

中国银河证券股份有限公司
关于成都思科瑞微电子股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
之
上市保荐书

保荐机构（主承销商）



（北京市丰台区西营街 8 号院 1 号楼 7-18 层 101）

二〇二一年十一月

声 明

保荐人及其保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》(下称“《公司法》”)、《中华人民共和国证券法》(以下简称“《证券法》”)、《科创板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》(以下简称“《注册管理办法》”)、《上海证券交易所科创板股票上市规则》(以下简称“《上市规则》”)等法律法规和中国证券监督管理委员会及上海证券交易所的有关规定,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。

本上市保荐书中如无特别说明,相关用语具有与《成都思科瑞微电子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》中相同的含义。

目 录

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 声 明..... | 1 |
| 目 录..... | 2 |
| 第一节 发行人的基本情况 | 3 |
| 一、发行人基本信息..... | 3 |
| 二、发行人主营业务..... | 3 |
| 三、发行人核心技术..... | 4 |
| 四、发行人研发水平..... | 5 |
| 五、主要财务数据及财务指标..... | 10 |
| 六、发行人存在的主要风险..... | 11 |
| 第二节 本次证券发行情况 | 17 |
| 一、本次发行基本情况..... | 17 |
| 二、保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况..... | 17 |
| 三、保荐机构与发行人的关联关系说明..... | 18 |
| 第三节 保荐机构承诺事项 | 20 |
| 一、保荐机构内部审核程序和内核意见..... | 20 |
| 二、保荐机构承诺事项..... | 21 |
| 第四节 对本次发行的推荐意见 | 22 |
| 一、发行人关于本次发行的决策程序..... | 22 |
| 二、发行人符合科创板定位的核查依据及结论..... | 23 |
| 三、发行人符合《证券法》规定的上市条件..... | 54 |
| 四、发行人符合《注册管理办法》规定的发行条件..... | 55 |
| 五、发行人符合《上市规则》规定的上市条件..... | 59 |
| 六、发行人表决权差异安排情况..... | 62 |
| 第五节 对发行人持续督导期间的工作安排 | 63 |
| 一、工作安排..... | 63 |
| 二、保荐机构和相关保荐代表人的联系方式..... | 63 |
| 第六节 保荐机构对本次发行上市的保荐结论 | 64 |

第一节 发行人的基本情况

一、发行人基本信息

发行人基本信息如下：

| | |
|----------|---|
| 发行人名称 | 成都思科瑞微电子股份有限公司 |
| 英文名称 | Chengdu Screen Micro-electronics CO.,LTD. |
| 注册资本 | 7,500 万元 |
| 法定代表人 | 张亚 |
| 有限公司成立日期 | 2014 年 12 月 19 日 |
| 股份公司成立日期 | 2020 年 6 月 17 日 |
| 住所 | 成都高新区（西区）天虹路 5 号 |
| 邮政编码 | 610041 |
| 电话号码 | 028-89140831 |
| 传真号码 | 028-89140831 |
| 互联网网址 | www.cd-screen.cn |
| 电子信箱 | security@cd-screen.cn |
| 经营范围 | 电子元器件的测试、筛选、监制验收、失效分析、破坏性物理分析（DPA）；电子元器件研发、设计、封装、检测、销售；软件开发。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。 |

二、发行人主营业务

发行人主要聚焦国防科技工业的半导体和集成电路、电子信息领域，主营业务为军用电子元器件可靠性检测服务，具体服务内容包括电子元器件的测试与可靠性筛选试验、破坏性物理分析（DPA）、失效分析与可靠性管理技术支持。

发行人拥有开展军用电子元器件可靠性检测服务的相关资质，主要包括中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可、中国国防科技工业实验室认可委员会（DILAC）实验室认可等。

发行人自成立以来十分重视军用电子元器件可靠性检测技术研发工作，结合军工行业用户的特点，发行人具备按照 GB、GJB、IEC、MIL、SJ、QJ 等标准或定制化要求为客户提供电子元器件可靠性检测服务的能力，可检测的电子器件种类涉及集成电路（如 TTL 电路、CMOS 电路等）、分立器件（如半导体二极管、晶体管等）以及电阻电容电感元件等各类电子元器件，覆盖了主要军用电子

元器件各大门类。公司经 CNAS 和 DILAC 认证的检测项目或检测参数共计 458 项，具有较强的军用电子元器件可靠性检测服务能力。

发行人的主要客户为军工集团下属企业以及为军工企业配套的电子厂商，可靠性检测服务涉及的主要军工集团包括中国航天科技集团、中国航天科工集团、中国航空工业集团、中国航空发动机集团、中国船舶重工集团、中国船舶工业集团、中国兵器工业集团、中国兵器装备集团、中国电子科技集团、中国电子信息产业集团等。经发行人可靠性检测认定合格的军用电子元器件主要应用于机载、车载、舰载、箭载、弹载等军用电子系统，涉及航天、航空、船舶、兵器、电子等军工领域。

三、发行人核心技术

目前，公司拥有的核心技术具体情况如下：

| 序号 | 核心技术类型 | 核心技术名称 | 技术来源 |
|----|-------------|--------------------------------|------|
| 1 | 集成电路可靠性检测技术 | 随机静态存储芯片 SRAM 测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 2 | | 高速存储电路 DDR2 测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 3 | | 可编程逻辑阵列 FPGA 测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 4 | | 大功率 DC/DC 精准老炼试验技术 | 自主研发 |
| 5 | | 前置射频低噪声放大器集成电路测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 6 | | 射频功率放大模块测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 7 | | 图形处理芯片 GPU 测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 8 | | 高速低功耗 DSP 电路测试技术 | 自主研发 |
| 9 | | 集成电路动态老炼试验技术 | 自主研发 |
| 10 | | 晶圆测试技术 | 自主研发 |
| 11 | | 高功率密度驱动电路测试技术 | 自主研发 |
| 12 | 分立器件可靠性检测技术 | 半导体分立器件测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 13 | | 大功率器件 VDMOS 和 IGBT 器件测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 14 | 元件可靠性检测技术 | 阻容感高可靠性测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 15 | | 电连接器测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 16 | | 电磁继电器测试与筛选试验技术 | 自主研发 |
| 17 | DPA 技术 | 破坏性物理分析（DPA）技术 | 自主研发 |

发行人专注于可靠性检测技术的研发，逐步形成了集成电路可靠性检测技术、

分立器件可靠性检测技术、元件可靠性检测技术、DPA 技术为核心的技术体系。

四、发行人研发水平

1、核心技术的科研实力和成果

电子元器件可靠性检测，尤其是集成电路、分立器件等的可靠性检测为技术密集型行业。随着信息化与集成化的发展，电子元器件可靠性检测对检测企业提出了更高的要求。公司的核心技术团队具有丰富的技术研发与管理经验，公司建立了较为成熟的研发体系，通过持续的研发投入与技术积累，形成了以集成电路、分立器件、元件为核心的军用电子元器件测试与筛选试验技术，并具有 DPA 与失效分析的技术能力，综合科研实力较强。

发行人的核心技术来源于自主研发，相关技术在可靠性检测服务过程中不断升级和积累，并运用于公司的主营业务中。截至 2021 年 6 月末，公司及其子公司取得 10 项发明专利，14 项实用新型专利，拥有测试程序软件 2.0 万多套，其中自主研发近 1.7 万套，获得了软件著作权 94 项，拥有 1.1 万多套检测适配器。发行人已取得经陕西省科技厅认证的应用技术类科技成果如下：

| 序号 | 科技成果名称 | 登记号 | 成果水平体现 |
|----|----------------------------------|--------------|---|
| 1 | JC-5600 平台开发的 MAX706PMJA | 9612020Y1036 | 可实现对 MAX706 系列监控器的测试 |
| 2 | 基于 LTX77 平台开发的 DG508AAK 测试软件 | 9612020Y1042 | 对 DG508AAK 类模拟开关进行测试 |
| 3 | 基于 JC-3165 平台开发的 CD74HCT02M 测试软件 | 9612020Y1037 | 能够对 CD74HCT02M 类器件进行直流参数以及功能的三温测试 |
| 4 | 基于 JC-3155 平台开发的 VCA810 测试软件 | 9612020Y1041 | 可实现对 VCA810 增益放大器类元件的测试 |
| 5 | 基于 JC-3165 平台开发的 SN54LVCH245A | 9612020Y1039 | 可实现对 SN54LVCH245A 总线接收器类元件进行全部直流参数和全功能的测试，数据进行采集 |
| 6 | 一种用于电子元器件周期间断控制装置 | 9612020Y1040 | 可以任意设定接通时间和断开时间,通过两个时间继电器的互锁,实现对时间的控制,从而控制交流接触器线圈的通断电压,进而控制交流接触器的通断,最终达到控制电源输出通断的目的 |
| 7 | 基于 JC-3165 平台开发的 HCPL5631 测试软件 | 9612020Y1033 | 为多路电源程控合适的供电电压,以满足 HCPL5631 正常工作时需要的各种供电电压(包括基准电压),从而实现对 HCPL5631 的通用性测试 |

| 序号 | 科技成果名称 | 登记号 | 成果水平体现 |
|----|--------------------------------|--------------|---|
| 8 | 一种应用于变风量空调系统的风道静压控制器 | 9612020Y1038 | 稳定性及可靠性高、体积小、能耗低 |
| 9 | JC-5600 平台开发的 TL081MJG 测试软件 | 9612020Y1034 | 对 TL081MJG 运算放大器进行全参数全功能的测试，对数据进行采集和运算 |
| 10 | 基于 LTX77 平台开发的 DCR010503U 测试软件 | 9612020Y1035 | 实现对 DC/DC 变换器全参数全功能测试，对数据进行采集和运算 |
| 11 | 基于 JC-3165 平台开发的 DAC0832 测试软件 | 9612020Y1043 | 为多路电源程控合适的供电电压，以满足 DA 转换时需要的各种供电电压（包括基准电压），从而实现对 DA 转换器的通用性测试 |

2019 年，公司承担了四川省科技服务业示范项目“思科瑞建设四川省集成电路测试技术公共服务平台项目”，计划编号 2019GFW172。此外，发行人及子公司所获科技创新相关荣誉情况如下：

| 序号 | 荣誉奖项名称 | 颁发单位 | 获奖时间 | 获奖主体 |
|----|------------------|---------------|------------|------|
| 1 | 电子元器件可靠性筛选公共技术平台 | 成都高新区科技和人才工作局 | 2020 年 9 月 | 思科瑞 |
| 2 | 瞪羚企业 | 成都高新区管委会 | 2020 年 9 月 | 思科瑞 |
| 3 | 江苏省二星级中小企业公共服务平台 | 江苏省经济和信息化委员会 | 2017 年 5 月 | 江苏七维 |
| 4 | 江苏省民营科技企业 | 江苏省民营科技企业协会 | 2020 年 9 月 | 江苏七维 |

2、研发机构设置

公司研发部下设技术开发室、工艺研发室以及 DPA 研发室，主要承担公司的研发工作。公司研发部组织架构如下：



研发部各实验室主要职责如下：

(1) 技术开发室

技术开发室主要负责：①元器件测试、试验技术的研究；②新型自动化测试设备的跟踪和研究；③预开发项目的整体技术解决方案的评估研究与准备；④测试、老化程序的软件开发（主要流程包括编制分立器件、集成电路测试技术指标，运用专业编程语言及工具开发测试程序，在机台上进行调试，完成软件定型）；

⑤设计制作检测适配器。

元器件测试、试验技术的研究包括：对现有 GB、GJB 等检测标准的研究，对更新的 GB、GJB 检测技术标准的跟踪及研究以保证公司的整体技术状态符合标准要求。新型自动化测试设备的跟踪包括：对各种新型检测设备的各项技术指标参数的跟踪和研究，对各种新型检测设备的检测技术原理和使用方法的跟踪和研究。预开发项目的整体技术解决方案的评估研究与准备包括：对各类预开发元器件（如门电路、运放、AD/DA、存储器、MCU、FPGA、CPU 等）测试及试验解决方案的评估与研究，对各类新型元器件（如集成 SOC、5G 通信芯片、新型处理器等）测试及试验解决方案的评估与研究。测试、老化程序的软件开发包括：根据相关测试、试验标准和各元器件的具体要求制定测试技术指标，编制测试向量，开发软件测试程序，对测试程序及老化程序进行调试及固化运行。设计制作检测适配器包括针对不同型号元器件设计并制作测试及老化原理图、板图，制作检测适配器并在检测设备上对适配器进行调试。

（2）工艺研发室

工艺研发室主要职责：①对元器件检测标准、试验方法及试验流程进行研究；②对实验室使用的方法进行确认；③组织业务部门对客户要求等内容进行评审；④编制检测方法使用说明书；⑤编制作业指导书；⑥对待测器件技术指标进行分析；⑦设计编制工艺流程卡。

元器件检测标准、试验方法及试验流程研究主要包括根据国军标等行业标准的要求，结合客户具体要求研究检测标准及方法的适用性、可靠性、溯源性。对实验室使用的方法进行确认主要包括对实验室采用的标准方法/非标准方法、自己设计/制定的方法、超出预定范围使用的方法等的确认，确保所选方法能够满足给定用途或应用领域的需要。组织业务部门对客户要求等内容进行评审主要包括对客户要求、标书、合同草案等进行系统性的评审。编制检测方法使用说明书主要包括根据选用方法的要求结合实验室具体应用环境，将标准方法转化成便于实验室操作的简洁说明书，同时又能保证试验的准确性及可靠性。编制作业指导书指对检测过程中涉及到的试验操作流程进行系统性的说明。对待测器件技术指标进行分析包括根据待测器件手册或详细规范结合实验室目前能力范围分析实验室是否具备能力完成检测、是否能达到器件技术指标要求的精度等。设计编制

工艺流程卡主要包括根据试验标准及客户要求确定整体试验项目，依据器件特性，制定合理的试验项目流程，再结合器件详细规范或产品手册编制每个项目的可靠性检测技术指标。

(3) DPA 研发室

DPA 研发室主要负责：①DPA 与失效分析技术研究；②设计 DPA 与失效分析流程；③DPA 与失效分析技术数据分析处理；④编制作业指导文件；⑤培训操作人员与现场技术指导。

DPA 与失效分析技术研究主要包括：跟踪国内外 DPA 与失效分析技术的发展方向，研究最新的标准（规范）、手段（设备）和方法，了解和掌握元器件最新的材料、工艺要求，提高 DPA 与失效分析的有效性与针对性。设计 DPA 与失效分析流程主要包括：根据元器件类型编制 DPA 试验流程和试验方法，根据失效背景和失效模式设计失效分析方案。DPA 与失效分析数据处理主要包括：通过 DPA、失效分析的实施以及失效原因的验证，确定失效模式、失效机理、失效原因，为客户提供元器件设计、工艺的验证分析结论，并提供试验或应用方面的建议和纠正措施，提高元器件制造的固有可靠性和应用的使用可靠性。编制作业指导文件主要包括：对 DPA 与失效分析技术相关设备规范操作流程和技术文件的编写，以确保操作人员能够规范操作。培训操作人员与现场技术指导主要包括对操作人员相关理论知识和实际操作能力的培训，对操作人员进行现场技术指导以及现场出现的异常等情况进行问题定位和处理分析，保证各项试验结论的准确性。

3、技术创新机制

(1) 建立健全研发体系，提升自主创新能力

公司自成立以来，以市场需求为导向，建立了以技术开发室、工艺研发室以及 DPA 研发室为研究架构的研发体系，专注于测试程序、检测适配器、工艺流程等的技术研发。公司通过建立健全研发体系和研发管理制度，加强对研发过程的管理，提升测试技术与筛选试验技术的研发有效性与针对性，密切跟踪和了解国内外集成电路、分立器件等测试技术发展动态，不断提升和改进军用电子元器件筛选试验技术。

(2) 加强技术研发队伍建设，搭建产学研合作技术交流平台

检测行业研发与服务紧密结合，研发人员与检测人员的技术水平与专业能力直接决定了公司的竞争力。公司高度重视研发人员与检测专业技术人员的培养，根据自身业务和技术发展的需要，采取外部引进与内部培养的方式强化公司技术研发队伍建设。公司注重对员工的培训和再教育，并积极为其创造和提供条件，公司搭建产学研合作技术交流平台，组织与同行业技术交流。

发行人通过搭建产学研合作平台以及与同行建立联合实验室等方式，为公司技术研发团队提供技术交流平台，有利于公司与其进行技术探讨并了解最新检测技术发展方向，促进公司有关人员的技术水平与实践能力的提升。

(3) 完善创新激励机制，提高研发人员积极性

为确保公司的创新能力和技术优势，公司不断建立并完善项目管理、项目评价和人才培养机制，建立了《研发激励管理办法》等研发制度，根据项目开发的效果和进度以及成果的大小给予项目开发人员相应的激励，提高了研发人员技术创新的积极性，提高了研发效率。同时公司大部分核心技术人员间接持有公司的股份，使其个人利益与公司利益能够得到统一，有利于提高研发队伍的稳定性。

4、研发人员及核心技术人员情况

截至2021年6月30日，公司拥有研发人员66人，占员工总数比例为18.13%，其中本科及以上学历52人。

目前，公司研发团队由核心技术人员、骨干技术人员以及研发人员三个层级组成，其中骨干技术团队在公司研发部担任中层技术负责人，是公司核心技术不断创新与发展的重要力量，参与公司众多项目的技术研发工作。

