flash 存储晶圆价格大幅波动，将导致存储产品的利润率出现大幅波动，甚至可能需对公司存货等资产计提大额跌价准备，从而大幅减少公司盈利，在极端情况下将有可能导致公司营业利润出现下滑，甚至出现亏损。

（二）技术升级迭代和研发失败风险

公司所处存储行业技术升级和产品更新换代速度较快，并且上游存储原厂和下游存储应用需求的发展一直在不断升级丰富，且存储主控芯片设计及固件方案主要以适配 NAND Flash 存储颗粒的产品架构、技术参数等为核心。因此，公司需要正确判断行业技术发展趋势，并结合 NAND Flash 存储颗粒的技术发展方向和新工艺推出节奏，对现有主控芯片设计及相应方案进行升级换代。本次发行募投项目亦涉及固态硬盘、嵌入式等产品的主控芯片研发，是公司提升技术水平、扩大产品链覆盖和产品竞争力的重要举措。

未来若公司的技术升级以及产品迭代进度和成果未达预期，或募投项目涉及的主控芯片研发失败，致使技术水平落后于行业升级换代水平或不能跟随 NAND Flash 的技术发展节奏，将影响公司产品竞争力并错失市场发展机会，对公司的竞争力和持续盈利能力造成不利影响。

（三）行业周期影响和业绩下滑风险

发行人所处行业随着原材料晶圆价格的变动，具有一定的周期性，且波动较大。2023 年度，公司归属于上市公司股东的净利润 2,499.85 万元，较 2022 年有所下降。若未来出现宏观经济不景气、市场竞争加剧、市场价格下降、原材料供应短缺、贸易摩擦加剧、委外加工风险或海外经营合规风险等，公司业绩存在进一步下滑的风险。

同时，半导体行业晶圆制造环节的产能扩充呈现周期性变化特征，通常下游需求变化速度较快，而上游产能的增减则需要更长的时间。因此，半导体行业供应端产能增长无法完美匹配半导体行业需求端的变化，导致行业会出现供需关系周期性的变化，也会带来行业价格和利润率的变化。此外，如果宏观经济波动较大或长期处于低谷，下游市场需求的波动和低迷亦会导致半导体产品的需求下降，可能对公司的经营业绩造成一定的影响。

（四）存货规模较大及跌价风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 56,554.83 万元、75,544.68 万元和 193,200.96 万元，主要由原材料、在产品、库存商品、发出商品、委托加工物资和半成品构成。报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例分别为 1.34%、4.19% 和 1.34%，受存储晶圆和存储模组产品市场价格的影响呈现一定的波动性。未来若出现市场需求环境变化、原材料价格出现波动、市场竞争加剧导致毛利率下跌等情况，公司将面临存货跌价损失的风险，从而对公司经营成果和财务状况产生不利影响。

（五）募集资金投资项目不能达到预期效益的风险

本次募投项目达产后的效益数据均为预测性信息，是基于当前市场环境、现有技术基础、对市场和技术发展趋势的判断等因素作出的，虽然公司对项目可行性进行了充分论证，但由于本次募集资金投资项目投资额较大，对公司经营管理、研发管理、市场开拓、财务管理及人力资源管理等各方面能力提出了更高要求。如果募集资金不能及时到位、未来市场发生不可预料的不利变化或管理疏漏等原因对募集资金投资项目的按期实施及完全达产造成不利影响，将导致募投项目经济效益的实现存在较大不确定性，存在募投项目效益低于预期的风险。

目 录

声 明.....	1
重大事项提示	2
一、本次发行概况.....	2
二、重大风险提示.....	5
目 录.....	8
第一节 释 义	11
第二节 发行人基本情况	16
一、发行人基本信息.....	16
二、股权结构、控股股东及实际控制人情况.....	16
三、所处行业的主要特点及行业竞争情况.....	19
四、主要业务模式、产品或服务的主要内容.....	44
五、发行人主要资产状况.....	68
六、现有业务发展安排及未来发展战略.....	72
七、截至最近一期末，不存在金额较大的财务性投资的基本情况.....	75
八、报告期内利润分配政策、现金分红政策的制度及执行情况.....	79
九、同业竞争情况.....	82
十、最近一期业绩下滑的原因及合理性.....	84
十一、报告期内发行人违法违规情况.....	86
第三节 本次证券发行概要	88
一、本次发行的背景和目的.....	88
二、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期.....	91
三、募集资金金额及投向.....	94
四、本次发行是否构成关联交易.....	94
五、本次发行是否将导致公司控制权发生变化.....	95
六、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序.....	95
第四节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析	96
一、募投项目基本情况.....	98

二、募投项目经营前景.....	104
三、募投项目与现有业务或发展战略的关系.....	109
四、募投项目实施进度安排.....	110
五、募投项目投资收益情况.....	111
六、募投项目的审批情况.....	114
七、募投项目的合作经营情况.....	114
第五节 本次募集资金收购资产的有关情况	115
第六节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析	116
一、本次发行后公司业务与资产整合计划、公司章程、股东结构、高管人员结构的变动情况.....	116
二、本次发行后公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况.....	116
三、公司与实际控制人及其关联人之间的业务关系、管理关系、关联交易及同业竞争等变化情况.....	118
四、本次发行完成后，公司是否存在资金、资产被实际控制人及其关联人占用的情形，或上市公司为实际控制人及其关联人提供担保的情形.....	118
五、本次发行对公司负债情况的影响.....	118
第七节 最近五年内募集资金运用的基本情况	119
一、前次募集资金金额、资金到账情况.....	119
二、前次募集资金专户存放情况.....	119
三、前次募集资金投资项目情况说明.....	122
四、前次募集资金投资项目实现效益情况说明.....	126
五、会计师事务所对前次募集资金运用所出具的专项报告结论.....	126
六、前次募集资金到位至本次发行董事会决议日的时间间隔是否在 18 个月以内的情况.....	127
第八节 与本次发行相关的风险因素	128
一、市场风险.....	128
二、经营风险.....	129
三、财务风险.....	130
四、募集资金投资项目风险.....	131
五、审批与发行风险.....	132

六、实际控制人拟通过股票质押筹集认购资金风险.....	132
第九节 与本次发行相关的声明	133
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明.....	133
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	134
三、保荐人声明.....	135
四、发行人律师声明.....	137
五、为本次发行承担审计业务的会计师事务所声明.....	138
六、董事会声明.....	139
附件一：发行人持有的注册商标	140
一、境内注册商标情况表.....	140
二、境外注册商标情况表.....	141
附件二：发行人持有的境内专利情况表	143
附件三：发行人持有的著作权情况表	154

第一节 释 义

在本募集说明书中，除非文中另有所指，下列词语或简称具有如下特定含义：

一、基本术语

发行人、本公司、公司、德明利	指	深圳市德明利技术股份有限公司
德名利有限	指	深圳市德名利电子有限公司，系发行人前身
香港源德	指	源德（香港）有限公司，系发行人香港子公司
嘉敏利光电	指	深圳市嘉敏利光电有限公司，曾用名深圳市德明利光电有限公司
嘉敏利信息	指	深圳市嘉敏利信息技术有限公司，系嘉敏利光电全资子公司
福田分公司	指	深圳市德明利技术股份有限公司福田分公司，曾用名深圳市德明利技术股份有限公司大浪分公司
实际控制人	指	李虎、田华，二人系夫妻关系
群联电子	指	群联电子股份有限公司
朗科科技	指	深圳市朗科科技股份有限公司
慧荣科技	指	慧荣科技股份有限公司
联芸科技	指	联芸科技(杭州)股份有限公司
得一微	指	得一微电子股份有限公司
中芯国际	指	中芯国际集成电路制造有限公司
长江存储	指	长江存储科技有限责任公司（YMTC），是一家专注于3D NAND 闪存芯片设计、生产和销售的 IDM 存储器公司，为国产 NAND 存储芯片制造领域的代表。
台湾联电	指	联华电子股份有限公司
江波龙	指	深圳市江波龙电子股份有限公司
佰维存储	指	深圳佰维存储科技股份有限公司
三星电子	指	韩国三星电子（SAMSUNG），韩国最大的电子工业企业
海力士	指	海力士半导体（Hynix），韩国芯片生产商，是世界知名存储制造商
美光	指	美国美光科技有限公司（Micron），全球最大的半导体储存及影像产品制造商之一
西部数据	指	美国西部数据公司（Western Digital），全球知名硬盘厂商
闪迪	指	美国闪迪公司（SanDisk），全球最大的闪速数据存储卡产品供应商
铠侠	指	日本铠侠株式会社（KIOXIA），主要开发、生产和销售闪存及固态硬盘
合肥长鑫	指	合肥长鑫集成电路有限责任公司，是一家从事 DRAM

		的设计、研发、生产和销售的公司
宏沛函电子	指	珠海市宏沛函电子技术有限公司
股东大会	指	深圳市德明利技术股份有限公司股东大会
董事会	指	深圳市德明利技术股份有限公司董事会
监事会	指	深圳市德明利技术股份有限公司监事会
《公司章程》	指	本募集说明书签署日有效的深圳市德明利技术股份有限公司章程
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所、交易所、证券交易所	指	深圳证券交易所
保荐机构、保荐人、主承销商	指	华泰联合证券有限责任公司
发行人律师、信达律师	指	广东信达律师事务所
会计师事务所	指	大信会计师事务所（特殊普通合伙）
A 股	指	在境内上市的人民币普通股
本次发行	指	公司本次向特定对象发行股票的行为
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
会计准则	指	《企业会计准则》
报告期、报告期各期	指	2021 年度、2022 年度和 2023 年度
报告期各期末	指	2021 年末、2022 年末和 2023 年末
最近三年	指	2021 年度、2022 年度和 2023 年度
最近一期	指	2023 年度

二、专业释义

IC	指	Integrated Circuit 的缩写，即集成电路，是一种通过一定工艺把一个电路中所需的晶体管、二极管、电阻、电容和电感等元件及布线互连一起，制作在一小块或几小块半导体晶片或介质基片上，然后封装在一个管壳内，成为具有所需电路功能的微型电子器件或部件；当今半导体工业大多数应用的是基于硅的集成电路
Fabless	指	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芯片代工、封装和测试厂商
固件	指	Firmware，一般存储于设备中的电可擦除只读存储器 EEPROM 中或 FLASH 芯片中，一般可由用户通过特定的刷新程序进行升级的程序，负责控制和协调集成电路中的功能
量产工具	指	PRODUCTION TOOL，简称是 PDT，向存储器中写入相应数据的软件工具，使存储器的容量大小、芯片数据、坏块地址等数据信息得以识别，成为可正常使用存储的产品
IP	指	Intellectual Property 的缩写，指已验证的、可重复利用的、具有某

		种确定功能的集成电路模块
USB	指	Universal Serial BUS, 通用串行总线; 一种总线标准, 广泛应用于计算机与移动存储设备等外部设备之间的接口技术
存储盘	指	即 U 盘, 是一个 USB 接口的无需物理驱动器的微型大容量移动存储产品, 采用 NAND 闪存作为存储介质, 可以通过 USB 接口与电子设备连接, 实现即插即用
存储卡	指	是一种利用 NAND 闪存技术存储数据信息的存储器, 其尺寸小巧, 外形多为卡片形式, 具体产品形态包括 SD 卡、Micro SD 卡、NM 卡等
存储器、记忆体	指	具备存储功能的半导体元器件, 作为基本元器件, 广泛应用于各类电子产品中, 发挥着程序或数据存储功能闪存 (Flash)、随机存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM) 等为常见的存储器
ROM	指	Read-Only Memory, 只读内存; 是一种只能读出事先所存数据的固态半导体存储器
DRAM	指	Dynamic Random Access Memory, 即动态随机存取存储器, 其通常以一个电容和一个晶体管为一个单元排成二维矩阵, 主要的作用原理是利用电容内存储电荷的多寡来代表一个二进制比特 (bit) 是 1 还是 0; 是用来加载各式各样的程序与数据以供 CPU 直接运行与运用的内部存储器
SRAM	指	Static Random-Access Memory, 静态随机存取存储器, 这种存储器只要保持通电, 里面储存的数据就可以恒常保持, 但当电力供应停止后, 存储的数据会消失
闪存	指	Flash Memory, 全称为快闪存储芯片, 是一种非易失性 (即断电后存储信息不会丢失) 半导体存储芯片, 具备反复读取、擦除、写入的技术属性, 属于存储器中的大类产品; 相对于硬盘等机械磁盘, 具备读取速度快、功耗低、抗震性强、体积小的应用优势; 相对于随机存储器, 具备断电存储的应用优势; 目前闪存广泛应用于手持移动终端、消费类电子产品、个人电脑及其周边、通信设备、医疗设备、办公设备、汽车电子及工业控制设备等领域
NOR Flash	指	代码型闪存芯片, 主要非易失闪存技术之一
NAND Flash	指	数据型闪存芯片, 主要非易失闪存技术之一
3D NAND	指	是一种新兴的闪存类型, 通过把存储单元堆叠在一起来解决 2D 或者平面 NAND 闪存带来的限制
eMMC	指	Embedded MultiMedia Card 的缩写, 一种内嵌式存储器标准, 主要针对手机产品; eMMC 的主要优势是集成了一个控制器, 提供标准接口并管理闪存, 使手机设计者免受闪存不断升级的影响, 专注于产品其它部分的开发, 缩短产品开发周期
UFS	指	Universal Flash Storage 的缩写, 即通用闪存存储, 是一种内嵌式存储器的标准规格和符合该标准的存储产品。
SSD	指	Solid State Disk 的缩写, 即固态硬盘 (区别于机械磁盘), 用固态电子存储芯片阵列而制成的硬盘, 一般包括控制单元和存储单元 (Flash 或 DRAM), 存储单元负责存储数据, 控制单元承担数据的读取、写入
PCIe	指	PCI-Express (peripheral component interconnect express) 的缩写, 是一种针对包括显卡、无线网卡、固态硬盘等硬件设备在内的高速串行计算机扩展总线标准
SATA	指	Serial Advanced Technology Attachment 的英文缩写, 中文名称为串行高级技术附件, 是一种硬盘接口规范

PSSD	指	移动硬盘，主要指采用 USB 或 IEEE1394 接口，可以随时插上或拔下，小巧而便于携带的硬盘存储器，可以较高的速度与系统进行数据传输
SD 卡	指	Secure Digital Memory Card 的缩写，中文称为安全数码卡，一种基于 NAND Flash 的存储设备，广泛应用于数码相机等便携式装置。
CF 卡	指	Compact Flash Card 的缩写，是一种用于便携式电子设备的数据存储设备
NM 卡	指	Nano Memory Card 的缩写，是华为自创的一种超微型存储卡，与 SD 存储卡相比，体积更小，和 Nano SIM 卡的规格几乎完全相同
FPGA	指	Field Programmable Gate Array，现场可编程门阵列，其作用在于模拟硬件功能，从而验证集成电路设计功能
SoC	指	System On Chip 的缩写，中文称为系统级芯片，通常指将微处理器、模拟 IP 核、数字 IP 核和存储器等集成于单一芯片的集成电路
晶圆 (wafer)	指	经过特定工艺加工，具备特定电路功能的硅半导体集成电路圆片，经切割、封装等工艺后可制作成 IC 成品
存储晶圆、存储颗粒	指	指经过切割、萃取后的单颗存储芯片
Normal Wafer	指	存储原厂对外销售的完整的 NAND Flash 存储晶圆 Wafer，通常在行业内被称之为 Normal Wafer
Partial Wafer	指	原始的 Normal Wafer 已经过切割萃取，高品质的存储颗粒已被筛选销售给对性能需求较高的客户，Wafer 中仅保留了相对低品质的存储颗粒，用于相对性能需求较低的产品生产，通常在行业内被称之为 Partial Wafer
nm	指	Nanometer 的缩写，中文称纳米，长度计量单位，1 纳米为 10 亿分之 1 米，约相当于 4 倍原子大小
存储密度、存储当量	指	总体的存储容量
IOPS	指	Input/Output Operations Per Second 的缩写，是一个用于计算机存储设备或存储区域网络性能测试的量测方式，可以视为是每秒的读写次数
OTP	指	One Time Programmable 是一种一次可编程的存储器类型，其主要特点是只能编程一次，写入一次之后将不可再次更改和清除。因此具有保护重要数据的特点
bit	指	比特，是英文 binary digit 的缩写。比特是表示信息的最小单位，是二进制数的一位包含的信息或 2 个选项中特别指定 1 个的需要信息量
Byte	指	一般指字节，是计算机信息技术用于计量存储容量的一种计量单位，1Byte=8 bits
流片	指	集成电路设计完成后，将电路图转化为芯片的试生产或生产过程
MPW	指	Multi Project Wafer，多项目晶圆，将多个使用相同工艺的集成电路设计放在同一晶圆片上流片，制造完成后，每个设计可以得到数十片芯片样品，即指芯片的试投产
晶圆测试	指	CHIP PROBING，简称 CP 晶圆测试，目的在于针对芯片作电性功能上的测试，使 IC 在进入封装前先行过滤出电性功能不良的芯片
存储晶圆/颗粒测试	指	Die Sorting，在存储行业内简称测 Die，即芯片电特性拣选工序，通过运用测试工具、匹配存储管理方案，对单颗存储颗粒中的坏块、容量、ID 进行快速检测分析，以达到初拟检验、区分该存储

		颗粒是否可以使用，初步确定 die 容量品质等级重要信息或指标，主控芯片会根据这些信息完善对存储颗粒的特性和算法上的管理
封装	指	芯片安装、固定、密封的工艺过程发挥着实现芯片电路管脚与外部电路的连接，并防止外界杂质腐蚀芯片电路的作用
光罩	指	又称光掩模版、掩膜版，英文名称 MASK 或 PHOTOMASK，在制作 IC 的过程中，利用光蚀刻技术，在半导体上形成图型，为将图型复制于晶圆上
晶圆厂	指	芯片代工厂，指专门负责芯片制造的厂家
存储原厂	指	三星电子（SAMSUNG）、海力士（SK Hynix）/英特尔（Intel）、美光（Micron）、西部数据/闪迪（SanDisk）和铠侠（KIOXIA）以及长江存储（YMTC）等存储芯片生产原厂
5G	指	5th-Generation，即第五代移动电话行动通信标准
CFM	指	China Flash Market 的缩写（中国闪存市场），是国内权威的存储市场资讯平台,专业提供闪存行业产品价格、信息咨询、产品顾问、产业分析等商业资讯
IDC	指	International Data Corporation 的缩写，是信息技术、电信行业和消费科技咨询、顾问和活动服务专业提供商
GB	指	英文 GigaByte，简称 GB，吉咖字节，计算机存储容量单位，用于标示硬盘、存储器等具有较大容量的储存媒介之储存容量
ZB	指	英文 ZettaByte，简称 ZB，泽字节，计算机存储容量单位，1 泽字节=1,099,511,627,776.00GB

第二节 发行人基本情况

一、发行人基本信息

中文名称：深圳市德明利技术股份有限公司

英文名称：Shenzhen Techwinsemi Technology Company Limited

注册地址：广东省深圳市福田区梅林街道梅都社区中康路 136 号深圳新一代产业园 1 栋 2301、2401、2501

股票简称：德明利

股票代码：001309.SZ

股票上市交易所：深圳证券交易所

二、股权结构、控股股东及实际控制人情况

（一）发行人股权结构

截至 2023 年 12 月 31 日，公司总股本为 113,247,800 股，股本结构如下：

项目	股份性质	持股数量（股）	持股比例
有限售 条件股 份	国有法人股	-	-
	境内非国有法人股	-	-
	境内自然人股	45,850,082	40.49%
	境外法人股	-	-
	境外自然人	324,660	0.28%
	基金理财产品等	-	-
	小计	46,174,742	40.77%
无限售 条件股 份	国有法人股	699,015	0.62%
	境内非国有法人股	6,868,236	6.06%
	境内自然人股	31,661,380	27.96%
	境外法人股	2,671,326	2.36%
	境外自然人	1,220,076	1.08%
	基金理财产品等	23,953,025	21.15%
	小计	67,073,058	59.23%
合计	113,247,800	100.00%	

注 1：上表数据来自中国证券登记结算有限责任公司。

注 2：2023 年 9 月 28 日，公司召开第二届董事会第七次会议及第二届监事会第七次会议审议通过了《关于公司 2020 年股票期权激励计划第二个行权期符合行权条件的议案》，第二个

行权期可行权数量为 69,300 份；2024 年 2 月 23 日，公司召开第二届董事会第十四次会议、第二届监事会第十三次会议，审议通过了《关于注销 2020 年股票期权激励计划部分已获授但尚未行权股票期权的议案》和《关于回购注销 2023 年限制性股票激励计划部分限制性股票的议案》，公司决定注销 2 名不符合行权条件的离职人员的股票期权共 20,720 份（其中第二个行权期已缴款待行权登记的股票期权数由 69,300 份调整为 56,350 份）；拟回购注销 8 名离职员工已授予未解除限售的 2023 年限制性股票共计 30,800 股（已经 2023 年年度股东大会审议通过）；本次变更完成后，公司总股本将变更至 113,273,350 股。待公司完成相关审批手续后将及时修改公司章程并办理工商登记变更。

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人前十大股东情况如下表所示：

单位：股

截至 2023 年 12 月 31 日普通股股东总数		7,954 人	报告期末表决权恢复的优先股股东总数（如有）		0	
前 10 名股东持股情况						
股东名称	股东性质	持股比例	持股数量	持有有限售条件的股份数量	质押、标记或冻结情况	
					股份状态	数量
李虎	境内自然人	39.67%	44,924,442.00	44,924,442.00	质押	4,200,000.00
魏宏章	境内自然人	8.54%	9,675,930.00	-	质押	6,160,000.00
重庆金程源企业管理合伙企业（有限合伙）	境内一般法人	5.51%	6,236,187.00	-	-	-
徐岱群	境内自然人	4.45%	5,043,122.00	-	-	-
中国建设银行股份有限公司-民生加银持续增长混合型证券投资基金	基金、理财产品等	1.27%	1,440,980.00	-	-	-
LEADINGUI CO.,LTD.	境外法人	1.15%	1,301,109.00	-	-	-
上海浦东发展银行股份有限公司-德邦半导体产业混合型发起式证券投资基金	基金、理财产品等	1.11%	1,257,700.00	-	-	-
徐炜	境内自然人	1.07%	1,215,120.00	-	-	-
国泰基金-上海银行-国泰基金格物 2 号集合资产管理计划	基金、理财产品等	1.03%	1,171,440.00	-	-	-
香港中央结算有限公司	境外法人	0.91%	1,027,099.00	-	-	-

（二）控股股东及实际控制人情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司总股本为 11,324.78 万股，李虎直接持有公司 4,492.44 万股股份，未间接持有股份，占公司总股本的 39.67%，李虎的配偶田华任公司董事，对公司的股东大会、董事会及公司的经营决策具有重大影响。公司的控股股东为李虎，实际控制人为李虎、田华夫妇。李虎、田华夫妇的基本情况如下：

李虎，男，中国国籍，无境外永久居留权，1975 年出生，身份证号码为 43062219750917****，本科学历。2000 年 4 月至 2008 年 9 月，任深圳市晶海利电子科技开发有限公司市场总监；2008 年 11 月创办德名利有限，至 2020 年 2 月历任德名利有限总经理、执行董事、董事；2020 年 3 月至 2023 年 6 月，任德明利董事长、常务副总经理；2023 年 7 月至今，任德明利董事长。

田华，女，中国国籍，无境外永久居留权，1979 年出生，身份证号码为 22010319791021****，硕士研究生学历。2004 年 3 月至 2011 年 9 月，历任深圳市思源计算机软件有限公司客服总监、市场总监、副总经理；2011 年 9 月至 2020 年 2 月，历任德名利有限总经理、执行董事、董事长；2020 年 3 月至 2023 年 6 月，任德明利董事、总经理、董事会秘书；2023 年 7 月至今，任德明利董事。

报告期内，公司的控股股东和实际控制人未发生变化。

三、所处行业的主要特点及行业竞争情况

（一）行业竞争格局及行业内主要企业

NAND Flash 存储模组主要由存储晶圆和闪存主控芯片通过封装、测试后形成。存储产业链根据生产工序可分为存储晶圆制造、主控芯片设计及制造、封装测试以及模组厂集成四大环节。

NAND Flash 存储行业中，除大型存储原厂外，主要的市场参与者可以分为两类：一类为主要向市场供应存储模组或存储品牌产品的公司，这类企业通常具有自研主控能力或正在完善自研主控能力，如群联电子、江波龙、佰维存储、朗科科技等；一类为主要从事闪存主控芯片设计、研发并向市场提供闪存主控芯片产品的公司，这类企业中部分企业也逐步将业务拓展至存储模组产品，如慧荣科技、联芸科技、得一微等。

发行人设计、研发闪存主控芯片，并开发以主控芯片为核心的系统化存储管理方案，通过适配 NAND Flash 存储晶圆，以存储模组销售的方式实现利润，公司较少对外销售主控芯片产品，属于前述第一类企业。行业内，群联电子、江波龙、佰维存储与发行人的业务模式及产品线布局较为相似，均进行 NAND Flash 存储晶圆采购、主控芯片研发及存储产品或模组供应，差异主要在于产品细分市场领域和企业发展阶段。

上述同行业公司的具体情况如下：

1、与发行人业务模式相似的存储模组或存储品牌产品公司

（1）群联电子

群联电子股份有限公司成立于 2000 年，2004 年在中国台湾柜台市场挂牌，群联电子致力于研发与设计闪存控制芯片，从提供全球首颗存储盘主控芯片起家，持续深耕芯片研发，发展与闪存记忆体相关的应用系统产品，提供闪存记忆体解决方案，目前群联电子已成为存储盘、存储卡、eMMC、固态硬盘等产品及相关主控芯片领域的主要厂商。根据群联电子披露的季度报告，2023 年群联电子实现营业收入为 482.22 亿新台币，实现净利润 36.24 亿新台币。

（2）江波龙

深圳市江波龙电子股份有限公司（股票代码：301308），成立于 1999 年，2022 年 8 月在创业板上市。是一家聚焦 NAND 闪存应用和存储软件开发的中国存储企业，旗下拥有深耕行业应用的嵌入式存储品牌 FORESEE 和高端消费类存储品牌 Lexar 雷克沙。根据江波龙披露的 2023 年度业绩预告，2023 年江波龙实现营业收入为 100 亿元至 105 亿元，净亏损 8 亿元至 8.6 亿元。根据江波龙披露的相关公告，其有两款自研主控芯片已经实现量产出货。

（3）朗科科技

深圳市朗科科技股份有限公司（股票代码：300042），成立于 1999 年，2010 年 1 月在创业板上市。朗科科技是国内专业存储上市公司，并运营自有品牌。朗科科技主要业务为闪存盘、移动硬盘、固态硬盘、存储卡等的研发、生产和销售，以及相关专利运营。朗科科技拥有闪存盘相关领域的系列原创性基础发明专利、闪存应用及移动存储领域其他核心技术及专利。朗科科技产品运营通过从事闪存

应用及移动存储产品的研发、生产、销售获取收入。根据朗科科技披露的 2023 年度业绩预告，2023 年朗科科技实现净亏损 0.44 亿元。

(4) 佰维存储

深圳佰维存储科技股份有限公司(股票代码: 688525), 成立于 2010 年, 2022 年 12 月在科创板上市。是国内从事存储应用及电子产品微型化研发与设计的企业。佰维存储主要产品包含嵌入式存储、内存模组、固态硬盘、存储卡等。根据佰维存储披露的 2023 年度业绩预告, 2023 年佰维存储实现营业收入为 35 亿元至 37 亿元, 净亏损 5.5 亿元至 6.5 亿元。根据佰维存储披露的相关公告, 其推出的第一颗主控芯片产品目前已回片点亮, 正在进行量产准备。

2、以销售闪存主控芯片为主, 同时销售存储模组产品的主要公司

(1) 慧荣科技

慧荣科技(Silicon Motion Technology Corp.) 于 1995 年成立于美国硅谷, 总部设于中国台湾省新竹市, 目前在中国台湾、中国大陆、美国、韩国、日本设有研发及营运团队。慧荣科技于 2005 年 6 月在美国 Nasdaq 上市, 是中国台湾第一家赴美挂牌的 IC 设计公司。

慧荣科技是 NAND Flash 主控芯片的全球领导者, 拥有超过 20 年的设计开发经验, 为 SSD 及其他固态存储装置提供领先业界的高性能存储解决方案, 应用范围包括智能手机、个人电脑、资料中心、商业及工控应用。根据慧荣科技披露的季度报告, 2023 年 1-9 月慧荣科技营业收入达到 4.37 亿美元, 实现净利润 0.32 亿美元。

(2) 联芸科技

联芸科技成立于 2014 年, 是一家提供数据存储主控芯片、AIoT 信号处理及传输芯片的平台型芯片设计企业, 自成立以来一直专注于数据存储主控芯片的研究及产业化, 已发展成为全球出货量排名前列的独立固态硬盘主控芯片厂商, 公司的数据存储主控芯片已成功实现大规模销售, 数据存储主控芯片出货量累计超过 5,000 万颗。根据联芸科技披露的招股说明书, 2022 年联芸科技营业收入达 5.73 亿元, 净亏损 0.79 亿元。

(3) 得一微

得一微成立于 2017 年，是一家以存储控制技术为核心的芯片设计公司。主营业务为存储控制芯片和存储解决方案的研发、设计及销售，主要产品及服务包括固态硬盘存储控制芯片、嵌入式存储控制芯片、扩充式存储控制芯片三大产品线，以及存储控制 IP、存储器产品、技术服务等基于存储控制芯片的存储解决方案，其产品广泛应用于数据中心、服务器、PC、智能手机、平板电脑等领域。根据得一微披露的相关资料，2023 年 1-6 月得一微营业收入达 4.51 亿元，净亏损 0.69 亿元。

(二) 行业监管体制和主要法律法规及政策

1、行业主管部门及管理体制

(1) 行政主管部门

公司所处行业主管部门主要为中华人民共和国工业和信息化部，该部门主要职责为：制定行业发展战略、发展规划及产业政策；拟定技术标准，指导行业技术创新和技术进步；组织实施与行业相关的国家科技重大专项，推进相关科研成果产业化。

(2) 行业协会

中国半导体行业协会是公司所属行业的行业自律组织，主要负责贯彻落实政府产业政策；开展产业及市场研究，向会员单位和政府主管部门提供咨询服务；行业自律管理；代表会员单位向政府部门提出产业发展建议和意见等。

工信部和中国半导体行业协会构成了集成电路行业的管理体系，各集成电路企业在主管部门的产业宏观调控和行业协会自律规范的约束下，面向市场自主经营，自主承担市场风险。

2、行业主要政策及法律法规

集成电路产业是国民经济支柱性行业之一，其发展程度是一个国家科技发展水平的核心指标之一，影响着社会信息化进程，因此受到各国政府的大力支持。自 2010 年以来，我国政府颁布了一系列政策法规，将集成电路产业确定为战略性新兴产业之一，大力支持集成电路行业的发展，主要如下：

序号	法律法规	颁布部门	颁布时间	相关内容
1	《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发[2010]32号）	国务院	2010年10月	提出着力发展集成电路、高端服务器等核心基础产业
2	《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国发[2011]4号）	国务院	2011年1月	从财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场等七个方面为集成电路产业发展提供了更多的优惠政策
3	《国民经济和社会发展规划第十二个五年规划纲要》	十一届全国人大四次会议	2011年3月	提出大力发展新一代信息技术产业，其中重点发展集成电路等产业
4	《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》	发改委、科技部、工业和信息化部、商务部、知识产权局	2011年6月	指出集成电路为优先发展的高技术产业化重点领域
5	《集成电路产业“十二五”发展规划》	工信部	2012年2月	作为我国集成电路行业发展的指导性文件和加强行业管理的依据，对“十二五”期间集成电路产业的发展指明了方向
6	《软件和信息技术服务业“十二五”发展规划》	工信部	2012年4月	提出重点发展集成电路设计，其中着重提高高端通用芯片等设计能力，形成系统方案解决能力
7	《国家集成电路产业发展推进纲要》	国务院	2014年6月	着力发展集成电路设计业。围绕重点领域产业链，强化集成电路设计、软件开发、系统集成、内容与服务协同创新，以设计业的快速增长带动制造业的发展。近期聚焦移动智能终端和网络通信领域，开发量大面广的移动智能终端芯片、数字电视芯片、网络通信芯片、智能穿戴设备芯片及操作系统，提升信息技术产业整体竞争力
8	《国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》	国务院	2016年11月	启动集成电路重大生产力布局规划工程，实施一批带动作用强的项目，推动产业能力实现快速跃升。加快先进制造工艺、存储器、特色工艺等生产线建设，提升安全可靠CPU、数模/模数转换芯片、数字信号处理芯片等关键产品设计开发能力和应用水平，推动封装测试、关键装备和材料等产业快速发展。支持提高代工企业及第三方IP核企业的服务水平，支持设计企业与制造企业协同创新，推动重点环节提高产业集中度。推动半导体显示产业链协同创新

序号	法律法规	颁布部门	颁布时间	相关内容
9	《国务院关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》	国务院	2016年12月	大力推进集成电路创新突破。加大面向新型计算、5G、智能制造、工业互联网、物联网的芯片设计研发部署,推动32/28nm、16/14nm工艺生产线建设,加快10/7nm工艺技术研发,大力发展芯片级封装、圆片级封装、硅通孔和三维封装等研发和产业化进程,突破电子设计自动化(EDA)软件
10	《国家创新驱动发展战略纲要》	国务院	2016年5月	加大集成电路、工业控制等自主软硬件产品和网络安全技术攻关和推广力度,推动产业技术体系创新,创造发展新优势;攻克高端通用芯片、集成电路装备等关键核心技术,形成战略性技术和产品,培育新兴产业
11	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016版)》	发改委	2017年1月	明确集成电路等电子核心产业地位,并将集成电路芯片设计及服务列为战略性新兴产业重点产品和服务
12	《2018年国务院政府工作报告》	国务院	2018年	加快制造强国建设。推动集成电路、第五代移动通信、飞机发动机、新能源汽车、新材料等产业发展,实施重大短板装备专项工程,推进智能制造,发展工业互联网平台
13	《2019年国务院政府工作报告》	国务院	2019年	促进新兴产业加快发展。深化大数据、人工智能等研发应用,培育新一代信息技术、高端装备、生物医药、新能源汽车、新材料等新兴产业集群,壮大数字经济。加强新一代信息基础设施建设
14	《广东省人民政府办公厅关于印发广东省加快半导体及集成电路产业发展若干意见的通知》	广东省人民政府	2020年	为贯彻落实《粤港澳大湾区发展规划纲要》和国家关于集成电路产业发展的决策部署,加快广东省半导体及集成电路产业发展,提升产业核心竞争力,广东省在2020年发布了若干新政策,助力加快半导体及集成电路产业发展,并重点集中在关键的存储芯片、处理器等高端通用芯片上
15	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	国务院	2020年	为进一步优化集成电路产业和软件产业发展环境,深化产业国际合作,提升产业创新能力和发展质量,制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施。进一步创新体制机制,鼓励集成电路产业和软件产业发展,大力培育集成电路领域和软件领域企业。加强集成电路和软件专业建设,加快推进集成电路一级学科设置,支持产教融合发展。严格落实知识产权保护制度,加大集成电路和软件知识产权侵权违法行为惩治力度。推动产业集聚发展,规范产业市场秩序,积极开展国际合作。大力支持符合条件的集成电路企业和软件企业在境内外上市融资,加快境内上市审核流程,符合企业会计准则相关条件的研发支出可作资本化处理

