中信建投证券股份有限公司

关于

深圳市江波龙电子股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市
之

上市保荐书

保荐机构

中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

二〇二一年十二月

保荐机构及保荐代表人声明

中信建投证券股份有限公司及本项目保荐代表人彭欢、俞鹏已根据《中华人民共和国公司法》（以下简称《公司法》）、《中华人民共和国证券法》（以下简称《证券法》）等法律法规和中国证监会及深圳证券交易所有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。

目　录

释　义.....3
一、发行人基本情况.....7
二、发行人本次发行情况.....24
三、本次证券发行上市的保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况.....25
四、关于保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明.....27
五、保荐机构对本次证券发行的内部审核程序和内核意见.....27
六、保荐机构按照有关规定应当承诺的事项.....29
七、保荐机构关于发行人是否已就本次证券发行上市履行了《公司法》《证券法》和中国证监会及深圳证券交易所规定的决策程序的说明.....30
八、保荐机构关于本次证券上市是否符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》上市条件的说明.....30
九、持续督导期间的工作安排.....31
十、保荐机构关于本项目的推荐结论.....32

释 义

在本上市保荐书中，除非另有说明，下列词语具有如下特定含义：

一、一般术语		
中信建投证券、保荐人、保荐机构、主承销商	指	中信建投证券股份有限公司
公司、股份公司、发行人、江波龙	指	深圳市江波龙电子股份有限公司
江波龙有限	指	公司前身深圳市江波龙电子有限公司
存储晶圆厂、存储原厂、存储 IDM 厂	指	全球采取 IDM 经营模式进行存储晶圆设计与制造的主要企业，包括三星电子、美光科技、SK 海力士、西部数据、铠侠、英特尔等。
美光科技	指	美国 Micron Technology, Inc.及其下属子公司，美国纳斯达克上市公司，股票代码 MU.O，发行人主要供应商
西部数据、西部数据（闪迪）	指	美国 Western Digital Corporation 及其下属子公司，美国纳斯达克上市公司，股票代码 WDC.O，发行人主要供应商
三星、三星电子	指	韩国 Samsung Electronics Co., Ltd.及其下属子公司，韩国证券交易所上市公司，股票代码 005930.KS，发行人主要供应商
SK 海力士	指	韩国 SK Hynix Inc.及其下属子公司，韩国证券交易所上市公司，股票代码 000660.KS，发行人主要供应商
铠侠	指	日本 Kioxia Holdings Corporation 及其下属子公司，存储晶圆全球主要制造商之一
英特尔	指	美国 Intel Corporation 及其下属子公司，存储晶圆全球主要制造商之一
长江存储	指	长江存储科技有限责任公司
长鑫存储	指	合肥长鑫集成电路有限责任公司
慧荣科技	指	台湾慧荣科技股份有限公司（Silicon Motion Technology Inc.）及其下属子公司，美国纳斯达克上市公司，证券代码 SIMO，发行人主要供应商
华泰电子	指	台湾华泰电子股份有限公司（Orient Semiconductor Electronic, Limited.），台湾证券交易所上市公司，证券代码 2329.TW，发行人主要供应商
JEDEC	指	JEDEC 固态技术协会，固态及半导体工业界的一个标准化组织，制定固态电子方面的工业标准
Omdia （IHS Markit）	指	市场研究机构 Omdia，市场研究机构 Informa Tech 整合 IHS Markit 科技、传媒与电信（TMT）研究业务后形成的新市场研究咨询品牌
闪存市场（CFM）	指	中国大陆地区的一家闪存产品报价网站与存储市场研究机构

中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
交易所、深交所	指	深圳证券交易所
本次发行	指	公司拟首次公开发行不超过 4,200.00 万股人民币普通股（A 股）并在创业板上市的行为
股票或 A 股	指	获准在证券交易所上市的以人民币标明面值、以人民币认购和进行交易的股票
《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》
《上市规则》	指	《深圳证券交易所创业板股票上市规则》
《公司章程》	指	本公司现行有效的《公司章程》
《公司章程（草案）》	指	本公司上市后拟实施的《公司章程》
报告期、近三年一期	指	2018 年度、2019 年度、2020 年度和 2021 年 1-6 月
报告期各期末	指	2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 6 月 30 日
元、万元	指	人民币元、万元
二、专业术语		
半导体产品	指	利用半导体材料制成的电子元器件，包括集成电路和其他电子元器件等。
芯片、集成电路、IC	指	集成电路（Integrated Circuit），通称芯片（Chip），是一种微型电子器件或部件。采用半导体制造工艺，把一个电路中所需的晶体管、电阻、电容和电感等元件及它们之间的连接导线全部制作在一小块半导体晶片（如硅片或介质基片）指上，然后焊接封装在一个管壳内，成为具有所需电路功能的电子器件。
半导体存储器、存储芯片、记忆体、Memory	指	具备信息存储功能的半导体元器件，广泛应用于各类电子产品中，是数据或程序的硬件载体。
闪存固件、固件	指	Firmware，出厂预设在存储器中，运行在闪存控制器内部的程序代码，担任着存储器中协议处理，数据管理和硬件驱动等核心工作。如 SSD 固件包括传输协议处理、逻辑管理算法、数据加密和保护、闪存驱动、介质保护、异常处理和设备健康管理等功能，对存储器设备的功能、性能、可靠性、寿命等关键指标具有重要影响。
闪存控制器、闪存主控芯片、主控	指	Flash Memory Controller，一种专用的微型处理器，一般采用高性能低功耗的 RISC 指令架构运行固件代码进行系统管理和调度，提供专用闪存驱动模块和高速 DMA 数据通道进行闪存介质的驱动和高速数据传输，其特定的外部接口和协议处理模块负责和主机之间的通讯交互并决定了存储产品的形态和类别。
RAM	指	随机存取存储器（Random Access Memory），存储单元的内容可按需随机取出/存入，且存取的速度与存储单元的位置无关。RAM 断电时将丢失存储内容，是易失性存储器，

		主要用于短时间内存储临时数据。
DRAM	指	动态随机存取存储器（Dynamic Random Access Memory），RAM 的一种，每隔一段时间要刷新充电一次以维持内部的数据，故称“动态”。
闪存、Flash	指	快闪存储器（Flash Memory），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。
NAND Flash	指	数据型闪存芯片，一种非易失闪存技术及基于该技术的产品。
eMMC	指	嵌入式多媒体存储器（Embedded Multimedia Card），一种内嵌式存储器标准及基于该标准的产品，主要应用于手机、平板电脑等移动电子终端。
eMCP	指	嵌入式多芯片封装（Embedded Multi Chip Package），在存储领域，包括将 Flash 和 DRAM 芯片集成封装的技术及基于该技术的产品等。
UFS	指	通用闪存存储（Universal Flash Storage），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。
SoC	指	系统级芯片（System On Chip），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，一般应用于嵌入式系统。
SSD	指	固态硬盘（Solid State Disk），区别于机械磁盘，用固态电子存储芯片阵列而制成的硬盘，一般包括控制器（Controller）和存储器（Flash 及 DRAM），存储单元负责存储数据，控制单元承担数据的读取、写入。
SD 卡	指	安全数码存储卡（Secure Digital Memory Card），一种基于 NAND Flash 的存储设备。
DDR	指	双倍数据速率（Double Data Rate），是美国 JEDEC 协会就 SDRAM 产品制定的行业通行参数标准。
LPDDR	指	低功耗双倍数据速率（Low Power DDR），是美国 JEDEC 协会就低功耗 SDRAM 产品制定的行业通行参数标准。
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、测试等工艺后可制成 IC 成品。
颗粒、Die、存储颗粒	指	存储晶圆经过切割、萃取工艺后得到的单颗存储芯片。
集成电路设计、IC 设计	指	包括电路功能定义、结构设计、电路设计及仿真、版图设计、绘制及验证，以及后续处理过程等流程的集成电路设计过程。
集成电路封装	指	把从晶圆上切割下来的集成电路裸片（Die），用导线及多种连接方式把管脚引到外部接头处，然后固定包装成为一个包含外壳和管脚的可使用的芯片成品，以便与其它器件连接。
SiP	指	System In Package，系统级封装，一种集成电路芯片封装技术。
BGA	指	Ball Grid Array，球栅阵列封装，一种集成电路芯片封装技