目前公司拥有核心技术人员5人，具体情况如下：

马卫东：博士研究生学历，北京工业大学微电子学与固体电子学专业。马卫东从事本行业的研究和开发达31年，曾主持多项军内重大科研项目，主持编制GJB 7243-2011《军用电子元器件筛选技术要求》、GJB8897-2017《军用电子元器件失效分析要求》等国家军用标准的编制、修订、评审工作。原国家军用元器件标准委员会委员，原总装备部军用实验室认可组长评审员，国家实验室认可评审

员和国防实验室认可评审员。曾获得 6 项发明专利。

杜秋平：本科学历，电子科技大学半导体物理及固体器件专业，高级工程师。杜秋平从事本行业的研究和开发达 34 年，主持思科瑞建设四川省集成电路测试技术公共服务平台项目，参与 GJB1518《射频干扰滤波器通用规范》编制。曾获得中华人民共和国国家科学技术进步二等奖，四川省科学技术进步一等奖。曾获得国防专利 4 项，发明专利 6 项，实用新型专利 3 项。

王萃东：本科学历，电子科技大学微电子电路专业，高级工程师。王萃东从事本行业的研究和开发达 29 年，参与了多项科研项目，包括物联网公共技术平台项目、电子元器件检验检测服务项目等。曾获得 2 项实用新型专利。

施明明：本科学历，无锡轻工大学自动化专业，工程师。施明明从事本行业的研究和开发达 20 年，参与了多项科研项目，包括物联网公共技术平台项目、电子元器件检验检测服务项目等。曾获得 3 项发明专利，8 项实用新型专利。

孙国强：硕士研究生学历，江南大学计算机技术领域工程专业，工程师。孙国强从事本行业的研究和开发达 20 年，参与了多项国家科研项目，获得军队科技进步一等奖、二等奖、三等奖各一次。曾获得 2 项发明专利。

五、主要财务数据及财务指标

报告期内，发行人主要财务数据及指标如下：

| 项目 | 2021 年 1-6 月 /2021.6.30 | 2020 年度 /2020.12.31 | 2019 年度 /2019.12.31 | 2018 年度 /2018.12.31 |
|----------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 资产总额（万元） | 35,382.17 | 29,265.62 | 18,526.54 | 12,090.24 |
| 归属于母公司所有者权益（万元） | 27,244.49 | 22,123.96 | 11,960.96 | 7,438.44 |
| 资产负债率（母公司） | 23.00% | 16.72% | 20.97% | 24.98% |
| 营业收入（万元） | 11,007.58 | 16,556.88 | 10,451.23 | 6,575.73 |
| 净利润（万元） | 5,168.83 | 7,574.52 | 3,457.19 | 2,229.88 |
| 归属于母公司所有者的净利润（万元） | 5,168.83 | 7,549.47 | 3,385.49 | 2,224.92 |
| 扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元） | 4,947.85 | 7,118.17 | 4,170.91 | 2,045.78 |
| 基本每股收益（元） | 0.69 | 1.02 | 不适用 | 不适用 |
| 稀释每股收益（元） | 0.69 | 1.02 | 不适用 | 不适用 |
| 加权平均净资产收益率 | 20.96% | 42.32% | 37.08% | 38.61% |

| 项目 | 2021年1-6月 /2021.6.30 | 2020年度 /2020.12.31 | 2019年度 /2019.12.31 | 2018年度 /2018.12.31 |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 经营活动产生的现金流量净额 (万元) | 1,046.95 | 3,509.86 | 1,285.09 | 668.46 |
| 现金分红(万元) | - | 572.92 | - | 600.00 |
| 研发投入占营业收入的比例 | 6.93% | 7.80% | 9.95% | 9.00% |

六、发行人存在的主要风险

(一) 经营风险

1、发行人经营业绩无法持续快速增长的风险

2018年、2019年、2020年、2021年1-6月，公司营业收入分别为6,575.73万元、10,451.23万元、16,556.88万元、11,007.58万元，2018年-2020年度营业收入复合增长率为58.68%；扣除非经常损益后的归属于母公司股东的净利润分别为2,045.78万元、4,170.91万元、7,118.17万元、4,947.85万元，2018年-2020年扣非后归属于母公司股东的净利润复合增长率为86.53%。报告期内，发行人经营业绩快速增长主要受益于自身军用电子元器件可靠性检测服务能力的提升和下游军工领域市场需求的持续快速增长。若未来发行人未能及时提高应对电子元器件不断创新变化的可靠性检测服务能力，或者下游军工领域市场需求发生不利变化，则发行人未来可能存在经营业绩无法持续快速增长的风险。

2、发生重大质量事故的风险

军用电子元器件产品制造完成后需经过独立第三方可靠性检测认定合格后方可应用于机载、车载、舰载、箭载、弹载等军用电子系统，涉及航天、航空、船舶、兵器、电子等核心军工领域，因此，对军用电子元器件的可靠性质量要求极高，公司所提供可靠性检测服务质量与军用电子元器件可靠性密切相关。若公司一旦发生重大的可靠性检测质量事故，导致电子元器件在使用中出现质量问题而导致军用武器或设施出现可靠性问题，公司的公信力、品牌将受影响，进而可能影响公司业务开展。

3、核心技术人员及骨干员工流失的风险

军用电子元器件可靠性检测行业属于知识密集型的专业技术服务行业。公司采购各类检测设备后，需要研发人员针对各类电子元器件的特性以及客户产品应

用的具体要求，开发相应的可靠性检测程序软件和适配器硬件，研发检测方法及工艺流程等。公司提供可靠性检测服务涉及的检测筛选业务、DPA、失效分析以及可靠性管理技术支持都需要大量的专业技术人员。我国军用电子元器件检验筛选服务业发展速度较快，行业内对人才争夺较为激烈。若人才竞争加剧导致公司难以持续吸纳优秀人才，或者流失核心技术人员以及骨干员工，公司的经营发展将受到不利影响。

4、国防政策和国家军用标准变动风险

军用电子元器件可靠性检测行业受我国国防政策影响较大。公司近年来快速发展受益于军工电子信息化的快速发展，国家对军用电子元器件可靠性要求的提高也导致军用电子元器件可靠性检测行业的迅速发展。虽然国防政策支持军用电子元器件可靠性检测服务业的市场化发展，但未来可能存在现有国防政策、产业政策出现局部的不利变化。

此外国家军用标准是军用电子元器件可靠性检测服务业最重要的标准。未来，随着军工电子信息化的迅速发展，我国军用电子元器件可靠性检测国家军用标准可能会调整升级，如果公司未能及时开发出相应的可靠性检测程序和检测工艺流程，可能出现无法满足客户需求的情况，进而对公司的经营发展产生不利影响。

5、相关资质未能取得或被取消的风险

目前发行人具备开展军用电子元器件可靠性检测服务的相关资质。若未来发行人服务范围进一步调整和扩大，相关新增资质不能及时获取，或在市场条件变化的情况下对现有资质未能及时更新，或因经营管理漏洞导致获取的相关资质被取消，则会直接影响到发行人的服务推广、甚至导致其市场准入被限制，将对发行人正常生产经营产生较大不利影响。

6、业务规模迅速扩大导致的管理风险

近年来发行人一直以较快的速度发展，公司经营规模和业务范围不断扩大，组织结构和管理体系日益复杂。另外，本次募投项目投产后，资产规模和员工数量将进一步增加，这些对公司的管理层提出了更高要求，若公司不能及时调整原有的运营管理体系和经营模式，在本次发行上市后迅速建立起适应公司业务发展需要的运作机制并有效运行，将直接影响公司的经营效率、发展速度和业绩水平。

7、关联采购金额较高的风险

报告期内，公司的关联采购包括材料采购、设备采购、软件采购、其他服务采购，公司发生的关联方采购金额分别为 1,399.94 万元、2,319.91 万元、2,080.71 万元、1,680.46 万元。公司关联采购较高的主要原因是随着公司业务量的增大，公司需要扩大产能加大设备投入，而公司的相关关联方中有具备自主研发、制造公司所需检测设备和软件的能力。为了节约采购环节中可能会发生的渠道成本和沟通成本，保障必要生产要素供给的及时性和安全性，在报告期内，公司选用向关联供应商进行检测设备和软件的采购。

尽管公司制定了保障关联采购价格公允性的制度和机制，本公司关联交易的存在有其合理性和必要性，但如果公司不能与关联方严格按照有关协议做到关联采购公允合理，则仍有可能对公司的盈利情况产生不利影响。

8、军用电子元器件可靠性检测领域竞争加剧的风险

虽然电子元器件检测行业，尤其是军用第三方电子元器件可靠性检测对资质条件、技术积累、品牌公信力等要求较高，具有较高的行业壁垒，但第三方军用电子元器件可靠性检测机构可能会不断增加，现有可靠性检测机构也会不断扩大业务规模。面对激烈市场竞争格局，公司可能存在较难开拓新市场或既有市场份额被竞争对手挤占的风险，将对公司经营发展产生不利影响。

(二) 财务风险

1、毛利率下降的风险

公司军用电子元器件可靠性检测服务的毛利率较高，2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月，公司毛利率分别为 69.58%、76.78%、76.48%、78.29%。公司毛利率较高主要是由于公司所处技术服务型业务特点和军用电子元器件可靠性检测行业存在资质壁垒、技术壁垒、军工客户壁垒的竞争格局等因素决定的。目前，我国各大军工企业逐步推进招标采购改革，若未来受下游客户议价能力提升、检测技术更新迭代、市场竞争加剧等因素影响，将可能导致公司服务价格降低、毛利率水平下降，从而对公司盈利能力造成不利影响。

2、应收票据及应收账款余额较大的风险

报告期各期末，公司应收票据账面余额分别为 1,176.93 万元、2,545.18 万元、5,176.41 万元、4,238.07 万元，其中应收商业承兑汇票余额分别为 1,013.57 万元、2,453.43 万元、4,883.29 万元、3,998.36 万元，应收商业承兑汇票占营业收入的比例分别为 15.41%、23.48%、29.49%、36.32%。应收账款账面余额 3,638.79 万元、6,113.23 万元、10,121.98 万元、15,419.63 万元，应收账款账面余额占营业收入的比例分别为 55.34%、58.49%、61.13%、140.08%。公司应收商业承兑汇票和应收账款占营业收入的比例逐年上升，应收商业承兑汇票和应收账款余额较高。

从非合并口径的客户结构来看，公司主要客户为军工集团下属单位以及为军工集团配套的电子厂商，为军工集团配套的电子厂商主要为涉军民营企业，但该等企业的下游客户也主要为军工客户，军工客户的回款周期较长，因此公司的客户结构使其整体上面临客户回款周期较长的风险。

从客户的结算周期与方式来看，公司与客户结算周期一般为 6 个月至 1 年，结算方式主要为银行转账和承兑汇票结算，报告期各期以票据结算占比分别为 36.49%、50.52%、52.08% 和 42.82%。从期后回款情况来看，报告期各期末，公司应收商业承兑汇票截至 2021 年 8 月 20 日期后回款比例分别为 100.00%、100.00%、76.34% 和 24.98%，未回款的商业承兑汇票系截至 2021 年 8 月 20 日尚未到期。各期末应收账款截止 2021 年 8 月 20 日期后回款比例分别为 99.90%、93.29%、50.71% 和 9.50%，2020 年末以及 2021 年 6 月末应收账款期后回款率较低，主要系部分应收账款尚未到付款结算期所致。公司的主要客户为军工集团下属单位以及为军工集团配套的电子厂商，由于军工客户存在根据自身军事经费、总装产品完工进度、采购资金预算管理等安排货款结算，客户内部付款审批流程较长，资金结算程序较为复杂、且一般都会集中到年底前支付等特点，导致客户的回款周期较长、且以票据结算方式居多、年中应收款余额较高的情形。

总体来看，公司应收票据和应收账款期末余额较高，下游客户回款周期较长，且客户以票据结算方式较多。若未来下游行业主要客户信用状况、付款能力发生变化，公司应收票据和应收账款可能存在发生坏账的风险，可能使公司面临营运资金紧张的风险，进而可能会对公司业务经营产生不利影响。

（三）技术风险

1、技术研发风险

随着信息技术的发展，电子产品更新换代的速度越来越快，需要可靠性检测企业及时跟踪最新电子元器件的技术发展趋势，了解其设计原理、制造方法，因此对可靠性检测技术的先进性以及时效性提出了更高的要求。近些年，我国国防信息化不断发展，军用电子元器件的种类迅速增加，也增加了可靠性检测技术研发的难度。随着公司研发和技术创新的深入，技术研发的难度不断增加，如果公司未能在技术研发上持续投入，未能吸引和培养更加优秀的技术人才，可能存在研发的项目或开发的技术不能满足行业上下游技术发展趋势，不能满足军工领域客户的定制化要求，导致技术研发失败的风险。

2、技术泄密的风险

公司在军用电子元器件可靠性检测服务和技术研发过程中，逐步形成了军用电子元器件检测相关的核心技术，拥有的相关核心技术仅少部分形成了专利，大量的测试程序软件也是少部分登记申请为软件著作权。因此公司核心技术并不能完全通过专利以及软件著作权等形式进行保护。如果出现核心技术人员流失，或涉密岗位人员将涉及核心技术的试验流程以及测试程序软件等泄露给第三方潜在竞争对手，则可能产生因技术泄密导致公司市场地位受到影响的风险。

（四）募投项目风险

本次募集资金投资项目系公司综合考虑了市场状况、技术水平及发展趋势、公司现有资源和优势等因素，对项目可行性进行了充分论证而最终确定的。然而，本次募投项目仍然存在一定风险。

一方面，本次募投项目实施过程中不排除因外部环境发生重大变化，或者市场开拓与检测能力增加不同步等风险，导致预期收益不能实现。本次募投项目建成后，公司固定资产将会大幅增加，因投资项目新增固定资产的折旧计入当期损益，如届时公司不能有效提升盈利能力，将对公司的经营业绩造成一定的不利影响。另一方面，本次公开发行股票募集资金将大幅增加公司净资产，而本次募投项目需要一定的建设期，难以在短期内对公司盈利产生显著的贡献，因此公司存在发行后净资产收益率在短期内下降的风险。

此外，如果募集资金不能及时到位，投资项目不能按期完成，或未来市场发生不可预料的不利变化，将可能对公司业务发展产生不利影响。

（五）所得税优惠政策变化风险

报告期内，发行人及其子公司江苏七维均取得高新技术企业认证，企业所得税按照 15%的比例征收；子公司西安环宇芯于 2019 年 11 月被认定为高新技术企业，2019 年度、2020 年度，西安环宇芯符合小型微利企业条件，企业所得税实际税率低于 15%，故选用小型微利企业税收优惠政策，其年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，减按 25%计入应纳税所得额，年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分，减按 50%计入应纳税所得额，按 20%的税率缴纳企业所得税，自 2021 年 1 月 1 日起西安环宇芯不符合小型微利企业条件，适用的所得税税率为 15%。

报告期内，公司因高新技术企业享受的所得税优惠金额分别为 248.18 万元、336.82 万元和 866.46 万元、545.18 万元，与当期利润总额之比分别为 9.62%、8.46% 和 9.77%、9.06%，上述所得税税收优惠对公司利润产生一定的影响。若未来国家税收优惠政策收紧，或者公司未能持续被评定为高新技术企业，将对公司净利润造成一定不利影响。

（六）实际控制人控制不当风险

本次发行前，张亚通过建水铨钧控制公司 73.21%的股份，通过新余环亚控制公司 2.42%的股份，合计控制公司 75.63%的股份，是公司实际控制人。虽然本公司建立了《关联交易管理办法》、《独立董事工作制度》等，但实际控制人张亚仍可凭借其控股地位，通过行使表决权等方式对本公司的人事任免、生产和经营决策等进行不当控制，从而损害公司及公司中小股东的利益。

第二节 本次证券发行情况

一、本次发行基本情况

| | |
|-------------------|---|
| 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 2,500 万股，其中：公司发行新股不超过 2,500 万股。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份。 |
| 发行股数占发行后总股本比例 | 不低于 25.00% |
| 每股发行价格 | 【】元，本次拟公开发行股票的定价方式由公司与保荐机构共同协商，通过向询价对象进行初步询价，根据初步询价结果确定发行价格（或届时通过中国证监会认可的其他方式确定发行价格） |
| 发行人高管、员工拟参与战略配售情况 | 发行人高管、员工不参与战略配售 |
| 保荐人相关子公司拟参与战略配售情况 | 保荐机构将安排相关子公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件 |
| 发行市盈率 | 【】倍（按询价确定的每股发行价格除以发行后每股收益计算） |
| 发行后每股收益 | 【】元（按公司【】年经审计的扣除非经常性损益前后归属于母公司股东的净利润的较低者除以发行后总股本计算） |
| 发行前每股净资产 | 2.95（按 2020 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算） |
| 发行后每股净资产 | 【】元（按公司【】年经审计的归属于母公司所有者权益加上本次募集资金净额除以本次发行后总股本计算） |
| 发行市净率 | 【】倍（按询价确定的每股发行价格除以发行后的每股净资产计算） |
| 发行方式 | 本次发行采用网下向询价对象配售与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 |
| 发行对象 | 符合资格的询价对象和在上海证券交易所开户的科创板市场合格投资者（法律、法规禁止购买者除外） |
| 承销方式 | 余额包销 |
| 发行费用概算 | 本次发行费用总额为【】万元，包括：承销及保荐费【】万元、审计及验资费用【】万元，律师费用【】万元，信息披露费用【】万元，股份托管登记费用【】万元，发行手续费及其他【】万元 |