序号	法律法规	颁布部门	颁布时间	相关内容
16	《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》	全国人大	2021年	聚焦高端芯片、操作系统、人工智能关键算法、传感器等关键领域，加快推进基础理论、基础算法、装备材料等研发突破与迭代应用。加强通用处理器、云计算系统和软件核心技术一体化研发。加快布局量子计算、量子通信、神经芯片、DNA存储等前沿技术，加强信息科学与生命科学、材料等基础学科的交叉创新，支持数字技术开源社区等创新联合体发展，完善开源知识产权和法律体系，鼓励企业开放软件源代码、硬件设计和应用服务
17	《“十四五”国家知识产权保护和运用规划》	国务院	2021年	为促进知识产权高质量创造，要健全高质量创造支持政策，加强人工智能、量子信息、集成电路、基础软件等领域自主知识产权创造和储备
18	《“十四五”信息通信行业发展规划》	工信部	2021年	要完善数字化服务应用产业生态，加强产业链协同创新。丰富5G芯片、终端、模组、网关等产品种类。加快推动面向行业的5G芯片、模组、终端、网关等产品研发和产业化进程，推动芯片企业丰富产品体系，加快模组分级分类研发，优化模组环境适应性，持续降低功耗及成本，增强原始创新能力和产业基础支撑能力
19	《“十四五”数字经济发展规划》	国务院	2021年	增强关键技术创新能力。瞄准传感器、量子信息、网络通信、集成电路、关键软件、大数据、人工智能、区块链、新材料等战略性前瞻性领域，发挥我国社会主义制度优势、新型举国体制优势、超大规模市场优势，提高数字技术基础研发能力。以数字技术与各领域融合应用为导向，推动行业企业、平台企业和数字技术服务企业跨界创新，优化创新成果快速转化机制，加快创新技术的工程化、产业化。鼓励发展新型研发机构、企业创新联合体等新型创新主体，打造多元化参与、网络化协同、市场化运作的创新生态体系。支持具有自主核心技术的开源社区、开源平台、开源项目发展，推动创新资源共建共享，促进创新模式开放化演进
20	《扩大内需战略规划纲要（2022-2035年）》	中共中央、国务院	2022年	壮大战略性新兴产业。深入推进国家战略性新兴产业集群发展，建设国家级战略性新兴产业基地。全面提升信息技术产业核心竞争力，推动人工智能、先进通信、集成电路、新型显示、先进计算等技术创新和应用
21	《国务院关于落实<政府工作报告>重点工作分工的意见》	国务院	2022年	加快发展工业互联网，培育壮大集成电路、人工智能等数字产业，提升关键软硬件技术创新和供给能力

序号	法律法规	颁布部门	颁布时间	相关内容
22	《算力基础设施高质量发展行动计划》	工信部等六部门	2023年	鼓励存储产品制造企业持续提升关键存储部件等自主研发制造水平，打造存储介质、存储芯片、存储系统和存储应用相互促进、协同发展的产业生态
23	《电子信息制造业2023—2024年稳增长行动方案》	工信部、财政部	2023年	落实集成电路企业增值税加计抵减政策，协调解决企业在享受优惠政策中的问题。着力提升芯片供给能力，积极协调芯片企业与应用企业的对接交流。面向数字经济等发展需求，优化集成电路、新型显示等产业布局并提升高端供给水平，增强材料、设备及零配件等配套能力
24	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	发改委	2023年	集成电路设计，集成电路线宽小于65纳米（含）的逻辑电路、存储器生产，线宽小于0.25微米（含）的特色工艺集成电路生产（含掩模版、8英寸及以上硅片生产），集成电路线宽小于0.5微米（含）的化合物集成电路生产，和球栅阵列封装(BGA)插针网格阵列封装(PGA)、芯片规模封装(CSP)、多芯片封装(MCM)、栅格阵列装(LGA)、系统级封装(SIP)、倒装封装(FC)、晶圆级封装(WLP)、传感器封装(MEMS)、2.5D3D等一种或多种技术集成的先进封装与测试，集成电路装备及关键零部件制造

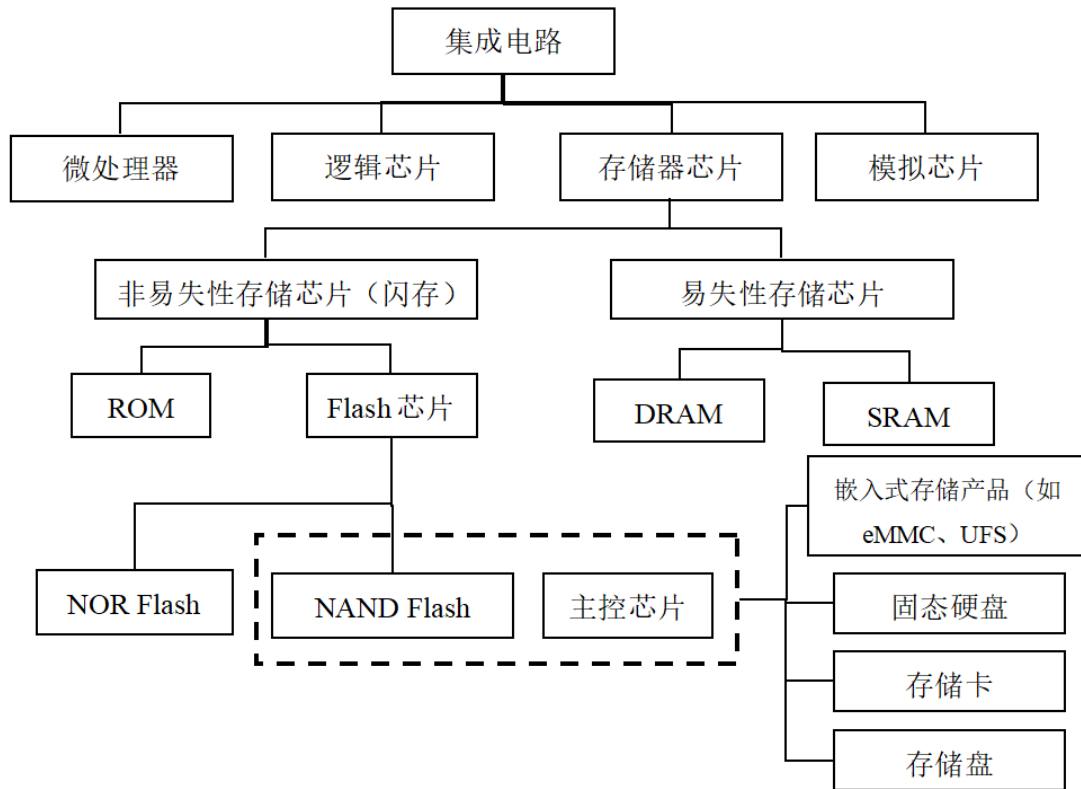
（三）行业发展现状和发展趋势

1、行业发展概况

（1）NAND Flash 存储市场概况

根据集成电路市场产品结构分类，集成电路可以分为存储器芯片、逻辑芯片、微处理器和模拟芯片等细分领域，存储器芯片市场规模占比长期位于前两位。根据全球半导体贸易统计组织（WSTS）数据，2022年，存储器相关芯片占全球集成电路市场规模的比例在27.35%左右，存储器相关芯片是应用面最广、市场份额占比最高的集成电路基础性产品之一。

根据存储器芯片的类型进一步细分，存储器芯片主要分为非易失性存储芯片和易失性存储芯片，具体情况如下：



Flash 芯片可分为 NOR Flash（代码型闪存芯片）和 NAND Flash（数据型闪存芯片），其中 NAND Flash 芯片（即 NAND Flash 存储晶圆颗粒或封装片）是最重要的存储器芯片之一。根据 CFM 统计数据，2022 年度 NAND Flash 存储芯片市场份额约为 601 亿美元，占存储器芯片全球市场份额的比例约为 43%，仅次于 DRAM 存储芯片；而 NOR Flash 占比则为 1% 左右，份额较小。

NAND Flash 存储芯片主要用于实现数据信息存储功能，其一般需要与能够对数据信息存储、输入、输出等进行管理的主控芯片结合，闪存主控芯片作为与存储器芯片之间数据交换的中介，决定了存储器的最大容量、存取速度等多个重要性能参数以及信息安全性等。因此，NAND Flash 存储产品本质上系由 NAND Flash 存储颗粒（即存储芯片或存储晶圆）和主控芯片组成的存储介质。

根据产品形态及接口协议不同，NAND Flash 存储产品主要被划分为嵌入式存储产品（如 eMMC、UFS）、固态硬盘（如 SSD、PSSD）、存储卡、存储盘等，其中：

A、嵌入式存储产品（如 eMMC、UFS）主要为智能座舱、消费电子产品的嵌入式存储介质，在手机、平板电脑、可穿戴设备等智能电子产品中进行数据存储，一般具有功耗较低、存取速度快且能够满足电子产品轻薄化的发展趋势；

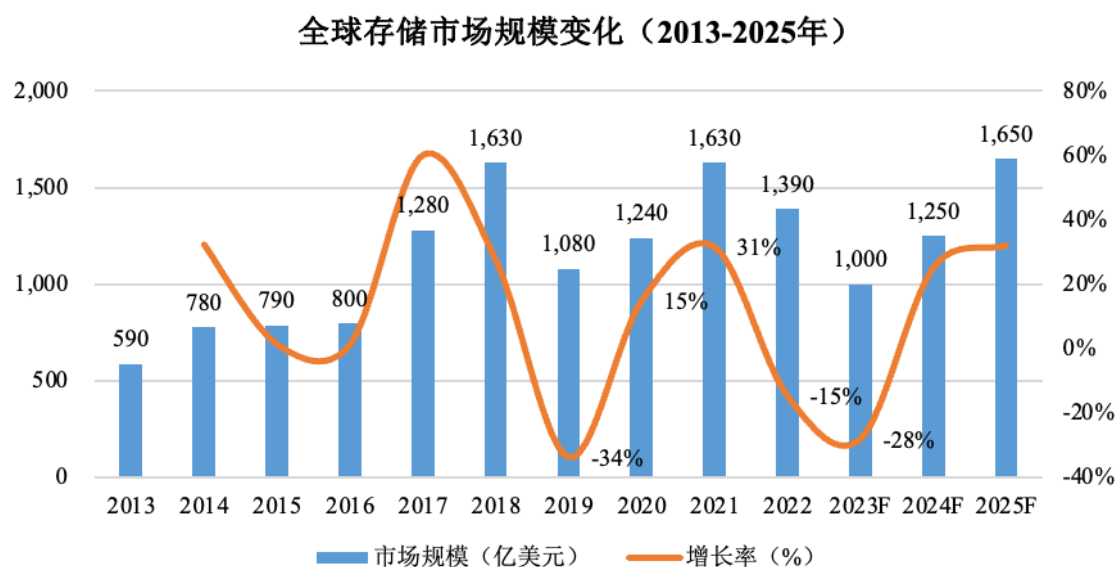
B、固态硬盘系为了满足大容量存储应用场景需求的存储介质，主要包括 SATA、PCIe 等多种产品形式，被广泛应用于个人电脑（PC）、数据中心、人工智能、工控、安防、网络终端、电力、医疗、航天、军工等诸多行业领域；

C、存储卡根据封装方式及接口协议不同，主要分为 SD 卡、CF 卡、NM 卡等多种类型。过去 10 年，随着智能手机轻薄化的设计需求及嵌入式存储应用的兴起，SD 卡逐渐从手机市场应用转移至 GPS 设备、数码相机、行车记录仪、无人机、智能音箱、电子游戏机等存储应用场景。

D、存储盘即日常所说的 U 盘，其作为信息交换的一种移动式便捷介质，主要用于日常信息的存储、转移、携带等，在人们的工作、学习、生活和娱乐中得到广泛的应用。

（2）NAND Flash 市场具有较为明显的周期性

历史上，NAND Flash 市场呈现出较为明显的周期性，市场规模经历上升、下降的趋势较为明显。根据 CFM 的统计，2013 年以来全球存储市场周期变化情况如下所示：



数据来源：CFM

全球 NAND Flash 市场在 2020 年和 2021 年经历了高速增长，主要得益于 NAND Flash 存储 3D 工艺技术不断成熟、存储原厂产能扩张、终端消费需求扩大等供、需两端双重刺激。2021 年全球半导体经历产能短缺的危机，下游模组厂商在确保市场份额的基础上，不断追加订单扩充库存，带动全球存储芯片市场

规模大幅增长,全年 NAND Flash 市场规模达到 679 亿美元。2022 年受宏观环境、俄乌冲突等影响,半导体存储行业迎来周期下行,终端消费电子需求及出货量出现下滑。根据 CFM 最新统计数据,2022 年全球存储市场规模同比下降 15%至 1,390 亿美元,其中 NAND Flash 为 601 亿美元,同比下滑 11%,结束连续两年的增长。但经过周期调整,上游原厂减产库存压力释放、供给削减,叠加下游需求回暖,消费电子、AI 服务器等市场景气度提升,多因素推动下,预计未来存储行业市场规模回升,迎来新一轮上行周期。

(3) NAND Flash 存储行业产业链分工情况

目前存储行业的产业链仍然存在进口依赖的问题。根据中国海关统计数据,截至 2022 年,中国集成电路进口规模已经连续数年超过原油,成为中国进口规模最大的产品品类;其中,存储器相关芯片进口金额占集成电路进口总额的比例超过 30%。存储器相关芯片进口依赖已成为直接影响国家产业安全和信息安全的重要问题之一。

我国存储相关企业积极提高技术能力和产品水平,从存储模组产品、固件开发、主控芯片研发到存储晶圆生产,我国企业均在不断探索和发展,努力提高自主可控水平,维护产业链安全。

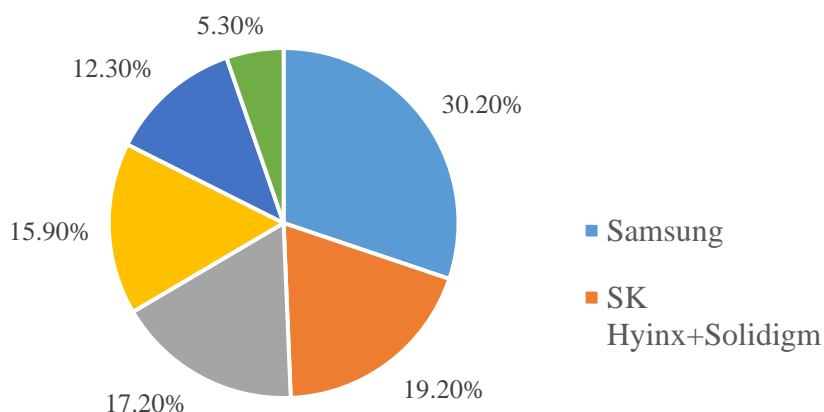
①上游存储晶圆呈现寡头垄断市场特征

由于 NAND Flash 存储晶圆生产制造具有投资规模大、技术水平要求高、投资回报周期长等特点,通常一条 NAND Flash 产线的投资规模超过百亿美元,经过近几十年的发展、竞争及淘汰,全球 NAND Flash 市场中只有三星电子 (SAMSUNG)、海力士 (SK Hynix) /英特尔 (Intel)、美光 (Micron)、西部数据 (Western Digital) /闪迪 (SanDisk) 和铠侠 (KIOXIA) 等少数企业具备生产能力;此外,受益于国家对存储行业的重视度越来越高,在国家产业资金和政策层面的高度支持下,我国的长江存储 (YMTC) 经过多年的研发和设备投入,已开始量产并向市场供应 NAND Flash 存储晶圆产品,从根本上打破了 NAND Flash 存储晶圆长期由境外厂商垄断的市场格局。总体而言,目前全球 NAND Flash 存储晶圆供应市场呈现寡头垄断的特征。

根据 CFM 统计,2023 年第三季度,NAND Flash 市场上,三星电子

(SAMSUNG)、海力士 (SK Hynix)、美光 (Micron)、西部数据 (Western Digital) 和铠侠 (KIOXIA) 等存储原厂占据了全球约 90% 以上的市场份额。其中三星以约 1/3 的市场份额稳居第一。国内方面，长江存储已实现国产 3D NAND 突破，目前占据了 4% 左右的全球 NAND Flash 市场份额。

2023年第三季度全球NAND Flash市场份额情况



数据来源：CFM

在产品技术研发、产能扩张等方面，上游各存储原厂长期处于相对平衡、有序的竞合关系，NAND Flash 的市场价格在行业内较为公开、透明，且整体呈现卖方市场特性，买方议价空间相对较小。

②除存储原厂外的产业链分工现状

NAND Flash 存储产品均系由存储晶圆颗粒和主控芯片组成的存储介质，NAND Flash 存储晶圆供应商（即各存储原厂）和主控芯片供应商则处于 NAND Flash 存储行业的上游。同时，上游行业还包括 PCB、塑胶材料、被动元器件和硅晶圆等辅助材料或电子元器件供应商等。

以 NAND Flash 的应用产品形态为出发点，NAND Flash 存储产品主要被划分为嵌入式存储产品（如 eMMC、UFS）、固态硬盘（如 SATA、PCIe）和以存储卡、存储盘为代表的移动存储产品等三大类，以此三大类应用产品作为主营业务产品出售的企业处于 NAND Flash 存储行业的中游。

NAND Flash 存储行业的下游产业链则几乎涵盖整个电子信息产业，包括但不限于手机、平板电脑、PC、数据中心和服务器，以及 GPS 设备、数码相机、行车记录仪、无人机、智能音箱、电子游戏机、安防设备等各类型消费电子产品或工控产品。

在 NAND Flash 存储产业发展初期，我国企业大多处于 NAND Flash 产业分工体系中下游领域，以存储晶圆和存储模组封测、存储模组产品设计、研发、集成或品牌营销类企业为主；经过多年的发展，我国也成长出一批以 NAND Flash 主控芯片设计为主营业务的公司，逐步实现存储主控芯片的国产替代，包括发行人、佰维存储、江波龙等产业内的相关企业均在积极布局主控芯片的自研；同时，在晶圆生产方面，长江存储亦在积极追赶国际先进水平。总体上，我国企业正在存储芯片领域努力提高自主可控水平，提高我国相关产业链安全，并逐步在国际竞争中展现出越来越强的竞争力。

③行业内企业的主要经营模式

NAND Flash 存储行业的产业规模庞大、上游寡头垄断市场特征显著、各细分领域均具有一定规模的市场份额，行业内企业凭借自身差异化的资源和技术禀赋，选取细分市场赛道实施战略定位，使得各家企业在业务模式和产品形态上既拥有共性特征、又存在一定差异。

A、存储原厂

就上游存储原厂而言，通过几十年的发展，凭借垄断性的技术优势和资本实力，该企业打造了从上游至下游全产业链的经营模式（即 IDM 模式），从存储晶圆生产、主控芯片的设计再到 NAND Flash 存储应用产品的设计、制造均可由其自身完成，并通过运营自有品牌，最终直接面对下游终端整机客户，最大化实现了其在产业链中的竞争优势。但由于全产业链经营模式的经营成本过于繁重，经过发展中的经验积累，存储原厂不断追求经济效益最优的“关键少数法则”，或称之为“二八原则”，主动将业务聚焦于自主品牌的企业级固态硬盘和嵌入式存储产品，主打产品的高性能、大容量特点，并主要服务于苹果、华为、亚马逊、阿里巴巴和腾讯等行业级客户或高端消费群体，前述客户群体虽家数有限，但需求体量庞大，足以消耗每年存储供应容量的绝大多数，从而降低存储原厂的运营

成本，实现经营利润的最大化。

B、主控芯片设计公司和存储模组应用产品厂商

主控芯片设计企业和存储模组应用产品厂商在我国台湾地区最具代表性，也衍生出较多不同类型的经营模式。

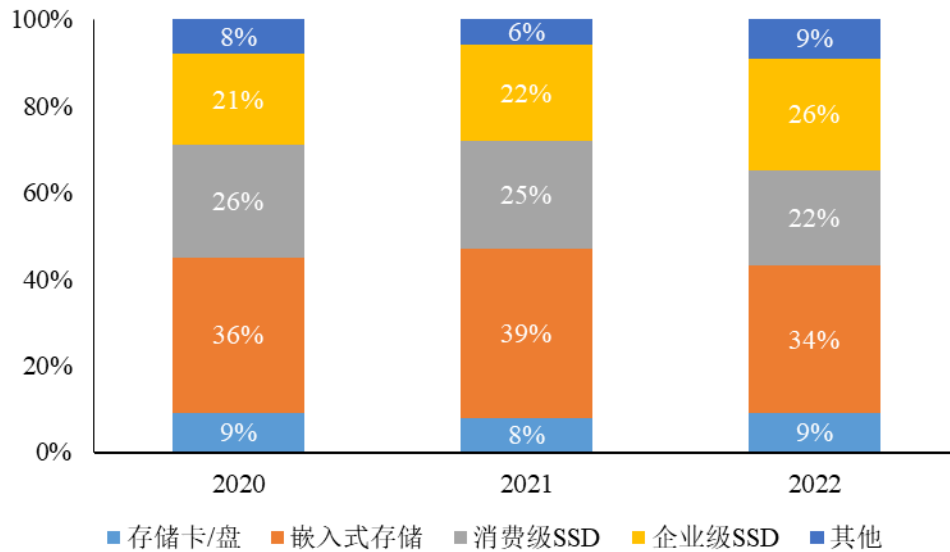
半导体产业为中国台湾地区的支柱型产业之一。20世纪80年代至90年代，日本集成电路产业向中国台湾地区转移。在存储行业的快速发展期，中国台湾地区厂商主要聚焦于上游主控芯片设计和中游存储模组应用产品的研发、设计和制造，并成长出如慧荣科技、点序科技等主控芯片设计公司；以及群联电子等整合上中游产业链的创新业务模式。

就我国大陆地区而言，经过多年的技术积累，我国 NAND Flash 存储企业已从传统封测、应用方案设计、品牌运营类企业，逐步发展为具备自研主控芯片能力的存储模组厂商和主控芯片厂商两大类。其中，第一类存储模组厂商主要为向市场供应存储模组的厂商，这类企业已具备或正在完善自研主控芯片能力，如发行人、江波龙、佰维存储等；第二类主控芯片厂商为主要从事闪存主控芯片设计、研发并向市场提供闪存主控芯片产品的公司，这类企业中部分企业也逐步将业务拓展至存储模组产品，如联芸科技、得一微等。目前存储市场主流主控芯片仍主要来自于中国台湾或美国等厂商，在全球闪存主控芯片市场占据了主要份额，国产闪存主控芯片自给率有待进一步提升。

（4）NAND Flash 下游市场情况

NAND Flash 存储市场主要以嵌入式存储产品及固态硬盘产品为主，合计占比达 80% 以上，存储卡及存储盘产品近年来保持在总存储容量的 9% 左右，具体情况如下：

NAND Flash的市场应用情况



数据来源：CFM

5G 时代的到来以及数字经济的发展，带来了大量的数据存储需求，全球所产生的数据需求量呈现持续爆发性增长的趋势。根据 IDC 机构预测，全球数据总量将从 2018 年的 33ZB 增加到 2025 年的 175ZB。其中，中国数据圈预计到 2025 年将增至 48.6ZB，占全球数据圈的 27.8%，成为全球最大的数据圈。存储应用市场的增长潜力巨大。

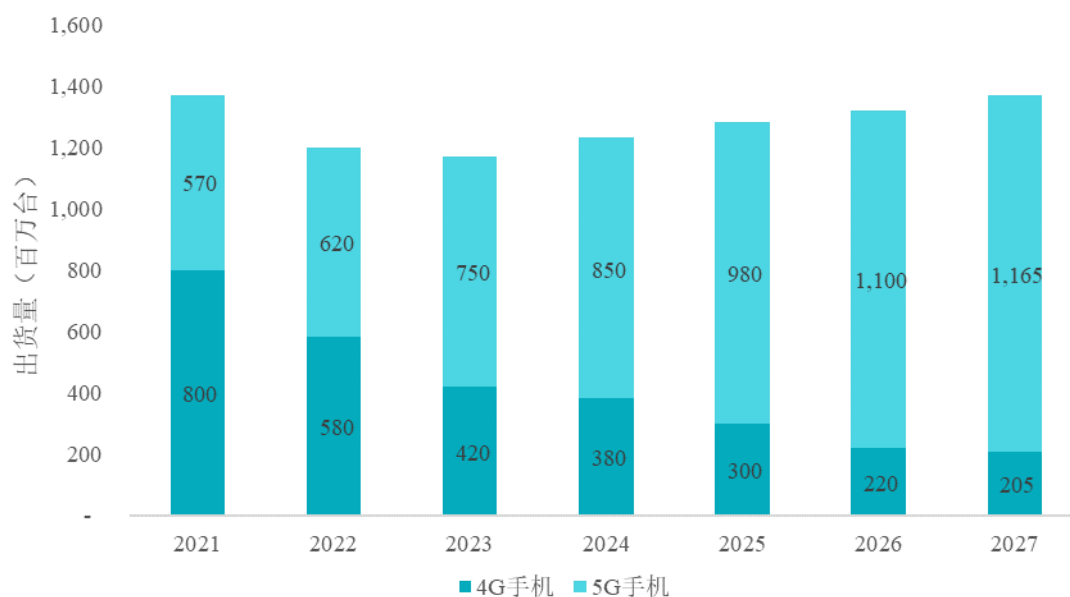
当前 NAND Flash 主要以应用于智能手机、智能汽车市场的嵌入式存储产品、应用于 PC 和数据中心服务器市场的固态硬盘产品、以及移动存储产品为主。

①智能手机

从全球智能手机市场来看，根据 CFM 数据，尽管全球智能手机终端出货量下降，但是各类终端设备搭载的存储平均容量仍在增长。其中，中低端手机向 128/256GB 发展，高端手机向 256GB/512GB/1TB 发展，存储容量以平均每年 30% 以上的增速在增加。

同时，根据 IDC 机构预计，虽然由于经济前景疲软和持续通货膨胀，2023 年全球智能手机预计出货量将下降到 11.7 亿部，但 2024 年复苏浪潮将会到来，预计智能手机市场将在 2024 年实现 6% 的正增长，并在后续年度持续保持正增长。

全球智能手机情况及 5G 手机出货量预测

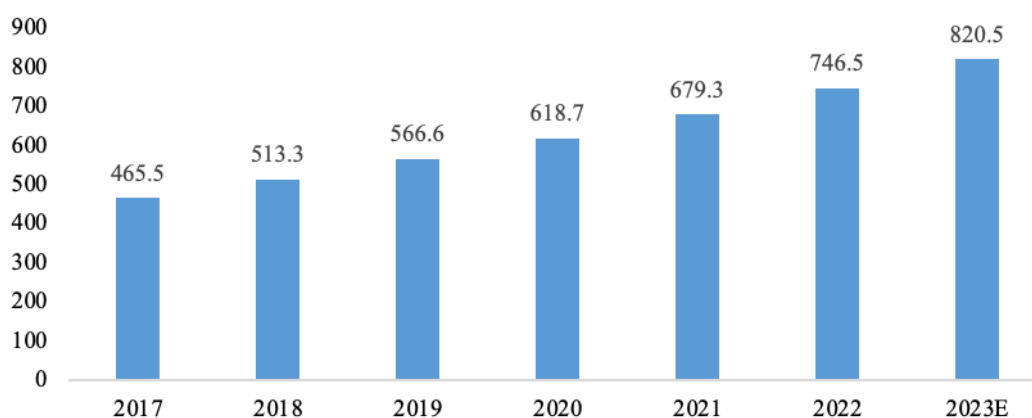


数据来源：IDC 机构

②数据中心及服务器

近年来，随着云计算、5G、物联网、移动互联网（尤其是视频产业的快速发展）等终端应用场景的技术迭代以及市场规模不断扩大，数据量呈现几何级增长，数据中心作为新型基础设施加快建设的背景下，服务器/数据存储的市场规模将继续快速增长，该细分领域的需求将大幅增加。根据中国信通院分析，2023年全球数据中心市场规模将增长至 820.5 亿美元。

2017-2023年全球数据中心市场规模（亿美元）

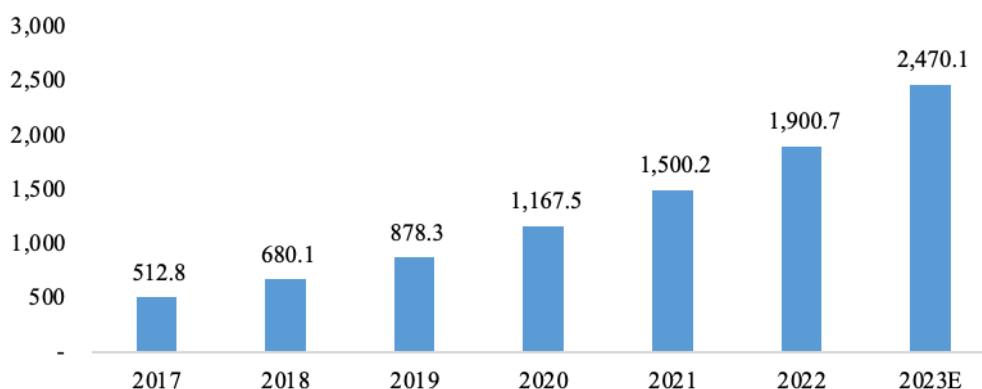


数据来源：中国信通院

同时，受新基建、数字化转型及数字中国远景目标等国家政策促进及企业降本增效需求的驱动，与全球数据中心市场规模相比，我国数据中心市场增速更快。根据中国信通院数据，2022年中国数据中心市场规模达 1,900.7 亿元，同比增长

26.70%，市场规模绝对值较 2021 年增长超过 400 亿元。随着我国各地区、各行业数字化转型的深入推进，我国数据中心市场规模将保持持续增长态势，预计 2023 年市场规模将达到 2,470.1 亿元。

2017-2023年中国数据中心市场规模（亿元）



数据来源：中国信通院

③智能汽车市场

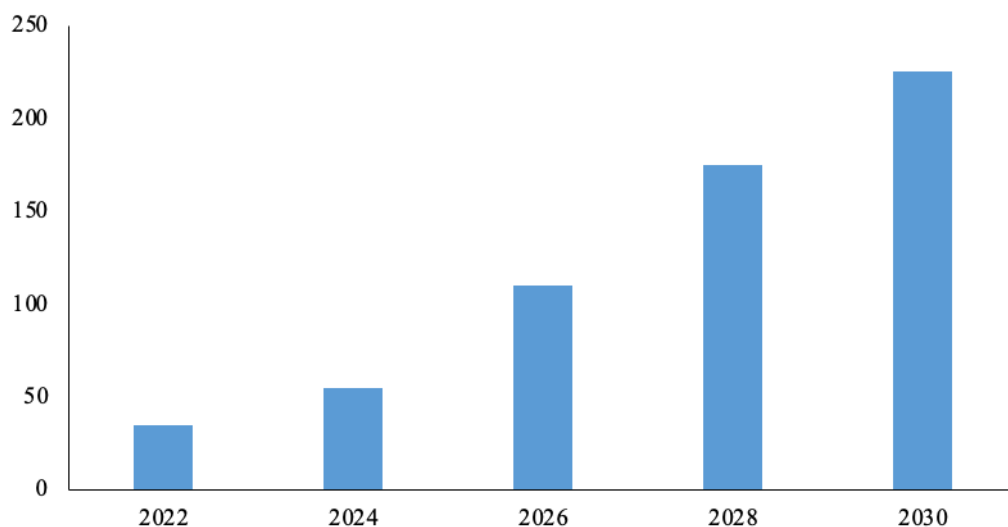
汽车销量和智能化发展的浪潮正推动对汽车存储的需求快速增长，单车存储容量从 GB 迈向 TB，汽车存储也朝着千亿级市场价值的目标前进。从全球范围来看，中国汽车存储市场的表现尤为出色，据市场分析，2021 年中国汽车存储市场规模约 7 亿美元，到 2023 年估计将大幅增长至 15 亿美元。

一方面，中国新能源汽车市场规模保持强劲增长。据中国汽车工业协会统计显示，2023 年我国新能源汽车持续爆发式增长，产销分别完成 958.7 万辆和 949.5 万辆，同比分别增长 35.8% 和 37.9%，连续 9 年保持全球第一。同时 2023 年中国市场的新能源汽车已经达到 31.6% 的渗透率。

另一方面，汽车全面迈向智能化，尤其 AI 的发展助推汽车智能化的到来，加速了对汽车存储的需求。汽车智能化需要整车架构来承载，为了更高效地处理数据，智能汽车 EEA 架构（电子电气架构）正在从分布式向域集中式、中央计算式架构演进，存储也跟随整车 EEA 架构升级呈集中化、大容量的趋势发展。据小鹏汽车推算，过去的分布式架构对存储容量的需求约在 64GB-256GB，现阶段域集中式架构的存储容量需求提升到 328GB-600GB，而未来中央计算式架构将对存储容量需求提升到 512GB-1TB 以上。CFM 预计到 2025 年单车 NAND Flash 存储容量将超过 2TB，汽车存储市场规模到 2030 年预计将超过 200 亿美元

规模。

全球汽车存储市场规模（亿美元）

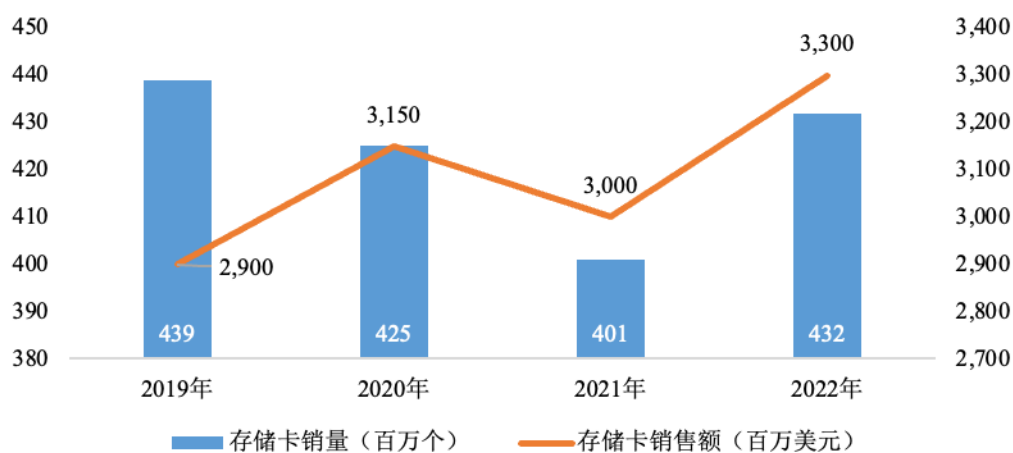


数据来源：美光、CFM

④移动存储消费市场

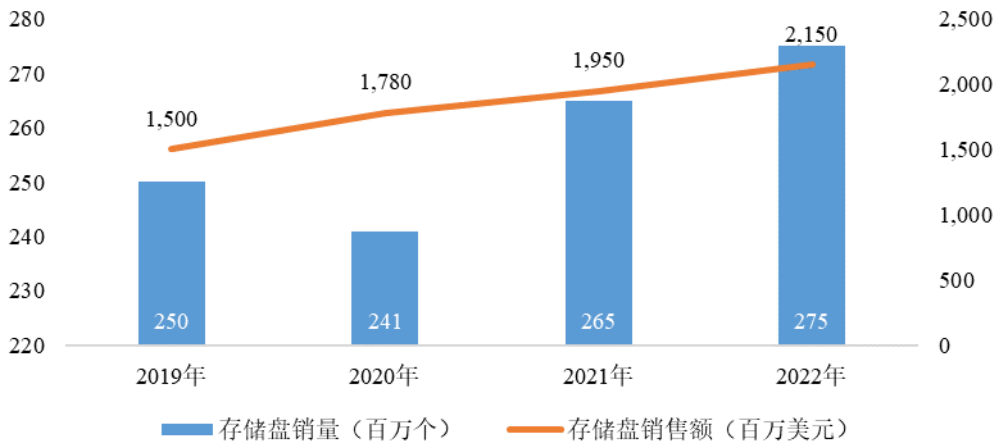
在移动存储消费市场，例如数码相机、安防监控、无人机、电子游戏机、广告机等行业领域市场，对存储卡、存储盘等移动存储需求的领域在不断拓展，且随着 5G 产业带动整个电子信息 and 互联网产业向高清照片、高清视频、低延时即时传输等方向发展，导致移动存储产品仍有较强的全球市场需求支撑，同时单位存储产品容量呈现上升趋势。具体情况如下：

