

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。



北京天科合达半导体股份有限公司

TanKeBlue Semiconductor Co., Ltd.

(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)

首次公开发行股票并在科创板上市 招股说明书 (申报稿)

本公司的发行申请尚需经上海证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书作为投资决定的依据。

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)

联席主承销商



(住所：北京市朝阳区安立路66号4号楼)

声明

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	本次拟公开发行不超过6,128.00万股，不安排股东公开发售股份。本次发行股份占发行后总股本的比例不低于25.00%
每股面值	人民币1.00元
每股发行价格	人民币【】元
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟上市的证券交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后股本总额	不超过24,512.00万股
保荐人（主承销商）	国开证券股份有限公司
联席主承销商	中信建投证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【】年【】月【】日

重大事项提示

本公司特别提醒投资者注意，在做出投资决策之前，务必认真阅读本招股说明书全文，并特别注意“第四节 风险因素”全部内容和下列重大事项：

一、公司提醒投资者特别关注的风险因素

（一）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。

（二）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。

（三）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，国内关键技术人才较为稀缺，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。

（四）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。

（五）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。

（六）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。

（七）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。

（八）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。

（九）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。

（十）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均为非上市公司，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、本次发行前滚存未分配利润的安排

根据公司于2020年6月4日召开的2020年第二次临时股东大会之决议，公司本次发行前的滚存未分配利润（累计未弥补亏损）由本次发行完成后的新老股东按照发行后的持股比例共同享有（承担）。

三、本次发行相关主体作出的重要承诺

本次发行相关主体作出的重要承诺详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“七、本次发行相关主体作出的重要承诺”，公司提醒投资者认真阅读该章节全部内容。

四、保荐人及其关联方持有公司股份及利益冲突审查情况

截至本招股说明书签署日，保荐人国开证券持有公司300.00万股股份，持股比例为1.63%，其关联方集成电路基金持有公司9,333,333股股份，持股比例为5.08%。根据《证券发行上市保荐业务管理办法》的规定，保荐人就上述持股情况进行了利益冲突审查。经审查，保荐人持股比例较低，未对公司构成重大影响，其关联方集成电路基金与保荐人各自独立决策、独立管理，保荐人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。

目 录

声明.....	2
本次发行概况	3
重大事项提示	4
一、公司提醒投资者特别关注的风险因素.....	4
二、本次发行前滚存未分配利润的安排.....	6
三、本次发行相关主体作出的重要承诺.....	7
四、保荐人及其关联方持有公司股份及利益冲突审查情况.....	7
第一节 释义	12
一、一般释义	12
二、专业释义	15
第二节 概览	18
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	18
二、本次发行概况	18
三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标.....	20
四、发行人主营业务情况.....	20
五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略.....	22
六、发行人选择的具体上市标准及符合科创板定位情况.....	25
七、发行人公司治理特殊安排等重要事项.....	27
八、募集资金用途	27
第三节 本次发行概况	29
一、本次发行的基本情况.....	29
二、本次发行的有关机构.....	30
三、发行人与本次发行的中介机构的关系.....	32
四、本次发行上市的重要日期.....	33
第四节 风险因素	34
一、技术风险	34
二、经营风险	35
三、财务风险	37
四、法律风险	39
五、本次发行失败的风险.....	39

六、募集资金投资项目风险.....	40
七、同行业可比公司经营数据无法获取的风险.....	40
第五节 发行人基本情况	42
一、发行人的基本情况	42
二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况.....	42
三、发行人报告期内的重大资产重组情况.....	62
四、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况.....	62
五、发行人股权结构	62
六、发行人分公司及子公司情况.....	62
七、发行人主要股东及实际控制人的基本情况.....	65
八、发行人股本情况	70
九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员.....	83
十、发行人的股权激励及其他制度安排和执行情况.....	99
十一、员工及社会保障情况.....	99
第六节 业务与技术	103
一、发行人主营业务、主要产品或服务情况.....	103
二、发行人所处行业的基本情况.....	116
三、发行人销售情况和主要客户.....	144
四、发行人采购情况和主要供应商.....	146
五、发行人主要固定资产和无形资产.....	149
六、发行人技术及研发情况.....	156
七、发行人境外经营情况.....	167
第七节 公司治理与独立性	168
一、公司治理结构的建立健全与运行机制.....	168
二、特别表决权股份或类似安排.....	175
三、协议控制架构	176
四、内部控制制度情况	176
五、报告期内存在的违法违规行为及受到处罚的情况.....	176
六、报告期内发行人资金占用及对外担保的情况.....	176
七、发行人独立运行情况.....	177
八、同业竞争	179
九、关联方、关联关系及关联交易.....	179

十、发行人报告期内关联方的变化情况.....	194
第八节 财务会计信息与管理层分析	195
一、发行人最近三年一期的财务报表.....	195
二、会计师事务所的审计意见和关键审计事项.....	204
三、与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准.....	207
四、财务报表的编制基础、合并财务报表的范围及变化情况.....	208
五、对公司财务状况和经营成果有重大影响的会计政策和会计估计.....	209
六、经注册会计师核验的非经常性损益情况.....	244
七、适用的主要税种税率、享受的税收优惠政策.....	245
八、分部信息	247
九、主要财务指标	247
十、经营成果分析	249
十一、资产状况分析	277
十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	298
十三、资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项以及重大担保、诉讼等事项进展情况.....	311
十四、盈利预测	312
第九节 募集资金运用与未来发展规划	313
一、本次募集资金投资项目概况及审批情况.....	313
二、募集资金投资项目具体情况.....	314
三、公司未来发展和规划.....	319
第十节 投资者保护	321
一、发行人投资者关系的主要安排.....	321
二、发行人的股利分配政策.....	322
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排.....	326
四、存在累计未弥补亏损，落实保护投资者合法权益规定的各项措施.....	326
五、发行人股东投票机制的建立情况.....	327
六、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排.....	328
七、本次发行相关主体作出的重要承诺.....	328
第十一节 其他重要事项	368
一、重大合同	368
二、对外担保情况	373

三、诉讼或仲裁情况	373
四、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况.....	373
五、公司控股股东、实际控制人重大违法的情况.....	374
第十二节 声明	375
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	375
二、发行人控股股东声明.....	376
三、保荐机构（主承销商）声明.....	377
四、联席主承销商声明	379
五、发行人律师声明	380
六、审计机构声明	381
七、资产评估机构声明	382
八、验资机构声明	387
九、验资复核机构声明	388
第十三节 附件	389
一、备查文件	389
二、查阅时间及地点	389

第一节 释义

在本招股说明书中，除非文义另有所指，下列词语具有如下特定含义：

一、一般释义

天科合达、发行人、公司	指	北京天科合达半导体股份有限公司
天科合达有限	指	北京天科合达蓝光半导体有限公司
第八师国资委	指	新疆生产建设兵团第八师国有资产监督管理委员会
石河子国有资产公司	指	石河子国有资产经营（集团）有限公司
新疆天科合达	指	新疆天科合达蓝光半导体有限公司
天科新材料	指	北京天科合达新材料有限公司
江苏天科合达	指	江苏天科合达半导体有限公司
苏州天科合达	指	苏州天科合达蓝光半导体有限公司
沈阳分公司	指	北京天科合达半导体股份有限公司沈阳分公司
天富集团、控股股东	指	新疆天富集团有限责任公司
天富能源、天富热电	指	新疆天富能源股份有限公司（600509.SH），曾用名新疆天富热电股份有限公司
上海汇合达	指	上海汇合达投资管理有限公司
厦门中和致信	指	厦门中和致信创业投资合伙企业（有限合伙）
中科院物理所	指	中国科学院物理研究所
集成电路基金	指	国家集成电路产业投资基金股份有限公司
华芯投资	指	华芯投资管理有限责任公司
哈勃投资	指	哈勃科技投资有限公司
新加坡吉星蓝光	指	新加坡吉星蓝光科技有限责任公司（G3 Blue Technology Pte Ltd）
广州天石投资	指	广州天石股权投资合伙企业（有限合伙）
北京林华体育	指	北京林华体育管理有限公司，曾用名北京林华科技开发有限公司
广东德沁六号	指	广东德沁六号新材料合伙企业（有限合伙），曾用名广州德沁合达股权投资合伙企业（有限合伙）
河南新安财富	指	河南新安财富节能环保创业投资基金（有限合伙）
青岛比特丰泽	指	青岛比特丰泽股权投资合伙企业（有限合伙）
北京骏豪融生	指	北京骏豪融生投资有限责任公司

北京中科创星	指	北京中科创星硬科技创业投资合伙企业（有限合伙）
宁波风展投资	指	宁波梅山保税港区风展投资合伙企业（有限合伙）
广东德沁资产	指	广东德沁资产管理有限公司
中科仪	指	中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司
宽禁带创新联盟	指	中关村天合宽禁带半导体技术创新联盟
本次发行	指	公司公开发行不超过 6,128.00 万股普通股，且不低于本次发行后公司总股本的 25%，每股面值 1.00 元的行为
保荐人、保荐机构、主承销商、国开证券	指	国开证券股份有限公司，前身为国开证券有限责任公司
联席主承销商、中信建投	指	中信建投证券股份有限公司
发行人律师、国浩律师	指	国浩律师（杭州）事务所
审计机构、立信会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
资产评估机构	指	北京华亚正信资产评估有限公司（原北京华信众合资产评估有限公司）、北京中天衡平国际资产评估有限公司、北京中天华资产评估有限责任公司
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《科创板首发管理办法》	指	《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》
《公司章程》	指	《北京天科合达半导体股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	本次发行上市后适用的《北京天科合达半导体股份有限公司章程（草案）》
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
全国股转系统	指	全国中小企业股份转让系统
全国股转公司	指	全国中小企业股份转让系统有限责任公司
国务院	指	中华人民共和国国务院
财政部	指	中华人民共和国财政部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
外交部	指	中华人民共和国外交部
质监总局	指	原中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，现已并入中华人民共和国国家市场监督管理总局
国家标准委	指	中国国家标准化管理委员会
报告期	指	2017 年度、2018 年度、2019 年度和 2020 年 1-3 月
报告期各期末	指	2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月

		31日和2020年3月31日
IC Insights	指	IC Insights, Inc., 一家总部位于美国的半导体行业知名研究机构
IHS Markit	指	IHS Markit Ltd., 一家总部位于英国伦敦的全球商业资讯服务多元化供应商
Yole、Yole Development	指	一家法国市场研究与战略咨询公司, 专注于半导体和微制造技术应用领域的市场研究与咨询
CREE 公司	指	CREE, INC., 一家总部位于美国的全球领先的半导体制制造商, 成立于1987年, 1993年在美国纳斯达克上市
II-VI 公司	指	II-VI Incorporated., 总部位于美国, 成立于1971年, 美国纳斯达克上市公司, 致力于开发和销售用于工业、军事、医疗雷达设备、光通讯产品和辐射检测等应用领域的高科技材料和衍生工具精密零件和产品
ROHM 公司、罗姆公司	指	ROHM Company Limited., 创立于1958年, 是一家总部位于日本的跨国集团公司
SiCrystal 公司	指	SiCrystal GmbH., 一家德国的碳化硅衬底生产厂商, 2009年被日本罗姆公司收购
Norstel 公司	指	Norstel AB., 一家位于瑞典的专注开发和制造碳化硅晶体材料的高新材料公司
Showa Denko	指	SHOWA DENKO K.K., 一家日本综合性集团企业, 产品涉及石油, 化学, 无机, 铝金属, 电子信息等多种领域
Infineon、英飞凌	指	Infineon Technologies AG., 一家总部位于德国的全球领先的半导体公司
ST、意法半导体	指	ST Microelectronics N.V., 由意大利的SGS微电子公司和法国Thomson半导体公司合并而成, 是世界最大的半导体公司之一
山东天岳	指	山东天岳先进材料科技有限公司, 一家国内从事碳化硅晶片及相关产品生产的企业
中电科五十五所	指	中国电子科技集团公司第五十五研究所
三安集成	指	厦门市三安集成电路有限公司, 一家国内化合物半导体制造企业
泰科天润	指	泰科天润半导体科技(北京)有限公司, 一家国内碳化硅器件制造企业
株洲中车时代	指	株洲中车时代电气股份有限公司半导体事业部, 成立于2005年, 是中国中车旗下股份制企业, 产业涉及高铁、机车、城轨、通信信号、大功率半导体等多个领域
东莞天域	指	东莞市天域半导体科技有限公司, 一家国内碳化硅外延片生产企业
瀚天天成	指	瀚天天成电子科技(厦门)有限公司, 一家国内碳化硅外延片生产企业
沪硅产业	指	上海硅产业集团股份有限公司(688126.SH)
WSTS	指	World Semiconductor Trade Statistics, 世界半导体贸易统

		计组织
SEMI	指	Semiconductor Equipment and Materials International, 国际半导体设备材料产业协会
CASA	指	第三代半导体产业技术创新战略联盟
Analog Dialogue	指	美国 Analog Devices 公司于 1967 年创办的关于模拟、数字和混合信号处理等方面产品与应用的技术杂志
02 专项	指	国家科技重大专项《极大规模集成电路制造装备及成套工艺》
863 计划	指	国家高技术研究发展计划
cm	指	厘米, 10^{-2} 米
mm	指	毫米, 10^{-3} 米
μm	指	微米, 10^{-6} 米
nm	指	纳米, 10^{-9} 米
英寸	指	英制长度计量单位, 1 英寸等于 25.4 毫米
V、kV、eV	指	伏特、千伏、电子伏, 电压的单位
Ω	指	欧姆, 电阻的单位
W、kW	指	瓦特、千瓦, 功率的单位
Hz	指	赫兹, 频率的单位
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元

二、专业释义

SiC、碳化硅	指	Silicon Carbide, 碳和硅的化合物, 一种第三代半导体材料
GaAs、砷化镓	指	Gallium Arsenide, 砷和镓的化合物, 一种第二代半导体材料
GaN、氮化镓	指	Gallium Nitride, 氮和镓的化合物, 一种第三代半导体材料
SiC 晶体、碳化硅晶体	指	采用物理气相传输法等生长方法得到的碳化硅单晶晶体
晶片、衬底、抛光片	指	沿特定的结晶方向将晶体切割、研磨、抛光, 得到具有特定晶面和适当电学、光学和机械特性, 用于生长外延层的洁净单晶圆薄片
切割片、切片	指	将晶体经过切割工序后得到的尚未进一步加工的薄片
外延片	指	在晶片的基础上, 经过外延工艺生长出特定单晶薄膜, 衬底晶片和外延薄膜合称外延片。如果外延薄膜和衬底的材料相同, 称为同质外延; 如果外延薄膜和衬底材料不同, 称为异质外延
芯片	指	在半导体外延片上进行浸蚀、布线, 制成的能实现某种功能的半导体器件

IC、集成电路	指	Integrated Circuit, 指通过一系列特定的加工工艺, 将晶体管、二极管等有源器件和电阻器、电容器等无源原件按一定的电路互联并集成在半导体晶片上, 封装在一个外壳内, 执行特定功能的电路或系统
LED	指	Light-Emitting Diode, 发光二极管
射频器件	指	利用射频技术形成的一类元器件, 常用于无线通信等领域
微波器件	指	是指工作在微波波段(频率为 300~300,000 兆赫)的器件。通过电路设计, 微波器件可组合成各种有特定功能的微波电路, 用于雷达、电子战系统和通信系统等电子装备
光电器件	指	根据光电效应制作的器件, 主要种类包括光电管、光敏电阻、光敏二极管、光敏三极管、光电池、光电耦合器件等
分立器件	指	单一封装的半导体组件, 具备电子特性功能, 常见的分立式半导体器件有二极管、三极管、光电器件等
功率器件	指	用于电力设备的电能变换和控制电路的分立器件, 也称电力电子器件
转换器	指	将一种信号转换成另一种信号的装置
逆变器	指	把直流电能转变成定频定压或调频调压交流电的转换器
二极管	指	用半导体材料制成的一种功率器件, 具有单向导电性能, 应用于各种电子电路中, 实现对交流电整流、对调制信号检波、限幅和钳位以及对电源电压的稳压等多种功能
MOSFET	指	Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, 金属—氧化物半导体场效应晶体管, 是一种可以广泛使用在模拟电路与数字电路的场效晶体管
HEMT	指	High Electron Mobility Transistor, 高电子迁移率晶体管, 是一种异质结场效应晶体管
SBD	指	Schottky Barrier Diode, 肖特基势垒二极管, 利用金属与半导体接触形成的金属—半导体结原理制作的一种热载流子二极管, 也被称为金属—半导体(接触)二极管或表面势垒二极管
OBC	指	On-board Charger, 车载充电器
IGBT	指	Insulated Gate Bipolar Transistor, 绝缘栅双极型晶体管, 是一种复合全控型电压驱动式功率半导体器件, 是能源变换与传输的核心器件
LDMOS	指	Laterally-diffused metal-oxide semiconductor, 横向扩散金属氧化物半导体, 是在高压功率集成电路中常采用高压 LDMOS 满足耐高压、实现功率控制等方面的要求, 常用于射频功率电路
LNA	指	Low Noise Amplifier, 低噪声放大器, 噪声系数很低的放大器, 一般用作各类无线电接收机的高频或中频前置放

		大器，以及高灵敏度电子探测设备的放大电路
摩尔定律	指	当价格不变时，集成电路上可容纳的元器件的数目，约每隔 18-24 个月便会增加一倍，性能也将提升一倍，由英特尔创始人之一的戈登·摩尔提出
籽晶	指	具有和所需晶体相同晶体结构的小晶体，是生长单晶的种子，也叫晶种
禁带	指	在能带结构中能态密度为零的能量区间，常用来表示价带和导带之间的能量范围。禁带宽度的大小决定了材料是具有半导体性质还是具有绝缘体性质。第三代半导体因具有宽禁带的特征，又称宽禁带半导体
热导率	指	是物质导热能力的量度，又称导热系数
电子漂移速率	指	电子在电场作用下移动的平均速度
饱和电子漂移速率	指	电子漂移速率达到一定范围后，不再随着电场作用而继续增加的极限值
击穿电场强度	指	电介质在足够强的电场作用下将失去其介电性能成为导体，称为电介质击穿，所对应的电场强度称为击穿电场强度
微管	指	碳化硅晶片的一种缺陷，是晶片中延轴向延伸且径向尺寸在一微米至十几微米的中空管道
包裹物	指	碳化硅晶体中的一种缺陷，尺寸在微米量级的碳/硅夹杂物
位错	指	晶体材料的一种内部微观缺陷，由原子的局部不规则排列产生
多型	指	晶体中不同晶型同时存在的情形
导通电阻	指	半导体器件导通后两端电压与导通电流之比，是器件的重要参数，理想的半导体器件导通电阻应为零
莫桑钻	指	Moissanite，也称莫桑石，一种人造饰品，是人工合成碳化硅石的俗称，具有与钻石相似的光学与物理特性
石墨坩埚	指	以一定粒径的石墨粉高压压制后高温长时间煅烧制成的器皿，具有耐高温、导热性能强、抗腐蚀性能好、使用寿命长等特点，是碳化硅晶体生长过程中的耗材之一
石墨毡	指	一种碳纤维编制且经过长时间高温煅烧而成的耐高温保温材料，主要用作单晶硅、碳化硅晶体生长炉的保温隔热
PVT	指	物理气相传输法，一种常见的碳化硅晶体生长方法
CVD	指	化学气相沉积法，一种晶体和外延生长方法

本招股说明书中若出现合计数与各数之和在尾数上存在差异，为四舍五入所致。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况

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.
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	法定代表人	杨建
注册地址	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	主要生产经营地址	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
控股股东	新疆天富集团有限责任公司	实际控制人	新疆生产建设兵团第八师国有资产监督管理委员会
行业分类	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	在其他交易场所(申请)挂牌或上市的情况	2017年4月至2019年8月在全国股转系统挂牌

(二) 本次发行的有关中介机构

保荐人	国开证券股份有限公司	主承销商	国开证券股份有限公司、 中信建投证券股份有限公司
发行人律师	国浩律师(杭州)事务所	审计机构	立信会计师事务所(特殊普通合伙)
资产评估机构	北京华亚正信资产评估有限公司、北京中天衡平国际资产评估有限公司、北京中天华资产评估有限责任公司	其他承销机构	无

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况

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 6,128.00 万股	占发行后总股本比例	不低于 25.00%
其中：发行新股数量	不超过 6,128.00 万股	占发行后总股本比例	不低于 25.00%
股东公开发售股份数量	不适用	占发行后总股本比例	不适用
发行后总股本	不超过 24,512.00 万股		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍（每股发行价格/发行后每股收益）		
发行前每股净资产	2.61元（按2020年3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）	发行前每股收益	0.08元（以2019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本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元（按【】年【】月【】日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）	发行后每股收益	【】元（以【】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本次发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍（每股发行价格除以发行后每股净资产）		
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		
拟公开发售股份股东名称	不适用		
发行费用的分摊原则	本次发行的保荐及承销费用、审计及验资费用、律师费用、信息披露费用、发行手续费等发行费用全部由发行人承担		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目		
发行费用概算	本次发行费用共计【】万元，包括：保荐及承销费用【】万元；审计及验资费用【】万元；律师费用【】万元；信息披露费用【】；发行手续费及其他费用【】万元		

（二）本次发行上市的重要日期

刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标

根据立信会计师出具的信会师报字[2020]第 ZB11260 号标准无保留意见《审计报告》，发行人报告期内主要财务数据及财务指标如下：

单位：万元

项目	2020.03.31 /2020年1-3月	2019.12.31 /2019年度	2018.12.31 /2018年度	2017.12.31 /2017年度
资产总额	85,635.84	71,190.89	21,737.27	16,199.69
归属于母公司所有者权益	47,997.41	33,933.58	13,286.80	13,092.40
资产负债率（母公司）（%）	26.44	35.47	36.04	17.40
营业收入	3,222.93	15,516.16	7,813.06	2,406.61
净利润	439.77	3,004.32	194.40	-2,034.98
归属于母公司所有者的净利润	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	151.03	1,219.21	-420.11	-2,572.06
基本每股收益（元）	0.02	0.19	0.02	-0.22
稀释每股收益（元）	0.02	0.19	0.02	-0.22
加权平均净资产收益率（%）	1.02	9.70	1.47	-18.29
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
现金分红	-	-	-	-
研发投入占营业收入的比例（%）	17.63	18.81	16.15	61.84

四、发行人主营业务情况

（一）发行人的主营业务

公司是国内领先的第三代半导体材料——碳化硅晶片生产商。公司主要从事碳化硅领域相关产品研发、生产和销售，主要产品包括碳化硅晶片、其他碳化硅产品和碳化硅单晶生长炉，其中碳化硅晶片是公司核心产品。

以碳化硅为代表的第三代半导体材料是继硅材料之后最有前景的半导体材料之一，与硅材料相比，以碳化硅晶片为衬底制造的半导体器件具备高功率、耐高压、耐高温、高频、低能耗、抗辐射能力强等优点，可广泛应用于新能源汽车、5G 通讯、光伏发电、轨道交通、智能电网、航空航天等现代工业领域。第三代半导体行业是我国“新基建”战略的重要组成部分，并有望引发科技变革并重塑国际半导体产业格局。

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出 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、微波射频器件等领域的应用奠定了基础。

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，建立了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，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，在设备环节可以提供碳化硅单晶生长炉，在晶片环节可以提供 2 英寸至 6 英寸导电型和半绝缘型碳化硅晶片，在其他碳化硅产品环节可以提供碳化硅籽晶、晶体等。报告期内，公司主营业务收入按产品类别的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
碳化硅晶片	2,024.79	62.83%	7,439.73	48.12%	4,111.58	52.71%	1,020.90	42.91%

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
其他碳化硅产品	1,197.74	37.17%	5,665.43	36.65%	3,092.18	39.64%	1,244.72	52.31%
碳化硅单晶生长炉	-	-	2,354.21	15.23%	596.33	7.65%	113.68	4.78%
主营业务收入合计	3,222.53	100.00%	15,459.37	100.00%	7,800.09	100.00%	2,379.30	100.00%

（二）发行人的主要经营模式

发行人在碳化硅晶体生长、晶片加工、生长设备研发和制造方面深耕多年，以直销与经销相结合的方式开展业务。发行人通过向下游半导体材料相关企业和科研机构等客户销售碳化硅晶片、其他碳化硅产品和碳化硅单晶生长炉等产品，实现收入和利润。

（三）发行人的市场竞争地位

公司是国内成立时间最早、规模最大的碳化硅晶片制造商之一。公司聚焦第三代半导体碳化硅材料领域，致力于不断提高碳化硅晶片的尺寸与质量，目前已经掌握6英寸碳化硅晶片的制造技术，并成功实现批量供应。公司部分产品在整体性能指标上与国际半导体龙头企业不分伯仲，开始在全球范围内与美国CREE公司、美国II-VI公司等国际碳化硅晶片龙头企业直接竞争。公司作为国内一流的碳化硅晶片制造商，在不断追赶国际先进技术的同时，也不断扩大自己在全球碳化硅晶片市场的份额。根据Yole Development统计，2018年公司导电型晶片的全球市场占有率为1.7%，排名全球第六、国内第一。

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）技术先进性

公司是从事第三代半导体材料生产与研发的高新技术企业，是国内成立时间最早、规模最大的碳化硅晶片制造商之一，主要产品包括碳化硅晶片、其他碳化硅产品和碳化硅单晶生长炉，其中碳化硅晶片是公司核心产品。公司凭借具有自主知识产权的“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，形成了“设备研制—原料合成—晶体生长—晶体切割—晶片加工—清洗检测”的规模化、全流程碳化硅晶片研发生产能力。

截至报告期末，公司拥有已获授权的专利 34 项，其中已获授权发明专利 33 项（含 6 项国际发明专利）。公司先后荣获“十一五”国家科技计划执行优秀团队奖、新疆生产建设兵团科学技术进步奖一等奖等重要奖项。

公司先后承担和参与了多个国家重大科研项目，具体情况如下：

序号	项目/课题名称	所属计划/委托单位	主管部门	公司角色
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
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
3	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
4	大尺寸 SiC 材料与器件的制造设备与工艺技术研究	国家“863 计划”	科技部	课题承担方
5	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	课题协作方
6	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	课题协作方
7	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	工信部	课题承担方

公司作为起草单位先后牵头起草或参与起草多项现行国家标准和行业标准。其中，公司牵头起草了国内唯一一项规范碳化硅晶片产品质量要求的国家标准《碳化硅单晶抛光片》，具体情况如下：

序号	标准名称	性质	参与方式
1	《碳化硅单晶抛光片》（GB/T 30656-2014）	国家标准	牵头起草
2	《碳化硅单晶抛光片微管密度无损检测方法》（GB/T 31351-2014）	国家标准	牵头起草

序号	标准名称	性质	参与方式
3	《碳化硅单晶片平整度测试方法》(GB/T 32278-2015)	国家标准	牵头起草
4	《氮化镓单晶衬底片 X 射线双晶摇摆曲线半高宽测试方法》(GB/T 32188-2015)	国家标准	参与起草
5	《碳化硅单晶抛光片规范》(SJ/T 11502-2015)	行业标准	参与起草
6	《碳化硅单晶抛光片表面粗糙度的测试方法》(SJ/T 11503-2015)	行业标准	参与起草

(二) 模式创新性

公司所采取的生产经营模式与行业普遍模式基本一致,具体情况见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“(三) 发行人设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况”。

(三) 研发技术产业化情况

发行人自成立以来,在深入吸收中科院物理所前沿技术的基础上,建立并形成了“产、学、研”相结合、技术驱动公司发展的基本方针,专注于晶体生长、晶片加工、晶体生长设备研制领域,科研成果已广泛用于单晶生长炉制备、碳化硅晶体生长和晶片加工生产,推动了国内碳化硅产业化的整体发展。

研发投入和技术产业化是公司市场地位与行业影响力的基础,也是公司近年来销售收入持续增长的核心推动力。公司成功攻克了大尺寸、高品质晶片规模化制造的技术壁垒,4英寸和6英寸晶片研发的科技成果产业化效果逐渐显现,2017年、2018年和2019年公司分别实现营业收入2,406.61万元、7,813.06万元和15,516.16万元,复合增长率为153.92%。

公司将科研成果广泛用于碳化硅晶片、其他碳化硅产品和单晶生长炉的商业化生产领域,具体情况如下:

序号	技术名称	产品应用	技术成熟度
1	PVT 碳化硅单晶生长炉制造技术	碳化硅单晶生长炉	成熟应用
2	高纯度碳化硅生长原料合成技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用
3	PVT 碳化硅晶体生长技术 基于温场控制的碳化硅单晶扩径生长技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用

序号	技术名称		产品应用	技术成熟度
	长技术	基于温场控制的碳化硅单晶缺陷控制技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用
		碳化硅单晶电阻率控制技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用
4	低翘曲度碳化硅晶体切割技术		碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用
5	碳化硅晶片精密研磨抛光技术		碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用
6	即开即用的碳化硅晶片清洗技术		碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用

（四）未来发展战略

公司自设立以来专注于第三代半导体碳化硅材料的技术研究、开发与生产。目前，我国碳化硅市场仍处于新兴起步阶段，国家将第三代半导体材料的研发与生产定位于重点支持行业，公司的发展战略定位将继续聚焦于碳化硅材料的研发及生产，一方面紧跟国际第三代半导体行业发展趋势，通过自主研发持续提升公司技术实力，不断突破碳化硅晶片技术瓶颈，提升碳化硅半导体材料国产化率，推动我国碳化硅行业发展；另一方面抓住我国半导体功率器件和5G通讯行业发展的机遇，持续投入资金和人力资源，扩大碳化硅晶片生产能力，通过人才引进和加强内部管理，不断提升产业化运营能力，进一步巩固公司核心竞争力，提高公司产品在国内外的市场占有率，成为全球第三代半导体材料龙头企业。

六、发行人选择的具体上市标准及符合科创板定位情况

（一）发行人选择的具体上市标准

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》，公司选择的具体上市标准为：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 5000 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。

（二）发行人科创属性符合科创板定位情况

公司科创属性符合《科创板首发管理办法》《科创属性评价指引（试行）》《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》《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》等规定中关于科创板定位的相关要求，具体如下：

1、发行人符合科创板行业领域要求

公司所属行业领域	<input checked="" type="checkbox"/> 新一代信息技术	公司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、其他碳化硅产品和碳化硅单晶生长炉，根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》分类，公司碳化硅晶片、碳化硅晶体产品属于“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”
	<input type="checkbox"/> 高端装备	
	<input checked="" type="checkbox"/> 新材料	
	<input type="checkbox"/> 新能源	
	<input type="checkbox"/> 节能环保	
	<input type="checkbox"/> 生物医药	
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域	

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

公司符合“科创属性评价标准一”全部三项指标要求，具体情况如下：

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例≥5%，或最近三年累计研发投入金额≥6000万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	最近三年公司累计研发投入为 5,669.63 万元，最近三年公司累计营业收入为 25,735.83 万元，累计研发投入占累计营业收入比例达 22.03%，高于 5%
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利）≥5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至 2020 年 3 月 31 日，公司拥有 27 项境内发明专利和 6 项境外发明专利，上述专利均用于碳化硅晶片、晶体和单晶生长炉等产品的生产，与公司主营业务相关
最近三年营业收入复合增长率≥20%，或最近一年营业收入金额≥3 亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2017 年、2018 年和 2019 年，公司营业收入分别为 2,406.61 万元、7,813.06 万元和 15,516.16 万元，最近三年公司营业收入复合增长率为 153.92%

(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”全部指标要求外，公司还符合“科创属性评价标准二”第一条和第四条规定，具体情况如下：

科创属性评价标准二	是否符合	主要依据
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	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，公司半绝缘型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

科创属性评价标准二	是否符合	主要依据
		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
作为主要参与单位或者核心技术人员作为主要参与人员,获得国家自然科学奖、国家科技进步奖、国家技术发明奖,并将相关技术运用于公司主营业务	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	-
独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的“国家重大科技专项”项目	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	-
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司主要产品为《“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
形成核心技术和主营业务收入相关的发明专利(含国防专利)合计50项以上	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	-

七、发行人公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股说明书签署日,发行人不存在公司治理特殊安排等重要事项。

八、募集资金用途

根据公司第二届董事会第十三次会议和2020年第二次临时股东大会会议决议,公司拟公开发行不超过6,128.00万股人民币普通股,实际募集资金金额将根据询价结果确定。

公司募集资金拟投资项目的投资总额为95,706.00万元,其中以募集资金投入金额为50,000.00万元,具体情况如下:

单位:万元

序号	项目名称	投资总额	利用募集资金投资金额	项目备案	环保批复

序号	项目名称	投资总额	利用募集资金投资金额	项目备案	环保批复
1	第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目	95,706.00	50,000.00	京兴经信局备[2019]84号	京环审[2020]72号
合计		95,706.00	50,000.00	-	-

若本次募集资金不足以满足上述投资项目资金需求，发行人将以银行贷款或自筹资金等方式解决资金缺口；若本次募集资金超过上述项目拟投资金额，公司将按照相关规定履行必要的程序后将超募资金用于公司主营业务。在本次募集资金到位前，公司根据项目进展的实际情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

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、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%
每股发行价格	【】元/股
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（每股发行价格/发行后每股收益，发行后每股收益按照发行前一年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行后每股收益	【】元（按照【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股净资产	2.61 元/股（按 2020 年 3 月 31 日经审计的归属于母公司股东净资产除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元/股（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司股东净资产加上本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍（每股发行价格除以发行后每股净资产）
发行方式	采用网下向询价对象询价配售发行和网上资金申购定价发行相结合的方式，或中国证监会和上海证券交易所规定的其他方式（包括但不限于向战略投资者配售股票）
发行对象	符合《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》规定资格的询价对象和在上交所开立账户并已开通科创板市场交易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
募集资金总额	【】万元

募集资金净额	【】万元
发行费用概算	【】万元
其中：保荐及承销费用	【】万元
审计及验资费用	【】万元
律师费用	【】万元
用于本次发行的信息披露费用	【】万元
用于本次发行的发行手续费用及其他费用	【】万元

二、本次发行的有关机构

（一）保荐人（主承销商）

机构名称：	国开证券股份有限公司
法定代表人：	张宝荣
住所：	北京市西城区阜成门外大街 29 号 1-9 层
联系地址：	北京市西城区阜成门外大街 29 号 1-9 层
电话：	010-88300999
传真：	010-88300793
保荐代表人：	周飞、侯滢
项目协办人：	牛成鹏
项目组其他成员：	仵沛志、唐天祥、袁清华

（二）联席主承销商

机构名称	中信建投证券股份有限公司
法定代表人	王常青
住所	北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼
联系地址	上海市浦东南路 528 号上海证券大厦北塔 2203 室
电话	021-68801584
传真	021-68801551
项目组成员	吕岩、曹青、李章帆、蒋宇昊、李学武

（三）律师事务所

机构名称	国浩律师（杭州）事务所
------	-------------

负责人	颜华荣
住所	杭州市上城区老复兴路白塔公园 B 区 2 号、15 号国浩律师楼
联系地址	杭州市上城区老复兴路白塔公园 B 区 2 号、15 号国浩律师楼
电话	0571-85775888
传真	0571-85775643
经办律师	何晶晶、王锦秀、易双洲

(四) 会计师事务所

机构名称	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
负责人	杨志国
住所	上海市南京东路 61 号 4 楼
联系地址	北京市丰台区万丰路 68 号银座和谐广场中企创新大厦办公楼 1202 房间
电话	010-63384167
传真	010-63427593
经办注册会计师	于长江、田玉川

(五) 资产评估机构

1、北京华亚正信资产评估有限公司

机构名称	北京华亚正信资产评估有限公司
法定代表人	姜波
住所	北京市东城区永定门西滨河路 8 号院 7 楼 9 层 1001 内 05 单元
联系地址	北京市东城区永定门西滨河路 8 号院中海地产广场西塔 10 层
电话	010-85867570
传真	010-85867570
经办评估师	连自若、白丽芹

2、北京中天衡平国际资产评估有限公司

机构名称	北京中天衡平国际资产评估有限公司
法定代表人	王允星
住所	北京市朝阳区工人体育场北路 13 号院 1 号楼 16 层 1805
联系地址	北京市朝阳区工人体育场北路 13 号院 1 号楼 1501

电话	010-84477330
传真	010-84477330
经办评估师	鹿飞、刘文彦、熊钢、满忠宏

3、北京中天华资产评估有限责任公司

机构名称	北京中天华资产评估有限责任公司
法定代表人	李晓红
住所	北京市西城区车公庄大街9号院1号楼1单元1303室
联系地址	北京市西城区车公庄大街9号院五栋大楼B1栋13层
电话	010-88395166
传真	010-88395166
经办评估师	王喜贞、胡永平

（六）股票登记机构

机构名称	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
地址	上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦3层
电话	021-58708888
传真	021-58899400

（七）保荐人（主承销商）收款银行

收款银行	【】
户名	【】
账号	【】

（八）拟上市证券交易所

机构名称	上海证券交易所
地址	上海市浦东南路528号证券大厦
联系电话	021-68808888
传真号码	021-68804868

三、发行人与本次发行的中介机构的关系

截至本招股说明书签署日，保荐人国开证券持有发行人 300.00 万股股份，持股比例为 1.63%。国开证券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，保荐人就上述持股情况进行了利益冲突审查。经审查，保荐人持股比例较低，未对公司构成重大影响，其关联方集成电路基金与保荐人各自独立决策、独立管理，保荐人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。

除上述情况外，截至本招股说明书签署日，发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或者间接的股权关系或其他权益关系。

四、本次发行上市的重要日期

刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

第四节 风险因素

投资者在评价发行人本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别考虑下述各项风险因素。以下风险因素可能直接或间接对发行人生产经营状况、财务状况、持续经营和盈利能力产生不利影响。

一、技术风险

（一）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。

（二）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。

（三）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。

二、经营风险

（一）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。

（二）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。

（三）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。

（四）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。

（五）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，存在市场竞争加剧的风险。

（六）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。

（七）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。

（八）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。

（九）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。

三、财务风险

（一）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。

（二）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。

（三）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。

（四）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% 企业所得税税收优惠税率，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。

（五）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。

（六）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。

四、法律风险

（一）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。

（二）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。

五、本次发行失败的风险

（一）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。

（二）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。

六、募集资金投资项目风险

（一）募集资金投资项目实施风险

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。

（二）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。

七、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。

第五节 发行人基本情况

一、发行人的基本情况

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

二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况

(一) 发行人的设立情况

发行人由天科合达有限整体变更设立。

1、有限公司设立情况

2006年8月16日, 天富热电子公司上海汇合达、中科院物理所和新加坡吉星蓝光签署《北京天科合达蓝光半导体有限公司合作经营合同》, 约定共同设立天科合达有限, 注册资本人民币1,600万元。其中, 上海汇合达以货币出资人民币816万元, 占注册资本51%; 中科院物理所以“碳化硅单晶生长和晶片加工技术”发明系列技术出资人民币480万元, 占注册资本30%; 新加坡吉

星蓝光出资人民币304万元，其中以美元现汇折合出资人民币26万元，以非专利技术“以碳化硅（氮化镓）晶体和外延晶体的X射线衍射分析技术和其专用设备的设计和改造技术”出资人民币278万元，占注册资本19%。

根据北京心田祥会计师事务所有限公司出具并经中国科学院备案的《关于中国科学院物理研究所用“碳化硅单晶生长和晶片加工技术”发明系列非专利技术拟投资项目的资产评估报告书》（京心田祥评报字[2006]第3-10号），截至评估基准日2006年2月28日，被评估的“碳化硅单晶生长和晶片加工技术”发明系列技术的评估价值为2,553.87万元。中科院物理所以该系列技术作价2,553.87万元认购注册资本480万元，溢价部分计入资本公积作为中科院物理所对天科合达有限的独享资本公积，在天科合达有限后续增资时转为中科院物理所对天科合达有限的新增出资。

根据北京市洪州资产评估有限责任公司出具的《资产评估报告书》（洪州评报字[2006]第2-122号），截至评估基准日2006年5月10日，被评估的非专利技术“碳化硅（氮化镓）晶体和外延晶体的X射线衍射分析技术和其专用设备的设计和改造技术”的评估价值为1,551万元。新加坡吉星蓝光以该项非专利技术作价1,551万元，认购注册资本278万元，溢价部分计入资本公积作为新加坡吉星蓝光对天科合达有限的独享资本公积，在天科合达有限后续增资时转为新加坡吉星蓝光对天科合达有限的新增出资。

2006年9月7日，中关村科技园区海淀园管理委员会出具《关于合作企业“北京天科合达蓝光半导体有限公司”合同、章程及董事会组成的批复》（海园发[2006]1268号），同意设立天科合达有限。2006年10月8日，天科合达有限取得《中华人民共和国外商投资企业批准证书》。

2006年9月12日，天科合达有限取得北京市工商行政管理局颁发的《企业法人营业执照》（企合京总字第029799号），注册资本人民币1,600万元，实收资本待实缴。

2006年11月14日，拓天信诚（北京）会计师事务所出具《验资报告》（拓天信诚验字[2006]第124号），审验截至2006年11月14日，天科合达有限的注册资本已缴足。

2006年12月13日，天科合达有限取得换发后的《企业法人营业执照》（企合京总字第029799号），注册资本1,600万元，实收资本1,600万元。

天科合达有限设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	上海汇合达	816.00	51.00
2	中科院物理所	480.00	30.00
3	新加坡吉星蓝光	304.00	19.00
合计		1,600.00	100.00

2、股份公司设立情况

（1）股份公司设立时的基本情况

2015年9月28日，天科合达有限召开股东会，审议通过天科合达有限整体变更为股份有限公司，天科合达有限以经致同会计师事务所（特殊普通合伙）审计的截至2015年7月31日的账面净资产116,024,617.74元按照1:0.6653折合股本7,719.435万股，每股面值1元，剩余38,830,267.74元全部计入资本公积。

根据北京华信众合资产评估有限公司（现更名为北京华亚正信资产评估有限公司）出具并经第八师国资委备案的《北京天科合达蓝光半导体有限公司拟股份制改组涉及该公司净资产价值评估项目评估报告》（华信众合评报字[2015]第B1067号），天科合达有限截至评估基准日2015年7月31日的净资产评估价值为11,823.42万元，增值率为1.90%。

2015年10月18日，天科合达召开创立大会暨第一次股东大会，审议通过股份公司设立相关议案，选举组成公司第一届董事会和监事会。

2015年10月18日，致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（致同验字[2015]第140ZC0495号），审验确认股份公司的注册资本已足额缴纳。

2015年11月20日，公司取得北京市工商行政管理局海淀分局换发的《营业执照》（统一社会信用代码91110108792101765W）。

发行人股份公司整体变更方案业经第八师国资委出具的《关于北京天科

合达蓝光半导体有限公司整体改制变更为股份公司的批复》（师国资发[2015]158号）批准。

股份公司设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量 (股)	持股比例 (%)
1	上海汇合达	20,888,790.00	27.06
2	厦门中和致信	14,805,880.00	19.18
3	中科院物理所	14,203,760.00	18.40
4	湖南天华新能源投资有限公司	10,235,970.00	13.26
5	北京骏豪融生投资有限责任公司	4,932,720.00	6.39
6	北京林华体育管理有限公司	2,863,910.00	3.71
7	合肥普朗克科技产业投资合伙企业（有限合伙）	2,470,220.00	3.20
8	杨建	2,242,500.00	2.91
9	彭同华	1,219,700.00	1.58
10	刘春俊	746,400.00	0.97
11	王波	645,300.00	0.84
12	郭钰	272,500.00	0.35
13	张贺	272,500.00	0.35
14	陈斌	201,500.00	0.26
15	赵宁	201,500.00	0.26
16	崔建利	201,500.00	0.26
17	刘振洲	135,900.00	0.18
18	曹智	135,900.00	0.18
19	张平	135,900.00	0.18
20	邹宇	135,900.00	0.18
21	蔡振立	70,200.00	0.09
22	赵海樱	70,200.00	0.09
23	娄艳芳	70,200.00	0.09
24	史慧玲	35,500.00	0.05
合计		77,194,350.00	100.00

(2) 发行人整体变更为股份有限公司的基准日未分配利润为负的情况

根据致同会计师事务所(特殊普通合伙)出具的《审计报告》(致同审字(2015)

第140ZB4832号)，截至2015年7月31日，天科合达有限母公司经审计的账面净资产为11,602.46万元，其中实收资本7,719.44万元，资本公积4,244.02万元，未分配利润为-360.99万元。未分配利润为负的原因主要为天科合达有限长期以来持续研发投入，碳化硅半导体材料产业化进程和下游需求未及预期，前期收入规模较小，销售收入不能覆盖生产成本及研发费用等支出。

天科合达有限在整体变更时母公司的会计处理为：

单位：万元

借：	实收资本	7,719.44
	资本公积	4,244.02
	未分配利润	-360.99
贷：	股本	7,719.44
	资本公积-股本溢价	3,883.03

(3) 整体变更基准日未分配利润为负的情形是否消除及整体变更后的变化情况和发展趋势

通过整体变更，发行人消除了股改基准日母公司账面的累计未弥补亏损360.99万元。股改基准日后，因公司研发持续投入及生产成本较高等原因，公司2016年和2017年均未能实现盈利，但随着下游市场需求的快速增长，及公司核心产品的技术提升，公司2018年实现扭亏为盈。报告期内，公司收入和利润均实现快速增长，累计未弥补亏损逐步减少，截至2020年3月31日，公司合并报表的累计未弥补亏损为1,522.49万元。

(4) 与报告期内盈利水平变动的匹配关系

公司累计未弥补亏损与其报告期内盈利水平变动相匹配，具体如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
期初未分配利润	-1,962.25	-4,966.57	-5,160.97	-3,126.00
当期归属于母公司的净利润	439.77	3,004.32	194.40	-2,034.98
期末未分配利润	-1,522.49	-1,962.25	-4,966.57	-5,160.97

(5) 对未来盈利能力的影响分析

报告期内，发行人的收入和净利润快速上涨，盈利能力不断提升，累计未弥补亏损逐步减少，预计未来不会对公司的持续盈利能力产生重大不利影响。

（二）报告期内的股本和股东变化情况

公司股票于2017年4月10日至2019年8月12日在全国股转系统挂牌，证券代码870013，转让方式为协议转让，具体情况见本节“四、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况”。

报告期内，公司的股本变动及主要股东变动情况如下：

1、2017年定向发行股票

经第八师国资委《关于北京天科合达半导体股份有限公司向特定股东发行股票方案的批复》（师国资发[2017]86号）批准，2017年8月2日和2017年8月17日，公司分别召开第一届董事会第十二次会议和2017年第四次临时股东大会，审议通过公司定向发行股票16,666,666股，认购价格为2.70元/股，共募集资金4,500.00万元，募集资金主要用于采购产品生产设备、研发投入和补充流动资金。

该次发行完成后，公司股本增至103,642,866股。该次发行由上海汇合达等16名在册股东及北京新材智创业投资合伙企业（有限合伙）、广东将苑投资有限公司和国开证券等3名新增股东以现金认购，具体认购情况如下：

序号	股东名称	认购数量 (股)	认购金额(万 元)
1	上海汇合达	7,407,407	2,000.00
2	北京新材智创业投资合伙企业（有限合伙）	2,000,000	540.00
3	国开证券	2,000,000	540.00
4	广东将苑投资有限公司	1,993,148	538.15
5	合肥普朗克科技产业投资合伙企业（有限合伙）	1,111,111	300.00
6	张平	370,000	99.90
7	陈斌	270,000	72.90
8	杨建	260,000	70.20

序号	股东名称	认购数量 (股)	认购金额(万 元)
9	邹宇	260,000	70.20
10	北京骏豪融生	200,000	54.00
11	陆敏	150,000	40.50
12	彭同华	140,000	37.80
13	赵宁	120,000	32.40
14	史慧玲	110,000	29.70
15	北京林华体育	100,000	27.00
16	崔建利	60,000	16.20
17	冯四江	50,000	13.50
18	张贺	50,000	13.50
19	曹智	15,000	4.05
合计		16,666,666	4,500.00

根据北京中天衡平国际资产评估有限公司出具并经第八师国资委备案的《北京天科合达半导体股份有限公司拟增资扩股所涉及的该公司股东全部权益价值评估项目的资产评估报告》（中天衡平评字[2017]22042号），截至评估基准日2016年12月31日，公司净资产账面价值为11,995.22万元，公司股东全部权益价值的评估结果为15,398.59万元，每股评估值为1.77元。

2017年9月6日，立信会计师出具《验资报告》（信会师报字[2017]第ZB11947号），审验截至2017年8月24日止，股东认购的新增出资额已足额缴纳。

2017年9月21日，公司取得全国股转公司《关于北京天科合达半导体股份有限公司股票发行股份登记的函》（股转系统函[2017]5714号）。2017年12月26日，公司新增股份在全国股转系统挂牌并公开转让。

2018年1月15日，公司办理了工商变更登记，并取得北京市工商行政管理局海淀分局换发的《营业执照》（统一社会信用代码91110108792101765W），注册资本为10,364.2866万元。

该次增资完成后，公司的前十名股东的持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量(股)	持股比例(%)
1	上海汇合达	28,296,197	27.30
2	厦门中和致信	17,549,700	16.93
3	中科院物理所	14,203,760	13.70
4	湖南天华新能源投资有限公司	10,235,970	9.88
5	杨建	5,373,850	5.18
6	北京骏豪融生	5,132,720	4.95
7	北京林华体育	2,963,910	2.86
8	合肥普朗克科技产业投资合伙企业(有限合伙)	3,581,331	3.46
9	北京新材智投资合伙企业(有限合伙)	2,000,000	1.93
10	国开证券	2,000,000	1.93
合计		91,337,438	88.13

2、2018年定向发行股票

经第八师国资委《关于北京天科合达半导体股份有限公司向特定股东发行股票的批复》(师国资发[2018]268号)批准,2018年12月11日和2018年12月26日,公司分别召开第二届董事会第二次会议和2018年第五次临时股东大会,审议通过2018年第一次股票发行方案,公司定向发行股票5,900.00万股,认购价格为3.00元/股,募集资金17,700万元,主要用于向全资子公司出资、采购生产设备、偿还银行贷款及股东借款和补充流动资金等。本次发行完成后,公司股本由103,642,866股增至162,642,866股。

该次发行由厦门中和致信等27名在册股东以及天富集团、邵雷、陈小龙等35名新股东以现金认购,具体认购情况如下:

序号	股东名称	认购数量(股)	认购金额(万元)
1	天富集团	16,107,970	4,832.39
2	厦门中和致信	9,000,000	2,700.00
3	广东将苑投资有限公司	4,072,030	1,221.61
4	杨建	3,270,000	981.00
5	广东德沁六号	2,770,000	831.00
6	广州天石投资	2,450,000	735.00
7	刘春俊	2,450,000	735.00

序号	股东名称	认购数量 (股)	认购金额 (万元)
8	陈小龙	2,000,000	600.00
9	合肥普朗克科技产业投资合伙企业(有限合伙)	1,840,000	552.00
10	刘玉双	1,650,000	495.00
11	北京林华体育	1,500,000	450.00
12	赵科新	1,050,000	315.00
13	邵雷	1,040,000	312.00
14	国开证券	1,000,000	300.00
15	彭同华	830,000	249.00
16	娄艳芳	800,000	240.00
17	冯四江	650,000	195.00
18	郭钰	500,000	150.00
19	张贺	465,000	139.50
20	王波	400,000	120.00
21	史慧玲	370,000	111.00
22	崔建利	310,000	93.00
23	杨帆	310,000	93.00
24	吉丽霞	300,000	90.00
25	彭勇	300,000	90.00
26	黄志伟	280,000	84.00
27	广东德沁资产管理有限公司	260,000	78.00
28	田军	220,000	66.00
29	刘勇	195,000	58.50
30	王晨曦	180,000	54.00
31	邹宇	170,000	51.00
32	余宗静	170,000	51.00
33	陈海迪	170,000	51.00
34	张平	150,000	45.00
35	黄烨	150,000	45.00
36	赵宁	120,000	36.00
37	董山	120,000	36.00
38	毛菲菲	110,000	33.00
39	陆敏	100,000	30.00

序号	股东名称	认购数量 (股)	认购金额 (万元)
40	申建男	100,000	30.00
41	么靓	100,000	30.00
42	王雯	100,000	30.00
43	杨占伟	90,000	27.00
44	睦旭	80,000	24.00
45	骆雷雷	80,000	24.00
46	赵海樱	50,000	15.00
47	蔡振立	50,000	15.00
48	徐佩	50,000	15.00
49	王慕楠	50,000	15.00
50	王光明	50,000	15.00
51	周猛	40,000	12.00
52	范世朋	40,000	12.00
53	陈海芹	40,000	12.00
54	李显阳	40,000	12.00
55	闫小荣	40,000	12.00
56	姚静	30,000	9.00
57	朱明亮	30,000	9.00
58	张海兴	30,000	9.00
59	赵威	30,000	9.00
60	陈斌	20,000	6.00
61	万建宇	20,000	6.00
62	侯勇	10,000	3.00
合计		59,000,000	17,700.00

根据北京中天衡平国际资产评估有限公司出具并经第八师国资委备案的《北京天科合达半导体股份有限公司拟增资扩股所涉及的该公司股东全部权益价值评估项目的资产评估报告》（中天衡平评字[2018]22069号），截至评估基准日2017年12月31日，公司净资产账面价值13,392.96万元，公司股东全部权益价值的评估结果为16,477.46万元，每股评估值为1.59元。

2019年1月18日，立信会计师出具《验资报告》（信会师报字[2019]第ZB10008号），审验截至2019年1月15日，公司新增注册资本已足额缴纳。

2019年2月1日，公司取得全国股转公司《关于北京天科合达半导体股份有限公司股票发行股份登记的函》（股转系统函[2019]474号）。2019年3月15日，公司新增股份在全国股转系统挂牌并公开转让。

2019年4月24日，公司办理了工商变更登记，并取得北京市工商行政管理局大兴分局换发后的《营业执照》（统一社会信用代码91110108792101765W），注册资本为16,264.2866万元。

该次增资完成后，公司的前十名股东的持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量 (股)	持股比例 (%)
1	上海汇合达	28,296,197	17.40
2	厦门中和致信	26,549,700	16.32
3	天富集团	16,107,970	9.90
4	中科院物理所	14,203,760	8.73
5	杨建	8,643,850	5.31
6	广东将苑投资有限公司	6,167,178	3.79
7	湖南天华新能源投资有限公司	6,097,970	3.75
8	合肥普朗克科技产业投资合伙企业（有限合伙）	5,421,331	3.33
9	北京骏豪融生	5,132,720	3.16
10	北京林华体育	4,463,910	2.74
合计		121,084,586	74.45

3、2019年控股股东股份转让

根据第八师国资委《关于天富集团国资国企改革“四个一批”处置方案的批复》（师国资发[2018]214号），天富集团对下属公司进行结构性调整。2019年4月28日，天富集团召开董事会，同意以0元价格受让全资子公司上海汇合达所持有的天科合达全部28,296,197股股份。

2019年4月30日，天富集团与上海汇合达签订《股权转让协议》。2019年5月22日，公司在全国股转系统信息披露平台公告了《权益变动报告书》和《第一大股东暨控股股东变更公告》，公司的控股股东由上海汇合达变更为天富集团。2019年7月5日，中国证券登记结算有限责任公司出具《证券过户登记

确认书》，确认上述股份转让完成过户登记。

本次股权转让完成后，上海汇合达不再持有公司股份，天富集团合计持有公司股份44,404,167股，持股比例为27.30%。鉴于上海汇合达为天富集团全资子公司，本次股权转让未造成公司实际控制人变更，公司的实际控制人仍为第八师国资委。

4、2019年增资

经第八师国资委《关于天富集团控股子公司北京天科合达增资扩股的批复》（师国资发[2019]104号）批准，2019年9月23日和2019年10月8日，公司分别召开第二届董事会第九次会议和2019年第四次临时股东大会，审议通过增加公司股本21,197,134股，分别由战略投资者集成电路基金认购9,333,333股、战略投资者哈勃投资认购8,861,666股、在册股东广东德沁六号认购3,002,135股。本次增资完成后，公司股本由162,642,866股增加至183,840,000股。

本次增资以由北京中天华资产评估有限责任公司出具并经第八师国资委备案的《北京天科合达半导体股份有限公司拟增资涉及的北京天科合达半导体股份有限公司股东全部权益价值评估报告》（中天华资评报字[2019]第1485号）的评估价值59,722.89万元为定价依据，经协商后确定增资价格为6元/股。上述投资人共以127,182,804元现金认购公司新增股份21,197,134股，溢价部分计入资本公积。

根据立信会计师出具的《验资报告》（信会师报字[2020]第ZB11261号），截至2020年1月20日，公司新增注册资本已足额缴纳。

2020年1月21日，公司完成了工商变更登记，并取得北京市大兴区市场监督管理局换发的《营业执照》。

本次增资完成后，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量 (股)	持股比例 (%)
1	天富集团	44,404,167	24.1537
2	厦门中和致信	19,659,700	10.6939
3	中科院物理所	14,203,760	7.7262

序号	股东名称	持股数量 (股)	持股比例 (%)
4	集成电路基金	9,333,333	5.0769
5	哈勃投资	8,861,666	4.8203
6	杨建	8,643,850	4.7018
7	广东德沁六号	7,272,135	3.9557
8	广州天石投资	5,748,000	3.1266
9	北京骏豪融生	5,132,720	2.7919
10	韩玉	5,000,000	2.7198
11	北京林华体育	4,463,910	2.4281
12	国开证券	3,000,000	1.6319
13	刘桂林	2,908,000	1.5818
14	刘春俊	2,868,830	1.5605
15	张文新	2,441,970	1.3283
16	陈小龙	2,000,000	1.0879
17	北京新材智创业投资合伙企业（有限合伙）	2,000,000	1.0879
18	彭同华	1,920,410	1.0446
19	刘玉双	1,650,000	0.8975
20	王波	1,259,590	0.6852
21	刘宗远	1,244,000	0.6767
22	张人宇	1,205,000	0.6555
23	冯四江	1,176,190	0.6398
24	李琴棋	1,151,000	0.6261
25	广东将苑健康产业发展有限公司	1,124,178	0.6115
26	河南新安财富	1,100,000	0.5983
27	陈斌	1,091,500	0.5937
28	赵科新	1,050,000	0.5711
29	邵雷	1,040,000	0.5657
30	殷嘉元	977,000	0.5314
31	郭钰	952,980	0.5184
32	曾鑫	910,000	0.4950
33	韩亚伟	900,000	0.4896
34	娄艳芳	870,200	0.4733
35	黄志伟	851,430	0.4631

序号	股东名称	持股数量 (股)	持股比例 (%)
36	张贺	816,070	0.4439
37	崔建利	809,600	0.4404
38	广东德沁资产管理有限公司	773,000	0.4205
39	张平	755,900	0.4112
40	黄卓恩	748,000	0.4069
41	肖玲	697,000	0.3791
42	邹宇	665,900	0.3622
43	苗萌萌	644,000	0.3503
44	陆敏	630,950	0.3432
45	谭一兵	600,000	0.3264
46	邓兵	587,000	0.3193
47	史慧玲	562,980	0.3062
48	王静	550,000	0.2992
49	潘薇	506,000	0.2752
50	吉丽霞	495,240	0.2694
51	汤戈	493,331	0.2683
52	赵宁	440,500	0.2396
53	陈俊鹏	317,000	0.1724
54	杨帆	310,000	0.1686
55	彭勇	300,000	0.1632
56	邱梅	283,000	0.1539
57	田军	220,000	0.1197
58	张文红	200,000	0.1088
59	刘勇	195,000	0.1061
60	周小玲	188,000	0.1023
61	王晨曦	180,000	0.0979
62	陈海迪	170,000	0.0925
63	余宗静	170,000	0.0925
64	曹智	150,900	0.0821
65	黄烨	150,000	0.0816
66	赵海樱	144,010	0.0783
67	乔治武	143,000	0.0778

序号	股东名称	持股数量 (股)	持股比例 (%)
68	刘振洲	122,900	0.0669
69	蔡振立	120,200	0.0654
70	董山	120,000	0.0653
71	毛菲菲	110,000	0.0598
72	么靓	100,000	0.0544
73	申建男	100,000	0.0544
74	王雯	100,000	0.0544
75	杨占伟	90,000	0.0490
76	骆雷雷	80,000	0.0435
77	睦旭	80,000	0.0435
78	王光明	50,000	0.0272
79	王慕楠	50,000	0.0272
80	徐佩	50,000	0.0272
81	李显阳	40,000	0.0218
82	范世朋	40,000	0.0218
83	闫小荣	40,000	0.0218
84	陈海芹	40,000	0.0218
85	周猛	40,000	0.0218
86	朱明亮	30,000	0.0163
87	姚静	30,000	0.0163
88	赵威	30,000	0.0163
89	张海兴	30,000	0.0163
90	万建宇	20,000	0.0109
91	侯勇	10,000	0.0054
92	黄炳喜	3,000	0.0016
93	杨梅	1,000	0.0005
94	李常高	1,000	0.0005
合计		183,840,000	100.00

注：因部分股东持股比例较小，本节中部分持股比例数据保留四位小数。

5、2020年股份转让

(1) 2020年3月，部分自然人股东向广东德沁六号转让股份

2020年3月20日，因个人资金需求，自然人股东杨建、刘春俊、刘玉双、冯四江及黄志伟分别与公司股东广东德沁六号签署《股份转让协议书》，向广东德沁六号转让所持公司的部分股份，转让价格经协商确定为6.50元/股，转让情况具体如下：

转让方	受让方	转让股份数量 (股)	转让比例 (%)	转让金额(元)
杨建	广东德沁六号	730,770	0.40	4,750,005.00
刘春俊		200,730	0.11	1,304,745.00
刘玉双		164,286	0.09	1,067,859.00
冯四江		145,986	0.08	948,909.00
黄志伟		142,336	0.08	925,184.00
合计		1,384,108	0.75	8,996,702.00

2020年3月25日，广东德沁六号分别向上述人员支付了股份转让价款。上述股份转让完成后，广东德沁六号持有发行人股份增至8,656,243股，持股比例为4.71%。

(2) 2020年3月，厦门中和致信向北京中科创星、宁波风展投资、青岛比特丰泽转让股份

因股东厦门中和致信进入投资退出期，逐步收回项目投资，2020年3月23日，厦门中和致信分别与北京中科创星、宁波风展投资、青岛比特丰泽签署《股份转让协议书》，向上述机构合计转让所持公司股份9,559,680股，转让价格经协商确定为6.90元/股，情况具体如下：

转让方	受让方	转让股份数量 (股)	转让比例 (%)	转让金额(元)
厦门中和致信	青岛比特丰泽	6,126,350	3.33	42,271,815.00
	北京中科创星	2,173,913	1.18	14,999,999.70
	宁波风展投资	1,259,417	0.69	8,689,977.30
合计		9,559,680	5.20	65,961,792.00

2020年3月27日，北京中科创星、宁波风展投资、青岛比特丰泽已向厦门中和致信支付了股份转让价款。

上述股份转让完成后，厦门中和致信持有发行人股份降至10,100,020股，

持股比例为5.49%。

(3) 2020年3月，宁波风展投资和冯四江分别向公司七名员工转让股份为稳定公司表现突出的员工，经公司与股东协商，2020年3月30日，宁波风展投资分别与公司员工李雅浩、范立伟、张文、曹艳芳、刘海威、张顺签署《股份转让协议书》，向上述自然人合计转让所持公司股份10万股，转让价格6.90元/股。上述股份转让的具体情况如下：

转让方	受让方	转让股份数量 (股)	转让比例(%)	转让金额(元)
宁波风展投资	李雅浩	20,000	0.0109	138,000
	范立伟	20,000	0.0109	138,000
	张文	20,000	0.0109	138,000
	曹艳芳	20,000	0.0109	138,000
	刘海威	10,000	0.0054	69,000
	张顺	10,000	0.0054	69,000
合计		100,000	0.0544	690,000

同日，公司董事会秘书冯四江与公司员工雍庆签署《股份转让协议书》，向公司员工雍庆转让所持公司股份3.30万股，转让价格6.90元/股，转让比例0.0180%，转让金额为227,7000元。

2020年3月30日，受让方向转让方分别支付了股份转让价款。

上述股份转让完成后，宁波风展投资持有公司股份1,159,417股，持股比例为0.63%；冯四江持有公司股份997,204股，持股比例为0.54%。

截至本招股说明书签署日，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量(股)	持股比例(%)
1	天富集团	44,404,167	24.1537
2	中科院物理所	14,203,760	7.7262
3	厦门中和致信	10,100,020	5.4939
4	国家集成电路产业投资基金股份有限公司	9,333,333	5.0769
5	哈勃投资	8,861,666	4.8203
6	广东德沁六号	8,656,243	4.7086

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
7	杨建	7,913,080	4.3043
8	青岛比特丰泽	6,126,350	3.3324
9	广州天石股权投资	5,748,000	3.1266
10	北京骏豪融生	5,132,720	2.7919
11	韩玉	5,000,000	2.7198
12	北京林华体育	4,463,910	2.4281
13	国开证券	3,000,000	1.6319
14	刘桂林	2,908,000	1.5818
15	刘春俊	2,668,100	1.4513
16	张文新	2,441,970	1.3283
17	北京中科创星	2,173,913	1.1825
18	陈小龙	2,000,000	1.0879
19	北京新材智创业投资合伙企业(有限合伙)	2,000,000	1.0879
20	彭同华	1,920,410	1.0446
21	刘玉双	1,485,714	0.8082
22	王波	1,259,590	0.6852
23	刘宗远	1,244,000	0.6767
24	张人宇	1,205,000	0.6555
25	宁波风展投资	1,159,417	0.6307
26	李琴棋	1,151,000	0.6261
27	广东将苑健康产业发展有限公司	1,124,178	0.6115
28	河南新安财富	1,100,000	0.5983
29	陈斌	1,091,500	0.5937
30	赵科新	1,050,000	0.5711
31	邵雷	1,040,000	0.5657
32	冯四江	997,204	0.5424
33	殷嘉元	977,000	0.5314
34	郭钰	952,980	0.5184
35	曾鑫	910,000	0.4950
36	韩亚伟	900,000	0.4896
37	娄艳芳	870,200	0.4733
38	张贺	816,070	0.4439

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
39	崔建利	809,600	0.4404
40	广东德沁资产	773,000	0.4205
41	张平	755,900	0.4112
42	黄卓恩	748,000	0.4069
43	黄志伟	709,094	0.3857
44	肖玲	697,000	0.3791
45	邹宇	665,900	0.3622
46	苗萌萌	644,000	0.3503
47	陆敏	630,950	0.3432
48	谭一兵	600,000	0.3264
49	邓兵	587,000	0.3193
50	史慧玲	562,980	0.3062
51	王静	550,000	0.2992
52	潘薇	506,000	0.2752
53	吉丽霞	495,240	0.2694
54	汤戈	493,331	0.2683
55	赵宁	440,500	0.2396
56	陈俊鹏	317,000	0.1724
57	杨帆	310,000	0.1686
58	彭勇	300,000	0.1632
59	邱梅	283,000	0.1539
60	田军	220,000	0.1197
61	张文红	200,000	0.1088
62	刘勇	195,000	0.1061
63	周小玲	188,000	0.1023
64	王晨曦	180,000	0.0979
65	陈海迪	170,000	0.0925
66	余宗静	170,000	0.0925
67	曹智	150,900	0.0821
68	黄烨	150,000	0.0816
69	赵海樱	144,010	0.0783
70	乔治武	143,000	0.0778
71	刘振洲	122,900	0.0669

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
72	蔡振立	120,200	0.0654
73	董山	120,000	0.0653
74	毛菲菲	110,000	0.0598
75	么靓	100,000	0.0544
76	申建男	100,000	0.0544
77	王雯	100,000	0.0544
78	杨占伟	90,000	0.0490
79	骆雷雷	80,000	0.0435
80	睦旭	80,000	0.0435
81	王光明	50,000	0.0272
82	王慕楠	50,000	0.0272
83	徐佩	50,000	0.0272
84	李显阳	40,000	0.0218
85	范世朋	40,000	0.0218
86	闫小荣	40,000	0.0218
87	陈海芹	40,000	0.0218
88	周猛	40,000	0.0218
89	雍庆	33,000	0.0180
90	朱明亮	30,000	0.0163
91	姚静	30,000	0.0163
92	赵威	30,000	0.0163
93	张海兴	30,000	0.0163
94	万建宇	20,000	0.0109
95	范立伟	20,000	0.0109
96	李雅浩	20,000	0.0109
97	张文	20,000	0.0109
98	曹艳芳	20,000	0.0109
99	侯勇	10,000	0.0054
100	张顺	10,000	0.0054
101	刘海威	10,000	0.0054
102	黄炳喜	3,000	0.0016
103	杨梅	1,000	0.0005
104	李常高	1,000	0.0005

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
	合计	183,840,000	100.00

三、发行人报告期内的重大资产重组情况

报告期内，公司不存在重大资产重组情况。

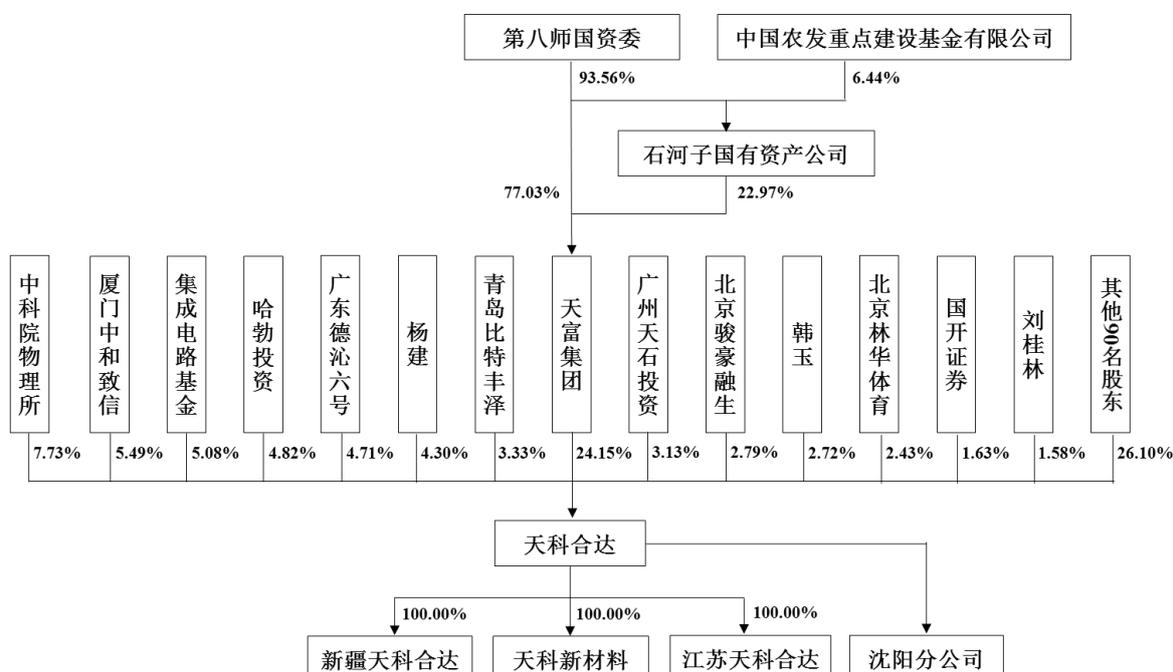
四、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况

