

证券简称：凯德石英

证券代码：835179

北京凯德石英股份有限公司

北京市通州区漷县镇工业开发区漷兴三街 6 号



凯德石英
KAIDE QUARTZ

北京凯德石英股份有限公司招股说明书

本次股票发行后拟在北京证券交易所上市，该市场具有较高的投资风险。北京证券交易所主要服务创新型中小企业，上市公司具有经营风险高、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。投资者应充分了解北京证券交易所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。

保荐机构（主承销商）



(湖北省武汉市东湖新技术开发区关东园路 2 号高科大厦四楼)

联席主承销商



(深圳市福田区福田街道益田路 5023 号平安金融中心 B 座第 22-25 层)

中国证监会和北京证券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者保证。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。

声明

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、完整性承担连带责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺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、完整性承担连带责任。

公司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、准确、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、实际控制人以及保荐人、承销商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、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法承担法律责任。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行股票制作、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，将依法承担法律责任。

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股
发行股数	本次初始发行的股票数量为 1,500 万股（未考虑超额配售选择权）；本次发行公司及主承销商选择采取超额配售选择权，超额配售选择权发行的股票数量约占本次发行股票数量的 15%（即 225 万股），若全额行使超额配售选择权，本次发行的股票数量为 1,725 万股
每股面值	1.00 元
定价方式	公司和主承销商自主协商直接定价方式确定发行价格
每股发行价格	20 元/股
预计发行日期	2022 年 2 月 21 日
发行后总股本	7,500.00 万股
保荐人、主承销商	天风证券股份有限公司
招股说明书签署日期	2022 年 2 月 17 日

注：超额配售选择权行使前，发行后总股本为 7,500.00 万股；若全额行使超额配售选择权，发行后总股本为 7,725.00 万股。

重大事项提示

本公司特别提醒投资者对下列重大事项给予充分关注，并认真阅读招股说明书正文内容：

一、报告期内尚未形成对中芯国际的批量供货

公司于 2020 年 1 月通过中芯国际 12 英寸零部件石英晶舟认证，但报告期内公司尚未形成批量供货。中芯国际下游应用领域主要为通讯产品、消费品、汽车工业和计算机。目前，公司与中芯国际的合作主要以提供样品为主，尚需一定的市场培育与客户订单转化过程，预计达到批量供货的周期较长。

二、公司向关联方石英股份采购价格与第三方存在差异

报告期内，公司向石英股份采购平均单价分别为 256.83 元/kg、319.55 元/kg、181.82 元/kg、122.68 元/kg，向第三方采购平均单价分别为 217.88 元/kg、320.96 元/kg、204.55 元/kg、210.31 元/kg，公司向石英股份采购价格与向第三方采购价格存在一定差异，主要系原材料规格型号、所用石英砂来源等差异导致。

三、报告期内公司产品以中低端石英制品为主

报告期内，公司销售的产品以中低端石英制品为主，公司下游客户主要为芯片制造领域企业、半导体及光伏设备厂商等，其下游应用领域包括发光显示、汽车电子、电力电子、光伏太阳能、消费电子、新能源、无线通讯、光纤通信等。

四、公司具备中高端石英制品的生产能力，但报告期内实现收入较少

公司具备 8、12 英寸半导体生产线配套石英制品的生产能力，但报告期内实现收入较少。报告期内，公司产品以中低端石英制品为主，公司 8、12 英寸石英制品销售收入分别为 1,576.11 万元、1,865.75 万元、1,580.31 万元、845.01 万元，占当期销售收入比重分别为 14.17%、12.08%、9.66%、10.76%。其中，12 英寸石英制品销售收入分别为 106.37 万元、2.96 万元、0 万元、0 万元，占当期销售收入比重分别为 0.96%、0.02%、0%、0%。

五、发行人火加工技术仍依赖技师师傅成熟的手艺，与行业惯例相符

火加工工序是石英加工中关键工序，火加工分为玻璃车床火加工和手工火加工。手工火加工主要依赖技师们的手工操作，以氢氧气为燃料，对产品进行吹制、焊接、抛光。玻璃车床火加工是将石英管的原材料装卡在车床上，通过车床转动，以氢氧气为燃料，由石英技师进行操作，对石英管进行二次整型、成型、抛光等操作，玻璃车床在车床火加工工序中起到辅助旋转的作用，仍主要通过操作人员的手工操作来完成。公司核心技术中火加工技术 11 项，其中手工火加工相关技术 7 项，占比 63.64%。石英制品火加工技术至今仍然依赖技师师傅成熟的手艺，无法被替代。同行业公司生产与发行人同类产品时，均需火加工工艺且需手工操作。

六、特别提醒投资者关注的风险因素

本公司特别提醒投资者关注以下风险扼要提示，投资者应充分了解市场投资风险及本公司所披露的其他风险因素，详细情况见本招股说明书“第三节 风险因素”。

（一）新增产能无法完全消化风险

本次募集资金投资项目建成之后，预计可形成年产高端石英制品 107,000 件的生产能力。若宏观经济或行业环境发生不利变化、发行人下游市场增长减缓，发行人将面临新增产能无法完全消化的风险。

（二）募集资金投资项目用地无法续租或取得的风险

本次募投项目由发行人全资子公司凯芯科技具体实施，北京经济技术开发区管理委员会与凯芯科技于 2020 年 6 月 2 日签署《入区协议》，约定的达产产值（营业收入）、达产纳税额标准条款为：凯芯科技承诺项目于投产之日起三年内达产，达产产值不低于 5 亿元，达产纳税额不低于 0.4 亿元。2020 年 12 月 15 日，北京经济技术开发区建设局与凯芯科技签订《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》，约定凯芯科技按《入区协议》规定条款达产后，将以“先租后让、达产出让”的方式取得相关建设用地使用权。北京经济技术开发区管理委员会出具说明，若协议约定到期时发行人未能满足达产产值条件和达产纳税额标准，可宽限 2 年，宽限期到期后若仍未满足达产要求，在满足经开区产业发展规划且凯芯科技经营未发生重大不利变化的情况下，凯芯科技可以优先取得募投项目土地使用权。根据上述协议、合同、说明及发行人募投项目建设计划，募投项目拟于 2023 年初投产，并应最迟于 2027 年底完成约定的达产产值及达产纳税额标准。经测算，若满足相关达产要求，发行人需在 2020 年至 2027 年实现营业收入年均复合增长率 17.31%（因凯芯科技尚未投产，以发行人 2020 年的营业收入为测算基数）以上，发行人 2017 年至 2020 年营业收入年均复合增长率为 21.88%。若届时凯芯科技未达产且未能满足经开区关于取得土地使用权的相关要求，则募投项目开展场地存在无法续租或取得的风险。

（三）募集资金投资项目新增折旧影响经营成果的风险

2018-2020 年度，发行人平均净利润为 2,943.91 万元，平均经营活动产生的现金流量净额为 1,575.59 万元。根据本次发行募集资金投资项目可行性研究报告，项目建成后，预计新增固定资产 37,659.20 万元，新增固定资产年折旧额 2,306.75 万元。若发行人经营业绩规模的增长无法消化大额固定资产投资带来的新增折旧，发行人将面临业绩下降或亏损的风险。

（四）募集资金投资项目投资回报不达预期风险

发行人本次发行募集资金拟运用于高端石英制品产业化项目。本次募集资金投资项目是根据自身战略规划，在经过充分市场调研和严格、详尽的可行性论证之后确定的。由于募集资金的到位时间难以把握、市场需求变化难以精确预测和公司自身管理能力局限性等因素的制约，募集资金投资项目可能无法按计划顺利实施，效益可能无法达到预期或延迟体现，则会影响募集资金投资项目的投资回报，进而对公司未来的经营业绩造成不利影

响。

（五）无法取得日本东京电子（TEL）认证的风险

发行人已通过了日本东京电子（TEL）认证的资质初审，并于 2019 年正式为 TEL 提供样品，目前，TEL 认证相关工作仍处于推进阶段。由于认证周期较长及认证程序的复杂性，认证过程中存在诸多不确定因素，发行人存在无法及时取得 TEL 认证或认证无法通过的风险。

（六）下游行业波动的风险

公司的主营业务是石英产品加工，报告期内主要收入来源为半导体集成电路芯片用石英产品和光伏太阳能行业用石英产品的生产和销售，从中长期来看，上述两类产品的销售收入仍将为公司的主要收入来源。石英制品行业与下游行业具有一定的关联性，如果未来下游行业因宏观经济形势变化、产业政策调整而发生市场波动，则可能对公司的生产经营产生不利影响。如果下游行业景气度突然提高，石英制品行业景气度将随之提升，进而带动公司经营业绩增长，反之，下游行业景气度降低，也会通过产业链传导，对公司业绩造成不利影响。

（七）上游企业向中游行业延伸导致发行人被替代的风险

贺利氏及菲利华作为上游的石英材料供应商的同时，分别通过其子公司贺利氏信越、菲利华石创进行产业链拓展，生产中游行业的石英制品，形成了一定的产业协同与产业链延伸。若上中游产业延续集中化、规模化生产的趋势，发行人可能存在被替代的风险。

（八）认证时间较长带来的市场竞争风险

国外优势企业目前仍占据发行人所处石英玻璃制品行业高端市场的主要份额，石英制品进入产业链通常需要客户长时间的试验与验证，因此，发行人未来的产品推广受制于下游设备厂商及晶圆生产厂商的认证进度，上述进度不达预期将直接影响公司的市场竞争力，进而影响公司的经营业绩。因此，公司面临客户认证时间较长带来的市场竞争风险。

（九）高端石英材料依赖进口的风险

发行人高端石英制品对所需石英材料纯度要求较高，目前国内具备高纯石英砂提纯技术及石英制品材料供货能力的厂商较少，若其产能投放不及预期，募投项目投产时，发行人高纯度石英材料仍需要从国外供应商采购。因此，未来发行人高端石英材料仍可能存在依赖进口的风险。

（十）存货跌价的风险

公司 2018 年末、2019 年末、2020 年末、2021 年 6 月末存货账面价值分别为 5,022.45 万元、4,927.13 万元、3,686.68 万元、3,641.79 万元，占当期期末流动资产的比例分别为 40.54%、30.13%、12.23%、11.47%，截至 2021 年 6 月 30 日，存货跌价准备余额为 323.92 万元。公司存货主要为原材料、库存商品和发出商品，随着生产规模的不断扩大，公司存货可能相应增加。公司主要根据订单安排采购和生产，若客户的生产经营发生重大不利变

化，无法继续执行订单，可能导致公司存货的可变现净值降低，进而带来存货减值的风险。

（十一）部分房屋建筑物未取得产权证书的风险

公司目前存在因历史原因未取得房产权利证书的建筑物，建设于公司自有土地之上，主要包括食堂、库房及车库、办公室及值班室、其他辅助用房等，该部分建筑物因在建设前没有完整的报建手续、建设时缺少开工建设到竣工验收的相关文件，尚未取得产权证书。上述未取得产权证建筑物存在被主管部门责令拆除或受到行政处罚的风险。

七、发行前滚存利润分配方案

根据公司第三届董事会第二次会议及 2021 年第四次临时股东大会决议，公司本次发行前滚存未分配利润由本次发行完成后的新老股东按持股比例共享。

八、本次发行相关的重要承诺

公司及相关责任主体按照中国证监会及北京证券交易所等监管机构的要求，出具了与本次发行相关的重要承诺，包括关于股份流通限制及自愿锁定的承诺、稳定公司股价的承诺、填补被摊薄即期回报的措施及承诺、利润分配政策的承诺、发行申请文件真实性、准确性、完整性的承诺、未能履行承诺时的约束措施及承诺等相关承诺。具体该等承诺内容详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“九、重要承诺”。

九、财务报告审计截止后的主要财务信息及经营情况

公司财务报告审计截止日为 2021 年 6 月 30 日，容诚会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2021 年 1-9 月财务报告进行了审阅，并出具了容诚专字[2021]100Z0376 号审阅报告。公司已披露经审阅的 2021 年 1-9 月主要财务信息及经营状况，具体信息详见本招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“八、发行人资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项”。

公司预计 2021 年度主要财务信息如下：

经初步测算，公司预计 2021 年度营业收入为 16,000.00 万元至 17,000.00 万元，同比变动-2.16%至 3.96%，归属于母公司所有者的净利润为 3,500.00 万元至 4,200.00 万元，同比变动 1.60%至 21.93%，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 3,450.00 万元至 4,150.00 万元，同比变动 0.96%至 21.44%，预计 2021 年度公司经营业绩和财务状况良好。（以上数据未经审计）

目录

第一节	释义.....	10
第二节	概览.....	13
第三节	风险因素.....	25
第四节	发行人基本情况.....	30
第五节	业务和技术.....	60
第六节	公司治理.....	183
第七节	财务会计信息.....	200
第八节	管理层讨论与分析.....	269
第九节	募集资金运用.....	377
第十节	其他重要事项.....	393
第十一节	投资者保护.....	395
第十二节	声明与承诺.....	399
第十三节	备查文件.....	409

第一节 释义

本招股说明书中，除非文意另有所指，下列简称和术语具有的含义如下：

普通名词释义		
公司、本公司、发行人、凯德石英、股份公司	指	北京凯德石英股份有限公司
有限公司、凯德有限	指	北京凯德石英塑料制品有限公司、北京凯德石英有限公司
本招股说明书、招股说明书	指	北京凯德石英股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市招股说明书
凯芯科技	指	北京凯芯新材料科技有限公司
石英股份	指	江苏太平洋石英股份有限公司
德益诚投资	指	北京德益诚投资发展中心（有限合伙）
英凯投资	指	北京英凯石英投资发展中心（有限合伙）
波瑞尔石英	指	北京波瑞尔石英环保工程有限公司
川流长枫投资	指	新余川流投资管理有限公司一分宜川流长枫新材料投资合伙企业（有限合伙）
亦庄产业投资	指	北京亦庄国际产业投资管理有限公司一北京亦庄国际新兴产业投资中心（有限合伙）
中兴通远投资	指	北京中兴通远投资股份有限公司
青岛民芯投资	指	青岛民和德元创业投资管理中心（有限合伙）一青岛民芯投资中心（有限合伙）
本次发行	指	发行人向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市
《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》
《公司章程》	指	《北京凯德石英股份有限公司章程》
全国股份转让系统、全国股转系统、股转系统	指	全国中小企业股份转让系统、新三板
全国股转公司、股转公司	指	全国中小企业股份转让系统有限责任公司
北交所	指	北京证券交易所
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
工信部、工业和信息化部	指	中华人民共和国工业和信息化部
迈图	指	迈图高新材料集团（Momentive Performance Materials）
贺利氏	指	贺利氏集团（Heraeus）
贺利氏信越	指	贺利氏信越石英（中国）有限公司
尤尼明	指	美国尤尼明公司（Unimin Corporation）
挪威 TQC	指	一家由英格瓷和挪威矿业出资创办的企业，主要生产石英、长石和云母产品
杭州大和热磁电子	指	杭州大和热磁电子有限公司
强华股份	指	上海强华实业股份有限公司
菲利华	指	湖北菲利华石英玻璃股份有限公司
菲利华石创	指	上海菲利华石创科技有限公司
东科石英	指	湖州东科电子石英股份有限公司
沈阳汉科	指	沈阳汉科半导体材料有限公司
北方华创	指	北京北方华创微电子装备有限公司
通美晶体	指	北京通美晶体技术股份有限公司

捷佳伟创	指	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司
华微电子	指	吉林华微电子股份有限公司
扬杰电子	指	扬州扬杰电子科技股份有限公司
芯贝伊尔	指	沈阳芯贝伊尔半导体科技有限公司
WQE	指	Won Ik Quartz Europe GmbH
中科晶电	指	中科晶电信息材料（北京）股份有限公司
宝盛石英	指	东海县宝盛石英制品有限公司
奎协	指	Raesch Quarz (Germany) GmbH
奥博石英	指	东海县奥博石英制品有限公司
天风证券、保荐机构、主承销商、主办券商	指	天风证券股份有限公司
发行人会计师	指	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师	指	北京国枫律师事务所
三会	指	股东大会、董事会和监事会
股东大会	指	北京凯德石英股份有限公司股东大会
董事会	指	北京凯德石英股份有限公司董事会
监事会	指	北京凯德石英股份有限公司监事会
三会议事规则	指	《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》
高级管理人员	指	公司总经理、副总经理、总工程师、董事会秘书、财务负责人
报告期、报告期内	指	2018年、2019年、2020年、2021年1-6月
报告期各期末	指	2018年12月31日、2019年12月31日、2020年12月31日、2021年6月30日
元、万元	指	人民币元、人民币万元
专业名词释义		
集成电路	指	集成电路，英文为 Integrated Circuit，缩写为 IC；是把一定数量的常用电子元件，如电阻、电容、晶体管等，以及这些元件之间的连线，通过半导体工艺集成在一起的具有特定功能的电路
分立器件	指	半导体晶体二极管、半导体三极管及半导体特殊器件，广泛应用于消费电子、网络通信，汽车电子、led 显示屏等领域
光电器件	指	利用光电效应制成的各种功能器件，主要应用于摄像机、半导体照明、红外探测、医学检测和透视等领域
半导体	指	常温下导电性能介于导体与绝缘体之间的材料，按照制造技术可分为集成电路器件、分立器件、光电器件等
PPM	指	保证产品平均合格率达到高质量水平的一种管理方法。PPM 原意表示化学浓度，日本松下电器公司借用它作为产品质量检验水平的一个标准，即提供给用户的 100 万个零件中，不合格品不准超出一个
ISO9001	指	国际标准化组织 9000 族标准中质量管理体系核心标准，用于证实组织具有提供满足顾客要求和适用法规要求的产品能力，表明企业能以顾客为中心，持续稳定地向顾客提供满意的合格产品
芯片	指	一般是指集成电路的载体，由晶圆分割而成
晶圆	指	半导体集成电路制作所用的硅晶片，由于其形状为圆形，故称为晶圆
光伏	指	太阳能光伏发电系统（Solar Power System）的简称

光纤	指	是光导纤维的简写，是一种由玻璃或塑料制成的纤维，可作为光传导工具
石英	指	主要造岩矿物之一，一般指低温石英，是石英族矿物中分布最广的一个矿物。主要成分是 SiO ₂ ，无色透明，常含有少量杂质成分，而变为半透明或不透明的晶体
CVD	指	化学气相沉积法，广泛用于氧化硅、氮化物、多晶硅沉积过程
LED	指	Light Emitting Diode 的缩写，翻译为发光二极管，它是半导体二极管的一种，可以把电能转化成光能
扩管/缩管	指	将石英管左右两端分别装卡在石英玻璃车床左右卡盘，两卡盘中间用氢氧焰对石英管加热，在石英管高速旋转情况下氢氧焰加热使石英达到软化点，利用石英管旋转离心力/石墨滚轮向内挤压使石英管向大扩张/直径缩小
同心度	指	同心度是同轴度的特殊形式。同轴度是评价圆柱形工件的一项重要技术指标，但当工件的被测元素轴线特别短时，评价其同轴度困难较大，通常用同心度评价。当被测要素为圆心(点)、薄型工件上的孔或轴的轴线时，可视被测轴线为被测点，它们对基准轴线的同轴度即为同心度
热偶管	指	热电偶保护管的简称，用于保护热电偶不被损坏的石英管，通常直径在 10 毫米以下
晶圆 RTP 工序	指	快速热处理 (RTP, Rapid Thermal Process) 是半导体集成电路工艺中不可缺少的工序之一，其工作原理是在一定的温度和气体环境下，使晶圆表面发生一系列的物理或化学变化，生成所需的薄膜
法兰	指	轴与轴之间相互连接的零件，用于管端之间的连接
光掩膜	指	一种用于光刻工艺的不透明板，主要由基板和不透光材料两部分组成。其中，基板通常是高纯度、低反射率、低热膨胀系数的石英玻璃
IGBT	指	绝缘栅双极型晶体管 (Insulated Gate Bipolar Transistor)，一种功率半导体器件，具有驱动功率小且饱和压降低的特点。主要应用于交流电机、变频器、照明电路等领域
MEMS	指	微机电系统 (Micro-Electro-Mechanical System)，是集微传感器、微执行器、信号处理和控制电路、高性能电子集成器件、通信等于一体的微型器件或系统，尺寸在几毫米乃至更小
RF	指	射频 (Radio Frequency)，具有远距离传输能力的高频电磁波，频率范围在 300kHz~300GHz 之间
半导体集成电路芯片领域、半导体集成电路领域	指	发行人产品的应用领域之一。发行人石英制品主要应用于半导体、光伏等行业，是硅片和晶圆制造环节中使用的关键材料之一。半导体行业按照制造技术通常可分为集成电路、分立器件、光电器件等，其中，集成电路是半导体领域的主要组成部分。发行人产品下游半导体领域客户较多，具体应用领域较为广泛，不局限于集成电路领域。如无特别说明，本招股说明书中发行人产品按应用领域分类概念“半导体集成电路芯片领域”、“半导体集成电路领域”泛指半导体领域，包括但不限于集成电路、分立器件、光电器件等具体应用领域

注：本招股说明书中部分合计数与各单项数据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、 发行人基本情况

公司名称	北京凯德石英股份有限公司	统一社会信用代码	911101126000604965
证券简称	凯德石英	证券代码	835179
有限公司成立日期	1997年1月15日	股份公司成立日期	2015年9月1日
注册资本	60,000,000	法定代表人	张忠恕
办公地址	北京市通州区漷县镇工业开发区漷兴三街6号		
注册地址	北京市通州区漷县镇工业开发区漷兴三街6号		
控股股东	张忠恕	实际控制人	张忠恕、王毓敏
主办券商	天风证券股份有限公司	挂牌日期	2015年12月24日
证监会行业分类	C 制造业		C30 非金属矿物制品业
管理型行业分类	C 制造业	C30 非金属矿物制品业	C305 玻璃制品制造 C3051 技术玻璃制品制造

二、 发行人及其控股股东、实际控制人的情况

(一) 发行人情况

发行人是由凯德有限以截至 2015 年 6 月 30 日经审计的账面净资产为折股依据而整体变更设立的股份有限公司。根据中审华寅五洲会计师事务所（特殊普通合伙）出具的“CHW 证审字[2015]0199 号”《审计报告》，公司经审计的账面净资产为人民币 4,157.45 万元，其中 3,800.00 万元折合为股份公司股本人民币普通股，剩余金额人民币 357.45 万元计入股份公司资本公积金。公司于 2015 年 9 月 1 日在北京市工商行政管理局办理完成工商变更登记，取得统一社会信用代码为 911101126000604965 的《企业法人营业执照》。

(二) 发行人控股股东情况

发行人控股股东为张忠恕。根据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的《前 200 名全体排名证券持有人名册》，截至 2021 年 9 月 30 日，张忠恕持有公司股票 14,370,000 股，占公司股份比例为 23.95%，为公司第一大股东。控股股东简历详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人股东及实际控制人情况”部分。

(三) 发行人实际控制人情况

张忠恕、王毓敏为发行人共同实际控制人。截至本招股说明书签署日，张忠恕持有公司 23.95% 的股权，王毓敏持有公司 13.24% 的股权，二人为夫妻关系，合计直接持有公司 37.19% 的股权，对公司股东大会决议可产生重大影响，且张忠恕自公司新三板挂牌起即担任公司董事长、总经理，全面掌握公司的生产经营及发展方向。因此，二人为公司共同实

际控制人。张忠恕及王毓敏基本情况详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人股东及实际控制人情况”部分。

三、 发行人主营业务情况

公司主营业务为石英仪器、石英管道、石英舟等石英玻璃制品的研发、生产和销售。公司产品作为下游企业的生产耗材，广泛应用于半导体集成电路芯片领域、光伏太阳能行业领域及其他领域。

公司自成立以来长期深耕于石英制品制造行业，在该领域内已具有一定的市场知名度，公司建立了一支技术研发和创新能力强的高素质人才队伍，通过自主研发方式掌握了多项与石英制品加工相关的核心技术，成功取得发明专利 12 项、实用新型专利 26 项、外观专利 1 项。在高端石英制品的研发制造上，公司已于 2020 年 1 月通过中芯国际 12 英寸核心零部件石英晶舟认证，是国内第一家通过中芯国际 12 英寸零部件认证的集成电路工艺用石英零部件生产企业。公司利用成熟的生产工序和生产技术，并依靠产品的技术优势不断扩大市场份额，形成了技术迅速产品化、产品收入持续推进技术开发的良性循环。

四、 主要财务数据和财务指标

项目	2021年6月30日 /2021年1月—6月	2020年12月31日 /2020年度	2019年12月31日 /2019年度	2018年12月31日 /2018年度
资产总计(元)	375,662,430.58	355,573,871.61	212,635,025.91	173,331,059.67
股东权益合计(元)	345,729,102.81	330,196,225.06	184,467,731.61	152,007,379.35
归属于母公司所有者的股东权益(元)	345,729,102.81	330,196,225.06	184,467,731.61	152,007,379.35
资产负债率(母公司)(%)	7.97%	7.14%	13.25%	12.30%
营业收入(元)	78,512,153.70	163,525,061.92	154,504,769.81	111,199,663.86
毛利率(%)	40.39%	40.18%	44.26%	44.97%
净利润(元)	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,732.57
归属于母公司所有者的净利润(元)	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,731.76
归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润(元)	15,380,345.41	34,171,923.34	32,346,435.69	20,987,658.02
加权平均净资产收益率(%)	4.60%	15.01%	19.29%	15.15%
扣除非经常性损益后净资产收益率(%)	4.55%	14.89%	19.23%	14.85%
基本每股收益(元/股)	0.26	0.64	0.63	0.42
稀释每股收益(元/股)	0.26	0.64	0.63	0.42
经营活动产生的现金流量净额(元)	10,862,103.25	33,376,074.66	4,084,201.41	9,807,493.35
研发投入占营业收入的比例(%)	7.09%	6.14%	6.94%	7.05%

五、 发行决策及审批情况

公司分别于 2021 年 6 月 10 日与 2021 年 6 月 25 日召开第二届董事会第二十三次会议与 2021 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于公司申请股票向不特定合格投资者公开发行并在精选层挂牌的议案》《关于公司向不特定合格投资者公开发行股票并在精选层挂牌募集资金投资项目及可行性分析》《关于提请公司股东大会授权董事会办理公司申请股票公开发行并在精选层挂牌事宜的议案》《关于公司向不特定合格投资者公开发行股票前滚存利润分配方案的议案》等相关议案。

公司分别于 2021 年 11 月 17 日及 2021 年 12 月 3 日召开第三届董事会第二次会议及 2021 年第四次临时股东大会，审议通过了《关于公司股票在精选层挂牌变更为在北京证券交易所上市的议案》《关于公司申请公开发行股票并在北交所上市的议案》《关于公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市募集资金投资项目及可行性分析的议案》《关于提请公司股东大会授权董事会办理公司申请公开发行股票并在北交所上市事宜的议案》等相关议案。

六、 本次发行基本情况

发行股票类型	人民币普通股
每股面值	1.00 元
发行股数	本次初始发行的股票数量为 1,500 万股（未考虑超额配售选择权）；本次发行公司及主承销商选择采取超额配售选择权，超额配售选择权发行的股票数量约占本次发行股票数量的 15%（即 225 万股），若全额行使超额配售选择权，本次发行的股票数量为 1,725 万股
发行股数占发行后总股本的比例	20.00%（超额配售选择权行使前） 22.33%（超额配售选择权全额行使后）
定价方式	公司和主承销商自主协商直接定价方式确定发行价格
每股发行价格	20 元/股
发行前市盈率（倍）	35.12
发行后市盈率（倍）	43.90
发行前市净率（倍）	3.47
发行后市净率（倍）	2.44
预测净利润（元）	不适用
发行后每股收益（元/股）	0.46
发行前每股净资产（元/股）	5.76
发行后每股净资产（元/股）	8.20
发行前净资产收益率（%）	4.60%
发行后净资产收益率（%）	2.52%
本次发行股票上市流通情况	富国基金管理有限公司、汇添富基金管理股份有限公司、天风证券股份有限公司、大家人寿保险股份有限公司、嘉实基金管理有限公司、华夏基金管理有限公司、安信证券股份有限公司、开源证券股份有限公司、红塔证券股份有限公司、江海证券有限公司获配的股票自本次公开发行的股票在北交所上市之日起 6 个月内不得转让
发行方式	本次发行采用战略投资者定向配售和网上向开通北交所

	交易权限的合格投资者定价发行相结合的方式进行
发行对象	符合条件的战略投资者、已开通北京证券交易所股票交易权限的合格投资者，法律、法规和规范性文件禁止认购的除外
战略配售情况	本次发行战略配售发行数量为 300.00 万股，占超额配售选择权行使前本次发行数量的 20.00%，占超额配售选择权全额行使后本次发行总股数的 17.39%
本次发行股份的交易限制和锁定安排	本次网上发行的股票无锁定安排。战略配售股份限售期为 6 个月，限售期自本次公开发行的股票在北交所上市之日起开始计算
预计募集资金总额	超额配售选择权行使前，预计发行人募集资金总额为 30,000.00 万元；若超额配售选择权全额行使，预计发行人募集资金总额为 34,500.00 万元
预计募集资金净额	超额配售选择权行使前，预计募集资金净额为 26,952.69 万元；若超额配售选择权全额行使，预计募集资金净额为 31,197.95 万元
发行费用概算	本次发行费用总额为 3,047.31 万元（行使超额配售选择权之前）；3,302.05 万元（若全额行使超额配售选择权），其中： 1、保荐费用为 566.04 万元； 2、承销费用为 1,698.11 万元（行使超额配售选择权之前）；1,952.83 万元（若全额行使超额配售选择权）； 3、审计及验资费用为 422.64 万元； 4、律师费用为 358.49 万元； 5、发行手续费用及其他 2.03 万元（行使超额配售选择权之前）；2.05 万元（若全额行使超额配售选择权）。 注：以上发行费用均不含增值税，各项费用根据发行结果可能会有调整
承销方式及承销期	余额包销
询价对象范围及其他报价条件	不适用
优先配售对象及条件	不适用

注：

1. 发行前市盈率为本次发行价格除以每股收益，每股收益按 2020 年度经审计扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润除以本次发行前总股本计算；
2. 发行后市盈率为本次发行价格除以每股收益，每股收益按 2020 年度经审计扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算；行使超额配售选择权前的发行后市盈率为 43.90，若全额行使超额配售选择权则发行后市盈率为 45.21；
3. 发行前市净率以本次发行价格除以发行前每股净资产计算；
4. 发行后市净率以本次发行价格除以发行后每股净资产计算；行使超额配售选择权前的发行后市净率为 2.44 倍，若全额行使超额配售选择权则发行后市净率为 2.35 倍；
5. 发行后基本每股收益以 2020 年度经审计扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算；行使超额配售选择权前的发行后基本每股收益为 0.46 元/股，若全额行使超额配售选择权则发行后基本每股收益为 0.44 元/股；
6. 发行前每股净资产以 2021 年 6 月 30 日经审计的所有者权益除以本次发行前总股本计算；
7. 发行后每股净资产按本次发行后归属于母公司股东的净资产除以发行后总股本计算，其中，发行后归属于母公司股东的净资产按经审计的截至 2021 年 6 月 30 日归属于母公司股东的净资产和本次募集资金净额之和计算；行使超额配售选择权前的发行后每股净资产 8.20 元/股，若全额行使超额配售选择权则发行后每股净资产为 8.51 元/股；

8. 发行前净资产收益率为 2021 年 1-6 月公司加权平均净资产收益率；
9. 发行后净资产收益率以 2021 年 1-6 月经审计归属于母公司股东的净利润除以本次发行后归属于母公司股东的净资产计算，其中发行后归属于母公司股东的净资产按经审计的截至 2021 年 6 月 30 日归属于母公司的净资产和本次募集资金净额之和计算；行使超额配售选择权前的发行后净资产收益率为 2.52%，若全额行使超额配售选择权则发行后净资产收益率 2.36%。

七、 本次发行相关机构

（一） 保荐人、承销商

机构全称	天风证券股份有限公司
法定代表人	余磊
注册日期	2000 年 3 月 29 日
统一社会信用代码	91420100711894442U
注册地址	湖北省武汉市东湖新技术开发区关东园路 2 号高科大厦四楼
办公地址	湖北省武汉市武昌区中北路 217 号天风大厦 2 号楼 21 层
联系电话	027-87718071
传真	027-87618863
项目负责人	郑昌鑫、邹万鹏
签字保荐代表人	郑昌鑫、邹万鹏
项目组成员	李统超、李鹤年、梁瑞、南舒宇、白杨、严亦鹏、冯江兵

（二） 律师事务所

机构全称	北京国枫律师事务所
负责人	张利国
注册日期	2005 年 1 月 7 日
统一社会信用代码	31110000769903890U
注册地址	北京市东城区建国门内大街 26 号新闻大厦 7 层
办公地址	北京市东城区建国门内大街 26 号新闻大厦 7 层
联系电话	010-88004488
传真	010-66090016
经办律师	郭昕、杨惠然

（三） 会计师事务所

机构全称	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
负责人	肖厚发
注册日期	2013 年 12 月 10 日
统一社会信用代码	911101020854927874
注册地址	北京市西城区阜成门外大街 22 号 1 幢外经贸大厦 901-22 至 901-26
办公地址	北京市西城区阜成门外大街 22 号 1 幢外经贸大厦 901-22 至 901-26
联系电话	010-66001391
传真	010-66001392
经办会计师	张立志、陈君、唐恒飞、肖桂莲

（四） 资产评估机构

适用 不适用

（五） 股票登记机构

机构全称	中国证券登记结算有限责任公司北京分公司
法定代表人	戴文桂
注册地址	北京市海淀区地锦路5号1幢401
联系电话	010-50939716
传真	010-50939716

（六） 收款银行

户名	天风证券股份有限公司
开户银行	中信银行武汉东湖支行
账号	7381110187000002499

（七） 其他与本次发行有关的机构

适用 不适用

1、联席主承销商	
机构全称	平安证券股份有限公司
法定代表人	何之江
注册日期	1996年7月18日
统一社会信用代码	914403001000234534
注册地址	深圳市福田区福田街道益田路5023号平安金融中心B座第22-25层
办公地址	深圳市福田区福田街道益田路5023号平安金融中心B座第22-25层
联系电话	0755-22627723
传真	0755-82400862
项目经办人	王裕明、杜振鹏、曹海天、田一泽、高新宇、马言芳

八、 发行人与本次发行有关中介机构权益关系的说明

截至本招股说明书签署日，公司与保荐机构（主承销商）及其负责人、高级管理人员、经办人员之间，以及与本次发行有关的律师事务所、会计师事务所等其他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间接的股权关系或其他权益关系。

九、 发行人自身的创新特征

发行人自成立以来长期深耕于石英制品制造行业，该行业属于资本密集型及技术密集型的制造行业。石英制品下游主要应用于半导体、光伏等行业，是硅片和晶圆制造环节使

用的关键材料。石英制品在使用过程中直接与硅片或晶圆接触，其性能好坏对下游产品的良品率高低将造成直接影响。发行人通过自主研发方式掌握了多项与石英制品加工相关的核心技术，获得行业内相关单位的认可，是国内（内资）领先的石英制品加工企业，在经营规模、市场份额、专利与技术储备、产业链认证等方面具备比较优势。发行人专注业务创新、技术创新、工艺创新，以期在行业中保持竞争地位。公司的创新特征主要体现在以下方面：

（一）业务创新

发行人通过自主研发方式掌握了多项与石英制品加工相关的核心技术，成功取得发明专利 12 项、实用新型专利 26 项、外观专利 1 项。在高端石英制品的研发制造上，公司是国内第一家通过中芯国际 12 英寸零部件认证的集成电路工艺用石英零部件生产企业。发行人人为目前国内具备 8、12 英寸半导体集成电路芯片生产线配套石英玻璃制品加工能力的企业之一，已拥有上千平方米高端石英生产车间，其中，十万级火加工车间超 400 平方米，独特的排风和净化系统可满足 8、12 英寸高端石英制品生产的需求。

发行人生产的石英制品主要为定制化产品，发行人具备较强的技术和工艺研发实力及丰富的生产加工经验，可以最大化满足各类客户提出的石英制品应用场景的需求。报告期内，发行人共生产 40 余万件（支）石英制品，涉及规格近 6,000 种，其中 8 英寸及以上产品数量超 1 万件（支），加工图纸超 3000 张，在石英制品加工领域具备行业影响力，与北方华创、通美晶体、华微电子、中科晶电、昆明物理研究所等合作年限均超过了 15 年，2020 年年底，公司荣获北方华创“金牌供应商”称号，双方签订了《战略合作意向书》，与核心客户的合作关系长期稳定。

发行人采取定制化、项目化的研发模式，专注于高纯度石英制品的研发、生产和销售，建立了一支技术研发和创新能力强的高素质人才队伍。目前在研项目为 12 英寸外延用石英腔体上、下顶盖和旋转托举轴，上述产品系应用在 12 英寸晶圆 RTP（快速热处理）工序上的关键石英零部件，晶圆制程 28-65nm，目前国内 12 英寸外延腔体全部依赖进口和国内的外资石英厂商供应，公司的研发项目有望进一步推动石英制品进口替代的进程。

（二）技术创新

技术创新方面，发行人通过自主研发形成全融焊接技术、反向焊接技术、退火控制技术等多项核心技术，并应用于产品批量生产，具备满足下游客户所要求的加工精度，如管类制品要求的端面平面度、外径、壁厚偏差等指标；舟类制品要求的总槽间距、垂直度、槽宽、槽深、槽根、平面度、长度的变形量等指标，并解决了高精度、大尺寸石英制品加工过程中焊接炸裂、一次成型、表面光洁度、退火变形等诸多问题。

1、全融焊接技术

公司熟练掌握了全融焊接技术，该技术是将两件或多件石英部件进行组装焊接，通过氢氧焰加热，同时融化需焊接石英部件的接口端，然后将焊接棒分别融入到需要焊接的石

英部件中，逐步填满石英部件之间的缝隙，使两件或多件石英部件完全熔接到一起。

名称	传统方式	创新点	实景图片	创新效果
全融焊接技术	点焊、包焊、熔接对焊等	焊接棒全融		该焊接工艺接口处无气线、气泡、析晶、杂质等缺陷，焊接材料与石英部件完全融合在一起，焊口圆滑美观、焊接处牢固不易断裂。

2、反向焊接技术

反向焊接技术属于公司在石英制品加工过程中，研制的一种内部焊接技术。在产品焊接时，发行人使用混合气玻璃石英灯同时反向烧结，杜绝二氧化硅堆积到环片与开槽棒的间隙中；将定位片固定在石英制品的下方，有效控制产品加工的尺寸精度。发行人通过反向焊接技术的应用，有效的保障了产品尺寸精度，控制了白烟的产生，提高了一次焊接的合格率。

名称	传统方式	创新点	实景图片	创新效果
反向焊接技术	正面焊接	背面焊接、模具反向定位焊接		在焊接石英笼舟时，保证环片一致性，用治具将每片环片固定，保证尺寸要求同时对尖角经过抛光处理，使其圆滑，避免了对晶圆片造成的划伤，杜绝了颗粒的产生，降低了抛光过程中炸裂的风险，在抛光的均匀性、一致性上也有了很大程度的提升；为了达到产品的尺寸精度，发行人打破以往产品定位片悬空插在石英舟上方的加工方法，将定位片固定在石英制品下方，固定定位片能更精准的定位开槽棒位置，并且将以往分体式模具改进为一体化整体模具使前后端板在焊接时的位置偏差有所降低。

3、退火控制技术

退火控制技术适用于各类火加工产品的工序，是消除产品应力，防止炸裂的有效方式。以笼舟产品为例，因环片数量较多，极易变形，公司在退火时将立式退火其改为卧式退火，减小了产品变形的可能性；考虑笼舟产品环片厚度最薄处只有 2mm，按正常温度 1150℃退火，会直接导致变形，温度低应力不能完全清除。发行人通过反复验证及创新，将温度控制呈阶梯式缓慢降低，并进行恒温，可有效解决该问题的发生。

名称	传统方式	创新点	实景图片	创新效果
退火工艺	1150℃ 常规立式退火	退火方式和温度双向调节		可以最大程度降低变形风险；将温度控制呈阶梯式缓慢降低，并进行恒温，可有效解决该问题的发生。可保证环片在不变形的情况下消除应力

(三) 工艺创新

工艺创新方面，基于高端石英制品的产品图纸较为复杂、对火加工工艺要求高的特征，发行人在实践中不断从设计和应用的角度对加工工艺进行创新，并申请了一种石英管结构及其加工方法、钟罩及应用其的等离子去胶机、一种石英扩散炉的点火等发明专利。

1、一种石英管结构及其加工方法

（授权发明专利号：202011147394.5）

该专利取得日为 2021 年 8 月 20 日，发行人主要对石英管加工过程中关注的隔热材质、焊接方式、管道尺寸、密封性等方面做了改进与创新升级，管道尺寸由普通的 200-300mm 扩大到 310-460mm，产品密封性好，洁净度高。

项目名称	普通管道	实景图	大口径石英管	实景图	创新效果
隔热材质	透明法兰		乳白法兰		普通石英管的隔热部分采用透明石英法兰，由于导热速度快，直接影响产品的使用寿命；乳白石英具有很好的隔热性能，为了阻止石英管体的热量向炉体外扩散。发行人将透明石英法兰改为乳白石英法兰，可以有效控制热量的流失，降低能源消耗。
焊接方式	车床对接		手工焊接		由于乳白石英密度低，焊接时易产生气泡，火焰烧不透会发生断裂。发行人将焊接工艺由车床对接改为多人手工焊接，共 3 人用 3 支石英喷枪同时烧结，提高了熔化的温度。依据烧结时乳白料融化的程度，适时调整火焰大小及温度，使乳白石英与透明石英完全熔融在一起，避免了气泡、夹心等问题的发生，提高了产品质量。
管道尺寸	200-300mm		310-460mm		管道尺寸扩大，直接加大了产品加工的难度，为了保证产品加工的安全性，操作人员也由以前的 1-2 人增加到 3-5 人同时操作，提高了加工的效率与一次合格率。
密封性	容易漏气、污染大		密封性好，洁净度高		由于乳白石英与透明石英的膨胀系数不同，通过将透明石英改变为乳白石英，产品的密封性能明显提高，有效的避免了有害气体的泄漏，提高了晶圆制造的良率。

2、钟罩及应用其的等离子去胶机

（授权发明专利号：ZL202110272939.3）

该钟罩较普通钟罩相比结构更趋复杂。发行人通过分层次、分部件、按顺序、多人配

合里外夹烧、大小火焰交替配合焊接与抛光，确保一次成型。该钟罩管身壁厚（4mm）、进气管/出气管壁厚（2.5mm）、分支气管壁厚（2mm）差异较大，在确保进气管、出气管上分支气管均匀分布的同时，且焊口坡度圆滑过渡，以确保气流顺畅、均匀通过，通过独特全熔焊接技术，配合高纯石墨定位治具，确保各气管部件、焊条完全烧熔而全融成一体，提高焊接效率的同时，并保证焊口美观，无应力聚集。

项目名称	普通钟罩	实景图片	去胶机钟罩创新点	实景图片	创新效果
进出气方式	气体通过上下管口进出		管身增加进气管、出气管		普通钟罩一般管身无进、出气管，而该钟罩通过在管身增加连通进气管、出气管，并在进、出气管之间轴向均布多个分支气管，保证进气量、出气量的均匀性，以达到更好的去胶效果。

3、一种石英扩散炉的点火室

（授权发明专利号：202110071926.X）

该点火室在设计上增加了碳化硅发热元件的装置，由于碳化硅材料不能与石英相融合，必须增加固定装置。发行人在元件的两侧分别焊接两个小石英棒，在两侧呈半圆形进行固定，可以保证碳化硅元件在高温加热时不会掉落，保证了点火室的安全性；对测温热电偶增加保护装置的设计，也极大提高了热电偶的安全性，同时在检修时，操作更加便利，提高了工作效率。

项目名称	普通点火室	照片	石英扩散炉点火室创新点	照片	创新效果
管体成型方法	车床封圆头成型		手工切片焊接		普通点火室采用车床一次成型的方式进行点火室主体的加工，一般圆头部分波纹较重，外观质量差，通过改进，将圆头部分采用圆片与主体管焊接的方式，焊口圆滑，且圆头部分为直面，直接提升了产品的外观质量
偶管焊接方法	成型后在管体上掀孔焊接		先将偶管焊接在圆片上，再与主体管进行手工焊接		通过分步焊接的方式，可以大大提高偶管与主体管焊接的一次合格率，且焊接后外观质量明显提高

燃烧方式	石英腔体内正常燃烧，燃烧效率低		在石英腔体内增加碳化硅发热元件		碳化硅发热元件是一种由碳化硅为原料经高温烧结而成的高性能加热元件，耐高温性能可达 1500° C，具有体积小、发热快、功率大、寿命长等优点，通过使用该元件，提高了作业过程的安全性，高效且方便。
测温装置的保护性	测温偶管直接裸露在外，安全性低		增加了对测温偶管的保护装置		防护罩能够降低误触、误操作测温偶管的可能性，便于对测温偶管进行检修或更换，而防护叶片能够防护罩进行遮蔽，以对测温偶管的突出部分进行遮蔽防护，提高安全性。
隔热方式	无		设置隔热区域，进行石英棉填充		通过在点火室上部设置的隔热区域，可以有效对下部燃烧产生的热量进行阻挡，防止热量的流失，提高工作效率。
固定方式	无		设置两根石英棒，用于与扩散炉内的装置固定		通过设置固定装置，可以有效防止由于温度过高产生大量热量，致使点火室发生位移的情况，提高装置的稳定性。

综上，发行人创新性聚焦于业务创新、技术创新与工艺创新，并贯穿于高精度、大尺寸石英制品的研发、生产的全过程，形成了创新推动技术应用与工艺升级、产品收入推进技术与工艺创新的良性循环。2021年9月，公司申请了北京市“专精特新”中小企业的资格认定，10月29日北京市经信局公示了北京市2021年度第六批拟认定“专精特新”中小企业名单，公司名称处于公示名单中。

十、 发行人选择的具体上市标准及分析说明

预计发行人本次发行后的市值不低于2亿元。发行人2019年度、2020年度营业收入分别为15,450.48万元、16,352.51万元，归属于母公司股东的净利润分别为3,234.64万元、3,417.19万元（扣除非经常性损益前后孰低值）；加权平均净资产收益率分别为19.23%、14.89%（以扣除非经常性损益前后孰低值为计算依据）。

根据《北京证券交易所股票上市规则（试行）》的相关规定，发行人结合自身经营规模、盈利情况等因素，选择的具体进层标准为：预计市值不低于2亿元，最近两年净利润

均不低于 1,500 万元且加权平均净资产收益率平均不低于 8%，或者最近一年净利润不低于 2,500 万元且加权平均净资产收益率不低于 8%。

十一、 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。

十二、 募集资金运用

公司分别于 2021 年 11 月 17 日及 2021 年 12 月 3 日召开第三届董事会第二次会议及 2021 年第四次临时股东大会，审议通过了本次公开发行方案，公司本次拟向不特定合格投资者公开发行股票不超过 1,500 万股（未考虑超额配售选择权的情况下）或不超过 1,725 万股（考虑超额配售选择权的情况下），实际募集资金总额将根据最终公开发行的股票数量及发行价格确定，扣除发行费用后的净额将全部用于公司主营业务相关项目。

公司本次发行募集资金在扣除发行费用后，将投入以下项目：

序号	项目名称	项目投资总额(万元)	拟投入募集资金(万元)
1	高端石英制品产业化项目	50,000	27,000
	合计	50,000	27,000

该项目的实施主体为公司全资子公司北京凯芯新材料科技有限公司。本次发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位之后，按照有关规定以募集资金置换先行投入资金。若本次发行所募集资金扣除发行费用后的净额与上述项目拟投入募集资金总额存在资金缺口，则不足部分由公司自筹解决；若本次发行募集资金超过项目所需资金，公司将按照中国证监会和北京证券交易所的相关规定及公司的募集资金管理制度，超出部分将用于补充流动资金。

本次募集资金运用情况详见本招股说明书“第九节 募集资金运用”。

十三、 其他事项

无。

第三节 风险因素

投资者在评估本公司此次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他资料外，应特别考虑下述各项风险因素。下述各项风险因素根据重要性原则或可能影响投资者决策的程度大小排序，该排序并不表示风险因素依次发生。

一、募集资金投资项目风险

（一）新增产能无法完全消化风险

本次募集资金投资项目建成之后，预计可形成年产高端石英制品 107,000 件的生产能力。若宏观经济或行业环境发生不利变化、发行人下游市场增长减缓，发行人将面临新增产能无法完全消化的风险。

（二）募集资金投资项目用地无法续租或取得的风险

本次募投项目由发行人全资子公司凯芯科技具体实施，北京经济技术开发区管理委员会与凯芯科技于 2020 年 6 月 2 日签署《入区协议》，约定的达产产值（营业收入）、达产纳税额标准条款为：凯芯科技承诺项目于投产之日起三年内达产，达产产值不低于 5 亿元，达产纳税额不低于 0.4 亿元。2020 年 12 月 15 日，北京经济技术开发区建设局与凯芯科技签订《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》，约定凯芯科技按《入区协议》规定条款达产后，将以“先租后让、达产出让”的方式取得相关建设用地使用权。北京经济技术开发区管理委员会出具说明，若协议约定到期时发行人未能满足达产产值条件和达产纳税额标准，可宽限 2 年，宽限期期满后若仍未满足达产要求，在满足经开区产业发展规划且凯芯科技经营未发生重大不利变化的情况下，凯芯科技可以优先取得募投项目土地使用权。根据上述协议、合同、说明及发行人募投项目建设计划，募投项目拟于 2023 年初投产，并应最迟于 2027 年底完成约定的达产产值及达产纳税额标准。经测算，若满足相关达产要求，发行人需在 2020 年至 2027 年实现营业收入年均复合增长率 17.31%（因凯芯科技尚未投产，以发行人 2020 年的营业收入为测算基数）以上，发行人 2017 年至 2020 年营业收入年均复合增长率为 21.88%。若届时凯芯科技未达产且未能满足经开区关于取得土地使用权的相关要求，则募投项目开展场地存在无法续租或取得的风险。

（三）募集资金投资项目新增折旧影响经营成果的风险

2018-2020 年度，发行人平均净利润为 2,943.91 万元，平均经营活动产生的现金流量净额为 1,575.59 万元。根据本次发行募集资金投资项目可行性研究报告，项目建成后，预计新增固定资产 37,659.20 万元，新增固定资产年折旧额 2,306.75 万元。若发行人经营业绩规模的增长无法消化大额固定资产投资带来的新增折旧，发行人将面临业绩下降或亏损的风险。

（四）募集资金投资项目投资回报不达预期风险

发行人本次发行募集资金拟运用于高端石英制品产业化项目。本次募集资金投资项目是根据自身战略规划，在经过充分市场调研和严格、详尽的可行性论证之后确定的。由于募集资金的到位时间难以把握、市场需求变化难以精确预测和公司自身管理能力局限性等因素的制约，募集资金投资项目可能无法按计划顺利实施，效益可能无法达到预期或延迟体现，则会影响募集资金投资项目的投资回报，进而对公司未来的经营业绩造成不利影响。

二、经营风险

（一）无法取得日本东京电子（TEL）认证的风险

发行人已通过了日本东京电子（TEL）认证的资质初审，并于 2019 年正式为 TEL 提供样品，目前，TEL 认证相关工作仍处于推进阶段。由于认证周期较长及认证程序的复杂性，认证过程中存在诸多不确定因素，发行人存在无法及时取得 TEL 认证或认证无法通过的风险。

（二）下游行业波动的风险

公司的主营业务是石英产品加工，报告期内主要收入来源为半导体集成电路芯片用石英产品和光伏太阳能行业用石英产品的生产和销售，从中长期来看，上述两类产品的销售收入仍将为公司的主要收入来源。石英制品行业与下游行业具有一定的关联性，如果未来下游行业因宏观经济形势变化、产业政策调整而发生市场波动，则可能对公司的生产经营产生不利影响。如果下游行业景气度突然提高，石英制品行业景气度将随之提升，进而带动公司经营业绩增长，反之，下游行业景气度降低，也会通过产业链传导，对公司业绩造成不利影响。

（三）原材料价格波动的风险

公司主要产品涵盖 4、6、8 和 12 英寸半导体芯片生产线用石英产品，且未来公司主要产品将定位于中高端石英产品市场，对原材料品质要求较高，目前受到市场认证或广泛认可的高端石英原材料的供应商较少，若上游原材料价格因供需关系产生较大波动，可能对公司产品毛利率产生不利影响。

（四）出口销售收入波动的风险

报告期内发行人出口销售收入占比较低，出口销售收入分别为 906.18 万元、848.95 万元、461.26 万元、242.78 万元，占比分别为 8.15%、5.49%、2.82%、3.09%。由于海外市场与国内市场在政治、经济、法律、文化等方面存在较大差异，未来的出口市场仍有可能受贸易摩擦、国际贸易市场格局变化的影响，公司存在出口销售收入波动的风险。

（五）上游企业向中游行业延伸导致发行人被替代的风险

贺利氏及菲利华作为上游的石英材料供应商的同时，分别通过其子公司贺利氏信越、菲利华石创进行产业链拓展，生产中游行业的石英制品，形成了一定的产业协同与产业链延伸。若上中游产业延续集中化、规模化生产的趋势，发行人可能存在被替代的风险。

（六）认证时间较长带来的市场竞争风险

国外优势企业目前仍占据发行人所处石英玻璃制品行业高端市场的主要份额，石英制品进入产业链通常需要客户长时间的试验与验证，因此，发行人未来的产品推广受制于下游设备厂商及晶圆生产厂商的认证进度，上述进度不达预期将直接影响公司的市场竞争力，进而影响公司的经营业绩。因此，公司面临客户认证时间较长带来的市场竞争风险。

（七）高端石英材料依赖进口的风险

发行人高端石英制品对所需石英材料纯度要求较高，目前国内具备高纯石英砂提纯技术及石英制品材料供货能力的厂商较少，若其产能投放不及预期，募投项目投产时，发行人高纯度石英材料仍需要从国外供应商采购。因此，未来发行人高端石英材料仍可能存在依赖进口的风险。

三、财务风险

（一）应收账款发生坏账的风险

报告期末，公司应收账款账面价值为 5,482.54 万元，占报告期末总资产的比例为 14.59%。由于公司应收账款占用营运资金较多，如果未来因下游客户经营问题等原因导致公司无法及时足额收回货款，将产生坏账损失，并对公司的现金流量和经营业绩产生不利影响。

（二）存货跌价的风险

公司 2018 年末、2019 年末、2020 年末、2021 年 6 月末存货账面价值分别为 5,022.45 万元、4,927.13 万元、3,686.68 万元、3,641.79 万元，占当期期末流动资产的比例分别为 40.54%、30.13%、12.23%、11.47%，截至 2021 年 6 月 30 日，存货跌价准备余额为 323.92 万元。公司存货主要为原材料、库存商品和发出商品，随着生产规模的不断扩大，公司存货可能相应增加。公司主要根据订单安排采购和生产，若客户的生产经营发生重大不利变化，无法继续执行订单，可能导致公司存货的可变现净值降低，进而带来存货减值的风险。

（三）关联采购占比较高的风险

报告期内，公司存在向关联方石英股份采购石英管、石英锭、石英棒等主要原材料的情形，采购金额分别为 2,645.89 万元、2,557.05 万元、1,517.62 万元和 400.10 万元，占当期采购总额比例分别为 44.01%、36.30%、23.03% 和 10.92%。若公司未来由于生产规模扩张，需要增加向其采购的石英管、石英锭、石英棒等原材料采购量，使得与石英股份之间关联交易金额增长，进而导致公司存在关联采购占比较高的风险。

（四）税收优惠政策不能持续享受的风险

2020 年 10 月公司《高新技术企业证书》到期后继续申请认定，于 2020 年 12 月 2 日取得经北京市科委、北京市财政局、国家税务总局北京市税务局联合批准的《高新技术企业证书》，证书有效期为三年。根据《企业所得税法》及《关于高新技术企业 2008 年度缴纳

企业所得税问题的通知》（国税〔2008〕985号）有关规定，公司自2020年度至2022年度三年内享受15%的所得税优惠税率。公司取得的《高新技术企业证书》到期日为2023年12月。在证书到期后公司将继续申请，如果公司在证书到期后无法进行续期，将不能继续享受相关税收优惠政策，从而对公司的经营业绩产生不利影响。

四、法律风险

（一）部分房屋建筑物未取得产权证书的风险

公司目前存在因历史原因未取得房产权利证书的建筑物，建设于公司自有土地之上，主要包括食堂、库房及车库、办公室及值班室、其他辅助用房等，该部分建筑物因在建设前没有完整的报建手续、建设时缺少开工建设到竣工验收的相关文件，尚未取得产权证书。上述未取得产权证建筑物存在被主管部门责令拆除或受到行政处罚的风险。

（二）社保公积金未全员覆盖的风险

报告期内，公司存在未为部分员工缴纳住房公积金的情况，主要为退休返聘人员及部分农村户籍员工自愿放弃缴纳。若公司被主管部门要求补缴住房公积金，或公司因此受到主管部门的行政处罚，将对公司的经营情况及财务状况产生不利影响。

五、技术人员流失的风险

石英加工对人员要求较高，一个熟练生产研发人员通常需要较长的培训周期和持续的培养投入。公司通过多年积累，在研发、生产过程中逐渐形成了自身的技术特点，同时培养出了一大批业内优秀的生产研发人员，目前公司生产人员100多人，研发人员39人，是公司保持核心竞争力的重要资源。随着行业竞争态势的增强及行业内的人才争夺的加剧，公司可能面临技术人员流失的风险。

六、实际控制人控制不当的风险

张忠恕持有公司23.95%的股权，王毓敏持有公司13.24%的股权，二人为夫妻关系，合计直接持有公司37.19%的股权，二人为公司共同实际控制人，对公司股东大会决议可产生重大影响。若实际控制人利用其控制地位在公司的发展战略、生产经营、利润分配决策等方面施加重大影响，则可能产生因实际控制人不当控制损害公司和中小股东利益的风险。

七、发行失败的风险

公司本次申请向不特定合格投资者公开发行股票并在北交所上市，发行结果将受到公开发行人时国内外宏观经济环境、证券市场整体情况、投资者对公司股票发行价格的认可程度及股价未来趋势判断等多种因素的影响，可能存在因认购不足或发行后总市值不满足所选择的北交所上市标准，而导致的发行失败的风险。

八、实际控制人个人对发行人经营存在重要影响的风险

张忠恕作为发行人实际控制人，担任发行人董事长、总经理，且作为发行人核心技术人员，在公司生产经营管理中处于重要地位，若其因个人原因不能继续在发行人承担重要

工作，将会对发行人经营管理产生较大影响。因此，发行人存在实际控制人个人对发行人经营存在重要影响的风险。

九、研发失败的风险

对于 12 英寸外延用石英腔体上顶盖、12 英寸外延用石英腔体下顶盖、12 英寸外延用旋转托举轴三项在研项目，可能存在因国家政策的调控、开发资金投入不足、未能准确预测产品的市场发展趋势，研发人力、物力投入未能成功转化为技术成果，或因研发投入前未进行充分的项目论证，对各环节未进行严格的风险控制，从而导致产品或技术开发失败的风险。

第四节 发行人基本情况

一、 发行人基本信息

公司全称	北京凯德石英股份有限公司
英文全称	Beijing Kaide Quartz Co.,Ltd.
证券代码	835179
证券简称	凯德石英
统一社会信用代码	911101126000604965
注册资本	60,000,000
法定代表人	张忠恕
成立日期	1997年1月15日
办公地址	北京市通州区漷县镇工业开发区漷兴三街6号
注册地址	北京市通州区漷县镇工业开发区漷兴三街6号
邮政编码	101109
电话号码	010-80583352
传真号码	010-80587644
电子信箱	wangll@kaidequartz.com
公司网址	www.kaidequartz.com
负责信息披露和投资者关系的部门	董事会办公室
董事会秘书或者信息披露事务负责人	王连连
投资者联系电话	010-80583352
经营范围	生产电子用石英玻璃；加工金属制品；制作石英玻璃仪器、管材、电加热器、电光源石英紫外线杀菌灯、紫外线净水设备、水箱；安装、调试、维修电子用石英玻璃、金属制品、石英玻璃仪器、管材、电加热器、电光源、石英紫外线杀菌灯、紫外线净水设备、水箱；技术推广；货物进出口。（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）
主营业务	石英仪器、石英管道、石英舟等石英玻璃制品的研发、生产和销售
主要产品与服务项目	石英仪器、石英管道、石英舟等石英玻璃制品

二、 发行人挂牌期间的基本情况

（一） 挂牌日期和目前所属层级

2015年12月9日，全国股转公司出具《关于同意北京凯德石英股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函【2015】8489号），同意公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌公开转让。

2015年12月24日，公司股票正式在全国股转系统挂牌并公开转让，证券代码为835179，证券简称为“凯德石英”。

2020年6月19日，全国股转公司发布《关于发布2020年第二批市场层级定期调整决

定的公告》。根据《关于发布 2020 年第二批市场层级定期调整决定的公告》（[2020]511 号附件），发行人所属层级自基础层调至创新层。

截至本招股说明书签署日，发行人仍处于创新层。

（二） 主办券商及其变动情况

公司目前主办券商为天风证券。2015 年 12 月 24 日至 2019 年 2 月 15 日，公司主办券商为万联证券股份有限公司。2019 年 2 月 15 日，全国股份转让系统出具了《关于主办券商与挂牌公司协商一致解除持续督导协议无异议的函》，公司主办券商由万联证券股份有限公司变更为天风证券。

（三） 报告期内年报审计机构及其变动情况

报告期内，公司年报审计机构及其变化情况如下：

公司 2018 年年报审计机构为中审华会计师事务所（特殊普通合伙）。2020 年 1 月 21 日，公司第二届董事会第十次会议审议通过了《关于变更会计师事务所的议案》，并于 2020 年 2 月 6 日召开 2020 年第一次临时股东大会审议通过上述议案，拟聘任容诚会计师事务所（特殊普通合伙）作为年报审计机构。

公司 2019 年年报、2020 年年报及 2021 年半年度报告审计机构均为容诚会计师事务所（特殊普通合伙）。

（四） 股票交易方式及其变更情况

公司目前交易方式为集合竞价。

挂牌时，公司交易方式为协议转让，后因全国股份转让系统引入集合竞价制度，公司交易方式变动为集合竞价。

（五） 报告期内发行融资情况

报告期内，公司共进行过一次股票定向发行。具体情况如下：

2020 年 7 月 13 日，公司召开第二届董事会第十六次会议，审议通过了《关于公司 2020 年第一次定向发行说明书》等本次股票发行相关议案，并在全国股份转让系统及时发布了相关公告。

2020 年 7 月 29 日，公司召开了 2020 年第六次临时股东大会，会议审议通过了《关于公司 2020 年第一次定向发行说明书的议案》等本次股票发行相关议案，并在全国股转系统及时发布了相关公告。根据上述发行方案，公司拟向合格投资者发行不超过 8,600,000 股股

票，每股人民币 13.00 元，募集资金总额不超过 111,800,000.00 元。

2020 年 8 月 27 日、2020 年 9 月 7 日，公司分别在全国股转系统网站公告了《股票定向发行认购公告》、《股票定向发行认购结果公告》，本次发行认购对象合计 9 名，均为机构投资者，均为新增股东。共计认购 8,600,000 股，认购资金总额 111,800,000 元。本次增资不存在对赌条款或其他类似协议安排。

2020 年 9 月 7 日，容诚会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（容诚验字[2020]100Z0070 号），经审验，公司已收到股东缴纳的新增资本合计人民币 111,800,000.00 元。

2020 年 9 月 15 日，公司在全国股转系统网站发布《股票定向发行新增股份在全国股份转让系统挂牌并公开转让的公告》，本次发行股票于 2020 年 9 月 21 日在全国股份转让系统挂牌并公开转让。

（六） 报告期内重大资产重组情况

公司报告期内不存在重大资产重组情况。

（七） 报告期内控制权变动情况

报告期内，公司实际控制人张忠恕、王毓敏对公司的控制权未发生变动。

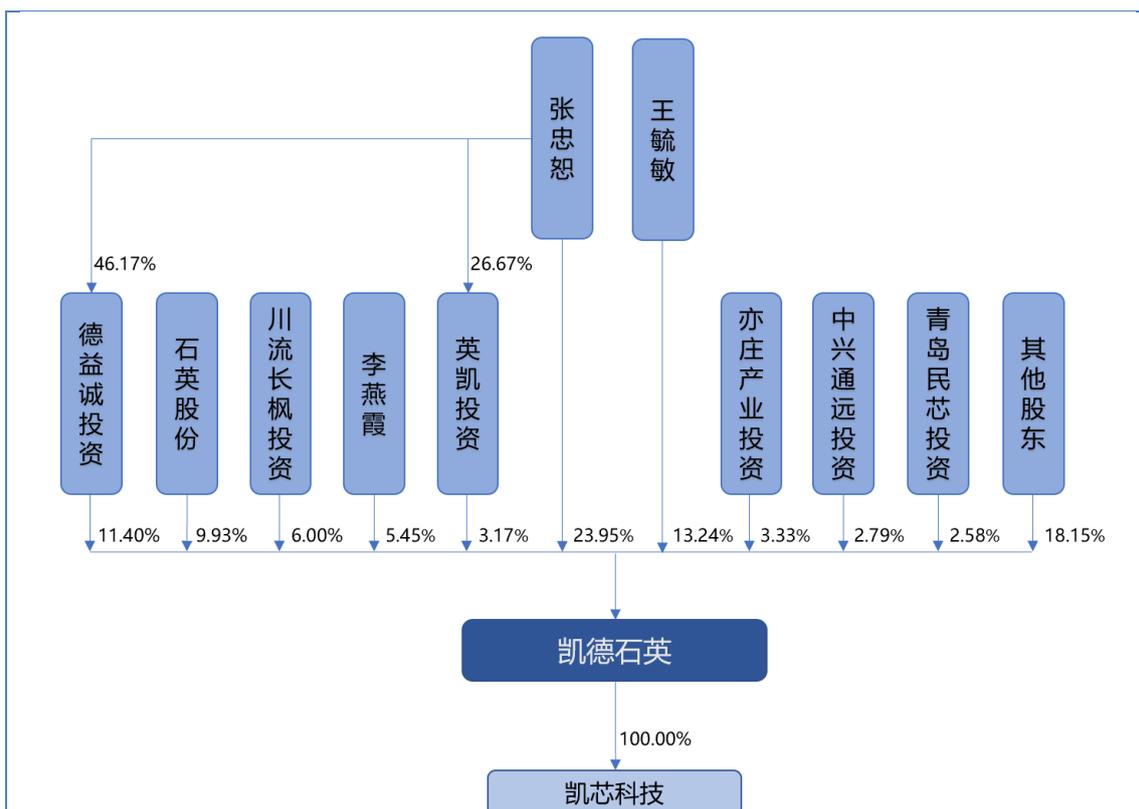
（八） 报告期内股利分配情况

报告期内，公司未进行股利分配。

三、 发行人的股权结构

（一） 发行人的股权结构图

截至 2021 年 9 月 30 日，发行人股权结构如下：



（二）控股股东、实际控制人控制的其它企业情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东为张忠恕，实际控制人为张忠恕、王毓敏。除本公司及全资子公司外，张忠恕为德益诚投资及英凯投资的执行事务合伙人，持有德益诚投资 46.17% 的份额，持有英凯投资 26.67% 的份额，德益诚投资及英凯投资的基本情况详见本节之“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人情况”之“3、发行人控股股东、实际控制人的一致行动人基本情况”。

除上述情况外，张忠恕、王毓敏无实际控制的其他企业。

四、 发行人股东及实际控制人情况

（一） 控股股东、实际控制人情况

1、 发行人控股股东基本情况

公司控股股东为张忠恕。根据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的《前 200 名全体排名证券持有人名册》，截至 2021 年 9 月 30 日，张忠恕持有本公司股票 14,370,000 股，占公司股份比例为 23.95%，为公司第一大股东。控股股东基本情况如下：

张忠恕先生，1950 年 3 月出生，中国国籍，无永久境外居留权，高中学历。1972 年至 1987 年，就职于山西石英玻璃制品厂，从事石英玻璃加工相关工作，历任车间工人、班长、车间主任；1988 年至 1996 年就职于北京半导体器件五厂，从事石英玻璃加工相关工作，历任生产科员工、石英加工部负责人；1997 年 1 月至 2011 年 7 月，任凯德有限总经

理；2011年7月至2011年12月，任凯德有限董事长兼总经理；2011年12月至2015年6月，任凯德有限董事长；2015年6月至今，任凯德石英董事长兼总经理。

截至本招股说明书签署日，公司控股股东张忠恕持有发行人的股份不存在质押或其他争议。

2、发行人实际控制人基本情况

张忠恕、王毓敏为公司共同实际控制人。截至本招股说明书签署日，张忠恕持有公司23.95%的股权，王毓敏持有公司13.24%的股权，二人为夫妻关系，合计直接持有公司37.19%的股权，对公司股东大会决议可产生重大影响，且张忠恕自公司新三板挂牌起即担任公司董事长、总经理，全面掌握公司的生产经营及发展方向。因此，二人为公司共同实际控制人。张忠恕基本情况详见本节“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人情况”之“1、发行人控股股东基本情况”，王毓敏基本情况如下：

王毓敏女士，1950年10月出生，中国国籍，无永久境外居留权，高中学历。1972年7月至1987年12月，就职于山西石英玻璃制品厂，从事统计工作；1988年1月至1998年8月，就职于北京西城新文化托儿所，任人事干部；1998年9月至2000年10月，就职于北京市西城区婴幼儿保教实验院，任人事干部；2001年4月至2020年5月，就职于波瑞尔石英，历任监事、执行董事、经理；2002年5月至2015年7月，任凯德有限董事；2015年8月至2020年4月任凯德石英监事。

3、发行人控股股东、实际控制人的一致行动人基本情况

德益诚投资及英凯投资均为发行人的持股平台，执行事务合伙人及普通合伙人均为张忠恕，因此为控股股东、实际控制人张忠恕的一致行动人，一致行动人的具体情况如下：

（1）德益诚投资

截至2021年11月20日，德益诚投资持有公司6,840,000股股份，持股比例为11.40%。德益诚投资基本情况如下：

公司名称	北京德益诚投资发展中心（有限合伙）
成立时间	2015年5月26日
出资额	649万元
企业类型	有限合伙企业
统一社会信用代码	91110112344273483C
执行事务合伙人	张忠恕
注册地	北京市通州区潮兴三街6号(北京凯德石英有限公司)1幢1层-01
主要经营地	北京市通州区潮兴三街6号(北京凯德石英有限公司)1幢1层-01
经营范围	项目投资，投资管理
主营业务	投资管理

截至2021年11月20日，德益诚投资的合伙人及出资情况如下：

序号	合伙人名称	出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人类型
1	张忠恕	299.67	46.17	普通合伙人
2	杨继盛	20.00	3.08	有限合伙人
3	李红武	20.00	3.08	有限合伙人
4	冯继瑶	20.00	3.08	有限合伙人
5	赵红	142.33	21.93	有限合伙人
6	于立臣	14.00	2.16	有限合伙人

7	张连兴	20.00	3.08	有限合伙人
8	李翔星	12.00	1.85	有限合伙人
9	田雪楠	10.58	1.63	有限合伙人
10	白万发	10.00	1.54	有限合伙人
11	陈强	10.95	1.69	有限合伙人
12	张雷	10.00	1.54	有限合伙人
13	王利	18.31	2.82	有限合伙人
14	刘文静	7.00	1.08	有限合伙人
15	张娟	5.00	0.77	有限合伙人
16	王笑波	6.90	1.06	有限合伙人
17	边占宁	5.00	0.77	有限合伙人
18	石文芹	2.85	0.44	有限合伙人
19	李宗海	1.43	0.22	有限合伙人
20	刘伟	0.28	0.04	有限合伙人
21	龚顺超	2.37	0.37	有限合伙人
22	关雷	1.90	0.29	有限合伙人
23	李艳荣	1.10	0.17	有限合伙人
24	黄佩兰	5.75	0.89	有限合伙人
25	姜潺潺	1.58	0.24	有限合伙人
合计		649.00	100.00	-

德益诚投资合伙人均为自有资金出资，不存在股权代持或其他利益安排，不存在纠纷或潜在纠纷，合伙平台未限定只有发行人员工才能持股，因此存在少数非员工持股情形，具备合理性。德益诚投资的合伙人中，未在发行人任职的合伙人情况如下：

序号	姓名	出资额及出资比例	间接持有发行人股份比例（%）	持股背景
1	黄佩兰	持有德益诚投资 5.75 万元出资额，占比 0.886%	0.10	黄佩兰曾从事材料科研工作，目前已退休，其因工作关系与发行人实际控制人张忠恕认识。2018 年合伙人李新拟转让其持有的德益诚投资 1.541% 合伙份额，经张忠恕介绍，黄佩兰同意受让李新持有的德益诚投资 0.886% 的合伙份额
2	赵红	持有德益诚投资 142.326 万元出资额，占比 21.93%	2.50	2019 年合伙人徐强胜拟转让其持有的德益诚 27.774% 合伙份额，因赵宁已投资英凯投资，遂将该投资机会介绍给其妹妹赵红，并由赵红受让取得了德益诚投资 21.93% 的合伙份额

公司中、高层及生产技术人员在德益诚持股情况如下：

序号	姓名	职位	入职时间	是否为生产技术人员	在持股平台的持股比例（%）	间接持有发行人股份比例（%）	合伙协议是否约定转让限制
1	张忠恕	董事长、总经理	1997 年 1 月	是	46.17	5.26	是
2	田雪楠	销售部部长	2005 年 3 月	否	1.63	0.19	是
3	陈强	董事、总工程师	2001 年 9 月	是	1.68	0.19	是
4	杨继盛	副总经理	1997 年 9 月	是	3.08	0.35	是
5	张娟	副总经理	2007 年 4 月	是	0.77	0.09	是
6	白万发	销售部总监	2001 年 1 月	否	1.54	0.18	是
7	张连兴	技术研发部总监	2005 年 2 月	是	3.08	0.35	是
8	姜潺潺	人力资源部部长	2012 年 4 月	否	0.24	0.03	是
9	石文芹	仓储部部长	2017 年 7 月	否	0.44	0.05	是
10	于立臣	技术总监	1999 年 6 月	是	2.16	0.25	是
11	边占宁	技术总监	2005 年 5 月	是	0.77	0.09	是

12	张雷	安全动力部部长	2000年6月	否	1.54	0.18	是
13	刘文静	总经办部长	2001年3月	否	1.08	0.12	是
14	王笑波	监事、董事长助理	2000年3月	否	1.06	0.12	是
15	李翔星	制造五部部长	2001年2月	是	1.85	0.21	是
16	龚顺超	制造二部部长	2003年11月	是	0.37	0.04	是
17	关雷	制造一部部长	2003年7月	是	0.29	0.03	是

根据德益诚投资全体合伙人签订的《合伙协议》，普通合伙人原则上不得转让合伙权益，有限合伙人持有的合伙权益锁定期为五年，锁定期内，有限合伙人原则上不得退出。

(2) 英凯投资

截至2021年9月30日，英凯投资持有公司1,900,000股股份，持股比例为3.17%。英凯投资的基本情况如下：

公司名称	北京英凯石英投资发展中心（有限合伙）
成立时间	2015年6月2日
出资额	285万元
企业类型	有限合伙企业
统一社会信用代码	911101123442859868
执行事务合伙人	张忠恕
注册地	北京市通州区潞兴三街6号1幢1层-02
主要经营地	北京市通州区潞兴三街6号1幢1层-02
经营范围	项目投资，投资管理
主营业务	投资管理

截至2021年9月30日，英凯投资的合伙人及出资情况如下：

序号	合伙人名称	出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人类型
1	张忠恕	76.00	26.67	普通合伙人
2	王连连	20.00	7.02	有限合伙人
3	崔来玉	20.00	7.02	有限合伙人
4	李红武	30.00	10.53	有限合伙人
5	冯继瑶	50.00	17.54	有限合伙人
6	赵宁	10.00	3.51	有限合伙人
7	冉宪飞	10.00	3.51	有限合伙人
8	田海洋	10.00	3.51	有限合伙人
9	张娟	12.86	4.51	有限合伙人
10	刘云	10.00	3.51	有限合伙人
11	李翔星	8.00	2.81	有限合伙人
12	刘文静	6.00	2.11	有限合伙人
13	李宝军	5.00	1.75	有限合伙人
14	陈强	5.00	1.75	有限合伙人
15	王志刚	12.14	4.26	有限合伙人
合计		285.00	100.00	-

英凯投资合伙人均为自有资金出资，不存在股权代持或其他利益安排，不存在纠纷或潜在纠纷，合伙平台未限定只有发行人员工才能持股，因此存在少数非员工持股情形，具备合理性。英凯投资的合伙人中，未在发行人任职的合伙人情况如下：

序号	姓名	出资额及出资比例	间接持有发行人股份比例（%）	持股背景
1	赵宁	持有英凯投资10万	0.11	赵宁曾从事贸易工作，目前已退休，其因

		元出资额，占比 3.5088%		工作关系与发行人实际控制人张忠恕认识。2015年英凯投资成立时，赵宁从张忠恕处了解到投资信息，故对英凯投资出资并持有相关份额
--	--	--------------------	--	--

公司中、高层及生产技术人员在英凯投资持股情况如下：

序号	姓名	职位	入职时间	是否为生产技术人员	在持股平台的持股比例 (%)	间接持有发行人股份比例 (%)	合伙协议是否约定转让限制
1	张忠恕	董事长、总经理	1997年1月	是	26.67	0.84	是
2	陈强	董事、总工程师	2001年9月	是	1.75	0.06	是
3	张娟	副总经理	2007年4月	是	4.51	0.14	是
4	王连连	董事会秘书	2010年7月	否	7.02	0.22	是
5	刘云	总经理秘书	2005年7月	否	3.51	0.11	是
6	李宝军	技术总监	2004年10月	是	1.75	0.06	是
7	刘文静	总经理办部长	2001年3月	否	2.11	0.07	是
8	王志刚	制造三部副部长	2002年6月	是	4.26	0.13	是
9	冉宪飞	制造五部副部长	2007年5月	是	3.51	0.11	是
10	李翔星	制造五部部长	2001年2月	是	2.81	0.09	是
11	田海洋	制造一部灯工	2005年5月	是	3.51	0.11	是

根据英凯投资全体合伙人签订的《合伙协议》，普通合伙人原则上不得转让合伙权益，有限合伙人持有的合伙权益锁定期为五年，锁定期内，有限合伙人原则上不得退出。

(3) 赵宁、赵红取得合伙份额的相关情况

赵宁先生，出生于1962年10月，中国国籍，无境外永久居留权。1979年12月至1982年9月，在中国人民解放军上海警备区服役；自1982年10月至1988年9月，在上海市公安局治安处任民警；自1988年10月至1991年9月，自主创业；自1991年10月至2017年10月，在上海唯杰实业有限公司担任总经理；自2017年11月至今，退休。

赵宁确认本人持有的英凯投资合伙份额系本人真实意思表示，出资资金系本人自有资金，本人持有的英凯石英合伙份额不存在代持、信托持股或其他不真实持股的行为。

赵红女士，出生于1968年4月，中国国籍，无境外永久居留权。1995年至2000年，经营上海贝妮工艺饰品有限公司，担任法定代表人、执行董事；自2000年至今，无任职。

赵红确认本人持有的德益诚投资合伙份额系本人真实意思表示，出资资金系本人自有资金，本人持有的德益诚投资合伙份额不存在代持、信托持股或其他不真实持股的行为。

(4) 徐强胜转让德益诚投资合伙份额的原因及合理性

2019年1月，徐强胜转让德益诚投资27.774%合伙份额，原因系其当时已70余岁，年龄较大，不愿再管理投资权益事项，因此转让持有的德益诚投资全部合伙份额，转让原因具有合理性。

2019年1月，徐强胜分别与赵红、徐南、徐婷婷签署《合伙权益转让协议》，约定徐

强胜将其持有的德益诚投资 21.93%的合伙份额以 4,950,000 元转让给赵红，对应凯德石英的股权转让价格为 3.3 元/股；将其持有的德益诚投资 2.922%的合伙份额以 189,700 元转让给徐南，对应凯德石英的股权转让价格为 0.95 元/股；将其持有的德益诚投资 2.922%的合伙份额以 189,600 元转让给徐婷婷，对应凯德石英的股权转让价格为 0.95 元/股。徐强胜与赵宁、赵红兄妹二人在合伙份额转让前不相识，系赵宁与张忠恕认识，赵宁经张忠恕介绍得知徐强胜希望转让合伙份额的消息，故介绍此投资机会给妹妹赵红，赵红受让上述合伙份额已足额支付了转让价款。徐南及徐婷婷受让上述合伙份额未支付转让价款，徐南系徐强胜的侄子，徐婷婷系徐强胜的女儿，因此二人受让合伙份额的转让价格低于赵红的受让价格且二人后续未支付转让价款，徐强胜确认对徐南及徐婷婷未支付上述合伙份额转让价款事项无异议。

以上各方确认本人曾经或现在所持合伙份额为本人真实持有，不存在代持或其他利益安排。

（二） 持有发行人 5%以上股份的其他主要股东

根据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的《前 200 名全体排名证券持有人名册》，截至 2021 年 9 月 30 日，公司持股 5%以上的股东共 6 名。具体如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	张忠恕	14,370,000	23.95
2	王毓敏	7,946,000	13.24
3	德益诚投资	6,840,000	11.40
4	石英股份	5,960,000	9.93
5	川流长枫投资	3,598,000	6.00
6	李燕霞	3,269,900	5.45

1、张忠恕简历，详见本节“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人情况”之“1、发行人控股股东基本情况”。

2、王毓敏简历，详见本节“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人情况”之“2、发行人实际控制人基本情况”。

3、德益诚投资（持股平台），详见本节“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人情况”之“3、发行人控股股东、实际控制人的一致行动人基本情况”。

4、石英股份

截至 2021 年 6 月 30 日，石英股份持有公司 5,960,000 股股份，持股比例为 9.93%。石英股份基本情况如下：

公司名称	江苏太平洋石英股份有限公司
公司类型	A 股上市公司，股票代码 603688
统一社会信用代码	91320700139326953H
成立时间	1999 年 4 月 23 日
注册资本	35,296.05 万人民币

实收资本	35,296.05 万人民币	
法定代表人	陈士斌	
注册地	江苏省连云港市东海县平明镇马河电站东侧	
主要经营地	江苏省连云港市东海县平明镇马河电站东侧	
前十名股东情况	股东名称	持股比例 (%)
	陈士斌	28.20
	富腾发展有限公司	23.23
	仇冰	3.86
	邵静	3.19
	陈培荣	2.12
	招商银行股份有限公司-朱雀恒心一年持有期混合型证券投资基金	1.32
	江苏太平洋石英股份有限公司-第二期员工持股计划	0.98
	招商银行股份有限公司-朱雀产业臻选混合型证券投资基金	0.97
	广发银行股份有限公司-国泰聚信价值优势灵活配置混合型证券投资基金	0.96
	广发证券股份有限公司-朱雀企业优选股票型证券投资基金	0.94
经营范围	生产、销售高纯石英砂、石英管、石英坩埚及其他石英制品。	
主营业务	石英制品的生产、研发及销售	

5、川流长枫投资

截至 2021 年 6 月 30 日，川流长枫投资持有公司 3,598,000 股股份，持股比例为 6.00%。川流长枫投资基本情况如下：

公司名称	分宜川流长枫新材料投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2017 年 12 月 29 日
注册资本	5,000 万元
实收资本	5,000 万元
执行事务合伙人	新余川流投资管理有限公司
注册地	江西省新余市分宜县双创大厦
主要经营地	江西省新余市分宜县双创大厦
经营范围	新材料行业投资；投资管理；资产管理。
主营业务	投资管理

截至 2021 年 6 月 30 日，川流长枫投资的合伙人及出资情况如下：

序号	合伙人名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人类型
1	新余川流投资管理有限公司	500.00	1.00	普通合伙人
2	分宜沅江投资合伙企业（有限合伙）	10,500.00	21.00	有限合伙人
3	中金启元国家新兴产业创业投资引导基金（有限合伙）	10,000.00	20.00	有限合伙人
4	建发新兴（上海）创业投资有限公司	6,000.00	12.00	有限合伙人
5	厦门珑耀投资有限公司	6,000.00	12.00	有限合伙人
6	闰土锦恒（嘉兴）投资合伙企业（有限合伙）	3,000.00	6.00	有限合伙人
7	丹化化工科技股份有限公司	2,000.00	4.00	有限合伙人
8	苏威（上海）有限公司	2,000.00	4.00	有限合伙人
9	南通紫荆华通股权投资合伙企业（有限合伙）	2,000.00	4.00	有限合伙人
10	马鞍山慈湖紫荆创业投资合伙企业（有限合伙）	2,000.00	4.00	有限合伙人
11	鞍山七彩化学股份有限公司	2,000.00	4.00	有限合伙人
12	山东阳谷华泰化工股份有限公司	1,500.00	3.00	有限合伙人
13	巴斯夫创业投资（上海）有限公司	1,500.00	3.00	有限合伙人
14	宁波梅山保税港区昂晟投资管理合伙企业（有限合伙）	1,000.00	2.00	有限合伙人
	合计	50,000.00	100.00	-

川流长枫投资为私募基金，于 2018 年 11 月 12 日完成私募投资基金备案，备案编码为 SEM713。川流长枫投资基金管理人为新余川流投资管理有限公司，新余川流投资管理有限

公司已于 2016 年 10 月 9 日办理私募基金管理人登记（登记编号为 P1034186）。新余川流投资管理有限公司具体情况如下：

公司名称	新余川流投资管理有限公司
成立时间	2016 年 8 月 8 日
出资额	1000 万元
企业类型	有限责任公司
统一社会信用代码	91360521MA35K1519X
执行事务合伙人	时雪松
注册地	江西省新余市分宜县工业园管理委员会四楼
主要经营地	江西省新余市分宜县工业园管理委员会四楼
经营范围	投资管理、资产管理
主营业务	投资管理

6、李燕霞

李燕霞女士，1962 年 11 月出生，中国国籍，无永久境外居留权，大专学历。1982 年 12 月至 1991 年 9 月，就职于北京广播器材厂，任职办公室秘书；1991 年 9 月至 1998 年 12 月，就职于北京燕京电子进出口联合公司，历任业务处处长，办公室主任，总经理助理；1999 年 1 月至 2017 年 11 月，就职于北京市华元气体化工有限公司，任职副总经理。2017 年 12 月至今，退休。

（三） 发行人的股份存在涉诉、质押、冻结或其他有争议的情况

无。

（四） 控股股东、实际控制人所控制的其他企业情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东为张忠恕，实际控制人为张忠恕、王毓敏。除本公司及全资子公司外，张忠恕为德益诚投资及英凯投资的执行事务合伙人，持有德益诚投资 46.17% 的份额，持有英凯投资 26.67% 的份额，德益诚投资及英凯投资主要作为发行人的持股平台，除持有发行人股份外，均未从事其他经营活动。德益诚投资及英凯投资的基本情况详见本节之“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人情况”之“3、发行人控股股东、实际控制人的一致行动人基本情况”。

除上述情况外，张忠恕、王毓敏无实际控制的其他企业。

五、 发行人股本情况

（一） 本次发行前后的股本结构情况

公司本次发行前的总股本为 60,000,000 股，本次拟向不特定合格投资者公开发行股票不超过 15,000,000 股（未考虑超额配售选择权的情况下，占发行后总股本的比例不超过 20.00%）或不超过 17,250,000 股（考虑超额配售选择权的情况下，占发行后总股本的比例不超过 22.33%）。

（二）本次发行前公司前十名股东情况

根据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的《前 200 名全体排名证券持有人名册》，截至 2021 年 9 月 30 日，公司前十名股东情况如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（股）	股权比例	股份性质	限售情况
1	张忠恕	14,370,000	23.95%	境内自然人	全部限售
2	王毓敏	7,946,000	13.24%	境内自然人	全部限售
3	德益诚投资	6,840,000	11.40%	境内法人	全部限售
4	石英股份	5,960,000	9.93%	境内法人	-
5	川流长枫投资	3,598,000	6.00%	境内法人	-
6	李燕霞	3,269,900	5.45%	境内自然人	-
7	亦庄产业投资	2,000,000	3.33%	境内法人	全部限售
8	英凯投资	1,900,000	3.17%	境内法人	全部限售
9	中兴通远投资	1,671,100	2.79%	境内法人	-
10	青岛民芯投资	1,550,000	2.58%	境内法人	全部限售
11	现有其他股东	10,895,000	18.16%	-	-
	合计	60,000,000	100.00%	-	-

（三）其他披露事项

无。

六、股权激励等可能导致发行人股权结构变化的事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在正在执行中的股权激励及相关安排，发行人控股股东、实际控制人不存在与其他股东签署的特定投资约定等可能导致股权结构变化的事项。

七、发行人的分公司、控股子公司、参股公司情况

截至本招股说明书签署日，公司拥有 1 家全资子公司，具体情况如下：

（一）北京凯芯新材料科技有限公司

公司名称	北京凯芯新材料科技有限公司	
成立时间	2020 年 4 月 23 日	
统一社会信用代码	91110112MA01QXGF4P	
注册资本	5,000 万元	
实收资本	5,000 万元	
法定代表人	张忠恕	
注册地	北京市通州区环科中路 16 号 41 幢 2 层 101	
主要经营地	北京市通州区环科中路 16 号 41 幢 2 层 101	
股东情况	股东名称	持股比例（%）
	凯德石英	100.00
经营范围	从事半导体工业、光伏、电子工业领域内的石英加工技术推广、技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；生产高端石英制品；销售玻璃制品；设备安装；设备维修；货物进出口。	
主营业务	尚未实际开展经营	

最近一年一期主要 财务数据（元）	项目	2021年6月30日	2020年12月31日
	总资产	20,113,506.36	10,063,663.04
	净资产	20,097,309.83	10,060,644.50
	营业收入	-	-
	营业成本	-	-
	净利润	36,665.33	10,644.50
审计机构	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）		

八、董事、监事、高级管理人员情况

（一）董事、监事、高级管理人员的简要情况

1、董事

公司目前有7名董事，其中3名为独立董事。董事具体情况如下：

序号	姓名	任职	任职期限
1	张忠恕	董事长	2021年10月28日至2024年10月28日
2	于洋	董事	2021年10月28日至2024年10月28日
3	陈强	董事	2021年10月28日至2024年10月28日
4	张凯轩	董事	2021年10月28日至2024年10月28日
5	张娜	独立董事	2021年10月28日至2024年10月28日
6	苏德栋	独立董事	2021年10月28日至2024年10月28日
7	刘志弘	独立董事	2021年10月28日至2024年10月28日

上述董事简历如下：

（1）张忠恕先生，董事长，简历详见本节“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人情况”之“1、发行人控股股东基本情况”。

（2）于洋先生，董事，1979年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2003年9月至2007年7月，就职于沈阳市第一人民医院神经内科，任住院医师；2007年8月至今，就职于凯德有限、凯德石英，历任采购员、采购经理、销售经理、副总经理、库管员；2017年5月至今，任凯德石英董事。

（3）陈强先生，董事，1981年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2001年9月至今，就职于凯德有限、凯德石英，历任技术部部长、副总经理、总工程师；2015年8月至今，任凯德石英董事。

（4）张凯轩先生，董事，1977年8月出生，美国国籍，毕业于美国圣何西州立大学企业管理专业，本科学历。1999年8月至2002年3月，就职于凯德有限，任生产部部长；2001年4月至2020年5月，就职于波瑞尔石英，历任执行董事、经理、监事；2002年4月至2003年8月，就职于Equipment&Material INC，任工程师；2007年6月至2009年10月，就职于Kite International Trading INC，任技术部经理；2001年4月至2015年6月，就职于凯德有限，担任董事；2012年1月至2015年6月，就职于凯德有限，担任总经理；2020年5月至今，担任凯德石英董事。

（5）张娜女士，独立董事，1981年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士

研究生学历。2009年6月至2012年6月，为北京交通大学经济管理学院经济学博士后；2012年10月至2016年9月，为北京交通大学中国产业安全研究中心会计学博士后；2012年6月至今，就职于北京交通大学经济管理学院，副教授；2016年6月至今，担任北京赛科希德科技股份有限公司独立董事；2019年12月至今，担任苏州久美玻璃钢股份有限公司独立董事；2020年10月至今，担任山东华菱电子股份有限公司独立董事；2020年10月至今，担任北京金证互通资本服务股份有限公司独立董事；2020年12月至今，担任凯德石英独立董事。

(6) 苏德栋先生，独立董事，1974年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历。2001年8月至2004年7月，为北京市高级人民法院干部；2004年8月至2013年2月，历任北京市国方律师事务所、北京市君佑律师事务所、北京世联新纪元律师事务所的律师、合伙人；2013年3月至今，为国浩律师（北京）事务所合伙人；2015年6月至2020年10月，担任北京君福投资管理有限公司外部监事；2018年10月至2020年3月，担任北京大数有容科技有限公司外部董事；2016年6月至今，担任北京赛科希德科技股份有限公司独立董事；2020年12月至今，担任凯德石英独立董事。

(7) 刘志弘先生，独立董事，1959年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1983年7月至1996年9月，就职于北京半导体器件五厂，任工程师；1996年10月至2020年3月，就职于清华大学微电子研究所，任高级工程师；2004年5月至2009年9月，任中电华清微电子工程中心有限公司总经理；2011年5月至今，任泰科天润半导体科技（北京）有限公司技术顾问；2014年3月至2020年12月，任湖州炎弘电子有限公司监事；2016年1月至2020年12月，担任安徽安芯电子科技股份有限公司董事；2018年5月至今，担任芜湖启迪半导体有限公司技术顾问；2020年12月至今，担任凯德石英独立董事；2021年9月17日至今，担任深圳飞骧科技股份有限公司独立董事。

2、监事

公司现任监事基本情况如下：

序号	姓名	任职	任职期限
1	刘云	监事会主席	2021年10月28日至2024年10月28日
2	毕新华	监事	2021年10月28日至2024年10月28日
3	王笑波	监事	2021年10月28日至2024年10月28日

上述监事简历如下：

(1) 刘云女士，监事会主席，1982年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。2005年7月至今，任职于凯德有限、凯德石英，历任采购部职员、采购经理；2020年4月至今，任凯德石英监事。

(2) 毕新华女士，监事，1974年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历。1997年9月至1998年9月，就职于北京半导体器件五厂，为车间工人；1998年10月至今，就职于凯德有限、凯德石英，历任工人、质检部主管、质检部副部长、销售部内勤

主管、副部长、总经办职员、采购部主管、采购部副部长、采购部部长；2020年4月至今，任凯德石英监事。

(3) 王笑波女士，监事，1980年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2000年7月至今，就职于凯德有限、凯德石英，历任董事长助理、总经办主任；2015年8月至今，任凯德石英监事。

3、高级管理人员

公司现任高级管理人员基本情况如下：

序号	姓名	任职	任职期限
1	张忠恕	总经理	2021年10月28日至2024年10月28日
2	张娟	副总经理	2021年10月28日至2024年10月28日
3	杨继盛	副总经理	2021年10月28日至2024年10月28日
4	周丽娜	财务总监	2021年10月28日至2024年10月28日
5	王连连	董事会秘书	2021年10月28日至2024年10月28日
6	陈强	总工程师	2021年10月28日至2024年10月28日

上述高级管理人员简历如下：

(1) 张忠恕先生，总经理，简历详见本节“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人情况”。

(2) 张娟女士，副总经理，1983年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2007年4月至今就职于凯德有限、凯德石英，历任总经办人事主管、技术部技术主管、生产部生产总监、品保部总监；2015年8月至2020年4月，任凯德石英监事；2020年4月至今，任凯德石英副总经理。

(3) 杨继盛先生，副总经理，1954年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，初中学历。1970年3月至1994年5月，为北京605工厂工人；1994年6月至1997年6月，为北京半导体器件五厂工人；1997年6月至今，就职于凯德有限、凯德石英，历任车间主任、副总工程师、总工程师、副总经理；2018年8月至今，任凯德石英副总经理。

(4) 周丽娜女士，财务总监，1979年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。2001年7月至2006年3月，就职于首都医科大学北京同仁医院审计处，担任处长助理；2006年4月至2007年8月，就职于德信无线通信科技有限公司，担任主管会计；2007年8月至2008年6月，就职于北京创想空间商务通信服务有限公司，担任主管会计；2008年6月至2012年1月，就职于IDG（中国）投资有限公司，担任财务经理；2012年2月至2012年6月，就职于北京视观环宇科技有限公司，担任财务经理；2012年7月至2020年4月，就职于北京卓思天成数据咨询股份有限公司，历任董事会秘书、财务总监；2020年4月至今，就职于凯德石英，担任财务总监。

(5) 王连连女士，董事会秘书，1981年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历。2001年7月至2010年5月，就职于北京半导体器件五厂，担任综合管理办公室职员；2010年7月至今，就职于凯德有限、凯德石英，历任人事部部长、总经办主任、

董事会秘书；2015年8月至今，任凯德石英董事会秘书。

（6）陈强先生，总工程师。简历详见本节“八、董事、监事、高级管理人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员的简要情况”之“1、董事”部分。

4、报告期内董事、监事、高级管理人员的变化情况

（1）董事变动情况

1）报告期初，董事构成情况

2018年初，公司董事分别为张忠恕、钱卫刚、李红武、陈强、于洋，其中张忠恕任董事长，本届董事会任职期限至2018年8月2日。

2）2018年7月，董事换届

2018年7月18日，公司召开第一届董事会第二十次会议，会议选举张忠恕、李红武、陈强、于洋、钱卫刚为公司董事，任职期限三年，自2018年8月3日至2021年8月2日。

2018年8月3日，公司召开第二届董事会第一次会议，会议选举张忠恕为董事长，任期自2018年8月3日至2021年8月2日。

3）2020年4月，董事变更

2020年4月14日，董事钱卫刚提交辞职报告，因个人原因辞去董事职位。2020年5月5日，公司召开2020年第三次临时股东大会，审议通过《关于选举张凯轩先生担任董事》的议案，选举张凯轩为公司董事，任职期限自2020年4月14日至2021年8月2日。

4）2020年12月，董事辞职

2020年12月14日，公司董事李红武递交辞职报告，因个人原因及工作调整辞去董事职务。

5）2020年12月，增选独立董事

2020年12月29日，公司召开第七次临时股东大会，审议通过《关于聘任张娜女士为公司独立董事的议案》、《关于聘任苏德栋先生为公司独立董事的议案》、《关于聘任刘志弘先生为公司独立董事的议案》，聘任张娜、苏德栋、刘志弘为公司独立董事，任职期限为2020年12月29日至2021年8月2日。

6）2021年10月，董事换届

2021年10月13日，公司召开第二届董事会第二十六次会议，会议提名张忠恕、陈强、于洋、张凯轩、张娜、苏德栋、刘志弘为第三届董事会董事候选人，任职期限三年。2021年10月28日，公司召开2021年第三次临时股东大会，同意上述提名。董事任职期限为自2021年10月28日至2024年10月28日。

2021年10月28日，公司召开第三届董事会第一次会议，会议选举张忠恕为董事长，任期与本届董事任期相同。

（2）监事变动情况

1) 报告期初, 监事构成情况

2018 年初, 公司监事分别为王毓敏、张娟、王笑波, 其中王毓敏任监事会主席, 本届监事会任期至 2018 年 8 月 2 日。

2) 2018 年 8 月, 换届选举

2018 年 8 月 3 日, 公司召开 2018 年第三次临时股东大会, 审议通过《关于公司第二届监事会非职工代表监事候选人》的议案, 提名王毓敏、张娟为公司第二届监事会候选人, 与职工代表监事王笑波共同组成第二届监事会。监事任职期限为 2018 年 8 月 3 日至 2021 年 8 月 2 日。

2018 年 8 月 3 日, 公司召开第二届监事会第一次会议, 会议选举王毓敏为监事会主席, 任期自 2018 年 8 月 3 日至 2021 年 8 月 2 日。

3) 2020 年 4 月, 监事变更

2020 年 4 月 7 日, 监事王毓敏、张娟递交辞职报告, 二人因个人原因辞去监事职位。2020 年 4 月 24 日, 公司召开 2020 年第二次临时股东大会, 审议通过《关于公司补选第二届监事会监事》的议案, 会议选举刘云、毕新华为公司监事; 2020 年 4 月 8 日, 公司召开第二届监事会第六次会议, 选举刘云为监事会主席。监事任职期限自 2020 年 4 月 24 日至 2021 年 8 月 2 日。

4) 2021 年 10 月, 监事换届

2021 年 10 月 13 日, 公司召开 2021 年第一次职工代表大会, 选举王笑波担任第三届监事会职工代表监事。

2021 年 10 月 13 日, 公司召开第二届监事会第十五次会议, 会议提名刘云、毕新华继续担任公司第三届监事会股东代表监事, 任期三年。2021 年 10 月 28 日, 公司召开 2021 年第三次临时股东大会, 同意上述提名, 刘云、毕新华与职工代表监事王笑波共同组成第三届监事会。监事任职期限为自 2021 年 10 月 28 日至 2024 年 10 月 28 日。

2021 年 10 月 13 日, 公司召开第三届监事会第一次会议, 会议选举刘云为监事会主席, 任期与本届监事任期相同。

(3) 高级管理人员变动情况

1) 报告期初, 高级管理人员构成情况

报告期初, 公司高级管理人员构成为: 张忠恕担任总经理, 李红武为公司财务总监, 王连连为公司董事会秘书, 陈强为公司副总经理, 于洋为公司副总经理, 杨继盛为公司总工程师。高管任期至 2018 年 8 月 10 日。

2) 2018 年 8 月, 高级管理人员换届

2018 年 8 月 3 日, 公司召开第二届董事会第一次会议, 审议通过《关于公司聘任总经理》、《关于公司聘任财务总监》、《关于公司聘任董事会秘书》、《关于公司聘任总工程师》、《关于公司聘任副总经理》的议案, 任命张忠恕为公司总经理, 李红武为公司财

务总监，王连连为公司董事会秘书，陈强为总工程师，任命于洋、杨继盛、赵鹤为公司副总经理，以上高级管理人员任期自 2018 年 8 月 3 日至 2021 年 8 月 2 日。

3) 2020 年 4 月，高级管理人员离职

2020 年 3 月 17 日，公司收到副总经理赵鹤的辞职报告，赵鹤因个人原因辞去副总经理职务。

4) 2020 年 4 月，高级管理人员变更

2020 年 4 月 26 日，李红武女士递交辞职报告，因个人原因辞去财务总监职务。2020 年 4 月 27 日，公司召开第二届董事会第十三次会议，会议任命周丽娜为公司财务总监，任职期限自 2020 年 4 月 27 日至 2021 年 8 月 2 日。任命张娟为副总经理，任职期限自 2020 年 4 月 27 日至 2021 年 8 月 2 日。

5) 2020 年 12 月，高级管理人员离职

2020 年 12 月 11 日，公司副总经理于洋递交辞职报告，辞去副总经理职务。

6) 2021 年 10 月，高级管理人员换届

2021 年 10 月 28 日，公司召开第三届董事会第一次会议，会议任命张忠恕为公司总经理，周丽娜为公司财务总监，王连连为公司董事会秘书，陈强为副总经理、总工程师，杨继盛、张娟为公司副总经理，以上高级管理人员任期自 2021 年 10 月 28 日至 2024 年 10 月 28 日。

(4) 报告期内发行人主要财务人员离职情况如下：

姓名	离职时间	职位	主要工作内容	离职原因及去向
李红武	2020 年 4 月	财务总监	公司财务管理、资金管理	其已于 1997 年 12 月退休，从发行人处离职时为 68 岁，系因年龄较大辞去职位；离职后未参与其他工作
李艳荣	2020 年 11 月	财务经理	核算管理、报表管理及复核、财务内控管理、税务统计管理及复核、部门管理及团队建设	其已于 2007 年 9 月退休，从发行人离职时为 58 岁，系因年龄较大辞去职位；离职后未参与其他工作
马先芳	2021 年 2 月	财务主管	凯德总账核算、采购及应付、研发、报表及相关分析、对外申报	因家中事务需要处理而离职；后于 2021 年 5 月入职其他公司任财务经理

发行人于 2021 年 8 月中旬申报精选层，财务部门离职主要人员三人中，有两人系已退休且已年龄较大申请离职，一人为 2021 年 2 月因个人原因离职，离职时间均早于申报时间半年以上，发行人主要负责财务工作的人员不存在在本次申报前离职的情况。

5、董事、监事、高级管理人员相互之间存在的亲属关系

公司董事长、总经理张忠恕与董事张凯轩系父子关系；公司董事长、总经理张忠恕与董事于洋系姨父与外甥女婿关系。

除上述关系外，公司董事、监事、高级管理人员相互之间不存在其他的亲属关系。

6、董事、监事、高级管理人员兼职情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员的兼职情况如下：

序号	姓名	兼职单位	兼职职务	兼任单位与发行人的关系
1	张忠恕	凯芯科技	执行董事、经理	发行人全资子公司
		德益诚投资	执行事务合伙人	发行人实际控制人一致行动人
		英凯投资	执行事务合伙人	发行人实际控制人一致行动人
2	王笑波	凯芯科技	监事	发行人全资子公司
3	张娜	北京交通大学经济管理学院	副教授	无
		北京赛科希德科技股份有限公司	独立董事	无
		苏州久美玻璃钢股份有限公司	独立董事	无
		山东华菱电子股份有限公司	独立董事	无
		北京金证互通资本服务股份有限公司	独立董事	无
4	苏德栋	国浩律师（北京）事务所	律师	无
		北京赛科希德科技股份有限公司	独立董事	无
5	刘志弘	泰科天润半导体科技（北京）有限公司	技术顾问	无
		芜湖启迪半导体有限公司	技术顾问	无
		深圳飞骧科技股份有限公司	独立董事	无

除上述情况外，公司其他董事（除独立董事）、监事、高级管理人员均专职在发行人任职，无其他兼职情形。

7、董事、监事、高级管理人员薪酬情况

（1）董事、监事、高级管理人员的薪酬组成和确定依据

根据公司第三届董事会第二次会议及 2021 年第四次临时股东大会审议通过的《北京凯德石英股份有限公司董事、监事、高级管理人员薪酬管理制度》，公司董事、监事、高级管理人员薪酬组成及确定依据如下：

公司董事会负责公司董事、高级管理人员的薪酬标准与方案考核；负责审查公司董事、高级管理人员履行职责并对其进行年度考核；负责对公司薪酬制度执行情况进行监督。公司人力资源及行政部、财务部配合董事会进行公司董事、监事、高级管理人员薪酬方案的具体实施。

在公司经营管理岗位任职的董事，按照在公司任职的职务与岗位责任确定薪酬标准。在公司经营管理岗位任职的监事，按照在公司任职的职务与岗位责任确定薪酬标准。不在公司担任其他职务的非独立董事不在公司领取薪酬、不享受津贴或福利待遇。不在公司经营管理岗位任职的监事，不在公司领取薪酬、不享受津贴或福利待遇。

公司独立董事采取固定独立董事津贴，津贴标准经股东大会审议通过。

公司高级管理人员（包括总经理、副总经理、总工程师、董事会秘书和财务总监）的薪酬由基本薪酬和年终奖励组成。基本薪酬标准主要依据职位、责任、能力、市场薪资行情等因素确定；年终奖励根据公司年度经营绩效、岗位绩效考核等综合确定。考核周期为年度考核，最终根据当年考核结果统算兑付。

（2）报告期内董事、监事及高级管理人员薪酬总额占利润总额的比重

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员薪酬总额及其占公司各期利润总额的比重情况如下：

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
董事、监事及高级管理人员薪酬总额（万元）	182.98	299.70	228.22	179.75
利润总额（万元）	1,732.08	3,805.76	3,697.34	2,524.40
占比（%）	10.56	7.87	6.17	7.12

（二）直接或间接持有发行人股份的情况

董事、监事、高级管理人员及其近亲属持有公司股份的情况如下：

根据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的《前 200 名全体排名证券持有人名册》及德益诚投资、英凯投资合伙人出资情况，截至 2021 年 9 月 30 日，本公司董事、监事、高级管理人员及其近亲属直接或间接持有发行人股份情况如下：

姓名	职务或关联关系	持股数量（股）	持股比例（%）	持股方式	质押或冻结情况
张忠恕	董事长、总经理	14,370,000	23.95	直接持股	无
		3,665,291	6.11	间接持股	无
王毓敏	董事长、总经理张忠恕的配偶	7,946,000	13.24	直接持股	无
冯继瑶	董事于洋的配偶	544,283	0.91	间接持股	无
杨继盛	副总经理	210,672	0.35	间接持股	无
张连兴	董事会秘书王连连的配偶	210,672	0.35	间接持股	无
陈强	董事、总工程师	148,881	0.25	间接持股	无
张娟	副总经理	138,448	0.23	间接持股	无
王连连	董事会秘书	133,520	0.22	间接持股	无
刘文静	董事、总工程师陈强的配偶	114,004	0.19	间接持股	无
王笑波	监事	72,504	0.12	间接持股	无
刘云	监事	66,760	0.11	间接持股	无
合计		27,621,035	46.04	-	-

（三）对外投资情况

截至本招股说明书签署日，公司董事（除独立董事）、监事、高级管理人员除持有（包括通过德益诚投资及英凯投资间接持股）发行人股份外，无其他对外投资情况。

发行人独立董事对外投资情况如下：

姓名	职务	投资企业名称	投资金额（万元）	持股比例（%）
刘志弘	独立董事	湖州炎弘电子有限公司	225.00	45.00
		上海芯垚咨询管理合伙企业（有限合伙）	24.48	10.00
		北京盛泰通投资合伙企业（有限合伙）	12.00	1.7143

上述对外投资企业不存在与发行人利益冲突的情形。

（四）其他披露事项

一、发行人实际控制人及其亲属在发行人任职及领薪的合理性及合规性

(一) 实际控制人及其亲属任职情况

发行人实际控制人为张忠恕及其配偶王毓敏。实际控制人及其亲属在公司任职情况及个人背景、履历情况如下：

姓名	与实际控制人关系	职位	背景及履历情况	专业资格或认证证书
张忠恕	-	董事长、总经理	详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人股东及实际控制人情况”之“(一) 控股股东、实际控制人情况”部分	高级石英技师
王毓敏	-	-	详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人股东及实际控制人情况”之“(一) 控股股东、实际控制人情况”部分	
张凯轩	儿子	董事	详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员”之“(一) 董事、监事、高级管理人员的简要情况”部分	
靳燕	儿媳	总经办职员	出生于1976年10月，本科学历。1999年8月至2022年1月，就职于凯德石英，历任质检员、总经办职员	6sigma 质量培训证书
于洋	外甥女婿	董事、库管	详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员”之“(一) 董事、监事、高级管理人员的简要情况”部分	
冯继瑶	外甥女	财务部副部长	出生于1974年8月，本科学历。1998年至2006年就职于沈阳市第一人民医院，任职医师；2006年至今，就职于凯德石英，历任财务部职员、副部长	会计从业资格证书
田雪楠	外甥	销售部长	出生于1984年1月，大专学历。2005年7月至今，就职于凯德石英，历任业务员、销售部长	

实际控制人及其亲属均已在公司工作多年，积累了较为丰富的相关岗位工作经验及工作技能，具备相关岗位的胜任能力。以上员工均为公司全职员工，不存在兼职或在其他机构领取薪酬的情况，且均与公司签订了劳动合同，任职具备合理性及合规性。

(二) 实际控制人及其亲属领薪情况

1、实际控制人薪酬的合理性

发行人实际控制人张忠恕在公司担任董事长、总经理，张忠恕与同行业可比上市公司董事长、总经理薪酬对比情况如下：

公司名称	董事长、总经理 2021年1-6月薪酬 (万元)	董事长、总经理 2020年薪酬(万 元)	董事长、总经理 2019年薪酬(万 元)	董事长、总经理 2018年薪酬(万 元)
石英股份	未披露	110.28	93.10	91.16
菲利华	未披露	125.82	143.96	110.02
凯德石英	50.17	83.54	78.00	58.65

根据同行业可比上市公司董事长、总经理的薪酬水平，报告期内张忠恕薪酬略低于同行业可比上市公司董事长、总经理，其薪酬系综合考虑公司整体规模、所处阶段确定，薪酬具备合理性。

报告期内，发行人共同实际控制人王毓敏未在公司领薪。

2、实际控制人亲属在公司领薪的合理性

姓名	职位	报告期内薪酬情况	公司同岗位/同级别人员年均薪酬范围
张凯轩	董事	未在公司领薪	管理层（总经理除外）： 22-48 万元
靳燕	总经办职员	2021 年 1-6 月：28.48 万元 2020 年：43.86 万元 2019 年：31.92 万元 2018 年：8.51 万元	参照中层： 10-37 万元
于洋	董事、库管	2021 年 1-6 月：6.31 万元 2020 年：17.10 万元 2019 年：16.92 万元 2018 年：17.90 万元	管理层（总经理除外）： 22-48 万元 库管员： 6-16 万元
冯继瑶	财务部副部长	2021 年 1-6 月：14.34 万元 2020 年：21.40 万元 2019 年：32.74 万元 2018 年：29.72 万元	副部长级别： 10-28 万元
田雪楠	销售部长	2021 年 1-6 月：21.91 万元 2020 年：39.18 万元 2019 年：37.56 万元 2018 年：25.66 万元	部长级别： 11-37 万元

上述发行人实际控制人亲属中，靳燕薪酬略高于公司中层人员平均薪酬，靳燕简历及相关情况如下：

靳燕，出生于 1976 年 10 月，本科学历。1999 年 8 月至 2002 年 3 月在凯德石英质检部工作，负责质量管理工作；2002 年 4 月至 2018 年 12 月，在凯德石英总经办工作，负责行政工作及质量管理工作；2019 年 1 月至 2022 年 1 月，在凯德石英总经办工作，负责行政工作和海外市场相关综合管理业务；2022 年 1 月，因个人原因从发行人处离职。

2000 年 8 月，靳燕作为公司年轻的质控技术骨干与张凯轩共同带领公司技术骨干赴美国 GE 公司欧洲工厂学习，2001 年 3 月，靳燕取得美国 GE 公司 6sigma 质量培训证书。自 2018 年起，受国际经济贸易环境等因素影响，公司所处行业海外市场逐步减少接待中国供应商现场考察，不利于公司业务技术提升及海外业务拓展，2018 年至今公司再无赴外考察学习同行业大型公司的相关机会。靳燕熟练掌握英语，拥有美国永久居留权，熟悉海外石英产业及市场情况，2018 年起协助公司海外市场拓展相关的行业信息的收集、翻译、研究分析工作，2019 年起，靳燕接手负责公司境外客户维护、业务开拓支持、境外销售及售后服务支持等相关综合管理工作。因此，公司自 2019 年上半年起对靳燕工资参照公司中高层管理人员薪酬标准进行调整，其工资调整与其工作内容及贡献度相匹配，薪酬水平具备合理性。2022 年 1 月，靳燕因个人原因从公司离职，其负责的相关工作已完成交接。

除上述情况外，报告期内在公司任职的实际控制人亲属薪酬不存在显著低于或高于同岗位或同级别人员薪酬的情况，相关人员薪酬水平具备合理性。

公司已制定《员工薪资管理办法》及《绩效考核管理办法》，保障公司员工在公司公平的发展机会及薪酬回报，为保证实际控制人及其亲属在公司任职及领薪的合理合规，发行人实际控制人已出具承诺：为保障公司员工公平的发展机会及公司中小股东的合法利

益，本人承诺，在本人担任凯德石英实际控制人、董事长、总经理期间，本人及本人亲属将严格按照公司的相关考核及管理办法定岗定级定薪，如因本人原因，本人及本人亲属在公司获取了不合理的报酬或其他利益，本人愿承担公司因此导致的一切损失。

九、重要承诺

(一) 与本次公开发行有关的承诺情况

承诺主体	承诺开始日期	承诺结束日期	承诺类型	承诺具体内容
控股股东、实际控制人及其一致行动人、持股10%以上的股东	2021年11月17日	-	限售承诺	自发行人股票在北京证券交易所上市之日起十二个月内，不转让或委托他人代为管理本次发行前本人持有或控制的发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等），也不由发行人回购该部分股份。发行人股票在北京证券交易所上市之日起后六个月内如发行人股票连续20个交易日的收盘价均低于发行价，或者自北京证券交易所上市六个月内期末收盘价低于发行价，则本人直接或间接持有的发行人股份在上述锁定期限届满后自动延长六个月（若上述期间发生分配股利、送红股、转增股本或配股等除息权行为的，则发行价以经上述因素调整后的价格计算）。本人所持股票在锁定期后两年内减持的，减持价格不低于发行价。本人所持股票在限售期满后减持的，需遵守北京证券交易所的相关规定。
董监高	2021年11月17日	-	限售承诺	自发行人股票在北京证券交易所上市之日起十二个月内，不转让或委托他人代为管理本次发行前本人持有或控制的发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等），也不由发行人回购该部分股份。发行人股票在北京证券交易所上市之日起后六个月内如发行人股票连续20个交易日的收盘价均低于发行价，或者自北京证券交易所上市六个月内期末收盘价低于发行价，则本人直接或间接持有的发行人股份在上述锁定期限届满后自动延长六个月（若上述期间发生分配股利、送红股、转增股本或配股等除息权行为的，则发行价以经上述因素调整后的价格计算）。本人所持股票在锁定期后两年内减持的，减持价格不低于发行价。本人所持股票在限售期满后减持的，需遵守北京证券交易所的相关规定。本人担任发行人董事、监事或高级管理人员职务期间，每年转让的股份不得超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的25%，并且在卖出后六个月内不再买入，买入后六个月内不再卖出发行人的股份；在离职六个月内，不得转让本人直接或间接持有的发行人股份。上述承诺不因职务变更、离职等原因而放弃履行。
公司、实际控制人、控股股东、董事（除独立董事）、高级管理人员	2021年11月17日	-	稳定股价承诺	（1）启动稳定股价预案的条件 1）启动条件①自公司股票在北京证券交易所上市之日起一个月内，若公司股票出现连续5个交易日的收盘价均低于本次发行价格；②公司股票在北京证券交易所上市后三年内，除不可抗力等因素所导致的股价下跌之外，若公司股票出现连续20个交易日的收盘价均低于上一年度末经审计的每股净资产（若最近一期审计基准日后，公司因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，每股净资产须按照有关规定作相应调整，下同）。当触发上述一个或多个启动条件后，应当按照本预案启动股价稳定预案。2）停止条件①若因上述启动条件1而启动股价稳定预案的，公司股票连续3个交易日的收盘价均高于本次发行价格；②若因上述启动条件2而启动股价稳定措施的，公司股票连续5个交易日的收盘价均高于上一年度末经审计的每股净资产；③继续实施股价稳定措施将导致股权分布不符合北京证券交易所上市条件；④各相关主体在连续12个月内购买股份的数量或用于购买股份的金量的金额已达到上限；⑤继续增持股票将导致需要

