

国开证券股份有限公司

关于

**北京天科合达半导体股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市**

之

上市保荐书

保荐人（主承销商）



（住所：北京市西城区阜成门外大街 29 号 1-9 层）

二〇二〇年七月

声明

国开证券股份有限公司（以下简称“国开证券”、“本保荐机构”或“保荐机构”）接受北京天科合达半导体股份有限公司（下称“天科合达”、“发行人”或“公司”）的委托，担任天科合达首次公开发行股票并在科创板上市（下称“本次证券发行”或“本次发行”）的保荐机构，为本次发行上市出具上市保荐书。

本保荐机构及保荐代表人根据《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》（下称“《证券法》”）和中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）颁布的《关于在上海证券交易所设立科创板并试点注册制的实施意见》（下称“《实施意见》”）、《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》（下称“《科创板首发管理办法》”）以及上海证券交易所发布的《上海证券交易所科创板股票上市规则》（下称“《上市规则》”）、《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》（下称“《申报及推荐暂行规定》”）等有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订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、准确和完整。

本上市保荐书如无特别说明，相关用语具有与《北京天科合达半导体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（申报稿）》中相同的含义。

一、发行人基本情况

(一) 基本情况

| | |
|-----------------|---|
| 中文名称 | 北京天科合达半导体股份有限公司 |
| 英文名称 | TanKeBlue Semiconductor Co., Ltd |
| 法定代表人 | 杨建 |
| 有限公司成立日期 | 2006年9月12日 |
| 股份公司成立日期 | 2015年11月20日 |
| 注册资本 | 18,384.00万元 |
| 住所 | 北京市大兴区中关村科技园区大兴生物医药产业基地天荣大街9号2幢301室 |
| 邮政编码 | 102600 |
| 电话 | 010-61256850 |
| 传真 | 010-61252062 |
| 互联网网址 | www.tankeblue.com |
| 电子信箱 | info@tankeblue.com |
| 负责信息披露和投资者关系的部门 | 证券部 |
| 负责人和电话号码 | 冯四江, 010-61256850-652 |
| 经营范围 | 生产第三代半导体碳化硅产品(碳化硅晶片); 研究、开发碳化硅晶片; 生产、销售碳化硅单晶生长设备(限外埠从事生产经营活动); 技术咨询、服务、培训、转让; 销售自产产品; 货物进出口; 技术进出口; 代理进出口。(企业依法自主选择经营项目, 开展经营活动; 依法须经批准的项目, 经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动; 不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。) |

(二) 发行人的主营业务、核心技术、研发水平

1、主营业务

公司是从事第三代半导体材料——碳化硅晶片及相关产品研发、生产和销售的高新技术企业。公司自成立以来, 专注于碳化硅晶体生长和晶片加工的技术研发, 掌握了覆盖碳化硅晶片生产的“设备研制—原料合成—晶体生长—晶体切割—晶片加工—清洗检测”全流程关键技术和工艺, 具备了规模化供应大尺寸、高

品质碳化硅晶片的生产能力，形成了“以碳化硅晶片为核心，覆盖其他碳化硅产品和碳化硅单晶生长炉”的业务主线。

公司是国内领先的碳化硅晶片生产企业，也是全球主要碳化硅晶片生产企业之一。公司建立了国内第一条碳化硅晶片中试生产线，是国内最早实现碳化硅晶片产业化的企业，在国内率先成功研制 6 英寸碳化硅晶片，相继实现 2 英寸至 6 英寸碳化硅晶片产品的规模化供应。公司坚持自主研发、技术推动的发展战略，积极响应国家半导体产业的重大战略需求，聚焦于第三代半导体碳化硅材料领域，不断突破大尺寸、高品质碳化硅材料制备的关键技术，打破国外对半绝缘型碳化硅晶片的严格禁运，推进我国半导体关键材料生产技术“自主可控”的进程，为国产碳化硅材料在功率器件和微波射频器件等领域的应用奠定了基础。

2、核心技术

公司经过多年研发投入和技术积累，形成拥有自主知识产权的“PVT 碳化硅单晶生长炉制造技术”、“高纯度碳化硅生长原料合成技术”、“PVT 碳化硅晶体生长技术”、“低翘曲度碳化硅晶体切割技术”、“碳化硅晶片精密研磨抛光技术”和“即开即用的碳化硅晶片清洗技术”等六大核心技术体系，覆盖“设备研制—原料合成—晶体生长—晶体切割—晶片加工—清洗检测”的碳化硅晶片生产的全流程。

(1) PVT 碳化硅单晶生长炉制造技术

碳化硅单晶生长炉是制造碳化硅晶体的基础设备。公司研制的具有自主知识产权的线圈内置式 PVT 碳化硅单晶生长炉将晶体生长热场和感应线圈一同设置在由金属制成的真空室内部，消除了传统的线圈外置式单晶生长炉真空室壁夹在感应线圈和晶体生长室之间的结构缺陷，提高了耦合效率和电能利用率。同时，由于感应线圈和生长室之间没有双层石英管，可以方便地通过改变晶体生长热场的尺寸来改变生长晶体尺寸，因此对设备进行小幅改造即可生长更大尺寸碳化硅晶体。

公司通过多年持续的自主研发和技术改进，开发出一套单晶生长炉自动化控制系统，与研发的晶体生长工艺密切融合，能够实现对晶体生长工艺温度、压力

等各项参数精确控制，有效解决了晶体生长过程中压力、温度等参数波动导致的晶体生长扰动问题，最大程度上降低对操作工人的依赖，保证了晶体生长的重复性和一致性。

(2) 高纯度碳化硅生长原料合成技术

传统的碳化硅生产方法是使用石英砂和石油焦或焦炭，通过高温加热合成得到碳化硅粉末，这种方法制得的碳化硅粉末杂质较多，通常在磨料行业使用，不适用于制造半导体材料。市场上高纯碳化硅粉末无成熟稳定的供应体系，不利于产业化生产。

公司通过自主研发，掌握了高纯度碳化硅多晶粉末的制备技术。以高纯硅粉和高纯碳粉为原料，在自主设计研制的原料合成炉装备中进行高温反应，制备的碳化硅微粉原料纯度达到 99.999% 以上，保证了碳化硅晶体生长原料的自主可控，降低了生产成本。

(3) PVT 碳化硅晶体生长技术

① 基于温场控制的碳化硅晶体缺陷控制技术

碳化硅晶片的缺陷情况直接影响下游外延和器件的质量，控制碳化硅晶片缺陷，是晶体生长环节的核心目标之一。碳化硅常见缺陷包括微管、晶型夹杂、包裹物、位错、层错等。每种缺陷的特征、形成机理各不相同，并且缺陷之间还存在相互影响和演变，例如晶型夹杂缺陷、包裹物缺陷会导致微管缺陷产生，包裹物缺陷会导致位错缺陷产生。因此，如何通过控制晶体生长环节的温度、压力等各项参数实现对碳化硅晶体中各种缺陷的有效控制是核心技术难点。

温场是晶体生长工艺的核心，对生长的碳化硅晶体质量起着决定性的影响。例如，晶体生长界面的温度会影响生长的晶体结构，碳化硅的晶体结构有 200 多种，常见得有 4H、15R、6H 等晶型，相对高的温度会导致 4H 晶型转变为 6H 晶型，较低的生长温度又会导致 4H 晶型转变为 15R 晶型；晶体生长坩埚内的温度梯度决定了碳化硅粉末原料向籽晶方向升华传输的速率、以及气态原子在晶体界面上排列生长方式，进而影响晶体生长速度和结晶质量。因此，形成系统性的基于温场控制的碳化硅晶体缺陷控制技术需要长时间技术积累和工艺优化。