2017年4月10日，公司股票正式在全国股转系统挂牌公开转让，证券简称：天科合达，证券代码：870013，转让方式：协议转让。2019年8月12日，公司股票终止在全国股转系统挂牌转让。

在全国股转系统挂牌期间，公司不存在受到全国股转公司或中国证监会行政处罚的情形。

五、发行人股权结构

截至本招股说明书签署日，发行人的股权结构如下：



六、发行人分公司及子公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人拥有 1 家分公司沈阳分公司和 3 家全资子公司新疆天科合达、天科新材料、江苏天科合达。

（一）沈阳分公司

1、基本情况

分公司名称	北京天科合达半导体股份有限公司沈阳分公司
成立时间	2018 年 8 月 31 日
注册地	辽宁省沈阳市于洪区洪润路 120-4 号
主要生产经营地	辽宁省沈阳市于洪区洪润路 120-4 号
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；技术咨询、服务、转让；销售自产产品。（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。）
主营业务及与发行人主营业务的关系	碳化硅单晶生长炉的生产；属于发行人的主营业务范围

2、最近一年及一期的主要财务数据

单位：万元

财务指标	2020.03.31 / 2020 年 1-3 月	2019.12.31 / 2019 年度
总资产	137.73	137.60
净资产	-86.07	-85.32
净利润	-0.76	-65.71

注：以上财务数据已经立信会计师审计。

（二）新疆天科合达

1、基本情况

公司名称	新疆天科合达蓝光半导体有限公司
成立时间	2006 年 12 月 1 日
注册资本	5,000 万元
实收资本	5,000 万元
法定代表人	杨建
注册地	新疆石河子开发区双拥路 8-9 号
主要生产经营地	新疆石河子开发区双拥路 8-9 号

股东构成	天科合达持有 100% 股权
经营范围	碳化硅晶体、碳化硅晶片、碳化硅合成料的研究、开发、生产与销售；技术咨询服务、培训、转让。（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）
主营业务及与发行人主营业务的关系	碳化硅原料合成及晶体生产；属于发行人的主营业务范围

2、最近一年及一期的主要财务数据

单位：万元

财务指标	2020.03.31 / 2020 年 1-3 月	2019.12.31 / 2019 年度
总资产	6,656.94	6,327.50
净资产	4,781.38	1,116.17
净利润	325.21	538.85

注：以上财务数据已经立信会计师审计。

（三）天科新材料

1、基本情况

公司名称	北京天科合达新材料有限公司
成立时间	2015 年 4 月 7 日
注册资本	1,000.00 万元
实收资本	1,000.00 万元
法定代表人	杨建
注册地	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街 9 号
主要生产经营地	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街 9 号
股权构成	天科合达持有 100% 股权
经营范围	生产碳化硅晶片；销售自产产品；技术开发。（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。）
主营业务及与发行人主营业务的关系	碳化硅衬底材料技术研究；属于发行人的主营业务范围

2、最近一年及一期的主要财务数据

单位：万元

财务指标	2020.03.31 / 2020 年 1-3 月	2019.12.31 / 2019 年度
------	---------------------------	----------------------

财务指标	2020.03.31 / 2020 年 1-3 月	2019.12.31 / 2019 年度
总资产	927.35	1,051.33
净资产	888.54	891.63
净利润	-3.09	-46.16

注：以上财务数据已经立信会计师审计。

（四）江苏天科合达

1、基本情况

公司名称	江苏天科合达半导体有限公司
成立时间	2018 年 10 月 25 日
注册资本	10,000.00 万元
实收资本	10,000.00 万元
法定代表人	杨建
注册地	徐州经济技术开发区创业路 26 号
主要生产经营地	徐州经济技术开发区创业路 26 号
股权构成	天科合达持有 100% 股权
经营范围	半导体的技术开发、生产与销售；碳化硅技术咨询、技术服务、技术转让；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（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）
主营业务及与发行人主营业务的关系	碳化硅晶体和晶片的研发、生产和销售业务；属于发行人的主营业务范围

2、最近一年及一期的主要财务数据

单位：万元

财务指标	2020.03.31 / 2020 年 1-3 月	2019.12.31 / 2019 年度
总资产	35,242.82	29,829.50
净资产	9,315.75	7,250.71
净利润	-434.96	-249.29

注：以上财务数据已经立信会计师审计。

七、发行人主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东和实际控制人

截至本招股说明书签署日，天富集团持有发行人 24.15% 股份，为发行人控股股东，第八师国资委为天富集团的控股股东，为发行人实际控制人。

1、控股股东的基本情况

(1) 基本情况

公司名称	新疆天富集团有限责任公司
成立时间	2002 年 2 月 4 日
注册资本	174,137.81 万元
实收资本	174,137.81 万元
法定代表人	刘伟
注册地	新疆石河子市 52 小区北一东路 2 号
主要生产经营地	新疆石河子市 52 小区北一东路 2 号
经营范围	职业技能培训；电力能源资产运营；物业管理；房屋租赁；园林绿化；工业设备维护技术服务、技术转让、设备维修、设备租赁；节能技术推广服务；复合材料的销售；金属表面处理及热处理加工；企业管理咨询服务；商务信息咨询服务（金融信息除外）；信息技术咨询服务。（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）
主营业务及其与发行人主营业务的关系	电力能源资产运营、投资管理，与发行人业务不存在同业竞争

(2) 股权结构

序号	股东	认缴出资额（万元）	持股比例（%）
1	第八师国资委	134,137.81	77.03
2	石河子国有资产公司	40,000.00	22.97
合计		174,137.81	100.00

(3) 最近一年及一期的主要财务数据

单位：万元

财务指标	2020.03.31 / 2020 年 1-3 月	2019.12.31 / 2019 年度
总资产	4,346,421.83	4,319,712.13
净资产	1,164,842.11	1,210,208.79
净利润	3,595.17	-21,778.75

注：2019 年度财务数据已经中兴华会计师事务所（特殊普通合伙）审计，2020 年一季度财务数据未经审计。

2、实际控制人

截至本招股说明书签署日，第八师国资委为公司的实际控制人。第八师国资委直接持有天富集团 77.03% 的股权，并通过持有石河子国有资产公司 93.56% 股权间接控制天富集团 22.97% 的股权，为天富集团的控股股东，第八师国资委通过天富集团控制发行人 24.15% 股份。

(二) 控股股东和实际控制人直接或间接持有公司股份的质押或争议情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东和实际控制人直接或间接持有的发行人股份不存在质押或其他有争议的情况。

(三) 其他持有5%以上股份的主要股东

截至本招股说明书签署日，其他持有发行人 5% 以上股份的股东为中科院物理所、厦门中和致信、集成电路基金，基本情况如下：

1、中科院物理所

单位名称	中国科学院物理研究所
单位性质	事业单位
成立时间	1958 年 9 月 30 日
开办资金	20,777.00 万元
法定代表人	方忠
注册地	北京市海淀区中关村南三街 8 号
主要生产经营地	北京市海淀区中关村南三街 8 号
经营范围	研究物理学理论，促进科技发展。物理学及相关学科研究 相关技术开发与成果转化 相关学历教育、博士后培养、继续教育、专业培训与学术交流 《中国物理快报》、《物理学报》、《中国物理 B》和《物理》出版
主营业务及其与发行人主营业务的关系	物理学基础研究与应用基础研究，与发行人主营业务不存在竞争关系

2、厦门中和致信

(1) 基本情况

公司名称	厦门中和致信创业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2012年12月11日
认缴出资额	10,169.36万元
实缴出资额	10,169.36万元
执行事务合伙人	厦门中和元投资管理有限公司
注册地	厦门火炬高新区软件园创新大厦A区#1104-A单元
主要生产经营地	厦门火炬高新区软件园创新大厦A区#1104-A单元
经营范围	1、创业投资业务；2、代理其他创业投资企业等机构或个人的创业投资业务；3、创业投资咨询业务；4、为创业企业提供创业管理服务业务；5、参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构（不含吸收存款、发放贷款、证券、期货等须许可的金融项目）。
主营业务及其与发行人主营业务的关系	股权投资业务，与发行人主营业务无关系

（2）股权结构

序号	合伙人	认缴出资额（万元）	比例（%）
1	刘德奇	3,325.00	32.70
2	康郁松	2,945.00	28.96
3	张蓓	1,565.86	15.40
4	黄清钧	1,497.43	14.72
5	陈延河	712.50	7.00
6	厦门中和元投资管理有限公司	123.58	1.22
合计		10,169.36	100.00

3、集成电路基金

（1）基本情况

公司名称	国家集成电路产业投资基金股份有限公司
成立时间	2014年9月26日
注册资本	9,872,000.00万元
实收资本	9,872,000.00万元
法定代表人	楼宇光
注册地	北京市北京经济技术开发区景园北街2号52幢7层718室
主要生产经营地	北京市北京经济技术开发区景园北街2号52幢7层718室
经营范围	股权投资、投资咨询；项目投资及资产管理；企业管理咨询。（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。)
主营业务及其与发行人主营业务的关系	股权投资业务，与发行人主营业务无关系

(2) 股权结构

序号	股东	认缴出资额（万元）	比例（%）
1	中华人民共和国财政部	3,600,000	36.47
2	国开金融有限责任公司	2,200,000	22.29
3	中国烟草总公司	1,100,000	11.14
4	北京亦庄国际投资发展有限公司	1,000,000	10.13
5	中国移动通信集团有限公司	500,000	5.06
6	上海国盛（集团）有限公司	500,000	5.06
7	武汉金融控股（集团）有限公司	500,000	5.06
8	中国电信集团有限公司	140,000	1.42
9	中国联合网络通信集团有限公司	140,000	1.42
10	中国电子科技集团有限公司	50,000	0.51
11	中国电子信息产业集团有限公司	50,000	0.51
12	大唐电信科技产业控股有限公司	50,000	0.51
13	华芯投资管理有限责任公司	12,000	0.12
14	北京紫光通信科技集团有限公司	10,000	0.10
15	上海武岳峰浦江股权投资合伙企业（有限合伙）	10,000	0.10
16	福建三安集团有限公司	10,000	0.10
合计		9,872,000	100.00

(3) 管理人情况

集成电路基金管理人华芯投资管理有限责任公司基本情况如下：

公司名称	华芯投资管理有限责任公司
成立时间	2014年8月27日
注册资本	26,423.0769万元
法定代表人	李化常
注册地	北京市北京经济技术开发区景园北街2号52幢7层707
主要生产经营地	北京市北京经济技术开发区景园北街2号52幢7层707

经营范围	投资；投资管理及投资咨询服务；财务顾问服务（不得开展审计、验资、查帐、评估、会计咨询、代理记账等需经专项审批的业务，不得出具相应的审计报告、验资报告、查帐报告、评估报告等文字材料）；投资与股权投资相关的基金或企业及投资管理顾问机构；受托管理私募股权投资基金或企业。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；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。）
------	--

（4）实际控制人

截至本招股说明书签署日，集成电路基金无实际控制人。

八、发行人股本情况

（一）本次发行前后的股本结构

公司本次发行前股本共计18,384.00万股，本次拟公开发行人民币普通股不超过6,128.00万股，全部为发行新股，不涉及原股东公开发售股份的情形。本次拟发行股份占发行后总股本的比例不低于25.00%。发行前后股本变化情况如下：

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量 (股)	持股比例 (%)	持股数量 (股)	持股比例 (%)
1	天富集团 (SS)	44,404,167	24.1537	44,404,167	18.1153
2	中科院物理所 (SS)	14,203,760	7.7262	14,203,760	5.7946
3	厦门中和致信	10,100,020	5.4939	10,100,020	4.1204
4	集成电路基金 (SS)	9,333,333	5.0769	9,333,333	3.8077
5	哈勃投资	8,861,666	4.8203	8,861,666	3.6152
6	广东德沁六号	8,656,243	4.7086	8,656,243	3.5314
7	杨建	7,913,080	4.3043	7,913,080	3.2282
8	青岛比特丰泽	6,126,350	3.3324	6,126,350	2.4993
9	广州天石投资	5,748,000	3.1266	5,748,000	2.3450
10	北京骏豪融生	5,132,720	2.7919	5,132,720	2.0940
11	韩玉	5,000,000	2.7198	5,000,000	2.0398
12	北京林华体育	4,463,910	2.4281	4,463,910	1.8211
13	国开证券 (SS)	3,000,000	1.6319	3,000,000	1.2239

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量 (股)	持股比例 (%)	持股数量 (股)	持股比例 (%)
14	刘桂林	2,908,000	1.5818	2,908,000	1.1864
15	刘春俊	2,668,100	1.4513	2,668,100	1.0885
16	张文新	2,441,970	1.3283	2,441,970	0.9962
17	北京中科创星	2,173,913	1.1825	2,173,913	0.8869
18	陈小龙	2,000,000	1.0879	2,000,000	0.8159
19	北京新材智创业投资合伙企业 (有限合伙)	2,000,000	1.0879	2,000,000	0.8159
20	彭同华	1,920,410	1.0446	1,920,410	0.7835
21	刘玉双	1,485,714	0.8082	1,485,714	0.6061
22	王波	1,259,590	0.6852	1,259,590	0.5139
23	刘宗远	1,244,000	0.6767	1,244,000	0.5075
24	张人宇	1,205,000	0.6555	1,205,000	0.4916
25	宁波风展投资	1,159,417	0.6307	1,159,417	0.4730
26	李琴棋	1,151,000	0.6261	1,151,000	0.4696
27	广东将苑健康产业发展有限公司	1,124,178	0.6115	1,124,178	0.4586
28	河南新安财富节能环保创业投资 基金(有限合伙)	1,100,000	0.5983	1,100,000	0.4488
29	陈斌	1,091,500	0.5937	1,091,500	0.4453
30	赵科新	1,050,000	0.5711	1,050,000	0.4284
31	邵雷	1,040,000	0.5657	1,040,000	0.4243
32	冯四江	997,204	0.5424	997,204	0.4068
33	殷嘉元	977,000	0.5314	977,000	0.3986
34	郭钰	952,980	0.5184	952,980	0.3888
35	曾鑫	910,000	0.4950	910,000	0.3712
36	韩亚伟	900,000	0.4896	900,000	0.3672
37	娄艳芳	870,200	0.4733	870,200	0.3550
38	张贺	816,070	0.4439	816,070	0.3329
39	崔建利	809,600	0.4404	809,600	0.3303
40	广东德沁资产	773,000	0.4205	773,000	0.3154
41	张平	755,900	0.4112	755,900	0.3084
42	黄卓恩	748,000	0.4069	748,000	0.3052
43	黄志伟	709,094	0.3857	709,094	0.2893

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量 (股)	持股比例 (%)	持股数量 (股)	持股比例 (%)
44	肖玲	697,000	0.3791	697,000	0.2844
45	邹宇	665,900	0.3622	665,900	0.2717
46	苗萌萌	644,000	0.3503	644,000	0.2627
47	陆敏	630,950	0.3432	630,950	0.2574
48	谭一兵	600,000	0.3264	600,000	0.2448
49	邓兵	587,000	0.3193	587,000	0.2395
50	史慧玲	562,980	0.3062	562,980	0.2297
51	王静	550,000	0.2992	550,000	0.2244
52	潘薇	506,000	0.2752	506,000	0.2064
53	吉丽霞	495,240	0.2694	495,240	0.2020
54	汤戈	493,331	0.2683	493,331	0.2013
55	赵宁	440,500	0.2396	440,500	0.1797
56	陈俊鹏	317,000	0.1724	317,000	0.1293
57	杨帆	310,000	0.1686	310,000	0.1265
58	彭勇	300,000	0.1632	300,000	0.1224
59	邱梅	283,000	0.1539	283,000	0.1155
60	田军	220,000	0.1197	220,000	0.0898
61	张文红	200,000	0.1088	200,000	0.0816
62	刘勇	195,000	0.1061	195,000	0.0796
63	周小玲	188,000	0.1023	188,000	0.0767
64	王晨曦	180,000	0.0979	180,000	0.0734
65	陈海迪	170,000	0.0925	170,000	0.0694
66	余宗静	170,000	0.0925	170,000	0.0694
67	曹智	150,900	0.0821	150,900	0.0616
68	黄焯	150,000	0.0816	150,000	0.0612
69	赵海樱	144,010	0.0783	144,010	0.0588
70	乔治武	143,000	0.0778	143,000	0.0583
71	刘振洲	122,900	0.0669	122,900	0.0501
72	蔡振立	120,200	0.0654	120,200	0.0490
73	董山	120,000	0.0653	120,000	0.0490
74	毛菲菲	110,000	0.0598	110,000	0.0449

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量 (股)	持股比例 (%)	持股数量 (股)	持股比例 (%)
75	么靓	100,000	0.0544	100,000	0.0408
76	申建男	100,000	0.0544	100,000	0.0408
77	王雯	100,000	0.0544	100,000	0.0408
78	杨占伟	90,000	0.0490	90,000	0.0367
79	骆雷雷	80,000	0.0435	80,000	0.0326
80	睦旭	80,000	0.0435	80,000	0.0326
81	王光明	50,000	0.0272	50,000	0.0204
82	王慕楠	50,000	0.0272	50,000	0.0204
83	徐佩	50,000	0.0272	50,000	0.0204
84	李显阳	40,000	0.0218	40,000	0.0163
85	范世朋	40,000	0.0218	40,000	0.0163
86	闫小荣	40,000	0.0218	40,000	0.0163
87	陈海芹	40,000	0.0218	40,000	0.0163
88	周猛	40,000	0.0218	40,000	0.0163
89	雍庆	33,000	0.0180	33,000	0.0135
90	朱明亮	30,000	0.0163	30,000	0.0122
91	姚静	30,000	0.0163	30,000	0.0122
92	赵威	30,000	0.0163	30,000	0.0122
93	张海兴	30,000	0.0163	30,000	0.0122
94	万建宇	20,000	0.0109	20,000	0.0082
95	范立伟	20,000	0.0109	20,000	0.0082
96	李雅浩	20,000	0.0109	20,000	0.0082
97	张文	20,000	0.0109	20,000	0.0082
98	曹艳芳	20,000	0.0109	20,000	0.0082
99	侯勇	10,000	0.0054	10,000	0.0041
100	张顺	10,000	0.0054	10,000	0.0041
101	刘海威	10,000	0.0054	10,000	0.0041
102	黄炳喜	3,000	0.0016	3,000	0.0012
103	杨梅	1,000	0.0005	1,000	0.0004
104	李常高	1,000	0.0005	1,000	0.0004
105	本次发行股份	-	-	61,280,000	25.0000

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量 (股)	持股比例 (%)	持股数量 (股)	持股比例 (%)
	合计	183,840,000	100.00	245,120,000	100.00

注：SS为State-owned Shareholder缩写，表示其为国有股东，下同。

(二) 本次发行前的前十名股东

本次发行前，发行人前10名股东的持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量(股)	持股比例(%)
1	天富集团(SS)	44,404,167	24.15
2	中科院物理所(SS)	14,203,760	7.73
3	厦门中和致信	10,100,020	5.49
4	集成电路基金(SS)	9,333,333	5.08
5	哈勃投资	8,861,666	4.82
6	广东德沁六号	8,656,243	4.71
7	杨建	7,913,080	4.30
8	青岛比特丰泽	6,126,350	3.33
9	广州天石投资	5,748,000	3.13
10	北京骏豪融生	5,132,720	2.79
	合计	120,479,339	65.53

(三) 本次发行前的前十名自然人股东及其在发行人处的任职情况

本次发行前，发行人前10名自然人股东的任职及持股情况如下：

序号	股东名称	在公司担任的职务	持股数量(股)	持股比例(%)
1	杨建	董事、总经理	7,913,080	4.30
2	韩玉	无	5,000,000	2.72
3	刘桂林	无	2,908,000	1.58
4	刘春俊	董事、副总经理、技术总监	2,668,100	1.45
5	张文新	无	2,441,970	1.33
6	陈小龙	监事	2,000,000	1.09
7	彭同华	副总经理	1,920,410	1.04
8	刘玉双	副总经理、财务总监	1,485,714	0.81

序号	股东名称	在公司担任的职务	持股数量（股）	持股比例（%）
9	王波	生产总监	1,259,590	0.69
10	刘宗远	无	1,244,000	0.68
合计			28,840,864	15.69

（四）国有股份及外资股份情况

1、国有股份情况

截至本招股说明书签署日，根据第八师国资委出具的《关于〈北京天科合达半导体股份有限公司国有股权管理方案〉有关事项的批复》（师国资发[2020]22号），天富集团、中科院物理所、集成电路基金、国开证券为国有股东。具体持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例(%)
1	天富集团（SS）	44,404,167	24.15
2	中科院物理所（SS）	14,203,760	7.73
3	集成电路基金（SS）	9,333,333	5.08
4	国开证券（SS）	3,000,000	1.63
合计		70,941,260	38.59

2、外资股份情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在外资股份。

（五）最近一年取得发行人股份的新增股东情况

最近一年，发行人新增股东为集成电路基金、哈勃投资、青岛比特丰泽、北京中科创星和宁波风展投资，及公司员工雍庆、范立伟、张文、李雅浩、曹艳芳、刘海威、张顺七名自然人。

1、集成电路基金

（1）基本情况

集成电路基金的基本情况详见本节之“七、发行人主要股东及实际控制人的基本情况”之“（三）其他持有5%以上股份的主要股东”之“3、集成电路基金”。

(2) 增资情况

集成电路基金的增资情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内的股本和股东变化情况”之“4、2019年增资”。

(3) 公司与集成电路基金的合作情况

公司引进集成电路基金作为战略投资者，主要是为结合公司在碳化硅单晶材料研发、生产领域的专业性和集成电路基金在集成电路产业的优势，探讨开展碳化硅半导体产业链合作和市场建设；在投融资支持方面，集成电路基金将发挥自身优势，综合协调产业及资金资源，为公司碳化硅材料的研发、生产和销售的多渠道融资提供必要的支持。

2、哈勃投资

(1) 基本情况

公司名称	哈勃科技投资有限公司
成立时间	2019年4月23日
注册资本	170,000万元
法定代表人	白熠
注册地	深圳市福田区福田街道福安社区福华一路98号卓越大厦1803-1805(1803室)
主要生产经营地	深圳市福田区福田街道福安社区福华一路98号卓越大厦1803-1805(1803室)
经营范围	一般经营项目：创业投资业务（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）；许可经营项目：无
主营业务及其与发行人主营业务的关系	创业投资业务，与发行人主营业务无关系

(2) 股权结构

序号	股东	认缴出资额（万元）	持股比例
1	华为投资控股有限公司	170,000	100%

(3) 实际控制人

截至本招股说明书签署日，哈勃投资无实际控制人。

(4) 增资情况

哈勃投资的增资情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二)报告期内的股本和股东变化情况”之“4、2019年增资”。

(5) 公司与哈勃投资的合作情况

公司引进哈勃投资作为战略投资者，主要是为结合公司在上游碳化硅单晶材料研发、生产领域的专业性和哈勃投资及其关联方在下游通信设备、光伏逆变器等领域的优势，探讨开展产业链延伸合作和市场建设；在管理咨询方面，哈勃投资能够围绕公司发展目标，结合关联公司管理优势，就公司企业管理、内部控制、规范运营等方面提供所需管理咨询服务；在投融资支持方面，哈勃投资能够充分发挥自身优势，综合协调产业及资金资源，支持公司碳化硅材料的研发、生产和销售的多渠道融资。

3、青岛比特丰泽

(1) 基本情况

企业名称	青岛比特丰泽股权投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2018年5月30日
认缴出资额	20,000万元
执行事务合伙人	北京大数长青资产管理有限公司
注册地	山东省青岛市莱西市姜山镇杭州路282号
主要生产经营地	山东省青岛市莱西市姜山镇杭州路282号
经营范围	股权投资，投资管理，资产管理（以上项目未经金融监管部门依法批准，不得从事向公众吸收存款、融资担保、代客理财等金融服务，并依据金融办、中国人民银行青岛市中心支行、银监局、保监局、证监局、公安局、商务局颁发的许可证从事经营活动）。（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）
主营业务及其与发行人主营业务的关系	投资业务，与发行人主营业务无关系

(2) 股权结构

序号	合伙人	认缴出资额（万元）	持股比例（%）
1	西藏长乐投资有限公司	19,900.00	99.50
2	北京大数长青资产管理有限公司	100.00	0.50

序号	合伙人	认缴出资额（万元）	持股比例（%）
	合计	20,000.00	100.00

（3）执行事务合伙人

截至本招股说明书签署日，青岛比特丰泽的执行事务合伙人北京大数长青资产管理有限公司的基本情况如下：

公司名称	北京大数长青资产管理有限公司
成立时间	2013年10月15日
注册资本	3,000万元
法定代表人	许军
注册地	北京市房山区北京基金小镇大厦D座378
主要生产经营地	北京市房山区北京基金小镇大厦D座378
经营范围	资产管理；投资管理。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；市场主体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；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

（4）受让股份情况

青岛比特丰泽受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“（二）报告期内的股本和股东变化情况”之“5、2020年股份转让”。

4、北京中科创星

（1）基本情况

企业名称	北京中科创星硬科技创业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2017年12月15日
认缴出资额	87,325万元
执行事务合伙人	北京中科创星创业投资管理合伙企业（有限合伙）
注册地	北京市海淀区北清路81号一区4号楼1401-3室
主要生产经营地	北京市海淀区北清路81号一区4号楼1401-3室
经营范围	投资管理。（1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；

	4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益。下期出资时间为2019年12月31日；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。）
主营业务及其与发行人主营业务的关系	股权投资，与发行人主营业务无关系

(2) 股权结构

序号	合伙人	认缴出资额（万元）	持股比例（%）
1	北京市科技创新基金（有限合伙）	32,000.00	36.65
2	三峡资本控股有限责任公司	29,000.00	33.21
3	北京实创环保发展有限公司	7,500.00	8.59
4	北京中关村永丰产业基地发展有限公司	7,500.00	8.59
5	江阴迅捷企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	5,000.00	5.73
6	国投创合国家新兴产业创业投资引导基金（有限合伙）	5,000.00	5.73
7	北京中科创星创业投资管理合伙企业（有限合伙）	925.00	1.06
8	西安中科创星科技孵化器有限公司	400.00	0.46
	合计	87,325.00	100.00

(3) 执行事务合伙人

截至本招股说明书签署日，北京中科创星的执行事务合伙人北京中科创星创业投资管理合伙企业（有限合伙）的基本情况如下：

企业名称	北京中科创星创业投资管理合伙企业（有限合伙）
成立时间	2017年8月11日
认缴出资额	1,000万元
执行事务合伙人	西安关天天使企业管理合伙企业（有限合伙）
注册地	北京市海淀区北清路81号一区4号楼14层1401-1室
主要生产经营地	北京市海淀区北清路81号一区4号楼14层1401-1室
经营范围	项目投资；投资管理。（下期出资时间为2027年08月09日；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。）

(4) 受让股份情况

北京中科创星受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内股本和股东变化情况”之“5、2020年股份转让”。

5、宁波风展投资

(1) 基本情况

企业名称	宁波梅山保税港区风展投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2016年11月23日
认缴出资额	500万元
执行事务合伙人	蔡鹏
注册地	浙江省宁波市北仑区梅山七星路88号1幢401室A区A0233
主要生产经营地	浙江省宁波市北仑区梅山七星路88号1幢401室A区A0233
经营范围	实业投资，投资咨询，资产管理。（未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）（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）
主营业务及其与发行人主营业务的关系	投资业务，与发行人主营业务无关系

(2) 股权结构

序号	合伙人	认缴出资额（万元）	持股比例（%）
1	严艺	250.00	50.00
2	蔡鹏	250.00	50.00
合计		500.00	100.00

(3) 受让股份情况

宁波风展投资受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内的股本和股东变化情况”之“5、2020年股份转让”。

6、雍庆

(1) 股东基本信息

雍庆，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：5113021993*****。

(2) 受让股份情况

雍庆受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内的股本和股东变化情况”之“5、2020年股份转让”。

7、范立伟

(1) 股东基本信息

范立伟，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：1305021984*****。

(2) 受让股份情况

范立伟受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内的股本和股东变化情况”之“5、2020年股份转让”。

8、张文

(1) 股东基本信息

张文，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：3622261993*****。

(2) 受让股份情况

张文受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内的股本和股东变化情况”之“5、2020年股份转让”。

9、李雅浩

(1) 股东基本信息

李雅浩，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：1310261990*****。

(2) 受让股份情况

李雅浩受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内的股本和股东变化情况”之“5、2020年股份

转让”。

10、曹艳芳

(1) 股东基本信息

曹艳芳，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：4114211991*****。

(2) 受让股份情况

曹艳芳受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内的股本和股东变化情况”之“5、2020年股份转让”。

11、刘海威

(1) 股东基本信息

刘海威，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：1305311994*****。

(2) 受让股份情况

刘海威受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内的股本和股东变化情况”之“5、2020年股份转让”。

12、张顺

(1) 股东基本信息

张顺，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：3203811989*****。

(2) 受让股份情况

张顺受让股份情况详见本节之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“(二) 报告期内的股本和股东变化情况”之“5、2020年股份转让”。

(六) 本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

本次发行前各股东之间的关联关系情况如下：

序号	股东名称	持股数量 (股)	持股比例 (%)	关联关系
1	厦门中和致信	10,100,020	5.49	邵雷持有厦门中和致信之执行事务合伙人厦门中和元投资管理有限公司30%股权，并任厦门中和元投资管理有限公司总经理
	邵雷	1,040,000	0.57	
2	集成电路基金	9,333,333	5.08	国开证券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
	国开证券	3,000,000	1.63	
3	广东德沁六号	8,656,243	4.71	广东德沁六号的执行事务合伙人梁瑞红与广州天石投资的执行事务合伙人黄民斌系夫妻关系，梁瑞红持有广东德沁资产10%股权；广东德沁资产的第一大股东王建平系广东德沁六号的有限合伙人，持有广东德沁六号16.00%份额
	广州天石投资	5,748,000	3.13	
	广东德沁资产	773,000	0.42	

截至本招股说明书签署日，本次发行前各股东之间除上述关联关系外无其他关联关系。

（七）发行人股东公开发售股份情况

本次发行不存在股东公开发售股份的情况。

九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员

（一）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况

1、董事会成员

截至本招股说明书签署日，发行人董事会成员基本情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	任期
1	刘伟	董事长	天富集团	2018.10.23-2021.10.22
2	杨建	董事、总经理	天富集团	2018.10.23-2021.10.22
3	刘春俊	董事、副总经理、 技术总监	天富集团	2020.03.19-2021.10.22
4	李泓	董事	中科院物理所	2018.10.23-2021.10.22
5	邵雷	董事	厦门中和致信	2018.10.23-2021.10.22
6	汤树军	董事	集成电路基金	2020.03.19-2021.10.22

序号	姓名	职务	提名人	任期
7	王聪	独立董事	董事会	2020.03.19-2021.10.22
8	郝建亚	独立董事	董事会	2020.03.19-2021.10.22
9	陈军	独立董事	董事会	2020.03.19-2021.10.22

发行人董事的简历情况如下：

(1) 刘伟先生，出生于1967年3月，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师，毕业于西安交通大学电气工程专业，硕士研究生。1990年7月至2001年3月，历任石河子热电厂生产技术科专工、锅炉分厂主任、检修分厂副主任、热力分公司经理、生产技术科科长、副厂长、厂长；2001年3月至2008年12月，任天富热电副总经理兼热电厂厂长、东热电厂厂长、南热电厂书记和厂长；2008年12月至2019年6月，历任天富集团党委委员兼天富热电党委副书记和南热电厂厂长、董事长，天富集团党委副书记、党委书记、董事长兼天富热电（天富能源）党委书记、副董事长；2019年6月至今，任天富集团党委书记、董事长、天富能源党委书记、董事长。2015年3月至2015年10月，任天科合达有限董事长；2015年10月至今，任公司董事长。

(2) 杨建先生，出生于1976年9月，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中国科学院大学项目管理专业，硕士研究生。1999年7月至2001年12月，任新疆众和股份有限公司财务部会计；2002年1月至2006年12月，任北京天富科技有限公司财务部经理；2007年1月至2011年9月，任天科合达有限财务总监；2012年1月至2013年8月，任掌金科技（北京）有限公司副总经理。2013年9月至2015年10月，历任天科合达有限副总经理、董事兼总经理；2015年10月至今，任公司董事、总经理。

(3) 刘春俊先生，出生于1983年9月，中国国籍，无境外永久居留权，研究员，毕业于中国科学院大学凝聚态物理专业，博士研究生。2007年5月至2010年8月，任天科合达有限研发中心晶体生长部工程师；2010年9月至2014年1月，于中国科学院大学攻读博士学位；2014年2月至2020年3月，历任天科合达有限研发中心副主任、公司研发中心主任、技术总监、副总经理；2020年3月至今，任公司董事、副总经理、技术总监、研发中心主任。刘春俊先生长期从事第三代半导体碳化硅单晶材料的研究及产业化工作；曾先后获得新疆生产建设兵团科技进步一

等奖、入选科技部“重点领域创新研究团队”，获得北京市“科技新星”、北京市“高创计划-青年拔尖人才”等荣誉；先后主持和参与了国家重点研发计划、“02专项”、“北京市重大项目”等科研项目。

(4) 李泓先生，出生于1970年4月，中国国籍，无境外永久居留权，研究员，毕业于中科院物理所凝聚态物理专业，博士研究生。1999年7月至2001年8月，于中科院物理所固体离子学实验室从事研究工作；2001年9月至2003年8月，于德国斯图加特马普固体研究所从事博士后科研工作；2003年9月至今，历任中科院物理所副研究员、研究员、所长特别助理。2014年12月至2015年10月，任天科合达有限董事；2015年10月至今，任公司董事。

(5) 邵雷先生，出生于1977年6月，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于吉林大学经济学专业，博士研究生。2004年9月至2006年9月，历任香港德摩投资咨询有限公司高级分析师、上海首席代表；2007年2月至2008年6月，任富通基金管理有限公司英国分公司（伦敦、香港）分析部股票分析师；2008年8月至2012年12月，任海通证券股份有限公司投资银行部高级副总裁；2013年1月至今，任厦门中和元投资管理有限公司总经理。2015年1月至2015年10月，任天科合达有限董事，2015年10月至今，任公司董事。

(6) 汤树军先生，出生于1977年8月，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于北京邮电大学移动通信专业，硕士研究生。2000年7月至2002年7月，任中国国际广播电台电视中心技术人员；2006年7月至2017年10月，历任国家开发银行北京市分行客户二处客户经理、客户二处副处长；2017年11月至今，任华芯投资管理有限责任公司投资一部副总经理；2020年3月至今，任公司董事。

(7) 王聪先生，出生于1966年9月，中国国籍，无境外永久居留权，教授，毕业于中科院物理所凝聚态物理专业，博士研究生。1997年10月至1999年7月，作为洪堡学者于德国卡尔斯鲁尔大学从事研究工作；1999年8月至今，历任北京航空航天大学物理学院副教授、教授，2020年3月至今，任公司独立董事。

(8) 郝建亚先生，出生于1965年3月，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于河南大学英语专业，本科学历。1985年9月至1986年10月，任洛阳市吉利律师事务所律师；1986年11月至1993年2月，任三门峡市人民检察院（原河南省人民

检察院洛阳分院)助理检察员;1993年3月至1996年2月,任三门峡市第二律师事务所律师;1996年2月至2004年6月,任北京市德恒律师事务所律师;2004年7月至2005年10月,任北京中济律师事务所合伙人;2005年11月至今,任北京市鑫诺律师事务所主任。2020年3月至今,任公司独立董事。

(9)陈军先生,出生于1980年5月,中国国籍,无境外永久居留权,注册会计师,毕业于北京工商大学会计学专业,本科学历。2002年7月至2003年12月,任中通会计师事务所有限责任公司审计师;2004年1月至2014年1月,历任信永中和会计师事务所(特殊普通合伙)项目经理、副经理;2014年2月至2014年6月,任中信建投证券股份有限公司投资银行部高级副总裁;2014年7月至今,任信永中和会计师事务所(特殊普通合伙)高级经理。2020年3月至今,任公司独立董事。

2、监事会成员

截至本招股说明书签署日,发行人监事会成员基本情况如下:

序号	姓名	职务	提名人	任期
1	才华	监事会主席	监事会	2018.10.23-2021.10.22
2	陈小龙	监事	监事会	2018.10.23-2021.10.22
3	崔建利	职工监事	职工代表大会选举	2018.10.23-2021.10.22

(1)才华先生,出生于1969年9月,中国国籍,无境外永久居留权,第十三届全国人大代表,毕业于南开大学金融专业,硕士研究生。1992年9月至1998年8月,先后就职于北京市交电公司和中国工艺品进出口总公司;1998年8月至2001年4月,先后就职于北京嘉润律师事务所和北京丰联律师事务所;2001年4月至今,任天津华盛理律师事务所主任、二级律师;2019年6月至今,任天津市律师协会会长。2009年11月至2015年10月,天科合达有限监事;2015年10月至今,任公司监事;2018年9月至今,任公司监事会主席。

(2)陈小龙先生,出生于1964年5月,中国国籍,无境外永久居留权,研究员,国务院特殊津贴专家,毕业于中科院物理所凝聚态物理专业,博士研究生。1991年8月至今,历任中科院物理所助理研究员、副研究员、研究员;2006年10月至2014年8月,历任天科合达有限技术总监、总经理;2018年10月至今,任公

司监事。

(3) 崔建利先生，出生于1982年9月，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中国农业大学电气工程及其自动化专业，本科学历。2003年7月至2006年10月，任有研半导体材料有限公司新线抛光生产组班长；2006年10月至2018年10月，历任天科合达有限设备保障部主管、公司设备保障部经理；2018年10月至今任江苏天科合达监事、建设项目现场副总指挥；2015年10月至今，任公司职工监事。

3、高级管理人员

截至本招股说明书签署日，发行人高级管理人员基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期
1	杨建	董事、总经理	2018.10.23-2021.10.22
2	彭同华	副总经理	2018.10.23-2021.10.22
3	刘春俊	董事、副总经理、技术总监	2018.10.23-2021.10.22
4	赵科新	副总经理	2018.10.23-2021.10.22
5	刘玉双	副总经理、财务总监	2018.10.23-2021.10.22
6	冯四江	董事会秘书	2020.03.04-2021.10.22

(1) 杨建先生简历详见本节之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“(一) 董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(2) 彭同华先生，出生于1980年9月，中国国籍，无境外永久居留权，研究员，毕业于中科院物理所凝聚态物理专业，博士研究生。2009年6月至2015年10月，历任天科合达有限研发中心主管、研发中心主任、技术总监兼研发中心主任、副总经理兼技术总监；2015年10月至2017年12月，任公司副总经理兼技术总监；2017年12月至今，任公司副总经理；2019年9月至今，任江苏天科合达总经理。彭同华先生长期从事第三代半导体碳化硅晶体生长、加工、物性研究和产业化方面工作；曾先后获得新疆生产建设兵团科技进步一等奖，入选科技部“重点领域创新研究团队”，获得北京市“科技新星”、北京市产品质量创新贡献奖——创新成果奖二等奖、北京市大兴区“优秀青年人才”等荣誉；先后主持和参与了国家重点研发计划、“02专项”、“863计划”等科研项目。

(3) 刘春俊先生简历详见本节之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“(一) 董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(4) 赵科新先生，出生于1966年10月，中国国籍，无境外永久居留权，研究员，毕业于上海交通大学液压传动及气动专业，硕士研究生。1990年3月至2000年10月，历任中国科学院沈阳科学仪器研制中心工程师、第二研究室主任助理、副主任、主任；2000年10月至2006年9月，历任中国科学院沈阳科学院仪器研制中心有限公司真空二部部长、总经理助理；2006年9月至2018年2月，任中科仪副总经理；2018年9月至今，任公司沈阳分公司总经理；2018年10月至今，任公司副总经理。

(5) 刘玉双女士，出生于1968年12月，中国国籍，无境外永久居留权，注册会计师，毕业于青岛科技大学生产过程自动化专业，本科学历。1992年7月至2007年1月，历任北京首创轮胎有限责任公司工程师、会计、财务主管；2007年1月至2007年5月，任北京世纪伯乐咨询服务有限公司财务经理；2007年5月至2012年1月，任天科合达有限财务经理；2012年1月至2018年10月，历任北京星网宇达科技股份有限公司财务总监、董事会秘书、董事；2018年9月至今，任北京视酷伟业科技股份有限公司董事；2018年10月至今，任公司副总经理、财务总监。

(6) 冯四江先生，出生于1974年6月，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于北京农垦管理干部学院会计学专业，本科学历。2000年2月至2008年8月，历任北京北迈科技发展有限公司会计、财务经理、总经理助理；2009年3月至2013年2月，任北京昭云泰科技有限公司财务经理；2013年10月至2015年10月，任天科合达有限办公室主任、人事行政部经理，并于2015年1月至2015年10月期间任天科合达有限职工监事；2015年10月至2020年3月，历任公司财务总监、证券事务代表；2020年3月至今，任公司董事会秘书。

4、核心技术人员

截至本招股说明书签署日，发行人核心技术人员基本情况如下：

序号	姓名	职务
----	----	----

序号	姓名	职务
1	彭同华	副总经理
2	刘春俊	董事、副总经理、技术总监
3	王波	生产总监
4	郭钰	技术副总监、研发中心副主任
5	娄艳芳	技术副总监、研发中心副主任

(1) 彭同华先生简历详见本节之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“(一) 董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”之“3、高级管理人员”。

(2) 刘春俊先生简历详见本节之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“(一) 董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(3) 王波先生，出生于1981年4月，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，毕业于中国科学院大学凝聚态物理专业，博士研究生。2006年6月至2007年7月，任北京通美晶体技术有限公司工程师；2007年7月至2011年7月，任天科合达有限工程师；2011年7月至2016年8月，任新疆天科合达总工程师；2016年8月至2019年1月，历任公司生产总监助理、代理生产总监；2019年1月至今，任公司生产总监。王波先生长期从事第三代半导体碳化硅晶体的单晶生长、晶体加工技术研究和产业化工作；曾先后获得新疆生产建设兵团科技进步一等奖、北京市产品质量创新贡献奖——创新成果奖二等奖；先后参与了国家重点研发计划、“02专项”、“863计划”等科研项目。

(4) 郭钰女士，出生于1983年3月，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，毕业于中国科学院大学凝聚态物理专业，博士研究生。2008年7月至2019年12月，历任天科合达有限、公司研发工程师、研发中心副主任，2020年1月至今，任公司技术副总监兼研发中心副主任。郭钰女士长期从事碳化硅衬底表面制备和缺陷的技术研究和产业化工作；曾先后获得新疆生产建设兵团科技进步一等奖、北京市产品质量创新贡献奖——创新成果奖二等奖、北京市大兴区“优秀青年人才”。

(5) 娄艳芳女士，出生于1982年6月，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，毕业于中国科学院大学凝聚态物理专业，博士研究生。2008年2月至2019年12月，历任天科合达有限品质检测部工程师、项目部主管、公司项目部主管、研发中心高级工程师；2020年1月至今，任公司技术副总监兼研发中心副主任。娄艳芳女士长期从事第三代半导体碳化硅单晶的生长、宏观及微观缺陷的研究工作；曾先后获得新疆生产建设兵团科技进步一等奖、北京市产品质量创新贡献奖——创新成果奖二等奖；参与了“863计划”等科研项目。

(二) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况如下：

序号	姓名	公司职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人关系
1	刘伟	董事长	天富集团	党委书记、 董事长	控股股东
			天富能源	党委书记、 董事长	发行人控股股东控制的其他企业
			新疆天富特种纤维纸浆制造有限公司	董事长	发行人控股股东控制的其他企业
			石河子市天富智盛股权投资有限公司	执行董事兼 总经理	发行人控股股东控制的其他企业
			上海汇合达	董事	发行人原控股股东
2	杨建	董事、总 经理	新疆天科合达	执行董事、 总经理	发行人全资子公司
			天科新材料	执行董事、 经理	发行人全资子公司
			江苏天科合达	执行董事	发行人全资子公司
3	李泓	董事	中科院物理所	北京凝聚态物理国家实验室副主任、所长特别助理	持有发行人 5% 以上股份的股东
			长三角物理研究中心有限公司	董事长、总 经理	持有发行人 5% 以上股份的股东控制的其他企业；发行人董事兼任董事和高级管理人员的其他企业

序号	姓名	公司职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人关系
			天目湖先进储能技术研究院有限公司	执行董事	发行人董事兼任董事的其他企业
			溧阳天目先导电池材料科技有限公司	董事长	发行人董事兼任董事的其他企业
			北京卫蓝新能源科技有限公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
			北京中科海钠科技有限责任公司	监事	无关联关系
			北京物科光电技术有限公司	董事长	持有发行人 5% 以上股份的股东控制的其他企业；发行人董事兼任董事的其他企业
			盐城物科光电有限公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
			北京三环控股有限公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
			北京中科宏理物业管理服务有限公司	董事长	持有发行人 5% 以上股份的股东控制的其他企业；发行人董事兼任董事的其他企业
			北京物科宾馆	董事长	持有发行人 5% 以上股份的股东控制的其他企业；发行人董事兼任董事的其他企业
4	邵雷	董事	厦门中和元投资管理有限公司	总经理	为持有发行人 5% 以上股份的股东厦门中和致信的普通合伙人；发行人董事兼任高级管理人员的其他企业
			上海尚兆投资管理有限公司	执行董事兼经理	发行人董事兼任董事和高级管理人员并控制的其他企业
			上海锆钛通信科技有限公司	董事长	发行人董事兼任董事的其他企业
			国石（北京）网络科技有限公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
			上海美车网络科技股份有限公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
5	汤树军	董事	无锡锡产微芯半导体有限公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
			北京燕东微电子有限公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业

序号	姓名	公司职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人关系
			中芯南方集成电路制造有限公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
			中芯集成电路（宁波）有限公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
			福建省安芯投资管理有限责任公司	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
			三安集成	董事	发行人董事兼任董事的其他企业
6	王聪	独立董事	北京航空航天大学	教授	无关联关系
			安徽科鑫光热技术有限公司	技术顾问	无关联关系
7	郝建亚	独立董事	北京市鑫诺律师事务所	主任	无关联关系
8	陈军	独立董事	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）	高级经理	无关联关系
9	才华	监事会主席	北京林华体育	监事	发行人监事控制的其他企业、发行人股东
			天津华盛理律师事务所	主任	发行人监事兼任主要负责人的其他企业
			天津市律师协会	会长	无关联关系
			新疆天科合达	监事	发行人全资子公司
			北京纳禾体育咨询有限公司	监事	无关联关系
			渤海证券股份有限公司	独立董事	无关联关系
			京津冀城际铁路投资有限公司	董事	发行人监事兼任董事的其他企业
10	陈小龙	监事	中科院物理所	研究员	发行人 5% 以上股东
11	崔建利	职工监事	江苏天科合达	监事	发行人全资子公司
12	彭同华	副总经理	江苏天科合达	总经理	发行人全资子公司
			中科院物理所	企业研究生导师	发行人 5% 以上股东
13	刘玉双	副总经理、财务总监	北京视酷伟业科技股份有限公司	董事	发行人高级管理人员兼任董事的其他企业
14	冯四江	董事会秘书	天科新材料	监事	发行人全资子公司
			诺金（厦门）投资有限公司	监事	无关联关系

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员互相之间存在的亲属关系

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员互相之间不存在亲属关系。

（四）发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签订的协议及其履行情况

截至本招股说明书签署日，在发行人任职并领取薪酬的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均与公司签订了《劳动合同》、《知识产权与保密协议》、《竞业禁止合同》；此外，持有公司股份的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员因认购公司股份，与公司签订了股权认购协议。上述协议均正常履行。

除上述协议外，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在与发行人签订其他协议的情况。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持股份发生被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持公司股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形。

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年的变动情况

1、董事变动情况

最近两年，公司董事变动情况如下：

序号	期间	成员
1	2018年1月至2020年3月	刘伟、杨建、李泓、邵雷、汪良忠
2	2020年3月至今	刘伟、杨建、刘春俊、李泓、邵雷、汤树军、王聪、郝建亚、陈军

2018年初，公司董事会由刘伟、杨建、李泓、邵雷和汪良忠组成。

2020年3月，汪良忠因个人原因辞去董事职务；2020年3月19日，发行人召开2020年第一次临时股东大会，补选汤树军为董事，并增选刘春俊为董事，增选王聪、郝建亚、陈军为独立董事。

2、监事变动情况

最近两年，公司监事变动情况如下：

序号	期间	成员
1	2018年1月至2018年9月	惠毓伦、才华、崔建利
2	2018年9月至今	才华、陈小龙、崔建利

2018年初，公司监事会由惠毓伦、才华和崔建利组成。

2018年9月，惠毓伦因个人原因辞去监事会主席职务，2018年9月13日，发行人召开第一届监事会第九次会议，选举才华为监事会主席；2018年9月28日，发行人召开2018年第三次临时股东大会，补选陈小龙为公司监事。

3、高级管理人员变动情况

最近两年，公司高级管理人员变动情况如下：

序号	期间	成员
1	2018年1月至2018年10月	总经理杨建、副总经理彭同华、财务总监冯四江
2	2018年10月至2020年3月	总经理杨建、副总经理彭同华、刘春俊、赵科新、副总经理兼财务总监刘玉双
3	2020年3月至今	总经理杨建、副总经理彭同华、刘春俊、赵科新、副总经理兼财务总监刘玉双、董事会秘书冯四江

2018年初，公司高级管理人员分别为总经理杨建、副总经理彭同华、财务总监冯四江。

因公司管理层分工调整，冯四江不再担任财务总监职务，2018年10月23日，公司召开第二届董事会第一次会议，聘任刘春俊为副总经理、赵科新为副总经理、刘玉双为副总经理兼任财务总监。

2020年3月4日，公司召开第二届董事会第十二次会议，聘任冯四江为董事会秘书。

4、核心技术人员变动情况

最近两年，公司核心技术人员变动情况如下：

2018年初，公司的核心技术人员为彭同华、刘春俊、郭钰、陆敏和娄艳芳。2020年1月，陆敏因个人原因离职。截至本招股说明书签署日，公司的核心技术人员为彭同华、刘春俊、郭钰、王波和娄艳芳。

综上所述，最近两年，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未发生重大变动，未对公司经营产生重大影响。

（七）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有股份及变动情况

1、直接持股情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属直接持有发行人股份的情况如下：

序号	名称	与公司关系	持股数量（股）	持股比例（%）
1	杨建	董事、总经理	7,913,080	4.30
2	刘春俊	董事、副总经理、技术总监、核心技术人员	2,668,100	1.45
3	陈小龙	监事	2,000,000	1.09
4	彭同华	副总经理、核心技术人员	1,920,410	1.04
5	刘玉双	副总经理、财务总监	1,485,714	0.81
6	王波	生产总监、核心技术人员	1,259,590	0.69
7	赵科新	副总经理	1,050,000	0.57
8	邵雷	董事	1,040,000	0.57
9	冯四江	董事会秘书	997,204	0.54
10	郭钰	技术副总监、研发中心副主任、核心技术人员	952,980	0.52
11	娄艳芳	技术副总监、研发中心副主任、核心技术人员	870,200	0.47

序号	名称	与公司关系	持股数量（股）	持股比例（%）
12	崔建利	职工监事	809,600	0.44
合计			22,966,878	12.49

2、间接持股情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属间接持有发行人股份的情况如下：

序号	名称	与公司关系	间接持股企业	间接持股情况
1	邵雷	董事	厦门中和元投资管理有限公司	邵雷持有厦门中和元投资管理有限公司 30% 股份，厦门中和元投资管理有限公司作为普通合伙人持有厦门中和致信 1.22% 出资额，厦门中和致信持有发行人 5.49% 股份
2	才华	监事会主席	北京林华体育	才华持有北京林华体育 100% 股份，北京林华体育持有发行人 2.43% 股份

截至本招股说明书签署日，除上述持股情况外，发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属不存在其他方式直接或间接持有发行人股份的情况。

截至本招股说明书签署日，上述人员直接或间接持有的发行人股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷的情况。

（八）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员其他对外投资情况如下：

序号	姓名	公司职务	投资企业	注册资本（万元）	持股比例（%）	主营业务
1	李泓	董事	溧阳天目先导电池材料科技有限公司	50,893.33	27.40	锂离子电池纳米硅碳负极材料的开发与生产
			北京卫蓝新能源科技有限公司	4,000.00	6.38	混合固液与固态电池的开发和生产
			溧阳复源投资中心（有限合伙）	40.00	4.25	对储能行业进行投资，企业管理咨询

序号	姓名	公司职务	投资企业	注册资本 (万元)	持股比例 (%)	主营业务
			星恒电源股份有限公司	26,250.00	0.08	锂电池、动力电池的研发、生产、销售
2	邵雷	董事	上海尚兆投资管理有限公司	1,010.00	75.00	投资管理, 投资咨询, 企业管理
			厦门中和元投资管理有限公司	1,300.00	30.00	投资管理及投资咨询
			上海万胜文化体育产业有限公司	11.30	4.42	体育赛事组织与策划
3	王聪	独立董事	安徽科鑫光热技术有限公司	5,000.00	15.00	太阳能集热管及其附属产品
4	才华	监事会主席	北京林华体育	1,200.00	100.00	体育运动项目经营
5	赵科新	副总经理	中科仪	17,183.91	1.21	科研类真空应用设备、工业化薄膜制备设备等的研发、生产、销售和维修。
6	冯四江	董事会秘书	诺金(厦门)投资有限公司	10.00	50.00	投资管理

截至本招股说明书签署日, 发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的上述投资行为与发行人不存在利益冲突。除上述情形外, 发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在其他对外投资的情况。

(九) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

1、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬组成、确定依据及所履行的程序

在公司任职的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员按照公司相关薪酬政策领取薪酬, 根据其年度绩效考核结果领取绩效薪酬; 独立董事津贴标准经公司2020年第一次临时股东大会审议通过。

2、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额占利润总额的比重

报告期内, 发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员从公司领取的薪酬总额占公司利润总额的比重情况如下:

单位: 万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
薪酬总额	97.59	396.20	270.78	206.49
利润总额	356.94	2,796.37	143.97	-2,435.12
薪酬总额/利润总额	27.34%	14.17%	188.08%	-

3、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年从发行人及其关联企业领取薪酬的情况

发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员2019年从发行人及其关联企业领取薪酬情况如下：

序号	姓名	职务	2019年在发行人领取的薪酬（万元）	是否在控股股东控制的其他企业领取薪酬
1	刘伟	董事长	-	是，在发行人控股股东天富集团领薪
2	杨建	董事、总经理	63.46	否
3	刘春俊	董事、副总经理、技术总监	54.77	否
4	李泓	董事	-	否
5	邵雷	董事	-	否
6	汤树军	董事	-	否
7	陈军	独立董事	-	否
8	郝建亚	独立董事	-	否
9	王聪	独立董事	-	否
10	才华	监事会主席	-	否
11	陈小龙	监事	-	否
12	崔建利	职工监事	25.40	否
13	彭同华	副总经理	60.46	否
14	赵科新	副总经理	64.47	否
15	刘玉双	副总经理、财务总监	54.02	否
16	冯四江	董事会秘书	36.48	否
17	王波	生产总监	49.23	否
18	郭钰	技术副总监、研发中心副主任	26.91	否
19	姜艳芳	技术副总监、研发中心副主任	26.09	否

上述薪酬包括工资、奖金、津贴、补贴以及其他与任职相关的报酬或补偿。除上述薪酬外，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未在发行人享受其他待遇或退休金计划。

十、发行人的股权激励及其他制度安排和执行情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在已制定或正在执行的股权激励计划及安排。

十一、员工及社会保障情况

（一）员工情况

1、员工人数及变化情况

截至2017年12月31日、2018年12月31日、2019年12月31日及2020年3月31日，发行人在册员工总数（含子公司、分公司）分别为126人、228人、511人和548人。

2、员工构成情况

（1）员工年龄结构

截至2020年3月31日，发行人员工的年龄结构分类情况如下：

年龄	人数（人）	占总人数的比例（%）
30岁及以下	245	44.71
31岁至40岁	255	46.53
41岁至50岁	37	6.75
51岁及以上	11	2.01
合计	548	100.00

（2）员工受教育程度

截至2020年3月31日，发行人员工的受教育程度分类情况如下：

受教育程度	人数（人）	占总人数的比例（%）
博士研究生	5	0.91

硕士研究生	42	7.66
本科	97	17.70
专科及以下	404	73.72
合计	548	100.00

(3) 员工岗位分布

截至2020年3月31日，发行人员的岗位结构分类情况如下：

岗位	人数(人)	占总人数的比例(%)
行政管理人员	38	6.93
财务人员	12	2.19
技术研发人员	75	13.69
销售人员	7	1.28
生产人员	416	75.91
合计	548	100.00

(二) 社会保险和住房公积金缴纳情况

发行人实行劳动合同制，员工按照与发行人签订的劳动合同承担义务和享受权利。发行人为员工缴纳了基本养老保险、医疗保险、失业保险、生育保险、工伤保险等社会保险及住房公积金。

1、发行人为员工缴纳社会保险及住房公积金的缴存比例

报告期各期末，发行人及子公司、分公司为员工缴纳社会保险及住房公积金的缴存比例如下：

项目		养老保险	医疗保险	失业保险	生育保险	工伤保险	住房公积金
天科合达	单位缴存比例	16.00%	10.00%	0.80%	0.80%	0.20%	12.00%
	个人缴存比例	8.00%	2.00%+3元	0.20%	-	-	12.00%
新疆天科合达	单位缴存比例	16.00%	9.00%	0.50%	0.50%	0.90%	12.00%
	个人缴存比例	8.00%	2.00%	0.50%	-	-	12.00%
天科新材料	单位缴存比例	16.00%	10.00%	0.80%	0.80%	0.20%	12.00%
	个人缴存比例	8.00%	2.00%+3元	0.20%	-	-	12.00%
江苏天科合达	单位缴存比例	16.00%	9.00%	0.50%	1.00%	0.90%	12.00%

	个人缴存比例	8.00%	2.00%	0.50%	-	-	12.00%
沈阳分公司	单位缴存比例	16.00%	8.60%	0.50%	-	1.70%	12.00%
	个人缴存比例	8.00%	2.00%	0.50%	-	-	12.00%

注：根据《关于全面推进生育保险和职工基本医疗保险合并实施的意见》，沈阳分公司合并缴纳医疗保险和生育保险。

2、发行人为员工缴纳社会保险及住房公积金的人数及比例

报告期各期末，发行人及子公司、分公司为员工缴纳社会保险及住房公积金的人数及比例如下：

日期	员工人数	社会保险				住房公积金			
		缴纳人数	缴纳比例	未缴纳人数	未缴纳比例	缴纳人数	缴纳比例	未缴纳人数	未缴纳比例
2020.03.31	548	489	89.23%	59	10.77%	490	89.42%	58	10.58%
2019.12.31	511	424	82.97%	87	17.03%	426	83.37%	85	16.63%
2018.12.31	228	217	95.18%	11	4.82%	218	95.61%	10	4.39%
2017.12.31	126	122	96.83%	4	3.17%	122	96.83%	4	3.17%

报告期各期末，发行人及子公司、分公司为员工缴纳的社会保险比例分别为96.83%、95.18%、82.97%和89.23%；住房公积金比例分别为96.83%、95.61%、83.37%和89.42%。其中2019年末和2020年3月末因子公司江苏天科合达招聘新员工，部分新员工入职时间晚于当月缴存时间，致当月未缴纳社保和住房公积金。截至2020年3月31日，发行人员工人数与已缴纳人数存在差异的主要原因为：

(1) 53名新员工入职晚于发行人当月社保缴存时间，49名新员工入职晚于当月住房公积金缴存时间，致当月未缴纳社会保险和住房公积金。

(2) 4名员工为退休返聘人员，不再缴纳社会保险和住房公积金。

(3) 1名员工在其他单位缴纳社会保险；4名员工自愿放弃住房公积金。

(4) 1名员工为发行人临时工，未缴纳社会保险和住房公积金。

报告期内，发行人及子公司、分公司遵守劳动保障、住房公积金相关法律、法规，按规定缴纳社会保险和住房公积金，根据北京市大兴区人力资源和社会保障局、北京住房公积金管理中心大兴管理部、北京住房公积金管理中心中关村管理部、徐州市住房公积金管理中心、徐州经济技术开发区社会保障局、新疆生产

建设兵团第八师人力资源和社会保障局、新疆生产建设兵团住房公积金管理中心第八师管理分中心、沈阳市人力资源和社会保障局、沈阳住房公积金管理中心于洪管理部等政府主管部门出具的证明文件，报告期内，发行人及子公司、分公司不存在因违反关于缴纳社会保险和住房公积金方面的相关规定而受到主管行政部门行政处罚的情形。

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务、主要产品或服务情况

（一）发行人主营业务、主要产品或服务的主要情况

1、主营业务基本情况

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出 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。

公司先后承担和参与多项国家重大科研项目，具体包括：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》，国家“02 专项”项目《线圈内置式大尺寸 SiC 单晶炉研发》，国家“863 计划”项目《LED 外延生长用 SiC 衬底制备技术研究》、《大尺寸 SiC 材料与器件的制造设备与工艺技术研究》，国家重点研发计划战略性先进电子材料专项项目《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》、《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》，国家新材料生产应用示范平台建设项目《卫星及空间探测材料生产应用示范平台》等。

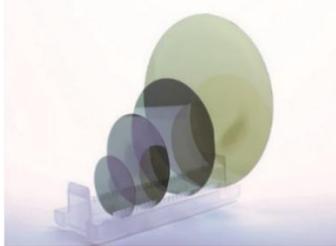
公司作为起草单位先后牵头起草或参与起草多项现行国家标准和行业标准。其中，公司牵头起草了国内唯一一项规范碳化硅晶片产品质量要求的国家标准《碳化硅单晶抛光片》，牵头起草了 2 项规范碳化硅晶片检测方法的国家标准《碳化硅单晶抛光片微管密度无损检测方法》和《碳化硅单晶平整度测试方法》；此外，公司还参与起草了 1 项国家标准《氮化镓单晶衬底片 X 射线双晶摇摆曲线半高宽测试方法》和 2 项电子行业标准《碳化硅单晶抛光片规范》、《碳化硅单晶抛光片表面粗糙度的测试方法》。

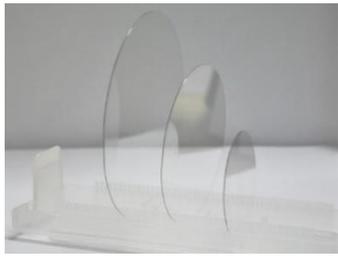
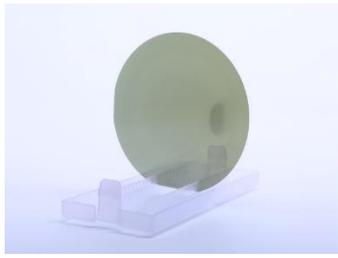
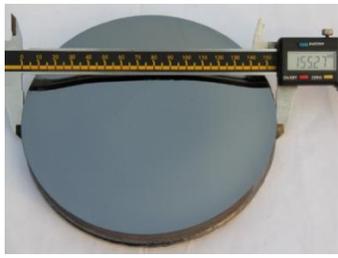
截至报告期末，公司拥有专利 34 项，其中国内发明专利 27 项、国际发明专利 6 项、实用新型 1 项，形成了拥有自主知识产权并覆盖碳化硅晶片全生产流程的“PVT 碳化硅单晶生长炉制造技术”、“高纯度碳化硅生长原料合成技术”、“PVT 碳化硅晶体生长技术”、“低翘曲度碳化硅晶体切割技术”、“碳化硅晶片精密研磨抛光技术”和“即开即用的碳化硅晶片清洗技术”等六大核心技术体系。

公司荣获科技部授予的“十一五”国家科技计划执行优秀团队奖、新疆生产建设兵团科技进步一等奖等多项荣誉；公司“大尺寸碳化硅晶片”、“2-6 英寸 SiC 晶体生长炉”和“6 英寸半绝缘碳化硅晶片”获得北京市科学技术委员会、北京市经济和信息化局等多部门联合颁发的《北京市新技术新产品(服务)证书》。

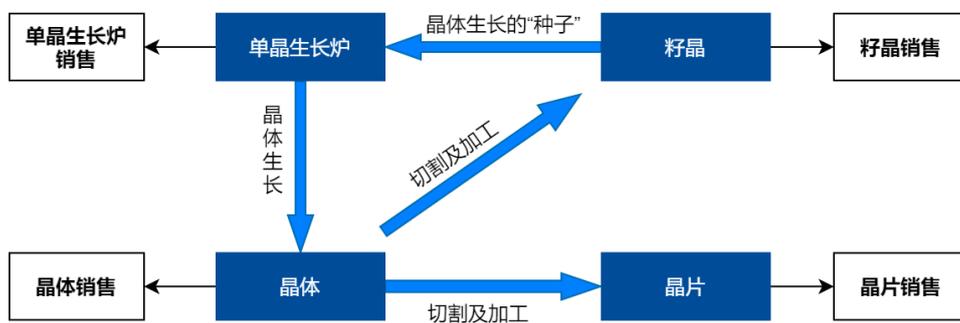
2、主要产品

公司主要产品为碳化硅晶片、其他碳化硅产品和碳化硅单晶生长炉。其中，碳化硅晶片是公司的核心产品，其他碳化硅产品包括碳化硅籽晶、碳化硅晶体等。公司主要产品情况如下：

产品类别		产品图示	下游产品与应用
碳化硅晶片	导电型		作为衬底材料，经过外延生长、器件制造、封装测试，制成碳化硅二极管、碳化硅 MOSFET 等功率器件，适用于高温、高压等工作环境，应用于新能源汽车、光伏发电、轨道交通、智能电网、航空航天等领域

产品类别		产品图示	下游产品与应用
	半绝缘型		作为衬底材料，经过外延生长、器件制造、封装测试，制成 HEMT 等微波射频器件，适用于高频、高温等工作环境，主要应用于 5G 通讯、卫星、雷达等领域
其他碳化硅产品	籽晶		和所需碳化硅单晶晶体具有相同晶体结构的“种子”晶片，用于生长碳化硅晶体
	晶体		可以用于加工碳化硅晶片、设备研发与测试使用，其中半绝缘型碳化硅晶体可用于制造莫桑石宝石、人工莫桑钻饰品
碳化硅制造设备	碳化硅单晶生长炉		用于导电型和半绝缘型碳化硅晶体的生长制备

公司主要产品之间的关系如下：



(1) 碳化硅晶片

碳化硅晶片是碳化硅晶体经过切割、研磨、抛光、清洗等工序加工形成的单晶薄片。碳化硅晶片作为半导体衬底材料，经过外延生长、器件制造等环节，可

制成碳化硅基功率器件和微波射频器件，是第三代半导体产业发展的重要基础材料。

根据电阻率不同，碳化硅晶片可分为导电型和半绝缘型。其中，导电型碳化硅晶片主要应用于制造耐高温、耐高压的功率器件，市场规模较大；半绝缘型碳化硅衬底主要应用于微波射频器件等领域，随着 5G 通讯网络的加速建设，市场需求提升较为明显。

晶片尺寸越大，对应晶体的生长与加工技术难度越大，而下游器件的制造效率越高、单位成本越低。目前国际碳化硅晶片厂商主要提供 4 英寸至 6 英寸碳化硅晶片，CREE、II-VI 等国际龙头企业已开始投资建设 8 英寸碳化硅晶片生产线。公司在国内率先成功研发 6 英寸碳化硅晶片产品，报告期内，公司碳化硅晶片产品以 4 英寸为主，逐步向 6 英寸过渡，并于 2020 年 1 月启动 8 英寸晶片研发工作。

（2）其他碳化硅产品

其他碳化硅产品包括碳化硅晶体、碳化硅籽晶等。其中，籽晶是生长晶体的“种子”，主要用于在单晶生长炉中生长碳化硅晶体；晶体主要用于加工为碳化硅晶片，还可用于制造莫桑钻饰品，或被加工设备制造商用于测试切割设备等。

① 籽晶

籽晶是用于碳化硅晶体生长的高品质碳化硅晶片，相对于一般的碳化硅晶片，籽晶的结晶品质要求更高、尺寸和厚度较大，其销售价格也相对较高。报告期内，公司生产的籽晶主要用于满足自身生产需求，对外销售较少。

② 碳化硅晶体

碳化硅晶体是生产碳化硅晶片的中间产品，公司生产的碳化硅晶体主要用于加工制成碳化硅晶片后对外销售。根据电阻率不同，公司的碳化硅晶体可分为导电型晶体和半绝缘型晶体。其中，高品质的半绝缘型碳化硅晶体由于近乎无色，且硬度、亮度、火彩等指标接近甚至超过钻石，可作为宝石晶体用于加工制成莫桑钻等珠宝首饰进入消费品市场。近年来，随着天然钻石开采量的下降和全球对

环保要求的提高，莫桑钻作为替代性的优质饰品，其市场规模在全球范围内逐渐兴起。

用于加工制成莫桑钻的宝石晶体，所要求的指标参数与半导体碳化硅晶体存在一定差异。半导体行业更注重微管密度、电阻率等晶体的电气性能和微观结构，而应用于宝石行业的碳化硅晶体更注重净度、色泽等外观指标，制备工艺难度相对较低，但同时，两者在晶体生长的扩径、多型和高纯度控制等工艺技术方面具有较高的相似性。公司凭借在碳化硅晶体生长领域深厚的技术储备和工艺积累，宝石晶体生长技术迅速成熟，能够规模化提供高品质的宝石晶体。公司生产宝石晶体除具有较高经济效益外，也对半绝缘型碳化硅晶体生长具有工艺验证和改进作用。

报告期内，公司对外出售的其他碳化硅晶体主要用于科研院所开展研究，以及设备制造商用于测试和改进晶体切割设备等。

③ 其他

碳化硅作为第三代半导体中产业化程度最高的基础性材料，一直是设备制造企业、各大科研院所的重点研究对象之一。报告期内，公司少量对外销售未经研磨和抛光的碳化硅切割片，主要用于研磨及抛光设备厂商研发和测试碳化硅晶片加工设备，以及国内外科研院所用于碳化硅材料研究工作。

（3）碳化硅单晶生长炉

碳化硅单晶生长炉是碳化硅晶体的生产设备，是公司能够规模化供应高品质碳化硅晶片的基础。公司在长期的碳化硅晶体研发和生产过程中，持续探索和积累晶体生长工艺，不断改进和提升单晶生长炉的机械结构和控制系统，掌握了高温精确控制技术、真空环境控制技术稳定生长高品质碳化硅晶体的单晶生长炉核心技术。随着第三代半导体材料的市场需求不断提升，越来越多工业企业和科研院所进入碳化硅衬底材料领域。报告期内，公司生产的单晶生长炉主要用于满足自身产能扩张需求，随着部分下游企业和科研院所开始向公司采购单晶生长炉，碳化硅单晶生长炉逐渐成为公司主要产品之一。

