



关于广东利扬芯片测试股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券
申请文件的第二轮审核问询函的回复报告
(2023 年半年度财务数据更新稿)

保荐人（主承销商）



（住所：广东省广州市黄埔区中新广州知识城腾飞一街2号618室）

二零二三年九月

上海证券交易所：

贵所于2023年7月17日出具的《关于广东利扬芯片测试股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的第二轮审核问询函》（上证科审（再融资）（2023）176号）（以下简称“第二轮审核问询函”）已收悉，广东利扬芯片测试股份有限公司（以下简称“利扬芯片”“发行人”“公司”）与保荐机构广发证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对审核问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

除另有说明外，本审核问询函回复报告使用的简称与《广东利扬芯片测试股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书（申报稿）》中的释义相同。

本审核问询函回复中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（加粗）
对问询问题的回复	宋体
对募集说明书的引用	楷体（不加粗）
对募集说明书的修改、补充； 对本问询函的修改补充	楷体（加粗）

本审核问询函回复报告中若出现总计数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目 录

问题 1：关于经营情况	3
问题 2：关于本次募投项目必要性	35
保荐机构关于发行人回复的总体意见	73
保荐机构董事长、总经理、法定代表人声明	77

问题 1：关于经营情况

根据申报材料：1) 2022 年公司毛利率 37.24%，同比下滑 15.55 个百分点，2023 年一季度毛利率为 35.21%，同比下降 4.83 个百分点；2) 2022 年度，公司实现归属于母公司股东的净利润 3,201.67 万元，降幅 69.75%；2023 年一季度公司实现归属于母公司股东的净利润 630.15 万元，降幅为 39.57%。

请发行人说明：（1）结合行业景气度情况，按应用领域分析 2022 年及 2023 年第一季度毛利率下滑的原因，单位产品成本变动超过单价变动的合理性；（2）结合本次募投项目应用领域的行业景气度，说明本次募投项目产能进一步扩张后毛利率的变动趋势；（3）结合行业景气度、毛利率波动、产能利用率、公司业绩情况等，进一步分析未来业绩的变动趋势，并完善相关风险提示。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合行业景气度情况，按应用领域分析 2022 年及 2023 年上半年毛利率下滑的原因，单位产品成本变动超过单价变动的合理性

1、集成电路行业景气度

国内集成电路行业存在周期性波动的特点。2021 年度，受半导体行业整体需求增长、全球芯片产能紧张影响，终端厂商采取积极备货策略，致使国内半导体产业链整体需求大幅上涨，同时公司对产能进行提前布局，测试产能能够满足市场需求，因此公司整体盈利水平随收入增长而大幅上升。2022 年度，特别是下半年以来，集成电路行业受到宏观经济下行压力、下游消费电子行业需求疲软等因素的影响，行业整体景气度下滑，整体行业尤其是消费类半导体去库存压力增加。但是随着人工智能、工业控制、汽车电子等新兴技术领域的不断发展和应用，其集成电路产品需求将快速增长，为公司带来的增量收入缓解了一定的行业下行压力。

（1）消费电子领域景气度

消费电子是集成电路行业最大的下游应用领域，根据中国半导体行业协会

统计，2021年我国集成电路产品下游应用领域中，消费领域销售额占比达32.2%，排名第一。2022年，受全球宏观经济下行影响，消费电子需求受到抑制，根据 Statista 发布的数据，全球市场规模下降幅度约为4.5%，智能手机、可穿戴设备等消费电子销量均有一定程度下滑。因此，2022年度公司部分以消费电子为主要应用领域的下游客户采购放缓，导致公司经营业绩短期承压。

虽然2023年一季度消费电子行业景气度仍较为低迷，但消费电子企业及集成电路企业普遍预计2023年下半年至2024年上半年行业将逐渐复苏。反映半导体行业景气度的费城半导体指数自2022年10月触底之后有较大幅度回升，代表行业预期改善。同时，多家证券机构最新的研究报告预测，本轮由消费电子需求疲软带来的半导体下行周期将于2023年下半年逐步回暖。长期来看，未来消费电子领域将不断的进行技术进步，包括AI应用场景在内的技术有望革新消费电子终端人机交互体验，进一步加速各类终端电子化、智能化进程；同时带动智能穿戴设备、智能家电、家用机器人等细分市场的发展，消费电子领域仍将保持增长。

（2）人工智能、工业控制、汽车电子等新兴技术领域的行业景气度

随着人工智能、工业控制、汽车电子等新兴技术领域的不断发展和应用，其集成电路产品需求将快速增长。在高算力领域，中国FPGA市场增速领先全球，根据Frost&Sullivan预测，2021-2025年中国FPGA市场规模将从176.8亿元增至332.2亿元，复合增长率为17.1%；在工业控制领域，根据Gartner预计，全球工业芯片市场2022年将达到705亿美元，2019-2022年复合增长率约13%；在汽车电子领域，随着新能源汽车渗透率和销量的不断提高，根据Omdia统计，2019年全球车规级半导体市场规模约412亿美元，预计2025年将达到804亿美元。

上述新兴领域芯片对可靠性要求较高，其需求增长带动了公司以高可靠性芯片为应用领域的测试服务销量和收入的增加，为公司收入带来持续增长的动力。

2、按应用领域划分，公司毛利率下滑的原因以及单位产品成本变动超过单价变动的合理性

公司所处行业为集成电路行业，下游客户主要为芯片设计公司，同时还包括部分晶圆厂及封测厂，测试的芯片所对应终端产品应用领域广阔，包括消费电子、工业控制、汽车电子、5G 通信等。公司部分客户设计的芯片为满足在不同终端应用特别在工业控制、汽车、传感器等对芯片性能的严苛要求，需要通过测试环节保证芯片高可靠性的质量需求。为此，公司积极组建高可靠性芯片三温测试专线，可适用于各种高可靠性芯片（主要包括 GPU/CPU/AI/FPGA/车用芯片等）的量产化测试需求，包括 ATE 测试、SLT 测试、老炼测试等。按照应用领域划分，公司主营业务可分为高可靠性测试服务和非高可靠性测试服务。公司高可靠性测试服务的应用领域主要为高算力、汽车电子、工业类芯片和传感器芯片，非高可靠性测试服务的应用领域主要为智能手机、家用电器、计算机等消费电子领域。2022 年度至 2023 年 1-6 月，公司芯片成品测试及晶圆测试收入占比、单位价格变动、单位成本变动、毛利率变动及产能利用率变动按照是否属于高可靠性测试应用领域的分类如下表所示：

期间	项目	收入占比	单位价格变动比例	单位成本变动比例	销量变动比例	当期毛利率	毛利率同比变动百分点	当期产能利用率	产能利用率同比变动百分点
2022 年度 (同比 2021 年度)	非高可靠性测试	63.41%	/	/	/	28.38%	下降 17.61 个百分点	49.01%	下降 13.40 个百分点
	其中：晶圆测试	29.78%	38.62%	78.73%	-7.11%	24.63%	下降 16.91 个百分点	61.20%	下降 27.31 个百分点
	芯片成品测试	33.63%	24.71%	67.79%	-14.84%	31.69%	下降 17.54 个百分点	38.96%	下降 8.27 个百分点
	高可靠性测试	36.59%	/	/	/	53.55%	下降 11.66 个百分点	81.32%	下降 3.06 个百分点
	其中：晶圆测试	5.50%	-7.69%	4.71%	221.02%	54.86%	下降 5.35 个百分点	80.33%	下降 13.57 个百分点
	芯片成品测试	31.09%	-30.59%	-6.01%	51.29%	53.32%	下降 12.21 个百分点	82.08%	上升 0.95 个百分点
	主营业务合计	100.00%	/	/	/	37.59%	下降 15.41 个百分点	/	/
2023 年 1-6 月度 (同比 2022 年 1-6 月)	非高可靠性测试	63.64%	/	/	/	19.34%	下降 6.24 个百分点	38.28%	下降 19.39 个百分点
	其中：晶圆测试	33.46%	54.72%	45.84%	-21.70%	20.79%	上升 4.83 个百分点	47.98%	下降 30.98 个百分点
	芯片成品测试	30.18%	37.73%	72.36%	-28.42%	17.74%	下降 16.53 个百分点	27.60%	下降 14.90 个百分点
	高可靠性测试	36.36%	/	/	/	58.25%	上升 3.33 个百分点	77.39%	下降 7.73 个百分点
	其中：晶圆测试	7.57%	26.69%	1.74%	83.04%	61.70%	上升 9.39 个百分点	74.40%	下降 6.33 个百分点
	芯片成品测试	28.78%	-11.79%	-16.02%	3.63%	57.34%	上升 2.15 个百分点	80.20%	下降 7.96 个百分点
	主营业务合计	100.00%	/	/	/	33.49%	下降 3.06 个百分点	/	/

(1) 2022 年度毛利率变动原因

2022 年度公司主营业务毛利率同比下降 15.41 个百分点，主要原因系占主营业务收入比重较高的非高可靠测试业务毛利率同比下降 17.61 个百分点。由于非高可靠测试业务占公司主营业务比例 63.41%，且非高可靠性测试新增产能未能有效消化、产能利用率下滑，使得非高可靠性测试毛利率同比降幅较大，导致了主营业务毛利率同比降幅较大。高可靠性测试产能利用率及毛利率同比也有所下滑，但是产能利用率仅下滑 3.06 个百分点，毛利率也维持在 53.55% 的较高水平。具体分析如下：

1) 非高可靠性测试

2022 年度，非高可靠性测试毛利率下滑主要系消费电子等终端领域下游需求下滑导致产能利用率同比下降，具体因素分析如下：

①2022 年以消费电子为代表的集成电路终端市场需求低迷，导致销量下降

公司非高可靠性测试的产能更多服务于消费电子行业，2021 年全球范围内出现芯片短缺的情况，国内众多下游厂商囤积芯片、大幅提前下达订单，2022 年半导体市场下游客户需求增长放缓，尤其在智能手机等消费电子领域的需求低于预期，导致部分芯片厂商面临库存消化压力，2022 年产量下降。根据国家统计局的数据，2022 年全国集成电路产量 3,241.90 亿块，较上年下降 9.81%，自 2009 年以来首次出现下降。上述市场因素造成公司 2022 年度非高可靠性晶圆测试的销量下降 7.11%，非高可靠性芯片成品测试销量下降 14.84%。公司销售模式为以销定产，产销率在 100% 左右，因此市场因素造成的销量下降导致产量下降。

②公司成本以固定成本为主，固定成本增长、产能利用率下降造成毛利率下降

2022 年度，公司非高可靠性芯片测试的产能增加 23.94%，叠加下游以消费电子行业为主的非高可靠性测试业务市场需求低迷导致销量和产量下降，因此 2022 年度非高可靠性测试的产能利用率下降了 13.40 个百分点。公司资产结构以固定资产为主，2021 年度和 2022 年度公司成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		变动情况
	金额	占比	金额	占比	
折旧费用	9,380.56	34.64%	5,648.44	32.11%	66.07%
直接人工	4,082.53	15.07%	2,266.47	12.88%	80.13%
制造费用	10,431.22	38.52%	7,814.53	44.42%	33.48%
燃料动力	3,188.78	11.77%	1,863.29	10.59%	71.14%
合计	27,083.09	100.00%	17,592.73	100.00%	53.94%

由上表可知，公司成本结构中以固定成本为主，2022 年度生产成本结构中设备折旧占比为 34.64%，同比增加 66.07%；制造费用也以固定成本为主，同比增加 33.48%。2021 和 2022 年度设备折旧、制造费用合计占主营业务成本的比例为 76.53%和 73.16%，保持较高的比例。在成本结构以固定成本为主的情况下，2022 年度下游需求下滑导致公司销量下降和产能利用率下滑，设备折旧、制造费用等成本的增加使得公司非高可靠性测试产品的毛利率下降。

2) 高可靠性测试

①高可靠性晶圆测试

2022 年度，高可靠性晶圆测试的毛利率下降 5.35 个百分点，主要原因系公司 2022 年公司新增的高可靠性晶圆测试的产能处于爬坡期，导致产能利用率下降 13.57 个百分点。

公司客户在导入过程中，会经过工程批、小批量、量产等过程，公司根据客户量产时的产能需求和未来高可靠性测试市场综合评估，会匹配适当的冗余设备产能和人力、厂房等配套资源，新客户从洽谈导入至产品量产存在一定的时间周期。公司所处的集成电路行业产品迭代、新产品推出速度快，客户测试的产品也在不断更新，其推出的新产品的测试需求与其新产品的推广进度也存在相关性，但是一旦这些新的产品进入量产阶段，相关测试需求会快速攀升，因此公司需要提前储备产能，投产的产能存在 1-3 年的产能爬坡期。在爬坡期，相关产能的设备已经达到预定可使用状态，公司已为该等产能配备相关人员、场地，因此折旧、人工费用、厂房摊销等固定成本均已计提。但是爬坡期的设备产能利用率尚未达到预期水平，产生的收入尚处于爬升阶段，但对应的新增成本费用已相对稳定，因此产能爬坡会拉低毛利率。2022 年度，公司加强了高

可靠性测试产能布局力度，高可靠性晶圆测试产能同比增加 175.60%。根据模拟测算，剔除产能爬坡因素的影响前后，高可靠性晶圆测试的毛利率和产能利用率情况具体如下：

高可靠性晶圆测试			
项目	2022 年度扣除产能爬坡因素前	2022 年度扣除产能爬坡因素后	2021 年度
毛利率	54.86%	71.72%	60.21%
产能利用率	80.33%	91.81%	93.90%

注：公司客户在导入过程中，会经过工程批、小批量、量产等过程，公司根据客户量产时的产能需求和未来高可靠性测试市场综合评估，会匹配适当的冗余设备产能和人力、厂房等配套资源，保证公司未来增长。假设 2022 年的产出（实际工时）为已达产状态，以 2021 年的产能为基础，模拟测算 2022 年需增加的产能，进一步确定 2022 年高可靠性晶圆测试成本及毛利率。

由上表所示，扣除产能爬坡影响因素后高可靠性晶圆测试的毛利率和产能利用率分别为 71.72%和 91.81%，处于较高水平。2022 年度公司高可靠性晶圆测试产能爬坡导致的成本增加中设备折旧约占 49.46%，导致毛利率较扣除产能爬坡因素后下降 8.34 个百分点；其他人工费用、厂房费用等约占 50.54%，导致毛利率较扣除产能爬坡因素后下降 8.52 个百分点。

②高可靠性芯片成品测试

2022 年度，公司高可靠性芯片成品测试毛利率下降 12.21 个百分点，主要原因系高可靠性芯片成品的产能基数较大，公司报告期内在持续扩产，其中 2022 年度高可靠性芯片成品测试产能增加 21.57%，毛利率下降主要受到产能爬坡因素的影响。2022 年度由于产品结构变动，公司高可靠性芯片成品测试的单位价格下降了 30.59%；受到产能爬坡期成本大幅增加的影响，高可靠性芯片成品测试的主营业务成本增加 42.20%，但是因销量增加 51.29%，单位成本下降 6.01%，单位成本下降幅度小于单位价格。

根据模拟测算，剔除产能爬坡因素影响因素前后，高可靠性芯片成品测试的毛利率和产能利用率情况具体如下：

高可靠性芯片成品测试			
项目	2022 年度扣除产能爬坡因素前	2022 年度扣除产能爬坡因素后	2021 年度
毛利率	53.32%	62.46%	65.53%
产能利用率	82.08%	90.88%	81.13%

注：公司客户在导入过程中，会经过工程批、小批量、量产等过程，公司根据客户量产时

的产能需求和未来高可靠性测试市场综合评估，会匹配适当的冗余设备产能和人力、厂房等配套资源，保证公司未来增长。假设 2022 年的产出（实际工时）为已达产状态，以 2021 年的产能为基础，模拟测算 2022 年需增加的产能，进一步确定 2022 年高可靠性芯片成品测试成本及毛利率。

由上表所示，扣除产能爬坡影响因素后高可靠性芯片成品测试的毛利率和产能利用率分别为 62.46%和 90.88%，处于较高水平。2022 年度公司高可靠性芯片成品测试产能爬坡导致的成本增加中设备折旧约占 11.73%，导致毛利率较扣除产能爬坡因素后下降约 1.07 个百分点；其他人工费用、厂房费用等约占 88.27%，导致毛利率较扣除产能爬坡因素后下降约 8.07 个百分点。为满足未来高可靠性芯片成品测试需求，公司需提前配置场地、培训具有丰富经验的车间管理人员和操作员，因此对应的厂房费用、人工费用等固定成本增幅较大。因此虽然新增设备的产能利用率较高，但是新增的厂房费用、人工费用等固定成本拉低了高可靠性芯片成品的毛利率，导致其在产能利用率同比上升 0.95 个百分点的情况下毛利率同比下降 12.21 个百分点。

（2）2023 年 1-6 月毛利率变动原因

2023 年 1-6 月，公司主营业务毛利率同比下降 3.06 个百分点，主要系非高可靠测试毛利率同比下降 6.24 个百分点所致。由于非高可靠测试业务占公司主营业务收入比例为 63.64%，非高可靠性测试需求持续下滑，新增产能未能有效消化、产能利用率下滑，使得非高可靠性测试毛利率同比下降，进一步导致了主营业务毛利率同比下降。高可靠性测试的毛利率上升至 58.25%，保持在较高水平。具体分析如下：

1) 非高可靠性测试

2023 年 1-6 月公司非高可靠性测试毛利率同比下降 6.24 个百分点，主要原因系 2023 年上半年以消费电子为代表的终端需求持续下滑，非高可靠性测试销售产能利用率下降所致。受此影响，2023 年 1-6 月公司非高可靠性晶圆测试和芯片成品测试的产能利用率分别同比下滑了 30.98 个百分点和 14.90 个百分点。虽然 2023 年 1-6 月公司非高可靠性收入同比增长 9.29%，且采取的降本增效措施在一定程度上缓冲了产能利用率下滑对毛利率的影响，但是 2023 年 1-6 月公司非高可靠性测试毛利率仍同比下滑了 6.24 个百分点。

2) 高可靠性测试

2023年1-6月公司高可靠性测试毛利率上升3.33个百分点，主要系受益于高可靠性领域测试需求持续上升和公司降本增效的管理措施积极影响所致。2023年1-6月度，公司高可靠性晶圆测试产能同比增加53.10%，高可靠性芯片成品测试产能同比增加12.90%。受益于工业控制、高算力等高可靠性测试领域需求持续上升，高可靠性测试收入同比增加4.62%。同时，在2022年度集成电路行业普遍不景气及公司业绩下滑的情况下，为了实现降本增效，公司积极加强成本管理、优化各项成本控制。人员效率提升及测试流程优化使得2023年1-6月公司高可靠性测试成本同比下降3.10%，毛利率同比上升3.33个百分点。

(二) 结合本次募投项目应用领域的行业景气度，说明本次募投项目产能进一步扩张后毛利率的变动趋势

集成电路行业具有产品类型繁多、下游应用广阔的特点，公司的资本开支与行业需求变化密切相关。不同芯片对测试平台、测试资源和测试环境的需求不同，随着先进工艺的集成度和电路的复杂度日益攀升，对测试平台和测试方案的要求也不断升高，公司需要不断购置、升级测试平台以满足行业技术进步需求。2022年以来，高算力、新能源汽车、工业控制、传感器等高可靠性芯片的需求快速增长，且国内该等领域的芯片自给率不断提升，使得高可靠性测试需求持续增长。公司本次募投项目“东城利扬芯片集成电路测试项目”投资总额为131,519.62万元，拟使用募集资金投资的49,000.00万元，将全部用于高可靠性芯片测试业务，以匹配该类客户的需求增长，同时其余自有资金及自筹资金建设部分仍将以投资高可靠性芯片测试领域为主。