公司拥有基于温场控制的碳化硅晶体缺陷控制技术，能够实现低缺陷、高质量的晶体生长。通过晶体生长热场模拟和设计、实验优化热场结构等方式，对碳化硅晶体生长热场进行精确控制，优化了热场的轴向和径向温度梯度，改进了生长工艺流程，达到有效控制碳化硅晶体缺陷和提高晶体质量的目的。

②基于温场控制的碳化硅晶体扩径生长技术

扩径生长技术是指由小尺寸籽晶生长大尺寸晶体的技术。传统液相法生长晶体扩径技术相对成熟，例如硅单晶通过“缩颈—放肩”的工艺可以有效放大生长晶体尺寸。但采用气相法生长碳化硅晶体的扩径技术无成熟工艺可以借鉴，目前工业生产上实现碳化硅晶体稳定生长仍较为困难，在此基础上实现扩径技术难度更大。

公司长期重视碳化硅晶体扩径生长技术的研发与积累，通过有限元模拟计算和实验验证，结合坩埚移动速度和径向温度梯度的控制，创新性开发了实时动态调控晶体生长界面技术，实现了晶体在扩径生长不同阶段需要的差异化界面形状，达到在晶体直径放大的同时保证晶体的结晶质量，解决了碳化硅晶体扩径生长的技术难题。该技术具有一定的理论与工艺先进性，可以适用于所有物理气相传输法下的晶体扩径生长。公司在掌握该技术后，将碳化硅晶体的制备尺寸从 2 英寸逐渐提高至 3 英寸、4 英寸，并于 2014 年在国内首次研发出 6 英寸碳化硅单晶产品，保证了公司的产品系列持续提升。

③碳化硅单晶电阻率控制技术

碳化硅单晶按电阻率分为导电型、半绝缘型两种产品，导电型电阻率在 $0.02\Omega\cdot\text{cm}$ 左右，半绝缘型电阻率大于 $10^6\Omega\cdot\text{cm}$ 。碳化硅单晶生长过程所用的原材料、生长设备和保温材料中不可避免存在微量硼、铝等杂质元素，影响电阻率精确调控；另一方面，由于空气中存在大量氮气，单晶生长炉在运行过程中任何漏气会直接导致晶体电阻率失控；此外，晶体生长所用的石墨保温材料为多孔结构，很容易吸附大量氮气，其在晶体生长的过程中持续脱附也会影响晶体电阻率的精确调控，特别是对于半绝缘型碳化硅晶体，微量的氮元素存在即会导致晶体电阻率达不到半绝缘性能。

公司通过持续研发掌握了碳化硅单晶电阻率控制技术。在设备方面，优化自主研发的碳化硅单晶生长炉的炉体结构、真空系统的设计，有效保证生长炉的密封性和真空度；在材料方面，除保证晶体生长原材料的高纯度外，对晶体生长所用的石墨坩埚、石墨毡等耗材通过高温纯化以进一步降低其内部微量杂质含量。在此基础上，针对导电型晶体，采用 N 掺杂来调控晶体中 n 型载流子浓度，通过标定氮气掺杂浓度、生长速度等参数与晶体电阻率的对应关系等方式实现导电型产品电阻率的精确控制；针对半绝缘型晶体，采用深能级掺杂剂和点缺陷共同补偿不可避免存在的微量浅能级杂质方式，实现对产品的半绝缘性能控制，该技术产品已获得中国、日本和美国的专利授权。

（4）低翘曲度碳化硅晶体切割技术

碳化硅的莫氏硬度为 9.5，硬度与金刚石接近，只能用金刚石材料进行切割，切割难度大，保证切割过程稳定获得低翘曲度的晶片是技术难点之一。

公司掌握低翘曲度碳化硅晶体切割技术，通过优化切割速率、摇摆角度、供线速度等参数，以及改进切割液喷浆位置等方式，保证了切割后碳化硅晶片的平整度和厚度均匀性，控制晶片的翘曲度和总厚度变化。同时，公司还自主研发了高质量的碳化硅晶体切割液制备方法，精确控制切割液中金刚石粉的外形和颗粒分布，有效降低了切割成本，保证了切割晶片的质量。

（5）碳化硅单晶精密研磨、抛光技术

公司研磨抛光技术主要包含双面研磨、机械抛光和化学机械抛光三个环节，经过上述三个工序逐步去除切割片上的锯纹和损伤层，使晶片保持平整、各处厚度保持均匀，最终获得平坦、光滑的抛光片。

在双面研磨、机械抛光方面，通过计算机模拟获得晶片研磨、抛光轨迹分布，设计双面研磨、抛光的参数，例如转速、压力以及抛光液的流量等，通过大量实验数据总结分析，对研磨和抛光工艺进行优化改进，控制碳化硅晶片的平整度、翘曲度，改善晶片表面的粗糙度。

化学机械抛光属于化学作用和机械作用相结合的技术，碳化硅晶片表面首先与抛光液中的氧化剂发生化学反应，生成一层相对容易去除的软质层，然后在抛

光液中的磨料和抛光垫的机械作用下去除软质层，在化学作用和机械作用的交替进行的过程中完成表面抛光，过程较为复杂。公司经过多年持续研发，通过自主选择合适的化学药剂成分和配比，开发出了高效、低损伤的化学机械抛光技术，能够有效去除碳化硅晶片的表面损伤层和亚损伤层。

目前公司利用该技术加工的晶片具有较高的表面质量、良好的翘曲度、弯曲度和厚度均匀性，已成熟应用于 4 英寸、6 英寸晶片的规模化生产。

(6) 即开即用的碳化硅晶片清洗技术

晶片经过清洗可以有效去除表面沾污和杂质，同时保证不引入新的杂质，从而使最终的碳化硅晶片产品满足半导体下游客户的要求。传统的硅衬底材料使用 RCA 标准清洗方法来去除材料表面的污染，但是碳化硅是一种极性晶体，表面带有一定的电荷，吸附污染物后变得更加难以清洗。

公司的晶片清洗技术通过选择合适清洗药液，优化了清洗液的配比，改进清洗设备功能配置，实现了对碳化硅晶片表面颗粒、杂质和沾污的有效去除，清洗后的碳化硅晶片表面经 X 射线全反射荧光光谱法 (TXRF) 检测，每平方厘米表面金属污染物浓度小于 5×10^{10} 个原子，达到可供下游器件厂商即开即用的水平。