3、主营业务收入的主要构成

报告期内，公司主营业务收入按产品类型划分的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
碳化硅晶片	2,024.79	62.83%	7,439.73	48.12%	4,111.58	52.71%	1,020.90	42.91%
其他碳化硅产品	1,197.74	37.17%	5,665.43	36.65%	3,092.18	39.64%	1,244.72	52.31%
碳化硅单晶生长炉	-	-	2,354.21	15.23%	596.33	7.65%	113.68	4.78%
合计	3,222.53	100.00%	15,459.37	100.00%	7,800.09	100.00%	2,379.30	100.00%

报告期内，碳化硅晶片和其他碳化硅产品是公司收入的主要来源，碳化硅单晶生长炉收入快速增长。

（二）发行人的主要经营模式

1、盈利模式

公司专注于第三代半导体领域，主要通过向工业企业、科研院所及其他客户销售碳化硅晶片、其他碳化硅产品和碳化硅单晶生长炉实现收入和利润。

2、研发模式

公司通过持续研发投入完善产品结构、提升产品生产工艺。公司建立了分级管理的研发体系，公司管理层分工负责，研发部门统一管理全公司各类技术的研发项目，项目负责人负责项目的组织实施。

公司研发项目管理实行关键节点与周期报告相结合的检查制度，监控项目的进度、质量和经费使用情况。形成最终研究结果时，由公司研发中心和技术团队组织进行鉴定，通过鉴定后予以验收结项，并向公司档案管理部门提交完整的项目档案。

3、采购模式

公司主要采用“以产定购”的采购模式。公司生产碳化硅晶体和晶片产品所采购的原材料主要包括高纯碳粉、高纯硅粉等主材，以及石墨坩埚等石墨件、石墨毡、研磨液、抛光液等耗材；生产碳化硅单晶生长炉采购的原材料主要包括不锈钢炉体、电控系统、中频电源等部件。

公司建立了《采购流程管理规定》等采购管理制度，由商务部门总体负责原材料采购，质量管理部门负责原材料质量检测及管控，生产计划部门负责原材料的接收及入库。

为保证原材料质量和供应稳定性，公司建立了严格的供应商管理制度，通过综合评价原材料质量、价格、供应能力等因素，编制合格供应商名录；公司对于主要原材料建立多个供应商的供应体系，在确定年度采购计划后，一般同时选择数家合格供应商，以保证原材料供应的稳定。

4、生产模式

（1）碳化硅晶片和其他碳化硅产品

公司碳化硅晶片和其他碳化硅产品主要采用“以销定产”的生产模式。近年来由于碳化硅下游产业发展迅速、产品应用领域不断扩大，公司碳化硅晶片和其他碳化硅产品需求旺盛。报告期内，公司基本处于满负荷生产状态。

（2）碳化硅单晶生长炉

在碳化硅单晶生长炉方面，公司主要采用“以需定产+以销定产”的生产模式。报告期内公司单晶生长炉产品主要用于扩大自身产能，公司于年初根据经营规划确定当年总体生产计划并排产，如客户产生采购需求，公司将平衡自身扩产安排和客户采购需要，动态调整所产单晶生长炉的用途分配。公司自主设计单晶生长炉结构和系统部件等总体方案，由供应商按照设计方案加工制造各系统部件，之后自行组装调试、优化设备运行参数，待设备达到稳定运行状态后交付使用或对外销售。

5、销售模式

（1）碳化硅晶片和其他碳化硅产品

公司采用“直销为主、经销为辅”的模式销售碳化硅晶片和其他碳化硅产品。

境内市场全部采用直销模式，公司与客户直接签订产品购销合同进行销售，主要由于：①公司作为国内第三代半导体产业链上游企业，通过多年业务往来和行业交流，与行业内主要工业企业、科研院所等客户建立了良好的业务往来和商

业合作关系，能够直接开展购销业务；②公司作为国内碳化硅材料龙头企业，具备良好的产品质量口碑、行业知名度和市场影响力，下游市场的新进参与者能够与公司主动建立业务联系，通过经销模式销售的必要性较低。

境外市场则综合考虑市场需求量、销售成本、与客户合作情况、当地市场行业惯例等因素，针对不同市场分别采取直销、经销或二者结合的模式进行销售。

（2）碳化硅单晶生长炉

报告期内，根据工业企业和科研院所的采购需求，公司开始对外销售拥有自主知识产权的碳化硅单晶生长炉。目前公司单晶生长炉的销售全部集中在国内，公司采用直销方式与客户签订销售合同，向客户提供单晶生长炉产品。

6、公司采取目前经营模式的主要原因及影响经营模式的关键因素

公司目前采用的经营模式是根据主营业务、行业特性、产业政策、市场情况及公司资源要素构成等因素综合确定的。公司主要从事碳化硅晶片、其他碳化硅产品和碳化硅单晶生长炉的研发、生产与销售业务，是第三代半导体行业发展的基础，下游主要包括各类器件厂商以及科研院所，产业链内各个环节连接紧密、分工清晰。公司自主掌握的设备研制、晶体生长和晶片加工相关核心技术，能够更好地满足客户的需求。公司多年积累的产品实力和客户口碑，能够为公司在产品生产和销售中拥有更大的自主权和议价能力。

7、报告期内经营模式影响因素的变化情况及未来变化趋势

公司主要经营模式的影响因素主要包括主营业务、行业特性、产业政策、市场情况及公司资源等因素。报告期内上述因素未发生重大变化，预计未来短期内也不会发生重大变化。

（三）发行人设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

1、公司主营业务及主要经营模式的演变情况

公司专注于第三代半导体碳化硅衬底材料产品领域，依靠自主研发，通过不

断的技术积淀与工艺创新，相继实现 2 英寸至 6 英寸碳化硅晶片和其他碳化硅产品的成功研发和规模化生产，持续提升单晶生长炉制造工艺并实现自主生产，产品结构不断完善。自设立以来，公司主营业务与主要经营模式未发生重大变化。

2、公司主要产品的演变情况

(1) 碳化硅晶片和其他碳化硅产品

公司自设立以来，通过持续研发投入以攻克碳化硅晶体生长和晶片加工关键技术，实现大尺寸、高品质碳化硅晶片的规模化供应，并根据市场需求对外销售生产碳化硅晶片的各种中间产品，包括碳化硅籽晶、晶体、切片等。公司碳化硅晶片产品的演变过程如下：



(2) 碳化硅单晶生长炉

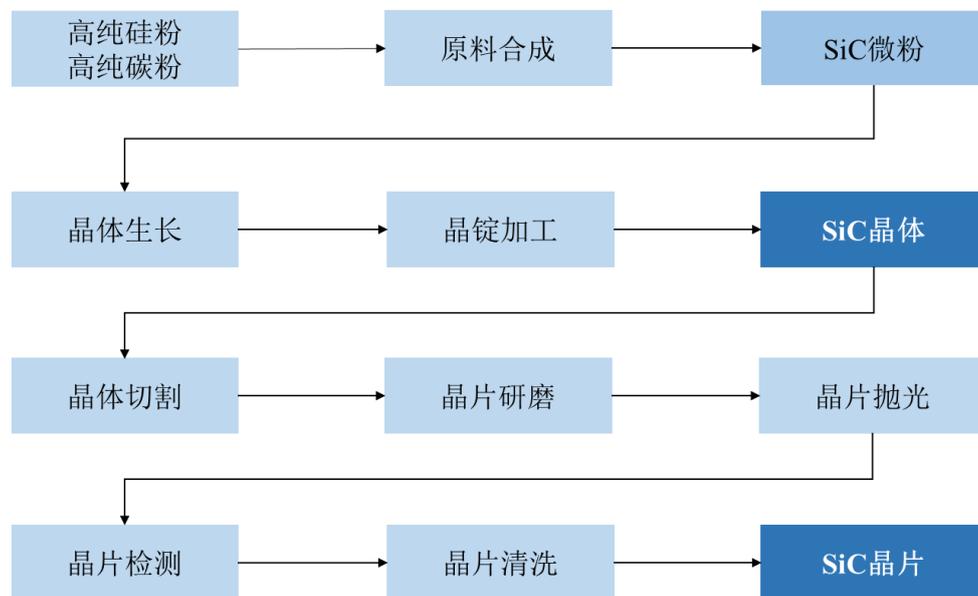
2018 年以前，公司生产碳化硅晶体所需的单晶生长炉主要基于自有知识产权和工艺要求向设备生产商进行定制。报告期内，由于公司自身扩产需求，以及更多工业企业和科研院所涉足碳化硅生产和研究领域后对单晶生长炉的需求增长，公司逐步向碳化硅生产设备领域拓展产业链，成立沈阳分公司专业生产拥有自主知识产权的碳化硅单晶生长炉。

（四）主要产品的工艺流程图

1、碳化硅晶片、其他碳化硅产品

（1）工艺流程

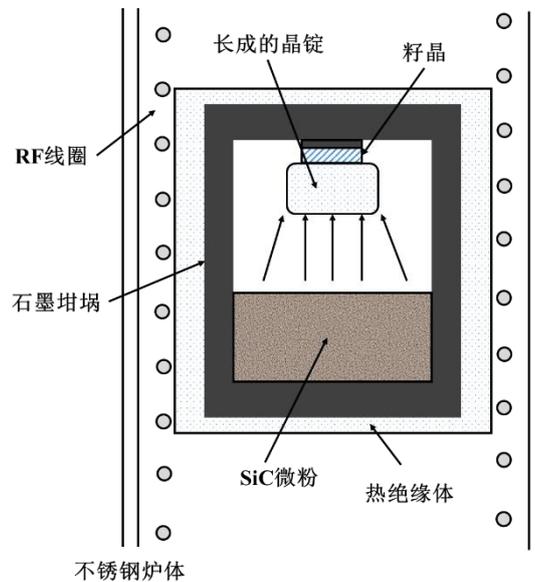
公司以高纯硅粉和高纯碳粉作为原材料，采用物理气相传输法（PVT）生长碳化硅晶体，加工制成碳化硅晶片。公司碳化硅晶片、其他碳化硅产品的工艺流程如下：



①原料合成。将高纯硅粉和高纯碳粉按一定配比混合，在 2,000℃以上的高温下反应合成碳化硅颗粒。再经过破碎、清洗等工序，制得满足晶体生长要求的高纯度碳化硅微粉原料。

②晶体生长。以高纯度碳化硅微粉为原料，使用自主研发的晶体生长炉，采用物理气相传输法（PVT法）生长碳化硅晶体。其生长原理如下图所示：

物理气相传输法生长碳化硅晶体示意图



将高纯碳化硅微粉和籽晶分别置于单晶生长炉内圆柱状密闭的石墨坩埚下部和顶部，通过电磁感应将坩埚加热至 2,000℃ 以上，控制籽晶处温度略低于下部微粉处，在坩埚内形成轴向温度梯度。碳化硅微粉在高温下升华形成气相的 Si_2C 、 SiC_2 、 Si 等物质，在温度梯度驱动下到达温度较低的籽晶处，并在其上结晶形成圆柱状碳化硅晶锭。

③晶锭加工。将制得的碳化硅晶锭使用 X 射线单晶定向仪进行定向，之后磨平、滚磨，加工成标准直径尺寸的碳化硅晶体。

④晶体切割。使用多线切割设备，将碳化硅晶体切割成厚度不超过 1mm 的薄片。

⑤晶片研磨。通过不同颗粒粒径的金刚石研磨液将晶片研磨到所需的平整度和粗糙度。

⑥晶片抛光。通过机械抛光和化学机械抛光方法得到表面无损伤的碳化硅抛光片。

⑦晶片检测。使用光学显微镜、X 射线衍射仪、原子力显微镜、非接触电阻率测试仪、表面平整度测试仪、表面缺陷综合测试仪等仪器设备，检测碳化硅晶片的微管密度、结晶质量、表面粗糙度、电阻率、翘曲度、弯曲度、厚度变化、

表面划痕等各项参数指标，据此判定晶片的质量等级。

⑧晶片清洗。以清洗药剂和纯水对碳化硅抛光片进行清洗处理，去除抛光片上残留的抛光液等表面沾污物，再通过超高纯氮气和甩干机将晶片吹干、甩干；将晶片在超净室封装在洁净片盒内，形成可供下游即开即用的碳化硅晶片。

（2）技术难度

碳化硅半导体晶片材料核心参数包括微管密度、位错密度、电阻率、翘曲度、表面粗糙度等。在密闭高温腔体内进行原子有序排列并完成晶体生长、同时控制参数指标是复杂的系统工程，将生长好的晶体加工成可以满足半导体器件制造所需晶片又涉及一系列高难度工艺调控。随着碳化硅晶体尺寸的增大及产品参数要求的提高，生产参数的定制化设定和动态控制难度会进一步提升。因此，稳定量产各项性能参数指标波动幅度较低的高品质碳化硅晶片的技术难度很大，主要体现在：

①碳化硅晶体需要在 2,000℃ 以上的高温环境中生长，且在生产中需要精确调控生长温度，控制难度极大；

②碳化硅存在 200 多种晶体结构类型，其中六方结构的 4H 型（4H-SiC）等少数几种晶体结构的单晶型碳化硅才是所需的半导体材料，在晶体生长过程中需要精确控制硅碳比、生长温度梯度、晶体生长速率以及气流气压等参数，否则容易产生多晶型夹杂，导致产出的晶体不合格；

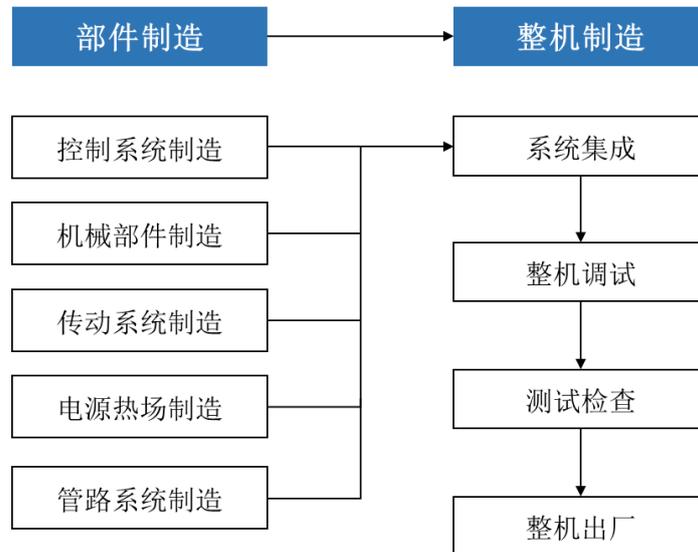
③气相传输法下，碳化硅晶体生长的扩径技术难度极大，随着晶体尺寸的扩大，其生长难度工艺呈几何级增长；

④碳化硅硬度与金刚石接近，切割、研磨、抛光技术难度大，工艺水平的提高需要长期的研发积累。

2、碳化硅单晶生长炉

2018 年以前，公司以委托加工方式生产自用和外销的碳化硅单晶生长炉，2018 年 8 月，公司成立沈阳分公司专业从事碳化硅单晶生长炉的生产业务，公司自主设计单晶生长炉结构和系统部件等总体方案，由供应商按照设计方案加工

制造各系统部件，之后自行组装调试、优化设备运行参数，至设备达到稳定运行状态。单晶生长炉的生产工艺流程如下：



（五）发行人生产经营中涉及的环境保护情况

公司生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施、处理方式如下表所示：

类别	主要污染物	处理装置及处理方式
废气	粉尘、非甲烷总烃	经过除尘设备和活性炭过滤处理后排放
固废	生活垃圾	密闭式垃圾桶收集后由环卫部门外运处理
	一般固废，包括废包装物、废渣（石墨坩埚、石墨毡、剩余的碳化硅固体、加工过程中产生的滤渣）、废抛光液及废研磨液	分别收集储存，废包装物、部分废渣外售给废旧物质回收单位进行资源再利用；废抛光液及废研磨液交由指定厂家回收处理
	危险废物，包括废活性炭、废切削油及沾染危险废物	按相关要求分类收集并置于危废暂存间、定期交由有资质第三方公司处理
废水	生活废水，污染因子包括 pH、BOD5、COD、SS、氨氮等	经管道收集并处理后进入城市污水处理系统
	生产废水，污染因子包括 pH、BOD5、COD、SS、氨氮、LAS、TDS、石油类等	经管道收集、沉淀、处理后进入城市污水处理系统
噪声	噪声	选择低噪声设备、合理布置声源、产噪设备安装在密闭的厂房内、排风主风管加消声器等措施

公司碳化硅单晶生长设备研制、原料合成、晶体生长、晶体切割、晶片加工、

清洗检测全生产流程中所产生的污染物排放量较少。报告期内，公司严格遵守环境保护相关法律法规，根据生产具体情况购置了必要的环保设施，建立了完备的污染物处理体系，有效保证生产过程中污染物的处理能力符合要求，全部污染物的排放均符合排放标准。2017年、2018年、2019年和2020年1-3月，公司环保相关的费用成本支出金额占同期营业成本的比例分别为0.66%、0.49%、1.71%和1.54%，环保费用支出占营业成本的比重较小，与公司生产经营所产生的污染物量较少的实际情况相匹配。

二、发行人所处行业的基本情况

（一）发行人所属行业及分类依据

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），公司所处行业属于“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《国民经济行业分类目录》（GB/T 4754-2017），公司属于“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，碳化硅晶体与晶片属于“1.2.3 高性能和关键电子材料制造”和“3.4.3.1 半导体晶体制造”，为国家重点鼓励、扶持的战略性新兴产业。

（二）所属行业的行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响

1、行业主管部门和监管体制

公司所属行业的主管部门为工信部，主要职责包括制定行业规划和产业政策、起草相关规章制度、拟定行业技术标准，推进行业的技术创新与产业化发展等。

公司所属行业由中国半导体行业协会进行自律管理，主要职能包括：贯彻落实政府有关的政策、法规，向政府业务主管部门提出半导体行业发展的经济、技术和装备政策的咨询意见和建议；开展经济技术交流和学术交流活动等。

2、行业主要政策法规及对发行人经营发展的影响

政策名称	发布部门	发布时间	相关内容
《中国制造 2025》	国务院	2015.05	突破大功率电力电子器件、高温超导材料等关键元器件和材料的制造及应用技术，形成产业化能力
《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	全国人大	2016.03	提升新兴产业支撑作用，大力推进先进半导体等新兴前沿领域创新和产业化，形成一批新增长点
《“十三五”国家科技创新规划》	国务院	2016.08	围绕重点基础产业、战略性新兴产业和国防建设对新材料的重大需求，加快新材料技术突破和应用。发展先进功能材料技术，重点是第三代半导体材料等技术与应用。以第三代半导体材料与半导体照明、新型显示为核心，以大功率激光材料与器件、高端光电子与微电子材料为重点，推动跨界技术整合，抢占先进电子材料技术的制高点
《推进“一带一路”建设科技创新合作专项规划》	科技部、国家发改委、外交部、商务部	2016.09	共同开展第三代半导体等先进材料制造技术合作研发
《新材料产业发展指南》	工信部、国家发改委、科技部、财政部	2016.12	加强大尺寸硅材料、大尺寸碳化硅单晶、高纯金属及合金溅射靶材生产技术研发，加快高纯特种电子气体研发及产业化，解决极大规模集成电路材料制约；面向智能输变电装备领域，突破大尺寸碳化硅单晶及衬底、外延制备及模块封装材料技术；开展重点新材料应用示范，以宽禁带半导体材料等市场潜力巨大、产业化条件完备的新材料品种，组织开展应用示范
《能源技术创新“十三五”规划》	国家能源局	2016.12	研究 8 英寸碳化硅衬底材料稳定制备技术，实现 6 英寸碳化硅晶体衬底材料批量生产；突破 10 kV 以上低损耗 SiC 器件关键技术及 SiC 多芯片级联关键技术，实现 10kV/100A 以上的功率器件稳定运行
《信息产业发展指南》	工信部、国家发改委	2017.01	加紧布局超越“摩尔定律”相关领域，推动特色工艺生产线建设和第三代化合物半导体产品开发，加速新材料、新结构、新工艺创新
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》	国家发改委	2017.02	将碳化硅衬底材料列入战略性新兴产业重点产品目录
《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	科技部	2017.04	加强我国材料体系的建设，大力发展高性能碳纤维与复合材料、高温合金、军工新材料、第三代半导体材料、新型显示技术、特种合金和稀土新材料等，满

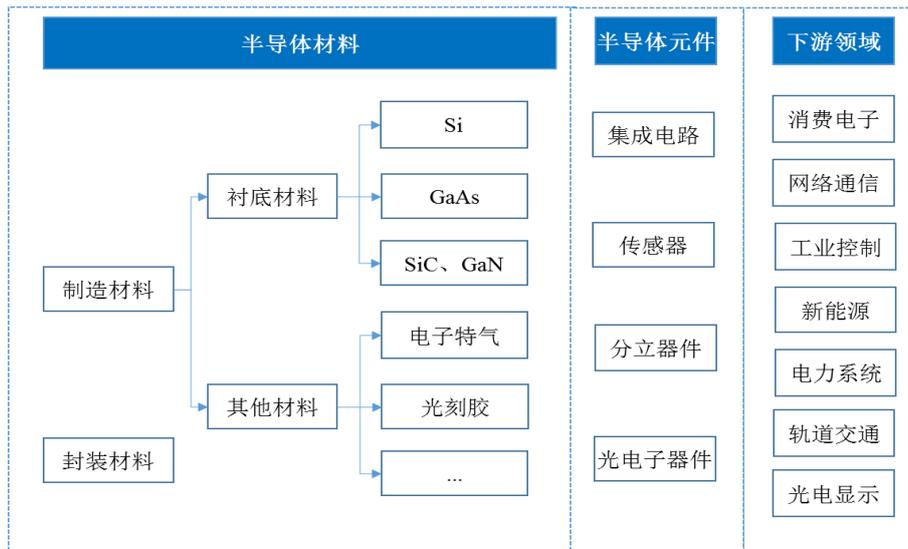
政策名称	发布部门	发布时间	相关内容
			足我国重大工程与国防建设的材料需求
《“十三五”交通领域科技创新专项规划》	科技部、交通运输部	2017.05	建立汽车电子控制技术创新及测试评价平台，开展汽车整车、动力系统、底盘电子控制系统以及 IGBT、碳化硅、氮化镓等电力电子器件技术研发及产品开发和零部件、系统的软硬件测试技术研究及测试评价技术规范体系研究，支撑我国汽车电子控制系统产业的形成与发展，打破国外垄断。
《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	国家发改委	2019.10	“第一类 鼓励类”：半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料；轨道车辆交流牵引传动系统、制动系统及核心元器件（含 IGCT、IGBT、SiC 元器件），网络控制系统，永磁牵引电机，直流高速开关、真空断路器（GIS）、新型智能开关器件
《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019 年版）》	工信部	2019.11	将碳化硅单晶衬底（4 英寸及以上 SiC 单晶衬底，4H 晶型，微管密度 $<2/cm^2$ ，TTV $<20\mu m$ ， $-45\mu m < bow < 45\mu m$ ，warp $<65\mu m$ ，表面粗糙度 Ra $<0.3nm$ ；N 型 SiC 衬底电阻率 0.015~0.030 $\Omega \cdot cm$ ，半绝缘 SiC 衬底电阻率 $\geq 10^5\Omega \cdot cm$ ）列入“先进半导体材料和新型显示材料”子目录

上述政策法规的发布和落实，为碳化硅半导体材料的发展提供了良好的政策环境，推动了碳化硅晶片产业近年来迅速发展。

（三）所属行业发展概况和未来发展趋势

1、半导体行业概况

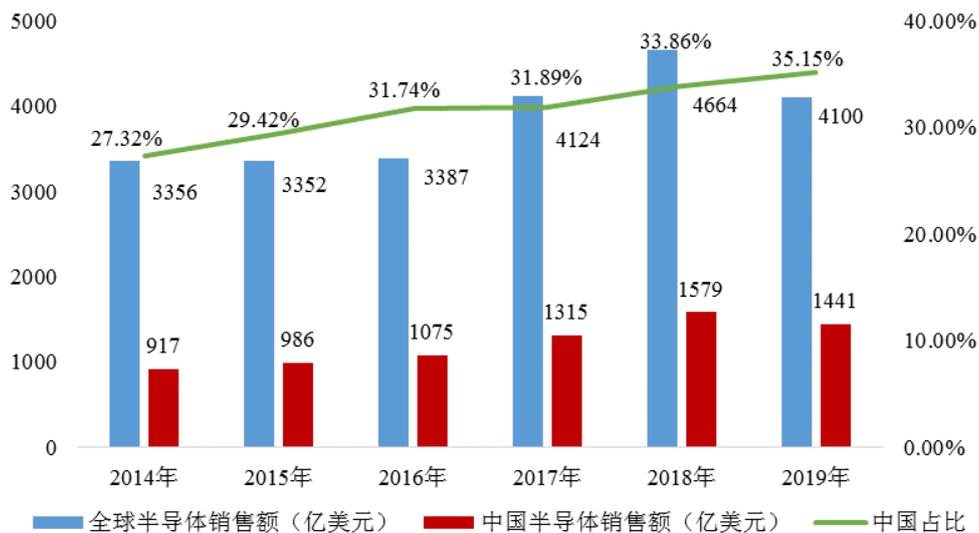
半导体行业是现代电子信息产业的基础，是支撑国民经济高质量发展的重要行业。半导体行业市场规模较大，产业链较长，技术门槛较高。半导体行业的产业链可大致分为设备、材料、设计等上游环节，器件制造与封装等中游环节，以及终端应用等下游环节。



来源：公开信息整理

近年来，全球半导体产业规模在宏观经济与电子信息产业不断发展的背景下呈上升趋势，根据 WSTS 统计，2014 至 2019 年全球半导体行业销售规模年化复合增长率为 4.09%。在政策大力支持与下游应用快速繁荣等因素的推动下，同期我国半导体行业销售额年化复合增长率达到 9.46%，占全球销售额比例也由 2014 年的 27.32% 上升至 2019 年的 35.15%，目前已经成为全球最大的半导体消费市场。

2014 年至 2019 年全球半导体行业销售规模



数据来源：Wind

2019 年中央经济工作会议首次提出“新基建”概念，内涵为 5G 通讯、人工

智能、工业互联网等“新型基础设施建设”。2020年以来，我国加快“新基建”建设力度，明确新基建涉及“5G基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网”等七大领域。上述领域与我国半导体产业的发展密切相关，将成为我国新一轮半导体产业快速发展的驱动因素，为产业带来新的机遇。

5G基建、特高压、城际高速铁路、新能源汽车充电站等领域对半导体器件的性能指标和可靠性的要求更高，要求器件有更高的工作电压、更大的电流承载能力、更高的工作频率、更高的效率、更高的工作温度、更强的散热能力和更高的可靠性。目前，我国在5G通讯、新能源等新兴产业的技术水平、产业化规模等方面都处于国际优势地位，将促进我国上游半导体行业的持续发展，进一步提高半导体企业在国际市场的影响力。

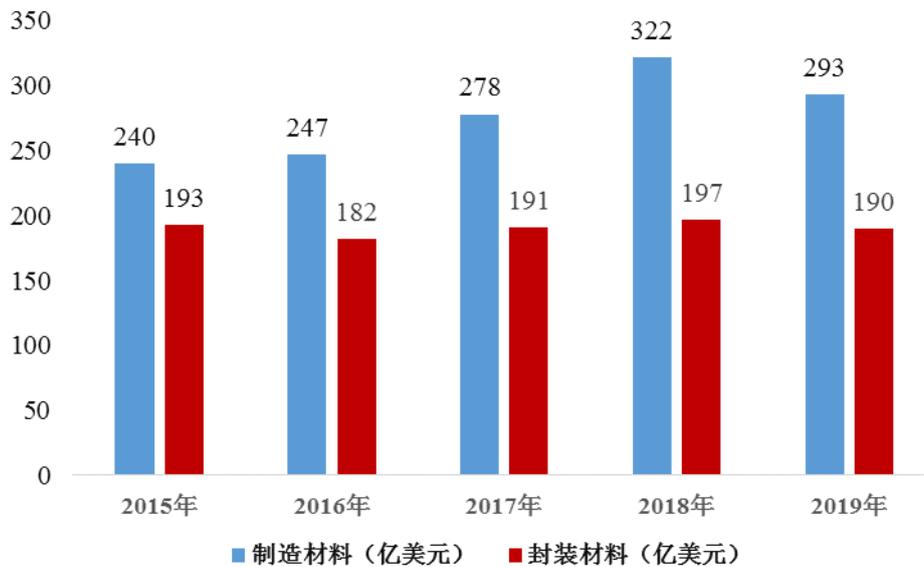
2、第三代半导体材料行业情况

（1）半导体材料概况

半导体材料是半导体产业链上游中的重要组成部分，在集成电路、分立器件等半导体产品生产制造中起到关键性的作用。根据半导体产品制造过程，半导体材料分为制造材料和封装材料，其中制造材料主要是制造硅晶圆半导体、砷化镓、碳化硅等化合物半导体的芯片过程中所需的各类材料，封装材料则是将制得的芯片封装切割过程中所用到的材料。

2018年全球半导体材料销售额达到519亿美元，较2017年469亿美元增长10.66%，其中制造材料、封装测试材料销售额分别为322亿美元、197亿美元。受全球宏观经济影响，2019年全球半导体材料市场规模有所下降，但其下降幅度低于整体半导体产业。据中国电子材料行业协会统计，2019年全球半导体材料整体市场营收484亿美元，同比2018年的519亿美元下降6.7%。2015年至2019年，全球半导体制造材料销售规模由240亿美元增长到293亿美元，年均复合增长率5.11%，同期半导体封装材料销售规模从193亿美元小幅下降到190亿美元，年均复合增长率为-0.39%。未来，随着半导体芯片工艺升级、芯片尺寸持续小型化，以及全球硅材料、化合物半导体材料的品种和性能不断迭代升级的影响下，半导体制造材料在材料销售规模的占比预计将持续提高。

2015年至2019年全球半导体材料销售规模



数据来源：Wind，中国电子报

半导体衬底材料包括硅材料和砷化镓、碳化硅、氮化镓等化合物半导体材料。硅是目前技术最成熟、使用范围最广、市场占比最大的衬底材料，近年来随着材料制备技术与下游应用市场的成熟，以碳化硅为代表的第三代半导体衬底材料市场规模持续扩大。

(2) 第三代半导体衬底材料概况

半导体衬底材料发展至今经历了三个阶段。第一阶段是20世纪50年代开始，以硅为代表的第一代半导体材料制成的二极管和晶体管取代了电子管，引发以集成电路为核心的微电子产业的迅速发展；第二阶段是20世纪90年代开始，随着半导体产业的发展，硅材料的物理瓶颈日益突出，以砷化镓为代表的第二代半导体材料崭露头角，相关器件制备技术逐渐成熟，使半导体材料进入光电子领域；第三阶段是近年来，以碳化硅为代表的第三代半导体材料在禁带宽度、击穿电场强度、饱和电子漂移速率、热导率以及抗辐射等关键参数方面具有显著优势，进一步满足了现代工业对高功率、高电压、高频率的需求。三代半导体衬底材料的指标参数对比如下：

项目	Si	GaAs	4H-SiC	GaN
禁带宽度 (eV)	1.12	1.43	3.2	3.4
饱和电子漂移速率 (cm/s)	1.0×10^7	1.0×10^7	2.0×10^7	2.5×10^7

项目	Si	GaAs	4H-SiC	GaN
热导率 ($\text{W cm}^{-1} \text{K}^{-1}$)	1.5	0.54	4.0	1.3
击穿电场强度 (MV/cm)	0.3	0.4	3.5	3.3

数据来源：《宽禁带半导体高频及微波功率器件与电路》，赵正平著，国防工业出版社

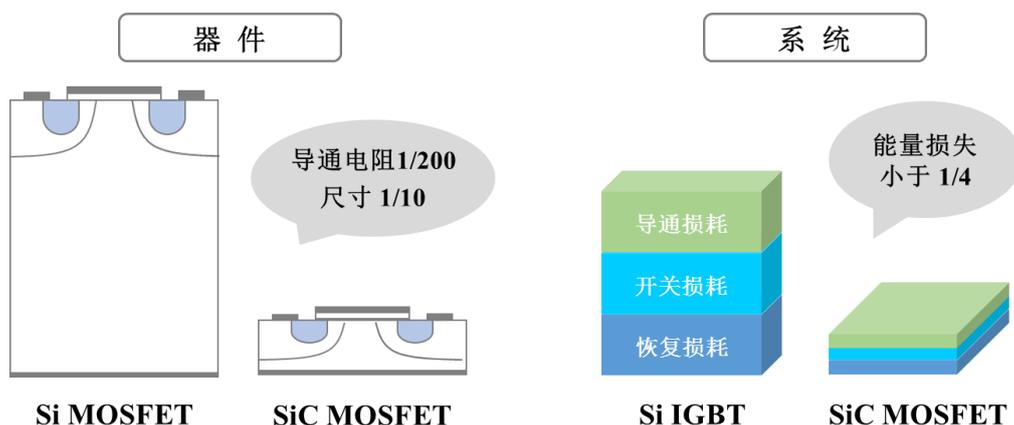
基于上述特性，以碳化硅为衬底制成的功率器件相比硅基功率器件具有优越的电气性能，具体如下：

①耐高压。碳化硅的击穿电场强度是硅的 10 余倍，使得碳化硅器件耐高压特性显著高于同等硅器件。

②耐高温。碳化硅相较硅拥有更高的热导率，使得器件散热更容易，极限工作温度更高。耐高温特性可以带来功率密度的显著提升，同时降低对散热系统的要求，使终端可以更加轻量化和小型化。

③低能量损耗。碳化硅具有 2 倍于硅的饱和电子漂移速率，使得碳化硅器件具有极低的导通电阻，导通损耗低；碳化硅具有 3 倍于硅的禁带宽度，使得碳化硅器件泄漏电流比硅器件大幅减少，从而降低功率损耗；碳化硅器件在关断过程中不存在电流拖尾现象，开关损耗低，大幅提高实际应用的开关频率。

同规格碳化硅器件与硅器件对比



数据来源：ROHM

注：相同规格的碳化硅基 MOSFET 和硅基 MOSFET 相比，导通电阻降低为 1/200，尺寸减小为 1/10；相同规格的使用碳化硅基 MOSFET 的逆变器和使用硅基 IGBT 相比，总能量损失小于 1/4。

由于碳化硅器件具备的上述优越性能，可以满足电力电子技术对高温、高功

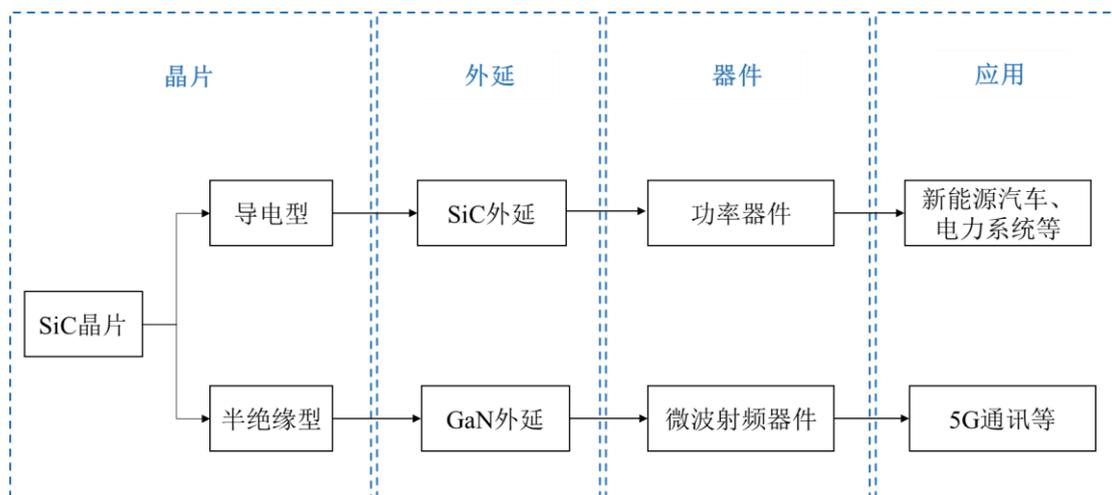
率、高压、高频及抗辐射等恶劣工作条件的新要求，从而成为半导体材料领域最具前景的材料之一。

3、碳化硅晶片行业发展概况

(1) 碳化硅晶片简介

第三代半导体材料中，受技术与工艺水平限制，氮化镓材料作为衬底实现规模化应用仍面临挑战，其应用主要是以蓝宝石、硅晶片或碳化硅晶片为衬底，通过外延生长氮化镓以制造氮化镓器件。相比而言，近年来碳化硅晶片作为衬底材料的应用逐步成熟并进入产业化阶段，以碳化硅晶片为衬底的下游产业链图示如下：

碳化硅晶片产业链



以碳化硅晶片为衬底，通常使用化学气相沉积（CVD）方法，在晶片上淀积一层单晶形成外延片。其中，在导电型碳化硅衬底上生长碳化硅外延层制得碳化硅外延片，可进一步制成功率器件，应用于新能源汽车、光伏发电、轨道交通、智能电网、航空航天等领域；在半绝缘型碳化硅衬底上生长氮化镓外延层制得碳化硅基氮化镓（GaN-on-SiC）外延片，可进一步制成微波射频器件，应用于5G通讯、雷达等领域。

(2) 碳化硅晶片应用及其市场情况

碳化硅晶片经外延生长后主要用于制造功率器件、射频器件等分立器件。以碳化硅晶片为衬底制造的半导体器件具备高功率、耐高压、耐高温、高频、低能

耗、抗辐射能力强等优点，可广泛应用于新能源汽车、5G 通讯、光伏发电、轨道交通、智能电网、航空航天等现代工业领域，在我国“新基建”的各主要领域中发挥重要作用。

① 功率器件

功率器件是电力电子行业的重要基础元器件之一，广泛应用于电力设备的电能转化和电路控制等领域。作为用电装备和系统中的核心，功率器件的作用是实现电能的处理、转换和控制，管理着全球超过 50% 的电能资源，广泛用于智能电网、新能源汽车、轨道交通、可再生能源开发、工业电机、数据中心、家用电器、移动电子设备等国家经济与国民生活的方方面面，是工业体系中不可或缺的核心半导体产品。

现有的功率器件大多基于硅半导体材料，由于硅材料物理性能的限制，器件的能效和性能已逐渐接近极限，难以满足迅速增长和变化的电能应用新需求。碳化硅功率器件以其优异的耐高压、耐高温、低损耗等性能，能够有效满足电力电子系统的高效率、小型化和轻量化要求，在新能源汽车、光伏发电、轨道交通、智能电网等领域具有明显优势。经过近 30 年研究和开发，碳化硅衬底和功率器件制造技术在近年逐步成熟，并快速推广应用，正在掀起一场节能减排和新能源领域的巨大变革。碳化硅功率器件的应用领域如下图所示：

碳化硅功率器件应用领域



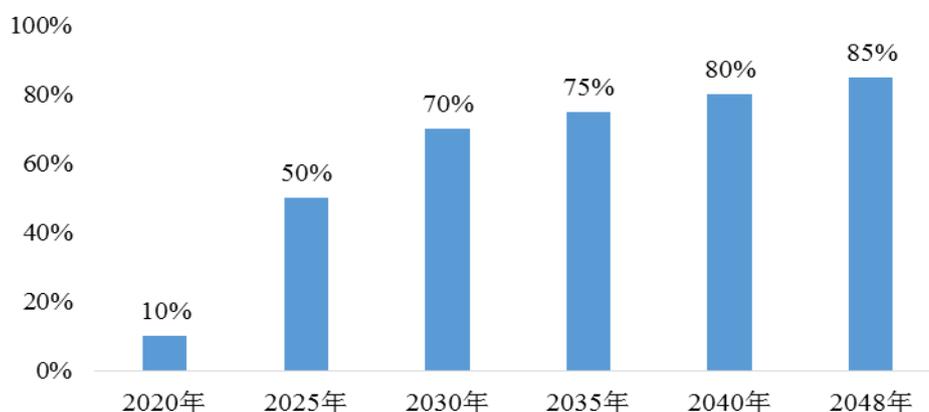
来源：Yole Development

(i) 新能源汽车。新能源汽车行业是市场空间巨大的新兴市场，全球范围内新能源车的普及趋势逐步清晰化。根据现有技术方案，每辆新能源汽车使用的功率器件价值约 700 美元到 1000 美元。随着新能源汽车的发展，对功率器件需求量日益增加，成为功率半导体器件新的增长点。

新能源汽车系统架构中涉及到功率半导体应用的组件包括：电机驱动系统、车载充电系统（OBC）、电源转换系统（车载 DC/DC）和非车载充电桩。碳化硅功率器件应用于电机驱动系统中的主逆变器，能够显著降低电力电子系统的体积、重量和成本，提高功率密度。美国特斯拉公司的 Model 3 车型采用以 24 个碳化硅 MOSFET 为功率模块的逆变器，是第一家在主逆变器中集成全碳化硅功率器件的汽车厂商；碳化硅器件应用于车载充电系统和电源转换系统，能够有效降低开关损耗、提高极限工作温度、提升系统效率，目前全球已有超过 20 家汽车厂商在车载充电系统中使用碳化硅功率器件；碳化硅器件应用于新能源汽车充电桩，可以减小充电桩体积，提高充电速度。

(ii) 光伏发电。在光伏发电应用中，基于硅基器件的传统逆变器成本约占系统 10% 左右，却是系统能量损耗的主要来源之一。使用碳化硅 MOSFET 或碳化硅 MOSFET 与碳化硅 SBD 结合的功率模块的光伏逆变器，转换效率可从 96% 提升至 99% 以上，能量损耗降低 50% 以上，设备循环寿命提升 50 倍，从而能够缩小系统体积、增加功率密度、延长器件使用寿命、降低生产成本。高效、高功率密度、高可靠和低成本是光伏逆变器的未来发展趋势。在组串式和集中式光伏逆变器中，碳化硅产品预计会逐渐替代硅基器件。

光伏逆变器中碳化硅功率器件占比预测

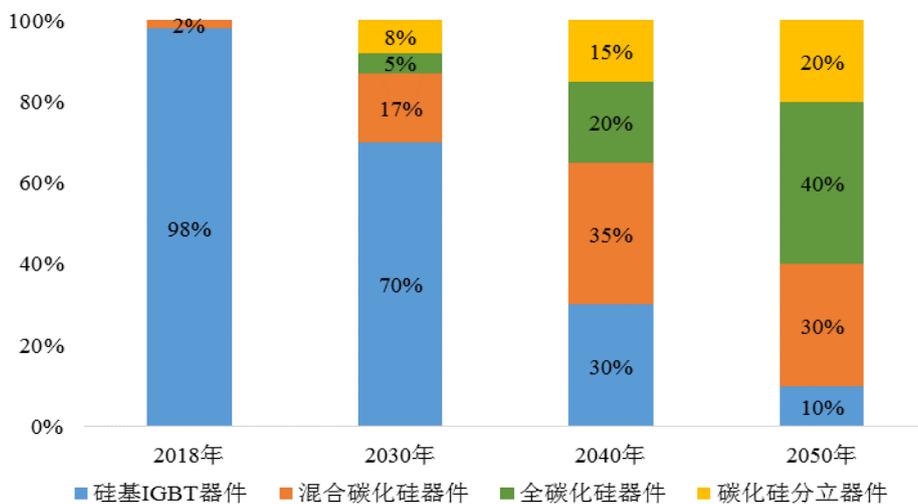


数据来源：CASA

(iii) 轨道交通。轨道交通车辆呈现多样化发展，从运行状态上可分为干线机车、城市轨道车辆、高速列车，其中城市轨道车辆和高速列车是轨道交通未来发展的主要动力。轨道交通车辆中大量应用功率半导体器件，其牵引变流器、辅助变流器、主辅一体变流器、电力电子变压器、电源充电机都有使用碳化硅器件的需求。

其中，牵引变流器是机车大功率交流传动系统的核心装备，将碳化硅器件应用于轨道交通牵引变流器，能极大发挥碳化硅器件高温、高频和低损耗特性，提高牵引变流器装置效率，符合轨道交通大容量、轻量化和节能型牵引变流装置的应用需求，提升系统的整体效能。2012年，包含碳化硅 SBD 的混合碳化硅功率模块在东京地铁银座线 37 列车中商业化应用，实现了列车牵引系统节能效果的明显提升、电动机能量损耗的大幅下降和冷却单元的小型化；2014年，日本小田急电铁新型通勤车辆配备了三菱电机 3300V/1500A 全碳化硅功率模块逆变器，开关损耗降低 55%、体积和重量减少 65%，电能损耗降低 20%至 36%。

轨道交通中碳化硅功率器件占比预测



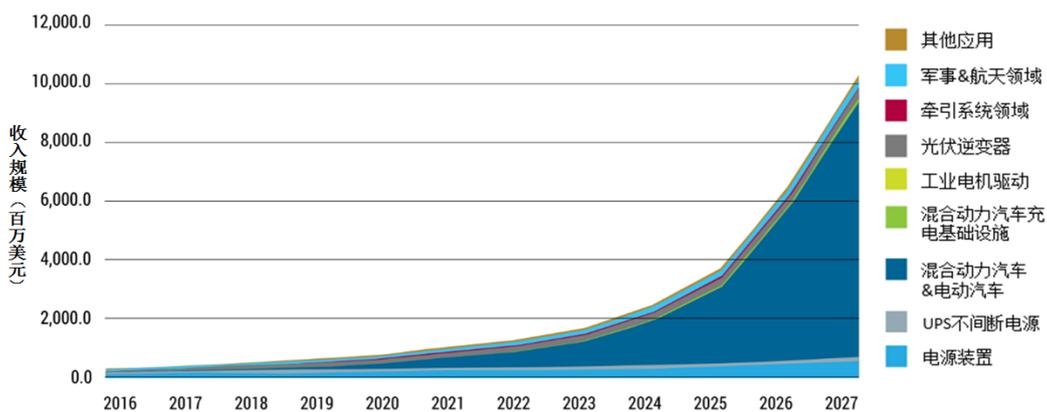
数据来源：CASA

(iv) 智能电网。相比其他电力电子装置，电力系统要求更高的电压、更大的功率容量和更高的可靠性，碳化硅器件突破了硅基功率半导体器件在大电压、高功率和高温度方面的限制所导致的系统局限性，并具有高频、高可靠性、高效率、低损耗等独特优势，在固态变压器、柔性交流输电、柔性直流输电、高压直流输电及配电系统等应用方面推动智能电网的发展和变革。

此外，碳化硅功率器件在风力发电、工业电源、航空航天等领域也已实现成熟应用。

伴随新能源汽车、光伏发电、轨道交通、智能电网等产业的快速发展，功率器件的使用需求大幅增加。根据 IC Insights 《2019 年光电子、传感器、分立器件市场分析与预测报告》，2018 年全球功率器件的销售额增长率为 14%，达到 163 亿美元。未来，随着碳化硅和氮化镓功率器件的加速发展，全球功率器件的销售额预计将持续保持增长。预计 2018 至 2023 年期间，全球功率器件的销售额复合年增长率达到 3.3%，2023 年全球功率器件收入将达到 192 亿美元。根据 IHS Markit 数据，2018 年碳化硅功率器件市场规模约 3.9 亿美元，受新能源汽车庞大需求的驱动，以及电力设备等领域的带动，预计到 2027 年碳化硅功率器件的市场规模将超过 100 亿美元，碳化硅衬底的市场需求也将大幅增长。

碳化硅功率器件市场规模预测



数据来源：IHS Markit

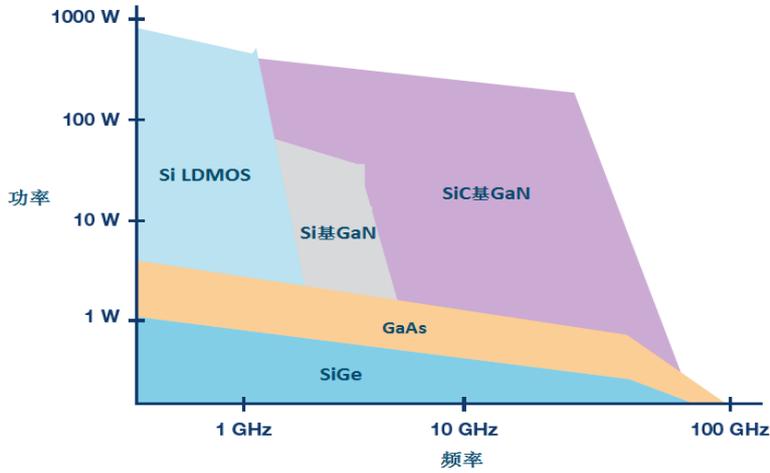
② 射频器件

微波射频器件是实现信号发送和接收的基础部件，是无线通讯的核心，主要包括射频开关、LNA、功率放大器、滤波器等器件，其中，功率放大器是放大射频信号的器件，直接决定移动终端和基站的无线通信距离、信号质量等关键参数。

5G 通讯高频、高速、高功率的特点对功率放大器的高频、高速以及功率性能有更高要求。以碳化硅为衬底的氮化镓射频器件同时具备了碳化硅的高导热性能和氮化镓在高频段下大功率射频输出的优势，突破了砷化镓和硅基 LDMOS 器件的固有缺陷，能够满足 5G 通讯对高频性能和高功率处理能力的要求，碳化硅

氮化镓射频器件已逐步成为 5G 功率放大器尤其宏基站功率放大器的主流技术路线。

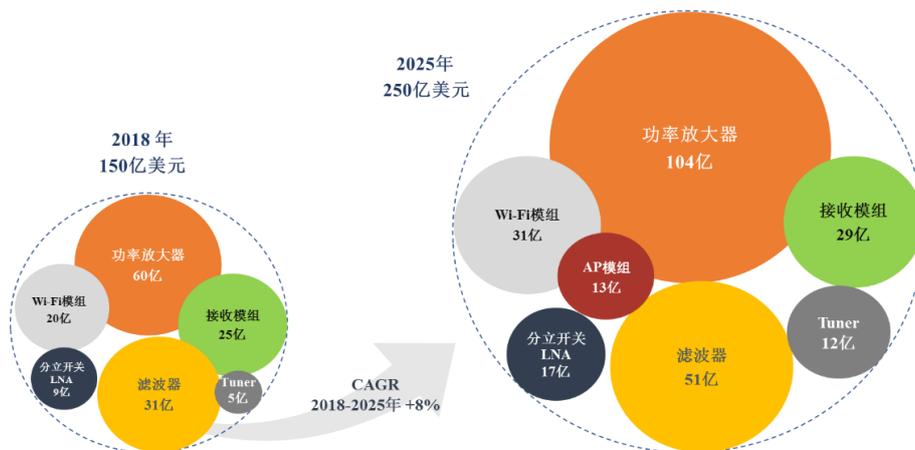
不同材料微波射频器件的应用范围对比



来源: Analog Dialogue

随着全球 5G 通讯技术的发展和推广，5G 基站建设将为射频器件带来新的增长动力。据 Yole Development 预测，2025 年全球射频器件市场将超过 250 亿美元，其中射频功率放大器市场规模将从 2018 年的 60 亿美元增长到 2025 年的 104 亿美元，而氮化镓射频器件在功率放大器中的渗透率将持续提高。随着 5G 市场对碳化硅氮化镓器件需求的增长，半绝缘型碳化硅晶片的需求量也将大幅增长。

2018-2025 年全球射频器件市场规模预测



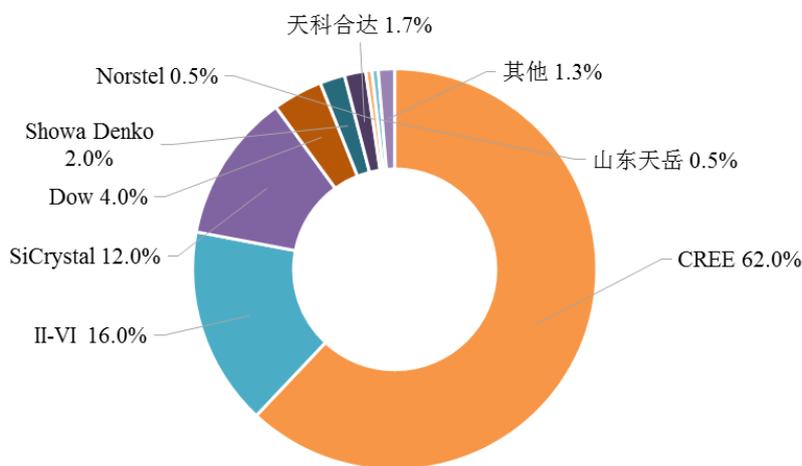
数据来源: Yole Development

（3）碳化硅晶片市场供给情况

碳化硅晶片制造工艺难度大，研发时间长，存在较高的技术门槛和人才门槛。自 1955 年菲利浦实验室的 Lely 首次在实验室成功制备碳化硅单晶以来，在随后的 60 余年中，美国、欧洲、日本等发达国家与地区的科研院所与企业不断创新和改良碳化硅单晶的制备技术与设备，在碳化硅单晶晶体及晶片技术与产业化领域形成了较大优势。

目前，碳化硅晶片产业格局呈现美国全球独大的特点。以导电型产品为例，2018 年美国占有全球碳化硅晶片产量的 70% 以上，仅 CREE 公司就占据一半以上市场份额，剩余份额大部分被日本和欧洲的其他碳化硅企业占据。其中，发行人以 1.7% 的市场占有率排名全球第六、国内第一，随着公司技术水平的不断提高及产能的释放，公司的市场占有率预计将进一步提升。

2018 年导电型碳化硅晶片厂商市场占有率



数据来源：Yole Development

我国碳化硅晶体、晶片领域的研究从 20 世纪 90 年代末开始起步，在行业发展初期受到技术水平和产能规模的限制，未进入工业化生产。进入 21 世纪，以天科合达为代表的国内企业开始探索碳化硅单晶片的工业化生产，经过 10 余年的持续研发与探索，掌握了 2-6 英寸的碳化硅晶体生长和晶片加工的关键技术。

4、碳化硅晶片行业发展现状、面临的机遇和未来发展趋势

（1）第三代半导体战略地位得到广泛重视

由于在新能源汽车、5G 通讯、光伏发电、智能电网、消费电子、国防军工、航空航天等诸多领域具有广阔的应用前景，第三代半导体材料的重要性和战略地位得到广泛重视。欧盟委员会、美国能源部、日本新能源产业技术开发机构等发达国家和机构相继启动第三代半导体衬底及器件的多个发展计划和研发项目，推动本国（地区）第三代半导体产业链发展，巩固其在第三代半导体领域的领先地位。

发展计划	发布机构	主要内容
SPEED 计划	欧盟委员会	围绕材料、外延、器件、应用等碳化硅全产业链，突破碳化硅器件技术，发展下一代碳化硅基电力电子器件，用于风力发电和新一代固态变压器，器件耐压目标 1.7kV 和 10kV 以上
SWITCHES 计划	美国能源部	研制新型宽禁带半导体材料、器件结构以及制造工艺，提高能量密度，加快开关频率，增强温度控制，使电力电子技术成本更低，效率更高，降低电机驱动和电网电能转换等应用的能量损耗，使得控制和转换电能的方式发生重大变革
NEXT 计划	美国国防部先进研究项目局	研发能够同时实现极高速度和电压的氮化镓器件制造工艺，满足大规模集成要求
MANGA 计划	欧洲防务局	联合德国、法国、意大利、瑞典和英国，强化欧洲碳化硅衬底和氮化镓外延片区域内供应能力，降低对欧洲以外国家的依赖性，形成服务于国防工业的氮化镓电子器件产业链
实现低碳社会的新一代功率电子项目	日本新能源产业技术开发机构	通过资助富士电机、三菱电机、东京大学等机构，研发低成本碳化硅电力电子器件和功率模组，应用于新能源汽车、铁路列车等领域

信息来源：公开信息整理

国内方面，2016 年至今，中央和地方政府对第三代半导体产业给予了高度重视，出台多项产业发展扶持政策。国务院及工信部、国家发改委等部门先后在产业发展、营商环境、示范应用等方面出台政策，进一步支持我国第三代半导体产业发展；科技部通过“国家重点研发计划”共支持第三代半导体和半导体照明相关研发项目超过 30 项，涵盖电力电子、微波射频应用的多个应用领域，对第三代半导体基础研究及前沿技术、重大共性关键技术、典型应用示范给予高度重视和重点支持；北京、深圳、济南、长沙等地方各级政府出台多项产业发展措施和政策，引导和支持区域内第三代半导体产业发展。

（2）碳化硅晶片需求旺盛，供给相对不足

随着新能源汽车、5G 通讯、光伏发电、轨道交通、智能电网等行业加大应用碳化硅器件的投资，全球对碳化硅器件需求持续增长，国内碳化硅器件领域的投资也逐渐升温，对上游碳化硅晶片的需求持续。据 CASA 不完全统计，截至 2018 年末，国内已有 5 家企业投资建成碳化硅器件生产线（包括中试线），分别为中电科五十五所、泰科天润、株洲中车时代、三安集成、国家电网全球能源互联网研究院。2019 年以来，国内又有多家半导体企业宣布投资建设碳化硅器件生产线，华润微电子有限公司（证券代码：688396.SH）等硅基功率器件企业也已计划开展碳化硅器件生产业务。

2019 年国内部分重点第三代半导体器件领域投资项目

时间	企业	主要产品及方向	金额
2019.02	中科钢研节能有限公司	碳化硅晶体衬底片、碳化硅功率芯片	15.5 亿元
2019.02	山东天岳	碳化硅功率器件	6.5 亿元
2019.03	泰科天润	碳化硅功率器件	10 亿元
2019.07	北京绿能芯创电子科技有限公司	碳化硅功率器件、硅基 IGBT	4 亿元
2019.09	广东芯聚能半导体有限公司	新能源汽车的硅基 IGBT、碳化硅功率器件与模块	25 亿元
2019.12	济南富能半导体有限公司	8 英寸硅基器件、6 英寸碳化硅器件	/
2019.12	中电国基南方集团有限公司	化合物半导体晶圆、射频集成电路	20 亿元

来源：CASA

2019 年以来，山西烁科新材料有限公司、露笑科技股份有限公司（证券代码：002617.SZ）等公司宣布建设新的碳化硅晶片生产线或进军碳化硅晶片生产领域。但由于碳化硅材料特殊的物理性质，其晶体生长、晶体切割、晶片加工等环节的技术和工艺要求高，需要长期研发投入才能形成产业化生产能力，行业门槛很高。因此，新进入的碳化硅晶片生产商在短期内形成规模化供应能力存在较大难度，市场供给仍主要依靠现有晶片生产商扩大自身生产能力，国内碳化硅晶片供给不足的局面预计仍将维持一段时间。

（3）碳化硅晶片尺寸持续扩大，6 英寸晶片将成为主流

与第一代半导体硅晶片类似，第三代半导体碳化硅晶片向大尺寸方向不断发

展，以不断提高下游对碳化硅片的利用率和生产效率。伴随 CREE、II-VI 等企业 6 英寸碳化硅晶片制造技术的成熟完善，6 英寸产品质量和稳定性逐渐提高，国外下游器件制造厂商对碳化硅晶片的采购需求逐渐由 4 英寸向 6 英寸转化。国内方面，发行人等碳化硅晶片企业也成功研制 6 英寸产品，并逐渐形成规模化供货能力。在 8 英寸碳化硅晶片尚未实现产业化的情况下，6 英寸碳化硅晶片将成为市场主流产品。

(4) 国际碳化硅龙头企业整体领先并加速布局抢占市场份额

国际碳化硅龙头企业起步较早，产业发展已较为成熟，上世纪 90 年代初，美国 CREE 公司已成功推出碳化硅晶片产品，于上世纪 90 年代末成功研制出 4 英寸碳化硅晶片，并于 2001 年成功研制首个商用碳化硅 SBD 产品。随着碳化硅衬底和器件制备技术的成熟和不断完善，以及下游应用的需求增长，国际碳化硅龙头企业在保持技术和市场占有率的情况下，不断加强产业布局，主要措施包括：①继续扩大产能。如美国 CREE 公司斥资 10 亿美元扩大碳化硅晶片生产能力；②第二，加强与上下游产业链的联合，通过合同、联盟或其他方式提前锁定订单，如 CREE 与 Infineon、ST 等欧美主要第三代半导体下游企业签订长期供货协议。整体来看，国际半导体龙头企业纷纷在碳化硅领域加速布局，一方面将推动碳化硅材料的市场渗透率加速，另一方面也初步奠定了未来几年第三代半导体领域的竞争格局。

国际碳化硅晶片龙头企业提前锁定订单情况

时间	详情
2018.02	CREE 宣布了一项价值 8,500 万美元的长期协议，将为一家未公布名称的“领先电力设备公司”供应碳化硅晶片
2018.10	CREE 与英飞凌签订了 1 亿美元的长期供应协议，为其光伏逆变器、充电基础设施、工业源牵引和变速驱动等产品提供碳化硅晶片
2019.08	CREE 与安森美签订了 8500 万美元的 6 英寸碳化硅衬底和外延片供应协议，CREE 将为安森美生产和供应碳化硅衬底及外延片，安森美将用于新能源汽车和工业应用等高速增长碳化硅功率器件市场
2019.11	CREE 与 ST 签署一项为期多年的 5 亿美元的生产供应协议，CREE 将向 ST 供应 6 英寸碳化硅晶片

时间	详情
2020.01	罗姆和 ST 宣布达成超 1.2 亿美元的协议，由罗姆旗下的 SiCrystal 向 ST 供应先进的 6 英寸碳化硅晶片

信息来源：CASA，公开信息整理

(5) 国内碳化硅材料企业快速崛起

我国的碳化硅晶体研究从 20 世纪 90 年代末才起步，并在发展初期受到技术瓶颈和产能规模限制而未能实现产业化，与国际先进水平相比存在较大差距。

进入 21 世纪以来，在国家产业政策的支持和引导下，我国碳化硅晶片产业发展大幅提速。先后涌现出发行人、山东天岳等具有自主知识产权的碳化硅晶片优秀制造企业。国内企业以技术驱动发展，深耕碳化硅晶片与晶体制造，逐步掌握了 2 英寸至 6 英寸碳化硅晶体和晶片的制造技术，打破了国内碳化硅晶片制造的技术空白并逐渐缩小与发达国家的技术差距。目前，以发行人为代表的国内碳化硅晶片制造企业的部分产品在核心参数上已经达到国际先进水平，晶片产品对外销往北美、欧洲、日本、韩国等国家和地区，与美国 CREE 公司、美国 II-VI 公司等国际企业进行直接竞争。未来伴随我国新能源汽车、5G 通讯、光伏发电、轨道交通、智能电网、航空航天等行业的快速发展，我国碳化硅材料产业规模和产业技术将得到进一步提升。

(6) 国内进口替代趋势不可逆转

在国际贸易摩擦加剧的背景下，半导体产业链的自主可控是我国发展智能制造、电子信息等国民经济支柱产业、实现产业升级的战略任务。目前我国半导体产业进口依赖依然严重，2017 年至 2019 年，我国集成电路年进口额分别为 2,601 亿美元、3,121 亿美元和 3,055 亿美元（海关统计口径），连续位列我国进口商品的第一位，是同期半导体出口额的 3 倍以上，且贸易逆差持续扩大。

为发展我国半导体产业的自主可控，国家宏观到微观层面先后出台了大量支持政策与规划，促进国内企业在半导体设备、材料、设计等各个细分领域的重点突破。同时，数千亿规模的国家集成电路产业投资基金对半导体产品的生产与设计、下游应用领域的重点企业提供了有力的资金支持。目前我国完善的基建配套、巨大的工程技术人员规模和市场容量已经培育出了在细分领域具有国际竞争力

的半导体产品制造企业。半导体产业是资金密集、技术密集和人才密集的产业，国内半导体企业在政策引导、资金支持下，产能规模和制造技术均能保持稳定发展，半导体产业链实现进口替代的趋势不可逆转。

在碳化硅半导体领域，以发行人为代表的第三代半导体材料制造企业经过十余年的自主研发，实现了设备研制、原料合成、晶体生长、晶体切割、晶片加工、清洗检测的全流程自主可控，有能力为下游外延器件厂商稳定提供高品质碳化硅晶片，为碳化硅下游厂商实现进口替代提供了条件。

5、碳化硅晶片行业面临的挑战

（1）碳化硅晶片技术门槛高

在 2,000℃ 以上的高温密闭真空环境中生长出大尺寸、高品质、单一晶型的碳化硅晶体，需要精确的热场控制、材料匹配及经验累积，技术门槛高。由于碳化硅的硬度高、化学性质稳定，切割、研磨、抛光等加工的难度也较大。因此，行业参与者需要长期和大量的投入，才有可能在技术上取得突破，较高的技术门槛制约了行业的快速发展。

（2）碳化硅晶片制备成本较高

由于晶体生长速率慢、制备技术难度较大，大尺寸、高品质碳化硅晶片生产成本较高，从而一定程度上制约了在下游行业的应用和推广。随着碳化硅晶片和器件工艺的不断成熟，晶片和器件的价格呈一定下降趋势，但碳化硅功率器件的价格仍数倍于硅基器件，下游应用领域仍需平衡碳化硅器件本身的高价格与因碳化硅器件的优越性能带来的系统范围内的成本下降，短期内一定程度上限制了碳化硅器件在功率器件领域的渗透率，使得碳化硅晶片和器件尚无法在理论可行的广阔应用领域内对硅材料发起更全面的挑战。

（四）发行人的市场地位、技术水平及特点、与同行业可比公司比较情况

1、公司产品的市场地位

（1）碳化硅晶片

碳化硅衬底作为第三代半导体产业的基础材料，具有较高的应用前景和产业价值，在我国半导体产业发展中具有重要的战略地位。长期以来，碳化硅衬底的核心技术和市场基本被欧美发达国家垄断，并且产品尺寸越大、技术参数水平越高，其技术优势越明显。公司自 2006 年成立以来，一直专注于碳化硅晶体生长和晶片生产领域，先后研制出 2 英寸、3 英寸、4 英寸碳化硅衬底，于 2014 年在国内首次研制出 6 英寸碳化硅晶片，并已形成规模化生产能力，工艺技术水平处于国内领先地位。根据 Yole Development 统计，2018 年公司导电型晶片的全球市场占有率为 1.7%，排名全球第六、国内第一。

（2）碳化硅单晶生长炉

由于碳化硅衬底供需的巨大缺口，吸引了较多的企业进入该行业，因此对单晶生长炉产生较大的需求。公司掌握了碳化硅晶体生长各环节的核心技术，且经过长期的投入和研发积累，单晶生长炉设计与制造技术水平不断提高，与国内竞争对手相比具有较大领先优势。2018 年，公司成立沈阳分公司专业从事碳化硅单晶生长炉生产业务，所生产的单晶生长炉主要用于扩大自身产能，并已具备批量对外供应能力。

2、公司产品的技术水平及特点

（1）物理气相传输法是最成熟的碳化硅晶体生长方法

碳化硅晶体生长包括物理气相传输法、高温 CVD 法和液相法三种方法，综合生长条件控制、生长效率、缺陷控制等因素，物理气相传输法是技术成熟度最高、应用最广泛的方法，另外两种方法仍处于研究和试验阶段。CREE 公司、II-VI 公司、SiCrystal 等国外主要碳化硅晶片生产企业均采用物理气相传输法。公司基于物理气相传输法研制拥有自主知识产权的碳化硅单晶生长炉，生长碳化硅晶体，技术路径属于行业主流技术。

（2）公司主要产品为 4 英寸和 6 英寸碳化硅晶片，并已启动 8 英寸晶片研发工作

碳化硅晶片同硅晶圆发展路径相似，同样向扩大衬底尺寸以降低器件成本方向发展。工业化碳化硅晶片的直径从 1 英寸已发展至目前的 6 英寸，且部分企业

已经成功研发 8 英寸高品质产品。报告期内，发行人已经实现 4 英寸和 6 英寸碳化硅晶片规模化生产和销售，并于 2020 年 1 月启动 8 英寸产品研发工作。

(3) 公司核心产品质量达到国际先进水平

受制于苛刻的生长条件，碳化硅晶片存在微管、位错、多型等缺陷，直接影响下游器件产品的稳定性和可靠性，其中微管是碳化硅晶片的重要缺陷。目前，国际龙头企业规模化生产的 4 英寸和 6 英寸晶片的微管密度控制在 1 个/cm² 以下，公司核心产品 4 英寸和 6 英寸晶片的微管密度等技术参数指标与国际龙头企业相当，产品质量达到国际先进水平。

3、与同行业可比公司比较情况

(1) 行业内主要企业

在国内 A 股上市公司中，目前没有主营业务为生产碳化硅晶片和单晶生长炉的可比公司；在非上市公司中，山东天岳与公司处于同一行业。在全球市场中，与公司主营业务相似企业有美国 CREE 公司、美国 II-VI 公司和德国 SiCrystal 公司等。

①美国 CREE 公司（CREE.O）

CREE 公司成立于 1987 年，是集化合物半导体材料、功率器件、微波射频器件、LED 照明解决方案于一体的著名制造商，其子公司 Wolfspeed 专业从事碳化硅等第三代半导体衬底与器件的技术研究与生产制造。CREE 公司能够批量供应 4 英寸至 6 英寸导电型和半绝缘型碳化硅晶片，且已成功研发并投建 8 英寸产品生产线，目前 CREE 公司的碳化硅晶片供应量位居世界第一。

②美国 II-VI 公司（IIVI.O）

II-VI 公司成立于 1971 年，是工程材料和光电元件的全球供应商，是世界领先的碳化硅衬底供应商，能够提供 4 至 6 英寸导电型和半绝缘型晶片，并已成功研制 8 英寸导电型碳化硅晶片。目前 II-VI 公司的碳化硅晶片供应量位居世界第二。