			<p>履行要约收购义务。触发上述一个或多个停止条件后，可以按照本预案停止实施股价稳定措施。稳定股价具体方案实施完毕或停止实施后，如再次触发上述启动条件，则再次启动稳定股价措施。（2）稳定股价预案的具体措施当上述启动股价稳定措施的条件触发时，将按如下优先顺序采取部分或全部股价稳定措施，直至触发稳定股价预案的条件消除：1）公司控股股东、实际控制人增持股票；2）公司董事（独立董事、控股股东、实际控制人除外，下同）、高级管理人员增持股票；3）公司回购股票。增持或回购价格不超过本次发行价格（适用于触发启动条件1的情形）或公司上一年度末经审计的每股净资产（适用于触发启动条件2的情形）。公司控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员在公司出现需稳定股价的情形时，必须履行所承诺的增持义务，在履行完强制增持义务后，可自愿选择继续增持。1）公司控股股东、实际控制人增持股票如公司出现启动条件所列情形时，则启动公司控股股东、实际控制人增持股票：①公司控股股东、实际控制人应在符合《上市公司收购管理办法》及《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等法律法规的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持；②控股股东、实际控制人单次增持股份的金额不超过最近一次从公司所获得的税后现金分红金额的30%；③如控股股东、实际控制人单次增持股份后，仍不能达到稳定股价措施的停止条件，则控股股东、实际控制人继续进行增持，单一年度用以稳定股价的增持资金不超过其最近一次从公司所获得税后现金分红金额的60%。2）公司董事、高级管理人员增持股票当公司根据稳定股价措施完成控股股东、实际控制人增持股票后，仍符合启动条件时，则启动公司董事、高级管理人员增持：①在公司任职并领取薪酬的公司董事、高级管理人员应在公司符合《公司法》《上市公司收购管理办法》等法律法规的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持；②有增持义务的公司董事、高级管理人员承诺，其单次用于增持公司股份的货币资金不超过该董事、高级管理人员在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的20%，如单次增持股份后，仍不能达到稳定股价措施的停止条件，则该等人员继续进行增持，单一年度用以稳定股价所动用的资金应不超过其在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的40%；③公司将要求新聘任的董事、高级管理人员履行本公司北京证券交易所上市时董事、高级管理人员已作出的相应承诺。3）公司回购股票当公司根据稳定股价措施完成控股股东、实际控制人增持股票、董事及高级管理人员增持股票后，仍符合启动条件时，则公司可采取回购股票的措施以稳定公司股价：①公司为稳定股价之目的回购股份，应符合《公司法》《北京证券交易所上市公司持续监管指引第4号——股份回购》等相关法律、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合北京证券交易所上市条件；②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；③公司为稳定股价之目的进行股份回购的，除应符合相关法律法规之要求外，还应符合下列各项：A. 公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行新股所募集资金的总额；B. 公司单次用于回购股份数量最大限额为公司股本总额的1%；C. 如公司单次回购股份后，仍不能达到稳定股价措施的停止条件，则公司继续进行回购，12个月内回购股份数量最大限额为公司股本总额的2%。（3）稳定股价预案的启动程序1）控股股东、实际控制人及董事、高级管理人员增持股票：①公司董事会应在控股股东、实际控制人及董事、高级管理人员增持启动条件触发之日起2个交易日内做出增持公告；②控股股东、实际控制人及董事、高级管理人员应在增持公告做出之日起次日一交易日开始启动增持，并应在履行相关法定手续后的30个交易日内实施完毕。2）公司回购股票：①如公司出现连续20个交易日的收盘价均低于上一年度经审计的每股净资产时，则公司可自愿采取回购股票的措施以稳定公司股价；②公司董事会应当在上述公司回购股份启动条件触发之日起的15个交易日内作出回购股份的决议，并在决议做出后2个工作日内公告董事会决议、回购股份预案（如不回购需公告理由），并发布召开股东大会的通知；股东大会审议</p>
--	--	--	--

			<p>通过股份回购方案后，公司将依法通知债权人，并向证券监督管理部门、北京证券交易所等主管部门报送相关材料，办理审批或备案手续；③公司回购应在公司股东大会决议做出之日起次一交易日开始启动，并应在履行相关法定手续后，30个交易日内实施完毕；④公司回购方案实施完毕后，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。</p> <p>(4) 稳定股价的约束措施在启动股价稳定措施的条件满足时，如控股股东及实际控制人、董事、高级管理人员、公司未采取上述稳定股价的具体措施，控股股东及实际控制人、董事、高级管理人员、公司承诺接受以下约束措施：1) 控股股东、实际控制人的约束措施本人在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如本人未按照上述预案采取稳定股价的具体措施，将在公司股东大会及中国证监会指定媒体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；如果本人未履行上述承诺的，将在前述事项发生之日起停止在公司处领取股东分红，同时本人持有的公司股份将不得转让，直至本人按上述预案的规定采取相应的稳定股价措施并实施完毕时为止。2) 有增持义务的董事（不含独立董事）、高级管理人员的约束措施本人承诺，在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如本人未采取上述稳定股价的具体措施，将在公司股东大会及中国证监会指定媒体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；如果本人未采取上述稳定股价的具体措施的，则本人将在前述事项发生之日起5个工作日内停止在公司处领取薪酬或股东分红（如有），同时本人持有的公司股份（如有）不得转让，直至本人按上述预案内规定的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕时为止。3) 公司的约束措施在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如公司未采取上述稳定股价的具体措施，公司将在股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未采取稳定股价措施的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉。如非因不可抗力导致，给投资者造成损失的，公司将向投资者依法承担赔偿责任，并按照法律、法规及相关监管机构的要求承担相应的责任；如因不可抗力导致，应尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，并提交股东大会审议，尽可能地保护公司投资者利益。</p>
公司、实际控制人、控股股东、董事（除独立董事）、高级管理人员	2021年11月17日	-	<p>关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺</p> <p>公司承诺拟采取多种措施以提升公司的盈利能力，增强公司的持续回报能力。(1) 填补被摊薄即期回报的措施 1) 保证募集资金规范、有效使用本次发行募集资金到账后，公司将根据董事会决议开设募集资金专项账户，并与开户行、保荐机构签订募集资金三方监管协议，确保募集资金专款专用。同时，公司将严格遵守募集资金管理制度的规定，积极配合监管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督，以保证募集资金规范、有效使用，合理防范募集资金使用风险。2) 积极、稳妥地实施募集资金投资项目，力争实现项目预期回报本次发行募集资金投资项目符合国家产业政策、行业发展趋势与公司发展战略，可进一步提高公司的盈利能力与综合竞争力。本次募集资金到位后，公司将加快推进募集资金投资项目的实施，争取尽早实现预期效益。3) 进一步提高经营管理能力公司已建立健全了内部管理体系，能够保证公司各项经营活动得到有序开展。公司未来将进一步提高经营管理能力，完善决策程序，优化管理流程，强化执行监督，全面提升公司的经营效率和效果。4) 完善内部控制，加强资金使用管理公司将进一步完善内部控制，加强资金管理，防止资金被挤占挪用于非经营性活动，提高资金使用效率；严格控制费用支出，加大成本控制力度，降低运营成本，提升公司经营业绩。5) 完善利润分配制度为了进一步规范上市后的利润分配政策，公司根据《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等相关规定，制定了上市后适用的《公司章程（北交所上市后适用）》《利润分配管理制度》及《北京凯德石英股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市后三年股东分红回报规划》，对利润分配政策尤其是现金分红的相关政策作了明确规定。本次发行后，公司将积极推动对股东的利润分配，有效维护和增加对股东的回报。6) 其他方式公司承诺未来将根据中国证</p>

			<p>监会、北京证券交易所等证券监管机构出台的具体细则及要求，持续完善填补被摊薄即期回报的各项措施。（2）相关方履行填补被摊薄即期回报的承诺 1）公司承诺将积极履行填补被摊薄即期回报的措施，如违反前述承诺，将及时公告违反的事实及理由，除因不可抗力或其他非归属于公司的原因外，将向公司股东和社会公众投资者道歉，同时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利益，并在公司股东大会审议通过后实施补充承诺或替代承诺。公司将保证或尽最大的努力促使上述措施的有效实施，努力降低本次发行对即期回报的影响，保护公司股东的权益。如公司未能实施上述措施且无正当、合理的理由，公司及相关责任人将公开说明原因、向股东致歉并依法承担相应责任。” 2）公司的控股股东/实际控制人作出承诺如下：①不越权干预公司的经营管理活动，不侵占公司的利益；②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公司利益；③承诺对董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束；④本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任；⑤自本承诺出具日至公司向不特定合格投资者公开发行股票实施完毕，若中国证监会或北京证券交易所作出关于填补被摊薄即期回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且本人上述承诺不能满足中国证监会或北京证券交易所该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会或北京证券交易所的最新规定出具补充承诺；作为回报填补措施相关责任主体之一，若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和北京证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。” 3）公司全体董事、高级管理人员作出承诺如下：①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公司利益；②本人承诺对本人的职务消费行为进行约束；③本人承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；④本人承诺由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；⑤如公司未来实施股权激励计划，本人承诺未来公布的公司股权激励方案的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；⑥本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任；⑦自本承诺出具日至公司向不特定合格投资者公开发行股票实施完毕，若中国证监会或北京证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且本人上述承诺不能满足中国证监会或北京证券交易所该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会或北京证券交易所的最新规定出具补充承诺。作为回报填补措施相关责任主体之一，本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和北京证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。</p>
公司	2021年11月17日	-	<p>发行申请文件真实性、准确性、完整性的承诺</p> <p>1) 本次发行的招股说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏；2) 若公司本次发行的招股说明书有虚假记载、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，将依法赔偿投资者损失；3) 若有权部门认定本公司本次发行的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断其是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本公司将依法回购本次发行的全部新股；公司将在上述事项认定后 10 个工作日内根据相关法律法规及公司章程规定召开董事会、临时股东大会，并经相关主管部门批准或核准或备案，启动股份回购措施；回购价格（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照有关规定作复权处理）根据相关法律法规确定，且不低于本次发行的发行价格与按照股票发行日至回购日银行同期存款利率计算的利息之和；4) 上述承诺为公司的真实意思表示，若违反上述承诺将依法承担相应的法律责任。</p>

实际控制人或控股股东、董监高	2021年11月17日	-	发行申请文件真实性、准确性、完整性的承诺	1) 本次发行的招股说明书内容真实、准确、完整, 不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏; 2) 若公司本次发行的招股说明书有虚假记载、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, 将依法赔偿投资者损失; 3) 若有权部门认定公司本次发行的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏, 对判断其是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的, 本人将促使公司在有权部门确认上述事项后 2 个工作日内公告并在 10 个交易日根据相关法律法规及公司章程规定召开董事会、临时股东大会, 并经相关主管部门批准或核准或备案, 启动股份回购措施, 回购本次发行的全部新股, 并依法回购本人已转让的原限售股份(如有); 回购价格(如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的, 须按照有关规定作复权处理)根据相关法律法规确定, 且不低于本次发行的发行价格与按照股票发行日至回购日银行同期存款利率计算的利息之和; 4) 上述承诺为本人的真实意思表示, 若违反上述承诺将依法承担相应的法律责任。
保荐机构	2021年12月3日	-	保荐机构天风证券承诺	天风证券为发行人在北京证券交易所上市中制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形, 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	2021年12月3日	-	北京国枫律师事务所的承诺	北京国枫律师事务所为发行人在北京证券交易所上市中制作、出具的申请文件真实、准确、完整, 无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏; 若因本所未能勤勉尽责, 为本项目制作、出具的申请文件有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏, 给投资者造成损失的, 本所将依法赔偿投资者损失。
会计师事务所	2021年12月3日	-	容诚会计师事务所(特殊普通合伙)的承诺	容诚会计师事务所(特殊普通合伙)为发行人在北京证券交易所上市中制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形, 并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。
公司	2021年11月17日	-	关于未能履行承诺时的约束措施及承诺	为保证北京凯德石英股份有限公司能够切实履行在公开发行股票并在北京证券交易所上市过程中所作出的全部公开承诺事项, 保护广大中小投资者的利益, 公司作为发行主体, 承诺如下: 公司将严格履行就本次发行所作出的所有公开承诺事项, 积极接受社会监督。如公司未能履行、确已无法履行或无法按期履行有关承诺(因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等无法控制的客观原因导致的除外)的, 将采取以下措施: 1) 本公司将在中国证监会指定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者公开道歉; 2) 如果公司未履行相关承诺事项, 将提出补充承诺或替代承诺, 以尽可能保护公司及投资者的利益, 并将上述补充承诺或替代承诺提交公司股东大会审议; 3) 如果因未履行相关承诺事项给投资者造成损失的, 公司将依法承担赔偿责任; 4) 如果因未履行相关承诺事项而被有关机构/部门作出相应处罚/决定, 公司将严格依法执行该等处罚/决定; 5) 在公司完全消除其未履行相关承诺事项不利影响之前, 公司不以任何形式向董事、监事及高级管理人员增加薪资或津贴; 6) 公司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、发行债券以及重大资产重组等资本运作行为, 直至公司履行相关承诺。
实际控制人或控股股东及其一致行动人、持股 5% 以上的股东	2021年11月17日	-	关于未能履行承诺时的约束措施及承诺	本人/本企业作为发行人控股股东、实际控制人/共同实际控制人/实际控制人一致行动人/持股 5% 以上股东, 保证将严格履行发行人公开发行股票并在北京证券交易所上市过程中出具的一系列承诺, 如本人未能履行、确已无法履行或无法按期履行有关承诺(因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等无法控制的客观原因导致的除外)的, 将采取以下措施: 1) 如果本人/本企业未履行招股说明书披露的本人/本企业作出的公开承诺事项, 本人/本企业将在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。如因未履行相关承诺事项而获得收益的, 所获收益归公司所有, 并在获得收益的五个工作日内将所获得收益支付给公司指定账户。2) 如果本人/本企业未履行相关承诺事项, 将提出补充承诺或替代承诺, 以尽可能保护公

				司及投资者的利益。3) 如果因本人/本企业未履行相关承诺事项给公司或者其他投资者造成损失的, 本人/本企业将依法承担赔偿责任。如果本人/本企业未承担前述赔偿责任的, 本人/本企业直接或间接持有的公司股份在本人/本企业履行完毕前述赔偿责任之前不得转让, 同时公司有权扣减本人/本企业所获分配的现金红利用于承担前述赔偿责任。4) 在本人/本企业作为公司的控股股东/实际控制人/实际控制人一致行动人/持股 5%以上股东期间, 如果公司未能履行招股说明书披露的承诺事项, 给投资者造成损失的, 经证券监管部门或司法机关等有权部门认定本人应承担责任的, 本人/本企业承诺依法承担赔偿责任。
董监高	2021年11月17日	-	关于未能履行承诺时的约束措施及承诺	本人作为发行人董事/监事/高级管理人员, 保证将严格履行发行人公开发行股票并在北京证券交易所上市过程中出具的一系列承诺, 如本人未能履行、确已无法履行或无法按期履行有关承诺(因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等无法控制的客观原因导致的除外)的, 将采取以下措施: 1) 如果本人未履行招股说明书披露的本人作出的公开承诺事项, 本人将在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。如因未履行相关承诺事项而获得收益的, 所获收益归公司所有, 并在获得收益的五个工作日内将所获得收益支付给公司指定账户。2) 如果本人未履行相关承诺事项, 将提出补充承诺或替代承诺, 以尽可能保护公司及投资者的利益。3) 如果因本人未履行相关承诺事项给公司或者其他投资者造成损失的, 本人将依法承担赔偿责任。如果本人未承担前述赔偿责任的, 本人直接或间接持有的公司股份在本人履行完毕前述赔偿责任之前不得转让, 同时公司有权扣减本人所获分配的现金红利用于承担前述赔偿责任。4) 在本人作为公司的董事/监事/高级管理人员期间, 如果公司未能履行招股说明书披露的承诺事项, 给投资者造成损失的, 经证券监管部门或司法机关等有权部门认定本人应承担责任的, 本人承诺依法承担赔偿责任。
公司	2021年11月17日	-	利润分配政策的承诺	本公司承诺, 将严格遵守《北京凯德石英股份有限公司章程》以及相关法律法规中关于利润分配政策的规定, 按照《北京凯德石英股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市后三年股东分红回报规划》履行分红义务。公司董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的决策和论证过程将充分考虑独立董事和公众投资者的意见, 保护中小股东、公众投资者的利益。
实际控制人或控股股东及其一致行动人	2021年11月17日	-	避免同业竞争的承诺	(1) 截至本承诺函出具之日, 本人/本企业在中国境内或境外未直接或间接以任何形式从事或参与任何与发行人构成竞争或可能竞争的业务及活动, 或者拥有与发行人存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益, 本人/本企业与发行人之间不存在同业竞争。(2) 自本承诺函出具之日起, 本人/本企业不会在中国境内或境外以任何方式(包括但不限于单独经营、通过合资经营或拥有另一家公司或企业的股份以及其他权益)直接或间接参与对发行人构成竞争的任何业务或活动。(3) 自本承诺函出具之日起, 如发行人进一步拓展其业务范围, 本人/本企业承诺将不直接或间接与发行人拓展后的业务相竞争; 若出现可能与发行人拓展后的业务产生竞争的情形, 本人/本企业及本人/本企业控制的企业将按照包括但不限于以下方式退出与发行人的竞争: 1) 停止经营构成竞争或可能构成竞争的业务; 2) 将相竞争的资产或业务以合法方式置入发行人; 3) 将相竞争的业务转让给无关联的第三方; 4) 采取其他对维护发行人权益有利的行动以消除同业竞争。(4) 如有任何违反上述承诺的事项发生, 本人/本企业承担因此给发行人造成的一切损失。
实际控制人或控股股东	2021年11月17日	-	规范和减少关联交易的承诺	1) 本人、本人所控制的公司及关联方将尽最大努力减少或避免与公司之间的关联交易。在进行确属必要且无法规避的关联交易时, 保证遵循平等、自愿、等价、有偿的原则进行公平操作, 签署关联交易协议, 关联交易的价格原则上应不偏离市场独立第三方的价格或收费的标准, 保证交易公平, 价格公允, 并按相关法律法规、规范性文件规定履行交易程序及信息披露义务。2) 本人作为公司控股股东、实际控制人/共同实际控制人, 保证将按照法律法规、规范性文件 and 公司章程的规定, 在审议涉及与公司的关联交易事项时, 切实

				遵守公司董事会、股东大会进行关联交易表决时的回避程序；严格遵守公司关联交易的决策制度，确保不损害公司和其他股东的合法权益；保证不利用在公司的地位和影响，通过关联交易损害公司以及其他股东的合法权益。3) 本人将促使本人控制的企业遵守上述承诺，如本人或本人控制的企业违反上述承诺而导致公司或其他股东的权益受到损害，本人将依法承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给公司或其他股东造成的一切实际损失。在本人作为公司控股股东、实际控制人/共同实际控制人期间，上述承诺持续有效且不可撤销。
持股 5% 以上股东	2021 年 11 月 17 日	-	规范和减少关联交易的承诺	1) 本人/本企业、本人/本企业所控制的公司及关联方将尽最大努力减少或避免与公司之间的关联交易。在进行确属必要且无法规避的关联交易时，保证遵循平等、自愿、等价、有偿的原则进行公平操作，签署关联交易协议，关联交易的价格原则上应不偏离市场独立第三方的价格或收费的标准，保证交易公平，价格公允，并按相关法律法规、规范性文件规定履行交易程序及信息披露义务。2) 本人/本企业作为持股 5% 以上的股东，保证将按照法律法规、规范性文件和公司章程的规定，在审议涉及与公司的关联交易事项时，切实遵守公司董事会、股东大会进行关联交易表决时的回避程序；严格遵守公司关联交易的决策制度，确保不损害公司和其他股东的合法权益；保证不利用在公司的地位和影响，通过关联交易损害公司以及其他股东的合法权益。3) 本人/本企业将促使本人/本企业控制的企业遵守上述承诺，如本人/本企业或本人/本企业控制的企业违反上述承诺而导致公司或其他股东的权益受到损害，本人/本企业将依法承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给公司或其他股东造成的一切实际损失。在本人/本企业作为公司持股 5% 以上股东期间，上述承诺持续有效且不可撤销。
董监高	2021 年 11 月 17 日	-	规范和减少关联交易的承诺	1) 本人、本人所控制的公司及关联方将尽最大努力减少或避免与公司之间的关联交易。在进行确属必要且无法规避的关联交易时，保证遵循平等、自愿、等价、有偿的原则进行公平操作，签署关联交易协议，关联交易的价格原则上应不偏离市场独立第三方的价格或收费的标准，保证交易公平，价格公允，并按相关法律法规、规范性文件规定履行交易程序及信息披露义务。2) 本人作为公司董事/监事/高级管理人员，保证将按照法律法规、规范性文件和公司章程的规定，在审议涉及与公司的关联交易事项时，切实遵守公司董事会、股东大会进行关联交易表决时的回避程序；严格遵守公司关联交易的决策制度，确保不损害公司和其他股东的合法权益；保证不利用在公司的地位和影响，通过关联交易损害公司以及其他股东的合法权益。3) 本人将促使本人控制的企业遵守上述承诺，如本人或本人控制的企业违反上述承诺而导致公司或其他股东的权益受到损害，本人将依法承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给公司或其他股东造成的一切实际损失。在本人作为公司董事/监事/高级管理人员期间，上述承诺持续有效且不可撤销。
实际控制人或控股股东	2021 年 11 月 17 日	-	避免资金占用的承诺	截至本承诺函出具之日，本人及本人投资或控制的企业、本人关联方不存在占用凯德石英资金的情况。本人承诺，自本承诺函出具之日起，本人及本人投资或控制的企业、本人关联方不以任何方式直接或间接占用凯德石英资金或其他资产，不损害凯德石英及其他股东的利益。如出现因本人违反上述承诺而导致凯德石英或其他股东的权益受到损害，本人愿意承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给凯德石英或其他股东造成的实际损失。

(二) 前期公开承诺情况

承诺主体	承诺开始日期	承诺结束日期	承诺类型	承诺具体内容
实际控制人或控股股东	2015 年 8 月 10 日	-	同业竞争承诺	承诺不构成同业竞争
董监高	2015 年 8 月 10 日	-	同业竞争承诺	承诺不构成同业竞争
董监高	2015 年 8 月 10 日	-	规范关联交易的承诺	承诺规范并减少关联交易

（三）其他披露事项

无。

十、其他事项

（一）有限公司股权代持还原

2011年7月，北京半导体器件五厂通过北京产权交易所转让其所持有的北京凯德石英公司33%的股权，标的企业经北京中盛联盟资产评估有限公司进行了评估，并于2010年10月27日出具了《资产评估报告》[中盛联盟评报字（2010）C017号]，在履行了法定的信息公告期之后，转让方和受让方在评估结果的基础上达成了产权交易合同的各项条款。其中10%的股权以360.48万元人民币的价格转让给了北京祥和明贸易有限公司，其中23%的股权以829.21万元人民币的价格转让给了波瑞尔石英。

波瑞尔石英本次受让的部分股权为代持凯德石英员工的出资额，具体如下：

序号	代持人	被代持人	代持金额（万元）	代持比例（%）
1	波瑞尔石英	白万发	10	0.28
2		陈强	10	0.28
3		冯继瑶	20	0.55
4		李红武	20	0.55
5		李翔星	12	0.33
6		李新	10	0.28
7		李新友	5	0.14
8		刘文静	7	0.19
9		秦殿强	5	0.14
10		孙云涛	5	0.14
11		田雪楠	10	0.28
12		王福龙	10	0.28
13		杨继盛	20	0.55
14		于立臣	20	0.55
15		于洋	20	0.55
16		张娟	5	0.14
17		张雷	10	0.28
18		张连兴	20	0.55
19		张婕妤	20	0.55
20		边占宁	5	0.14
21		王利	8	0.22
22		王笑波	5	0.14
合计		--	257	7.11

2015年5月，持股平台德益诚投资成立，波瑞尔石英向德益诚投资转让持有的凯德石英13%的股权，其中7.11%的股权系为解决上述股权代持情况而进行的股权转让，转让价格即为2011年波瑞尔石英取得相关股权的价格1.29元/股，被代持人均成为德益诚投资的合伙人。至此，发行人在2011年曾经存在的股权代持情况已经得到规范和解决，涉及各方不存在争议或纠纷的情况。

第五节 业务和技术

一、 发行人主营业务、主要产品或服务情况

（一）发行人主营业务情况

公司是国内（内资）领先的石英玻璃制品加工企业，主营业务为石英仪器、石英管道、石英舟等石英玻璃制品的研发、生产和销售。公司产品作为下游企业的生产耗材，广泛应用于半导体集成电路芯片领域、光伏太阳能行业领域及其他领域。

公司自成立以来长期深耕于石英制品制造行业，在该领域内已具有一定的市场知名度，公司建立了一支技术研发和创新能力强的高素质人才队伍，通过自主研发方式掌握了多项与石英制品加工相关的核心技术，成功取得发明专利 12 项、实用新型专利 26 项、外观专利 1 项。公司利用成熟的生产工序和生产技术，并依靠产品的技术优势不断扩大市场份额，形成了技术迅速产品化、产品收入持续推进技术开发的良性循环。

公司多年来与国际知名石英加工企业开展业务合作，加工技术成熟，产品质量稳定。报告期内，公司主营业务未发生变更。

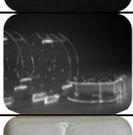
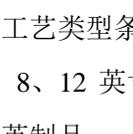
（二）发行人主要产品情况

公司的主要产品包括石英管道、石英舟、石英仪器等石英玻璃制品。应用于半导体集成电路芯片领域、光伏太阳能行业领域及其他领域。

1、产品应用场景

石英制品作为芯片生产工艺过程中承载硅片的耗材，其应用场景紧密结合半导体生产工艺过程，高端产品与中低端产品应用场景比较接近。公司的产品应用到的半导体集成电路生产环节较多，其中，石英舟、石英管道主要应用在氧化、扩散、CVD 环节；石英仪器则因为类别较多，根据不同产品类型，分别适用于氧化、扩散、CVD、清洗、刻蚀及金属提纯等环节。产品及应用的具体情况如下：

大类	产品名称	产品图片	性能	适用的工艺	应用领域 (光伏/半导体/其他)
石英舟	立式石英舟		高纯， 耐高温， 化学稳定性好	氧化，扩散， CVD	半导体
	卧式石英舟			氧化，扩散， CVD	半导体、光伏
石英管道	立式炉管			氧化，扩散， CVD	半导体
	卧式炉管			氧化、扩散、 CVD	半导体、光伏

石英仪器	石英湿氧瓶		氧化	半导体
	接液瓶		扩散	半导体、光伏
	源瓶		氧化, 扩散	半导体、光伏
	基座		氧化, 扩散, CVD	半导体
	点火枪		氧化	半导体
	点火腔室		氧化	半导体
	石英挡板		氧化, 扩散, CVD	半导体、光伏
	套管		氧化, 扩散, CVD	半导体、光伏
	保温桶		氧化, 扩散, CVD	半导体
	石英帽		氧化, 扩散, CVD	半导体、光伏
	石英门		氧化, 扩散, CVD	半导体、光伏
	石英清洗槽		清洗及刻蚀	半导体
	石英刻蚀盘		刻蚀	半导体
	精馏塔		金属提纯	其他

对于半导体用石英制品而言, 不论 4 英寸、6 英寸还是 8 英寸及以上的产品, 通常都需要经历验厂、定图纸、送样检验、验证等过程。对于不同尺寸的石英制品来说, 区别主要体现在不同制程或不同工艺类型条件下, 对产品纯度或公差标准等方面的要求不同。

说明: 发行人 4、6、8、12 英寸等不同尺寸石英制品, 分别指用于生产 4、6、8、12 英寸等相应尺寸晶圆的石英制品。

2、客户需求

石英玻璃材料及制品是耗材，下游应用从中低端的光源行业向高端领域迈进，当前石英制品最大量级的下游在半导体领域。近五年，国内半导体领域的 12 英寸生产线投入加剧，从需求趋势看，对高端、大尺寸石英制品的需求趋势不可逆，石英制品尺寸与半导体生产线尺寸必须严格对应，这就意味着，随着国内 8 英寸及 12 英寸生产线在晶圆加工过程的比例不断提高，高端石英制品作为半导体生产线的重要配套产品，亦会有同样的发展趋势。但考虑国内行业发展现状及产品开发认证的难度，短期内国内石英制品供应仍以 4 英寸、6 英寸及 8 英寸市场为主。

国内市场上，公司长期服务于国内知名半导体设备制造企业北方华创（002371.SZ）、光伏设备制造企业捷佳伟创（300724.SZ）、功率半导体器件制造企业华微电子（600360.SH）等客户，并长期为昆明物理研究所、中国电子科技集团公司第十一、十三研究所等科研院所提供产品，与上述客户合作关系稳定，最大程度满足下游客户对于各类型石英制品的需求。

3、行业竞争情况

石英玻璃制品行业市场比较细分，中低端产品厂商之间技术差别不大，竞争较为激烈，尤其像光源行业、光伏行业用石英制品，整体门槛较低。半导体用石英制品门槛较高，通常需要通过终端客户的产品认证，其中，4、6 英寸等中低端半导体芯片生产线用石英玻璃制品，因为该类产品图纸加工难度相对较小，产品的优劣主要取决于产品品质的稳定性，下游厂商往往倾向于和成立时间较长、在行业内口碑较好的石英玻璃制品企业合作。8 英寸、12 英寸等高端石英制品，门槛较高，大部分被国外企业或外资企业垄断。目前我国大部分的石英制造厂家具备中低端石英制品的生产制造技术，高端涉及的相对较少。

（三）发行人主营业务收入构成

报告期内，公司主营业务收入构成情况如下：

项目	2021年1-6月		2020年度	
	金额（元）	比例（%）	金额（元）	比例（%）
半导体集成电路芯片用石英产品	52,761,192.52	67.20	91,190,574.26	55.77
光伏太阳能行业用石英产品	25,246,085.10	32.16	70,990,894.73	43.41
其他行业用石英产品	504,876.08	0.64	1,343,592.93	0.82
合计	78,512,153.70	100.00	163,525,061.92	100.00
项目	2019年度		2018年度	
	金额（元）	比例（%）	金额（元）	比例（%）
半导体集成电路芯片用石英产品	80,126,923.94	51.86	85,396,612.86	76.80
光伏太阳能行业用石英产品	73,937,582.51	47.85	25,376,760.43	22.82
其他行业用石英产品	440,263.36	0.29	426,290.57	0.38
合计	154,504,769.81	100.00	111,199,663.86	100.00

公司产品按照下游领域可区分为半导体集成电路、光伏太阳能和其他类，按产品种

类、产品尺寸、收入、成本、毛利润和数量的分类明细表如下：

2021年1-6月公司产品分类表

单位：万元

产品大类	产品种类	产品尺寸	收入	成本	毛利润	数量（件）
半导体集成电路	石英舟	8英寸及以上	230.75	74.25	156.49	298
	石英舟	6英寸	281.68	162.52	119.16	1,342
	石英舟	6英寸以下	275.55	129.61	145.94	2,549
	石英管道	8英寸及以上	453.00	134.38	318.62	232
	石英管道	6英寸	1,069.45	480.63	588.82	6,223
	石英管道	6英寸以下	1,629.45	853.16	776.29	22,288
	石英仪器	8英寸及以上	161.27	49.44	111.83	1,136
	石英仪器	6英寸	380.35	201.64	178.71	6,386
	石英仪器	6英寸以下	794.64	317.96	476.68	22,597
其他	石英舟	-	0.18	0.06	0.11	2
	石英管道	-	33.00	11.00	22.00	35
	石英仪器	-	17.31	3.95	13.36	102
光伏太阳能	石英舟	-	625.64	388.66	236.98	979
	石英管道	-	1,333.58	1,393.06	-59.47	1,096
	石英仪器	-	565.38	479.59	85.80	5,301
合计		-	7,851.22	4,679.91	3,171.30	70,566

2020年公司产品分类表

单位：万元

产品大类	产品种类	产品尺寸	收入	成本	毛利润	数量（件）
半导体集成电路	石英舟	8英寸及以上	360.93	118.28	242.65	662
	石英舟	6英寸	522.02	270.93	251.09	2,593
	石英舟	6英寸以下	447.06	238.57	208.49	3,829
	石英管道	8英寸及以上	892.70	430.62	462.08	448
	石英管道	6英寸	1,646.09	885.42	760.67	9,506
	石英管道	6英寸以下	3,137.76	1,868.39	1,269.37	52,557
	石英仪器	8英寸及以上	326.68	176.20	150.48	5,127
	石英仪器	6英寸	628.12	337.30	290.82	9,905
	石英仪器	6英寸以下	1,157.69	610.17	547.52	30,345
其他	石英舟	-	8.29	3.05	5.24	66
	石英管道	-	76.67	18.02	58.65	145
	石英仪器	-	49.39	14.34	35.06	310
光伏太阳能	石英舟	-	2,058.03	1,147.21	910.81	2,447
	石英管道	-	4,240.86	3,078.97	1161.89	2,301
	石英仪器	-	800.21	583.83	216.38	7,772
合计		-	16,352.51	9,781.32	6,571.19	128,013

2019年公司产品分类表

单位：万元

产品大类	产品种类	产品尺寸	收入	成本	毛利润	数量（件）
半导体集成电路	石英舟	8英寸及以上	531.42	184.79	346.63	652
	石英舟	6英寸	445.92	227.47	218.46	2,905

	石英舟	6英寸以下	374.85	218.89	155.96	3,161
	石英管道	8英寸及以上	804.09	396.23	407.86	457
	石英管道	6英寸	1,423.53	724.88	698.65	5,818
	石英管道	6英寸以下	2,058.18	1,237.13	821.06	26,411
	石英仪器	8英寸及以上	530.24	209.90	320.34	7,480
	石英仪器	6英寸	790.20	399.52	390.69	13,316
	石英仪器	6英寸以下	1,054.25	537.09	517.16	25,407
其他	石英舟	-	15.49	7.74	7.74	90
	石英管道	-	5.09	3.48	1.62	25
	石英仪器	-	23.45	26.36	-2.92	218
光伏太阳能	石英舟	-	1,789.04	703.14	1,085.90	1,995
	石英管道	-	5,042.03	3,245.66	1,796.37	2,116
	石英仪器	-	562.69	489.57	73.12	5,291
合计		-	15,450.48	8,611.85	6,838.63	95,342

2018年公司产品分类表

单位：万元

产品大类	产品种类	产品尺寸	收入	成本	毛利润	数量（件）
半导体集成电路	石英舟	8英寸及以上	522.98	257.05	265.93	701
	石英舟	6英寸	397.12	213.02	184.10	2,602
	石英舟	6英寸以下	366.08	212.79	153.30	2,913
	石英管道	8英寸及以上	756.49	362.55	393.93	473
	石英管道	6英寸	1,613.98	906.45	707.54	7,902
	石英管道	6英寸以下	2,670.32	1,600.75	1,069.57	53,881
	石英仪器	8英寸及以上	296.64	138.28	158.36	1,522
	石英仪器	6英寸	846.45	435.09	411.37	11,927
	石英仪器	6英寸以下	1,069.60	515.87	553.73	28,581
其他	石英管道	-	3.51	1.01	2.50	58
	石英仪器	-	39.12	20.29	18.83	608
光伏太阳能	石英舟	-	944.91	452.49	492.42	1,210
	石英管道	-	1,290.18	795.46	494.72	606
	石英仪器	-	302.59	207.86	94.73	7,399
合计		-	11,119.97	6,118.95	5,001.02	120,383

根据下游行业划分，在半导体集成电路应用领域，8英寸及以上为高端产品。以6英寸作为中端产品做参考，6英寸以下为低端产品。

报告期内，半导体产品高中低端产品结构比例如下：

单位：万元

产品分类	产品类别	2021年1-6月			
		收入	占比	毛利润	占比
高端产品（8英寸及以上）	石英舟	230.75	4.37%	156.49	5.45%
	石英管道	453.00	8.59%	318.62	11.09%
	石英仪器	161.27	3.06%	111.83	3.89%
中端产品（6英寸）	石英舟	281.68	5.34%	119.16	4.15%
	石英管道	1,069.45	20.27%	588.82	20.50%
	石英仪器	380.35	7.21%	178.71	6.22%

低端产品（6英寸以下）	石英舟	275.55	5.22%	145.94	5.08%
	石英管道	1,629.45	30.88%	776.29	27.02%
	石英仪器	794.64	15.06%	476.68	16.59%
合计	-	5,276.12	100.00%	2,872.52	100.00%

单位：万元

产品分类	产品类别	2020年度			
		收入	占比	毛利润	占比
高端产品（8英寸及以上）	石英舟	360.93	3.96%	242.65	5.80%
	石英管道	892.70	9.79%	462.08	11.05%
	石英仪器	326.68	3.58%	150.48	3.60%
中端产品（6英寸）	石英舟	522.02	5.72%	251.09	6.00%
	石英管道	1,646.09	18.05%	760.67	18.18%
	石英仪器	628.12	6.89%	290.82	6.95%
低端产品（6英寸以下）	石英舟	447.06	4.90%	208.49	4.98%
	石英管道	3,137.76	34.41%	1,269.37	30.34%
	石英仪器	1,157.69	12.70%	547.52	13.09%
合计	-	9,119.06	100.00%	4,183.16	100.00%

单位：万元

产品分类	产品类别	2019年度			
		收入	占比	毛利润	占比
高端产品（8英寸及以上）	石英舟	531.42	6.63%	346.63	8.94%
	石英管道	804.09	10.04%	407.86	10.52%
	石英仪器	530.24	6.62%	320.34	8.26%
中端产品（6英寸）	石英舟	445.92	5.57%	218.46	5.63%
	石英管道	1,423.53	17.77%	698.65	18.02%
	石英仪器	790.20	9.86%	390.69	10.08%
低端产品（6英寸以下）	石英舟	374.85	4.68%	155.96	4.02%
	石英管道	2,058.18	25.69%	821.06	21.18%
	石英仪器	1,054.25	13.16%	517.16	13.34%
合计	-	8,012.69	100.00%	3,876.80	100.00%

单位：万元

产品分类	产品类别	2018年度			
		收入	占比	毛利润	占比
高端产品（8英寸及以上）	石英舟	522.98	6.12%	265.93	6.82%
	石英管道	756.49	8.86%	393.93	10.11%
	石英仪器	296.64	3.47%	158.36	4.06%
中端产品（6英寸）	石英舟	397.12	4.65%	184.10	4.72%
	石英管道	1,613.98	18.90%	707.54	18.15%
	石英仪器	846.45	9.91%	411.37	10.55%
低端产品（6英寸以下）	石英舟	366.08	4.29%	153.30	3.93%
	石英管道	2,670.32	31.27%	1,069.57	27.44%
	石英仪器	1,069.60	12.53%	553.73	14.21%
合计	-	8,539.66	100.00%	3,897.82	100.00%

公司提供的光伏产品用石英制品大多是电池片生产过程中需要的，电池片通常是正方形，与晶圆的尺寸有所区别，无法按上述尺寸标准来归类。通常，光伏用石英制品的纯度

和客户认证的难易程度要低于半导体用石英制品，根据上文论述光伏产品属于中低端产品。

综合上述表格，报告期内，公司高中低端产品收入占全年营业收入的比例如下：

单位：万元

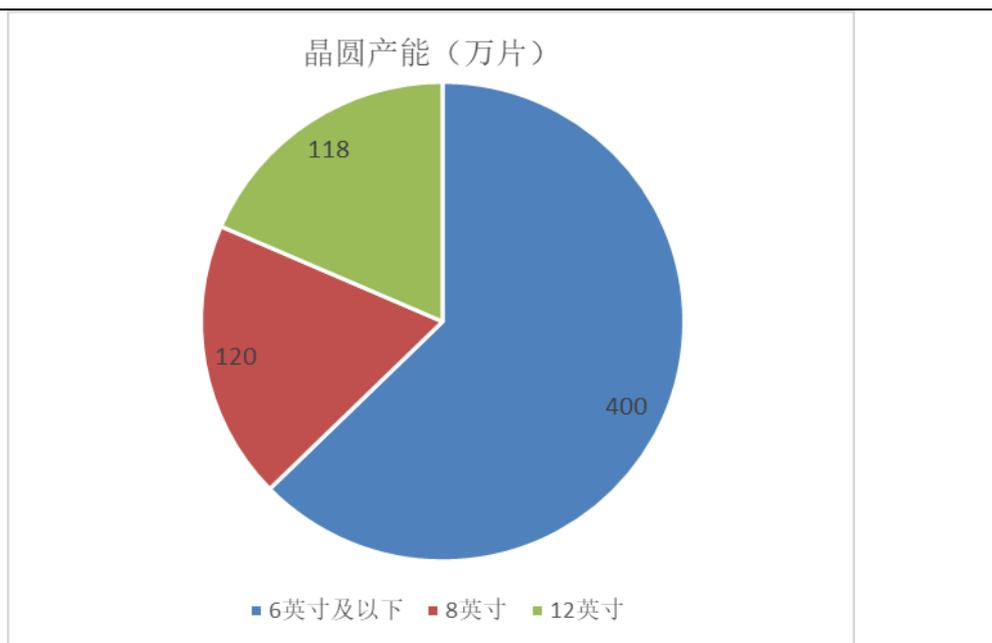
类别	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
高端产品收入	845.01	1,580.31	1,865.75	1,576.11
中低端产品收入				
其中：半导体类	4,431.11	7,538.75	6,146.94	6,963.56
光伏及其他	2,575.10	7,233.45	7,437.78	2,580.31
合计	7,851.22	16,352.51	15,450.48	11,119.97
高端产品占比	10.76%	9.66%	12.08%	14.17%
中低端产品占比	89.24%	90.34%	87.92%	85.83%

公司中低端产品现阶段占比较高主要有三方面原因：1、报告期内，公司光伏及其他领域收入分别 2,580.31 万元、7,437.78 万元、7,233.45 万元、2,575.10 万元，对应比例为 23.20%、48.14%、44.23%和 32.80%，而光伏及其他领域的产品收入统一划分为中低端产品；2、公司中端产品占比较大，报告期内，6 英寸半导体用石英产品的收入贡献为 2,857.55 万元、2,659.65 万元、2,796.23 万元和 1,731.48 万元，对应比例为 25.70%、17.21%、17.10%、22.05%；3、高端产品，尤其是 12 英寸产品，客户验证需要的周期时间较长，产品逐渐量产需要一个较长的过程。

综上，报告期内，发行人以销售中低端产品为主。

石英玻璃制品的尺寸与下游生产线尺寸关系匹配。目前国内晶圆生产 6 英寸及以下生产线占比较高，对应相关尺寸的石英制品需求自然较高。根据《中国内地晶圆制造线白皮书》相关数据表明，截至 2021 年 6 月 30 日，中国内地 12 英寸、8 英寸和 6 英寸及以下的晶圆制造线共有 200 条（不含纯 MEMS 生产线、化合物半导体生产线和光电子生产线）。其中，已经投产的 12 英寸晶圆制造线有 27 条，合计装机月产能约 118 万片（其中外资公司装机月产能超过 50 万片）；已经投产的 8 英寸晶圆制造线共有 28 条，合计装机月产能约 120 万片；已经投产的 6 英寸及以下晶圆制造线装机产能约 400 万片。

各尺寸晶圆厂产能情况



数据来源：《中国内地晶圆制造线白皮书》

公司客户质量较高，也符合国内需求情况，目前公司已进入多家上市公司采购体系，上市公司或其子公司客户在公司报告期内收入贡献占比分别为 42.71%、51.19%、57.02%、35.22%，反映国内石英制品行业的需求现状：中低端以国内厂商为主，高端石英制品更多依赖进口。报告期内上市公司或其子公司客户的采购情况如下：

单位：万元

客户名称	代码	市值	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度	
			金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
北方华创	-	-	2,396.51	25.40%	5,041.92	30.83%	4,735.27	30.65%	1,721.81	15.48%
北京元六鸿远电子科技股份有限公司	603267	3,509,300.40	-		-		0.74	0.00%	-	
华微电子	600360	911,320.24	376.52	3.10%	784.03	4.79%	458.2	2.97%	549.02	4.94%
常州银河世纪微电子股份有限公司	688689	477,648.00	1.50		11.32	0.07%	13.67	0.09%	7.61	0.07%
扬杰电子	300373	2,698,298.97	210.07	3.94%	212.88	1.30%	299.81	1.94%	280.83	2.53%
杭州立昂微电子股份有限公司	605358	6,063,738.10	9.88	0.11%	22.49	0.14%	-		-	
武汉光迅科技股份有限公司	002281	1,574,606.07	76.22	1.50%	41.45	0.25%	57.94	0.38%	12.38	0.11%
石英股份	603688	2,255,179.88	29.47	0.38%	146.69	0.90%	390.22	2.53%	279.7	2.52%
河北中瓷电子科技股份有限公司	003031	1,018,005.33	-		0.84	0.01%	0.84	0.01%	-	
河南仕佳光子科技股份有限公司	688313	549,186.39	-		0.06	0.00%	13.34	0.09%	-	
捷佳伟创	300724	4,523,428.62	145.33	3.46%	1,846.37	11.29%	2,652.80	17.17%	900.93	8.10%
湖北台基半导体股份有限公司	300046	574,061.64	107.81	1.66%	253.38	1.55%	171.27	1.11%	152.51	1.37%
西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司	300831	483,200.00	-		9.78	0.06%	15.58	0.10%	11.21	0.10%
合计			3,353.29	42.71%	8,371.20	51.19%	8,809.70	57.02%	3,916.00	35.22%
营业收入			7,851.22	100.00%	16,352.51	100.00%	15,450.48	100.00%	11,119.97	100.00%

注：市值数据为截止 2021 年 11 月 5 日的的数据

公司长期为昆明物理研究所、中国电子科技集团公司第十一、十三研究所等科研院所

提供产品，报告期内，科研院所客户实现总收入 3,550.25 万元，占比 6.99%。产品为半导体光电器件，主要应用于红外探测器、红外激光等方向。

化合物半导体领域，公司是通美晶体的重要核心供应商，通美晶体是美国 AXT 公司的子公司，主要从事砷化镓、磷化铟等半导体衬底材料的制造，产品主要应用于无线光纤通讯、红外光学、射线及光探测器、航天、太阳能等领域。通美晶体在砷化镓和磷化铟衬底市场排名较为靠前，公司生产的石英产品是通美晶体生产砷化镓、磷化铟等化合物不可缺少的关键零部件。

国内石英制品工业起步较晚，基础薄弱，产品前期主要作为工业用基础性材料，随着半导体及光伏等领域对材料性能要求的提升及芯片尺寸的变化，石英制品行业迎来了较好的发展机遇，市场需求也将逐渐从中低端向高端延伸，景气度有望持续提升。

综上，发行人现阶段主要产能为“中低端石英玻璃制品”与国内市场情况较为相符，与发行人定位“目前为国内石英加工行业的领先企业”并不矛盾。

（四）发行人的主要经营模式

1、盈利模式

公司专注于光伏及半导体领域石英玻璃制品的研发、生产和销售。通过不断的技术研发和产品升级，为下游客户提供高性能的石英仪器、石英管道、石英舟等产品，通过不断优化产品质量、性能和服务等方式获得持续的竞争优势，在实现产业化和规模化过程中，获取合理的商业利润。

2、销售模式

公司的销售采取直销的模式，由销售部门直接面向终端客户签署合同和结算货款，并向其提供技术支持和售后服务。客户在获取公司产品相关信息后，直接向公司询价并下订单。为更好地提供产品和服务，公司对所有客户实施编码管理。销售部按规定建立客户档案，对客户的相关信息和购买记录进行详细的统计分析。在此基础上，公司可以对客户的需求进行充分了解，并及时向目标客户提供有针对性的产品信息。在市场营销方面，公司不定期的通过展会、座谈会向客户及潜在客户介绍公司产品、展示公司技术。同时，公司也借助互联网等信息传播媒介进行公司宣传和产品推广。此外，公司会定期邀请石英制品领域内的专家举办技术讲座，根据石英特点为客户提供设计参考，并进行实际指导，以期获得更多的潜在客户、更高的业内知名度和更广阔的产品市场。

（1）具体销售模式

发行人的销售采取直销的模式，由销售部门直接面向终端客户签署合同和结算货款，并向其提供技术支持和售后服务。

（2）订单获取方式

报告期内，发行人主要的订单获取方式如下：

1) 发行人销售人员通过参加行业展会、技术交流会、主动拜访客户等方式，了解客户

需求，并向其展示公司的服务内容、能力，以获取意向客户；

2) 在获取意向客户后，销售人员、技术支持人员与意向客户进一步对接，了解其具体需求，为其制定项目技术方案；

3) 根据项目技术方案，在考虑工艺开发难度、人员配置、研发周期、工作量、研发风险、市场竞争等情况下，并在发行人合同指导价格和审批权限的基础上形成初步报价；发行人销售人员根据初步方案及报价与客户进行合同洽谈；

4) 销售人员与客户合同洽谈成功后，根据发行人内部审批权限确定合同成交价格、签署合作协议。

(3) 是否为框架合同

作为重要的耗材之一，石英制品多为定制化生产，具有小批量、多品种的特点。但石英制品应用领域广泛，在半导体集成电路、光伏太阳能领域的诸多关键流程上均有应用。因此虽然每个规格型号的产品客户需求量不高，但大型的半导体集成电路、光伏太阳能生产制造企业全年的总体需求量会比较高。发行人与部分合作时间、双方合作稳定、全年度需求量大的客户签订了框架性协议，如北方华创、通美晶体等公司，因对应客户需求的产品及规格经常发生变化，具体产品仍以合同或订单形式确认。除上述情形之外，发行人采用合同、订单形式与其他客户确定销售产品的权利与义务关系。

(4) 定价机制和调价机制

1) 发行人的定价机制

发行人根据不同客户对产品规格及配置、产品品质、产品设计方案、产品认证的要求，结合相关产品前期研发投入、生产工艺复杂程度及交货周期等，兼顾客户公司规模、采购总量、合作历史、发展潜力、竞争状况、信用政策、结算方式、销售区域、运输模式等因素差异，在预计生产成本的基础上加上合理利润与客户进行协商定价。

发行人按照产品（规格）进行定价。发行人报告期内累计生产销售的产品规格近六千种。其中部分产品是发行人在经营过程中累积下来的老产品规格，亦有部分为报告期内新增产品规格；发行人在产品报价时，参考历史定价情况，并根据当前内外部环境等相关因素后进行报价并与客户协商确定价格。

2) 发行人的调价机制

石英制品及其原料并非大宗商品，并无公开的市场价格，短期内原料市场波动相对较小。作为石英制品主要成本的人工费用、制造费用等项目在短期内波动幅度也相对较小。因此发行人在与客户确定产品价格后，调整价格的情况较为少见。在主要原料市场价格发生大幅波动、客户追加需求、更改制作标准及其他需调整价格的情况下，发行人会根据相应成本变动状况与客户友好协商，对价格进行调整。

3、采购模式

公司对外采购主要包括原材料采购、燃料气体采购和设备采购。其中原材料采购采用

常规采购和大额采购相结合的采购模式。在日常运营过程中，公司设有常规库存，当原材料实际库存量低于常规库存量时，由库管员提出采购申请，经采购经理审核及总经理批准后，由采购部门进行采购。此外，生产过程中需采购的非常规库存原材料，由生产部门人员直接提出采购申请，经采购经理审核及总经理批准后，由采购部门进行采购。燃料气体采购由气站提出采购申请，经采购经理审核后，由采购部门进行采购。设备采购主要包括电子机械设备、电子设备和石英机械设备采购，该部分采购主要由使用部门向采购部提出采购申请，经采购经理审核及总经理批准后，实施采购。为保证原材料和设备的质量和供应，公司建立了供应商管理规程。公司每年对供应商进行选择 and 评估后确定合格供应商清单，并严格按照合格供应商清单和管理制度进行采购。

4、生产模式

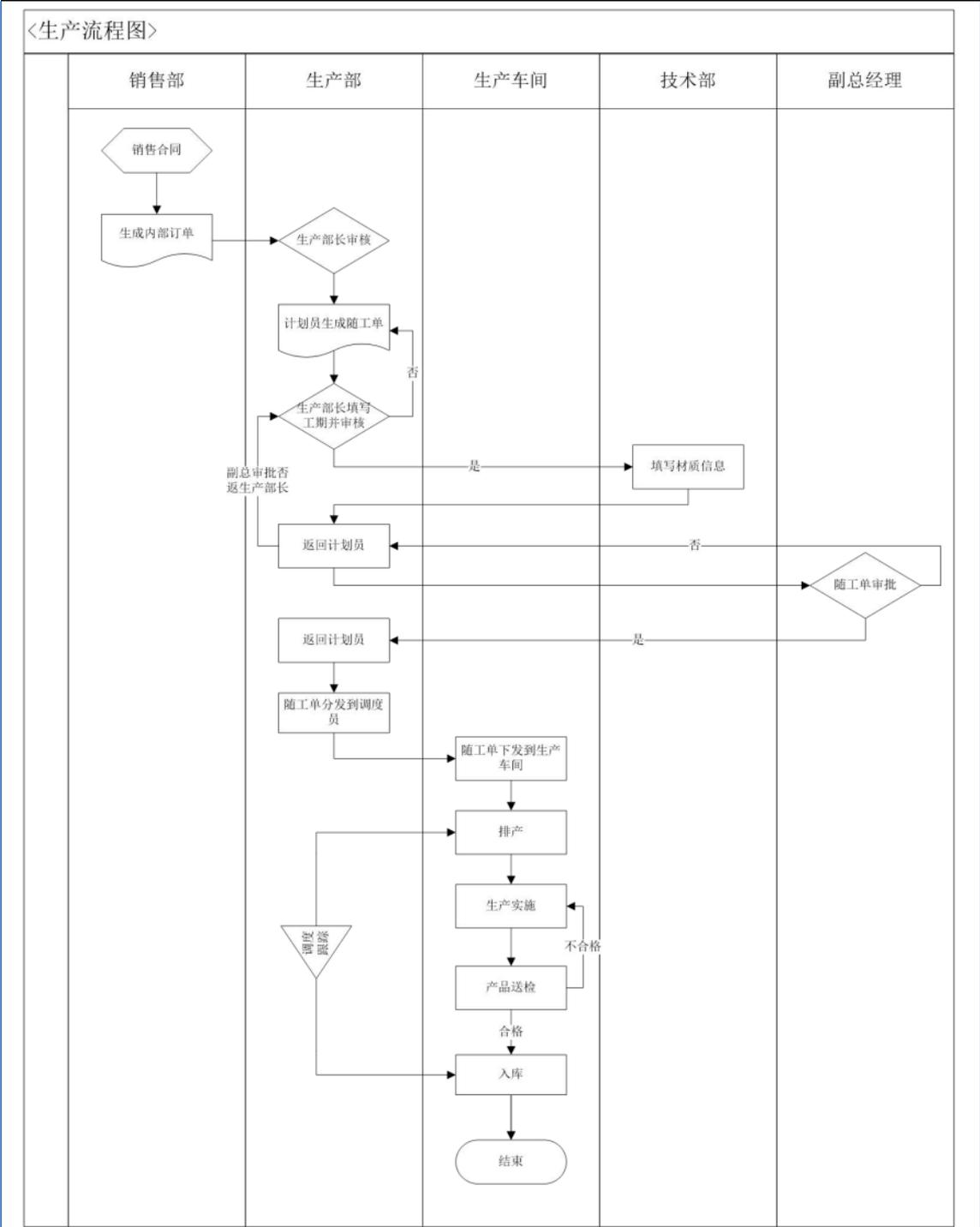
公司下游客户对公司产品的定制化需求较高，因此，公司采取以销定产的生产模式。公司获取客户合同后，会组织采购物流部、技术部、生产部进行评审，评审通过后，销售部将经过评审确认的合同转化为内部订单，生产部接到内部订单后，生成加工随工单，经生产部和技术部审核通过后，下发到各生产部门负责人，由各生产部门负责人按生产周计划中规定的产品加工工期进行排产，生产调度员协调产品加工过程中的各种问题，并跟进产品加工进度，确保在产品工期内完工。

（五）发行人设立以来主营业务、主要产品及主要经营模式的演变情况

公司成立之初以化合物半导体用石英产品为主营业务产品，目前也是国内化合物半导体市场的主要供应商之一，尤其是在红外晶体领域知名度较高。随着公司加工能力的提高并与国外材料供应商建立良好的业务合作关系，公司逐步进入集成电路市场，经过 20 年左右的耕耘，公司已经拥有一大批关系稳定订单持续的优质客户。2007 年前后随着全球光伏市场的扩大，公司及时调整产品战略，快速进入光伏市场。随着光伏和半导体市场的逐步扩大，目前公司石英产品主要应用于半导体集成电路芯片领域和光伏太阳能行业领域。

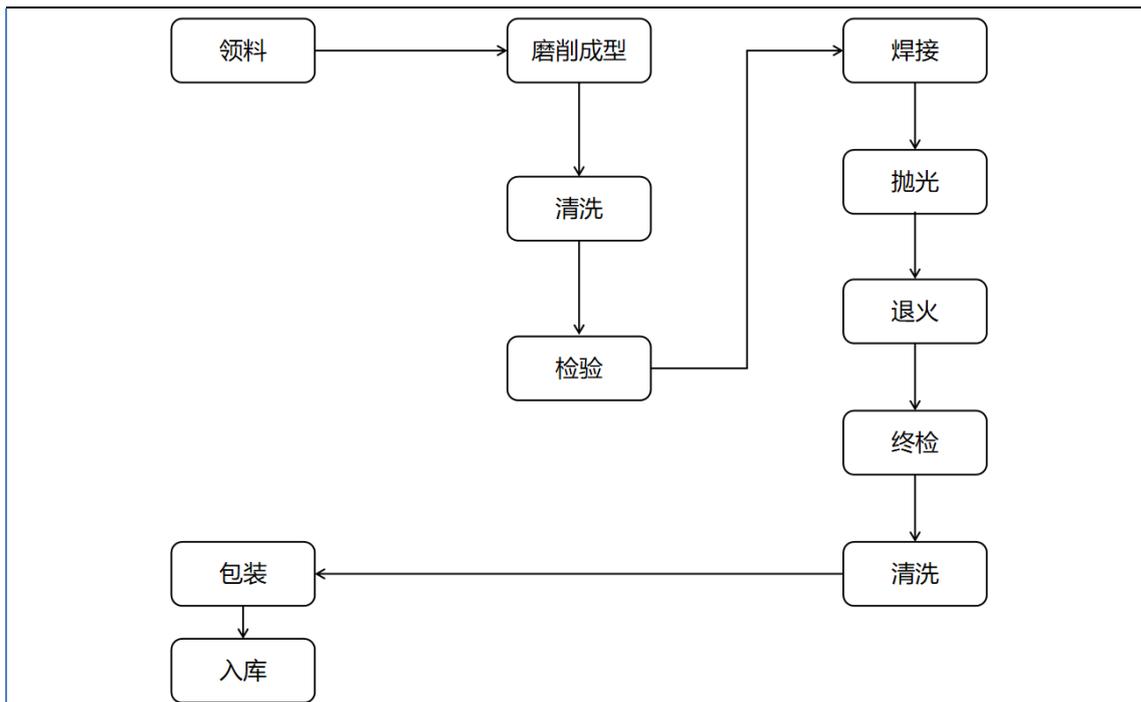
（六）发行人主要生产（或服务）的流程

1、生产流程

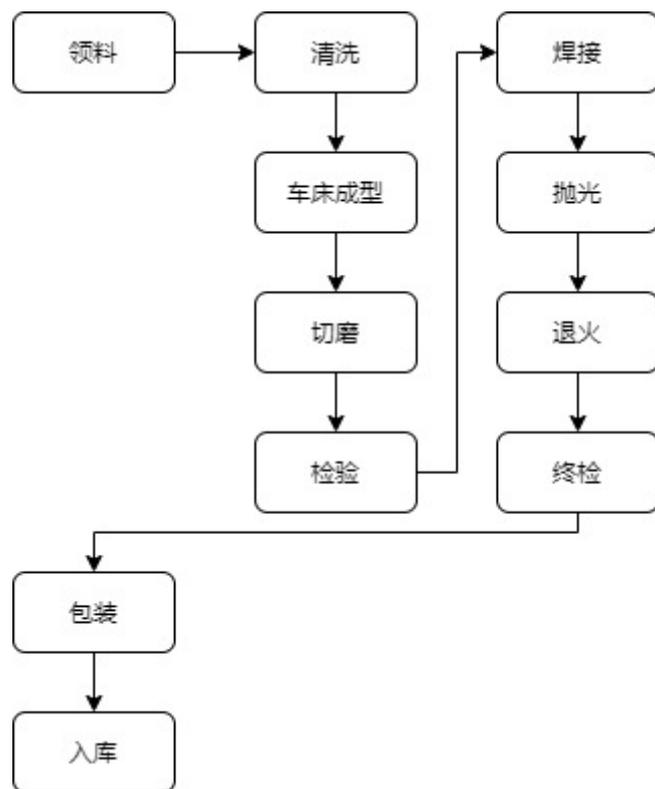


2、工艺流程

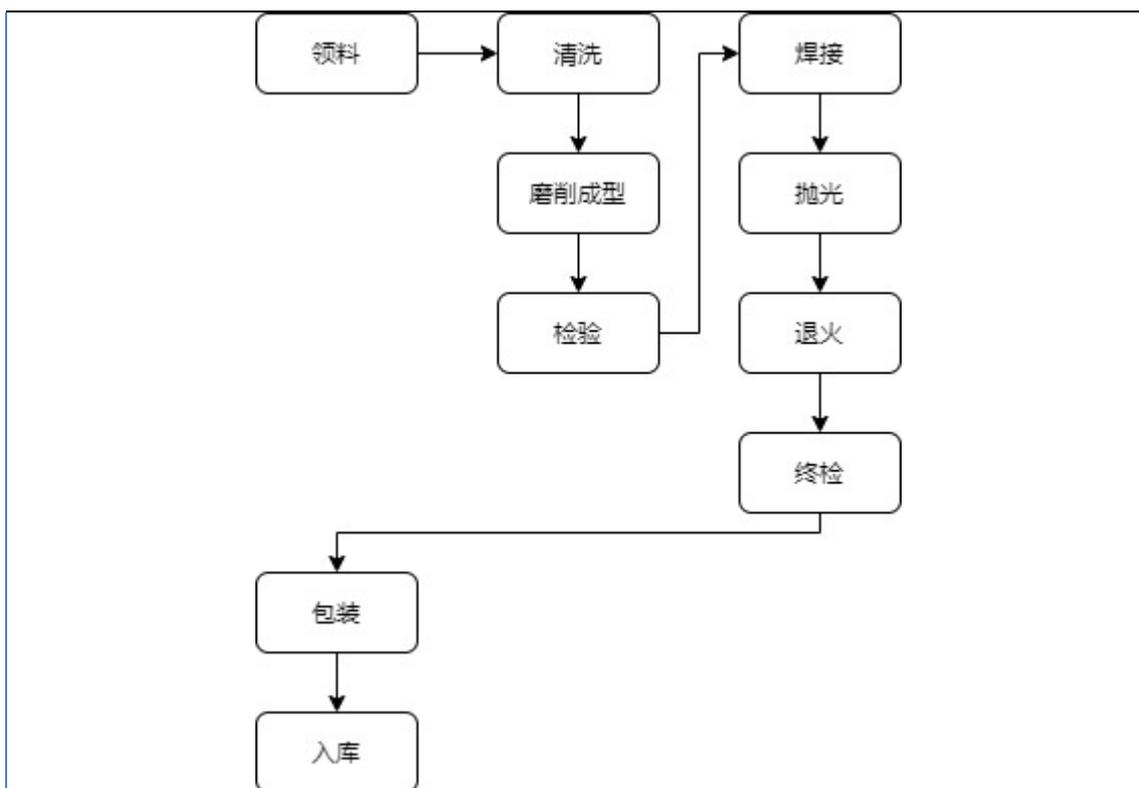
(1) 石英舟类产品



(2) 石英管道类产品



(3) 石英仪器类产品



(七) 发行人生产加工环节的技术附加值情况

1、发行人所处行业在产业链的作用

发行人产品为石英加工制品。石英制品被广泛应用于国民经济的电子信息、新能源、材料制造等战略性新兴产业领域，在国家高新技术领域和国防建设中发挥着不可替代的作用、是战略性新兴产业重要的关键材料之一。如在半导体集成电路与光伏用芯片制造中，石英坩埚、石英管、石英舟、石英支架等各种配件是难以替代的关键材料和制品，涉及半导体晶圆制造的大部分流程，对半导体晶圆厂来讲，石英制品参与生产工序长，影响范围广，且石英制品必须要几乎完整参与其产品的生产过程才能确定是否通过验收，石英制品一旦出现质量问题，直接影响其产品的合格率，故石英制品对于发行人下游企业至关重要。

发行人上游的石英材料生产厂家出于成本、规模、技术等因素考虑，一般只会生产市场主流的相对固定尺寸的石英材料，但是发行人下游对于石英制品的需要是千差万别的，故必须要对石英材料进行加工后，才能满足下游企业的需要。在加工种类中，石英玻璃扩散管是最重要、用量最大的石英玻璃制品，其纯度、抗高温的变形性、几何尺寸都会直接影响下游客户产品的质量、成本和生产效率。此外石英玻璃舟及支架是单晶硅片扩散、氧化、CVD 沉积、退火处理等工序中不可缺少的石英玻璃承载器具，石英舟、支架由于是和单晶硅片在高温下直接接触，因此对使用的石英玻璃的纯度、耐温性能、尺寸精度要求都很高，以上均对石英制品厂家的加工技术和生产过程控制提出了较高要求。

2、发行人的技术附加值

石英制品因其直接与硅片接触，且在半导体氧化、扩散过程中会遇到很多腐蚀气体，其质量要求通常较高，产品参数主要体现在外观、尺寸精度（公差标准）、应力（应力检测）、理化性能（杂质含量）等维度，上述参数指标是决定产品质量的关键。石英玻璃制品具体参数指标情况详见本招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（三）公司所处行业的发展概况”之“3、行业发展概况”之“（4）公司所属石英制品行业基本情况”之“①石英制品的应用与现状”。杂质含量主要受到石英制品加工前采购的原材料及加工过程是否产生二次污染影响，加工精度、应力、外观等主要受工艺的影响。发行人的技术附加值体现在加工工艺和质量控制中。

（1）加工工艺

发行人下游客户对发行人产品的定制化需求较高，导致发行人必须要根据客户的差异化要求采购最接近其产品要求的石英材料，但是发行人上游的石英材料生产厂家出于成本、规模、技术等因素考虑，一般只会生产市场主流的相对固定尺寸的石英材料，通常为标准化产品。发行人采购后，需要根据客户的定制化要求判断是否需要切割、缩管或扩管等操作以达到客户产品的基本参数要求。

1) 对于无需进行焊接的产品

对于无需进行焊接的产品，比如无需进行焊接的石英管道类产品，生产一般会经过清洗、扩管/缩管、抛光、退火等流程，无法通过简单组装来达到满足客户需求的目的。

清洗流程需要对制品进行酸蚀+超纯水清洗，以避免表面微粒在高温下熔入产品，加工引入的污染需严格控制，清洗的难度在于对清洗液的调配、清洗环境、洗净设备、清洗时间、清洗人员操作的控制，只有对以上要素进行严格控制，才能避免在加工环境中的二次污染；扩管/缩管流程需要对清洗后的石英管进行火加工以满足客户的尺寸要求。火加工工序加工难度在于对尺寸精度的控制，要求旋转时无跳动、对氢氧气的温度控制以及要求扩管前管道接口要牢固等。

2) 对于需要进行焊接的产品

对于需要焊接的产品，生产一般会经过清洗、扩管/缩管、焊接、抛光、退火等流程，其工艺难度在于对石英制品的杂质含量和加工精度（公差标准）的控制。石英制品的加工精度不准会导致下游客户在使用时整条生产线的停工，例如用于自动倒片的晶圆载具石英舟类，工艺尺寸上与设备要求不符，会造成实际运行中晶片无法按照设定位置归位而发生碰撞掉落等，故下游客户对于其所使用的石英玻璃制品要求极高。

发行人目前具备满足下游客户所要求的加工精度，如管类制品要求的端面平面度、外径、壁厚偏差等指标；舟类制品要求的总槽间距、垂直度、槽宽、槽深、槽根、平面度、长度的变形量等指标。纯手工焊接时，必须实现旋转时无跳动，对焊接、抛光的熟练度和退火过程的尺度把控要求极高；部件要求旋转时，晶圆必须处于水平作业状态，从而均匀受热。此条件对于焊接组装要求极高，顶面三处支点必须保持水平，与下方装卡位置的形

位公差不能超过 0.1mm。

对于大部分石英制品，焊接技术是决定加工精度的关键因素，但因石英的物理性质导致其在焊接过程中会出现以下四种技术难题：

①熔融过程中，产生的内应力过大时，会导致产品部件直接炸裂；

②焊接时间过长时，部件会出现变形，导致尺寸公差、形位公差不能满足自动化需要；

③不同材料的熔融焊接，比如乳白石英和透明石英的熔点和应力承受能力不一致，导致焊接难度几何倍数增加；

④不同厚度的材料，熔融焊接时所产生的残留应力不同，内应力释放时会导致较薄弱的位置被拉拽破裂。

因此，石英产品加工时，尺寸越大，焊接的难度越高。精度要求越高时，制成的工艺越难。同时，焊接也是产品制作过程中的收尾工序和关键工序，体现出发行人的整体工艺技术水平和综合加工实力。

（2）质量控制

发行人二十多年持续深耕石英制品制造行业，已积累了丰富的生产经验，制定了《生产环境控制程序》《监视测量分析和评价控制程序》《净化车间管理规程》《标识和可追溯性控制程序》等多项生产制度，对生产控制程序、产品质量检验标准、仪器设备管理程序、不合格品管理程序等进行了制度规范。目前对于影响现有下游客户工艺过程中不稳定的因素如杂质、重金属、碱金属、羟基、公差等发行人已可控制加工，此外，发行人目前高端石英产品的加工洁净间净化级别为 1 万级，检验、清洗、包装间为 1 千级，可以满足多层次的加工需求。发行人产品质量稳定性好，良品率高，保证了下游客户的产品质量、生产成本和生产效率。

（八）关于发行人为“国内领先”的行业信息来源，准确性及权威性的说明

1、相关单位证明

（1）根据中国电子材料行业协会、中国电子材料行业协会石英分会提供的证明：

“该公司目前是中国电子材料行业协会石英分会副理事长单位，专业委员会专家组成员”，“在国内石英加工领域内，享有极高的知名度和信誉度，在生产技术和产能规模上均已达到国内领先水平。”

中国电子材料行业协会成立于 1991 年，社团代码 50000319-5，是从事电子材料的生产、研制、开发、经营、应用、教学的单位及其他相关的企、事业单位自愿结合组成的全国性的行业社会团体，不受部门、地区和所有制的限制。工作主要通过民主协商、协调，为本行业的共同利益服务。

该协会的证明材料在行业内具备权威性。

（2）根据北方集成电路技术创新中心（北京）有限公司提供的证明：

“北京凯德是中芯国际重要的战略合作伙伴”，“北京凯德已成为国内最具实力能提供集成电路用超高纯高性能石英系列产品全解决方案的国产厂商，为未来实现完全自主可控打下基础。”

北方集成电路技术创新中心（北京）有限公司法定代表人为张昕，其依托北京地区集成电路产业的优势资源，促进集成电路行业上下游骨干企业、高等院校、科研院所等企事业单位的合作，紧跟国际领先水平，致力于成为集成电路供应链和先导技术产业创新中心的实体平台。该公司由集成电路制造及上下游企业联合组建，其中，中芯国际控股有限公司持股 25%，北京亦庄国际投资发展有限公司持股 25%，芯链融创集成电路产业发展（北京）有限公司持股 50%。

中芯国际控股有限公司作为中国内地最大的晶圆厂，是中国内地技术先进、配套完善、规模最大、跨国经营的集成电路制造企业集团，提供 0.35 微米到 14 纳米不同技术节点的晶圆代工与技术服务。

北京亦庄国际投资发展有限公司成立于 2009 年 2 月，是一家以服务北京经济技术开发区科技创新和产业发展为使命的国有投资公司。截至 2021 年 1 月底，该公司资产总额超 825 亿元，所有者权益总额超 600 亿元。

芯链融创集成电路产业发展（北京）有限公司系由集成电路制造的上下游企业共同设立，合计 26 名股东，其中，部分为集成电路行业相关的上市公司或子公司，具体情况如下：

序号	股东名称	持股比例
1	有研亿金新材料有限公司	4.0%
2	吉姆西半导体科技（无锡）有限公司	4.0%
3	上扬软件（上海）有限公司	4.0%
4	上海新阳半导体材料股份有限公司	4.0%
5	苏州金宏气体股份有限公司	4.0%
6	东方晶源微电子科技（北京）有限公司	4.0%
7	北京集创北方科技股份有限公司	4.0%
8	江苏微导纳米科技股份有限公司	4.0%
9	北京凯世通半导体有限公司	4.0%
10	北京华卓精科科技股份有限公司	4.0%
11	上海精测半导体技术有限公司	4.0%
12	宁波江丰电子材料股份有限公司	4.0%
13	苏州晶瑞化学股份有限公司	4.0%
14	安集微电子科技（上海）股份有限公司	4.0%
15	上海至纯洁净系统科技股份有限公司	4.0%
16	北方华创科技集团股份有限公司	4.0%
17	江苏南大光电材料股份有限公司	4.0%
18	上海卡贝尼实业发展有限公司	4.0%
19	沈阳富创精密设备有限公司	4.0%
20	中巨芯科技有限公司	4.0%

21	上海正帆科技股份有限公司	4.0%
22	广州广钢气体能源股份有限公司	4.0%
23	高频美特利环境科技（北京）有限公司	4.0%
24	盛吉盛（宁波）半导体科技有限公司	4.0%
25	安徽北自投资管理中心（有限合伙）	3.7%
26	中关村芯链集成电路制造产业联盟	0.3%
合计		100.0%

数据来源：工商资料

基于创新中心的股东背景和行业地位，其证明材料在半导体行业有一定的权威性。

2、对比可比公司数据

基于行业基本情况、同类型企业经营规模、员工规模、专利与技术储备和产业链认证等方面的数据对比，综合分析，凯德石英处于国内（内资）领先地位。

（1）行业基本情况

根据中国电子材料行业协会石英分会 2020 年发布的《石英制品行业发展报告》：国内具有一定规模，从事石英新材料研发、生产的企业约 200 家，按产品类别可分为石英原料企业、石英基材供应商与石英制品加工企业三类。其中，从事石英制品加工企业超 50 家，属于公众公司或上市公司子公司的企业有 4 家，主要为菲利华石创、东科石英、凯德石英、强华股份（已摘牌）。非公众公司中，连云港福东石英、苏州富同石英在行业内也具有一定的代表性。上述石英制品代表企业主要情况如下：

公司名称	法定代表人	注册资本	公司基本情况	经营范围	所属区域
菲利华石创	吴坚	2,387.0623 万	2016 年 6 月 30 日，“上海石创石英玻璃有限公司”更名为“上海菲利华石创科技有限公司”。公司为菲利华（300395.SZ）全资子公司	一般项目：从事光电子器件技术领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，石英玻璃制品、半导体用石英环的生产，货物进出口；技术进出口	上海市
东科石英	张彩根	4,002 万	该公司经过多年的发展，现已成为石英产品设计、研发及专业制造的高新技术企业	生产、销售石英制品、半导体材料、电子元器件、硅材料、光导纤维用波导级石英管、棒、压电石英、划片刀，X 光光谱仪、太阳能电池、光伏组件，及上述产品的维修服务；货物及技术进出口	浙江省

凯德石英	张忠恕	6,000 万	公司在石英玻璃加工技术方面具有长期的积累和沉淀，主要产品包括石英仪器、石英管道、石英舟等石英制品。在半导体集成电路芯片用石英玻璃制品领域，公司能为 8、12 英寸芯片生产线加工配套石英玻璃制品	生产电子用石英玻璃；加工金属制品；制作石英玻璃仪器、管材、电加热器、电光源石英紫外线杀菌灯、紫外线净水设备、水箱；安装、调试、维修电子用石英玻璃、金属制品、石英玻璃仪器、管材、电加热器、电光源、石英紫外线杀菌灯、紫外线净水设备、水箱；技术推广；货物进出口	北京市
强华股份	周文华	2,700 万	该公司是中国大陆一家专业加工制造高品质、高纯度石英玻璃制品的工商，位于上海金山区，主要产品有超大直径石英玻璃扩散管、石英舟、石英承载器（舟架、舟车）等石英制品	从事电子领域内的技术开发、技术服务、技术咨询，石英玻璃制品生产加工及销售，仪器仪表，光学材料，电子材料，日用百货，电子设备销售，环保工程，绿化工程，商务信息咨询，从事货物进出口及技术进出口业务，道路货物运输（普通货运，除危险化学品），自有房屋租赁	上海市
连云港福东石英	濮阳坤	5,540.5315 万	该公司成立于 2006 年 12 月 14 日，主营业务为生产、加工照明器材、石英玻璃制品等	生产、加工照明器材、石英玻璃制品。自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外	江苏省
苏州富同石英	周新伟	1,000 万	该公司主营舟架、石英棒、板舟、石英管、球磨、双层加热石英管、钟罩、石英仪器、球碗、不透明石英等产品专业生产加工，公司总部设在吴江市	石英制品生产、销售；半导体材料、硅材料、光导纤维用波导级石英管棒、压电石英、石英划片刀的研发、销售；电子元器件太阳能配件的研发、生产、销售；道路普通货物运输；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）	江苏省

数据来源：公开资料

从地域分布看，凯德石英坐落在北京，主要辐射华北区域，其他同类型企业在长三角区域居多。从注册资本规模看，凯德石英现阶段注册资本 6000 万元，在同类型企业中处于领先地位。

（2）同类型企业经营规模

国内石英制品加工企业属于公众公司范畴的主要为菲利华石创、东科石英、凯德石英及强华股份，其中，强华股份已于 2021 年 4 月 22 日终止新三板挂牌。根据公开披露信息，发行人与同行业可比公司 2020 年、2021 年 1-6 月经营情况对比如下：

单位：万元

证券代码	证券简称	2020年		2021年1-6月	
		主营业务收入	净利润	主营业务收入	净利润
-	菲利华石创	16,168.71	2,170.95	12,293.34	1,121.48
873503.NQ	东科石英	4,749.62	26.15	2,950.21	120.26
835179.NQ	凯德石英	16,352.51	3,444.74	7,851.22	1,553.29

数据来源：WIND 资讯

因强华股份未披露 2020 年年报，参考其 2019 年报数据及 2020 年中报数据。情况如下：

单位：万元

证券简称	2020年1-6月		2019年	
	主营业务收入	净利润	主营业务收入	净利润
强华股份（已摘牌）	2,824.88	432.72	6,856.31	1,396.70

数据来源：WIND 资讯

综合上述情况对比，并查阅公开资料、访谈行业协会了解非公众公司信息等，凯德石英的业务规模及盈利能力在同行业处于领先地位。

（3）员工规模

石英加工行业属于劳动密集型行业。从员工规模情况看，截至 2021 年 6 月 30 日，东科石英共有员工 140 人；凯德石英共有员工 250 人。根据强华股份公司公告，其 2020 年半年报员工人数 114 人，相比凯德石英员工人数较少。根据菲利华公告，2015 年菲利华石创在被菲利华收购时员工人数为 140 余人，根据菲利华披露的 2020 年报，菲利华石创及潜江菲利华石英为菲利华公司的两家全资子公司，二者合计员工数为 359 人，考虑菲利华石创和潜江菲利华石英玻璃材料有限公司的业务规模等指标比较接近，预计菲利华石创与潜江菲利华石英的现有员工人数均不超过 200 人，员工规模预计小于凯德石英。员工人数对比情况如下：

证券代码	证券简称	员工总数
-	菲利华石创	预计不超过 200 人（截止 2020 年底）
873503.NQ	东科石英	140
835179.NQ	凯德石英	250
872927.NQ	强华股份(退市)	114

数据来源：公司公告

综合上述情况对比，凯德石英的员工规模在同行业处于领先地位。

（4）专利与技术储备

东科石英已授权的专利共 19 项，其中发明专利 3 项，实用新型专利 16 项；菲利华石创已授权专利 51 项，其中发明专利 5 项，实用新型专利 46 项；强华股份已授权专利 35 项，其中发明专利 3 项，实用新型专利 32 项。凯德石英已授权专利 39 项，发明专利 12 项、实用新型专利 26 项、外观专利 1 项。公司与同行业企业技术专利情况如下：

公司名称	专利类型	专利状态	数量
菲利华石创	发明专利	授权	5
	实用新型	授权	46
东科石英	发明专利	授权	3
	实用新型	授权	16
凯德石英	发明专利	授权	12

强华股份	实用新型	授权	26
	外观专利	授权	1
	发明专利	授权	3
	实用新型	授权	32

数据来源：WIND 资讯

综合上述情况对比，在专利技术储备方面，凯德石英专利总数均超过东科石英和强华股份，略少于菲利华石创。在发明专利数量上，凯德石英的发明专利数量在同行业企业中处于领先地位。

（5）产业链认证情况

半导体用石英加工门槛通常较高，下游半导体客户的认证工序是进入主流供应体系的重要前置条件，认证流程也较为复杂，产品能否通过认证是产品是否能够大规模放量，提升下游渗透率的核心要素。在半导体领域应用的石英制品通常需要通过设备厂商或晶圆制造厂商的直接认证。

集成电路制造工艺繁多，主要包括氧化扩散、薄膜沉积、匀胶、光刻和显影、刻蚀、离子注入等重要工艺。其中，氧化扩散工艺主要是在高温条件下对半导体晶圆进行掺杂，即将元素磷、硼扩散入硅片，从而改变和控制半导体内杂质的类型、浓度和分布，以便建立起不同的电特性区域，采用不同的掺杂工艺，通过扩散作用，将 P 型半导体与 N 型半导体制作在同一块半导体硅片上。半导体中的扩散属于三种输送现象（质量传输、热传递和动量传输）中的质量传输，需要在 850℃ 以上的高温环境下效应才够明显；卧式炉的扩散、氧化和退火工序需要在高温环境下（>1150℃）也能保持稳定性能的特种石英材料；薄膜沉积工艺是在晶圆上沉积一层待处理的薄膜；匀胶工艺是把光刻胶涂抹在薄膜上；光刻和显影工艺是把光罩上的图形转移到光刻胶；刻蚀工艺即把光刻胶上图形转移到薄膜，去除光刻胶后，即完成图形从光罩到晶圆的转移，刻蚀的目的是把图形从光刻胶转移到待刻蚀的薄膜上；离子注入工艺是离子束射到固体材料以后，受到固体材料的抵抗而速度慢慢减低下来，并最终停留在固体材料中。

上述主要生产工艺几乎都离不开石英制品的支持，不同生产环节需要的石英制品类型也存在一定区别。集成电路行业的快速发展也给产业链相关的石英制品的发展带来了机会。

国内主要石英制品加工厂商拥有代表性的资格认证情况如下：

企业名称	TEL（东京电子）		KE（日立国际电气）		中芯国际	
	12 英寸	8 英寸	12 英寸	8 英寸	12 英寸	8 英寸
菲利华石创	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证
东科石英	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证
凯德石英	未认证	进行中	未认证	未认证	已认证（石英晶舟）	未认证
强华股份	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证	已认证

数据来源：公开资料

目前国内企业的国际认证情况仍处于较前期阶段，绝大部分公司并没有得到类似 TEL、KE 等半导体设备领先企业的国际认证，凯德石英目前正在进行 TEL 的 8 英寸产品

认证，其 12 英寸石英晶舟产品已通过中芯国际的认证。

综上，结合协会与客户证明及国内同类型企业的对比，公司为国内（内资）领先的石英玻璃制品加工企业。

（九）关于“发行人在高精度、大尺寸石英制品的研发及加工技术打破国外技术垄断”的具体说明

石英制品尤其是 8、12 英寸这类大尺寸、高精度石英制品长期被国外企业或外资企业垄断。根据北方集成电路技术创新中心相关说明，超高纯、耐高温的高性能石英制品广泛应用于先进集成电路制造，起到承载、隔离、均场等关键作用，是集成电路制造关键零部件及耗材，目前我国同类制品基本依赖进口，国内企业尚不能满足大规模生产需求，是国内集成电路产业链薄弱环节之一，也是制约国产高端装备及工艺进阶的“卡脖子”零部件之一，国产替代迫在眉睫。

1、在研项目具备先进性

公司目前在研项目为 12 英寸外延用石英腔体上、下顶盖和旋转托举轴，上述产品系应用在 12 英寸晶圆 RTP 工序上的关键石英零部件，晶圆制程 28-65 纳米。公司已经研发成功的 8 英寸外延用石英腔体上、下顶盖和旋转托举轴，是应用在 8 英寸晶圆 RTP 工序上的关键石英零部件，晶圆制程 90 纳米。从产品制程上 12 英寸外延腔体更具有先进性。8 英寸外延腔体外形尺寸为直径 400 毫米，厚度 20 毫米，12 英寸外延腔体外形尺寸为直径 600 毫米，厚度 60 毫米，在产品的加工技术和难度上，尺寸越大的石英制品加工难度越大，先进性越高。目前国内 12 英寸外延腔体全部依赖进口和国内的外资石英厂商供应，内资石英厂商不具备此类产品的成熟加工技术和能力。

2、部分结项项目达到国际质量检验标准

公司结项项目大尺寸、高精度、多层级立式石英环舟及超大管体双层工艺管，结项验收时，达到 TEL 质量检测标准。

项目名称	立项日期	结项日期	应用工序	简介与特点	验收标准
大尺寸、高精度、多层级立式石英环舟	2018/1/1	2020/12/31	高温氧化工序	应用于 12 英寸生产线，普通石英舟一般采用四根圆柱开槽棒，该石英环舟是在槽棒上加焊石英环片。由于此类石英环舟在设计上所承载的晶圆片比一般晶圆片接触面小，更能提高硅片的使用面积，每个环片间距离公差小，可使气体更均匀分布于硅片上，使硅片上的膜涨的更加均匀。	TEL 质量检测标准
高性能宽条式立式石英槽舟	2018/1/1	2019/12/31	氧化扩散工序	应用于 12 英寸生产线，普通石英舟一般采用四根圆柱开槽棒，而该石英槽舟的石英槽棒是具有一定厚度和宽度的长方形石英条，在石英条上进行开槽。在耐温性能上，可比普通石英舟提高 100 摄氏度，提高了产品使用中的质量稳定性，不易发生变形。	中芯国际质量验收标准

高稳定性石英扩散炉用保温桶	2018/1/1	2019/12/31	扩散工序	通过定位装卡端与石英舟固定，外侧通过定位端与上法兰配合固定于扩散炉上，使用时，操作人员通过开口对抽真空通气嘴进行操作，将保温隔离层抽真空。通过填充石英棉的处理，在保温桶内形成了隔离，使气体在外管的空间内能够均匀的流动，从而使晶圆的氧化膜能够均匀生产，提高了晶圆的生产良率。	JC/T181-2011 行业标准
超大管体双层工艺管	2018/1/1	2020/12/31	氧化扩散工序	改变了传统石英管体的焊接方法，并设计了专用的加工设备，使双层管在焊接时，有了稳定的调整空间，直至管体间缝隙达到标准方可焊接。在氧化扩散装置安装过程中，使气体循环过程中的密闭性更好，气体加热更加充分，提高了涨膜的均匀性，从而提高了晶圆生产的良率。	TEL 质量检测标准

3、产品先进性获得客户检验

2020年1月北方集成电路技术创新中心（北京）有限公司出具的《认证报告》，内容为“公司申请在中芯国际北京厂进行测试的集成电路关键工艺材料《12英寸核心零部件石英晶舟》样品，于2019年11月完成氧化工艺的全部测试项目，测试结果均为合格，符合工艺指标要求”，“凯德石英是国内第一家通过中芯国际12英寸零部件认证的集成电路工艺用石英零部件生产企业，解决了中芯国际石英零部件国产替代的关键问题，实现了“零”的突破。”

综上，公司在研发及加工技术上一定程度打破了国外产品垄断的地位。

4、目前，发行人待认证产品较多

发行人于2020年1月通过中芯国际12英寸核心零部件石英晶舟认证，除此之外，公司目前待认证产品较多，产品涉及半导体工艺中的氧化扩散、热处理、薄膜等各项环节，用于8-12英寸晶圆生产线，其下游应用领域包括移动通讯、家用电器、声音传输、电源管理等。目前，公司与客户产品对接及进度情况如下：

序号	产线类别	产品类别	应用工艺	验证环节
1	12英寸	石英晶舟	氧化	已通过
2	12英寸	氧化炉用石英部件	氧化	等待验证
3	12英寸	石英晶舟	氮化硅薄膜	等待验证
4	12英寸	低压炉石英部件	多晶掺杂	等待验证
5	12英寸	外延用石英部件	快速热处理	研制中
6	12英寸	刻蚀用石英部件	-	研制中
7	8英寸	炉管用石英套件	原位多晶掺杂、多晶掺杂、氮化硅薄膜、正硅酸乙酯、退火、合金、氧化	部分产品验证通过，部分产品等待验证
8	8英寸	炉管用石英套件	退火、氧化	部分产品验证通过，部分产品等待验证
9	8英寸	炉管用石英套件	氧化	等待验证
10	12英寸	氧化扩散设备配套石英件	氧化	研制中
11	12英寸	刻蚀用石英套件国产化替代	刻蚀工艺	研制中
12	12英寸	CVD用石英套件国产化替	低压化学气相沉积	研制中

		代		
--	--	---	--	--

注：一般情况下，石英制品认证测试的环节主要包括公司研制、提交样件（等待验证）、样件测试、验证通过等，不同客户具体执行程序中可能存在一定差异。

二、 行业基本情况

（一）发行人所处行业

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订）的规定，公司属于“C30 非金属矿物制品业”；根据国家统计局2017年修订的《国民经济行业分类》的规定，公司属于“C3051 技术玻璃制品制造业”。

根据全国中小企业股份转让系统有限责任公司发布的《挂牌公司管理型行业分类指引》的规定，公司属于“C3051 技术玻璃制品制造业”。

（二）行业主管部门、监管体制、主要法律法规及产业政策

1、行业主管部门及行业自律组织

公司致力于石英制品的研发、生产和销售，属于工业制造业。报告期内，公司产品主要应用于半导体、光伏及其他行业。公司所属行业及下游应用领域已基本形成以国家发改委、国家能源局、工业和信息化部为主管部门，以全国和地方性行业协会为自律组织的监管体系。其中，行业协会主要包括中国电子材料行业协会石英分会、中国半导体行业协会、中国光伏行业协会等。

各管理部门或组织的主要职能如下：

（1）国家发改委

拟订并组织实施国民经济和社会发展战略、中长期规划和年度计划，牵头组织统一规划体系建设。负责国家级专项规划、区域规划、空间规划与国家发展规划的统筹衔接。起草国民经济和社会发展规划、经济体制改革和对外开放的有关法律法规草案，制定部门规章。

（2）国家能源局

负责起草能源发展和有关监督管理的法律法规送审稿和规章，拟订并组织实施能源发展战略、规划和政策，推进能源体制改革，拟订有关改革方案，协调能源发展和改革中的重大问题。

（3）工业和信息化部

提出新型工业化发展战略和政策，协调解决新型工业化进程中的重大问题，拟订并组织实施工业、通信业、信息化的发展规划，推进产业结构战略性调整和优化升级，推进信息化和工业化融合，推进军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系建设。

（4）中国电子材料行业协会石英分会

从事电子材料的生产、研制、开发、经营、应用、教学的单位及其他相关的企、事业单位自愿结合组成的全国性的行业社会团体。该组织主要负责为成员单位提供联络、协调、指导、咨询等服务，广泛开展各种形式的服务活动，力争成为石英行业的经济信息、

政策研究、经营指导、人员培训和经验交流中心。

(5) 中国半导体行业协会

全国半导体界从事集成电路、半导体分立器件、半导体材料和设备的生产、设计、科研、开发、经营、应用、教学的单位及其它相关的企、事业单位自愿参加的、非营利性的、行业自律的全国性社会团体。该组织主要负责贯彻落实政府有关的政策、法规，向政府业务主管部门提出本行业发展的经济、技术和装备政策的咨询意见和建议。

(6) 中国光伏行业协会

从事电子材料的生产、研制、开发、经营、应用、教学的单位及其他相关的企、事业单位自愿结合组成的全国性的行业社会团体。协会主要负责贯彻落实政府有关的政策、法规，向政府业务主管部门及相关部门提出本行业发展的咨询意见和建议。

2、行业法律法规、政策及标准

(1) 主要法律法规

法律法规名称	实施时间	颁发部门
安全生产许可证条例	2014年	国务院
中华人民共和国环境保护法	2015年	全国人大
中华人民共和国环境影响评价法	2018年	全国人大
中华人民共和国产品质量法(2018)	2018年	全国人大
中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020）	2020年	全国人大
中华人民共和国安全生产法（2021）	2021年	全国人大

(2) 主要产业政策

序号	政策名称	颁发时间	颁发部门	主要相关内容
1	《中国制造2025》	2015年5月	国务院	加快制造业绿色改造升级，全面推进建材制造业绿色改造，大力研发绿色工艺技术装备，加快应用清洁高效加工工艺，实现绿色生产。加强绿色产品研发应用，推广轻量化、低功耗、易回收等技术工艺
2	《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》	2016年5月	国务院	在玻璃制品、建筑卫生陶瓷、石材等领域推广数字化设计工具和网络协同制造，开展创意设计和产品定制生产；加强品牌培育、宣传与推介，加快本土品牌建设，提升知名度和美誉度。支持企业开展清洁生产 and 资源综合利用、智能制造、新材料开发、产品深加工等转型升级改造
3	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016年11月	国务院	在石化化工、钢铁、有色金属、建材、纺织、食品、医药等流程制造领域，开展智能工厂的集成创新与应用示范，提升企业在资源配置、工艺优化、过程控制、产业链管理、质量控制与溯源、节能减排及安全生产等方面的智能化水平
4	《新材料产业发展指南》	2016年12月	工信部、国家发改委、科技部、财政部	加快推动先进基础材料工业转型升级，重点包括先进建筑材料，大力推进材料生产过程的智能化和绿色化改造，重点突破材料性能及成分控制、生产加工及应用等工艺技术，不断优化品种结构，提高质量稳定性和服役寿命，降低生产成本，提高先进基础材料国际竞争力
5	《产业发展与转移指导目录（2018年本）》	2018年12月	工信部	着力打造以广州、深圳、佛山、东莞、肇庆、茂名等市为重点的先进无机非金属材料产业基地。湖北省优先承接发展的产业包括：非金属矿产品及加工制品，新型环保建筑墙体屋面材料和装饰材料

6	《“无废城市”建设试点工作方案》	2019年1月	国务院	实施工业绿色生产，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。以非金属矿等行业为重点，推动利用矿业固体废物生产建筑材料等
7	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	2019年10月	国家发改委	鼓励类产业包括：十二、建材之8、半导体用高端石英坩埚、化学气相合成石英玻璃等制造技术开发与生产；航天航空等领域所需的特种玻璃制造技术开发与生产
8	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	2020年7月	国务院	制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八方面政策措施；大力培育集成电路领域和软件领域企业；加快推进集成电路一级学科设置，支持产教融合发展；严格落实知识产权保护制度；积极开展国际合作
9	《中国（上海）自由贸易试验区临港新片区集聚发展集成电路产业若干措施》	2019年10月	中国(上海)自由贸易试验区临港新片区管理委员会	支持具有国内外重大影响力的集成电路企业设立研发中心和投资产业化项目，支持集成电路产业的跨国公司设立离岸研发中心和制造中心，支持企业申请获得国家级和上海市级集成电路重大专项并对扶持资金予以配套
10	《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》	2020年12月	国家发改委	进一步增加了鼓励外商投资条目，扩大了鼓励范围，并进一步鼓励外资投向先进制造业。信息技术用极端材料及制品（包括波导级高精密光纤预制棒石英玻璃套管和陶瓷基板）、高纯超纯水晶原料提纯加工等高端粉体材料及相关产业列入该目录
11	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	2021年3月	全国人大	深入实施智能制造和绿色制造工程，发展服务型制造新模式，推动制造业高端化智能化绿色化。培育先进制造业集群，推动集成电路、航空航天、船舶与海洋工程装备、机器人、先进轨道交通装备、先进电力装备、工程机械、高端数控机床、医药及医疗设备等产业创新发展

(3) 主要行业标准

公司遵守的与公司主营业务相关的主要行业标准如下：

序号	名称	颁发时间	颁发部门	主要相关内容
1	电光源用透明石英玻璃管	2007	国家发改委	规定了电光源用透明石英玻璃管的术语和定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存等
2	石英玻璃热稳定性试验方法	2008	中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会	规定了石英玻璃热稳定性试验的方法；使用于大部分石英制品的热稳定试验
3	无臭氧石英玻璃管	2013	中国建材检验认证集团股份有限公司；江苏太平洋石英股份有限公司	规定了无臭氧石英玻璃管的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。本标准适用于杀菌灯用无臭氧石英玻璃管，其他用途用无臭氧石英玻璃管可参照本标准执行
4	石英玻璃热变色性试验方法	2014	中国建材检验认证集团股份有限公司；国家安全玻璃及石英玻璃质量监督检验中心；中国建筑材料科学研究总院	本标准规定了石英玻璃热变色性试验的原理、仪器与材料、样品要求、试验步骤、结果表述和试验报告。本标准适用于透明石英玻璃管和其他透明石英制品的热变色性的试验
5	光刻用石英玻璃晶圆	2017	中国建材检验认证集团股份有限公司、国家安全玻璃及石英玻璃质量监督检验中心、国家安全玻璃及石英玻璃质量监督检验中	本标准规定了光刻用石英玻璃晶圆（以下简称石英玻璃晶圆）的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。本标准适用于半导体集成电路、光通讯、微机电系统

			心	(MEMS)、光电器件和发光二极管(LED)等光刻工艺中用做衬底的石英玻璃晶圆
6	光掩模石英玻璃基板	2017	中国建材检验认证集团股份有限公司;中建材衢州金格兰石英有限公司;长沙韶光铬版有限公司;中国建筑材料科学研究总院;国家安全玻璃及石英玻璃质量监督检验中心	规定了光掩模石英玻璃基板(以下简称石英玻璃基板)的术语和定义、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。本标准适用于半导体集成电路、光通讯、微机电系统(MEMS)、光电器件和发光二极管(LED)等光刻工艺中光掩模石英玻璃基板
7	石英玻璃中羟基含量检验方法	2019	中国建材检验认证集团股份有限公司;中国建筑材料科学研究总院有限公司;中天科技精密材料有限公司;湖北菲利华石英玻璃股份有限公司;中建材衢州金格兰石英有限公司	规定了石英玻璃中羟基含量检验的术语和定义、试验原理、试验仪器、试样要求、试验步骤、结果计算方法与表示、检验报告。本标准适用于石英玻璃中羟基含量的检验

3、行业政策对公司经营发展的影响

石英材料性能优越、终端应用广泛。石英制品行业的周期性与下游密不可分，涉及半导体、光伏、砷化镓、化工、航空航天、军工等众多领域，进而导致行业整体周期性特征并不明显，发展比较稳定。石英制品的种类多，是半导体制造工序的重要材料，其应用几乎贯穿半导体晶圆制造的整个过程。目前，半导体用石英材料国产化率低，市场几乎被国外公司垄断。

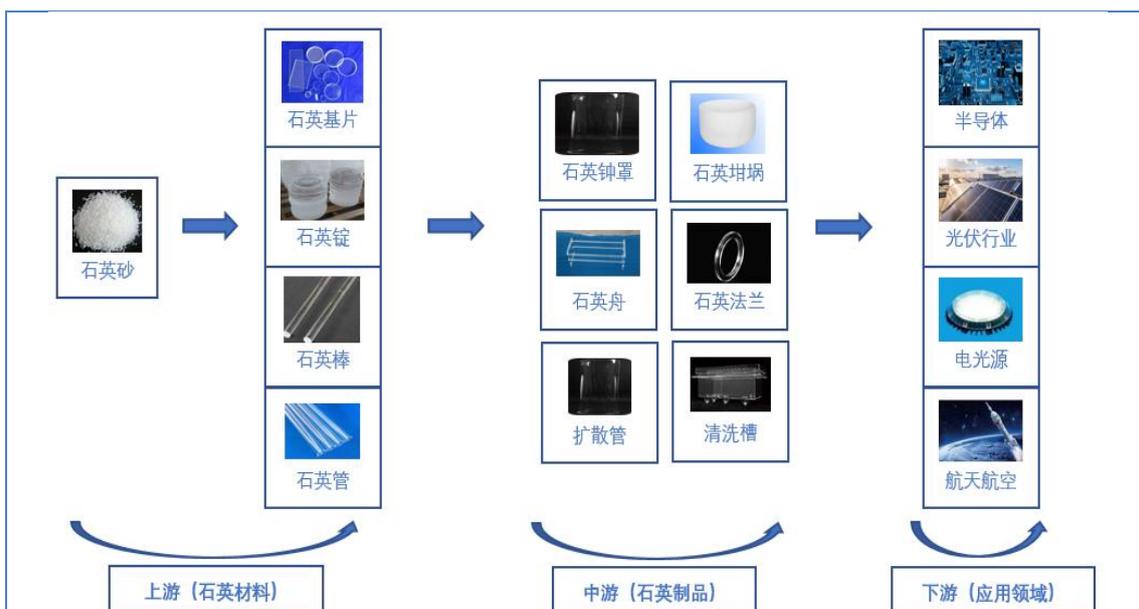
我国石英制品工业起步较晚，基础薄弱，产品主要作为工业用基础性材料，随着电子信息、半导体等高科技领域对材料性能要求的提升，石英材料及制品行业迎来了新的发展空间和机遇。伴随着国外先进设备的引进以及核心技术的自主研发，我国石英玻璃材料及制品行业在石英制品工艺、设备制造方面均得到大幅提升，正逐渐从能源和劳动密集型行业向技术密集型、资金密集型方向转变。近年来，国家对石英制品下游行业的重视程度持续增加，陆续出台了关于半导体、光伏产业升级及配套优惠政策。受益于下游半导体产能转移、5G 光纤需求增长、光伏产业持续发展，石英材料行业有望加速进口替代，进入快速上行趋势。下游需求端景气度的持续提升将为公司未来的经营发展提供较明显的政策保障和支持。

(三) 公司所处行业的发展概况

1、公司所在行业产业链概况及公司所处位置

石英玻璃制品所处产业链上游主要包括石英砂、石英材料，中游主要为各规格及型号不同的石英制品，行业下游主要对接半导体、光伏、电光源、航空航天等应用领域。

图：石英制品产业链



在上游石英砂产业中，高纯石英砂生产与高品质矿源密切相关，低品质矿源提纯较为困难。工业上石英砂一般可分为普通石英砂、精制石英砂、高纯石英砂、熔融石英砂等，其中高纯石英砂通常要求二氧化硅 $\geq 99.998\%$ ，铁元素 $\leq 1\text{ppm}$ ，且具有耐高温、热膨胀系数小、高度绝缘、耐腐蚀以及独特的光学特性。从市场情况看，国内高纯石英砂呈现高度垄断的态势。石英玻璃具备良好的物理、化学性能，主要分为透明和不透明两大类，其原材料大多取自纯度在 99.5% 以上的精制石英砂。石英玻璃制品有各种规格，按照产品形状可分为管材、棒材、板材等。从特殊功能方面还有低膨胀石英玻璃、耐辐照石英玻璃、透紫外线或红外线石英玻璃、滤紫外线石英玻璃等。

中游石英制品产业，尤其是给半导体集成电路生产线配套的石英制品产业门槛较高，石英制品供应商提供的不同规格的产品通常需要单独通过半导体设备厂商或芯片制造厂商的测试，产品试验合格才可以供货。供应商通常需要通过客户的现场检验等工作，才能顺利进入供应商名单。行业内具备高纯度、大尺寸石英制品供应能力的企业较少。在石英玻璃制品的加工方面，国内的加工能力相比国际领先水平还有一定的差距，主要表现为材料纯度水平不高、产品质量不够稳定、先进产品不具备自主生产技术等。而行业的中低端产品厂商基础差别较小，竞争激烈，毛利率也较低。

表：产业链部分公司及简介

产业链上中游	公司名称	主要产品	简介
石英原料—石英砂	尤尼明	ITOA 系列（品牌或工业标准）高纯石英砂	在美国北卡罗来那州的优质花岗伟晶岩中提纯高纯石英砂，掌握全球 90% 的高纯石英砂市场，占据行业垄断地位
	挪威 TQC	高纯石英砂	在 Spruce Pine 和挪威西部两地进行生产，在挪威的产量已达每年 30,000 吨以上
	石英股份	高纯石英砂	坐落我国东海县，东海县是国内闻名的硅材料产业基地，石英股份目前是国内的石英砂技术和规模龙头

石英材料	迈图	产品主要占据半导体和光纤市场	获得国际主要半导体设备制造商认证，掌握生产熔融石英和合成石英的气炼法和电熔法，在熔融石英制品行业领先
	贺利氏	光学石英玻璃、熔融石英全系列	具备完整的熔融石英-预制棒-拉丝工艺光纤产业链，在光纤领域有独特优势
	东曹株式会社	熔融石英玻璃 N、OP、S 系列（品牌或工业标准，下同）石英锭、光学石英玻璃 ES、ED-H 系列石英锭，不透明 OP 系列熔融石英玻璃	掌握氢氧焰熔融、电熔法生产熔融石英玻璃，以及火焰水解生产合成石英玻璃，生产的石英材料制品纯度高且气泡含量低，在半导体领域具有独特优势
	菲利华	石英棒管、石英锭、石英筒、石英纤维及复合材料	全球少数几家具有石英纤维批量产能的制造商，半导体石英锭通过东京电子认证
	石英股份	高纯石英砂、石英棒、中高端石英管、石英锭、石英坩埚等	成功研发高纯石英砂提纯技术，是中国国内唯一具备规模化生产高纯石英砂的企业，产业链长
石英制品	贺利氏信越	石英舟、石英环、石英窗、CVD 石英衬管、石英蚀刻元件、窗口片等	德国贺利氏子公司，获得半导体设备厂商认证
	杭州大和热磁电子	石英窗、石英环、石英管、石英槽、石英舟等	日本 Ferrotec 株式会社子公司，获得半导体设备厂商认证
	凯德石英	石英舟、石英管道、石英仪器等	擅长石英制品火加工工艺，行业规模在内资企业中位居前列
	菲利华石创	石英环、石英载具、石英法兰、石英舟、石英扩散管、石英平台	上市公司菲利华子公司

数据来源：各公司官网及公开资料

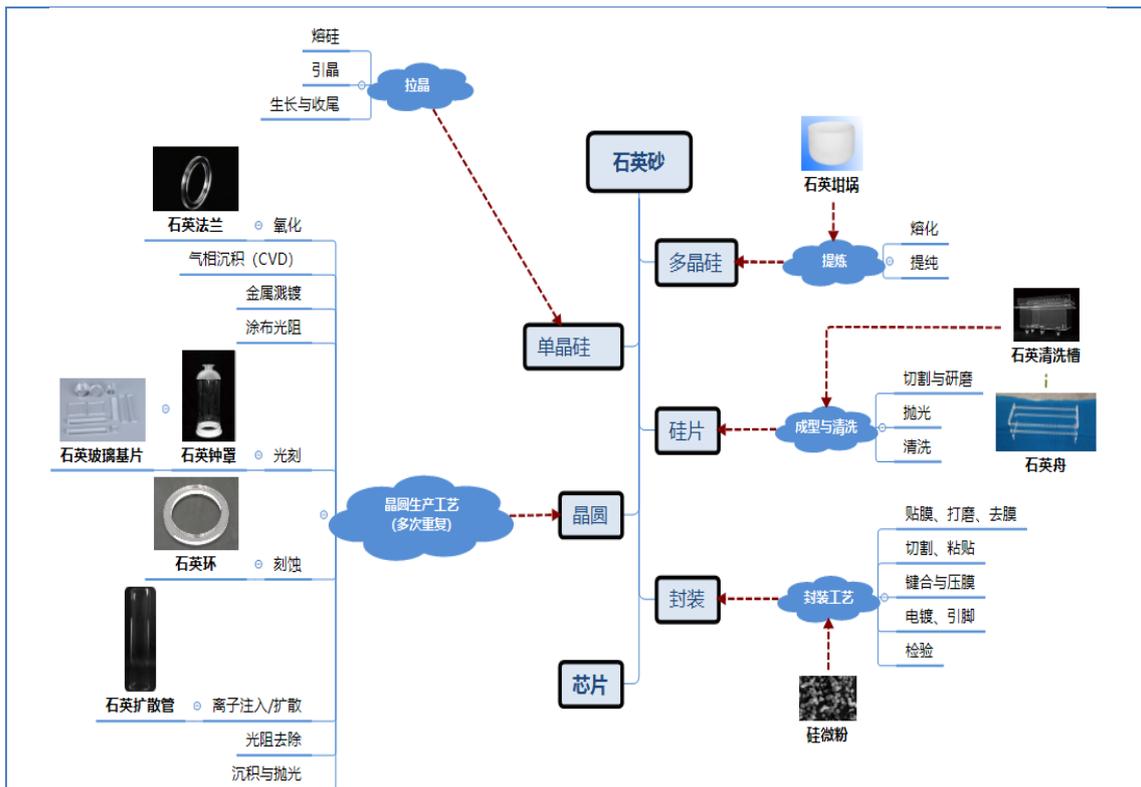
贺利氏、菲利华等上游石英材料公司利用自身产业资源，向石英制品行业拓展，形成了一定的产业集中化、规模化生产趋势。与外资石英制品公司相比，发行人存在规模、产业资源、资金等方面的劣势；但与内资石英制品公司相比，发行人的业务规模、认证、技术、客户积累存在一定优势。在国产替代的背景下，发行人凭借技术积累，通过产品认证，逐步进入高端产品市场。

产业链下游主要集中在半导体、光纤、光学、光伏和电光源等细分领域，根据智研咨询提供的数据，在石英制品的终端应用中，半导体、光纤、光学、光伏和电光源行业的占比分别为 65%、14%、10%、7%和 4%，其中，光纤、光伏和半导体是增长较快的领域，将成为石英制品行业发展的助推器。

石英制品在下游应用广泛，产品贯穿集成电路产业的各个环节，以石英砂到芯片的生产过程为例，生产过程将使用到石英坩埚、石英钟罩、石英扩散管、石英舟、石英玻璃基片等不同类型的产品。

（1）半导体行业生产加工各环节所需的主要石英制品类型及功能

半导体领域加工环节在芯片设计流程后，可分为三个阶段：单晶硅片制造、晶圆制造和封装测试。石英材料在半导体产业的应用主要在单晶硅片制造和晶圆制造两个环节。石英舟、石英管、石英仪器是半导体芯片加工过程清洗、氧化、光刻、刻蚀、扩散等环节中所需要的材料。石英制品在各个阶段的应用如下：



半导体用石英制品类型	功能	应用工序	高温工艺/ 低温工艺	性能要求
石英法兰	主要起连接作用	氧化	高温工艺	耐高温；耐腐蚀；热稳定性好；透光性好；杂质含量低，需经脱羟处理
石英玻璃坩埚	提炼、清洗容器	提炼、清洗	低温工艺	耐腐蚀；透光性好；杂质含量低，对羟基无要求
石英玻璃基片	光掩膜基板主要基础材料	光刻	低温工艺	耐腐蚀；透光性好；杂质含量低，对羟基无要求
石英钟罩	炉罩	光刻	低温工艺	耐腐蚀；透光性好；杂质含量低，对羟基无要求
石英扩散管	反应腔室，晶圆在石英管内完成工艺	扩散/离子注入	高温工艺	耐高温；耐腐蚀；热稳定性好；透光性好；杂质含量低，需经脱羟处理
石英舟	硅片酸洗和超声波清洗的承载器具，与单晶硅片直接接触	成型与清洗	低温工艺	耐腐蚀；透光性好；杂质含量低，对羟基无要求

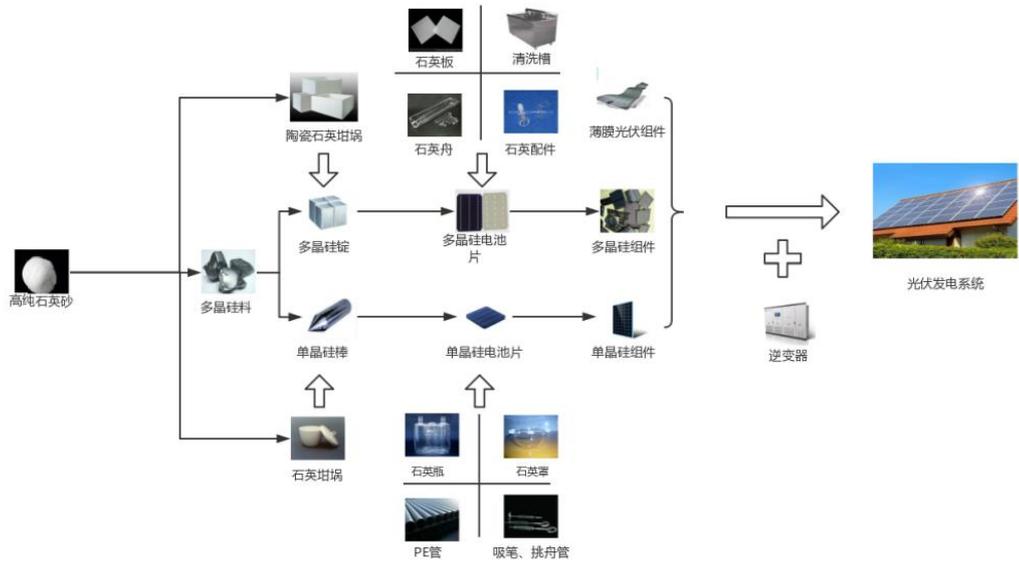
半导体工艺制程中，需要用到大量的石英制品，按照工作环境温度的不同，分为高温工艺和低温工艺两大类，高温工艺包括扩散、氧化等，低温工艺包括刻蚀、封装、光刻、清洗等。

1) 高温工艺中，石英制品需要在千度以上连续工作数个小时，所以需要石英制品耐高温，同时热稳定性好，不易变形；石英制品主要成分是二氧化硅，由于羟基改变了二氧化硅的键合结构，降低了材料的热稳定性，造成石英制品的耐温性能大幅降低，所以高温工艺用石英制品需经过脱羟处理。此外，高温工艺对石英制品性能要求还包括耐腐蚀、透光性好、杂质含量低等。

2) 低温工艺的工作温度相对较低，对石英制品不存在耐高温要求，对石英材料的羟基

含量无要求。低温工艺中，石英制品的性能要求主要是耐腐蚀、透光性好、杂质含量低。石英玻璃制品是半导体产业和光伏产业的关键材料。

(2) 光伏领域生产加工各环节所需的主要石英制品类型及功能
石英舟、石英管、石英仪器在光伏领域的应用场景如下图所示。



石英坩埚是硅棒/锭生产过程中，多晶硅铸锭炉的关键元器件，用于盛装熔融硅并制成后续所需硅锭的一次性消耗品。

石英舟、管、瓶、清洗槽等器件，应用于电池片生产过程中扩散、清洗等环节，主要是承载功能。

光伏生产工艺属于低温工艺，对石英制品性能的要求主要是耐腐蚀、透光性好、杂质含量低，对羟基无要求。

(3) 上游行业对本行业发展的影响

石英制品行业的上游为石英矿、石英砂及石英材料制造业。石英制品的材料主要包括高纯度的石英锭、石英管、石英棒等不同规格的材料。目前，国内企业生产的石英玻璃材料大部分属于中低端产品，难以满足半导体集成电路、电光源行业的需要。高纯度、大口径的石英玻璃材料大部分仍需从日本、德国、美国等国家进口，导致高端石英玻璃材料行业的市场集中度相对较高，呈现寡头格局。在国内石英材料供应企业中，石英股份和菲利华在行业内处于领先地位，其中，石英股份的优势主要体现在高纯石英砂的储备和连熔控制工艺方面，其半导体石英产品已经取得东京电子（TEL）扩散环节认证、美国拉姆研究（Lam Research）的刻蚀环节认证；菲利华的优势主要体现在气熔石英玻璃、合成石英玻璃与电熔石英玻璃全品类石英玻璃材料与制品方面，其石英纤维等核心产品已在军工方面应用。随着我国石英玻璃材料生产技术的不断发展，国内石英玻璃材料生产企业将会在高端石英管市场占据重要地位，逐步打破国外厂商对高端原材料供应的垄断格局，进一步推

动石英制品进口替代的进程。

(4) 下游行业对本行业发展的影响

行业下游包括半导体集成电路、LED 新型电光源、光伏行业、航天航空和化工产业等领域。半导体技术的快速发展带动石英产业不断升级，由 2、4 英寸发展到如今的 8 英寸和 12 英寸制造技术，大力带动了石英产业的技术更新。国家对半导体产业的发展高度重视，已先后出台一系列政策推动半导体产业的发展。电子行业的快速发展使半导体行业对高性能石英玻璃制品需求增加，直接带动高性能石英玻璃制品行业的快速发展。

2、行业发展阶段

石英材料一般是天然结晶石英或合成硅烷经高温熔制而成，具有极低的热膨胀系数、优异的耐高温性、良好的化学稳定性、优良的电绝缘性、低而稳定的超声延迟性及高于普通玻璃的机械性等特点。

石英玻璃制品最早起源于国外，我国石英玻璃研究始于 1957 年，大体可分为以下几个阶段：

表：国内石英行业发展的不同阶段

年份	阶段表现
1957-1961	起步阶段：以基础研究为主，企业尝试引进和掌握制造方法
1962-1966	形成产业阶段：石英玻璃制品企业在此期间有部分产品出现，产品的产量和质量开始提升，并初步形成一定规模
1978-1988	改革创新阶段：向高新技术用石英玻璃方向发展，如：大规模集成电路用高纯耐高温石英玻璃管、高纯涂层坩埚、电弧法坩埚、光通信用石英玻璃、激光用石英玻璃等都是这一时期研究并大量生产的
1989-2000	技术创新阶段：引进国外先进技术、实行技术创新、增加品种等发展，最为突出的是东海县发展成为电光源用石英玻璃生产基地，产业内的企业产品质量极大提高，生产成本下降较快，技术装备显著改进
2000-至今	产业升级阶段：随着科学技术的不断发展及工业化的稳步推进，国内的主要石英厂商均投入大量资金进行设备改造升级，石英玻璃材料及制品的生产加工已由传统劳动力密集型逐步向技术密集型、资金密集型的方向转变，石英行业技术的发展呈现出一高效能、低能耗的特点

近几年，国内部分企业在石英玻璃制品的加工方面已达较高水平，但与国际上先进的石英玻璃生产厂家相比还存有一定差距；国外企业在生产大功率灯管、半导体生产用石英炉管，大尺寸光学镜头、液晶显示用合成石英玻璃，光纤套管和光纤预制棒，特种石英玻璃及高附加值石英玻璃等产品上的技术水平已相当成熟。在国内发展新材料产业的相关政策推动下，国内行业骨干企业正加快技术创新步伐，采用新材料、新工艺、优化性能参数等办法努力缩小与国外竞争对手之间的技术差距。

3、行业发展概况

(1) 石英砂、石英材料行业发展概况

石英主要成分为二氧化硅（SiO₂），分布广泛。石英质地坚硬，具有稳定的物理和化学性质，是生产石英砂的主要原料。根据不同成矿特性和理化特性，石英矿物可分为岩浆岩型、变质型、热液型和沉积型；对应的石英岩分别为花岗伟晶岩、脉石英岩、石英岩和石英砂岩。

目前，高纯石英已在科技、工业和商业等领域广泛使用，但对高纯石英的定义并没有统一的国家标准。《矿产资源工业要求手册》(2014年修订版)根据企业标准(QB/T2196—1996)，对玻璃工业和化工用的高纯石英砂和超纯石英砂进行了划分：

表：石英砂分类

级别	名称	SiO ₂	杂质/10 ⁻⁶							烧失量/%
			Fe ₂ O ₃	Cr	Al	Ti	Li	Na	K	
I级	超纯石英砂	≥99.98	≤2.0	≤0.5	≤30	≤2.0	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤0.1
II级	高纯石英砂	≥99.98	≤4.0	≤0.5	≤70	≤3.0				
III级	浮选石英砂	≥99.95	≤20	≤1.0		≤5.0				
IV级	光学酸洗石英砂	≥99.6	≤50	≤2.0		≤300				
V级	晶质玻璃石英砂	≥99.0	≤200	≤2.0						
VI级	仪器玻璃石英砂	≥99.0	≤300	≤2.0						
VII级	普通石英砂	≥98.5	≤400	≤6.0						
VIII级	一般石英砂	≥98.5	≤600	≤6.0						
IX级	低档石英砂	≥97.0	≤2000							

数据来源：《高纯石英全球资源现状与我国发展建议》

石英玻璃由高纯度的二氧化硅组成，一般以棒或锭的形态保存。按目前国家标准规定：不透明石英玻璃二氧化硅的含量为 99.5% 以上，气炼透明石英玻璃的二氧化硅含量在 99.97% 以上，高纯石英玻璃二氧化硅的含量在 99.999% 以上，采用四氯化硅合成的石英玻璃，其二氧化硅含量可达 99.9999% 以上。其中，天然和人工合成的石英玻璃在性能和制备方法上均有显著差异。

表：石英玻璃性能及特点

性能	特点
透光性能	在紫外、可见、红外全波段有极高的透过率，具有最佳的透紫外光谱性能及近红外光谱性能
耐高温性能	透明的耐火材料，使用温度高达 1100 摄氏度
热膨胀系数	极低，为 $5.5 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ (20-320 摄氏度)，相当于普通玻璃的 1/20
机械性能	设计压强高于 $1.1 \times 10^9 \text{Pa}$
电绝缘性	在 20~1200°C 之间，石英玻璃电阻率的变化范围在 $10^{19} \sim 10^4$ 之间
耐腐蚀性	除氢氟酸和热磷酸外，对其他任何酸均表现为惰性，是非常好的耐酸材料

数据来源：《石英玻璃》—王玉芬、刘连城

目前主要的石英玻璃制备方法是用天然水晶或者石英砂通过电熔法和气炼法制备，或通过化学气相沉积法将四氯化硅制成合成石英玻璃。电熔法的优点是羟基含量少，但金属杂质多，气炼法的羟基含量高，但是杂质少，四氯化硅合成的石英玻璃杂质和羟基含量都较少，但是制备成本较高。