3、研发水平

(1) 获得的重要奖项

截至报告期末，发行人获得的重要奖项如下：

| 序号 | 奖项 | 颁发机构 | 获奖主体 | 获奖时间 | 备注 |
|----|--------------------|---------------------|------------------------|-------------|---------------------------|
| 1 | “十一五”国家科技计划执行优秀团队奖 | 科技部 | 新疆天科合达 | 2011 年 2 月 | - |
| 2 | 北京市企业科技研究开发机构 | 北京市科学技术委员会 | 天科合达 | 2012 年 12 月 | 2016 年 7 月、2019 年 8 月通过复审 |
| 3 | 新疆生产建设兵团科学技术进步奖一等奖 | 新疆生产建设兵团 | 新疆天科合达、中国科学院物理研究所、天科合达 | 2015 年 12 月 | - |
| 4 | 2016 中关村十大创新标准 | 2016 中关村品牌推介系列活动组委会 | 天科合达 | 2017 年 5 月 | - |

| 序号 | 奖项 | 颁发机构 | 获奖主体 | 获奖时间 | 备注 |
|----|-----------------|---------------------------|------|----------|---|
| 5 | 北京市新技术新产品(服务)证书 | 北京市科学技术委员会、北京市发展和改革委员会等部门 | 天科合达 | 2017年8月 | 大尺寸碳化硅晶片(4英寸导电碳化硅晶片、6英寸导电碳化硅晶片、4英寸半绝缘碳化硅晶片) |
| 6 | 北京市新技术新产品(服务)证书 | 北京市科学技术委员会、北京市发展和改革委员会等部门 | 天科合达 | 2017年12月 | 2-6英寸碳化硅晶体生长炉 |
| 7 | 北京市新技术新产品(服务)证书 | 北京市科学技术委员会、北京市发展和改革委员会等部门 | 天科合达 | 2019年9月 | 6英寸半绝缘碳化硅晶片 |

(2) 承担的重大科研项目

截至报告期末,发行人承担和参与多项国家级和省市级科研项目,具体如下:

| 序号 | 项目/课题名称 | 所属计划/委托单位 | 主管部门 | 公司角色 | 执行期 | 执行进度 |
|----|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------|-------------|------|
| 1 | 宽带隙半导体材料碳化硅晶体产业化开发 | 国家科技支撑计划 | 科技部 | 课题承担方 | 2007年-2009年 | 已验收 |
| 2 | 线圈内置式大尺寸SiC单晶炉研发 | 国家“02专项” | “极大规模集成电路制造装备及成套工艺”专项实施管理办公室 | 课题承担方 | 2009年-2011年 | 已验收 |
| 3 | 新疆天科合达蓝光半导体有限公司碳化硅晶片产业化 | 2008年电子专用设备仪器、新型电子元器件及材料产业化专项 | 新疆生产建设兵团发展和改革委员会 | 项目承担方 | 2009年 | 已验收 |
| 4 | 半绝缘碳化硅晶体生长关键技术研究 | 北京市科技计划 | 北京市科学技术委员会 | 课题承担方 | 2009年-2010年 | 已验收 |
| 5 | LED外延生长用SiC衬底制备技术研究 | 国家“863计划” | 科技部 | 课题承担方 | 2011年-2013年 | 已验收 |
| 6 | 4英寸低微管碳化硅晶片制备技术研究 | 北京市科技计划 | 北京市科学技术委员会 | 课题承担方 | 2013年-2014年 | 已验收 |
| 7 | 大尺寸SiC材料与器件的制造设备与 | 国家“863计划” | 科技部 | 课题承担方 | 2014年-2017年 | 已验收 |

| 序号 | 项目/课题名称 | 所属计划/委托单位 | 主管部门 | 公司角色 | 执行期 | 执行进度 |
|----|---------------------------------|------------------------|------------|-------|---------------|------|
| | 工艺技术研究 | | | | | |
| 8 | 中低压 SiC 材料、器件及其在电动汽车充电设备中的应用示范 | 国家重点研发计划-战略性先进电子材料重点专项 | 科技部 | 课题协作者 | 2016 年-2021 年 | 在研 |
| 9 | 高压大功率 SiC 材料、器件及其在电力电子变压器中的应用示范 | 国家重点研发计划-战略性先进电子材料重点专项 | 科技部 | 课题协作者 | 2016 年-2021 年 | 在研 |
| 10 | 基于自主工艺平台和国产化材料的碳化硅器件研制 | 北京市科技计划 | 北京市科学技术委员会 | 课题承担方 | 2016 年-2017 年 | 已验收 |
| 11 | SiC 单晶液相生长技术研究 | 北京市科技计划 | 北京市科学技术委员会 | 课题承担方 | 2016 年-2019 年 | 待验收 |
| 12 | 6 英寸低缺陷 SiC 单晶衬底产业化关键技术研究 | 北京市科技计划 | 北京市科学技术委员会 | 课题承担方 | 2017 年-2018 年 | 已验收 |
| 13 | 2 英寸氮化铝单晶衬底研制 | 北京市科技计划 | 北京市科学技术委员会 | 课题承担方 | 2018 年-2020 年 | 在研 |
| 14 | 卫星及空间探测材料生产应用示范平台 | 国家新材料生产应用示范平台项目 | 工信部 | 课题承担方 | 2019 年-2021 年 | 在研 |

(3) 起草的国家标准和行业标准

截至报告期末，发行人共牵头起草 3 项国家标准，参与起草 1 项国家标准和 2 项电子行业标准，具体情况如下：

| 序号 | 标准名称 | 标准编号 | 发布单位 | 起草单位 | 实施日期 | 标准类别 |
|----|---------------------|-----------------|------------|--|------------|------|
| 1 | 碳化硅单晶抛光片 | GB/T 30656-2014 | 质监总局、国家标准委 | 天科合达有限、中科院物理所 | 2015.09.01 | 国家标准 |
| 2 | 碳化硅单晶抛光片微管密度无损检测方法 | GB/T 31351-2014 | 质监总局、国家标准委 | 天科合达有限、中科院物理所 | 2015.09.01 | 国家标准 |
| 3 | 氮化镓单晶衬底片 X 射线双晶摇摆曲线 | GB/T 32188-2015 | 质监总局、国家标准委 | 中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所、苏州纳维科技有限公司、中科院物理所、 | 2016.11.01 | 国家标准 |

| 序号 | 标准名称 | 标准编号 | 发布单位 | 起草单位 | 实施日期 | 标准类别 |
|----|--------------------|-----------------|------------|---|------------|--------|
| | 半高宽测试方法 | | | 天科合达有限、丹东新东方晶体仪器有限公司 | | |
| 4 | 碳化硅单晶片平整度测试方法 | GB/T 32278-2015 | 质监总局、国家标准委 | 天科合达有限、中科院物理所 | 2017.01.01 | 国家标准 |
| 5 | 碳化硅单晶抛光片规范 | SJ/T 11502-2015 | 工信部 | 中国电子科技集团公司第四十六研究所、天科合达有限、工信部电子工业标准化研究院、河北同光晶体有限公司 | 2015.10.01 | 电子行业标准 |
| 6 | 碳化硅单晶抛光片表面粗糙度的测试方法 | SJ/T 11503-2015 | 工信部 | 中国电子科技集团公司第四十六研究所、天科合达有限、工信部电子工业标准化研究院 | 2015.10.01 | 电子行业标准 |

（三）发行人的主要经营和财务数据及指标

发行人最近三年及一期的财务报表已经立信会计师审计，公司财务状况良好、盈利稳定增长、现金流量充足。公司主要财务数据如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

| 项目 | 2020.03.31 | 2019.12.31 | 2018.12.31 | 2017.12.31 |
|------------------|------------|------------|------------|------------|
| 资产总计 | 85,635.84 | 71,190.89 | 21,737.27 | 16,199.69 |
| 其中：流动资产 | 29,632.21 | 19,473.73 | 8,609.56 | 6,979.40 |
| 负债合计 | 37,638.43 | 37,257.32 | 8,450.46 | 3,107.29 |
| 其中：流动负债 | 8,121.00 | 9,055.79 | 6,400.46 | 2,672.34 |
| 所有者权益合计 | 47,997.41 | 33,933.58 | 13,286.80 | 13,092.40 |
| 其中：归属于母公司所有者权益合计 | 47,997.41 | 33,933.58 | 13,286.80 | 13,092.40 |