③德国 SiCrystal 公司

德国 SiCrystal 公司是世界领先的碳化硅衬底生产商，于 2009 年被日本罗姆公司收购，其生产的碳化硅衬底主要用于罗姆公司生产各种碳化硅器件。

④山东天岳

山东天岳成立于 2010 年 11 月，是以生产碳化硅衬底为主要业务的高新技术企业，能够供应导电型和半绝缘型晶体和晶片，是国内碳化硅晶片供应商之一。

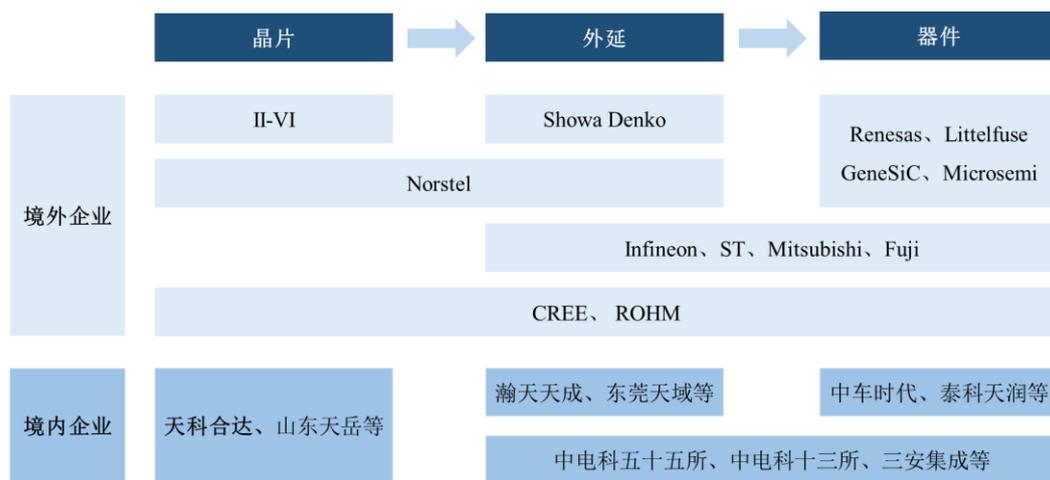
(2) 与可比公司经营情况比较

公司与可比公司的经营情况比较如下表：

名称	主营业务	与发行人业务模式比较
CREE 公司	从事碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体材料的技术研究与制造生产，产品包括碳化硅衬底、功率器件、射频器件	拥有从衬底、外延片到器件的碳化硅全产业链。所生产的碳化硅衬底除对外销售外，其余部分为自用
II-VI 公司	工程材料和光电元件的全球供应商，核心业务包括工业激光器，光通信，军事等，业务发展方向包括 EUV 光刻技术、无线碳化硅产品、电动汽车碳化硅产品和三维传感器等	主要提供碳化硅衬底和外延片，全部对外销售，碳化硅衬底业务占比较低
SiCrystal 公司	全球碳化硅衬底的主要供应商之一，主要生产 4-6 英寸导电碳化硅衬底	2009 年被功率器件厂商罗姆收购，其生产的碳化硅衬底主要用于罗姆生产碳化硅器件
山东天岳	国内碳化硅生产商之一，能提供 2-4 英寸导电型和半绝缘型碳化硅衬底（6 英寸产品情况未披露）	主要提供碳化硅衬底，全部对外销售
发行人	国内领先的碳化硅生产商，能批量供应 2-6 英寸各种类型的碳化硅衬底	主要提供碳化硅衬底，全部对外销售

信息来源：公开信息

可比公司及下游其他企业产业链延伸情况如下：



信息来源：公开信息

(3) 与可比公司技术实力对比

碳化硅晶片制造包含晶体生长、切割、研磨、抛光等多个环节，其加工难度大，工艺技术门槛高；同时，碳化硅晶片逐步向大尺寸迭代，产品尺寸和参数的升级几何级地提高了加工难度，碳化硅晶片生产企业在掌握已有技术后需要持续研发以保持市场竞争力。因此，大尺寸、高品质晶片的制备能力可以有效反映其研发能力和核心技术水平。

①产品迭代对比

公司与主要竞争对手在碳化硅晶片产品迭代方面的对比情况具体如下：

项目	CREE	II-VI	SiCrystal	山东天岳	发行人
4 英寸晶片	成功研制并规模化生产	成功研制并规模化生产	成功研制并规模化生产	成功研制并规模化生产	成功研制并规模化生产
6 英寸晶片	2012 年全球首次成功研制并规模化生产	成功研制并规模化生产	成功研制并规模化生产	成功研制，2019 年宣布产线建设计划	2014 年国内首次成功研制，已规模化生产
8 英寸晶片	成功研制，2019 年宣布产线建设计划	2015 年全球首次成功研制，2019 年宣布产线建设计划	未披露	未披露	2020 年启动研发

数据来源：公开信息

国际主要碳化硅晶片生产企业已实现 6 英寸晶片规模化供应，其中美国 CREE、II-VI 公司在碳化硅晶片制造产业中拥有尺寸的代际优势，已成功研制并投资建设 8 英寸晶片产线。公司已具备成熟的 6 英寸晶片制备技术并实现规模化

供应，8 英寸产品仍在研发阶段。

(2) 产品技术参数对比

碳化硅晶片产品的核心技术参数包括电阻率、直径、微管密度、翘曲度、总厚度变化、多型等。各指标的影响和要求如下：

综合对比 CREE 公司、II-VI 公司和山东天岳等国际及国内同行业企业所提供的相同等级 4 英寸和 6 英寸碳化硅晶片的技术参数，公司产品质量标准处于国内领先、国际先进水平，主要参数对比情况如下：

4 英寸导电型碳化硅晶片				
项目	CREE	II-VI	山东天岳	发行人
电阻率	0.015-0.028 $\Omega\cdot\text{cm}$	0.02 $\Omega\cdot\text{cm}$ 左右	0.015-0.028 $\Omega\cdot\text{cm}$	0.015-0.025 $\Omega\cdot\text{cm}$
直径	99.5-100mm	未披露	99.5-100mm	99.5-100mm
翘曲度	$\leq 45\mu\text{m}$	未披露	$\leq 45\mu\text{m}$	$\leq 35\mu\text{m}$
总厚度变化	$\leq 15\mu\text{m}$	未披露	$\leq 10\mu\text{m}$	$\leq 10\mu\text{m}$
多型	$\leq 5\%$ (面积)	未披露	0	0
微管密度	$\leq 1\text{cm}^{-2}$	$< 0.1\text{cm}^{-2}$	$\leq 1\text{cm}^{-2}$	$\leq 0.5\text{cm}^{-2}$
4 英寸半绝缘碳化硅晶片				
项目	CREE	II-VI	山东天岳	发行人
电阻率	$\geq 1\times 10^6\Omega\cdot\text{cm}$	$> 1\times 10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$	$\geq 1\times 10^5\Omega\cdot\text{cm}$	$\geq 1\times 10^7\Omega\cdot\text{cm}$
直径	99.5-100mm	未披露	99.5-100mm	99.5-100mm
翘曲度	$\leq 45\mu\text{m}$	未披露	$\leq 45\mu\text{m}$	$\leq 35\mu\text{m}$
总厚度变化	$\leq 15\mu\text{m}$	未披露	$\leq 10\mu\text{m}$	$\leq 10\mu\text{m}$
多型	$\leq 5\%$ (面积)	未披露	0	0
微管密度	未披露	$< 0.1\text{cm}^{-2}$	$\leq 5\text{cm}^{-2}$	$\leq 1\text{cm}^{-2}$
6 英寸导电型碳化硅晶片				
项目	CREE	II-VI	山东天岳	发行人
电阻率	0.015-0.028 $\Omega\cdot\text{cm}$	$\sim 0.02\Omega\cdot\text{cm}$	未披露	0.015-0.025 $\Omega\cdot\text{cm}$
直径	150 \pm 0.25 mm	未披露	未披露	150 \pm 0.2 mm
翘曲度	$\leq 40\mu\text{m}$	未披露	未披露	$\leq 60\mu\text{m}$
总厚度变化	$\leq 10\mu\text{m}$	未披露	未披露	$\leq 15\mu\text{m}$
多型	$\leq 5\%$ (面积)	未披露	未披露	0
微管密度	$\leq 1\text{cm}^{-2}$	$< 0.1\text{cm}^{-2}$	未披露	$\leq 0.5\text{cm}^{-2}$

6 英寸半绝缘碳化硅晶片				
项目	CREE	II-VI	山东天岳	发行人
电阻率	$\geq 1 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$	$> 1 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$	未披露	$\geq 1 \times 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$
直径	150±0.25mm	未披露	未披露	150±0.2mm
翘曲度	$\leq 40 \mu\text{m}$	未披露	未披露	$\leq 60 \mu\text{m}$
总厚度变化	$< 10 \mu\text{m}$	未披露	未披露	$< 15 \mu\text{m}$
多型	$\leq 5\%$ (面积)	未披露	未披露	0
微管密度	未披露	$< 0.1 \text{cm}^{-2}$	未披露	$\leq 1 \text{cm}^{-2}$

注：

1、数据来源为各公司网站所公布数据，各公司网站数据更新情况存在差异；比较范围为各公司同等级的同类产品技术参数。

2、II-VI 公司部分产品参数未公布；山东天岳公司仅公布其 4 英寸产品参数，未公布 6 英寸产品参数。

（五）发行人的竞争优势与劣势

1、竞争优势

（1）技术优势

①自主知识产权优势

公司在成立初期通过和中科院物理所深入合作研究，并在后续产业化过程中不断研发投入，已经形成并掌握了自主可控的、具有关键性和基础性作用的碳化硅晶片材料生长与加工、碳化硅设备制造的工艺与技术，并基于上述技术积累形成了多项核心专利。上述技术积累打破了国外先进企业的技术与专利封锁，能够尽可能保证公司产品生产、业务拓展的独立性与完整性，保证公司技术演进与产品迭代的持续性与稳定性。拥有较多自主的核心技术与知识产权积累可以促进公司碳化硅晶片产品顺利实现国内进口替代以及全球销售。

②技术先发优势

碳化硅衬底材料是支持第三代新型半导体产业发展的基础材料，其产业化时间较短，技术难度大，对持续研发投入要求较高。碳化硅衬底产品的制造涉及设备研制、原料合成、晶体生长、晶体切割、晶片加工、清洗检测等诸多环节，每个环节的工艺与技术细微差异均会影响最终碳化硅衬底产品的参数与合格率。因

此，碳化硅衬底制备技术的提高需要反复的理论推导、生产验证，以及长期的大量的工艺技术积累。

公司自 2006 年成立以来，一直专注于碳化硅晶体和晶片生产加工，是国内最早从事碳化硅晶片产业化的企业。经过近 15 年的持续研发投入与技术积累，公司攻克一系列碳化硅衬底产品生产领域的技术难点，在国内率先成功研制 6 英寸碳化硅晶片，并已实现 2 英寸至 6 英寸的碳化硅晶片的规模化生产和销售，技术积累与产业化进度处于行业前列。此外，公司还牵头起草碳化硅晶片领域 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，推动了我国碳化硅产业技术的整体进步。

公司目前已经掌握覆盖碳化硅晶片生产各个环节的核心技术，并形成了规模化供应碳化硅衬底晶片的技术能力，在行业内具有明显技术先发优势。

（2）生产优势

①碳化硅晶片生产全产业链优势

我国碳化硅行业起步较晚，且在行业发展初期一直处于科研院所的研究阶段，未进入工业化生产。公司通过从无到有的研发与经营，成为国内首家探索并实现碳化硅产业化的企业。由于没有成熟的技术和工艺可供借鉴，公司在中科院物理所初步研发成果基础上通过不断探索，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，填补了国内碳化硅产业上游的材料制造的空白，使公司能够参与碳化硅材料全产业链的市场竞争，有效提高公司的行业地位和核心竞争力。

②国内产能优势

半导体产业伴随全球信息技术与制造产业的更新迭代持续快速发展，碳化硅作为第三代半导体材料产业化最为成熟的材料，具有巨大的市场应用空间。

碳化硅衬底作为基础性材料，对终端设备性能和稳定性有着重要影响，下游加工企业在选择材料供应商时对其稳定供货能力具有较为严格的考量。因此，产能规模与持续供货能力决定了碳化硅材料制造企业的行业地位及与客户合作稳定性。拥有完备的产品体系和规模化的供货能力将有利于下游客户降低其供应

链管理的难度、提升产品品质和保持供应链的稳定性，相应地增强了公司获取客户能力和客户粘性。

近年来，以 CREE 公司为代表的国际碳化硅巨头公开宣布超过十亿美元的碳化硅材料扩产投资计划，以满足下游市场的需求。公司作为国内产能规模最大的碳化硅衬底制造企业之一，经过多年发展已分别在北京、江苏和新疆建有 3 个生产基地。公司可以为客户稳定供应 2 英寸至 6 英寸的高品质碳化硅晶片，形成与客户稳定的合作关系。在公司经营规模不断提升的背景下，公司有效产能也在持续增加，帮助公司在碳化硅产业快速发展阶段掌握市场先机。

（3）团队优势

①团队专业优势

第三代半导体行业技术准入门槛较高，公司通过持续 10 余年的人才引进及自主培养，建立了一支能力出众的管理团队和技术团队，包含博士、硕士近 50 人。公司先后被北京市科学技术委员会认定为“北京科技研究开发机构”，荣获科技部授予的“十一五”国家科技计划执行优秀团队奖、新疆生产建设兵团科学技术进步奖一等奖等荣誉。公司研发团队先后承担和参与了国家科技支撑计划项目、国家“02 专项”项目、国家“863 计划”项目、国家重点研发计划项目、国家新材料生产应用示范平台建设项目等重大科研项目二十余项。专业的管理和技术团队是公司持续创新、保持技术先进性的源动力，也为公司快速发展奠定了良好的技术基础。

②团队稳定优势

半导体行业是典型的技术密集型和人才密集型行业，专业的管理与技术人才是半导体行业企业的宝贵财富。企业的持续健康发展很大程度上取决于研发、管理人员的创新能力和技术水平，其中专业研发人员更是公司核心竞争力的支柱之一。

公司高度重视碳化硅产业专业人才培养与保护，建立了合理的激励措施，核心管理人员和研发人员均持有公司股份，大幅提高核心团队成员的稳定性与积极性，为公司中长期发展对稳定团队的要求提供了保障，在业内人才竞争日益激烈

的情况下为公司提供了团队稳定优势。

(4) 市场优势

公司是国内最早从事碳化硅晶片产业化的企业，通过多年的业务合作，逐步积累了深厚的客户资源。公司的碳化硅衬底通过下游厂商已用于国产功率器件和微波器件的生产，客户包括三安集成、株洲中车时代、泰科天润、东莞天域、瀚天天成等重要的下游外延和器件厂商。

在与行业知名客户合作过程中，公司已经具备了与客户协同研发的能力，能满足客户对产品定制、技术支持等方面的要求。经过多年的合作，公司已经熟稔产业链协同发展的合作流程，同时加深了对核心技术的理解与掌握，能够更精准、更快速为外延、器件厂商提供技术咨询支持，优化技术方案，满足客户产品生产与研发的差异化需求，在下游客户中获得了良好的口碑，不断扩大公司产品市场份额以及公司在产业链的地位。同时，公司通过与下游外延、器件客户的协同发展，促进了碳化硅全产业链的快速发展，进一步提升公司在碳化硅及整个半导体行业的市场影响力。

目前，公司产品已经出口美国、欧洲、日本等多个国家和地区，天科合达（TankeBlue）已成为行业国际知名品牌，连续多年被国际著名半导体咨询机构 Yole Development 列为全球碳化硅晶片主要制造商之一。

2、竞争劣势

(1) 产能仍无法满足产业客户的需求

目前，国内外碳化硅衬底企业在市场供应能力方面存在较大差异。虽然公司目前已经建立了多个生产基地，形成了 2 英寸至 6 英寸碳化硅衬底规模化供给能力，但是与 CREE 等国际龙头企业相比，公司的产能劣势仍较为明显。报告期内，公司受到自身产能瓶颈的限制，不能满足下游客户持续增长的对碳化硅衬底的需求，导致公司在与国际一流厂商的竞争中存在较大的产能劣势。

(2) 融资渠道有限

公司所处的半导体材料行业是资本密集型行业，与业内大型跨国企业相比，受资金规模的限制，公司融资渠道相对狭窄，技术投入、业务扩张等各方面均需要雄厚的资金实力。资金不足已成为公司进一步发展的瓶颈，公司亟需进入资本市场募集资金，进一步增强资金实力，提升自身竞争力。

三、发行人销售情况和主要客户

（一）发行人报告期内主要产品生产销售情况

1、主要产品的产能产量情况

报告期内，公司主要产品按类型划分的产能、产量情况如下：

产品类别	项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
碳化硅晶片	产能（片）	11,484	37,525	16,640	5,374
	产量（片）	10,998	36,879	16,255	5,264
	产能利用率	95.77%	98.28%	97.69%	97.95%
碳化硅单晶生长炉	产能（台）	75	300	75	-
	产量（台）	16	280	40	-
	产能利用率	21.33%	93.33%	53.33%	-

注：

- 1、碳化硅晶片产品产能和产量为统一折合成4英寸产品的数量；
- 2、沈阳分公司成立于2018年8月31日，2018年10月开始从事碳化硅单晶生长炉销售业务，产能为25台/月。

2、主要产品产销规模情况

报告期内，公司主要产品按类型划分的实际产量、销量情况如下：

产品类别	项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
碳化硅晶片	产量（片）	10,998	36,879	16,255	5,264
	销量（片）	7,422	32,638	16,703	4,607
	产销率	67.48%	88.50%	102.76%	87.52%
碳化硅单晶生长炉	产量（台）	16	280	40	-
	销量（台）	-	23	5	1
	产销率	-	8.21%	12.50%	-

注：

1、碳化硅晶片产品产量和销量为统一折合成4英寸产品的数量，与本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“(二)营业收入分析”之“2、主营业务收入按产品类别构成与变动分析”所列示的碳化硅晶片销售数量口径不同；

2、上述单晶生长炉销量仅为对外销售数量，不包括由公司扩产使用的单晶生长炉数量；2017年对外销售1台单晶生长炉，系公司对外采购后销售。

(二) 报告期内主要客户情况

报告期内，公司前五大客户情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	金额	占营业收入比例
2020年 1-3月	1	客户B、客户D	675.37	20.96%
	2	三安集成	564.84	17.53%
	3	客户A	476.01	14.77%
	4	广西梧州星亿系公司	370.19	11.49%
	5	HONG KONG TOPGRADE 系公司	132.24	4.10%
			合计	2,218.65
2019年度	1	客户A、客户C	2,743.14	17.68%
	2	广西梧州星亿系公司	1,952.32	12.58%
	3	中电化合物半导体有限公司	1,946.02	12.54%
	4	三安集成	1,264.34	8.15%
	5	HONG KONG TOPGRADE 系公司	1,009.97	6.51%
			合计	8,915.79
2018年度	1	客户A、客户C	1,572.32	20.12%
	2	东莞天域	852.87	10.92%
	3	广西梧州星亿系公司	785.08	10.05%
	4	HONG KONG TOPGRADE 系公司	422.89	5.41%
	5	三安集成	417.37	5.34%
			合计	4,050.53
2017年度	1	广西梧州星亿系公司	146.90	6.10%
	2	AS GEMS (FZE)	145.74	6.06%
	3	NEW METALS AND CHEMICALS CORPORATION, LTD	145.15	6.03%
	4	MTK 株式会社	141.74	5.89%
	5	D&K GLOBAL LTD	128.36	5.33%

年度	序号	客户名称	金额	占营业收入比例
		合计	707.89	29.41%

注：上表销售额数据将受同一实际控制人控制的销售客户合并列示。客户 A、客户 C 受同一实际控制人控制；客户 B、客户 D 受同一实际控制人控制；广西梧州星亿系公司包括邓韦军及其控制的广西梧州市星亿珠宝有限公司、STARSGEM CO., LIMITED 等；HONG KONG TOPGRADE 系公司包括何金鑫及其控制的 HONG KONG TOPGRADE CO.LTD、深圳市一生所爱珠宝首饰有限公司等。

三安集成自 2020 年一季度起成为发行人关联方，具体关联关系详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联方、关联关系及关联交易”之“(二) 关联交易”之“1、经常性关联交易”之“(2) 出售商品、提供劳务情况”。除此之外，公司与前五大客户不存在关联关系。

四、发行人采购情况和主要供应商

(一) 发行人报告期内主要原材料和能源的采购情况

1、主要原材料采购情况

(1) 主要原材料采购金额

公司生产碳化硅晶片和其他碳化硅产品的原材料主要包括碳粉和硅粉等主材和石墨坩埚等石墨件、石墨毡、研磨液、抛光液等耗材，生产单晶生长炉的主要原材料包括真空炉体、控制系统、中频电源和气路系统等部件。报告期内，公司碳化硅晶片、其他碳化硅产品的主要原材料和单晶生长炉主要部件采购金额及占采购总额比重情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
碳粉	112.38	3.64%	205.40	2.05%	95.06	2.45%	65.64	3.11%
硅粉	158.13	5.12%	540.03	5.39%	213.10	5.49%	39.98	1.89%
石墨件	907.72	29.40%	2,978.22	29.71%	1,116.10	28.77%	590.96	27.99%
石墨毡	85.77	2.78%	533.49	5.32%	157.52	4.06%	95.31	4.51%
研磨液	478.48	15.50%	1,683.47	16.79%	644.04	16.60%	430.73	20.40%
抛光液	133.11	4.31%	377.54	3.77%	181.36	4.68%	75.75	3.59%
金刚石粉	232.48	7.53%	479.53	4.78%	178.91	4.61%	19.09	0.90%

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
单晶生长炉 主要部件	-	-	383.75	3.83%	91.15	2.35%	-	-
其他材料	979.40	31.72%	2,843.17	28.36%	1,201.91	30.98%	793.90	37.60%
合计	3,087.47	100.00%	10,024.60	100.00%	3,879.15	100.00%	2,111.36	100.00%

注：

- 1、石墨件包含多种品类及型号，表中为汇总金额；
- 2、公司单晶生长炉部件包含自用及外销部分，上述采购金额不包含自用部分单晶生长炉部件采购额。

(2) 主要原材料采购单价及变化情况

报告期内，公司主要原材料的采购单价及变化情况如下：

类别	平均采购单价			
	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
高纯碳粉（元/千克）	358.75	395.72	514.31	512.82
硅粉（元/千克）	98.20	111.99	122.45	118.98
石墨毡（元/千克）	1,451.97	1,502.23	1,538.06	1,494.90
研磨液（元/升）	129.60	117.03	117.81	135.59
抛光液（元/千克）	23.63	20.27	17.70	21.37
金刚石粉（元/千克）	1,847.77	1,913.07	2,016.15	2,154.12
单晶生长炉主要部件（万元/套）	-	16.68	18.23	-

注：公司石墨件原材料包含多种品类及型号，平均采购单价不具备直接可比性，故此处未列示。

报告期内，公司主要原材料中碳粉的平均采购单价呈下降趋势，主要由于随着国内市场碳粉质量提升，公司将使用的碳粉由进口碳粉替代为国产碳粉，采购单价有所下降。除此之外，报告期内，公司采购硅粉、石墨毡、研磨液、抛光液、金刚石粉等原材料的平均单价相对平稳。

2、主要能源采购情况

报告期内，公司消耗的能源主要为电能，具体采购情况如下：

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
用量（万千瓦时）	535.63	1,717.64	865.98	742.59

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
单价（元/千瓦）	0.55	0.59	0.58	0.59
金额（万元）	295.56	1,010.87	506.41	440.12

（二）发行人报告期内主要供应商情况

报告期内，公司向前五名供应商采购情况具体如下：

单位：万元

年度	序号	供应商名称	主要采购产品	采购金额	占采购总额的比例
2020年 1-3月	1	供应商 B	石墨制品	452.52	11.33%
	2	河南创研新材料科技有限公司	研磨液	331.15	8.29%
	3	供应商 D	石墨制品	302.70	7.58%
	4	内蒙古京航特碳科技有限公司	石墨制品	258.53	6.47%
	5	柘城县金日金刚石磨料磨具有限公司	金刚石粉	175.44	4.39%
	合计				1,520.34
2019 年度	1	常州市乐萌压力容器有限公司	单晶生长炉部件	1,629.64	8.31%
	2	供应商 D	石墨制品	1,493.76	7.62%
	3	河南创研新材料科技有限公司	研磨液	1,274.20	6.50%
	4	供应商 C	单晶生长炉部件	1,054.34	5.38%
	5	供应商 B	石墨制品	769.71	3.93%
	合计				6,221.66
2018 年度	1	供应商 D	石墨制品	527.90	7.55%
	2	河南华研新材料有限公司	研磨液	494.83	7.08%
	3	常州市乐萌压力容器有限公司	单晶生长炉部件	408.65	5.84%
	4	北京吉兴盛安科技有限公司	石墨制品	272.50	3.90%
	5	供应商 B	石墨制品	253.35	3.62%
	合计				1,957.22
2017 年度	1	河南华研新材料有限公司	研磨液	356.73	17.65%
	2	上海唯控信息科技有限公司	金刚石切割线	256.04	12.66%
	3	供应商 B	石墨制品	253.42	12.54%
	4	北京环球卡本碳素科技有限公司	石墨制品	152.31	7.53%

年度	序号	供应商名称	主要采购产品	采购金额	占采购总额的比例
	5	北京吉兴盛安工贸有限公司	石墨制品	149.37	7.39%
		合计		1,167.87	57.77%

注：

1、北京吉兴盛安工贸有限公司于 2018 年 7 月更名为北京吉兴盛安科技有限公司，其与内蒙古京航特碳科技有限公司为同一实际控制人控制的企业，报告期内业务往来从北京吉兴盛安科技有限公司转至内蒙古京航特碳科技有限公司，不存在同时向两家公司采购的情形；

2、河南创研新材料科技有限公司与河南华研新材料有限公司为关联公司，自然人常亚昕分别持有河南创研新材料科技有限公司 40% 股份、河南华研新材料有限公司 30% 股份，报告期内业务往来从河南华研新材料有限公司转至河南创研新材料科技有限公司，不存在同时向两家公司采购的情形；

3、单晶生长炉部件为生产碳化硅单晶生长炉的原材料，此处包含生产自用及外销单晶生长炉的采购金额。

公司与报告期内前五大供应商均不存在关联关系。

五、发行人主要固定资产和无形资产

（一）主要固定资产

截至报告期末，公司固定资产情况如下：

单位：万元

类别	固定资产原值	固定资产净值	成新率
房屋及建筑物	15,467.80	15,110.20	97.69%
机器设备	26,712.56	20,919.98	78.32%
运输设备	70.49	27.62	39.18%
办公及其他设备	355.11	251.11	70.71%
合计	42,605.95	36,308.92	85.22%

注：本表中房屋及建筑物的原值和净值均包括徐州经济技术开发区管理委员会依照与公司签订的《项目投资协议》及补充协议为子公司江苏天科合达提供的厂房，公司已于 2019 年 12 月确认该厂房为固定资产，具体见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“（二）非流动资产分析”之“十一、资产状况分析”之“1、固定资产”。由于该厂房将由徐州经济技术开发区管理委员会相关方取得房屋产权证书并租赁至江苏天科合达使用，江苏天科合达在租赁期开始后五年收购，因此，该厂房在本节列示于“五、发行人主要固定资产和无形资产”之“（二）租赁房屋建筑物与土地的情况”之“1、公司主要经营用租赁房屋建筑物情况”。

截至报告期末，公司拥有的房屋建筑物如下：

序号	权利人	产权证编号	坐落	面积 (m ²)	用途	是否存在 权利限制
1	新疆天科合达	新(2019)石河子市不动产权第0026752号	石河子市双拥路8-9、8-10号	1,815.77	工业	否

(二) 租赁房屋建筑物与土地的情况

1、公司主要生产经营用租赁房屋建筑物情况

截至报告期末，公司主要生产经营用租赁房屋建筑物的情况如下：

序号	出租方	坐落	权证号	租赁面积 (m ²)	用途	租赁期限
1	北京世农种苗有限公司	北京市大兴区生物工程与医药产业基地天荣街9号	X京房权证兴字第057770号	3,950.00	厂房	2025.03.10
2	北京世农种苗有限公司	北京市大兴区生物工程与医药产业基地天荣街9号	X京房权证兴字第057770号	900.00	办公	2025.03.10
3	北京世农种苗有限公司	北京市大兴区生物工程与医药产业基地天荣街9号	X京房权证兴字第057770号	331.00	办公、 仓储	2025.03.10
4	北京世农种苗有限公司	北京市大兴区生物工程与医药产业基地天荣街9号	X京房权证兴字第057770号	141.43	存放设备	2020.11.15
5	裴东伟	辽宁省沈阳市于洪区洪润路120-4号	辽(2019)沈阳市不动产权第0002465号	1,101.17	厂房、 办公	2021.08.31
6	新疆天富现代服务有限公司	天富科技园区内	-	1,020.00	仓储	2021.05.04
7	徐州经济技术开发区管理委员会	徐州经济开发区创业路26号	-	26,000.00	厂房、 办公	厂房建成使用起五年

2、公司主要生产经营用租赁土地情况

截至报告期末，公司无生产经营用租赁土地情况。

(三) 主要无形资产

公司无形资产主要为土地使用权、专利权、应用软件等。截至报告期末，公司无形资产情况如下：

单位：万元

类别	账面原值	累计摊销	减值准备	账面净值
土地使用权	7,043.31	148.55	-	6,894.77
专利权	6,169.73	2,550.30	110.53	3,508.91
非专利技术	180.00	151.58	28.42	-
应用软件	24.05	8.80	-	15.24
合计	13,417.09	2,859.23	138.95	10,418.92

1、土地使用权

截至报告期末，公司拥有 2 项土地使用权，土地面积合计 60,477.91 平方米，具体情况如下：

单位：万元

序号	座落	不动产权证编号	用途	面积（平方米）	权利人	权利期限至	他项权利
1	大兴新城东南片区	京（2019）大不动产权第 0031693 号	工业	33,687.91	天科合达	2069.07.21	无
2	石河子市双拥路 8-9、8-10 号	新（2019）石河子市不动产权第 0026752 号	工业	26,790.00	新疆天科合达	2056.12.24	无

2、专利权

（1）国内专利

截至报告期末，公司拥有 28 项国内专利，其中发明专利 27 项，实用新型 1 项。具体情况如下：

序号	专利名称	权利人	类型	专利号/申请号	申请日	期限	取得方式
1	一种碳化硅晶体生长装置	天科新材料、天科合达	发明专利	ZL200310113521.X	2003.11.14	20 年	继受取得
2	一种 SiC 单晶生长压力自动控制装置	天科合达	发明专利	ZL200310113522.4	2003.11.14	20 年	继受取得
3	物理气相传输生长碳化硅单晶的方法及其装置	天科合达	发明专利	ZL200310113523.9	2003.11.14	20 年	继受取得
4	一种碳化硅单晶生长后的热处理方法	天科合达	发明专利	ZL200610081294.0	2006.05.29	20 年	继受取得
5	一种用于碳化硅的欧姆电极结构的制造方法	天科合达	发明专利	ZL200810104843.0	2008.04.24	20 年	继受取得

序号	专利名称	权利人	类型	专利号/申请号	申请日	期限	取得方式
6	一种用于生长高质量碳化硅晶体的籽晶托	天科合达	发明专利	ZL200810106313.X	2008.05.12	20年	继受取得
7	升华法制备碳化硅纳米棒的方法	新疆天科合达	发明专利	ZL200810072958.6	2008.09.22	20年	原始取得
8	研磨液、研磨液的制备方法和使用该研磨液的研磨方法	天科合达	发明专利	ZL200910236733.4	2009.11.05	20年	原始取得 继受取得
9	一种籽晶处理方法和生长碳化硅单晶的方法	新疆天科合达、 天科合达	发明专利	ZL200910236735.3	2009.11.05	20年	原始取得 继受取得
10	一种制备高纯半绝缘碳化硅晶体的方法	天科合达	发明专利	ZL200910238110.0	2009.11.18	20年	原始取得 继受取得
11	一种用于生长高质量导电型碳化硅晶体的方法	天科合达	发明专利	ZL200910238111.5	2009.11.18	20年	原始取得 继受取得
12	一种降低碳化硅晶体应力的退火工艺	新疆天科合达、 天科合达	发明专利	ZL200910243520.4	2009.12.24	20年	原始取得 继受取得
13	多线切割机分段切割碳化硅晶体的方法	天科合达	发明专利	ZL201010179835.X	2010.05.21	20年	原始取得 继受取得
14	一种清洗碳化硅晶片表面污染物的方法	天科合达	发明专利	ZL201010179864.6	2010.05.21	20年	原始取得 继受取得
15	一种碳化硅单晶晶片表面及平整度的调整方法	天科合达	发明专利	ZL201010588030.0	2010.12.14	20年	原始取得 继受取得
16	高质量碳化硅表面的获得方法	天科合达	发明专利	ZL201010588043.8	2010.12.14	20年	原始取得 继受取得
17	一种碳化硅晶体退火工艺	天科合达	发明专利	ZL201010588052.7	2010.12.14	20年	原始取得 继受取得
18	半绝缘碳化硅单晶	天科合达	发明专利	ZL201010617348.7	2010.12.31	20年	继受取得
19	用4H碳化硅晶体制造的非线性光学器件	天科合达	发明专利	ZL201210004093.6	2012.01.06	20年	继受取得
20	一种籽晶杆提拉定位器	新疆天科合达	发明专利	ZL201210269443.1	2012.07.30	20年	原始取得
21	一种从碳化硅晶体打磨废料中提取金刚石磨料的方法	新疆天科合达	发明专利	ZL201210269444.6	2012.07.30	20年	原始取得
22	一种无石墨包裹物的导电碳化硅晶体生长工艺	天科合达	发明专利	ZL201210432144.5	2012.11.02	20年	继受取得
23	一种碳化硅表面处理方法	天科合达	发明专利	ZL201410072719.6	2014.02.28	20年	继受取得
24	一种高质量碳化硅晶体生长的方法	天科合达、 新疆天科合达	发明专利	ZL201410754298.5	2014.12.10	20年	原始取得 继受取得
25	一种在含氧气氛下生长高质量碳化硅晶体的方法	天科合达、 新疆天科合达	发明专利	ZL201410758917.8	2014.12.10	20年	原始取得

序号	专利名称	权利人	类型	专利号/申请号	申请日	期限	取得方式
26	一种从籽晶托上剥离碳化硅籽晶的方法	新疆天科合达、天科合达	发明专利	ZL201510587796.X	2015.09.16	20年	原始取得
27	一种用于生长高质量碳化硅晶体的籽晶处理方法	天科合达、新疆天科合达	发明专利	ZL201610024961.5	2016.01.15	20年	原始取得
28	一种籽晶杆提拉定位器	新疆天科合达	实用新型	ZL201220376012.0	2012.07.30	10年	原始取得

注：原始取得+继受取得专利系公司收购原与中科院物理所共有专利；继受取得专利中，第1-3项系中科院物理所出资投入专利，其余系公司收购中科院物理所原独有专利。国际专利亦同。

(2) 国际专利

截至报告期末，公司拥有6项国际专利，具体情况如下：

序号	专利名称	权利人	类型	专利号	专利期限	国家	取得方式
1	物理気相輸送法での炭化ケイ素育成方法及び炭化ケイ素の元的位置での焼鈍方法 (物理气相传输法生长碳化硅单晶及碳化硅单晶的原位退火工艺)	天科合达	发明专利	特许第5450895号	2031.11.11	日本	原始取得 继受取得
2	PROCESS FOR GROWING SILICON CARBIDE SINGLE CRYSTAL BY PHYSICAL VAPOR TRANSPORT METHOD AND ANNEALING SILICON CARBIDE SINGLE CRYSTAL IN SITU (物理气相传输法生长碳化硅单晶及碳化硅单晶的原位退火工艺)	天科合达	发明专利	US9340898 B2	2032.8.28	美国	原始取得 继受取得
3	半絶縁炭化珪素単結晶及びその成長方法 (半绝缘碳化硅单晶及其生长方法)	天科合达	发明专利	特许第5657109号	2031.12.06	日本	继受取得
4	SEMI-INSULATION SILICON CARBIDE MONOCRYSTAL AND METHOD OF GROWING THE SAME (半绝缘碳化硅单晶及其生长方法)	天科合达	发明专利	US9893152 B2	2033.11.16	美国	继受取得
5	4H-SiC 結晶で製造された非線形光学デバイス (用4H碳化硅晶体制造的非线性光学器件)	天科合达	发明专利	特许第5898341号	2032.01.06	日本	继受取得
6	NONLINEAR OPTICAL DEVICE MANUFACTURED WITH 4H SILICON CARBIDE CRYSTAL (用4H碳化硅晶体制造的非线性光学器件)	天科合达	发明专利	US9500931 B2	2032.01.31	美国	继受取得

3、商标

截至报告期末，公司拥有 15 项注册商标，包括 13 项国内商标和 2 项国际商标，具体情况如下：

序号	商标图样	权利人	注册号	类别	有效期限
1		天科合达	974416 (欧盟、日本)	第 9 类	2008.06.19-2028.06.19
2		天科合达	6660992	第 9 类	2010.05.21-2030.05.20
3		天科合达	5957614 (美国)	第 9 类	2020.01.07-2030.01.06
4	TANKEBLUE	天科合达	39608645	第 14 类	2020.03.14-2030.03.13
5	TANKEBLUE	天科合达	39608653	第 35 类	2020.03.14-2030.03.13
6		天科合达	39614928	第 42 类	2020.03.14-2030.03.13
7		天科合达	39620484	第 35 类	2020.03.14-2030.03.13
8	天科合达	天科合达	39624395	第 12 类	2020.03.14-2030.03.13
9	天科合达	天科合达	39624408	第 35 类	2020.03.21-2030.03.20
10	TANKEBLUE	天科合达	39631717	第 42 类	2020.03.21-2030.03.20
11		天科合达	39604743	第 9 类	2020.03.21-2030.03.20
12	天科合达	天科合达	39607090	第 14 类	2020.03.21-2030.03.20
13	天科合达	天科合达	39617338	第 42 类	2020.03.21-2030.03.20
14		天科合达	39620474	第 14 类	2020.03.21-2030.03.20

序号	商标图样	权利人	注册号	类别	有效期限
15	TANKEBLUE	天科合达	39629188	第 9 类	2020.03.21-2030.03.20

4、软件著作权

截至报告期末，公司取得 2 项软件著作权，具体情况如下：

序号	软件名称	著作权人	登记号	取得方式	开发完成日期	首次发表日期	权利范围
1	碳化硅晶体生长控制系统[简称：晶控系统]1.0	天科合达	2018SR928830	原始取得	2018.11.01	未发表	全部权利
2	晶体生长控制系统软件 V1.0	沈阳分公司	2019SR1092687	原始取得	2019.07.25	未发表	全部权利

5、域名情况

截至报告期末，公司共取得 1 项域名，具体情况如下：

序号	域名	域名持有人	注册日期	到期日期
1	tankeblue.com	天科合达	2006.12.05	2020.12.05

(四) 主要生产经营资质

截至报告期末，公司取得的主要生产经营资质情况如下：

序号	证书名称	持有人	证书/备案编号	发证机关	有效期
1	高新技术企业证书	天科合达	GR201711003896	北京市科委 北京市财政局 北京市国税局 北京市地税局	2017.10.25- 2020.10.24
2	高新技术企业证书	新疆天科合达	GR201765000190	新疆自治区科技厅 新疆自治区财政厅 新疆自治区国税局 新疆自治区地税局	2017.11.07- 2020.11.06
3	中关村高新技术企业证书	天科合达	20182100702603	中关村科技园区管理委员会	2018.11.03- 2021.11.02
4	北京市级企业科技研究开发机构证书	天科合达	No. 2058	北京市科学技术委员会	-
5	GB/T 19001-2016/ISO9001:2015 标准《质量管理体系认证证书》	天科合达	01118Q30240R3M	IAF 国际认可论坛	2018.09.14- 2021.09.13
6	GB/T 24001-2016/ISO1400	天科合达	01118E30096R0M	IAF 国际认可论坛	2018.09.14- 2021.09.13

序号	证书名称	持有人	证书/备案编号	发证机关	有效期
	1:2015 标准《环境管理体系认证证书》				
7	《对外贸易经营者备案登记表》	天科合达	02143825	北京市大兴区商务局	-
8	《出入境检验检疫报检企业备案表》	天科合达	1100606978	北京出入境检验检疫局	-
9	海关报关单位注册登记证书	天科合达	1108310543	北京海关	-
10	排污许可证	天科合达	91110108792101765W001U	北京市大兴区生态环境局	2019.12.23-2022.12.22
11	排污许可证	新疆天科合达	916590017957746825001Q	第八师生态环境局	2019.12.30-2022.12.29

六、发行人技术及研发情况

（一）核心技术情况

1、公司核心技术

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。

2、核心技术在主营业务及产品中的应用情况

公司主要产品包括 2 英寸至 6 英寸导电型和半绝缘型碳化硅晶片、其他碳化硅产品及碳化硅单晶生长炉，公司核心技术覆盖生产的全流程并成熟应用，具体情况如下：

序号	技术名称	产品应用	技术成熟度
1	PVT 碳化硅单晶生长炉制造技术	碳化硅单晶生长炉	成熟应用
2	高纯度碳化硅生长原料合成技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用
3	PVT 碳化硅晶体生长技术	基于温场控制的碳化硅单晶扩径生长技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品
		基于温场控制的碳化硅单晶缺陷控制技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品
		碳化硅单晶电阻率控制技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品
4	低翘曲度碳化硅晶体切割技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用

序号	技术名称	产品应用	技术成熟度
5	碳化硅晶片精密研磨抛光技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用
6	即开即用的碳化硅晶片清洗技术	碳化硅晶片、其他碳化硅产品	成熟应用

(二) 核心技术的科研实力和成果情况

1、获得的重要奖项

截至报告期末，公司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	-
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，公司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	国家科技支撑计划	科技部	课题承担方	2007年-2009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
	开发					
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工艺技术研究	国家“863 计划”	科技部	课题承担方	2014 年-2017 年	已验收
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	课题协作方	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	课题协作方	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	国家新材料生产应用示范平	工信部	课题承担方	2019 年-2021 年	在研

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
	台	台项目				

3、起草的国家标准和行业标准

截至报告期末，公司共牵头起草 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 射线双晶摇摆曲线半高宽测试方法	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、天科合达有限、丹东新东方晶体仪器有限公司	2016.11.01	国家标准
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) 正在从事的研发项目情况

1、主要在研项目的基本情况

为了保持公司在行业中的技术地位，公司持续不断进行新产品、新技术的研发工作。截至报告期末，公司及子公司主要在研项目情况如下：

序号	项目/课题名称	研发目标	研发人员	与行业技术水平的比较	所处阶段
1	4 英寸半绝缘型碳化硅衬底制备技术研发与提升	改进 4 英寸半绝缘产品制备技术，提升质量，4 英寸半绝缘产品的微管、电阻率、LTV 等指标达到相应的技术要求	天科合达研发团队	国内领先水平	研发和商业化应用阶段
2	6 英寸半绝缘型碳化硅衬底制备技术研发与提升	改进和提升 6 英寸半绝缘 SiC 单晶衬底批量制备关键技术，满足下游外延、器件性能要求	天科合达研发团队	国际先进/国内领先水平	研发和客户验证阶段
3	6 英寸导电型碳化硅衬底制备技术研发与提升	改进和提升 6 英寸导电 SiC 单晶衬底批量制备关键技术，满足下游外延、器件性能要求	天科合达研发团队	国际先进/国内领先水平	研发和客户验证阶段
4	8 英寸导电型碳化硅衬底制备技术研发	获得 8 英寸碳化硅单晶片制备的关键技术，包括晶体生长技术、晶体切割技术、研磨抛光技术等	天科合达研发团队	国内领先水平	研发阶段

2、与外部机构合作研发情况

截至报告期末，公司及子公司因共同承担国家及地方科研课题，存在与外部机构合作研发项目情况，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	合作单位	执行期
1	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	“十三五”国家重点研发计划-战略性先进电子材料重点专项	科技部	协作方	山东大学	2016 年-2021 年
2	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	“十三五”国家重点研发计划-战略性先进电子材料重点专项	科技部	协作方	中国科学院半导体研究所、山东大学、全球能源互联网研究院、西安电子科技大学	2016 年-2021 年
3	宽禁带半导体 6-8 英寸碳化硅晶片制备及	新疆生产建设兵团重大科技项目	新疆生产建设兵团科技	牵头方	中科院物理所	2017 年-2020 年

序号	项目/课题名称	所属计划/ 委托单位	主管部门	公司 角色	合作单位	执行期
	产业化开发		局			
4	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	承担方	中科院物理所、中国科学院半导体研究所	2016年-2018年
5	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	协作方	中科院物理所、北京大学	2018年-2020年
6	前沿新材料技术创新——6英寸半绝缘SiC单晶衬底批量制备关键技术研究	北京市科学技术委员会	北京市科学技术委员会	牵头方	中科院物理所	2020年-2021年
7	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	承担方	北京空间飞行器总体设计部、北京卫星制造厂有限公司等	2019年-2021年

注：《SiC单晶液相生长技术研究》项目任务书约定执行期为2016年-2018年，但具体研发工作尚未结束，仍处于在研状态。

以上与外部单位共同承担的国家及地方科研课题，公司与合作单位在合作研发过程中在各方的工作范围内独立完成的科技成果、各自所获得的知识产权及相关权益归各自所有，共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有。

（四）核心技术人员及研发人员的情况

截至报告期末，公司技术研发人员共75人，占公司员工总数的13.69%，其中核心技术人员5名，分别为彭同华、刘春俊、王波、郭钰和娄艳芳，核心技术人员的具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”。

核心技术人员及其他研发人员是公司开展碳化硅晶片、晶体及单晶生长炉业务的重要资源和关键要素，公司建立了科学有效的激励机制以激发研发人员创新活动，核心技术人员和主要研发人员均持有公司股份，并建立绩效奖励机制，以调动和激发员工工作积极性；同时，公司与核心技术人员及主要研发人员均签订保密协议和竞业禁止协议，以保护公司核心技术秘密。

（五）研发投入情况

报告期内，公司研发投入情况如下表：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
研发投入	568.27	2,919.28	1,262.00	1,488.35
营业收入	3,222.93	15,516.16	7,813.06	2,406.61
研发投入占营业收入比重	17.63%	18.81%	16.15%	61.84%

（六）技术创新机制、技术储备及技术创新的安排

公司自成立以来，一直重视研发创新工作，经过多年的实践与积累，建立了一套以自身研发实力为依托、以国内外市场为导向、符合行业特征的技术创新机制，为公司的技术进步和工艺水平提升提供了制度保障。

1、研发机构设置

公司设立专门的研发中心，全面负责推进技术进步、生产工艺及产品结构优化，促进产品更新换代。研发中心根据市场前景和客户需求开展技术和产品研发，负责研发项目的前期市场调研、项目可行性研究、项目研究开发等工作。

2、技术创新激励机制

公司对于科研攻关、新产品开发相关的岗位设置、绩效考核、奖金标准等均有明确的规定，对研发技术人员建立了有效的激励机制。公司鼓励和安排研发技术人员参与各类技术培训活动、学术交流活动等，以保证研发人员技术水平的提升与行业需求相适应，并保障研发技术人员在技术职务领域具有畅通的晋升渠道和较大的发展空间。为保持公司技术研发人员的稳定性，主要技术研发人员均直接持有公司股份。

3、以市场应用及客户需求为导向

公司的研发活动坚持以市场应用及客户需求为导向。将研发成果转化成市场需要的产品、满足客户的定制化需求是公司核心竞争力的直接体现。公司管理层和销售部门负责对客户需求和市场信息进行持续跟踪并获得反馈，公司研发中心根据反馈信息确定研发方向及内容，设计并研发符合客户及市场需求的产品。

4、技术储备

公司拥有完整的半导体碳化硅晶片制造工艺技术，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”的碳化硅晶片全生产流程。在技术储备方面，公司将不断完善现有技术和工艺，重点改进和提升MOSFET用6英寸导电型碳化硅晶片和HEMT器件用6英寸半绝缘碳化硅晶片产品的生产技术，同时开发8英寸导电型碳化硅晶片产品，持续完善产品结构。除公司已经掌握并且实现产业化应用的各项技术之外，公司将继续结合半导体行业前沿技术发展情况，开展碳化硅液相法生长等技术研究，不断丰富技术储备。

七、发行人境外经营情况

截至本招股说明书签署日，发行人在境外无生产经营情况。

第七节 公司治理与独立性

一、公司治理结构的建立健全与运行机制

发行人根据《公司法》、《证券法》等相关法律、法规和规范性文件的规定，结合公司实际情况制定了《公司章程》，建立了由股东大会、董事会、监事会和总经理办公会组成的法人治理结构，并设置了战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会和审计委员会等董事会专门委员会。公司先后制定并完善《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》、《独立董事工作制度》、《董事会秘书工作细则》、《董事会审计委员会工作细则》、《董事会战略委员会工作细则》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》、《董事会提名委员会工作细则》等公司治理的相关制度。

报告期内，发行人的治理结构不断完善，董事、监事及高级管理人员均严格遵守公司制定的相关制度，履行各自应尽的职责和义务。公司的股东大会、董事会和监事会均正常运行，有效保障公司全体股东利益。公司治理结构不存在重大缺陷。

（一）股东大会制度的建立健全及运行情况

1、股东大会的职权

根据《公司章程》的规定，股东大会是公司的权力机构，依法行使下列职权：

“（一）决定公司的经营方针和投资计划；

（二）选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；

（三）审议批准董事会的报告；

（四）审议批准监事会报告；

（五）审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；

- (六) 审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- (七) 对公司增加或者减少注册资本作出决议；
- (八) 对公司发行证券作出决议；
- (九) 对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；
- (十) 修改本章程；
- (十一) 对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议；
- (十二) 审议批准需股东大会决定的对外担保事项；
- (十三) 审议批准公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产30%的事项；
- (十四) 审议批准变更募集资金用途事项；
- (十五) 审议批准股权激励计划和员工持股计划；
- (十六) 审议批准需股东大会决定的关联交易事项；
- (十七) 审议法律、行政法规、部门规章或本章程规定应当由股东大会决定的其他事项。

上述股东大会的职权不得通过授权的形式由董事会或其他机构和个人代为行使。”

2、股东大会议事规则

股东大会分为年度股东大会和临时股东大会。年度股东大会每年召开一次，应当于上一会计年度结束后的6个月内举行。召集人将在年度股东大会召开20日前以书面方式通知各股东，临时股东大会将于会议召开15日前以书面方式通知各股东。股东（包括股东代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。股东大会决议分为普通决议和特别决议。股东大会作出普通决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的过半数通过。股东大会作出特别决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的2/3以上通过。

3、股东大会运行情况

自股份公司设立以来,发行人股东大会运作规范,历次股东大会的召集方式、提案内容、股东出席、议事程序、表决方式及决议内容符合《公司法》、《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定。股东大会制度运行良好。

公司股东均按照相关规定依法行使股东权利,认真履行股东义务,尊重中小股东权益,未发生侵犯中小股东权益的情况。股东大会机构及相关制度的建立和实施,对完善公司法人治理结构、规范公司运营运作发挥了积极的作用。

(二) 董事会制度的建立健全及运行情况

1、董事会的构成

公司董事会由九名董事组成,其中独立董事三名;董事会设董事长一人,由全体董事的过半数选举产生。董事由股东大会选举产生和更换,任期三年,任期届满可连选连任。

2、董事会的职权

根据《公司章程》的规定,董事会行使下列职权:

- “ (一) 召集股东大会,并向股东大会报告工作;
- (二) 执行股东大会的决议;
- (三) 决定公司的经营计划和投资方案;
- (四) 制订公司的年度财务预算方案、决算方案;
- (五) 制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案;
- (六) 制订公司增加或者减少注册资本、发行债券或其他证券及上市方案;
- (七) 拟订公司重大收购、收购本公司股票或者合并、分立、解散及变更公司形式的方案;
- (八) 在股东大会授权范围内,决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项;

(九) 决定公司内部管理机构的设置；

(十) 聘任或者解聘公司总经理、董事会秘书；根据总经理的提名，聘任或者解聘公司副总经理、财务负责人等高级管理人员，并决定其报酬事项和奖惩事项；

(十一) 制订公司的基本管理制度；

(十二) 制订本章程的修改方案；

(十三) 向股东大会提请聘请或更换为公司审计的会计师事务所；

(十四) 听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作；

(十五) 法律、行政法规、部门规章或本章程授予的其他职权。超过股东大会授权范围的事项，应当提交股东大会审议。”

3、董事会议事规则

董事会会议分为定期会议和临时会议。董事会每年至少召开两次定期会议，由董事长召集，于会议召开10日以前以专人送达、信件、传真或电子邮件等方式通知全体董事和监事。董事会召开临时董事会会议的通知方式可以专人送达、电话、信件、传真、电子邮件等方式。通知时限为：会议召开5日以前通知全体董事。董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过。董事会决议的表决，实行一人一票。董事会审议关联交易事项时，关联董事不应当参与该关联事项的投票表决，也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足3人的，应将该事项提交股东大会审议。

4、董事会运行情况

自股份公司设立以来，发行人董事会的召集方式、提案内容、董事出席、议事程序、表决方式及决议内容符合《公司章程》、《董事会议事规则》的有关规定，董事会能够切实履行相关职责，严格按照股东大会决议和《公司章程》所赋予的权利和义务积极稳妥地开展各项工作，发挥了应有的作用。

(三) 监事会制度的建立健全及运行情况

1、监事会的构成

公司设监事会。监事会由三名监事组成，监事会设主席一人。监事会主席由全体监事过半数选举产生。监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或者不履行职务的，由半数以上监事共同推举一名监事召集和主持监事会会议。监事会包括股东代表和适当比例的公司职工代表，其中职工代表的比例不低于1/3。监事每届任期3年，任期届满，连选可以连任。

2、监事会的职权

根据《公司章程（草案）》第一百四十六条规定，监事会行使下列职权：

“（一）应当对董事会编制的公司定期报告进行审核并提出书面审核意见；

（二）检查公司财务；

（三）对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、本章程或者股东大会决议的董事、高级管理人员提出罢免的建议；

（四）当董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正；

（五）提议召开临时股东大会，在董事会不履行《公司法》规定的召集和主持股东大会职责时召集和主持股东大会；

（六）向股东大会提出提案；

（七）提议召开董事会临时会议；

（八）依照《公司法》第一百五十一条的规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；

（九）发现公司经营情况异常，可以进行调查；必要时，可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担；

（十）要求公司董事、高级管理人员、内部审计人员出席监事会会议并解答监事会关注的问题；

（十一）法律、行政法规、部门规章、公司章程或者股东大会授予的其他职

权。”

3、监事会议事规则

监事会会议分为定期会议和临时会议。监事会定期会议应当每六个月召开一次。召开监事会定期会议和临时会议，监事会办公室应当分别提前十日和五日书面通知，通过直接送达、传真、电子邮件、邮寄送达或者其他方式，提交全体监事。非直接送达的，还应当通过电话进行确认并做相应记录。监事会会议的表决实行一人一票，以记名和书面等方式进行。监事应当在监事会决议上签字并对决议内容承担责任。

4、监事会运行情况

自股份公司设立以来，公司监事会的召集、召开、表决等程序符合《公司章程》、《监事会议事规则》相关规定，公司监事会依法履行职责，在监督董事、高级管理人员勤勉尽责等方面发挥了重要作用。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

2020年3月19日，公司召开2020年第一次临时股东大会，审议通过了《独立董事工作制度》。

1、独立董事情况

公司董事会设3名独立董事，独立董事人数不低于董事总数的三分之一，且有1名会计专业人士。

2、独立董事的职权

根据《独立董事工作制度》第十七条规定，独立董事除应当具有法律、法规、规范性文件及《公司章程》赋予董事的职权外，公司还应当赋予独立董事以下特别职权：

“（一）应当提交董事会审议的关联交易应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据；

- (二) 向董事会提议聘用或解聘会计师事务所；
- (三) 向董事会提请召开临时股东大会；
- (四) 提议召开董事会；
- (五) 独立聘请外部审计机构和咨询机构；
- (六) 可以在股东大会召开前向股东征集投票权。

独立董事行使上述特别职权应当取得全体独立董事的二分之一以上同意。”

3、独立董事的履职情况

自公司独立董事任职以来，独立董事均依照法律、法规、《公司章程》及《独立董事工作制度》的规定独立履行职责，充分了解公司经营运作情况和会议议题内容，就公司关联交易等事项发表独立意见，维护了公司和全体股东的利益。

(五) 董事会秘书制度建立的健全及运行情况

2020年3月4日，公司召开第二届董事会第十二次会议，审议通过了《董事会秘书工作细则》，并聘任了公司董事会秘书。

1、董事会秘书的职责

根据《董事会秘书工作细则》第六条规定，董事会秘书的主要职责是：

“(一) 准备和递交国家有关部门要求的董事会和股东大会出具的报告和文件；

(二) 筹备董事会会议和股东大会，并负责会议的记录和会议文件、记录保管；

(三) 根据董事会授权负责公司信息披露事项，包括接待、来访、回答咨询、联系股东、向股东提供公司公开披露的资料等、并保证公司信息披露的及时、准确、合法、真实和完整；

(四) 协助董事会行使职权，为公司重大决策提供咨询和建议；

(五) 提醒董事勤勉尽责，确保公司正常运行；

- (六) 保证有权得到公司有关记录和文件的人及时得到有关文件和记录；
- (七) 公司章程所规定的其他职责。”

2、董事会秘书履职情况

自公司董事会秘书任职以来，依据《公司章程》、《董事会秘书工作细则》等相关法律法规忠实、勤勉地履行各项职责，保障了董事会各项工作的顺利开展，发挥了应有的作用。

(六) 董事会专门委员会的设置及运行情况

公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会等四个专门委员会。2020年3月4日，发行人召开第二届董事会第十二次会议，审议通过《董事会审计委员会工作细则》、《董事会战略委员会工作细则》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》、《董事会提名委员会工作细则》制度，并选举了各专门委员会委员。

董事会专门委员会委员全部由董事组成。其中，提名委员会、薪酬与考核委员会、审计委员会中，独立董事占多数并由独立董事担任召集人；审计委员会的召集人由会计专业的独立董事担任。

董事会各专门委员会的委员名单如下：

序号	委员会名称	召集人	委员
1	战略委员会	刘伟	刘伟、邵雷、汤树军、刘春俊
2	提名委员会	郝建亚	郝建亚、王聪、杨建
3	薪酬与考核委员会	王聪	王聪、郝建亚、杨建
4	审计委员会	陈军	陈军、郝建亚、李泓

自董事会专门委员会设立以来，各专门委员会均严格按照法律法规和公司相关制度履行职责，运行情况良好。

二、特别表决权股份或类似安排

截至本招股说明书签署日，发行人不存在特别表决权股份或类似安排。

三、协议控制架构

截至本招股说明书签署日，发行人不存在协议控制架构。

四、内部控制制度情况

（一）发行人管理层对内部控制的自我评估意见

发行人管理层对内部控制的自我评估结论如下：

“1、公司于内部控制评价报告基准日，不存在财务报告内部控制重大缺陷。

2、财务报告内部控制评价结论

根据公司财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制评价报告基准日，不存在财务报告内部控制重大缺陷，董事会认为，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

3、根据公司非财务报告内部控制重大缺陷认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

4、自内部控制评价报告基准日至内部控制评价报告发出日之间未发生影响内部控制有效性评价结论的因素。”

（二）注册会计师对发行人内部控制的鉴证意见

立信会计师对发行人内部控制的相关情况进行了审核，并出具《内部控制鉴证报告》（信会师报字[2020]第ZB11266号）确认：

“天科合达按照财政部等五部委颁发的《企业内部控制基本规范》及相关规定于2020年3月31日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。”

五、报告期内存在的违法违规行及受到处罚的情况

报告期内，发行人遵守国家的有关法律法规，合法经营，不存在重大违法违规行为，不存在因违法违规行为而受到处罚的情况。

六、报告期内发行人资金占用及对外担保的情况

（一）资金占用情况

报告期内，发行人不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情况。发行人与其他关联方之间的往来情况见本节之“九、关联方、关联关系及关联交易”之“（二）关联交易”之“2、偶发性关联交易”。

（二）对外担保情况

报告期内，发行人控股股东存在为发行人银行贷款提供担保的情形，同时，发行人以部分子公司股权向控股股东提供反担保，具体情况详见本招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“一、重大合同”之“（四）保证合同及反担保合同”。

报告期内，除上述情形外，发行人不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情况。

七、发行人独立运行情况

发行人严格按照《公司法》、《证券法》、《公司章程》及其他法律法规和规章制度的要求规范运作，产权清晰、权责明确。在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东及其控制的其他企业。

（一）资产完整

发行人具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统，发行人资产不存在被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用的情形。

（二）人员独立

发行人董事、监事、高级管理人员的任职，均严格按照《公司法》、《公司章程》及其他法律、法规和规范性文件规定的程序提名和任免，不存在主要股东超

越公司股东大会和董事会而做出人事任免决定的情况。公司总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员未在控股股东及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，也未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中领薪。公司财务人员独立，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。公司具有独立的人事管理体系，独立与员工签署劳动合同。

（三）财务独立

发行人独立核算、自负盈亏，设有独立的财务部门，配备了专职的财务会计人员，建立了独立的财务核算体系。发行人独立进行财务决策、具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度。发行人自成立以来，在银行单独开立账户，并依法独立申报纳税，独立对外签订合同，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形。

（四）机构独立

发行人依照《公司法》、《公司章程》建立健全了内部经营管理机构、独立行使经营管理职权，与控股股东和实际控制人及其控制的其他企业间不存在机构混同的情形。

（五）业务独立

发行人主要从事第三代半导体碳化硅晶片的研发、生产和销售业务。发行人拥有独立的研发、生产、采购和销售体系，独立面向市场开展业务，其业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争，以及显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定

发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近两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；控股股东所持发行人股份的权属清晰，最近两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。

（七）不存在对持续经营有重大影响的事项

发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，不存在重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项。发行人经营环境稳定，不存在已经或者将要发生的重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项。

八、同业竞争

（一）发行人与控股股东及其控制的其他企业不存在同业竞争

截至本招股说明书签署日，控股股东及其控制的其他企业不存在与发行人从事相同、相似业务的情况。

（二）关于避免同业竞争的承诺

发行人控股股东出具了《关于避免与北京天科合达半导体股份有限公司同业竞争的承诺函》，详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“七、本次发行相关主体作出的重要承诺”之“（七）其他承诺事项”之“1、关于避免同业竞争的承诺”。

九、关联方、关联关系及关联交易

（一）关联方及关联关系

根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《企业会计准则第36号——关联方披露》等规范性文件的相关规定，发行人主要关联方如下：

1、控股股东、实际控制人

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东为天富集团，实际控制人为第八师国资委。控股股东与实际控制人的基本情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人主要股东及实际控制人的基本情况”之“（一）控股股东和实际控制人”。

2、发行人的子公司

截至本招股说明书签署日，发行人子公司情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“六、发行人分公司及子公司情况”。

3、控股股东控制的其他企业

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东除直接控制公司及其子公司外，直接或间接控制的其他企业情况如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	石河子市天富智盛股权投资有限公司	天富集团持有该公司 100% 的股权，发行人之董事长刘伟担任该公司执行董事兼总经理
2	石河子泽众水务有限公司	石河子市天富智盛股权投资有限公司持有 100% 股权
3	新疆天富国际经贸有限公司	
4	石河子开发区天富房地产开发有限责任公司	
5	石河子立城建材有限责任公司	
6	新疆天宁金一房地产开发有限公司	
7	中油天富石化（海南）有限公司	
8	新疆博瑞保险代理有限公司	石河子市天富智盛股权投资有限公司持有 80% 股权
9	富欣鼎（舟山）供应链管理有限责任公司	石河子市天富智盛股权投资有限公司持有 60% 股权
10	新疆天富信息科技有限公司	石河子市天富智盛股权投资有限公司持有 59.7% 股权
11	新疆天富环保科技有限公司	石河子市天富智盛股权投资有限公司持有 51% 股权
12	新疆天富易通供应链管理有限责任公司	石河子市天富智盛股权投资有限公司持有 100% 股权，天富集团董事赵荣江担任该公司执行董事兼总经理
13	新疆富欣鼎供应链管理有限责任公司	石河子市天富智盛股权投资有限公司持有 60% 股权，天富集团董事赵荣江担任该公司董事长
14	天富能源	天富集团持有 29.26% 股权，石河子市天富智盛股权投资有限公司持有 10.63% 股权，发行人之董事长刘伟担任该公司董事长
15	玛纳斯县肯斯瓦特水力发电有限责任公司	天富能源持有 100% 股权
16	新疆天富金阳新能源有限责任公司	
17	新疆天富天源燃气有限公司	

序号	关联方名称	关联关系
18	尼勒克县力通能源发展有限公司	新疆天富天源燃气有限公司持股 100%
19	巩留县广通能源发展有限公司	
20	巩留县力通能源有限责任公司	
21	新疆天富天诚能源有限责任公司	
22	沙湾百川燃气有限公司	
23	新疆天富天然气有限责任公司	新疆天富天源燃气有限公司持股 65%
24	奎屯非创精细燃气有限公司	新疆天富天源燃气有限公司持股 51.02%
25	石河子天富农电有限责任公司	天富能源持有 100% 股权
26	玛纳斯天富水利发电有限公司	
27	新疆天富检测有限公司	
28	石河子天富水利电力工程有限责任公司	天富能源持有 86.67% 股权
29	新疆天富特种纤维纸浆制造有限公司	天富能源持有 80% 股权，发行人董事长刘伟担任该公司董事长
30	石河子天富南热电有限公司	天富能源持有 75% 股权
31	石河子开发区天富生化技术有限责任公司	
32	新疆天富能源售电有限公司	天富能源持有 54.13% 股权
33	石河子市天信投资发展有限公司	天富集团持有 100% 股权，天富集团董事余天池担任该公司董事长
34	八师石河子市财金投资有限公司	石河子市天信投资发展有限公司持有 100% 股权
35	石河子市金盾保安守护押运有限责任公司	八师石河子市财金投资有限公司持有 100% 股权
36	石河子市天信典当有限公司	石河子市天信投资发展有限公司持有 99% 股权
37	石河子市天信小额贷款有限公司	石河子市天信投资发展有限公司持有 70.6% 股权
38	新疆天信融资担保有限公司	石河子市天信投资发展有限公司持有 52.9% 股权
39	石河子市中小企业服务有限公司	新疆天信融资担保有限公司持有 51% 股权
40	新疆天信融资租赁有限公司	石河子市天信投资发展有限公司持有 33% 股权，天富集团持有 30% 股权
41	新疆天富养老服务有限责任公司	天富集团持有该公司 100% 的股权
42	石河子天富饭店管理有限责任公司	
43	石河子开发区天富科技有限责任公司	

序号	关联方名称	关联关系
44	石河子天富实业有限公司	
45	新疆天富现代服务有限公司	
46	新疆天富电力设备维护有限公司	新疆天富现代服务有限公司持有 67% 股权
47	新疆新铁富桥物流有限责任公司	天富集团持有该公司 51% 的股权，发行人董事牟维明担任该公司董事长

4、其他持有发行人5%以上股份的股东及其控制的企业

(1) 其他持有发行人5%以上股份的股东

截至本招股说明书签署日，除发行人控股股东外，持有发行人5%以上股份的股东情况如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	中科院物理所	持有发行人 7.73% 股份
2	厦门中和致信	持有发行人 5.49% 股份
3	集成电路基金	持有发行人 5.08% 股份

(2) 其他持有发行人5%以上股份的股东控制的企业

①中科院物理所控制的企业

序号	关联方名称	关联关系
1	北京物科发展科技有限公司	中科院物理所持有该公司 100% 的股权
2	北京物科宾馆	中科院物理所持有该公司 100% 的股权，发行人董事李泓担任该公司董事长
3	北京物科光电技术有限公司	中科院物理所持有该公司 63.15% 的股权，发行人董事李泓担任该公司董事长
4	长三角物理研究中心有限公司	中科院物理所持有该公司 80% 的股权，发行人董事李泓担任该公司董事长兼总经理
5	北京中科宏理物业管理有限公司	中科院物理所持有该公司 60% 的股权，发行人董事李泓担任该公司董事长

②集成电路基金控制的企业

序号	关联方名称	控制关系
1	巽鑫（上海）投资有限公司	集成电路基金持有该公司 100% 的股权

5、关联自然人及其控制或兼任董事、高级管理人员的其他企业

(1) 发行人的董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员、及所控制或担任董事、高级管理人员的企业

发行人的董事、监事、高级管理人员基本情况详见本招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”之“(一) 董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”。

①上述关联自然人直接或间接控制的关联方

序号	关联方名称	关联关系
1	上海尚兆投资管理有限公司	发行人董事邵雷持有该公司 75% 股权，并担任该公司执行董事兼总经理
2	北京林华体育管理有限公司	发行人监事会主席才华持有该公司 100% 股权
3	北京浩华嘉汇投资有限公司	发行人监事会主席才华间接控制的企业
4	北京远泽天润投资有限公司	发行人监事会主席才华间接控制的企业

②上述关联自然人(独立董事除外)担任董事、高级管理人员的其他企业(不包括前述已列示的关联方)

序号	关联方名称	关联关系
1	上海汇合达	发行人董事长刘伟担任该公司董事，报告期内发行人原控股股东
2	北京三环控股有限公司	发行人董事李泓担任该公司董事
3	天目湖先进储能技术研究院有限公司	发行人董事李泓担任该公司执行董事
4	溧阳天目先导电池材料科技有限公司	发行人董事李泓持有 27.4% 的股权并担任该公司董事长
5	北京卫蓝新能源科技有限公司	发行人董事李泓持有 6.38% 的股权并担任该公司董事
6	盐城物科光电有限公司	发行人董事李泓担任该公司董事
7	厦门中和元投资管理有限公司	发行人董事邵雷持有 30% 的股权并担任该公司总经理
8	国石(北京)网络有限公司	发行人董事邵雷担任该公司董事
9	上海锆钛通信科技有限公司	发行人董事邵雷担任该公司董事长
10	上海美车网络科技股份有限公司	发行人董事邵雷担任该公司董事
11	无锡锡产微芯半导体有限公司	发行人董事汤树军担任该公司董事
12	北京燕东微电子有限公司	发行人董事汤树军担任该公司董事
13	中芯南方集成电路制造有限公司	发行人董事汤树军担任该公司董事

序号	关联方名称	关联关系
14	中芯集成电路（宁波）有限公司	发行人董事汤树军担任该公司董事
15	福建省安芯投资管理有限责任公司	发行人董事汤树军担任该公司董事
16	三安集成	发行人董事汤树军担任该公司董事
17	天津华盛理律师事务所	发行人监事会主席才华担任负责人
18	京津冀城际铁路投资有限公司	发行人监事会主席才华担任该公司董事
19	北京视酷伟业科技股份有限公司	发行人副总经理刘玉双担任该公司董事

此外，发行人董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员亦为公司的关联方（关系密切的家庭成员，包括配偶、年满18周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母）；上述人员直接或间接控制的，或上述人员担任董事、高级管理人员的企业为发行人关联方。

（2）控股股东的董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员

截至本招股说明书签署日，控股股东的董事、监事、高级管理人员情况如下：

序号	姓名	在控股股东担任的职务
1	刘伟	董事长
2	余天池	董事
3	郭峰	董事
4	牟维明	董事
5	赵荣江	董事
6	赵建洪	董事
7	张霞	董事
8	邓海	监事会主席
9	袁利	监事
10	李强	监事
11	王芳	监事
12	沈红	监事
13	王润生	副总经理（代总经理）
14	王菩强	副总经理
15	汤哲龙	董事会秘书、总经济师

前述关联自然人直接或间接控制的，或者前述关联自然人（独立董事除外）

担任董事、高级管理人员的其他企业亦为发行人的关联方，具体如下（不包括前述已列示的关联方）：

序号	关联方名称	关联关系
1	新疆富恒物流有限公司	天富集团持股 30%，天富集团董事赵荣江担任该公司董事
2	石河子市国能能源投资有限公司	天富集团董事牟维明担任该公司董事
3	石河子开发区神内食品有限公司	天富集团董事赵建洪担任该公司独立董事
4	石河子开发区石大科技投资有限公司	天富集团董事赵建洪担任该公司董事
5	石河子市天筑众升建筑材料有限公司	天富集团监事李强担任该公司董事
6	大连市建投股权投资基金管理有限公司	天富集团副总经理王菩强担任该公司董事长兼总经理
7	大连市建投浦融投资有限公司	天富集团副总经理王菩强担任该公司董事兼总经理
8	国投建恒融资租赁股份有限公司	天富集团副总经理王菩强担任该公司董事

