

北京市中伦律师事务所

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

补充法律意见书（六）

二〇二二年三月



北京市朝阳区金和东路20号院正大中心3号楼南塔23-31层，邮编：100020
23-31/F, South Tower of CP Center, 20 Jin He East Avenue, Chaoyang District, Beijing 100020, P. R. China
电话/Tel: +86 10 5957 2288 传真/Fax: +86 10 6568 1022/1838
网址: www.zhonglun.com

北京市中伦律师事务所

关于深圳市江波龙股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市的

补充法律意见书（六）

致：深圳市江波龙电子股份有限公司

北京市中伦律师事务所接受深圳市江波龙电子股份有限公司的委托，担任发行人申请首次公开发行股票并在深圳证券交易所创业板上市事宜的专项法律顾问。

本所根据《公司法》《证券法》等有关法律、行政法规和中国证监会颁布的《管理办法》《编报规则第12号》及深交所颁布的《上市规则》，以及证监会、中华人民共和国司法部联合发布的《律师事务所从事证券法律业务管理办法》和《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》等有关规定，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，对发行人提供的文件和有关事实进行了查验，并已就发行人本次发行事宜出具了《北京市中伦律师事务所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法律意见书》

《北京市中伦律师事务所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补充法律意见书（一）》《北京市中伦律师事务所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补充法律意见书（二）》《北京市中伦律师事务所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补充法律意见书（三）》《北京市中伦律师事务所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补充

法律意见书（四）》《北京市中伦律师事务所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补充法律意见书（五）》《北京市中伦律师事务所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律师工作报告》《北京市中伦律师事务所关于深圳市江波龙电子股份有限公司股东信息披露专项核查报告》。

根据深圳证券交易所于 2022 年 1 月 27 日下发的《发行注册环节反馈意见落实函》（审核函〔2022〕010137 号，以下简称“《落实函》”）的要求，本所律师在对相关情况进一步核查和验证的基础上，出具《北京市中伦律师事务所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补充法律意见书（六）》（以下简称“本补充法律意见书”）。

为出具本补充法律意见书之目的，本所律师按照中国有关法律、法规和规范性文件的有关规定，在已出具律师文件所依据的事实的基础上，就出具本补充法律意见书所涉及的有关问题进行了核查和验证。

本所律师同意将本补充法律意见书作为发行人本次发行所必备的法定文件随其他材料一起上报，并依法对本补充法律意见书承担相应责任；本补充法律意见书仅供发行人本次发行的目的使用，不得用作任何其他用途。

本补充法律意见书是对《法律意见书》《律师工作报告》及历次补充法律意见书的补充，与其不一致的部分以本补充法律意见书为准。本所律师在《法律意见书》《律师工作报告》及历次补充法律意见书中的声明事项亦适用于本补充法律意见书。如无特别说明，本补充法律意见书中有关用语的含义与《法律意见书》《律师工作报告》及历次补充法律意见书中相同用语的含义一致。

根据《证券法》《律师事务所从事证券法律业务管理办法》《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》等法律、法规、规范性文件的规定，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，对发行人提供的文件及有关事实进行了审查和验证，据此出具本补充法律意见书如下：

一、《落实函》问题 3

根据申报材料，2019 年至 2021 年期间，发行人及子公司与第三方签署相关专利许可或收购协议，涵盖 SD 存储卡标准和商标、U 盘推拉装置专利、NM Card 专利、SD 卡、eMMC、UFS 及 NVMe SSD 等产品和专利，并与 SD-3C, LLC 就 SD 存储卡标准和商标许可协议签署前需经许可经营活动达成和解。

请发行人补充说明：（1）是否完整取得开展业务所需专利及授权许可，是否存在产权纠纷或潜在纠纷，相关授权许可是否存在不能续期风险；（2）核心技术和专利是否依赖收购及授权许可，是否具备独立研发能力。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

核查方式：

- 查阅发行人签署的专利授权许可协议，核查有关授权的内容、条件、期限等；
- 查阅公开资料，了解发行人产品所涉及技术标准的管理机构；
- 查阅境外律师出具的法律意见书、知识产权代理机构出具的境外知识产权核查报告，查询中国裁判文书网，取得发行人出具的说明并访谈发行人法务总监，了解知识产权合规情况，确认发行人是否存在知识产权纠纷；
- 核查发行人的研发费用明细、研发人员名单、知识产权清单等资料，了解发行人研发投入情况；
- 查阅发行人核心技术对应的专利证书，核查核心技术来源。