		术，此技术常用来永久固定如微处理器之类的装置。
CP	指	Chip Probing 的缩写，也称为晶圆测试或中测，是对晶圆级集成电路的各种性能指标和功能指标的测试。
FT	指	Final Test 的缩写，也称为芯片成品测试或终测，主要是完成封装后的芯片进行各种性能指标和功能指标的测试
集成电路测试	指	集成电路晶圆测试、成品测试、可靠性试验和失效分析等工作。
ODM	指	Original Design Manufacturer，原始设计制造商，指一家厂商根据另一家厂商的规格和要求，设计和生产产品，受托方拥有相应设计能力和技术水平。
IDM	指	Integrated Device Manufacturer，垂直整合制造商，代表垂直整合制造模式，指业务范围涵盖芯片设计、晶圆制造、封装测试等全业务环节的集成电路企业组织模式。
AI	指	Artificial Intelligence，即人工智能，是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。
MB、GB、TB、ZB	指	存储单位，MB 指 Megabyte（兆字节，简称“兆”），GB 指 Gigabyte（吉字节，又称“千兆”），TB 指 Terabyte（太字节），EB 指 Exabyte（艾字节），ZB 指 Zettabyte（泽字节），Byte 是计算机信息技术用于计量存储容量的一种计量单位。换算关系为1GB=1,024MB，1TB=1,024GB，1EB=220TB，1ZB=1,024EB。

注：本上市保荐书除特别说明外所有数值保留两位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

一、发行人基本情况

（一）发行人概况

中文名称：深圳市江波龙电子股份有限公司

英文名称：Shenzhen Longsys Electronics Co., Ltd.

注册资本：37,086.4254 万元

法定代表人：蔡华波

有限公司成立日期：1999 年 4 月 27 日

整体变更为股份公司日期：2018 年 9 月 30 日

住所：深圳市南山区科发路 8 号金融服务技术创新基地 1 栋 8 楼 A、B、C、D、E、F1

邮政编码：518057

电话号码：0755-86168848

传真号码：0755-86700940

互联网网址：https://www.longsys.com/

电子信箱：ir@longsys.com

信息披露和投资者关系部门：董事会办公室

信息披露和投资者关系部门负责人：许刚翎

信息披露和投资者关系部门联系电话：0755-86030009

（二）发行人主营业务、核心技术、研发水平

1、主营业务

发行人主要从事 Flash 及 DRAM 存储器的研发、设计和销售。公司聚焦存储产品和应用，形成固件算法开发、存储芯片测试、集成封装设计、存储产品定制等核心竞争力，提供消费级、工规级、车规级存储器以及行业存储软硬件应用解决方案。公司已形成嵌入式存储、固态硬盘（SSD）、移动存储及内存条四大产品线，拥有行业类存储品牌 FORESEE 和国际高端消费类存储品牌 Lexar（雷克沙）。公司存储器广泛应用于智能手机、智能电视、平板电脑、计算机、通信设备、可穿戴设备、物联网、安防监控、工业控制、汽车电子等行业以及个人移

动存储等领域。

公司通过持续产品创新不断提升经营竞争力。截至 2021 年 6 月 30 日，公司获得境内外有效专利 426 项（境外专利 103 项），其中发明专利 165 项，荣获中国专利优秀奖 2 次，软件著作权 65 项，集成电路布图设计 1 项。通过不断的技术创新，公司驱动自身规模和价值提升，通过创新封装集成设计和 NAND Flash 主控芯片定制，成功开发了一体化 U 盘模块（UDP）和 SSD 模块（Mini SDP），有效简化产品后端组装工艺，实现规模化、高品质量产，率先在行业中推广应用，为公司带来业务规模和市场价值。2011 年，公司开始自主开发 eMMC 存储器，2019 年开始规模量产工规级、车规级 eMMC 存储器，在国产 eMMC 存储器领域具有市场领先地位。

公司经过多年技术积累与品牌沉淀，凭借产品品质与技术服务方面的竞争力，已与华勤技术、闻泰科技、龙旗技术、天珑移动、沃特沃德、中诺通讯、禾苗通信等行业领先的整机 ODM 厂商形成稳定的合作关系，行业类存储器进入传音控股、中兴通讯、烽火通信、三星电子、TCL、创维、海尔、海信、小米、字节跳动、萤石网络、石头科技、联想、华硕、清华同方、深信服、奇瑞汽车、长安汽车等行业龙头客户的供应链体系。消费类存储器客户包括京东、亚马逊、沃尔玛、BestBuy、Office Depot、Staples、B&H 等知名零售商。公司曾多次荣获联想、深信服、中兴通讯、清华同方等客户授予的“优秀供应商”等荣誉称号。

公司凭借持续技术创新、存储业务规模和市场品牌价值等综合竞争优势，与主要存储晶圆原厂、主控芯片厂及封装厂建立了长期稳定的合作伙伴关系。在存储晶圆领域，公司与全球最大的存储晶圆原厂三星电子合作历史超过 20 年，与

全球领先的存储晶圆原厂美光科技、西部数据（闪迪）亦有超过 10 年的合作历史，近年来与国内晶圆原厂长江存储、长鑫存储已开展业务合作；在主控芯片领域，公司基于慧荣科技（SMI）、联芸科技、美满电子（Marvell）等主流厂商的主控芯片自主开发固件软件，并且深度参与主控芯片架构的定制，以实现高性能、高品质、创新型产品方案；在封装领域，公司与华泰电子、京元电子、矽品精密、华天科技、深科技等行业领先的封装厂商密切合作，通过自主设计的集成封装方案（SiP 集成封装等）推动产品创新。公司多次获得三星电子、西部数据（闪迪）、慧荣科技、长江存储等上游原厂授予的“最佳合作伙伴”等称号。

公司坚守“品牌、质量、合规、价值”的经营底线，不断巩固市场地位。根据闪存市场（CFM）发布的 2020 年 eMMC 嵌入式存储市场份额排名，公司 eMMC 产品市场份额位列全球第七名。根据 Trend Force 发布的 2019 年全球 SSD 模组厂自有品牌渠道市场出货量排名，公司旗下 Lexar 品牌 SSD 出货量位列全球第七名。根据 Omdia （IHS Markit）数据，**2021 年 1-6 月，**Lexar 存储卡全球市场份额位列第**二**名、Lexar 闪存盘（U 盘）全球市场份额位列第**三**名。

公司聚焦存储应用技术研发与创新，积极参与行业标准建设。公司是中国半导体行业协会、信息技术应用创新工作委员会、深圳市商用密码行业协会等重要行业协会成员，与华为、群联等共同发起设立智慧终端存储协会（ITMA），共同推动 NM Card 全球标准建设。公司亦是多个主流存储器全球标准协会的成员，包括 JEDEC 协会、SD 协会（董事会员）、CF 协会（执行会员）、USB 协会、PCI-SIG 协会、NVMe 协会、SATA-IO 协会等。

2、核心技术

发行人经过长期技术积累，已经形成以下与业务紧密相关的核心技术，以下核心技术均通过专利或商业秘密等方式予以保护：

序号	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
1	FTL 算法	创新开发映射表管理算法（DRAM and DRAM-Less, HMB）、前后台垃圾回收算法、磨损均衡算法、Data Retention 算法、闪存块管理、坏块管理算法、Read Disturb 处理算法、Cache 与分流算法、后台 TRIM 算法，通过以上关键算法创新，降低存储设备写放大，提高介质耐久度，延长数据保存时间。	自主研发
2	ECC 算法	创新开发 LDPC 纠错算法、BCH 纠错算法，通过以上关键算法方面的创新，保证存储设备数据高可靠性。	自主研发

