公司代码：688033　　公司简称：天宜上佳

北京天宜上佳高新材料股份有限公司 2023 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 http://www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”。

3 本公司董事会、监事会及董事（董事长吴佩芳女士因被留置无法正常履职）、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 未出席董事情况

未出席董事职务	未出席董事姓名	未出席董事的原因说明	被委托人姓名
董事长	吴佩芳	因被留置无法正常履职	杨铠璘

5 中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是　√否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司 2023 年度利润分配预案为：公司拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本扣减公司回购专用证券账户中股份为基数，向全体股东每 10 股派现金红利人民币 0.25 元（含税）。截至 2023 年 12 月 31 日，公司总股本为 562,198,596 股，扣除回购专用证券账户的股份 591,500 股后为 561,607,096 股，以此计算共分配现金股利 14,040,177.40 元（含税），占合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润的比例为 9.75%，本年度不进行资本公积转增股本，不送红股。

如在本公告披露之日起至实施权益分派股权登记日期间，因可转债转股/回购股份/股权激励授予股份回购注销/重大资产重组股份回购注销等致使公司总股本扣减公司回购专用证券账户中的股份数量发生变动的，公司拟维持分配总额不变，相应调整每股分红比例，并将另行公告具体调整情况。

公司 2023 年度利润分配预案已经公司第三届董事会第二十次会议、第三届监事会第十六次会议审议通过，尚需公司 2023 年年度股东大会审议通过。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用　√不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

√适用　□不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A 股	上海证券交易所创板	天宜上佳	688033	无

公司存托凭证简况

□适用　√不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	章丽娟	王烨
办公地址	北京市房山区窦店镇迎宾南街 7 号院	北京市房山区窦店镇迎宾南街 7 号院
电话	010-69393926	010-69393926
电子信箱	tysj@bjtysj.com	tysj@bjtysj.com

2 报告期公司主要业务简介

（一）主要业务、主要产品或服务情况

公司致力于发展成为绿能新材料产品创新及产业化应用的平台型公司，主营业务已由高铁粉末冶金阀片业务，拓展至光伏新能源、汽车及航空航天等领域。在着力推动大交通和新能源领域碳陶新材料的产业化应用过程中，目前已形成四大业务板块。

1、轨道交通业务板块

该板块以天宜上佳、天宜科贸以及天津天宜为主体开展相关业务，天宜上佳作为国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，主要从事轨道交通领域高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆用合成闸片/闸瓦系列产品的研发、生产和销售。其中高铁动车组用粉末冶金闸片是公司的拳头产品，主要应用于时速 160-350 公里高铁动车组；合成闸片/闸瓦则主要应用于时速在 120 公里以下铁路机车、城市轨道车辆（含地铁）以及时速 200-250 公里的动车组。该板块主要客户为铁路总公司下属地方铁路局及其附属企业、铁路总公司下属制动系统集成商以及中国中车下属车辆制造企业。

2、光伏新能源业务板块

该板块以天力新陶、天启光峰、新熠阳以及天启熠阳为主体开展相关业务，主要从事光伏热场、锂电负极用碳碳复合材料制品及石英坩埚的研发、生产和销售。天力新陶下游客户为光伏晶硅制造企业及高端装备设备企业，主要产品为碳碳板材、坩埚、导流筒、保温筒、匣钵、石墨化坩埚等；天启光峰主要产品为碳基复合材料预制体，可满足内部需求并实现对外销售；新熠阳及天启熠阳主营从事光伏石英坩埚生产，拥有从事石英坩埚研制、生产十余年的专业技术团队，通过不断地自主创新及大量生产实践，形成了独特且稳定的制造工艺。

3、汽车业务板块

该板块以天启智和、天津天宜为主体开展相关业务。天启智和作为国内新能源车、商用车及特种车辆的主机厂及系统集成商供应商，主要从事高性能碳陶制动盘的研发、生产和销售，主要客户为国内生产新能源车、商用车及特种车辆的主机厂及系统供应商，主要产品为新能源车、高端乘用车、商用车及特种车辆碳陶制动盘。天津天宜主要从事轨道交通闸片/闸瓦、汽车材片及钢背配件的生产和销售，主要产品为轨道交通闸片/闸瓦、汽车材片和钢背配件，产品的主要应用领域为轨道交通及汽车制动领域。