核查结果：

（一）是否完整取得开展业务所需专利及授权许可，是否存在产权纠纷或潜在纠纷，相关授权许可是否存在不能续期风险

1. 发行人已完整取得开展业务所需专利及授权许可

发行人不从事存储晶圆制造，因此无需就制造晶圆所使用的专利取得授权许可。发行人采购存储晶圆，自身则聚焦半导体存储产品的固件开发、封装方案设计和测试技术开发。半导体存储产品的规格与参数由全球主流的标准协会制定，实现产品标准协议包含多项标准必要专利（标准必要专利是指包含在国际标准、国家标准和行业标准中，且在实施该标准时必然使用的专利），标准必

要专利通常由权利人或专门组织管理和运营专利的授权许可事宜。发行人主要产品包括嵌入式存储（NAND Flash 产品和 LPDDR DRAM 产品）、移动存储、固态硬盘、内存条（DDR DRAM）。发行人已经就上述全部产品线的标准产品取得了相应的标准必要专利授权或所有权，具体情况如下：

产品类别	产品	标准必要专利管理运营机构或权利人	标准协会	专利授权情况	授权期限	授权范围
移动存储	U 盘	无 ^{注 1}	USB-IF ^{注 2}	不适用 ^{注 1}	不适用 ^{注 1}	不适用 ^{注 1}
	SD 卡	SD-3C ^{注 3} 、MTL ^{注 4}	SDA ^{注 5}	已授权	10 年内每年可自动续期	全球
	NM 卡	ITM ^{注 6}	ITMA ^{注 7}	已授权	5 年/期，可自动续期	全球
嵌入式存储	eMMC	MTL ^{注 4}	JEDEC	已授权	永久	全球
	UFS	MTL ^{注 4}	JEDEC	已授权	永久	全球
	LPDDR	无 ^{注 8}	JEDEC	不适用 ^{注 8}	不适用 ^{注 8}	不适用 ^{注 8}
固态硬盘	SSD	MTL	NVM Express ^{注 9} 、SATA-IO ^{注 10} 、JEDEC	已授权	永久	全球
内存条	DDR	无 ^{注 8}	JEDEC	不适用 ^{注 8}	不适用 ^{注 8}	不适用 ^{注 8}

注 1：深圳市朗科科技股份有限公司（以下简称“朗科科技”）曾拥有一系列涉及 U 盘及其配件的标准必要专利。2018 年 2 月，发行人与朗科科技签署《专利实施许可协议书》，朗科科技将有关专利许可给发行人实施。2019 年 11 月，朗科科技拥有的上述专利因期限届满而终止失效，发行人无需继续取得该项专利许可。

注 2：USB Implementers Forum（USB-IF）即 USB 实施者论坛，是 USB 的技术标准协会。

注 3：SD-3C 指 SD-3C, LLC，是 SD 卡与 Micro SD 卡所含标准必要专利、商标权利的管理运营机构。

注 4：MTL 指 Memory Technologies, LLC，持有 SD 卡、eMMC、UFS、SSD 等产品的若干标准必要专利。

注 5：SD Association（SDA）即 SD 协会，是 SD 卡及 Micro SD 卡的技术标准协会。

注 6：ITM 指智联终端存储（深圳）有限公司，代表 NM 卡标准必要专利池的各权利人实施有关专利的分许可。

注 7：ITMA 指智慧终端存储协会，是一家由终端和存储业界企业事业单位自愿组成的产业标准组织，主要工作范围为定义面向智慧终端的存储器技术标准和规范相关产品的市场推广。

注 8: DRAM 产品（DDR 和 LPDDR）无需固件管理，在完成晶圆制造后可直接通过后段工艺（如贴片封装测试等）成为终端产品，发行人实现 JEDEC 相关标准，无额外标准必要专利。

注 9: NVM Express Inc.是 SSD 产品 NVMe 传输协议的标准组织。

注 10: Serial ATA International Organization（SATA-IO）即 SATA 国际组织，是 SSD 产品 SATA 传输协议的标准组织。

2021 年 2 月，发行人全资子公司香港江波龙与 Memory Technologies, LLC 签署协议，收购其关于 SD 卡、eMMC、UFS 及 NVMe SSD 等产品线在中国大陆、中国香港、中国台湾、日本、韩国等部分亚洲国家或地区的专利组合，同时获得其所拥有的存储专利在全球其他地区的许可。

综上所述，发行人已完整取得开展业务所需专利及授权许可。

2.不存在产权纠纷或潜在纠纷

发行人已就其未获许可使用专利的情形与相关专利权人/管理运营机构达成和解，经核查不存在产权纠纷或潜在纠纷。其中针对上述发行人开展业务所必需的标准必要专利，发行人签署和解协议的情况如下：

（1）2019 年 6 月，发行人与 SD-3C, LLC 签署《SD 存储卡许可协议》《和解协议》，就许可协议签署前需获许可的经营活动与 SD-3C, LLC 达成和解，SD-3C, LLC 免除发行人及其附属方就上述事项的责任并放弃一切追索的权利。

