

国元证券股份有限公司
关于恒烁半导体（合肥）股份有限公司
部分募投项目变更及延期事项的核查意见

国元证券股份有限公司（以下简称“国元证券”、“保荐机构”）作为恒烁半导体（合肥）股份有限公司（以下简称“恒烁股份”、“公司”）首次公开发行股票并在科创板上市的持续督导机构，根据《证券发行上市保荐业务管理办法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》以及《上海证券交易所上市公司自律监管指引第11号——持续督导》等有关法律、法规的规定，对恒烁股份部分募投项目变更及延期事项进行了核查，核查情况及核查意见如下：

一、募集资金基本情况

经中国证券监督管理委员会《关于同意恒烁半导体（合肥）股份有限公司首次公开发行股票注册的批复》（证监许可〔2022〕1255号）同意注册，公司首次向社会公众发行人民币普通股 2,066.00 万股，每股面值为人民币 1.00 元，发行价格为人民币 65.11 元/股，募集资金总额为人民币 1,345,172,600.00 元，扣除发行费用人民币 135,532,200.00 元（不含增值税），实际募集资金净额为人民币 1,209,640,400.00 元。容诚会计师事务所（特殊普通合伙）对公司本次公开发行新股的资金到位情况进行了审验，并于 2022 年 8 月 24 日出具了（容诚验字[2022]230Z0228 号）验资报告。

为规范公司募集资金管理和使用，保护投资者权益，公司设立了相关募集资金专项账户。募集资金到账后，已全部存放于募集资金专项账户内，公司已与保荐机构及募集资金专户开户银行签订《募集资金专户存储三方监管协议》。

二、募集资金投资项目情况

根据公司披露的《恒烁半导体（合肥）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，公司首次公开发行股票募集资金投资项目如下：

单位：人民币万元

序号	项目名称	总投资额	拟投入募集资金金额
1	NOR 闪存芯片升级研发及产业化项目	20,318.00	20,318.00
2	通用 MCU 芯片升级研发及产业化项目	17,731.00	17,731.00

3	CiNOR 存算一体 AI 推理芯片研发项目	12,339.00	12,339.00
4	发展与科技储备项目	25,000.00	25,000.00
合计		75,388.00	75,388.00

截至 2024 年 6 月 30 日，公司募集资金投资项目及募集资金使用情况具体详见公司于 2024 年 8 月 24 日在上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)披露的《关于 2024 年半年度募集资金存放与实际使用情况的专项报告》。

三、本次募投项目延期以及变更调整的具体情况其原因

(一) 本次拟延期及变更的募集资金投资项目的具体情况

原项目计划投资和实际投资情况（截至 2024 年 11 月 30 日）如下：

单位：人民币万元

承诺投资项目	募集资金承诺投资总额	截至 2024 年 11 月 30 日承诺投入金额	截至 2024 年 11 月 30 日累计投入金额	截至 2024 年 11 月 30 日投入进度	项目达到预定可使用状态日期
NOR 闪存芯片升级研发及产业化项目	20,318.00	20,318.00	7,786.97	38.33%	2025 年 1 月
通用 MCU 芯片升级研发及产业化项目	17,731.00	17,731.00	3,549.48	20.02%	2025 年 1 月
CiNOR 存算一体 AI 推理芯片研发项目	12,339.00	12,339.00	2,165.30	17.55%	2025 年 1 月

根据公司发展战略与实际情况，公司拟变更原有募集资金项目并对变更后的募集资金项目进行延期，具体调整如下：

单位：人民币万元

本次募集资金变更前				本次募集资金变更后			
项目名称	投资总额	募集资拟投入金额	项目达到预定可使用状态日期	项目名称	投资总额	募集资金拟投入金额	项目达到预定可使用状态日期
NOR 闪存芯片升级研发及产业化项目	20,318.00	20,318.00	2025 年 1 月	闪存芯片升级研发及产业化项目	20,318.00	20,318.00	2027 年 7 月
通用 MCU 芯片升级研发及产业化项目	17,731.00	17,731.00	2025 年 1 月	MCU 芯片升级研发及产业化项目	17,731.00	17,731.00	2028 年 1 月
CiNOR 存算一体 AI 推理芯片研发项目	12,339.00	12,339.00	2025 年 1 月	面向端侧 AI 的低功耗软硬件推理系统研发项目	12,339.00	12,339.00	2028 年 1 月