二、保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

（一）保荐代表人

陈召军先生，保荐代表人，硕士研究生，执行总经理。先后主持或参与华光新材（688379）科创板 IPO 项目、绿城水务（601368）、华信信托、国芯科技 IPO 项目，欧菲光（002456）、用友软件（600588）、西飞国际（000768）、亿晶光电（600537）、ST 金泰（600385）、华数传媒（000156）、江南化工（002226）等定

向增发项目，宁波富达（600724）、西飞国际（000768）、天瑞仪器（300165）发行股份购买资产等重大资产重组项目，协力仪控（832864）、电联股份（834102）、东九重工（837302）等新三板挂牌项目，上电股份（被合并方）、商业城等财务顾问项目。

姚召五先生，保荐代表人，注册会计师，总监。曾负责或参与了华光新材（688379）科创板 IPO 项目，湘财股份（600095）、浪潮软件（600756）、风华高科（000636）等非公开发行股票项目，湘财股份（600095）、天瑞仪器（300165）等发行股份购买资产项目，湖北宜化（000422）公开发行公司债项目，荆楚网、绿岛园林等新三板挂牌项目。

（二）项目协办人

保荐机构指定盖鑫先生作为思科瑞首次公开发行股票并在科创板上市的项目协办人，项目协办人的保荐业务执业情况如下：

盖鑫先生，硕士研究生，副总经理，具有四年投资银行工作经历，先后参与华光新材（688379）科创板 IPO 项目，双环科技（000707）、湘财股份（600095）重大资产重组项目，哈高科（600095）、天瑞仪器（300165）发行股份购买资产并募集配套资金等项目。

（三）项目组成员

项目组其他成员包括：何声焘、栾吉光（已离职）、郭欣晨、李冬菁、傅雪松、马嘉辉

三、保荐机构与发行人的关联关系说明

（一）保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有或者通过参与本次发行战略配售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

截至本上市保荐书出具之日，本保荐机构或本保荐机构的控股股东、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。

根据《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》的要求，本保荐机构将安排相关子公司参与发行人首次公开发行的战略配售，由此产生的持股关系

不会影响本保荐机构和保荐代表人公正履行保荐职责的情况。

（二）发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况

截至本上市保荐书签署日，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）保荐人的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，持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

截至本上市保荐书签署日，本保荐机构本次具体负责推荐的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员不存在持有发行人股份，以及在发行人任职的情况。

（四）保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况

截至本上市保荐书签署日，本保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联方不存在与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况。

（五）保荐人与发行人之间的其他关联关系

截至本上市保荐书签署日，本保荐机构与发行人之间不存在其他关联关系。

第三节 保荐机构承诺事项

一、保荐机构内部审核程序和内核意见

(一) 保荐机构关于本项目的内部审核程序

本保荐机构在向中国证监会、上海证券交易所推荐本目前，通过项目立项审批、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、项目立项审批

本保荐机构按照《中国银河证券股份有限公司投资银行业务立项实施细则》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 8 月 24 日得到本保荐机构立项委员会审批同意。

2、质控部审核流程

本保荐机构投行质控总部收到思科瑞首次公开发行股票并在科创板上市内核申请后，安排质控专员进行审核及尽职调查阶段工作底稿的验收。现场核查人员针对发行人的财务状况和业务经营情况进行了现场核查。投行质控专员将形成书面审核意见并反馈给项目组，项目组进行书面回复并更新申请文件。

投行质控总部认为项目资料符合提交内核审核条件，由质控专员安排问核程序、出具明确验收意见、并制作项目质量控制报告等。

3、内核部审核

本保荐机构内核部核查了思科瑞首次公开发行股票并在科创板上市申请材料，并于 2021 年 4 月 16 日召开了内核会议。本次应参加内核会议的委员人数为 7 人，实际参加人数为 7 人，达到规定人数。

出席会议的委员认为思科瑞已达到首次公开发行股票并在科创板上市有关法律法规的要求，发行人发行申请材料中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。经表决，内核委员 7 票同意，表决结果符合本保荐机构内核会议 2/3 多数票通过原则，表决通过，同意保荐思科瑞首次公开发行股票并在科创板上市。

(二) 保荐机构关于本项目的内核意见

保荐机构的内核意见为：同意我司保荐成都思科瑞微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市。

保荐机构已按照法律法规和中国证监会及上海证券交易所的相关规定，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。

二、保荐机构承诺事项

通过尽职调查和对申请文件的审慎核查，中国银河证券作出以下承诺：

(一) 有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、上海证券交易所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、上海证券交易所的规定和行业规范；

(八) 自愿接受中国证监会、上海证券交易所依照《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、上海证券交易所规定的其他事项。

第四节 对本次发行的推荐意见

一、发行人关于本次发行的决策程序

（一）董事会的批准

2020年11月18日，发行人召开第一届董事会第五次会议，审议并通过了《关于公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市方案的议案》、《关于提请股东大会授权董事会办理公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市相关事宜的议案》、《关于制订〈成都思科瑞微电子股份有限公司章程（草案）〉的议案》、《关于公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票募集资金投资项目及其可行性分析的议案》、《关于制订〈公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市后三年内稳定公司股价预案〉的议案》、《关于制订〈公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市后三年股东分红回报规划〉的议案》等与本次发行及上市相关的议案，并同意将上述议案提交发行人2020年第二次临时股东大会审议。

（二）股东大会的批准

2020年12月28日，发行人召开2020年第二次临时股东大会，审议并通过了《关于公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市方案的议案》、《关于提请股东大会授权董事会办理公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市相关事宜的议案》、《关于制订〈成都思科瑞微电子股份有限公司章程（草案）〉的议案》、《关于公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票募集资金投资项目及其可行性分析的议案》、《关于制订〈公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市后三年内稳定公司股价预案〉的议案》、《关于制订〈公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市后三年股东分红回报规划〉的议案》等与本次发行及上市相关的议案。

（三）保荐机构意见

经本保荐机构核查，上述董事会、股东大会的召集和召开程序、召开方式、出席会议人员的资格、表决程序和表决内容符合《公司法》、《证券法》、《注册管理办法》及发行人《公司章程》的相关规定，表决结果均合法、有效。发行人本

次发行已经依其进行阶段取得了法律、法规和规范性文件所要求的发行人内部批准和授权，授权程序合法、内容明确具体，合法有效。

二、发行人符合科创板定位的核查依据及结论

（一）发行人技术先进性的核查情况

1、核心技术先进性情况

（1）发行人研发的技术及其功能性能

公司专注于军用电子元器件可靠性检测技术的研发，逐步形成了集成电路可靠性检测技术、分立器件可靠性检测技术、元件可靠性检测技术、DPA 技术为核心的技术体系。公司核心技术的先进性及具体表征情况如下：

| 序号 | 技术类型 | 技术名称 | 发行人技术先进性 | 具体表征 |
|----|-------------|-------------------------|--|---|
| 1 | 集成电路可靠性检测技术 | 随机静态存储芯片 SRAM 测试与筛选试验技术 | 随机静态存储芯片主要用于高速缓存，具有速度快、低功耗、应用便利等特点，通常作为操作系统或运行程序的临时数据存储介质。SRAM 的检测筛选主要进行电性能测试和可靠性试验，对芯片功能正确性、指标符合性及可靠性进行验证，将不合格芯片剔除。主要难点在于测试的正确性、覆盖率和效率。发行人开发了静态存储芯片 SRAM 的测试筛选技术，采用改进的 APG 测试图形自动生成技术，以及 MARCH C 算法、地址校验算法、棋盘型齐步算法等先进算法，实现对随机 SRAM 高覆盖率、高效的测试，可高效实现对随机静态存储芯片 SRAM 测试筛选试验目的。 | 1、采用独有的 APG 改进技术，实现地址自动增加、图形自动发生功能。 2、采用地址校验算法能检查出连续的地址错误和干扰错误，防止测试地址遗漏和误操作。 3、MARCH C 算法、棋盘型齐步算法，实现存储器数据的自动写入、输出检查和数据比较，大大提高测试覆盖率，节约测试时间。 4、采用双迹示波器法测试输入脉冲特性，读写时间等动态参数。 5、应用该技术测试、筛选的典型存储器主要应用于机载、车载的雷达、通信等系统。 |
| 2 | | 高速存储电路 DDR2 测试与筛选试验技术 | 高速存储电路 DDR2 一般用于计算机系统内存，具有较低时延、较大容量、较高速度和较低电压和功耗等特点，是计算机系统正常工作的必要组成部分。发行人研发了 DDR2 测试与筛选试验技术及专用检测装置，采用流水线检测、并行测试、时钟倍频、外部高精度定时控制、外部 FPGA 控制、改进的图形发生算法、N 算法、专用时钟测试软件包和差分测试等多种测试技术，结合动态老炼试验技术，有效提高了 DDR2 测试覆盖率和时钟参数等性能指标的测试完 | 1、采用时钟升频技术对测试设备产生的信号进行倍频，倍频后频率可达 800Mbps，满足 DDR2 电路的高频测试要求。 2、采用外部定时控制技术对 DDR2 电路进行定时刷新，避免数据丢失导致对功能进行误判。 3、通过优化走步法、跳步法、乒乓法等 N 算法，实现对 DDR2 电路的功能测试；采用双迹示波器法测试输入脉冲特性，读写时间等动态参数，提高了测试的完整性。 4、采用外部 FPGA 自动控制技 |

| 序号 | 技术类型 | 技术名称 | 发行人技术先进性 | 具体表征 |
|----|------|--------------------|---|--|
| | | | 整性和测试效率。 | 术,对 DDR2 电路进行数据接口控制、数据传输控制、数据自动比较等,提高了测试效率。 5、DDR2 的时钟测试如果用常规测试将是非常耗时且低效率的,通过对 DDR2 设计专用软件包,采用专门设计的差分探测技术,实现了时钟参数的自动测试,提高了测试效率。 6、应用该技术测试、筛选的典型高速存储电路主要应用于机载、车载的控制、导航系统。 |
| 3 | | 可编程阵列 FPGA 测试与筛选技术 | FPGA 器件是一种可编程集成电路,具有布线资源丰富,可重复编程,应用方便的特点,在通信、AI、数字电路行业应用广泛。 FPGA 电路实现较高故障覆盖率测试和高效测试的难度很大。发行人针对 FPGA 电路测试配置、内部资源测试方法及整个测试实现等诸多技术难点,研发了基于 FPGA 预配置库、高故障覆盖率被测模型、内部资源并行遍历及自动化辅助软件工具等技术的独有的 FPGA 测试技术,同时研发建立了一套测试筛选系统,与以前比较,大大提高了 FPGA 电路故障测试覆盖率和测试效率,实现了对 FPGA 电路充分验证测试的目的,结合发行人自有动态可靠性筛选技术,可较好完成对 FPGA 电路测试及筛选。 | 1、针对不同类型 FPGA 电路研发创建 FPGA 预配置库及自动化测试工具软件,基于 ATE 进行配置文件模块化调用及多重自动配置共享,可辅助开展逻辑设计、模型验证、向量自动转换、测试编程等测试开发工作,降低了开发难度,减少了测试研发时间,大大提高了测试开发效率和功能测试覆盖率。 2、采用矩阵及数据链等技术构建高故障覆盖率被测对象模型,并进行仿真及逐次测试激励,提高了故障测试覆盖率。 3、基于发行人开发的测试技术,对 Xilinx 和 Altera 两大类 FPGA 电路故障测试覆盖率提升到 99%。 4、发行人是国内极少数可以对复杂的高速 FPGA 电路实现高故障测试覆盖率的第三方检测机构之一。 5、应用该技术测试、筛选的典型 FPGA 器件主要应用于弹载的控制系统。 |
| 4 | | 大功率 DC/DC 精准老炼试验技术 | 大功率 DC/DC 模块电路具有功率密度高、体积小、重量轻、电源转化效率高等特点,广泛应用于航空、航天、船舶等电子系统二次供电系统中。 发行人研发了相应的老炼及精准的热测量及热控制技术,通过研发专用 DC/DC 模块电路老炼系统和老炼适配器,实现了精准施加电激励应力并进行电应力和温度监控以及过载保护,精确匹配负载,同时应 | 1、应用热仿真技术设计了专用高效老炼适配器和散热装置,采用步进应力施加技术、回路监控补偿技术、结构设计、风道设计、材料设计等技术,实现了高散热效率。 2、采用红外热成像技术,获取热态势分布图,实现了精准单点壳温采样及控制。 3、采用电路仿真、单点精准测温、热阻分析、程控激励、单点 |

| 序号 | 技术类型 | 技术名称 | 发行人技术先进性 | 具体表征 |
|----|------|----------------|--|--|
| | | | 用红外、热阻等分析技术，单点精准控制壳温，解决了以往老炼电激励应力和温度应力激励不足或过应力导致欠老炼或过老炼的技术难题，实现了充分及安全老炼。 | 温度补偿等技术，实现点工位精准壳温控制及电激励应力控制，保证老炼充分，同时避免器件超温、过载烧毁。 4、应用该技术筛选试验的典型 DC/DC 模块主要应用于机载的飞控、导航系统。 |
| 5 | | 前置射频频声器电路与测试技术 | 射频频低噪放集成电路主要应用于通信、雷达等射频系统信号通道，具有抗干扰能力强、增益高、噪声低、集成度高等特点。 发行人根据射频频低噪放集成电路检测要求，自主研发了低噪声自动测试和筛选试验技术及专用测试装置，应用 GPIB 总线、EMC 电磁兼容设计、阻抗匹配、LRRM 校准以及 Y 因子法等技术，研制了全自动集成测试系统，解决了以往行业内由于分布参数的影响造成的测试精度低，以及由于测试老炼系统易自激烧毁、反射造成的损伤和损坏等问题，提高了检测效率、精度和筛选可靠性，操作简便，测试一致性高。 | 1、采用阻抗匹配技术实现测试输入匹配，显著降低了系统噪声系数。 2、采用 LRRM 校准技术，降低了系统寄生效应，提高了检测精度。 3、采用先进的 Y 因子系统噪声测量方法，减少了增益带宽积测量步骤，减小了系统测量误差。 4、可用于噪声系数、驻波、增益、插入损耗、带宽等全范围参数覆盖检测，其中噪声系数最小可检测到 0.1dB。 5、应用该技术测试、筛选的典型前置射频频低噪声放大器集成电路主要应用于弹载的自适应抗干扰、突防等系统。 |
| 6 | | 射频频功率放大模块与测试技术 | 射频频功率放大模块主要应用于雷达、通信等领域，实现功率放大，具有功率密度高、频率高、集成度高、体积小等特点。 发行人将隔离电路、F/V 转换电路、数据处理电路相结合，采用 EMC 电磁兼容设计、前置法和负反射法、自动扫频测试、热设计等技术，研发了射频频功率放大模块防自激、防干扰测试技术及能够模拟在不同应用环境条件下的射频频功率放大模块检测试验系统，解决了以往测试、老炼过程易自激烧毁的问题，保证了检测精度和完整性，提高了检测的安全性和检测效率。 | 1、采用 EMC 电磁兼容设计技术对测试板进行设计，减少了辐射和传导干扰，改善了测试电路性能，提高了测试抗干扰能力。 2、采用前置法和负反射法实现对线性稳定度的测试，减少了由频谱分析仪本身带来的误差，同时防止放大器自激，避免模块自激损坏。 3、采用自动扫频测试技术实现对 1dB 压缩点测试，提高了测量速度和测试准确度。 4、采用热设计技术，充分利用元器件排布、覆铜、开窗，散热通孔的设计，建立有效的低热阻通道，散热效率大大提高，解决了器件超温、过载、自激烧毁的技术难题，实现了有效安全检测和试验。 5、应用该技术测试、筛选的典型射频频功率放大模块主要应用于机载、车载的雷达、通信等系统。 |
| 7 | | 图形处理 | 图形处理芯片 GPU 主要用于计算 | 1、采用片段测试技术实现单像 |