序号	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
3	QoS 算法	支持端到端的 QoS 调度算法，降低 I/O 命令的处理延迟，提高 HOST 端命令响应的及时性。	自主研发
4	闪存管理	支持 ONFI、Toggle 协议，支持 SLC/TLC/QLC 各类介质、冷热数据分层、高效的 Flash 通道 QoS 管理。	自主研发
5	功耗管理固件	具有低功耗模式控制功能的固件，使存储器获得极低休眠功耗并调优 Peak Power，降低功耗负担。	自主研发
6	性能调优	通过多核计算、任务调度调优技术保证稳定的读写带宽和低延迟响应，支持快速启动、固件升级立即激活。	自主研发
7	数据保护	通过端到端、高能效比的数据纠错、异常掉电恢复等数据保护代码实现数据高可靠性。	自主研发
8	数据安全技术	支持TCG协议，数据加密，现场固件安全升级，支持Secure Boot，端口保护，密钥升级。	自主研发
9	在线升级、修复技术	通过固件使存储器应用于客户环境后可以通过客户系统应用升级/修复器件功能，无需拆片升级/修复，减少对客户应用的影响。	自主研发
10	IDA 技术	通过固件解决烧录客户数据后 SMT 贴片高温可能对数据的破坏，保证客户数据在高温过炉下的安全性。	自主研发
11	FBA 技术	通过独立开发的固件代码，实现空闲时整理冗余数据并自动检测空闲块数量，利用空闲块高速模式实现系统数据加速。	自主研发
12	数据主动刷新技术	通过固件主动检测已写入数据的安全边际，主动刷新预防数据出错，减少数据出错带来的数据丢失。	自主研发
13	预替换管理技术	通过固件动态检测数据稳定状态，针对不稳定块提前用稳定块进行替换，预防数据丢失。	自主研发
14	数据压缩技术	通过固件，将接收的数据主动压缩后写入，减少空间占用，提升存储性能。	自主研发
15	异常掉电保护技术	异常断电时，通过固件最大限度地保证用户已写入数据的安全性和完整性。	自主研发
16	SMART 技术	主动为检测存储器运行状态并向用户系统传输，使用户可实时掌握产品内部状态，以确定是否需要保养，用户可定制需要监控的参数。	自主研发
17	加密穿透	通过固件，在系统对器件数据有加密写入的环境下，如 Android 7.0 以上，实现特定的应用与器件进行原始的数据交互。	自主研发
18	AO 智慧接口	提供主动与 Host 系统交互的接口，由 Host 控制 NAND 重大管理环节的启动时机等操作。	自主研发
19	PLP 技术	通过固件实现断电延时保护，即使是异常断电也能保证最后一笔传输完成的数据完整正确的写入，提高系统安全性。	自主研发
20	日志管理技术	通过固件实现实时记录器件运行过程，形成器件运行的“黑匣子”，在用户开放联网的情况下公司可远程分析器件状态，提供技术支持。	自主研发
21	映射表节点链式管理	实现数据表管理的压缩、快速查找定位，提升性能。	自主研发

序号	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
22	数据智能分组	通过固件管理将需要操作的数据位置在同一时间分配到不同的物理接口上，实现并行操作。	自主研发
23	垃圾数据回收技术	通过对存储设备中的垃圾数据进行跟踪和统计，根据当前设备使用状况和用户的行为分析智能选择最优的垃圾数据回收方案，选择在合适的时机进行分时回收或者后台闲时回收，保证设备工作状态的读写并发性能和稳定性，减少因为垃圾数据回收的系统开销对用户体验产生的负面影响。	自主研发
24	存储设备性能优化技术	通过将底层存储介质操作命令重排序，使存储介质阵列时刻保持在最高效状态，对比传统方法在随机读取模式下底层存储介质并行工作效率得到了很大提升，同时产品的随机读取性能也得到相应提升。	自主研发
25	页对齐技术	通过算法在写入数据时对页映射表进行修改，能够有效减少在数据写入过程中因闪存页不对齐而造成的频繁的数据搬移操作，提高写入效率。	自主研发
26	闪存均衡磨损技术	该技术通过考虑每一笔数据的冷热信息作为算法的输入，根据权重选择哪些数据需要交换，能保持闪存的每一个块的磨损都控制在一定的差异内，且不带来冗余的磨损。	自主研发
27	移动硬盘加密技术	本技术通过对加密和鉴权端进行分离保存，杜绝了通过猜测或者暴力破解 DEK（数据加密密钥），从而破解用户加密数据的可能性，也解决了数字密码容易流失、指纹密码容易被仿制等风险。	自主研发
28	闪存纠错技术	本技术在现有 LDPC 纠错技术的基础上，读取至少三次的硬数据，将至少三次的硬数据组合代替硬数据与闪存内部通过指令生成的软数据组合，根据组合后的数据进行处理得到的 LLR 的值进行纠错，进而可提升 LDPC 的纠错能力，从而保证闪存数据存储的可靠与安全，并可延长数据的保存时间。	自主研发
29	存储设备稳定运行技术	本技术在存储设备复位时，对存储设备的上电情况进行检测并对应调整功耗，使存储设备的需求电压与主机的供电电压达到新的平衡，有效避免因为供电不足而造成的存储设备持续复位，提升存储设备的稳定性。	自主研发
30	SiP 2.5D/3D 封装设计技术	（1）高速 SiP（DDR4+UFS）芯片封装设计和标准制定，形成完整的封装方案； （2）将 Flip Chip bumping 技术应用到 UFS 和 DDR4 上，有效提高产品读写速度； （3）在 uSD 产品上成功引进了 RDL（Re-Distribution Layer）技术，将打线 Pad 从 X 方向引到 Y 方向，解决焊线位置不够问题。	自主研发
31	APE 技术	用户环境行为模拟，并实现原样回放，提供分析、易操作的调试环境。	自主研发
32	自动化研发验证技术	自主开发 LVTS 自动化研发验证系统，验证产品协议标准行为。	自主研发

序号	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
33	Flash 芯片失效分析技术	对各种资源的 Flash 颗粒进行失效分析。通过多年的团队技术积累，专业的分析设备，自主开发的存储芯片测试算法，对各种不良颗粒进行分析，找出失效根本原因，在芯片早期设计阶段对芯片进行全方位评估，提升产品良率。	自主研发
34	测试硬件设计技术	（1）自主设计测试板，实现 SiP 封装芯片内 eMMC 和 LPDDR 同时测试，减少 50%测试时间； （2）自主研发可实现 0~125℃线性升温的 Socket，改善工作效率同时降低运营成本。	自主研发
35	Flash 芯片测试技术	通过自主开发的 Flash 芯片测试系统，可对 NAND Flash 全系列产品进行性能评估和失效分析。 （1）系统支持各种 Flash 接口协议，工作频率/工作电压可自主调整； （2）可对产品进行完整的 FT 测试、电气性能测试，电流测试精度达到 0.1uA 级别； （3）测试系统支持手工测试、机台测试、以及分布式网络，能够对测试结果进行统计，日志收集，具备自动化测试能力，有效提升测试效率，降低成本。	自主研发
36	LPDDR 芯片测试技术	通过将待测存储芯片切换至深度睡眠模式后，利用高精度电流测量技术，对其进行电流等各项电气参数进行测试，能有效测出一些常规方式无法测出的问题，例如芯片非关键电路微破损、数据保持能力异常的情况，提升产品品质。	自主研发
37	高速电路设计和仿真技术	在 DDR、UFS、eMCP、SSD 等存储产品板材性能分析、PCB 设计实现、PDN 电源完整性仿真、SI 信号仿真及高速信号验证等高速信号设计、分析能力，能有效的完成电路中高速信号的设计及验证工作，保证产品的关键指标具备良好的竞争力。	自主研发
38	仿真测试技术	（1）测试高速 DDR（DDR4/LPDDR4）和 NAND Flash（UFS/eUFS）的信号完整性； （2）SiP 封装散热仿真； （3）针对复杂的封装叠构进行模流、机械应力和翘曲仿真，通过仿真，模拟存储器工作场景，检验潜在故障点，提升产品品质。	自主研发
39	DRAM 测试技术	通过预存的测试程序对 DRAM 晶元完成功能测试，能最大效率的将不良品挑选出来，测试成本低，测试效率高。	自主研发
40	U 盘脱机检测技术	本技术提供一种脱机快速检测 U 盘功能设备测试装置，不用使用电脑，只需供电，就可以对 U 盘设备在不同工作状态下其健康状态参数的测量，可实现对 U 盘设备的快速检测。本技术可简化存储设备的测试步骤，实现快速上盘快速检测 U 盘工作状态下的特性参数，提高了测试的效率，同时通过模块化的设计实现了重复利用，降低了测试成本。	自主研发
41	测试座寿命监控技术	本技术在测试座中配备计数装置，配合寿命监控算法，能够对测试座的使用寿命进行监控，以方便进行及时的更换或者停用，方便快捷，十分适合应用于自动化工厂。	自主研发