4、航空航天业务板块

该板块以天仁道和、瑞合科技为主体开展相关业务。天仁道和主要从事航空航天、国防装备等领域轻质结构功能一体化树脂基复合材料和碳基复合材料产品的开发、生产及营销。下游客户为中国航天科技集团、中国航天科工集团、中航工业集团、中国兵器工业集团、中国船舶集团下属单位及航空航天领域民营企业。天仁道和作为国内该领域新进入的具有独立研发与设计能力的优质复合材料制品供应商，具备成熟的碳基复合材料研发和生产能力，开发出多种碳基复合材料制备技术，所生产产品主要包括航天飞行器用热结构部件、航天飞行器用热防护部件、航空发动机耐烧蚀产品、航空飞行器用耐摩擦产品等。在商业火箭、卫星、无人机等轻质结构研发过程中，树脂基复合材料研发及结构件制造方面积累了丰富的经验，其所生产产品主要包括复合材料舱体、火箭末级结构一体化支架与卫星支架、无人机尾翼、无人飞行器结构件、船用复合材料轻壳体部件等。

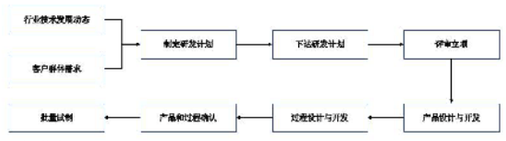
瑞合科技为中航工业下属多家主机厂、研究所，成飞民机等多家民用客机分承制厂，以及一批航空装备主修厂和中电科下属多家科研院所等单位的供应商。报告期内主要从事航空航天飞行器结构件、工艺装备及微波电子类精密金属件的生产与制造，其主要产品包括：机身框类、大梁、翼梁、翼肋、桁条等主要零部件，产品主要应用领域为航空飞行器机身、机翼、尾翼等，主要客户有中航工业下属多家主机厂、成飞民机、航空装备主修厂等。

瑞合科技电科事业部生产产品为航天军工级微波、毫米波、太赫兹零部件、高精度结构件及各类电子、电器结构件等，主要应用在航天航空、雷达侦察等领域。事业部主要工艺涵盖高精密数控铣削加工、多轴数控加工、数控车削、精密放电、慢走丝、钳装等生产制造工序，可完成从产品设计、生产、检测、组装、调试的配套工作，实现产品的一体式交付。

（二）主要经营模式

1、研发模式

公司根据战略发展规划，结合行业技术发展动态以及自身客户群体的需要，制定研发计划并向技术部门下达研发任务，每项新产品、新技术需经过严格的分析讨论、评审立项，并进入产品和过程的设计、开发、确认、批量试制。



2、采购模式

公司生产所需原材料由采购部负责供应商管理、供应商选择、价格谈判和合同签订等事宜。公司采购部门按照公司采购内控流程的要求，与合格供应商签订采购合同并对采购合同中所含订的货物进行监控、跟踪，保证货物在供货周期内到厂。货物到厂后，由质检部检验，并开具合格单，采购部收到检验合格单后方可对物料进行入库。

3、生产模式

公司目前主要采取以销定产的计划管理模式，即生产部门结合客户需求、销售订单、客户来料、工艺规程以及历史销售等情况安排加工、生产。公司质量部门对生产全流程监督跟踪与检查，并进行信息管理，保证公司产品质量的可追溯性。另外，粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦产品按照产品生产周期准备一定数量安全库存，以保证及时供货。

4、销售模式

公司主要通过参与客户的招投标、竞争性谈判、单一来源采购或询价、商务谈判、科研项目承做、客户甄选合格供应商等方式获取订单，销售主要通过直销模式实现。公司根据客户的订单或合同要求完成加工生产完成后进行出厂检验，并按客户要求安排发货，产品在交付客户且在验收后依据合同清单与客户进行结算，并开具销售发票。

（三）所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

(1)轨道交通业务板块

该板块主营产品主要应用于高速列车、机车车辆、城市轨道交通车辆等轨道交通车辆。

1）铁路行业

铁路运输作为国民经济的大动脉，在我国经济社会发展中发挥着重要的作用。2023 年，我国铁路旅客运输量恢复提升，根据国家铁路局数据统计，2023 年全国铁路运输旅客发送量 38.55 亿人，较上年同期增长了 130.4%；铁路投资方面，全年铁路固定资产投资累计完成 7,645 亿元，同比增长 7.5%。高铁投产新线 2,776 公里，较上年增长 33.33%；到 2023 年底，全国铁路营业里程达到 15.9 万公里，其中高铁 4.5 万公里，中国高铁发展的势头依然可期。根据“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要，到 2025 年，全国铁路运营里程将达到 17 万公里左右，其中高铁 5 万公里，未来我国铁路行业发展市场仍然广阔。

2）城市轨道交通行业

城市轨道交通多指城市内部或城市之间新建的各种中短距离客运铁路系统，我国轨道交通装备制造业经历 60 多年的发展，已经形成了一体化的轨道交通装备制造体系。改革开放后，伴随着社会经济的快速发展，城市交通需求急剧增长。截至 2023 年 12 月 31 日，中国内地累计有 59 个城市投运城轨交通线路，线路里程共 11,232.65 公里。其中，2023 年新增城轨交通运营城市 3 个，新增城轨交通运营线路 884.55 公里，近年来多个城市轨道交通新线、新段或既有线路延长项目开通运营，中国城市轨道交通建设有望稳步发展。