以上募集资金项目延期及变更不涉及投资总额、募集资金拟投入金额、实施主体及实施地点的变更。

(二) 本次募投项目延期及变更的具体原因

(1) NOR 闪存芯片升级研发及产业化项目

NOR 闪存芯片升级研发及产业化项目是基于当时的市场环境和公司战略制定的，着力研发基于下一代 50nm 和 40nm 技术工艺制程，容量覆盖 256Mb~1Gb，具有高可靠性和高稳定性的 NOR Flash 存储芯片，旨在加强公司在非易失性存储器市场的业务布局，并巩固公司的市场地位。然而，随着行业技术的快速发展和市场环境的变化，由于该投资项目所指定的行业技术限定的范围较狭窄，影响了募集资金使用效率，增加了项目投资实现预期效益的不确定性风险，为确保资金的有效利用和项目预期效益的实现，公司认为有必要在原有项目的基础上进行变更。

原投资计划专注于 50nm & 40nm ETOX 工艺节点项目的研发，但随着参与 NOR 闪存开发的主流晶圆厂的增加，工艺节点也相对更丰富，除了已有的 50nm 和开发中的 40nm 以外，包括不限于 5xnm 和 4xnm 及其他先进工艺节点，公司在多个工艺节点上进行研发，有助于进一步平衡产能，完善产品线，巩固市场地位。

ETOX 存储单元结构虽然具备制程相对稳定等优势，但随着国内晶圆厂的技术发展，一些新的存储单元结构也在逐渐兴起，部分工艺节点存储单元面积和制造成本相较于现有工艺具有差异化优势。

根据公司对相关市场和技术的调研，“闪存芯片升级研发及产业化项目”具有广阔的研发和市场前景。公司已将全部核心技术应用于现有产品，并将持续发挥研发能力和技术积累优势，实现科技成果与产业发展的深度融合。本项目将使公司在巩固存储芯片领域市场地位的同时，向更高端的技术领域拓展。依托公司在 NOR 闪存领域的技术积累及客户资源优势，为此项目的顺利研发及后续推广提供了有力保障。根据上述研发项目调整计划，考虑到该项目的研发费用（包括不限于研发人员薪酬、流片费用、测试费用等）投入比例较高，公司拟调整本项目的内部具体投资结构，具体调整情况如下：

单位：人民币万元

序号	投资具体内容	调整前项目投资总额	调整后项目投资总额	增减情况
1	设备及软件等购置费用	4,389.00	2,031.80	-2,357.20
2	研发费用（研发人员薪酬、产品试制、流片及测试费用等）	11,019.70	13,376.90	2,357.20
3	铺底流动资金	4,909.30	4,909.30	0.00
合计		20,318.00	20,318.00	0.00

(2) 通用 MCU 芯片升级研发及产业化项目

通用 MCU 芯片升级研发及产业化项目是基于公司 M0+内核的 32 位 MCU 产品，进一步研发通用 M3 和 M4 系列 MCU 产品，然而基于对市场环境和竞争格局的判断以及公司现有的研发市场积累，决定进一步完善消费类 MCU 的产品布局以增加产品竞争力和市场份额，同时基于电驱、电控、储能等巨大的市场机会以及国产替代需要的考量，公司将进一步研发马达控制、工业控制等领域的 32 位高性能 MCU，新的应用领域所选择的 CPU 内核不局限于 M3 和 M4 内核。根据上述研发项目调整计划，考虑到该项目的研发费用（包括不限于研发人员薪酬、流片费用、测试费用等）投入比例较高，公司拟调整本项目的内部具体投资结构，具体调整情况如下：

单位：人民币万元

序号	投资具体内容	调整前项目投资总额	调整后项目投资总额	增减情况
1	设备及软件等购置费用	5,603.00	2,659.65	-2,943.35
2	研发费用（研发人员薪酬、产品试验、流片及测试费用等）	7,556.40	10,499.75	2,943.35
3	铺底流动资金	4,571.60	4,571.60	0.00
合计		17,731.00	17,731.00	0.00

(3) CiNOR 存算一体 AI 推理芯片研发项目

本项目系基于此前消费市场环境、端侧智能物联网发展趋势以及公司未来发展战略等因素制定，总体尚处于端侧存算一体芯片的探索阶段，计划达产后将推动公司成功切入智能物联网市场，因此智能物联网市场情况以及端侧存算一体芯片发展情况对于公司原项目的资金投入和研发推进有重大影响。近年来，由于该投资项目所面临的市场环境以及技术格局发生了较大变化：随着 TinyML 赋能低成本 MCU 完成 AI 任务市场对于存算一体芯片的性能预期进一步提高；生成式大模型的爆发为存算一体芯片提出了新的要求，面向大模型的复杂任务，单一的存储介质已无法独立满足现有算法的全部计算需求，需要多种介质相互融合、共同协调，提高了芯片设计的复杂度。此外下游产品市场竞争态势和软硬件技术发展情况尚有较大的完善空间，综上因素对公司产品推进节奏产生一定影响。根据上述研发项目调整计划，考虑到该项目的研发费用（包括不限于研发人员薪酬、流片费用、测试费用等）投入比例较高，公司拟调整本项目的内部具体投资结构，具体调整情况如下：