| 序号 | 技术类型 | 技术名称 | 发行人技术先进性 | 具体表征 |
|----|------|---------------------------|---|--|
| | | 理芯片 GPU 测试与筛选试验技术 | 机系统、移动设备等图形显示单元，是图形显示单元的核心器件，内部集成大量功能模块，功能强大、结构复杂、集成度高。 发行人采用片段测试、剪裁测试以及 ALPHA 测试等技术，基于自动化测试平台，研发了图形处理芯片 GPU 自动测试技术与装置，基于 GPU 测试向量集，开发了专用测试程序，解决了 GPU 无法测试或功能指标测试不全面、测试周期长等问题，实现了全自动化测试，提高了测试覆盖率和测试效率。 | 素控制，同时检查控制点位是否正确，避免 GPU 像素控制交叉错位。 2、通过剪裁测试技术对成像图片进行自动剪裁控制，用跳步法实现剪裁遍历，保证了擦除功能的正确性。 3、使用 ALPHA 测试技术对像素成像 RB 值进行测试，只有与预定值相同的 RB 像素点才会进行数据返回，保证了成像颜色的准确性。 |
| 8 | | 高 速 低 功 耗 DSP 电 路 测 试 技 术 | DSP 电路作为一种高集成度、高速数字信号处理器，主要用于雷达、通信、AI 等电子系统，实时快速地完成各种数字信号处理，是电子系统的核心器件。 发行人自主研发采用了初始化技术、等效 PWM 脉冲宽度测试技术和冗余逻辑，按照层次化思想形成了一套高速低功耗 DSP 电路测试系统，开发了高速 DSP 电路树形乘法器结构模块，形成 DSP 自动高覆盖测试技术并行功能测试平台，解决了 DSP 内部 CPU 内核、DMA 控制和存储单元的功能测试故障覆盖率不高，DSP 的高速性能指标测试精度不够，以及小信号动态参数测试的难题。 | 1、开发树形结构乘法器模块，设计 5 级反向器链，提升 DSP 电路的测试速度和效率。 2、高速 ADC 动态参数平均频谱测试及面积等效 PWM 脉冲宽度测试技术，实现高速、低成本、高测试精度、强通用性 ADC 动态参数测试，提高测试准确性和测试故障覆盖率。 3、研发了 DSP 自动并行功能测试平台，实现测试程序的自动调用，提高了同测能力，节省了测试时间，提高了测试效率。 4、应用该技术测试、筛选的典型 DSP 电路主要应用于机载、车载的控制等系统。 |
| 9 | | 集 成 电 路 动 态 老 炼 试 验 技 术 | 集成电路老炼主要通过对其施加温度和电应力，激发集成电路内部潜在缺陷及早暴露，达到剔除早期失效产品的目的。 公司自主研发了集成电路动态老炼试验技术，以电路仿真技术和热仿真技术为基础，自主研发了控制软件，建立了包括动态信号激励、数据采集补偿、温度监控补偿、散热子系统、防自激、防干扰技术为主要架构的老炼系统，该系统通过模拟集成电路典型工作状态，可以有效激发集成电路内部潜在缺陷和故障，解决了传统老炼技术缺陷暴露不充分、筛选效果不佳，有效性不高的问题，实现了高效、高精度、安全老炼。 | 1、采用电路仿真技术和热仿真技术，自主研发了集成电路动态老炼试验装置；采用了信号激励、数据采集补偿技术，实现了精准动态老炼；采用了温度监控补偿技术及散热子系统，以及防自激、防干扰技术，实现了高效、高精度、安全老炼。 2、应用该技术筛选试验的典型集成电路主要应用于机载、舰载、箭载、弹载的控制、导航等系统。 |
| 10 | | 晶 圆 测 | 晶圆测试是集成电路制造的关键环 | 1、针对 MEMS 压力传感器晶圆 |

| 序号 | 技术类型 | 技术名称 | 发行人技术先进性 | 具体表征 |
|----|-------------|----------------|---|--|
| | | 测试技术 | 节。发行人自主设计外部激励装置，包括温控台、转头、分度头等技术，如通过 DSP 应用控制技术，自行研发 PID 控制算法和外部控制装置相结合，实现交、直流参数测试信号激励和输出测量，完成交、直流参数测试，同时利用软件算法对测试结果进行数据分析，配合激励装置进行误差修正，解决了 MEMS 压力传感器晶圆交、直流参数测试的难题。通过改造测试设备和接触针卡工艺，降低了测试接触电阻，解决了 MOS 管低导通电阻的测试难题。通过集成电路晶圆测试技术，解决了国内许多设计公司晶圆设计验证分析和产能问题。 | 测试压力传感范围宽，可达到 300-1100hPa；压力传感精度高，可达到 0.1hPa；采用 24 位的 Σ - Δ ADC；噪声有效值低于 2Pa。 2、针对大功率 MOS 管系列芯片，自主研发了多工位的测试针卡，高耐压可达到 1000V；高电流可达到 20A；导通电阻可测至 m Ω 级，有效降低功耗。 3、发行人可实现对 6 英寸、8 英寸以及 12 英寸等多规格的晶圆测试服务。 4、该技术主要应用于集成电路制造产业封装前的中测工序。 |
| 11 | | 高功率密度驱动测试技术 | 高功率密度驱动电路是一种高能效和驱动功能的电路，可广泛应用于民用和航空航天等领域。 发行人根据高功率密度驱动电路的技术性能要求，在已有技术基础和工艺条件下，采用基于采样电压和导通时间乘积的恒流控制技术、电源电流控制技术、纹波控制、功率驱动以及 MCU 控制抗干扰技术，解决了电源电路恒流控制和纹波控制、抗干扰等技术难题，实现对高功率密度驱动电路的精确检测。 | 1、采用基于检测电压和导通时间乘积的恒流控制技术、及电源电流控制技术，通过自动调整功率开关的关断时间和负载电流，自动精确采样，提高了检测精度和检测准确性。 2、采用基于纹波控制的功率驱动集成电路抗干扰技术，实现智能调控驱动模块电压和电流，加强测试回路抗干扰能力，提高了测试的稳定性。 3、采用高功率、高密度电路测试的 MCU 控制技术，实现测试数据自动采集和处理，提高了测试效率。 4、应用该技术测试的典型高功率密度驱动电路主要应用于机载、车载的电源系统。 |
| 12 | 分立器件可靠性检测技术 | 半导体分立器件测试与筛选技术 | 半导体分立器件是温度敏感型器件，广泛应用于各类电子系统，器件的温度特性对其能否正常工作影响极大，高精度温度特性参数测试和动态参数测试难度大。 发行人采用箱内在线测试法、零点漂移校准、时钟边沿比较法、双脉冲测试、可编程负载作漏极恒流源等技术，研发了半导体分立器件测试与筛选试验系统，该系统实现了高低温测试温度的精准控制，解决了传统高低温测试由于引线较长导致误差较大甚至无法实施测试的问题，实现了半导体分立器件温度 | 1、采用高低温试验箱内在线测试法，精准控制温度 ($\pm 1^{\circ}\text{C}$)。 2、利用零点漂移校准技术减少传输线导致的测试系统误差，修正后传输电阻小于 3m Ω ，提高了测试精度。 3、采用时钟边沿比较测试、双脉冲测试等技术，提高了开关时间参数和恢复时间参数的测试精度。 4、运用专业栅极电荷计算模型及漏极恒流源可调负载技术，提高了栅极电荷参数测试精度。 5、应用该技术测试、筛选的典 |

| 序号 | 技术类型 | 技术名称 | 发行人技术先进性 | 具体表征 |
|----|-----------|----------------------------|--|---|
| | | | 特性参数和动态参数的在线精准测试。 | 型分立器件主要应用于机载、车载、舰载、箭载、弹载的电源、控制等系统。 |
| 13 | | 大功率 VDMOS 和 IGBT 器件测试与筛选技术 | <p>功率器件 VDMOS 和 IGBT 广泛应用于电子系统的驱动单元，一般工作电流大、电压高、功率大，动态参数测试困难，测试过程中容易烧毁，测试难度较大。</p> <p>发行人采用双迹示波器校准回检、高精度 PMW 驱动、光隔离技术、定制电容可靠充放电控制以及欠压检测反馈等技术，研发了超大功率 VDMOS 和 IGBT 器件测试与筛选试验装置，解决了由于外围电路测试引起的寄生效应以及能源浪费等问题，提高了测试的抗干扰能力，提高了动态参数测试的精度及整体测试效率。</p> | <p>1、基于发行人成熟的中小功率半导体器件动态参数测试技术，结合大功率 VDMOS 和 IGBT 器件的技术特点，采用双踪示波器校准回检技术对测试电路进行传输延迟修正，降低系统传输时间带来的系统误差，提高了动态参数测试精度。</p> <p>2、使用高精度 PMW 进行驱动，采用光隔离技术对器件进行控制，提高了检测速度。</p> <p>3、通过定制电容进行可靠充放电，实现内部电压自举，采用欠压检测反馈技术，提高了抗干扰能力。</p> <p>4、应用该技术测试、筛选的典型 VDMOS 和 IGBT 器件主要应用于车载、舰载的电源系统。</p> |
| 14 | 元件可靠性检测技术 | 阻容感可靠性测试技术 | <p>电阻、电容、电感为电子系统的基础元件，应用广泛，型号、种类繁多，测试精度要求较高。</p> <p>发行人自主研发了集检测、筛选、分析的阻容感元件检测线，根据不同封装形式自主设计检测适配器，集成应用国内外先进测试仪器、仪表，同时使用外部 FPGA 控制、高精度数据采集、上位机控制、隔离开尔文线路自动校准等技术开发了自动化测试系统，建立了先进的符合国军标要求的检测线，形成针对阻容感的高效率检测筛选技术，解决了由于多品种、多规格、封装形式多样、检测需求巨大、检测周期短、检测质量要求高等带来的技术及效率问题。</p> | <p>1、根据复杂的元器件品种及其不同的封装形式，自主设计和二次集成技术相结合，研发了专用的自动化测试系统及检测适配器，可检测范围基本覆盖所有阻容感元件。</p> <p>2、采用上位机、工位状态显示双确认机制，实现工位自动切换和智能故障检测，提高了检测效率和检测质量。</p> <p>3、应用高速智能采样技术，检测效率、数据分析准确度大幅提高。</p> <p>4、EMC 隔离开尔文线路设计，自动实时开路检测校准，线路误差 $\pm 0.01\%FS$，提高了检测精度。</p> <p>5、发行人可实现对阻容感元件全参数检测，检测频率最高可达 1 GHz。</p> <p>6、应用该技术测试、筛选的典型电阻、电容、电感元件主要应用于机载、车载、舰载、箭载、弹载的各类电子产品。</p> |
| 15 | | 电连接器测试与筛选 | 电连接器是电子设备或系统中的信号传递和连接单元，对电子系统的可靠运行起到了关键作用。 | 1、应用三同轴、射频屏蔽等技术，自主开发电晕电平、射频泄漏装置，电晕电平最大测试电压 |

| 序号 | 技术类型 | 技术名称 | 发行人技术先进性 | 具体表征 |
|----|--------|----------------|--|---|
| | | 试验技术 | 发行人研发了电连接器全项目检测筛选技术，应用了插拔力、插拔寿命测试、扭矩测试等技术和自主开发的三同轴射频泄漏测试装置等，形成了国内较为齐全的低频及射频电连接器全项目检测筛选能力，解决了国内电连接器检测筛选能力缺乏的问题，实现了电连接器装机前的批量检测筛选，保证了客户的可靠应用。 | <p>可达 2000V，射频泄漏最高测试频率可达 10GHz。</p> <p>2、发行人为国内极少数具备射频电连接器全项目检测能力的企业之一。</p> <p>3、发行人具有齐全的电连接器可靠性检测技术能力，研发了电连接器检测系统，在国内第三方检测机构中，率先建立了全面的电连接器检测能力。</p> <p>4、应用该技术测试、筛选的典型电连接器主要应用于机载、车载的雷达、通信等系统。</p> |
| 16 | | 电磁继电器测试与筛选技术 | 电磁继电器作为传统的电磁开关元器件，应用广泛，具有机、电、磁为一体的特点，检测技术难度较大。发行人自主研发了电磁继电器可靠性测试系统，该技术采用了自动控制技术、电子驱动技术、自动监测技术、数字显示、柔性自适应等先进技术，实现了针对不同品种电磁继电器的检测，可灵活进行调整适配，可以广泛适用于各种电磁继电器的检测，解决了多品种电磁继电器无法进行通用测试的问题，降低了检测难度，提高了检测效率。 | <p>1、自主设计的控制系统可实现一对一、一对多等多种控制模式，其控制的开关频率最高可达 10MHz。</p> <p>2、自主设计了自动控制的驱动系统，通过对输入信号进行拆分、放大，实现多路驱动多个电磁继电器，并通过多路信号采集，实现对多个电磁继电器的动合/静合点进行实时监测，显著提高了检测效率。</p> <p>3、采用电子开关技术及滤波技术对电源及控制信号转换进行控制，有效降低辅助继电器转换脉冲信号干扰，提高了检测精度。</p> <p>4、应用该技术测试、筛选的典型电磁继电器主要应用于机载、车载的控制系统。</p> |
| 17 | DPA 技术 | 破坏性物理分析(DPA)技术 | DPA 技术是为了验证元器件设计、结构、材料和制造质量是否满足预定用途或有关规范要求，对元器件的样品进行解剖以及解剖前后进行一系列试验和分析的过程。发行人针对常用元器件，应用物理、化学、材料学、电子学、光学等学科知识，采用电测试、显微形貌分析、显微结构分析、物理性能探测、解剖制样、应力试验等技术，研究不同元器件性能、结构、材料、工艺特点，依据相关技术标准，形成了系统性的元器件 DPA 技术，解决了批次性质量判定成本较高、时间较长，无法判别元器件工艺缺陷等问题。同时发行人形成了假冒翻新 | <p>1、发行人是行业内少数可针对不同类别不同封装的电子元件全面开展 DPA 试验的检测机构之一，业务能力覆盖集成电路、半导体分立器件、光电器件、阻容元件、机电元件等各种类型，涵盖了 SOC、SIP、LCC、QFP、MCM、BGA、LGA、PGA 等各种封装的电子元件的 DPA 试验。</p> <p>2、可根据客户要求进行定制化 DPA 项目试验（如塑封分立器件专项检查、特殊元器件 DPA 试验等）。</p> <p>3、发行人积累了各类元器件上万种典型缺陷图库，可实现对假</p> |

| 序号 | 技术类型 | 技术名称 | 发行人技术先进性 | 具体表征 |
|----|------|------|----------------------------------|---|
| | | | 元器件鉴定识别技术，较好解决了假冒、翻新进口元器件质量控制问题。 | 冒、翻新元器件的有效甄别。 4、发行人针对倒装焊、立体封装器件开封技术，形成了一套独有的特殊封装器件开封技术。 5、应用该技术分析的典型元器件主要应用于机载、舰载、箭载、弹载的各类电子产品。 |

发行人拥有的可靠性检测技术符合军用电子元器件检测技术发展趋势，检测精度高、检测的参数范围广、时效性强。发行人部分检测技术处于国内同行业一流水平，具体看，在可编程逻辑阵列 FPGA 测试与筛选试验技术方面，公司是国内极少数可以对复杂的高速 FPGA 电路实现高故障测试覆盖率的第三方检测机构之一；在电连接器测试与筛选试验技术方面，公司为国内极少数具备射频电连接器全项目检测能力的企业之一，公司具有齐全的电连接器检测技术能力，研发了电连接器检测系统，在国内第三方检测机构中，率先建立了全面的电连接器检测能力；在破坏性物理分析（DPA）技术方面，公司是行业内少数可针对不同类别不同封装的电子元件全面开展 DPA 试验的检测机构之一。

（2）取得的研发进展及成果

报告期内公司完成的研发项目共计 42 个，正在研发的项目 7 个，目前大多处于方案验证及程序开发及调试阶段。已完成的研发项目形成的技术可检测的元器件涵盖了 FPGA、SRAM 等目前军工广泛应用的复杂元器件，符合电子元器件高频、高速、高集成度、多功能、低功耗的发展趋势，部分解决了由于元器件的集成度越来越高，功能、性能越来越复杂而导致的检测成本不断提高的问题，通过开发的自适应测试解决方案、相应的检测适配器等，提升了检测的效率与精度。

发行人的技术水平主要体现在开展可靠性检测服务所需的测试程序软件的开发、检测适配器等硬件的设计与制造以及检测工艺流程的研发。测试程序软件通常会形成软件著作权或非专利技术，检测适配器及检测方法通常会形成专利或非专利技术。公司根据客户提出的不同元器件的测试特性和要求持续开展研发活动，经过不断的积累，截至 2021 年 6 月末，公司已拥有 2.0 万多套检测软件程序，部分已取得软件著作权，部分检测方法和检测装置已申请了相关专利。目前，发行人拥有 27 项专利，其中发明专利 10 项，软件著作权 112 项。

(3) 获得的专业资质等

发行人通过了中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可、中国国防科技工业实验室认可委员会（DILAC）实验室认可。CNAS 是国家层面对发行人检测能力范围的认可，截至目前，发行人经 CNAS 认可的检测项目共计 458 项，形成了较强的检测能力。