发行人控股股东的董事、监事、高级管理人员的关系密切的家庭成员亦为公司的关联方（关系密切的家庭成员，包括配偶、年满18周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母）；上述人员直接或间接控制的企业、或上述人员担任董事、高级管理人员的企业为发行人关联方。

7、其他关联方

（1）发行人能够施加重大影响的社会团体

宽禁带创新联盟为发行人与中科院物理所共同发起设立的社会组织，并由发行人任理事长单位。宽禁带创新联盟成立于2016年6月7日，注册资本为35万元，业务范围为：产业技术研发、科技成果转化、信息平台与专业数据库建设、自主品牌推广、专业咨询培训与会展、承接政府委托、国际交流与合作。

（2）视同为关联方的其他自然人或企业

汪良忠于2019年辞任发行人董事，根据发行人公司章程约定，公司董事辞任后在公司选举新董事前继续履行董事义务，2020年3月19日，公司召开2020年第一次临时股东大会补选董事。根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》等规定，认定汪良忠在2021年3月18日前仍为发行人的关联自然人。

汪良忠直接或间接控制的,或者担任董事、高级管理人员的其他企业如下(不包括前述已披露的关联方):

序号	关联方名称	关联关系
1	广东将苑健康产业发展有限公司	原董事汪良忠担任该公司董事长,持有发行人 0.61% 股份
2	湖北玄微文化传播有限公司	原董事汪良忠担任该公司执行董事兼总经理
3	广东天运资产管理有限公司	原董事汪良忠担任该公司董事
4	湖南司空山文化发展有限公司	原董事汪良忠担任该公司董事
5	郑航投资(深圳)股份有限公司	原董事汪良忠担任该公司董事
6	湖南天华油茶科技股份有限公司	原董事汪良忠担任该公司董事长
7	湖南来能生物质科技股份有限公司	原董事汪良忠担任该公司董事长
8	湖南华润油茶林经营管理有限责任公司	原董事汪良忠担任该公司董事长

6、报告期内曾经的关联方

序号	公司名称	关联关系	关联关系终止原因
1	惠毓伦	原监事会主席	2018 年因个人原因辞去监事职务
2	苏州天科合达	报告期内曾为发行人的全资子公司	已于 2019 年 2 月注销
3	中科仪	发行人副总经理赵科新曾担任副总经理的企业	2018 年 2 月赵科新辞去该公司副总经理职务,2019 年 2 月前视为为发行人关联方

(二) 关联交易

1、经常性关联交易

(1) 采购商品、接受劳务情况

单位: 万元, %

序号	关联方名称	交易内容	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
			金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1	中科仪	设备、备件	-	-	-	-	314.83	3.76	51.90	1.05
2	天富能源供电分公司	电费	86.75	2.54	224.68	1.54	117.30	1.40	101.24	2.04
3	新疆天富信息科技有限责任公司	电话费	-	-	0.94	0.01	1.18	0.01	0.14	0.00

序号	关联方名称	交易内容	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
			金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
4	天富能源供热分公司	供暖费	-	-	2.97	0.02	2.94	0.04	2.92	0.06
5	新疆天富现代服务有限公司	安保费	3.57	0.10	14.26	0.10	4.75	0.06	-	-
合计			90.32	2.65	242.86	1.67	441.01	5.28	156.20	3.17

注：发行人副总经理赵科新曾经担任中科仪的副总经理，并于2018年2月辞去该职务，按照《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定，中科仪自2019年2月起不再为发行人的关联方，下同。

报告期内，发行人向中科仪定制单晶生长炉等设备。此外，报告期内，控股股东下属公司向新疆天科合达提供电力、通讯服务、供暖及安保等服务，新疆天科合达向其支付相关费用。报告期内，上述交易金额及占比均较低，未来预计该类型关联交易仍将保持较低水平。

(2) 出售商品、提供劳务情况

单位：万元，%

序号	关联方名称	交易内容	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
			金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1	中科院物理所	碳化硅晶体、晶片、碳化硅粉、单晶生长炉	-	-	301.42	1.94	10.88	0.14	22.35	0.93
2	中科仪	碳化硅晶片、碳化硅粉	-	-	-	-	6.03	0.08	18.95	0.79
3	三安集成	碳化硅晶片	564.84	17.53	-	-	-	-	-	-
合计			564.84	17.53	301.42	1.94	16.91	0.22	41.30	1.72

注：2020年3月，公司2020年第一次临时股东大会聘任汤树军先生为公司董事，汤树军先生自2020年3月起亦担任三安集成董事，2020年第一季度起，公司与三安集成之间的交易认定为关联交易。

报告期内，公司按照市场价格向中科院物理所、中科仪、三安集成销售碳化硅晶体、晶片、碳化硅粉、单晶生长炉，未来公司根据业务情况和客户需求进行该类型关联交易。

(3) 关联租赁

2019年5月5日，发行人子公司新疆天科合达与关联方新疆天富现代服务有限

公司签订《租赁合同》，约定新疆天科合达承租新疆天富现代服务有限公司位于天富科技园区内物业，租赁面积为1,020平方米，租金为75,000.00元/年（含税），物业费由新疆天科合达承担，合同有效期自2019年5月5日至2021年5月4日。2019年新疆天科合达支付租金75,000.00元。

（4）关键管理人员薪酬

单位：万元

序号	项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
1	关键管理人员薪酬	72.35	322.57	174.24	131.96

2、偶发性关联交易

（1）关联担保

①2018年5月29日，北京中小企业信用再担保有限公司与招商银行股份有限公司北京分行签署《委托保证合同》（（2018）直保字-110号），为发行人与招商银行股份有限公司北京分行签署的《授信协议》（2018年小金丰授字第020号）项下的1,500万元债务提供保证担保，担保期限为债务履行期限届满之日起2年。

同日，发行人董事、总经理杨建及其配偶张静分别向北京中小企业信用再担保有限公司出具《个人承担无限连带责任承诺函》，为发行人上述借款提供保证反担保。

②2018年9月3日，天富集团与锦州银行股份有限公司北京分行签署《保证合同》（锦银（北京分）行（2018）年保字第213号），约定天富集团为发行人与锦州银行股份有限公司北京分行之间签署的《流动资金借款合同》（锦银（北京分）行（2018）年流借字第213号）项下的1,500万元借款提供保证担保，担保期限为借款到期之日起2年。

2018年8月17日，发行人与天富集团签订《质押合同》，约定发行人将其持有的新疆天科合达72.7%的股权作为质押物，为上述《保证合同》提供反担保。

③2019年9月9日，天富集团与杭州银行股份有限公司北京分行签署《最高额保证合同》（合同编号091C1102019000991），约定天富集团为发行人与杭州银行股份有限公司北京分行自2019年9月9日至2020年9月8日期间发生的最高融资

余额为3,000万元的债务提供连带责任保证担保，担保期限为主债权履行期间届满之日起2年。

2019年9月6日，发行人与天富集团签订《质押合同》，约定发行人将其持有的江苏天科合达72.7%的股权作为质押物，为上述《最高额保证合同》提供反担保。

(2) 发行人与中科院物理所的交易与合作情况

①向中科院物理所收购无形资产

2019年12月9日，发行人与中科院物理所签署《专利权转让协议》，约定受让中科院物理所单独所有或与发行人及下属子公司共有的专利24项，转让价格参考福建联合中和资产评估土地房地产估价有限公司出具的《评估报告》（闽联合中和评报字[2019]605号）确定为1,045.54万元。2020年1月2日，发行人向中科院物理所支付上述专利转让款。截至本招股书签署日，上述24项专利已过户至发行人名下。

②因3项共有专利失效向中科院物理所补偿的情况

因发行人的原因导致发行人与中科院物理所共有的3项专利失效，2019年12月9日，发行人与中科院物理所签署《补偿协议》，约定就上述3项失效的共有的专利向物理所进行补偿，补偿款依据中天银（北京）资产评估有限公司就该3项共有专利出具的《评估报告》（中天银评报字[2019]第0407号）确定为36.38万元。

③与中科院物理所合作研发

报告期内，发行人与中科院物理所的合作研发项目情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	承担单位	起止时间
1	6英寸低缺陷SiC单晶衬底产业化关键技术研究	发行人、中科院物理所	2017.1-2018.12
2	宽禁带半导体6-8英寸碳化硅晶片制备及产业化开发	新疆天科合达、中科院物理所、发行人	2017.12-2020.6
3	SiC单晶液相生长技术研究	发行人、中科院物理所、中科院半导体所	2016.12-2018.11
4	2英寸氮化铝单晶衬底研究	中科院物理所、北京大学、发行人	2018.4-2020.3

序号	项目名称	承担单位	起止时间
5	6英寸半绝缘SiC单晶衬底批量制备关键技术研究	发行人、中科院物理所	2020.2-2021.8

注：发行人与中科院物理所合作研发的《SiC单晶液相生长技术研究》项目尚未结题验收。

根据发行人及其子公司与中科院物理所签署的关于上述合作项目或研究课题《任务书》《课题合作研究协议》等相关文件约定，发行人或其子公司与中科院物理所合作开展上述项目研发工作，各自承担约定的工作内容及项目经费，研发成果形成的专利归各自所有。

④共同发起设立宽禁带创新联盟

2016年6月，公司与中国科学院物理研究所联合发起设立宽禁带创新联盟。宽禁带创新联盟为在并在北京市民政局登记管理机关核准登记的非营利性社会团体，其业务范围为产业技术研发、科技成果转化、信息平台与专业数据库建设、自主品牌推广、专业咨询培训与会展、承接政府委托、国际交流与合作。公司担任理事长单位，公司监事陈小龙担任理事长。

(3) 关联方资金拆借及捐赠

①发行人与上海汇合达的资金拆借情况

根据发行人与上海汇合达签署的《借款协议》，报告期内，发行人向上海汇合达借款716.3266万元，用于日常费用开销及订购碳化硅单晶生长炉，借款利息按5.81%计算。

2019年2月26日，根据发行人出具并经上海汇合达确认的《借款结算单》，发行人向上海汇合达偿还本金7,163,265.79元；由于自2010年起发行人即与上海汇合达发生上述资金拆借，发行人向上海汇合达支付自2010年1月至2018年12月尚未结清的利息4,304,034.65元，以及2019年1月至2019年2月25日利息65,648.36元。2019年3月5日，发行人向上海汇合达支付上述款项，共计11,532,948.80元。

②发行人与宽禁带创新联盟的捐赠与借款情况

2018年2月10日，发行人向宽禁带创新联盟捐赠35万元，用于宽禁带创新联盟日常运作。

2018年7月3日，发行人与宽禁带创新联盟签订《借款合同》，约定宽禁带创新联盟向发行人借款22万元，借款期限自2018年7月3日至2018年12月31日；2019年8月19日，发行人与宽禁带创新联盟签订《借款合同》，约定宽禁带创新联盟向发行人借款15万元，借款期限自2019年8月19日至2019年12月30日。2019年12月13日，宽禁带创新联盟还清上述借款。

(4) 关联方应收应付款项

① 应收关联方款项

单位：万元

项目	关联方	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收账款	中科仪	-	-	7.00	-
	中科院物理所	30.53	30.80	-	-
	三安集成	195.56	-	-	-
其他应收款	宽禁带创新联盟	-	-	22.00	-
	新疆天富现代服务有限公司	0.90	0.90	-	-

② 应付关联方款项

单位：万元

项目	关联方	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应付账款	石河子天富水利电力工程有限责任公司	25.46	25.46	25.46	25.46
	中科仪	-	-	515.46	134.71
	中科院物理所	-	36.38	-	-
其他应付款	上海汇合达	-	-	1,146.73	1,105.11
	中科院物理所	-	-	54.00	200.00
预收账款	中科院物理所	-	-	100.75	6.21

3、报告期内所发生的全部关联交易的简要汇总表

单位：万元

交易类型		关联方	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
经常性关联交易	采购商品、接受劳务	中科仪	-	-	314.83	51.90
		天富能源供电分公司	86.75	224.68	117.30	101.24

交易类型		关联方	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
易		新疆天富信息科技有限责任公司	-	0.94	1.18	0.14
		天富能源供热分公司	-	2.97	2.94	2.92
		新疆天富现代服务有限公司	3.57	14.26	4.75	-
	物业租赁	新疆天富现代服务有限公司	-	7.14	-	-
	销售商品	中科院物理所	-	301.42	10.88	22.35
		中科仪	-	-	6.03	18.95
		三安集成	564.84	-	-	-
关键管理人员薪酬	关键管理人员	72.35	322.57	174.24	131.96	
偶发性关联交易	关联担保	详见本节“九、关联方、关联关系及关联交易”之“(二)关联交易”之“2、偶发性关联交易”之“(1)关联担保”				
	无形资产转让、补偿、合作研发、成立联盟	中科院物理所	详见本节“九、关联方、关联关系及关联交易”之“(二)关联交易”之“2、偶发性关联交易”之“(2)发行人与中科院物理所的交易与合作相关情况”			
	关联方资金拆借及捐赠	上海汇合达、宽禁带创新联盟	详见本节之“九、关联方、关联关系及关联交易”之“(二)关联交易”之“2、偶发性关联交易”之“(3)关联方资金拆借及捐赠”			
应收应付款项	应收账款	中科仪	-	-	7.00	-
		中科院物理所	30.53	30.80	-	-
		三安集成	195.56	-	-	-
	其他应收款	宽禁带创新联盟	-	-	22.00	-
		新疆天富现代服务有限公司	0.90	0.90	-	-
	应付账款	石河子天富水利电力工程有限责任公司	25.46	25.46	25.46	25.46
		中科仪	-	-	515.46	134.71
		中科院物理所	-	36.38	-	-
	其他应付款	上海汇合达	-	-	1,146.73	1,105.11
中科院物理所		-	-	54.00	200.00	
预收账款	中科院物理所	-	-	100.75	6.21	

3、关联交易对发行人财务状况和经营成果的影响

报告期内，公司与关联方发生经常性关联交易均基于生产经营需要，符合商业实质，交易价格公允。报告期内发生关联担保有助于提高公司的债务融资能力。发行人向中科院物理所收购专利以无形资产的评估价值作为定价依据，未损害公司及其他股东的利益。公司与中科院物理所合作研发，各自承担约定的工作内容及项目经费，研发成果形成的专利归各自所有，未损害公司及其他股东的利益。关联方资金拆借主要系公司用于日常经营的需要，未损害公司及其他股东的利益。

综上，报告期内公司与关联方发生的关联交易对公司的财务状况和经营成果不产生重大影响。

（三）关联交易履行的决策程序及独立董事的意见

公司在《公司章程》及其他内部规定中明确了关联交易决策的权力与程序，《公司章程》规定了关联股东或利益冲突的董事在关联交易表决中的回避制度。同时，公司在制定的《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》和《关联交易管理制度》中对关联交易决策的权力与程序作了更加详尽的规定。

报告期内，公司发生的关联交易依照《公司章程》及有关规定履行了相关审批程序或进行了事后确认。2020年6月8日，独立董事对公司报告期内的关联交易进行了审议并发表了独立意见：发行人报告期内发生的关联交易符合《公司法》、《公司章程》等相关法律、法规、规范性文件及公司内部制度的规定，遵循了平等、自愿、有偿的原则，相关协议或合同所确定的条款是公允的、合理的，关联交易的价格依据市场定价原则或者按照不损害公司和其他股东利益的原则确定，未偏离市场独立第三方价格，不存在损害公司及其他股东利益的情况。

（四）规范和减少关联交易的措施

发行人规范和减少关联交易的措施详见本招股说明书之“第十节 投资者保护”之“七、本次发行相关主体作出的重要承诺”之“（七）其他承诺事项”之

“2、关于减少和规范关联交易及不占用资金的承诺”。

十、发行人报告期内关联方的变化情况

报告期内，发行人控股股东的变化情况详见本招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之“二、发行人的设立及报告期内的股本和股东的变化情况”之“（二）报告期内的股本和股东变化情况”之“3、2019年控股股东股份转让”。

此外，因个别董事、监事离职等原因，发行人部分董事、监事和高级管理人员发生变动，但发行人与上述关联方之间不存在采购、销售等方面的交易。报告期内，发行人不存在关联交易非关联化的情形。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据及有关分析反映了公司2017年、2018年、2019年及2020年1-3月经审计的财务状况、经营成果和现金流量情况。非经特别说明，本节的财务会计信息均引自经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计的财务报告及其附注。本公司提醒投资者阅读财务报表和审计报告全文，以获取全部的财务资料。

一、发行人最近三年一期的财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
流动资产：				
货币资金	44,505,082.78	58,809,117.94	39,011,188.73	35,562,258.00
交易性金融资产	90,179,473.97	-	-	-
应收票据	12,268,974.50	12,268,974.50	3,826,710.06	72,111.50
应收账款	25,829,070.88	28,131,757.90	6,054,258.40	6,910,369.25
应收款项融资	8,334,000.00	7,819,520.66	-	-
预付款项	7,206,325.50	3,013,476.81	2,386,218.65	931,706.70
其他应收款	309,858.62	331,483.14	446,470.26	593,771.60
存货	81,145,350.47	59,143,520.52	28,691,814.28	20,086,014.37
其他流动资产	26,543,958.57	25,219,409.75	5,678,913.96	5,637,759.55
流动资产合计	296,322,095.29	194,737,261.22	86,095,574.34	69,793,990.97
非流动资产：				
固定资产	363,139,615.27	263,516,948.06	71,214,151.16	30,165,181.98
在建工程	28,626,476.25	99,512,719.86	9,218,117.96	7,728,940.76
无形资产	104,189,170.40	94,962,739.77	22,126,736.84	21,576,282.64
开发支出	1,442,488.46	-	-	-
长期待摊费用	21,862,124.92	21,920,594.96	16,438,860.57	14,140,898.91
递延所得税资产	31,893,735.24	28,875,904.39	10,979,870.35	10,475,592.58
其他非流动资产	8,882,700.46	8,382,764.66	1,299,350.20	8,116,047.50
非流动资产合计	560,036,311.00	517,171,671.70	131,277,087.08	92,202,944.37

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
资产总计	856,358,406.29	711,908,932.92	217,372,661.42	161,996,935.34
流动负债：				
短期借款	1,001,672.18	1,001,672.18	15,000,000.00	9,500.00
应付账款	54,185,095.13	60,351,741.49	24,429,982.69	9,538,941.00
预收款项	-	3,254,443.30	7,593,807.27	2,507,876.38
合同负债	2,569,907.16	-	-	-
应付职工薪酬	4,278,928.26	6,243,739.18	3,754,224.06	1,291,993.41
应交税费	18,941,276.37	19,433,894.56	1,040,614.47	67,395.39
其他应付款	233,085.16	272,448.48	12,185,985.01	13,307,722.12
流动负债合计	81,209,964.26	90,557,939.19	64,004,613.50	26,723,428.30
非流动负债：				
长期借款	-	-	15,000,000.00	-
长期应付款	152,710,587.57	150,872,047.78	-	-
预计负债	349,417.63	335,092.74	205,149.13	43,780.64
递延收益	142,087,371.16	130,808,088.88	5,294,866.83	4,305,690.17
递延所得税负债	26,921.10	-	-	-
非流动负债合计	295,174,297.46	282,015,229.40	20,500,015.96	4,349,470.81
负债合计	376,384,261.72	372,573,168.59	84,504,629.46	31,072,899.11
所有者权益：				
股本	183,840,000.00	162,642,866.00	103,642,866.00	103,642,866.00
资本公积	311,359,014.18	196,315,442.18	78,890,913.87	78,890,913.87
盈余公积	-	-	-	-
未分配利润	-15,224,869.61	-19,622,543.85	-49,665,747.91	-51,609,743.64
归属于母公司所有者权益合计	479,974,144.57	339,335,764.33	132,868,031.96	130,924,036.23
少数股东权益	-	-	-	-
所有者权益合计	479,974,144.57	339,335,764.33	132,868,031.96	130,924,036.23
负债和所有者权益总计	856,358,406.29	711,908,932.92	217,372,661.42	161,996,935.34

(二) 合并利润表

单位：元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
一、营业总收入	32,229,294.40	155,161,641.24	78,130,604.80	24,066,069.38

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
其中：营业收入	32,229,294.40	155,161,641.24	78,130,604.80	24,066,069.38
二、营业总成本	34,111,319.49	145,836,745.03	83,811,521.72	49,526,321.53
其中：营业成本	21,032,579.12	100,795,762.93	58,399,118.74	24,675,342.54
税金及附加	188,243.23	1,104,139.78	361,441.00	273,624.38
销售费用	863,649.04	4,678,736.05	2,895,357.04	2,044,199.06
管理费用	6,527,901.14	18,068,680.00	11,574,762.11	9,571,825.42
研发费用	4,240,239.84	21,743,238.11	9,678,531.61	12,428,480.48
财务费用	1,258,707.12	-553,811.84	902,311.22	532,849.65
其中：利息费用	1,852,834.37	1,482,097.73	1,162,078.77	428,675.73
利息收入	547,652.16	2,036,849.29	86,303.82	62,411.43
加：其他收益	5,166,569.83	20,451,687.64	7,688,859.34	6,328,035.18
投资收益（损失以“-”号填列）	-	-	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	179,473.97	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	94,184.80	-1,626,733.34	-	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-	-	-155,988.60	-5,227,296.20
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-	5,032.71	-	-
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	3,558,203.51	28,154,883.22	1,851,953.82	-24,359,513.17
加：营业外收入	32,649.10	174,250.36	2,454.06	21,702.83
减：营业外支出	21,499.71	365,391.51	414,689.92	13,435.20
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	3,569,352.90	27,963,742.07	1,439,717.96	-24,351,245.54
减：所得税费用	-828,321.34	-2,079,461.99	-504,277.77	-4,001,467.14
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	4,397,674.24	30,043,204.06	1,943,995.73	-20,349,778.40
（一）按经营持续性分类				
1. 持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	4,397,674.24	30,043,204.06	1,943,995.73	-20,349,778.40
2. 终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-	-
（二）按所有权归属分类				
1. 归属于母公司股东的	4,397,674.24	30,043,204.06	1,943,995.73	-20,349,778.40

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
净利润（净亏损以“-”号填列）				
2. 少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-	-	-	-
六、其他综合收益的税后净额	-	-	-	-
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	-	-	-	-
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-	-	-	-
七、综合收益总额	4,397,674.24	30,043,204.06	1,943,995.73	-20,349,778.40
归属于母公司所有者的综合收益总额	4,397,674.24	30,043,204.06	1,943,995.73	-20,349,778.40
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-	-
八、每股收益：				
（一）基本每股收益（元/股）	0.02	0.19	0.02	-0.22
（二）稀释每股收益（元/股）	0.02	0.19	0.02	-0.22

（三）合并现金流量表

单位：元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
一、经营活动产生的现金流量				
销售商品、提供劳务收到的现金	33,198,866.51	114,279,098.68	78,689,617.17	23,032,922.19
收到的税费返还	4,037,339.40	5,757,336.26	1,831,439.74	1,498,178.33
收到其他与经营活动有关的现金	2,154,939.92	14,750,373.73	9,464,958.99	5,380,616.84
经营活动现金流入小计	39,391,145.83	134,786,808.67	89,986,015.90	29,911,717.36
购买商品、接受劳务支付的现金	41,034,600.58	86,529,845.65	37,665,667.45	24,202,907.94
支付给职工以及为职工支付的现金	18,832,532.26	44,553,186.78	22,563,560.53	14,568,335.53
支付的各项税费	3,292,969.95	7,621,608.80	442,721.81	811,281.22
支付其他与经营活动有	6,408,456.92	28,924,501.21	16,253,735.44	12,954,651.83

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
关的现金				
经营活动现金流出小计	69,568,559.71	167,629,142.44	76,925,685.23	52,537,176.52
经营活动产生的现金流量净额	-30,177,413.88	-32,842,333.77	13,060,330.67	-22,625,459.16
二、投资活动产生的现金流量				
收回投资收到的现金	-	-	50,000.00	-
取得投资收益收到的现金	-	-	610.82	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	20,400.00	696.00	350.00	-
收到其他与投资活动有关的现金	13,685,000.00	134,585,900.00	-	2,750,000.00
投资活动现金流入小计	13,705,400.00	134,586,596.00	50,960.82	2,750,000.00
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	43,592,418.89	215,294,365.55	36,218,942.03	7,998,258.40
投资支付的现金	-	-	50,000.00	-
支付其他与投资活动有关的现金	90,000,000.00	-	-	-
投资活动现金流出小计	133,592,418.89	215,294,365.55	36,268,942.03	7,998,258.40
投资活动产生的现金流量净额	-119,887,018.89	-80,707,769.55	-36,217,981.21	-5,248,258.40
三、筹资活动产生的现金流量				
吸收投资收到的现金	136,240,706.00	177,000,000.00	-	45,000,000.00
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款收到的现金	-	15,000,000.00	30,000,000.00	2,009,500.00
收到其他与筹资活动有关的现金	-	50,000,000.00	-	-
筹资活动现金流入小计	136,240,706.00	242,000,000.00	30,000,000.00	47,009,500.00
偿还债务支付的现金	-	44,000,000.00	9,500.00	2,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	14,294.58	1,308,526.29	745,789.70	12,487.67
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-	-
支付其他与筹资活动有	-	62,408,948.80	324,614.86	-

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
关的现金				
筹资活动现金流出小计	14,294.58	107,717,475.09	1,079,904.56	2,012,487.67
筹资活动产生的现金流量净额	136,226,411.42	134,282,524.91	28,920,095.44	44,997,012.33
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	2,138.81	112,298.90
五、现金及现金等价物净增加额	-13,838,021.35	20,732,421.59	5,764,583.71	17,235,593.67
加：期初现金及现金等价物余额	58,343,104.13	37,610,682.54	31,846,098.83	14,610,505.16
六、期末现金及现金等价物余额	44,505,082.78	58,343,104.13	37,610,682.54	31,846,098.83

(四) 母公司资产负债表

单位：元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
流动资产：				
货币资金	41,325,994.77	54,826,052.49	36,358,661.74	34,287,380.56
交易性金融资产	90,179,473.97	-	-	-
应收票据	12,268,974.50	12,268,974.50	3,826,710.06	72,111.50
应收账款	48,629,738.60	76,193,681.63	6,054,258.40	6,910,369.25
应收款项融资	8,334,000.00	7,819,520.66	-	-
预付款项	6,054,052.11	2,597,372.13	2,258,927.65	909,681.70
其他应收款	48,753,993.61	48,571,895.69	21,048,882.33	21,889,214.41
存货	55,915,904.74	48,784,729.45	27,649,769.23	21,463,646.47
其他流动资产	6,724,727.55	8,482,216.75	5,678,913.96	5,230,438.75
流动资产合计	318,186,859.85	259,544,443.30	102,876,123.37	90,762,842.64
非流动资产：				
长期股权投资	154,852,732.77	96,452,732.77	31,570,916.68	31,570,916.68
固定资产	78,825,105.00	81,680,920.59	53,766,694.15	11,291,572.58
在建工程	2,331,963.69	136,662.09	8,260,645.49	7,728,940.76
无形资产	99,403,075.36	90,144,685.81	20,618,093.72	19,866,328.16
开发支出	1,442,488.46	-	-	-
长期待摊费用	17,392,388.80	17,947,657.03	5,375,004.62	1,306,826.01

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
递延所得税资产	17,536,725.83	17,516,307.09	8,682,082.58	8,282,657.54
其他非流动资产	1,265,195.56	1,544,896.57	868,600.00	7,772,607.50
非流动资产合计	373,049,675.47	305,423,861.95	129,142,037.24	87,819,849.23
资产总计	691,236,535.32	564,968,305.25	232,018,160.61	178,582,691.87
流动负债：				
短期借款	1,001,672.18	1,001,672.18	15,000,000.00	-
应付账款	48,610,650.04	62,347,393.14	26,448,752.98	9,999,019.83
预收款项	-	3,254,443.30	7,593,807.27	2,507,876.38
合同负债	2,569,907.16	-	-	-
应付职工薪酬	2,521,705.15	4,927,889.09	3,247,790.47	1,077,419.57
应交税费	14,322,432.91	15,374,874.22	670,053.03	60,335.17
其他应付款	196,773.96	191,578.16	11,595,803.86	13,258,572.68
流动负债合计	69,223,141.40	87,097,850.09	64,556,207.61	26,903,223.63
非流动负债：				
长期借款	-	-	15,000,000.00	-
预计负债	349,417.63	335,092.74	205,149.13	43,780.64
递延收益	113,196,997.76	112,981,067.82	3,852,816.57	4,125,231.96
递延所得税负债	26,921.10	-	-	-
非流动负债合计	113,573,336.49	113,316,160.56	19,057,965.70	4,169,012.60
负债合计	182,796,477.89	200,414,010.65	83,614,173.31	31,072,236.23
所有者权益：				
股本	183,840,000.00	162,642,866.00	103,642,866.00	103,642,866.00
资本公积	310,108,697.18	195,065,125.18	77,640,596.87	77,640,596.87
盈余公积	-	-	-	-
未分配利润	14,491,360.25	6,846,303.42	-32,879,475.57	-33,773,007.23
所有者权益合计	508,440,057.43	364,554,294.60	148,403,987.30	147,510,455.64
负债和所有者权益总计	691,236,535.32	564,968,305.25	232,018,160.61	178,582,691.87

（五）母公司利润表

单位：元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
一、营业收入	50,528,977.93	248,621,291.92	91,763,409.97	32,085,137.38

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
减：营业成本	41,246,507.15	176,723,871.85	73,915,535.43	32,063,146.31
税金及附加	55,227.09	665,106.57	83,586.79	31,684.90
销售费用	863,649.04	4,678,736.05	2,895,357.04	2,044,199.06
管理费用	3,067,229.87	12,524,334.74	9,640,359.73	7,585,996.24
研发费用	2,000,392.45	18,061,469.37	7,712,413.52	9,810,418.91
财务费用	-574,055.14	27,945.49	489,177.77	117,411.57
其中：利息费用	14,294.58	1,416,449.37	745,751.82	12,487.67
利息收入	-538,535.64	-1,380,861.52	-80,431.82	-55,910.21
加：其他收益	4,594,359.74	15,749,720.84	4,035,351.39	3,151,070.26
公允价值变动损益 (损失以“-”号填列)	179,473.97	-	-	-
投资收益(损失以 “-”号填列)	-	-6,588,520.48	-	-
信用减值损失(损失 以“-”号填列)	94,129.81	-1,625,478.35	-	-
资产减值损失(损失 以“-”号填列)	-	-	-155,988.60	-1,421,880.44
资产处置收益(损失 以“-”号填列)	-	-	-	-
二、营业利润(亏损以“-” 号填列)	8,737,990.99	43,475,549.86	906,342.48	-17,838,529.79
加：营业外收入	32,649.10	154,250.36	2,454.06	21,702.83
减：营业外支出	1,499.71	365,391.51	414,689.92	13,435.20
三、利润总额(亏损总额 以“-”号填列)	8,769,140.38	43,264,408.71	494,106.62	-17,830,262.16
减：所得税费用	1,124,083.55	3,538,629.72	-399,425.04	-3,519,197.33
四、净利润(净亏损以“-” 号填列)	7,645,056.83	39,725,778.99	893,531.66	-14,311,064.83
(一) 持续经营净利润 (净亏损以“-”号填列)	7,645,056.83	39,725,778.99	893,531.66	-14,311,064.83
(二) 终止经营净利润 (净亏损以“-”号填列)	-	-	-	-
五、其他综合收益的税后 净额	-	-	-	-
六、综合收益总额	7,645,056.83	39,725,778.99	893,531.66	-14,311,064.83
七、每股收益：				
(一) 基本每股收益(元 /股)	-	-	-	-

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
(二) 稀释每股收益(元/股)	-	-	-	-

(六) 母公司现金流量表

单位：元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
一、经营活动产生的现金流量				
销售商品、提供劳务收到的现金	33,198,866.51	164,279,098.68	78,689,617.17	23,032,922.19
收到的税费返还	3,918,040.01	5,757,336.26	1,786,197.35	1,498,178.33
收到其他与经营活动有关的现金	57,375,204.00	34,357,214.54	22,657,097.81	3,793,893.31
经营活动现金流入小计	94,492,110.52	204,393,649.48	103,132,912.33	28,324,993.83
购买商品、接受劳务支付的现金	28,791,073.43	75,877,174.91	47,076,911.34	18,305,595.74
支付给职工以及为职工支付的现金	13,310,553.45	34,342,742.73	17,922,445.05	10,698,665.37
支付的各项税费	2,551,371.52	6,253,234.30	79,830.44	569,341.74
支付其他与经营活动有关的现金	28,602,280.00	90,851,935.40	30,715,377.09	20,843,346.08
经营活动现金流出小计	73,255,278.40	207,325,087.34	95,794,563.92	50,416,948.93
经营活动产生的现金流量净额	21,236,832.12	-2,931,437.86	7,338,348.41	-22,091,955.10
二、投资活动产生的现金流量				
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	20,400.00	500.00	350.00	-
收到其他与投资活动有关的现金	2,065,000.00	117,500,000.00	-	2,750,000.00
投资活动现金流入小计	2,085,400.00	117,500,500.00	350.00	2,750,000.00
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	24,182,687.45	138,725,703.92	31,883,536.38	5,533,053.40
投资支付的现金	58,400,000.00	91,600,000.00	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	90,000,000.00	-	-	-

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
投资活动现金流出小计	172,582,687.45	230,325,703.92	31,883,536.38	5,533,053.40
投资活动产生的现金流量净额	-170,497,287.45	-112,825,203.92	-31,883,186.38	-2,783,053.40
三、筹资活动产生的现金流量				
吸收投资收到的现金	136,240,706.00	177,000,000.00	-	45,000,000.00
取得借款收到的现金	-	15,000,000.00	30,000,000.00	3,000,000.00
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	-
筹资活动现金流入小计	136,240,706.00	192,000,000.00	30,000,000.00	48,000,000.00
偿还债务支付的现金	-	44,000,000.00	-	2,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	14,294.58	1,308,526.29	745,751.82	12,487.67
支付其他与筹资活动有关的现金	-	11,532,948.80	324,614.86	-
筹资活动现金流出小计	14,294.58	56,841,475.09	1,070,366.68	2,012,487.67
筹资活动产生的现金流量净额	136,226,411.42	135,158,524.91	28,929,633.32	45,987,512.33
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	2,138.81	112,298.90
五、现金及现金等价物净增加额	-13,034,043.91	19,401,883.13	4,386,934.16	21,224,802.73
加：期初现金及现金等价物余额	54,360,038.68	34,958,155.55	30,571,221.39	9,346,418.66
六、期末现金及现金等价物余额	41,325,994.77	54,360,038.68	34,958,155.55	30,571,221.39

二、会计师事务所的审计意见和关键审计事项

（一）审计意见

立信会计师审计了公司财务报表，包括2017年12月31日、2018年12月31日、2019年12月31日、2020年3月31日的合并及母公司资产负债表，2017年度、2018年度、2019年度、2020年1-3月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司所有者权益变动表以及相关财务报表附注，出具了信会师报字[2020]第ZB11260号标准无保留意见的《审计报告》，具体审计意见如下：

公司的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

公司2017年12月31日、2018年12月31日、2019年12月31日、2020年3月31日的合并及母公司财务状况以及2017年度、2018年度、2019年度、2020年1-3月的合并及母公司经营成果和现金流量。

（二）关键审计事项

关键审计事项是立信会计师根据职业判断，认为分别对2017年度、2018年度、2019年度及2020年1-3月期间财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，立信会计师不对这些事项单独发表意见。

立信会计师在审计中识别出的关键审计事项包括：收入确认、开发支出资本化和政府补助，具体如下：

1、收入确认

（1）事项描述

公司2017年度、2018年度、2019年度和2020年1-3月营业收入分别为2,406.61万元、7,813.06万元、15,516.16万元和3,222.93万元，由于营业收入是公司关键业绩指标之一，直接影响公司经营状况和盈利能力水平，从而存在管理层为了达到特定目标或期望而操纵收入确认时点的固有风险，对于财务报表具有整体重要性，故立信会计师将收入确认确定为关键审计事项。

（2）审计应对

立信会计师就收入确认采取的审计应对措施包括：

- ①了解和测试管理层与收入确认相关的内部控制设计和运行的有效性；
- ②选取样本，检查合同或者订单，了解和识别销售商品或提供服务完整的程序、政策等，评价收入确认时点是否符合企业会计准则的要求；
- ③结合收入类型对收入以及毛利情况进行分析，判断本期收入金额是否出现异常波动的情况；
- ④通过抽样的方式检查与收入确认相关的支持性文件，如销售合同或订单、

发票、物流单、结算单、银行对账单等，评价相关收入确认是否符合公司收入确认的会计政策；

⑤就资产负债表日前后记录的收入交易，选取样本，核对出库单及其他支持性文件，以评价收入是否被记录于恰当的会计期间。

2、开发支出资本化

(1) 事项描述

公司开展碳化硅晶片研究开发，2017年度、2018年度、2019年度和2020年1-3月资本化计入开发支出金额分别为245.50万元、294.15万元、744.96万元和144.25万元，而公司2017年度、2018年度、2019年度和2020年1-3月净利润分别为-2,034.98万元、194.40万元、3,004.32万元和439.77万元，开发支出资本化与否对公司的盈利状况影响重大。开发支出只有在同时满足资本化条件时才能予以资本化，由于确定开发支出是否满足所有资本化条件需要管理层进行重大会计估计和判断，该事项对于审计而言是重要的，故立信会计师将开发支出资本化确定为关键审计事项。

(2) 审计应对

立信会计师就开发支出资本化的审计应对措施包括：

①了解公司对研发支出的开支范围、标准、审批程序，以及研发支出资本化的起始时点、依据、内部控制流程、研发项目台账管理及归集核算方法等的内控设计及运行情况；

②访谈研发机构负责人，逐项了解研发项目的详细内容、同行状况、行业研发规范及流程、拟达到的目标、预算及执行情况；

③对照会计准则的规定，逐条分析资本化的开发支出是否一贯同时满足会计准则的要求，是否具有内外部证据支持；

④查询同行业研发支出资本化的标准，评估公司研究阶段和开发阶段的划分是否合理，是否与研发活动的流程相联系，是否遵循了正常研发活动的周期及行业惯例；

⑤获取开发支出费用发生明细，查验对应的原始单据、合同、成本费用归集、减值测试情况；

⑥关注开发支出资本化的信息披露。

3、政府补助

(1) 事项描述

公司2017年度、2018年度、2019年度、2020年1-3月其他收益政府补助金额分别为632.80万元、768.89万元、2,045.17万元、516.66万元。报告期各期末递延收益余额为分别为430.57万元、529.49万元、13,080.81万元、14,208.74万元。由于政府补助金额重大，政府补助的真实性以及补助性质认定会对天科合达经营成果产生重大影响，为此立信会计师确定政府补助为关键审计事项。

(2) 审计应对

立信会计师就应收账款的可收回性的审计应对措施包括：

①评价天科合达对于政府补助确认和计量的相关会计政策；

②获取并检查政府补助的文件、协议、决议（例如，政府出具的补助文件、公司申请文件、项目验收报告和重大会议纪要等），检查企业对政府补助的分类是否准确；

③检查企业对政府补助的确认是否满足政府补助所附条件，确认政府补助是否计入适当的会计期间，并与相应的项目匹配；

④检查政府补助的收款凭证、核对收款日期、收款金额、付款人基本信息，并与银行流水记录进行核对，检查政府补助的资金是否已收到；已收到的政府补助的付款单位和资金来源是否与有关批准文件一致；

⑤检查递延收益是否已按照企业会计准则的规定在财务报表中作出恰当列报和披露。

三、与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准

公司在本节披露的与财务会计信息相关的重大事项标准为：金额达到当年（期）末资产总额的0.5%或金额虽未达到当年（期）末资产总额的0.5%但公司认为较为重要的相关事项，具体而言，2017年、2018年、2019年和2020年1-3月的重要性水平分别为81.00万元、108.69万元、355.95万元和428.18万元。

四、财务报表的编制基础、合并财务报表的范围及变化情况

（一）财务报表的编制基础

1、编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定，以及中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

2、持续经营

公司自报告期末起12个月具备持续经营能力，无影响持续经营能力的重大事项。

（二）合并财务报表的范围及变化情况

1、合并财务报表的范围

报告期各期末，公司纳入合并财务报表范围的子公司情况如下：

子公司名称	是否纳入合并财务报表范围			
	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
新疆天科合达	是	是	是	是
北京新材料	是	是	是	是
江苏天科合达	是	是	是	否
苏州天科合达	否	否	是	是

2、报告期内合并财务报表范围变化情况

江苏天科合达成立于2018年10月25日，由公司持有其100%股权，公司自其

成立之日起将其纳入合并报表范围。

苏州天科合达成立于2008年10月14日，有限公司阶段及股份公司成立后均持有其100%股权并纳入合并报表；2019年2月28日，苏州天科合达完成注销登记，自其注销之日起不再纳入公司合并报表范围。

五、对公司财务状况和经营成果有重大影响的会计政策和会计估计

（一）会计期间

自公历1月1日至12月31日止为一个会计年度。

（二）营业周期

公司营业周期为12个月。

（三）记账本位币

公司采用人民币为记账本位币。

（四）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

同一控制下企业合并：合并方在企业合并中取得的资产和负债，按照合并日被合并方资产、负债（包括最终控制方收购被合并方而形成的商誉）在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。在合并中取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

非同一控制下企业合并：购买方在购买日对作为企业合并对价付出的资产、发生或承担的负债按照公允价值计量，公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益。

为企业合并发生的直接相关费用于发生时计入当期损益；为企业合并而发行权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。

（五）合并财务报表的编制方法

1、合并范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础确定，合并范围包括本公司及全部子公司。

2、合并程序

公司以自身和各子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并财务报表。本公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确认、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映本企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。

所有纳入合并财务报表合并范围的子公司所采用的会计政策、会计期间与本公司一致，如子公司采用的会计政策、会计期间与本公司不一致的，在编制合并财务报表时，按本公司的会计政策、会计期间进行必要的调整。对于非同一控制下企业合并取得的子公司，以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其财务报表进行调整。对于同一控制下企业合并取得的子公司，以其资产、负债（包括最终控制方收购该子公司而形成的商誉）在最终控制方财务报表中的账面价值为基础对其财务报表进行调整。

子公司所有者权益、当期净损益和当期综合收益中属于少数股东的份额分别在合并资产负债表中所有者权益项目下、合并利润表中净利润项目下和综合收益总额项目下单独列示。子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有份额而形成的余额，冲减少数股东权益。

（1）增加子公司或业务

在报告期内，若因同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则调整合并资产负债表的期初数；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的收入、费用、利

润纳入合并利润表；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表，同时对比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报告主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。

因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资方实施控制的，视同参与合并的各方在最终控制方开始控制时即以目前的状态存在进行调整。在取得被合并方控制权之前持有的股权投资，在取得原股权之日与合并方和被合并方同处于同一控制之日孰晚日起至合并日之间已确认有关损益、其他综合收益以及其他净资产变动，分别冲减比较报表期间的期初留存收益或当期损益。

在报告期内，若因非同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则不调整合并资产负债表期初数；将该子公司或业务自购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务自购买日至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。

因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资方实施控制的，对于购买日之前持有的被购买方的股权，本公司按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益。购买日之前持有的被购买方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益以及除净损益、其他综合收益和利润分配之外的其他所有者权益变动的，与其相关的其他综合收益、其他所有者权益变动转为购买日所属当期投资收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

（2）处置子公司或业务

①一般处理方法

在报告期内，本公司处置子公司或业务，则该子公司或业务期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对被投资方控制权时，对于处置后的剩余股权投资，本公司按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公

司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额与商誉之和的差额，计入丧失控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益或除净损益、其他综合收益及利润分配之外的其他所有者权益变动，在丧失控制权时转为当期投资收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

因其他投资方对子公司增资而导致本公司持股比例下降从而丧失控制权的，按照上述原则进行会计处理。

②分步处置子公司

通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的，处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，通常表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的，本公司将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理；但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易不属于一揽子交易的，在丧失控制权之前，按不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资的相关政策进行会计处理；在丧失控制权时，按处置子公司一般处理方法进行会计处理。

（3）购买子公司少数股权

本公司因购买少数股权新取得的长期股权投资与按照新增持股比例计算应享有子公司自购买日（或合并日）开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

(4) 不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资

在不丧失控制权的情况下因部分处置对子公司的长期股权投资而取得的处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

(六) 现金及现金等价物的确定标准

在编制现金流量表时，将公司库存现金以及可以随时用于支付的存款确认为现金。将同时具备期限短（从购买日起三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知现金、价值变动风险很小四个条件的投资，确定为现金等价物。

(七) 外币业务和外币报表折算

1、外币业务

外币业务采用交易发生日的即期汇率作为折算汇率将外币金额折合成人民币记账。

资产负债表日外币货币性项目余额按资产负债表日即期汇率折算，由此产生的汇兑差额，除属于与购建符合资本化条件的资产相关的外币专门借款产生的汇兑差额按照借款费用资本化的原则处理外，均计入当期损益。

2、外币财务报表的折算

资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用发生时的即期汇率折算。利润表中的收入和费用项目，采用年度平均汇率折算。

处置境外经营时，将与该境外经营相关的外币财务报表折算差额，自所有者权益项目转入处置当期损益。

(八) 金融工具

金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

1、金融工具的分类

自2019年1月1日起的会计政策

根据公司管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，金融资产于初始确认时分类为：以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）和以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

业务模式是以收取合同现金流量为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以摊余成本计量的金融资产；业务模式既以收取合同现金流量又以出售该金融资产为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）；除此之外的其他金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

对于非交易性权益工具投资，本公司在初始确认时确定是否将其指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）。在初始确认时，为了能够消除或显著减少会计错配，可以将金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融负债于初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和以摊余成本计量的金融负债。

符合以下条件之一的金融负债可在初始计量时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债：

（1）该项指定能够消除或显著减少会计错配。

（2）根据正式书面文件载明的企业风险管理或投资策略，以公允价值为基础对金融负债组合或金融资产和金融负债组合进行管理和业绩评价，并在企业内部以此为基础向关键管理人员报告。

（3）该金融负债包含需单独分拆的嵌入衍生工具。

2019年1月1日前的会计政策

金融资产和金融负债于初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债，包括交易性金融资产或金融负债和直接指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债；持有至到期投资；应收款项；可供出售金融资产；其他金融负债等。

2、金融工具的确认依据和计量方法

自2019年1月1日起的会计政策

(1) 以摊余成本计量的金融资产

以摊余成本计量的金融资产包括应收票据、应收账款、其他应收款、长期应收款、债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额；不包含重大融资成分的应收账款以及本公司决定不考虑不超过一年的融资成分的应收账款，以合同交易价格进行初始计量。

持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。

收回或处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额计入当期损益。

(2) 以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）包括应收款项融资、其他债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动除采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得和汇兑损益之外，均计入其他综合收益。

终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

(3) 以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）包括其他权益工具投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入其他综合收益。取得的股利计入当期损益。

终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

(4) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产包括交易性金融资产、衍生金融资产、其他非流动金融资产等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入当期损益。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

(5) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债包括交易性金融负债、衍生金融负债等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入当期损益。该金融负债按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

终止确认时，其账面价值与支付的对价之间的差额计入当期损益。

(6) 以摊余成本计量的金融负债

以摊余成本计量的金融负债包括短期借款、应付票据、应付账款、其他应付款、长期借款、应付债券、长期应付款，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。

持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。

终止确认时，将支付的对价与该金融负债账面价值之间的差额计入当期损益。

2019年1月1日前的会计政策

(1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产（金融负债）

取得时以公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）作为初始确认金额，相关的交易费用计入当期损益。

持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益，期末将公允价值变动计入当期损益。

处置时，其公允价值与初始入账金额之间的差额确认为投资收益，同时调整公允价值变动损益。

（2）持有至到期投资

取得时按公允价值（扣除已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费用之和作为初始确认金额。

持有期间按照摊余成本和实际利率（如实际利率与票面利率差别较小的，按票面利率）计算确认利息收入，计入投资收益。实际利率在取得时确定，在该预期存续期间或适用的更短期间内保持不变。

处置时，将所取得价款与该投资账面价值之间的差额计入投资收益。

（3）应收款项

公司对外销售商品或提供劳务形成的应收债权，以及公司持有的其他企业的不包括在活跃市场上有报价的债务工具的债权，包括应收账款、其他应收款等，以向购货方应收的合同或协议价款作为初始确认金额；具有融资性质的，按其现值进行初始确认。

收回或处置时，将取得的价款与该应收款项账面价值之间的差额计入当期损益。

（4）可供出售金融资产

取得时按公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费用之和作为初始确认金额。

持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益。期末以公允价值计量且将公允价值变动计入其他综合收益。但是，在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，以及与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产，按照成本计量。

处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额，计入投资损益；同时，将原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额对应处置部分的金额转出，计入当期损益。

(5) 其他金融负债

按其公允价值和相关交易费用之和作为初始确认金额。采用摊余成本进行后续计量。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

公司发生金融资产转移时，如已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方，则终止确认该金融资产；如保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，则不终止确认该金融资产。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时，采用实质重于形式的原则。公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移。金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：

(1) 所转移金融资产的账面价值；

(2) 因转移而收到的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）、可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：

(1) 终止确认部分的账面价值；

(2) 终止确认部分的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）、可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认该金融资产，所收到的对价确认为一项金融负债。

4、金融负债终止确认条件

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，则终止确认该金融负债或其一

部分；本公司若与债权人签订协议，以承担新金融负债方式替换现存金融负债，且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的，则终止确认现存金融负债，并同时确认新金融负债。

对现存金融负债全部或部分合同条款作出实质性修改的，则终止确认现存金融负债或其一部分，同时将修改条款后的金融负债确认为一项新金融负债。

金融负债全部或部分终止确认时，终止确认的金融负债账面价值与支付对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

公司若回购部分金融负债的，在回购日按照继续确认部分与终止确认部分的相对公允价值，将该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融工具，以活跃市场中的报价确定其公允价值。不存在活跃市场的金融工具，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并优先使用相关可观察输入值。只有在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，才使用不可观察输入值。

6、金融资产减值的测试方法及会计处理方法

自2019年1月1日起的会计政策

本公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以单项或组合的方式对以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）的预期信用损失进行估计。预期信用损失的计量取决于金融资产自初始确认后是否发生信用风险显著增加。

如果该金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加，本公司按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备；如果该金融工具的

信用风险自初始确认后并未显著增加，本公司按照相当于该金融工具未来12个月内预期信用损失的金额计量其损失准备。由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

通常逾期超过30日，本公司即认为该金融工具的信用风险已显著增加，除非有确凿证据证明该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果金融工具于资产负债表日的信用风险较低，本公司即认为该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果有客观证据表明某项金融资产已经发生信用减值，则本公司在单项基础上对该金融资产计提减值准备。

对于应收账款，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

对于租赁应收款、公司通过销售商品或提供劳务形成的长期应收款，本公司选择始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

具体组合及计量预期信用损失的方法

项目	确定组合依据	计量预期信用损失的方法
应收票据-银行承兑汇票	票据承兑人	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
应收票据-商业承兑汇票	账龄组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
应收账款-信用风险组合		

各类金融资产信用损失确定方法

(1) 对于应收票据，银行承兑汇票，具有较低的信用风险，本集团参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，不计提预期信用损失；商业承兑汇票，按照应收账款连续账龄的原则计提信用减值准备或者单项计提信用减值准备。

(2) 对于应收账款、其他应收款等应收款项，无论是否包含重大融资成分，本集团始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。除了单项评估信用风险的应收款项外，基于其信用风险特征，将其划分为不同的组合：

项目	确定组合依据
组合1: 账龄风险组合	本组合以应收款项的账龄作为信用风险特征
组合2: 关联方组合	本组合为合并范围内关联方款项
组合3: 应收出口退税款、员工暂借款、备用金、押金、房屋保证金等	资产类型

本公司按类似信用风险特征（账龄）进行组合，并基于所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，对该应收账款坏账准备的计提比例进行估计如下：

账龄	应收账款计提比例(%)
1年以内（含1年）	5.00
1—2年	20.00
2—3年	40.00
3—4年	80.00
4—5年	90.00
5年以上	100.00

其他应收款

本公司依据其他应收款信用风险自初始确认是否已经显著增加，采用相当于未来12个月内、或整个存续期的预期信用损失的金额计量减值损失。除了单项评估信用风险的其他应收款外，基于其信用风险特征，将其划分不同组合：

项目	确定组合依据	计量预期信用损失的方法
其他应收款-账龄组合	款项性质	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
其他应收款-合并范围内关联方组合		参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
其他应收款-应收出口退税款/备用金		

2019年1月1日前适用的会计政策

除以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产外，本公司于资产负债表日对金融资产的账面价值进行检查，如果有客观证据表明某项金融资产发生减值的，计提减值准备。

(1) 可供出售金融资产的减值准备:

期末如果可供出售权益工具投资的公允价值发生严重下降,或在综合考虑各种相关因素后,预期这种下降趋势属于非暂时性的,就认定其已发生减值,将原直接计入所有者权益的公允价值下降形成的累计损失一并转出,确认减值损失。

对于已确认减值损失的可供出售债务工具,在随后的会计期间公允价值已上升且客观上与确认原减值损失确认后发生的事项有关的,原确认的减值损失予以转回,计入当期损益。

可供出售权益工具投资发生的减值损失,不通过损益转回。

(2) 应收款项坏账准备:

① 单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项:

单项金额重大的判断依据或金额标准: 期末余额达到50万元(含50万元);

单项金额重大并单独计提坏账准备的计提方法:

对于单项金额重大的应收款项单独进行减值测试,有客观证据表明发生了减值,根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

② 按信用风险特征组合计提坏账准备应收款项:

组合1: 账龄风险组合	本组合以应收款项的账龄作为信用风险特征
组合2: 关联方组合	本组合为合并范围内关联方款项
组合3: 应收出口退税款、员工备用金借款等	资产类型

组合中,采用账龄分析法计提坏账准备的:

账龄	应收账款计提比例(%)	其他应收款计提比例(%)
1年以内(含1年)	5.00	5.00
1-2年	20.00	20.00
2-3年	40.00	40.00
3-4年	80.00	80.00
4-5年	90.00	90.00
5年以上	100.00	100.00

组合中，采用其他方法计提坏账准备的：

关联方组合：关联方与本公司存在特殊关系（如合营、联营等），预计其未来现金流量现值与其账面价值的差额很小，一般不计提坏账。

资产类型组合：包括应收出口退税款、员工备用金借款等，预计其未来现金流量现值与其账面价值的差额很小，一般不计提坏账。

③单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项：

坏账准备的计提方法：根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

（九）存货

1、存货的分类

存货分类为：原材料、在产品、半成品、库存商品、发出商品。

2、发出存货的计价方法

本公司存货取得时按实际成本计价。存货发出时采用月末一次加权平均法计价。

3、不同类别存货可变现净值的确定依据

产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计

提存货跌价准备。

除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

4、存货的盘存制度

采用永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

(1) 低值易耗品采用一次转销法；

(2) 包装物采用一次转销法。

(十) 长期股权投资

1、共同控制、重大影响的判断标准

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。本公司与其他合营方一同对被投资单位实施共同控制且对被投资单位净资产享有权利的，被投资单位为本公司的合营企业。

重大影响，是指对一个企业的财务和经营决策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。本公司能够对被投资单位施加重大影响的，被投资单位为本公司联营企业。

2、初始投资成本的确定

(1) 企业合并形成的长期股权投资

同一控制下的企业合并：公司以支付现金、转让非现金资产或承担债务方式以及以发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资单位实施控制的，在合并日

根据合并后应享有被合并方净资产在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额,确定长期股权投资的初始投资成本。合并日长期股权投资的初始投资成本,与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额,调整股本溢价,股本溢价不足冲减的,冲减留存收益。

非同一控制下的企业合并:公司按照购买日确定的合并成本作为长期股权投资的初始投资成本。因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资单位实施控制的,按照原持有的股权投资账面价值加上新增投资成本之和,作为改按成本法核算的初始投资成本。

(2) 其他方式取得的长期股权投资

以支付现金方式取得的长期股权投资,按照实际支付的购买价款作为初始投资成本。

以发行权益性证券取得的长期股权投资,按照发行权益性证券的公允价值作为初始投资成本。

在非货币性资产交换具有商业实质,且换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量时,以公允价值为基础计量。如换入资产和换出资产的公允价值均能可靠计量的,对于换入的长期股权投资,以换出资产的公允价值和应支付的相关税费作为换入的长期股权投资的初始投资成本,除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠。非货币性资产交换不具有商业实质,或换入资产和换出资产的公允价值均不能可靠计量的,对于换入的长期股权投资,以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入长期股权投资的初始投资成本。

通过债务重组取得的长期股权投资,以所放弃债权的公允价值和可直接归属于该资产的税金等其他成本确定其入账价值,并将所放弃债权的公允价值与账面价值之间的差额,计入当期损益。

3、后续计量及损益确认方法

(1) 成本法核算的长期股权投资

公司对子公司的长期股权投资,采用成本法核算。除取得投资时实际支付的

价款或对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或利润外，公司按照享有被投资单位宣告发放的现金股利或利润确认当期投资收益。

（2）权益法核算的长期股权投资

对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，不调整长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益。

公司按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。

在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位可辨认净资产的公允价值为基础，并按照公司的会计政策及会计期间，对被投资单位的净利润进行调整后确认。在持有投资期间，被投资单位编制合并财务报表的，以合并财务报表中的净利润、其他综合收益和其他所有者权益变动中归属于被投资单位的金额为基础进行核算。

公司与联营企业、合营企业之间发生的未实现内部交易损益按照应享有的比例计算归属于公司的部分，予以抵销，在此基础上确认投资收益。与被投资单位发生的未实现内部交易损失，属于资产减值损失的，全额确认。公司与联营企业、合营企业之间发生投出或出售资产的交易，该资产构成业务的，按照本节之“五、对公司财务状况和经营成果有重大影响的会计政策和会计估计”之“（四）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法”和“（五）合并财务报表的编制方法”中披露的相关政策进行会计处理。

在公司确认应分担被投资单位发生的亏损时，按照以下顺序进行处理：首先，冲减长期股权投资的账面价值。其次，长期股权投资的账面价值不足以冲减的，以其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益账面价值为限继续确认投资

损失，冲减长期应收项目等的账面价值。最后，经过上述处理，按照投资合同或协议约定企业仍承担额外义务的，按预计承担的义务确认预计负债，计入当期投资损失。

（3）长期股权投资的处置

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。

采用权益法核算的长期股权投资，在处置该项投资时，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。因被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，按比例结转入当期损益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。因被投资方除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，在终止采用权益法核算时全部转入当期损益。

因处置部分股权投资、因其他投资方对子公司增资而导致本公司持股比例下降等原因丧失了对被投资单位控制权的，在编制个别财务报表时，剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按金融工具确认和计量准则的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

处置的股权是因追加投资等原因通过企业合并取得的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权采用成本法或权益法核算的，购买日之前持有的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益和其他所有者权益按比例结转；处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则进行会计处理的，其他综合收益和其他

所有者权益全部结转。

（十一）固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有，并且使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足下列条件时予以确认：

- （1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；
- （2）该固定资产的成本能够可靠地计量。

2、折旧方法

固定资产折旧采用年限平均法分类计提，根据固定资产类别、预计使用寿命和预计净残值率确定折旧率。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。

融资租赁方式租入的固定资产，能合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁资产尚可使用年限内计提折旧；无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期间内计提折旧。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	直线法	30.00	1.00	3.30
机器设备	直线法	10.00	1.00	9.90
电子设备	直线法	5.00	1.00	19.80
运输设备	直线法	10.00	1.00	9.90
办公设备	直线法	5.00	1.00	19.80

3、融资租入固定资产的认定依据、计价方法

公司与租赁方所签订的租赁协议条款中规定了下列条件之一的，确认为融资租入资产：

- (1) 租赁期满后租赁资产的所有权归属于本公司；
- (2) 公司具有购买资产的选择权，购买价款远低于行使选择权时该资产的公允价值；
- (3) 租赁期占所租赁资产使用寿命的大部分；
- (4) 租赁开始日的最低租赁付款额现值，与该资产的公允价值不存在较大的差异。

公司在承租开始日，将租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认的融资费。

(十二) 在建工程

在建工程项目按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出，作为固定资产的入账价值。所建造的固定资产在工程已达到预定可使用状态，但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或者工程实际成本等，按估计的价值转入固定资产，并按本公司固定资产折旧政策计提固定资产的折旧，待办理竣工决算后，再按实际成本调整原来的暂估价值，但不调整原已计提的折旧额。

(十三) 借款费用

1、借款费用资本化的确认原则

借款费用，包括借款利息、折价或者溢价的摊销、辅助费用以及因外币借款而发生的汇兑差额等。

公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时根据其发生额确认为费用，计入当期损益。

符合资本化条件的资产，是指需要经过相当长时间的购建或者生产活动才能达到预定可使用或者可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等资产。

借款费用同时满足下列条件时开始资本化：

(1) 资产支出已经发生，资产支出包括为购建或者生产符合资本化条件的资产而以支付现金、转移非现金资产或者承担带息债务形式发生的支出；

(2) 借款费用已经发生；

(3) 为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

2、借款费用资本化期间

资本化期间，指从借款费用开始资本化时点到停止资本化时点的期间，借款费用暂停资本化的期间不包括在内。

当购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态时，借款费用停止资本化。

当购建或者生产符合资本化条件的资产中部分项目分别完工且可单独使用时，该部分资产借款费用停止资本化。

购建或者生产的资产各部分分别完工，但必须等到整体完工后才可使用或可对外销售的，在该资产整体完工时停止借款费用资本化。

3、暂停资本化期间

符合资本化条件的资产在购建或生产过程中发生的非正常中断、且中断时间连续超过3个月的，则借款费用暂停资本化；该项中断如是所购建或生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用状态或者可销售状态必要的程序，则借款费用继续资本化。在中断期间发生的借款费用确认为当期损益，直至资产的购建或者生产活动重新开始后借款费用继续资本化。

4、借款费用资本化率、资本化金额的计算方法

对于为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入的专门借款，以专门借款当期实际发生的借款费用，减去尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额，来确定借款费用的资本化金额。

对于为购建或者生产符合资本化条件的资产而占用的一般借款，根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的借款费用金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

（十四）无形资产

1、无形资产的计价方法

（1）公司取得无形资产时按成本进行初始计量；

外购无形资产的成本，包括购买价款、相关税费以及直接归属于使该项资产达到预定用途所发生的其他支出。购买无形资产的价款超过正常信用条件延期支付，实质上具有融资性质的，无形资产的成本以购买价款的现值为基础确定。

债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以所放弃债权的公允价值和可直接归属于使该资产达到预定用途所发生的税金等其他成本确定其入账价值，并将所放弃债权的公允价值与账面价值之间的差额，计入当期损益。

在非货币性资产交换具有商业实质，且换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量时，以公允价值为基础计量。如换入资产和换出资产的公允价值均能可靠计量的，对于换入的无形资产，以换出资产的公允价值和应支付的相关税费作为换入的无形资产的初始投资成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠。非货币性资产交换不具有商业实质，或换入资产和换出资产的公允价值均不能可靠计量的，对于换入的无形资产，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的初始投资成本。

（2）后续计量

在取得无形资产时分析判断其使用寿命。

对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内按直线法摊销；无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产，不予摊销。

2、使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况

项目	预计使用寿命（年）	摊销方法	依据
土地使用权	50.00	直线法	预计收益年限
专利技术	20.00	直线法	预计收益年限
非专利技术	10.00	直线法	预计收益年限
软件	5.00	直线法	预计收益年限

3、使用寿命不确定的无形资产的判断依据以及对其使用寿命进行复核的程序

每年度终了，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命及摊销方法进行复核。经复核，本年期末无形资产的使用寿命及摊销方法与以前估计未有不同。

4、划分研究阶段和开发阶段的具体标准

公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。

研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。

开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。

开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能予以资本化，即：完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；具有完成该无形资产并使用或出售的意图；无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。不满足上述条件的开发支出计入当期损益。

本公司研究开发项目在满足上述条件，通过技术可行性及经济可行性研究，形成项目立项后，进入开发阶段。

已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定可使用状态之日转为无形资产。

（十五）长期资产减值

长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

商誉、使用寿命不确定的无形资产、尚未达到可使用状态的无形资产至少在每年年度终了进行减值测试。

本公司进行商誉减值测试，对于因企业合并形成的商誉的账面价值，自购买日起按照合理的方法分摊至相关的资产组；难以分摊至相关的资产组的，将其分摊至相关的资产组组合。本公司在分摊商誉的账面价值时，根据相关资产组或资产组组合能够从企业合并的协同效应中获得的相对受益情况进行分摊，在此基础上进行商誉减值测试。

在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认商誉的减值损失。

上述资产减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（十六）长期待摊费用

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。本公司长期待摊费用包括装修费、车间改造费等。

1、摊销方法

长期待摊费用在受益期内平均摊销

2、摊销年限

公司发生的长期待摊费用按实际成本计价，并按预计受益期限平均摊销。对不能使以后会计期间受益的长期待摊费用项目，其摊余价值全部计入当期损益。

（十七）合同负债

自2020年1月1日起的会计政策

本公司根据履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。本公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品或提供服务的义务列示为合同负债。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示。

（十八）职工薪酬

1、短期薪酬的会计处理方法

公司在职工为本公司提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

公司为职工缴纳的社会保险费和住房公积金，以及按规定提取的工会经费和职工教育经费，在职工为本公司提供服务的会计期间，根据规定的计提基础和计提比例计算确定相应的职工薪酬金额。

职工福利费为非货币性福利的，如能够可靠计量的，按照公允价值计量。

2、离职后福利的会计处理方法

（1）设定提存计划

公司按当地政府的相关规定为职工缴纳基本养老保险和失业保险，在职工为本公司提供服务的会计期间，按以当地规定的缴纳基数和比例计算应缴纳金额，确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

（2）设定受益计划

公司根据预期累计福利单位法确定的公式将设定受益计划产生的福利义务归属于职工提供服务的期间，并计入当期损益或相关资产成本。

设定受益计划义务现值减去设定受益计划资产公允价值所形成的赤字或盈余确认为一项设定受益计划净负债或净资产。设定受益计划存在盈余的，本公司以设定受益计划的盈余和资产上限两项的孰低者计量设定受益计划净资产。

所有设定受益计划义务，包括预期在职工提供服务的年度报告期间结束后的十二个月内支付的义务，根据资产负债表日与设定受益计划义务期限和币种相匹配的国债或活跃市场上的高质量公司债券的市场收益率予以折现。

设定受益计划产生的服务成本和设定受益计划净负债或净资产的利息净额计入当期损益或相关资产成本；重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动计入其他综合收益，并且在后续会计期间不转回至损益，在原设定受益计划终止时在权益范围内将原计入其他综合收益的部分全部结转至未分配利润。

在设定受益计划结算时，按在结算日确定的设定受益计划义务现值和结算价格两者的差额，确认结算利得或损失。

3、辞退福利的会计处理方法

公司在不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时，或确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时（两者孰早），确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。

（十八）预计负债

1、预计负债的确认标准

与诉讼、债务担保、亏损合同、重组事项等或有事项相关的义务同时满足下列条件时，本公司确认为预计负债：

- （1）该义务是本公司承担的现时义务；
- （2）履行该义务很可能导致经济利益流出本公司；
- （3）该义务的金额能够可靠地计量。

2、各类预计负债的计量方法

公司预计负债按履行相关现时义务所需的支出的最佳估计数进行初始计量。

公司在确定最佳估计数时，综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。对于货币时间价值影响重大的，通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。

最佳估计数分别以下情况处理：

所需支出存在一个连续范围（或区间），且该范围内各种结果发生的可能性相同的，则最佳估计数按照该范围的中间值即上下限金额的平均数确定。

所需支出不存在一个连续范围（或区间），或虽然存在一个连续范围但该范围内各种结果发生的可能性不相同的，如或有事项涉及单个项目的，则最佳估计数按照最可能发生金额确定；如或有事项涉及多个项目的，则最佳估计数按各种可能结果及相关概率计算确定。

公司清偿预计负债所需支出全部或部分预期由第三方补偿的，补偿金额在基本确定能够收到时，作为资产单独确认，确认的补偿金额不超过预计负债的账面价值。

（十九）收入

自2020年1月1日起的会计政策

1、收入确认和计量所采用的会计政策

公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务控制权时确认收入。取得相关商品或服务控制权，是指能够主导该商品或服务的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

合同中包含两项或多项履约义务的，本公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品或服务的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。本公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

交易价格是指公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不

包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。本公司根据合同条款，结合其以往的习惯做法确定交易价格，并在确定交易价格时，考虑可变对价、合同中存在的重大融资成分、非现金对价、应付客户对价等因素的影响。本公司以不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额确定包含可变对价的交易价格。合同中存在重大融资成分的，本公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格，并在合同期间内采用实际利率法摊销该交易价格与合同对价之间的差额。

满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务，否则，属于在某一时点履行履约义务：

- (1) 客户在本公司履约的同时即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益。
- (2) 客户能够控制本公司履约过程中在建的商品。
- (3) 本公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且本公司在整个合同期内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，本公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。本公司考虑商品或服务的性质，采用产出法或投入法确定履约进度。当履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，本公司按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，本公司在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，本公司考虑下列迹象：

- (1) 公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品或服务负有现时付款义务。
- (2) 公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。
- (3) 公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

(4) 公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

(5) 客户已接受该商品或服务。

2、同类业务采用不同经营模式导致收入确认会计政策存在差异的情况

无。

2020年1月1日前的会计政策

1、销售商品收入确认的一般原则

(1) 公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；

(2) 公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；

(3) 收入的金额能够可靠地计量；

(4) 相关的经济利益很可能流入本公司；

(5) 相关的、已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

2、具体原则

(1) 公司碳化硅晶片、晶体销售收入确认的具体方法如下：

国内销售：商品已发出并取得客户确认时，作为风险报酬转移的时点确认销售收入。

出口销售：以离岸价格交易，在出口报关申报完成时，作为风险报酬转移的时点确认销售收入。

(2) 公司碳化硅单晶生长炉收入确认的具体方法如下：

公司销售的碳化硅单晶生长炉已经安装调试完毕后，并经客户验收合格时确认销售收入。

(二十) 政府补助

1、类型

政府补助，是本公司从政府无偿取得的货币性资产与非货币性资产。分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。

2、确认时点

政府补助在满足政府补助所附条件并能够收到时确认。

3、会计处理

与资产相关的政府补助，冲减相关资产账面价值或确认为递延收益。确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）；

与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失；用于补偿本公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失。

（二十一）递延所得税资产和递延所得税负债

对于可抵扣暂时性差异确认递延所得税资产，以未来期间很可能取得的用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。对于能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，以很可能获得用来抵扣可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认相应的递延所得税资产。

对于应纳税暂时性差异，除特殊情况外，确认递延所得税负债。

不确认递延所得税资产或递延所得税负债的特殊情况包括：商誉的初始确认；除企业合并以外的发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额（或可抵扣亏损）的其他交易或事项。