我国高铁列车自开通以来，动车组闸片曾长期依赖进口，由于 2012 年以前处于技术保护期，我国动车组闸片市场基本被国外产品垄断。以天宜上佳为代表的国内企业通过消化、吸收、再创新，依靠长期的自主研发，成功研制出动车组用粉末冶金闸片产品，并成功实现进口替代，有力推动了我国动车组核心零部件的国产化进程。特别是近年来，国家大力研发生产中国标准动车组复兴号，鼓励科技创新和国产替代，新车型新应用新市场主要由天宜上佳等国内企业产品所占领。

动车组闸片是轨道交通车辆的核心关键零部件，其状态直接关系到制动系统的正常运转和动车组的安全运营，因此，拟进入该行业的企业需要经过较长时间的审核、验证，供应商生产的动车维闸片需要取得 CRCC 核发的《铁路产品认证书》后，方有资格向整车制造企业、系统集成商和各铁路局供货。认证通过后，供应商获证后，在证书有效期内每年至少进行一次监督检查，并根据产品特性增加监督检查频次，准入条件较为严格。此外，为保证车辆的安全运行，下游整车制造企业、系统集成商和各铁路局对零部件的可靠性、一致性都有严格要求，需要供应商有很高的工艺水平、质量检测水平和售后服务水平，同时下游客户更加愿意与伴随中国高铁一起发展并经过多年产品安全运行的供应商合作。因而本行业形成了较高的行业准入门槛，行业集中度相对较高。

目前动车组闸片行业主要使用粉末冶金闸片生产技术，而轨道交通闸瓦、闸片行业主要使用合成闸瓦、闸片生产技术，技术目前均比较成熟，相关闸片运行性能较好，安全性高，预计该技术在短期内不存在迭代可能，相关动车组闸片产品的更新或升级主要基于国铁集团推出新的动车组车型以及新的运用要求。

（2）光伏新能源业务板块

在政策指导和技术驱动双重作用下，全国光伏产业规模不断加大，如今光伏行业已成为我国可参与国际竞争并取得领先优势的产业之一。根据国家能源局数据显示，2023 年全年，国内光伏新增装机 216.88GW，占到全球 50%以上。受下游电池制造、装机、电站建造行业持续放量带动的市场需求提升以及行业鼓励性政策的积极影响，2023 年度光伏硅片产量较上一年度有所增加。

碳碳复合材料或传统石墨材料主要用于光伏单晶硅长晶、拉制过程，是制备单晶硅的关键设备。碳碳复合材料使用寿命更长，更适用于生产大尺寸硅片的大直径热场系统（大型石墨材料成型困难），目前已基本实现了在坩埚、导流筒、保温筒部件等关键热场系统部件上对石墨材料的替代。随着硅片向高纯度、大尺寸方向发展，碳碳复合材料热场产品向高纯度、大尺寸的方向发展也是必然趋势。未来，碳碳复合材料应用领域广阔。

石英坩埚是单晶硅拉棒环节的核心辅材，使用寿命在 400 小时左右，属于高频易耗品。在单晶硅片生产过程中，因为石英材料具备耐高温、高纯度等特性，常用来制作成石英坩埚用作拉晶器皿盛装熔融硅并制作成晶棒。由于单晶硅拉晶环境要求容器在 1,500 摄氏度左右的高温下连续工作，为保持硅棒品质稳定石英坩埚需要在一定使用周期后进行更换。

随着光伏行业落后产能出清，行业得以有序发展，同时，随着 N 型硅片及硅片大尺寸化发展，有望为高品质碳碳光伏热场部件及石英坩埚产品带来新的发展机遇。

（3）汽车业务板块

据中汽协数据显示，2023 年，我国汽车产销量分别完成 3,016.1 万辆和 3,009.4 万辆，同比分别增长 11.6%和 12%，产销量连续 15 年稳居全球第一。其中，新能源产销分别完成 958.7 万辆和 949.5 万辆，同比分别增长 35.8%和 37.9%，市场占有率达到 31.6%。其中，我国汽车出口量达 522.1 万辆，超过日本，首次成为年度汽车出口量最多的国家，海外市场份额持续上升，意味着国产汽车在得到国内用户喜爱的同时，也获得了海外消费者的认可，并在汽车行业形成了显著的出口拉动效应，成为我国工业增长的一个重要引擎，为我国经济持续向好提供强劲的推动力。中国汽车工业协会预测，2024 年中国汽车总销量有望突破 3,100 万辆，新能源汽车销量 1,100 万辆，出口 550 万辆。