2、合并利润表主要数据

单位：万元

| 项目 | 2020年1-3月 | 2019年度 | 2018年度 | 2017年度 |
|----|-----------|--------|--------|--------|
| | | | | |

| | | | | |
|------------------|----------|-----------|----------|-----------|
| 营业收入 | 3,222.93 | 15,516.16 | 7,813.06 | 2,406.61 |
| 营业利润 | 355.82 | 2,815.49 | 185.20 | -2,435.95 |
| 利润总额 | 356.94 | 2,796.37 | 143.97 | -2,435.12 |
| 净利润 | 439.77 | 3,004.32 | 194.40 | -2,034.98 |
| 其中：归属于母公司所有者的净利润 | 439.77 | 3,004.32 | 194.40 | -2,034.98 |

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

| 项目 | 2020年1-3月 | 2019年度 | 2018年度 | 2017年度 |
|------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 经营活动产生的现金流量净额 | -3,017.74 | -3,284.23 | 1,306.03 | -2,262.55 |
| 投资活动产生的现金流量净额 | -11,988.70 | -8,070.78 | -3,621.80 | -524.83 |
| 筹资活动产生的现金流量净额 | 13,622.64 | 13,428.25 | 2,892.01 | 4,499.70 |
| 汇率变动对现金及现金等价物的影响 | - | - | 0.21 | 11.23 |
| 现金及现金等价物净增加额 | -1,383.80 | 2,073.24 | 576.46 | 1,723.56 |

4、主要财务指标

| 财务指标 | 2020年1-3月 /2020.03.31 | 2019年度 /2019.12.31 | 2018年度 /2018.12.31 | 2017年度 /2017.12.31 |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 流动比率（倍） | 3.65 | 2.15 | 1.35 | 2.61 |
| 速动比率（倍） | 2.65 | 1.50 | 0.90 | 1.86 |
| 资产负债率（合并）（%） | 43.95 | 52.33 | 38.88 | 19.18 |
| 资产负债率（母公司）（%） | 26.44 | 35.47 | 36.04 | 17.40 |
| 应收账款周转率（次） | 1.13 | 8.60 | 11.42 | 4.73 |
| 存货周转率（次） | 0.30 | 2.30 | 2.39 | 1.58 |
| 息税折旧摊销前利润（万元） | 1,276.88 | 4,755.23 | 1,432.41 | -1,378.76 |
| 利息保障倍数（倍） | 6.89 | 32.08 | 12.33 | -32.16 |
| 归属于母公司所有者的净利润（万元） | 439.77 | 3,004.32 | 194.40 | -2,034.98 |
| 扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元） | 151.03 | 1,219.21 | -420.11 | -2,572.06 |
| 研发投入占营业收入的比例（%） | 17.63 | 18.81 | 16.15 | 61.84 |
| 每股经营活动产生的现金流量 | -0.16 | -0.20 | 0.13 | -0.22 |

| 财务指标 | 2020年1-3月 /2020.03.31 | 2019年度 /2019.12.31 | 2018年度 /2018.12.31 | 2017年度 /2017.12.31 |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| (元) | | | | |
| 每股净现金流量(元) | -0.08 | 0.13 | 0.06 | 0.17 |
| 归属于母公司股东的每股净资产(元/股) | 2.61 | 2.09 | 1.28 | 1.26 |

上述指标计算公式如下：

- (1) 流动比率=流动资产/流动负债
- (2) 速动比率=(流动资产-存货)/流动负债
- (3) 资产负债率(合并)=负债合计/负债和所有者权益合计(合并报表)
- (4) 资产负债率(母公司)=负债合计/负债和所有者权益合计(母公司报表)
- (5) 应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额
- (6) 存货周转率=营业成本/存货平均余额
- (7) 息税折旧摊销前利润=利润总额+利息费用+固定资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销
- (8) 利息保障倍数=息税折旧摊销前利润/利息支出
- (9) 研发投入占营业收入的比重=研发投入/营业收入
- (10) 每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末总股本
- (11) 每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末总股本
- (12) 归属于母公司股东的每股净资产=归属于母公司所有者权益/期末总股本

(四) 发行人存在的主要风险

1、技术风险

(1) 技术研发风险

公司所处的半导体材料行业为技术密集型行业，第三代半导体产品的研发周期长、研发难度高、研发投入大。随着技术水平的逐步提高，下游行业对碳化硅晶片性能及尺寸的要求也越来越高，若公司不能继续保持充足的研发投入，在关键技术上未能持续突破，亦或新产品技术指标无法达到预期，将导致公司与国际龙头企业的差距持续扩大甚至被国内同行业竞争对手赶超，对公司的盈利能力将造成重大不利影响。

(2) 核心技术泄密风险

公司经过多年的持续研发投入，掌握了覆盖碳化硅晶片生产的“设备研制—原料合成—晶体生长—晶体切割—晶片加工—清洗检测”的全流程关键技术和工艺，建立了拥有自主知识产权的核心技术体系，这些核心技术是公司能够保持较

强竞争力的关键所在。若公司在日常经营过程中因管理不善、外部窃取等原因导致核心技术泄密，将对公司的市场竞争力和盈利能力产生不利影响。

（3）关键技术人才流失风险

我国第三代半导体碳化硅晶片产业起步较晚，国内关键技术人才非常稀缺。具有丰富经验的技术团队是公司取得竞争优势的关键。随着我国碳化硅晶片行业的持续发展，人才竞争将不断加剧，如公司关键技术人才流失，将对公司技术研发能力和经营业绩造成不利影响。

2、经营风险

（1）宏观经济及行业波动风险

碳化硅晶片行业处于碳化硅产业链的上游，是碳化硅和氮化镓器件的重要衬底材料，其需求直接受到下游功率器件、射频器件制造及终端应用的影响。如果未来全球宏观经济发生剧烈波动，新能源汽车、5G 通讯、光伏发电、轨道交通等终端市场需求下降，导致下游功率器件、射频器件等终端应用产品的产销规模下滑，将对公司的业务发展和经营业绩造成不利影响。

（2）产业政策变化风险

第三代半导体碳化硅晶片制造属于国家重点鼓励、扶持的战略性新兴产业。为实现我国第三代半导体产业的快速发展，我国政府近年来出台了一系列产业扶持政策，以推动包括碳化硅晶体与晶片制造在内的第三代半导体产业链的发展。若未来国家相关产业政策支持力度减弱，将对公司经营业绩和后续发展产生一定不利影响。

（3）国际贸易争端加剧风险

近年来，伴随着全球产业格局的深度调整，贸易保护主义风潮不断加剧，以美国为代表的西方发达国家开始推动中高端制造业回流，对全球半导体产业的发展带来较大不确定性。如果相关国家（地区）对中国贸易争端进一步加剧，对第三代半导体相关产品限制进出口或提高关税，将对公司的产品销售、原材料采购和设备采购造成不利影响，从而影响公司的生产经营和业务扩张。