1、本次募投项目应用领域的行业景气度

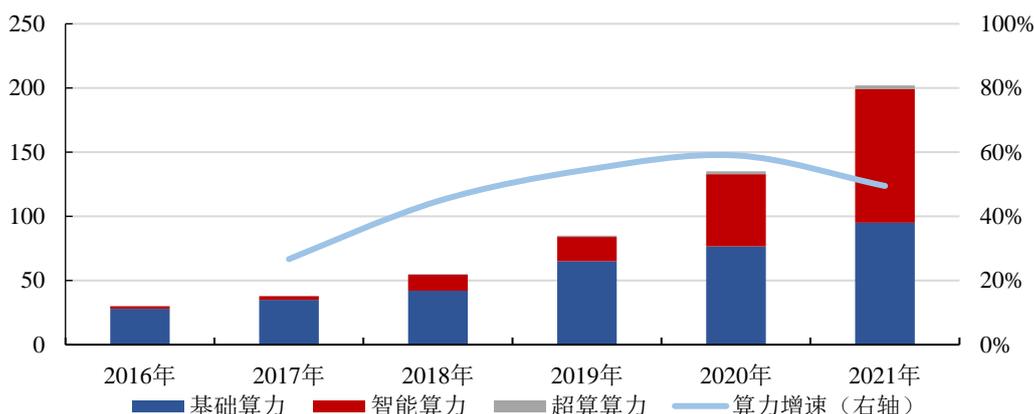
公司本次募投项目将更全面地拓展公司整体芯片测试产能，重点布局高可靠性芯片（包括GPU/CPU/AI/FPGA/车用芯片等）领域的测试。随着高算力、汽车电子、工业控制、传感器等新兴技术领域的不断发展和应用，上述领域的高端集成电路产品需求将快速增长，行业景气度较高。具体情况如下：

(1) 高算力类芯片（GPU/CPU/AI/FPGA等）

算力是数字经济时代新生产力，已成为推动数字经济发展的核心力量、支撑数字经济发展的坚实基础，对推动科技进步、促进行业数字化转型以及支撑

经济社会发展发挥重要的作用。根据中国信通院《中国算力发展指数白皮书（2022年）》，2021年全球算力增速超过40%。经中国信通院测算，2021年我国计算设备算力总规模达到202EFlops，全球占比约为33%，保持50%以上的高位增长，高于全球增速。据IDC预测数据，2025年全球物联网设备数将超过400亿台，预估未来五年全球算力规模将以超过50%的速度增长。

我国算力规模及增速（EFlops）



数据来源：中国信通院、IDC、Gartner、HPC TOP100

算力实现的核心是 CPU、GPU、FPGA、ASIC 等各类计算芯片，并由计算机、服务器、高性能计算集群和各类智能终端等承载。现阶段 5G、云计算、大数据、物联网、人工智能等技术的高速发展，推动数据的爆炸式增长和算法的复杂程度不断提高，对算力芯片的需求也爆发式增长。2022 年 12 月，在 OpenAI 正式推出 ChatGPT 后，全球各大科技企业 AI 大模型逐渐进入产业化应用阶段，不断推出相关的技术、平台和应用。AI 大模型的训练和推理需要大量的高性能计算（HPC）算力支持，而实现 HPC 需要 GPU、CPU 等多类算力芯片协同工作。在算力需求激增的背景下，AI 服务器的市场需求将保持高速增长，并带动服务器内部算力芯片等相关产品的市场规模显著提升。随着数据中心等应用场景算力大幅提升，以及高算力芯片应用场景不断拓展，高算力芯片将更多的被应用于更加复杂、多样的环境，对可靠性提出了更高要求。在高算力芯片进口受限的背景下，国产高算力芯片企业迎来难得的发展机遇。主要类型高算力芯片的市场规模情况如下所示：

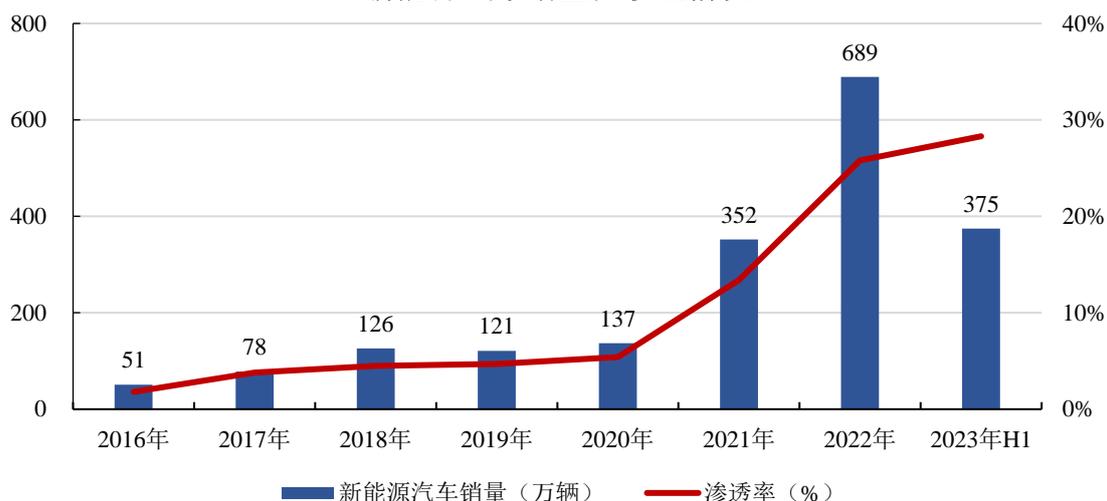
应用领域	芯片类型	全球市场规模	国内市场规模
高算力	GPU	2022年：448.3亿美元，年复合增长率约32.8%	预计2027年增长至345.87亿美元
	CPU	2021年：1,029亿美元	2022年：3,000亿元；预计2025年增长至5,000亿元
	AI	2022年：168.6亿美元，年均复合增长率为29.72%	2021年：426.8亿元，2021-2025年复合增长率为42.9%
	FPGA	2021年：70.6亿美元，预计2030年增长至221.0亿美元	2021年：176.8亿元；预计2025年增长至332.2亿元

数据来源：IDC、Gartner、Verified Market Research、前瞻产业研究院、亿欧智库。

(2) 汽车芯片

在汽车“电动化、智能化、网联化”的发展趋势下，汽车行业正在经历产业变革升级，汽车芯片产品的市场需求日益迫切。近年来新能源汽车渗透率逐步提高，据中国汽车工业协会统计，2022年我国新能源汽车继续保持高速增长，总销量达到688.7万辆，同比增长93.4%，渗透率达到25.6%；2023年上半年，新能源汽车销量达到374.7万辆，同比增长44.1%，渗透率提升至28.3%。由于新能源汽车动力系统变换、电气架构升级，新增大量对电子控制、信息传感、电池管理和功率转化的电子元器件需求，新能源汽车搭载芯片数量约为传统燃油车的2倍，推动汽车芯片及传感器的需求快速增长。根据中国产业信息网数据，2020年汽车电子占整车成本比例为34.32%，至2030年有望达到49.55%。

新能源汽车销量及渗透情况



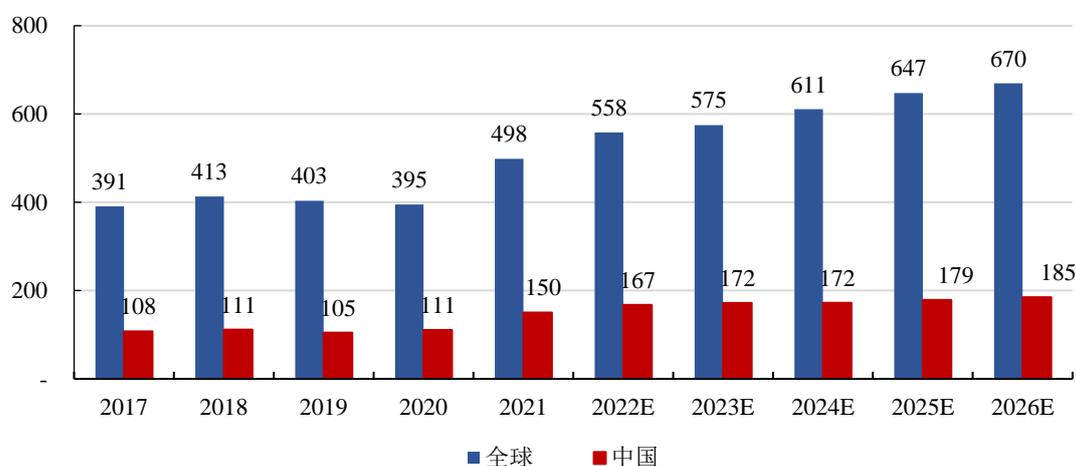
数据来源：中国汽车工业协会

同时，随着当前自动驾驶技术向更深层次应用迈进，越来越多新能源车型搭配了不同级别的自动驾驶技术，自动驾驶不断迭代带动汽车芯片快速成长。

根据 iResearch 预计，到 2025 年全球新车销量预计为 9,600 万辆，其中辅助驾驶+自动驾驶的装配车辆将达到 6500 万辆，渗透率预计为 67%。汽车芯片从应用环节主要分为主控芯片、存储芯片、功率芯片、信号与接口芯片、传感器芯片等，工作的温度范围要求在-40°C—115°C，湿度环境在 0%—100%，使用时间较长，可靠性要求较高。此外，自动驾驶级别越高，对汽车芯片的要求也越高，所需计算、储存、传感器芯片的芯片性能和搭载量也随之提升。

国内汽车芯片行业起步较晚，尚处于成长阶段，市占率较低。中国汽车产销量和新能源汽车市场规模稳居世界第一，但汽车芯片自给率不足 10%。在芯片进口受限的背景下，相关政府部门相继出台各类政策支持汽车芯片国产化。如 2020 年国家发改委、工信部、科技部等 11 个部委联合发布《智能汽车创新发展战略》，明确提出突破智能计算平台以及车规级芯片等关键技术。根据 Omdia 统计，2019 年全球车规级半导体市场规模约 412 亿美元，预计 2025 年将达到 804 亿美元；2019 年中国车规级半导体市场规模约 112 亿美元，占全球市场比重约 27.2%，预计 2025 年将达到 216 亿美元。

全球和中国汽车芯片市场规模变化（亿美元）



数据来源：Bloomberg

(3) 工业类芯片

工业类芯片处于整个工业体系架构的基础部分，具体应用的工业场景包括工厂自动化与控制系统、电机驱动、测试和测量、电力和能源、医疗电子、工业运输、楼宇自动化、视频监控、气候监控、智能仪表、光伏逆变器、智慧城市等，对可靠性的要求较高。

全球工业芯片市场主要市场份额由欧美日等国的巨头芯片企业占据，根据 Gartner 预计，全球工业芯片市场 2022 年将达到 705 亿美元，2019-2022 年复合增长率约 13%，其中美国企业占全球总产值的 45.5%，中国境内占比仅为 7% 左右。随着我国新基建的投入以及国产工业芯片崛起，工业市场已经成为我国集成电路的重要增量市场。从竞争格局来看，美国的工业芯片企业优势最为明显。根据北京半导体行业协会数据，在全球前 50 大工业芯片厂商中，美国企业数量达到 21 家，占据 60% 市场份额，且在工业级处理器及 FPGA、工业模拟芯片、工业级 DSP、工业存储器、工业通信及射频等高端领域具有超过 80% 的垄断优势。欧洲方面，英飞凌、恩智浦、意法半导体三家企业在工业用功率器件、MEMS 传感器方面占据引领地位，韩国三星在存储器上的优势明显，日本瑞萨是工业用控制器的霸主、索尼则是工业图像传感器和机器视觉芯片的全球领先者。

相较而言，我国工业芯片总体自给率约 7%，国产化率提升空间较大。我国在电力能源、轨道交通等关键工业领域芯片自主化率仍不足 10%，高端工业计算类芯片如 FPGA、高精度数据转换器 ADC、多相高效电源管理芯片、通信射频等中高端工业芯片国产化率低于 1%。

（4）传感器芯片

传感器芯片作为自然界和数字世界连接的端口，其工作的环境通常较为复杂，往往需要面对冲击、震动、高温、干燥或潮湿等不利于芯片运行的因素，对可靠性的要求较高。未来，随着 MEMS 传感器应用范围的拓展，MEMS 传感器的工作环境复杂度提升，对芯片设计、制造工艺到封装测试等环节的技术水平提出了更高要求，也为 MEMS 传感器芯片测试行业带来更广阔的市场空间。

根据 Yole Intelligence 的统计数据，MEMS 的全球销售量从 2018 年的 201.68 亿颗增加至 2021 年的 303.59 亿颗，预计 2027 年将达到 487.08 亿颗，2021 年至 2027 年复合增长率达 8.20%。MEMS 的全球市场规模从 2018 年的 99.94 亿美元增加至 2021 年的 135.95 亿美元，预计 2027 年将达到 222.53 亿美元，2021 年至 2027 年复合增长率达 8.56%。Yole Intelligence 统计的 2021 年 MEMS 市场前三十大市场参与者中，中国大陆、中国台湾、中国香港地区的厂商不足五席，目前 MEMS 市场仍主要被国外厂商占据，国产替代仍有较大提升空间。

综上，高算力（GPU/CPU/AI/FPGA 等）、汽车电子、工业控制、传感器（MEMS）等可靠性要求较高领域的芯片测试需求增长空间较大，行业景气度较高，发行人本次募投项目规划与上述领域市场需求增长相匹配。

2、本次募投项目重点扩产的高可靠性测试业务有利于提升公司毛利率

（1）高可靠性测试毛利率情况

2021 年度至 2023 年 1-6 月，公司高可靠性测试业务的毛利率情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
高可靠性测试毛利率	58.25%	53.55%	65.22%
主营业务毛利率	33.49%	37.59%	53.00%
本次募投项目达产期毛利率	63.58%		

由上表可知，公司高可靠性测试业务的毛利率水平较高，一直维持在 50% 以上，高于公司目前的主营业务毛利率。本次募投项目主要投向高可靠性测试领域，达产期毛利率为 63.58%，达产后能够提升公司主营业务毛利率水平。

（2）公司 2022 年度高可靠性毛利率下降的影响因素后续将逐渐消除

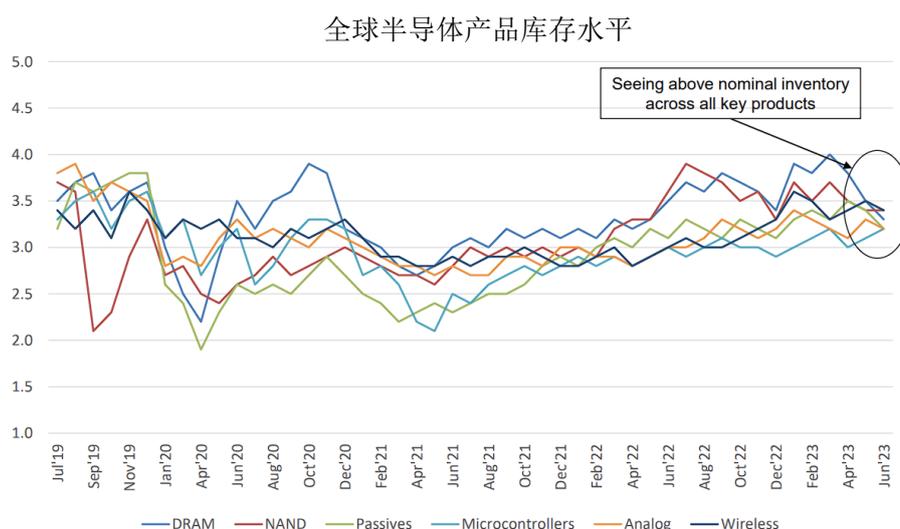
2022 年度，公司高可靠性测试的毛利率相比 2021 年度下降 11.67 个百分点，主要受到行业存在去库存压力、产品结构变化和公司产能扩大后基础运维成本增加的因素影响，具体情况参见本回复之“问题 1/一/（一）/2/（1）2022 年度毛利率变动原因”。上述影响因素后续将逐渐消除，具体分析如下：

1) 高可靠性测试领域行业景气度较高，行业库存水平下降后下游需求将进一步释放，带动公司毛利率提升

2022 年以来，高算力、新能源汽车、工业控制、传感器等高可靠性芯片的需求快速增长，且国内该等领域的芯片自给率不断提升，使得高可靠性测试需求持续增长，行业景气度较高。2022 年 12 月，在 OpenAI 正式推出 ChatGPT 后，全球各大科技企业不断推出相关应用，导致对 GPU、FPGA、CPU 等多类高算力芯片需求激增。据 TrendForce 预测，2021 年-2027 年全球 HPC 市场规模将从 368 亿美元增长至 568 亿美元。在汽车芯片领域，新能源汽车渗透率持续提升，汽车电动化、智能化的发展对芯片产品的需求日益迫切。我国作为汽车制造大国，对汽车芯片需求旺盛，未来 5-10 年将是汽车芯片领域的高速增长期，根据

Omdia 统计，2019 年中国车规级半导体市场规模约 112 亿美元，占全球市场比重约 27.2%，预计 2025 年将达到 216 亿美元。工业类芯片处于整个工业体系架构的基础部分，目前全球工业芯片市场主要由国外芯片巨头企业占据。根据 Gartner 预计，全球工业芯片市场 2022 年将达到 705 亿美元，2019-2022 年复合增长率约 13%，其中中国境内占比仅约 7%。随着我国新基建的投入以及国产工业芯片崛起，工业市场迎来广阔的国产化空间并已成为我国集成电路需求的重要增量市场。

根据 ECIA 在《TPC 半导体市场调查》中统计，全球主要集成电路产品的库存水平 2022 年以来持续增长，2023 年上半年达到顶峰并转为下降趋势，但整体仍处于高位。分产品类型来看，微处理器和模拟芯片受益于汽车和工业领域的需求韧性，库存相对较低，存储、通信、计算类芯片产品库存已经逐渐下降，因此行业呈现逐步回暖迹象，但系统性去库存周期尚未完成。具体情况如下：



数据来源：ECIA，《TPC Semiconductor Market Survey》

因此，高可靠性测试领域行业景气度较高，芯片自给率不断提升后将进入高速增长期，后续行业库存水平下降后下游需求将进一步释放，带动公司高可靠性毛利率和主营业务毛利率提升。

2) 产能不断爬坡后规模效应增强，带动毛利率提升

2021 至 2022 年度，随公司前次募投项目及自行购置的设备逐渐转固，新增较多高可靠性测试产能。产能的释放需要经过设备的采购、交付、安装、调试等环节，测试方案的开发、客户订单导入也存在一定周期，因此新增产能通常

需要 1-3 年的产能爬坡期。上述产能的产出率尚未达到满产水平，导致公司 2022 年度毛利率相较 2021 年度有所下降。随着集成电路测试行业的快速发展和后续公司高可靠性测试产能的产出水平将逐步提升，产能利用率和产量提升后规模效应增强，带动毛利率提升。

3) 加强成本管理，优化其他成本费用控制，带动毛利率提升

2022 年度，为匹配快速增长的生产设备规模，公司增配了相应的直接人工、间接人工，并新增厂房租赁和装修工程，设备保养维护需求也有所增加，综合导致除设备折旧外的其他成本也随之上升。未来，公司将进一步加强成本管理、优化各项成本费用控制，合理平衡资源投入，提升组织能力和人均效能，实现降本增效，带动毛利率提升。

4) 2023 年 1-6 月高可靠性测试业务的毛利率提升，产能利用率保持在较高水平

2022 年度，公司高可靠性测试毛利率为 53.55%，虽然相较 2021 年度有所下滑，但仍高于公司主营业务毛利率 15.96 个百分点。随着公司前期新增产能不断爬坡及优化成本控制，2023 年 1-6 月公司高可靠性测试毛利率已相较 2022 年度回升 4.70 个百分点，达到 58.25%；同时，高可靠性测试业务的产能利用率 2022 年和 2023 年 1-6 月分别为 81.32%和 77.39%，保持在较高水平。

(3) 本次募投项目达产后能够提高公司的毛利率水平

公司本次募投项目的销售产能以募投项目满产产能的 90%作为审慎估计值，项目正常达产后毛利率为 63.58%。2021 年度至 2023 年 1-6 月，公司高可靠性测试业务产能利用率情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
高可靠性测试产能利用率	77.39%	81.32%	84.38%
其中：晶圆测试	74.40%	80.33%	93.90%
芯片成品测试	80.20%	82.08%	81.13%

注：2020 年度，公司高可靠性测试业务处于起步阶段，与本次募投项目可比性较差，因此相关数据未作为参考。

由上表可知，公司高可靠性测试业务的产能利用率一直处于较高水平。2022 年度及 2023 年 1-6 月，公司高可靠性测试的产能利用率为 81.32%和 77.39%，