全球存储卡销售金额及销售数量情况



数据来源：CFM

全球存储盘（U盘）销售金额及销售数量情况



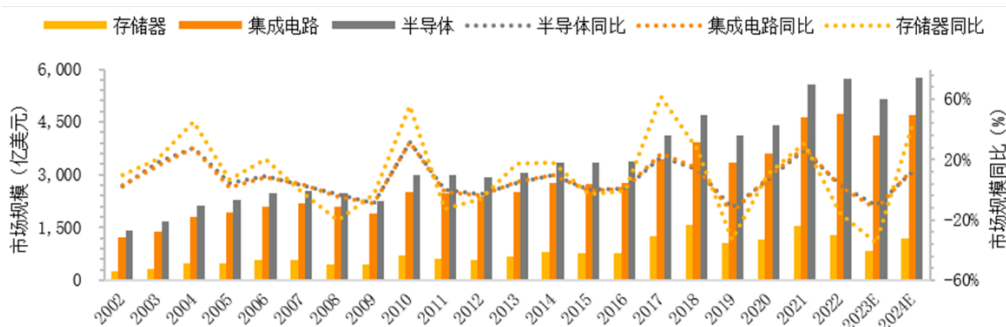
数据来源：CFM

2、行业发展趋势

(1) 下游市场需求持续扩大，存储市场在波动中增长

随着全球对智能手机、电脑、智能可穿戴设备等移动智能终端以及数据中心服务器的需求不断上升，全球存储器市场规模随之不断扩大。根据 WSTS 数据，2020-2022 年全球存储器占集成电路市场规模的比例分别为 32.5%、33.2% 和 28.0%；占半导体市场规模的 26.7%、27.7%、23.2%。半导体是周期与成长共存的行业，全球半导体行业已经历多轮周期，半导体以及存储呈现出趋同的周期性，整体在波动中上升。根据 WSTS 预测数据，2023 年，存储器市场规模将下降 31.0% 至 896.01 亿美元，但 2024 年将同比增长 44.8% 至 1,297.68 亿美元。长期来看，存储芯片市场规模有望在物联网、智能汽车、工业机器人、AI 算力等因素驱动下持续增长。

2002-2024E全球半导体、集成电路及存储器市场规模及其同比



资料来源：WSTS

(2) 向高存储密度方向演进，技术迭代驱动行业增长

随着 5G、AI、云服务等技术的高速发展，PC、手机、服务器、智能汽车等终端应用对存储性能、功耗优化、单位容量的需求持续增长，推动 NAND Flash 不断向高存储密度方向演进。在 3D NAND 分段堆栈以及 CuA/PuC/Xtacking 等架构的帮助下，NAND Flash 存储密度和传输性能得到进一步提升，单位成本也不断得到优化。据 CFM 统计，在全球已量产的 NAND Flash 中，各大 NAND 原厂均已推出 200 层以上堆叠的 NAND Flash，下一代产品将向超过 300 层堆叠的方向进一步发展。

随着技术不断迭代，NAND Flash 工艺制程、堆叠层数和架构快速升级，技术难度越来越高，对存储控制技术和存储控制芯片设计能力也提出了更高的要求，驱动整个存储行业快速发展。

2020-2024 年各存储原厂 3D NAND 技术发展路线图

	2020	2021	2022	2023	2024
SAMSUNG	128L V6	176L V7 2022 MP	236L V8 2023 MP	V9 2024~	
KIOXIA Western Digital	112L 2020 MP	162L 2022 MP	218L 2023MP		
Micron	128L TLC 2020 MP	176L TLC 2021 MP	232L 2022 MP	2yyL 2024~	
SK hynix	128L TLC 2020Q3 MP	176L TLC 2021Q4 MP	238L 2023H1 MP	3xxL 2024~	
长江存储	64L TLC	128L TLC/QLC 2021 MP	2xxL NAND	Next Gen NAND	

资料来源：CFM

(3) 半导体存储器国产化进程加深，国内厂商迎来发展机遇

我国存储芯片市场规模巨大，但自给率较低，仍有较大的提升空间。在新的全球局势下，保障国家重要领域的产业链安全，具有极其重要的战略意义。我国电信、政府部门、金融等重要领域的服务器和 PC 产品数据安全性需要得到保障因此存储芯片具有国产替代的急迫性。同时，我国庞大内需、新兴应用及政策推动亦助力国产存储芯片快速发展。

目前，在国家集成电路产业政策的推动下，我国 NAND Flash 存储晶圆的工艺制程和堆叠层数等技术方面取得关键突破，以长江存储为代表的存储晶圆原厂

正缩小与国际领先的三星电子、美光、海力士等巨头的技术差距。长江存储经过多年的研发和设备投入，已于 2019 年突破了 3D NAND 技术并逐步开始量产，打破了长期由境外巨头垄断的市场格局。

目前国内存储晶圆原厂、存储模组厂正与国内技术较为先进的存储控制芯片公司合作，致力于打造技术领先的存储器产品，营造存储产业生态，形成产业闭环，随着国内存储器产业链的逐步发展和完善，国内下游存储模组及控制芯片厂商迎来重要发展机遇。

3、行业的利润水平及变动趋势

存储产品价格跟随晶圆价格变动，存在一定的周期性。受上游存储原厂存货销售管理情况、技术发展阶段、下游应用市场对存储产品需求变化、主控芯片及固件方案、原厂存储技术的适配情况和对存储晶圆颗粒的利用效率等多种因素影响，以及库存消化及生产周期，一般在存储产品价格上升期间，行业利润水平相对较高，在存储产品价格下降期间，行业利润水平会有所下降。

（四）影响行业发展的有利和不利因素

存储产品价格主要受上游存储原厂技术发展阶段、下游应用市场对存储产品需求变化、主控芯片及固件方案等对原厂存储技术的适配情况和对存储颗粒的利用效率等多种因素影响，且由于库存消化及生产周期，一般在存储产品价格上升期间，行业利润水平相对较高，在存储产品价格下降期间，行业利润水平会有所下降。

1、行业发展的有利因素

（1）数据存储需求不断增长，存储行业未来成长潜力巨大

随着高端消费级产品、云计算、物联网、人工智能等新一代信息技术和产品的飞速发展迭代，全球所产生的数据需求量呈现持续高速增长的趋势，催生了大量数据存储需求。根据 IDC 预测，到 2025 年全球数据总量将从 2021 年的 60ZB 增加到 175ZB，其中中国数据量将增至 48.6ZB，占全球数据圈的 27.8%，成为全球最大的数据圈。

数据存储带动了存储芯片行业的快速发展，未来海量数据的存储需求酝酿了

存储芯片行业巨大的发展潜力。根据 Yole 的统计数据，存储芯片市场规模预计在 2027 年将达到 2,630 亿美元，存储行业增长迅速。

随着手机存储容量、PC 存储容量和固态硬盘搭载率、服务器需求量和单机搭载量等的提升，NAND Flash 容量需求的持续增长。此外，汽车智能化的升级，车载 NAND Flash 有望迎来高增长；Chat GPT 等人工智能模型的发展，从长期看，也将带动算力规模和存储芯片的需求提升，根据美光预测，一个人工智能服务器 NAND Flash 容量是普通服务器的 3 倍。随着智能汽车、人工智能相关市场的持续渗透，存储芯片需求量将得到进一步提升，存储行业有望持续受益。

（2）数据存储国产化需求不断提高

我国存储芯片市场规模巨大，但自给率较低，仍有较大的提升空间。在新的全球局势下，保障国家重要领域的产业链安全，具有极其重要的战略意义。我国电信、政府部门、金融等重要领域的服务器和 PC 产品数据安全性需要得到保障，因此存储芯片具有国产替代的紧迫性。同时，我国庞大内需、新兴应用及政策推动亦助力国产存储芯片快速发展。

当前，全球半导体产业向我国转移，我国也已经建立了较为完善全面的电子系统产业链体系；未来，随着我国数字经济的不断发展，我国在物联网、智能汽车、云计算等领域发展潜力巨大。综合来看，我国半导体产业链实现独立自主具备技术储备和物质基础，也具有现实意义，推动我国存储芯片产业链国产替代战略意义重大。

（3）国家产业政策支持

集成电路作为信息产业的基础和核心组成部分，是关系国民经济和社会发展全局的基础性、先导性和战略性产业。政府先后出台一系列针对集成电路行业的产业政策，规范行业发展秩序，推动行业的发展壮大。

2020 年以来，国家和地方陆续出台了诸多政策，支持和鼓励半导体集成电路相关产业。2020 年，广东省人民政府出台了《广东省人民政府办公厅关于印发广东省加快半导体及集成电路产业发展若干意见的通知》，助力加快半导体及集成电路产业发展，并重点集中在关键的存储芯片、处理器等高端通用芯片上；2021 年，国务院出台了《“十四五”数字经济发展规划》，增强关键技术创新能

力。瞄准传感器、量子信息、网络通信、集成电路、关键软件、大数据、人工智能、区块链、新材料等战略性前瞻性领域，发挥我国社会主义制度优势、新型举国体制优势、超大规模市场优势，提高数字技术基础研发能力。2022年，中共中央、国务院出台了《扩大内需战略规划纲要（2022—2035年）》，要求全面提升信息技术产业核心竞争力，推动人工智能、先进通信、集成电路、新型显示、先进计算等技术创新和应用。

2、行业发展的不利因素

（1）基础技术仍处于成长阶段

国际市场上的主流集成电路公司大都经历了四十年以上的发展。国内同行业的厂商仍处于一个成长的阶段，尤其是在制造及封装测试环节所需要的高端技术支持存在成长空间。目前部分企业有了一定的突破，但在整体规模和研发实力等方面，国内集成电路企业的技术基础成长空间较大。

（2）国际高端技术人才不足

在市场需求增长、国家政策支持、产业中心转移等利好因素下，高端技术人才是率领企业抓住机遇、发展壮大关键。国内具备战略视野和产业运营经验的领军型人才和国际高端技术人才相对稀缺。这是造成国内集成电路设计整体技术基础薄弱、国际知名芯片设计企业较少的主要原因。

（3）我国存储晶圆制造能力有待进一步实现突破

存储晶圆制造能力是存储产业实力的重要体现，当前世界先进的存储晶圆制造工艺及主要市场份额仍主要掌握在国外存储原厂手中，国产存储晶圆制造仍处于起步阶段，专利和技术积累相对薄弱，虽然在国家产业资金和政策层面的高度支持下，国内逐步成长出如长江存储、长鑫存储等国产存储器芯片生产厂商，但仍与国外存储原厂在技术和市场份额方面存在一定差距。

（五）进入本行业的主要障碍

1、技术壁垒

闪存主控芯片是一个融合硬件、软件、算法以及接口协议等多种功能的复杂SoC芯片系统，芯片设计及固件方案开发等均属于技术密集型工作，涉及高等数

学、应用物理以及计算机、通信、信息等多学科、多专业的相互交叉、融合。相关设计企业只有具备深厚技术底蕴和丰富技术经验，才能在竞争激烈的行业内立足和发展。同时，由于集成电路技术及产品更新速度快，行业内企业需具备较强的持续创新能力，以不断满足多变的市场需求。新加入的企业难以在短时间内实现本质性的技术突破，因此，行业存在较高的技术壁垒。

2、资金、信用和规模壁垒

集成电路行业企业为保持竞争力，需要持续的研发投入。但集成电路行业投入高、周期长、风险大，芯片的流片成本高，企业在研发阶段无法确保一次性流片成功，存在一套光罩需要反复修改、反复投入的可能性。这需要企业在研发阶段就必须投入大量资金，以支持芯片后期开发直至完成。大规模的资金投入成为新进入者的壁垒。

同时，对于存储行业来说，由于存储原厂在行业内处于上游垄断地位，存储晶圆在存储模组产品中的成本占比较高，行业中下游企业需要使用较多资金进行存储晶圆的采购、储备，且企业自身的经营规模和资金实力也进一步决定了其对上游原厂存储晶圆资源的吸纳能力，并通过长期合作形成无形的信用积累；企业与存储原厂或原厂经销商保持长期、稳定、规模化的晶圆采购合作是维持企业与存储原厂或原厂经销商战略合作默契的关键，这些都对企业的资金能力提出了较高的要求，对行业的新进入者形成了较高的资金、信用和规模壁垒。

3、人才壁垒

集成电路设计行业是知识密集型行业，高素质的经营管理团队，富有技术创新理念的研发队伍和富有经验的产业化人才是企业高速发展、保持竞争力的重要保障，目前，我国专注于芯片设计的高端技术人才仍相对稀缺，而优秀的管理人才和产业化人才通常都集中于少数行业领先企业，企业之间的人才争夺激烈。对于市场新进入者，人才成为重要的行业壁垒。

（六）行业的经营特征

1、周期性

存储行业的发展受到集成电路技术发展规律及下游产品科技进步影响，呈现一定的周期性。集成电路技术发展规律是指芯片性能每隔一段时间提升一倍的摩

尔定律，因此，在存储容量的供给方面，由于技术的不断进步，更先进工艺制程、更高堆叠层数、更高性能和容量的 NAND Flash 不断推出，总的存储当量快速增长，每存储当量的单位价格呈下降趋势；同时，在存储容量的需求方面，随着社会科技进步，电子产品数字化、智能化的快速发展，社会各行业对总存储当量的需求亦呈现上升趋势。因此，存储行业的发展主要受上下游技术进步而带来的供需结构变化，呈现周期性变动的特征。

2、区域性

就国内而言，集成电路产业主要集中在环渤海、长三角及珠三角等我国经济相对发达地区。环渤海地区聚集了国内顶级高校及科研院所，科技人才众多，产业优势在于高端集成电路的研发；长三角地区地理位置优越，制造业基础较好，产业优势在于集成电路的制造；珠三角地区积聚了国内最多的电子产品厂商，是我国集成电路的主要消费地，产业优势在于市场运营。

同时，珠三角地区也是国内主要的存储产品产业聚集地和渠道集散地，聚集了大量存储产品品牌商、渠道商、外协加工厂商及芯片设计企业等，其中以深圳华强北电子市场为典型代表，作为中国早期发展起来的电子元器件集散地与采购中心，其集成了电子产品技术、零组件制造、主机板集成、软件开发等完善的电子产品要素，成为具备完整产业链的产业聚集中心，也是全球存储类电子产品主要集散地之一。

3、季节性

闪存产品销售存在一定的季节性特征，主要与下游终端产品的市场需求相关。通常情况下，国庆、“双 11”、圣诞节、春节期间闪存产品需求相对旺盛，品牌商或渠道商需要提前备货，导致对闪存产品的需求增加，从而导致下半年行业需求较上半年相对旺盛。

（七）上下游行业之间的关联性及影响

1、与上游行业的关联性及影响

NAND Flash 存储原厂作为供应存储颗粒的上游厂商，处于上游垄断地位，中游存储模组的主控芯片设计、固件方案开发及封装测试生产工艺等需要以适配 NAND Flash 存储晶圆的产品架构、技术参数、Flash 品质和工艺水平等为基础，

因此，存储行业从资源供应和技术发展等方面均呈现自存储原厂由上而下的驱动发展。

全球 NAND Flash 晶圆供货商只有三星电子（SAMSUNG）、海力士（SK Hynix）/英特尔（Intel）、美光（Micron）、西部数据/闪迪（SanDisk）、铠侠（KIOXIA）以及长江存储（YMTC）等少数大型企业，NAND Flash 市场呈现寡头竞争情况，因此，处于行业中下游的企业需要凭借自身的资源或技术禀赋，形成差异化竞争优势，加强并保持与上游存储原厂的战略协同关系。此外，上游存储原厂在产品技术研发、产能扩张等方面长期处于相对平衡、有序的竞合关系，NAND Flash 存储晶圆和存储应用产品的市场价格在行业内较为公开、透明，且整体呈现卖方市场特性，买方议价空间相对较小。

2、与下游行业的关联性及其影响

对于集成电路设计企业而言，终端市场的需求情况对其销售收入和盈利能力具有极重要的影响；终端应用领域不同，集成电路企业的景气程度亦呈现出较大的差别。此外，下游客户的需求导向也给集成电路设计行业的技术研发方向提供了思路，从而带动产品的升级换代以及新产品的研发，促进了集成电路设计行业的技术升级与改造。

5G 时代的到来带来了大量的数据存储需求，且随着云计算、物联网、人工智能等新一代信息技术的涌现，全球所产生的数据需求量呈现持续爆发性增长的趋势，这些下游行业的需求增长为存储产业发展提供了强大的推动力。

四、主要业务模式、产品或服务的主要内容

（一）主要产品及其用途

公司自主研发多款存储主控芯片，结合自研固件方案与量产工具，以存储模组形式为客户提供存储产品。公司目前已经建立了完善的闪存存储产品矩阵，具体包括移动存储类、固态硬盘类、嵌入式存储类三大产品线。在移动存储、固态硬盘、嵌入式存储等市场，公司积极响应市场需求，通过不断提高自身技术实力和公司口碑，增强公司综合竞争力，通过自研主控、自建测试与生产线，形成具有较高性价比的标准化移动存储、固态硬盘存储产品，同时聚焦场景需求，灵活、高效调整主控与固件方案，通过 UDStore 行业存储产品线为客户提供以嵌入式产

品为主的高品质、定制化的存储解决方案。公司的存储业务均系基于闪存技术的研发与应用，以闪存主控芯片的设计、研发为基础，结合主控芯片固件方案及量产工具开发、存储模组测试等形成完善的存储管理应用方案，公司目前研发量产了多款存储主控芯片，最终通过存储模组产品形式实现销售。

公司的存储模组产品如下：

产品分类	图示	具体产品	应用领域
移动存储		USB DRIVE 存储 U 盘	监控设备、电脑、平板消费级场景等
		USB 模块	
移动存储		SD 卡	手机、车载应用、中控导航、无人机、相机、监控设备、视频播放器、数据备份、灾备盒、部标机
固态硬盘		移动固态硬盘	数据备份
		SATA3 Half slim SSD	工控系统、医疗设备、POS
		SATA3 mSATA SSD	工控系统、医疗设备、POS
		SATA3 2.5-inch SSD	台式电脑、笔记本、Chromebook、游戏设备、POS、广告显示屏、工业电脑、NVR（网络视频录像机）、NAS（网络附属存储器）
		SATA3 M.2 SSD	台式电脑、笔记本、Chromebook、游戏设备、网通设备、工业电脑、工业平板、医疗设备、广告机
		PCIe Gen3x4 M.2 SSD	台式电脑、笔记本、Chromebook、游戏设备、POS机，广告显示屏、网络通信、数据中心
		PCIe Gen4x4 M.2 SSD	台式电脑、笔记本、Chromebook、游戏设备、POS机，广告显示屏
嵌入式存储		UFS	5G 手机、高端平板
		eMMC	智能显示、机顶盒、投影仪、行车记录仪、流媒体后视镜、智能家居、车机

1、移动存储

(1) 存储卡模组

存储卡是一种利用闪存技术存储数据信息的存储器，其尺寸小巧，外形多为卡片形式，具体产品形态主要包括 SD 卡，应用于手机、GPS 设备、数码相机、无人机、安防摄像头、智能音箱、电子游戏机等消费电子产品中作为存储介质。此外，公司进一步开发了适用于更多应用领域的存储卡产品，具备宽温级、高耐久特性，可适用于车载监控、行车记录仪、中控导航、灾备盒、部标机等对产品稳定性要求较高的复杂环境。

公司存储管理应用方案广泛支持三星电子、铠侠、西部数据/闪迪、海力士、长江存储等各家存储原厂的相关存储晶圆产品，并高效实现对 NAND Flash 存储颗粒的数据管理和应用性能提升，进一步扩展存储卡模组产品的兼容性、提高存储卡的读写速度、稳定性以及降低整机产品功耗等。

针对存储卡模组，公司已成功投片的自研主控芯片如下：

序号	芯片型号	计划投片/成功时间	芯片名称	芯片特点
1	TW2985	量产版已流片，回片验证中	SD6.0 存储卡主控芯片	TW2985 主要基于 40nm 工艺，提升读写性能，基于 multi-voltage 多电源域的低功耗设计方法，采用业界领先的 UBER 1e-15 级别的 4K LDPC 纠错算法，采用软判决和硬判决相结合的先进方法，应对未来 3-5 年 144/176 层及 200 层以上需要高纠错能力的 3D TLC/QLC 闪存解决方案。
2	TW2983	2021 年 5 月	SD5.1 存储卡控制芯片	TW2983 是一款可兼容 SD5.1 接口协议、55nm 工艺制程的存储卡控制芯片，其在已量产的 TW2981 基础上，大幅提升了 random read/write IOPS 的性能，优化了 power manage 模块，改善了对车载行车记录仪和监控等设备的兼容性，进一步优化闪存管理算法，支持最新的 128/144 层 3D TLC/QLC Flash，特别是支持国产长江存储 32/64/128 层 3D TLC/QLC 等闪存。
3	TW2981	2020 年 5 月	SD3.0/4.0/5.0 存储卡控制芯片	TW2981 是一款兼容 SD3.0/4.0/5.0 接口协议、55nm 工艺制程的存储卡控制芯片，与闪存搭配可以制作 SD 等各类型存储卡。它能提供高性能的数据传输，内置 ECC 纠错算法，加速算法专用协处理器，闪存管理算法等，从而能够广泛的支持市面上的三星电子，铠侠、海力士/英特尔、闪迪等各家存储原厂 2x、1x nm 等制程的 SLC/MLC/TLC 2D 闪存以及 32/64/72/96 层等 3D MLC/TLC/QLC 闪存。该芯片内置 2.5V/1.8V/1.2V 电源管理。

序号	芯片型号	计划投片/成功时间	芯片名称	芯片特点
4	TW2980	2018年3月	SD3.0 存储卡控制芯片	<p>TW2980 是一款兼容 SD3.0 接口协议、110nm 工艺制程的存储卡控制芯片，与闪存搭配可以制作 SD 等各类型存储卡。它能提供高性能的数据传输，内置 ECC 纠错算法，加速算法专用协处理器，闪存管理算法等，从而能够广泛的支持市面上的三星电子、铠侠、海力士/英特尔、闪迪等各家存储原厂 2x、1x nm 等制程的 SLC/MLC/TLC 2D 闪存以及 32/64/72/96 层等 3D MLC/TLC 闪存。</p> <p>该芯片内置 OTP 存储器，可用于存放密钥等加密相关数据，制作可靠的加密存储卡，也可用于存放关键参数、程序代码等，从而提高存储卡的稳定性和使用寿命。该芯片内置 1.8V/1.2V 电源管理。</p>
5	TW2880	2016年3月	SD2.0 存储卡控制芯片	<p>TW2880 是一款兼容 SD2.0/1.1 接口协议、110nm 工艺制程的存储卡控制芯片，与闪存搭配可以制作 SD 等各类型存储卡。该芯片内置 ECC 纠错算法，闪存管理算法等，从而支持市面上的三星电子、铠侠、海力士/英特尔、闪迪等各家存储原厂 2x、1x nm 等制程的 SLC/MLC/TLC 2D 闪存，该芯片内置 1.8V/1.2V 电源管理。</p>

(2) 存储盘模组

存储盘（U 盘）是一种通过 USB 接口进行数据传输，利用 NAND Flash 存储芯片进行存储的可移动数据存储装置，目前已经成为人们日常生活中最常用的移动存储介质之一。

公司存储盘模组产品方案具有较好的性能和成本优势以及广泛地支持三星电子、铠侠、西部数据、海力士、长江存储等各家存储原厂的相关存储晶圆产品。

针对存储盘模组，公司已成功投片的自研主控芯片如下：

序号	芯片型号	投片成功时间	芯片名称	芯片特点
1	TW8581	2022年1月	USB3.2 超高速 5GHZ 存储控制芯片	<p>TW8581 是一款带有超高速接口的闪存控制器芯片，支持 USB3.2GEN1 的双工传输接口，传输频率运行在 5GHZ 频段；主控芯片支持高性能，高纠错能力的 ECC 硬件引擎，高效 IOPS 算法加速模块。支持三星电子，铠侠，海力士等主流的 3D 制程的闪存；内置 DC-DC 调压系统，进一步降低整机功耗。</p>
2	TW8381	2020年12月	USB 存储盘控制芯片	<p>TW8381 是一款 40nm 制程的 USB2.0 存储盘控制芯片，支持最新的 128/144 层 3D TLC/QLC Flash，支持 3.3/1.8/1.2V VCCQ 和 3.3/2.5V VCC 高速闪存，具有较好的性能和成本优势，可用于制作 USB</p>

序号	芯片型号	投片成功时间	芯片名称	芯片特点
				加密盘、分区盘、启动盘等。
3	TW8380	2017年12月	USB 存储盘控制芯片	TW8380 是一款兼容 USB2.0/1.1 接口协议、110nm 工艺制程的存储盘控制芯片,与闪存搭配可以制作 USB 加密盘、分区盘、启动盘等。该芯片内置 ECC 纠错算法,加速算法专用协处理器,闪存管理算法等,从而能够广泛的支持市面上的三星电子、铠侠、海力士/英特尔、闪迪等各家存储原厂 2x、1x nm 等制程的 SLC/MLC/TLC 2D 闪存以及 32/64/72/96 层等 3D MLC/TLC 闪存。 该芯片内置 3.3V/1.8V/1.2V 电源管理模块,内置晶振和时钟校准模块,减少 PCB 外围器件,降低整机成本且易于售后维护。另外,该芯片也支持 LQFP48、QSOP28、QSOP24 等引脚少、体积小、成本低的封装方式。

2、固态硬盘

固态硬盘使用固态存储芯片阵列制成,它的出现满足了大容量存储应用场景需求。固态硬盘主要包括 SSD (固态硬盘)、PSSD (移动固态硬盘) 等产品形式,被广泛应用于 PC、数据中心、人工智能、工控、安防、网络终端、医疗、航天、军工等诸多领域。

公司目前拥有 2.5 inch、M.2、mSATA 三种形态的 SSD 系列产品,除 SATA 接口外,M.2 覆盖 SATA3、PCIe 两种协议接口。产品采用原厂提供的优质 NAND Flash 资源,结合定制化高性能主控和自主固件,在保证兼容性和稳定性的同时,也可实现各类客制化需求。固态硬盘产品能够显著提升台式机、个人和商用电脑的性能,在企业级、服务器系统和数据中心等应用领域也有着优异表现。面对国产化趋势,公司将发挥本土优势,加快国产化平台认证导入进程,助力 SSD 国产化进程。

针对固态硬盘存储产品,公司正在研发的自研主控芯片如下:

序号	芯片型号	研发进度	芯片名称	产品特点
1	TW6501	通过 MPW 回片验证	SATA3.2 固态硬盘主控芯片	TW6501 为国内率先采用 RISC-V 指令集打造的无缓存高性能 SATA SSD 控制芯片,采用目前业界领先的 4KLDPC 纠错技术,支持最新的 ONFI5.0 接口,可以灵活适配 3DTLC、QLC 等不同类型的闪存颗粒,包括国产长江存储的 3DTLC/QLC 闪存。

3、嵌入式存储

嵌入式存储广泛应用于智能终端，如智能手机、平板、智能电视、机顶盒等，近年随着智能网联汽车蓬勃发展，自动驾驶辅助系统（ADAS）、智能车载娱乐系统（IVI）、行车记录仪（DASH-CAM）等车用设备也成为嵌入式存储的主战场。

公司目前 eMMC 产品线完整布局车规、工规及商规，具备高耐久特性，面向差异化市场，采用 eMMC 5.1 主流规范，以丰富的闪存及主控方案搭配，深入应用场景以满足市场需求。另外，针对高速、大容量的应用，公司已规划 UFS 产品线，容量设定 256GB-1TB，并积极进行产品验证和市场导入。未来，公司也将自研嵌入式存储主控，推动嵌入式存储产品国产化进程。

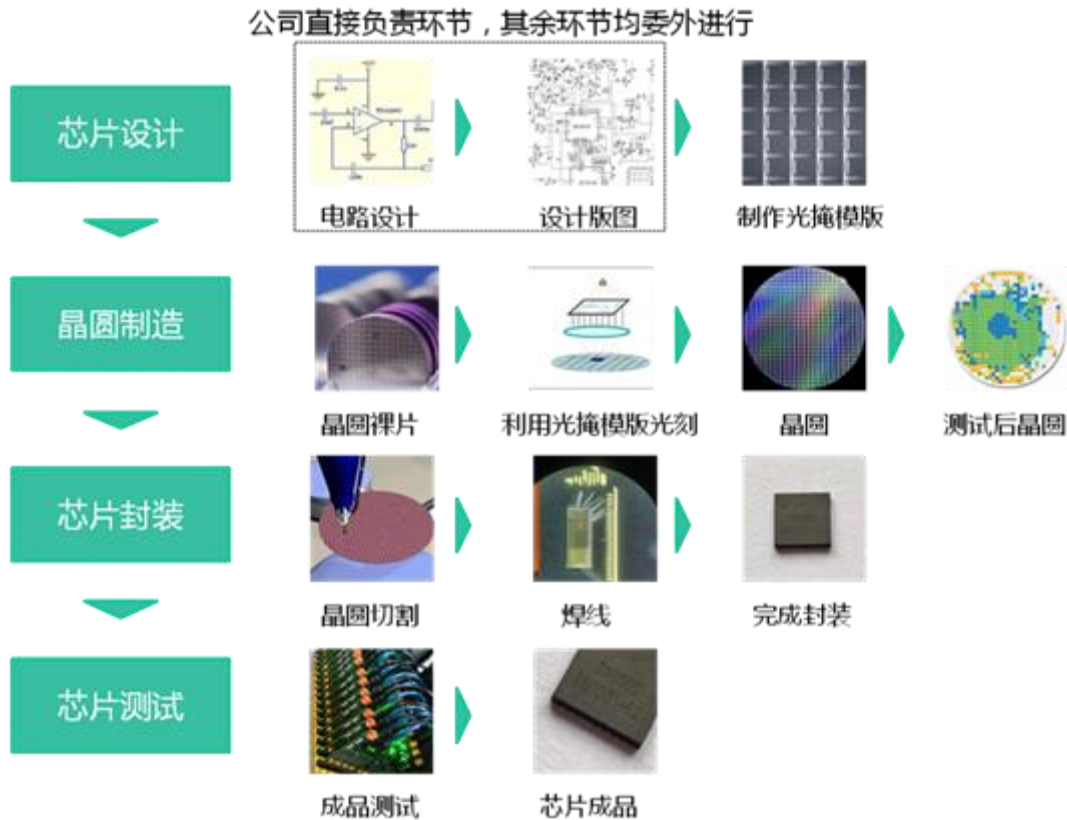
针对嵌入式存储产品，公司正在研发的自研主控芯片如下：

序号	芯片型号	研发进度	芯片名称	产品特点
1	TW1801	技术论证中	eMMC 5.1 嵌入式存储主控芯片	TW1801 主要支持 eMMC5.1 HS400 高性能接口，兼容性较强，搭载高性能的纠错引擎，采用 auto sleep 和有效的动态功耗管理技术，以自研的芯片和固件设计，快速响应国内细分市场需求。

（二）主要产品工艺流程图

1、主控芯片代工流程

公司自研闪存主控芯片，除专注于主控芯片的设计环节之外，其余环节根据实际情况，通过自产以及委托给芯片代工企业、封装测试企业等代工制造相结合的方式生产。具体过程如下：



(1) 芯片设计：公司的主控芯片产品通常根据终端产品需求，从系统、模块、电路等各个层级进行选择并组合，通过电路设计、版图设计等环节并经验证后形成设计方案，交付晶圆制造环节，实现相关的功能和性能要求。芯片设计作为生产环节中的核心步骤，决定了芯片的功能、性能和成本。

(2) 晶圆制造：公司委托晶圆厂根据设计版图进行掩模制作，形成光掩模版（Mask，又称为光罩），在晶圆上批量制造集成电路，通过多次重复运用掺杂、沉积、光刻等工艺，最终在晶圆上实现高集成度的复杂电路。晶圆制造完成后，通常交由晶圆测试厂商进行晶圆测试，检测芯片的电路功能和性能。

(3) 芯片封装：公司委托封装厂商将生产出来的合格晶圆进行切割、焊线、塑封，以防止物理损坏或化学腐蚀，同时使芯片电路与外部器件实现电气连接。在芯片工作时起到机械和环境保护的作用。

(4) 芯片测试：公司委托测试厂商将封装完成的芯片，按照公司提供的测试工具，对封装完毕的芯片进行功能和性能测试，以保证符合设计规格和应用条件。芯片测试合格后，即形成主控芯片成品。

2、存储模组业务流程

公司存储模组产品主要由 NAND Flash 存储颗粒和闪存主控芯片组成。其中，闪存主控芯片主要是用于存储颗粒的存取控制、存储管理或与其他器件配合工作等作用的 SoC 芯片（系统级芯片），其对存储产品的性能、安全性、可靠性和使用寿命等有重要影响。闪存主控芯片一般需要配套相应的固件方案，固件方案为通过量产工具软件写入存储颗粒中由闪存主控芯片运行时调取使用的一系列程序、参数等，量产工具系产品量产过程中需要使用的辅助软件。

存储管理应用方案主要分为硬件和软件两部分，其中硬件方案主要为闪存主控芯片架构设计及产品外围元件、结构设计等；软件方案主要体现为算法、表格参数等固件方案和配套的软件。由于存储行业从资源供应和技术发展等方面均呈现自存储原厂由上而下的驱动发展，因此闪存主控芯片设计、固件方案开发及封装测试生产工艺等需要以适配 NAND Flash 存储晶圆的产品架构、技术参数、Flash 品质和工艺水平等为基础。公司在此过程中的核心技术主要体现在存储模组方案的研发与适配，一个好的存储管理应用方案可以赋予存储模组高传输率、高稳定性和高可塑性等优势，有助于提高公司产品竞争力，扩大市场份额并提升盈利能力。

公司通过自研芯片或向外部采购闪存主控芯片，并将向存储原厂采购的 NAND Flash 存储晶圆、对外采购的 PCB 电子料等必要的组件，结合固件方案、量产工具等进行集成，并通过封装、测试后形成存储模组产品。

（三）主营业务收入情况

报告期内，公司主营业务收入按产品类别的构成情况如下：

单位：万元

类别	2023 年		2022 年		2021 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
移动存储类产品	103,469.86	58.26%	70,720.11	59.40%	62,088.25	57.50%
固态硬盘类产品	68,570.84	38.61%	44,823.51	37.65%	45,560.51	42.19%
嵌入式类产品	4,606.53	2.59%	229.61	0.19%	-	0.00%
其他	944.05	0.53%	3,292.42	2.77%	329.38	0.31%

类别	2023 年		2022 年		2021 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	177,591.28	100.00%	119,065.66	100.00%	107,978.15	100.00%

公司的主营业务收入主要由移动存储类产品、固态硬盘类产品和嵌入式类产品销售构成，上述三类产品销售额合计占比达 95% 以上。

移动存储类产品主要包括存储卡、存储盘以及移动存储主控芯片等产品。固态硬盘类产品主要包括固态硬盘模组、晶圆封装片、SSD 套件以及固态硬盘主控芯片等。嵌入式类产品主要为嵌入式存储模组等产品，仍处于业务拓展初期，当前收入占比较低；其他产品包括触控芯片、光电芯片、内存条等。

（四）主要业务经营模式

1、盈利模式

公司主要通过采购 NAND Flash 存储晶圆，将其与闪存主控芯片等进行封装、测试后形成存储模组，再将存储模组销售给下游品牌、厂家客户或分销商赚取利润。

在存储模组中，NAND Flash 存储晶圆的成本占比较高，存储晶圆的利用率水平对企业经营效益影响较大，而晶圆利用率水平的高低对与其匹配的闪存主控技术和固件方案提出了较高的要求。公司系中国大陆在 NAND Flash 领域同时掌握持续、稳定的存储晶圆采购资源和闪存主控芯片设计及芯片固件开发技术能力的少数芯片设计运营公司之一。

2、研发模式

产品设计与研发环节属于公司经营的核心流程，公司已形成规范化的研发流程和质量控制体系，并根据实际执行情况不断的完善和更新，全面覆盖产品项目可行性研究、评审、实施、产品投片到工程验证和质量验证以及量产等阶段，确保产品开发的全过程得到有效的监控并达到预期目标。

（1）芯片研发流程

公司始终以研发创新作为驱动企业发展的核心经营战略，自设立以来，持续将技术提升作为提高市场竞争力的重要因素，紧跟市场行业发展趋势，不断研发

新技术、设计新产品。对于闪存主控芯片的研发，公司持续投入资源创新改变，公司的研发根据新一代 NAND Flash 存储技术的演变状态及未来发展趋势评估，以更高性能、更低功耗、更先进的工艺制程以及更优越的兼容性和性价比作为芯片设计与研发目标，遵循科学技术的更新规律，以摩尔定律周期和行业发展趋势为基础，不断进行芯片产品迭代。公司芯片研发的具体过程包括项目启动阶段、项目计划阶段、项目实施阶段、工程和质量验证阶段，经过上述过程后，由市场部、研发部组织量产评审会议，再评估芯片产品竞争力、制造成本、经济效益、工厂产能等并决定产品量产计划。量产评审通过后，产品开始批量生产。

（2）存储模组管理方案开发过程

公司存储模组管理方案是以 NAND Flash 晶圆资源的型号特点为基础，适配以闪存主控芯片为核心，并包括固件方案、量产工具等而形成系统解决方案。公司在存储模组管理方案的研发过程中，根据市场中 NAND Flash 晶圆资源的型号和数量情况并依据实验数据及拟使用闪存主控芯片性能特点，开发适配的固件调试方案和量产工具，以最优化条件适配 NAND Flash 晶圆的产品性能，提升产品竞争力并同时达到高质量和低成本要求。