（4）原材料价格波动和供应风险

报告期内，发行人原材料成本占主营业务成本比例较高，是公司产品成本的重要组成部分。公司生产碳化硅晶体及衬底晶片的主要原材料包括高纯碳粉、高纯多晶硅等主材，以及石墨件、石墨毡、研磨液、抛光液等耗材；生产碳化硅单晶生长炉的主要原材料包括不锈钢炉体、电控系统、中频电源等部件。原材料成本在公司生产成本中占比较高，其价格波动会对公司业绩产生一定的影响。

此外，因生产过程中对石墨件等原材料的技术要求较高，目前国内能够供应的合格材料相对较少，公司部分原材料需向国外厂商采购。若未来公司主要原材料价格大幅波动或者供应不足，将对公司的生产经营造成不利影响。

（5）市场竞争加剧风险

碳化硅衬底材料是半导体产业的前沿和核心之一，具有较高的经济和战略重要性。很长时间内，碳化硅单晶的核心技术和市场基本被西方发达国家控制，且产品尺寸越大、质量越高，其市场及技术优势越显著。近年来随着我国对半导体产业的高度重视，在产业政策和地方政府的推动下，我国第三代半导体碳化硅行业的新建项目也不断涌现，中国正逐步成长为全球第三代半导体材料生产的主要竞争市场之一。公司未来将面临来自国际先进企业和国内新进企业的双重竞争，公司未来存在市场竞争加剧的风险。

（6）下游行业发展不及预期导致的需求风险

随着全球第三代半导体的快速发展，近年来国内第三代半导体材料和器件需求旺盛，下游厂商对碳化硅器件的投资不断加大，公司在报告期内也相应持续扩大产能，晶片供给能力不断提升。未来如下游器件研发或市场应用不及预期，将影响行业对碳化硅衬底材料的需求，公司可能面临产品售价下降、库存上升等风险，将对公司的盈利能力产生不利影响。

（7）规模扩张和跨区域管理的风险

报告期内，公司经营规模不断扩大，营业收入持续增长。随着业务规模的扩张和跨区域生产经营，公司的管理半径随之扩大、管理难度逐步提高，在技术研发、生产加工、市场营销、内控管理等方面将会对公司管理层提出新的挑战。如

果管理水平无法适应公司的快速发展，管理制度得不到有效落实，将会影响公司的技术研发和生产经营，对公司的发展带来不利影响。

（8）部分生产经营场所通过租赁取得的经营风险

截至报告期末，除子公司新疆天科合达拥有房屋建筑物外，公司及沈阳分公司、子公司天科新材料、江苏天科合达的生产经营场所均系租赁取得，其中江苏天科合达所租赁厂房已签订远期购买相关协议。公司所租赁厂房中，碳化硅单晶生长炉生产业务的经营场所可替代性较强，碳化硅晶体生长及晶片加工业务环节对厂房洁净度要求较高、装修周期较长。若上述租赁房产出现出租方提前终止租赁合同等情形，公司将需寻找替代房产，对公司生产经营可能产生一定影响。

（9）新型冠状病毒肺炎疫情持续影响的风险

2020年1月以来，新型冠状病毒肺炎疫情爆发，全球多个国家和地区遭受不同程度的影响。我国中央和地方政府出台严格的防控措施以应对疫情蔓延，公司严格按照疫情防控要求，积极开展疫情应对措施，保障公司核心业务未出现停工停产情形，但疫情仍对公司原材料和设备采购、订单及时交付等产生了一定影响。目前国内疫情已基本得到控制，但国外部分国家和地区疫情防控形势仍较为严峻，如未来疫情出现反复，将可能对公司生产经营产生不利影响。

3、财务风险

（1）应收账款回收风险

报告期内，公司业务规模持续扩大，销售收入快速增长，应收账款也相应增加，报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 691.04 万元、605.43 万元、2,813.18 万元和 2,582.91 万元，增长较快。随着公司收入的快速增长，应收账款规模预计将继续增加，如公司客户信用状况发生变化或公司收款措施不力，可能导致坏账增加，对公司经营造成不利影响。

（2）应收票据回收风险

报告期内，随着公司销售收入增长，客户以承兑汇票方式结算的货款大幅增长，其中商业承兑汇票规模也明显增长。截至报告期末，公司应收票据（含计入

应收款项融资的银行承兑汇票) 账面价值共计 2,060.30 万元, 其中商业承兑汇票 1,226.90 万元。

报告期各期末, 公司应收票据中商业承兑汇票主要为大型国有单位承兑的票据, 且不存在到期未兑付的情形, 但未来如承兑方财务状况和信用状况发生不利变化, 公司应收票据将存在无法回收的风险。

(3) 存货跌价风险

报告期各期末, 公司存货账面价值分别为 2,008.60 万元、2,869.18 万元、5,914.35 万元和 8,114.54 万元。报告期内, 公司碳化硅晶片产品和其他相关产品的市场需求持续增长, 公司持续扩大产能, 因此, 报告期各期末, 公司存货余额呈持续增长趋势。尽管目前下游市场对于碳化硅晶片产品的需求旺盛, 但未来如下游客户需求发生不利变化、市场竞争加剧或公司未能及时优化存货管理, 将导致公司存货出现积压, 存货跌价风险增大, 进而对公司经营产生不利影响。

(4) 无法持续享受税收优惠政策的风险

报告期内, 公司及子公司新疆天科合达为高新技术企业, 享受15%企业所得税优惠税率, 此外, 公司享受软件产品增值税即征即退税收优惠。2017年、2018年、2019年和2020年1-3月, 公司税收优惠金额分别为0万元、0万元、1,028.38万元和311.71万元, 占同期公司利润总额的比例分别为0%、0%、36.78%和87.33%。未来如相关税收优惠政策发生重大调整, 或公司不再满足税收优惠条件, 公司将无法持续享受相关税收优惠, 进而对公司经营产生不利影响。

(5) 政府补助减少的风险

报告期内, 公司计入其他收益的政府补助金额分别为632.80万元、768.89万元、2,045.17万元和516.66万元。2018年、2019年和2020年1-3月政府补助占同期公司利润总额的比例分别为534.05%、73.14%和144.75% (2017年公司利润总额为负), 比例较高; 报告期各期末, 公司因政府补助形成递延收益余额分别为430.57万元、529.49万元、13,080.81万元和14,208.74万元, 规模较大。未来, 如政府部门对碳化硅及相关产业支持力度减弱, 或公司不满足申请相关政府补助所要求的条件, 导致公司取得政府补助减少, 将对公司业绩产生不利影响。

(6) 盈利规模较小且存在累计未弥补亏损导致的风险

报告期内，公司归属于母公司所有者的净利润分别为-2,034.98万元、194.40万元、3,004.32万元和439.77万元，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-2,572.06万元、-420.11万元、1,219.21万元和151.03万元，公司盈利规模较小；截至报告期末，公司合并报表未分配利润为-1,522.49万元。2017年以前，由于公司持续研发投入，以及受碳化硅半导体材料工业化应用进程较慢影响，公司持续亏损，累计未弥补亏损规模较大。2018年以来，随着公司产品生产工艺的成熟和下游需求的增加，公司收入规模快速增长，并实现持续盈利，累计未弥补亏损规模持续减小，但截至报告期末，合并财务报表的未分配利润仍然为负。若公司无法完全弥补以前年度的累计亏损，将存在短期内无法向股东进行利润分配的风险。