（2）2021 年 2 月，香港江波龙与 MTL 签署《专利许可协议》，就发行人及其附属方在许可协议生效日期前的经营活动，MTL 免除发行人及其附属方就上述事项的全部责任并放弃一切追索的权利。

（3）2022 年 1 月，发行人与 ITM 签署《NM 卡标准专利实施许可协议》，如发行人及其关联方在协议生效日前存在销售未经专利许可的 NM 卡产品，ITM 免除发行人及其关联方的侵权责任。

发行人除针对上述标准必要专利取得和解及授权外，发行人还根据业务发展就个别产品特定功能涉及的部分一般专利取得了和解及授权，具体情况如下：

（1）2019 年 10 月，发行人、美国江波龙、美国雷克沙与美国 Universal Transdata, LLC 签署协议，发行人及其附属方获得关于 U 盘推拉装置的专利许可，同时就协议签署前需获许可的经营活动与专利权人达成和解，专利权人免除发行人及其附属方就上述事项的全部责任并放弃一切追索的权利。

（2）2021 年 12 月，发行人全资子公司香港江波龙与 USB Bridge Solutions, LLC 签署协议，发行人及控股子公司获得关于便携式 SSD 产品中 USB 转 SATA 接口的专利授权许可，同时就协议签署前需获许可的经营活动与专利权人达成和解，专利权人免除发行人及其附属方就上述事项的全部责任并放弃一切追索的权利。

（3）2021 年 12 月，发行人与 Digital Cache, LLC 签署协议，发行人及控股子公司获得关于 SSD 数据擦拭技术的专利授权许可，同时就协议签署前需获许可的经营活动与专利权人达成和解，专利权人免除发行人及其附属方就上述事项的相关责任并放弃追索的权利。

发行人已成立专门的知识产权合规管理部门，对知识产权合规情况能够进行动态监测与管理，具有相对成熟的知识产权合规管理机制。此外，经核查中国裁判文书网、查阅境外律师就发行人境外子公司出具的法律意见书、境外知识产权核查报告等文件，截至本补充法律意见书出具日，发行人与上述专利权人不存在产权纠纷或潜在纠纷。

3.相关授权许可到期不能续期的风险较低

（1）发行人的授权许可期限较长，业务合作持续稳定

发行人已收购 MTL 关于 SD 卡、eMMC、UFS 及 NVMe SSD 等产品线在中国大陆、中国香港、中国台湾、日本、韩国等部分亚洲国家或地区的专利或非专利技术，同时获得其所拥有的存储专利在全球其他地区的许可，许可期限为永久。

发行人已经取得 ITM 关于 NM 卡的标准必要专利授权，授权期限为 5 年，且许可协议约定在专利有效期内，除非一方提前 90 日通知，否则自动续期。发行人自 2020 年 1 月获许可实施 NM 卡标准必要专利以来，未发生提前解约或专利纠纷。

发行人全资子公司香港江波龙存储于 2019 年 6 月与美国 SD-3C, LLC 签署《SD 存储卡许可协议》，该协议约定，除非一方提前 60 日通知，许可协议每满 1 年自动续期 1 年，直至 10 年期限届满；10 年期限届满时，双方有义务就有关专利许可续期进行友好协商。截至本补充法律意见书出具日，双方合作顺利，未发生提前解约或专利纠纷。

综上所述，发行人所取得的专利许可具有稳定的合约期限，发行人与专利

权人的商业合作持续稳健，未发生到期不能续期或专利纠纷等情形。

（2）标准必要专利权人负有特定法律义务，合理商业合作具有稳定性

国际标准组织在制定行业标准时，如果特定专利技术是实施该标准所必须使用的技术手段（即标准必要专利），标准必要专利的权利人通常须遵循公平、合理、无歧视原则（FRAND 原则）授权许可第三方合理使用标准必要专利以实施相应的国际标准。因此，上述产品的标准必要专利权利人受 FRAND 原则规制，即便上述专利授权期限届满，在同等条件下，如果发行人以合理商业努力与专利权人友好协商，上述标准必要专利权人有义务按照 FRAND 原则向发行人实施授权许可。

综上所述，结合专利权自身的有效期限等特征，上述专利授权许可到期不能续期的风险较低。

（二）核心技术和专利是否依赖收购及授权许可，是否具备独立研发能力

公司收购和取得授权的专利主要系特定存储产品的标准必要专利，就标准必要专利取得授权是电子信息行业的通行做法。例如，针对 5G 通信标准，全球手机制造商均须就其研发和生产 5G 手机的活动向 5G 通信技术的标准必要专利权人取得专利授权。