影响石英玻璃质量的主要是其气泡数量、金属杂质含量和羟基含量，这些缺陷与原料和制备方法密切相关，是衡量石英玻璃质量的主要标准。气泡主要来源于水晶粉颗粒内含的天然气液包裹体，或者是水晶粉颗粒之间孔隙所裹带的空气、燃烧气等。铁元素通常存在于石英颗粒表面赤铁矿、云母等含铁矿相中，钠钾钙等碱金属主要存在于杂质矿相和液固包裹体中，羟基则主要来源于制备过程中使用的燃料和保护气体氢气。

石英玻璃的气泡数量、金属杂质和羟基含量越低越好，只有特定的羟基才有利于光掩膜基板的制作，如何降低杂质含量是制备石英玻璃的技术难点和技术壁垒。石英玻璃中的气泡会严重影响产品透明度并缩短其使用寿命。铁元素含量过高会降低石英制品的光透过率和电导率；钠钾钙等碱金属杂质含量过高会降低石英制品的耐高温性能，进而影响其热稳定性和光学特性。羟基过多会降低石英玻璃的化学稳定性，增加结构的疏松度，降低熔拉单晶硅工艺所需的强度和形状；引起光波信号的衰减，缩短光信号传输的距离。最近研究光刻集成电路的光掩膜表明，石英玻璃中特定形式的羟基才有利于紫外光刻工艺，其他形式的羟基反而降低光刻效率，影响超大规模集成电路的制作。因此，高新技术领域对石英玻璃的纯度、金属杂质和羟基含量都有严格的要求，如何通过改善制备工艺降低气泡数量和杂质含量是石英玻璃生产企业的重要关注点。

（2）半导体行业基本情况

半导体产品由集成电路（Integrated Circuit, IC，又称芯片）、分立元件、光电子产品和传感器组成，其中集成电路是主要部分。半导体产业链由上游支撑产业、中游制造产业以及下游应用产业构成。具体来看，上游包括制备半导体的材料以及所需设备；中游则利用设备和原材料进行半导体制备；下游是个人汽车、消费电子等半导体应用领域。

芯片的制造过程包括芯片设计、晶圆生产和芯片封装以及测试等环节：

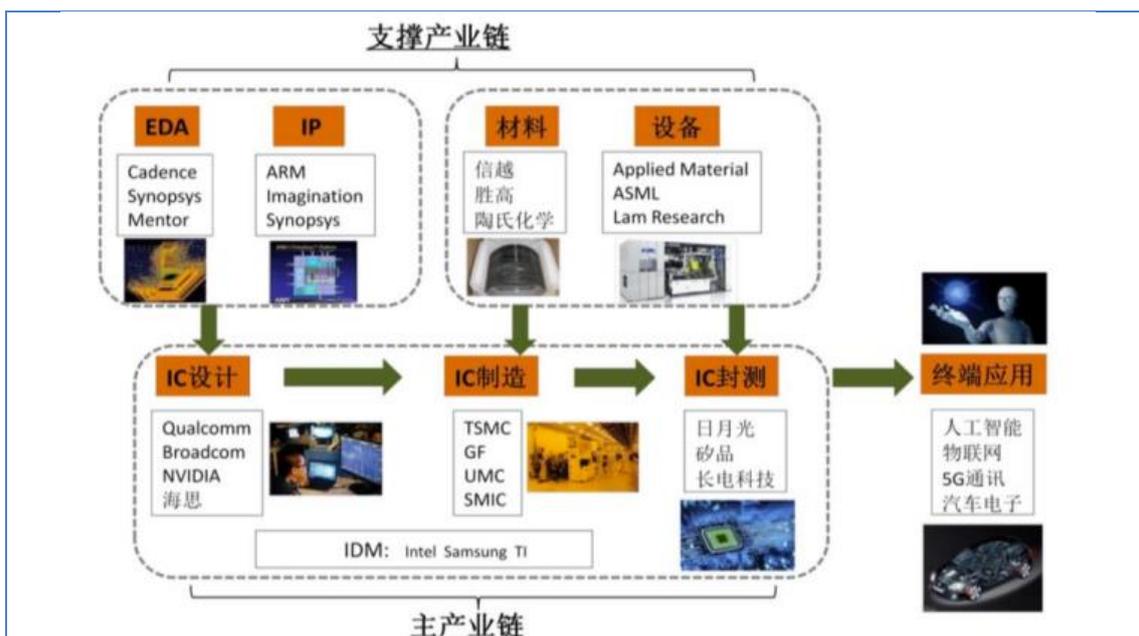
1) 芯片设计：芯片设计是行业的顶端，包含电路设计、版图设计和光罩制作。设计方面的主要环节是电路设计，需要考虑多方面因素以及涉及多元知识结构。版图设计和光罩可以借助计算机程序；

2) 晶圆生产：包括了晶圆片生产环节、光罩光刻环节，晶圆处理和测试。其中光罩刻蚀环节最复杂，刻蚀要求越来越高。高纯度硅晶片的提纯和切割同样依赖于工艺技术。目前芯片的主要成本在晶圆生产环节；

3) 芯片封装：芯片封装是对生产完毕的 IC 晶圆片进行切割和接线焊接以及装测，处于行业下游，整体工艺和技术不断发展；

4) 芯片测试：是对成品芯片进行检测，属于质量控制环节。

图：集成电路行业产业链



数据来源：公开资料、华辰资本

1) 不同硅片尺寸和工艺制程下半导体芯片加工流程：

半导体芯片制造通常采用不同工艺制程完成，工艺制程是指集成电路制造过程中，以晶体管最小线宽尺寸为代表的技术工艺，尺寸越小，工艺水平越高，意味着在同样面积的晶圆上，可以制造出更多的芯片，或者同样晶体管规模的芯片会占用更小的空间。工艺制程越小，在同样面积上集成的电路越复杂，电路的性能就越强。

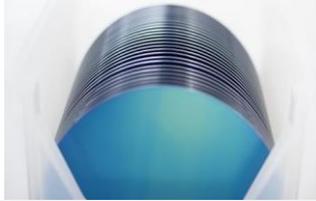
目前主流的半导体工艺制程包括 10-7nm、20-14nm、40-28nm、65nm、90nm、0.11-0.35 μ m、0.5 μ m 等。其中，90nm 及以下制程主要使用 300mm 半导体硅片，90nm 以上的制程主要使用 200mm 及以下半导体硅片制造。

不同硅片尺寸和不同工艺制程半导体芯片的生产过程有一定区别，硅片尺寸越大，工艺制程越小的芯片，通常越高端。不同硅片尺寸和不同工艺制程的半导体芯片的加工流程均包含单晶硅片制造、晶圆制造和封装测试三个阶段和环节，但由于尺寸和制程的差异，不同芯片在加工环节实现方式会有差异，如 45nm 和 40nm 的芯片，需要用到 40 层光罩，随着芯片越来越小，22nm/20nm，通常会需要两次光刻和刻蚀步骤去确定一个单层，14nm 和 10nm 芯片光罩的需求量则上升到 60 层，制程越小，刻蚀成本越高；如 45nm 芯片制造过程中引入了 high-k 值绝缘层/金属栅极（HKMG）工艺，制造 32nm 芯片时引入了第二代 high-k 绝缘层/金属栅工艺，从 22nm 开始采用 FinFET（鳍式场效应晶体管）等。此外，不同尺寸和制程的芯片在制造过程中对各项参数的要求也会不同，如 28nm 制程工艺相较于 40nm 及更早期制程，在频率调节、功耗控制、散热管理和尺寸压缩方面具有明显优势。

2) 不同硅片尺寸和工艺制程半导体芯片的技术特点与终端产品

不同尺寸的半导体硅片的应用领域和终端应用情况如下：

产品分类	硅片种类	图示	应用领域	终端应用
------	------	----	------	------

200mm 及以下半 导体硅片 (含 SOI 硅片)	抛光片、 外延片、 SOI 硅片		射频前端芯 片、传感器、 模拟芯片、分 立器件、功率 器件等	智能手机、便 携式设备、汽 车、物联网产 品、工业电子 等
300mm 半导体硅 片	抛光片、 外延片		存储芯片、图 像处理芯片、 通用处理芯 片、功率器件 等	智能手机、便 携式设备、计 算机、云基础 设施等

数据来源：沪硅产业招股说明书

对不同工艺制程进一步细分，不同工艺制程产品的下游应用情况如下：

尺寸	制程	下游应用
12 英寸先 进制程	5nm	高端智能手机主处理器（苹果 A14，麒麟 9000、9000E 等）
	7nm	高端智能手机主处理器（苹果 A12、骁龙 855 等）； 高性能计算（个人电脑、服务器 CPOU、矿机）
	10nm	高端智能手机主处理器（苹果 A11、骁龙 845、麒麟 970 等）； 高性能计算（个人电脑、服务器 CPOU、矿机）
	16/14nm	高端显卡（NVIDIA Volta、AMD Vega20 等）；智能手机处理器 （骁龙 660、骁龙 821、联发科 P22 等）；个人电脑 CPU（Intel Coffee Lake）；服务器处理器；矿机芯片；FPGA 芯片等
	20-22nm	存储（三星 DRAM、NAND Flash）；低端智能手机处理器； 个人电脑 CPU；FPGA 芯片；矿机芯片；数字电视、机顶盒处理 器；移动端影像处理器等
	28-32nm	WiFi 蓝牙芯片（博通、高通 802.11ax 芯片）；音效处理芯片； 存储芯片；FPGA 芯片（Xilinx 7 系）；ASIC 芯片；数字电视、机 顶盒；低电压、低功耗物联网芯片等
12 英寸成 熟制程	45-65nm	DSP 处理器（德州仪器）；影像传感器（索尼移动端堆栈式 CIS）；射频芯片；WiFi、蓝牙、GPS、NFC、Zigbee 等芯片；传感 器中枢（sensor hub）；非易失性存储
	90nm-0.13 μ m	物联网 MCU 芯片；汽车 MCU 芯片；射频芯片；基站通讯设备 DSP、FPGA 等
8 英寸	0.13 μ m-0.15 μ m	指纹识别芯片（如汇顶科技（603160））；影像传感器；MCU；电 源管理芯片；液晶驱动 IC；传感器芯片
	0.18 μ m-0.25 μ m	影像传感器（如索尼相机 CIS）；eNVM 嵌入式非易失性存储芯片 （银行卡、SIM 卡、身份证等）
6 英寸	0.35 μ m-0.5 μ m	MOSFET 功率器件、汽车用 IGBT 等
	0.5 μ m-1.2 μ m	0.5-1.2 μ m MOSEFT 功率器件、IGBT、模拟 RF、MEMS、二极管、 三极管等

数据来源：WIND，长江证券研究所

3) 半导体芯片的市场竞争情况

半导体芯片的市场竞争情况主要聚焦在两点：一是在半导体芯片尺寸，二是晶圆代工的工艺制程水平，其中，关键技术节点的量产能力是衡量企业技术实力的重要标准之一。

主要晶圆代工企业在关键技术节点情况如下：

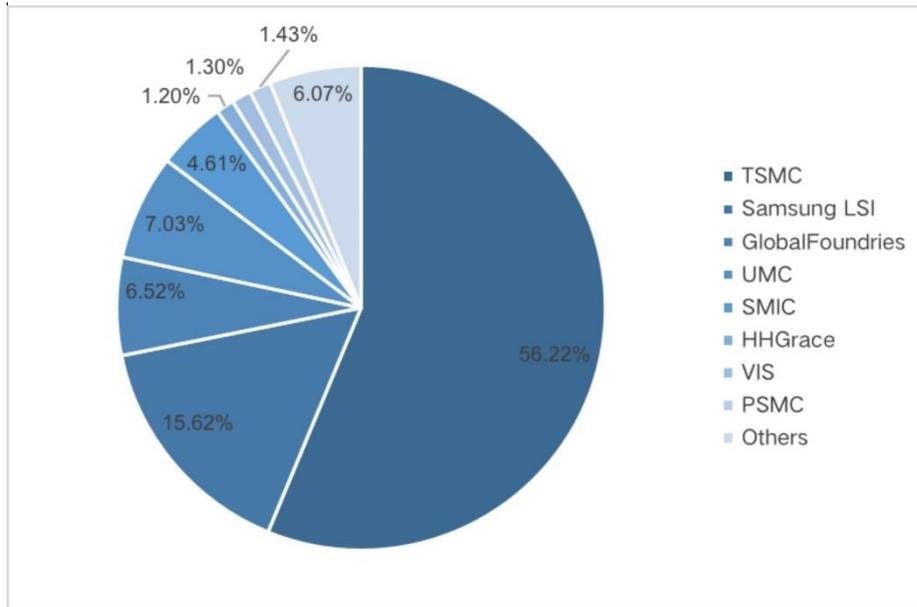
国际主要 晶圆代工 企业	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
台积电	28nm			20nm	16nm	10nm		7nm	
格罗方德	32nm	28nm			14nm			12nm	
联华电子			28nm				14nm		
中芯国际	40nm				28nm				14nm
力晶科技		90nm		55nm		25nm			

华虹集团 (注)						65nm	55nm	28nm	
高塔半导体				65nm 、 45nm					

数据来源：中芯国际招股说明书

根据上表可以看到，晶圆代工市场目前整体竞争格局为一超多强模式，马太效应明显，台积电（英文缩写：TSMC）一家占据了超过半数的全球市场份额，中芯国际（英文缩写：SMIC）在中国大陆处于领先地位。

全球晶圆代工市场份额（2020年）



数据来源：平安证券研究所

从工艺制程来看，领先工艺（5nm 和 7nm）目前占据 25%左右的市场份额，主要用于 CPU、GPU 等超大规模逻辑集成电路的制造。2021 年第一季度台积电 5nm/7nm 营收占比达到 49%，28nm 及以下制程营收占比达到 74%；联电 28nm 及以下制程营收占比达到 20%，中国大陆厂商中芯国际和华虹半导体 28nm 及以下制程营收占比均不到 10%。大陆企业与台积电等有二到三代的技术差距（数据来源：平安证券研究所）。

集成电路产业是一个全球化的产业，已成为世界各国高科技竞争中必争的制高点。当前全球集成电路行业正在步入颠覆性技术变革时期，5G 通讯推动了物联网、人工智能、汽车电子、通信基站、航天航空等创新应用的需求不断扩大。虽然新冠疫情在初期对终端需求造成了一定的负面影响，但疫情下也兴起线上办公等模式，从而促进了集成电路的发展。同时伴随着 5G 时代的到来，5G 在工业、农业、交通、医疗、智慧城市等领域的应用，催生出巨大的新市场，为集成电路产业的发展创造了广阔的发展空间。根据 WSTS 数据统计，全球半导体的市场规模从 2012 年度的 2,916 亿美元增长至 2020 年度的 4,404 亿美元，预计 2021 年度全球半导体市场规模可达到 4,883 亿美元，实现同比增长 10.87%。其中，集成电路市场规模占比约为 80%，是全球半导体市场的主要组成部分。

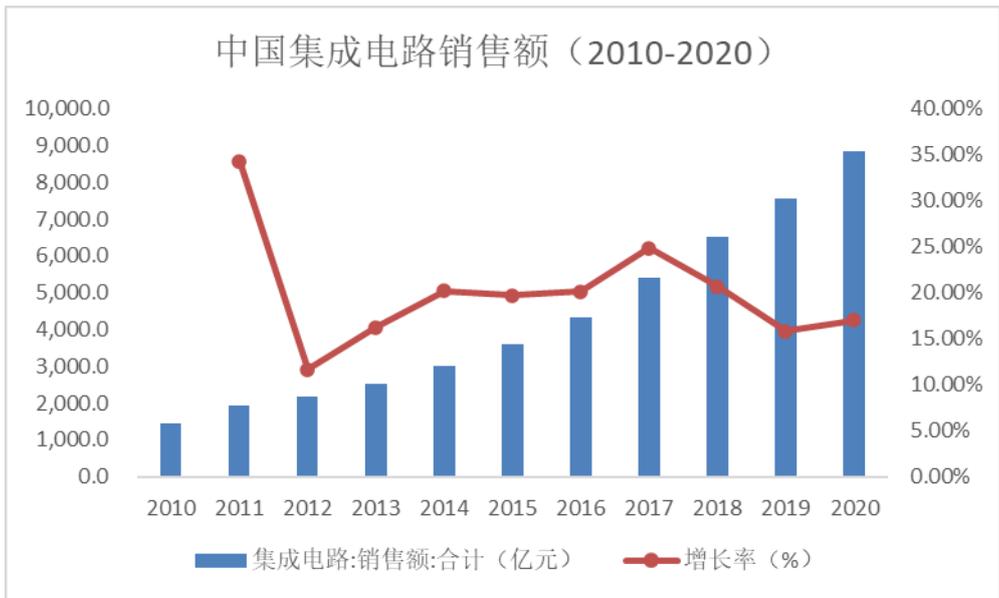
图：全球半导体市场规模



数据来源：WSTS 数据、WIND 资讯

半导体产业是我国国民经济的基础性和战略性产业，国家对于半导体产业高度重视，中国集成电路产业发展迅速。虽然国内集成电路产业起步较晚，但经过近 20 年的飞速发展，国内的集成电路行业已在全球集成电路市场占据举足轻重的地位。根据中国半导体行业协会统计数据，2010-2019 年中国集成电路产业销售额整体呈增长趋势，从 2010 年的 1,440.1 亿元增加至 2019 年的 7,562.3 亿元，主要受物联网、智能汽车、新能源汽车、智能终端制造、新一代移动通信等下游市场需求驱动。2020 年，中国集成电路产业继续保持两位数增长，全年销售额达到了 8,848.0 亿元，较 2019 年同比增长 17%。

图：中国集成电路市场规模



数据来源：中国半导体行业协会统计数据、前瞻资讯

根据 SEMI 的统计数据，2020 年中国内地首次成为半导体新设备的最大市场，销售额增长 39%，达到 187.2 亿美元；中国台湾是第二大设备市场，2019 年呈现强劲增长，2020

年持平，销售额为 171.5 亿美元；韩国 2020 年销售额增长 61%，至 160.8 亿美元，保持第三位；日本 2020 年销售额也增长了 21%，欧洲增长了 16%，这两个地区都从 2019 年的收缩中恢复；在连续三年增长之后，北美的销售额在 2020 年下降了 20%。

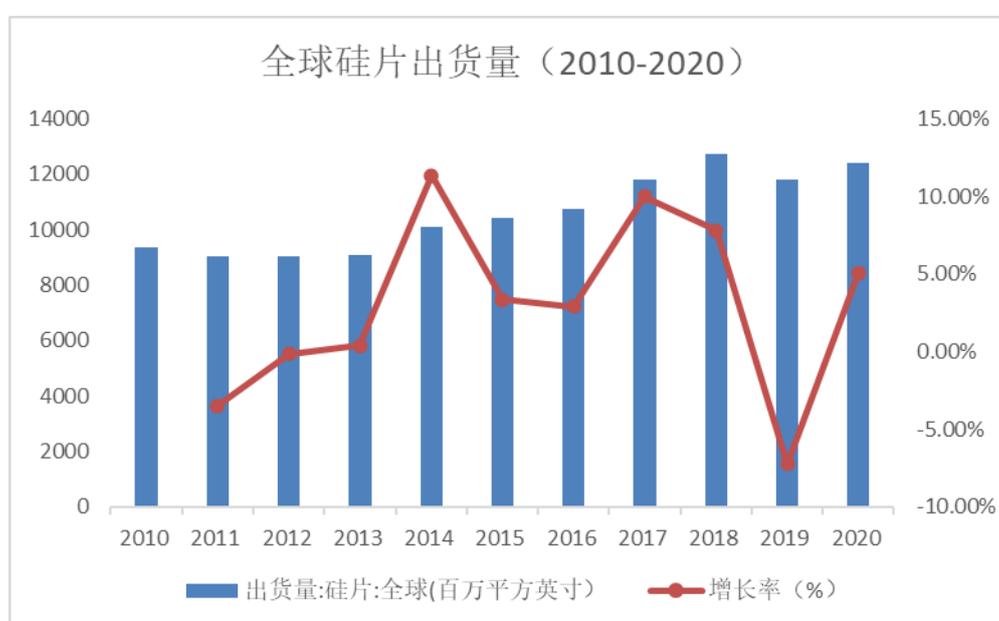
表：全球各区域 2019-2020 年半导体设备市场规模

地区	2020 年半导体设备市场规模（十亿美元）	2019 年半导体设备市场规模（十亿美元）	同比变动
中国内地	18.72	13.45	39%
中国台湾	17.15	17.12	0%
韩国	16.08	9.97	61%
日本	7.58	6.27	21%
北美洲	6.53	8.15	-20%
欧洲	2.64	2.28	16%
世界其他地区	2.48	2.52	-1%
合计	71.19	59.75	19%

数据来源：SEMI

在半导体集成电路产业中，硅片是制作集成电路的重要材料，这种经过高精度设计加工的薄圆片以不同的直径（从 1 英寸到 12 英寸）生产制造，并作为大多数半导体器件或芯片制造的衬底材料。2020 年硅晶圆厂开始呈现逐步复苏态势。据国际半导体产业协会 (SEMI) 统计数据显示，全球半导体硅晶圆出货面积于 2018 年创下历史新高纪录，达 127.33 亿平方英寸，2019 年出货面积自高点滑落，达 118.1 亿平方英寸，同比减少 7.2%，主要受存储器市场疲软及存货调整影响，2020 年全球硅片出货量达 124.07 亿平方英寸，同比增长 5.06%，呈现疫情后的复苏态势。

图：全球硅片出货情况



数据来源：SEMI、WIND 资讯

在国产化率和国内产品技术水平均有成长空间的情况下，国家为扶持集成电路相关产业链，也出台了一系列政策，先后颁布了《鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策》、《中国集成电路产业发展推进纲要》、《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业

发展企业所得税 政策的通知》等政策。《国家集成电路产业发展推进纲要》中，明确提出要突出芯片设计-芯片制造-封装测试-装备与材料全产业链布局。此外，在资金方面，国家也对半导体制造材料行业予以了大力支持。2014 年，工信部成立国家集成电路产业投资基金（简称“大基金”），大基金一期从成立到投资完毕历时将近 4 年，一期总投资额为 1,387 亿元，其中投资装备材料业的投资比重为 7%，约 98 亿元。2019 年 10 月，大基金二期成立，根据《关于征集浙江省数字经济产业投资基金项目的通知》，大基金二期将重点投向芯片制造及设备材料、芯片设计、封装测试等产业链环节。未来待大基金二期投资项目落地，预计半导体材料行业将得到进一步的资金支持，行业景气度将持续提升。

按照 IC Insights 的预测，到 2025 年中国大陆半导体芯片市场规模将达到 2,230 亿美元，2020-2025 年间的年复合增长率将达 9.2%。而 2025 年中国大陆生产半导体芯片产值将达到 432 亿美元，2020-2025 年间的年复合增长率将达到 13.7%，行业景气度处于持续增长状态。

晶圆行业市场份额比较集中，台积电（英文缩写：TSMC）一家占据了超过半数的全球市场份额，三星（Samsung LSI）和联电（GlobalFoundries）分列第二、第三，中芯国际（英文缩写：SMIC）在中国大陆处于领先地位。

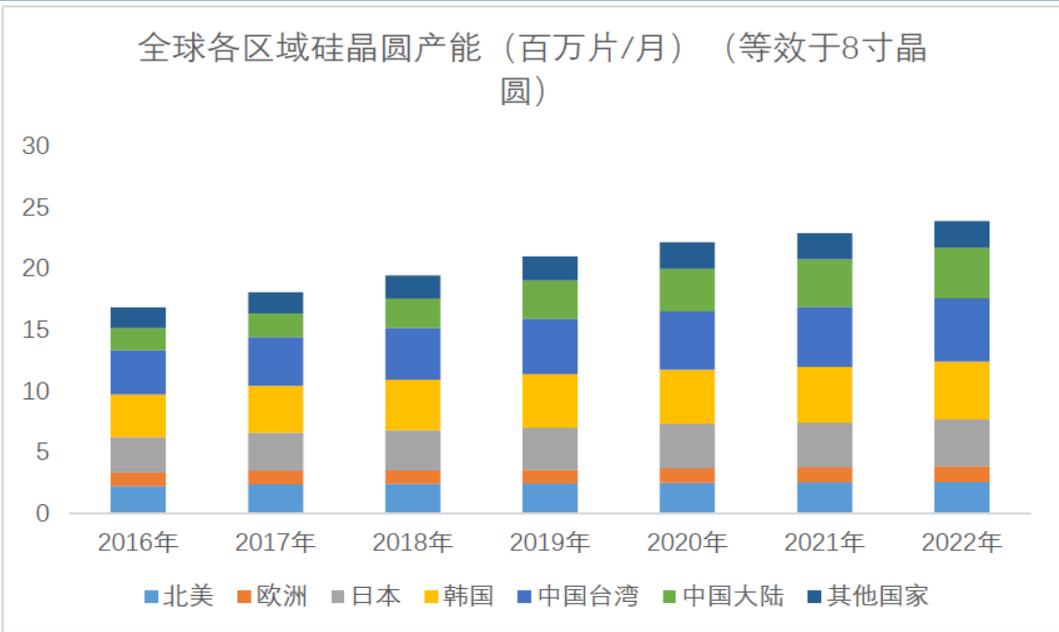
对于晶圆厂产量和市场情况，以台积电、中芯国际为例，台积电单季度出货片数在 700 万片以上（折合成 8 英寸片），中芯国际季度出货片数只有台积电的 20%左右。华虹半导体的出货片数大约是中芯国际的 50%，联电的单季度出货片数大约是 200 万片左右（数据来源：平安证券研究所）。

虽然目前行业内形成了一超多强的竞争格局，但以中芯国际为代表的中国大陆企业仍在奋起直追，据集邦资讯数据，中芯国际在 2021 年第 2 季度市场占有率为 5.3%，较第一季度的 4.7%有了进一步提升。

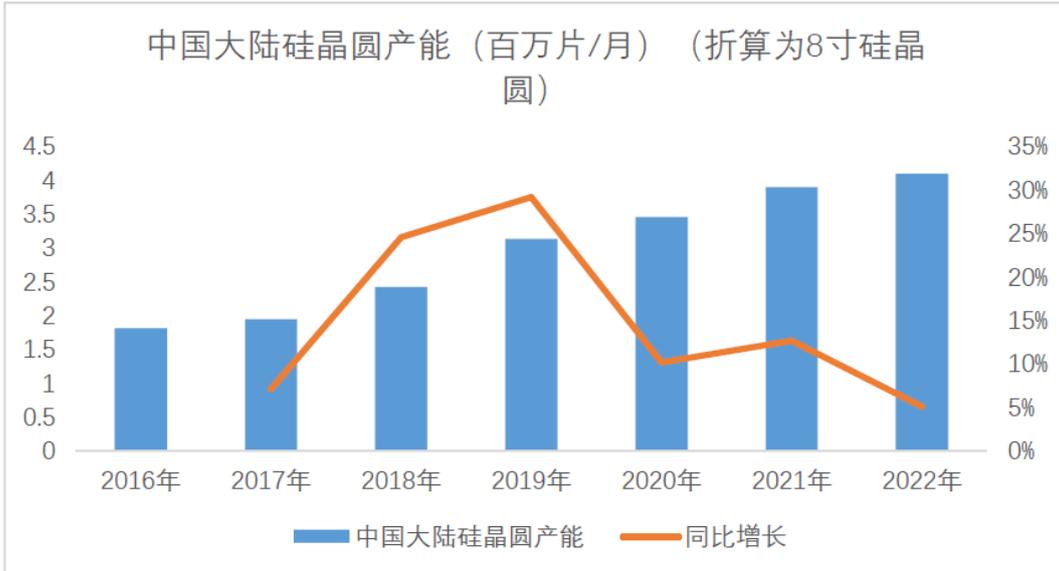
目前中芯国际、长江存储、华虹半导体、海力士、合肥长鑫、台积电等公司均在中国大陆有新建或扩建产能。

全球知名半导体分析机构 Semi-digest 援引了 IC Insights 2021 年发布的报告《2021-2025 年全球晶圆产能报告》，指出中国晶圆产能于 2010 年首次超过欧洲，于 2019 年首次超越北美。截至 2020 年 12 月，中国晶圆产能占全球晶圆产能的 15.3%。根据 IC Insight 统计数据，2018 年中国硅晶圆产能 243 万片/月（等效于 8 寸硅晶圆），全球硅晶圆产能 1945 万片/月，中国大陆硅晶圆产能占全球硅晶圆产能 12.5%。根据 IC Insight 对未来产能扩张预测，随着半导体制造硅晶圆产能持续向中国转移，2022 年中国大陆晶圆厂产能将达 410 万片/月，占全球产能 17.15%。2018-2022 年中国硅晶圆产能的年均复合增长率达 14%，远高于全球产能年均复合增长率 5.3%。

近年来，半导体领域国产替代趋势如下：



资料来源：IC insights，天风研究所



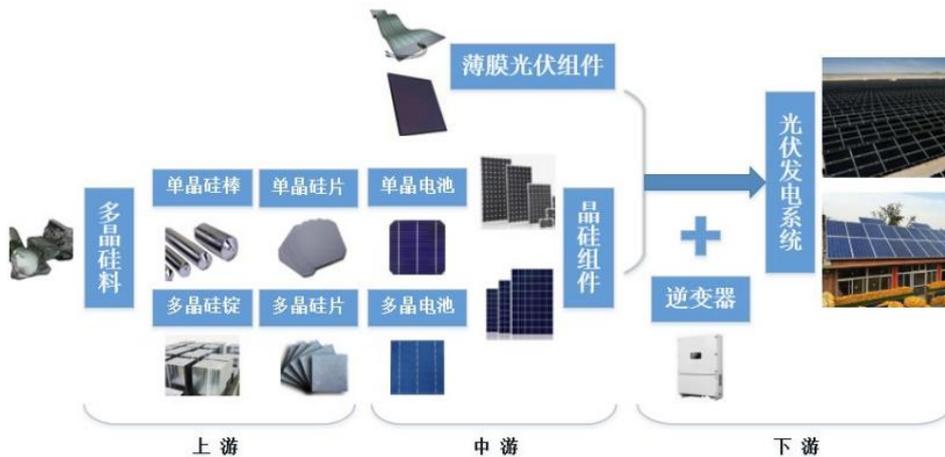
资料来源：IC insights，天风研究所

(3) 光伏行业基本情况

光伏产业是半导体技术与新能源需求相结合而衍生的产业。大力发展光伏产业，对调整能源结构、推进能源生产和消费革命、促进生态文明建设具有重要意义。我国已将光伏产业列为国家战略性新兴产业之一，在产业政策引导和市场需求驱动的双重作用下，全国光伏产业实现了快速发展，已经成为我国为数不多可参与国际竞争并取得领先优势的产业。

光伏行业产业链主要包括硅料、硅片、电池片、组件等，随着中国各个环节的核心厂商进行扩产计划，2019年中国硅片、电池片、组件产能全球占比约为97%、79%、71%（数据来源：头豹研究院）。

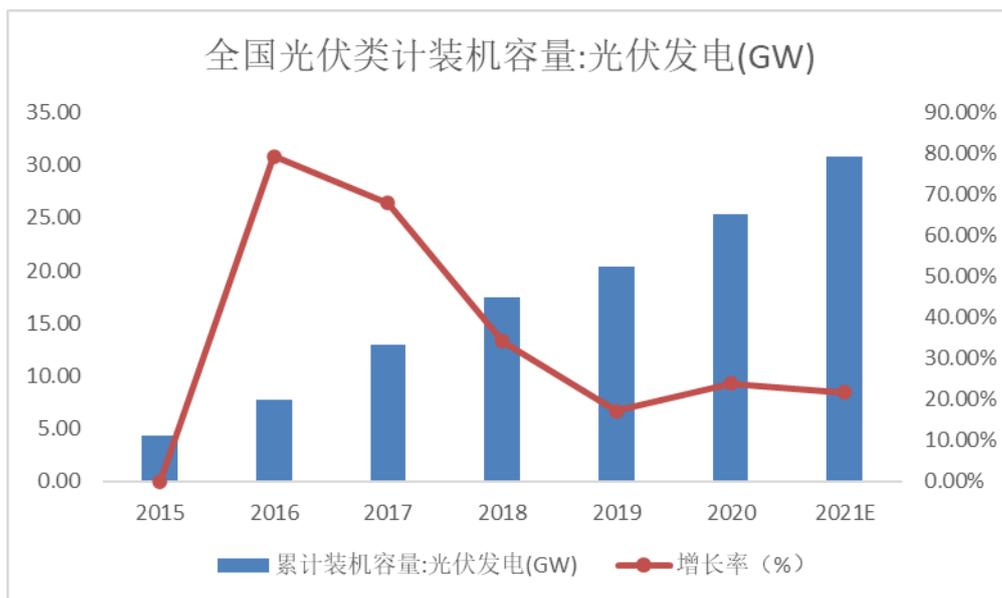
图：光伏产业链



数据来源：公开资料整理

根据中国光伏行业协会的数据，2020 年全国新增光伏并网装机容量 48.2GW。累计光伏并网装机容量达到 253GW，新增和累计装机容量均为全球第一，全年光伏发电量为 2,605 亿千瓦时，约占全国全年总发电量的 3.5%。预计 2021 年光伏新增装机量超过 55GW，累计装机有望达到约 308GW。

图：全国光伏类计装机容量



数据来源：WIND 资讯

在多晶硅方面，2020 年，全国多晶硅产量达 39.2 万吨，同比增长 14.6%。其中，排名前五企业产量占国内多晶硅总产量 87.5%，前 4 名企业产量均超过 5 万吨。2021 年随着多晶硅企业技改及新建产能的释放，多晶硅产量预计将达到 45 万吨。

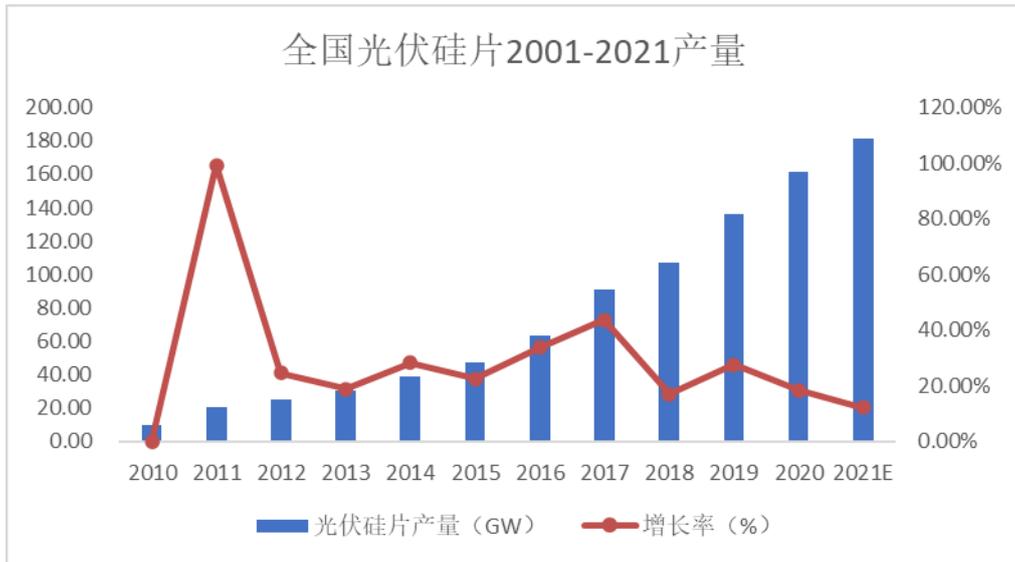
图：全国多晶硅产量



数据来源: WIND 资讯

硅片方面, 2020 年全国硅片产量约为 161.3GW, 同比增长 19.7%。其中, 排名前五企业产量占国内硅片总产量的 88.1%, 且产量均超过 10GW。随着头部企业加速扩张, 预计 2021 年全国硅片产量将达到 181GW。

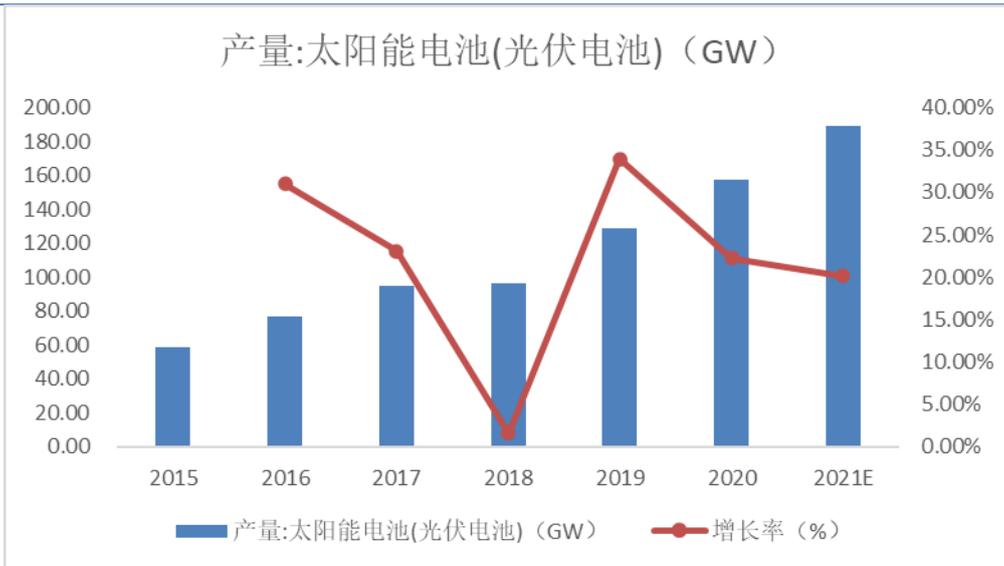
图: 全国光伏硅片产量



数据来源: WIND 资讯

晶硅电池片方面, 2020 年, 全国电池片产量为 157.29GW, 同比增长 22.3%。其中, 排名前五企业产量占国内电池片总产量的 53.2%, 其中前 4 家企业产量超过 10GW。预计 2021 年全国电池片产量将超过 189.01GW。

图: 太阳能电池产量



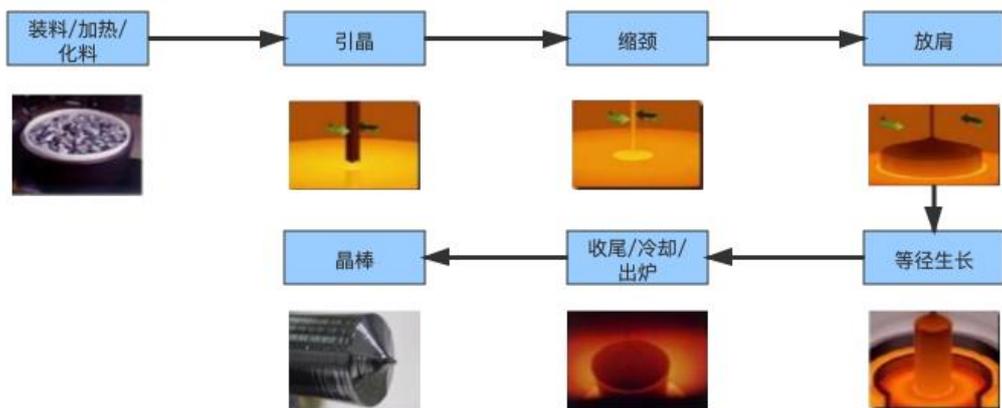
数据来源: WIND 资讯

随着“碳中和”、“十四五规划”、“巴黎协定”等利好政策对行业发展的持续推动,光伏行业将获得更有力的发展支持。全球各国在自然环境影响下,逐渐重视可再生能源发展,多种因素共同推进光伏市场向繁荣发展,2021年,中国将在各项政策引导下进入光伏发电平价上网时代,机遇与挑战并存,在市场多样化发展和预期效应的影响下,行业积极增长趋势明显,预计国内年均光伏装机新增规模在 70-90GW,将有效促进我国能源转型。根据国家发改委能源所的展望,2050年中国光伏装机将达到 5,000GW。

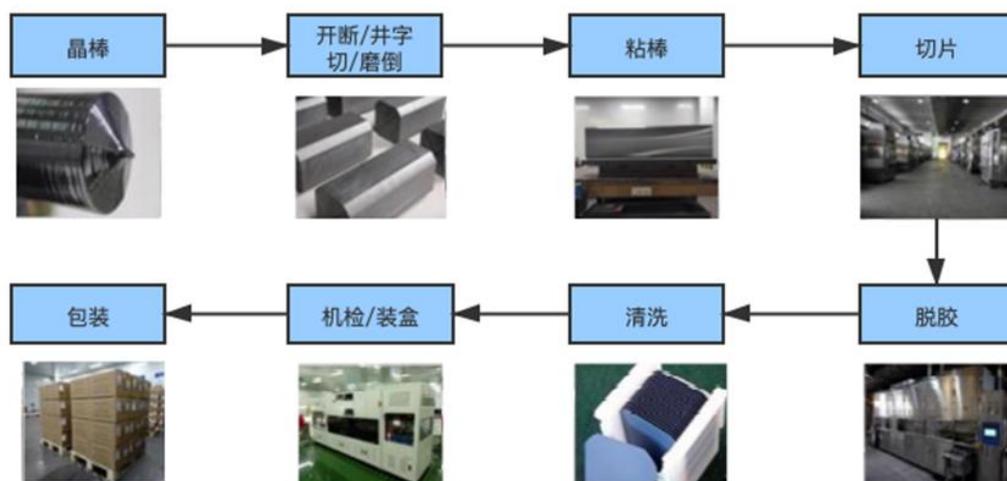
1) 光伏硅片加工流程

光伏硅片有单晶硅和多晶硅之分,单晶硅在晶体品质、电学性能、转换效率方面都具备显著的优势,然而由于其成本高,一直不被下游厂商所接受。自 2015 年起,单晶凭借全产业链的一系列的技术升级实现降本增效,性价比大幅提高,逐渐缩小与多晶之间的差距。据中国光伏协会数据显示,2019 年单晶硅片占比为 65%左右,已经成为光伏硅片的主要技术路线。光伏硅片存在不同尺寸的差别,但产品的尺寸不同不会对生产工艺产生重大影响。单晶技术主要有拉晶技术和切片技术,工艺流程如下图所示:

单晶拉晶工艺流程:



资料来源：隆基股份公开数据、首创证券研究所
单晶切片工艺流程：

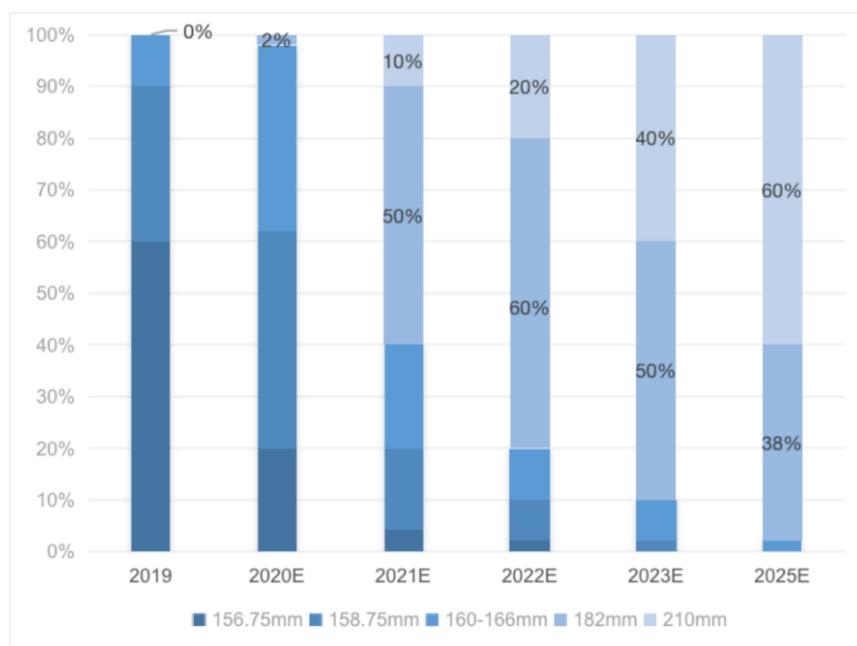


资料来源：隆基股份公开资料、首创证券研究所

2) 不同尺寸光伏硅片的技术特点、终端产品与竞争情况

光伏硅片的下游应用领域是电池片和电池组件，终端应用为逆变器、跟踪支架以及光伏发电系统等。光伏硅片的尺寸直接影响下游电池片和电池组件的尺寸。尺寸越大，光电转化效率越高，电池片和组件功率越高。目前光伏硅片有 5 种主流尺寸，分别为 156.75mm、158.75mm、166mm、182mm、210mm。不同尺寸的光伏硅片占比情况如下图所示。目前大尺寸硅片降本增效效果明显，代表未来发展方向，随着相关技术的进步，大尺寸硅片市场占比将逐步提升。

不同尺寸光伏硅片占比情况

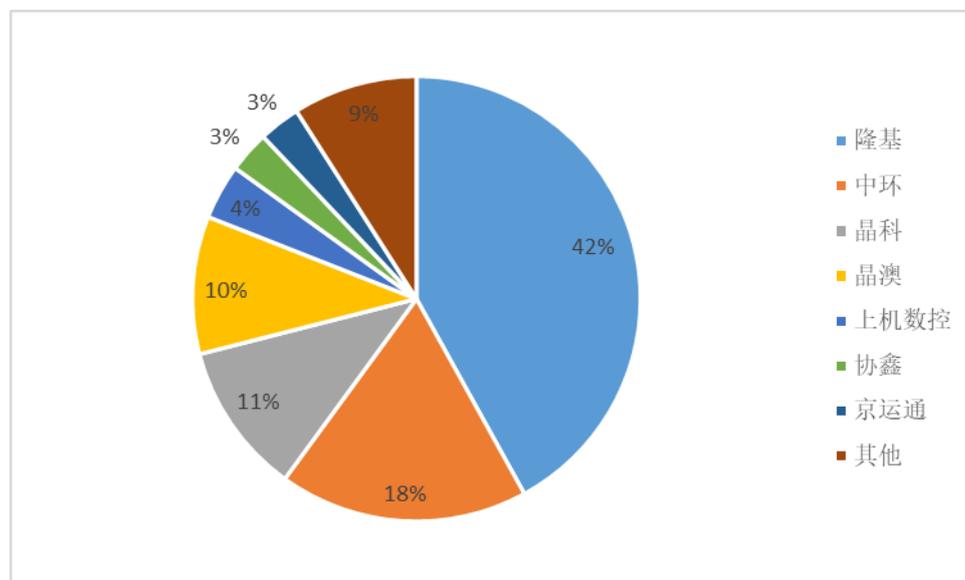


数据来源：CPIA，东吴证券研究所

光伏行业硅片尺寸一直以来沿用半导体 6 英寸和 8 英寸（直径）的晶圆尺寸。2015 年，单晶硅片制造商将 156.00mm 的边长上调到 156.75mm，并减小单晶硅片的倒角，推出

了 M2(156.75mm)尺寸的硅片，该尺寸标准修正在 2017 年得到 SEMI 标准委员会的审核通过。更大尺寸的光伏硅片可以降低单瓦成本、节约土地，减少支架、支架基础、光伏电缆的工程量，但硅片尺寸增大的同时也会降低切片良率，增加应用时隐裂概率。

目前，单晶硅片市场占有率最高的两家公司为隆基股份和中环股份,合计市场占有率约为 60%。2020 年各公司单晶硅出货量占比如下图所示：



资料来源：隆基股份公开资料、首创证券研究所

2020 年 6 月，隆基股份（601012）及阿特斯阳光电力有限公司、江苏润阳悦达光伏科技有限公司、江苏中宇光伏科技有限公司、晶澳科技（002459）、晶科能源（JKS）、潞安太阳能科技有限责任公司 7 家企业发表《关于建立光伏行业标准尺寸的联合倡议》，呼吁建立统一的 M10 硅片尺寸标准（M10 联盟），即 182mm 的规格；2020 年 11 月，中环股份（002129）及天合光能（688599）、东方日升（300118）等企业发表《关于推进光伏行业 210mm 硅片及组件尺寸标准化的联合倡议》，39 家硅片、电池、组件、跟踪支架、逆变器、材料及设备制造商上下游企业参与组建，共同构建基于全新技术平台的产品、系统和标准，致力于 600W+（210mm）超高功率组件和解决方案在应用端价值的最大化。因此，随着光伏硅片尺寸的不断增大，目前市场上形成了 182mm 和 210mm 两个主要的尺寸方向。

（4）公司所属石英制品行业基本情况

1) 石英制品的应用与现状

石英制品是以石英玻璃为材料制成的一系列器件，在半导体、光纤、光伏、光学、电光源等领域广泛应用。目前石英制品最主要的应用领域是半导体，占比已经超过 60%（数据来源：智研咨询），其次分别是光纤、光学、光伏和电光源。半导体行业生产硅单晶的坩埚、晶舟、扩散炉炉芯管必须使用高纯石英玻璃制品。在光纤通信方面，石英玻璃用于制作芯棒、靶棒和石英套管。在光学方面，石英玻璃可以做优质高级光学棱镜、透镜、透

光窗、吸收盒、比色槽。在新型电光源方面，由石英玻璃作灯管的高压水银灯、长弧氙灯、杀菌灯等光效高、寿命长。在高温工业方面，石英玻璃制品可作熔融光学玻璃的坩埚、烧成荧光体的容器、电炉炉芯管、热电偶保护管。

目前全球高端石英制品市场，尤其是以半导体、光通讯为主的电子级石英制品市场，主要还是由海外龙头企业掌握，这些公司均具备独特的技术优势，各自有其占领的领域和市场，且下游应用领域集中于半导体、光伏、航空航天等高端领域，产品附加值高，竞争力强。主要的行业巨头有：美国应用材料、德国贺利氏、日本信越、中国台湾崇越、韩国金刚、韩国 Wonik、日本泰谷诺等。

我国半导体工业发展较晚，国内半导体市场 8-12 英寸生产线使用的石英制品一直依赖进口，虽然国外石英加工技术领先，但对于国内同行业实行技术封锁，国内企业只能依靠自主创新，占领中低端石英制品市场。虽然，近几年国家对集成电路产业出台了若干鼓励政策，我国的集成电路产业有了突飞猛进的发展。但我国与发达国家石英制品的生产规模、技术水平差距仍然很大。

①适用的国际、行业通用标准

公司生产的石英玻璃制品主要为半导体、光伏用石英管、石英舟和石英仪器等。适用国家标准及行业标准如下：

序号	标准号	标准名称	批准日期	实施日期	备注
1	GB/T 12442-2019	石英玻璃中羟基含量检验方法	2019/8/30	2020/7/1	国家标准
2	GB/T 3284-2015	石英玻璃化学成分分析方法	2015/10/9	2016/9/1	国家标准
3	GB/T 4121-2014	石英玻璃热变色性试验方法	2014/7/24	2015/3/1	国家标准
4	GB/T 5949-2014	透明石英玻璃气泡、气线试验方法	2014/7/24	2015/3/1	国家标准
5	GB/T 10701-2008	石英玻璃热稳定性试验方法	2008/6/30	2009/4/1	国家标准
6	JC/T 2392.4-2018	石英玻璃锭 第4部分：等离子体熔融法	2018/10/22	2019/4/1	建材行业
7	JC/T 2392.2-2018	石英玻璃锭 第2部分：氢氧焰化学气相沉积法	2018/10/22	2019/4/1	建材行业
8	JC/T 2392-2017	石英玻璃锭 第1部分：气炼熔融法	2017/4/12	2017/10/1	建材行业
9	JC/T 230-2012	石英玻璃管耐内压力检验方法	2012/12/28	2013/6/1	建材行业
10	JC/T 2066-2011	太阳能电池硅片用石英玻璃扩散管	2011/12/20	2012/7/1	建材行业
11	JC/T 655-2012	石英玻璃制品内应力检验方法	2012/12/28	2013/6/1	建材行业
12	JC/T 2205-2014	石英玻璃术语	2014/5/6	2014/10/1	建材行业
13	JC/T 185-2013	光学石英玻璃	2013/4/25	2013/9/1	建材行业
14	JC/T 654-2011	石英玻璃器皿 蒸发皿	2011/12/20	2012/7/1	建材行业

15	JC/T 750-2014	透明石英玻璃抗析晶性试验方法	2014/5/6	2014/10/1	建材行业
16	JC/T 653-2011	石英玻璃器皿 烧杯	2011/12/20	2012/7/1	建材行业
17	JC/T 651-2011	石英玻璃器皿 坩埚	2011/12/20	2012/7/1	建材行业
18	JC/T 182-2011	不透明石英玻璃制品	2011/12/20	2012/7/1	建材行业
19	JC/T 2064-2011	半导体用透明石英玻璃棒	2011/12/20	2012/7/1	建材行业
20	JC/T 652-2011	石英玻璃器皿 烧瓶	2011/12/20	2012/7/1	建材行业
21	JC/T 597-2011	半导体用透明石英玻璃管	2011/12/20	2012/7/1	建材行业
22	JB/T 8320-1996	电力半导体器件工艺用涂层石英玻璃管	1996/4/11	1996/10/1	建材行业
23	JC/T 892-2016	红外辐射加热器用乳白石英玻璃管	2016/7/11	2017/1/1	建材行业
24	JC/T 2169-2013	滤紫外石英玻璃管	2013/4/25	2013/9/1	建材行业
25	JC/T 2372-2016	集成电路用石英舟	2016/7/11	2017/1/1	建材行业

目前国际标准，主要以德国工业标准 DIN 作参考，适用 DIN2768 标准，德国工业标准通常分为 f（精细）、m（中级）、c（粗）、v（极粗）四类，执行过程中，通常会标注适用等级，一般以 m（中级）和 c（粗）类为主。德国 DIN2768 长度标准如下：

单位：mm

公称尺寸 范围	公差尺寸			
	f（精细）	m（中级）	c（粗）	v（极粗）
0.5-3	±0.05	±0.10	±0.15	-
3-6	±0.05	±0.10	±0.20	±0.50
6-30	±0.10	±0.20	±0.50	±1.00
30-120	±0.15	±0.30	±0.80	±1.50
120-400	±0.20	±0.50	±1.20	±2.50
400-1000	±0.30	±0.80	±2.00	±4.00
1000-2000	±0.50	±1.20	±3.00	±6.00
2000-4000	-	±2.00	±4.00	±8.00

德国 DIN2768 角度标准如下：

单位：mm

公称尺寸 范围	公差尺寸			
	f（精细）	m（中级）	c（粗）	v（极粗）
<10	±10'	±1°30'	±3°	
10-50	±30'	±1°	±2°	
50-120	±20'	±30'	±1°	
120-400	±10'	±15'	±30'	
400 以上	±5'	±10'	±20'	

弯曲半径弧度和斜面高度的极限尺寸如下：

单位：mm

公称尺寸 范围	公差尺寸			
	f（精细）	m（中级）	c（粗）	v（极粗）
0.5-3	±0.20	±0.40		
3-6	±0.50	±1.00		

>6	±1.00	±2.00
----	-------	-------

②发行人生产的石英玻璃制品主要技术及参数指标与国外主流技术水平的差距

关于石英制品产品参数的界定：石英制品因其直接与硅片接触，且在半导体氧化、扩散过程中会遇到很多腐蚀气体，其质量要求通常较高，产品参数主要体现在外观、尺寸（公差标准）、应力（应力检测）、理化性能（杂质含量）等维度，上述指标是决定产品质量的关键。

A.外观

石英制品的外观检验主要是对外观缺陷、气泡、气线、划伤、异物、修理痕等维度进行相应的检测。检测方法：将产品平行放于两支额定功率不低于 36W 荧光灯下，石英玻璃管与光源距离不超过 600mm，采用黑色衬底，进行目测检验，必要时可采用分度值不大于 0.02mm 的游标卡尺等进行测量。公司出厂产品标准与行业标准（《JC/T597-2011》等）、国际标准的对比如下：

气泡：石英玻璃管壁内的圆形、椭圆形空穴。对于公司标准，气泡直径不允许大于 2.0mm，小于 0.3mm 不计；气泡直径在 0.3mm-1.0mm 时，允许数量不超过 15 个，在 1.0mm-2.0mm 时，允许数量在 5-8 个。对于行业标准，参考石英管类产品，壁厚大小也会影响到产品对气泡数量的最大允许值。当产品壁厚大于等于 5.0mm 时，要求直径在 0.3mm-1.0mm 的气泡与公司标准一致，均为不超过 15 个；要求直径 1.0mm-2.0mm 的气泡数量为 12 个，标准低于公司标准。

		公司标准	行业标准			
			t<1.5	1.5≤t<4.0	4.0≤t<5.0	t≥5.0
气泡 (mm)	φ<0.3	不计	不计			
	0.3≤φ<1.0	≤15	6	8	10	15
	1.0≤φ<2.0	≤5-8	4	6	8	12
	φ>2.0	不允许	不允许			

对比国际标准，公司标准和行业标准的要求，均低于国际标准。

		国际标准							
		平面上每 200 平方毫米的可接受数量	产品尺寸不超过 100 平方毫米的可接受数量						
		t<1.5		1.5≤t<2.5		2.5≤t<5.0		≥5.0	
气泡 (mm)	φ<0.3	不计	不计	不计	不计	不计	不计	不计	不计
	φ0.3-0.4	5	3	5	3				
	φ≥0.4	0	0	3	1				

m)	$\phi \geq 0.5$	-	-	0	0				
	$\phi 0.3-0.5$					不计	3	不计	5
	$\phi 0.5-0.8$					5	1	10	3
	$\phi 0.8-1.0$					3	0	5	1
	$\phi 1.0-1.3$					1	0	3	0
	$\phi \geq 1.3$					0	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

气线：石英玻璃管壁内或表面平行于管长方向的线状、棱状空穴。气线宽度不允许大于 2.0mm，最大长度不允许大于 10.0mm，且不允许通长气线。对于行业标准，参考石英管类产品，壁厚大小会对气线的最大宽度和最大长度造成影响。当产品壁厚大于等于 5.0mm 时，气线最大宽度为 1.5mm，高于公司标准，当产品壁厚大于等于 5.0mm 时，气线最大长度为 20.0mm,行业标准低于公司标准。

		公司标准	行业标准			
			$t < 1.5$	$1.5 \leq t < 4.0$	$4.0 \leq t < 5.0$	$t \geq 5.0$
气线 (mm)	最大宽度/mm	2.0	0.8	1	1.2	1.5
	最大长度/mm	10.0, 通长气线不允许。	5	10	15	20

对比国际标准，公司标准和行业标准的的要求，均低于国际标准。

国际标准						
气 线 (m m)	最大宽 度/mm	宽 < 0.3mm, 长度 < 10mm	平面上每 200 平方毫米 的可接受数量	5	产品尺寸不超过 100 平方毫 米的可接受数量	3
	最大长 度/mm	宽度 \geq 0.3mm, 长 度 \geq 10mm	平面上每 200 平方毫米 的可接受数量	0	产品尺寸不超过 100 平方毫 米的可接受数量	0

划伤：石英制品表面因磨损产生的可见细线或平面伤痕。对于公司标准，宽度 \leq 0.5mm，允许范围：产品长度的 1/5。密封处等被认为影响使用功能的地方不允许有。对于行业标准，宽度 \leq 0.5mm, 累计长度不超过管长的 10%，单条长度不超过 150mm。行业标准与公司标准接近。

		公司标准	行业标准
划伤 (mm)	外表面	宽度 \leq 0.5mm，允许范围：产品 长度的 1/5。 密封处等被认为影响使用功能的 地方不允许有。	宽度 \leq 0.5mm, 累计长度不超过管长的 10%， 单条长度不超过 150mm

对比国际标准，公司标准和行业标准的的要求，与国际标准接近。

国际标准		
划伤 (mm)	外表面	① 一条宽 0.3mm 以下的划伤其长度应在产品全长的 20% 以下，且最长不得超过 100mm、所有条数的总长要在 50% 以内。② 一处面积为 1cm ² 以下，允许 3 处。③ 不允许密封面以及舟的槽部有划伤，其它的部位其表面的粗糙度要在图纸指示值以内。④ 划伤以及擦伤要抛光

异物：石英制品表面或内部烧结的黑、白、红等色任意形状的夹杂物。对于公司标准，分为白色异物和其他异物两类，白色异物要求每 500mm² 不得超过 2 个直径不超过 3mm 的异物，不得超过 5 个直径不超过 1mm 的异物，不得有直径超过 3mm 的异物；对于其他颜色异物，每 500mm² 不得超过 3 个直径不超过 1mm 的异物，不得超过 5 个直径不超

过 0.5mm 的异物，不得有直径超过 1mm 的异物。对比行业标准，公司标准高于行业标准。

		公司标准	行业标准
异物 (mm)	白色	$\phi \leq 3\text{mm}$, 2 个/500mm ²	$\phi < 2\text{mm}$, 5 个/100mm ²
		$\phi \leq 1\text{mm}$, 5 个/500mm ²	2mm $\leq \phi \leq 5\text{mm}$, 3 个/100mm ²
	其他颜色	$\phi \leq 1\text{mm}$, 3 个/500mm ²	$\phi 5\text{mm}$ 不允许
		$\phi \leq 0.5\text{mm}$, 5 个/500mm ² 小于 $\phi 0.2\text{mm}$ 的异物不计，大于上限不允许。	

对比国际标准，公司标准和行业标准的要求，均低于国际标准。

国际标准					
		黑色异物		白色异物	
		平面上每 500 平方毫米可接受的数量	产品尺寸为 500 平方毫米或以下可接受的数量	平面上每 500 平方毫米可接受的数量	产品尺寸为 500 平方毫米或以下可接受的数量
异物 (mm)	$\phi \leq 0.2$	不计	不计	不计	不计
	$\phi 0.2-0.4$	7	3	10	6
	$\phi 0.4-0.7$	4	2	5	3
	$\phi 0.7-1.0$	2	1	2	1
	$\phi 1.0-2.0$	1	0	1	0
	宽度 < 0.3 , 长度 < 5.0	1	0	1	0
	宽度 ≥ 0.3 , 长度 ≥ 5.0	0	0	0	0
	共计	7	3	10	6

修理痕：由修理石英玻璃制品表面或内部的缺陷而产生的表面变形。修理痕在保证尺寸偏差的前提下允许最大面积为 500mm² 的经抛光的表面变形。行业标准要求每 100cm² 的面积不得超过 4 个直径为 4mm 的修理痕。

		凯德标准	行业标准	
修理痕	允许最大面积	在保证尺寸偏差的前提下，允许 500mm ² 的经抛光的表面变形。	长径 $< 4\text{mm}$	4 个/100cm ²

对比国际标准，公司标准和行业标准的要求，均低于国际标准。

		国际标准		
		尺寸（椭圆形气泡以及最大长度来判断）	每 500 平方毫米平面的接收数量（件）	产品尺寸低于或等于 200 平方毫米的接收数量（件）
修理痕	允许最大面积	$\phi < 10\text{mm}$	不计	不计
		$\phi 10-20\text{mm}$	7	2
		$\phi 20-30\text{mm}$	4	1
		$\phi 30-40\text{mm}$	1	0
		$\phi > 40\text{mm}$	0	0
		最大接收数量	7	2

B.尺寸（公差标准）

石英制品的公差标准要求较为具体，会根据石英制品的长度、宽度、高度尺寸的不同，接受一定程度的尺寸公差。公差标准通常是会呈现在产品图纸上，对不同位置的公差要求有一定区别。综合下表数据，在公差标准方面，国际标准 \geq 公司标准 \geq 行业标准。

	维度	明细	公司标准 (外径)	行业标准		国际标准 (外径)	
				外径偏差 (%)	椭圆度 (%)		
未注公差尺寸 (mm)	外径及外径偏差	外径 $\phi < 100$	± 0.8	± 2.0	2.0	± 1.5	
		$100 \leq \phi < 250$	± 1.5	± 2.2	2.2	± 2.0	
		$250 \leq \phi < 300$	± 3.0	± 2.5	2.5	± 2.5	
		$\phi \geq 300$	± 5.0	± 1.0	1.0	± 2.5	
	壁厚及壁厚偏差 (mm)	壁厚	公司标准 (壁厚)	行业标准		国际标准 (壁厚)	
				壁厚偏差 (%)	偏壁度 (%)		
		壁厚及壁厚偏差	$t < 1.5$	± 0.3	± 8	8	± 0.3
			$1.5 \leq t < 4.0$	± 0.5	± 10	10	± 0.5
$4.0 \leq t < 5.0$			± 0.5	± 12	12	± 0.5	
$t \geq 5.0$			± 0.8	± 15	15	± 0.5	

C.应力（应力检测）

应力是物体由于外因（受力、湿度、温度场变化等）而变形时，在物体内部各部分之间产生相互作用的内力，是造成产品破裂最主要的原因。利用退火产品在应力仪下视场颜色与比色卡进行对比来判定退火产品应力消除的程度，应力检验需保证对产品整体进行全方位、多角度的检验，并取应力最大值作为产品应力检验结果。综合下表数据，在应力检测方面，国际标准 \geq 公司标准 \geq 行业标准。

	分类	要求
应力	公司标准	套管类产品应力检验要求为： $< 3^\circ/\text{cm}$ ，其余应力检验要求为： $< 15^\circ/\text{cm}$ 。
	行业标准	在应力仪中观察只允许呈现均匀紫红色（应力仪下的颜色）。
	国际标准	喷嘴类产品应力检验要求为： $< 0^\circ/\text{cm}$ ，其余应力检验要求为： $< 15^\circ/\text{cm}$ 。

D.理化性能（杂质含量）

在半导体工艺中，比较关注产品中杂质含量。一旦石英制品杂质含量较高，会直接造成半导体产品的污染和失效。石英制品的杂质含量一方面取决于采用材料的纯度，另一方面在加工工艺过程中，容易因为加工造成二次污染，如焊接之前，应对制品进行酸蚀+超纯水清洗以避免表面微粒在高温下熔入产品。同样，在产品交付前，石英制品的表面污染如有机物、金属杂质等会造成半导体工艺过程中不稳定，从而会影响到工艺的结果，导致零件损伤，产品良率的下降，故对于加工环境、洗净设备等都有较为严苛的要求。

在高温半导体工艺制程中（1,000 摄氏度以上），还应该考虑羟基的影响，羟基因为改变了 SiO_2 的键合结构，降低了材料的热稳定性，造成石英制品的耐高温性能大幅降低，在高温制程中应该选择经过脱羟处理的材料或气炼法以外的加工工艺制取的石英材料。

综合下表的数据，在理化性能方面，各类型标准对比如下表：

分类	铝	铁	钙	镁	钛	铜	锂	钠	钾	硼
公司标准	≤ 25.0	≤ 1.0	≤ 2.0	≤ 1.0	-	≤ 0.5	-	≤ 2.5	≤ 3.0	-
行业标准 (太阳能)	-	≤ 1.5	-	-	≤ 3.0	≤ 0.8	≤ 5.0		≤ 0.2	

级)									
行业标准 (电子级)	-	≤0.8	-	≤0.5	≤2	≤0.5	≤5.0		≤0.1
国际标准	≤25.0	≤1.0	≤2.0	≤1.0	-	≤0.5	-	≤2.5	≤3.0

2) 行业市场规模

根据中国电子材料行业协会石英材料分会的数据，2019 年全球石英制品市场超过 200 亿元，其中，国内市场约为 65 亿元。目前国内高端领域用高纯、高精度石英新材料市场大部分被进口产品垄断，国产化迫在眉睫。

根据已公布的《中国硅产业年鉴》统计数据，全球石英玻璃制品终端市场应用中，半导体市场石英制品规模约 145 亿元，占比 65%；光通讯、光学、光伏、电光源等领域石英制品的市场规模分别占比 14%、10%、7%和 4%。考虑石英玻璃制品在半导体生产线中属于硬性消耗品，且随着晶圆尺寸的增加，在半导体生产线中使用的石英玻璃制品的种类和数量也都更多，估算出石英制品规模与半导体销售规模的比例约为 6.6:1000。

随着此轮半导体景气周期带来的全球晶圆厂规模扩张，与之对应的石英市场也将保持同比例的增长。参考 WSTS 发布数据可知：2014 年全球半导体销售额为 3,358.43 亿美元。根据 SIA 发布的数据，2020 年全球半导体芯片销售额为 4,390 亿美元，据此估算出 2020 年半导体石英市场规模约为 189.53 亿元，按半导体领域市场份额 65%测算，对应 2020 年石英玻璃制品行业规模约为 291.60 亿元。

表：全球半导体销售额与石英制品市场空间

市场规模	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021E
半导体芯片销售额（亿美元）	3,358.43	3,351.68	3,389.31	4,122.21	4,687.78	4,123.07	4,390.00	5,000.00
半导体石英制品规模（亿元）	145.00	144.71	146.33	177.98	202.39	178.01	189.53	215.87
石英制品规模（亿元）	223.08	222.63	225.13	273.81	311.38	273.87	291.60	332.12

数据来源：中国产业发展研究网，WSTS，SIA，天风证券

根据 SIA 发布的数据，2020 年全球芯片销售额 4,390 亿美元，同比增长 6.5%。其中，美国市场占比 47%，中国市场约占全球半导体销售额的 1/3。按中国占全球 1/3 比例测算，对应国内石英制品 2020 年的市场需求约为 97.2 亿元。

对于国内市场来说，以中芯国际为例，来推算其石英制品的需求量。中芯国际作为中国内地最大的晶圆厂，公司是中国内地技术先进、配套完善、规模最大、跨国经营的集成电路制造企业集团，提供 0.35 微米到 14 纳米不同技术节点的晶圆代工与技术服务。中芯国际总部位于上海，拥有全球化的制造和服务基地。部分生产线情况见下表：

重要控股子公司	名称	制程	规划产能
中芯上海	上海 200mm 晶圆厂	0.35μm-90nm	120K/M
中芯上海	上海 300mm 晶圆厂	40nm-14nm	20K/M

中芯北京	北京 300mm 晶圆厂	0.18μm-55nm	50K/M
中芯天津	天津 200mm 晶圆厂	0.35μm-0.15μm	50K/M
中芯深圳	深圳 200mm 晶圆厂	0.18μm-0.13μm	60K/M
中芯北方	北京 300mm 晶圆厂（控股）	40nm-28nm	35K/M
中芯南方	上海 300mm 晶圆厂（控股）	14nm	70K/M

数据来源：中芯国际公告

报告期内，中芯国际按 8 英寸规格晶圆测算，其产销情况如下：

单位：万片

晶圆产销量	2020 年度	2019 年度	2018 年度
生产量	565.99	515.31	494.93
销售量	569.86	502.88	487.47

注：晶圆产量、销量按照约当 8 英寸统计

数据来源：中芯国际 2020 年年度报告、首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书

根据 SIA 发布的数据，2020 年全球芯片销售额 4,390 亿美元，按 6.44 汇率测算，对应人民币约为 2.83 万亿人民币。根据中芯国际 2020 年报，其晶圆代工收入为 239.89 亿元，约占全球芯片总销售额的 0.85%。

综合上述行业规模测算情况，对应中芯国际石英制品需求约为 1.61 亿元。

3) 行业发展趋势

随着半导体行业硅片尺寸的不断升级，并根据摩尔定律：约每隔 18 个月芯片的制程就会发生一次变化，下游行业对石英制品的尺寸、纯度、精度的要求会越来越高，行业迫使产业链的公司不断提升研发大尺寸、高规格产品，以满足下游行业的需要。

从技术路线上看，未来电熔法和合成石英玻璃需求量较大。相比于传统的气炼法，电熔法成本更高，成品羟基含量更低，更符合未来高端石英玻璃材料的需要。光掩膜基板、芯棒等的制造主要是合成石英玻璃，随着物联网和 5G 的快速发展，高性能合成石英玻璃需求将会越来越大。越来越多的石英玻璃材料高端制造厂家均已布局合成石英玻璃生产。

从材料本身性能来看，制造厂家已不满足于单纯提高石英玻璃纯度和减少杂质，还通过添加其他化学元素增强石英材料性能，满足产品的个性化需要。目前已经研制出具有超低膨胀系数（零膨胀）的含二氧化铈石英玻璃、耐辐射石英玻璃、掺稀土或过渡金属元素的发光和滤光石英玻璃、掺钕石英玻璃光纤放大器（EDFA）、光纤陀螺仪（FOG）、光线光栅滤波器、光栅光纤激光器、平面光波导、智能光学传感器等。

从下游应用领域的扩展来看，移动智能终端及芯片呈爆发式增长，云计算、物联网、大数据等新业态快速发展，石英材料作为高端制造的重要辅材的石英产业也将持续增长。5G 基站的建设推动光纤需求增长，为光纤领域提供配套产品的石英企业或迎来新的增长点。此外，石英纤维在光纤、汽车、医学等非军工领域应用良好。

石英玻璃产品正逐渐向“纯、精、净、大、专”方向发展，基础材料的纯度更高，器件产品的加工精度更高，产品生产和应用环境洁净度更高，产品器型尺寸更大，产品对各种专门应用场合的适应性更强。未来石英产业可以更好服务于半导体、光纤、航空航天等尖端领域，向高性能、高技术含量、高附加值发展。

（四）行业的技术水平、经营模式及区域性、季节性、周期性特点

1、行业技术水平

半导体工业中，用量较大的石英制品是扩散、氧化、退火等高温工艺中所使用的石英炉管及与之相配套的石英舟等。在高温工艺中晶圆直接暴露在密闭的石英环境中，故石英的纯度、有害杂质释放、几何尺寸等将会直接影响集成电路器件的良率和生产效率。此外，随着硅片尺寸的不断加大，半导体石英炉管的尺寸也不断加大，在长时间高温工艺下（1100-1200度）石英材质的稳定性也受到较大的考验。而石英体内的羟基杂质含量过高，将会直接影响石英制品的高温表现，使其在高温下软化变形，最终影响半导体工艺制程。

石英制品的加工工艺可以分为冷加工和火加工两大类，冷加工是利用数控机械设备或手工对石英材料进行切割、研磨、铣削，形成产品的部件，最后进行组装焊接成为成品，有的刻蚀类产品可以直接依靠机械设备做成成品。石英火加工又分为玻璃车床火加工和手工火加工，玻璃车床火加工是将石英管的原材料装卡在车床上，通过车床转动，以氢氧气为燃料，由石英技师进行操作，对石英管进行二次整型、成型、抛光等操作；手工火加工主要依赖技师们的手工操作，也是以氢氧气为燃料，对产品进行吹制、焊接、抛光，火加工工序是石英加工中关键工序，与高度自动化程序化的半导体工业形成鲜明对比的是，石英制品火加工技术至今仍然依赖技师师傅成熟的手艺，无法被替代。

从技术角度出发，石英玻璃内部残留的内应力分两种，一种是经过加热冷却不均匀产生的应力，另一种是冷加工的过程中产生的应力。前者必须要通过退火工艺才能去除；后者可以在后期酸洗和火抛的过程中就能消除。退火过程中最主要的因素：退火温度、加热与冷却速度、保温时间，每一步都关系到石英玻璃内部应力去除的程度。石英玻璃热稳定性较好，所以升温对其影响不大，最主要的是退火温度及保温时间，这能保证消除石英玻璃中的内应力，使石英玻璃内部的结构趋于一致；而降温阶段的控制是为了防止产生二次应力。部分学者根据这一原则制定详细精密的退火路线，减少升温时间，保温时间330h，最大慢降速度是3.48°C/h，这种方法能完全去除应力，但是商业化却不适合。

结合石英玻璃的机械性质、转变温度以及石英玻璃的尺寸，制定出石英玻璃的退火处理方案：为了保证石英玻璃温度的均匀性，减缓升温速度、延长保温时间，根据石英玻璃的半径大小，制定对应的退火时间；为了保证石英不会产生二次应力，在冷却过程中提出了高温慢降，低温快降的原理有效的减少了石英玻璃内部产生的应力。以上讨论均是从理论上为出发点，全面无差别的制定退火工艺，而实际生产过程中，石英玻璃的退火时间是有限的，在理论的基础之上，结合客户的需求，制定适合的退火工艺。

羟基主要出现在电熔工艺和氢氧焰制备的石英玻璃中，其中电熔工艺制备的石英玻璃中羟基主要是石英粉料中残留的包裹体所带的水造成的，氢氧焰制备的石英玻璃的羟基主要是氢氧焰带来的。试验研究，电熔石英玻璃的羟基量少且处于亚稳态，加热较容易去除；氢氧焰制备的石英玻璃中的羟基在较高的温度下才开始减少，但是高温脱羟需要消耗

的时间较长，试验表明在真空条件下脱羟，能有效的降低石英玻璃的羟基含量。热加工处理过程中在真空或者干燥的小分子气体及氮气的气氛下，可以有效的去除杂质、气体，减少析晶或气泡杂质等缺陷，提高石英制品的质量。

2、行业经营模式与特性

石英制品加工行业，通常采用以销定产的经营模式，根据客户需求，以客户图纸为依据，为客户加工所需产品。对于客户不能提供图纸的，还可以对产品进行现场测绘，协助客户绘制图纸。石英制品行业通常存在小批量、多品种的特点，订单工期较短，生产组织存在一定的难度。

石英玻璃制品主要应用在半导体、光伏等与硅片直接接触的环境。石英玻璃制品的发展紧跟下游行业的发展，以半导体硅片为例，硅片主要有 2 英寸（50mm）、3 英寸（75mm）、4 英寸（100mm）、6 英寸（150mm）、8 英寸（200mm）和 12 英寸（300mm）等规格。硅片的尺寸（直径）越大，每一个硅片上可制造的芯片数量就越多，单位芯片的成本随之降低。在半导体工业领域中，用量较大的石英制品是扩散、氧化、退火等高温工艺中所使用的石英炉管及石英舟等。在高温工艺中晶圆直接暴露在密闭的石英环境中，故石英的纯度、有害杂质释放量、几何尺寸等将会直接影响集成电路器件的良率和生产效率。

从石英制品加工复杂程度角度，产品尺寸越大，加工环节越复杂，从产品纯度角度，产品越高端，选用材料纯度等级越高，对制成品表层洁净度要求越高。

对于半导体用石英制品，按照行业惯例，目前国内石英制品会根据使用石英制品的下游厂商生产晶圆的尺寸来区分产品的高、中、低档次，通常 6 英寸以下半导体芯片生产线用石英制品为低端产品，6 英寸半导体芯片生产线用石英制品为中端产品，8 英寸及以上半导体芯片生产线用石英制品为高端产品。

对于光伏用石英制品，区别于半导体用石英制品，产品在化学纯度、气泡数量和夹杂物上往往较半导体行业中应用的石英制品有较低要求，光伏石英制品整体划分至中低端类别。以贺利氏的石英管产品为例，石英制品应用及特点等情况如下：

材料等级	应用领域	特点
HSQ100	工业	成本效用型直拉棒材、小型管材
HSQ300	半导体、太阳能和工业	高化学纯度、低气泡率和低夹杂物含量
HSQ330	高纯度及超高纯度半导体	最高化学纯度、更低气泡率和低夹杂物含量的石英管材
HSQ400	半导体、太阳能和工业	高化学纯度、低气泡率和低夹杂物含量；由于外表面在高于 1,160°C 工艺温度下的稳定性，在相应高温下变形较小
HSQ700	半导体	非常高的纯度，尤其是碱金属浓度低
HSQ351/751	用于半导体制造设备，尤其是炉管系统	抑制金属污染物的向外扩散
HSQ900	用于最先进的半导体应用	卓越的合成化学纯度，几乎无气泡和夹杂物

资料来源：贺利氏官网、公开资料整理

贺利氏产石英管中，杂质更少的高端产品主要应用在半导体领域。不同型号产品的杂质含量图见下表：

Chemical purity(PPM)														
	Li	Na	K	Mg	Ca	Fe	Cu	Cr	Ni	Mn	Ti	Zr	Al	OH
Electrically fused quartz														
HSQ-100/300/400	0.5	0.2	0.3	<0.0 3	0.5	0.1	0.01	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 3	1.1	1.0	15	<30
HSQ-300/330S	0.5	0.1	0.2	<0.0 3	0.5	0.1	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 3	1.1	1.0	15	<30
HSQ-700	<0.0 1	<0.0 2	0.1	<0.0 3	0.5	0.1	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 1	1.1	1.0	15	<30
Flame fused quartz														
HSQ-351	0.3	0.6	0.6	<0.0 3	0.6	0.1	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 3	1.1	1.0	15	175
HSQ-751	0.1	<0.0 3	0.1	0.1	0.7	0.1	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 1	1.4	0.8	8	175
Synthetic fused silica														
HSQ-900	<0.0 02	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 1	<0.0 2	<0.0 3	<0.0 01	<0.0 01	n.s.	<0.0 05	<0.0 3	<0.0 4	<0.0 4	0.2

资料来源：贺利氏官网

(1) 行业周期性特征

石英制品行业的周期性，一般随着半导体、集成电路和光伏产业的发展周期而变化，由于石英产品应用范围广，涉及半导体、光伏、砷化镓、化工、航空航天、军工等多个领域，所以，周期性特征并不明显，发展相对比较稳定。

(2) 行业区域性特征

石英制品行业的区域性，就中国而言，半导体生产线位于南方地区较多，主要集中在江苏东海，对应南方市场相对需求量也较大。但近几年，北京市也在大力发展集成电路产业，以中芯国际、北方华创为代表的行业龙头企业发展迅速，陆续进行扩产，未来区域性特征不会特别明显。

(3) 行业季节性特征

石英制品行业下游应用领域较多，应用场景较为丰富，伴随下游行业景气度的不断提升，石英制品行业不存在季节性变化的特点。

3、行业壁垒

(1) 技术壁垒

石英玻璃制品属于技术密集型行业，企业需拥有自己的核心技术才能在行业内稳步发展。新进入企业在技术积累方面并不具备相应条件，目前石英行业焊接技术、高温吹制技术以及数控技术都需要长时间的经验积累。通常石英制品加工企业根据客户的不同需求进行个性化的定制，产品多样化的需求要求企业本身要具备充足的技术积累，缺乏相关技术经验积累将成为进入本行业的壁垒之一。

高端石英制品不仅从外形尺寸、产品精度上严格于普通产品，尤其是在产品洁净度上有着严苛的标准，比如高精度的立式石英舟产品，洁净度超标会直接影响到氧化扩散后晶圆表面涨膜的厚度和均匀度，产品洁净度是扩散炉等重要机台关键的验证项目之一，而国产石英舟主要的技术问题在于金属离子超标，从而造成晶圆在制造过程中受到金属离子的污

染，导致晶圆良率降低或者报废。国产石英零部件难以达到半导体工艺的高纯度要求，也是进入本行业的技术壁垒之一。

（2）品牌壁垒

下游行业对产品的品质可靠性及稳定性要求较高，因而客户往往倾向于和成立时间较久、在行业内口碑较好的石英玻璃制品企业合作，以保证产品质量的可靠性和技术要求的稳定性。在半导体应用的石英制品通常需要通过高端设备厂商的直接认证，对新进入厂家提出了严峻的挑战。因此，新进入该行业的企业在市场开拓和新客户开发方面具有一定难度和阻碍，面临着明显的进入壁垒。

（3）人才壁垒

石英玻璃加工对人员素质要求较高，行业内企业须构建较为成熟的管理、技术和营销方面的人才体系才能取得成功；目前该行业较为缺乏具有丰富实践经验的高素质专业人才，行业新进入者无法迅速解决人才匮乏的问题。此外，一个成熟的生产技术人员的培训周期通常较长，新进入企业往往面临着持续生产经营的考验。

（五）公司所处行业中的竞争状况

1、公司产品或服务的市场地位

公司为目前国内具备 8、12 英寸半导体集成电路芯片生产线配套石英玻璃制品加工能力的企业之一。此外，公司连续 10 多年从事 4、6 英寸和 8、12 英寸半导体芯片生产线用石英玻璃制品的出口加工业务，产品主要销往德国、美国和中国台湾等地区，产品种类达上百种，加工技术与产品质量已达到行业较高水平。

通过技术创新和产品升级，公司致力于为大规模集成电路芯片产业提供高精度、高难度和大尺寸的国产化配套石英玻璃制品，着力于推动我国半导体集成电路产业的国产化进程，为国内半导体产业的技术进步与发展做出贡献。

根据中国电子材料行业协会石英分会提供的数据，石英制品行业的发展伴随着下游半导体、光伏等行业的发展。国外 4、6 英寸集成电路生产线已基本处于淘汰状态，集成电路生产线主要以 12 英寸生产线为主。作为配套单位，国外 4、6 英寸石英加工企业较少。像外资竞争对手杭州大和热磁电子、贺利氏信越、沈阳汉科等，占据着国外 8、12 英寸集成电路用石英市场的主要份额，上述企业不直接与 4、6 英寸集成电路石英制品企业进行竞争。

国内市场与国外市场相比有所区别，目前国内市场半导体生产线主要集中在 6 英寸及以下和 8 英寸生产线，对应石英制品的配套也主要集中在该领域，根据行业协会提供的数据，目前 4、6 英寸的半导体单晶炉数量较多，配套的石英制品制造商超 50 家，但考虑集成电路用石英制品整体门槛较高，对于部分供应商来说，其产品进入客户供应体系难度较大，客户在选定合适的供应商后，更换供应商的几率较低，因此，公司取得客户认可后，如果可以保证交货质量和时间，复购情况较为理想，国内 4、6 英寸市场竞争主要体现在产

品质量和交货能力上。

对于 12 英寸石英制品，国内厂商在 12 英寸石英制品领域以提供测试样品为主。目前，下游 12 英寸生产线投资及产能释放处于持续放量的状态，根据《中国内地晶圆制造线白皮书》公布的数据，截至 2021 年 6 月 30 日，国内已经投产的 12 英寸晶圆制造线有 27 条，合计装机月产能约 118 万片，该高端市场石英制品需求绝大部分仍被外资企业占据。

关于“公司为目前国内具备 8、12 英寸半导体集成电路芯片生产线配套石英玻璃制品加工能力的企业之一”的说明：

(1) 报告期内 8、12 英寸半导体集成电路石英产品持续贡献收入

公司具备 8、12 英寸半导体生产线配套石英制品的生产能力，但报告期内实现收入较少。报告期内，公司产品以中低端石英制品为主，公司 8、12 英寸石英制品销售收入分别为 1,576.11 万元、1,865.75 万元、1,580.31 万元、845.01 万元，占当期销售收入比重分别为 14.17%、12.08%、9.66%、10.76%。报告期内，公司生产 8 英寸及以上产品数量超 1 万件（支），加工图纸超 3000 张，代表公司高端石英制品丰富的加工经验。

(2) 洁净车间配置优良

公司已拥有上千平方米高端石英生产车间，其中，十万级火加工车间超 400 平方米，可同时满足 20 人生产操作，独特的排风和净化系统可满足 8、12 英寸高端石英制品生产的需求。随之配套的化学清洗室，选用一流的全自动清洗设备，确保产品清洗洁净无污染，高纯退火炉采用日本进口高纯 1600 型保温棉，保证了产品退火的纯度；该车间内配套建设了千级检验室，化学清洗室，烘干室和包装室等，为了满足更高级别石英制品的加工还设置了百级清洗烘干间，配有表面颗粒度测量仪等，车间配置优良。

(3) 设备支持

精良的生产设备对加工环节产品的精度和生产效率可提供可靠保障，公司用于高端产品加工的设备主要包括 1 台德国阿诺德扩管设备、2 台德国阿诺德成型设备等用于产品加工的进口设备和先进的数控加工中心（机床）等，设备价值及具体功能见下表：

单位：万元

序号	设备名称	数量	用途	设备原值	设备净值	净值占固定资产净值比例
1	德国阿诺德扩管设备	1 台	可用于 12 寸高端炉管类产品扩管加工，可将炉管直径精度控制在 0.5mm 左右。	374.41	211.39	5.18%
2	德国阿诺德成型设备	2 台	可用于 8-12 寸高端炉管类产品封接加工，可将炉管垂直度精度控制在 0.5mm 左右。	201.45	127.15	3.12%
3	日本三菱激光设备	1 台	可用于 8-12 寸高端炉管、喷嘴类产品打孔，可将孔径精度控制在 0.02mm 左右。	243.59	170.31	4.17%
4	立式、卧式加	20	可用于 8-12 寸高端炉管	671.14	346.98	8.50%

	工中心	台	法兰、立式舟受台铣削加工，加工精度在0.02mm左右。			
5	高精度三坐标检测设备	4台	可用于8-12寸高端立式产品检测，测量精度在0.002mm~0.005mm。	168.86	10.82	0.27%
6	线切割设备	1台	可用于8-12寸高端立式产品板类切割，可将板材厚度公差控制在0.2mm	71.55	59.09	1.45%
7	数控外圆磨床	4台	可用于8-12寸高端立式产品法兰车削，可将炉管垂直度精度控制在0.3mm左右，平面度精度控制在0.1mm左右	161.96	138.74	3.40%
8	数控切槽设备	4台	可用于8-12寸高端立式舟产品切槽加工，可将槽棒中心距精度控制在0.1mm左右	97.58	75.96	1.86%
合计				1990.56	1140.43	27.95%

(4) 技术储备方面

高端石英制品的产品图纸普遍较为复杂，对火加工工艺有硬性要求。公司掌握了多项大尺寸石英加工环节中的焊接、退火控制等技术，并申请了多项发明专利，上述技术储备是公司加工复杂产品，保持产品加工效率和合格率的重要保证。技术应用主要情况如下：

技术应用领域	对应的核心应用技术	技术来源	主要技术保护措施
光伏扩散工艺石英管	(1) 玻璃车床焊接技术 (2) 一体磨削成型技术 (3) 乳白法兰焊接技术	自主研发	专利：ZL201710324272.0 专利：ZL202011147394.5
8-12英寸石英舟	(1) 专用模具焊接技术 (2) 多槽棒焊接技术 (3) 后开槽工艺控制技术 (4) 乳白板焊接技术	自主研发	专利：ZL201620823419.1
8-12英寸石英笼舟	(1) 反向焊接技术 (2) 退火控制技术	自主研发	专利：ZL201911331278.6
8英寸双层工艺管	(1) 专用设备焊接技术 (2) 超大尺寸封头技术	自主研发	专利：ZL201922315389.X
高稳定性石英扩散炉用保温筒	(1) 上、下法兰冷加工技术 (2) 加热真空密封技术 (3) 乳白法兰焊接技术	自主研发	专利：ZL201920039809.3
石英管（不含弥散管）、石英点火腔系列产品、石英舟、部分石英仪器	(1) 全融焊接技术	自主研发	专利： ZL201520859091.4 ZL201520845197.9 ZL201620823419.1 ZL201620853743.8 ZL201720511841.8

(5) 人员配置

在石英制品加工行业中，火加工高端产品生产能力的首要条件为火加工人员的数量与工艺水平，其技工技术熟练程度需要长时间、多品种的加工经验积累。目前公司火加工技工10年以上工龄人数41人，占比高达50%；5-10年工龄人数15人，占比达到18.29%，为高端产品生产提供了人员保障。公司技工人员数量具体情况如下：

工龄	人数	占比
----	----	----

1 年以内	8	9.76%
1 到 3 年	6	7.32%
3 到 5 年	12	14.63%
5 到 10 年	15	18.29%
10 年以上	41	50.00%
火加工员工合计	82	100.00%

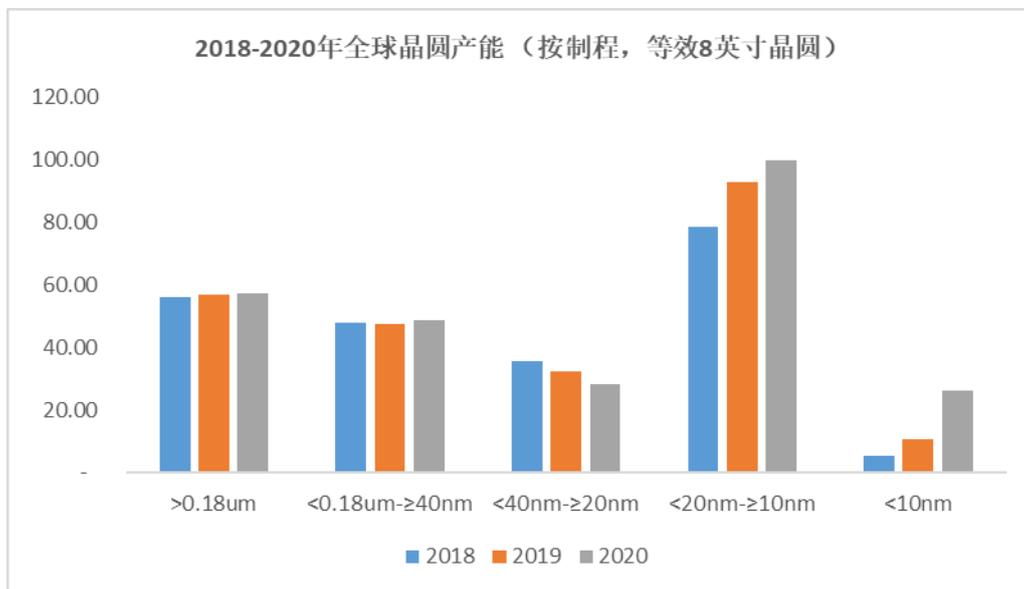
综上，公司为目前国内具备 8、12 英寸半导体集成电路芯片生产线配套石英玻璃制品加工能力的企业之一。

2、行业内主要企业情况

石英制品种类比较丰富，产品形态较多，属于行业中游，上游主要从石英砂企业到石英材料供应商，下游应用主要涉及半导体、光伏、砷化镓、化工、航空航天、军工等众多领域，其中半导体用占比最高，因为其耐高温、热膨胀系数低、化学稳定性好等特征，石英制品在使用过程中可以直接与硅片在高温环境下进行接触。

(1) 国外市场情况

石英制品的规格通常会根据硅片的尺寸或者适用的工艺来确定，目前国外以 12 英寸生产线为主。根据 IC Insights 数据，从不同制程晶圆产能规模来看，2018-2020 年全球晶圆产能整体呈现增长态势，其中 10-20nm 制程的晶圆产能规模最高，从 2018 年的 7,840 万片增长至 2020 年的 9,970 万片，在各类制程晶圆产能中占比始终保持在 35% 以上；10nm 以下的先进制程晶圆产能也在逐年提升，2020 年达到 2,600 万片。



资料来源：IC Insights

全球高端石英制品市场，尤其是以半导体、光通讯为主的电子级石英制品市场，主要还是由海外龙头企业掌握，这些公司均具备独特的技术优势，各自有其占领的领域和市场，主要的行业巨头有：美国应用材料、德国贺利氏、日本信越、中国台湾崇越、韩国金刚、韩国 Wonik、日本泰谷诺等，上述厂家主要以 8、12 英寸产品为主，配合下游市场的应用。具体生产厂家数量及市场占有率数据较难获取。

(2) 国内市场上外资主要竞争企业

外资竞争对手主要有：杭州大和热磁电子（日本独资）、贺利氏信越（德国贺利氏和日本信越共同投资的纯外资企业）、沈阳汉科（新加坡汉明与一家英国公司共同投资的纯外资企业）等外资企业。该三家均是国外企业在中国投资的石英加工企业，实力雄厚，占据着国内外 8、12 英寸集成电路用石英市场的主要份额。

（3）国内（内资）主要竞争企业

国内石英厂商起步较晚，根据中国电子材料协会石英分会 2020 年发布的《石英制品行业发展报告》。国内具有一定规模、从事石英新材料研发、生产的企业约 200 家，其中，从事石英制品的企业超 50 家。目前，石英制品企业的上市公司子公司及公众公司主要是东科石英、菲利华石创、强华股份、凯德石英等。国内（内资）同行业企业主要有：强华股份、菲利华、菲利华石创、东科石英、石英股份等，其中，强华股份、东科石英、菲利华石创与公司的主营业务比较相近，石英股份和菲利华更偏向于行业上游，即石英砂和石英材料领域。凯德石英作为国内石英加工行业的领先企业，目前已经具备了高端产品的生产加工能力，尤其在国内 8、12 英寸集成电路生产线配套领域。

表：国内同行业可比公司情况

可比公司	产品构成	市场地位	技术实力	2020 年营业收入 (万元)	2020 年归母净利润 (万元)
石英股份 (603688)	石英管:75.38%; 高纯石英砂:22.17%; 多晶石英坩埚:1.51%; 其他业务:0.94%	成功研发高纯石英砂提纯技术，是国内唯一具备规模化生产高纯石英砂的企业，产业链长	半导体领域：高温石英全球前三，国产唯一；石英管、棒、锭材料在 2019 年底通过东京电子（TEL）扩散设备的半导体认证；自主研发的石英筒产品在 2020 年下半年通过美国 Lam 的刻蚀石英认证； 光伏领域：高水平、规模化的生产能够极具竞争力的满足光伏行业对石英系列产品的各种需求，光伏石英材料始终保持国内市场占有率前列的地位	64,556.66	18,810.98
菲利华 (300395)	石英玻璃材料:76.41%; 石英玻璃制品:21.43%; 其他业务:2.16%	该公司具备气熔石英玻璃、合成石英玻璃与电熔石英玻璃全品类石英玻璃材料与制品的产品和服务优势	在半导体配套领域，继 2011 年公司气熔石英玻璃材料通过了东京电子（TEL）半导体材料认证后，又获得了泛林研发（Lam Research）和应用材料公司（AMAT）等半导体设备商的认证，全面进入国际半导体产业链；在航空航天领域，公司是全球少数具有石英玻璃纤维量产能力的制造商之一，是国内航空航天领域石英玻璃纤维主导供应商，拥有石英玻璃纤维材料、立体编织至复合材料的完整产业链；在光学领域，公司具备生产半导体和光学用大尺寸合成石英玻璃材料的能力，是国内唯一	86,357.83	23,811.27

			一家可以生产大规格光掩膜基板的企业，也是高端光学用高精度光学合成石英材料的供应厂商		
菲利华石创	石英玻璃制品 100%	在国内企业中，该公司石英玻璃制品市场占有率较高，2020年该公司在合肥设立了合肥光电科技有限公司，拟从事光掩膜基板精加工业务，为TFT-LCD和IC用光掩膜版的国产化提供支撑	石英玻璃器件加工通过中微半导体设备（上海）股份有限公司认证。该公司技术侧重机械冷加工	16,168.71	2,170.95
东科石英（873503）	石英产品:77.67%； 电子产品:22.33%	该公司从美国、日本、德国等国引进一整套半导体产品加工设备和检测仪器，拥有符合现代化半导体规范的净化厂房。现阶段公司规模处于行业中游	公司石英管、石英舟产品主要聚焦8英寸及以下，暂未有大型半导体设备厂商认证资格	4,749.62	26.15
强华股份	石英管:62.67%； 石英舟:15.74%； 石英片:7.57%； 其他:5.87%； 加工修理费:5.23%； 石英腔体:2.4%； 其他业务:0.52%	该公司产品作为耗材被广泛应用于半导体、光纤和光伏领域。作为高新技术企业，该公司拥有多项自主知识产权，形成了采购、生产加工、销售一体化的完整业务体系，技术研发能力和生产工艺优化能力的双重强化确保了公司经营模式的持续性和稳定性	根据公开资料显示，截至2019年，公司技术人员15人	年报数据未披露，2020年半年度数据：2824.88万元	年报数据未披露，2020年半年度数据：432.72万元

数据来源：wind资讯、公开数据整理

3、公司的竞争优势

(1) 工艺领先带来的先发优势

公司通过持续的技术创新，积累了诸多自主知识产权的产品设计和加工技术，在研发生产过程中形成了多项专利技术。公司董事长张忠恕先生是中国高级石英玻璃技师，自公司成立时一直在本公司工作，具有丰富的从业经历，并培养了一大批行业内优秀的石英加工技师。报告期末公司员工人数为 250 人，其中研发人员 39 人，生产一线冷加工、热加工、模具加工技术力量雄厚。高端产品因为产品设计结构复杂，精细化程度要求高，对企业火加工工艺要求极高，使得擅长火加工生产的公司比较容易实现技术优势。

(2) 市场品牌及客户资源优势

公司在发展过程当中，通过不断完善升级，逐步形成了独特的加工风格和加工特色。目前，公司业务发展势头良好，是行业内知名度及信誉度较高的石英玻璃加工企业。

自 1997 年成立至今，公司一直为国内各大型微电子集团、半导体研究所生产配套石英玻璃制品，是多家重要客户的石英制品合格供应商，与客户多年来保持着良好的合作关系。目前公司国内客户超 200 家，遍及半导体、光伏等多个下游行业；在国外客户方面，公司连续 10 多年从事 4、6 英寸和 8、12 英寸半导体芯片生产线用石英玻璃制品的出口加工业务，产品主要销往德国、美国和中国台湾等地区，产品种类多达上百种。

(3) 人才优势

石英制品加工行业对生产技术人员的要求较高。公司推行以人为本的企业文化，依靠高凝聚力的团队精神，汇集高素质的管理人才和高技能的石英技工。保有一批拥有丰富经验的员工对保持公司产品品质至关重要。公司在研发生产过程中形成了多项成果，培养出一批优秀的生产技术人员。公司员工中生产、质检、技术人员较多，且从事石英制品行业多年，拥有丰富的从业经验和工作技能，有效保证了公司产品的品质和声誉。

(4) 公司产品技术的先进性

1) 产品规格与品质

公司与同行业企业产品规格与品质情况如下：

公司名称	产品规格	品质
东科石英	石英制品:77.67%;电子产品:22.33%	合格
菲利华石创	石英制品 100%	合格
强华股份	石英制品：石英管:62.67%;石英舟:15.74%;石英片:7.57%;其他:5.87%;加工修理费:5.23%;石英腔体:2.4%;其他业务:0.52%	合格
凯德石英	石英制品：石英舟 20.76%;石英管道 61.16%;石英仪器 18.11%	合格

数据来源：WIND 数据

2) 技术专利

公司与同行业企业技术专利情况如下：

公司名称	专利类型	专利状态	数量
东科石英	发明专利	授权	3
	实用新型	授权	16
菲利华石创	发明专利	授权	5

	实用新型	授权	46
强华股份	发明专利	授权	3
	实用新型	授权	32
凯德石英	发明专利	授权	12
	实用新型	授权	26
	外观专利	授权	1

3) 资质认证

国内主要厂商有代表性的资格认证情况如下：

企业名称	TEL (东京电子)		KE (日立国际电气)		中芯国际	
	12英寸	8英寸	12英寸	8英寸	12英寸	8英寸
东科石英	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证
菲利华石创	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证
凯德石英	未认证	进行中	未认证	未认证	已认证(石英晶舟)	未认证
强华股份	未认证	未认证	未认证	未认证	未认证	已认证

数据来源：公开资料

4) 市场份额

根据主要厂商公告信息测算，国内主要厂商可预估的市场份额如下：

单位：万元

公司名称	最新业务规模	行业规模	市场份额估计
东科石英	4,749.62	972,000.00	0.49%
菲利华石创	16,168.71	972,000.00	1.66%
强华股份	6,856.31	972,000.00	0.71%
凯德石英	16,352.51	972,000.00	1.68%

数据来源：东科石英、菲利华石创、凯德石英数据来源于2020年报；强华股份数据来源2019年报；行业规模数据来源于上文测算。

公司规模、市场份额、质量认证体系及专利储备情况在同行业同类型公司中具有较大竞争优势，产品技术具备先进性。

4、公司的竞争劣势

(1) 生产能力有限

增强技术研发能力、把产品链条向高附加值的产品线延伸是公司实现高速增长的必由之路。公司目前已拥有8、12英寸半导体芯片生产线用石英玻璃制品生产加工技术，但主要产能还停留在中低端石英玻璃制品市场，由于生产能力的限制，公司已无法满足日益扩大的市场需求。

(2) 整体规模仍较小

公司与国外知名石英制品生产厂商相比，公司的规模还较小，资金实力较弱，需要资金支持，扩大生产能力，以满足快速成长的国内高端市场需求和丰富产品类别，从而进一步提升企业竞争力。

三、 发行人主营业务情况

(一) 发行人销售情况和主要客户

1、主要产品/服务的产量与销量情况

(1) 机器设备情况

发行人机器设备情况详见本招股说明书之“四、关键资源要素”之“（四）主要固定资产和无形资产”之“3、主要生产设备”部分。公司产品的生产工艺涉及机械冷加工、玻璃车床火加工、人工火加工等加工方式，不同应用领域、不同类别、不同尺寸的产品，在生产工艺和工序环节上存在一定区别，不同工序环节使用的机器设备亦有差异。鉴于以上情况，发行人无法将不同尺寸产品与具体机器设备精确对应起来。

(2) 发行人产能利用情况

公司石英仪器、石英管道、石英舟等石英制品应用领域广泛，主要为根据客户要求进行定制化的加工，差异化程度较高，订单数量较多、单批次产品数量一般较少，具有非标准化、多品种、小批量的特征。为测算公司产能，发行人基于各产品定额工时、按照各产品销售收入权重计算基于公司实际产品结构的理论产能。经测算，发行人总体产能情况如下：

单位：件（支）

年产能	2020 年度产量	2020 年度产能利用率
111,526	124,430	111.57%

可以看出，公司产能利用情况相对饱和，2020 年度产能利用率达到 111.57%。由于受到厂房规模、生产空间及配套生产设备等因素制约，发行人现有生产能力有限。公司通过有针对性的开启倒班运转、增加生产机器设备、提高工人技能水平等方式提高生产效率，以改善生产能力受限的问题。

(3) 发行人产销率情况

公司主要采用“以销定产+合理库存”的生产模式，公司依据市场情况制定生产计划，按计划组织生产，并根据市场需求及时调整生产计划。

报告期内，公司产销率分别为 99.11%、102.58%、102.88%、102.53%。

单位：件（支）

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
产量	68,825	124,430	92,942	121,459
销量	70,566	128,013	95,342	120,383
产销率	102.53%	102.88%	102.58%	99.11%

(4) 公司主要客户及不同规格的产品认证情况

公司主要客户及不同规格的产品认证情况如下：

客户类别	客户名称	主营业务或产品	通过产品认证情况	下游应用领域
芯片制造	华微电子	主要从事功率半导体器件的设计研发、芯片制造、封装测试、销售等业务；主要产品为半导体分立器件、集成电路	用于生产 6 英寸晶圆的卧式石英舟、用于生产 6 英寸晶圆的石英门、用于生产 6 英寸晶圆的套管、用于生产 6 英寸晶圆的立式炉管、用于生产 8 英寸晶圆的立式石英舟、用于生产 8 英寸晶圆的点火腔室、用于生产 8 英寸晶圆的卧式石英舟等	应用于汽车电子、电力电子、光伏逆变、工业控制，LED 照明，新能源汽车、光伏、变频器

	扬杰电子	分立器件芯片、功率二极管、整流桥及电力电子模块等半导体分立器件产品的研发、制造与销售	用于生产 6 英寸晶圆的卧式炉管、用于生产 6 英寸晶圆的立式炉管、用于生产 6 英寸晶圆的套管、用于生产 6 英寸晶圆的保温桶、用于生产 6 英寸晶圆的石英帽等	广泛应用于电源、家电、照明、安防、网通、消费电子、新能源、工控、汽车电子等多个领域
	通美晶体	砷化镓、磷化铟等在内的 III-V 族化合物及单晶锗半导体衬底材料的制造	用于生产 6 英寸晶圆的卧式炉管、用于生产 6 英寸晶圆的卧式石英舟、用于生产 6 英寸以下晶圆的卧式炉管、用于生产 6 英寸以下晶圆的套管、用于生产 6 英寸以下晶圆的卧式石英舟等	主要应用于无线光纤通讯、红外光学、射线及光探测器、航天太阳能等领域
	厦门吉顺芯微电子有限公司	主要从事集成电路与特殊半导体器件等产品的研发、制造和销售，主要产品为半导体集成电路芯片、分立器件芯片	用于生产 6 英寸晶圆的卧式炉管、用于生产 6 英寸晶圆的卧式石英舟、用于生产 6 英寸晶圆的石英挡板、用于生产 6 英寸晶圆的石英门、用于生产 6 英寸晶圆的套管、用于生产 6 英寸晶圆的点火腔室等	应用于通讯类电路、消费类电子、汽车电子类电路、逻辑电路、功率集成电路、智能卡、单片系统集成电路、电子电力器件、LED 驱动、LCD 驱动、仪器仪表芯片等领域
	有研半导体硅材料股份公司	主要从事硅及其它半导体材料、设备的研究、开发、生产与经营，主要产品包括集成电路刻蚀工艺用大直径硅单晶及制品、集成电路用硅单晶及硅片、区熔硅单晶及硅片等	用于生产 8 英寸晶圆的套管、用于生产 8 英寸晶圆的立式石英舟、用于生产 8 英寸晶圆的卧式套管、用于生产 8 英寸晶圆的立式炉管、用于生产 6 英寸晶圆的套管、用于生产 6 英寸以下晶圆的卧式炉管等	主要从事稀土材料、光电子用薄膜材料、生物医用材料、稀有金属及贵金属、红外光学及光电材料、光纤材料等新材料的研发与生产
	台基股份	主要产品为功率晶闸管、整流管、IGBT、电力半导体模块等功率半导体器件	用于生产 6 英寸晶圆的石英帽、用于生产 6 英寸晶圆的卧式炉管、用于生产 6 英寸晶圆的石英挡板、用于生产 6 英寸晶圆的套管等	广泛应用于工业电气控制和电源设备
	中科晶电	砷化镓衬底材料	用于生产 6 英寸以下晶圆的卧式炉管、用于生产 6 英寸以下晶圆的石英清洗槽、用于生产 6 英寸以下晶圆的石英帽、用于生产 6 英寸以下晶圆的石英挡板等。	LED 芯片制造企业
设备厂商	北方华创	半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件	用于生产 8 英寸以下晶圆的套管、光伏类石英门、光伏类卧式炉管、光伏类接液瓶、光伏类套管等	应用于集成电路制造、先进封装、半导体照明 (LED)、微机电系统 (MEMS)、自动控制、电力电子、精密仪器仪表、铁路交通等领域
	捷佳伟创	产品涵盖原生多晶硅料生产设备、硅片加工设备、晶体硅电池生产设备等	光伏类卧式石英舟、光伏类卧式炉管等	应用领域为太阳能电池生产企业及芯片制造企业
研究所	昆明物理研究所	半导体光电器件	用于生产 6 英寸以下晶圆的卧式炉管、卧式石英舟、套管	主要应用于红外探测器、红外激光等

报告期内，上述客户的销售额如下：

单位：万元

客户类别	客户名称	2021年 1-6月	2020年	2019年	2018年
芯片制造	华微电子	376.52	784.03	458.20	549.02
	扬杰电子	210.07	212.88	299.81	280.83
	通美晶体	1,110.77	1,983.78	1,046.40	1,764.25
	厦门吉顺芯微电子有限公司	161.74	372.58	377.29	407.93
	有研半导体硅材料股份公司	164.72	358.63	380.80	372.80
	台基股份	107.81	253.38	171.27	152.51
设备厂商	北方华创	2,396.51	5,041.92	4,735.27	1,721.81
	捷佳伟创	145.33	1,846.37	2,652.80	900.93
研究所	昆明物理研究所	278.21	417.22	141.95	188.14

不同工艺制程产品的下游应用情况如下：

尺寸	制程	下游应用
12英寸 先进制程	5nm	高端智能手机主处理器（苹果 A14，麒麟 9000、9000E 等）
	7nm	高端智能手机主处理器（苹果 A12、骁龙 855 等）； 高性能计算（个人电脑、服务器 CPOU、矿机）。
	10nm	高端智能手机主处理器（苹果 A11、骁龙 845、麒麟 970 等）； 高性能计算（个人电脑、服务器 CPOU、矿机）。
	16/14nm	高端显卡（NVIDIA Volta、AMD Vega20 等）；智能手机处理器（骁龙 660、骁龙 821、联发科 P22 等）；个人电脑 CPU（Intel Coffee Lake）；服务器处理器；矿机芯片；FPGA 芯片等。
	20-22nm	存储（三星 DRAM、NAND Flash）；低端智能手机处理器；个人电脑 CPU；FPGA 芯片；矿机芯片；数字电视、机顶盒处理器；移动端影像处理器等。
	28-32nm	WiFi 蓝牙芯片（博通、高通 802.11ax 芯片）；音效处理芯片； 存储芯片；FPGA 芯片（Xilinx 7 系）；ASIC 芯片；数字电视、机顶盒； 低电压、低功耗物联网芯片等。
12英寸 成熟制程	45-65nm	DSP 处理器（德州仪器）；影像传感器（索尼移动端堆栈式 CIS）； 射频芯片；WiFi、蓝牙、GPS、NFC、Zigbee 等芯片；传感器中枢 （sensor hub）；非易失性存储。
	90nm-0.13μm	物联网 MCU 芯片；汽车 MCU 芯片；射频芯片；基站通讯设备 DSP、FPGA 等。
8英寸	0.13μm-0.15μm	指纹识别芯片（如汇顶科技（603160））；影像传感器；MCU；电源 管理芯片；液晶驱动 IC；传感器芯片。
	0.18μm-0.25μm	影像传感器（如索尼相机 CIS）；eNVM 嵌入式非易失性存储芯片 （银行卡、SIM 卡、身份证等）。
6英寸	0.35μm-0.5μm	MOSFET 功率器件、汽车用 IGBT 等
	0.5μm-1.2μm	0.5-1.2μm MOSEFT 功率器件、IGBT、模拟 RF、MEMS、二极管、三 极管等

数据来源：WIND，长江证券研究所

半导体芯片制造行业分类标准较多，按照产品类型大致可以分为逻辑芯片、存储芯片、功率器件等。8英寸石英制品主要应用于逻辑芯片、存储芯片等。报告期内生产产品大部分为6英寸及以下中低端石英制品，主要应用于下游行业领域的功率器件、汽车用IGBT、模拟RF、MEMS、二极管、三极管等应用。

报告期内不同客户类型按下游应用领域的收入拆分如下：

单位：万元

行业	尺寸	2021年1-6月		2020年		下游产品类型	应用领域
		收入	占比	收入	占比		

半导体集成电路领域	8英寸及以上	845.01	10.76%	1,580.31	9.66%	逻辑芯片、存储芯片	移动通讯、家用电器、声音传输、电源管理等
	6英寸	1,731.47	22.05%	2,796.23	17.10%	功率器件、汽车用IGBT、模拟RF、MEMS、二极管、三极管等应用	电源、家电、照明、安防、网通、消费电子、新能源、工控、汽车电子等
	6英寸及以下	2,699.64	34.38%	4,742.52	29.00%	功率器件、汽车用IGBT、模拟RF、MEMS、二极管、三极管等应用	电源、家电、照明、安防、网通、消费电子、新能源、工控、汽车电子等
光伏太阳能领域		2,524.61	32.16%	7,099.09	43.41%	光伏硅片等	光伏
其他领域		50.49	0.64%	134.36	0.82%	用于化工行业的清洗、提纯设备，光纤行业的基础材料	化工、光纤等
合计		7,851.22	100.00%	16,352.51	100.00%	-	
行业	尺寸	2019年		2018年		下游产品类型	应用领域
		收入	占比	收入	占比		
半导体集成电路领域	8英寸及以上	1,865.75	12.08%	1,576.11	14.17%	逻辑芯片、存储芯片	移动通讯、家用电器、声音传输、电源管理等
	6英寸	2,659.66	17.21%	2,857.56	25.70%	功率器件、汽车用IGBT、模拟RF、MEMS、二极管、三极管等应用	电源、家电、照明、安防、网通、消费电子、新能源、工控、汽车电子等
	6英寸及以下	3,487.28	22.57%	4,106.00	36.92%	功率器件、汽车用IGBT、模拟RF、MEMS、二极管、三极管等应用	电源、家电、照明、安防、网通、消费电子、新能源、工控、汽车电子等
光伏太阳能领域		7,393.76	47.85%	2,537.68	22.82%	光伏硅片等	光伏
其他领域		44.03	0.28%	42.63	0.38%	用于化工行业的清洗、提纯设备，光纤行业的基础材料	化工、光纤等
合计		15,450.48	100.00%	11,119.97	100.00%	-	

(5) 发行人已取得的石英制品合格供应商认证数量及其报告内交易情况

发行人取得石英制品合格供应商资格情况：发行人通过相应客户（或潜在客户）的合

格供应商认定后才可以为其供应产品。报告期内，发行人取得石英制品合格供应商资格的客户及潜在客户数量为：

年份	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
数量	282	277	237	202

报告期内产生收入的客户家数情况：

年份	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
数量	135	164	189	176

报告期内交易情况详见本招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人业务情况”之“（一）发行人销售情况和主要客户”之“2、主要产品销售情况”。

2、主要产品销售情况

报告期内，发行人营业收入构成情况如下：

项目	2021年1-6月		2020年	
	金额（元）	比例（%）	金额（元）	比例（%）
主营业务收入	78,512,153.70	100.00	163,525,061.92	100.00
其他业务收入				
合计	78,512,153.70	100.00	163,525,061.92	100.00
项目	2019年度		2018年度	
	金额（元）	比例（%）	金额（元）	比例（%）
主营业务收入	154,504,769.81	100.00	111,199,663.86	100.00
其他业务收入				
合计	154,504,769.81	100.00	111,199,663.86	100.00

（1）2021年1-6月

单位：万元

客户分类	收入	客户数量	客户收入占比	平均每家客户贡献额	合同金额
芯片制造客户	4,131.32	76	52.62%	54.36	4,717.56
设备厂商	2,596.75	9	33.07%	288.53	1,753.61
研究所	744.78	28	9.49%	26.60	1,533.28
境外客户	242.78	11	3.09%	22.07	366.04
其他客户	135.57	11	1.73%	12.32	40.58
合计：	7,851.22	135	100.00%		8,411.08

（2）2020年度

单位：万元

客户分类	收入	客户数量	客户收入占比	平均每家客户贡献额	合同金额
芯片制造客户	7,507.89	104	45.91%	72.19	7,772.93
设备厂商	7,122.44	10	43.56%	712.24	5,521.70
研究所	1,107.61	31	6.77%	35.73	1,824.14
境外客户	461.47	14	2.82%	32.96	386.27
其他客户	153.09	5	0.94%	30.62	94.97
合计：	16,352.51	164	100.00%		15,600.01

（3）2019年度

单位：万元

客户分类	收入	客户数量	客户收入占比	平均每家客户贡献额	合同金额
芯片制造客户	5,828.57	116	37.72%	50.25	5,330.91
设备厂商	7,505.76	14	48.58%	536.13	7,980.80
研究所	846.80	38	5.48%	22.28	941.89
境外客户	848.95	15	5.49%	56.60	585.13
其他客户	420.40	6	2.72%	70.07	404.92
合计：	15,450.48	189	100.00%		15,243.64

（4）2018年度

单位：万元

客户分类	收入	客户数量	客户收入占比	平均每家客户贡献额	合同金额
芯片制造客户	6,179.07	108	55.57%	57.21	7,015.28
设备厂商	2,773.98	10	24.95%	277.40	4,904.87
研究所	851.06	32	7.65%	26.60	739.49
境外客户	909.65	20	8.18%	45.48	1,301.44
其他客户	406.21	6	3.65%	67.70	363.49
合计:	11,119.97	176	100.00%		14,324.57

注① 分类说明:

芯片制造客户主要指半导体领域与芯片制造相关的各类型半导体材料公司及各类型半导体 IC 制造公司等,例如:华微电子、扬杰电子、通美晶体、厦门吉顺芯微电子有限公司、有研半导体硅材料股份公司、台基股份、中科晶电等;

设备厂商主要是半导体、光伏太阳能设备厂商,例如:北方华创、捷佳伟创等;

研究所客户主要指各类科研院所与研究单位,例如:昆明物理研究所;

境外客户主要指境外销售的客户,例如:Unimin Quartz Material Inc、WQE、EIKOH CO., LTD 等;

其他类指不包含在上述四类的客户,主要为同行业客户、偶发性销售客户、所在行业销售占比较少的客户等,例如:北京凯利达石英玻璃仪器厂、武汉云晶飞光纤材料有限公司等。北京凯利达石英玻璃仪器厂系发行人同行业客户,在报告期内发行人与北京凯利达石英玻璃仪器厂仅在 2020 年产生了 5,840.71 元的偶发性销售;武汉云晶飞光纤材料有限公司为上市公司云南锗业控股子公司,其所在行业为光纤行业。

注② 设备厂商采购石英制品的主要原因:

石英制品通常应用在晶圆生产过程中,晶圆生产或制造企业获取石英制品有两种方式,一种是直接从石英制品企业购买相关产品,一种是通过设备厂商购买。

半导体设备通常配套石英制品才可供下游使用。如扩散炉设备需配套的石英制品有石英管、石英舟、石英门、石英瓶等,CVD 炉体需配套石英管或者石英腔等。不同型号设备对应的石英制品数量有所不同。

通常设备厂商供给客户的首套设备,会根据参数配备相匹配的石英制品,否则无法通过验收。由于石英制品属于晶圆制造中的耗材,后续晶圆厂在使用过程中,需要持续购买设备配套的石英制品,通常设备厂商会根据与晶圆厂的约定情况,决定是否需要提前备货或者与发行人签订采购订单。