4、法律风险

(1) 控股股东持股比例较低的风险

本次发行前，公司控股股东天富集团持有公司24.15%股份，本次发行完成后，控股股东持股比例将进一步降低，股权结构的进一步分散在一定程度上可能会影响股东大会对于重大事项的决策效率，进而影响公司的业务发展。

(2) 知识产权保护风险

公司主要从事第三代半导体碳化硅晶片及相关产品的研发、生产和销售。经过多年的研发投入和积累，公司在技术上取得了丰硕成果。公司一直以来高度重视知识产权的保护，通过申请专利、注册商标、内部保密等多种措施保护知识产权。但是，由于行业内技术进步加快，科技含量提高，若公司对侵犯知识产权的行为未能及时发现并采取有效的法律措施，可能会对公司的品牌形象和利益产生负面影响，而公司通过法律途径维护自身合法权益，也会消耗公司的经济资源，从而对公司正常生产经营造成不利影响。

5、本次发行失败的风险

(1) 发行认购不足的风险

根据相关法规要求，若本次发行时提供有效报价的投资者或网下申购的投资者数量不足法定要求，本次发行应当终止；若公司上市审核程序超过交易所规定的时限或者终止发行注册程序超过 3 个月仍未恢复，或者存在其他影响发行的不利情形，将导致公司存在发行失败的风险。

（2）未能达到预计市值上市条件风险

科创板新股发行的询价、定价、配售等环节均受到询价对象的较大影响。根据《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》，公司预计发行后总市值由发行后总股本乘以发行价格计算所得，其中发行价格不仅取决于公司的经营业绩，还受到询价对象对公司发展前景判断、市场情绪等诸多外部因素的影响，因此，公司存在预计发行后总市值低于所选市值标准，进而中止发行的风险。

6、募集资金投资项目风险

（1）募集资金投资实施风险

本次募集资金拟投资于第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目，新增建设年产12万片6英寸碳化硅晶片的生产基地。若因项目建设进度、生产技术、内部管理水平、市场变化等因素导致募集资金投资项目未能达到预期收益，将会影响该项目的投资回收期及投资收益。

（2）新增非流动资产折旧、摊销影响公司经营业绩的风险

公司募集资金到位后，公司的股本和净资产规模将进一步扩大，随着募集资金投资项目的建设和投产，预计未来公司收入规模和利润规模将有所提升，但募集资金投资项目从建设到达产运行需要时间，募集资金投资项目购置和投入的大量非流动资产在短期内会增加公司的折旧、摊销金额，如募集资金投资项目未能按照预期实现收益，公司的净利润和净资产收益率等财务指标将存在下降的风险。

7、同行业可比公司经营数据无法获取的风险

国内同属于碳化硅晶片行业的可比公司为非上市公司，未公开披露详细的财务及业务相关数据；国外可比公司属于多主业经营的上市公司，在公开信息中未披露细分业务的分部信息详情，因此发行人无法获得可比公司关于相关业务的生

产经营和财务数据。由于同行业可比公司公开信息的缺失，投资者难以直观和全面地判断发行人与竞争对手之间的差异，将对投资者做出投资决策造成不利影响。

二、发行人本次发行情况

| | |
|--------------------|--|
| 股票种类 | 人民币普通股（A股） |
| 每股面值 | 1.00元 |
| 发行股数、占发行后总股本的比例 | 本次拟公开发行股票数量不超过 6,128.00 万股，不涉及股东公开发售股份。本次公开发行的股份数量占发行后总股本的比例不低于 25.00% |
| 发行人高管、员工拟参与战略配售情况 | 发行人高级管理人员、核心员工拟参与本次发行的战略配售。在中国证监会履行完本次发行的注册程序后，发行人将召开董事会审议相关事项，并在启动发行后根据相关法律法规的要求，将高级管理人员、核心员工参与本次战略配售的具体情形在招股说明书中进行详细披露，包括但不限于：参与战略配售的人员姓名、担任职务、认购股份数量和比例、限售期限等 |
| 保荐机构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 |
| 发行方式 | 本次发行将采取网下向询价对象询价配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的发行方式，或证券监管部门认可的其他发行方式 |
| 发行对象 | 符合资格的询价对象和在中国证券登记结算有限公司开立账户的合格投资者或证券监管部门认可的其他发行对象 |
| 承销方式 | 余额包销 |
| 拟上市地点 | 上海证券交易所 |

三、本次证券发行的项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

（一）项目保荐代表人

本保荐机构指定周飞、侯滢担任北京天科合达半导体股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市（以下简称“本次发行”）的保荐代表人。

周飞先生：保荐代表人，管理学硕士，现任国开证券投资银行部业务董事，曾主

持或参与的项目有：加加食品（002650）、江西长运（600561）、益生股份（002458）、卓翼科技（002369）、京粮控股（000505）、中国广核（003816）等 IPO、再融资及重大资产重组项目，具有丰富的投资银行实务经验。

侯滢女士：保荐代表人，通信工程专业硕士，现任国开证券投资银行部业务董事，曾主持或参与的项目有：淮北矿业（600985）、飞利信（300287）、瀚华金控（00587）、福达股份（603166）等 IPO、再融资及重大资产重组项目，具有丰富的投资银行实务经验。

（二）项目协办人

本保荐机构指定牛成鹏为本次发行的项目协办人。

牛成鹏先生：准保荐代表人，金融学硕士，现任国开证券投资银行部副总裁，曾主持或参与的项目有：华钰矿业（601020）公开发行可转债、多氟多（002407）公司债券等项目，具有丰富的投资银行实务经验。

（三）项目组其他成员

本次证券发行项目组其他成员包括仵沛志、唐天祥、袁清华。

四、保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

（一）本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

截至本上市保荐书签署日，本保荐机构持有公司 300.00 万股股份，持股比例为 1.63%。本保荐机构的控股股东系国家开发银行，国家开发银行全资子公司国开金融有限责任公司持有发行人股东集成电路基金 22.29% 股份并持有集成电路基金的管理人华芯投资 45.00% 股份，集成电路基金持有发行人 5.08% 股份。

根据《证券发行上市保荐业务管理办法》的规定，保荐机构就上述持股情况进行

了利益冲突审查。经审查，本保荐机构持股比例较低，未对发行人构成重大影响，其关联方集成电路基金与保荐机构各自独立决策、独立管理，保荐机构不存在因上述持股情况影响其独立、公正开展保荐业务的情形。

本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。

除上述情况外，本保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方未持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份情况。

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

截至本上市保荐书签署日，发行人或其控股股东、重要关联方不存在持有本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）保荐人董事、监事、高级管理人员，保荐代表人及其配偶拥有发行人权益、在发行人任职情况

截至本上市保荐书签署日，本保荐机构董事、监事、高级管理人员，保荐代表人及其配偶不存在拥有发行人权益或在发行人任职的情况。

（四）保荐人控股股东、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，本保荐机构控股股东国家开发银行存在向发行人控股股东新疆天富集团有限责任公司及其控股子公司新疆天富能源股份有限公司提供贷款融资的情形。除此之外，本保荐机构控股股东、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。

五、保荐机构承诺事项

本保荐机构承诺：

（一）本保荐机构已按照法律、行政法规和中国证监会、上海证券交易所的规定，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，同意推荐发行人证券发行上市，并据此出具本上市保荐书。