相比 2021 年度的 84.38%略有下降，主要原因系公司高可靠性晶圆测试和芯片成品测试在 2022 年度及 2023 年上半年持续保持扩产，产能利用率受到产能爬坡因素影响略有下降，剔除产能增加导致的产能爬坡影响因素后，公司 2022 年度及 2023 年上半年高可靠性晶圆测试的产能利用率分别为 91.81%和 90.71%，高可靠性芯片测试的产能利用率分别为 90.88%、90.55%，均超过达产期募投项目销售产能释放进度 90%。此外，2021 年集成电路行业的景气度较高，公司高可靠性晶圆测试产能利用率最高值为 93.90%，超过达产期募投项目销售产能释放进度 90%；高可靠性芯片成品测试产能利用率最高值为 82.08%，高可靠性测试业务产能利用率最高值为 84.38%，超过募投项目 T+1~T+4 各期的销售产能释放进度。

近年来，高算力、新能源汽车、工业控制等领域的高可靠性芯片需求快速增长，且国内该等领域的芯片自给率不断提升，募投项目达产后预计产能利用率将保持在较高水平。公司本次募投项目的全部批次设备的达产时间预计在 T+5 年，考虑到高可靠性测试领域行业的景气度不断提高，并随着芯片自给率不断提升进入高速增长期，参考 2021 年行业需求旺盛时期公司高可靠性晶圆测试的最高产能利用率超过 90%、高可靠性测试业务毛利率达到 65.22%等因素，本次募投项目的销售产能以募投项目满产产能的 90%作为审慎估计值具有合理性，项目正常达产后毛利率为 63.58%具有合理性，达产后能够提升公司的毛利率水平。

综上，公司本次募集资金将全部投资于高可靠性芯片测试领域，其余自有资金及自筹资金建设部分仍将以投资高可靠性芯片测试领域为主；高可靠性测试的行业景气度较高，毛利率水平显著高于综合毛利率，本次募投项目达产后能够提升公司的毛利率水平。

3、本次募投项目销售产能释放情况对公司毛利率的敏感性分析

本次募投项目设备分三批分别于 T+1 年、T+2 年、T+3 年投产，考虑设备逐步释放产能及可能出现维修等意外情况，每批设备第一年的年销售产能以该批设备满产产能的 20%，第二年的年销售产能以该批设备满产产能的 70%，第三年及以后的年销售产能以该批设备满产产能的 90%进行估算，T+5 年后的销售产能以募投项目满产产能的 90%作为审慎估计值。按照上述方法，本次募投项

目的销售产能释放情况如下：

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5~T+10
销售产能占第一批设备满产产能的比例	20%	70%	90%	90%	90%
销售产能占第二批设备满产产能的比例	/	20%	70%	90%	90%
销售产能占第三批设备满产产能的比例	/	/	20%	70%	90%

由上表可知，公司本次募投项目的产能分批次建成投产且销售产能逐渐释放。销售产能释放进度具体如下：

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5~T+10
晶圆测试	4.03%	22.14%	54.21%	82.08%	90.00%
芯片成品测试	3.98%	21.99%	54.09%	82.04%	90.00%

注：释放进度=销售产能/总产能，其中晶圆测试释放进度=销售产能/1,007,424.00 小时；芯片成品测试释放进度=销售产能/1,146,816.00 小时。

基于上述测算，本次募投项目的收入、成本、毛利、毛利率情况如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5~T+10 (达产期平均)
主营业务收入	2,869.86	15,826.45	38,848.68	58,874.45	64,571.98
主营业务成本	1,550.43	6,818.21	15,408.50	21,992.58	23,516.58
毛利	1,319.43	9,008.24	23,440.18	36,881.87	41,055.40
毛利率	45.98%	56.92%	60.34%	62.64%	63.58%

以公司 2022 年度收入、成本、毛利为测算基础，模拟叠加本次募投项目收入、成本及毛利情况预估 2023 年度及以后年度的收入、成本、毛利情况，可得到本次募投项目产能进一步扩张后的毛利率变动趋势，具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度 ~2032 年度 (达产期平均)
主营业务收入	43,394.25	46,264.11	59,220.70	82,242.93	102,268.70	107,966.23
主营业务成本	27,083.09	28,633.52	33,901.30	42,491.59	49,075.67	50,599.67
毛利	16,311.16	17,630.59	25,319.40	39,751.34	53,193.03	57,366.56
毛利率	37.59%	38.11%	42.75%	48.33%	52.01%	53.13%

注：2023 年度主营业务收入/主营业务成本/毛利=2022 年度主营业务收入/主营业务成本/毛利+(T+1) 期主营业务收入/主营业务成本/毛利，2024 年度主营业务收入/主营业务成本/毛利=2022 年度主营业务收入/主营业务成本/毛利+(T+2) 期主营业务收入/主营业务成本/毛利

利，依次类推；上述 2023 年至 2026 年预测数据仅用于测算本次募投项目投产后公司毛利率变动情况，不构成盈利预测或业绩承诺。

近年来，公司来自各种高可靠性芯片（主要包括 GPU/CPU/AI/FPGA/车用芯片等）的收入逐年提升，未来随着宏观经济环境回暖和集成电路行业景气度回升，本次募投项目销售产能按照每批设备满产产能的 20%、70%、90%进行预测具有合理性。以 2022 年度收入、成本、毛利为基础预估 2023 年度及以后年度收入、成本、毛利等，本次募投项目产能进一步扩张后，公司毛利率逐渐提升，达产期平均毛利率为 53.13%，高于 2022 年度毛利率 37.59%，能够提高公司现有毛利率水平。

若未来宏观经济持续低迷，或新兴应用领域的市场需求等驱动因素发展不及预期，导致行业景气度持续维持低位，可能会影响本次募投项目的销售产能。基于此，假设其他条件不变，销售产能变动对公司未来毛利率的影响分析结果如下：

单位：万元

项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度 ~2032年度 (达产期平均)
销售产能按照每批设备满产产能的 20%、60%、80%进行预测						
主营业务收入	43,394.25	46,264.11	57,785.77	77,917.04	95,094.04	100,791.57
主营业务成本	27,083.09	28,633.52	33,697.83	41,878.18	48,058.30	49,582.30
毛利	16,311.16	17,630.59	24,087.94	36,038.86	47,035.74	51,209.26
毛利率	37.59%	38.11%	41.68%	46.25%	49.46%	50.81%
销售产能按照每批设备满产产能的 20%、50%、70%进行预测						
主营业务收入	43,394.25	46,264.11	56,350.84	73,591.14	87,919.37	93,616.90
主营业务成本	27,083.09	28,633.52	33,494.36	41,264.76	47,040.93	48,564.93
毛利	16,311.16	17,630.59	22,856.48	32,326.37	40,878.44	45,051.97
毛利率	37.59%	38.11%	40.56%	43.93%	46.50%	48.12%
销售产能按照每批设备满产产能的 20%、40%、60%进行预测						
主营业务收入	43,394.25	46,264.11	54,915.91	69,265.24	80,744.71	86,442.24
主营业务成本	27,083.09	28,633.52	33,290.88	40,651.35	46,023.56	47,547.56
毛利	16,311.16	17,630.59	21,625.03	28,613.89	34,721.15	38,894.67
毛利率	37.59%	38.11%	39.38%	41.31%	43.00%	44.99%

注：2023 年度主营业务收入/主营业务成本/毛利=2022 年度主营业务收入/主营业务成本/毛利+（T+1）期主营业务收入/主营业务成本/毛利，2024 年度主营业务收入/主营业务成本/毛利

利=2022 年度主营业务收入/主营业务成本/毛利+(T+2) 期主营业务收入/主营业务成本/毛利，以此类推；上述 2023 年至 2026 年预测数据仅用于测算本次募投项目投产后在不同产能利用率情况下公司毛利率变动，不构成盈利预测或业绩承诺。

根据上表，即使销售产能按照每批设备满产产能的 20%、40%、60%进行预测，以 2022 年收入、成本及毛利为基础测算出的达产期毛利率水平为 44.99%，仍高于 2022 年度毛利率 37.59%。

综上，随着高算力、汽车电子、工业控制、传感器等新兴技术领域的不断发展和应用，上述领域的高端集成电路产品需求将快速增长，行业景气度较高，本次募投项目重点布局高可靠性芯片测试领域，产能进一步扩张后能够提高公司现有毛利率水平。

(三) 结合行业景气度、毛利率波动、产能利用率、公司业绩情况等，进一步分析未来业绩的变动趋势，并完善相关风险提示

2020 年度至 2023 年 1-6 月，公司的主营业务毛利率、产能利用率、营业毛利和归属于母公司股东的净利润情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务毛利率	33.49%	37.59%	53.00%	46.99%
晶圆测试产能利用率	52.30%	64.54%	89.08%	80.22%
芯片成品测试产能利用率	37.40%	46.90%	52.87%	37.76%
营业毛利	8,200.47	16,846.58	20,649.10	11,655.78
归属于母公司股东的净利润	2,120.89	3,201.67	10,584.19	5,194.72

1、公司业绩下滑的原因

(1) 2022 年度公司业绩下滑原因

2022 年度，公司实现归属于母公司股东的净利润 3,201.67 万元，同比减少 7,382.52 万元，降幅 69.75%，主要系毛利率及营业毛利下降、研发投入增加、新增股份支付费用、财务费用中的利息费用增加等因素所致，具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	影响金额
营业收入	45,243.50	39,119.81	/
毛利率	37.24%	52.78%	/

营业收入变动对经营业绩的影响 ¹	/	/	3,232.34
毛利率变动对经营业绩的影响 ²	/	/	-7,034.87
毛利额变动 ³ ①	16,846.58	20,649.10	-3,802.52
股份支付费用②	2,952.49	1,854.15	-1,098.34
研发费用-剔除股份支付费用③	6,034.67	4,020.01	-2,014.66
利息费用④	944.95	176.74	-768.21
上述影响因素合计（①+②+③+④）			-7,683.73
归属于母公司股东净利润	3,201.67	10,584.19	-7,382.52

注：1、营业收入增长对经营业绩的影响=（2022年度营业收入-2021年度收入）*2021年度毛利率；

2、毛利率降低对经营业绩的影响=2022年度营业收入*（2022年度毛利率-2021年度毛利率）；

3、营业收入增长对经营业绩的影响+毛利率降低对经营业绩的影响=毛利额变动。

1) 毛利率及毛利额下降

2022年以来，集成电路行业测试需求受宏观经济环境变化、行业景气度下滑、以消费电子为代表的终端市场需求下滑等因素影响，短期内呈现放缓的趋势。此外，公司客户在导入过程中，会经过工程批、小批量、量产等过程，公司根据客户量产时的产能需求和未来市场综合评估，会匹配适当的冗余设备产能和人力、厂房等配套资源，保证公司未来增长，因此报告期内随着产能规模的不断扩大，产能爬坡期设备折旧费用及生产人员薪酬等成本均持续增长且增速快于收入的增长。因此，公司2022年度主营业务毛利率同比下滑15.41个百分点，营业毛利同比减少3,802.52万元。

2) 股份支付费用同比增加

2021年国内集成电路行业较为景气，公司为了长效激励机制，吸引和留住优秀人才，充分调动公司管理层及员工的积极性，使各方共同关注公司的长远发展，开始实施限制性股票激励计划。公司2022年度因2021年限制性股票激励计划确认股份支付费用2,952.49万元，同比增加1,098.34万元。上述2022年度的股份支付费用主要来自2021年实施的股权激励计划，于36个月内分三期归属产生。

3) 研发费用同比增加

2022年度公司研发费用（剔除股份支付费用）同比增加2,014.66万元，主

要系研发项目投入增加、研发人员工资增加和研发相关折旧摊销费用增加所致。主要内容如下：

①为适配行业需求变化、技术进步，公司不断加大对传感器、存储、高算力等领域的研发投入。截至 2022 年末，公司在研项目包括“DDR 高速内存芯片测试系统开发”“低功耗全新架构工控 FPGA 芯片测试方案研发”“车规级 32bit MCU 芯片测试系统开发”“智能汽车压感式人机交互 SoC 芯片测试方案研发”等高端芯片测试研发项目。该类项目具有技术门槛较高、研发周期较长、研发投入较大的特征，导致公司研发投入增加。

②2022 年度公司研发人员的职工薪酬费用较 2021 年度增加 1,166.39 万元，主要原因为研发人员的工资薪金增加及研发人员数量增长。一方面 2022 年度随着公司经营规模的扩大，研发人员人数同比增加 29.81%；另一方面，为了吸引并留住人才以及内部培养研发人员职级提升，2022 年度研发人员平均工资同比增加 14.66%。

③2022 年度公司研发费用中折旧摊销费用同比增加 960.04 万元，主要系研发设备增加导致的设备折旧增加所致。2022 年末公司研发设备账面原值 15,394.29 万元，较 2021 年末增加了 7,381.63 万元。为满足市场需求及未来业务开展需要，公司研发团队加大不同芯片应用领域测试方案的开发广度和深度，持续增强研发力度特别是中高端芯片测试方案研发力度，因此研发设备的投入有所增加。

4) 利息费用同比增加

随着公司业务规模的扩大，为了满足厂房建设和机器设备投资的需要，公司通过增加银行借款和新增融资租赁弥补自有资金不足。因此，2022 年末公司有息负债余额较 2021 年末增加 35,348.62 万元，利息费用较 2021 年度增加 768.21 万元。

(2) 2023 年 1-6 月公司经营业绩已同比回升

2023 年 1-6 月，公司营业收入同比增加 7.95%，归属于母公司所有者的净利润同比增加 55.96%，扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润同比增加 4.60%，经营业绩已经回升。具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年1-6月	影响金额
营业收入	24,420.87	22,623.29	/
毛利率	33.58%	36.67%	
营业收入变动对经营业绩的影响 ¹	/	/	659.22
毛利率变动对经营业绩的影响 ²	/	/	-755.31
毛利额变动 ³ ①	8,200.47	8,296.56	-96.09
股份支付费用②	500.73	1,500.97	1,000.24
销售费用③	736.97	521.13	-215.84
管理费用-剔除股份支付④	2,438.95	2,204.75	-234.20
研发费用-剔除股份支付⑤	3,274.01	2,780.44	-493.57
利息费用⑥	1,031.82	317.73	-714.09
其他收益⑦	994.44	277.52	716.93
公允价值变动损益⑧	606.86	/	606.86
上述影响因素合计(①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)			570.25
归属于母公司股东净利润	2,120.89	1,359.92	760.96

注：1、营业收入增长对经营业绩的影响=(2023年1-6月营业收入-2022年1-6月营业收入)*2022年1-6月毛利率；

2、毛利率降低对经营业绩的影响=2023年1-6月营业收入*(2023年1-6月毛利率-2022年1-6月毛利率)；

3、营业收入增长对经营业绩的影响+毛利率降低对经营业绩的影响=毛利额变动。

由上表可知，公司股份支付费用、销售费用、管理费用（剔除股份支付）、研发费用（剔除股份支付）和利息费用的影响合计金额为-657.46万元，同时其他收益和公允价值变动损益增加的合计金额为1,323.79万元。2023年1-6月归属于母公司股东净利润同比增加760.96万元，主要原因系其他收益和公允价值变动损益的增加。具体分析如下：

1) 营业收入同比增加

2023年1-6月，公司实现营业收入为24,420.87万元，同比增长7.95%，主要原因系第二季度的业绩增长。2023年一季度，公司实现营业收入10,534.52万元，较上年同期减少469.65万元，同比下降4.27%，主要系宏观经济环境变化、消费需求疲软、消费电子等领域需求下滑导致终端客户需求下降所致。虽然消费类芯片各细分领域仍处于不同程度的去库存和复苏阶段，公司在市场开拓力度、研发技术支持、产能投入等方面积极紧跟市场，在车用芯片、高算力、工

业控制等领域测试带来的收入增长对冲了消费类芯片下滑影响，使得二季度实现营业收入 13,886.35 万元，同比增长 19.51%。经测算，营业收入增长对经营业绩的影响为 659.22 万元。

2) 毛利率及毛利额下降

2023 年 1-6 月，公司毛利率为 33.58%，较上年同期的毛利率 36.67% 下滑 3.09 个百分点，主要原因系 2022 年度造成毛利率下降的主要影响因素集成电路行业景气度下降以及产能扩张和产能爬坡等对毛利率的影响在 2023 年 1-6 月延续。经测算，毛利率变动对经营业绩下滑的影响为 755.31 万元。虽然毛利率小幅下滑对公司经营业绩产生一定影响，但是受益于公司 2023 年二季度收入同比增长 19.51%，2023 年 1-6 月公司毛利额相比上年同期仅下降 96.09 万元，经营业绩恢复趋势明显。

3) 股份支付费用同比减少

2021 年公司为了实施长效激励机制，吸引和留住优秀人才，充分调动公司管理层及员工的积极性，使各方共同关注公司的长远发展，开始实施限制性股票激励计划。公司 2022 年度因 2021 年限制性股票激励计划确认股份支付费用 2,952.49 万元，其中 2022 年度上半年确认股份支付费用 1,500.97 万元。2023 年起相关股份支付费用将大幅减少并逐渐摊销结束，2023 年 1-6 月公司确认的股份支付费用为 500.73 万元，该等因素对业绩的影响将逐步消除。

4) 销售费用和管理费用同比增加

2023 年 1-6 月，公司销售费用和管理费用（剔除股份支付费用后）分别增加 215.84 万元和 234.20 万元，主要原因系公司加大市场开拓力度，在积极维护存量客户的前提下，推动新增客户及潜在客户的拓展，导致相关展业费用较上年同期增加。

5) 研发费用同比增加

2023 年 1-6 月，公司研发费用（剔除股份支付费用后）增加 493.57 万元，主要原因系公司继续加大研发力度，开发了多种集成电路测试方案，研发费用同比增加。

6) 利息费用增加

随着公司业务规模的扩大，为了满足测试产能扩充需求，公司通过增加银行借款和新增融资租赁弥补自有资金不足。随着有息负债的增加，2023年1-6月公司利息费用同比增加714.09万元。

7) 其他收益增加

2023年1-6月，公司其他收益为994.44万元，相比上年同期增加716.93万元，具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年1-6月	同比变动金额
与资产相关的政府补助	430.19	225.39	204.80
与收益相关的政府补助	542.35	34.06	508.30
代扣个人所得税手续费返还	21.90	18.07	3.83
合计	994.44	277.52	716.92

2023年1-6月公司与资产相关的政府补助同比增加204.80万元，主要系公司收到的与资产相关的政府补助计入递延收益后在本期摊销计入其他收益的金额增加所致；2023年1-6月公司与收益相关的政府补助同比增加508.30万元，主要系本期收到453.08万元的软件企业增值税即征即退所致。

8) 公允价值变动损益增加

2023年1-6月，公司公允价值变动损益增加606.86万元，主要原因系公司投资的全德基金投资的部分企业实现A股上市导致公司实现公允价值变动收益606.86万元。

2、公司未来业绩变动趋势

(1) 集成电路行业仍将保持快速增长，第三方专业测试前景广阔

目前全球集成电路行业正在开始向中国境内的第三次产业转移，随着此次产业转移的不断深入，中国集成电路市场将加速增长。根据中国半导体协会统计，自2011年至2021年，我国集成电路市场销售规模从1,572亿元增长至10,458.3亿元。作为国民经济中基础性、关键性和战略性的产业，我国相继出台了《国家集成电路产业发展推进纲要》《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》等多项政策支持其发展。随着集成电路产业逐渐向中国境内转移，上游设计业和制造业的发展预期为测试业打开需求增量，境内测试市场替代空间广阔。在集成电路产业市场规模不断增长和产业分工日趋精细化的背景下，第三方测试以其服务效率、中立属性将成为产业链中不可或缺的重要环节，市场空间也将持续增长。虽然 2022 年度集成电路行业呈现短期的周期性下滑，但是长期而言，集成电路行业下游需求仍将快速增长。

2022 年以来，公司产能扩张导致固定成本大幅提高，但是由于集成电路行业周期性波动景气度下降，下游消费电子领域需求疲软，相关测试收入增长不及预期，导致公司的产能利用率下降，销售毛利有所下滑。发行人的测试业务收入与下游需求紧密相关，受集成电路行业景气度影响较大；发行人的主要成本为固定资产折旧和人工成本等相对固定的成本，该等成本不直接随业务量增减变动而变动。收入随行业景气度波动，在以固定成本为主的成本结构下，发行人存在经营业绩波动的风险。

但是从长期来看，随着集成电路产业逐渐向中国境内转移，上游设计业和制造业的发展预期为测试行业打开需求增量，境内测试市场替代空间广阔。在集成电路产业市场规模不断增长和产业分工日趋精细化的背景下，第三方测试以其服务效率、中立属性将成为产业链中不可或缺的重要环节，市场空间也将持续增长。