(4) 核心技术取得专利与软件著作权的情况

发行人开发的测试程序少部分已取得软件著作权，部分检测方法和检测装置已申请了相关专利。发行人拥有的核心技术与对应的软件著作权及专利情况如下：

| 序号 | 核心技术类型 | 核心技术 | 对应的软件著作权 | 对应的专利 |
|----|-------------|-------------------------|---|---|
| 1 | 集成电路可靠性检测技术 | 随机静态存储芯片 SRAM 测试与筛选试验技术 | 思科瑞存储器直流参数测试软件 V1.0【2017SR178483】；七维双端口 RAM 电路测试软件 V1.0【2020SR1545747】等 | 一种通用串行内存测试装置【201920838735.X】；一种随机静态存储芯片 SRAM 功能测试装置【202010448438.1】 |
| 2 | | 高速存储电路 DDR2 测试与筛选试验技术 | 七维 32 兆位闪速储存芯片测试软件 V1.0【2019SR0459526】等 | 一种高速存储电路 DDR2 测试装置【202010448450.2】 |
| 3 | | 可编程逻辑阵列 FPGA 测试与筛选试验技术 | 七维异步收发串口通信电路测试软件 V1.0【2020SR1545749】；七维编码器电路测试软件 V1.0【2020SR0725949】；七维串并移位寄存器测试软件 V1.0【2020SR0725919】等 | - |
| 4 | | 大功率 DC/DC 精准老炼试验技术 | 七维 DC-DC 转换器测试软件 V1.0【2015SR101263】；七维定制型移动电源管理芯片测试软件 V1.0【2019SR0708367】等 | 一种大功率 DC-DC 老化试验装置【202010459749.8】 |
| 5 | | 前置射频低噪声放大器集成电路测试与筛选试验技术 | 七维硅麦克风放大器芯片测试软件 V1.0【2017SR382804】；基于 JC-3155 平台开发的 HY62256 测试软件 V1.0【2020SR0871128】等 | - |
| 6 | | 射频功率放大模块测试与筛选试验技术 | 七维 2.4G 无线传输电路测试软件 V1.0【2015SR284927】；七维电力线载波通讯芯片测试软件 V1.0【2017SR382015】等 | 射频功率放大模块动态老化试验装置【202010475673.8】 |

| 序号 | 核心技术类型 | 核心技术 | 对应的软件著作权 | 对应的专利 |
|----|------------------------------|----------------------|---|---|
| 7 | | 图形处理芯片 GPU 测试与筛选试验技术 | 七维计算机芯片测试软件 V1.0【2017SR382825】； 思科瑞视频信号选择器直流参数功能测试软件 V1.0【2017SR178627】等 | 一种图形处理芯片 GPU 老化试验装置【202010440350.5】 |
| 8 | | 高速低功耗 DSP 电路测试技术 | 七维遥控器 MCU 芯片测试软件 V1.0【2017SR382628】； 带 18 位 ADC 的八位 MCU 测试软件 V1.0【2020SR0726063】等 | 芯片多工位卡脚机【ZL201821741274.6】； 芯片用多工位卡脚方法【201811250920.3】 |
| 9 | | 集成电路动态老炼试验技术 | 七维负压偏置芯片测试软件 V1.0【2020SR0664226】 思科瑞高精度温度传感器直流参数功能测试软件 V1.0【2017SR191039】等 | 一种应用于变风量空调系统的风道静压控制器【201821459937.5】； 一种 TPS54X1X 系列集成电路芯片的老炼板【201821737082.8】 |
| 10 | | 晶圆测试技术 | 七维草坪灯专用芯片测试软件 V1.0【2017SR381980】； 七维电平转换电路测试软件 V1.0【2019SR0175674】等 | 一种晶圆盒【201921076374.6】； 一种带球面光源的半导体集成电路中测用针卡【201821234565.6】； 一种温度传感器液体环境晶圆级测试装置【202010355274.8】； 用于搭载 IC 测试仪的霍尔传感器测试装置【202010355911.1】； 用于搭载 IC 测试仪的霍尔传感器测试方法【202010359794.6】 |
| 11 | | 高功率密度驱动电路测试技术 | 七维高速功率 MOSFET 和 IGBT 驱动器电路测试软件 V1.0【2019SR0460585】； 七维 PWM 控制电路测试软件 V1.0【2020SR1545746】等 | 一种多工位集成电路熔丝修调测试系统【201821234593.8】 |
| 12 | | 分立器件可靠性检测技术 | 半导体分立器件测试与筛选试验技术 | 七维光敏二极管电路测试软件 V1.0；【2018SR886475】； 光电耦合器的全参数测试软件 V1.0【2019SR0743489】等 |
| 13 | 大功率 VDMOS 和 IGBT 器件测试与筛选试验技术 | | 七维高速功率 MOSFET 和 IGBT 驱动器电路测试软件 V1.0【2019SR0460585】； 七维高速功率 MOSFET 驱动器测试软件 V1.0【2020SR1544793】等 | - |

| 序号 | 核心技术类型 | 核心技术 | 对应的软件著作权 | 对应的专利 |
|----|-----------|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 14 | 元件可靠性检测技术 | 阻容感高可靠性测试与筛选试验技术 | 七维电容触摸式按键电路测试软件 V1.0【2020SR0666125】 | 一种用于电子元器件的周期间断控制装置【201820734159.X】 |
| 15 | | 电连接器测试与筛选试验技术 | - | - |
| 16 | | 电磁继电器测试与筛选试验技术 | - | 一种电磁继电器可靠性测试盒【201820831340.2】 |
| 17 | DPA 技术 | 破坏性物理分析 (DPA) 技术 | - | - |

2、核查程序

(1) 获取了研发项目的验收文件，收集了军用电子元器件检测行业的研究资料，汇总分析了发行人技术先进性及其具体的表征，获取了部分客户出具的说明文件以及合格供应商名录，对核心技术人员进行了访谈，分析了部分核心技术在行业内的先进性；

(2) 对发行人研发负责人及相关研发人员进行沟通访谈，获取了报告期内发行人研发项目的立项、审批、评审等资料，了解了研发投入的具体方向以及未来元器件发展趋势的一致性，获取了发行人开发的测试程序、检测适配器明细表以及发行人出具的说明文件，了解了发行人的技术研发成果情况；

(3) 收集了发行人拥有的 CNAS、DILAC 等评审资料或证书，获取了发行人报告期内 CNAS 等资质历次监督评审以及复评审核的资料与证书，与公司高级管理人员、核心技术人员进行沟通，了解 CNAS 实验室认可、DILAC 实验室认可对业务经营的影响以及该等业务资质的实质，查询了中国合格评定国家认可委员会官方网站等，对发行人拥有的检测项目进行了比对分析，了解了发行人获取的业务资质情况；

(4) 获取了发行人拥有的专利以及软件著作权证书，对核心技术人员进行了访谈，对比分析了核心技术与软件著作权、专利的对应情况。取得发明专利的说明书，查阅了解发明专利的技术创新情况；

(5) 现场查看发行人检测现场，了解测试适配器及老炼适配器在系统中所起到的作用，现场走访公司研发部门，了解公司研发活动的主要内容以及检测适配器的研发制作过程；

(6) 收集研究同行业公司相关资料，并通过公开信息查询同行业公司申请专利情况以及 CNAS 认可的检测项目数量。

3、核查结论

经核查，保荐机构认为：发行人拥有开展军用电子元器件可靠性检测服务所需的关键核心技术，其可靠性检测技术具有先进性。

(二) 发行人符合科创板支持方向的核查情况

1、发行人符合科创板支持方向的情况

(1) 公司符合国家科技创新战略要求

公司作为军用电子元器件可靠性检测服务的提供商，构成国防科技工业的半导体和集成电路、电子信息领域产业链的重要一环。通常电子元器件产品制造完成后需经过独立第三方可靠性检测认定合格后方可应用于下游军工领域。由于产业链上游的半导体和集成电路产品在不断科技创新，产业链下游涉及的航天、航空、船舶、兵器、电子等军工应用领域（如机载、车载、舰载、箭载、弹载等电子系统）对半导体和集成电路等电子元器件的可靠性要求越来越高，因此，可靠性检测的科技创新和质量控制尤为重要。近年来国家出台的一系列政策一直支持检测服务或相关产业检测业务环节的发展，相关支持政策具体说明如下：

(1) 《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》（以下简称“十四五规划”）提出，要深入实施制造强国战略，加强产业基础能力建设，健全产业基础支撑体系，建设生产应用示范平台和标准计量、认证认可、检验检测、试验验证等产业技术基础公共服务平台；促进服务业繁荣发展，推动生产性服务业融合化发展，加快发展检验检测认证等服务。十四五规划“第八章 深入实施制造强国战略”之“第三节 推动制造业优化升级”中提出“推动集成电路、航空航天……等产业创新发展”，十四五规划“第十五章 打造数字经济新优势”之“第二节 加快推动数字产业化”提出“提升……核心电子元器件……等产业水平”。从十四五规划的相关内容来看，公司主营业务符合国家科技创新的

发展方向。

(2) 根据国家统计局《战略性新兴产业分类(2018)》的目录,“新一代信息技术产业”包括“硬件测试”,发行人军用电子元器件可靠性检测服务实质上属于信息技术领域的“硬件测试”,公司业务属于战略性新兴产业。

(3) 2014年6月,工信部下发《国家集成电路产业发展推进纲要》,指出要提升集成电路先进封装测试的发展水平。2020年8月,国务院发布《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》(国发〔2020〕8号),为进一步优化集成电路产业和软件产业发展环境,制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施。

综上,发行人可靠性检测服务是相关产业发展的重要技术基础,与产业变革和技术进步息息相关,是国家政策长期支持发展的产业;发行人主营业务为军用电子元器件可靠性检测服务,是国防科技工业的半导体和集成电路、电子信息等产业链中的重要环节,属于“新一代信息技术”领域,半导体和集成电路及电子信息产业为未来科技创新的主战场,是国家重点支持的科技创新领域,因此公司符合国家科技创新战略要求。

(2) 公司核心技术及产业化情况

公司的军用电子元器件可靠性检测服务本身对“技术”要求较高。公司研发技术成果除体现在开发的测试软件程序、工艺流程设计外,还体现在检测适配器的开发。公司根据不同的元器件在不同测试系统和不同的测试特性和要求进行测试程序开发,根据不同电子元器件的测试试验标准以及老炼测试系统的要求,持续进行适配器的设计与开发,测试程序软件及检测适配器等硬件的开发是公司技术实力的重要体现。公司以市场需求为导向,专注于军用电子元器件检测程序、检测适配器以及工艺流程的技术研发,逐渐形成了集成电路可靠性检测技术、分立器件可靠性检测技术、元件可靠性检测技术、DPA 技术为核心的技术体系。截至2021年6月末,公司已自主开发出近1.7万套检测软件程序,拥有1.1万多套检测适配器,部分测试程序已取得软件著作权,部分检测方法和检测装置已申请了相关专利,形成了具有自主知识产权的核心技术体系。

公司结合可靠性检测技术的发展趋势与方向,根据客户的具体需求开展相应

的研发项目，开发相应的检测工艺流程，具有明显的市场需求导向。公司已取得的研发技术成果主要是针对客户的具体检测要求长期开展技术研发的结果，并在可靠性检测业务实践中使用。报告期内，公司依靠核心技术提供可靠性检测服务，公司核心技术服务收入占营业收入的比例保持在 80%左右。公司检测的军用电子元器件涉及航天、航空、船舶、兵器、电子等军工领域，目前已拥有 300 多家客户。

报告期内，发行人按检测产品类型统计的核心技术服务收入及构成情况如下：

单位：万元

| 序号 | 检测产品 | 2021年1-6月 | | 2020年 | | 2019年 | | 2018年 | |
|----|------|-----------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | 收入 | 占比 | 收入 | 占比 | 收入 | 占比 | 收入 | 占比 |
| 1 | 集成电路 | 3,918.74 | 48.45% | 5,840.36 | 40.83% | 3,264.60 | 40.49% | 2,123.80 | 41.08% |
| 2 | 晶圆 | 648.12 | 8.01% | 870.88 | 6.09% | 611.74 | 7.59% | 558.21 | 10.80% |
| 3 | 分立器件 | 1,760.74 | 21.77% | 3,556.88 | 24.86% | 1,482.11 | 18.38% | 952.92 | 18.43% |
| 4 | 阻容感 | 1,439.66 | 17.80% | 3,486.78 | 24.37% | 2,386.08 | 29.60% | 1,019.23 | 19.72% |
| 5 | 连接器 | 110.76 | 1.37% | 279.51 | 1.95% | 139.33 | 1.73% | 443.99 | 8.59% |
| 6 | 继电器 | 58.44 | 0.72% | 103.13 | 0.72% | 121.58 | 1.51% | 64.64 | 1.25% |
| 7 | DPA | 151.42 | 1.87% | 167.40 | 1.17% | 56.79 | 0.70% | 7.01 | 0.14% |
| | 合计 | 8,087.87 | 100.00% | 14,304.94 | 100.00% | 8,062.22 | 100.00% | 5,169.79 | 100.00% |

报告期内，发行人核心技术服务收入占主营业务收入的比例情况如下：

单位：万元

| 产品类型 | 2021年1-6月 | 2020年 | 2019年 | 2018年 |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 核心技术服务收入 | 8,087.87 | 14,304.94 | 8,062.22 | 5,169.79 |
| 主营业务收入 | 10,968.90 | 16,474.32 | 10,420.33 | 6,541.52 |
| 占比 | 73.73% | 86.83% | 77.37% | 79.03% |

综上，公司拥有核心技术且产业化效果明显。

(3) 核心技术人员科研能力及研发投入情况

发行人 5 名核心技术人员情况如下：

马卫东：博士研究生学历，北京工业大学微电子学与固体电子学专业。马卫东从事军工电子行业的研究和开发达 31 年，曾主持多项军内重大科研项目，主持编制 GJB 7243-2011《军用电子元器件筛选技术要求》、GJB8897-2017《军用电子元器件失效分析要求》等国家军用标准的编制、修订、评审工作。原国家军

用元器件标准委员会委员，原总装备部军用实验室认可组长评审员，国家实验室认可评审员和国防实验室认可评审员。曾获得 6 项发明专利。

杜秋平：本科学历，电子科技大学半导体物理及固体器件专业，高级工程师。杜秋平从事军工电子行业的研究和开发达 34 年，主持思科瑞建设四川省集成电路测试技术公共服务平台项目，参与 GJB1518《射频干扰滤波器通用规范》编制。曾获得中华人民共和国国家科学技术进步二等奖，四川省科学技术进步一等奖。曾获得国防专利 4 项，发明专利 6 项，实用新型专利 3 项。

王萃东：本科学历，电子科技大学微电子电路专业，高级工程师。王萃东从事军工电子行业的研究和开发达 29 年，参与了多项科研项目，包括物联网公共技术平台项目、电子元器件检验检测服务项目等。曾获得 2 项实用新型专利。

施明明：本科学历，无锡轻工大学自动化专业，工程师。施明明从事军工电子行业的研究和开发达 20 年，参与了多项科研项目，包括物联网公共技术平台项目、电子元器件检验检测服务项目等。曾获得 3 项发明专利，8 项实用新型专利。

孙国强：硕士研究生学历，江南大学计算机技术领域工程专业，工程师。孙国强从事军工电子行业的研究和开发达 20 年，参与了多项国家科研项目，获得军队科技进步一等奖、二等奖、三等奖各一次。曾获得 2 项发明专利。

公司 5 名核心技术人员均具有 20 年以上军工电子行业的研究和开发经验，并且从上述人员专业背景、所获奖项以及曾取得专利等情况来看，具有较强的科研能力。

从报告期内公司开展的研发项目来看，马卫东、杜秋平、王萃东、施明明、孙国强均参与项目研发，具体情况如下：

| 核心技术人员 | 项目数量（个） | 研发项目预算合计数（万元） |
|--------|---------|---------------|
| 马卫东 | 1 | 120.00 |
| 杜秋平 | 18 | 1,131.10 |
| 王萃东 | 2 | 1,102.00 |
| 孙国强 | 2 | 840.00 |
| 施明明 | 2 | 1,230.00 |

综上，发行人核心技术人员科研能力较强，核心技术人员均投入精力参与了

公司的研发项目。

(4) 发行人的技术创新机制

发行人建立了健全的研发体系，以不断提升自主创新能力。公司自成立以来，以市场需求为导向，建立了以技术开发室、工艺研发室以及 DPA 研发室为研究架构的研发体系，专注于测试程序、检测适配器、工艺流程等的技术研发。公司通过建立健全研发体系和研发管理制度，加强对研发过程的管理，提升测试技术与筛选试验技术研发的有效性与针对性，密切跟踪和了解国内外集成电路、分立器件等测试技术发展动态，不断提升和改进军用电子元器件测试与筛选试验技术。

发行人不断加强技术研发队伍建设，搭建产学研合作技术交流平台。检测行业研发与服务紧密结合，研发人员与检测人员的技术水平与专业能力直接决定了公司的竞争力。公司高度重视研发人员与检测专业技术人员的培养，根据自身业务和技术发展的需要，采取外部引进与内部培养的方式强化公司技术研发队伍建设。公司注重对员工的培训和再教育，并积极为其创造和提供条件，公司搭建产学研合作技术交流平台，组织与同行业技术交流。

发行人不断完善创新激励机制，提高研发人员积极性。为确保公司的创新能力和技术优势，公司不断建立并完善项目管理、项目评价和人才培养机制，建立了《研发激励管理办法》等研发制度，根据项目开发的效果和进度以及成果的大小给予项目开发人员相应的激励，提高了研发人员技术创新的积极性，提高了研发效率。同时公司大部分核心技术人员间接持有公司的股份，使其个人利益与公司利益能够得到统一，有利于提高研发队伍的稳定性。