(5) 合同金额与收入差异情况说明

公司报告期内实现收入的客户累计签署合同金额(未税)为 5.36 亿元,累计收入金额为 5.08 亿元,合同金额高于收入金额,比例为 5.52%,主要原因是下游客户合同执行有一定的周期性,存在部分合同执行跨期的情况,符合市场正常规律。其中,其他类收入金额高于合同金额,主要是其他类客户在期初存在部分未执行完毕的合同。

单位：万元

客户分类	收入	合同金额	差异率
芯片制造客户	23,646.85	24,836.68	5.03%
设备厂商	19,998.93	20,160.98	0.81%
研究所	3,550.25	5,038.80	41.93%
境外客户	2,462.85	2,638.88	7.15%
其他客户	1,115.27	903.96	-18.95%
合计:	50,774.18	53,579.30	5.52%

(6) 年度变动情况

报告期内,芯片制造类及设备厂商系发行人主要的客户来源,2018 年至 2020 年,发行人以上两类客户占发行人当期收入的比例分别为 80.51%、86.30%、89.47%,总体呈逐年上升趋势,主要系报告期内受市场环境因素影响所致。

2018 年至 2020 年,发行人设备厂商类客户家数总体变化不大,平均每家客户贡献额分别为 277.40 万元、536.13 万元、712.24 万元,呈现大幅度上升趋势,主要因相应客户稳定,在良好的合作过程中,逐步加大产品采购所致。2018 年至 2020 年,发行人芯片制造类客户家数总体变化不大,平均每家客户贡献额分别为 57.21 万元、50.25 万元、72.19 万

元，也呈现总体上升趋势，系半导体行业形式较好，公司产品需求量提高所致。

(7) 下游行业发展趋势

1) 半导体集成电路行业发展趋势

半导体集成电路是诸多行业的关键部件之一，我国拥有众多的制造业，对半导体集成电路需求量巨大。自 2020 年下半年来，部分行业出现了不同程度的“缺芯”现象，国家政策也不断加大扶持力度，促进半导体集成电路的国产化趋势。石英制品是目前制作半导体不可缺少的耗材，涉及半导体生产的关键过程。受下游半导体集成电路行业不断升温影响，发行人 2020 年半导体集成电路类产品销售额同比增加，占发行人收入结构比重也开始上升。

2) 光伏太阳能行业发展趋势

光伏行业总体受政策影响波动较大，2018 年受国家“531 新政”影响，当期光伏行业整体市场有较大幅度下降。而 2019 年随着国家对光伏市场政策进行调整，同时欧盟区域提高了光伏装机总量，且取消了对于我国最低光伏进口价格的限制，当期光伏市场迅速回暖，需求量较 2018 年度大幅提高。2020 年我国光伏行业市场总体稳定，境外光伏市场受新冠肺炎疫情影响有所波动。光伏行业作为清洁能源及非化石能源产业，是实现“碳中和”目标的重要手段之一。我国已将光伏产业列为国家战略性新兴产业之一，具有较强的市场发展潜力。发行人 2019 年度、2020 年度光伏太阳能类业务收入，基本与当期行业情况保持一致。

(8) 公司 2019、2020 年销售收入增加原因

报告期内，公司按下游应用行业划分的收入明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度
	金额	收入增长比例	金额	收入增长比例	金额
半导体集成电路芯片用石英产品	9,119.06	13.81%	8,012.69	-6.17%	8,539.66
光伏太阳能行业用石英产品	7,099.09	-3.99%	7,393.76	191.36%	2,537.68
其他行业用石英产品	134.36	205.18%	44.03	3.28%	42.63
合计	16,352.51	5.84%	15,450.48	38.94%	11,119.97

可见，2019 年相对 2018 年发行人营业收入大幅度增加，主要系光伏太阳能类产品市场变化导致的。2020 年度相对 2019 年度发行人营业收入的增长主要系半导体集成电路销售增加所致。两期的营业收入增长均与当期光伏太阳能行业、半导体集成电路行业的发展趋势保持一致。

报告期内，发行人主要上市公司客户的当期营业收入情况如下：

单位：万元

证券代码	证券名称	2020 年	较上年增长率	2019 年	较上年增长率	2018 年
002371.SZ	北方华创	605,604.30	49.23%	405,831.29	22.10%	332,385.10
300724.SZ	捷佳伟创	404,424.97	60.03%	252,716.35	69.30%	149,274.05

600360.SH	华微电子	171,858.36	3.75%	165,648.56	-3.09%	170,926.23
300373.SZ	扬杰科技	261,697.27	30.39%	200,707.50	8.39%	185,178.35

报告期内，北方华创、捷佳伟创等主要上市公司客户的收入持续增加，由于 2018 年度至 2020 年度向公司采购的产品以应用于光伏太阳能行业为主，且当期太阳能行业增长迅速，故发行人对其销量随之增加。华微电子系半导体集成电路类企业，2018 年度至 2020 年度总体销售收入比较稳定，发行人向其销售金额与其营业收入变动保持一致。

(9) 可比公司销售分析

报告期内，发行人主要可比公司包括上市公司石英股份（股票简称：石英股份，股票代码：603688）、湖北菲利华石英玻璃股份有限公司（股票简称：菲利华，股票代码：300395）以及新三板挂牌公司湖州东科电子石英股份有限公司（证券简称：东科石英，证券代码：873503）。其中石英股份主要产品为多晶石英坩埚、高纯石英砂、石英管类产品；菲利华主要产品为石英玻璃原料、石英玻璃制品；东科石英主要产品为电子产品、石英产品。

由于发行人以生产、销售石英产品为主要业务，因此发行人产品与石英股份的石英管产品、菲利华的石英玻璃制品、东科石英的石英产品具有业务相关性。2018-2020 年度，可比公司销售情况如下：

1) 石英股份

单位：万元

产品类别	2020 年度	2019 年度	2018 年度
多晶石英坩埚	973.55	1,849.72	4,634.26
高纯石英砂	14,311.50	8,956.68	4,285.52
石英管	48,664.82	50,687.86	53,889.38

2) 菲利华

单位：万元

产品类别	2020 年度	2019 年度	2018 年度
石英玻璃材料	65,989.18	50,389.48	41,047.59
石英玻璃制品	18,503.26	23,384.16	29,959.26

3) 东科石英

单位：万元

产品类别	2020 年度	2019 年度	2018 年度
电子产品	1,060.51	872.29	1,070.74
石英产品	3,689.12	5,420.00	5,070.08

市场上与发行人相近的可比公司较少，其中石英股份、菲利华等可比上市公司主要业务在材料及原料管等领域，处于公司的上游，东科石英具体产品类型、应用领域及客户构成上与发行人有所区别，故从相应产品的趋势上与发行人可比性不足。

3、前五名客户销售情况

报告期内，公司向前五名客户的销售情况具体如下：

序号	客户名称	销售金额（元）	占销售总额的
----	------	---------	--------

			比例 (%)
2021年1-6月前五名客户			
1	北京北方华创微电子装备有限公司	23,965,062.64	30.52
2	北京通美晶体技术股份有限公司	11,107,657.43	14.15
3	吉林华微电子股份有限公司	3,765,213.20	4.80
4	昆明物理研究所	2,782,127.40	3.54
5	扬州扬杰电子科技股份有限公司	2,100,655.54	2.68
	合计	43,720,716.21	55.69
2020年度前五名客户			
1	北京北方华创微电子装备有限公司	50,419,175.21	30.83
2	北京通美晶体技术股份有限公司	19,837,775.97	12.13
3	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	18,463,724.12	11.29
4	吉林华微电子股份有限公司	7,840,295.34	4.79
5	沈阳芯贝伊尔半导体科技有限公司	4,645,805.79	2.84
	合计	101,206,776.43	61.89
2019年度前五名客户			
1	北京北方华创微电子装备有限公司	47,352,741.76	30.65
2	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	26,528,026.46	17.17
3	北京通美晶体技术股份有限公司	10,464,009.76	6.77
4	Won Ik Quartz Europe GmbH	5,204,964.27	3.37
5	吉林华微电子股份有限公司	4,582,017.17	2.97
	合计	94,131,759.42	60.92
2018年度前五名客户			
1	北京通美晶体技术股份有限公司	17,642,457.72	15.87
2	北京北方华创微电子装备有限公司	17,218,103.03	15.48
3	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	9,009,329.32	8.10
4	吉林华微电子股份有限公司	5,490,211.61	4.94
5	中科晶电信息材料(北京)股份有限公司	5,034,576.20	4.53
	合计	54,394,677.88	48.92

注：受同一实际控制人控制的客户，合并计算

4、发行人各类产品销售额占主要客户同类产品总采购额的比重及客户采购同类产品的其他供应商情况

针对主要客户采购凯德石英产品占主要客户同类产品采购额的比重相关情况，发行人业务人员与主要客户业务人员通过电话或微信方式进行了沟通，获取到三家客户的相关数据（其中一家客户出具书面确认），其余客户未就此事作出回复。具体如下表所示：

年度	客户名称	销售金额(万元)	占销售总额的比例(%)	半导体集成电路(万元)	光伏太阳能(万元)	客户采购凯德石英产品预估占比	客户采购其他供应商预估占比	主营业务	下游客户应用领域
2021年1-6月	H客户	2,396.51	30.52	-	2,021.63	70-80% (仅光伏)	20-30% (仅光伏)	半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件	芯片制造企业及太阳能电池生产企业
2021年1-6月	H客户	2,396.51	30.52	374.88	-	1-2% (仅半导体)	98-99% (仅半导体)	半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件	芯片制造企业及太阳能电池生产企业

2021年1-6月	G客户	1,110.77	14.15	1,110.77	-	约90%	约10%	化合物半导体材料	LED芯片制造企业
2021年1-6月	A客户	278.21	3.54	278.21	-	约70%	约30%	半导体光电器件	武器装备
2021年1-6月	I客户	145.33	1.85	-	145.33	暂无相关数据		电子工业设备、光伏电池、光伏电池设备、半导体设备等	太阳能电池生产企业及芯片制造企业
2021年1-6月	F客户	210.07	2.68	210.07	-	暂无相关数据		分立器件芯片、功率二极管、整流桥及电力电子模块等半导体分立器件产品的研发、制造与销售	电源、家电、照明、通讯、汽车电子等
2020年	H客户	5,041.92	30.83	-	4,677.16	70-80% (仅光伏)	20-30% (仅光伏)	半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件	芯片制造企业及太阳能电池生产企业
2020年	H客户	5,041.92	30.83	355.64	-	1-2% (仅半导体)	98-99% (仅半导体)	半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件	芯片制造企业及太阳能电池生产企业
2020年	G客户	1,983.78	12.13	1,983.78	-	约90%	约10%	化合物半导体材料	LED芯片制造企业
2020年	I客户	1,846.37	11.29	-	1,846.37	暂无相关数据		电子工业设备、光伏电池、光伏电池设备、半导体设备等	太阳能电池生产企业及芯片制造企业
2020年	B客户	784.03	4.79	784.03	-	暂无相关数据		功率半导体器件及IC	电源、家电、照明、通讯、汽车电子等
2020年	E客户	464.58	2.84	464.58	-	暂无相关数据		半导体设备、电子设备及配件技术研发	芯片制造企业及太阳能电池生产企业

2019年	H客户	4,735.27	30.65	-	4,453.51	70-80% (仅光伏)	20-30% (仅光伏)	半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件	芯片制造企业及太阳能电池生产企业
2019年	H客户	4,735.27	30.65	278.57	-	1-2% (仅半导体)	98%-99% (仅半导体)	半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件	芯片制造企业及太阳能电池生产企业
2019年	I客户	2,652.80	17.17	-	2,652.80	暂无相关数据		电子工业设备、光伏电池、光伏电池设备、半导体设备等	太阳能电池生产企业及芯片制造企业及
2019年	G客户	1,046.40	6.77	1,046.40	-	约90%	约10%	化合物半导体材料	LED芯片制造企业
2019年	B客户	458.20	2.97	458.20	-	暂无相关数据		功率半导体器件及IC	电源、家电、照明、通讯、汽车电子等
2018年	G客户	1,764.25	15.87	1,764.25	-	约90%	约10%	化合物半导体材料	LED芯片制造企业
2018年	H客户	1,721.81	15.48	-	1,574.24	70-80% (仅光伏)	20-30% (仅光伏)	半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件	芯片制造企业及太阳能电池生产企业
2018年	H客户	1,721.81	15.48	147.57	-	1-2% (仅半导体)	98%-99% (仅半导体)	半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件	芯片制造企业及太阳能电池生产企业
2018年	I客户	900.93	8.10	-	900.93	暂无相关数据		电子工业设备、光伏电池、光伏电池设备、半导体设备等	太阳能电池生产企业及芯片制造企业及
2018年	B客户	549.02	4.94	549.02	-	暂无相关数据		功率半导体器件及IC	电源、家电、照明、通讯、汽车电子等
2018年	J客户	503.46	4.53	503.46	-	暂无相关数据		化合物半导体材料	LED芯片制造企业

5、发行人报告期内新增客户的开发情况

2021年1-6月新增主要客户：

客户名称	客户类型	主营业务	下游产品类型	应用领域
上海盛韬半导体科技有限公司	半导体领域	高纯介质输送系统开发，制造，销售的专业化设备制造	机器人，机器人手	半导体，光伏，LED设备
南京晶升能源设备有限公司	半导体领域	环保设备、能源设备的研发、制造、销售、技术咨询	碳化硅衬底片	晶圆制造企业
北京首量科技股份有限公司	半导体领域	光纤产品、晶体材料、光学镀膜、特种玻璃等。	红外晶体	公司产品已广泛应用于航空、航天、船舶、兵器、核探测、医疗、电子、电力、环保、建筑、反恐等领域
山东国宏中能科技发展有限公司	半导体领域	石墨及碳素制品制造	碳化硅衬底片	芯片制造
湖南艾科威智能装备有限公司	半导体领域	半导体器件专用设备、集成电路装备的制造	半导体设备	芯片制造

2020年新增主要客户情况：

客户名称	客户类型	主营业务	下游产品类型	下游领域
内蒙古露笑蓝宝石有限公司	半导体领域	长晶炉的生产、制造，氧化铝粉及其他晶体材料加工	碳化硅衬底片	碳化硅晶圆制造企业
陕西隆基乐叶光伏科技有限公司	光伏领域	太阳能电池、太阳能电池组件、光伏太阳能发电系统设备的研发、生产	光伏硅片或电池片	光伏全产业链应用
一道新能源科技（衢州）有限公司	光伏领域	高效光伏电池、组件封装技术、系统应用的研发和制造及电站建设	光伏硅片或电池片	光伏太阳能行业
山东博华电子科技有限公司	半导体领域	集成电路研发、代工生产	功率器件、汽车用IGBT、模拟RF、MEMS、二极管、三极管等应用	集成电路设计企业
青岛惠科微电子有限公司	半导体领域	电子元件、半导体分立器件、集成电路、电力电子产品、汽车电子产品	功率器件、汽车用IGBT、模拟RF、MEMS、二极管、三极管等应用	电源、家电、照明、通讯、汽车电子等

2019年新增主要客户情况：

客户名称	客户类型	主营业务	下游产品类型	下游领域
泉州三安半导体科技有限公司	半导体领域	集成电路设计、集成电路制造、工程和技术研究和试验发展、光电子器件及其他电子器件制造	砷化镓/磷化铟晶体	LED照明
浙江里阳半导体有限公司	半导体领域	半导体分立器件技术研发、设计、制造、加工、销售	功率器件、汽车用IGBT、模拟RF、MEMS、二极管、三极管等应用	电源、家电、照明、通讯、汽车电子等

威科赛乐微电子股份有限公司	半导体领域	化合物半导体材料	砷化镓/磷化铟晶体	LED 芯片制造企业
内蒙古中环领先半导体材料有限公司	半导体领域	半导体材料, 多晶硅, 单晶硅	硅晶圆	硅片制造企业
上海实路真空技术工程有限公司	半导体领域	真空应用技术设备及机电化工非标成套设备	真空设备腔体	半导体、光伏、通讯、新材料、电子装备

2018 年新增主要客户情况:

客户名称	客户类型	主营业务	下游产品类型	下游领域
上海淦沆太阳能科技有限公司	光伏领域	从事太阳能科技、新能源科技领域内的技术开发, 机械设备及配件、电子产品、电气设备、电子元器件	光伏硅片或电池片	服务光伏企业
上海卓园微电子工程技术有限公司	半导体领域	微电子产品专业领域内的技术开发, 微电子产品、机械设备及配件、电子元器件及材料、电子产品	半导体设备翻新, 改造, 维修服务	服务芯片制造企业
中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司	半导体领域	真空仪器	真空设备腔体	半导体、光伏、通讯、电子装备
河北中瓷电子科技有限公司	半导体领域	电子元器件、半导体元器件、集成电路	功率器件、汽车用 IGBT、模拟 RF、MEMS、二极管、三极管等应用	通讯、家电、汽车电子
英诺赛科(珠海)科技有限公司	半导体领域	半导体材料、器件及设备	氮化镓衬底集成电路	激光雷达、数据中心、无线充电与快充、新能源汽车、加湿器

6、目前进入认证测试环节的部分客户及基本情况

序号	客户名称	产线类别	产品类别	应用工艺	验证环节
1	AU 客户	8 英寸	炉管用石英套件	原位多晶掺杂、多晶掺杂、氮化硅薄膜、正硅酸乙酯、退火、合金、氧化	部分产品验证通过
2	B 客户	8 英寸	炉管用石英套件	原位多晶掺杂、多晶掺杂、氮化硅薄膜、正硅酸乙酯、退火、合金、氧化	部分产品验证通过
3	AV 客户	8 英寸	炉管用石英套件	氧化	等待验证
4	H 客户	12 英寸	氧化扩散设备配套石英件	氧化	研制中
5	H 客户	12 英寸	刻蚀用石英套件国产化替代	刻蚀工艺	研制中
6	H 客户	12 英寸	CVD 用石英套件国产化替代	低压化学气相沉积	研制中

上述产品存在验证不合格而无法形成规模化需求的风险, 若验证不通过, 发行人将重

新提交样件进行认证。

7、发行人是否具有持续的获客能力

(1) 报告期内，各期都有一定比例的新增客户。

(2) 报告期内，各期前二十名客户（共 32 家）中，有 12 家客户存在 8 或 12 英寸石英制品的需求，占比 37.50%，反映出主要存量客户对于高端石英制品的需求潜力。

(3) 2021 年 1 月至 12 月，发行人平均每月签订订单金额为 0.15 亿元，具备持续接单能力。订单具体情况详见本招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（一）营业收入分析”之“2. 主营业务收入按产品或服务分类”。

(4) 发行人具有良好的客户维系能力。公司自成立以来一直从事石英制品的生产加工，国内客户已达 200 多家，依托产品研发能力、品质保障能力、快速供货能力等优势，与主要客户建立了长期稳定、可持续且紧密的业务合作关系，与主要客户合作的稳定性及可持续性较强。

（二）发行人采购情况和主要供应商

1、采购情况

报告期内，发行人采购情况如下：

单位：千克、m³、吨、万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度	
	数量	金额	数量	金额
石英材料	153,524.75	2,942.92	278,056.56	5,497.92
燃料气体		363.73		658.85
其中：氢气	953,384.44	296.17	1,603,296.83	544.54
液氧	542.16	64.02	810.71	100.44
其他气体		3.54		13.34
其他		355.67		433.36
合计		3,662.32		6,590.13
项目	2019 年度		2018 年度	
	数量	金额	数量	金额
石英材料	181,793.46	5,823.57	198,165.48	4,718.89
燃料气体		486.38		574.95
其中：氢气	1,200,326.06	383.45	1,492,628.76	475.10
液氧	757.62	94.12	861.02	93.19
其他气体		8.81		6.66
其他		734.92		717.54
合计		7,044.86		6,011.39

注：氢气单位为 m³，液氧单位为吨，其他气体中单位有 m³、瓶等

报告期内，石英材料采购价格变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	单价	变动 (%)	单价	变动 (%)	单价	变动 (%)	单价	变动 (%)
石英材料	191.70	-3.05	197.73	-38.25	320.21	34.47	238.13	-

（1）燃料气体主要供应商的基本情况

报告期内，公司燃料气体主要供应商为供应商十一、供应商十二及供应商十三，主要供应商基本情况如下：

1) 供应商十一情况

项目	基本情况
统一社会信用代码	*****
注册地址	*****
法定代表人	*****
注册资本	*****
成立日期	*****
公司类型	其他有限责任公司
经营范围	销售：氧【压缩的或液化的】，氮【压缩的或液化的】，氩【压缩的或液化的】，氦【压缩的或液化的】，氟【压缩的或液化的】，氖【压缩的或液化的】，氙【压缩的或液化的】，氪【压缩的或液化的】，氢，一氧化二氮【压缩的或液化的】，二氧化碳【压缩的或液化的】，甲烷，氯化氢【无水】，乙炔，六氟化硫，乙烷，一氧化碳，乙烯，氨溶液【含氨>10%】，硫化氢，一氧化氮，二氧化硫，二氧化碳和环氧乙烷混合物，氨，二氧化碳和氧气混合物，六氟乙烷，八氟环丁烷，三氟化氮，苯，环氧乙烷，三氟甲烷，锆烷，溴化氢，硒化氢【无水】，五氟化磷，四氯化硅，四氟甲烷，四氟化硅，三氯一氟甲烷，三氯氧磷，三氯化硼，三氯硅烷，三甲基硼，三氟化磷，三氯化砷，六氟化钨，甲硅烷，二氯硅烷，二氟甲烷，八氟丙烷，甲醇，羰基硫，正戊烷，正丁烷，异丁烷，正庚烷，1,2-环氧丙烷，氯甲烷，1,3-丁二烯【稳定的】，异丁烯，丙烯，1-丁烯，2-丁烯，氟化氢【无水】，三氟化砷、三氟化硼，丙烷***（化学危险品经营许可证有效期至2023年07月14日）；货物专用运输（集装箱）、危险货物运输（2类1项，2类2项）（道路运输经营许可证有效期至2024年04月12日）；危险化学品生产（许可范围：天然气制氢640吨/年、水电解制氢400吨/年、氧【压缩的或液化的】200吨/年、一氧化二氮【压缩的或液化的】600吨/年、一氧化碳79吨/年）（危险化学品安全生产许可证有效期至2023年09月27日）；企业管理；工业气体的技术开发、技术服务、技术转让；工业气体项目投资；销售机械设备；化工产品（不含一类制毒化学品及危险品）；汽车租赁（不含九座以上客车）；技术检测；停车服务；物业管理；非居住房地产租赁。（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。）
是否存在关联关系	否

2) 供应商十二情况

项目	基本情况
统一社会信用代码	*****
注册地址	*****
法定代表人	*****
注册资本	*****
成立日期	*****
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
经营范围	批发氢气（以上产品均无储存经营）（危险化学品经营许可证有效期至2023年7月27日）；机械设备租赁。（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；一般经营项目，可依法自主开展经营活动）
是否存在关联关系	否

3) 供应商十三情况

项目	基本情况
统一社会信用代码	*****
注册地址	*****
法定代表人	*****
注册资本	*****
成立日期	*****
公司类型	有限责任公司(中外合资)
经营范围	生产空气分离装备、变压吸附装备；危险化学品生产（安全生产许可证有效期至2017年12月10日）；销售自产产品；研究、开发特种工业气体设备和配件；管道、储罐的工业气体设备和配件的批发；提供自产工业气体产品的技术咨询、技术服务；与上述产品同类的商品进出口（不涉及国营贸易管理

	商品、涉及配额许可证管理商品的按国家有关规定办理申请手续)、批发和佣金代理(拍卖除外)。(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。)
是否存在关联关系	否

数据来源: 国家企业信用信息公示系统 (<http://www.gsxt.gov.cn>)

(2) 报告期内, 主要燃气供应商主要气体采购数量、采购金额、采购单价情况如下:

燃气供应商	燃气类型	单位	2021年1-6月			2020年度		
			采购数量	采购金额	采购单价	采购数量	采购金额	采购单价
供应商十一	氢气	m ³ 、万元、元/m ³	311,540.62	107.52	3.45	1,270,862.04	444.52	3.50
供应商十二	氢气	m ³ 、万元、元/m ³	641,843.82	188.64	3.01	332,434.79	100.02	3.01
供应商十三	液氧	吨、万元、元/吨	542.16	64.02	1,180.92	810.71	100.44	1,238.94
供应商十三	激光气	瓶、万元、元/瓶	28.00	3.54	1,264.22	36.00	4.50	1,248.77

(续)

燃气供应商	燃气类型	单位	2019年度			2018年度		
			采购数量	采购金额	采购单价	采购数量	采购金额	采购单价
供应商十一	氢气	m ³ 、万元、元/m ³	1,200,326.06	383.45	3.19	1,492,628.76	475.10	3.18
供应商十二	氢气	m ³ 、万元、元/m ³	---	---	---	---	---	---
供应商十三	液氧	吨、万元、元/吨	757.62	94.12	1,242.31	861.02	93.19	1,082.33
供应商十三	激光气	瓶、万元、元/瓶	40.00	3.98	994.40	10.00	0.82	820.51

报告期内, 氢气从两家供应商的采购价格变动情况如下:

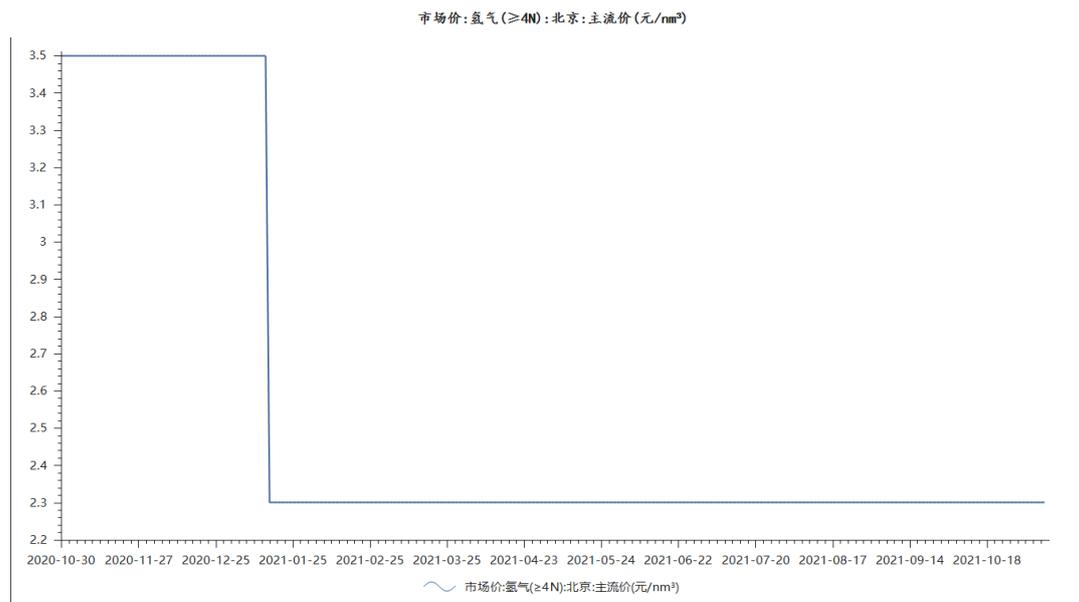
单位: 元/m³

供应商	时间区间	2018.1至2019.4	2019.5至2020.2	2020.2至2020.5	2020.5至2020.10	2020.10至2021.6
	供应商十一	单价(含税)	3.70	3.62	4.10	4.00
单价(不含税)		3.16、3.19	3.20	3.63	3.54	3.45
供应商十二	时间区间	2020.9至2021.5			2021.6	
	单价(含税)	3.40			3.00	
	单价(不含税)	3.01			2.65	

报告期内, 公司采购的主要燃气为氢气、液氧。液氧仅从供应商十三处采购, 2019年采购单价较2018年增加159.98元/m³, 增加比例达14.78%。自2019年液氧采购单价上涨后, 至2021年5月采购单价保持稳定, 2021年6月液氧采购单价由1,238.94元/吨(不含税)降为929.20元/吨(不含税)。报告期内, 氢气主要从供应商十一及供应商十二两家供应商采购。2020年从供应商十一采购氢气单价较2019年增加0.31元/m³, 增加比例达9.44%。因从供应商十一采购氢气价格的上升, 2020年公司开拓新的氢气燃料供应商十二, 2020年到2021年1-6月, 从供应商十二采购氢气的数量比例从20.73%上升至67.32%, 从供应商十二采购氢气金额的比例从18.37%上升至63.70%。综上所述, 一方面液氧采购单价自2019年后基本稳定, 另一方面2020年开拓了新的氢气燃料供应商并增大从其采购氢气的占比, 以上是2018年至2020年采购平均单价持续上升但2021年1-6月下降的原因。

2018年至2020年2月, 发行人氢气主要从供应商十一采购, 合作稳定。2020年2月, 供应商十一氢气调整定价, 氢气销售单价上升10%左右, 公司采购部门开始在市场上开拓新的燃气供应商, 2020年8月与供应商十二以3.4元/m³的价格, 签订了为期2年的采

购合同。2020年9月发行人从供应商十二处开始少量采购，供应商十二产品优良，安全性好，故2020年9月开始逐渐提升从供应商十二采购的金额及比例。公司采购部门在选择燃气供应商时，优先考虑周边区域具有一定规模的燃气供应厂商。2020年公司采购部门筛选、接触、洽谈的供应商包括供应商十二、供应商十四，供应商十四氢气销售定价初步意向为3元/m³左右，与供应商十四相关采购正在洽谈协商中，故报告期内尚未与其签订合同正式采购。报告期内，公司向供应商十二采购氢气的平均价格3.4元/m³，北京地区氢气的市场价格如下：



数据来源: Choice

公司采购部门在选择燃料气体供应商时，主要考虑燃气安全性、品质、采购价格及运输距离等因素。采购部门保持对周边地区合格燃气供应商价格的关注，在不影响燃气安全性、品质情况下，选择采购价格及运输费用综合成本更低的燃气供应商。结合北京周边可选氢气供应商报价以及北京地区氢气市场价格变动趋势，2018年至2020年燃气采购平均单价持续上升但2021年1-6月下降的原因具有合理性。

2、前五名供应商采购情况

报告期内，公司向前五名供应商的采购情况如下：

序号	供应商名称	采购内容	采购金额(元)	占采购总额的比例(%)
2021年1-6月前五名供应商				
1	东海县奥博石英制品有限公司	原材料	7,212,793.75	19.69
2	江苏太平洋石英股份有限公司	原材料	4,001,000.84	10.92
3	Raesch Quarz (Germany) GmbH	原材料	3,119,720.16	8.52
4	东海县宝盛石英制品有限公司	原材料	2,838,339.88	7.75
5	Momentive Performance Materials Quartz, Inc	原材料	2,494,697.27	6.81
	合计		19,666,551.90	53.70
2020年度前五名供应商				
1	江苏太平洋石英股份有限公司	原材料	15,176,212.00	23.03
2	东海县宝盛石英制品有限公司	原材料	9,631,473.00	14.61

3	东海县奥博石英制品有限公司	原材料	8,401,373.35	12.75
4	北京环宇京辉京城气体科技有限公司	燃料气体	4,445,154.56	6.75
5	Raesch Quarz (Germany) GmbH	原材料	4,158,139.32	6.31
	合计		41,812,352.23	63.45
2019年度前五名供应商				
1	江苏太平洋石英股份有限公司	原材料	25,570,530.72	36.30
2	连云港福东正佑照明电器有限公司	原材料	10,054,753.39	14.27
3	苏州博莱特石英有限公司	原材料	4,794,104.30	6.81
4	北京环宇京辉京城气体科技有限公司	燃料气体	3,882,806.51	5.51
5	贺利氏集团 (Heraeus)	原材料	3,668,630.63	5.21
	合计		47,970,825.55	68.09
2018年度前五名供应商				
1	江苏太平洋石英股份有限公司	原材料	26,458,854.73	44.01
2	贺利氏集团 (Heraeus)	原材料	5,709,696.34	9.50
3	北京环宇京辉京城气体科技有限公司	燃料气体	4,809,434.68	8.00
4	Momentive Performance Materials Quartz, Inc	原材料	4,582,845.61	7.62
5	东海县宝盛石英制品有限公司	原材料	3,495,076.31	5.81
	合计		45,055,907.67	74.94

注：受同一实际控制人控制的供应商，合并计算

如上所示，报告期内发行人前五大供应商采购占比分别为 74.94%、68.09%、63.45% 和 53.70%。发行人采购内容主要为原材料和燃料。报告期内，公司不存在向单个供应商的采购比例超过总额的 50% 或严重依赖于少数客户的情形。上述供应商中，除江苏太平洋石英股份有限公司为公司关联方外（具体关联关系详见本招股说明书之“第六节 公司治理”之“七、关联交易”之“(一) 关联方及其关联关系”），均不存在关联关系，亦不存在公司控股股东、实际控制人、持股 5% 以上的股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员在上述供应商中持有股份的情形。

前五大原材料供应商的主要合同条款、价格协调机制、结算政策、结算周期、结算方式如下：

供应商名称	重要合同条款		价格协调机制	结算政策	结算周期	结算方式
	交货时间/提货时间	运费承担方				
石英股份	具体订单中约定每笔订单产品交货时间	卖方承担	根据市场产品需求的变化与主要供应商通过商务谈判等方式协商确定采购价格	需方收到供方提供的增值税发票后 60 天付款	每月对账	电汇及银行汇票方式支付货款
宝盛石英		卖方承担		需方收到供方提供的增值税发票后 60 天付款		电汇及银行汇票方式支付货款
连云港福东正佑照明电器有限公司		卖方承担		需方收到供方提供的增值税发票后 60 天付款		电汇及银行汇票方式支付货款
贺利氏		CIF 模式，买方承担		开发票后 45 天付款		银行电汇
奥博石英		卖方承担		需方收到供方提供的增值税发票后 60 天付款		电汇及银行汇票方式支付货款
迈图		CIF 模式，买方承担		开发票后 60 天付款		银行电汇
釜协		CIF 模式，买方承担		开发票后 90 天付款		银行电汇
苏州博莱特石		卖方承担		确认收货、收到发票		电汇及银行汇票

英有限公司			后 30 天付款		方式支付货款
-------	--	--	----------	--	--------

报告期内，国内主要供应商结算政策主要为“需方收到供方提供的增值税发票后 60 天付款”，结算方式为“电汇及银行汇票方式支付货款”。国外主要供应商结算信用周期略有不同，分别有“需方收到供方提供的增值税发票后 45 天、60 天、90 天付款”，结算方式也主要为“银行电汇转账”。主要供应商相同的合同条款是签订每笔订单时，订单中会约定产品交货时间。在确定从主要供应商采购价格时，采用根据市场产品需求的变化与主要供应商进行商务谈判等方式协商确定采购价格的价格协调机制。公司每月与主要供应商进行对账，对当月已到信用期，对账无误后的货款予以支付。

3、对国外供应商的依赖情况

(1) 公司进口石英玻璃材料的名称、在公司主要产品中的功能、成本占比以及相关产品的营收金额、占比等情况

公司进口石英玻璃材料主要为石英管、石英锭及石英棒。公司根据生产需求，采购多种规格型号的石英材料，进口石英玻璃材料主要用于半导体高纯及以上石英制品，尤其是扩散、氧化、沉积等高温区域使用的石英炉管、舟、基座。

公司主要使用进口石英玻璃材料的产品大类及主要功能：

进口材料	主要用于的产品大类	主要功能
石英锭	炉管法兰、舟端板、石英板	具有耐高温、热膨胀系数小、高度绝缘、耐腐蚀等
石英管	炉管管体、石英仪器	
石英棒	舟槽棒	

以进口石英玻璃材料为主要材料的主要产品营业收入及其占比情况如下：

单位：万元

年度	产品类型	营业收入总额	以进口石英玻璃材料为主要材料的主要产品营业收入金额	收入占比
2021 年 1-6 月	石英管道	4,518.47	801.82	17.75%
	石英仪器	1,918.95	88.56	4.62%
	石英舟	1,413.79	152.34	10.78%
合计		7,851.22	1,042.72	13.28%
2020 年度	石英管道	9,994.08	1,424.84	14.26%
	石英仪器	2,962.10	210.91	7.12%
	石英舟	3,396.33	351.51	10.35%
合计		16,352.51	1,987.26	12.15%
2019 年度	石英管道	9,332.92	1,021.41	10.94%
	石英仪器	2,960.84	161.54	5.46%
	石英舟	3,156.72	458.22	14.52%
合计		15,450.48	1,641.18	10.62%
2018 年度	石英管道	6,334.48	1,289.63	20.36%
	石英仪器	2,554.40	238.06	9.32%
	石英舟	2,231.09	627.9	28.14%
合计		11,119.97	2,155.59	19.38%

2018 年度至 2020 年度，以进口石英玻璃为主要材料的主要产品收入金额占总营业收入比例分别为 19.38%、10.62% 和 12.15%。2019 年度及 2020 年度以进口石英玻璃材料为主要材料的主要产品收入金额占总营业收入比例有所降低，主要产品收入金额占总营业收入比例低于 15%。报告期内，以进口石英玻璃为主要材料的主要产品中，进口石英玻璃材料的成本占比分别为 72.73%、75.88%、76.57% 和 77.63%。

(2) 行业内进口依赖的情况和程度，发行人与行业情况基本一致，行业内部分公司已经实现部分原材料国产替代

1) 石英全产业链情况

石英全产业链分为：石英砂→石英材料→石英制品（发行人所处行业）→终端应用市场。发行人所处石英制品行业的上游为石英砂及石英材料制造业，行业下游主要对接半导体、光伏、电光源、航空航天等应用领域。就发行人而言，下游应用领域集中在半导体、光伏领域。

2) 石英制品行业上游石英砂及石英材料制造业情况

早期我国半导体集成电路制造企业所需高端石英供应链器件掌握在美国迈图和德国贺利氏手中，而更上游的高纯石英砂更是几乎全部由美国尤尼明一家公司掌控，我国大部分石英从业企业均不具备高纯石英砂的规模化提纯技术，其生产原料大多数从国外进口。

随着国内外优质石英砂逐渐被发掘，目前全球能批量化生产高纯石英砂的企业主要为美国尤尼明、挪威 TQC 和石英股份。其中石英股份矿石稳定来源为亚洲、非洲、美国。

高纯石英砂生产企业主要产品、矿石来源情况如下：

公司名称	主要产品	矿石来源
美国尤尼明	ITOA 系列（品牌或工业标准）高纯石英砂	美国
挪威 TQC	高纯石英砂	挪威、美国
石英股份	高纯石英砂	亚洲、非洲、美国

数据来源：Choice 上市公司公告，国泰君安证券研究

发行人所处产业链上游产品主要包括石英管、石英锭、石英棒等石英材料，主要生产厂商包括迈图、贺利氏、东曹株式会社、菲利华、石英股份等。

主要上游石英材料生产厂商主要产品及生产经营所在地情况如下：

公司名称	主要产品	生产经营所在地
迈图	产品主要占据半导体和光纤市场	美国
贺利氏	光学石英玻璃、熔融石英全系列产品	德国
东曹株式会社	熔融石英玻璃 N、OP、S 系列（品牌或工业标准，下同）石英锭、光学石英玻璃 ES、ED-H 系列石英锭，不透明 OP 系列熔融石英玻璃	日本
菲利华	石英棒管、石英锭、石英筒、石英纤维及复合材料	中国
石英股份	石英棒、中高端石英管、石英锭、石英坩埚等	中国

3) 原材料国产替代厂商情况

随着国内石英材料生产厂家工艺技术不断提升，并逐渐通过半导体设备厂商认证。特别是以石英股份为首的石英材料生产和销售厂商，其优势主要体现在三个方面，即高纯石英砂矿的储备、连熔控制工艺的创新及半导体设备厂商认证的不断通过。

石英股份实现国产替代情况：

①石英股份石英管棒、高纯石英砂产销量情况

2018 年度至 2020 年度，石英股份石英管棒及高纯石英砂产销量情况如下：

年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
----	---------	---------	---------

产品	生产量	比上年增长 减 (%)	生产量	比上年增长 减 (%)	生产量	比上年增长 减 (%)
石英管棒 (吨)	8,404.00	15.53	7,274.00	-7.63	7,875.00	4.07
高纯石英 砂 (吨)	15,553.00	20.29	12,930.00	14.66	11,277.00	6.80
产品	销售量	比上年增长 减 (%)	销售量	比上年增长 减 (%)	销售量	比上年增长 减 (%)
石英管棒 (吨)	7,872.00	10.38	7,132.00	-6.84	7,656.00	2.79
高纯石英 砂 (吨)	15,943.00	28.68	12,390.00	13.27	10,938.00	2.44

数据来源：石英股份公司公告

由上表可知，2018 年度至 2020 年度，石英股份高纯石英砂产销量增速加快，2020 年较 2019 年销售量增加 28.68%，石英管棒 2020 年较 2019 年销售量增加 10.38%，石英股份高纯石英砂及石英管棒能满足国内石英制品厂商石英材料的一定需求。目前石英股份具有 15,000 吨/年高纯石英砂产能，已然处于超产状态。

石英股份年产 20,000 吨高纯石英砂产品项目、年产 6,000 吨电子级石英产品项目在建情况如下：

单位：万元

在建项目名称	2020/1 2/31	本期 增加	转入固 定资产	2021/ 6/30	预算 金额	工程累计投入占 预算比例 (%)	工程进度 (%)
年产 20,000 吨高纯 石英砂产品项目	619.89	4,782 .03	436.92	4,965. 01	15,60 0.00	50.87	50.87
年产 6,000 吨电子级石 英产品项目	898.67	2,769 .20	530.54	3,137. 33	48,39 2.75	29.21	29.21

数据来源：石英股份公司公告

据石英股份公告披露，20,000 吨/年高纯石英砂二期项目预计在 2021 年四季度建成投产，投产后总产能将提升至 35,000 吨/年，预期增加 14,000 吨/年的外销产能；6,000 吨/年电子级石英产品项目按计划投入部分产线运行，其他生产线、电力设施、水电气配套项目建设有序进行。

②石英股份半导体认证通过情况

自 2019 年底以来，石英股份石英材料已经取得东京电子（TEL）扩散环节认证、美国拉姆研究（Lam Research）的刻蚀环节认证，并稳步推进美国应材 AMAT 产品认证。

目前，全球有家企业通过 TEL 认证，其中贺利氏、迈图、东曹株式会社等 4 家为境外企业，国内企业通过 TEL 认证的有菲利华和石英股份，其中石英股份已经获得低温、高温领域认证。

③石英股份实现国产替代情况

半导体设备商认证是进入主流供应体系的核心“门槛”，产品认证通过与否是半导体设备厂商能否大规模放量、石英材料厂商提升渗透率的核心要素。根据石英股份 2021 年半年报告：“由于半导体用石英材料对耐火度、纯净度和质量稳定性能要求非常高，因此，过去我国半导体用石英产品主要依赖进口，国产电子级石英制品市场空间有限。但近年来，我国以石英股份为代表的石英材料厂商重视研发投入，不断突破技术创新，已具备

量产高质量半导体用各类石英材料的实力”。综上所述，石英股份已具备量产高质量半导体用各类石英材料的实力。

菲利华实现国产替代情况：

菲利华生产的 FLH321 天然石英锭材于 2011 年通过 TEL 认证，电子信息产品用石英玻璃材料及制品生产建设项目于 2017 年落成，新增 200 吨合成石英玻璃锭产能及 2,400 吨天然料石英玻璃锭产能，具备高端石英材料供货能力。

菲利华近年来融资扩产项目建设如下：

单位：万元

上市公司	项目名称	建设期	项目总投资	产品名称	新增产能/年
菲利华	电子信息产品用石英玻璃材料及制品生产建设项目	2014 年至 2017 年	41,094.00	合成石英玻璃锭	200 吨
				天然料石英玻璃锭	2,400 吨
	集成电路及光学用高性能石英玻璃项目	2019 年至 2022 年	30,331.00	电熔石英玻璃锭	650 吨
	高性能纤维增强复合材料制品生产建设项目	2019 年至 2022 年	27,007.00	高性能纤维增强复合材料制品	36.3 吨

4) 行业内依赖进口的情况和程度

①行业内中低端石英制品依赖进口的情况和程度

国内主营业务与发行人相近且有公开信息的同行业石英制品企业为强华股份、东科石英及菲利华石创。其中，菲利华披露的公开信息中，未披露前五大供应商名称。因强华股份未披露 2020 年年报，选取强华股份 2019 年前五大供应商采购情况如下：

单位：万元

供应商	采购金额	年度采购占比
石英股份	1,146.54	45.43%
苏州光协石英科技有限公司	259.49	10.28%
沈阳汉科半导体材料有限公司	160.77	6.37%
贺利氏	153.28	6.07%
迈图	137.14	5.43%
合计	1,857.22	73.58%

数据来源：公司公告

东科石英 2020 年前五大供应商采购情况如下：

单位：万元

供应商	采购金额	年度采购占比
石英股份	625.73	20.86%
苏州中美达电子科技有限公司	213.22	7.11%
泰州市永大电子有限公司	177.87	5.93%
上海江祺工贸有限公司	113.56	3.79%
东海县奥博石英制品有限公司	89.80	2.99%
合计	1,220.18	40.68%

数据来源：公司公告

由上表可知，同行业可比公司主要供应商中以国内厂商为主，结合目前发行人及同行业公司主营业务中以中低端石英制品收入为主的现状，就中低端石英制品而言，因其所需石英材料纯度要求相对较低，国内石英材料供给充足，公司及行业所需石英材料已实现国产替代，国内石英材料厂商能够满足公司及行业中低端石英制品的材料需求。

②行业内高端石英制品依赖进口的情况和程度

高端石英制品主要为用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品，对所用石英材料纯度要求非常高。随着国内石英材料厂商顺利进入国际知名半导体企业主流采购名录，突破认证壁垒限制；以及国内石英材料厂商产能的释放，高纯石英材料出货量将大幅增加。而国内半导体企业中芯国际、北方华创等企业，在“自主可控”政策背景下，有望明显加快石英产品的国内采购步伐，公司及行业所需石英材料可以实现国产替代。

5) 高端石英材料依赖进口的风险情况

一方面，通过半导体企业的认证的国内石英材料供应商仍较少，认证通过后亦需要经过一定时间才能达到量产。另一方面，据石英股份 2020 年报风险披露：“石英股份所处行业竞争日益激烈、市场环境变化、市场开拓及销售管理出现疏漏以及项目实施中出现的其他意外因素”，可能导致其产能投放不及预期。募投项目投产时，若国内供应商无法满足发行人高纯石英材料量的需求，高纯石英材料部分需求仍将依赖于从国外供应商进口。

综上所述，就中低端石英制品所需石英材料而言，公司及行业已实现国产替代。就高端石英制品所需石英材料而言，公司及行业已实现部分原材料国产替代，国内替代厂商较少，若国内厂商产能投放不及预期，发行人募投项目投产时，发行人高纯度石英材料仍需要从国外供应商采购，未来发行人高端石英材料仍可能存在依赖进口的风险。

(3) 客户指定供应商的情况

1) 存在部分客户指定的背景原因

石英制品下游应用领域，尤其是半导体领域，对其所用石英材料纯度、质量稳定性要求很高，因此，下游客户对石英制品所用石英材料的纯度、工艺技术会提出更高的要求。而上游石英材料供应商生产的石英材料所用石英砂来源、石英材料生产工艺各有不同，其石英材料的纯度、质量稳定性也存在不同。下游客户基于石英产品性能、产品质量、效率等的需求，存在指定石英砂来源、指定石英材料来源、或直接指定石英材料供应商的情形。

2) 指定石英砂来源情况

基于石英砂高度提纯的技术难度性及高纯石英原矿的资源性，目前全球能批量化生产高纯石英砂的企业主要为美国尤尼明、挪威 TQC 和石英股份。

报告期内，发行人部分订单存在约定石英制品所用石英砂产地来源（进口石英砂或国产石英砂）的情形，因石英砂处于石英材料的上游，发行人并不直接采购石英砂，此类指定不属于客户指定供应商的情形。

3) 指定石英材料情况

发行人所处产业链上游产品主要包括石英管、石英锭、石英棒等石英材料，主要生产厂商包括迈图、贺利氏、东曹株式会社、菲利华、石英股份等。

报告期内，发行人部分订单存在约定石英制品所用石英材料为进口石英材料或国产石英材料的情形，非特指具体供应商，此类指定不属于客户指定供应商的情形。

报告期内，发行人存在部分订单中约定石英制品所用石英材料为迈图材料、贺利氏材料或二者之一皆可的情形，因公司不存在从其他供应商间接采购迈图材料、贺利氏材料的情形，此类指定属于客户指定供应商的情形。经核查报告期各期收入前十大客户的订单，对应客户的收入合计占比超过 75%。

报告期内，各期前十大客户收入金额及其收入占比情况如下：

单位：万元

客户名称	收入金额	收入金额占比
通美晶体	5,905.19	11.63%
北方华创	13,895.51	27.37%
捷佳伟创	5,545.44	10.92%
华微电子	2,167.77	4.27%
中科晶电	963.56	1.90%
厦门吉顺芯微电子有限公司	1,319.53	2.60%
WQE	1,314.30	2.59%
力特半导体（无锡）有限公司	1,105.45	2.18%
有研半导体材料有限公司	1,276.95	2.51%
扬杰电子	1,003.59	1.98%
石英股份	846.08	1.67%
昆明物理研究所	1,025.52	2.02%
天津中环领先材料技术有限公司	879.35	1.73%
湖北台基半导体股份有限公司	684.96	1.35%
晶澳太阳能有限公司	199.53	0.39%
芯贝伊尔	528.52	1.04%
合计	38,661.25	76.14%

综合上表，报告期各期进入前十大的客户合计 16 家，其中存在指定材料的客户合计 6 家，均为指定迈图材料或贺利氏材料。指定材料的订单总额合计为 1,784.31 万元，仅占各期前十大客户总收入规模的 4.62%，具体情况如下：

单位：万元

客户名称	产品应用领域	指定材料情况	对应供应商	订单总金额	指定订单金额	指定金额占比
A 客户	半导体集成电路	GE214 材料	迈图	2,328.85	767.55	32.96%
B 客户	半导体集成电路	GE 材料、 GE214 材料	迈图	1,763.42	13.90	0.79%
C 客户	半导体集成电路	GE 材料、 GE214 材料	迈图	1,343.79	637.43	47.44%
D 客户	半导体集成电路	GE 材料或 HSQ 材料、 HSQ400 材料	迈图或贺利氏	1,134.41	337.29	29.73%
E 客户	半导体集成电路	GE214 材料	迈图	506.03	1.73	0.34%
F 客户	半导体集成电路	GE214 材料	迈图	84.97	26.41	31.08%

报告期内，与客户签订的高端石英制品订单中，存在部分订单约定需使用进口石英材料的情况，亦存在未约定使用进口石英材料的情况。

4) 指定供应商情况

报告期内，发行人客户 G 与发行人部分购销订单中约定石英制品所用石英砂来源为进口石英砂（通常会具体明确为美国尤尼明进口砂）或国产石英砂，其中，2021 年 1-6 月约定石英砂来源的大部分订单中明确指定了石英材料的供应商为石英股份，系 G 客户加强供应链管理所致，此类指定属于客户直接指定供应商的情形。经核查报告期内各期收入前十

大客户的订单，除 G 客户外未发现直接指定供应商情形。

报告期内，G 客户直接指定供应商情况如下：

单位：万元

期间	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
G 客户订单金额	1,268.74	2,117.61	1,039.84	2,067.93
其中指定订单金额	939.05	0	0	0
指定订单金额占比	74.01%	0.00%	0.00%	0.00%

综上所述，发行人客户基于对石英制品所需石英材料的纯度、质量稳定性等的需求，存在指定供应商的情形，指定供应商有迈图、贺利氏、石英股份。

(4) 向境外采购的原材料品种构成

报告期内，除从国外供应商采购进口面罩等劳保用品外，发行人从国外采购物料主要为石英管、石英锭及石英棒等石英材料。

发行人从国外主要供应商采购金额及采购金额占比情况如下：

单位：万元

国外主要 供应商名 称	采购 内容	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度	
		金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
贺利氏	石英材料	115.25	15.25	238.39	28.15	366.87	36.91	570.97	46.02
迈图	石英材料	249.47	33.01	119.78	14.14	359.51	36.17	458.28	36.94
鑫协	石英材料	311.97	41.29	415.81	49.10	267.69	26.93	148.74	11.99
东曹株式会社	石英材料	9.51	1.26	14.26	1.68			60.21	4.85
小计	——	686.20	90.81	788.24	93.07	994.07	100.00	1,238.20	99.80
国外采购合计	——	755.64		846.91		994.06		1,240.69	
采购总额	——	3,662.32	——	6,590.13	——	7,044.86	——	6,011.39	——
国外采购占采购总额比例	——	20.63%	——	12.85%	——	14.11%	——	20.64%	——

由上表可知，2018 年度至 2020 年度，国外采购金额分别为 1,240.69 万元、994.06 万元和 846.91 万元，国外采购金额占采购总额比例为 20.64%、14.11%和 12.85%，呈现下降趋势。报告期内，发行人从国外供应商采购高度集中，向国外石英材料供应商的采购内容基本不变，保持业务往来的时间较长，发行人国外采购基本保持稳定。

(5) 同类产品的替代情况

报告期内，以进口石英玻璃为主要材料的前十大用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品产品品种、收入金额、耗用进口材料类型及国产替代情况如下：

单位：万元

序号	产品品种	收入金额	主要耗用进口材料	国内厂商替代情况
1	石英管道-立式炉管	272.73	石英管、石英棒、石英锭	报告期内，用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品主要耗用石英材料为进口石英材料
2	石英舟-立式石英舟	233.52	石英棒、石英锭	
3	石英管道-立式炉管	204.59	石英管、石英棒、石英锭	

4	石英舟-立式石英舟	188.56	石英棒、石英锭	
5	石英舟-立式石英舟	149.06	石英棒、石英锭	
6	石英管道-立式炉管	80.57	石英管、石英棒、石英锭	
7	石英舟-立式石英舟	70.94	石英棒、石英锭	
8	石英舟-立式石英舟	67.55	石英棒、石英锭	
9	石英舟-立式石英舟	58.25	石英棒、石英锭	
10	石英管道-卧式炉管	55.21	石英管、石英棒、石英锭	

下游客户若需要超高/高纯度、大口径的石英玻璃材料，基于石英产品性能、产品质量、效率等的需求，可能会存在指定石英砂来源、石英材料或直接指定供应商的情形。随着国内石英玻璃材料生产技术的不断发展，半导体设备厂商认证的不断通过，发行人及客户积极探索、开展与国内合格的石英材料供应商进行试制、量产，以扩大国内石英材料用于生产 8 英寸及以上晶圆石英制品的范围。用于生产 6 英寸及以下晶圆的石英制品用石英材料已实现国产替代，国内供应商已具备供货能力。

发行人以进口石英玻璃为主要材料用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品收入金额及其收入占比情况如下：

单位：万元

年度	营业收入总额	以进口石英玻璃为主要材料用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品收入金额	占比
2021 年 1-6 月	7,851.22	453.95	5.78%
2020 年度	16,352.51	766.60	4.69%
2019 年度	15,450.48	554.36	3.59%
2018 年度	11,119.97	729.06	6.56%

报告期内，以进口石英玻璃为主要材料用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品收入金额及占收入比例分别为 6.56%、3.59%、4.69% 和 5.78%。报告期内，以进口石英玻璃为主要材料用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品收入金额占收入比例均低于 10%。就业绩而言，以进口石英玻璃为主要材料用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品收入占收入比例不高，发行人对进口石英玻璃材料不具有重大依赖。

以进口石英玻璃材料为主要材料的产品收入金额及占总收入比例情况如下：

单位：万元

产品品种	期间	总收入金额	以进口石英玻璃材料为主要材料的产品收入金额	收入占比
石英管道	2021 年 1-6 月	4,518.47	801.82	17.75%
	2020 年度	9,994.08	1,424.84	14.26%
	2019 年度	9,332.92	1,021.41	10.94%
	2018 年度	6,334.48	1,289.63	20.36%
合计		30,179.96	4,537.71	15.04%
石英仪器	2021 年 1-6 月	1,918.95	88.56	4.62%
	2020 年度	2,962.10	210.91	7.12%
	2019 年度	2,960.84	161.54	5.46%
	2018 年度	2,554.40	238.06	9.32%
合计		10,396.28	699.07	6.72%
石英舟	2021 年 1-6 月	1,413.79	152.34	10.78%

	2020 年度	3,396.33	351.51	10.35%
	2019 年度	3,156.72	458.22	14.52%
	2018 年度	2,231.09	627.90	28.14%
	合计	10,197.92	1,589.96	15.59%

报告期内，以进口石英玻璃材料为主要材料的石英管道产品收入金额占营业收入比例分别为 20.36%、10.94%、14.26% 和 17.75%。2019 年度至 2021 年度 1-6 月，以进口石英玻璃材料为主要材料的石英管道产品收入占比低于 20%，不存在对境外供应商的重大依赖。

报告期内，以进口石英玻璃材料为主要材料的石英仪器产品收入占比分别为 9.32%、5.46%、7.12% 和 4.62%，整体保持较低水平，不存在对境外供应商的重大依赖。

报告期内，以进口石英玻璃材料为主要材料的石英舟产品收入金额占营业收入比例分别为 28.14%、14.52%、10.35% 和 10.78%。2018 年至 2020 年度，以进口石英玻璃材料为主要材料的石英舟产品收入占比逐渐降低，2019 年度至 2021 年 1-6 月，以进口石英玻璃材料为主要材料的石英舟产品收入占比低于 20%，不存在对境外供应商的重大依赖。

综上所述，就用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品而言，目前发行人基于产品稳定性及部分客户订单对石英材料指定的考虑，主要使用国外供应商石英材料，发行人及客户积极探索、开展与国内合格的石英材料供应商进行试制、量产，以实现更多国内石英材料用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品。因用于生产 8 英寸及以上晶圆的石英制品营业收入占发行人总营业收入较低，目前发行人不存在对境外供应商的重大依赖。

(6) 关键原材料进口情况

公司所采购原材料的出口国不存在出口限制。公司石英制品为定制化产品，且公司主要采购原材料为石英管、石英锭、石英棒等，所采购原材料能满足不同客户的产品定制化需求。

主要原材料采购金额及其占比情况如下：

单位：万元

主要原材料	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	采购金额	金额占比	采购金额	金额占比	采购金额	金额占比	采购金额	金额占比
石英管	1,718.75	58.40%	4,182.84	76.08%	4,398.41	75.46%	3,796.09	80.44%
石英锭	300.05	10.20%	108.39	1.97%	269.42	4.62%	460.57	9.76%
石英棒	131.65	4.47%	283.39	5.15%	252.38	4.33%	248.54	5.27%
小计	2,150.45	73.07%	4,574.62	83.21%	4,920.21	84.41%	4,505.20	95.47%
石英材料合计	2,942.92	—	5,497.92	—	5,828.64	—	4,718.89	—

报告期内，石英管采购金额占比分别为 80.44%、75.46%、76.08% 和 58.40%，为公司采购金额占比最大的石英材料，按照原材料采购金额占比，石英管属于公司的关键原材料。

从国内外采购石英管金额情况如下：

单位：万元

期间	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	采购金额	金额占比	采购金额	金额占比	采购金额	金额占比	采购金额	金额占比

国外采购	421.56	24.53%	648.83	15.51%	759.85	17.28%	952.91	25.10%
国内采购	1,297.19	75.47%	3,534.01	84.49%	3,638.55	82.72%	2,843.18	74.90%
石英管采购额	1,718.75	100.00%	4,182.84	100.00%	4,398.41	100.00%	3,796.09	100.00%

2018 年度至 2020 年度，从国外供应商采购石英管材料采购占比分别为 25.10%、17.28%、15.51%和 24.53%。2019 年度国外供应商采购石英管材料采购占比较 2018 年降低 7.82%。2019 年度、2020 年度国外供应商采购石英管材料采购占比在 15%至 20%间波动，从国外供应商采购石英管材料具有一定依赖风险，但风险总体可控。

截至目前，贸易摩擦对行业进口石英玻璃材料影响很小，不存在境外供应商所在国家对石英材料出口限额的情况。发行人对关键原材料存在依赖从国外采购的风险制定了如下风险应对措施：

1) 针对国外供应商，发行人制定专项风险备货计划，综合考虑生产需求及境外供应商供货情况，对通用物料（石英锭、石英管等）实施备库；

2) 针对国内供应商，用于生产 6 英寸及以下晶圆的石英制品用石英材料已实现国产替代，国内供应商已具备供货能力，发行人逐渐提升国内供应厂商采购金额及比例；

3) 发行人及客户积极探索、开展与国内合格的石英材料供应商进行试制、量产，以扩大国内石英材料用于生产 8 英寸及以上晶圆石英制品的范围。

（三）报告期内对持续经营有重大影响的合同的基本情况

1、重大销售合同

报告期内，对公司有重大影响的交易金额（含税）在 1000 万以上的销售合同及其履行情况如下：

合同签订方	签订时间	合同标的	单位	合同累计金额（含税） (a)	履行情况	当年销售收入 (b)	差异 (a-b)
北方华创	2018 年	石英制品	万元	3,568.14	履行完毕	1,721.81	1,846.33
捷佳伟创	2018 年	石英制品	万元	2,332.70	履行完毕	900.93	1,431.77
通美晶体	2018 年	石英制品	万元	2,067.93	履行完毕	1,764.25	303.68
北方华创	2019 年	石英制品	万元	5,352.70	履行完毕	4,735.27	617.42
捷佳伟创	2019 年	石英制品	万元	3,359.63	履行完毕	2,652.80	706.83
通美晶体	2019 年	石英制品	万元	1,039.84	履行完毕	1,046.40	-6.56
北方华创	2020 年	石英制品	万元	4,489.52	履行完毕	5,041.92	-552.40
通美晶体	2020 年	石英制品	万元	2,117.61	履行完毕	1,983.78	133.83
捷佳伟创	2020 年	石英制品	万元	1,345.58	履行完毕	1,846.37	-500.80
北方华创	2021 年 1-6 月	石英制品	万元	1,715.69	正在履行	2,396.51	-680.82
通美晶体	2021 年 1-6 月	石英制品	万元	1,268.74	正在履行	1,110.77	157.97
昆明物理研究所	2021 年 1-6 月	石英制品	万元	1,187.42	正在履行	278.21	909.21

注：上表中“通美晶体”系北京通美晶体技术股份有限公司（曾用名北京通美晶体技术有限公司）、朝阳通美晶体科技有限公司及保定通美晶体制造有限责任公司的统称，朝阳通美晶体科技有限公司及保定通美晶体制造有限责任公司系北京通美晶体技术股份有限公司持股 100% 的公司。

发行人签订销售合同或者订单后，受生产时间、货物运输时间、客户验收时间等因素影响，导致当年签订的销售合同或者订单一般当年无法执行完毕或者当年执行的系上年签订的销售合同或者订单，从而造成签订的销售合同金额与各期收入金额造成差异。

2、重大采购合同

报告期内，对公司有重大影响的交易金额（含税）在 600 万元以上的采购合同及其履行情况如下：

合同签订方	签订时间	合同标的	单位	合同累计金额（含税）	履行情况
江苏太平洋石英股份有限公司	2018 年	原材料	人民币万元	2,548.96	履行完毕
Heraeus Quarzglas GmbH&Co.Kg	2018 年	原材料	美元万元	112.28	履行完毕
江苏太平洋石英股份有限公司	2019 年	原材料	人民币万元	2,972.01	履行完毕
连云港福东正佑照明电器有限公司	2019 年	原材料	人民币万元	1,175.71	履行完毕
苏州博莱特石英有限公司	2019 年	原材料	人民币万元	605.00	履行完毕
江苏太平洋石英股份有限公司	2020 年	原材料	人民币万元	1,600.48	履行完毕
东海县宝盛石英制品有限公司	2020 年	原材料	人民币万元	1,247.49	履行完毕
东海县奥博石英制品有限公司	2020 年	原材料	人民币万元	859.39	履行完毕
连云港福东正佑照明电器有限公司	2020 年	原材料	人民币万元	758.49	履行完毕
江苏太平洋石英股份有限公司	2021 年	原材料	人民币万元	1,245.20	履行完毕
东海县宝盛石英制品有限公司	2021 年	原材料	人民币万元	835.52	履行完毕
东海县奥博石英制品有限公司	2021 年	原材料	人民币万元	821.37	履行完毕

3、其他重大合同

合同签订方	签订时间	合同内容	单位	合同金额（含税）	履行情况
中建一局集团第二建筑有限公司	2020 年 12 月	募投项目建设工程施工	人民币万元	22,595.40	正在履行
AT 客户	2021 年 9 月	项目开发合作协议	人民币万元	项目总预算资金 4,550 万元，由合同对方提供项目启动资金 1,550 万元（含税）	正在履行

发行人与 AT 客户于 2021 年 9 月签署《项目开发合作协议》，约定凯德石英作为项目责任单位承担集成电路用超高纯耐高温石英零部件合作开发与产业化任务，在 2021 年至 2026 年实现石英关键零部件的研制和产业化，项目总预算资金 4,550 万元，由 AT 客户提供项目启动资金 1,550 万元（含税），凯德石英负责后续生产线建设的资金投入；AT 客户可获得本项目下全部石英零部件产品销售收入的 6%作为技术授权收入，技术授权收入期限为石英零部件产品产业化开始 5 年内，授权收入总金额不低于 1,979 万元（不含税），但不超过 2,100 万元（不含税）；本项目产生的知识产权由双方共同拥有；协议期限自 2021 年 9 月 1 日至 2026 年 8 月 31 日。

四、 关键资源要素

（一）核心技术情况

1、公司核心技术

公司自设立以来专注于高纯度石英制品的研发、生产和销售，建立了一支技术研发和创新能力强的高素质人才队伍，通过自主研发方式掌握了多项与石英制品加工相关的核心

技术。截至本招股说明书签署日，公司及其控股子公司共有已授权的专利 39 项，其中，发明专利 12 项，实用新型专利 26 项，外观设计专利 1 项。已授权专利主要集中在对高规格石英舟、石英管的加工工艺的改进及对高精度、大尺寸（8、12 英寸）石英玻璃仪器形成的研发成果。

公司在高精度、大尺寸石英制品的研发及加工技术上取得了较明显突破，一定程度上打破了国外技术垄断。2020 年 1 月，公司首批送往中芯国际的 12 英寸核心石英零部件样品，已经测试合格。公司也同步通过了日本东京电子（TEL）公司认证的资质初审，2019 年正式为 TEL 提供样品，相关 TEL 认证工作处于推进阶段。

发行人自 1997 年成立之初，培养了大量优秀石英加工人员，并逐渐建立了成熟的技术加工团队，构建了系统化人才梯队。目前生产人员有 143 人，大部分为掌握优秀加工技术的人员，其中有火加工技工 82 人，根据公司内部技能评定，其中 16 人为高级技工，38 人为中级技工，28 人为初级技工。公司有丰富的技术人员储备，技术未集中在少数人员中，少数人员离职不会导致发行人技术流失，不存在技术依赖少数技术人员的情况。

同时发行人十分注重技术的保密和归档工作，保密技术相关参数由技术研发部掌握，对重要参数等加工工艺技术形成了书面的技术文件，能够有效保护发行人的技术。

（1）TEL 认证的具体情况

日本东京电子有限公司（TEL）是全球领先的半导体生产设备供货商之一，公司正在申请日本东电（TEL）8 英寸产品认证。TEL 认证流程包括资质初审、原料准备（向已认证材料厂商购买合格原材料）、现场改造（包括生产环境、设备设施、生产布局等）、样品试制、产品送样及检测及现场审核。公司已通过 TEL 认证资格初审，2019 年正式为 TEL 提供试制样品，2019 年 11 月，公司提供的第一批样品由于外观等原因未能通过审核，目前公司正在加工第 2 批样品，认证进程正常持续推进中。由于认证周期较长及认证程序的复杂性，认证过程中存在诸多不确定因素，发行人存在无法及时取得 TEL 认证或认证无法通过的风险。

目前国内市场中，3 家通过 TEL 认证的石英制品厂商全部为外商独资企业，包括杭州大和、贺利氏信越和沈阳汉科。

随着我国半导体技术的发展，国产集成电路行业逐渐崛起，集成电路石英制品作为半导体关键材料，其重要性不断凸显，是国家战略性新兴产业和支柱性产业发展中不可替代的高纯基础材料。近几年国家对集成电路产业出台了若干鼓励政策，我国的集成电路产业有了突飞猛进的发展，石英制品作为晶圆的载体，其发展速度也同步得到了提升。但国外石英加工技术领先于国内，并对国内石英行业进行技术封锁，我国高端石英制品制造技术仍受制于人，因此未来半导体产业及关键基础材料国产替代势在必行。发行人面临前所未有的市场机遇。

进入主流半导体石英供应链的方法有两种，一种是通过半导体设备厂商认证；一种是

通过终端晶圆制造商内部认证。公司目前在推进 TEL 设备厂商认证的同时，也在积极与终端晶圆制造商和国内半导体设备厂商积极接触寻求终端认证，所以通过 TEL 认证有助于加快公司进入终端晶圆制造商进程。如遇阻并不会限制公司对终端晶圆制造商和国内半导体设备厂商业务拓展。

综上，公司存在延期获得或者无法获得 TEL 认证的风险，但是若无法取得认证，不存在限制发行人业务拓展的风险。

(2) 中芯国际认证相关情况

发行人为国内第一家通过中芯国际 12 英寸核心零部件石英晶舟认证的内资企业。目前通过中芯国际 12 英寸核心零部件石英晶舟认证的厂家数量，发行人和其余经认证厂家的产品优劣势对比情况详本招股说明书“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（八）关于发行人为‘国内领先’的行业信息来源，准确性及权威性的说明”之“2、对比可比公司数据”之“（5）产业链认证情况”。

1) 通过中芯国际认证的商业含义与是否直接形成相关订单

发行人通过中芯国际 12 英寸核心零部件石英晶舟认证后，进入中芯国际合格供应商名录，可为中芯国际进行小批量供货。发行人通过 12 英寸核心零部件石英晶舟认证通常利于发行人在中芯国际 8 英寸产品中尽快进行机台测试，加快样品验证过程。

发行人通过认证只是获取订单的前置条件，并不直接形成订单，需要根据客户需求来确认最终的订单。发行人已在本招股说明书“重大事项提示”中“一、报告期内尚未形成对中芯国际的批量供货”提示相关内容。

发行人与中芯国际的合作由销售部门直接对接签署合同和结算货款，并向其提供技术支持和售后服务。客户在获取公司产品相关信息后，直接向公司询价并下订单，目前与中芯国际签订的订单均为各类产品的首次供货，产品价格主要是基于双方协商确定。截至目前，发行人与中芯国际已签订少量订单，合同总金额为 63,932.73 元，产品合计结转成本 26,530.55 元：直接材料 19,102.28 元，直接人工 3,265.94 元，制造费用 4,162.33 元。其中，报告期内累计确认收入 6,194.69 元，结转当期成本 1,231.85 元，产品完工后入产成品库，后出库交由客户验收确认，并确认当期收入。

2) 通过上述认证对发行人生产经营的具体影响

① 通过认证可有效解决批量供货的门槛问题

半导体用石英加工门槛通常较高，下游半导体客户的认证工序是进入主流供应体系的重要前置条件，高端产品整个认证时间通常在 1-2 年，流程也较为复杂，产品能否通过认证是产品是否能大批量供货的核心要素。

② 利于其他型号产品通过认证

石英制品作为非标产品，无论是产品类别还是型号均有较大不同，客户在购买石英制品时通常倾向于向主要供应商批量采购各型号的产品。因此，对生产厂商而言，如何快速

通过各类型产品的认证就显得十分重要，而通常，一旦生产厂商提供的某类复杂产品通过了下游认证，代表其加工水平可以得到下游客户的认可，将利于其他型号石英制品通过认证。

③ 利于后续高端产品收入的增加

中芯国际目前 12 英寸石英舟主要供应商为外资企业，国家对集成电路产业的扶持政策陆续出台，高端半导体芯片制造企业对石英零部件的采购逐步转向国内企业，给国内石英零部件制造企业带来了新的机遇。发行人通过中芯国际 12 英寸核心零部件石英晶舟认证后，根据订单签订情况有望逐步为发行人带来收入。除此之外，随着发行人市场影响力的提升，其他新增客户亦可对发行人的营收增加产生协同效应。

④ 提高发行人的行业影响力

中芯国际作为内地晶圆代工厂的先进代表，其认证要求严格，影响力较高，获得中芯国际相关产品认证，意味着发行人具备高端产品加工能力和供货能力，有利于发行人行业影响力的提升，形成良好的口碑和示范效应。

(3) 石英基础加工工艺

石英加工工艺可以分为冷加工和火加工两大类，冷加工主要通过物理的方式，改变石英材料的形状，比较依赖于数控机械设备。石英火加工又分为玻璃车床火加工和手工火加工，玻璃车床火加工是将石英管的原材料装卡在车床上，通过车床转动，以氢氧气为燃料，由石英技师进行操作，对石英管进行二次整型、成型、抛光等操作；手工火加工主要依赖技师们的手工操作，是以氢氧气为燃料，对产品进行吹制、焊接、抛光。火加工工序是石英加工中的关键工序，与高度自动化程序化的半导体工业形成鲜明对比的是，石英制品火加工技术至今仍然依赖技师师傅成熟的手艺，无法被替代。另外，对石英制品的清洗也是保证产品纯度和质量的关键工艺。

1) 冷加工工艺：利用数控机械设备对石英材料进行切割、研磨、铣削，形成产品的部件，最后进行组装焊接成为成品，有的刻蚀类产品可以直接依靠机械设备做成成品。

2) 火加工焊接工艺：高端石英制品对焊接要求较高，同时需要实行分层次、分部件的焊接。灯工需要按照一定的走灯顺序，内、外焊接及抛光，确保各部分受热均匀，从而减少了应力产生的机会，防止炸裂。火加工焊接工艺水平的高低直接决定了产品复杂程度的高低，是高端石英制品的必备技术。

3) 退火工艺：该技术主要为了消除火加工时产生的应力，防止产品炸裂。退火过程的主要因素：退火温度、升温与冷却速度、保温时间。退火温度和保温时间可以有效消除加热过程中的应力，使其内部结构趋于一致；冷却阶段的控制是为了防止产生二次应力，导致石英制品出现裂痕；

4) 表面处理（洗净）技术：对于石英产品的过程清洗和最终清洗，采用专用的清洗试剂对产品进行浸泡和冲洗，通过化学反应，去除产品表面的金属离子和表面颗粒物，使产

品洁净度更高。

(4) 公司核心产品及核心技术介绍

序号	应用项目/产品	核心技术	所处阶段	技术来源
1	光伏扩散工艺石英管	(1) 玻璃车床焊接技术 (2) 一体磨削成型技术 (3) 乳白法兰焊接技术	批量生产	自主研发
2	8-12 英寸石英舟	(1) 专用模具焊接技术 (2) 多槽棒焊接技术 (3) 后开槽工艺控制技术 (4) 乳白板焊接技术	批量生产	自主研发
3	8-12 英寸石英笼舟	(1) 反向焊接技术 (2) 退火控制技术	批量生产	自主研发
4	8 英寸双层工艺管	(1) 专用设备焊接技术 (2) 超大尺寸封头技术	批量生产	自主研发
5	高稳定性石英扩散炉用保温筒	(1) 上、下法兰冷加工技术 (2) 加热真空密封技术 (3) 乳白板焊接技术	批量生产	自主研发
6	石英管（不含弥散管）、石英点火腔系列产品、石英舟、部分石英仪器	(1) 全融焊接技术	批量生产	自主研发

核心技术介绍：

1) 玻璃车床焊接技术、乳白法兰焊接技术、一体磨削成型技术

光伏扩散工艺石英管是太阳能电池片生产工艺中的核心石英部件。在以往的加工工艺中石英法兰与石英管焊接均采用手工焊接的方式，焊接时需要 3 至 4 人同时操作焊接一道接口，焊接时长通常为 3 至 4 小时，且容易造成焊接接口凹凸不平的情形，对后续加工提出了极大的考验。

公司通过研究将此处手工焊接方法改进为玻璃车床焊接方法。该方法下，玻璃车床左端装卡石英管，右侧装卡乳白法兰，通过专用石英玻璃灯具对接口进行烧结操作，同时通过定位固定保证对接后长度达到要求标准，并且使石英管和乳白法兰同心度、垂直度达到公差要求。玻璃车床焊接技术由单人操作即可完成，节省了大量人工成本和气体消耗，且产品接口平整美观，可使接口一次成型，无需后续加工，大大提升产品一次合格率。

上述产品为真空负压管，密封方式为石英板对接石英乳白法兰真空密封。该乳白法兰焊接技术可使管道的密封性能达到最好，此密封方式对石英管端面法兰平行度、垂直度要求极高。

传统加工方法为手工研磨法兰端面，加工效率低、成品合格率低，公司通过多次改进将手工研磨方法改进为一体磨削成型研磨方法，用电机带动研磨头对石英管法兰进行研磨，并且通过调整研磨料粒度达到最佳密封效果。

2) 专用模具焊接技术、多槽棒焊接技术、后开槽控制技术、乳白板焊接技术

8-12 英寸石英舟不仅尺寸大，且配件多，加工过程复杂，为满足高精度的公差要求，同时保证平行度和对称度，经过理论计算以及反复研究，在焊接过程中公司采用自主研发的专用模具，不仅可以保证焊接尺寸、角度达到精准要求，而且可以降低加工用时，提高

加工效率，很大程度上降低了产品在焊接过程中的炸裂风险，确保产品一次焊接成型、外形洁净美观。

传统立式石英舟多为利用多支石英槽棒承载硅片，由于槽棒与硅片接触点少，硅片单点受力较大，高温扩散过程或是沉积过程中容易产生硅片与使用舟齿粘连，进而影响硅片良率。

多槽棒焊接技术是将各石英槽棒用连接片焊接在一起，通过连接片的加固，保证在高温使用过程中不会造成由于槽棒变型导致的硅片受力不均匀的情况，提高硅片良率。石英棒与天板受台的连接主要通过工人定位点焊、测量、多层补料焊接等手段实现，焊接完成后通过高温退火彻底消除产品内应力。

后开槽控制技术，是将焊接完成的未开槽的石英舟，采用数控加工中心精准切槽。金刚石刀片的粒度和切割速度直接影响切槽后产品的表面质量，经过反复实验选用粒度特有型号的金金刚石刀片切槽，在保证切槽质量的情况下可以大幅度提升产品的加工效率。经此技术开槽后的立式石英舟比先开槽再焊接的技术精度更高，一次合格率较高，产品可达到行业先进水平。

乳白石英板由于内部有无数微小气孔，可起到隔绝热辐射的作用，但在火加工焊接的过程中，由于微气孔内部气体加温膨胀，极易造成板材炸裂。针对乳白石英板的这种特性，公司通过多年技术改进和经验积累，整个焊接过程采取全程加温方式，可以使板材表面二氧化硅堆积少，焊口美观，炸裂风险小。

3) 反向焊接技术、退火控制技术

8-12 英寸石英笼舟其笼片焊接在石英舟开槽棒内，焊接精度要求高，焊接间隙极小。按正常工艺焊接，环片与石英舟槽组装处存在石英焊接时产生的二氧化硅堆积，后续需要氢氟酸浸泡处理。二氧化硅堆积较厚部位和组装间隙较小位置无法彻底清除堆积残留，后续用户使用时容易造成颗粒污染。

为避免上述污染，降低清洗成本，公司总结出应用于笼舟的反向无烟焊接工艺。反向无烟焊接技术使用混合气玻璃石英灯同时反向烧结，杜绝了二氧化硅堆积到环片与开槽棒的间隙中，提高了产品的加工效率和合格率。

传统退火炉方法一般为单温区升温，较大退火炉双温区也是使用相同升温曲线统一控制。这样就造成了退火炉上下温区升温和恒温时存在较大温差，对于石英笼舟等需要精细退火产品温度控制不够，容易存在内应力消除不彻底和石英产品变形的风险。

公司采用的双温区退火控制技术由双温区单独控制，在恒温过程中根据整个炉内温度变化调整上下温区加温时间，在降温过程中底部温区也会根据降温曲线通过定时加温达到炉内温度统一。采用双温区退火控制技术可将退火炉内温差控制在 5°C 以内。

4) 专用设备焊接技术、超大尺寸封头技术

国外工艺对 8-12 英寸双层石英管一直采用卧式定位焊接方法。卧式焊接工艺是将石英

内管和石英外管水平放置，通过手工调节内外管位置来控制内外管的同轴度和垂直度。一般情况下双层管内外管的垂直度和同轴度只能控制在 2 毫米内。因为石英管整个圆周都需要焊接，石英管水平放置焊口上方和下方焊接时操作极其不便，并且只能单人操作，双人同时操作极易造成意外烧伤。

公司通过多年经验积累，将卧式焊接方式改进为立式焊接方式，自主设计了双层管立式焊接专用设备。此焊接方法可双人同时焊接，提高加工效率，降低产品焊接时炸裂风险。立式焊接方法接口处烧接更加牢固，避免运输和使用过程中产品破裂的风险。

12 英寸石英外管管材直径通常在 500 毫米左右，按传统的玻璃车床对接封圆头方法不能满足圆头处壁厚要求，并且封头处凹凸不平，波纹较重外观不能达到用户使用要求。在负压石英管加工使用过程中经常会因为圆头处壁厚较薄出现炸裂情况。

针对此问题公司改进了大尺寸石英管封头技术，将石英板通过车床加热加工成为半球形，将半球形圆头与石英管接口同时加温，同时运用玻璃车床焊接技术进行圆头对接，直至接口处平整、圆滑，无凹凸感。此工艺可节省能源消耗，提高操作人员工作效率。该技术是目前公司加工大尺寸石英管圆头的最新技术，处于国内领先水平。

5) 上、下法兰冷加工技术、加热真空密封技术

该技术采用高纯度石英材料，通过数控加工中心完成形状及尺寸的加工。以加工石英上、下板为例，由于石英玻璃加工中会有细小裂纹及崩豁存在，所以加工时需采用高速轻切削，以保证表面加工质量。部件组装完成后，由下板与主体管焊接，使用旋转工作台将主体管与下板找正，使之同心，保证垂直，经过退火后依次焊接完成，填充石英棉后，在高温的情况下用专用真空机将该产品封住，保证内部负压，使用时无炸裂风险。加工时需要将保温筒加热，使腔内在高温下承受最大膨胀，在高温时直接进行真空密封，保证腔体内呈真空状态。当读数达到真空数值后直接进行快速密封操作，再用退火炉去除应力。由于在高温下抽真空，使保温筒在常温使用时腔体内呈负压真空状态，在高温 1300℃ 的环境下依然可保持腔内真空。

6) 全融焊接技术

石英制品各部件在成品组装工序中焊接技术是最为核心的加工技术。传统的焊接技术包括点焊、包焊、熔接对焊等，但由于以上焊接方法并不能将石英部件完全熔接在一起，容易造成焊接接口处出现气线、气泡、析晶、杂质等缺陷，在使用过程中由于这些内部缺陷会导致焊口处开裂造成产品报废。经过多年的摸索和实验，公司熟练掌握了全融焊接技术，该技术是将两件或多件石英部件进行组装焊接，通过氢氧焰加热，同时融化需焊接石英部件的接口端，然后将焊接棒分别融入到需要焊接的石英部件中，逐步填满石英部件之间的缝隙，使两件或多件石英部件完全熔接到一起。该焊接工艺焊接的接口处无气线、气泡、析晶、杂质等缺陷，焊接材料与石英部件完全融合在一起，焊口圆滑美观、焊接处牢固不易断裂。目前该技术已全面应用到高端石英制品的焊接工艺中。

(5) 核心技术产品收入占营业收入的比例

报告期内，公司核心技术产品主要包括半导体集成电路领域、光伏太阳能领域及其他领域石英舟、石英管道和石英仪器等。各种规格的产品均需要使用，其核心技术占营业收入比例如下：

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
核心技术产品收入（万元）	7,192.56	13,631.93	13,899.26	10,560.88
营业收入（万元）	7,851.22	16,352.51	15,450.48	11,119.97
占营业收入比例	91.61%	83.36%	89.96%	94.97%

(6) 技术的起源

发行人核心技术人员中张忠恕是原山西石英厂高级石英技师，杨继盛是原北京 605 厂石英技师。公司 1997 年成立之初，两人凭借石英焊接加工 20 余年经验，利用丰富的石英加工技术开始为发行人培养了大量优秀石英加工人员，并逐渐建立了成熟的技术团队。

(7) 技术演进情况

发行人核心技术均为自主研发技术，技术演进情况主要分为技术积累阶段、稳步发展阶段、快速发展阶段。

1) 技术积累阶段

1997 年至 2000 年，为公司的起步阶段，主要以维修石英产品和 2-4 英寸石英产品为主。

2) 稳步发展阶段

2001 年至 2014 年，公司进入稳步发展阶段，人员技术水平不断提升，逐渐形成了石英钟罩、立式石英舟、石英桨等多项产品的技术储备与加工能力，并形成了公司的相关专利。

3) 快速发展阶段

2015 年至 2019 年，公司的技术水平达到较高水平，2015 年成功挂牌新三板并于 2016 年成功融资 1800 万元后，资本的注入加快了公司技术水平发展的脚步，同年启动了 TEL 认证的进程。

2019 年至今，公司通过了中芯国际 12 英寸核心石英零部件的认证，成为了北方华创的核心供应商和战略合作伙伴，这标志着公司的石英加工技术水平达到了较高水平。

(8) 技术先进性和独创性

公司主要应用的核心技术包括专用模具焊接技术、玻璃车床焊接技术、乳白法兰焊接技术、一体磨削成型技术、多槽棒焊接技术、后开槽控制技术、乳白板焊接技术、反向焊接技术，退火控制技术、专用设备焊接技术、超大尺寸封头技术、上下法兰冷加工技术、加热真空密封技术、全融焊接技术等多项加工技术。

发行人技术具备较强先进性。发行人生产的核心技术相关产品众多，包括卧式炉管、卧式石英舟、套管、立式炉管等产品。公司在发展过程当中，通过不断完善升级，逐步掌

握了独特的加工技术。目前，公司业务发展势头良好，是行业内知名度及信誉度较高的石英玻璃加工企业。公司长期为国内各大型微电子集团、半导体研究所生产配套石英玻璃制品，是多家重要客户的石英制品合格供应商，与客户多年来保持着良好的合作关系。目前公司国内客户超 200 家，遍及半导体、光伏等多个下游行业；在国外客户方面，公司连续 10 多年从事半导体芯片生产线用石英玻璃制品的出口，产品主要销往德国、美国和中国台湾等国家及地区，产品种类多达上百种。

发行人相关技术具有独创性。发行人专注于高纯度石英制品的研发、生产和销售，建立了一支技术研发和创新能力强的高素质人才队伍，行业内公司普遍对核心技术及工艺进行保密，因此发行人通过自主研发方式掌握多项与石英制品加工相关的核心技术，相关技术具有独创性。发行人针对相关技术积极申请专利保护，截至本招股说明书签署日，公司及其控股子公司共有已授权的专利 39 项，其中，发明专利 12 项，实用新型专利 26 项，外观设计专利 1 项。已授权专利主要集中在对高规格石英舟、石英管加工工艺的改进及对高精度、大尺寸（8、12 英寸）石英玻璃仪器形成的研发成果。此外还有 20 项发明专利正在申请中。

发行人相关技术不属于行业内普遍使用的。发行人在高精度、大尺寸石英制品的研发及加工技术上取得了较明显突破，相关技术在国内同行业公司中处于领先水平。2020 年 1 月，公司首批送往中芯国际的 12 英寸核心石英零部件样品，已经测试合格。公司也同步通过了日本东京电子（TEL）公司认证的资质初审，2019 年正式为 TEL 提供样品，相关 TEL 认证工作处于推进阶段。

（9）保密情况

发行人对部分技术参数进行保密管理。发行人制定了相关制度进行技术保密，严格管理生产车间，避免相关技术外泄，涉及机密的员工需要签署保密协议，并执行竞业禁止限制。

2、公司核心技术的科研实力和成果情况

（1）公司核心技术形成的专利成果及产品应用情况

截至本招股说明书签署日，公司主要核心技术所形成的专利成果及产品应用情况如下：

技术应用领域	对应的核心应用技术	技术来源	主要技术保护措施
光伏扩散工艺石英管	(1) 玻璃车床焊接技术 (2) 一体磨削成型技术 (3) 乳白法兰焊接技术	自主研发	专利：ZL201710324272.0 专利：ZL202011147394.5
8-12 英寸石英舟	(1) 专用模具焊接技术 (2) 多槽棒焊接技术 (3) 后开槽工艺控制技术 (4) 乳白板焊接技术	自主研发	专利：ZL201620823419.1
8-12 英寸石英笼舟	(1) 反向焊接技术 (2) 退火控制技术	自主研发	专利：ZL201911331278.6
8 英寸双层工艺管	(1) 专用设备焊接技术 (2) 超大尺寸封头技术	自主研发	专利：ZL201922315389.X

高稳定性石英扩散炉用保温筒	(1) 上、下法兰冷加工技术 (2) 加热真空密封技术 (3) 乳白法兰焊接技术	自主研发	专利: ZL201920039809.3
石英管(不含弥散管)、石英点火腔系列产品、石英舟、部分石英仪器	(1) 全融焊接技术	自主研发	专利: ZL201520859091.4 ZL201520845197.9 ZL201620823419.1 ZL201620853743.8 ZL201720511841.8

发行人技术来源情况:

行业通用技术是指基础性和通用性技术,行业参与者能够轻易获取,其本身不具备机密性、私有性等特点。

发行人的核心技术是在行业通用技术以及生产工艺基础上,结合石英材料相关领域的技术发展、变化趋势以及下游应用等要素,不断进行自主研发和长期技术积累,通过与下游客户需求的深度融合形成的具体技术,且已获得多项知识产权保护,属于专有技术而非行业通用技术。

公司通过二十余年的发展形成了专有的核心加工技术,并取得了39项专利证书,不存在侵犯他人知识产权的风险。

(2) 公司的科研实力和成果情况

公司自设立以来专注于石英制品领域的技术研发和工艺改进,经过多年的创新发展和技术积累,公司的产品生产工艺和技术在相关领域内处于相对领先地位,具有较高的市场竞争优势。

1) 承担的国家级、省部级、市、区及项目情况

项目性质	时间	项目名称	主管单位	证书
国家级	2005年5月	8英寸立式石英舟及卧式斜槽石英舟项目	科技部	《国家火炬计划项目证书》
	2007年12月	大尺寸多层石英方箱项目	科技部	《国家重点新产品证书》
	2010年5月	8英寸石英钟罩	科技部	《火炬计划项目证书》
	2010年8月	8英寸石英保温筒	科技部	《国家重点新产品证书》
	2014年10月	立式石英笼舟	科技部	《国家火炬计划产业化示范项目证书》
省部级	2007年10月	大尺寸多层石英方箱项目	中国建材工业协会、硅酸盐协会	《科技进步三等奖》
	2007年12月	大尺寸多层石英方箱项目	北京市火炬计划办公室	《北京市火炬计划项目证书》
	2009年12月	半导体扩散用8英寸石英钟罩和保温筒加工技术	中国建材工业协会、硅酸盐协会	《科技进步三等奖》
	2014年1月	大规模集成电路产业用8英寸立式石英笼舟项目	中国建筑材料联合会·中国硅酸盐学会	《科学技术奖三等奖》
	2015年7月-2017年8月	8英寸立式石英笼舟项目、卧式斜槽舟、石英方箱、石英钟罩、石英保温桶、石英盖板、石英玻璃筛板精馏塔、石英炉门、石英鼠笼舟	北京市科委	《新技术新产品认定》
	2019年1月	-	北京市科委	北京市级企业科技研

				究开发机构
区级	2006年3月	8英寸立式舟及卧式斜槽舟项目	通州区	《科学技术二等奖证书》
	2009年3月	大尺寸多层石英方箱加工技术	通州区	《科学技术一等奖》
	2010年10月	半导体扩散用8英寸石英钟罩和保温筒加工技术	通州区	《科学技术二等奖》
	2013年11月	大规模集成电路产业用8英寸立式石英笼舟项目	通州区	《科学技术二等奖》
	2016年9月	半导体产业关键材料提纯用石英玻璃筛板精馏塔加工技术	通州区	《科学技术一等奖》
	2017年8月	半导体用高性能石英保温筒	通州区	《科学技术二等奖》

上述重要科研项目的相关情况如下：

时间	项目名称	研发目标	研究任务	项目相关投入
2005年5月	8英寸立式石英舟及卧式斜槽石英舟项目	8英寸立式舟2007年底达到产能，实现国内8英寸立式石英舟市场供应部分国产化。卧式斜槽舟2006年形成批量生产能力，在国内4-6英寸集成电路生产线获得推广应用	2005年完成大型切割锯、激光打孔机、三维测试系统、大型研磨机等关键设备的购置及立式退火炉的研制；并进一步完善8英寸立式舟加工工艺；提高卧式斜槽舟加工工艺稳定性。2006年完成大型玻璃车床、三轴数控加工中心等设备的补充；增建抛光车间；实现8英寸立式舟的小批量试产；实现卧式斜槽舟的批量生产。2007年增加动力配套设施，完成氢氧气和纯水站扩建；达到8英寸立式舟批量生产能力；卧式斜槽舟争取在国内4-6英寸集成电路芯片生产线获得推广	1,858万元
2007年10月	大尺寸多层石英方箱项目	2008年底，大尺寸多层石英方箱产品实现达产，年产量达300支左右	针对方箱主体尺寸大，配件多，结构复杂，尺寸精度高，加工难度大等特点，采用采用螺纹加工定位技术、45度斜孔加工定位技术、方箱整体一次焊接成型技术、螺纹加工技术、焊接变形量控制技术、全融焊接技术及焊接应力控制技术，以确保各方面符合要求	1,152万元
2010年5月	8英寸石英钟罩	8英寸石英钟罩2011年底达到大批量生产能力	解决8英寸石英钟罩具有尺寸大、尺寸精度要求高及加工难度大的问题	1,300万元
2010年8月	8英寸石英保温筒	2013年底前8英寸石英保温筒产品实现达产	解决多配件、多层复杂的结构及乳白和透明两种不同材质的石英材料相焊接的难点	500万元
2014年1月	大规模集成电路产业用8英寸立式石英笼舟项目	8英寸立式石英笼舟2015年底达到大批量生产能力	解决8英寸立式石英笼舟大型化尺寸、结构复杂、配件多的结构特点和加工工艺复杂、焊接技术难度大、精度要求高的加工难度	1,000万元
2016年9月	半导体产业关键材料提纯用石英玻璃筛板精馏塔加工技术	解决传统的化工原料提纯设备存在产量低、纯度低、加工复杂、污染大、易泄漏等不足	弥补传统化工原料提纯设备的不足，消除化学工业上的跑、冒、滴、漏与环境污染五大痼疾，在保证提纯纯度的同时，使产量达到最高，预计每台设备年产量可达10吨	500万元
2017年8月	半导体用高性能石英保温筒	产品材质、纯度、尺寸精度均符合国际同类产品要求，使用性能可靠稳定，完全能够满足生产工艺要求	解决配件多、结构复杂、尺寸精度高、加工难度大、整体组装焊接技术含量高等问题。研究火加工手工焊接工艺，避免由于局部过热引起铝纤维块炸裂而导致报废的问题	200万元

以上项目均为发行人核心技术人员主持并深度参与的研发项目，负责项目的工艺设计及组织项目方案论证实施等。不存在联合开发或研究的情况，发行人拥有相关技术知识产

权，享有相应研究成果，截至目前上述项目均已完成相应研发目标。

科技部后续不再组织上述国家火炬计划项目及国家重点新产品评选，故自 2014 年后发行人未再参与相关国家级科研项目。由于集成电路行业特性，部分高端石英原材料供应商仅对其认可的公司供货，同时在半导体下游领域应用的石英制品通常需要通过高端设备厂商的直接认证，为提升在供应链中的地位，发行人积极获取客户及供应商的相关认证及奖项。

2) 行业及客户奖励

2018-2020 年公司连续三年被北方华创授予“价值贡献奖”、“协同创新奖”、“卓越伙伴奖”，以及“TOP100 核心供应商”称号，2020 年年底，荣获北方华创“金牌供应商”称号。2020 年 12 月 18 日，公司与北方华创成为战略合作伙伴，双方签订了《战略合作意向书》。

2017-2019 年，公司连续两届获得中国电子材料行业石英材料专业十强企业奖牌。

2019 年 5 月，公司“12 英寸立式石英舟”项目获得中国半导体行业协会、中国电子材料行业协会、中国电子专用设备工业协会、中国电子报联合颁发的“第十三届（2018 年度）中国半导体创新产品和技术”证书。

2019 年 2 月，公司获得吉林华微电子有限公司“精诚合作 20 年”奖牌。

2020 年 12 月，德国贺利氏集团授予公司“最佳合作伙伴”奖杯。

3、发行人技术储备情况

截至本招股说明书签署之日，公司正在研究的主要项目情况如下：

序号	项目名称	进展情况	主要目标	技术水平	负责人	项目预算（万元）	开发起止
1	12 英寸外延用旋转托举轴	中试	实现国外垄断产品国产化	国内领先	陈强	600 万元	2021.1-2022.12
2	12 英寸外延用石英腔体上顶盖	中试	实现国外垄断产品国产化	国内领先	陈强	800 万元	2021.1-2022.12
3	12 英寸外延用石英腔体下顶盖	中试	实现国外垄断产品国产化	国内领先	陈强	1000 万元	2021.1-2022.12

(1) 上述在研技术与应用产品的对应关系

12 英寸外延用石英腔体是一种应用于集成电路外延工序芯片加工过程中的石英腔体。12 英寸外延用石英腔体上顶盖是石英腔体的上部顶盖部分，12 英寸外延用石英腔体下顶盖是石英腔体的下顶盖部分，12 英寸外延用旋转托举轴是石英腔体的机械手石英器件，在上顶盖和下顶盖中间，用于支撑晶圆片。该机械手臂位于一个密闭的石英腔体内，上有石英罩，下有石英托盘，二者相互配合形成密闭的腔体，工作时石英手臂会在腔体内低速旋转，在旋转过程中，要求该石英手臂必须要匀速、平稳，不能有跳动，以保证晶圆在旋转过程中不发生变形、位移等情况。

上述在研项目同属于 12 英寸外延用石英腔体类产品，可以根据产品结构划分为三个不同的产品部件，不同部件的加工工艺各有不同，研发难度和进度也不一致，为保证产品研

发效率依照产品部件将该产品拆分为三个研发项目分别进行研制。

12英寸外延用石英腔体是应用在12英寸晶圆RTP工序上的关键石英零部件，晶圆制程28-65纳米。该产品国内12英寸晶圆厂全部从外资石英企业和国外石英企业采购，国内石英企业尚无相应生产技术和能力，技术被外资公司垄断。国内半导体设备生产厂商研发的同类产品目前仅能做到8英寸产品的水平（晶圆制程90纳米）。

根据北方集成电路技术创新中心相关说明，超高纯耐高温的高性能石英制品广泛应用于先进集成电路制造，起到承载、隔离、均场等关键作用，是集成电路制造关键零部件及耗材，目前我国同类制品基本依赖进口，国内企业尚不能满足大规模生产需求，是国内集成电路产业链薄弱环节之一，也是制约国产高端装备及工艺进阶的“卡脖子”零部件之一，国产替代迫在眉睫。

基于目前国内尚无具备相关技术生产能力的企业，国内集成电路制造企业对关键零部件及耗材需求迫切，发行人在了解到相关市场需求的情况下开展相关技术的研发。相关项目在2021年1月逐步推行，预计投资回收期2年，受益期5年。发行人在研项目如获成功，即可获得相关技术国内领先地位并实现相应的国外垄断产品国产化。

（2）研发的具体进度表

截至2021年9月末，研发项目投入情况如下：

研发项目	研发累计投入/万元	相关技术
12英寸外延用石英腔体上顶盖	303.23	大尺寸乳白材料抛光技术 大尺寸乳白材料焊接技术
12英寸外延用石英腔体下顶盖	251.11	大尺寸乳白材料抛光技术 大尺寸乳白材料焊接技术
12英寸外延用旋转托举轴	245.59	超长石英杆研磨技术
合计	799.93	

注：研发投入情况未经审计。

（二）业务许可资格或资质情况

截至本招股说明书签署日，公司及子公司取得的相关业务许可资格或资质情况具体如下：

序号	资质证书名称	发证机关	证书编号	颁发日期	有效期至
1	高新技术企业证书	北京市科学技术委员会、北京市财政局、国家税务总局北京市税务局	GR202011009095	2020年12月2日	2023年12月1日
2	中关村高新技术企业	中关村科技园区管理委员会	20212090224403	2021年3月29日	2023年3月28日
3	北京市级企业科技研究开发机构证书	北京市科学技术委员会	NO.4458	2019年1月	——
4	食品经营许可证	北京市通州区市场监督管理局	JY31112090026713	2020年11月25日	2025年11月24日
5	道路运输经营许可证	北京市通州区交通局	NO.10232452	2018年12月28日	2022年12月27日
6	出入境检验	中华人民共和国北京出	15102018261400000259	2015年10	——

	检疫报检企业备案表	入境检验检疫局		月 20 日	
7	中华人民共和国海关报关单位注册登记证书	中华人民共和国北京海关	11149615AH	2015 年 10 月 19 日	长期
8	质量管理体系认证证书	北京国建联信认证中心有限公司	02521Q30393R6M	2021 年 8 月 20 日	2024 年 8 月 19 日
9	环境管理体系认证证书	北京国建联信认证中心有限公司	02520E30335R2M	2020 年 9 月 10 日	2023 年 9 月 9 日
10	职业健康安全管理体系认证证书	北京国建联信认证中心有限公司	02520S30327R2M	2020 年 9 月 10 日	2023 年 9 月 9 日
11	安全生产标准化证书	北京市通州区应急管理局	京 AQBXXIII202100327	2021 年 7 月 28 日	2024 年 7 月
12	固定污染源排污登记回执	全国排污许可证管理信息平台	911101126000604965001Q	2021 年 04 月 16 日	2026 年 04 月 15 日

(三) 特许经营权情况

截至本招股说明书签署日，公司及子公司不存在特许经营权的情形。

(四) 主要固定资产和无形资产

1、固定资产总体情况

公司拥有的主要固定资产包括房屋建筑物、机器设备、运输设备及其他设备。截至 2021 年 6 月 30 日，公司主要固定资产情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	净值	成新率
房屋及建筑物	2,958.79	1,037.72	1,921.07	64.93%
机器设备	4,035.81	2,017.65	2,018.16	50.01%
运输工具	244.40	152.49	91.91	37.61%
电子设备	176.77	127.15	49.61	28.07%
合计	7,415.76	3,335.02	4,080.75	55.03%

2、不动产情况

(1) 自有不动产所有权情况

截至本招股说明书签署之日，公司及子公司已取得产权证书的不动产情况如下：

序号	所有人	不动产证号	坐落	建筑面积/使用面积 (m ²)	是否抵押
1	凯德石英	京(2018)通不动产权第 0013878 号	通州区漷兴三街 6 号院 1 号楼-1 至 5 层 101	6,210.87	否
2	凯德石英	京(2016)通州区不动产权第 0037224 号	通州区漷兴三街 6 号 6 幢 1 层 101	917.20	否
3	凯德石英	京(2016)通州区不动产权第 0037201 号	通州区漷兴三街 6 号 1 幢 1 至 2 层全部等 5 套	3,283.48	否
4	凯德石英	京(2017)通不动产权第 0000083 号	通州区漷县镇工业开发区漷兴三街 6 号及 6 号院	14,494.72	否

(2) 房屋和土地租赁情况

截至本招股说明书签署日，公司及子公司租赁的房产情况如下：

序号	承租方	出租方	地址	面积 (m ²)	用途	租金	租赁期限
1	凯芯科技	北京联东金桥置业有限	北京市通州区环科中路 16 号 41	50.00	办公	无偿租赁	2020-04-25 至

		责任公司	幢 2 层 101				2025-04-24
2	凯芯科技	北京经济技术开发区开发建设局	亦庄新城 0605 街区 C1-3-2-1 地块	14,690.20	工业用地	166.5 元/m ²	2020-12-15 至 2025-12-14
3	凯芯科技	北京金桥绿园物业管理有限公司	凯芯科技地块西侧	900.00	放置物品或者停放车辆	7,000 元	2021-02-10 至 2022-02-09
4	凯芯科技	北京金桥绿园物业管理有限公司	好利来厂区西侧	4,500.00	施工临建	68,000 元	2021-02-10 至 2022-02-09

注：2020 年 12 月，公司子公司凯芯科技与北京经济技术开发区开发建设局签订了合同编号为京技地租[合]字（2020）第 18 号的《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》，约定凯芯科技承租坐落于北京金桥科技产业基地，面积 14,690.20 平方米的工业用地，租赁期限为 5 年，前 5 年土地租金为 4,891,836.60 元，并约定租赁期限届满且经考核满足达产产值、达产纳税额标准的，凯芯科技应向北京经济技术开发区开发建设局申请办理土地出让或续租手续。

1) 凯芯科技租赁联东金桥房屋的合理性

凯芯科技于 2020 年设立，工商注册地址为“北京市通州区环科中路 16 号 41 幢 2 层 101”，即凯芯科技与北京联东金桥置业有限责任公司（以下称“联东金桥”）签署的《房屋无偿使用协议书》约定的租赁地址。凯芯科技租用该房屋系为办理工商注册登记需要，并未在该房屋开展实际经营活动，未支付租金具有合理性。

联东金桥的股东情况如下：

	一级股东	二级股东	三级股东
联东金桥	北京联东投资（集团）有限公司	天津市联东模板有限公司	刘振东
			刘兴武
		北京东兴腾宇投资管理有限公司	刘振东
			刘兴武
		刘振东	--

联东金桥与发行人及其股东、发行人董事、高级管理人员及监事均不存在关联关系。凯芯科技系为办理工商注册登记而与联东金桥签署了房屋租赁协议，双方不存在其他利益安排，亦不存在联东金桥为发行人代垫成本费用情形。

2) 其他临时租赁土地情况

① 租赁价格公允合理

为实施本次募投项目，凯芯科技与金桥物业于 2021 年 2 月 9 日签署《临时用地租赁合同》，约定金桥物业将位于好利来厂区西侧面积为 4,500 平方米的地块出租给凯芯科技，用途为施工临建，租赁期限自 2021 年 2 月 10 日至 2022 年 2 月 9 日，租金 68,000 元。

凯芯科技与金桥物业于 2020 年 2 月 19 日签署《临时用地租赁合同》，约定金桥物业将位于凯芯科技地块西侧面积为 900 平方米的地块出租给凯芯科技，用途为放置物品或停放车辆，租赁期限自 2021 年 2 月 10 日至 2022 年 2 月 9 日，租金总额 7,000 元。

金桥物业已出具说明，说明上述出租土地为空地，出租前无其他用途，凯芯科技租用该等空地仅用于其建设工程的临时性建设及堆放物品使用，且时间较短。因此，经双方友好协商确定了出租价格，与该公司其他对外出租的同类型土地价格无明显差异。

②租赁土地已办理施工备案

凯芯科技租赁的好利来厂区西侧面积为 4,500 平方米的地块，主要用途为施工临建，中建一局集团第二建设有限公司为募投项目建设工程承包人，其已就该租赁地上施工临建设施办理了“2021 规自（开）建临字 0027 号”《北京市规划和自然资源委员会开发区分局临时建设工程规划许可证》。

凯芯科技租赁的位于凯芯科技地块西侧面积为 900 平方米的地块主要用途为放置物品或停放车辆。因此未办理备案手续。

③租赁土地不会对发行人及凯芯科技生产经营产生重大不利影响

上述两项租赁地块未办理土地使用权权属登记，但该两处租赁土地的用途仅为放置发行人在建工程项目施工中的部分物品、临时停放车辆以及施工临建使用，其并非募投项目建设用地，并未用于发行人的具体生产，且其用途具有较强的可替代性，即使临时用地上的建筑被拆除亦不会影响本次募投项目的建设及实施。因此，前述租赁土地尚未取得产权证书的情况，对发行人及其子公司开展正常的生产经营活动及在建工程建设均不会产生重大不利影响。

截至本招股说明书出具之日，凯芯科技已就本次募投项目建设取得了包括项目投资备案、环境影响报告表批复、“多规合一”协同平台审核意见函、建设工程规划许可证及建筑工程施工许可证在内的前置审批手续，并与经开区开发建设局签署了“京技地租[合]字（2020）第 18 号”的《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》，取得了募投项目建设所用土地的合法使用权，不存在违法违规使用土地的情况，亦不存在因此受到行政处罚的法律风险。凯芯科技不存在因为临时租赁土地而受到行政处罚的情况。

（3）在建不动产情况

截至本招股说明书签署日，发行人正在北京经济技术开发区亦庄新城建设高端石英制品产业化项目，具体情况如下：

项目地点	北京经济技术开发区亦庄新城 0605 街区 C1-3-2-1 地块
立项文件	《关于北京凯芯新材料科技有限公司高端石英制品产业化项目备案的通知》（京技审项（备）[2020]278 号）
环评批复	经环保审字[2021]0078 号
建设工程规划许可证	建字第 110301202000195 号
建筑工程施工许可证	[2020]施[经]建字 0218 号

2020 年 12 月 9 日，北京经济技术开发区行政审批局出具《关于北京凯芯新材料科技有限公司高端石英制品产业化项目备案的通知》（京技审项（备）[2020]278 号）。

3、主要生产设备

截至 2021 年 6 月 30 日，公司固定资产-机器设备类别中，原值 5 万元以上的机器设备明细如下：

单位：万元

序号	卡片名称	开始使用日期	使用期限（年）	原值	期末累计折旧	净值	主要用途
----	------	--------	---------	----	--------	----	------

1	玻璃车床	2006/12/1	10	7.00	6.65	0.35	管材整型
2	卧式玻璃车床	2008/4/1	10	7.00	6.65	0.35	管材整型
3	立体加工中心	2012/6/29	10	25.00	21.38	3.62	尺寸加工
4	坐标测量机	2012/6/29	10	25.00	21.38	3.62	尺寸测量
5	高温电阻炉	2012/6/29	10	7.00	5.99	1.01	去除应力
6	石英退火炉	2012/12/25	10	10.09	8.14	1.94	去除应力
7	石英玻璃数控冷加工机床	2016/11/25	10	35.59	15.50	20.09	尺寸加工
8	石英玻璃数控冷加工机床	2016/11/25	10	35.59	15.50	20.09	尺寸加工
9	石英玻璃数控冷加工机床	2016/11/25	10	40.22	17.51	22.71	尺寸加工
10	石英玻璃数控冷加工机床	2016/11/25	10	40.22	17.51	22.71	尺寸加工
11	石英玻璃数控冷加工机床	2016/11/25	10	35.59	15.50	20.09	尺寸加工
12	石英冷加工切割带锯	2016/11/25	10	53.75	23.40	30.35	下料
13	炉管清洗机	2017/8/21	5	16.92	12.33	4.60	去除杂质污染
14	台车硅碳棒电阻炉	2017/9/18	5	10.09	7.19	2.90	去除应力
15	炉管清洗机	2017/12/27	10	16.92	5.63	11.30	去除杂质污染
16	立轴圆台平面磨床	2018/4/30	10	19.23	5.79	13.45	表面磨平
17	立轴圆台平面磨床	2018/4/30	10	19.23	5.79	13.45	表面磨平
18	石英退火炉	2018/4/30	10	11.97	3.60	8.37	去除应力
19	台车硅碳棒电阻炉	2018/4/30	10	11.97	3.60	8.37	去除应力
20	分离机	2019/12/31	5	6.19	1.77	4.43	辅助生产
21	低压柜	2020/9/1	5	6.19	0.88	5.31	辅助生产
22	低压柜	2020/9/1	5	6.19	0.88	5.31	辅助生产
23	立式数控铣床	2003/12/1	10	13.60	12.92	0.68	尺寸加工
24	铣床	2004/12/1	10	17.18	16.32	0.86	尺寸加工
25	三坐标测量机	2006/1/1	10	48.00	45.60	2.40	尺寸测量
26	光机 1050	2006/7/1	5	7.70	7.32	0.39	辅助生产
27	数控铣床	2006/7/1	10	17.45	16.58	0.87	尺寸加工
28	测高仪	2006/8/1	5	5.60	5.32	0.28	高度测量
29	数控铣床	2006/8/1	10	31.60	30.02	1.58	尺寸加工
30	立式加工中心	2006/8/1	10	24.60	23.37	1.23	尺寸加工
31	玻璃车床	2006/12/1	10	9.00	8.55	0.45	管材整型
32	多刀机	2007/1/1	10	6.75	6.41	0.34	管口研磨
33	磨口机	2007/3/1	10	6.00	5.70	0.30	管口研磨
34	立磨、立钻	2007/8/1	10	5.64	5.36	0.28	下料
35	数控车床	2007/8/1	10	10.80	10.26	0.54	尺寸加工
36	折弯机、剪板机	2003/10/1	10	12.00	11.40	0.60	辅助生产
37	数控铣床	2008/5/1	10	35.85	34.06	1.79	尺寸加工
38	激光刻字机	2008/6/1	10	13.36	12.69	0.67	辅助生产

39	二次成型机	2009/4/1	10	19.23	18.27	0.96	管材整型
40	高度尺	2003/4/1	5	7.39	7.02	0.37	尺寸测量
41	平面磨床	2010/3/30	10	8.21	7.79	0.41	表面磨平
42	立轴矩台平面磨床	2010/3/30	10	18.49	17.57	0.92	表面磨平
43	数控 CO2 激光切割机	2010/4/21	10	152.14	144.53	7.61	尺寸加工
44	玻璃车床	2010/7/28	10	14.36	13.64	0.72	管材整型
45	玻璃车床	2010/12/28	10	9.44	8.97	0.47	管材整型
46	卧式玻璃车床	2010/12/28	10	14.53	13.80	0.73	管材整型
47	低温储罐	2010/12/28	10	19.66	18.68	0.98	辅助生产
48	二次成型机	2011/4/15	10	26.50	25.17	1.32	管材整型
49	玻璃整形机	2011/12/29	10	15.38	13.88	1.50	管材整型
50	玻璃整形机	2012/1/30	10	21.96	19.64	2.31	管材整型
51	法兰磨	2012/1/30	10	14.36	12.85	1.51	管口研磨
52	玻璃车床	2012/1/30	10	5.81	5.20	0.61	管材整型
53	真空感应炉	2012/7/27	10	15.00	12.71	2.29	去除应力
54	数控加工中心	2012/7/27	10	40.00	33.88	6.12	尺寸加工
55	玻璃整形机	2012/8/29	10	12.82	10.76	2.06	管材整型
56	石英光学玻璃多刀切割机	2013/10/28	10	16.67	12.14	4.53	下料
57	平面磨床	2014/2/27	10	21.82	15.20	6.62	表面磨平
58	立式加工中心 (BM850T)	2014/5/8	10	16.22	10.92	5.31	尺寸加工
59	燃气锅炉	2014/12/24	5	41.45	39.38	2.07	辅助生产
60	燃气锅炉	2014/12/24	5	39.32	37.35	1.97	辅助生产
61	燃气工程	2014/12/24	5	52.36	49.74	2.62	辅助生产
62	数控车床	2016/3/23	10	9.21	4.60	4.62	尺寸加工
63	三坐标测量机	2016/3/23	5	47.86	45.47	2.39	尺寸测量
64	卧式玻璃车床	2016/4/26	10	9.40	4.61	4.79	管材整型
65	二次成型机床	2016/4/26	10	31.62	15.52	16.10	管材整型
66	立加数控系统	2016/4/26	10	9.06	4.45	4.61	辅助生产
67	数控外圆磨床	2016/7/29	10	17.09	7.98	9.11	表面磨平
68	数控车磨机床	2016/8/26	10	17.09	7.85	9.25	表面磨平
69	数控切槽磨床	2016/9/29	10	34.19	15.43	18.76	表面磨平
70	德国扩管机	2016/11/24	10	374.41	163.03	211.39	管材整型
71	石英玻璃数控冷加工机床	2016/11/24	10	39.39	17.15	22.24	尺寸加工
72	石英玻璃数控冷加工机床	2016/11/24	10	29.66	12.91	16.74	尺寸加工
73	石英冷加工法兰研磨机床	2016/11/24	10	5.56	2.42	3.14	管口研磨
74	石英玻璃火加工机床	2016/11/24	10	122.93	45.98	76.95	管材整型
75	石英玻璃火加工机床	2016/11/24	10	78.51	28.32	50.20	管材整型
76	石英玻璃数控冷加工机床	2016/11/25	10	44.48	19.37	25.11	尺寸加工

77	石英玻璃数控冷加工机床	2016/11/25	10	40.78	17.75	23.02	尺寸加工
78	石英玻璃手工冷加工机床	2016/11/25	10	7.41	3.23	4.19	尺寸加工
79	石英玻璃手工冷加工机床	2016/11/25	10	5.84	2.54	3.30	尺寸加工
80	变频喷油螺杆空压机	2016/12/12	10	8.03	3.43	4.60	辅助生产
81	立加数控系统	2017/1/31	10	17.78	7.46	10.32	辅助生产
82	数控火焰沟槽抛光机	2017/3/31	10	11.28	4.56	6.73	表面抛光
83	炉管清洗机	2017/4/17	5	14.53	11.50	3.03	去除杂质污染
84	超纯水设备	2017/6/20	5	7.18	5.46	1.72	辅助生产
85	数控复合机床	2017/6/30	10	35.69	13.56	22.13	尺寸加工
86	双台车高温钟罩式炉	2017/9/18	5	13.68	9.74	3.93	去除应力
87	单管炉管清洗机	2017/10/31	10	7.69	2.68	5.01	去除杂质污染
88	废气处理设备	2017/10/31	10	21.37	7.44	13.92	辅助生产
89	石英焊接机床	2017/11/30	10	6.84	2.33	4.51	管材整型
90	氢氧报警仪	2017/12/27	5	7.44	4.94	2.49	辅助生产
91	单管炉管清洗机(酸槽带循环过滤)	2018/1/31	10	8.97	2.91	6.06	去除杂质污染
92	立式数控石英钻床加工作台	2018/1/31	10	20.34	6.60	13.74	下料
93	精雕 CNC 雕刻机	2018/3/30	10	32.48	10.03	22.45	尺寸加工
94	数控磨槽机床	2018/4/30	10	37.61	11.31	26.29	尺寸加工
95	小型加工中心	2018/4/30	10	36.45	10.97	25.49	尺寸加工
96	二氧化碳三维激光加工机	2018/4/30	10	243.59	73.28	170.31	尺寸加工
97	数控复合机床	2018/4/30	10	41.88	12.60	29.28	尺寸加工
98	数控石英外圆磨床	2018/4/30	10	38.46	11.57	26.89	表面磨平
99	石英退火炉	2018/4/30	10	8.55	2.57	5.98	去除应力
100	超高压数控万能水切割机	2018/4/30	10	25.64	7.71	17.93	下料
101	废气处理设备	2018/4/30	10	29.91	9.00	20.92	辅助生产
102	环保设备	2018/6/29	10	7.76	2.21	5.55	辅助生产
103	切削液废气处理设备	2018/6/29	10	20.09	5.72	14.36	辅助生产
104	HF 废气处理设备	2018/6/29	10	12.39	3.53	8.86	辅助生产
105	测高仪+电子测头	2018/6/29	5	9.91	5.65	4.26	高度测量
106	石英退火炉	2018/7/24	10	9.48	2.63	6.86	去除应力
107	CO2 激光打标机	2018/7/31	5	8.45	4.68	3.77	辅助生产
108	叉车	2018/8/31	5	6.29	3.39	2.91	辅助运输
109	精雕 CNC 雕刻机	2018/11/28	10	46.55	11.50	35.05	尺寸加工
110	中央空调设备	2018/12/29	5	26.22	12.46	13.77	辅助生产
111	空调设备	2018/12/29	5	18.10	8.60	9.50	辅助生产
112	分度盘	2019/4/30	5	7.11	2.93	4.18	辅助生产
113	低温储罐	2019/5/31	5	11.68	4.62	7.06	辅助生产