(2) 行业渐入复苏周期，多项政策出台支持恢复和扩大消费，非高可靠性测试业绩有望提升

费城半导体指数和中国台湾半导体指数自 2022 年 10 月触底之后有较大幅度回升，代表行业预期改善；国家统计局数据显示，2023 年 2 季度国内芯片产量逐步回升，2023 年 6 月单月产量达 321.5 亿颗，已超过前期最高点 2021 年 8 月的 320.8 亿颗；Qorvo、高通、中芯国际、长电科技等境内外头部企业均对 2023 年行业回暖进行了展望。根据上述二级市场估值变化、行业跟踪数据以及产业内头部企业预测，全球集成电路行业有望在 2023 年下半年至 2024 年上半年间步入复苏周期。

2023 年以来，国家出台了一系列针对消费和数字化领域的政策：中共中央

政治局 7 月 24 日召开会议，分析研究当前经济形势，部署下半年经济工作。会议强调，要积极扩大国内需求，发挥消费拉动经济增长的基础性作用，通过增加居民收入扩大消费，通过终端需求带动有效供给，把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来，要提振汽车、电子产品、家居等大宗消费，推动体育休闲、文化旅游等服务消费；国家在发改委在《关于恢复和扩大消费措施》中指出，按照党中央、国务院决策部署，国家发展改革委 7 月 31 日就恢复和扩大消费提出各项措施，把恢复和扩大消费摆在优先位置。具体措施包括优化汽车购买使用管理、扩大新能源汽车消费、提升家装家居和电子产品消费、壮大数字消费等，重点推进数字消费基础设施建设，丰富第五代移动通信（5G）网络和千兆光网应用场景；国家发改委、工信部、财政部等 7 个部委在《关于促进电子产品消费的若干措施》中提出，进一步稳定和扩大电子产品消费，现提出加快推动电子产品升级换代、大力支持电子产品下乡、打通电子产品回收渠道、优化电子产品消费环境等措施。

上述政策展现了国家对扩大内需、拉动消费的重视，在良好的政策环境下电子产品消费有望回暖，公司非高可靠性测试业绩有望随着下游需求的增加而增加。

（3）公司收入持续增长，高可靠性测试效益显著

报告期内公司一方面持续拓展行业内优质客户，另一方面持续采购先进的测试设备，为客户测试需求增长提前配备了产能，各期实现的营业收入分别为 25,282.54 万元、39,119.81 万元、45,243.50 万元和 **24,420.87 万元**，稳步增长，**2020 年-2022 年公司营业收入**复合增长率为 33.77%，经营情况良好。其中随着下游高可靠性测试需求的不断增加，2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司以高可靠性芯片测试需求为主的主要客户数量分别为 8 家、22 家和 31 家，客户数量明显增加。随着该等企业的测试需求的增加，公司高可靠性测试收入占主营业务收入的比重不断提高，**2022 年度和 2023 年 1-6 月高可靠性测试收入占比分别为 36.59% 和 36.36%**，成为公司新的收入增长点。

此外，公司高可靠性测试的产能利用率均维持在较高水平，2022 年度公司高可靠性测试毛利率为 53.55%，**2023 年 1-6 月增至 58.25%**，高可靠性测试毛利率亦维持在较高水平且已有所回升。近年来，高算力、汽车电子、工业控制等高可靠性测试领域需求持续旺盛，未来随着国家政策的持续支持，高可靠性测

试领域需求预计将持续向好，持续支持公司未来的经营发展。

(4) 股份支付、研发支出、财务费用等增加影响公司业绩，相关影响因素已逐渐消除

公司实施了 2021 年股权激励计划，该计划于 2021 年度和 2022 年度确认的费用金额分别为 1,854.15 万元和 2,952.49 万元。随着股权激励计划的推进，2023 年起相关股份支付费用将大幅减少并逐渐摊销结束，已实施的股权激励计划产生的股份支付费用在 2023 年度的影响金额预计将降低至不超过 1,375.56 万元，**2023 年 1-6 月公司确认的股份支付费用为 500.73 万元**，该等因素对业绩的影响将逐步消除。

2022 年度公司研发费用（剔除股份支付费用）同比增加 2,014.66 万元，主要系研发人员工资增加和研发相关折旧摊销费用增加所致。2023 年度公司暂无相关涨薪计划和新的大批量研发设备投入计划，研发费用预计未来年度将保持平稳。**2023 年 1-6 月公司研发费用同比减少 26.12 万元，降幅 0.75%。**

2022 年度公司利息费用同比增加 768.21 万元，公司通过银行借款和融资租赁弥补自有资金不足，利息费用随有息负债的增加而增加。如果本次公司发行可转换公司债券能获准发行，随着后续募集资金到账，由于可转债的利率水平与银行借款、融资租赁等相比较低，公司资金压力将得到缓解，债务的资金成本将有所下降。公司也将积极通过股权融资等多样的资本市场融资手段，优化资本结构，缓解债务压力。公司财务费用预计未来年度将保持平稳。

(5) 2023 年 1-6 月公司业绩已同比回升

2023 年 1-6 月，公司营业收入同比增加 7.95%，归属于母公司所有者的净利润同比增加 55.96%，扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润同比增加 4.60%，经营业绩已同比回升。

(6) 公司高可靠性测试业务的增长能够弥补非高可靠性毛利率下滑对公司经营业绩的影响

2023 年 1-6 月公司非高可靠性测试毛利率同比下降 6.24 个百分点，毛利额同比下降 610.78 万元，如果 2023 年全年以消费电子为代表的非高可靠性测试下游需求不及预期，则非高可靠性测试毛利额的下降将对公司经营业绩产生不

利影响。根据公司的模拟测算，如果 2023 年全年公司非高可靠性测试毛利率较 2022 年度下降 6.24 个百分点，则高可靠性测试销售收入较 2022 年度同比增加 4.38%，即可弥补非高可靠性毛利率下滑对公司经营业绩的影响。具体测算过程如下：

单位：万元

项目	金额
2022 年度非高可靠性测试的销售收入 (a)	27,516.70
2023 年 1-6 月公司非高可靠性测试销售收入增长率 (b)	9.29%
模拟测算的 2023 年全年非高可靠性测试的销售收入 (c=a+a*b)	30,072.22
2022 年度非高可靠性测试的毛利率 (d)	28.38%
2023 年 1-6 月公司非高可靠性测试毛利率的变动幅度 (e)	下降 6.24 个百分点 (-6.24)
模拟测算的 2023 年全年非高可靠性测试的毛利率 (f=d+e)	22.14%
2022 年度非高可靠性测试的毛利额 (g)	7,808.24
模拟测算的 2023 年全年非高可靠性测试的毛利额 (h=c*f)	6,657.99
模拟测算的 2023 年全年非高可靠性测试减少的毛利额 (即为对冲非高可靠性业绩下滑，模拟测算的 2023 年全年高可靠性测试需增加的毛利额) (i=g-h)	1,150.25
2022 年度高可靠性测试毛利额 (j)	8,502.92
模拟测算的为对冲非高可靠性测试业绩下滑，2023 年全年高可靠性测试的毛利额 (k=i+j)	9,653.17
2023 年 1-6 月高可靠性测试毛利率 (l)	58.25%
模拟测算的 2023 年全年高可靠性测试的销售收入 (m=k/l)	16,572.89
2022 年度高可靠性测试销售收入 (n)	15,877.55
模拟测算的为对冲非高可靠性业绩下滑，高可靠性测试的销售增长率 (o=m/n-1)	4.38%

如上表所示，根据模拟测算结果，高可靠性测试销售收入较 2022 年度同比增加 4.38%，即可对冲非高可靠性毛利率下滑对公司经营业绩的影响。2023 年 1-6 月公司高可靠性测试销售收入同比增长 4.62%，未来增长趋势良好，同时考虑到后续公司募集资金投资项目陆续投产后将带来高可靠性测试业务的进一步增长，将能够弥补非高可靠性测试业务毛利率下降对公司经营业绩的影响。

综上，随着全球集成电路产业向境内转移，叠加国家政策支持，未来集成电路测试市场空间大，新兴技术领域也带来了带来了新的收入增长点；国内第三方专业测试前景广阔，公司将继续深耕测试解决方案开发，不断积蓄技术优

势，积极拓展优质客户特别是高可靠性测试领域客户，测试业务的销售收入将保持增长；报告期内公司收入规模持续增长，高可靠性测试收入占比不断提升，随着国家多项政策出台支持恢复和扩大消费，公司非高可靠性测试业绩有望提升；公司与行业内诸多知名客户建立了长期稳定的合作关系，同时客户数量不断增加，为公司业绩增长提供了长期的稳定保障；公司已实施的股权激励计划产生的股份支付费用在未来年度将逐年减小，研发费用和利息费用预计未来将保持平稳，最近一期净利润下滑的影响因素将逐渐消除，**2023 年上半年公司经营业绩已经同比回升，未来高可靠性测试业务的增长能够弥补非高可靠性测试业务毛利率下降对公司经营业绩的影响**，公司未来经营业绩变动趋势整体向好。

3、完善相关风险提示

公司在募集说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）经营风险”之“1、公司经营业绩下滑风险”部分，对以下楷体部分进行了补充披露，并在募集说明书中进行了重大事项提示：

“1、公司经营业绩波动及下滑风险

报告期各期，公司的营业收入分别为 25,282.54 万元、39,119.81 万元、45,243.50 万元和 **24,420.87 万元**，归属于母公司股东的净利润分别为 5,194.72 万元、10,584.19 万元、3,201.67 万元和 **2,120.89 万元**，2022 年度归属于母公司股东的净利润同比下滑 69.75%。公司业绩下滑主要系宏观经济环境变化，消费需求疲软，消费电子等领域需求下滑导致终端客户需求下降，叠加股份支付费用、研发费用、财务费用等增加所致。公司于 2023 年 8 月 30 日披露了《广东利扬芯片测试股份有限公司 2023 年半年度报告》（未经审计），公司 2023 年 1-6 月营业收入同比增长 7.95%，归属于母公司股东的净利润同比增长 55.96%，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润同比增长 4.60%。

发行人的测试业务收入与下游需求紧密相关，受集成电路行业景气度影响较大。发行人的主要成本为固定资产折旧和人工成本等相对固定的成本，该等成本不直接随业务量增减变动而变动。收入随行业景气度波动，在以固定成本为主的成本结构下，发行人存在经营业绩波动的风险。此外，公司规模增长也带来了市场开拓、研发和折旧摊销等费用支出增长的挑战，公司经营业绩存在

持续下滑甚至短期内亏损的风险。”

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和发行人会计师执行了以下核查程序：

1、获取了公司 2020 年度、2021 年度、2022 年度和 2023 年 1-6 月的财务报表、销售明细表、产能利用率情况，按照应用领域对公司的业绩变动、毛利率波动、单位价格及单位成本变动情况进行分析；

2、查阅公司募投项目可行性分析报告，募投项目投资及效益测算表格，结合公司报告期内收入及毛利率情况对本次募投项目产能进一步扩张后的毛利率变动情况进行量化分析；

3、查阅相关行业研究报告，了解行业的发展阶段和发展趋势和本次募投项目的应用领域的市场情况，复核公司关于行业景气度变动的数据来源及合理性；

4、访谈公司管理层，了解公司报告期内高可靠性测试及非高可靠性测试业务收入变动情况，相关领域客户情况及报告期内公司业绩波动的原因，根据相关因素的后续变动情况分析公司业绩的变动趋势；

5、审阅公司《募集说明书》中相关风险提示。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人会计师认为：

1、公司 2022 年及 2023 年 1-6 月毛利率下滑，是受非高可靠性测试服务收入占比相对较高，而该类型测试受宏观经济下行、消费需求下降等因素综合影响导致其产能利用率不及预期，单位成本变动超过单价所致，变动情况具有合理性。

2、随着高算力、汽车电子、工业控制、传感器等新兴技术领域的不断发展和应用，上述领域的高端集成电路产品需求将快速增长，行业景气度较高，本次募投项目重点布局上述领域的高可靠性芯片测试领域，产能进一步扩张后能够提高公司现有毛利率水平。

3、最近一期净利润下滑的影响因素将逐渐消除，公司 2023 年 1-6 月经营业绩已经实现同比增长，未来经营业绩变动趋势整体向好，公司已经在《募集说明书》中对公司经营业绩波动及下滑风险进行了补充风险提示。

问题 2：关于本次募投项目必要性

根据申报材料：1) 公司本次新增产能优先面向各类高可靠性芯片（包括 GPU/CPU/AI/FPGA/车用芯片等）的测试需求，项目建成后将新增 1,007,424.00 小时 CP 测试服务、1,146,816.00 小时 FT 测试服务；2) 公司首发募投项目之一“芯片测试产能建设项目”重点布局 5G 通讯、存储等领域的芯片测试；2022 年，公司归属母公司的净利润为 3,201.67 万元，同比下降 69.75%，原因之一为以消费电子为主的下游终端短期需求放缓趋势下；3) 伴随着宏观经济的逐步恢复，公司下游需求将逐渐回暖，同时国家政策支持集成电路国产化率的持续提升，公司收入有望实现进一步增长；4) 本次募投项目“东城利扬芯片集成电路测试项目”为公司 2021 年定增募投项目，但公司在获批后未实施前述定增项目。

请发行人说明：（1）结合新增产能的测算过程，说明产能规划具有合理性的依据是否客观、充分；（2）结合首发相似产品募投项目实施后对公司业绩的影响情况，说明本次募投项目是否充分考虑了影响前次募投项目效益实现的相关因素，相关决策是否谨慎合理；（3）结合高可靠性芯片领域测试的市场规模、行业竞争格局、公司产能利用率、毛利率变动、在手订单等，说明高可靠性芯片测试领域的市场空间，公司来自上述领域的收入是否具备可持续性以及公司对应的产能消化措施；（4）认定下游集成电路行业回暖的时间节点及依据，并结合前述下游未来趋势变化量化分析对发行人募投项目各年销量及毛利率的具体影响；（5）结合行业发展现状及未来趋势变化、行业竞争格局和市场需求及前次主动终止该募投项目的情况等，进一步说明公司本次募投项目与前次已终止募投项目的投资构成差异，在 2022 年业绩及产能利用率大幅下滑的情况下，本次实施前次已终止募投项目的必要性、合理性和紧迫性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 结合新增产能的测算过程，说明产能规划具有合理性的依据是否客观、充分

1、新增产能的测算过程

(1) 产能的计算依据

本次募投项目建成达产后，公司将新增 1,007,424.00 小时晶圆测试服务、1,146,816.00 小时芯片成品测试服务产能，新增产能的计算逻辑如下：

募投项目产能=拟采购晶圆测试设备及芯片成品测试设备台套数量*年度运转工作天数*每天额定运行时间*80%。

上述各指标的具体解释如下：

指标	解释
采购晶圆测试设备及芯片成品测试设备台套数量	晶圆测试由测试机和探针台组合的测试平台进行测试，芯片成品测试由测试机和分选机组合的测试平台进行测试。测试设备的台套数量是衡量产能的基础数据，一套测试设备的工作机时即测试芯片成品和测试晶圆的机时。
年度运转工作天数	指设备剔除国家法定节假日等后每年的预计工作天数，公司报告期内取数为每年 330 天。
每天额定运行时间	考虑公司排班情况，每天额定运行时间为 24 小时。
80%	由于测试平台在运转过程中存在切换测试产品、维护等因素，故以年度运转工作时长的 80% 作为额定工时。

公司提供的是集成电路测试服务，根据客户订单组织测试，日常业务具有销售数量大、客户下单频率高、发货批次多的特点，测试平台的可测试工时是决定公司产能的关键因素。因此，公司根据实际生产经营情况以测试工时为基础并选取相关参数计算产能利用率，具有业务合理性。

(2) 新增产能分批次释放

本次募投项目“东城利扬芯片集成电路测试项目”建设期为 36 个月，共计购买 340 套生产设备（测试机 340 台、分选机 181 台、探针台 159 台）。根据公司日常生产经验和测试设备供货特点，设备一般分批次到货并调试投入生产，因此该项目的产能计划分为三批逐年释放，分别于 T+1 年、T+2 年、T+3 年投产。每批次产能和总产能的具体情况如下：

类别	项目	单位	第一批	第二批	第三批	合计
晶圆测试	拟采购晶圆测试设备台套数量	套	32	64	63	159
	年度运转工作天数*24小时*80%	小时	6,336.00	6,336.00	6,336.00	/
	总产能	小时	202,752.00	405,504.00	399,168.00	1,007,424.00
芯片成品测试	拟采购芯片成品测试设备台套数量	套	36	73	72	181
	年度运转工作天数*24小时*80%	小时	6,336.00	6,336.00	6,336.00	/
	总产能	小时	228,096.00	462,528.00	456,192.00	1,146,816.00

由上表可知，公司本次募投项目投产后，晶圆测试将增加 1,007,424.00 小时产能，芯片成品测试将增加 1,146,816.00 小时产能。根据本次募投项目的产能逐步释放进度，产能在投产期内逐步上升，各年度预计累计新增产能情况如下：

单位：小时

年份	晶圆测试		芯片成品测试	
	销售产能	累计新增产能	销售产能	累计新增产能
2023年	40,550.40	45,056.00	45,619.20	50,688.00
2024年	223,027.20	247,808.00	252,172.80	280,192.00
2025年	546,163.20	606,848.00	620,294.40	689,216.00
2026年	826,848.00	918,720.00	940,896.00	1,045,440.00
2027年	906,681.60	1,007,424.00	1,032,134.40	1,146,816.00

注：晶圆测试各年度预计累计新增产能=晶圆测试各年度销售产能/90%；芯片成品测试各年度预计累计新增产能=芯片成品测试各年度销售产能/90%。

由上表可知，本次募投项目的产能在建设期内分批次释放。根据募投项目预计产能释放情况，公司报告期各期芯片测试产能及未来预计产能情况如下：

单位：小时

年份	晶圆测试+芯片成品测试		晶圆测试		芯片成品测试	
	总产能	增长率	产能	增长率	产能	增长率
2020年	2,673,264	/	900,240	/	1,773,024	/
2021年	2,995,872	12.07%	1,052,832	16.95%	1,943,040	9.59%
2022年	3,872,880	29.27%	1,739,760	65.25%	2,133,120	9.78%
2023年（预计）	3,968,624	2.47%	1,784,816	2.59%	2,183,808	2.38%
2024年（预计）	4,400,880	10.89%	1,987,568	11.36%	2,413,312	10.51%
2025年（预计）	5,168,944	17.45%	2,346,608	18.06%	2,822,336	16.95%
2026年（预计）	5,837,040	12.93%	2,658,480	13.29%	3,178,560	12.62%

年份	晶圆测试+芯片成品测试		晶圆测试		芯片成品测试	
	总产能	增长率	产能	增长率	产能	增长率
						%
2027年（预计）	6,027,120	3.26%	2,747,184	3.34%	3,279,936	3.19%

注：2023年至2027年晶圆测试/芯片成品测试产能=2022年晶圆测试/芯片成品测试产能+本次募投项目各年度累计增加的晶圆测试/芯片成品测试产能。

由上表可知，公司本次募投项目的产能在建设期内逐期释放，使得公司拥有较长的时间周期深度开发市场和客户。

（3）销售产能逐渐爬坡

公司客户在导入过程中，会经过工程批、小批量、量产等过程，新客户从洽谈导入至产品量产存在一定的时间周期，公司需要提前储备产能，投产的产能存在1-3年的产能爬坡期。考虑设备交付周期、每批设备分批到货产能逐步释放及可能出现维修等意外情况，假设每批设备第一年的年销售产能（销售产能为公司募投项目预计能实现销售收入的产能）以该批设备满产产能的20%，第二年的年销售产能以该批设备满产产能的70%，第三年及以后的年销售产能以该批设备满产产能的90%进行估算，T+5年后的销售产能以募投项目满产产能的90%作为审慎估计值。募投项目销售产能的具体计算过程如下：

类别	项目	单位	第一批	第二批	第三批	合计
晶圆测试	满产产能	小时	202,752.00	405,504.00	399,168.00	1,007,424.00
	满产产能*20%	小时	40,550.40	81,100.80	79,833.60	/
	满产产能*70%	小时	141,926.40	283,852.80	279,417.60	/
	满产产能*90%	小时	182,476.80	364,953.60	359,251.20	/
芯片成品测试	满产产能	小时	228,096.00	462,528.00	456,192.00	1,146,816.00
	满产产能*20%	小时	45,619.20	92,505.60	91,238.40	/
	满产产能*70%	小时	159,667.20	323,769.60	319,334.40	/
	满产产能*90%	小时	205,286.40	416,275.20	410,572.80	/