公司存储模组管理方案开发的具体过程包括市场需求调研、资源整合与方案目标设立、方案开发、方案试样、监测及兼容性验证调试、导入量产。

3、采购模式

公司采购的产品或服务主要包括 NAND Flash 存储晶圆产品、自研闪存主控芯片代工服务或闪存主控芯片产品采购、存储晶圆和存储模组封装、测试服务等。公司建立了较为严格的采购管理制度，确保对供应商管理有效性，具体各类产品或服务的采购情况如下：

（1）NAND Flash 存储晶圆采购

全球 NAND Flash 存储晶圆主要由三星电子（SAMSUNG）、海力士（SK Hynix）、英特尔（Intel）、美光（Micron）、西部数据/闪迪（SanDisk）和铠侠（KIOXIA）等存储原厂供应，根据 CFM 统计数据，上述传统境外存储原厂的供应规模占全球 NAND Flash 市场份额的约 95%，形成寡头垄断市场，因此，公司主要从 NAND Flash 存储原厂直接采购或从其代理经销商渠道采购存储晶圆。

（2）闪存主控芯片采购

公司存储模组使用的闪存主控芯片包括自研芯片代工生产和外部采购闪存主控芯片两种方式，公司外购闪存主控芯片为自研闪存主控芯片的有效补充。报告期内，公司持续开展以闪存主控芯片为核心的闪存控制管理技术的研发，其中，根据 NAND Flash 存储晶圆的技术架构和产品特点进行专业化的闪存主控芯片匹配，并形成系统配套的固件方案、调试算法等是存储管理方案的重要部分。

（3）委托加工采购

发行人存储模组产品部分工序通过委托加工方式生产，主要包括部分存储晶圆测试工序、晶圆颗粒封装测试工序、存储模组封装测试工序、少部分模组产品贴片集成和产品测试工序等。

4、生产模式

公司主要采用 Fabless 模式进行代工生产，注重主控芯片设计能力和技术水平的提升。公司亦不断提高产线的自主可控水平，同时部分生产环节根据实际情况委托给芯片代工企业、封装测试企业代工。

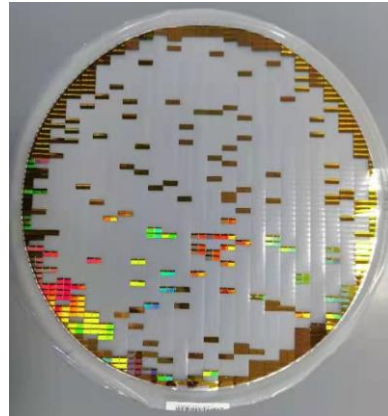
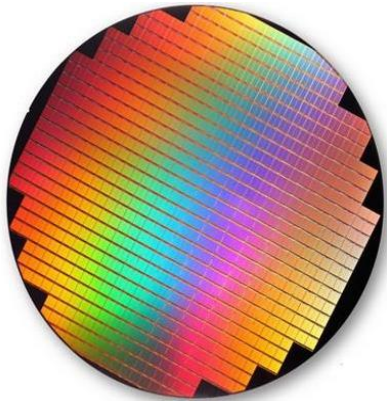
发行人当前生产主要包含以下工序：

（1）存储晶圆测试工序

在存储原厂生产晶圆（Wafer）的过程中，一方面由于晶圆生产工艺特点，另一方面由于新工艺制程或产品型号在投产早期生产尚不稳定，导致晶圆中不同区域的存储颗粒品质存在差异。为了达到经济效益最大化，存储原厂对于不同品质的存储颗粒存在分类销售的情况。整体品质良好的晶圆，则以完整形态对外销售，通常在行业内被称之为 Normal Wafer；整体品质较次的晶圆，则经过切割萃取，将品质较好的存储颗粒取下另行销售或投产，晶圆中仅保留了品质较低的存储颗粒，用于相对性能需求较低的产品生产，通常在行业内被称之为 Partial Wafer。

Normal Wafer 示例图

Partial Wafer 示例图



由于发行人报告期内存在采用 Partial Wafer 进行存储模组生产的情形，而 Partial Wafer 为非标准化产品，发行人需要对采购的 Partial Wafer 进行拣选（下 DIE），并对其中的低品级存储颗粒进行测试分类（测 DIE）。在完成存储晶圆测试工序后，可初步确定存储晶圆的容量品质，以及物理形态是否发生变化，并纳入晶圆半成品库管理。随着公司逐步架设测试加工产线的设备、产能陆续增加，发行人当前的存储晶圆拣选、测试工序主要由自有产线完成，仅部分小批量存储晶圆测试进行委托加工。

（2）封装测试（包括晶圆颗粒封装测试和存储模组封装测试）工序

发行人不从事封装生产，发行人产品中涉及的封装工序均为委托专业的封装厂商生产，公司仅涉及对部分晶圆封装片半成品的自主测试工序。

其中，晶圆颗粒封装测试即公司向外协封装厂提供 NAND Flash 存储晶圆，由外协厂商将存储晶圆颗粒封装为 TSOP 或 BGA 形态的晶圆封装片半成品。封装完成后，部分晶圆封装片半成品需要进一步测试，除委外测试外，福田分公司已经建立了测试生产线，实现对部分晶圆封装片的自主测试。

存储模组封装测试则一般由公司向外协封装厂商提供根据公司产品方案所需的存储晶圆及闪存主控芯片，由外协封装厂商配供 PCB 和塑胶材料等辅助材料后封装成存储模组。同时，由于公司合作的主要外协封装厂商多为专业从事存储卡模组、存储盘模组、嵌入式存储等产品的封装测试生产厂，其一般会根据产能情况储备部分市场中主流型号闪存主控芯片，因此，公司也存在部分存储模组产品由外协封装厂商根据公司产品方案和固件方案按照公司要求配供市场主流闪存主控芯片的情形。

（3）固态硬盘产品贴片集成工序

贴片集成即将封装后的晶圆和主控芯片及其它贴片类电子元器件贴装到 PCB 的对应位置，该工序存在于固态硬盘模组产品的生产过程中，发行人目前 SSD 模组贴片生产工序主要由自有产线完成，仅部分小批量固态硬盘产品的贴片进行委托加工。

（4）存储模组产品测试工序

该工序为存储模组产品开发的后端部分，通过高温老化测试等方式对存储模组产品的可靠性、稳定性等方面进行检验，发行人目前该工序主要由自有产线完成，仅部分小批量存储模组及嵌入式存储的产品测试存在委托加工。

对于外协厂商，公司制定了完善的委外管理制度，详细规定了委外管理的办法、制度和流程，对整个生产过程进行标准化、系统化、制度化管理，保证委外生产、制造环节能够规范、有效的进行，从而保证公司产品的质量。公司会综合考虑加工成本、加工品质、产能规模和交期速度等各项评估指标，选择境内外最为符合要求的供应商合作。

5、销售模式

根据行业特点和下游客户需求，公司销售主要采用“直销和分销相结合”的销售模式。通过该种销售模式使公司更好地专注于产品的设计、研发环节，提高产业链的分工合作效率。

（1）直销模式

在直销模式下，公司产品直接销售给终端客户或下游贴牌加工厂商，依靠对客户需求的快速响应能力和稳定可靠的产品质量，公司获得了较好的行业口碑及细分领域内较强的产品竞争力。公司存储模组产品已导入多家知名存储卡、存储盘或固态硬盘品牌商，并成功进入车载应用、平板电脑、智能手机等多个领域知名企业的供应链体系。同时公司在并入 UDStore 品牌后持续推动深度融合，对渠道资源、销售网络等进行充分整合，逐步将自有品牌产品导入下游终端客户。

（2）分销模式

在分销模式下，公司通过渠道客户，向下游市场提供各类存储产品。公司已建立了成熟完善的渠道客户管理制度，通过比较信誉、资金实力、市场影响力、

客户服务水平、行业背景、终端资源等因素，择优选择渠道客户。

（五）主要经营情况

1、主要产品产销率情况

报告期内，公司生产的主要产品为存储卡、存储盘、固态硬盘和嵌入式存储模组四种产品。公司的存储模组为非定制类产品，具有标准化、通用性特点，对应下游的品牌或渠道市场资源具有广泛性；公司主要根据市场需求分析、原材料及产品价格趋势变动情况等预测销售需求，并结合自身技术能力和在手存储晶圆资源自主制定产品的产销计划、指导实施原材料备货和委外加工排产，报告期内，公司上述四种模组产品的产销情况如下：

年份	产品类型	产量	销量	产销率
2023 年	存储卡模组（万个）	3,786.42	3,553.55	93.85%
	存储盘模组（万个）	1,329.04	1,215.69	91.47%
	固态硬盘模组（万个）	575.45	566.95	98.52%
	嵌入式存储模组（万个）	530.69	287.01	54.08%
	合计	6,221.60	5,623.20	90.38%
2022 年	存储卡模组（万个）	3,791.17	4,077.90	107.56%
	存储盘模组（万个）	1,185.76	983.13	82.91%
	固态硬盘模组（万个）	231.79	188.75	81.43%
	嵌入式存储模组（万个）	31.13	13.12	42.15%
	合计	5,239.85	5,262.90	100.44%
2021 年	存储卡模组（万个）	2,452.40	2,091.91	85.30%
	存储盘模组（万个）	817.63	883.39	108.04%
	固态硬盘模组（万个）	221.65	202.48	91.35%
	嵌入式存储模组（万个）	-	-	-
	合计	3,491.68	3,177.78	91.01%

注：上表中各年度存储模组产量系公司各期产成品入库数量，其中包含少量直接外购的模组成品。

报告期内各期，公司产品总体产销率均保持在 90% 以上。其中 2023 年，公司为了提高产品市场定位，进一步扩大产品对中高端市场的覆盖面，战略性加强了对固态硬盘模组的推广力度，加大了销售资源的倾斜，因此公司固态硬盘模组产销率在 2023 年提升较快。

综上，报告期内，公司产品产销情况良好。

2、主要采购情况

公司主要从事存储模组等产品的闪存主控芯片设计及固件方案开发等，并形成系统的存储管理应用方案。公司通过对外采购存储晶圆，将其与闪存主控芯片等进行封装后形成存储模组产品，其中，公司存储模组使用的闪存主控芯片包括 Fabless 自研委外加工和外部采购主控芯片（包括由封装厂商配供市场主流闪存主控芯片）两种方式。

报告期内，公司自研闪存主控芯片及其他自研芯片的生产制造均委托中芯国际（SMIC）、台湾联电（UMC）等芯片代工厂完成，存储晶圆和存储模组产品的封装测试等加工工序则主要委托外部封装测试厂商完成。另外，为了进一步掌握不同批次晶圆 Wafer 的品质差异特征、加强公司的测试能力、保障产品品质，公司于测试中心（福田分公司）进行部分存储晶圆及产成品测试、程序调试等，同时已架设了 SSD 模组贴片生产线，具备自行组装、生产 SSD 模组的能力。

报告期内，公司主要采购项目金额及占采购总额的比例如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
NAND Flash 晶圆	199,085.33	73.64%	82,064.65	65.23%	79,336.94	74.55%
芯片代工	1,653.30	0.61%	4,003.63	3.18%	1,922.33	1.81%
存储晶圆测试	199.11	0.07%	1,057.33	0.84%	559.89	0.53%
晶圆颗粒封装测试	4,284.91	1.58%	3,863.49	3.07%	2,860.74	2.69%
存储模组封装测试	7,880.76	2.91%	8,556.29	6.80%	6,118.06	5.75%
固态硬盘贴片费	10.32	0.00%	34.06	0.03%	34.01	0.03%
外购存储卡、存储盘主控芯片	1,108.90	0.41%	415.06	0.33%	264.51	0.25%
外购固态硬盘主控芯片	8,117.32	3.00%	4,917.32	3.91%	5,100.14	4.79%
合计	222,339.95	82.24%	104,911.83	83.39%	96,196.62	90.39%

公司生产经营所需能源主要为少量的电，由当地相关部门配套供应，报告期内供应稳定。具体电的采购金额和单价如下表所示：

类别	2023年度		2022年度		2021年度	
	单价 (元/度)	金额 (万元)	单价 (元/度)	金额 (万元)	单价 (元/度)	金额 (万元)
电	0.84	268.94	1.00	230.79	1.16	198.99

报告期内，公司用电量逐年上升主要系公司于 2019 年自行架设了测试中心，并逐步架设设备进行产能扩增，主要进行部分存储晶圆及产成品测试、程序调试等，导致用电量有所增加。

2022 年以来公司用电单价有所下降，主要系 2022 年 8 月以前，公司主要向工业园区缴纳电费，电费单价较高；2022 年 8 月后，供电局完成供电改造，公司直接向供电局缴纳电费，电费单价较低。

（六）业务经营许可情况

截至本募集说明书签署日，发行人不存在特许经营情况，发行人已经获得以下主要资质许可：

1、《海关进出口货物收发货人备案回执》或《报关单位备案证明》

备案主体	海关注册编码	检验检疫备案号	有效期至	备案单位
发行人	4403940CLS	4777201208	长期	中华人民共和国福 中海关
迅凯通电子	4403962HAE	-	-	中华人民共和国福 中海关
富洲承	4403962H9J	-	-	中华人民共和国福 中海关

2、对外贸易经营者备案登记表

序号	主体名称	登记表编号	备案日期
1	发行人	04936758	2020.07.20

（七）技术研发情况

1、核心技术情况

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人通过技术研发已经形成的核心技术以及其主要用途、应用产品和对应的专利情况如下：

序号	核心技术名称	主要用途	所处阶段	技术来源	应用产品	对应专利或正在申请专利
1	闪存管理算	通过硬件加速来提	成熟	自主	带闪存接	201920611943.6 一种基于通

序号	核心技术名称	主要用途	所处阶段	技术来源	应用产品	对应专利或正在申请专利
	法专用协处理器技术	高闪存管理算法的运行效率		研发	口的存储控制芯片	用闪存存储器的闪存装置以及设备、 201910415027.X 一种命令队列优化管理的实现方法和系统以及设备
2	低功耗设计方法和流程	降低芯片的动态和静态功耗，提高存储设备长时间工作的稳定性，延长设备的待机时间	成熟	自主研发	对功耗要求严格的移动存储及嵌入式存储控制芯片	201811626099.0 一种存储数据的动态回收处理方法及存储装置、 201910314777.8 一种存储设备的测试方法和装置以及设备、 201921687360.8 一种通用串行总线集线装置和通用串行总线集线设备
3	NAND Flash 重配置技术	重新配置 NAND Flash 内部运行参数，让 Flash 运行更加稳定，提高数据耐久性	成熟	自主研发	移动存储产品	201810551270.X 一种 Flash 数据分析过滤器、 201810917098.5 一种 USB 设备的上盘配置方法及主机、 201811104364.9 一种随机数发生器及随时数产生方法、 202010022445.5 一种存储设备的命令序列测试方法和装置以及设备
4	NAND Flash 随机碎片利用技术	高效的利用碎片存储空间，提高 Flash 的空间利用率	成熟	自主研发	移动存储产品	201810975706.8 一种基于 FAT 文件的数据删除方法、数据存储设备及系统、 201910415027.X 一种命令队列优化管理的实现方法和系统以及设备
5	NAND Flash 擦写均衡技术	高效的利用 flash 擦写特性，提高产品的整体稳定性和使用寿命	成熟	自主研发	移动存储产品	201811085165.8 一种闪存冷数据识别方法、 201811626099.0 一种存储数据的动态回收处理方法及存储装置、201910384136.X 一种防止 U 盘数据丢失和系统损坏的方法和装置以及设备、201910867061.0 一种提高 NAND flash 数据稳定性的方法以及装置
6	矩阵式高速 ECC 纠错算法技术	矩阵式位纠错算法 (LLR Table), 提升闪存数据稳定性和最低的错误率	成熟	自主研发	带闪存接口的存储控制芯片	201810507105.4 一种 ECC 数据存储方法、系统及存储介质
7	SSD 可靠性技术	对影响 SSD 使用的控制器、NAND Flash 进行筛选，提升 SSD 使用可靠性	成熟	自主研发	固态硬盘产品	ZL 2022 1 13268179 闪存块管理方法、装置、设备和存储介质 ZL 2022 1 08963793 故障 SRAM 的筛选方法、装置及

序号	核心技术名称	主要用途	所处阶段	技术来源	应用产品	对应专利或正在申请专利
						软硬件系统
8	高性能硬件内存管理技术	用于存储类控制器芯片内存自动化管理,提升内存使用效率	成熟	自主研发	存储类控制器芯片	ZL 2022 1 13284468 链表管理方法、链表管理系统和链表管理结构 ZL 2023 1 03413467 资源分配结构、内存管理方法和内存管理系统
9	高性能 NAND Flash 控制技术	用于存储类控制器芯片 NAND Flash 控制,提升 NAND Flash 读写性能	成熟	自主研发	存储类控制器芯片	ZL 2022 1 08299942 闪存交错访问方法、装置、电子设备及可读存储介质 ZL 2022 1 13085271 闪存的数据随机化处理方法和装置
10	SSD 硬件保护技术	用于 SSD 硬件设计,通过电流检查,电压调节,过流保护等提升 SSD 硬件可靠性	成熟	自主研发	固态硬盘产品	ZL 2023 2 05998894 一种过流短路保护电路和电子设备 ZL 2022 1 13292322 电流检测电路、电气设备及电流检测电路的控制方法 ZL 2022 1 07490078 闪存电压自适应调节方法、系统和存储设备
11	存储白盒测试技术	用于存储类产品的白盒测试技术,提升产品在底层协议上的遵从性和兼容性	成熟	自主研发	存储类产品	ZL 2022 1 13160713 硬盘传输性能的确定方法、装置、计算机设备及存储介质 ZL 2022 1 13975697 任务处理方法、装置、存储设备和存储介质
12	高可靠 SSD 固件算法技术	用于 SSD 固件算法,提升 SSD 可靠性、性能	成熟	自主研发	固态硬盘产品	ZL 2022 1 10736020VC Table 的更新方法、固态硬盘及电子设备 ZL 2022 1 1290732X 存储系统数据的读取方法、装置及电子设备 ZL 2022 1 13628102 失效数据块的选取方法、装置及电子设备

(1) 闪存管理算法专用协处理器技术

用硬件实现闪存管理算法需要用到一些特殊操作,比如从大量数据中搜索、匹配某个特定的数据, bit 数据整合, bit 数据分类搜索等,在没有协处理器的情况下,固件一般是通过调用 CPU 的运算能力反复循环的操作数组类数据来实现这些算法,这样一方面需要耗费大量的固件代码空间,另一方面算法运行时持续占用 CPU 的资源,且串行运算的效率也非常低。

公司自主研发了闪存管理算法专用协处理器技术,通过主 CPU 和协处理器

相互配合，不仅降低了主 CPU 的负荷，而且主 CPU 和协处理器采用并行的运行方式，明显提高了闪存管理算法的运行效率。根据仿真的比较，针对同一个算法片段的运行，用 CPU 运算的方式需要 2ms 时间，而采用协处理器方式运行时间只要 200us，即采用专用的协处理器可以将算法运行效率提高 10 倍甚至更多，而且不受 CPU 位宽（8 位或 32 位）的影响。该技术很好地平衡了硬件开销与算法运行效率。

（2）低功耗设计方法和流程

随着闪存存储技术和各种连接接口技术的飞速发展，移动存储及嵌入式存储设备的性能越来越强大，用户体验也越来越好，但给芯片设计带来了一个新的难题就是如何在保证不损失性能的前提下降低芯片的功耗，包括动态运行功耗和静态休眠功耗。

这套设计方法和流程是公司在理论研究基础上通过实践摸索出来的经验，从最初的设计、仿真阶段到前端、后端流程都做了针对低功耗的全方位改进，并且对晶圆厂的工艺也做了更深入的研究。该技术通过将芯片划分成多个 Power 域，在芯片休眠时关断大部分电路的电源，只保留少部分 Always-on 电路的供电，在唤醒时再开启电源且能快速恢复到正常工作状态，这样可以明显减少芯片的静态功耗，延长存储设备的待机时间。根据功耗仿真和实际芯片测试，对相同工艺、同样规模、同等性能的一颗芯片，静态电流从 300uA 下降到只有 60uA，即静态功耗有 5 倍的明显差异。通过多电压域和 DVFS 技术，根据芯片的实际运行情况，将芯片划分成的多个 Power 域使用不同的工作电压，且在运行过程中确保不损失性能的前提下动态的调整各部分电路的工作电压和时钟频率的大小，降低电路动态功耗，从而改善芯片运行过程中的发热问题，提高了存储设备长时间工作的稳定性。

（3）NAND Flash 重配置技术

公司通过对大量的 NAND Flash 在不同环境下运行状态、数据稳定性以及功耗电源电压之间的关系情况进行研究，研发出了一套运行参数表，并通过将参数表配置到 Flash 内部，可以有效提高 Flash 的运行稳定性、数据耐久性等。

此外，在某些特定环境下（比如高温，高湿，极低温，振动，电压波动），

Flash 内部参数可能出现丢失或者不适宜的情况时，运用公司研发的重新配置 Flash 参数技术，使用自主研发验证的参数配置到 Flash 内部，可以使 Flash 重新高效运行，并保证良好的可靠性和数据耐久性，这对于存储产品在非常规环境下的质量有着很大的意义，同时对常规环境下的存储产品的耐久性与速度提升也有重要的意义。

（4）NAND Flash 随机碎片利用技术

NAND Flash 生产过程的技术路线及特点使得 NAND Flash 必然存在坏点，行业内通常通过技术侦测到坏点，并将坏点所在的 Block 整体屏蔽，当前 Flash 的一个 Block 的容量为几 MB 到几十 MB 不等，这样会导致 Flash 整体的容量损失很大。公司通过算法研究、整合绑定方式，将几个碎片在算法上绑定为一个大的空间，模拟正常的 Block 存储区域，内部用地址映射的方法进行管理，极大的增加了有效空间的利用率，同时降低了平均磨损次数，有利于磨损平衡算法的高效运行。

（5）NAND Flash 擦写均衡技术

Flash 的每个 Block 的擦写寿命是有限的；对于一个产品应用范围来看，主机对于存储产品的写入数据的区域，并不是平均的写入每一个可用空间，而是在某些局部空间会有很高频率的擦写操作，比如操作系统类的 windows/linux/安卓等，对文件系统记录区会有着极高的擦写频率，系统中任何一个文件的新建/写入/删除/移动/拷贝，系统都会修改文件系统区域的对该文件的记录信息；而对于另外一些文件，比如系统支持库文件，应用程序文件，系统支持数据库等类型的文件，已经创建写入完成，这个文件所占用的存储空间就成为一个静态的状态，在很长的时间内不会被再次的擦写。

应用擦写均衡技术，将热点数据适当的时候搬移到冷区（擦写次数较少的区域），以避免局部性的磨穿，其中涉及到很多的支持性技术，比如冷区热区的判定，每个区域的擦写次数的记录，擦写频度和规律的记录以及分析算法来决定如何搬移，如何调整区域交换的策略选择，兼顾平衡的同时，降低额外的擦写导致寿命的损耗。

（6）矩阵式高速 ECC 纠错算法技术

由于 NAND Flash 具有数据非挥发性、省电、体积小等特点，因此非常适合内置于包括手机等在内的各种移动装置中。存储数据在传输的过程中可能因环境因素、噪声干扰等导致数据遭到破坏，而 ECC 纠错算法的作用即是尽可能还原这些遭受破坏的数据。

(7) SSD 可靠性技术

固态硬盘 (SSD, Solid State Disk) 由于具有较好的性能愈加广泛的应用于人们的生活中。为了提升固态硬盘的写入性能，会将 XLC 存储单元 (如: TLC、QLC 等) 划分出部分区域转化为 SLC 存储单元 (作动态 SLC 缓存使用)。在固态硬盘进行数据写入时，先将数据写入 SLC 单元，后续再将 SLC 单元中的数据搬移到 XLC 单元中。而将 XLC 单元转化为 SLC 单元时，SLC 单元的最大容量只能达到 XLC 单元的容量的 $1/(N+1)$ ，达不到 $1/N$ ，导致数据写入效率低。该技术提供的闪存管理方法，通过构建虚拟 XLC 存储单元，可以实现转化后的 SLC 单元最大容量能够达到 XLC 存储单元容量的 $1/N$ ，从而提高数据写入效率，提高固态硬盘初始态写入性能的持续时间。

(8) 高性能硬件内存管理技术

在计算机系统或者嵌入式系统里，内存模块的使用是无法避免的，且扮演了极其重要的作用，比如关键数据结构、表项映射数据、用户缓存数据等等。特别是存储系统里用于 IO 请求的内存，申请和释放的频次非常高，一些微小的额外开销都会导致主机读写性能的下降，因此提升内存的使用管理效率就成为一项极为挑战的工作。

在通常的存储系统里，内存使用的管理往往都是委托操作系统进行管理，操作系统会使用诸如“伙伴系统算法”、“slab 系统”、“虚拟内存”等算法对内存进行管理，但是这种管理方式虽然灵活，却效率不高，需要额外的内存空间，并占用额外的 CPU 计算资源，对存储系统来讲不是一个最优解。

(9) 高性能 NAND Flash 控制技术

闪存 NAND Flash 是一种非易失存储介质，用于存储 0、1 信息。闪存的 Bit-line (位线) 之间、Word-line (字线) 之间因为物理距离近，存在较大的相互干扰。一旦 Bit-line 之间、Word-line 之间存储的数据相同，会因为相互干扰而导致数据

出错，降低闪存的可靠性。因此，在 Host data（主机数据）写入闪存前，需要经过随机化模块将数据进行随机化处理，然后将处理后的数据写入闪存。现有的随机化模块一般通过一个 16bit 或者 32bit 的 LFSR 来实现。但是随着闪存技术发展，闪存的 Word-line 层数越来越高，即一个闪存 block（块）的 page（页）数越来越多，原有的技术无法满足要求。

（10）SSD 硬件保护技术

现有的自适应电路检测电路通常包括中控芯片、控制开关及至少两个采样电阻。中控芯片通过对比获取到的采样电流值以判断是否需要切换控制开关的状态，控制电流经过不同的采样电阻，实现自适应电流检测。由于中控芯片需要通过处理和计算采样后的电流，导致电流发生变化时，中控芯片切换控制开关状态的过程存在响应延迟。

由于中控芯片的响应延迟，小电流切换至大电流时，会出现大电流通过用于检测小电流的高阻值采样电阻的情况。大电流冲击高阻值采样电阻会导致采样电阻的阻值发生变化，进而导致电流检测结果不准确。此外，安培级别的大电流通过高阻值采样电阻时，采样电阻的消耗功率较大，容易造成高阻值采样电阻的过功率损坏，导致得到错误的电流检测结果。

（11）存储白盒测试技术

SATA SSD、PCIe SSD、UFS、eMMC 等存储设备在研发过程中，通常都需要经过大量，严格的测试，确保产品本身的功能完整、性能达标、可靠性满足需求、以及其他的各类认证要求的达成。而这些测试从产品第一个版本开发出来到最终达成量产，全过程都伴随其中。一个好的测试技术往往能快速，系统的发现产品的早期问题，促进产品的快速稳定，及时推向量产。

目前市面上的存储测试技术往往都偏黑盒，或者灰盒，这种测试技术站在产品的验收角度固然是没有问题的，能保证研发的产品满足客户的需求，测试团队代表客户对产品进行了验收测试。但是这种测试技术往往发现问题的效率偏低，不利于产品快速稳定，后期往往容易出现兼容性，低概率的问题。

（12）高可靠 SSD 固件算法技术

SSD 的可靠性很大程度上依赖于固件算法的可靠性，固件算法是整个 SSD

的灵魂所在，负责前端链路的协商，数据传输；中间数据地址映射，垃圾回收，异常掉电后数据重建；后端链路协商，数据传输与数据保护等。一个设计考虑周全的固件算法，对提升 SSD 的可靠性是至关重要的。

通常的 SSD 固件算法往往实现比较单一，对影响要素的综合性、性能、硬件加速等各种细节的处理往往无法面面俱到，容易导致 SSD 的可靠性不佳。

2、研发项目及进展情况

公司报告期内进行的正在进行的主要研发项目情况如下：

序号	研发项目	所处阶段及进展情况	拟达到目标	项目拟达到技术水平与行业水平比较
1	基于先进工艺的高性能低功耗 SD 存储卡控制芯片研发(55nm)	已结项,并实现量产	(1) grossdie 达到 30000 颗左右; (2) 支持 SD3.0/5.0 接口, 支持 V30 速度等级, 顺序读速度高达 80MB/s; (3) 支持 3.3V/1.8V/1.2V 闪存, 支持 2.5VVCC; (4) 支持 MLC/TLC/QLCNAND 闪存; (5)支持 2plane, 4plane 等闪存加速操作; (6) 整个芯片静态功耗低至 100uA。	达到行业先进水平
2	基于先进制程高性能低功耗 USB2.0 存储盘控制芯片(40nm)	已结项,并实现量产	(1) 跟竞争对手产品完全兼容; (2) 采用 40nm 工艺,Grossdie50000 以上; (3) 支持最新的 64、72、96 层 3DTLC/MLC/QLC; (4) 单 plane 性能达到 C10 速度等级	达到行业先进水平
3	基于先进制程高性能低功耗 USB3.0 存储盘控制芯片(40nm)	已结项,并实现量产	(1) 跟竞争对手产品完全兼容; (2) 采用 40nm 工艺; (3) 支持最新的 64、72、96 层 3DSLc/TLC/MLC/QLC; (4) 最高读取速度可达 250MB, 集成单路 DC_DC 降压模组, 集成 3 路可调稳压电源模组; (5)最高支持 8 片 die, 最高可以支持 1TB; (6) 集成 TYPE-C 控制器	达到行业先进水平
4	支持 LDPC 和高并发优化的 IOPS 功能的 SD 存储控制芯片 (40nm)	完成 MPW 芯片回片验证; 量产版芯片流片	(1) 支持 V30 速度等级, 顺序读速度高达 95MB/s (2) IOPS 达到 2000, 支持 A1 速度等级 (3) 支持 ONFI3.2 接口协议 (4) 灵活的支持 5ALE, 6ALE 不同配置 (5) 支持 UBER 1e-15 级别的 4K LDPC 纠错算法, 软判决和硬判决相结合的方式 (6)支持最新的 144/176/2xx 层 TLC/QLC 3D NAND, 包括国产长江存储的 3D TLC/QLC	达到行业先进水平

序号	研发项目	所处阶段及进展情况	拟达到目标	项目拟达到技术水平与行业水平比较
5	基于 SATA 接口的固态存储阵列硬盘控制芯片 (28nm)	完成 MPW 芯片回片验证	(1) 支持 SATA 3.2; (2) 支持 4K LDPC 纠错; (3) 支持 ONFI 5.0 闪存 IO 协议; (4) 支持 1.2/1.8V 闪存 IO 电压; (5) 支持 TLC/QLC 闪存颗粒; (6) 支持最高 4TB SSD 容量; (7) 采用 RISC-V CPU 架构; (8) 采用 28nm 工艺	达到行业先进水平
6	eMMC5.1 加 LDPC 纠正编译码的存储控制芯片技术 (28nm)	技术验证阶段	(1) 支持 JEDEC eMMC5.1 标准; (2) 采用 ARM 32-bit RISC CPU 架构; (3) 支持 LDPC 纠错算法; (4) 支持 HS400 模式及最高 200MHz 时钟频率; (5) 支持 ONFI 3.0 闪存 IO 协议; (6) 支持 Toggle 2.0 闪存 IO 协议; (7) 支持 1.2/1.8V 闪存 IO 电压;	达到行业先进水平

3、研发人员与研发费用投入情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司技术研发人员共 164 人，占公司员工总数的 29.18%。2023 年，因公司经营发展需要，根据聚焦存储主业的战略发展规划，对核心技术人员进行调整，孙铁军和叶柏林不再认定为核心技术人员，新增认定谭四方为核心技术人员。截至本募集说明书签署日，公司核心技术人员为李国强、谭四方、梁永权。报告期内，公司核心技术人员未发生重大不利变动，不会对公司的生产经营产生不利影响。

公司与核心技术人员签订了《劳动合同》及《保密协议》，对核心技术人员的合同期限、劳动报酬及保密义务等进行了约定。报告期内，公司严格按照相关规定落实核心信息和技术保密制度，未发生技术泄密事件。在对核心技术人员实施的约束激励措施方面，公司对核心技术人员实施了股权激励，同时其也适用于公司的绩效考核及其他激励制度。

报告期内，公司高度重视研发工作，研发投入一直保持在较高水平。报告期内，公司各期研发费用占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	177,591.28	119,065.65	107,978.15

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
研发费用	10,801.34	6,692.82	4,578.02
比例	6.08%	5.62%	4.24%

五、发行人主要资产状况

（一）固定资产情况

报告期各期末，公司的固定资产主要由电子及其他设备、机器设备等构成。

1、固定资产构成情况

报告期各期末，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2023/12/31		2022/12/31		2021/12/31	
	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比
机器设备	1,559.83	36.07%	664.10	20.26%	630.86	22.53%
电子及其他设备	2,540.39	58.75%	2,585.05	78.88%	2,116.81	75.60%
运输设备	223.90	5.18%	27.96	0.85%	52.37	1.87%
合计	4,324.12	100.00%	3,277.11	100.00%	2,800.04	100.00%

报告期各期末，发行人的固定资产账面价值分别为 2,800.04 万元、3,277.11 万元、4,324.12 万元，主要为机器设备和电子及其他设备，合计占比超过 90%。发行人生产经营固定资产主要分布于母公司。

2、报告期内固定资产折旧及减值情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司固定资产净值为 4,324.12 万元，具体构成、折旧及减值情况、成新率情况如下：

单位：万元

项目	2023/12/31			
	期末余额	累计折旧	账面价值	成新率
机器设备	1,770.23	210.40	1,559.83	88.11%
电子及其他设备	4,300.12	1,759.73	2,540.39	59.08%
运输设备	356.42	132.52	223.90	62.82%
合计	6,426.77	2,102.65	4,324.12	67.28%
项目	2022/12/31			

	期末余额	累计折旧	账面价值	成新率
机器设备	779.09	114.99	664.10	85.24%
电子及其他设备	4,000.72	1,415.67	2,585.05	64.61%
运输设备	144.08	116.12	27.96	19.41%
合计	4,923.89	1,646.77	3,277.11	66.56%
项目	2021/12/31			
	期末余额	累计折旧	账面价值	成新率
机器设备	681.14	50.28	630.86	92.62%
电子及其他设备	2,919.36	802.56	2,116.81	72.51%
运输设备	144.08	91.71	52.37	36.35%
合计	3,744.58	944.54	2,800.04	74.78%

报告期各期末，公司固定资产不存在减值迹象。

公司固定资产主要为电子及其他设备。截至 2023 年 12 月 31 日，公司电子及其他设备账面价值 2,540.39 万元，占比 58.75%，其中主要为光罩设备。

光罩设备即为公司委托晶圆代工厂制作芯片产品的电路图形模具。公司开展业务主要为 Fabless 模式，即公司自行研发、设计存储主控芯片，通过委外加工的方式进行芯片生产、存储晶圆测试、存储模组封装及成品测试。在该等模式下，光罩设备为公司从事集成电路研发、设计的重要成果。光罩又称光掩模版、掩模版，英文名称为 MASK 或 PHOTOMASK，系在制作芯片的过程中，利用光蚀刻技术，在半导体（即硅晶片）上形成图型，为将图型复制于晶圆上，必须通过光罩作用的原理，类似于冲洗照片时，利用底片将影像复制至相片上。

（二）自有土地使用权或房产

截至本募集说明书签署日，发行人及其控股子公司未拥有任何自有土地使用权和房屋所有权。

（三）租赁房产

1、境内房产租赁情况

截至本募集说明书签署日，发行人及其控股子公司境内租赁的用于办公场所及生产厂房的房产主要如下：

序号	承租方	出租方	租赁房屋	面积(m ²)	用途	租赁期限	权属证书
1	发行人	深圳市福田区政府物业管理中心	深圳市福田区中康路136号深圳新一代产业园1栋24-25层	3,957.66	办公	2020.09.01-2025.08.31	-
2			深圳市福田区中康路136号深圳新一代产业园1栋23层	1,978.83	办公	2021.05.10-2026.05.09	-
3	发行人	成都华诚信息产业有限公司	成都市高新区天府大道北段1480号8栋2单元16层01号	1,420.78	办公	2022.06.01-2025.06.30	成房权证监证字第3263718号
4	发行人	深圳智慧空间管理有限公司	深圳市福田区八卦岭八卦四路中厨6号综合厂房第1-7层	18,318.32	办公与厂房	2022.09.01-2031.04.30	深房地字第3000721417号； 深房地字第3000721418号； 深房地字第3000670088号； 深房地字第3000670235号； 深房地字第3000748182号； 深房地字第3000700725号； 深房地字第3000663604号； 深房地字第3000748180号
5	富洲承	深圳市白鹿园科技有限公司	深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南八路2号豪威科技大厦1503号单元	323.00	研发与办公	2022.12.15-2025.02.10	深房地字第4000620035
6	发行人	北京蓝创汇科技服务有限公司	北京市海淀区西北旺东路10号院东区10号楼5层5-02、5-03、5-04室	566.79	办公	2024.03.01-2027.05.31	京(2018)海淀区不动产权第0028271号