2024 年政府工作报告首次提及低空经济，多个省份已将相关内容纳入地方政府工作报告，有望为产业发展提供有力保障。低空经济一端牵着先进制造业，一端连着数字经济、新消费业态，没有先进制造业产业体系和一流的创新动能支撑，难以实现突破。着眼长远，要组建技术创新联盟，集聚力量攻坚克难，突破通用航空器整机和发动机等核心零部件关键技术，同时为低空经济装上“数字大脑”。国家出台一系列政策推动国内民用无人机行业的发展，低空改革也逐渐走向深入。进一步开展低空空域管理改革的条件已经成熟。随着低空空域改革走向深入，低空经济也将得以高速发展，包括无人机、无人体系以及飞行汽车等领域将迎来商机。

新能源汽车提速快、车重大，对轻量化及制动安全提出了更苛刻要求。碳陶复合材料结合了碳纤维增强碳基和陶瓷基双基体的优势，不仅继承了碳碳材料的高强度、高模量、高导热性和低密度这“三高一低”的优点，而且由于基体中引入了碳化硅，其抗氧化性能、摩擦系数以及在不同环境介质中的稳定性都得到了显著提高。在汽车领域，碳陶制动盘制动性能优异，不仅可以有效解决传统钢铁材质制动盘会在车辆高速或长时间行驶过程中出现的热衰退现象，相比铸铁盘不仅能够实现轻量化、间接提升车辆续航里程，同时带来更安全、更可靠的驾乘体验。随着碳陶制动盘在国内新能源汽车市场的推广应用，国内车企对碳陶制动盘的关注度逐日提升，碳陶制动盘材料有望加速渗透进入商业化规模量产阶段。

（4）航空航天业务板块

1）树脂基碳纤维复合材料领域

随着行业技术进步、社会需求水平提高，碳纤维制品应用已经从早期的航空航天制造、体育用品行业迅速向风电、光伏、压力容器、轨道交通、兵器工业、船舶工业、电子电器行业拓展。碳纤维制品日益成为发展国防装备与国民经济的重要战略物资，在军民领域均具有广泛的应用前景。总体来看，国内高附加值复合材料产品所占比例远低于世界水平，目前正处于快速发展阶段，应用终端对于复合材料部件的需求越来越旺盛，正在从单一的复合材料结构轻量化需求，逐渐转变为结构功能一体化集成需求。

我国复合材料行业经过不断发展，市场规模持续扩大，产能逐步完善。但我国复合材料产品主要集中在中低端领域，能够生产高端产品的企业数量较少，还有部分产品需依赖进口。我国航空航天及汽车工业快速发展，对高端复合材料的需求不断增长，为满足国内市场需求，提升国际竞争力，我国复合材料产业结构急需调整。

目前国内碳纤维主要应用于航空航天、体育休闲等领域，我国体育用品领域的碳纤维需求量大幅领先于海外，风电叶片、建筑外墙领域占比较大；在航空航天、轨道交通、新能源装备等方面的应用水平则偏低，碳纤维的应用大幅落后于世界先进水平。随着未来我国航空航天事业的飞速发展将带来对碳纤维的持续需求，国产高性能碳纤维将继续保持良好的增长态势，需求结构也将进一步向高端应用领域靠拢。国内碳纤维需求的结构性差异同时也预示着结构性的机遇，在航空航天、压力容器、汽车、轨交等领域将有望迎来需求空间的大幅增长。

树脂基复合材料制品应用需要完成原材料选择、设计、仿真分析、工艺开发、试制到量产的一系列过程，目前随着复合材料被应用于越来越广泛的领域，除结构力学性能的要求之外，还要进一步满足复材制品的耐高温、耐腐蚀等的结构功能一体化需求，这就要求公司具备丰富的原材料库、生产技术储备来满足客户一些特殊功能性要求。对应设计及工艺人员需要具备一定复材知识背景及项目经历，操作人员需要经过培训并具备上岗证，设备设施需要满足下料、成型、固化、加工、后处理、检测等一系列功能需求。

2）航空大型结构件精密制造领域

航空工业是一国科技实力最为直接的展现，技术壁垒极高。航空工业配套产品生产需要较高的技术水平和严格的质量控制体系，随着我国航空工业向着赶超国际先进水平的目标迈进，行业内主要客户对产品质量、性能要求越来越高，产品更新迭代不断加速，要求供应商在产品研发、材料成型、精度控制、加工工艺、测量检验等方面拥有长期且深入的设计、制造经验以及技术积累。航空工业配套产业的技术壁垒还体现在对人员素质的要求上，由于飞机零部件的研发生产对于产品的可靠性、维修性、保障性、测试性、安全性、环境适应性有着较高要求，精通专业知识、行业经验丰富的人才非常重要，且随着航空工业技术不断发展进步，新工艺、新流程不断推出，从业人员需要掌握行业最新发展趋势，不断学习和应用先进技术。