公司本次募投项目销售产能系在T+1至T+5分年度逐步释放，具体如下：

单位：小时

设备	批次	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5~T+10
晶圆测试	第一批设备	40,550.40	141,926.40	182,476.80	182,476.80	182,476.80
	第二批设备	/	81,100.80	283,852.80	364,953.60	364,953.60

设备	批次	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5~T+10
	第三批设备	/	/	79,833.60	279,417.60	359,251.20
	销售产能小计	40,550.40	223,027.20	546,163.20	826,848.00	906,681.60
	释放进度	4.03%	22.14%	54.21%	82.08%	90.00%
芯片成品测试	第一批设备	45,619.20	159,667.20	205,286.40	205,286.40	205,286.40
	第二批设备	/	92,505.60	323,769.60	416,275.20	416,275.20
	第三批设备	/	/	91,238.40	319,334.40	410,572.80
	销售产能小计	45,619.20	252,172.80	620,294.40	940,896.00	1,032,134.40
	释放进度	3.98%	21.99%	54.09%	82.04%	90.00%

注：1、销售产能为公司募投项目预计能实现销售收入的产能，公司销售模式为以销定产，产销率在100%左右，预计的产能利用率=销售产能/满产产能。

2、释放进度=销售产能小计/总产能，其中晶圆测试释放进度=销售产能小计/1,007,424.00小时；芯片成品测试释放进度=销售产能小计/1,146,816.00小时。

由上表可知，公司合理规划本次募投项目产能释放进度，销售产能逐批次增加，产能的消化压力不会在短期内集中体现。

2、产能规划合理性的依据是否客观、充分

(1) 新增产能与公司业务增长相匹配

本次募投项目完全达产后，预计将新增1,007,424小时晶圆测试（CP）服务和1,146,816小时芯片成品测试（FT）服务产能，合计新增产能2,154,240小时。在2022年末公司已有产能基础上，募投项目完全达产后，预计到2027年公司晶圆测试总产能将达到2,747,184小时，芯片成品测试总产能将达到3,279,936小时，预计总产能将达到6,027,120小时。公司未来五年各项测试的预计产能复合增长率、最大单年产能增长率，以及公司最近三年相关收入的复合增长率具体如下：

类别	根据募投项目预测公司未来五年产能复合增长率	根据募投项目预测公司未来五年最大单年产能增长率	公司近三年相关收入复合增长率
晶圆测试	9.57%	18.06%	30.70%
芯片成品测试	8.99%	16.95%	34.70%
晶圆测试+芯片成品测试	9.25%	17.45%	33.77%

由上表可知，公司未来五年各项测试的预计产能复合增长率和最大单年产能增长率，均未超过公司最近三年相关收入的复合增长率，公司需要提高芯片测试产能以满足快速增长的业务需求。因此，公司本次募投项目产能设计与公

公司业务增长趋势相匹配，具备合理性。

(2) 公司市场占有率有较大的提升空间

根据中国半导体行业协会数据，中国集成电路设计市场规模由 2016 年的 1,644.3 亿元增长到 2021 年的 4,519 亿元，复合增长率为 22.41%。根据台湾工研院的统计，“集成电路测试成本约占到 IC 设计营收的 6%-8%”，据此推算，2021 年集成电路测试行业的市场容量约为 271.14 亿元-361.52 亿元，与 Gartner 咨询和 CLSA Asia-Pacific Markets 数据，2021 年全球集成电路测试服务市场总规模约为 892 亿元、中国境内市场规模约为 300 亿元较为接近。结合 2021 年度收入，公司市场占有率约为 1.08%-1.44%，行业的整体竞争格局仍较为分散，公司市场占有率仍具备较大的提升空间。

(3) 新增产能与市场规模增长趋势相匹配

假设未来 6 年集成电路设计行业市场规模增长率为 22.41%，预计 2027 年集成电路设计行业市场规模将达到 15,202.53 亿元。根据台湾工研院的统计，“集成电路测试成本约占到 IC 设计营收的 6%-8%”，由此推算 2027 年集成电路测试行业的市场容量约为 912.15 亿元-1,216.20 亿元。本次募投项目计划于 2027 年完全达产，完全达产后预计实现年收入为 6.46 亿元，结合 2022 年主营业务收入 4.34 亿元，假设公司 2027 年收入为本次募投项目完全达产后收入加上 2022 年收入，则收入合计为 10.80 亿元，占 2027 年集成电路行业市场容量的 1%左右，占比仍然相对较低，未超过公司当前的市场占有率。因此，本次募投项目达产后收入未超过预测市场需求，具备合理性。

(4) 下游客户加快扩产，新增产能与下游需求增长相匹配

目前全球集成电路行业正经历第三次产业转移，在国家产业政策激励和集成电路自主化的背景下，国内集成电路产业链不断完善，国产替代进程加速。独立第三方芯片测试行业的下游主要为芯片设计公司，同时还包括部分晶圆厂及封测厂。根据中国半导体行业协会集成电路设计分会公布的数据显示，自 2016 年以来，我国芯片设计公司数量大幅提升，由 2015 年的 736 家增长至 2022 年的 3,243 家，年复合增长率约为 24.0%。中国大陆目前计划在建有 20 座晶圆厂/产线，位列全球在建/计划在晶圆厂第一。集成电路测试是集成电路产业链

中不可或缺的重要组成部分，伴随国内芯片设计企业数量以及晶圆制造产能持续增长，有望推动国内集成电路测试市场持续快速增长，后续为公司带来持续的业务增量消化新增产能。

综上，公司根据实际生产经营情况以测试工时为基础并选取相关参数计算产能利用率，具有业务合理性；公司本次募投项目产能分为三批逐年释放，产能消化压力不会在短期内集中体现，同时公司的市场占有率有较大的提升空间，新增产能与市场规模增长趋势、公司业务增长和下游需求增长相匹配，产能规划具有合理性，产能规划的依据客观、充分。

（二）结合首发相似产品募投项目实施后对公司业绩的影响情况，说明本次募投项目是否充分考虑了影响前次募投项目效益实现的相关因素，相关决策是否谨慎合理

1、本次募投项目和首发募投项目的联系和差异

（1）本次募投项目与首发募投项目、公司现有业务的联系

公司主营业务包括集成电路测试方案开发、晶圆测试服务、芯片成品测试服务以及与集成电路测试相关的配套服务。本次募投项目“东城利扬芯片集成电路测试项目”与首发募投项目（即前次募投项目）“芯片测试产能建设项目”均以公司主营业务为核心，围绕公司芯片测试主营业务展开，旨在升级、扩张公司测试产能，提高公司芯片成品测试和晶圆测试能力。

本次募投项目紧密围绕公司主营业务、顺应市场需求，系对公司主营业务和前次募投项目的拓展和延伸，是公司加强主营业务的重要举措。通过本次募投项目的实施，将进一步提升公司的市场竞争力，扩大公司生产经营规模，提升公司盈利能力，打造国内领先的芯片测试公司，实现长期可持续发展。

（2）本次募投项目与首发募投项目、公司现有业务的差异

本次募投项目和首发募投项目在技术路径、性能指标、应用领域等方面的比较情况如下：

项目	本次募投项目	首发募投项目
募投项目名称	东城利扬芯片集成电路测试项目	芯片测试产能建设项目
实施主体	东莞利扬	上海利扬创、利扬芯片

项目	本次募投项目	首发募投项目
投资总额	131,519.62 万元	40,991.20 万元
募集资金投入	49,000.00 万元	31,800.06 万元
厂房	自建厂房	租赁厂房
与主营业务的关系	均系围绕公司主营业务展开，旨在升级、扩充公司测试产能，提高公司芯片成品和晶圆测试能力	
产能布局	高可靠性芯片测试为主（包含晶圆测试和芯片成品测试）	扩充 5G 通讯、存储等芯片类型的测试能力
技术路径与工艺流程	高可靠性芯片的测试工艺流程更为复杂，涉及多道测试及流程。如汽车电子芯片的成品测试，需经过常温测试、高温测试、低温测试、SLT 测试、老炼测试、电性抽测，光学外观检测、烘烤等工艺流程。	非高可靠性芯片的测试工艺流程相对简单，一般仅需常温测试及其他流程即可。
性能指标与测试环境	需要搭建三温（高温、低温、常温）测试专线，实现-55℃~150℃温度范围测试能力，温湿度控制精度更高，如温度精准度须控制在±0.5℃，无尘生产环境的净化度要求须达到千级、百级或以上等级。	满足常温测试需求，温湿度精度要求相对低，如温度精准度须控制在±3℃甚至部分产品无要求，无尘生产环境的净化度要求须达到万级、千级或以上等级。
下游应用领域	主要为高算力、汽车电子、工业控制、传感器等对芯片可靠性要求较高的领域。	主要为 5G 通讯、存储等芯片类型的应用领域。

公司首发募投项目“芯片测试产能建设项目”是公司在已有测试产能基础上的进一步扩充，系在租赁厂房实施，重点布局 5G 通讯、存储等领域，同时也结合市场需求变化配备了部分高可靠性芯片测试产能。

公司本次募投项目“东城利扬芯片集成电路测试项目”旨在升级、扩充公司高可靠性芯片测试产能，系通过公司新建厂房实施。本次募投项目将重点布局高可靠性芯片（包括 GPU/CPU/AI/FPGA/车用芯片等）测试，其中本次募集资金 49,000.00 万元将全部投资于高可靠性芯片测试（包含晶圆测试和芯片成品测试，下同）领域。本次募投项目顺应国内集成电路产业技术升级趋势和市场需求变化，系对公司主营业务和首发募投项目的拓展和延伸，可以优化公司产能布局和提升高可靠性芯片测试能力，实现现有客户的业务规模提升以及新客户的增量拓展。

近年来，高算力、新能源汽车、工业控制等领域的高可靠性芯片需求快速增长，伴随国内该等领域的芯片自给率不断提升，使得高可靠性测试需求持续

增长。公司前期已经通过自有资金投入和部分首发募投项目建设了部分高可靠性芯片测试产线，公司该类业务毛利率显著高于综合毛利率水平，且 2021 年以来该类业务收入规模不断增长，具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
主营业务	23,585.21	33.49%	43,394.25	37.59%	37,432.25	53.00%
其中：高可靠性测试	8,574.54	58.25%	15,877.55	53.55%	13,654.21	65.22%

综上，公司本次募投项目与首发募投项目“芯片测试产能建设项目”是两个独立的扩产项目，均属于新增产能，但产能扩张的重点布局有所差异。本次募投项目紧密围绕公司主营业务，顺应我国集成电路产业技术升级趋势，满足市场需求变化，且主要投向的高可靠性芯片测试领域毛利率水平较高，公司该类业务收入规模持续增长。本次募投项目建设具有必要性和紧迫性，不存在重复建设情形，募投项目的实施将进一步提升公司的市场竞争力，扩大公司生产经营规模，提升公司盈利能力，打造国内领先的芯片测试公司，助力集成电路产业的国产化进程。

2、本次募投项目充分考虑了影响前次募投项目效益实现的相关因素，相关决策谨慎合理

(1) 影响前次募投项目效益实现的相关因素

公司首发募投项目“芯片测试产能建设项目”，通过新增集成电路测试设备，以扩大公司的芯片测试服务规模。该项目于 2020 年开始建设，项目设计时计划建设周期为 30 个月，项目在 2022 年 12 月末整体达到预定可使用状态。**2023 年 1-6 月**首发募投已投产设备实现收入**5,063.43 万元**，其中高可靠性测试服务收入**2,226.30 万元**。影响前募效益实现的主要因素如下：

1) 消费电子终端市场需求下滑，影响公司前次募投项目整体效益

集成电路作为全球信息产业的基础，经历了 60 多年的快速发展，已成为世界电子信息技术创新的基石，是消费电子、工业控制、汽车电子等终端领域的核心零部件。公司的客户以芯片设计公司为主，公司主要为其提供晶圆测试及芯片成品测试服务，客户的芯片产品最终会流向下游各终端市场，因此公司前

次募投的效益实现主要依赖于下游终端市场的需求增长。

2022 年以来，受宏观经济环境变化、行业景气度下滑、以消费电子为代表的终端市场需求出现下滑等因素影响，集成电路测试行业需求也随之下滑。由于公司重点布局 5G 通讯、存储等领域受消费电子需求影响较大，因此首发产能中非高可靠性测试服务产能需求释放不及预期，产能利用率相对较低，毛利率水平也相对较低，实现效益相对较小。

2) 产能建设与释放进度存在一定周期，目前前募暂未达到预计产出水平

公司募投项目产能的释放需要经过设备的采购、交付、安装、调试等环节，测试方案的开发、客户订单导入也存在一定周期，因此新增产能通常需要 1-3 年的产能爬坡期。上述产能的产出率暂未达到满产水平，导致公司首发募投项目效益暂不达预期。因此，公司募投项目效益的实现同样受到产能建设与释放进度的影响。

3) 公司前瞻性布局的技术与客户的市场化需要一定周期

公司首发募投项目重点布局 5G 通讯、存储等应用领域，该类芯片国产化率相对较低，公司前期积极导入相关领域客户，但客户产品的市场化尚需一定周期。存储芯片方面，DRAM、NAND Flash 等主流存储芯片市场长期被以三星、美光、海力士为代表的国际厂商占据。根据世界半导体贸易统计协会数据，预计 2023 年国内存储芯片市场规模将达 6,492 亿元，但自给率仅 15.70%，国产化率提升空间巨大。5G 通讯芯片方面，据 The Insight Partner 数据显示，全球 5G 芯片市场规模将从 2019 年的 22.4 亿美元上升至 2027 年的 231.4 亿美元，年复合增长率约 33.9%。公司前期已经为首发募投项目储备了丰富的测试方案及下游客户，但受 2022 年以来的下游需求下滑影响，公司募投项目效益尚未达到预期水平。

(2) 本次募投项目充分考虑了前述相关因素，相关决策谨慎合理

1) 国家陆续出台各类支持政策，集成电路行业逐渐步入复苏周期

2023 年以来，我国针对消费及数字化领域陆续出台了较多的鼓励支持政策，有利于国内消费市场逐步回暖。例如，国家发展改革委 7 月 31 日就恢复和扩大消费提出各项措施，把恢复和扩大消费摆在优先位置。具体措施包括优化汽车

购买使用管理、扩大新能源汽车消费、提升家装家居和电子产品消费、壮大数字消费等；中共中央政治局 7 月 24 日召开会议，强调要积极扩大国内需求，发挥消费拉动经济增长的基础性作用，要提振汽车、电子产品、家居等大宗消费，推动体育休闲、文化旅游等服务消费。

从历史数据来看，全球集成电路行业呈现出周期性成长的趋势，每隔 4-5 年经历一轮小周期，中长期而言行业仍处于稳步上升中。随宏观经济环境企稳、下游需求改善，我国集成电路行业有望恢复增长。国家统计局数据显示，2023 年 2 季度国内芯片产量逐步回升，2023 年 6 月单月产量达 321.5 亿颗，已超过前期最高点 2021 年 8 月的 320.8 亿颗。产业端方面，根据高通、台积电、联发科等国际头部芯片企业 2023 年以来业绩说明会展望，许多企业预计 2023 年下半年行业将逐渐复苏。因此，随集成电路行业整体需求回暖，预计公司首发募投项目效益将逐步达到预计水平，本次募投项目投入的首批设备预计在 2025 年左右完全达产，届时预计行业需求已逐渐恢复。

2) 首发募投中高可靠性产品效益良好，公司充分评估了本次募投的未来市场空间和行业需求变化趋势

公司首发募投中“芯片测试产能建设项目”是公司在已有测试产能基础上的进一步扩充，重点布局 5G 通讯、存储等领域，同时也结合下游高算力、工业控制及汽车电子的增长需求新增了部分高可靠性芯片测试产能。该项目系在 2022 年末整体达到预定可使用状态，但由于公司测试设备产能是分批投产，部分产能释放后已为公司带来了一定效益，**2023 年 1-6 月**首发募投已投产设备实现收入 **5,063.43 万元**，其中高可靠性测试服务收入 **2,226.30 万元**。此外，2022 年公司现有的高可靠性测试服务整体产能利用率已达 81%，若下游进一步需求快速增长，公司现有产能已无法满足新增的测试服务需求。

近年来，高可靠性芯片的下游需求逐步增长，本次募投项目顺应国内集成电路产业技术升级趋势和下游市场需求变化，相关领域市场空间广阔。一方面，随着人工智能、云计算、新能源汽车、智能制造等新兴应用领域不断发展，对高算力芯片、车用芯片、工业芯片等高可靠性芯片的需求快速增长（高可靠性测试服务需求情况参见本回复之“问题 1/一/（二）/1/本次募投项目应用领域的行业景气度”）；另一方面，中共中央、国务院印发 2023 年 2 月的《数字中国建

设整体布局规划》明确提出要夯实数字基础设施和数据资源体系“两大基础”、健全社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制，有望拉动以数据中心、超算中心、智能计算中心为代表的算力基础设施建设，带动高可靠性芯片的国产化率不断提升。因此，本次募投项目符合国家产业升级趋势，未来市场空间广阔。

3) 公司为本次募投项目的市场化进行了充分技术储备

为确保本次募投项目顺利市场化，公司加大在高可靠性芯片测试领域的研发力度，开发了多种集成电路测试方案，保证新增产能的消化能力。截至 2023 年 6 月 30 日，公司相关研发项目情况列示如下：

序号	研发内容	应用领域	研发阶段	预计量产时间
1	车规级 32bitMCU 芯片测试系统开发	汽车电子	完工	2023 年 6 月
2	芯片高温老化测试设备的研发	高可靠芯片通用测试设备	在研阶段	2023 年 9 月
3	低功耗全新架构工控 FPGA 芯片测试方案研发	工业控制	在研阶段	2023 年 12 月
4	智能汽车压感式人机交互 SOC 芯片测试方案研发	汽车电子	在研阶段	2023 年 12 月
5	DDR 高速内存芯片测试系统开发	高端存储芯片	在研阶段	2024 年 3 月
6	视觉传感器（EVS）芯片测试系统开发	CIS（摄像头）	在研阶段	2024 年 3 月
7	NAND 芯片测试方案	高端存储芯片	在研阶段	2024 年 3 月
8	车载智能数字显示核心控制器测试方案开发	汽车电子	在研阶段	2024 年 6 月
9	安防图像传感器芯片测试系统研发	CIS（摄像头）	在研阶段	2024 年 12 月

公司加大研发测试方案投入、为本次募投项目的市场化进行了充分技术储备，提升了公司的测试服务交付能力及综合化服务的能力，为公司拓展更多优质客户奠定了基础。

综上，公司首发募投部分布局高可靠性测试产能，受益于该领域的景气度相对较高，该部分业务毛利率水平相对较高，实现效益较好；公司本次募投项目是在公司现有产能基础上的进一步扩充产能，并充分考虑了影响前次募投项目效益实现的相关因素，结合下游行业景气度情况重点布局高可靠领域测试的产能，前瞻性进行了该领域的技术储备，相关决策谨慎合理。

(三) 结合高可靠性芯片领域测试的市场规模、行业竞争格局、公司产能利用率、毛利率变动、在手订单等，说明高可靠性芯片测试领域的市场空间，公司来自上述领域的收入是否具备可持续性以及公司对应的产能消化措施

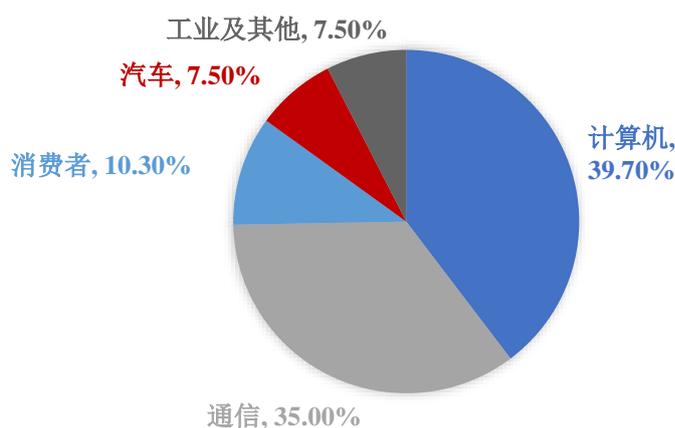
1、结合高可靠性芯片领域测试的市场规模、行业竞争格局、公司产能利用率、毛利率变动、在手订单等，说明高可靠性芯片测试领域的市场空间