(5) 发行人为军用电子元器件可靠性检测行业内的领先企业之一

在军用电子元器件可靠性检测行业，市场参与者主要有两类，一类是我国军工集团下属企业（或科研院所）的检测部门或检测机构，另一类是国内独立第三方的民营检测机构。一些军工集团下属的检测机构首先要保障其体系内部军品生产任务，通常是在某些方面器件有重点地开展特色检测业务。另外，军工检测行业有较高的资质壁垒和技术壁垒，进入该行业领域的独立第三方民营检测机构较少，虽然近年来国内独立第三方军用电子元器件检测机构发展较快，但形成较大规模的检测企业主要是西安西谷、京瀚禹和发行人。

经过多年的发展,公司在市场区域、客户规模以及可靠性检测技术能力方面,已形成了较强的综合市场竞争力,市场地位较为突出,已发展成为我国较大规模的第三方军用电子元器件检测服务提供商之一。与西安西谷、京瀚禹相比,公司经营规模低于上述两家公司,主要是由于上述两家公司经营时间较长,西安西谷、京瀚禹分别成立于 2000 年、2008 年,而公司成立于 2014 年,经营时间较短,但从近年来经营规模数据来看,发行人军用电子元器件可靠性检测服务涉及国内主要军工集团下属企业,目前客户有 300 多家,公司已成为我国较大规模的第三方军用电子元器件可靠性检测服务提供商之一。

截至 2021 年 3 月 31 日,根据国家知识产权局公开信息查询,西安西谷拥有 16 项实用新型专利;京瀚禹拥有 12 项实用新型专利。公司拥有 14 项实用新型专利,10 项发明专利。军用电子元器件检测企业需要获得国家资质认证。截至 2021 年 3 月 31 日,根据中国合格评定国家认可委员会(CNAS)公布的数据,公司拥有 CNAS 认可的检测项目共计 458 项,西安西谷拥有 CNAS 认可的检测项目共计 199 项,京瀚禹拥有 CNAS 认可的检测项目共计 456 项。经 CNAS 认可的检测项目数量超过上述两家公司,说明公司检测技术能力较强。

在可编程逻辑阵列 FPGA 测试与筛选试验技术方面,公司是国内极少数可以对复杂的高速 FPGA 电路实现高故障测试覆盖率的第三方检测机构之一;在电连接器测试与筛选试验技术方面,公司为国内极少数具备射频电连接器全项目检测能力的企业之一,公司具有齐全的电连接器检测技术能力,研发了电连接器检测系统,在国内第三方检测机构中,率先建立了全面的电连接器检测能力;在破坏性物理分析(DPA)技术方面,公司是行业内少数可针对不同类别不同封装的电子元器件全面开展 DPA 试验的检测机构之一。

因此,公司是军用电子元器件可靠性检测行业内的领先企业之一。

(6) 发行人的技术储备情况

发行人的核心技术来源于自主研发,相关技术在可靠性检测服务过程中不断升级和积累,并运用于公司的主营业务中。发行人可靠性检测服务所需的测试程序和定制化检测适配器是公司技术水平的重要体现,发行人具有较强的测试程序和检测适配器等硬件的开发能力,截至 2021 年 6 月末,公司已拥有 2.0

万多套测试程序软件和 1.1 万多套检测适配器，部分测试程序软件已申请软件著作权 94 项，部分检测方法和检测装置已申请了专利，现已拥有专利 24 项，其中发明专利 10 项。

发行人持续进行研发投入，公司正在从事的研发项目情况及进展情况如下：

| 序号 | 项目名称 | 所处阶段 | 主要研发人员 | 预算 (万元) | 拟达到的目标 |
|----|--------------------------------|---------|------------------|------------|--|
| 1 | 基于 JESD204B 接口的 DAC 的测试系统研究与设计 | 程序开发 | 施明明、何芹、刘秦鹏等 | 500 | 设计超高速时钟产生模块，实现超高速时钟产生和灵活配置，满足现如今超高速时钟的需求，提升测试系统的可靠性；设计高稳定高可靠数据采集和处理系统，实现对不同精度和速度 DAC 进行控制和采集。主要实现对 FPGA 控制模块、差分时钟管理模块、DAC 数据转换模块以及 ATE 控制及处理模块等的测试。拟实现 SPI 时钟频率达到 10MHz, DAC 速率 2.4GSPS。 |
| 2 | 基于 ATE 的 DDR3 存储器芯片测试 | 方案设计 | 孙国强、赵健、陈元钊等 | 460 | 自主研发高速 DDR3 存储器测试 LOADBOARD 板，保证芯片测试达到规定速率，实现控制器带宽利用率达到 99% 以上，提升存储器控制器使 DDR3 存储器访问效率，自主研发实现 DDR3 存储器在 ATE 设备上全参数全功能全速率测试。有效提升 DDR3 存储器芯片的测试效率，扩大故障测试覆盖率，确保 DDR3 存储器芯片质量及可靠性，准确诊断产品故障。 |
| 3 | 高稳定高可靠 MCU 集成电路设计与测试的研究 | 方案验证 | 王萃东、杭晓宇、邹桂明、常兵等 | 340 | 实现逻辑电路静态功耗的有效控制，完成电路在线升级，提高核心功能模块与外设通信设计的跨时钟域数据传递效果，减小亚稳态发生的概率，降低系统对亚稳态错误的敏感程度，自主研究低延时外设中断与中断嵌套，避免出现堆栈溢出，实现 MCU 时效性与工作效率的提高。 |
| 4 | 多路低压差、电源管理芯片测试技术研发 | 程序开发及调试 | 孙桂芳、党瑞涛、李昊天、白纯帛等 | 130 | 涵盖 SN74ALVC164245 双向电平转换器，TPS70445PWP 电源管理芯片，SI9110High-Voltage Switchmode Controllers 控制电路，SG76733 线性电压调节器，SG58410 锁存器电源芯片的参数测试。可实现输出电压测试误差在 10mV-20mV，输出电流测试误差在 0.01uA-0.05uA。 |
| 5 | RAM- 随机存取存储器测试技术研究 | 程序开发及调试 | 孙桂芳、党瑞涛、李昊天、白纯帛等 | 110 | 实现全功能全参数测试，实现随机存储、实时擦除数据。优化测试程序，实现在全参数以及功能上的检测，依据不同的检测要求，通过电应力及环境应力的筛选，剔除早期不合格品。 |
| 6 | DSP 处理器 TMS320F28335PGFA 的 | 程序开发及调试 | 马卫东、李亚飞、 | 120 | 完成对 DSP 处理器宇航级产品的筛选检测开发，覆盖鉴定检验，满足对相关产品质量一致性检验条件的相关要求。可实现定点 |

| 序号 | 项目名称 | 所处阶段 | 主要研发人员 | 预算(万元) | 拟达到的目标 |
|----|---------------------|---------|----------------|--------|---|
| | 筛选测试技术的研究 | | 唐川、王帅等 | | 型、浮点型、高速型多品种通用测试；可实现定点溢出保护功能防止芯片转换精度异常；可实现单周期指令集最小 1ns 控制；可实现交叉集指令控制；电流精度可达到 50pA ± 1%FS。 |
| 7 | BGA 点电源变换器筛选测试技术的研究 | 程序开发及调试 | 杜秋平、李亚飞、唐川、张鸿等 | 110 | 完成对 BGA 点电源变换器宇航级产品测试程序的开发。可实现单 Ball 点 2A 持续电流输出，可实现最大 16 路输出并行控制，可实现动态参数的测试误差小于 3us ± 1%FS，产品输出测试误差小于 1%，可实现纹波引入误差小于 0.5%。 |

综上，发行人长期研发及业务实践积累了较多的技术储备并持续进行研发投入。

(7) 市场认可程度

发行人在成都、无锡、西安三地设立了可靠性检测服务基地，完成了在西南、华东、西北的业务布局，并逐步形成了面向全国的可可靠性检测服务能力。成都、无锡、西安所在区域是我国军工装备研制生产重地，同时军用电子元器件生产制造厂商众多。从主营业务收入的区域分布来看，除上述三个重点区域外，华北、华中、华南、东北区域也获得业务收入。

基于较完备的军用电子元器件可靠性检测能力，以及合理的区域业务布局，发行人可迅速响应客户需求，报告期内客户不断增加。2020 年，发行人拥有 300 多家客户，主要客户为军工集团下属企业，涉及的军工集团主要有中国航天科技集团、中国航天科工集团、中国航空工业集团、中国航空发动机集团、中国船舶重工集团、中国船舶工业集团、中国兵器工业集团、中国兵器装备集团、中国电子科技集团、中国电子信息产业集团，另外公司客户还包括一批为军工企业配套的电子厂商。

综合来看，发行人可靠性检测技术及服务已经获得众多下游客户认可，市场认可程度高。

2、核查程序

(1) 收集了《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》、《国家集成电路产业发展推进纲要》等国家发展及产业规划，分析了相关规

划对检测服务的支持情况；查询了《战略性新兴产业分类（2018）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）》等产业目录，分析了检测服务在战略新兴产业中的分类情况；查阅了《中共中央 国务院关于开展质量提升行动的指导意见》等国家指导意见，分析了检测服务对质量强国等战略的重要性。

（2）查阅了研发项目立项及验收文件，收集了软件著作权、专利等技术成果，访谈了核心技术人员，了解了发行人拥有的核心技术情况，总结分析了发行人研发成果的具体表征；获取发行人报告期内的销售收入明细表，并对核心技术服务收入情况进行统计、分析，了解了核心技术的产业化情况。

（3）获取了核心技术人员的《调查表》，取得了相关人员获得的专利、资质、奖项以及参与制定的标准等资料，访谈了核心技术人员，了解了核心技术人员的专业背景以及科研能力；查阅了研发项目的立项、验收文件，分析了核心技术人员的参与情况，并汇总分析了研发项目的预算金额，了解了核心技术人员对发行人的技术贡献程度以研发投入情况。

（4）获取了《研发管理制度》、《研究与开发管理流程手册》、《预算管理制度》、《研发支出核算管理办法》等文件，了解了研发制度及激励制度的建立情况；访谈了研发部门负责人，了解了研发平台的建立及运行情况；获取了报告期内的研发人员名单，分析了研发团队的专业结构、建立过程及发展情况；获取了与科研院所等签订的产学研合作协议，访谈了核心技术人员，核实了产学研交流平台的建立情况。

（5）收集了行业研究报告及行业公开资料，查询了主要同行业公司的官网等公开信息，访谈了核心技术人员，分析了军用电子元器件可靠性检测行业的市场参与者情况；查询了上市公司年报以及其他公开披露的信息，对比了发行人与主要竞争对手的经营规模及发展趋势；通过国家知识产权局、CNAS 官网查询了发行人与主要竞争对手拥有的专利情况以及经 CNAS 认证的检测项目情况，对比了发行人的竞争优势；获取了客户出具的说明、供应商合格名录，查询了 CNAS 认证的检测范围，对比分析了发行人的技术先进性水平。

（6）获取了发行人正在从事的研发项目，访谈了核心技术人员，了解了发行人研发技术的先进性及技术储备情况；查阅了发行人测试程序明细以及检测适

配器明细，获取了专利及软件著作权证书，核实了发行人核心技术对应的软硬件开发能力。

(7) 查阅分析了发行人报告期内的框架性合同以及对账单、销售收入明细等资料，核实了主要客户的区域分布情况；穿透核查了主要客户的主要股东信息，对发行人主要客户进行了走访及函证，汇总分析了客户的数量及结构，分析了发行人可靠性检测技术及服务的市场认可程度。

3、核查结论

经核查，保荐机构认为：发行人符合国家科技创新战略，发行人拥有集成电路可靠性检测技术、半导体分立器件可靠性检测技术等先进技术，发行人科技创新能力和科技成果转化能力突出，行业地位较为突出，发行人可靠性检测技术及服务已经获得众多下游客户认可，市场认可程度高。发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第三条规定的科创板支持方向。

(三) 发行人符合科创板行业领域的核查情况

1、发行人所属行业分析

发行人主营业务为军用电子元器件可靠性检测服务，具体服务内容包括电子元器件的测试与可靠性筛选试验、破坏性物理分析（DPA）、失效分析与可靠性管理技术支持。根据中国证券监督管理委员会发布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，公司所处行业为“M74 专业技术服务业”；根据国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司主营业务属于“M 科技研究和技术服务”之“74 专业技术服务业”之“745 质检技术服务”之“7452 检测服务”。

2、所属行业符合科创板定位的“新一代信息技术领域”

根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，发行人属于第四条规定的“新一代信息技术领域”中的“半导体和集成电路、电子信息”子领域。主要原因如下：

(1) 根据《战略性新兴产业分类（2018）》的目录，公司军用电子元器件可靠性检测服务实质上属于信息技术领域的“硬件测试”

《战略性新兴产业分类（2018）》以现行的《国民经济行业分类》（GB/T

4754-2017) 为基础, 对其中符合“战略性新兴产业”特征的有关活动进行再分类, 《战略性新兴产业分类(2018)》建立了与《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) 的对应关系。

《战略性新兴产业分类(2018)》中“1 新一代信息技术产业”之“1.3.4 新型信息技术服务”对应国民经济行业名称包括“6560* 信息技术咨询服务”, 带“*”的行业代码表示这个行业类别仅部分活动属于战略性新兴产业, 根据《战略性新兴产业分类(2018)》列示的“重点产品和服务目录”, “6560* 信息技术咨询服务”对应的“重点产品和服务”包括“测试评估认证”和“测试评估认证服务”。《2017 年国民经济行业分类注释》是对《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) 中行业类别具体范围的解释说明。根据国家统计局网站公布的《2017 年国民经济行业分类注释》, “6560 信息技术咨询服务”中包括“测试评估服务”, 并且明确列示测试评估服务包括: 软件测试、硬件测试、网络测试、信息安全测试、质量管理评估、过程能力成熟度评估、信息技术服务管理评估、信息安全管理评估、其他测试评估服务。

公司军用电子元器件可靠性检测服务实质上属于信息技术领域的“硬件测试”。根据上述对应关系, 公司主营业务属于《战略性新兴产业分类(2018)》中“1 新一代信息技术产业”, 支持公司关于自身业务属于“新一代信息技术领域”的认定。

(2) 根据《高新技术企业认定管理办法》, 电子信息领域包括集成电路测试技术子领域

科技部、财政部、国家税务总局印发的《高新技术企业认定管理办法》(2016 年修订) 规定了“国家重点支持的高新技术领域”, 明确列示了“一、电子信息”领域下的“(二) 微电子技术”领域包括“4、集成电路测试技术”子领域, 说明集成电路测试技术属于电子信息技术的领域。公司核心技术包含集成电路测试技术。

《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条规定的“新一代信息技术领域”包括“电子信息”, 上述《高新技术企业认定管理办法》针对高新技术领域的具体规定, 也说明了公司认定自身业务属于“新一代信息技术领域”具有合理性。

(3) 公司军用电子元器件可靠性检测服务是“新一代信息技术领域”中“半导体和集成电路、电子信息”等产业领域中的重要环节

从公司经营范围来看，公司主营业务为军用电子元器件可靠性检测服务，检测的对象主要是电子元器件，包括集成电路、晶圆、半导体分立器件以及电阻电容电感等，因此，公司的经营对象和经营范围都是围绕着“半导体和集成电路、电子信息”而开展的。

报告期内，公司可靠性检测筛选收入的主要构成如下：

单位：万元

| 项目 | 2021年1-6月 | | 2020年度 | | 2019年度 | | 2018年度 | |
|----------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 集成电路 | 4,131.64 | 44.01% | 6,016.59 | 37.17% | 3,484.78 | 37.99% | 2,411.68 | 37.48% |
| 晶圆 | 648.12 | 6.90% | 870.88 | 5.38% | 611.74 | 6.67% | 671.30 | 10.43% |
| 分立器件 | 1,891.49 | 20.15% | 3,579.23 | 22.12% | 1,541.10 | 16.80% | 1,091.69 | 16.97% |
| 阻容感 | 1,695.26 | 18.06% | 4,040.11 | 24.96% | 2,434.94 | 26.55% | 1,031.30 | 16.03% |
| 其他元器件 | 1,022.15 | 10.89% | 1,677.80 | 10.37% | 1,099.66 | 11.99% | 1,227.99 | 19.09% |
| 可靠性检测筛选 | 9,388.66 | 100.00% | 16,184.61 | 100.00% | 9,172.22 | 100.00% | 6,433.96 | 100.00% |

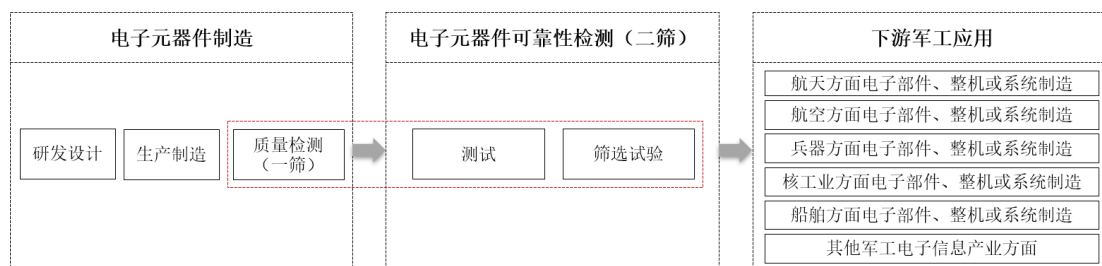
注：其他元器件主要包括连接器、电磁继电器、晶振、蜂鸣器、滤波器、专用模块等电子元器件。