注：第4、5、6项房产为出租方转租，根据租赁协议及产权方出具的同意转租证明，出租方有权将上述房产转租给发行人及其子公司；

上述第1、2项租赁房屋尚未取得房屋产权证书，此房屋租赁存在一定产权法律瑕疵及搬迁风险，根据出租方提供的深圳市福田区深圳新一代产业园建设项目的《不动产权证》等资料，发行人该项租赁物业的产权归属深圳市福田区政府物业管理中心。深圳市福田区政府物业管理中心分别于2021年5月8日、2023年7月13日出具关于福田区新一代产业园1栋23、24、25层的《租赁证明》，

说明发行人所承租深圳市福田区新一代产业园 1 栋 23、24、25 层，由产权人深圳市福田区政府物业管理中心出租给发行人办公使用。

发行人实际控制人李虎、田华出具承诺，若在房屋租赁合同有效期内，因房屋租赁法律瑕疵或抵押等权利限制原因致使发行人及其子公司不能使用租赁物业、搬迁而遭受损失，发行人实际控制人将全额承担发行人及其子公司的搬迁损失。

2、境外房产租赁情况

根据何和礼律师行出具的境外法律意见书及发行人提供的资料和确认，发行人境外子公司租赁房屋情况如下：

序号	承租方	出租方	物业地址	租赁面积	用途	租赁期限
1	香港源德	HASKINS INVESTMENTS LIMITED	香港九龙新蒲岗五芳街 10 号新宝中心 8 楼 02 室	1,119 平方呎	工厂	2023.06.01-2025.05.31
2	香港源德	HASKINS INVESTMENTS LIMITED	香港九龙新蒲岗五芳街 10 号新宝中心 8 楼 03 室	1,267 平方呎	工厂	2023.02.01-2025.05.31
3	香港源德台湾办事处	刘玉枝	台北市中山区植富路 308 号 9 楼之 10	51.72 坪	办公室	2023.07.01-2026.06.30

(四) 知识产权

根据发行人第二届董事会第十二次会议及第二届监事会第十一次会议决议，以及发行人与宏沛函电子签署的《资产出售协议》，发行人将触控业务相关的知识产权等无形资产转让给宏沛函电子。截至 2023 年 12 月 31 日，发行人相关知识产权情况如下：

1、注册商标

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人及其子公司拥有 21 项境内注册商标、16 项境外注册商标。具体情况详见本报告附件一：发行人持有的注册商标。

2、专利

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人及其子公司已获境内专利授权 153 项，其中发明专利 51 项，实用新型专利 94 项，外观设计专利 8 项。具体情况详见本报

告附件二：发行人持有的境内专利情况表。

3、计算机软件著作权

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人及其子公司拥有 84 项计算机软件著作权。具体情况详见本报告附件三：发行人持有的著作权情况表。

4、集成电路布图设计专有权

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人及其子公司拥有 8 项集成电路布图设计专有权。具体情况如下表所示：

序号	布图设计名称	布图设计登记号	权利人	申请日	权利期限	取得方式
1	TW2880 存储卡控制芯片	BS.185559557	发行人	2018.07.20	10 年	原始取得
2	TW8380USB 闪存盘控制芯片	BS.185561918	发行人	2018.08.28	10 年	原始取得
3	TW9080	BS.195592123	发行人	2019.05.17	10 年	原始取得
4	TW2980	BS.195611276	发行人	2019.09.25	10 年	原始取得
5	TW2981	BS.205548555	发行人	2020.07.06	10 年	原始取得
6	TW8381	BS.215546792	发行人	2021.04.27	10 年	原始取得
7	TW2983B	BS.22562592X	发行人	2022.12.12	10 年	原始取得
8	TW6501	BS.235549339	发行人	2023.06.26	10 年	原始取得

5、获许可使用的知识产权

根据发行人提供的相关书面合同，2020 年 9 月，发行人子公司香港源德与 SD-3C LLC 签署了《SD MEMORY CARD LICENSE AGREEMENT》，约定 SD-3C LLC 授权香港源德使用 SD 存储卡的相关专利权、SD 标志等知识产权；协议有效期间一年，届满后自动续展一年，至十年为止。

六、现有业务发展安排及未来发展战略

（一）现有业务发展安排

公司始终坚持通过“以技术带动盈利，以资金驱动规模”实现业务扩张。在芯片方面，公司计划到 2025 年实现全闪存类型主流主控芯片全覆盖的目标。在产品方面，公司始终坚持以自主创新为驱动，以自研芯片为产品基础，以存储产品为业务主力，通过自研主控芯片+固件方案夯实产品竞争力。

公司将有计划、有步骤地实现从移动存储市场向手机智能终端市场、PC 及其他电子终端市场、汽车电子市场、服务器和数据中心云存储等嵌入式存储市场以及高端固态硬盘市场的升级发展，并以数据存储业务为基础，积极储备并布局新一代信息技术产业，立志成为具有国际影响力的芯片研发及产品应用方案提供商。

（二）未来发展战略

1、持续聚焦主控芯片研发，适配原厂存储颗粒，提高主控芯片自给率

公司持续按照原厂 NAND Flash 技术的中长期迭代演变规划进行同步的研发布局，在主控芯片量产后导入模组产品，提高产品核心优势。公司在进行研发方案规划时，充分沟通并考虑存储原厂未来几年的技术路径，以提高公司主控芯片对未来存储晶圆的适配性。公司有 3 颗主控芯片正在持续研发中，分别对应存储卡、固态硬盘、嵌入式存储。具体如下：

序号	芯片型号	芯片名称	支持接口	产品特点
1	TW2985	存储卡主控芯片	SD 6.0	TW2985 主要基于 40nm 工艺，提升读写性能，基于 multi-voltage 多电源域的低功耗设计方法，采用业界领先的 UBER 1e-15 级别的 4K LDPC 纠错算法，采用软判决和硬判决相结合的先进方法，应对未来 3-5 年 144/176 层及 200 层以上需要高纠错能力的 3DTLC/QLC 闪存解决方案。
2	TW6501	固态硬盘主控芯片	SATA 3.2	TW6501 为国内率先采用 RISC-V 指令集打造的无缓存高性能 SATA SSD 控制芯片，采用目前业界领先的 4KLDPC 纠错技术，支持最新的 ONFI5.0 接口，可以灵活适配 3DTLC、QLC 等不同类型的闪存颗粒，包括国产长江存储的 3DTLC/QLC 闪存。
3	TW1801	嵌入式存储主控芯片	eMMC 5.1	TW1801 主要支持 eMMC 5.1 HS400 高性能接口，兼容性较强，搭载高性能的纠错引擎，采用 autosleep 和有效的动态功耗管理技术，以自研的芯片和固件设计，快速响应国内细分市场的需求。

2、围绕自研主控搭配固件方案满足客制化产品开发需求

公司始终将客户需求放在首位，积极投入模组研发工作，以满足客户在不同应用场景下的特殊要求。公司针对不同客户和市场应用场景，自主开发高性能、稳定可靠的主控芯片，满足客户在高速度、低功耗、大容量等方面的个性化需求，提升产品竞争力。公司不断提升自主固件的开发水平，通过对软件算法的优化和升级，为客户量身定制适合其特定应用需求的解决方案，如可定制的数据保护、

数据缩减、存储管理和数据安全等功能。

公司将持续关注市场动态，积极参与各种行业交流活动，了解最新技术发展趋势和客户需求，充分利用内部技术资源，以及与产业链上下游企业的合作机会，实现技术的快速迭代和产品的创新，为客户提供更优质、更个性化的存储解决方案，进一步巩固市场地位。

3、持续创新是第一动力，以国际化视野建设研发队伍

公司高度重视自主创新，一直专注于集成电路的设计及商业化应用。公司将继续围绕自身主营业务及前期积累的技术优势，进一步加大研发力度，储备更多的核心技术。公司将不断挖掘前沿技术和行业趋势，积极与全球顶尖企业、高校和研究机构建立合作关系，共同研究和开发创新性技术，不断提高自身的技术领先地位，为行业发展注入新动力。

在人才建设方面，公司将扩大研发团队规模，在吸纳部分顶尖人才的同时配备不同层次的研发人员，进一步提升公司的创新能力和技术水平，以确保各项技术升级和产品研发目标的实现。此外，公司将进一步完善人才激励机制，吸纳更多优秀的人才为公司长期服务，并进一步提升和巩固涵盖国内和国际多地区、多领域科研人才的国际化研发队伍，以国际化视野建设并不断完善研发体系，形成较为丰硕的研发成果。

4、聚焦行业客户应用场景，大力开拓新客户

自 2022 年 7 月 1 日在深交所主板上市以来，公司持续聚焦存储主业，加快向存储主赛道进军，通过内生式的增长与外延式发展，积极进行资源整合，加大研发与创新投入，实现综合竞争力的提升。公司将在原消费级移动存储、固态硬盘市场持续深耕，进一步加大市场开拓力度，在巩固国内市场的同时，挖潜海外市场空间，借助公司的产品和经验优势，完善全球化的市场布局；同时，公司将聚焦行业客户场景需求，持续加大研发投入，开发各类高端存储模组产品，积极推动客户验证；此外，公司正加快企业级存储市场布局，目前已经完成企业级 SSD 核心团队组建，相关成员拥有业内知名企业关键岗位从业经验，并积极推进企业级 SSD 产品研发与量产。

5、升级拓展产业链资源，深化与存储原厂、代工厂、封测厂合作关系

随着经营规模不断增长，产品结构不断改善，为保证公司高质量发展需要不断提升产业链深入合作程度与供应安全保障，公司计划从实际经营需要出发，深化产业链合作关系，积极拓展优质的潜在合作方。在原厂资源方面，公司将通过商业与技术合作持续深化海力士、长江存储、闪迪、三星等存储原厂合作，并视战略需求引入更多原厂资源；在代工与封装测试方面，公司将积极推动具备高端芯片与产品制造能力厂商资源拓展，持续培育与引进工艺成熟的国内厂商，提升产品测试关键环节的自主可控与智能化制造。此外，公司将持续推动新引入业务团队的深度融合，加快渠道资源、方案经验、销售网络等的协同整合，实现产业链快速升级。

6、提质智能工厂，打造全球存储行业先进制造竞争力

公司智能制造（福田）存储产品产业基地项目利用中厨大厦改造装修建设产线，在公司现有存储产品线的基础上进行扩产与智能化升级，以扩大公司生产经营规模，提升公司存储产品先进制造水平，提高公司在存储行业的领先地位。当前项目已落地并启用，贯穿原材料检验、测试、SMT 等多环节，公司将持续深化智能制造能力，加快实现存储系列产品制造的信息化、自动化、专业化与流程化管理。公司通过推进落实存储器智能制造项目，将提升存储产品的制造产能、交付效率、产品性能和质量水平，进一步巩固公司的核心竞争力和先进制造力，有利于公司贯彻更高要求的质量标准，有助于公司未来拓展对产品质量要求更高的行业渠道与终端客户。

七、截至最近一期末，不存在金额较大的财务性投资的基本情况

（一）财务性投资及类金融业务的认定标准

中国证监会于 2023 年 2 月发布的《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见-证券期货法律适用意见第 18 号》（以下简称《证券期货法律适用意见第 18 号》）以及《监管规则适用指引——发行类第 7 号》对财务性投资和类金融业务界定如下：

（1）财务性投资

“(一) 财务性投资包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。

(二) 围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，以收购或者整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

.....

(五) 金额较大是指，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的百分之三十（不包括对合并报表范围内的类金融业务的投资金额）。”

(2) 类金融业务

“除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、融资担保、商业保理、典当及小额贷款等业务。”

(二) 自本次发行相关董事会决议日前六个月至本募集说明书签署日，公司已实施或拟实施的财务性投资（包括类金融投资）的具体情况

本次发行相关的董事会决议日前六个月至本募集说明书签署日，发行人实施一笔财务性投资，为向珠海市宏沛函电子技术有限公司进行出资，除此之外，公司不存在实施或拟实施财务性投资及类金融业务，具体如下：

2023年10月10日，公司召开第二届董事会第八次会议，审议通过了《关于对外投资设立合资公司暨签订投资合作框架协议的议案》，为进一步集中资源聚焦存储主营业务，拟出售目前仍处于持续亏损状态的触控业务资产。鉴于此，公司与 LeadingUI 及张美莉成立合资公司宏沛函电子，宏沛函电子由 LeadingUI 主导经营，公司作为财务投资者为合资公司赋能，故认缴注册资本 400 万元人民币，占比 10%。公司出于谨慎性原则，将该笔投资认定为财务性投资。截至 2023 年 12 月 31 日，公司尚未实缴出资。

公司本次发行相关董事会决议日前六个月起至本募集说明书出具日，公司出于谨慎性原则认定的财务性投资共 400 万元，该笔财务性投资已在第二届董事会第十三次会议审议通过的发行方案中从本次发行募集资金总额中予以扣除。

（三）公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至 2023 年 12 月 31 日，公司可能涉及财务性投资（包括类金融业务）的相关报表科目余额情况如下表所示：

单位：万元

项目	截至 2023 年 12 月 31 日账面价值	构成财务性投资的金额
交易性金融资产	-	-
其他应收款	1,357.33	-
其他流动资产	10,772.97	-
长期股权投资	149.55	146.62
其他非流动资产	4,069.65	-

截至 2023 年 12 月 31 日，公司财务性投资金额为 146.62 万元，占当期归属于母公司净资产的比例为 0.13%，占比较小，不存在期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形。

（1）交易性金融资产

截至 2023 年 12 月末，公司未持有交易性金融资产。

（2）其他应收款

截至 2023 年 12 月末，公司其他应收款按照款项性质分类情况如下：

单位：万元

款项性质	金额
退税款	922.02
押金、保证金	478.61
往来款	95.97
应收利息	-
减：坏账准备	139.28
合计	1,357.33

截至 2023 年 12 月末，公司其他应收款主要为退税款以及与公司经营相关的保证金及押金，不属于财务性投资。

（3）其他流动资产

截至 2023 年 12 月末，公司的其他流动资产账面价值为 10,772.97 万元，主要为企业待抵扣的增值税，不属于财务性投资。

（4）长期股权投资

截至 2023 年 12 月末，公司的长期股权投资账面价值为 149.55 万元，其中 146.62 万元为对联营企业深圳市嘉敏利光电有限公司的投资，剩余 2.93 万元为对联营企业华坤德凯（深圳）电子有限公司的投资。

嘉敏利光电原为发行人的全资子公司，主要从事光电集成芯片、器件、模块、软件的研发及产业化等业务，自 2020 年设立以来一直处于产业化应用探索阶段，在其产品短期内无法产业化落地的情况下，为减小持续研发和运营投入对公司造成的资金周转压力，公司于 2022 年 12 月将嘉敏利光电 85% 的股权转让给李虎、徐岱群，剩余的 15% 股权确认为长期股权投资。2023 年 8 月，嘉敏利光电增资 526.1676 万元，发行人持有股权比例从 15% 稀释至 12.76%。基于公司已剥离嘉敏利光电相关业务，聚焦主营业务存储芯片，基于谨慎原则，将该长期股权投资属于财务性投资。

华坤德凯（深圳）电子有限公司为公司控股子公司深圳市迅凯通电子有限公司与深圳市半山国际投资有限责任公司及深圳市祥桦科技企业（有限合伙）合资设立，主要目的为拓宽公司销售渠道，进一步提高公司竞争力，属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

因此长期股权投资中，属于财务性投资的金额为 146.62 万元。

（5）其他非流动资产

截至 2023 年 12 月末，公司其他非流动资产账面价值为 4,069.65 万元，主要为预付工程、设备款项以及预付修复软件及工具款，不属于财务性投资。

八、报告期内利润分配政策、现金分红政策的制度及执行情况

（一）利润分配政策

为进一步推动公司建立科学、持续、稳定的分红机制，完善公司的分红决策机制和管理制度，保护中小投资者合法权益，根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的要求，公司制定了相关利润分配政策。

《公司章程》中有关利润分配政策的具体内容如下：

“第一百七十条 公司原则上应当依据经审计的财务报表进行利润分配，且应当在董事会审议定期报告的同时审议利润分配方案。公司拟以半年度财务报告为基础进行现金分红，且不送红股或者不用资本公积金转增股本的，半年度财务报告可以不经审计。

第一百七十一条 公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后2个月内完成股利（或股份）的派发事项。

第一百七十二条 公司的利润分配政策应重视对投资者的合理投资回报，应保持连续性和稳定性。在满足公司正常生产经营所需资金的前提下，公司实行积极、持续、稳定的利润分配政策，可以采取现金或者股票或者现金与股票相结合的方式或者法律、法规允许的其他方式分配股利。公司实施利润分配办法，应当遵循以下规定：

（一）分配形式及间隔期

每一年度结束后，公司可以采用现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式进行利润分配，并优先采用现金分红的利润分配方式。公司应积极推行以现金方式分配股利，具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。公司董事会可以根据公司当期的盈利规模、现金流状况、发展阶段及资金需求状况，提议公司进行中期分红。

（二）现金分红比例

公司根据《公司法》等相关法律法规、规章及其他规范性文件和本章程的规定，在满足现金分红条件的基础上，结合公司持续经营和长期发展，原则上每一

年度进行一次现金分红，且公司以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%。

（三）现金及股票分红的条件

1、董事会应当综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

（3）公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

重大资金支出安排是指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出超过公司最近一期经审计的合并报表净资产的 20%。上述资产同时存在账面价值和评估值的，以高者为准。

2、若公司满足下述条件，则实施现金分红：

（1）公司该年度实现的利润，在提取完毕公积金及弥补亏损后仍为正值；

（2）审计机构对公司的该年度财务报告出具无保留意见的审计报告；

（3）公司无重大资金支出安排；

（4）公司的资金状况能够满足公司正常生产经营的资金需求；

（5）公司累计可供分配利润为正值，当年每股累计可供分配利润不低于 0.1 元。

3、若公司未满足上述条件，或公司董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利更有利于公司全体股东整体利益时，可采取发放股票股利方式进行利润分配。

（四）利润分配政策的决策机制和程序

1、公司董事会应根据公司的利润分配政策并结合公司当年的利润实现情况、现金流量状况及未来发展规划等因素，以实现股东合理回报为出发点，制订公司当年的利润分配预案。

公司董事会在利润分配方案论证过程中，需与独立董事、监事会充分讨论，在考虑对全体股东持续、稳定、科学的回报基础上形成利润分配预案，并由独立董事对此发表独立意见后，方能提交公司股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的二分之一以上通过。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。

2、公司应当严格执行公司章程规定的利润分配政策以及现金分红方案。公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要，确需调整利润分配政策和现金分红方案的，调整后的利润分配政策和现金分红方案不得违反证券监督管理部门和证券交易所的有关规定。

公司董事会在调整利润分配政策的论证过程中，需充分听取独立董事、监事的意见，有关调整利润分配政策的议案需提交董事会、监事会审议，分别经二分之一以上独立董事、二分之一以上监事同意，并由独立董事对此发表独立意见，方能提交公司股东大会审议并及时公告披露相关信息。公司股东大会审议调整利润分配政策相关事项的，需经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过。

（五）公司股东存在违规占用公司资金情况的，公司在进行利润分配时，应当扣减该股东所获分配的现金红利，以偿还其占用的资金。”

（二）最近三年利润分配情况

公司 2021 年为首次公开发行股票并上市在审期间，未进行利润分配。

2022 年度利润分配方案：以 2022 年总股本 80,176,800 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金红利 1.8709 元（含税，实际派发金额因尾数四舍五入可能略

有差异)，不送红股，同时以资本公积金向全体股东每 10 股转增 4 股，共计派发现金分红 1,500 万元。本次利润分配方案已于 2023 年 7 月 13 日实施完毕。

2023 年度利润分配方案：以截至 2023 年 12 月 31 日总股本 113,247,800 股为基数，拟向全体股东每 10 股派发现金红利 1.30 元（含税，实际派发金额因尾数四舍五入可能略有差异），不送红股，同时以资本公积金向全体股东每 10 股转增 3 股，共计派发现金分红 1,472.22 万元。本次利润分配方案实施后，公司剩余未分配利润结转下年度。若在公司 2023 年度利润分配及资本公积金转增股本预案公告后至实施前，公司总股本由于股权激励行权、回购注销等原因而发生变化的，公司派发现金红利分配方案将按照每 10 股派发现金红利 1.30 元不变的原则调整分红总金额、按照资本公积金每 10 股转增 3 股比例不变的原则调整转增股本数量。

（三）最近三年现金分红情况

公司最近三年现金分红情况如下：

单位：万元

项目	2023 年	2022 年	2021 年
归属于母公司所有者的净利润	2,499.85	6,749.99	9,816.89
现金分红金额（含税）	1,472.22	1,500.00	-
最近三年累计现金分红金额	2,972.22		
最近三年年均归属于母公司所有者的净利润	6,355.58		
最近三年累计现金分红金额/最近三年年均归属于母公司所有者的净利润	46.77%		

注：2023 年利润分配方案已经第二届董事会第十四次会议、2023 年年度股东大会审议通过。根据《关于公司 2023 年年度利润分配及资本公积金转增股本预案的公告》，若在公司 2023 年度利润分配及资本公积金转增股本预案公告后至实施前，公司总股本由于股权激励行权、回购注销等原因而发生变化的，公司派发现金红利分配方案将按照每 10 股派发现金红利 1.30 元不变的原则调整分红总金额、按照资本公积金每 10 股转增 3 股比例不变的原则调整转增股本数量。

九、同业竞争情况

（一）公司与控股股东和实际控制人及其控制的企业不存在同业竞争

公司为一家专业从事集成电路设计、研发及产业化应用的国家高新技术企业。自设立以来，公司的主营业务主要集中于闪存主控芯片设计、研发，存储模组产品应用方案的开发、优化，以及存储模组产品的销售。

截至本募集说明书签署日，公司控股股东李虎及公司实际控制人李虎、田华夫妇不存在控制除公司及其子公司之外的其他与上市公司业务类似的企业，不存在与公司及其子公司构成同业竞争的情形。除公司及其控股子公司外，公司控股股东、实际控制人直接或间接控制、有重大影响或担任董事、高级管理人员的其他企业情况如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	嘉敏利光电	李虎持有 46.79%的股权并担任执行董事
2	嘉敏利信息	李虎担任执行董事，嘉敏利光电全资子公司
3	华坤德凯（深圳）电子有限公司	李虎担任董事，发行人控股子公司迅凯通电子持股 44.00%

公司控股股东李虎为深圳市嘉敏利光电有限公司的控股股东和实际控制人，嘉敏利光电主要从事高速光通讯芯片的研发和产业化应用，未从事与公司相同或相似的业务，与发行人之间不存在同业竞争。

华坤德凯为发行人参股公司，设立目的为拓宽公司销售渠道，进一步提高公司竞争力，发行人实际控制人未直接持有其股权。

（二）控股股东、实际控制人及其控制的企业所出具的关于避免同业竞争的承诺

为避免同业竞争损害公司及其他股东的利益，公司控股股东李虎、实际控制人李虎、田华夫妇已向公司出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，对下列事项作出承诺和保证：

“1、在本承诺函签署之日，本人及本人控制的企业均未直接或间接经营任何与德明利及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也未参与投资任何与德明利及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

2、自本承诺函签署之日起，本人及本人控制的企业将不直接或间接经营任何与德明利及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也不参与投资任何与德明利及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

3、自本承诺函签署之日起，若本人及本人控制的企业进一步拓展业务范围，

本人及本人控制的企业将不与德明利及其下属子公司拓展后的业务相竞争；若与德明利及其下属子公司拓展后的业务产生竞争，则本人及本人控制的企业将以停止经营相竞争的业务的方式，或者将相竞争的业务纳入到德明利经营的方式，或者将相竞争的业务转让给无关联关系的第三方的方式避免同业竞争。

4、在本人及本人控制的企业与德明利存在关联关系期间以及关联关系消除之后的十二个月内，本承诺函为有效之承诺。如上述承诺被证明是不真实的或未被遵守，本人将向德明利赔偿一切直接和间接损失，并承担相应的法律责任。”

（三）本次发行对公司同业竞争的影响

本次发行不会导致公司与控股股东及其控制的下属企业新增具有重大不利影响的同业竞争。

十、最近一年业绩下滑的原因及合理性

2023 年度，公司实现营业收入 177,591.28 万元，较 2022 年增长 49.15%；归属于上市公司股东的净利润为 2,499.85 万元，较去年同期下降-62.97%，存在业绩下滑情况。

（一）发行人最近一年经营业绩变动的主要原因分析

发行人本次业绩下滑主要与存储行业周期波动有关。存储行业受供需关系影响呈现较强的周期性。2023 年 1-8 月，在全球宏观经济环境波动的影响下，半导体行业下游终端需求不振，产业链库存高企，压力不断传导至上游，全球半导体存储市场陷入下行周期，存储产业链短期内遭受到巨大冲击，行业景气度在 2023 年 8 月到达本轮周期底部。

（二）发行人最近一年经营业绩变化趋势与同行业上市公司对比情况

2023 年，发行人与同行业可比公司营业收入和扣除非经常性损益前后的归属于母公司股东的净利润较上年同期的变动情况对比如下：

单位：万元人民币、万元新台币

公司名称	营业收入			归属于母公司股东的净利润/本期净利润			扣除非经常性损益后的 归属于母公司股东的净利润		
	2023 年度	上年同期	变动比例	2023 年度	上年同期	变动比例	2023 年度	上年同期	变动比例
群联电子	4,822,163.00	6,025,614.20	-19.97%	362,442.80	540,114.60	-32.90%	未披露	未披露	未披露
朗科科技	108,759.75	177,214.02	-38.63%	-4,376.42	6,213.40	-170.44%	-5,182.99	4,382.15	-218.28%
江波龙	1,000,000.00 ~1,050,000.00	832,993.43	20.05% ~26.05%	-80,000.00 ~-86,000.00	7,279.70	-1,198.95% ~-1,281.37%	-86,000.00 ~-92,000.00	3,784.43	-2,372.47% ~-2,531.01%
佰维存储	350,000.00 ~370,000.00	298,569.27	17.23% ~23.92%	-55,000.00 ~-65,000.00	7,121.87	-872.27% ~-1,012.68%	-56,167.85 ~-66,167.85	6,578.26	-953.84% ~-1,029.08%
发行人	177,591.28	119,065.65	49.15%	2,499.85	6,749.99	-62.97%	1,493.67	1,148.41	30.06%

注：群联电子未披露归属于母公司股东的净利润，故以本期净利数据代替，数据单位为万元新台币。江波龙及佰维存储均未公告 2023 年年度报告，数据来源均为 2023 年业绩预告。

最近一期，同行业归属于母公司股东的净利润/本期净利润均出现下滑，主要受短期内行业周期变动影响，上游供给和下游终端需求波动等影响，与公司业绩变动趋势一致。

（三）相关不利影响是否持续、是否将形成短期内不可逆转的下滑

存储行业重要原材料晶圆价格在 2023 年 8 月底达到价格低点并逐渐企稳，并于 2023 年 9 月开始回升。经过将近一年的行情调整，加上消费需求的逐步回升、库存压力的逐步释放、原厂减产供应，供需结构逐步改善，存储产品价格和市场规模企稳上行，预计影响公司业绩下滑的不利因素将在未来减弱。

在存储行业周期带来的不利影响将逐渐消除的同时，公司已采取一系列措施以改善经营状况。一方面，公司持续增加研发投入带来产品竞争力的提升，并在新领域、新产品方面布局，实现经营管理水平提升。公司以自研主控芯片为核心竞争力，不断夯实主控芯片研发能力，并于 2022 年成功流片并投片 TW8581（USB3.2 超高速 5GHZ 存储控制芯片），随着自研主控芯片研发成功后进一步量产导入，公司移动存储模组产品中主控芯片自给率逐步提升。有效提高了公司模组产品的稳定性和成本优势，产品竞争力得以提升。另一方面，公司在深耕原有客户的同时，积极开拓新领域、新市场的新客户，已就本次募投项目拟拓展的高端固态硬盘和嵌入式存储新产品线搭建了销售团队，聚焦消费电子、汽车电子、服务器及数据中心等应用领域，大力开拓行业客户，进一步拓宽了公司产品的覆盖面。当前，部分行业客户的验证和产品的导入正在逐步开展，预计未来将持续给公司带来收益。

根据 2024 年一季度业绩预告，发行人在当期预计实现归母净利润 18,600 万元至 22,600 万元、实现扣除非经常性损益后的净利润 18,300 万元至 22,300 万元，同比实现大幅增长，随着前次募投项目的建设投产，以及存储行业和宏观经济的整体回暖，公司盈利能力得到了较大提升。

综上，公司最近一年业绩存在下滑情况，但是不会对公司持续经营和本次募投项目的实施构成重大不利影响，导致公司最近一年业绩下滑的因素不具有持续性，不会形成短期内不可逆转的下滑。

十一、报告期内发行人违法违规情况

根据外汇、海关政府主管机关出具的证明及发行人的确认，发行人报告期内存在如下行政处罚：

- 1、2022 年 5 月 28 日，发行人收到中华人民共和国皇岗海关下发的《行政

处罚决定书》（皇关处四快速字[2022]0192号），因发行人于2022年5月27日持532120221210040713号报关单以一般贸易监管方式申报进口货物一批，捆绑1100410083500号内地海关及香港海关陆路进/出境载货清单，由粤ZCK24港车承运从皇岗口岸入境。经查验，报关单532120221210040713申报货物原产地不符，申报产地为美国，实际产地为中国台湾，被查获。中华人民共和国皇岗海关依照《中华人民共和国海关行政处罚实施条例》第十五条（一）项的规定，决定对发行人作出如下行政处罚：处罚款人民币0.3万元整。

发行人已缴纳上述罚款。

2、2022年8月15日，发行人收到国家外汇管理局深圳市分局下发的《行政处罚决定书》（深外管检[2022]21号），该局对发行人进行日常监管发现，发行人未在规定时间内办理2019年的直接投资存量权益登记手续，前述行为违反了《国家外汇管理局关于进一步简化和改进直接投资外汇管理政策的通知》（汇发[2015]13号）第二条第三项的相关规定，属违反外汇登记管理规定行为。根据处罚决定书，“……对上述违反外汇管理规定行为，鉴于你公司相关违规行为情节轻微且危害后果较小，并积极主动配合检查和调查，按照《外汇管理行政处罚裁量办法》相关规定，适用较轻情节进行处罚。依据《中华人民共和国外汇管理条例》（中华人民共和国国务院令 第532号）第四十八条第（五）项……规定，责令你公司改正，给予警告，处罚款人民币4万元。”

发行人已缴纳上述罚款。

就发行人上述行政处罚，鉴于：（1）发行人前述被中华人民共和国皇岗海关和国家外汇管理局深圳市分局分别处以罚款0.3万元和4万元，违法行为轻微且罚款数额较小，相关违法行为已得到纠正、发行人已按要求缴纳罚款；（2）发行人前述违法行为未对发行人正常生产经营造成重大不利影响，且没有导致严重环境污染、重大人员伤亡、严重损害投资者合法权益或社会影响恶劣的情形。据此，发行人上述行为不构成重大违法违规行为，上述处罚不属于重大行政处罚，对本次发行不构成实质性障碍。

第三节 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

（一）本次向特定对象发行股票的背景

公司长期深耕存储芯片行业，经过多年积累逐渐形成自主可控的主控芯片与固件方案两大核心技术平台，结合产品方案设计及量产工具开发、存储模组测试等形成完善的存储管理应用方案，高效实现对 NAND Flash 存储颗粒进行数据管理和应用性能提升。

近年来，随着半导体行业技术的不断迭代，存储技术也日新月异，市场对存储芯片的技术需求也不断升级，给行业带来了新的机遇和挑战。当前，存储行业体现出以下发展趋势：

1、存储行业成长显著，未来市场潜力巨大

在半导体众多赛道中，存储是成长最显著的细分行业。根据 CFM 闪存市场的数据统计，2023 年全球存储市场规模表现出逐季增长的态势，预计 2023 年全球存储芯片市场规模将达 859 亿美元，从存储市场容量来看，NAND Flash 需求增速将达到 10%，之后在 2024 年将以更快的速度增长，存储芯片市场空间巨大。

长期来看，存储芯片有望在物联网、智能汽车、工业机器人、人工智能、云计算等因素驱动下持续增长。根据 Yole 的统计数据，存储芯片市场规模预计在 2027 年将达到 2,630 亿美元，存储行业增长迅速。

行业的不断发展，为公司未来带来了更大的成长空间。在当前的国际经济社会形势背景下，公司大力推动研发工作，在技术和产品上实现突破，加快国产化替代进程，将有利于提高公司的盈利水平，有利于提高我国在半导体存储芯片领域的产业安全水平。

2、存储密度不断提高，技术迭代迅速

随着技术、应用场景的不断推陈出新，5G、物联网、大数据、人工智能、云计算等技术的高速发展，PC、手机、服务器、智能汽车等终端应用对存储性能、功耗优化、单位容量的需求持续增长，推动 NAND Flash 不断向高存储密度方向演进。在 3D NAND 分段堆栈等技术的帮助下，NAND Flash 存储密度和传

输性能得到进一步提升，单位成本也不断得到优化。据 CFM 闪存市场统计，在全球已量产的 NAND Flash 中，各大 NAND 原厂均已推出 200 层以上堆叠的 NAND Flash，下一代产品将向超过 300 层堆叠的方向进一步发展。

3、数据存储需求不断增长，挖掘行业成长新动力

随着云计算、物联网、人工智能等新一代信息技术的涌现，全球所产生的数据需求量呈现持续高速增长的趋势，催生了大量数据存储需求。根据 IDC 预测，到 2025 年全球数据总量将从 2021 年的 60ZB 增加到 175ZB，其中中国数据量将增至 49ZB，占全球数据圈的 27.8%，成为全球最大的数据圈。

未来，在 NAND Flash 终端需求方面，随着手机存储容量、PC 存储容量和固态硬盘搭载率、服务器需求量和单机搭载量等的提升，将助推 NAND Flash 容量需求的持续增长。此外，汽车智能化的升级，车载 NAND Flash 有望迎来高速增长；ChatGPT 等人工智能模型的发展，从长期看，也将带动算力规模和存储芯片的需求提升。根据美光预测，一个人工智能服务器 NAND Flash 容量是普通服务器的 3 倍。随着智能汽车、人工智能相关市场的持续渗透，存储芯片需求量将得到进一步提升，存储行业有望持续受益。

4、数据存储国产化需求不断提高

我国存储芯片市场规模巨大，但自给率较低，仍有较大的提升空间。在新的全球局势下，保障国家重要领域的产业链安全，具有极其重要的战略意义。我国电信、政府部门、金融等重要领域的服务器和 PC 产品数据安全性需要得到保障，因此存储芯片具有国产替代的紧迫性。同时，我国庞大内需、新兴应用及政策推动亦助力国产存储芯片快速发展。

当前，全球半导体产业向我国转移，我国也已经建立了较为完善全面的电子系统产业链体系；未来，随着我国数字经济的不断发展，我国在物联网、智能汽车、云计算等领域发展潜力巨大。综合来看，我国半导体产业链实现独立自主具备技术储备和物质基础，也具有现实意义，推动我国存储芯片产业链国产替代战略意义重大。

(二) 本次向特定对象发行股票的目的

1、推动公司产品升级，进一步提高公司技术水平，实现公司发展战略

公司始终坚持通过“以技术带动盈利，以资金驱动规模”实现业务扩张。在
主控芯片方面，公司目标到 2025 年，实现全闪存类型主流主控芯片全覆盖；在
存储模组方面，公司始终坚持以自主创新为驱动，以自研主控芯片为基础，以存
储模组产品为业务主力，通过自研主控芯片设计及固件方案开发夯实产品竞争
力。