(1) 市场规模

集成电路测试在集成电路产业链中必不可少，每颗芯片都需 100% 经过测试才能保证其正常使用。因此，各领域芯片测试的市场规模与其下游芯片的市场规模存在一定关联性。

具体到高可靠性芯片测试领域，截至本回复报告签署日，暂无权威机构公布该细分市场的数据，但可根据集成电路的各类下游应用占比大致推算其测试市场份额。根据 Gartner 咨询和 CLSA Asia-Pacific Markets 预测，2021 年全球集成电路测试服务市场总规模约为 892 亿元，2021 年中国境内的测试服务市场规模约为 300 亿元。从全球集成电路下游应用情况来看，高可靠性芯片下游应用主要分布在通信、汽车电子和工业等领域，占比较高。

全球集成电路下游应用及占比



数据来源：IC Insights

根据台湾工研院的统计，“集成电路测试成本约占到 IC 设计营收的 6%-8%”，因此可根据各主要下游芯片行业的市场规模推算高可靠性芯片测试的市场规模。公司本次规划的高可靠性芯片测试下游应用主要包括高算力芯片、汽车芯片、工业芯片、传感器芯片等领域，下游行业市场规模较大，具体市场规

模情况如下：

应用领域	芯片类型	全球市场规模	国内市场规模
高算力	GPU	2022 年：448.3 亿美元，年复合增长率约 32.8%	2020 年市场规模约 47.39 亿美元，预计 2027 年增长至 345.87 亿美元
	CPU	2021 年：1,029 亿美元	2022 年：3,000 亿元；预计 2025 年增长至 5,000 亿元
	AI	2022 年：168.6 亿美元，年均复合增长率为 29.72%	2021 年：426.8 亿元，2021-2025 年复合增长率为 42.9%
	FPGA	2021 年：70.6 亿美元，预计 2030 年增长至 221.0 亿美元	2021 年：176.8 亿元；预计 2025 年增长至 332.2 亿元
汽车芯片	各类汽车芯片	2019 年：412 亿美元，预计 2026 年增长至 804 亿美元	2019 年：112 亿美元，预计 2025 年增长至 216 亿美元
工业芯片	各类工业芯片	2022 年：705 亿美元，复合增长率约 13%	2022 年：约 49 亿美元
传感器芯片	MEMS 等	2021 年：135.95 亿美元，年复合增长率 8.56%	2021 年市场规模预计 838 亿元
	CIS	2021 年：188 亿美元，年复合增长率 11.7%	2021 年国内市场规模约 295.4 亿元

数据来源：IDC、Gartner、IC Insights、Verified Market Research、Omdia、WSTS、Yole Intelligence、前瞻产业研究院、亿欧智库。

由上表可见，全球高算力芯片、汽车芯片、工业芯片、传感器芯片市场规模巨大。根据台湾工研院的统计，“集成电路测试成本约占到 IC 设计营收的 6%-8%”。通过上表数据估算，高算力芯片、汽车芯片、工业芯片、传感器芯片等高可靠性芯片 2022 年国内总市场规模约为 7,000 亿元，假设上述领域芯片自给率未来达到 50%，则据此推算国内高可靠性芯片的测试市场规模预计将超过 200 亿元人民币。因此，随着上述领域的芯片国产化率不断提升，其测试领域的市场规模也将随之增长，市场空间较大。

（2）行业竞争格局

我国境内的集成电路测试行业目前竞争格局较为分散，包括公司在内的境内集成电路测试企业市场占有率仍相对较低，中国台湾的知名测试企业市场份额较高。中国境内最大的三家第三方专业测试企业（公司、伟测科技、华岭股份）2022 年度合计营收约 14.61 亿元，相较之下，中国台湾三家知名测试企业京元电子、欣铨、矽格 2022 年度合计营收约 159 亿元人民币，市场份额仍存在巨大差距。

具体到高可靠性芯片测试领域，截至本回复报告签署日，暂无权威机构公

布高可靠性芯片测试市场的竞争格局情况。总体而言，高可靠性芯片测试市场的竞争格局与测试行业的竞争格局大致相同，均呈现竞争格局分散、境内企业市占率不高的特点。该领域技术要求较高、市场空间较大，在行业技术水平持续升级的背景下，国内主要竞争对手相继在该领域加大布局。根据公开披露信息，行业内主要参与者在高可靠性芯片测试领域的布局情况如下：

公司名称	高可靠性芯片测试具体情况
京元电子	根据京元电子 2022 年度报告披露，其应用于车用、伺服器、数据中心、网络通信等领域的收入持续增长，带动 2022 年度营收规模增长。
伟测科技	1) 根据伟测科技在投资者互动平台交流信息，工业级、车规级及高算力产品是其重点的研发方向，目前公司具备相关的测试能力，也有多家客户产品量产； 2) 根据伟测科技 2022 年度报告披露，重点研发方向为车规级、工业类、大容量存储器及高算力、复杂的 SoC 芯片的测试； 可靠性验证、老化测试及失效分析、大数据处理等方向，着重突破各类高端芯片的测试难点。
华岭股份	根据华岭股份招股说明书披露，高可靠性测试是其业务发展重点，具体如下： 1) 开展航空航天、汽车、医疗、机器人等领域应用，对集成电路产品可靠性要求极为严格； 2) 面向高可靠应用产品建立晶圆级测试环境 ，包括 S 级品质 10 级超洁净测试环境，匹配-55℃~150℃全温区检测， 实现多款车规级高可靠应用芯片晶圆/成品/系统级量产测试 ； 3) 集聚国内面向高可靠领域集成电路，开展高可靠产品在国产测试系统中系统性的测试解决方案研发 ，解决国产测试设备应用验证、综合性能比对、测试一致性等应用问题，突破高可靠芯片自主可控测试的“卡脖子”环节，推动国产测试设备在特殊领域高可靠芯片的规模化应用，进一步提升特殊领域所需高端集成电路芯片的国产化率； 4) 拟建设临港集成电路测试产业化项目，进一步提升公司集成电路测试服务质量、增强新兴领域及 高可靠领域集成电路测试服务能力 。
长电科技	根据长电科技 2021 年度业绩说明会披露，其为车载电子客户提供的产品类型覆盖智能座舱、ADAS、传感器和功率器件等多个应用领域， 开发具有更高可靠性标准的电动汽车和自动驾驶相关封装技术 。为积极有效应对市场变化，长电科技在面向高性能、先进封装技术和需求持续增长的汽车电子、工业电子及高性能计算等领域不断投入，为新一轮应用需求增长做好准备。
通富微电	根据通富微电 2022 年度报告，其研发应用汽车 motorsensors 高可靠封装技术，开发可靠性测试技术，实现 AEC-Q100Grade0 高可靠性汽车电子产品封装能力 。
华天科技	1) 根据华天科技项目投资公告，其投资 28.58 亿元建设“ 高密度高可靠性先进封测研发及产业化 ”项目，提高公司晶圆级先进封装测试技术水平和生产能力。 2) 根据华天科技 2021 年非公开发行预案，其募投项目的产品主要应用于计算机、物联网、汽车电子、人工智能、移动通讯、智能手机、高清电视等领域，顺应新兴产业对集成电路封装测试产品多功能、多芯片、高性能、 高可靠性 、便携化、低成本的需求。

由上表可见，尽管暂无权威机构公布高可靠性芯片测试市场的竞争格局情

况，但因该类产品市场空间较大、技术门槛较高，主要同行业公司均相继建设相关生产项目或研发相关技术，以满足快速增长的市场需求。

(3) 产能利用率和毛利率

2021年度至**2023年1-6月**，公司高可靠性测试的产能利用率分别为84.38%、81.32%和**77.39%**，处于较高水平。2021至2022年度，公司随前次募投项目及自行购置的设备逐渐转固，新增较多高可靠性测试产能，新扩充产能存在1-3年的产能爬坡期，导致公司高可靠性测试产能利用率略有下降。根据公司模拟测算，上述因素对公司产能利用率的影响情况如下：

产能利用率	2023年1-6月		2022年度	
	扣除产能爬坡因素前	扣除产能爬坡因素后	扣除产能爬坡因素前	扣除产能爬坡因素后
高可靠性晶圆测试	74.40%	90.71%	80.33%	91.81%
高可靠性芯片成品测试	80.20%	90.55%	82.08%	90.88%

由上表可见，扣除产能爬坡影响因素后，2022年及**2023年1-6月**公司高可靠性测试产能利用率均达到90%，与达产期募投项目预计销售产能释放进度90%相匹配。因此，公司高可靠性测试产能利用率有所下滑主要系产能爬坡影响所致，扣除该影响后公司产能利用率始终保持在较高水平，现有产能预计无法满足未来市场需求持续增长，本次募投项目具有必要性。

2021年度至**2023年1-6月**，公司高可靠性测试业务的毛利率分别为65.22%、53.55%和**58.25%**，处于较高水平，同期非高可靠性测试业务的毛利率分别为45.99%、28.38%和**19.34%**，高可靠性测试业务的毛利率水平明显高于非高可靠性测试业务。

(4) 在手订单

公司订单具有下单频繁、服务周期短等特点，因此在手订单数量通常仅能反映公司短期内的销售订单情况。同时，部分对公司产能有需求的客户，通常会未来1-3月的测试计划发送至公司，便于安排生产。截至2023年6月30日，公司在手订单分别为芯片成品29,253.08万颗、晶圆86,532片，其中高可靠性芯片测试的在手订单分别为芯片成品17,170.41万颗、晶圆8,673片，高可靠性测试订单相对充足。

综上，高可靠性芯片测试领域市场规模较大、下游需求增长较快，该领域技术要求较高、市场空间较大，国内主要竞争对手相继加大相关布局。公司前期布局的高可靠性测试产能利用率和毛利率较高、在手订单充足，预计未来该类收入规模将持续增长。

2、公司来自上述领域的收入是否具备可持续性

(1) 高可靠性芯片测试市场需求持续增长

随着集成电路行业的发展，高可靠性芯片（包括 GPU/CPU/AI/FPGA/车用芯片等）测试市场需求持续增长。

在高算力类芯片（GPU/CPU/AI/FPGA 等）方面，随着 5G、云计算、大数据、物联网、人工智能等技术的高速发展，推动数据的爆炸式增长和算法的复杂程度不断提高，带来了对高算力芯片需求的快速提升。在 GPU 领域，根据 Verified Market Research 数据，2022 年全球 GPU 市场规模为 448.3 亿美元，该机构预计 2028 年市场规模将达到 2,465.1 亿美元，对应年复合增长率达 32.8%，并预测 2027 年中国 GPU 市场规模将增长至 345.57 亿美元。在 CPU 领域，根据前瞻产业研究院报告测算，2022 年中国 CPU 市场规模约为 3,000 亿元，预计到 2027 年将超过 5,000 亿元。在 AI 芯片领域，根据亿欧智库数据，2021 年国内 AI 芯片市场规模达到 426.8 亿元，受益于算力需求的爆发式增长，预计 2021-2025 年复合增长率约 42.9%。在 FPGA 领域，根据 Gartner 预测，2020-2026 年全球 FPGA 市场规模从 55.85 亿美元增至 96.9 亿美元，复合增长率为 9.6%。中国 FPGA 市场增速领先全球，根据 Frost&Sullivan 预测，2021-2025 年中国 FPGA 市场规模将从 176.8 亿元增至 332.2 亿元，复合增长率为 17.1%。

在车用芯片领域，随着新能源汽车渗透率逐步提高以及汽车“电动化、智能化、网联化”的发展趋势，车用芯片的市场需求将持续提升。在新能源汽车渗透率方面，根据中国汽车工业协会统计，2022 年我国新能源汽车继续保持高速增长，总销量达到 688.7 万辆，同比增长 93.4%，渗透率达到 25.6%；2023 年上半年，新能源汽车销量达到 374.7 万辆，同比增长 44.1%，渗透率提升至 28.3%。在车用芯片市场规模方面，根据 Omdia 统计，2019 年全球车规级半导体市场规模约 412 亿美元，预计 2025 年将达到 804 亿美元；2019 年中国车规级

半导体市场规模约 112 亿美元，占全球市场比重约 27.2%，预计 2025 年将达到 216 亿美元。

(2) 客户合作关系具备长期可持续性

高可靠性芯片测试具有较高的客户壁垒。由于芯片测试方案的开发需要基于芯片的工作原理实现对芯片性能参数和功能的测试，芯片测试行业企业对于客户产品的架构设计、功能特性、参数指标等信息接触相对较多，芯片设计企业与测试企业通常在新产品流片、试产阶段就配套开发测试方案，提供系统级的功能、性能和可靠性全方位测试，并通过测试结果的大数据分析为客户提供专业建议。因此，第三方专业测试企业通常会与芯片设计企业保持长期、深度的合作关系，并随芯片产品更新迭代和工艺进步同步开发升级对应测试方案。同时，国内芯片设计企业的产品性能及技术能力在不断提升，进而对芯片品质、测试环境、流程管控、交期需求等方面的要求也越来越高，进一步推高了行业的客户壁垒。

报告期内，公司与主要高可靠性测试客户建立了长期、稳固的战略合作关系，与该类客户的合作具有长期可持续性。公司高度重视对客户资源的管理与维护，长期通过参与客户工程技术研讨、进行新产品试验等有效措施加强与客户的互动性，通过测试为客户创造更多价值，提升客户粘性；基于产能保证、技术保密性和更换供应商的操作成本考虑，这种战略合作一般具备较高的稳定性。目前，公司已与比特微、紫光同创、比亚迪半导体和华大半导体等主要以高可靠性芯片等测试需求为主的客户建立了长期稳定合作关系，与该类客户的长期持续合作为公司高可靠性测试收入的持续性奠定基础。

(3) 持续开拓高可靠性芯片测试领域的新客户

公司本次募投项目将更全面地拓展公司整体芯片测试产能，重点布局高可靠性芯片（包括 GPU/CPU/AI/FPGA/车用芯片等）领域的测试。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司以高可靠性芯片测试需求为主的主要客户数量分别为 8 家、22 家和 31 家，客户数量明显增加。算力芯片、汽车芯片和工业芯片等属于国家政策重点扶持的核心基础零部件及元器件范畴，该类芯片国产率目前普遍较低，市场成长空间较大。未来，随高可靠性芯片国产化率不断提升，公

公司将持续开拓该等领域的新客户，带动高可靠性芯片测试收入规模持续增长。

综上，高可靠性芯片测试市场需求持续增长，且公司与现有主要高可靠性芯片测试客户建立了长期稳定合作关系，未来将持续开拓该领域新客户，预计来自该领域收入具备可持续性。

3、公司对应的产能消化措施

(1) 不断开拓优质客户，客户数量与收入规模持续增长

公司测试服务品质稳定，报告期内新增较多行业知名客户。公司报告期内新开拓客户包括比亚迪半导体、晶晨股份（688099）、普冉股份（688766）、东芯股份（688110）、极海微电子等业内知名客户，该等新增客户的收入规模快速增长。同时，公司与汇顶科技（603160）、全志科技（300458）、国民技术（300077）、芯海科技（688595）、上海贝岭（600171）、中兴微、西南集成、紫光同创、紫光同芯、集创北方、华大半导体等诸多知名客户建立了长期稳定合作关系。公司未来将大力开拓优质客户，与现有客户保持长期稳定的合作关系，为本次募投新增产能消化提供市场基础。

公司的客户数量呈稳步增长的趋势，2020年至2022年，公司累计新增客户120家。公司高度重视对客户资源的管理与维护，长期通过参与客户工程技术研讨、进行新产品试验等有效措施加强与客户的互动性，通过测试为客户创造更多价值，提升客户对公司的粘性。随着公司与新客户信任基础的建立，与新客户的合作关系越来越稳定，合作规模也将逐渐扩大。2020年至2022年，公司营业收入从25,282.54万元增长至45,243.50万元，复合增长率达33.77%。随着国内集成电路上游芯片设计产业的快速发展，公司未来经营规模将持续扩大，有效消化本次募投新增产能。

(2) 加大研发测试方案投入，保持芯片型号的量产测试的规模持续增长

公司加大在高可靠性芯片测试领域的研发力度，开发了多种集成电路测试方案，为客户提供更优质的服务，保证新增产能的消化能力。截至2023年6月30日，公司研发项目情况列示如下：

序号	研发内容	应用领域	研发阶段	预计量产时间
1	车规级32bitMCU芯片测试系统开发	汽车电子	完工	2023年6月

序号	研发内容	应用领域	研发阶段	预计量产时间
2	芯片高温老化测试设备的研发	高可靠芯片通用测试设备	在研阶段	2023年9月
3	低功耗全新架构工控FPGA芯片测试方案研发	工业控制	在研阶段	2023年12月
4	智能汽车压感式人机交互SOC芯片测试方案研发	汽车电子	在研阶段	2023年12月
5	DDR高速内存芯片测试系统开发	高端存储芯片	在研阶段	2024年3月
6	视觉传感器(EVS)芯片测试系统开发	CIS(摄像头)	在研阶段	2024年3月
7	NAND芯片测试方案	高端存储芯片	在研阶段	2024年3月
8	车载智能数字显示核心控制器测试方案开发	汽车电子	在研阶段	2024年6月
9	安防图像传感器芯片测试系统研发	CIS(摄像头)	在研阶段	2024年12月

公司自成立以来，通过持续多年的研发投入和技术积累，在集成电路测试领域已积累了相关技术优势。相比于国内其他独立第三方测试公司，发行人测试平台类型较为多样和丰富，可满足市场上不同设计公司的测试需求，目前发行人拥有爱德万 93K、T2K、T5830、T53 系列、EVA，泰瑞达 Ultra flex、J750、Magnum，致茂 33 系列，恩艾 STS、PXI 系列，华峰测控 STS8200、STS8300，胜达克 Astar，芯业测控 XT21、XT22 系列，东京电子 P12、Precio XL，东京精密 UF200、UF3000、AP3000，科休 MT9510，爱普生 8000 系列，四方 8508，鸿劲 1028C、9046LS、3012 系列等测试设备，具有数字信号芯片、模拟信号芯片、数模混合芯片、射频芯片等的测试能力。公司在上述测试平台上，已累计研发 44 大类芯片测试解决方案，2020 年至 2022 年，公司实现量产的芯片测试产品型号从约 3,500 种增长至超过 5,000 种，可适用于不同终端应用场景的测试需求。

公司加大研发测试方案投入、实现量产测试的芯片型号的规模持续增长，提升了公司的测试服务交付能力及综合化服务的能力，为公司拓展更多优质客户奠定了基础，为产能消化提供了有力保障。

(3) 拓展新兴领域下游应用，相关业务收入不断上升

集成电路下游市场需求增长主要来自 5G 通讯、人工智能 (AI)、物联网、传感器、存储、高算力、汽车电子等新兴应用领域，为确保本次募投产能有效消化，公司本次新增产能优先面向各类高可靠性芯片（包括 GPU/CPU/AI/

FPGA/车用芯片等) 的测试需求, 进一步增加高附加值产品的收入规模。公司高可靠性芯片测试业务的收入由 2021 年的 13,654.21 万元上升至 2022 年的 15,877.55 万元, 将随本次募投项目实施而持续增长。

此外, 为适配行业需求变化、技术进步, 公司不断加大对传感器 (MEMS)、存储 (Nor/Nand Flash、DDR 等)、高算力 (CPU、GPU、AI) 等领域的研发投入。截至 2023 年 6 月末, 公司在研项目包括“DDR 高速内存芯片测试系统开发”“低功耗全新架构工控 FPGA 芯片测试方案研发”“智能汽车压感式人机交互 SoC 芯片测试方案研发”“视觉传感器 (EVS) 芯片测试系统开发”等新兴领域研发项目。未来公司将进一步加强研发团队建设、提高研发实力, 积极开发先进芯片测试技术, 保持公司的技术领先优势, 保证产能消化能力。

(4) 合理规划募投项目产能释放进度, 分散新增产能消化压力

发行人本次募投项目“东城利扬芯片集成电路测试项目”整体建设期为 36 个月, 发行人预计分三批次进行设备购置与安装、员工招聘与培训、设备投产等工作安排, 分批次进行项目投资与产能释放, 产能消化压力不会在短期内集中释放。