序号	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
42	高低温老化测试技术	本技术提供一种新的老化测试设备及加热组件，通过设置与控制板电连接的发热件，以及能够与发热件进行热传导的传热件，可以使用传热件抵接待测芯片以对待测芯片进行加热，相比于现有的高温老化测试设备，本技术提供的加热组件可以很好的与现有的常温测试用底座兼容，从而可以节约成本，同时提升待测芯片的检测效率。	自主研发
43	NVMe SSD 相关技术	NVMe SSD 相关的软硬件，测试，调优技术可以为基于 NVMe-oF/TCP 的 JBOF 提供基础。	自主研发
44	私有云存储方案	独立开发私有云存储设备、云管理平台及终端软件，为用户提供安全、可靠的私有数据存储服务，通过照片、视频进行 AI 处理，提供的人脸识别、场景识别等智能服务。 （1）搭建云平台对私有云存储设备进行云端管理，确保无论用户身在何处，都可以安全，可靠地访问私有数据； （2）开发 iOS、安卓、Windows、Mac、Web、TV 在内多终端软件，让用户简单安全地实现备份、同步、管理、分享和协作私有数据。	自主研发
45	板级电路及 PCB 设计技术	在 DDR、UFS、eMCP、ePoP、SSD 等存储产品积累了 PCB 产品化设计及可量产设计技术。	自主研发
46	Micro UDP 技术	该技术方案采用系统级封装技术，将主控晶粒、闪存晶粒以及一些电容电阻等所有电路元件封装在 U 盘芯片内部，防尘防水防震动，产品可靠性高，且生产工序简单，只需要一个加工厂，生产物料的运输成本低，且可以大大节省生产的人工成本和时间成本，生产交期缩短。	自主研发
47	Mini SDP 技术	一体化封装设计的 SSD 模块，内部集成 NAND Flash 芯片、主控芯片、电源芯片、复位芯片、晶振时钟芯片等主要部件，突破了传统 SSD 的尺寸限制，提高产品稳定性，且能够快速完成 SSD 的规模化生产。	自主研发

3、研发水平

（1）公司核心技术的科研实力和成果情况

报告期内，公司依托核心技术研发所取得的部分具体成果如下：

序号	具体成果	认证/颁奖单位	时间
1	2020 中国物联网产业大会暨品牌盛会十大半导体杰出品牌	中国物联网	2020 年
2	2019 年度最具创新精神 IC 设计企业奖	硬核中国芯	2019 年
3	中国专利优秀奖（一种闪存存储设备中数据管理的方法及装置）	国家知识产权局	2018 年
4	最佳产品创新奖	闪存市场（CFM）峰会	2018 年

序号	具体成果	认证/颁奖单位	时间
5	中国专利优秀奖（一种 U 盘及其装配方法）	国家知识产权局	2017 年
6	ELEXCON2017 创新技术奖	ELECON2017 组委会	2017 年
7	广东省软件和集成电路设计产业百强培育企业	广东省经济和信息化委员会	2013 年
8	国家重点新产品（智能 MircoSD 卡）	科学技术部	2012 年
9	深圳市 2011 知识产权优势企业	深圳市知识产权局	2012 年
10	技术创新奖	深圳市半导体行业协会	2012 年
11	2011 中国 RFID 行业十大最有影响力创新产品	国际物联网贸易与应用促进会	2012 年
12	2011 年度第六届“中国芯”最佳市场表现奖	中国电子工业科学技术交流中心	2011 年

（2）公司正在从事的研发项目情况

公司正在从事的主要研发项目如下：

序号	对应的产品类别	研发的核心技术名称	所处研发阶段	拟实现的目标
1	UFS	UFS V2.2 嵌入式存储器开发	验证阶段	结合新开发的 FW 算法，以开发一款稳定可靠、高性能的 UFS 平台，用于后续产品开发，实现量产
2	UFS	UFS 自量产工具	验证阶段	实现基于扫描、量产集合一体的自动化生产平台，提升量产效率、稳定性
3	eMMC	工规级 eMMC 嵌入式存储器	验证阶段	结合新开发的 FW 算法，充分发挥 MLC 资源搭配 LDPC 解码的优势，开发一款宽温环境下稳定可靠、高性能的工规级 eMMC 产品，实现量产
4	eMMC	APE 仿真测试平台	验证阶段	特定或随机序列行为重放，以此测试和分析存储设备高负载的行为表现和基于平台真实行为的兼容性
5	SD4.0	SD4.0 高速存储卡产品	验证阶段	写性能大于 180MB/s，读性能大于 270MB/s，高负载情况下满足 4K 相机的录像要求
6	SD4.0	工规级 SD4.0 超高速存储卡	验证阶段	写性能大于 260MB/s，读性能大于 300MB/s，高负载情况下满足 500Mb 相机的录像要求
7	SSD	工规级 SATA SSD	验证阶段	实现工规级 SATA SSD 产品要求
8	SSD	工规级 PCIe 3.0 SSD 产品	验证阶段	工规级 PCIe Gen3x4 高速 SSD 产品
9	LPDDR4x	高容量高堆叠的	试产阶段	针对高端智能手机开发的 LPDDR4x 芯片，

序号	对应的产品类别	研发的核心技术名称	所处研发阶段	拟实现的目标
		LPDDR4x 芯片，POP 封装技术		频率 4266Mbps
10	LPDDR4x-556b 测试机台	LPDDR4x 自动化测试机台，可无人值守，运营成本低	验证阶段	搭配 LPDDR4x POP 芯片使用的自动化测试机台
11	LSMES 系统	用于江波龙中山工厂的生产执行系统	技术开发阶段	包括生产订单管理、工艺路线、机台管理等生产执行系统必备的模块。
12	系统存储-个人云产品	Cloud 个人云系统	验证阶段	基于固态存储的个人云+随身存储设备，提供备份、存储、分享功能，可以实现全球远程访问，支持 Android/iOS/Windows/Mac/TV/Web 全平台访问。
13	嵌入式-uMCP	uMCP 芯片开发	验证阶段	采用 Flipchip 的高速 uFS 3.1 闪存集成 LPDDR4 的系统级芯片实现量产。积累 FcBGA 设计和工艺开发经验。
14	Lexar 存储卡	2TB Micro SD 开发	验证阶段	实现 16 层 Flash 芯片堆叠
15	SSD	Mini SDP 一体化封装模块	验证阶段	解决 SMT 和封装工艺的挑战，开发测试方案，实现规模化量产
16	SSD	PCIe Gen4x4 SSD	验证阶段	读写速度达每秒 7400MB/6400MB，完善高端 SSD 产品布局
17	FDIMM 测试机台	自研 DDR5 测试平台（定制主板&自研软件）	验证阶段	针对 DDR5 产品开发测试平台，实现对 DDR5 产品的高速、可靠测试
18	UFS	UFS 3.1 产品研发项目	技术开发阶段	研发可实现顺序读写速度达到每秒 2000MB/1000MB 的 UFS3.1 产品
19	UFS	UFS 测试系统	技术开发阶段	用于 UFS 兼容性、稳定性、可靠性验证，全方位提升产品质量，具备自动化测试水准
20	Flash 应用产品	研发测试	研发执行阶段	导入自动化分布式系统测试，针对 SD/SSD 产品，取代测试电脑的低功耗测试平台
21	SSD 存储/移动存储	测试自动化	测试阶段	使用自动化方案测试/组装 2.5inch SSD 和 micro UDP，减少人员，缩减成本
22	U-DIMM 测试机台	U-DIMM 自动化测试机台，可无人值守，运营成本低	测试阶段	可无人值守的自动化 U-DIMM 测试机台，频率 3200Mbps，能定位故障颗粒位置，实现高性能、低成本的生产测试
23	全产品线	测试 Socket 开发	验证阶段	自研 socket 开模替代 socket 供应商 CNC 加工，降低成本

序号	对应的产品类别	研发的核心技术名称	所处研发阶段	拟实现的目标
24	eSSD	eSSD 项目研发，PCIe eSSD 和 SATA eSSD	技术开发	研发 SATA 及 PCIe 协议的企业级 SSD 产品
25	SLC 微存储器	SLC 微存储器项目研发	技术开发	研发工规级的 SLC NAND 微存储产品