民用飞机方面，当前我国民机以进口为主，国外波音、空客占据绝大部分市场份额。但随着持续研发投入的积淀，我国国产民机已逐步形成体系，呈现快速发展的态势。中国商飞预测，未来 20 年，全球需要 4.54 万架新飞机，价值约 6.6 万亿美元。其中国产 C919 所处单通道细分市场，需求 32,055 架新机，价值约 3.63 万亿美元。同时，我国支线客机 ARJ-21 已投入航线运营，干线客机 C919 已通过适航取证的关键阶段，并具备投入运营的必要条件，远程宽体客机 CR929 进入初步设计阶段，将在未来几年内完成设计和制造，并有望在未来十年内进入市场。三大民机发展节奏呈梯队推进，未来的 20 年仍会是国内民航飞机的持续增长年。随着国内民用航空制造需求持续升温，飞机零部件精加工业务将充分受益于此。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

在轨道交通业务领域，根据“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要，到 2025 年，全国铁路运营里程将达到 17 万公里左右，其中高铁 5 万公里，未来我国铁路行业发展市场前景广阔。

目前，国内拥有 CRCC 颁发动车组闸片认证证书的企业共有 24 家，其中 19 家企业有正式证书，5 家企业仅有试用证书。截至 2023 年 12 月 31 日，公司共拥有 CRCC 核发的 10 张正式《铁路产品认证证书》和 8 张《铁路产品试用证书》，产品覆盖国内交流传动机车车型、铁路客车车型及 33 个时速 160-350 公里动车组车型，公司持有证书及覆盖车型数量均居行业头部位置。在行业产品供货情况方面，报告期内，公司为全行业供货数量最多的企业。公司多年来凭借产品、技术、品牌、服务等优势，始终在行业中占据领先地位。

国内具备轨道交通机车车辆制动系统集成能力的企业有纵横机电、南京海泰、中车四方研究所、中车株洲分公司，上述企业均为天宜上佳合成闸片/闸瓦产品主要客户。凭借在制动系统关键部件的技术研发、工艺设备及研发试验能力优势，公司在城市轨道交通制动闸片/闸瓦市场积累了丰富的经验以及良好的口碑，后续有望进一步开阔该市场。

在光伏新能源业务领域；公司于 2021 年正式进入热场碳碳复合材料领域，尽管公司进入行业时间较晚，但后发优势突显，凭借在装备领域的颠覆式创新精神，特别是在沉积装备方面超大规格尺寸的突破与应用，大幅提升了产能规模及交付能力，实现了设备单产效率高、单吨电耗小、制造成本低等优势。在光伏热场碳碳复材领域，公司搭建了完备的全生产链，在预制体编织、气相沉积、产品纯化等方面取得突破并得以产业化应用。公司具备碳纤维预制体自制能力，预制体智能针刺生产线已正式投产，在针刺环节，公司将过往传统单点针刺升级为多点多工位智能针刺，突破行业自动化程度低、生产周期长的难点与痛点；公司在四川江油产业园建有年产 5,500 吨级碳碳复合材料制品产线并进行了自动化改造及装备升级，可有效提高碳碳复材制品纯化能力、生产效率及产品的稳定性、一致性，节约人工成本，降低能耗，全面提升公司产品竞争力。

公司于 2022 年完成对新熠阳收购，正式进入该领域，凭借多年来在技术、工艺、质控及装备领域积累的创新理念及实践经验优势，完成原材料检验检测实验室建立，全面优化生产工艺，提高各环节品质控制要求及可追溯性，坚定推行“质量战略，坚持品质为先”的理念，全面提升了新熠阳产品质量与经营实力，且与公司碳碳热场业务协同效果显著。

同时，公司与多家国内外优质石英砂供应商签订长协，形成良好稳定的合作基础，确保原材料稳定供应。公司正加快落地国内首条自动配料、自动上料、自动布料、自动刮料的自动化石英坩埚生产线，进一步提升石英坩埚产品生产一致性以及良品率。随着公司单晶拉制试验线投入使用，可对石英坩埚、碳碳热场、主加热器、保温系统等产品进行更高效、更精准的试验验证工作，致力于加速对既有产品优化及新产品创新，通过定制化、差异化的产品及服务满足 N 型拉晶时代客户对辅材产品更高的性能要求。