（二）本保荐机构通过尽职调查和对申请文件的审慎核查：

1、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；

2、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、误导性陈述或重大遗漏；

3、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；

4、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；

5、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；

6、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；

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

8、自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；

9、中国证监会、上海证券交易所规定的其他事项。

六、保荐机构对本次发行的推荐结论

依照《保荐人尽职调查工作准则》、《证券发行上市保荐业务管理办法》等有关规定，经核查，本保荐机构认为：

（一）发行人符合《公司法》、《证券法》、《科创板首发管理办法》及《上市规则》等法律、法规及规范性文件的相关规定，履行了相关内部决策程序；

（二）发行人法人治理结构健全，运作规范，主营业务突出，科技创新能力突出，在同行业中具有较强的竞争优势；

（三）发行人生产经营及本次募集资金投资项目符合国家产业政策、具有良好的市场发展前景。本次募集资金投资项目实施后将进一步增强发行人的可持续发展能力和竞争实力。

七、本次证券发行上市履行的决策程序

本保荐机构对发行人本次发行履行决策程序的情况进行了核查。经核查，本保荐机构认为，发行人本次发行已履行了《公司法》、《证券法》和中国证监会及上交所规定的决策程序。具体情况如下：

（一）董事会审议过程

2020年5月20日，发行人召开第二届董事会第十三次会议，审议通过了《关于公司申请首次公开发行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负责办理公司申请首次公开发行股票并在科创板上市有关具体事宜的议案》、《关于公司首次公开发行股票募集资金投资项目及可行性研究报告的议案》等相关的议案。

（二）股东大会审议过程

2020年6月4日，发行人召开2020年第二次临时股东大会，审议通过了《关于公司申请首次公开发行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负责办理公司申请首次公开发行股票并在科创板上市有关具体事宜的议案》、《关于公司首次公开发行股票募集资金投资项目及可行性研究报告的议案》等相关的议案。

（三）第八师国资委的批复

2020年5月25日，第八师国资委出具师国资发（2020）23号《关于北京天科合达半导体股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市有关事宜的批复》，同意本次发行方案。

八、发行人符合科创板定位所作出的专业判断以及相应理由和依据， 保荐人的核查内容和核查过程

（一）发行人符合科创板定位的说明

1、发行人符合科创板行业要求

发行人是从事第三代半导体材料——碳化硅领域相关产品研发、生产和销售的高新技术企业，主要产品包括碳化硅晶片、碳化硅晶体和碳化硅单晶生长炉。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，发行人属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”；根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），发行人属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”之“C3985 电子专用材料制造”；根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》分类，发行人碳化硅晶体与晶片产品属于“1 新一代信息技术”之“1.2.3 高性能和关键电子材料制造”和“3 新材料产业”之“3.4.3.1 半导体晶体制造”。因此，发行人符合科创板行业领域中的“新一代信息技术领域”之“半导体和集成电路”产业和“新材料领域”之“前沿新材料”产业。

2、发行人符合科创属性要求

（1）发行人符合“科创属性评价标准一”要求

发行人符合“科创属性评价标准一”全部三项指标要求，具体情况如下：

发行人最近三年累计研发投入为 5,669.63 万元，最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例为 22.03%，符合《申报及推荐暂行规定》第四条第一款“最近三年研发投入占营业收入比例 5% 以上，或最近三年研发投入金额累计在

6,000 万元以上”的要求。

截至 2020 年 3 月 31 日，公司拥有专利 34 项，其中国内发明专利 27 项、实用新型 1 项，国际发明专利 6 项，均与发行人主营业务收入相关，符合《申报及推荐暂行规定》第四条第二款“形成主营业务收入的发明专利 5 项以上”的要求。

2017 年、2018 年以及 2019 年，发行人营业收入分别为 2,406.61 万元、7,813.06 万元和 15,516.16 万元，年均复合增长率为 153.92%，符合《申报及推荐暂行规定》第四条第三款“最近三年营业收入复合增长率达到 20%，或最近一年营业收入金额达到 3 亿元”的要求。

(2) 发行人符合“科创属性评价标准二”要求

除满足“科创属性评价标准一”全部指标外，发行人还符合“科创属性评价标准二”第一款和第四款规定，具体情况如下：

根据科技部对公司独立承担的国家科技支撑计划项目《宽带隙半导体材料碳化硅晶体产业化开发》验收意见：公司半绝缘（碳化硅）晶片产品和导电型（碳化硅）晶片产品达到了国际同类产品的先进水平，打破了国外对半绝缘晶片的严格禁运，建立了国内第一条碳化硅晶片中试生产线，为国产碳化硅材料在微波功率器件、电力电子器件和高亮度发光器件等领域的应用奠定了基础。发行人符合《申报及推荐暂行规定》第五条第一款“拥有的核心技术经国家主管部门认定具有国际领先、引领作用或者对于国家战略具有重大意义”。

发行人主要产品为《“十三五”国家科技创新规划》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019 年版）》所规定的国家鼓励、支持和推动的关键材料。公司建立了国内第一条碳化硅晶片中试生产线，打破了国外对半绝缘晶片的严格禁运，推进了半导体碳化硅材料的国产化进程，实现了进口替代。发行人符合《申报及推荐暂行规定》第五条第四款“依靠核心技术形成的主要产品（服务），属于国家鼓励、支持和推动的关键设备、关键产品、关键零部件、关键材料等，并实现了进口替代”。

（二）保荐机构核查过程及意见

本保荐机构查阅国家政策文件、行业法律法规及相关行业研究报告，取得并核查专利权等相关无形资产的证明文件，查阅公司重大采购合同、销售合同，实地走访和访谈重要供应商及客户，访谈公司高管及核心技术人员，核查公司及有关人员无重大违法违规情况等。

经核查，本保荐机构认为，发行人所从事的业务及所处行业符合国家战略，属于面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求的科技创新行业。同时，发行人具备关键核心技术并主要依靠核心技术开展生产经营，具有较强的科技创新能力，商业模式稳定，市场认可度较高，社会形象良好，成长性较强，符合《科创属性评价指引（试行）》、《申报及推荐暂行规定》相关要求。

九、保荐机构关于发行人是否符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的上市条件的说明

（一）发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.1 条之“（一）符合中国证监会规定的发行条件”规定

1、本次发行符合《科创板首发管理办法》第十条的规定

本保荐机构核查了发行人改制、设立的工商登记资料，创立大会决议及审计报告、评估报告、验资报告等材料。经核查，发行人系由天科合达有限按原账面净资产折股整体变更设立的股份有限公司。天科合达有限成立于 2006 年 9 月 12 日，于 2015 年 11 月 20 日依法整体变更为股份有限公司，发行人依法设立至今持续经营 3 年以上。

本保荐机构核查了发行人报告期内的股东大会及董事会、监事会文件。经核查，发行人已建立并健全股东大会议事规则、董事会议事规则、监事会议事规则、独立董事工作制度及包括审计委员会在内的董事会专门委员会制度，形成了规范的公司治理结构。公司股东大会、董事会、监事会按照相关法律、法规、规范性文件、《公司章程》及相关议事规则的规定规范运行，股东、董事、监事、高级管理人员均勤勉尽责，按相关制度规定切实行使权力、履行义务。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。