公司本次募投项目包括 PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化
项目、嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目、信息化系统升级建
设项目以及补充流动资金。相关项目的推动将有效提高公司在存储芯片领域产品
优化升级，提高公司产品技术水平和覆盖领域，实现公司产品从移动存储市场向
嵌入式存储市场、高端固态硬盘市场的转变，并为下一代信息技术产业发展提前
进行布局。

随着下游应用领域的不断丰富，5G、物联网、大数据、人工智能、云计算
等技术的不断发展，存储芯片技术也在不断迭代，以满足市场日新月异的需求。
公司本次募投项目的投入，将进一步提高公司技术水平，紧贴行业技术发展前沿，
实现技术的持续领先，以及公司战略规划的进一步实施落地。

2、丰富公司产品，服务国家芯片产业自主发展战略方向

相比国外发达国家，我国集成电路产业的发展起步较晚，IT 底层架构、标
准和生态等方面均由国外 IT 巨头把控，国家层面存在战略安全风险。公司作为
一家以闪存主控芯片的自主设计、研发为基础的企业，具备较强的技术开发实力
来满足国内下游应用领域的国产化需求。通过本次募投项目的实施，公司将在实
现相关产品的产业化的同时，加快下一代技术产品的开发进度，为将来全面布局
国产化市场打下基础，进一步增强我国在芯片产业自主发展方面的实力。

3、发挥上市公司直接融资渠道优势，增强公司资金实力

公司所处的存储芯片行业属于资金和人才密集型行业，技术研发、人才招揽、
产品投入等均需要较大规模资金。作为上市公司，公司具有融资渠道的优势，可
以提高直接融资比例，降低融资成本，增强资金实力，更好的提升公司的竞争优
势。

二、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期

（一）发行股票的种类和面值

本次向特定对象发行股票的种类为境内上市人民币普通股（A股），每股面值为人民币1.00元。

（二）发行方式和发行时间

本次发行采用向特定对象发行股票的方式，在经深交所审核通过并获得中国证监会同意注册的批复后，公司将在规定的有效期内择机发行。

（三）发行对象及认购方式

本次发行的发行对象为包括公司控股股东在内的不超过35名特定对象。除公司控股股东外，其他发行对象为符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、保险机构投资者、信托公司、财务公司、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的2只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

所有发行对象均以现金方式认购本次向特定对象发行的股票。公司控股股东李虎拟认购不低于本次向特定对象发行股份数量的5%（含本数）且不超过30%（含本数）。

除公司控股股东外，其他发行对象尚未确定。最终发行对象由股东大会授权董事会在通过深交所审核并经中国证监会同意注册后，按照中国证监会、深交所相关规定及本预案所规定的条件，根据竞价结果与本次发行的保荐人（主承销商）协商确定。若国家法律、法规对向特定对象发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

本次向特定对象发行股票的所有发行对象均以现金的方式并以相同的价格认购本次发行的股票。

（四）发行价格及定价原则

本次发行的定价基准日为发行期首日，发行价格不低于定价基准日前二十个

交易日公司股票交易均价的 80%（定价基准日前二十个交易日股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额÷定价基准日前二十个交易日股票交易总量）。

若公司在定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，本次发行价格将做出相应调整，调整公式如下：

派发现金股利： $P_1=P_0-D$

送红股或转增股本： $P_1=P_0/(1+N)$

两项同时进行： $P_1=(P_0-D)/(1+N)$

其中， P_0 为调整前发行价格， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数， P_1 为调整后发行价格。

本次发行的最终发行价格将由股东大会授权董事会在通过深交所审核并经中国证监会同意注册后，按照中国证监会和深交所相关规定，根据竞价结果与本次发行的保荐人（主承销商）协商确定。若公司在定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项，本次发行价格将做出相应调整。

公司控股股东不参与本次向特定对象发行定价的竞价过程，但接受其他发行对象的竞价结果并与其他发行对象以相同价格认购本次向特定对象发行的股票。若本次向特定对象发行未能通过竞价方式产生发行价格，则公司控股股东同意以发行底价（即定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%）作为认购价格参与认购。

（五）发行数量

本次向特定对象发行股票的发行数量按照募集资金总额除以发行价格确定，同时本次发行数量不超过本次发行前公司总股本的 30%，即不超过 33,974,340 股（含本数），并以中国证监会关于本次发行的注册批复文件为准。在前述范围内，最终发行数量将在本次发行经过深交所审核通过并经中国证监会同意注册后，由公司董事会根据公司股东大会的授权及发行时的实际情况，与本次发行的保荐人（主承销商）协商确定。若本次发行的股份总数因监管政策变化或根据发

行批复文件的要求予以调整的，则本次发行的股票数量届时将相应调整。

若公司在本次董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本、股权激励、回购注销股票、除权除息事项或因其他原因导致本次发行前公司总股本发生变动及本次发行价格发生调整的，则本次向特定对象发行股票的发行数量及发行数量上限将作相应调整。

（六）限售期

本次发行完成后，公司控股股东认购的股票自本次发行结束之日起 18 个月内不得转让；其他发行对象认购的股票自本次发行结束之日起 6 个月内不得转让。法律法规、规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。限售期结束后，发行对象减持本次认购的向特定对象发行的股票按中国证监会及深交所的有关规定执行。若前述限售期与证券监管机构的最新监管意见或监管要求不相符，将根据相关证券监管机构的监管意见或监管要求进行相应调整。

本次发行结束后，本次发行的股票因公司送股、资本公积转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。

（七）本次发行符合合理性融资，融资规模确定合理

公司于 2022 年 6 月首次公开发行股票并募集资金 53,080.00 万元，扣除发行费用（不含增值税）人民币 7,490.76 万元后，募集资金净额为人民币 45,589.24 万元。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司首次公开发行股票募集资金投向未发生变更且按计划投入，公司前次募集资金使用进度达到 78.13%（不包括累计收到的银行存款及理财产品利息扣除银行手续费等的净额）。

本次发行募集资金不超过 124,600 万元（含本数），扣除发行费用后将全部投资于“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”、“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”、“信息化系统升级建设项目”及补充流动资金，募集资金投资项目与公司主营业务密切相关，有利于公司扩大产能，抓住存储产品行业的发展趋势，推动公司进一步高速发展；有利于公司加速产品升级，优化产品结构，进一步巩固公司的市场竞争地位；有利于公司提升公司规模优势，助力产业链降成本进程，增强公司可持续盈利能力。

综上，公司本次发行聚焦主业，融资理性、融资规模合理。

三、募集资金金额及投向

本次向特定对象发行股票原拟募集资金总额不超过 125,000.00 万元，在考虑本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资，从募集资金总额中扣除公司向宏沛函电子投资的 400 万元后，本次募集资金总额将减至不超过人民币不超过 124,600.00 万元（含 124,600 万元），并以中国证监会关于本次发行的注册批复文件为准。

本次发行的募集资金在扣除发行费用后，将用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
1	PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	49,856.14	45,360.00
2	嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	66,680.90	61,420.00
3	信息化系统升级建设项目	3,220.00	3,220.00
4	补充流动资金	14,600.00	14,600.00
合计		134,357.04	124,600.00

募集资金到位前，公司可根据项目进度的实际需要，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。若本次募集资金净额少于上述项目拟使用募集资金金额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据募集资金净额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先级及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

四、本次发行是否构成关联交易

公司控股股东拟参与本次发行认购，因此，本次发行构成与公司的关联交易。针对本次发行，公司已根据相关法规要求履行相应的关联交易审批及披露程序。

公司尚未确定本次发行除控股股东以外的发行对象。除控股股东外，最终是否存在因关联方认购本次发行的股票而构成关联交易，将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

五、本次发行是否将导致公司控制权发生变化

截至 2023 年 12 月 31 日，公司总股本为 11,324.78 万股，李虎直接持有公司 4,492.44 万股股份，未间接持有股份，占公司总股本的 39.67%，李虎的配偶田华任公司董事，对公司的股东大会、董事会及公司的经营决策具有重大影响。公司的控股股东为李虎，实际控制人为李虎、田华夫妇。

本次发行的股票数量不超过本次发行前公司总股本的 30%，即不超过 33,974,340 股（含本数），募集资金不超过 124,600 万元（含本数）。其中，公司控股股东李虎拟认购不低于本次向特定对象发行股份数量的 5%（含本数）且不超过 30%（含本数）。本次发行完成后，李虎、田华夫妇仍为公司实际控制人。本次向特定对象发行股票不会导致公司的控制权发生变化。

六、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

（一）已履行的批准程序

本次向特定对象发行股票相关事项已经公司第二届董事会第三次会议、第二届监事会第三次会议、2023 年第三次临时股东大会、第二届董事会第十三次会议、第二届监事会第十二次会议审议通过。

（二）尚需履行的批准程序

根据《证券法》《注册管理办法》等有关法律、法规和规范性文件的规定，发行人本次发行尚需通过深交所发行上市审核并报经中国证监会履行发行注册程序。

在获得中国证监会同意注册的批复后，公司将向深交所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理股票发行、登记和上市事宜，履行本次向特定对象发行股票的相关程序。

第四节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

本次向特定对象发行股票原拟募集资金总额不超过 125,000.00 万元，在考虑本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资，从募集资金总额中扣除公司向宏沛函电子投资的 400 万元后，本次募集资金总额将减至不超过人民币不超过 124,600.00 万元（含 124,600 万元），并以中国证监会关于本次发行的注册批复文件为准。

扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
1	PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	49,856.14	45,360.00
2	嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	66,680.90	61,420.00
3	信息化系统升级建设项目	3,220.00	3,220.00
4	补充流动资金	14,600.00	14,600.00
合计		134,357.04	124,600.00

本次募投项目实施地为发行人租赁物业，由于发行人属于轻资产运营，目前尚未取得自有土地厂房，因此通过租赁物业实施本次募投项目。

本次募投项目“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”和“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”拟在深圳市福田区八卦岭八卦四路中厨 6 号综合厂房实施，“信息化系统升级建设项目”拟在深圳市福田区中康路 136 号深圳新一代产业园 1 栋 23-25 层实施。具体情况如下：

承租方	出租方	租赁房屋	面积 (m ²)	用途	租赁期限
发行人	深圳智慧空间管理有限公司	深圳市福田区八卦岭八卦四路中厨 6 号综合厂房第 1-7 层	18,318.32	厂房	2022.09.01-2031.04.30
发行人	深圳市福田区政府物业管理中心	深圳市福田区中康路 136 号深圳新一代产业园 1 栋 24-25 层	3,957.66	办公	2020.09.01-2025.08.31
		深圳市福田区中康路 136 号深圳新一代产业园 1 栋 23 层	1,978.83	办公	2021.05.10-2026.05.09

其中，中厨 6 号综合厂房的土地用途为工业，建筑物用途为厂房，土地使用

年限为 50 年，从 1985 年 1 月 10 日至 2035 年 1 月 9 日，发行人租期为 2022 年 9 月 1 日至 2031 年 4 月 30 日，发行人租赁该房产租金为浮动租金，根据具体承租年份，租金在 138.84 万元/月至 199.62 万元/月之间浮动。

深圳新一代产业园土地用途为新型产业用地，建筑物用途为办公，土地使用年限为 50 年，从 2012 年 12 月 10 日至 2062 年 12 月 9 日，其中 24-25 楼租期为 2020 年 9 月 1 日至 2025 年 8 月 31 日，发行人租赁该房产租金为浮动租金，根据承租年份，租金在 27.21 万元/月至 30.62 万元/月；23 楼租期为 2021 年 5 月 10 日至 2026 年 5 月 9 日，发行人租赁该房产租金为浮动租金，根据承租年份，租金在 13.46 万元/月至 30.29 万元/月之间浮动。

由于土地和租赁合同到期时间尚有数年，发行人将根据届时的实际情况，妥善安排续签或产权转移相关事宜，确保生产经营不受影响。综上，通过租赁第三方的场地实施本次募投项目，对发行人未来生产经营的持续性不存在重大不利影响。

上述拟使用募集资金金额中，非资本化支出（含补充流动资金）合计为 36,825.92 万元，具体包括：

单位：万元

非资本化支出内容	拟使用募集资金金额
PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目：研发费用	7,706.41
嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目：研发费用	14,519.51
补充流动资金	14,600.00
合计	36,825.92

上述非资本化支出占募集资金总额的比例为 29.56%，未超过募集资金总额的 30%。本次募集资金补充流动资金比例符合监管要求。

若本次募集资金净额少于上述项目拟使用募集资金金额，公司将根据募集资金净额，按照项目的轻重缓急，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先级及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

募集资金到位前，公司可根据项目进度的实际需要以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。

上述募集资金投资项目的可行性分析如下：

一、募投项目基本情况

（一）PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目

本项目为 PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目。基于实现闪存类型主流主控芯片全覆盖的公司发展战略，公司拟通过本项目的实施以实现 PCIe SSD 产品的大规模量产，并加强存储主控芯片及存储模组的技术研发，实现控制芯片的自主可控，推动新一代 PCIe 技术的迭代，以持续提高公司主控芯片产品对未来应用场景的适配性。本项目将扩大公司 PCIe SSD 产品在消费级应用领域的业务规模，并逐步探索产品在企业级应用领域的拓展。

公司将投入新的研发办公场地，购置先进的研发、测试软硬件设备，引进高水平专业技术人才，增强公司整体的技术研发实力。此外，公司还将在原有的厂房设计规划新的生产线，满足 PCIe 存储控制芯片及存储模组的产业化需求。

本项目总投资 49,856.14 万元，截至本募集说明书出具日，不存在董事会前投入的资金。具体投资安排如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资估算	使用募集资金金额	是否属于非资本性支出	占募集资金金额比例
一	场地投入	2,213.20	2,213.20	否	4.88%
二	软硬件投资	35,440.39	35,440.39	否	78.13%
三	研发费用	7,706.71	7,706.41	是	16.99%
四	基本预备费	1,882.68	-	-	-
五	铺底流动资金	2,613.15	-	-	-
合计		49,856.14	45,360.00	-	100.00%

上述各项投资测算依据、测算过程情况如下：

1、场地投入

本项目场地投资 2,213.20 万元。投资明细如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资金额
一	场地租赁费用（含各类实验室和办公室等）	673.20

序号	投资内容	投资金额
二	装修费用（含各类实验室和办公室等）	1,540.00
总计		2,213.20

上述场地投入中，租赁和装修费用参考同类可比建筑的租金和装修费用，根据市场行情综合确定。

2、软硬件投资

本项目软硬件投资 35,440.39 万元，投资费用明细如下：

单位：万元

序号	设备名称	投资金额
一	研发设备	9,942.10
二	生产测试设备	18,318.00
三	软件投入	6,397.90
四	办公设备等其他	99.60
五	安装费	682.79
合计		35,440.39

研发设备主要包括光罩投片、高速示波器等芯片相关研发设备，生产测试设备包括芯片 BGA 测试系统、贴片机等相关设备，软件投入包括 IP、EDA 等软件产品。上述相关设备定价主要依据当前主要供应商价格确定。

3、研发费用

本项目研发费用为研发人员工资支出和研发项目支出，包括招聘芯片设计、芯片验证、固件等各类工程师，以及研发项目的相关资金支持。公司结合相关过往研发经验和市场行情，预计上述相关研发费用为 7,706.71 万元。

4、预备费和铺底流动资金

预备费是针对在项目实施过程中可能发生难以预料的支出，需要事先预留的费用，本项目基本预备费率取场地投入及软硬件投资总额的 5%，基本预备费为 1,882.68 万元。

流动资金估算采用分项详细估算法，按建设项目投产后流动资产和流动负债各项构成分别详细估算，本项目铺底流动资金为 2,613.15 万元。

（二）嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目

本项目为嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目。公司拟购置先进的生产、研发及测试软硬件设施设备，招聘相关技术人才，扩充研发团队，开展嵌入式存储控制芯片及存储模组的前瞻性研发工作，提升公司技术研发实力，并落实相关系列产品产业化应用，形成包括 eMMC 及 UFS 在内的嵌入式存储产品，并实现控制芯片的自主可控。产品主要应用于智能手机、平板、智能电视、机顶盒、智能汽车等智能终端，满足快速增长的市场及客户需求，增强公司盈利能力，达成公司战略规划。

本项目总投资 66,680.90 万元，截至本募集说明书出具日，不存在董事会前投入的资金。具体投资安排如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资估算	使用募集资金金额	是否属于非资本性支出	占募集资金金额比例
一	场地投入	2,988.00	2,988.00	否	4.86%
二	软硬件投资	43,912.49	43,912.49	否	71.50%
三	研发费用	15,041.49	14,519.51	是	23.64%
四	基本预备费	2,345.02	-	-	-
五	铺底流动资金	2,393.89	-	-	-
合计		66,680.90	61,420.00		100.00%

上述各项投资测算依据、测算过程情况如下：

1、场地投入

本项目场地投资 2,988.00 万元，投资费用明细如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资金额
一	场地租赁费用（含各类实验室和办公室等）	1,188.00
二	装修费用（含各类实验室和办公室等）	1,800.00
总计		2,988.00

上述场地投入中，租赁和装修费用参考同类可比建筑的租金和装修费用，根据市场行情综合确定。

2、软硬件投资

本项目软硬件投资 43,912.49 万元，投资费用明细如下：

单位：万元

序号	设备名称	总投资金额
一	研发设备	19,523.40
二	生产检测设备	13,690.00
三	软件投入	9,556.00
四	办公设备等其他	194.00
五	安装费	949.09
合计		43,912.49

研发设备主要包括光罩投片、高速示波器等芯片相关研发设备，生产测试设备包括芯片 BGA 测试系统、高温老化等相关设备，软件投入包括 IP、EDA 等软件产品。上述相关设备定价主要依据当前主要供应商价格确定。

3、研发费用

本项目研发费用包括研发人员和研发项目支出，包括招聘芯片设计、芯片验证、固件等各类工程师，以及研发项目的相关资金支持，公司结合相关过往研发经验和市场行情，预计上述相关研发费用为 15,041.49 万元，其中拟使用募集资金 14,519.51 万元。

4、预备费和铺底流动资金

预备费是针对在项目实施过程中可能发生难以预料的支出，需要事先预留的费用，本项目基本预备费率取场地投入及软硬件投资总额的 5%，基本预备费为 2,345.02 万元。

流动资金估算采用分项详细估算法，按建设项目投产后流动资产和流动负债各项构成分别详细估算，本项目铺底流动资金为 2,393.89 万元。

（三）信息化系统升级建设项目

本项目是信息化系统升级建设项目，主要对公司信息化系统进行全面的优化和升级，通过购置软硬件设备，建设与公司持续发展相适应的信息化系统，持续提升公司信息化运营管理水平，对产品生命周期管理、研发平台管理、供应链管

理、仓储管理、销售渠道、业务中台、数据存储及备份、网络信息安全、云计算等多方面进行优化升级。全面提升公司信息化程度，实现业务流程优化、降低公司运营成本、提升经营管理效率，进而增强企业综合竞争力。

本项目建设完成后将综合提升公司现有系统硬件性能和软件运营环境，进一步强化公司信息化管理水平，为公司可持续性发展提供有力支撑。

本项目总投资 3,220.00 万元，截至本募集说明书出具日，不存在董事会前投入的资金。具体投资安排如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资估算	使用募集资金金额	是否属于非资本性支出	占募集资金金额比例
一	场地投入	200.00	200.00	否	6.21%
二	软硬件投资	2,010.00	2,010.00	否	62.42%
三	实施费用	1,010.00	1,010.00	否	31.37%
	合计	3,220.00	3,220.00		100.00%

1、场地投入

本项目场地投资 200.00 万元，投资费用明细如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资总额
一	装修费用（机房改造）	200.00
	合计	200.00

装修费用为机房改造费用，主要参考公司类似经验和市场行情综合确定。

2、软硬件投资明细

本项目软硬件投资 2,010.00 万元，其中，软硬件投资费用明细如下：

单位：万元

序号	名称	总额
一	各类硬件投入	641.00
二	各类软件投入	1,369.00
	合计	2,010.00

上述硬件投入包括运算服务器、超容合服务器等。软件投入主要包括研发项目管理系统、研发产品数据管理系统、研发生命周期管理系统等。相关费用依据

主要根据过往经验、市场行情等综合确定。

3、实施费用

本项目实施费用为 1,010.00 万元。实施内容包括供应方针对需求方的需求或功能服务的描述，进行系统软件的策略配置与目标实现，包含软件系统的设计咨询、方案落地、功能开发等，包括业财一体与信息集成维护、信息安全实施、信息应用与生命周期建模等。

(四) 补充流动资金

本次向特定对象发行股票，公司拟使用募集资金 14,600.00 万元用于补充公司业务发展过程中所需要的流动资金，以满足公司未来业务发展的资金需求，提高公司持续盈利能力，优化公司资本结构，降低财务费用，提高抗风险能力。

2021-2023 年，公司营业收入年均复合增长率为 28.25%，假设公司未来三年营业收入增速为 15%，则公司流动资金缺口测算情况如下：

单位：万元

项目	2023 年	占营业收入比例	T+12	T+24	T+36
营业收入	177,591.28	-	204,229.97	234,864.47	270,094.14
经营性流动资产	274,719.35	154.69%	315,927.25	363,316.34	417,813.79
货币资金	27,435.72	15.45%	31,551.08	36,283.75	41,726.31
应收票据及应收账款	43,443.39	24.46%	49,959.90	57,453.88	66,071.96
预付账款	10,639.28	5.99%	12,235.17	14,070.44	16,181.01
存货	193,200.96	108.79%	222,181.10	255,508.27	293,834.51
经营性流动性负债	28,540.18	16.07%	32,821.21	37,744.39	43,406.04
应付票据	9,022.21	5.08%	10,375.54	11,931.88	13,721.66
应付账款	15,269.33	8.60%	17,559.73	20,193.69	23,222.75
预收账款	-	-	-	-	-
营运资金需求	246,179.17	-	283,106.05	325,571.95	374,407.75
需补充流动资金	-	-	36,926.88	42,465.91	48,835.79
三年累计需补充流动资金					128,228.58

按照公司过往发展速度测算，公司近三年累计将有 128,228.58 万元的流动资

金缺口，对公司扩大生产、研发，提高产品竞争力和盈利能力产生了一定的制约。本次募集资金中，补充流动资金规模为 14,600 万元，小于公司三年累计需补充流动资金的规模，具有合理性。

二、募投项目经营前景

（一）PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目

1、国家政策的大力支持，为项目顺利实施提供良好的政策环境

在数字经济时代，半导体存储器作为信息、数据存储的载体，其稳定性和安全性对保障国家信息安全具有重要的价值，因此国家政策大力支持存储芯片产业的发展。

2022 年 1 月，国务院发布了《关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知》，提出要增强关键技术创新能力，瞄准集成电路、关键软件、大数据、人工智能、区块链等战略性前瞻性领域，提高数字技术基础研发能力；2021 年 7 月，工信部印发了《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023 年）》，强调要积极构建城市内的边缘算力供给体系，支撑边缘数据的计算、存储和转发，满足极低时延的新型业务应用需求；2020 年 12 月，国家财政部、税务总局、发改委等四部门联合出台了《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》，明确了对于国家鼓励的集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企业，并给予了相应的税率优惠。

在国家一系列产业政策的支持下，我国半导体存储器产业快速发展，行业内企业的自主开发意愿和能力不断增强，促使我国半导体存储器产业的整体竞争力不断提高，同时也为本项目的实施提供了良好的政策环境。

2、公司深厚的技术及人才储备，为项目实施提供技术研发支撑

自成立以来，公司高度重视技术、产品的自主创新，并专注于集成电路的设计及商业化应用。为此，公司持续在芯片设计和技术研发方面加大投入，以推动前沿技术的研发与创新。

2023 年，公司的研发费用为 10,801.34 万元，同比增长 4,108.52 万元，增幅达 61.39%。截至 2023 年 12 月 31 日，公司已获授权专利 153 项（其中发明专利

51 项), 拥有集成电路布图设计专有权 8 项; 拥有软件著作权 84 项。

在研发团队建设方面, 集成电路产业属于技术密集型行业, 技术人才是企业可持续发展的核心组成。公司十分重视技术研发团队的建设, 不断扩大团队规模, 尤其是近年大力招聘芯片技术领域的科研技术人员。在未来的发展中, 公司还将继续完善人才激励机制, 留住自身人才的同时吸纳更多优秀人才加入公司长期发展计划中。

3、良好的客户资源与不断完善的销售服务体系为项目实施提供新增产能消化支持

公司秉承“尽善尽美, 成就客户; 敬业乐群, 合作共赢”的核心价值观, 始终将客户需求放在首位。通过科学的市场分析、积极投入到芯片模组的研发工作以及专业的技术服务, 公司致力于为客户提供量身定制适合其特定应用需求的最佳解决方案。因此, 公司的产品和服务在客户群中拥有较高的口碑, 技术和质量均获得客户的高度认可。目前, 公司与行业内知名品牌商或上市公司建立了合作关系。

未来, 公司将持续完善国内外销售网络体系, 进一步加大大海内外市场开拓力度; 一方面, 公司将深耕原有客户群体, 积极探索新业务机会, 挖掘原有客户的更多价值需求; 另一方面, 公司将为高端固态硬盘产品线搭建实力更为强大的销售团队, 瞄准消费电子、汽车电子、服务器及数据中心等领域, 有针对性地开展市场开拓工作。

4、全球数据量爆发式增长带动数据存储需求上升, 为消化项目新增产能提供市场基础

在半导体元器件中, 存储芯片是不可或缺的组成部分, 为访问性能、存储协议、存储介质等多种应用提供重要的支持。在人工智能、物联网、云计算等新兴技术的快速发展下, 全球及我国数据量正迎来爆发式增长, 推动相关存储设备的应用需求与性能要求的提高。根据 IDC 的数据, 到 2025 年全球数据圈总量将激增至 175ZB, 而我国数据圈将增长至 48.6ZB, 占全球数据圈的 27.8%, 成为全球最大的数据圈。尤其是人工智能技术快速迭代演进, 例如 OpenAI 推出的 ChatGPT、百度打造的“文心一言”等人工智能大模型, 驱动着高算力服务器、

高性能存储器等基础设施的需求提升。根据 CFM 闪存市场的数据统计，2023 年全球存储市场规模表现出逐季增长的态势，预计 2023 年全球存储芯片市场规模将达 859 亿美元，从存储市场容量来看，NAND Flash 需求增速将达到 10%，之后在 2024 年将以更快的速度增长，存储芯片市场空间巨大。

（二）嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目

1、下游市场空间广阔，为产品消化提供良好的市场环境

全球信息产业迅速发展，数据存储和交互需求不断上升，半导体存储市场规模稳步增长。存储器产业链下游涵盖消费电子、智能家居、工业控制、智能汽车等诸多领域，细分领域需求爆发式增长，拉动存储行业持续扩容。

具体到下游细分领域，消费电子方面，随着 5G、人工智能、卫星通信等前端技术与行业不断融合，未来将催生更多产品形态，加速产品迭代优化，推动行业保持增长态势，据德国 Statista 数据库的预估，2027 年全球消费电子市场规模将达到 1.2 万亿美元；智能家居方面，随着消费升级趋势增强以及物联网技术的发展，家居智能化趋势愈发明显，根据 Statista 数据，2017-2022 年全球智能家居市场规模逐年增长，2022 年达 1,157 亿美元，同比增长 10.8%。据市场调研机构 Omdia 预测，预计 2026 年全球智能家居设备市场规模增长至超 2,790 亿美元，2022-2026 年年均复合增长高达 21.7%；工业控制方面，据市场调研机构 ReportLinker 数据，全球工业控制与工厂自动化市场规模将从 2018 年的 1600 亿美元增长至 2024 年的 2,695 亿美元，年均复合增长率达到 9.08%；智能汽车方面，随着消费者对驾驶安全、舒适、科技感等要求提升，智能汽车加速渗透，据前瞻产业研究院数据，全球智能汽车市场规模将由 2020 年的 6,600 亿元增长至 2025 年的 17,000 亿元，实现超一倍增长。综合来看，下游应用领域呈现良好发展趋势，相关需求向上传导，将直接拉动存储芯片及存储模组市场快速扩张。

本项目是嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目，项目完成后，将显著增强公司存储芯片研发实力和扩大存储器生产规模，下游市场广阔的成长空间将为本项目的新增产能消化提供良好的市场环境，在一定程度上保障项目的顺利实施。

2、公司具备深厚的技术储备以及优秀的研发团队

公司自成立以来一直深耕存储产品的闪存主控芯片设计及固件方案开发等存储管理应用方案，目前公司已形成移动存储、固态硬盘、嵌入式存储三大产品线，覆盖闪存产品全类型。公司作为国家高新技术企业，始终高度重视自主创新，通过持续加大研发投入，增强核心技术水平，适应行业及市场发展需要，巩固行业领先地位。近年来，公司持续保持高强度研发投入，公司研发投入由 2021 年的 4,578.02 万元增长至 2023 年的 10,801.34 万元，年复合增长率高达 53.60%。经过多年的研发创新，公司形成了强大的自主创新能力，积累了优秀的技术基础，截至 2023 年 12 月 31 日，公司已获授权专利 153 项（其中发明专利 51 项），拥有集成电路布图设计专有权 8 项；拥有软件著作权 84 项。

核心技术的发展及知识产权的获取离不开技术人才的贡献。长期以来，公司高度重视人才培养和研发技术团队建设。经过多年的发展，公司通过自主培养和引进，已经建立起一支综合素质高、研发能力强、设计经验丰富的技术研发团队。公司研发团队主要人员均有超过十年的行业背景，具备丰富的设计研发经验，能够基于专业知识及行业发展趋势开展前沿技术研究，使得公司技术实力始终保持在行业的先进水平。

通过本项目建设，公司将研发及生产制造 eMMC 及 UFS 系列产品，从技术层面来看，eMMC 及 UFS 标准在架构上具有一定的共同性，经过多年的技术创新，公司已经建立起充足的 eMMC 系列产品研发及生产经验，本项目的实施是在公司当前 eMMC 产品基础上的延续和提升。综合来看，本项目将在公司既有技术路径基础上进行，公司深厚的技术储备以及优秀的研发团队将对项目实施提供专业知识支撑和经验指导，确保产品在研发设计、生产制造等流程中及时攻克技术难关，为公司开拓市场、提升产品竞争力提供了坚实的技术基础。

3、公司拥有完善的供应链渠道和稳定的客户资源

公司是中国大陆在闪存领域同时掌握持续稳定的存储晶圆采购资源和主控芯片设计及芯片固件开发技术能力的少数芯片设计运营公司之一。经过多年的经营和资源积累，公司形成了完善的供应链渠道。公司与海力士（SK Hynix）、西部数据（Western Digital）等国际一线品牌存储原厂建立了长期战略合作关系；

与国产品牌长江存储成为合作伙伴，实现批量采购和产品验证，进一步强化晶圆采购渠道优势，为公司经营规模进一步扩大提供了保障。在芯片制造领域，公司与中芯国际（SMIC）、台湾联电（UMC）等全球顶级芯片代工制造商及国内外领先的存储卡、存储盘封装及测试厂商等形成了紧密的合作关系，已经成为外协厂商的重要客户，有效稳定了公司产能供给，保障生产计划落地和销售预期实现，提供了稳定的供应链保障。

在嵌入式存储销售领域，公司亦开始市场布局。公司 eMMC 产品线面向差异化市场，采用 eMMC 主流规范，以丰富的闪存及主控方案搭配，深入应用场景以满足市场需求。同时，针对高速、大容量的应用，公司已规划 UFS 产品线，容量设定 256GB-1TB，并积极进行产品验证和市场导入。随着本项目的落地实施，公司也将自研嵌入式存储主控芯片，推动嵌入式存储产品国产化进程。公司凭借行业领先的研发实力、稳定的产品供应能力、高性能优质的产品，赢得了广泛的市场好评以及客户的高度认可，并与主要销售客户建立了长期稳定的合作关系。

综合来看，公司拥有完善的供应链渠道以及稳定的客户合作基础，上述条件对公司的技术创新、服务升级以及盈利能力上升等具有重大影响，同时也将推动公司后续业务的持续拓展进程，能够为本项目的实施提供有力支持。

（三）信息化系统升级建设项目

1、信息化系统升级顺应政策导向

近年来，我国颁布了一系列政策引导制造业的信息化建设。工信部 2016 年 10 月颁布的《信息化和工业化融合发展规划（2016-2020）》提出了推进网络协同制造，加快网络、控制系统、管理软件和数据平台的纵向集成，促进研发设计、智能装备、生产制造、检验验证、经营管理、市场营销等环节的无缝衔接和综合集成，实现全流程信息共享和业务协同。推动企业间研发设计、客户关系管理、供应链管理和营销服务等系统的横向集成，推进协同制造平台建设，提升产业链上下游企业间设计、制造、商务和资源协同能力。工信部等八部门 2021 年 12 月印发的《“十四五”智能制造发展规划》提出支持有条件有基础的企业加大技术改造投入，持续推动工艺革新、装备升级、管理优化和生产过程智能化。

国务院及相关部委陆续出台的支持政策，充分体现了政策层面对制造业的重视，也为公司信息化建设发展提供了良好的政策保障。

2、公司人才及管理水平的有效支撑

经过多年的发展，公司目前已经拥有了一定的信息化管理基础，在内部管理流程标准方面也基本形成了比较成熟的运作模式，同时积累了研发和生产经验基础，并在采购、生产、销售、技术研发、财务、人力资源等方面已建立起成熟、完整的规范制度。

公司一直高度重视对核心技术人才、管理人才的培养和引进，公司的人才团队对工作流程、工作权限、工作标准较为熟悉并且能够适应，有利于后续较快地适应信息化系统升级带来的变化，提高运行效率、稳定系统运行。

3、技术日益发展有力支持信息系统建设

近年来，5G、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术陆续出现，同时加速与制造业实现融合应用，特别是基于工业互联网的智能制造发展，为我国半导体产业提高制造资源整合能力、管理优化和生产过程智能化、构建数字驱动的研发设计、生产制造体系创造了有利条件。

（四）补充流动资金

本次向特定对象发行股票的部分募集资金用于补充流动资金，符合公司目前的发展阶段，以及公司所处行业特征，有利于提高公司经营水平，加强研发投入，吸收优秀人才，增强公司资金实力和抗风险能力，满足公司日常经营的各项资金需求，符合《上市公司证券发行注册管理办法》关于募集资金运用的相关规定。

三、募投项目与现有业务或发展战略的关系

本次募投项目涉及生产建设的项目为“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”和“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”，两项目均是对公司现有业务和产品的进一步升级，并提高相关技术的自主可控水平，不属于拓展新业务、新产品。

本次募投“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”产品可满足数据中心、云计算等企业级需求，也可满足消费级、商业级需求，是在现

有主营业务、IPO 阶段募投项目基础上进一步的技术和产品升级，是公司发展全产业链战略的重要部署。

本次募投“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”将加速实现公司自研主控芯片，募投项目产品以 UFS 和 eMMC 嵌入式存储产品为主。通过本项目实施，将有利于巩固、提高公司在嵌入式市场的地位，提高公司嵌入式产品领域的技术水平和产品竞争力。公司 IPO 阶段募投项目不涉及嵌入式存储产品。

随着“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”和“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”等募投项目的实施落地，将有利于公司加强 PCIe 主控芯片的供应能力，满足下游应用领域不断提升的存储需求，持续提升存储主控芯片的技术水平，增强技术产业化转变能力；同时，公司借助本次募投项目，抓住嵌入式存储行业发展机遇，实现公司快速发展，优化公司产品结构，开拓业绩增长点，顺应技术发展趋势，巩固公司核心竞争优势。募投项目的建设落地，亦有利于顺应存储芯片领域国产替代的趋势，响应国产化替代热潮，实现公司可持续发展，增强公司的竞争能力和盈利能力。

四、募投项目实施进度安排

本次募投项目涉及实施进度的主要为“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”、“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”和“信息化系统升级建设项目”。为顺利推动本次募投项目建设，公司积极储备相关技术、人才等。本次募投项目建设进度安排如下：

（一）PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目

本项目的工程建设周期规划为以下几个阶段：可行性研究、初步设计、IP 及软硬件等资产投入、人员招聘及培训、试运营等 5 个阶段，预计项目建设期为 36 个月，项目建设进度安排如下：

阶段/时间（月）	T+36											
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
可行性研究												
初步设计												

IP、软硬件等资产投入												
人员招聘及培训												
试运营												

(二) 嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目

本项目的工程建设周期规划为以下几个阶段：可行性研究、初步设计、IP、软硬件等资产投入、人员招聘及培训、试运营等五个阶段，预计项目建设期为36个月，项目建设进度安排如下：