由上表可见，集成电路、晶圆、半导体分立器件三者收入占比达60%以上，属于半导体和集成电路领域；此外，阻容感也被列入战略性新兴产业，属于电子信息领域，集成电路、晶圆、半导体分立器件以及阻容感四者收入占比已接近90%。

从产业链来看，上游“半导体和集成电路、电子信息”等产品应用非常广泛，包括民品市场和军品市场，经公司可靠性检测的电子元器件主要应用于下游航天、航空、船舶、兵器、核工业、电子等军工领域，军工行业对电子元器件的质量控制要求极高，通常情况下军用电子元器件产品制造完成后必须经独立第三方可靠性检测合格方可应用，并且通过可靠性检测服务及检测数据又帮助上游制造商发现产品设计或制造工艺缺陷并及时改进，因此，公司军用电子元器件可靠性检测服务是“链接”军用电子元器件制造商与下游军工应用领域不可缺少的重要环节。此外，公司主营业务还有部分晶圆测试涉及民品市场，晶圆测试也属于集成电路

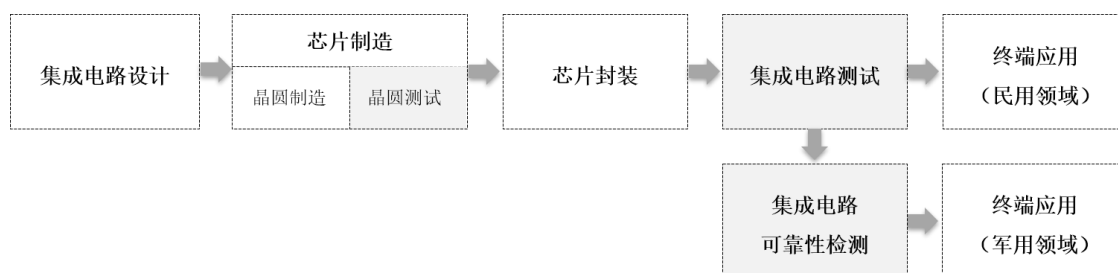
产业领域。

军用电子元器件产业链示意图



从军用电子元器件产业链来看，发行人主要承接二筛业务，也有少部分的一筛业务（发行人涉及的产业环节为上图红色虚线圈划部分）。从下游军工应用来看，可靠性检测（二筛）后的电子元器件全部应用于航天、航空、船舶、兵器、电子等军工应用方面电子部件、电子整机或电子系统的制造，从下游客户主营产品来看，该等电子部件、电子整机或电子系统的制造也属于“半导体和集成电路、电子信息”等领域产品。

集成电路产业链示意图



从集成电路产业链来看，发行人检测业务涉及晶圆测试业务，涉及军用集成电路可靠性检测业务，也涉及少量军用集成电路测试业务（成品测试），即发行人涉及的产业环节为上图灰色阴影所示的检测环节。

综上，公司军用电子元器件可靠性检测服务是“半导体和集成电路、电子信息”产业领域中的重要环节，属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条规定的“新一代信息技术领域”，符合科创板行业领域的规定。

（4）从业务实质角度，发行人的研发与检测业务深度运用了新一代信息技术

根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条的规定，新一代信息技术领域主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、软件、互联网、物联网和智能硬件等。

发行人主营业务为军用电子元器件可靠性检测服务，公司业务开展实质依靠对“新一代信息技术”的运用，在开发测试程序软件、研制检测适配器硬件以及可靠性检测服务执行过程中均依靠对“新一代信息技术”的运用，具体说明如下：

1) 开发测试程序软件

发行人开展军用电子元器件可靠性检测服务需要自主开发测试程序软件。通常情况下，不同型号的电子元件均需要有相匹配的测试程序，对于新型电子元件以及客户的新要求，公司根据不同的电子元件在不同测试系统和不同的测试特性和要求，分析设计不同的测试方法，综合应用电子仿真、信号处理及实时捕捉、逻辑分析、矢量图形自动配置、电路设计等相关技术，开发测试程序软件。经过不断的研发、应用并完善，截至 2021 年 6 月末，公司自主开发测试程序 1.7 万余套。

发行人开发测试程序应用了软件工程和程序设计、数字电路、模拟电路、计算机、电子仿真、软件设计与体系结构、数据库、软件质量保证与测试等电子信息技术，测试程序与检测适配器、检测设备构建的检测系统实现了对电子元件的自动测试。

发行人开发的测试程序软件通过指令序列控制测试系统全自动、按规定时序及逻辑加载测试指令，解决了原来人工测试无法实现高速信号同步、高精度、复杂时序逻辑、多路并行、全参数、高故障覆盖率测试的技术难题。

综上，测试程序开发是“软件”与“电子信息”等技术的运用，发行人测试程序开发体现了对“新一代信息技术”的运用。

2) 研发制作检测适配器

公司业务经营需要研发制作检测适配器，检测适配器分为测试适配器与老炼适配器两种，测试适配器是指利用 ATE 等测试资源及其它外部资源对被测电子元件进行全面功能和性能参数测试的电子测试装置（系统）；老炼适配器是指利用老炼设备资源及其它外部资源对被试验的电子元件进行试验的电子装置。适

配器主要由 PCB，各种元器件组成的功能、电参数测试电路（模拟被老炼器件工作状态的老炼电路），安装被测器件的测试座，与测试系统转接的连接器（印制板插针、金手指）等组成。

测试适配器研发制作过程如下：（1）根据电子元器件封装选择相匹配测试座，然后按照测试座底部插针分布和被测元器件的引脚排列规则绘制封装图；（2）根据被测电子元器件的功能、电参数测试原理图设计外围电路并与测试机台（ATE）的外设接口一一匹配设计测试适配器原理图，重点分析研究和计算电原理图和测试向量的正确性；（3）根据测试适配器原理图设计电路拓扑，绘制 PCB 图，重点分析研究和计算布线的分布参数对测试精度的影响，完成测试适配器的设计；（4）按 PCB 图焊接和安装元器件，完成测试适配器的制作、调试；（5）对完成制作的适配器安装到测试机台，使用与之相匹配的测试程序对被测器件样品进行上机调试，如果调试没问题则对该适配器进行验收并投入使用。

相比于测试适配器，老炼适配器可对同一型号器件同时进行多只老炼试验，老炼适配器研发制作的过程与测试适配器基本相同，其研发设计的难点是电原理图、布线图需进行抗干扰和防自激设计，同时老化适配器一般需要进行热设计。检测适配器是连接设备及被测电子元器件的重要载体，实现了测试电路适配及模拟元器件应用环境电路的作用。发行人开发的检测适配器可实现自动化检测，提升了检测的效率。

从检测适配器的研制过程来看，检测适配器相当于研制电子装置或系统，其研发制作是“电子信息”相关技术的具体运用。因此，发行人研制检测适配器体现了对“新一代信息技术”的运用。

3) 检测服务执行过程

基于检测设备基础技术平台，发行人凭借测试程序及检测适配器与基础技术平台构建的各检测子系统，开展具体可靠性检测服务。在具体检测服务执行过程中，发行人根据被测电子元器件的具体型号和客户具体要求，确定检测实施方案，方案具体包括配置测试程序、检测适配器及确定检测流程等，测试程序及检测适配器是检测服务执行过程中必不可少的，基于测试程序及检测适配器的普遍应用，公司实际上在检测服务执行过程中广泛应用了“软件”和“电子信息”等新一代

信息技术。因此，从发行人测试程序软件开发、检测适配器研制以及可靠性检测服务执行过程来看，发行人业务开展实际上依靠对“新一代信息技术”的运用。

综上，公司军用电子元器件可靠性检测服务是“半导体和集成电路、电子信息”产业领域中的重要环节，属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条规定的“新一代信息技术领域”，符合科创板行业领域的规定。

3、核查程序

(1) 查询《上市公司行业分类指引》、《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)、《2017年国民经济行业分类注释》、《产业结构调整指导目录(2019年本)》等权威产业分类目录或法规，了解了检测服务的行业归属情况，分析了检测服务所属行业大类的行业技术特点；

(2) 查阅了可比公司业务定位，对比分析了可比公司的行业归属与发行人是否存在差异；

(3) 查阅了《战略性新兴产业分类(2018)》，分析了检测服务与战略性新兴产业中的匹配性，查阅了《中共中央 国务院关于开展质量提升行动的指导意见》、《市场监管总局关于加强国家产业计量测试中心建设的指导意见》等产业政策，分析了检测服务对于国家质量强国等战略的重要意义；

(4) 查阅了《高新技术企业认定管理办法》，了解国家重点支持的高新技术领域的分类情况；

(5) 获取了发行人主要业务合同，归类分析了发行人业务范围与检测对象的特点，分析了半导体和集成电路、电子信息产业链的构成。

(6) 访谈了公司核心技术人员及高级管理人员，分析了公司研发模式及研发活动的特点，了解了公司从事的检测服务对上下游产业链发挥的作用；

(7) 取得并查阅了中国电子学会出具的《关于成都思科瑞微电子股份有限公司行业定位问题的说明》，查询中国电子学会网站信息，了解其公开披露的负责信息，并与发行人高级管理人员沟通了解相关信息。

4、核查结论

经核查，保荐机构认为：

(1) 发行人选取与公司业务相同的京瀚禹、西安西谷和部分业务与公司相似的苏试试验、广电计量以及信测标准作为比较公司，西安西谷、苏试试验、广电计量以及信测标准根据《国民经济行业分类》，其所处行业属于 M74 专业技术服务业，京瀚禹未公开披露其行业归属情况，因其主营业务与发行人相同，其行业归属应与发行人一致。京瀚禹、西安西谷均分别被上市公司北摩高科(002985)、旋极信息(300324)并购，苏试试验(300416)、广电计量(002967)以及信测标准(300938)均已在国内其他板块上市，并非科创板上市公司，因此上述公司不涉及科创板上市要求的行业领域归属问题。

(2) 发行人一直专注于军用电子元器件可靠性检测服务，公司军用电子元器件可靠性检测服务是“半导体和集成电路、电子信息”产业领域中的重要环节，属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条规定的“新一代信息技术领域”，发行人主营业务与所属行业领域归类匹配。

(四) 发行人符合科创属性相关指标的核查情况

1、发行人研发投入的核查

(1) 研发投入情况

发行人高度重视技术创新工作，一直保持较高的研发投入水平。报告期内，公司的研发投入占营业收入的比例如下：

单位：万元

| 项目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|--------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 研发投入 | 762.44 | 1,291.72 | 1,040.39 | 591.49 |
| 营业收入 | 11,007.58 | 16,556.88 | 10,451.23 | 6,575.73 |
| 研发费用占比 | 6.93% | 7.80% | 9.95% | 9.00% |

2018年、2019年、2020年公司研发投入累计2,923.60万元，占最近三年累计营业收入比例为8.71%。

(2) 核查程序

保荐机构取得并查阅发行人《研发管理制度》、《研究与开发管理流程手册》、

《研发投入核算管理办法》等制度，了解发行人研发支出内部控制流程及核算方法；核查研发项目立项报告、立项审批文件、领料单、费用报销单、工资表、技术服务合同等内控文件，核查内控有效性；对研发支出中的直接材料、职工薪酬、折旧与摊销、委托开发费等构成进行核查；核查与研发支出相关的合同、发票、付款单据等原始凭证是否真实、完整，核实研发费用的准确性。获取发行人与客户的合同，了解与发行人权利义务相关的条款，判断收入确认时点的关键节点及相关依据的合理性；对发行人收入进行细节测试，获取并核对合同、检测报告、与客户的结算凭证与发行人收入确认凭证的匹配情况，核实收入确认政策是否得到执行。

(3) 核查结论

经核查，保荐机构认为：发行人的研发投入归集准确、相关数据来源及计算合规；发行人的收入确认政策符合其实际业务模式，收入确认时点准确；发行人最近三年累计研发投入及占最近三年累计营业收入的比例真实、准确；发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定的“最近3年累计研发投入占最近3年累计营业收入比例5%以上”的要求。

2、发行人研发人员数量情况核查

(1) 发行人研发人员数量情况

公司对研发人员的认定，主要依据员工所属部门和承担职责来进行，将直接从事研发活动的人员认定为研发人员。

2018年末，员工总数147人，研发人员44人，研发人员数量占比29.93%；2019年末，员工总数201人，研发人员46人，研发人员数量占比22.89%；2020年末，员工总数310人，研发人员64人，研发人员数量占比20.65%；2021年6月末，员工总数364人，研发人员66人，研发人员数量占比18.13%。2018年末、2019年末、2020年末及2021年6月末，公司研发人员数量占比分别为29.93%、22.89%、20.65%、18.13%。

(2) 核查程序

获取了《研发支出核算管理办法》等研发制度，了解了公司对研发人员的认定依据；查阅了发行人报告期内员工花名册，获取的研发费用明细表，核对了研

发费用中职工薪酬的归集情况；访谈了研发部门负责人，了解了研发部门的人员配备及承担职责的具体情况。

(3) 核查结论

经核查，保荐机构认为：发行人研发人员的认定合理，发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定的“研发人员占当年员工总数的比例不低于 10%”的要求。

3、发行人专利情况核查

(1) 发行人专利情况

发行人及其子公司拥有 10 项发明专利，具体情况如下：

| 序号 | 名称 | 类型 | 专利号 | 专利权人 | 取得方式 | 有效期限 |
|----|------------------------|----|----------------|------|------|------------|
| 1 | 一种半导体器件低温、高温在线测试装置 | 发明 | 202010406298.1 | 思科瑞 | 自主研发 | 2040.05.13 |
| 2 | 射频功率放大模块动态老化试验装置 | 发明 | 202010475673.8 | 思科瑞 | 自主研发 | 2040.05.28 |
| 3 | 一种图形处理芯片 GPU 老化试验装置 | 发明 | 202010440350.5 | 思科瑞 | 自主研发 | 2040.05.21 |
| 4 | 一种高速存储电路 DDR2 测试装置 | 发明 | 202010448450.2 | 思科瑞 | 自主研发 | 2040.05.24 |
| 5 | 一种大功率 DC-DC 老化试验装置 | 发明 | 202010459749.8 | 思科瑞 | 自主研发 | 2040.05.26 |
| 6 | 一种随机静态存储芯片 SRAM 功能测试装置 | 发明 | 202010448438.1 | 思科瑞 | 自主研发 | 2040.05.24 |
| 7 | 芯片用多工位卡脚方法 | 发明 | 201811250920.3 | 江苏七维 | 自主研发 | 2038.10.24 |
| 8 | 一种温度传感器液体环境晶圆级测试装置 | 发明 | 202010355274.8 | 江苏七维 | 自主研发 | 2040.04.28 |
| 9 | 用于搭载 IC 测试仪的霍尔传感器测试装置 | 发明 | 202010355911.1 | 江苏七维 | 自主研发 | 2040.04.28 |
| 10 | 用于搭载 IC 测试仪的霍尔传感器测试方法 | 发明 | 202010359794.6 | 江苏七维 | 自主研发 | 2040.04.28 |

发行人上述发明专利权属清晰，不存在权利受限或诉讼纠纷的情形，上述发明专利均形成了主营业务收入，在发行人可靠性检测服务中的应用见下表：

| 序号 | 发明专利 | 应用 |
|----|---------------------|-------------|
| 1 | 一种高速存储电路 DDR2 测试装置 | 集成电路可靠性检测服务 |
| 2 | 射频功率放大模块动态老化试验装置 | |
| 3 | 一种图形处理芯片 GPU 老化试验装置 | |

| | | |
|----|------------------------|----------------|
| 4 | 一种大功率 DC-DC 老化试验装置 | 晶圆测试 |
| 5 | 一种随机静态存储芯片 SRAM 功能测试装置 | |
| 6 | 一种温度传感器液体环境晶圆级测试装置 | |
| 7 | 用于搭载 IC 测试仪的霍尔传感器测试装置 | |
| 8 | 芯片用多工位卡脚方法 | |
| 9 | 用于搭载 IC 测试仪的霍尔传感器测试方法 | 半导体分立器件可靠性检测服务 |
| 10 | 一种半导体器件低温、高温在线测试装置 | |

(2) 核查程序

保荐机构获取了发行人拥有的发明专利证书，并通过国家专利局等网站查询了专利的状态，分析了发明专利的获取方式以及权利归属情况；查阅了发明专利的说明书手册，访谈了核心技术人员，了解了发明专利在主要产品及服务中的应用情况以及权利是否受限与涉及纠纷情况，获取了相关发明专利形成收入的业务合同及收入凭证，对发明专利与主营业务的关系进行了匹配分析。

(3) 核查结论

经核查，保荐机构认为，发行人形成主营业务收入的 10 项发明专利权属清晰，不存在权利受限或诉讼纠纷的情形，发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定的“形成主营业务收入的发明专利（含国防专利）5 项以上”的要求。

4、发行人营业收入增长情况核查

(1) 发行人营业收入增长情况

发行人 2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月营业收入分别为 6,575.73 万元、10,451.23 万元、16,556.88 万元、11,007.58 万元，最近三年营业收入的复合增长率为 58.68%。