经过几年的业务发展，公司充分发挥在技术、装备、产业化、业务协同、自动化等方面的创新优势，在该细分领域公司已经成为较为有影响力的头部企业。

在汽车业务领域；公司基于自身在制动材料领域多年积累，前瞻性布局新一代制动材料研发，2016 年成立碳陶事业部，目前已完全掌握预制体制备、化学气相沉积、陶瓷熔渗、陶瓷涂层制备等关键技术，完成了碳陶制动盘、陶瓷涂层碳陶制动盘开发；通过材料设计及仿真分析，实现了碳陶制动盘性能正向设计开发；基于批量化、低成本的需求，公司完成了预制体近净成形、超大规格化学气相沉积、连续渗硅产线建设。公司发展至今已与国内多家企业形成战略合作关系，并积极进行产业化布局，15 万套高性能碳陶制动盘产业化建设项目正在四川江油产业园稳步推进中。

在航空航天业务领域；公司在该业务领域主要包含树脂基碳纤维/碳基复合材料业务和航空大型结构件精密制造业务。

国内树脂基碳纤维复合材料行业产能分散，产品多集中于中低端领域，产品同质化现象严重，市场竞争激烈，行业利润空间受到挤压。一直以来，国内复合材料行业营收保持增长，但整体利润水平增速较为缓慢，因此，自主研发产品满足市场需求，拓展复合材料制品在高端领域的应用将有助于行业发展，也是未来复合材料发展的趋势。同时，国内复合材料行业存在产品种类多、工艺差异大、生产季节性强及产品销售半径短的特点，尤其适合民营企业发展。近年来，国务院、工信部等国家有关部门陆续出台《关于加快新材料产业创新发展的指导意见》《新材料产业发展指南》以及“十四五”规划等政策文件，强调了碳纤维等高性能纤维及复合材料的战略地位，也为碳纤维复合材料提供了重要的发展机遇。

航天领域，碳纤维复合材料可以通过基于各向异性的最佳设计来减轻重量，而且热膨胀系数仅为金属的十分之一，在交变温度环境下尺寸变形可非常稳定，是空间应用的最佳材料。航空领域，碳纤维复合材料可用于机身蒙皮、地板梁、发动机风扇叶片、机身框架、尾推等结构，也可以用于其他结构材料。此外，碳纤维复合材料也凭借可以减少船体振动，保持船舶之间良好的无线通信环境等优势成为船舶领域的理想材料，广泛应用在小船、游艇、大型舰艇以及其他船舶领域。随着高性能碳纤维复合材料在各个领域的应用与普及，碳纤维复合材料制品市场需求也将随之增长。

天仁道和是国内该领域新进入的具有独立研发与设计能力的优质复合材料制品供应商，在商业火箭、卫星支架、无人机和飞行器等轻质结构研发设计与新材料研发及先进制造方面积累了较为丰富的经验，具备基于产品综合性能及成本要求进行产品结构优化、工艺选择、以及结构强度、振动噪声、环境应力等方面仿真分析能力，缩短开发周期的同时大幅提高了产品结构可靠性以及工艺稳定性。同时天仁道和拥有热压罐成型技术、预浸料热压成型技术、缠绕成型技术和 RTM 成型技术等多种技术能力，已经实现与中航主要工艺部件研制单位的转包批量复合材料的生产，基本实现由试制研发到小批供货的转变。为延展树脂基碳纤维复合材料制品前端产业链，已在江苏常州建设预浸料生产线，具备中温环氧体系，高温环氧体系，双马树脂体系高性能预浸料自主开发能力，已开发出多个牌号预浸料材料投入市场。随着航空、航天领域新项目的实施，天仁道和在行业内已具备一定影响力。

在碳基复合材料业务领域；国内碳基复材企业主要包括上游的预制体生产厂家江苏天鸟、常州伯龙、中游的中天火箭、西安鑫垚，下游的航天科工、航天科技、中科院、中国兵器、中国电科等国有企业以及无锡至辰等民营企业。公司具备成熟的碳基复合材料研发和生产能力，开发出多种碳基复合材料制备技术，主要包括基于超高温陶瓷前驱体通过 PIP 制备耐烧蚀热结构碳陶复合材料技术、基于 RTM 成型+碳化增密低成本制备碳碳复合材料技术、基于沥青短流程低成本制备高密度碳碳复合材料技术。公司配合航天科工某院研制出的多种型号产品已经通过飞行试验考核，给下一步批量化生产打下坚实基础，并以此形成较大影响力。同时，公司碳基复合材料在光伏和半导体等民品领域多向发力，研发出的碳基板材已实现小批量供货，并具备各种尺寸需求的碳碳复合材料工艺开发和生产制造能力。当前公司碳基复合材料已经成为航天科工、中科院、中国兵器等企业的合格供应商，具有优异的客户口碑。