阶段/时间（月）	T+36											
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
可行性研究												
初步设计												
IP、软硬件等资产投入												
人员招聘及培训												
试运营												

(三) 信息化系统升级建设项目

本项目的工程建设周期规划为以下几个阶段：可行性研究、初步设计、场地装修、设备采购以及试运营等5个阶段，预计项目建设期为36个月，项目建设进度安排如下：

阶段/时间（月）	T+36											
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
可行性研究												
初步设计												
场地装修												
设备采购												
试运营												

五、募投项目投资收益情况

本次募投项目涉及效益测算的主要为“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”和“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”，上述项目将通过最终存储模组产品的销售实现盈利，相关资金投入均为按

照目前规划，相关项目建设和业务开展所需的资金，无需规划外的持续大额资金投入。本次募投项目投资收益情况如下：

（一）PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研究和产业化项目

本项目建设期为 3 年，计算期为 10 年，适用的所得税率为 15%。根据 CFM 统计的较为主流的同类产品价格为参考，结合公司实际情况，对募投项目收益进行测算。

项目营业成本包括直接材料和加工费，按行业市场均价综合判断取值。管理费用以项目新增人员和公司现有人员比例以及管理人员的人均管理费用推算；销售费用以公司前三年销售费用占营业收入比重为基础，并考虑 PCIe 存储芯片销售费用比公司现有产品销售费用高的情况，适当提高销售费用/营业收入的占比；研发费用按项目规划研发投入计算。

本项目效益测算情况见下表：

项目	数据	备注
营业收入（万元）	254,290.00	计算期平均
毛利率	12.48%	计算期平均
净利润（万元）	17,297.88	计算期平均
内部收益率	20.56%	税后
动态投资回收期（年）	9.24	税后

（二）嵌入式存储控制芯片及存储模组的研究和产业化项目

本项目建设期为 3 年，计算期为 10 年，适用的所得税率为 15%。根据 CFM 统计的较为主流的同类产品价格为参考，结合公司实际情况，对募投项目收益进行测算。

项目营业成本包括直接材料和加工费，材料费和加工费按行业市场均价取值。管理费用以项目新增人员和公司现有人员比例以及管理人员的人均管理费用推算；销售费用以公司前三年销售费用占营业收入比重为基础，并考虑嵌入式存储芯片销售费用比公司现有产品销售费用高的情况，适当提高销售费用/营业收入的占比；研发费用按项目规划研发投入计算。

本项目效益测算情况见下表：

项目	数据	备注
营业收入（万元）	270,163.00	计算期平均
毛利率	14.38%	计算期平均
净利润（万元）	22,170.00	计算期平均
内部收益率	21.80%	税后
动态投资回收期（年）	9.04	税后

（三）与公司及同行业可比公司相关业务毛利率对比情况

最近三年，公司与江波龙、佰维存储等境内同行业可比公司的固态硬盘、嵌入式存储等同类业务产品的毛利率对比，具体情况如下：

公司名称	产品名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
佰维存储	嵌入式存储	未披露	17.10%	18.98%
江波龙	嵌入式存储	未披露	15.38%	24.28%
	固态硬盘	未披露	-0.10%	12.37%
公司	固态硬盘类产品	14.83%	4.40%	19.23%
	嵌入式存储类产品	7.48%	12.97%	-

注：佰维存储未单独披露其固态硬盘产品毛利率情况。截至本募集说明书出具日，佰维存储、江波龙均未披露 2023 年度报告。

IPO 阶段募投项目，由于无法单独核算效益，因此无单独的毛利率水平。

纵向对比方面。根据本次募投项目效益测算数据，“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”的毛利率处于 10.76%-14.02% 的区间范围内，公司现有固态硬盘业务的毛利率在 4.40%-19.23% 之间，总体较为合理。“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”的毛利率处于 9.63%-18.21% 的区间范围内，公司现有嵌入式存储业务的毛利率 7.48%-12.97% 之间，公司自 2022 年开始销售嵌入式产品，由于销售数量较小，因此过往公司嵌入式存储盈利数据参考性有限。

横向对比方面。与江波龙等境内同行业可比公司固态硬盘产品的毛利率相比，剔除负毛利率后，本次募投 PCIe SSD 项目毛利率与其相差不大。考虑到公司募投项目主要是 PCIe SSD 产品，服务中高端市场，因此毛利率未来将有较好的成长空间。与江波龙、佰维存储等境内同行业可比公司嵌入式产品的毛利率相比，本次募投嵌入式存储项目毛利率处于其浮动区间内。总体上，本次募投项目毛利率指标的测算具有合理性。

六、募投项目的审批情况

本次募投项目主要投向存储控制芯片研发和产业化项目，不属于产能过剩行业或限制类、淘汰类行业。本次募投项目取得审批或备案情况如下表所示：

序号	项目名称	发改委备案号	环评备案回执
1	PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	深福田发改备案（2023）0417 号	深环福备[2023]011 号
2	嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	深福田发改备案（2023）0430 号	深环福备[2023]011 号
3	信息化系统升级建设项目	深福田发改备案（2023）0419 号	项目不涉及生产，因此不涉及环评
4	补充流动资金	-	-

七、募投项目的合作经营情况

本次募投项目不涉及合作经营情况。

第五节 本次募集资金收购资产的有关情况

本次募集资金无收购资产的相关情况。

第六节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

一、本次发行后公司业务与资产整合计划、公司章程、股东结构、高管人员结构的变动情况

（一）本次发行后公司业务与资产是否存在整合计划

本次发行的募集资金在扣除发行费用后拟用于“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”、“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”、“信息化系统升级建设项目”和补充流动资金。本次发行募投项目均围绕公司主营业务开展，不涉及对公司现有业务及资产的整合，不会改变公司主营业务，不会对公司主营业务范围和业务结构产生不利影响。

（二）本次发行对《公司章程》的影响

本次发行完成后，公司注册资本、股本总额及股本结构将发生变化，公司将按照发行的实际情况对《公司章程》相关条款进行修改，并办理工商变更登记。

（三）本次发行对公司股东结构的影响

本次发行完成后，公司股本将相应增加，公司的股东结构将发生变化，公司原股东的持股比例也将相应发生变化。本次发行不会导致公司控股股东与实际控制人发生变化。

（四）本次发行对高管人员结构的影响

截至本募集说明书签署日，公司暂无因本次发行对高管人员进行调整的计划。本次发行完成后，公司的高管人员结构不会发生除正常人事变动外的其他变化。若公司未来拟对高级管理人员结构进行调整，将根据有关规定履行必要的程序和信息披露义务。

二、本次发行后公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况

（一）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司总资产与净资产规模均相应增加，营运资金更加充裕，资产负债率将有所降低。本次发行有利于优化公司资本结构，改善财务状况，增强偿债能力和抗风险能力，为公司持续健康发展奠定坚实基础。

（二）本次发行对公司盈利能力的影响

本次发行是公司顺应产业发展、响应客户需求、巩固行业领先地位的重要战略布局。由于募集资金投资项目从建设投入到产生经济效益需一定时间，因此短期内公司每股收益和净资产收益率将相应出现一定程度的下降。但从长远来看，随着募集资金投资项目效益的实现，公司盈利能力和市场竞争力将不断增强，本次发行将对公司未来的财务指标产生积极影响。

此外，本次募集资金部分用于补充流动资金，将一定程度上替代公司的借款需求，减少利息费用支出，提高公司的盈利水平。

（三）本次发行对公司现金流量的影响

本次发行完成后，募集资金到位将使得公司筹资活动产生的现金流入金额大幅增加，有利于改善公司现金流量状况；在募集资金具体投入项目后，投资活动产生的现金流出金额也将大幅增加；随着募投项目的实施和效益产生，公司盈利能力不断增强，经营活动产生的现金流入金额将逐步增加。

（四）实施募投项目而新增的折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响

本次募投项目涉及新增固定资产和无形资产，且在第一年即存在转固导致的折旧以及无形资产摊销，导致在募投项目计算期（“PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”、“嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目”为 10 年，“信息化系统升级建设项目”为 7 年）平均折旧摊销情况如下：

单位：万元

项目	平均折旧摊销
PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	2,933.73
嵌入式存储控制芯片及存储模组的研发和产业化项目	3,859.24
信息化系统升级建设项目	290.06
合计	7,083.03

本次募投项目平均每年给公司带来的折旧摊销金额较高，如募投项目能按预期实现效益，则募投项目的盈利能够消化折旧摊销费用的影响，但如果行业或市场环境发生重大不利变化，募投项目无法实现预期收益，则募投项目产生的折旧和摊销的增加可能导致公司盈利下降。

三、公司与实际控制人及其关联人之间的业务关系、管理关系、关联交易及同业竞争等变化情况

本次发行前，公司在业务、人员、资产、机构、财务等方面均与实际控制人及其关联方保持独立。本次发行完成后，公司与实际控制人及其关联方之间的业务关系、管理关系均未发生变化，本次发行不会改变公司与实际控制人及其关联人之间在业务和管理关系上的独立性。本次发行不会导致公司与控股股东及其控制的下属企业新增具有重大不利影响的同业竞争。本次发行完成后，公司与实际控制人及其关联方之间的关联交易不会发生重大变化。公司将严格按照中国证监会、深交所及公司内部规定履行必要程序，遵循公允、合理的市场定价原则，保证交易的合法性和交易价格的公允性。

四、本次发行完成后，公司是否存在资金、资产被实际控制人及其关联人占用的情形，或上市公司为实际控制人及其关联人提供担保的情形

截至本募集说明书签署日，公司不存在资金、资产被实际控制人及其关联人占用的情形，也不存在为实际控制人及其关联人提供担保的情形。

本次发行完成后，公司亦不存在资金、资产被实际控制人及其关联人占用的情形，也不存在为实际控制人及其关联人提供担保的情形。

五、本次发行对公司负债情况的影响

本次发行完成后，公司总资产和净资产将有所增加，资产负债率将有所下降，有利于公司增强抗风险能力、降低财务风险。

第七节 最近五年内募集资金运用的基本情况

一、前次募集资金金额、资金到账情况

经中国证券监督管理委员会《关于核准深圳市德明利技术股份有限公司首次公开发行股票批复》（证监许可[2022]1120号）核准，公司公开发行人民币普通股（A股）20,000,000.00股，发行价格为每股26.54元。截至2022年6月28日，公司实际已向社会公开发行人民币普通股（A股）20,000,000.00股，募集资金总额人民币530,800,000.00元，扣除承销费、保荐费、审计费、律师费、信息披露等发行费用人民币74,907,641.51元后，实际募集资金净额为人民币455,892,358.49元。上述资金到位情况业经大信会计师事务所（特殊普通合伙）验证，并出具了大信验字[2022]第5-00010号验资报告。公司对募集资金采取了专户存储制度。

根据《证券期货法律适用意见》第18号的规定，上市公司申请增发、配股、向特定对象发行股票的，本次发行董事会决议日距离前次募集资金到位日原则上不得少于十八个月。前次募集资金基本使用完毕或者募集资金投向未发生变更且按计划投入的，相应间隔原则上不得少于六个月。

公司首次公开发行人民币普通股（A股）募集资金到位时间为2022年6月28日，2024年1月15日召开第二届董事会第十三次会议审议通过本次向特定对象发行股票方案修订稿，本次发行最终董事会决议日距离前次募集资金到位日不少于18个月。截至2023年12月31日，公司前次募集资金使用进度达到78.13%（不包括累计收到的银行存款及理财产品利息扣除银行手续费等的净额），已基本使用完毕，截至2024年3月31日，公司前次募集资金已使用完毕，募投项目已达到预定可使用状态，符合上述规定。

二、前次募集资金专户存放情况

为规范公司募集资金管理和使用，保护投资者权益，本公司依照中国证监会《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》等文件的有关规定，结合公司实际情况制订《募集资金管理制度》，经公司2020年8月召开的第一届董事会第七次会议和2020年9月5日召开的2020年第五次临时股东大会审议通过，并对募集资金进行了专户存储。经公司2023年11月召开的

第二届董事会第十次会议和 2023 年 12 月 7 日召开的 2023 年第五次临时股东大会审议通过修订该制度。

根据《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《深圳证券交易所股票上市规则》和《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 1 号——主板上市公司规范运作》等相关法律、法规和规范性文件及公司《募集资金管理制度》，公司分别在中国光大银行股份有限公司深圳熙龙湾支行、交通银行股份有限公司深圳分行、广东华兴银行股份有限公司江门分行、中国民生银行股份有限公司深圳科苑支行、江苏银行股份有限公司深圳分行、中国银行股份有限公司深圳锦绣支行设立了募集资金专项账户，并于 2022 年 7 月 5 日与前述银行及保荐机构东莞证券股份有限公司签订了《募集资金专户存储三方监管协议》，明确了各方的权利和义务。

公司于 2023 年 6 月 29 日召开公司第二届董事会第三次会议、第二届监事会第三次会议审议通过了《关于公司 2023 年度向特定对象发行股票预案的议案》等相关议案，并于 2023 年 7 月 25 日经公司 2023 年第三次临时股东大会审议通过。根据股东大会授权，公司聘请华泰联合证券有限责任公司担任公司本次向特定对象发行股票的保荐机构，并于 2023 年 7 月 28 日与华泰联合证券签订了《深圳市德明利技术股份有限公司与华泰联合证券有限责任公司关于 2023 年度向特定对象发行股票之保荐协议》（以下简称“《保荐协议》”）。

根据中国证券监督管理委员会《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，公司因再次申请发行证券另行聘请保荐机构的，应当终止与原保荐机构的保荐协议，另行聘请的保荐机构应当完成原保荐机构未完成的持续督导工作。因此，自公司与华泰联合证券签署《保荐协议》之日起，东莞证券尚未完成的持续督导工作由华泰联合证券承接，东莞证券不再履行相应的持续督导职责。

公司于 2023 年 7 月 28 日就在中国光大银行股份有限公司深圳熙龙湾支行、交通银行股份有限公司深圳分行、广东华兴银行股份有限公司江门分行、中国民生银行股份有限公司深圳科苑支行、中国银行股份有限公司深圳锦绣支行设立的募集资金专项账户，与前述银行及保荐机构华泰联合证券签订了《募集资金专户存储三方监管协议》，明确了各方的权利和义务。

截至 2023 年 12 月 31 日，本公司前次募集资金存放情况如下：

单位：元

银行名称	账号	存入日期	初始存放金额 ¹	2023年12月31日余额
广东华兴银行股份有限公司江门分行	808880100014870	2022/6/29	100,000,000.00	36,688,376.61
中国光大银行股份有限公司深圳熙龙湾支行	39180180806769800	2022/6/28	128,999,000.00	52,656,470.38
江苏银行股份有限公司深圳分行	19200188000757503	2022/6/29	50,000,000.00	0.00
交通银行股份有限公司深圳分行	443066285013005784685	2022/6/29	105,892,400.00	13,784,653.21
中国民生银行股份有限公司深圳分行	683000210	2022/6/29	50,000,000.00	1,973,658.84
中国银行股份有限公司深圳锦绣支行	771875919696	2022/6/29	50,000,000.00	0.00
合计			484,891,400.00	105,103,159.04

注：初始存放金额与前次发行募集资金净额差异为 2,899.90 万元，系初始存放日尚未支付及待置换的发行费用。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司在江苏银行股份有限公司深圳分行、中国银行股份有限公司深圳锦绣支行开立的募集资金专户存放的资金已全部投入使用，并分别于 2023 年 7 月 25 日、2023 年 11 月 29 日办理了销户。

三、前次募集资金投资项目情况说明

(一) 前次募集资金使用情况对照情况

公司前次募集资金均按计划投入，尚未使用的资金将按计划投入，募投项目建设进展符合预期，实施环境未发生重大不利变化。截至 2023 年 12 月 31 日，公司前次募集资金使用情况对照表如下：

单位：万元

募集资金净额			45,589.24			已累计使用募集资金净额：			35,617.40	
变更用途的募集资金总额：			0.00			其中：2023 年度			10,323.56	
变更用途的募集资金总额比例：			0.00							
投资项目			募集资金投资金额			截止日募集资金累计投资额			实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额	项目达到预定可使用状态日期（或截止日项目完工程度）
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额		
1	3D NAND 闪存主控芯片及移动存储模组解决方案技术改造及升级项目	3D NAND 闪存主控芯片及移动存储模组解决方案技术改造及升级项目	16,196.89	16,196.89	10,948.22	16,196.89	16,196.89	10,948.22	5,248.67	2024 年 3 月 31 日
2	SSD 主控芯片技术开发、应用及产业化项目	SSD 主控芯片技术开发、应用及产业化项目	17,392.35	17,392.35	12,669.18	17,392.35	17,392.35	12,669.18	4,723.17	2024 年 3 月 31 日
3	深圳市德明利技术股份有限公司研发中心建设项目	深圳市德明利技术股份有限公司研发中心建设项目	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	0.00	2023 年 9 月 30 日
4	补充流动资金项目	补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	0.00	2024 年 3 月 31 日

合计	45,589.24	45,589.24	35,617.40	45,589.24	45,589.24	35,617.40	9,971.84	
----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	--

截至 2024 年 3 月 31 日，发行人前次募集资金已使用完毕，募投项目已达到预定可使用状态。具体使用进度情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	承诺募集资金投入金额	累计已投资金额	实施进度	项目达到预定可使用状态日期
1	3D NAND 闪存主控芯片及移动存储模组解决方案技术改造及升级项目	16,196.89	16,198.44	100.01%	2024 年 3 月 31 日
2	SSD 主控芯片技术开发、应用及产业化项目	17,392.35	17,417.28	100.14%	2024 年 3 月 31 日
3	深圳市德明利技术股份有限公司研发中心建设项目	2,000.00	2,000.00	100.00%	2023 年 9 月 30 日
4	补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00	100.00%	2024 年 3 月 31 日
合计		45,589.24	45,615.73	100.06%	-

注：前次募集资金使用进度比例超过 100%系包含了募集资金产生的利息。

公司前次募投项目均已按计划达到预定可使用状态。

（二）前次募集资金变更情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司不存在募集资金使用计划或投向变更的情形。

经公司第二届董事会第七次会议、第二届监事会第七次会议、2023 年第四次临时股东大会，以及第二届董事会第十一次会议、第二届监事会第十次会议、2023 年第六次临时股东大会审议通过，公司结合募投项目实施和募集资金到位的实际情况，在不改变募集资金使用计划的前提下，对前次募投项目的投资总额及投资内部结构等方面，进行适当调整。投资总额调整的部分为自筹资金投入部分，不涉及募集资金变更情形。

经调整后，前次募投项目投入情况如下：

序号	项目名称	调整前		调整后	
		总投资	募集资金投入	总投资	募集资金投入
1	3D NAND 闪存主控芯片及移动存储模组解决方案技术改造及升级项目	29,941.88	16,196.89	17,036.54	16,196.89
2	SSD 主控芯片技术开发、应用及产业化项目	32,151.82	17,392.35	18,497.24	17,392.35
3	研发中心建设项目	46,619.93	2,000.00	2,734.45	2,000.00
4	补充流动资金	45,000.00	10,000.00	未调整	未调整

（三）前次募集资金投资项目先期投入及置换情况

2022年7月15日，公司召开第一届董事会第二十一次会议、第一届监事会第十七次会议，审议通过了《关于使用募集资金置换预先投入募投项目及已支付发行费用的自筹资金的议案》，同意公司使用募集资金置换预先投入募投项目的置换金额为8,544.15万元，使用募集资金置换已支付发行费用的金额为548.40万元。大信会计师事务所（特殊普通合伙）对公司使用募集资金置换募集资金项目预先投入及已支付发行费用的自筹资金进行了专项审核，并出具了大信专审字[2022]第5-00104号《深圳市德明利技术股份有限公司以募集资金置换已投入募集资金项目及已支付发行费用的自筹资金的专项说明的鉴证报告》，东莞证券出具了《东莞证券股份有限公司关于深圳市德明利技术股份有限公司使用募集资金置换预先已投入募集资金项目及已支付发行费用的自筹资金的核查意见》，独立董事发表了明确的同意意见。

（四）闲置募集资金的使用

2022年7月15日召开的第一届董事会第二十一次会议、第一届监事会第十七次会议，审议通过了《关于使用部分暂时闲置募集资金进行现金管理的议案》，同意公司在不影响募集资金投资项目正常实施情况下，拟使用额度不超过2亿元人民币的暂时闲置募集资金进行现金管理，前述额度自董事会审议通过之日起十二个月内有效，进行现金管理的方式包括但不限于购买安全性高、流动性好的理财产品、协定存款、结构性存款等，产品期限最长不超过12个月。上述额度可在投资有限期内循环滚动使用，期限内任一时点的交易金额（含前述投资的收益进行再投资的相关金额）不应超过审议额度。

公司于2023年7月13日召开第二届董事会第四次会议、第二届监事会第四次会议，审议通过了《关于使用部分暂时闲置募集资金进行现金管理的议案》，同意公司在不影响募集资金投资项目正常实施的情况下，使用额度不超过17,000万元人民币的暂时闲置募集资金进行现金管理，进行现金管理的方式包括但不限于购买安全性高、流动性好的理财产品，包括但不限于协定存款、结构性存款等，单项产品期限最长不超过12个月。前述额度自董事会审议通过之日起十二个月内有效，可在投资有限期内循环滚动使用，期限内任一时点的交易金额（含前述投资的收益进行再投资的相关金额）不应超过审议额度。

公司首次公开发行股票募集资金使用暂时闲置募集资金进行现金管理的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2023 年
期初结余	-	19,000.00
本期支出	37,500.00	28,200.00
本期收回	18,500.00	47,200.00
期末结余	19,000.00	0.00

截至 2023 年 12 月 31 日，公司使用暂时闲置募集资金用于现金管理投资金额为 0.00 万元。

（五）前次募集资金尚未使用资金结余情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司首次公开发行股票募集资金结余金额 10,510.32 万元（包括累计收到的银行存款及理财产品利息扣除银行手续费等的净额 538.86 万元），尚未使用的募集资金将继续按计划用于承诺投资项目。

四、前次募集资金投资项目实现效益情况说明

公司前次募集资金项目不适用单独核算效益：

“3D NAND 闪存主控芯片及移动存储模组解决方案技术改造及升级项目”、“SSD 主控芯片技术开发、应用及产业化项目”系主控芯片或技术方案开发，主要为对原业务板块的方案升级和技术赋能，因此不能单独核算项目效益。

“深圳市德明利技术股份有限公司研发中心建设项目”系公司为整合现有的技术及资源的基础上更好的巩固公司的行业地位，通过项目建设提高研发实力，改善公司的研发环境、核心竞争优势、提升盈利能力和抗风险能力，为公司的可持续发展奠定坚实的基础、提供充足的保障的重要部署，因此不能单独核算项目效益。

五、会计师事务所对前次募集资金运用所出具的专项报告结论

大信会计师事务所（特殊普通合伙）于 2023 年 12 月 8 日为发行人前次募集资金使用情况出具了“大信专审字[2023]第 5-00115 号”《前次募集资金使用情况审核报告》，审核意见如下：

“我们认为，贵公司编制的前次募集资金使用情况专项报告符合相关规定，在所有重大方面公允反映了截至 2023 年 11 月 30 日止前次募集资金的使用情况。”

大信会计师事务所（特殊普通合伙）于 2024 年 2 月 23 日为发行人募集资金存放与使用情况出具了“大信专审字[2024]第 5-00001 号”《募集资金存放与使用情况审核报告》，审核意见如下：

“我们认为，贵公司编制的募集资金存放与实际使用情况专项报告符合相关规定，在所有重大方面公允反映了 2023 年度募集资金实际存放与使用的情况。”

六、前次募集资金到位至本次发行董事会决议日的时间间隔是否在 18 个月以内的情况

发行人前次募集资金为 2022 年首次公开发行股票并上市，前次募集资金到账时间为 2022 年 6 月 28 日。2024 年 1 月 15 日召开第二届董事会第十三次会议审议通过本次向特定对象发行股票方案修订稿，本次发行最终董事会决议日距离前次募集资金到位日的时间间隔不少于 18 个月。截至 2023 年 12 月 31 日，公司前次募集资金使用进度达到 78.13%（不包括累计收到的银行存款及理财产品利息扣除银行手续费等的净额），已基本使用完毕。截至 2024 年 3 月 31 日，公司前次募集资金已使用完毕，募投项目达到预定可使用状态。本次发行符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第四条的相关规定。

第八节 与本次发行相关的风险因素

一、市场风险

（一）宏观经济波动的风险

随着宏观经济形势的变化，存储产品下游应用领域的市场景气度可能存在波动。公司产品销售包括内销和外销，外销客户主要集中在香港地区，并通过香港地区的物流、贸易平台辐射、服务全球消费者。在国际贸易摩擦、经贸对抗的宏观环境下，全球经济发展面临新的不确定性，宏观经济环境的恶化将会使下游客户的需求下降，影响存储行业的市场空间，进而对公司的经营业绩带来不利影响。

（二）市场需求不及预期风险

公司目前已经建立了完整的闪存存储产品矩阵，包括移动存储、固态硬盘、嵌入式存储。随着社会经济数字化的不断发展，对数据存储要求越来越高，存储模组产品在消费电子、数据中心、服务器、智能汽车、人工智能等领域中应用广泛。

受全球通胀、俄乌冲突等不确定因素影响，包括消费性电子在内的存储下游市场可能存在需求减弱，周期复苏不及预期等风险，进而对公司业绩成长带来不利影响。

（三）上游晶圆等原材料紧缺和价格波动的风险

公司产品主要为 NAND Flash 存储模组，产成品的成本构成中 NAND Flash 存储晶圆的占比较高，全球 NAND Flash 存储晶圆供货商只有三星电子、海力士、美光、西部数据/闪迪和铠侠等少数大型企业，NAND Flash 市场呈现寡头垄断特征，货源供应受上述存储原厂的产能情况和其执行的市场销售政策影响较大。

在国家产业资金和政策层面的高度支持下，国内逐步成长出以长江存储为代表的国产存储器芯片生产厂商，但如果在未来的业务发展过程中，由于地缘政治或其他原因，公司不能获取持续、稳定的 NAND Flash 存储晶圆供应，将会对公司的生产经营造成不利影响。

同时，随着 NAND Flash 工艺技术的不断进步、新技术、新工艺产线的陆续

投产、社会科技进步、电子产品数字化、智能化的快速发展，市场中存储当量的供给和需求都在快速增长，存储晶圆价格可能因上下游技术进步及存储原厂产能扩张计划等变化发生短期的供给过剩或不足。若未来 NAND Flash 存储晶圆价格大幅波动，将导致存储产品的利润率出现大幅波动，甚至可能需对公司存货等资产计提大额跌价准备，从而大幅减少公司盈利，在极端情况下将有可能导致公司营业利润出现下滑，甚至出现亏损。

二、经营风险

（一）技术升级迭代和研发失败风险

公司所处存储行业技术升级和产品更新换代速度较快，并且上游存储原厂和下游存储应用需求的发展一直在不断升级丰富，且存储主控芯片设计及固件方案主要以适配 NAND Flash 存储颗粒的产品架构、技术参数等为核心。因此，公司需要正确判断行业技术发展趋势，并结合 NAND Flash 存储颗粒的技术发展方向和新工艺推出节奏，对现有主控芯片设计及相应方案进行升级换代。本次发行募投项目亦涉及固态硬盘、嵌入式等产品的主控芯片研发，是公司提升技术水平、扩大产品链覆盖和产品竞争力的重要举措。

未来若公司的技术升级以及产品迭代进度和成果未达预期，或募投项目涉及的主控芯片研发失败，致使技术水平落后于行业升级换代水平或不能跟随 NAND Flash 的技术发展节奏，将影响公司产品竞争力并错失市场发展机会，对公司的竞争力和持续盈利能力造成不利影响。

（二）核心技术泄密风险

长期以来，公司持续的产品研发与技术创新为公司积累了丰富的技术成果。除部分知识产权已通过申请专利、软件著作权及集成电路布图设计专有权等方式进行保护外，另有多项自主研发的技术成果以技术秘密、非专利技术的形式保有。

虽然公司采取了多种措施对核心技术和知识产权进行了保护，仍可能出现如核心技术相关内控制度未得到有效执行、相关人员泄密、出现重大疏忽、恶意串通舞弊等情况。若未来出现未申请知识产权保护的核心技术大量泄密的情况，将可能使公司丧失技术竞争优势，对公司持续盈利能力造成不利影响。

（三）行业周期影响和业绩下滑风险

发行人所处行业随着原材料晶圆价格的变动，具有一定的周期性，且波动较大。2023年度，公司归属于上市公司股东的净利润2,499.85万元，较2022年有所下降。若未来出现宏观经济不景气、市场竞争加剧、市场价格下降、原材料供应短缺、贸易摩擦加剧、委外加工风险或海外经营合规风险等，公司业绩存在进一步下滑的风险。

同时，半导体行业晶圆制造环节的产能扩充呈现周期性变化特征，通常下游需求变化速度较快，而上游产能的增减则需要更长的时间。因此，半导体行业供应端产能增长无法完美匹配半导体行业需求端的变化，导致行业会出现供需关系周期性的变化，也会带来行业价格和利润率的变化。此外，如果宏观经济波动较大或长期处于低谷，下游市场需求的波动和低迷亦会导致半导体产品的需求下降，可能对公司的经营业绩造成一定的影响。

三、财务风险

（一）存货规模较大及跌价风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为56,554.83万元、75,544.68万元和193,200.96万元，主要由原材料、在产品、库存商品、发出商品、委托加工物资和半成品构成。报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例分别为1.34%、4.19%和1.34%，受存储晶圆和存储模组产品市场价格的影响呈现一定的波动性。未来若出现市场需求环境变化、原材料价格出现波动、市场竞争加剧导致毛利率下跌等情况，公司将面临存货跌价损失的风险，从而对公司经营成果和财务状况产生不利影响。

（二）摊薄即期回报风险

本次发行完成后，公司总股本和净资产将有所增加，但募投项目的建设实施完成并产生效益尚需要一定时间。在募集资金的使用效益尚未有效体现之前，公司的每股收益和净资产收益率存在短期内被摊薄的风险。

（三）应收及预付款项增长较快风险

报告期内，公司应收账款账面价值分别为14,678.53万元、39,815.72万元和

42,264.41 万元，增长较快。未来若行业环境发生重大不利变化或公司客户自身经营情况恶化，可能导致公司无法按期、足额收回货款，将对公司的经营业绩带来重大不利影响。

报告期内，公司预付款项账面价值分别为 7,586.58 万元、15,521.19 万元和 10,639.28 万元，金额增长较快。若公司向供应商预付货款后对方自身经营状况恶化，导致其无法正常履约，则公司可能会面临货物难以取得的风险。

（四）经营性现金流量为负的风险

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 1,062.43 万元、-33,073.71 万元和-101,541.35 万元，归属于母公司股东的净利润分别为 9,816.89 万元、6,749.99 万元和 2,499.85 万元。公司经营活动产生的现金流量净额自 2022 年以来快速下降，主要系公司在行业下行周期进行战略性备货策略，同时随着经营规模快速扩大，经营性应收项目有所增加所致。未来，若公司不能及时回笼资金、获取外部融资，现金流量净额持续为负，则公司可能面临一定的流动性风险，给公司生产经营带来不利影响。

四、募集资金投资项目风险

（一）募集资金投资项目不能达到预期效益的风险

本次募投项目达产后的效益数据均为预测性信息，是基于当前市场环境、现有技术基础、对市场和技術发展趋势的判断等因素作出的，虽然公司对项目可行性进行了充分论证，但由于本次募集资金投资项目投资额较大，对公司经营管理、研发管理、市场开拓、财务管理及人力资源管理等各方面能力提出了更高要求。如果募集资金不能及时到位、未来市场发生不可预料的不利变化或管理疏漏等原因，对募集资金投资项目的按期实施及完全达产造成不利影响，将导致募投项目经济效益的实现存在较大不确定性，存在募投项目效益低于预期的风险。

（二）募集资金投资项目新增折旧摊销影响经营业绩的风险

本次募集资金投资项目建成后，固定资产及无形资产等非流动资产将大幅增加。如果募集资金投资项目因各种不可预测的原因，不能达到盈利预期，新增折旧和摊销将在一定程度上影响公司净利润、净资产收益率，公司将面临折旧摊销额增加而影响公司经营业绩的风险。

五、审批与发行风险

本次向特定对象发行股票方案已经公司董事会批准、股东大会审议通过，尚需深交所审核通过及中国证监会同意注册。本次发行能否取得相关的批准，以及最终取得批准的时间存在不确定性，请投资者注意本次发行的审批风险。

六、实际控制人拟通过股票质押筹集认购资金风险

截至 2023 年 12 月 31 日，公司总股本为 11,324.7800 万股，公司控股股东李虎直接持有公司 4,492.4442 万股，占公司总股本的 39.67%，其中质押 420 万股。控股股东本次认购资金拟通过股票质押等方式合法筹集。据此，若公司股价出现大幅下跌的情形，致使公司控股股东无法通过追加质押股票或保证金等方式增加保障措施，则公司控股股东未来所质押公司股份存在被强制平仓的法律风险，进而影响公司实际控制权的稳定。虽然公司控股股东已出具关于维持控制权稳定的承诺，但是如果极端情况下该承诺无法得到切实履行，则公司控股股东股票质押可能会对本次发行完成后的公司控制权产生重大不利影响。

第九节 与本次发行相关的声明

一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

董事：


李 虎


田 华


杜铁军


叶柏林


周建国


曾献君


杨汝岱

监事：


李国强


李鹏


何勇

高级管理人员：


杜铁军


于海燕


褚伟晋

深圳市德明利技术股份有限公司

2024年4月10日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司或本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东：


李 虎

实际控制人：


李 虎


田 华

深圳市德明利技术股份有限公司

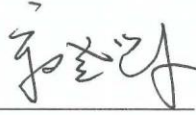
2024年9月10日



三、保荐人声明

本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：

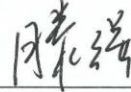


宋登辉

保荐代表人：



武祎玮



滕强

法定代表人：



江禹

华泰联合证券有限责任公司

2024年4月10日

四、保荐人董事长、总经理声明

本人已认真阅读深圳市德明利技术股份有限公司募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐人总经理：


马 骁

保荐人董事长：


江 禹



四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读《深圳市德明利技术股份有限公司 2023 年度向特定对象发行股票并在主板上市募集说明书》，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

经办律师：


沈琦雨


周晓静


李翼

律师事务所负责人：


魏天慧



广东信达律师事务所

2024年9月10日


会计师事务所声明


本所及签字注册会计师已阅读《深圳市德明利技术股份有限公司向特定对象发行股票并在主板上市募集说明书》(以下简称募集说明书), 确认募集说明书与本所出具的大信审字[2022]第 5-00041 号、大信审字[2023]第 5-00199 号、大信审字[2024]第 5-00009 号、大信审字[2024]第 5-00010 号审计报告、大信专审字[2023]第 5-00114 号、大信专审字[2024]第 5-00005 号非经常性损益审核报告、大信专审字[2023]第 5-00115 号前次募集资金使用情况审核报告、大信专审字[2024]第 5-00001 号募集资金存放与实际使用情况审核报告等文件不存在矛盾。

本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告等文件的内容无异议, 确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏, 并承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人: 
谢泽敏

签字注册会计师: 
杨春盛

签字注册会计师: 
李斌

签字注册会计师: 
何海文



六、董事会声明

（一）关于除本次发行外未来十二个月内是否有其他股权融资计划的声明

根据公司未来发展规划、行业发展趋势，并结合公司的资本结构、融资需求以及资本市场发展情况，除本次向特定对象发行股票外，公司董事会将根据业务情况确定未来十二个月内是否安排其他股权融资计划。若未来公司有其他股权融资计划时，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

（二）本次向特定对象发行股票摊薄即期回报情况和采取措施及相关主体的承诺

根据国务院《关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发〔2014〕17号）、国务院办公厅《关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发〔2013〕110号）和《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（中国证监会公告〔2015〕31号）等文件的要求，为保障中小投资者利益，公司就本次向特定对象发行股票事宜对摊薄即期回报的影响进行了认真分析，并提出了具体的填补回报措施，相关主体对摊薄即期回报的填补措施能够得到切实履行作出了承诺，详见公司于巨潮资讯网（<http://www.cninfo.com.cn>）发布的《关于向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险提示、填补回报措施及相关主体承诺（修订稿）的公告》。