综上, 高可靠性芯片测试领域市场规模较大、下游需求增长较快, 该领域技术要求较高、市场空间较大; 公司前期布局的高可靠性测试产能利用率和毛利率较高、在手订单充足, 公司与现有主要高可靠性芯片测试客户建立了长期稳定合作关系, 来自该领域收入具备可持续性; 公司结合行业、自身业务及本次募投项目实际情况, 制定了合理、有效的产能消化措施。

(四) 认定下游集成电路行业回暖的时间节点及依据, 并结合前述下游未来趋势变化量化分析对发行人募投项目各年销量及毛利率的具体影响

1、集成电路行业回暖的时间节点及依据

从历史数据来看, 在供需关系变化下, 全球集成电路行业呈现出周期性成长的趋势。近十余年来, 全球半导体行业每隔 4-5 年经历一轮小周期, 但中长期而言, 行业发展整体仍呈现稳步上升趋势。集成电路行业的周期性变化与产品周期的变化存在相关性, 行业增长与下滑的背后, 是各类电子产品应用的兴衰

更迭。2010 年以来，以智能手机为代表的智能移动终端产品的涌现和升级，驱动了集成电路行业的持续增长。目前智能移动终端产品逐渐趋于饱和，但新能源车、VR/AR 以及 AI 等应用则有望成为推动半导体行业增长的全新驱动力。

全球集成电路销售额（亿美元）



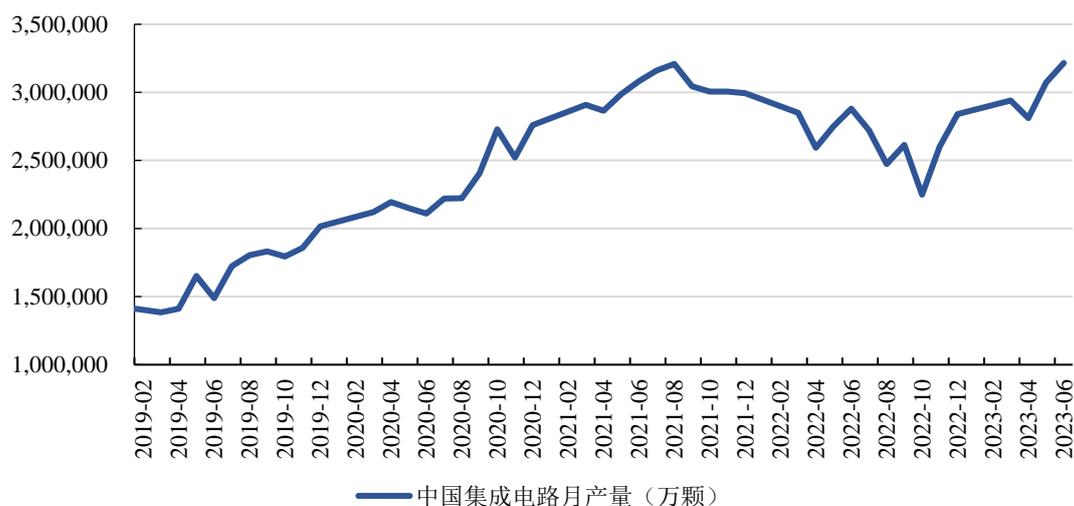
数据来源：Wind、WSTS（World Semiconductor Trade Statistics）

根据二级市场估值变化、行业跟踪数据以及行业内头部企业预测，全球集成电路行业有望在 2023 年下半年至 2024 年上半年间步入复苏周期，具体依据如下：

（1）2023 年国内集成电路月产相较于 2022 年末已逐步回升

公司为集成电路第三方测试企业，主要服务于国内集成电路设计企业，因此下游需求变化与国内集成电路产量存在一定关联。受宏观经济环境变化、消费电子下游市场需求低迷等因素影响，2022 年度国内集成电路产量降低。根据国家统计局统计，2022 年我国集成电路产量约 3,241.90 亿颗，同比下降约 9.81%。但 2023 年随经济环境企稳、下游需求改善，我国集成电路行业有望恢复增长。国家统计局数据显示，2023 年 2 季度国内芯片产量逐步回升，2023 年 6 月单月产量达 321.5 亿颗，已超过前期最高点 2021 年 8 月的 320.8 亿颗。具体情况如下：

中国集成电路当月产量



数据来源：Wind、国家统计局

(2) 国家陆续出台较多的鼓励支持政策

近年来国家针对消费及数字化领域陆续出台了较多的鼓励支持政策，主要如下：

文件	发布机构	发布时间	涉及消费电子的内容概括
《关于恢复和扩大消费措施》	国家发改委	2023年	按照党中央、国务院决策部署，国家发展改革委7月31日就恢复和扩大消费提出各项措施，把恢复和扩大消费摆在优先位置。具体措施包括优化汽车购买使用管理、扩大新能源汽车消费、提升家装家居和电子产品消费、壮大数字消费等，重点推进数字消费基础设施建设，丰富第五代移动通信（5G）网络和千兆光网应用场景。
《中共中央政治局召开会议分析研究当前经济形势和经济工作》	中共中央政治局	2023年	中共中央政治局7月24日召开会议，分析研究当前经济形势，部署下半年经济工作。会议强调，要积极扩大国内需求，发挥消费拉动经济增长的基础性作用，通过增加居民收入扩大消费，通过终端需求带动有效供给，把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来。要提振汽车、电子产品、家居等大宗消费，推动体育休闲、文化旅游等服务消费。
《关于促进电子产品消费的若干措施》	国家发改委、工信部、财政部等7个部委	2023年	7月20日经国家发展改革委会同有关部门和单位研究提出：为完善高质量供给体系，优化电子产品消费环境，进一步稳定和扩大电子产品消费，现提出加快推动电子产品升级换代、大力支持电子产品下乡、打通电子产品回收渠道、优化电子产品消费环境等措施。

文件	发布机构	发布时间	涉及消费电子的内容概括
《数字中国建设整体布局规划》	中共中央、国务院	2023年	提出到 2025 年，基本形成横向打通、纵向贯通、协调有力的一体化推进格局，数字中国建设取得重要进展；普及数字生活智能化， 打造智慧便民生活圈、新型数字消费业态、面向未来的智能化沉浸式服务体验 ；到 2035 年，数字化发展水平进入世界前列，数字中国建设取得重大成就。
《关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》	国务院	2022年	促进新型消费，加快线上线下消费有机融合，扩大升级信息消费，培育壮大智慧产品和智慧零售、智慧旅游、智慧广电、智慧养老、智慧家政、数字文化、智能体育等消费新业态 ；支持研发生产更多具有自主知识产权、引领科技和消费潮流、应用前景广阔的新产品新设备；大力发展绿色消费；大力发展绿色家装，鼓励消费者更换或新购绿色节能家电、环保家具等家居产品。
《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》	科技部等部门	2022年	家居领域优先探索家庭智慧互联、建筑智能监测、产品在线设计等智能场景。 消费领域积极探索无人货柜零售、无人超市、智慧导购等新兴场景。
《推进家居产业高质量发展行动方案》	工信部等部门	2022年	增加健康智能绿色产品供给；积极开发节能、节水、环保、低噪声的绿色家电。不断提升家居产品智能化水平， 大力发展智能家电、集成家电、智能化多场景照明系统、功能化家具、智能锁具等产品 ；培育智能家居生态。
《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》	全国人民代表大会	2021年	培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平。 构建基于 5G 的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域开展试点示范；构筑美好数字生活新图景；推动购物消费、居家生活、旅游休闲、交通出行等各类场景数字化，打造智慧共享、和睦共治的新型数字生活。丰富数字生活体验，发展数字家庭。
《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023 年）》	工信部	2021年	重点推广智能终端市场，瞄准智能手机、穿戴式设备、无人机、AR/VR 设备等智能终端市场 ，推动微型片式阻容元件、微型大电流电感器、微型射频滤波器等各类电子元器件应用。

随着手机市场随库存出清走出底部、新兴市场增长潜力不断挖掘，叠加国家在消费电子领域的多项鼓励政策等利好措施，消费电子市场有望复苏回暖，景气度触底抬升。

（3）产业端较多预期需求逐步复苏

产业端方面，根据头部芯片企业 2023 年以来业绩说明会展望，尽管 2023 上半年消费电子拖累集成电路行业整体景气度情况，许多行业影响力较大的头部

芯片企业预计 2023 年下半年行业将逐渐复苏，具体情况如下：

地区	厂商	2023 年消费电子需求展望
境外	Qorvo	2023 年 2 月，Qorvo 在业绩解读会上表示，公司 2023 年库存水位已有了明显下降，预计去库存动作需要一直等到约 23H2。
	高通	2023 年 2 月，高通在业绩解读会上表示，受手机行业需求下滑影响，预计 2023 上半年行业库存仍会上升，但预计 2023 年下半年库存会回归正常，乐观看待中国修复。
	联发科	2023 年 2 月，联发科在业绩解读会上表示，2023 年全球智能手机出货量将略有下滑。针对公司自身业务，其认为从 2023 年二季度起将开始复苏，其中电视和 Wi-Fi 产品的相关需求已在一季度出现温和回升态势。
	Skyworks	2023 年 2 月，Skyworks 在业绩解读会上表示，公司 2023 年一季度库存水位已呈现改善趋势，预计随着下游客户如 OPPO、小米、VIVO、三星的去库存动作完成，预计 2023 年下半年公司库存水平将有更显著变化。
	台积电	2023 年 4 月，台积电在业绩法说会上表示，PC 和智能手机市场目前仍然疲软，到 2023 年下半年显示缓解迹象。
	美光	2023 年 3 月，美光在业绩解读会上表示，预计 2023 年智能机出货量将略有下滑，但下半年改善会较为明显。
境内	中芯国际	2023 年 3 月，中芯国际在其年报中披露：展望 2023 年，智能手机和消费电子行业回暖需要时间，工业领域相对稳健，汽车电子行业增量需求仅可以部分抵消手机和消费电子疲弱的负面影响。上半年，行业周期尚在底部，外部不确定因素带来的影响依然复杂。虽然下半年可见度仍然不高，但公司已感受到客户信心的些许回升，新产品流片的储备相对饱满。
	小米	2023 年 3 月，小米在财报发布后分析会上表示，展望 2023 年，小米认为宏观环境会一步步好转、消费电子市场会开始回暖。
	舜宇光学	2023 年 3 月，舜宇在业绩解读会上表示，预计全球智能手机市场在 2023 年下半年开始复苏。
	长电科技	2023 年 4 月，长电科技在其业绩说明会记录中披露，预计行业调整大概要持续到二季度，行业景气度将在下半年开始回暖，回暖应该会从国内的一些客户开始。
	华天科技	2023 年 6 月，华天科技在其投资者关系活动记录表中披露，预计 2023 年一季度为行业本次调整的谷底，公司订单情况在逐步恢复

数据来源：各公司公告，各公司业绩交流会，财联社，中信证券研究部

（4）费城半导体指数和中国台湾半导体指数自 2022 年 10 月触底之后有较大幅度回升，代表行业预期改善

资本市场往往反映市场预期的变化，所以相对行业基本面更为先行，费城半导体指数涵盖了全球 30 家最优质的半导体公司，是全球半导体行业的“晴雨表”，中国台湾作为全球领先的半导体市场，中国台湾半导体指数也具有一定

的代表性。根据统计，自 2003 年以来，费城半导体指数、中国台湾半导体指数相对全球半导体销售行情具有一定的领先性，具体如下：

费城半导体指数及中国台湾半导体指数变化趋势



数据来源：Wind

如上图所示，作为先行指标的费城半导体指数自 2021 年 12 月以来，经历了三个季度的下行，在 2022 年 10 月触底（最低点 2,089.82 点），之后逐步反弹上升至 3,673 点（截至 2023 年 6 月末），且较 2023 年年初上涨高达 46.86%。同时，中国台湾作为全球领先的半导体市场，中国台湾半导体指数 2023 年来也已逐渐反弹至前期水平。因此，从全球主要半导体指数变化来看，此轮调整已基本消化风险，半导体板块趋势向上。

2、结合前述下游未来趋势变化量化分析对发行人募投项目各年销量及毛利率的具体影响

在集成电路行业在 2023 年下半年至 2024 年上半年间逐渐回暖的预期下，本次募投项目销售产能按照每批设备满产产能的 20%、70%、90%进行预测具有合理性。其中，销售产能为公司募投项目预计能实现销售收入的产能（预计产能利用率=销售产能/满产产能）。

假设未来集成电路行业发展不及预期，高可靠性测试需求下滑，参考公司 2022 年度和 2023 年 1-6 月高可靠性芯片测试的产能利用率（分别为 81.32%和 77.39%）后，假设达产期销售产能释放进度仅能达到 70%进行保守预测（销售产能为每批设备满产产能的 20%、50%、70%），对募投项目各年的影响情况对比如下：

单位：小时

设备	批次	满产产能	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5~T+10 (达产期平均)
募投项目预测：销售产能按照每批设备满产产能的 20%、70%、90%进行预测							
晶圆测试	第一批设备	202,752.00	40,550.40	141,926.40	182,476.80	182,476.80	182,476.80
	第二批设备	405,504.00	/	81,100.80	283,852.80	364,953.60	364,953.60
	第三批设备	399,168.00	/	/	79,833.60	279,417.60	359,251.20
	合计	1,007,424.00	40,550.40	223,027.20	546,163.20	826,848.00	906,681.60
芯片成品测试	第一批设备	228,096.00	45,619.20	159,667.20	205,286.40	205,286.40	205,286.40
	第二批设备	462,528.00	/	92,505.60	323,769.60	416,275.20	416,275.20
	第三批设备	456,192.00	/	/	91,238.40	319,334.40	410,572.80
	合计	1,146,816.00	45,619.20	252,172.80	620,294.40	940,896.00	1,032,134.40
假设行业回暖不及预期，保守预测：销售产能按照每批设备满产产能的 20%、50%、70%进行预测							
晶圆测试	第一批设备	202,752.00	40,550.40	101,376.00	141,926.40	141,926.40	141,926.40
	第二批设备	405,504.00	/	81,100.80	202,752.00	283,852.80	283,852.80
	第三批设备	399,168.00	/	/	79,833.60	199,584.00	279,417.60
	合计	1,007,424.00	40,550.40	182,476.80	424,512.00	625,363.20	705,196.80
芯片成品测试	第一批设备	228,096.00	45,619.20	114,048.00	159,667.20	159,667.20	159,667.20
	第二批设备	462,528.00	/	92,505.60	231,264.00	323,769.60	323,769.60
	第三批设备	456,192.00	/	/	91,238.40	228,096.00	319,334.40
	合计	1,146,816.00	45,619.20	206,553.60	482,169.60	711,532.80	802,771.20

基于此，销售产能变动对公司未来毛利率的影响分析结果如下：

单位：万元

项目	达产期收入	达产期毛利率
募投项目预测：销售产能按照每批设备满产产能的 20%、70%、90%进行预测	64,571.98	63.58%
假设行业回暖不及预期，保守预测：销售产能按照每批设备满产产能的 20%、50%、70%进行预测	50,222.65	57.23%

根据上表，即使未来集成电路行业回暖不及预期，销售产能按照每批设备满产产能的 20%、50%、70%进行预测时，募投项目达产期晶圆测试销售产能为 705,196.80 小时，芯片成品销售产能为 802,771.20 小时，收入为 50,222.65 万元，毛利率水平为 57.23%，仍处于较高水平。

综上，根据行业跟踪数据以及产业内头部企业预测，全球集成电路行业有望在 2023 年下半年至 2024 年上半年步入复苏周期；本次募投项目的销量及毛

利率预测具有合理性，下游集成电路行业的回暖能消化本次募投项目销售产能。

(五) 结合行业发展现状及未来趋势变化、行业竞争格局和市场需求及前次主动终止该募投项目的情况等，进一步说明公司本次募投项目与前次已终止募投项目的投资构成差异，在 2022 年业绩及产能利用率大幅下滑的情况下，本次实施前次已终止募投项目的必要性、合理性和紧迫性

1、行业发展现状及未来趋势变化、行业竞争格局和市场需求

(1) 行业发展现状及未来趋势变化

1) 集成电路行业整体波动上行，长期发展持续向好

近年来，全球半导体产业整体呈现快速发展趋势，虽然 2022 年以来发生周期性波动，但长期持续向好。根据全球半导体贸易协会（WSTS）的统计，2022 年全球集成电路销售额约 4,799.88 亿美元，自 2011 年以来全球集成电路销售额年均复合增速达 6.22%。2022 年，受全球宏观环境变动影响，全球集成电路行业景气度下降，增速下滑，但仍然实现 3.67% 的增长。

根据中国半导体行业协会统计，中国集成电路行业 2021 年实现销售收入为 10,458.30 亿元，同比增长 18.20%。自 2011 年以来，中国集成电路行业销售收入年均复合增速达 18.39%，远高于全球平均水平。2022 年，受宏观经济环境变化、行业景气度下滑，特别以消费电子为代表的终端市场需求低迷等因素影响，国内集成电路行业在 2022 年景气度降低，集成电路测试行业需求也随之下滑。根据国家统计局统计，2022 年我国集成电路产量约 3,241.90 亿颗，同比下降约 9.81%，但 2023 年随经济环境企稳、下游需求改善，我国集成电路行业有望恢复增长。国家统计局数据显示，2023 年 2 季度国内芯片产量逐步回升，2023 年 6 月单月产量达 321.5 亿颗，已超过前期最高点 2021 年 8 月的 320.8 亿颗。

2) 专业化分工趋势下，集成电路产业增长带动专业测试企业规模提升

伴随集成电路产业规模增长、芯片制程演进和工艺复杂化，集成电路产业专业化分工的行业特点和发展趋势越发凸显。相较于 IDM 厂商和封测一体厂商，第三方专业测试企业专注于测试领域的方案研发，并会主动性地地进行新产品导入，以更好地提供系统级测试服务，在平台选择、产能储备、订单覆盖、交货周期、测试中立性等方面具备优势。因此，随着先进工艺的集成度和电路的复

杂度日益攀升，集成电路产品对测试的专业化水平要求日渐提升，独立第三方测试重要性愈发凸显。

从经营规模增长速度来看，我国主要的三家集成电路独立测试企业（发行人、伟测科技、华岭股份）2020年至2022年营业收入平均复合增速为55.63%，而主要的三家集成电路封测企业（长电科技、通富微电、华天科技）2020年至2022年营业收入平均复合增速为24.40%，集成电路独立测试代表企业的收入增速快于封测一体企业。

从当下市场规模来看，中国台湾的京元电子2021年实现营业收入约76亿元人民币，为目前全球最大的第三方专业芯片测试公司，而包括发行人在内的中国境内独立测试企业规模仍相对较小。未来，一方面独立第三方测试行业随我国集成电路产业增长，国内第三方测试企业凭借专业化分工优势加速渗透，行业成长空间广阔。另一方面，随着中国境内第三方测试行业发展潜力逐步兑现、市场空间逐步打开，拥有充足产能储备和技术积累的测试厂商将更大程度享受行业发展的红利，并在行业竞争中取得先机。

（2）行业竞争格局

从全球来看，中国台湾地区得益于较早形成专业分工产业链格局的先发优势，已经涌现出多家大型第三方测试企业。京元电子、欣铨、矽格中国台湾集成电路测试行业的三家代表性企业，2022年度合计营收约159亿元人民币。其中，京元电子成立于1987年，为目前全球最大的第三方专业芯片测试公司，在全球集成电路产业专业化分工形态中占据重要地位。京元电子作为较早的第三方专业芯片测试公司，推动了芯片的封装和测试环节专业化分工，是台积电将芯片设计与晶圆制造进行专业化分工模式的进一步延续，也是集成电路行业发展到目前较为成熟的商业模式之一。

境内的独立第三方测试企业起步相对较晚，呈现规模小、集中度低的竞争格局，目前共有三家上市公司，分别为发行人、伟测科技和华岭股份。发行人成立于2010年，经过近十年的发展，是国内第一家上市的集成电路第三方测试公司、国内最大的第三方专业集成电路测试基地之一。发行人至2022年度实现营业收入4.52亿元，业务规模在境内集成电路第三方测试公司中排名前列。境

内其他两家同行业上市公司分别为伟测科技、华岭股份，伟测科技 2022 年度实现营业收入 7.33 亿元、华岭股份 2022 年度实现营业收入 2.75 亿元。同时，近年来行业内主要公司均在相继加大投入、扩充产能。伟测科技于 2022 年 10 月完成科创板上市，募集资金将用于无锡伟测半导体科技有限公司集成电路测试产能建设项目等三个扩产项目；华岭股份于 2022 年 10 月完成北交所上市，募集资金将用于临港集成电路测试产业化项目及研发中心建设项目。此外，通富微电等封装测试厂商、华润微等晶圆制造厂商亦在不断加大投入、持续提升产能。