114	多线切割机	2019/8/30	10	71.55	12.46	59.09	下料
115	TY-QM2065 数控切槽磨床	2019/9/30	10	39.82	6.62	33.20	开槽
116	TY-QM2065 型数控切槽磨床	2019/9/30	10	42.48	7.06	35.42	开槽
117	三坐标测量机	2019/10/31	5	39.82	12.61	27.21	尺寸测量
118	平面磨床	2019/10/31	10	26.46	4.19	22.27	表面磨平
119	配电柜	2019/10/31	5	11.15	3.53	7.62	辅助生产
120	碳硅棒电阻炉	2019/11/30	10	17.70	2.66	15.04	去除应力
121	喷砂机	2019/11/30	10	7.79	1.17	6.62	表面磨砂
122	电力工程变电室增容改造	2019/11/30	10	195.12	24.29	170.82	辅助生产
123	质谱仪器	2019/12/31	5	20.18	6.07	14.11	杂质检测
124	对刀仪	2019/12/31	5	7.96	2.27	5.69	辅助生产
125	低压柜	2020/9/1	5	11.50	1.64	9.87	辅助生产
126	带锯床	2020/10/30	5	10.62	0.84	9.78	尺寸加工
127	除尘设备	2021/3/15	5	6.28	-	6.28	辅助生产
128	高温退火炉	2021/1/31	10	24.69	0.98	23.71	去除应力
129	数控卧式石英外圆磨床	2021/3/27	10	58.41	1.39	57.02	尺寸加工
130	石英管清洗机	2021/6/30	10	18.58	-	18.58	除尘辅助生产
131	数控玻璃车床	2020/12/31	10	48.00	2.28	45.72	管材整形

报告期内发行人采购机器设备的供应商较为分散，主要设备供应商为 Herbert arnold gmbh&co.KG、广州宝力机械科技有限公司、沈阳华腾精密机床有限公司、A&K QUARTZ INC、唐山晶玉科技股份有限公司、河北鑫华新锅炉制造有限公司等。

发行人机器设备原值及净值为 4,035.81 万元，净值 2,018.16 万元，其中 5 万元以下机器设备原值及净值分别为 278.56 万元、92.67 万元，分别占固定资产-机器设备原值 6.90%、净值 4.59%。

4、主要无形资产

(1) 专利情况

公司已取得的专利情况如下表所示：

序号	专利权人	专利名称	取得方式	专利类型	专利号	授权公布日
1	凯德石英	一种制造一级过滤机构的方法及石英玻璃提纯装置	原始取得	发明专利	ZL201510063466.0	2017.4.19
2	凯德石英	一种控制石英玻璃棒的无芯杆连熔炉	受让取得	发明专利	ZL201310105331.7	2015.8.26
3	凯德石英	一种连熔炉不停炉换芯杆的方法	受让取得	发明专利	ZL201410832406.6	2016.10.19
4	凯德石英	石英冷却管及其生产设备	原始取得	发明专利	ZL202110078256.4	2021.4.13
5	凯德石英	一种石英扩散炉的点火室	原始取得	发明专利	ZL202110071926.X	2021.4.13

6	凯德石英	石英浆	原始取得	实用新型	ZL201220301999.X	2013.01.16
7	凯德石英	石英鼠笼舟	原始取得	实用新型	ZL201220302904.6	2013.01.16
8	凯德石英	石英炉门	原始取得	实用新型	ZL201220302903.1	2013.01.16
9	凯德石英	立式石英笼舟	原始取得	实用新型	ZL201220302921.X	2013.01.16
10	凯德石英	一种一级过滤装置及石英玻璃提纯装置	原始取得	实用新型	ZL201520087172.7	2015.11.11
11	凯德石英	一种石英盖板	受让取得	实用新型	ZL201520845232.7	2016.4.13
12	凯德石英	一种保温筒	受让取得	实用新型	ZL201520845199.8	2016.4.13
13	凯德石英	一种石英保温筒	受让取得	实用新型	ZL201520845231.2	2016.4.13
14	凯德石英	一种石英舟	受让取得	实用新型	ZL201520859091.4	2016.4.13
15	凯德石英	一种石英舟	受让取得	实用新型	ZL201520845197.9	2016.4.20
16	凯德石英	一种石英连接传送装置	受让取得	实用新型	ZL201520845235.0	2016.5.18
17	凯德石英	一种 12 英寸石英舟	原始取得	实用新型	ZL201620823419.1	2017.3.15
18	凯德石英	一种立式钟罩	原始取得	实用新型	ZL201620853743.8	2017.6.6
19	凯德石英	一种新型石英管	受让取得	实用新型	ZL201720511841.8	2018.3.20
20	凯德石英	一种石英扩散炉用保温桶	受让取得	实用新型	ZL201821680671.7	2019.8.9
21	凯德石英	一种新型氧化扩散炉系统用进气管	受让取得	实用新型	ZL201822048691.9	2019.10.18
22	凯德石英	一种有效提高石英扩散炉内温度稳定性的保温桶	受让取得	实用新型	ZL201920039809.3	2019.12.27
23	凯德石英	一种光刻用多功能石英载体	受让取得	实用新型	ZL201922315394.0	2020.12.8
24	凯德石英	一种密齿立式石英舟	受让取得	实用新型	ZL201922315395.5	2020.12.11
25	凯德石英	一种双层立式石英管载体	受让取得	实用新型	ZL201922315389.X	2020.12.4
26	凯德石英	一种自测温螺旋式点火腔室	受让取得	实用新型	ZL201922315391.7	2020.11.10
27	凯德石英	一种筛板式反应器石英载体	受让取得	实用新型	ZL201922315399.3	2021.4.16
28	凯德石英	一种托盘升降轴焊件	受让取得	实用新型	ZL201922315388.5	2021.2.2
29	凯德石英	一种外延工艺石英焊件	受让取得	实用新型	ZL201922315397.4	2021.2.2
30	凯德石英	一种外延工艺石英焊件组件	受让取得	实用新型	ZL201922315396.X	2021.2.5
31	凯德石英	一种化学气象沉积 CVD 外管	受让取得	实用新型	ZL201922315384.7	2021.4.27
32	凯德石英	车床火加工专用灯具	受让取得	外观专利	ZL201930420679.3	2020.2.21
33	凯德石英	钟罩及应用其的等离子去胶机	原始取得	发明专利	ZL202110272939.3	2021.6.15
34	凯德石英	一种清洗半导体晶片的石英缸	原始取得	发明专利	ZL202110288194.X	2021.6.15
35	凯德石英	一种点接触石英舟	原始取得	发明专利	ZL202110258411.0	2021.6.15
36	凯德石英	一种用于生产螺旋石英管的加工装置	原始取得	发明专利	ZL202011147426.1	2021.5.25

37	凯德石英	一种方形石英舟及其加工工艺	原始取得	发明专利	ZL202011149492.2	2021.7.13
38	凯德石英	一种大口径吊环石英管加工工装	原始取得	发明专利	ZL202011147416.8	2021.7.13
39	凯德石英	一种石英管结构及其加工方法	原始取得	发明专利	ZL202011147394.5	2021.8.20

上述专利中，其中 20 项专利系由发行人实际控制人张忠恕无偿转让给发行人，该等专利系以张忠恕为代表的发行人研发团队在工作期间利用公司资源不断积累形成的多项技术成果，属于职务发明，所有权应归属发行人，原以张忠恕个人名义申请系出于申请方便、简化手续的考虑。张忠恕已将以个人名义申请的专利全部过户至发行人名下，相关专利转让不存在交易实质，不属于关联交易，无偿转让具有合理性。

其中“一种连熔炉不停炉换芯杆的方法 ZL201410832406.6”及“一种拉制石英玻璃棒的无芯杆连熔炉 ZL201310105331.7”两项系发行人同宝盛石英友好协商，于 2019 年 3 月、2019 年 4 月通过协议受让取得的专利。双方根据友好协商，约定转让金额合计 10 万元。本次转让的专利未进行评估作价，主要原因系专利价值评估的难度较大，专利价值评估的难度较大，宝盛石英根据市场上类似产品的专利价值将两项专利作价 10 万元出售给发行人。

公司正在申请的专利如下表所示：

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	申请日
1	凯德石英	一种 12 英寸石英舟立式成形方法及 12 英寸石英舟	发明专利	ZL201610620156.9	2016.8.2
2	凯德石英	一种立式钟罩及加工方法	发明专利	ZL201610644932.9	2016.8.9
3	凯德石英	一种新型石英坩埚加工方法	发明专利	ZL201710324277.3	2017.5.10
4	凯德石英	一种新型石英管加工方法	发明专利	ZL201710324272.0	2017.5.10
5	凯德石英	一种石英扩散炉用保温桶	发明专利	ZL201811207345.9	2018.10.17
6	凯德石英	一种新型氧化扩散炉系统用进气管	发明专利	ZL201811492772.6	2018.12.07
7	凯德石英	一种用于氢氧合成的氧化扩散炉系统点火腔室	发明专利	ZL201811492773.0	2018.12.07
8	凯德石英	一种有效提高石英扩散炉内温度稳定性的保温桶	发明专利	ZL201910023155.X	2019.1.10
9	凯德石英	一种石英条制作方法、开槽方法及石英槽舟	发明专利	ZL201910715106.2	2019.8.5
10	凯德石英	一种多层级立式石英舟及其加工工艺	发明专利	201911331278.6	2019.12.21
11	凯德石英	一种光刻用多功能石英载体及其加工工艺	发明专利	201911331290.7	2019.12.21
12	凯德石英	一种化学气象沉积 CVD 外管及其加工工艺	发明专利	201911331279.0	2019.12.21
13	凯德石英	一种密齿立式石英舟	发明专利	201911331289.4	2019.12.21
14	凯德石英	一种筛板式反应器石英载体及其加工工艺	发明专利	201911331292.6	2019.12.21
15	凯德石英	一种双层立式石英管载体及其加工方法	发明专利	201911331293.0	2019.12.21
16	凯德石英	一种托盘升降轴焊件及其加工工艺	发明专利	201911331291.1	2019.12.21
17	凯德石英	一种外延工艺石英焊件及其加工方法	发明专利	201911331307.9	2019.12.21

18	凯德石英	一种外延工艺石英焊件组件及其加工工艺	发明专利	201911331294.5	2019.12.21
19	凯德石英	一种自测温螺旋式点火腔室	发明专利	201911331280.3	2019.12.21
20	凯德石英	多通道石英方管及其生产设备和生产工艺	发明专利	202110071890.5	2021.1.20

(2) 软件著作权

截至本招股说明书出具之日，公司有两项软件著作权，具体情况如下：

序号	软件名称	著作权人	证书号	开发完成日期	首次发表日期	权利取得方式
1	石英制品激光打孔控制系统 V1.0	凯德石英	软著登字第0666958号	2013年10月07日	2013年10月14日	原始取得
2	石英制品退火控制系统 V1.0	凯德石英	软著登字第0665554号	2013年12月09日	2013年12月12日	原始取得

(3) 域名

截至本招股说明书出具之日，公司有一项域名，具体情况如下：

域名	域名所有人	生效日期	到期日期
Kaidequarta.com	凯德石英	2003年06月04日	2024年06月04日

(五) 员工情况

1、员工人数及其变化情况

报告期各期末，发行人员工人数及其变动情况如下：

项目	2021年 6月30日	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日
员工人数(人)	250	251	255	257

2、员工专业结构及其变化情况

报告期各期末，发行人在册员工专业结构及其变动情况如下：

项目	2021年 6月30日		2020年 12月31日		2019年 12月31日		2018年 12月31日	
	数量 (人)	比例 (%)	数量 (人)	比例 (%)	数量 (人)	比例 (%)	数量 (人)	比例 (%)
行政管理人员	54	21.60	53	21.12	50	19.61	47	18.29
财务人员	8	3.20	8	3.19	3	1.18	3	1.17
研发人员	39	15.60	39	15.54	39	15.29	38	14.79
生产及辅助人员	143	57.20	144	57.37	157	61.57	163	63.42
销售人员	6	2.40	7	2.79	6	2.35	6	2.33
合计	250	100.00	251	100.00	255	100.00	257	100.00

发行人报告期内生产及辅助人员变动情况如下：

单位：人

各期末	2021年 6月	占比	2020 年末	占比	2019年末	占比	2018 年末	占比
生产及辅助人员数量	143		144		157		163	
其中：冷加工	40	27.97%	44	30.56%	50	31.85%	50	30.67%
火加工	82	57.34%	77	53.47%	77	49.04%	83	50.92%
其他	21	14.69%	23	15.97%	30	19.11%	30	18.40%
新增火加工	6	4.20%	5	3.47%	4	2.55%	6	3.68%
其中：引进							2	1.23%
自主培养	6	4.20%	5	3.47%	4	2.55%	4	2.45%

发行人现有生产火加工生产人员共 82 人，其中新增火加工人员 6 人，占比 4.2%，新增火加工人员中，除 2018 年有 2 人为引进人员外，其他全部为自主培养。火加工技能的培养模式为传统的师带徒模式，新人入厂一周后指定专人帮带，前 3 个月进行基本岗位知识

学习，初步掌握岗位安全操作常识，半年内可具备部件独立加工能力，即为初级技工。再经过一到两年时间可与成熟高级技工合作完成复杂产成品加工和简单产品的独立操作加工，即为中级技工。经三到五年时间加工经验积累，可带初级技工，即为高级技工。

3、报告期内发行人员受教育程度及变动情况

报告期各期末，发行人员受教育程度及其变动情况如下：

项目	2021年6月30日		2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	数量 (人)	比例 (%)	数量 (人)	比例 (%)	数量 (人)	比例 (%)	数量 (人)	比例 (%)
硕士	3	1.20	3	1.20	1	0.39	1	0.39
本科	18	7.20	16	6.37	13	5.10	14	5.45
大专	46	18.40	45	17.93	43	16.86	42	16.34
大专以下	183	73.20	187	74.50	198	77.65	200	77.82
合计	250	100.00	251	100.00	255	100.00	257	100.00

4、报告期内发行人员年龄结构及变动情况

报告期各期末，发行人员年龄结构及其变动情况如下：

项目	2021年 6月30日		2020年 12月31日		2019年 12月31日		2018年 12月31日	
	数量 (人)	比例 (%)	数量 (人)	比例 (%)	数量 (人)	比例 (%)	数量 (人)	比例 (%)
30岁以下 (含30岁)	12	4.80	12	4.78	12	4.71	14	5.45
31岁至40岁 (含40岁)	116	46.40	111	44.22	111	43.53	111	43.19
41岁至50岁 (含50岁)	81	32.40	81	32.27	82	32.16	80	31.13
51岁以上	41	16.40	47	18.73	50	19.61	52	20.23
合计	250	100.00	251	100.00	255	100.00	257	100.00

(六) 核心技术人员

1、核心技术人员

姓名	任职职务	主要专利技术成果	持有公司股份情况	对外投资及兼职情况
张忠恕	董事长、总经理	一种12英寸石英舟、车床火加工专用灯具、一种清洗半导体晶片的石英缸、一种点接触石英舟、一种双层立式石英管载体等	直接持股比例23.95%、间接持股比例6.11%	无对外投资及兼职
杨继盛	副总经理	石英浆、石英鼠笼舟、石英炉门、立式石英笼舟等	间接持股比例0.35%	无对外投资及兼职
陈强	董事、总工程师	一种12英寸石英舟、钟罩及应用其的等离子去胶机、一种清洗半导体晶片的石英缸、一种点接触石英舟等	间接持股比例0.25%	无对外投资及兼职

张忠恕、杨继盛及陈强简历详见“第四节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员的简要情况”。

报告期内，公司核心技术人员不存在侵犯第三方知识产权或商业秘密的情形，不存在违反与第三方的竞业限制约定或保密协议的情形。

2、报告期内核心技术人员变动情况

报告期初，公司核心技术人员为张忠恕、杨继盛，报告期内，公司新增核心技术人员陈强，陈强为公司董事、总工程师。报告期内，公司核心技术人员未发生重大不利变化。

3、技术人员情况

发行人目前研发人员中主要为从业经验较为丰富且技术能力强的员工，从业经验较长。报告期内各期末发行人技术人员的学历结构、年龄结构、在发行人处任职年限、部门分配等情况如下：

单位：人

项目	学历	2021年6月末		2020年末		2019年末		2018年末	
		人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
总人数	研发人员	39		39		39		38	
学历	大专及以上	11	28.21%	12	30.77%	16	41.03%	16	42.11%
	高中	2	5.13%	2	5.13%	2	5.13%	2	5.26%
	初中及以下	26	66.67%	25	64.10%	21	53.85%	20	52.63%
年龄	30岁以下	1	2.56%	1	2.56%	3	7.69%	6	15.79%
	31-40岁	27	69.23%	29	74.36%	29	74.36%	27	71.05%
	41-50岁	8	20.51%	7	17.95%	5	12.82%	4	10.53%
	50岁以上	3	7.69%	2	5.13%	2	5.13%	1	2.63%
工龄	一年以内	0	0.00%	7	17.95%	8	20.51%	8	21.05%
	1-3年	6	15.38%	0	0.00%	0	0.00%	1	2.63%
	3-5年	0	0.00%	1	2.56%	2	5.13%	1	2.63%
	5-10年	4	10.26%	8	20.51%	6	15.38%	7	18.42%
	10年以上	29	74.36%	23	58.97%	23	58.97%	21	55.26%
部门分配	技术管理	8	20.51%	9	23.08%	10	25.64%	9	23.68%
	质量管理	5	12.82%	5	12.82%	5	12.82%	5	13.16%
	火加工	15	38.46%	16	41.03%	15	38.46%	15	39.47%
	冷加工	11	28.21%	9	23.08%	9	23.08%	9	23.68%

报告期内，发行人与可比上市公司的研发人员变化与薪酬情况具体如下：

单位：万元/人、人

公司名称	石英股份	菲利华	东科石英	平均值	发行人	
2020年	薪酬总额	636.09	1,259.93	47.75	647.92	646.39
	人均薪酬	3.79	4.68		4.24	16.57
	人数	168	269		218.5	39
2019年	薪酬总额	569.95	1,639.20	53.52	754.22	711.92
	人均薪酬	3.24	6.75		4.99	18.25
	人数	176	243		209.5	39
2018年	薪酬总额	566.04	1,344.65	60.86	657.18	579.63
	人均薪酬	4.22	8.10		6.16	15.25
	人数	134	166		150	38

注：根据可比公司年报里面的研发费用中的职工薪酬和披露的研发人员人数计算；由于其他数据可比公司未披露，故无法进行比较。

报告期内，发行人研发人员平均工资远高于可比公司平均值，系发行人研发项目主要为研究解决半导体用石英器具制造的加工难点，研发难度大，相关技术被国外公司保密垄断，因此参与研发的人员均为技术骨干，需要具备较高加工技术能力，而此类人员工资水平是远高于其他普通员工的，同时发行人地处北京，当地平均工资水平较高，因此平均工资较高是合理的。可比公司主要系大型上市公司，因为研发人员较多，通常有部分人员负责部分日常性的、技术要求不高的项目，而这部分人员本身工资较低，也拉低了平均研发工资水平，可比公司所在城市平均工资水平较低也导致研发人员工资差距较大。

发行人重视技术研发，为吸引高技术人才，保证相关研发项目顺利推进，发行人制定了较好的员工激励政策，研发人员工资高于公司平均水平，符合发行人实际情况。

（七）部分员工未缴纳社保公积金

1、报告期各期末，发行人员工社会保险和住房公积金的缴纳情况如下：

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
员工总人数	250	251	255	257
住房公积金已缴纳人数	217	104	106	111
住房公积金未缴纳人数	33	147	149	146
社会保险已缴纳人数	217	220	228	234
社会保险未缴纳人数	33	31	27	23

（1）未缴纳社会保险的具体情况

原因	2021年6月30日		2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
退休返聘	28	11.20%	29	11.55%	25	9.80%	19	7.39%
新入职员工	5	2.00%	2	0.80%	2	0.78%	3	1.17%
申请自行缴纳但由公司报销	-	-	-	-	-	-	1	0.39%
合计	33	13.20%	31	12.35%	27	10.58%	23	8.95%

注：上表中占比指占发行人当期员工总数的比例。

（2）未缴纳住房公积金的具体情况

原因	2021年6月30日		2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
退休返聘	28	11.20%	29	11.55%	25	9.80%	19	7.39%
农村户籍员工自愿放弃缴纳	0	0%	116	46.22%	122	47.84%	124	48.25%
新入职员工	5	2.00%	2	0.80%	2	0.78%	3	1.17%
合计	33	13.20%	147	58.57%	149	58.42%	146	56.81%

注：上表中占比指占发行人当期员工总数的比例

报告期各期末，发行人部分员工存在未缴纳社会保险及住房公积金的情形，主要原因如下：（1）新入职员工尚未办理社会保险或住房公积金手续；（2）退休返聘员工无需缴纳社会保险及住房公积金；（3）个别员工申请自行缴纳社会保险但由公司报销；（4）部分农村户籍员工自愿放弃缴纳住房公积金。

2、补缴社保及住房公积金对发行人经营业绩构成的影响

报告期内，发行人未缴纳社保人员均为退休返聘及尚未办理社保缴纳手续的新入职员工，因此无需补缴。未缴纳公积金人员部分为退休返聘及尚未办理公积金缴纳手续的新入职员工，这部分人员无需补缴公积金，另一部分为自愿放弃缴纳住房公积金的农村户籍员

工，这部分人员可能存在补缴公积金情形。报告期内，发行人为员工补缴社保、公积金对经营业绩影响的相关测算情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
补缴社保金额	0.00	0.00	0.00	0.00
补缴公积金金额	51.07	122.42	114.15	92.51
合计补缴金额	51.07	122.42	114.15	92.51
净利润（扣非后）	1,538.03	3,444.74	3,246.04	2,140.97
合计补缴占净利润（扣非后）的比重	3.32%	3.55%	3.52%	4.32%

注：测算基数为员工社保缴纳基数，住房公积金测算比例按公司目前缴纳比例8%确定

根据以上测算结果，公司报告期各期补缴社保及住房公积金总额占当期扣非后净利润的比重分别为4.32%、3.52%、3.55%、3.32%。补缴社保及公积金对公司报告期的净利润影响较小。

发行人控股股东、实际控制人已就发行人及其子公司为员工缴纳社会保险及住房公积金之相关事宜承诺如下：如发生主管部门认定发行人未按照国家相关规定为全部员工办理社会保险及住房公积金缴存登记并要求发行人按规定缴纳相关款项，或者出现其他导致发行人需要补缴社会保险及住房公积金的情形，或者由此发生诉讼、仲裁及有关主管部门的行政处罚，则本人无条件地全额承担该等应当补缴的费用、罚款及承担相应的赔偿责任，保证发行人不会因此遭受任何损失。

五、 境外经营情况

发行人不存在境外生产的情况。报告期内，发行人境外销售收入及其占主营业务收入比例情况如下：

单位：元

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
境外销售收入	2,427,843.51	4,612,605.24	8,489,526.66	9,061,768.93
主营业务收入	78,512,153.70	163,525,061.92	154,504,769.81	111,199,663.86
占主营业务收入的比例	3.09%	2.82%	5.49%	8.15%

由上所示，报告期内，发行人以境内销售为主，境外销售占主营业务收入的比例分别为8.15%、5.49%、2.82%和3.09%，境外销售收入占主营业务收入的比重较小。发行人境外销售收入地区主要为欧洲。

六、 业务活动合规情况

（一）环境保护情况

根据《关于印发<上市公司环保核查行业分类管理名录>的通知》（环办函[2008]373号），公司不属于《上市公司环保核查行业分类管理名录》要求核查的行业。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2015年修订）》的规定，公司的生产经营活动不属于重

污染行业。

公司根据发行人的生产工艺配备了必要的环保设施，目前发行人的环保设施运行均正常，处理能力满足排放量的要求，生产经营中产生的废水、废气、噪声、固废、危废等都得到了合理、有效的控制。公司生产过程中不存在对环境产生重大污染的情况。

公司严格遵守国家有关环境保护的法律法规，未被环保监管部门列入重点排污单位名录。2018年1月1日以来，公司无重大污染事故及违法事项发生，未因违法违规行为受到环境行政处罚，也不存在任何正在进行的行政查处程序。

1、环保设施运行情况

发行人生产经营产生的主要污染物包括生活废水、焊接烟尘、设备噪音及固体废弃物，其中固体废弃物包括一般固体废弃物、危险废物和生活垃圾。针对上述主要污染物，发行人配置的环保工程主要包括：生活废水排入园区市政污水管网后进入溧县污水处理厂；焊接烟尘经烟尘净化装置处理后有组织排放；设备均置于生产厂房外，采取厂房隔声、软连接、设备减振底座等措施控制噪音；一般固体废弃物集中收集交由物资回收单位和环卫部门处理；废酸、废切削液、废含油机布等危险废物于专门的危险废物存放场地暂存后委托专业的处理公司定期处置。报告期内，发行人上述环保设施正常运行。

2、报告期内环保投入、环保相关成本费用

发行人所从事的主营业务不属于重污染行业，其生产经营所产生的主要污染物包括生活废水、焊接烟尘、设备噪音及固体废弃物，报告期内发行人环保相关的费用支出共计101.29万元，与发行人生产经营所产生的污染物情况基本匹配。

3、发行人取得的排污许可证

2016年11月10日，国务院发布《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号），指出分步实现排污许可全覆盖，按行业分步实现对固定污染源的全覆盖，率先对火电、造纸行业企业核发排污许可证，2017年完成《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》重点行业及产能过剩行业企业排污许可证核发，2020年全国基本完成排污许可证核发。

根据《排污许可管理办法》（试行）（2018年）第三条之规定，生态环境部依法制定并公布固定污染源排污许可分类管理名录，明确纳入排污许可管理的范围和申领时限。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）第四条之规定，现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。公司行业属于“二十五、非金属矿物制品业 30”中“66 玻璃制品制造 305”中“其他”，实行排污许可登记管理。公司已于2021年4月16日取得全国排污许可证管理信息平台的固定污染源排污登记回执，登记编号为：911101126000604965001Q。

报告期内，发行人未发生过环保事故，亦不存在环保方面的任何行政处罚。

（二）安全生产情况

2015年12月，公司取得北京市通州区安全生产监督局颁发的《安全生产标准化企业》证书。2017年12月，公司通过北京联合智业认证有限公司复评，并取得北京联合智业认证有限公司颁发的《安全生产标准化证书》，证书编号为BJ112QG001208，凯德石英为安全生产标准化三级企业。公司于2020年11月提交复评申请（2021年4月，向评审单位提交了延续申请），并已于2021年5月通过评审，2021年7月28日，公司取得北京市通州区应急管理局新的《安全生产标准化证书》，证书编号为京AQBXXIII202100327。

公司不断强化安全生产责任意识，狠抓安全管理制度、措施的落实，制定了《安全生产责任制考核管理规定》《安全生产奖惩管理规定》等制度。公司的安全生产实行以总经理负责制为中心的各部门、各班组的安全责任制，层层签订安全生产目标责任书。安全生产委员会每月定期召开安全生产例会，对设备运行、安全操作等方面进行全厂检查，发现问题及时处理通报，消除安全隐患。同时，公司制定了安全事故应急准备与响应控制程序制度，保证最大限度地降低安全事故所造成的损失，确保员工人身及财产安全。

公司定期对员工进行安全生产培训，加强安全生产教育，增强安全生产防范意识，保证全体人员具备必要的安全生产知识。公司为员工提供了必要的安全生产保障措施，配备了必要的防护用具，并在对主要安全隐患点进行识别的基础上，建立了定期检查和维护的保障制度。

自成立以来，公司一直保持良好的安全生产记录，未出现过严重的安全生产事故。

七、其他事项

（一）部分房屋建筑物未取得产权证书

截至本招股说明书签署日，公司重要生产厂房均已取得产权证书，但仍存在少量房屋建筑物未取得产权证书，具体情况如下：

序号	房屋建筑物	主要用途	取得方式	权利受限情况	是否影响发行人正常生产经营	建筑面积(m ²)	占房屋总面积的比例
1	食堂	用于员工就餐	自建	无	不影响	423.76	3.23%
2	库房及车库	用于存放设备、原材料、车辆	自建	无	1、发行人主要在取得房产证书的库房内存放设备及原材料，且发行人周边亦有可出租的库房，可以随时用于临时存放使用； 2、大部分车辆均在发行人厂区内露天停放，可以随时调配车辆场地； 综上，本项无证房产情况不影响发行人具体经营活动开展	1,467.63	11.20%
3	办公室及值班室	用于办公、会议及值班	自建	无	发行人主要在取得产权证书的房屋内办公，不影响其具体经营活动开展	286.68	2.19%
4	其他辅助用房	用于机加钣金及下料	自建	无	1、发行人主要通过外购方式采购推车、夹具等生产辅助工具，但对于小部分急用的该类工具会在无证的	517.03	3.94%

		间			机加钣金车间进行再加工，以节省时间，该类工具亦可以通过外购的方式获取； 2、发行人在取得房产证书的厂房内生产产品，相关有证车间内均有下料设备设施；本处无证下料车间中仅有部分下料设备设施，如出现需要拆迁的情况，发行人可以将该类设备全部拆装至有证车间内； 综上，本项无证房产情况不影响发行人具体经营活动开展		
合计						2,695.10	20.56%

该部分建筑物未取得房产权利证书的原因如下：该部分建筑物因在建设前没有完整的报建手续、建设时缺少开工建设到竣工验收的相关文件，无法取得产权证书。主要包括食堂、库房及车库、办公室及值班室、其他辅助用房等，上述建筑物均建设于公司自有土地之上。公司上述建筑物未发生安全事故或受到主管部门的行政处罚，亦未接到关于拆除或限期拆除的相关通知。但该部分建筑物因缺少房产权利证书，依然存在搬迁或被主管机关处罚的风险。

第六节 公司治理

一、 公司治理概况

（一）股东大会制度的建立健全及运行情况

2015年8月11日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，审议通过《公司章程》、《股东大会议事规则》等规则，开始建立股东大会制度。随后，公司根据《公司法》、《证券法》、《非上市公众公司监督管理办法》等相关法律法规的要求，对股东大会相关制度不断进行了健全和完善。

截至本招股说明书签署日，公司先后共召开36次股东大会，公司严格遵守《公司法》、《公司章程》等有关规定，股东认真履行职责，充分行使股东权利，对公司章程修订、公司重要规章制度建立、董事和监事选举等事项作出了相关决议。股东大会的召集、召开及决议内容合法有效，不存在违反相关法律法规行使职权的情形。

（二）董事会制度的建立健全及运行情况

2015年8月11日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，选举产生了第一届董事会成员，并审议通过了《董事会议事规则》，开始建立股份公司董事会制度。随后，公司根据《公司法》、《证券法》、《非上市公众公司监督管理办法》等相关法律法规的要求，对董事会相关制度不断进行了健全和完善。

截至本招股说明书签署日，公司先后召开49次董事会，公司董事会严格按照《公司法》、《公司章程》等规定规范运作，对公司生产经营方案、管理人员任命、公司内部管理制度等作出决议。董事会会议召集、召开及决议内容合法有效，不存在违反相关法律法规行使职权的行为。

（三）监事会制度的建立健全及运行情况

2015年8月11日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，审议通过了《监事会议事规则》，并选举产生了股东代表监事，与公司职工代表大会选举产生的职工代表监事，共同组成第一届监事会，开始建立股份公司监事会制度。随后，公司根据《公司法》、《证券法》、《非上市公众公司监督管理办法》等相关法律法规的要求，对监事会相关制度不断进行了健全和完善。

截至本招股说明书签署日，公司先后召开25次监事会，公司监事会严格按照《公司法》、《公司章程》的规定规范运作，分别对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对公司生产经营方案、高级管理人员任命、规范运作等事项进行了审核。公司历次监事会会议的召集、召开和决议内容合法有效，不存在违反相关法律法规行使职权的行为。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

2020年12月29日，公司召开2020年第七次临时股东大会，审议通过《关于公司制定

<独立董事制度>的议案》，并结合公司实际情况聘任张娜、苏德栋、刘志弘为公司独立董事，开始建立独立董事制度。2021年12月3日，公司召开2021年第四次临时股东大会，审议通过《独立董事工作制度（北交所上市后适用）》对独立董事制度进行完善。

公司独立董事均在董事会会议期间认真审议各项议案，对议案中的具体内容提出相应质询。独立董事均按照本人独立意愿对董事会议案进行表决，对表决结果和会议记录核对后签名。公司独立董事自接受聘任以来，严格按照《公司法》、《公司章程》、《独立董事制度》等有关规定，谨慎、认真、勤勉地履行了权利和义务，积极参与公司重大事项决策，可有效维护公司利益及股东合法权益。

（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

2015年8月11日，公司召开第一届董事会第一次会议，聘任王连连为公司董事会秘书，并一直任职至今。

2021年12月3日，公司召开2021年第四次股东大会，审议通过《董事会秘书工作制度（北交所上市后适用）》，按照北京证券交易所上市相关制度文件的要求，完善了董事会秘书工作制度。

公司董事会秘书职位自设立以来，董事会秘书严格依照《公司章程》、《董事会秘书工作制度》以及有关法律法规的要求忠实履行职责，筹备相关董事会会议和股东大会会议，确保公司董事会和股东大会顺利召开，在完善公司治理结构和规范公司运作方面发挥了重要作用。

二、 特别表决权

发行人不存在特别表决权股份或类似安排的情况。

三、 内部控制情况

（一）公司管理层对内部控制的自我评估意见

根据《企业内部控制基本规范》及其配套指引的规定和其他内部控制监管要求，结合公司内部控制制度和评价办法，在内部控制日常监督和专项监督的基础上，董事会对公司2021年6月30日（内部控制评价报告基准日）的内部控制有效性进行了评价，具体如下：

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。

（二）会计师事务所对公司内部控制的鉴证意见

容诚会计师事务所（特殊普通合伙）出具的容诚专字[2021]100Z0309号《内部控制鉴

证报告》认为“北京凯德石英股份有限公司按照《企业内部控制基本规范》和相关规定于2021年6月30日在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制”。

四、 违法违规情况

报告期内，发行人不存在重大违法违规行为及受到行政处罚的情况。

五、 资金占用及资产转移等情况

报告期内，发行人不存在资金占用情形。

六、 同业竞争情况

公司控股股东为张忠恕，实际控制人为张忠恕和王毓敏夫妻二人。报告期内，王毓敏除持有凯德石英的股份之外，还全资持有波瑞尔石英100%的股权，并担任该公司的法定代表人。

波瑞尔石英成立于2001年4月13日，注册资本人民币400万元，法定代表人为王毓敏，为王毓敏全资持有的一人有限公司。波瑞尔石英的经营经营范围包括专业承包；加工石英制品、紫外线饮水处理器、远红外线加热器、净水设备、金属制品、电加热器、水箱、电光源；货物进出口。（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）

报告期内波瑞尔石英未开展实际业务，也未与凯德石英发生业务往来，同时为了彻底消除同业竞争的风险，波瑞尔石英已于2020年5月27日注销。

截至本招股说明书签署日，除持有（包括通过德益诚投资及英凯投资间接持股）发行人股份外，张忠恕、王毓敏无其他对外投资情况；除在发行人及子公司、德益诚投资、英凯投资任职外，二人未在其他公司担任职务。

七、 关联方、关联关系和关联交易情况

（一）关联方及其关联关系

根据《公司法》《企业会计准则第36号——关联方披露》《上市公司信息披露管理办法》等相关规定，截至本招股说明书签署日，发行人的关联方及关联关系如下：

1、控股股东和实际控制人

截至本招股说明书签署日，自然人张忠恕先生持有发行人14,370,000股股份，占发行人股本总数的23.95%，为发行人的控股股东。王毓敏女士为控股股东张忠恕配偶，持有公司13.24%的股份，同时，张忠恕先生担任公司董事长兼总经理，两人对公司的生产经营决策可产生实质性影响，因此公司实际控制人为张忠恕先生、王毓敏女士。张忠恕先生、王

毓敏女士具体介绍详见“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东基本情况”及“（二）实际控制人基本情况”。

2、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，除张忠恕先生、王毓敏女士以外，持有发行人5%以上股份的股东为北京德益诚投资发展中心(有限合伙)、江苏太平洋石英股份有限公司、新余川流投资管理有限公司-分宜川流长枫新材料投资合伙企业(有限合伙)、李燕霞。以上股东具体情况详见“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人股东及实际控制人情况”之“（三）持有发行人5%以上股份的主要股东基本情况”。

3、发行人的控股或全资子公司

截至本招股说明书签署日，发行人拥有全资子公司北京凯芯新材料科技有限公司，具体情况详见“第四节 发行人基本情况”之“七、发行人子公司情况”。

4、发行人的董事、监事、高级管理人员

本公司的董事、监事、高级管理人员为公司的关联自然人，具体情况详见“第四节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员”。

5、与持股5%以上的主要自然人股东及公司董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员

发行人持股5%以上的主要自然人股东及董事、监事和高级管理人员关系密切的家庭成员，包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满18周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母，均为本公司的关联自然人。

6、关联自然人控制、共同控制、施加重大影响或担任董事、高级管理人员的其他企业

截至本招股说明书签署日，除上述关联方外，发行人关联自然人控制、共同控制、施加重大影响或担任董事、高级管理人员的其它企业主要如下：

序号	关联方	关联关系
1	北京英凯石英投资发展中心（有限合伙）	公司股东、同受实际控制人张忠恕控制
2	固安县大畅装饰工程有限公司	监事毕新华关系密切家庭成员控制的企业
3	北京赛迪网信息技术有限公司	独立董事张娜关系密切家庭成员担任董事的企业
4	苍南君豪包装有限公司	独立董事苏德栋关系密切家庭成员控制的企业
5	北京弘意盛源文化科技有限公司	独立董事苏德栋关系密切家庭成员控制的企业
6	龙港市德帮小吃店	独立董事苏德栋关系密切家庭成员经营的个体户
7	北京赛科希德科技股份有限公司	独立董事张娜、苏德栋担任独立董事的企业
8	苏州久美玻璃钢股份有限公司	独立董事张娜担任独立董事的企业
9	山东华菱电子股份有限公司	独立董事张娜担任独立董事的企业
10	北京金证互通资本服务股份有限公司	独立董事张娜担任独立董事的企业
11	深圳飞骧科技股份有限公司	独立董事刘志弘担任独立董事的企业

7、其他关联方

截至本招股说明书签署日，发行人其他关联方如下：

序号	关联方	关联关系
----	-----	------

1	钱卫刚	过去 12 个月曾担任公司董事
2	李红武	过去 12 个月曾担任公司董事、财务总监
3	赵鹤	报告期内曾担任公司副总经理
4	安徽安芯电子科技股份有限公司	独立董事刘志弘过去 12 个月内曾担任董事的公司
5	北京卓思天成数据咨询股份有限公司	财务总监周丽娜报告期内曾担任财务总监的公司
6	北京波瑞尔石英环保工程有限公司	实际控制人曾控制的公司（已注销）
7	浙江凯德东科石英有限公司	报告期内公司子公司，于 2018 年 5 月注销

（二）关联交易

1、经常性关联交易

（1）关联销售

报告期内，发行人与关联方发生的关联销售情况如下：

关联方名称	交易内容	交易金额（万元）			
		2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
江苏太平洋石英股份有限公司	销售商品	29.47	146.69	390.22	279.70
安徽安芯电子科技股份有限公司	销售商品	11.64	17.72	15.12	0.10
合计		41.11	164.41	405.34	279.81

关联销售金额占当期营业收入比例情况如下：

关联方名称	交易内容	占当期营业收入比例			
		2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
江苏太平洋石英股份有限公司	销售商品	0.38%	0.90%	2.53%	2.52%
安徽安芯电子科技股份有限公司	销售产品	0.15%	0.11%	0.10%	0.001%
合计		0.52%	1.01%	2.63%	2.52%

报告期内，发行人向关联方销售产品为公司主营产品，均为正常的市场化交易行为，交易价格采用市场化定价方式协商确定，报告期内关联销售占公司整体比例较小，对发行人财务状况无重大影响。

（2）关联采购

报告期内，公司与关联方发生的关联采购情况如下：

关联方名称	交易内容	采购金额（万元）			
		2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
江苏太平洋石英股份有限公司	采购商品	400.10	1,517.62	2,557.05	2,645.89
东海县宝盛石英制品有限公司	采购商品	283.83	963.15	176.50	349.51
合计		683.93	2,480.77	2,733.56	2,995.39

关联采购金额占当期采购金额比例情况如下：

关联方名称	交易内容	占当期采购金额比例			
		2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
江苏太平洋石英股份有限公司	采购商品	10.92%	23.03%	36.30%	44.01%
东海县宝盛石英制品有限公司	采购商品	7.75%	14.61%	2.51%	5.81%
合计		18.68%	37.64%	38.80%	49.82%

注：截至本招股说明书出具之日，东海县宝盛石英制品有限公司与公司无持股关系；该公司股东徐强胜原为德益诚投资合伙人，已于 2019 年 1 月退出。根据相关要求，本招股说明书将报告期内发行人与宝盛石

英的交易进行了持续列示。

(3) 关联采购的背景原因和必要性

1) 关联采购的背景原因

发行人与石英股份合作历史悠久，具有深厚的合作基础。石英股份始建于 1992 年，于 2014 年在上交所主板上市（股票名称：石英股份；股票代码：603688）。经过二十多年的创新发展，石英股份已成为中国石英材料行业的标杆企业，并于 2019 年取得 TEL 认证，成为具有全球范围内具有 TEL 认证资格的石英材料供应商之一。石英股份地处我国石英加工重镇东海县，在石英砂的原料获取与制造积累方面有先发优势，石英股份在光源、光伏、光纤、光学及半导体等领域用石英材料的市场及技术位居行业前列。石英股份由于提纯技术起步早、积累深的原因，其高纯石英砂相关技术指标业已达到国际先进水平，且部分理化技术指标甚至超过国际竞争对手的规格。

发行人自 1997 年设立以来专注于石英玻璃制品的研发生产与销售，自 2008 年即开始与石英股份开展业务合作。2015 年 6 月，石英股份参股凯德石英，成为发行人的战略合作伙伴，该次合作系双方在合作过程中基于日常经营发展的需要进行的自愿合作，符合发行人的战略发展目标，有利于进一步优化发行人在产业链上的资源配置，壮大发行人规模，提高发行人的盈利能力和市场竞争力。

2) 关联采购的必要性

发行人生产的石英仪器下游主要面向半导体行业和光伏行业，其中，半导体行业对石英材料的纯度要求极高。我国大部分石英从业企业不具备高纯石英砂的规模化提纯技术，其生产原料大多数从海外进口（主要进口源为美国尤尼明、挪威 TQC 等公司），国内具有相应技术及生产能力的仅有石英股份、菲利华等供应商，故发行人早期上游优质供应商集中度较高，可选择性较少，发行人生产所需的石英材料主要向石英股份等行业龙头采购。

随着我国优质石英砂矿的不断发掘，以及半导体及相关产业的国产化步伐加快，国内优秀的石英材料的供应商逐渐增多。但是由于发行人上游生产厂家工艺，上游供应商开始生产的材料质量是不稳定的，需要一段工艺适应时间才能够出成品，每次开炉最少要投入几百公斤以上的石英砂才能收回成本，对于不同型号材料，上游供应商优势不同。发行人出于产品质量稳定性的考量，若生产出来的样品通过客户检测且批量生产后，一般不会对其原材料供应商进行变动。同时，综合考虑成本的因素，发行人尽量选择集中采购。

(4) 关联销售的背景原因和必要性

1) 关联销售的背景

石英股份主要使用天然石英矿石材料从事高纯石英砂、高纯石英管（棒、板、锭、筒）、石英坩埚及其他石英材料的研发、生产与销售，其主营产品系用于石英玻璃制品的上游材料。石英股份具有比较大的境外销售规模，其中部分境外客户除采购原料、原料管等产品外，会同时向石英股份采购部分经深加工的石英玻璃制品，作为测试、试验、销售

及样品等用途。境外客户对于深加工的石英玻璃制品的需求具有偶发性的特点，需求量也存在波动性。

2) 关联销售的原因

石英股份专注于石英材料的研发、生产与销售，而发行人专注于石英玻璃制品的研发、生产和销售，发行人系石英股份的下游企业。石英股份通常会按需深加工的石英玻璃产品交由具备生产加工能力的企业生产，因凯德石英系一家有着二十多年历史的石英产品生产制造企业，产品市场认可度高，市场口碑好，售后服务响应速度较快，实际从事的业务与石英股份该部分需求相匹配。故石英股份在采购境外客户需求的石英玻璃制品时，会优先将发行人作为备选供应商之一。发行人经过正常的询价、洽谈、签订合同、生产、交付后完成销售业务流程，石英股份采购之后直接销售至境外客户。

(5) 同时存在关联销售及关联采购的必要性

1) 石英股份的行业地位

根据 WSTS、国泰君安研究所相应研究资料，在国产高端石英材料领域，石英股份、菲利华两家公司在技术、市场方面占据优势。即在高端石英材料领域，除了传统国外石英原料供应商外，国内石英玻璃制品企业的供应商较少。国内石英制造企业向石英股份采购材料系正常的市场行为。

2) 关联采购与关联销售的商业实质

虽然国内石英材料生产厂商不断通过技术研发和工艺升级，已经能提供越来越多符合发行人要求的基础原料，发行人向石英股份的采购占比也呈下降趋势。但国内石英材料供应链状况以及石英股份行业地位综合决定了发行人在短期内仍然会向石英股份采购高端石英材料及原料管等产品。

石英股份的境外客户也会持续的向石英股份采购深加工的石英玻璃制品，而石英股份目前仍将重点放在拓展高端石英原料的产能、提升原料的纯度和特性方面，暂未有进入石英玻璃制品加工领域的规划及相应投入。故石英股份也会持续地向包括发行人在内的优质石英玻璃制品生产加工企业采购相应产品。

发行人向石英股份采购的产品为石英材料、原料管等上游材料，发行人向石英股份销售的产品为石英玻璃制品。双方的需求是互补的，相应的采购及销售均具有业务实质，符合行业特性，且交易价格公允，不存在通过关联交易转移或输送利益及违反商业实质的行为。

3) 关联销售的核算模式

因境外客户的需求，发行人向石英股份销售的石英玻璃制品均以石英股份生产的石英原料及原料管作为基础材料。发行人在报告期内存在两种与石英股份的结算方式。

2020年及之前以购销方式核算

报告期内，2020年及之前发行人与石英股份分别签订原料采购合同及产品销售合同。

发行人向石英股份购买石英材料或原料管后，记入“存货-原材料”中核算，经生产加工后形成产成品销售给石英股份。双方结算价格分别以采购金额、销售金额计算。

2021年起以加工费核算

2021年发行人与石英股份签订《来料加工合同》，石英股份提供基础材料，发行人将其作为受托加工的物资进行加工后，收取相应的加工费用。发行人与石英股份不存在相互或者单方让渡商业机会的情形。

主体	年度	前十大客户收入占总收入比重
发行人	2021年1-6月	66.28%
	2020年度	72.11%
	2019年度	72.87%
	2018年度	65.46%
石英股份	2020年度	石英股份定期报告等信息披露文件隐去了具体客户名称，通过与石英股份沟通了解，石英股份未对发行人主要客户提供过加工过的石英制品
	2019年度	
	2018年度	

根据石英股份披露的2020年度报告，石英股份产品主要应用于光源、光伏、光纤、半导体、光学等领域，其专注于石英材料的研发、生产与销售，而发行人专注于石英玻璃制品的研发、生产和销售，发行人系石英股份的下游企业，石英股份与发行人细分行业不同，不会导致双方的非公平竞争、利益输送或让渡商业机会。

东海县宝盛石英制品有限公司2016年开始与发行人已无关联关系，该公司股东徐强胜原为德益诚投资合伙人，已于2019年1月退出。根据相关要求，招股说明书将报告期内发行人与宝盛石英的交易进行了持续列示；安徽安芯为公司独立董事刘志弘过去12个月内曾担任董事的公司，报告期内关联交易金额及占比均较低，且不存在同时发生采购和销售的行为，对报告期内经营情况影响较小。

综上所述，报告期内发行人与石英股份同时发生采购和销售的交易，是基于各自业务开展及生产经营的正常所需采购销售行为，具有必要的商业背景。

(6) 关联交易的公允性

1) 发行人与石英股份关联交易明细及第三方价格对比情况

报告期内，发行人向石英股份采购原材料型号较多，按系列统计当期采购金额前五的材料明细如下(所选取的系列采购额占当期对石英股份采购总额的比重分别为71.70%、77.04%、59.18%和82.58%)：

年度	序号	原材料类型	系列	未税单价(元/kg)	是否单一采购	占其总采购金额比重
2021年1-6月	1	石英锭	规格一	230.09	否	28.34%
	2	石英管	规格二	94.56	否	22.23%
	3	石英管	规格三	123.89	是	11.78%
	4	石英管	规格四	123.89	是	10.36%
	5	石英管	规格五	123.89	是	9.86%
	合计					
2020年度	1	石英管	规格六	416.21	否	19.21%
	2	石英管	规格二	120.69	是	12.92%
	3	石英管	规格七	424.52	是	10.69%

	4	石英管	规格八	175.99	否	9.48%
	5	石英管	规格九	203.97	否	6.88%
	合计					59.18%
2019 年度	1	石英管	规格十	512.99	否	40.68%
	2	石英管	规格九	241.40	否	17.41%
	3	石英管	规格十一	517.76	否	11.94%
	4	石英管	规格八	437.24	否	3.76%
	5	石英管	规格十二	448.02	是	3.25%
	合计					77.04%
2018 年度	1	石英管	规格十	571.36	是	39.03%
	2	石英管	规格十二	294.96	是	13.39%
	3	石英锭	规格一	223.76	否	6.91%
	4	石英管	规格二	123.80	否	6.49%
	5	石英管	规格十三	386.74	是	5.89%
	合计					71.70%

报告期内，发行人向石英股份采购的材料主要为规格二、规格十二、规格九、规格十、规格六的石英管以及规格一的石英锭。

2) 向石英股份采购的主要产品不同年份的价格对比

发行人向石英股份采购的主要产品为规格二、规格十二、规格九、规格十、规格六的石英管以及规格一的石英锭，上述型号合计占各期向石英股份采购的比重分别为 67.16%、63.02%、44.61%、50.57%，以上产品不同年度采购价格对比情况如下：

单位：元/kg

序号	原材料类型	系列	2021 年 1-6 月单价	2020 年单价	2019 年单价	2018 年单价
1	石英管	规格二	94.56	120.69	61.95	123.8
2	石英管	规格十二	无	343.91	448.02	294.96
3	石英管	规格九	无	203.97	241.4	298.46
4	石英管	规格十	无	无	512.99	571.36
5	石英锭	规格一	230.09	230.09	224.14	223.76
6	石英管	规格六	无	416.21	无	无

其中采购价格存在较大差异的为规格二、规格十二，具体原因如下：

①规格二

该型号 2019 年度采购价格显著低于其他年度，主要系该类型采购的石英材料分为 A、B 等级，A 级产品价格高于 B 级产品，2019 年采购的均为 B 级产品，该类原材料不同年度采购等级明细如下：

等级	2021 年 1-6 月占比	2020 年度占比	2019 年度占比	2018 年度占比
A	76.49%	87.90%	-	74.43%
B	23.51%	12.10%	100%	25.57%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

各期采购规格二 A、B 级平均价格如下：

单位：元/kg

等级	2021 年 1-6 月平均单价	2020 年度平均单价	2019 年度平均单价	2018 年度平均单价
A	118.06	126.86	-	135.32
B	80.92	89.20	61.95	97.65

②规格十二

2018 年度至 2020 年度，发行人向石英股份采购该型号原材料的数量分别为 12,007.62 kg、1,854.27 kg、376.93 kg，2018 年度因生产需要导致该类产品采购量较大。因该型号采购量较大，供应商批量生产的成本也能相对降低，故能够适度降低给发行人的销售价格，因此当期该规格的原材料价格相对较低。2020 年采购单价、数量同步下降主要系 2020 年原材料整体采购平均单价下降所致。

报告期内，发行人向石英股份采购的规格十二系列原材料的数量如下：

单位：kg

期间	2020 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
数量	-	376.93	1,854.27	12,007.62

3) 不同供应商之间采购价格比较

报告期内，存在石英材料采购供应商数量，关联关系情况如下：

期间	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
当期有采购的供应商数量（家）	28	27	21	20
关联关系核查比例（按石英材料采购金额）	90.82%	94.32%	97.01%	95.86%
除石英股份、宝盛石英外是否存在关联关系	否	否	否	否
不存在关联关系声明内容	“一、本单位及本单位实际控制人、持股 5% 以上股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及上述人员关系密切的家庭成员，不存在直接或间接持有凯德石英股权的情况，也不存在委托他人代持凯德石英股份的情况；二、本单位及本单位的实际控制人、持股 5% 以上股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及上述人员关系密切的家庭成员，与凯德石英及其子公司、实际控制人、持股 5% 以上股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及上述人员关系密切的家庭成员、其他主要关联方（包括上述各方直接或间接控制、共同控制或施加重大影响的企业）以及相关中介机构及签字人员之间不存在关联关系或其他利益安排（包括且不限于设立公司、持有股份、亲属关系、兼职关系、资金往来、相互担保或其他利益往来等）”			

发行人向石英股份采购的主要产品中，单一采购的型号为规格三、规格四、规格五、规格二、规格七、规格十二、规格十三。

发行人向石英股份采购的主要产品存在向非关联第三方采购的系列包括规格九、规格十、规格六的石英管以及规格一的石英锭，以上产品在不同供应商之间采购价格对比如下：

单位：元/kg

年度	系列	规格型号	公司	采购单价	占同类型采购比重
2021 年 1-6 月	规格一	规格一 A	石英股份	230.09	40.70%
			供应商二	342.10	59.30%
2020 年度	规格九	规格九 A	石英股份	194.84	72.43%
			供应商六	148.24	25.96%
			供应商七	175.82	1.60%
	规格六	规格六 A	石英股份	416.21	44.54%
			供应商六	400.17	50.87%
2019 年度	规格九	规格九 A	石英股份	244.74	73.97%
			供应商八	186.74	6.66%

			供应商七	217.35	19.37%
		规格九 B	石英股份	237.01	80.78%
			供应商八	175.87	1.43%
			供应商七	194.12	17.79%
	规格十	规格十 A	石英股份	512.99	65.78%
			供应商七	443.01	34.22%

其中采购价格存在较大差异的为规格一的石英锭、规格九和规格十的石英管，具体原因如下：

①规格一

因从供应商二采购的石英锭所用石英砂纯度更高，从供应商二采购石英锭价格高于从石英股份采购石英锭价格，具有合理性。

②规格九、规格十

由于石英制品均为定制化产品，采购价格亦受多种因素影响,对于型号相同的原材料，因石英砂的纯度、产品的稳定性、供应商工艺等的不同，不具有完全的可比性，具体规格型号、不同石英砂来源等的石英材料无公开市场价格可比，具体影响原材料采购价格主要因素如下：

A.市场供需关系的影响

石英行业上游市场需求及景气度主要受下游半导体、光伏、电光源等领域影响。石英行业市场供求关系变动会引起石英产业链上石英砂、石英材料价格的变动，导致不同时期的原材料价格存在差异。

B.石英砂来源的影响

石英材料所用石英砂产地来源不同，会造成同种系列的石英材料价格差异。若石英材料所用石英砂产地来源于进口，则石英材料价格更高。

C.同一系列内不同型号的采购量变动的的影响

同一系列的原材料中具有多种不同的规格型号，不同规格型号的价格亦存在差异，此外不同供应商生产工艺不同，石英材料价格也会存在差异。

与供应商八采购价格存在差异，主要系 2019 年公司与该供应商刚形成对规格九产品的采购，对其产品稳定性、供货速度均属于前期测试阶段，其价格不具有参考性。2019 年后发行人未与其发生规格九采购行为。不同年度向供应商八采购规格九材料的单价情况如下：

单位：元/kg

供应商	型号	2021年 1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
供应商八	规格九	无采购	无采购	185.29	无采购

4) 报告期内石英价格变动情况

报告期内，发行人石英材料采购平均单价如下：

单位：元/kg

类型	供应商	2021年 1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
石英板	石英股份		78.46	72.46	67.07

	除石英股份外平均	72.20	105.38	93.52	85.26
	全部平均	72.20	103.69	91.55	84.73
石英棒	石英股份	100.31	107.43	126.15	183.53
	除石英股份外平均	164.30	206.13	138.47	192.82
	全部平均	160.87	151.26	135.49	189.12
石英锭	石英股份	224.74	230.09	233.61	223.76
	除石英股份外平均	372.87	155.94	328.82	292.89
	全部平均	299.90	198.52	307.82	260.91
石英管	石英股份	105.33	191.72	336.55	264.85
	除石英股份外平均	161.05	183.22	310.96	224.46
	全部平均	147.98	185.82	324.71	248.02

5) 不同类型石英采购价格对比情况

①石英板、石英棒

报告期内，向石英股份采购的石英板、石英棒单价低于该类型采购的平均单价，主要系向国外供应商采购的该产品占比较高，且国外供应商价格高于国内供应商。

②石英锭

2020 年度发行人向石英股份采购石英锭的平均单价高于全部供应商的采购平均单价，原因是 2020 年度主要向国内供应商采购石英锭，国内石英锭采购价格低于国外采购单价。除此之外，发行人向石英股份采购石英锭的平均单价均低于全部供应商的采购平均单价。报告期内，石英锭的采购情况如下：

期间	境外供应商			国内供应商			境外采购金额占比
	本币无税金额 (万元)	石英锭重量 (kg)	单价 (元/kg)	本币无税金额 (万元)	石英锭重量 (kg)	单价 (元/kg)	
2021 年 1-6 月	178.13	3,648.81	488.18	121.92	6,356.14	191.82	59.37%
2020 年度	17.16	334.10	513.58	91.23	5,125.77	177.98	15.83%
2019 年度	196.63	4,529.44	434.12	70.15	4,137.53	169.55	73.70%
2018 年度	188.78	4,161.26	453.65	271.79	13,491.00	201.46	40.99%

③石英管

2018 年度至 2020 年度发行人向石英股份采购的石英管平均单价略高于全部平均单价，但是不存在重大显著差异。对于型号相同的原材料，不同供应商的市场认可度、石英砂的纯度、订单的响应速度及产品的稳定性、售后能力依然存在差异，故价格存在一定的差异。

报告期内，发行人向关联方采购产品为公司业务经营所需的原材料等，均为正常的市场化交易行为，采购价格采用市场化定价方式协商确定。

综上，报告期内公司与关联方发生的采购及销售基本采用市场化方式定价，不存在利益输送情况。

2、报告期各期末关联方应收应付款项的余额

报告期各期末，关联方应收应付款项的余额情况如下：

项目名称	关联方名称	账面余额（万元）			
		2021年6月末	2020年末	2019年末	2018年末
应收账款	江苏太平洋石英股份有限公司	-	-	-	-
应收账款	安徽安芯电子科技股份有限公司	5.13	5.02	10.48	-
应付账款	江苏太平洋石英股份有限公司	258.71	217.88	150.66	642.16
应付账款	东海县宝盛石英制品有限公司	119.98	221.11	96.18	76.74

3、报告期内关联交易对发行人的影响

报告期内，发行人的关联交易主要包括向关联方购销商品，由于石英制品主要为定制化产品，无公开的具体市场价格可比。报告期内发行人与关联方发生的交易均为正常的市场化交易行为，价格采用询价方式协商确定。

上述关联交易事项均未对公司经营成果及财务状况产生重大不利影响。

发行人与关联方进行的交易是因正常经营活动而产生的，并遵循了自愿、平等的原则，不存在损害公司及公司股东利益的行为，对公司独立性亦不构成实质性影响。

4、报告期内发行人关联交易决策程序及独立董事意见

公司已分别于2018年1月25日与2018年2月12日召开的第一届董事会第十七次会议与2018年第一次临时股东大会会议，审议通过了《关于预计2018年度日常性关联交易》的议案；分别于2019年2月19日与2019年3月7日召开的第二届董事会第五次会议与2019年第二次临时股东大会，审议通过了《关于预计2019年度日常性关联交易》的议案；分别于2020年4月8日与2020年4月24日，公司第二届董事会第十一次会议与2020年第二次临时股东大会，审议通过了《关于预计2020年度日常性关联交易》的议案；分别于2021年4月27日与2021年5月20日，公司第二届董事会第二十一次会议与2020年年度股东大会，审议通过了《关于预计2021年度日常性关联交易》的议案。审议上述议案时，关联董事或股东均按照《公司章程》等规定回避表决。

公司独立董事发表的独立意见为：公司对2021年度日常关联交易预计事项符合公司2021年度实际经营管理需求，不存在利益输送的情况，不构成对公司独立性的影响，不存在损害中小股东利益的行为。公司董事会在审议该议案时，关联董事进行了回避，审议和表决程序符合《公司法》等有关法律、法规及《公司章程》的规定，表决结果合法有效。

（三）公司控股股东、实际控制人、持股5%以上的股东、董事、监事以及高级管理人员关于减少并规范关联交易的承诺

为规范关联方与发行人之间的潜在关联交易，发行人控股股东、实际控制人、全体董事、监事和高级管理人员及持股5%以上的股东分别作出相关承诺，承诺内容详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“九、重要承诺”之“8、关于规范和减少关联交易的承诺”。

八、其他事项

（一）关于实际控制人个人对发行人经营存在重要影响风险的应对措施

张忠恕作为发行人实际控制人，担任发行人董事长、总经理，且为发行人核心技术人员，在公司生产经营管理中处于重要地位，其个人对公司仍具有重要影响。但随着公司的逐渐发展壮大，公司管理机制、管理团队和核心人员日趋成熟，公司经营决策机制和核心团队的综合管理作用逐渐强化，张忠恕个人对公司经营管理及具体业务活动的影响逐渐弱化。

对于实际控制人个人对发行人经营存在重要影响的风险，发行人主要从以下几个方面予以应对：

1、公司治理结构完善

发行人组织结构明晰。设置了股东大会、董事会、监事会等决策及监督机构，设置了总经理、副总经理、总工程师、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员，并设置了董事会办公室、采购物流部、销售部、人力资源部、品质保证部、品质管理部、生产部、制造一部至五部、技术研发部、设备部、工程部、总经办、安全动力部、财务部、内部审计部等部门，制定了规范有效的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事制度》《关联交易管理制度》《对外担保管理制度》《对外投资融资管理制度》《财务会计制度》等法人治理制度文件。公司董事、监事、高级管理人员及其他员工工作内容均明确、清晰，在较为完善的制度体系下履行职责并工作。就公司重大事项，需按相关规定分别通过股东大会、董事会、管理层会议决定，公司可依靠完善的治理机制形成有效决策。

2、公司人才梯队稳定

在管理、市场及其他综合方面，公司拥有一批已在公司工作十年至二十年的员工，他们跟随发行人一起成长，对发行人有很高的忠诚度，如今已在公司担任高管、总监、部长等重要岗位。公司高、中层人员情况如下：

序号	姓名	任职	主要工作	出生年月	入职发行人时间
1	张忠恕	董事长、总经理	履行董事长职责；并作为总经理全面负责公司的管理经营；直接管理采购物流部、销售部；参与技术研发	1950年3月	1997年1月
2	陈强	董事、总工程师	履行董事职责；分管设备部、技术研发部、工程部，负责生产设备、技术研发相关工作	1981年6月	2001年9月
3	杨继盛	副总经理	分管制造一部；负责制造一部的日常生产管理及相关技术指导	1954年3月	1997年9月
4	张娟	副总经理	分管人力资源部、生产部、品保部、制造二部、制造三部；负责人力资源、生产计划及质量控制相关工作	1983年6月	2007年4月

5	王连连	董事会秘书	履行董事会秘书职责并管理董事会办公室	1981年9月	2010年7月
6	周丽娜	财务总监	负责公司财务工作	1979年2月	2020年4月
7	张凯轩	董事	履行董事职责	1977年8月	1999年8月 (2015年6月离职, 2020年5月重新入职)
8	刘云	监事会主席、总经理秘书	履行监事会主席职责; 协助总经理日常工作及国外物资采购	1982年10月	2005年7月
9	王笑波	监事、董事长助理	履行监事职责; 负责董事会办公室相关工作	1980年10月	2000年3月
10	毕新华	监事、采购部部长	履行监事职责, 负责采购物流部工作	1974年2月	1998年10月
11	于洋	董事、库管	履行董事职责, 五金库房进出物料管理工作	1979年4月	2007年6月
12	白万发	销售总监	主管销售部	1981年1月	2001年1月
13	张连兴	技术研发总监	主管产品加工技术研发工作	1980年8月	2005年2月
14	张婕妤	品质总监	主管品质管理及物料管控相关管理工作	1967年4月	2019年6月
15	于立臣	技术总监	主管制造一部; 负责石英车床火加工全面管理工作	1982年1月	1999年6月
16	边占宁	技术总监	主管制造二部、制造三部; 负责手工火加工全面管理工作	1971年4月	2005年5月
17	李宝军	技术总监	主管制造四部、制造五部; 负责机械冷加工全面管理工作	1978年5月	2004年10月
18	田雪楠	销售部部长	主管国内市场销售相关工作	1984年1月	2005年3月
19	李新友	销售部部长	主管外贸销售相关工作	1981年6月	2006年10月
20	姜潺潺	人力资源部部长	主管人力资源部相关工作	1976年4月	2012年4月
21	卢亮	生产部部长	主管生产部相关工作	1986年7月	2012年7月
22	董平	品保部部长	主管品质保证部相关工作	1982年1月	2018年3月
23	石文芹	仓储部部长	主管仓储部相关工作	1971年5月	2017年7月
24	周洁	技术研发部部长	主管技术研发部相关工作	1986年2月	2010年3月
25	宋文强	品管部部长	负责品质检验相关管理工作	1988年2月	2011年3月
26	张雷	安全动力部部长	主管安环、动力保障相关管理工作	1981年10月	2000年6月
27	翟玉兴	工程部部长	主管设备及工程相关管理工作	1977年3月	2016年5月
28	刘文静	总经办部长	主管总经办相关工作	1979年1月	2001年3月

公司董监高（除独立董事）共计 11 人，其中 10 人在公司工作时间超过十年。公司高、中层人员共计 28 人，其中在公司工作时间超过十五年的人数为 16 人，占高、中层人员总数的 57%；工作时间超过十年的人数为 21 人，占高、中层总人数的 75%；工作时间超过五年的人数为 24 人，占高、中层总人数的 86%。公司拥有一批坚实的高、中层人才储备，其中大部分来自于公司的自主培养，管理团队在长期的工作配合中建立了较好的工作默契。目前，公司仍在不断吸纳、招募优秀人才加入，引入新鲜血液，储备后续力量。

在技术方面，公司如今已成长起一批高质量的技术人才，以陈强（总工程师）为核心，多名成熟石英技工为骨干，百余名生产人员为基础的生产技术人才梯队。公司目前掌

握 39 项专利，其中发明专利 12 项、实用新型专利 26 项、外观专利 1 项，公司正在申请的 20 项发明专利均为公司研发人员主导或参与形成的专利技术，其中 18 项为 8-12 英寸高端石英制品相关技术，可为公司未来扩大高端石英产品规模提供技术支持。目前公司 12 英寸外延用旋转托举轴、石英腔体上顶盖、石英腔体下顶盖等在研项目由总工程师陈强担任负责人，公司多名研发人员参与，目标为实现国外垄断产品国产化。因此，公司在技术方面对实际控制人不存在依赖。

在市场销售方面，公司搭建了销售总监、销售部长、副部长、销售员为一体的销售部门管理架构，销售总监、销售部长均为在公司工作 15-20 年的员工，他们随着公司的发展壮大成长成熟，凭借自身的销售能力及业绩晋升为公司的销售骨干。同时，公司拥有成熟的销售模式。在客户维护方面，销售部按规定建立客户档案，对客户的相关信息和购买记录进行统计分析，及时向既往客户提供有针对性的产品信息。在市场营销方面，公司不定期的通过展会、座谈会向客户及潜在客户介绍公司产品、展示公司技术。同时，公司也借助互联网等信息传播媒介进行公司宣传和品牌推广，并通过邀请石英制品领域内的专家举办技术讲座等方式，获取更多的潜在客户、更高的业内知名度和更广阔的产品市场。因此，公司在市场销售方面对实际控制人不存在依赖。

3、实际控制人后续储备力量

若发行人实际控制人、董事长、总经理张忠恕不能再在发行人处承担重要工作或于发行人处离职，张忠恕之子、公司原总经理、董事张凯轩将接替张忠恕职位。张凯轩系张忠恕之子，自 1999 年入职凯德有限，任职生产部部长，2000 年 8 月，张凯轩带领公司技术骨干赴美国 GE 高新材料集团（现迈图高新材料集团）欧洲工厂学习半导体用石英玻璃加工技术，回国后组建公司半导体用石英制品生产线及生产车间。后继续赴美学习，并先后就职于 Equipment&Material INC 及 Kite International Trading INC 等美国企业，上述美国企业主要经营业务为石英制品加工、生产设备、原料销售。2012 年 1 月至 2015 年 6 月，张凯轩担任凯德有限总经理兼董事，负责公司经营管理。2001 年 4 月至 2015 年 6 月，张凯轩一直担任公司董事。张凯轩通过在海外多年的学习、工作经历，在高端石英玻璃加工领域积累了丰富的研究心得及工作经验。作为公司管理层重要的后续储备力量，张凯轩拥有更加国际化的管理理念及战略眼光，其具备接替张忠恕，与公司现有人才梯队共同领导发行人持续经营运转，持续提升发行人竞争力的能力。

张忠恕目前身体健康，张凯轩暂受限于新冠疫情无法回国。张凯轩已计划两年内回国，全面参与公司的管理经营。张凯轩多年来均在参与公司经营及重大战略事项决策，公司新老两代可在未来几年内实现平稳过渡，顺利接班。

综上，发行人拥有良好的公司治理机制，稳定可靠的中高层人才梯队，且实际控制人拥有坚实的后续储备力量，因此，虽然实际控制人张忠恕个人目前对公司仍发挥重要影响力，但张忠恕若因个人原因不能在发行人继续承担重要职位，发行人依然可以保持后续稳

定经营及可持续发展。

第七节 财务会计信息

一、 发行人最近三年及一期的财务报表

(一) 合并资产负债表

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
流动资产：				
货币资金	168,412,731.19	165,453,200.57	30,638,531.88	32,379,835.91
结算备付金				
拆出资金				
交易性金融资产				
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-			
衍生金融资产				
应收票据	42,282,936.35	49,153,083.57	25,819,307.12	8,231,690.75
应收账款	54,825,439.61	32,745,801.81	29,601,535.29	32,183,532.81
应收款项融资	14,298,791.36	16,834,186.79	27,558,143.22	
预付款项	298,409.33	219,585.06	505,511.79	521,265.03
应收保费				
应收分保账款				
应收分保合同准备金				
其他应收款	393,298.21	38,000.00	91,457.87	115,126.99
其中：应收利息				
应收股利				
买入返售金融资产				
存货	36,417,931.54	36,866,767.78	49,271,329.50	50,224,495.04
合同资产				
持有待售资产				
一年内到期的非流动资产				
其他流动资产	441,688.42	130,346.50	59,176.94	245,338.66
流动资产合计	317,371,226.01	301,440,972.08	163,544,993.61	123,901,285.19
非流动资产：				
发放贷款及垫款				
债权投资				
可供出售金融资产	-			
其他债权投资				
持有至到期投资	-			
长期应收款				
长期股权投资				
其他权益工具投资				
其他非流动金融资产				
投资性房地产				
固定资产	40,807,489.46	42,450,530.33	45,534,813.74	45,503,565.35
在建工程	6,814,675.13	1,650,100.31		
生产性生物资产				
油气资产				

使用权资产	4,360,572.63			
无形资产	1,168,227.99	1,198,591.38	1,387,365.44	1,641,785.36
开发支出				
商誉				
长期待摊费用	1,069,002.24	740,780.74	951,045.22	1,161,309.70
递延所得税资产	1,126,613.17	1,389,911.12	1,216,807.90	1,123,114.07
其他非流动资产	2,944,623.95	6,702,985.65		
非流动资产合计	58,291,204.57	54,132,899.53	49,090,032.30	49,429,774.48
资产总计	375,662,430.58	355,573,871.61	212,635,025.91	173,331,059.67
流动负债：				
短期借款				
向中央银行借款				
拆入资金				
交易性金融负债				
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	-			
衍生金融负债				
应付票据				
应付账款	16,738,264.77	12,625,556.31	5,824,879.50	12,619,110.33
预收款项			1,841,234.93	2,901,941.08
合同负债	1,966,620.29	1,938,258.09		
卖出回购金融资产款				
吸收存款及同业存放				
代理买卖证券款				
代理承销证券款				
应付职工薪酬	1,364,396.19	2,521,027.13	2,684,869.19	1,652,497.61
应交税费	1,883,003.31	1,606,112.82	4,526,042.44	4,121,962.77
其他应付款	466,747.69	552,108.93	0.00	28,168.53
其中：应付利息				
应付股利				
应付手续费及佣金				
应付分保账款				
持有待售负债				
一年内到期的非流动负债				
其他流动负债	7,514,295.52	6,134,583.27	13,290,268.24	0.00
流动负债合计	29,933,327.77	25,377,646.55	28,167,294.30	21,323,680.32
非流动负债：				
保险合同准备金				
长期借款				
应付债券				
其中：优先股				
永续债				
租赁负债				
长期应付款				
长期应付职工薪酬				
预计负债				
递延收益				
递延所得税负债				
其他非流动负债				

非流动负债合计				
负债合计	29,933,327.77	25,377,646.55	28,167,294.30	21,323,680.32
所有者权益（或股东权益）：				
股本	60,000,000.00	60,000,000.00	51,400,000.00	51,400,000.00
其他权益工具				
其中：优先股				
永续债				
资本公积	147,301,336.62	147,301,336.62	44,620,204.54	44,620,204.54
减：库存股				
其他综合收益				
专项储备				
盈余公积	12,288,424.40	12,288,424.40	8,844,752.71	5,598,717.48
一般风险准备				
未分配利润	126,139,341.79	110,606,464.04	79,602,774.36	50,388,457.33
归属于母公司所有者权益合计	345,729,102.81	330,196,225.06	184,467,731.61	152,007,379.35
少数股东权益				
所有者权益合计	345,729,102.81	330,196,225.06	184,467,731.61	152,007,379.35
负债和所有者权益总计	375,662,430.58	355,573,871.61	212,635,025.91	173,331,059.67

法定代表人：张忠恕 主管会计工作负责人：张忠恕 会计机构负责人：周丽娜

（二） 母公司资产负债表

适用 不适用

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
流动资产：				
货币资金	158,567,387.61	161,889,394.13	30,638,531.88	32,379,835.91
交易性金融资产				
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-			
衍生金融资产				
应收票据	42,282,936.35	49,153,083.57	25,819,307.12	8,231,690.75
应收账款	54,825,439.61	32,745,801.81	29,601,535.29	32,183,532.81
应收款项融资	14,298,791.36	16,834,186.79	27,558,143.22	
预付款项	298,409.33	219,585.06	505,511.79	521,265.03
其他应收款	384,996.28	38,000.00	91,457.87	115,126.99
其中：应收利息				
应收股利				
买入返售金融资产				
存货	36,417,931.54	36,866,767.78	49,271,329.50	50,224,495.04
合同资产				
持有待售资产				
一年内到期的非流动资产				
其他流动资产	300,205.51	130,346.50	59,176.94	245,338.66
流动资产合计	307,376,097.59	297,877,165.64	163,544,993.61	123,901,285.19
非流动资产：				
债权投资				

可供出售金融资产	-			
其他债权投资				
持有至到期投资	-			
长期应收款				
长期股权投资	20,050,000.00	10,050,000.00		
其他权益工具投资				
其他非流动金融资产				
投资性房地产				
固定资产	40,807,489.46	42,450,530.33	45,534,813.74	45,503,565.35
在建工程	1,056,880.74			
生产性生物资产				
油气资产				
使用权资产				
无形资产	1,168,227.99	1,198,591.38	1,387,365.44	1,641,785.36
开发支出				
商誉				
长期待摊费用	1,069,002.24	740,780.74	951,045.22	1,161,309.70
递延所得税资产	1,126,602.25	1,389,911.12	1,216,807.90	1,123,114.07
其他非流动资产	2,944,623.95	1,853,229.36		
非流动资产合计	68,222,826.63	57,683,042.93	49,090,032.30	49,429,774.48
资产总计	375,598,924.22	355,560,208.57	212,635,025.91	173,331,059.67
流动负债：				
短期借款				
交易性金融负债				
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	-			
衍生金融负债				
应付票据				
应付账款	16,723,264.77	12,625,556.31	5,824,879.50	12,619,110.33
预收款项			1,841,234.93	2,901,941.08
卖出回购金融资产款				
应付职工薪酬	1,364,396.19	2,521,027.13	2,684,869.19	1,652,497.61
应交税费	1,881,806.78	1,603,274.28	4,526,042.44	4,121,962.77
其他应付款	466,747.69	551,928.93		28,168.53
其中：应付利息				
应付股利				
合同负债	1,966,620.29	1,938,258.09		
持有待售负债				
一年内到期的非流动负债				
其他流动负债	7,514,295.52	6,134,583.27	13,290,268.24	
流动负债合计	29,917,131.24	25,374,628.01	28,167,294.30	21,323,680.32
非流动负债：				
长期借款				
应付债券				
其中：优先股				
永续债				
租赁负债				
长期应付款				
长期应付职工薪酬				

预计负债				
递延收益				
递延所得税负债				
其他非流动负债				
非流动负债合计				
负债合计	29,917,131.24	25,374,628.01	28,167,294.30	21,323,680.32
所有者权益：				
股本	60,000,000.00	60,000,000.00	51,400,000.00	51,400,000.00
其他权益工具				
其中：优先股				
永续债				
资本公积	147,301,336.62	147,301,336.62	44,620,204.54	44,620,204.54
减：库存股				
其他综合收益				
专项储备				
盈余公积	12,288,424.40	12,288,424.40	8,844,752.71	5,598,717.48
一般风险准备				
未分配利润	126,092,031.96	110,595,819.54	79,602,774.36	50,388,457.33
所有者权益合计	345,681,792.98	330,185,580.56	184,467,731.61	152,007,379.35
负债和所有者权益合计	375,598,924.22	355,560,208.57	212,635,025.91	173,331,059.67

（三） 合并利润表

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
一、营业总收入	78,512,153.70	163,525,061.92	154,504,769.81	111,199,663.86
其中：营业收入	78,512,153.70	163,525,061.92	154,504,769.81	111,199,663.86
利息收入				
已赚保费				
手续费及佣金收入				
二、营业总成本	60,958,490.32	124,241,350.70	116,363,406.80	85,126,652.02
其中：营业成本	46,799,142.62	97,813,158.89	86,118,479.21	61,189,461.87
利息支出				
手续费及佣金支出				
退保金				
赔付支出净额				
提取保险责任准备金净额				
保单红利支出				
分保费用				
税金及附加	716,826.35	1,604,576.16	1,398,132.22	1,072,414.00
销售费用	1,610,701.01	2,610,160.60	5,464,501.41	4,945,636.09
管理费用	7,500,923.97	12,849,740.92	12,692,998.74	10,033,424.86
研发费用	5,565,235.84	10,048,206.44	10,726,698.76	7,841,862.10
财务费用	-1,234,339.47	-684,492.31	-37,403.54	43,853.10
其中：利息费用		-	-	43,355.00
利息收入	1,293,809.85	689,981.55	80,005.16	60,248.88
加：其他收益	57,741.40	823,313.63	271,279.51	456,114.47

投资收益（损失以“-”号填列）	262,847.69	456,400.12	47,385.02	283,148.15
其中：对联营企业和合营企业的投资收益				
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益（损失以“-”号填列）				
汇兑收益（损失以“-”号填列）				
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）				
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）				
信用减值损失（损失以“-”号填列）	38,185.28	-1,700,503.26	-120,703.18	
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-450,459.16	8,217.83	-1,228,713.69	-1,610,496.55
资产处置收益（损失以“-”号填列）				
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	17,461,978.59	38,871,139.54	37,110,610.67	25,201,777.91
加：营业外收入	10,583.49	0.01	21,586.21	110,004.06
减：营业外支出	151,722.77	813,572.82	158,846.22	67,796.25
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	17,320,839.31	38,057,566.73	36,973,350.66	25,243,985.72
减：所得税费用	1,787,961.56	3,610,205.36	4,512,998.40	3,834,253.15
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,732.57
其中：被合并方在合并前实现的净利润				
（一）按经营持续性分类：				
1. 持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,728.51
2. 终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）				4.06
（二）按所有权归属分类：				
1. 少数股东损益（净亏损以“-”号填列）				0.81
2. 归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”号填列）	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,731.76
六、其他综合收益的税后净额				
（一）归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额				
1. 不能重分类进损益的其他综合收益				
（1）重新计量设定受益计划变动额				
（2）权益法下不能转损益的其他综合收益				
（3）其他权益工具投资公允价值变动				
（4）企业自身信用风险公允价值变动				
（5）其他				
2. 将重分类进损益的其他综合收益				
（1）权益法下可转损益的其他				

综合收益				
(2) 其他债权投资公允价值变动				
(3) 可供出售金融资产公允价值变动损益	-			
(4) 金融资产重分类计入其他综合收益的金额				
(5) 持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-			
(6) 其他债权投资信用减值准备				
(7) 现金流量套期储备				
(8) 外币财务报表折算差额				
(9) 其他				
(二) 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	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,732.57
(一) 归属于母公司所有者的综合收益总额	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,731.76
(二) 归属于少数股东的综合收益总额				0.81
八、每股收益：				
(一) 基本每股收益（元/股）	0.26	0.64	0.63	0.42
(二) 稀释每股收益（元/股）	0.26	0.64	0.63	0.42

法定代表人：张忠恕 主管会计工作负责人：张忠恕 会计机构负责人：周丽娜

（四） 母公司利润表

适用 不适用

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
一、营业收入	78,512,153.70	163,525,061.92	154,504,769.81	111,199,663.86
减：营业成本	46,799,142.62	97,813,158.89	86,118,479.21	61,189,461.87
税金及附加	714,326.35	1,602,297.86	1,398,132.22	1,072,414.00
销售费用	1,610,701.01	2,610,160.60	5,464,501.41	4,945,636.09
管理费用	7,500,908.97	12,849,560.92	12,692,998.74	10,033,424.86
研发费用	5,565,235.84	10,048,206.44	10,726,698.76	7,841,862.10
财务费用	-1,193,782.06	-670,829.28	-37,403.54	43,853.10
其中：利息费用				43,355.00
利息收入	1,250,412.44	676,008.52	80,005.16	60,248.88
加：其他收益	57,741.40	823,313.63	271,279.51	456,114.47
投资收益（损失以“-”号填列）	262,847.69	456,400.12	47,385.02	283,148.15
其中：对联营企业和合营企业的投资收益				
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益（损失以“-”号填列）				
汇兑收益（损失以“-”号填列）				
净敞口套期收益（损失以				

“-”号填列)				
公允价值变动收益 (损失以“-”号填列)				
信用减值损失 (损失以“-”号填列)	38,622.22	-1,700,503.26	-120,703.18	
资产减值损失 (损失以“-”号填列)	-450,459.16	8,217.83	-1,228,713.69	-1,610,496.55
资产处置收益 (损失以“-”号填列)				
二、营业利润 (亏损以“-”号填列)	17,424,373.12	38,859,934.81	37,110,610.67	25,201,777.91
加: 营业外收入	10,583.49		21,586.21	110,000.00
减: 营业外支出	151,722.77	813,572.82	158,846.22	67,796.25
三、利润总额 (亏损总额以“-”号填列)	17,283,233.84	38,046,361.99	36,973,350.66	25,243,981.66
减: 所得税费用	1,787,021.42	3,609,645.12	4,512,998.40	3,834,253.15
四、净利润 (净亏损以“-”号填列)	15,496,212.42	34,436,716.87	32,460,352.26	21,409,728.51
(一) 持续经营净利润 (净亏损以“-”号填列)	15,496,212.42	34,436,716.87	32,460,352.26	21,409,728.51
(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				
(一) 不能重分类进损益的其他综合收益				
1. 重新计量设定受益计划变动额				
2. 权益法下不能转损益的其他综合收益				
3. 其他权益工具投资公允价值变动				
4. 企业自身信用风险公允价值变动				
5. 其他				
(二) 将重分类进损益的其他综合收益				
1. 权益法下可转损益的其他综合收益				
2. 其他债权投资公允价值变动				
3. 可供出售金融资产公允价值变动损益	-			
4. 金融资产重分类计入其他综合收益的金额				
5. 持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-			
6. 其他债权投资信用减值准备				
7. 现金流量套期储备				
8. 外币财务报表折算差额				
9. 其他				
六、综合收益总额	15,496,212.42	34,436,716.87	32,460,352.26	21,409,728.51
七、每股收益:				
(一) 基本每股收益 (元/股)				
(二) 稀释每股收益 (元/股)				

(五) 合并现金流量表

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务现金	57,580,901.97	111,296,921.14	80,950,117.67	83,523,328.89
客户存款和同业存放款项净增加额				
向中央银行借款净增加额				
收到原保险合同保费取得的现金				
收到再保险业务现金净额				
保户储金及投资款净增加额				
处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产净增加额	-			
收取利息、手续费及佣金的现金				
拆入资金净增加额				
回购业务资金净增加额				
代理买卖证券收到的现金净额				
收到的税费返还				64,886.55
收到其他与经营活动有关的现金	1,375,726.57	1,605,316.03	480,057.19	654,531.88
经营活动现金流入小计	58,956,628.54	112,902,237.17	81,430,174.86	84,242,747.32
购买商品、接受劳务支付的现金	18,464,825.58	23,194,551.17	22,981,373.48	29,083,523.89
客户贷款及垫款净增加额				
存放中央银行和同业款项净增加额				
支付原保险合同赔付款项的现金				
为交易目的而持有的金融资产净增加额				
拆出资金净增加额				
支付利息、手续费及佣金的现金				
支付保单红利的现金				
支付给职工以及为职工支付的现金	18,620,589.78	29,533,683.23	30,049,553.37	27,426,521.77
支付的各项税费	6,893,274.11	19,613,940.33	14,711,352.49	10,991,486.69
支付其他与经营活动有关的现金	4,115,835.82	7,183,987.78	9,603,694.11	6,933,721.62
经营活动现金流出小计	48,094,525.29	79,526,162.51	77,345,973.45	74,435,253.97
经营活动产生的现金流量净额	10,862,103.25	33,376,074.66	4,084,201.41	9,807,493.35
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	69,000,000.00	89,000,000.00	4,000,000.00	38,000,000.00
取得投资收益收到的现金	262,847.69	456,400.12	47,385.02	283,148.15
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	20,000.00		43,051.65	30,172.41
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额				
收到其他与投资活动有关的现金				
投资活动现金流入小计	69,282,847.69	89,456,400.12	4,090,436.67	38,313,320.56
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	7,912,291.01	10,264,463.43	5,891,401.92	11,111,035.52
投资支付的现金	69,000,000.00	89,000,000.00	4,000,000.00	38,000,000.00
质押贷款净增加额				
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额				
支付其他与投资活动有关的现金				
投资活动现金流出小计	76,912,291.01	99,264,463.43	9,891,401.92	49,111,035.52

投资活动产生的现金流量净额	-7,629,443.32	-9,808,063.31	-5,800,965.25	-
10,797,714.96				
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金		111,800,000.00		
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				
发行债券收到的现金				
收到其他与筹资活动有关的现金				
筹资活动现金流入小计	0.00	111,800,000.00	0.00	0.00
偿还债务支付的现金				3,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金				43,355.00
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关的现金	250,000.00	550,000.00		475,000.00
筹资活动现金流出小计	250,000.00	550,000.00	0.00	3,518,355.00
筹资活动产生的现金流量净额	-250,000.00	111,250,000.00	0.00	-3,518,355.00
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-23,129.31	-3,342.66	-24,540.19	68,684.96
五、现金及现金等价物净增加额	2,959,530.62	134,814,668.69	-1,741,304.03	-4,439,891.65
加：期初现金及现金等价物余额	165,453,200.57	30,638,531.88	32,379,835.91	36,819,727.56
六、期末现金及现金等价物余额	168,412,731.19	165,453,200.57	30,638,531.88	32,379,835.91

法定代表人：张忠恕 主管会计工作负责人：张忠恕 会计机构负责人：周丽娜

（六） 母公司现金流量表

适用 不适用

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018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	57,580,901.97	111,296,921.14	80,950,117.67	83,523,328.89
收到的税费返还				64,886.55
收到其他与经营活动有关的现金	1,332,329.16	1,591,342.99	480,057.19	654,531.88
经营活动现金流入小计	58,913,231.13	112,888,264.13	81,430,174.86	84,242,747.32
购买商品、接受劳务支付的现金	18,464,825.58	23,194,551.17	22,981,373.48	29,083,523.89
支付给职工以及为职工支付的现金	18,620,589.78	29,533,683.23	30,049,553.37	27,426,521.77
支付的各项税费	6,888,181.04	19,613,940.33	14,711,352.49	10,991,486.69
支付其他与经营活动有关的现金	4,104,061.95	7,183,677.78	9,603,694.11	6,933,721.62
经营活动现金流出小计	48,077,658.35	79,525,852.51	77,345,973.45	74,435,253.97
经营活动产生的现金流量净额	10,835,572.78	33,362,411.62	4,084,201.41	9,807,493.35
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	69,000,000.00	89,000,000.00	4,000,000.00	38,000,000.00
取得投资收益收到的现金	262,847.69	456,400.12	47,385.02	283,148.15
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	20,000.00		43,051.65	30,172.41
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额				
收到其他与投资活动有关的现金				

投资活动现金流入小计	69,282,847.69	89,456,400.12	4,090,436.67	38,313,320.56
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	4,167,297.68	3,764,606.83	5,891,401.92	11,111,035.52
投资支付的现金	79,000,000.00	99,050,000.00	4,000,000.00	38,000,000.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额				
支付其他与投资活动有关的现金				
投资活动现金流出小计	83,167,297.68	102,814,606.83	9,891,401.92	49,111,035.52
投资活动产生的现金流量净额	-13,884,449.99	-13,358,206.71	-5,800,965.25	-
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金		111,800,000.00		
取得借款收到的现金				
发行债券收到的现金				
收到其他与筹资活动有关的现金				
筹资活动现金流入小计		111,800,000.00		
偿还债务支付的现金				3,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金				43,355.00
支付其他与筹资活动有关的现金	250,000.00	550,000.00		475,000.00
筹资活动现金流出小计	250,000.00	550,000.00		3,518,355.00
筹资活动产生的现金流量净额	-250,000.00	111,250,000.00		-3,518,355.00
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-23,129.31	-3,342.66	-24,540.19	68,684.96
五、现金及现金等价物净增加额	-3,322,006.52	131,250,862.25	-1,741,304.03	-4,439,891.65
加：期初现金及现金等价物余额	161,889,394.13	30,638,531.88	32,379,835.91	36,819,727.56
六、期末现金及现金等价物余额	158,567,387.61	161,889,394.13	30,638,531.88	32,379,835.91

(七) 合并股东权益变动表

单位：元

项目	2021年1月—6月												
	归属于母公司所有者权益										少数 股东 权益	所有者权益合 计	
	股本	其他权益工具			资本公积	减： 库存 股	其他 综合 收益	专项 储备	盈余公积	一般 风险 准备			未分配利润
	优先 股	永续 债	其他										
一、上年期末余额	60,000,000.00				147,301,336.62				12,288,424.40		110,606,464.04		330,196,225.06
加：会计政策变更													
前期差错更正													
同一控制下企业合并													
其他													
二、本年期初余额	60,000,000.00				147,301,336.62				12,288,424.40		110,606,464.04		330,196,225.06
三、本期增减变动金额（减少以“-”号填列）											15,532,877.75		15,532,877.75
（一）综合收益总额											15,532,877.75		15,532,877.75
（二）所有者投入和减少资本													
1. 股东投入的普通股													
2. 其他权益工具持有者投入资本													
3. 股份支付计入所有者权益的金额													
4. 其他													
（三）利润分配													
1. 提取盈余公积													
2. 提取一般风险准备													
3. 对所有者（或股东）的分配													

4. 其他												
(四) 所有者权益内部结转												
1. 资本公积转增资本(或股本)												
2. 盈余公积转增资本(或股本)												
3. 盈余公积弥补亏损												
4. 设定受益计划变动额结转留存收益												
5. 其他综合收益结转留存收益												
6. 其他												
(五) 专项储备												
1. 本期提取												
2. 本期使用												
(六) 其他												
四、本年期末余额	60,000,000.00				147,301,336.62				12,288,424.40		126,139,341.79	345,729,102.81

单位：元

项目	2020 年度											少数 股东 权益	所有者权益合 计
	归属于母公司所有者权益												
	股本	其他权益工具			资本公积	减： 库存 股	其他 综合 收益	专项 储备	盈余公积	一般 风险 准备	未分配利润		
	优先 股	永续 债	其他										
一、上年期末余额	51,400,000.00				44,620,204.54				8,844,752.71		79,602,774.36		184,467,731.61
加：会计政策变更													
前期差错更正													
同一控制下企业合并													
其他													

二、本年期初余额	51,400,000.00				44,620,204.54				8,844,752.71		79,602,774.36		184,467,731.61
三、本期增减变动金额（减少以“-”号填列）	8,600,000.00				102,681,132.08				3,443,671.69		31,003,689.68		145,728,493.45
（一）综合收益总额											34,447,361.37		34,447,361.37
（二）所有者投入和减少资本	8,600,000.00				102,681,132.08								111,281,132.08
1. 股东投入的普通股	8,600,000.00				102,681,132.08								111,281,132.08
2. 其他权益工具持有者投入资本													
3. 股份支付计入所有者权益的金额													
4. 其他													
（三）利润分配									3,443,671.69		-3,443,671.69		
1. 提取盈余公积									3,443,671.69		-3,443,671.69		
2. 提取一般风险准备													
3. 对所有者（或股东）的分配													
4. 其他													
（四）所有者权益内部结转													
1. 资本公积转增资本（或股本）													
2. 盈余公积转增资本（或股本）													
3. 盈余公积弥补亏损													
4. 设定受益计划变动额结转留存收益													
5. 其他综合收益结转留存收益													
6. 其他													
（五）专项储备													
1. 本期提取													

2. 本期使用												
(六) 其他												
四、本期末余额	60,000,000.00				147,301,336.62				12,288,424.40		110,606,464.04	330,196,225.06

单位：元

项目	2019年度												
	归属于母公司所有者权益											少数股东权益	所有者权益合计
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	一般风险准备	未分配利润		
优先股		永续债	其他										
一、上年期末余额	51,400,000.00				44,620,204.54				5,598,717.48		50,388,457.33		152,007,379.35
加：会计政策变更													
前期差错更正													
同一控制下企业合并													
其他													
二、本年期初余额	51,400,000.00				44,620,204.54				5,598,717.48		50,388,457.33		152,007,379.35
三、本期增减变动金额（减少以“-”号填列）								3,246,035.23		29,214,317.03			32,460,352.26
（一）综合收益总额										32,460,352.26			32,460,352.26
（二）所有者投入和减少资本													
1. 股东投入的普通股													
2. 其他权益工具持有者投入资本													
3. 股份支付计入所有者权益的金额													
4. 其他													
（三）利润分配								3,246,035.23		-3,246,035.23			
1. 提取盈余公积								3,246,035.23		-3,246,035.23			

2. 提取一般风险准备													
3. 对所有者（或股东）的分配													
4. 其他													
（四）所有者权益内部结转													
1. 资本公积转增资本（或股本）													
2. 盈余公积转增资本（或股本）													
3. 盈余公积弥补亏损													
4. 设定受益计划变动额结转留存收益													
5. 其他综合收益结转留存收益													
6. 其他													
（五）专项储备													
1. 本期提取													
2. 本期使用													
（六）其他													
四、本年期末余额	51,400,000.00				44,620,204.54			8,844,752.71		79,602,774.36		184,467,731.61	

单位：元

项目	2018 年度												
	归属于母公司所有者权益											少数股东权益	所有者权益合计
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	一般风险准备	未分配利润		
优先股		永续债	其他										
一、上年期末余额	51,400,000.00				44,620,204.54				2,436,508.99		21,928,577.67	-0.81	120,385,290.39
加：会计政策变更													

前期差错更正								1,021,235.64		9,191,120.75		10,212,356.39
同一控制下企业合并												
其他												
二、本年期初余额	51,400,000.00				44,620,204.54			3,457,744.63		31,119,698.42	-0.81	130,597,646.78
三、本期增减变动金额（减少以“－”号填列）								2,140,972.85		19,268,758.91	0.81	21,409,732.57
（一）综合收益总额										21,409,731.76	0.81	21,409,732.57
（二）所有者投入和减少资本												
1. 股东投入的普通股												
2. 其他权益工具持有者投入资本												
3. 股份支付计入所有者权益的金额												
4. 其他												
（三）利润分配								2,140,972.85		-2,140,972.85		
1. 提取盈余公积								2,140,972.85		-2,140,972.85		
2. 提取一般风险准备												
3. 对所有者（或股东）的分配												
4. 其他												
（四）所有者权益内部结转												
1. 资本公积转增资本（或股本）												
2. 盈余公积转增资本（或股本）												
3. 盈余公积弥补亏损												
4. 设定受益计划变动额结转留存收益												
5. 其他综合收益结转留存收益												
6. 其他												

(五) 专项储备												
1. 本期提取												
2. 本期使用												
(六) 其他												
四、本年期末余额	51,400,000.00				44,620,204.54				5,598,717.48		50,388,457.33	152,007,379.35

法定代表人：张忠恕 主管会计工作负责人：张忠恕 会计机构负责人：周丽娜

(八) 母公司股东权益变动表

适用 不适用

单位：元

项目	2021年1月—6月											
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	一般风险准备	未分配利润	所有者权益合计
		优先股	永续债	其他								
一、上年期末余额	60,000,000.00				147,301,336.62				12,288,424.40		110,595,819.54	330,185,580.56
加：会计政策变更												
前期差错更正												
其他												
二、本年期初余额	60,000,000.00				147,301,336.62				12,288,424.40		110,595,819.54	330,185,580.56
三、本期增减变动金额（减少以“－”号填列）											15,496,212.42	15,496,212.42
（一）综合收益总额											15,496,212.42	15,496,212.42
（二）所有者投入和减少资本												
1. 股东投入的普通股												
2. 其他权益工具持有者投入资本												

3. 股份支付计入所有者权益的金额												
4. 其他												
(三) 利润分配												
1. 提取盈余公积												
2. 提取一般风险准备												
3. 对所有者(或股东)的分配												
4. 其他												
(四) 所有者权益内部结转												
1. 资本公积转增资本(或股本)												
2. 盈余公积转增资本(或股本)												
3. 盈余公积弥补亏损												
4. 设定受益计划变动额结转留存收益												
5. 其他综合收益结转留存收益												
6. 其他												
(五) 专项储备												
1. 本期提取												
2. 本期使用												
(六) 其他												
四、本年期末余额	60,000,000.00				147,301,336.62				12,288,424.40		126,092,031.96	345,681,792.98

单位：元

项目	2020 年度											
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	一般风险准备	未分配利润	所有者权益合计
		优先股	永续债	其他								

一、上年期末余额	51,400,000.00				44,620,204.54				8,844,752.71		79,602,774.36	184,467,731.61
加：会计政策变更												
前期差错更正												
其他												
二、本年期初余额	51,400,000.00				44,620,204.54				8,844,752.71		79,602,774.36	184,467,731.61
三、本期增减变动金额（减少以“－”号填列）	8,600,000.00				102,681,132.08				3,443,671.69		30,993,045.18	145,717,848.95
（一）综合收益总额											34,436,716.87	34,436,716.87
（二）所有者投入和减少资本	8,600,000.00				102,681,132.08							111,281,132.08
1．股东投入的普通股	8,600,000.00				102,681,132.08							111,281,132.08
2．其他权益工具持有者投入资本												
3．股份支付计入所有者权益的金额												
4．其他												
（三）利润分配									3,443,671.69		-3,443,671.69	
1．提取盈余公积									3,443,671.69		-3,443,671.69	
2．提取一般风险准备												
3．对所有者（或股东）的分配												
4．其他												
（四）所有者权益内部结转												
1．资本公积转增资本（或股本）												
2．盈余公积转增资本（或股本）												
3．盈余公积弥补亏损												
4．设定受益计划变动额结转留存收益												
5．其他综合收益结转留存收益												

6. 其他												
（五）专项储备												
1. 本期提取												
2. 本期使用												
（六）其他												
四、本年期末余额	60,000,000.00				147,301,336.62			12,288,424.40		110,595,819.54	330,185,580.56	

单位：元

项目	2019年度											
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	一般风险准备	未分配利润	所有者权益合计
		优先股	永续债	其他								
一、上年期末余额	51,400,000.00				44,620,204.54				5,598,717.48		50,388,457.33	152,007,379.35
加：会计政策变更												
前期差错更正												
其他												
二、本年期初余额	51,400,000.00				44,620,204.54				5,598,717.48		50,388,457.33	152,007,379.35
三、本期增减变动金额（减少以“－”号填列）									3,246,035.23		29,214,317.03	32,460,352.26
（一）综合收益总额											32,460,352.26	32,460,352.26
（二）所有者投入和减少资本												
1. 股东投入的普通股												
2. 其他权益工具持有者投入资本												
3. 股份支付计入所有者权益的金额												
4. 其他												
（三）利润分配									3,246,035.23		-3,246,035.23	
1. 提取盈余公积									3,246,035.23		-3,246,035.23	

2. 提取一般风险准备												
3. 对所有者（或股东）的分配												
4. 其他												
（四）所有者权益内部结转												
1. 资本公积转增资本（或股本）												
2. 盈余公积转增资本（或股本）												
3. 盈余公积弥补亏损												
4. 设定受益计划变动额结转留存收益												
5. 其他综合收益结转留存收益												
6. 其他												
（五）专项储备												
1. 本期提取												
2. 本期使用												
（六）其他												
四、本年期末余额	51,400,000.00				44,620,204.54			8,844,752.71		79,602,774.36	184,467,731.61	

单位：元

项目	2018年度											
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	一般风险准备	未分配利润	所有者权益合计
		优先股	永续债	其他								
一、上年期末余额	51,400,000.00				44,620,204.54				2,436,508.99		21,928,580.92	120,385,294.45
加：会计政策变更												
前期差错更正								1,021,235.64		9,191,120.75		10,212,356.39
其他												
二、本年期初余额	51,400,000.00				44,620,204.54			3,457,744.63		31,119,701.67		130,597,650.84

三、本期增减变动金额（减少以“－”号填列）								2,140,972.85		19,268,755.66	21,409,728.51
（一）综合收益总额										21,409,728.51	21,409,728.51
（二）所有者投入和减少资本											
1. 股东投入的普通股											
2. 其他权益工具持有者投入资本											
3. 股份支付计入所有者权益的金额											
4. 其他											
（三）利润分配								2,140,972.85		-2,140,972.85	
1. 提取盈余公积								2,140,972.85		-2,140,972.85	
2. 提取一般风险准备											
3. 对所有者（或股东）的分配											
4. 其他											
（四）所有者权益内部结转											
1. 资本公积转增资本（或股本）											
2. 盈余公积转增资本（或股本）											
3. 盈余公积弥补亏损											
4. 设定受益计划变动额结转留存收益											
5. 其他综合收益结转留存收益											
6. 其他											
（五）专项储备											
1. 本期提取											
2. 本期使用											
（六）其他											
四、本年期末余额	51,400,000.00					44,620,204.54		5,598,717.48		50,388,457.33	152,007,379.35

二、 审计意见

2021年1月—6月	是否审计 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
审计意见	无保留意见
审计报告中的特别段落	无
审计报告编号	容诚审字[2021]100Z0588号
审计机构名称	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
审计机构地址	北京市西城区阜成门外大街22号1幢外经贸大厦901-22至901-26
审计报告日期	2021年10月27日
注册会计师姓名	张立志、陈君、唐恒飞
2020年度	
审计意见	无保留意见
审计报告中的特别段落	无
审计报告编号	容诚审字[2021]100Z0125号
审计机构名称	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
审计机构地址	北京市西城区阜成门外大街22号1幢外经贸大厦901-22至901-26
审计报告日期	2021年4月27日
注册会计师姓名	张立志、陈君、唐恒飞
2019年度	
审计意见	无保留意见
审计报告中的特别段落	无
审计报告编号	容诚审字[2020]100Z0592号
审计机构名称	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
审计机构地址	北京市西城区阜成门外大街22号1幢外经贸大厦901-22至901-26
审计报告日期	2020年5月29日
注册会计师姓名	肖桂莲、陈君
2018年度	
审计意见	无保留意见
审计报告中的特别段落	无
审计报告编号	CAC证审字[2019]0037号
审计机构名称	中审华会计师事务所（特殊普通合伙）
审计机构地址	天津市和平区解放北路188号信达广场52层
审计报告日期	2019年3月19日
注册会计师姓名	张利、李东升

三、 财务报表的编制基准及合并财务报表范围

（一） 财务报表的编制基础

本公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照企业会计准则及其应用指南和准则解释的规定进行确认和计量，在此基础上编制财务报表。此外，本公司还按照中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》（2014年修订）披露有关财务信息。

（二） 合并财务报表范围及变化情况

2020年4月，公司出资设立北京凯芯新材料科技有限公司，注册资本5,000.00万元，持股比

例 100.00%，公司自北京凯芯新材料科技有限公司成立之日起将其纳入合并财务报表的范围。

2018 年 5 月，子公司浙江凯德东科石英有限公司注销，本公司自浙江凯德东科石英有限公司注销之日起，对其不再纳入合并范围。

四、 会计政策、估计

（一） 会计政策和会计估计

具体会计政策和会计估计提示：

适用 不适用

本公司根据生产经营特点确定具体会计政策和会计估计，主要体现在应收款项预期信用损失计提的方法（具体详见本节“四、会计政策、估计/（一）会计政策和会计估计/ 10.金融工具”）、存货的计价方法（具体详见本节“四、会计政策、估计/（一）会计政策和会计估计/ 15.存货”）、固定资产折旧（具体详见本节“四、会计政策、估计/（一）会计政策和会计估计/ 24.固定资产”）、无形资产摊销（具体详见本节“四、会计政策、估计/（一）会计政策和会计估计/ 29.无形资产与开发支出”）、收入的确认时点（具体详见本节“四、会计政策、估计/（一）会计政策和会计估计/ 38.收入、成本”）等。

1. 遵循企业会计准则的声明

本公司所编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司的财务状况、经营成果、所有者权益变动和现金流量等有关信息。

2. 会计期间

本公司会计年度自公历 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。

3. 营业周期

本公司正常营业周期为一年。

4. 记账本位币

本公司的记账本位币为人民币。

5. 同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

适用 不适用

（1）同一控制下的企业合并的会计处理方法

适用 不适用

本公司在企业合并中取得的资产和负债，在合并日按取得被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。其中，对于被合并方与本公司在企业合并前采用的会计政策不同的，基于重要性原则统一会计政策，即按照本公司的会计政策对被合并方资产、负债的账面价值进行调整。本公司在企业合并中取得的净资产账面价值与所支付对价的账面价值之间存在差额的，首先调整资本公积（资本溢价或股本溢价），资本公积（资本溢价或股本溢价）的余额不足冲减的，依次冲减盈余公积和未分配利润。

(2) 非同一控制下的企业合并的会计处理方法

√适用 □不适用

本公司在企业合并中取得的被购买方各项可辨认资产和负债，在购买日按其公允价值计量。其中，对于被购买方与本公司在企业合并前采用的会计政策不同的，基于重要性原则统一会计政策，即按照本公司的会计政策对被购买方资产、负债的账面价值进行调整。本公司在购买日的合并成本大于企业合并中取得的被购买方可辨认资产、负债公允价值的差额，确认为商誉；如果合并成本小于企业合并中取得的被购买方可辨认资产、负债公允价值的差额，首先对合并成本以及在企业合并中取得的被购买方可辨认资产、负债的公允价值进行复核，经复核后合并成本仍小于取得的被购买方可辨认资产、负债公允价值的，其差额确认为合并当期损益。

6. 合并财务报表的编制方法

√适用 □不适用

(1) 合并范围的确定

合并财务报表的合并范围以控制为基础予以确定，不仅包括根据表决权（或类似表决权）本身或者结合其他安排确定的子公司，也包括基于一项或多项合同安排决定的结构化主体。

控制是指本公司拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响其回报金额。子公司是指被本公司控制的主体（含企业、被投资单位中可分割的部分，以及企业所控制的结构化主体等），结构化主体是指在确定其控制方时没有将表决权或类似权利作为决定性因素而设计的主体（注：有时也称为特殊目的主体）。

(2) 合并报表编制的方法

本公司以自身和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和会计期间，反映企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。

- 1) 合并母公司与子公司的资产、负债、所有者权益、收入、费用和现金流等项目。
- 2) 抵销母公司对子公司的长期股权投资与母公司在子公司所有者权益中所享有的份额。
- 3) 抵销母公司与子公司、子公司相互之间发生的内部交易的影响。内部交易表明相关资产发生减值损失的，应当全额确认该部分损失。
- 4) 站在企业集团角度对特殊交易事项予以调整。

(3) 报告期内增减子公司的处理

1) 增加子公司或业务

①. 同一控制下企业合并增加的子公司或业务

A. 编制合并资产负债表时，调整合并资产负债表的期初数，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。

B. 编制合并利润表时，将该子公司以及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，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。

C. 编制合并现金流量表时，将该子公司以及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。

②. 非同一控制下企业合并增加的子公司或业务

A. 编制合并资产负债表时，不调整合并资产负债表的期初数。

B. 编制合并利润表时，将该子公司以及业务购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表。

C. 编制合并现金流量表时，将该子公司购买日至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。

2) 处置子公司或业务

①. 编制合并资产负债表时，不调整合并资产负债表的期初数。

②. 编制合并利润表时，将该子公司以及业务期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表。

③. 编制合并现金流量表时将该子公司以及业务期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。

(4) 合并抵销中的特殊考虑

1) 子公司持有本公司的长期股权投资，应当视为本公司的库存股，作为所有者权益的减项，在合并资产负债表中所有者权益项目下以“减：库存股”项目列示。

子公司相互之间持有的长期股权投资，比照本公司对子公司的股权投资的抵销方法，将长期股权投资与其对应的子公司所有者权益中所享有的份额相互抵销。

2) “专项储备”和“一般风险准备”项目由于既不属于实收资本（或股本）、资本公积，也与留存收益、未分配利润不同，在长期股权投资与子公司所有者权益相互抵销后，按归属于母公司所有者的份额予以恢复。

3) 因抵销未实现内部销售损益导致合并资产负债表中资产、负债的账面价值与其在所属纳税主体的计税基础之间产生暂时性差异的，在合并资产负债表中确认递延所得税资产或递延所得税负债，同时调整合并利润表中的所得税费用，但与直接计入所有者权益的交易或事项及企业合并相关的递延所得税除外。

4) 本公司向子公司出售资产所发生的未实现内部交易损益，应当全额抵销“归属于母公司所有者的净利润”。子公司向本公司出售资产所发生的未实现内部交易损益，应当按照本公司对该子公司的分配比例在“归属于母公司所有者的净利润”和“少数股东损益”之间分配抵销。子公司之间出售资产所发生的未实现内部交易损益，应当按照本公司对出售方子公司的分配比例在“归属于母公司所有者的净利润”和“少数股东损益”之间分配抵销。

5) 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的份

额的，其余仍应当冲减少数股东权益。

(5)特殊交易的会计处理

1) 购买少数股东股权

本公司购买子公司少数股东拥有的子公司股权，在个别财务报表中，购买少数股权新取得的长期股权投资的投资成本按照所支付对价的公允价值计量。在合并财务报表中，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，应当调整资本公积（资本溢价或股本溢价），资本公积不足冲减的，依次冲减盈余公积和未分配利润。

2) 通过多次交易分步取得子公司控制权的

①通过多次交易分步实现同一控制下企业合并

在合并日，本公司在个别财务报表中，根据合并后应享有的子公司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；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取得进一步股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积（资本溢价或股本溢价），资本公积（资本溢价或股本溢价）不足冲减的，依次冲减盈余公积和未分配利润。

在合并财务报表中，合并方在合并中取得的被合并方的资产、负债，除因会计政策不同而进行的调整以外，按合并日在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量；合并前持有投资的账面价值加上合并日新支付对价的账面价值之和，与合并中取得的净资产账面价值的差额，调整资本公积（股本溢价/资本溢价），资本公积不足冲减的，调整留存收益。

合并方在取得被合并方控制权之前持有的股权投资且按权益法核算的，在取得原股权之日与合并方和被合并方同处于同一方最终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所有者权益变动，应分别冲减比较报表期间的期初留存收益。

②通过多次交易分步实现非同一控制下企业合并

在合并日，在个别财务报表中，按照原持有的长期股权投资的账面价值加上合并日新增投资成本之和，作为合并日长期股权投资的初始投资成本。

在合并财务报表中，对于购买日之前持有的被购买方的股权，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等的，与其相关的其他综合收益等转为购买日所属当期收益，但由于被合并方重新计量设定受益计划净资产或净负债变动而产生的其他综合收益除外。本公司在附注中披露其在购买日之前持有的被购买方的股权在购买日的公允价值、按照公允价值重新计量产生的相关利得或损失的金额。

3) 本公司处置对子公司长期股权投资但未丧失控制权

母公司在不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的长期股权投资，在合并财务报表中，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，调整资本公积（资本溢价或股本溢价），资本公积不足冲减的，调整留存收益。

4) 本公司处置对子公司长期股权投资且丧失控制权

①一次交易处置

本公司因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资方的控制权的，在编制合并财务报表时，对于剩余股权，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之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益。

与原子公司的股权投资相关的其他综合收益、其他所有者权益变动，在丧失控制权时转入当期损益，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。

②多次交易分步处置

在合并财务报表中，应首先判断分步交易是否属于“一揽子交易”。

如果分步交易不属于“一揽子交易”的，在个别财务报表中，对丧失子公司控制权之前的各项交易，结转每一次处置股权相对应的长期股权投资的账面价值，所得价款与处置长期股权投资账面价值之间的差额计入当期投资收益；在合并财务报表中，应按照“母公司处置对子公司长期股权投资但未丧失控制权”的有关规定处理。

如果分步交易属于“一揽子交易”的，应当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；在个别财务报表中，在丧失控制权之前的每一次处置价款与所处置的股权对应的长期股权投资账面价值之间的差额，先确认为其他综合收益，到丧失控制权时再一并转入丧失控制权的当期损益；在合并财务报表中，对于丧失控制权之前的每一次交易，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应当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。

各项交易的条款、条件以及经济影响符合下列一种或多种情况的，通常将多次交易作为“一揽子交易”进行会计处理：

- A. 这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的。
- B. 这些交易整体才能达成一项完整的商业结果。
- C. 一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生。
- D. 一项交易单独考虑时是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

5) 因子公司的少数股东增资而稀释母公司拥有的股权比例

子公司的其他股东（少数股东）对子公司进行增资，由此稀释了母公司对子公司的股权比例。在合并财务报表中，按照增资前的母公司股权比例计算其在增资前子公司账面净资产中的份额，该份额与增资后按照母公司持股比例计算的在增资后子公司账面净资产份额之间的差额调整资本公积（资本溢价或股本溢价），资本公积（资本溢价或股本溢价）不足冲减的，调整留存收益。

7. 合营安排分类及共同经营会计处理方法

适用 不适用

8. 现金及现金等价物的确定标准

现金指企业库存现金及可以随时用于支付的存款。现金等价物指持有的期限短（一般是指从购买日起三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。

9. 外币业务和外币报表折算

适用 不适用

(1) 外币业务

适用 不适用

1) 外币交易时折算汇率的确定方法

本公司外币交易初始确认时采用交易发生日的即期汇率或采用按照系统合理的方法确定的、与交易发生日即期汇率近似的汇率（以下简称即期汇率的近似汇率）折算为记账本位币。

2) 资产负债表日外币货币性项目的折算方法

在资产负债表日，对于外币货币性项目，采用资产负债表日的即期汇率折算。因资产负债表日即期汇率与初始确认时或前一资产负债表日即期汇率不同而产生的汇兑差额，计入当期损益。对以历史成本计量的外币非货币性项目，仍采用交易发生日的即期汇率折算；对以公允价值计量的外币非货币性项目，采用公允价值确定日的即期汇率折算，折算后的记账本位币金额与原记账本位币金额的差额，计入当期损益。

(2) 外币财务报表折算

适用 不适用

10. 金融工具

适用 不适用

以下金融工具会计政策自 2019 年 1 月 1 日开始适用

金融工具，是指形成一方的金融资产并形成其他方的金融负债或权益工具的合同。

(1) 金融工具的确认和终止确认

当本公司成为金融工具合同的一方时，确认相关的金融资产或金融负债。

金融资产满足下列条件之一的，终止确认：

- 1) 收取该金融资产现金流量的合同权利终止；
- 2) 该金融资产已转移，且符合下述金融资产转移的终止确认条件。

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。本公司（借入方）与借出方之间签订协议，以承担新金融负债方式替换原金融负债，且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的，终止确认原金融负债，并同时确认新金融负债。本公司对原金融负债（或其一部分）的合同条款作出实质性修改的，应当终止原金融负债，同时按照修改后的条款确认一项新的金融负债。

以常规方式买卖金融资产，按交易日进行会计确认和终止确认。常规方式买卖金融资产，是

指按照合同条款规定，在法规或市场惯例所确定的时间安排来交付金融资产。交易日，是指本公司承诺买入或卖出金融资产的日期。

(2) 金融资产的分类与计量

本公司在初始确认时根据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，将金融资产分类为：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当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。除非本公司改变管理金融资产的业务模式，在此情形下，所有受影响的相关金融资产在业务模式发生变更后的首个报告期间的第一天进行重分类，否则金融资产在初始确认后不得进行重分类。

金融资产在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接计入当期损益，其他类别的金融资产相关交易费用计入其初始确认金额。因销售商品或提供劳务而产生的、未包含或不考虑重大融资成分的应收票据及应收账款，本公司则按照收入准则定义的交易价格进行初始计量。

金融资产的后续计量取决于其分类：

1) 以摊余成本计量的金融资产

金融资产同时符合下列条件的，分类为以摊余成本计量的金融资产：本公司管理该金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。对于此类金融资产，采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量，其终止确认、按实际利率法摊销或减值产生的利得或损失，均计入当期损益。

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

金融资产同时符合下列条件的，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：本公司管理该金融资产的业务模式是既以收取合同现金流量为目标又以出售金融资产为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。对于此类金融资产，采用公允价值进行后续计量。除减值损失或利得及汇兑损益确认为当期损益外，此类金融资产的公允价值变动作为其他综合收益确认，直到该金融资产终止确认时，其累计利得或损失转入当期损益。但是采用实际利率法计算的该金融资产的相关利息收入计入当期损益。

本公司不可撤销地选择将部分非交易性权益工具投资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，仅将相关股利收入计入当期损益，公允价值变动作为其他综合收益确认，直到该金融资产终止确认时，其累计利得或损失转入留存收益。

3) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

上述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之外的金融资产，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。对于此类金融资产，采用公允价值进行后续计量，所有公允价值变动计入当期损益。

(3) 金融负债的分类与计量

本公司将金融负债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、低于市场利率贷款的贷款承诺及财务担保合同负债及以摊余成本计量的金融负债。

金融负债的后续计量取决于其分类：

1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

该类金融负债包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和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。初始确认后，对于该类金融负债以公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，产生的利得或损失（包括利息费用）计入当期损益。但本公司对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，由其自身信用风险变动引起的该金融负债公允价值的变动金额计入其他综合收益，当该金融负债终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得和损失应当从其他综合收益中转出，计入留存收益。

2) 贷款承诺及财务担保合同负债

贷款承诺是本公司向客户提供的一项在承诺期间内以既定的合同条款向客户发放贷款的承诺。贷款承诺按照预期信用损失模型计提减值损失。

财务担保合同指，当特定债务人到期不能按照最初或修改后的债务工具条款偿付债务时，要求本公司向蒙受损失的合同持有人赔付特定金额的合同。财务担保合同负债以按照依据金融工具的减值原则所确定的损失准备金额以及初始确认金额扣除按收入确认原则确定的累计摊销额后的余额孰高进行后续计量。

3) 以摊余成本计量的金融负债

初始确认后，对其他金融负债采用实际利率法以摊余成本计量。

除特殊情况外，金融负债与权益工具按照下列原则进行区分：

1) 如果本公司不能无条件地避免以交付现金或其他金融资产来履行一项合同义务，则该合同义务符合金融负债的定义。有些金融工具虽然没有明确地包含交付现金或其他金融资产义务的条款和条件，但有可能通过其他条款和条件间接地形成合同义务。

2) 如果一项金融工具须用或可用本公司自身权益工具进行结算，需要考虑用于结算该工具的是本公司自身权益工具，是作为现金或其他金融资产的替代品，还是为了使该工具持有方享有在发行方扣除所有负债后的资产中的剩余权益。如果是前者，该工具是发行方的金融负债；如果是后者，该工具是发行方的权益工具。在某些情况下，一项金融工具合同规定本公司须用或可用自身权益工具结算该金融工具，其中合同权利或合同义务的金额等于可获取或需交付的自身权益工具的数量乘以其结算时的公允价值，则无论该合同权利或合同义务的金额是固定的，还是完全或部分地基于除本公司自身权益工具的市场价格以外变量（例如利率、某种商品的价格或某项金融工具的价格）的变动而变动，该合同分类为金融负债。