当拥有以净额结算的法定权利，且意图以净额结算或取得资产、清偿负债同时进行，当期所得税资产及当期所得税负债以抵销后的净额列报。

当拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利，且递延所得税资产及递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者是对不同的纳税主体相关，但在未来每一具有重要性的递延所得税资产及负债转回的期间内，涉及的纳税主体意图以净额结算当期所得税资产和负债或是同时取得资产、清偿负债时，递延所得税资产及递延所得税负债以抵销后的净额列报。

（二十二）租赁

1、经营租赁会计处理

（1）公司租入资产所支付的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，计入当期费用。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用。

资产出租方承担了应由公司承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分摊，计入当期费用。

（2）公司出租资产所收取的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，确认为租赁相关收入。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用；如金额较大的，则予以资本化，在整个租赁期间内按照与租赁相关收入确认相同的基础分期计入当期收益。

公司承担了应由承租方承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金收入总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分配。

2、融资租赁会计处理

（1）融资租入资产：公司在承租开始日，将租赁资产公允价值与最低租赁

付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认的融资费用。公司采用实际利率法对未确认的融资费用，在资产租赁期间内摊销，计入财务费用。公司发生的初始直接费用，计入租入资产价值。

(2) 融资租出资产：公司在租赁开始日，将应收融资租赁款，未担保余值之和与其现值的差额确认为未实现融资收益，在将来收到租金的各期间内确认为租赁收入。公司发生的与出租交易相关的初始直接费用，计入应收融资租赁款的初始计量中，并减少租赁期内确认的收益金额。

(二十三) 重要会计政策变更、会计估计变更和会计差错更正

1、重要会计政策变更

报告期内，公司重要会计政策变更如下：

(1) 执行《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（2017 年修订）（以下合称“新金融工具准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》。修订后的准则规定，对于首次执行日尚未终止确认的金融工具，之前的确认和计量与修订后的准则要求不一致的，应当追溯调整。涉及前期比较财务报表数据与修订后的准则要求不一致的，无需调整。

(2) 执行《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）（以下简称“新收入准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 14 号——收入》。修订后的准则规定，首次执行该准则应当根据累积影响数调整当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。根据准则的规定，本公司仅对在首次执行日尚未完成的合同的累积影响数调整 2020 年年初留存收益以及财务报表其他相关项目金额，2019 年度、2018 年度及 2017 年度的财务报表不做调整。执行该准则对 2020 年年初留存收益以及财务报表其他相关项目金额无影响。

2、会计估计变更

报告期内，公司不存在应披露的重大会计估计变更。

3、会计差错更正

报告期内，公司合并资产负债表、合并利润表科目会计差错调整前后及影响金额如下：

(1) 2017 年会计差错

单位：万元

项目	2017.12.31 /2017 年度			
	调整前	调整后	影响金额	调整原因
合并资产负债表科目				
其他应收款	79.35	59.38	-19.97	1、将计入其他应收款尚未收到的政府补助冲回；2、冲回多计提的坏账准备
存货	2,359.55	2,008.60	-350.94	1、按照联产品属性进行成本核算；2、冲回存货跌价准备；3、合并抵销未实现的销售利润
在建工程	1,895.69	772.89	-1,122.80	房屋装修竣工达到可使用状态转入长期待摊费用核算
无形资产	1,838.39	2,157.63	319.24	1、将符合资本化条件的开发支出转入无形资产及摊销影响；2、公司设立出资时无形资产未按照剩余年限摊销
开发支出	1,098.27	-	-1,098.27	1、开发支出转入无形资产核算；2、谨慎性调整至研发费用
长期待摊费用	130.68	1,414.09	1,283.41	参见“在建工程”调整
递延所得税资产	820.09	1,047.56	227.47	1、减值准备调整；2、可弥补亏损调整；3、政府补助递延收益调整；4、预计负债调整；5、合并未实现销售调整
应付账款	714.49	953.89	239.40	房屋装修完工暂估调整
预计负债	-	4.38	4.38	计提当期售后服务费
资本公积	7,764.06	7,889.09	125.03	收购子公司苏州天科合达少数股权

项目	2017.12.31 /2017 年度			
	调整前	调整后	影响金额	调整原因
合并利润表科目				
营业成本	2,097.83	2,467.53	369.71	1、按照联产品的属性进行成本核算调整；2、产品质保服务重分类调整至销售费用；3、厂房装修摊销调整；4、合并抵销调整未实现的销售利润
销售费用	163.90	204.42	40.52	1、将计入主营业务成本的产品质保服务重分类调整至销售费用；2、计提当期售后服务费
管理费用	906.49	957.18	50.70	参见“无形资产”调整
研发费用	881.14	1,242.85	361.71	参见“开发支出”调整
资产减值损失	-522.76	-522.73	0.03	冲回多计提的坏账准备
所得税费用	-315.75	-400.15	-84.40	参见“递延所得税资产”调整

2017年调整累计影响2017年末资产总额-761.87万元、负债总额243.78万元、所有者权益-1,005.65万元及2017年净利润-738.21万元。

(2) 2018年会计差错

单位：万元

项目	2018.12.31/2018 年度			
	调整前	调整后	影响金额	调整原因
合并资产负债表科目				
应收票据	385.02	382.67	-2.35	对商业承兑汇票计提资产减值准备
预付款项	263.41	238.62	-24.79	及时结转至主营业务成本
其他应收款	56.65	44.65	-12.00	将计入其他应收款尚未收到的政府补助及其计提的坏账准备冲回
存货	3,140.92	2,869.18	-271.74	1、按照联产品属性进行成本核算；2、冲回存货跌价准备；3、合并抵销未实现的销售利润调整
无形资产	1,902.33	2,212.67	310.35	1、将符合资本化条件的开发支出转入无形资产并摊销；2、公司设立出资时无形资产未按照剩余年限摊销
开发支出	1,253.05	-	-1,253.05	1、开发支出转入无形资产；2、调整至研发费用
长期待摊费用	1,734.00	1,643.89	-90.11	摊销费用调整

项目	2018.12.31/2018 年度			
	调整前	调整后	影响金额	调整原因
递延所得税资产	905.70	1,097.99	192.29	1、减值准备调整；2、可弥补亏损调整；3、政府补助递延收益调整；4、预计负债调整；5、合并未实现销售调整
应付账款	2,452.72	2,443.00	-9.72	无需支付的质保金
预计负债	-	20.51	20.51	计提当期售后服务费用
资本公积	7,764.06	7,889.09	125.03	收购子公司苏州天科合达少数股权
合并利润表科目				
营业成本	5,852.43	5,839.91	-12.52	1、按照联产品的属性进行成本核算调整；2、将应结转至成本的预付账款调整；3、质保服务重分类调整至营业费用；4、厂房装修摊销调整；4、合并抵销调整未实现的销售利润
销售费用	211.62	289.54	77.91	1、将计入主营业务成本的产品质保服务重分类调整至销售费用；2、计提当期售后服务费
管理费用	1,099.66	1,157.48	57.81	参见“无形资产”调整
研发费用	862.00	967.85	105.86	参见“开发支出”调整
资产减值损失	-123.29	-15.60	107.69	多计提坏账准备冲回
所得税费用	-85.61	-50.43	35.18	参见“递延所得税资产”调整

2018年调整累计影响2018年末资产总额-1,151.40万元、负债总额10.8万元、所有者权益-1,162.20万元及2018年净利润-156.55万元。

前述申报财务报表会计差错更正事宜，符合《企业会计准则第28号——会计政策、会计估计变更和会计差错更正》规定，公司提交首发申请时的申报财务报表能够公允地反映公司的财务状况、经营成果和现金流量。申报会计师已按要求对公司编制的申报财务报表与原始财务报表的差异比较表出具审核报告并说明差异调整原因。

(3) 2019年度及2020年1-3月公司会计差错

无。

六、经注册会计师核验的非经常性损益情况

立信会计师对报告期内公司的非经常性损益进行了核验，并出具了《关于北京天科合达半导体股份有限公司非经常性损益及净资产收益率和每股收益的专项审核报告》（信会师报字[2020]第ZB11265号），报告期内公司非经常性损益情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
非流动性资产处置损益	-	0.50	-	-
计入当期损益的政府补助 (与企业业务密切相关,按照 国家统一标准定额或定量 享受的政府补助除外)	320.63	1,841.64	768.89	632.80
持有交易性金融资产取得 的投资收益	17.95	-	-	-
其他营业外收入和支出	1.11	-19.11	-41.22	0.83
所得税影响数	-50.95	-37.93	-113.15	-96.54
合计	288.74	1,785.11	614.51	537.09

七、适用的主要税种税率、享受的税收优惠政策

（一）适用的主要税种、税率

报告期内，公司及子公司适用的主要税种及税率如下：

税种	计税依据	税率			
		2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	13%、9%、6%	16%、13%、10%、9%、6%	17%、16%、11%、10%、6%、3%	17%、11%、6%、3%
城市维护建设税	按实际缴纳的增值税及消费税计缴	7%、5%	7%、5%	7%	7%
教育费附加	按实际缴纳的增值税及消费税计缴	3%	3%	3%	3%
地方教育费附加	按实际缴纳的增值税及消费税计缴	2%	2%	2%	2%
企业所得税	应纳税所得额	25%、15%	25%、15%	25%、15%	25%、15%

（二）企业所得税税率

报告期内，公司纳入合并报表范围各主体的企业所得税税率如下：

纳税主体	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
天科合达	15%	15%	15%	15%
沈阳分公司	15%	15%	25%	-
新疆天科合达	15%	15%	15%	15%
苏州天科合达	-	25%	25%	25%
天科新材料	25%	25%	25%	25%
江苏天科合达	25%	25%	25%	-

注：沈阳分公司于 2019 年办理完成企业所得税汇总纳税总分机构信息备案，自 2019 年起适用 15% 的企业所得税税率。

（三）享受的税收优惠政策

1、增值税税收优惠

根据国务院发布的《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国发〔2011〕4号）和财政部、国家税务总局发布的《财政部国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税〔2011〕100号）的有关规定，公司及境内子公司销售自行开发生产的软件产品时享受对增值税实际税负超过3%的部分即征即退的税收政策。公司报告期内均享受该增值税优惠政策。

2、企业所得税税收优惠

公司于2017年10月25日取得北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局联合颁发的GR201711003896号《高新技术企业证书》，有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》、《国家税务总局关于实施高新技术企业所得税优惠有关问题的通知》（国税函〔2009〕203号），报告期内公司享受15%的企业所得税优惠税率。

子公司新疆天科合达于2017年11月7日取得新疆维吾尔自治区科学技术厅、新疆维吾尔自治区财政厅、新疆维吾尔自治区国家税务局、新疆维吾尔自治区地方税务局联合颁发的GR201765000190号《高新技术企业证书》，有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》、《国家税务总局关于实施高新技术企业所得税优惠有关问题的通知》（国税函〔2009〕203号），报告期内新疆天科合达享受15%的企业所得税优惠税率。

八、分部信息

公司主要从事碳化硅晶片、其他碳化硅产品和单晶生长炉的研发、生产和销售，属于单一经营分部，不存在需要披露的分部信息。

九、主要财务指标

（一）基本财务指标

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（元）	-0.16	-0.20	0.13	-0.22
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

(二) 净资产收益率和每股收益

公司按照中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010 年修订）》（中国证券监督管理委员会公告（2010）2 号）要求计算的净资产收益率和每股收益如下：

报告期利润	期间	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2020 年 1-3 月	1.02%	0.02	0.02
	2019 年度	9.70%	0.19	0.19
	2018 年度	1.47%	0.02	0.02
	2017 年度	-18.29%	-0.22	-0.22
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2020 年 1-3 月	0.35%	0.01	0.01
	2019 年度	3.94%	0.08	0.08
	2018 年度	-3.19%	-0.04	-0.04
	2017 年度	-23.11%	-0.28	-0.28

上述指标计算公式如下：

$$(1) \text{ 加权平均净资产收益率} = P_0 / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$$

其中： P_0 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润； NP 为归属于公司普通股股东的净利润； E_0 为归属于公司普通股股东的期初净资产； E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产； E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产； M_0 为报告期月份数； M_i 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数； M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数； E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动； M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

$$(2) \text{ 基本每股收益} = P_0 \div S; S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

其中： P_0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润； S 为发行在外的普通股加权平均数； S_0 为期初股份总数； S_1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数； S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数； S_j 为报告期因回购等减少股份数； S_k 为报告期缩股数； M_0 为报告期月份数； M_i 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数； M_j 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

(3) 稀释每股收益 = $P_1 / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中， P_1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。

十、经营成果分析

（一）报告期内经营情况概述

公司主要从事第三代半导体碳化硅晶片、其他碳化硅产品及碳化硅单晶生长炉的研发、生产和销售业务。报告期内，随着新能源汽车、5G 通讯等下游应用场景的逐步成熟，市场对碳化硅晶片及相关产品的需求快速增长。公司根据市场需求情况不断扩大碳化硅晶体和晶片产能，并设立沈阳分公司专业从事碳化硅单晶生长炉业务，产品供给能力不断提升。报告期内，公司业务快速发展，盈利能力持续增强，公司经营成果概况如下：

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
营业成本	2,103.26	10,079.58	5,839.91	2,467.53
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
归属于母公司股东的净利润	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股东的净利润	151.03	1,219.21	-420.11	-2,572.06

2017年、2018年和2019年，公司营业收入和净利润持续增长。2018年和2019年，公司营业收入较上年分别增长224.65%和98.59%；2017年，公司净利润为-2,034.98万元，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为-2,572.06万元，尚未实现盈利，2018年、2019年和2020年1-3月，公司净利润分别为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股东的净利润分别为-420.11万元、1,219.21万元和151.03万元，盈利能力不断提升。

（二）营业收入分析

1、营业收入构成与变动分析

报告期内，公司分别实现营业收入2,406.61万元、7,813.06万元、15,516.16万元和3,222.93万元，营业收入构成如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	3,222.53	99.99%	15,459.37	99.63%	7,800.09	99.83%	2,379.30	98.87%
其他业务收入	0.40	0.01%	56.80	0.37%	12.97	0.17%	27.31	1.13%
合计	3,222.93	100.00%	15,516.16	100.00%	7,813.06	100.00%	2,406.61	100.00%

报告期内，公司营业收入快速增长，2018年度和2019年度分别同比增长224.65%和98.59%，2017年度至2019年度年均复合增长率达153.92%。

报告期内，公司主营业务收入占营业收入的比重均在98%以上，主营业务突出；其他业务收入主要为少量原材料销售和加工费收入，金额和占比均较小。

2、主营业务收入按产品类别构成与变动分析

报告期内，公司主营业务收入按产品类别构成如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
碳化硅晶片	2,024.79	62.83%	7,439.73	48.12%	4,111.58	52.71%	1,020.90	42.91%
其他碳化硅产品	1,197.74	37.17%	5,665.43	36.65%	3,092.18	39.64%	1,244.72	52.31%
碳化硅单晶生长炉	-	-	2,354.21	15.23%	596.33	7.65%	113.68	4.78%
主营业务收入合计	3,222.53	100.00%	15,459.37	100.00%	7,800.09	100.00%	2,379.30	100.00%

报告期内，公司实现主营业务收入分别为2,379.30万元、7,800.09万元、15,459.37万元和3,222.53万元，呈现快速增长趋势。一方面，公司通过长期技术研发投入和工艺积累，碳化硅晶片尺寸和产品质量不断提升，随着碳化硅晶片市场需求的提高，报告期内公司持续扩大产能，碳化硅晶片产销量显著增长；另一方面，报告期内，第三代半导体终端应用场景逐步明确，国内企业对碳化硅产业布局加速，也带动了碳化硅晶体和单晶生长炉等其他产品的销售。

碳化硅晶片是公司的核心产品。报告期内，公司碳化硅晶片实现销售收入分别为1,020.90万元、4,111.58万元、7,439.73万元和2,024.79万元，占主营业务收入的比重分别为42.91%、52.71%、48.12%和62.83%。

(1) 碳化硅晶片

碳化硅晶片是公司的核心产品。报告期内，公司碳化硅晶片产品的销售收入、销售数量和销售单价的变动情况如下：

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
销售数量（万片）	0.67	3.25	1.70	0.51
销售均价（元/片）	3,042.96	2,286.75	2,420.57	2,002.95
销售金额（万元）	2,024.79	7,439.73	4,111.58	1,020.90

报告期内，公司碳化硅晶片产品分别实现销售收入 1,020.90 万元、4,111.58 万元、7,439.73 万元和 2,024.79 万元，实现销售的数量分别为 0.51 万片、1.70 万片、3.25 万片和 0.67 万片，销售规模和销售数量呈现速增长趋势，主要基于以下供求两方面原因：

①市场需求不断增长。近年来，随着以碳化硅晶片为衬底制备的半导体器件性能的提升，碳化硅半导体器件的应用场景日益明晰，市场需求也大幅增加。报告期内，第三代半导体产业快速发展，国内越来越多的工业企业开始涉足碳化硅半导体器件领域，对碳化硅晶片的需求也大幅增长。

②公司产品供给能力不断提升。由于碳化硅材料特殊的物理性质，其晶体生长、晶体切割、晶片加工等环节的技术和工艺要求高，需要长期研发投入才能形成产业化生产能力，行业门槛很高。国内碳化硅晶片供给缺口较大，有能力规模化供应碳化硅晶片的国内企业较少。报告期内，作为国内碳化硅晶片龙头企业，公司持续投入资金扩大碳化硅晶片生产能力，产销量大幅增长。

报告期内，随着产品结构的变化，公司碳化硅晶片销售均价整体呈上升趋势。2018 年以来，4 英寸晶片销量大幅增加，销售均价较 2017 年显著提升；2019 年，随着下游工业客户采购规模扩大，晶片销售均价略有下降；2020 年一季度，由于价格较高的半绝缘型晶片和 6 英寸晶片销售占比上升，公司碳化硅晶片的销售均价涨幅较大。

（2）其他碳化硅产品

公司其他碳化硅产品主要包括碳化硅晶体、籽晶和切片等。其中，籽晶是生长晶体的“种子”，放置于单晶生长炉中用于生长碳化硅晶体；碳化硅晶体和碳

化硅切片为生产碳化硅晶片的中间产品，报告期内，公司碳化硅晶体、籽晶和切片等其他碳化硅产品主要用于自产碳化硅晶片。

近年来，凭借与钻石相近的硬度和外观，莫桑石饰品得到消费市场认可，报告期内，公司生产的部分碳化硅晶体对外销售给饰品生产商用于制造莫桑钻饰品，其销售数量和规模逐年上升；此外，公司还向设备制造商销售碳化硅晶体用于设备测试，向同行业企业销售碳化硅籽晶和切片用于生长晶体或设备测试，该部分收入占比在报告期内较为稳定。

①碳化硅晶体

报告期内，公司碳化硅晶体总体销售情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
宝石晶体	888.95	86.87%	4,923.46	90.87%	2,374.88	84.61%	642.71	58.83%
其他晶体	134.34	13.13%	494.38	9.13%	431.98	15.39%	449.77	41.17%
合计	1,023.29	100.00%	5,417.85	100.00%	2,806.86	100.00%	1,092.49	100.00%

报告期内，公司碳化硅晶体分别实现销售收入 1,092.49 万元、2,806.86 万元、5,417.85 万元和 1,023.29 万元，占主营业务收入的比重分别为 45.92%、35.98%、35.05% 和 31.75%。公司碳化硅晶体的销售价格和销售数量如下所示：

项目		2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
宝石晶体	销售数量（千克）	238.23	1,170.67	618.80	254.24
	销售均价（万元/千克）	3.73	4.21	3.84	2.53
	销售金额（万元）	888.95	4,923.46	2,374.88	642.71
其他晶体	销售数量（根）	54.00	248.00	275.00	593.00
	销售均价（元/根）	24,878.19	19,934.82	15,708.19	7,584.73
	销售金额（万元）	134.34	494.38	431.98	449.77

半绝缘型碳化硅晶体在外观和硬度等方面与钻石相近，近年来，以碳化硅晶体加工制成的莫桑钻饰品需求快速兴起。报告期内，公司宝石晶体的销售均价随晶体品质的提高呈上升趋势。2020 年一季度，受新型冠状病毒肺炎疫情对消费市场的不利影响，宝石晶体的销售均价有所下降。

由于行业较高的技术门槛，能够供应碳化硅晶体的企业较少。报告期内，公司根据市场需求，投入少量单晶生长炉资源用于生长碳化硅宝石晶体，在获得经济效益的同时，也可验证和改进公司半绝缘型晶体生长工艺。凭借在碳化硅晶片生产领域中持续积累的技术优势，公司生产的碳化硅宝石晶体在色泽、亮度和产品稳定性等方面优势逐步显现，是公司碳化硅晶体销售收入增长的主要驱动因素。

此外，随着第三代半导体市场的成熟和发展，碳化硅产业投资增速，部分企业开始布局碳化硅晶片、碳化硅生长设备等领域。报告期内，部分国内外企业向公司采购碳化硅晶体用于加工制成碳化硅晶片，或用于切割设备的生产测试，该类需求较为稳定。

②其他产品

报告期内，根据市场需求情况，公司向碳化硅行业相关企业出售少量碳化硅籽晶、切片等中间产品。报告期内，该部分产品实现销售收入 152.23 万元、285.33 万元、247.59 万元和 174.45 万元，金额较小。

(3) 碳化硅单晶生长炉

碳化硅单晶生长炉是碳化硅晶体的生产设备，是公司能够规模化供应高品质碳化硅晶片的基础。报告期内，公司单晶生长炉的销售情况如下：

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
销售数量（台）	-	23.00	5.00	1.00
销售均价（万元/台）	-	102.36	119.27	113.68
销售金额（万元）	-	2,354.21	596.33	113.68

2017年、2018年和2019年，公司碳化硅单晶生长炉分别实现销售收入 113.68 万元、596.33 万元和 2,354.21 万元，占主营业务收入的比重分别为 4.78%、7.65% 和 15.23%，呈快速增长趋势。2020 年一季度公司单晶生长炉尚未实现销售收入。2017 年以前，公司生产碳化硅晶体所需的单晶生长炉主要是基于自有知识产权和工艺要求向设备生产商进行定制；2018 年，由于公司自身扩产需求，以及更多工业企业和科研院所涉足碳化硅生产和研究领域后对单晶生长炉的需求增长，公司逐步向碳化硅生产设备领域拓展产业链，成立沈阳分公司专业生产拥有自主知识产权的碳化硅单晶生长炉。

公司在碳化硅晶体生长实践过程中持续进行技术积累和工艺提升，不断优化碳化硅单晶生长炉设计和性能，在晶体生长的温场控制、真空度控制等方面形成高标准生产工艺，因此，公司单晶生长炉产品具有较强竞争力。报告期内，公司生产的单晶生长炉除满足自身扩产需求外，对外销售规模也逐年增长，成为公司主要产品之一。

3、主营业务收入按销售地区分布与变动分析

报告期内，公司主营业务收入按销售地区分布如下：

单位：万元

地区	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内	2,785.88	86.45%	11,966.51	77.41%	5,989.18	76.78%	1,141.34	47.97%
境外	436.65	13.55%	3,492.86	22.59%	1,810.91	23.22%	1,237.96	52.03%
合计	3,222.53	100.00%	15,459.37	100.00%	7,800.09	100.00%	2,379.30	100.00%

报告期内，公司主营业务收入中境内和境外销售收入规模均持续增长，其中境内销售收入增幅相对较大，占比不断提升。

4、主营业务收入按销售模式构成与变动分析

报告期内，公司主营业务收入按销售模式分类如下：

单位：万元

销售模式	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直销	3,053.25	94.75%	14,486.69	93.71%	7,236.10	92.77%	1,872.69	78.71%
经销	169.28	5.25%	972.68	6.29%	563.99	7.23%	506.61	21.29%
合计	3,222.53	100.00%	15,459.37	100.00%	7,800.09	100.00%	2,379.30	100.00%

报告期内，公司碳化硅晶片和其他碳化硅产品境内销售均为直销模式，境外销售则采用“经销+直销”的模式，碳化硅单晶生长炉全部在境内以直销模式销售。随着公司境内销售收入的上升，直销模式占比相应提高。

5、主营业务收入季节性波动分析

报告期内，公司主营业务收入按季节分布情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	3,222.53	100.00%	2,064.36	13.35%	899.98	11.54%	384.82	16.17%
第二季度	-	-	3,168.56	20.50%	1,261.49	16.17%	364.54	15.32%
第三季度	-	-	2,618.83	16.94%	1,750.70	22.44%	507.11	21.31%
第四季度	-	-	7,607.62	49.21%	3,887.91	49.84%	1,122.82	47.19%
合计	3,222.53	100.00%	15,459.37	100.00%	7,800.09	100.00%	2,379.30	100.00%

报告期内，公司各季度主营业务收入存在一定差异。自 2017 年第一季度起，公司各季度营业收入整体呈上升趋势，主要是由于公司产能不断扩大，产品交付能力持续提升；从各年销售情况看，下半年尤其第四季度销售规模较大，主要是由于公司一般于年初制定扩产计划，新增产能于下半年投入运营，加之上半年春节假期影响，使得公司下半年尤其第四季度的销售占比较高。

（三）营业成本分析

1、营业成本构成与变动分析

报告期内，公司营业成本构成如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	2,103.26	100.00%	10,045.60	99.66%	5,834.04	99.90%	2,462.39	99.79%
其他业务成本	-	-	33.97	0.34%	5.87	0.10%	5.14	0.21%
合计	2,103.26	100.00%	10,079.58	100.00%	5,839.91	100.00%	2,467.53	100.00%

报告期内，公司营业成本分别为 2,467.53 万元、5,839.91 万元、10,079.58 万元和 2,103.26 万元，其中主营业务成本占营业成本的比重均在 99% 以上。

2、主营业务成本按产品类别构成与变动分析

（1）主要产品的成本及变动情况

报告期内，公司主营业务成本按产品类别构成如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
碳化硅晶片	1,428.50	67.92%	5,991.65	59.64%	3,557.05	60.97%	1,144.28	46.47%
其他碳化硅产品	674.76	32.08%	3,148.03	31.34%	2,091.82	35.86%	1,262.03	51.25%
碳化硅单晶生长炉	-	-	905.93	9.02%	185.18	3.17%	56.07	2.28%
合计	2,103.26	100.00%	10,045.60	100.00%	5,834.04	100.00%	2,462.39	100.00%

报告期内，公司主营业务成本分别为 2,462.39 万元、5,834.04 万元、10,045.60 万元和 2,103.26 万元，主营业务成本整体变动趋势与主营业务收入一致。报告期内，公司主营业务成本主要为碳化硅晶片和其他碳化硅产品成本，两者合计占主营业务成本的比例分别为 97.72%、96.83%、90.98% 和 100.00%，与该类产品在主营业务收入中的占比相匹配。

(2) 主要产品单位成本变动分析

报告期内，公司主要产品的单位成本情况如下：

项目	单位	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
碳化硅晶片	元/片	2,146.83	1,841.66	2,094.10	2,245.01
其他碳化硅产品：					
宝石晶体	万元/千克	1.93	2.25	2.57	2.64
其他晶体	元/根	23,079.64	14,683.53	13,077.98	8,136.66
碳化硅单晶生长炉	万元/台	-	39.39	37.04	56.07

报告期内，公司碳化硅晶片单位成本整体呈下降趋势，主要是由于公司规模化生产工艺技术水平的提高带来相同规格碳化硅晶片单位成本的下降，2020 年一季度，碳化硅晶片单位成本有所上升，主要是由于半绝缘型晶片和 6 英寸晶片占比提升使得单位成本上升。

公司其他碳化硅产品主要包括宝石晶体和其他晶体。报告期内，随着公司晶体生长工艺和技术水平提升，宝石晶体的单位成本逐年下降；其他晶体的单位成本上升，主要是由于公司生产和销售碳化硅晶体的尺寸增大，成本相应上升。

报告期内，碳化硅单晶生长炉的单位成本呈下降趋势，主要是由于 2017 年公司仅对外销售 1 台单晶生长炉且为委托订制，成本相对较高，2018 年起，公

司成立沈阳分公司并开始自产单晶生长炉，单位成本大幅下降。

3、主营业务成本按性质构成与变动分析

报告期内，公司主营业务成本按成本性质划分的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	1,052.68	50.05%	5,359.61	53.35%	2,852.78	48.90%	1,156.00	46.95%
直接人工	490.48	23.32%	2,192.64	21.83%	1,412.72	24.22%	571.26	23.20%
制造费用	560.10	26.63%	2,493.35	24.82%	1,568.54	26.89%	735.13	29.85%
合计	2,103.26	100.00%	10,045.60	100.00%	5,834.04	100.00%	2,462.39	100.00%

公司主营成本由直接材料、直接人工和制造费用构成。其中，直接材料包括生产碳化硅晶体、晶片产品所需的高纯硅粉、高纯碳粉等主材和石墨件、石墨毡、研磨液、抛光液等耗材，以及生产碳化硅单晶生长炉的部件，报告期内，直接材料成本占主营业务成本的比例分别为46.95%、48.90%、53.35%和50.05%；直接人工为直接生产人员薪酬支出，占主营业务成本的比例分别为23.20%、24.22%、21.83%和23.32%；制造费用主要为能源消耗、设备折旧、房租物业支出等，占主营业务成本的比例分别为29.85%、26.89%、24.82%和26.63%。

（四）毛利与毛利率分析

1、毛利结构分析

报告期内，公司综合毛利构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务毛利	1,119.27	99.96%	5,413.76	99.58%	1,966.05	99.64%	-83.09	-
其他业务毛利	0.40	0.04%	22.82	0.42%	7.10	0.36%	22.16	-
合计	1,119.67	100.00%	5,436.59	100.00%	1,973.15	100.00%	-60.93	-

注：公司2017年综合毛利和主营业务毛利为负，未计算主营业务毛利和其他业务毛利占比，下同。

报告期内，公司综合毛利分别为-60.93万元、1,973.15万元、5,436.59万元

和 1,119.67 万元。2017 年，公司业务规模较小，综合毛利和主营业务毛利均为负；2018 年以来，技术工艺的提升和规模效应带动生产成本下降，公司盈利能力持续改善，综合毛利和主营业务毛利均快速增长，其中，主营业务毛利占比达 99% 以上，是综合毛利的主要来源。

2、主营业务毛利分产品构成情况

报告期内，公司主营业务毛利按产品构成如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
碳化硅晶片	596.29	53.27%	1,448.08	26.75%	554.53	28.21%	-123.38	-
其他碳化硅产品	522.98	46.73%	2,517.41	46.50%	1,000.36	50.88%	-17.31	-
碳化硅单晶生长炉	-	-	1,448.28	26.75%	411.15	20.91%	57.60	-
合计	1,119.27	100.00%	5,413.76	100.00%	1,966.05	100.00%	-83.09	-

2017 年，公司主营业务毛利为-83.09 万元，其中碳化硅单晶生长炉实现毛利 57.60 万元，碳化硅晶片和其他碳化硅产品毛利分别为-123.38 万元和-17.31 万元，主要是由于公司技术和工艺仍在提升，而市场需求也尚未明显增长，产品销售规模较小，无法形成规模效应以降低成本。2018 年、2019 年和 2020 年 1-3 月，公司主营业务毛利分别为 1,966.05 万元、5,413.76 万元和 1,119.27 万元。从毛利金额来看，随着第三代半导体行业的发展，2018 年以来公司收入快速增长，各项主要产品的毛利也大幅增加；从各产品的毛利贡献度来看，受益于人工莫桑钻饰品市场的兴起，公司其他碳化硅产品的毛利贡献度较高。2020 年一季度，公司核心产品碳化硅晶片毛利贡献度大幅提升。

3、主营业务毛利率分析

报告期内，公司主营业务毛利率及主要产品的主营业务收入占比情况如下：

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
碳化硅晶片	29.45%	62.83%	19.46%	48.12%	13.49%	52.71%	-12.09%	42.91%
其他碳化硅产品	43.66%	37.17%	44.43%	36.65%	32.35%	39.64%	-1.39%	52.31%
碳化硅单晶生长炉	-	-	61.52%	15.23%	68.95%	7.65%	50.67%	4.78%

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
合计	34.73%	100.00%	35.02%	100.00%	25.21%	100.00%	-3.49%	100.00%

报告期内，公司主营业务毛利率分别为-3.49%、25.21%、35.02%和34.73%，随着公司生产工艺的不断成熟、技术水平的持续提升以及规模化生产带来的成本下降，各主要产品的毛利率均实现较大幅度提升，具体如下：

（1）碳化硅晶片

报告期内，公司碳化硅晶片产品的毛利率分别为-12.09%、13.49%、19.46%和29.45%，占主营业务收入的比例分别为42.91%、52.71%、48.12%和62.83%，具体情况如下：

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
单位价格（元/片）	3,042.96	2,286.75	2,420.57	2,002.95
单位成本（元/片）	2,146.83	1,841.66	2,094.10	2,245.01
毛利率	29.45%	19.46%	13.49%	-12.09%

报告期内，公司碳化硅晶片毛利率提升的主要原因如下：

①生产工艺的成熟带动碳化硅晶片成本下降

技术指标均达到一定标准的高品质碳化硅晶片方能以较高价格销售给下游器件制造企业，高品质碳化硅晶片要求满足低微管密度、低位错密度、低翘曲度、低表面粗糙度等诸多技术指标条件，且碳化硅材料超高硬度和化学稳定性导致其切割、研磨、抛光等加工环节技术难度大，如要实现高质量碳化硅晶片的大规模稳定生产供应，将对企业生产工艺的成熟度提出更高要求。

公司自设立以来，持续进行研发投入，不断优化产品各项参数水平，持续提升产品质量。报告期内，随着生产工艺的成熟，相同规格碳化硅晶片的生产成本呈下降趋势，带动毛利率持续提升。

②碳化硅晶片尺寸扩大提升附加值

晶片尺寸越大，下游器件企业的生产效率越高，生产成本越低，因此，大尺寸是碳化硅晶片的必然发展方向。为满足下游企业对大尺寸碳化硅晶片的需求，

公司长期致力于大尺寸晶片的研发和稳定生产。2017 年以前，国内碳化硅晶片的下游应用市场尚未成熟，公司晶片产品以面向科研及测试用途的小尺寸产品为主；2018 年以来，4 英寸晶片的需求不断增长，并已出现对更大尺寸产品的需求。公司基于长期技术储备，开始批量生产并供应 4 英寸碳化硅晶片。随着 4 英寸晶片的销售占比上升，公司碳化硅晶片产品毛利率逐年上升。

③规模效应带动综合成本下降

2018 年以前，国内市场对碳化硅晶片的需求较小，加之公司产品产能有限，收入规模较小；2018 年以来，随着新能源汽车、5G 通讯等终端应用场景的成熟，面向下游工业生产的碳化硅晶片需求旺盛。公司不断扩大生产规模，产品销量和收入随之大幅上升，规模效应一定程度上降低了生产成本，从而带动碳化硅晶片产品毛利率上升。

(2) 其他碳化硅产品

其他碳化硅产品主要包括碳化硅籽晶、晶体和切片等。报告期内，公司其他碳化硅产品的毛利率分别为-1.39%、32.35%、44.43%和 43.66%，占主营业务收入的占比分别为 52.31%、39.64%、36.65%和 37.17%，具体情况如下：

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
宝石晶体	48.38%	27.59%	46.60%	31.85%	33.01%	30.45%	-4.32%	27.01%
其他晶体	7.23%	4.17%	26.34%	3.20%	16.74%	5.54%	-7.28%	18.90%
其他产品	47.68%	5.41%	37.47%	1.60%	50.50%	3.66%	28.36%	6.40%
合计	43.66%	37.17%	44.43%	36.65%	32.35%	39.64%	-1.39%	52.31%

①宝石晶体

公司所对外销售的其他碳化硅产品中，以销售给饰品制造商的宝石晶体为主。宝石晶体的毛利率情况如下：

单位：万元/千克

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
单位价格	3.73	4.21	3.84	2.53
单位成本	1.93	2.25	2.57	2.64

毛利率	48.38%	46.60%	33.01%	-4.32%
-----	--------	--------	--------	--------

2017 年公司宝石晶体产品毛利率为负，2018 年起则大幅提升，主要是由于：2017 年，公司所销售的宝石晶体主要系无法用于加工制成半导体晶片的晶体，由于并非针对性作为宝石材料生产的晶体，外观品质相对较低，作为宝石晶体的定价相应较低，导致毛利率为负；2018 年起，公司逐步熟悉宝石晶体市场状况和产品要求，由于宝石晶体在生长时长、工艺控制等方面与半导体碳化硅晶体相比技术难度相对较低，基于公司碳化硅晶体生长领域较高的技术水平，公司宝石晶体产品成本不断下降，外观品质优异，价格也显著上升。因此，自 2018 年起，公司宝石晶体毛利率大幅提升。

②其他晶体

除作为宝石晶体出售外，由于碳化硅材料具有与金刚石接近的硬度，国内外设备厂商也采购公司的碳化硅晶体用于切割或材料加工设备的研发与测试。其他晶体的毛利率情况如下：

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
单位价格（元/根）	24,878.19	19,934.82	15,708.19	7,584.73
单位成本（元/根）	23,079.64	14,683.53	13,077.98	8,136.66
毛利率	7.23%	26.34%	16.74%	-7.28%

报告期内，公司面向该类需求所销售的碳化硅晶体规模相对较小，毛利率存在一定程度波动。

（3）碳化硅单晶生长炉

2017 年、2018 年和 2019 年，公司碳化硅单晶生长炉产品的毛利率分别为 50.67%、68.95% 和 61.52%，占主营业务收入的比例分别为 4.78%、7.65% 和 15.23%；2020 年 1-3 月，公司尚未对外销售碳化硅单晶生长炉。碳化硅单晶生长炉的毛利情况如下：

单位：万元/台

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
单位价格	-	102.36	119.27	113.68
单位成本	-	39.39	37.04	56.07

毛利率	-	61.52%	68.95%	50.67%
-----	---	--------	--------	--------

公司碳化硅单晶生长炉产品的毛利率整体较高，主要是由于：公司通过多年碳化硅晶体生长技术的探索，掌握了碳化硅单晶生长炉设计和控制系统等方面的核心技术，尤其在温场控制、真空度控制等方面积累了成熟的经验，能够保障所生长碳化硅晶体的高质量、大尺寸要求，因此，凭借碳化硅单晶生长炉的先进技术，公司具有较强的议价能力。2018 年以来碳化硅单晶生长炉毛利率进一步提高，主要是由于 2017 年公司的单晶生长炉为委托定制，成本相对较高。2018 年公司设立沈阳分公司专业从事单晶生长炉的研制，成本有较大幅度下降。2019 年毛利率下降主要是由于销售价格下降所致。

4、与可比公司毛利率对比分析

由于国内尚无主营业务为生产碳化硅晶片材料的上市公司，公司选取主营业务为生产半导体硅晶片的沪硅产业（688126.SH）作为可比公司，但碳化硅晶片和硅晶片在生产原理、技术和产业成熟度、市场规模、竞争状况等方面存在较大差异；公司另外选取开展碳化硅晶片生产业务的美国 CREE 公司和 II-VI 公司为可比公司，但该两家企业所从事的业务种类众多，碳化硅晶片生产业务的占比较小，一定程度上降低了财务数据的可比性。

报告期内，公司与可比公司综合毛利率对比情况如下：

公司名称		2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
CREE 公司	合并报表	28.49%	36.20%	32.65%	31.63%
	Wolfspeed 公司	-	48.07%	48.23%	46.79%
II-VI 公司		39.22%	38.26%	39.89%	39.95%
境外公司平均值		33.86%	37.23%	36.27%	35.79%
沪硅产业		14.23%	14.55%	21.99%	23.08%
可比公司总体平均		27.31%	29.67%	31.51%	31.55%
天科合达		34.74%	35.04%	25.25%	-2.53%

注：

1、本节所引用 CREE 公司和 II-VI 公司财务数据来自其公开披露的年度报告或季度报告，沪硅产业财务数据来自其公开披露的招股说明书文件、年度报告或季度报告；

2、CREE 公司和 II-VI 公司的财务年度为上年度 7 月 1 日至下年度 6 月 30 日，即其 2017 年度、2018 年度和 2019 年度财务数据为 2016 年 7 月-2017 年 6 月、2017 年 7 月-2018 年 6 月、2018 年 7 月-2019 年 6 月财务数据，与公司会计期间存在差异；

3、CREE公司的第三代半导体晶片及器件相关业务由其子公司Wolf speed公司开展，为充分对比可比公司财务指标，单独列示Wolf speed公司2017年度至2019年度毛利率数据；由于CREE公司未披露Wolf speed公司季度财务数据，可比公司平均值数据仍使用CREE公司合并报表数据计算；此外，CREE公司仅有限披露了Wolf speed公司部分财务信息，除毛利率相关数据外其他可比数据无法获得。

2017年至2019年，公司综合毛利率总体上低于从事碳化硅晶片生产相关业务的CREE公司和II-VI公司，与CREE公司专业从事碳化硅业务的子公司Wolf speed公司毛利率差距明显；自2019年开始，由于碳化硅晶体和碳化硅单晶生长炉产品的高毛利率贡献，以及核心产品碳化硅晶片毛利的提升，公司与该两家公司的毛利率差距逐步缩小（2020年一季度CREE公司整体毛利率水平较低，但其未披露Wolf speed公司毛利率水平，数据可比性有限）。

（五）销售费用、管理费用、财务费用分析

报告期内，公司销售费用、管理费用、财务费用金额及占同期营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
销售费用	86.36	2.68%	467.87	3.02%	289.54	3.71%	204.42	8.49%
管理费用	652.79	20.25%	1,806.87	11.65%	1,157.48	14.81%	957.18	39.77%
财务费用	125.87	3.91%	-55.38	-0.36%	90.23	1.15%	53.28	2.21%
合计	865.03	26.84%	2,219.36	14.30%	1,537.24	19.68%	1,214.89	50.48%

报告期内，公司销售费用、管理费用、财务费用合计金额分别为1,214.89万元、1,537.24万元、2,219.36万元和865.03万元，占当期营业收入的比重分别为50.48%、19.68%、14.30%和26.84%。其中，2017年至2019年，随着经营规模扩大和营业收入增长，公司销售费用和管理费用不断增长，但占同期营业收入的比例持续下降，规模效应逐步显现。

1、销售费用

报告期内，公司销售费用分别为204.42万元、289.54万元、467.87万元和86.36万元，占营业收入的比例分别为8.49%、3.71%、3.02%和2.68%。销售费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	34.26	39.67%	187.18	40.01%	121.52	41.97%	76.14	37.25%
售后服务费	24.50	28.37%	131.04	28.01%	77.91	26.91%	40.52	19.82%
广告宣传费	16.13	18.67%	65.73	14.05%	14.13	4.88%	32.42	15.86%
差旅费	2.77	3.21%	44.39	9.49%	35.74	12.34%	31.23	15.28%
运杂费	5.35	6.19%	24.08	5.15%	20.71	7.15%	10.36	5.07%
招待费	3.01	3.48%	5.67	1.21%	6.40	2.21%	10.68	5.23%
办公费	0.09	0.10%	1.90	0.41%	1.10	0.38%	2.34	1.15%
折旧费	0.26	0.31%	0.66	0.14%	0.76	0.26%	0.64	0.31%
其他	-	-	7.22	1.54%	11.27	3.89%	0.08	0.04%
合计	86.36	100.00%	467.87	100.00%	289.54	100.00%	204.42	100.00%

报告期内，公司销售费用主要由销售人员职工薪酬、售后服务费、广告宣传费、差旅费和运杂费构成，该五项费用合计金额占销售费用的比例分别为 93.28%、93.25%、96.70%和 96.11%。

报告期内，随着公司营业收入的持续增长，销售费用也呈增长趋势，但销售费用率持续下降，主要是由于碳化硅作为新兴的第三代半导体材料，行业内上下游合作紧密，公司作为国内碳化硅晶片龙头企业，拥有良好的产品质量口碑、行业知名度和市场影响力，国内碳化硅器件厂商采购公司晶片产品，以及新进入碳化硅行业的企业采购公司碳化硅单晶生长炉和其他碳化硅材料，大多直接与公司取得联系并建立销售关系。此外，随着公司产品升级和产能扩展，规模效应逐步显现，运杂费等销售费用的单位支出下降。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用分别为 957.18 万元、1,157.48 万元、1,806.87 万元和 652.79 万元，占营业收入的比例分别为 39.77%、14.81%、11.65%和 20.25%。管理费用的构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

项目	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	305.15	46.74%	947.40	52.43%	494.59	42.73%	315.11	32.92%
折旧与摊销	195.17	29.90%	357.95	19.81%	252.42	21.81%	273.13	28.53%
租赁费	21.15	3.24%	124.18	6.87%	60.08	5.19%	69.92	7.30%
办公费	57.46	8.80%	91.53	5.07%	58.97	5.09%	40.85	4.27%
差旅费	12.49	1.91%	61.86	3.42%	47.67	4.12%	25.12	2.62%
业务招待费	7.79	1.19%	61.34	3.39%	69.35	5.99%	66.78	6.98%
中介服务费	0.50	0.08%	43.14	2.39%	79.45	6.86%	61.32	6.41%
车辆费用	4.76	0.73%	24.61	1.36%	32.49	2.81%	24.38	2.55%
维修维护费	0.84	0.13%	6.29	0.35%	23.31	2.01%	18.90	1.97%
其他费用	47.49	7.27%	88.57	4.90%	39.16	3.38%	61.68	6.44%
合计	652.79	100.00%	1,806.87	100.00%	1,157.48	100.00%	957.18	100.00%

公司管理费用主要包括管理人员职工薪酬、折旧与摊销、租赁费、办公费、差旅费、业务招待费、中介服务等支出，报告期内，上述费用合计金额占管理费用的比例分别为 89.04%、91.80%、93.39%和 91.87%，随着公司经营规模的扩大，管理费用持续增长。

①职工薪酬。管理费用中的职工薪酬为公司管理人员的工资、奖金、社保和公积金等支出。2018年和2019年，管理费用中职工薪酬分别较上年增长 179.48万元和 452.81万元，主要是由于公司经营规模扩大，新增聘任的人员增加，此外，公司经营状况持续向好，营业收入和净利润规模较快增长，管理人员薪酬及绩效奖金一定程度增长。

②折旧与摊销。管理费用中折旧与摊销主要为无形资产摊销。2018年管理费用中折旧与摊销与上年基本相当；2019年管理费用中折旧与摊销较上年增长 105.53万元，主要是由于公司因计划新建募集资金投资项目，于北京市大兴区购置建设用地，因尚未进入建设期，摊销计入管理费用；此外，公司新增取得授权专利，专利的摊销金额有所增加。

3、财务费用

报告期内，公司财务费用分别为 53.28万元、90.23万元、-55.38万元和 125.87

万元，占营业收入的比例分别为 2.21%、1.15%、-0.36%和 3.91%。公司财务费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
利息费用	185.28	148.21	116.21	42.87
减：利息收入	54.77	203.68	8.63	6.24
汇兑损益	-6.81	-6.08	-24.88	13.39
其他	2.16	6.18	7.54	3.27
合计	125.87	-55.38	90.23	53.28

公司财务费用主要为利息费用、利息收入和汇兑损益。其中，公司出口业务主要以美元为结算货币，汇兑损益主要因人民币兑美元汇率波动产生。2018年，公司财务费用较2017年增长36.95万元，主要是由于：①因银行借款规模增大，利息费用增加73.34万元；②因汇率变动产生汇兑损益24.88万元。

2019年，公司财务费用较2018年减少145.61万元，主要是由于公司闲置货币资金取得利息收入增加195.05万元。

2020年1-3月，公司财务费用显著增长，主要是由于公司于2019年12月就子公司江苏天科合达远期收购厂房和土地确认长期应付款，2020年开始确认利息费用，财务费用中扣减利息收入后利息费用金额仍相对较大。

4、销售费用率、管理费用率和财务费用率对比分析

报告期内，公司与可比公司销售费用率、管理费用率和财务费用率对比情况如下：

项目	公司名称	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
销售及管理费用率	CREE公司	未披露	18.58%	18.41%	18.89%
	II-VI公司	13.10%	17.14%	18.00%	18.11%
	境外公司平均值	-	17.86%	18.21%	18.50%
	沪硅产业	13.58%	16.22%	20.77%	23.25%
	可比公司总体平均	-	17.31%	19.06%	20.08%
	天科合达	22.93%	14.66%	18.52%	48.27%
财务费用率	CREE公司	未披露	1.11%	-0.19%	-0.48%

项目	公司名称	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
	II-VI 公司	4.55%	1.65%	1.58%	0.70%
	境外公司平均值	-	1.38%	0.69%	0.11%
	沪硅产业	5.58%	4.88%	4.04%	5.58%
	可比公司总体平均	-	2.55%	1.81%	1.93%
	天科合达	3.91%	-0.36%	1.15%	2.21%

注：由于境外可比公司合并披露其销售费用和管理费用，因此将销售费用率和管理费用率合并为销售及管理费用率。

①销售及管理费用率。2017年，公司营业收入规模偏小，销售及管理费用率明显高于可比公司；2018年和2019年，随着公司经营规模的不断扩大和营业收入的持续增长，规模效应逐步显现，销售及管理费用率逐步下降，与可比公司基本相当；2020年一季度，由于子公司江苏天科合达投入试运营，管理费用有所上升，加之一季度营业收入占全年营业收入比例相对较低，导致公司销售及管理费用率有所上升。

②财务费用率。报告期内，公司财务费用率分别为2.21%、1.15%、-0.36%和3.91%，公司有息负债规模总体较小，财务费用支出较少，财务费用率指标与可比公司不存在明显差异。

（六）研发投入

（1）研发投入总额

报告期内，公司研发投入总额如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
研发费用	424.02	2,174.32	967.85	1,242.85
开发支出	144.25	744.96	294.15	245.50
研发投入小计	568.27	2,919.28	1,262.00	1,488.35
营业收入	3,222.93	15,516.16	7,813.06	2,406.61
研发投入占营业收入比重	17.63%	18.81%	16.15%	61.84%

碳化硅材料行业属于技术密集型行业，研发投入高、研发周期长。公司自成

立以来,一直以技术研发驱动公司发展,报告期内研发投入分别为 1,488.35 万元、1,262.00 万元、2,919.28 万元和 568.27 万元,占同期营业收入的比例分别为 61.84%、16.15%、18.81%和 17.63%,其中 2017 年由于公司营收规模较低,因此研发投入占比较高。

(2) 研发投入构成

报告期内,公司研发投入构成如下:

单位:万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
材料费	260.69	45.87%	1,344.64	46.06%	688.62	54.57%	838.52	56.34%
职工薪酬	159.15	28.01%	801.48	27.45%	233.17	18.48%	257.24	17.28%
其他费用	148.43	26.12%	773.16	26.48%	340.21	26.96%	392.58	26.38%
合计	568.27	100.00%	2,919.28	100.00%	1,262.00	100.00%	1,488.35	100.00%

报告期内,公司研发投入主要由材料费、职工薪酬构成,两者合计占比在 70%以上。公司 2019 年研发投入较 2018 年增加 1,657.28 万元,增长 131.32%,主要系公司根据下游市场发展情况,于 2019 年年初设定了稳定、规模化供应大尺寸碳化硅晶片的研发和经营目标,加大了研发资源及研发人员投入,同时为了保持研发队伍的稳定性,激发研发人员的积极性,研发人员薪资和绩效奖金有所提升。

(3) 研发投入项目

报告期内,公司研发投入项目如下:

单位:万元

序号	项目名称	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度		研发进度
		费用化	资本化	费用化	资本化	费用化	资本化	费用化	资本化	
1	碳化硅单晶生长炉改进	-	-	-	-	-	-	12.35	-	结题
2	碳化硅晶体生长用粉料质量提升技术开发	-	-	-	-	-	-	-	71.64	结题
3	碳化硅晶体生长加工技术研究	49.79	-	145.84	-	27.31	-	52.10	-	结题

序号	项目名称	2020年1-3月		2019年度		2018年度		2017年度		研发进度
		费用化	资本化	费用化	资本化	费用化	资本化	费用化	资本化	
4	4英寸碳化硅衬底制备技术研发与提升	-	-	-	-	162.93	-	20.97	-	结题
5	4英寸半绝缘型碳化硅衬底制备技术研发与提升	200.39	64.98	-	-	3.29	-	149.46	-	在研
6	6英寸导电型碳化硅衬底制备技术研发与提升	138.29	-	1,597.21	611.10	626.42	152.87	815.52	173.87	在研
7	6英寸半绝缘型碳化硅衬底制备技术研发与提升	21.48	79.27	389.16	133.86	15.65	141.28	-	-	在研
8	8英寸导电型碳化硅衬底制备技术研发	13.65	-	-	-	-	-	-	-	在研
9	其他	0.42	-	42.12	-	132.25	-	192.44	-	在研
	小计	424.02	144.25	2,174.32	744.96	967.85	294.15	1,242.84	245.50	-

公司从事第三代半导体碳化硅晶片、其他碳化硅产品和碳化硅单晶生长炉的研发、生产和销售业务，作为一种新兴半导体衬底材料，其制备工艺相较传统半导体衬底材料仍未足够成熟，仍需长期大规模研发投入以实现大尺寸、高品质晶片的制造。报告期内，公司持续进行研发投入，重点攻克4英寸和6英寸导电型和半绝缘型碳化硅晶片生产关键技术，提升产品质量。公司于2020年初启动了8英寸晶片的研发项目，紧跟国际领先水平，提升自身产品的市场竞争能力。

(4) 研发投入对比分析

公司名称	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
CREE公司	未披露	14.62%	13.76%	14.75%
II-VI公司	15.11%	10.21%	10.09%	9.96%
境外公司平均值	-	12.42%	11.92%	12.35%
沪硅产业	8.32%	5.64%	8.29%	13.11%
可比公司总体平均	-	10.16%	10.71%	12.61%
天科合达	17.63%	18.81%	16.15%	61.84%

报告期内，除2017年因营业收入规模较小导致研发投入占比远高于可比公

司外，其他会计期间研发投入占营业收入比例相比可比公司略高，主要由于公司尚处于业务发展期，仍需较高比例的研发投入保证产品结构的进一步完善和生产工艺的持续提升。

（七）非经常性损益、投资收益和政府补助

1、非经常性损益

报告期内，公司非经常性损益情况及对经营成果的影响分析详见本节之“六、经注册会计师核验的非经常性损益情况”。

2、投资收益

报告期内，公司不存在未纳入合并报表范围的被投资主体或理财工具形成的投资收益或价值变动。

3、政府补助

报告期内，公司收到的政府补助均与日常经营活动相关，全部计入其他收益。2017年、2018年、2019年和2020年1-3月，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，公司计入其他收益的政府补助中与资产相关和与收益相关的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
与资产相关的政府补助	288.88	904.59	58.92	52.45
与收益相关的政府补助	227.78	1,140.58	709.97	580.35
合计	516.66	2,045.17	768.89	632.80

（1）与资产相关的政府补助

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
3万片6英寸高品质碳化硅单晶衬底产业化技改项目	105.36	312.15	-	-
4-6英寸碳化硅晶片产业化项目	61.50	262.00	-	-
半导体碳化硅生产基地项目	72.81	251.57	-	-
极大规模集成电路制造装备及成套工艺科技重大专项	12.27	52.99	52.45	52.45

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
6英寸低缺陷SiC单晶衬底产业化关键技术研究	6.47	25.87	6.47	-
徐州经济技术开发区企业发展扶持资金	30.47	-	-	-
合计	288.88	904.59	58.92	52.45

(2) 与收益相关的政府补助

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
宽禁带半导体6-8英寸碳化硅晶片制备及产业化开发	18.70	251.79	180.22	-
软件退税	196.03	203.52	-	-
2019年度北京市高新技术成果转化项目	-	200.00	-	-
兵团工业研究院和兵团新材料研究院创新平台建设	-	140.39	157.14	-
2018年中关村技术创新能力建设专项资金（技术标准部分）	-	100.00	-	-
5G通信用大尺寸高品质SiC衬底关键技术研究	-	55.00	-	-
8英寸SiC晶体生长中缺陷形成机理及抑制关键技术研究	8.05	51.95	-	-
基于6英寸碳化硅衬底的厚膜外延技术研究	-	26.70	-	12.00
大尺寸低缺陷低电阻率碳化硅单晶制备技术研究	-	21.13	81.25	51.76
SiC单晶液相生长技术研究	-	2.50	1.85	50.65
2英寸氮化铝单晶衬底研制	-	-	100.00	-
大尺寸SiC材料与器件的制造设备与工艺技术研究	-	-	-	7.28
大尺寸SiC晶体产业化关键技术开发与示范	-	-	-	108.09
基于自主工艺平台和国产化材料的碳化硅器件研制	-	-	-	11.30
低微管密度4英寸半绝缘碳化硅晶体生长技术研究	-	-	-	78.71
6英寸4H导电碳化硅晶体生长技术研究	-	-	16.70	53.30
宽带隙半导体材料--碳化硅晶体生长加工技术研究创新团队	-	-	20.00	37.10

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
中关村科技园海淀管理委员会补助	-	-	-	50.10
其他项目小计	5.00	87.60	152.81	120.07
合计	227.78	1,140.58	709.97	580.35

（八）经营成果其他项目分析

1、税金及附加

报告期内，公司税金及附加具体构成如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
城市维护建设税	0.29	33.31	5.04	-
教育费附加	0.21	32.17	3.60	-
房产税	2.44	4.88	4.88	4.88
土地使用税	9.38	22.96	18.75	18.75
车船使用税	-	0.07	0.13	0.13
印花税	6.51	17.03	3.75	3.60
合计	18.82	110.41	36.14	27.36

报告期内，公司税金及附加分别为 27.36 万元、36.14 万元、110.41 万元和 18.82 万元。税金及附加逐年增加，主要是由于增值税增加，导致所缴纳的城市维护建设税和教育费附加增加所致。

2、其他收益

报告期内，公司其他收益均为与日常经营相关的政府补助，具体明细详见本节“十、经营成果分析”之“（七）非经常性损益、投资收益和政府补助”之“3、政府补助”。

3、公允价值变动损益

2017年、2018年和2019年，公司无公允价值变动损益，2020年1-3月，公司交易性金融资产实现公允价值变动损益 17.95 万元，具体情况详见本节“十一、资产状况分析”之“（一）流动资产分析”之“2、交易性金融资产”。

4、资产减值损失和信用减值损失

(1) 资产减值损失

2017年、2018年、2019年和2020年1-3月，公司资产减值损失金额分别为522.73万元、15.60万元、0万元和0万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
应收款项坏账损失			13.25	31.66
应收票据（商业承兑汇票）坏账损失	-	-	2.35	-
无形资产减值损失	-	-	-	491.07
合计	-	-	15.60	522.73

注：2019年起，应收款项及应收票据坏账损失计入信用减值损失。

报告期内公司资产减值损失主要为新增计提的应收账款坏账准备和无形资产减值损失。

2017年，公司资产减值损失金额相对较大，主要是由于部分专利失效计提无形资产减值损失491.07万元；2018年，公司资产减值损失金额较小，为应收账款计提坏账损失13.25万元，及应收票据计提坏账损失2.35万元；2019年起，公司执行新金融工具准则，应收款项坏账损失计入信用减值损失，公司无其他资产减值损失。

(2) 信用减值损失

2019年起，公司应收款项坏账损失计入信用减值损失，2019年和2020年1-3月信用减值损失金额分别为162.67万元和-9.42万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
应收票据坏账损失	-	62.22	-	-
应收账款坏账损失	-11.91	126.28	-	-
其他应收款坏账损失	2.49	-25.83	-	-
合计	-9.42	162.67	-	-

2019年，公司营业收入增长较快，应收票据和应收账款规模上升，分别新增计提坏账损失62.22万元和126.28万元；因收回部分房租押金，转回其他应收

款坏账损失 25.83 万元；2020 年 1-3 月，公司收回部分以前年度计提坏账损失的应收账款，转回计提的坏账损失 11.91 万元；其他应收款计提坏账损失 2.49 万元。

5、资产处置损益

2017 年、2018 年和 2020 年 1-3 月，公司均无资产处置收益或损失。2019 年因处置固定资产产生资产处置收益 0.50 万元，对公司经营成果影响较小。

6、营业外收支

报告期内，公司营业外收支规模较小，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业外收入	3.26	17.43	0.25	2.17
营业外支出	2.15	36.54	41.47	1.34
利润总额	356.94	2,796.37	143.97	-2,435.12
营业外收入占利润总额比例	0.91%	0.62%	0.17%	
营业外支出占利润总额比例	0.60%	1.31%	28.80%	

(1) 营业外收入

报告期内，公司营业外收入金额分别为 2.17 万元、0.25 万元、17.43 万元和 3.26 万元，为处置废料等产生的零星收入，金额较小，对公司经营成果影响较小。

(2) 营业外支出

2017 年、2018 年、2019 年和 2020 年 1-3 月，公司营业外支出分别为 1.34 万元、41.47 万元、36.54 万元和 2.15 万元，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
对外捐赠	2.00	-	35.00	-
非流动资产毁损报废损失	0.15	36.54	6.47	1.34
合计	2.15	36.54	41.47	1.34

2017 年营业外支出金额较小；2018 年营业外支出主要为向宽禁带创新联盟捐赠支出 35.00 万元；2019 年营业外支出主要为因专利失效向中科院物理所支付补偿款 36.38 万元；2020 年 1-3 月营业外支出主要为子公司江苏天科合达向徐州

经济开发区慈善会捐赠疫情防控款项。

7、所得税费用

报告期内，公司所得税费用分别为-400.15 万元、-50.43 万元、-207.95 万元和-82.83 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
当期所得税费用	173.52	1,581.66	-	-
递延所得税费用	-256.35	-1,789.60	-50.43	-400.15
合计	-82.83	-207.95	-50.43	-400.15

2017 年和 2018 年，公司所得税费用为负，主要是由于公司应纳税所得额为负，当期所得税费用为 0 元；同时，公司存在可抵扣亏损、内部交易未实现利润等可抵扣暂时性差异，确认对应的递延所得税资产 400.15 万元和 50.43 万元。

2019 年和 2020 年 1-3 月，公司利润规模增长，新增确认当期所得税费用 1,581.66 万元和 173.52 万元，同时由于可抵扣性暂时性差异而确认递延所得税资产-1,789.60 万元和-256.35 万元，因此，公司所得税费用仍为负。

（九）纳税情况

报告期内，公司缴纳的主要税种为企业所得税和增值税，应缴与实缴税额明细如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	应缴税额	实缴税额	应缴税额	实缴税额	应缴税额	实缴税额	应缴税额	实缴税额
企业所得税	173.52	-	1,581.66	-	-	-	-	-
增值税	4.19	284.57	654.15	437.21	71.97	4.34	-	-
合计	177.71	284.57	2,235.81	437.21	71.97	4.34	-	-

注：2019 年度及 2020 年 1-3 月应缴企业所得税已于期后缴纳。

报告期内，公司不存在重大税收政策变化。公司享受的税收优惠政策详见本节之“七、适用的主要税种税率、享受的税收优惠政策”之“（三）享受的税收优惠政策”。报告期内，公司各项税收优惠金额对公司利润总额的影响情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
企业所得税税收优惠	115.68	824.86	-	-
增值税税收优惠	196.03	203.52	-	-
税收优惠金额合计	311.71	1,028.38	-	-
利润总额	356.94	2,796.37	143.97	-2,435.12
税收优惠占利润总额比例	87.33%	36.78%	-	-

2017年和2018年,由于公司所得税费用为负,且尚未享受增值税税收优惠,税收优惠对公司利润总额无影响;2019年和2020年1-3月,税收优惠占同期利润总额的比例分别为36.78%和87.33%,对公司利润总额影响较大。

(十) 存在累计未弥补亏损的影响

1、累计未弥补亏损的成因

截至报告期末,公司合并财务报表的未分配利润为-1,522.49万元,公司累计未弥补亏损的形成原因如下:

(1) 大尺寸、高品质碳化硅晶片产品的研发周期长、研发投入大

生长大尺寸、高品质碳化硅晶体并加工形成符合半导体产业客户需求的碳化硅晶片,其制造工艺难度大、技术门槛高。自2006年成立以来,公司通过长期研发投入和技术攻关,不断完善晶体生长工艺,掌握了扩径生长技术、降低微管密度、保证低翘曲度等碳化硅晶体生长和晶片加工的全流程核心技术,不断提高晶片质量,逐步实现2至6英寸碳化硅晶片的成功研发和规模化生产。长周期、大规模的研发支出对公司盈利状况产生较大直接影响。

(2) 碳化硅半导体工业化应用进程影响

作为一种新兴半导体衬底材料,碳化硅晶片的工业化应用经历了从理论研究、器件研发、应用场景初步验证的过程,近年来才出现规模化应用的趋势,且国内关于碳化硅晶片和器件的研究与生产起步略晚于美国、欧洲和日本等发达地区,2017年以前,国内碳化硅晶片的需求主要来自于科研院所和工业企业的小规模研发采购,不具备扩大产能的市场基础。因此,2017年以前,公司收入规模有限。

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，但截至报告期末，公司未分配利润仍然为负。

2、累计未弥补亏损的变动趋势

由于长期未实现盈利，截至 2017 年末，公司合并财务报表累计未弥补亏损金额为 5,160.97 万元。自 2018 年起，公司碳化硅晶片产品产能不断提升，碳化硅晶片收入快速增长，且随着产品质量不断提升，碳化硅晶片的毛利率水平也不断提高。此外，市场对碳化硅单晶生长炉和其他碳化硅产品的需求不断增长，这两类产品实现的收入和利润规模也逐年上升。报告期内，公司已实现扭亏为盈，盈利能力持续提升。截至 2018 年末、2019 年末和 2020 年 3 月末，公司合并财务报表累计未弥补亏损分别为 4,966.57 万元、1,962.25 万元和 1,522.49 万元，公司未弥补亏损金额大幅减少。

3、对公司生产经营的影响

报告期内，随着公司产品结构的完善、生产工艺的提升、下游产业链的发展和终端应用的成熟，公司经营模式趋于完善，管理队伍和员工队伍不断壮大，生产经营规模持续增长，市场占有率和品牌影响力不断提升，盈利能力不断改善，现金流状况良好，累计未弥补亏损持续减少。除目前尚无法向股东分红外，累计未弥补亏损对公司生产经营不存在其他不利影响。

十一、资产状况分析

报告期各期末，公司资产总体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	29,632.21	34.60%	19,473.73	27.35%	8,609.56	39.61%	6,979.40	43.08%
非流动资产	56,003.63	65.40%	51,717.17	72.65%	13,127.71	60.39%	9,220.29	56.92%
资产总计	85,635.84	100.00%	71,190.89	100.00%	21,737.27	100.00%	16,199.69	100.00%

报告期内，随着公司业务规模的扩大，公司资产规模快速增长。其中，公司流动资产主要为货币资金、交易性金融资产、应收款项（应收票据、应收账款和

应收款项融资)、存货和其他流动资产,非流动资产主要为固定资产、在建工程、无形资产、长期待摊费用、递延所得税资产和其他非流动资产。报告期各期末,公司非流动资产占资产总额的比例分别为 56.92%、60.39%、72.65%和 65.40%,占比较高,符合半导体材料行业生产型企业长期投入高的特点。

(一) 流动资产分析

报告期各期末,公司流动资产金额分别为 6,979.40 万元、8,609.56 万元、19,473.73 万元和 29,632.21 万元。公司流动资产主要为货币资金、交易性金融资产、应收票据、应收账款、应收款项融资、存货和其他流动资产,合计占流动资产的比例分别为 97.81%、96.71%、98.28%和 97.46%。公司流动资产具体构成如下:

单位:万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	4,450.51	15.02%	5,880.91	30.20%	3,901.12	45.31%	3,556.23	50.95%
交易性金融资产	9,017.95	30.43%	-	-	-	-	-	-
应收票据	1,226.90	4.14%	1,226.90	6.30%	382.67	4.44%	7.21	0.10%
应收账款	2,582.91	8.72%	2,813.18	14.45%	605.43	7.03%	691.04	9.90%
应收款项融资	833.40	2.81%	781.95	4.02%	-	-	-	-
预付款项	720.63	2.43%	301.35	1.55%	238.62	2.77%	93.17	1.33%
其他应收款	30.99	0.10%	33.15	0.17%	44.65	0.52%	59.38	0.85%
存货	8,114.54	27.38%	5,914.35	30.37%	2,869.18	33.33%	2,008.60	28.78%
其他流动资产	2,654.40	8.96%	2,521.94	12.95%	567.89	6.60%	563.78	8.08%
合计	29,632.21	100.00%	19,473.73	100.00%	8,609.56	100.00%	6,979.40	100.00%

1、货币资金

报告期各期末,公司货币资金分别为 3,556.23 万元、3,901.12 万元、5,880.91 万元和 4,450.51 万元,占流动资产的比例分别为 50.95%、45.31%、30.20%和 15.02%。公司货币资金构成情况如下:

单位:万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
----	------------	------------	------------	------------

	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
库存现金	1.14	0.03%	3.26	0.06%	4.95	0.13%	9.67	0.27%
银行存款	4,449.37	99.97%	5,831.05	99.15%	3,756.12	96.28%	3,174.94	89.28%
其他货币资金	-	-	46.60	0.79%	140.05	3.59%	371.62	10.45%
合计	4,450.51	100.00%	5,880.91	100.00%	3,901.12	100.00%	3,556.23	100.00%

公司货币资金主要为银行存款和其他货币资金。其中，2017 年末、2018 年末、2019 年末其他货币资金均为使用受限的信用证保证金，2020 年 3 月末不存在使用受限的货币资金。

2018 年末和 2019 年末，公司货币资金分别较上年末增加 344.89 万元和 1,979.79 万元，主要是由于公司营业收入快速增长，产生的销售回款相应增加，以及公司收到股东股权投资款、银行借款和政府补助增加所致。

2020 年 3 月末，公司收到股东股权投资款 12,718.28 万元，但公司货币资金较 2019 年末减少 1,430.40 万元，主要是由于公司使用 9,000.00 万元闲置货币资金购买银行理财产品，计入交易性金融资产科目所致。

2、交易性金融资产

2017 年末、2018 年末和 2019 年末，公司无交易性金融资产；2020 年 3 月末，公司交易性金融资产金额为 9,017.95 万元，系公司认购 9,000.00 万元短期保本浮动收益型银行结构性存款及其收益 17.95 万元，具体明细如下：

单位：万元

序号	银行	金额	到期收益	起始日	到期日	天数	年化收益率 (360 天)
1	北京银行	5,000.00	16.73	2020.02.26	2020.04.03	37 天	3.25%
2	华夏银行	3,000.00	8.56	2020.03.23	2020.04.23	31 天	3.31%
3	华夏银行	1,000.00	2.85	2020.03.27	2020.04.27	31 天	3.31%
合计		9,000.00	28.14	-	-	-	3.28%

注：截至本招股说明书签署日，上述结构性存款均已到期收回，上表中到期收益系实际收益。截至 2020 年 3 月 31 日，结构性存款的公允价值变动收益为 17.95 万元。