（三）发行人主要经营和财务数据及指标

发行人报告期内主要财务数据及财务指标如下：

项目	2021-06-30/2021 年 1-6 月	2020-12-31/2020 年度	2019-12-31/2019 年度	2018-12-31/2018 年度
资产总额（万元）	567,292.97	505,517.09	403,277.71	275,115.01
归属于母公司所有者权益（万元）	407,038.28	346,319.96	310,854.12	204,743.53
资产负债率（母公司）（%）	23.61	22.99	9.19	5.30
营业收入（万元）	530,167.93	727,590.41	572,053.03	422,834.66
净利润（万元）	68,030.63	27,623.89	12,737.58	-5,843.69
归属于母公司所有者的净利润（万元）	68,030.63	27,623.89	12,819.49	-5,653.97
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	60,562.81	30,787.83	11,024.50	-6,012.48
基本每股收益（元）	1.83	0.74	0.37	-0.18
稀释每股收益（元）	1.83	0.74	0.37	-0.18
加权平均净资产收益率（%）	17.97	8.30	5.12	-3.37
经营活动产生的现金流量净额（万元）	-97,107.45	42,444.21	-17,278.35	-21,210.94
现金分红（万元）	5,933.83	-	-	2,000.00
研发投入占营业收入的比例（%）	2.83	3.02	1.57	1.86

（四）发行人存在的主要风险

1、原材料供应商集中度较高且境外采购占比较高的风险

公司产品的主要原材料为存储晶圆。存储晶圆制造属于资本密集型和技术密集型的高壁垒行业，资本投入大，技术门槛高，规模效应明显，上述特点导致全球存储晶圆供应集中度较高。根据 Omdia（IHS Markit）统计，2020 年三星电子、铠侠、西部数据、SK 海力士、美光科技、英特尔在全球 NAND Flash 市场份额（以销售额计）约为 98.69%，三星电子、SK 海力士、美光科技在全球 DRAM

市场份额（以销售额计）约为 94.51%。我国相关产业起步较晚，存储晶圆主要采购自韩国、美国及日本厂商，尽管近年来在中国半导体产业政策和资本支持下，以长江存储、长鑫存储为代表的国内存储晶圆厂商在技术和产能方面实现了实质性突破，但市场份额仍相对较小。

存储晶圆行业较高的行业集中度**且主要由境外厂商供应的特点**，使得公司供应商相对集中**且境外采购占比较高**。报告期各期，公司向前五大供应商的采购占比合计分别为 73.41%、70.37%、71.96%和 72.40%，**境外采购占比分别为 95.65%、93.38%、87.61%和 87.93%**。

未来，若受自然灾害、重大事故等突发事件影响，存储晶圆等主要原材料出现供应短缺，或受地缘政治变化、贸易摩擦、进出口及关税政策、合作关系变动等因素影响，公司生产所需的存储晶圆等主要原材料可能无法获得及时、充足的供应，极端情况下可能发生断供，进而影响公司生产供应的稳定，可能对公司生产经营产生重大不利影响。

2、晶圆价格波动导致毛利率波动的风险

公司产品的主要原材料为存储晶圆，报告期各期，存储晶圆成本占公司主营业务成本的比例分别为 78.04%、75.57%、79.76%和 79.86%，存储晶圆和存储产品市场价格变动对公司毛利率影响较大。

存储通用规格产品通常具有公开市场参考价格，市场价格传导机制顺畅，存储产品的销售价格变动趋势通常与存储晶圆的采购价格变动趋势一致。但由于产品销售单价受销售时点市场价格影响，而单位成本受采购时点市场价格影响，两者之间存在生产、销售周期间隔，产品单位成本的变化滞后于产品销售单价的变化，使得存储器厂商毛利率随晶圆价格波动而波动。在其他条件不变的情况下，在市场价格上升阶段，销售单价先于单位成本上升，毛利率通常呈上升趋势；在市场价格下降阶段，销售单价先于单位成本下降，毛利率通常呈下降趋势；在市场价格稳定或波动阶段，销售单价与单位成本变动差异较小，毛利率通常较为稳定。因此，受报告期内存储晶圆市场价格波动影响，因晶圆采购与产品销售之间存在周期间隔，公司毛利率存在一定波动。

在此背景下，未来若存储晶圆市场价格大幅上涨，而原材料价格上涨未能有效传导，导致公司产品销售价格未能同步上升；或存储晶圆市场价格大幅下跌，

由于采购生产需要一定的时间周期，产品销售价格下跌先于成本下降，将导致公司可能无法完全消化晶圆价格波动带来的影响，则公司存在毛利率波动或下降的风险，从而对公司的经营业绩和盈利能力产生不利影响。

3、毛利率波动或下降的风险

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 7.62%、10.71%、11.97%和 21.59%，呈上升趋势，公司产品毛利率变动受产品结构、上游原材料供应情况、存储市场需求波动、市场竞争格局变化等因素综合影响。**2021 年下半年，存储晶圆的采购价格和存储产品的销售价格均在上半年较快上涨后有所回落，而公司存货周转天数在 3-4 个月左右，受采购、销售周期间隔影响，公司产品销售成本的变化具有滞后性，导致在市场价格下降的过程中，公司 2021 年第四季度毛利率有所回落，预计第四季度毛利率为 14%-16%，较 2021 年前三季度下降 5.13%-7.13%。**

未来若公司产品结构不能持续优化、存储晶圆供给或存储市场需求大幅波动、市场竞争日趋激烈、产品市场价格大幅下降等，公司将面临毛利率波动或下降的风险。

4、境外经营风险

基于存储产业链和行业特征，公司在境外中国香港、中国台湾、美国、欧洲、日本等地设立有分支机构，形成全球化经营布局，原材料采购、封测加工和产品销售活动主要发生于境外。

在采购环节，公司产品的主要原材料包括存储晶圆和主控芯片，存储晶圆主要由三星电子、美光科技、西部数据、SK 海力士等境外厂商供应，主控芯片主要供应商包括境外的慧荣科技、美满电子等，同时主要委托华泰电子、京元电子等境外封测组装厂商进行加工，上述行业特点使得公司境外采购占比较高，报告期各期公司境外采购占比分别为 95.65%、93.38%、87.61%和 87.93%。

在销售环节，考虑到商业环境、物流、交易习惯、税收和外汇结算等因素，香港已成为全球半导体产品的重要集散地，公司的销售活动主要发生于以中国香港为主的境外地区，报告期各期，公司境外销售占比分别为 85.24%、85.19%、84.74%和 83.59%。

因此，公司主要原材料采购、封测加工和产品销售的境外占比较高，在境外开展业务需要遵守所在国家或地区的法律法规。未来，若业务所在国家或地

区的政治经济形势、产业政策、法律法规等发生重大不利变化，将可能给公司的境外经营业务带来重大不利影响。

5、贸易摩擦风险

2017 年以来，全球经济面临主要经济体贸易政策变动、国际贸易保护主义抬头、局部经济环境恶化以及地缘政治局势紧张的情况，全球贸易政策呈现出较强的不确定性，公司业务经营可能面临贸易摩擦，尤其是中美贸易摩擦风险。

报告期各期，公司境外销售占比分别为 85.24%、85.19%、84.74%和 83.59%，境外采购占比分别为 95.65%、93.38%、87.61%和 87.93%。未来如果国际政治、经济、法律及其他政策等因素发生不利变化，国际贸易摩擦加剧，地缘政治局势紧张出现新的不利变化，使得供应商供货、客户采购受到约束，或公司销售受到限制，则可能会对公司业务经营，尤其是存储晶圆等原材料采购产生不利影响，从而对公司未来的经营业绩产生不利影响。

6、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 133,271.44 万元、182,541.70 万元、224,600.60 万元和 339,312.53 万元，占流动资产的比例分别为 57.26%、52.53%、52.24%和 71.84%，公司期末存货规模较大，且可能随着公司经营规模的扩大而进一步增加。公司每年根据存货的可变现净值低于成本的金额计提相应的跌价准备，由于公司产品毛利率相对较低而存货规模较大，未来如果市场供需发生较大不利变化、原材料价格大幅波动、产品市场价格及毛利率大幅下跌、技术迭代导致产品需求下降或被淘汰，公司将面临存货跌价损失的风险，从而对公司财务状况及经营成果带来不利影响。

7、业绩下滑风险

报告期各期，公司营业收入分别为 422,834.66 万元、572,053.03 万元、727,590.41 万元和 530,167.93 万元，扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润分别为-6,012.48 万元、11,024.50 万元、27,623.89 万元和 60,562.81 万元，销售规模和盈利能力保持持续稳定增长。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，将可能导致公司业绩下滑甚至亏损的风险。