(4) 衍生金融工具及嵌入衍生工具

衍生金融工具以衍生交易合同签订当日的公允价值进行初始计量，并以其公允价值进行后续

计量。公允价值为正数的衍生金融工具确认为一项资产，公允价值为负数的确认为一项负债。

除现金流量套期中属于套期有效的部分计入其他综合收益并于被套期项目影响损益时转出计入当期损益之外，衍生工具公允价值变动而产生的利得或损失，直接计入当期损益。

对包含嵌入衍生工具的混合工具，如主合同为金融资产的，混合工具作为一个整体适用金融资产分类的相关规定。如主合同并非金融资产，且该混合工具不是以公允价值计量且其变动计入当期损益进行会计处理，嵌入衍生工具与该主合同在经济特征及风险方面不存在紧密关系，且与嵌入衍生工具条件相同、单独存在的工具符合衍生工具定义的，嵌入衍生工具从混合工具中分拆，作为单独的衍生金融工具处理。如果该嵌入衍生工具在取得日或后续资产负债表日的公允价值无法单独计量，则将混合工具整体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。

(5) 金融工具减值

本公司对于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债权投资、合同资产、租赁应收款、贷款承诺及财务担保合同等，以预期信用损失为基础确认损失准备。

1) 预期信用损失的计量

预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于本公司购买或源生的已发生信用减值的金融资产，应按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

整个存续期预期信用损失，是指因金融工具整个预计存续期内所有可能发生的违约事件而导致的预期信用损失。

未来 12 个月内预期信用损失，是指因资产负债表日后 12 个月内（若金融工具的预计存续期少于 12 个月，则为预计存续期）可能发生的金融工具违约事件而导致的预期信用损失，是整个存续期预期信用损失的一部分。

于每个资产负债表日，本公司对于处于不同阶段的金融工具的预期信用损失分别进行计量。金融工具自初始确认后信用风险未显著增加的，处于第一阶段，本公司按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备；金融工具自初始确认后信用风险已显著增加但尚未发生信用减值的，处于第二阶段，本公司按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备；金融工具自初始确认后已经发生信用减值的，处于第三阶段，本公司按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备。

对于在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，本公司假设其信用风险自初始确认后并未显著增加，按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备。

本公司对于处于第一阶段和第二阶段、以及较低信用风险的金融工具，按照其未扣除减值准备的账面余额和实际利率计算利息收入。对于处于第三阶段的金融工具，按照其账面余额减已计

提减值准备后的摊余成本和实际利率计算利息收入。

对于应收票据、应收账款、应收款项融资及合同资产，无论是否存在重大融资成分，本公司均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。

①应收款项/合同资产

对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收票据、应收账款，其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款等单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收票据、应收账款、其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将应收票据、应收账款、其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款等划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失，确定组合的依据如下：

应收票据确定组合的依据如下：

应收票据组合 1 商业承兑汇票

应收票据组合 2 银行承兑汇票

对于划分为组合的应收票据，本公司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。

应收账款确定组合的依据如下：

应收账款组合 1 合并范围内各公司之间应收款项

应收账款组合 2 除组合 1 之外的应收款项

对于划分为组合的应收账款，本公司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对照表，计算预期信用损失。

其他应收款确定组合的依据如下：

其他应收款组合 1 合并范围内各公司之间应收款项

其他应收款组合 2 除组合 1 之外的应收款项

对于划分为组合的其他应收款，本公司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未来 12 个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

应收款项融资确定组合的依据如下：

应收款项融资组合 1 商业承兑汇票

应收款项融资组合 2 银行承兑汇票

对于划分为组合的应收款项融资，本公司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。

②债权投资、其他债权投资

对于债权投资和其他债权投资，本公司按照投资的性质，根据交易对手和风险敞口的各种类型，通过违约风险敞口和未来 12 个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

2) 具有较低的信用风险

如果金融工具的违约风险较低，借款人在短期内履行其合同现金流量义务的能力很强，并且即便较长时期内经济形势和经营环境存在不利变化但未必一定降低借款人履行其合同现金流量义务的能力，该金融工具被视为具有较低的信用风险。

3) 信用风险显著增加

本公司通过比较金融工具在资产负债表日所确定的预计存续期内的违约概率与在初始确认时所确定的预计存续期内的违约概率，以确定金融工具预计存续期内发生违约概率的相对变化，以评估金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。

在确定信用风险自初始确认后是否显著增加时，本公司考虑无须付出不必要的额外成本或努力即可获得的合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。本公司考虑的信息包括：

①信用风险变化所导致的内部价格指标是否发生显著变化；

②预期将导致债务人履行其偿债义务的能力是否发生显著变化的业务、财务或经济状况的不利变化；

③债务人经营成果实际或预期是否发生显著变化；债务人所处的监管、经济或技术环境是否发生显著不利变化；

④作为债务抵押的担保物价值或第三方提供的担保或信用增级质量是否发生显著变化。这些变化预期将降低债务人按合同规定期限还款的经济动机或者影响违约概率；

⑤预期将降低债务人按合同约定期限还款的经济动机是否发生显著变化；

⑥借款合同的预期变更，包括预计违反合同的行为是否可能导致的合同义务的免除或修订、给予免息期、利率跳升、要求追加抵押品或担保或者对金融工具的合同框架做出其他变更；

⑦债务人预期表现和还款行为是否发生显著变化；

⑧合同付款是否发生逾期超过（含）30日。

根据金融工具的性质，本公司以单项金融工具或金融工具组合为基础评估信用风险是否显著增加。以金融工具组合为基础进行评估时，本公司可基于共同信用风险特征对金融工具进行分类，例如逾期信息和信用风险评级。

通常情况下，如果逾期超过30日，本公司确定金融工具的信用风险已经显著增加。除非本公司无需付出过多成本或努力即可获得合理且有依据的信息，证明虽然超过合同约定的付款期限30天，但信用风险自初始确认以来并未显著增加。

4) 已发生信用减值的金融资产

本公司在资产负债表日评估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债权投资是否已发生信用减值。当对金融资产预期未来现金流量具有不利影响的一项或多项事件发生时，该金融资产成为已发生信用减值的金融资产。金融资产已发生信用减值的证据包括下列可观察信息：

发行方或债务人发生重大财务困难；债务人违反合同，如偿付利息或本金违约或逾期等；债

权人出于与债务人财务困难有关的经济或合同考虑，给予债务人在任何其他情况下都不会做出的让步；债务人很可能破产或进行其他财务重组；发行方或债务人财务困难导致该金融资产的活跃市场消失；以大幅折扣购买或源生一项金融资产，该折扣反映了发生信用损失的事实。

5) 预期信用损失准备的列报

为反映金融工具的信用风险自初始确认后的变化，本公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失，由此形成的损失准备的增加或转回金额，应当作为减值损失或利得计入当期损益。对于以摊余成本计量的金融资产，损失准备抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值；对于以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债权投资，本公司在其他综合收益中确认其损失准备，不抵减该金融资产的账面价值。

6) 核销

如果本公司不再合理预期金融资产合同现金流量能够全部或部分收回，则直接减记该金融资产的账面余额。这种减记构成相关金融资产的终止确认。这种情况通常发生在本公司确定债务人没有资产或收入来源可产生足够的现金流量以偿还将被减记的金额。

已减记的金融资产以后又收回的，作为减值损失的转回计入收回当期的损益。

(6) 金融资产转移

金融资产转移是指下列两种情形：

- 1) 将收取金融资产现金流量的合同权利转移给另一方；
- 2) 将金融资产整体或部分转移给另一方，但保留收取金融资产现金流量的合同权利，并承担将收取的现金流量支付给一个或多个收款方的合同义务。

①终止确认所转移的金融资产

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的，或既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，但放弃了对该金融资产控制的，终止确认该金融资产。

在判断是否已放弃对所转移金融资产的控制时，根据转入方出售该金融资产的实际能力。转入方能够单方面将转移的金融资产整体出售给不相关的第三方，且没有额外条件对此项出售加以限制的，则公司已放弃对该金融资产的控制。

本公司在判断金融资产转移是否满足金融资产终止确认条件时，注重金融资产转移的实质。

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：

- A. 所转移金融资产的账面价值；
- B. 因转移而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对于终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为根据《企业会计准则第 22 号-金融工具确认和计量》第十八条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（在此种情况下，所保留的服务资产视同继续确认金融资产的一部分）之

间，按照转移日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：

A. 终止确认部分在终止确认日的账面价值；

B. 终止确认部分的对价，与原计入其他综合收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根据《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》第十八条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的情形）之和。

②继续涉入所转移的金融资产

既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，且未放弃对该金融资产控制的，应当按照其继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。

继续涉入所转移金融资产的程度，是指企业承担的被转移金融资产价值变动风险或报酬的程度。

③继续确认所转移的金融资产

仍保留与所转移金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，应当继续确认所转移金融资产整体，并将收到的对价确认为一项金融负债。

该金融资产与确认的相关金融负债不得相互抵销。在随后的会计期间，企业应当继续确认该金融资产产生的收入（或利得）和该金融负债产生的费用（或损失）。

(7) 金融资产和金融负债的抵销

金融资产和金融负债应当在资产负债表内分别列示，不得相互抵销。但同时满足下列条件的，以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：

本公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；

本公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

不满足终止确认条件的金融资产转移，转出方不得将已转移的金融资产和相关负债进行抵销。

以下金融工具会计政策适用于 2018 年 12 月 31 日之前

(1) 金融资产的分类

1) 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，前者主要是指本公司为了近期内出售而持有的股票、债券、基金以及不作为有效套期工具的衍生工具投资。这类资产在初始计量时按照取得时的公允价值作为初始确认金额，相关的交易费用在发生时计入当期损益。支付的价款中包含已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息但尚未领取的债券利息，单独确认为应收项目。在持有期间取得利息或现金股利，确认为投资收益。资产负债表日，本公司将这类金融资产以公允价值计量且其变动计入当期损益。这类金融资产在处置时，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

主要是指到期日固定、回收金额固定或可确定，且本公司具有明确意图和能力持有至到期的

国债、公司债券等。这类金融资产按照取得时的公允价值和相关交易费用之和作为初始确认金额。支付价款中包含的已到付息期但尚未发放的债券利息，单独确认为应收项目。持有至到期投资在持有期间按照摊余成本和实际利率计算确认利息收入，计入投资收益。处置持有至到期投资时，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

应收款项主要包括应收票据及应收账款、其他应收款等。应收票据及应收账款是指资产负债表日以摊余成本计量的、本公司因销售商品或提供服务等经营活动应收取的款项，以及收到的商业汇票，包括银行承兑汇票和商业承兑汇票。应收票据及应收账款按从购货方应收的合同或协议价款作为初始确认金额。

4) 可供出售金融资产

主要是指本公司没有划分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、持有至到期投资、贷款和应收款项的金融资产。可供出售金融资产按照取得该金融资产的公允价值和相关交易费用之和作为初始确认金额。支付的价款中包含的已到付息期但尚未领取的债券利息或已宣告但尚未发放的现金股利，单独确认为应收项目。可供出售金融资产持有期间取得的利息或现金股利计入投资收益。

可供出售金融资产是外币货币性金融资产的，其形成的汇兑损益应当计入当期损益。采用实际利率法计算的可供出售债务工具投资的利息，计入当期损益；可供出售权益工具投资的现金股利，在被投资单位宣告发放股利时计入当期损益。资产负债表日，可供出售金融资产以公允价值计量，且其变动计入其他综合收益。处置可供出售金融资产时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间差额计入投资收益；同时，将原计入所有者权益的公允价值变动累计额对应处置部分的金额转出，计入投资收益。

(2) 金融负债的分类

1) 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和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；这类金融负债初始确认时以公允价值计量，相关交易费用直接计入当期损益，资产负债表日将公允价值变动计入当期损益。

2) 其他金融负债，是指以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债以外的金融负债。

(3) 金融资产的重分类

因持有意图或能力发生改变，使某项投资不再适合划分为持有至到期投资的，本公司将其重分类为可供出售金融资产，并以公允价值进行后续计量。持有至到期投资部分出售或重分类的金额较大，且不属于《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》第十六条所指的例外情况，使该投资的剩余部分不再适合划分为持有至到期投资的，本公司应当将该投资的剩余部分重分类为可供出售金融资产，并以公允价值进行后续计量，但在本会计年度及以后两个完整的会计年度内不再将该金融资产划分为持有至到期投资。

重分类日，该投资的账面价值与公允价值之间的差额计入其他综合收益，在该可供出售金融

资产发生减值或终止确认时转出，计入当期损益。

(4) 金融负债与权益工具的区分

除特殊情况外，金融负债与权益工具按照下列原则进行区分：

1) 如果本公司不能无条件地避免以交付现金或其他金融资产来履行一项合同义务，则该合同义务符合金融负债的定义。有些金融工具虽然没有明确地包含交付现金或其他金融资产义务的条款和条件，但有可能通过其他条款和条件间接地形成合同义务。

2) 如果一项金融工具须用或可用本公司自身权益工具进行结算，需要考虑用于结算该工具的本公司自身权益工具，是作为现金或其他金融资产的替代品，还是为了使该工具持有方享有在发行方扣除所有负债后的资产中的剩余权益。如果是前者，该工具是发行方的金融负债；如果是后者，该工具是发行方的权益工具。在某些情况下，一项金融工具合同规定本公司须用或可用自身权益工具结算该金融工具，其中合同权利或合同义务的金额等于可获取或需交付的自身权益工具的数量乘以其结算时的公允价值，则无论该合同权利或合同义务的金额是固定的，还是完全或部分地基于除本公司自身权益工具的市场价格以外变量（例如利率、某种商品的价格或某项金融工具的价格）的变动而变动，该合同分类为金融负债。

(5) 金融资产转移

金融资产转移是指下列两种情形：

1) 将收取金融资产现金流量的合同权利转移给另一方；

2) 将金融资产整体或部分转移给另一方，但保留收取金融资产现金流量的合同权利，并承担将收取的现金流量支付给一个或多个收款方的合同义务。

① 终止确认所转移的金融资产

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的，或既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，但放弃了对该金融资产控制的，终止确认该金融资产。

在判断是否已放弃对所转移金融资产的控制时，注重转入方出售该金融资产的实际能力。转入方能够单独将转入的金融资产整体出售给与其不存在关联方关系的第三方，且没有额外条件对此项出售加以限制的，表明企业已放弃对该金融资产的控制。

本公司在判断金融资产转移是否满足金融资产终止确认条件时，注重金融资产转移的实质。

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：

A. 所转移金融资产的账面价值；

B. 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（在此种情况下，所保留的服务资产视同未终止确认金融资产的一部分）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：

A. 终止确认部分的账面价值；

B. 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可供出售金融资产的情形）之和。

②继续涉入所转移的金融资产

既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，且未放弃对该金融资产控制的，应当按照其继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。

继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

③继续确认所转移的金融资产

仍保留与所转移金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，应当继续确认所转移金融资产整体，并将收到的对价确认为一项金融负债。

该金融资产与确认的相关金融负债不得相互抵销。在随后的会计期间，企业应当继续确认该金融资产产生的收入和该金融负债产生的费用。所转移的金融资产以摊余成本计量的，确认的相关负债不得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。

(6) 金融负债终止确认

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，终止确认该金融负债或其一部分。

将用于偿付金融负债的资产转入某个机构或设立信托，偿付债务的现时义务仍存在的，不终止确认该金融负债，也不终止确认转出的资产。

与债权人之间签订协议，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，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的合同条款作出实质性修改的，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的，将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。

(7) 金融资产和金融负债的抵销

金融资产和金融负债应当在资产负债表内分别列示，不得相互抵销。但同时满足下列条件的，以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：

本公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；

本公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

不满足终止确认条件的金融资产转移，转出方不得将已转移的金融资产和相关负债进行抵销。

(8) 金融资产减值测试方法及减值准备计提方法

1) 金融资产发生减值的客观证据：

①发行方或债务人发生严重财务困难；

②债务人违反了合同条款，如偿付利息或本金发生违约或逾期等；

③债权人出于经济或法律等方面的考虑，对发生财务困难的债务人作出让步；

④债务人可能倒闭或进行其他财务重组；

⑤因发行方发生重大财务困难，该金融资产无法在活跃市场继续交易；

⑥无法辨认一组金融资产中的某项资产的现金流量是否已经减少，但根据公开的数据对其进行总体评价后发现，该组金融资产自初始确认以来的预计未来现金流量确已减少且可计量；

⑦债务人经营所处的技术、市场、经济或法律环境等发生重大不利变化，使权益工具投资人可能无法收回投资成本；

⑧权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌；

⑨其他表明金融资产发生减值的客观证据。

2) 金融资产的减值测试（不包括应收款项）

①持有至到期投资减值测试

持有至到期投资发生减值时，将该持有至到期投资的账面价值减记至预计未来现金流量（不包括尚未发生的未来信用损失）现值，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益。

预计未来现金流量现值，按照该持有至到期投资的原实际利率折现确定，并考虑相关担保物的价值（取得和出售该担保物发生的费用予以扣除）。原实际利率是初始确认该持有至到期投资时计算确定的实际利率。对于浮动利率的持有至到期投资，在计算未来现金流量现值时可采用合同规定的现行实际利率作为折现率。即使合同条款因债务方或金融资产发行方发生财务困难而重新商定或修改，在确认减值损失时，仍用条款修改前所计算的该金融资产的原实际利率计算。

对持有至到期投资确认减值损失后，如有客观证据表明该持有至到期投资价值已恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关（如债务人的信用评级已提高等），原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。持有至到期投资发生减值后，利息收入按照确定减值损失时对未来现金流量进行折现采用的折现率作为利率计算确认。

②可供出售金融资产减值测试

在资产负债表日本公司对可供出售金融资产的减值情况进行分析，判断该项金融资产公允价值是否持续下降。通常情况下，如果可供出售金融资产的期末公允价值相对于成本的下跌幅度已达到或超过 50%，或者持续下跌时间已达到或超过 12 个月，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，可以认定该可供出售金融资产已发生减值，确认减值损失。可供出售金融资产发生减值的，在确认减值损失时，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，计入资产减值损失。

可供出售债务工具金融资产是否发生减值，可参照上述可供出售权益工具投资进行分析判断。可供出售权益工具投资发生的减值损失，不得通过损益转回。可供出售债务工具金融资产发生减值后，利息收入按照确定减值损失时对未来现金流量进行折现采用的折现率作为利率计算确认。

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。

(9) 金融资产和金融负债公允价值的确定方法

本公司以主要市场的价格计量相关资产或负债的公允价值，不存在主要市场的，本公司以最有利市场的价格计量相关资产或负债的公允价值。

主要市场，是指相关资产或负债交易量最大和交易活跃程度最高的市场；最有利市场，是指在考虑交易费用和运输费用后，能够以最高金额出售相关资产或者以最低金额转移相关负债的市场。本公司采用市场参与者在对该资产或负债定价时为实现其经济利益最大化所使用的假设。

1) 估值技术

本公司采用在当期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，使用的估值技术主要包括市场法、收益法和成本法。本公司使用与其中一种或多种估值技术相一致的方法计量公允价值，使用多种估值技术计量公允价值的，考虑各估值结果的合理性，选取在当期情况下最能代表公允价值的金额作为公允价值。

本公司在估值技术的应用中，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。可观察输入值，是指能够从市场数据中取得的输入值。该输入值反映了市场参与者在对相关资产或负债定价时所使用的假设。不可观察输入值，是指不能从市场数据中取得的输入值。该输入值根据可获得的市场参与者在对相关资产或负债定价时所使用假设的最佳信息取得。

2) 公允价值层次

本公司将公允价值计量所使用的输入值划分为三个层次，并首先使用第一层次输入值，其次使用第二层次输入值，最后使用第三层次输入值。第一层次输入值是在计量日能够取得的相同资产或负债在活跃市场上未经调整的报价。第二层次输入值是除第一层次输入值外相关资产或负债直接或间接可观察的输入值。第三层次输入值是相关资产或负债的不可观察输入值。

公司与可比公司的信用减值损失比例及确定依据

除单项计提预期信用损失的应收款项外，公司按信用风险特征的相似性和相关性对应收款项进行分组，各组合确定依据及预期信用损失计提方法如下：

应收票据确定组合的依据如下：

应收票据组合 1 商业承兑汇票

应收票据组合 2 银行承兑汇票

对于划分为组合的应收票据，本公司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。

应收账款确定组合的依据如下：

应收账款组合 1 合并范围内各公司之间应收款项

应收账款组合 2 除组合 1 之外的应收款项

对于划分为组合的应收账款，本公司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对照表，计算预期信用损失。

其他应收款确定组合的依据如下：

其他应收款组合 1 合并范围内各公司之间应收款项

其他应收款组合 2 除组合 1 之外的应收款项

对于划分为组合的其他应收款，本公司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未来 12 个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

应收款项融资确定组合的依据如下：

应收款项融资组合 1 商业承兑汇票

应收款项融资组合 2 银行承兑汇票

对于划分为组合的应收款项融资，本公司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。

采用账龄分析法计提预期信用损失的应收款项，计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

项目	凯德石英	菲利华	石英股份	东科石英
账龄	应收账款计提比例 (%)	应收账款计提比例 (%)	应收账款计提比例 (%)	应收账款计提比例 (%)
1 年以内	5	5	5	5
1 至 2 年	15	20	15	10
2 至 3 年	40	50	40	20
3 至 4 年	100	100	100	50
4 至 5 年	100	100	100	80
5 年以上	100	100	100	100

11. 应收票据

√适用 □不适用

本公司对应收票据的预期信用损失的确定方法及会计处理方法详见本节“四、会计政策、估计”之“（一）会计政策和会计估计”之“10.金融工具”之“（5）金融工具减值”。

12. 应收款项

√适用 □不适用

以下应收款项会计政策自 2019 年 1 月 1 日起适用

本公司对应收账款的预期信用损失的确定方法及会计处理方法详见本节“四、会计政策、估计”之“（一）会计政策和会计估计”之“10.金融工具”之“（5）金融工具减值”。

以下应收账款会计政策适用于 2018 年 12 月 31 日之前

在资产负债表日对应收款项的账面价值进行检查，有客观证据表明其发生减值的，计提减值准备。

（1）单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项

1) 单项金额重大的判断依据或金额标准：本公司将 150 万元以上应收票据及应收账款，50 万元以上其他应收款确定为单项金额重大。

2) 单项金额重大并单项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。有客观证据表明其发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，并据此计提相应的坏账准备。短期应收款项的预计未来现金流量与其现值相差很小的，在确定相关减值损失时，可不对其预计未来现金流量进行折现。

(2) 按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项

对于单项金额不重大的应收款项，与经单独测试后未减值的应收账款一起按信用风险特征划分为若干组合，根据以前年度与之相同或相类似的、具有类似信用风险特征的应收账款组合的实际损失率为基础，结合现时情况确定应计提的坏账准备。确定信用风险组合的依据如下：

组合 1：合并范围内各单位之间的应收款项。

组合 2：除组合 1 之外的应收款项。

按组合计提坏账准备的计提方法：

组合 1：除存在客观证据表明本公司将无法按应收款项的原有条款收回款项外，不计提坏账准备。

组合 2：账龄分析法。

组合中，采用账龄分析法的计提比例如下：

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%	5%
1 至 2 年	15%	15%
2 至 3 年	40%	40%
3 年以上	100%	100%

(3) 单项金额不重大但单项计提坏账准备的应收款项

对单项金额不重大但已有客观证据表明其发生了减值的应收款项，按账龄分析法计提的坏账准备不能反映实际情况，本公司单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，并据此计提相应的坏账准备。

公司与可比公司的预期信用损失（坏账计提）比例及确定依据

公司与可比公司的预期信用损失（坏账计提）比例及确定依据的主要会计政策见本节“四、会计政策、估计”之“（一）会计政策和会计估计”之“10. 金融工具”。

13. 应收款项融资

√适用 □不适用

本公司对应收账款的预期信用损失的确定方法及会计处理方法详见本节“四、会计政策、估计”之“（一）会计政策和会计估计”之“10. 金融工具”。

14. 其他应收款

√适用 □不适用

本公司对应收账款的预期信用损失的确定方法及会计处理方法详见本节“四、会计政策、估计”之“（一）会计政策和会计估计”之“10. 金融工具”之“（5）金融工具减值”。

15. 存货

√适用 □不适用

(1) 存货的分类

存货是指本公司在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等，包括原材料、在产品、半成品、产成品、库存商品、周转材料等。

(2) 发出存货的计价方法

本公司存货发出时采用加权平均法计价。

(3) 存货可变现净值的确定依据

资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。

在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。

1) 产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的存货，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。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础。

2) 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。如果用其生产的产成品的可变现净值高于成本，则该材料按成本计量；如果材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本，则该材料按可变现净值计量，按其差额计提存货跌价准备。

3) 存货跌价准备一般按单个存货项目计提；对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提。

4) 资产负债表日如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，则减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备的金额内转回，转回的金额计入当期损益。

(4) 存货的盘存制度

本公司存货采用永续盘存制，每年至少盘点一次，盘盈及盘亏金额计入当年度损益。

(5) 低值易耗品和包装物的摊销方法

1) 低值易耗品摊销方法：在领用时采用一次转销法。

2) 包装物的摊销方法：在领用时采用一次转销法。

16. 合同资产

√适用 □不适用

自 2020 年 1 月 1 日起适用

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。本公司已向客户转让商品或提供服务而有权收取的对价（且该权利取决于时间流逝之外的其他因素）列示为合同资产。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。

合同资产和合同负债在资产负债表中单独列示。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示，净额为借方余额的，根据其流动性在“合同资产”或“其他非流动资产”项目中列示；净额为贷方余额的，根据其流动性在“合同负债”或“其他非流动负债”项目中列示。不同合同下的合同资产和合同负债不能相互抵销。

17. 合同成本

√适用 □不适用

自 2020 年 1 月 1 日起适用

合同成本分为合同履约成本与合同取得成本。

本公司为履行合同而发生的成本，在同时满足下列条件时作为合同履约成本确认为一项资产：

- （1）该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本。
- （2）该成本增加了本公司未来用于履行履约义务的资源。
- （3）该成本预期能够收回。

本公司为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产。

与合同成本有关的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销；但是对于合同取得成本摊销期限未超过一年的，本公司将其在发生时计入当期损益。

与合同成本有关的资产，其账面价值高于下列两项的差额的，本公司将对于超出部分计提减值准备，并确认为资产减值损失，并进一步考虑是否应计提亏损合同有关的预计负债：

- （1）因转让与该资产相关的商品或服务预期能够取得的剩余对价；
- （2）为转让该相关商品或服务估计将要发生的成本。

上述资产减值准备后续发生转回的，转回后的资产账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该资产在转回日的账面价值。

确认为资产的合同履约成本，初始确认时摊销期限不超过一年或一个正常营业周期，在“存货”项目中列示，初始确认时摊销期限超过一年或一个正常营业周期，在“其他非流动资产”项目中列示。

确认为资产的合同取得成本，初始确认时摊销期限不超过一年或一个正常营业周期，在“其

他流动资产”项目中列示，初始确认时摊销期限超过一年或一个正常营业周期，在“其他非流动资产”项目中列示。

18. 持有待售资产

适用 不适用

19. 债权投资

适用 不适用

20. 其他债权投资

适用 不适用

21. 长期应收款

适用 不适用

22. 长期股权投资

适用 不适用

本公司长期股权投资包括对被投资单位实施控制、重大影响的权益性投资，以及对合营企业的权益性投资。本公司能够对被投资单位施加重大影响的，为本公司的联营企业。

(1) 确定对被投资单位具有共同控制、重大影响的依据

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。在判断是否存在共同控制时，首先判断所有参与方或参与方组合是否集体控制该安排，如果所有参与方或一组参与方必须一致行动才能决定某项安排的相关活动，则认为所有参与方或一组参与方集体控制该安排。其次再判断该安排相关活动的决策是否必须经过这些集体控制该安排的参与方一致同意。如果存在两个或两个以上的参与方组合能够集体控制某项安排的，不构成共同控制。判断是否存在共同控制时，不考虑享有的保护性权利。

重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政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。在确定能否对被投资单位施加重大影响时，考虑投资方直接或间接持有被投资单位的表决权股份以及投资方及其他方持有的当期可执行潜在表决权在假定转换为对被投资方单位的股权后产生的影响，包括被投资单位发行的当期可转换的认股权证、股份期权及可转换公司债券等的影响。

当本公司直接或通过子公司间接拥有被投资单位 20%（含 20%）以上但低于 50%的表决权股份时，一般认为对被投资单位具有重大影响，除非有明确证据表明该种情况下不能参与被投资单位的生产经营决策，不形成重大影响。

(2) 初始投资成本确定

①企业合并形成的长期股权投资，按照下列规定确定其投资成本：

A.同一控制下的企业合并，合并方以支付现金、转让非现金资产或承担债务方式作为合并对价的，在合并日按照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。长期股权投资初始投资成本与支付的现金、转让的非现金资产以及所承担债务账面价值之间的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益；

B.同一控制下的企业合并，合并方以发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照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。按照发行股份的面值总额作为股本，长期股权投资初始投资成本与所发行股份面值总额之间的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益；

C.非同一控制下的企业合并，以购买日为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值确定为合并成本作为长期股权投资的初始投资成本。合并方为企业合并发生的审计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他相关管理费用，于发生时计入当期损益。

②除企业合并形成的长期股权投资以外，其他方式取得的长期股权投资，按照下列规定确定其投资成本：

A.以支付现金取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为投资成本。初始投资成本包括与取得长期股权投资直接相关的费用、税金及其他必要支出；

B.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；

C.通过非货币性资产交换取得的长期股权投资，如果该项交换具有商业实质且换入资产或换出资产的公允价值能可靠计量，则以换出资产的公允价值和相关税费作为初始投资成本，换出资产的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益；若非货币资产交换不同时具备上述两个条件，则按换出资产的账面价值和相关税费作为初始投资成本。

D.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

本公司能够对被投资单位实施控制的长期股权投资采用成本法核算；对联营企业和合营企业的长期股权投资采用权益法核算。

①成本法

采用成本法核算的长期股权投资，追加或收回投资时调整长期股权投资的成本；被投资单位宣告分派的现金股利或利润，确认为当期投资收益。

②权益法

按照权益法核算的长期股权投资，一般会计处理为：

本公司长期股权投资的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，不调整长期股权投资的初始投资成本；长期股权投资的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，其差额计入当期损益，同时调整长期股权投资的成本。

本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；本公司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；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，对被投资单位的净利润进行调整后确认。被投资单位采用的会计政策及会计期间与本公司不一致的，应按照本公司的会计政策及会计期间对被投资单位的财务报表进行调整，并据以确认投资收益和其他综合收益等。本公司与联营企业及合营企业之间发生的未实现内部交易损益按照享有的比例计算归属于本公司的部分予以抵销，在此基础上确认投资损益。本公司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，应全额确认。

因追加投资等原因能够对被投资单位施加重大影响或实施共同控制但不构成控制的，按照原持有的股权投资的公允价值加上新增投资成本之和，作为改按权益法核算的初始投资成本。原持有的股权投资分类为其他权益工具投资的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的累计利得或损失应当在改按权益法核算的当期从其他综合收益中转出，计入留存收益。

(4) 长期股权投资的处置

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公允价值计量，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。

23. 投资性房地产

适用 不适用

24. 固定资产

适用 不适用

(1) 固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的使用寿命超过一年的单位价值较高的有形资产。

固定资产在同时满足下列条件时，按取得时的实际成本予以确认：

- 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。

固定资产发生的后续支出，符合固定资产确认条件的计入固定资产成本；不符合固定资产确认条件的在发生时计入当期损益。

固定资产按照成本进行初始计量。

(2) 固定资产分类及折旧方法

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	20.00	5.00	4.75
机器设备	年限平均法	10.00	5.00	9.50
电子设备	年限平均法	5.00	5.00	19.00
运输设备	年限平均法	5.00	5.00	19.00

(3) 融资租入固定资产的认定依据、计价和折旧方法（未执行新租赁准则）

适用 不适用

(4) 其他说明

适用 不适用

固定资产的减值测试方法、减值准备计提方法：

对于已经计提减值准备的固定资产，在计提折旧时扣除已计提的固定资产减值准备。

每年年度终了，公司对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核。使用寿命预计数与原先估计数有差异的，调整固定资产使用寿命。

25. 在建工程

适用 不适用

(1) 在建工程以立项项目分类核算。

(2) 在建工程结转为固定资产的标准和时点

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全部支出，作为固定资产的入账价值。包括建筑费用、机器设备原价、其他为使在建工程达到预定可使用状态所发生的必要支出以及在资产达到预定可使用状态之前为该项目专门借款所发生的借款费用及占用的一般借款发生的借款费用。本公司在工程安装或建设完成达到预定可使用状态时将在建工程转入固定资产。所建造的已达到预定可使用状态、但尚未办理竣工决算的固定资产，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。

26. 借款费用

适用 不适用

(1) 借款费用资本化的确认原则和资本化期间

本公司发生的可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或生产的借款费用在同时满足下列条件时予以资本化计入相关资产成本：

- 1) 资产支出已经发生；
- 2) 借款费用已经发生；
- 3) 为使资产达到预定可使用状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

其他的借款利息、折价或溢价和汇兑差额，计入发生当期的损益。

符合资本化条件的资产在购建或者生产过程中发生非正常中断，且中断时间连续超过 3 个月的，暂停借款费用的资本化。

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，停止其借款费用的资本化；以后发生的借款费用于发生当期确认为费用。

(2) 借款费用资本化率以及资本化金额的计算方法

为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，以专门借款当期实际发生的利息费用，减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或者进行暂时性投资取得的投资收益后的金额，确定为专门借款利息费用的资本化金额。

购建或者生产符合资本化条件的资产占用了一般借款的，一般借款应予资本化的利息金额按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利息金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

27. 生物资产

适用 不适用

28. 使用权资产

适用 不适用

使用权资产，是指承租人可在租赁期内使用租赁资产的权利。

在租赁期开始日，使用权资产按照成本进行初始计量。该成本包括：

- (1) 租赁负债的初始计量金额；
- (2) 在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；
- (3) 承租人发生的初始直接费用；
- (4) 承租人为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。本公司按照预计负债的确认标准和计量方法对该成本进行确认和计量，详见本节“四、会计政策、估计”之“（一）会计政策和会计估计”之“35.预计负债”。前述成本属于为生产存货而发生的将计入存货成本。

使用权资产折旧采用年限平均法分类计提。对于能合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁资产预计剩余使用寿命内，根据使用权资产类别和预计净残值率确定折旧率；对于无法合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内，根据使用权资产类别确定折旧率。

29. 无形资产与开发支出

适用 不适用

(1) 计价方法、使用寿命、减值测试

适用 不适用

1) 计价方法

按取得时的实际成本入账。

2) 使用寿命

每年年度终了，公司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。

3) 减值测试

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。对于使用寿命不确定的无形资产，公司在每年年度终了对使用寿命不确定的无形资产的使用寿命进行复核，如果重新复核后仍为不确定的，于资产负债表日进行减值测试。

各类无形资产的摊销方法、使用寿命和预计净残值如下：

类别	摊销方法	使用寿命（年）	残值率（%）
土地使用权	直线法	48.79	0
专利权			
非专利技术			
计算机软件	直线法	2	0

(2) 内部研究开发支出会计政策

本公司将为进一步开发活动进行的资料及相关方面的准备活动作为研究阶段，无形资产研究阶段的支出在发生时计入当期损益。

在本公司已完成研究阶段的工作后再进行的开发活动作为开发阶段。

开发阶段的支出同时满足下列条件时，才能确认为无形资产：

- A. 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；
- B. 具有完成该无形资产并使用或出售的意图；
- C. 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；
- D. 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；
- E. 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

30. 长期资产减值

√适用 □不适用

对子公司、联营企业和合营企业的长期股权投资、采用成本模式进行后续计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、采用成本模式计量的无形资产、使用权资产、商誉等（存货、按公允价值模式计量的投资性房地产、递延所得税资产、金融资产除外）的资产减值，按以下方法确定：

于资产负债表日判断资产是否存在可能发生减值的迹象，存在减值迹象的，本公司将估计其可收回金额，进行减值测试。对因企业合并所形成的商誉、使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。

可收回金额根据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较高者确定。本公司以单项资产为基础估计其可收回金额；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为基础确定资产组的可收回金额。资产组的认定，以资产组产生的主要现金流入是否独立于其他资产或者资产组的现金流入为依据。

当资产或资产组的可收回金额低于其账面价值时，本公司将其账面价值减记至可收回金额，减记的金额计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备。

就商誉的减值测试而言，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。相关的资产组或资产组组合，是能够从企业合并的协同效应中受益的资产组或者资产组组合，且不大于本公司确定的报告分部。

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，首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，确认相应的减值损失。然后对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较其账面价值与可收回金额，如可收回金额低于账面价值的，确认商誉的减值损失。

资产减值损失一经确认，在以后会计期间不再转回。

31. 长期待摊费用

√适用 不适用

长期待摊费用核算本公司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。长期待摊费用在预计受益期间按直线法摊销。如果长期待摊的费用项目不能使以后会计期间受益则将尚未摊销的该项目的摊余价值全部转入当期损益。

32. 合同负债

√适用 不适用

自 2020 年 1 月 1 日起适用

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。本公司已向客户转让商品或提供服务而有权收取的对价（且该权利取决于时间流逝之外的其他因素）列示为合同资产。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。

合同资产和合同负债在资产负债表中单独列示。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示，净额为借方余额的，根据其流动性在“合同资产”或“其他非流动资产”项目中列示；净额为贷方余额的，根据其流动性在“合同负债”或“其他非流动负债”项目中列示。不同合同下的合同资产和合同负债不能相互抵销。

33. 职工薪酬

(1) 短期薪酬的会计处理方法

√适用 不适用

1) 职工基本薪酬（工资、奖金、津贴、补贴）

本公司在职工为其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，其他会计准则要求或允许计入资产成本的除外。

2) 职工福利费

本公司发生的职工福利费，在实际发生时根据实际发生额计入当期损益或相关资产成本。职工福利费为非货币性福利的，按照公允价值计量。

3) 医疗保险费、工伤保险费、生育保险费等社会保险费和住房公积金，以及工会经费和职工教育经费

本公司为职工缴纳的医疗保险费、工伤保险费、生育保险费等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，在职工为其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，并确认相应负债，计入当期损益或相关资产成本。

4) 短期带薪缺勤

本公司在职工提供服务从而增加了其未来享有的带薪缺勤权利时，确认与累积带薪缺勤相关的职工薪酬，并以累积未行使权利而增加的预期支付金额计量。本公司在职工实际发生缺勤的会计期间确认与非累积带薪缺勤相关的职工薪酬。

5) 短期利润分享计划

利润分享计划同时满足下列条件的，本公司确认相关的应付职工薪酬：

- ①企业因过去事项导致现在具有支付职工薪酬的法定义务或推定义务；
- ②因利润分享计划所产生的应付职工薪酬义务金额能够可靠估计。

(2) 离职后福利的会计处理方法

√适用 □不适用

1) 设定提存计划

本公司在职工为其提供服务的会计期间，将根据设定提存计划计算的应缴存金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

根据设定提存计划，预期不会在职工提供相关服务的年度报告期结束后十二个月内支付全部应缴存金额的，本公司参照相应的折现率（根据资产负债表日与设定提存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确定），将全部应缴存金额以折现后的金额计量应付职工薪酬。

2) 设定受益计划

①确定设定受益计划义务的现值和当期服务成本

根据预期累计福利单位法，采用无偏且相互一致的精算假设对有关人口统计变量和财务变量等做出估计，计量设定受益计划所产生的义务，并确定相关义务的归属期间。本公司按照相应的折现率（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确定）将设定受益计划所产生的义务予以折现，以确定设定受益计划义务

的现值和当期服务成本。

②确认设定受益计划净负债或净资产

设定受益计划存在资产的，本公司将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。

③确定应计入资产成本或当期损益的金额

服务成本，包括当期服务成本、过去服务成本和结算利得或损失。其中，除了其他会计准则要求或允许计入资产成本的当期服务成本之外，其他服务成本均计入当期损益。

设定受益计划净负债或净资产的利息净额，包括计划资产的利息收益、设定受益计划义务的利息费用以及资产上限影响的利息，均计入当期损益。

④确定应计入其他综合收益的金额

重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动，包括：

A. 精算利得或损失，即由于精算假设和经验调整导致之前所计量的设定受益计划义务现值的增加或减少；

B. 计划资产回报，扣除包括在设定受益计划净负债或净资产的利息净额中的金额；

C. 资产上限影响的变动，扣除包括在设定受益计划净负债或净资产的利息净额中的金额。

上述重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动直接计入其他综合收益，并且在后续会计期间不允许转回至损益，但本公司可以在权益范围内转移这些在其他综合收益中确认的金额。

(3) 辞退福利的会计处理方法

√适用 □不适用

本公司向职工提供辞退福利的，在下列两者孰早日确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益：

1) 企业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；

2) 企业确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时。

辞退福利预期在年度报告期结束后十二个月内不能完全支付的，参照相应的折现率（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确定）将辞退福利金额予以折现，以折现后的金额计量应付职工薪酬。

(4) 其他长期职工福利的会计处理方法

√适用 □不适用

1) 符合设定提存计划条件的

本公司向职工提供的其他长期职工福利，符合设定提存计划条件的，将全部应缴存金额以折现后的金额计量应付职工薪酬。

2) 符合设定受益计划条件的

在报告期末，本公司将其他长期职工福利产生的职工薪酬成本确认为下列组成部分：

- ①服务成本；
- ②其他长期职工福利净负债或净资产的利息净额；
- ③重新计量其他长期职工福利净负债或净资产所产生的变动。

为简化相关会计处理，上述项目的总净额计入当期损益或相关资产成本。

34. 租赁负债

√适用 □不适用

租赁负债应当按照租赁期开始日尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。租赁付款额包括以下五项内容：

- (1) 固定付款额及实质固定付款额，存在租赁激励的，扣除租赁激励相关金额；
- (2) 取决于指数或比率的可变租赁付款额；
- (3) 购买选择权的行权价格，前提是承租人合理确定将行使该选择权；
- (4) 行使终止租赁选择权需支付的款项，前提是租赁期反映出承租人将行使终止租赁选择权；
- (5) 根据承租人提供的担保余值预计应支付的款项。

计算租赁付款额现值时采用租赁内含利率作为折现率，无法确定租赁内含利率的，采用公司增量借款利率作为折现率。租赁付款额与其现值之间的差额作为未确认融资费用，在租赁期各个期间内按照确认租赁付款额现值的折现率确认利息费用，并计入当期损益。未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额于实际发生时计入当期损益。

租赁期开始日后，当实质固定付款额发生变动、担保余值预计的应付金额发生变化、用于确定租赁付款额的指数或比率发生变动、购买选择权、续租选择权或终止选择权的评估结果或实际行权情况发生变化时，本公司按照变动后的租赁付款额的现值重新计量租赁负债，并相应调整使用权资产的账面价值。

35. 预计负债

√适用 □不适用

(1) 预计负债的确认标准

如果与或有事项相关的义务同时符合以下条件，本公司将其确认为预计负债：

- ①该义务是本公司承担的现时义务；
- ②该义务的履行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) 预计负债的计量方法

预计负债按照履行相关现时义务所需支出的最佳估计数进行初始计量，并综合考虑与或有事

项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。每个资产负债表日对预计负债的账面价值进行复核。有确凿证据表明该账面价值不能反映当前最佳估计数的，按照当前最佳估计数对该账面价值进行调整。

36. 股份支付

适用 不适用

37. 优先股、永续债等其他金融工具

适用 不适用

38. 收入、成本

适用 不适用

自 2020 年 1 月 1 日起适用

(1) 一般原则

收入是本公司在日常活动中形成的、会导致股东权益增加且与股东投入资本无关的经济利益的总流入。

本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品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，按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

交易价格是本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。在确定合同交易价格时，如果存在可变对价，本公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，并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计入交易价格。合同中如果存在重大融资成分，本公司将根据客户在取得商品控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格，该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销，对于控制权转移与客户支付价款间隔未超过一年的，本公司不考虑其中的融资成分。

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间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。本公司按照投入法（或产出法）确定提供服务的履约进度。当履约进度不能合理确定时，本公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，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，本公司会考虑下列迹象：

- 1) 本公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；
- 2) 本公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有了该商品的法定所有权；
- 3) 本公司已将该商品的实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；
- 4) 本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。

质保义务

根据合同约定、法律规定等，本公司为所销售的商品、所建造的工程等提供质量保证。对于为向客户保证所销售的商品符合既定标准的保证类质量保证，本公司按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》进行会计处理。对于为向客户保证所销售的商品符合既定标准之外提供了一项单独服务的服务类质量保证，本公司将其作为一项单项履约义务，按照提供商品和服务类质量保证的单独售价的相对比例，将部分交易价格分摊至服务类质量保证，并在客户取得服务控制权时确认收入。在评估质量保证是否在向客户保证所销售商品符合既定标准之外提供了一项单独服务时，本公司考虑该质量保证是否为法定要求、质量保证期限以及本公司承诺履行任务的性质等因素。

主要责任人与代理人

对于本公司自第三方取得贸易类商品控制权后，再转让给客户，本公司有权自主决定所交易商品的价格，即本公司在向客户转让贸易类商品前能够控制该商品，因此本公司是主要责任人，按照已收或应收对价总额确认收入。否则，本公司为代理人，按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

应付客户对价

合同中存在应付客户对价的，除非该对价是为了向客户取得其他可明确区分商品或服务的，本公司将该应付对价冲减交易价格，并在确认相关收入与支付（或承诺支付）客户对价二者孰晚的时点冲减当期收入。

客户未行使的合同权利

本公司向客户预收销售商品或服务款项的，首先将该款项确认为负债，待履行了相关履约义务时再转为收入。当本公司预收款项无需退回，且客户可能会放弃其全部或部分合同权利时，本公司预期将有权获得与客户所放弃的合同权利相关的金额的，按照客户行使合同权利的模式按比例将上述金额确认为收入；否则，本公司只有在客户要求履行剩余履约义务的可能性极低时，才将上述负债的相关余额转为收入。

(2) 具体方法

本公司收入确认的具体方法如下：

1) 内销收入

货物发出后，客户对货物验收后与公司进行结算，公司在取得收款的权利时确认收入。

2) 外销收入

货物离岸后，报关手续办理完毕并取得报关单后确认收入。

以下收入会计政策适用于 2019 年 12 月 31 日之前

(1) 销售商品收入

本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；本公司既没有保留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；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。

(2) 提供劳务收入

在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的，采用完工百分比法确认提供劳务收入。提供劳务交易的完工进度，依据已完工作的测量确定。

提供劳务交易的结果能够可靠估计是指同时满足：A、收入的金额能够可靠地计量；B、相关的经济利益很可能流入企业；C、交易的完工程度能够可靠地确定；D、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量。

本公司按照已收或应收的合同或协议价款确定提供劳务收入总额，但已收或应收的合同或协议价款不公允的除外。资产负债表日按照提供劳务收入总额乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认提供劳务收入后的金额，确认当期提供劳务收入；同时，按照提供劳务估计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认劳务成本后的金额，结转当期劳务成本。

在资产负债表日提供劳务交易结果不能够可靠估计的，分别下列情况处理：

1) 已经发生的劳务成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本。

2) 已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿的，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认提供劳务收入。

本公司收入确认的具体方法如下：

(1) 内销收入

货物发出后，客户对货物验收后与公司进行结算，公司在取得收款的权利时确认收入。

(2) 外销收入

货物离岸后，报关手续办理完毕并取得报关单后确认收入。

39. 政府补助

适用 不适用

(1) 政府补助的确认

政府补助同时满足下列条件的，才能予以确认：

- 1) 本公司能够满足政府补助所附条件；
- 2) 本公司能够收到政府补助。

(2) 政府补助的计量

政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能可靠取得的，按照名义金额 1 元计量。

(3) 政府补助的会计处理

1) 与资产相关的政府补助

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划分为与资产相关的政府补助。与资产相关的政府补助确认为递延收益，在相关资产使用期限内按照合理、系统的方法分期计入损益。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

2) 与收益相关的政府补助

除与资产相关的政府补助之外的政府补助划分为与收益相关的政府补助。与收益相关的政府补助，分情况按照以下规定进行会计处理：

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；

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。

对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，区分不同部分分别进行会计处理；难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

与本公司日常活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益。与本公司日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

3) 政策性优惠贷款贴息

财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向本公司提供贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

财政将贴息资金直接拨付给本公司，本公司将对应的贴息冲减相关借款费用。

4) 政府补助退回

已确认的政府补助需要返还时，初始确认时冲减相关资产账面价值的，调整资产账面价值；存在相关递延收益余额的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益；属于其他情况的，直接计入当期损益。

40. 递延所得税资产和递延所得税负债

适用 不适用

本公司通常根据资产与负债在资产负债表日的账面价值与计税基础之间的暂时性差异，采用

资产负债表债务法将应纳税暂时性差异或可抵扣暂时性差异对所得税的影响额确认和计量为递延所得税负债或递延所得税资产。本公司不对递延所得税资产和递延所得税负债进行折现。

(1) 递延所得税资产的确认

对于可抵扣暂时性差异、能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，其对所得税的影响额按预计转回期间的所得税税率计算，并将该影响额确认为递延所得税资产，但是以本公司很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异、可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限。

同时具有下列特征的交易或事项中因资产或负债的初始确认所产生的可抵扣暂时性差异对所得税的影响额不确认为递延所得税资产：

- 1) 该项交易不是企业合并；
- 2) 交易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）。

本公司对与子公司、联营公司及合营企业投资相关的可抵扣暂时性差异，同时满足下列两项条件的，其对所得税的影响额（才能）确认为递延所得税资产：

- 1) 暂时性差异在可预见的未来很可能转回；
- 2) 未来很可能获得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额；

资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前期间未确认的递延所得税资产。

在资产负债表日，本公司对递延所得税资产的账面价值进行复核。如果未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，减记的金额予以转回。

(2) 递延所得税负债的确认

本公司所有应纳税暂时性差异均按预计转回期间的所得税税率计量对所得税的影响，并将该影响额确认为递延所得税负债，但下列情况的除外：

- 1) 因下列交易或事项中产生的应纳税暂时性差异对所得税的影响不确认为递延所得税负债：

①商誉的初始确认；

②具有以下特征的交易中产生的资产或负债的初始确认：该交易不是企业合并，并且交易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。

2) 本公司对与子公司、合营企业及联营企业投资相关的应纳税暂时性差异，其对所得税的影响额一般确认为递延所得税负债，但同时满足以下两项条件的除外：

- ①本公司能够控制暂时性差异转回的时间；
- ②该暂时性差异在可预见的未来很可能不会转回。

(3) 特定交易或事项所涉及的递延所得税负债或资产的确认

- 1) 与企业合并相关的递延所得税负债或资产

非同一控制下企业合并产生的应纳税暂时性差异或可抵扣暂时性差异，在确认递延所得税负债或递延所得税资产的同时，相关的递延所得税费用（或收益），通常调整企业合并中所确认的

商誉。

2) 直接计入所有者权益的项目

与直接计入所有者权益的交易或者事项相关的当期所得税和递延所得税，计入所有者权益。暂时性差异对所得税的影响计入所有者权益的交易或事项包括：其他债权投资公允价值变动等形成的其他综合收益、会计政策变更采用追溯调整法或对前期（重要）会计差错更正差异追溯重述法调整期初留存收益、同时包含负债成份及权益成份的混合金融工具在初始确认时计入所有者权益等。

3) 可弥补亏损和税款抵减

① 本公司自身经营产生的可弥补亏损以及税款抵减

可抵扣亏损是指按照税法规定计算确定的准予用以后年度的应纳税所得额弥补的亏损。对于按照税法规定可以结转以后年度的未弥补亏损（可抵扣亏损）和税款抵减，视同可抵扣暂时性差异处理。在预计可利用可弥补亏损或税款抵减的未来期间内很可能取得足够的应纳税所得额时，以很可能取得的应纳税所得额为限，确认相应的递延所得税资产，同时减少当期利润表中的所得税费用。

② 因企业合并而形成的可弥补的被合并企业的未弥补亏损

在企业合并中，本公司取得被购买方的可抵扣暂时性差异，在购买日不符合递延所得税资产确认条件的，不予以确认。购买日后 12 个月内，如取得新的或进一步的信息表明购买日的相关情况已经存在，预期被购买方在购买日可抵扣暂时性差异带来的经济利益能够实现的，确认相关的递延所得税资产，同时减少商誉，商誉不足冲减的，差额部分确认为当期损益；除上述情况以外，确认与企业合并相关的递延所得税资产，计入当期损益。

4) 合并抵销形成的暂时性差异

本公司在编制合并财务报表时，因抵销未实现内部销售损益导致合并资产负债表中资产、负债的账面价值与其在所属纳税主体的计税基础之间产生暂时性差异的，在合并资产负债表中确认递延所得税资产或递延所得税负债，同时调整合并利润表中的所得税费用，但与直接计入所有者权益的交易或事项及企业合并相关的递延所得税除外。

5) 以权益结算的股份支付

如果税法规定与股份支付相关的支出允许税前扣除，在按照会计准则规定确认成本费用的期间内，本公司根据会计期末取得信息估计可税前扣除的金额计算确定其计税基础及由此产生的暂时性差异，符合确认条件的情况下确认相关的递延所得税。其中预计未来期间可税前扣除的金额超过按照会计准则规定确认的与股份支付相关的成本费用，超过部分的所得税影响应直接计入所有者权益。

41. 租赁

适用 不适用

以下租赁会计政策自 2021 年 1 月 1 日开始适用

(1) 租赁的识别

在合同开始日，本公司评估合同是否为租赁或者包含租赁，如果合同中一方让渡了在一定期间内控制一项或多项已识别资产使用的权利以换取对价，则该合同为租赁或者包含租赁。为确定合同是否让渡了在一定期间内控制已识别资产使用的权利，本公司评估合同中的客户是否有权获得在使用期间内因使用已识别资产所产生的几乎全部经济利益，并有权在该使用期间主导已识别资产的使用。

(2) 单独租赁的识别

合同中同时包含多项单独租赁的，本公司将合同予以分拆，并分别各项单独租赁进行会计处理。同时符合下列条件的，使用已识别资产的权利构成合同中的一项单独租赁：① 承租人可从单独使用该资产或将其与易于获得的其他资源一起使用中获利；② 该资产与合同中的其他资产不存在高度依赖或高度关联关系。

(3) 本公司作为承租人的会计处理方法

在租赁期开始日，本公司将租赁期不超过 12 个月，且不包含购买选择权的租赁认定为短期租赁；将单项租赁资产为全新资产时价值较低的租赁认定为低价值资产租赁。本公司转租或预期转租租赁资产的，原租赁不认定为低价值资产租赁。

对于所有短期租赁和低价值资产租赁，本公司在租赁期内各个期间按照直线法将租赁付款额计入相关资产成本或当期损益。

计算租赁付款额现值时采用租赁内含利率作为折现率，无法确定租赁内含利率的，采用公司增量借款利率作为折现率。租赁付款额与其现值之间的差额作为未确认融资费用，在租赁期各个期间内按照确认租赁付款额现值的折现率确认利息费用，并计入当期损益。未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额于实际发生时计入当期损益。

租赁期开始日后，当实质固定付款额发生变动、担保余值预计的应付金额发生变化、用于确定租赁付款额的指数或比率发生变动、购买选择权、续租选择权或终止选择权的评估结果或实际行权情况发生变化时，本公司按照变动后的租赁付款额的现值重新计量租赁负债，并相应调整使用权资产的账面价值。

(4) 本公司作为出租人的会计处理方法

在租赁开始日，本公司将实质上转移了与租赁资产所有权有关的几乎全部风险和报酬的租赁划分为融资租赁，除此之外的均为经营租赁。

1) 经营租赁

本公司在租赁期内各个期间按照直线法将租赁收款额确认为租金收入，发生的初始直接费用予以资本化并按照与租金收入确认相同的基础进行分摊，分期计入当期损益。本公司取得的与经营租赁有关的未计入租赁收款额的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。

2) 融资租赁

在租赁开始日，本公司按照租赁投资净额(未担保余值和租赁期开始日尚未收到的租赁收款额

按照租赁内含利率折现的现值之和)确认应收融资租赁款,并终止确认融资租赁资产。在租赁期的各个期间,本公司按照租赁内含利率计算并确认利息收入。

本公司取得的未纳入租赁投资净额计量的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。

(5) 租赁变更的会计处理

1) 租赁变更作为一项单独租赁

租赁发生变更且同时符合下列条件的,本公司将该租赁变更作为一项单独租赁进行会计处理: A. 该租赁变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大了租赁范围; B. 增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

2) 租赁变更未作为一项单独租赁

①本公司作为承租人

在租赁变更生效日,本公司重新确定租赁期,并采用修订后的折现率对变更后的租赁付款额进行折现,以重新计量租赁负债。在计算变更后租赁付款额的现值时,采用剩余租赁期间的租赁内含利率作为折现率;无法确定剩余租赁期间的租赁内含利率的,采用租赁变更生效日的增量借款利率作为折现率。

就上述租赁负债调整的影响,区分以下情形进行会计处理:

A. 租赁变更导致租赁范围缩小或租赁期缩短的,调减使用权资产的账面价值,并将部分终止或完全终止租赁的相关利得或损失计入当期损益;

B. 其他租赁变更,相应调整使用权资产的账面价值。

②本公司作为出租人

经营租赁发生变更的,本公司自变更生效日起将其作为一项新租赁进行会计处理,与变更前租赁有关的预收或应收租赁收款额视为新租赁的收款额。

融资租赁的变更未作为一项单独租赁进行会计处理的,本公司分别下列情形对变更后的租赁进行处理:如果租赁变更在租赁开始日生效,该租赁会被分类为经营租赁的,本公司自租赁变更生效日开始将其作为一项新租赁进行会计处理,并以租赁变更生效日前的租赁投资净额作为租赁资产的账面价值;如果租赁变更在租赁开始日生效,该租赁会被分类为融资租赁的,本公司按照关于修改或重新议定合同的规定进行会计处理。

以下租赁会计政策适用于 2020 年 12 月 31 日之前

本公司将实质上转移了与资产所有权有关的全部风险和报酬的租赁为融资租赁,除此之外的均为经营租赁。

(1) 经营租赁的会计处理方法

1) 本公司作为经营租赁承租人时,将经营租赁的租金支出,在租赁期内各个期间按照直线法或根据租赁资产的使用量计入当期损益。出租人提供免租期的,本公司将租金总额在不扣除免租期的整个租赁期内,按直线法或其他合理的方法进行分摊,免租期内确认租金费用及相应的负债。出租人承担了承租人某些费用的,本公司按该费用从租金费用总额中扣除后的租金费用余额

在租赁期内进行分摊。

初始直接费用，计入当期损益。如协议约定或有租金的在实际发生时计入当期损益。

2) 本公司作为经营租赁出租人时，采用直线法将收到的租金在租赁期内确认为收益。出租人提供免租期的，出租人将租金总额在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法或其他合理的方法进行分配，免租期内出租人也确认租金收入。承担了承租人某些费用的，本公司按该费用自租金收入总额中扣除后的租金收入余额在租赁期内进行分配。

初始直接费用，计入当期损益。金额较大的予以资本化，在整个经营租赁期内按照与确认租金收入相同的基础分期计入当期损益。如协议约定或有租金的在实际发生时计入当期收益。

(2) 融资租赁的会计处理方法

1) 本公司作为融资租赁承租人时，在租赁期开始日，将租赁开始日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，其差额作为未确认融资费用。在租赁期内各个期间采用实际利率法进行分摊，确认为当期融资费用，计入财务费用。

发生的初始直接费用，计入租入资产价值。

在计提融资租赁资产折旧时，本公司采用与自有应折旧资产相一致的折旧政策，折旧期间以租赁合同而定。如果能够合理确定租赁期届满时本公司将会取得租赁资产所有权，以租赁期开始日租赁资产的寿命作为折旧期间；如果无法合理确定租赁期届满后本公司是否能够取得租赁资产的所有权，以租赁期与租赁资产寿命两者中较短者作为折旧期间。

2) 本公司作为融资租赁出租人时，于租赁期开始日将租赁开始日最低租赁应收款额与初始直接费用之和作为应收融资租赁款的入账价值，计入资产负债表的长期应收款，同时记录未担保余值；将最低租赁应收款额、初始直接费用及未担保余值之和与其现值之和的差额作为未实现融资收益，在租赁期内各个期间采用实际利率法确认为租赁收入。

42. 所得税

适用 不适用

43. 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

公司根据自身所处的行业和发展阶段，从项目的性质和金额两方面判断财务信息的重要性。公司与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平标准为各期税前利润的 5%，或金额虽未达到税前利润的 5%但公司认为较为重要的相关事项。

44. 重大会计判断和估计

本公司根据历史经验和其它因素，包括对未来事项的合理预期，对所采用的重要会计估计和关键假设进行持续的评价。可能导致下一会计年度资产和负债的账面价值出现重大调整风险的重要会计估计和关键假设列示如下：

(1) 金融工具减值

公司基于单项和组合评估金融工具的预期信用损失，在评估预期信用损失时，考虑有关过去事项、当前状况以及未来经济状况预测的合理且有依据的信息，需要做出重大判断和估计。不同的估计可能会影响减值准备的计提，已计提的减值准备可能并不等于未来实际的减值损失金额。

(2) 存货跌价准备

公司根据存货跌价政策，按照成本与可变现净值孰低计量，对于成本高于可变现净值的存货，计提存货跌价准备。于资产负债表日对单个存货项目可变现净值是否低于存货成本和是否长期滞压进行估计，如实际结果与估计存在差异，该差异将会影响期末存货的账面价值。

45. 其他重要的会计政策和会计估计

适用 不适用

(二) 会计政策和会计估计分析

适用 不适用

公司的会计政策、会计估计和公司业务和经营模式相匹配，和可比上市公司不存在较大差异。

五、 分部信息

适用 不适用

六、 非经常性损益

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
非流动性资产处置损益	-151,722.77		-58,846.22	-28,879.22
越权审批，或无正式批准文件，或偶发性的税收返还、减免				
计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外	57,741.40	823,313.63	290,279.51	553,500.00
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费				
企业取得子公司、联营企业及合营企业的投资成本小于取得投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值产生的收益				
非货币性资产交换损益				
委托他人投资或管理资产的损益				
因不可抗力因素，如遭受自然灾害而计提的各项资产减值准备				
债务重组损益				
企业重组费用，如安置职工的支出、整合费用等				
交易价格显失公允的交易产生的超过公允价值部分的损益				
同一控制下企业合并产生的子公司期				

初至合并日的当期净损益				
与公司正常经营业务无关的或有事项产生的损益				
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益				
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回				
对外委托贷款取得的损益				
采用公允价值模式进行后续计量的投资性房地产公允价值变动产生的损益				
根据税收、会计等法律、法规的要求对当期损益进行一次性调整对当期损益的影响				
受托经营取得的托管费收入				
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	273,431.18	-357,172.69	-97,413.79	-26,298.50
小计	179,449.81	466,140.94	134,019.50	498,322.28
减：所得税影响数	26,917.47	190,702.91	20,102.93	76,247.73
少数股东权益影响额				0.81
合计	179,449.81	466,140.94	134,019.50	498,322.28
非经常性损益净额	152,532.34	275,438.03	113,916.57	422,073.74
归属于母公司股东的净利润	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,731.76
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	15,380,345.41	34,171,923.34	32,346,435.69	20,987,658.02
归属于母公司股东的非经常性损益净额占归属于母公司股东的净利润的比例 (%)	0.98%	0.80%	0.35%	1.97%

非经常性损益分析：

报告期内，非经常性损益净额占当期净利润的比重较小，公司盈利对非经常性损益不存在依赖。

七、 主要会计数据及财务指标

项目	2021年6月30日/2021年1月—6月	2020年12月31日/2020年度	2019年12月31日/2019年度	2018年12月31日/2018年度
资产总计(元)	375,662,430.58	355,573,871.61	212,635,025.91	173,331,059.67
股东权益合计(元)	345,729,102.81	330,196,225.06	184,467,731.61	152,007,379.35
归属于母公司所有者的股东权益(元)	345,729,102.81	330,196,225.06	184,467,731.61	152,007,379.35
每股净资产(元/股)	5.76	5.50	3.59	2.96
归属于母公司所有者的每股净资产(元/股)	5.76	5.50	3.59	2.96
资产负债率(合并)(%)	7.97%	7.14%	13.25%	12.30%
资产负债率(母公司)(%)	7.97%	7.14%	13.25%	12.30%
营业收入(元)	78,512,153.70	163,525,061.92	154,504,769.81	111,199,663.86
毛利率(%)	40.39%	40.18%	44.26%	44.97%

净利润(元)	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,732.57
归属于母公司所有者的净利润(元)	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,731.76
扣除非经常性损益后的净利润(元)	15,380,345.41	34,171,923.34	32,346,435.69	20,987,658.02
归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润(元)	15,380,345.41	34,171,923.34	32,346,435.69	20,987,658.02
息税折旧摊销前利润(元)	20,125,121.57	43,600,844.68	42,496,099.88	29,988,294.86
加权平均净资产收益率(%)	4.60%	15.01%	19.29%	15.15%
扣除非经常性损益后净资产收益率(%)	4.55%	14.89%	19.23%	14.85%
基本每股收益(元/股)	0.26	0.64	0.63	0.42
稀释每股收益(元/股)	0.26	0.64	0.63	0.42
经营活动产生的现金流量净额(元)	10,862,103.25	33,376,074.66	4,084,201.41	9,807,493.35
每股经营活动产生的现金流量净额(元)	0.18	0.65	0.08	0.19
研发投入占营业收入的比例(%)	7.09%	6.14%	6.94%	7.05%
应收账款周转率	1.68	4.88	4.67	3.47
存货周转率	1.18	2.11	1.62	1.31
流动比率	10.60	11.88	5.81	5.81
速动比率	9.36	10.41	4.04	3.42

主要会计数据及财务指标计算公式及变动简要分析:

表中财务指标计算公式:

(1) 流动比率=流动资产合计/流动负债合计;

(2) 速动比率=速动资产/流动负债, 速动资产是指流动资产扣除存货、预付账款、一年内到期的非流动资产及其他流动资产后的余额;

(3) 资产负债率=(负债总额/资产总额)*100%;

(4) 每股净资产=所有者权益/期末股本总额;

(5) 归属于母公司所有者的每股净资产=归属于母公司所有者权益/期末股本总额

(6) 应收账款周转率=营业收入/应收账款期初期末平均余额;

(7) 存货周转率=营业成本/存货期初期末平均余额;

(8) 毛利率=(营业收入-营业成本)/营业收入*100%;

(9) 研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入*100%;

(10) 息税折旧摊销前利润=利润总额+固定资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销+财务费用利息支出;

(11) 每股经营活动产生的现金流量净额=经营活动产生的现金流量净额/期末股本总额;

(12) 加权平均净资产收益率=PO/(EO+NP÷2+Ei×Mi÷M0-Ej×Mj÷M0±Ek×Mk÷M0)

其中: PO 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; EO 为归属于公司普通股股东的期初净资产; Ei 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; Ej 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; M0 为报告期月份数; Mi 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数; Mj 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数; Ek 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; Mk 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。

(13) 基本每股收益=PO÷S

S=S0+S1+Si×Mi÷M0-Sj×Mj÷M0-Sk

其中: PO 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; S0 为期初股份总数; S1 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; Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数; Sj 为报告期因回购等减少股份数; Sk 为报告期缩股数; M0 为报告期月份数; Mi 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数; Mj 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

(14) 稀释每股收益=P1/(S0+S1+Si×Mi÷M0-Sj×Mj÷M0-Sk+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, P1 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。公司在计算稀释每股收益时, 应考虑所有稀释性潜在普通股对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和加权平均股数的影响, 按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益, 直至稀释每股收益达到最小值。

八、 盈利预测

适用 不适用

第八节 管理层讨论与分析

一、经营核心因素

(一) 影响收入、成本、费用和利润的主要因素

1、影响收入的主要因素

(1) 公司产品的市场需求

公司主营业务为石英仪器、石英管道、石英舟等石英玻璃制品的研发、生产和销售。公司产品应用于半导体集成电路芯片领域、光伏太阳能行业领域等下游领域，上述领域属于国家产业政策支持发展的领域，近年来公司主营业务收入随着下游行业市场需求的推动而得以增长。公司产品下游市场需求的变化是影响公司收入的主要因素。

(2) 研发能力及技术水平

公司长期深耕于石英制品制造行业，在该领域内已具有一定的市场知名度，公司建立了一支技术研发和创新能力强的高素质人才队伍，通过自主研发方式掌握了多项与石英制品加工相关的核心技术，申请了多项专利。公司的产品研发能力和生产工艺水平直接决定公司产品的市场竞争力和客户认可度，是影响公司收入规模和盈利能力的主要因素。

2、影响成本的主要因素

公司营业成本由直接材料、直接人工、制造费用、运输及包装费（新收入准则适用后）构成，报告期内，直接材料占比平均超过 60%，直接人工占比平均超过 15%。直接材料主要由石英管、石英锭、石英棒等构成，直接人工主要由车间生产工人的工资及福利构成。公司所采购原材料的价格变化和人工薪酬的变化是影响公司成本的主要因素。

3、影响费用的主要因素

公司期间费用包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用，其中销售费用主要由职工薪酬、包装费及运费（新收入准则适用前）等构成；管理费用主要由职工薪酬、办公费、折旧费等构成；研发费用主要由职工薪酬、直接材料等构成；财务费用主要由利息费用或收入、汇兑损益等构成。职工薪酬、研发支出是影响公司费用的主要因素。

4、影响利润的主要因素

报告期内，影响公司利润的因素较多，主要包括公司营业收入水平、产品结构、成本费用的管控能力以及税收优惠政策等。

(二) 对公司具有核心意义的财务指标

根据公司所处行业发展状况及其自身业务特点，公司主营业务收入增长率、毛利率、期间费用率是对分析公司财务状况和盈利能力具有重要意义的指标，其变动对公司的业绩具有较强的预示作用，具体指标数据详见本节之“三、盈利情况分析”。

(三) 对公司具有核心意义的非财务指标

1、技术人才及工艺技术

高端石英产品因为产品设计结构复杂，精细化程度及各项性能要求高，对工艺要求极高。公司现有冷加工、热加工、模具加工技术力量雄厚。公司通过持续的技术创新，积累了诸多拥有自主知识产权的产品设计和加工技术，在研发生产过程中形成了多项专利技术，其中发明专利 12 项。在加工生产人员方面，公司培养出一大批业内优秀的石英加工技术人才；公司董事长张忠恕先生是中国高级石英玻璃技师，具有丰富的从业经历。

2、市场品牌及客户资源

公司加工技术成熟，产品质量稳定，是行业内知名度及信誉度良好的石英玻璃加工企业。自 1997 年成立至今，公司一直为国内各大型微电子集团、半导体研究所等生产配套石英玻璃制品，是多家重要客户的石英制品合格供应商，与客户多年来保持着良好的合作关系。目前公司国内客户超 200 家，遍及半导体、光伏等多个下游行业；在国外客户方面，公司连续 10 多年从事 4、6 英寸和 8、12 英寸半导体芯片生产线用石英玻璃制品的出口加工业务，产品主要销往德国、美国和中国台湾等地区，产品种类多达上百种。

综上所述，公司技术人才及工艺技术、市场品牌及客户资源是公司市场竞争力的体现，对公司业绩变动具有较强的预示作用。

二、 资产负债等财务状况分析

（一） 应收款项

1. 应收票据

√适用 □不适用

（1） 应收票据分类列示

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
银行承兑汇票	22,529,665.35	18,524,651.11	21,726,424.02	7,974,088.75
商业承兑汇票	19,753,271.00	30,628,432.46	4,092,883.10	257,602.00
合计	42,282,936.35	49,153,083.57	25,819,307.12	8,231,690.75

（2） 报告期各期末公司已质押的应收票据

□适用 √不适用

（3） 报告期各期末公司已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年6月30日	
	报告期期末终止确认金额	报告期期末未终止确认金额
银行承兑汇票		7,334,729.18
商业承兑汇票		
合计		7,334,729.18

单位：元

项目	2020年12月31日	
	报告期期末终止确认金额	报告期期末未终止确认金额
银行承兑汇票		5,964,817.95
商业承兑汇票		

合计		5,964,817.95
----	--	--------------

单位：元

项目	2019年12月31日	
	报告期期末终止确认金额	报告期期末未终止确认金额
银行承兑汇票		13,290,268.24
商业承兑汇票		
合计		13,290,268.24

单位：元

项目	2018年12月31日	
	报告期期末终止确认金额	报告期期末未终止确认金额
银行承兑汇票	22,677,186.35	
商业承兑汇票		
合计	22,677,186.35	

(4) 报告期各期末公司因出票人未履约而将其转应收账款的票据

适用 不适用

(5) 按坏账计提方法分类披露

单位：元

类别	2021年6月30日				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的应收票据					
其中：					
按组合计提坏账准备的应收票据	43,322,582.19	100.00%	1,039,645.84	2.40%	42,282,936.35
其中：商业承兑汇票	20,792,916.84	48.00%	1,039,645.84	5.00%	19,753,271.00
银行承兑汇票	22,529,665.35	52.00%			22,529,665.35
合计	43,322,582.19	100.00%	1,039,645.84	2.40%	42,282,936.35

单位：元

类别	2020年12月31日				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的应收票据					
其中：					
按组合计提坏账准备的应收票据	50,822,118.54	100.00%	1,669,034.97	3.28%	49,153,083.57
其中：商业承兑汇票	32,297,467.43	63.55%	1,669,034.97	5.17%	30,628,432.46
银行承兑汇票	18,524,651.11	36.45%			18,524,651.11
合计	50,822,118.54	100.00%	1,669,034.97	3.28%	49,153,083.57

单位：元

类别	2019年12月31日				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例	金额	计提比例	

按单项计提坏账准备的应收票据					
其中：					
按组合计提坏账准备的应收票据	26,034,722.02	100.00%	215,414.90	0.83%	25,819,307.12
其中：商业承兑汇票	4,308,298.00	16.55%	215,414.90	5.00%	4,092,883.10
银行承兑汇票	21,726,424.02	83.45%			21,726,424.02
合计	26,034,722.02	100.00%	215,414.90	0.83%	25,819,307.12

单位：元

类别	2018年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的应收票据					
其中：					
按组合计提坏账准备的应收票据	8,245,248.75	100.00%	13,558.00	0.16%	8,231,690.75
其中：商业承兑汇票	271,160.00	3.29%	13,558.00	5.00%	257,602.00
银行承兑汇票	7,974,088.75	96.71%			7,974,088.75
合计	8,245,248.75	100.00%	13,558.00	0.16%	8,231,690.75

1) 按单项计提坏账准备：

适用 不适用

2) 按组合计提坏账准备：

适用 不适用

单位：元

组合名称	2021年6月30日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
商业承兑汇票	20,792,916.84	1,039,645.84	5.00%
银行承兑汇票	22,529,665.35		
合计	43,322,582.19	1,039,645.84	2.40%

单位：元

组合名称	2020年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
商业承兑汇票	32,297,467.43	1,669,034.97	5.17%
银行承兑汇票	18,524,651.11		
合计	50,822,118.54	1,669,034.97	3.28%

单位：元

组合名称	2019年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
商业承兑汇票	4,308,298.00	215,414.90	5.00%
银行承兑汇票	21,726,424.02		
合计	26,034,722.02	215,414.90	0.83%

单位：元

组合名称	2018年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
商业承兑汇票	271,160.00	13,558.00	5.00%

银行承兑汇票	7,974,088.75		
合计	8,245,248.75	13,558.00	0.16%

确定组合依据的说明:

应收票据确定组合的依据如下:

应收票据组合 1 商业承兑汇票

应收票据组合 2 银行承兑汇票

对于划分为组合的应收票据, 本公司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。

组合 2 计提坏账准备: 于 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日及 2021 年 6 月 30 日, 本公司按照整个存续期预期信用损失计量银行承兑汇票坏账准备。本公司认为所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险, 不会因银行或其他出票人违约而产生重大损失。

3) 如按预期信用损失一般模型计提坏账准备, 请按下表披露坏账准备的相关信息:

适用 不适用

(6) 报告期内计提、收回或转回的坏账准备情况

适用 不适用

单位: 元

类别	2020 年 12 月 31 日	本期变动金额			2021 年 6 月 30 日
		计提	收回或转回	核销	
商业承兑汇票	1,669,034.97	-629,389.13			1,039,645.84
合计	1,669,034.97	-629,389.13			1,039,645.84

单位: 元

类别	2019 年 12 月 31 日	本期变动金额			2020 年 12 月 31 日
		计提	收回或转回	核销	
商业承兑汇票	215,414.90	1,453,620.07			1,669,034.97
合计	215,414.90	1,453,620.07			1,669,034.97

单位: 元

类别	2018 年 12 月 31 日	本期变动金额			2019 年 12 月 31 日
		计提	收回或转回	核销	
商业承兑汇票	13,558.00	201,856.90			215,414.90
合计	13,558.00	201,856.90			215,414.90

单位: 元

类别	2017 年 12 月 31 日	本期变动金额			2018 年 12 月 31 日
		计提	收回或转回	核销	
商业承兑汇票	105,000.00	-91,442.00			13,558.00
合计	105,000.00	-91,442.00			13,558.00

其中报告期坏账准备收回或转回金额重要的:

适用 不适用

其他说明:

无

(7) 报告期内实际核销的应收票据情况

□适用 √不适用

(8) 科目具体情况及说明:

报告期内，发行人收到的票据来自于客户支付货款，票据的减少用于背书支付货款、贴现和到期承兑，均为正常生产经营活动中形成，具有商业实质。

报告期内，公司应收票据余额为 824.52 万元、2,603.47 万元、5,082.21 万元、4,332.26 万元，应收票据余额占当期营业收入比重为 7.41%、16.85%、31.08%、55.18%。应收票据余额逐年增加，主要系通过应收票据方式结算的客户收入增加导致，为保证后期业务的正常开展，公司加强应收票据的管理，提高公司资金流动性，通过背书、到期承兑等方式将票据转换为货币资金，更好地服务于公司业务。

应收票据合并口径前五大情况如下：

单位：元

	单位	期末余额	应收票据占比
2021年6月30日	北京北方华创微电子装备有限公司	23,173,282.94	53.49%
	昆明物理研究所	3,913,335.00	9.03%
	北京通美晶体技术股份有限公司	3,823,260.59	8.83%
	中科晶电信息材料（北京）股份有限公司	2,629,800.00	6.07%
	湖北台基半导体股份有限公司	1,800,000.00	4.15%
2020年12月31日	北京北方华创微电子装备有限公司	29,974,573.43	58.98%
	北京通美晶体技术有限公司	3,551,000.00	6.99%
	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	2,000,000.00	3.94%
	湖北台基半导体股份有限公司	1,550,000.00	3.05%
	厦门吉顺芯微电子有限公司	1,471,108.41	2.89%
2019年12月31日	北京北方华创微电子装备有限公司	10,360,000.00	39.79%
	北京通美晶体技术有限公司	3,369,631.16	12.94%
	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	2,000,000.00	7.68%
	西安微电子技术研究所	1,073,600.00	4.12%
	昆明物理研究所	1,000,000.00	3.84%
2018年6月30日	北京通美晶体技术有限公司	2,340,154.97	28.38%
	天津中环领先材料技术有限公司	1,022,952.12	12.41%
	北京北方华创微电子装备有限公司	922,115.30	11.18%
	久智光电子材料科技有限公司	648,890.06	7.87%
	有研半导体材料有限公司	500,000.00	6.06%

其中通过云信平台开具的商业承兑汇票情况如下：

单位：元

	单位	期末余额	应收票据占比
2018年12月31日	北京北方华创微电子装备有限公司		
2019年12月31日	北京北方华创微电子装备有限公司		
2020年12月31日	北京北方华创微电子装备有限公司	4,355,411.77	8.57%
2021年6月30日	北京北方华创微电子装备有限公司		

2. 应收款项融资

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
应收票据	14,298,791.36	16,834,186.79	27,558,143.22	

合计	14,298,791.36	16,834,186.79	27,558,143.22	
----	---------------	---------------	---------------	--

应收款项融资本期增减变动及公允价值变动情况：

适用 不适用

如按预期信用损失一般模型计提坏账准备，请参照其他应收款披露：

适用 不适用

科目具体情况及说明：

报告期内，发行人应收款项融资期末余额占营业收入比重分别为 0%、17.84%、10.29%、18.21%。

3. 应收账款

适用 不适用

(1) 按账龄分类披露

单位：元

账龄	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
1年以内	56,045,517.70	32,718,187.38	27,534,027.28	30,779,407.20
1至2年	1,680,670.56	385,522.04	3,898,671.93	3,081,820.98
2至3年	256,046.36	2,226,383.45	217,230.38	539,246.90
3年以上	54,750.00	54,750.00	40,950.00	112,650.00
合计	58,036,984.62	35,384,842.87	31,690,879.59	34,513,125.08

(2) 按坏账计提方法分类披露

单位：元

类别	2021年6月30日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的应收账款					
其中：					
按组合计提坏账准备的应收账款	58,036,984.62	100.00%	3,211,545.01	5.53%	54,825,439.61
其中：组合1					
组合2	58,036,984.62	100.00%	3,211,545.01	5.53%	54,825,439.61
合计	58,036,984.62	100.00%	3,211,545.01	5.53%	54,825,439.61

单位：元

类别	2020年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的应收账款					
其中：					
按组合计提坏账准备的应收账款	35,384,842.87	100.00%	2,639,041.06	7.46%	32,745,801.81
其中：组合1					
组合2	35,384,842.87	100.00%	2,639,041.06	7.46%	32,745,801.81
合计	35,384,842.87	100.00%	2,639,041.06	7.46%	32,745,801.81

单位：元

类别	2019年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的应收账款					
其中：					
按组合计提坏账准备的应收账款	31,690,879.59	100.00%	2,089,344.30	6.59%	29,601,535.29
其中：组合1					
组合2	31,690,879.59	100.00%	2,089,344.30	6.59%	29,601,535.29
合计	31,690,879.59	100.00%	2,089,344.30	6.59%	29,601,535.29

单位：元

类别	2018年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的应收账款					
其中：					
按组合计提坏账准备的应收账款	34,513,125.08	100.00%	2,329,592.27	6.75%	32,183,532.81
其中：组合1					
组合2	34,513,125.08	100.00%	2,329,592.27	6.75%	32,183,532.81
合计	34,513,125.08	100.00%	2,329,592.27	6.75%	32,183,532.81

1) 按单项计提坏账准备：

适用 不适用

2) 按组合计提坏账准备：

适用 不适用

单位：元

组合名称	2021年6月30日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
1年以内	56,045,517.70	2,802,275.89	5.00%
1-2年	1,680,670.56	252,100.58	15.00%
2-3年	256,046.36	102,418.54	40.00%
3年以上	54,750.00	54,750.00	100.00%
合计	58,036,984.62	3,211,545.01	5.53%

单位：元

组合名称	2020年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
1年以内	32,718,187.38	1,635,909.37	5.00%
1-2年	385,522.04	57,828.31	15.00%
2-3年	2,226,383.45	890,553.38	40.00%
3年以上	54,750.00	54,750.00	100.00%
合计	35,384,842.87	2,639,041.06	7.46%

单位：元

组合名称	2019年12月31日
------	-------------

	账面余额	坏账准备	计提比例
1年以内	27,534,027.28	1,376,701.36	5.00%
1-2年	3,898,671.93	584,800.79	15.00%
2-3年	217,230.38	86,892.15	40.00%
3年以上	40,950.00	40,950.00	100.00%
合计	31,690,879.59	2,089,344.30	6.59%

单位：元

组合名称	2018年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
1年以内	30,779,407.20	1,538,970.36	5.00%
1-2年	3,081,820.98	462,273.15	15.00%
2-3年	539,246.90	215,698.76	40.00%
3年以上	112,650.00	112,650.00	100.00%
合计	34,513,125.08	2,329,592.27	6.75%

确定组合依据的说明：

应收账款确定组合的依据如下：

应收账款组合1 合并范围内各公司之间应收款项；

应收账款组合2 除组合1之外的应收款项；

对于划分为组合的应收账款，本公司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对照表，计算预期信用损失。

按组合2计提坏账准备情况如上。

3) 如按预期信用损失一般模型计提坏账准备，请按下表披露坏账准备的相关信息：

适用 不适用

(3) 报告期计提、收回或转回的坏账准备情况

适用 不适用

单位：元

类别	2020年12月31日	本期变动金额			2021年6月30日
		计提	收回或转回	核销	
预期信用损失	2,639,041.06	572,503.95			3,211,545.01
合计	2,639,041.06	572,503.95			3,211,545.01

单位：元

类别	2019年12月31日	本期变动金额			2020年12月31日
		计提	收回或转回	核销	
预期信用损失	2,089,344.30	549,696.76			2,639,041.06
合计	2,089,344.30	549,696.76			2,639,041.06

单位：元

类别	2018年12月31日	本期变动金额			2019年12月31日
		计提	收回或转回	核销	
预期信用损失	2,329,592.27	-79,907.97		160,340.00	2,089,344.30
合计	2,329,592.27	-79,907.97		160,340.00	2,089,344.30

单位：元

类别	2017年12月31日	本期变动金额	2018年12月31日

	日	计提	收回或转回	核销	日
应收账款	1,824,353.51	745,533.61		240,294.85	2,329,592.27
合计	1,824,353.51	745,533.61		240,294.85	2,329,592.27

其中报告期坏账准备收回或转回金额重要的：

适用 不适用

其他说明：

无

(4) 本期实际核销的应收账款情况

适用 不适用

单位：元

项目	核销金额			
	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
实际核销的应收账款			160,340.00	240,294.85

其中重要的应收账款核销的情况：

适用 不适用

(5) 按欠款方归集的期末余额前五名的应收账款情况

单位：元

单位名称	2021年6月30日		
	应收账款	占应收账款期末余额合计数的比例	坏账准备
北京北方华创微电子装备有限公司	15,700,781.46	27.05%	785,039.07
吉林华微电子股份有限公司	6,702,867.93	11.55%	335,143.40
北京通美晶体技术股份有限公司	5,824,458.00	10.04%	291,222.90
深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	2,835,300.00	4.89%	141,765.00
中科晶电信息材料（北京）股份有限公司	2,782,894.47	4.80%	378,129.42
合计	33,846,301.86	58.32%	1,931,299.79

单位：元

单位名称	2020年12月31日		
	应收账款	占应收账款期末余额合计数的比例	坏账准备
吉林华微电子股份有限公司	5,285,326.05	14.94%	264,266.30
中科晶电信息材料（北京）股份有限公司	4,704,825.85	13.30%	1,037,964.47
深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	2,949,690.00	8.34%	147,484.50
北京通美晶体技术股份有限公司	2,819,414.00	7.97%	140,970.70
四川广义微电子股份有限公司	1,690,815.72	4.78%	84,540.79
合计	17,450,071.62	49.32%	1,675,226.76

单位：元

单位名称	2019年12月31日		
	应收账款	占应收账款期末余额合计数的比例	坏账准备
中科晶电信息材料（北京）股份有限公司	4,855,127.38	15.32%	666,493.10
北京北方华创微电子装备有限公司	4,058,186.42	12.81%	202,909.32
深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	4,038,920.84	12.74%	201,946.04
吉林华微电子股份有限公司	2,524,542.97	7.97%	126,227.15
北京通美晶体技术股份有限公司	1,474,411.84	4.65%	73,720.59
合计	16,951,189.45	53.49%	1,271,296.20

单位：元

单位名称	2018年12月31日		
	应收账款	占应收账款期末余额合计数的比例	坏账准备
中科晶电信息材料（北京）股份有限公司	6,514,470.38	18.88%	454,066.66
吉林华微电子股份有限公司	2,959,331.15	8.57%	147,966.56
北京北方华创微电子装备有限公司	2,910,336.95	8.43%	145,516.85
深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	2,570,452.94	7.45%	128,522.65
厦门吉顺芯微电子有限公司	1,568,767.99	4.55%	78,438.40
合计	16,523,359.41	47.88%	954,511.12

其他说明：

无

(6) 报告期各期末信用期内的应收账款

单位：元

项目	2021年6月30日		2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信用期内应收账款	56,045,517.70	96.57%	32,718,187.38	92.46%	27,534,027.28	86.88%	30,779,407.20	89.18%
信用期外应收账款	1,991,466.92	3.43%	2,666,655.49	7.54%	4,156,852.31	13.12%	3,733,717.88	10.82%
应收账款余额合计	58,036,984.62	100.00%	35,384,842.87	100.00%	31,690,879.59	100.00%	34,513,125.08	100.00%

(7) 应收账款期后回款情况

单位：元

项目	2021年6月30日		2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
期末应收账款余额	58,036,984.62	-	35,384,842.87	-	31,690,879.59	-	34,513,125.08	-
截至2021年	44,526,400.02	76.72%	32,100,367.54	90.72%	31,332,694.59	98.87%	34,357,787.28	99.55%

10月31日回款金额								
核销金额								
未收回金额	13,510,584.60	23.28%	3,284,475.33	9.28%	358,185.00	1.13%	155,337.80	0.45%

(8) 因金融资产转移而终止确认的应收账款

适用 不适用

(9) 转移应收账款且继续涉入形成的资产、负债金额

适用 不适用

(10) 科目具体情况及说明

报告期内，公司应收账款余额分别为 3,451.31 万元、3,169.09 万元、3,538.48 万元、5,803.70 万元，应收账款余额占当期营业收入比重为 31.04%、20.51%、21.64%、73.92%。报告期内，公司伴随半导体市场迅猛发展不断拓展新的市场份额，同时对自身的技术进行升级改造，获取重要客户的技术认证，使公司主营业务收入大幅度增加。

4. 其他披露事项：

无

5. 应收款项总体分析

报告期内，公司应收账款余额分别为 3,451.31 万元、3,169.09 万元、3,538.48 万元、5,803.70 万元，应收账款余额占当期营业收入比重为 31.04%、20.51%、21.64%、73.92%。报告期内，公司伴随半导体市场迅猛发展不断拓展新的市场份额，同时对自身的技术进行升级改造，获取重要客户的技术认证，使公司主营业务收入大幅度增加。

2018 年至 2020 年，公司主营业务收入复合增长率为 21.27%，同期公司应收账款账面价值的复合增长率为 1.26%。报告期内公司客户结构也逐步发生变化，2019 年度公司光伏太阳能行业客户业务量增长相对较快，增加了对公司的光伏太阳能行业用石英产品采购量。2020 年度相对 2019 年度应收账款大幅增加，主要由于 2020 年度中国半导体产业开始迅速发展，公司半导体集成电路芯片用石英产品相应销售增加。

报告期内，公司与同行业可比上市公司的应收账款周转率的情况如下：

公司	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
石英股份	2.85	4.28	3.75	3.66
菲利华	2.29	3.93	4.01	4.44
东科石英	0.86	1.60	2.08	2.10
平均	2.00	3.27	3.28	3.40
发行人	1.68	4.88	4.67	3.47

公司应收账款周转率相对稳定，2019 年相较 2018 年小幅上升系营业收入大幅度增加所致。由于同可比公司客户及产品结构的不同，发行人应收账款周转率同可比公司存在一定差异，石英股份、菲利华主要产品为石英砂或者石英砂初加工产品，处在发行人供应链上游，其客户主要通过应收账款结算，同时由于其公司规模较大，收入规模及应收账款均远高于发行人，因此应收账款

周转率同发行人存在一定差异。

公司非常重视应收账款的管理，报告期内公司形成了比较完善的《销售管理制度》、《财务管理制度》，分别从对账管理、跟踪管理、回收管理、追讨管理、核销管理等方面加强对应收账款的管控，提高应收账款的周转速度、减少对资金的占用。

（二） 存货

1. 存货

（1） 存货分类

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年6月30日		
	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备	账面价值
原材料	23,351,616.28	2,151,231.35	21,200,384.93
在产品	2,241,494.06	137,147.27	2,104,346.79
库存商品	7,271,686.97	752,315.67	6,519,371.30
周转材料			
消耗性生物资产			
发出商品	6,585,847.77	198,533.57	6,387,314.20
建造合同形成的已完工未结算资产			
合同履约成本			
在途物资	206,514.32		206,514.32
合计	39,657,159.40	3,239,227.86	36,417,931.54

单位：元

项目	2020年12月31日		
	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备	账面价值
原材料	22,669,220.25	2,050,511.34	20,618,708.91
在产品	1,699,201.03	53,465.94	1,645,735.09
库存商品	4,822,611.16	735,042.90	4,087,568.26
周转材料			
消耗性生物资产			
发出商品	10,770,082.97	260,460.19	10,509,622.78
建造合同形成的已完工未结算资产			
合同履约成本			
在途物资	5,132.74		5,132.74
合计	39,966,248.15	3,099,480.37	36,866,767.78

单位：元

项目	2019年12月31日		
	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备	账面价值
原材料	22,576,194.58	2,177,214.60	20,398,979.98

在产品	845,297.51	-	845,297.51
库存商品	7,338,917.17	1,039,998.10	6,298,919.07
周转材料			
消耗性生物资产			
发出商品	22,156,882.33	428,749.39	21,728,132.94
建造合同形成的已完工未 结算资产			
合同履约成本			
在途物资			
合计	52,917,291.59	3,645,962.09	49,271,329.50

单位：元

项目	2018年12月31日		
	账面余额	存货跌价准备或合同履约 成本减值准备	账面价值
原材料	22,845,134.81	2,167,106.04	20,678,028.77
在产品	2,388,295.99	-	2,388,295.99
库存商品	7,541,397.03	864,539.40	6,676,857.63
周转材料			
消耗性生物资产			
发出商品	20,491,308.86	303,245.77	20,188,063.09
建造合同形成的已完工未 结算资产			
合同履约成本			
在途物资	293,249.56		293,249.56
合计	53,559,386.25	3,334,891.21	50,224,495.04

(2) 存货跌价准备及合同履约成本减值准备

√适用 □不适用

单位：元

项目	2020年12月 31日	本期增加金额		本期减少金额		2021年6月 30日
		计提	其他	转回或转销	其他	
原材料	2,050,511.34	100,720.01				2,151,231.35
在产品	53,465.94	137,147.27		53,465.94		137,147.27
库存商品	735,042.90	81,577.02		64,304.25		752,315.67
周转材料						
消耗性生物资产						
建造合同形成的已完工未 结算资产						
合同履约成本						
发出商品	260,460.19	131,014.86		192,941.48		198,533.57
合计	3,099,480.37	450,459.16		310,711.67		3,239,227.86

单位：元

项目	2019年12 月31日	本期增加金额		本期减少金额		2020年12 月31日
		计提	其他	转回或转销	其他	
原材料	2,177,214.60			126,703.26		2,050,511.34
在产品	-	53,465.94		-		53,465.94
库存商品	1,039,998.10	105,483.38		410,438.58		735,042.90
周转材料						

消耗性生物资产					
建造合同形成的已完工未结算资产					
合同履约成本					
发出商品	428,749.39	260,460.19		428,749.39	260,460.19
合计	3,645,962.09	419,409.51		965,891.23	3,099,480.37

单位：元

项目	2018年12月31日	本期增加金额		本期减少金额		2019年12月31日
		计提	其他	转回或转销	其他	
原材料	2,167,106.04	10,108.56				2,177,214.60
在产品	-					-
库存商品	864,539.40	436,664.28		261,205.58		1,039,998.10
周转材料						
消耗性生物资产						
建造合同形成的已完工未结算资产						
合同履约成本						
发出商品	303,245.77	428,749.39		303,245.77		428,749.39
合计	3,334,891.21	875,522.23		564,451.35		3,645,962.09

单位：元

项目	2017年12月31日	本期增加金额		本期减少金额		2018年12月31日
		计提	其他	转回或转销	其他	
原材料	1,944,463.13	222,642.91				2,167,106.04
在产品						-
库存商品	702,708.00	424,456.94		262,625.54		864,539.40
周转材料						
消耗性生物资产						
建造合同形成的已完工未结算资产						
合同履约成本						
发出商品	271,199.66	303,245.77		271,199.66		303,245.77
合计	2,918,370.79	950,345.62		533,825.20		3,334,891.21

存货跌价准备及合同履约成本减值准备的说明

报告期内，公司计提的存货跌价准备系部分存货全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因出现减值迹象，账面成本低于其可变现净值，其差额确认存货跌价准备。

(3) 存货期末余额含有借款费用资本化金额的说明

适用 不适用

(4) 期末建造合同形成的已完工未结算资产情况（尚未执行新收入准则公司适用）

适用 不适用

(5) 合同履约成本本期摊销金额的说明（已执行新收入准则公司适用）

适用 不适用

(6) 科目具体情况及说明

无

2. 其他披露事项:

无

3. 存货总体分析

(1) 报告期内, 公司存货账面价值及占比情况如下:

单位: 元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
存货账面价值	36,417,931.54	36,866,767.78	49,271,329.50	50,224,495.04
流动资产	317,371,226.01	301,440,972.08	163,544,993.61	123,901,285.19
总资产	375,662,430.58	355,573,871.61	212,635,025.91	173,331,059.67
营业成本	46,799,142.62	97,813,158.89	86,118,479.21	61,189,461.87
存货/流动资产	11.47%	12.23%	30.13%	40.54%
存货/总资产	9.69%	10.37%	23.17%	28.98%
存货/营业成本	77.82%	37.69%	57.21%	82.08%

从上表可以看出, 公司存货占流动资产、总资产和当期营业成本的比例逐渐降低, 主要系报告期内, 发出商品金额大幅下降所致。因公司产品具有定制化、非标准化的特点, 故客户方面的原因或产品本身的特点影响了公司相关产品销售收入的确认时间, 报告期内公司主要客户北方华创优化了自身的供应商管理系统和存货管理系统, 缩短了对其供应商采购商品的验收时间, 导致对其的发出商品金额大幅下降。报告期内, 发出商品前五大金额明细如下:

单元: 元

序号	客户名称	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
1	北京北方华创微电子装备有限公司	464,225.63	2,634,692.73	9,715,450.19	10,312,288.31
2	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	453,112.80	1,547,117.80	3,938,205.66	2,680,977.08
3	深圳方正微电子有限公司			57,613.62	627,702.32
4	吉林华微电子股份有限公司	167,353.12	228,554.11	874,884.44	552,648.19
5	扬州杰利半导体有限公司	133,715.80	362,021.99	419,664.15	530,365.00
	合计	1,218,407.35	4,772,386.63	15,005,818.06	14,703,980.90
	当年发出商品期末金额	6,585,847.77	10,770,082.97	22,156,882.33	20,491,308.86
	占当期发出商品余额比重	18.50%	44.31%	67.73%	71.76%

(2) 报告期内各期末发出商品的前十大情况

2021年6月30日发出商品前十大具体交易明细:

单位: 万元

客户名称	产品类别	金额	出库时间	存放位置
昆明物理研究所	石英管道	69.98	2021年1-6月	昆明物理所厂房
	石英舟	24.67	2021年1-6月	昆明物理所厂房
	石英仪器	15.42	2021年1-6月	昆明物理所厂房
	小计	110.07		
北京燕东微电子科技有限公司	石英管道	24.31	2021年1-6月	北京燕东厂房
	石英舟	11.61	2021年1-6月	北京燕东厂房
	石英仪器	23.49	2021年1-6月	北京燕东厂房
	小计	59.41		
西安隆基乐叶光伏科技有限公司	石英舟	48.37	2021年1-6月	西安隆基厂房
	小计	48.37		
捷佳伟创	石英管道	44.64	2021年1-6月	捷佳伟创厂房

	石英舟	0.68	2018年度、2021年1-6月	捷佳伟创厂房
	小计	45.32		
力特半导体(无锡)有限公司	石英管道	3.41	2020年度、2021年1-6月	力特厂房
	石英舟	6.51	2021年1-6月	力特厂房
	石英仪器	34.51	2020年度、2021年1-6月	力特厂房
	小计	44.43		
山东有研半导体材料有限公司	石英管道	14.76	2019年度、2020年度、2021年1-6月	山东有研厂房
	石英舟	10.86	2019年度、2020年度、2021年1-6月	山东有研厂房
	石英仪器	6.04	2019年度、2020年度、2021年1-6月	山东有研厂房
	小计	31.66		
北方华创	石英管道	12.30	2021年1-6月	北方华创厂房
	石英舟	1.58	2021年1-6月	北方华创厂房
	石英仪器	32.55	2021年1-6月	北方华创厂房
	小计	46.43		
华微电子	石英管道	11.90	2021年1-6月	吉林华微厂房
	石英舟	4.15	2021年1-6月	吉林华微厂房
	石英仪器	0.68	2021年1-6月	吉林华微厂房
	小计	16.73		
株洲中车时代半导体有限公司	石英管道	14.15	2021年1-6月	株洲中车厂房
	石英舟	0.50	2021年1-6月	株洲中车厂房
	石英仪器	1.74	2021年1-6月	株洲中车厂房
	小计	16.39		
中国电子科技集团公司第四十六研究所	石英管道	4.43	2020年度、2021年1-6月	电子科技厂房
	石英舟	0.44	2020年度	电子科技厂房
	石英仪器	11.48	2020年度、2021年1-6月	电子科技厂房
	小计	16.35		

2020年12月31日发出商品前十大具体交易对方:

单位: 万元

客户名称	产品类别	金额	出库时间	存放位置
北方华创	石英管道	147.62	2020年度	北方华创厂房
	石英舟	51.75	2020年度	北方华创厂房
	石英仪器	64.10	2020年度	北方华创厂房
	小计	263.47		
捷佳伟创	石英管道	144.26	2020年度	捷佳伟创厂房
	石英舟	10.46	2018年度、2020年度	捷佳伟创厂房
	小计	154.71		
昆明物理研究所	石英管道	9.93	2020年度	昆明物理研究所厂房
	石英舟	22.91	2020年度	昆明物理研究所厂房
	石英仪器	40.04	2020年度	昆明物理研究所厂房
	小计	72.88		
力特半导体(无锡)有限公司	石英管道	40.51	2020年度	力特厂房
	石英舟	6.94	2020年度	力特厂房
	石英仪器	5.37	2020年度	力特厂房

	小计	52.82		
西安微电子技 术研究所	石英管道	27.40	2020 年度	西安微电子厂房
	石英舟	3.08	2020 年度	西安微电子厂房
	石英仪器	9.52	2020 年度	西安微电子厂房
	小计	40.00		
扬州杰利半导 体有限公司	石英管道	14.99	2020 年度	扬州杰利厂房
	石英舟	15.83	2019 年度、2020 年度	扬州杰利厂房
	石英仪器	5.38	2019 年度、2020 年度	扬州杰利厂房
	小计	36.20		
北京燕东微电 子科技有限公 司	石英管道	10.43	2020 年度	燕东微电子厂房
	石英舟	3.85	2020 年度	燕东微电子厂房
	石英仪器	12.36	2020 年度	燕东微电子厂房
	小计	26.64		
有研半导体材 料有限公司	石英管道	6.75	2020 年度	有研半导体厂房
	石英舟	6.16	2019 年度、2020 年度	有研半导体厂房
	石英仪器	10.08	2019 年度、2020 年度	有研半导体厂房
	小计	23.00		
华微电子	石英管道	11.15	2020 年度	吉林华微厂房
	石英舟	10.67	2020 年度	吉林华微厂房
	石英仪器	1.03	2020 年度	吉林华微厂房
	小计	22.86		
通美晶体	石英管道	15.78	2020 年度	通美晶体厂房
	石英仪器	3.58	2020 年度	通美晶体厂房
	小计	19.36		

2019 年 12 月 31 日发出商品前十大具体交易明细:

单位: 万元

客户名称	产品类别	金额	出库时间	存放位置
北方华创	石英管道	574.99	2019 年度	北方华创厂房
	石英舟	118.06	2019 年度	北方华创厂房
	石英仪器	278.49	2019 年度	北方华创厂房
	小计	971.55		
捷佳伟创	石英管道	174.94	2019 年度	捷佳伟创厂房
	石英舟	216.07	2019 年度、2018 年度	捷佳伟创厂房
	石英仪器	2.81	2019 年度	捷佳伟创厂房
	小计	393.82		
中科晶电	石英管道	99.88	2019 年度	中科晶电厂房
	石英仪器	8.78	2019 年度	中科晶电厂房
	小计	108.66		
华微电子	石英管道	54.68	2019 年度	吉林华微厂房
	石英舟	21.85	2019 年度	吉林华微厂房
	石英仪器	10.96	2019 年度	吉林华微厂房
	小计	87.49		
通威太阳能	石英舟	84.65	2019 年度	成都通威厂房

(成都)有限公司	石英仪器	0.12	2019 年度	成都通威厂房
	小计	84.77		
昆明物理研究所	石英管道	23.91	2019 年度	昆明物理所厂房
	石英舟	17.14	2019 年度	昆明物理所厂房
	石英仪器	18.35	2019 年度	昆明物理所厂房
	小计	59.40		
通威太阳能(安徽)有限公司	石英舟	48.54	2019 年度	安徽通威厂房
	小计	48.54		
中环领先半导体材料有限公司	石英管道	22.85	2019 年度	中环领先厂房
	石英舟	8.05	2019 年度	中环领先厂房
	石英仪器	10.17	2019 年度	中环领先厂房
	小计	41.07		
扬州杰利半导体有限公司	石英管道	18.10	2019 年度、2018 年度	扬州杰利厂房
	石英舟	17.11	2019 年度、2018 年度	扬州杰利厂房
	石英仪器	6.76	2019 年度、2018 年度、2017 年度	扬州杰利厂房
	小计	41.97		
四川广义微电子股份有限公司	石英管道	30.74	2019 年度	四川广义厂房
	石英舟	1.54	2019 年度	四川广义厂房
	石英仪器	4.70	2019 年度	四川广义厂房
	小计	36.97		

2018 年 12 月 31 日发出商品前十大具体交易对方:

单位: 万元

客户名称	产品类别	金额	出库时间	存放位置
北方华创	石英管道	620.66	2018 年度	北方华创厂房
	石英舟	166.44	2018 年度	北方华创厂房
	石英仪器	244.13	2018 年度	北方华创厂房
	小计	1,031.23		
捷佳伟创	石英管道	222.77	2018 年度	捷佳伟创厂房
	石英舟	45.33	2018 年度	捷佳伟创厂房
	小计	268.10		
深圳方正微电子有限公司	石英管道	40.01	2018 年度	深圳方正厂房
	石英舟	18.02	2018 年度	深圳方正厂房
	石英仪器	4.73	2018 年度	深圳方正厂房
	小计	62.77		
华微电子	石英管道	30.74	2018 年度	吉林华微厂房
	石英舟	16.42	2018 年度	吉林华微厂房
	石英仪器	8.10	2018 年度	吉林华微厂房
	小计	55.26		
扬州杰利半导体有限公司	石英管道	24.85	2018 年度	扬州杰利厂房
	石英舟	17.71	2018 年度、2017 年度	扬州杰利厂房
	石英仪器	10.44	2018 年度、2017 年度	扬州杰利厂房
	小计	53.00		
广东先导先	石英管道	45.82	2018 年度	广东先导厂房

进材料股份有限公司	石英仪器	2.34	2018年度	广东先导厂房
	小计	48.16		
湖北台基半导体股份有限公司	石英管道	9.29	2018年度	湖北台基厂房
	石英仪器	40.89	2018年度	湖北台基厂房
	小计	50.17		
株洲中车时代半导体有限公司	石英管道	39.30	2018年度	株洲中车厂房
	石英仪器	5.86	2018年度	株洲中车厂房
	小计	45.16		
中环领先半导体材料有限公司	石英管道	15.53	2018年度	中环领先厂房
	石英舟	14.91	2018年度	中环领先厂房
	石英仪器	9.95	2018年度	中环领先厂房
	小计	40.39		
力特半导体(无锡)有限公司	石英管道	20.92	2018年度	力特厂房
	石英舟	7.56	2018年度	力特厂房
	石英仪器	2.19	2018年度	力特厂房
	小计	30.67		

根据产品、客户的不同，公司产品从发货给客户出具验收单通常为6个月内。超过6个月验收周期的主要原因如下：

- ①部分半导体产品需在使用中才能检测；
- ②大客户要求；
- ③研究所验收时间较长。

截至2021年6月30日，发行人超过6个月至1年的发出商品库龄金额为60.08万元；1年以上的发出商品库龄金额为46.83万元，占2021年6月30日存货余额比例仅为1.02%。

(3) 报告期内对发出商品的管理

不论是否涉及发出商品，发行人均以客户验收单上注明的验收时间作为收入确认时点，对于发出商品，发行人客户对货物验收后，出具验收单，并将单据交付公司进行结算，公司以客户在验收单上注明的验收时点作为收入确认时点。

发出商品主要系客户已签收但尚未验收的商品，等待验收的商品存放于客户的仓库。存在供应商管理系统的客户会在其供应商系统更新公司发出商品的验收情况，没有供应商管理系统的客户公司会与其使用电子邮件、电话、QQ、微信等不同的沟通方式确认发出商品的验收情况；对于已验收的发出商品，客户会及时提供验收单并注明验收日期。

报告期内，客户有无供应商管理系统的明细如下：

单位：万元

客户名称	2018年末	占比(%)	2019年末	占比(%)	2020年末	占比(%)	2021年6月末	占比(%)
北方华创	1,031.23	50.33	971.55	43.85	263.47	24.46	46.43	7.05
扬州杰利	53.04	2.59	41.97	1.89	36.20	3.36	13.37	2.03

无供应商系统的客户	964.87	47.09	1,202.18	54.26	777.34	72.18	598.78	90.92
合计	2,049.13	100.00	2,215.69	100.00	1,077.01	100.00	658.58	100.00

如上图所示，公司客户中北方华创、扬州杰利有供应商系统，客户会在自身的供应商系统中更新发行人发出商品的验收情况。

报告期内，期末发出商品对应的客户中无供应商系统的数量明细如下：

期间	客户数量	有供应商系统的客户	无供应商系统的客户
2021年1-6月	77	2	75
2020年度	88	2	86
2019年度	73	2	71
2018年度	90	2	88

报告期各期发出商品期后确认收入的情况：

单位：万元

期间	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
发出商品余额	658.58	1,077.01	2,215.69	2,049.13
2019年结转成本金额				2,033.90
2020年结转成本金额			2,197.45	14.84
2021年1-6月结转成本金额		970.12	9.5	
2021年7-10月结转成本金额	521.55	47.23	1.52	
截至10月末仍在发出商品的金额	137.03	59.68	7.22	0.39
2019年对应营业收入				3,881.11
2020年对应营业收入			3,670.55	26.35
2021年1-6月对应营业收入		1,979.88	20.01	
2021年7-10月对应营业收入	1,365.46	109.57	3.9	
2019年占营业收入比例				25.12%
2020年占营业收入比例			22.45%	0.16%
2021年1-6月占营业收入比例		25.22%	0.25%	
2021年7-10月占营业收入比例	25.06%	2.01%	0.07%	

如上表所示，公司发出商品大部分已于下一会计期间确认收入。

为规范发出商品的管理，公司制定了《发出商品管理制度》，对发出商品的入库、领用、发出、对账等流程进行规范管理，具体如下：

①发出商品的入库：公司接到销售订单后，由销售部将经过评审确认的合同转化为《内部订单》，销售部下达《内部订单》时需附产品图纸，交由销售部负责人审批后转生产部进行生产。

②发出商品的领用：成品库库管员根据销售部内勤员发货单信息安排取货、发货。原则上内勤员应提前1个工作日将发货信息通知成品库库管员，以避免不能及时包装完成导致物料公司不配合出货。在装车出发前必须持《出库单》，对货物进行核对，确认无误后才能进行货物的交接并签字确认，严禁没有进行核对直接签字现象出现。成品库负责人和相关发货安排人员负责监督货物发货的交接工作。

③发出商品的发出：确定发货的产品时由库管员填写出库单上报财务，并填写送货单一式四联，一联库房留存，一联交销售内勤，一联交财务，一联装入货箱或由公司押运员转交客户。货物到达送货地点后，发货司机或销售业务员应协助客户进行验货，双方当面开箱验货后，由司机或销售业务员监督客户方验货人员在《出库单》上写明“外观完好”、“无破损”字样，并签字确认后

将《出库单》带回公司。

④发出商品的盘点：发出商品已经客户初步验收入库后，发行人不承担相应的仓储费用，由于客户不予配合进入其仓库进行盘点，每月财务部门联合销售部将发出商品与客户进行核对，确认其领用和库存情况，确认是否与账面记录一致，是否存在异常情况。

⑤发货后，公司通过电话或者合作的快递物流公司官网查询货物的物流配送情况，同时向客户确认是否送达，确保货物安全、及时送到客户手中；

⑥公司利用 ERP 管理系统对发出商品收发存进行管理，在利用 ERP 进行发出商品管理流程中，公司设定了不相容岗位权限分离的规定，将发出商品收发存的中经办人、审核人、记账人进行权限隔离。公司上述内部控制措施得以一贯执行，报告期内公司发出商品管理保持账、卡、物一致。

公司针对没有供应商系统的客户，重点加强了对账管理，由销售人员日常监控关注客户处的库存动态（日常监控手段包括电子邮件、电话、QQ、微信等不同的沟通方式），如存在对账异常或长库龄的发出商品时，及时与客户沟通确认原因并进行处理。

鉴于发出商品金额重大，公司对发出商品建立了健全的内控制度：

①为规范发出商品的管理，公司制定了《发出商品管理制度》，对发出商品的领用、对账等流程进行规范管理；

②公司利用 ERP 管理系统对发出商品收发存进行管理，在利用 ERP 进行发出商品管理流程中，公司设定了不相容岗位权限分离的规定，将发出商品收发存的经办人、审核人、记账人进行权限隔离；

③每月财务部门联合销售部将发出商品与客户进行核对，确认其领用和库存情况，确认是否与账面记录一致，是否存在异常情况。

客户对货物验收后，出具验收单，并将单据交付公司进行结算，公司以客户在验收单上注明的验收时点作为收入确认时点，符合《企业会计准则》的规定。公司主要客户均为上市公司、科研院所，具备良好的内部管理体系，配合公司调节发出商品领用的可能性较小。

（4）存货构成及变动分析

报告期各期末，公司存货构成如下：

单位：元

项目	2021年6月30日		2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	21,200,384.93	58.21%	20,618,708.91	55.93%	20,398,979.98	41.40%	20,678,028.77	41.17%
在产品	2,104,346.79	5.78%	1,645,735.09	4.46%	845,297.51	1.72%	2,388,295.99	4.76%
库存商品	6,519,371.30	17.90%	4,087,568.26	11.09%	6,298,919.07	12.78%	6,676,857.63	13.29%
发出商品	6,387,314.20	17.54%	10,509,622.78	28.51%	21,728,132.94	44.10%	20,188,063.09	40.20%
在途物资	206,514.32	0.57%	5,132.74	0.01%	-	-	293,249.56	0.58%
合计	36,417,931.54	100.00%	36,866,767.78	100.00%	49,271,329.50	100.00%	50,224,495.04	100.00%

报告期内，公司存货主要为原材料、库存商品和发出商品，三者合计占存货的比例分别为94.66%、98.28%、95.53%和93.65%。其中原材料占比逐年提高，主要系公司主要产品为石英制

品，加工环节较多，生产周期较长，故为保证生产有序及生产原材料的供给，公司保持了较高的原材料库存。此外，发行人客户北方华创 2018 年开始对其供应商管理系统和存货管理系统进行优化，随着系统的逐步成熟，其系统交货时间逐步缩短，导致报告期内其发出商品余额不断减少。

(5) 存货跌价准备分析

公司存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，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；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提的金额。

(6) 存货的订单支持情况

报告期内，发行人存货余额及在手订单金额变动情况如下：

单位：万元

项目	2021/6/30		2020/12/31		2019/12/31		2018/12/31
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
原材料	2,335.16	3.01%	2,266.92	0.41%	2,257.62	-1.18%	2,284.51
在产品	224.15	31.91%	169.92	101.02%	84.53	-64.61%	238.83
库存商品	727.17	50.78%	482.26	-34.29%	733.89	-2.68%	754.14
发出商品	658.58	-38.85%	1,077.01	-51.39%	2,215.69	8.13%	2,049.13
在途物资	20.65	3,923.47%	0.51	-	-	-100.00%	29.32
合计	3,965.72	-0.77%	3,996.62	-24.47%	5,291.73	-1.20%	5,355.94
在手订单	2,797.42	-2.66%	2,873.79	-30.95%	4,162.04	4.06%	3,999.60

报告期各期末，发行人存货余额中有对应在手订单的金额分别为 3,999.60 万元、4,162.04 万元、2,873.79 万元和 2,797.42 万元，公司存货中有对应在手订单的比例分别为 74.68%、78.65%、71.91%、70.54%。

2019 年末、2020 年末和 2021 年 6 月末存货分别较上一年末下降 1.20%、24.47% 和 0.77%，与期末在手订单的整体情况不存在重大差异。

具体订单支持率情况如下：

1) 原材料

① 报告期各期末，发行人原材料订单支持情况及存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

订单支持情况	2021/6/30		2020/12/31		2019/12/31		2018/12/31	
	账面余额	跌价余额	账面余额	跌价余额	账面余额	跌价余额	账面余额	跌价余额
存在订单	1,351.96	-	1,239.78	-	1,247.33	-	1,075.09	-
无订单支持	983.20	215.12	1,027.14	205.05	1,010.29	217.72	1,209.42	216.71
小计	2,335.16	215.12	2,266.92	205.05	2,257.62	217.72	2,284.51	216.71

发行人无订单支持的部分原材料通用性较强，对于因产品更新换代，或者长期呆滞无法使用的原材料，已全额计提了跌价准备。

对于正常使用的原材料，基于产成品的毛利率情况及预计发生的费用测算可变现净值，经测

试，该部分原材料未发生跌价。具体如下：

单位：万元

订单支持情况	2021/6/30		2020/12/31		2019/12/31		2018/12/31	
	账面原值	跌价余额	账面原值	跌价余额	账面原值	跌价余额	账面原值	跌价余额
不再用于生产的呆滞原材料	215.12	215.12	205.05	205.05	217.72	217.72	216.71	216.71
继续用于生产的正常原材料	768.08	-	822.09	-	792.57	-	992.71	-
小计	983.20	215.12	1,027.14	205.05	1,010.29	217.72	1,209.42	216.71

②原材料价格波动对存货跌价准备计提的影响

发行人主要材料为石英管、石英棒、石英锭等石英材料，发行人已对无法使用或预计未来不再使用的原材料全额计提了跌价准备。

报告期内，石英材料采购的采购单价变动情况如下：

单位：元/kg

项目	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度
	单价	变动	单价	变动	单价	变动	单价
石英材料	191.69	-3.05%	197.73	-38.28%	320.34	34.52%	238.13
其中：国内	164.63	-7.78%	178.52	-39.64%	295.75	48.18%	199.59
其中：国外	417.26	-13.63%	483.14	-10.10%	537.40	3.53%	519.09

报告期内，发行人石英材料采购价格呈先升后降的趋势，2020年度、2021年1-6月石英材料采购单价下降主要系少量型号原材料采购价格波动较大导致，并未出现多种原材料采购价格同时大幅下降的情况。此外，公司产品毛利率较高，因此原材料价格的波动对终端产品的减值影响较小。

报告期内，发行人主要产品毛利率均明显高于销售费用率，如果原材料被领用且用于生产，其可变现净值高于账面成本，不存在减值。但是，如果原材料系属于非通用性材料，长期无法被生产领用而形成积压，可能存在减值。经测试，对存在明显减值迹象的部分原材料计提了跌价准备。

由此可见，发行人原材料的跌价取决于能否被领用及生产的终端产品是否存在跌价，而不是采购价格的涨跌，原材料采购价格的波动对计提存货跌价准备基本没有影响。

2) 库存商品

报告期各期末，发行人库存商品订单支持情况及存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

订单支持情况	2021/6/30		2020/12/31		2019/12/31		2018/12/31	
	账面余额	跌价余额	账面余额	跌价余额	账面余额	跌价余额	账面余额	跌价余额
存在订单	582.57	57.10	399.55	60.07	619.05	87.28	652.53	72.66
无订单支持	144.60	18.13	82.71	13.43	114.84	16.72	101.61	13.79
小计	727.17	75.23	482.26	73.50	733.89	104.00	754.14	86.45

对于有订单支持的库存商品，以合同金额减去销售产生的税费后作为可变现净值，计提存货跌价准备；对于无订单支持的库存商品，以近期对外销售该商品的平均价格，作为预计销售价格，计提存货跌价准备。

3) 发出商品

报告期各期末，发行人发出商品订单支持情况及存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

订单支持情况	2021/6/30		2020/12/31		2019/12/31		2018/12/31	
	账面余额	跌价余额	账面余额	跌价余额	账面余额	跌价余额	账面余额	跌价余额
存在订单	658.58	19.85	1,077.01	26.05	2,215.69	42.87	2,049.13	30.32
无订单支持	-	-	-	-	-	-	-	-
小计	658.58	19.85	1,077.01	26.05	2,215.69	42.87	2,049.13	30.32

发行人发出商品均有订单支持，以发出商品对应的销售合同价格，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，计提存货跌价准备。