3、应收票据及应收款项融资

报告期各期末，公司应收票据及应收款项融资账面价值合计分别为 7.21 万

元、382.67 万元、2,008.85 万元和 2,060.30 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
银行承兑汇票	-	-	337.95	7.21
商业承兑汇票	1,291.47	1,291.47	47.08	-
减：减值准备	64.57	64.57	2.35	-
应收票据合计	1,226.90	1,226.90	382.67	7.21
应收款项融资	833.40	781.95	-	-
应收票据及应收款项融资合计	2,060.30	2,008.85	382.67	7.21

公司在日常资金管理中，对于银行承兑汇票，除正常到期兑付外，还存在对外背书或贴现并终止确认的情形，即公司管理该类票据的业务模式既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标，根据《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》以及财政部《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6 号）的规定，公司自 2019 年 1 月 1 日起将该类票据分类为以公允价值计量且变动计入其他综合收益的金融资产，在应收款项融资项目列报；对于商业承兑汇票，仍在应收票据项目列报。

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。除银行承兑汇票外，商业承兑汇票规模也增长明显，公司所接受的商业承兑汇票大部分为大型国有单位承兑的票据，兑付风险较小。

4、应收账款

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，占流动资产的比例分别为 9.90%、7.03%、14.45% 和 8.72%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收账款余额	2,729.47	2,971.65	637.61	730.31
减：坏账准备	146.56	158.47	32.19	39.27
应收账款账面价值	2,582.91	2,813.18	605.43	691.04

(1) 应收账款变动情况

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，公司应收账款账面余额分别为 730.31 万元、637.61 万元、2,971.65 万元和 2,729.47 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31 /2020 年 1-3 月	2019.12.31 /2019 年度	2018.12.31 /2018 年度	2017.12.31 /2017 年度
应收账款余额	2,729.47	2,971.65	637.61	730.31
应收账款余额增长金额	-242.18	2,334.03	-92.69	-
应收账款余额增长比例	-8.15%	366.06%	-12.69%	-
营业收入	3,222.93	15,516.16	7,813.06	2,406.61
营业收入增长金额	-	7,703.10	5,406.45	-
营业收入增长比例	-	98.59%	224.65%	-
应收账款余额占营业收入比例	-	19.15%	8.16%	30.35%

2018 年末，公司应收账款余额较 2017 年末减少 92.69 万元，而 2018 年公司营业收入增幅达 224.65%。2018 年公司营业收入大幅增长而年末应收账款余额减少，主要是由于碳化硅晶片的终端应用场景趋于成熟，市场对碳化硅晶片的工业和研究需求显著增长，但市场供给相对有限，当年末公司应收账款余额减少，且预收款项增加。

2019 年末，公司应收账款余额较 2018 年末增加 2,334.03 万元，增幅为 366.06%，主要由于公司 2019 年营业收入增长 7,703.10 万元，增幅为 98.59%，且 2019 年第四季度营业收入较 2018 年同期大幅增长，导致年末尚在信用期的应收账款同比大幅增加。

2020 年 3 月末，公司应收账款余额较 2019 年末减少 242.18 万元，主要是由于 2019 年四季度销售产生的部分应收账款于 2020 年一季度回款所致。

(2) 应收账款账龄结构

报告期各期末，公司应收账款余额的账龄结构如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	2,664.62	97.62%	2,906.69	97.81%	635.86	99.72%	725.21	99.30%
1至2年	63.47	2.33%	64.65	2.18%	1.55	0.24%	0.95	0.13%
2至3年	1.17	0.04%	0.10	0.00%	0.21	0.03%	1.25	0.17%
3至4年	0.21	0.01%	0.21	0.01%	-	-	2.90	0.40%
4至5年	-	-	-	-	-	-	-	-
5年以上	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	2,729.47	100.00%	2,971.65	100.00%	637.61	100.00%	730.31	100.00%

报告期各期末,公司应收账款余额中账龄在1年以内的比例分别为99.30%、99.72%、97.81%和97.62%,占比较高,应收账款回款情况良好。

(3) 应收账款坏账准备计提情况

报告期各期末,公司应收账款均为按账龄组合计提坏账的应收账款,不存在按单项计提坏账准备的应收账款,具体情况如下:

单位:万元

项目	2020.03.31			2019.12.31		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
1年以内	2,664.62	133.23	5.00%	2,906.69	145.33	5.00%
1至2年	63.47	12.69	20.00%	64.65	12.93	20.00%
2至3年	1.17	0.47	40.00%	0.10	0.04	40.00%
3至4年	0.21	0.17	80.00%	0.21	0.17	80.00%
4至5年	-	-	-	-	-	-
5年以上	-	-	-	-	-	-
合计	2,729.47	146.56	5.37%	2,971.65	158.47	5.33%
项目	2018.12.31			2017.12.31		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
1年以内	635.86	31.79	5.00%	725.21	36.26	5.00%
1至2年	1.55	0.31	20.00%	0.95	0.19	20.00%
2至3年	0.21	0.08	40.00%	1.25	0.50	40.00%
3至4年	-	-	-	2.90	2.32	80.00%
4至5年	-	-	-	-	-	-

5年以上	-	-	-	-	-	-
合计	637.61	32.19	5.05%	730.31	39.27	5.38%

报告期内，公司与可比上市公司应收账款坏账准备计提比例对比情况如下：

项目	CREE	II-VI	沪硅产业	发行人
1年以内	未披露	未披露	6个月以内 1%，6个月至1年 5.00%	5.00%
1至2年	未披露	未披露	30.00%	20.00%
2至3年	未披露	未披露	80.00%	40.00%
3至4年	未披露	未披露	100.00%	80.00%
4至5年	未披露	未披露	100.00%	90.00%
5年以上	未披露	未披露	100.00%	100.00%

可比公司中，CREE公司和II-VI公司未披露应收账款坏账准备计提比例，与国内可比上市公司相比，公司应收账款坏账准备计提比例略低，但公司账龄1年以上的应收账款占比不超过3%，回款状况良好，发生坏账损失的可能较小，公司不存在应收账款应计提坏账准备而未计提或计提不充分的情形。

(4) 公司应收账款余额前五名的客户

报告期各期末，公司应收账款余额前五名客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	是否为关联方	账面余额	占比	坏账准备
2020.03.31					
1	客户 A	否	771.95	28.28%	38.60
2	客户 B	否	453.20	16.60%	22.66
3	客户 D	否	245.88	9.01%	12.29
4	中电化合物半导体有限公司	否	234.70	8.60%	11.74
5	三安集成	是	195.56	7.16%	9.78
合计		-	1,901.28	69.65%	95.06
2019.12.31					
1	中电化合物半导体有限公司	否	1,539.30	51.80%	76.97
2	客户 A	否	234.06	7.88%	11.70
3	湖南国芯半导体科技有限公司	否	164.00	5.52%	8.20

序号	客户名称	是否为关联方	账面余额	占比	坏账准备
4	ATECOM TECHNOLOGY CO., LTD	否	113.33	3.81%	5.67
5	STARSGEM CO., LIMITED	否	101.65	3.42%	5.08
合计		-	2,152.34	72.43%	107.62
2018.12.31					
1	合肥彩虹蓝光科技有限公司	否	199.50	31.29%	9.98
2	MTK 株式会社	否	97.46	15.29%	4.87
3	Soraa Laser Diode.Inc	否	52.16	8.18%	2.61
4	郑金坚	否	51.12	8.02%	2.56
5	Sumitomo Electric Asia Ltd.	否	33.22	5.21%	1.66
合计		-	433.46	67.99%	21.67
2017.12.31					
1	AS GEMS (FZE)	否	73.43	10.05%	3.67
2	株洲中车时代电气股份有限公司半导体事业部	否	72.12	9.88%	3.61
3	客户 C	否	59.80	8.19%	2.99
4	邓韦军	否	57.00	7.80%	2.85
5	MSE Supplies LLC	否	46.75	6.40%	2.34
合计		-	309.10	42.32%	15.45

5、预付款项

公司预付款项主要为预付原材料采购款。报告期各期末，公司预付账款金额分别为 93.17 万元、238.62 万元、301.35 万元和 720.63 万元，占流动资产的比例分别为 1.33%、2.77%、1.55%和 2.43%，具体情况如下：

单位：万元

账龄	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	710.14	98.54%	280.60	93.12%	238.62	100.00%	79.40	85.22%
1-2 年	10.49	1.46%	20.74	6.88%	-	-	13.69	14.69%
2-3 年	-	-	-	-	-	-	0.08	0.08%
3 年以上	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	720.63	100.00%	301.35	100.00%	238.62	100.00%	93.17	100.00%

报告期各期末，公司预付款项呈现持续增长趋势，与公司产能扩张情况一致。

2020 年一季度，公司江苏生产基地建成并开始试生产，同时为应对新冠疫情影
响，公司原材料备货规模显著增加，预付款项增幅较大。

6、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为 59.38 万元、44.65 万元、
33.15 万元和 30.99 万元，占流动资产的比例分别为 0.85%、0.52%、0.17% 和 0.10%，
具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
其他应收款余额	45.95	45.62	82.95	77.35
减：坏账准备	14.96	12.47	38.30	17.98
其他应收款账面价值	30.99	33.15	44.65	59.38

(1) 其他应收款按款项性质分类情况

报告期各期末，公司其他应收款主要为房租押金和保证金，账面余额按款项
性质分类情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
保证金及押金	45.11	45.11	57.11	57.67
出口退税	-	-	-	19.53
备用金	0.30	-	3.46	0.15
往来款	0.10	0.10	22.38	-
其他	0.44	0.41	-	-
合计	45.95	45.62	82.95	77.35

(2) 其他应收款账龄情况

报告期各期末，公司其他应收款账龄结构如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	13.90	30.24%	25.31	55.47%	26.43	31.86%	34.13	44.12%
1 至 2 年	11.84	25.76%	0.59	1.29%	13.30	16.03%	0.21	0.27%

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
2至3年	13.79	30.01%	13.30	29.15%	0.21	0.25%	43.00	55.59%
3至4年	0.10	0.22%	0.15	0.33%	43.00	51.84%	0.01	0.01%
4至5年	0.05	0.11%	6.26	13.73%	0.01	0.01%	-	-
5年以上	6.28	13.66%	0.01	0.03%	-	-	-	-
合计	45.95	100.00%	45.62	100.00%	82.95	100.00%	77.35	100.00%

(3) 其他应收款前五大欠款方情况

单位：万元

序号	欠款方	款项性质	账面余额	账龄	比例	坏账准备
2020.03.31						
1	北京世农种苗有限公司	房租押金	17.48	1年以内 1-2年、 5年以上	38.05%	8.13
2	武汉大学	保证金	13.30	2-3年	28.94%	5.32
3	港中旅华贸国际物流股份有限公司北京分公司	保证金	7.75	1年以内	16.86%	0.39
4	中国工程物理研究院物资部	保证金	2.00	1-2年	4.35%	0.40
5	石河子市创新创业科技服务有限公司	保证金	1.50	1年以内	3.26%	0.08
合计		-	42.03	-	91.46%	14.32
2019.12.31						
1	北京世农种苗有限公司	房租押金	17.48	1年以内、 4-5年	38.32%	6.20
2	武汉大学	保证金	13.30	2-3年	29.15%	5.32
3	港中旅华贸国际物流股份有限公司北京分公司	保证金	7.75	1年以内	16.98%	0.39
4	中国工程物理研究院物资部	投标保证金	2.00	1年以内	4.38%	0.10
5	石河子市创新创业科技服务有限公司	装修保证金	1.50	1年以内	3.29%	0.08
合计		-	42.03	-	92.12%	12.08
2018.12.31						
1	北京世农种苗有限公司	房租押金	43.00	3-4年	51.84%	34.40
2	中关村天合宽禁带半导体技术创新联盟	借款	22.00	1年以内	26.52%	1.10

序号	欠款方	款项性质	账面余额	账龄	比例	坏账准备
3	武汉大学	保证金	13.30	1-2 年	16.03%	2.66
4	刘立	备用金借款	1.43	1 年以内	1.73%	-
5	王学峰	备用金借款	1.23	1 年以内	1.48%	-
合计		-	80.96	-	97.60%	38.16
2017.12.31						
1	北京世农种苗有限公司	押金	43.00	2 至 3 年	55.59%	17.20
2	应收出口退税款	出口退税款	19.53	1 年以内	25.25%	-
3	武汉大学	质保金	13.30	1 年以内	17.19%	0.67
4	袁健	房租押金	0.78	1 年以内	1.01%	0.04
5	陈炜	房租押金	0.37	1 年以内	0.48%	0.02
合计		-	76.98	-	99.52%	17.92

报告期各期末，公司其他应收款中不存在应收持股 5% 以上股东及其关联方款项的情形。

7、存货

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，占流动资产总额的比例分别为 28.78%、33.33%、30.37% 和 27.38%。

(1) 存货构成及变动情况

报告期各期末，公司存货包括原材料、在产品、半成品、库存商品和发出商品，其中发出商品占比较低，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	2,016.07	24.85%	1,432.92	24.23%	591.11	20.60%	201.92	10.05%
在产品	3,076.73	37.92%	2,114.93	35.76%	1,206.83	42.06%	523.05	26.04%
半成品	1,304.42	16.08%	1,053.97	17.82%	518.95	18.09%	607.61	30.25%
库存商品	1,707.20	21.04%	1,229.39	20.79%	552.30	19.25%	676.02	33.66%
发出商品	10.12	0.12%	83.15	1.41%	-	-	-	-
账面余额合计	8,114.54	100.00%	5,914.35	100.00%	2,869.18	100.00%	2,008.60	100.00%

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
跌价准备	-	-	-	-	-	-	-	-
账面价值合计	8,114.54	100.00%	5,914.35	100.00%	2,869.18	100.00%	2,008.60	100.00%

报告期内，公司碳化硅晶片和晶体的市场需求持续增长，公司积极配置资源，持续扩大碳化硅晶体生长和晶片加工的产能，报告期各期末，存货余额呈持续增长趋势，除发出商品占比较小以外，原材料、在产品、半成品和库存商品合计占比较高，与公司生产能力持续扩张、销售规模快速提升的趋势一致。公司碳化硅单晶生长炉主要以部件订制加集成组装调试的方式生产，生产周期较短，存货中单晶生长炉占比较低。

①原材料

报告期各期末，公司存货中原材料主要为生产碳化硅晶体、晶片产品所需的高纯硅粉、高纯碳粉等主材和石墨件、石墨毡、研磨液、抛光液等耗材。报告期各期末，原材料金额及占比呈现增长趋势，与公司产能扩大趋势一致。2020年一季度，公司江苏生产基地建成并开始试运行，原材料备货数量增加。

②在产品 and 半成品

报告期各期末，公司存货中在产品是在晶体生长、晶体切割和晶片加工等生产工序中在线生产尚未完成的产品，半成品为尚未形成最终产品的中间产品，包括碳化硅晶体（用于向饰品制造商销售的碳化硅晶体除外）、切割片及籽晶。

报告期各期末，公司存货中在产品和半成品占比较高，主要由于：①公司碳化硅晶片生产需要经过原料合成、晶体生长、晶体切割、晶片加工、清洗检测等多道工序，生产流程较长，因此，在产品和半成品规模较大；②公司存货管理方面，因各生产工序形成的晶体、切割片及籽晶等半成品在后续生产工序领用后则转为在产品，随着生产工序的延伸，在产品价值逐步增加，使得公司在产品价值较大。

③库存商品

报告期各期末，公司库存商品主要为碳化硅晶片和其他碳化硅产品。2018

年末库存商品较上年末减少 123.72 万元，主要是由于碳化硅晶片的应用场景逐步成熟，对碳化硅晶片的需求大幅增长，当年及以前年度生产的产成品销售状况良好所致；2019 年末和 2020 年 3 月末，公司库存商品较 2018 年末和 2019 年末分别增加 677.09 万元和 477.81 万元，主要是由于公司根据市场需求长期增长的趋势扩大了碳化硅晶片产能，部分订单尚未交付，截至各期末尚未销售的库存商品增加所致。

(2) 存货跌价准备计提情况

报告期内，公司单晶生长炉产品均有自需或外销计划，且报告期末金额和占比较小，不存在跌价情形；公司碳化硅晶片产品绝大部分有对应的销售订单或销售预期，因此，晶片产品的原材料、在产品 and 产成品，以及前序生产流程形成的半成品发生跌价的风险较小。报告期各期末，公司存货不存在跌价情形，未计提跌价准备。

8、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产余额分别为 563.78 万元、567.89 万元、2,521.94 万元和 2,654.40 万元，占流动资产的比例分别为 8.08%、6.60%、12.95% 和 8.96%，具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
待抵扣进项税	2,588.36	97.51%	2,443.74	96.90%	567.89	100.00%	563.78	100.00%
租金	66.04	2.49%	78.21	3.10%	-	-	-	-
合计	2,654.40	100.00%	2,521.94	100.00%	567.89	100.00%	563.78	100.00%

公司其他流动资产主要为待抵扣进项税和预付房屋租金。报告期内，随着公司不断扩大生产规模，采购机器设备和原材料金额大幅增长，因此待抵扣增值税进项税金额显著提高。

(二) 非流动资产分析

报告期各期末，公司非流动资产金额分别为 9,220.29 万元、13,127.71 万元、

51,717.17 万元和 56,003.63 万元，主要为固定资产、在建工程、无形资产、长期待摊费用和递延所得税资产，合计占非流动资产的比例分别为 91.20%、99.01%、98.38% 和 98.16%。公司非流动资产具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	36,313.96	64.84%	26,351.69	50.95%	7,121.42	54.25%	3,016.52	32.72%
在建工程	2,862.65	5.11%	9,951.27	19.24%	921.81	7.02%	772.89	8.38%
无形资产	10,418.92	18.60%	9,496.27	18.36%	2,212.67	16.85%	2,157.63	23.40%
开发支出	144.25	0.26%	-	-	-	-	-	-
长期待摊费用	2,186.21	3.90%	2,192.06	4.24%	1,643.89	12.52%	1,414.09	15.34%
递延所得税资产	3,189.37	5.69%	2,887.59	5.58%	1,097.99	8.36%	1,047.56	11.36%
其他非流动资产	888.27	1.59%	838.28	1.62%	129.94	0.99%	811.60	8.80%
合计	56,003.63	100.00%	51,717.17	100.00%	13,127.71	100.00%	9,220.29	100.00%

1、固定资产

(1) 固定资产构成情况

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 3,016.52 万元、7,121.42 万元、26,351.69 万元和 36,313.96 万元，占非流动资产的比例分别为 32.72%、54.25%、50.95% 和 64.84%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
固定资产	36,308.92	26,351.34	7,121.42	3,016.52
固定资产清理	5.05	0.36	-	-
合计	36,313.96	26,351.69	7,121.42	3,016.52

报告期各期末，公司在用固定资产构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31			
	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	15,467.80	357.59	-	15,110.20
机器设备	26,712.56	5,792.58	-	20,919.98
运输设备	70.49	42.87	-	27.62

电子设备及其他	355.11	104.00	-	251.11
合计	42,605.95	6,297.04	-	36,308.92
项目	2019.12.31			
	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	15,349.59	230.52	-	15,119.07
机器设备	16,715.13	5,678.30	-	11,036.83
运输设备	65.58	41.97	-	23.61
电子设备及其他	271.32	99.48	-	171.84
合计	32,401.62	6,050.28	-	26,351.34
项目	2018.12.31			
	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	597.29	210.27	-	387.03
机器设备	11,229.62	4,583.81	-	6,645.81
运输设备	88.40	61.26	-	27.13
电子设备及其他	140.31	78.86	-	61.44
合计	12,055.62	4,934.20	-	7,121.42
项目	2017.12.31			
	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	597.29	190.27	-	407.02
机器设备	6,568.49	4,044.56	-	2,523.94
运输设备	88.40	53.74	-	34.66
电子设备及其他	119.22	68.32	-	50.90
合计	7,373.40	4,356.88	-	3,016.52

报告期各期末，房屋及建筑物和机器设备原值合计占比分别为 97.18%、98.10%、98.96% 及 99.00%。上述两类资产是公司主要的固定资产，符合半导体材料制造企业的特征。

(2) 固定资产变动情况

2018 年末、2019 年末和 2020 年 3 月末，公司在使用固定资产原值增幅较大，具体变动情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31	
	增长金额	增幅	增长金额	增幅	增长金额	增幅
房屋及建筑物	118.21	0.77%	14,752.29	2469.85%	-	-
机器设备	9,997.43	59.81%	5,485.51	48.85%	4,661.13	70.96%
运输设备	4.90	7.48%	-22.81	-25.81%	-	-
电子设备及其他	83.80	30.88%	131.01	93.37%	21.09	17.69%
合计	10,204.34	31.49%	20,346.00	168.77%	4,682.22	63.50%

公司在使用固定资产原值增加，主要是因扩大产能而新增购建房屋及建筑物和机器设备所致，具体如下：

①房屋及建筑物。2018年末，公司房屋及建筑物账面原值较2017年末无变化；2019年末，公司房屋及建筑物账面原值较2018年末增加14,752.29万元，主要是由于：根据公司于2018年9月与徐州经济技术开发区管理委员会签订的《项目投资协议》及补充协议，徐州经济技术开发区管理委员会负责为公司在徐州经开区电子信息产业园投资建设碳化硅晶片项目新建约26,000平方米厂房，由江苏天科合达免费租赁使用5年，公司承诺：根据发展需要，租赁期开始后5年内，江苏天科合达将以经审计的建设成本加按银行同期贷款利率计算的利息收购该厂房及土地。该厂房产于2019年12月达到预定可使用状态并交付江苏天科合达使用，鉴于厂房尚未完成建设成本审计，公司以徐州经济技术开发区管理委员会出具的已发生的建设成本估计金额14,752.29万元（不含税金额）作为暂估入账价值确认该厂房为固定资产，并于次月开始计提折旧；2020年3月末，公司房屋及建筑物账面原值较2019年末增加118.21万元，主要是由于子公司江苏天科合达房屋及建筑物增加所致。

②机器设备。报告期内，由于碳化硅晶片市场需求增长，公司持续增加碳化硅单晶生长炉及配套加工设备，扩大碳化硅晶片产能。2018年末、2019年末和2020年3月末，公司机器设备原值分别较2017年末、2018年末和2019年末增加4,661.13万元、5,485.51万元和9,997.43万元。其中，2018年末机器设备增加，主要是由于当年北京生产基地扩大产能，碳化硅单晶生长炉及切割、倒角、抛光设备增加所致；2019年末机器设备增加，主要是由于北京和新疆生产基地扩大产能，碳化硅单晶生长炉及切割、抛光、检测设备增加所致；2020年3月末机

器设备增加，主要是由于江苏生产基地投入运营，单晶生长炉及倒角、切割、研磨、抛光等设备增加所致。

(3) 固定资产折旧政策

公司与同行业可比公司固定资产折旧年限如下：

项目	CREE 公司	II-VI 公司	沪硅产业	天科合达
房屋及建筑物	5-40 年	10-20 年	13-48 年	30 年
机器设备	3-15 年	3-20 年	3-15 年	10 年
电子设备	3-15 年	3-20 年	3-5 年	5 年
运输设备	5-20 年	3-20 年	5 年	10 年
办公设备	3-5 年	3-20 年	3-5 年	5 年

注：CREE 公司未单独区分电子设备的折旧年限，而将其归类为机器设备；II-VI 公司未单独区分电子设备、运输设备和办公设备折旧年限，统一归类为机器设备。

公司与同行业可比公司固定资产年折旧率对比如下：

项目	CREE 公司	II-VI 公司	沪硅产业	天科合达
房屋及建筑物	2.50%-20.00%	5.00%-10.00%	2.1%-7.7%	3.30%
机器设备	6.67%-33.33%	5.00%-33.33%	6.3%-33.3%	9.90%
电子设备	6.67%-33.33%	5.00%-33.33%	20.00%	19.80%
运输设备	5.00%-20.00%	5.00%-33.33%	20.00%-33.33%	9.90%
办公设备	20.00%-33.33%	5.00%-33.33%	20.00%-33.33%	19.80%

注：CREE 公司、II-VI 公司固定资产残值率为 0；沪硅产业房屋及建筑物和机器设备的残值率为 0-5%，其余固定资产残值率为 0。

经对比，公司固定资产折旧年限和年折旧率与可比公司差异不大。

(4) 固定资产计提减值准备情况

报告期各期末，公司固定资产运行状态良好，不存在由于市价持续下跌或技术陈旧、损坏、长期闲置等原因，导致其可收回金额低于账面价值的情形，未计提减值准备。

2、在建工程

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 772.89 万元、921.81 万元、9,951.27 万元和 2,862.65 万元，占非流动资产的比例分别为 8.38%、7.02%、19.24%

和 5.11%，在建工程具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
年产碳化硅衬底 4 万片建设项目	2,601.84	90.89%	9,888.71	99.37%	-	-	-	-
第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目	213.32	7.45%	-	-	-	-	-	-
其他	47.49	1.66%	62.57	0.63%	921.81	100.00%	772.89	100.00%
合计	2,862.65	100.00%	9,951.27	100.00%	921.81	100.00%	772.89	100.00%

公司在建工程主要为待安装设备和厂房建设支出，其中待安装设备系为扩大产能所购建机器设备，厂房建设支出为公司及子公司江苏天科合达厂房建设支出。

3、无形资产

(1) 无形资产构成情况

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 2,157.63 万元、2,212.67 万元、9,496.27 万元和 10,418.92 万元，占非流动资产的比例分别为 23.40%、16.85%、18.36% 和 18.60%，具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31			
	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	7,043.31	148.55	-	6,894.77
专利权	6,169.73	2,550.30	110.53	3,508.91
非专利技术	180.00	151.58	28.42	-
应用软件	24.05	8.80	-	15.24
合计	13,417.09	2,859.23	138.95	10,418.92
项目	2019.12.31			
	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	7,043.31	112.78	-	6,930.53
专利权	5,124.19	2,457.61	110.53	2,556.05
非专利技术	180.00	151.58	28.42	-
应用软件	17.24	7.55	-	9.69

合计	12,364.75	2,729.53	138.95	9,496.27
项目	2018.12.31			
	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	194.54	43.67	-	150.86
专利权	5,065.37	2,508.80	505.06	2,051.51
非专利技术	180.00	147.54	28.42	4.04
应用软件	9.80	3.54	-	6.26
合计	5,449.71	2,703.56	533.48	2,212.67
项目	2017.12.31			
	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	194.54	39.70	-	154.83
专利权	4,771.22	2,287.62	505.06	1,978.54
非专利技术	180.00	135.42	28.42	16.16
应用软件	9.80	1.71	-	8.09
合计	5,155.56	2,464.45	533.48	2,157.63

报告期各期末，土地使用权和专利权原值占公司无形资产账面原值总额的比例分别为 96.32%、96.52%、98.40% 和 98.48%，是公司主要的无形资产，具体明细详见本招股说明书之“第六节业务与技术”之“五、发行人主要固定资产和无形资产”之“（三）主要无形资产”。

（2）无形资产变动情况

报告期各期末，公司无形资产账面原值增幅较大，具体变动情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31	
	增长金额	增幅	增长金额	增幅	增长金额	增幅
土地使用权	-	-	6,848.78	3520.58%	-	-
专利权	1,045.54	20.40%	58.82	1.16%	294.15	6.17%
非专利技术	-	-	-	-	-	-
应用软件	6.80	39.47%	7.44	75.97%	-	-
合计	1,052.34	8.51%	6,915.04	126.89%	294.15	5.71%

报告期内，公司无形资产大幅增加，主要是因计划新建生产基地而新增取得土地使用权，以及新增取得授权专利所致。

2018年末，公司无形资产账面原值较2017年末增加294.15万元，主要为当年新增取得专利权原值增加294.15万元所致。

2019年末，公司无形资产账面原值较2018年末增加6,915.04万元，主要由于土地使用权增加，具体包括：①公司为投资建设第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目，在北京市大兴区以出让方式取得土地使用权，增加土地使用权原值6,513.87万元；②公司根据与徐州经济技术开发区管理委员会《投资协议书》及补充协议，将江苏生产基地土地使用权确认为无形资产，增加土地使用权原值334.91万元。

2020年3月末，公司无形资产账面原值较2019年末增加1,052.34万元，主要由于购买中科院物理所专利使得专利权原值增加1,045.54万元。

(3) 无形资产计提减值准备情况

2017年，公司3项专利失效，计提减值准备491.07万元；2019年子公司苏州天科合达完成注销登记，不再纳入合并报表范围，无形资产减值准备相应减少394.53万元；除上述情形外，报告期内，公司无形资产不存在其他减值情形，未计提减值准备。

4、开发支出

报告期内，公司将符合资本化条件的研发投入计入开发支出科目，并于形成无形资产后转入无形资产科目，报告期内，公司研发支出资本化的金额分别为245.50万元、294.15万元、744.96万元和144.25万元。2017年末、2018年末、2019年末，开发支出科目余额为0元，2020年3月末，开发支出科目余额为144.25万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月			
	期初余额	本期增加额	转入无形资产	期末余额
4英寸半绝缘型碳化硅衬底制备技术研发与提升	-	64.98	-	64.98
6英寸半绝缘型碳化硅衬底制备技术研发与提升	-	79.27	-	79.27
合计	-	144.25	-	144.25

项目	2019 年度			
	期初余额	本期增加额	转入无形资产	期末余额
6 英寸导电型碳化硅衬底制备技术研发与提升	-	611.10	611.10	-
6 英寸半绝缘型碳化硅衬底制备技术研发与提升	-	133.86	133.86	-
合计	-	744.96	744.96	-
项目	2018 年度			
	期初余额	本期增加额	转入无形资产	期末余额
6 英寸半绝缘型碳化硅衬底制备技术研发与提升	-	141.28	141.28	-
6 英寸导电型碳化硅衬底制备技术研发与提升	-	152.87	152.87	-
合计	-	294.15	294.15	-
项目	2017 年度			
	期初余额	本期增加额	转入无形资产	期末余额
碳化硅晶体生长用粉料质量提升技术开发	-	71.64	71.64	-
6 英寸导电型碳化硅衬底制备技术研发与提升	-	173.87	173.87	-
合计	-	245.50	245.50	-

5、长期待摊费用

公司长期待摊费用主要为待摊厂房和办公场所装修费用，以及电力等生产设施改造费用，报告期各期末，公司长期待摊费用金额分别为 1,414.09 万元、1,643.89 万元、2,192.06 万元和 2,186.21 万元，占非流动资产的比例分别为 15.34%、12.52%、4.24%和 3.90%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
厂房装修与改造	1,136.00	51.96%	1,116.93	50.95%	1,136.52	69.14%	1,299.78	91.92%
高可靠性供电	934.70	42.75%	953.86	43.51%	402.44	24.48%	-	-
世农大厦装修	95.62	4.37%	100.36	4.58%	103.15	6.27%	114.31	8.08%
其他	19.89	0.91%	20.90	0.95%	1.78	0.11%	-	-
合计	2,186.21	100.00%	2,192.06	100.00%	1,643.89	100.00%	1,414.09	100.00%

注：高可靠性供电是指为保障碳化硅晶体生长的供电稳定而单独架设供电线路的支出。

6、递延所得税资产

公司递延所得税资产主要由递延收益、内部交易未实现利润、可抵扣亏损和资产减值准备等可抵扣暂时性差异产生，报告期各期末，公司递延所得税资产金额分别为 1,047.56 万元、1,097.99 万元、2,887.59 万元和 3,189.37 万元，占非流动资产的比例分别为 11.36%、8.36%、5.58%和 5.69%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
递延收益	14,208.74	2,415.32	13,080.81	2,132.98	529.49	79.42	430.57	64.59
内部交易未实现利润	2,956.30	609.32	2,677.79	542.70	311.44	46.72	350.50	52.57
可抵扣亏损	486.67	108.99	795.93	154.97	6,176.51	941.26	5,996.62	904.58
资产减值准备	336.63	50.49	346.05	51.91	183.37	27.51	167.78	25.17
预计负债	34.94	5.24	33.51	5.03	20.51	3.08	4.38	0.66
合计	18,023.28	3,189.37	16,934.09	2,887.59	7,221.32	1,097.99	6,949.84	1,047.56

7、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产均为预付工程设备款，金额分别为 811.60 万元、129.94 万元、838.28 万元、888.27 万元，占非流动资产的比例分别为 8.80%、0.99%、1.62%和 1.59%。

十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）负债与偿债能力分析

报告期各期末，公司负债总体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	8,121.00	21.58%	9,055.79	24.31%	6,400.46	75.74%	2,672.34	86.00%

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
非流动负债	29,517.43	78.42%	28,201.52	75.69%	2,050.00	24.26%	434.95	14.00%
合计	37,638.43	100.00%	37,257.32	100.00%	8,450.46	100.00%	3,107.29	100.00%

报告期各期末，公司负债总额分别为 3,107.29 万元、8,450.46 万元、37,257.32 万元和 37,638.43 万元，其中，非流动负债占比分别为 14.00%、24.26%、75.69% 和 78.42%，占比逐年上升，主要系的长期应付款和递延收益增加所致。

1、流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债金额分别为 2,672.34 万元、6,400.46 万元、9,055.79 万元和 8,121.00 万元。公司流动负债主要为应付账款、应交税费和其他应付款，合计占比分别为 85.75%、58.83%、88.41% 和 90.33%。报告期各期末，公司流动负债具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	100.17	1.23%	100.17	1.11%	1,500.00	23.44%	0.95	0.04%
应付账款	5,418.51	66.72%	6,035.17	66.64%	2,443.00	38.17%	953.89	35.70%
预收款项	-	-	325.44	3.59%	759.38	11.86%	250.79	9.38%
合同负债	256.99	3.16%	-	-	-	-	-	-
应付职工薪酬	427.89	5.27%	624.37	6.89%	375.42	5.87%	129.20	4.83%
应交税费	1,894.13	23.32%	1,943.39	21.46%	104.06	1.63%	6.74	0.25%
其他应付款	23.31	0.29%	27.24	0.30%	1,218.60	19.04%	1,330.77	49.80%
合计	8,121.00	100.00%	9,055.79	100.00%	6,400.46	100.00%	2,672.34	100.00%

(1) 短期借款

公司短期借款均为保证借款，主要用于满足公司正常生产经营所需的流动资金。报告期各期末，公司短期借款余额分别为 0.95 万元、1,500.00 万元、100.17 万元和 100.17 万元。

(2) 应付账款

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 953.89 万元、2,443.00 万元、6,035.17

万元及 5,418.51 万元，占流动负债的比例分别为 35.70%、38.17%、66.64% 及 66.72%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
货款	3,342.33	3,487.40	1,757.49	608.13
工程设备款	2,076.18	2,547.77	685.51	345.77
合计	5,418.51	6,035.17	2,443.00	953.89

公司应付账款主要为应付供应商货款和工程设备款。应付账款余额逐年增加，主要原因是随着公司产品产销规模的扩大，原材料采购规模不断增长，此外，公司为满足市场需求持续扩产，工程设备款也大幅增加。

(3) 预收款项

报告期各期末，公司预收款项余额分别为 250.79 万元、759.38 万元、325.44 万元和 0 万元，占各期末流动负债的比例分别为 9.38%、11.86%、3.59% 和 0%。公司预收款项余额较小，主要是向部分客户销售产品预收的货款。

(4) 合同负债

2020 年 3 月末，公司合同负债余额为 256.99 万元，占期末流动负债的比例为 3.16%，主要是自 2020 年 1 月 1 日起执行新的会计政策，公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品或提供服务，相应对价计入合同负债。

(5) 应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为 129.20 万元、375.42 万元、624.37 万元和 427.89 万元，占各期末流动负债的比例分别为 4.83%、5.87%、6.89% 和 5.27%。公司应付职工薪酬主要为已计提未发放的职工工资、奖金、社会保险费和住房公积金等，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
短期薪酬	409.11	623.93	375.42	129.20
离职后福利-设定提存计划	18.78	0.44	-	-
合计	427.89	624.37	375.42	129.20

报告期内，公司应付职工薪酬余额逐年增加，主要系公司产销规模逐年扩大，员工人数逐年上升所致。

(6) 应交税费

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 6.74 万元、104.06 万元、1,943.39 万元和 1,894.13 万元，占流动负债的比例分别为 0.25%、1.63%、21.46% 和 23.32%。公司应交税费主要由增值税、企业所得税和代扣代缴的个人所得税等构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
增值税	4.19	273.70	90.61	-
企业所得税	1,797.92	1,581.66	-	-
个人所得税	79.69	60.63	5.34	6.64
城市维护建设税	0.29	13.69	4.73	-
教育费附加	0.21	13.69	3.38	-
房产税	2.44	-	-	-
土地使用税	9.38	-	-	-
印花税	0.00	0.03	-	0.10
合计	1,894.13	1,943.39	104.06	6.74

报告期内，公司应交税费余额大幅增加，其中 2019 年末应交税费余额较 2018 年末增加 1,839.33 万元，具体为：①应交增值税余额增加 183.09 万元，主要系产销规模扩大，应交增值税相应增加；②应交企业所得税余额增加 1,581.66 万元，一方面由于公司 2019 年度利润总额较上年增加 2,652.40 万元，另一方面根据《财政部、国家税务总局关于财政性资金、行政事业性收费、政府性基金有关企业所得税政策问题的通知》（财税[2008]151 号），企业取得的各类财政性资金，除属于国家投资和资金使用后要求归还本金的以外，均应计入企业当年收入总额，2019 年公司收到 14,392.97 万元政府补助计入当期应纳税所得额，导致当期所得税费用大幅增加。

(7) 其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款余额分别为 1,330.77 万元、1,218.60 万元、

27.24 万元和 23.31 万元，占流动负债的比例分别为 49.80%、19.04%、0.30% 和 0.29%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
往来款	21.38	17.91	1,201.93	1,304.99
个人所得税、工会经费返还	-	-	1.95	25.78
其他	1.92	9.34	14.72	-
合计	23.31	27.24	1,218.60	1,330.77

报告期内，往来款主要系公司早期为解决运营资金需求，向原控股股东上海汇合达投资管理有限公司借款 716.33 万元，年利率 5.81%。截至 2017 年末和 2018 年末该笔借款形成的本金及利息合计分别为 1,105.11 万元和 1,146.73 万元。公司于 2019 年 2 月与上海汇合达投资管理有限公司协商提前偿还了上述借款。

2、非流动负债分析

报告期各期末，公司非流动负债金额分别为 434.95 万元、2,050.00 万元、28,201.52 万元和 29,517.43 万元。公司非流动负债主要为长期借款、长期应付款和递延收益，具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期借款	-	-	-	-	1,500.00	73.17%	-	-
长期应付款	15,271.06	51.74%	15,087.20	53.50%	-	-	-	-
预计负债	34.94	0.12%	33.51	0.12%	20.51	1.00%	4.38	1.01%
递延收益	14,208.74	48.14%	13,080.81	46.38%	529.49	25.83%	430.57	98.99%
递延所得税负债	2.69	0.01%	-	-	-	-	-	-
合计	29,517.43	100.00%	28,201.52	100.00%	2,050.00	100.00%	434.95	100.00%

(1) 长期借款

2018 年公司取得锦州银行股份有限公司北京分行的长期借款 1,500.00 万元，2019 年公司偿还了该笔借款。

(2) 长期应付款

报告期各期末，公司长期应付款具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应付融资购买款	19,108.86	19,108.86	-	-
其中：未实现融资费用	3,837.80	4,021.65	-	-
合计	15,271.06	15,087.20	-	-

2019 年末和 2020 年 3 月末，公司应付融资购买款系子公司江苏天科合达远期购买生产经营厂房及土地的收购价款。2018 年 9 月 10 日，公司与徐州经济技术开发区管理委员会签署《投资协议书》及补充协议，约定徐州经济技术开发区管理委员会为江苏天科合达提供约 26,000 平方米厂房，前 5 年免收租金，公司 5 年内将租赁的厂房及土地收购至江苏天科合达名下，收购价格以实际建设金额加上银行同期贷款利息计算。公司于 2019 年 12 月确认该厂房和土地为固定资产和无形资产，并确认长期应付款。

(3) 递延收益

报告期各期末，公司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，均为政府补助项目，具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31	与资产相关/ 与收益相关
6 英寸低缺陷 SiC 单晶衬底产业化关键技术研究	236.19	242.66	268.53	275.00	与资产相关
极大规模集成电路制造装备及成套工艺科技重大专项	9.36	21.64	74.63	127.08	与资产相关
6 英寸 4H 导电碳化硅晶体生长技术研究	-	-	-	16.70	与收益相关
大尺寸低缺陷低电阻率碳化硅单晶制备技术研究	55.25	55.25	-	-	与收益相关
SiC 单晶液相生长技术研究	-	-	2.50	4.35	与收益相关
兵团工业研究院和兵团新材料研究院创新平台建设	2.47	2.47	142.86	-	与收益相关
宽禁带半导体 6-8 英寸碳化硅晶片制备及产业化开发	70.84	89.53	27.78	-	与收益相关
半导体碳化硅生产基地项目	5,425.62	5,498.43	-	-	与资产相关
3 万片 6 英寸高品质碳化硅单晶	4,582.49	4,687.85	-	-	与资产相关

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31	与资产相关/ 与收益相关
衬底产业化技改项目					
徐州经济技术开发区企业发展扶持资金	2,840.12	1,708.59	-	-	与资产相关
4-6 英寸碳化硅晶片产业化项目	676.50	738.00	-	-	与资产相关
8 英寸 SiC 晶体生长中缺陷形成机理及抑制关键技术研究	-	8.05	-	-	与收益相关
6 英寸半绝缘 SiC 单晶衬底批量制备关键技术研究	280.00	-	-	-	与资产/收益相关
其他	29.90	28.34	13.19	7.44	与收益相关
合计	14,208.74	13,080.81	529.49	430.57	-

注：2020年3月末“6英寸半绝缘SiC单晶衬底批量制备关键技术研究”政府补助项目的递延收益余额为280.00万元，其中206.50万元与资产相关，73.50万元与收益相关。

(4) 递延所得税负债

2020年3月末，公司递延所得税负债余额为2.69万元，占非流动负债的比例为0.01%，公司递延所得税负债余额较小，主要是交易性金融资产形成17.95万元公允价值变动收益，相应的应纳税暂时性差异确认递延所得税负债。

3、偿债能力分析

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	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%
项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
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

报告期内，公司偿债能力指标总体稳健，偿债能力整体提升，财务风险较低。本次公开发行后，公司偿债能力将进一步改善。

报告期内，公司与可比公司偿债能力指标对比如下：

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
流动比率				

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
CREE 公司	4.89	5.27	3.58	5.19
II-VI 公司	2.80	3.00	3.22	3.80
境外公司平均值	3.85	4.14	3.40	4.50
沪硅产业	0.56	0.74	0.89	1.96
可比公司平均值	2.75	3.00	2.56	3.65
天科合达	3.65	2.15	1.35	2.61
速动比率				
CREE 公司	4.22	4.57	2.97	3.85
II-VI 公司	1.69	1.91	2.17	2.70
境外公司平均值	2.96	3.24	2.57	3.28
沪硅产业	0.36	0.54	0.77	1.77
可比公司总体平均值	2.09	2.34	1.97	2.77
天科合达	2.65	1.50	0.90	1.86
资产负债率				
CREE 公司	28.96%	27.54%	21.45%	16.12%
II-VI 公司	60.49%	42.00%	41.86%	39.04%
境外公司平均值	44.73%	34.77%	31.66%	27.58%
沪硅产业	52.62%	48.06%	47.31%	36.61%
可比公司总体平均值	47.36%	39.20%	36.87%	30.59%
天科合达	43.95%	52.33%	38.88%	19.18%

公司偿债能力与同行业可比上市公司相当，其中流动比率、速动比率整体高于国内可比公司，这得益于公司在第三代半导体材料领域较强的技术实力和较高的行业地位，近年来公司承担了大量的行业科研任务，获得一定的科研经费补助。同时，公司通过股权融资优化资产负债结构。本次募集资金到位后，公司资产负债率将进一步下降，偿债能力将进一步增强。

4、营运能力分析

报告期内，公司营运能力指标如下：

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

报告期内，公司应收账款周转率分别为 4.73 次、11.42 次、8.60 次和 1.13 次，应收账款周转率良好，公司应收账款账龄较短，回款情况良好。

2017 年至 2019 年，公司存货周转率分别为 1.58 次、2.39 次和 2.30 次，存货周转率整体上升；2020 年一季度，随着江苏生产基地投入试生产，公司原材料备货和在产品规模有所上升，同时新型冠状病毒肺炎疫情对公司订单交付情况有一定影响，公司存货周转率（年化）有所下降。

报告期内，公司与可比公司营运能力指标对比如下：

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收账款周转率				
CREE 公司	4.82	7.64	9.88	9.38
II-VI 公司	2.02	6.53	6.75	8.29
境外公司平均值	3.42	7.09	8.32	8.84
沪硅产业	1.32	6.36	7.51	7.01
可比公司总体平均值	2.72	6.84	8.05	8.23
天科合达	1.13	8.60	11.42	4.73
存货周转率				
CREE 公司	2.80	2.85	3.74	3.53
II-VI 公司	2.20	8.33	6.77	5.01
境外公司平均值	2.50	5.59	5.26	4.27
沪硅产业	0.79	4.11	5.68	5.35
可比公司总体平均值	1.93	5.10	5.40	4.63
天科合达	0.30	2.30	2.39	1.58

与同行业可比上市公司相比，报告期内，公司应收账款周转率较高，公司主要客户为行业内知名企业，信誉良好，应收账款回款情况较好；公司存货周转率低于行业平均水平，主要由于公司业务规模持续扩大，为满足持续增长的市场需求，公司积极扩大碳化硅晶体和晶片产能，存货余额呈持续增长趋势。

（二）报告期内股利分配的具体实施情况

报告期内，公司未进行股利分配。

（三）现金流量分析

报告期内，公司现金流量主要情况如下：

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

1、经营活动产生的现金流量

（1）经营活动产生的现金流量情况

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-2,262.55万元、1,306.03万元、-3,284.23万元和-3,017.74万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
销售商品、提供劳务收到的现金	3,319.89	11,427.91	7,868.96	2,303.29
收到的税费返还	403.73	575.73	183.14	149.82
收到其他与经营活动有关的现金	215.49	1,475.04	946.50	538.06
经营活动现金流入小计	3,939.11	13,478.68	8,998.60	2,991.17
购买商品、接受劳务支付的现金	4,103.46	8,652.98	3,766.57	2,420.29
支付给职工以及为职工支付的现金	1,883.25	4,455.32	2,256.36	1,456.83
支付的各项税费	329.30	762.16	44.27	81.13
支付其他与经营活动有关的现金	640.85	2,892.45	1,625.37	1,295.47
经营活动现金流出小计	6,956.86	16,762.91	7,692.57	5,253.72
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

（2）销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入比较情况

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入比较情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
销售商品、提供劳务收到的现金	3,319.89	11,427.91	7,868.96	2,303.29
营业收入	3,222.93	15,516.16	7,813.06	2,406.61
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	103.01%	73.65%	100.72%	95.71%

2017年、2018年、2019年和2020年1-3月，公司销售商品、提供劳务收到的现金相对当期营业收入的比例分别为95.71%、100.72%、73.65%和103.01%，公司销售回款状况良好。

(3) 经营活动产生的现金流量净额与净利润匹配情况

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
净利润	439.77	3,004.32	194.40	-2,034.98
加：信用减值损失	-9.42	162.67	-	-
资产减值准备	-	-	15.60	522.73
固定资产折旧	511.56	1,190.29	691.74	646.69
无形资产摊销	129.70	317.58	239.10	260.27
长期待摊费用摊销	93.40	302.77	241.39	106.54
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-	0.50	-	-
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	0.15	36.54	6.47	1.34
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-17.95	-	-	-
财务费用（收益以“-”号填列）	185.28	148.04	116.21	42.87
投资损失（收益以“-”号填列）	-	-	-	-
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-301.78	-1,789.60	-50.43	-400.15
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	2.69	-	-	-
存货的减少（增加以“-”号填列）	-2,200.18	-3,045.17	-860.58	-869.13
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-361.34	-6,064.10	-442.64	-593.79
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	-1,489.63	2,451.92	1,154.77	55.07

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
号填列)				
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

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异主要由固定资产折旧、长期待摊费用摊销、递延所得税资产、存货、经营性应收项目及经营性应付项目产生。

2017年，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润不存在较大差异；2018年，经营活动产生的现金流量净额高于净利润，主要是由于折旧、摊销等非付现成本影响，以及经营性应付项目增加所致；2019年，经营活动产生的现金流量净额低于净利润且差异较大，主要是由于经营性应收项目、存货及递延所得税资产增加所致；2020年1-3月，公司经营活动产生的现金流量净额小于净利润，主要是由于存货增加和经营性应付项目减少所致。

2、投资活动产生的现金流量

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-524.83万元、-3,621.80万元、-8,070.78万元和-11,988.70万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
收回投资收到的现金	-	-	5.00	-
取得投资收益收到的现金	-	-	0.06	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	2.04	0.07	0.04	-
收到其他与投资活动有关的现金	1,368.50	13,458.59	-	275.00
投资活动现金流入小计	1,370.54	13,458.66	5.10	275.00
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	4,359.24	21,529.44	3,621.89	799.83
投资支付的现金	-	-	5.00	-
支付其他与投资活动有关的现金	9,000.00	-	-	-
投资活动现金流出小计	13,359.24	21,529.44	3,626.89	799.83
投资活动产生的现金流量净额	-11,988.70	-8,070.78	-3,621.80	-524.83

2017年和2018年公司投资活动现金流入较少；2019年和2020年1-3月，公司收到其他与投资活动有关的现金分别为13,458.59万元和1,368.50万元，均

为收到与资产相关的政府补助。

报告期内，公司投资活动现金流出规模较大，主要为购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金和支付其他与投资活动有关的现金。其中，2019年公司投资活动现金流出 21,529.44 万元，金额较大，主要系公司在北京市大兴区购置工业用地缴纳土地出让金，以及北京、江苏生产基地购置生产设备所支付的设备采购款；2020年 1-3 月，公司投资活动现金流出 13,359.24 万元，主要系保本浮动收益型银行结构性存款支出 9,000.00 万元，及购置生产设备等支出 4,359.24 万元。

3、筹资活动产生的现金流量

2017 年、2018 年、2019 年和 2020 年 1-3 月，公司筹资活动产生的现金流量分别为 4,499.70 万元、2,892.01 万元、13,428.25 万元和 13,622.64 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
吸收投资收到的现金	13,624.07	17,700.00	-	4,500.00
取得借款收到的现金	-	1,500.00	3,000.00	200.95
收到其他与筹资活动有关的现金	-	5,000.00	-	-
筹资活动现金流入小计	13,624.07	24,200.00	3,000.00	4,700.95
偿还债务支付的现金	-	4,400.00	0.95	200.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	1.43	130.85	74.58	1.25
支付其他与筹资活动有关的现金	-	6,240.89	32.46	-
筹资活动现金流出小计	1.43	10,771.75	107.99	201.25
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

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额持续为正，为公司日常经营和扩大生产规模提供了资金保障。其中，筹资活动现金流入主要是公司取得股东缴纳的股权投资款及新增取得的银行借款，2019 年还包括收到徐州金龙湖供应链管理有限公司供应链融资款 5,000.00 万元；公司筹资活动现金流出主要为偿还银行借款所支付的现金，此外，2019 年支付其他与筹资活动有关的现金 6,240.89 万元，系偿还原控股股东上海汇合达借款所支付 1,153.29 万元，以及归还徐州金

龙湖供应链管理有限公司供应链融资款支出 5,087.60 万元。

（四）重大资本性支出事项

1、报告期内重大资本性支出

报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产的现金支出分别为 799.83 万元、3,621.89 万元、21,529.44 万元和 4,359.24 万元。报告期内，公司资本性支出主要为北京生产基地、新疆生产基地扩产及新建江苏生产基地购置生产设备支出，以及在北京筹建新生产基地所购置土地支出。公司资本性支出均围绕主营业务展开，不存在跨行业投资的情形。

2、可预见的重大资本性支出事项

截至报告期末，公司可预见的重大资本性支出事项包括：①本次发行的募集资金投资项目，具体情况详见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”相关内容；②子公司江苏天科合达远期收购生产厂房及土地支出，具体情况详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（一）负债与偿债能力分析”之“2、非流动负债分析”之“（2）长期应付款”相关内容。

十三、资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项以及重大担保、诉讼等事项进展情况

（一）资产负债表日后事项

截至财务报表批准报出日，公司不存在需要披露的重大资产负债表日后事项。

（二）或有事项

截至报告期末，公司不存在需要披露的重要或有事项。

（三）重大担保

截至报告期末，公司不存在重大对外担保事项。

（四）诉讼情况

截至报告期末，公司不存在尚未了结的诉讼事项。

十四、盈利预测

公司未编制盈利预测报告。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、本次募集资金投资项目概况及审批情况

(一) 本次募集资金概况

根据公司第二届董事会第十三次会议和2020年第二次临时股东大会会议决议，公司拟公开发行不超过6,128.00万股人民币普通股，实际募集资金金额将根据询价结果确定。

公司募集资金拟投资项目的投资总额为95,706.00万元，其中以募集资金投入金额为50,000.00万元，以银行贷款或自筹资金等方式投入金额45,706.00万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	利用募集资金投资金额	项目备案	环保批复
1	第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目	95,706.00	50,000.00	京兴经信局备[2019]84号	京环审[2020]72号
	合计	95,706.00	50,000.00	-	-

若本次募集资金超过上述项目拟投资金额，公司将按照相关规定履行必要的程序后将超募资金用于公司主营业务。若本次募集资金不能满足上述投资项目资金需求，发行人将根据实际生产经营需要通过银行贷款或自筹资金等方式解决资金缺口，以保证项目的顺利实施。在本次募集资金到位前，公司若根据项目进展的实际情况以自筹资金先行投入，则在募集资金到位后，置换先期投入的资金。本次募集资金拟投资项目系根据公司发展战略，围绕公司主营业务进行。募集资金拟投资项目基于公司现有生产经营规模，结合公司未来发展规划，以及依据公司目前技术条件、管理能力和下游市场环境等因素合理确定。本次募集资金投资项目实施后，不会构成同业竞争，不会对发行人的独立性产生不利影响。

(二) 募集资金管理制度及专户存储安排

公司已于2020年6月4日召开的2020年第二次临时股东大会审议通过《募集资

金管理制度》，明确规定了募集资金的使用权限、决策程序、控制及监督措施和信息披露要求，对募集资金的存储、使用、变更、管理和监督进行有效控制。公司将严格按照《募集资金管理制度》的要求，将募集资金存放于专用账户进行集中管理，确保专款专用，并接受保荐机构、开户银行和监管部门的监督。

（三）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

公司本次募资资金将用于第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目，属重点投向科技创新领域的项目，该项目的实施将进一步加强公司科技创新的核心实力。

二、募集资金投资项目具体情况

（一）项目投资概况

随着碳化硅器件及其下游市场呈现爆发性增长，国内的碳化硅衬底材料供应已无法满足下游市场的需求，公司在现有产能的基础上，拟对主营业务碳化硅衬底材料进行扩产。本次募集资金投资项目第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目主要建设一个包括晶体生长、晶片加工和清洗检测等全生产环节的生产基地。项目投产后年产12万片6英寸碳化硅晶片，其中6英寸导电型碳化硅晶片约为8.2万片，6英寸半绝缘型碳化硅晶片约为3.8万片。

本项目总投资金额95,706.00万元，其中固定资产投资88,438.00万元，流动资金7,268.00万元。项目建设期2年。项目建设内容主要包括生产厂房建设、研发实验楼、行政办公楼建设、动力辅助等配套设施建设等。项目建成后能够扩大公司的生产规模，满足下游市场需求，巩固公司的市场地位。

（二）项目必要性

1、项目的实施能够缓解下游市场对碳化硅材料依赖国外进口的局面

根据国家发改委发布的《战略型新兴产业重点产品和服务指导目录（2016年版）》，碳化硅等电子功能材料列入战略型新兴产业重点产品目录。根据工信部、国家发改委、科技部与财政部联合发布的《新材料产业发展指南》，宽禁带

半导体材料属于鼓励发展的“关键战略材料”，大尺寸碳化硅单晶属于“突破重点应用领域急需的新材料”。

根据2017年科技部发布的《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》，针对碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）等为代表的宽禁带半导体技术对关键制造装备的需求，开展大尺寸（6英寸）宽禁带半导体材料制备、器件制造、性能检测等关键装备与工艺研究已经列为我国“十三五”期间先进制造领域的重点任务。

作为宽禁带半导体器件制造的关键原材料，碳化硅衬底材料制造的技术门槛较高，国内能够向企业用户稳定供应4英寸及6英寸碳化硅衬底的生产厂商相对有限。受中美贸易环境等经济局势影响，近年来我国碳化硅器件厂商的原材料供应受到较大程度的制约，下游市场出现了供不应求的局面。提高碳化硅衬底材料的国产化率、实现进口替代是我国宽禁带半导体行业亟需突破的产业瓶颈。

公司拟投资建设的第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目在扩大现有产能的基础上，通过进一步优化工艺技术，能够实现对下游客户的稳定批量供应，缓解下游市场对碳化硅衬底材料的迫切需求。

2、把握市场机遇，提升公司核心竞争力和行业地位

公司经过十多年的技术积累，近年来产品合格率不断提高，已实现4英寸导电型和半绝缘型碳化硅衬底材料的稳定供应，但受制于现有产能，近两年公司持续处于产品供不应求的状态，公司抓住发展机遇，通过募投项目的实施，能够进一步提升核心产品的竞争力，提高公司在国内和国际的市场地位，增强在宽禁带半导体材料领域的影响力。

（三）项目可行性

1、项目符合国家产业政策和行业发展方向

宽禁带半导体材料属于我国产业政策鼓励发展的关键战略材料，本项目拟生产的6英寸碳化硅衬底材料属于国家产业规划重点应用领域亟需的新材料。作为第三代半导体的基础材料，碳化硅在特定领域的应用具有较为明显的优势和较为广阔的前景，属于我国产业政策重点扶持的领域。国家产业政策的支持促进了宽

禁带半导体材料技术瓶颈的突破，增强了国内宽禁带半导体公司的自主研发能力，提高了行业的整体竞争力。

近年来，公司承担了科技部、工信部、北京市科学技术委员会、新疆生产建设兵团发展和改革委员会等有关单位的多项研发项目，并获得了多项政府资金支持。随着公司技术的不断进步，碳化硅晶体晶片产品品质不断提升，公司具备扩充产能推动碳化硅衬底材料国产化替代的技术实力，本次募集资金投资项目符合国家产业政策和行业的发展方向。

2、公司具备实施募集资金投资项目所需的技术实力、人才储备、营销网络体系

公司自2006年成立至今一直致力于碳化硅衬底材料的研发与生产，经过近15年的技术积累和不断突破，公司已掌握碳化硅材料的设备研制、晶体生长、晶片切割、清洗、研磨和抛光等全生产流程的工艺技术。公司的核心技术均为自主研发，拥有独立的自主知识产权，形成了规模化碳化硅衬底晶片的技术能力，公司的研发实力为募集资金投资项目的实施奠定了坚实的技术基础。

公司拥有稳定的研发技术和管理团队。公司被北京市科学技术委员会认定为“北京科技研究开发机构”，荣获“十一五”国家科技计划执行优秀团队奖、新疆生产建设兵团科学技术进步奖一等奖等荣誉。公司研发团队参与了多项国家和省市级研发项目课题，公司的技术团队和管理团队能够保障未来募集资金投资项目的成功实施。

公司多年积累的深厚客户资源能够保障产品的销售。公司的下游厂商覆盖了国内从事第三代半导体外延和器件生产的核心厂商，通过和下游客户及终端应用客户的长期合作，公司掌握市场对第三代半导体产品的需求与行业未来发展方向，公司的营销服务体系能够保证募投项目实施后的产品满足客户需求和快速销售。

3、下游市场空间广阔

随着近年来第三代半导体材料在新能源汽车、5G通讯、光伏发电、轨道交通、智能电网、航空航天等领域的广泛应用，全球对以碳化硅晶片为衬底的器件需求持续增长。目前能够批量供应高品质碳化硅单晶片的厂商数量有限，主要集

中在美国、德国、日本和中国等国家的少数企业。由于碳化硅晶片制造难度较大，行业的整体生产规模有限，目前无法满足下游需求。CREE公司、II-VI公司和发行人等全球各大SiC晶片制造企业均安排了较大规模的产能扩张计划，但短期内碳化硅晶片仍呈现供不应求的局面，下游前景广阔。

（四）项目投资方案

1、投资预算

金额：万元

序号	内容	投资金额	占投资总额比例
1	工程建设费用	27,666	28.91%
2	设备采购及安装费	58,211	60.82%
3	预备费	2,561	2.68%
4	铺底流动资金	7,268	7.59%
合计		95,706	100.00%

2、投资实施进度

本募集资金投资项目的建设周期为2年，具体建设进度的安排如下：

	建设期第一年				建设期第二年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
前期规划								
土建工程								
设备购置								
设备安装及调试								
人员培训								
竣工验收并投产								

3、项目的环境保护

本募集资金投资项目为一般工业项目，项目建设期间主要污染物为粉尘和噪声，在施工期间通过加强管理不会对周围生态环境产生影响。项目运营后的污染物主要包括废水、固废、废气和噪声。其中：

（1）废气

项目生产过程中主要的废气污染物主要包括粉尘及非甲烷总烃，将通过除尘设备和活性炭过滤处理后排放。

（2）固废

固废主要包括生活垃圾及生产固废。其中生产废渣包括废弃的石墨坩埚、石墨毡、包装物、废抛光液等一般固废，以及废活性炭、废切削油等，废弃石墨制品等危险固废。一般固废将通过分类收集后交由回收单位进行资源再利用，废抛光液将由供应商回收处理；危险废弃物将专门收集和储存，定期交由有资质的第三方公司处理。

（3）废水

项目产生的废水主要为含有粉尘、酸碱、有机物等，将通过集中排放至园区废水处理站进行处理后达标排放。

（4）噪声

项目室外空压机、风机、冷却塔等固定噪声源通过合理布局、采取隔声减振等措施，以降低厂界噪声。生产设备通过加强建筑隔音层、合理布置声源、加装消声器等措施，降低生产噪音。

4、项目的实施主体及项目选址

本募集资金投资项目由发行人负责项目的建设、实施和建成投产后的运营与管理。本项目的建设地点位于北京市大兴区新城东南片区。项目规划用地面积为33,687.91平方米。2019年7月22日，发行人与北京市规划和自然资源委员会大兴分局签署《国有建设用地使用权出让合同》（京兴地出[合]字（2019）第004号）。2019年9月18日，发行人取得该地块的《不动产权证书》（京（2019）大不动产权第0031693号），用途为工业用地，使用期限为2019年7月22日至2069年7月21日。

5、项目核准或备案情况

2019年9月30日，本募集资金投资项目在北京市大兴区经济和信息化局完成项目备案，并取得京兴经信局备[2019]84号备案证明。

2020年6月3日，本募集资金投资项目取得北京市生态环境局出具的《北京市生态环境局关于北京天科合达半导体股份有限公司第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目环境影响报告表的批复》（京环审[2020]72号）。

三、公司未来发展和规划

（一）公司战略目标

公司自设立以来专注于第三代半导体碳化硅材料的技术研究、开发与生产。目前，我国碳化硅市场仍处于新兴起步阶段，国家将第三代半导体材料的研发与生产定位于重点支持行业，公司的发展战略定位将继续聚焦于碳化硅材料的研发及生产，一方面紧跟国际第三代半导体行业发展趋势，通过自主研发持续提升公司技术实力，不断突破碳化硅晶片技术瓶颈，提升碳化硅半导体材料国产化率，推动我国碳化硅行业发展；另一方面抓住我国半导体功率器件和5G通讯行业发展的机遇，持续投入资金和人力资源，扩大碳化硅晶片生产能力，通过人才引进和加强内部管理，不断提升产业化运营能力，进一步巩固公司核心竞争力，提高公司产品在国内外的市场占有率，成为全球第三代半导体材料龙头企业。

（二）报告期内为实现战略目标采取的措施

1、根据市场需求扩大产能

随着第三代半导体材料在新能源汽车、5G通讯、光伏发电、轨道交通、智能电网、航空航天等现代工业领域应用的逐步深入，报告期内，下游市场对碳化硅材料的需求呈现爆发式增长。报告期内，公司不断扩大产品产能，以满足下游市场日益增长的需求。

2、加大研发投入

报告期内，公司不断加大研发投入，研发投入分别为1,488.35万元、1,262.00万元、2,919.28万元和568.27万元。公司的研发投入为公司的产品性能、生产工艺提供了坚实的技术基础，巩固了公司的行业地位，保障了公司可持续发展的能力。

3、与下游客户建立长期稳定的合作关系

报告期内，公司与下游客户建立了稳定的长期合作关系。随着公司产能的不断提升，公司在加大对现有客户产品供应的同时，积极开拓海内外市场，与国内下游和终端客户建立了合作基础。

（三）未来规划采取的措施

1、技术创新计划

公司将紧跟国际宽禁带半导体发展趋势，通过自主研发、与科研单位合作、承接国家科研项目等方式持续提升公司技术和产业化的实力，力争不断突破技术瓶颈，达到国际一流企业水平，从而推动国内碳化硅材料行业的发展。

2、扩大产能计划

通过募集资金投资项目的实施，公司进一步扩大产能以满足下游产业需求，提升公司在行业内的竞争力。

3、市场和业务开拓计划

公司将重点面向国内客户的需求，并在满足国内市场的同时，进一步开拓海外市场，密切关注国际市场的技术发展方向和产业动向，提高公司的国际竞争力。

4、人才储备计划

公司将根据实际经营情况和未来发展规划，加强对人才的培养和储备，优化人才结构，为公司的可持续发展奠定坚实基础。

第十节 投资者保护

一、发行人投资者关系的主要安排

为促进公司规范运作，保护投资者尤其是中小投资者的合法权益，确保投资者依法享有获取公司信息、获取投资回报、参与重大事项决策等股东权利，公司根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上市公司治理准则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件以及《公司章程（草案）》的规定，制定了首次公开发行股票并上市后适用的《投资者关系管理制度》和《信息披露管理制度》。

（一）建立健全内部信息披露制度和流程

公司制定了《北京天科合达半导体股份有限公司信息披露管理制度》，公司和相关信息披露义务人应当及时、公平地披露信息，保证所披露信息的真实、准确、完整。公司的董事、监事、高级管理人员应当保证公司及时、公平地披露信息，以及信息披露内容的真实、准确、完整、简明清晰、通俗易懂，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。董事、监事、高级管理人员对公告内容存在异议的，应当在公告中作出相应声明并说明理由。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

根据《北京天科合达半导体股份有限公司信息披露管理制度》、《北京天科合达半导体股份有限公司投资者关系管理制度》，董事会秘书为公司投资者关系管理事务的负责人。证券部是公司投资者关系管理工作的职能部门，由董事会秘书领导，在全面深入了解公司运作和管理、经营状况、发展战略等情况下，负责策划、安排和组织各类投资者关系管理活动和日常事务。

公司与投资者沟通的方式包括但不限于：定期报告与临时公告、年度报告说明会、股东大会、公司网站、一对一沟通、邮寄资料、电话咨询、分析师说明会和业绩说明会、媒体采访和报道、路演及其他等。公司将尽可能通过多种方式与投资者及时、深入和广泛地沟通，并使用互联网提高沟通的效率，降低沟通的成

本。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司将采取以下措施切实做好投资者关系管理工作：

1、信息沟通：根据法律、法规、上市规则的要求和投资者关系管理的相关规定及时、准确地进行信息披露；根据公司实际情况，通过举行分析师说明会及路演等活动，与投资者进行沟通；通过电话、电子邮件、传真、接待来访等方式回答投资者的咨询。

2、定期报告：主持年度报告、半年度报告、季报的编制、印制和邮送工作；

3、筹备会议：筹备年度股东大会、临时股东大会、董事会，准备会议材料；

4、公共关系：建立和维护与监管部门、证券交易所、行业协会等相关部门良好的公共关系；

5、媒体合作：加强与财经媒体的合作关系，引导媒体对公司的报道，安排高级管理人员和其他重要人员的采访报道；

6、网络信息平台建设：在公司网站中设立投资者关系管理专栏，在网上披露公司信息，方便投资者查询；

7、危机处理：在诉讼、仲裁、重大重组、关键人员的变动、盈利大幅度波动、股票交易异动、自然灾害等危机发生后迅速提出有效的处理方案；

8、有利于改善投资者关系的其他工作。

二、发行人的股利分配政策

（一）发行人本次发行前的股利分配政策

根据现行有效的《公司章程》，本次发行前的股利分配政策如下：

“（一）利润分配原则：公司实行持续稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报，并兼顾公司的可持续发展；

（二）利润分配形式：公司采取积极的现金或股票股利分配政策，视公司经营和财务状况，可以进行中期分配；

(三) 公司董事会未作出现金利润分配预案的,应当向股东大会说明原因。

存在股东违规占用公司资金情况的,公司应当扣减该股东所分配的现金红利,以偿还其占用的资金。

公司董事会在考虑对全体股东持续、稳定、科学回报的基础上,制定利润分配方案;监事会应当对利润分配方案进行审核并发表审核意见。”

(二) 发行人本次发行后的股利分配政策

1、《公司章程(草案)》规定的股利分配政策

根据《公司章程(草案)》的规定,发行人本次发行后的股利分配政策为:

“公司分配当年税后利润时,应当提取利润的10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的50%以上的,可以不再提取。

公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的,在依照前款规定提取法定公积金之前,应当先用当年利润弥补亏损。

公司从税后利润中提取法定公积金后,经股东大会决议,还可以从税后利润中提取任意公积金。

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润,按照股东持有的股份比例分配,但章程规定不按持股比例分配的除外。”

2、发行人上市后未来三年的股利分配政策

根据中国证监会《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》等相关规定的要求,为明确公司对新老股东合理投资回报,增加利润分配决策透明度和可操作性,便于股东对公司经营和利润分配进行监督,公司制定了未来三年分红回报规划,内容如下:

“一、利润分配基本原则

公司将按照“同股同权、同股同利”的原则,根据各股东持有的公司股份比例进行分配。公司实施连续、稳定、积极的利润分配政策,公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

二、利润分配的形式

公司可以采用现金分红、股票股利、现金分红与股票股利相结合或者其他法律、法规允许的方式分配利润。其中现金分红优先于股票股利。公司具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。采用股票股利进行利润分配的，应当充分考虑公司成长性、每股净资产的摊薄情况等真实合理因素。

三、利润分配的条件和比例

公司在当年盈利、累计未分配利润为正且公司现金流可以满足公司正常经营和持续发展的情况下，如无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，公司应当优先采取现金方式分配利润，在当年未分配利润为正的情况下，每年以现金方式分配的利润不低于当年实现的可供分配利润的10%，每三年以现金方式累计分配的利润不低于该三年实现的年均可分配利润的30%。在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：

1、公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的10%，且超过3,000万元；

2、公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的5%；

3、中国证监会或者上海证券交易所规定的其他情形。

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，提出差异化的现金分红政策：

1、公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到80%；

2、公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到40%；

3、公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的或者公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所

占比例最低应达到20%。

四、公司发放股票股利的具体条件

根据公司现金流状况、业务成长性、每股净资产规模等真实合理因素，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足上述现金分红的条件下，提出股票股利分配预案。