综上，目前全球集成电路第三方测试代表性企业仍为京元电子等台湾地区企业，境内第三方测试企业虽然起步较晚，但发展速度较快、产能提升迅速，行业的集中度正在快速提升。

(3) 下游市场需求情况

2022 年，公司下游市场需求呈现结构性特征：消费电子领域需求下降，导致公司非高可靠性测试服务需求采购放缓；高可靠性芯片测试需求持续增长，有效带动公司收入增加。2023 年，消费电子领域有望逐渐回暖的同时，高可靠性芯片测试市场需求呈现持续增长的趋势。

1) 消费电子领域需求有望逐渐回暖

消费电子是集成电路行业最大的下游应用领域，根据中国半导体行业协会统计，2021 年我国集成电路产品下游应用领域中，消费领域销售额占比达 32.2%，排名第一。由于消费电子产业具有市场规模大、更新迭代快等特征，同时随着我国居民消费水平不断提升，使得消费电子行业的快速发展，进一步带动集成电路行业迅速发展壮大。

虽然 2022 年消费电子下游销售相较 2021 年有所回落，但长期来看智能穿戴设备、智能家电、家用机器人等细分市场仍将保持快速增长。技术进步推动消费电子持续向智能化和集成化发展，使得智能终端的信息处理和数据连接能力不断提升，也对芯片产品的体积、功耗、处理能力等提出更高要求。随着上述新兴电子产品的蓬勃发展，国内芯片设计公司在显示触控、射频通讯、电机控制和智能 SoC 等领域不断进步，长期来看预计将保持平稳增长。

总体而言，虽然近年来消费电子终端市场增速趋于平稳，但我国作为全球

最大的消费电子市场，仍存在大量集成电路细分领域的国产替代机会。在国际贸易摩擦不断、新兴市场需求强劲的时代背景下，集成电路国产化和产品高端化将为本土集成电路产业的发展持续提供机会。

2) 高可靠性芯片市场空间稳步增长，需求情况较好

2021 年至 2023 年 1-6 月，公司来自高可靠性芯片测试领域的收入分别为 13,654.21 万元、15,877.55 万元和 **8,574.54 万元**，2022 年度同比增长 16.28%。随着高算力、汽车电子、工业控制、传感器等新兴技术领域的不断发展和应用，上述领域的高可靠性集成电路产品需求将快速增长，行业景气度较高。

2022 年 12 月，在 OpenAI 正式推出 ChatGPT 后，全球各大科技企业积极拥抱 AIGC（人工智能生成内容），不断推出相关的技术、平台和应用。AIGC 大模型的训练和推理需要大量的高性能计算（HPC）算力支持，而实现 HPC 需要 GPU、CPU 等多类算力芯片协同工作。随着算力需求激增，叠加高算力芯片进口受限的背景，国产高算力芯片企业迎来难得的发展机遇。据 TrendForce 预测，HPC 市场将持续扩张，2021 年-2027 年全球 HPC 市场规模将从 368 亿美元增长至 568 亿美元，复合增长率约 7.5%。

在汽车芯片领域，随着汽车电动化、智能化的发展对芯片产品的需求日益迫切。随着电动化、智能化水平的不断提高，消费者对新能源汽车的认可度逐渐提高，带动新能源汽车渗透率持续提升，行业进入快速增长期。中国汽车产销量和新能源汽车市场规模多年居世界第一，但汽车芯片国产化率仍相对较低。我国作为汽车制造大国，对汽车芯片需求旺盛，未来 5-10 年将是汽车芯片领域的高速增长期。

工业类芯片处于整个工业体系架构的基础部分，解决感知、互联、计算、存储等基础问题和执行问题。目前，全球工业芯片市场主要市场份额由欧美日等国的巨头芯片企业占据，根据 Gartner 预计，全球工业芯片市场 2022 年将达到 705 亿美元，2019-2022 年复合增长率约 13%，其中美国企业占全球总产值的 45.5%，中国境内占比仅为 7%左右。随着我国新基建的投入以及国产工业芯片崛起，工业市场迎来广阔的国产化空间并已成为我国集成电路需求的重要增量市场。

公司在高可靠性芯片测试领域的需求情况具体参见本回复“问题 1/一/（二）结合本次募投项目应用领域的行业景气度，说明本次募投项目产能进一步扩张后毛利率的变动趋势”。

综上，高算力（GPU/CPU/AI/FPGA 等）、汽车电子、工业控制、传感器（MEMS）等领域的芯片测试需求增长空间较大，发行人产能扩张有利于其适应下游行业发展，与未来市场需求变化情况匹配。

2、前次再融资情况

（1）前次主动终止定增发行原因

发行人于 2021 年 8 月 12 日公告了向特定对象发行股票的预案，于 2021 年 10 月 20 日向上海证券交易所科创板提交了股票发行的申请材料，于 2022 年 2 月 23 日通过上交所科创板审核，于 2022 年 4 月 2 日获得中国证券监督管理委员会注册批复。发行人取得注册批复时，股票收盘价相较于 2021 年定增预案首次公告收盘价下降超过 30%。发行人在取得证监会同意注册的批复后，会同中介机构积极与各方投资者进行路演推介沟通。发行人 2021 年定增预计募资额不超过 130,702.60 万元（其中项目投资 125,702.60 万元，补充流动资金 5,000.00 万元），采取询价发行方式，定价基准日为发行期首日，融资额相对较大，在与各方投资人进行多轮路演并与公司中介机构进行反复沟通后，发行人认为公司股价相较于预案公告时下降幅度较大，结合国内宏观经济环境及资本市场环境变化以及集成电路行业景气度下滑，2021 年定增发行存在发行价格过低、无法足额募足等风险。

公司综合考虑上述因素影响，于 2022 年 11 月 17 日召开董事会同意终止发行，并于 2022 年 12 月 8 日公告了向不特定对象发行可转换公司债券预案，重新启动再融资工作，募投项目与前次定增发行的募投项目相同。

（2）前次定增终止发行后，募投项目仍在持续按计划开展

虽然公司终止了前次再融资，前次再融资的募投项目仍然继续进行建设。前次定增的募投项目东城利扬芯片集成电路测试项目已于 2022 年 8 月正式启动，9 月起实施主体工程建设。在前次定增于 2022 年 11 月 17 日终止后，公司继续以自有资金推进项目的建设，并拟以发行可转债的方式继续为该项目筹措资金，

以保障该项目正常实施。

截至 2022 年 12 月 7 日，发行人召开第三届董事会第十七次会议召开当日，即审议本次发行募投项目的第一次董事会会议召开当日，公司已使用自有资金就募投项目“东城利扬芯片集成电路测试项目”合计投入 7,664.79 万元（未经审计），主要为设备购置及安装费、基础设施建设费用、工程建设其他费用等。截至 2023 年 6 月末，公司厂房仍处于施工建设中，前期“地基与基础”施工已基本完成，正在进行厂房建筑的主体结构部分施工。

(3) 本次再融资改变发行品种，降低发行难度，为募投项目实施提供有效资金保障

公司本次可转债的发行方案为向不特定对象发行可转换公司债券，募集资金总额不超过人民币 52,000.00 万元。相较于 2021 年定增，公司调减募资总额，降低了发行难度。另一方面，公司将本次再融资发行证券类型变更为可转换公司债券。可转债作为具有股权性质的债券，在转股前以发行人向债券持有人偿付约定利息及本金的方式存续，投资安全性更高，投资人认购意愿更强，其债性特征可以有效避免因短期市场波动而影响公司融资金额，能够提升发行成功率。

3、公司本次募投项目与前次已终止募投项目的投资构成差异

发行人本次可转债募投项目与前次定增募投项目均为“东城利扬芯片集成电路测试项目”，系同一项目，具体投资构成相同，具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目	本次可转债募投项目投资额	本次可转债募集资金拟投入金额	2021 年定增募投项目投资额	2021 年定增募集资金拟投入金额
一	建设投资	127,620.62	47,427.49	127,620.62	122,803.60
1.1	基础设施建设	8,054.76	-	8,054.76	3,489.93
1.2	工程建设其他费用	252.19	-	252.19	-
1.3	设备购置及安装费	113,236.50	45,169.04	113,236.50	113,236.50
1.4	预备费	6,077.17	2,258.45	6,077.17	6,077.17
二	铺底流动资金	3,899.00	1,572.51	3,899.00	2,899.00

序号	项目	本次可转债募投项目投资额	本次可转债募集资金拟投入金额	2021年定增募投项目投资额	2021年定增募集资金拟投入金额
	东城利扬芯片集成电路测试项目总投资	131,519.62	49,000.00	131,519.62	125,702.60
	使用募集资金补充流动资金	-	3,000.00	-	5,000.00
	合计募集资金额	-	52,000.00	-	130,702.60

由上表可知，公司本次可转债募投项目“东城利扬芯片集成电路测试项目”的投资额和具体构成与前次定增募投项目投资额和具体构成相同。其中，本次拟使用可转债募集资金 49,000.00 万元投入“东城利扬芯片集成电路测试项目”，主要用于设备购置及安装费、预备费和铺底流动资金，相比前次定增募集资金拟投入明细的科目和金额减少。此外，公司将本次募集资金补充流动资金额由 2021 年定增的 5,000.00 万元调整为 3,000.00 万元。

4、在 2022 年业绩及产能利用率大幅下滑的情况下，本次实施前次已终止募投项目的必要性、合理性和紧迫性

(1) 净利润下滑，但收入保持增长

2022 年，公司归属母公司的净利润为 3,201.67 万元，同比下降 69.75%，一方面由于行业景气度下滑，在以消费电子为主的下游终端短期需求放缓趋势下，公司因规模的扩大而使得设备折旧费用及生产人员薪酬等成本增长超过收入增长，导致毛利率同比下滑 15.41 个百分点，主营业务毛利额同比减少 3,528.37 万元；另一方面，由于公司 2021 年实施股权激励、持续加大研发投入及债务融资增长，使得股份支付费用、研发费用（剔除股份支付）、利息费用合计增长 3,881.21 万元，上述原因综合使得公司 2022 年净利润同比降幅较大。

虽然公司 2022 年净利润有所下降，但当年度公司收入仍然实现正增长。根据国家统计局统计，2022 年我国集成电路产量同比下降约 9.81%，而当年度公司收入同比增长 15.65%，体现了公司测试服务的市场竞争力及市场地位。伴随宏观经济的逐步恢复，下游需求将逐渐回暖，同时国家政策支持集成电路国产化率持续提升，公司收入有望实现进一步增长。

(2) 公司高可靠性测试收入持续增长，该类领域下游需求旺盛

从公司高可靠性芯片测试收入增速看，集成电路行业需求旺盛，2022 年度

公司高可靠性芯片测试收入同比增长 2,223.34 万元，增幅为 16.28%，增长迅速；**2023 年 1-6 月**，虽然受宏观经济下行压力等因素的影响，集成电路行业整体景气度有所下滑，但是公司高可靠性芯片测试收入仍同比增长 **378.45 万元**，增幅为 **4.62%**。上述高可靠性芯片国产化率仍然较低，随着我国集成电路行业快速发展，国产高可靠性芯片测试需求仍将保持高速增长。以车用芯片为例，公司除了来自比亚迪半导体的收入增长迅速外，公司还拓展了裕太微（688515）、合肥杰发科技有限公司（上市公司四维图新子公司）、苏州云途半导体有限公司、上海琪埔维半导体有限公司等知名上市公司及创业企业。虽然上述企业目前对公司业绩贡献较小，但随着汽车芯片的国产化率持续提升，上述企业的测试需求将进一步增长，公司相关领域的收入也将得到进一步提升。

（3）公司现有产能结构无法满足快速增长的新兴下游需求

我国是全球最大的消费电子生产国及消费国，公司当前产能结构中应用于消费类产品的产能规模占比相对较大。根据中国半导体行业协会统计，2021 年消费类领域占我国集成电路下游应用约 32.2%，占比仍然最大，因此公司产能结构中应用于消费类领域的占比较高具有合理性。截至 **2023 年 6 月末**，公司共拥有 **407** 台套芯片成品测试设备、**418** 台套晶圆测试设备，产能仍主要应用于消费类产品。

由于高可靠性芯片对芯片测试的环境试验要求和寿命试验要求大大提升，对公司的测试设备、测试工艺流程、技术难度、质量要求等提出了更高要求，高可靠性芯片测试主要依赖于国际测试设备巨头爱德万的 93K 系列、泰瑞达的 Ultra Flex、J750 系列等高端测试平台开展，公司原储备的产能仅有部分可应用于测试高可靠性芯片。以汽车电子芯片为例，相较于传统芯片测试，除常温测试外还有高温、低温测试需求。公司目前能够进行三温（常温、高温、低温）测试的设备数量较少。虽然报告期内公司也添置了一定量该类测试设备，但是现有产能预计仍无法满足高可靠性芯片增长的测试需求。

随着人工智能、汽车电子、工业控制等新兴技术领域的不断发展和应用，其集成电路产品需求将快速增长。该等新兴应用领域所需集成电路产品通常技术门槛较高、设计及制造难度较大，产品国产化率尚不足 10%。未来随该类产品国产化率不断提升，市场规模持续增大，相关芯片测试需求也将随之快速增

长。因此，公司本次募投项目新增产能优先面向各类高可靠性芯片（包括 GPU/CPU/AI/ FPGA/车用芯片等）的测试需求，符合境内集成电路产业结构升级趋势，具有必要性和紧迫性。

（4）产能投放周期较长，需要提前布局

产能对于芯片测试行业来说至关重要，为了扩大测试规模，保证充足的产能以满足订单测试需求，提高市场竞争力，公司需持续添置测试机、分选机和探针台等测试平台。然而，集成电路测试设备的采购、交付、安装、调试等环节需要一定周期，公司及同行业 IPO 募投实施一般为 2-3 年，公司 2021 年及 2022 年新增产能也主要来自于公司 2020 年 IPO 募投项目的逐步实施，且公司高端测试设备以进口为主，设备交期本身较长。

此外，随着优质客户的爆发式增长战略实现，为适配优质客户的测试需求的爆发式增长，公司必须提前布局产能，以比亚迪半导体为例，2021 年度比亚迪半导体向公司采购测试服务不超过 100 万元，随着新能源汽车销量持续增长及汽车芯片自给比例提升，2022 年度比亚迪半导体向公司采购测试服务已超过 1,000 万元，同比增幅较大。若公司无法提前为该类客户储备充足产能，将无法满足优质客户的测试需求增长，因此，公司需要提前筹措资金来保证产能布局。

（5）行业集中度较低，公司市场占有率有较大的提升空间

独立第三方测试的业务模式发源于中国台湾地区，根据公开统计数据，中国台湾地区规模最大的三家独立第三方测试企业京元电子、欣铨、矽格 2021 年的合计营收约为 137 亿元人民币，占中国台湾地区测试市场的份额接近 30%，2022 年度合计营收约 159 亿元人民币。中国大陆具有代表性的三家独立第三方测试企业利扬芯片、伟测科技、华岭股份目前规模较小，2022 年的营业收入分别为 4.52 亿元、7.33 亿元和 2.75 亿元，中国大陆市场的行业整体竞争格局仍较为分散，集中度较低。根据前文的估算，按照 2021 年度收入，公司在中国大陆的市场占有率约为 1.08%-1.44%，后续具备较大的提升空间。

（6）助力集成电路测试设备国产化替代

本次募投项目重点布局国内高可靠性芯片测试领域的方案开发、技术储备和前瞻性研究，通过针对性的研发基于国产测试设备的高可靠性芯片测试解决

方案、采购国产设备等方式，推动国产测试设备在高可靠性芯片测试领域的应用验证、技术进步与规模化应用，助力集成电路测试设备的国产化进程。

综上，虽然公司 2022 年净利润有所下滑，但营业收入仍保持增长，且高可靠性测试收入规模、客户数量稳步增长；公司本次可转债募投项目与前次定增募投项目均为“东城利扬芯片集成电路测试项目”，系同一项目，具体投资构成相同；在 2022 年业绩及产能利用率大幅下滑的情况下，本次实施本次募投项目具有必要性、合理性和紧迫性。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和发行人会计师执行了以下核查程序：

- 1、查阅本次募投项目的可行性研究报告，复核新增产能测算过程；
- 2、查阅公司招股说明书、募集说明书等文件，了解公司前次募投项目与本次募投项目的具体情况；
- 3、获取前次募投项目效益实现的基本情况，分析前次募投项目相似产品对公司业绩的影响情况、影响前次募投项目效益实现的相关因素，访谈发行人管理层，了解本次募投项目的决策因素；
- 4、查阅行业研究报告、同行业可比公司披露的公开信息，与发行人管理人员进行访谈，了解发行人所处行业市场规模及市场前景、下游领域发展情况、市场空间、行业竞争格局、行业发展现状及未来趋势变化 and 市场需求情况；
- 5、访谈发行人管理层，了解公司现有产品的销售状况，获取公司产能利用率、毛利率、在手订单的明细资料；
- 6、查阅发行人披露的公开信息，访谈发行人管理层，了解发行人业务情况，获取发行人客户合作资料，分析发行人来自高可靠性测试领域收入的可持续性；
- 7、查阅公司前次定增的募集说明书、历次问询函回复、可行性报告等文件，取得本次募投项目的可行性研究报告、投入资金明细、相关采购合同、支付凭证等、公司内部审议材料等文件，并与发行人管理人员进行访谈，了解前次主动终止该募投项目的情况及公司本次募投项目与前次已终止募投项目的投资构

成差异；

8、获取了公司 2020 年度、2021 年度、2022 年度和 2023 年 1-6 月的财务报表、销售明细表，结合行业相关情况分析公司实施本次募投项目的必要性、合理性和紧迫性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人会计师认为：

1、公司根据实际生产经营情况以测试工时为基础并选取相关参数计算产能利用率，具有业务合理性；公司本次募投项目产能分为三批逐年释放，产能消化压力不会在短期内集中体现，同时公司的市场占有率有较大的提升空间，新增产能与市场规模增长趋势、公司业务增长和下游需求增长相匹配，产能规划具有合理性，产能规划的依据客观、充分。

2、公司首发募投部分布局高可靠性测试产能，受益于该领域的景气度相对较高，该部分业务毛利率水平相对较高，实现效益较好；公司本次募投项目是在公司现有产能基础上的进一步扩充产能，并充分考虑了影响前次募投项目效益实现的相关因素，结合下游行业景气度情况重点布局高可靠领域测试的产能，相关决策谨慎合理。

3、高可靠性芯片测试领域市场空间较大，公司来自该领域的收入具备可持续性；公司对应的产能消化措施合理、有效。

4、根据行业跟踪数据以及产业内头部企业预测，全球集成电路行业有望在 2023 年下半年至 2024 年上半年步入复苏周期；本次募投项目的销量及毛利率预测具有合理性，下游集成电路行业的回暖能消化本次募投项目销售产能。

5、公司本次可转债募投项目与前次定增募投项目均为“东城利扬芯片集成电路测试项目”，系同一项目，具体投资构成相同；在 2022 年业绩及产能利用率大幅下滑的情况下，本次实施本次募投项目具有必要性、合理性和紧迫性。

保荐机构关于发行人回复的总体意见

对本回复材料中的公司回复，本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（本页无正文，为广东利扬芯片测试股份有限公司《关于广东利扬芯片测试股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的第二轮审核问询函的回复报告（2023年半年度财务数据更新稿）》之签章页）


广东利扬芯片测试股份有限公司
2023年9月11日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于广东利扬芯片测试股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的第二轮审核问询函的回复报告（2023年半年度财务数据更新稿）》的全部内容，本人承诺本审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长、法定代表人：



黄江

广东利扬芯片测试股份有限公司

2023年9月11日

（本页无正文，为广发证券股份有限公司《关于广东利扬芯片测试股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的第二轮审核问询函的回复报告》（2023年半年度财务数据更新稿）之签章页）

保荐代表人：

袁军

袁军

易达安

易达安



广发证券股份有限公司

2023年9月11日

保荐机构董事长、总经理、法定代表人声明

本人已认真阅读《关于广东利扬芯片测试股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的第二轮审核问询函的回复报告（2023年半年度财务数据更新稿）》的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长、总经理
法定代表人：


林传辉