公司的核心竞争力聚焦固件开发、封装设计、存储芯片测试等应用技术领域，主要核心技术均系研发团队自主开发，具有完整、独立、自主的研发能力。公司在所有主要固件算法领域均具有自主可控的核心知识产权，在接口协议、Flash 晶圆管理、功耗管理、性能调优、数据保护、可靠性保障等方面具有深厚积累。在存储芯片测试方面，公司自主设计 30 余种核心测试算法及测试软件，包括测试扫描算法、多平台测试软件等，创新研发多个测试硬件以提升测试效能。在集成封装设计领域，公司掌握 SiP 芯片基板开发、结构设计、信号仿真、标准定义和失效分析等技术，同时有能力设计定义主控芯片平台架构、特殊的协处理功能模块。

1. 发行人研发投入及研发成果

公司持续优化研发布局、完善研发体系建设、扩建研发团队，不断加大新产品、新技术领域的研发投入力度，大力引进研发人员。2018 年度、2019 年度、2020 年度和 2021 年度，公司研发费用分别为 7,885.65 万元、8,962.40 万元、21,943.68 万元和 32,245.45 万元。截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有研发人员

800 人，占总人数的比例为 53.94%，其中自主培育四名深圳高层次专业人才（地方级领军人才），享受特殊人才津贴。

公司研发投入不断转化形成研发成果，截至 2021 年 12 月 31 日，公司获得境内外有效专利 438 项（395 项为自主研发取得），其中发明专利 168 项（125 项为自主研发取得），软件著作权 67 项（均为自主研发取得）。

2. 发行人核心技术来源

发行人核心技术主要来自于自主研发成果，覆盖存储产品应用技术开发各个方面，自主研发的核心技术已广泛应用于公司的主要产品。报告期内，公司营业收入主要来自于自主研发核心技术产品的销售收入占比均超过 99%。公司核心技术的内容与功能及技术来源情况具体如下：

序号	技术类别	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
1	固件技术	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	固件技术	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
3	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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

序号	技术类别	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
13	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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
22	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	固件技术	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	自主研发

序号	技术类别	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
			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。	
29	固件技术	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	封装技术	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	测试技术	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	测试技术	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
33	测试技术	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	测试技术	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	测试技术	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	测试技术	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	测试技术	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	自主研发

序号	技术类别	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
			品的关键指标具备良好的竞争力。	
38	测试技术	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	测试技术	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	测试技术	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	测试技术	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
42	测试技术	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	产品技术、测试技术、固件技术	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	其它技术	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	产品技术	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	产品技术、封装技术	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	自主研发

序号	技术类别	核心技术名称	核心技术内容与功能	技术来源
			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。	
47	产品技术、封装技术	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
48	标准协议技术	SD 标准技术	SD 标准协议技术	技术转让
49	标准协议技术	eMMC 标准技术	eMMC 标准协议技术	技术转让
50	固件技术	数据重写技术	该技术在数据读取过程中，对读取的数据进行纠错，对错误率大于一定阈值的数据进行重写，提高了闪存数据存储的稳定性	自主研发
51	芯片设计	SLC NAND Flash 芯片设计	2xnm/40nm 制程 512Mbit-4Gbit SLC NAND Flash 存储芯片设计。公司 SLC NAND Flash 已进入生产验证及设计验证阶段的三款芯片擦写寿命均能够稳定保持 10 万次以上，重点面向汽车电子、工业应用等领域；在 SLC NAND Flash 芯片设计中集成多种接口，同时兼容 PPI 及 SPI 接口，而无需外挂主控芯片；集成多种高效 BIST 测试方案与电路，与自主测试设备配合。	自主研发

综上所述，发行人主要就产品技术标准所蕴含的标准必要专利取得标准必要专利人的授权（或购买相应的专利），发行人在自身所聚焦的固件开发、封装设计、存储芯片测试等领域，核心技术主要来自自主研发，不存在依赖收购或授权许可的情形，具备独立的研发能力。

核查意见：

经核查，本所律师认为：

- 1.发行人已经完整取得开展业务所需专利及授权许可，不存在产权纠纷或潜在纠纷，相关授权许可到期不能续期的风险较低；
- 2.发行人核心竞争力聚焦固件开发、封装设计、存储芯片测试等应用技术领域，核心技术主要来自于自主研发成果，具有独立自主的研发能力。

本补充法律意见书正本肆份，经本所盖章并经承办律师签字后生效。

（以下无正文）

（此页无正文，为《北京市中伦律师事务所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补充法律意见书（六）》之签字盖章页）



北京市中伦律师事务所（盖章）

负责人：

张学兵

经办律师：

邓磊

经办律师：

李连果

经办律师：

孔维维

2022年3月21日