(2) 核查程序

保荐机构对发行人收入进行细节测试，获取并核对合同、检测报告、与客户的结算凭证与发行人收入确认凭证的匹配情况，核实收入确认政策是否得到执行；收集了发行人主要销售合同与凭证，对收入确认条件以及时点进行了核查；对主要客户报告期内提供的检测服务以及收入金额等进行了走访确认；对主要客户的

收入金额进行了函证。

(3) 核查结论

经核查，保荐机构认为，发行人营业收入复合增长率是真实、准确的，发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定的“最近3年营业收入复合增长率达到20%”的要求。

综上，保荐机构认为，发行人具有科创属性，符合科创板定位。

三、发行人符合《证券法》规定的上市条件

经核查，本保荐机构认为，发行人符合《证券法》规定的首次公开发行股票的条件，核查情况如下：

1、发行人具备健全且运行良好的组织机构

发行人已按照《公司法》等法律法规的规定设立了股东大会、董事会、监事会，选举产生了独立董事、职工监事，聘请了总经理、董事会秘书等高级管理人员，制定了《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《总经理工作细则》、《董事会秘书工作细则》，建立了较为规范的法人治理结构及较完善的内部管理制度，使不同层次的管理制度有效执行；发行人设立销售部、物资供应部、制造部和技术研究院、人力资源部、财务部等部门，具备健全且运行良好的组织机构。

经核查，本保荐机构认为，发行人具备健全且运行良好的组织机构，符合《证券法》第十二条第一款第（一）项的规定。

2、发行人具有持续经营能力

根据中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》，2018年、2019年、2020年、2021年1-6月公司营业收入分别为6,575.73万元、10,451.23万元和16,556.88万元、11,007.58万元，归属于母公司所有者的净利润分别为2,224.92万元、3,385.49万元、7,549.47万元、5,168.83万元。

经核查，本保荐机构认为，发行人具有持续盈利能力，财务状况良好，符合《证券法》第十二条第一款第（二）项的规定。

3、最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告

本保荐机构审慎核查发行人最近三年及一期的财务报告和审计报告，中汇会计师事务所出具了标准无保留意见的《审计报告》。审计意见摘录如下：我们认为，思科瑞财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了思科瑞 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日、2021 年 6 月 30 日的合并及母公司财务状况以及 2018 年度、2019 年度、2020 年度、2021 年 1-6 月的合并及母公司经营成果和现金流量。

经核查，本保荐机构认为，发行人财务会计报告被出具无保留意见审计报告，符合《证券法》第十二条第一款第（三）项的规定。

4、发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪

根据相关主管机关出具的合法证明、无犯罪记录证明文件以及发行人及其控股股东、实际控制人的书面确认，并经本保荐机构对互联网公开信息所作的核查，发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，符合《证券法》第十二条第一款第（四）项的规定。

5、符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件

经核查，本保荐机构认为，发行人符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件，符合《证券法》第十二条第一款第（五）项的规定。

四、发行人符合《注册管理办法》规定的发行条件

经保荐机构核查，发行人本次证券发行上市符合《注册管理办法》规定的发行条件，具体说明如下：

（一）发行人符合《注册管理办法》第十条的规定

保荐机构核查了发行人的工商登记资料、验资报告、公司章程、营业执照及相关股东会决议、组织机构设置及运行情况，确认发行人于 2020 年 6 月 17 日办理完成了工商变更登记，整体变更设立为股份公司。

经核查，本保荐机构认为，发行人是依法设立，股份公司改制按原账面净资产

产值折股整体变更，持续经营时间从有限公司成立之日起计算已超过三年，发行人具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责，符合《注册管理办法》第十条的规定。

（二）发行人符合《注册管理办法》第十一条的规定

1、保荐机构核查了发行人的财务会计资料、会计凭证和中汇会计师事务所出具的标准无保留意见《审计报告》，与发行人财务负责人及财务人员进行了访谈。

经核查，本保荐机构认为，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，并由中汇会计师出具了标准无保留意见的审计报告，符合《注册管理办法》第十一条第一款的规定。

2、保荐机构对发行人主要业务流程进行了实地考察；对高级管理人员进行了访谈；查阅了发行人股东大会、董事会、监事会会议文件、公司章程、有关财务管理制度、业务管理规章制度及发行人经审计的财务报告及中汇会计师事务所出具的《内部控制鉴证报告》。

经核查，本保荐机构认为，发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，符合《注册管理办法》第十一条第二款的规定。

（三）发行人符合《注册管理办法》第十二条的规定

1、保荐机构查阅了发行人的业务合同、三会文件等资料，核查了发行人《公司章程》、《关联交易制度》、《独立董事工作制度》等公司治理制度中关于关联交易决策权限和决策程序的规定，对关联方进行了访谈，与发行人就拟采取的规范关联交易的具体措施进行反复讨论。

经核查，本保荐机构认为，发行人业务完整，具有直接面对市场独立持续经营的能力，发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易，符合《注册管理办法》第十二条第（一）项的规定。

2、保荐机构核查了发行人自成立以来的营业执照、近两年销售记录、《审计报告》、历次三会文件等资料，并对发行人的高级管理人员进行了访谈。发行人主要从事军用电子元器件可靠性检测服务，最近2年主营业务未发生变化。本保荐机构核查了发行人成立以来的历次工商变更资料、董事会及股东大会资料、《公司章程》，对发行人的高级管理人员、核心技术人员进行了访谈。报告期内，发行人董事、高级管理人员、核心技术人员的变动均履行了必要的程序，发行人董事、高级管理人员、核心技术人员的变化主要是发行人为完善公司治理结构、促进发行人业务发展，做出的合理安排。发行人最近两年董事、高级管理人员的变化不会对发行人经营管理持续性构成重大不利影响。

保荐机构核查了发行人的工商资料、历次董事会及股东大会决议、历次股权转让资料，并与发行人股东进行了访谈。发行人控股股东与实际控制人张亚，所持发行人的股份权属清晰，发行人最近两年实际控制人没有发生变更。

经核查，本保荐机构认为，发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近2年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近2年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，符合《注册管理办法》第十二条第（二）项的规定。

3、本保荐机构查阅了发行人《审计报告》、重要资产的权属证书、银行征信报告等资料，查询了裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>），对发行人高级管理人员进行了访谈，并核查了发行人的涉诉信息。

本保荐机构查阅了发行人所属行业的行业研究报告、行业规划、相关产业政策、发行人财务报告，对发行人高级管理人员进行了访谈，对相关政府主管部门、主要供应商、重要客户进行了访谈，保荐机构经核查认为发行人不存在经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项。

经核查，本保荐机构认为，发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项，符合《注册管理办法》第十二条第（三）项的规定。

（四）发行人符合《注册管理办法》第十三条的规定

1、保荐机构查阅了发行人《审计报告》、发行人相关业务合同、《公司章程》、营业执照，发行人所属行业相关法律、行政法规等。发行人主要从事军用电子元器件可靠性检测服务，发行人目前所从事的业务均在工商行政管理部门核准的营业范围内。保荐机构核查了税务、工商、社保等行政部门对发行人遵守法律法规情况出具的相关证明及发行人的说明与承诺等文件。

经核查，本保荐机构认为，发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《注册管理办法》第十三条第一款的规定。

2、保荐机构查阅了发行人股东大会、董事会、监事会会议文件，核查了政府主管部门对发行人及其实际控制人遵守法律法规情况出具的相关证明及发行人及其实际控制人的声明与承诺等文件，查阅了发行人经营所在地区各政府主管部门出具的证明，查询了证券期货市场失信记录查询平台（<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>）等信用信息网站，并对相关人员进行了访谈。

经核查，本保荐机构认为，最近3年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，符合《注册管理办法》第十三条第二款的规定。

3、保荐机构核查了发行人的董事、监事和高级管理人员简历，取得了发行人董事、监事和高级管理人员的相关承诺文件，对发行人董事、监事和高级管理人员进行了访谈，查询了中国证监会网站的证券期货市场失信记录查询平台（<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>）。

经核查，本保荐机构认为，发行人董事、监事和高级管理人员不存在最近3年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见等情形。符合《注册管理办法》第十三条第三款的规定。

五、发行人符合《上市规则》规定的上市条件

本保荐机构依据《上市规则》相关规定，对发行人是否符合上市条件进行了逐项核查，认为发行人符合《上市规则》规定的首次公开发行股票上市条件。具体情况如下：

（一）发行人符合中国证监会规定的发行条件

如本上市保荐书前文所述，发行人本次证券发行符合《公司法》、《证券法》、《注册管理办法》等法律法规规定的发行条件。

（二）发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元

保荐机构查阅了发行人工商登记资料和发行人 2020 年第二次临时股东大会审议通过的《关于公司申请首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并在上海证券交易所科创板上市》的议案，发行人发行前的股本总额为 7,500 万元，经发行人 2020 年第二次临时股东大会批准，公司拟首次公开发行股票总数不超过 2,500 万股，本次发行后，发行人的股本总额将为 10,000 万元。

经核查，本保荐机构认为，发行人本次发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元。

（三）公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上

保荐机构查阅了发行人 2020 年第二次临时股东大会会议文件，根据本次股东大会会议审议通过的《关于公司申请首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并在上海证券交易所科创板上市》的议案》，发行人发行前的股本总额为 7,500 万元，经发行人 2020 年第二次临时股东大会批准，公司拟首次公开发行股票总数不超过 2,500 万股，本次发行后，发行人的股本总额将为 10,000 万元，其中本次公开发行的股份占发行后总股本的比例不低于 25%。

经核查，本保荐机构认为，本次发行后，发行人公开发行的股份达公司股份总数的 25%以上。

（四）市值及财务指标符合《上市规则》规定的标准

1、发行人选取的市值及财务指标标准

发行人本次申请科创板上市选取了《上市规则》第 2.1.2 条第（一）项规定的上市标准，即“预计市值不低于人民币 10 亿元，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，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元”。

2、发行人财务指标符合上述标准

根据中汇会计师事务所出具的《审计报告》，发行人 2019 年和 2020 年经审计的扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 4,170.91 万元和 7,118.17 万元，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；发行人 2020 年营业收入为 16,556.88 万元，最近一年营业收入不低于 1 亿元。发行人的财务指标满足上述标准要求。

3、同行业公司估值对比分析

发行人选择的上市标准为：预计市值不低于人民币 10 亿元，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，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。

发行人主营业务为军用电子元器件可靠性检测服务，具体服务内容包括电子元器件的测试与可靠性筛选试验、破坏性物理分析（DPA）、失效分析与可靠性管理技术支持。

京瀚禹、西安西谷主营业务为军用电子元器件可靠性检测服务，与发行人从事的业务相同，为同行业可比公司，但上述两家公司非独立的上市公司，京瀚禹于 2020 年 9 月被北摩高科（002985.SZ）收购，西安西谷于 2015 年 11 月被旋极信息（300324.SZ）收购，根据北摩高科、旋极信息公开信息仅能获得西安西谷、京瀚禹少量财务数据。由于西安西谷、京瀚禹公开财务数据很少，发行人无法使用西安西谷、京瀚禹相关财务指标与发行人进行比较。发行人在招股说明书财务章节增加苏试试验、广电计量以及信测标准作为可比公司。苏试试验主要从事环境试验设备制造业务和可靠性试验及验证分析服务，广电计量主要从事计量服务、检测服务等专业技术服务，信测标准主要从事可靠性检测、理化检测、电磁兼容检测和产品安全检测等检测服务，上述公司部分业务板块与公司接近，发行人在招股说明书中财务章节选取苏试试验环境可靠性试验服务业务板块、选取广电计

量检测服务中的可靠性与环境试验业务板块、选取信测标准可靠性检测业务板块进行财务对比分析。基于上述原因，发行人选取北摩高科、旋极信息、苏试试验、广电计量以及信测标准进行估值比较分析。

由于旋极信息 2020 年经营亏损，因此在市盈率分析中不做比较分析。以北摩高科、苏试试验、广电计量以及信测标准截至 2021 年 7 月 31 日收盘价，按照 TTM（滚动市盈率）和 LYR（静态市盈率）两个维度选取市盈率水平，具体情况如下：

| 证券代码 | 证券简称 | 总市值（亿元） 2021.7.31 | 市盈率 PE(TTM) 2021.7.31 | 市盈率 PE(LYR) 2021.7.31 |
|-----------|------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 002985.SZ | 北摩高科 | 301.37 | 69.30 | 95.22 |
| 300416.SH | 苏试试验 | 61.61 | 43.81 | 49.92 |
| 002967.SH | 广电计量 | 208.46 | 74.92 | 88.57 |
| 300938.SZ | 信测标准 | 32.25 | 43.18 | 53.53 |
| 平均 | | 150.92 | 57.80 | 71.81 |

根据中国证监会 2012 年修订的《上市公司行业分类指引》，公司所处行业属于“M74 专业技术服务业”。从行业角度，可比公司可以拓展至 A 股市场专业技术服务业的上市公司。

A 股专业技术服务业上市公司共 60 家，剔除 TTM 或 LYR 标准下市盈率为负的不可比公司以及 TTM 或 LYR 标准下市盈率超 200 倍的公司数据后，专业技术服务业上市公司以截至 2021 年 7 月 31 日收盘价计算的平均市盈率 PE(TTM) 为 35.18 倍，计算的平均市盈率 PE(LYR) 为 39.88 倍。

综合同行业公司、可比行业市盈率数据，基于谨慎性原则，并结合一级市场和二级市场在流动性等方面存在的差异，按照 30 倍市盈率及 2020 年度盈利情况（按扣除非经常性损益前后孰低的净利润）对发行人进行估值，预计发行人上市后市值约 21 亿元。

综上所述，本保荐机构认为，发行人本次发行上市符合《公司法》、《证券法》、《注册管理办法》、《上市规则》等法律、法规和规范性文件规定的发行、上市条件。

六、发行人表决权差异安排情况

经核查发行人的公司章程、发起人协议、历次股东大会文件等文件，保荐机构认为发行人不存在表决权差异安排。

第五节 对发行人持续督导期间的工作安排

一、工作安排

| 事项 | 工作安排 |
|---|--|
| (一) 持续督导事项 | |
| 1、督导公司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公司资源的制度。 | 根据相关法律法规，协助公司制订、完善有关制度，并督导其执行。 |
| 2、督导公司有效执行并完善防止高级管理人员利用职务之便损害公司利益的内部控制制度。 | 根据《公司法》、《上市公司治理准则》和《公司章程》的规定，协助公司制定有关制度并督导其实施。 |
| 3、督导公司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。 | 督导公司的关联交易按照相关法律法规和《公司章程》等规定执行，对重大的关联交易，本机构将按照公平、独立的原则发表意见。公司因关联交易事项召开董事会、股东大会，应事先通知保荐机构，保荐机构可派保荐代表人参会并提出意见和建议。 |
| 4、督导公司履行信息披露的义务，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。 | 关注并审阅公司的定期或不定期报告；关注新闻媒体涉及公司的报道，督导公司履行信息披露义务。 |
| 5、持续关注公司募集资金的使用、投资项目的实施等承诺事项。 | 定期跟踪了解投资项目进展情况，通过列席公司董事会、股东大会，对公司募集资金投资项目的实施、变更发表意见。 |
| 6、持续关注公司为他人提供担保等事项，并发表意见。 | 督导公司遵守《公司章程》及《关于上市公司为他人提供担保有关问题的通知》的规定。 |
| (二) 持续督导期间 | 发行人首次公开发行股票并在科创板上市当年剩余时间以及其后3个完整会计年度；持续督导期届满，如有尚未完结的保荐工作，保荐机构将继续完成。 |
| (三) 持续督导计划 | 保荐机构将指派符合要求的持续督导专员按照中国证监会、上海证券交易所关于持续督导的要求履行持续督导职责，采取日常沟通、定期回访、查阅调取资料、访谈相关人员、书面函证、现场走访等方式，并可视情况对发行人的控股股东、实际控制人、供应商、客户、债权人、相关专业机构等进行延伸排查，结合发行人定期报告的披露，做好持续督导工作。 |

二、保荐机构和相关保荐代表人的联系方式

保荐机构：中国银河证券股份有限公司

住所：北京市丰台区西营街8号院1号楼7-18层101

联系地址：上海市浦东新区富城路99号3103号

保荐代表人：陈召军、姚召五

电话：021-60870871

传真：021-60870879

第六节 保荐机构对本次发行上市的保荐结论

经审慎尽职调查，本保荐机构认为：发行人法人治理结构健全，经营运作规范，主营业务突出，经济效益良好，具备了《公司法》、《证券法》、《注册管理办法》、《上市规则》等法律、法规规定的首次公开发行股票并在科创板上市的各项条件。本保荐机构同意保荐成都思科瑞微电子股份有限公司的股票在上海证券交易所科创板上市交易。

（此页以下无正文）

(本页无正文，为《中国银河证券股份有限公司关于成都思科瑞微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书》之签字盖章页)

保荐代表人： 陈召军 姚召五

陈召军

姚召五

项目协办人： 盖鑫

盖鑫

内核负责人： 李宁

李宁

保荐业务负责人： 吴国舫

吴国舫

法定代表人： 陈共炎

陈共炎



中国银河证券股份有限公司

2021年11月22日