五、利润分配的期间间隔

公司可以进行年度或中期分红。

六、公司制定利润分配方案的决策程序及机制

公司董事会应当在认真论证利润分配条件、比例和公司所处发展阶段和重大资金支出安排的基础上，每三年制定明确清晰的股东分红回报规划，并根据公司章程的规定制定利润分配方案。董事会拟定的利润分配方案须经全体董事过半数通过，独立董事应对利润分配方案发表独立意见，并提交股东大会审议决定。

公司因特殊情况未进行现金分红或现金分配低于规定比例时，应当在董事会决议公告和定期报告中披露具体原因以及独立董事的明确意见，并对公司留存收益的用途及预计投资收益等事项进行专项说明。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

监事会应对董事会执行现金分红政策和股东回报规划以及是否履行相应决策程序和信息披露等情况进行监督。当董事会未严格执行现金分红政策和股东回报规划、未严格履行现金分红相应决策程序，或者未能真实、准确、完整披露现金分红政策及其执行情况，监事会应当发表明确意见，并督促其及时改正。

股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当通过多种渠道（电话、传真、电子邮件、投资者关系互动平台）主动与股东特别是中小股东进行沟通和联系，就利润分配方案进行充分讨论和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。股东大会审议利润分配方案时，须经出席股东大会会议的股东（包括股东代理人）所持表决权的1/2 以上表决通过。

七、公司调整利润分配政策的决策程序及机制

如遇到战争、自然灾害等不可抗力、或者公司外部经营环境变化并对公司生产经营造成重大影响，或公司自身经营状况发生较大变化时，公司可对利润分配政策进行调整，调整后的利润分配政策不得违反相关法律、法规以及中国证监会和证券交易所的有关规定。有关调整利润分配政策议案由董事会根据公司经营况和相关规定及政策拟定，并提交股东大会审议。

董事会拟定调整利润分配政策议案过程中，应当充分听取独立董事的意见，进行详细论证。董事会拟定的调整利润分配政策的议案须经全体董事过半数通过，独立董事应发表独立意见。

监事会应对董事会调整利润分配政策的行为进行监督。当董事会做出的调整利润分配政策议案损害中小股东利益，或不符合相关法律、法规或中国证监会及证券交易所有关规定的，监事会有权要求董事会予以纠正。

股东大会审议调整利润分配政策议案前，应与股东特别是中小股东进行沟通和联系，就利润分配政策的调整事宜进行充分讨论和交流。调整利润分配政策的议案须经出席股东大会会议的股东（包括股东代理人）所持表决权的2/3以上表决通过，并且相关股东大会会议审议时应为股东提供网络投票便利条件。

八、利润分配的实施

股东大会审议通过利润分配决议后的 60 日内，董事会必须完成股利的派发事项。”

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排

根据公司于2020年6月4日召开的2020年第二次临时股东大会之决议，公司本次发行前的滚存未分配利润（累计未弥补亏损）由本次发行完成后的新老股东按照发行后的持股比例共同享有（承担）。

四、存在累计未弥补亏损，落实保护投资者合法权益规定的各项措施

（一）发行人依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施

发行人已依法建立了保护投资者合法权益的各项措施，主要包括制定了《公司章程（草案）》、《北京天科合达半导体股份有限公司信息披露管理制度》、《北京天科合达半导体股份有限公司投资者关系管理制度》等制度，就信息披露、股东权利、股利分配、投票机制等中小投资者的保护措施作出安排；发行人制定了《关于稳定公司上市后三年内股价的预案》、出具了《关于摊薄即期回报及填补措施的承诺函》，依法落实保护投资者的合法权益。

（二）本次发行前累计未弥补亏损是否由新老股东共同承担以及已履行的决策程序

本次发行前累计未弥补亏损由新老股东共同承担，具体情况详见本节之“三、本次发行完成前滚存利润的分配安排”。

五、发行人股东投票机制的建立情况

发行人通过建立完善中小投资者单独计票、股东大会网络投票等股东投票机制，保障投资者尤其是中小投资者参与公司重大决策等事项的权利。

（一）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（草案）》的规定，股东（包括股东代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。

股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。公司持有的本公司股份没有表决权，且该部分股份不计入出席股东大会有表决权的股份总数。

公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例。

（二）提供股东大会网络投票方式

根据《公司章程（草案）》规定，公司召开股东大会的地点为公司住所地或者召集人在会议通知中所确定的地点。股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司还将提供网络投票的方式为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

（三）征集投票权

根据《公司章程（草案）》规定，公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例。

六、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排

截至本招股说明书签署日，发行人不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排。

七、本次发行相关主体作出的重要承诺

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺

1、控股股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺

天富集团承诺：

“一、本公司不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持有股份。截至本函出具之日，本公司所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制的情形，亦不存在股份有争议的情形。

二、根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人股票在证券交易所上市交易之日起三十六个月内（以下简称“锁定期”），本公司不转让或者委托他人管理本公司直接和间接持有的发行人首次公开发行

股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

三、本公司承诺如在上述锁定期届满后两年内减持持有的发行人股票的，减持价格不低于首次公开发行并上市时发行人股票的发行价；发行人上市后六个月内如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于首次公开发行的发行价，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后一个交易日）收盘价低于首次公开发行的发行价，则本公司直接或间接持有发行人股票的锁定期将自动延长至少六个月。如发行人上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价按照证券交易所的有关规定相应调整。

四、在锁定期后，若本公司通过证券交易所集中竞价交易方式减持股份的，在首次卖出的十五个交易日前向上海证券交易所备案减持计划并予以公告，未履行公告程序前不减持。作为发行人大股东，本公司在任意连续90日内通过证券交易所集中竞价交易减持股份的总数，不得超过公司股份总数的1%。

五、本公司承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股期限，该等法律法规未来发生变化的，本公司承诺将严格按照变化后的要求确定持股期限。

六、如违反上述承诺，本公司承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本公司将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。同时本公司直接或间接持有的剩余发行人股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长一年。如本公司未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本公司应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本公司履行该等承诺。若本公司应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本公司应向发行人支付的违规减持所得，本公司放弃对相应金额现金分红的追索权。”

2、董事及高级管理人员所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺

持有发行人股份的董事及高级管理人员杨建、刘春俊、邵雷、彭同华、赵科新、刘玉双、冯四江承诺：

“一、本人不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持有股份。截至本函出具之日，本人所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制情形。

二、根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内（以下简称“锁定期”），本人不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

三、本人承诺如在上述锁定期届满后两年内减持持有的发行人股票的，减持价格不低于首次公开发行并上市时发行人股票的发行价；发行人上市后六个月内如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于首次公开发行的发行价，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后一个交易日）收盘价低于首次公开发行的发行价，则本人直接或间接持有发行人股票的锁定期将自动延长至少六个月。如发行人上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价按照证券交易所的有关规定相应调整。

四、本人承诺在担任发行人董事/高级管理人员期间，将如实并及时申报直接或间接持有发行人股份及其变动情况，在上述锁定期届满后，每年转让直接或间接持有的发行人股份不超过直接或间接持有发行人股份总数的百分之二十五。离职后六个月内，本人不转让直接或间接持有的发行人股份。如因发行人进行权益分派等导致本人持有的发行人股份发生变化的，本人仍将遵守上述承诺。

五、本人在职期间，若通过证券交易所集中竞价交易方式减持股份的，在首次卖出的十五个交易日前向上海证券交易所备案减持计划并予以公告，未履行公告程序前不减持。

六、本人承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股期限，该等法律法规

未来发生变化的，本人承诺将严格按照变化后的要求确定持股期限。

七、如违反上述承诺，本人承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本人将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。如本人未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本人应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本人履行该等承诺。若本人应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本人应向发行人支付的违规减持所得，本人放弃对相应金额现金分红的追索权。”

3、监事所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺

持有发行人股份的监事才华、陈小龙、崔建利承诺如下：

“一、本人不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持有股份。截至本函出具之日，本人所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制情形。

二、根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

三、本人承诺在担任发行人监事期间，将如实并及时申报直接或间接持有发行人股份及其变动情况，在上述承诺期限届满后，每年转让直接或间接持有的发行人股份不超过直接或间接持有发行人股份总数的百分之二十五。离职后六个月内，本人不转让直接或间接持有的发行人股份。如因发行人进行权益分派等导致本人持有的发行人股份发生变化的，本人仍将遵守上述承诺。

四、本人承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股期限，该等法律法规未来发生变化的，本人承诺将严格按照变化后的要求确定持股期限。

五、在锁定期后，若本人通过证券交易所集中竞价交易方式减持股份的，在首次卖出的十五个交易日前向上海证券交易所备案减持计划并予以公告，未履行公告程序前不减持。

六、如违反上述承诺，本人承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本人将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。如本人未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本人应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本人履行该等承诺。若本人应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本人应向发行人支付的违规减持所得，本人放弃对相应金额现金分红的追索权。”

4、核心技术人员所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺

除董事及高级管理人员外的核心技术人员王波、郭钰、娄艳芳承诺如下：

“一、本人不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持有股份。截至本函出具之日，本人所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制情形。

二、根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内和本人离职六个月内（以下简称“锁定期”），本人不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

三、本人承诺自所持首发前股份限售期满之日起4年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的25%，减持比例可以累积使用。

四、本人承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股期限，该等法律法规未来发生变化的，本人承诺将严格按照变化后的要求确定持股期限。

五、如违反上述承诺，本人承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本人将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。如本人未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本人应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本人履行该等承诺。若本人应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本人应向发行人支付的违规减持所得，本人放弃对相应金额现金分红的追索权。”

5、其他股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺

（1）发行人股东中科院物理所的承诺

“一、本单位不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持有股份。截至本函出具之日，本单位所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制情形。

二、根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内，本单位不转让或者委托他人管理本单位直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。如因发行人进行权益分派等导致本公司持有的发行人股份发生变化的，本单位仍将遵守上述承诺。

三、本单位承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股锁定期限，该等法律法规未来发生变化的，本单位承诺将严格按照变化后的要求确定持股锁定期限。”

（2）发行人股东厦门中和致信的承诺

“一、本企业不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持

有股份。截至本函出具之日，本公司所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制情形。

二、根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内，本企业不转让或者委托他人管理本企业直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。如因发行人进行权益分派等导致本公司持有的发行人股份发生变化的，本企业仍将遵守上述承诺。

三、本企业承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股期限，该等法律法规未来发生变化的，本公司承诺将严格按照变化后的要求确定持股期限。

四、如违反上述承诺，本企业承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有。如造成投资者损失的，本企业将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。如本企业未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本企业应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本企业履行该等承诺。若本企业应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本企业应向发行人支付的违规减持所得，本企业放弃对相应金额现金分红的追索权。”

（3）发行人股东集成电路基金、哈勃投资的承诺

“一、本公司不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持有股份。截至本函出具之日，本公司所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制情形。

二、根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人完成本公司对发行人增资工商变更登记手续之日（即2020年1月21日）起三十六个月内（以下简称“锁定期”），本公司不转让或者委托他人管理本公司直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不得提议由发行人回购该部分股份。

三、本公司承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股期限，该等法律法规未来发生变化的，本公司承诺将严格按照变化后的要求确定持股期限。

四、如违反上述承诺，本公司承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本公司将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。如本公司未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本公司应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本公司履行该等承诺。若本公司应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本公司应向发行人支付的违规减持所得，本公司放弃对相应金额现金分红的追索权。”

（4）发行人股东广东德沁六号的承诺

“一、本企业不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持有股份。截至本函出具之日，本企业所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制情形。

二、本企业现持有发行人股份 8,656,243 股，其中 3,002,135 股为本企业于 2020 年 1 月 21 日增资认购所得。根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人完成本企业发行人增资工商变更登记手续之日（即 2020 年 1 月 21 日）起三十六个月内（以下简称“锁定期一”），本企业不转让或者委托他人管理本企业直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的 3,002,135 股股份，也不得提议由发行人回购该部分股份；自发行人股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内（以下简称“锁定期二”），本企业不转让或者委托他人管理本企业直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的 5,654,108 股股份，也不由发行人回购该部分股份。锁定期一与锁定期二合称为“锁定期”。

三、本企业承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股期限，该等法律法规未来发生变化的，本企业承诺将严格按照变化后的要求确定持股期限。

四、如违反上述承诺，本企业承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本企业将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。同时本企业直接或间接持有的剩余发行人股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长一年。如本企业未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本企业应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本企业履行该等承诺。若本企业应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本企业应向发行人支付的违规减持所得，本企业放弃对相应金额现金分红的追索权。”

（5）其他机构股东承诺

发行人股东青岛比特丰泽、广州天石投资、北京骏豪融生、北京林华体育、国开证券、北京中科创星、北京新材智、宁波风展投资、广东将苑健康产业发展有限公司、河南新安财富、广东德沁资产管理有限公司承诺：

“一、本公司/本企业不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持有股份。截至本函出具之日，本公司/本企业所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制情形。

二、根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内，本公司/本企业不转让或者委托他人管理本公司/本企业直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。如因发行人进行权益分派等导致本公司/本企业持有的发行人股份发生变化的，本公司/本企业仍将遵守上述承诺。

三、本公司/本企业承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股期限，该等法律法规未来发生变化的，本公司/本企业承诺将严格按照变化后的要求确定持股期限。”

(6) 其他自然人股东

除李琴棋、苗萌萌、周小玲、黄炳喜、杨梅、李常高自然人股东因无法取得联系之外的其他自然人股东承诺如下：

“一、本人不存在接受他人委托或委托他人持有发行人股份的情形，包括但不限于通过委托持股、信托持股等方式直接或间接接受他人委托或委托他人持有股份。截至本函出具之日，本人所持有的发行人股份不存在质押、冻结或其他权利限制情形。

二、根据《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，自发行人股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。如因发行人进行权益分派等导致本人持有的发行人股份发生变化的，本人仍将遵守上述承诺。

三、本人承诺将严格遵守《公司法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，同时根据孰长原则确定持股期限，该等法律法规未来发生变化的，本人承诺将严格按照变化后的要求确定持股期限。”

(7) 除已出具承诺函的股东，其他股东限售安排

除已出具承诺函的股东需按照承诺情况履行股份锁定义义务外，发行人其他股东需根据《公司法》第 141 条规定，自公司股票在上海证券交易所科创板上市交易之日起一年内不得转让其持有的发行人股票。

(二) 本次发行前股东持股及减持意向的承诺

1、控股股东持股及减持意向的承诺

天富集团承诺：

“一、在本公司所持发行人股份锁定期满、遵守相关法律、法规、规范性文件及证券交易所监管规则且不违背本公司已做出的其他承诺的情况下，本公司将根据资金需求、投资安排等各方面因素合理确定是否减持所持发行人股份。

二、本公司所持发行人股份锁定期满后两年内，本公司减持发行人股份将遵守以下要求：

（一）减持条件

1. 本公司不存在法律、法规及规范性文件规定的不得转让股份的情形。

2. 依照《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等法律、法规及证券市场的届时有有效规定，提前将减持意向和拟减持数量等减持计划告知发行人，并积极配合发行人的公告等信息披露工作。在发行人公告后，根据减持计划进行减持。

（二）减持方式

本公司减持发行人股份应符合相关法律、法规、规范性文件的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

（三）减持数量

若本公司在股份锁定期满后两年内拟进行股份减持，每年减持股份数量不超过持有的发行人上市时股份数量（自发行人股票上市至本公司减持股票期间，发行人有派息、送股、资本公积金转增股本等事项的，减持数量将进行相应调整）的 50%。本公司实施具体减持的，将按照《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上市公司收购管理办法》等有关规定进行报告和公告。

本公司减持，采取集中竞价交易方式的，在任意连续 90 日内，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%。

本公司减持，采取大宗交易方式的，在任意连续 90 日内，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 2%。大宗交易的出让方与受让方，应当明确其所买

卖股份的数量、性质、种类、价格，并遵守相关法律法规规定。前款交易的受让方在受让后 6 个月内，不得转让所受让的股份。

本公司减持，采取协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的 5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及证券交易所另有规定的除外。

（四）减持价格

减持价格不低于发行价（指发行人首次公开发行股票的发价价格，若自发行人股票上市至本公司减持股票期间发行人发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为的，则上述价格将进行相应调整），并应符合相关法律法规、法规规则的要求。

三、本公司将严格遵守上述承诺，若相关法律、法规及中国证监会相关规则另有规定的，从其规定。

四、如违反上述承诺，本公司承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本公司将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。如本公司未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本公司应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本公司履行该等承诺。若本公司应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本公司应向发行人支付的违规减持所得，本公司放弃对相应金额现金分红的追索权。”

2、5%以上股东持股及减持意向的承诺

（1）发行人股东中科院物理所的承诺

“一、在本单位所持发行人股份锁定期满、遵守相关法律、法规、规范性文件及证券交易所监管规则且不违背本单位已做出的其他承诺的情况下，本单位将根据资金需求、投资安排等各方面因素合理确定是否减持所持发行人股份。

二、本单位所持发行人股份锁定期满后两年内，本单位减持发行人股份将遵守以下要求：

（一）减持条件

1. 本单位不存在法律、法规及规范性文件规定的不得转让股份的情形。

2. 依照《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等法律、法规及证券市场的届时有效规定，提前将减持意向和拟减持数量等减持计划告知发行人，并积极配合发行人的公告等信息披露工作。在发行人公告后，根据减持计划进行减持。

（二）减持方式

本单位减持发行人股份应符合相关法律、法规、规范性文件的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

（三）减持数量

本单位将按照《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等相关法律、法规及证券交易所规则，结合证券市场情况、发行人股票走势及公开信息、本单位的发展需要等情况，自主决策、择机进行减持。

本单位实施具体减持的，将按照《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上市公司收购管理办法》等有关规定进行报告和公告。

本单位减持，采取集中竞价交易方式的，在任意连续90日内，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的1%。

本单位减持，采取大宗交易方式的，在任意连续90日内，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的2%。大宗交易的出让方与受让方，应当明确其所买卖股份的数量、性质、种类、价格，并遵守相关法律法规规定。前款交易的受让方在受让后6个月内，不得转让所受让的股份。

本单位减持，采取协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及证券交易所另有规定的除外。

（四）减持价格

对于持有的发行人首次公开发行股票并上市前已持有的股份，在本单位承诺的相关锁定期限届满后24个月内减持股票的，减持价格将根据当时的二级市场价格确定，并符合相关监管规则的规定。

三、本单位将严格遵守上述承诺，若相关法律、法规及中国证监会相关规则另有规定的，从其规定。”

（2）发行人股东厦门中和致信的承诺

“一、在本企业所持发行人股份锁定期满、遵守相关法律、法规、规范性文件及证券交易所监管规则且不违背本企业已做出的其他承诺的情况下，本企业将根据资金需求、投资安排等各方面因素合理确定是否减持所持发行人股份。

二、本企业所持发行人股份锁定期满后两年内，本企业减持发行人股份将遵守以下要求：

（一）减持条件

1. 本企业不存在法律、法规及规范性文件规定的不得转让股份的情形。

2. 依照《上市公司创业投资基金股东减持股份的特别规定》、《上海证券交易所上市公司创业投资基金股东减持股份实施细则》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等法律、法规及证券市场的届时有效规定，提前将减持意向和拟减持数量等减持计划告知发行人，并积极配合发行人的公告等信息披露工作。在发行人公告后，根据减持计划进行减持。

（二）减持方式

本企业减持发行人股份应符合相关法律、法规、规范性文件的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

（三）减持数量

本企业将严格按照《上市公司创业投资基金股东减持股份的特别规定》、《上海证券交易所上市公司创业投资基金股东减持股份实施细则》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等相关法律、法规及证券交易所规则，结合证券市场情况、发行人股票走势及公开信息、本企业的发展需要等情况，自主决策、择机进行减持。

本企业通过集中竞价交易方式减持所持有的首次公开发行前股份，适用下列比例限制：

1、截至首次公开发行上市日，投资期限不满36个月的，在任意连续90日内减持股份的总数不超过发行人股份总数的1%；

2、截至首次公开发行上市日，投资期限在36个月以上但不满48个月的，在任意连续60日内减持股份的总数不超过发行人股份总数的1%；

3、截至首次公开发行上市日，投资期限在48个月以上但不满60个月的，在任意连续30日内减持股份的总数不超过发行人股份总数的1%；

4、截至首次公开发行上市日，投资期限在60个月以上的，减持股份总数不受比例限制。

本企业通过大宗交易方式减持所持有的首次公开发行前股份的，适用下列比例限制：

1、截至首次公开发行上市日，投资期限不满36个月的，在任意连续90日内减持股份的总数不超过发行人股份总数的2%；

2、截至首次公开发行上市日，投资期限在36个月以上但不满48个月的，在任意连续60日内减持股份的总数不超过发行人股份总数的2%；

3、截至首次公开发行上市日，投资期限在48个月以上但不满60个月的，在任意连续30日内减持股份的总数不超过发行人股份总数的2%；

4、截至首次公开发行上市日，投资期限在60个月以上的，减持股份总数不

受比例限制。

本企业实施具体减持的，将按照《上市公司创业投资基金股东减持股份的特别规定》、《上海证券交易所上市公司创业投资基金股东减持股份实施细则》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上市公司收购管理办法》等有关规定进行报告和公告。

（四）减持价格

对于持有的发行人首次公开发行股票并上市前已持有的股份，在本企业承诺的相关锁定期限届满后24个月内减持股票的，减持价格将根据当时的二级市场价格确定，并符合相关监管规则的规定。

三、本企业将严格遵守上述承诺，若中国证监会、证券交易所对相关法律、法规及中国证监会相关规则进行修订或另行作出规定的，从其规定。

四、如违反上述承诺，本企业承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本企业将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。如本企业未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本企业应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本企业履行该等承诺。若本企业应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本企业应向发行人支付的违规减持所得，本企业放弃对相应金额现金分红的追索权。”

（3）发行人股东集成电路基金的承诺

“一、在本公司所持发行人股份锁定期满、遵守相关法律、法规、规范性文件及证券交易所监管规则且不违背本公司已做出的其他承诺的情况下，本公司将根据资金需求、投资安排等各方面因素合理确定是否减持所持发行人股份。

二、本公司所持发行人股份锁定期满后两年内，本公司减持发行人股份将遵守以下要求：

（一）减持条件

1. 本公司不存在法律、法规及规范性文件规定的不得转让股份的情形。

2. 依照《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等法律、法规及证券市场的届时有效规定，提前将减持意向和拟减持数量等减持计划告知发行人，并积极配合发行人的公告等信息披露工作。在发行人公告后，根据减持计划进行减持。

（二）减持方式

本公司减持发行人股份应符合相关法律、法规、规范性文件的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

（三）减持数量

若本公司在股份锁定期满后两年内拟进行股份减持，每年减持股份数量不超过持有的发行人上市时股份数量（自发行人股票上市至本公司减持股票期间，发行人有派息、送股、资本公积金转增股本等事项的，减持数量将进行相应调整）的50%。本公司实施具体减持的，将按照《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上市公司收购管理办法》等有关规定进行报告和公告。

本公司减持，采取集中竞价交易方式的，在任意连续90日内，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的1%。

本公司减持，采取大宗交易方式的，在任意连续90日内，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的2%。大宗交易的出让方与受让方，应当明确其所买卖股份的数量、性质、种类、价格，并遵守相关法律法规规定。前款交易的受让方在受让后6个月内，不得转让所受让的股份。

本公司减持，采取协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及证券交易所另有规定的除外。

（四）减持价格

减持价格不低于发行价（指发行人首次公开发行股票的发行人发行价格，若自发行人股票上市至本公司减持股票期间发行人发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为的，则上述价格将进行相应调整），并应符合相关法律、法规规则的要求。

三、本公司将严格遵守上述承诺，若相关法律、法规及中国证监会相关规则另有规定的，从其规定。

四、如违反上述承诺，本公司承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，本公司将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。如本公司未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权按照本公司应上交发行人的违规减持所得金额相应暂扣应付股东现金分红，直至本公司履行该等承诺。若本公司应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红直接冲抵本公司应向发行人支付的违规减持所得，本公司放弃对相应金额现金分红的追索权。”

（三）关于稳定股价的预案和承诺

1、稳定股价的预案

发行人上市后稳定公司股价的预案（以下简称“本预案”），具体内容如下：

“一、启动股价稳定预案的条件

自公司股票上市之日起3年内，非因不可抗力、第三方恶意炒作之因素导致公司A股股票收盘价连续20个交易日低于最近一期经审计的每股净资产值（第20个交易日构成“触发稳定股价预案日”，公司如有派息、送股、资本公积转增股本、股份拆细、增发、配股或缩股等除权除息事项导致公司净资产或股份总数发生变化的，每股净资产需相应进行调整，下同），将依据法律、法规和公司章程的规定，在不影响公司上市条件的前提下启动稳定股价的相关措施。

公司实施股价稳定措施的目标为促使公司二级市场股价回升,但并不以公司股价达到或超过最近一期经审计的每股净资产为目标。

二、稳定股价的具体措施

公司及控股股东等相关主体应以定性或定量的方式区别分析资本市场系统性变化、行业周期系统性变化、公司业绩波动等不同因素对公司股价所产生的影响,并采取相关措施以稳定上市后的公司股价。

在启动稳定股价措施的条件被触发后,将依次采取公司回购A股股票,控股股东、实际控制人增持及董事(不含独立董事和未在公司领取薪酬的董事)、高级管理人员增持等措施以稳定公司股价,回购或增持价格不超过公司最近一期每股净资产。

1.公司回购股份

公司为稳定股价之目的回购股份,除应符合相关法律法规及规范性文件的要求之外,还应符合下列各项条件:

(1) 回购结果不会导致公司的股权分布不符合上市条件。

(2) 单次用于回购的资金金额累计不超过上一年度经审计的归属于母公司所有者净利润的10%。

(3) 单一会计年度累计用于回购的资金金额不超过上一年度经审计的归属于母公司所有者净利润的20%。

(4) 公司按上述条件实施回购后三个月内再次出现触发回购情形的,在该三个月内不再履行回购义务。

公司回购股票的程序如下:

(1) 公司应在上述启动稳定股价措施的条件触发后5个交易日内召开董事会,审议公司是否回购股份以稳定股价及具体的回购方案。

(2) 董事会如决议不回购,需公告理由;如决议回购,需公告回购方案,并在15个交易日内召开股东大会审议相关回购股份议案。

(3) 股东大会审议通过回购股份的相关议案后，公司将依法履行通知债权人和备案程序（如需）。公司股东大会对回购股份做出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。

(4) 公司应在股东大会关于回购股份的决议做出之日开始履行与回购相关法定手续，并应在履行相关法定手续后的30个交易日内实施完毕。回购方案实施完毕后，公司应在2个交易日内公告公司股份变动报告，并在10日内依法注销所回购的股份，办理工商变更登记手续。

2. 公司控股股东、实际控制人增持股份

下列任一条件发生时，公司控股股东、实际控制人应在符合相关法律法规及规范性文件的前提下，对公司股票进行增持：

(1) 公司回购股份方案实施完毕之次日起的连续10个交易日每日股票收盘价均低于最近一期经审计的每股净资产。

(2) 公司回购股份方案实施完毕之次日起的3个月内启动条件被再次触发。

控股股东、实际控制人为稳定股价增持股票时，还应符合下列各项条件：

(1) 单次用于增持的资金金额累计不低于公司上市后控股股东、实际控制人上一年度从公司所获得现金分红金额的20%。

(2) 累计用于增持的资金金额不超过公司上市后控股股东、实际控制人累计从公司所获得现金分红金额的40%。

(3) 控股股东、实际控制人按上述条件实施增持后三个月内再次出现触发增持情形的，在该三个月内不再履行增持义务。

控股股东、实际控制人增持股份的启动程序如下：

(1) 在应由控股股东、实际控制人增持股份稳定股价时，公司控股股东、实际控制人应在收到公司通知后2个交易日内，就其是否有增持公司股票的具体计划书面通知公司并由公司进行公告，公告应披露拟增持的数量范围、价格区间、总金额等信息。

(2) 控股股东、实际控制人应在增持公告做出之日开始履行与增持相关法定手续，并在依法办理相关手续后30个交易日内实施完毕。

(3) 增持方案实施完毕后，公司应在2个交易日内公告公司股份变动报告。如果公司公告控股股东、实际控制人增持计划后3个交易日内其股价已经不满足启动稳定公司股价措施的条件，控股股东、实际控制人可不再实施上述增持公司股份的计划。

3. 公司董事（不含独立董事和未在公司领取薪酬的董事，下同）、高级管理人员增持股份

公司董事、高级管理人员以增持股份方式稳定公司股价应以符合法律法规的条件和要求为前提，并在满足以下条件的情形下履行增持义务：

(1) 公司已采取回购公众股措施且控股股东、实际控制人已采取增持股份措施，但仍满足触发启动稳定股价措施的条件。

(2) 单次用于增持的资金金额累计不超过公司董事、高级管理人员上一年度自公司领取税后薪酬或津贴总和的10%。

(3) 单一会计年度累计用于增持的资金金额不超过上一年度自公司领取税后薪酬或津贴总和的20%。

(4) 公司董事、高级管理人员按上述条件实施增持后三个月内再次出现触发增持情形的，在该三个月内不再履行增持义务。

董事、高级管理人员增持股份的启动程序如下：

(1) 在应由董事、高级管理人员增持股份稳定股价时，有增持义务的公司董事、高级管理人员应在收到公司通知后2个交易日内，就其是否有增持公司股票的具体计划书面通知公司并由公司进行公告，公告应披露拟增持的数量范围、价格区间、总金额等信息。

(2) 有增持义务的公司董事、高级管理人员应在增持公告做出之日开始履行与增持相关法定手续，并在依法办理相关手续后30个交易日内实施完毕。

(3) 增持方案实施完毕后，公司应在2个交易日内公告公司股份变动报告。

如果公司公告增持计划后3个交易日内其股价已经不满足启动稳定公司股价措施的条件，公司董事、高级管理人员可不再实施上述增持公司股份的计划。

负有增持义务的董事、高级管理人员应根据本预案的规定签署相关承诺。对于未来新聘的董事（独立董事和未在公司领取薪酬的董事除外）、高级管理人员，公司将敦促并确保该等董事、高级管理人员履行公司发行上市时董事、高级管理人员已作出的关于稳定股价预案方面的相应承诺要求。

三、稳定股价方案的终止情形

自股价稳定方案公告之日起90个自然日内，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：

（一）公司股票连续5个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产。

（二）单一会计年度内，公司用以稳定股价的回购股份金额或控股股东用以稳定股价的增持股份金额累计已达到上述规定的上限要求。

（三）继续回购或增持公司股份将导致公司股权分布不符合上市条件。

四、未履行稳定股价措施的约束措施

在启动股价稳定措施的条件满足时，如公司、控股股东、实际控制人、负有增持义务的董事、高级管理人员未采取上述稳定股价的具体措施，公司、控股股东、实际控制人、负有增持义务的董事、高级管理人员承诺接受以下约束措施：

1.公司、控股股东、实际控制人、负有增持义务的董事、高级管理人员将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

2.如果控股股东、实际控制人未采取上述稳定股价的具体措施的，则控股股东、实际控制人持有的公司股份不得转让，直至其按本预案的规定采取相应的稳定股价措施并实施完毕或公司股价已经不满足启动稳定公司股价措施的条件。

3.如果负有增持义务的董事、高级管理人员未采取上述稳定股价的具体措施的，公司应当自相关当事人未能履行稳定股价承诺当月起，扣减其每月税后薪酬

的20%，直至累计扣减金额达到应履行稳定股价义务的最近一个会计年度从公司已获得税后薪酬的20%。

五、其他

（一）本预案经公司股东大会审议通过，并在公司完成本次公开发行A股股票并上市后自动生效，在此后三年内有效。

（二）本预案实施时如相关法律、法规、规范性文件（包括公司上市地上市规则）另有规定，公司遵从相关规定。

（三）本预案有效期内，因中国证监会、上市地证券交易所等监管机构发布新的相关规则而需要对本预案进行修改时，公司股东大会授权董事会（董事会可转授权）据此修改本预案。”

2、稳定股价的承诺

（1）发行人控股股东的承诺

天富集团承诺：

“一、自发行人股票上市之日起3年内，非因不可抗力、第三方恶意炒作之因素导致发行人A股股票收盘价连续20个交易日低于最近一期经审计的每股净资产值（第20个交易日构成“触发稳定股价预案日”，发行人如有派息、送股、资本公积转增股本、股份拆细、增发、配股或缩股等除权除息事项导致发行人净资产或股份总数发生变化的，每股净资产需相应进行调整，下同），本公司将在满足法律、法规和规范性文件的情况下，根据发行人稳定股价预案的要求，在不影响发行人上市条件的前提下，采取增持发行人股票的方式稳定发行人股价的措施。

二、本公司提出的增持发行人股份具体计划包括但不限于拟增持的发行人A股股票的数量范围、价格区间及完成期限等信息，并依法履行其所需的内部决策以及外部审批/备案程序。

三、本公司增持发行人股份的价格原则上不超过发行人最近一期经审计的每股净资产，触发稳定股价措施条件时单次用于增持发行人股份的资金总额原则上

不低于本公司上一年度自发行人获得的现金分红金额的20%，累计用以稳定股价的增持股份资金合计不高于发行人上市后本公司累计从发行人获得的现金分红金额的40%。

四、如发行人拟采取回购股份的方式稳定股价，且相关措施及金额与发行人稳定股价预案相符，本公司承诺就该等回购事宜在股东大会上投赞成票。

五、发行人在稳定股价措施实施期间，若出现以下任一情形，则视为本公司本次稳定股价措施实施完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：（1）发行人股票连续5个交易日的收盘价均高于发行人最近一期经审计的每股净资产；（2）本公司单一会计年度内增持金额累计已达到上述规定的上限要求；（3）继续实施将导致发行人股权分布不符合上市条件。

在按上述条件实施增持后的三个月内，本公司稳定股价的义务自动解除。自三个月届满后的下一个交易日起，如果再次达到股价稳定措施触发条件，本公司将再次启动上述股价稳定措施。

六、如本公司无合理正当理由未按发行人稳定股价预案及届时公告的增持计划等公开披露文件实施股价稳定措施，且在发行人告知本公司在限期内履行增持股票义务后仍不履行的，发行人有权扣留其应向本公司支付的与履行上述增持股票义务所需金额相对应的现金分红，直至本公司按稳定股价预案采取相应的稳定股价措施并实施完毕。

如因不可抗力或者有关法律法规和发行人上市地上市规则发生变化等客观原因导致本公司未能全额完成增持计划，不视为违反上述承诺。”

（2）发行人董事及高级管理人员的承诺

发行人的董事及高级管理人员杨建、刘春俊、彭同华、赵科新、刘玉双、冯四江承诺：

“一、自发行人股票上市之日起3年内，非因不可抗力、第三方恶意炒作之因素导致发行人A股股票收盘价连续20个交易日低于最近一期经审计的每股净资产值（第20个交易日构成“触发稳定股价预案日”，发行人如有派息、送股、资本公积转增股本、股份拆细、增发、配股或缩股等除权除息事项导致发行人净

资产或股份总数发生变化的，每股净资产需相应进行调整，下同），本人将在满足法律、法规和规范性文件的情况下，根据发行人稳定股价预案的要求，在不影响发行人上市条件的前提下，采取增持发行人股票的方式稳定发行人股价的措施。

二、本人增持发行人股份的价格原则上不超过发行人最近一期经审计的每股净资产，触发稳定股价措施条件时单次用于增持发行人股份的资金总额原则上不超过本人上一年度自发行人领取税后薪酬或津贴总和的10%，单一会计年度累计用以稳定股价的增持股份资金合计不超过本人上一年度从发行人领取税后薪酬或津贴总和的20%。

三、本人将在收到发行人增持通知后2个交易日内，书面通知发行人是否有增持发行人股票的具体计划并由发行人公告披露相关信息。如果发行人公告增持计划后3个交易日内其股价已经不满足启动稳定发行人股价措施的条件，本人不再实施上述增持发行人股份的计划。本人按上述条件实施增持后三个月内再次出现触发增持情形的，在该三个月内不再履行增持义务。

四、如发行人拟采取回购股份的方式稳定发行人股价，且相关措施及金额与发行人稳定股价预案相符，本人承诺就该等回购股份事宜在董事会上投赞成票。

五、如本人因主观原因未按照前述条款约定履行稳定发行人股价的义务，本人同意发行人自本人未能履行稳定股价承诺当月起，扣减本人每月税后薪酬的20%，直至累计扣减金额达到应履行稳定股价义务的最近一个会计年度本人从发行人已获得税后薪酬的20%。”

（四）关于欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人的承诺

“一、保证本公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

二、如本公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后5个工作日内启动股份购回程序，

购回本公司本次公开发行的全部新股。

三、本单位承诺将严格遵守《公司法》、《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，该等法律法规未来发生变化的，本单位承诺将严格按照变化后的要求执行。”

2、发行人控股股东的承诺

天富集团承诺：

“一、保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

二、如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后5个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部新股。

三、本单位承诺将严格遵守《公司法》、《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及政策规定，该等法律法规未来发生变化的，本单位承诺将严格按照变化后的要求执行。”

（五）关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、发行人关于填补被摊薄即期回报的措施

发行人承诺：

“一、巩固并拓展公司业务，提升公司持续盈利能力。

公司自成立以来一直深耕碳化硅晶体衬底研发、生产领域，致力于成为全球碳化硅晶片的主要生产商之一，为客户提供高质量的产品和优质的服务，已经具备完整的团队配置和丰富的行业经验。目前，行业正处于快速发展阶段，公司将抓住该新的发展机遇并进一步抢占市场。公司将通过“技术管理平台+人才培养+资本力量”来实现高质量、高品质的可持续增长。在管理平台上，公司将进一步

提高管理效率，推动内生增长；在技术研发方面，公司将持续加大技术和工艺的研究；在人才培养方面，公司将建立科学有效的人才培训计划，打造行业人才向往、聚集的高地；在资本方面，公司将借助资本市场等有利环境积极扩充资本，为战略实施提供有力保障。

二、加快募投项目建设，争取早日实现预期收益。

本次募集资金投资项目紧紧围绕公司主营业务，随着募集资金项目的陆续实施，基于公司对现有市场扩容、新市场开拓的综合分析，公司营业收入与利润水平将大幅增长，募集资金将显著提高公司未来盈利能力，净资产收益率也随之提高。

本次募集资金到位后，公司将根据募集资金管理相关规定，严格管理募集资金的使用，保证募集资金按照原方案有效利用，并在保证项目建设质量的基础上，尽可能争取募投项目早日投产并实现预期收益。

三、提高公司日常运营效率，降低公司运营成本。

公司将采取多种措施提高日常运营效率、降低运营成本。一方面，公司将完善并强化投资决策程序和公司运营管理机制，设计更为合理的资金使用方案和项目运作方案；另一方面，公司也将进一步加强企业内部控制，实行全面预算管理，优化预算管理流程，加强成本费用控制和资产管理，并强化预算执行监督，全面有效地控制公司经营和管控风险，提高资产运营效率，提升盈利能力。

四、优化公司投资回报机制，实行积极的利润分配政策。

为建立对投资者持续、稳定的回报规划与机制，保证利润分配政策的连续性和稳定性，公司制定了《公司章程（草案）》，明确了公司利润分配尤其是现金分红的具体条件、比例、分配形式和股票股利分配条件等，完善了公司利润分配的决策程序和机制以及利润分配政策的调整原则。为了进一步落实关于股利分配的条款，公司制定了《关于首次公开发行A股股票并上市后三年内（含上市当年）股东分红回报规划的议案》，将有效保证本次发行上市后股东的回报。”

2、发行人控股股东和全体董事、高级管理人员关于填补被摊薄即期回报的承诺

(1) 发行人控股股东的承诺

天富集团承诺：

“一、本公司不越权干预发行人经营管理活动，不侵占发行人利益。

二、若违反承诺给发行人或者其他股东造成损失的，本公司将依法承担补偿责任。

三、本承诺函出具日后，若中国证监会/上海证券交易所作出关于摊薄即期回报的填补措施及其承诺的其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会/上海证券交易所该等规定时，本公司承诺届时将按照中国证监会/上海证券交易所的最新规定出具补充承诺。”

(2) 发行人全体董事、高级管理人员的承诺

发行人全体董事、高级管理人员承诺：

“一、本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害发行人利益。

二、本人承诺对本人的职务消费行为进行约束。

三、本人承诺不动用发行人资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

四、本人承诺由董事会或薪酬与考核委员会制订的薪酬制度与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩。

五、若发行人后续推出股权激励政策，本人承诺拟公布的发行人股权激励的行权条件与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩。”

(六) 依法承担赔偿或赔偿责任的承诺

1、发行人的承诺

“一、本公司的招股说明书及其他信息披露资料所载之内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形，本公司对招股说明书及其他信息披露资料所载内容的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

二、如本公司申报的招股说明书被相关监管机构认定存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大且实质影响的，本公司董事会将在证券监管部门对上述事实作出认定或处罚决定后二十个工作日内，制订股份回购方案并提交股东大会审议批准，本公司承诺将依法回购首次公开发行的全部新股，本公司上市后发生除权除息事项的，上述发行价格及回购股份数量做相应调整。具体程序按照证券监管机构的规定办理。

三、若中国证监会或其他有权部门认定本公司申报的招股说明书所载之内容存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，则本公司将依照相关法律、法规规定承担民事赔偿责任，依法赔偿投资者损失。”

2、发行人控股股东的承诺

天富集团承诺：

“一、发行人的招股说明书及其他信息披露资料所载之内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏等任何重大信息披露违法之情形，且本公司对发行人招股说明书及其他信息披露资料所载内容的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

二、若中国证监会或其他有权机关认定发行人招股说明书及其他信息披露资料所载之内容存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏等任何重大信息披露违法之情形，且该等情形对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大且实质影响的，本公司将在中国证监会或其他有权机关依法对上述事实作出认定或者处罚决定后，依照相关法律、法规规定依法购回已转让的发行人原限售股份(如有)，并按照相关信息披露要求予以公告。购回价格按照发行价(若发行人股票在此期间发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，发行价应相应调整)加算银行同期存款利息确定，并根据相关法律法规规定的程序实施。

三、若违反上述承诺，本公司将在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。如致使投资者在证券交易中遭受损失的，则本公司将依照相关法律、法规规定承担民事赔偿责任，赔偿投资者损失。

发行人有权将应付本公司的现金分红予以暂扣，直至本公司实际履行上述承诺为止。若本公司应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红用于代本公司履行承诺（包括但不限于向投资者赔偿司法机关以司法裁决形式认定的损失等），本公司放弃对相应金额现金分红的追索权。”

3、发行人全体董事、监事、高级管理人员的承诺

发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺：

“一、发行人《招股说明书》所载之内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏等任何重大信息披露违法之情形，且本人对发行人《招股说明书》所载内容的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

二、若因发行人《招股说明书》所载之内容存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏等任何重大信息披露违法之情形，致使投资者在证券交易中遭受损失的，并已由有权部门做出行政处罚或人民法院做出最终判决的，本人将依法赔偿投资者损失。”

（七）其他承诺事项

1、关于避免同业竞争的承诺

天富集团承诺：

“一、本公司及本公司控制的其他企业（不含发行人及发行人控制的企业，下同）目前和将来不在境内或境外从事或参与任何与发行人开展业务构成实质性竞争的业务或活动。

二、如本公司及本公司控制的其他企业发现与发行人开展业务相同或相似的业务机会，将立即通知发行人，发行人拥有取得该业务机会的优先选择权。

三、如发行人放弃上述业务机会，且本公司及本公司控制的其他企业取得上述业务机会，则发行人有权随时一次性或分多次向本公司及本公司控制的其他企业收购上述业务机会中的任何股权、资产及其他权益，或由发行人根据相关规定许可的方式选择委托经营、租赁或承包经营本公司及本公司控制的其他企业在上述业务机会中的资产及其他权益。

四、如本公司及本公司控制的其他企业拟转让、出售、出租、许可使用或以其他方式转让或允许使用与发行人开展业务构成实质性竞争的业务或资产时，将立即通知发行人，发行人拥有取得该业务或资产的优先选择权。

五、本公司不会利用其作为发行人控股股东和实际控制人的地位，损害发行人及其他股东的利益。

六、如果本公司未能履行上述承诺，则本公司将按照相关规定及监管部门要求承担相应责任，如给发行人造成损失的，本公司将承担相关损失。

七、在本公司作为发行人控股股东期间，上述承诺对本公司具有约束力。”

2、关于减少和规范关联交易及不占用资金的承诺

(1) 发行人控股股东的承诺

天富集团承诺：

“一、本公司及本公司控制的其他企业（不包含发行人及其控制的企业，下同）将尽力减少与发行人发生关联交易。

二、本公司不越权干预发行人经营管理活动，不侵占发行人利益。本公司及本公司控制的其他企业承诺不以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用发行人资金和资产，也不要求发行人为本公司及本公司控制的其他企业违规提供担保。

三、如果发行人在今后的经营活动中与本公司及本公司控制的其他企业发生不可避免的关联交易，在发行人董事会或股东大会对关联交易进行表决时，本公司及本公司推荐的董事将严格履行回避表决的义务；与发行人依法签订书面协议；保证遵循市场交易的公平原则及按照正常的商业条件进行，保证不通过关联交易损害发行人及其他投资者的合法权益。

四、本公司及本公司控制的其他企业将严格和善意地履行其与发行人签订的各种关联交易协议。本公司及本公司控制的其他企业将不会向发行人谋求任何超出上述协议规定以外的利益或收益。

五、如果本公司违反上述声明与承诺并造成发行人经济损失的，本公司将赔

偿发行人因此受到的一切损失，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反声明与承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。

发行人有权将应付本公司的现金分红予以暂扣，直至本公司实际履行上述承诺为止。若本公司应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红用于代本公司履行承诺（包括但不限于向发行人赔偿司法机关以司法裁决形式认定的损失等），本公司放弃对相应金额现金分红的追索权。

六、在本公司作为发行人控股股东期间，上述承诺对本公司具有约束力。若违反上述承诺，本公司将依法承担相应责任。”

（2）发行人股东中科院物理所的承诺

中科院物理所承诺：

“一、本单位及本单位控制的其他企业将尽力减少与发行人发生关联交易。

二、本单位不越权干预发行人经营管理活动，不侵占发行人利益。本单位及本单位控制的其他企业承诺不以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用发行人资金和资产，也不要求发行人为本单位及本单位控制的其他企业违规提供担保。

三、如果发行人在今后的经营活动中与本单位及本单位控制的其他企业发生不可避免的关联交易，在发行人董事会或股东大会对关联交易进行表决时，本单位及本单位推荐的董事将严格履行回避表决的义务；与发行人依法签订书面协议；保证遵循市场交易的公平原则及按照正常的商业条件进行，保证不通过关联交易损害发行人及其他投资者的合法权益。

四、本单位及本单位控制的其他企业将严格和善意地履行其与发行人签订的各种关联交易协议。本单位及本单位控制的其他企业将不会向发行人谋求任何超出上述协议规定以外的利益或收益。

五、在本单位作为发行人持股5%以上股东期间，上述承诺对本单位具有约束力。若违反上述承诺，本单位将依法承担相应责任。”

(3) 发行人股东厦门中和致信、集成电路基金的承诺

厦门中和致信、集成电路基金承诺：

“一、本企业/本公司及本企业/本公司控制的其他企业将尽力减少与发行人发生关联交易。

二、本企业/本公司不越权干预发行人经营管理活动，不侵占发行人利益。本企业/本公司及本企业/本公司控制的其他企业承诺不以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用发行人资金和资产，也不要求发行人为本企业/本公司及本企业/本公司控制的其他企业违规提供担保。

三、如果发行人在今后的经营活动中与本企业/本公司及本企业/本公司控制的其他企业发生不可避免的关联交易，在发行人董事会或股东大会对关联交易进行表决时，本企业/本公司及本企业/本公司推荐的董事将严格履行回避表决的义务；与发行人依法签订书面协议；保证遵循市场交易的公平原则及按照正常的商业条件进行，保证不通过关联交易损害发行人及其他投资者的合法权益。

四、本企业/本公司及本企业/本公司控制的其他企业将严格和善意地履行其与发行人签订的各种关联交易协议。本企业/本公司及本企业/本公司控制的其他企业将不会向发行人谋求任何超出上述协议规定以外的利益或收益。

五、如果本企业/本公司违反上述声明与承诺并造成发行人经济损失的，本企业/本公司将赔偿发行人因此受到的一切损失，并在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反声明与承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉。

发行人有权将应付本企业/本公司的现金分红予以暂扣，直至本企业/本公司实际履行上述承诺为止。若本企业/本公司应履行而未履行上述承诺超过三十日，则发行人可将上述暂扣的现金分红用于代本企业/本公司履行承诺（包括但不限于向发行人赔偿司法机关以司法裁决形式认定的损失等），本企业/本公司放弃对相应金额现金分红的追索权。

六、在本企业/本公司作为发行人持股5%以上股东期间，上述承诺对本企业/本公司具有约束力。若违反上述承诺，本企业/本公司将依法承担相应责任。”

3、未履行承诺的约束措施

(1) 发行人未履行承诺的约束措施

“一、如承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等发行人无法控制的客观原因导致的除外），将采取以下措施：

（一）及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益；

（三）将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；

（四）将对相关责任人进行调减或停发薪酬或津贴、职务降级等形式处罚；同时，将立即停止制定或实施重大资产购买、出售等行为，以及增发股份、发行公司债券以及重大资产重组等资本运作行为，直至履行相关承诺；

（五）在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因，并向股东和社会公众投资道歉。

二、如因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等发行人无法控制的客观原因导致承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，将采取以下措施：

（一）及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益。

三、发行人已在作出的各项承诺中提出具体约束措施的，按照发行人在该等承诺中承诺的约束措施执行。”

(2) 发行人股东天富集团、集成电路基金未履行承诺的约束措施

天富集团和集成电路基金承诺：

根据中国证监会《关于进一步推进新股发行体制改革的意见》等相关规定，发行人股东天富集团、集成电路基金将严格履行就本次发行上市所作的所有公开

承诺事项，积极接受社会监督，对未履行承诺的约束措施相关事宜，特郑重承诺如下：

“一、如承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本公司无法控制的客观原因导致的除外），将采取以下措施：

（一）通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益；

（三）将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；

（四）将违反承诺所得收益归属于发行人，因此给发行人或其投资者造成损失的，将依法对发行人或其投资进行赔偿，并按照下述程序进行赔偿：

1、将本公司应得的现金分红由发行人直接用于执行未履行的承诺或用于赔偿因未履行承诺而给发行人或其投资者带来的损失；

2、若本公司在未完全履行承诺或赔偿完毕前进行股份减持，则需将减持所获资金交由发行人董事会监管并专项用于履行承诺或用于赔偿，直至本公司承诺履行完毕或弥补完发行人或其投资者的损失为止。

二、如因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本公司无法控制的客观原因导致承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，将采取以下措施：

（一）通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。

三、本公司已在作出的各项承诺中提出具体约束措施的，按照本公司在该等承诺中承诺的约束措施履行。”

(3) 发行人股东中科院物理所未履行承诺的约束措施

中科院物理所承诺：

“一、如承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本单位无法控制的客观原因导致的除外），将采取以下措施：

（一）通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益；

（三）将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；

（四）将违反承诺所得收益按照法定程序归属于发行人，因此给发行人或其投资者造成损失的，将依法对发行人或其投资进行赔偿，并按照下述程序进行赔偿：

1.将本单位应得的现金分红由发行人按照法定程序用于执行未履行的承诺或用于赔偿因未履行承诺而给发行人或其投资者带来的损失；

2.若本单位在未完全履行承诺或赔偿完毕前进行股份减持，则需将减持所获资金依法交由发行人董事会监管并专项用于履行承诺或用于赔偿，直至本单位承诺履行完毕或弥补完发行人或其投资者的损失为止。

二、如因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本单位无法控制的客观原因导致承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，将采取以下措施：

（一）通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。

三、本单位已在作出的各项承诺中提出具体约束措施的，按照本单位在该等

承诺中承诺的约束措施履行。”

(4) 厦门中和致信未履行承诺的约束措施

厦门中和致信作为发行人5%以上股东将严格履行就本次发行上市所作的公开承诺事项，积极接受社会监督，对未履行承诺的约束措施相关事宜，特郑重承诺如下：

“一、如承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本单位无法控制的客观原因导致的除外），将采取以下措施：

（一）通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益；

（三）将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；

（四）将违反承诺所得收益归属于发行人，因此给发行人或其投资者造成损失的，将依法对发行人或其投资进行赔偿，并按照下述程序进行赔偿：

1、将本单位应得的现金分红由发行人直接用于执行未履行的承诺或用于赔偿因未履行承诺而给发行人或其投资者带来的损失；

2、若本单位在未完全履行承诺或赔偿完毕前进行股份减持，则需将减持所获资金交由发行人董事会监管并专项用于履行承诺或用于赔偿，直至本单位承诺履行完毕或弥补完发行人或其投资者的损失为止。

二、如因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本单位无法控制的客观原因导致承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，将采取以下措施：

（一）通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人

及其投资者的权益。

三、本单位已在作出的各项承诺中提出具体约束措施的，按照本单位在该等承诺中承诺的约束措施履行。”

(4) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未履行承诺的约束措施

发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员承诺：

“一、如承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致的除外），将采取以下措施：

（一）通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益；

（三）将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；

（四）将违反承诺所得收益归属于发行人，因此给发行人或其投资者造成损失的，将依法对发行人或其投资进行赔偿，并按照下述程序进行赔偿：

本人若从发行人处领取薪酬或津贴的，则同意发行人停止向本人发放薪酬或津贴，并将此直接用于执行未履行的承诺或用于赔偿因未履行承诺而给发行人或其投资者带来的损失。

二、如因相关法规政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，将采取以下措施：

（一）通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

（二）向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。

三、本人已在作出的各项承诺中提出具体约束措施的，按照本人在该等承诺

中承诺的约束措施履行。”

4、本次发行相关中介机构的承诺

(1) 保荐机构（主承销商）承诺

国开证券承诺：“本公司为天科合达首次公开发行股票制作和出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。若因本公司为天科合达首次公开发行股票制作和出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。”

(2) 联席主承销商承诺

中信建投承诺：“本公司为天科合达首次公开发行股票制作和出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。若因本公司为天科合达首次公开发行股票制作和出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。”

(3) 发行人律师承诺

国浩律师承诺：“如本所在本次发行工作期间未勤勉尽责，导致本所制作、出具的文件对重大事件作出违背事实真相的虚假记载、误导性陈述，或在披露信息时发生重大遗漏，导致发行人不符合法律规定的发行条件，造成投资者直接经济损失的，在该等违法事实被认定后，本所将本着积极协商、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，自行并督促发行人及其他过错方一并对投资者直接遭受的、可测算的经济损失，选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式进行赔偿。”

(4) 审计机构承诺

立信会计师承诺：“如本所为发行人首次公开发行股票并上市事宜制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，因此给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。”

(5) 资产评估机构承诺

北京华亚正信资产评估有限公司、北京中天华资产评估有限责任公司、北京

中天衡平国际资产评估有限公司承诺：“如本公司在本次发行工作期间未勤勉尽责，导致为发行人首次公开发行制作、所出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司在违法事实被证券监督管理部门认定后，将依法赔偿投资者损失。”

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

报告期内，公司已签署的合同金额在500万元以上或者金额不足500万元但对公司的生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的已履行及正在履行的合同如下：

（一）销售采购合同

1、销售合同

报告期内，公司及其子公司与各年主要客户签署的对经营有重大影响的销售合同情况如下：

单位：万元

序号	合同编号	客户名称	合同标的	合同类型	合同金额	签订日期	履行情况
1	XTKS-19050 2-2	徐州金龙湖供应链管理 有限公司	设备	订单	6,750.00	2019.6.21	履行 完毕
2	180601310&1 90114016	东莞天域	碳化硅 晶片	框架 合同	5,389.00	2018.5.25	正在 履行
3	190111014	三安集成	碳化硅 晶片	框架 合同	3,000.00	2018.7.9	履行 完毕
4	190517251	客户 A	根据合 同确定	框架 合同	2,299.20	2019.5.22	履行 完毕
5	200120035	三安集成	碳化硅 晶片	框架 合同	2,628.00	2020.1.21	正在 履行
6	191223711	中电化合物半导体 有限公司	设备	订单	1,845.00	2019.12.11	履行 完毕
7	200221080	Atecom Technology Co.,Ltd	碳化硅 晶片	框架 合同	75.60 (美元)	2020.2.21	正在 履行
8	-	客户 C	根据合 同确定	框架 合同	生效订 单为准	2017.11.22	履行 完毕
9	-	客户 C	根据合 同确定	框架 合同	生效订 单为准	2019.2.1	履行 完毕
10	-	客户 D	根据合 同确定	框架 合同	生效订 单为准	2020.2.27	正在 履行

注：公司与徐州金龙湖供应链管理有限公司签署的销售合同为供应链融资合同的一部分，具体情况详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（三）现金流量分析”之“3、筹资活动产生的现金流量”，以下采购合同亦同。

2、采购合同

报告期内，公司及其子公司与各年主要供应商签署的对经营有重大影响的采购合同情况如下：

单位：万元

序号	合同编号	供应商名称	合同标的	合同类型	合同金额	签订日期	履行情况
1	XTKS-190502-1	徐州金龙湖供应链管理有限公司	设备	订单	5,307.60	2019.11.30	履行完毕
2	XTKS-190105	东荣实业（香港）有限公司	设备	订单	29,215.00（日元）	2019.02.01	正在履行
3	TKS-190215-S1	常州市乐萌压力容器有限公司	单晶生长炉部件	订单	1,722.72	2019.10.31	正在履行
4	XTKS-190103	东荣实业（香港）有限公司	设备	订单	23,996.50（日元）	2019.02.01	正在履行
5	TKS-190215-S7	供应商 C	单晶生长炉部件	订单	1,071.95	2019.10.31	正在履行
6	TKS-200315-S1	常州市乐萌压力容器有限公司	单晶生长炉部件	订单	810.00	2020.03.20	正在履行
7	XTKS-191101	Lasertec Corporation	设备	订单	10,303.80（日元）	2019.12.18	正在履行
8	XTKS-200102	供应商 E	设备	订单	598.00	2020.01.02	正在履行
9	TKS-180502	东荣实业（香港）有限公司	设备	订单	9,300.00（日元）	2018.06.03	履行完毕
10	TKS-190215-S20-Z1	四川英杰电气股份有限公司	设备	框架合同	517.50	2019.04.16	正在履行
11	TKS-190215-S5	沈阳裕浩机械有限公司	单晶生长炉部件	订单	503.22	2019.10.31	正在履行

（二）借款合同

报告期内，发行人及其子公司已履行和正在履行的借款合同情况如下：

单位：万元

序号	合同名称	合同对方	合同编号	合同金额	利率	签订日期	借款期限	履行情况
1	流动资金借款合同	锦州银行股份有限公司北京分行	锦银北京分行2018年流借字第213号	1,500.00	年利率8.5%	2018.09.30	3年	履行完毕
2	借款协议	上海汇合达	-	716.33	5.81%	2017.01.01	1年	履行完毕
						2017.12.31		
						2018.12.31		
3	借款合同	杭州银行股份有限公司北京分行	091C11020190099	1,500.00	月利率0.47125%	2019.09.09	1年	正在履行

注：2017年1月1日，发行人与上海汇合达签署《借款协议》，借款金额716.33万元，合同到期后续签至2018年12月31日。2019年3月5日，发行人结清款项。

（三）授信合同

报告期内，发行人及其子公司已履行和正在履行的授信合同情况如下：

单位：万元

序号	合同名称	企业名称	授信银行	合同编号	授信额度	签订日期	授信期间	履行情况
1	授信协议	天科合达	招商银行股份有限公司北京分行	2018年小金丰授字第020号	1,500	2018.6.12	2018.6.6-2020.6.5	履行完毕

（四）保证合同及反担保合同

1、保证合同

报告期内，发行人及其子公司已履行和正在履行的保证合同情况如下：

序号	合同名称	保证人	债权人	合同编号	被担保方	签订日期	担保期间	履行情况
1	保证合同	天富集团	锦州银行股份有限公司北京分行	锦银北京分行2018年保字第213号	天科合达	2018.9.3	借款期限届满之日起两年	履行完毕
2	委托保证合同	北京中小企业信用再担保有限公司	招商银行股份有限公司	(2018)直保字-110号	天科合达	2018.5.29	以主合同约定为准	履行完毕
3	最高额保	天富集团	杭州银行股份有限公司	091C1102019000991	天科合达	2019.9.9	融资合同履行期限	正在履行

序号	合同名称	保证人	债权人	合同编号	被担保方	签订日期	担保期间	履行情况
	证合同		北京分行				届满之日起两年	

2、反担保合同

报告期内，发行人及其子公司已履行和正在履行的反担保合同情况如下：

序号	合同名称	抵押人	抵押权人	债务人	质押物	签订日期	履行情况
1	股权质押反担保合同 ¹	天科合达	天富集团	天科合达	新疆天科合达72.70%股权	2018.08.17	履行完毕
2	抵押反担保合同 ²	天科合达	北京中小企业信用再担保有限公司	天科合达	单晶生长炉、研磨机等设备	2018.05.09	履行完毕
3	知识产权质押反担保合同 ²	天科合达	北京中小企业信用再担保有限公司	天科合达	一种 SiC 单晶生长压力自动控制装置	2018.06.05	履行完毕
4	应收账款质押反担保合同 ²	天科合达	北京中小企业信用再担保有限公司	天科合达	应收账款	2018.05.29	履行完毕
5	质押合同 ¹	天科合达	天富集团	天科合达	江苏天科合达72.70%股权	2019.09.06	正在履行

注：

1、相关反担保的具体情况详见“第七节公司治理与独立性”之“九、关联方、关联关系及关联交易”之“（二）关联交易”之“2、偶发性关联交易”之“（1）关联担保”；

2、2018年5月29日，公司与北京中小企业信用再担保有限公司签订了《委托保证合同》，公司与招商银行股份有限公司北京分行签署的《授信协议》（2018年小金丰授字第020号）项下的1,500万元债务提供保证担保。2018年5月29日，公司与北京中小企业信用再担保有限公司签订了《知识产权质押反担保合同》、《抵押反担保合同》、《应收账款质押反担保合同》，为北京中小企业信用再担保有限公司提供反担保。

（五）结构性存款协议

报告期内，发行人及其子公司已履行和正在履行的结构性存款协议情况如下：

单位：万元，%

序号	产品名称	合同对方	合同金额	预期年化收益率	起止日期
1	北京银行对公客户结构性存款	北京银行股份有限公司	11,000.00	1.35-3.30	2020.01.22-2020.02.26

序号	产品名称	合同对方	合同金额	预期年化收益率	起止日期
2	北京银行对公客户人民币结构性存款	北京银行股份有限公司	5,000.00	1.35-3.30	2020.02.26-2020.04.03
3	杭州银行“添利宝”结构性存款产品	杭州银行股份有限公司北京分行	3,000.00	3.35-3.45	2019.10.10-2019.11.10
4	慧盈人民币单位结构性存款产品	华夏银行股份有限公司北京丰体北路支行	3,000.00	1.54-3.46	2020.03.23-2020.04.23
5	CNYRSD20190586	中国银行股份有限公司北京市分行	1,787.50	3.00-3.20	2019.04.26-2019.06.03
6	CNYRSD20190587	中国银行股份有限公司北京市分行	1,787.50	3.00-3.20	2019.04.26-2019.06.03
7	CSDP20190047	中国银行股份有限公司北京市分行	1,500.00	1.30-4.94	2019.10.28-2019.12.03
8	CSDP20190048	中国银行股份有限公司北京市分行	1,500.00	1.30-4.94	2019.10.28-2019.12.03
9	慧盈人民币单位结构性存款产品	华夏银行股份有限公司北京丰体北路支行	1,000.00	1.54-3.46	2020.03.27-2020.04.27

注：除上述银行结构性存款外，报告期内，公司无已履行或正在履行的理财协议。

（六）投资建设合同

报告期内，发行人及其子公司已履行和正在履行的重大投资建设相关合同情况如下：

序号	合同名称	投资建设方	合同对方	主要内容	合同金额	签订日期	期限
1	碳化硅晶片项目投资协议书	天科合达	徐州经济技术开发区管理委员会	新建生产基地，计划年产碳化硅晶片4万片	5亿元	2018.09.10	5年
2	碳化硅晶片项目补充协议	天科合达	徐州经济技术开发区管理委员会	江苏生产基地建设项目相关事宜进行了补充约定	-	2018.09.10	5年
3	碳化硅晶片项目投资协议书补充协议（二）	天科合达、江苏天科合达	徐州经济技术开发区管理委员会、徐州金龙湖城市投资有限公司	对江苏生产基地建设项目厂房与土地的后续安排进行了补充约定	-	2020.04.17	5年
4	半导体碳化硅生产基地项目入区协议	天科合达	北京市大兴区人民政府	新建第三代半导体碳化硅衬底产业化基地建设项目	不低于7亿元	2019.04.11	3.5年

注：《半导体碳化硅生产基地项目入区协议》为本次募集资金投资项目的投资协议。

（七）保荐协议

2019年6月，发行人与国开证券签订了《北京天科合达半导体股份有限公司与国开证券股份有限公司关于首次公开发行股票并在科创板上市保荐协议》，约定发行人聘请国开证券担任首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构。

二、对外担保情况

报告期内，发行人控股股东存在为发行人银行贷款提供担保的情形，同时，发行人部分子公司股权向控股股东提供反担保，具体情况详见本节之“第十一节 其他重要事项”之“一、重大合同”之“（四）保证合同及反担保合同”。

报告期内，除上述情形外，发行人不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情况。

三、诉讼或仲裁情况

（一）发行人涉及的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司不存在尚未了结的或可预见的对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生重大影响的诉讼或仲裁事项。

（二）发行人控股股东、分公司、子公司、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东、分公司、子公司、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在作为一方当事人可能对发行人产生重大影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

四、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况

最近三年，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在受到中国

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。

五、公司控股股东、实际控制人重大违法的情况

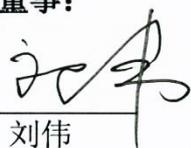
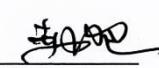
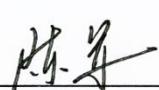
报告期内，公司控股股东、实际控制人不存在重大违法行为。

第十二节 声明

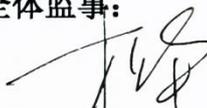
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

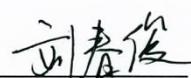
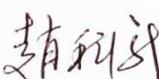
全体董事：

 刘伟	 杨建	 刘春俊
 李泓	 邵雷	 汤树军
 王聪	 郝建亚	 陈军

全体监事：

 才华	 陈小龙	 崔建利
---	--	--

全体高级管理人员：

 杨建	 彭同华	 刘春俊
 赵科新	 刘玉双	 冯四江

北京天科合达半导体股份有限公司



2020年7月10日

二、发行人控股股东声明

本公司承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

法定代表人：


刘伟

新疆天富集团有限责任公司



2020年7月10日

三、保荐机构（主承销商）声明

本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人： 牛成鹏
牛成鹏

保荐代表人： 周飞
周飞

侯滢
侯滢

法定代表人： 张宝荣
张宝荣

国开证券股份有限公司
2020年7月10日



保荐机构（主承销商）董事长、总经理声明

本人已阅读北京天科合达半导体股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理（总裁）： 
郑文杰

董事长： 
张宝荣



四、联席主承销商声明

本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

法定代表人：_____

王常青

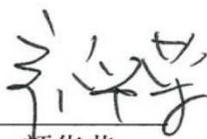
中信建投证券股份有限公司

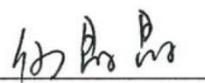
2020年7月10日

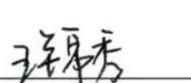


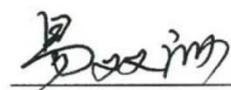
五、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对北京天科合达半导体股份有限公司在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

律师事务所负责人： 
颜华荣

经办律师： 
何晶晶


王锦秀


易双洲

国浩律师（杭州）事务所



六、审计机构声明

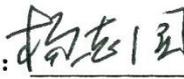
本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告（信会师报字[2020]第ZB11260号）、内部控制鉴证报告（信会师报字[2020]第ZB11266号）及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对北京天科合达半导体股份有限公司在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


于长江


田玉川

会计师事务所负责人：


杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



七、资产评估机构声明

本机构及签字注册资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的《评估报告》（华信众合评报字[2015]第B1067号）无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对北京天科合达半导体股份有限公司在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：

（已离职）

连自若

（已离职）

白丽芹

资产评估机构负责人：


姜波

北京华亚正信资产评估有限公司



资产评估机构关于名称变更及人员离职的说明

根据财政部办公厅、中国证监会办公厅《关于北京华亚正信资产评估有限公司（原北京华信众合资产评估有限公司）更名换证有关事项的通知》（财办资〔2019〕12号），本机构由北京华信众合资产评估有限公司更名为北京华亚正信资产评估有限公司。

本机构出具《北京天科合达蓝光半导体有限公司拟股份制改组涉及该公司净资产价值评估项目评估报告》（华信众合评报字〔2015〕第B1067号）的经办资产评估师为连自若、白丽芹，该2名资产评估师现已从本机构离职，其离职情形不影响本机构所出具资产评估报告的法律效力。

特此说明。

北京华亚正信资产评估有限公司



资产评估机构声明

本机构及注册资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告（中天衡平评字[2017]第22042号、中天衡平评字[2018]22029号）无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对北京天科合达半导体股份有限公司在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：

（已离职）

鹿飞



熊钢

（已离职）

刘文彦



满思宏

资产评估机构负责人：

王允星

北京中天衡平国际资产评估有限公司



2020年7月10日

资产评估机构关于人员离职的说明

本机构出具《北京天科合达半导体股份有限公司拟增资扩股所涉及的该公司股东全部权益价值评估项目的资产评估报告》（中天衡平评字[2017]22042号）的经办资产评估师为鹿飞、刘文彦，该2名资产评估师现已从本机构离职，其离职情形不影响本机构所出具资产评估报告的法律效力。

特此说明。

北京中天衡平国际资产评估有限公司

2020年7月10日



资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告（中天华资评报字[2019]第1485号）无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对北京天科合达半导体股份有限公司在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

资产评估师： 王喜贞  胡永平 
王喜贞 胡永平

资产评估机构负责人： 李晓红
李晓红


北京中天华资产评估有限责任公司
2020年7月10日

八、验资机构声明

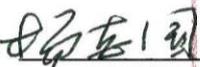
本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的验资报告（信会师报字[2020]第ZB11261号）无矛盾之处。本所及签字注册会计师对北京天科合达半导体股份有限公司在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


于长江


田玉川

会计师事务所负责人：


杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



九、验资复核机构声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的验资复核报告（信会师报字[2020]第ZB11262号）无矛盾之处。本所及签字注册会计师对北京天科合达半导体股份有限公司在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


尹长江


田玉川

会计师事务所负责人：


杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



第十三节 附件

一、备查文件

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（草案）；
- （六）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- （七）内部控制鉴证报告；
- （八）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （九）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- （十）其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅时间及地点

查阅时间：工作日上午 9:30-11:30，下午 1:00-3:00。

查阅地点：公司及保荐机构（主承销商）的住所

除以上查阅地点外，投资者可以登录证券交易所指定网站，查阅《招股说明书》正文及相关附件。