公司产品具有定制化、非标准化的特点，生产模式具有小批量、多品种的特点。公司大部分原材料系根据特定订单生产需要而采购，其中很多为非通用原材料，用于某一或某些类别、型号产品的生产。而公司原材料采购需兼顾规模采购效应和基本备货要求两方面的需求，因此导致采购的原材料可能超出某一特定订单生产的需要。由于公司产品种类型号较丰富，特定类别、型号产品的生产和销售具有不规律性，一般根据订单安排生产和采购，存货大部分是为执行特定合同而持有。报告期内，受部分产品市场价格下跌和部分产品成本超过合同价格的影响，公司部分存货出现跌价迹象。公司谨慎进行了存货跌价测试，对部分原材料、库存商品和发出商品计提了跌价，对公司经营业绩影响较小。

(7) 存货周转率与可比公司比较

报告期各期，公司存货周转率与同业可比公司对比情况如下表所示：

存货周转率	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
石英股份(603688.SH)	0.79	1.46	1.91	2.71
菲利华(300395.SZ)	1.09	2.52	3.04	3.93
东科石英(873503.NQ)	1.52	2.40	2.82	2.60
平均	1.13	2.13	2.59	3.08
凯德石英	1.18	2.11	1.62	1.31

报告期各期，公司存货周转率分别为 1.31、1.62、2.11 和 1.18，公司存货周转率不断提高，2018 年度、2019 年度存货周转率低于行业平均水平，但随着原材料采购、生产组织、存货管理和产品销售各环节的有效管理及财务管理，2020 年已与同行业上市公司平均水平相当。

(三) 金融资产、财务性投资

适用 不适用

(四) 固定资产、在建工程

1. 固定资产

适用 不适用

(1) 分类列示

适用 不适用

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
固定资产	40,807,489.46	42,450,530.33	45,534,813.74	45,503,565.35
固定资产清理	-	-	-	-
合计	40,807,489.46	42,450,530.33	45,534,813.74	45,503,565.35

(2) 固定资产情况
 √适用 □不适用

单位：元

2021年6月30日						
项目	房屋及建筑物	机器设备	运输工具	电子设备	其他设备	合计
一、账面原值：						
1. 期初余额	29,587,900.33	42,689,926.00	2,437,771.03	1,685,448.43		76,401,045.79
2. 本期增加金额		1,056,637.17	6,194.69	82,203.28		1,145,035.14
(1) 购置		1,056,637.17	6,194.69	82,203.28		1,145,035.14
(2) 在建工程转入						
(3) 企业合并增加						
3. 本期减少金额		3,388,437.68				3,388,437.68
(1) 处置或报废		3,388,437.68				3,388,437.68
4. 期末余额	29,587,900.33	40,358,125.49	2,443,965.72	1,767,651.71		74,157,643.25
二、累计折旧						
1. 期初余额	9,672,323.49	19,832,694.03	1,420,476.10	1,168,504.06		32,093,997.68
2. 本期增加金额	704,873.97	1,706,309.38	104,435.42	103,035.35		2,618,654.12
(1) 计提	704,873.97	1,706,309.38	104,435.42	103,035.35		2,618,654.12
3. 本期减少金额		1,362,498.01				1,362,498.01
(1) 处置或报废		1,362,498.01				1,362,498.01
4. 期末余额	10,377,197.46	20,176,505.40	1,524,911.52	1,271,539.41		33,350,153.79
三、减值准备						
1. 期初余额		1,856,517.78				1,856,517.78
2. 本期增加金额						
(1) 计提						
3. 本期减少金额		1,856,517.78				1,856,517.78
(1) 处置或报废		1,856,517.78				1,856,517.78
4. 期末余额						
四、账面价值						
1. 期末账面价值	19,210,702.87	20,181,620.09	919,054.20	496,112.30		40,807,489.46
2. 期初账面价值	19,915,576.84	21,000,714.19	1,017,294.93	516,944.37		42,450,530.33

单位：元

2020年12月31日						
项目	房屋及建筑物	机器设备	运输工具	电子设备	其他设备	合计
一、账面原值：						
1. 期初余额	29,587,900.33	41,563,188.24	1,588,921.47	1,650,584.70		74,390,594.74
2. 本期增加金额		1,126,737.76	848,849.56	34,863.73		2,010,451.05
(1) 购置		1,126,737.76	848,849.56	34,863.73		2,010,451.05
(2) 在建工程转入						
(3) 企业合并增加						
3. 本期减少金额						
(1) 处置或报废						
4. 期末余额	29,587,900.33	42,689,926.00	2,437,771.03	1,685,448.43		76,401,045.79
二、累计折旧						
1. 期初余额	8,262,575.61	16,437,135.73	1,333,547.10	966,004.78		26,999,263.22
2. 本期增加金额	1,409,747.88	3,395,558.30	86,929.00	202,499.28		5,094,734.46

(1) 计提	1,409,747.88	3,395,558.30	86,929.00	202,499.28		5,094,734.46
3. 本期减少金额						
(1) 处置或报废						
4. 期末余额	9,672,323.49	19,832,694.03	1,420,476.10	1,168,504.06		32,093,997.68
三、减值准备						
1. 期初余额		1,856,517.78				1,856,517.78
2. 本期增加金额						
(1) 计提						
3. 本期减少金额						
(1) 处置或报废						
4. 期末余额		1,856,517.78				1,856,517.78
四、账面价值						
1. 期末账面价值	19,915,576.84	21,000,714.19	1,017,294.93	516,944.37		42,450,530.33
2. 期初账面价值	21,325,324.72	23,269,534.73	255,374.37	684,579.92		45,534,813.74

单位：元

2019年12月31日						
项目	房屋及建筑物	机器设备	运输工具	电子设备	其他设备	合计
一、账面原值：						
1. 期初余额	29,587,900.33	36,792,284.21	1,658,621.47	1,495,451.41		69,534,257.42
2. 本期增加金额		5,389,269.25		155,133.29		5,544,402.54
(1) 购置		5,389,269.25		155,133.29		5,544,402.54
(2) 在建工程转入						
(3) 企业合并增加						
3. 本期减少金额		618,365.22	69,700.00			688,065.22
(1) 处置或报废		618,365.22	69,700.00			688,065.22
4. 期末余额	29,587,900.33	41,563,188.24	1,588,921.47	1,650,584.70		74,390,594.74
二、累计折旧						
1. 期初余额	6,852,827.73	13,595,136.59	1,353,153.38	726,248.05		22,527,365.75
2. 本期增加金额	1,409,747.88	3,361,951.49	46,608.72	239,756.73		5,058,064.82
(1) 计提	1,409,747.88	3,361,951.49	46,608.72	239,756.73		5,058,064.82
3. 本期减少金额		519,952.35	66,215.00			586,167.35
(1) 处置或报废		519,952.35	66,215.00			586,167.35
4. 期末余额	8,262,575.61	16,437,135.73	1,333,547.10	966,004.78		26,999,263.22
三、减值准备						
1. 期初余额		1,503,326.32				1,503,326.32
2. 本期增加金额		353,191.46				353,191.46
(1) 计提		353,191.46				353,191.46
3. 本期减少金额						
(1) 处置或报废						
4. 期末余额		1,856,517.78				1,856,517.78

四、账面价值						
1. 期末账面价值	21,325,324.72	23,269,534.73	255,374.37	684,579.92		45,534,813.74
2. 期初账面价值	22,735,072.60	21,693,821.30	305,468.09	769,203.36		45,503,565.35

单位：元

2018年12月31日						
项目	房屋及建筑物	机器设备	运输工具	电子设备	其他设备	合计
一、账面原值：						
1. 期初余额	29,587,900.33	27,657,090.55	1,546,680.38	877,955.10		59,669,626.36
2. 本期增加金额		9,380,424.43	245,308.61	617,496.31		10,243,229.35
（1）购置		9,380,424.43	245,308.61	617,496.31		10,243,229.35
（2）在建工程转入						
（3）企业合并增加						
3. 本期减少金额		245,230.77	133,367.52			378,598.29
（1）处置或报废		245,230.77	133,367.52			378,598.29
4. 期末余额	29,587,900.33	36,792,284.21	1,658,621.47	1,495,451.41		69,534,257.42
二、累计折旧						
1. 期初余额	5,443,079.85	10,944,189.98	1,412,693.67	589,691.77		18,389,655.27
2. 本期增加金额	1,409,747.88	2,880,842.49	30,110.49	136,556.28		4,457,257.14
（1）计提	1,409,747.88	2,880,842.49	30,110.49	136,556.28		4,457,257.14
3. 本期减少金额		229,895.88	89,650.78			319,546.66
（1）处置或报废		229,895.88	89,650.78			319,546.66
4. 期末余额	6,852,827.73	13,595,136.59	1,353,153.38	726,248.05		22,527,365.75
三、减值准备						
1. 期初余额		1,503,326.32				1,503,326.32
2. 本期增加金额						
（1）计提						
3. 本期减少金额						
（1）处置或报废						
4. 期末余额		1,503,326.32				1,503,326.32
四、账面价值						
1. 期末账面价值	22,735,072.60	21,693,821.30	305,468.09	769,203.36		45,503,565.35
2. 期初账面价值	24,144,820.48	15,209,574.25	133,986.71	288,263.33		39,776,644.77

(3) 暂时闲置的固定资产情况

适用 不适用

(4) 通过融资租赁租入的固定资产情况（未执行新租赁准则）

适用 不适用

(5) 通过经营租赁租出的固定资产

适用 不适用

(6) 未办妥产权证书的固定资产情况

√适用 □不适用

单位：元

2021年6月30日		
项目	账面价值	未办妥产权证书的原因
库房	50,323.82	受政策影响，无法办理房产证
简易仓库	54,894.91	受政策影响，无法办理房产证
食堂	58,648.16	受政策影响，无法办理房产证
合计	163,866.89	

(7) 固定资产清理

□适用 √不适用

(8) 科目具体情况及说明

报告期内，公司固定资产账面价值分别为 4,550.36 万元、4,553.48 万元、4,245.05 万元及 4,080.75 万元，占总资产的比例分别为 26.25%、21.41%、11.94%及 10.86%。公司固定资产主要包括房屋建筑物、机器设备、电子设备和运输工具，均为经营所必备的资产，其中房屋建筑物和机器设备在固定资产账面价值中占比较高，报告期各期末公司固定资产结构较为稳定。

2. 在建工程

√适用 □不适用

(1) 分类列示

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
在建工程	6,814,675.13	1,650,100.31	-	-
工程物资	-			
合计	6,814,675.13	1,650,100.31		

(2) 在建工程情况

√适用 □不适用

单位：元

2021年6月30日			
项目	账面余额	减值准备	账面价值
高端石英制品产业化项目	5,757,794.39		5,757,794.39
净化间改造项目	1,056,880.74		1,056,880.74
合计	6,814,675.13	-	6,814,675.13

单位：元

2020年12月31日			
项目	账面余额	减值准备	账面价值
高端石英制品产业化项目	1,650,100.31		1,650,100.31
合计	1,650,100.31		1,650,100.31

单位：元

2019年12月31日			
项目	账面余额	减值准备	账面价值

合计	-		-

单位：元

2018年12月31日			
项目	账面余额	减值准备	账面价值
合计	-		-

其他说明：

无

(3) 重要在建工程项目报告期变动情况

√适用 □不适用

单位：元

2021年1月—6月												
项目名称	预算数	期初余额	本期增加金额	本期转入固定资产金额	本期其他减少金额	期末余额	工程累计投入占预算比例	工程进度	利息资本化累计金额	其中：本期利息资本化金额	本期利息资本化率	资金来源
高端石英制品产业化项目	500,000,000	1,650,100.31	4,107,694.08			5,757,794.39	1.15%	-				自筹
净化间改造项目	3,450,000		1,056,880.74			1,056,880.74	30.63%	40.00%				自筹
合计	503,450,000	1,650,100.31	5,164,574.82	-	-	6,814,675.13	-	-			-	-

单位：元

2020年度												
项目名称	预算数	期初余额	本期增加金额	本期转入固定资产金额	本期其他减少金额	期末余额	工程累计投入占预算比例	工程进度	利息资本化累计金额	其中：本期利息资本化金额	本期利息资本化率	资金来源
高端石英制品产业化项目	500,000,000.00		1,650,100.31			1,650,100.31	0.33%					自筹
合计	500,000,000.00		1,650,100.31			1,650,100.31	-	-			-	-

单位：元

2019年度												
项目名称	预算数	期初余额	本期增加金额	本期转入固定资产金额	本期其他减少金额	期末余额	工程累计投入占预算比例	工程进度	利息资本化累计金额	其中：本期利息资本化金额	本期利息资本化率	资金来源
合计						-	-	-			-	-

单位：元

2018年度												
项目名称	预算数	期初余额	本期增加金额	本期转入固定资产金额	本期其他减少金额	期末余额	工程累计投入占预算比例	工程进度	利息资本化累计金额	其中：本期利息资本化金额	本期利息资本化率	资金来源
合计						-	-	-			-	-

其他说明：

无

(4) 报告期计提在建工程减值准备情况

适用 不适用

(5) 工程物资情况

适用 不适用

(6) 科目具体情况及说明

报告期内，公司在建工程账面价值分别为 0 万元、0 万元、165.01 万元、681.47 万元，占总资产的比例分别为 0%、0%、0.46%及 1.81%。

3. 其他披露事项

无

4. 固定资产、在建工程总体分析

单位：万元

资产类别	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
固定资产	4,080.75	4,245.05	4,553.48	4,550.36
在建工程	681.47	165.01	-	-

报告期内，公司固定资产账面价值分别为 4,550.36 万元、4,553.48 万元、4,245.05 万元及 4,080.75 万元，占总资产的比例分别为 26.25%、21.41%、11.94%及 10.86%。公司固定资产主要包括房屋建筑物、机器设备、电子设备和运输工具，均为经营所必备的资产，其中房屋建筑物和机器设备在固定资产账面价值中占比较高，报告期各期末公司固定资产结构较为稳定。报告期各期公司固定资产增加主要为机器设备，公司经营过程中会根据生产的需求不断的补充和更新。

报告期内，公司固定资产目前运行状况良好，仅在 2019 年对无法使用的机器设备计提 35.32 万元减值准备，相关设备在报告期内已处置完毕。

公司固定资产折旧采用年限平均法分类计提，根据固定资产的性质和使用情况，确定固定资产的使用寿命和预计净残值。公司与同行业可比上市公司关于固定资产折旧年限的情况如下：

固定资产类别	石英股份	菲利华	东科石英	发行人
房屋建筑物	20	10-40	-	20
机器设备	5-10	4-10	5-10	10
运输设备	4	4-10	5-10	5
电子设备和其他	3	3-20	3-5	5

由上表可以看出，公司固定资产折旧年限与同行业可比上市公司相比无重大差异，公司的固定资产累计折旧计提政策充分、合理。

报告期内，公司在建工程账面价值分别为 0 万元、0 万元、165.01 万元、681.47 万元，占总资产的比例分别为 0%、0%、0.46% 及 1.81%。

在建工程为发行人子公司凯芯科技于北京经济技术开发区亦庄新城 0605 街区 C1-3-2-1 地块实施的高端石英制品产业化项目，土地通过“先租后让”方式取得，租期 5 年，一次性缴纳租金 4,891,836.60 元。

该项目已于 2020 年 12 月 31 日取得《建筑工程施工许可证》【2020】施【经】建字 0218 号，拟规划建设 4 栋单体建筑，总建设用地面积 14,690.20m²，建设规模 43,430.90m²，项目充分利用公司已有技术资源，拟建设新型生产线，生产集成电路高端石英制品及相关产品，项目建成之后可形成年产 107,000 件集成电路高端石英制品的生产能力。本项目总投资 50,000.00 万元，其中建设投资 45,000.00 万元，铺底流动资金 5,000.00 万元。

（五） 无形资产、开发支出

1. 无形资产

√适用 □不适用

（1） 无形资产情况

√适用 □不适用

单位：元

2021年6月30日				
项目	土地使用权	软件	专利权	合计
一、账面原值				
1. 期初余额	1,755,225.44	505,201.60		2,260,427.04
2. 本期增加金额				-
(1) 购置				-
(2) 内部研发				
(3) 企业合并增加				
3. 本期减少金额				-
(1) 处置				-
4. 期末余额	1,755,225.44	505,201.60		2,260,427.04
二、累计摊销				
1. 期初余额	604,076.30	457,759.36		1,061,835.66
2. 本期增加金额	17,987.13	12,376.26		30,363.39
(1) 计提	17,987.13	12,376.26		30,363.39
3. 本期减少金额				-

(1) 处置				-
4. 期末余额	622,063.43	470,135.62		1,092,199.05
三、减值准备				
1. 期初余额				
2. 本期增加金额				
(1) 计提				
3. 本期减少金额				
(1) 处置				
4. 期末余额				
四、账面价值				
1. 期末账面价值	1,133,162.01	35,065.98		1,168,227.99
2. 期初账面价值	1,151,149.14	47,442.24		1,198,591.38

单位：元

2020年12月31日				
项目	土地使用权	软件	专利权	合计
一、账面原值				
1. 期初余额	1,755,225.44	455,696.65		2,210,922.09
2. 本期增加金额		49,504.95		49,504.95
(1) 购置		49,504.95		49,504.95
(2) 内部研发				
(3) 企业合并增加				
3. 本期减少金额				
(1) 处置				
4. 期末余额	1,755,225.44	505,201.60		2,260,427.04
二、累计摊销				
1. 期初余额	568,102.79	255,453.86		823,556.65
2. 本期增加金额	35,973.51	202,305.50		238,279.01
(1) 计提	35,973.51	202,305.50		238,279.01
3. 本期减少金额				
(1) 处置				
4. 期末余额	604,076.30	457,759.36		1,061,835.66
三、减值准备				
1. 期初余额				
2. 本期增加金额				
(1) 计提				
3. 本期减少金额				
(1) 处置				
4. 期末余额				
四、账面价值				
1. 期末账面价值	1,151,149.14	47,442.24		1,198,591.38
2. 期初账面价值	1,187,122.65	200,242.79		1,387,365.44

单位：元

2019年12月31日				
项目	土地使用权	软件	专利权	合计
一、账面原值				
1. 期初余额	1,755,225.44	455,696.65		2,210,922.09
2. 本期增加金额				
(1) 购置				
(2) 内部研发				
(3) 企业合并增加				
3. 本期减少金额				
(1) 处置				
4. 期末余额	1,755,225.44	455,696.65		2,210,922.09
二、累计摊销				
1. 期初余额	532,129.43	37,007.30		569,136.73
2. 本期增加金额	35,973.36	218,446.56		254,419.92
(1) 计提	35,973.36	218,446.56		254,419.92
3. 本期减少金额				
(1) 处置				
4. 期末余额	568,102.79	255,453.86		823,556.65
三、减值准备				
1. 期初余额				
2. 本期增加金额				
(1) 计提				
3. 本期减少金额				
(1) 处置				
4. 期末余额				
四、账面价值				
1. 期末账面价值	1,187,122.65	200,242.79		1,387,365.44
2. 期初账面价值	1,223,096.01	418,689.35		1,641,785.36

单位：元

2018年12月31日				
项目	土地使用权	软件	专利权	合计
一、账面原值				
1. 期初余额	1,755,225.44	18,803.42		1,774,028.86
2. 本期增加金额		436,893.23		436,893.23
(1) 购置		436,893.23		436,893.23
(2) 内部研发				
(3) 企业合并增加				
3. 本期减少金额				
(1) 处置				

4. 期末余额	1,755,225.44	455,696.65	2,210,922.09
二、累计摊销			
1. 期初余额	496,156.07	18,803.42	514,959.49
2. 本期增加金额	35,973.36	18,203.88	54,177.24
(1) 计提	35,973.36	18,203.88	54,177.24
3. 本期减少金额			
(1) 处置			
4. 期末余额	532,129.43	37,007.30	569,136.73
三、减值准备			
1. 期初余额			
2. 本期增加金额			
(1) 计提			
3. 本期减少金额			
(1) 处置			
4. 期末余额			
四、账面价值			
1. 期末账面价值	1,223,096.01	418,689.35	1,641,785.36
2. 期初账面价值	1,259,069.37		1,259,069.37

其他说明：

无

(2) 报告期末尚未办妥产权证的土地使用权情况

适用 不适用

(3) 科目具体情况及说明

无

2. 开发支出

适用 不适用

3. 其他披露事项

无

4. 无形资产、开发支出总体分析

报告期内，公司无形资产账面价值分别为 164.18 万元、138.74 万元、119.86 万元及 116.82 万元，公司无形资产主要为土地使用权。公司无形资产逐年减少，主要是由于软件摊销时间短、年摊销金额较大所致。

(六) 商誉

适用 不适用

(七) 主要债项

1. 短期借款

适用 不适用

2. 交易性金融负债

适用 不适用

3. 衍生金融负债

适用 不适用

4. 合同负债（已执行新收入准则公司适用）

适用 不适用

(1) 合同负债情况

单位：元

项目	2021年6月30日
预收货款	1,966,620.29
合计	1,966,620.29

(2) 报告期内账面价值发生重大变动的金额和原因

适用 不适用

(3) 科目具体情况及说明

无

5. 长期借款

适用 不适用

6. 其他流动负债

适用 不适用

(1) 其他流动负债情况

单位：元

项目	2021年6月30日
短期应付债券	
应付退货款	
已背书未终止确认的银行承兑汇票	7,334,729.18
已背书未终止确认的商业承兑汇票	
待转销项税额	179,566.34
合计	7,514,295.52

(2) 短期应付债券的增减变动

适用 不适用

(3) 科目具体情况及说明

无

7. 其他非流动负债

适用 不适用

8. 应付债券

适用 不适用

9. 主要债项、期末偿债能力总体分析

无

（八） 股东权益

1. 股本

单位：元

	2020年12月31日	本期变动					2021年6月30日
		发行新股	送股	公积金转股	其他	小计	
股份总数	60,000,000.00						60,000,000.00

单位：元

	2019年12月31日	本期变动					2020年12月31日
		发行新股	送股	公积金转股	其他	小计	
股份总数	51,400,000.00	8,600,000.00					60,000,000.00

单位：元

	2018年12月31日	本期变动					2019年12月31日
		发行新股	送股	公积金转股	其他	小计	
股份总数	51,400,000.00						51,400,000.00

单位：元

	2017年12月31日	本期变动					2018年12月31日
		发行新股	送股	公积金转股	其他	小计	
股份总数	51,400,000.00						51,400,000.00

科目具体情况及说明：

公司2020年实施过一次股票定向发行，发行股票数量为8,600,000股，股票发行的价格为每股13.00元，募集资金总额为111,800,000.00元，发行后总股本为60,000,000.00股。

2. 其他权益工具

适用 不适用

3. 资本公积

适用 不适用

单位：元

项目	2020年12月31日	本期增加	本期减少	2021年6月30日
资本溢价（股本溢价）	147,301,336.62			147,301,336.62
其他资本公积				
合计	147,301,336.62			147,301,336.62

单位：元

项目	2019年12月31日	本期增加	本期减少	2020年12月31日
资本溢价（股本溢价）	44,620,204.54	102,681,132.08		147,301,336.62
其他资本公积				

合计	44,620,204.54	102,681,132.08	147,301,336.62

单位：元

项目	2018年12月31日	本期增加	本期减少	2019年12月31日
资本溢价（股本溢价）	44,620,204.54			44,620,204.54
其他资本公积				
合计	44,620,204.54			44,620,204.54

单位：元

项目	2017年12月31日	本期增加	本期减少	2018年12月31日
资本溢价（股本溢价）	44,620,204.54			44,620,204.54
其他资本公积				
合计	44,620,204.54			44,620,204.54

其他说明，包括本期增减变动情况、变动原因说明：

适用 不适用

2020年公司定向发行股票8,600,000.00股，每股13.00元，募集资金总额111,800,000.00元。扣除与发行有关的其他发行费用518,867.92元（不含税金额），实际募集资金净额为111,281,132.08元，其中增加股本8,600,000.00元，增加资本公积102,681,132.08元。

科目具体情况及说明：

无

4. 库存股

适用 不适用

5. 其他综合收益

适用 不适用

6. 专项储备

适用 不适用

7. 盈余公积

适用 不适用

单位：元

项目	2020年12月31日	本期增加	本期减少	2021年6月30日
法定盈余公积	12,288,424.40			12,288,424.40
任意盈余公积				
合计	12,288,424.40			12,288,424.40

单位：元

项目	2019年12月31日	本期增加	本期减少	2020年12月31日
法定盈余公积	8,844,752.71	3,443,671.69		12,288,424.40
任意盈余公积				
合计	8,844,752.71	3,443,671.69		12,288,424.40

单位：元

项目	2018年12月31日	本期增加	本期减少	2019年12月31日
法定盈余公积	5,598,717.48	3,246,035.23		8,844,752.71
任意盈余公积				
合计	5,598,717.48	3,246,035.23		8,844,752.71

单位：元

项目	2017年12月31日	本期增加	本期减少	2018年12月31日
法定盈余公积	3,457,744.63	2,140,972.85		5,598,717.48
任意盈余公积				
合计	3,457,744.63	2,140,972.85		5,598,717.48

科目具体情况及说明：

公司按照净利润的 10% 计提法定盈余公积。报告期内，随着公司净利润的不断增长，公司盈余公积计提数和余额不断增加。

8. 未分配利润

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
调整前上期末未分配利润	110,606,464.04	79,602,774.36	39,641,650.16	21,928,577.67
调整期初未分配利润合计数			10,746,807.17	9,191,120.75
调整后期初未分配利润	110,606,464.04	79,602,774.36	50,388,457.33	31,119,698.42
加：本期归属于母公司所有者的净利润	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,731.76
减：提取法定盈余公积		3,443,671.69	3,246,035.23	2,140,972.85
提取任意盈余公积				
提取一般风险准备				
应付普通股股利				
转作股本的普通股股利				
期末未分配利润	126,139,341.79	110,606,464.04	79,602,774.36	50,388,457.33

调整期初未分配利润明细：

√适用 □不适用

(1) 由于《企业会计准则》及其相关新规定进行追溯调整，影响期初未分配利润 0 元。

- (2) 由于会计政策变更，影响期初未分配利润 0 元。
 (3) 由于重大会计差错更正，影响期初未分配利润 9,191,120.75 元。
 (4) 由于同一控制下企业合并导致的合并范围变更，影响期初未分配利润 0 元。
 (5) 其他调整合计影响期初未分配利润 0 元。

科目具体情况及说明：

无

9. 其他披露事项

无

10. 股东权益总体分析

报告期各期末公司股东权益分别为 15,200.74 万元、18,446.77 万元、33,019.62 万元、34,572.91 万元，报告期内公司经营状况良好，利润规模逐年增加，加之增资扩股，公司股东权益逐年增长。

(九) 其他资产负债科目分析

1. 货币资金

适用 不适用

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
库存现金	7,586.25	592.93	47,707.28	27.57
银行存款	168,405,144.94	165,452,607.64	30,590,824.60	32,379,808.34
其他货币资金				
合计	168,412,731.19	165,453,200.57	30,638,531.88	32,379,835.91
其中：存放在境外的款项总额				

使用受到限制的货币资金

适用 不适用

科目具体情况及说明：

无

2. 预付款项

适用 不适用

(1) 预付款项按账龄列示

单位：元

账龄	2021年6月30日		2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
1年以内	298,409.33	100.00	219,585.06	100.00	505,511.79	100.00	521,265.03	100.00
1至2年								
2至3年								
3年以上								
合计	298,409.33	100.00	219,585.06	100.00	505,511.79	100.00	521,265.03	100.00

账龄超过 1 年且金额重要的预付款项未及时结算的原因：

适用 不适用

(2) 按预付对象归集的报告期各期末余额前五名的预付款项情况

适用 不适用

单位：元

单位名称	2021年6月30日	占预付账款期末余额比例
HERAEUS CONAMIC UK LTD	115,538.89	38.72%
广州宝力机械科技有限公司东莞分公司	22,800.00	7.64%
北京速通科技有限公司	20,819.50	6.97%
青岛中科汉维实验室装备科技有限公司	13,674.00	4.58%
东台市衢达机械电气设备有限公司	13,000.00	4.36%
合计	185,832.39	62.27

单位：元

单位名称	2020年12月31日	占预付账款期末余额比例
北京三达经济技术合作开发中心	120,531.88	54.89%
北京物美大卖场商业管理有限公司	25,380.00	11.56%
北京太阳花酒店管理有限公司	20,800.00	9.47%
东台市衢达机械电气设备有限公司	13,000.00	5.92%
上海神睫仪器仪表有限公司	8,200.00	3.74%
合计	187,911.88	85.58

单位：元

单位名称	2019年12月31日	占预付账款期末余额比例
长兴凯翔电炉科技有限公司	124,200.00	24.57%
宏洁（北京）净化工程有限公司	72,000.00	14.24%
北京环宇京城管道工程有限公司	64,077.50	12.68%
北京环安兴茂注册安全工程师事务所有限公司	50,000.00	9.89%
北京中治汇金环保节能技术有限公司	40,825.00	8.07%
合计	351,102.50	69.45

单位：元

单位名称	2018年12月31日	占预付账款期末余额比例
沈阳尔湾科技有限公司	100,000.00	19.18%
东海县远东石英制品有限公司	90,958.49	17.45%
北京阳光丽雅装饰有限公司	75,298.14	14.45%
天津航睿博达机械设备有限公司	41,225.00	7.91%
北京吉兴盛安工贸有限公司	33,945.00	6.51%
合计	341,426.63	65.50

(3) 科目具体情况及说明

无

3. 合同资产

适用 不适用

4. 其他应收款

适用 不适用

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
应收利息				
应收股利				
其他应收款	393,298.21	38,000.00	91,457.87	115,126.99
合计	393,298.21	38,000.00	91,457.87	115,126.99

(1) 按坏账计提方法分类披露

单位：元

类别	2021年6月30日
----	------------

	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的其他应收款					
其中：					
按组合计提坏账准备的其他应收款	413,998.11	100.00%	20,699.90	5.00%	393,298.21
其中：组合 1					
组合 2	413,998.11	100.00%	20,699.90	5.00%	393,298.21
合计	413,998.11	100.00%	20,699.90	5.00%	393,298.21

单位：元

类别	2020年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的其他应收款					
其中：					
按组合计提坏账准备的其他应收款	40,000.00	100.00%	2,000.00	5.00%	38,000.00
其中：组合 1					
组合 2	40,000.00	100.00%	2,000.00	5.00%	38,000.00
合计	40,000.00	100.00%	2,000.00	5.00%	38,000.00

单位：元

类别	2019年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的其他应收款					
其中：					
按组合计提坏账准备的其他应收款	396,271.44	100.00%	304,813.57	76.92%	91,457.87
其中：组合 1					
组合 2	396,271.44	100.00%	304,813.57	76.92%	91,457.87
合计	396,271.44	100.00%	304,813.57	76.92%	91,457.87

单位：元

类别	2018年12月31日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备的其他应收款					
其中：					
按组合计提坏账准备的其他应收款	421,186.31	100.00%	306,059.32	72.67%	115,126.99
其中：组合 1					
组合 2	421,186.31	100.00%	306,059.32	72.67%	115,126.99
合计	421,186.31	100.00%	306,059.32	72.67%	115,126.99

1) 按单项计提坏账准备

适用 不适用

2) 按组合计提坏账准备：

√适用 □不适用

单位：元

组合名称	2021年6月30日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
组合 2	413,998.11	20,699.90	5.00%
合计	413,998.11	20,699.90	5.00%

单位：元

组合名称	2020年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
组合 2	40,000.00	2,000.00	5.00%
合计	40,000.00	2,000.00	5.00%

单位：元

组合名称	2019年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
组合 2	396,271.44	304,813.57	76.92%
合计	396,271.44	304,813.57	76.92%

单位：元

组合名称	2018年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例
组合 2	421,186.31	306,059.32	72.67%
合计	421,186.31	306,059.32	72.67%

确定组合依据的说明：

其他应收款确定组合的依据如下：

其他应收款组合 1 合并范围内各公司之间应收款项

其他应收款组合 2 除组合 1 之外的应收款项

对于划分为组合的其他应收款，本公司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未来 12 个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

3) 如按预期信用损失一般模型计提坏账准备，请按下表披露坏账准备的相关信息：

√适用 □不适用

单位：元

坏账准备	第一阶段	第二阶段	第三阶段	合计
	未来 12 个月预期信用损失	整个存续期预期信用损失（未发生信用减值）	整个存续期预期信用损失（已发生信用减值）	
2021年1月1日余额	2,000.00			2,000.00
2021年1月1日余额在本期				
--转入第二阶段				
--转入第三阶段				
--转回第二阶段				
--转回第一阶段				
本期计提	18,699.90			18,699.90
本期转回				

本期转销				
本期核销				
其他变动				
2021年6月30日余额	20,699.90			20,699.90

对报告期发生损失准备变动的应收账款账面余额显著变动的情况说明：

适用 不适用

报告期坏账准备计提金额以及评估金融工具信用风险是否显著增加的依据：

适用 不适用

金融资产的信用风险自初始确认后并未显著增加。

(2) 应收利息

1) 应收利息分类

适用 不适用

2) 重要逾期利息

适用 不适用

(3) 应收股利

适用 不适用

(4) 其他应收款

适用 不适用

1) 按款项性质列示的其他应收款

单位：元

款项性质	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
保证金及押金	410,860.00	40,000.00		107,186.31
设备款			300,000.00	300,000.00
职工借款			96,271.44	14,000.00
其他	3,138.11	-		
合计	413,998.11	40,000.00	396,271.44	421,186.31

2) 按账龄披露的其他应收款

单位：元

账龄	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
1年以内	413,998.11	40,000.00	96,271.44	121,186.31
1至2年				
2至3年				
3年以上			300,000.00	300,000.00
合计	413,998.11	40,000.00	396,271.44	421,186.31

3) 报告期内实际核销的其他应收款情况

适用 不适用

4) 按欠款方归集的期末余额前五名的其他应收款情况

适用 不适用

单位：元

单位名称	2021年6月30日				
	款项性质	2021年6月30日	账龄	占其他应收款期末余额合计数的比例	坏账准备期末余额
隆基绿能科技股份有限公司	保证金	200,000.00	1年以内	48.31%	10,000.00
通合新能源(金堂)有限公司	保证金	100,000.00	1年以内	24.15%	5,000.00
北京市昌平区人民法院	担保金	64,860.00	1年以内	15.67%	3,243.00

徐州谷阳新能源科技有限公司	保证金	40,000.00	1年以内	9.66%	2,000.00
北京金桥绿园物业管理有限公司	保证金	6,000.00	1年以内	1.45%	300.00
合计	-	410,860.00	-	99.24%	20,543.00

单位：元

单位名称	2020年12月31日				
	款项性质	2020年12月31日	账龄	占其他应收款期末余额合计数的比例	坏账准备期末余额
徐州谷阳新能源科技有限公司	保证金	40,000.00	1年以内	100.00%	2,000.00
合计	-	40,000.00	-	100.00%	2,000.00

单位：元

单位名称	2019年12月31日				
	款项性质	2019年12月31日	账龄	占其他应收款期末余额合计数的比例	坏账准备期末余额
北京石英达机械设备有限公司	设备款	300,000.00	3年以上	75.71%	300,000.00
翟玉兴	职工借款	96,271.44	1年以内	24.29%	4,813.57
合计	-	396,271.44	-	100.00%	304,813.57

单位：元

单位名称	2018年12月31日				
	款项性质	2018年12月31日	账龄	占其他应收款期末余额合计数的比例	坏账准备期末余额
北京石英达机械设备有限公司	设备款	300,000.00	3年以上	71.23%	300,000.00
中华人民共和国首都机场海关	保证金	107,186.31	1年以内	25.45%	5,359.32
程新宇	借款	14,000.00	1年以内	3.32%	700.00
合计	-	421,186.31	-	100.00%	306,059.32

5) 涉及政府补助的其他应收款

适用 不适用

(5) 科目具体情况及说明

无

5. 应付票据

适用 不适用

6. 应付账款

适用 不适用

(1) 应付账款列示

单位：元

项目	2021年6月30日
1年以内（含1年）	16,296,801.83
1年以上	441,462.94
合计	16,738,264.77

(2) 按收款方归集的期末余额前五名的应付账款情况

单位：元

单位名称	2021年6月30日		
	应付账款	占应付账款期末余额合计数的比例	款项性质
东海县奥博石英制品有限公司	4,426,237.17	26.44%	货款
江苏太平洋石英股份有限公司	2,587,127.47	15.46%	货款
Raesch Quarz (Germany) GmbH	1,701,895.97	10.17%	货款
东海县宝盛石英制品有限公司	1,199,762.89	7.17%	货款
苏州浩锐石英科技有限公司	775,579.65	4.63%	货款
合计	10,690,603.15	63.87%	-

(3) 账龄超过1年的重要应付账款

适用 不适用

(4) 科目具体情况及说明

无

7. 预收款项

适用 不适用

8. 应付职工薪酬

适用 不适用

(1) 应付职工薪酬列示

单位：元

项目	2020年12月31日	本期增加	本期减少	2021年6月30日
1、短期薪酬	2,521,027.13	16,121,389.00	17,278,019.94	1,364,396.19
2、离职后福利-设定提存计划		1,336,620.42	1,336,620.42	
3、辞退福利				
4、一年内到期的其他福利				
合计	2,521,027.13	17,458,009.42	18,614,640.36	1,364,396.19

单位：元

项目	2019年12月31日	本期增加	本期减少	2020年12月31日
1、短期薪酬	2,684,869.19	28,633,073.29	28,796,915.35	2,521,027.13
2、离职后福利-设定提存计划		521,390.78	521,390.78	
3、辞退福利		234,072.00	234,072.00	
4、一年内到期的其他福利				

合计	2,684,869.19	29,388,536.07	29,552,378.13	2,521,027.13

单位：元

项目	2018年12月31日	本期增加	本期减少	2019年12月31日
1、短期薪酬	1,652,497.61	27,945,446.84	26,913,075.26	2,684,869.19
2、离职后福利-设定提存计划		3,149,218.19	3,149,218.19	
3、辞退福利		10,176.00	10,176.00	
4、一年内到期的其他福利				
合计	1,652,497.61	31,104,841.03	30,072,469.45	2,684,869.19

单位：元

项目	2017年12月31日	本期增加	本期减少	2018年12月31日
1、短期薪酬	1,378,849.02	24,644,556.44	24,370,907.85	1,652,497.61
2、离职后福利-设定提存计划		3,011,925.78	3,011,925.78	
3、辞退福利		1,175.00	1,175.00	
4、一年内到期的其他福利				
合计	1,378,849.02	27,657,657.22	27,384,008.63	1,652,497.61

(2) 短期薪酬列示

单位：元

项目	2020年12月31日	本期增加	本期减少	2021年6月30日
1、工资、奖金、津贴和补贴	2,363,243.20	13,882,828.74	15,011,038.72	1,235,033.22
2、职工福利费	36,138.55	185,583.04	221,721.59	
3、社会保险费		1,123,727.68	1,123,727.68	
其中：医疗保险费		1,019,543.19	1,019,543.19	
工伤保险费		104,184.49	104,184.49	
生育保险费				
4、住房公积金		674,045.00	674,045.00	
5、工会经费和职工教育经费	121,645.38	255,204.54	247,486.95	129,362.97
6、短期带薪缺勤				
7、短期利润分享计划				
合计	2,521,027.13	16,121,389.00	17,278,019.94	1,364,396.19

单位：元

项目	2019年12月31日	本期增加	本期减少	2020年12月31日
1、工资、奖金、津贴和补贴	2,578,463.07	24,726,780.97	24,942,000.84	2,363,243.20
2、职工福利费		419,640.76	383,502.21	36,138.55

3、社会保险费		1,753,836.98	1,753,836.98	
其中：医疗保险费		1,721,576.11	1,721,576.11	
工伤保险费		32,260.87	32,260.87	
生育保险费				
4、住房公积金		1,267,766.00	1,267,766.00	
5、工会经费和职工教育经费	106,406.12	465,048.58	449,809.32	121,645.38
6、短期带薪缺勤				
7、短期利润分享计划				
合计	2,684,869.19	28,633,073.29	28,796,915.35	2,521,027.13

单位：元

项目	2018年12月31日	本期增加	本期减少	2019年12月31日
1、工资、奖金、津贴和补贴	1,547,230.05	23,371,341.33	22,340,108.31	2,578,463.07
2、职工福利费		308,331.14	308,331.14	
3、社会保险费		2,292,566.00	2,292,566.00	
其中：医疗保险费		1,946,333.88	1,946,333.88	
工伤保险费		190,498.35	190,498.35	
生育保险费		155,733.77	155,733.77	
4、住房公积金		1,163,947.00	1,163,947.00	
5、工会经费和职工教育经费	105,267.56	809,261.37	808,122.81	106,406.12
6、短期带薪缺勤				
7、短期利润分享计划				
合计	1,652,497.61	27,945,446.84	26,913,075.26	2,684,869.19

单位：元

项目	2017年12月31日	本期增加	本期减少	2018年12月31日
1、工资、奖金、津贴和补贴	1,265,215.89	20,989,737.81	20,707,723.65	1,547,230.05
2、职工福利费		286,305.67	286,305.67	
3、社会保险费		1,958,959.10	1,958,959.10	
其中：医疗保险费		1,700,175.20	1,700,175.20	
工伤保险费		122,955.53	122,955.53	
生育保险费		135,828.37	135,828.37	
4、住房公积金		1,005,083.00	1,005,083.00	
5、工会经费和职工教育经费	113,633.13	404,470.86	412,836.43	105,267.56
6、短期带薪缺勤				
7、短期利润分享计划				

合计	1,378,849.02	24,644,556.44	24,370,907.85	1,652,497.61

(3) 设定提存计划

单位：元

项目	2020年12月31日	本期增加	本期减少	2021年6月30日
1、基本养老保险		1,277,739.32	1,277,739.32	
2、失业保险费		58,881.10	58,881.10	
3、企业年金缴费				
合计		1,336,620.42	1,336,620.42	

单位：元

项目	2019年12月31日	本期增加	本期减少	2020年12月31日
1、基本养老保险		496,542.12	496,542.12	
2、失业保险费		24,848.66	24,848.66	
3、企业年金缴费				
合计		521,390.78	521,390.78	

单位：元

项目	2018年12月31日	本期增加	本期减少	2019年12月31日
1、基本养老保险		3,008,979.18	3,008,979.18	
2、失业保险费		140,239.01	140,239.01	
3、企业年金缴费				
合计		3,149,218.19	3,149,218.19	

单位：元

项目	2017年12月31日	本期增加	本期减少	2018年12月31日
1、基本养老保险		2,891,755.16	2,891,755.16	
2、失业保险费		120,170.62	120,170.62	
3、企业年金缴费				
合计		3,011,925.78	3,011,925.78	

(4) 科目具体情况及说明

无

9. 其他应付款

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
应付利息				

应付股利				
其他应付款	466,747.69	552,108.93		28,168.53
合计	466,747.69	552,108.93	0.00	28,168.53

(1) 应付利息

适用 不适用

(2) 应付股利

适用 不适用

其他说明：

适用 不适用

(3) 其他应付款

适用 不适用

1) 按款项性质列示其他应付款

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
应付费用	434,218.62	543,574.88		
其他	32,529.07	8,534.05		28,168.53
合计	466,747.69	552,108.93		28,168.53

2) 其他应付款账龄情况

适用 不适用

单位：元

账龄	2021年6月30日		2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	466,747.69	100.00%	552,108.93	100%			28,168.53	100%
1年至2年								
合计	466,747.69	100.00%	552,108.93	100%			28,168.53	100%

3) 账龄超过1年的重要其他应付款

适用 不适用

4) 其他应付款金额前五名单位情况

适用 不适用

单位：元

单位名称	2021年6月30日				
	与本公司关系	款项性质	金额	账龄	占其他应付款总额的比例
北京新跃胜国际货运代理有限公司	非关联方	应付费用	220,242.16	1年以内	47.19%
北京恒诚远达财务咨询有限公司	非关联方	应付费用	173,976.46	1年以内	37.27%
北京荣大科技股份有限公司	非关联方	应付费用	40,000.00	1年以内	8.57%
梅红梅	非关联方	其他	32,529.07	1年以内	6.97%
合计	-	-	466,747.69	-	100%

适用 不适用

单位名称	2020年12月31日				
	与本公司关系	款项性质	金额	账龄	占其他应付款总额的比例
北京恒诚远达财	非关联方	应付费用	304,324.58	1年以内	55.12%

务咨询有限公司					
北京新跃胜国际货运代理有限公司	非关联方	应付费用	185,771.33	1年以内	33.65%
东海县晶都物流有限公司	非关联方	应付费用	43,577.98	1年以内	7.89%
北京舒慧财明会计师事务所(普通合伙)	非关联方	应付费用	9,900.99	1年以内	1.79%
刘云	非关联方	其他	7,161.12	1年以内	1.30%
合计	-	-	550,736.00	-	99.75%

适用 不适用

适用 不适用

单位名称	2018年12月31日				
	与本公司关系	款项性质	金额	账龄	占其他应付款总额的比例(%)
李进	非关联方	其他	28,168.53	1年以内	100
合计	-	-	28,168.53	-	100

(4) 科目具体情况及说明

无

10. 合同负债

适用 不适用

(1) 合同负债情况

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
预收货款	1,966,620.29	1,938,258.09		
合计	1,966,620.29	1,938,258.09		

(2) 报告期内账面价值发生重大变动的金额和原因

适用 不适用

(3) 科目具体情况及说明

无

11. 长期应付款

适用 不适用

12. 递延收益

适用 不适用

13. 递延所得税资产/递延所得税负债

适用 不适用

14. 其他流动资产

适用 不适用

单位：元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
待抵扣进项税	141,482.91	1,633.63	59,176.94	245,338.66
上市费用	235,849.06			
待摊费用	64,356.45	128,712.87		
合计	441,688.42	130,346.50	59,176.94	245,338.66

科目具体情况及说明:

无

15. 其他非流动资产

√适用 □不适用

单位: 元

项目	2021年6月30日			2020年12月31日		
	账面余额	减值准备	账面价值	账面余额	减值准备	账面价值
工程设备款	2,944,623.95		2,944,623.95	1,853,229.36		1,853,229.36
土地租赁费				4,849,756.29		4,849,756.29
合计	2,944,623.95		2,944,623.95	6,702,985.65		6,702,985.65

项目	2019年12月31日			2018年12月31日		
	账面余额	减值准备	账面价值	账面余额	减值准备	账面价值
合计	-		-	-		-

科目具体情况及说明:

1、工程设备款系公司新建工程、采购设备的预付款项。

2、2020年12月,公司子公司凯芯科技与北京经济技术开发区开发建设局签订了合同编号为京地租[合]字(2020)第18号的《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》,约定凯芯科技承租坐落于北京金桥科技产业基地,面积14,690.20平方米的工业用地,租赁期限为5年,前5年土地租金为4,891,836.60元,并约定租赁期限届满且经考核满足达产产值、达产纳税额标准的,凯芯科技应向北京经济技术开发区开发建设局申请办理土地出让或续租手续。公司自2021年1月1日开始适用《企业会计准则第21号-租赁》,公司将该项资产记入“使用权资产”科目。

16. 其他披露事项

无

17. 其他资产负债科目总体分析

(1) 使用权资产

单位: 元

项目	土地使用权	合计
一、账面原值:		
1.2020年12月31日		
会计政策变更	4,891,836.60	4,891,836.60
2021年1月1日	4,891,836.60	4,891,836.60
2.本期增加金额		
3.本期减少金额		
4.2021年6月30日	4,891,836.60	4,891,836.60
二、累计折旧		
1.2020年12月31日		
会计政策变更	42,080.31	42,080.31

2021年1月1日	42,080.31	42,080.31
2.本期增加金额	489,183.66	489,183.66
3.本期减少金额	-	-
4.2021年6月30日	531,263.97	531,263.97
三、减值准备		
1.2020年12月31日		
会计政策变更		
2021年1月1日		
2.本期增加金额		
3.本期减少金额		
4.2021年6月30日		
四、账面价值		
1.2021年6月30日账面价值	4,360,572.63	4,360,572.63
2.2021年1月1日账面价值	4,849,756.29	4,849,756.29

(2) 预收账款

项目	2021年3月31日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
预收货款			1,841,234.93	2,901,941.08
合计			1,841,234.93	2,901,941.08

三、盈利情况分析

(一) 营业收入分析

1. 营业收入构成情况

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	78,512,153.70	100.00%	163,525,061.92	100.00%	154,504,769.81	100.00%	111,199,663.86	100.00%
其他业务收入								
合计	78,512,153.70	100.00%	163,525,061.92	100.00%	154,504,769.81	100.00%	111,199,663.86	100.00%

科目具体情况及说明：

公司专注于主营业务的发展，报告期内，公司主营业务收入为石英玻璃制品加工，占营业收入比重均为100%。2018年至2020年三年主营业务收入复合增长率为21.27%，保持增长。

2. 主营业务收入按产品或服务分类

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
半导体集成电路芯片用石英产品	52,761,192.52	67.20%	91,190,574.26	55.77%	80,126,923.94	51.86%	85,396,612.86	76.80%
光伏太阳能行业用石英产品	25,246,085.10	32.16%	70,990,894.73	43.41%	73,937,582.51	47.85%	25,376,760.43	22.82%
其他行业用石英产品	504,876.08	0.64%	1,343,592.93	0.82%	440,263.36	0.29%	426,290.57	0.38%
合计	78,512,153.70	100.00%	163,525,061.92	100.00%	154,504,769.81	100.00%	111,199,663.86	100.00%

科目具体情况及说明：

报告期内，公司产品按应用行业区分主要包括半导体集成电路芯片用石英产品、光伏太阳能行业用石英产品、其他行业用石英产品三类，其中半导体集成电路芯片用石英产品、光伏太阳能行业用石英产品是公司的主要产品，2018年、2019年、2020年、2021年1-6月上述两类产品销售合计占主营业务收入的比例分别为99.62%、99.71%、99.18%、99.36%。报告期内，半导体集成电路芯片用石英产品销售额为8,539.66万元、8,012.69万元、9,119.06万元和5,276.12万元，占公司主营业务的比例分别为76.80%、51.86%、55.77%和67.20%。2018年至2020年，半导体集成电路芯片用石英产品销售额复合增长率为3.34%，公司半导体集成电路芯片用石英产品销售收入总体保持稳定。报告期内，光伏太阳能行业用石英产品销售额为2,537.68万元、7,393.76万元、7,099.09万元和2,524.61万元，占公司主营业务的比例分别为22.82%、47.85%、43.41%和32.16%。2018年至2020年，光伏太阳能行业用石英产品销售额复合增长率为67.26%，2019年度因前期国家对光伏行业整合以及国外市场对光伏产品进口增加导致需求量大幅度增加，因此对光伏用的石英产品需求量也大幅度增加，公司光伏太阳能行业用石英产品销售额也随之大幅度增加。

发行人主营业务为石英舟、石英管道、石英仪器等石英玻璃制品的研发、生产和销售。发行人生产的石英制品主要为定制化产品，均以客户提供的图纸及技术标准进行定制化的制作，具有非标准化的特性。客户提交的订单数量、规格型号较多，但单批次产品数量不多。报告期内，发行人共生产40余万件（支）石英制品，涉及规格近6,000种，报告期内同规格的产品平均仅生产60余件（支），且不同规格的产品涉及用料、工艺、客户类型也极为分散，呈现高度定制化、特殊化的情况。

其中，石英舟分为立式石英舟和卧式石英舟，石英管道分为立式炉管和卧式炉管等类别。石英仪器主要系用于半导体集成电路生产过程中扩散、氧化、沉积、蚀刻等技术环节，其产品包括石英湿氧瓶、基座、套管、石英清洗槽、石英门等数十个细分类别，相应单价和成本会根据客户的要求、用途、大小、材质、工艺等有较大的变化。其中精密仪器加工相对复杂，多用于关键技术环节，一般仪器加工相对简单，多用于普通技术环节。故各期相应收入规模及毛利率水平波动性较大，系正常的市场现象。

（1）按制作晶圆尺寸区分产品类别的具体情况

报告期内，发行人产品按照应用行业领域分为半导体集成电路石英制品、光伏太阳能石英制品及其他类产品。其中半导体集成电路石英制品因用于晶圆制造，故发行人的半导体集成电路类产品可以生产晶圆的尺寸有4英寸、6英寸、8英寸及12英寸等类型，发行人将其划分为6英寸以下、6英寸、8英寸、12英寸等4类。以上尺寸均指在客户使用过程中，用于制作晶圆产品的尺寸，而非发行人产品的尺寸，发行人的产品规格通常以口径（包含内径、外径）及长度区分。

而应用到光伏产品上的石英件是电池片生产过程中需要的，电池片通常是正方形的，与制成半导体集成电路的晶圆不同，光伏太阳能行业很少以尺寸区分电池片，发行人提供给该类企业的石英制品也通常不以尺寸区分。

应用于半导体集成电路类产品及光伏太阳能类产品以外的行业全部归集为其他类行业。因石

英制品应用领域广泛，很多行业根据自身需要定制石英制品。该类石英制品占发行人收入规模较小，且不存在以尺寸区分相应制成品的情况。

报告期内，发行人半导体集成电路类产品按照应用晶圆的产品尺寸区分的情况如下：

1) 按尺寸区分的数量、收入、成本及毛利率情况

①2021年1-6月

单位：万元、件（支）

生产晶圆尺寸	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
用于生产8英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	254	207.65	66.45	68.00%
		卧式石英舟	44	23.10	7.80	66.23%
	石英管道	立式炉管	184	420.99	113.44	73.05%
		卧式炉管	48	32.01	20.94	34.58%
	石英仪器	精密仪器	982	146.46	45.35	69.03%
		一般仪器	154	14.81	4.09	72.40%
	小计：		1,666	845.01	258.07	
用于生产6英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	89	36.53	10.39	71.55%
		卧式石英舟	1,253	245.14	152.12	37.95%
	石英管道	立式炉管	126	139.82	45.85	67.21%
		卧式炉管	6,097	929.62	434.78	53.23%
	石英仪器	精密仪器	1,197	216.15	84.84	60.75%
		一般仪器	5,189	164.20	116.81	28.86%
	小计：		13,951	1731.47	844.79	
用于生产6英寸以下晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	23	6.25	1.45	76.83%
		卧式石英舟	2,526	269.30	128.16	52.41%
	石英管道	立式炉管	9	4.82	1.11	77.06%
		卧式炉管	22,279	1624.62	852.05	47.55%
	石英仪器	精密仪器	7,826	477.49	163.23	65.81%
		一般仪器	14,771	317.15	154.73	51.21%
	小计：		47,434	2,699.64	1,300.74	
	总计：		63,051	5,276.12	2,403.60	

②2020年度

单位：万元、件（支）

生产晶圆尺寸	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
用于生产8英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	354	276.64	88.91	67.86%
		卧式石英舟	308	84.28	29.37	65.15%
	石英管道	立式炉管	316	651.94	280.26	57.01%
		卧式炉管	132	240.76	150.37	37.54%
	石英仪器	精密仪器	4,528	304.32	171.67	43.59%
		一般仪器	599	22.36	4.53	79.73%
	小计：		6,237	1,580.31	725.10	
用于生产6英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	196	71.88	25.55	64.46%
		卧式石英舟	2,397	450.14	245.39	45.49%
	石英管道	立式炉管	163	161.42	52.23	67.65%
		卧式炉管	9,343	1,484.66	833.19	43.88%
	石英仪器	精密仪器	2,487	350.65	136.34	61.12%
		一般仪器	7,418	277.46	200.96	27.57%
小计：		22,004	2,796.23	1,493.66		
用于生产6英寸以下晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	27	9.19	2.35	74.37%
		卧式石英舟	3,802	437.88	236.22	46.05%

	石英管道	立式炉管	3	3.23	0.92	71.44%
		卧式炉管	52,554	3,134.53	1,867.47	40.42%
	石英仪器	精密仪器	7,775	723.99	333.46	53.94%
		一般仪器	22,570	433.70	276.71	36.20%
	小计:		86,731	4,742.52	2,717.14	
总计:		114,972	9,119.06	4,935.89		

③2019 年度

单位：万元、件（支）

生产晶圆尺寸	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
用于生产 12 英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	6	2.96	3.79	-27.89%
	小计:		6	2.96	3.79	
用于生产 8 英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	556	515.54	174.78	66.10%
		卧式石英舟	90	12.92	6.23	51.79%
	石英管道	立式炉管	171	340.32	128.36	62.28%
		卧式炉管	286	463.77	267.86	42.24%
	石英仪器	精密仪器	5,893	437.94	178.07	59.34%
		一般仪器	1,587	92.31	31.83	65.51%
	小计:		8,583	1862.79	787.13	
用于生产 6 英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	191	87.72	32.62	62.82%
		卧式石英舟	2,714	358.20	194.85	45.60%
	石英管道	立式炉管	181	195.72	65.61	66.48%
		卧式炉管	5,637	1227.81	659.27	46.31%
	石英仪器	精密仪器	3,973	513.32	215.52	58.01%
		一般仪器	9,343	276.88	184.00	33.55%
	小计:		22,039	2659.66	1,351.86	
用于生产 6 英寸以下晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	6	4.20	1.36	67.63%
		卧式石英舟	3,155	370.65	217.53	41.31%
	石英管道	立式炉管	6	5.80	1.57	73.00%
		卧式炉管	26,405	2052.38	1,235.56	39.80%
	石英仪器	精密仪器	6,452	613.58	280.68	54.26%
		一般仪器	18,955	440.67	256.41	41.81%
	小计:		54,979	3,487.28	1,993.11	
总计:		85,607	8,012.69	4,135.89		

④ 2018 年度

单位：万元、件（支）

生产晶圆尺寸	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
用于生产 12 英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	100	106.37	65.41	38.50%
	小计:		100	106.37	65.41	
用于生产 8 英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	593	415.58	190.76	54.10%
		卧式石英舟	8	1.03	0.88	14.48%
	石英管道	立式炉管	204	312.01	147.28	52.80%
		卧式炉管	269	444.48	215.28	51.57%
	石英仪器	精密仪器	849	262.36	124.97	52.36%
		一般仪器	673	34.29	13.31	61.19%
	小计:		2,596	1,469.74	692.47	
用于生产 6 英寸晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	142	69.31	28.05	59.54%
		卧式石英舟	2,460	327.81	184.97	43.57%
	石英管道	立式炉管	77	101.21	33.27	67.13%
		卧式炉管	7,825	1,512.78	873.18	42.28%
	石英仪器	精密仪器	4,559	554.02	249.05	55.05%
		一般仪器	7,368	292.43	186.04	36.38%

	小计:		22,431	2,857.56	1,554.55	
用于生产 6 英寸以下晶圆的石英制品	石英舟	立式石英舟	3	2.19	0.57	73.91%
		卧式石英舟	2,910	363.90	212.22	41.68%
	石英管道	立式炉管	3	3.13	0.96	69.48%
		卧式炉管	53,878	2,667.19	1,599.80	40.02%
	石英仪器	精密仪器	7,338	679.70	296.10	56.44%
		一般仪器	21,243	389.89	219.77	43.63%
	小计:		85,375	4,106.00	2,329.41	
	总计:		110,502	8,539.66	4,641.84	

2) 按尺寸区分的收入、成本及毛利率波动分析

石英舟分为立式石英舟和卧式石英舟，石英管道分为立式炉管和卧式炉管，石英仪器分为精密仪器和一般仪器等。其中应用于同尺寸晶圆类产品且同种类产品的单价、单位成本受原料材质、工艺要求及产品规格的影响较大。产品规格是指产品的内径、外径及长度指标等。

①应用于 12 英寸晶圆的产品波动情况如下：

单位：万元、件（支）

年度	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
2019	石英舟	立式石英舟	6	2.96	3.79	-27.89%
2018	石英舟	立式石英舟	100	106.37	65.41	38.50%

发行人 2019 年度 12 英寸石英舟产品收入及毛利均相对 2018 年度下降，主要系当期发行人根据 K 客户要求试制产品，属于测试性产品，故存在收入及毛利不稳定的情况。

②应用于 8 英寸晶圆的产品波动情况

A. 立式石英舟

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
立式石英舟	2021 年 1-6 月	254	207.65	66.45	68.00%
	2020 年度	354	276.64	88.91	67.86%
	2019 年度	556	515.54	174.78	66.10%
	2018 年度	593	415.58	190.76	54.10%

2019 年度相对 2018 年度，发行人应用于 8 英寸晶圆的立式石英舟销售收入增加 99.96 万元，上升幅度为 24.05%，主要系 L 客户因当期业务需求增加相应产品收入 77.52 万元所致。2020 年度营业收入相对 2019 年度减少 238.90 万元，下降幅度为 46.34%，主要系受疫情及市场环境的影响，境外客户订单减少 186.19 万元、M 客户订单减少 60.05 万元所致。

2019 年发行人该类产品毛利率相对 2018 年度增加 12.00%，主要系该类产品主要客户 L 及 M 因产品规格变化导致产品单价上升，当期该类产品平均单价上升 2,264.20 元，上升幅度 32.31%，但同期成本未发生明显变化。2019 年度、2020 年度及 2021 年 1-6 月份，该类产品总体毛利保持稳定，波动相对较小。

B. 卧式石英舟

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
卧式石英舟	2021 年 1-6 月	44	23.10	7.80	66.23%
	2020 年度	308	84.28	29.37	65.15%
	2019 年度	90	12.92	6.23	51.79%

	2018年度	8	1.03	0.88	14.48%
--	--------	---	------	------	--------

报告期内，发行人应用于8英寸晶圆的卧式石英舟销售收入总体呈上升趋势，但收入规模总体较小。2019年度相对2018年度增加收入11.89万元，上升幅度为1159.40%，主要系2018年度该类产品仅存在C客户少量收入。2019年度除C客户增加收入3.77万元外，新增L客户、N客户等，综合使当期收入增加。2020年度相对2019年度增加收入71.37万元，上升幅度为552.49%。主要系当期除C客户增加收入10.83万元外，新增O客户、B客户、H客户收入共67.34万元所致。

2018年度发行人应用于8英寸晶圆的卧式石英舟系受客户委托进行试制，故当期销售金额及毛利率均比较低。2019年度开始已逐步稳定，随着相应产品技术逐步成熟，且逐步规模化生产，相应的成本也逐步降低。2019年度发行人该类产品的平均单位成本下降了404.58元，其中物料消耗、人工费用、制造费用均有大幅度下降，单位成本平均下降幅度36.90%，是当期毛利率水平上升37.32%的主要原因。2020年度发行人该类产品的毛利率较2019年度上升13.36%。当期境外O客户订购200件同规格产品，因该产品系外贸产品且客户要求较高，相应定价及毛利率较高，该订单共形成毛利37.43万元，占当期毛利68.16%，是当期毛利率提高的主要原因。

C. 立式炉管

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
立式炉管	2021年1-6月	184	420.99	113.44	73.05%
	2020年度	316	651.94	280.26	57.01%
	2019年度	171	340.32	128.36	62.28%
	2018年度	204	312.01	147.28	52.80%

报告期，发行人应用于8英寸晶圆的立式炉管销售收入总体呈上升趋势。2019年度相对2018年度增加收入28.31万元，上升幅度9.07%。主要系当期M客户、H客户、P客户等增加该类产品营业收入134.52万元，同时C客户减少收入35.19万元、境外客户收入减少62.67万元综合所致。2020年度相对2019年度增加收入311.63万元，上升幅度91.57%，主要系当期E客户、B客户新增该类产品收入362.70万元所致，订单主要集中在下半年，与当期半导体集成电路市场升温趋势保持一致。

2019年度相对2018年度，发行人应用于8英寸晶圆的立式炉管毛利率上升9.48%，主要受当期客户变化及对应产品规格的变动影响，当期平均销售单价上涨4,607.19元。2019年度平均单价相对上年度上升幅度为30.12%，而同期单位成本总体平稳，仅上升3.98%，故毛利率上升。2020年度相对2019年度该类产品毛利率下降5.27%，主要系新增E客户占当期该类产品总收入的比重为48.38%，比重较大，且毛利率仅为53.53%，总体拉低了当期同类产品的毛利率水平。2021年1-6月份发行人该类产品毛利率相对2020年度增加16.04%，主要因该类产品中当期新增H客户相应半导体集成电路类产品营业收入222.81万元，占同期该类产品比重52.93%。且由于当期H客户向发行人采购卧式炉管相应订单定价比较低，导致部分规格产品毛利率较低或存在负毛利率的情况，客户在该类产品下单过程中调整了相应产品单价，以弥补发行人的合理利润，因此该笔订单综合毛利率水平达到70.96%，总体拉高了该类产品的毛利率水平。

D. 卧式炉管

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
卧式炉管	2021年1-6月	48	32.01	20.94	34.58%
	2020年度	132	240.76	150.37	37.54%
	2019年度	286	463.77	267.86	42.24%
	2018年度	269	444.48	215.28	51.57%

2018年度、2019年度发行人应用于8英寸晶圆的卧式炉管销售收入相对稳定，总体变化不大。2020年度相对2019年度该产品营业收入减少223.01万元，下降幅度为48.09%。主要系当期Q客户相对上年度同期营业收入减少254.32万元所致。因Q客户向发行人采购相应产品主要受其境外客户委托代为采购，2020年受疫情因素影响，其下游境外客户该类订单下降，故造成发行人当期该类收入大幅下降。

Q客户系发行人应用于8英寸晶圆的卧式炉管的主要客户，报告期内该客户占当期该产品营业收入比重分别为60.95%、83.82%、55.83%、87.37%，对当期该类产品的毛利率波动产生重要影响。2019年度相对2018年度毛利率下降9.32%，主要系发行人向Q客户销售该产品受原料价格波动影响，平均单位成本上涨1,895.83元，上升幅度为23.85%，而同期该类别产品价格变化较小，成本的增加导致当期毛利率的下降。2020年度相对2019年度发行人该产品毛利率下降4.70%，主要系2020年度Q客户应用于8英寸晶圆的卧式炉管因其客户定制要求，其产品规格发生较大变化。其单价及单位成本均发生波动，其中当期单价上涨1,858.62元，上升11.57%。当期单位成本上涨4,260.21元，上升43.28%，由于成本上涨幅度远大于收入上涨幅度，导致当期毛利率水平进一步下降。2021年1-6月，发行人该产品毛利率相对2019年度波动较小。

E. 精密仪器

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
精密仪器	2021年1-6月	982	146.46	45.35	69.03%
	2020年度	4,528	304.32	171.67	43.59%
	2019年度	5,893	437.94	178.07	59.34%
	2018年度	849	262.36	124.97	52.36%

2019年相对2018年，发行人应用于8英寸晶圆的精密仪器增加175.58万元，上升幅度为66.93%。主要系当期H客户和M客户增加套管、接液瓶、其他等精密仪器产品收入合计176.64万元所致。2020年度相对2019年度，发行人该产品减少收入133.62万元，下降幅度为30.51%。主要系H客户、C客户当期套管、其他类产品营业收入下降90.60万元，受疫情影响境外K客户营业收入减少44.58万元所致。

2019年度相对2018年度，发行人应用于8英寸晶圆的精密仪器毛利率增加6.97%，主要系当期精密仪器中套管产品毛利水平相对较高，达到70.57%。同比收入相对上年度增加107.88万元，拉高了总体同类产品毛利率水平所致。2020年度相对2019年度，发行人该产品毛利率下降15.75%，主要系当期毛利率水平较高的套管、其他类产品收入大幅度下降，导致当期该产品总体毛利水平下降所致。2021年1-6月份相对2020年度，发行人该产品毛利率上升25.44%，主要系当期毛利率水平较高的套管、其他类产品占当期精密仪器总体比重较高，达到57.09%，总体拉

高了发行人该类产品毛利率所致。

F. 一般仪器

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
一般仪器	2021年1-6月	154	14.81	4.09	72.40%
	2020年度	599	22.36	4.53	79.73%
	2019年度	1,587	92.31	31.83	65.51%
	2018年度	673	34.29	13.31	61.19%

2019年相对2018年，发行人应用于8英寸晶圆的一般仪器增加58.02万元，上升幅度为169.21%。主要系当期H客户、M客户增加石英挡板、点火枪等一般仪器产品收入合计49.27万元，同时新增R客户增加收入14.46万元所致。2020年度相对2019年度，发行人该类产品收入减少69.94万元，下降幅度为75.77%。主要系H客户、C客户、M客户当期点火枪、其他、石英挡板等产品营业收入下降69.32万元所致。

2019年度相对2018年度，发行人应用于8英寸晶圆的一般仪器总体毛利率相对平稳。2020年度相对2019年度，发行人该类产品毛利率增加14.22%，主要系当期不同类别一般仪器收入结构的变化影响，毛利率水平较高的其他、石英挡板占收入的比重提升，两类产品占当期该类产品收入的比重达91.20%，导致总体毛利率上升。2021年1-6月份相对2020年度，发行人该类产品毛利率减少7.33%，主要系当期毛利率水平较高的石英挡板产品占当期收入的比重大幅下降，仅占5.59%，总体提高了发行人该类产品毛利率所致。

②应用于6英寸晶圆的产品波动情况

A. 立式石英舟

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
立式石英舟	2021年1-6月	89	36.53	10.39	71.55%
	2020年度	196	71.88	25.55	64.46%
	2019年度	191	87.72	32.62	62.82%
	2018年度	142	69.31	28.05	59.54%

2019年度相对2018年度，发行人应用于6英寸晶圆的立式石英舟收入增加18.40万元，主要系当期境外L客户新增订单15.67万元所致。2020年相对2019年该类产品收入波动较小。

2018年度至2020年度毛利率波动较小，总体呈上升趋势。2021年1-6月相对2019年度毛利率上升7.09%，主要系当期B客户共发生收入18.05万元，占当期该类产品收入的比重为49.42%。而当期B客户单位成本下降409.10元，降幅达24.98%，导致该类收入当期毛利水平有所增加。

B. 卧式石英舟

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
卧式石英舟	2021年1-6月	1,253	245.14	152.12	37.95%
	2020年度	2,397	450.14	245.39	45.49%
	2019年度	2,714	358.20	194.85	45.60%
	2018年度	2,460	327.81	184.97	43.57%

2018年度、2019年度应用于6英寸晶圆的卧式石英舟营业收入规模总体保持相对平稳。2020

年度相对 2019 年度增加 91.94 万元，上升幅度为 25.67%。主要系受半导体集成电路市场下半年开始活跃，H 客户下半年订单增加 149.40 万元，同时受疫情影响境外 L 客户收入下降 45.44 万元所致。

2018 年度至 2020 年度，发行人应用于 6 英寸晶圆的卧式石英舟毛利率波动较小，2021 年 1-6 月该产品毛利率相对 2020 年度下降 7.54%，主要系 2021 年 1-6 月份，H 客户向公司定制新规格型号的该产品，故该客户该产品平均单价下降 3,126.62 元，下降 34.24%。而同期对应单位成本价格上升 677.53 元，上升 16.11%，综合导致发行人该产品毛利率水平下降。

C. 立式炉管

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
立式炉管	2021 年 1-6 月	126	139.82	45.85	67.21%
	2020 年度	163	161.42	52.23	67.65%
	2019 年度	181	195.72	65.61	66.48%
	2018 年度	77	101.21	33.27	67.13%

2019 年度相对 2018 年度，发行人应用于 6 英寸晶圆的立式炉管营业收入增加 94.51 万元，上升幅度为 93.38%。主要系当期 BH 客户、B 客户等增加收入 60.90 万元，同时新增 9 家客户收入合计金额 39.18 万元所致。2020 年度发行人收入相对 2019 年度减少 34.29 万元，下降幅度为 17.52%。主要系 2019 年度新增 9 家客户订单于当期完成，2020 年度上述客户未新增订单所致。

报告期内，发行人应用于 6 英寸晶圆的立式炉管总体毛利率相对稳定。

D. 卧式炉管

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
卧式炉管	2021 年 1-6 月	6,097	929.62	434.78	53.23%
	2020 年度	9,343	1,484.66	833.19	43.88%
	2019 年度	5,637	1,227.81	659.27	46.31%
	2018 年度	7,825	1,512.78	873.18	42.28%

2019 年度相对 2018 年度，发行人应用于 6 英寸晶圆的卧式炉管营业收入减少 284.96 万元，下降幅度为 18.84%。主要系 G 客户当期订单减少 271.48 万元所致。2020 年度相对 2019 年度，发行人该产品营业收入增加 256.85 万元，上升幅度为 20.92%，主要系 G 客户当期订单增加 231.16 万元所致。

2018 年度至 2020 年度发行人总体毛利率较为平稳，2021 年 1-6 月毛利率相对 2020 年度增加 9.35%，主要系当期受客户定制产品规格变化，当期该产品平均单位成本减少 178.68 元，下降 20.04%，而当期该产品平均单价下降 4.05%所致。

E. 精密仪器

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
精密仪器	2021 年 1-6 月	1,197	216.15	84.84	60.75%
	2020 年度	2,487	350.65	136.34	61.12%
	2019 年度	3,973	513.32	215.52	58.01%
	2018 年度	4,559	554.02	249.05	55.05%

2019 年度相对 2018 年度，发行人应用于 6 英寸晶圆的精密仪器收入变化幅度较小。2020 年度

相对 2019 年度，发行人收入减少 162.67 万元，下降幅度为 31.69%。主要系当期 D 客户、U 客户套管、其他等精密仪器对应收入减少 95.39 万元，同期受疫情影响 L 客户、V 客户等几家境外公司同类收入减少 52.76 万元所致。

报告期内，发行人应用于 6 英寸晶圆的精密石英仪器总体毛利率相对平稳，小幅度波动主要系不同毛利率水平产品的收入结构变化所致。

F. 一般仪器

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
一般仪器	2021 年 1-6 月	5,189	164.20	116.81	28.86%
	2020 年度	7,418	277.46	200.96	27.57%
	2019 年度	9,343	276.88	184.00	33.55%
	2018 年度	7,368	292.43	186.04	36.38%

2018 年度至 2020 年度，发行人应用于 6 英寸晶圆的一般石英仪器收入相对稳定，收入波动幅度较小。

2019 年相对 2018 年度，发行人的毛利率波动较小。2020 年相对 2019 年度毛利率下降 5.97%，主要系一般仪器中其他类产品受规格型号变化，毛利率由 2019 年度的 29.25% 下降至 2020 年度的 25.03%，而占当期一般仪器收入的比重由 2019 年度的 78.03%，上升至 2020 年的 84.59%，而其毛利率水平下降所致。2021 年 1-6 月该类产品毛利率基本与 2020 年度一致，变动幅度较小。

③应用于 6 英寸以下晶圆的产品波动情况

A. 立式石英舟

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
立式石英舟	2021 年 1-6 月	23	6.25	1.45	76.83%
	2020 年度	27	9.19	2.35	74.37%
	2019 年度	6	4.20	1.36	67.63%
	2018 年度	3	2.19	0.57	73.91%

报告期内，发行人应用于 6 英寸以下晶圆的立式石英舟总体收入规模较小，呈上升趋势。

报告期内，发行人应用于 6 英寸以下晶圆的立式石英舟的总体毛利率水平变化较小。

B. 卧式石英舟

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
卧式石英舟	2021 年 1-6 月	2,526	269.30	128.16	52.41%
	2020	3,802	437.88	236.22	46.05%
	2019	3,155	370.65	217.53	41.31%
	2018	2,910	363.90	212.22	41.68%

2018 年度、2019 年度发行人用于 6 英寸以下晶圆的卧式石英舟总体营业收入规模稳定。2020 年度相对 2019 年度该类产品增加 67.23 万元，上升幅度为 18.14%。主要系当期 A 客户增加收入 71.82 万元所致。

2018 年度至 2020 年度，发行人应用于 6 英寸以下晶圆的卧式石英舟毛利率总体相对平稳，2021 年 1-6 月份毛利率水平上升系当期客户产品规格变化影响，当期单位成本下降 113.92 元，同期单位收入下降 85.58 元，单位成本下降幅度大于当期单位收入下降幅度所致。

C. 立式炉管

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
立式炉管	2021年1-6月	9	4.82	1.11	77.06%
	2020年度	3	3.23	0.92	71.44%
	2019年度	6	5.80	1.57	73.00%
	2018年度	3	3.13	0.96	69.48%

报告期内，发行人应用于 6 英寸以下晶圆的立式炉管营业收入规模较小，毛利率水平相对平稳。

D. 卧式炉管

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
卧式炉管	2021年1-6月	22,279	1,624.62	852.05	47.55%
	2020年度	52,554	3,134.53	1,867.47	40.42%
	2019年度	26,405	2,052.38	1,235.56	39.80%
	2018年度	53,878	2,667.19	1,599.80	40.02%

2019 年度相对 2018 年度，发行人应用于 6 英寸以下晶圆的卧式炉管营业收入减少 614.81 万元，下降幅度为 23.05%。主要系 G 客户、S 客户、J 客户三家单位营业收入合计减少 664.99 万元所致。2020 年相对 2019 年该类产品营业收入增加 1,082.16 万元，上升幅度为 52.73%。主要系 G 客户、A 客户、B 客户、J 客户四家客户该类产品营业收入合计增加 1,005.21 万元所致。

2018 年度至 2020 年度，发行人应用于 6 英寸以下晶圆的卧式炉管总体毛利率相对平稳，2021 年 1-6 月份毛利率相对 2020 年度增加 7.13%，主要系当期受客户产品规格型号变化，发行人该类产品的平均单价增加 132.78 元，相对 2019 年度上升 22.26%，而当期该类产品的平均成本上升 27.10 元，上升 7.63%，单价上涨幅度大于单位成本所致。

E. 精密仪器

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
精密仪器	2021年1-6月	7,826	477.49	163.23	65.81%
	2020年度	7,775	723.99	333.46	53.94%
	2019年度	6,452	613.58	280.68	54.26%
	2018年度	7,338	679.70	296.10	56.44%

2019 年度相对 2018 年度，发行人应用于 6 英寸以下晶圆的精密石英仪器收入减少 66.12 万元，下降幅度为 9.73%。主要系 2018 年 W 客户、X 客户等 25 家客户存在其他类、石英清洗槽等产品营业收入 61.88 万元，而 2019 年度未发生该类业务所致。2020 年度相对 2019 年度该类收入增加 110.41 万元，上升幅度为 17.99%。主要系当期 AP 客户、E 客户增加其他类、套管等产品营业收入 104.99 万元所致。

2018 年度至 2020 年度，发行人应用于 6 英寸以下晶圆的精密石英仪器总体毛利率相对平稳，波动幅度较小。2021 年 1-6 月相对 2020 年度，发行人该类产品毛利率增加 11.87%，主要系当期占营业收入比重较高的其他类、套管产品受规格型号及客户的变化影响，毛利率水平大幅提高所致。两类产品的毛利率在 2020 年分别为 55.89%、56.08%，上升至 2021 年 1-6 月的 67.86%、66.52%。

F. 一般仪器

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
一般仪器	2021年1-6月	14,771	317.15	154.73	51.21%
	2020年度	22,570	433.70	276.71	36.20%
	2019年度	18,955	440.67	256.41	41.81%
	2018年度	21,243	389.89	219.77	43.63%

2019年度相对2018年度，发行人应用于6英寸以下晶圆的一般石英仪器收入增加50.78万元，上升幅度为13.02%。主要系Y客户、J客户增加其他类产品营业收入50.99万元所致。2020年度相对2019年度该类收入总体变动不大，波动幅度较小。

2018年度、2019年度，发行人应用于6英寸以下晶圆的一般石英仪器总体毛利率相对平稳，波动幅度较小。2020年度相对2019年度，发行人该类产品毛利率下降5.62%，主要系当期石英帽产品受规格型号及客户的变化影响，毛利率水平下降所致。石英帽的毛利率在2019年为38.80%，2020年度下降至18.79%。2021年1-6月相对2020年度，发行人该类产品毛利率增加15.01%，主要系当期占营业收入比重较高的其他类产品受规格型号及客户的变化影响，其他类产品毛利率从2020年度的38.29%上升至2021年1-6月的51.92%。

(2) 按客户类型区分产品类别的具体情况

按照客户类型区分，发行人下游产品应用客户主要分为半导体集成电路客户、光伏太阳能类客户和其他客户三种。受国家对于半导体集成电路政策扶持影响，半导体集成电路类市场发展势头良好，报告期内发行人该类产品营业收入规模及毛利率水平均有所增长，系发行人未来重要业绩增长点之一。

光伏太阳能市场报告期存在一定程度的波动，受2018年度国家对于光伏市场政策调控影响，光伏太阳能类企业在当期发生了较大的调整；2019年度随境外光伏市场的需求持续增加，且国内光伏市场需求继续保持上升，当期光伏太阳能类客户需求提升；2020年度光伏太阳能市场需求相对稳定，随着市场产能提升，发行人总体售价及毛利率水平开始回落。

1) 不同客户类型的数量、收入、成本及毛利率情况

①2021年1-6月份

单位：万元、件（支）

客户类型	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
半导体集成电路	石英舟	立式石英舟	366	250.43	78.30	68.74%
		卧式石英舟	3,823	537.54	288.09	46.41%
	石英管道	立式炉管	319	565.64	160.40	71.64%
		卧式炉管	28,424	2,586.25	1,307.77	49.43%
	石英仪器	精密仪器	10,005	840.10	293.42	65.07%
		一般仪器	20,114	496.16	275.62	44.45%
小计：		63,051	5,276.12	2,403.60		
光伏太阳能	石英舟	卧式石英舟	979	625.64	388.66	37.88%
	石英管道	卧式炉管	1,096	1,333.58	1,393.06	-4.46%
	石英仪器	精密仪器	5,143	562.22	478.19	14.95%
		一般仪器	158	3.16	1.39	55.89%

	小计:		7,376	2,524.61	2,261.31	
其他	石英舟	卧式石英舟	2	0.18	0.06	64.36%
	石英管道	立式炉管	16	23.22	8.78	62.18%
		卧式炉管	19	9.78	2.22	77.34%
	石英仪器	精密仪器	34	14.44	3.01	79.19%
		一般仪器	68	2.87	0.95	67.09%
小计:		139	50.49	15.01		
	总计:		70,566	7,851.22	4,679.91	

②2020 年度

单位: 万元、件 (支)

客户类型	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
半导体集成电路	石英舟	立式石英舟	577	357.71	116.81	67.35%
		卧式石英舟	6,507	972.30	510.98	47.45%
	石英管道	立式炉管	482	816.60	333.41	59.17%
		卧式炉管	62,029	4,859.95	2,851.02	41.34%
	石英仪器	精密仪器	14,790	1,378.97	641.47	53.48%
		一般仪器	30,587	733.53	482.20	34.26%
	小计:		114,972	9,119.06	4,935.89	
光伏太阳能	石英舟	卧式石英舟	2,447	2,058.03	1,147.21	44.26%
	石英管道	卧式炉管	2,301	4,240.86	3,078.97	27.40%
	石英仪器	精密仪器	6,758	767.58	562.12	26.77%
		一般仪器	1,014	32.63	21.71	33.46%
	小计:		12,520	7,099.09	4,810.01	
其他	石英舟	立式石英舟	8	1.20	0.71	40.74%
		卧式石英舟	58	7.09	2.34	67.00%
	石英管道	立式炉管	43	49.70	11.97	75.91%
		卧式炉管	102	26.98	6.05	77.57%
	石英仪器	精密仪器	47	18.44	6.18	66.47%
		一般仪器	263	30.95	8.15	73.66%
	小计:		521	134.36	35.41	
	总计:		128,013	16,352.51	9,781.32	

③2019 年度

单位: 万元、件 (支)

客户类型	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
半导体集成电路	石英舟	立式石英舟	759	610.42	212.54	65.18%
		卧式石英舟	5,959	741.77	418.61	43.57%
	石英管道	立式炉管	358	541.84	195.54	63.91%
		卧式炉管	32,328	3,743.96	2,162.70	42.24%
	石英仪器	精密仪器	16,318	1,564.84	674.27	56.91%
		一般仪器	29,885	809.86	472.24	41.69%
	小计:		85,607	8,012.69	4,135.89	
光伏太阳能	石英舟	卧式石英舟	1,995	1,789.04	703.14	60.70%
	石英管道	卧式炉管	2,116	5,042.03	3,245.66	35.63%
	石英仪器	精密仪器	3,893	543.28	470.04	13.48%
		一般仪器	1,398	19.41	19.53	-0.65%
	小计:		9,402	7,393.76	4,438.37	
其他	石英舟	卧式石英舟	90	15.49	7.74	49.99%

石英管道	立式炉管	1	0.75	0.47	37.09%
	卧式炉管	24	4.34	3.00	30.81%
石英仪器	精密仪器	59	16.05	18.16	-13.19%
	一般仪器	159	7.40	8.20	-10.82%
小计:		333	44.03	37.59	
总计:		95,342	15,450.48	8,611.85	

④2018 年度

单位：万元、件（支）

客户类型	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
半导体集成电路	石英舟	立式石英舟	838	593.45	284.79	52.01%
		卧式石英舟	5,378	692.73	398.06	42.54%
	石英管道	立式炉管	284	416.34	181.50	56.41%
		卧式炉管	61,972	4,624.44	2,688.25	41.87%
	石英仪器	精密仪器	12,746	1,496.08	670.13	55.21%
		一般仪器	29,284	716.61	419.11	41.52%
	小计:		110,502	8,539.66	4,641.84	
光伏太阳能	石英舟	卧式石英舟	1,210	944.91	452.49	52.11%
	石英管道	立式炉管	41	15.31	8.44	44.91%
		卧式炉管	565	1,274.87	787.03	38.27%
	石英仪器	精密仪器	3,283	280.99	194.09	30.93%
		一般仪器	4,116	21.60	13.77	36.26%
小计:		9,215	2,537.68	1,455.80		
其他	石英管道	卧式炉管	58	3.51	1.01	71.16%
	石英仪器	精密仪器	266	31.15	17.08	45.16%
		一般仪器	342	7.96	3.20	59.78%
	小计:		666	42.63	21.30	
总计:		120,383	11,119.97	6,118.95		

2) 光伏太阳能类产品的收入、成本及毛利率波动分析

因发行人半导体集成电路类客户的产品已在“按生产晶圆的尺寸区分的收入、成本及毛利波动情况”中进行了分析，故不再单独进行分析。其他行业用石英产品收入波动、毛利率波动比较大，但因其占营业收入比重均低于 1%，对发行人总体营收规模及毛利率水平影响较小，故也不单独进行分析。

报告期内，发行人向光伏太阳能类客户销售的营业收入受光伏市场总体波动影响比较大，2019 年度相对 2018 年度营业收入有较大幅度增加，系同期光伏市场需求量增加，发行人主要客户大幅度增加订单所致；2020 年度相对 2019 年度光伏太阳能类产品营业收入有所下降，系当期市场相对稳定，市场供应比较多，单价有所下降所致。报告期内发行人光伏太阳能类产品营业收入、毛利率水平变化与同期下游客户变化情况总体趋势相一致。

发行人光伏太阳能类产品以卧式石英舟、卧式炉管、精密仪器、一般仪器等产品为主。

①卧式石英舟

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
卧式石英舟	2021 年 1-6 月	979	625.64	388.66	37.88%
	2020 年度	2,447	2,058.03	1,147.21	44.26%

	2019 年度	1,995	1,789.04	703.14	60.70%
	2018 年度	1,210	944.91	452.49	52.11%

2019 年度相对 2018 年度，发行人光伏太阳能类卧式石英舟增加 844.13 万元，上升幅度为 89.33%。主要系受国家对于光伏市场调整及欧盟取消光伏产品最低采购价格影响，市场需求大幅上升所致。当期 H 客户增加该类产品营业收入 953.96 万元，该类产品当期新增 AM 客户、AF 客户共新增收入 217.70 万元，同期 I 客户减少收入 321.47 万元。2020 年度该类产品增加收入 268.98 万元，上涨幅度为 15.04%。主要系当期 AF 客户增加营业收入 127.43 万元，该类产品当期新增 AG 客户营业收入 131.26 万元所致。

2019 年度相对 2018 年度，发行人光伏太阳能类卧式石英舟毛利率增加 8.58%，主要系当期市场需求旺盛，该类产品当期新增销售规格型号对应产品单价较高，同时单位成本较低所致。当期平均单价相对 2018 年度增加 1,158.47 元，上升 14.83%。同时当期平均单位成本减少 215.03 元，下降 5.75%。2020 年度相对 2019 年度发行人该类产品毛利率下降 16.44%，主要系当期光伏类产品市场相对稳定，市场竞争导致当期该类产品平均单价下降，且产品规格型号变化导致产品平均单位成本上升所致。2020 年度相对 2019 年度平均单价减少 557.22 元，下降幅度为 6.21%，同期单位平均成本增加 1,163.73 元，上升 33.02%。2021 年 1-6 月份相对 2020 年度毛利率下降 6.38%，主要受市场竞争加剧及产品规格型号变化影响，当期产品单价及单位成本同时下降，单价下降幅度大于单位成本下降幅度所致。2021 年 1-6 月，发行人该类产品单位收入减少 2,019.78 元，下降 24.02%，当期单位成本减少 718.25 元，下降幅度 15.32%。

②卧式炉管

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
卧式炉管	2021 年 1-6 月	1,096	1,333.58	1,393.06	-4.46%
	2020 年度	2,301	4,240.86	3,078.97	27.40%
	2019 年度	2,116	5,042.03	3,245.66	35.63%
	2018 年度	565	1,274.87	787.03	38.27%

2019 年度相对 2018 年度，发行人卧式炉管营业收入有大幅度增加，主要受当期光伏市场行情影响，客户订单大幅度增加所致。2019 年度相对 2018 年度该类营业收入增加 3,767.16 万元，上升幅度为 295.49%。系当期光伏太阳能卧式炉管主要客户 H 和 I 共增加收入 3,778.87 万元。2020 年度相对 2019 年度该类业务减少 801.17 万元，下降幅度为 15.89%。主要系当期 I 客户该类收入减少 1,260.91 万元，同期 H 客户增加该类收入 352.20 万元，同时新增 Z 客户收入 106.19 万元所致。

2018 年度、2019 年度发行人该类收入毛利率相对平稳，2020 年度相对 2019 年度发行人该类业务毛利率下降 8.23%，主要为 2020 年度光伏市场保持稳定，市场竞争增加，产品市场单价开始下降，同时不同期间产品规格型号的变化导致对应产品的单价及单位成本波动。2020 年度该产品主要客户 H 平均单价相对 2019 年度减少 4,332.81 元，下降幅度为 19.88%，同期单位成本减少 646.63 元，下降 5.09%。该产品主要客户 I 单价减少 5,748.99 元，下降幅度为 21.78%，同期单位成本减少 1,550.87 元，下降幅度为 8.30%。主要客户的单价下降幅度远大于单位成本的下降幅度。当期 2021 年 1-6 月份相对 2020 年度卧式炉管毛利率下降 31.86%，主要系发行人为保持与主要客

户 H 的合作关系，承接了部分毛利率较低或是负毛利率的订单，该客户通过提高部分半导体集成电路订单的价格以保障发行人的合理利润，同时因部分产品规格型号变化，该客户的单位成本也发生变化。2020 年 1-6 月 H 客户相对 2019 年度该产品单价减少 4,296.68 元，下降 24.61%，当期单位成本增加 2,078.11 元，上升 17.23%。

③精密仪器

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
精密仪器	2021 年 1-6 月	5,143	562.22	478.19	14.95%
	2020 年度	6,758	767.58	562.12	26.77%
	2019 年度	3,893	543.28	470.04	13.48%
	2018 年度	3,283	280.99	194.09	30.93%

2019 年度相对 2018 年度，发行人应用于光伏太阳能类精密石英仪器收入增加 262.29 万元，上升幅度为 93.34%。主要系发行人客户 H 当期增加石英门、精馏塔、套管等产品收入 236.67 万元，同时当期新增该类产品客户 AN 营业收入 32.80 万元所致。2020 年度相对 2019 年度该类收入增加 224.29 万元，上升幅度为 41.29%。主要系当期 H 客户增加石英门、套管等产品营业收入 251.06 万元所致。

2019 年度相对 2018 年度，发行人应用于光伏太阳能类精密石英仪器毛利率减少 17.44%，主要系当期石英门占精密仪器比重达 65.75%，而当期石英门毛利率较低仅为 7.42%所致。2020 年度相对 2019 年度，发行人该产品毛利率增加 13.29%，主要系受当期石英门产品毛利率增加至 22.12%，同时套管产品毛利率增加至 36.76%，以上两类产品占当期精密仪器产品比重达 92.48%所致。2021 年 1-6 月相对 2020 年度发行人该产品毛利率减少 11.82%，主要系当期石英门产品受产品规格变化影响毛利率下降至 6.25%所致。

④一般仪器

单位：万元、件（支）

产品种类	年度	数量	收入	成本	毛利率
一般仪器	2021 年 1-6 月	158	3.16	1.39	55.89%
	2020 年度	1,014	32.63	21.71	33.46%
	2019 年度	1,398	19.41	19.53	-0.65%
	2018 年度	4,116	21.60	13.77	36.26%

2018 年度、2019 年度发行人光伏太阳能类一般仪器收入规模变化较小。2020 年度相对 2019 年度，发行人该产品收入增加 13.22 万元，收入上升幅度为 68.12%。主要系 H 客户当期新增点火枪等产品收入 21.65 万元，2018 年度 6 家客户在 2019 年度不再发生业务，对应收入减少 8.83 万元所致。

2019 年度相对 2018 年度，发行人应用于光伏太阳能类一般石英仪器毛利率减少 36.92%。当期 AS 客户的源瓶产品销售收入仅 2.88 万元，但因技术难度相对较高，当期耗用工时较多，导致人工成本和制造费用分摊较多，对应营业成本达 8.47 万元，毛利率为-193.55%，因当期该类收入较小，故直接导致毛利率水平的大幅度下降。2020 年度相对 2019 年度，发行人该产品毛利率增加 34.11%，主要系 2019 年度亏损订单已结束，当期毛利率上升所致。2021 年 1-6 月，发行人该类产

品收入较小，其中高毛利率的石英挡板及其他类产品占比较高，导致毛利率水平提高。

(3) 按境内外区域区分产品类别的具体情况

1) 按照境内外区域区的数量、收入、成本及毛利率情况

①2021年1-6月

单位：万元、件（支）

所属区域	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
境内	石英舟	立式石英舟	236	162.67	52.55	67.69%
		卧式石英舟	4,376	1,114.21	654.01	41.30%
	石英管道	立式炉管	335	588.86	169.18	71.27%
		卧式炉管	29,476	3,908.81	2,690.04	31.18%
	石英仪器	精密仪器	14,968	1,365.32	755.12	44.69%
		一般仪器	19,612	468.56	263.54	43.75%
	小计:		69,003	7,608.43	4,584.45	
境外	石英舟	立式石英舟	130	87.76	25.74	70.67%
		卧式石英舟	428	49.15	22.80	53.60%
	石英管道	卧式炉管	63	20.81	13.00	37.50%
	石英仪器	精密仪器	214	51.44	19.50	62.10%
		一般仪器	728	33.63	14.42	57.12%
		小计:		1,563	242.78	95.47
	总计:		70,566	7,851.22	4,679.91	

②2020年度

单位：万元、件（支）

所属区域	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
境内	石英舟	立式石英舟	363	216.27	73.56	65.99%
		卧式石英舟	8,302	2,911.42	1,613.65	44.58%
	石英管道	立式炉管	521	865.44	345.19	60.11%
		卧式炉管	64,409	9,111.21	5,931.96	34.89%
	石英仪器	精密仪器	21,316	2,074.62	1,174.26	43.40%
		一般仪器	30,454	712.29	476.30	33.13%
	小计:		125,365	15,891.25	9,614.93	
境外	石英舟	立式石英舟	222	142.65	43.96	69.18%
		卧式石英舟	710	125.99	46.88	62.79%
	石英管道	立式炉管	4	0.86	0.19	77.80%
		卧式炉管	23	16.58	4.08	75.39%
	石英仪器	精密仪器	279	90.37	35.51	60.70%
		一般仪器	1,410	84.82	35.77	57.83%
	小计:		2,648	461.26	166.39	
	总计:		128,013	16,352.51	9,781.32	

③2019年度

单位：万元、件（支）

所属区域	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
境内	石英舟	立式石英舟	320	253.30	66.99	73.55%
		卧式石英舟	7,063	2,428.26	1,075.90	55.69%
	石英管道	立式炉管	361	545.75	197.98	63.72%
		卧式炉管	34,410	8,718.08	5,393.03	38.14%
	石英仪器	精密仪器	19,712	1,915.37	1,062.87	44.51%

		一般仪器	29,710	740.78	440.36	40.55%
	小计:		91,576	14,601.52	8,237.14	
境外	石英舟	立式石英舟	439	357.12	145.54	59.25%
		卧式石英舟	981	118.04	53.59	54.60%
	石英管道	立式炉管	-2	-3.15	-1.97	37.54%
		卧式炉管	58	72.25	18.33	74.64%
	石英仪器	精密仪器	558	208.80	99.60	52.30%
		一般仪器	1,732	95.89	59.61	37.84%
	小计:		3,766	848.95	374.71	
	总计:		95,342	15,450.48	8,611.85	

④2018 年度

单位：万元、件（支）

所属区域	产品大类	产品种类	数量	收入	成本	毛利率
境内	石英舟	立式石英舟	308	186.68	67.37	63.91%
		卧式石英舟	5,702	1,528.75	782.61	48.81%
	石英管道	立式炉管	298	374.34	157.53	57.92%
		卧式炉管	62,547	5,857.67	3,448.80	41.12%
	石英仪器	精密仪器	15,118	1,611.28	756.32	53.06%
		一般仪器	31,460	655.07	362.75	44.62%
	小计:		115,433	10,213.79	5,575.37	
境外	石英舟	立式石英舟	530	406.77	217.42	46.55%
		卧式石英舟	886	108.88	67.94	37.60%
	石英管道	立式炉管	27	57.32	32.41	43.45%
		卧式炉管	48	45.15	27.49	39.11%
	石英仪器	精密仪器	1,177	196.95	124.99	36.54%
		一般仪器	2,282	91.11	73.33	19.51%
	小计:		4,950	906.18	543.58	
	总计:		120,383	11,119.97	6,118.95	

2) 按境内外区域区分的收入、成本及毛利率波动分析

2018 年度、2019 年度发行人境外区域营业收入总体相对平稳，2020 年度受疫情影响境外区域营业收入呈现大幅度下降趋势。2019 年度，发行人境外区域立式炉管类产品存在-3.15 万元收入，主要系 2018 年度发行人向境外 K 客户销售该类产品中存在 2 件共 5.35 万元、向境外 AA 客户销售该类产品中存在 1 件共 2.43 万元在送达客户时存在破损现象，在 2019 年度发生退货所致。报告期内，发行人境内区域的营业收入总体呈上升趋势，系受光伏太阳能市场及半导体集成电路市场相应需求增加所致。

报告期内境外区域石英舟、石英管道、石英仪器等产品毛利水平波动主要受当期产品所属类别、产品销售规格、销售价格水平等多种因素的综合影响所致。

(4) 发行人主要产品的使用寿命、客户采购周期

发行人主要产品的使用寿命如下：

类别	客户工艺分类	光伏用石英制品使用寿命	半导体用石英制品使用寿命	
			4-6 英寸	8-12 英寸
石英舟	扩散	约 12-24 个月	约 6-12 个月	约 1-2 年
	氧化	无	约 6-12 个月	约 1-2 年
	CVD	无	3 个月左右	约 3-6 月

石英管道	扩散	约 12-36 个月	约 6-12 个月	约 1-2 年
	氧化	无	约 6-12 个月	约 1-2 年
	CVD	约 6-12 个月	3-6 个月	约 3-6 月
石英仪器	扩散	约 12-24 个月	约 6-12 个月	约 1-2 年
	氧化	无	约 6-12 个月	约 1-2 年
	CVD	约 6-12 个月	3 个月左右	约 10 天-3 个月

发行人不同类别、不同应用领域及客户工艺分类、不同尺寸的产品使用寿命存在一定差异。发行人用于生产同尺寸晶圆的立式石英制品及卧式石英制品使用寿命并无明显差异，仅根据客户要求，制作工序不同。CVD 工艺下，使用寿命及客户采购周期短于其他工艺，主要系 CVD 工艺下因清洗频次比其他工艺多，以及薄膜热膨胀系数的不同可能导致石英龟裂，从而导致使用寿命变短。生产 8-12 英寸晶圆的石英制品氧化、扩散工艺的产品使用寿命周期较长，一般为 1-2 年。

客户采购周期受发行人产品使用寿命、生产计划、备货等因素影响，与产品使用寿命周期基本一致。一般情况下，扩散和氧化工艺下，生产 4-6 英寸晶圆的石英制品采购周期约为 6-12 个月，生产 8-12 英寸晶圆的石英制品采购周期约为 1-2 年，CVD 工艺下的采购周期短于其他工艺产品，一般为 3-6 个月。

可以看出，用于生产更大尺寸晶圆的石英制品使用寿命较长，可能导致客户对发行人产品采购周期延长的情形。在客户同等生产需求情况下，未来发行人产品结构向高端产品领域发展并不会对公司经营业绩产生不利影响，主要是基于：一方面，用于生产更大尺寸晶圆的石英制品的单价较用于生产较小尺寸晶圆的石英制品单价有大幅提升，从而促进发行人的总体销售金额提升（单价提升幅度超过采购周期延长导致的采购量下降幅度）；另一方面，用于生产更大尺寸晶圆的石英制品毛利率水平整体较高，从而提高发行人的盈利水平。报告期内，发行人半导体用石英制品单价及毛利率情况如下：

单位：元

半导体用产品	产品类别	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		单价	毛利率	单价	毛利率	单价	毛利率	单价	毛利率
用于生产 12 英寸晶圆的石英制品						4,936.93	-27.89%	10,636.86	38.50%
用于生产 8 英寸晶圆的石英制品	石英舟	7,743.14	67.82%	5,452.05	67.23%	8,180.48	65.75%	6,931.92	54.00%
	石英管道	19,525.81	70.34%	19,926.34	51.76%	17,594.96	50.72%	15,993.36	52.07%
	石英仪器	1,419.63	69.34%	637.18	46.06%	708.88	60.41%	1,949.03	53.38%
	平均值：	5,072.11	69.46%	2,533.76	54.12%	2,170.33	57.74%	5,661.55	52.88%
用于生产 6 英寸晶圆的石英制品	石英舟	2,098.92	42.30%	2,013.20	48.10%	1,535.01	48.99%	1,526.21	46.36%
	石英管道	1,718.54	55.06%	1,731.63	46.21%	2,446.77	49.08%	2,042.50	43.84%
	石英仪器	595.60	46.99%	634.14	46.30%	593.43	49.44%	709.69	48.60%
	平均值：	1,241.11	51.21%	1,270.78	46.58%	1,206.80	49.17%	1,273.93	45.60%
用于生产	石英舟	1,081.01	52.96%	1,167.57	46.64%	1,185.85	41.61%	1,256.73	41.87%

6英寸以下晶圆的石英制品			%		%				%
	石英管道	731.09	47.64%	597.02	40.45%	779.29	39.89%	495.60	40.05%
	石英仪器	351.66	59.99%	381.51	47.29%	414.95	49.05%	374.23	51.77%
	平均值:	569.14	51.82%	546.81	42.71%	634.29	42.85%	480.94	43.27%

注：用于生产同一尺寸晶圆的石英制品类别、规格型号存在较大的区别，导致用于生产同一尺寸晶圆的石英制品平均单价可能存在较大波动。

除上述基于客户同等生产需求情况之外，半导体行业的发展将带动下游客户对于生产 8-12 英寸晶圆的石英制品的整体采购需求规模提升。

综上，若发行人产品结构适应下游客户需求向高端产品领域发展升级，产品使用寿命、客户采购周期不会对发行人的经营情况产生重大不利影响。

(5) 发行人订单情况

关于公司可执行订单、预计执行情况以及新订单获取能力的说明如下：

报告期后至 2021 年 12 月底，公司可执行订单金额为 15,503.14 万元（其中，2021 年 6 月 30 日之前未执行订单金额为 7,055.32 万元，2021 年 6 月 30 日之后新签订订单金额为 8,447.81 万元），2021 年 7-12 月预计可实现收入 8,413.79 万元。

单位：万元

发行人	截至 630 未执行金额	630 之后新签订订单	报告期后合计可执行订单	12 月 31 日之前预计可实现收入
凯德石英	7,055.32	8,447.81	15,503.14	8,413.79

公司可执行订单中半导体类订单金额为 12,768.72 万元，12 月 31 日之前预计可实现收入 6,806.80 万元；光伏太阳能类订单金额 2,630.12 万元，12 月 31 日之前预计可实现收入 1,544.90 万元；其他类可执行订单 104.30 万元，12 月 31 日之前预计可实现收入 62.10 万元。

单位：万元

发行人	截至 630 未执行金额	630 之后新签订订单	报告期后合计可执行订单	12 月 31 日之前预计可实现收入
半导体集成电路芯片用石英产品	6,274.50	6,494.22	12,768.72	6,806.80
光伏太阳能行业用石英产品	749.74	1,880.38	2,630.12	1,544.90
其他行业用石英产品	31.09	73.22	104.30	62.10
合计	7,055.32	8,447.81	15,503.14	8,413.79

发行人半导体类订单中，用于生产 12 英寸晶圆的石英制品订单有 32.70 万元；用于生产 8 英寸晶圆的石英制品订单有 2,593.87 万元；用于生产 6 英寸晶圆的石英制品订单有 3,728.42 万元，用于生产 6 英寸以下晶圆的石英制品的订单有 6,413.72 万元。

单位：万元

分行业	可执行订单金额
半导体类	12,768.72
分尺寸：12 英寸	32.70
8 英寸	2,593.87
6 英寸	3,728.42
6 英寸以下	6,413.72
光伏太阳能类	2,630.12

其他类	104.30
总计	15,503.14

根据预计的交付计划，上述订单预计 2021 年可执行 8,413.8 万元。

发行人可执行订单的签署日期、合作期限、对应客户、约定的产品内容、数量、单价及金额情况等如下表所示：

单位：件、万元

序号	客户名称	签署日期	合作期限	约定的产品内容	可执行订单数量	单价	截至 630 未执行金额	630 之后新签订订单	报告期后合计可执行的订单	2021 年 12 月 31 日之前可实现收入
1	北方华创	2021 年 1 月至 2021 年 12 月	长期客户	石英管、石英门等	9,151	0.31	1,012.22	1,855.08	2,867.30	1,353.51
2	昆明物理研究所	2021 年 2 月至 2021 年 12 月	长期客户	石英管、退火管等	17,859	0.10	1,388.96	310.37	1,699.33	828.95
3	通美晶体	2021 年 1 月至 2021 年 12 月	长期客户	石英舟、石英管等	42,558	0.05	411.26	1,685.07	2,096.32	1,439.07
4	华微电子	2021 年 1 月至 2021 年 12 月	长期客户	石英管、石英仪器等	2,580	0.29	268.25	483.50	751.74	569.96
5	厦门吉顺芯微电子有限公司	2021 年 1 月至 2021 年 12 月	长期客户	石英舟、石英管等	535	0.94	455.31	45.24	500.55	216.09
6	其他	—	—	—	50,601	—	3,519.33	4,068.56	7,587.89	4,006.21
7	合计	—	—	—	123,284	-	7,055.32	8,447.81	15,503.14	8,413.79

发行人订单签订量稳定，2021 年 1 月至 2021 年 12 月，公司合计签订订单 1.76 亿元，后续公司将继续积极落实各项可执行订单，确保产品品质及交付周期，持续跟进客户需求，进一步加强与客户合作。

(6) 公司石英冷加工、火加工工艺的生产人员数量及工龄分布

公司以半导体及光伏太阳能行业的石英加工为主，需要根据客户的技术指标进行加工生产，石英加工对人员要求较高，其中成熟的火加工工人是石英生产环节中的重要组成部分，公司火加工技术人员数量占生产及辅助人员的比例一直维持在 50% 以上。报告期内，生产人员数量有一定的下滑，但 5 年以上工龄的生产人员数量基本维持不变，成熟的技术人员无明显波动。

单位：人

工龄	石英冷加工			
	2021 年 6 月 30 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
1 年以内	3	6	11	13
2-3 年	7	7	7	6
3-5 年	6	6	6	4
5-10 年	6	9	10	13
10 年以上	18	16	16	14
合计	40	44	50	50
工龄	石英火加工			
	2021 年 6 月 30 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
1 年以内	8	9	8	13

2-3年	6	8	10	12
3-5年	12	7	7	6
5-10年	15	19	20	24
10年以上	41	34	32	28
合计	82	77	77	83

(7) 适用于公司石英冷加工、火加工两种工艺的机器设备规模、成新度情况

公司石英冷加工工艺是利用数控机械设备或手工对石英材料进行切割、研磨、铣削，涉及的主要设备有激光加工机、多线切割机、雕刻机等，火加工工艺主要对石英管进行二次成型、焊接、抛光，涉及的主要设备有扩管机、火加工机床、二次成型机等，由于火加工主要以手工火加工为主，所以火加工工艺的机器设备规模要小于主要依靠车床设备进行造作的冷加工机器设备规模。

2016年公司为了扩张生产规模，从美国购入了800余万元的进口生产设备，并从德国购入300余万元的火加工扩管机设备。2018年公司购入了900余万元的机器设备主要用于技术研发和生产，报告期内，发行人石英冷/火加工设备原值及成新率如下：

单位：万元

项目	石英冷加工			
	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
原值（规模）	1,863.54	1,956.20	1,943.28	1,803.12
净值	966.7	1,108.76	1,213.29	1,188.86
成新率（%）	51.87	56.68	62.44	65.93
项目	石英火加工			
	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
原值（规模）	998.03	1,053.50	1,053.50	1,025.62
净值	484.73	575.34	651.2	721.11
成新率（%）	48.57	54.61	61.81	70.31

3. 主营业务收入按销售区域分类

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
华北地区	35,651,362.94	45.41%	74,154,964.63	45.35%	73,097,346.90	47.31%	50,867,230.23	45.74%
西南地区	5,419,069.91	6.90%	9,566,101.93	5.85%	3,908,755.12	2.53%	3,328,190.51	2.99%
华东地区	12,135,143.10	15.46%	20,267,907.36	12.39%	22,121,363.02	14.32%	20,138,529.81	18.11%
华南地区	4,392,515.46	5.59%	22,853,269.47	13.98%	32,376,517.28	20.96%	12,707,463.61	11.43%
东北地区	11,623,912.26	14.81%	22,570,592.61	13.80%	6,388,796.57	4.14%	7,938,752.18	7.14%
华中地区	4,566,906.54	5.82%	7,054,001.79	4.31%	6,578,964.32	4.26%	5,280,519.01	4.75%
西北地区	2,295,399.98	2.92%	2,445,618.89	1.50%	1,543,499.94	0.99%	1,877,209.58	1.69%
境外	2,427,843.51	3.09%	4,612,605.24	2.82%	8,489,526.66	5.49%	9,061,768.93	8.15%
合计	78,512,153.70	100.00%	163,525,061.92	100.00%	154,504,769.81	100.00%	111,199,663.86	100.00%

科目具体情况及说明：

2018年、2019年、2020年和2021年1-6月，华北地区是公司销售最为集中的区域，华北地区

销售收入为 5,086.72 万元、7,309.73 万元、7,415.50 万元和 3,565.14 万元，占主营业务收入比例为 45.74%、47.31%、45.35%和 45.41%。2018 年至 2020 年，华东地区销售复合增长率为 20.78%。

华北地区内有众多的半导体集成电路芯片、光伏太阳能产品的生产制造、研发企业，也有众多的高校以及研发机构，对制造芯片过程中所必须的石英产品具有较大的需求，因公司的区位条件、产品质量具有一定优势，因此在华北地区形成了较为稳定的客户群体。

除华北区域外，公司在华南地区、华东地区、东北地区的销售业务也相对较多，报告期内，三个地区销售收入合计为 4,078.47 万元、6,088.67 万元、6,569.18 万元和 2,815.16 万元，占主营业务收入比例为 36.68%、39.42%、40.17%和 35.86%。2018 年至 2020 年，三个地区销售复合增长率为 26.91%。

4. 主营业务收入按销售模式分类

适用 不适用

5. 主营业务收入按季度分类

适用 不适用

单位：元

项目	2021 年 1 月—6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	35,407,823.18	45.10%	32,053,182.18	19.60%	37,431,670.01	24.23%	25,391,567.84	22.83%
第二季度	43,104,330.52	54.90%	44,167,130.10	27.01%	40,463,648.56	26.19%	28,790,161.57	25.89%
第三季度			45,921,978.57	28.08%	39,245,300.63	25.40%	32,248,307.42	29.01%
第四季度			41,382,771.07	25.31%	37,364,150.61	24.18%	24,769,627.03	22.27%
合计	78,512,153.70	100.00%	163,525,061.92	100.00%	154,504,769.81	100.00%	111,199,663.86	100.00%

科目具体情况及说明：

报告期内，公司产品销售没有明显的季节特征。

6. 主营业务收入按其他方式分析分类

适用 不适用

7. 前五名客户情况

单位：元

2021 年 1 月—6 月				
序号	客户	销售金额	年度销售额占比	是否存在关联关系
1	北京北方华创微电子装备有限公司	23,965,062.64	30.52%	否
2	北京通美晶体技术股份有限公司	11,107,657.43	14.15%	否
3	吉林华微电子股份有限公司	3,765,213.20	4.80%	否
4	昆明物理研究所	2,782,127.40	3.54%	否
5	扬州扬杰电子科技股份有限公司	2,100,655.54	2.68%	否
	合计	43,720,716.21	55.69%	-
2020 年度				
序号	客户	销售金额	年度销售额占比	是否存在关联关系
1	北京北方华创微电子装备有限公司	50,419,175.21	30.83%	否
2	北京通美晶体技术股份有限公司	19,837,775.97	12.13%	否

	司			
3	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	18,463,724.12	11.29%	否
4	吉林华微电子股份有限公司	7,840,295.34	4.79%	否
5	沈阳芯贝伊尔半导体科技有限公司	4,645,805.79	2.84%	否
合计		101,206,776.43	61.89%	-
2019年度				
序号	客户	销售金额	年度销售额占比	是否存在关联关系
1	北京北方华创微电子装备有限公司	47,352,741.76	30.65%	否
2	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	26,528,026.46	17.17%	否
3	北京通美晶体技术股份有限公司	10,464,009.76	6.77%	否
4	Won Ik Quartz Europe GmbH	5,204,964.27	3.37%	否
5	吉林华微电子股份有限公司	4,582,017.17	2.97%	否
合计		94,131,759.42	60.92%	-
2018年度				
序号	客户	销售金额	年度销售额占比	是否存在关联关系
1	北京通美晶体技术股份有限公司	17,642,457.72	15.87%	否
2	北京北方华创微电子装备有限公司	17,218,103.03	15.48%	否
3	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	9,009,329.32	8.10%	否
4	吉林华微电子股份有限公司	5,490,211.61	4.94%	否
5	中科晶电信息材料（北京）股份有限公司	5,034,576.20	4.53%	否
合计		54,394,677.88	48.92%	-

科目具体情况及说明：

无

8. 其他披露事项

无

9. 营业收入总体分析

公司 2018 年度至 2020 年度营业收入保持持续增长，2019 年度相对 2018 年度营业收入增加 4,330.51 万元、营业收入同比增长 38.94%，主要由于 2019 年度公司光伏太阳能行业客户业务量增长相对较快，增加了对公司的光伏太阳能行业用石英产品采购量。2020 年度相对 2019 年度营业收入增加 902.03 万元，营业收入同比增长 5.84%，主要由于 2020 年度中国半导体产业开始迅速发展，公司半导体集成电路芯片用石英产品相应销售增加。

（二） 营业成本分析

1. 成本归集、分配、结转方法

（1）成本归集、分配方法

公司根据生产组织特点，以所生产的各类产品为成本计算对象，采用“品种法”核算产品成本。公司的生产成本包括直接材料、直接人工和制造费用，主要核算方法和核算过程如下表：

项目	成本归集与分摊方法	具体计算过程
直接材料	<p>直接材料包括各种石英材料。</p> <p>①在产品的盘点： 期末在产品根据生产随工单和领料单确认领料成本，盘点时根据盘点的数量乘以领料成本，以此确定期末在产品金额。</p> <p>②直接材料领用： 原材料按规格型号制定物料编码，进行差异化管理，每个物料编码独立计算入库单价、领用单价、结存单价，单价计算按照月末加权平均法进行计算。</p> <p>③直接材料分配： 根据期初在产品金额+本期直接材料投入成本-期末在产品金额计算出当期产成品应分配的金额后，按各产品标准成本乘以生产数量为权重进行分配。</p>	<p>①当月每种直接材料投入成本=每种原材料投入数量*该种材料的月末加权平均价</p> <p>②在产品的直接材料成本=月末在产品盘点数量*该种材料的月末加权平均价</p> <p>③完工产品中直接材料投入成本总额=当月直接材料投入成本总额+期初产品金额-期末在产品金额</p> <p>④每种产品的直接材料成本=完工产品中直接材料投入成本总额*（当月每种产品生产数量*标准产品成本）/∑（当月每种产品生产数量*标准产品成本）</p>
直接人工	<p>直接人工包括直接生产部门及辅助生产部门一线生产人员及生产管理人员的工资奖金等。当月发生的人工成本按照生产人员实际发生金额归集，直接人工依据当月完工产品的标准人工分配系数在不同产品之间分配。</p> <p>直接人工当月发生额全部计入完工产品成本，期末在产品不参与分摊。</p>	<p>①每种产品直接人工成本=每种产品标准人工分配系数*直接人工成本总额</p> <p>②每种产品标准人工分配系数=（每种产品单位标准工时成本*每种产品标准工时）/∑（每种产品单位标准工时成本*每种产品标准工时）</p>
制造费用	<p>制造费用主要包括燃气动力、直接生产部门及辅助生产部门应分摊的厂房折旧、生产用仪器和设备的折旧费、生产过程中发生的机物料消耗、水电费等。制造费用依据当月完工产品的标准工时分配系数在各产成品之间进行分配。</p> <p>制造费用当月发生额全部计入完工产品成本，期末在产品不参与分摊。</p>	<p>①各产品中制造费用=每种产品标准工时分配系数*制造费用总额</p> <p>②每种产品标准工时分配系数=（每种产品单位标准工时*每种产品标准工时）/∑（每种产品单位标准工时*每种产品标准工时）</p>

(2) 产品成本结转方法

产品完成生产过程后，形成产成品，由车间人员办理产成品入库手续。在产品只核算直接材料成本，当月发生的直接人工、制造费用全部结转至完工产品成本。产成品成本结转入库后，仓库根据发货指令进行发货。产成品按照月末一次加权平均的计价方法进行成本核算，财务部门将月末尚未确认收入的发出存货确认发出商品，将已确认收入的发出存货确认主营业务成本。

2. 营业成本构成情况

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	46,799,142.62	100.00%	97,813,158.89	100.00%	86,118,479.21	100.00%	61,189,461.87	100.00%
其他业务成本								
合计	46,799,142.62	100.00%	97,813,158.89	100.00%	86,118,479.21	100.00%	61,189,461.87	100.00%

科目具体情况及说明：

无

3. 主营业务成本构成情况

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
----	------------	--------	--------	--------

	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	29,578,009.16	63.20%	62,568,454.62	63.97%	59,075,335.30	68.60%	36,078,802.08	58.96%
直接人工	7,068,133.76	15.10%	14,087,518.64	14.40%	12,240,015.81	14.21%	11,260,972.07	18.40%
制造费用	8,872,160.80	18.96%	18,509,119.13	18.92%	14,803,128.10	17.19%	13,849,687.72	22.63%
运输及包装费	1,280,838.90	2.74%	2,648,066.50	2.71%				
合计	46,799,142.62	100.00%	97,813,158.89	100.00%	86,118,479.21	100.00%	61,189,461.87	100.00%

科目具体情况及说明:

报告期内公司主营业务成本结构相对稳定。2020年执行新收入准则，公司将运输活动的相关成本调整至主营业务成本。因石英制品均为定制化产品，客户的定制化需求直接影响到了产品成本及结构构成，报告期内，成本结构的变化主要系销售的产品类型变动所致。

报告期内各类产品原材料成本构成情况如下：

产品大类	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
半导体集成电路	58.25%	56.77%	57.39%	58.17%
光伏太阳能	68.40%	71.53%	79.05%	62.01%
其他	73.77%	40.20%	67.70%	24.49%

报告期内，发行人半导体集成电路类产品的原材料占当期营业成本基本稳定，在56%-58%之间浮动，总体比较平稳。

2019年度发行人光伏太阳能类产品的原材料占当期营业成本的比重有较大幅度增加，主要系2019年度受当期光伏太阳能市场增长迅速，公司主要客户订单大幅度增加，为保障订单能够及时交付，发行人采购部分经加工后的半成品以减少部分前期工序，故相应的原料价格有所增加，导致原料成本增加所致。2020年发行人相应订单周期已经稳定，采购外购的半成品下降，且原材料市场在2020年度也有所回落，综合导致产品原材料占营业成本比重下降。