8、大额投资收益不具有持续性甚至投资亏损的风险

2020 年度、2021 年 1-6 月，公司归属于母公司股东的净利润分别为 27,623.89 万元和 68,030.63 万元，其中，因转让得一微电子部分股权贡献的相关税后收益分别为 9,063.09 万元和 5,902.32 万元，若剔除转让得一微电子股权的影响，2020 年、2021 年 1-6 月归属于母公司股东的净利润分别为 18,560.80 万元和 62,128.31 万元，2020 年度股权转让产生的大额投资收益对当年经营业绩具有较大影响。上述股权转让收益系一次性、偶然所得，不具有可持续性，对公司经营业绩不会产生持续影响。同时，公司仍持有部分得一微电子股权，若未来得一微电子公允价值发生大幅下降，公司将会产生投资亏损，对净利润产生不利影响。

9、委外加工供应商集中度较高且境外委外加工占比较高的风险

公司主要聚焦半导体存储应用产品的研发设计与品牌运营，在生产环节主要采用委外加工模式，采购存储晶圆和主控芯片等原材料后，通过委外方式进行产品生产过程所需的封装测试、组装加工等。考虑到产业链的成熟水平和产能供应的稳定性，报告期内公司主要委托境外封测组装厂商进行加工，委外加工供应商集中度较高且境外委外加工占比较高。报告期各期，公司向前五大委外加工供应商的采购占比合计分别为 89.74%、88.15%、85.68%和 85.76%，境外委外加工占比分别为 82.28%、78.27%、66.89%和 64.74%。

未来，若公司主要委外加工供应商的经营情况或公司与其合作关系发生不利变化，或受地缘政治变化、贸易摩擦、进出口及关税政策等因素影响，可能导致公司供货紧张甚至断供、产能受限或者采购成本增加，将对公司的日常经营和盈利能力造成重大不利影响。

10、“新冠疫情”引致的经营风险

2020 年初以来，新型冠状病毒肺炎疫情陆续在中国和全球范围爆发，对我国及全球都造成重大影响。因隔离措施、交通管制等防疫管控措施，发行人的采购、生产和销售等环节在短期内均受到了一定程度的影响。尽管国内疫情已基本得到控制，但境外疫情仍在蔓延。未来如果国内疫情发生不利变化或国外疫情持续蔓延并传导至相关产业，或者在后续经营中再次遇到重大公共卫生危机或自然灾害，则可能对公司的生产经营及经营业绩造成不利影响。

11、技术创新和产品升级迭代的风险

公司所处存储行业的技术迭代速度和产品更新换代速度均较快，上游存储原

厂技术不断升级迭代，下游存储应用需求也在不断丰富和提升，持续进行技术创新、研发新产品是公司在市场中保持竞争优势的重要手段。技术创新本身存在一定的不确定性，同时技术创新的产品化和市场化同样存在不确定性。未来如果公司技术创新和产品升级迭代的进度跟不上行业发展，不能及时准确地把握市场需求和技术趋势，研发出具有商业价值、符合市场需求的新产品，或者由于研发过程中的不确定因素而导致技术开发失败或研发成果无法产业化，公司将面临研发失败、产品类型及技术路线被替代或淘汰的风险，从而对公司的竞争力和持续盈利能力产生不利影响。

12、核心技术泄密的风险

公司通过多年的自主研发，积累了一批核心的技术成果和知识产权，并建立了核心技术相关的内控制度。未来如果公司核心技术相关内控制度得不到有效执行，或者出现重大疏忽、恶意串通、舞弊等情况而导致核心技术泄露，将可能损害公司的核心竞争力，并对公司生产经营造成不利影响。

13、关键技术人员流失的风险

发行人所处的存储行业属于典型的技术密集型行业，具有较高的技术门槛，技术研发人员是公司不断进行技术创新、保持核心竞争力的基础。随着行业规模的不断增长，业内企业对技术研发人员的需求量较大，优秀人才的争夺日益激烈。同时，随着公司业务规模的进一步扩大和未来募投项目的稳步实施，公司对高素质技术研发人才的需求还将继续增加。如果公司关键技术研发人员流失或者不能及时引进所需人才，将对公司业务造成不利影响。

14、潜在知识产权纠纷或诉讼风险

由于公司所处存储行业属于知识密集型产业，具有技术复杂、专业性强和技术迭代快速的特点，且公司在全球多地开展业务，面临复杂多变的知识产权监管环境。若公司在运用相关技术、外观、商标开展经营活动时，未能充分意识到其他主体的在先权利，或其他主体盗用或冒用发行人的商业秘密或知识产权，则可能导致知识产权纠纷或法律诉讼等程序，对发行人的经营活动造成不利影响。

15、宏观经济波动风险

半导体存储器作为电子系统的基本组成部分，是现代信息产业应用最为广泛的电子器件之一，下游应用领域非常广泛，行业发展与宏观经济环境息息相关，

行业需求受宏观经济景气度的影响较大。若宏观经济景气度下降、行业需求疲软，将对公司的收入和利润产生不利影响。

16、行业政策变动风险

集成电路产业是电子信息产业的核心，影响着社会信息化进程，因此受到各国政府的大力支持。存储器属于集成电路行业重要分支，近年来政府部门出台了一系列措施大力支持信息技术自主可控发展，把握创新与发展的主动权，为行业发展提供了有利的政策环境的同时，也为国内存储企业提供了市场机遇。未来，若国家有关政策支持力度减弱或者发生不利变化，可能会对发行人经营规模增长带来不利影响。

17、市场竞争加剧风险

存储行业产品及技术更新换代速度快、用户需求和市场竞争状况也在不断演变，市场竞争激烈。一方面，公司在资本实力、品牌影响力、经营规模、技术储备等方面与国际领先企业仍存在差距；另一方面，公司还面临行业新进入者可能采用的同质化、低价格竞争。若公司新产品的研发及市场推广不能及时满足市场动态变化，或持续保持并增强自身竞争力，公司可能面临市场竞争加剧的风险，对公司生产经营造成不利影响。

18、Lexar 品牌海外经营合规风险

公司收购美光科技旗下 Lexar 商标等资产的交易于 2018 年取得美国 CFIUS 附条件批准，公司负有 Lexar 品牌在美国产品售后服务信息保护、商标特别标识、产品限制等方面的义务，并须聘请独立审计机构定期向 CFIUS 报告合规情况。由于上述事项涉及Lexar品牌在美国日常经营、特别是售后服务方面的多个环节，公司须熟知美国司法体系并建立完善、有效的合规控制体系。若公司未能合规执行上述事项涉及的合规义务，则可能被美国政府采取相应的法律行动，使 Lexar 品牌在美国的经营活动受到不利影响。

19、全球经营管理能力不足的风险

经过 20 余年的发展，公司在境内的深圳、中山、上海、北京、重庆等地，境外中国香港、中国台湾、美国、欧洲、日本等地设立有分支机构，形成全球化经营布局。随着全球化经营规模的扩大，对公司组织管理水平的要求也不断提升。如果公司不能紧跟业务发展步伐，提升经营管理能力，将会制约并影响公司业务

的持续发展空间并积累经营风险。

20、应收账款无法及时回收的风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 40,737.56 万元、40,890.65 万元、38,510.63 万元和 61,045.44 万元，占流动资产的比例分别为 17.50%、11.77%、8.96%和 12.93%。如果宏观经济环境、客户信用状况等情况发生变化，公司存在应收账款不能够及时回收的风险，从而对公司经营业绩产生不利影响。

21、委外加工风险

公司主要聚焦半导体存储应用产品的研发设计与品牌运营等高价值环节，在生产环节主要采用委外加工模式。在委外加工的生产模式下，公司产品质量和交期受上游专业代工厂商（封装、测试、贴片等环节）的管理能力、工艺技术水平、交货时间、生产能力等影响较大，可能存在因委外加工厂商生产管理不佳、产能不足等问题，导致公司产品存在品质降低、交货延误的风险，从而对公司的经营造成不利影响。

22、出口退税政策变化风险

公司产品的出口业务享受免、抵、退的增值税政策。报告期内，公司享受的出口退税率为 17%、16%或 13%。若未来我国关于出口退税的相关政策或者公司出口产品的退税率发生不利变化，将对公司的生产经营造成不利影响。

23、汇率波动风险

报告期内，公司境外销售占比分别为 85.24%、85.19%、84.74%和 83.59%，境外采购占比分别为 95.65%、93.38%、87.61%和 87.93%，公司境外销售与采购规模金额较大、占比较高。公司产品出口与原材料采购主要以美元计价和结算，人民币的汇率变动对公司的经营业绩具有一定影响。报告期内，公司汇兑收益分别为 888.64 万元、28.05 万元、335.66 万元和-277.66 万元，2019 年度、2020 年度和 2021 年 1-6 月占当期利润总额的比例分别为 0.19%、0.99%和-0.35%。若未来人民币汇率受国内、国外经济环境影响产生较大幅度波动，公司可能面临一定的汇率波动风险，从而对公司经营业绩产生不利影响。