在航空大型结构件精密制造业务领域；我国航空制造业历经数次战略性和专业化重组，目前形成了以中航工业及其下属单位以及中国商飞为主的制造格局，各企业依据自身实力和技术研发格局，承接不同类型航空器产品研发和制造。围绕航空工业产业布局，我国航空零部件制造行业形成了以内部配套企业为主，科研机构、合资企业和民营企业有效补充的市场竞争格局，行业内主要企业包括爱乐达、通达股份等民营上市企业。瑞合科技在国内军用/民用航空产业链中具有较为明显的技术优势，同时资质齐全具备先发优势，在国内航空工业中具有较高知名度。在航空航天高端工艺装备研发、航空零部件精密制造领域，瑞合科技已经成为国内几大重点主机厂合格供应商，以及航空发动机厂、中国燃气涡轮研究院等科研机构的供应商，在行业内具备较好的口碑。2023 年瑞合科技获得中航工业下属主机厂及凌云集团下属修理厂金牌供应商称号。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

（1）轨道交通业务领域

我国铁路自主创新取得重大成果，总体技术水平迈入世界先进行列，高速、高原、高寒、重载铁路技术达到世界领先水平，智能高铁技术全面实现自主化，目前已形成涵盖时速 160-350 公里速度等级的复兴号系列动车组车型体系。国铁集团在深化复兴号高速列车自主创新方面也在启动研发新一代更高速度、更加安全、更加环保、更加节能、更加智能的复兴号动车组新产品。

为保证车辆的安全运行，下游整车制造企业、系统集成商和各铁路局对零部件的可靠性、一致性都有严格要求，要求供应商具备较高的工艺水平、质量检测水平和售后服务水平，行业壁垒、行业集中度相对较高，市场竞争相对有序。

在产品技术方面，目前动车组闸片主要为粉末冶金材料，该类产品技术目前较为成熟，闸片性能及运行情况较好，安全性高，预计短期内不存在完全迭代可能。公司也将持续保持在该领域技术及产品的先发优势，不断在该领域进行技术配方及工艺的突破，以满足未来发展需要。

（2）光伏新能源业务领域

随着全球对可再生能源需求地不断增长，光伏产业规模持续扩大。2023 年国内光伏新增装机规模达到 216.88GW，同比增长 148.1%。市场对高效、低成本光伏产品的需求不断增加，N 型硅片以其更高的光电转换效率和更好的温度特性，受到行业广泛关注。相较于传统 P 型硅片，N 型硅片具有更低的温度系数和更高的开路电压，使得其在高温环境下仍能保持良好的性能。N 型硅片对热场部件的纯度要求更高，在 N 型硅片制备过程中，碳碳复合材料相比石墨材料在热膨胀系数方面更具优异性，碳碳复合材料热场的使用寿命更长。大尺寸叠加 N 型硅片渗透率快速提升，热场部件加速升级。碳基复材热场性能更好、损耗更少、经济性更佳，且更适于 N 型硅片生产制造。报告期内，公司连续高温石墨化炉正式投入使用，有效解决了高温热处理过程中升降温能耗大、耗时长、产品堆积易变形、大炉型高温温场均匀性差异等难题，有效缩短单工序时长，提高产品质量一致性。公司在 N 型硅片制备过程中，提前布局引入高温纯化设备，降低碳碳制品灰分，提升产品纯度。同时在石英坩埚方面，针对 N 型拉晶工艺特点，围绕更高纯度和合理寿命进行产品配方和工艺优化，提高产品性价比，满足客户使用需求。

（3）汽车业务领域

公司在该业务领域的产品主要为汽车碳陶制动盘及配套衬片。根据政府出台的一系列政策，已明确将碳纤维及其复合材料汽车零部件技术作为节能与新能源汽车领域的重要发展方向。在保持或提升汽车强度和安全性的前提下，尽可能降低整车质量和减少能源消耗，对提升续航里程、改善性能等具有重要意义。随着新能源汽车发展到智能化、数字化阶段，轻量化以及可靠的制动系统已成为明确发展趋势，碳陶复合材料更耐高温、质量更轻、抗氧化能力强、韧性好且不易磨损，不仅能有效解决传统钢铁材质制动盘在车辆高速或长时间行驶过程中出现的热衰退现象，还可以实现 30%至 50%的轻量化效果，极大提高了汽车制动盘操作性能以及制动反应速度。同时，碳陶制动盘耐磨损、不易锈蚀，制动盘的性能能够保持相对稳定，减少了因制动盘老化或损坏导致的制动效能下降，从而提高了汽车的制动稳定性。伴随新能源汽车轻量化需求快速发展，国内外多家车企加速布局碳陶制动盘应用，碳陶制动盘材料有望加快渗透进入商业化规模量产阶段。随着碳陶制动盘生产技术不断升级、成本不断下降，未来碳陶制动盘在汽车市场应用前景广阔。