报告期内，公司其他类产品原材料占营业成本波动幅度比较大，主要系其他类产品为小量用于其他产业的石英制品，占公司收入规模较小，且比较零散，产品规格变化差异很大，要求的材质原料也大不相同，故其成本构成也不稳定。

4. 主营业务成本按产品或服务分类

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
半导体集成电路芯片用石英产品	24,035,961.12	51.36%	49,358,935.02	50.46%	41,358,901.99	48.03%	46,418,414.98	75.86%
光伏太阳能行业用石英产品	22,613,058.91	48.32%	48,100,098.29	49.18%	44,383,722.96	51.54%	14,558,045.01	23.79%
其他行业用石英产品	150,122.59	0.32%	354,125.58	0.36%	375,854.26	0.42%	213,001.88	0.35%
合计	46,799,142.62	100.00%	97,813,158.89	100.00%	86,118,479.21	100.00%	61,189,461.87	100.00%

科目具体情况及说明:

报告期内,公司主营业务成本结构相对较为稳定,半导体集成电路芯片用石英产品和光伏太阳能行业用石英产品成本占比较高,2018年度、2019年度、2020年度半导体集成电路芯片用石英产品和光伏太阳能行业用石英产品成本合计占比分别为99.65%、99.57%和99.64%。

5. 主营业务成本按其他方式分类分类

适用 不适用

6. 前五名供应商情况

单位:元

2021年1月—6月				
序号	供应商	采购金额	年度采购额占比	是否存在关联关系
1	奥博石英	7,212,793.75	19.69%	否
2	石英股份	4,001,000.84	10.92%	是
3	鑫协	3,119,720.16	8.52%	否
4	宝盛石英	2,838,339.88	7.75%	是
5	迈图	2,494,697.27	6.81%	否
合计		19,666,551.90	53.70%	-
2020年度				
序号	供应商	采购金额	年度采购额占比	是否存在关联关系
1	石英股份	15,176,212.00	23.03%	是
2	宝盛石英	9,631,473.00	14.61%	否
3	奥博石英	8,401,373.35	12.75%	是
4	北京环宇京辉京城气体科技有限公司	4,445,154.56	6.75%	否
5	鑫协	4,158,139.32	6.31%	否
合计		41,812,352.23	63.45%	-
2019年度				
序号	供应商	采购金额	年度采购额占比	是否存在关联关系
1	石英股份	25,570,530.72	36.30%	是
2	连云港福东正佑照明电器有限公司	10,054,753.39	14.27%	否
3	苏州博莱特石英有限公司	4,794,104.30	6.81%	否
4	北京环宇京辉京城气体科技有限公司	3,882,806.51	5.51%	否
5	贺利氏	3,668,630.63	5.21%	否
合计		47,970,825.55	68.09%	-
2018年度				
序号	供应商	采购金额	年度采购额占比	是否存在关联关系
1	石英股份	26,458,854.73	44.01%	是
2	贺利氏	5,709,696.34	9.50%	否
3	北京环宇京辉京城气体科技有限公司	4,809,434.68	8.00%	否
4	迈图	4,582,845.61	7.62%	否
5	宝盛石英	3,495,076.31	5.81%	否
合计		45,055,907.67	74.94%	-

科目具体情况及说明:

报告期内，前五大供应商年度采购额占比分别为 74.94%、68.09%、63.45%和 53.70%，逐渐降低，发行人采购相对较为集中。

7. 其他披露事项

无

8. 营业成本总体分析

公司 2019 年度、2020 年度，营业成本增速依次为 40.74%、13.58%，公司营业成本增长主要受营业收入增长驱动。公司营业成本均由主营业务成本构成，占整体营业成本的 100%，与主营业务收入占比一致。

(1) 直接材料

直接材料主要由石英管、石英锭、石英棒等构成，2019 年直接材料成本较 2018 年增加 63.74%，主要系 2019 年光伏太阳能行业客户业务量增长相对较快，原有的原材料供应商无法满足公司生产需要，公司为了抢占市场，保证订单，采取以效率优先为主，成本控制为辅的采购原则，增加了原材料供应商的选取范围，同时也增加了原材料的整体采购成本。

(2) 直接人工

人工费用主要由车间一线生产工人的工资及福利构成，2018 年度、2019 年度、2020 年度，直接人工成本分别为 1,126.10 万元、1,224.00 万元、1,408.75 万元，占各期主营成本比例为 18.40%、14.21%、14.40%，占比基本保持稳定。

生产人员薪酬水平、薪酬波动原因以及与营业收入的匹配关系具体如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入（元）	163,525,061.92	154,504,769.81	111,199,663.86
薪酬（元）	14,087,518.64	12,240,015.81	11,260,972.07
生产人员数量（人）	144	157	163
生产薪酬/营收	8.61%	7.92%	10.13%
人均薪酬（元/年）	97,829.99	77,961.88	69,085.72

综上，通过结合生产人员人数变化、人均薪酬列表对比，一方面由于营业收入逐年增多，生产人员及车间人员的福利奖金增多，另一方面由于自动化设备更新，节省了生产用工，提高了生产效率，发行人生产人员平均薪酬水平普遍与当地平均工资不存在显著差异。人均薪酬与营业收入相匹配。

(3) 制造费用

公司制造费用主要包括水电及燃气等能源动力费、固定资产折旧、辅助生产材料等构成。2018 年度、2019 年度、2020 年度，制造费用占比分别为 22.63%、17.19%、18.92%。2019 年较 2018 年占比下降 5.44%，主要系燃气动力费下降所致。

(4) 运输费用

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行财政部 2017 年修订的《企业会计准则第 14 号—收入》，根据《企业会计准则第 14 号—收入》应用指南(2018)中的规定，公司在向客户销售商品的同时，约定公司需要将商品运送至客户指定的地点，该运输活动发生在商品控制权转移之前，不构成单项履

约义务，而系公司为履行合同而从事的活动，相关成本应作为合同履约成本，在执行新收入准则的情况下，公司需要将2020年运输活动的相关成本调整至营业成本。

（三） 毛利率分析

1. 毛利按产品或服务分类构成情况

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务毛利	31,713,011.08	100%	65,711,903.03	100.00%	68,386,290.60	100.00%	50,010,201.99	100.00%
其他业务毛利								
合计	31,713,011.08	100%	65,711,903.03	100.00%	68,386,290.60	100.00%	50,010,201.99	100.00%

科目具体情况及说明：

报告期内，公司主营业务毛利分别为5,001.02万元、6,838.63万元、6,571.19万元和3,171.30万元，占当期营业毛利比例为100%、100%、100%和100%。

2. 主营业务按产品或服务分类的毛利率情况

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比
半导体集成电路芯片用石英产品	54.44%	67.20%	45.87%	55.77%	48.38%	51.86%	45.64%	76.80%
光伏太阳能行业用石英产品	10.43%	32.16%	32.24%	43.41%	39.97%	47.85%	42.63%	22.82%
其他行业用石英产品	70.27%	0.64%	73.64%	0.82%	14.63%	0.29%	50.03%	0.38%
合计	40.39%	100.00%	40.18%	100.00%	44.26%	100.00%	44.97%	100.00%

科目具体情况及说明：

石英管道、石英舟、石英仪器的销售收入及毛利率情况如下：

单位：万元

产品品种	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率
石英管道	4,518.47	36.43%	9,994.08	37.15%	9,332.92	39.92%	6,334.48	42.12%
石英仪器	1,918.95	45.15%	2,962.10	41.87%	2,960.84	43.85%	2,554.40	48.43%
石英舟	1,413.79	46.59%	3,396.33	47.65%	3,156.72	57.49%	2,231.09	49.11%
合计	7,851.22	40.39%	16,352.51	40.18%	15,450.48	44.26%	11,119.97	44.97%

剔除运输费、包装费后石英管道、石英舟、石英仪器的销售收入及毛利金额情况如下：

单位：万元

产品品种	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	收入金额	毛利金额	收入金额	毛利金额	收入金额	毛利金额	收入金额	毛利金额
石英管道	4,518.47	1,723.30	9,994.08	3,885.37	9,332.92	3,725.55	6,334.48	2,668.25
石英仪器	1,918.95	897.60	2,962.10	1,283.07	2,960.84	1,298.39	2,554.40	1,237.02
石英舟	1,413.79	678.49	3,396.33	1,667.56	3,156.72	1,814.68	2,231.09	1,095.75

合计	7,851.22	3,299.38	16,352.51	6,836.00	15,450.48	6,838.63	11,119.97	5,001.02
----	----------	----------	-----------	----------	-----------	----------	-----------	----------

剔除运输费、包装费后石英管道、石英舟、石英仪器的毛利率情况如下：

产品品种	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	毛利率	占收入比例	毛利率	占收入比例	毛利率	占收入比例	毛利率	占收入比例
石英管道	38.14%	57.55%	38.88%	61.12%	39.92%	60.41%	42.12%	56.96%
石英仪器	46.78%	24.44%	43.32%	18.11%	43.85%	19.16%	48.43%	22.97%
石英舟	47.99%	18.01%	49.10%	20.77%	57.49%	20.43%	49.11%	20.06%
合计	42.02%	100.00%	41.80%	100.00%	44.26%	100.00%	44.97%	100.00%

报告期内，公司产品毛利率分别为 44.97%、44.26%、41.80% 和 42.02%，整体呈现稳中有降趋势。

报告期内，公司原材料采购价格随市场供需关系波动较大，毛利率却相对平稳，是因为公司产品为定制化产品，公司与客户签订订单时，对生产该订单所需材料，便与相关供应商进行询价，并结合现有通用材料的采购单价以及合理估算该订单产品成本、考虑公司合理利润后综合定价，产品销售定价中已反应了订单签订时原材料市场价格情况，故原材料采购价格变动情况下各产品品种毛利率相对平稳具有合理性。

3. 主营业务按销售区域分类的毛利率情况

√适用 □不适用

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比
华北地区	25.26%	45.41%	37.76%	45.35%	46.78%	47.31%	45.47%	45.74%
西南地区	62.95%	6.90%	46.25%	5.85%	53.03%	2.53%	56.86%	2.99%
华东地区	59.16%	15.46%	46.31%	12.39%	44.22%	14.32%	47.74%	18.11%
华南地区	48.51%	5.59%	30.37%	13.98%	34.22%	20.96%	38.49%	11.43%
东北地区	44.59%	14.81%	42.62%	13.80%	42.39%	4.14%	44.88%	7.14%
华中地区	53.70%	5.82%	50.72%	4.31%	47.24%	4.26%	45.79%	4.75%
西北地区	38.22%	2.92%	33.26%	1.50%	45.47%	0.99%	46.57%	1.69%
境外	60.68%	3.09%	63.93%	2.82%	55.86%	5.49%	40.01%	8.15%
合计	40.39%	100.00%	40.18%	100.00%	44.26%	100.00%	44.97%	100.00%

科目具体情况及说明：

发行人主营业务为石英仪器、石英管道、石英舟等石英玻璃制品的研发、生产和销售。公司产品作为下游企业的生产耗材，广泛应用于半导体集成电路芯片领域、光伏太阳能行业领域及其他领域。石英制品主要为定制化产品、具有非标准化的特性，故均以客户提供的图纸及技术标准进行定制化的制作，客户提交的订单较多，但单批次产品数量不多。

由于下游客户开发产品类型不同，发行人每期向不同客户提供产品的类别、型号、工艺也不尽相同。同一区域内的不同客户也会因自身需求要求发行人提供相应的产品，故总体产品类型也会有较大幅度的变化。

由于公司石英制品主要应用于半导体集成电路类及光伏太阳能类领域，而以上产品受市场供需情况、政策情况影响，也会导致公司产品毛利水平的变化。由于不同区域内客户不同时间需要

的产品类型不同，也会导致区域内毛利水平的波动。

4. 主营业务按照销售模式分类的毛利率情况

适用 不适用

5. 主营业务按照其他方式分类的毛利率情况

适用 不适用

6. 可比公司毛利率比较分析

公司名称	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
石英股份	42.92%	40.74%	43.58%	43.74%
菲利华	53.37%	52.07%	49.73%	45.42%
东科石英	26.16%	26.88%	28.50%	26.94%
平均数	40.82%	39.90%	40.60%	38.70%
发行人	40.39%	40.18%	44.26%	44.97%

科目具体情况及说明：

2018年、2019年、2020年，公司毛利率分别为44.97%、44.26%、40.18%，同行业可比上市公司平均销售毛利率分别为38.70%、40.60%、39.90%。同行业可比公司石英股份、菲利华存在部分石英原料销售业务、部分石英产品销售业务，因两家上市公司的石英原料产品系国内较大的供应商，产品质量高，故其毛利水平也相对较高，两家上市公司同期毛利水平的波动主要系当期石英原料占当期业务比重不同导致的。同期新三板挂牌企业东科石英因其存在部分电子产品，为负毛利，导致其综合毛利低于本公司水平。

7. 其他披露事项

无

8. 毛利率总体分析

报告期内，主营业务毛利率为44.97%、44.26%、40.18%和40.39%，总体毛利水平相对平稳。财政部于2017年颁布了《企业会计准则第14号-收入（修订）》（以下简称“新收入准则”），本公司自2020年1月1日起执行该准则，对会计政策相关内容进行了调整。由于公司在与客户签订合同中，通常在合同中约定运输费、包装费用作为履约过程中必要的费用，根据新企业会计准则要求，自2020年1月1日起，公司因销售产品而产生的运输费、包装费计入公司成本。公司账面毛利在2020年有所下降，主要系公司运输费用调整至营业成本所致，同时2020年度因光伏行业产品价格与毛利总体回落，公司光伏太阳能行业用石英产品毛利率也随之下降，故公司总体毛利也随之下降。

发行人综合毛利率2020年度相对2019年度有所下降，主要原因为：

（1）会计政策的调整

财政部于2017年颁布了《企业会计准则第14号-收入（修订）》（以下简称“新收入准则”），本公司自2020年1月1日起执行该准则，对会计政策相关内容进行了调整。由于公司在与客户签

订合同中，通常在合同中约定运输费、包装费用作为履约过程中必要的费用，根据新企业会计准则要求，自2020年1月1日起，公司因销售产品而产生的运输费、包装费计入公司成本。2020年度发行人运费、包装费合计264.80万元，造成当期毛利率下降1.62%。2021年1-6月，运费、包装费合计128.09万元，造成当期毛利率下降1.63%。

(2) 光伏太阳能行业用石英产品毛利率的波动

光伏太阳能类产品的市场需求在2019年度多项政策性、市场性利好的刺激下，有了较大幅度上涨。2020年度因市场趋于稳定，下游供给大幅度提升，故发行人的光伏太阳能类产品单价相对上年度有所下降，单位价格下降金额为2,193.83元，下降幅度为27.90%。同期单位成本也因产品结构、市场的影响有所下降，单位成本下降金额为878.81元，下降幅度为-18.62%。单价的下降幅度大于单位成本的下降幅度，因此造成了光伏太阳能类产品的毛利率的总体下降。

2020年度相对2019年度，发行人半导体集成电路类产品单价、单位成本均波动幅度较小，对当期总体毛利率影响较小。而同期其他类产品收入规模较小，对当期毛利率影响较低。

2021年1-6月份发行人综合毛利率与2020年度相比波动不大。故2020年度发行人综合毛利率下降主要原因是会计政策变化、当期光伏太阳能类产品单价及单位成本下降所造成的，具有合理性。

(四) 主要费用情况分析

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比
销售费用	1,610,701.01	2.05%	2,610,160.60	1.60%	5,464,501.41	3.54%	4,945,636.09	4.45%
管理费用	7,500,923.97	9.55%	12,849,740.92	7.86%	12,692,998.74	8.22%	10,033,424.86	9.02%
研发费用	5,565,235.84	7.09%	10,048,206.44	6.14%	10,726,698.76	6.94%	7,841,862.10	7.05%
财务费用	-1,234,339.47	-1.57%	-684,492.31	-0.42%	-37,403.54	-0.02%	43,853.10	0.04%
合计	13,442,521.35	17.12%	24,823,615.65	15.18%	28,846,795.37	18.67%	22,864,776.15	20.56%

科目具体情况及说明：

无

1. 销售费用分析

(1) 销售费用构成情况

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	1,254,794.19	77.90%	2,197,598.07	84.19%	2,443,711.92	44.72%	2,184,586.31	44.17%
运费					1,228,109.73	22.47%	846,459.41	17.12%
包装费					1,083,480.13	19.83%	1,027,870.24	20.78%
广告宣传费	460.00	0.03%	108,301.88	4.15%	253,722.18	4.64%	622,765.54	12.59%
展位费	232,716.79	14.45%	76,892.57	2.95%	265,221.45	4.85%	206,411.80	4.17%
会议费			55,455.88	2.12%	88,464.15	1.62%	57,542.79	1.16%

其他	122,730.03	7.62%	171,912.20	6.59%	101,791.85	1.86%		0.00%
合计	1,610,701.01	100.00%	2,610,160.60	100.00%	5,464,501.41	100.00%	4,945,636.09	100.00%

(2) 销售费用率与可比公司比较情况

公司名称	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
石英股份	1.28%	1.57%	3.32%	3.44%
菲利华	1.02%	1.42%	2.36%	2.41%
东科石英	3.01%	4.86%	5.83%	6.52%
平均数	1.77%	2.62%	3.84%	4.12%
发行人	2.05%	1.60%	3.54%	4.45%
原因、匹配性分析	报告期内，发行人的销售费用率分别为 4.45%、3.54%、1.60% 及 2.05%，总体相对平稳，同期可比公司的平均销售费用率分别为 4.12%、3.84%、2.62% 及 1.77%，公司销售费用占营业收入比重略高于同行业可比公司，2019 年相较 2018 年营业收入增长较大导致销售费用率出现下降。本公司销售费用主要为销售人员薪酬、包装费及运费，公司产品系定制类石英玻璃制品，为保证产品安全，对包装及运输要求较高，因而包装费、运费较高，2020 年变化系执行新收入准则将与履约义务相关的运费、包装费等相关费用计入合同履行成本所致。			

(3) 科目具体情况及说明

无

2. 管理费用分析

(1) 管理费用构成情况

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	5,266,304.41	70.21%	9,182,953.56	71.47%	8,853,559.54	69.75%	7,645,384.46	76.20%
中介机构费用	1,069,441.74	14.26%	1,277,406.81	9.94%	928,085.94	7.31%	341,420.81	3.40%
办公费	441,471.10	5.89%	1,052,152.42	8.19%	1,046,736.02	8.25%	708,553.80	7.06%
折旧费	362,177.51	4.83%	521,952.64	4.06%	464,602.94	3.66%	401,003.97	4.00%
无形资产摊销	30,363.39	0.40%	238,279.01	1.85%	254,419.92	2.00%	54,177.24	0.54%
车辆费用	131,371.99	1.75%	166,822.66	1.30%	247,112.85	1.95%	303,621.23	3.03%
残疾人就业保障金		0.00%	154,331.44	1.20%	104,623.26	0.82%	86,901.12	0.87%
差旅费	43,159.56	0.58%	53,194.24	0.41%	553,622.46	4.36%	229,026.33	2.28%
业务招待费	21,344.90	0.28%	29,326.11	0.23%	92,847.74	0.73%	154,644.26	1.54%
其他	135,289.37	1.80%	173,322.03	1.35%	147,388.07	1.16%	108,691.64	1.08%
合计	7,500,923.97	100.00%	12,849,740.92	100.00%	12,692,998.74	100.00%	10,033,424.86	100.00%

(2) 管理费用率与可比公司比较情况

√适用 □不适用

公司名称	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
石英股份	9.52%	10.18%	9.40%	8.34%
菲利华	8.39%	10.45%	12.08%	12.18%
东科石英	10.25%	11.15%	6.56%	6.53%

平均数	9.39%	10.59%	9.35%	9.02%
发行人	9.55%	7.86%	8.22%	9.02%
原因、匹配性分析	报告期内，发行人的管理费用率分别为9.02%、8.22%、7.86%及9.55%；同行业管理费用率平均数为9.02%、9.35%、10.59%及9.39%，管理费用率总体呈下降趋势，主要系报告期内，公司营业收入有所增长，而管理费用的增加幅度低于收入增长幅度所致。			

(3) 科目具体情况及说明

无

3. 研发费用分析

(1) 研发费用构成情况

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	3,878,830.32	69.70%	6,463,940.77	64.33%	7,119,185.08	66.37%	5,796,346.56	73.92%
技术指导费			1,349,618.25	13.43%	1,456,310.61	13.58%		
直接材料	958,904.29	17.23%	1,150,475.72	11.45%	1,106,840.72	10.32%	1,527,414.69	19.48%
折旧费	193,152.41	3.47%	385,948.52	3.84%	376,628.34	3.51%	84,496.40	1.08%
燃料动力	356,220.67	6.40%	591,064.87	5.88%	510,965.78	4.76%	379,141.28	4.83%
其他	178,128.15	3.20%	107,158.31	1.07%	156,768.23	1.46%	54,463.17	0.69%
合计	5,565,235.84	100.00%	10,048,206.44	100.00%	10,726,698.76	100.00%	7,841,862.10	100.00%

(2) 研发费用率与可比公司比较情况

√适用 □不适用

公司名称	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
石英股份	3.81%	4.89%	4.19%	3.48%
菲利华	5.18%	8.51%	7.69%	6.64%
东科石英	4.72%	5.16%	4.44%	4.40%
平均数	4.57%	6.19%	5.44%	4.84%
发行人	7.09%	6.14%	6.94%	7.05%
原因、匹配性分析	报告期内，发行人的研发费用率分别为7.05%、6.94%、6.14%及7.09%，低于菲利华，高于其他同行业公司，主要由于公司注重技术研发，逐年加大研发费用投入。发行人和同行业公司差异较大，主要在于不同公司主营业务在石英产业链中所处工序不同导致技术研发的方向不同，发行人报告期内主要研发项目均为半导体产业中加工晶片用配件的研发，研发难度大，研发周期长，同时发行人规模相较石英股份较小，营业收入较低，在研发高投入的情况下导致研发费用率偏高。因此发行人研发费用率与公司目前技术开发活动及收入规模相匹配。			

(3) 科目具体情况及说明

无

4. 财务费用分析

(1) 财务费用构成情况

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
利息费用		-	-	43,355.00
减：利息资本化				

减：利息收入	1,293,809.85	689,981.55	80,005.16	60,248.88
汇兑损益	41,171.17	-21,483.79	17,907.29	16,874.08
银行手续费	18,299.21	26,973.03	24,694.33	43,872.90
其他				
合计	-1,234,339.47	-684,492.31	-37,403.54	43,853.10

(2) 财务费用率与可比公司比较情况

√适用 □不适用

公司名称	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
石英股份	-0.15%	0.47%	-0.41%	-0.76%
菲利华	-0.49%	0.19%	-0.51%	-1.09%
东科石英	3.47%	4.82%	6.63%	6.41%
平均数	0.94%	1.83%	1.90%	1.52%
发行人	-1.57%	-0.42%	-0.02%	0.04%
原因、匹配性分析	报告期内，发行人财务费用占营业收入比重低于同行业可比公司，主要系报告期内发行人仅在2018年初存在短期借款300万元，并于2018年4月还清，后期不存在银行借款，导致利息费用率相对同行业偏低。2020年度财务费用率大幅降低主要系2020年募集资金到账使得利息收入大幅提高。			

(3) 科目具体情况及说明

无

5. 其他披露事项

无

6. 主要费用情况总体分析

(1) 销售费用分析

报告期内，发行人销售费用主要由职工薪酬、运费、包装费等构成。

报告期内，发行人销售费用中职工薪酬分别为218.46万元、244.37万元、219.76万元、125.48万元，总体保持稳定。职工薪酬占当期销售费用总额比重为44.17%、44.72%、84.19%、77.90%，比重大幅度上升主要系运费、包装费根据新准则调整至成本导致销售费用大幅下滑，职工薪酬占当期营业收入比重分别为1.96%、1.58%、1.34%、1.60%，总体保持稳定。

财政部于2017年颁布了《企业会计准则第14号-收入（修订）》（以下简称“新收入准则”），本发行人自2020年1月1日起执行该准则，对会计政策相关内容进行了调整。由于发行人在与客户签订合同中，通常在合同中约定运费、包装费作为履约过程中必要的费用，根据新企业会计准则要求，自2020年1月1日起，发行人因销售产品而产生的运费、包装费计入发行人成本列示。发行人2020年及2021年1-6月销售费用中明细项目占比发生较大变化，主要系受会计政策变更将运费、包装费调整至营业成本所致。

(2) 管理费用分析

报告期内，发行人管理费用主要由职工薪酬、中介机构费用、办公费、折旧费、无形资产摊销等构成。

报告期内，发行人管理费用分别为 1,003.34 万元、1,269.30 万元、1,284.97 万元、750.10 万元，总体呈上升趋势，2019 年度相对 2018 年度上升，主要系职工薪酬、中介机构费用、办公费、无形资产摊销上升所致。

(3) 研发费用分析

发行人研发费用主要由职工薪酬、技术指导费、直接材料、燃料动力等构成。

报告期内，发行人研发费用分别为 784.19 万元、1,072.67 万元、1,004.82 万元、556.52 万元，占当期营业收入比重分别为 7.05%、6.94%、6.14%、7.09%，研发费用整体呈现上升趋势，占当期营业收入比重下降系报告期内营业收入大幅上升所致。2019 年，发行人把握半导体行业发展的趋势，格外注重研发投入，有针对性的加大对高端集成电路相关项目的研发投入，导致研发费用大幅上升。

(4) 财务费用分析

报告期内公司财务费用分别为 4.39 万元、-3.74 万元、-68.45 万元、-123.43 万元，报告期内，发行人财务费用占营业收入比重低于同行业可比公司，主要系报告期内发行人仅在 2018 年初存在短期借款 300 万元，并于 2018 年 4 月还清，后期不存在银行借款，导致利息费用率相对同行业偏低。2020 年度财务费用率大幅降低主要系 2020 年募集资金到账使得利息收入大幅提高。

(五) 利润情况分析

1. 利润变动情况

单位：元

项目	2021年1月—6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比
营业利润	17,461,978.59	22.24%	38,871,139.54	23.77%	37,110,610.67	24.02%	25,201,777.91	22.66%
营业外收入	10,583.49	0.01%	0.01	0.00%	21,586.21	0.01%	110,004.06	0.10%
营业外支出	151,722.77	0.19%	813,572.82	0.50%	158,846.22	0.10%	67,796.25	0.06%
利润总额	17,320,839.31	22.06%	38,057,566.73	23.27%	36,973,350.66	23.93%	25,243,985.72	22.70%
所得税费用	1,787,961.56	2.28%	3,610,205.36	2.21%	4,512,998.40	2.92%	3,834,253.15	3.45%
净利润	15,532,877.75	19.78%	34,447,361.37	21.07%	32,460,352.26	21.01%	21,409,732.57	19.25%

科目具体情况及说明：

无

2. 营业外收入情况

√适用 □不适用

(1) 营业外收入明细

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
接受捐赠				
政府补助			19,000.00	110,000.00

盘盈利得				
其他	10,583.49	0.01	2,586.21	4.06
合计	10,583.49	0.01	21,586.21	110,004.06

(2) 计入当期损益的政府补助:

√适用 □不适用

单位: 元

补助项目	发放主体	发放原因	性质类型	补贴是否影响当年盈亏	是否特殊补贴	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度	与资产相关/与收益相关
社保稳岗补贴	北京市通州区社会保险事业管理中心	稳就业助发展	其他收益	否	否	33,741.40	160,931.11	118,769.51		与收益相关
2021年互联网+职业技能培训补贴	北京市通州区社会保险事业管理中心	支持技能提升培训	其他收益	否	否	24,000.00				与收益相关
2018年度残疾人保障金返还补贴款	北京市通州区残疾人保障和就业服务中心	促进市人残就业	其他收益	否	否		18,382.52			与收益相关
锅炉拆改补助资金	北京市通州区人民政府	补助企业燃煤锅炉拆改	其他收益	否	否		140,000.00	120,000.00	427,500.00	与收益相关
知识产权奖励	北京市市场监督管理局、通州区科学技术委员会	鼓励专利申请	其他收益	否	否		4,000.00	32,000.00	16,000.00	与收益相关
高层次专项补助	北京市通州区科学技术委员会	支持和设立高层次人才创新	其他收益	否	否		500,000.00			与收益相关
北京市专利资助金	国家知识产权局代北京办事处	鼓励专利申请	其他收益	否	否			510.00		与收益相关
北京环保局淘汰更	北京市环保局	加快老旧机动车更新	营业外收入	否	否			16,000.00		与收益相关

新补贴		伐								
2018 年中关村提升创新能力优化新环境支持资金	首都知识产权服务业协会	支持中关村提升创新能力优化新环境(专利部分)	营业外收入	否	否			3,000.00		与收益相关
中共滦县镇委表彰先进单位和先进企业	北京市金三角投资管理有限公司	为激励先进单位、企业、工作进行表彰	营业外收入	否	否				100,000.00	与收益相关
北京市通州区安全生产考核奖励	北京市通州区安全生产监督管理局	促进安全生产	营业外收入	否	否				10,000.00	与收益相关
合计:						57,741.40	823,313.63	290,279.51	553,500.00	

(3) 科目具体情况及说明

无

3. 营业外支出情况

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
对外捐赠			100,000.00	10,000.00
非流动资产毁损报废损失	151,722.77		58,846.22	28,879.22
滞纳金		805,211.82		
其他		8,361.00		28,917.03
合计	151,722.77	813,572.82	158,846.22	67,796.25

科目具体情况及说明:

无

4. 所得税费用情况

(1) 所得税费用表

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
当期所得税费用	1,524,663.61	3,783,308.58	4,606,692.23	3,959,709.62
递延所得税费用	263,297.95	-173,103.22	-93,693.83	-125,456.47
合计	1,787,961.56	3,610,205.36	4,512,998.40	3,834,253.15

(2) 会计利润与所得税费用调整过程

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
----	------------	--------	--------	--------

利润总额	17,320,839.31	38,057,566.73	36,973,350.66	25,243,985.72
按适用税率 计算的所得税费用	2,598,125.90	5,708,635.01	5,546,002.60	3,786,597.86
部分子公司适用不同税率的影响	-4,700.68	-1,120.47	-	0.41
调整以前期间所得税的影响		-1,246,218.76	-	
税收优惠的影响				
非应税收入的纳税影响				
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	2,602.49	123,581.44	8,973.63	71,346.27
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响				-1.02
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响				
加计扣除影响	-808,066.15	-974,671.86	-1,041,977.83	-23,690.37
所得税费用	1,787,961.56	3,610,205.36	4,512,998.40	3,834,253.15

(3) 科目具体情况及说明

无

5. 其他披露事项

无

6. 利润变动情况分析

报告期内，公司主要利润来源于日常经营业务产生的营业利润，公司营业外收支占比较小，对公司盈利能力影响较小。报告期内，凭借着良好的市场口碑及可靠的产品质量，公司在与原有客户保持长期稳定业务合作关系的同时不断开拓新客户，丰富产品种类，在行业发展趋势较好的背景下实现业务规模的增长，从而推动公司营业利润及净利润逐年上升。

(六) 研发投入分析

1. 研发投入构成明细情况

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
12英寸外延用腔体上顶盖	1,807,277.68			
12英寸外延用腔体下顶盖	1,947,568.79			
12英寸外延用旋转托举轴	1,810,389.36			
高性能宽条式立式石英槽舟		2,409,752.64	2,071,769.74	1,691,681.86
大尺寸、高精度、多层级立式石英环舟		2,455,183.49	2,564,534.73	1,894,949.78
高稳定性石英扩散炉用保温筒			2,440,586.17	1,690,975.96
超大管体双层工艺管		5,183,270.31	3,649,808.12	2,564,254.50
合计	5,565,235.83	10,048,206.44	10,726,698.76	7,841,862.10
研发投入占营业收入的比例	7.09%	6.14%	6.94%	7.05%
原因、匹配性分析	报告期内，发行人的研发投入占营业收入比重分别为7.05%、6.94%、6.14%及7.09%，			

	公司格外重视技术研发，逐年加大研发投入。发行人和同行业公司差异较大，主要在于不同公司主营业务在石英产业链中所处工序不同导致技术研发的方向不同，发行人报告期内主要研发项目均为半导体产业中加工晶片用配件的研发，研发难度大，研发周期长，因此发行人研发投入与公司目前技术开发活动及收入规模相匹配。
--	--

科目具体情况及说明：

无

2. 报告期内主要研发项目情况

公司格外重视研发投入，公司根据市场需求以及公司生产过程中的问题确定研发方向，经内部审核后，确定为研发项目。报告期内，公司共有 7 项研发项目，相关项目研发难度大，持续周期两到三年。具体情况详见“三、（六）1、研发投入构成明细情况”。

3. 研发投入占营业收入比例与可比公司比较情况

√适用 □不适用

公司	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
石英股份	3.81%	4.89%	4.19%	3.48%
菲利华	5.18%	8.51%	7.69%	6.64%
东科石英	4.72%	5.16%	4.44%	4.40%
平均数	4.57%	6.19%	5.44%	4.84%
发行人	7.09%	6.14%	6.94%	7.05%

科目具体情况及说明：

无

4. 其他披露事项

无

5. 研发投入总体分析

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。研究阶段是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。开发阶段是指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。报告期内，公司不存在研发支出资本化的情形。

（七）其他影响损益的科目分析

1. 投资收益

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
权益法核算的长期股权投资收益				
处置长期股权投资产生的投资收益				
丧失控制权后，剩余股权按公允价值重新计量产生的利得				
交易性金融资产在持有期间的投资收益				
其他权益工具投资在持有期间取得				

的股利收入				
债权投资在持有期间取得的利息收入				
其他债权投资在持有期间取得的利息收入				
处置交易性金融资产取得的投资收益	262,847.69	456,400.12	47,385.02	283,148.15
处置债权投资取得的投资收益				
处置其他债权投资取得的投资收益				
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产在持有期间的投资收益				
处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产取得的投资收益				
持有至到期投资在持有期间的投资收益				
可供出售金融资产在持有期间的投资收益				
处置可供出售金融资产取得的投资收益				
处置持有至到期投资取得的投资收益				
合计	262,847.69	456,400.12	47,385.02	283,148.15

科目具体情况及说明:

无

2. 公允价值变动收益

适用 不适用

3. 其他收益

适用 不适用

单位: 元

产生其他收益的来源	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
计入其他收益的政府补助收入	57,741.40	823,313.63	271,279.51	443,500.00
代扣个人所得税手续费返还				12,614.47
合计	57,741.40	823,313.63	271,279.51	456,114.47

科目具体情况及说明:

无

4. 信用减值损失

适用 不适用

单位: 元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
应收账款坏账损失	-572,503.95	-549,696.76	79,907.97	
应收票据坏账损失	629,389.13	-1,453,620.07	-201,856.90	
其他应收款坏账损失	-18,699.90	302,813.57	1,245.75	

应收款项融资减值损失				
长期应收款坏账损失				
债权投资减值损失				
其他债权投资减值损失				
合同资产减值损失				
财务担保合同减值				
合计	38,185.28	-1,700,503.26	-120,703.18	

科目具体情况及说明：

无

5. 资产减值损失

适用 不适用

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
坏账损失	-			-660,150.93
存货跌价损失	-450,459.16	8,217.83	-875,522.23	-950,345.62
存货跌价损失及合同履约成本减值损失（新收入准则适用）				
可供出售金融资产减值损失	-			
持有至到期投资减值损失	-			
长期股权投资减值损失				
投资性房地产减值损失				
固定资产减值损失			-353,191.46	
在建工程减值损失				
生产性生物资产减值损失				
油气资产减值损失				
无形资产减值损失				
商誉减值损失				
合同取得成本减值损失（新收入准则适用）				
其他				
合计	-450,459.16	8,217.83	-1,228,713.69	-1,610,496.55

科目具体情况及说明：

无

6. 资产处置收益

适用 不适用

7. 其他披露事项

无

8. 其他影响损益的科目分析

适用 不适用

四、 现金流量分析

(一) 经营活动现金流量分析

1. 经营活动现金流量情况

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	57,580,901.97	111,296,921.14	80,950,117.67	83,523,328.89
收到的税费返还				64,886.55
收到其他与经营活动有关的现金	1,375,726.57	1,605,316.03	480,057.19	654,531.88
经营活动现金流入小计	58,956,628.54	112,902,237.17	81,430,174.86	84,242,747.32
购买商品、接受劳务支付的现金	18,464,825.58	23,194,551.17	22,981,373.48	29,083,523.89
支付给职工以及为职工支付的现金	18,620,589.78	29,533,683.23	30,049,553.37	27,426,521.77
支付的各项税费	6,893,274.11	19,613,940.33	14,711,352.49	10,991,486.69
支付其他与经营活动有关的现金	4,115,835.82	7,183,987.78	9,603,694.11	6,933,721.62
经营活动现金流出小计	48,094,525.29	79,526,162.51	77,345,973.45	74,435,253.97
经营活动产生的现金流量净额	10,862,103.25	33,376,074.66	4,084,201.41	9,807,493.35

科目具体情况及说明：

无

2. 收到的其他与经营活动有关的现金

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
政府补助				
利息收入	1,293,809.85	689,981.55	80,005.16	60,248.88
营业外收入	0.30	0.01	21,586.21	110,000.00
其他收益	57,741.40	823,313.63	271,279.51	456,114.47
保证金及押金			107,186.31	
其他	24,175.02	92,020.84		28,168.53
合计	1,375,726.57	1,605,316.03	480,057.19	654,531.88

科目具体情况及说明：

无

3. 支付的其他与经营活动有关的现金

√适用 □不适用

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
销售费用支付现金	353,899.72	408,667.65	3,020,789.49	2,761,049.78
管理费用支付现金	1,775,956.56	2,576,105.26	3,116,884.98	1,843,309.55
研发费用支付现金	1,493,253.11	3,198,317.15	3,230,885.34	1,961,019.14
手续费	18,299.21	26,973.03	24,694.33	43,872.90
保证金、押金	370,860.00	40,000.00		271,553.22
营业外支出		805,211.82	100,000.00	38,917.03
备用金			82,271.44	14,000.00
往来款	100,249.11			

其他	3,318.11	128,712.87	28,168.53	
合计	4,115,835.82	7,183,987.78	9,603,694.11	6,933,721.62

科目具体情况及说明:

2020年6月,公司因会计差错事项对2017年度、2018年度财务报告进行了更正,因此公司需对2017年度、2018年度企业所得税年度纳税申报表进行更正申报,更正申报后,公司需要补缴相应年度企业所得税以及相应的税收滞纳金。2020年6月,公司缴纳了相关税费并按实际滞纳天数缴纳滞纳金799,227.31元;

2020年7月,公司因进项税发票认证未通过产生增值税滞纳金5,984.51元,2020年10月公司已按实际滞纳天数缴纳滞纳金5,984.51元。

4. 经营活动净现金流与净利润的匹配

单位:元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
净利润	15,532,877.75	34,447,361.37	32,460,352.26	21,409,732.57
加:资产减值准备	450,459.16	-8,217.83	1,228,713.69	1,610,496.55
信用减值损失	-38,185.28	1,700,503.26	120,703.18	
固定资产折旧、油气资产折旧、生产性生物资产折旧、投资性房地产折旧	2,618,654.12	5,094,734.46	5,058,064.82	4,457,257.14
使用权资产折旧				
无形资产摊销	30,363.39	238,279.01	254,419.92	54,177.24
长期待摊费用摊销	155,264.75	210,264.48	210,264.48	189,519.76
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)				
固定资产报废损失(收益以“-”号填列)	151,722.77		58,846.22	28,879.22
公允价值变动损失(收益以“-”号填列)				
财务费用(收益以“-”号填列)	23,129.31	3,342.66	24,540.19	-25,329.96
投资损失(收益以“-”号填列)	-262,847.69	-456,400.12	-47,385.02	-283,148.15
递延所得税资产减少(增加以“-”号填列)	263,297.95	-173,103.22	-93,693.83	-125,456.47
递延所得税负债增加(减少以“-”号填列)				
存货的减少(增加以“-”号填列)	309,088.75	12,951,043.44	642,094.66	-13,509,368.78
经营性应收项目的减少(增加以“-”号填列)	-13,004,042.30	-17,486,374.76	-42,192,766.41	-2,317,807.27
经营性应付项目的增加(减少以“-”号填列)	4,943,032.24	-2,607,094.20	7,084,838.60	-907,338.45
其他	-310,711.67	-538,263.89	-724,791.35	-774,120.05
经营活动产生的现金流量净额	10,862,103.25	33,376,074.66	4,084,201.41	9,807,493.35

5. 其他披露事项

无

6. 经营活动现金流量分析

(1) 公司经营活动现金流量净额与净利润存在较大差异的原因

报告期各期,公司经营活动现金流量净额与净利润规模的对比情况如下:

单位:万元

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
----	-----------	--------	--------	--------

经营活动现金流量净额	1,086.21	3,337.61	408.42	980.75
净利润	1,553.29	3,444.74	3,246.04	2,140.97
净现差额	-467.08	-107.13	-2,837.62	-1,160.22
净现比	0.70	0.97	0.13	0.46

注：净现差额=经营活动现金流量净额-净利润；净现比=经营活动现金流量净额/净利润

如上表所示，报告期内经营活动现金流量净额与当期净利润存在差异，主要系“经营性应收项目的减少”、“经营性应付项目的增加”、“存货的减少”及“固定资产折旧、投资性房地产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧”项目所致。

2018年度，公司实现的经营活动现金流量净额与净利润的差异为-1,160.22万元，主要受存货本期增加1,350.94万元、固定资产折旧445.73万元的影响。其中，期末存货增加较多主要系公司2018年末发出商品增加所致。

2019年度，公司实现的经营活动现金流量净额与净利润的差异为-2,837.62万元，主要受当期经营性应收项目增加4,219.28万元、经营性应付增加708.48万元及固定资产折旧505.81万元的影响。其中，经营性应收项目大幅增加主要原因为：2019年度票据结算方式增加导致期末应收票据大幅增长；公司当期经营性应付项目增加的主要原因为：其他流动负债增加，其他流动负债核算内容系公司采用承兑汇票与供应商结算，因承兑汇票不满足终止确认条件，故欠付供应商的款项调整至其他流动负债科目核算。

2020年度，公司实现的经营活动现金流量净额与净利润的差异为-107.13万元，主要受当期经营性应收项目增加1,748.64万元、存货减少1,295.10万元以及固定资产折旧509.47万元的影响。其中，经营性应收项目增加主要系票据结算方式增加导致期末应收票据增加；期末存货余额减少，主要系发出商品减少所致。

2021年1-6月，公司实现的经营活动现金流量净额与净利润的差异为-467.08万元，主要受经营性应收项目增加1,300.40万元、经营性应付项目的增加494.30万元以及固定资产折旧261.87万元的影响。其中经营性应收项目增加主要原因系受应收账款增加的影响。

因此，在公司经营活动现金流量净额持续为正的情况下，公司经营活动现金流量净额与净利润存在较大差异，主要系公司客户采购时点、结算周期等原因所致，与公司实际销售政策、采购政策情况相匹配。

(2) 报告期各期，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入存在较大差异的原因

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
销售商品、提供劳务收到的现金	5,758.09	11,129.69	8,095.01	8,352.33
营业收入	7,851.22	16,352.51	15,450.48	11,119.97
营现差额	-2,093.13	-5,222.82	-7,355.47	-2,767.64
应收票据背书转让金额	1,803.08	5,379.33	7,188.57	3,952.25

注：营现差额=销售商品、提供劳务收到的现金-营业收入

公司主要通过承兑汇票的方式进行款项结算，收到承兑汇票后公司将部分承兑汇票以背书的形式转让给供应商，发行人并没有产生实质上的现金流，故销售商品、提供劳务收到的现金低于营业收入金额。

（二） 投资活动现金流量分析

1. 投资活动现金流量情况

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	69,000,000.00	89,000,000.00	4,000,000.00	38,000,000.00
取得投资收益收到的现金	262,847.69	456,400.12	47,385.02	283,148.15
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	20,000.00		43,051.65	30,172.41
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额				
收到其他与投资活动有关的现金				
投资活动现金流入小计	69,282,847.69	89,456,400.12	4,090,436.67	38,313,320.56
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	7,912,291.01	10,264,463.43	5,891,401.92	11,111,035.52
投资支付的现金	69,000,000.00	89,000,000.00	4,000,000.00	38,000,000.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额				
支付其他与投资活动有关的现金				
投资活动现金流出小计	76,912,291.01	99,264,463.43	9,891,401.92	49,111,035.52
投资活动产生的现金流量净额	-7,629,443.32	-9,808,063.31	-5,800,965.25	-10,797,714.96

科目具体情况及说明：

无

2. 收到的其他与投资活动有关的现金

适用 不适用

3. 支付的其他与投资活动有关的现金

适用 不适用

4. 其他披露事项

无

5. 投资活动现金流量分析：

报告期内公司投资活动产生的现金流量净额分别为-1,079.77万元、-580.10万元、-980.81万元、-762.94万元，主要为公司购建长期资产支付的现金。

（三） 筹资活动现金流量分析

1. 筹资活动现金流量情况

单位：元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金		111,800,000.00		
取得借款收到的现金				
发行债券收到的现金				
收到其他与筹资活动有关的现金				

筹资活动现金流入小计	0.00	111,800,000.00	0.00	0.00
偿还债务支付的现金				3,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金				43,355.00
支付其他与筹资活动有关的现金	250,000.00	550,000.00		475,000.00
筹资活动现金流出小计	250,000.00	550,000.00	0.00	3,518,355.00
筹资活动产生的现金流量净额	-250,000.00	111,250,000.00	0.00	-3,518,355.00

科目具体情况及说明:

无

2. 收到的其他与筹资活动有关的现金

适用 不适用

3. 支付的其他与筹资活动有关的现金

适用 不适用

单位: 元

项目	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
为发行证券而支付的中介费	250,000.00	550,000.00		
个人借款				475,000.00
合计	250,000.00	550,000.00		475,000.00

科目具体情况及说明:

因公司资金周转需要, 2015年6月25日, 公司与田雪楠签订借款合同, 合同约定借款金额57.50万元, 借款期限自2015年6月29日起, 暂定两年, 到期未还顺延一年, 此笔借款系无息借款。2015年6月29日, 田雪楠通过中国银行北京劲松支行向公司转账57.50万元。

2016年12月28日, 公司归还田雪楠10.00万元, 2018年11月5日公司归还田雪楠47.50万元, 现金流量表计入支付其他与筹资活动有关的现金项下。

4. 其他披露事项

无

5. 筹资活动现金流量分析:

报告期内公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-351.84万元、0万元、11,125.00万元、-25.00万元, 2018年度系公司偿还短期借款并支付利息所支付的现金, 2020年度系募集资金获得的资金。

五、资本性支出

(一) 报告期内资本性支出

报告期内公司资本性支出主要用于购入机器设备、建设厂房等项目, 以满足公司不断增长的業務需求。报告期内公司用于固定资产、无形资产等长期资产的资本支出分别为1,111.10万元、589.14万元、1,026.45万元、791.23万元。

(二) 未来可预见的重大资本性支出

公司未来可预见的重大支出主要是本次发行募集资金投资项目的有关固定资产投资。具体情况详见本招股说明书“第九节 募集资金运用”。

六、 税项

(一) 主要税种及税率

税种	计税依据	税率			
		2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
增值税	当期销项税额减当期可抵扣的进项税额	13%	13%	16%、13%、6%	17%、16%
消费税					
教育费附加	应缴流转税税额	3%	3%	3%	3%
城市维护建设税	应缴流转税税额	5%	5%	5%	5%
企业所得税	当期应纳税所得额	15%、20%	15%、20%	15%	15%
地方教育税附加	应缴流转税税额	2%	2%	2%	2%

存在不同企业所得税税率纳税主体的说明：

√适用 □不适用

纳税主体名称	所得税税率			
	2021年1月—6月	2020年度	2019年度	2018年度
凯德石英	15%	15%	15%	15%
凯芯科技	20%	20%		

具体情况及说明：

无

(二) 税收优惠

√适用 □不适用

1、2020年12月，本公司母公司经北京市科学技术委员会、北京市财政局、国家税务总局北京市税务局认定为高新技术企业，证书编号为GR202011009095，有效期三年，母公司2020-2022年度享受15%的企业所得税优惠税率。

2、依据财政部、国家税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知（财税[2019]13号），自2019年1月1日至2021年12月31日，对小型微利企业年应纳税所得额不超过100万元的部分，减按25%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税；对年应纳税所得额超过100万元但不超过300万元的部分，减按50%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税。财政部、税务总局联合发布了《关于实施小微企业和个体工商户所得税优惠政策的公告》（财政部税务总局公告2021年第12号）公告，针对小型微利企业年应纳税所得额不超过100万元的部分，财税〔2019〕13号文件第二条规定的优惠政策基础上，再减半征收企业所得税。凯芯科技2021年1-6月符合小型微利企业的条件，年应纳税所得额不超过100万元的部分，减按12.5%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税。

(三) 其他披露事项

无

七、 会计政策、估计变更及会计差错

(一) 会计政策变更

√适用 □不适用

1. 会计政策变更基本情况

单位：元

期间/时点	会计政策变更的内容	审批程序	受影响的报表项目名称	原政策下的账面价值	新政策下的账面价值	影响金额
2018年	报表格式	-	应收票据及应收账款	40,415,223.56		-40,415,223.56
			应收票据		8,231,690.75	8,231,690.75
			应收账款		32,183,532.81	32,183,532.81
2019年	报表格式	-	预收账款	1,841,234.93		-1,841,234.93
			合同负债		1,733,023.35	1,733,023.35
			其他流动负债		108,211.58	108,211.58
	新金融工具准则	-	详见本节“七、会计政策、估计变更及会计差错”之“(一)会计政策变更”之“2.首次执行新金融工具准则、新收入准则、新租赁准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况”			
2020年	新收入准则	-	详见本节“七、会计政策、估计变更及会计差错”之“(一)会计政策变更”之“2.首次执行新金融工具准则、新收入准则、新租赁准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况”			
2021年	新租赁准则	-	详见本节“七、会计政策、估计变更及会计差错”之“(一)会计政策变更”之“2.首次执行新金融工具准则、新收入准则、新租赁准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况”			

具体情况及说明：

1、2018 年度主要会计政策变更的说明

财政部于 2018 年 6 月 15 日发布了《财政部关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2018]15 号），执行企业会计准则的企业应按照企业会计准则和该通知要求编制 2018 年度及以后期间的财务报表。

2、2019 年度主要会计政策变更的说明

（1）财政部于 2017 年发布了修订后的《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》、《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（上述四项准则以下统称“新金融工具准则”）。

新金融工具准则将金融资产划分为三个类别：（1）以摊余成本计量的金融资产；（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；（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。在新金融工具准则下，金融资产的分类是基于本公司管理金融资产的业务模式及该资产的合同现金流量特征而确定。新金融工具准则取消了原金融工具准则中规定的持有至到期投资、贷款和应收款项、可供出售金融资产三个类别。新金融工具准则以“预期信用损失”模型替代了原金融工具准则中的“已发生损失”模型。

（2）财政部于 2019 年 4 月发布了《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）（以下简称“财务报表格式”），执行企业会计准则的企业应按照企业会计准则和该通知的要求编制财务报表。

本公司于 2019 年 1 月 1 日起执行上述修订后的准则和财务报表格式，对会计政策相关内容进行调整。

3、2020 年度主要会计政策变更的说明

2017 年 7 月 5 日，财政部发布了《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）（以下简称“新收入准则”）。要求境内上市企业自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。本公司于 2020 年 1 月 1 日执行新收入准则，对会计政策的相关内容进行调整。

新收入准则要求首次执行该准则的累积影响数调整首次执行当年年初（即 2020 年 1 月 1 日）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。在执行新收入准则时，本公司仅对首次执行日尚未完成的合同的累积影响数进行调整。

2019 年 12 月 10 日，财政部发布了《企业会计准则解释第 13 号》。本公司于 2020 年 1 月 1 日执行该解释，对以前年度不进行追溯。

4、2021 年 1-6 月主要会计政策变更的说明

2018 年 12 月 7 日，财政部发布了《企业会计准则第 21 号——租赁》（以下简称“新租赁准则”）。要求在境内外同时上市的企业以及在境外上市并按《国际财务报告准则》或《企业会计准则》编制财务报表的企业自 2019 年 1 月 1 日起实施新租赁准则，其他执行企业会计准则的企业自 2021 年 1 月 1 日起施行。其中母公司或子公司在境外上市且按照《国际财务报告准则》或《企业会计准则》编制其境外财务报表的企业可以提前实施。本公司于 2021 年 1 月 1 日执行新租赁准

则，对会计政策的相关内容进行调整。

2. 首次执行新金融工具准则、新收入准则、新租赁准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

√适用 □不适用

单元：元			
合并报表项目	2018年12月31日	影响金额	2019年1月1日
货币资金	32,379,835.91		32,379,835.91
应收票据	8,231,690.75	-3,587,581.25	4,644,109.50
应收款项融资		3,587,581.25	3,587,581.25
应收账款	32,183,532.81		32,183,532.81
其他应收款	115,126.99		115,126.99
单元：元			
合并报表项目	2019年12月31日	影响金额	2020年1月1日
预收账款	1,841,234.93	-1,841,234.93	
合同负债		1,733,023.35	1,733,023.35
其他流动负债		108,211.58	108,211.58
单元：元			
合并报表项目	2020年12月31日	影响金额	2021年1月1日
其他非流动资产	4,849,756.29	-4,849,756.29	
使用权资产		4,849,756.29	4,849,756.29

(二) 会计估计变更

□适用 √不适用

(三) 会计差错更正

√适用 □不适用

1. 追溯重述法

√适用 □不适用

单位：元				
期间	会计差错更正的内容	批准程序	受影响的各个比较期间报表项目名称	累积影响数
2018年	公司存在营业收入、营业成本跨期、管理费用、研发费用等跨期，资产折旧、摊销跨期等事项，均已采用追溯重述法进行调整，具体情况详见其他事项	公司第二届董事会第十四次会议、2020年年度股东大会审议通过	资产总计	15,630,454.16
			负债合计	3,689,557.31
			未分配利润	9,191,120.75
			归属于母公司所有者权益合计	11,940,896.85
			所有者权益合计	11,940,896.85
			营业收入	-557,301.47
			净利润	1,728,540.46

具体情况及说明：

报告期内，公司对主要科目进行了调整，具体如下：

单位：元			
报表项目	调整前金额	调整金额	调整后金额
应收票据	8,245,248.75	-13,558.00	8,231,690.75
应收账款	33,337,218.67	-1,153,685.86	32,183,532.81
预付款项	1,291,625.30	-770,360.27	521,265.03

其他应收款	73,300.00	41,826.99	115,126.99
存货	32,404,103.49	17,820,391.55	50,224,495.04
其他流动资产		245,338.66	245,338.66
固定资产	46,838,294.31	-1,334,728.96	45,503,565.35
递延所得税资产	327,884.02	795,230.05	1,123,114.07
资产总额	157,700,605.51	15,630,454.16	173,331,059.67
预收账款	2,072,425.93	829,515.15	2,901,941.08
应交税费	1,261,920.61	2,860,042.16	4,121,962.77
负债总额	17,634,123.01	3,689,557.31	21,323,680.32
归属于母公司的权益	140,066,482.50	11,940,896.85	152,007,379.35
营业收入	111,756,965.33	-557,301.47	111,199,663.86
营业成本	69,662,176.13	-8,472,714.26	61,189,461.87
销售费用	4,905,510.58	40,125.51	4,945,636.09
管理费用	12,972,999.49	-2,939,574.63	10,033,424.86
研发费用	-	7,841,862.10	7,841,862.10
资产减值损失	-628,668.77	-981,827.78	-1,610,496.55
其他收益	12,614.47	443,500.00	456,114.47
营业外收入	553,504.06	-443,500.00	110,004.06
利润总额	23,252,813.69	1,991,172.03	25,243,985.72
所得税费用	3,571,621.58	262,631.57	3,834,253.15
净利润	19,681,192.11	1,728,540.46	21,409,732.57

具体事项如下：

1、调整营业收入跨期，追溯调整后，相应调减 2018 年年初留存收益 1,041,500.76 元，调减 2018 年度营业收入 557,301.47 元，调减 2018 年 12 月 31 日应收账款 769,287.08 元，调增 2018 年 12 月 31 日预收款项 829,515.15 元。

2、调整坏账准备，追溯调整后，相应调减 2018 年年初留存收益 431,833.94 元，调增 2018 年度资产减值损失 31,482.16 元，调减 2018 年 12 月 31 日应收账款 384,398.78 元，调减 2018 年 12 月 31 日其他应收款 65,359.32 元，调减 2018 年 12 月 31 日应收票据 13,558.00 元。

3、调整研发费用，追溯调整后，相应调减 2018 年年初留存收益 4,805,172.53 元，调增 2018 年度研发费用 7,841,862.10 元，调减 2018 年 12 月 31 日存货 12,647,034.63 元。

4、调整 2018 年度员工薪酬分配，追溯调整后，相应调增 2018 年年初留存收益 2,064,229.88 元，调增 2018 年 12 月 31 日存货 4,589,342.85 元，调减 2018 年度管理费用 2,752,703.39 元，调增 2018 年度销售费用 227,590.42 元。

5、调整营业成本跨期，追溯调整后，相应调增 2018 年年初留存收益 20,650,511.39 元，调增 2018 年 12 月 31 日存货 28,795,139.24 元，调减 2018 年度营业成本 8,144,627.85 元。

6、调整 2018 年度车间装修摊销费用，追溯调整后，相应调增 2018 年度营业成本 186,871.24 元，调减 2018 年度管理费用 186,871.24 元。

7、调整固定资产折旧，追溯调整后，相应调减 2018 年度营业成本 168,597.36 元，调增 2018 年 12 月 31 日固定资产 168,597.36 元。

8、调整 2017 年度固定资产减值准备，追溯调整后，相应调减 2018 年年初留存收益 1,503,326.32 元，调减 2018 年 12 月 31 日固定资产 1,503,326.32 元。

9、调整 2018 年采购原材料发生的运费，追溯调整后，相应调增 2018 年度营业成本

187,464.91 元，调减 2018 年度销售费用 187,464.91 元。

10、调整所得税费用，追溯调整后，相应调减 2018 年年初留存收益 2,530,210.20 元，调增 2018 年度所得税费用 329,831.96 元，调增 2018 年 12 月 31 日应交税费 2,860,042.16 元。

11、调整海关保证金，追溯调整后，相应调增 2018 年 12 月 31 日其他应收款 107,186.31 元，调减 2018 年 12 月 31 日预付款项 107,186.31 元。

12、2018 年末进口采购的原材料已报关，调整原材料货款、进口关税增值税，追溯调整后，相应调增 2018 年 12 月 31 日存货 417,835.30 元，调增 2018 年 12 月 31 日其他流动资产 245,338.66 元，调减 2018 年 12 月 31 日预付款项 663,173.96 元。

13、调整 2018 年与日常活动相关的政府补助，追溯调整后，相应调增 2018 年度其他收益 443,500.00 元，调减 2018 年度营业外收入 443,500.00 元。

14、调整递延所得税资产，追溯调整后，相应调增 2018 年年初留存收益 728,029.66 元，调减 2018 年度所得税费用 67,200.39 元，调增 2018 年 12 月 31 日递延所得税资产 795,230.05 元。

15、调整存货跌价准备，追溯调整后，相应调减 2018 年年初留存收益 2,918,370.79 元，调增 2018 年度资产减值损失 950,345.62 元，调减 2018 年度营业成本 533,825.20 元，调减 2018 年 12 月 31 日存货 3,334,891.21 元。

16、调整盈余公积，追溯调整后，相应调减 2018 年 1 月 1 日未分配利润 1,021,235.64 元，调增 2018 年 1 月 1 日盈余公积 1,021,235.64 元，调增 2018 年 12 月 31 日盈余公积 1,194,089.68 元，调增 2018 年度计提盈余公积 172,854.04 元。

前期会计差错对比较期间财务报表主要数据的影响如下：

单位：元

项目	2018 年 12 月 31 日和 2018 年年度			
	调整前	影响数	调整后	影响比例
资产总计	157,700,605.51	15,630,454.16	173,331,059.67	9.91%
负债合计	17,634,123.01	3,689,557.31	21,323,680.32	20.92%
未分配利润	140,066,482.50	11,940,896.85	152,007,379.35	8.53%
归属于母公司所有者权益合计	140,066,482.50	11,940,896.85	152,007,379.35	8.53%
少数股东权益	0		0	
所有者权益合计	140,066,482.50	11,940,896.85	152,007,379.35	8.53%
营业收入	111,756,965.33	-557,301.47	111,199,663.86	-0.50%
净利润	19,681,192.11	1,728,540.46	21,409,732.57	8.78%
其中：归属于母公司所有者的净利润	19,681,192.11	1,728,540.46	21,409,732.57	8.78%
少数股东损益	0		0	

2. 未来适用法

适用 不适用

八、 发行人资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项

(一) 财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

√适用 □不适用

1、会计师事务所的审阅意见

公司财务报告审计截止日为 2021 年 6 月 30 日，容诚会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2021 年 9 月 30 日的合并及母公司资产负债表，2021 年 1-9 月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表以及财务报表附注进行了审阅，并出具了容诚专字[2021]100Z0376 号审阅报告，审阅意见如下：

“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映凯德石英 2021 年 9 月 30 日的合并及母公司财务状况以及 2021 年 1-9 月的合并及母公司经营成果和现金流量。”

2、发行人的专项声明

公司及全体董事、监事、高级管理人员保证公司 2021 年 1-9 月财务报表所载资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性及完整性承担个别及连带责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人保证公司 2021 年 1-9 月财务报表真实、准确、完整。

3、财务报告审计截止日后主要财务信息

公司经审阅的财务数据如下：

单位：万元

项目	2021年9月30日	2020年12月31日	本报告期末较上年度末变动
资产总计	40,371.90	35,557.39	13.54%
负债总计	4,329.64	2,537.76	70.61%
所有者权益合计	36,042.25	33,019.62	9.15%
归属于母公司所有和权益合计	36,042.25	33,019.62	9.15%

单位：万元

项目	2021年7-9月	2020年7-9月	2021年1-9月	2020年1-9月
营业收入	4,194.99	4,592.20	12,046.20	12,214.23
营业利润	1,681.08	983.71	3,427.28	2,548.56
利润总额	1,684.70	983.91	3,416.78	2,448.96
净利润	1,469.34	861.81	3,022.63	2,138.44
归属于母公司所有者净利润	1,469.34	861.81	3,022.63	2,138.44
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者净利润	1,445.82	806.90	2,983.86	2,172.76
经营活动产生的现金流量净额	4,499.97	692.20	5,586.18	2,603.94

公司经审阅的非经常性损益主要项目如下：

单位：万元

项目	2021年7-9月	2020年7-9月	2021年1-9月	2020年1-9月
非流动资产处置损益			-15.17	
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）	1.99	64.40	7.77	66.24
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回				
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	25.68	0.20	53.03	-89.00
其他符合非经常性损益定义的损				

益项目				
减：所得税影响额	4.15	9.69	6.84	11.56
减：归属于少数股东的非经常性损益净额				
归属于母公司所有者的非经常性损益净额	23.52	54.91	38.78	-34.32

4、财务报告审计截止日后主要财务变动分析

(1) 资产质量情况

截至 2021 年 9 月 30 日，公司资产总额为 40,371.90 万元，较 2020 年末增长 13.54%，资产规模稳中有升；归属于母公司所有者权益为 36,042.25 万元，较 2020 年末增加 9.15%，主要系 2021 年前三季度实现的净利润增加所致。

(2) 经营成果情况

2021 年 1-9 月，公司营业收入为 12,046.20 万元，较上年同期降低 1.38%；扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者净利润为 2,983.86 万元，较上年同期增加 37.33%。公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者净利润上升，主要系石英制品下游半导体集成电路行业景气度上升，市场需求增加，公司半导体集成电路领域产品销售占比增加，且半导体集成电路领域产品毛利率高于光伏领域产品毛利率所致。

(3) 非经常性损益情况

2021 年 1-9 月，公司扣除所得税影响后归属于母公司所有者非经常性损益净额为 38.78 万元，主要系计入当期理财产品收益增加，公司经营业绩对非经常性损益不存在重大依赖。

5、财务报告审计截止日后主要经营状况

公司财务报告审计截止日至本招股说明书签署日，公司经营状况正常，经营业绩良好，在经营模式、主要原材料的采购规模及采购价格、主要产品的生产、销售规模及销售价格，主要客户及供应商的构成，税收政策等方面未发生重大不利变化，亦未发生其他可能影响投资者判断的重大事项。

综上所述，公司财务报告审计截止日后的经营成果与财务状况良好，盈利能力较去年同期实现较好增幅，不存在重大不利变动。

(二) 重大期后事项

适用 不适用

(三) 或有事项

适用 不适用

(四) 其他重要事项

适用 不适用

九、滚存利润披露

√适用 □不适用

公司第三届董事会第二次会议及 2021 年第四次临时股东大会审议通过了《关于公司向不特定合格投资者公开发行股票前滚存利润分配方案的议案》，公司本次发行前滚存未分配利润由本次发行完成后的新老股东按持股比例共享。

第九节 募集资金运用

一、 募集资金概况

(一) 本次募集资金投资项目概况

为进一步扩大公司产品的生产规模，提高公司产品市场占有率，更好满足下游客户的需求，经本公司第三届董事会第二次会议及 2021 年第四次临时股东大会审议通过，公司本次拟向不特定合格投资者公开发行人人民币普通股募集资金，并拟将实际募集资金扣除发行费用后的净额全部用于与公司主营业务相关的产品生产项目。

本次发行募集资金拟投资项目简要情况如下表所示：

序号	项目名称	项目投资总额（万元）	拟投入募集资金（万元）
1	高端石英制品产业化项目	50,000	27,000
	合计	50,000	27,000

该项目的实施主体为公司全资子公司北京凯芯新材料科技有限公司。本次发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位之后，按照有关规定以募集资金置换先行投入资金。若本次发行所募集资金扣除发行费用后的净额与上述项目拟投入募集资金总额存在资金缺口，则不足部分由公司自筹解决；若本次发行募集资金超过项目所需资金，公司将按照中国证监会和北京证券交易所的相关规定及公司的募集资金管理制度，超出部分将用于补充流动资金。

本次发行可能因主承销商行使超额配售选择权而增发股份，获得的超额配售募集资金将用于补充流动资金及法律法规和证券监管部门允许的其他用途。股东大会授权董事会根据计划投资项目的实际进度及实际募集资金额对计划投入项目的金额进行适当调整。

1、高端石英制品的量化定义

高端石英制品是应用在 8、12 英寸半导体集成电路的基本原料，半导体行业持续保持快速发展，带来市场对高端石英制品的大量需求。部分主要尺寸、种类、构造及组成与公差参数如下：

产品尺寸	产品种类	构造及组成	产品参数
12 英寸	立式石英舟	2-3 块直径 320mm 石英板与 3-4 支直径 16-35mm 石英棒焊接，总高度 1000-1500mm	槽与槽间距 $\pm 0.1\text{mm}$ 、第一槽到最后一个槽间距 $\pm 0.1\text{mm}$ 、基准面到第一槽距离 $\pm 0.1\text{mm}$ 、棒与棒间距 $\pm 0.2\text{mm}$ 、槽平面度 0.1mm、底板与棒垂直度 1mm、总长误差 $\pm 1\text{mm}$
	立式炉管	直径 500mm 左右法兰与直径 450mm 左右石英管焊接，石英管另一端封口，组成钟罩状	石英法兰平面度 0.1mm、石英法兰与石英管垂直度 1mm、总长误差 $\pm 2\text{mm}$
	卧式炉管	无或极少	
8 英寸	立式炉管	直径 400mm 左右法兰与直径 350mm 左右石英管焊接，石英管另一端封口，组成钟罩状	石英法兰平面度 0.1mm、石英法兰与石英管垂直度 1.5mm、总长误差 $\pm 1.5\text{mm}$
	立式石英舟	2 块直径 230mm 石英板与 3-4 支直径 14-25mm 石英棒焊接，总高度 600-1000mm	槽与槽间距 $\pm 0.1\text{mm}$ 、第一槽到最后一个槽间距 $\pm 0.1\text{mm}$ 、基准面到第一槽距离 $\pm 0.1\text{mm}$ 、棒与棒间距 $\pm 0.3\text{mm}$ 、槽平面度 0.1mm、底板与棒垂直度 1.5mm、总长误差 $\pm 2\text{mm}$
	卧式炉管	无或极少	

2、本次募投项目生产产品与发行人报告期内生产的石英制品的区别和联系

本次募投项目生产产品主要是 8-12 英寸石英制品，报告期内公司主要产品为 6 英寸及以下石英制品，主要区别与联系如下表所示：

序号	募投项目主要产品类别	区别		联系
		4-6 英寸	8-12 英寸	
1	石英舟	寿命短、结构简单、公差范围较大、结构多为卧式、品种多样、无洁净度要求	寿命长、结构复杂、尺寸要求严格，公差较小、加工难度大、结构多为立式、品种与设备配套，规格唯一、工作场所洁净度要求万级以上	均为承载晶圆的载体，操作中火加工焊接均为手工加工，均需要专用模具定位，加工工艺有相似之处
2	石英内外管	寿命短、结构简单，多为单法兰或直通管、公差范围较大、车床成型多为一次成型、结构多为卧式、品种多样、无洁净度要求	寿命长、结构复杂，多为双层管配法兰及偶管，筛板匀流等、尺寸要求严格，公差较小、车床成型焊接工艺不同，多为分部焊接、结构多为立式、加工难度非常大、品种与设备配套，规格唯一、工作场所洁净度要求万级以上	在扩散过程中，均作为密封使用，虽然车床成型的方式不同，但都需要在车床转动过程中，通过人工对产品进行整形，达到所需形状，过程中通过模具进行定位
3	石英套管	寿命短、结构简单，多为封圆头套管、公差范围较大、品种多样、无洁净度要求	寿命长、结构复杂，通常由乳白石英与透明石英拼接而成、尺寸要求严格，公差较小，且需要做变径处理、加工难度大、品种与设备配套，规格唯一、工作场所洁净度要求万级以上	作为通气、连接的导管，由于结构相似，加工工艺流程也相近，火加工焊接均为手工加工，通过灯工基本功达到必要的工艺要求
4	石英保温筒	寿命短、结构简单多为单层、公差范围较大、品种多样、无洁净度要求	寿命长、结构复杂，可分为多片式、石英棉密封式、抽真空式等、尺寸要求严格，保温性能要求高、公差较小、加工难度大、品种与设备配套，规格唯一、工作场所洁净度要求万级以上	作为石英舟的支撑载体和保温装置，一般放置于石英舟的下方，与石英舟和石英内外管形成密闭的腔室，对晶圆进行氧化扩散，虽然结构不同，但起的作用和工作的原理基本相同，火加工焊接均为手工加工
5	石英点火枪	寿命短、结构简单、公差范围较大、品种多样、无洁净度要求	寿命长、结构复杂，一般由几只小管和几个法兰连接、尺寸要求严格，公差较小、加工难度大、品种与设备配套，规格唯一、工作场所洁净度要求万级以上	作为立式炉内的点火装置，工作原理相似，但由于产品结构不同，通入气体的顺序有可能不同，由于该类产品的角度较多，火加工焊接均为手工加工，以满足不同角度的要求
6	石英点火室	寿命短、结构简单、公差范围较大、腔体内点火工艺简单、品种多样、无洁净度要求	寿命长、结构复杂，通常会连接各种导管，测温装置、尺寸要求严格，公差较小、加工难度大、品种与设备配套，规格唯一、工作场所洁净度要求万级以上	作为立式炉内气体燃烧的腔体，均是要将气体进行充分燃烧，以使温度上升，达到高温作业的目的，但由于产品结构不同，通入气体的种类有可能不同，但工作原理基本相同。该产品形状不规则，火加工焊接均为手工加工，以达到所需的使用功能要求

综上，募投项目拟对现有石英制品生产工艺和产品性能进行升级优化，在充分利用积累的生产技术和生产经验基础上，整合产品现有优势，实现公司石英制品在性能和应用场景上的提升，满足下游客户群体对产品的高标准要求。

（二）募集资金投资项目的审批、核准或备案情况

本次募集资金投资项目备案情况如下：

项目名称	投资项目立项备案编号
高端石英制品产业化项目	京技审项（备）[2020]278号

关于募投项目土地情况

2020年12月8日，北京市经济技术开发区开发建设局出具“京开国土挂（2020）第16号”《北京经济技术开发区国有建设用地使用权挂牌出让成交确认书》，确认发行人子公司凯芯科技为亦庄新城0605街区C1-3-2-1地块工业项目国有建设用地使用权的竞得人。据此，凯芯科技与经开区开发建设局于2020年12月15日签署“京技地租[合]字（2020）第18号”《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》，其主要条款如下：

（1）总则

根据《中华人民共和国土地法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《北京城市总体规划（2016年—2035年）》、《北京市人民政府关于加快科技创新构建高精尖经济结构用地政策的意见（试行）》（京政发[2017]39号）、《亦庄新城工业用地先租后让实施办法（试行）》以及国家和本市其它有关法律、法规的规定，为明确各自的权利和义务，本着平等、自愿、有偿的原则，签订本合同。

（2）租赁方式:挂牌。

（3）宗地状况及土地交付

- ① 宗地编号：亦庄新城0605街区C1-3-2-1地块；
- ② 宗地座落：亦庄新城0605街区；
- ③ 宗地类型：独立；
- ④ 土地用途：工业用地；
- ⑤ 本合同项下出租宗地面积为14,690.2平方米；
- ⑥ 本合同项下宗地出租方案业经北京经济技术开发区管理委员会批准，土地使用权租赁期限:5年，自本合同签订之日起计算；
- ⑦ 土地使用权交付:北京金桥科技产业基地开发有限公司自本合同签订之日起将租赁宗地交付给承租人，土地交付标准按《土地开发建设补偿协议》约定执行。

（4）租金及支付方式

在土地使用权租赁期限内，出租人同意承租人一次性缴纳5年用地租金，租金总额为4,891,836.6元。

（5）土地开发与利用

本合同下宗地用于高端石英制品产业化项目建设，承租人同意本合同项下宗地的项目投资总额不低于经备案的金额5亿元。

（6）达产考核

- ① 土地租赁年限届满前一年，由开发区相关部门对承租人在本合同项下项目进行预考核。

经考核未满足《入区协议》关于达产产值（营业收入）、达产纳税额标准的，出租人向承租人发出通知书，告示预考核结果；

② 承租人主动申请或土地租赁年限届满前6个月，由开发区相关部门对承租人在本合同项下项目进行达产考核；

③ 经考核满足《入区协议》达产产值（营业收入）、达产纳税额标准的，承租人应当至迟于土地租赁年限届满前3个月向出租人申请办理出让手续或续租手续；

④ 经考核不满足《入区协议》达产产值（营业收入）、达产纳税额标准的，出租人解除与承租人签订的租赁合同。如有特殊情况，承租人可在租赁期届满前3个月向出租人申请续期。经北京经济技术开发区管理委员会同意续期的，承租人办理续租手续，续租期限为1年。特殊产业项目经北京经济技术开发区管理委员会批准后续租期限不超过2年。续租租金按前5年平均年租金缴纳。

（7）土地使用权及其变更

① 承租人在足额缴纳5年租金后，向出租人申请办理《不动产权证书》；

② 承租人将地上建筑物、构筑物依法抵押的，承租土地使用权随之抵押；

③ 承租人建设的厂房和配套设施为自用，不得转让、出租（含以股权转让等方式的土地使用权转让）本合同项下国有建设用地使用权及地上建筑物；

④ 符合办理租赁国有建设用地使用权转为出让国有建设用地使用权的，承租人应当持原不动产权证书、原租赁合同、出让合同及土地出让价款缴纳凭证等材料，缴纳相关税费后申请办理不动产权变更登记。

（8）土地使用权终止

土地租赁期限届满，承租人没有续期、续租未获批准或未转出让的，承租人应当交回《不动产权证书》，并依照规定办理国有建设用地使用权注销登记，国有建设用地使用权由出租人无偿收回。出租人和承租人同意本合同项下宗地上可继续使用的建筑物由出租人收回，出租人按重置成新价标准对承租人进行补偿。

另根据北京经济技术开发区管理委员会与凯芯科技于2020年6月2日签署《入区协议》，其约定的达产产值（营业收入）、达产纳税额标准条款为：乙方（即凯芯科技）承诺项目于投产之日起三年内达产，达产产值不低于5亿元，达产纳税额不低0.4亿元。投产之日起三年内，年产值复合增长率不低于10%。

“达产产值”及“达产纳税额”标准系双方协商确定。

（三）募集资金专户存储安排

公司第三届董事会第二次会议及2021年第四次临时股东大会审议通过了《关于设立募集资金专项账户并签署募集资金三方监管协议》的议案，对募集资金专户存储、使用、管理和监督等作出了具体规定。募集资金到位后将存放于董事会决定的专项账户集中管理，公司将严格按照《关

于设立募集资金专项账户并签署募集资金三方监管协议》对募集资金进行使用和管理，确保募集资金安全，做到专款专用。

（四）募集资金投资项目实施对同业竞争和独立性的影响

公司本次募集资金投资项目围绕公司主营业务开展，实施主体为公司全资子公司北京凯芯新材料科技有限公司。项目实施后不会产生同业竞争，对公司独立性不会产生不利影响。

（五）董事会对募集资金投资项目可行性的分析意见

公司分别于2021年11月17日和2021年12月3日召开第三届董事会第二次会议和2021年第四次临时股东大会，审议通过了《关于公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市募集资金投资项目及其可行性分析的议案》的议案。董事会已对公司募集资金投资项目的可行性进行认真分析，确信投资项目具有良好的市场前景和盈利能力，能有效防范投资风险，提高募集资金使用效率，董事会认为募集资金投资项目是可行的。

本次募集资金到位后，将增强公司资金实力，随着募集资金投资项目的实施，公司盈利能力也将进一步增强。公司本次募集资金投资项目与公司现有生产规模、财务状况相适应。同时，公司长期深耕于石英制品制造行业，产品研发实力不断增强，技术水平不断提高，公司生产运营管理能力已得到不断积累与提升。本次募集资金投资项目与公司技术水平和管理能力相适应。

二、 募集资金运用情况

（一）募集资金投资项目介绍

在产业结构升级的促进下，我国电子信息行业步入新的发展阶段。在半导体领域，得益于半导体制造技术的不断进步，我国半导体产业由以往的低技术含量、低附加值逐渐转向创新驱动、高科技主导、高附加值等方向，半导体材料尤其是石英玻璃产业得到快速发展。为提升公司产品产能和技术含量，以满足市场巨大需求，公司拟在北京经济技术开发区亦庄新城 0605 街区 C1-3-2-1 地块上新建“高端石英制品产业化项目”，本次募集资金用于该项目的投资建设。

（二）项目实施的必要性

1、提升公司石英制品性能，保证公司产品先进性

在国家创新驱动发展战略实施后，高端装备制造业不断发展壮大。作为众多高端装备制造过程中重要的组成部分和关键材料，高端石英制品的重要性不断凸显，其广泛的应用场景与下游产业的不断发展使得市场对高端石英制品出现了在质量和数量两个层次的需求。公司在长期发展过程中积累了一定的高端石英制品生产经验，但受限于生产场地和生产设备等外在因素，公司高端石英制品制造技术成果转化率较低，为保证公司高端石英制品性能质量持续满足下游市场要求，迫切需要将技术转化为成果，对产品质量进行提升。

本项目拟对现有石英制品生产制造工艺和产品性能进行升级优化，在充分利用积累的生产技术和生产经验基础上，整合产品现有优势，实现公司石英制品在性能上的提升；将新制造工艺和生产技术整合应用到产品端，主动对现有产品系列进行更新，满足各行业下游客户群体对产品的

高标准差异化需求；加快高端石英制品性能提升和加速国产替代进程，以提升产品性能为目标，结合公司最新技术成果与行业发展趋势，保持产品先进性和市场竞争力。

2、提升高端石英制品产量，满足市场需求

高端石英制品是应用在半导体集成电路的基本原料，半导体行业持续保持高景气度发展，带来市场对高端石英制品的大量需求。公司自成立以来长期深耕于石英制品行业，对行业及产品有着深刻的理解，在企业经营过程中逐渐形成了一定行业影响力，但公司生产力增速已逐渐落后于下游市场需求增速，产能瓶颈问题日趋严重，产能不足成为制约公司进一步拓展市场的主要阻碍。为保证公司高端石英制品供给持续满足下游市场需求，公司亟需扩大产品生产规模。

本项目拟配置国际领先水平的标准化生产线生产高端集成电路石英制品，生产车间配备智能生产系统，可大幅提升高端石英制品产能，增强公司产能利用率和高端石英制品生产能力。同时依靠科学的生产工序和生产工艺，提升生产效率，扩大产能并增强公司产品的市场供给能力，满足下游市场日益增长的需求的同时增强公司盈利能力和核心竞争力。

3、顺应国产化替代的发展趋势，加快国产替代进程

随着集成电路产业的发展，电子级石英产品市场规模持续增长，而国内厂商所生产的石英制品仍较为落后，受制于国外厂商的技术垄断，我国高端石英制品主要依靠进口，国产化程度较低。全球高端石英玻璃市场，尤其是以半导体、光通讯为主的电子级石英玻璃市场，主要还是由海外龙头企业掌握，高端电子级石英制品生产制造在国内仍是空白。

公司经过多年的行业积累，逐步建立了独有的生产研发体系，拥有自主知识产权的生产技术工艺，公司以国产替代为目标，致力于高端石英制品的生产制造，目前已取得一定突破。公司拟通过本项目的建设实施，扩大高端石英制品的生产能力，打破国外厂商垄断市场的局面，加快国产替代进程。

（三）项目实施的可行性

公司结合自身发展状况和发展战略，在合理分析行业的发展趋势和市场需求的基础上，拟进一步扩大业务规模、提升市场竞争力，审慎制定了本次募集资金投资项目。董事会对募集资金投资项目的可行性进行了充分的研究，认为本次募集资金投资项目可行。

1、广阔的市场前景为项目实施提供市场支撑

伴随着集成电路产业不断发展，我国逐渐成为全球最大的半导体消费国之一，半导体应用场景和应用范围不断扩展。我国集成电路产业将迎来新一轮的高速发展阶段，市场对高技术含量集成电路石英制品的需求将持续扩大，公司二十多年持续深耕高端石英制品制造行业，已积累了丰富的生产经验，产品质量和技术水平处于行业较高水平。项目建成后，市场需求可极大程度上消化公司高端石英制品的产能，良好的市场前景为本项目开展提供了支撑。

2、公司已具备一定的技术和经验作为基础

公司自成立以来长期深耕于石英制品制造行业，在该领域内已具有一定的行业影响力和市场知名度，并在发展过程中逐渐积累了一定的技术基础。与此同时，在高端石英制品的研发制造

上，公司不断投入研发，结合公司自有技术积累，积极将研究成果转化成为技术优势，积极将新技术落地应用，并依靠产品的技术优势不断扩大市场份额。同时公司多年来与国际知名石英加工企业开展技术合作，加工技术成熟，产品质量稳定，涉及产品种类多达数百种，丰富的技术和经验为本项目开展打下了基础。

3、公司拥有成熟的质控体系和优质的客户资源

作为国内石英制品加工行业的开拓者，公司经过多年的发展和深层次的探究，现已成为中国电子材料行业协会石英材料分会理事单位，通过了质量管理体系认证、环境管理体系认证和职业健康安全管理体系认证。同时，公司依据严格的审核流程和标准对公司的研发、生产、运营、销售等环节进行质量管控，极大地提升了生产效率和产品合格率，增强了企业经济效益的同时也提升了社会效益。另外，公司不断提升产品质量，拥有如北方华创、中环股份、有研新材等众多优质客户资源，广泛的客户基础和完整的质控体系为本项目的顺利实施提供了可靠的外部基础。

综上，随着我国半导体集成电路产业的快速发展，高端集成电路石英制品的应用范围和应用场景逐渐丰富。公司应积极发展自身技术水平，不断优化石英制品的质量，提升高端石英制品产量，以适应市场变化趋势。公司拟通过本项目的实施来满足不同应用场景对集成电路石英制品差异化需求，实现企业效益持续稳定增长，实现企业的长期发展目标。同时，公司长期积累的技术基础和丰富的生产经验，以及下游市场丰富的客户资源，是支撑项目顺利实施的坚实基础。

（四）拟用于本次募投的技术、人员和生产设备储备

经过多轮生产技术更新，发行人现已形成了集成电路用高端石英制品生产能力，在公司技术、人员、生产设备等方面，能够支撑募投项目的顺利开展，主要募投产品不存在研发失败的风险。发行人已具备募投项目产品的生产能力，随着项目投产，有望快速达到规模化水平。募投项目也为大规模生产提供了客观物质条件。

1、技术储备情况

公司自成立以来长期深耕于石英制品制造行业，在该领域内已具有一定的行业影响力和市场知名度，并在发展过程中逐渐积累了一定的技术基础。发行人拥有较为完整的石英制品生产加工技术，技术来源为公司自主研发，项目产品生产工序主要是领料、磨削成型、清洗、检验、焊接、抛光、退火、终检、清洗、包装、入库等环节，生产过程采用自主研发技术与先进生产设备相结合。项目产品经过样品设计试生产后，利用规模化生产线形成批量化生产，产品达到国家标准及企业标准，技术成熟可靠，项目在技术上具有批量化生产条件。

高端石英制品的产品图纸普遍较为复杂，对火加工工艺有硬性要求。公司掌握了多项大尺寸石英加工环节中的焊接、抛光、退火控制等技术，并申请了多项发明专利。有效的技术储备是公司具备高端产品生产能力的关键。技术应用主要情况详见本招股说明书“第五节 业务和技术”之“四 关键资源要素”之“（一）核心技术情况”之“1、公司核心技术”。

2、人员储备情况

技术人才是企业持续创新发展的重要保证。募投项目计划定员 300 人，其中生产技术人员 220

人，辅助及管理人员 80 人。项目所需人员主要来源两方面：公司内部自培调配和通过社招、校招等方式引进吸纳有技术及管理经验的成熟人才，择优录用。

根据募投项目投产进度和产能预测，结合现有生产经验综合考虑，募投项目人员配置情况及进度如下：

单位：人

年份	冷加工		火加工		辅助&管理	总计
	自培	外招	自培	外招		
投产第一年	10	40	20	20	30	120
投产第二年	-	50	10	20	30	110
投产第三年	-	-	10	40	20	70
合计	100		120		80	300

鉴于石英技工属于个人经验和熟练度的工种，技工培养多为传统师带徒模式，募投项目投产第一年，由现有公司调配成熟技工 30 人和 3-5 人品质检验管控人员作为新项目工厂技术骨干或关键技术岗位，将现有生产工艺和品质管控流程应用到募投项目，同时积极引进同行业高级技术和管理人员，确保募投项目能够快速投产的同时，并能保证产品质量的一致性和稳定性。

目前公司现有火加工人员 82 人，冷加工人员 40 人，同时目前公司已在积极扩招，通过社招和校招方式吸纳人才作为后备储备力量，届时向募投项目输送有成熟技术和经验的各种人才。

综上，公司已为募投项目储备足够正常投产运行的各类人员。

3、生产设备储备

报告期内，发行人 8 英寸及以上高端产品产销量占比超过 10%，除上述人员储备外，发行人现有德国阿诺德扩管设备（1 台）、德国阿诺德成型设备（2 台）、日本三菱激光设备（1 台）、立式、卧式加工中心（20 台）、高精度三坐标检测设备（4 台）、线切割设备（1 台）、数控外圆磨床（4 台）、数控切槽设备（4 台）等设备可用于 8-12 英寸高端石英产品的生产加工。发行人现有人员、设备、中高低端产品构成等详见本招股说明书“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（三）发行人主营业务收入构成”。

本次募投项目为新建项目，生产设备主要通过募集资金投入购置解决。项目生产设备购置费合计为 10,000.00 万元。

综上，一方面，公司掌握了石英加工的关键技术，并结合公司自有技术积累，积极将研究成果转化成为技术优势，积极将新技术落地应用；另一方面，公司加工技术成熟，产品质量稳定，丰富的技术经验为本项目开展打下了基础。因此，公司的技术、人员、生产设备等储备情况，能够支撑募投项目的顺利开展，加快在高端石英制品的研发制造领域形成了技术成果产业化、生产规模化、产品收入持续推进技术开发的良性循环。

（五）投资概算情况

项目总投资包括建设投资、建设期利息和铺底流动资金。本项目总投资 50,000.00 万元，其中建设投资 45,000.00 万元，铺底流动资金 5,000.00 万元。

募集资金将全部用于项目建设投资。随项目进度逐步投入，如实际募集资金不能满足资金需求，公司将自筹资金予以补足。若因经营需要或市场竞争等因素导致募集资金投资项目中的全部

或部分在募集资金到位前必须进行先期投入的，公司拟以自筹资金先期进行投入，待募集资金到位后，公司以本次募集资金置换先期已投入的自筹资金。

1、募投项目资金需求的量化分析与测算依据

项目总投资构成情况见下表：

序号	总投资构成	投资额（万元）	比例
1	建设投资	45,000.00	90%
1.1	其中：进项税抵扣额	4,030.07	
2	建设期利息	-	-
3	铺底流动资金	5,000.00	10%
	合计	50,000.00	100%

其中，建设投资构成测算：

(1) 建筑工程费

项目新建生产车间、研发检测楼、综合实验楼、地下车库、其他（含人防、风井、坡道）。

项目建筑工程费合计为 23,827.28 万元，详见下表：

序号	名称	工程量（平方米）	建设单价（元）	投资额（万元）
1	生产区域			
1.1	1#生产车间	19,097.51	4,900.00	9,357.78
1.2	2#生产车间	2,582.90	4,900.00	1,265.62
2	研发区域			
2.1	研发检测楼	8,454.65	5,700.00	4,819.15
2.2	综合实验楼	5,614.26	5,400.00	3,031.70
3	地下车库	7,681.58	6,187.57	4,753.03
4	桩基工程			600.00
	合计	43,430.90		23,827.28
	其中：进项税额			1,967.39

(2) 设备购置费

项目生产设备购置费合计为 10,000.00 万元，增值税进项税税率为 13%，进项税额为 1,150.44 万元。生产设备情况详见下表：

序号	设备名称	数量（台/套）	单价（万元）	金额(万元)
1	石英热加工玻璃车床	30	30.00	900.00
2	Φ750 石英整形机	2	600.00	1,200.00
3	石英火加工数控扩管机	1	600.00	600.00
4	石英冷加工数控加工中心	60	33.33	2,000.00
5	石英冷加工数控加工中心	15	46.67	700.00
6	石英冷加工数控车床	8	40.00	320.00
7	石英冷加工数控磨床	8	50.00	400.00
8	石英冷加工数控外圆磨床	3	40.00	120.00
9	石英冷加工双面磨床	4	60.00	240.00
10	石英冷加工激光设备	2	280.00	560.00
11	石英冷加工线切割锯	2	68.00	136.00
12	Φ500 石英冷加工数控研磨设备	8	50.00	400.00
13	Φ300 石英冷加工研磨设备	2	20.00	40.00
14	三坐标测量机	2	75.00	150.00
15	数控切割锯	5	28.00	140.00
16	数控开槽机	40	30.00	1,200.00
17	Φ80 摇臂钻床	1	44.00	44.00
18	Φ100 摇臂钻床	1	40.00	40.00
19	石英退火炉	3	100.00	300.00

20	石英退火炉	15	34.00	510.00
	合计	212		10,000.00
	其中：进项税抵扣额			1,150.44

(3) 工程建设其他费用

项目工程建设其他费用合计为 6,400.00 万元。其中：土地使用费 3,000.00 万元；配套设施费 1,500.00 万元；测绘费 200.00 万元；地质勘察费 150.00 万元；设计费 300.00 万元；代理费 300.00 万元；相关手续费计 100.00 万元；工程监理费计 100.00 万元；厂房测绘费计 50.00 万元；基坑（边坡）监测费为 100.00 万元；基础设施、强弱电及消防计 500.00 万元；安环、职业卫生等资质许可计 100.00 万元。本项目工程建设其他费用增值税进项税抵扣额为 518.16 万元。

序号	其他费用名称	金额（万元）
1	土地使用费	3,000.00
2	配套设施费	1,500.00
3	测绘费	200.00
4	地质勘察费	150.00
5	设计费	300.00
6	代理费	300.00
7	相关手续费	100.00
8	工程监理费	100.00
9	厂房测绘费	50.00
10	基坑（边坡）监测费	100.00
11	基础设施、强弱电及消费	500.00
12	安环、职业卫生等资质许可	100.00
13	合计	6,400.00
14	其中：进项税抵扣额	518.16

(4) 预备费

项目预备费包括基本预备费和涨价预备费。基本预备费：按照建设投资中建筑工程费、设备购置费、安装工程费和工程建设其他费用之和的 12.8% 计基本预备费 4,772.72 万元。其中：允许预备费进项税抵扣额为 394.08 万元。涨价预备费：参照国家计委《关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》（计投资[1999]1340 号）精神，投资价格指数按零计算。

(5) 建设投资合计

本项目建设投资为 45,000.00 万元，构成如下：

序号	项目	投资额（万元）	比例
1	建筑工程费	23,827.28	52.95%
2	设备购置费	10,000.00	22.22%
3	安装工程费		
4	工程建设其他费用	6,400.00	14.22%
5	预备费	4,772.72	10.61%
6	建设投资合计	45,000.00	100.00%
6.1	其中：进项税抵扣额	4,030.07	

另外，对项目流动资金估算如下：

本项目正常年流动资金需用额为 25,000.00 万元，其中铺底流动资金 5,000.00 万元。本项目正常年度流动资金按照分项估算法进行估算，见下表：

序号	分项	周转天数（天）	周转次数（次/年）	金额（万元）
----	----	---------	-----------	--------

1	流动资产			32,590.08
1.1	应收账款	60	6.0	9,906.07
1.2	存货	125	2.9	19,335.54
1.3	现金	50	7.2	3,147.79
1.4	预付账款	10	36.0	200.69
2	流动负债			7,590.08
2.1	应付账款	60	6.0	6,020.62
2.2	预收账款	30	12.0	1,569.46
3	流动资金			25,000.00

2、本次募集资金的具体建设内容，拟增加的建筑工程、生产设备、安装工程等情况以及未来的置换计划

(1) 拟增加的建筑工程

项目建设地位于北京经济技术开发区亦庄新城 0605 街区 C1-3-2-1 地块，拟通过自建的方式建设生产车间、研发楼及配套建筑，项目建设用地面积 14,690.20 平方米，总建筑面积 43,430.90 平方米。其中地上建筑面积共计 29,109.76 平方米，包括：生产区域地上建筑面积 16,842.63 平方米，研发检测区域建筑面积 12,131.05 平方米，地下车库（地上坡道、出入口等部分）建筑面积 136.08 平方米；地下建筑面积共计 14,321.14 平方米，包括：生产区域地下建筑面积 4,837.78 平方米，研发检测区域地下建筑面积 1,937.86 平方米，地下车库建筑面积 7,545.50 平方米，项目具体建筑工程明细详见下表：

序号	建筑名称	总建筑面积 (m ²)	地上建筑面积 (m ²)	地下建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)		层数 (层)	
					地上	地下	地上	地下
一	生产区							
1	1#生产车间	19,097.51	14,743.89	4,353.62	24.00	-5.80	3	-1
2	2#生产车间	2,582.90	2,098.74	484.16	24.00	-7.65	4	-1
	小计	21,680.41	16,842.63	4,837.78				
二	研发检测区							
1	研发检测楼	8,454.65	7,339.54	1,115.11	43.80	-5.80	9	-1
2	综合实验楼	5,614.26	4,791.51	822.75	24.00	-5.41	7	-1
	小计	14,068.91	12,131.05	1,937.86				
三	地下车库	7,681.58	136.08	7,545.50				-1
	合计	43,430.90	29,109.76	14,321.14				

(2) 生产设备、安装工程等情况

项目新增的生产设备情况详见上述“1、募投项目资金需求的量化分析与测算依据”。

(3) 未来的置换计划

公司拟通过本项目的实施新建生产车间、研发试验楼及配套建筑，引进一批先进的生产设备，主要针对高端石英制品进行生产，旨在项目实施后形成年产 107,000 件集成电路高端石英制品的生产规模，目前暂无明确的未来置换计划。

(六) 项目时间周期与时间进度

高端石英制品产业化项目涉及建筑施工、设备采购、设备安装与联调、人员招聘培训、竣工交付等内容，建设期拟定为 2 年。截至本招股说明书签署日，募集资金投资项目已开工建设，已取得建筑工程施工许可证、建设工程规划许可证、树木砍伐许可证、树木移植许可证等手续，并已取得北京经济技术开发区行政审批局出具的《关于北京凯芯新材料科技有限公司高端石英制品产

业化项目环境影响报告表的批复》（经环保审字[2021]0078号）。

本项目按照国家关于加强建设项目工程质量的有关规定，严格执行项目建设程序，确保建设前期工作质量，做到精心设计，强化施工管理，并聘请监理单位，以确保工程质量和安全。根据以上要求并结合实际情况，项目进度计划内容包括施工图设计、土建及装修施工、设备采购、设备安装调试、项目试运行、投产运营等。具体进度如下表所示：

进度阶段	建设期（月份）												投产运营期（月份）		
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25-36	49-60	73-84
施工图设计	■	■													
土建及装修施工			■	■	■	■	■	■	■						
设备采购							■	■							
设备安装调试									■	■					
竣工验收										■	■				
项目试运行											■	■			
产能（件）													21,400	64,200	107,000

上述进度阶段说明如下：

1、施工图设计集中在第 1-4 月。首先进行设计单位招标，确定后由设计单位根据发行人要求，绘制建筑施工图等全套设计图纸，并通过图纸审查，取得《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查合格书》。

2、土建及装修施工集中在第 5-18 月。建设施工单位根据施工图纸，完成研发检测楼、1 号厂房、2 号厂房、综合实验楼等建筑物的厂房建设和内部装修。

3、设备采购集中在第 13-16 月。首先进行设备供应商招标，确定后供应商根据发行人要求进行设备生产制造，完成后由设备供应商将各类设备装运至项目现场。

4、设备安装调试集中在第 17-20 月。设备供应商负责各类设备的定位、安装和调试，发行人根据调试结果进行验收。

5、竣工验收集中在第 19-22 月。发行人在设计施工单位配合下，完成研发检测楼、1 号厂房、2 号厂房、综合实验楼等建筑的竣工验收，并取得合格手续。

6、项目试运行集中在第 21-24 月。竣工验收后，开始投产试运行，检验设备按设计产能满负荷运行的能力。试运行顺利完成，并取得环评、消防等的验收后，项目正式投入运营。

7、投产运营及产能爬坡期。募投项目投产运营前五年（25-84 月）为产能爬坡期，拟每年新增高端石英制品产能 21,400 件，即投产运营第一年（第 25-36 月），产能达到 21,400 件；投产运营第三年（第 49-60 月）产能达到 64,200 件；投产运营第五年（第 73-84 月）产能达到 107,000 件。

（七）项目环境保护

项目对环境的影响主要包括废气和扬尘、废水、噪声、固体废弃物等。

1、废气和扬尘及治理措施

（1）主要污染源

施工过程中，运输车辆及工程机械以汽、柴油为燃料，交通尾气排放造成大气污染。扬尘污

染来源于土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘；装修过程中建筑材料产生甲醛等污染气体；运输车辆往来产生的扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中产生的扬尘等。

（2）治理措施

在项目施工期间，为减轻其对环境空气的影响，缩小污染影响范围，必须采取合理可行的控制措施，其主要措施有：

- 1) 在施工前必须制定和实施扬尘污染防治措施的施工方案；
- 2) 施工现场应实行封闭施工，外围应加设防护网罩。施工工地周围应设置不低于 1.8 米的围栏或屏障，以缩小施工扬尘扩散范围；
- 3) 在施工场地内适当位置设置相应的车辆冲洗设施。运输车辆应当冲洗干净后出院；
- 4) 合理安排施工现场，运输车辆装载不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施杜绝沿途抛洒、散落。不得将泥沙带出现场，并指定专人对附近的运输道路定期喷水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘；
- 5) 对施工现场进行合理化管理，将砂石统一堆放，少量水泥应设专门库房存放，减少搬运环节；
- 6) 开挖的土方及建筑垃圾及时进行利用，不得长期堆放，对作业面、建筑垃圾等临时堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量；
- 7) 合理安排工期，加快施工速度，减少施工时间；
- 8) 当出现风速大于 5 级或不利天气状况时应停止易造成扬尘的施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖；
- 9) 现场施工搅拌砂浆时必须做到不洒、不漏、不剩、不倒、搅拌时要有喷雾降尘措施。

2、废水及治理措施

（1）主要污染源

施工期产生废水包括施工人员的生活污水和施工过程中产生的废水。生活污水主要源自施工人员日常生活。施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水、各种车辆冲洗水等，其中主要是工程养护排水。

（2）治理措施

在施工中废水量较小，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境，因此施工期废水严禁随意直排。施工废水应分类收集，建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理设施，按其不同的性质作相应处理达标后排入市政污水管网。现场发现有积水应立即清理，现场道路和排水管道应随时保持畅通，发现有堵塞现象立即疏导。泥水和场地的污水经沉淀澄清达标后再排入市政污水管网。

3、噪声及治理措施

（1）主要污染源

施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、搅拌机、混凝土泵车等是强噪声的产生源。施工现场机械噪声较高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

(2) 治理措施

施工过程中各种车辆的运行，会使工地及周围地区噪声级增加。为了减轻本工程施工噪声的环境影响，建议采取以下控制措施：

1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行。夜间 22:00—次日 6:00 禁止施工作业，若需夜间连续施工，施工单位应按规定征求周围公众和单位的意见，提前三日向当地环保行政主管部门申报，张贴安民告示公告附近居民和单位；

2) 桩基施工中宜采用静压预制桩，可有效地避免桩基施工的高噪声污染；

3) 对产生噪声的施工机械要合理布局并采取降噪措施，确保噪声排放满足区域声环境昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A) 的要求；

4) 以液压工具代替气压工具；

5) 在高噪声设备周围设置掩蔽物；

6) 压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；

7) 做好劳动保护工作，在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

4、固体废弃物及治理措施

(1) 主要污染源

固体废弃物主要包括施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝段等杂物。生活垃圾主要包括废纸、包装袋、塑料袋及瓶罐等。

(2) 治理措施

施工中产生的建筑垃圾要及时清运或加以利用，不得长期堆放。下雨时易造成冲刷、淋溶，导致水环境污染。施工中生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。

固体废物中的砂土、石块、水泥等可用于填路材料，废金属、钢筋、铁丝等可以回收利用，其他的统一经分类后，集中收集由市政环卫部门及时清运，做到日积日清。

为减轻建设项目施工期间产生的建筑垃圾和工程渣土对外环境的不良影响，建设单位和施工单位必须严格按照当地要求进行处理。具体要求为：

1) 作业中产生的渣土及时清运，做到日积日清；

2) 运输车辆离场前要冲洗，不得带泥上路；

3) 工程完工后，施工单位应当及时清除施工现场堆存的渣土；

4) 运输渣土的车辆要设有防撒落、飘扬、滴漏设施，采取密闭或者加盖毡布等防范措施；施

工中产生的泥浆及其它浑浊废弃物的外运时要使用专用车辆运输；

5) 运输渣土的行驶路线和时间，施工单位要向有关部门提出申请，并按照规定的路线和时间行驶，将建筑垃圾倾倒在指定的弃置场；

6) 施工期间产生的生活垃圾应交由环卫部门及时清运处理，做到日产日清。

(八) 投资项目的选址

项目拟定北京经济技术开发区亦庄新城 0605 街区 C1-3-2-1 地块作为高端石英制品产业化项目建设实施地点。建设地交通便捷、环境适宜、公共服务设施配套条件良好，社会服务设施、公共服务设施和附属设施齐全，能够满足本项目需求，适合本项目开展。

2020 年 12 月，公司子公司凯芯科技与北京经济技术开发区开发建设局签订了合同编号为京技地租[合]字（2020）第 18 号的《国有建设用地使用权“先租后让、达产出让”合同》，约定凯芯科技承租坐落于北京金桥科技产业基地，面积 14,690.20 平方米的工业用地，租赁期限为 5 年，前 5 年土地租金为 4,891,836.60 元，并约定租赁期限届满且经考核满足达产产值、达产纳税额标准的，凯芯科技应向北京经济技术开发区开发建设局申请办理土地出让或续租手续。

(九) 募投项目新增产能计划

综合考虑公司生产经验及历史数据、新增生产设备与生产系统数量、新增生产人员岗位配置与高端石英制品的生产流程情况，本次募集资金投资项目建成之后，预计可形成年产高端石英制品 107,000 件的生产能力和生产规模。

募投项目投产后各期产能规划预测情况如下：

募投项目产品名称	总产能（件）	投产后第一年	投产后第三年	投产后第五年
立式舟	12,000	2,400	7,200	12,000
大口径炉芯管及内外管	25,000	5,000	15,000	25,000
石英仪器	60,000	12,000	36,000	60,000
冷加工刻蚀	10,000	2,000	6,000	10,000
合计	107,000	21,400	64,200	107,000

三、 历次募集资金基本情况

(一) 历次募集资金的基本情况

公司自 2015 年 12 月挂牌以来共进行了三次股票发行。

1、第一次股票发行（2016 年）

公司于 2016 年 4 月 17 日在公司第一届董事会第五次会议上审议通过了《关于公司股票发行方案的议案》，该方案于 2016 年 5 月 9 日在 2015 年股东大会上予以通过。本次发行股票 6,000,000.00 股，发行价格为每股人民币 3 元，共募集资金 18,000,000.00 元，用于补充流动资金。该募集资金已于 2016 年 5 月 20 日全部到账，缴存银行为北京银行通州支行（账号：01091044900120107000811），并经中审华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的 CHW 验字 [2016]0056 号《验资报告》审验。截至 2021 年 6 月 30 日，公司 2016 年第一次股票发行募集资金

已使用完毕。

2、第二次股票发行（2017年）

公司于2017年10月14日在公司第一届董事会第十五次会议上审议通过了《关于公司股票发行方案的议案》，该方案于2017年11月1日在公司2017年第五次临时股东大会上予以通过。本次发行股票7,400,000.00股，发行价格为每股人民币5元，共募集资金37,000,000.00元，用途为归还股东借款、公司扩大再生产建设和补充流动资金。该募集资金已于2017年11月4日至2017年11月10日汇入公司在中国银行股份有限公司北京通州九棵树支行开立的人民币募集资金专项账户（账号：0000032856584992），并经中审华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的CAC验字[2017]0116号《验资报告》审验。截至2021年6月30日，公司累计已使用募集资金人民币30,109,420.49元，募集资金余额为人民币7,315,975.23元（含利息收入）。

3、第三次股票发行（2020年）

公司于2020年7月13日在公司第二届董事会第十六次会议上审议通过了《关于公司2020年第一次定向发行说明书的议案》，该方案于2020年7月29日在公司2020年第六次临时股东大会上予以通过。本次发行股票8,600,000.00股，发行价格为每股人民币13元，共募集资金111,800,000.00元，用途为补充流动资金和实缴并增加全资子公司注册资本。上述募集资金已由认购对象按认购合同的约定存入公司在中国民生银行股份有限公司北京门头沟支行开立的人民币募集资金专项账户（账号：632245111），并经容诚会计师事务所（特殊普通合伙）出具的容诚验字[2020]100Z0070号《验资报告》审验。截至2021年6月30日，公司累计已使用募集资金人民币13,296,949.14元，募集资金余额为人民币100,171,033.61元（含利息收入）。

（二）募集资金用途变更情况

公司第二次股票发行（2017年）募集资金存在用途变更情况，具体如下：

变更情况	变更金额	占募集资金总额的比例	是否履行审议程序	变更后的具体用途
原计划用于公司购置新公司土地的募集资金1,000万元，变更为600万元用于购置设备，400万元用于补充流动资金	1,000万元	27.03%	是	购置设备、补充流动资金

根据全国中小企业股份转让系统股票发行及募集资金管理的相关规定，公司于2019年5月30日召开第二届董事会第七次会议和第二届监事会第四次会议，分别审议通过了《关于变更募集资金用途的议案》，并于2019年6月14日公司召开的2019年第三次临时股东大会予以通过。

四、其他事项

无。

第十节 其他重要事项

一、 尚未盈利企业

不适用。

二、 对外担保事项

适用 不适用

三、 可能产生重大影响的诉讼、仲裁事项

适用 不适用

单位：万元

原告/申请人	被告/被申请人	案由	涉及金额	占期末净资产比例
凯德石英	中航鸿睿（北京）航空科技有限公司	设备销售合同纠纷	21.62	0.06%
总计	-	-		

其他披露事项：

无。

重大诉讼、仲裁事项的进展情况及对公司的影响：

1、关于发行人与中航鸿睿（北京）航空科技有限公司诉讼的情况

发行人于 2019 年 8 月与中航鸿睿（北京）航空科技有限公司（以下简称“中航鸿睿公司”）签署设备销售合同，向中航鸿睿公司购买一台氦质谱检测仪，发行人按约定支付了 21.62 万元货款，中航鸿睿公司履行了供货义务。此后，发行人发现其购买的设备系由旧件拼装而成。经与中航鸿睿公司协商未果，遂于 2021 年 5 月向北京市昌平区人民法院提起诉讼，请求解除与中航鸿睿公司的设备销售合同并由该公司返还已付货款。根据北京市昌平区人民法院于 2021 年 9 月 15 日作出的“（2021）京 0114 民初 14877 号”《民事调解书》，上述案件经法院主持调解，双方达成如下调解协议：中航鸿睿公司放弃凯德石英尚欠合同款 11,400 元、中航鸿睿公司退还凯德石英货款 22,800 元、中航鸿睿公司对凯德石英购买的本案合同项下氦质谱检测仪免费维护保养一年并提供终身免费技术支持、凯德石英放弃其他诉讼请求、案件受理费 185 元由中航鸿睿公司负担、保全费 1,601 元由凯德石英负担。

上述案件系发行人为维护自身权益提起的诉讼，发行人为原告，涉诉金额较小，该案已调解结案，不会对公司生产经营产生重大不利影响。

除上述情况外，发行人不存在其他未披露的重大诉讼、仲裁事项。

四、 控股股东、实际控制人重大违法行为

报告期内，公司控股股东、实际控制人不存在重大违法行为。

五、 董事、监事、高级管理人员重大违法行为

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员不存在重大违法行为。

六、 其他事项

无。

第十一节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排情况

根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等相关法律、法规、规范性文件的规定，公司于2021年12月3日召开的2021年第四次临时股东大会审议通过了上市后适用的《信息披露管理制度（北交所上市后适用）》和《投资者关系管理制度（北交所上市后适用）》，对规范公司信息披露工作，加强公司与投资者之间的信息沟通，促进公司与投资者之间的联系关系做了详细的规定，以切实保护投资者的合法权益。

（一）信息披露制度和流程的建立健全情况

为进一步规范公司及其他信息披露义务人的信息披露行为，确保信息披露的公平性，切实保护投资者的合法权益，公司制定了上市后适用的《信息披露管理制度（北交所上市后适用）》，对信息披露的一般规定、信息披露的内容及披露标准、信息披露的审核与披露程序、信息披露的媒体、信息披露的保密措施等事项都进行了详细规定。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

根据《投资者关系管理制度（北交所上市后适用）》，董事会秘书负责公司投资者关系管理工作，董事会秘书办公室为承办投资者关系管理的日常工作机构。联系方式如下：

负责人：王连连

地址：北京市通州区漷县镇工业开发区漷兴三街6号北京凯德石英股份有限公司董事会秘书办公室

联系电话：010-80583352

电子信箱：wangll@kaidequartz.com

（三）未来开展投资者关系管理的规划

为进一步加强公司与投资者和潜在投资者之间的信息沟通，促进投资者对公司的了解和认同，完善公司治理结构，提升公司的诚信度，切实保护投资者特别是社会公众投资者的合法权益，形成公司与投资者之间长期、稳定、和谐的良好互动关系，公司制定了上市后适用的《投资者关系管理制度（北交所上市后适用）》。

公司将严格执行投资者关系管理制度，通过定期报告、临时公告、股东大会、公司网站、媒体采访、一对一沟通、现场参观、邮寄资料、电话咨询、广告、路演等多种方式与投资者进行及时、深入和广泛的沟通，并借助互联网等便捷方式，提高沟通效率、保障投资者合法权益。

二、上市后的股利分配政策和决策程序以及本次发行前后股利分配政策的差异情况

（一）上市后的股利分配政策和决策程序

公司于2021年12月3日召开2021年第四次临时股东大会，审议通过《公司章程（北交所上市后适用）》及《利润分配管理制度（北交所上市后适用）》，公司上市后的利润分配政策如

下：

1. 利润分配原则

公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报，并兼顾公司的长远及可持续发展，利润分配政策应保持连续性和稳定性，并符合法律、法规的相关规定。公司利润分配不得超过累计可供分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。公司董事会和股东大会在利润分配政策的决策和论证过程中，应当通过多种渠道充分听取并考虑独立董事和中小股东的意见。公司应当优先采用现金分红的利润分配方式。

2. 利润分配的形式和期间间隔

公司可以采用现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式分配利润。凡具备现金分红条件的，应优先采用现金分红方式进行利润分配；如以现金方式分配利润后，公司仍留有可供分配的利润，并且董事会认为发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，公司可以采用股票股利方式进行利润分配。公司原则上每年度进行一次利润分配；在有条件的情况下，公司可以中期现金分红或发放股票股利。

3. 利润分配的条件和比例

(1) 现金分红条件

- 1) 公司该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值、且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；
- 2) 审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；
- 3) 公司累计可供分配利润为正值；
- 4) 公司无重大投资计划或重大现金支出安排。

(2) 现金分红的比例

如无重大投资计划或重大现金支出发生，公司具备现金分红条件的，首先采用现金方式分配股利，每年以现金方式累计分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%，且应保证公司近三年以现金方式累计分配的利润不少于近三年实现的年均可分配利润的 30%。

具体以现金方式分配的利润比例由董事会根据公司经营状况和有关规定拟定，经股东大会审议通过后实施。

(3) 股票股利分配条件

公司当年盈利且累计未分配利润为正时，公司可以根据累计可供分配利润、公积金及现金流状况，在保证最低现金分红比例和公司总股份数合理的前提下，为保持总股份数扩张与业绩增长相匹配，采取发放股票股利等方式分配股利。公司在确定以发放股票股利方式分配利润的具体金额时，应充分考虑以发放股票股利方式分配利润后的总股份数是否与公司目前的经营规模、盈利增长速度相匹配，以确保分配方案符合全体股东的整体利益。

4. 利润分配方案的决策程序

- (1) 公司利润分配预案由董事会提出，但需事先征求独立董事和监事会的意见，独立董事应

对利润分配预案发表独立意见，监事会应对利润分配预案提出审核意见。利润分配预案经监事会审核同意，并经董事会审议通过后提请股东大会审议；

(2) 公司因特殊情况不进行现金分红或拟实施的现金分红比例不符合前述第(三)款规定时，董事会应就现金分红比例调整的具体原因、公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议；

(3) 公司董事会、监事会和股东大会对利润分配方案、利润分配政策的决策和论证过程中应当充分考虑独立董事、监事和公众投资者的意见。公司将通过多种途径(包括但不限于投资者专线电话及传真、董事会秘书信箱、交易所投资者关系平台等)听取、接受公众投资者对利润分配事项的建议和监督。

5. 利润分配政策的调整

公司将保持股利分配政策的连续性、稳定性。如因公司根据行业监管政策、自身经营情况、投资规划和长期发展的需要，或者根据外部经营环境发生重大变化而确需调整利润分配政策的，有关调整利润分配政策议案由董事会根据公司经营状况和中国证监会的有关规定拟定，经二分之一以上独立董事及监事会审核同意，并经董事会审议通过后提请股东大会审议，并经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过。

(二) 发行前后股利分配政策的差异情况

为了切实维护股东权益，保持公司股利分配政策的持续性和稳定性，提高股东对公司经营和分配的监督，稳定投资者预期，同时依据中国证券监督管理委员会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》(证监发[2012]37号)等文件精神，公司在本次发行前股利分配政策的基础上，完善了公司股利分配的原则、形式、发放条件、期间间隔、审议程序、政策调整等重要条款，进一步明确并细化了现金分红的条件和比例，以期兼顾投资者合理投资回报及公司长期稳定可持续发展，增强公司投资价值。

三、发行前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

公司2021年11月17日召开的第三届董事会第二次会议审议通过，并经2021年12月3日召开的2021年第四次临时股东大会批准，为兼顾新老股东利益，公司本次公开发行股票并在北京证券交易所上市前滚存的未分配利润将由公司本次发行并在北京证券交易所上市后的新老股东按持股比例共享。

四、股东投票机制的建立情况

发行人具有完善的股东投票机制，根据公司2021年12月3日召开的2021年第四次临时股东大会审议通过的《公司章程(北交所上市后适用)》，公司建立了累积投票制、中小投资者单独计票机制、网络投票制等股东投票机制，充分保障了投资者特别是中小投资者参与公司重大决策的权利。

(一) 累积投票制度

根据《公司章程(北交所上市后适用)》，公司股东大会选举两名以上董事、监事时，出席

股东大会的股东所拥有的投票权等于其所持有的股份数乘以应选董事、监事人数之积，出席会议股东可以将其拥有的投票权全部投向一位董事、监事候选人，也可以将其拥有的投票权分散投向多位董事、监事候选人，按得票多少依次决定董事、监事人选。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（北交所上市后适用）》，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。

（三）对法定事项采取网络投票方式的相关机制

根据《公司章程（北交所上市后适用）》，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及其他通讯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。

（四）征集投票权的相关机制

根据《公司章程（北交所上市后适用）》，董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。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限制。

第十二节 声明与承诺

一、 发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺

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、完整性承担连带责任。

全体董事签名：


张忠恕

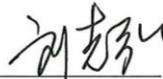

于洋


陈强

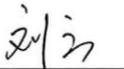

张凯轩


张娜


苏德栋


刘志弘

全体监事签名：


刘云


王笑波


毕新华

全体高级管理人员签名：


张忠恕


陈强


杨继盛


张娟


周丽娜


王连连



二、 发行人控股股东声明

本人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、完整性承担连带责任。

控股股东签名：


张忠恕



三、 发行人实际控制人声明

本人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、完整性承担连带责任。

实际控制人签名：


张忠恕

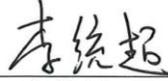

王毓敏



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、完整性承担连带责任。

项目协办人：

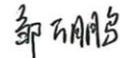


李统超

保荐代表人：



郑昌鑫



邹万鹏

法定代表人：



余磊



保荐机构董事长声明

本人已认真阅读北京凯德石英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、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

董事长：



余 磊



天风证券股份有限公司

2022年2月17日

保荐机构总经理声明

本人已认真阅读北京凯德石英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、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

总经理（总裁）：



王琳晶



发行人律师声明

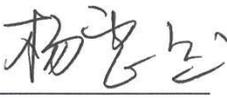
本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担连带责任。

律师事务所负责人：


张利国

经办律师：


郭 昕


杨惠然



会计师事务所声明

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、内部控制鉴证报告、发行人前次募集资金使用情况的报告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发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告、发行人前次募集资金使用情况的报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表内容无异议，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、完整性承担连带责任。

会计师事务所负责人：

中国注册会计师
肖厚发
24100088003

肖厚发

签字注册会计师：

中国注册会计师
肖桂莲
21100555228

肖桂莲

中国注册会计师
张立志
21100060998

张立志

中国注册会计师
陈君
110100320078

陈君

中国注册会计师
唐恒飞
1101000248

唐恒飞

容诚会计师事务所（特殊普通合伙）

2022年02月17日

七、承担评估业务的资产评估机构声明

适用 不适用

八、其他声明

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、完整性承担连带责任。

法定代表人：




何之江



平安证券股份有限公司

2022年2月17日

第十三节 备查文件

一、备查文件

- (一) 发行保荐书；
- (二) 上市保荐书；
- (三) 法律意见书；
- (四) 财务报表及审计报告；
- (五) 发行人公司章程（北交所上市后适用）；
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行相关的承诺事项；
- (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) 中国证监会核准本次发行的文件；
- (十) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、文件查阅时间

工作日上午：09:30-11:30；下午：13:30-16:30

三、文件查阅地址

- (一) 发行人：北京凯德石英股份有限公司
地址：北京市通州区漷县镇工业开发区漷兴三街6号
联系人：王连连
电话：010-80583352
传真：010-80587644
- (二) 保荐人（主承销商）：天风证券股份有限公司
地址：湖北省武汉市武昌区中北路217号天风大厦2号楼21层
联系人：郑昌鑫、邹万鹏
电话：027-87718071
传真：027-87618863
- (三) 招股说明书全文可通过北交所指定信息披露网站查询。