单位：人民币万元

序号	投资具体内容	调整前项目投资	调整后项目投	增减情况
----	--------	---------	--------	------

		总额	资总额	
1	设备及软件等购置费用	5,024.00	1,233.90	-3,790.10
2	研发费用（研发人员薪酬、产品试制、流片及测试费用等）	7,315.00	11,105.10	3,790.10
合计		12,339.00	12,339.00	0.00

综上，基于谨慎原则和合理利用募集资金原则，为降低项目收益的不确定风险，公司经审慎评估决定对原有募集资金项目进行变更，以适应公司的研发战略规划，提高募集资金的使用效率。

四、新募投项目的具体内容

（1）闪存芯片升级研发及产业化项目

本项目将围绕灵活容量、低功耗和高可靠性这一产品定位，采用业界领先的闪存工艺路线，着力研发基于最新工艺制程节点，容量覆盖市场主流需求范围，具有高可靠性和高稳定性的存储芯片。本项目具体研发的产品包括：基于 5xnm 及以下 ETOX 技术节点的 NOR 闪存系列存储芯片；New Generation NOR 等其他先进技术闪存系列存储芯片。基于本项目的产品将被应用于蓝牙、物联网、智能穿戴设备、智能家居、智能手机等领域。

（2）MCU 芯片升级研发及产业化项目

本项目基于公司现有 ARM 内核的 32 位 MCU 产品，进一步研发基于 ARM 内核以及 RISC-V 内核的 MCU 系列产品。产品应用涵盖消费、工业控制、汽车电子等领域，如智能可穿戴设备、TWS 耳机、智能电表、各类传感器、充电控制、照明、马达控制、汽车电子和人工智能等领域。

（3）面向端侧 AI 的低功耗软硬件推理系统研发项目

本项目将以存算一体技术为核心，围绕低功耗和端侧 AI 的性能需求，研发出一套兼顾 AI 性能和存算一体低功耗的端侧 AI 推理系统。包括但不限于：适合端侧 AI 场景的算法模型及其相关软件 IP、超低功耗的存算一体芯片及其相关低功耗 IP、融合前述二者软硬件性能的开发平台及其解决方案、以及兼具端侧 AI 低功耗和云端大模型高性能优势的离在线交互方案。本项目依托公司在存算一体领域的技术积累以及在消费电子领域的客户资源优势，立足解决端侧 AI 由于自身计算密集、存储密集特性带来的带宽以及功耗的痛点，为更多的端侧设备提供 AI 能力；本项目的低功耗优势，能够充分解决功耗敏感设备的 AI 痛点，也更顺应国家绿色经济和可持续发展的政策导向，促进经济的高质量发展。本项目希望让万物皆可

AI，以此拓宽 AIoT 的端侧市场，完善并丰富公司产品布局，稳步推进公司业务的持续发展，综合提升公司在 AIoT 市场的综合竞争力。

五、变更部分募投项目的可行性分析

（1）闪存芯片升级研发及产业化项目

公司目前的 NOR Flash 产品在无线、蓝牙设备、智能穿戴设备、IPC 等市场展现出竞争优势。为了确保公司的长期发展和扩大业绩增长空间，减少单一下游市场波动对公司业绩的影响，公司需要不断进行技术革新和产品线的扩展。一方面，要对现有产品线进行更新换代，以更优势的成本和性能来巩固和提升公司在这些应用领域的市场地位；另一方面，要将闪存芯片产品的应用范围扩展到 PC、工业控制、物联网、5G 基站等更高价值的市场领域。本项目对于完善公司在非易失性存储器芯片市场的布局具有重大作用，是公司扩大产业规模的重要举措。

（2）MCU 芯片升级研发及产业化项目

公司现有消费类 MCU 产品面临市场的激烈竞争，结合公司研发人员现状，公司将进一步扩展 MCU 目标市场，从而提升公司在 MCU 上的竞争力。

市场需求方面：就通用类 MCU 而言，未来趋势朝着成本优化、性能增强、可靠性更高、各种通信接口更多的方向发展，新品的推出有利于拓展市场需求，提前布局新的 MCU，从而提高市场占有率，增加销售额；专用 MCU 而言，电机控制类 MCU 因电机技术的发展、成本下降以及应用场景的增加，未来呈增长趋势，公司因通用 MCU 耕耘多年，客户基础雄厚，增加该系列产品可以带来新的增量。