24、税收优惠政策变动风险

根据《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国企业所得税法实施条例》《关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》等有关规定，报告期

内公司享受一定的高新技术企业优惠所得税率、研发费用加计扣除等税收优惠政策。如果国家上述税收优惠政策发生变化，或者公司不再具备享受相应税收优惠的资质，则公司可能面临因税收优惠取消或减少而降低盈利的风险，进而对公司未来经营业绩产生一定不利影响。

25、募投项目实施效果未达预期的风险

本次发行拟募集资金 15.00 亿元，主要投资于江波龙中山存储产业园二期建设项目、企业级及工规级存储器研发项目和补充流动资金项目。上述募集资金投资项目是公司在综合判断行业发展趋势、结合自身发展需求作出的，但是若出现募投项目技术开发进度不达预期或遭遇技术瓶颈，将对募投项目的实施造成不利影响。同时，若市场环境突变或行业竞争加剧，导致募投项目完成后实际运营情况无法达到预期，将可能给募集资金投资项目的预期效益带来较大影响，进而影响公司的经营业绩。

根据募集资金使用计划，本次募集资金投资项目建成后将新增大量固定资产、无形资产，年新增折旧摊销等金额较大。由于募集资金投资项目投资效益的体现需要一定的时间和过程，若募集资金投资项目不能较快产生效益以弥补新增折旧摊销费用，则本次募投项目的投建短期内将在一定程度上对公司净利润和净资产收益率产生不利影响。

26、发行失败的风险

如果本公司本次发行顺利通过深圳证券交易所审核并取得证监会注册批复文件，即启动发行工作。公司将采用网下对询价对象询价配售和网上向符合条件的社会公众投资者定价发行相结合的方式或中国证监会及深交所认可的其他方式进行发行。但是股票公开发行是市场化的经济行为，若本次发行出现《深圳证券交易所创业板股票发行与承销实施办法》中规定的中止发行或终止发行的情形，可能导致本次发行失败的风险。

二、发行人本次发行情况

股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 4,200.00 万股	**占发行后总股本比例**	不低于 10.00%
其中：发行新股数量	不超过 4,200.00 万股	**占发行后总股本比例**	不低于 10.00%

股东公开发售股份数量	不适用	**占发行后总股本比例**	不适用
发行后总股本	不超过 41,286.4254 万股		
发行方式	采用网下对投资者询价配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式或证券监管部门认可的其他方式（包括但不限于向战略投资者配售股票）		
发行对象	符合国家法律法规和监管机构规定的询价对象和在深圳证券交易所开设人民币普通股（A 股）股票账户的合格投资者（国家法律、法规和规范性文件禁止的认购者除外）		
承销方式	余额包销		

三、本次证券发行上市的保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

（一）本次证券发行的保荐代表人

中信建投证券指定彭欢、俞鹏担任江波龙首次公开发行股票并在创业板上市的保荐代表人。

上述两位保荐代表人的执业情况如下：

彭欢先生：保荐代表人，管理学硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会总监，曾主持或参与的项目有：天汽模、章源钨业、劲胜智能、木林森、科达利、光莆股份、瑞华泰、迪阿股份等 IPO 项目；诺普信、南京熊猫、拓日新能、泛海控股、正海磁材、凯中精密等非公开发行项目；崇达技术 2017 年可转债、崇达技术 2019 年可转债发行项目；南京熊猫、奋达科技重大资产重组项目。彭欢先生作为保荐代表人现在尽职推荐的项目有：深圳市凯中精密技术股份有限公司非公开发行股票，在保荐业务执业过程中严格遵守《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，执业记录良好。

俞鹏先生：保荐代表人，管理学硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会副总裁，曾主持或参与的项目有：科兴制药、中航泰达精选层、三旺通信、中金辐照、瑞华泰等 IPO 项目；维格娜丝可转债、崇达技术可转债、凯中精密非公开、财通证券可转债等再融资项目，凯中精密现金收购及部分拟上市企业的改制、辅导和尽调工作。俞鹏先生作为保荐代表人现在尽职推荐的项目有：深圳市凯中精密技术股份有限公司非公开发行股票，在保荐业务执业过程中严格遵守《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，执业记录良好。

（二）本次证券发行项目协办人

本次证券发行项目的协办人为柳林，其保荐业务执行情况如下：

柳林先生：法学硕士、金融学硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会经理。

（三）本次证券发行项目组其他成员

本次证券发行项目组其他成员包括盛芸阳、于宁、付天钰、邱荣辉、谭永丰、林建山、尚承阳、**李杰锋、陆楠**。

盛芸阳女士：保荐代表人，管理学硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会高级副总裁，曾主持或参与的项目有：东方精工、光莆股份、三旺通信、瑞华泰等 IPO 项目；苏交科 2015 年非公开发行、苏交科 2017 年非公开发行、拓日新能非公开发行、光莆股份非公开发行项目、凯中精密非公开发行项目；维格娜丝可转债、香雪制药配股、彩生活私募债项目。

于宁先生：保荐代表人，经济学硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会高级经理，曾主持或参与的项目有：易尚展示再融资项目等。

付天钰先生：金融硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会经理，曾主持或参与的项目有：崇达技术可转债、凯中精密非公开等再融资项目。

邱荣辉先生：保荐代表人，金融学硕士，现任中信建投投资银行业务管理委员会执行总经理，曾主持或参与的项目有：奥比中光（在会）、清研环境（在会）、证通电子、翰宇药业、岭南园林、清源股份、光莆股份、博天环境、紫晶存储、三旺通信、科兴制药等 IPO 项目，中兴通讯非公开、深圳机场可转债、证通电子非公开、拓日新能非公开、南京熊猫非公开、平潭发展非公开、光莆股份非公开等再融资项目。

谭永丰先生：保荐代表人，经济学硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会高级副总裁，曾主持或参与的项目有：杰理科技 IPO（在会）、中航光电、南京熊猫、炼石有色、苏交科、诺普信、凯中精密非公开项目，崇达技术可转债项目，香雪制药配股项目，中航电子、中航精机、南京熊猫重大资产重组等项目。

林建山先生：保荐代表人，经济学硕士，现任中信建投证券投资银行业务管

理委员会高级副总裁，曾参与或主持的项目有：奥比中光（在会）、光莆股份、威派格、紫晶存储、三旺通信、科兴制药等公司 IPO 项目，中兴通讯非公开、顺丰控股可转债、大参林可转债、光莆股份非公开等再融资项目，中兴通讯发行股份购买资产等并购重组项目，正业生物新三板挂牌及定增项目。

尚承阳先生：审计硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会副总裁，曾参与或主持的项目有：奥比中光（在会）、紫晶存储、光莆股份、三旺通信、中金辐照等 IPO 项目，中兴通讯非公开、光莆股份非公开、崇达技术可转债等再融资项目，奋达科技发行股份购买资产等并购重组项目。

李杰锋先生：金融硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会经理。

陆楠先生：保荐代表人，经济学硕士，现任中信建投证券投资银行业务管理委员会副总裁，曾主持或参与的项目有：威派格、文灿股份、大参林、三旺通信、中金辐照、振华新材、清研环境（在会）等 IPO 项目，中兴通讯非公开、凯中精密非公开、顺丰控股可转债、崇达技术可转债等再融资项目，中兴通讯发行股份购买资产等并购重组项目。

四、关于保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

（一）保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

（二）发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

（三）保荐机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员不存在拥有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况；

（四）保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方不存在相互提供担保或者融资等情况；

（五）保荐机构与发行人之间不存在其他关联关系。

五、保荐机构对本次证券发行的内部审核程序和内核意见

（一）保荐机构内部审核程序

本保荐机构在向中国证监会、深圳证券交易所推荐本项目前，通过项目立项审批、投行委质控部审核及内核部门审核等内部核查程序对项目进行质量管理和风险控制，履行了审慎核查职责。