2、本次发行符合《科创板首发管理办法》第十一条的规定

根据立信会计师出具的《审计报告》（信会师报字[2020]第 ZB11260 号）及《内部控制鉴证报告》（信会师报字[2020]第 ZB11266 号），并经本保荐机构对发行人相关财务管理制度、记账凭证、原始财务报表的核查，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制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；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。

3、本次发行符合《科创板首发管理办法》第十二条的规定

本保荐机构采取了访谈和实地走访发行人、主要关联方及客户、供应商等核查方式，核验了发行人的业务完整性。发行人资产完整，业务、人员、财务、机构独立，与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。

本保荐机构查阅了发行人工商档案资料及报告期内的销售合同，确认发行人致力于第三代半导体材料碳化硅领域相关产品研发、生产和销售，最近两年内主营业务没有发生变化。

本保荐机构查阅了发行人公司章程、历次股东大会、董事会、监事会资料，确认发行人最近两年内主营业务和董事、高级管理人员、核心技术人员没有发生重大变化，实际控制人没有发生变更。

本保荐机构查阅了发行人工商档案资料，访谈了发行人股东及高级管理人员，确认发行人股权清晰，受实际控制人支配的股东所持发行人的股份不存在重大权属纠纷。根据国浩律师出具的《法律意见书》，并查阅发行人主要资产的权属文件、访谈发行人高级管理人员，本保荐机构认为，发行人不存在主要资产的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，以及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。

4、本次发行符合《科创板首发管理办法》第十三条的规定

根据相关政府部门出具的证明文件，并经核查主要股东出具的声明与承诺、查询公开信息，本保荐机构认为，发行人生产经营活动符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策。最近三年内，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。

经核查发行人董事、监事和高级管理人员简历及声明承诺，查阅董事会、监事会和股东大会资料，查询公开信息，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三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。

（二）发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.1 条之“（二）发行后股本总额不低于人民币 3000 万元”规定

经核查，发行人本次发行前股本总额为 18,384.00 万股，本次拟发行股份不超过 6,128.00 万股，本次发行后股本总额不少于 3,000 万元。

（三）发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.1 条之“（三）公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上；公司股本总额超过人民币 4 亿元的，公开发行股份的比例为 10%以上”规定

经核查，本次发行后，公司股本总额不超过人民币 4 亿元，本次拟发行股份占发行后总股本的比例达到 25%。

（四）发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.1 条之“（四）市值及财务指标符合本规则规定的标准”规定

发行人本次发行上市申请适用《上市规则》第 2.1.2 条第（一）项的规定。即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。

根据立信会计师出具的《审计报告》（信会师报字[2020]第 ZB11260 号），发行人

2019 年度扣除非经常性损益前后孰低归属于母公司所有者的净利润为 1,219.21 万元，营业收入为 15,516.16 万元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。结合发行人在境内市场近期估值情况，预计发行人发行后总市值不低于人民币 10 亿元。

经核查，发行人选择的具体上市标准符合《上市规则》第 2.1.2 条中规定的第(一)项标准中的市值指标。

(五) 发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.1 条之“(五) 上海证券交易所规定的其他上市条件”规定

经核查，发行人符合上海证券交易所规定的其他上市条件。

十、保荐机构对发行人持续督导工作的安排

| 事项 | 安排 |
|---|---|
| (一) 持续督导事项 | 在本次发行结束当年的剩余时间及以后 3 个完整会计年度内对发行人进行持续督导 |
| 1、督导发行人有效执行并完善防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度 | 督导发行人有效执行并进一步完善已有的防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度，与发行人建立经沟通机制，持续关注发行人上述制度的执行情况及履行信息披露义务的情况 |
| 2、督导发行人有效执行并完善防止其董事、监事、高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度 | 督导发行人有效执行并进一步完善已有的防止董事、监事、高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度，与发行人建立沟通机制，持续关注发行人上述制度的执行情况及履行信息披露义务的情况 |
| 3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见 | 督导发行人进一步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，履行有关关联交易的信息披露制度，及时向保荐机构通报将进行的重大关联交易情况，并对关联交易发表意见 |
| 4、督导发行人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 | 督导发行人严格按照法律、法规及规范性文件的要求，履行信息披露义务，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 |
| 5、持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项 | 督导发行人执行已制定的《募集资金管理办法》等制度，保证募集资金的安全性和专用性，持续关注发行人募集资金的专户储存、投资项目的实施等承诺事项，如发行人拟变 |

| | |
|--|---|
| | 更募集资金及投资项目等承诺事项，保荐机构要求发行人通知或咨询保荐机构，并督导其履行相关信息披露义务 |
| 6、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见 | 督导发行人执行已制定的《对外担保管理制度》等制度，规范对外担保行为，持续关注发行人为他人提供担保等事项，如发行人拟为他人提供担保，保荐机构要求发行人通知或咨询保荐机构，并督导其履行相关信息披露义务 |
| 7、持续关注发行人经营环境和业务状况、股权变动和管理状况、市场营销、核心技术以及财务状况 | 持续关注发行人经营环境和业务状况、股权变动和管理状况、市场营销、核心技术以及财务状况，与发行人建立经常性信息沟通机制，及时获取发行人的相关信息 |
| 8、根据监管规定，在必要时对发行人进行现场检查 | 定期或者不定期对发行人进行回访，查阅所需的相关材料并进行实地专项核查 |
| (二) 保荐协议对保荐机构的权利、履行持续督导职责的其他主要约定 | 要求发行人按照证券发行上市保荐有关规定和保荐协议约定的方式，及时通报与保荐工作相关的信息，在持续督导期间内，保荐机构有充分理由确信发行人可能存在违法违规行为以及其他不当行为的，督促发行人做出说明并限期纠正，情节严重的，向中国证监会、上海证券交易所报告 |
| (三) 发行人和其他中介机构配合保荐机构履行保荐职责的相关约定 | 发行人在保荐协议中承诺全力支持、配合保荐机构做好持续督导工作，及时、全面提供保荐机构开展保荐工作、发表独立意见所需的文件和资料，应聘请律师事务所和其他证券服务机构并督促其协助保荐机构在持续督导期间做好保荐工作 |
| (四) 其他安排 | 无 |

十一、保荐机构和保荐代表人联系方式

保荐机构：国开证券股份有限公司

保荐代表人：周飞、侯滢

联系地址：北京市西城区阜成门外大街 29 号 7 层

联系电话：010-88300743

传真：010-88300793

十二、保荐机构认为应当说明的其他事项

无

十三、保荐机构对本次股票上市的推荐结论

本保荐机构国开证券股份有限公司认为，发行人符合《公司法》、《证券法》、《实施意见》、《科创板首次管理办法》及《上市规则》等法律、法规及规范性文件的相关规定，发行人具备在上交所科创板上市的条件，同意推荐发行人在上交所科创板上市。

（以下无正文）

(本页无正文,为《国开证券股份有限公司关于北京天科合达半导体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)

项目协办人签名: 牛成鹏
牛成鹏

保荐代表人签名: 周飞 侯滢
周飞 侯滢

保荐业务部门负责人签名: 廖邦政
廖邦政

内核负责人签名: 武红
武红

保荐业务负责人签名: 郑文杰
郑文杰

保荐机构总经理(总裁)签名: 郑文杰
郑文杰

保荐机构法定代表人、董事长签名: 张宝荣
张宝荣

保荐机构: 国开证券股份有限公司