深圳市德明利技术股份有限公司董事会



附件一：发行人持有的注册商标

一、境内注册商标情况表

序号	图形	注册号	国际分类	有效期限	权利人	取得方式	他项权利
1	德名利	39627331	37	2020.04.07-2030.04.06	发行人	原始取得	否
2	德名利	39624242	7	2020.04.07-2030.04.06	发行人	原始取得	否
3	德名利	39617884	9	2020.04.07-2030.04.06	发行人	原始取得	否
4	德名利	39631678	36	2020.04.14-2030.04.13	发行人	原始取得	否
5	PSSD	39621849	42	2020.09.14-2030.09.13	发行人	原始取得	否
6	德名利	39607228	42	2020.09.21-2030.09.20	发行人	原始取得	否
7	PSSD	39617982	35	2020.10.07-2030.10.06	发行人	原始取得	否
8	德明利	44595012	40	2020.10.28-2030.10.27	发行人	原始取得	否
9	德明利	44589232	37	2020.12.28-2030.12.27	发行人	原始取得	否
10	德明利	44578683	7	2021.02.21-2031.02.20	发行人	原始取得	否
11		47018580	9	2021.03.07-2031.03.06	发行人	原始取得	否
12	德明利	44569785	42	2021.03.28- 2031.03.27	发行人	原始取得	否
13	德明利	49282629	9	2021.04.07- 2031.04.06	发行人	原始取得	否

序号	图形	注册号	国际分类	有效期限	权利人	取得方式	他项权利
14	德明利	49287386	36	2021.06.07-2031.06.06	发行人	原始取得	否
15	UDataSecure	46724643	9	2021.03.14-2031.03.13	香港源德	继受取得	否
16	UDataRetain	46734602	9	2021.03.21-2031.03.20	香港源德	继受取得	否
17	UDataCorrect	46755001	9	2021.03.07-2031.03.06	香港源德	继受取得	否
18	UDataShield	46739459	9	2021.03.21-2031.03.20	香港源德	继受取得	否
19	Variable-LC	46753014	9	2021.05.28-2031.05.27	香港源德	继受取得	否
20	 udstore	40037632	9	2021.06.28-2031.06.27	香港源德	继受取得	否
21		71773514	9	2023.12.28-2033.12.27	发行人	原始取得	否

二、境外注册商标情况表

序号	图形	注册地	注册号	国际分类	期限日	权利人	取得方式	他项权利
1	 udstore	中国台湾	02058782	9	2030.05.15	香港源德	继受取得	否
2	UDataShield	中国台湾	02103974	9	2030.11.30	香港源德	继受取得	否
3	UDataRetain	中国台湾	02103975	9	2030.11.30	香港源德	继受取得	否
4	UDataSecure	中国台湾	02103976	9	2030.11.30	香港源德	继受取得	否
5	UDataCorrect	中国台湾	02103977	9	2030.11.30	香港源德	继受取得	否
6	Variable-LC	中国台湾	02103978	9	2030.11.30	香港源德	继受取得	否

序号	图形	注册地	注册号	国际分类	期限日	权利人	取得方式	他项权利
7		中国香港	305085720	9	2029.10.16	香港源德	继受取得	否
8	UDataShield	中国香港	305288482	9	2030.05.28	香港源德	继受取得	否
9	UDataRetain	中国香港	305288491	9	2030.05.28	香港源德	继受取得	否
10	UDataSecure	中国香港	305288509	9	2030.05.28	香港源德	继受取得	否
11	UDataCorrect	中国香港	305288518	9	2030.05.28	香港源德	继受取得	否
12	Variable-LC	中国香港	305288527	9	2030.05.28	香港源德	继受取得	否
13	NEXDRIVE	英国	UK00003936944	9	2023.07.23	发行人	原始取得	否
14		英国	UK00003923959	9	2023.06.18	发行人	原始取得	否
15	NEXDRIVE	欧盟	018904101	9	2023.12.20	发行人	原始取得	否
16		欧盟	018890323	9	2023.10.05	发行人	原始取得	否

附件二：发行人持有的境内专利情况表

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
1	记忆模块动态备份管理系统及方法	发明	ZL200810217177.1	2008.10.31-2028.10.30	发行人	专利权维持	原始取得	否
2	一种闪存接口信息的实时解析方法和系统	发明	ZL201511026644.9	2015.12.31-2035.12.30	发行人	专利权维持	原始取得	否
3	一种抓取闪存有效信号的方法及系统以及逻辑分析仪	发明	ZL201511020067.2	2015.12.31-2035.12.30	发行人	专利权维持	原始取得	否
4	基于爬山算法的触控屏抗干扰方法、触控装置及移动终端	发明	ZL201811087120.4	2018.09.17-2038.09.16	发行人	专利权维持	原始取得	质押
5	一种用于大尺寸触摸屏的触摸屏传感器及触摸识别方法	发明	ZL201910414038.6	2019.05.17-2039.05.16	发行人	专利权维持	原始取得	质押
6	一种命令超时处理方法及系统	发明	ZL201810603200.4	2018.06.12-2038.06.11	发行人	专利权维持	原始取得	质押
7	一种数据存储方法及存储器	发明	ZL201811123529.7	2018.09.26-2038.09.25	发行人	专利权维持	原始取得	质押
8	一种基于区域镜像的角落触控识别方法、装置及移动终端	发明	ZL201811512838.3	2018.12.11-2038.12.10	发行人	专利权维持	原始取得	质押
9	一种存储数据的动态回收处理方法及存储装置	发明	ZL201811626099.0	2018.12.28-2038.12.27	发行人	专利权维持	原始取得	否
10	一种基于可移动存储的无感控制方法和系统以及设备	发明	ZL201910684007.2	2019.07.26-2039.07.25	发行人	专利权维持	原始取得	否
11	一种三指同轴拆点的判断方法、触控屏及触控显示装置	发明	ZL201811589736.1	2018.12.25-2038.12.24	发行人	专利权维持	原始取得	否
12	一种三指同轴拆点合并的方法、触控装置及触控显示装置	发明	ZL201811590755.6	2018.12.25-2038.12.24	发行人	专利权维持	原始取得	否
13	一种触摸屏带水与诡点的区分方法、触摸屏及移动终端	发明	ZL201811554930.6	2018.12.18-2038.12.17	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
14	触控识别中三指同轴拆点的判断方法、触控屏及电子设备	发明	ZL201811590754.1	2018.12.25-2038.12.24	发行人	专利权维持	原始取得	否
15	一种存储设备测试和自动分 BIN 的方法、装置及设备	发明	ZL201910867062.5	2019.09.12-2039.09.11	发行人	专利权维持	原始取得	否
16	一种闪存热数据识别方法	发明	ZL201811085164.3	2018.09.18-2038.09.17	发行人	专利权维持	原始取得	否
17	一种触控识别方法、装置及触控显示装置	发明	ZL201810871799.X	2018.08.02-2038.08.01	发行人	专利权维持	原始取得	否
18	用于多点电容触控的坐标计算方法、触控装置及移动终端	发明	ZL201811124316.6	2018.09.26-2038.09.25	发行人	专利权维持	原始取得	否
19	基于可编程逻辑器件的加密方法及系统	发明	ZL201610988601.7	2016.11.09-2036.11.08	发行人	专利权维持	原始取得	否
20	一种 ECC 数据存储方法、系统及存储介质	发明	ZL201810507105.4	2018.05.24-2038.05.23	发行人	专利权维持	原始取得	否
21	一种高速的闪存模拟器及其模拟方法	发明	ZL201810532014.6	2018.05.25-2038.05.24	发行人	专利权维持	原始取得	否
22	一种触控识别方法及触控装置	发明	ZL201810871840.3	2018.08.02-2038.08.01	发行人	专利权维持	原始取得	否
23	基于电容触控的二次区域查找方法及触控装置、移动终端	发明	ZL201811269541.9	2018.10.29-2038.10.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
24	一种对存储设备进行测试的方法和装置及设备	发明	ZL201910314783.3	2019.04.18-2039.04.17	发行人	专利权维持	原始取得	否
25	一种 LPDDR 基板设计方法、LPDDR 基板和电子设备	发明	ZL202010056038.6	2020.01.17-2040.01.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
26	一种两指按压重合区域识别方法、触控装置及移动终端	发明	ZL201811269543.8	2018.10.29-2038.10.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
27	一种触控识别方法、装置及触控显示装置	发明	ZL201810871811.7	2018.08.02-2038.08.01	发行人	专利权维持	原始取得	否
28	一种触控屏短路测试方法、触控屏及移动终端	发明	ZL201811295878.7	2018.11.01-2038.10.31	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
29	一种数据存储方法、存储设备及存储系统	发明	ZL201810681842.6	2018.06.27-2038.06.26	发行人	专利权维持	原始取得	否
30	一种基于区域镜像的触控识别方法、装置及触控显示装置	发明	ZL201811512862.7	2018.12.11-2038.12.10	发行人	专利权维持	原始取得	否
31	一种触控识别方法、装置及触控显示装置	发明	ZL201810871800.9	2018.08.02-2038.08.01	发行人	专利权维持	原始取得	否
32	一种命令队列优化管理的实现方法和系统以及设备	发明	ZL201910415027.X	2019.05.17-2039.05.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
33	一种基于 U 盘的数据保护方法和装置以及设备	发明	ZL201910346922.0	2019.04.27-2039.04.26	发行人	专利权维持	原始取得	否
34	一种防止闪存比特错误放大的方法和装置以及设备	发明	ZL202010351017.7	2020.04.28-2030.04.27	发行人	专利权维持	原始取得	否
35	一种防止 U 盘数据丢失和系统损坏的方法和装置以及设备	发明	ZL201910384136.X	2019.05.09-2039.05.08	发行人	专利权维持	原始取得	否
36	一种触摸屏干扰处理方法	发明	ZL201910228714.0	2019.03.25-2039.03.24	发行人	专利权维持	原始取得	否
37	一种触控装置及触控显示装置	发明	ZL201910016864.5	2019.01.08-2039.01.07	发行人	专利权维持	原始取得	否
38	一种触控识别中基值的更新方法及触控屏、电子设备	发明	ZL201811549913.3	2018.12.18-2038.12.17	发行人	专利权维持	原始取得	否
39	基于类聚算法的触摸屏干扰处理方法、触摸屏及电子设备	发明	ZL201910229449.8	2019.03.25-2039.03.24	发行人	专利权维持	原始取得	否
40	基于类聚算法的触摸点修正方法、触控装置及电子设备	发明	ZL201910228700.9	2019.03.25-2039.03.24	发行人	专利权维持	原始取得	否
41	基于 OTP 的主控芯片的 BOOT 代码扩展方法	发明	ZL201910256022.7	2019.04.01-2039.03.31	发行人	专利权维持	原始取得	否
42	一种闪存的数据引导方法和装置以及设备	发明	ZL201910615517.4	2019.07.09-2039.07.08	发行人	专利权维持	原始取得	否
43	一种提高 Nand flash 数据稳定性的方法以及装置	发明	ZL201910867061.0	2019.09.12-2039.09.11	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
44	一种闪存的数据存储方法和装置以及设备	发明	ZL201910290439.5	2019.04.11-2039.04.10	发行人	专利权维持	原始取得	否
45	一种存储设备的测试方法和装置以及设备	发明	ZL201910314777.8	2019.04.18-2039.04.17	发行人	专利权维持	原始取得	否
46	多路输入开关消抖的方法、装置、存储介质及单片机设备	发明	ZL201910973861.0	2019.10.14-2030.10.13	发行人	专利权维持	原始取得	否
47	一种存储设备的命令序列测试方法和装置以及设备	发明	ZL202010022445.5	2020.01.09-2040.01.08	发行人	专利权维持	原始取得	否
48	平稳闪存写速度的方法、装置、存储介质和计算机设备	发明	ZL202110027038.8	2021.01.09-2041.01.08	发行人	专利权维持	原始取得	否
49	一种载货监测装置及系统	实用新型	ZL201521136584.1	2015.12.31-2025.12.30	发行人	专利权维持	原始取得	否
50	一种载货防盗监测装置及系统	实用新型	ZL201521137514.8	2015.12.31-2025.12.30	发行人	专利权维持	原始取得	否
51	一种 USB 智能组合插座装置	实用新型	ZL201521140179.7	2015.12.31-2025.12.30	发行人	专利权维持	原始取得	否
52	一种双层导电层的触摸屏传感器及触摸屏	实用新型	ZL201621208961.2	2016.11.09-2026.11.08	发行人	专利权维持	原始取得	否
53	一种电容折叠屏传感器及电容折叠屏	实用新型	ZL201820827554.2	2018.05.30-2028.05.29	发行人	专利权维持	原始取得	否
54	一种电容式折叠屏传感器及电容式折叠屏	实用新型	ZL201820826738.7	2018.05.30-2028.05.29	发行人	专利权维持	原始取得	否
55	一种 TF 卡存储器组合测试架	实用新型	ZL201820909334.4	2018.06.12-2028.06.11	发行人	专利权维持	原始取得	否
56	一种多功能转接设备	实用新型	ZL201820939893.X	2018.06.15-2028.06.14	发行人	专利权维持	原始取得	否
57	一种用于快速烧录程序的设备	实用新型	ZL201820967075.0	2018.06.21-2028.06.20	发行人	专利权维持	原始取得	否
58	一种电阻电容收纳盒	实用新型	ZL201821019616.3	2018.06.28-2028.06.27	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
59	一种触控面板及触控显示装置	实用新型	ZL201821066901.0	2018.07.06-2028.07.05	发行人	专利权维持	原始取得	否
60	一种手机用的便携式外接通话降噪扩音模块	实用新型	ZL201821252902.4	2018.08.06-2028.08.05	发行人	专利权维持	原始取得	否
61	一种多接口的 USB 转发设备	实用新型	ZL201821375267.9	2018.08.24-2028.08.23	发行人	专利权维持	原始取得	否
62	一种分体电视	实用新型	ZL201821462227.8	2018.09.07-2028.09.06	发行人	专利权维持	原始取得	否
63	一种触控面板及触控显示装置	实用新型	ZL201821519324.6	2018.09.17-2028.09.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
64	一种用于触控屏测试的供电装置及系统	实用新型	ZL201821519322.7	2018.09.17-2028.09.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
65	一种触控装置以及移动终端	实用新型	ZL201821526389.3	2018.09.17-2028.09.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
66	一种触摸面板及显示装置	实用新型	ZL201821630446.2	2018.10.08-2028.10.07	发行人	专利权维持	原始取得	否
67	一种触控装置及移动终端	实用新型	ZL201821630935.8	2018.10.08-2028.10.07	发行人	专利权维持	原始取得	否
68	通用单片机 SD 量产架	实用新型	ZL201821675373.9	2018.10.16-2028.10.15	发行人	专利权维持	原始取得	否
69	一种触控显示模组	实用新型	ZL201821688382.1	2018.10.18-2028.10.17	发行人	专利权维持	原始取得	否
70	一种触碰式显示面板	实用新型	ZL201821688344.6	2018.10.18-2028.10.17	发行人	专利权维持	原始取得	否
71	一种多功能触控显示屏	实用新型	ZL201821688490.9	2018.10.18-2028.10.17	发行人	专利权维持	原始取得	否
72	一种便携式储存器	实用新型	ZL201821688484.3	2018.10.18-2028.10.17	发行人	专利权维持	原始取得	否
73	一种硬盘存储装置	实用新型	ZL201821688445.3	2018.10.18-2028.10.17	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
74	一种自容式触控面板及触控显示装置	实用新型	ZL201821837018.7	2018.11.08-2028.11.07	发行人	专利权维持	原始取得	否
75	一种存储器	实用新型	ZL201822052427.2	2018.12.07-2028.12.06	发行人	专利权维持	原始取得	否
76	用于快速存储器质量检测的封闭式存储器成品烘烤设备	实用新型	ZL201822115399.4	2018.12.17-2028.12.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
77	用于快速存储器质量检测的开放式存储器晶圆烘烤设备	实用新型	ZL201822122645.9	2018.12.17-2028.12.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
78	一种自电容触摸屏及电子设备	实用新型	ZL201822244203.1	2018.12.28-2028.12.27	发行人	专利权维持	原始取得	否
79	一种磁吸数据线及电连接设备	实用新型	ZL201822243880.1	2018.12.28-2028.12.27	发行人	专利权维持	原始取得	否
80	一种触摸屏银浆丝印通用网版	实用新型	ZL201822253477.7	2018.12.29-2028.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
81	一种自容触控面板	实用新型	ZL201822269094.9	2018.12.29-2028.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
82	一种单层互容式触控面板	实用新型	ZL201822274144.2	2018.12.29-2028.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
83	一种自容触控面板	实用新型	ZL201822277354.7	2018.12.29-2028.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
84	一种自容窄边框触控面板	实用新型	ZL201822276724.5	2018.12.29-2028.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
85	一种自容触控面板	实用新型	ZL201822269048.9	2018.12.29-2028.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
86	一种板材切割钻孔设备	实用新型	ZL201822277352.8	2018.12.29-2028.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
87	一种触控屏短路检测装置及系统	实用新型	ZL201920028232.6	2019.01.08-2029.01.07	发行人	专利权维持	原始取得	否
88	一种触控屏及电子设备	实用新型	ZL201920045801.8	2019.01.09-2029.01.08	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
89	一种多功能复合容器	实用新型	ZL201920370820.8	2019.03.21-2029.03.20	发行人	专利权维持	原始取得	否
90	一种触摸屏传感器及触摸屏	实用新型	ZL201920372597.0	2019.03.22-2029.03.21	发行人	专利权维持	原始取得	否
91	一种用于大尺寸触摸屏的传感器及触摸屏	实用新型	ZL201920372594.7	2019.03.22-2029.03.21	发行人	专利权维持	原始取得	否
92	一种触摸屏	实用新型	ZL201920421921.3	2019.03.30-2029.03.29	发行人	专利权维持	原始取得	否
93	自容触摸屏	实用新型	ZL201920421926.6	2019.03.30-2029.03.29	发行人	专利权维持	原始取得	否
94	一种自电容屏幕的精度检测机构	实用新型	ZL201920421919.6	2019.03.30-2029.03.29	发行人	专利权维持	原始取得	否
95	一种基于通用闪存存储器的闪存装置以及设备	实用新型	ZL201920611943.6	2019.04.28-2029.04.27	发行人	专利权维持	原始取得	否
96	一种适用于 U 盘测试分析架	实用新型	ZL201920657624.9	2019.05.08-2029.05.07	发行人	专利权维持	原始取得	否
97	一种适用于 TF 卡测试分析架	实用新型	ZL201920655730.3	2019.05.08-2029.05.07	发行人	专利权维持	原始取得	否
98	一种压针式 U 盘开卡测试架	实用新型	ZL201920766484.9	2019.05.24-2029.05.23	发行人	专利权维持	原始取得	否
99	一种大尺寸触摸屏的触控系统	实用新型	ZL201920803679.6	2019.05.30-2029.05.29	发行人	专利权维持	原始取得	否
100	一种双层互容式触控屏	实用新型	ZL201921206960.8	2019.07.26-2029.07.25	发行人	专利权维持	原始取得	否
101	一种芯片测试架	实用新型	ZL201921303984.5	2019.08.08-2029.08.07	发行人	专利权维持	原始取得	否
102	多通道驱动装置及触控面板	实用新型	ZL201921425224.1	2019.08.29-2029.08.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
103	触摸屏抗干扰控制的装置及触控面板	实用新型	ZL201921429529.X	2019.08.29-2029.08.28	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
104	一种触摸屏	实用新型	ZL201921438384.X	2019.08.29-2029.08.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
105	一种触控驱动装置及触控面板	实用新型	ZL201921441155.3	2019.08.29-2029.08.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
106	一种整合 USB2.0 和 USB3.0 通讯芯片的测试电路以及测试架	实用新型	ZL201921521474.5	2019.09.12-2029.09.11	发行人	专利权维持	原始取得	否
107	一种兼容移动固态硬盘的结构及移动固态硬盘	实用新型	ZL201921598471.1	2019.09.23-2029.09.22	发行人	专利权维持	原始取得	否
108	一种基于 UFS 的微型 TYPE-C 移动固态硬盘	实用新型	ZL201921583593.3	2019.09.23-2029.09.22	发行人	专利权维持	原始取得	否
109	一种通用串行总线集线装置和通用串行总线集线设备	实用新型	ZL201921687360.8	2019.10.10-2029.10.09	发行人	专利权维持	原始取得	否
110	一种具备大容量存储功能的 SIM 卡	实用新型	ZL201922402336.1	2019.12.27-2029.12.26	发行人	专利权维持	原始取得	否
111	一种 SIM 卡和 SD 卡二合一控制芯片	实用新型	ZL201922402262.1	2019.12.27-2029.12.26	发行人	专利权维持	原始取得	否
112	一种无痕测试装置	实用新型	ZL202020002534.9	2020.01.02-2030.01.01	发行人	专利权维持	原始取得	否
113	一种存储产品的高低温试验的测试装置	实用新型	ZL202020244000.7	2020.03.02-2030.03.01	发行人	专利权维持	原始取得	否
114	一种基于 UFS 的大容量存储 SIM 卡	实用新型	ZL202020707281.5	2020.04.30-2030.04.29	发行人	专利权维持	原始取得	否
115	一种转接板	实用新型	ZL202021021837.1	2020.06.06-2030.06.05	发行人	专利权维持	原始取得	否
116	一种可快速插拔用于 SATA 与 M.2 接口转换的转接头	实用新型	ZL202123321408.3	2021.12.27-2031.12.26	发行人	专利权维持	原始取得	否
117	一种 HUB 测试架保护壳	实用新型	ZL202123214934.X	2021.12.20-2031.12.19	发行人	专利权维持	原始取得	否
118	一种用于固态硬盘测试的 SATA 转接头	实用新型	ZL202122894500.2	2021.11.23-2031.11.22	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
119	一种触摸传感器设计结构	实用新型	ZL202122652219.8	2021.11.01-2031.10.31	发行人	专利权维持	原始取得	否
120	一种金属接触件及测试端子	实用新型	ZL202122602938.9	2021.10.26-2031.10.25	发行人	专利权维持	原始取得	否
121	一种圆形触摸装置及手表	实用新型	ZL202122445809.3	2021.10.11-2031.10.10	发行人	专利权维持	原始取得	否
122	一种 PCB 板及分板固定治具	实用新型	ZL202121866609.9	2021.08.10-2031.08.09	发行人	专利权维持	原始取得	否
123	一种透明显示屏模组及透明显示屏	实用新型	ZL202022176485.3	2020.09.28-2030.09.27	发行人	专利权维持	原始取得	否
124	一种外挂 CC 逻辑功能的移动固态硬盘电路及移动固态硬盘	实用新型	ZL202022263104.5	2020.10.13-2030.10.12	发行人	专利权维持	原始取得	否
125	一种调压电源电路以及固态硬盘测试板	实用新型	ZL202122584173.0	2022.10.26-2032.10.25	发行人	专利权维持	原始取得	否
126	行车记录仪测试架	实用新型	ZL202222259957.0	2022.08.26-2032.08.25	发行人	专利权维持	原始取得	否
127	印刷电路板及电源保护电路板	实用新型	ZL202222219153.8	2022.08.23-2032.08.22	发行人	专利权维持	原始取得	否
128	一种用于固态硬盘测试的接口保护模块	实用新型	ZL202222168107.X	2022.08.17-2032.08.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
129	一种基于 PCI-E 64P 接口的闪存芯片测试板卡	实用新型	ZL202221990103.3	2022.07.29-2032.07.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
130	一种存储芯片自动高速测试设备	实用新型	ZL202221887883.9	2022.07.20-2032.07.19	发行人	专利权维持	原始取得	否
131	一种跳线焊盘以及 PCB 电路板	实用新型	ZL202221818960.5	2022.07.14-2032.07.13	发行人	专利权维持	原始取得	否
132	一种 IC 芯片的 QFN 封装模块	实用新型	ZL202221439815.6	2022.06.10-2032.06.09	发行人	专利权维持	原始取得	否
133	串口隔离模块	实用新型	ZL202223003928.4	2022.11.10-2032.11.09	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
134	基于FPGA的仿真SD卡接口信号电平转换电路	实用新型	ZL202223538702.4	2022.12.29-2032.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
135	一种USB接口转发设备	实用新型	ZL202122637671.7	2021.10.29-2031.10.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
136	一种基于FPGA的IP测试系统及其测试电路	实用新型	ZL202223538726.X	2022.12.29-2032.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
137	电流表检测电路	实用新型	ZL 202223306440.9	2022.12.09-2032.12.08	发行人	专利权维持	原始取得	否
138	一种兼容UDP和MUDP的测试托盘装置	实用新型	ZL 202320625730.5	2023.03.27-2033.03.26	发行人	专利权维持	原始取得	否
139	一种SATA连接器及电子设备	实用新型	ZL202321146092.5	2023.05.12-2033.05.11	发行人	专利权维持	原始取得	否
140	闪存封装模块（Type-C）	外观设计	ZL201530568776.9	2015.12.31-2025.12.30	发行人	专利权维持	原始取得	否
141	多功能转接设备	外观设计	ZL201830307920.7	2018.06.15-2028.06.14	发行人	专利权维持	原始取得	否
142	电容电阻收纳盒	外观设计	ZL201830341129.8	2018.06.28-2028.06.27	发行人	专利权维持	原始取得	否
143	存储器成品烘烤设备（封闭式）	外观设计	ZL201830731865.4	2018.12.17-2028.12.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
144	存储器晶圆烘烤设备（开放式）	外观设计	ZL201830732268.3	2018.12.17-2028.12.16	发行人	专利权维持	原始取得	否
145	存储器吸放笔	外观设计	ZL201830771184.0	2018.12.29-2028.12.28	发行人	专利权维持	原始取得	否
146	移动固态存储硬盘（微型）	外观设计	ZL201930558525.0	2019.10.14-2029.10.13	发行人	专利权维持	原始取得	否
147	大容量SIM卡（基于UFS存储介质）	外观设计	ZL202030192437.6	2020.04.30-2030.04.29	发行人	专利权维持	原始取得	否
148	一种触控屏及电子设备	发明	ZL201910018348.6	2019.01.09-2039.01.08	发行人	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	权利人	法律状态	取得方式	他项权利
149	一种对闪存出错物理地址的标记方法和装置以及设备	发明	ZL201910637641.0	2019.07.19-2039.07.18	发行人	专利权维持	原始取得	否
150	一种电容屏互电容短路测试方法、测试装置及计算机可读储存介质	发明	ZL202111323926.0	2021.11.10-2041.11.09	发行人	专利权维持	原始取得	否
151	一种过流短路保护电路和电子设备	实用新型	ZL202320599889.4	2023.03.15-2033.03.14	发行人	专利权维持	原始取得	否
152	测试转接模块及测试系统	实用新型	ZL202321248279.6	2023.05.22-2033.05.21	发行人	专利权维持	原始取得	否
153	检测报警电路和检测报警装置	实用新型	ZL202321320975.3	2023.05.26-2033.05.25	发行人	专利权维持	原始取得	否

附件三：发行人持有的著作权情况表

序号	名称	类型	著作权人	有效期限 ¹	取得方式	登记号
1	德名利 U 盘主控量产分区加密软件 V2.06	计算机软件	发行人	2009.10.20-2059.12.31	原始取得	2010SR074878
2	TW8070 闪存控制存储产品量产软件[简称：TW8070-MP-Tool]V1.0	计算机软件	发行人	2014.03.01-2064.12.31	原始取得	2016SR172433
3	TW8090 闪存控制存储产品量产软件[简称：TW8090-MP-Tool]V1.0	计算机软件	发行人	2014.09.28-2064.12.31	原始取得	2016SR172523
4	基于高性能互容 IC 的多点触摸触控嵌入式系统软件 V1.0	计算机软件	发行人	2015.03.20-2065.12.31	原始取得	2016SR172424
5	高速存储模组引导软件 V1.0	计算机软件	发行人	2015.07.01-2065.12.31	原始取得	2016SR172086
6	智能安全存储模组引导程序软件 V1.0	计算机软件	发行人	2015.08.30-2065.12.31	原始取得	2016SR172428
7	TW2880 用户修改设备工作参数工具软件[简称：TW2880 用户工具]V1.1	计算机软件	发行人	2015.11.25-2065.12.31	原始取得	2016SR172526
8	电容式触摸屏手势软件 V1.1	计算机软件	发行人	2015.11.25-2065.12.31	原始取得	2016SR171836
9	配置量产闪存支持信息软件[简称：CPIS]V1.029	计算机软件	发行人	2015.11.25-2065.12.31	原始取得	2016SR171812
10	文件拷贝对比软件 V1.00	计算机软件	发行人	2016.08.15-2066.12.31	原始取得	2017SR618109
11	量产工具配套验证码生成软件 V1.0	计算机软件	发行人	2017.08.25-2067.12.31	原始取得	2017SR617887
12	量产工具固件配套函数头文件生产软件 V1.0	计算机软件	发行人	2017.01.25-2067.12.31	原始取得	2017SR617547
13	非易失电可编程序只读存储模组引导程序软件 V1.0	计算机软件	发行人	2017.08.25-2067.12.31	原始取得	2017SR617552

¹根据《中华人民共和国著作权法》第二十三条规定：“法人或者非法人组织的作品、著作权（署名权除外）由法人或者非法人组织享有的职务作品，其发表权的保护期为五十年，截止于作品创作完成后第五十年的 12 月 31 日；本法第十条第一款第五项至第十七项规定的权利的保护期为五十年，截止于作品首次发表后第五十年的 12 月 31 日，但作品自创作完成后五十年内未发表的，本法不再保护”。

序号	名称	类型	著作权人	有效期限 ¹	取得方式	登记号
14	FingerToucher 软件 1.1.1.0	计算机软件	发行人	2018.03.20-2068.12.31	原始取得	2018SR386761
15	德名利非安装包 C#工具软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.04.01-2068.12.31	原始取得	2018SR642641
16	德名利触摸面板量产工具软件的样品分析功能模块 V1.0	计算机软件	发行人	2018.06.20-2068.12.31	原始取得	2018SR746146
17	德名利触摸面板测试工具软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.06.20-2068.12.31	原始取得	2018SR638182
18	德名利量产工具配套高级格式化功能模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.07.01-2068.12.31	原始取得	2018SR701794
19	功能盘解密功能配套软件[简称: Display Disk]V1.0	计算机软件	发行人	2018.07.01-2068.12.31	原始取得	2019SR1164618
20	德名利数据显示界面测试软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.07.02-2068.12.31	原始取得	2018SR702162
21	德名利外部辅助自动点击软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.07.10-2068.12.31	原始取得	2019SR0412550
22	德名利记录量产数量软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.07.20-2068.12.31	原始取得	2018SR722149
23	德名利下载显示界面软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.07.24-2068.12.31	原始取得	2018SR732260
24	德名利量产工具配套功能盘实现模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.08.10-2068.12.31	原始取得	2019SR0411772
25	量产工具配套快速扩展格式化功能模块 V1.0	计算机软件	发行人	2018.08.20-2068.12.31	原始取得	2018SR852958
26	触摸屏调试软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.09.28-2068.12.31	原始取得	2018SR1043721
27	触摸屏调试服务软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.09.30-2068.12.31	原始取得	2018SR981555
28	触摸面板量产工具软件参数分类载入功能软件 V1.0	计算机软件	发行人	2018.11.20-2068.12.31	原始取得	2019SR0137915
29	德名利多点电容触控系统 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR638162
30	德名利基于三段拉伸的边缘处理模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR732270

序号	名称	类型	著作权人	有效期限 ¹	取得方式	登记号
31	德名利量产工具配套高级镜像文件写入功能模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR1006844
32	德名利报点显示界面软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR702064
33	18S056DML 德名利适应环境变化的基值处理模块 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR749555
34	18S057DML 德名利基于平整度的基值处理模块 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR749540
35	德名利电容触控的触摸区域查找模块软件[简称：区域查找模块]V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR906578
36	德名利电容触控的坐标配对模块软件[简称：坐标配对模块]V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR906585
37	德名利电容触控的触摸去抖模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR907132
38	德名利多点电容触控的可变权值的坐标计算模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR906593
39	德名利计算并拢两指坐标的坐标计算模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR906619
40	德名利判断两指并拢的按压区域判断模块软件[简称：两指并拢坐标计算模块]V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR906628
41	德名利整机无线通讯模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR906635
42	德名利基于 CAD 的触摸屏单层多点传感器生成工具软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR906643
43	德名利基于内存映射到软件界面模块 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR906658
44	基于分段拉伸的线性边缘处理模块 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR1030511
45	灵活适应坐标协议的触控通信软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2018SR1043714
46	TechwinUtility 调试软件 V1.0	计算机软件	发行人	2019.04.10-2069.12.31	原始取得	2019SR1098383

序号	名称	类型	著作权人	有效期限 ¹	取得方式	登记号
47	固件下载工具软件 V1.0	计算机软件	发行人	2019.05.31-2069.12.31	原始取得	2019SR1098307
48	德名利电容触控的坐标轨迹平滑处理模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2019SR0408045
49	德名利电容触控的 LCD 干扰消除模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2019SR0411340
50	德名利适用于窄边框触摸屏的边缘数据处理模块软件[简称：边缘数据处理模块]V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2019SR0408737
51	德名利触摸屏坐标计算模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2019SR0411131
52	量产工具配套序列号格式化功能模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2019SR0056475
53	触摸屏 USB 调试软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2019SR1098887
54	临时文件清除工具软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2019SR1098950
55	德名利基于 CAD 的触摸屏单层自容传感器生成工具软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2020SR0446303
56	德名利基于电容触控的智能手机按键处理模块软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2020SR0667239
57	特定错误类型 Log 分析软件 V1.0	计算机软件	发行人	2021.06.19-2071.12.31	原始取得	2021SR1310689
58	量产闪存失败信息软件 V1.0	计算机软件	发行人	2021.07.02-2071.12.31	原始取得	2021SR1314733
59	激光码解码软件 V1.0	计算机软件	发行人	2021.07.05-2071.12.31	原始取得	2021SR1446399
60	底层数据转码显示软件 V1.0	计算机软件	发行人	2021.06.02-2071.12.31	原始取得	2021SR1893183
61	INI 初始化文件编辑软件 V1.0	计算机软件	发行人	2021.11.24-2071.12.31	原始取得	2022SR0084042
62	移动存储设备数据写读速度监测软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2022SR0156591
63	专用开卡电路板电流检测软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2022SR0156592

序号	名称	类型	著作权人	有效期限 ¹	取得方式	登记号
64	行车记录仪数据记录模拟测试软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2022SR0156593
65	行车记录仪日志信息筛选软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2022SR0156594
66	模拟测试预设项目流程测试软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2022SR0156619
67	文件数据对比显示软件 V1.0	计算机软件	发行人	2022.01.20-2072.12.31	原始取得	2022SR0482462
68	文件拷贝测速软件 V1.0	计算机软件	发行人	2022.05.19-2072.12.31	原始取得	2022SR1087312
69	项目配置文件对比显示软件 V1.0	计算机软件	发行人	2022.05.20-2072.12.31	原始取得	2022SR1102574
70	文件夹对比软件	计算机软件	发行人	2022.07.19-2072.12.31	原始取得	2022SR1428029
71	FPGA Commander 软件	计算机软件	发行人	2022.06.30-2072.12.31	原始取得	2022SR1575250
72	SuperSpeed 测试集软件	计算机软件	发行人	2022.09.09-2072.12.31	原始取得	2023SR0084621
73	颗粒数据随机度分析软件	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2023SR0084623
74	SSD 固件自动化测试软件	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2023SR0177283
75	基于 SATA 协议测试系统	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2023SR0303171
76	NandFlash 误码率统计软件	计算机软件	发行人	2022.09.20-2072.12.31	原始取得	2023SR0443754
77	SPI 信息读写软件	计算机软件	发行人	2023.02.20-2073.12.31	原始取得	2023SR0684158
78	具易扩展性功能命令定义及安全传输协议软件	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2023SR0834283
79	CopyTest 循环拷贝断电上电校验测试软件 [简称: CopyTest]V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2023SR1057121
80	FormatTool_H2 软件 V1.0	计算机软件	发行人	2023.06.15-2073.06.14	原始取得	2023SR1056908

序号	名称	类型	著作权人	有效期限 ¹	取得方式	登记号
81	NandFlash 分析软件 V1.0	计算机软件	发行人	2023.06.16-2073.06.15	原始取得	2023SR1055832
82	量产工具版本管理软件 V1.0	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2023SR1055385
83	模拟行车记录仪写读 TF 卡软件 V1.0	计算机软件	发行人	2023.05.20-2073.05.19	原始取得	2023SR1057035
84	HMDia 软件	计算机软件	发行人	未发表	原始取得	2023SR1506920