1、项目的立项审批

本保荐机构按照《中信建投证券股份有限公司投资银行类业务立项规则》的规定，对本项目执行立项的审批程序。

本项目的立项于 2020 年 1 月 8 日得到本保荐机构保荐及并购重组立项委员会审批同意。

2、投行委质控部的审核

本保荐机构在投资银行业务管理委员会（简称“投行委”）下设立质控部，对投资银行类业务风险实施过程管理和控制，及时发现、制止和纠正项目执行过程中的问题，实现项目风险管控与业务部门的项目尽职调查工作同步完成的目标。

本项目的项目负责人于 2021 年 3 月 29 日向投行委质控部提出底稿验收申请；2021 年 2 月 4 日至 2 月 9 日及 3 月 29 日，投行委质控部对本项目进行了现场核查，并于 2021 年 3 月 30 日对本项目出具项目质量控制报告。

投行委质控部针对各类投资银行类业务建立有问核制度，明确问核人员、目的、内容和程序等要求。问核情况形成的书面或者电子文件记录，在提交内核申请时与内核申请文件一并提交。

3、内核部门的审核

本保荐机构投资银行类业务的内核部门包括内核委员会与内核部，其中内核委员会为非常设内核机构，内核部为常设内核机构。内核部负责内核委员会的日常运营及事务性管理工作。

内核部在收到本项目的内核申请后，于 2021 年 4 月 19 日发出本项目内核会议通知，内核委员会于 2021 年 4 月 22 日召开内核会议对本项目进行了审议和表决。参加本次内核会议的内核委员共 7 人。内核委员在听取项目负责人和保荐代表人回复相关问题后，以记名投票的方式对本项目进行了表决。根据表决结果，内核会议审议通过本项目并同意向中国证监会、深圳证券交易所推荐。

项目组按照内核意见的要求对本次发行申请文件进行了修改、补充和完善，并经全体内核委员审核无异议后，本保荐机构为本项目出具了上市保荐书。

（二）保荐机构关于本项目的内核意见

保荐机构内核委员会对本次发行进行审议后认为，本次发行申请符合《证券法》及中国证监会相关法规、深圳证券交易所业务规则等规定的发行条件，同意作为保荐机构向中国证监会、深圳证券交易所推荐。

六、保荐机构按照有关规定应当承诺的事项

保荐机构已按照法律法规和中国证监会及深交所相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。通过尽职调查和对申请文件的审慎核查，中信建投证券作出以下承诺：

（一）有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会有关证券发行上市的相关规定；

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

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

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

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

（六）保证保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

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

（八）自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；

（九）中国证监会规定的其他事项。

中信建投证券承诺，将遵守法律、行政法规和中国证监会、深交所对推荐证券上市的规定，自愿接受深交所的自律监管。

七、保荐机构关于发行人是否已就本次证券发行上市履行了《公司法》《证券法》和中国证监会及深圳证券交易所规定的决策程序的说明

（一）董事会的批准

发行人于 2021 年 4 月 30 日召开第二届董事会第二次会议，审议通过了《关于深圳市江波龙电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的议案》等相关议案。

（二）股东大会的批准

公司于 2021 年 5 月 20 日召开 2020 年年度股东大会，审议通过了《关于深圳市江波龙电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的议案》等相关议案。

经核查，保荐机构认为，发行人已就首次公开发行股票并在创业板上市履行了《公司法》、《证券法》及中国证监会有关规定以及深圳证券交易所的有关业务规则规定的决策程序。

八、保荐机构关于本次证券上市是否符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》上市条件的说明

（一）发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.1 条规定的上市条件

发行人符合中国证监会规定的创业板发行条件，发行人本次发行前股本总额为 37,086.4254 万股，本次拟公开发行股份不超过 4,200.00 万股，公司股东不公开发售股份，公开发行的新股不低于本次发行后总股本的 10%，故发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.1 条第（一）、（二）、（三）款规定的上市条件。

（二）发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.2 条规定的上市条件

依据《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.2 条，发行人为境内企业且不存在表决权差异安排的，市值及财务指标应当至少符合下列标准中的一项："（一）最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于 5,000 万元。"

发行人 2019 年和 2020 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润分别为 11,024.50 万元和 27,623.89 万元，因此公司符合最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元的上市标准。

九、持续督导期间的工作安排

发行人股票上市后，保荐机构及保荐代表人将根据《证券发行上市保荐业务管理办法》等的相关规定，尽责完成持续督导工作。持续督导期为发行上市当年以及其后三年。

事项	安排
（一）持续督导事项	
督导发行人履行有关上市公司规范运作、信守承诺和信息披露等义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件	1、督导上市公司建立健全并有效执行信息披露制度，审阅信息披露文件及其他相关文件，确信上市公司向交易所提交的文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏； 2、对上市公司的信息披露文件及向中国证监会、交易所提交的其他文件进行事前审阅（或在上市公司履行信息披露义务后五个交易日内，完成对有关文件的审阅工作），对存在问题的信息披露文件应及时督促上市公司予以更正或补充，上市公司不予更正或补充的，及时向交易所报告； 3、关注公共传媒关于上市公司的报道，及时针对市场传闻进行核查。经核查后发现上市公司存在应披露未披露的重大事项或与披露的信息与事实不符的，及时督促上市公司如实披露或予以澄清；上市公司不予披露或澄清的，及时向交易所报告。
督导发行人有效执行并完善防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度	1、督导发行人遵守《公司章程》及有关决策制度规定； 2、参加董事会和股东大会重大事项的决策过程； 3、建立重大财务活动的通报制度； 4、若有大股东、其他关联方违规占用发行人资源的行为，及时向中国证监会、交易所报告，并发表声明。
督导发行人有效执行并完善防止其董事、监事、高级管理人员利用职务之便损害发行	1、督导发行人依据《公司章程》进一步完善法人治理结构，制订完善的分权管理和授权经营制度； 2、督导发行人建立对高管人员的监管机制，完善高管人员

事项	安排
人利益的内控制度	的薪酬体系； 3、对高管人员的故意违法违规的行为，及时报告中国证监会、证券交易所，并发表声明。
督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	1、督导发行人进一步完善关联交易的决策制度，根据实际情况对关联交易决策权力和程序做出相应的规定； 2、督导发行人遵守《公司章程》中有关关联股东和关联董事回避的规定； 3、督导发行人严格履行信息披露制度，及时公告关联交易事项； 4、督导发行人采取减少关联交易的措施。
持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项	1、督导发行人严格按照招股说明书中承诺的投资计划使用募集资金； 2、要求发行人定期通报募集资金使用情况； 3、因不可抗力致使募集资金运用出现异常或未能履行承诺的，督导发行人及时进行公告； 4、对确因市场等客观条件发生变化而需改变募集资金用途的，督导发行人严格按照法定程序进行变更，关注发行人变更的比例，并督导发行人及时公告。
持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见	1、督导发行人严格按照《公司章程》的规定履行对外担保的决策程序； 2、督导发行人严格履行信息披露制度，及时公告对外担保事项； 3、对发行人违规提供对外担保的行为，及时向中国证监会、证券交易所报告，并发表声明。
（二）保荐协议对保荐机构的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	1、提醒并督导发行人根据约定及时通报有关信息； 2、根据有关规定，对发行人违法违规行为事项发表公开声明。
（三）发行人和其他中介机构配合保荐机构履行保荐职责的相关约定	1、督促发行人和其他中介机构配合保荐机构履行保荐职责的相关约定； 2、对中介机构出具的专业意见存在疑义的，督促中介机构做出解释或出具依据。
（四）其他安排	在保荐期间与发行人及时有效沟通，督导发行人更好地遵守《中华人民共和国公司法》、《上市公司治理准则》和《公司章程》、《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关法律法规的规定。

十、保荐机构关于本项目的推荐结论

本次发行申请符合法律法规和中国证监会及深圳证券交易所的相关规定。保荐机构已按照法律法规和中国证监会及深交所相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临

的风险和问题，履行了相应的内部审核程序并具备相应的保荐工作底稿支持。

保荐机构认为：江波龙首次公开发行股票并在创业板上市符合《公司法》、《证券法》等法律法规和中国证监会及深圳证券交易所有关规定；中信建投证券同意作为江波龙首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构，并承担保荐机构的相应责任。

（以下无正文）

（本页无正文，为《中信建投证券股份有限公司关于深圳市江波龙电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之上市保荐书》之签字盖章页）

项目协办人签名：

柳　林

保荐代表人签名：

彭　欢　　俞　鹏

内核负责人签名：

林　煊

保荐业务负责人签名：

刘乃生

保荐机构法定代表人签名：

王常青

中信建投证券股份有限公司

2021年12月6日