（3）面向端侧 AI 的低功耗软硬件推理系统研发项目

端侧低功耗的人工智能产品具有广阔的市场空间，产品应用范围广泛，包括但不限于智能手机、智能手表、智能玩具、智能安防、PC 以及汽车等设备。相较于云端 AI，端侧 AI 在终端设备上直接运行和处理人工智能算法，数据、计算均在本地，具有隐私保护性强的特点，同时可靠性高、综合成本低廉。据公开资料显示，2023 年中国端侧 AI 行业市场规模约为 1,939 亿元。目前端侧 AI 使用的多为传统架构，例如 MCU、GPU 和 NPU 等，主要解决 AI 的有无问题，自身能耗较高，一定程度上限制了端侧 AI 在功耗敏感场景的应用，尤以可穿戴设备为甚。随着低功耗产品的出现，将会有更多的端侧设备具备 AI 的能力。

本项目融合了先进的人工智能算法和存算一体技术，同时深度结合现有市场需要，能够解决不同场景下的行业痛点，提供从算法到芯片的完整解决方案。同

时，公司在人工智能算法、存算一体技术上有多年的技术积累，对于智能物联网市场也有深入的理解，能够针对现有的智能玩具、智能家居、端侧大语言模型等应用，提供创新的超低功耗推理方案，兼顾 AI 的高性能表现以及超低功耗要求。

公司拥有一支高素质的设计研发人才队伍，实际控制人深耕集成电路行业多年，具有丰富的芯片设计和市场销售经验。研发人员均具有丰富的芯片产品设计经验。经过数年的自主研发积累，公司在闪存芯片、MCU 芯片的工艺流程、良率提升、核心算法、存算一体研发方面积累了一批核心技术。公司优秀的研发团队和长期的技术积累为本项目顺利实施提供了有力的人才和技术保障。公司在产业链上下游与客户、供应商建立的良好合作关系，为本项目的顺利实施提供了健全的产业化保障。

六、 新项目尚需有关部门审批情况

公司将在项目推进过程中根据项目进度按照相关法律法规的要求办理相关审批手续。

七、 本次变更及延期募投项目的风险

公司本次变更及延期部分募集资金投资项目的决定是基于当前行业前景、市场需求以及公司目前经营现状、战略规划等因素作出的。变更后募集资金投资项目在后续的实施过程中，面临经济环境、行业政策、市场需求变化、经营管理、技术研发等方面不确定因素的影响，存在宏观经济环境及行业政策变化、市场需求变动、项目无法顺利推进等风险。

八、 本次变更及延期募集资金投资项目对公司的影响

公司本次变更及延期部分募集资金项目事项是公司基于募集资金投资项目实际进展情况以及公司经营发展规划进行的必要调整，符合公司发展战略，有利于研发项目的推进落地，有助于提高募集资金使用效率，进一步提升公司研发创新的综合实力，为公司开拓更多市场奠定坚实的基础。

九、 本次变更及延期募投项目后的募集资金管理

因本次变更前后募集资金项目的投资总额未发生变更，为规范公司募集资金管理，变更后项目仍使用原募集资金专户，公司将严格按照《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》《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》等相关要求，规范使用募集资金。

十、 履行的审议程序及相关意见

公司于2024年12月27日召开公司第二届董事会第七次会议和第二届监事会第六次会议，审议通过了《关于部分募投项目变更及延期的议案》，同意公司根据研发战略规划和实际发展情况对部分募投项目进行变更及延期，该事项尚需提交公司股东大会审议通过后方可实施。

监事会认为：公司本次变更及延期部分募集资金投资项目，综合考虑了原募集资金投资项目以及公司的实际情况，变更及延期后的募集资金投资项目符合公司发展规划及实际需要，有助于提高募集资金使用效率，进一步提升公司的核心竞争力和盈利能力，符合公司和全体股东的利益，因此，监事会同意公司本次变更及延期部分募集资金投资项目事项。

十一、保荐机构核查意见

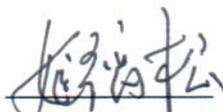
经核查，保荐机构认为：公司本次变更及延期部分募集资金投资项目事项已经公司董事会、监事会审议通过，履行了必要的内部审批程序，尚需提交公司股东大会审议，符合相关法律法规等规定，不存在损害公司股东，特别是中小股东利益的情形。

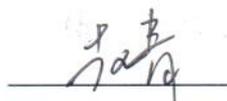
综上，保荐机构对公司本次变更及延期部分募集资金投资项目事项无异议。

（以下无正文）

(本页无正文，为《国元证券股份有限公司关于恒烁半导体（合肥）股份有限公司部分募投项目变更及延期事项的核查意见》之签署页)

保荐代表人（签名）：


姬福松


赵青