（4）航空航天业务领域

在碳纤维复合材料业务应用领域，经过多年发展，中国已成为全球碳纤维最大产能国，2023 年国内碳纤维产能约为 13.59 万吨，占全球产能 23.76 万吨的 57.2%；碳纤维树脂基复合材料业务领域方面，应用场景进一步拓展；在去碳化的大趋势下，普通丝束碳纤维的需求将以每年 17%的速度增长；去碳化大趋势预示，对压缩天然气运输车辆和天然气运输罐的需求不断增长，增加了对压缩天然气、氢气罐和其他压力容器应用的需求；同时也将带动采用燃料电池的乘用车、卡车、火车和船舶对普通丝束碳纤维的采用；在推动碳中和背景下，预计对中高模量碳纤维的需求也将增加，这些碳纤维将用于二级结构材料和商用飞机发动机、轴流缩离心机转子、卫星应用和高端汽车。总体来看，碳纤维制品应用已经从早期的渔具用品、体育用品行业迅速向火箭卫星等高端装备、风电、压力容器、轨道交通、兵器工业、船舶工业、电子电器行业拓展。据中商产业研究院信息显示，国内普通树脂基碳纤维复合材料最大应用场景为：风电叶片和体育休闲器材，高端树脂基碳纤维复合材料最大应用场景为：航空航天领域。随着大飞机项目的启动，必将提升高端碳纤维的应用。随着技术升级，国内航空航天高附加值复合材料产品正在从单一的复合材料结构轻量化需求，逐渐转变为结构功能一体化集成需求。大飞机、无人机、火箭卫星产品等航空航天高端装备不断升级换代，高端复合材料需求越来越迫切，为广大碳纤维复合材料上中下游企业提供了广泛发展空间。

在碳基复合材料业务领域；随着我国航天、战略武器关系国家重大发展战略的航天科技项目实施，碳基复合材料以其优异的性能在国防装备领域的应用日益突出，正在向“防热-承载-结构功能一体化”和大尺寸、集成化、低成本与高结构效率的一体化方向发展。而性能可靠性和工艺制造性是碳基复材制品的两大挑战，从性能可靠性角度来看，主要是指其抗氧化、耐烧蚀和热防护能力，它对飞行器的任务寿命会产生重要影响，在严苛应用环境中较低的力学性能和高的烧蚀率会严重影响飞行器的运行安全；从工艺制造性角度看，C/C、C/SiC 和 SiC/SiC 材料都有几种不同的制造工艺，每种工艺均面临各自的挑战，特别在大尺寸构件的加工、材料的相容性及分层问题，以及制造工艺的经济性（成本和周期）等方面。随着碳基复合材料制品在各领域的渗透率持续增长，以及技术水平和设备能力的不断升级，未来市场应用前景非常广泛。

在航空大型结构件精密制造业务领域方面，经过 70 多年的创新发展，国内的航空制造业已经形成了产品配套较为齐全的自主工业体系，目前已基本掌握从设计、试制、试验到批产等关键技术，在此基础上，已具备自主研制能力。围绕航空工业的产业布局，我国航空零部件制造行业形成了内部配套企业为主，科研机构、合资企业和民营企业有效补充的市场竞争格局。目前，国内的航空零部件行业上市公司集中于民营企业，目前整体竞争格局相对分散。

随着我国国民经济的持续发展，为了满足对民航运输日益增长的需求，促进航空运输业的发展，我国不断加大民航运输建设方面投资，民航运输市场发展迅速。据《中国商飞公司市场预测年报（CMF）（2023-2042）》预测，到 2042 年，预计全球客机机队规模将达到 48,455 架，是 2022 年机队（22,028 架）的 2.2 倍。未来 20 年，预计将有约 43,644 架新机交付，价值约 6.5 万亿美元，用于替代和支持机队的发展，其中约 73.9%为单通道喷气客机。我国航空公司将接收其中的 9,171 架新机，市场价值约 1.4 万亿美元。新货机和客改货 飞机交付量为 2,840 架。中国航空市场将成为全球最大的单一航空市场。

经过多年深耕，瑞合科技积累了丰富的航空零部件及工装设备设计、开发、制造技术经验，具备较强的技术实力和市场竞争力。依托公司平台优势、技术优势、经验积累和客户基础，公司团队抓住行业和市场发展机遇，通过强化技术创新与产品研发，公司业务不断向航空零部件、航天零部件等领域延伸，形成了跨度较深的纵向一体化产业链优势，不断增强公司的竞争优势，扩大市场占有率，巩固在该行业领域中的技术优势和领先地位。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元　币种：人民币

| | 2023 年 | 2022 年 | | 本